金井下新田遺跡

《古墳時代以降編》

（国）353号金井バイパス（上信自動車道）
道路改築事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書

分析・論考編

2021

群馬県渋川土木事務所
公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団

第689集
金井下新田遺跡《古墳時代以降編》
（国）353号金井バイパス（上信自動車道）道路改築事業関連
埋蔵文化財発掘調査報告書
分析・論考編
二〇二一
群馬県渋川土木事務所
公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団

金井下新田遺跡

《古墳時代以降編》

（国）353号金井バイパス（上信自動車道）
道路改築事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書

分析・論考編

2021

群馬県渋川土木事務所
公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団

金井下新田遺跡２号人骨「勾玉の古墳人」が着装した首飾り
馬と共に被災した古墳人（８歳前後）が身に着けていた首飾り。着装状態がわかる貴重な例で14点の玉類で構成され、勾玉１点は逆向きに連結する。

例　言

1　本書は、(国)353号金井バイパス(上信自動車道)道路改築事業関連金井下新田遺跡の埋蔵文化財発掘調査報告書古墳時代以降編の第５分冊／分析・論考編である。

2　遺跡の所在地は、群馬県渋川市金井Ｂ59−3、Ｂ68−2、Ｂ68−3、Ｂ69−1、Ｂ69−3、69−4、Ｂ70−1、Ｂ70−2、70−3、70−4、Ｂ71−1、Ｂ71−3、Ｂ72−1、Ｂ78−1、Ｂ78−3、1725、Ｂ1726、1726、Ｂ1733、1733、Ｂ1704−1、1704−1、Ａ1705−1、Ｂ1705−1、1706−1・4、1707−1・2、1708−1、1709−3、1710−3、1732−2、1738−1・3、1739−3、1674−4、Ｂ1675、Ｃ1676−1、Ｂ1676−3、1676−3、Ｂ1677−1、1678−1、Ｂ1679−3、1679−3、1696、Ｂ1996、Ｃ1697−1、1698−1、Ｂ1699−1、道である。

3　事業主体　群馬県渋川土木事務所

4　調査主体　公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団

5　本事業の名称および期間は下記の通りである。

令和２年度(国)353号(上信自動車道)単独道路改築事業に伴う埋蔵文化財の整理委託

履行期間　令和３年３月31日～令和３年７月31日

6　発掘調査および整理事業の期間と体制は、既刊『金井下新田遺跡埋蔵文化財発掘調査報告書《古墳時代以降編》本文編１』に記載した通りである。

7　本書作成の担当者は次の通りである。

編集　小島敦子・原　雅信(専門調査役)　　デジタル編集　齊田智彦(主任調査研究員)

執筆　(掲載順・敬称略)

舟橋京子(九州大学大学院比較社会文化研究院・アジア埋蔵文化財研究センター准教授)
米元史織(九州大学総合研究博物館開示研究系・アジア埋蔵文化財研究センター助教)
足立達朗(九州大学大学院比較社会文化研究院・アジア埋蔵文化財研究センター助教)
中野信彦(九州大学大学院比較社会文化研究院・アジア埋蔵文化財研究センター准教授)
小山内康人(九州大学大学院比較社会文化研究院・アジア埋蔵文化財研究センター教授)
大賀克彦(奈良女子大学大和・紀伊半島学研究所古代学・聖地学研究センター特任講師)
山﨑　健(奈良文化財研究所埋蔵文化財調査センター環境考古学研究室長)
覚張隆史(金沢大学人間社会研究域附属国際文化資源学研究センター助教)
村田泰輔(奈良文化財研究所埋蔵文化財調査センター遺跡・調査技術研究室主任研究員)
青柳泰介(奈良県立橿原考古学研究所附属博物館学芸課学芸係長)
笹生　衛(國學院大學神道文化学部神道文化学科教授)
奥山誠義(奈良県立橿原考古学研究所保存科学研究室総括研究員)
加藤一郎(宮内庁書陵部陵墓課陵墓調査室主任研究官)
齋藤　努(国立歴史民俗博物館研究部教授)
坂本　稔(国立歴史民俗博物館研究部教授)
箱崎和久(奈良文化財研究所都城発掘調査部長)
村上恭通(愛媛大学アジア古代産業考古学研究センター長)
荒友里子(愛媛大学アジア古代産業考古学研究センター研究員)
笹澤泰史(群馬県地域創生部文化財保護課主幹)
志賀智史(九州国立博物館学芸部博物館科学課保存修復室長)

田村朋美(奈良文化財研究所都城発掘調査部主任研究員)
藤野一之(駒澤大学文学部歴史学科講師)
右島和夫(群馬県歴史博物館特別館長・公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団理事)
桜岡正信(公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団副事業局長・資料部長)
津島秀章(　同　調査部調査課長)　　原　雅信・神谷佳明・杉山秀宏(　同　資料部専門調査役)
小島敦子(資料部専門官・普及課長)

8　発掘調査および報告書作成に際しては、下記の方々・機関にご指導・ご協力いただきました。記して感謝いたします。(敬称略・五十音順)

群馬県県土整備部、群馬県渋川土木事務所、群馬県地域創生部、群馬県教育委員会、群馬県立歴史博物館、渋川市教育委員会、群馬大学、九州大学、金沢大学、愛媛大学、奈良女子大学、國學院大學、駒澤大学、奈良文化財研究所、九州国立博物館、宮内庁書陵部、国立歴史民俗博物館、奈良県立橿原考古学研究所、奈良県立橿原考古学研究所附属博物館

青柳泰介、足立達朗、荒友里子、上野祥史、大澤正己、大賀克彦、奥山誠義、小山内康人、覚張隆史、加藤一郎、高妻洋成、齋藤　努、坂本　稔、笹澤泰史、笹生　衛、志賀智史、篠田謙一、早田　努、
田村朋美、徳江秀夫、中野信彦、箱崎和久、土生田純之、藤野一之、舟橋京子、右島和夫、村上恭通、村田泰輔、山﨑　健、米元史織、若井明彦

凡　例

1　本文中では、Hr-FAのテフラメンバーを記載する際に、S_1・S_2・S_3・S_7・S_9と表記し、Hr-FAを省略している。
2　既刊の挿図等を記載する場合は、「本文編１第・・図」「写真図版編PL・・」のように記載した。
3　本書で掲載した地図は以下の通りである。

国土地理院地形図１：25,000　「下室田」(平成30年８月７日発行)
「伊香保」(平成30月８月７日発行)
「榛名湖」(平成30年８月７日発行)
「前　橋」(平成300年８月７日発行)
国土地理院地形図１：50,000　「中之条」(平成21年３月１日発行)
「沼　田」(平成11年10月１日発行)
「榛名湖」(平成14年４月１日発行)
「前　橋」(平成22年12月１日発行)
渋川市都市計画図１：2500(平成７年度測量)

『金井下新田遺跡　古墳時代以降編』

総 目 次

【本文編１】(第１分冊)既刊
口絵
序
例言
口絵目次
凡例
目次
挿図目次
表目次
第１章　調査の経過
　第１節　調査に至る経緯
　第２節　調査の経過
第２章　金井下新田遺跡の立地と環境
　第１節　遺跡の位置と地理的環境
　第２節　歴史的環境
第３章　調査の方法
　第１節　基本土層と遺構確認面
　第２節　調査の概要と記録の方法
　第３節　整理業務の方法と経過
第４章　調査された遺構と遺物
　第１節　各遺構面の遺構概要
　第２節　Hr-FP上面の遺構と遺物
　第３節　Hr-FP下面の遺構と遺物
　第４節　Ｓ$_{7}$・Ｓ$_{3}$層中の遺構
　第５節　Ｓ$_{2}$上面の遺構
　第６節　Ｓ$_{1}$下面の遺構と遺物

【本文編２】(第２分冊)既刊
第７節　黒色土中の遺構と遺物
報告書抄録

【写真図版編】(第３分冊)既刊
写真図版目次
PL．１ ～ PL.452　遺構写真図版
PL.453 ～ PL.568　遺物写真図版

【遺構一覧表・遺物観察表編】(第４分冊)既刊
凡例
遺構一覧表
遺構計測表
遺物観察表
遺物計測表

付図１．Hr-FP上面全体図
付図２．Hr-FP下上面全体図
付図３．Hr-FA　Ｓ$_{2}$上面全体図
付図４．Hr-FA　Ｓ$_{1}$下面全体図
付図５．黒色土中全体図

【分析・論考編】(第５分冊)本書
口絵
例言
凡例
総目次
目次
挿図・表・写真目次
第５章　自然科学的分析報告
第６章　金井下新田遺跡を考える
　第１節　発掘調査・整理のまとめ
　第２節　金井下新田遺跡をめぐる諸問題
　第３節　総括
参考文献
報告書抄録
編集後記

目　次

口絵
例言
凡例
総目次
目次
挿図・表・写真目次

第５章　自然科学的分析報告 ····· 1
◆ 自然科学的分析の目的と成果の概要 ····· 2
１．金井下新田遺跡１区炭窯の自然科学的分析 ··· 3
株式会社パレオ・ラボ
（出土炭化材放射性炭素年代測定・出土炭化材の樹種同定）
２．金井下新田遺跡１区馬体変色部分堆積物における寄生虫卵分析 ····· 8
一般社団法人文化財科学研究センター
３．金井下新田遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査 ····· 10
パリノ・サーヴェイ株式会社
４．金井下新田遺跡出土ガラス製遺物の鉛同位体比測定 ····· 38
日鉄テクノロジー株式会社
５．金井下新田遺跡テフラ分析 ····· 40
（４区・５区・１区・６区）
株式会社火山灰考古学研究所
６．金井下新田遺跡自然科学分析報告 ····· 58
株式会社古環境研究所
（炭化材樹種同定・種実同定・植物珪酸体分析）
７．金井下新田遺跡の炭化種実同定 ····· 71
パリノ・サーヴェイ株式会社
８．金井下新田遺跡の自然科学的分析 ····· 87
株式会社パレオ・ラボ
（植物珪酸体分析・土壌試料の水洗調査・炭化種実同定・炭化材樹種同定）

第６章　金井下新田遺跡を考える ····· 135
第１節　発掘調査・整理のまとめ ····· 135
１．金井東裏遺跡と金井下新田遺跡 ····· 137
桜岡正信
２．古墳人と金井馬 ····· 139
（１）古墳人について ····· 139
桜岡正信
（２）蹄跡からみた金井馬 ····· 146
桜岡正信
３．囲い状遺構の構造 ····· 149
（１）囲い状遺構の規模と内部施設 ····· 149
原　雅信
（２）囲い状遺構が造営された場所 ····· 162
原　雅信
（３）網代垣の基本構造 ····· 166
桜岡正信
４．祭祀遺構群の特徴 ····· 173
（１）祭祀遺構群の形成過程 ····· 173
原　雅信
（２）祭祀関連遺構の多様性と共通性 ····· 177
小島敦子
（３）祭祀関連遺構出土の鉄器について ····· 191
杉山秀宏
（４）祭祀関連遺構出土の石製模造品について 213
杉山秀宏
（５）石製模造品にみられる特殊痕跡 ····· 230
津島秀章
５．囲い状遺構造営前の古墳時代集落 ····· 236
（１）古墳時代集落の段階設定 ····· 236
小島敦子
（２）ロクロ成整形による土師器について ···· 251
神谷佳明
（３）古墳時代の建物について ····· 259
小島敦子

第２節　金井下新田遺跡をめぐる諸問題 ····· 281
１．金井下新田遺跡出土人骨 ····· 283
九州大学　舟橋京子・米元史織・足立達朗
中野伸彦・小山内康人
２．金井下新田遺跡１区６号竪穴建物出土人骨着装の首飾りについて ····· 297
奈良女子大学　大賀克彦
３．金井下新田遺跡から出土した動物遺存体 ···· 305
奈良文化財研究所　山﨑　健
４．金井下新田遺跡１区馬体変色部分堆積物の自然科学分析 ····· 331
金沢大学　覚張隆史
５．金井下新田遺跡出土馬頭のＸ線CT撮像 ····· 343
奈良文化財研究所　村田泰輔
６．近畿地方の「豪族（首長）居館」からみた金井下新田遺跡の囲い状遺構 ····· 351
奈良県立橿原考古学研究所附属博物館　青柳泰介
７．金井下新田遺跡における祭祀関連遺構の性格と歴史的な意義－遺構・遺物・文献史料から推定する古代の神・祖霊観と祭祀の実態－ ····· 359
國學院大學　笹生　衛
８．Ｘ線CTによる非破壊構造解析の有効性
－臼玉資料群の事例－ ····· 375
奈良文化財研究所　村田泰輔
９．金井下新田遺跡出土臼玉の紐の材料調査 ···· 385
奈良県立橿原考古学研究所　奥山誠義
10．金井下新田遺跡出土鏡の位置づけと意義 ···· 388
宮内庁書陵部　加藤一郎
11．金井下新田遺跡出土資料の鉛同位体比分析結果 ····· 393
国立歴史民俗博物館　齋藤　努
12．群馬県金井下新田遺跡出土資料の炭素14年代測定 ····· 395
国立歴史民俗博物館　坂本　稔
13．金井下新田遺跡１区１号平地建物の上部構造について ····· 399
奈良文化財研究所　箱崎和久
14．金井下新田遺跡における鍛冶関連遺物の出土状況に関する検討 ····· 407
愛媛大学　村上恭通・荒友里子
15．金井下新田遺跡における鍛冶遺構の空間復元 421
愛媛大学　村上恭通
群馬県文化財保護課　笹澤泰史
16．金井下新田遺跡の鍛冶遺構が提起する諸問題
－１区４号平地建物を中心に－ ····· 427
愛媛大学　村上恭通
17．金井下新田遺跡出土の鉄器について
－工具を中心に－ ····· 431
愛媛大学　村上恭通
18．金井下新田遺跡から出土した赤色顔料について ····· 437
九州国立博物館　志賀智史
19．金井下新田遺跡出土のガラス玉類の自然科学的調査 ····· 447
奈良文化財研究所　田村朋美
20．金井下新田遺跡出土管玉に関する検討 ····· 457
奈良女子大学　大賀克彦
21．金井下新田遺跡出土須恵器の基礎的考察 ···· 467
駒澤大学　藤野一之
第３節　総括 ····· 481
１．金井下新田遺跡発掘調査の総括 ····· 483
原　雅信・桜岡正信・小島敦子
２．金井下新田遺跡調査の意義 ····· 493
右島和夫

参考文献 ····· 505
報告書抄録
編集後記

挿図・表・写真目次

第５章　自然科学的分析報告
１．金井下新田遺跡１区炭窯の自然科学的分析
［１］１区炭窯出土炭化材放射性炭素年代測定（平成26年度）
表１　測定試料および処理 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
表２　放射性炭素年代測定および暦年較正の結果 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
図１　暦年較正結果 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
［２］１区炭窯出土炭化材の樹種同定（平成26年度）
表１　金井下新田遺跡から出土した炭化材の樹種同定結果 ・・・・・・・・・・・・・・ 6
図版１　金井下新田遺跡出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真 ・・・・・・・・・・・・ 7
２．金井下新田遺跡１区馬体変色部分堆積物における寄生虫卵分析
表１　金井下新田遺跡１区５号竪穴建物および６号竪穴建物の馬体変色部分堆積物における寄生虫卵分析結果 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
３．金井下新田遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査
２～３㎜径窄孔具廃鉄器木口の可能性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10
２～３㎜径綴孔、11個金井東裏：鹿角製小札（原寸）・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10
Table １　供試材の履歴と調査項目 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12
Table ６　商布を交易雑物（きょうやくぞうもつ）で出した国 ・・・・・・・・・・・・ 17
Table ２　供試材の組成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18
Table ３　出土遺物の調査結果のまとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18
Table ４　微細遺物（鍛造剥片、粒状滓、屑鉄滓、粘土質溶解物、鉄滓小破片）の観察詳細 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18
Table ５　古墳時代前期・中期の鉱石系精錬・鍛錬鍛冶滓出土例 ・・・・・・・・・ 19
Photo.１　椀形鍛冶滓の顕微鏡組織 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 22
Photo.２　椀形鍛冶滓の顕微鏡組織 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23
Photo.３　鍛冶滓と鍛造剥片の顕微鏡組織 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24
Photo.４　鍛造剥片の顕微鏡組織・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25
Photo.５　鍛造剥片の顕微鏡組織・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26
Photo.６　粒状滓の顕微鏡組織・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27
Photo.７　粒状滓と疑似粒状滓の顕微鏡組織 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28
Photo.８　粘土質溶解物と鍛造剥片の顕微鏡組織・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29
Photo.９　鍛造剥片と疑似鍛造剥片の顕微鏡組織・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 30
Photo.10　疑似鍛造剥片の顕微鏡組織 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 31
Photo.11　粒状滓と鉄滓小破片の顕微鏡組織 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32
Photo.12　EPMA調査（含鉄椀形鍛冶滓）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33
Photo.13　EPMA調査（含鉄椀形鍛冶滓）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34
Photo.14　EPMA調査（鍛冶滓）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35
Photo.15　EPMA調査（粘土質溶解物）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36
図　KSN-７Ｘ線回折図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37
４．金井下新田遺跡出土ガラス製遺物の鉛同位体比測定
表　鉛同位体比測定結果 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 38
写真　分析資料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 38
Ａ式図・・・ 39
Ｂ式図・・・ 39
５．金井下新田遺跡テフラ分析
［１］４区テフラ調査分析（平成26年度）
表１　４区におけるテフラ検出分析結果 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 43
図１　４区西壁における榛名二ツ岳渋川テフラ（Hr-FA）の地質柱状図 ・・・・・・ 43
図２　４区１号竪穴建物南北断面北端におけるHr-FAの地質柱状図・・・・・・・・ 44
図３　４区１号竪穴建物南北断面南部におけるHr-FA下部の地質柱状図 ・・・・・ 44
写真１　４区１号竪穴建物テフラ試料洗浄後状況１（全試料）・・・・・・・・・・ 45
写真２　４区１号竪穴建物テフラ試料洗浄後状況２（選択試料）・・・・・・・・・ 45
［２］５区テフラ調査分析（平成26年度）
図１　５区１号竪穴建物中央部北地点の土層柱状図・・・・・・・・・・・・・・・・ 48
図２　４区西壁南北セクション網代垣南部の土層柱状図 ・・・・・・・・・・・・・ 48
図３　４区西壁南北セクション網代垣部の土層柱状図・・・・・・・・・・・・・・・ 49
写真１　金井下新田遺跡４区西壁南北セクション網代垣部・試料２（落射光下） 49
表１　テフラ検出分析結果 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 49
表２　屈折率測定結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 49
［３］１区火山灰調査（平成28年度）
図１　１区５号竪穴建物（東西セクション）のテフラ層序 ・・・・・・・・・・・・・ 51
図２　１区５号竪穴建物１号馬胴体上部のテフラ層序・・・・・・・・・・・・・・・・ 51
図３　１区６号竪穴建物のテフラ層序・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 52
写真１　１区５号竪穴建物のHr-FA・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 52
写真２　１区６号竪穴建物のHr-FA・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 52
［４］６区の火山噴出物分析（平成29年度）
図１　６区調査区南Hr-FA基本土層断面のテフラ柱状図 ・・・・・・・・・・・・・・ 55
写真１　６区南Hr-FA基本土層断面・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 56
写真２　６区２号遺構Ａ-Ａ′セクション ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 56
写真３　６区２号遺構Ａ-Ａ′セクション ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 56
写真４　６区２号遺構Ｂ-Ｂ′セクション ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 57
写真５　６区２号遺構・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 57
写真６　６区竪穴状遺構 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 57
６．金井下新田遺跡自然科学分析報告
Ⅰ．炭化材樹種同定
表１　金井下新田遺跡における炭化樹種同定結果 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 59
写真　金井下新田遺跡の炭化材　Ⅰ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 60
写真　金井下新田遺跡の炭化材　Ⅱ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 61
写真　金井下新田遺跡の炭化材　Ⅲ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 62
Ⅱ．炭化種実同定
表１　金井下新田遺跡における炭化種実同定結果 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 64
写真　金井下新田遺跡の炭化種実 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 64
Ⅲ．有機物の灰像分析（植物珪酸体分析）
表１　金井下新田遺跡における有機物サンプルの灰像分析（植物珪酸体分析）結果 ・・・ 66
表２　有機物サンプルの給源植物および部位の推定 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 67
写真　金井下新田遺跡：有機物サンプルの灰像写真（その１）・・・・・・・・・・・ 67
写真　金井下新田遺跡：有機物サンプルの灰像写真（その２）・・・・・・・・・・・ 68
写真　金井下新田遺跡：有機物サンプルから検出された植物珪酸体（その１）・・ 69
写真　金井下新田遺跡：有機物サンプルから検出された植物珪酸体（その２）・・ 70
７．金井下新田遺跡の炭化種実同定
表１　炭化種実同定結果（１）～（７）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 72
表２　炭化種実出土状況（１）～（３）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 79
表３　主な炭化種実の計測値（１）～（３）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 82
表４　出土炭化米の粒大・粒形（２区１号竪穴建物）・・・・・・・・・・・・・・・・ 84
図版１　炭化種実 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 86
８．金井下新田遺跡の自然科学的分析
［１］竪穴建物出土の灰試料の植物珪酸体（令和元年度）
表１　金井下新田遺跡の灰試料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 87
表２　金井下新田遺跡の灰試料の植物珪酸体検出状況・・・・・・・・・・・・・・・・ 88
図版１　金井下新田遺跡の灰試料の植物珪酸体・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 90
［２］植物珪酸体分析（令和元年度）
表１　分析試料一覧 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 92
表２　灰試料の植物珪酸体検出状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 94
表３　土壌試料の植物珪酸体分析結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 96
図１　堆積物試料における植物珪酸体分布図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 97
図版１　金井下新田遺跡から産出した植物珪酸体 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 98
［３］採取された土壌試料の水洗調査（令和元年度）
表１　金井下新田遺跡の土壌試料から抽出された炭化物と微細物 ・・・・・・・・ 99
表２　金井下新田遺跡の土壌試料から抽出された炭化物と微細物 ・・・・・・・ 100
表３　金井下新田遺跡の土壌試料から抽出された炭化物と微細物 ・・・・・・・ 101
［４］出土炭化種実同定（現地取上資料）（令和元年度）
表１　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（１）・・・・・・・・・・・・・・・・ 102
表２　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（２）・・・・・・・・・・・・・・・・ 102
表３　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（３）・・・・・・・・・・・・・・・・ 102
表４　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（４）・・・・・・・・・・・・・・・・ 102
表５　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（５）・・・・・・・・・・・・・・・・ 102
図版１　金井下新田遺跡で出土した炭化種実・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 104
表６　モモ炭化核の大きさ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 105
［５］出土炭化種実同定（水洗資料）（令和元年度）
表１　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（１）・・・・・・・・・・・・・・・・ 107
表２　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（２）・・・・・・・・・・・・・・・・ 107
表３　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（３）・・・・・・・・・・・・・・・・ 108
表４　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（４）・・・・・・・・・・・・・・・・ 108
表５　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（５）・・・・・・・・・・・・・・・・ 108
図版１　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（１）・・・・・・・・・・・・・・・ 111
表６　ヒエ属炭化種子の大きさ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 111
図版２　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（２）・・・・・・・・・・・・・・・ 112
［６］１区出土炭化材の樹種同定（平成29年度）
表１　遺構別の樹種同定結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 115
付表１　樹種同定結果一覧（１）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 115
付表２　樹種同定結果一覧（２）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 116
図版１　金井下新田遺跡出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真（１）・・・・・・・ 117
図版２　金井下新田遺跡出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真（２）・・・・・・・ 118
図版３　金井下新田遺跡出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真（３）・・・・・・・ 119
［７］出土炭化材の樹種同定（水洗資料）（令和元年度）
表１　遺構別の樹種同定結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 122
付表１　樹種同定結果一覧 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 122
図版１　炭化材の走査型電子顕微鏡写真（１）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 123
図版２　炭化材の走査型電子顕微鏡写真（２）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 124
［８］出土炭化材の樹種同定（現地取上資料）（令和元年度）
表１　遺構別の樹種同定結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 128
付表１　樹種同定結果一覧（１）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 128
付表２　樹種同定結果一覧（２）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 130
図版１　炭化材の走査型電子顕微鏡写真（１）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 132
図版２　炭化材の走査型電子顕微鏡写真（２）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 133
図版３　炭化材の走査型電子顕微鏡写真（３）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 134

第６章　金井下新田遺跡を考える
第１節　発掘調査・整理のまとめ
１．金井東裏遺跡と金井下新田遺跡
第１図　金井東裏遺跡と金井下新田遺跡 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 137
２．古墳人と金井馬
（１）古墳人について
第１表　４世紀～６世紀　竪穴系埋葬施設の副葬品一覧 ・・・・・・・・・・・・・ 142
第１図　金井下新田遺跡足跡分布グラフ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 145
（２）蹄跡からみた金井馬
第２図　馬蹄跡分布グラフ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 147
写真１　木曽馬（前橋市　金井牧場）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 148
写真２　無口頭絡（前橋市　金井牧場）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 148
３．囲い状遺構の構造
（１）囲い状遺構の規模と内部施設
第１図　囲い状遺構全体図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 150
第２図　基本設計・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 153
第３図　実施設計・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 154
第４図　基本設計から実施設計への移行段階・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 155
第５図　炭化主柱と梁材の痕跡（５区１号竪穴建物）・・・・・・・・・・・・・・・ 157
第６図　５区１号竪穴建物の埋没過程（模式図）・・・・・・・・・・・・・・・・・ 158
第７図　鹿角とS１の被覆状態 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 159
第８図　イネ科植物に被覆され炭化した建築部材 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 160
第９図　炭化建築部材の出土状態 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 160
第10図　５区13号遺構の調査状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 161
第11図　壇状部壁面に残る植物茎痕跡 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 161
（２）囲い状遺構が造営された場所
第12図　「金井三山」を望む（左から御袋山、センゲン山、吾妻山）・・・・・・ 162
第13図　５区１号竪穴建物とセンゲン山、吾妻山・・・・・・・・・・・・・・・・ 162
第14図　５区１号竪穴建物と御袋山・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 162
第15図　和尚沢の水源 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 163
第16図　金井古墳 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 163
第17図　金井扇状地を望む・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 164
第18図　囲い状遺構を俯瞰する ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 165
（３）網代垣の基本構造
第１図　囲い状遺構網代垣復元イラスト（改訂版）・・・・・・・・・・・・・・・・ 166
第２図　ヨシズ状構造材模式図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 168
第３図　４区網代垣北辺の残存状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 168
第４図　網代パネル模式図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 169
第５図　網代パネル製作模式図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 169

第６図　復元網代 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 170
写真１　渡良瀬遊水地の３ｍを越えるヨシ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 172
写真２　渡良瀬遊水地のヨシ原 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 172
写真３　高さ３ｍのヨシズ(栃木市藤岡遊水地会館)・・・・・・・・・・・・・・・・ 172
４．祭祀遺構群の特徴
（1）祭祀遺構群の形成過程
第１図　４区１号祭祀遺構検出状態・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 173
第２図　４区１号祭祀遺構取上げ状態(○が横位の甕の痕跡) ・・・・・・・・・ 173
第３図　高杯形器台の脚部内埋土の半裁状態(５区８号遺構) ・・・・・・・・・ 174
第４図　高杯形器台の出土状態(５区８号遺構) ・・・・・・・・・・・・・・・・ 175
第５図　高杯形器台の脚部の埋没状態(５区８号遺構) ・・・・・・・・・・・・・ 175
第６図　杯内の白玉、土の検出状態(５区４号遺構)・・・・・・・・・・・・・・・ 175
第７図　子持勾玉の出土状態(○が破砕部、↑が破片) ・・・・・・・・・・・・・ 176
（2）祭祀関連遺構の多様性と共通性
第１図　囲い状遺構南西隅土坑と鏡理納土坑・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 177
第２図　４～６区囲い状遺構の内部および周囲の祭祀関連遺構 ・・・・・・・ 178
第３図　５区３号掘立柱建物の祭具出土状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 179
第４図　５区１号・２号掘立柱建物の祭具出土状況・・・・・・・・・・・・・・・ 181
第５図　囲い状遺構南側５区の祭祀関連遺構・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 182
写真１　４区１号祭祀遺構土器底部の圧痕・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 183
第６図　囲い状遺構北側４区の祭祀関連遺構・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 184
第１表　金井下新田遺跡祭祀関連遺構　祭具一覧表・・・・・・・・・・・・・・・ 184
第７図　参考：金井東裏遺跡４区３号祭祀遺構 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 185
第８図　１区の祭祀関連遺構・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 186
第９図　２区の祭祀関連遺構・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 188
第２表　金井下新田遺跡の祭祀関連遺構一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 190
（3）祭祀関連遺構出土の鉄器について
第１図　金井下新田遺跡鉄器出土状況図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 194
第２図　群馬県内鉄器出土祭祀遺構遺物図・鉄器構成比率図 ・・・・・・・・・ 196
第３図　金井東裏遺跡３号祭祀遺構鉄器出土状況平面図・垂直分布図 ・・・ 198
第４図　県外鉄器出土祭祀遺構遺物図・鉄器構成比率図 ・・・・・・・・・・・・ 200
第５図　群馬県内古墳・祭祀・集落出土鉄鏃の変遷図(５Ｃ中頃～６Ｃ中頃) 204
第６図　群馬県内出土大形腸抉長三角形・柳葉鏃の類例 ・・・・・・・・・・・・ 205
第７図　群馬県内出土独立片逆刺短・長頸鏃図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 206
第８図　祭祀関連遺跡出土鉾図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 206
第９図　群馬県内古墳・祭祀・集落出土折返し有袋斧の変遷図 ・・・・・・・・ 207
第10図　金井東裏遺跡甲を着た古墳人付近出土遺物図 ・・・・・・・・・・・・・ 210
第１表　祭祀遺跡出土鉄器器種構成表 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 212
（4）祭祀関連遺構出土の石製模造品について
第１図　群馬県内祭祀遺構出土石製模造品分類図・・・・・・・・・・・・・・・・ 215
第２図　祭祀関連遺構出土　器種別石製模造品図・構成比率図①・・・・・・ 218
第３図　祭祀関連遺構出土　器種別石製模造品図・構成比率図②・・・・・・ 221
第４図　祭祀関連遺構出土　器種別石製模造品図・構成比率図③・・・・・・ 224
第１表　群馬県内祭祀遺構出土石製模造品器種構成数比較表 ・・・・・・・・ 228
第２表　群馬県内祭祀遺構出土石製模造品器種別分類数比較表 ・・・・・・・ 228
（5）石製模造品にみられる特殊痕跡
表１　石製模造品の分類 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 230
図１　整形痕・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 230
表２　石製模造品の特殊痕跡・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 231
表３　特殊痕跡　①平坦状・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 231
図２　平坦状の痕跡・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 231
図３　平坦状の痕跡(折断面)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 231
表４　特殊痕跡　②溝状 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 231
図４　溝状の痕跡 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 232
表５　特殊痕跡　③平坦状＋溝状 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 232
図５　平坦状＋溝状の痕跡・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 232
図６　溝状＋折断痕(１)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 233
図７　溝状＋折断痕(２)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 233
図８　子持勾玉の接合事例・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 234
５．囲い状遺構造営前の古墳時代集落
（1）古墳時代集落の段階設定
第１図　金井下新田遺跡１・２段階の土器・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 238
第２図　金井下新田遺跡３段階の土器 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 239
第３図　金井下新田遺跡４段階の土器 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 240
第４図　金井下新田遺跡４～６区５段階の土器 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 241
第５図　金井下新田遺跡１区５段階の土器・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 242
第１表　金井下新田遺跡　古墳時代集落の段階設定への指標一覧・・・・・・ 243
第２表　遺構の重複関係 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 244
第６図　火山噴出物の堆積状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 245
第７図　金井下新田遺跡１・２・３段階の遺構分布・・・・・・・・・・・・・・・ 247
第８図　金井下新田遺跡４・５段階の遺構分布 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 248
第３表　金井遺跡群の段階設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 250
（2）ロクロ成整形による土師器について
第１図　ロクロ成整形土師器の分類(１)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 254
第２図　ロクロ成整形土師器の分類(２)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 255
（3）古墳時代の建物について
第１図　金井下新田遺跡の竪穴建物(グループ①)・・・・・・・・・・・・・・・ 261
第２図　金井下新田遺跡・中郷田尻遺跡の建物(グループ②) ・・・・・・・・ 263
第３図　金井下新田遺跡・中郷田尻遺跡の建物(グループ③) ・・・・・・・・ 264
第４図　金井下新田遺跡・金井東裏遺跡・中郷田尻遺跡の建物(グループ④) 265
第１表　掘立柱建物の側柱と束柱の規模 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 266
第５図　金井下新田遺跡・中郷田尻遺跡の建物(グループ⑤) ・・・・・・・・ 267
第６図　金井下新田遺跡・中郷田尻遺跡の建物(グループ⑥) ・・・・・・・・ 268
第７図　金井下新田遺跡・金井東裏遺跡・中郷田尻遺跡の建物(グループ⑦) 269
第８図　金井下新田遺跡の円形建物・遺構・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 270
第２表　金井遺跡群・中郷田尻遺跡検出の建物一覧表 ・・・・・・・・・・・・ 270
第３表　古墳時代の建物分類・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 271
第９図　１区１号平地建物　写真撮影方向と網代・扉材出土位置・・・・・・ 272

第２節　金井下新田遺跡をめぐる諸問題
１．金井下新田遺跡出土人骨
表１　ストロンチウム同位体比分析の結果　基礎統計量 ・・・・・・・・・・・ 287
図１　金井集団のSr同位体比・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 289
図２　金井集団および周辺古墳出土人骨のSr同位体比 ・・・・・・・・・・・・ 290
図３　金井集団および周辺古墳出土人骨の$^{87}Sr/^{86}Sr$/$^{43}Ca/^{88}Sr$ ・・・・・・ 290
図４　分析試料出土遺跡および関連遺跡の位置 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 292
写真１　金井下新田遺跡１区５号竪穴建物出土　１号人骨の頭蓋・・・・・・ 295
写真２　金井下新田遺跡１区５号竪穴建物出土　１号人骨歯牙 ・・・・・・・ 295
写真３　金井下新田遺跡１区６号竪穴建物出土　２号人骨の頭蓋・・・・・・ 295
写真４　１区５号竪穴建物１号人骨の出土状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 296
写真５　１区６号竪穴建物２号人骨の出土状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 296
２．金井下新田遺跡１区６号竪穴建物出土人骨着装の首飾りについて
第１図　１区６号竪穴建物出土人骨に着装された管玉の法量分布・・・・・・ 303
第２図　周辺地域の古墳出土管玉の法量分布(花仙山産碧玉製) ・・・・・・・ 303
第３図　周辺地域の古墳出土管玉の法量分布(緑色凝灰岩製) ・・・・・・・・ 303
第４図　周辺地域の古墳出土管玉の法量分布(広義の滑石製) ・・・・・・・・ 303
第５図　古墳に副葬された太形管玉・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 304
３．金井下新田遺跡から出土した動物遺存体
表１　調査分析の作業分担・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 306
図１　馬体痕跡の計測 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 306
図２　馬頭骨のＸ線CT撮像・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 306
図３　馬の歯の萌出完了時期・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 307
図４　１号馬の出土状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 308
図５　１号馬の馬体痕跡完掘状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 308
図６　１号馬の前肢・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 308
図７　１号馬の頭部・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 308
図８　１号馬頭部の取り上げ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 308
図９　１号馬頭部の３次元画像 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 309
図10　１号馬頭部の反転と検出(切り取り)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 309
図11　反転した１号馬頭部(切り取り) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 309
図12　１号馬の後肢(切り取り) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 309
図13　１号馬の足根関節(切り取り)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 309
図14　１・２号馬の出土位置(１区５号竪穴建物) ・・・・・・・・・・・・・・・ 310
図15　日本在来馬の年齢と体高 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 310
図16　３号馬の出土位置(１区６号竪穴建物)・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 311
図17　２号馬の出土状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 312
図18　２号馬の馬体痕跡完掘状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 312
図19　２号馬の前肢・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 312
図20　２号馬の頭部・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 312
図21　２号馬頭部の反転と検出 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 312
図22　２号馬頭部の３次元画像 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 313
図23　反転した２号馬頭部(切り取り) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 313
図24　２号馬の後肢・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 313
図25　２号馬の後肢(切り取り) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 313
図26　２号馬の足根関節(切り取り)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 313
図27　３号馬の出土状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 314
図28　３号馬の馬体痕跡完掘状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 314
図29　３号馬の頭部・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 314
図30　３号馬頭部の３次元画像 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 314
図31　３号馬の前肢・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 314
図32　３号馬の後肢・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 314
図33　３号馬の後肢(切り取り) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 314
図34　３号馬の足根関節(切り取り)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 314
表２　金井下新田遺跡から出土した馬のまとめ ・・・・・・・・・・・・・・・・ 315
図35　Hr-FA・Ｓ$_2$上面における動物の足跡(Ｎ＝1,403)・・・・・・・・・・・・ 315
図36　古代の牧における馬の構成(Ｎ＝約72頭) ・・・・・・・・・・・・・・・・ 316
図37　馬蹄跡の方向・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 316
図38　金井遺跡群の立地環境(平成７年測量渋川市都市計画図をもとに作成) 317
図39　鹿角の出土位置(５区３号掘立柱建物)・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 319
図40　集積鹿角の出土状況１・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 319
図41　集積鹿角の出土状況２・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 319
図42　集積鹿角の取り上げ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 319
図43　集積鹿角の運搬 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 319
図44　集積鹿角の検出状況１(切り取り) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 320
図45　集積鹿角の検出状況２(切り取り) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 320
図46　取り上げた鹿角 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 320
図47　落角の分岐部(№１)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 320
図48　落角の分岐部(№31)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 320
図49　骨のついた角の分岐部(№28)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 321
図50　切断痕跡(№41) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 321
図51　幹部の縦裁片(№17)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 321
図52　幹部の縦裁片(№26)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 321
図53　鹿角の計測部位 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 321
図54　集積鹿角の部位別組成(Ｎ＝88) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 321
図55　骨のついた角と落角の割合(Ｎ＝23)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 321
図56　鹿角の全長と第１分岐部幅 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 322
表３　集積鹿角の属性表 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 322
表４　鹿角出土部位の比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 324
図57　集積鹿角と鹿角片の出土位置(囲い状遺構) ・・・・・・・・・・・・・・・ 325
図58　５区１号竪穴建物の竈検出の焼けた骨や角 ・・・・・・・・・・・・・・・ 326
図59　その他の動物(イノシシ・ハマグリ)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 327
表５　その他の動物・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 328
４．金井下新田遺跡１区馬体変色部分堆積物の自然科学分析
表１　金井下新田遺跡１区馬体変色部分堆積物の分析実施試料 ・・・・・・・ 331
表２　元素濃度測定結果(濃度単位は全てng/ml)灰色行は馬体変色地点堆積物に隣接した地点の試料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 333
図１　ケイ素(Si)濃度の地点比較 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 335
図２　鉄(Fe)濃度の地点比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 335
図３　ナトリウム(Na)濃度の地点比較 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 335
図４　カリウム(Ｋ)濃度の地点比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 335
図５　マグネシウム(Mg)濃度の地点比較 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 335
図６　カルシウム(Ca)濃度の地点比較 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 335
図７　リン(Ｐ)濃度の地点比較 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 335
図８　23元素濃度に基づく主成分分析 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 336
図９　主成分スコアに基づくクラスター分析・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 336
図10　23元素濃度に基づく主成分分析(１号馬地点)・・・・・・・・・・・・・・ 337
図11　23元素濃度に基づく主成分分析(２号馬地点)・・・・・・・・・・・・・・ 337
図12　23元素濃度に基づく主成分分析(３号馬地点)・・・・・・・・・・・・・・ 337
図13　主成分スコアに基づくクラスター分析(１号馬地点)・・・・・・・・・・・ 337
図14　主成分スコアに基づくクラスター分析(２号馬地点)・・・・・・・・・・・ 337
図15　主成分スコアに基づくクラスター分析(３号馬地点)・・・・・・・・・・・ 337
表３　窒素同位体比分析結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 338
図16　土壌の窒素含有率(%)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 338
図17　土壌の炭素含有率(%)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 339

図18　土壌のモルC/N ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 339
図19　土壌の窒素同位体比(‰) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 339
図20　土壌の炭素同位体比(‰) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 339
図21　各地点における炭素・窒素同位体比分布 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 339
図22　KSS01の脂質組成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 340
図23　KSS03の脂質組成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 340
図24　KSS06の脂質組成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 340
図25　KSS07の脂質組成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 340
図26　KSS09の脂質組成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 340
図27　KSS12の脂質組成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 340
図28　KSS15の脂質組成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 340
図29　KSS16の脂質組成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 341
図30　KSS20の脂質組成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 341
図31　KSS23の脂質組成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 341
図32　KSS32の脂質組成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 341
表４　土壌DNA濃度及びウマDNA含有率(%)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 341
５．金井下新田遺跡出土馬頭のＸ線CT撮像
表１　Ｘ線CT撮像に関わる諸設定条件 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 343
図１　高出力Ｘ線CT（HiXCT-1M-SP：日立製作所製)の外観と高精細第３世代撮像システム(D3-Hiblid)設定状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 343
図２　１号ウマ頭骨のＸ線CT断層写真 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 344
図３　２号ウマ頭骨のＸ線CT断層写真 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 345
図４　３号ウマ頭骨のＸ線CT断層写真 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 346
図５～９　１号ウマ頭骨の画像 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 347
図10～13　２号ウマ頭骨の画像 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 349
図14～17　３号ウマ頭骨の画像 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 350
６．近畿地方の「豪族(首長)居館」からみた金井下新田遺跡の囲い状遺構
表１　金井下新田遺跡囲い状遺構周辺の建物解体後の残存部位 ・・・・・・・ 352
表２　南郷遺跡群祭儀空間の建物解体後の残存部位・・・・・・・・・・・・・・ 354
表３　両遺跡群の要素対照表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 354
表４　祭儀空間(方形区画)の要素対照表 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 355
表５　金井遺跡群と三ツ寺Ⅰ遺跡の要素対照表 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 355
図１　金井遺跡群、南郷遺跡群１ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 356
図２　南郷遺跡群２・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 357
図３　南郷遺跡群３・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 358
７．金井下新田遺跡における祭祀関連遺構の性格と歴史的な意義
第１図　囲い状遺構と周辺の主な遺構 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 369
第２図　桜井茶臼山古墳(註14文献より）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 370
第３図　行者塚古墳(註17文献より)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 370
第４図　秋津遺跡遺構図(註23、米川2014文献より)・・・・・・・・・・・・・・ 371
第５図　松野遺跡遺構図(註24文献より）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 371
第６図　清水内遺構　区画遺構(註25文献より）・・・・・・・・・・・・・・・・ 372
第７図　三森遺跡柵囲い遺構・周溝遺構(註26文献より）・・・・・・・・・・・ 372
第８図　皇太神宮大宮院建物・垣配置推定図(註28文献より）・・・・・・・・・ 373
第９図　『儀式』の大嘗宮見取り図(註38文献の図面にもとづく）・・・・・・・ 374
第10図　平城宮東区朝堂院Ａ期(淳仁天皇)大嘗宮 ・・・・・・・・・・・・・・・ 374
８．Ｘ線CTによる非破壊構造解析の有効性
図１　Ｘ線CT撮像前の臼玉資料群の状態 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 375
表１　Ｘ線CTの撮像諸条件 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 375
図２　高出力X線CTの外観と第２世代撮像システム ・・・・・・・・・・・・・・ 376
図３　Ｘ線断層画像の後再構成断面画像(NPR)と３次元構成結果・・・・・・・ 377
図４　最高密度帯(白色)と低密度帯(赤色)を関心領域(ROI)とした場合の構造378
図５　中密度帯(砂～シルト)の透過による臼玉資料群の全体形状と植物遺体の依存状況の把握・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 379
図６　植物遺体群の依存状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 380
図７　臼玉資料群の中にみられる低密度帯・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 381
図８　資料内にみられる液状化痕跡・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 382
図９　液状化の鉛直方向の挙動 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 383
図10　液状化とそれにともなう砂脈と噴砂のモデル・・・・・・・・・・・・・・ 384
９．金井下新田遺跡出土臼玉の紐の材料調査
図１　供試資料(目盛間隔：0.5㎜）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 385
図２　金井下新田遺跡　臼玉の紐の破断面・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 386
図３　金井下新田遺跡　臼玉の紐のSEM画像(二次電子像）・・・・・・・・・・ 386
図４　金井下新田遺跡　臼玉の紐のSEM画像(反射電子像）・・・・・・・・・・ 387
図５　金井下新田遺跡　臼玉の紐のIRスペクトル ・・・・・・・・・・・・・・・ 387
10. 金井下新田遺跡出土鏡の位置づけと意義
写真１　金井下新田遺跡出土鏡(筆者撮影)・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 388
第１図　内区から外区への移行部分の断面形状 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 389
第２図　内区主像の分類(下垣2003より転載・一部改変）・・・・・・・・・・・ 389
第１表　捩紋鏡Ｄ系一覧 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 390
写真２　捩紋鏡Ｄ系の諸例(筆者撮影）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 391
11. 金井下新田遺跡出土資料の鉛同位体比分析結果
表１　群馬県金井下新田遺跡出土小型倭鏡の鉛同位体比分析結果・・・・・・ 394
表２　群馬県金井東裏遺跡出土資料の鉛同位体比分析結果・・・・・・・・・・ 394
図１　群馬県金井下新田出土小型倭鏡の鉛同位体比分析結果(ａ式図）・・・ 394
12. 群馬県金井下新田遺跡出土資料の炭素14年代測定
表１　測定試料と測定結果一覧 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 395
図１　各試料の較正年代の確率密度分布を較正曲線IntCal20上に示す ・・・ 396
図２　群馬県金井下新田遺跡出土資料の較正年代の確率密度分布 ・・・・・・ 397
13. 金井下新田遺跡１区１号平地建物の上部構造について
第１図　金井下新田遺跡１区１号平地建物復元図・・・・・・・・・・・・・・・ 403
第２図　垂木の下位にみえる柱(右上から左下方向､東から）・・・・・・・・・ 404
第３図　東面の垂木上でこれに直交するカヤと、その上にのる垂木と並行するカヤ(東から)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 404
第４図　北面の桁、Ｐ３柱上の材の重なり(北から)・・・・・・・・・・・・・・ 405
第５図　壁材の網代とカヤ(上位には屋根材のカヤ)・・・・・・・・・・・・・・ 405
第６図　扉材の初期検出状況(北西から）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 406
第７図　下位でも検出した扉材(北西から)・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 406
14. 金井下新田遺跡における鍛冶関連遺物の出土状況に関する検討
表１　１区４号平地建物における鍛冶関連遺物の内訳 ・・・・・・・・・・・・ 407
表２　１号炉内出土鍛冶関連遺物の内訳 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 407
表３　Ｐ１内出土鍛冶関連遺物の内訳 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 407
図１　１区４号平地建物における鍛造剥片の分布状況 ・・・・・・・・・・・・ 409
図２　１区４号平地建物における粒状滓の分布状況・・・・・・・・・・・・・・ 410
図３　２区１号竪穴建物におけるグリッド設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 412
図４　２区１号竪穴建物における鍛造剥片(上)・粒状滓(下)の分布状況 ・・ 413
表４　２区１号竪穴建物における鍛冶関連遺物の内訳 ・・・・・・・・・・・・ 414
表５　１区４号平地建物におけるグリッド別鍛冶関連遺物・・・・・・・・・・ 415
表６　２区１号竪穴建物におけるグリッド別鍛冶関連遺物・・・・・・・・・・ 418
写真１　Ｐ１検出鍛造剥片(23.82ｇ)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 420
写真２　Ｐ１底部検出粒状滓(0.18ｇ) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 420
写真３　グリッドＭ４検出鍛造剥片(0.03ｇ)・・・・・・・・・・・・・・・・・ 420
写真４　グリッドＩ４検出鍛造剥片(1.28ｇ)・・・・・・・・・・・・・・・・・ 420
写真５　Ｐ１検出鍛造剥片の一部(１) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 420
写真６　Ｐ１検出鍛造剥片の一部(２) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 420
15. 金井下新田遺跡における鍛冶遺構の空間復元
図１　検出された鍛冶遺構 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 421
図２　２区１号竪穴建物と作業空間・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 422
図３　２区１号竪穴建物出土羽口 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 422
図４　１区４号平地建物と周辺遺構・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 423
図５　１区４号平地建物の空間利用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 423
図６　１区１号平地建物出土羽口 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 425
16. 金井下新田遺跡の鍛冶遺構が提起する諸問題
図１　鍛冶遺構とその周辺遺構 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 427
写真１　鉄床石とS$_1$に埋まる鍛冶炉・Ｐ１ ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 428
写真２　鍛冶遺構の全景(東から）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 428
写真３　鍛冶炉内の堆積状況１ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 428
写真４　鍛冶炉内の堆積状況２ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 428
写真５　１号平地建物と倒壊した屋根 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 429
写真６　羽口２点の出土状況(１号平地建物)・・・・・・・・・・・・・・・・・ 429
写真７　１号平地建物出土の羽口・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 429
写真８　同羽口先端部のはつり痕・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 429
17. 金井下新田遺跡出土の鉄器について
図１　金井下新田遺跡出土の鉄製品・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 432
図２　金井遺跡群出土鍛造鉄斧 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 433
図３　金井遺跡群出土刀子 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 434
図４　金井遺跡群出土　鏃 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 435
図５　群馬県内の古墳・祭祀遺跡出土鏃(中期中葉以降）・・・・・・・・・・・ 435
18. 金井下新田遺跡から出土した赤色顔料について
第１表　金井下新田遺跡出土の赤色顔料分析結果一覧 ・・・・・・・・・・・・ 441
第１図　赤色顔料の顕微鏡写真 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 443
第２図　蛍光Ｘ線スペクトル図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 445
第３図　Ｘ線回折図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 446
19. 金井下新田遺跡出土のガラス玉類の自然科学的調査
表１　調査資料一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 447
図１　金井下新田遺跡出土玉類の顕微鏡写真(倍率不同）・・・・・・・・・・・ 448
表２　金井下新田遺跡出土玉類の蛍光Ｘ線分析結果・・・・・・・・・・・・・・ 449
図２　鉛バリウムガラスの細分(Tamura and Oga 2015改変）・・・・・・・・・・ 450
図３　カリガラスのCaO-Al$_2$O$_3$含有量による細分・・・・・・・・・・・・・・・ 451
図４　ソーダガラスの細分(上：K$_2$O-MgO、下：CaO-Al$_2$O$_3$）・・・・・・・・・ 452
図５　№09005(黄緑色半透明)のＸ線回折パターン ・・・・・・・・・・・・・・ 453
図６　№09002と鉛バリウムガラスの鉛同位体比の比較・・・・・・・・・・・・・ 454
図７　№09002と中国産鉱石の鉛同位体比の比較(大賀2019参照)・・・・・・・ 455
図８　№09003とコバルト着色ガラスおよび鉱石の鉛同位体比の比較 ・・・・ 456
20. 金井下新田遺跡出土管玉に関する検討
第１図　金井下新田遺跡出土の広義の滑石製管玉の法量分布(層位別) ・・・ 464
第２図　金井下新田遺跡出土の広義の滑石製管玉の法量分布(遺構別) ・・・ 464
第３図　周辺地域から出土した広義の滑石製管玉の法量分布 ・・・・・・・・ 464
第４図　周辺地域から出土した緑色凝灰岩製管玉の法量分布 ・・・・・・・・ 464
第１表　葉ロウ石製玉類の出土一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 465
第５図　各種の葉ロウ石製玉類 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 466
21. 金井下新田遺跡出土須恵器の基礎的考察
第１図　出土事例の少ない器種 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 469
第２図　金井遺跡群出土須恵器の編年的位置(１）・・・・・・・・・・・・・・・ 470
第３図　金井遺跡群出土須恵器の編年的位置(２）・・・・・・・・・・・・・・・ 471
第４図　無蓋高坏の比較 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 473
第５図　高坏形器台の比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 473
第６図　行基平山頂古墳出土須恵器・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 474
写真１　１区３号平地建物出土甕(第107図８外面) ・・・・・・・・・・・・・・ 480
写真２　１区３号平地建物出土甕(第107図８内面) ・・・・・・・・・・・・・・ 480
写真３　５区４号遺構出土甕(第330図40) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 480
写真４　５区４号遺構出土高坏形器台坏部内面(第326図30) ・・・・・・・・・ 480
写真５　５区４号遺構出土高坏形器台透かし(第326図30) ・・・・・・・・・・ 480
写真６　５区４号遺構出土高坏形器台坏部内面(第327図31) ・・・・・・・・・ 480
写真７　５区４号遺構出土高坏形器台透かし(第327図31) ・・・・・・・・・・ 480
写真８　５区８号遺構出土高坏形器台坏部内面(第364図14) ・・・・・・・・・ 480

第３節　総括
１．金井下新田遺跡発掘調査の総括
第１図　囲い状遺構と祭祀関連遺構群 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 485
第２図　金井遺跡群S$_2$上面の人の足跡・馬蹄痕・・・・・・・・・・・・・・・・ 488
第３図　金井遺跡群と周辺の遺跡 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 491
第１表　金井遺跡群周辺の遺跡 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 492
２．金井下新田遺跡調査の意義・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 493
第１図　群馬県埋蔵文化財調査事業団発足初年度に発掘された同道遺跡全景 501
第２図　群馬県埋蔵文化財調査事業団が出版した書籍 ・・・・・・・・・・・・ 501
第３図　『群馬県史蹟名勝天然記念物調査報告第二輯』に掲載された上芝古墳の土層図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 501
第４図　尾崎喜佐雄が調査したHr-FPに埋もれた子持村(現渋川市)有瀬１号墳・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 502
第５図　宮田畦畔遺跡のHr-FP下の水田実測図・・・・・・・・・・・・・・・・ 502
第６図　館野遺跡のHr-FP下で発見された畠跡 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 502
第７図　黒井峯遺跡復元模型・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 502
第８図　子持村(現渋川市)白井遺跡群のHr-FP下の無数の馬蹄跡・・・・・・・ 502
第９図　Hr-FA下の渋川市中筋遺跡 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 503
第10図　Hr-FA下の渋川市空沢古墳群全体図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 503
第11図　Hr-FA下の渋川市坂下町古墳群・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 503
第12図　高崎市剣崎長瀞西遺跡の初期群集墳全景 ・・・・・・・・・・・・・・・ 503
第13図　甘楽町西大山遺跡１号墳出土鑪轡・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 504
第14図　富岡市後賀中割遺跡２区７号墳 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 504
第15図　５・６世紀の馬生産関連遺跡が広がる天竜川右岸遠景 ・・・・・・・ 504
第16図　大阪市四條畷市部屋北遺跡の馬葬土壙 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 504
第17図　東日本ルートと５世紀後半の主要遺跡 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 504

第５章　自然科学的分析報告

◆自然科学的分析の目的と成果の概要

金井下新田遺跡では、遺跡の理解を深めるために、下記の目的でそれぞれの専門機関に委託して自然科学的分析を実施した。分析結果は、既刊本文編第４章や、本書第６章の各論考や総括に反映されているが、各分析報告の詳細は本第５章に掲載した。

自然科学分析は調査や整理の進捗にともなって、調査区あるいは調査・整理の年度ごとに実施した。全分析試料数は700点を超える。個々の分析報告はその委託業務単位ごとにおこなわれており、本章でもその単位で掲載している。ここでは、分析項目ごとにその目的と成果の概要を述べる。

（１）放射性炭素年代測定

１区２号・３号炭窯出土の炭化材について、株式会社パレオ・ラボに委託して加速器質量分析法(AMS法)により放射性炭素年代測定を実施した。今回の報告にあたっては較正年代データIntcal20を使用した。２号炭窯の炭化材は７世紀後半～９世紀後半および８世紀後半～９世紀後半の暦年代を、３号炭窯の炭化材は８世紀初頭～９世紀後半、８世紀後半～10世紀前半、８世紀後半～９世紀後半の暦年代が得られている。この結果から炭窯の年代は概ね飛鳥時代から平安時代前期に相当することが推定される。

（２）寄生虫卵分析

１区S_2上面で検出された馬体の変色部分の特性について確認するために、一般社団法人文化財科学研究センターに委託して土壌の寄生虫卵分析を実施したが、ウマ特有の寄生虫卵は検出されなかった。当初より混入していなかったか、分解されたかについては明らかにできなかった。

（３）鍛冶関連遺物分析

２区１号竪穴建物および１区４号平地建物で検出された鍛冶炉周辺の鍛冶関連微細遺物の組織観察と、一部の鉄滓についてEPMA分析・成分分析をパリノサーヴェイ株式会社に委託して実施した。その結果、５世紀後半の２区１号竪穴建物内鍛冶炉では鉄鉱石起源の鋼と軟鉄が遺存していること、微細遺物の状況から小物製作の小規模鍛冶が行われていたこと、廃鉄器再生処理が行われた可能性があることが示唆された。１区４号平地建物でも微細遺物の特徴から小物鉄製品製作の小規模鍛冶が示唆された。

（４）ガラス小玉鉛同位体比測定

１区６号竪穴建物内S_3層中で出土した古墳人が着装していた首飾りを構成するガラス玉や他の遺構から出土したガラス玉のうち２点の破片について、産地推定のための鉛同位体比の測定を日鉄テクノロジー株式会社に委託した。その結果は第６章第２節の論考に反映されている。

（５）火山灰調査

金井遺跡群では、火山噴出物と遺構との層位的関連を把握することが不可欠であったことから、各調査区の火山噴出物の堆積状況を株式会社火山灰考古学研究所に委託して記載した。調査区ごとに、火砕流堆積物や降下火山灰の分層や、竪穴建物埋土の観察、被災した人や馬の埋没状況についての観察をおこない、必要に応じて屈折率測定も実施した。

（６）樹種同定・炭化種実同定

金井下新田遺跡では、６世紀初頭の噴火に被災した遺構と、噴火の際にはすでに埋没していた５世紀後半の竪穴建物から多くの炭化材が出土した。特に前者には網代垣の柱や横桟、網代の材料等に加えて、囲い状遺構内の大型竪穴建物の柱材、１区１号平地建物の建築材等が含まれていた。また炭化種実も建物埋土中から出土した。これらの樹種および炭化種実種の同定を、パリノサーヴェイ株式会社・株式会社古環境研究所・株式会社パレオ・ラボに委託して実施した。分析では、遺跡で取り上げた炭化試料とともに、土壌を洗浄して検出した炭化材等も分析対象とした。網代垣や建物の柱にはクリが多用されていることや網代を止めた蔓がブドウ属であったことが判明した。またモモ、イネ、コムギ、アワなどの炭化種実が確認されている。古墳時代の多彩な食糧資源や木材資源の活用状況が明らかになった。

（７）灰像分析と植物珪酸体分析

金井下新田遺跡では竪穴建物に敷設された竈の埋土や灰を洗浄してあるいはそのまま灰像分析で植物珪酸体分析を株式会社古環境研究所・株式会社パレオ・ラボに委託した。分析ではイネ、ムギ、ヨシ、キビ、ススキなどのイネ科やネザサなどのタケ亜科の植物珪酸体が確認されている。少量の検出にとどまるが、古墳時代の植物資源利用の一端が明らかになった。

１．金井下新田遺跡１区炭窯の自然科学的分析

株式会社 パレオ・ラボ

［1］1区炭窯出土炭化材放射性炭素年代測定(平成26年度)

１．はじめに

金井下新田遺跡から出土した炭化材について、加速器質量分析法(AMS法)による放射性炭素年代測定を行った。なお、同一試料を用いて樹種同定も行われている(樹種同定の項参照)。

２．試料と方法

試料は、２号炭窯から出土した炭化材２点(No.１：PLD-27161、No.２：PLD-27162)と、３号炭窯から出土した炭化材が点(No.３～５：PLD-27163～27165)の、計５点である。すべての試料で最終形成年輪が残存していた。

測定試料の情報、調製データは表１のとおりである。試料は調製後、加速器質量分析計(パレオ・ラボ、コンパクトAMS：NEC製 1.5SDH)を用いて測定した。得られた^{14}C濃度について同位体分別効果の補正を行った後、^{14}C年代、暦年代を算出した。

３．結果

表２に、同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比(δ^{13}C)、同位体分別効果の補正を行って暦年較正に用いた年代値と較正によって得られた年代範囲、慣用に従って年代値と誤差を丸めて表示した^{14}C年代を、図１に暦年較正結果をそれぞれ示す。暦年較正に用いた年代値は下１桁を丸めていない値であり、今後暦年較正曲線が更新された際にこの年代値を用いて暦年較正を行うために記載した。

^{14}C年代はAD1950年を基点にして何年前かを示した年代である。^{14}C年代(yrBP)の算出には、^{14}Cの半減期としてLibbyの半減期5568年を使用した。また、付記した^{14}C年代誤差(±１σ)は、測定の統計誤差、標準偏差等に基づいて算出され、試料の^{14}C年代がその^{14}C年代誤差内に入る確率が68.27％であることを示す。

なお、暦年較正の詳細は以下のとおりである。

暦年較正とは、大気中の^{14}C濃度が一定で半減期が5568年として算出された^{14}C年代に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の^{14}C濃度の変動、および半減期の違い(^{14}Cの半減期5730±40年)を較正して、より実際の年代値に近いものを算出することである。

^{14}C年代の暦年較正にはOxCal4.4（較正曲線データ：IntCal20)を使用した。なお、１σ暦年代範囲は、OxCalの確率法を使用して算出された^{14}C年代誤差に相当する68.27％信頼限界の暦年代範囲であり、同様に２σ暦年代範囲は95.45％信頼限界の暦年代範囲である。カッコ内の百分率の値は、その範囲内に暦年代が入る確率を意味する。グラフ中の縦軸上の曲線は^{14}C年代の確率分布を示し、二重曲線は暦年較正曲線を示す。

表１　測定試料および処理

測定番号	遺跡データ	試料データ	前処理
PLD-27161	遺構：２号炭窯 試料No.１ 形状：芯持丸木	種類：炭化材(コナラ属クヌギ節) 試料の性状：最終形成年輪 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸：1.2mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0mol/L,塩酸：1.2mol/L)
PLD-27162	遺構：２号炭窯 試料No.２ 形状：芯持丸木	種類：炭化材(コナラ属クヌギ節) 試料の性状：最終形成年輪 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸：1.2mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0mol/L,塩酸：1.2mol/L)
PLD-27163	遺構：３号炭窯 試料No.３ 形状：芯持丸木	種類：炭化材(コナラ属クヌギ節) 試料の性状：最終形成年輪 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸：1.2mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0mol/L,塩酸：1.2mol/L)
PLD-27164	遺構：３号炭窯 試料No.４ 形状：芯持丸木	種類：炭化材(コナラ属クヌギ節) 試料の性状：最終形成年輪 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸：1.2mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0mol/L,塩酸：1.2mol/L)
PLD-27165	遺構：３号炭窯 試料No.５ 形状：芯持丸木	種類：炭化材(コナラ属クヌギ節) 試料の性状：最終形成年輪 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸：1.2mol/L, 水酸化ナトリウム：1.0mol/L,塩酸：1.2mol/L)

表２　放射性炭素年代測定および暦年較正の結果

測定番号	$\delta^{13}C$ (‰)	暦年較正用年代 (yrBP±1σ)	^{14}C 年代 (yrBP±1σ)	^{14}C年代を暦年代に較正した年代範囲	
				１σ暦年代範囲	２σ暦年代範囲
PLD-27161 ２号炭窯 試料No.１	-27.81±0.28	1232±21	1230±20	706-726 cal AD (15.36%) 732-736 cal AD (2.10%) 773-775 cal AD (1.68%) 787-828 cal AD (42.05%) 858-871 cal AD (7.07%)	688-696 cal AD (1.78%) 703-741 cal AD (24.18%) 772-776 cal AD (2.27%) 783-880 cal AD (67.22%)
PLD-27162 ２号炭窯 試料No.２	-27.13±0.26	1202±18	1200±20	775-776 cal AD (1.00%) 783-790 cal AD (7.13%) 805-810 cal AD (3.64%) 821-878 cal AD (56.50%)	774-776 cal AD (1.68%) 780-883 cal AD (93.77%)
PLD-27163 ３号炭窯 試料No.３	-28.36±0.25	1226±17	1225±15	709-711 cal AD (1.53%) 773-775 cal AD (1.72%) 787-829 cal AD (53.82%) 856-872 cal AD (11.20%)	706-727 cal AD (10.57%) 730-737 cal AD (1.65%) 773-776 cal AD (2.08%) 784-879 cal AD (81.14%)
PLD-27164 ３号炭窯 試料No.４	-28.79±0.23	1183±18	1185±20	775-787 cal AD (14.17%) 828-860 cal AD (35.81%) 869-885 cal AD (18.28%)	774-792 cal AD (17.46%) 797-892 cal AD (77.27%) 934-938 cal AD (0.72%)
PLD-27165 ３号炭窯 試料No.５	-27.80±0.26	1188±19	1190±20	775-776 cal AD (1.51%) 780-788 cal AD (9.40%) 828-861 cal AD (36.28%) 863-883 cal AD (21.08%)	774-792 cal AD (16.46%) 796-890 cal AD (78.99%)

４．考察

各試料について、同位体分別効果の補正および暦年較正を行った。以下、各試料の暦年較正結果のうち２σ暦年代範囲(確率95.45%)に着目して、遺構ごとに結果を整理する。

２号炭窯の炭化材No.１(PLD-27161)は、688-696 cal AD (1.78%)、703-741 cal AD (24.18%)、772-776 cal AD (2.27%)、783-880 cal AD (67.22%)で、７世紀後半から９世紀後半の暦年代を示した。これは、飛鳥時代から平安時代前期に相当する。同じ２号炭窯の炭化材No.２(PLD-27162)は、774-776 cal AD (1.68%)および780-883 cal AD (93.77%)で、８世紀後半から９世紀後半の暦年代を示した。これは、奈良時代から平安時代前期に相当する。

３号炭窯の炭化材No.３(PLD-27163)は、706-727 cal AD (10.57%)、730-737 cal AD (1.65%)、773-776 cal AD (2.08%)、784-879 cal AD (81.14%)で、８世紀初頭から９世紀後半の暦年代を示した。これは、飛鳥時代から平安時代前期に相当する。同じ３号炭窯の炭化材No.４(PLD-27164)は、774-792 cal AD (17.46%)、797-892 cal AD (77.27%)、934-938 cal AD (0.72%)で、８世紀後半から10世紀前半の暦年代範囲を示した。また、３号炭窯の炭化材No.５(PLD-27465)は、774-792 cal AD (16.46%)および796-890 cal AD (78.99%)で、８世紀後半から９世紀後半の暦年代を示した。これらは、奈良時代から平安時代前期に相当する。

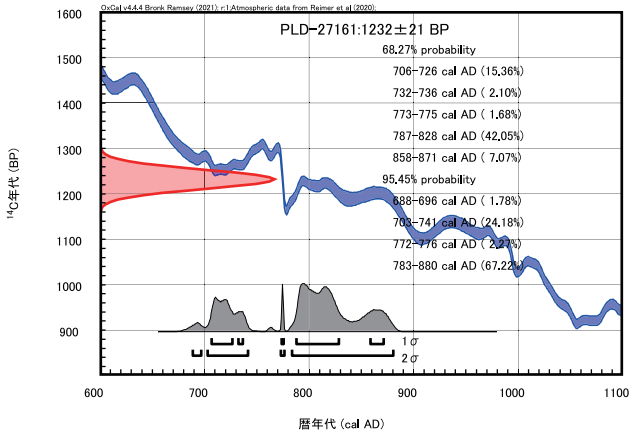
木材の場合、最終形成年輪部分を測定すると枯死もしくは伐採年代が得られるが、内側の年輪を測定すると、内側であるほど古い年代が得られる(古木効果)。試料はいずれも最終形成年輪を測定しており、今回の年代測定で得られた暦年代範囲は木材の伐採時期を示していると考えられる。

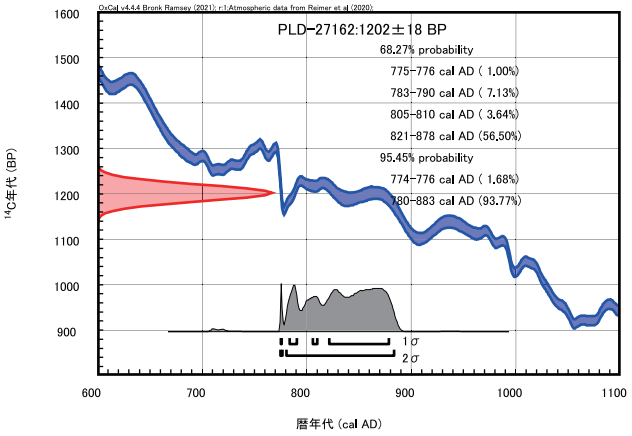
参考文献

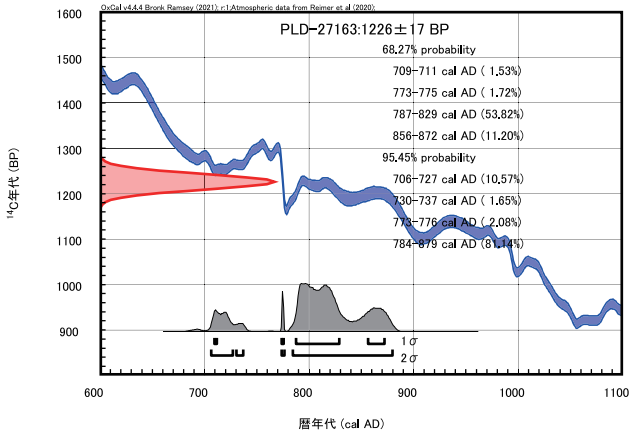
Bronk Ramsey,C. (2009) Bayesian Analysis of Radiocarbon dates. Radiocarbon, 51 (1) ,337-360.

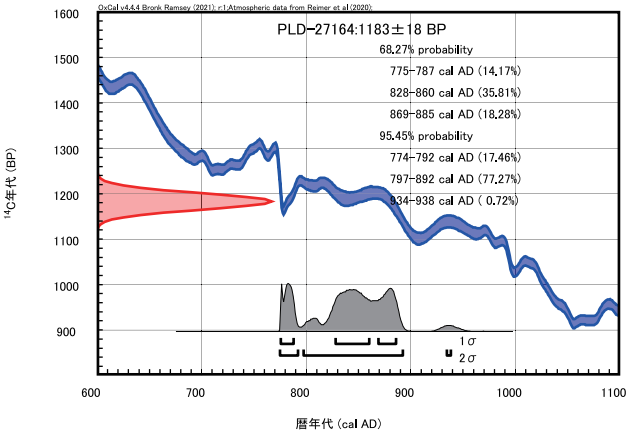
中村俊夫(2000)放射性炭素年代測定法の基礎. 日本先史時代の^{14}C年代編集委員会編「日本先史時代の^{14}C年代」: 3-20, 日本第四紀学会.

Reimer, P.J., Austin, W.E.N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hajdas, I., Heaton, T.J., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kromer, B., Manning, S.W., Muscheler, R., Palmer, J.G., Pearson, C., van der Plicht, J., Reimer, R.W., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Turney, C.S.M., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S.M., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A. and Talamo, S. (2020) The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 cal kBP). Radiocarbon, 62(4), 725-757, doi:10.1017/RDC.2020.41. https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41 (cited 12 August 2020)


OxCal v4.4.4 Bronk Ramsey (2021); r:1 Atmospheric data from Reimer et al (2020);
PLD-27161:1232±21 BP
68.27% probability
706–726 cal AD (15.36%)
732–736 cal AD (2.10%)
773–775 cal AD (1.68%)
787–828 cal AD (42.05%)
858–871 cal AD (7.07%)
95.45% probability
688–696 cal AD (1.78%)
703–741 cal AD (24.18%)
772–776 cal AD (2.27%)
783–880 cal AD (67.22%)
1σ
2σ
14C年代 (BP)
暦年代 (cal AD)


OxCal v4.4.4 Bronk Ramsey (2021); r:1 Atmospheric data from Reimer et al (2020);
PLD-27162:1202±18 BP
68.27% probability
775–776 cal AD (1.00%)
783–790 cal AD (7.13%)
805–810 cal AD (3.64%)
821–878 cal AD (56.50%)
95.45% probability
774–776 cal AD (1.68%)
780–883 cal AD (93.77%)
1σ
2σ
14C年代 (BP)
暦年代 (cal AD)


OxCal v4.4.4 Bronk Ramsey (2021); r:1 Atmospheric data from Reimer et al (2020);
PLD-27163:1226±17 BP
68.27% probability
709–711 cal AD (1.53%)
773–775 cal AD (1.72%)
787–829 cal AD (53.82%)
856–872 cal AD (11.20%)
95.45% probability
706–727 cal AD (10.57%)
730–737 cal AD (1.65%)
773–776 cal AD (2.08%)
784–879 cal AD (81.14%)
1σ
2σ
14C年代 (BP)
暦年代 (cal AD)


OxCal v4.4.4 Bronk Ramsey (2021); r:1 Atmospheric data from Reimer et al (2020);
PLD-27164:1183±18 BP
68.27% probability
775–787 cal AD (14.17%)
828–860 cal AD (35.81%)
869–885 cal AD (18.28%)
95.45% probability
774–792 cal AD (17.46%)
797–892 cal AD (77.27%)
934–938 cal AD (0.72%)
1σ
2σ
14C年代 (BP)
暦年代 (cal AD)

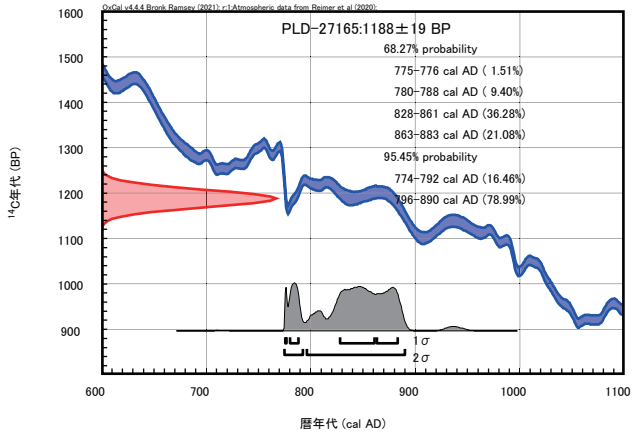

OxCal v4.4.4 Bronk Ramsey (2021); r:1 Atmospheric data from Reimer et al (2020);
PLD-27165:1188±19 BP
68.27% probability
775–776 cal AD (1.51%)
780–788 cal AD (9.40%)
828–861 cal AD (36.28%)
863–883 cal AD (21.08%)
95.45% probability
774–792 cal AD (16.46%)
796–890 cal AD (78.99%)
1σ
2σ
14C年代 (BP)
暦年代 (cal AD)

図 1　暦年較正結果

［２］１区炭窯出土炭化材の樹種同定(平成26年度)

１．はじめに

渋川市に所在する金井下新田遺跡で炭窯から出土した炭化材について、樹種同定を行った。なお、同一試料を用いて放射性炭素年代測定も行われている(放射性炭素年代測定の項参照)。

２．試料と方法

試料は、２号炭窯から出土した炭化材が２点(No.１、２)と、３号炭窯から出土した炭化材が３点(No.３～５)の、計５点である。なお、２号炭窯の土サンプルは炭化材が入っていなかったため、分析は行えなかった。

発掘調査では時期を推定できる遺物が出土せず、遺構の時期は不明である。炭化材の放射性炭素年代測定では、いずれも飛鳥時代～平安時代前期の暦年代範囲を示した。

樹種同定に先立ち、肉眼観察と実体顕微鏡を用いて形状の確認を行い、残存年輪数と残存径を計測した。その後、カミソリまたは手で３断面(横断面・接線断面・放射断面)を割り出し、直径１㎝の真鍮製試料台に試料を両面テープで固定した。その後、イオンスパッタで金コーティングを施し、走査型電子顕微鏡(KEYENCE社製　VE-9800)を用いて樹種の同定と写真撮影を行った。

３．結果

樹種同定の結果、広葉樹のコナラ属クヌギ節(以下、クヌギ節)１分類群のみが確認された。試料の形状は、すべて芯持丸木であった。２号炭窯から出土した炭化材は直径１～1.5㎝で、年輪数は２年輪であった。３号炭窯から出土した炭化材は直径２～2.5㎝で、年輪数は５～８年輪であった。結果の一覧を表１に示す。

以下に、同定根拠となった木材組織の特徴を記載し、走査型電子顕微鏡写真を図版に示す。

(１)コナラ属クヌギ節　*Quercus* sect. *Aegilops*　ブナ科　図版１　1a-1c (No.１)、2a-2c (No.２)、3a (No.３)、4a (No.４)、5a (No.５)

大型の道管が年輪のはじめに数列並び、晩材部では急に径を減じた円形で厚壁の小道管が単独で放射方向に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で、単列と広放射組織の２種類がある。

クヌギ節は暖帯に生育する落葉高木で、クヌギとアベマキがある。材は重硬および強靱で、加工困難である。

４．考察

樹種同定の結果では、２号炭窯および３号炭窯から出土した炭化材はすべてクヌギ節であった。試料の形状は、２号炭窯の炭化材の方が３号炭窯の炭化材よりもやや小径で年輪数も少ないが、分析点数が少ないため、遺構全体の傾向を示しているかは不明である。

クヌギ節の材は重硬で、燃料材としては火持ちがよい特徴をもつ(伊東ほか，2011)。群馬県では、前橋市の乙西尾引遺跡や今井見切塚遺跡において、古墳時代～平安時代の炭窯から出土した炭化材がクヌギ節を主体とした樹種構成である(伊東・山田編，2012)。また、今井見切塚遺跡の試料は、樹皮付きの芯持丸木で、直径３～５㎝前後で２～14年輪の炭化材が圧倒的に多く確認されている(植田・松葉，2005)。今回の金井下新田遺跡における樹種同定結果や試料の形状も、乙西尾引遺跡や今井見切塚遺跡における状況と類似していた。したがって、周辺地域における木材利用傾向と同じく、金井下新田遺跡でも燃料材としてクヌギ節の丸木が選択的に利用されていたと考えられる。

表１　金井下新田遺跡から出土した炭化材の樹種同定結果

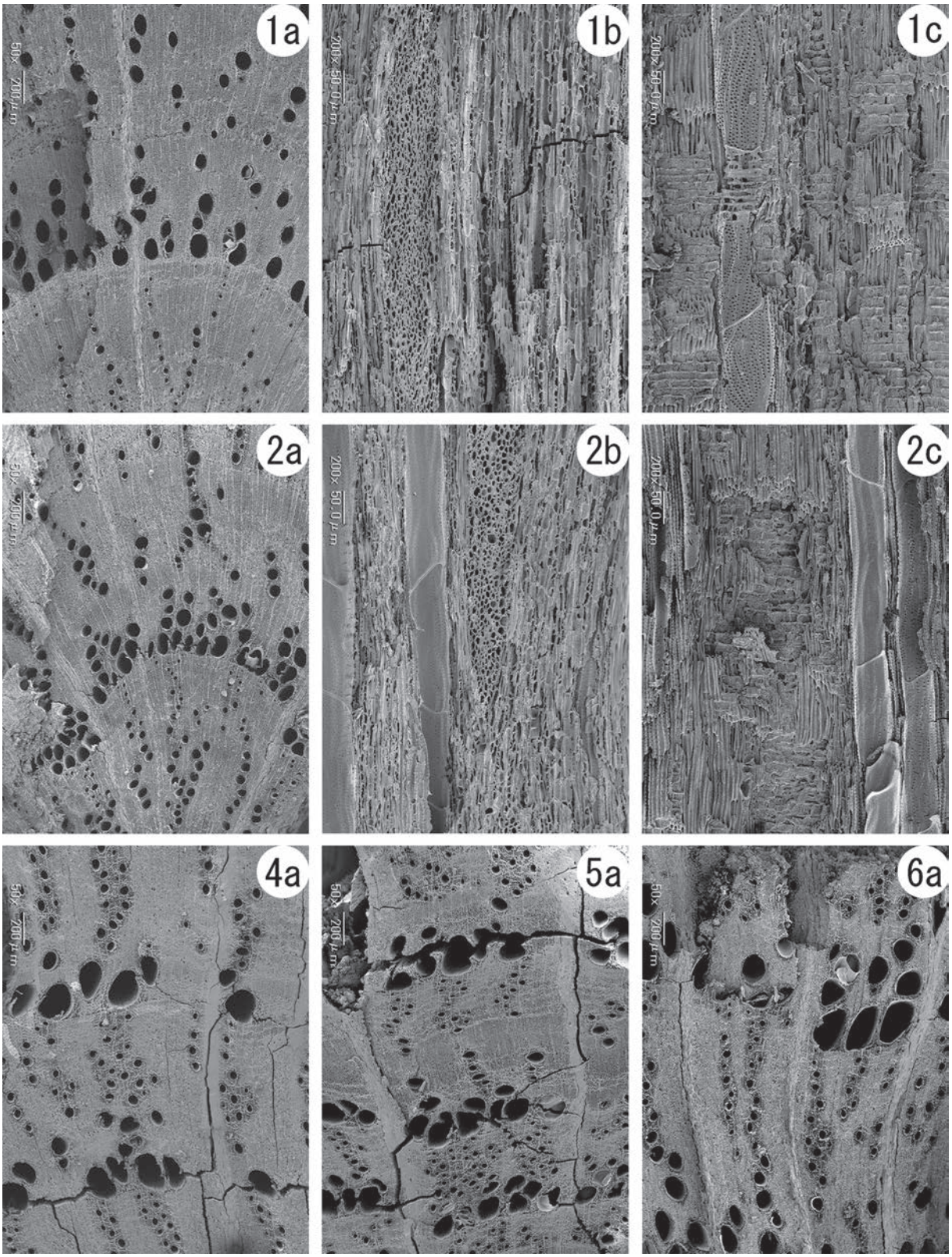
No.	遺構	備考	樹種	形状	年輪数	残存径	年代測定番号
No.1	２号炭窯	硬化面炭一括	コナラ属クヌギ節	芯持丸木	2	直径1.5cm	PLD-27161
No.2	２号炭窯	硬化面炭一括	コナラ属クヌギ節	芯持丸木	2	直径1.0cm	PLD-27162
-	２号炭窯	土サンプル	(炭化材なし)	-	-	-	-
No.3	３号炭窯	窯体部	コナラ属クヌギ節	芯持丸木	8	直径2.5cm	PLD-27163
No.4	３号炭窯	窯体部	コナラ属クヌギ節	芯持丸木	7	直径2.0cm	PLD-27164
No.5	３号炭窯	-	コナラ属クヌギ節	芯持丸木	5	直径2.5cm	PLD-27165

引用文献

伊東隆夫・山田昌久編(2012)木の考古学－出土木製品用材データベース－. 449p, 海青社.

伊東隆夫・佐野雄三・安部　久・内海泰弘・山口和穂(2011)日本有用樹木誌. 238p, 海青社.

植田弥生・松葉礼子(2005)今井三騎堂遺跡、今井見切塚遺跡出土炭化材の樹種同定. 群馬県埋蔵文化財調査事業団編「今井三騎堂遺跡・今井見切塚遺跡」：261-290, 群馬県埋蔵文化財調査事業団.



図版１　金井下新田遺跡出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真
1a-1c. コナラ属クヌギ節(No.１)、2a-2c. コナラ属クヌギ節(No.２)、3a. コナラ属クヌギ節(No.３)、
4a. コナラ属クヌギ節(No.４)、5a. コナラ属クヌギ節(No.５)
ａ：横断面、ｂ：接線断面、ｃ：放射断面

２．金井下新田遺跡１区馬体変色部分堆積物における寄生虫卵分析

一般社団法人 文化財科学研究センター　（金原正子）

１．はじめに

人、動物などに寄生する寄生虫の卵殻は堆積物中に残存しやすい。人が密度高く居住すると周囲の寄生虫卵の汚染度が高くなる。また、トイレ遺構等の糞便の堆積物では寄生虫卵密度が高く、他の堆積物と識別することができトイレ遺構を確認することも可能である。さらに、寄生虫の特有の生活史や感染経路から食物を探ることもできる。現状では分析例もまだ少なく、類例もほとんどみられない。

２．試料

分析試料は、６世紀初頭の榛名山噴火に伴う火砕流堆積物で埋没した５号竪穴建物および６号竪穴建物から出土した馬３体(馬体変色部分堆積物)より採取された試料32点である。

３．方法

微化石分析法を基本に以下のように行った。

１）試料から１㎤を採量
２）0.5％リン酸三ナトリウム(12水)溶液を加え15分間湯煎
３）篩別により大きな砂粒や木片等を除去し、沈澱法を施す
４）25％フッ化水素酸を加え30分静置(２・３度混和)
５）水洗後サンプルを２分
６）２分したサンプルの一方にアセトリシス処理を施す
７）両方のサンプルを染色後グリセリンゼリーで封入しそれぞれ標本を作製
８）検鏡はプレパラート作製後直ちに、生物顕微鏡によって300～1000倍で行う

以上の物理・化学の各処理間の水洗は、1500rpm、２分間の遠心分離を行った後、上澄みを捨てるという操作を３回繰り返して行った。

４．結果および所見

分析の結果(表１)、寄生虫卵は検出されず、明らかな消化残渣､石細胞も認められなかった｡参考のために行った花粉分析でも、花粉、シダ植物胞子ともに検出されなかった。他の微細植物遺体についても観察したが、分解質遺体片および炭化遺体片(微粒炭)が検出されないか、検出されても極わずかであった。このことからウマの寄生虫卵が当初より混入していなかったか、分解されたかについては言及できなかった。

堆積物の分析では、分解にやや強い種類の花粉や胞子が多少なりとも残存するが、本遺跡の試料からは以上のように全く検出されなかった。これは、堆積速度が極めて速く寄生虫卵や花粉等の有機質微細遺体が集積されなかったないし、有機質微細遺体が分解されたなどが考えられる。なお、有機質微細遺体の分解は、火砕流堆積物の影響を受けたか、埋没後の保存環境によって分解が促進されたか、またはその両方によるとみなされる。また、本分析においては有機質微細遺体は検出できなかったが、分析対象を分解されにくい珪酸質である植物珪酸体、珪藻分析で行うと、何らかの結果が得られる可能性が考えられる。

参考文献

Peter J.Warnock and Karl J.Reinhard (1992) Methods for Extraxting Pollen and Parasite Eggs from Latrine Soils.Jounal of Archaeological Science, 19, p.231-245.
金子清俊・谷口博一(1987)線形動物・扁形動物. 医動物学, 新版臨床検査講座, 8, 医歯薬出版, p. 9-55.
金原正明・金原正子(1992)花粉分析および寄生虫. 藤原京跡の便所遺構－藤原京７条１坊－, 奈良国立文化財研究所, p.14-15.
金原正明(1993)花粉分析法による古環境復原. 新版古代の日本第10巻古代資料研究の方法, 角川書店, p.248-262.
金原正明(1999)寄生虫. 考古学と動物学, 考古学と自然科学, ２, 同成社, p.151-158.
金原正明・福富恵津子・金原正子(2005)糞石の基礎的研究,日本文化財科学会,第22回, p.118-119.
中村純(1967)花粉分析. 古今書院, p.82-102.
金原正明･金原正子(1993)石棺内の花粉分析および消化管内残渣の分析. 斑鳩藤ノ木古墳第二・三次調査報告書, 奈良県立橿原考古学研究所, p.18-26.
金原正明・金原正子・松井章(2012)寛永寺徳川将軍親族遺体に由来する環境考古学的分析. 東叡山寛永寺徳川将軍家御裏方霊廟第三分冊, 寛永寺谷中徳川家近世墓所調査団編, 吉川弘文館, p.428-440.

表１　金井下新田遺跡１区５号竪穴建物および６号竪穴建物の馬体変色部分堆積物における寄生虫卵分析結果

分類群		５号竪穴建物														
学名	和名	１号馬サンプル						２号馬サンプル								
		①	②	③	④	⑤	遺存体 sample	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	遺存体 sample
Helminth eggs	寄生虫卵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stone cell	石細胞	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)
Digestion rimeins	明らかな消化残渣	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)
Charcoal・woods fragments	微細炭化物・微細木片	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)
Total pollen	花粉総数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unknown pollen	未同定花粉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fern spore	シダ植物胞子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
微細植物遺体(Charcoal・woods fragments)	(×10^5)															
未分解遺体片																
分解質遺体片		0.3		0.3		0.6	1.9		0.3		0.3			0.3		0.9
炭化遺体片(微粒炭)			0.3						0.3	0.3			0.3			

分類群		６号竪穴住居																
学名	和名	３号馬サンプル																
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12	No.13	No.14	No.15	No.16	No.17
Helminth eggs	寄生虫卵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stone cell	石細胞	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)
Digestion rimeins	明らかな消化残渣	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)
Charcoal・woods fragments	微細炭化物・微細木片	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)	(<+)
Total pollen	花粉総数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unknown pollen	未同定花粉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fern spore	シダ植物胞子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
微細植物遺体(Charcoal・woods fragments)	(×10^5)																	
未分解遺体片																		
分解質遺体片		0.3					0.3							0.3			0.3	0.3
炭化遺体片(微粒炭)								0.3								0.3		

３．金井下新田遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査

パリノ・サーヴェイ株式会社　（大澤正己）

１．調査概要

榛名山の大噴火で火山灰や火砕流で埋もれた５世紀後半と６世紀初頭に比定される２棟の鍛冶遺構から出土した鍛冶関連遺物（含鉄椀形鍛冶滓、鍛冶滓小破片、粒状滓、鍛造剥片、粘土質溶解物など）の分析調査を行った。

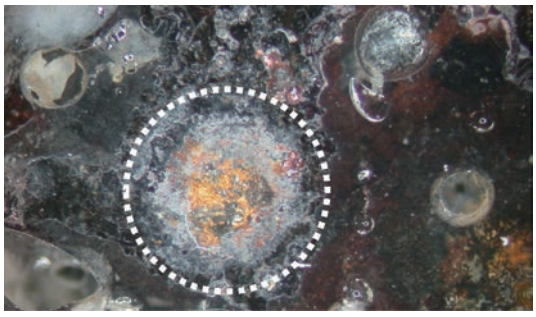
（１）２区１号竪穴建物出土遺物：５世紀後半

含鉄椀形鍛冶滓は、断面に不完全な溶融に起因した２～３㎜径の窄孔具とおぼしき木口や、１㎜以下の針状鉄片木口の錆化物を複数残す。故鉄（廃鉄器）再生鍛冶からの鉄素材調達の可能性が窺える。２～３㎜径窄孔対象器物といえば隣接金井東裏遺跡出土の鹿角製小札（50枚）が候補に挙がる。小札は１枚につき11点の２～３㎜径の綴孔を窄つ。更に金井下新田遺跡５区３号掘立柱建物からは原材料と考えられる分割鹿角60個前後が纏まって出土した。鍛冶遺構は小規模で、含鉄椀形鍛冶滓は20㎜厚みの極小品（28.7gの破片）と相俟って、鍛冶内容は小物鉄器製作と想定できる。

次に含鉄（金属鉄）は、鋼（0.8％ C）と軟鉄（＜0.01％ C）の断片が遺存する。鋼は現代の工具鋼組織で観察されるソルバイト（sorbite:フェライトと微細セメンタイトの混合物）であり、軟鉄はフェライト地に微量のパーライト（pearlite：フェライトとセメンタイトの共析）を晶出する。炭素含有量の異なる両金属鉄は、銅（Cu）と硫黄（S）を濃い目に含み、製鉄原料は“含銅磁硫鉄鉱石”起源を示唆する。この種の鉄鉱石は山東省金嶺鎮鉱山が著名であるが、産地同定は今後の課題としたい。一方、含鉄椀形鍛冶滓の鉱物相は低温晶出型（800 ～ 900℃）のファヤライト（fayalite：$2FeO \cdot SiO_2$）[注１]が廃鉄器木口や金属鉄を取囲む。また廃鉄器類を含まぬ鍛冶滓は、高温晶出型（1180℃以上）のウスタイト（wüstite：FeO）[注２]で占められ、操業温度差のあった事が指摘できる。また、赤熱鉄素材の表面から鍛打により飛散した粒状滓と鍛造剥片は、熱しやすく冷めやすい窄孔具や針状鉄器など小物鉄製品の製作歴を裏付けた。高温側の舵取りで、粒状滓は、大規模鍛冶工房派生物に比べて球体内部の肉厚が大きく、鍛造剥片は微かに波打ち平坦度を欠き、内部ウスタイトは異常成長する。以上の如く微細遺物の実態と鉄滓の排出量の少なさを併せると、供試材は小物製作鍛冶を如実に語るものだった。

（２）１区４号平地建物出土遺物：６世紀初頭

当遺構も５世紀後半の鍛冶操業に準じた小物鉄製品の製作鍛冶と想定できた。鉄滓小破片は、整粒ウスタイトの晶出から送風条件に幾分かの改善向上が認められた。しかし、微細遺物の粒状滓は空洞肉厚にバラツキをもち、鍛造剥片の肉厚ウスタイトは異常成長傾向にある。やはり後世の大物鉄製品製作鍛冶とは雰囲気が異なる。小物鉄製品の鍛打に際しての温度管理の難しさは、粒状滓や



２～３㎜径窄孔具廃鉄器木口の可能性
マクロ組織×20
金井下新田：含鉄椀形鍛冶滓KSN-1

２～３㎜径綴孔、11個 金井東裏：鹿角製小札（原寸）
「（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団
2019『金井東裏遺跡発掘調査報告書』より」

鍛造剥片の内部組織に顕著に現れた。鍛冶滓の排出量も少なく小物製作鍛錬鍛冶の位置は揺るがない。

最後に金井遺跡群では馬の飼育があり、鉄製馬具生産の問題は看過できない。穿孔具は鹿角製小札の綴孔に用いただけと限定するのではなくて、当然馬具補修用の錐としての利用も充分に考えられる。しかし、今回検出の小規模鍛冶遺構と鍛冶関連遺物からみて、馬具生産の鍛冶遺構と幅を広げて認定するにはいささか躊躇せざるをえない。

倭国における羽口使用で鉄滓排出の本格的精錬・鍛錬鍛冶は、博多遺跡群19、59、69次調査の４世紀より始まる(注３)。渡来系の技術であって群馬(上毛野)・金井下新田遺跡はこの文化を受容した揺籃期であろう。製作鉄製品は窄孔具や針状鉄器など小物品に特定できた。

なお、筆者が調査した朝鮮半島での廃鉄器処理鍛冶は統一新羅期(７世紀)頃に操業された長安里遺蹟(注４)(京畿道・華城長安面)がある。2008年報告の拙稿は、鋳造鉄器片を溶解し、磁鉄鉱石の焙焼(800℃前後の空焼き)細粒を酸化促進剤として添加した大掛りな鍛冶だった。その起源は３世紀代の隍城洞(江辺路)遺跡(注５)まで確実に遡るとして、その先の伸びしろも充分に考えられる。片や国内においても古墳時代後期から幕末まで実績があるが、群馬・上毛野方面では2012年「田口上田尻・下田尻遺跡(10世紀後半)」(注６) 2016年「田口・下田尻遺跡(10世紀)」(注７)の事例がある。金井下新田遺跡が５世紀後半に受容した廃鉄器再生鍛冶技術は脈々と周辺地域に根付いた事は想像に難くない。

２．調査方法

２－１．供試材

Table1に13点の供試材の履歴を示す。

２－２．調査項目

(１)肉眼観察

分析調査を実施する遺物の外観の特徴など観察して所見を記載した。

(２)マクロ組織

本来は肉眼またはルーペで観察した組織であるが、本稿では顕微鏡埋込み試料の断面全体像を、実体顕微鏡の6.6倍から40倍で撮影したものを指す。当調査は、顕微鏡検査によるよりも広い範囲にわたって、組織の分布状態、形状、大きさなどの観察ができる利点がある。

(３)顕微鏡組織

鉄滓の鉱物組成や金属部の組織観察、非金属介在物の調査などを目的とする。

試料観察面を設定・切り出し後、試験片は樹脂に埋込み、エメリー研磨紙の#150、#240、#320、#600、#1000、及びダイヤモンド粒子の１μmで鏡面研磨した。また観察には金属反射顕微鏡を用い、特徴的・代表的な視野を選択して写真撮影を行った。

(４)マイクロ・ビッカース断面硬度

鉄滓中の鉱物と、金属鉄の組織同定を目的として、ビッカース断面硬度計(Vickers Hardness Tester)を用いて硬さの測定を行った。試験は鏡面研磨した試料に136°の頂角をもったダイヤモンドを押し込み、その時に生じた窪みの面積をもって、その荷重を除した商を硬度値としている。試料は顕微鏡用を併用した。

(５) EPMA (Electron Probe Micro Analyzer)調査

試料面(顕微鏡試料併用)に真空中で電子線を照射し、発生する特性Ｘ線を分光後に画像化し定性的な結果を得る。更に標準試料とＸ線強度との対比から元素定量値をコンピューター処理してデータ解析を行う方法である。反射電子像(COMP)は、調査面の組成の違いを明度で表示するものである。重い元素で構成される個所ほど明るく、軽い元素で構成される個所ほど暗い色調で示される。これを利用して、各相の組成の違いを確認後、定量分析を実施している。

また元素の分布状態を把握するため、反射電子像に加え、特性Ｘ線像の撮影も適宜行った。

(６)化学組成分析

- 全鉄(T.Fe)：三塩化チタン還元－ニクロム酸カリウム滴定法。
- 金属鉄(M.Fe)：臭素メタノール分解－EDTA滴定法。
- 酸化第一鉄(FeO)：ニクロム酸カリウム滴定法。
- 酸化第二鉄(Fe2O3)：計算。
- 化合水(C.W.)：カールフィッシャー法。
- 炭素(C)、イオウ(S)：燃焼－赤外線吸収法。
- ライム(CaO)、酸化マグネシウム(MgO)、酸化マンガン(MnO)、酸化ナトリウム(Na2O)、珪素(Si)、マンガン(Mn)、リン(P)、銅(Cu)、ニッケル(Ni)、ジ

Table１　供試材の履歴と調査項目

符号	遺跡名	出土位置	遺物名称	推定年代	計測値		磁着度	メタル度	調査項目						備考
					大きさ(㎜)	重量(ｇ)			マクロ組織	顕微鏡組織	ﾋﾞｯｶｰｽ断面硬度	Ｘ線回折	EPMA	化学分析	
KSN-1	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1 ～ 7)	椀形鍛冶滓	5世紀後半	39×37×20	28.7	6	M (○)	○	○	○		○	○	実測番号50001
KSN-2	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1 ～ 7)	鍛冶滓	5世紀後半	30×21×11	6.8	6	なし	○	○	○		○	○	実測番号50102
KSN-3	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1 ～ 7)	鍛造剥片	5世紀後半					○	○					
KSN-4	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1 ～ 7)	鍛造剥片	5世紀後半					○	○					
KSN-5㋑	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1 ～ 7)	粒状滓	5世紀後半					○	○					
KSN-5㋺	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1 ～ 7)	粒状滓	5世紀後半					○	○					
KSN-6㋑	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1 ～ 7)	粒状滓	5世紀後半					○	○					
KSN-6㋺	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1 ～ 7)	疑似粒状滓	5世紀後半					○	○					
KSN-7	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1 ～ 7)	粘土質溶解物	5世紀後半	20×20×9	3.1	1	なし	○	○	○	○	○	○	他に小塊2点
KSN-8	金井下新田	1区4号平地建物	鍛造剥片	6世紀初頭					○	○					
KSN-9	金井下新田	1区4号平地建物	疑似鍛造剥片	6世紀初頭					○	○					
KSN-10	金井下新田	1区4号平地建物	粒状滓	6世紀初頭					○	○					
KSN-11	金井下新田	1区4号平地建物	鉄滓小破片	6世紀初頭					○	○					

ルコニア(Zr)、アルミニウム(Al)、バナジウム(V)、チタン(Ti)：ICP発光分光分析法。

・シリカ(SiO_2)、アルミナ(Al_2O_3)、酸化カルシウム(CaO)、酸化マグネシウム(MgO)、二酸化チタン(TiO_2)、酸化リン(P_2O_5)、酸化カリウム(K_2O)：ガラスビード蛍光Ｘ線分析法。

但し、CaO、MgO、MnOは含有量に応じてICP分析法またはガラスビード蛍光Ｘ線分析法を選択。

（７）Table１のコメント

Table１の見方は次のとおりである。

・遺物名称　金属学的な分析を行う以前に、考古学的な観察によって判定した遺物の種類である。

・計測値　資料の残存する最大長、最大幅、最大厚、重量を計測したものである。

・磁着度　鉄滓分類用の「標準磁石」を用いて資料との反応単位を１から順に数字で表現したもので、数値が大きいほど磁性が強い。（歴博報告書第58・59集「日本・韓国の鉄製産技術」資料編国立歴史民俗博物館1994に準じた）

・遺存度　資料が破片の場合、破面がいくつあるかを記す。

・メタル度　特殊金属探知機によって判定された金属鉄の残留度を示すもので、最も金属鉄が依存しないものから遺存するものまで６段階に分け、「なし」、「錆化(△)」、「Ｈ(○)」、「Ｍ(◎)」、「Ｌ(●)」、「特Ｌ(☆)」と表示した。

・分析　分析実施項目を○印で示す。

・所見　分析前の外形や破面・断面の状況、木炭痕や気孔の有無、及び付着物やその他の状況について詳細に記す。

・分析個所　資料をどのように調査･分析するか記す。

３．調査結果

KSN-1　含鉄椀形鍛冶滓

（１）肉眼観察：側部５面が破面となる極小鍛冶滓の破片である。20㎜厚みをもつ上下面は生きており、上部側にはメタル度〔Ｈ(○)〕を示す含鉄部が存在する。上面中央に羽口溶融部から滴下ガラスの微量固着をみる。下面は浅い椀形状で砂粒を付着する。上下面の色調は地が灰褐色で、これに赤褐色酸化土砂が認められた。鍛冶炉の炉底に堆積した椀形鍛冶滓の極小品である。

（２）マクロ組織：Photo.１の①は、6.6倍の顕微鏡埋込み試料の全体像を示す。灰黒色スラグ中に未溶融部の円形・方形から不定形に輪郭部が崩れた錆化鉄が複数目につく。廃鉄器木口(断面)である。②は円形廃鉄器木口を20倍に拡大した。直径は大まかに２～３㎜を測る。穿孔具の類の木口の可能性をもつ。

（３）顕微鏡組織：Photo.１の③～⑨に示す。③はスラグの主要鉱物である低温晶出型のファヤライト(fayalite：$2FeO \cdot SiO_2$)が析出する。未溶融廃鉄器は、溶融点の高い低炭素系が多く装入され、炉内処理温度の上昇に支障をきたしたものと考えられる。Photo.１の④⑤の不定形島状地は、僥倖にも依存した金属鉄(軟鉄)のフェライト(ferrite：α-Fe)で、黒色の細い線は結晶粒界、微量の小さい黒または層状部分はパーライト(pearlite)である。フェライト域は、鉄-炭素系平衡状態図(ASM Metal Handbook 1973)から溶融温度を読み取ると、ほぼ純鉄として1538℃となる。この金属鉄部の周辺はスラグ鉱物相のファヤライトが取り囲む。一方、⑥⑦の金属鉄はナイタル・エッチ(５％硝酸アルコール液)で現われた淡茶褐色地のフェライトと微細セメンタイト(cementite：Fe_3C)の混合組織のソルバイト(sorbite)である。ソルバイト組織は現状の工具鋼で優れた性能を認識され、大い

に採用されている。こちらは0.8％前後の炭素量から溶融点は、1480℃辺りで、何れにしろ鉄の高温域の溶融点に位置する。なお、⑥のソルバイト地は２点あり、面積の大きい右側中央部には断面方形で中が空洞化した針状鉄器片が明瞭に観察できる。また⑧⑨は淡灰色水酸化鉄地のゲーサイト(goethite：α-FeO・OH)に、円形木口の灰鉄器２点を示す。直径200 ～ 230μmを測る。微細な一見溶融し易すそうな廃鉄器であるが鉄の溶融点から勘案すると意外と溶かし難い廃鉄器からの鉄素材の調達過程が看取できた。

（４）マイクロ・ビッカース断面硬度：Photo.１の⑤にフェライト地に微量パーライト析出(0.01％C)の硬度測定の圧痕を示す。値は95.3Hv･200gfと軟質である。一方、⑦の工具鋼向きソルバイト組織(0.8％C)は、187Hv・200gfと硬質である。こちらの材質は、利器に有利な機能を果す優秀品と評価できる。因に佐藤知雄編『鉄鋼の顕微鏡写真と解説』丸善1963、52頁の共析炭素鋼の焼入れ・焼戻組織の項によると「600℃前後に焼戻された組織をソルバイトと呼ぶ」と熱履歴を知る手掛りの文言がある。

（５）EPMA（Electron Probe Micro Analyzer） 調　査：Photo.12は、ソルバイト地を中心にした視野のカラーマッピング面分析と点分析結果を示す。分析対象個所はPhoto.１の⑥と同一個所である。ソルバイト地の面分析ではFe（鉄)に赤く強く反応し､これに重なってCo（コバルト)が淡黄緑色の弱い濃度を示す。分析点ではＡランクにFe、ＢランクでCu（銅)が検出された。ＡランクのAu（金)は、ビーム乱反射防止の蒸着由来で無視する。ソルバイト地の金属鉄は、不純物元素を殆ど含まぬ高純度鋼であった。Photo.13はフェライト地を対象とした視野の分析結果である。こちらの金属鉄の面分析からはFe、Cu、S（硫黄)、Coなどに反応痕が認められた。点分析結果とも照合できる。点分析からのＡランク有効元素はFe、Cu、Sであり、半定量分析値は、70.3％Fe-1.2％Cu-0.5％Sが得られた。鉄起源は含銅磁硫化鉄鉱が候補にあがる。

（６)化学組成分析：Table２に示す。全鉄分(Total Fe)は23.6％と以外に低めで、金属鉄(Metallic Fe) 0.61％を含む。該品は鍛冶滓であり、酸素と親和性が強く、二酸化珪素(SiO_2)中に集まり易い親石元素は、0.65％TiO_2（二酸化チタン）0.02％V（バナジウム)､0.10％MnO（酸化マンガン)などすべて低値で、始発原料中の多くの微量元素は、製錬過程において製錬滓中に分配されて低減化されている。一方、鉄と親和性の高い親鉄元素の銅は＜0.01％と微量である。金属鉄の0.61％中の銅であればEPMAの銅の検出との乖離は致し方のないところである。注目しておきたいのは0.505％P_2O_5（五酸化燐)が高めである。鉄中の燐(P)は鉄(Fe)の一部と結合して燐化鉄(Fe_3P)を作り、残りは鉄中に溶解し、常温加工に際しては亀裂を生じ易くする。高燐は常温脆性の原因となる。ただし、今度の亜共析鋼(＜0.77％C)からの棒状・針状加工であればその被害は軽かったと考えられる。また、0.04％S（硫黄)レベルの量は問題なしとみてよかろう。大陸産鉄鉱石を始発原料とした廃鉄器片からの鉄素材調達の鍛冶操業が想定される。

KSN-1含鉄椀形鍛冶滓の補足：Photo.２は含鉄椀形鍛冶滓の試料採取位置を替えた別視野からの灰鉄器木口の確認駄目押し情報である。①は6.6倍のマクロ全体像、②③④は木口幅が１～２㎜の不定形から円形、方形崩れの20倍組織を示す。⑤はゲーサイト中の20μm針状鉄器木口、⑧⑨は同じくゲーサイト中の700μm径の廃鉄器木口である。なお、蛇足ながら申し添えておくと、木口実数は顕微鏡組織(マクロ組織を含む)からの読み取りであって金属鉄の原寸を現わすものでない。ここでの発言は、鉄素材の再生調達に廃鉄器充当の可能性を述べる理由である。⑥⑦は白色粒状結晶の高温晶出型ウスタイトが少量認められた。これは炉内温度のバラツキを表している。

KSN-2　鍛冶滓

（１)肉眼観察：平面は不整楕円形状で、側面全部が破面となった鍛冶滓小破片(6.9g)である。上面は生きて赤褐色地に破断接合線を残す。下面は灰黒色地の面剥離を起して中小の気孔を発する。断面は丸みを帯びた９㎜厚みと11㎜厚みの２個の膨み滓が上面側で薄く僅かに繋げる。破断はこの間隙を縫って始まる。小物廃鉄器の再生処理に際しての排出滓とみられる。

（２)マクロ組織：Photo.３の①に示す。研磨面のほぼ全面が灰黒色スラグから構成されて微小ガス抜け気孔が散在するが、顕著な廃鉄器木口は認められない。なお、当試料の研磨面は接合破断面に合わせた。

（３）顕微鏡組織：Photo.３の②③に示す。②は主要鉱物相で白色粒状結晶のウスタイト（wüstite：FeO）、高温晶出型であり、FeO-SiO_2平衡状態図[注２]から1180℃以上の炉内温度の上昇が想定される。ただし同一個体であっても③の鉱物相はファヤライト（fayalite：2FeO・SiO_2）で、鉄滓端部は低温晶出型鉱物（800 ～ 900℃）[注１]が存在する。鍛冶炉内の温度管理の難しさが現われた。

（４）マイクロ・ビッカース断面硬度：Photo.３の②は白色粒状結晶のウスタイトの硬度測定の圧痕を示す。荷重の異なる２点の値は左側で484Hv・200gf、右側は442Hv・100gfが得られた。ウスタイトの文献硬度値は446 ～ 503Hvが提示されており[注８]、この範囲内にほぼ収まって、白色粒状結晶はウスタイトと認定できる。

（５）EPMA（Electron Probe Micro Analyzer）調　査：Photo.14に面分析と点分析結果を示す。分析対象面は組成像（CP）の様に、白色微小金属鉄を中央に据え置き、側に淡白色粒状結晶のウスタイト、その間隙に淡灰白色長柱状晶のファヤライトなどが暗黒色ガラス地に晶出した視野である。面分析結果は。白色微小金属鉄にFeが最高に赤く反応し、次いでCuが重なる。これにSが点状に連なる。ウスタイト（FeO）はFeとO（酸素）の化合物、両者は強く赤く結び付く。次に点分析は白色微小金属鉄にビームを当てた。Ａランクの有効元素はFe、Cu、Sらである。半定量分析値は、70.1％ Fe-1.2％ Cu-0.5％ Sに組立てられる。金属鉄の始発原料は含銅磁硫化鉄鉱が候補にあがる。

（６）化学組成分析：Table２に示す。こちらの全鉄分（Total Fe）は45.9％と高めで、金属鉄（Metallic Fe）は0.22％の低濃度に留まる。親石元素の0.06％ MnO（酸化マンガン）、0.30％ TiO_2（二酸化チタン）、＜0.01％ V（バナジウム）など僅かながら低減し、親鉄元素の0.02％ Cu（銅）は逆に増加する。更に鉄に有害な0.440％ P_2O_5（五酸化燐）0.037％ S（硫黄）も段差をもつ。前述したKSN-1含鉄椀形鍛冶滓の始発原料の廃鉄器素材との成分組成の違いが認められた。複数ルートの鉄源供給のあった事が推定される。

KSN-3㋑～㋭　鍛造剥片

鍛造剥片とは、赤熱鉄素材の表面酸化膜が鉄器製作過程で槌打・鍛打により飛散した小さな薄剥片（10.0㎜平方以下で0.1 ～ 0.5㎜厚み）を指す。本稿は、そのような微細遺物の断面研磨面のマクロ・ミクロ観察からの所見を述べる。

（１）肉眼観察：個々の詳細観察所見はTable４に示す。このグループは、大きな剥片は㋑の10.0×10.0㎜から小さくなると㋭の5.0×3.0㎜程度に分かれる。当遺跡では大型剥片に分類される。色調は青灰色が基地ながら表裏面は２次汚染から赤褐色の酸化土砂に覆われる。特に㋑㋥は表に大きく盛り上った貰錆瘤が目立つ。平坦度はほぼ保つが㋩の表裏波打剥片の存在は外観からも読み取れる。

（２）マクロ組織：Photo.３の④、Photo.４の①③⑦⑨に示す。Photo.３の④の剥片は、片減り剥片で右手に1.0㎜高さの山状貰錆を固着する。Photo.４①の㋥剥片も同様に大きな貰錆瘤を有するが、ほぼ全面平坦度を維持する。Photo.４③の㋩剥片は波打断面を呈し特異である。Photo.４⑦㋣と⑦㋭の２点は平坦度を保ち、酸化土砂の厚みに変動をもつ。

（３）顕微鏡組織：㋑剥片はPhoto.３の⑤～⑨に示す。⑤の組織が剥片の被膜構造である。３層分離型で、外層は白色極微厚のヘマタイト（hematite：Fe_2O_3）、中間層は淡灰色の色差をもつマグネタイト（magnetite：Fe_3O_4）、内層は灰白色非晶出のウスタイト（wüstite：FeO）で構成される。本品は積年埋蔵から時効劣化を起し組織消滅気味にある。後述するがPhoto.４⑩の㋭剥片は幾分旧態を留める。また、Photo.10の右下に３層分離型模式図を掲載した。参照下さい。

次にPhoto.３の⑥～⑨は貰錆瘤内に取り込まれた超微小鉱物相を示す。⑥は50 ～ 200μm厚みの鍛造剥片の屑断片、⑦は金属鉄屑の酸化された白色粒状結晶のウスタイト（FeO）、⑧⑨は約200μm径針状鉄器片木口の水酸化鉄（ゲーサイト、goethite：α-FeO・OH）らである。これら鉱物組織の存在は、当遺跡での作業内容、すなわち小物鉄器製作の傍証となりうる貴重な情報と考える。Photo.４の②④⑥⑧⑩は㋥～㋭までの被膜構成が３層分離型を示す結果である。外層がヘマタイト、中間層はマグネタイト、内層がウスタイトと微かな色調差から判別できる。

KSN-4㋑～㋓　鍛造剥片

(１)肉眼観察：前述 KSN-3 鍛造剥片に対して、こちらは厚みに大差なくやや小割れ剥片で肌荒れ傾向にある。色調は表裏共に青灰色地で赤褐色酸化土砂に覆われる。詳細はTable４に記す。

(２)マクロ組織：Photo.５の①③⑤⑨に示す。①の㋑断面は緩くうねり、酸化土砂の付着は少ない。③の㋺は大きくくねり酸化土砂が多く付く。⑤の㋩は表面が弯曲し、裏面は波打ち右端は鉤形を呈し特異な剥片である。⑨の㋓は前述剥片の鉤形はもたないが、他はほぼ準ずる。

(３)顕微鏡組織：Photo.５の②④⑤～⑧⑩に示す。当グループ剥片の被膜構成は、やはり３層分離型に属する。内層ウスタイトは粗大化から非晶質で前述 KSN-3 剥片グループと大差なかった。ただし、⑥の㋩の鉤形被膜と⑩の㋓の波打ち肌は、通常の鍛造剥片では観察できぬ金井下新田遺跡鍛冶遺構の独特な組織と指摘できる。言い替えると小物鉄器製作過程からの派生物を裏付ける。

KSN-5㋑㋺　粒状滓

粒状滓とは赤熱粗鉄素材の凹凸部や木口突起溶融部が鍛打により飛散した際に表面張力の関係から球状化(＜1.0～7.0㎜径)した微細遺物を指す。鍛造剥片より先発派生物である。本稿では依頼元提供のTable１の記載順に従っての構成である。

(１)肉眼観察：㋑㋺共にやや楕円形気味の5.0㎜径の球体をなす。色調は青灰色地に赤褐色酸化土砂を付着し、貰錆瘤を固着する。

(２)マクロ組織：Photo６の①は㋑、⑥が㋺を示す。両球体の断面は大きな空洞からリング(ring)状をなす。両者は肉厚に差があるものの鉱物相はウスタイトから構成される。

(３)顕微鏡組織：Photo.６の②～⑤に㋑を示す。②③は円弧上面側の白色粒状結晶ウスタイトが凝集晶出し、基地には大小の黒点ガス抜け気孔が散在する。③拡大組織の凝集ウスタイトの中央には、金属鉄フェライトが １点認められた。鍛造剥片には金属鉄を含むことはなく粒状滓の方が高温側からの派生物を示唆する。④⑤は円弧下面側のウスタイトである。上下面の輪郭を形成する鉱物相に差異は認められない。次に㋺の鉱物相を⑦⑧に示す。こちらはウスタイト凝集組織の肉厚が薄くガス抜け気孔の径は小さい。粒状滓は鍛造剥片と同じ酸化膜由来であり、㋑㋺粒状滓は共に外郭には極薄ヘマタイトとマグネタイト膜が形成されていると考えられるが、今回の粒状滓からは明瞭な情報は得られなかった。

KSN-6㋑　粒状滓

(１)肉眼観察：若干の歪をもつ1.0㎜径の球体である。色調は青灰色で僅かに赤褐色酸化土砂と貰錆瘤を固着する。

(２)マクロ組織：Photo.７の①に示す。断面の円周輪郭はやや歪で、空洞はKSN-5㋑㋺に比べて小さく肉厚が大きい。直径は１㎜径と小型ながら粒状滓と認定できる。

(３)顕微鏡組織：Photo.７の②③に示す。鉱物相は凝集ウスタイトが密に晶出し、③では白色微小点状メタルが認められた。高温鍛打側からの派生物と判断できる。

KSN-6㋺　疑似粒状滓(屑鉄滓)

(１)肉眼観察：側面の四面が破面となり、気孔を複数露出した屑鉄滓の小破片である。上下面の一部は生きるが、粒状滓の球体とは程遠い形状である。基地は青灰色ながら全面赤褐色の酸化土砂に覆われる。

(２)マクロ組織：Photo.７の④に示す。断面形状は不整台形状を呈し、左手に中気孔１点と右寄りは小気孔を散発するが緻密質である。組織は粒状滓とは大きな隔たりがある。

(３)顕微鏡組織：Photo.７の⑤⑥はマクロ組織の上面側である。ウスタイト晶出は成長が著しく、粒界が不鮮明となる。一方、下面の⑦⑧は小粒ウスタイトで粒界も明瞭となる。生成時の温度差であろう。粒状滓では見られぬ現象である。

KSN-7　粘土質溶解物

(１)肉眼観察：遺物名称は“溶解物”と表記してあるが鉄錆の固まりのように見える。

(２)マクロ組織:Photo.８の①に示す。断面観察からは、鉄錆の固まりに泥土が付着しているようで、上部囲みの中には植物繊維質の巻込みが認められる。

(３)顕微鏡組織：Photo.８の②③に示す。②は植物繊維質らしき異物に白色鉱物が固着する。この白色鉱物の拡大組織が③であり、ウスタイトであろう。周囲に灰白色

の不定形な水酸化鉄が認められる。

（４）マイクロ・ビッカース断面硬度：Photo.８の③に硬度測定の圧痕を示す。値は341Hv・50gfを得た。硬度値としてはウスタイト(FeO)の450 ～ 500Hvあるいは鱗鉄鉱〔レピドクロサイト Lepidocrocite:γ-FeO（OH)〕の402Hvよりも低値である。微細孔隙があれば硬度値は低下する。誤差は許容範囲内に収まると考える。鱗鉄鉱の硬度値402Hvの出典は、アメリカの鉱床学会(Society of Economic Geology)の出版物(小冊子)である。Spry,P.G.and Gedinske.B.L.（1987）Tables for the Determination of Common Opaque Minerals.Economic Geology Publishing Co.

（５）EPMA（Electron Probe Micro Analyzer）調　査：Photo.15にカラーマッピングの面分析と点分析結果を示す。面分析の組成像(CP：COMP)は顕微鏡組織でみた帯状白色鉱物を対角線状にセットした。この白色鉱物からの検出元素は、Feに強く赤く反応する。この帯状白色鉱物には、C（炭素)、O（酸素)が点在し、微細孔隙の存在を裏付ける。次に白色鉱 物の点分析の値は Fe＝76.2%、O＝16.4%で、酸素の定量性が良くないことを考慮すれば、ウスタイト(FeO)のFe＝77.7%、O＝32.3%に近似する。

（６）化学組成分析：Table.２に示す。全鉄分(Total Fe)は54.7%、酸化第一鉄(FeO)が21.7%、酸化第二鉄(Fe_2O_3)が53.9%で、ウスタイト(FeO)と水酸化鉄の存在を裏付けた。しかし、微弱ながら磁性があり、磁鉄鉱の存在も考えられる。分析値の総計は76.4% なので、H_2O のほか、土砂由来の成分が15%程は有ることになる。

（７）Ｘ線回折(XRD)調査：別図の「KSN-7　Ｘ線回折図」に示すように、KSN-7 を構成する鉱物相は主に水酸化鉄(鱗鉄鉱と針鉄鉱)でウスタイトと磁鉄鉱を伴っている。少量の斜長石と微量の石英が認められているが、混在する土砂に由来するものである。

KSN-8　鍛造剥片(㋑～㋩)

（１）肉眼観察：個々の詳細観察所見は Table４に示す。当グループ(１区４号平地建物)出土の鍛造剥片は、厚みが0.1㎜前後の薄手で大きさは２～３㎜平方の小片である。因に前述２区１号竪穴建物出土の鍛造剥片は、0.2～0.4 ㎜厚手で5.0㎜平方以上と大きい。両者の違いは鍛冶操業時の設定温度にもとづくもので薄手剥片は低温側帰属であろう。この鍛造剥片の大きさ・厚みから加工製品特定までの類推は難しい。

（２）マクロ組織：Photo.８の④にKSN-8㋑鍛造剥片の断面を示す。0.1㎜厚み本体に二ツ折れ0.05 ㎜厚み小片とその屑が酸化土砂に取り囲まれて点在する。Photo.９の①にKSN-8㋺、③はKSN-8㋩である。これらは0.1㎜厚みの剥片で、いずれも微厚酸化土砂に覆われる。

（３）顕微鏡組織：Photo.８の⑤～⑦はKSN-8㋑本体剥片の断面拡大組織であり、⑧⑨は小片(0.05㎜剥片)の拡大を示す。これら組織は鍛打派生酸化膜である。最表層の外層は白色微厚のヘマタイト(hematite：Fe_2O_3)、中間層は淡茶褐色のマグネタイト(magnetite：Fe_3O_4)、内層が大部分で白色非結晶質のウスタイト(wüstite：FeO)で構成された３層分離型の鍛造剥片と認定できる。なお、KSN-8㋺㋩の剥片は、Photo.９の②④に見られるようにKSN-8㋑剥片に準じた被膜構成であった。

KSN-9　疑似鍛造剥片(㋑～㋣)

（１）肉眼観察：当グループ剥片は今までに観察してきた剥片に比べて、厚みが不均等で規則性に乏しく、僅かに波打ち、乱調気味である。個々の詳細観察所見はTable４に示す。

（２）マクロ組織：KSN-9㋑はPhoto.９⑤に、KSN-9㋺は⑨に、KSN-9㋩はPhoto.10の①に、KSN-9㋣はPhoto.10の⑤に示す。それぞれの断面形状は厚み不均等、弯曲気味、波打ちなど肉眼観察所見を如実に裏付ける。

（３）顕微鏡組織：Photo.９の⑥～⑧は KSN-9㋑、同じくPhoto.９の⑩には粗大化した単独白色粒状結晶ウスタイト(FeO)で構成される。Photo.10の②～④はKSN-9㋩、同じくPhoto.10の⑥～⑨にはKSN-9㋣の拡大組織を示す。こちらは波打ち剥片で、３層分離型の被膜構成はなく、均等な単独ウスタイト結晶の晶出であり、鉄滓の皮が想定できる。

KSN-10　粒状滓

（１）肉眼観察：2.0 ㎜径のほぼ通常球体を保つ鍛打派生の粒状滓である。僅かに酸化土砂と貰錆瘤を固着する。色調は地が青灰色の半光沢質である。

（２）マクロ組織：Photo.11の①に示す。肉厚不等の空洞化断面は、芯にズレが生じて明瞭でない。

（3）顕微鏡組織：Photo.11の②③に示す。鉱物相は、白色粒状結晶のウスタイト(Fe0)の凝集晶出である。しかし、②で判るように突起瘤ウスタイトと共に気孔多発を伴ない異様断面組織を呈している。

KSN-11　鉄滓小破片(含鉄)

（1）肉眼観察：側面の四面が破面となった不定形の極小10㎜大の鍛冶滓破片である。新破面には微小気孔が露出して球体から程遠く、粒状滓には分類できない。

（2）マクロ組織：Photo.11の④に示す。断面形状は不整方形にスラグ質と錆化鉄部分、木質繊維の木炭噛み込みなど認められた。

（3）顕微鏡組織：Photo.11の⑤は主要鉱物の白色粒状結晶のウスタイトが晶出する。鍛冶滓組織と認定できる。⑥⑦は錆化鉄のゲーサイト〔goethite：α－Fe0（0H)〕で⑦に低炭素鋼痕跡のフェライト地に微かにパーライト(perlite：フェライトとセメンタイトが層状に交互に重なり合った共析組織)が認められる。⑧は噛み込み木炭片である。

4．　まとめ

（1）　金井下新田遺跡本文の２区１号建物内の鍛冶遺構は、５世紀後半の操業である。鍛冶関連遺物の一つは、厚み20㎜と極小の含鉄椀形鍛冶滓がある。断面には不完全な溶融で、２～３㎜径の棒状鉄器の木口や１㎜以下の針状鉄器片痕跡を残す。含鉄椀形鍛冶滓は、廃鉄器再生処理滓とも位置付けられる。当遺構は羽口使用で、粒状滓や鍛造剥片を伴なう本格鍛冶(鉄素材の精錬・沸し・素延べ・火造)である。鉄文化は衣・食・住のうち、初期段階の衣に当り小容量で小物製作の小規模鍛冶に分類できる。鉄製品は窄孔具や針状鉄器の小物部類であろう。

一方、鉄の材質は亜共析鋼(＜0.77％)クラスと確認できた。鉄－炭素系平衡状態図(ASM Metals Handbook 1973、末尾参照)からみて当材料であれば 1500℃以上の溶融温度が要求される。しかし、当時の上毛野人は新しく導入された先進鍛冶技術は学習不足から、これを充分にこなす事が出来なかったと考えられる。

Table５には、５世紀を中心とした古墳時代前・中期の本格鍛冶の事例を拾うた。(注11) 南は鹿児島県の橋牟礼川遺跡から北は宮城県の山王遺跡までに広がり、金井下新田遺跡を加えて 36 例が挙げられる。出土鉄滓の鉱物相がウスタイト(Fe0)の晶出で羽口(専用と高杯脚部転用)の有無を列挙した。４世紀初頭の博多遺跡(59次)からは鍛造剥片の確認が取れているが、金井下新田遺跡出土品でみられた廃鉄器処理滓は35例中から見付かっていない。

５世紀代は倭の五王の時代とも呼ばれている。大陸側からの渡来人と多種多様の文物や先進技術の導入期でもあった。ここで注目しておきたいのは KSN-7 粘土質溶解物と依頼元の呼称する遺物がある。分析側からはこの物質は、鉄薄片が錆となり土砂が付着したものとみなしたい。薄手被熱鉄片が錆びて水酸化鉄を主とする塊になったと見ることができる。

（2）　１区４号平地建物は６世紀初頭の鍛冶遺構である。鍛冶操業を推定できる遺物は２㎜径の粒状滓、薄手0.1㎜の鍛造剥片と共に鍛冶滓小破片(鉱物相はウスタイト)の出土に留まる。５世紀後半の２区１号竪穴建物出土の粒状滓は５～10㎜径、鍛造剥片はやや大きく0.3㎜厚に差異をもつ。両者はやはり小物鉄製品の製作で小規模鍛冶に認定できる。

（3）　鉄と衣との関係について若干補足しておく。衣とは植物性繊維を指す。関東では植物性繊維(麻、カラムシ(苧)、コウゾ(楮))が古墳時代から大きな富の源泉になったとの指摘 がある。(注12)『延喜式』のなかには、商布(租庸調で通用 するものでなくて交易つまり 売り買いで全国的に流通する布)を交易していた国として関東８国が挙げられているが、その中に上野国(群馬)の7730段が含まれる(Table６参照)。『延喜式』の８世紀代の文献ながら、５世紀後半に結び付けるのは唐突といわれかねないが、古墳時代の受容期からの発展が８世紀代とみたい。５世紀後半は先進技術の導入期で機織りと縫い針の製作は看過できぬ項目である。“鉄と稲”の組合せは馴染み深いが“鉄と衣(植物性繊維)”も今後注目しておきた

Table６　商布を交易雑物(きょうやくぞうもつ)で出した国

関東				関東以外	
武蔵国	11100	上野国	7730	駿河国	2100
安房国	2280	下野国	7003	甲斐国	4100
上総国	11420	相模国	6500	信濃国	6450
下総国	11050			越中国	1200
常陸国	13000			越前国	1000
		計	70083	計	14850

（『延喜式』による。単位は段、１段は２丈６尺）

い課題であろう。

５．おわりに

２区１号竪穴建物の鍛冶遺構は、榛名山噴火の際には埋まっており、出土土器から５世紀後半という。５区３号掘立柱建物(分割鹿角60個前後出土)と１区４号平地建物の鍛冶遺構は同じ火山灰の直下から出土しているので６世紀初頭と報告されている。本稿冒頭に掲げた口絵写真：２～３㎜径穿孔具廃鉄器木口のマクロ組織と金井東裏遺跡出土の鹿角製小札とは直接関りをもつものではない。鹿角製小札を提示したのは穿孔具の具体的な使用事例として取上げた。鹿角製小札の製作地は何処であろうか。未解決問題である。恐らく金井下新田遺跡の鍛冶遺構では５世紀後半代に製鉄穿孔具は存在し、制作の可能性は廃鉄器小口から実証された。鹿角製小札の産地は、やはり金井遺跡群内に帰属できるものと考えられる。

Table２　供試材の組成

符号	遺跡名	出土位置	遺物名称	推定年代	全鉄分 (Total Fe)	金属鉄 (Metallic Fe)	酸化第１鉄 (FeO)	酸化第２鉄 (Fe_2O_3)	二酸化珪素 (SiO_2)	酸化ｱﾙﾐﾆｳﾑ (Al_2O_3)	酸化ｶﾙｼｳﾑ (CaO)	酸化ﾏｸﾞﾈｼｳﾑ (MgO)	酸化ｶﾘｳﾑ (K_2O)	酸化ﾅﾄﾘｳﾑ (Na_2O)	酸化ﾏﾝｶﾞﾝ (MnO)	二酸化ﾁﾀﾝ (TiO_2)	酸化ｸﾛﾑ (Cr_2O_3)	硫黄 (S)	五酸化燐 (P_2O_5)	炭素 (C)	ﾊﾞﾅｼﾞｳﾑ (V)	銅 (Cu)	造滓成分	造滓成分 Total Fe	TiO_2 Total Fe	注
KSN-1	金井下新田	2区1号竪穴建物	含鉄椀形鍛冶滓	5世紀後半	23.5	0.61	14.7	16.4	—	—	—	—	—	—	0.10	0.65	0.02	0.045	0.505	—	0.02	<0.01	—	—	0.028	
KSN-2	金井下新田	2区1号竪穴建物	鍛冶滓	5世紀後半	45.9	0.22	38.7	22.3	—	—	—	—	—	—	0.06	0.30	0.03	0.037	0.440	—	<0.01	0.02	—	—	0.007	
KSN-7	金井下新田	2区1号竪穴建物	粘土質溶解物	5世紀後半	54.7	0.10	21.7	53.9	—	—	—	—	—	—	0.07	0.19	0.02	0.071	0.453	—	<0.01	0.03	—	—	0.004	

Table３　出土遺物の調査結果のまとめ

符号	遺跡名	出土位置	遺物名称	推定年代	顕微鏡組織	化学組成								所見
						Total Fe	Fe_2O_3	塩基性成分	TiO_2	V	MnO	ガラス質成分	Cu	
KSN-1	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1～7)	含鉄椀形鍛冶滓	5世紀後半	f、w、gt、me	23.5	16.4	—	0.65	0.02	0.10	—	<0.01	低温故鉄(廃鉄器)処理滓
KSN-2	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1～7)	鍛冶滓	5世紀後半	w、f	45.9	22.3	—	0.30	<0.01	0.06	—	0.02	高温故鉄(廃鉄器)処理滓
KSN-3	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1～7)	鍛造剥片	5世紀後半	he、m、w	—	—	—	—	—	—	—	—	鍛冶鍛打派生物、3層分離型(超微細剥片を含む)
KSN-4	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1～7)	鍛造剥片	5世紀後半	he、m、w	—	—	—	—	—	—	—	—	鍛冶鍛打派生物、3層分離型(波打弯曲鉤形剥片)
KSN-5㋑	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1～7)	粒状滓	5世紀後半	w、	—	—	—	—	—	—	—	—	鍛冶鍛打初期派生物(空洞小)
KSN-5㋺	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1～7)	粒状滓	5世紀後半	w凝集	—	—	—	—	—	—	—	—	鍛冶鍛打初期派生物(空洞大)
KSN-6㋑	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1～7)	粒状滓	5世紀後半	w凝集	—	—	—	—	—	—	—	—	鍛冶鍛打初期派生物(空洞小)
KSN-6㋺	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1～7)	疑似粒状滓	5世紀後半	巨大w	—	—	—	—	—	—	—	—	屑鉄滓か
KSN-7	金井下新田	2区1号竪穴建物(KSN－1～7)	粘土質溶解物	5世紀後半	gt、lp	54.7	53.9	—	0.19	<0.01	0.07	—	0.03	被熱鉄片が錆びて水酸化鉄(燐鉄鉱＋針鉄鉱)の塊となった物質
KSN-8	金井下新田	1区4号平地建物	鍛造剥片	6世紀初頭	he、m、w	—	—	—	—	—	—	—	—	鍛冶鍛打派生物、3層分離型
KSN-9	金井下新田	1区4号平地建物	疑似鍛造剥片	6世紀初頭	異常成長w	—	—	—	—	—	—	—	—	鍛冶滓薄片か
KSN-10	金井下新田	1区4号平地建物	粒状滓	6世紀初頭	w凝集	—	—	—	—	—	—	—	—	鍛冶鍛打初期派生物(瘤付)
KSN-11	金井下新田	1区4号平地建物	鉄滓小破片	6世紀初頭	w、gt、木炭層	—	—	—	—	—	—	—	—	鍛冶滓小破片か

f：fayalite（$2FeO \cdot SiO_2$）、 w：wüstite（FeO）、gt：goethe（α-FeO(OH)）、 me：metal（金属鉄）、 m：magnetite（Fe_3O_4）、feion、caion、 he：hematite（Fe_2O_3）、 lp：lepidocrocite（γ-FeO(OH)）鱗鉄鉱

Table４　微細遺物(鍛造剥片、粒状滓、屑鉄滓、粘土質溶解物、鉄滓小破片)の観察詳細

符　号	遺物名称	大きさ (タテ・ヨコ・厚)（㎜）	観　察　結　果	備　考
KSN-3㋑	鍛造剥片	10.0×10.0×0.4	貰錆瘤付、平坦ながら裏面僅かに凹凸。色調は青灰色ながら表裏共に赤褐色酸化土砂に覆われる。	3層分離型
KSN-3㋺	鍛造剥片	10.0×7.0×0.3	貰錆瘤付、平坦ながら裏面僅かに凹凸。色調は青灰色ながら表裏共に赤褐色酸化土砂に覆われる。	3層分離型
KSN-3㋩	鍛造剥片	7.0×6.0×0.3	浪打剥片。平坦度を欠く。色調は青灰色地ながら表裏共に赤褐色酸化土砂に覆われる。	3層分離型
KSN-3㋥	鍛造剥片	6.0×3.0×0.3	端正な平坦度。色調は青灰色地ながら表裏共に赤褐色酸化土砂に覆われる。	3層分離型
KSN-3㋭	鍛造剥片	50.×3.0×0.2	端正な平坦度。色調は青灰色地ながら表裏共に赤褐色酸化土砂に覆われる。	3層分離型
KSN-4㋑	鍛造剥片	7.0×7.0×0.3	ほぼ平坦ながら中央に一筋窪みをもつ。色調は表裏共に赤褐色酸化土砂に汚染。	3層分離型
KSN-4㋺	鍛造剥片	5.0×3.0×0.3	表面は大きくうねり、裏面浪打小じわ発生。色調は表裏共に赤褐色酸化土砂に汚染。	3層分離型
KSN-4㋩	鍛造剥片	5.0×4.0×0.3	表面少量突起、裏面凹凸多発。色調は表裏共に赤褐色酸化土砂に汚染。	3層分離型
KSN-4㋥	鍛造剥片	5.0×3.0×0.2	表面の一部突起、裏面小じわ発生。色調は表裏共に赤褐色酸化土砂に汚染。	3層分離型
KSN-5㋑	粒状滓	5.0mm径	球体、貰錆付、色調は青灰色で無光沢。	
KSN-5㋺	粒状滓	5.0mm径	球体、貰錆付、色調は青灰色で光沢あり。	
KSN-6㋑	粒状滓	1.0mm径	球体、貰錆付、色調は青灰色で光沢あり。	
KSN-6㋺	疑似粒状滓	11.0×9.0×8.0	歪円錐状、破面あり。色調は青灰色地に赤褐色酸化土砂を付着。無光沢。	
KSN-7	粘土質溶解物	8.0×9.0×9.0	鉄錆の小片や多くは水に溶けた鉄分が泥の隙間に水酸化鉄として沈殿したもの。	
KSN-8㋑	鍛造剥片	2.5×3.0×0.1	表面は弯曲光沢質、裏面僅かに凹凸で半光沢、色調は青灰色。	3層分離型
KSN-8㋺	鍛造剥片	3.2×2.0×0.1	表裏共に平坦度保つ。無光沢質、色調は青灰色。	3層分離型
KSN-8㋩	鍛造剥片	2.0×2.0×0.1	表裏共に平坦度保ち、表は光沢質、裏面は無光沢。色調は青灰色。	3層分離型
KSN-8㋥	(検鏡データなし)	2.0×2.0×0.1	－	－
KSN-9㋑	疑似剥片か	3.0×5.0×0.1～0.3	乱調厚みながら水平度を保つ。表は平坦で裏は凹凸を有す。色調は表が青灰色に赤褐色酸化土砂、裏は一部汚染。	
KSN-9㋺	疑似剥片か	4.0×5.0×0.2	表面は弯曲光沢質、裏面は窪み点在。色調は表裏共に青灰色。裏面に赤褐色酸化土砂付着。	
KSN-9㋩	疑似剥片か	4.0×4.0×0.1～0.3	表裏共に小じわ発生。厚み乱調。色調は青灰色で表が半光沢、裏面は赤褐色酸化土砂付着。	
KSN-9㋥	疑似剥片か	3.5×4.0×0.3	表裏共に小じわ発生。色調は表裏共に青灰色で赤褐色酸化土砂を付着。	
KSN-10	粒状滓	2.0径	球体貰錆瘤付、色調は青灰色半光沢質。	
KSN-11	鉄滓小破片	11.0×13.0×10.0	破面をもち不定形塊。色調は赤褐色。	

Table５　古墳時代前期・中期の鉱石系精錬・鍛錬鍛冶滓出土例

遺跡名	所在地	推定年代	羽口出土状況	鍛冶炉検出	鉱物組成	化学組成(%)					注
						Total Fe	CaO	TiO_2	Cu	V	
橋牟礼川	鹿児島県指宿市	5C中葉		有	W＋F	55.7	3.47	0.24	0.013	0.010	1
博多59次	福岡市祇園	4C初	有	有	W＋F	59.5	1.09	0.13	0.040	0.003	2
中原	佐賀県唐津市	4C初	専用		W＋F	43.10～58.27	1.50～1.82	0.14～0.21	＜0.01	0.01～0.02	3
松木	福岡県那珂川町	4C中頃			W＋F	48.8	3.95	0.11	0.004	0.001	4
松木A	福岡県那珂川町	5C前半			W＋F	45.9	3.99	0.15	0.016	0.001	4
野坂一町間	福岡県宗像市	5C中頃			W＋F	43.7	1.85	0.30	0.010	0.005	5
勝浦井ノ口	福岡県津屋崎町	4C後半			W＋F	50.34～54.09	1.29～1.39	0.31～0.38	0.010～0.020	0.01	6
重留	福岡県北九州市	5C中頃	専用羽口	有	W＋F	49.9～55.0	1.24～1.92	0.32～0.41	0.010～0.025	＜0.01	7
荻鶴	大分県日田市	5C前半～中	高杯脚専用羽口	有	W＋F	61.28	0.14	0.06	0.012	0.002	8
窪木薬師	岡山県総社市	5C前半～中			W＋F	45.10	1.99	0.36	0.012	0.012	9
小戸	兵庫県川西市	5C初頭	有		W＋F	41.3～54.3	0.7～1.37	0.15～0.24	0.016～0.079	0.003～0.006	10
雨流	兵庫県三原郡三原町	5C中葉	有	有	W＋F	39.4～67.0	0.9～2.14	0.14～0.18	0.039～0.19	0.001～0.004	11
大県	大阪府柏原市	5C末～7C初	有	有	W＋F	53.0～66.0	0.32～1.53	0.083～0.27	0.003～0.007	0.001～0.007	12
大和田今地	大阪府松原市	5C前半	有		W＋F	47	1.14	0.84	0.005	0.040	13
土師27-1	大阪府堺市	5C後半	有		W＋F	27.8～42.7	1.9～3.8	0.18～0.37	0.012～0.020	0.005～0.012	13
陵南北	大阪府堺市	5C後半	有	有	W＋F	46.0～55.0	0.59～2.0	0.23～2.1	0.019～0.043	0.001～0.005	14
森	大阪府交野市	5C後半	有	有	W＋F	43.0～56.6	1.8～3.34	0.14～0.25	0.001～0.016	0.002～0.003	15
田屋	和歌山県	5C後半	有		W＋F	33.6～53.1	1.19～3.61	0.24～1.09	0.030～0.24	0.004～0.020	16
長瀬高浜	鳥取県羽合町	4C末～5C初			W＋F	57.7	4.44	0.14	0.008	0.001	17
吉田奥	愛知県瀬戸市	5C末	有	有	W＋F	34.0～59.4	1.01～5.56	0.12～0.51	0.027～0.20	0.002～0.010	18
行人塚	埼玉県大里郡江南町	5C初～中	高杯脚転用羽口	有	W＋F	44.0～62.0	2.8～5.7	0.23～0.51	0.006～0.010	0.005～0.013	19
御蔵山中	埼玉県大宮市	5C中葉	高杯脚転用羽口	有	W＋F	34.0～62.0	2.7～8.8	0.54～1.29	0.080～0.063	0.011～0.026	20
御蔵台	埼玉県大宮市	5C中葉			W＋F	49.0～57.0	3.70～6.0	0.40～0.59	0.010～0.026	0.013～0.044	20
中山	千葉県四街道市	5C前半	高杯脚転用羽口	有	W＋F	49.0～63.0	0.42～2.1	0.020～0.58	0.005～0.065	0.006～0.036	21
折返A	福島県いわき市				W＋F	43.23	3.05	0.40	0.010	0.01	22
西裏	栃木県小山市	5C末	高杯脚転用羽口	有	W＋F＋H	42.5～46.0	3.3～7.02	0.51～0.52	0.010～0.025	0.01	23
新郭	栃木県壬生市	5C中葉	高杯脚専用羽口	有	W＋F	38.28～51.33	0.73～1.77	0.44～0.68	0.010～0.020	0.01～0.020	24
永作	福島県郡山市	5C後半		有	W＋F	39.0～53.0	1.4～2.4	0.24～0.44	0.013～0.030	0.004～0.010	25
南山田	福島県郡山市	5C	専用羽口	有	W＋F	54.09～61.71	0.71～1.88	0.20～1.44	0.008～0.010	0.01	26
辰巳城	福島県石川郡玉川村	5C	有	有	W＋F	55.7	1.32	0.35	0.007		27
南小泉	宮城県仙台市	5C中頃			W＋F	56.5	1.98	0.12	0.002	0.002	28
山王	宮城県多賀城市	5C	高杯脚専用羽口	有	W＋F	34.8～51.5	1.62～5.85	0.15～0.31	0.025～0.045	0.01	29
八幡脇	茨城県土浦市	4C末～5C初	専用羽口	有	W＋F	64.01	1.65	0.22	0.001	0.006	30
畑沢	千葉県木更津市	5C中葉			W＋F＋H	33.08	4.84	0.69	0.016	0.021	31
女威	大阪府茨木市	5C初～6C前			W＋F＋H	61.9～67.7	0.17～0.30	0.17～0.24	0.004～0.009	0.006～0.010	32
垂水南	大阪府吹田市	5C			F	34.12	2.38	0.24	＜0.01	＜001	33
古志本郷	島根県出雲市	4C代	専用羽口		W＋F	50.09～60.85	1.97～2.74	0.08～0.29	＜0.01	＜0.01～0.01	34
柳	島根県安木市	弥生時代終末期		有	W	39.32	2.51	0.45	0.002	0.01	35
五千石	新潟県長岡市	4C後半	専用羽口	有	F＋W	5.88～39.17	1.46～4.81	0.41～0.58	＜0.01	0.01～0.02	36
金井下新田	群馬県渋川市	5C後半 6C初頭	専用羽口	有 有	F＋(W) W＋F	23.5 45.9	—	0.65 0.30	＜0.01 0.02	0.02 ＜0.01	＊

W：wüstite（FeO）　F：fayalite（$2FeO \cdot SiO_2$）　H：hercynite（$FeO \cdot Al_2O_3$）

Table５の注

１．指宿市教育委員会発掘調査提出原稿
２．大澤正己1993「鉄滓からみた古代の鉄生産」『特別考古学講座－鉄と考古学(第２回)』福岡市埋蔵文化財センター　1993.10.16
３．大澤正己2015「中原遺跡出土鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査」『中原遺跡Ⅸ(第二分冊) 13区南側低地部・14区の調査』佐賀県文化財調査報告書第208集　佐賀県教育委員会2015年３月刊
４．大澤正己1984「松木遺跡出土鉄滓の金属学的調査」(『松木遺跡』那珂川町文化財調査報告書第11集)那珂川町教育委員会
５．原俊一1985「埋蔵文化財発掘調査報告書1985年度」(宗像市文化財調査報告書第９集)宗像市教育委員会
　大澤正己1995「春日市の鉄の歴史」(『春日市史上巻』　1995.3.31
６．大澤正己1998「勝浦井ノ口遺跡出土鉄滓の金属学的調査」『勝浦北部丘陵遺跡群-勝浦井ノ口遺跡～』(津屋崎町文化財調査報告書第13集)津屋崎町教育委員会
７．大澤正己2002「重留遺跡鍛冶工房跡出土鉄関連遺物の金属学的調査」『重留遺跡第４地点』(北九州市埋蔵文化財調査報告書第303集)(財)北九州市芸術文化振興財団埋蔵文化財調査室2002.3
８．大澤正己1995「荻鶴遺跡鍛冶関連遺物の金属学的調査」『荻鶴遺跡』(大分県日田市埋蔵文化財調査報告書第９集)日田市教育委員会
９．大澤正己1993「窪木薬師遺跡出土製鉄関連遺物の金属学的調査」『窪木薬師遺跡』(岡山県埋蔵文化財発掘調査報告86)岡山県教育委員会

10．大澤正己・村上泰樹「小戸遺跡(第6次調査)出土鉄滓の金属学的調査」『ひょうご歴史研究紀要』第7号2021兵庫県立歴史博物館ひょうご歴史研究室編集、報告書準備中
11．大澤正己1990「雨流遺跡出土椀形鉄滓と鍛造剥片の金属学的調査」『雨流遺跡』(兵庫県文化財調査報告書第76集)兵庫県教育委員会
12．大澤正己1981「大県遺跡及び周辺遺跡出土鉄滓・鉄剣の金属学的調査」『大県・大県南遺跡―下水道菅渠埋設工事に伴う―』大阪府柏原市教育委員会
13．大澤正己1981「大阪府所在土師遺跡27－1街区、大和川・今池・高師浜遺跡出土鉄滓の調査」『大和川・今池遺跡Ⅲ』大和川・今池遺跡調査会
14．大澤正己1976「新日本製鉄研修センター内出土鉄滓・鉄製品の科学的分析調査」『土師遺跡発掘調査報告書その１』堺市教育委員会
15．交野市教育委員会　1989・1990「森遺跡Ⅰ・Ⅱ」
大澤正己1991「交野市森遺跡とその周辺遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『森遺跡Ⅲ』交野市教育委員会
16．大澤正己1991「田屋遺跡出土鉄滓の金属学的調査」『田屋遺跡』(一般国道24号線和歌山バイパス建設に伴う発掘調査)(財)和歌山県埋蔵文化財センター
17．鳥取県教育委員会提供資料。未発表
18．大澤正己1992「吉田奥遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『上之山』～愛知県瀬戸市吉田、吉田奥遺跡群・広久手古窯跡群発掘調査報告書～瀬戸市教育委員会
19．大澤正己1988「本田・東台Ⅰ・Ⅱ遺跡出土鉄滓の金属学的調査」『本田東台上前原』(江南町文化財調査報告第８集)埼玉県大里郡江南町教育委員会
20．大澤正己1989「御蔵山遺跡出土鉄滓と鉄器の金属学的調査『御蔵山中遺跡』大宮市遺跡調査会報告第26号)大宮市遺跡調査会
21．大澤正己1987「中山遺跡鍛冶工房跡出土製鉄関連遺物の金属学的調査」『中山遺跡・水流遺跡・東原遺跡』(財団法人印旛郡市文化財センター発掘調査報告書第11集)印旛郡市文化財センター
22．財団法人いわき市教育文化事業団、報告書準備中
23．大澤正己1996「西裏遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『西裏遺跡』(栃木県埋蔵文化財調査報告書第180集)栃木県教育委員会・財団法人栃木県文化財振興事業団
24．大澤正己1998「新郭遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『新郭古墳群・新郭遺跡・下り遺跡』(栃木県埋蔵文化財調査報告第214集)栃木県教育委員会・栃木県文化振興事業団
25．福島県郡山市教育委員会調査、福島県文化センター寺島文隆氏経由入手試料、未発表
26．大澤正己1998「南山田遺跡出土鍛冶関連遺物・鉄製品の金属学的調査」『南山田遺跡』郡山市埋蔵文化財発掘調査事業団への提出資料、1998.10.7.10
27．大澤正己1991「辰己城遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『母畑地区遺跡発掘調査報告31』福島県教育委員会、財団法人福島県文化センター－1991.3
28．大澤正己1990「南小泉遺跡祭祀土壙出土鉄滓の金属学的調査」『南小泉遺跡第16～18次発掘調査報告書2』(仙台市文化財発掘調査報告書第140集)仙台市教育委員会
29．大澤正己1997「山王遺跡出土製鉄関連遺物の金属学的調査」『山王遺跡』(多賀城市文化財調査報告書第45集)多賀城市教育委員会・建設省東北地方建設局　1997.3
30．大澤正己・鈴木瑞穂「田村・沖宿遺跡群(八幡脇・尻替遺跡)出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『八幡脇遺跡』(田村・沖宿地区区画整理事業に伴う埋蔵文化財調査報告書)土浦市教育委員会、編集：土浦市遺跡調査会　準備中
31．予定原稿「畑沢遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」白井久美子氏依頼
32．大澤正己・鈴木瑞穂2000「安威遺跡出土鍛冶滓の金属学的調査」『安威遺跡』(大阪府埋蔵文化財報告1999.6)大阪府教育委員会　2000.3
33．大澤正己2012「吹田市垂水南遺跡48・53・20・54・55次調査出土の鉄滓」吹田市立博物館へ提出分析成果報告
34．大澤正己2003「古志本郷遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『古志本郷遺跡Ⅵ』斐伊川放水路建設予定地内埋蔵文化財発掘調査報告書ⅩⅦ島根県教育委員会　2003.3
35．大澤正己1998「柳遺跡出土椀形鍛冶滓の金属学的調査」『塩津丘陵遺跡群』～塩津山遺跡・竹ヶ崎遺跡・柳遺跡・附　亀ノ尾古墳～一般国道9号(安来道路)建設予定地内埋蔵文化財発掘調査報告書　西地区Ⅸ　建設省松江国道工事事務所　島根県教育委員会1998.3
36．大澤正己・鈴木瑞穂2011「五千石遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『五千石遺跡―１区・３区・４区東地区・５区―』〈特定構造物改築事業(大河津可動堰改築)に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書〉長岡市教育委員会
＊．本調査報告

注.

(1)ファヤライトの低温安定に関する実験論文と筆者(大澤)はホーロー焼成実験から割り出した推 定温度である

(1)―1　Womes.D.R.and Gilbert.M.C(1969)The fayalite－magnetite－quarts assemblage between 600 ° and 800℃American Journal of Seience.Schairer Vol.267－A.p.480－488 水熱反応実験で 600° のファヤライト生成を示す。

(1)―2　O´Neill. H.Si.C. (1987) Quartz－Fayarite－iron and quartz－fayarite－ magnetite equilibria and the frce energy of formation of fayalite (Fe_2SiO_4) and magnetite (Fe_3O_4) . American Mineralogist.Vol.72.p.67－75. 電気化学反応で 1000K (700℃)前後のファヤライト生成を確認。

(1)―3　Roedder.E (1952) A reconnaissance of liguidus relations in the system $K_2O \cdot 2SiO_2$－FeO　－SiO_2. Amer.Jour.Science.Bowen Volume. P435－456

(2)『鉄鋼便覧』第３版巻１巻(1981)丸善 P48

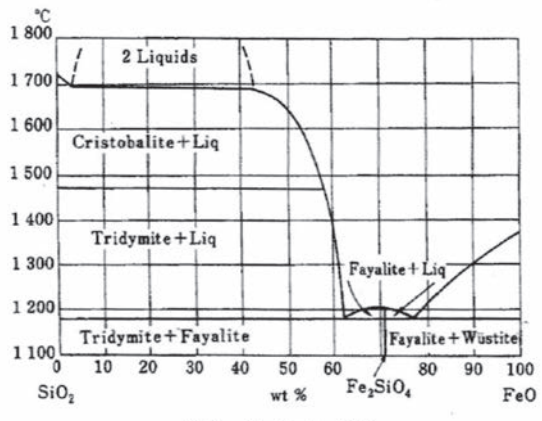
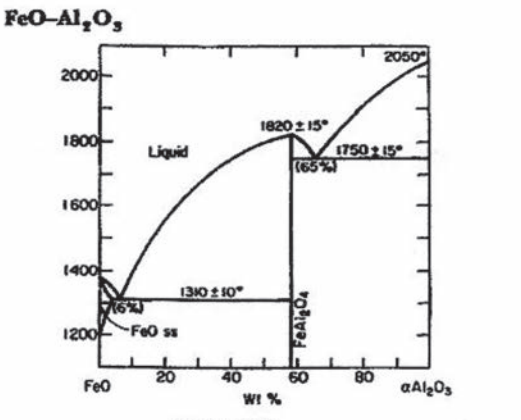


図 4・13　FeO－SiO_2



FeO–αAl_2O_3
I. A. Novokhatskii, B. F. Belov, A. V. Gorokh, and A. A Savinskaya, *Russ. J. Phys. Chem.*, 39 [11] 1498 (1965).

Levin, Ernest M,1914－(Mcmurdie.H.F/American Ceramic Society) American Ceramic Society 1975 ウスタイトとヘルシナイトの状態図にもとずくヘルシナイト 1310℃±10 以上を発言

（3）－1　福岡市教育委員会 1993『博多 36－第59次調査報告』

（3）－2　福岡市教育委員会 1993『博多 37－博多遺跡群第69次発掘調査概報－』

（3）－3　福岡市教育委員会 2006『博多 106－博多遺跡群147次調査の報告－』

（4）大澤正己 2008「長安里遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『華城長安里遺蹟』水原大學校博物館

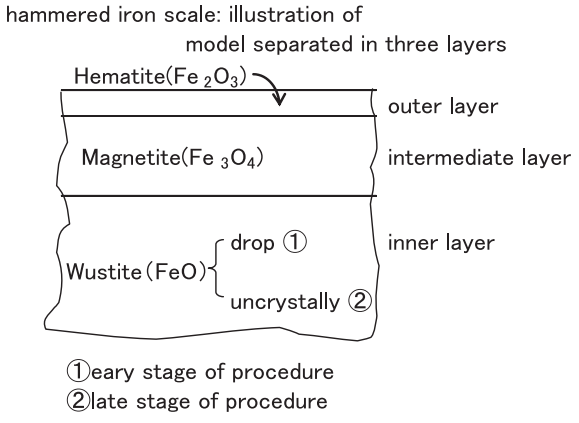
（5）大澤正己 2005「隍城洞(江辺路遺跡)出土の鋳造・鍛冶関連遺物の金属学的調査」『慶州隍城洞遺跡Ⅲ』－江邊跡３－AI 区開設区間内発掘調査報告書－(学術調査報告第171 冊)韓国文化財保護財団 慶州市 長家伸氏と共著

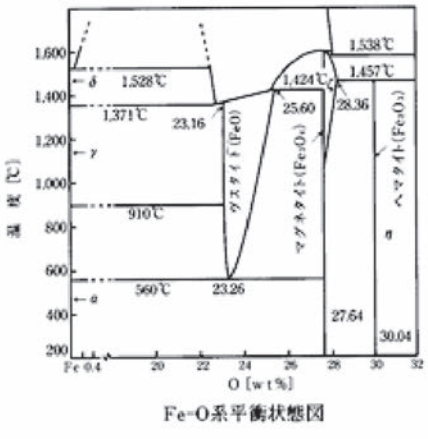
（6）大澤正己 2012「田口上田尻・下田尻遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『田口上田尻遺跡・下田尻遺跡』(財)群馬県埋蔵文化財調査事業団

（7）大澤正己 2017「田口・下田尻遺跡出土製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査」『田口下田尻遺跡』公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団 2017.3

（8）日本学術振興会製銑第 54　委員会(1968)『焼結鉱組織写真および識別法』日本工業新聞社．ウスタイトは 446 ～ 503Hv、マグネタイトは 505 ～ 592Hv、ファイヤライトは 655 ～ 713Hv、ヘマタ イトは 1020 ～ 1084Hv、ガラスは 639 ～ 884Hv の範囲が提示されている。また、ウルボスピネルの硬度 値範囲の明記がないが、マグネタイトにチタン(Ti)を固溶するので、600Hv 以上であればウルボスピ ネルと同定している。それにアルミナ(Al) が加わり、ウルボスピネルとヘーシナイトを端成分とする 固溶体となると更に硬度値は上昇する。このため 700Hv を超える値では、ウルボスピネルとヘーシナイトの固溶体の可能性が考えられる。

（9）鍛造剥片とは鉄素材を大気中で加熱、鍛打したとき、表面酸化膜が剥離、飛散したものを指す。俗に鉄肌(金肌)やスケールとも呼ばれる。鍛冶工程の進行により、色調は黒褐色から青味を帯びた銀色(光沢を発する)へと変化する。粒状滓の後続派生物で、鍛打作業の実証と、鍛冶の段階を押える上で重要な遺物となる。鍛造剥片の酸化膜相は、外層は微厚のヘマタイト(Hematite：Fe_2O_3)、中間層マグネタイト(Magnetite：Fe_3O_4)、大部分は内層ウスタイト(wüstite：FeO)の３層から構成される。このうちのヘマタイト相は 1450℃を越えると存在しなく、ウスタイト相は 570℃以上で生成されるのはFe－0 系平衡状態図から説明される。





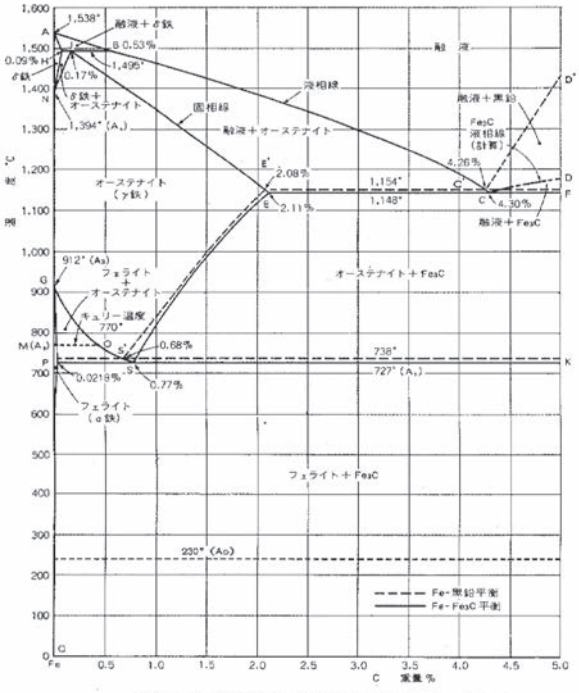
Fe-O系平衡状態図

(10)粒状滓とは鍛冶作業において凹凸を持つ鉄素材が鍛冶炉の中で赤熱状態に加熱されて、突起部が溶け落ちて酸化され、表面張力の関係から球状化したり、赤熱鉄塊に酸化防止を目的に塗布された粘土汁が酸化膜と反応して、これが鍛打の折に飛散して球状化した微細な遺物である。

(11)大澤正己 2004「金属組織学からみた日本列島と朝鮮半島の鉄」『国立歴史民俗博物館研究報告』第 10 集(国際シンポジウム、古代東アジアにおける倭と加耶の交流)国立歴史民俗博物館 89 ～ 122 頁。

(12)森浩一 2015『関東学は面白い！』－僕が注目する事柄と課題・問題点－ 関東学研究会。

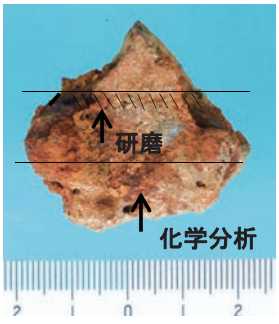
＜参考資料：鉄－炭素系平衡状態図＞



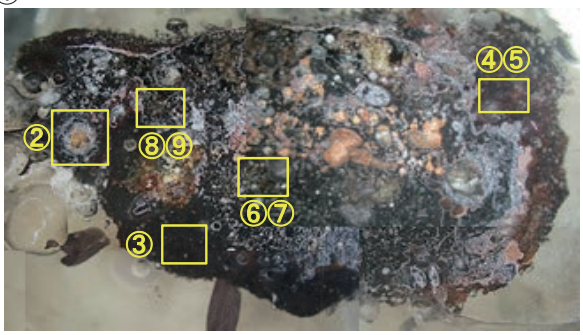
鉄-炭素系平衡状態図（ASM Metals Handbook 1973）

KSN-1
椀形鍛冶滓
①×6.6　マクロ組織
②×20　マクロ組織
③主要鉱物：ファヤライト
④⑤Low〔C〕メタル：フェライト
⑥High〔C〕メタル：ソルバイト
右メタルには針状鉄器断面を残す
⑧⑨錆化鉄中の針状鉄片断面

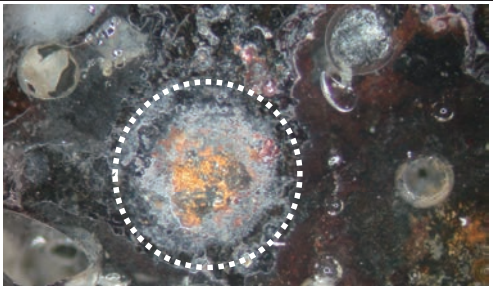
外観写真



①

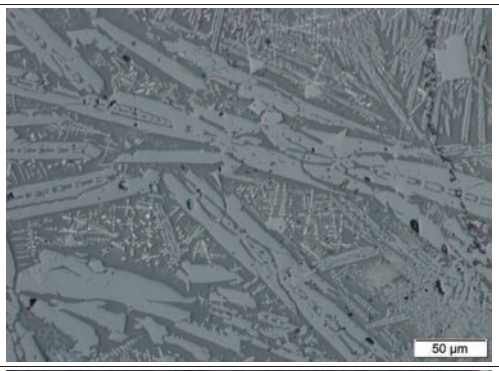


②

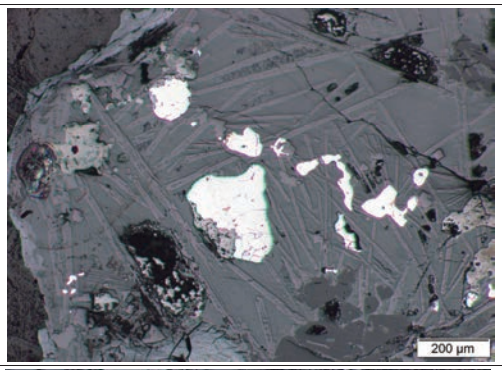


2～3㎜径窄孔具廃鉄器木口の可能性

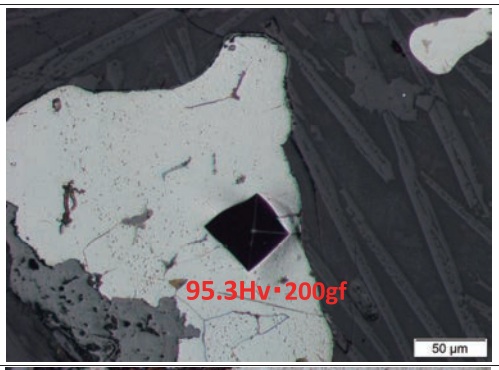
③



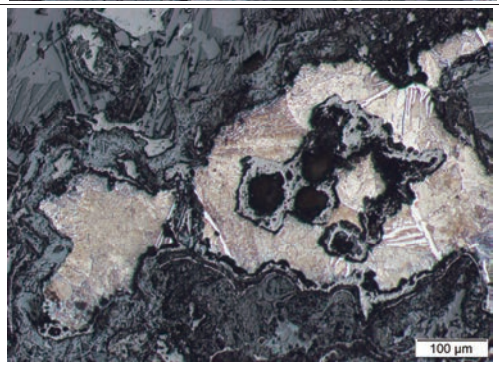
④



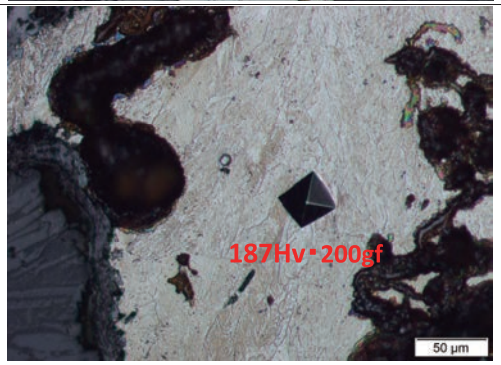
⑤



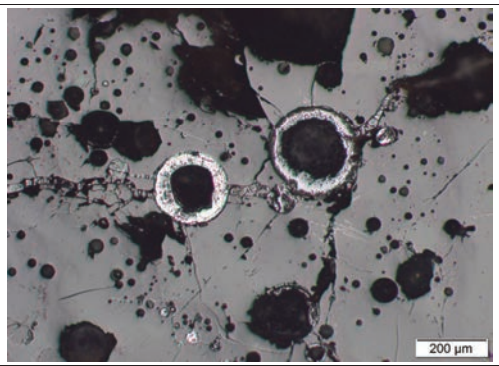
⑥



⑦



⑧



⑨

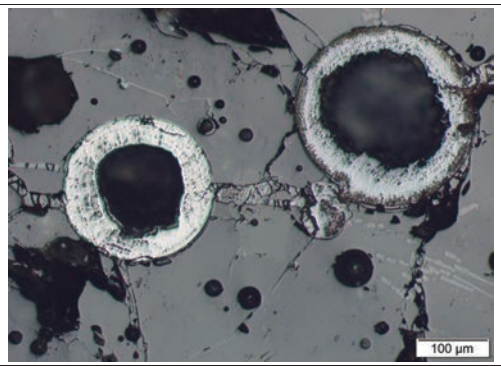
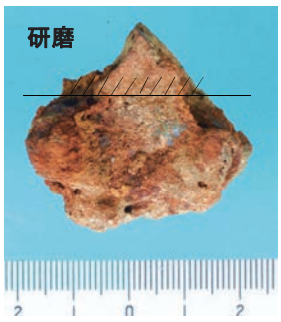


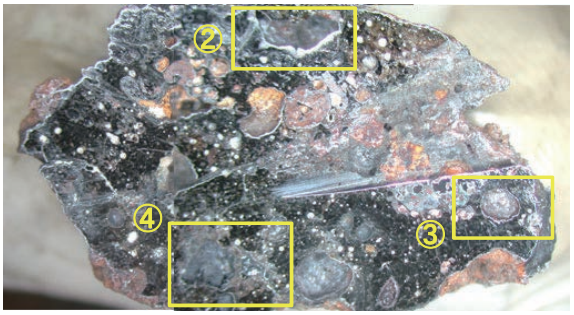
Photo.1　椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

KSN-1
椀形鍛冶滓
①×6.6　マクロ組織
②～④×20　マクロ組織
窄孔具廃鉄器木口か
棒状鉄器断面(木口)
⑤金属鉄中の腐食孔
⑥⑦ファヤライト中の
島状ウスタイト晶出
⑧⑨ファヤライト中の酸化鉄
(ゲーサイト)針状鉄器断面か

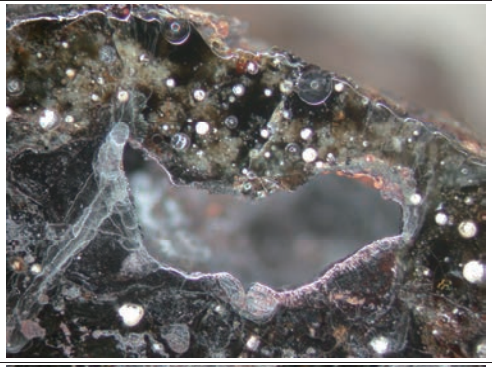
外観写真



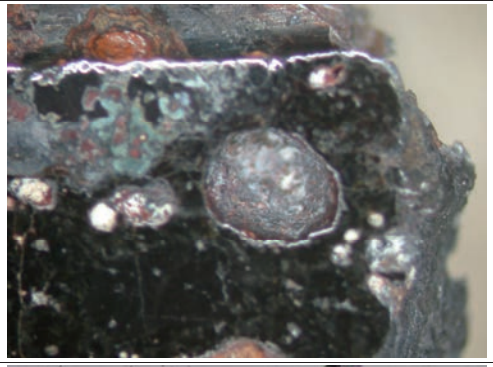
①



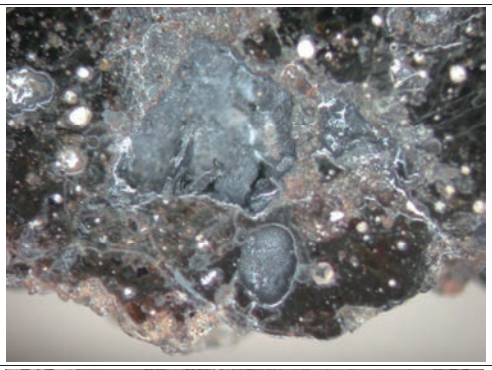
②



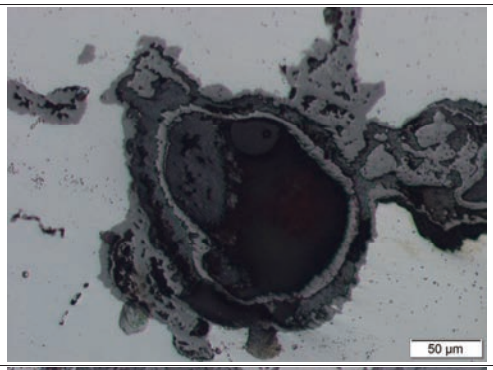
③



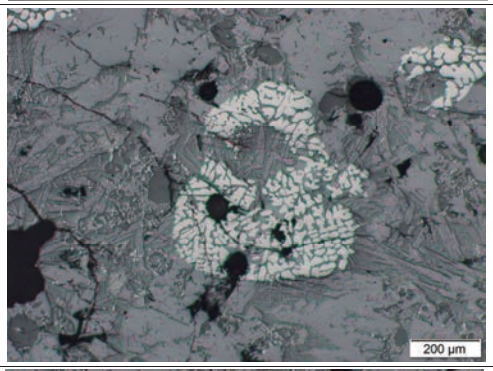
④



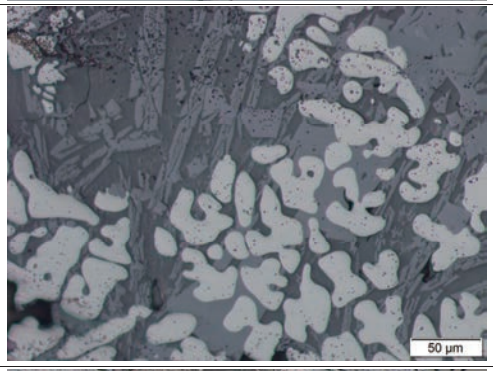
⑤



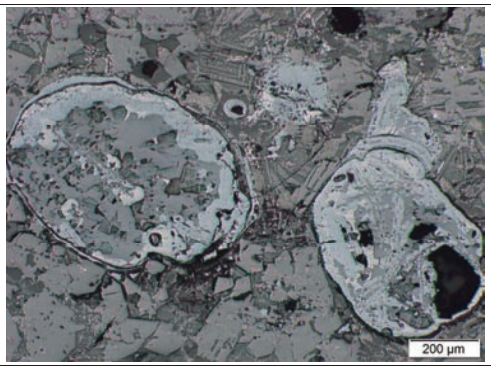
⑥



⑦



⑧



⑨

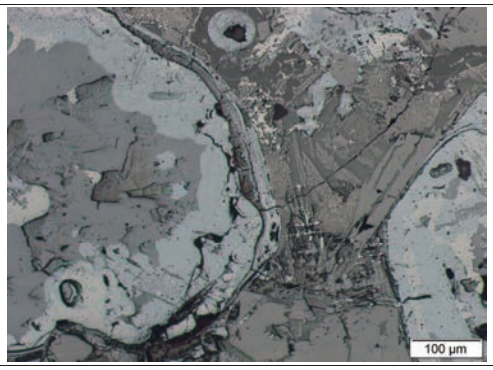
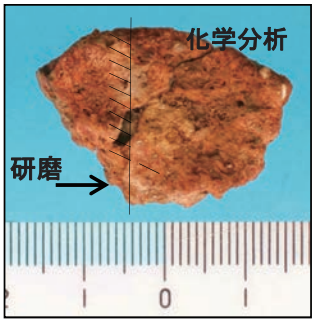


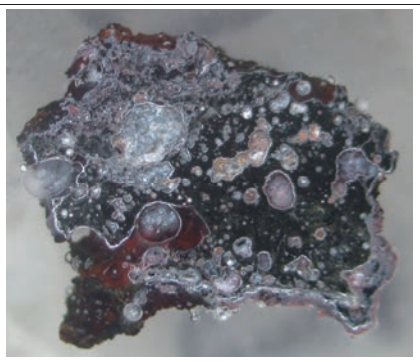
Photo.2　椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

KSN−2
鍛冶滓
①×6.6　マクロ組織
②主要鉱物相：ウスタイト
（高温域）
硬度圧痕494Hv・200gf
硬度圧痕442Hv・100gf
③端部低温域　ファヤライト

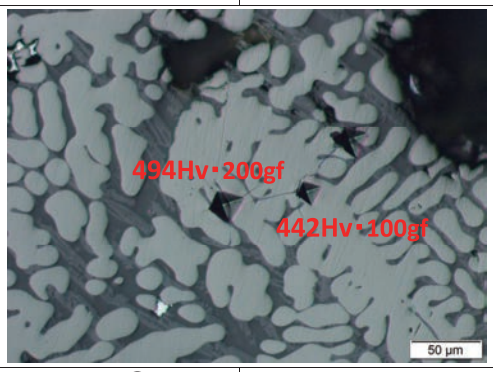
外観写真



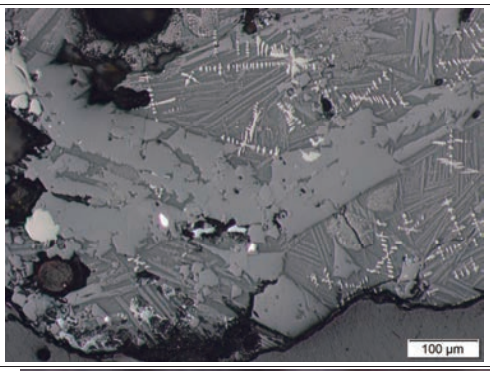
①



②

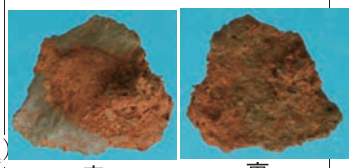


③

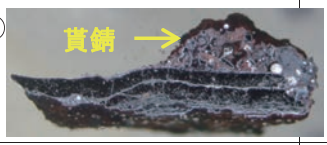


KSN−3①
鍛造剥片
④×10　マクロ組織
⑤　3層分離型
外層：ヘマタイト（Fe_2O_3）
中間層：マグネタイト（Fe_3O_4）
内層：ウスタイト（FeO）
⑥〜⑨貰い錆中の超微細遺物：剥片、ウスタイト晶出、針状鉄片（木口）

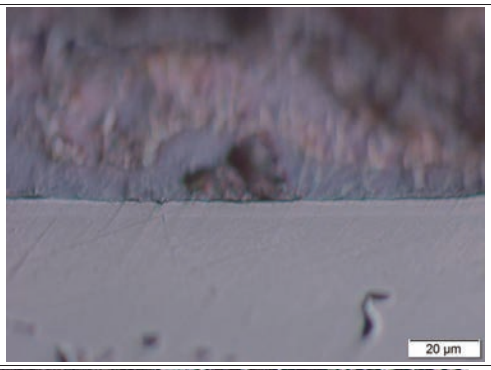
外観写真



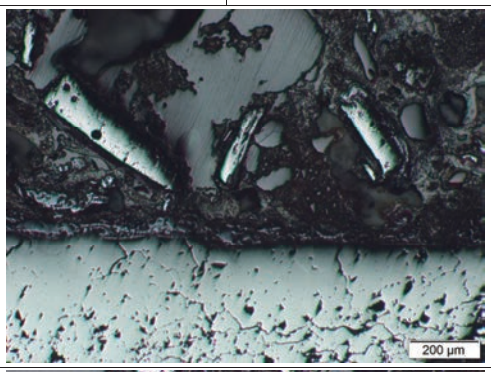
④



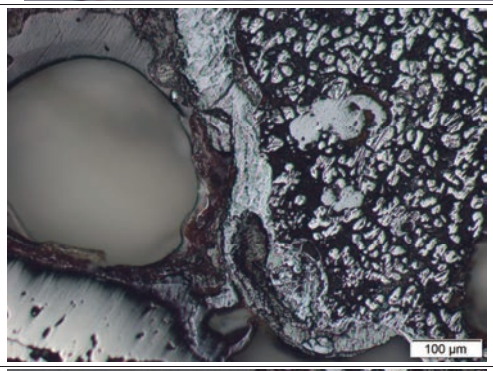
⑤



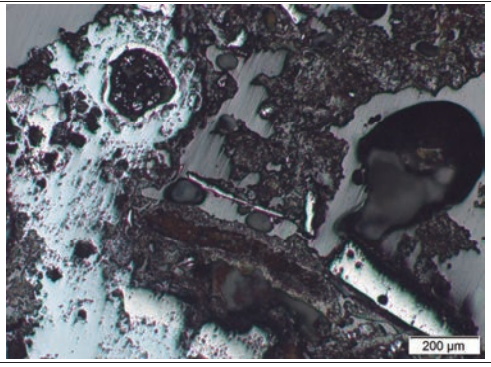
⑥



⑦



⑧



⑨

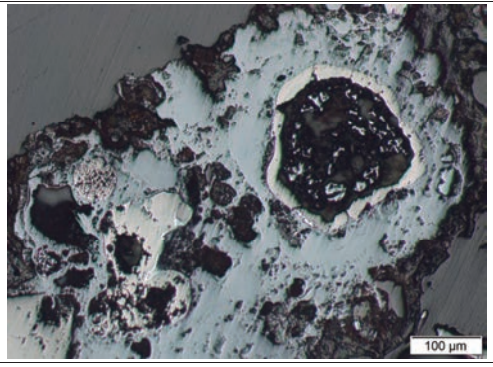
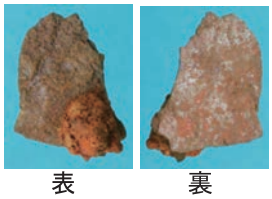


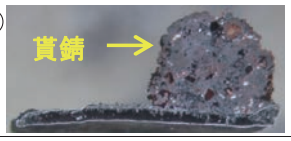
Photo.3　鍛冶滓と鍛造剥片の顕微鏡組織

KSN-3㋺
鍛造剥片
①×10　マクロ組織
②　3層分離型
外層：ヘマタイト（Fe_2O_3）
中間層：マグネタイト（Fe_3O_4）
内層：ウスタイト（FeO）
貰い錆内鉱物の提示は省略

外観写真



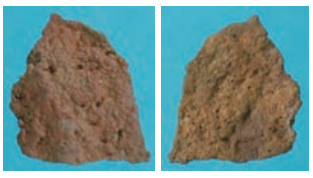
①



②

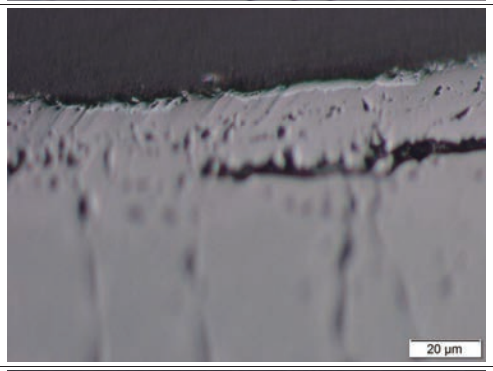
KSN-3㋩
鍛造剥片
③×10　マクロ組織
④　3層分離型
外層：ヘマタイト（Fe_2O_3）
中間層：マグネタイト（Fe_3O_4）
内層：ウスタイト（FeO）
⑤⑥ 波打ち剥片

外観写真

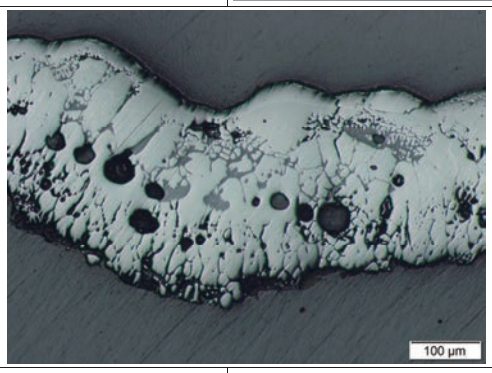


③

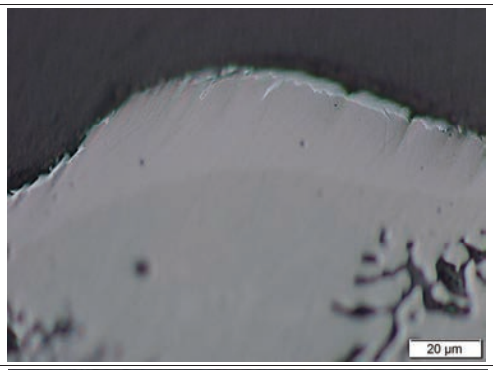
④



⑤

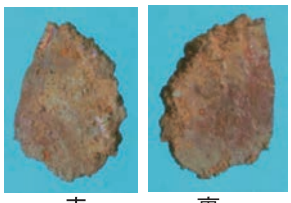


⑥



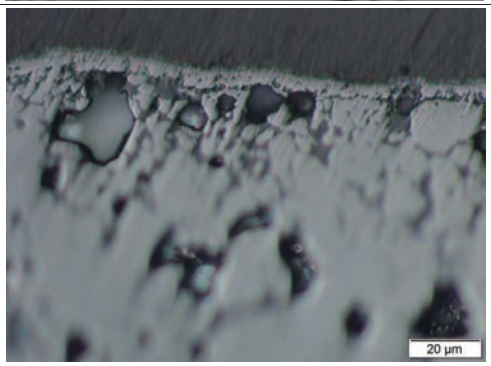
KSN-3㋥
鍛造剥片
⑦×10　マクロ組織
⑧　3層分離型
外層：ヘマタイト（Fe_2O_3）
中間層：マグネタイト（Fe_3O_4）
内層：ウスタイト（FeO）

外観写真



⑦

⑧



KSN-3㋭
鍛造剥片
⑨×10　マクロ組織
⑩　3層分離型
外層：ヘマタイト（Fe_2O_3）
中間層：マグネタイト（Fe_3O_4）
内層：ウスタイト（FeO：非晶質）
通常剥片

外観写真
（なし）

⑨

⑩

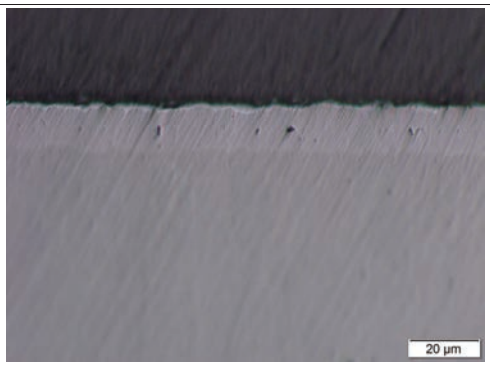


Photo.4　鍛造剥片の顕微鏡組織

KSN−4㋑
鍛造剥片
①×10　マクロ組織
②　3層分離型
外層：ヘマタイト（Fe_2O_3）
中間層：マグネタイト（Fe_3O_4）
内層：ウスタイト（FeO）

外観写真

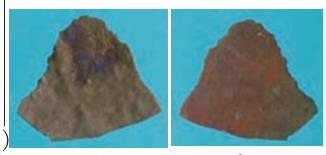
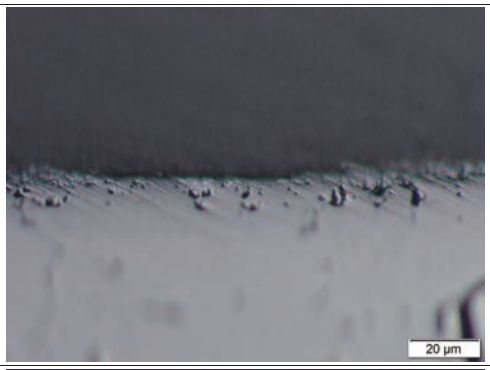


表　裏

①

②



KSN−4㋺
鍛造剥片
③×10　マクロ組織
④　3層分離型
外層：ヘマタイト（Fe_2O_3）
中間層：マグネタイト（Fe_3O_4）
内層：ウスタイト（FeO）

外観写真

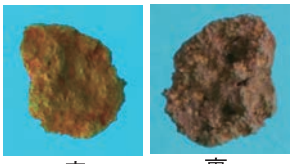
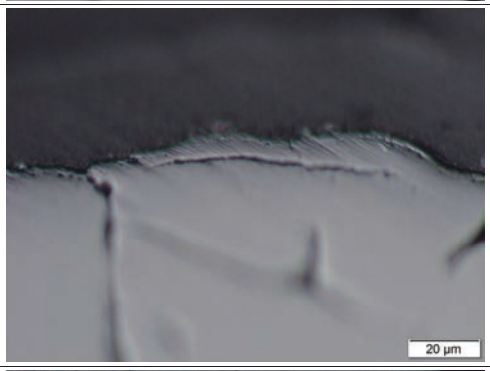


表　裏

③

④



KSN−4㋩
鍛造剥片
⑤×10　マクロ組織
⑥　3層分離型
外層：ヘマタイト（Fe_2O_3）
中間層：マグネタイト（Fe_3O_4）
内層：ウスタイト（FeO）
鉤形剥片

外観写真

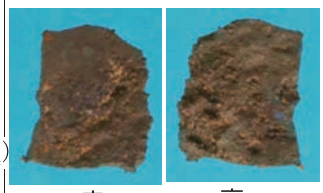
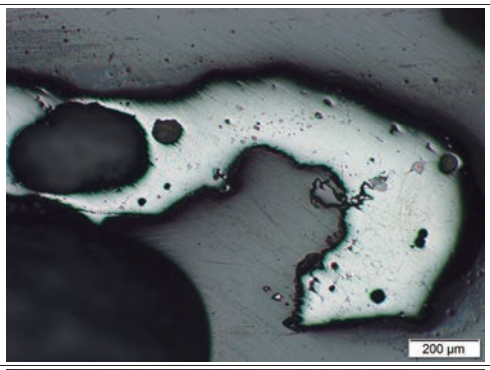


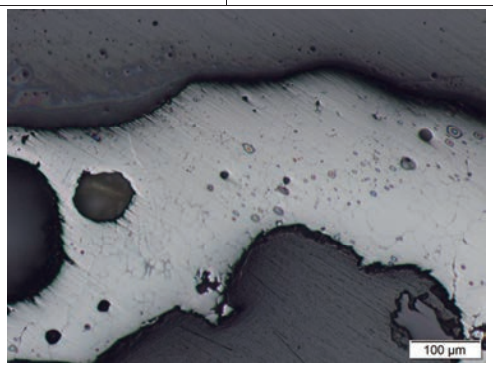
表　裏

⑤

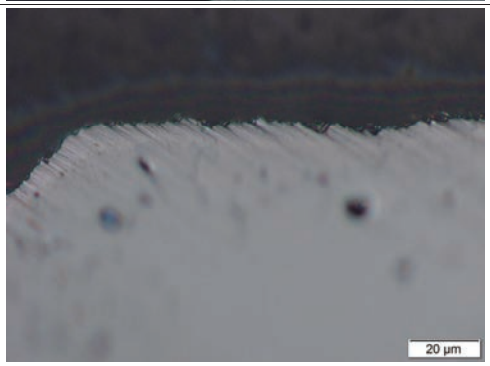
⑥



⑦



⑧



KSN−4㋥
鍛造剥片
⑨×10　マクロ組織
⑩　3層分離型
外層：ヘマタイト（Fe_2O_3）
中間層：マグネタイト（Fe_3O_4）
内層：ウスタイト（FeO）
波打ち剥片

外観写真

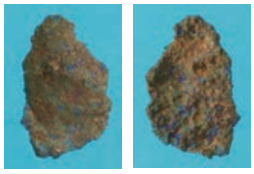
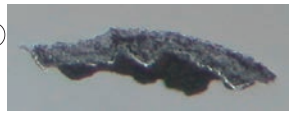


表　裏

⑨



⑩

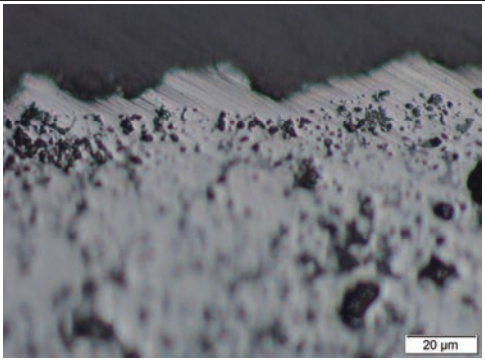


Photo.5　鍛造剥片の顕微鏡組織

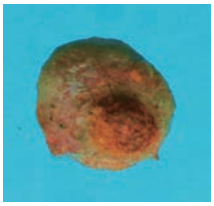
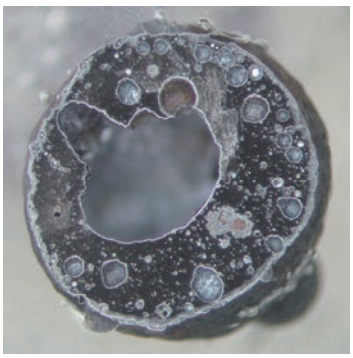
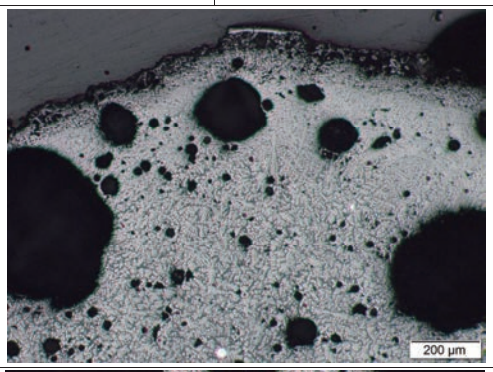
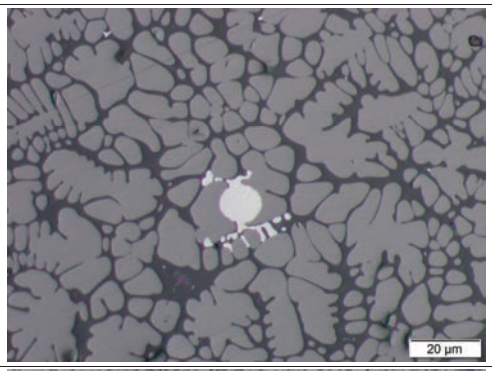
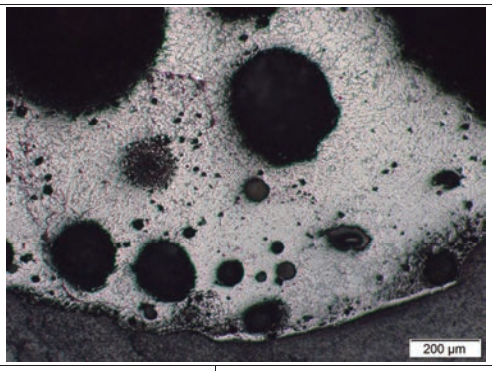
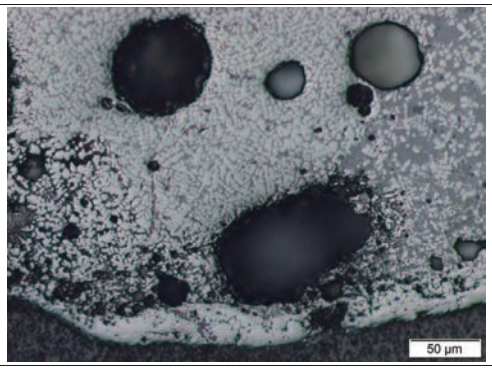
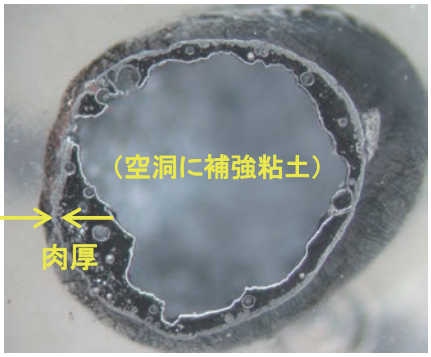
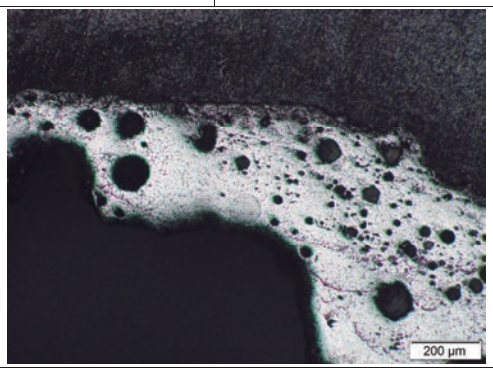
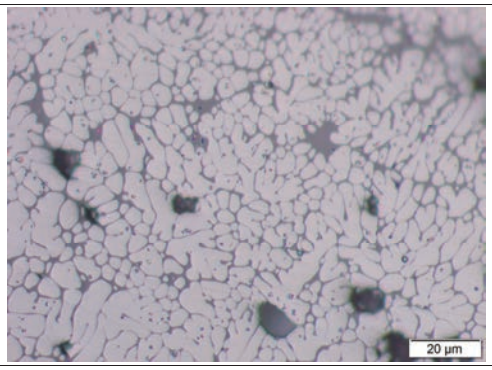
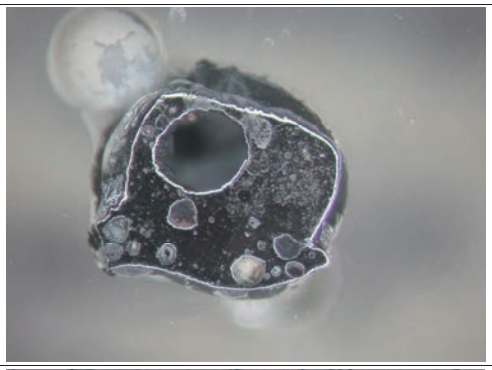
KSN-5㋑ 粒状滓 ①×20　マクロ組織 ②③　上面 ③ 中央剥片白色点:メタル (フェライト) ④⑤　下面 鉱物相:ウスタイト凝集	外観写真 	① 
② 		③ 
④ 		⑤ 
KSN-5㋺ 粒状滓 ⑥×20　マクロ組織 ⑦⑧　上面 鉱物相:ウスタイト凝集	外観写真 	⑥ 
⑦ 		⑧ 

Photo.6　粒状滓の顕微鏡組織

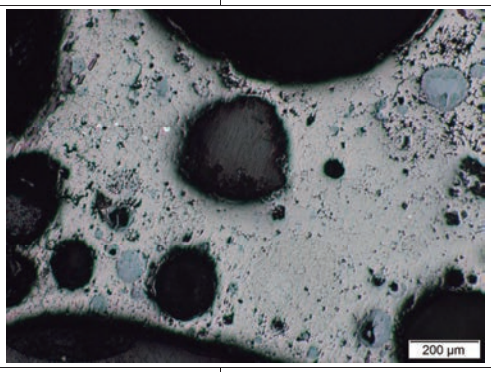
KSN−6㋑
粒状滓
①×30　マクロ組織
②　ウスタイト凝集
③　ウスタイト中にメタル晶出

外観写真

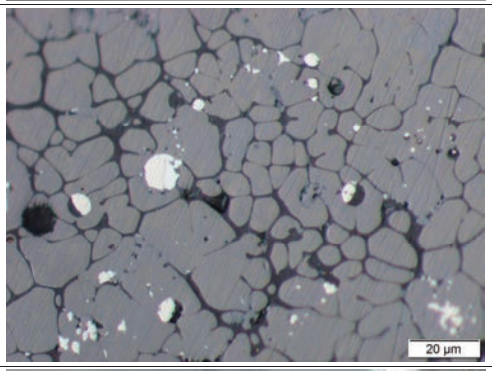
①



②

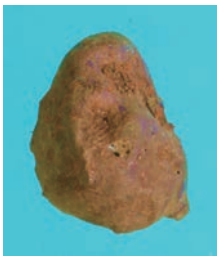


③

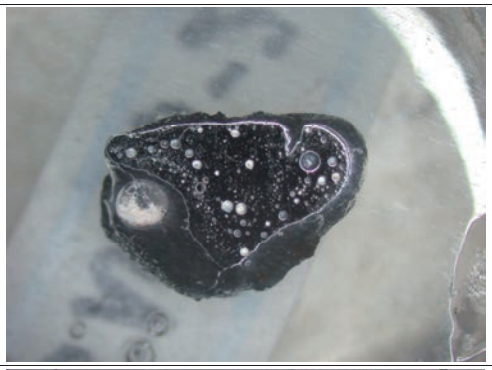


KSN−6㋺
疑似粒状滓（屑鉄滓）
④×6.6　マクロ組織
⑤〜⑧　ウスタイト凝集

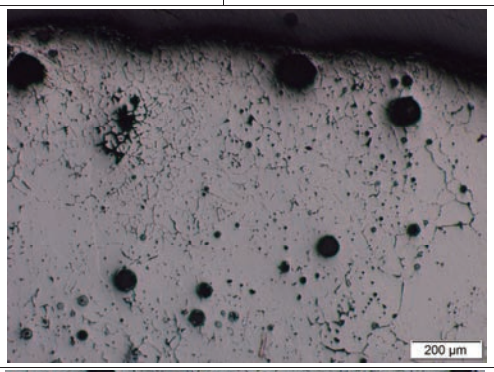
外観写真



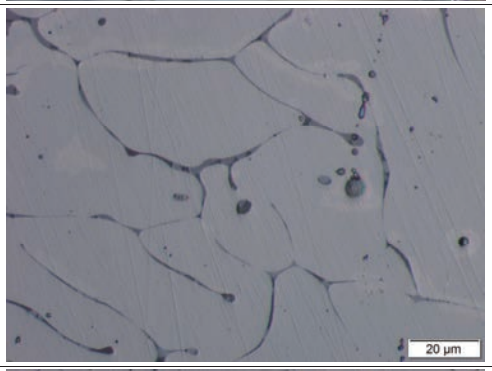
④



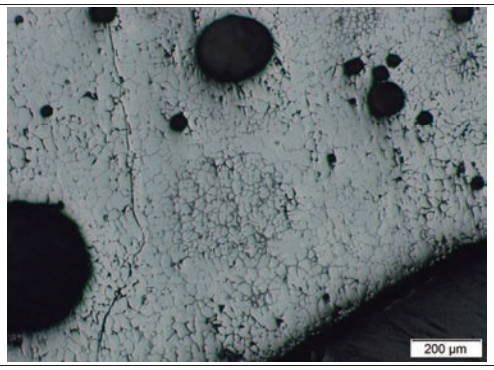
⑤



⑥



⑦



⑧

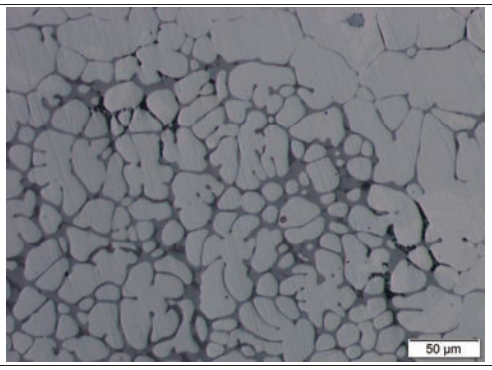
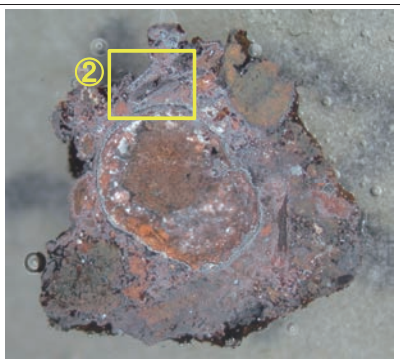


Photo.7　粒状滓と疑似粒状滓の顕微鏡組織

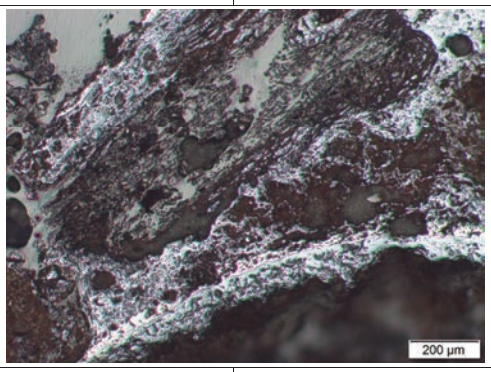
KSN−7
粘土質溶解物
①×10　マクロ組織
②噛み込み木炭に沿って
灰白色析出物
③硬度圧痕：白色部
341Hv・50gf

外観写真

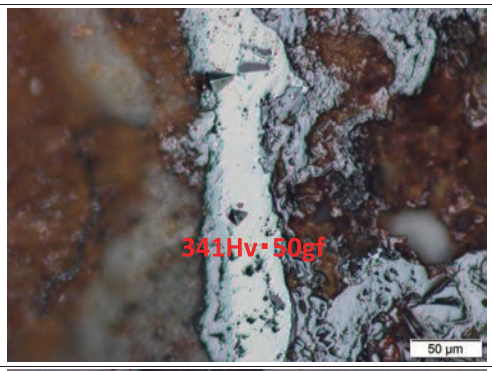
①



②

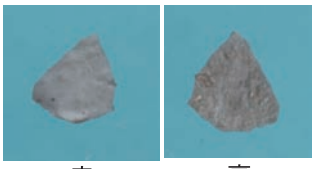


③



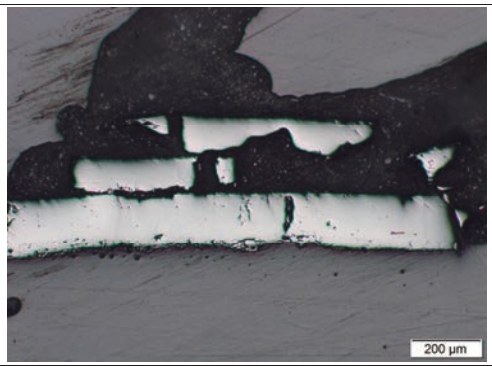
KSN−8⑦
鍛造剥片
④×40　マクロ組織
⑤〜⑦　本体剥片（下側）
⑧⑨　付着小剥片
3層分離型（大小剥片共に）
外層：ヘマタイト（Fe_2O_3）
中間層：マグネタイト（Fe_3O_4）
内層：ウスタイト（FeO：非晶質）

外観写真

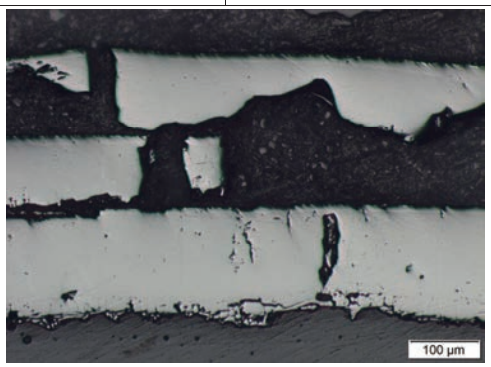


④　表　裏

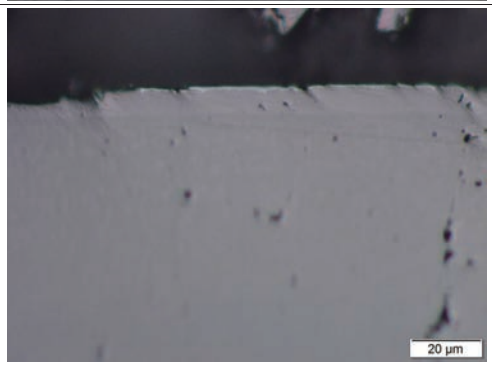
⑤



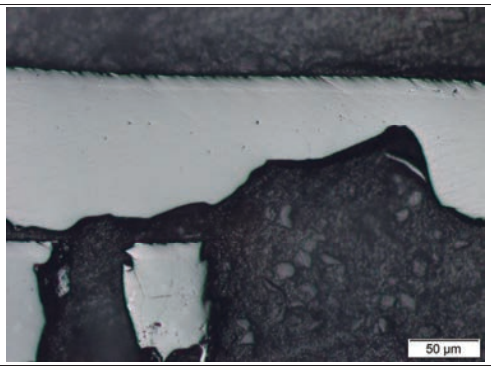
⑥



⑦



⑧



⑨

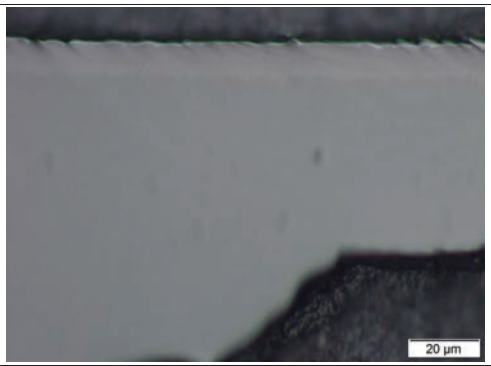
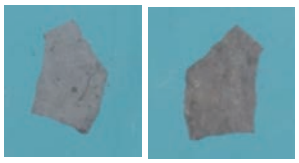


Photo.8　粘土質溶解物と鍛造剥片の顕微鏡組織

KSN-8㋓
鍛造剥片
①×40　マクロ組織
②　3層分離型
外層：ヘマタイト（Fe_2O_3）
中間層：マグネタイト（Fe_3O_4）
内層：ウスタイト（FeO）

外観写真

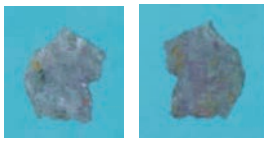


①

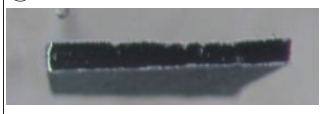
②

KSN-8㋒
鍛造剥片
③×40　マクロ組織
④　3層分離型
外層：ヘマタイト（Fe_2O_3）
中間層：マグネタイト（Fe_3O_4）
内層：ウスタイト（FeO：非晶質）

外観写真



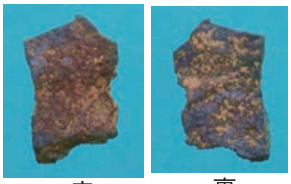
③



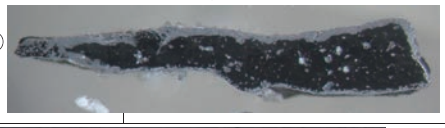
④

KSN-9㋑
疑似鍛造剥片
⑤×20　マクロ組織
鉄滓皮？
凝集ウスタイト（FeO）

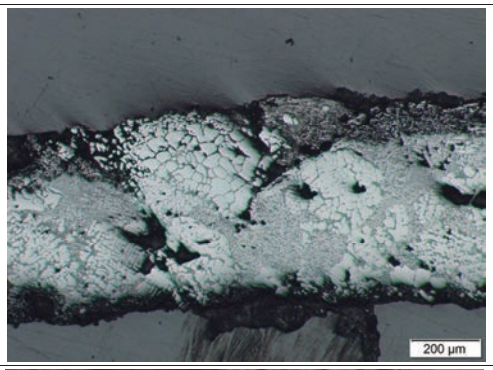
外観写真



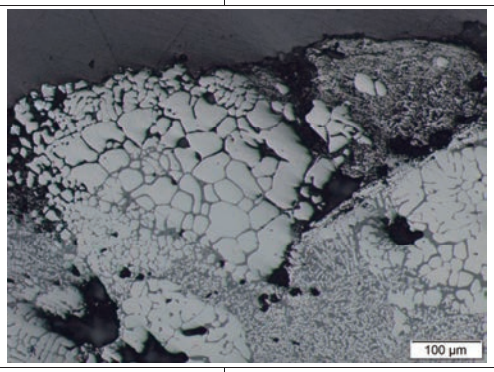
⑤



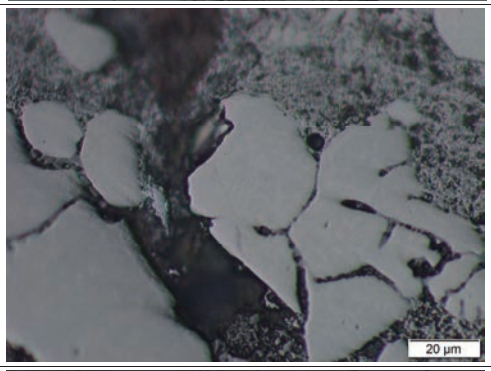
⑥



⑦

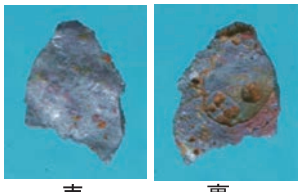


⑧

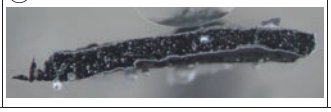


KSN-9㋔
疑似鍛造剥片
⑨×20　マクロ組織
鉄滓皮？
凝集ウスタイト（FeO）

外観写真



⑨



⑩

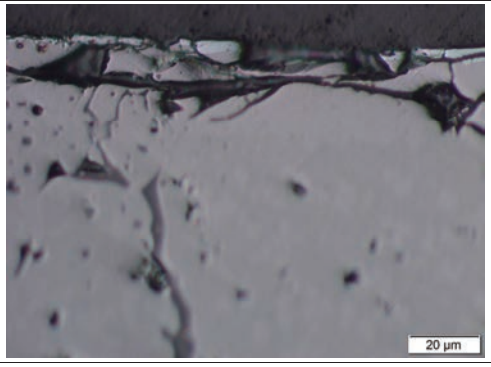
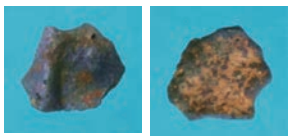


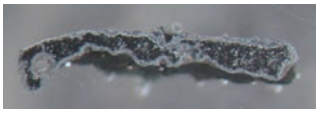
Photo.9　鍛造剥片と疑似鍛造剥片の顕微鏡組織

KSN-9㈥
疑似鍛造剥片
①×30　マクロ組織
②～④　鉄滓皮、波打ち被膜
凝集ウスタイト(FeO)

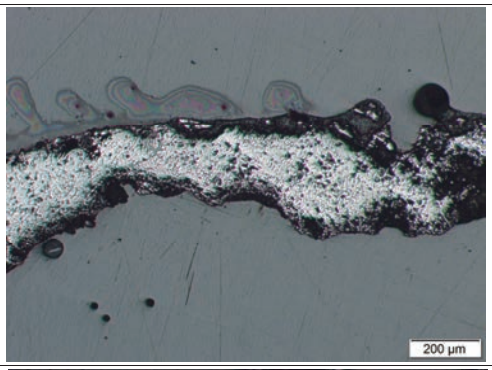
外観写真



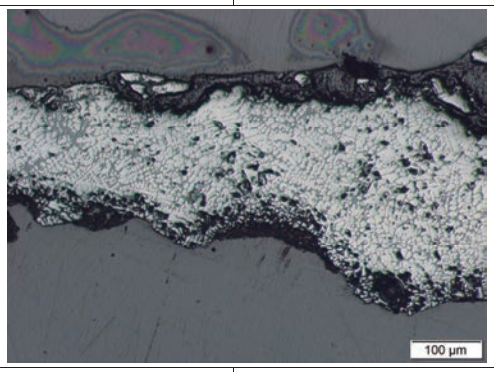
①



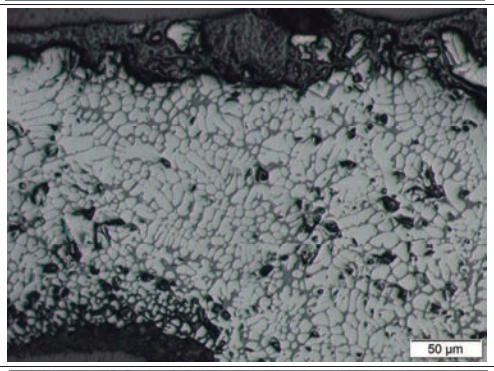
②



③

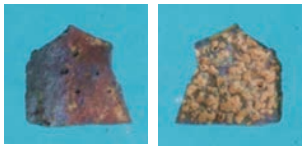


④

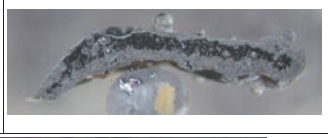


KSN-9㈢
疑似鍛造剥片
⑤×30　マクロ組織
⑥～⑨　鉄滓皮？
凝集ウスタイト(FeO)

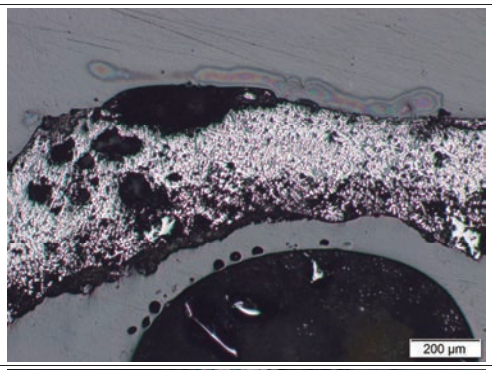
外観写真



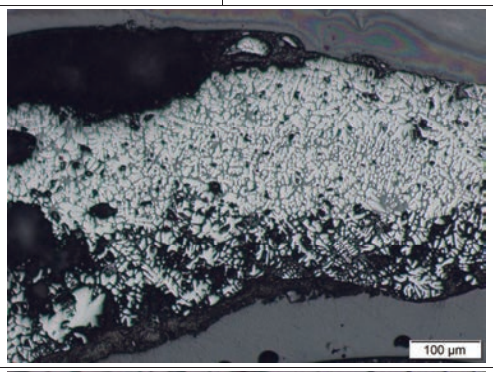
⑤



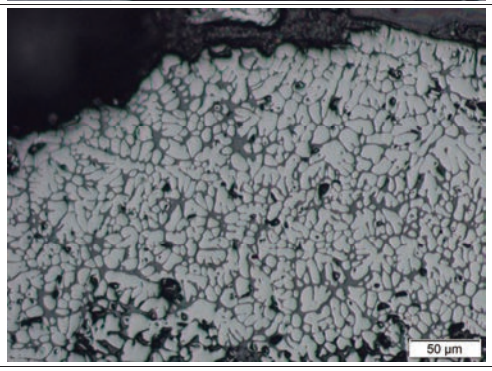
⑥



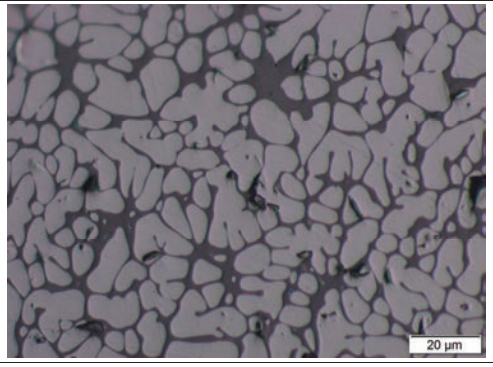
⑦



⑧



⑨



鍛造剝片 3 層分離型模式図

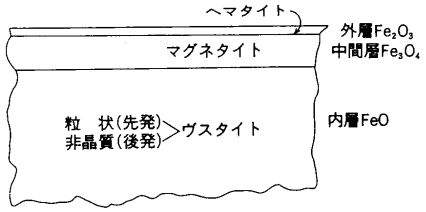
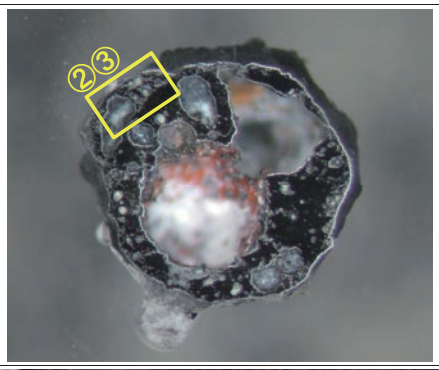


Photo.10　疑似鍛造剥片の顕微鏡組織

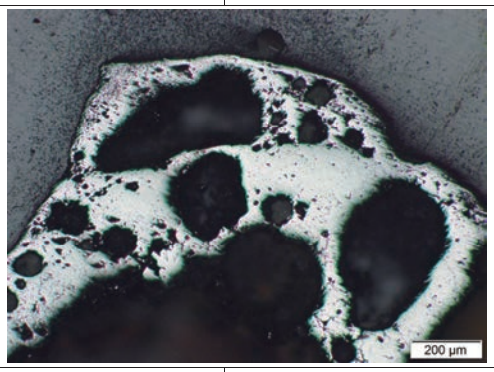
KSN−10
粒状滓
①×30　マクロ組織
②　主要鉱物、ウスタイト
輪郭不定形

外観写真

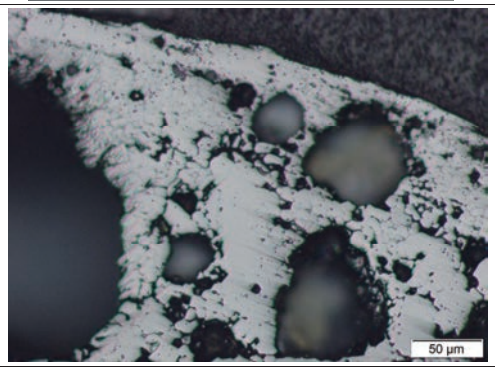
①



②



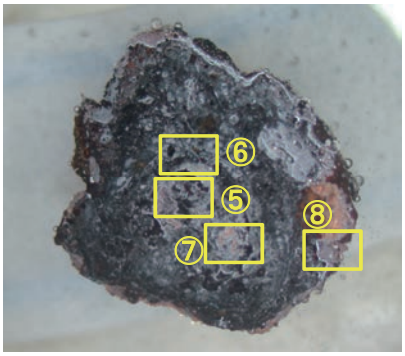
③



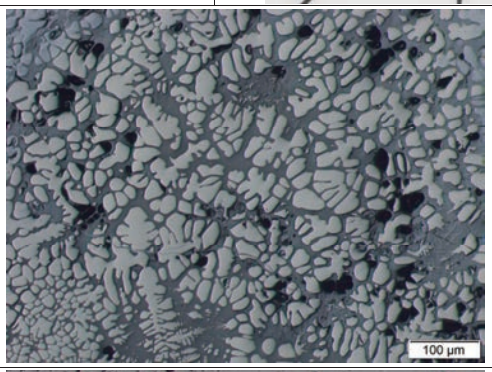
KSN−11
鉄滓小破片
④×6.6　マクロ組織
⑤　主要鉱物、ウスタイト
⑥⑦　ゲーサイト（錆化鉄）
⑧　木炭屑噛み込み

外観写真

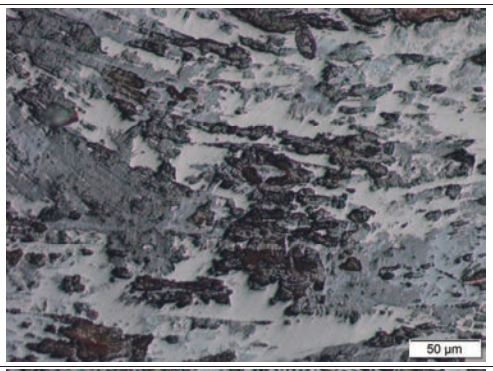
④



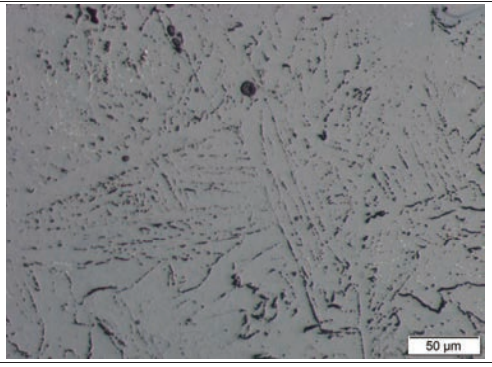
⑤



⑥



⑦



⑧

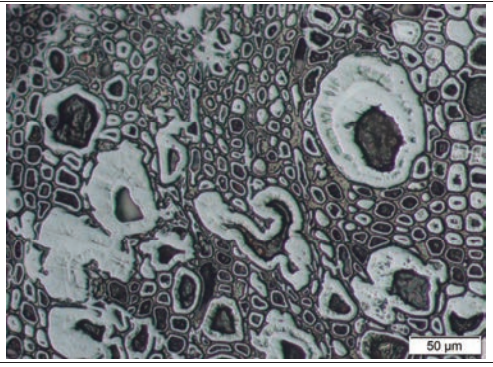
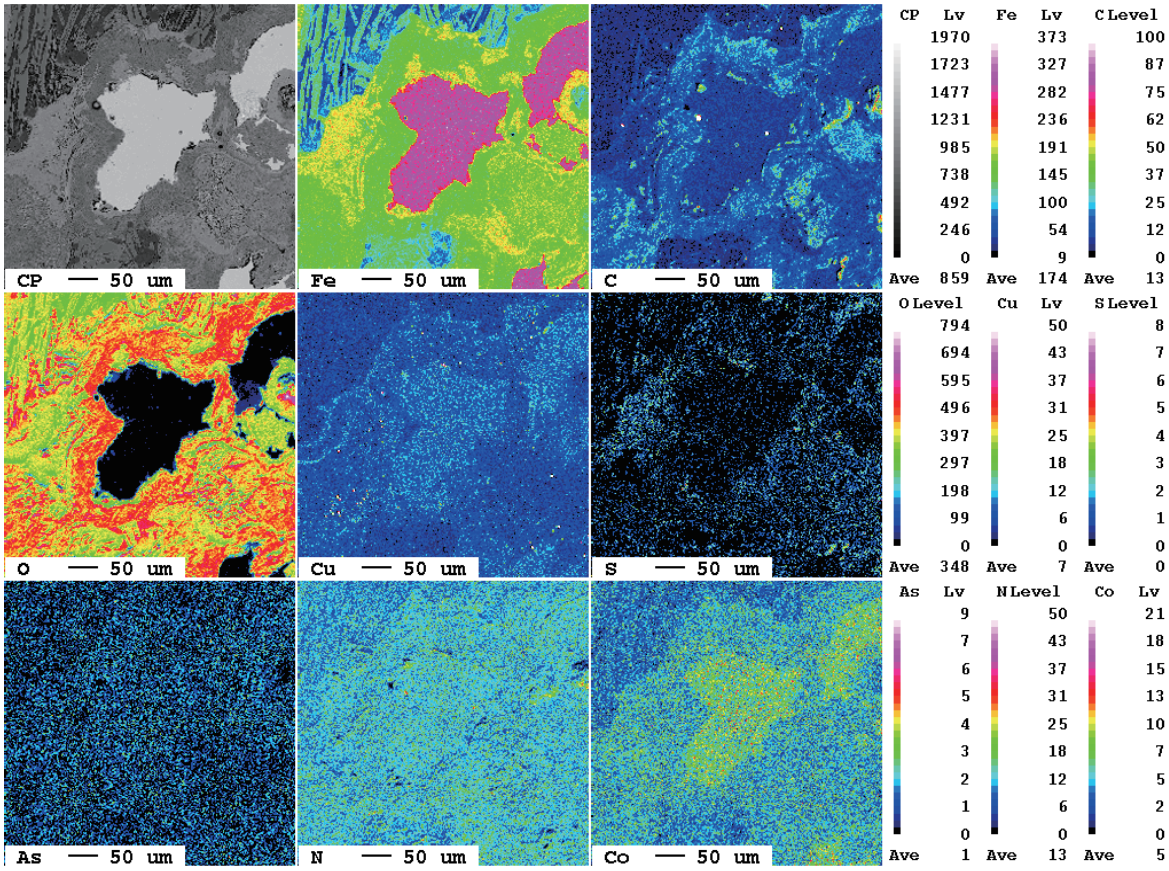
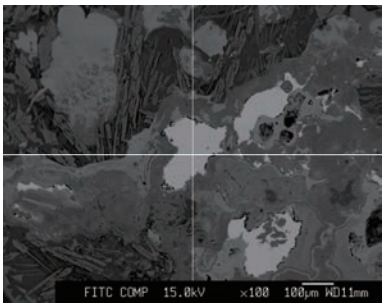


Photo.11　粒状滓と鉄滓小破片の顕微鏡組織

KSN-1aのEPMA面分析結果



KSN-1aのEPMA点分析結果



点分析箇所は、
十字線交点

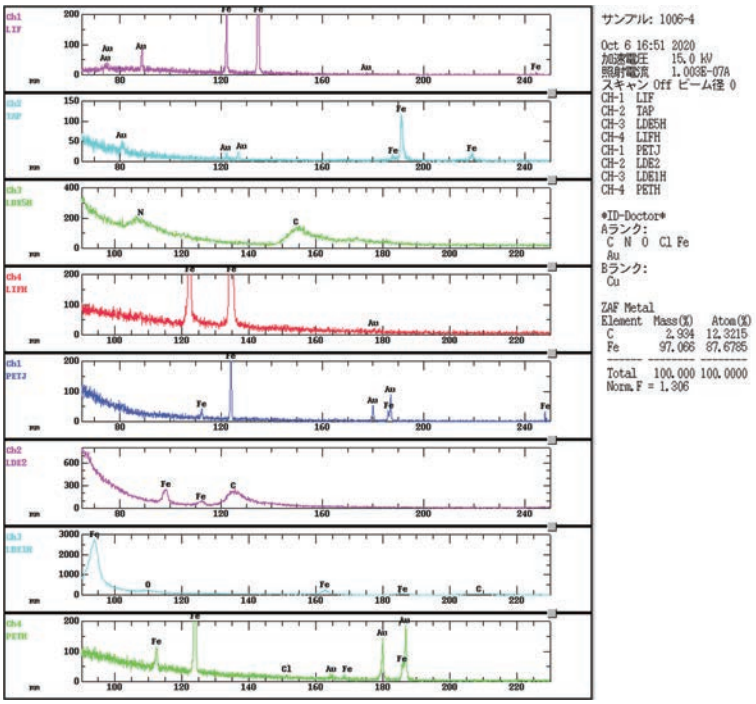
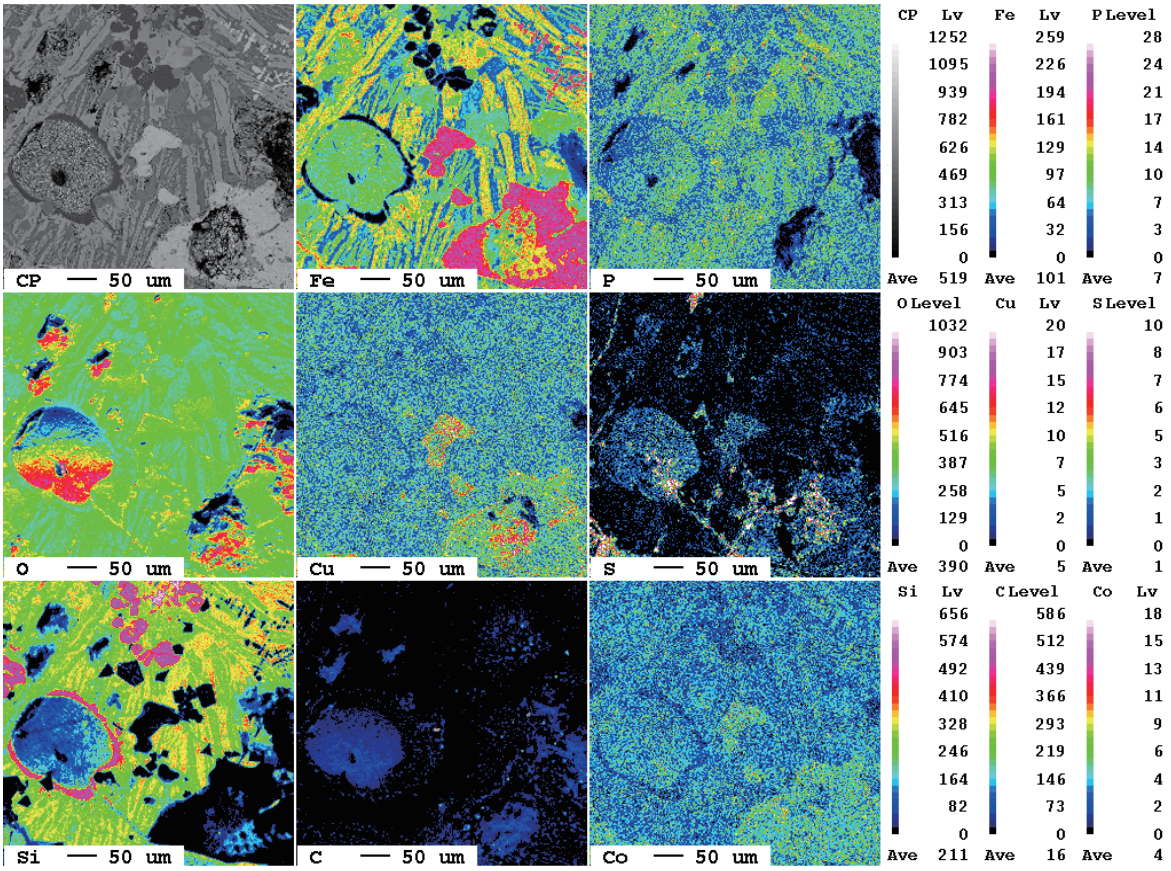
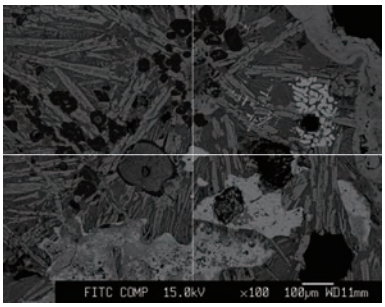


Photo.12　EPMA調査（含鉄椀形鍛冶滓）

KSN-1bのEPMA面分析結果



KSN-1bのEPMA点分析結果



点分析箇所は、
十字線交点

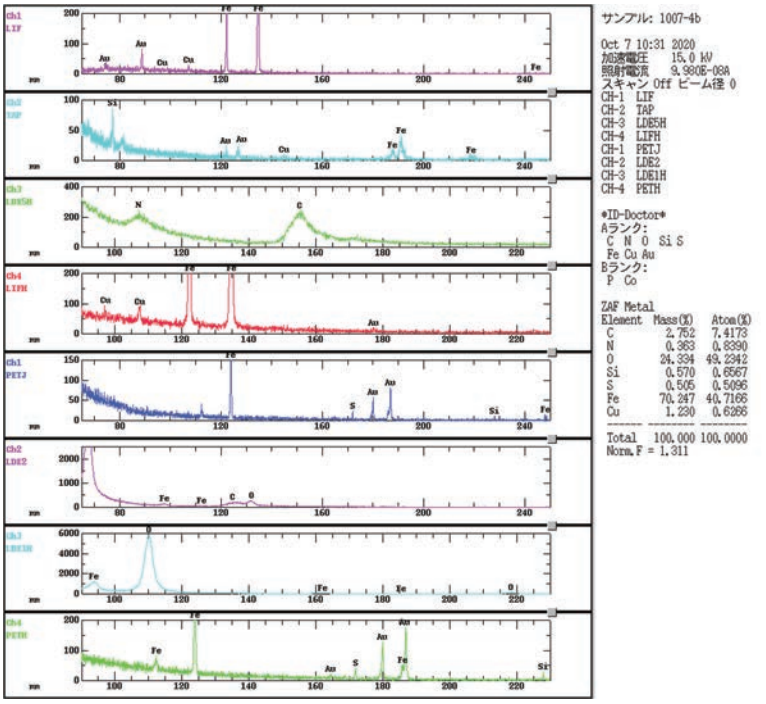
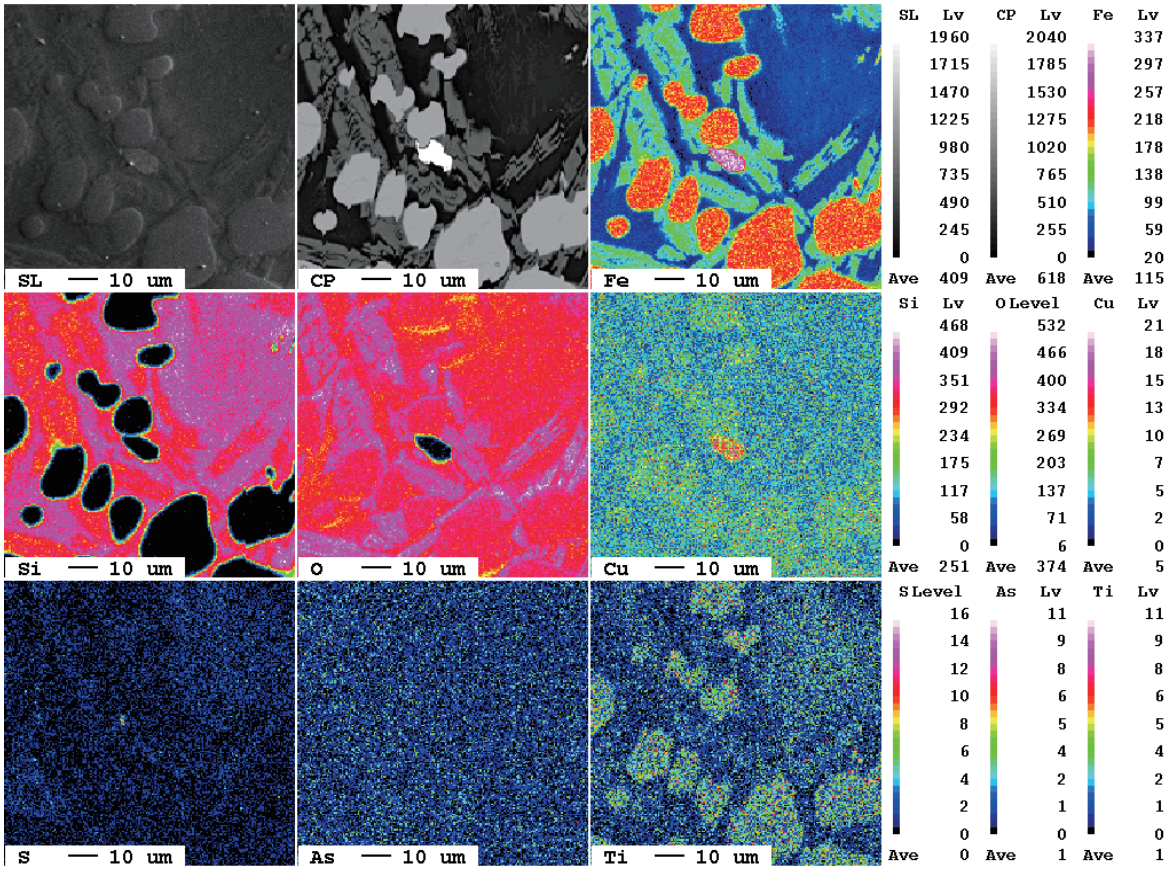
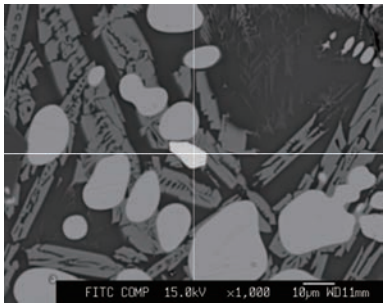


Photo.13　EPMA調査（含鉄椀形鍛冶滓）

KSN-2のEPMA面分析結果



KSN-2のEPMA点分析結果



点分析箇所は、
十字線交点

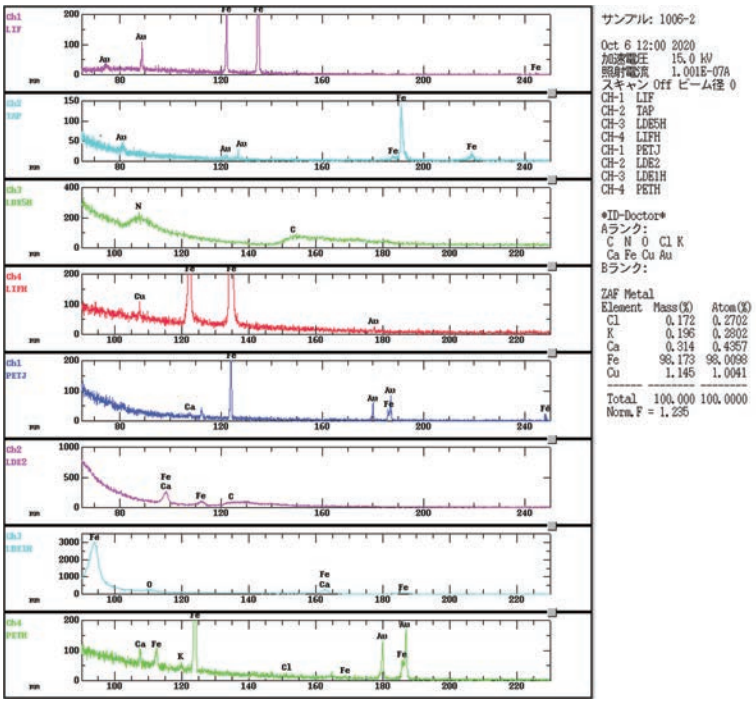
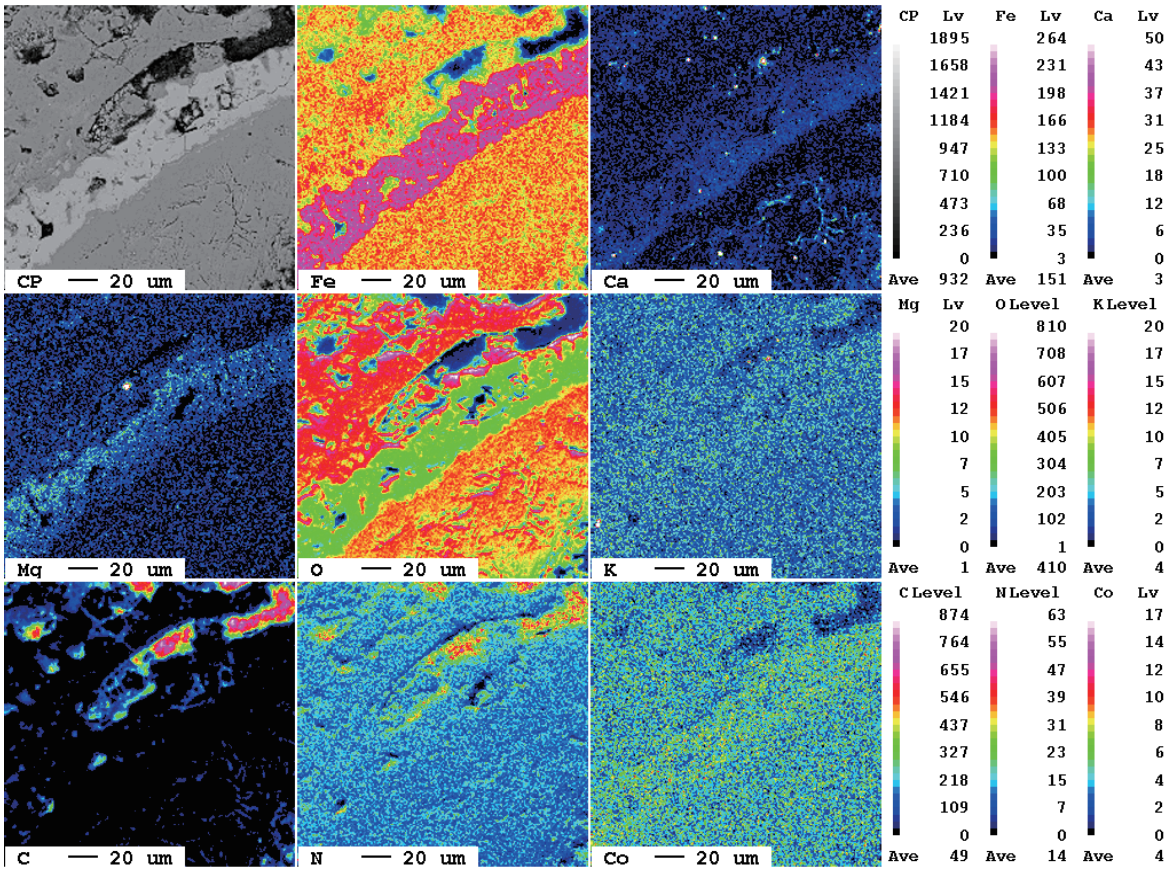
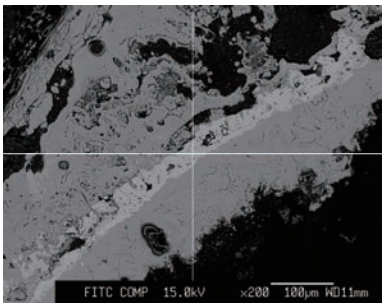


Photo.14　EPMA調査(鍛冶滓)

KSN-7のEPMA面分析結果



KSN-7のEPMA点分析結果



点分析箇所は、
十字線交点

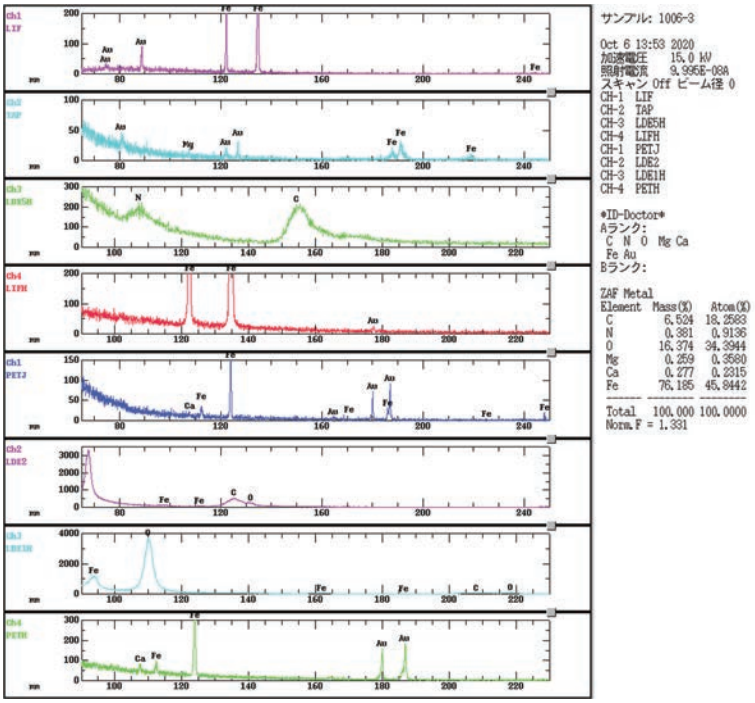


Photo.15　EPMA調査（粘土質溶解物）

2021.2.20　（井澤英二）

金井下新田遺跡　　KSN-7 粘土質溶解物　　X 線回折図

測定法

測定 は 九州大学地球資源工学部門 の X 線回折装置 (理学 Ultima IV) を 使用 し、Cu K α_1 (40 kV 、 20 mA) 、全自動 モノクロメータ、発散 スリット 2/3˚、 散乱 スリット 2/3˚、受光 スリット 0.3 mm 、データ 取得幅 0.02˚(2θ) 、走査速度 2˚/min の条件 で、 走査範囲 2-65˚（2θ)である 。 シリカガラス 製試料ホルダーを使用した。

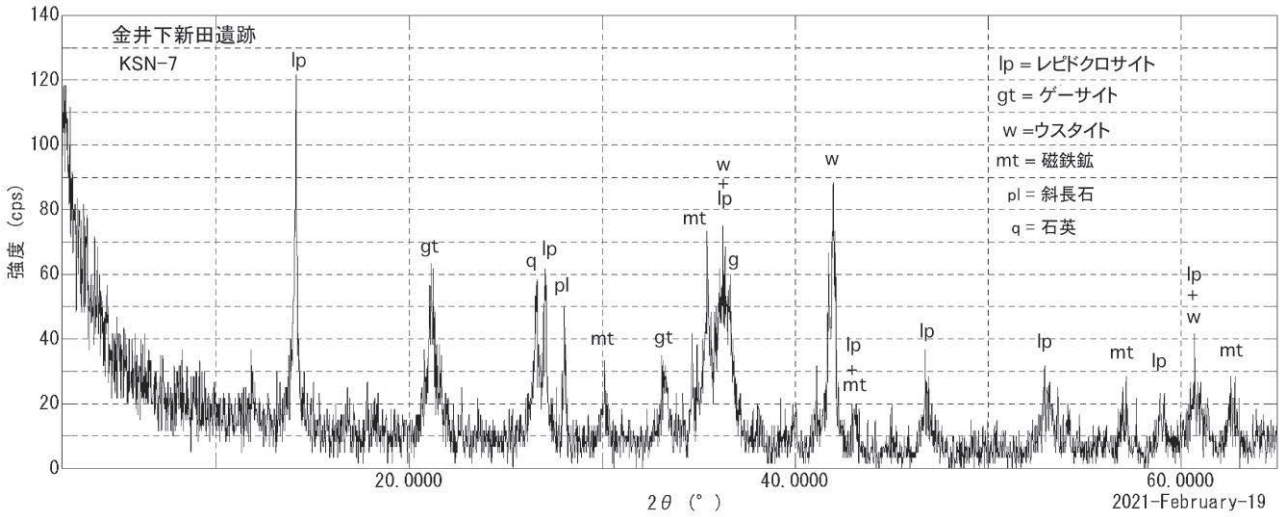


図　　KSN - 7 X 線回折図

試料は鉄錆により褐色を呈する。 X 線回折 で認められる 主要な相は水酸化鉄で、レピドクロサイ (鱗鉄鉱 lepidocrocite; γ - FeOOH) とゲーサイ (針鉄鉱　goethite; α-FeOOH) である。 これにウスタイト と 磁鉄鉱 が伴う。 そのほかに、少量の斜長石と微量の石英が認められた。混在する」砂の粒子であろう。

４．金井下新田遺跡出土ガラス製遺物の鉛同位体比測定

日鉄テクノロジー株式会社

１．目的

ガラス玉の鉛同位体比測定を表面電離型質量分析（Thermal Ionization MassSpectrometry、TI-MS）法により行う。

２．供試試料

金井下新田　09002

金井下新田　09003

計　２検体

３．試験方法

試料に硝酸、フッ化水素酸を加えて溶解した後、直流２Ｖで電気分解を行う。鉛は陽極の白金電極板上に二酸化鉛として析出するので、硝酸、過酸化水素水で溶解させ、鉛同位体測定用の溶液とする。

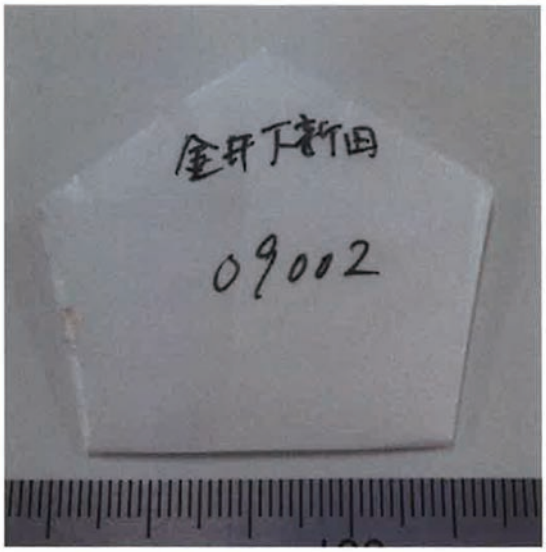
約200ngの鉛を含む溶液を分取し、リン酸とシリカゲルを加えて、レニウムフィラメント上に塗布し、質量分析装置内に導入する。使用した装置は、Finnigan製MAT262、加熱温度は1200℃、昇温時間は20分である。標準鉛であるNBS-SRM-981を用いて規格化を行う。

４．結果

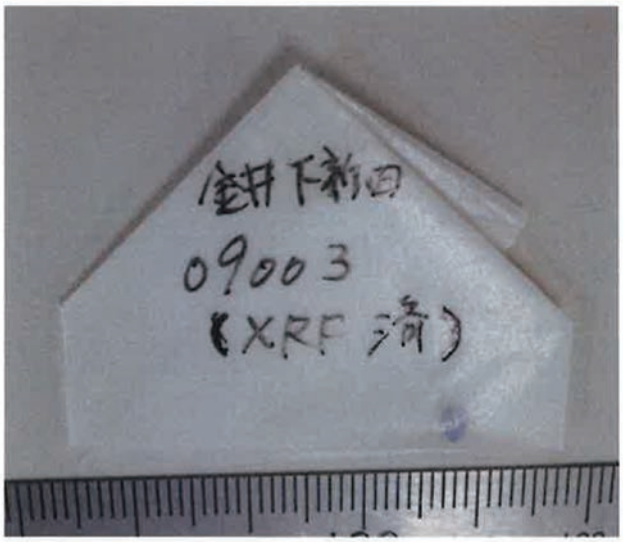
鉛同位体比測定結果を表に纏めた。また、Ａ式図、Ｂ式図を示した。

表．鉛同位体比測定結果

試料名	$^{206}Pb/^{204}Pb$	$^{207}Pb/^{204}Pb$	$^{208}Pb/^{204}Pb$	$^{207}Pb/^{206}Pb$	$^{208}Pb/^{206}Pb$
NBS-SRM-981	16.891	15.429	36.504	0.9135	2.1612
金井下新田 09002	18.448	15.707	38.882	0.8514	2.1076
金井下新田 09003	18.490	15.668	38.610	0.8474	2.0881
NBS-SRM-981	16.887	15.426	36.497	0.9135	2.1612
測定精度	±0.010	±0.010	±0.030	±0.0003	±0.0006

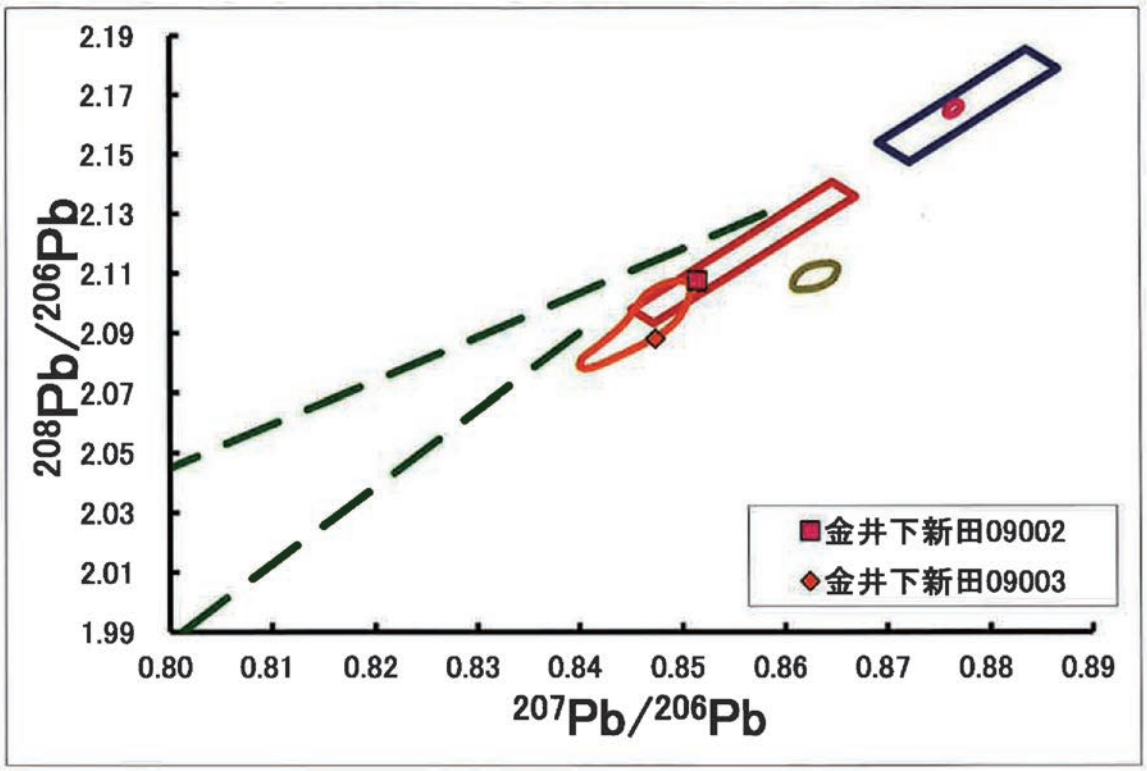


金井下新田　09002

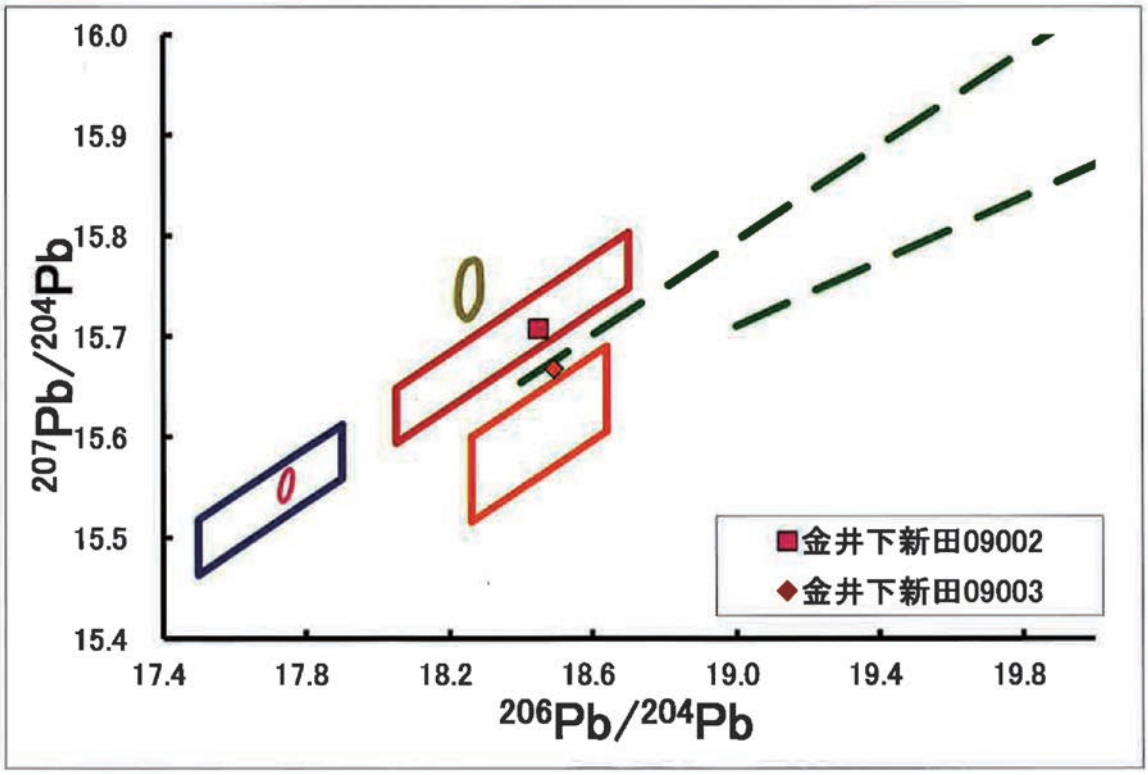


金井下新田　09003

写真　分析資料



A式図



B式図

□：中国前漢鏡の領域
□：中国後漢・三国鏡の領域
□：日本産鉛の領域
—：朝鮮半島系遺物ライン
○：タイ領域

５．金井下新田遺跡テフラ分析

株式会社 火山灰考古学研究所（早田　勉）

［１］４区テフラ調査分析（平成26年度）

１．はじめに

渋川市金井東裏遺跡の発掘調査では、わが国で初めての甲着装人骨が検出されて大きな話題となった。この人骨が出土したテフラ層は、６世紀初頭に榛名火山から噴出した榛名二ツ岳渋川テフラ（Hr-FA，新井，1979，坂口，1986，早田，1989，町田・新井，1992，2011など）である。金井下新田遺跡４区における発掘調査では、竪穴建物址覆土中にHr-FAの下部が２層堆積しているようにみえることから、発掘調査区において地質調査を実施して、テフラ層の層相を記載するとともに、Hr-FA下部の主要構成層から採取した試料を対象にテフラ検出分析を実施して、Hr-FA区分の精度を向上させることになった。

調査対象地点は、Hr-FAの標準的な土層が認められた４区西壁と、４区の１号竪穴建物覆土の南北断面（１号竪穴建物南北断面と呼ぶ）の北端と南半部の３地点で、テフラ検出分析を１号竪穴建物南断面南半部で採取した試料について実施した。なお、本報告におけるHr-FAの区分は、Soda（1996）および早田（1998）をもとにした金井東裏遺跡における記載（早田，2019）に従っている。

２．Hr-FAの層序

（１）４区西壁

金井下新田遺跡におけるHr-FAの典型的な断面が認められた４区西壁のHr-FAは、下位よりやや紫がかった桃褐色（いわゆるアズキ色）の細粒火山灰層（層厚４cm，S_1）、灰白色の細粒砂質火山灰層（層厚0.4cm）、淘汰の良い灰色粗粒火山灰層（層厚１cm）、黄色の砂質細粒火山灰層（層厚0.3cm，以上S_2）、黒色土ブロック混じりで成層した灰色粗粒火山灰層（層厚13cm，いわゆるS_3下部）、白色軽石や岩片を含む桃色砂質細粒火山灰層（層厚３cm，軽石の最大径22mm，岩片の最大径29mm，いわゆるS_3上部）、成層した火砕流堆積物（層厚37cm）、白色軽石に富むやや桃色がかった火砕流堆積物（層厚６cm）、灰色火砕流堆積物（層厚４cm）、灰色火砕流堆積物（層厚５cm，以上S_7）、黄褐色砂質細粒火山灰層（層厚３cm，S_9）からなる（図１）。

これらのうち、S_7でもっとも厚い下部の火砕流堆積物（層厚37cm）は、下位より白色軽石や岩片を含むかすかに成層した灰色粗粒火山灰層（層厚６cm，軽石の最大径９mm，岩片の最大径11mm）と、下部が比較的細粒の白色軽石混じり桃灰色火砕流堆積物（層厚31cm，軽石の最大径11mm，岩片の最大径17mm）からなる。また、白色軽石に富むやや桃色がかった火砕流堆積物（層厚６cm）は、下部４cmが白色でやや粗粒である（軽石の最大径３mm）。灰色火砕流堆積物（層厚４cm）も、下半部がより粗粒で、灰色岩片（最大径４mm）を少し含む。最上位の灰色火砕流堆積物は、下部２cmがかすかに成層しており、上部は黄色がかっている（軽石の最大径８mm）。

（２）１号竪穴建物南北断面北端

１号竪穴建物南北断面北端では、床面を覆うHr-FAのとくに良好な断面が認められた（図２）。Hr-FAの最下部は、下位よりやや紫がかった桃褐色（いわゆるアズキ色）の細粒火山灰層（層厚４cm，S_1）、灰白色細粒火山灰層（層厚0.6cm，S_2）からなる。

金井東裏遺跡の発掘調査時や本遺跡の４区西壁（前述）において、下部と上部に２分されてきたS_3が、実際にはS_{3-1} ～ S_{3-3}に３区分されることが明らかになった。最下位のS_{3-1}は、下部の灰色粗粒火山灰層（層厚３cm）と上部の桃色細粒火山灰層（層厚１cm）からなる。中位のS_{3-2}は、下部のやや細粒の灰色粗粒火山灰層（層厚３cm）と上部の桃色細粒火山灰層（層厚0.8cm）からなる。上位のS_{3-3}は、下部の炭化物混じり灰色粗粒火山灰層（層厚12cm，以上従来のS_3下部）と上部のかすかに成層した砂混じり桃色細粒火山灰層（層厚11cm，従来のS_3上部）からなる。このS_{3-3}では、下部から上部にかけて発達した小規模なガス吹き抜けパイプ構造が認められる。また、S_{3-3}上部には、S_4の可能性のある比較的粗粒の白色軽石（最大径21mm）が含まれている。これらS_{3-1} ～ S_{3-3}は、それぞれ火砕流から派生した火砕サージである灰雲サージの堆積物と考えられる。

その上位には、複数のフローユニットからなる火砕流堆積物(S7)が認められる。最下位のユニットは厚く、下位の岩片混じりで層理が発達した灰色粗粒火山灰層(層厚９cm，岩片の最大径31mm)と、上位の粗粒の岩片や土壌ブロックを含む桃色がかった灰色不淘汰部(層厚84cm，岩片の最大径243mm)からなる(S7最下部)。不淘汰部の上部72cmはとくに桃色がかっている。また、不淘汰部にはパイプ構造が認められるが、それより上位のユニットを貫通してはいない。

その上位のユニットは、下部が層理の発達した灰色粗粒火山灰層(層厚２cm)と、上部の桃灰色砂質細粒火山灰層(層厚１cm)からなる。その上位には、さらに下部が逆級化構造をもつ灰白色粗粒火山灰層(層厚２cm)からなるユニット、下位より灰色粗粒火山灰層(層厚２cm)、細粒の白色軽石に富む桃灰色粗粒火山灰層(層厚１cm)、桃色砂質細粒火山灰層(層厚0.8cm)からなるユニット、下部が灰色粗粒火山灰層(層厚５cm)で上部が桃色砂質細粒火山灰層(層厚１cm)からなるユニット、下部が灰色粗粒火山灰層(層厚２cm)で上部が桃色砂質細粒火山灰層からなるユニット(層厚0.6cm)が認められる。

さらにその上位には、下位の火砕流堆積物とは色調を異にする火砕流堆積物が認められる。それは、下位より成層したやや粗粒の黄灰色火山灰層(層厚２cm)と、かすかに成層した細粒の白色軽石や岩片を含む成層した黄灰色粗粒火山灰層(層厚８cm，軽石の最大径８mm，岩片の最大径３mm)からなり、その上位にはこの火砕流の灰雲からの降下堆積物と推定される黄褐色細粒火山灰層(層厚３cm，以上S9)が認められる。

(３)１号竪穴建物覆土断面南半部

１号竪穴建物覆土断面では、Hr-FAの下位に、腐植質土層を挟んでそれとよく似たテフラ層が認められた(図３)。この竪穴建物址床面を覆うテフラ層は、下位より桃色細粒火山灰層(層厚１cm)、全体として桃色がかった灰色の細粒火砕流堆積物(層厚15cm)、桃色細粒火山灰混じり灰色粗粒火山灰層(層厚３cm)からなる。その上位には、焼土粒子を少し含む黒褐色土(層厚11cm)が堆積しており、さらにその上位にHr-FAとわかるテフラの堆積が認められる。

ここでのHr-FAは、下位よりわずかに紫がかった桃褐色細粒火山灰層(いわゆるアズキ色，層厚４cm，S_1)、灰白色細粒火山灰層(層厚0.6cm)、淘汰の良い比較的細粒の灰色火山灰層(層厚１cm)、白色軽石を少し含む桃色細粒火山灰層(層厚２cm，軽石の最大径７mm)、黄色細粒火山灰層(層厚0.2cm，以上S_2)からなる。その上位には、３号竪穴建物覆土断面北端と同様に、３波からなる灰雲サージ堆積物(S_3)が認められる。ここでのS_3は、下位より灰色粗粒火山灰層(層厚１cm)と桃色細粒火山灰層(層厚0.8cm)からなるS_{3-1}、桃灰色粗粒火山灰層(層厚５cm)と桃色細粒火山灰層(層厚３cm)からなるS_{3-2}、そして灰色粗粒火山灰層(層厚10cm)と桃色砂質細粒火山灰層(層厚９cm，最大径27mmの岩片を含む．上部６cmは細粒)からなるS_{3-3}から構成されている。

その上位には、灰白色軽石(最大径６mm)を含む黄褐色細粒火山灰層(層厚0.3cm)を挟んで、基底部２cmに桃色砂質細粒火山灰を含む、粗粒の岩片に富む桃灰色火砕流堆積物(S7)以上の堆積物が認められる。

３．テフラ検出分析

(１)分析試料と分析方法

４区１号竪穴建物覆土断面南半部において、本遺跡で一般に認められる層相をもつHr-FAの下位に、腐植質土壌を挟んで認められた成層したテフラ層の由来を明らかにするために、テフラ粒子の特徴を定性的に求めるテフラ検出分析を実施することになった。分析対象は、問題のテフラ層とHr-FAを構成する特徴的な堆積物から採取された試料のうちの９点である。テフラ検出分析の手順は次のとおりである。

１） 試料７gを秤量。
２） 超音波洗浄装置を用いながら、ていねいに泥分を除去。
３） 80℃で恒温乾燥。
４） 実体顕微鏡下で、テフラ粒子の量や色調などを観察。

(２)分析結果

テフラ検出分析の結果を表１に示す。Hr-FAから採取された試料のうち、S_1やS_2に含まれるテフラ粒子は細粒で、＞２mmの軽石や石質岩片は認められない。また、重鉱物として強磁性鉱物以外に角閃石や斜方輝石が認めら

れるが、それらの量は少ない。S_3には、白色、灰白色、灰色の軽石が比較的少量、またそれらの細粒物であるスポンジ状軽石型火山ガラスが比較的多く含まれている。これらの試料に含まれる重鉱物はS_1やS_2に比較すると多い。ただ、含まれる重鉱物の種類は同じで、強磁性鉱物以外に角閃石や斜方輝石が認められる。これらの試料の中では、試料５(S_{3-2})や試料４(S_{3-3}下部)で、白色の軽石やスポンジ状軽石型ガラスが目立つ傾向にある。また、重鉱物の量は比較的多い。

一方、成層したテフラ層から採取された試料のうち、試料16や試料15でも白色の軽石やスポンジ状軽石型ガラスが目立つ。また、重鉱物の量は比較的多い。その上位の試料13には、灰白色、灰色、白色の軽石が少量、それらの細粒物であるスポンジ状軽石型ガラスが比較的多く含まれている。重鉱物としては、強磁性鉱物以外に角閃石や斜方輝石が認められる。

４．考察

調査対象３地点のうち、テフラ検出分析の対象となった１号竪穴建物覆土断面南半部の床面直上の成層したテフラ層は、層相や含まれるテフラ粒子の特徴や量などから、Hr-FAの一部と考えられる。それを構成するテフラ・メンバーは、下位よりS_{3-2}の一部、S_{3-3}、そしてS_7の最下部と考えられる。

二重のHr-FAの堆積とそのメンバー構成から、S_1およびS_{3-1}の堆積時には、覆土断面南半部では腐植土を載せた屋根の一部あるいは残骸が上方を覆っており、床面との隙間にS_{3-2}の一部とS_{3-3}が吹き込み、そしてS_7が残りの隙間を埋め竪穴建物全体を埋めたように思われる。１号竪穴建物覆土断面北端では、床面上にS_1以上のテフラ・メンバーが認められることから、少なくともこの地点の上方にはS_1降灰前の段階ですでに屋根はなかったと推定される。

本遺構と同じようなHr-FAの二重堆積が覆土中に認められる竪穴建物址は、県内でもすでに検出例があること(大塚，2006)から、文献調査などの実施が期待される。

５．まとめ

渋川市金井下新田遺跡４区において、地質調査とテフラ分析(テフラ検出分析)を実施した。その結果、榛名二ツ岳渋川テフラ(Hr-FA，６世紀初頭)、とくにその下部の構造を詳細に観察することができた。また、１号竪穴建物南北断面では覆土中にHr-FAが二重に堆積していることも明らかになった。床面を覆う下位のHr-FAは、３波からなる灰雲サージ堆積物(S_3)とS_7の最下部からなる。一方で、床面をS_1が覆う部分もあることから、この竪穴建物はS_1降灰前にすでに竪穴建物としての機能を失っており、S_1降灰開始時には屋根の一部あるいは残骸が部分的に残る一方で床面が露出していた可能性が高い。

文献

新井房夫（1979)関東地方北西部の縄文時代以降の示標テフラ層．考古学ジャーナル，no.157，p.41-52.

町田　洋・新井房夫（1992)「火山灰アトラス」．東京大学出版会，276p.

町田　洋・新井房夫（2011)「新編火山灰アトラス」．東京大学出版会，336p.

大塚昌彦（2006)榛名山東南麓の五世紀の集落－北谷豪族居館とお掃除住居．かみつけの里博物館編「第14回特別展はるな30年物語」，p.67-78.

坂口　一（1986)榛名二ツ岳起源FA・FP層下の土師器と須恵器．群馬県教育委員会編「荒砥北原遺跡・今井神社古墳群・荒砥青柳遺跡」，p.103-119.

早田　勉（1989)６世紀における榛名火山の２回の噴火とその災害．第四紀研究，27，p.297-312.

早田　勉（1998)榛名火山－古墳時代の大噴火をさぐる．高橋正樹・小林哲夫編「関東甲信越の火山Ⅰ」，築地書館，p.74-92.

Soda，T.（1996）Explosive activities of Haruna Volcano and their impacts on human life in the 6th century A.D. Geogr. Rept. Tokyo Metropol. Univ.，no.31，p.37-52.

早田　勉（2019)金井東裏遺跡に被害をもたらした榛名二ツ岳渋川テフラ(Hr-FA)の噴火について．群馬県渋川土木事務所・(公財)群馬県埋蔵文化財調査事業団編「金井東裏遺跡《古墳時代編》理化学分析編・考察編」，p.398-404.

表１　４区におけるテフラ検出分析結果

地点	試料	軽石・スコリア			火山ガラス			重鉱物(強磁性鉱物以外)		石質岩片	メンバー
		量	色調	最大径	量	形態	色調	量	組成	(最大径)	
１号竪穴建物南北断面南半部	1	*	灰白，灰，白	2.7，2.6，2.2	**	pm（sp）	灰白，灰，白	***	ho>opx	8.1	S_7
	4	**	白>灰白	5.0，2.1	***	pm（sp）	白，灰白	***	ho>opx	8.1	S_{3-3}下部
	5	*	白	2.1	**	pm（sp）	白，灰白，灰	**	ho>opx	1.3	S_{3-2}
	7	**	灰，灰白	3.7，2.2	***	pm（sp）	灰，灰白，白	**	ho>opx	2.8	S_{3-1}
	9				*	pm（sp）	白，灰白，灰	*	ho>opx	0.6	S_2
	11				*	pm（sp）	白，灰白，灰	*	ho>opx	1.1	S_1
	12	*	灰白，灰，白	3.5，2.3，3.1	**	pm（sp）	灰白，灰，白	***	ho>opx	3.1	S_7
	15	**	白>灰白	3.4，3.1	***	pm（sp）	白，灰白，灰	**	ho>opx	4.1	S_{3-3}下部
	16	*	白	3.1	**	pm（sp）	白，灰白，灰	**	ho>opx	1.6	S_{3-2}

****：とくに多い，***：多い，**：中程度，*：少ない．最大径の単位は，mm．
bw：バブル型，pm：軽石型，md：中間型，sp：スポンジ状，fb：繊維束状．
opx：斜方輝石，cpx：単斜輝石，ho：普通角閃石．

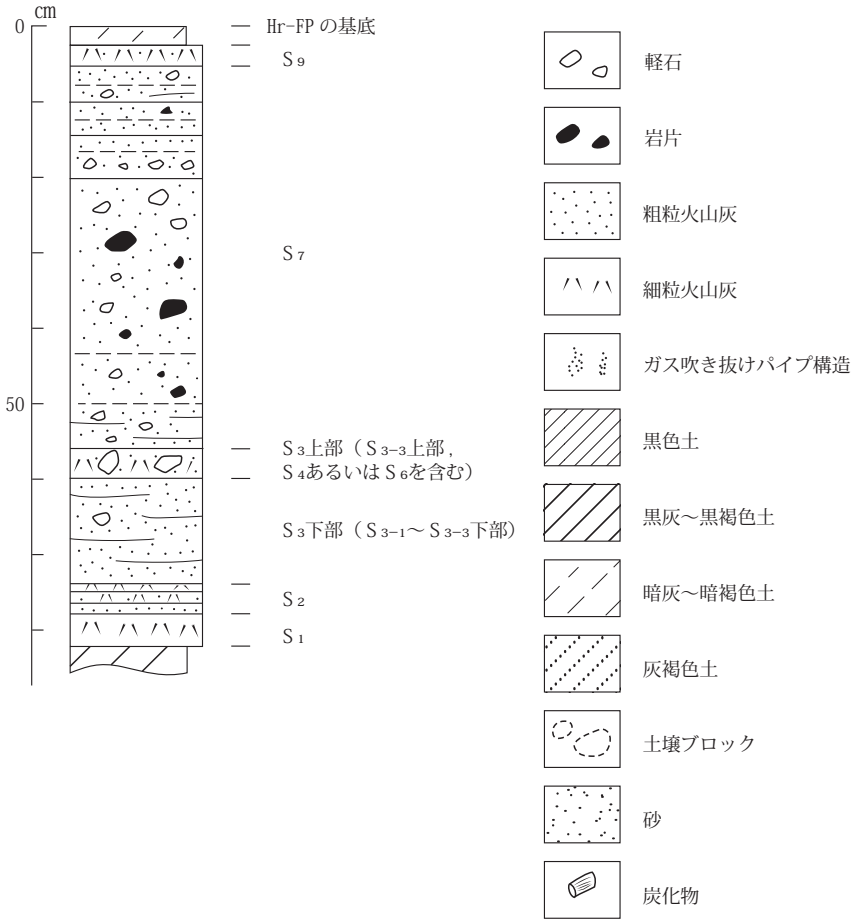


図１　４区西壁における榛名二ツ岳渋川テフラ(Hr-FA)の地質柱状図
（　）は，今回の調査で細分されたユニットとの対応関係を示す．

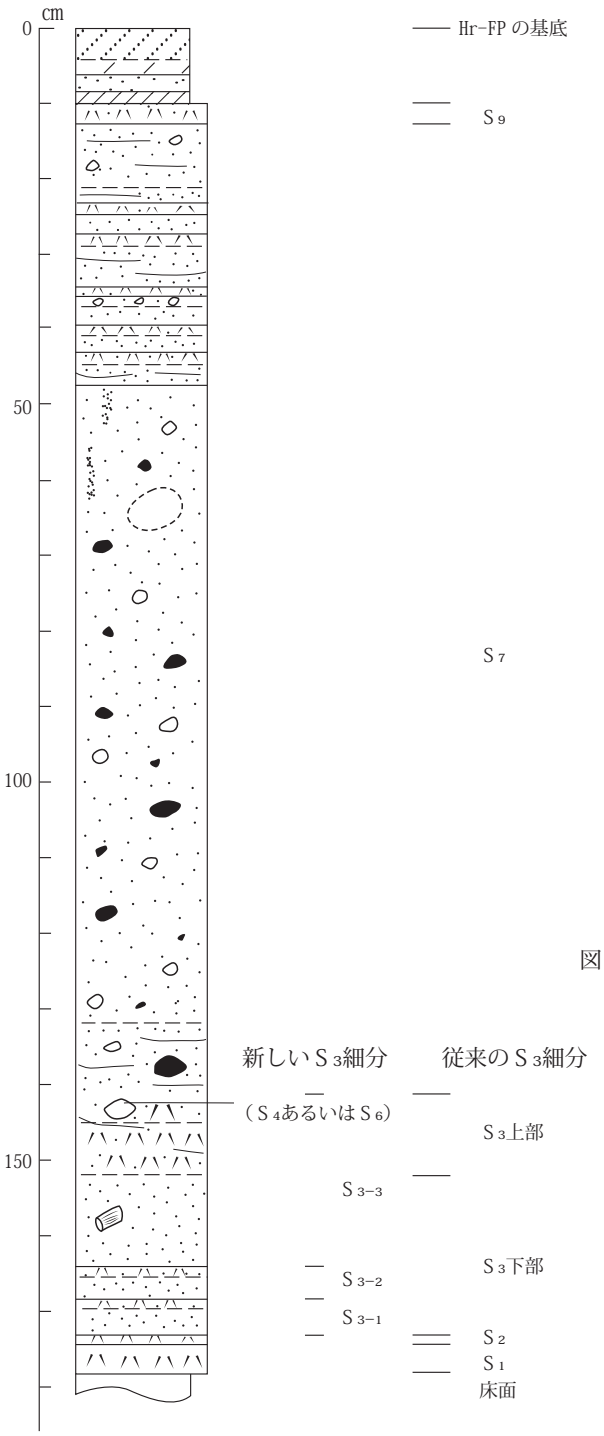


図２　４区１号竪穴建物南北断面北端におけるHr-FAの地質柱状図

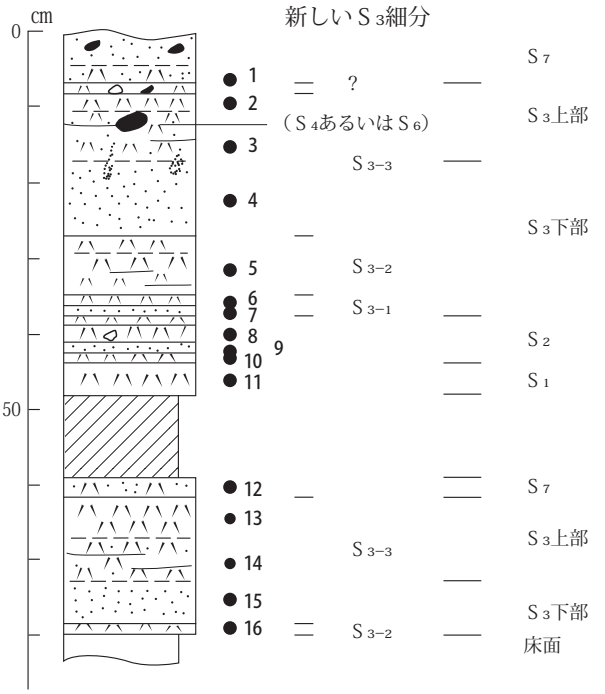


図３　４区１号竪穴建物南北断面南部におけるHr-FA下部の地質柱状図
●：テフラ分析試料の層位．数字：テフラ分析試料の番号．

写真１　４区１号竪穴建物テフラ試料洗浄後状況１（全試料）
採取地点：南北断面南半部.
左上から右下にかけて，試料１，試料４，試料５，試料７，試料９，試料11，試料12，試料15，試料16.
蒸発皿の直径：９cm.

写真２　４区１号竪穴建物テフラ試料洗浄後状況２（選択試料）
採取地点：南北断面南半部.
左上から右下にかけて，試料１（S_7），試料４（S_{3-3} 下部，試料５（S_{3-2}），試料12（S_7），試料15（S_{3-3} 下部），試料16（S_{3-2}）.
蒸発皿の直径：９cm.

［２］５区テフラ調査分析（平成26年度）

１．はじめに

渋川市金井東裏遺跡の発掘調査では、わが国で初めての甲着装人骨が検出されて大きな話題となっている。この人骨を産出したテフラ層は、６世紀初頭に榛名火山から噴出した榛名二ツ岳渋川テフラ層（Hr-FA，新井，1979，坂口，1986，早田，1989，町田・新井，1992，2011など）である。

この金井東裏遺跡に隣接する金井下新田遺跡における発掘調査では、大規模な竪穴式建物や網代垣が検出されている。そこで、発掘調査区において地質調査を実施して、テフラ層の層相を記載して遺構の層位を確認するとともに、高純度で採取した試料を対象に、テフラ検出分析を行って構成物の基本的な特徴を把握する。さらに、特徴的な火山性堆積物を対象に屈折率測定（火山ガラス）を行って、その特殊性の要因を明らかにする。なお、本報告におけるHr-FAの区分は、Soda（1996）および早田（1998）をもとにした金井東裏遺跡における記載（早田，2019）に従う。

２．榛名二ツ岳渋川テフラ（Hr-FA）の層序

（１）５区１号竪穴建物中央部北地点

複数の柱が残存する大規模な１号竪穴建物の中央部北地点では、遺構の埋積物をよく観察できた（図１）。床面を覆う堆積物はHr-FAで、下位よりやや紫がかった桃褐色（いわゆるアズキ色）の細粒火山灰層（層厚４cm，S_1）、灰色細粒砂質火山灰層（層厚0.6cm）、褐色細粒火山灰層（層厚0.1cm）、桃白色細粒火山灰層（層厚0.1cm）、砂混じり褐色細粒火山灰層（層厚0.7cm，以上S_2）、灰色粗粒火山灰層（層厚３cm）、褐色がかった桃色砂質細粒火山灰層（層厚0.7cm，以上S_{3-1}）、比較的細粒の灰色粗粒火山灰層（層厚２cm）、褐色がかった桃色砂質細粒火山灰層（層厚0.5cm，以上S_{3-2}）、灰色粗粒火山灰層（層厚６cm）、桃色砂質細粒火山灰層（層厚５cm，以上S_{3-3}）、やや黄色がかった桃色細粒火山灰層（層厚２cm）、基底部に白色軽石をもつ桃色細粒火山灰層（層厚0.4cm，以上S_4 ～ S_6相当）、基底部に灰色粗粒火山灰層（層厚１cm）をもち土壌ブロックを少量含む桃灰色火砕流堆積物（層厚100cm以上，軽石の最大径28mm，石質岩片の最大径412mm，S_7）からなる。

これらのうち、S_3灰雲サージ堆積物(早田，2019)は、上述のように第１～３波の堆積物(S_{2-1}～S_{3-3})からなる。それらの層界は不明瞭なことから、本遺跡では、S_{3-1}～S_{3-3}下部までがS_3下部(やや桃色がかった灰色の比較的粗粒の堆積物)、S_{3-3}上部がS_3上部(桃色の細粒火山灰層)と記載されてきた。これらの堆積物の中では、S_{3-3}がもっとも厚く、下部と上部と貫くパイプ構造が認められる。また、S_{3-2}がやや薄い傾向にある。なお、S_4～S_6相当とした堆積物のうち、下部のやや黄色がかった桃色細粒火山灰層については、S_3灰雲サージの灰雲降下堆積物の可能性もある。

（２）４区西壁南北セクション

１)網代垣南部

４区西壁南北セクションでは、網代垣を保存する堆積物の断面を観察できた。このうち、網代垣の内側である南部では、下位よりアズキ色の細粒火山灰層(層厚５cm，S_1)、灰色細粒砂質火山灰層(層厚0.4cm)、褐色細粒火山灰層(層厚0.1cm)、桃白色細粒火山灰層(層厚0.1cm)、灰褐色砂質細粒火山灰層(層厚0.2cm)、褐色細粒火山灰層(層厚0.1cm，以上S_2)、灰色粗粒火山灰層(層厚２cm)、褐色細粒火山灰ブロックに富む桃灰色砂質細粒火山灰層(層厚７cm，以上S_{3-1})、灰色粗粒火山灰層(層厚６cm)、桃灰色砂質細粒火山灰層(層厚２cm，S_{3-3})、白色軽石混じり褐色細粒火山灰層(層厚１cm，以上S_{4-6}相当)、基底部に灰色粗粒火山灰層(層厚５cm)をもつ桃灰色火砕流堆積物(層厚18cm以上，S_7)が認められる(図１)。このうち、S_4～S_6相当とした堆積物には、S_3灰雲サージの灰雲降下堆積物が含まれている可能性がある。

２)網代垣部

４区西壁南北セクションの網代垣部では、網代垣の残存状況を確認することができた(図３)。ここでは、下位よりアズキ色の細粒火山灰層(層厚５cm，S_1)、細かく成層した褐灰色細粒火山灰層(層厚１cm，以上S_2)、灰色粗粒火山灰層(層厚１cm)、炭化した網代垣の破片を多く含む灰色がかった桃色砂質細粒火山灰層(層厚８cm)、橙色細粒灰色粗粒火山灰層(層厚２cm)、暗灰色炭化物層(層厚0.4cm，網代垣主体部相当)、灰色粗粒火山灰層(層厚５cm，S_7基底部)が認められる。

３．テフラ検出分析

（１)分析試料と分析方法

５区と４区において、Hr-FAを構成する比較的粗粒の堆積物から採取した試料のうち、６試料を対象に、テフラ粒子の特徴を定性的に明らかにするテフラ検出分析を行った。分析の手順は次のとおりである。

１)試料７gを秤量。

２)超音波洗浄装置を用いながら、ていねいに泥分を除去。

３)80℃で恒温乾燥。

４)実体顕微鏡下で、テフラ粒子の量や色調などを観察。

（２)分析結果

テフラ検出分析の結果を表１に示す。５区１号竪穴建物中央部北地点では試料２から多くの、また試料１から比較的多くのスポンジ状軽石型ガラスが検出された。色調は、白色、灰白色、灰色である。重鉱物も比較的多く含まれており、磁鉄鉱など不透明鉱物以外に、斜方輝石や普通角閃石が認められる。石質岩片の最大径は、試料１で比較的粗粒(最大径6.9mm)である。

４区西壁南北セクション網代垣南部の試料３には白色の細粒軽石(最大径2.2mm)が少量、また比較的多くのスポンジ状軽石型ガラスが検出された。色調は、白色、灰白色、灰色である。重鉱物も比較的多く含まれており、磁鉄鉱など不透明鉱物以外に、斜方輝石や普通角閃石が認められる。石質岩片の最大径は２mm程度で細粒である。

４区西壁南北セクション網代垣部での試料３からは軽石は検出されないものの、試料２から白色(最大径2.0mm)が少量、試料１から白色、灰白色、灰色の軽石(最大径3.8mm)が比較的多く検出された。火山ガラスとしては、いずれにも比較的多くのスポンジ状軽石型ガラスが含まれている。それらの色調は、白色、灰白色、灰色である。重鉱物も比較的多く含まれており、磁鉄鉱など不透明鉱物以外には、斜方輝石や普通角閃石が認められる。石質岩片の最大径は２mm程度で細粒である。

４．屈折率測定(火山ガラス)

（１)測定試料と測定方法

橙色を呈することで特徴的な４区西壁南北セクション網代垣部の試料２が採取された火山灰層の起源を明らか

にするために、含まれる火山ガラスの屈折率測定を行った。測定は温度変化型屈折率測定法(壇原, 1993)で、測定対象はテフラ検出分析後に、篩別により得られた1/8-1/16㎜粒子のうちの火山ガラスである。

(2)測定結果

屈折率測定結果を表2に示す。4区西壁南北セクション網代垣部の試料2に含まれる火山ガラス(17粒子)の屈折率(n)は、1.502-1.507である。

5．考察

テフラ検出分析ならびに火山ガラスの屈折率測定の対象になった、4区西壁南北セクション網代垣部の試料2が採取された橙色火山灰層については、Hr-FA堆積前の焼土の可能性があった。しかしながらこの火山灰層は、層状に比較的連続が良いこと、層位や色調以外の見かけの粒度や構成物の特徴などから、S_{3-2}上部あるいはS_{3-3}上部に相当すると考えるのが妥当であろう。ただし、試料2に含まれる火山ガラスの屈折率は、これまで報告されている値よりやや高い。その理由については明らかではないが、火山ガラスが長時間高温にさらされると水和を受けやすくなるのかも知れない。この橙色火山灰層の直上には、炭化した網代垣主体部が載っており、その上位にはさらに南よりではS_{3-3}下部がわずかに、また北よりではS_7基底部が堆積している。いずれにしても、網代垣付近、とくに網代垣の内側(火砕流の下流側)では、Hr-FAの堆積がかなり乱れた状態にある。

全体的にみると、この乱れは、S_7の流走に伴う下位の堆積物の浸食と、火砕流の流走に伴う網代垣の倒壊に伴う乱れのようにみえる。ほかの網代垣の断面をみても、吹き抜けパイプ状構造をもつS_{3-3}の中にはさほど炭化物は含まれていない。また、これまで、金井東裏遺跡および金井下新田遺跡における発掘調査では、S_3の堆積に伴って炭化したようなものは検出されていない。

以上のことから、4区西壁南北セクション網代垣部において、S_{3-3}の流走に伴って網代垣の一部が破壊され、その破片が炭化することがあっても、網代垣主体部は厚く高温のS_7の堆積に伴って完全に倒壊埋没し、その熱で炭化した可能性が高いと考えられる。そして、S_7や網代垣本体の炭化の際の熱によって、網代垣主体部直下の火山灰層も変色・変質したものと推定される。なお、網代垣のより西部では、炭化した網代垣とS_7の間にも同じように橙色の火山灰層が認められるが、これも同じようなプロセスで、変色変質したと思われる。この部分に関しては、網代垣主体部はS_{3-3}によって倒壊している可能性がある。いずれにしても、橙色火山灰層は、Hr-FAの前に形成された焼土の可能性は高くない。

このようなことから、5区1号竪穴建物で検出された柱材の炭化にも、S_7の堆積が大きく関係している可能性が高い。なお、高温によるテフラ粒子の特性の変化については、角閃石の変化が一般的に知られていることから、今後角閃石の屈折率測定も実施すると良い。

網代垣に関しては、垣の東部の外側を歩いた人々の足跡が、より外側に膨らんでいるように見える部分があることから、Hr-FA堆積前に、部分的にでも網代垣が倒れかかっていたのかも知れない。今後、網代垣の下位の足跡同士の新旧関係と歩行ルートの詳細な検討が必要となる。

S_{3-3}上部とS_7の間の成層した部分(5区1号竪穴建物址中央部北地点の試料1)は、従来のテフラ区分(Soda, 1996, 早田, 1998, 2019)に照会すると、S_4～S_6に相当すると考えられる。実際、この試料1に含まれる石質岩片の最大径は、それまでに堆積したHr-FA中のそれより粗粒である。従来の区分に従えば、この石質岩片はS_4あるいはS_6に由来する可能性がある。ただし、金井東裏遺跡と金井下新田遺跡における従来のHr-FA区分については、比較的Hr-FAの堆積が薄い、榛名火山北東麓での区分であることから、Hr-FAのより厚い堆積が期待できる金井下新田遺跡南方でのHr-FAの堆積状況の検討も実施して、さらに正確度を向上させる必要がある。

6．まとめ

渋川市金井下新田遺跡において、地質調査とテフラ分析(テフラ検出分析・火山ガラス屈折率測定)を実施した。その結果、5区竪穴建物は、榛名二ツ岳渋川テフラ(Hr-FA, 6世紀初頭)に覆われて埋没していることが明らかになった。また、4区で検出された網代垣は、今回調査を実施した範囲では、S_3の第一波(S_{3-1})で破壊が始まり、S_3の第3波(S_{3-3})のころから本格的に倒壊して、S_7により完全に埋没したと推定される。網代垣の炭化は、おも

に高温のS_7の厚い堆積にともなって発生した可能性が高いと考えられる。

文献

新井房夫(1972)斜方輝石・角閃石の屈折率によるテフラの同定－テフロクロノロジーの基礎的研究．第四紀　研究，11，p.254-269.
新井房夫(1993)温度一定型屈折率測定法．日本第四紀学会編「第四紀試料分析法２」，東京大学出版会，p.136-　149.
新井房夫(1979)関東地方北西部の縄文時代以降の示標テフラ層．考古学ジャーナル，no.53，p.41-52.
壇原　徹(1993)温度変化型屈折率測定法．日本第四紀学会編「第四紀試料分析法２」，東京大学出版会，p.149-　158.
町田　洋・新井房夫(1992)「火山灰アトラス」．東京大学出版会，276p.
町田　洋・新井房夫(2011)「新編火山灰アトラス(第２刷)」．東京大学出版会，336p.
坂口　一(1986)榛名二ツ岳起源FA・FP層下の土師器と須恵器．群馬県教育委員会編「荒砥北原遺跡・今井神社古墳群・荒砥青柳遺跡」，p.103-119.
早田　勉(1989)６世紀における榛名火山の２回の噴火とその災害．第四紀研究，27，p.297-312.Soda，T.（1996）Explosive activities of Haruna Volcano and their impacts on human life in the 6th century A.D. Geogr. Rept. Tokyo Metropol. Univ., no.31, p.37-52.
早田　勉(1998)榛名火山－古墳時代の大噴火をさぐる．高橋正樹・小林哲夫編「関東甲信越の火山Ⅰ」，築地書館，p.74-92.
早田　勉(2018)科学分析．東吾妻町教育委員会編「岩櫃城跡総合調査報告書」，p.121-130.
早田　勉(2019)金井東裏遺跡に被害をもたらした榛名二ツ岳渋川テフラ(Hr-FA)の噴火について．群馬県渋川土木事務所・(公財)群馬県埋蔵文化財調査事業団編「金井東裏遺跡《古墳時代編》理化学分析編・考察編」，p.398-404.

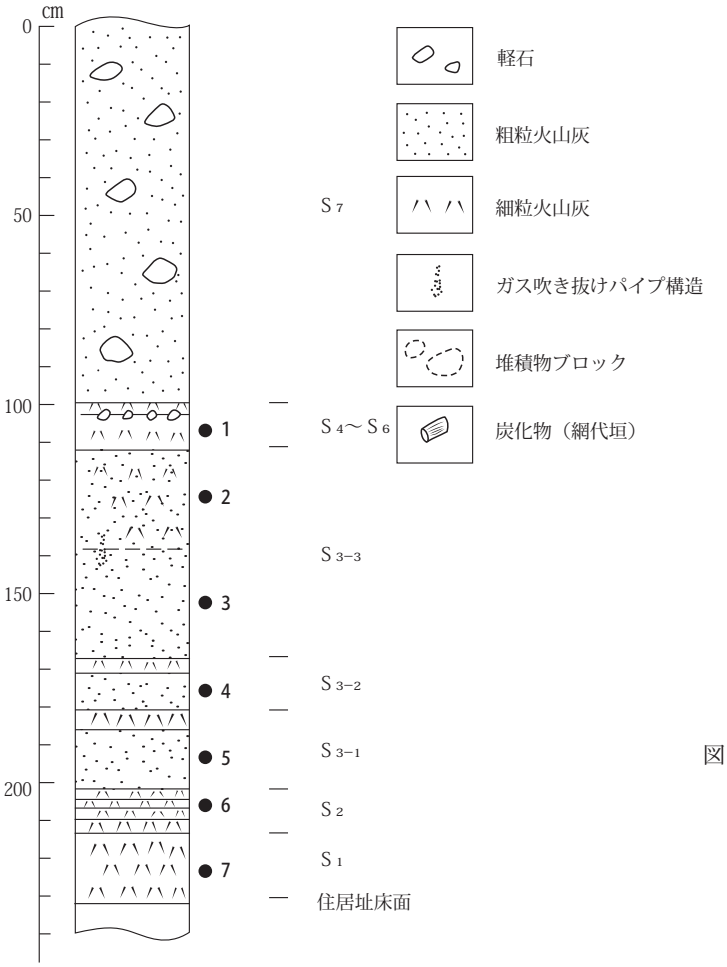


図１　５区１号竪穴建物中央部北地点の土層柱状図
●：テフラ分析試料の層位．数字：テフラ分析試料番号．

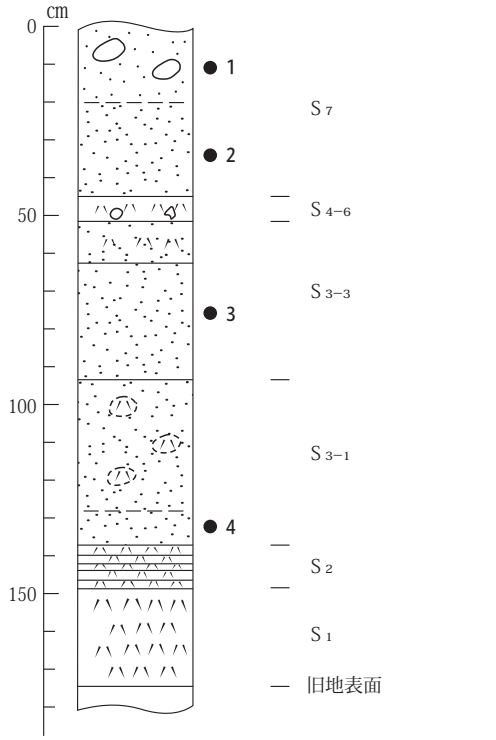


図２　４区西壁南北セクション網代垣南部の土層柱状図
●：テフラ分析試料の層位．数字：テフラ分析試料番号．

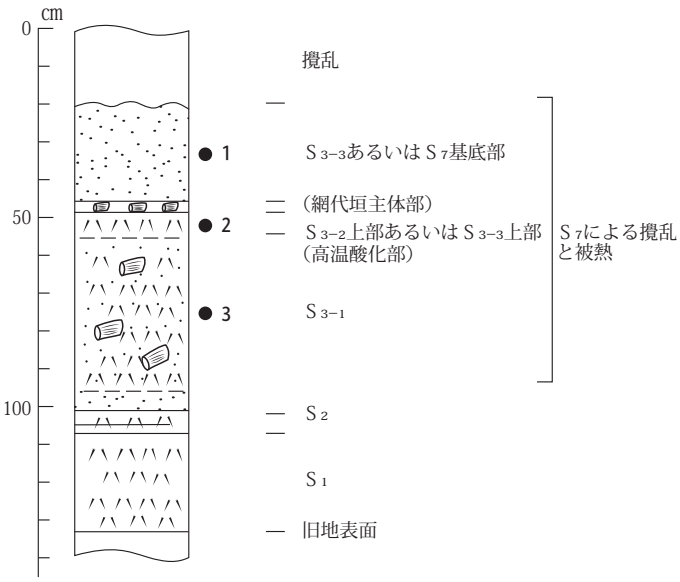


図３　４区西壁南北セクション網代垣部の土層柱状図
●：テフラ分析試料の層位．数字：テフラ分析試料番号．

写真１　金井下新田遺跡４区西壁南北セクション網代垣部・試料２(落射光下)．
白色，灰白色，灰色の軽石型ガラスが比較的多く含まれる．背景：１㎜メッシュ．

表１　テフラ検出分析結果

地点	試料	軽石・スコリア			火山ガラス			重鉱物(不透明鉱物以外)		石質岩片	メンバー
		量	色調	最大径	量	形態	色調	量	組成	(最大径)	
５区１号竪穴建物址中央部北地点	1				**	pm (sp)	白，灰白，灰	**	ho>opx	6.9	S_6？
	2				***	pm (sp)	白，灰白，灰	**	ho，(opx)	1.2	S_{3-3}上部
４区西壁南北セクション網代垣南部	3	*	白	2.2	**	pm (sp)	白，灰白，灰	**	ho>opx	2.1	S_{3-3}下部
４区西壁南北セクション網代垣部	1	**	白，灰白，灰	3.8	**	pm (sp)	白，灰白，灰	**	ho>opx	2.3	S_{3-3}下部・S_7
	2	*	白	2.0	**	pm (sp)	白，灰白，灰	**	ho>opx	1.9	S_{3-2}上部・S_{3-3}上部
	3				**	pm (sp)	白，灰白，灰	**	ho>opx	2.7	S_{3-1}上部

****：とくに多い，***：多い，**：中程度，*：少ない．最大径の単位は，㎜．
bw：バブル型，pm：軽石型，md：中間型，sp：スポンジ状，fb：繊維束状．
opx：斜方輝石，cpx：単斜輝石，ho：普通角閃石．重鉱物の()：量が少ないことを示す．

表２　屈折率測定結果

地点・試料・テフラ		火山ガラス		備考
		屈折率(n)	測定点数	
４区西壁南北セクション網代垣部・試料２		1.502-1.507	17	本報告
<後期旧石器時代以降の代表的指標テフラ>				
浅間Ａ(As-A，1783年)		1.507-1.512		1)
浅間粕川(As-Kk，1128年)		1.527-1.531		2)・3)
浅間Ｂ(As-B，1108年)		1.524-1.532		1)
榛名二ツ岳渋川(Hr-FA，６世紀初頭)		1.500-1.502		1)
		1.499-1.504		4)
浅間Ｃ(As-C，３世紀後半)		1.514-1.520		1)
鬼界アカホヤ(K-Ah，約7,300年前)		1.506-1.513		1)
浅間板鼻黄色(As-YP，約1.5～1.65万年前)		1.501-1.505		1)
浅間大窪沢１(As-Ok1，約1.7万年前*1)		1.502-1.504		1)
浅間板鼻褐色(群)(As-BP Group)	上部	1.515-1.520		1)
	中部	1.508-1.511		1)
	下部	1.505-1.515		1)
姶良Tn (AT，約2.8～３万年前)		1.498-1.501		1)
榛名箱田(Hr-HA，約３万年前*1)		未報告		2)
八ヶ岳４(Yt-Pm4)		未報告		1)

１)：町田・新井(2011)，２)：早田(1996)，３)早田(2018)，４)早田(未公表)．*1：放射性炭素(^{14}C)年代．
本報告および３)：温度変化型屈折率測定法(壇原，1993)，１)：温度一定型屈折率測定法(新井，1972，1993)．

［３］１区火山灰調査(平成28年度)

１．はじめに

渋川市金井下新田遺跡の発掘調査では、複数の竪穴建物を覆って堆積した、６世紀初頭に榛名火山から噴出した榛名二ツ岳渋川テフラ(Hr-FA，新井，1979，坂口，1986，早田，1989，町田・新井，1992，2011)の中から、複数の馬の遺体が発見された。

ここでは、馬体の層位の詳細記載のために地質調査を行い、テフラ層についての層序学的検討を行った結果を報告する。調査対象遺構は、１区の５号竪穴建物と６号竪穴建物の２地点である。なお、Hr-FAの記載にあたっては、Soda（1996)および早田(1998，2019)をもとにした金井東裏遺跡における早田(2019)の区分に従った。

２．竪穴建物を覆うテフラの層序

（１）１区５号竪穴建物(東西セクション)

１区５号住居址(東西セクション)を覆うHr-FAは、下位より桃褐色細粒火山灰層(層厚７㎝，S_1)、褐灰色細粒火山灰層(層厚３㎝，S_2)、灰色砂質粗粒火山灰層(層厚２㎝)とわずかに灰色がかった褐色細粒火山灰層(層厚３㎝)のセット(S_{3-1})、灰色砂質粗粒火山灰層(層厚３㎝)とわずかに桃色をおびた灰色砂質細粒火山灰層(層厚２㎝)のセット(S_{3-2})、逆級化構造をもつ灰色砂質粗粒火山灰層(層厚３㎝)とわずかに桃色をおびた灰色砂質細粒火山灰層(層厚５㎝)のセット(S_{3-3})が認められる(図１)。

その上位には、上半部が比較的細粒の桃褐色火砕流堆積物(層厚19㎝，ａ層)、灰色粗粒火山灰層(層厚1.6㎝)と桃褐色砂質細粒火山灰層(層厚４㎝)のセット(軽石の最大径27㎜，ｂ層)が認められる。これらの堆積物はS_7で、層界を貫いて発達したパイプ構造が認められる。ａ層は、不淘汰で全体的に粗粒の下部(層厚９㎝，軽石の最大径13㎜，石質岩片の最大径13㎜，a-1層)と、比較的細粒の上部(層厚10㎝，a-2層)からなる。

その上位には、さらに下位より、成層した灰白色粗粒火山灰層(層厚１㎝)と桃色砂質細粒火山灰層(層厚１㎝)のセット(ｃ層)、やや角のとれた粗粒の白色軽石(最大径68㎜)を含む灰色粗粒火山灰層(層厚３㎝)と、桃色砂質細粒火山灰層(層厚0.8㎝)のセット(ｄ層)、かすかに成層した灰白色粗粒火山灰層(層厚３㎝)、黄色砂質細粒火山灰層(層厚１㎝)、やや白色がかった灰色軽石混じり灰色粗粒火山灰層(層厚２㎝，軽石の最大径２㎜)、やや桃色をおびた灰色砂質細粒火山灰層(層厚１㎝)が認められる。これらの堆積物についても、多くは層相からS_7に対比される可能性が高い。

（２）１区５号竪穴建物１号馬胴体上部

１号竪穴建物で検出された１号馬の胴体部(実際には凹部)の上位には、下位より比較的細粒の桃灰色砂質火砕流堆積物(層厚６㎝，a-2層)、細粒の軽石や石質岩片を含む灰色粗粒火山灰層(層厚２㎝，軽石の最大径３㎜，石質岩片の最大径３㎜)と桃灰色砂質細粒火山灰層(層厚２㎝)のセット(ｂ層)、灰白色粗粒火山灰層(層厚３㎝)と桃色細粒火山灰層(層厚１㎝)のセット(ｃ層)、灰白色粗粒火山灰層(層厚２㎝)と桃色細粒火山灰層(層厚0.8㎝)のセット(ｄ層)、灰色粗粒火山灰層(層厚0.6㎝)が認められる(図２)。

（３）１区６号住居址(調査区西壁・３号馬付近)

１区６号竪穴建物(３号馬付近)では、下位より桃褐色細粒火山灰層(層厚３㎝，S_1)、褐灰色細粒火山灰層(層厚0.7㎝，S_2)、灰色砂質粗粒火山灰層(層厚５㎝)と褐色細粒火山灰層(層厚３㎝)のセット(S_{3-1})、下半部が比較的細かい灰色粗粒火山灰層(層厚14㎝)と褐色細粒火山灰層(層厚0.3㎝)のセット(S_{3-2})、灰色粗粒火山灰層(層厚２㎝)と褐色細粒火山灰層(層厚２㎝，S_{3-3})が認められる(図３)。このうち、S_{3-2}の灰色粗粒火山灰層には、炭化した植物片や褐色細粒火山灰のブロックが含まれており、ガス吹き抜けパイプ構造も認められる。

調査区西壁では、S_{3-3}の上位に、上部に層理をもつ褐色火砕流堆積物(層厚54㎝，石質岩片の最大径12㎜)が認められる。この火砕流堆積物は、層位や層相からS_7に対比される。その上位には、さらに下位より逆級化構造をもつ桃灰色粗粒火山灰層(層厚２㎝)と桃色細粒火山灰層(層厚0.5㎝)のセット、層理が発達した灰色粗粒火山灰層(層厚２㎝)、不淘汰な桃色砂質細粒火山灰層(層厚２㎝)、桃色細粒火山灰層(層厚0.3㎝)のセット、白色軽石混じりで成層したやや白色がかった灰色粗粒火山灰層(層厚３㎝，軽石の最大径16㎜)とやや暗い灰色粗粒火山

灰層(層厚0.4cm)のセット、灰白色粗粒火山灰層(層厚２cm)と桃色細粒火山灰層(層厚0.8cm)のセット、白色粗粒火山灰層(層厚0.2cm)、やや青みがかった灰色粗粒火山灰層(層厚１m)、桃色細粒火山灰層(層厚0.8cm)のセット、白色軽石を含む灰白色粗粒火山灰層(層厚１cm，軽石の最大径12mm)と桃色細粒火山灰層(層厚0.8cm)のセット、灰色粗粒火山灰層(層厚１cm)と桃色細粒火山灰層(層厚0.2cm)のセット、基底部に灰色粗粒火山灰層(層厚１cm)をもつ桃色火砕流堆積物(層厚31cm，軽石の最大径11mm)、桃色砂質細粒火山灰層(層厚５cm)が認められる。

３．考察－馬の層位について

今回の調査では、発掘調査の進行状況から馬体の周囲のテフラ層の観察にとどまった。したがって、馬体の産出層準の正確な把握のためには、馬体の下位のテフラ層に関する情報を加えて検討する必要がある。ただ、現段階においては、５号竪穴建物で検出された１号馬の層位は、胴体部を覆うテフラの状況から、S_7（ａ層)中にあるようにみえる。また、６号竪穴建物で検出された３号馬の馬体の層位は、S_{3-3}より上位にあると考えられる。

４．まとめ

渋川市金井下新田遺跡１区において地質調査を実施して、複数の馬の遺体が検出された５号竪穴建物と６号竪穴建物を覆う榛名二ツ岳渋川テフラ層(Hr-FA)の層序記載を行った。その結果、金井東裏遺跡および金井下新田遺跡５区でも検出されたS_1、S_2、S_3、S_7の堆積を認めることができた。とくに、少なくとも４名が犠牲となった火砕サージに由来するS_3は、本地点においても、金井下新田遺跡５区と同じように３波の灰雲サージ堆積物から構成されることがわかった。また、１号馬および３号馬の遺体は、現段階においては、S_{3-3}の上位でS_7の最下部にあるように思われる。今後、馬の遺体の下位のテフラの詳細観察を実施して、馬の遺体の層位の正確な把握を行う必要がある。

文献

新井房夫(1979)関東地方北西部の縄文時代以降の示標テフラ層．考古学ジャーナル，no.53，p.41-52．

町田　洋・新井房夫(1992)「火山灰アトラス」．東京大学出版会，276p．

町田　洋・新井房夫(2011)「新編火山灰アトラス(第２刷)」．東京大学出版会，336p．

坂口　一(1986)榛名二ツ岳起源FA・FP層下の土師器と須恵器．群馬県教育委員会編「荒砥北原遺跡・今井神社古墳群・荒砥青柳遺跡」，p.103-119．

早田　勉(1989)６世紀における榛名火山の２回の噴火とその災害．第四紀研究，27，p.297-312．Soda，T．(1996) Explosive activities of Haruna Volcano and their impacts on human life in the 6th century A.D．Geogr．Rept．Tokyo Metropol．Univ．，no.31，p.37-52．

早田　勉(1998)榛名火山－古墳時代の大噴火をさぐる．高橋正樹・小林哲夫編「関東甲信越の火山Ⅰ」，築地書館，p.74-92．

早田　勉(2019)金井東裏遺跡に被害をもたらした榛名二ツ岳渋川テフラ(Hr-FA)の噴火について．群馬県渋川土木事務所・(公財)群馬県埋蔵文化財調査事業団編「金井東裏遺跡《古墳時代編》理化学分析編・考察編」，p.398-404．

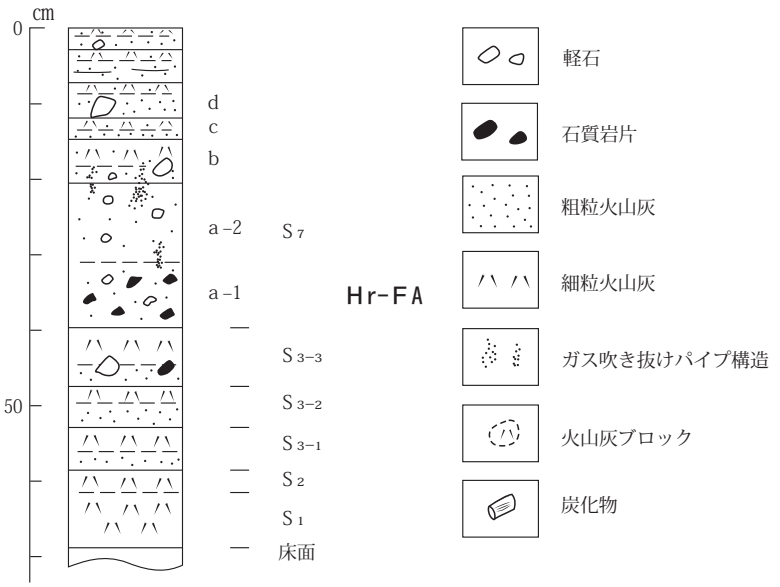


図１　１区５号竪穴建物(東西セクション)のテフラ層序

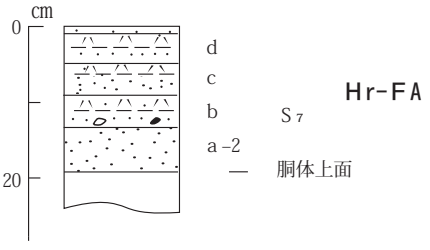


図２　１区５号竪穴建物１号馬胴体上部のテフラ層序

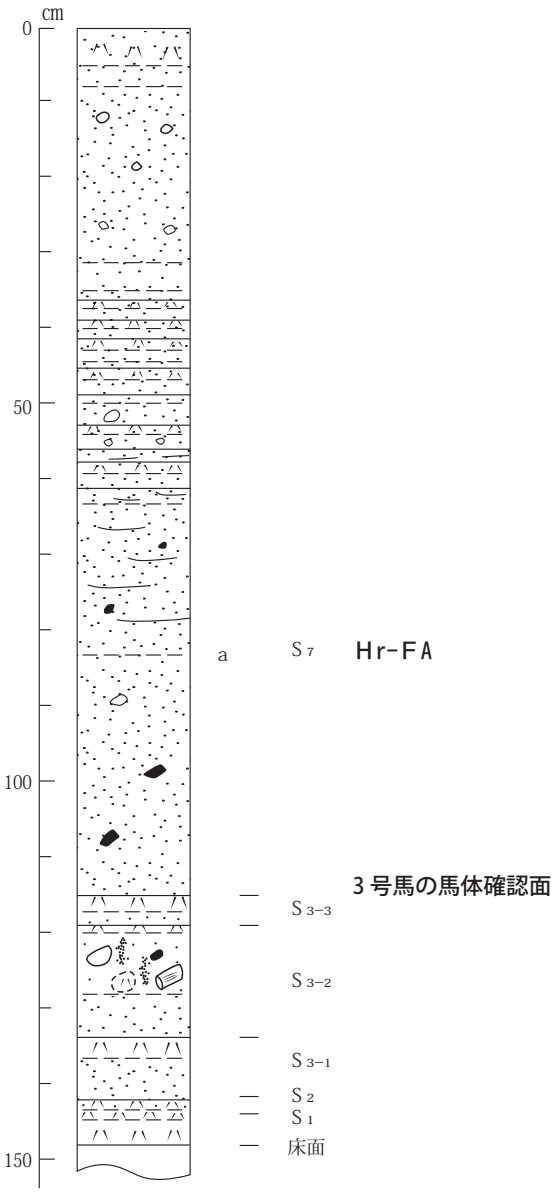


図３　１区６号竪穴建物のテフラ層序

写真１　１区５号竪穴建物のHr-FA
下位より，S1，S2，S3，S7などの堆積が認められる．

写真２　１区６号竪穴建物のHr-FA
下位より，S1，S2，S3，S7などの堆積が認められる．

［４］６区の火山噴出物分析（平成29年度）

１．はじめに

渋川市金井東裏遺跡の発掘調査では、甲着装人骨など当時の人々の遺体が検出されている。人々の遺体が検出されたテフラ層は、６世紀初頭に榛名火山から噴出した榛名二ツ岳渋川テフラ（Hr-FA，新井，1979，坂口，1986，早田，1989，町田・新井，1992，2011など）である。

新たに実施された金井下新田遺跡６区における発掘調査では、建物跡（２号遺構）にHr-FAの一部が二重に堆積しているようにみえた。また、これまでと異なる火砕流堆積物の層相も認められた。そこで、発掘調査区において地質調査を二度実施して、テフラ層の層相を詳細に記載することになった。なお、本報告における本層相記載の際のテフラ区分は、Soda（1998）および早田（1998）をもとにした金井東裏遺跡での早田（2019）の記載に従う。

調査対象地点は、Hr-FAの標準的な土層が認められた調査区南壁と、２号遺構B-B′セクション、２号遺構B-B′セクション、そして竪穴状遺構の４地点である。

付記：６区２号遺構は、本文編１ｐ.337で記載したように、調査当初の遺構名であり、最終的には６区１号掘立柱建物として報告した。本テフラ報告の「６区２号遺構」は「６区１号掘立柱建物」と読み替えされたい。

２．６区におけるHr-FAの層序とその解釈

（１）調査区南Hr-FA基本土層断面

金井下新田遺跡６区におけるHr-FAの典型的な断面が認められた調査区南では、下位よりやや紫がかった桃褐色（いわゆるアズキ色）の細粒火山灰層（層厚５cm，S_1）、灰色の細粒砂質火山灰層（層厚0.3cm）、アズキ色の細粒火山灰層（層厚0.2cm）、やや黄色がかった灰白色細粒火山灰層（層厚0.2cm）、褐灰色砂質細粒火山灰層（層厚１cm）、橙色細粒火山灰層（層厚0.3cm，以上S_2）、灰色粗粒火山灰層（層厚２cm）、桃色砂質細粒火山灰層（層厚0.3cm，以上S_{3-1}）、比較的細粒の灰色粗粒火山灰層（層厚３cm）、桃色砂質細粒火山灰層（層厚0.2cm，以上S_{3-2}）、層理が認められる比較的細粒の灰色粗粒火山灰層（層厚５cm）、桃色細粒火山灰層（層厚４cm，以上S_{3-3}）が認められる（図１，写真１）。

このうち、S_{3-3}の上部には粗粒の岩片（最大径16mm）が含まれている。これはS_4あるいはS_6に相当するもので、粗粒の岩片が下位のS_{3-3}上部にめり込んだものと推定される。これまでの周辺におけるテフラ調査ではS_6の方がS_4より粗粒の場合が多く、６区内の同層準から検出された最大径79mmの灰白色軽石のブロックもS_6の可能性がより高いように思われる。一方、S_4は、S_{3-3}上部の上面に岩片（最大径２mm）が散在した状態で認められる。

S_4の上位には、さらに、黄橙色細粒火山灰層（層厚0.3cm，S_5）、岩片混じり灰色粗粒火山灰層（層厚２cm，岩片の最大径11mm）、やや細粒で淘汰の良い桃灰色粗粒火山灰層（層厚２cm）、桃色細粒火山灰層（層厚0.2cm）、桃灰色砂質火山灰層（層厚13cm）、白色軽石や灰色岩片を含む比較的粗粒の粗粒火山灰層（層厚23cm，軽石の最大径13mm，岩片の最大径５mm，以上S_7）、暗灰色砂質土（層厚７cm）が認められる。

これらのうち、最下部付近の岩片混じり灰色粗粒火山灰層（層厚２cm）、やや細粒で淘汰の良い桃灰色粗粒火山灰層（層厚２cm）、桃色細粒火山灰層（層厚0.2cm）に関しては、これまで金井東裏遺跡や金井下新田遺跡で検出されていないS_3灰雲サージの第４波の堆積物の可能性があるのかも知れない。

（２）２号遺構A-A′セクション

２号遺構A-A′セクションでは、S_{3-3}の上面が丸く凹んだようになっており、その上位にHr-FAの堆積が認められた（写真２）。下位のHr-FAは、下位より灰色粗粒火山灰層（層厚0.6cm）、桃灰色細粒火山灰層（層厚２cm，以上S_{3-1}）、灰色粗粒火山灰層（層厚１cm）、桃色細粒火山灰層（層厚２cm，以上S_{3-2}）、灰色火砕流堆積物（層厚25cm，軽石の最大径26mm，岩片の最大径13mm）、桃色細粒火山灰層（層厚３cm，以上S_{3-3}）が認められる。このうち、灰色火砕流堆積物には、高さ10cmで幅が0.4cm程度のガス吹き抜けパイプ構造が認められる。

S_{3-3}の下部が通常の粗粒火山灰層ではなく、比較的不淘汰な火砕流堆積物の様相を示すことは、本地点への灰雲サージ襲来時に建物の構築材が存在しており、その影響で灰雲サージの流速が減少してより密度が高い火砕流に変化したものと考えられる。その中で形成された吹き抜けパイプ構造が鉛直方向のまま残されていることから（写真３）、S_{3-3}の上面の凹みのような構造は、S_{3-3}が少

なくとも建物の倒壊などによる上方からの圧力により変形したものではなく、壊れかかった建物の材の隙間をS_{3-3}が埋めたものであることを示唆している。建物の倒壊の開始時期については、建物の範囲内と考えられる本地点でS_1およびS_2が欠如していることから、S_{3-1}襲来時の可能性が高い。

S_{3-3}の上位には、建物の屋根材の上に堆積していたHr-FAが認められる。それは、下位よりアズキ色細粒火山灰層(層厚４cm，S_1)、成層した褐灰色細粒火山灰層(層厚１cm，S_2)、灰色粗粒火山灰層(層厚２cm，S_{3-1}下部)、比較的細粒の灰色粗粒火山灰層(層厚２cm)、桃灰色砂質細粒火山灰層(層厚1.2cm，以上S_{3-2})、灰色粗粒火山灰層(層厚２cm)、桃色砂質細粒火山灰層(層厚３cm，以上S_{3-3})、褐色細粒火山灰層(層厚0.4cm，S_5)、灰色粗粒火山灰層(層厚４cm)、比較的細粒の桃灰色粗粒火山灰層(層厚５cm)、灰色粗粒火山灰層(層厚２cm以上，以上S_7)からなる。

(３)２号遺構B-B′セクション

２号遺構A-A′セクションと同じく南北方向に作成された２号遺構B-B′セクションでは、逆断層状のFAのずれが認められた(写真４)。いわゆる上盤側のHr-FAは二重になっており、下位より桃灰色細粒火山灰層(層厚１cm，S_{3-1}上部)、桃灰色砂質細粒火山灰層(層厚４cm，S_{3-2})、アズキ色細粒火山灰層(層厚４cm，S_1)、成層した褐灰色細粒火山灰層(層厚１cm，S_2)、灰色粗粒火山灰層(層厚２cm)、桃灰色砂質細粒火山灰層(層厚２cm，以上S_{3-1})、かすかに成層した桃灰色砂質細粒火山灰層(層厚５cm，S_{3-2})、逆級化構造をもつ灰色粗粒火山灰層(層厚２cm)、軽石(最大径11mm，S_6？)を含む桃灰色砂質細粒火山灰層(層厚６cm，以上S_{3-3})からなる。なお、やや凹んだ部分に堆積したS_1の基底部に鉄分が濃集して、やや黄色を呈することがある。

以上のことから、本地点での建物の変化を推定すると、S_{3-2}が襲来したころに建物の倒壊が始まり、S_{3-3}襲来時に完全に倒壊したと考えられる。その後、本地点のHr-FAは逆断層状の変形を受けるが、S_{3-3}上面も上盤側が盛り上がっていることから、その時期はS_{3-3}堆積後と考えられる。その変形の原因としては、S_7の流走時の衝撃、Hr-FAを含む上位の堆積物の重み、さらにはS_{3-3}堆積後に発生した地震の震動などが考えられよう。

なお、本セクションに直交する方向で作成された近くの土層セクションでは、本地点での逆断層状の変形と対をなす正断層状の変形を認めることができた(写真５)。

(４)竪穴状遺構

４区でも検出されていた竪穴状遺構を埋めたHr-FAは、下位よりアズキ色細粒火山灰層(層厚４cm，S_1)、かすかに成層した褐灰色細粒火山灰層(層厚１cm，S_2)、灰色粗粒火山灰層(層厚２cm)、桃色細粒火山灰層(層厚0.7cm，以上S_{3-1})、かすかに成層した桃灰色砂質細粒火山灰層(層厚６cm，S_{3-2})、吹き抜けパイプ構造をもつやや不淘汰な灰色粗粒火山灰層(層厚11cm，軽石の最大径３mm，岩片の最大径２mm)、炭化物をわずかに含むかすかに成層した桃色砂質細粒火山灰層(層厚14cm，以上S_{3-3})からなる(写真６)。その上面付近には、白色軽石(最大径９mm)や岩片(最大径12mm)が散在している(S_4およびS_6？)。

さらに上位には、下位より黄褐色細粒火山灰層(層厚0.3cm，S_5)岩片を含む灰色粗粒火山灰層(層厚６cm，岩片の最大径４mm)、桃色細粒火山灰層ブロックを含む比較的細粒のやや桃色がかった灰色粗粒火山灰層(層厚14cm)、粗粒の岩片を多く含む不淘汰な桃灰色粗粒火山灰層(層厚43cm，岩片の最大径127mm，以上S_7)が認められる。このうち最上位の桃灰色粗粒火山灰層には、高さが27cmで幅が１cm程度の吹き抜けパイプ構造が良く発達している。本遺構の覆土中には、上述のようにHr-FAが認められることから、その層位はHr-FAより下位と考えられる。

３．まとめ

渋川市金井下新田遺跡６区において地質調査を２度実施した結果、２号遺構で榛名二ツ岳渋川テフラ(Hr-FA，６世紀初頭)の複雑な堆積状況を認めることができた。その堆積構造の観察結果から、２号遺構内にはHr-FA堆積直前に建物が存在していたことがわかった。そして、建物は灰雲サージの第１波(S_{3-1})で部分的に倒壊が始まり、段階的に倒壊が進んで行ったと考えられる。S_{3-3}の堆積後も建物の構造の変化に関係すると考えられるHr-FAのずれが発生しているが、その原因としては、S_7流走時の衝撃、Hr-FAを含む上位の堆積物の重み、さら

にはS3-3堆積後の地震の震動などが挙げられる。

文献

新井房夫(1979)関東地方北西部の縄文時代以降の示標テフラ層．考古学ジャーナル，no.157，p.41-52．

町田　洋・新井房夫(1992)「火山灰アトラス」．東京大学出版会，276p．

町田　洋・新井房夫(2011)「新編火山灰アトラス(第２刷)」．東京大学出版会，336p．

坂口　一(1986)榛名二ツ岳起源FA・FP層下の土師器と須恵器．群馬県教育委員会編「荒砥北原遺跡・今井　神社古墳群・荒砥青柳遺跡」，p.103-119．

早田　勉(1989)６世紀における榛名火山の２回の噴火とその災害．第四紀研究，27，p.297-312．

Soda，T．(1996) Explosive activities of Haruna Volcano and their impacts on human life in the 6th　century A.D. Geogr. Rept. Tokyo Metropol. Univ.，no.31，p.37-52．

早田　勉(1998)榛名火山－古墳時代の大噴火をさぐる．高橋正樹・小林哲夫編「関東甲信越の火山Ⅰ」，築地書館，p.74-92．

早田　勉(2019)金井東裏遺跡に被害をもたらした榛名二ツ岳渋川テフラ(Hr-FA)の噴火について．群馬県渋川土木事務所・(公財)群馬県埋蔵文化財調査事業団編「金井東裏遺跡《古墳時代編》理化学分析編・考察編」，p.398-404．

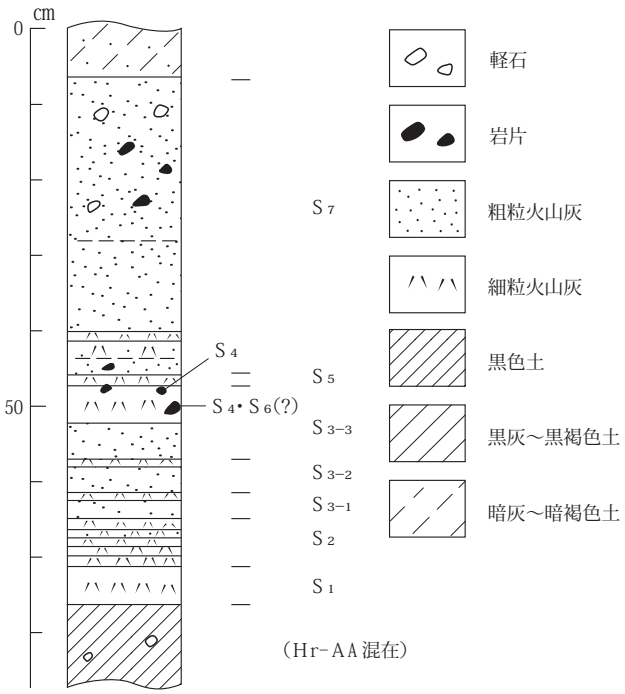


図１　６区調査区南Hr-FA基本土層断面のテフラ柱状図

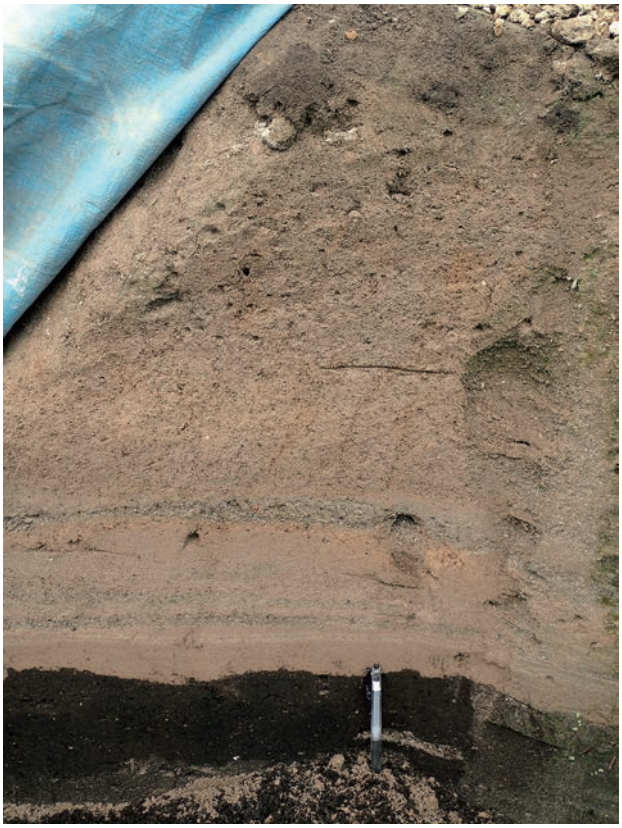


写真１　６区南Hr-FA基本土層断面
下位よりS_1 ～ S_7が揃って堆積している．

写真２　６区２号遺構A-A′セクション
S_{3-3}の上位に，S_1 ～ S_7が堆積している．

写真３　６区２号遺構A-A′セクション
S_{3-3}下部が火砕流堆積物の様相を呈し，
ガス吹き抜けパイプ構造も認められる．

写真４　６区２号遺構B-B′セクション
Hr-FAが逆断層状の変形を受けており，
それは最上位のS_{3-3}上部に及んでいる．

写真５　６区２号遺構
Hr-FAが正断層状の変形を受けており，
それは最上位のS_{3-3}上部に及んでいる．

写真６　６区竪穴状遺構
遺構覆土中にS_1 ～ S_7が認められる．粗粒のブロックを多く含む最上位のS_7主体部には，ガス吹き抜けパイプ構造が認められる．

６．金井下新田遺跡自然科学分析報告

株式会社 古環境研究所

本報告では、金井下新田遺跡の囲い状遺構や番号遺構などから出土した炭化材、種子、有機物などについて同定を行い、当時の植物利用について検討する。

Ⅰ．炭化材樹種同定

１．はじめに

木材は、セルロースを骨格とする木部細胞の集合体であり、木材構造から概ね属レベルの同定が可能である。木材は、花粉などの微化石と比較して移動性が少ないことから、比較的近隣の森林植生の推定が可能であるが、木製品では樹種による利用状況や流通を探る手がかりにもなる。

２．試料

試料は、古墳時代の囲い状遺構、１号遺構、６号遺構、１号竪穴、１号倒木、１号炭化物集中などから出土したNo.１～No.31、No.34、No.45、No.46、No.53～No.55の炭化材計37点である。多数の炭化材片が含まれる試料については、保存状態が良く同定可能な大きさ(約１cm以上)の炭化材片を１点任意に選択した。試料の詳細を結果表に示す。

３．方法

樹種同定は、次の方法で行った。試料を割り折りして新鮮な横断面(木口と同義)、放射断面(柾目と同義)、接線断面(板目と同義)の基本三断面を作製し、落射顕微鏡によって50～1000倍で観察した。同定は、木材構造の特徴および現生標本との対比によって行った。

４．結果

表１に結果を示す。主要な分類群の顕微鏡写真を写真図版に示す。以下に同定根拠となった木材構造の特徴を記す。

いずれの炭化材も軟質な消し炭状で、特にNo.13、No.14の試料は焼き膨れが著しく、極めて軟質である。なお、No.30およびNo.46の試料については炭化材片が含まれていなかった。

１)クリ　*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.　ブナ科

年輪のはじめに大型の道管が数列配列する環孔材である。早材から晩材にかけて道管の径は急激に減少し、晩材部では小道管が火炎状に配列する。道管の穿孔は単穿孔である。放射組織は平伏細胞からなる単列の同性放射組織型である。

以上の特徴からクリに同定される。クリは北海道の西南部、本州、四国、九州に分布する落葉の高木で、通常高さ20m、径0.4mぐらいであるが、大きいものは高さ30m、径２mに達する。耐朽性・保存性が高く水湿によく耐え、現在では建築、器具、土木、船舶、彫刻、薪炭、ほだ木など広く用いられる。

２)ニレ属　*Ulmus*　ニレ科

年輪のはじめに中型から大型の道管が１～３列配列する環孔材である。早材から晩材にかけて道管の径は急激に減少し、孔圏部外の小道管は多数複合して花束状、接線状、斜線状に比較的規則的に配列する。道管の穿孔は単穿孔であり、小道管の内壁にはらせん肥厚が存在する。放射組織は平伏細胞からなる同性放射組織型で、１～５細胞幅ぐらいである。

以上の特徴からニレ属に同定される。ニレ属にはハルニレ、オヒョウなどがあり、北海道、本州、四国、九州、沖縄に分布する落葉の高木である。材は器具、旋作、薪炭などに用いられる。

３)カエデ属　*Acer*　カエデ科

小型で丸い道管がほぼ単独で散在する散孔材である。道管の穿孔は単穿孔で、道管内壁には微細ならせん肥厚が存在する。木口面では木繊維の壁厚の違いにより不規則な模様が見られ、ピスフレックが存在する。放射組織はほぼ同性放射組織型で、１～６細胞幅である。

以上の特徴からカエデ属に同定される。カエデ属には、イタヤカエデ、ウリハダカエデ、ハウチワカエデ、テツカエデ、ウリカエデ、チドリノキなどがある。北海道、本州、四国、九州に分布する落葉の高木または小高木で、大きいものは高さ20m、径１mに達する。材は耐朽性・保存性が中庸で、建築、家具、器具、楽器、合板、彫刻、

表１　金井下新田遺跡における炭化樹種同定結果

No.	グリッド	遺構名	層位	遺物番号	結果(学名／和名)		状態	復元径	備考
1		囲い状遺構		3	Bambusoideae	タケ亜科	軟質な消し炭状	約１cm	内側斜め材
2		囲い状遺構	S3	8	*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.	クリ	軟質な消し炭状	10cm以上	
3	7GN4	囲い状遺構(東)	S7		Bambusoideae	タケ亜科	軟質な消し炭状	約１cm	
4		囲い状遺構(南)		4	*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.	クリ	軟質な消し炭状	10cm以上	
5		囲い状遺構		4	*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.	クリ	軟質な消し炭状	５cm以上	
6		囲い状遺構		4	*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.	クリ	軟質な消し炭状	５cm以上	
7		囲い状遺構		12	Bambusoideae	タケ亜科	軟質な消し炭状	約1.5cm	縦材
8		囲い状遺構		12	Vitaceae	ブドウ科	軟質な消し炭状	0.5-1cm	つる材
9		囲い状遺構		13	Vitaceae	ブドウ科	軟質な消し炭状	0.5-1cm	
10		囲い状遺構		13	Vitaceae	ブドウ科	軟質な消し炭状	約1.5cm	
11		囲い状遺構		1	Bambusoideae	タケ亜科	軟質な消し炭状	約1.5cm	
12		囲い状遺構		5	*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.	クリ	軟質な消し炭状	10cm以上	
13		囲い状遺構		6	*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.	クリ	極めて軟質な消し炭状	５cm以上	(柱)
14		囲い状遺構	S3	7	*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.	クリ	極めて軟質な消し炭状	５cm以上	
15		囲い状遺構		10	Bambusoideae	タケ亜科	軟質な消し炭状	約1.5cm	
16		囲い状遺構		11	Bambusoideae	タケ亜科	軟質な消し炭状	約1.5cm	縦材
17		囲い状遺構		柱１	*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.	クリ	軟質な消し炭状	15cm以上	
18		囲い状遺構		柱２	*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.	クリ	軟質な消し炭状	15cm以上	
19		囲い状遺構		2	*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.	クリ	軟質な消し炭状	10cm以上	(柱)
20		１号遺構		3	Bambusoideae	タケ亜科	軟質な消し炭状	約１cm	横材(中心部)
21		１号遺構		4	Bambusoideae	タケ亜科	軟質な消し炭状	約1.5cm	横材(中心部)
22		１号遺構	S7	7	*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.	クリ	軟質な消し炭状	５cm以上	
23		１号遺構		8	Vitaceae	ブドウ科	軟質な消し炭状	0.5-１cm	つる材
24		１号遺構	S3	9	Vitaceae	ブドウ科	軟質な消し炭状	約0.5cm	
25		１号遺構		9	*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.	クリ	軟質な消し炭状	10cm以上	柱材
26		１号遺構		10	*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.	クリ	軟質な消し炭状	15cm以上	容器２つに分割
27		１号遺構		1	Bambusoideae	タケ亜科	軟質な消し炭状	約１cm	縦方向
28		１号遺構		2	Bambusoideae	タケ亜科	軟質な消し炭状	約１cm	縦方向
29		１号遺構		5	Bambusoideae	タケ亜科	軟質な消し炭状	約１cm	
30		１号遺構	S3	6					炭化材含まず
31		１号遺構			*Ulmus*	ニレ属	軟質な消し炭状	５cm以上	
34		６号遺構		1	Bambusoideae	タケ亜科	軟質な消し炭状	約１cm	
45		１号竪穴	フク土	一括	*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.	クリ	軟質な消し炭状	５cm以上	
46		１号竪穴 周堤	FA下	1					炭化材含まず
53	1区	１号倒木	黒色土		*Acer*	カエデ属	軟質な消し炭状	５cm	
54		１号炭化物集中			*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.	クリ	軟質な消し炭状	２cm以上	
55	1区 1GE7				*Ulmus*	ニレ属	軟質な消し炭状	５cm以上	

薪炭など広く用いられる。

４)ブドウ科　Vitaceae

年輪のはじめに大型の道管がほぼ単独で１列配列する環孔材である。道管の径は早材から晩材にかけて急激に減少し、晩材部では小型の道管が単独あるいは数個複合してまばらに散在する。道管の穿孔は単穿孔で、道管相互壁孔は階段状である。放射組織は平伏細胞や方形細胞が混在する異性放射組織型で、高さは極めて高く、幅は６～10細胞幅程度である。

以上の特徴からブドウ科に同定される。ブドウ科には、ブドウ、アマズル、ノブドウ、ツタなどがあり、つる性の木本または草本である。

５)タケ亜科　Bambusoideae　イネ科

基本組織である柔細胞の中に並立維管束が不規則に分布する。並立維管束は木部と師部からなり、その周囲に維管束鞘が存在する。放射断面および接線断面では柔細胞、維管束、維管束鞘が桿軸方向に配列している。

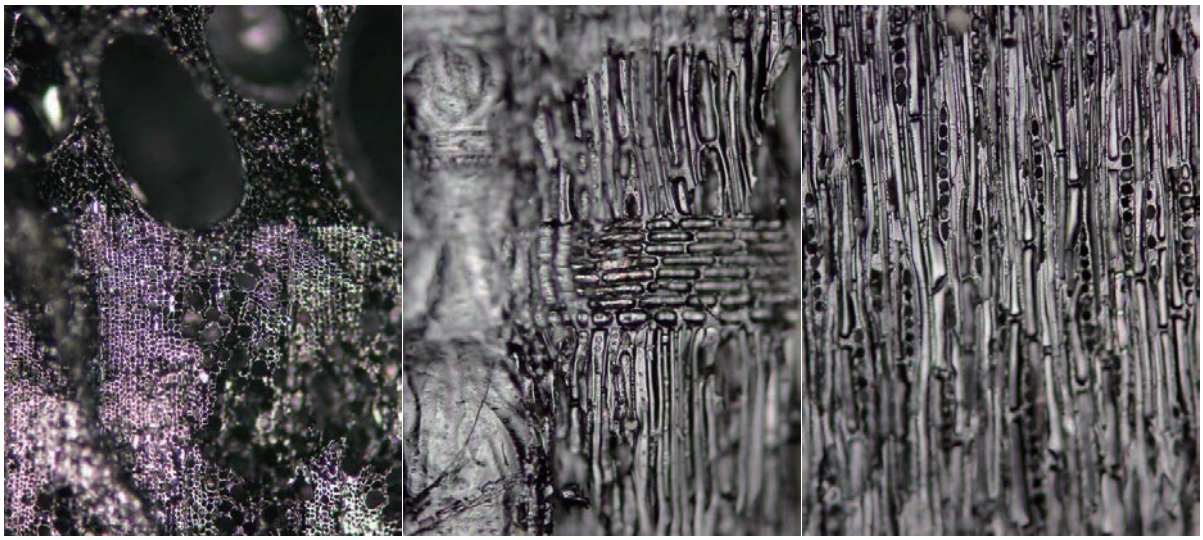
以上の特徴からタケ亜科に同定される。タケ亜科にはマダケ属、メダケ属、ササ属などがある。極めて種類は多い。材は乾燥が十分なされると硬さと柔軟さを備え割烈性に富み、様々な素材として利用される。

５．所見

同定の結果、金井下新田遺跡から出土した炭化材はクリ15点、ニレ属２点、カエデ属１点、ブドウ科５点、タケ亜科12点であった。なお、No.30およびNo.46については炭化材片が含まれていなかった。

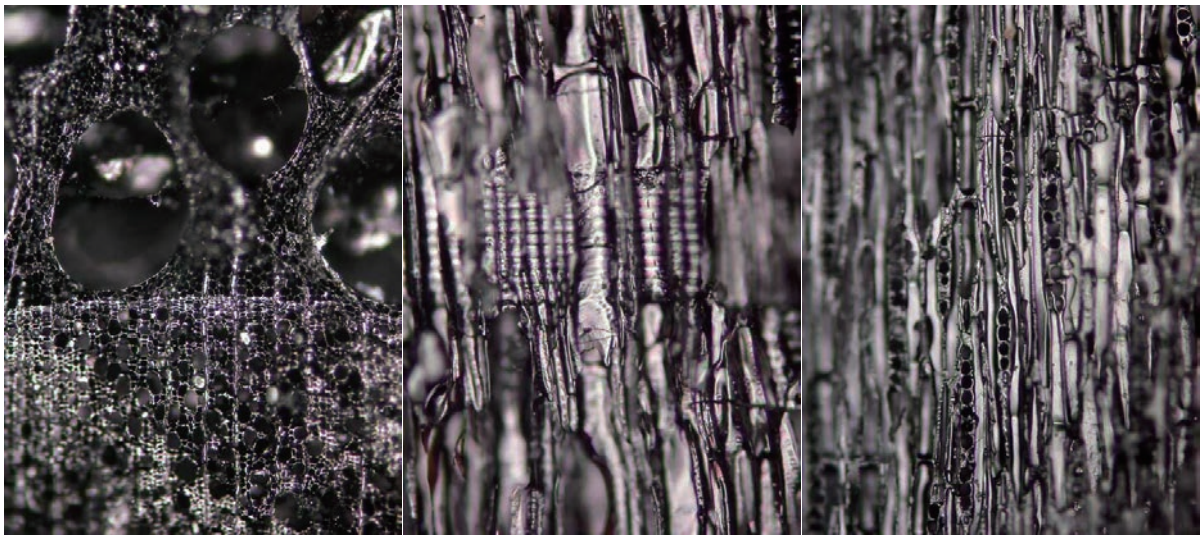
クリは重硬で保存性が良い材で、北関東では弥生時代以降、柱などの建築材や杭などの土木材として比較的よく使われる樹種である。なお、柱材の試料はすべてクリであった。ニレ属には山地に生育するハルニレやオヒョウ、水辺等に生育するアキニレなどがあり、材は概してやや重硬で切削性や寸法安定性が不良である。カエデ属は湿地や谷沿い、山地などに生育する樹木で、材はやや

金井下新田遺跡の炭化材　Ⅰ



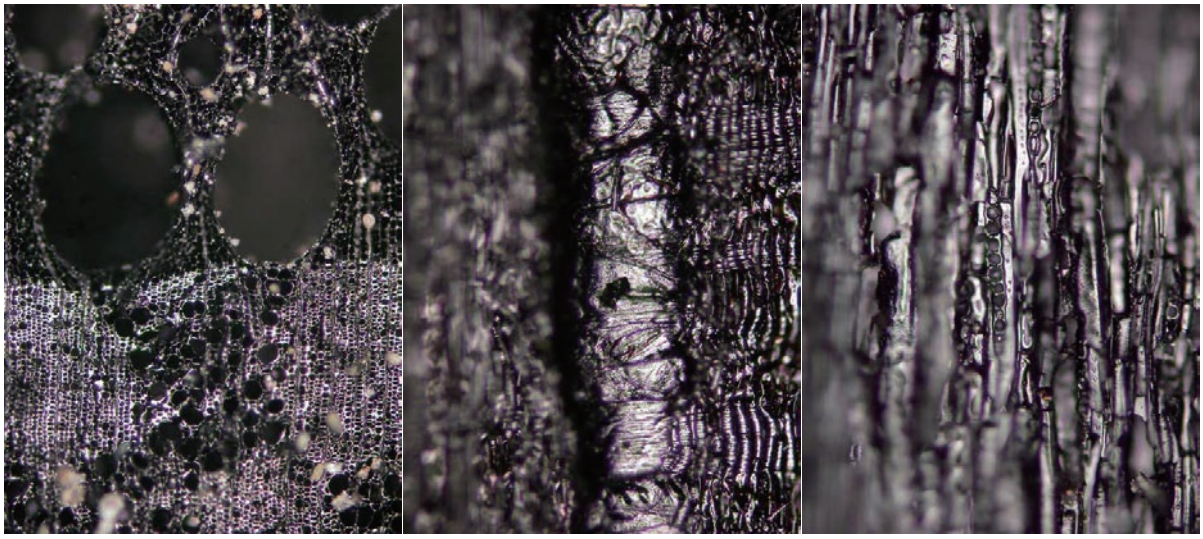
横断面　0.1mm　放射断面　0.1mm　接線断面　0.1mm

１．クリ　No.4 囲い状遺構(南) 遺物番号4



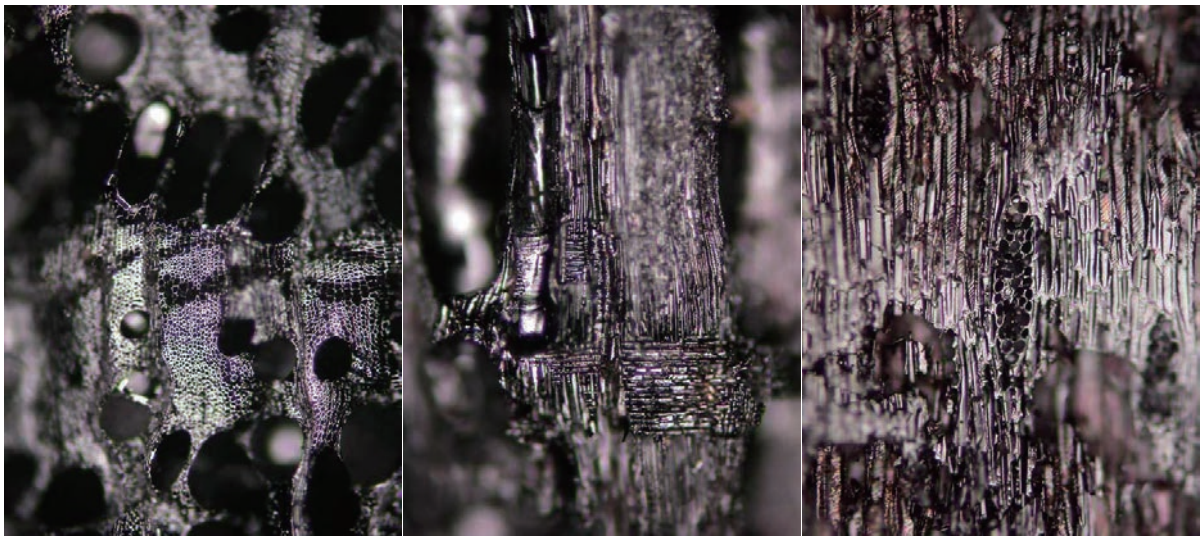
横断面　0.1mm　放射断面　0.1mm　接線断面　0.1mm

２．クリ　No.5 囲い状遺構 遺物番号4



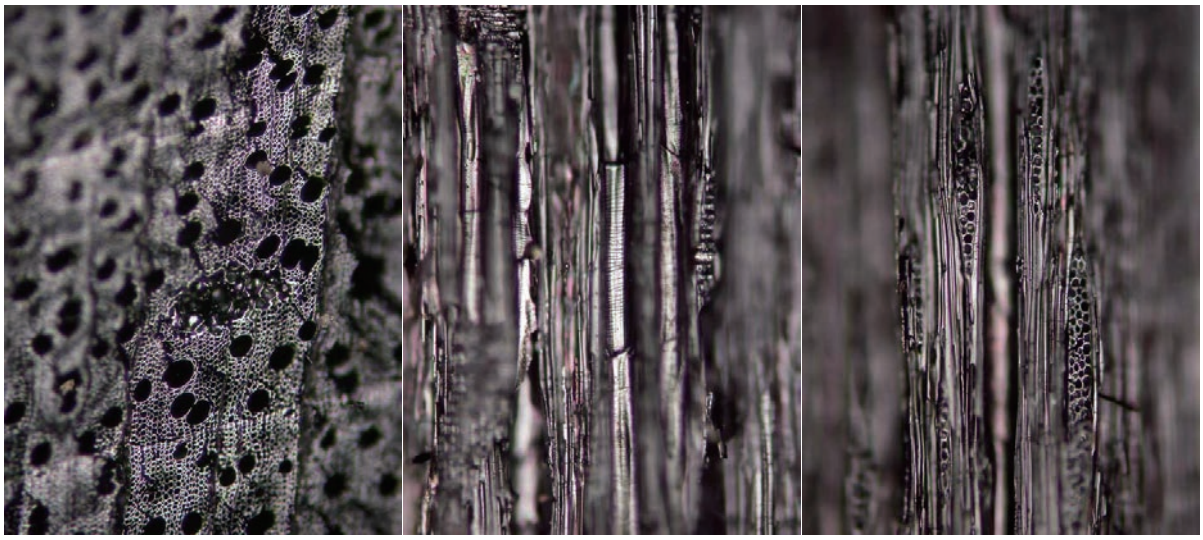
横断面　0.1mm　放射断面　0.1mm　接線断面　0.1mm

３．クリ　No.25 1号遺構 遺物番号9 柱材



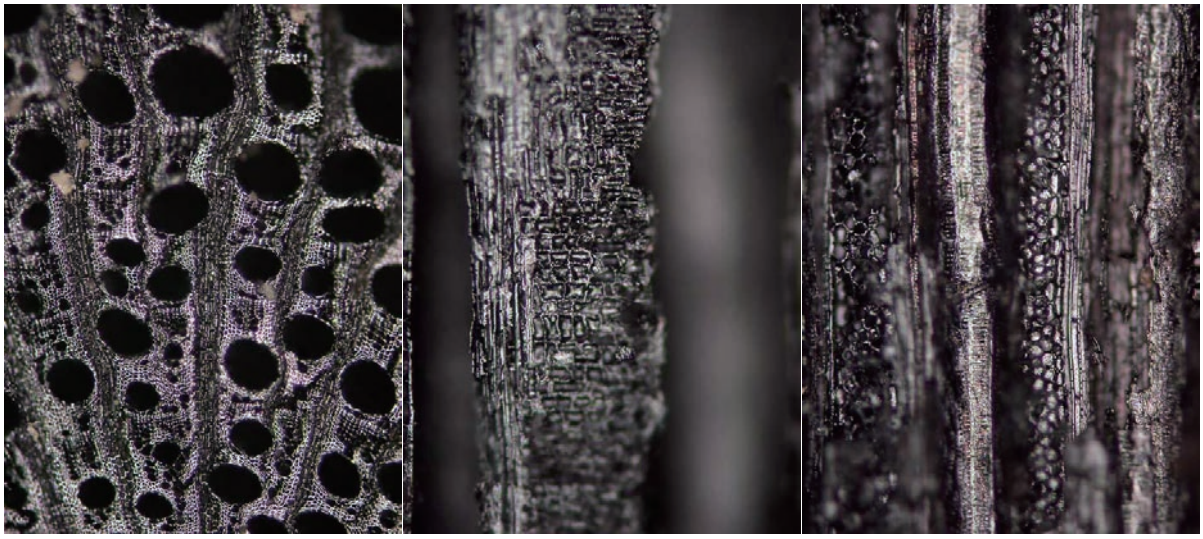
横断面 ― 0.1mm 放射断面 ― 0.1mm 接線断面 ― 0.1mm

４．ニレ属 No.55 1区 1GE7



横断面 ― 0.1mm 放射断面 ― 0.1mm 接線断面 ― 0.1mm

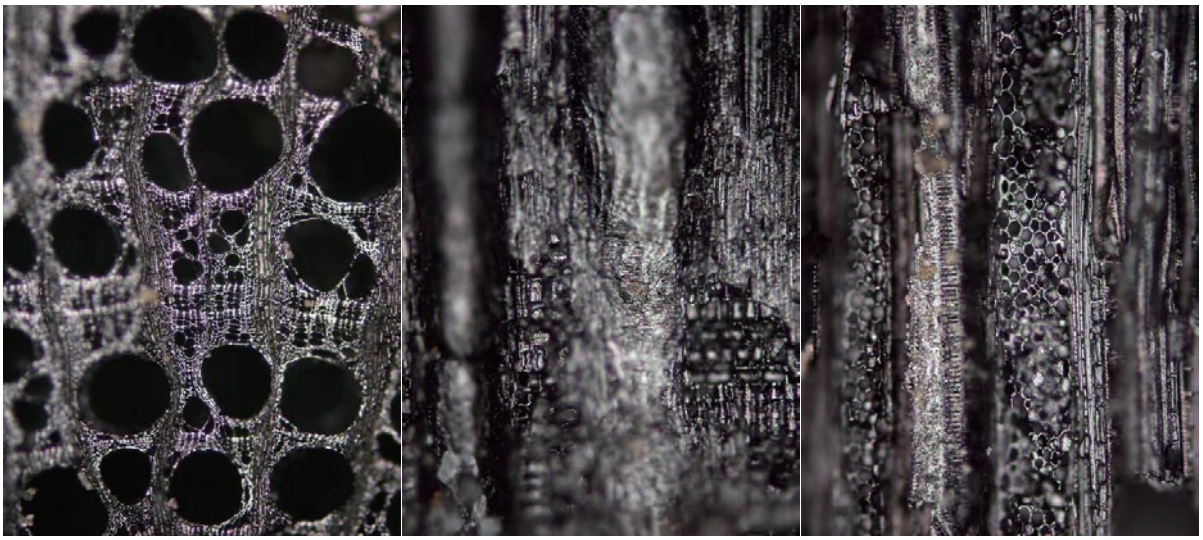
５．カエデ属 No.53 1号倒木 黒色土



横断面 ― 0.1mm 放射断面 ― 0.1mm 接線断面 ― 0.1mm

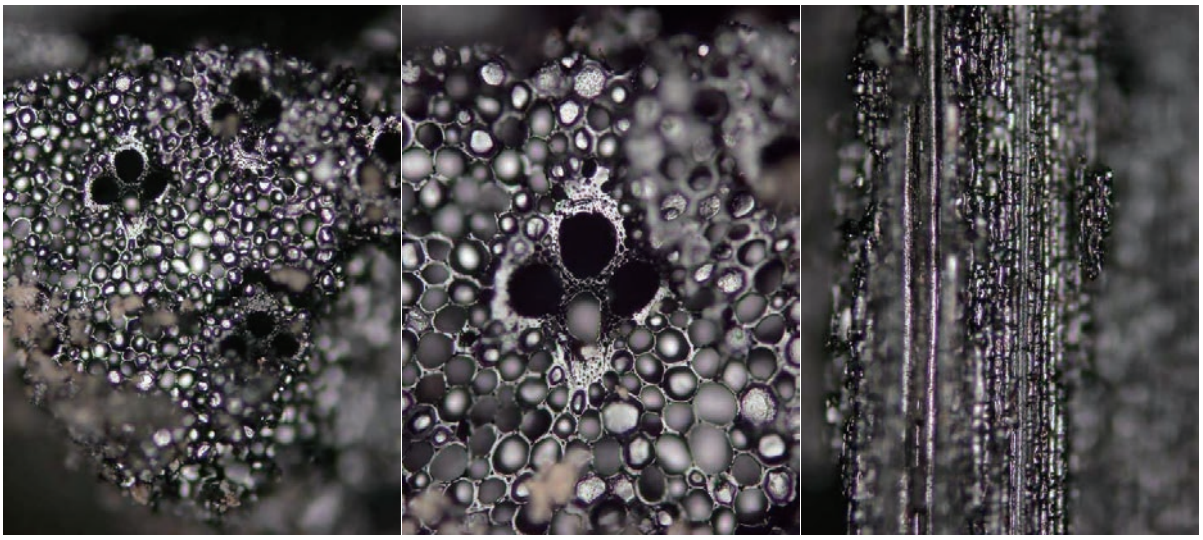
６．ブドウ科 No.8 囲い状遺構 遺物番号12

金井下新田遺跡の炭化材 Ⅲ



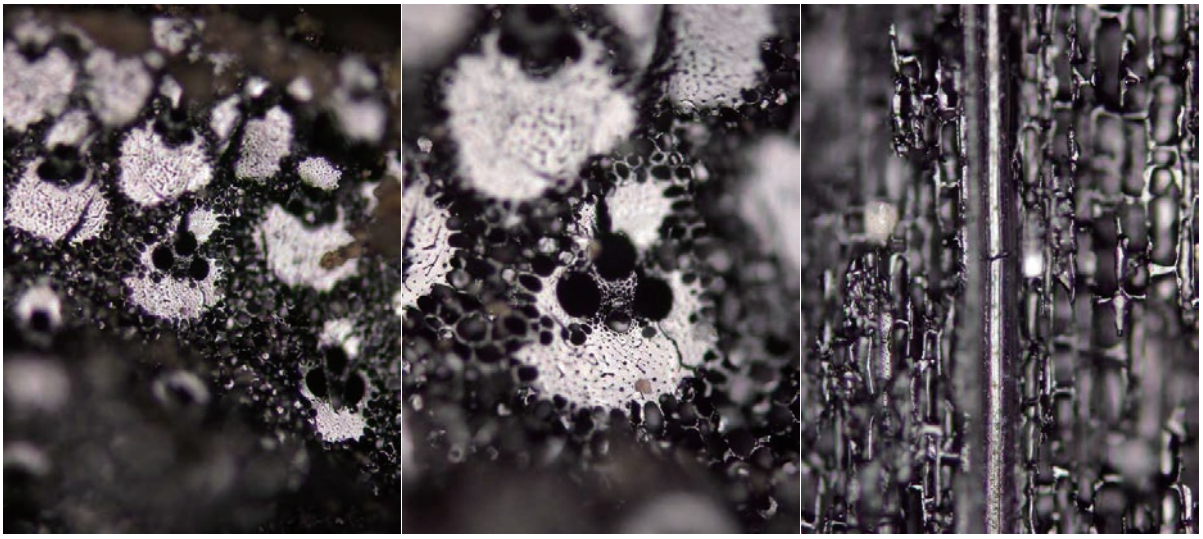
横断面　―― 0.1mm　放射断面　―― 0.1mm 接線断面　―― 0.1mm

７．ブドウ科　No.9 囲い状遺構 遺物番号13



横断面　―― 0.1mm　横断面　―― 0.1mm 放射・接線断面　―― 0.1mm

８．タケ亜科　No.11 囲い状遺構 遺物番号1



横断面　―― 0.1mm　横断面　―― 0.1mm 放射・接線断面　―― 0.1mm

９．タケ亜科　No.20 1号遺構 遺物番号3 横材(中心部)

重硬で耐朽性・保存性は中庸である。ブドウ科はつる性の木本または草本で、ブドウ、アマズル、ノブドウ、ツタなどがある。ブドウ科の材は丈夫で弾力があり、柵などの結束に適しているが、全国的に見て出土例は少ない。タケ亜科の材は乾燥が十分なされると硬さと柔軟さを備え、細工が容易であるため様々な素材として利用される。また、割烈性に富み繊維が強く丈夫な材であり、他の材木と同様に建材としても利用される。

炭化材の復元径についてはクリ、ニレ属、カエデ属では５～15cm以上のものが多く、ブドウ科、タケ亜科では0.5～１cmのものが多い。クリ、ニレ属、カエデ属の樹木は適度に大きい樹木から採取されている。タケ亜科は小径でありササ属などが考えられ、ササ属は種類が多い。

以上から、金井下新田遺跡から出土した炭化材サンプルは、重硬で保存性が高いクリが最も多く柱材にも見られ、次いで割烈性に富み細工が容易なタケ亜科や結束材に適したブドウ科が利用されている。同定された樹種はいずれも温帯に分布するもので、当時の遺跡周辺に生育していたとみられる。なお、同定可能であった炭化材はいずれも軟質な消し炭状であり、燃料材として利用されたものや火災などにより燃焼したものであると考えられる。

参考文献

伊東隆夫・山田昌久(2012)木の考古学．出土木製品用材データベース．海青社，449p.

佐伯浩・原田浩(1985)針葉樹材の細胞.木材の構造,文永堂出版,p.20-48.

佐伯浩・原田浩(1985)広葉樹材の細胞．木材の構造，文永堂出版，p.49-100.

島地謙・伊東隆夫(1988)日本の遺跡出土木製品総覧，雄山閣，296p.

山田昌久(1993)日本列島における木質遺物出土遺跡文献集成－用材から見た人間・植物関係史．植生史研究特別第１号．植生史研究会，242p.

Ⅱ.炭化種実同定

１．はじめに

植物の種子や果実は比較的強靱なものが多く、堆積物や遺構内に残存している場合がある。そこで、出土した種実あるいは堆積物などから種実を検出し、その種類や構成調べることで、過去の植生や栽培植物を明らかにすることができる。

２．試料

試料は、遺構外のS1層で出土したNo.35、1G-G6、1区のS_7層で出土したNo.36の２点である。

３．方法

試料を肉眼及び双眼実体顕微鏡で観察し、形態的特徴および現生標本との対比によって同定を行う。結果は同定レベルによって科、属、種の階級で示す。

４．結果

(１)分類群

木本１分類群が同定された。学名、和名および粒数を表１に示し、写真を図版に示す。以下に同定根拠となる形態的特徴を記載する。

〔樹木〕

モモ　*Prunus persica* Batsch　核(破片)　バラ科

黄褐色～黒褐色で楕円形を呈し、側面に縫合線が発達する。表面にはモモ特有の隆起がある。すべて破片であった。

(２)種実群集の特徴

１)No.35（遺構外・S1・遺物番号11）

木本種実のモモ炭化核破片８が同定された。

２)No.36（1G-G6・S7）

木本種実のモモ炭化核破片10が同定された。

５．考察

金井下新田遺跡における炭化種実同定の結果、木本種実のモモ炭化核破片が同定された。モモは多くの遺跡から出土し、弥生時代から古墳時代にかけて多くなる。また、食用となる外来の栽培植物であり、稲作とともに伝来する。

参考文献

笠原安夫(1985)日本雑草図説，養賢堂，494p.

金原正明(1996)古代モモの形態と品種．月刊考古学ジャーナルNo.409，ニューサイエンス社，p.15－19.

南木睦彦(1991)栽培植物．古墳時代の研究第４巻生産と流通Ⅰ，雄山閣出版株式会社，p.165－174.

南木睦彦(1993)葉・果実・種子．日本第四紀学会編，第四紀試料分析法，東京大学出版会，p.276－283.

表１　金井下新田遺跡における炭化種実同定結果

No.	グリッド	遺構名	層位	遺物番号	分類群		部位	個数
					学名	和名		
35		遺構外	S1	11	*Prunus persica* Batsch	モモ	核(破片)	8
36	1G-G6 1区		S7		*Prunus persica* Batsch	モモ	核(破片)	10

金井下新田遺跡の炭化種実

1　モモ核(破片)
(No.35)

2　モモ核(破片)
(No.35)

3　モモ核(破片)
(No.35)

5.0mm

4　モモ核(破片)
(No.36)

5.0mm

Ⅲ．有機物の灰像分析(植物珪酸体分析)

１．はじめに

植物珪酸体は、植物の細胞内に珪酸(SiO_2)が蓄積したもので、植物が枯れたあともガラス質の微化石(プラント・オパール)となって土壌中に半永久的に残っている。植物珪酸体分析は、この微化石を遺跡土壌などから検出して同定・定量する方法であり、イネをはじめとするイネ科栽培植物の同定および古植生・古環境の推定などに応用されている(杉山，2000)。また、灰像分析により灰化物や炭化物の給源植物の推定も可能である。

２．試料

試料は、14号遺構、19号遺構、20号遺構、１号竪穴において、榛名二ツ岳渋川テフラ(Hr-FA，６世紀初頭)直下から採取された計16点の有機物サンプルである(表１、表２)。

灰像分析に先だって実体顕微鏡による観察を行ったが、いずれの試料も微細な灰化物状もしくは炭化物状であり、植物種の解明につながるような明瞭な植物組織は認められなかった。

３．分析法

有機物サンプルについて、電気炉灰化法(550℃・６時間)によって灰化し、オイキットで封入してプレパラートを作成した。検鏡は偏光顕微鏡を用いて、100 ～ 400倍の倍率で行った。なお､灰化物の内部を調べるために、灰像組織の一部を破壊して観察を行った。各試料の状況を灰像写真(その１、その２)に示す。

４．分析結果

(１)分類群

検出された植物珪酸体の分類群は以下のとおりである。これらの分類群について定性分析を行い、その結果を表１に示した。なお、植物珪酸体の量がとくに多いものは◎、多いものは○、少ないものは△で示した。各分類群について顕微鏡写真図版(その１、その２)に示す。

〔イネ科〕

イネ、イネ(穎の表皮細胞由来)、ムギ類(穎の表皮細胞)、ヨシ属、キビ族型、ススキ属型(おもにススキ属)〔イネ科－タケ亜科〕

メダケ節型(メダケ属メダケ節・リュウキュウチク節、ヤダケ属)、ネザサ節型(おもにメダケ属ネザサ節)、チマキザサ節型(ササ属チマキザサ節･チシマザサ節など)、ミヤコザサ節型(ササ属ミヤコザサ節など)

〔イネ科－その他〕

表皮毛起源、棒状珪酸体(おもに結合組織細胞由来)、茎部起源、地下茎部起源

(２)植物珪酸体の検出状況

灰像分析の結果、機動細胞や短細胞などが配列する珪化細胞組織(珪化組織片)は、明瞭な形ではほとんど認められなかった。なお、各試料とも単体および複数個が連結した植物珪酸体が比較的多く検出された(表１)。

１）20号遺構(No.32、No.33)

No.32とNo.33では、棒状珪酸体がとくに多く検出され、イネ、イネの籾殻(穎の表皮細胞)、ススキ属型、ネザサ節型､チマキザサ節型なども認められた。棒状珪酸体は、おもにイネ科植物の結合組織細胞(茎部など)で形成されるが、籾殻の芒(ノギ)などでも形成される。

２）19号遺構(No.37 ～No.43)

No.37 ～No.42ではススキ属型が多く検出され、No.37、No.39、No.40ではムギ類(穎の表皮細胞)、No.38 ～No.42ではヨシ属なども認められた。No.43ではヨシ属がとくに多く検出され、ススキ属型なども認められた。また、各試料ともネザサ節型などのタケ亜科が認められた。ムギ類にはコムギ属*Hordeum*やオオムギ属*Triticum* が含まれているが、籾殻(穎の表皮細胞)については標本の検討が十分でないことから、ここではムギ類 *Hordeum-Triticum* とした。

３）１号竪穴(No.44)

No.44では棒状珪酸体がとくに多く検出され、ススキ属型も多く検出された、また、イネの籾殻(穎の表皮細胞)やネザサ節型などのタケ亜科も認められた。

４）14号遺構(No.47 ～No.52)

No.47 ～No.52では、棒状珪酸体がとくに多く検出された。また、No.48を除く各試料ではイネの籾殻(穎の表皮細胞)がとくに多く検出され、No.48でも多く検出された。また､No.50とNo.51を除く各試料ではイネが多く検出され、No.50とNo.51でもイネが認められた。さらに、すべての試

表１　金井下新田遺跡における有機物サンプルの灰像分析(植物珪酸体分析)結果

記号：◎とくに多い、○多い、△少ない

分類群	学名	遺構・試料	20号遺構		19号遺構							1号竪穴	14号遺構					
			32	33	37	38	39	40	41	42	43	44	47	48	49	50	51	52
イネ科	Gramineae																	
イネ	*Oryza sativa*		△	△									○	○	○	△	△	○
イネ籾殻(穎の表皮細胞)	*Oryza sativa* (husk Phytolith)		△	△								△	◎	○	◎	◎	◎	◎
ムギ類(穎の表皮細胞)	*Hordeum-Triticum* (husk Phytolith)				△		△	△			◎						△	△
ヨシ属	*Phragmites*					△	△	△	△	△	◎				△	△	△	
キビ族型	Paniceae type							△			△	△						
ススキ属型	*Miscanthus* type		△	△	○	○	○	○	○	○	△	○	△	△	△	△	△	△
タケ亜科	Bambusoideae																	
メダケ節型	*Pleioblastus* sect. Nipponocalamus											△						
ネザサ節型	*Pleioblastus* sect. Nezasa		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		△		△	△
チマキザサ節型	*Sasa* sect. Sasa etc.		△	△	△	△	△	△	△			△						
ミヤコザサ節型	*Sasa* sect. Crassinodi											△						
その他のイネ科	Others																	
表皮毛起源	Husk hair origin		△	△	△	△			△		△	△	△	△	△	△	△	△
棒状珪酸体	Rodshaped		◎	◎	△	△	△	△	△	△	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
茎部起源	Stem origin		△	△					△	△	△		△	△		△	△	△
地下茎部起源	Underground stem origin				△	△	△	△	△	△	○				△		△	△

料でススキ属型が検出され、No.51とNo.52ではムギ類(穎の表皮細胞)、No.49 ～No.51ではヨシ属なども認められた。

５．所見

表２に、灰像分析の結果から推定される有機物サンプルの給源植物および部位を示す。このうち、とくに明瞭なのは19号遺構(No.43)のヨシ属、14号遺構(No.47 ～No.52)のイネ穎(籾殻)であり、19号遺構(No.37 ～No.42)と１号竪穴(No.44)のススキ属、14号遺構(No.47 ～No.49、No.52)のイネ藁も比較的明瞭である。

イネ穎(籾殻)やムギ類の穎については、祭祀などで利用された穀類(稲籾・麦類)に由来する可能性が考えられる。また、イネ藁、ススキ属(カヤ)、ヨシ属については、屋根材や壁材などに利用されていた可能性が考えられ、イネ藁については藁製品(俵、ムシロ、縄など)としての利用も想定される。

メダケ属(ネザサ節)やササ属(チマキザサ節)などのタケ亜科植物に由来する植物珪酸体も検出されたが、いずれも少量であることから、有機物サンプルの給源との関係は不明である。なお、今回の分析では明瞭な灰像組織がほとんど認められないことから、有機物サンプルには植物珪酸体を形成しない植物や部位が含まれている可能性も考えられる。

文献

近藤錬三(2010)プラント・オパール図譜－走査型電子顕微鏡による植物ケイ酸体学入門－．北海道大学出版会，400p．

杉山真二(2000)植物珪酸体(プラント・オパール)．考古学と植物学．同成社，p.189-213.

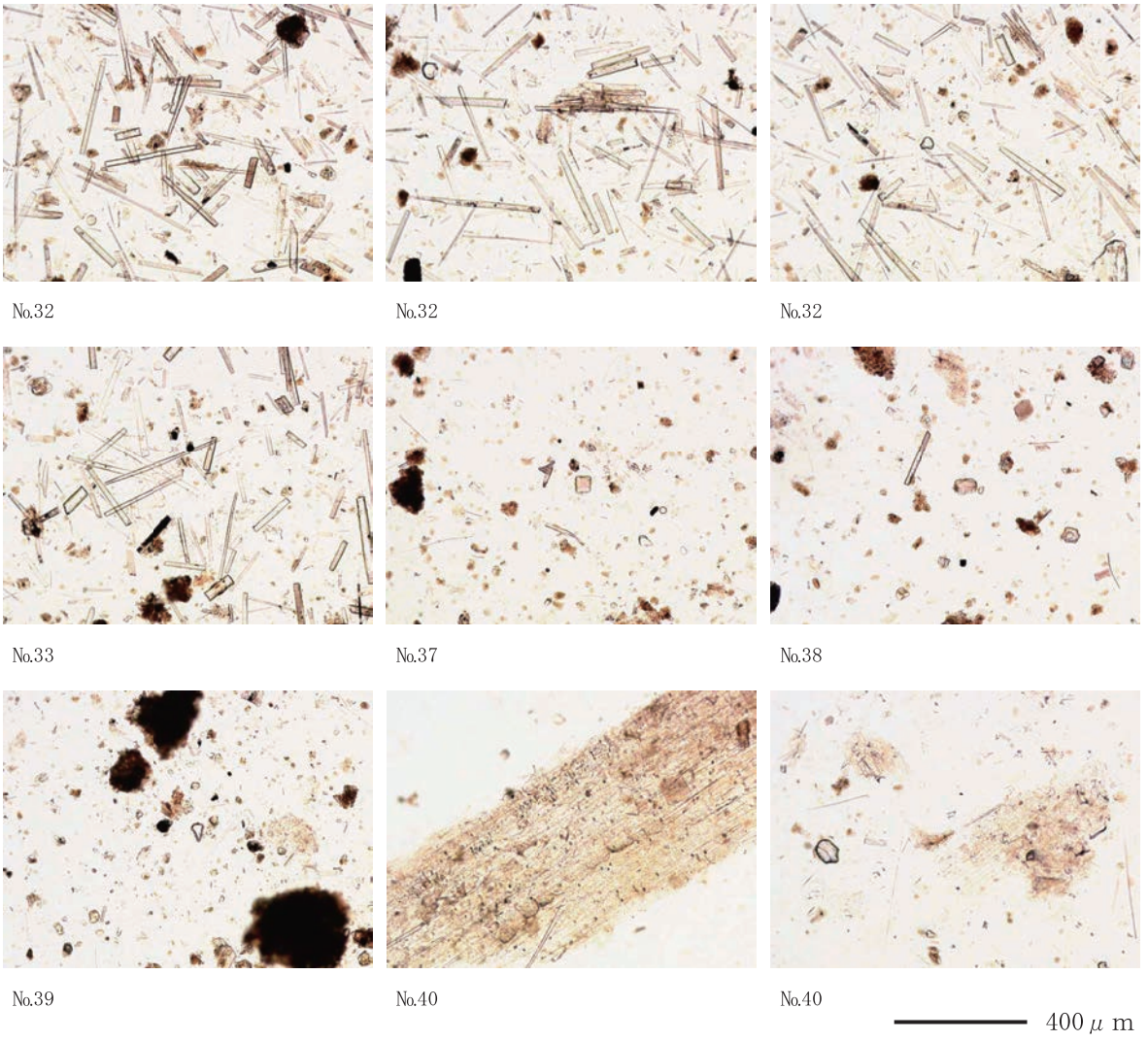
松谷暁子(2001)灰像と炭化像による先史時代の利用植物の探求．植生史研究．10（２），p.47-65.

松谷暁子(2004)灰像と考古学．環境考古学ハンドブック．朝倉書店，p.285-294.

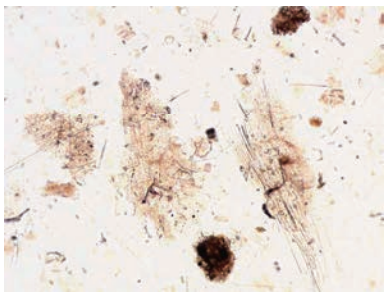
表２　有機物サンプルの給源植物および部位の推定(太字はとくに多いもの)

遺構	No.	推定される給源植物および部位
20号遺構	No.32	イネ藁・イネ穎(籾殻)・ススキ属
	No.33	イネ藁・イネ穎(籾殻)・ススキ属
19号遺構	No.37	ススキ属＞ムギ類の穎
	No.38	ススキ属＞ヨシ属
	No.39	ススキ属＞ムギ類の穎・ヨシ属
	No.40	ススキ属＞ムギ類の穎・ヨシ属
	No.41	ススキ属＞ヨシ属
	No.42	ススキ属＞ヨシ属
	No.43	**ヨシ属**＞ススキ属
１号竪穴	No.44	ススキ属＞イネ穎(籾殻)
14号遺構	No.47	**イネ穎(籾殻)**＞イネ藁＞ススキ属
	No.48	イネ穎(籾殻)・イネ藁＞ススキ属
	No.49	**イネ穎(籾殻)**＞イネ藁＞ススキ属・ヨシ属
	No.50	**イネ穎(籾殻)**＞イネ藁＞ススキ属・ヨシ属
	No.51	**イネ穎(籾殻)**＞イネ藁＞ムギ類の穎・ススキ属・ヨシ属
	No.52	**イネ穎(籾殻)**＞イネ藁＞ムギ類の穎・ススキ属

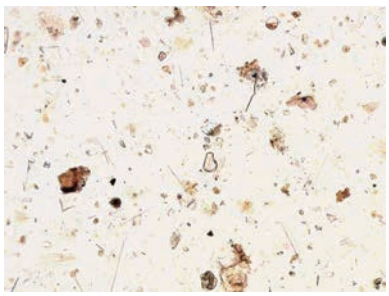
金井下新田遺跡：有機物サンプルの灰像写真（その１）



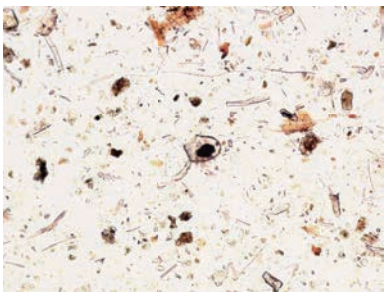
金井下新田遺跡：有機物サンプルの灰像写真（その２）



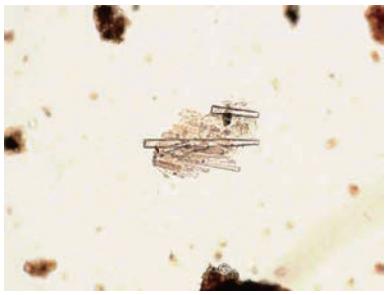
No.41



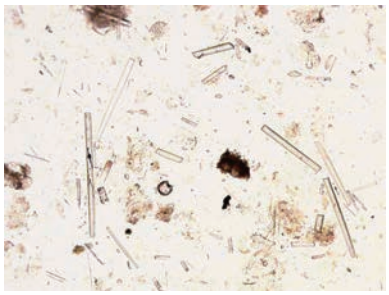
No.42



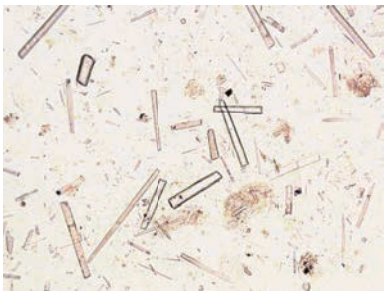
No.43



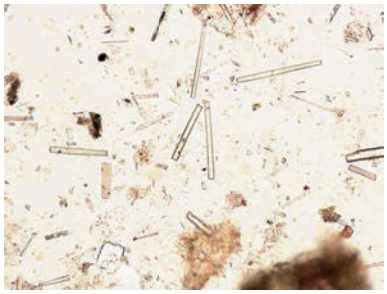
No.44



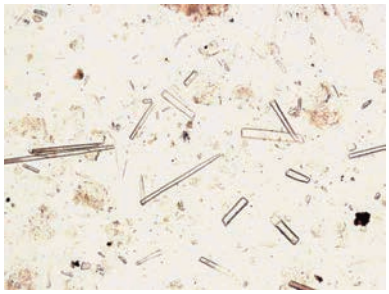
No.47



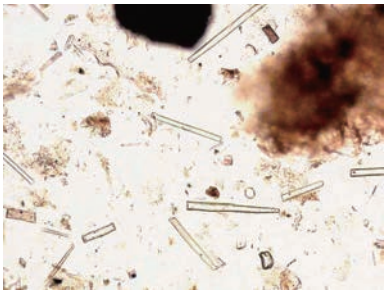
No.48



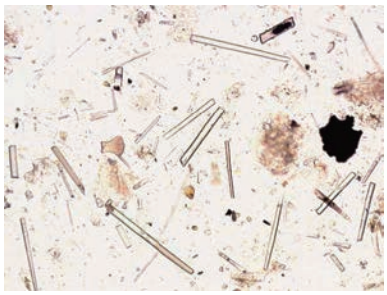
No.49



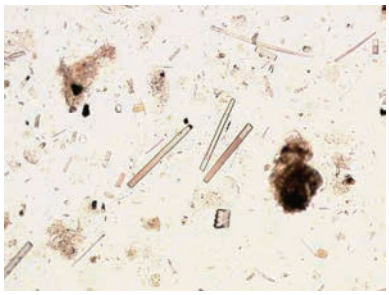
No.50



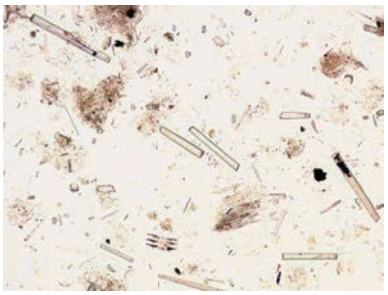
No.50



No.51



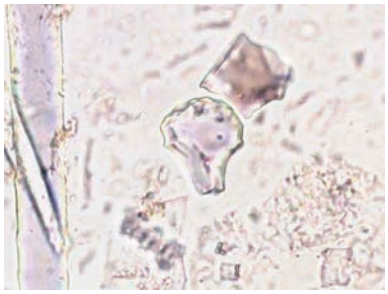
No.52



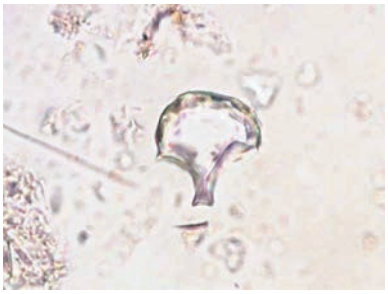
No.52

400 μ m

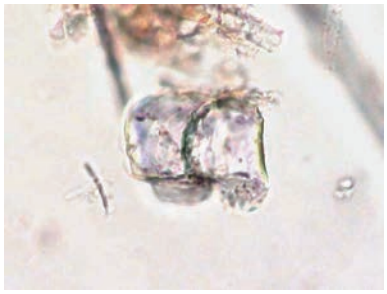
金井下新田遺跡：有機物サンプルから検出された植物珪酸体（その１）



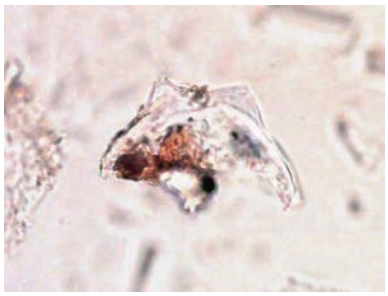
イネ
No.47



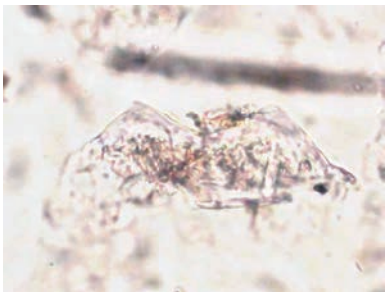
イネ
No.50



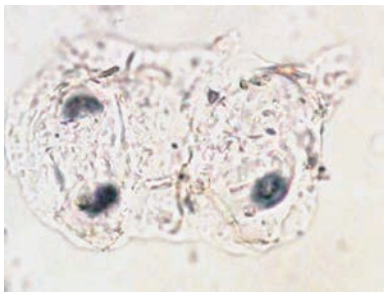
イネ（側面）
No.32



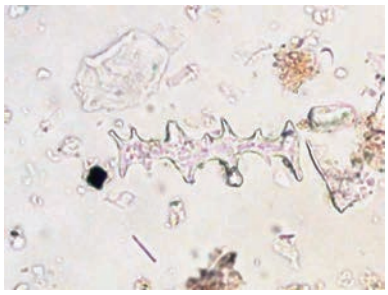
イネの籾殻（穎の表皮細胞）
No.49



イネの籾殻（穎の表皮細胞）
No.51

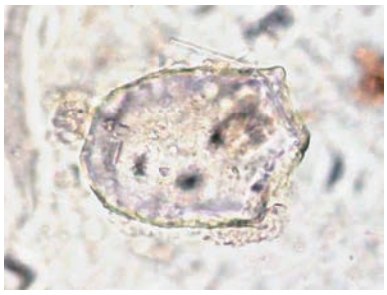


イネの籾殻（穎の表皮細胞）
No.49

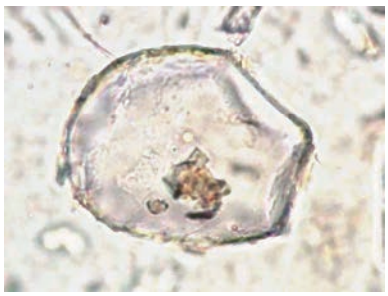


ムギ類（穎の表皮細胞）
No.38

ムギ類（穎の表皮細胞）
No.39

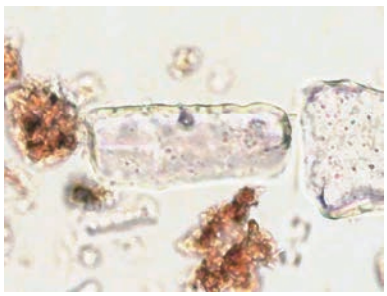


ヨシ属
No.43

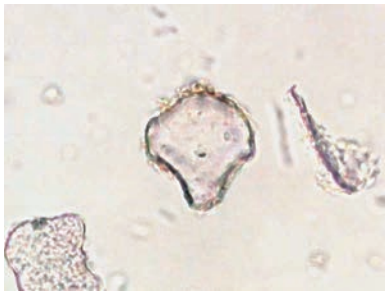


ヨシ属
No.43

キビ族型
No.40

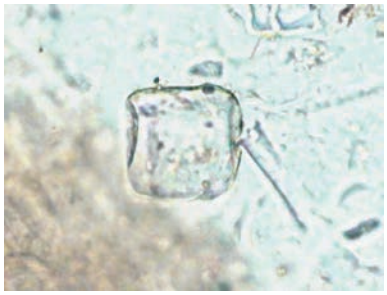


キビ族型
No.44



ススキ属型
No.32

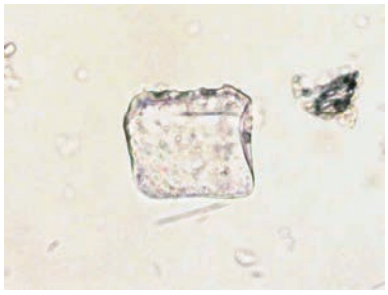
ススキ属型
No.32

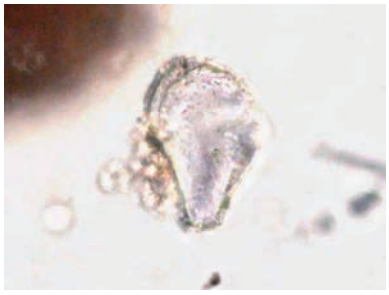


ススキ属型（側面）
No.40

50 μ m

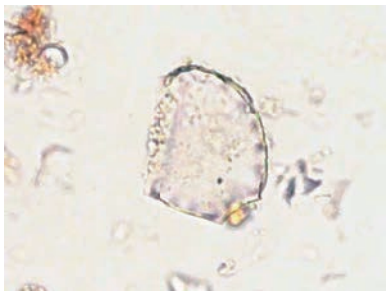
金井下新田遺跡：有機物サンプルから検出された植物珪酸体（その２）

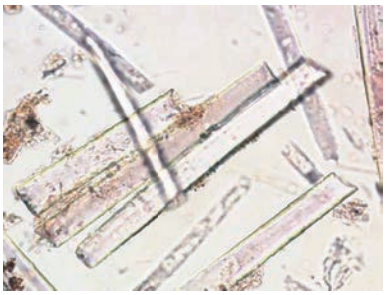

ススキ属型（側面）
No.44

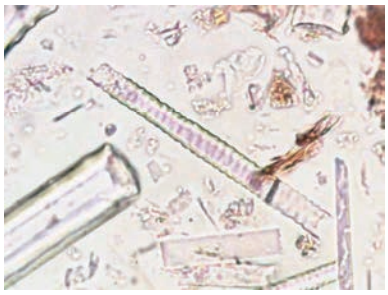

メダケ節型
No.44

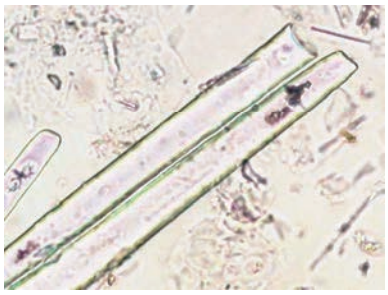
ネザサ節型
No.38

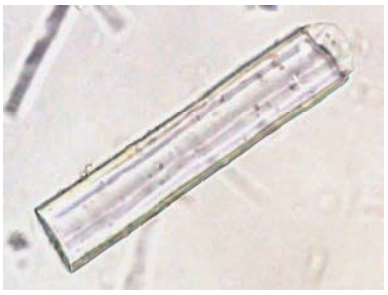
ネザサ節型
No.47

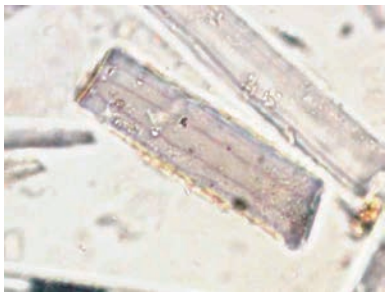

チマキザサ節型
No.37


棒状珪酸体
No.32

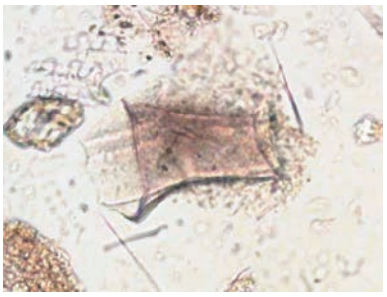

棒状珪酸体
No.32


棒状珪酸体
No.49


イネ科の茎部起源
No.32


イネ科の茎部起源
No.33

イネ科の地下茎部起源
No.37


不明（マツ科類似）
No.41

50 μ m

7．金井下新田遺跡の炭化種実同定

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

金井下新田遺跡(群馬県渋川市金井地内)は、金井東裏遺跡の南側、榛名山北東麓を流下する河川により形成されたと考えられる扇状地扇端付近に立地する。

本遺跡は、発掘調査の結果、６世紀初頭頃の榛名山の噴火に伴う火砕流に被災した囲い状遺構を伴う大型の竪穴建物跡をはじめ、５世紀後半頃と推定される鍛冶炉を伴う竪穴建物跡、弥生時代の周溝墓、木棺墓および礫床墓などが確認されている。

本報告では、金井下新田遺跡の発掘調査で出土した炭化種実の同定を実施し、植物利用や植生等について検討を行った。

１．試料

試料は、調査区２～５区より検出された遺構や堆積物(遺構外、黒色土)などから出土した炭化種実197試料である。各試料の詳細(調査区、遺構名、出土位置、状態など)は、同定結果とともに表１に示したので参照されたい。

２．分析方法

試料を粒径別に双眼実体顕微鏡下で観察し、ピンセットを用いて、同定が可能な炭化種実を抽出する。

炭化種実の同定は、現生標本および石川(1994)、中山ほか(2010)、小畑(2008;2011)、鈴木ほか(2012)等を参考に実施し、部位・状態別の個数を数えて、結果を一覧表と写真図版で示す。また、保存状態が良好な一部の炭化種実を対象として、長さ、幅、厚さ等をデジタルノギスで計測し、結果を一覧表に併記する。

分析後は、炭化種実を分類群毎に容器に入れ、水浸状態の炭化種実には、約70％のエタノール溶液で液浸保存する。残渣は容器に戻して保管する。

３．結果

同定結果を表１、炭化種実出土状況を表２に示す。また、炭化種実各分類群の写真を図版１に、一部の炭化種実の計測値等を表１，３，４に示して同定根拠とする。

分析に供された197試料からは、被子植物10分類群670個の炭化種実が同定された。また、16個は状態不良であったため、同定には至らなかった。

種実以外では、３区１号周溝墓より鱗茎が１個と、７号墓より鱗茎の可能性がある破片が20個(計１個体分？)確認された。１号周溝墓２号主体部より出土した炭化鱗茎は、残存長13.3㎜、幅8.3㎜、厚さ5.6㎜の歪な卵体を呈し、頂部を欠損する。

近年、炭化鱗茎は鱗茎葉の細胞形態観察によりタイプ分けが可能なことが見出されている(佐々木・米田,2014)が、今回の試料は保存状態が不良のため、実体顕微鏡下観察による鱗茎葉および表面の細胞配列を確認できなかった。このことから、本分析では、今後の同定の可能性に備え、非破壊での計測(表１)および写真記録保存に留めている。この他、分析残渣は、炭化材や灰、植物片、菌核、昆虫片、岩片、土粒などが確認された。

炭化種実は、木本７分類群(オニグルミ、ハンノキ属、クリ、スモモ、モモ、ナシ属、トチノキ) 568個、草本３分類群(イネ、コムギ、マメ科(ダイズ類)) 102個に同定された。炭化種実の保存状態は、発泡等変形や欠損、表面の泥の付着等により、極めて不良である。

栽培種は、スモモの果実・核が１個、果実?・核が7個、核が192個、核・種子が28個、種子が20個、スモモ？の種子が11個と、モモの核が172個、核・種子が３個、種子が21個、イネの穎・胚乳が３個、胚乳が75個、コムギの胚乳が23個と、栽培の可能性があるナシ属の果実が20個、種子が８個、ナシ属？の果実？が２個、マメ科(ダイズ類)の種子が１個の、計588個が確認され、炭化種実全体の87.8％を占める。

栽培種を除いた分類群は、高木になる落葉広葉樹で河畔林要素のオニグルミの核片が20個、トチノキの種皮片が33個と、河畔林要素の樹種を多く含むハンノキ亜属の果序が１個、二次林要素のクリの果皮片が16個、子葉片が９個、クリ？の果皮片？が２個、子葉？が１個の、計82個が確認された。

表１．炭化種実同定結果（１）

試料情報						同定結果					炭化種実の計測値(mm)				核内/臍径(mm)		備考
番号	区	遺構名	出土位置	種類	状態	分類群	部位	状態		個数	番号	長さ	幅	厚さ	長さ	幅	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	穎・胚乳	完形		3	1	4.4	3.0	1.9	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	穎・胚乳	完形		-	2	4.4	2.9	2.0	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	穎・胚乳	完形		-	3	4.5	2.9	1.9	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		58	1	4.8	3.1	2.1	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	2	4.6	2.9	2.0	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	3	4.2	3.0	1.8	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	4	4.5	2.5	1.6	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	5	4.5	2.8	2.2	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	6	4.3	2.6	2.1	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	7	4.3	2.9	2.2	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	8	4.8	2.8	2.1	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	9	4.3	2.5	2.2	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	10	4.5	2.3	2.0	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	11	5.0	2.6	1.8	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	12	4.0	2.3	1.6	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	13	4.3	3.1	2.1	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	14	4.4	2.9	1.8	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	15	4.3	3.1	2.0	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	16	3.8	2.2	1.7	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	17	4.2	2.6	2.1	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	18	4.0	2.9	2.0	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	19	3.7	2.0	1.4	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	20	4.6	2.8	1.8	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	21	4.0	2.7	2.3	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	22	4.7	2.5	2.0	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	23	4.3	2.4	1.9	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	24	4.2	2.5	2.0	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	25	4.2	2.8	2.0	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	26	4.0	2.7	2.0	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	27	4.4	2.9	2.0	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	28	4.6	2.8	2.0	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	29	4.8	2.5	2.0	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	30	4.3	2.7	2.2	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	31	3.6	2.2	1.6	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	32	3.9	2.6	1.8	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	33	4.0	2.1	1.6	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	34	3.7	2.1	1.7	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	35	5.0	3.1	2.5	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	36	4.0	2.4	1.6	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	37	4.6	2.4	2.1	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	38	4.0	3.0	2.2	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	39	4.1	2.6	1.9	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	40	4.3	2.7	1.9	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	41	4.3	2.6	1.8	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	42	4.5	2.8	1.9	-	-	
1	2	１号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	43	4.5	2.7	1.7	-	-	

表１．炭化種実同定結果（２）

試料情報						同定結果					炭化種実の計測値(mm)				核内/臍径(mm)		備考
番号	区	遺構名	出土位置	種類	状態	分類群	部位	状態		個数	番号	長さ	幅	厚さ	長さ	幅	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	44	4.2	2.8	1.9	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	45	4.1	2.6	2.1	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	46	4.4	2.5	2.3	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	47	4.2	2.6	2.1	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	48	4.5	2.9	2.6	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	49	3.9	2.3	2.0	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	50	4.9	2.5	2.1	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	51	4.1	2.7	2.0	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	52	3.4	2.1	1.5	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	53	3.7	2.2	1.5	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	54	4.9	2.3	2.4	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	55	4.6	3.0	2.3	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	56	3.6	1.9	1.4	-	-	細身
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	57	3.8	1.8	1.0	-	-	細身
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		-	58	3.7	1.6	1.2	-	-	細身
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形未満		6	-	-	-	-	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	完形		14	1	3.6	2.9	2.5	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	完形		-	2	3.8	3.4	2.7	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	完形		-	3	3.7	2.9	2.3	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	完形		-	4	3.3	2.6	2.2	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	完形		-	5	3.2	2.3	2.1	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	完形		-	6	3.3	2.7	2.2	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	完形		-	7	3.3	2.2	1.9	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	完形		-	8	3.5	2.2	2.0	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	完形		-	9	3.4	2.6	2.1	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	完形		-	10	3.4	2.5	2.2	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	完形		-	11	3.0	2.0	1.6	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	完形		-	12	2.9	2.0	1.5	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	完形		-	13	3.2	2.3	1.8	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	完形		-	14	2.5	1.6	1.6	-	-	
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	完形未満		1	-	-	-	-	-	-	基部欠損
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	コムギ	胚乳	破片		5	-	-	-	-	-	-	計1個体分,皮残存
1	2	1号竪穴建物	覆土	炭化米	乾燥	マメ科(ダイズ類)	種子	完形		1	-	3.4 +	2.4	1.8	1.5	0.7	一端欠損(復元長3.6mm) ,臍:露出型
2	2	1号竪穴建物	カマド	炭化米	乾燥	モモ	核	破片		1		12.3 +	10.1 +	5.2 +	-	-	約1/4個体
2	2	1号竪穴建物	カマド	炭化米	乾燥	イネ	胚乳	完形		1	-	4.9	3.3	2.1	-	-	
3	2	1号竪穴建物	掘方	種子	水浸	クリ	子葉	破片		1	-	13.1 +	10.4 +	4.8 +	-	-	背面の約2/3片
4	2	1号竪穴建物	覆土	種子	水浸	スモモ	核	破片		3	-	11.2	10.1 +	3.3 +	-	-	接合,計1/3個体
4	2	1号竪穴建物	覆土	種子	水浸	モモ	核	完形未満	ネズミ食痕	1	-	25.0	16.1 +	13.5	-	-	食痕2箇所(背腹両面) ,頂部尖る
4	2	1号竪穴建物	覆土	種子	水浸	イネ	胚乳	完形		4	1	4.7	3.2	2.3	-	-	
4	2	1号竪穴建物	覆土	種子	水浸	イネ	胚乳	完形		-	2	4.9	2.9	2.5	-	-	
4	2	1号竪穴建物	覆土	種子	水浸	イネ	胚乳	完形		-	3	5.1	3.2	2.6	-	-	
4	2	1号竪穴建物	覆土	種子	水浸	イネ	胚乳	完形		-	4	4.8	2.7	2.0	-	-	
4	2	1号竪穴建物	覆土	種子	水浸	イネ	胚乳	破片		6	-	-	-	-	-	-	計1個体分
4	2	1号竪穴建物	覆土	種子	水浸	コムギ	胚乳	完形		3	1	3.6	3.0	2.7	-	-	
4	2	1号竪穴建物	覆土	種子	水浸	コムギ	胚乳	完形		-	2	4.3	3.4	2.8	-	-	
4	2	1号竪穴建物	覆土	種子	水浸	コムギ	胚乳	完形		-	3	3.8	3.1	2.6	-	-	
5	2	6号竪穴建物	南東	種子	乾燥	確認されず				-	-	-	-	-	-	-	菌核,土粒

表１．炭化種実同定結果（３）

試料情報						同定結果					炭化種実の計測値(mm)				核内/臍径(mm)		備考
番号	区	遺構名	出土位置	種類	状態	分類群	部位	状態		個数	番号	長さ	幅	厚さ	長さ	幅	
6	2	６号竪穴建物	床直	種子	水浸	スモモ	核	破片		1	－	9.6 +	8.1 +	2.6 +	－	－	約1/3個体
7	2	６号竪穴建物	67G（南）	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	18.2	17.0	13.2	－	－	頂部やや尖る
8	2	６号竪穴建物	覆土	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	20.5	17.6	12.9	－	－	頂部丸い
8	2	６号竪穴建物	覆土	種子	水浸	モモ	核	完形未満	ネズミ食痕	1	－	14.6 +	17.9	13.8	－	－	食痕1箇所(頂部～1/3)
13	2	17号竪穴建物	No.2	種子	水浸	モモ	核	半分		1	－	23.6	19.0	6.6 +	16.8	11.1	頂部尖る,核内種皮片残存
14	2	17号竪穴建物	No.3	種子	水浸	スモモ	核	破片		1	－	13.6 +	10.6	3.7 +	11.8	8.1	ほぼ半分(基部欠損)
15	2	17号竪穴建物	No.4	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	17.0	15.1	13.5	－	－	頂部丸い
16	2	17号竪穴建物	No.5	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	21.3	16.9	13.9	－	－	頂部丸い
17	2	17号竪穴建物	No.6	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	20.1	16.2	14.1	－	－	頂部尖る
18	2	17号竪穴建物	No.7	種子	水浸	スモモ	核	破片		9	－	6.4 +	－	－	－	－	計1/2個体分
19	2	17号竪穴建物	No.8	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	19.8	17.5	13.9	－	－	頂部丸い
20	2	17号竪穴建物	No.9	種子	水浸	モモ	核	破片		4	－	22.5 +	19.5 +	－	－	－	3個接合,計1/3個体分,表面摩耗
20	2	17号竪穴建物	No.9	種子	水浸	モモ	種子	完形		1	－	13.9	9.1	4.3	－	－	上記核と同一個体の可能性
21	2	17号竪穴建物	No.10	種子	水浸	スモモ	核	完形		1	－	16.1	14.0	10.5	－	－	
22	2	17号竪穴建物	No.11	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	21.6	18.4	14.9	－	－	頂部丸い
23	2	17号竪穴建物	No.12	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	21.6	17.4	15.0	－	－	頂部丸い
24	2	17号竪穴建物	No.13	種子	水浸	モモ	核	破片		4	－	17.1 +	14.6 +	15.4	－	－	接合,計1個体分
24	2	17号竪穴建物	No.13	種子	水浸	モモ	種子	破片		1	－	7.0 +	－	－	－	－	上記核と同一個体の可能性
25	2	17号竪穴建物	No.14	種子	水浸	スモモ	核	半分		1	－	12.7	10.7	4.4 +	11.8	8.5	
26	2	17号竪穴建物	No.15	種子	水浸	スモモ	核	破片		8	－	5.1 +	－	－	－	－	計1/2個体未満
27	2	17号竪穴建物	No.17	種子	水浸	モモ	核	破片		10	－	15.6 +	－	－	－	－	接合,計1個体分
27	2	17号竪穴建物	No.17	種子	水浸	モモ	種子	破片		8	－	4.7 +	－	－	－	－	計1個体分,上記核と同一個体の可能性
28	2	17号竪穴建物	No.18	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	25.7	20.8	13.3 +	－	－	頂部尖る,側面摩耗
29	2	17号竪穴建物	No.19	種子	水浸	スモモ	核	破片		9	－	11.5 +	－	－	－	－	計1個体未満
30	2	17号竪穴建物	No.20	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	19.6	17.4	15.2	－	－	頂部丸い
31	2	17号竪穴建物	No.21	種子	水浸	モモ	核	完形未満		1	－	20.8	18.4	18.0 +	16.2	10.6	頂部丸い
32	2	17号竪穴建物	No.22	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	17.6	15.8	14.7	－	－	頂部丸い
33	2	17号竪穴建物	No.23	種子	水浸	モモ	核・種子	完形未満		1	－	18.8	16.4 +	12.9 +	－	－	頂部丸い,側面欠損部より種子確認
34	2	17号竪穴建物	No.24	種子	水浸	モモ	核	完形未満		1	－	21.6	18.5	14.2	－	－	頂部やや尖る,下記と接合
34	2	17号竪穴建物	No.24	種子	水浸	モモ	核	破片		2	－	－	－	－	－	－	上記と接合,計1個体分
35	2	17号竪穴建物	No.26	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	19.1	17.3	14.2	－	－	頂部やや尖る,基部僅かに欠損
36	2	17号竪穴建物	No.27	種子	水浸	スモモ	核	半分		1	－	14.1	11.7	8.8	12.3	7.9	下記と接合
36	2	17号竪穴建物	No.27	種子	水浸	スモモ	核	破片		1	－	－	－	－	－	－	上記と接合,計3/4個体分
36	2	17号竪穴建物	No.27	種子	水浸	スモモ	種子	完形		1	－	8.8	5.9	3.4	－	－	上記核と同一個体の可能性
37	2	17号竪穴建物	No.28	種子	水浸	スモモ	核	完形未満		1	－	13.8	11.6	7.1 +	－	－	側面欠損
37	2	17号竪穴建物	No.28	種子	水浸	スモモ	核	破片		1	－	6.6 +	－	－	－	－	上記と接合の可能性
37	2	17号竪穴建物	No.28	種子	水浸	スモモ	種子	破片		2	－	9.3	5.7 +	5.3	－	－	接合,計3/4個体分,上記核と同一個体の可能性
38	2	17号竪穴建物	No.29	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	23.2	16.2	13.5	－	－	頂部尖る,腹面基部僅かに欠損
39	2	17号竪穴建物	No.30	種子	水浸	スモモ	核	完形		1	－	13.8	10.6	7.5	－	－	側面僅かに欠損
40	2	17号竪穴建物	No.31	種子	水浸	スモモ	核	完形		1	－	13.8	11.0	7.7	－	－	
41	2	17号竪穴建物	No.32	種子	水浸	不明	不明	破片		2	－	10.3 +	8.1 +	5.5 +	－	－	木質
42	2	17号竪穴建物	No.33	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	18.2	16.1	13.8	－	－	頂部丸い
43	2	17号竪穴建物	No.34	種子	水浸	スモモ	核	破片		11	－	9.1 +	－	－	－	－	計1個体分
43	2	17号竪穴建物	No.34	種子	水浸	スモモ	種子	破片		2	－	5.6 +	－	－	－	－	上記核と同一個体の可能性
44	2	17号竪穴建物	No.35	種子	水浸	スモモ	核	破片		8	－	11.3 +	－	－	－	－	計1個体分
44	2	17号竪穴建物	No.35	種子	水浸	スモモ	種子	完形未満		1	－	9.5	6.3	3.3	－	－	上記核と同一個体の可能性
45	2	17号竪穴建物	No.36	種子	水浸	スモモ	核・種子	完形		1	－	13.8	11.5	8.1	－	－	腹面焼き膨れ裂開部より種子確認

表１．炭化種実同定結果（４）

試料情報						同定結果					炭化種実の計測値(mm)				核内/臍径(mm)		備考
番号	区	遺構名	出土位置	種類	状態	分類群	部位	状態	個数	番号	長さ	幅	厚さ	長さ	幅	
46	2	17号竪穴建物	No.37	種子	水浸	スモモ	核	破片	1	－	13.2 +	11.9 +	4.9 +	11.2	7.9	約1/3個体
47	2	17号竪穴建物	No.38	種子	水浸	スモモ	核	完形	1	－	13.6	10.3	8.1	－	－	
48	2	17号竪穴建物	No.39	種子	水浸	モモ	核	完形未満	1	－	20.7	16.7 +	15.2	－	－	背面欠損
49	2	17号竪穴建物	No.40	種子	水浸	モモ	核	完形	1	－	18.6	15.0	12.7	－	－	頂部丸い
50	2	17号竪穴建物	No.41	種子	水浸	モモ	核	完形	1	－	19.2	16.8	14.1	－	－	頂部やや尖る
51	2	17号竪穴建物	No.42	種子	水浸	スモモ	核・種子	完形	1	－	14.5	12.0	9.1	－	－	腹面焼き膨れ裂開部より種子確認
52	2	17号竪穴建物	No.43	種子	水浸	モモ	核	完形	1	－	17.2	16.1	13.2	－	－	頂部丸い
53	2	17号竪穴建物	No.44	種子	水浸	スモモ	核	破片	1	－	7.4 +	－	－	－	－	基部
53	2	17号竪穴建物	No.44	種子	水浸	モモ	核	破片	6	－	15.1 +	－	－	－	－	計1/2個体分?
54	2	17号竪穴建物	No.45	種子	水浸	モモ	核	破片	3	－	15.3 +	－	－	－	－	接合,頂部,計1/4個体分
55	2	17号竪穴建物	No.46	種子	水浸	オニグルミ	核	破片	3	－	12.6 +	－	－	－	－	
56	2	17号竪穴建物	No.47	種子	水浸	モモ	核	完形	1	－	20.1	17.5	16.0	－	－	頂部丸い,腹面僅かに欠損
57	2	17号竪穴建物	No.48	種子	水浸	モモ	核	破片	4	－	16.2	12.6	11.3	－	－	頂部丸い,接合,計1個体分
57	2	17号竪穴建物	No.48	種子	水浸	モモ	種子	完形未満	1	－	11.4	7.5	4.3	－	－	表面発泡,上記核と同一個体の可能性
58	2	17号竪穴建物	No.49	種子	水浸	モモ	核	半分	2	－	17.0	14.0	12.4	11.3	9.5	頂部丸い,接合,計1個体分
59	2	17号竪穴建物	No.50	種子	水浸	スモモ	核	完形	1	－	14.2	11.7	8.8	－	－	腹面基部僅かに欠損
60	2	17号竪穴建物	No.51	種子	水浸	スモモ	果実・核	完形	1	－	15.1	10.9	8.9	－	－	頂部尖る,側面果皮片残存
61	2	17号竪穴建物	No.52	種子	水浸	ナシ属	果実	破片	3	－	8.7 +	8.8 +	－	－	－	2室確認,計1/2個体分?
62	2	17号竪穴建物	No.53	種子	乾燥	ナシ属	果実(果軸)	破片	2	－	10.5 +	－	－	－	－	1個果柄
62	2	17号竪穴建物	No.53	種子	乾燥	ナシ属	果実	破片	15	－	8.6 +	－	－	－	－	
62	2	17号竪穴建物	No.53	種子	乾燥	ナシ属	種子	完形	2	1	6.1	3.3	1.7	－	－	
62	2	17号竪穴建物	No.53	種子	乾燥	ナシ属	種子	完形	－	2	5.9	2.9	1.4	－	－	
62	2	17号竪穴建物	No.53	種子	乾燥	ナシ属	種子	破片	6	－	－	－	－	－	－	
63	2	17号竪穴建物	No.54	種子	水浸	スモモ	核	完形	1	－	11.7	10.7	8.3	－	－	
64	2	17号竪穴建物	No.55	種子	水浸	モモ	核	完形	1	－	29.5	20.1	14.6	－	－	頂部やや尖る,背面下部僅かに欠損
65	2	17号竪穴建物	No.56	種子	水浸	モモ	核	破片	2	－	15.8 +	12.2 +	－	13.2	8.6	接合,計1/2個体分
66	2	17号竪穴建物	No.57	種子	水浸	モモ	核	破片	2	－	11.4 +	－	－	－	－	計2/3個体分?,表面摩耗
66	2	17号竪穴建物	No.57	種子	水浸	モモ	種子	完形	1	－	8.4	5.7	2.6	－	－	上記核と同一個体の可能性
67	2	17号竪穴建物	No.58	種子	水浸	スモモ	核	完形	1	－	13.4	11.2	7.4	－	－	
68	2	17号竪穴建物	No.59	種子	水浸	ハンノキ属	果序	完形未満	1	－	14.8 +	12.3	－	－	－	
69	2	17号竪穴建物	No.60	種子	水浸	スモモ	核	完形	1	－	13.5	11.7	8.4	－	－	
70	2	17号竪穴建物	No.61	種子	水浸	確認されず			－	－	－	－	－	－	－	炭化材,土粒
71	2	17号竪穴建物	No.62	種子	乾燥	クリ	子葉	破片	6	－	13.0 +	10.7 +	－	－	－	接合,計1個体分
72	2	17号竪穴建物	No.63	種子	乾燥	クリ	果皮	破片	14	－	9.8 +	－	－	－	－	接合,計1/2個体分未満
73	2	17号竪穴建物	No.64	種子	水浸	確認されず			－	－	－	－	－	－	－	炭化材,土粒
74	2	17号竪穴建物	No.65	種子	水浸	スモモ	核	破片	8	－	4.7 +	－	－	－	－	接合,計1/2個体分未満
75	2	17号竪穴建物	No.66	種子	水浸	不明	不明	破片	2	－	8.8 +	－	－	－	－	
76	2	17号竪穴建物	No.67	種子	水浸	確認されず			－	－	－	－	－	－	－	炭化材,土粒
77	2	17号竪穴建物	No.68	種子	水浸	スモモ	核	破片	6	－	17.5 +	12.9 +	－	－	－	接合,計1/2個体分
77	2	17号竪穴建物	No.68	種子	水浸	スモモ	種子	破片	1	－	3.6 +	－	－	－	－	上記核と同一個体の可能性
78	2	17号竪穴建物	No.69	種子	水浸	スモモ	核	完形	1	－	14.8	12.1	9.0	－	－	
79	2	17号竪穴建物	No.70	種子	乾燥	クリ?	果皮?	破片	1	－	6.7 +	－	－	－	－	
80	2	17号竪穴建物	No.71	種子	水浸	クリ?	果皮?	破片	1	－	9.4 +	－	－	－	－	
81	2	17号竪穴建物	No.72	種子	水浸	モモ	核	破片	1	－	10.8 +	－	－	－	－	約1/6個体
82	2	17号竪穴建物	No.73	種子	水浸	確認されず			－	－	－	－	－	－	－	炭化材
83	2	17号竪穴建物	No.74	種子	水浸	モモ	核	破片	2	－	17.3	13.5	11.6	13.1	8.7	頂部丸い,接合,計5/6個体分

表１．炭化種実同定結果（５）

試料情報						同定結果					炭化種実の計測値(mm)				核内/臍径(mm)		備考
番号	区	遺構名	出土位置	種類	状態	分類群	部位	状態		個数	番号	長さ	幅	厚さ	長さ	幅	
83	2	17号竪穴建物	No.74	種子	水浸	モモ	種子	破片		1	－	5.0 +	－	－	－	－	上記核と同一個体の可能性
84	2	17号竪穴建物	No.75	種子	水浸	ナシ属?	果実?	破片		2	－	7.0	－	－	－	－	
85	2	17号竪穴建物	No.76	種子	水浸	モモ	核	破片		15	－	17.5 +	13.4 +	5.8 +	13.3	10.8	計1個体分
85	2	17号竪穴建物	No.76	種子	水浸	モモ	種子	完形		1	－	12.2	9.8	5.6	－	－	上記核と同一個体の可能性
86	2	17号竪穴建物	No.77	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	20.4	17.7	15.1	－	－	頂部やや尖る
87	2	17号竪穴建物	No.78	種子	乾燥	モモ	核	破片		3	－	9.5 +	－	－	－	－	計1/4個体分
88	2	17号竪穴建物	No.79	種子	乾燥	スモモ	核	破片		11	－	9.0 +	－	－	－	－	計1個体分
89	2	17号竪穴建物	No.80	種子	乾燥	スモモ	核	破片		11	－	9.6 +	－	－	－	－	計1個体分
89	2	17号竪穴建物	No.80	種子	乾燥	スモモ?	種子	破片		1	－	3.2 +	－	－	－	－	上記核と同一個体の可能性
90	2	17号竪穴建物	No.81	種子	水浸	スモモ	核	半分		1	－	14.4	12.6	7.8	12.2	8.2	下記と接合,計3/4個体
90	2	17号竪穴建物	No.81	種子	水浸	スモモ	核	破片		1	－	－	－	－	－	－	1/2個体,上記と接合
91	2	17号竪穴建物	No.82	種子	水浸	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材
92	2	17号竪穴建物	No.83	種子	乾燥	スモモ	核	破片		11	－	5.4 +	－	－	－	－	計1/2個体分未満
93	2	17号竪穴建物	No.84	種子	乾燥	スモモ	核・種子	破片		5	－	12.5	9.0	6.6	10.2	6.9	接合,計1個体分
94	2	17号竪穴建物	No.131	種子	水浸	スモモ	核・種子	完形未満		1	－	13.5	9.4 +	8.1	－	－	腹面欠損部より種子確認
95	2	17号竪穴建物	No.136	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	19.3	16.4	12.6	－	－	頂部丸い
96	2	17号竪穴建物	No.137	種子	水浸	不明	菌核?	完形未満		1	－	20.1 +	16.9	14.5	－	－	楕円体
97	2	17号竪穴建物	No.138	種子	水浸	モモ	核	破片		1	－	21.2 +	－	－	－	－	
98	2	17号竪穴建物	No.139	種子	水浸	スモモ	核	完形		1	－	13.4	10.6	7.3	－	－	
99	2	17号竪穴建物	No.140	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	18.5	14.8	13.8	－	－	頂部やや尖る
100	2	17号竪穴建物	No.142	種子	水浸	モモ	核	完形未満		1	－	18.4 +	16.9	14.3 +	－	－	頂部欠損
101	2	17号竪穴建物	No.143	種子	水浸	モモ	核	破片		1	－	20.4 +	－	－	－	－	
102	2	17号竪穴建物	No.144	種子	乾燥	不明	不明	破片		11	－	10.6 +	－	－	－	－	クリ果皮?,樹皮?
103	2	17号竪穴建物	No.146	種子	水浸	モモ	核	破片		2	－	23.0 +	18.0 +	6.9 +	17.5	10.7	接合,計1/3個体分
104	2	17号竪穴建物	No.147	種子	水浸	モモ	核	完形未満		1	－	16.9 +	18.5	13.1	－	－	頂部欠損
104	2	17号竪穴建物	No.147	種子	水浸	モモ	種子	破片		2	－	10.5	7.7	3.1	－	－	接合,計1個体分,上記核と同一個体の可能性
105	2	17号竪穴建物	No.148	種子	水浸	スモモ	核	完形未満		1	－	12.3 +	9.8	6.1 +	－	－	頂部欠損
106	2	17号竪穴建物	No.149	種子	水浸	スモモ	核	破片		1	－	10.0 +	－	－	－	－	約1/3個体
107	2	17号竪穴建物	No.150	種子	水浸	モモ	核	完形未満		1	－	14.9	12.8 +	11.2 +	－	－	頂部丸い,下記と接合,計3/4個体
107	2	17号竪穴建物	No.150	種子	水浸	モモ	核	破片	ネズミ食痕?	1	－	－	－	－	－	－	上記と接合,側面欠損(食痕?)
108	2	17号竪穴建物	No.151	種子	水浸	モモ	核・種子	完形未満		1	－	18.1 +	16.2	13.6	－	－	頂部欠損部より種子確認
109	2	17号竪穴建物	No.152	種子	水浸	スモモ	核	完形		1	－	14.0	8.6	6.5	－	－	頂部やや尖る,細身
110	2	17号竪穴建物	No.153	種子	乾燥	モモ	核	破片		1	－	10.7 +	－	－	－	－	約1/6個体
111	2	17号竪穴建物	No.154	種子	水浸	モモ	核	破片	ネズミ食痕?	2	－	17.1 +	－	－	－	－	接合,計1/3個体分,食痕1箇所(腹面)
111	2	17号竪穴建物	No.154	種子	水浸	モモ	種子	完形		1	－	12.1	9.1	5.0	－	－	上記核と同一個体の可能性
112	2	17号竪穴建物	No.155	種子	水浸	モモ	核	破片		5	－	14.5 +	－	－	－	－	頂部やや尖る,接合,計1個体分
113	2	17号竪穴建物	No.156	種子	水浸	モモ	核	破片		4	－	18.6 +	－	－	－	－	接合,計1個体分
114	2	17号竪穴建物	No.157	種子	水浸	モモ	核	破片		10	－	13.3 +	－	－	－	－	計1/2個体分未満
115	2	17号竪穴建物	No.158	種子	水浸	スモモ	核	完形		1	－	12.1	9.7	6.8	－	－	
116	2	17号竪穴建物	No.159	種子	水浸	クリ	果皮	破片		1	－	15.7 +	12.0 +	－	－	－	
117	2	17号竪穴建物	No.160	種子	乾燥	スモモ	核	破片		4	－	10.2 +	－	－	－	－	計1/2個体分
118	2	17号竪穴建物	No.161	種子	水浸	クリ	果皮	破片		1	－	12.3 +	9.4	－	－	－	
119	2	17号竪穴建物	No.162	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	17.5	15.9	13.1	－	－	頂部丸い
120	2	17号竪穴建物	No.163	種子	水浸	スモモ	核	完形		1	－	15.1	10.5	9.2	－	－	
121	2	17号竪穴建物	No.164	種子	水浸	スモモ	核	完形		1	－	13.8	10.4	8.4	－	－	
122	2	17号竪穴建物	No.165	種子	水浸	クリ?	子葉?	完形		1	－	11.1	12.9	10.6	－	－	

表１．炭化種実同定結果（６）

試料情報						同定結果					炭化種実の計測値(mm)				核内/臍径(mm)		備考
番号	区	遺構名	出土位置	種類	状態	分類群	部位	状態		個数	番号	長さ	幅	厚さ	長さ	幅	
123	2	17号竪穴建物	No.166	種子	水浸	モモ	核	破片		1	－	17.1	14.9	8.8 +	－	－	頂部丸い,約1/2個体分
123	2	17号竪穴建物	No.166	種子	水浸	モモ	種子	破片		2	－	－	6.6 +	－	－	－	計1個体分
124	2	17号竪穴建物	No.167	種子	水浸	モモ	核	破片		1	－	12.6 +	－	－	－	－	約1/4個体分
125	2	17号竪穴建物	No.168	種子	水浸	スモモ	果実?・核	完形未満		1	－	13.2 +	12.3	9.1			頂部欠損,表面果皮?残存
125	2	17号竪穴建物	No.168	種子	水浸	スモモ?	種子	破片		2	－	7.2	6.4	－	－	－	上記核と同一個体の可能性
126	2	17号竪穴建物	No.169	種子	水浸	モモ	核	完形未満		1	－	18.4 +	15.5	13.5 +	－	－	頂部やや尖る,接合,計1個体分
126	2	17号竪穴建物	No.169	種子	水浸	モモ	核	破片		5	－	－	－	－	－	－	
127	2	17号竪穴建物	No.170	種子	水浸	スモモ	果実?・核	完形		1	－	13.8	11.7	7.8	－	－	表面果皮?残存
128	2	17号竪穴建物	No.171	種子	水浸	スモモ	核	完形		1	－	13.6	10.4	7.7	－	－	
129	2	17号竪穴建物	No.172	種子	乾燥	スモモ	核	破片		3	－	13.5	10.2	－	－	－	接合,計1/2個体分
130	2	17号竪穴建物	No.173	種子	水浸	スモモ	核・種子	完形未満		1	－	14.8	11.7 +	8.9	－	－	腹面欠損部より種子確認
130	2	17号竪穴建物	No.173	種子	水浸	スモモ	核	破片		4	－	6.9 +	－	－	－	－	上記核と同一個体の可能性
131	2	17号竪穴建物	No.174	種子	乾燥	スモモ	果実?・核	破片		6	－	11.2 +	－	－	－	－	計1個体分?,表面果皮?残存
132	2	17号竪穴建物	No.176	種子	水浸	スモモ	核	完形未満		1		14.4	10.9	8.3	－	－	下記と接合,計1個体分
132	2	17号竪穴建物	No.176	種子	水浸	スモモ	核	破片		1	－	－	－	－	－	－	
132	2	17号竪穴建物	No.176	種子	水浸	スモモ	種子	破片		2	－	8.1 +	－	－	－	－	計1個体分,上記核と同一個体の可能性
133	2	17号竪穴建物	No.177	種子	乾燥	スモモ	核	破片		4	－	10.6 +	－	－	－	－	計1個体分?
133	2	17号竪穴建物	No.177	種子	乾燥	スモモ	種子	破片		7	－	7.1 +	－	－	－	－	計1個体分,上記核と同一個体の可能性
134	2	17号竪穴建物	No.178	種子	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	土粒
135	2	17号竪穴建物	No.179	種子	乾燥	スモモ	核	破片	ネズミ食痕?	3	－	12.8 +	10.1 +	4.4 +	－	－	接合,計3/4個体分,腹面基部欠損(食痕?)
135	2	17号竪穴建物	No.179	種子	乾燥	スモモ	種子	破片		2	－	9.7	5.9	4.0	－	－	接合,計1個体分,上記核と同一個体の可能性
136	2	17号竪穴建物	No.180	種子	水浸	スモモ	核・種子	完形		1	－	11.7	10.2	7.7	－	－	腹面裂開部より種子確認
137	2	17号竪穴建物	No.181	種子	水浸	スモモ	核	完形未満		1	－	14.7	11.6	6.7 +	－	－	2/3個体
137	2	17号竪穴建物	No.181	種子	水浸	スモモ?	種子	破片		3	－	3.4 +	－	－	－	－	上記核と同一個体の可能性
138	2	17号竪穴建物	No.182	種子	水浸	スモモ	核	完形		1	－	13.8	11.6	9.6	－	－	
139	2	17号竪穴建物	No.183	種子	乾燥	スモモ	核・種子	破片		5	－	13.3	7.9	2.9 +	11.7	5.8	接合,計1/2個体分
140	2	17号竪穴建物	No.184	種子	乾燥	スモモ	核	破片		2	－	8.6 +	－	－	－	－	計1/3個体分
140	2	17号竪穴建物	No.184	種子	乾燥	スモモ?	種子	破片		1	－	3.7 +	－	－	－	－	上記核と同一個体の可能性
141	2	17号竪穴建物	No.185	種子	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	土粒
142	2	17号竪穴建物	No.186	種子	乾燥	スモモ	核	破片		1	－	9.5 +	－	－	－	－	1/3個体
143	2	17号竪穴建物	No.187	種子	水浸	スモモ	核	完形		1	－	14.7	9.9	6.8	－	－	
144	2	17号竪穴建物	No.188	種子	水浸	スモモ	核・種子	完形未満		1	－	13.6	11.8	7.4 +	－	－	側面欠損部より種子確認
145	2	17号竪穴建物	No.189	種子	水浸	スモモ	核・種子	完形未満		1	－	12.1 +	11.9	7.8	－	－	頂部欠損部より種子確認
146	2	17号竪穴建物	No.190	種子	乾燥	スモモ	核	破片		5	－	10.9 +	－	－	－	－	接合,計1個体分
146	2	17号竪穴建物	No.190	種子	乾燥	スモモ	種子	完形未満		1	－	9.4	6.2	3.6	－	－	上記核と同一個体の可能性
146	2	17号竪穴建物	No.190	種子	乾燥	スモモ	種子	破片		1	－	－	－	－	－	－	上記と接合,計1個体分
147	2	17号竪穴建物	No.191	種子	乾燥	スモモ	核・種子	破片		7	－	9.0 +	－	－	－	－	計1/2個体分
148	2	17号竪穴建物	No.192	種子	水浸	モモ	核	破片		1	－	15.3 +	－	－	－	－	1/4個体
149	2	17号竪穴建物	No.193	種子	水浸	モモ	核	完形未満	ネズミ食痕?	1	－	13.9 +	11.1 +	8.8 +	－	－	2/3個体,側面欠損(食痕?)
150	2	17号竪穴建物	No.194	種子	水浸	スモモ	核	完形		1	－	14.9	11.5	8.3	－	－	側面僅かに欠損
151	2	17号竪穴建物	No.195	種子	乾燥	スモモ	核	破片		20	－	7.9 +	－	－	－	－	計1個体分
151	2	17号竪穴建物	No.195	種子	乾燥	スモモ?	種子	破片		4	－	3.4 +	－	－	－	－	上記核と同一個体の可能性
152	2	17号竪穴建物	No.196	種子	乾燥	スモモ	核・種子	破片		4	－	14.4 +	－	－	－	－	接合,計1/2個体分
153	2	21号竪穴建物	No.129	種子	乾燥	スモモ	核	破片		8	－	4.9 +	－	－	－	－	計1/2個体分
154	2	22号竪穴建物	覆土	種子	乾燥	スモモ	核	完形		1	－	13.2	10.2	8.1	－	－	側面僅かに欠損
155	2	23号竪穴建物	No.28	種子	乾燥	モモ	核	破片		5	－	11.7 +	－	－	－	－	計1個体分
156	2	23号竪穴建物	No.29	種子	乾燥	スモモ	核	破片		4	－	7.5 +	－	－	－	－	計1/2個体分未満
157	2	23号竪穴建物	No.30	種子	水浸	モモ	核	破片		2	－	17.7 +	16.3 +	－	－	－	接合,計1/2個体分未満
159	2	遺構外	No.58	種子	水浸	モモ	核	完形未満		1	－	19.1	15.8 +	14.3	－	－	頂部やや尖る,腹面欠損

表１．炭化種実同定結果（７）

試料情報						同定結果					炭化種実の計測値(mm)				核内/臍径(mm)		備考
番号	区	遺構名	出土位置	種類	状態	分類群	部位	状態		個数	番号	長さ	幅	厚さ	長さ	幅	
160	2	(南川)遺構外	No.70	種子	水浸	モモ	核	破片		2	－	16.3 ＋	－	－	－	－	計1/2個体分
161	2	2区北側	黒色土	種子	水浸	モモ	核	完形未満		1	－	21.4 ＋	18.2 ＋	14.6 ＋	－	－	
162	2	2区南S1下	黒色土	種子	水浸	モモ	核	破片		1	－	20.2	14.9 ＋	7.1 ＋	15.1	10.3	半分未満,腹面欠損
164	3	8号竪穴建物	No.126	種子	水浸	不明	果皮?	破片		1	－	12.9 ＋	－	－	－	－	厚さ3.23mm
165	3	31号土坑	覆土	種子	乾燥	トチノキ	種皮	破片		33	－	8.2 ＋	－	－	－	－	計1個体分未満
166	3	32号土坑	－	種子	水浸	クリ	子葉	半分		1	－	15.7	15.2	5.6 ＋	－	－	背面
167	3	33号土坑	－	種子	乾燥	クリ	子葉	破片		1	－	8.0 ＋	14.6 ＋	－	－	－	
168	3	51号土坑	－	種子	乾燥	オニグルミ	核	破片		16	－	19.2 ＋	－	－	－	－	1個縫合線残存
173	3	1号周溝墓	2号主体部掘方	種子	水浸	不明	鱗茎	完形未満		1	－	13.3 ＋	8.3	5.6	－	－	頂部欠損
185	3	遺構外	No.49	種子	水浸	モモ	核	半分		1	－	16.4	15.4	6.6	11.2	9.6	頂部摩耗
186	4	3号竪穴建物	覆土	種子	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	火山岩片
190	4	遺構外遺物	No.5	種子	乾燥	スモモ	核	破片		1	－	6.0 ＋	－	－	－	－	1/3個体,基部
191	4	遺構外遺物	No.18	種子	水浸	モモ	核	完形		1	－	21.8	19.1	15.3	－	－	頂部丸い
191	4	遺構外遺物	No.18	種子	水浸	モモ	核	破片		1	－	7.1 ＋	－	－	－	－	1/4個体未満
192	4	遺構外遺物	No.19	種子	水浸	モモ	核	破片		1	－	9.6 ＋	－	－	－	－	1/4個体未満
193	4	遺構外遺物	No.39	種子	水浸	モモ	核	破片		5	－	8.4 ＋	－	－	－	－	計1/2個体分未満
194	4	遺構外遺物	No.40	種子	水浸	モモ	核	破片		1	－	19.3	17.1	10.8	13.9	10.9	頂部丸い
195	4	遺構外遺物	No.47	種子	水浸	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材
196	4	遺構外遺物	No.48	種子	乾燥	モモ	核	破片		8	－	13.3 ＋	－	－	－	－	計1個体分
196	4	遺構外遺物	No.48	種子	乾燥	モモ	種子	破片		2	－	7.3 ＋	－	－	－	－	計1個体分,上記核と同一個体の可能性
197	4	遺構外遺物	No.49	種子	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材,土粒
198	4	黒色土	－	種子	乾燥	モモ	核	破片		10	－	14.3 ＋	－	－	－	－	計1個体分
199	4	4区434G	サンプル	植物痕サンプル	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	灰?,炭化材,土粒
249	5	－	黒色土一括	種子	乾燥	モモ	核・種子	完形未満		1	－	18.0 ＋	18.5 ＋	14.6 ＋	－	－	頂部やや尖る,基部・側面欠損
1265	4	囲い状遺構	No.18	種子	乾燥	モモ	核	完形未満	ネズミ食痕	1	－	17.4	14.0 ＋	13.6	－	－	頂部丸い,食痕2箇所(背腹両面)
1266	4	囲い状遺構	No.20	種子	乾燥	モモ	核	破片		1	－	11.9 ＋	－	－	－	－	1/2個体未満
1267	4	囲い状遺構	No.21	種子	乾燥	スモモ	核	破片		3	－	11.8 ＋	－	－	－	－	計1個体分未満
169	3	1号周溝墓	1号主体部　掘方	炭.一括	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材,土粒
170	3	1号周溝墓	2号主体部	炭.一括	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材,土粒
171	3	1号周溝墓	2号主体部　掘方	炭化物	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材
172	3	1号周溝墓	2号主体部　掘方	炭.一括	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材
174	3	1号周溝墓	4号主体部	炭化物	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材,土粒
175	3	1号周溝墓	8号主体部	炭	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材
176	3	1号周溝墓	8号主体部　掘方	炭.一括	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材,石英片
177	3	1号周溝墓	8号主体部　掘方	炭.一括	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材
178	3	1号周溝墓	8号主体部　掘方	炭化物	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材,土粒
179	3	1号周溝墓	覆土	炭化物	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材,土粒
180	3	3号周溝墓	掘方	炭.一括	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材
181	3	6号墓		炭化物	乾燥	オニグルミ	核	破片		1	－	7.1 ＋	－	－	－	－	炭化材
182	3	7号墓	覆土	炭化物	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材,土粒
183	3	7号墓	掘方	炭化物	乾燥	不明	鱗茎?	破片		20	－	9.1 ＋	－	－	－	－	計1個体分?,炭化材,土粒
184	3	7号墓	掘方	炭化物	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材,岩片,土粒,甲虫片
187	4	2号祭祀	No.5	炭	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材(タケ亜科) ,土粒
188	4	囲い状遺構	北東部サンプルNo.1	炭化物	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材
189	4	囲い状遺構	北東部サンプルNo.2	炭化物	乾燥	確認されず				－	－	－	－	－	－	－	炭化材,土粒

＊計測はデジタルノギスを使用し、欠損は残存値に「+」で示す。

以下に、炭化種実の遺構別出土状況等を述べる。

（1）2区

1）1号竪穴建物

クリの子葉が1個と、栽培種のスモモの核片が3個、モモ核が1個、核片が1個、イネの穎・胚乳が3個、胚乳が75個、コムギが23個、栽培の可能性があるマメ科（ダイズ類）が1個の、計108個が確認され、モモ1個にネズミ類による食痕が確認された。

最も多く確認されたイネの胚乳（炭化米）のうち、長さ、幅、厚さが完全な66個について計測を行った結果、長さが最小3.4～最大5.1（平均4.3±標準偏差0.4）㎜、幅が1.6～3.3（平均2.6±0.4）㎜、厚さが1.0～2.6（平均2.3±0.3）㎜であった。また、佐藤（1988）の定義による粒大（長さ×幅）・粒形（長さ/幅）は、短粒で極々小型が5個、極小型が28個、小型が25個、中型が2個、長粒で極々小型が2個、極小型が3個、円粒で小型が1個であった（表3，4）。

イネに次いで多く確認されたコムギの計測値（17個）は、長さが最小2.5～最大4.3（平均3.4±標準偏差0.4）㎜、幅が1.6～3.4（平均2.6±0.5）㎜、厚さが1.5～2.8（平均2.2±0.4）㎜であった（表3）。

2）6号竪穴建物

表2．炭化種実出土状況（1）

			2区							
分類群	部位	状態	1号竪穴建物	6号竪穴建物	17号竪穴建物	21号竪穴建物	22号竪穴建物	23号竪穴建物	遺構外	黒色土
栽培種（可能性含む）										
スモモ	果実・核	完形	−	−	1	−	−	−	−	−
	果実?・核	完形	−	−	1	−	−	−	−	−
	果実?・核	完形未満	−	−	1	−	−	−	−	−
	果実?・核	破片	−	−	6	−	−	−	−	−
	核	完形	−	−	18	−	1	−	−	−
	核	完形未満	−	−	4	−	−	−	−	−
	核	破片	3	1	146	8	−	4	−	−
	核	破片（食痕?）	−	−	3	−	−	−	−	−
	核・種子	完形	−	−	3	−	−	−	−	−
	核・種子	完形未満	−	−	4	−	−	−	−	−
	核・種子	破片	−	−	21	−	−	−	−	−
	種子	完形	−	−	1	−	−	−	−	−
	種子	完形未満	−	−	2	−	−	−	−	−
	種子	破片	−	−	17	−	−	−	−	−
スモモ?	種子	破片	−	−	11	−	−	−	−	−
モモ	核	完形	−	2	21	−	−	−	−	−
	核	完形未満	−	−	7	−	−	−	1	1
	核	完形未満（食痕）	1	1	−	−	−	−	−	−
	核	完形未満（食痕?）	−	−	1	−	−	−	−	−
	核	破片（食痕?）	−	−	3	−	−	−	−	−
	核	破片	1	−	93	−	−	7	2	1
	核・種子	完形未満	−	−	2	−	−	−	−	−
	種子	完形	−	−	4	−	−	−	−	−
	種子	完形未満	−	−	1	−	−	−	−	−
	種子	破片	−	−	14	−	−	−	−	−
ナシ属	果実	破片	−	−	20	−	−	−	−	−
	種子	完形	−	−	2	−	−	−	−	−
	種子	破片	−	−	6	−	−	−	−	−
ナシ属?	果実?	破片	−	−	2	−	−	−	−	−
イネ	穎・胚乳	完形	3	−	−	−	−	−	−	−
	胚乳	完形	63	−	−	−	−	−	−	−
	胚乳	完形未満	6	−	−	−	−	−	−	−
	胚乳	破片	6	−	−	−	−	−	−	−
コムギ	胚乳	完形	17	−	−	−	−	−	−	−
	胚乳	完形未満	1	−	−	−	−	−	−	−
	胚乳	破片	5	−	−	−	−	−	−	−
ダイズ類	種子	完形	1	−	−	−	−	−	−	−
その他の木本										
オニグルミ	核	破片	−	−	3	−	−	−	−	−
ハンノキ属	果序	完形未満	−	−	1	−	−	−	−	−
クリ	果皮	破片	−	−	16	−	−	−	−	−
	子葉	破片	1	−	6	−	−	−	−	−
クリ?	果皮?	破片	−	−	2	−	−	−	−	−
	子葉?	完形	−	−	1	−	−	−	−	−
トチノキ	種皮	破片	−	−	−	−	−	−	−	−
		合計	108	4	444	8	1	11	3	2

栽培種のスモモの核片が１個、モモ核が３個の、計４個が確認され、モモ１個にネズミ類による食痕が確認された。

３）17号竪穴建物

オニグルミの核片が３個､ハンノキ亜属の果序が１個、クリの果皮片が16個、子葉片が６個、クリ？の果皮片？が２個、子葉？が１個と、栽培種のスモモの核が208個、種子が20個、スモモ？の種子が11個、モモの核が127個、種子が19個、栽培の可能性があるナシ属の果実が20個、種子が８個、ナシ属？の果実？が２個、計444個が確認され、遺構中最多の出土個数である。同一試料より確認されたスモモやモモの核･種子およびナシ属の果実･種子は、同一個体に由来する可能性がある(表１)。また、試料番号60のスモモには、核表面に果皮片の付着が確認された。

４）21号竪穴建物

栽培種のスモモの核片が８個確認され、計1/2個体分であった。

５）22号竪穴建物

栽培種のスモモの核が１個確認された。

６）23号竪穴建物

栽培種のスモモの核片が４個、モモの核片が７個の、

表２．炭化種実出土状況（２）

			3区									
分類群	部位	状態	8号竪建	31号竪建	32号竪建	33号竪建	51号竪建	1号周溝墓	3号周溝墓	6号墓	7号墓	遺構外
栽培種(可能性含む)												
スモモ	果実･核	完形	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	果実?・核	完形	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	果実?・核	完形未満	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	果実?・核	破片	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	核	完形	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	核	完形未満	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	核	破片	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	核	破片(食痕?)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	核･種子	完形	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	核･種子	完形未満	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	核･種子	破片	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	種子	完形	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	種子	完形未満	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	種子	破片	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
スモモ?	種子	破片	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
モモ	核	完形	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	核	完形未満	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	核	完形未満(食痕)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	核	完形未満(食痕?)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	核	破片(食痕?)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	核	破片	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1
	核･種子	完形未満	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	種子	完形	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	種子	完形未満	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	種子	破片	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
ナシ属	果実	破片	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	種子	完形	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	種子	破片	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
ナシ属?	果実?	破片	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
イネ	穎･胚乳	完形	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	胚乳	完形	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	胚乳	完形未満	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	胚乳	破片	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
コムギ	胚乳	完形	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	胚乳	完形未満	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	胚乳	破片	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
ダイズ類	種子	完形	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
その他の木本												
オニグルミ	核	破片	－	－	－	－	16	－	－	1	－	－
ハンノキ属	果序	完形未満	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
クリ	果皮	破片	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	子葉	破片	－	－	1	1	－	－	－	－	－	－
クリ?	果皮?	破片	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	子葉?	完形	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
トチノキ	種皮	破片	－	33	－	－	－	－	－	－	－	－
		合計	－	33	1	1	16	－	－	1	－	1

計11個が確認された。

7）遺構外

栽培種のモモの核が１個、核片が２個の、計３個が確認された。

8）黒色土

栽培種のモモの核片が２個確認された。

（2）3区

1）8号竪穴建物、１号周溝墓、３号周溝墓、７号墓

炭化種実は確認されなかった。

2）31号竪穴建物

トチノキの種皮片が33個確認され、計１個体分未満であった。

3）32号竪穴建物、33号竪穴建物

クリの子葉片が各１個確認された。

4）51号竪穴建物

オニグルミの核片が16個確認され、うち１個に縫合線が残る状態であった。

5）6号墓

オニグルミの核片が１個確認された。

6）遺構外

栽培種のモモの核片が１個確認された。

表2．炭化種実出土状況（3）

			4区						5区	合計
分類群	部位	状態	囲い状遺構	3号竪穴建物	2号祭祀	434G	遺構外遺物	黒色土	黒色土	
栽培種(可能性含む)										
スモモ	果実･核	完形	−	−	−	−	−	−	−	1
	果実?・核	完形	−	−	−	−	−	−	−	1
	果実?・核	完形未満	−	−	−	−	−	−	−	1
	果実?・核	破片	−	−	−	−	−	−	−	6
	核	完形	−	−	−	−	−	−	−	19
	核	完形未満	−	−	−	−	−	−	−	4
	核	破片	3	−	−	−	1	−	−	166
	核	破片(食痕?)	−	−	−	−	−	−	−	3
	核･種子	完形	−	−	−	−	−	−	−	3
	核･種子	完形未満	−	−	−	−	−	−	−	4
	核･種子	破片	−	−	−	−	−	−	−	21
	種子	完形	−	−	−	−	−	−	−	1
	種子	完形未満	−	−	−	−	−	−	−	2
	種子	破片	−	−	−	−	−	−	−	17
スモモ?	種子	破片	−	−	−	−	−	−	−	11
モモ	核	完形	−	−	−	−	1	−	−	24
	核	完形未満	−	−	−	−	−	−	−	9
	核	完形未満(食痕)	1	−	−	−	−	−	−	3
	核	完形未満(食痕?)	−	−	−	−	−	−	−	1
	核	破片(食痕?)	−	−	−	−	−	−	−	3
	核	破片	1	−	−	−	16	10	−	132
	核･種子	完形未満	−	−	−	−	−	−	1	3
	種子	完形	−	−	−	−	−	−	−	4
	種子	完形未満	−	−	−	−	−	−	−	1
	種子	破片	−	−	−	−	2	−	−	16
ナシ属	果実	破片	−	−	−	−	−	−	−	20
	種子	完形	−	−	−	−	−	−	−	2
	種子	破片	−	−	−	−	−	−	−	6
ナシ属?	果実?	破片	−	−	−	−	−	−	−	2
イネ	穎･胚乳	完形	−	−	−	−	−	−	−	3
	胚乳	完形	−	−	−	−	−	−	−	63
	胚乳	完形未満	−	−	−	−	−	−	−	6
	胚乳	破片	−	−	−	−	−	−	−	6
コムギ	胚乳	完形	−	−	−	−	−	−	−	17
	胚乳	完形未満	−	−	−	−	−	−	−	1
	胚乳	破片	−	−	−	−	−	−	−	5
ダイズ類	種子	完形	−	−	−	−	−	−	−	1
その他の木本										
オニグルミ	核	破片	−	−	−	−	−	−	−	20
ハンノキ属	果序	完形未満	−	−	−	−	−	−	−	1
クリ	果皮	破片	−	−	−	−	−	−	−	16
	子葉	破片	−	−	−	−	−	−	−	9
クリ?	果皮?	破片	−	−	−	−	−	−	−	2
	子葉?	完形	−	−	−	−	−	−	−	1
トチノキ	種皮	破片	−	−	−	−	−	−	−	33
		合計	5	−	−	−	20	10	1	670

表３．主な炭化種実の計測値（１）

番号	区	遺構名	出土位置	分類群	部位	状態	番号	計測値(㎜)			備考
								長さ	幅	厚さ	
166	3	32号竪穴建物	-	クリ	子葉	半分	-	15.7	15.2	5.6 +	背面
21	2	17号竪穴建物	No.10	スモモ	核	完形	-	16.1	14.0	10.5	
25	2	17号竪穴建物	No.14	スモモ	核	半分	-	12.7	10.7	4.4 +	核窪み:11.8×8.5㎜
36	2	17号竪穴建物	No.27	スモモ	核	半分	-	14.1	11.7	8.8	接合,核窪み:12.3×7.9㎜
37	2	17号竪穴建物	No.28	スモモ	核	完形未満	-	13.8	11.6	7.1 +	側面欠損
39	2	17号竪穴建物	No.30	スモモ	核	完形	-	13.8	10.6	7.5	側面僅かに欠損
40	2	17号竪穴建物	No.31	スモモ	核	完形	-	13.8	11.0	7.7	
45	2	17号竪穴建物	No.36	スモモ	核・種子	完形	-	13.8	11.5	8.1	腹面焼き膨れ裂開部より種子確認
47	2	17号竪穴建物	No.38	スモモ	核	完形	-	13.6	10.3	8.1	
51	2	17号竪穴建物	No.42	スモモ	核・種子	完形	-	14.5	12.0	9.1	腹面焼き膨れ裂開部より種子確認
59	2	17号竪穴建物	No.50	スモモ	核	完形	-	14.2	11.7	8.8	腹面基部僅かに欠損
60	2	17号竪穴建物	No.51	スモモ	果実・核	完形	-	15.1	10.9	8.9	頂部尖る,側面果皮片残存
63	2	17号竪穴建物	No.54	スモモ	核	完形	-	11.7	10.7	8.3	
67	2	17号竪穴建物	No.58	スモモ	核	完形	-	13.4	11.2	7.4	
69	2	17号竪穴建物	No.60	スモモ	核	完形	-	13.5	11.7	8.4	
78	2	17号竪穴建物	No.69	スモモ	核	完形	-	14.8	12.1	9.0	
90	2	17号竪穴建物	No.81	スモモ	核	半分	-	14.4	12.6	7.8	接合,核窪み:12.2×8.2㎜
93	2	17号竪穴建物	No.84	スモモ	核・種子	破片	-	12.5	9.0	6.6	接合,核窪み:10.2×6.9㎜
98	2	17号竪穴建物	No.139	スモモ	核	完形	-	13.4	10.6	7.3	
109	2	17号竪穴建物	No.152	スモモ	核	完形	-	14.0	8.6	6.5	頂部やや尖る,細身
115	2	17号竪穴建物	No.158	スモモ	核	完形	-	12.1	9.7	6.8	
120	2	17号竪穴建物	No.163	スモモ	核	完形	-	15.1	10.5	9.2	
121	2	17号竪穴建物	No.164	スモモ	核	完形	-	13.8	10.4	8.4	
127	2	17号竪穴建物	No.170	スモモ	果実?・核	完形	-	13.8	11.7	7.8	表面果皮?残存
128	2	17号竪穴建物	No.171	スモモ	核	完形	-	13.6	10.4	7.7	
129	2	17号竪穴建物	No.172	スモモ	核	破片	-	13.5	10.2	-	接合,計1/2個体分
132	2	17号竪穴建物	No.176	スモモ	核	完形未満		14.4	10.9	8.3	下記と接合,計1個体分
136	2	17号竪穴建物	No.180	スモモ	核・種子	完形	-	11.7	10.2	7.7	腹面裂開部より種子確認
137	2	17号竪穴建物	No.181	スモモ	核	完形未満	-	14.7	11.6	6.7 +	2/3個体
138	2	17号竪穴建物	No.182	スモモ	核	完形	-	13.8	11.6	9.6	
139	2	17号竪穴建物	No.183	スモモ	核・種子	破片	-	13.3	7.9	2.9 +	接合,計1/2個体分,核窪み:11.7×5.8㎜
143	2	17号竪穴建物	No.187	スモモ	核	完形	-	14.7	9.9	6.8	
144	2	17号竪穴建物	No.188	スモモ	核・種子	完形未満	-	13.6	11.8	7.4 +	側面欠損部より種子確認
150	2	17号竪穴建物	No.194	スモモ	核	完形	-	14.9	11.5	8.3	側面僅かに欠損
154	2	22号竪穴建物	覆土	スモモ	核	完形	-	13.2	10.2	8.1	側面僅かに欠損
7	2	6号竪穴建物	67G（南）	モモ	核	完形	-	18.2	17.0	13.2	頂部やや尖る
8	2	6号竪穴建物	覆土	モモ	核	完形	-	20.5	17.6	12.9	頂部丸い
13	2	17号竪穴建物	No.2	モモ	核	半分	-	23.6	19.0	6.6 +	頂部尖る,核窪み:16.8×11.1㎜
15	2	17号竪穴建物	No.4	モモ	核	完形	-	17.0	15.1	13.5	頂部丸い
16	2	17号竪穴建物	No.5	モモ	核	完形	-	21.3	16.9	13.9	頂部丸い
17	2	17号竪穴建物	No.6	モモ	核	完形	-	20.1	16.2	14.1	頂部尖る
19	2	17号竪穴建物	No.8	モモ	核	完形	-	19.8	17.5	13.9	頂部丸い
22	2	17号竪穴建物	No.11	モモ	核	完形	-	21.6	18.4	14.9	頂部丸い
23	2	17号竪穴建物	No.12	モモ	核	完形	-	21.6	17.4	15.0	頂部丸い
28	2	17号竪穴建物	No.18	モモ	核	完形	-	25.7	20.8	13.3 +	頂部尖る,側面摩耗
30	2	17号竪穴建物	No.20	モモ	核	完形	-	19.6	17.4	15.2	頂部丸い
31	2	17号竪穴建物	No.21	モモ	核	完形未満	-	20.8	18.4	18.0 +	頂部丸い,核窪み:16.2×10.6㎜
32	2	17号竪穴建物	No.22	モモ	核	完形	-	17.6	15.8	14.7	頂部丸い
34	2	17号竪穴建物	No.24	モモ	核	完形未満	-	21.6	18.5	14.2	頂部やや尖る,下記と接合
35	2	17号竪穴建物	No.26	モモ	核	完形	-	19.1	17.3	14.2	頂部やや尖る,基部僅かに欠損
38	2	17号竪穴建物	No.29	モモ	核	完形	-	23.2	16.2	13.5	頂部尖る,腹面基部僅かに欠損
42	2	17号竪穴建物	No.33	モモ	核	完形	-	18.2	16.1	13.8	頂部丸い
49	2	17号竪穴建物	No.40	モモ	核	完形	-	18.6	15.0	12.7	頂部丸い
50	2	17号竪穴建物	No.41	モモ	核	完形	-	19.2	16.8	14.1	頂部やや尖る
52	2	17号竪穴建物	No.43	モモ	核	完形	-	17.2	16.1	13.2	頂部丸い
56	2	17号竪穴建物	No.47	モモ	核	完形	-	20.1	17.5	16.0	頂部丸い,腹面僅かに欠損
57	2	17号竪穴建物	No.48	モモ	核	破片	-	16.2	12.6	11.3	頂部丸い,接合,計1個体分
58	2	17号竪穴建物	No.49	モモ	核	半分	-	17.0	14.0	12.4	頂部丸い,接合,核窪み:11.3×9.5㎜
64	2	17号竪穴建物	No.55	モモ	核	完形	-	29.5	20.1	14.6	頂部やや尖る,背面下部僅かに欠損
83	2	17号竪穴建物	No.74	モモ	核	破片	-	17.3	13.5	11.6	頂部丸い,,核窪み:13.1×8.7㎜
86	2	17号竪穴建物	No.77	モモ	核	完形	-	20.4	17.7	15.1	頂部やや尖る
95	2	17号竪穴建物	No.136	モモ	核	完形	-	19.3	16.4	12.6	頂部丸い
99	2	17号竪穴建物	No.140	モモ	核	完形	-	18.5	14.8	13.8	頂部やや尖る
119	2	17号竪穴建物	No.162	モモ	核	完形	-	17.5	15.9	13.1	頂部丸い
123	2	17号竪穴建物	No.166	モモ	核	破片	-	17.1	14.9	8.8 +	頂部丸い,約1/2個体分
185	3	遺構外	No.49	モモ	核	半分	-	16.4	15.4	6.6	頂部摩耗,,核窪み:11.2×9.6㎜
191	4	遺構外遺物	No.18	モモ	核	完形	-	21.8	19.1	15.3	頂部丸い

表３．主な炭化種実の計測値（２）

番号	区	遺構名	出土位置	分類群	部位	状態	番号	計測値(㎜)			備考
								長さ	幅	厚さ	
194	4	遺構外遺物	No.40	モモ	核	破片	－	19.3	17.1	10.8	頂部丸い,核窪み:13.9×10.9㎜
62	2	17号竪穴建物	No.53	ナシ属	種子	完形	1	6.1	3.3	1.7	
62	2	17号竪穴建物	No.53	ナシ属	種子	完形	2	5.9	2.9	1.4	
1	2	1号竪穴建物	覆土	ダイズ類	種子	完形	－	3.4 +	2.4	1.8	復元長3.6㎜,臍径1.5×0.7㎜
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	穎・胚乳	完形	1	4.4	3.0	1.9	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	穎・胚乳	完形	2	4.4	2.9	2.0	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	穎・胚乳	完形	3	4.5	2.9	1.9	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	1	4.8	3.1	2.1	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	2	4.6	2.9	2.0	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	3	4.2	3.0	1.8	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	4	4.5	2.5	1.6	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	5	4.5	2.8	2.2	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	6	4.3	2.6	2.1	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	7	4.3	2.9	2.2	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	8	4.8	2.8	2.1	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	9	4.3	2.5	2.2	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	10	4.5	2.3	2.0	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	11	5.0	2.6	1.8	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	12	4.0	2.3	1.6	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	13	4.3	3.1	2.1	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	14	4.4	2.9	1.8	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	15	4.3	3.1	2.0	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	16	3.8	2.2	1.7	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	17	4.2	2.6	2.1	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	18	4.0	2.9	2.0	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	19	3.7	2.0	1.4	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	20	4.6	2.8	1.8	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	21	4.0	2.7	2.3	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	22	4.7	2.5	2.0	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	23	4.3	2.4	1.9	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	24	4.2	2.5	2.0	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	25	4.2	2.8	2.0	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	26	4.0	2.7	2.0	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	27	4.4	2.9	2.0	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	28	4.6	2.8	2.0	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	29	4.8	2.5	2.0	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	30	4.3	2.7	2.2	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	31	3.6	2.2	1.6	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	32	3.9	2.6	1.8	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	33	4.0	2.1	1.6	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	34	3.7	2.1	1.7	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	35	5.0	3.1	2.5	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	36	4.0	2.4	1.6	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	37	4.6	2.4	2.1	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	38	4.0	3.0	2.2	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	39	4.1	2.6	1.9	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	40	4.3	2.7	1.9	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	41	4.3	2.6	1.8	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	42	4.5	2.8	1.9	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	43	4.5	2.7	1.7	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	44	4.2	2.8	1.9	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	45	4.1	2.6	2.1	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	46	4.4	2.5	2.3	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	47	4.2	2.6	2.1	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	48	4.5	2.9	2.6	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	49	3.9	2.3	2.0	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	50	4.9	2.5	2.1	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	51	4.1	2.7	2.0	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	52	3.4	2.1	1.5	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	53	3.7	2.2	1.5	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	54	4.9	2.3	2.4	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	55	4.6	3.0	2.3	
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	56	3.6	1.9	1.4	細身
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	57	3.8	1.8	1.0	細身
1	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	58	3.7	1.6	1.2	細身
4	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	1	4.7	3.2	2.3	
4	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	2	4.9	2.9	2.5	

表３．主な炭化種実の計測値（３）

番号	区	遺構名	出土位置	分類群	部位	状態	番号	計測値(㎜)			備考
								長さ	幅	厚さ	
4	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	3	5.1	3.2	2.6	
4	2	1号竪穴建物	覆土	イネ	胚乳	完形	4	4.8	2.7	2.0	
2	2	1号竪穴建物	カマド	イネ	胚乳	完形	－	4.9	3.3	2.1	
							炭化米(イネ)：標本数	66	66	66	
							最小	3.4	1.6	1.0	
							最大	5.1	3.3	2.6	
							平均	4.3	2.6	2.0	
							標準偏差	0.4	0.4	0.3	
1	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	1	3.6	2.9	2.5	
1	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	2	3.8	3.4	2.7	
1	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	3	3.7	2.9	2.3	
1	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	4	3.3	2.6	2.2	
1	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	5	3.2	2.3	2.1	
1	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	6	3.3	2.7	2.2	
1	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	7	3.3	2.2	1.9	
1	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	8	3.5	2.2	2.0	
1	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	9	3.4	2.6	2.1	
1	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	10	3.4	2.5	2.2	
1	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	11	3.0	2.0	1.6	
1	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	12	2.9	2.0	1.5	
1	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	13	3.2	2.3	1.8	
1	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	14	2.5	1.6	1.6	
4	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	1	3.6	3.0	2.7	
4	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	2	4.3	3.4	2.8	
4	2	1号竪穴建物	覆土	コムギ	胚乳	完形	3	3.8	3.1	2.6	
							炭化コムギ:標本数	17	17	17	
							最小	2.5	1.6	1.5	
							最大	4.3	3.4	2.8	
							平均	3.4	2.6	2.2	
							標準偏差	0.4	0.5	0.4	

＊計測はデジタルノギスを使用し、欠損は残存値に「+」で示す。

表４．　出土炭化米の粒大・粒形（２区１号竪穴建物）

標本数	円粒					短粒					長粒				
(n)	極々小	極小	小型	中型	大型	極々小	極小	小型	中型	大型	極々小	極小	小型	中型	大型
66	－	－	1	－	－	5	28	25	2	－	2	3	－	－	－

＊粒大(長さ×幅)、粒形(長さ/幅)は、佐藤(1988)の定義に従う。

（３）４区

１）２号祭祀、３号竪穴建物、434G

炭化種実は確認されなかった。

２）囲い状遺構

栽培種のスモモの核片が３個、モモの核が１個（ネズミ類食痕）、核片が１個の、計５個が確認された。

３）遺構外遺物

栽培種のスモモの核片が１個、モモの核が１個、核片が16個、種子片が２個の、計20個が確認された。

４）黒色土

栽培種のモモの核片が10個確認された。

（４）５区

１）黒色土

栽培種のモモの核･種子が１個確認された。

４．考察

金井下新田遺跡より出土した炭化種実同定の結果、渡来した栽培種とされる分類群として、スモモ、モモ、イネ、コムギが確認された。

スモモやモモは観賞用の他、果実や種子が食用、薬用、祭祀等に広く利用される果樹であり、穀類のイネやコムギは、胚乳が食用される植物質食料である。

これらの出土状況についてみると、スモモは２区１号竪穴建物、６号竪穴建物、17号竪穴建物、21号竪穴建物、22号竪穴建物、23号竪穴建物、４区の囲い状遺構や遺構外遺物より、モモは２区１号竪穴建物、６号竪穴建物、17号竪穴建物、23号竪穴建物、遺構外、黒色土、３区の遺構外、４区の囲い状遺構、遺構外遺物、黒色土、５区の黒色土より確認されている。このうち、スモモやモモの出土量や完形個体数は、いずれも２区17号竪穴建物が

最多となる特徴が認められた。

なお、隣接する金井東裏遺跡の炭化種実同定では、焼失竪穴建物とされる４区９号竪穴建物で多量のモモの完形核の出土が明らかとされているが、スモモは確認されていない。また、スモモが多く確認された２区１号祭祀では、モモの核の破片が僅かに伴う状況であった。これらの炭化種実の出土状況と比較すると、２区17号竪穴建物のスモモやモモの出土状況は異なる特徴として指摘できる。

また、イネやコムギは、いずれも２区１号竪穴建物より出土した試料である。出土したイネの炭化胚乳には穎(籾)が残る個体も確認されており、籾がついた生の段階で火を受けたものも含まれることが指摘される。

この他、２区17号竪穴建物からは、ナシ属が確認された。ナシ属に関して、御所野遺跡(岩手県一戸町)では、平安時代の竪穴建物址から炭化果実が出土し、岩手県に分布するミチノクナシの可能性であることと、採取・利用が指摘されている(辻ほか,2004;辻,2008)。関東では、丸山Ｂ遺跡(東京都三鷹市)の平安時代頃と推定される堆積物中より、ナシ属の果実と種子が出土している(茶木ほか編,2015)。今回出土したナシ属の果実と種子は、本州、九州北部の低山地に分布する落葉高木のミチノクナシ、あるいは、本州、四国、九州の人家近くの山中に自生？し、渡来した説もあるヤマナシに由来する可能性がある。本遺構については、前述したようにスモモやモモが多く出土しており、これらと共伴する状況などを考慮すると、当時利用された植物質食料の可能性がある。

また、２区１号竪穴建物より確認されたダイズ類は、縄文時代より栽培された可能性が検討されている(那須ほか2015等)。今回の出土種子１個の計測値から求めた簡易楕円体積(長さ/２×幅/２×厚さ/２×４/３×π)(那須ほか,2014;2015)は8.3㎣となり、「40㎣以下の野生型(那須ほか,2015)」に含まれ、現生の野生種のツルマメよりもはるかに小さいサイズと言える。

栽培種とその可能性を除いた分類群は、全て高木になる落葉広葉樹からなり、河畔林要素のオニグルミやトチノキ、河畔林要素の樹種を多く含むハンノキ属、二次林要素のクリが確認された。これらは、本遺跡周辺に分布した森林に生育していたと考えられる。なお、堅果類のオニグルミとクリは果実内部の子葉が食用可能であり、トチノキはあく抜きをすることで種子内部の子葉が食用可能となる。このことから、これらは周辺の森林から持ち込まれ利用された植物質食料に由来する可能性が考えられる。

引用文献

茶木清明・中野拓大・中島将太・パリノ・サーヴェイ株式会社編,2015,丸山Ｂ遺跡－東京都三鷹市井の頭　丸山Ｂ遺跡における埋蔵文化財発掘調査報告書(第３次本発掘調査)－.三鷹市埋蔵文化財調査報告第38集,武蔵野市・公益財団法人東京都市づくり公社・鉄建・武蔵野トランスポート建設協同企業体・テイケイトレード株式会社,193p.

石川茂雄,1994,原色日本植物種子写真図鑑.石川茂雄　図鑑刊行委員会,328p.

中山至大・井之口希秀・南谷忠志,2010,日本植物種子図鑑(2010年改訂版).東北大学出版会,678p.

那須浩郎・中沢道彦・中村　豊・森泉かよ子・会田　進,2014,縄文-弥生移行期におけるアズキ亜属の大型化.第29回日本植生史学会大会講演要旨集,38.

那須浩郎・会田　進・佐々木由香・中沢道彦・山田武文・輿石　甫,2015,炭化種実資料からみた長野県諏訪地域における縄文時代中期のマメの利用.資源環境と人類,第5号,明治大学黒耀石研究センター,37-52.

小畑弘己,2008,マメ科種子同定法.極東先史古代の雑　穀３,日本学術振興会平成16～19年度科学研究費補助金(基盤Ｂ-２)(課題番号16320110)「雑穀資料からみた極東地域における農耕受容と拡散過程の実証的研究」研究成果報告書,小畑弘巳編,熊本大学埋蔵文化財調査室,225-252.

小畑弘己,2011,東北アジア古民族植物学と縄文農耕.同成社,309p.

吉崎昌一,1992,古代雑穀の検出.月刊考古学ジャーナル,№355,2-14.

佐々木由香・米田恭子・小林和貴,2014,遺跡出土炭化鱗茎同定のための識別方法.第29回日本植生史学会大会講演要旨集,43.

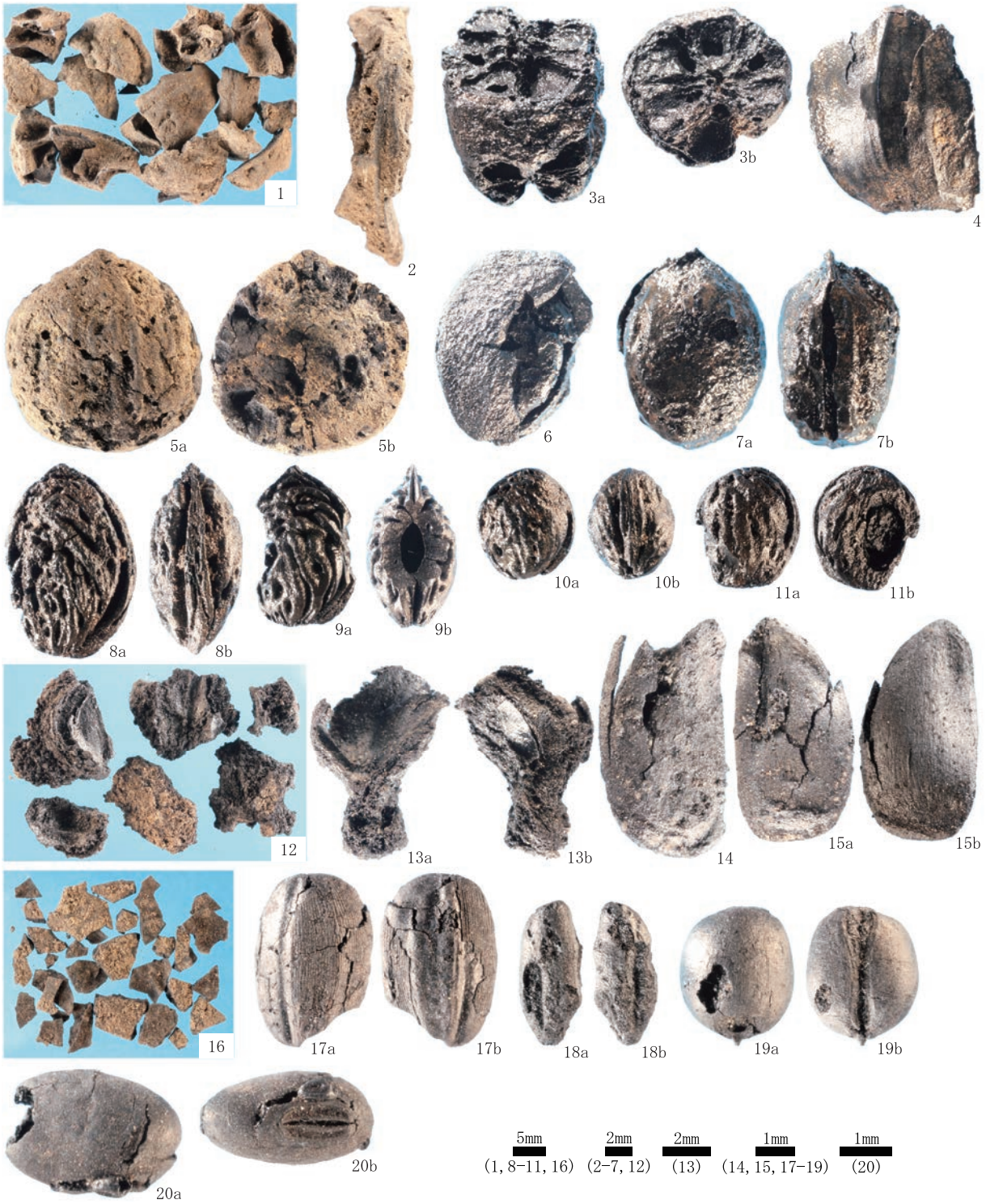
佐藤敏也,1988,弥生のイネ.弥生文化の研究2生業,金関　恕・佐原　真編,雄山閣,97-111.

鈴木庸夫・高橋　冬・安延尚文,2012,ネイチャーウォッチングガイドブック 草木の種子と果実－形態や大きさが一目でわかる植物の種子と果実632種－.誠文堂　新光社,272p.

辻　圭子,2008,岩手県御所野遺跡から産出した平安時代のナシ属炭化果実.植生史研究,第16巻第1号,25-27.

辻　誠一郎・辻　圭子・大松しのぶ,2004,御所野遺跡出土の古代植物遺体群とその意義.御所野遺跡II,一戸町文化財調査報告書第48集,一戸町教育委員会,288-292.

図版１　炭化種実



1. オニグルミ　核(試料番号168)
2. オニグルミ　核(縫合線残存)(試料番号168)
3. ハンノキ属　果序(試料番号68)
4. クリ　果実(試料番号116)
5. クリ　子葉(試料番号166)
6. スモモ　核・種子(試料番号130)
7. スモモ　果実・核(試料番号60)
8. モモ　核(試料番号64)
9. モモ　核(ネズミ食痕)(試料番号4)
10. モモ　核(試料番号15)
11. モモ　核・種子(試料番号33)
12. ナシ属　果実(試料番号62)
13. ナシ属　果実(試料番号62)
14. ナシ属　種子(試料番号62)
15. ナシ属　種子(試料番号62)
16. トチノキ　種皮(試料番号165)
17. イネ　穎・胚乳(試料番号1)
18. イネ　胚乳(試料番号1)
19. コムギ　胚乳(試料番号1)
20. マメ科(ダイズ類)　種子(試料番号1)

8．金井下新田遺跡の自然科学的分析

株式会社 パレオ・ラボ

［1］竪穴建物出土の灰試料の植物珪酸体（令和元年度）

1．はじめに

金井下新田遺跡は、6世紀初頭の榛名山の噴火（榛名二ツ岳渋川テフラHr-FA：以下、FA）によって埋没した古墳時代の遺跡である。ここでは、FA直下とその下層の黒色土中の建物跡から採取された灰試料について、灰の母植物を調べる目的で植物珪酸体分析を行った。以下に、分析結果を記す。

2．試料と方法

試料は、5世紀中葉～後半の5面（FA下黒色土）の竪穴建物から採取された灰試料17点（分析No.1、No.2、No.4～No.18）と、6世紀初頭の4面（FA直下）の平地建物から採取された灰試料1点（分析No.3）の、計18点である（表1）。

植物珪酸体の抽出は以下の手順で行った。

試料を実体顕微鏡下で観察し、灰質物あるいは微細な白色部分をピンセットで採取し、グリセリンで封入したプレパラートを作製した後、生物顕微鏡（300～600倍）で検鏡した。

3．観察の結果

観察の結果を表2に示す。

分析No.1（5面：1区7号竪穴建物　上面）

イネの籾殻に形成される珪酸体が多く観察された。次いで、イネの機動細胞珪酸体が観察された。このほかに、ネザサ節型の機動細胞珪酸体とウシクサ族の機動細胞珪酸体がわずかに観察された。また、多く検出された棒状型植物珪酸体は、すべてのイネ科植物に類似した形態の植物珪酸体が形成されるため（近藤，2010）、由来した分類群の同定は難しい。

分析No.2（5面：1区9号竪穴建物　1）

イネ型短細胞珪酸体列が多く観察された。次いで、イネの機動細胞珪酸体とヨシ属の機動細胞珪酸体、イネ籾殻の珪酸体がわずかに検出された。イネ型短細胞珪酸体列は、8の字型の短細胞珪酸体が細胞の形成方向に対して垂直方向に配列するが、同様の配列がイネやヨシ、マコモなどにみられるため、分類群の特定は困難である。このほかに、不明の植物細胞片が多く含まれていた。

分析No.3（4面：1区1号平地建物　炉）

棒状型植物珪酸体がわずかに観察された。

分析No.4（5面：2区6号竪穴建物　覆土）

ネザサ節型の機動細胞珪酸体がわずかに検出された。このほかに、棒状型植物珪酸体とポイント型植物珪酸体

表1　金井下新田遺跡の灰試料

分析No.	調査面	層位	区	遺構名	取上番号・出土位置	種類	H27整理番号	遺構の時期
1	5	FA下黒色土	1区	7号竪穴建物	上面	灰サンプル	－	古墳時代中期（5世紀中葉～後半）
2			1区	9号竪穴建物	1	灰サンプル	－	
3	4	FA直下	1区	1号平地建物	炉	灰サンプル	－	古墳時代中期（6世紀初頭）
4	5	FA下黒色土	2区	6号竪穴建物	覆土	灰	222	古墳時代中期（5世紀中葉～後半）
5			4区	2号竪穴建物	①	灰サンプル	228	
6			4区		②	灰サンプル	229	
7			4区		③	灰サンプル	230	
8			4区		④	灰サンプル	231	
9			4区		⑤	灰サンプル	232	
10			4区		⑥	灰サンプル	233	
11			4区		⑦	灰サンプル	234	
12			4区		⑧	灰サンプル	235	
13			4区		⑨	灰サンプル	236	
14			4区		⑩	灰サンプル	237	
15			5区	1号竪穴建物	P2	灰	269	
16			5区	5号竪穴建物	－	灰	－	
17			6区	1号竪穴建物	カマド	灰サンプル	－	
18			6区	5区6号竪穴建物	1	土器付着灰	－	

表２　金井下新田遺跡の灰試料の植物珪酸体検出状況(◎：多く検出、○検出、△わずかに検出)

分析No.	調査面	区	遺構名	取上番号・出土位置	機動細胞珪酸体					短細胞珪酸体		イネ籾殻の珪酸体	棒状型植物珪酸体	ポイント型植物珪酸体	植物細胞片
					イネ	ネザサ節型	ヨシ属	キビ族	ウシクサ族	イネ型	キビ型				
1	5	１区	７号竪穴建物	上面	○	△	－	－	△	－	－	◎	◎	－	－
2		１区	９号竪穴建物	1	△	－	△	－	－	○	－	△	－	－	◎
3	4	１区	１号平地建物	炉	－	－	－	－	－	－	－	－	△	－	－
4	5	２区	６号竪穴建物	覆土	－	△	－	－	－	－	－	－	△	△	－
5		４区	２号竪穴建物	①	◎	－	－	－	－	△	－	◎	◎	△	－
6		４区		②	◎	－	－	－	△	－	－	△	◎	－	－
7		４区		③	◎	－	－	△	－	△	－	△	◎	△	－
8		４区		④	○	－	－	－	－	－	－	△	◎	△	－
9		４区		⑤	○	－	－	－	－	－	－	△	◎	△	－
10		４区		⑥	◎	－	－	－	△	△	－	○	○	△	－
11		４区		⑦	◎	－	－	－	－	－	－	○	◎	－	－
12		４区		⑧	○	－	－	－	－	－	－	◎	◎	－	－
13		４区		⑨	○	－	－	－	－	－	－	○	◎	－	－
14		４区		⑩	△	－	－	－	－	－	－	△	◎	△	－
15		５区	１号竪穴建物	P2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
16		５区	５号竪穴建物	－	◎	－	－	－	－	－	－	○	◎	△	－
17		６区	１号竪穴建物	カマド	－	－	－	△	△	－	○	－	△	－	◎
18		６区	５区６号竪穴建物	1	－	－	－	－	△	－	－	－	△	－	－

が観察された。

分析No.５（５面：４区２号竪穴建物　①）

イネの機動細胞珪酸体とイネ籾殻の珪酸体が多く観察された。また、イネ型短細胞珪酸体列がわずかに検出された。このほかに、棒状型植物珪酸体が多く検出され、ポイント型植物珪酸体もわずかに観察された。

分析No.６（５面：４区２号竪穴建物　②）

イネの機動細胞珪酸体が多く観察された。このほかに、ウシクサ族の機動細胞珪酸体とイネ籾殻の珪酸体がわずかに検出された。また、棒状型植物珪酸体が多く観察された。

分析No.７（５面：４区２号竪穴建物　③）

イネの機動細胞珪酸体が多く観察された。このほかに、キビ族の機動細胞珪酸体とイネ型短細胞珪酸体列、イネ籾殻の珪酸体がわずかに検出された。また、棒状型植物珪酸体が多く検出され、ポイント型植物珪酸体もわずかに観察された。

分析No.８（５面：４区２号竪穴建物　④）

イネの機動細胞珪酸体が観察された。次いで、イネ籾殻の珪酸体がわずかに検出された。このほかに、棒状型植物珪酸体が多く検出され、ポイント型植物珪酸体もわずかに観察された。

分析No.９（５面：４区２号竪穴建物　⑤）

イネの機動細胞珪酸体が観察された。次いで、イネ籾殻の珪酸体がわずかに検出された。このほかに、棒状型植物珪酸体が多く検出され、ポイント型植物珪酸体もわずかに観察された。

分析No.10（５面：４区２号竪穴建物　⑥）

イネの機動細胞珪酸体が多く観察された。イネ籾殻の珪酸体が観察された。このほかにウシクサ族の機動細胞珪酸体とイネ型短細胞珪酸体列がわずかに検出された。さらに、棒状型とポイント型の植物珪酸体が観察された。

分析No.11（５面：４区２号竪穴建物　⑦）

イネの機動細胞珪酸体が多く観察された。次いで、イネ籾殻の珪酸体が観察された。このほかに、棒状型植物珪酸体が多く観察された。

分析No.12（５面：４区２号竪穴建物　⑧）

イネ籾殻の珪酸体が多く観察された。次いで、イネの機動細胞珪酸体が検出された。このほかに、棒状型植物珪酸体が多く観察された。

分析No.13（５面：４区２号竪穴建物　⑨）

イネの機動細胞珪酸体とイネ籾殻の珪酸体が観察された。このほかに、棒状型植物珪酸体が多く観察された。

分析No.14（５面：４区２号竪穴建物　⑩）

イネの機動細胞珪酸体とイネ籾殻の珪酸体がわずかに観察された。このほかに、棒状型植物珪酸体が多く検出され、ポイント型珪酸体もわずかに観察された。

分析No.15（５面：５区１号竪穴建物　Ｐ２）

植物珪酸体は観察されなかった。

分析No.16（５面：５区５号竪穴建物）

イネの機動細胞珪酸体が多く観察された。次いで、イネ籾殻の珪酸体が観察された。このほかに、棒状型植物珪酸体が多く検出され、ポイント型珪酸体もわずかに観察された。

分析No.17（５面：６区１号竪穴建物　カマド）

キビ族の機動細胞珪酸体とウシクサ族の機動細胞珪酸体がわずかに観察された。キビ型短細胞珪酸体列も認められ、８の字型の短細胞珪酸体が細胞の形成方向に対して平行に配列するが、同様の配列はキビ族やウシクサ族などにみられるため、分類群の特定は困難である。このほかに、棒状型植物珪酸体が観察された。また、不明の植物細胞片が多く含まれていた。

分析No.18（５面：６区５区６号竪穴建物　１（土器付着））

ウシクサ族の機動細胞珪酸体がわずかに観察された。このほかに、棒状型植物珪酸体が観察された。

４．考察

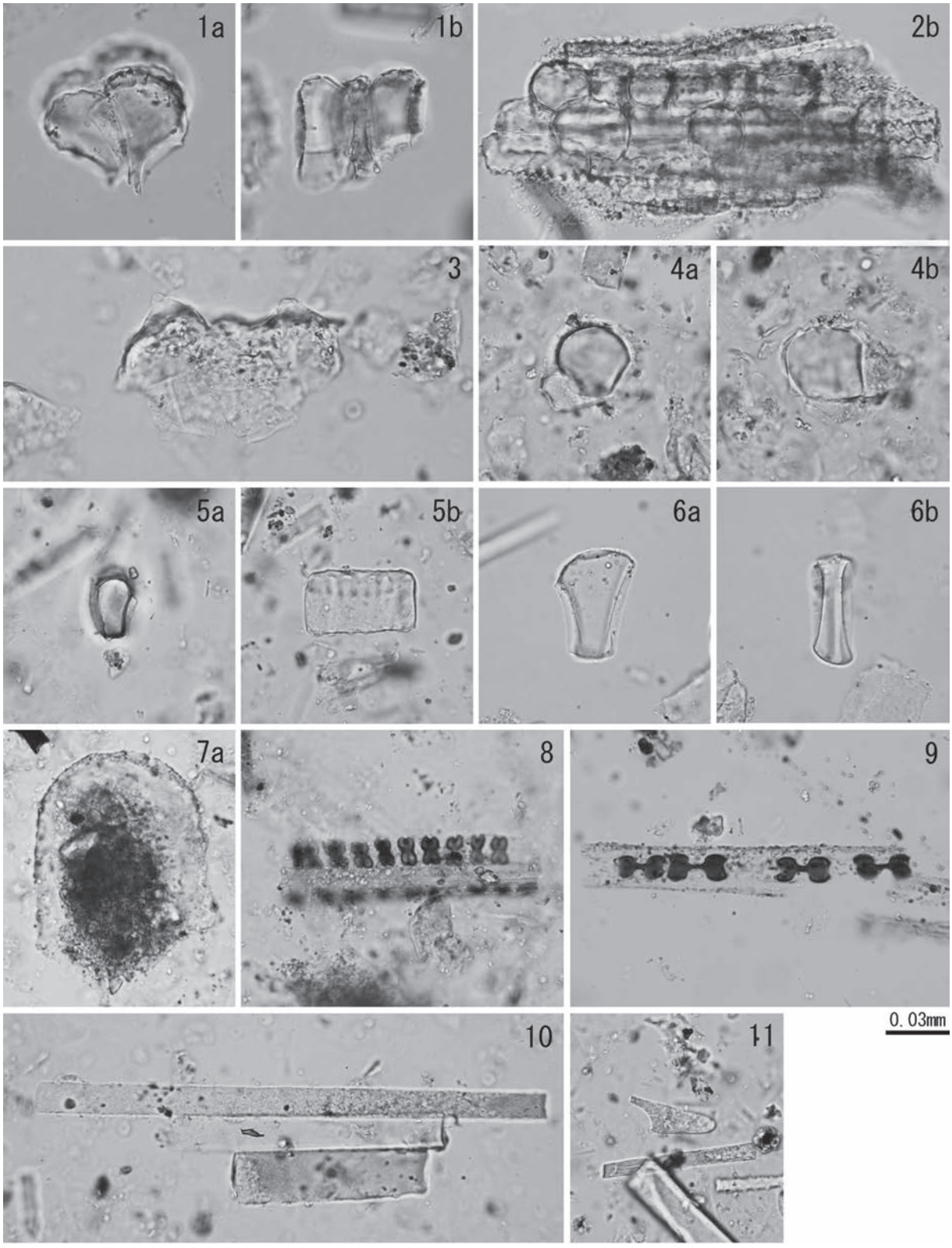
古墳時代中期の建物跡から採取された灰試料18点の母植物を調べた結果を５世紀中葉～後半の遺構から見ていくと、１区７号竪穴建物上面の灰試料（分析No.１）の母植物は、主にイネの籾殻とイネの葉身であった。このほかに、わずかにアズマネザサなどのネザサ節型とススキやチガヤなどのウシクサ族が含まれていた。これらのイネ科の植物が、除湿などの目的や、屋根材や壁材としての利用など、何らかの目的で建物内に持ち込まれた可能性がある。１区９号竪穴建物の灰試料（分析No.２）の母植物は、イネの籾殻と葉身、ヨシやツルヨシなどのヨシ属であった。７号竪穴建物（分析No.１）と同様の利用が考えられる。一方、２区６号竪穴建物覆土の灰試料（分析No.４）には、ネザサ節型がわずかに含まれていたものの、その他のイネ科の植物は含まれていなかった。４区２号竪穴建物の灰試料10点（分析No.５～No.14）の母植物は、いずれもイネの籾殻とイネの葉身を含み、一部の試料にわずかにウシクサ族やキビ族が含まれる組成であった。４区２号竪穴建物でも、１区の７号竪穴建物と同様に、何らかの目的でイネの籾殻や稲藁を利用していた可能性がある。

５区１号竪穴建物Ｐ２の灰試料（分析No.15）は、植物珪酸体が検出されなかったため、イネ科植物の灰は含まれていないと考えられる。５区５号竪穴建物の灰試料（分析No.16）の母植物は、イネの葉身と籾殻で、４区の２号竪穴建物（分析No.５～No.14）の灰に類似した組成であった。６区１号竪穴建物のカマドの灰（分析No.17）の母植物は、ウシクサ族とキビ族を含み、他の試料とは異なる組成であった。これらの植物は、カマドの着火材として利用されていた可能性がある。６区５区６号竪穴立建物の土器付着の灰（分析No.18）には、ウシクサ族がごくわずかに含まれるのみであった。

６世紀初頭の１区１号平地建物の炉の灰（分析No.３）については、棒状型植物珪酸体がわずかに検出されたのみであった。１号平地建物の炉では、着火材などにイネ科植物は利用されていなかったとみられる。

引用文献

近藤錬三（2010）プラント・オパール図譜．167p，北海道大学出版会．



図版１　金井下新田遺跡の灰試料の植物珪酸体
１・２．イネ機動細胞珪酸体(分析No.６)、３．イネ籾殻の珪酸体(分析No.１)、４．ネザサ節型機動細胞珪酸体(分析No.１)、
５．キビ族機動細胞珪酸体(分析No.７)、６．ウシクサ族機動細胞珪酸体(分析No.６)、７．ヨシ属機動細胞珪酸体(分析No.２)、
８．イネ型短細胞珪酸体(分析No.２)、９．キビ型短細胞珪酸体(分析No.17)、10．棒状型珪酸体(分析No.７)、
11．ポイント型珪酸体(分析No.14)
ａ：断面、ｂ：側面

［２］植物珪酸体分析（令和元年度）

１．はじめに

金井下新田遺跡は、６世紀初頭に榛名山より噴出した榛名二ツ岳渋川テフラ（Hr-FA）によって埋没した古墳時代（後期）の遺跡である。発掘調査によって内部に大型住居、竪穴建物、掘立柱建物、円形建物を配置した囲い状遺構、畠跡等が検出されている。

この遺跡では、Hr-FA直下とその下層より出土した建物跡等の遺構から灰試料や土壌試料が、また、畠跡から土壌試料が採取された。これらのうち、建物跡等の遺構から採取された灰試料や土壌試料については、含まれる母植物を明らかにすることを目的として、畠跡から採取された土壌試料については、畠で栽培された作物や周辺のイネ科植物相を明らかにすることを目的として植物珪酸体分析を行った。

２．試料と方法

分析試料は、竪穴建物、平地建物、屋外炉等から採取された灰試料19点とカマド等や土器内の土壌試料21点、畠跡から採取された土壌試料10点の、計50点である（表１）。便宜上、試料に分析№１～分析№50の番号を振った。これらの試料について、以下の方法で分析を行った。

２－１．灰試料

試料を肉眼ならびに実体顕微鏡下で観察し、灰および微細白色物を採取した。グリセリンで封入してプレパラートを作製し、生物顕微鏡（40 ～ 400倍）で検鏡した。

２－２．土壌試料

採量した試料を恒温乾燥機（105℃、24時間）で絶乾する。試料約1.0gを秤量してサンプル瓶にとり、直径約40μmのガラスビーズを約0.02g添加する。これを電気炉（550℃・６時間）で灰化し、脱有機物処理を行う。処理後、常温になったところで水を加え、超音波水中照射（300W・42KHz・10分間）により分散する。沈底法により10μm以下の微粒子を除去した後、乾燥する。

残渣をグリセリンで封入してプレパラートを作製し、生物顕微鏡（100 ～ 400倍）で検鏡した。

同定は、おもにイネ科植物の機動細胞（葉身にのみ形成される）に由来する植物珪酸体と、その他の珪酸体を対象とした。計数は、ガラスビーズ個数が500以上になるまで行った。検鏡結果は、計数値を試料１g中の植物珪酸体個数（試料１gあたりのガラスビーズ個数に、計数された植物珪酸体とガラスビーズの個数の比率を乗じて求める）に換算して示した。産出した植物珪酸体の写真を図版１に示す。

３．結果

３－１．灰試料

観察結果を表２に示す。以下に、各試料における産出状況を記載する。

分析No．１（１区８号竪穴建物　カマド前）

ウシクサ族の機動細胞珪酸体が多く観察された。このほかに、イネ、ネザサ節型、チマキザサ節型、ミヤコザサ節型の機動細胞珪酸体がわずかに観察された。

分析No.２（１区６号平地建物　２）

ウシクサ族の機動細胞珪酸体が多く、ネザサ節型、ヨシ属、キビ族の機動細胞珪酸体がわずかに観察された。このほかに、棒状型とポイント型の植物珪酸体が観察された。

分析No.３（２区28号竪穴建物　20）

ウシクサ族の機動細胞珪酸体と、棒状型の植物珪酸体がわずかに観察された。

分析No.４（５区６号遺構）

ネザサ節型の機動細胞珪酸体がやや多く観察された。このほかにウシクサ族の機動細胞珪酸体と棒状型の植物珪酸体がわずかに観察された。

分析No.５（５区６号遺構）

ウシクサ族の機動細胞珪酸体がわずかに観察された。このほかに棒状型の植物珪酸体が観察された。

分析No.６（５区６号遺構）

ネザサ節型の機動細胞珪酸体がやや多く観察された。このほかにウシクサ族の機動細胞と棒状型の植物珪酸体が観察された。

分析No.７（５区６号遺構　A）

ウシクサ族の機動細胞珪酸体がわずかに観察された。

分析No.８（５区６号遺構　B）

ネザサ節型の機動細胞珪酸体が少量と、棒状型の植物珪酸体がわずかに観察された。

表１　分析試料一覧

分析№	区	遺構名	取上番号・出土位置	種類・器種	層位	備考
1	１区	８号竪穴建物	カマド前	敷物？		要観察
2	１区	６号平地建物	2	有機物サンプル		要観察
3	２区	28号竪穴建物	20	土器付着物内種子		要観察
4	５区	６号遺構		植物痕サンプル		要観察
5	５区	６号遺構		1691のサンプル		要観察
6	５区	６号遺構		1692のサンプル		要観察
7	５区	６号遺構	A	有機物		要観察
8	５区	６号遺構	B	有機物		要観察
9	５区	14号遺構	不明	有機物		要観察
10	５区	20号遺構	FA下№３	植物痕サンプル		要観察
11	６区	5G-A20		植物痕サンプル		要観察
12	６区	２号遺構	サンプル２	有機物サンプル		要観察
13	６区	２号遺構	サンプル３	有機物サンプル		要観察
14	６区	4G－A2	1	植物痕サンプル		要観察
15	１区	７号竪穴建物	カマド	カマド等土砂サンプル		土
16	１区	８号竪穴建物	天井石付着	カマド等土砂サンプル		土
17	１区	９号竪穴建物	カマド　２	カマド等土砂サンプル		土
18	１区	11号竪穴建物	カマド灰	カマド等土砂サンプル		土
19	１区	30号竪穴建物	カマド灰	カマド等土砂サンプル		土
20	１区	２号平地建物	カマド	カマド等土砂サンプル		土
21	１区	２号平地建物	カマド西側	カマド脇土砂サンプル		土
22	１区	２号平地建物	東側	カマド脇土砂サンプル		土
23	１区	２号平地建物	カマド	カマド等土砂サンプル		土
24	１区	33号竪穴建物	カマド外側	カマド等土砂サンプル		土
25	１区	33号竪穴建物	カマド内	カマド等土砂サンプル		土
26	５区	１号竪穴建物	カマド灰	カマド等土砂サンプル		土
27	５区	１号竪穴建物	カマド灰	カマド等土砂サンプル		土
28	５区	１号竪穴建物	カマド灰	カマド等土砂サンプル		土
29	５区	１号竪穴建物	カマド灰	カマド等土砂サンプル		粘土
30	５区	１号竪穴建物	カマド灰	カマド等土砂サンプル		粘土
31	６区	４区１号竪穴建物	1　カマド	カマド等土砂サンプル		土
32	２区	17号竪穴建物	№４内の土	土器付着物内種子		土
33	３区	３号屋外炉	№１土器内	土器内土		土
34	６区	５区５号竪穴建物	№27土器内	土器内土		土
35	３区	５号屋外炉	白色土	サンプル１		灰？
36	３区	４号屋外炉	白色土	サンプル２		灰？
37	３区	４号屋外炉	白色土	サンプル３		灰？
38	３区	４号屋外炉	白色土	サンプル４		灰？
39	３区	１号道	白色土	サンプル５		灰？
40	４区	３号祭祀		土壌サンプル		土
41	１区	１号畠	1	土壌サンプル	畝	
42	１区	１号畠	3	土壌サンプル	畝	
43	１区	２号畠	1	土壌サンプル	畝	
44	１区	２号畠	2	土壌サンプル	畝	
45	１区	３号畠	3	土壌サンプル	畝	
46	１区	３号畠	4	土壌サンプル	畝間	
47	４区	１号畠	上１号畝	炭化物サンプル	畝	
48	４区	１号畠	下１号サク	炭化物サンプル	畝間	
49	６区	４区１号畠	1	土壌サンプル	畝間	
50	６区	４区１号畠	2	土壌サンプル	畝	

分析No.９（５区14号遺構　不明）

イネの機動細胞珪酸体が多く観察され、また、イネの籾殻に形成される珪酸体がやや多く観察された。次いでウシクサ族の機動細胞珪酸体がやや多く、ネザサ節型、ミヤコザサ節型、キビ族の機動細胞珪酸体がわずかに観察された。このほかに、棒状型の植物珪酸体、イネ型とキビ型の短細胞珪酸体、ポイント型の植物珪酸体が観察された。

分析No.10（５区20号遺構　FA下No.３）

イネの機動細胞珪酸体がやや多く観察された。また、イネの籾殻の珪酸体がわずかに観察された。このほかに棒状型の植物珪酸体が多く、ネザサ節型、キビ族、ウシクサ族の機動細胞珪酸体、イネ型の短細胞珪酸体、ポイント型の植物珪酸体がわずかに観察された。

分析No.11（６区5G-A20）

ウシクサ族の機動細胞珪酸体が多く観察された。他にはイネ、ネザサ節型の機動細胞珪酸体、棒状型の植物珪酸体がわずかに観察された。

分析No.12（６区２号遺構　サンプル２）

ウシクサ族の機動細胞珪酸体が多く観察された。このほかに、棒状型とポイント型の植物珪酸体がわずかに観察された。

分析No.13（６区２号遺構　サンプル３）

ウシクサ族の機動細胞珪酸体が多く観察された。このほかにネザサ節型、ミヤコザサ節型、ヨシ属、キビ族の機動細胞珪酸体、棒状型とポイント型の植物珪酸体がわずかに観察された。

分析No.14（６区4G-A2　１）

ウシクサ族の機動細胞珪酸体が多く観察された。また、棒状型の植物珪酸体も多く得られた。他にはイネ、ミヤコザサ節型、ヨシ属、キビ族の機動細胞珪酸体、ポイント型の植物珪酸体がわずかに認められた。

分析No.35（３区５号屋外炉　白色土）

ウシクサ族の機動細胞珪酸体が観察された。このほかに、イネとミヤコザサ節型の機動細胞珪酸体、棒状型の植物珪酸体がわずかに観察された。

分析No.36（３区４号屋外炉　白色土）

ウシクサ族の機動細胞珪酸体が観察され、他にイネ、ネザサ節型、チマキザサ節型、ミヤコザサ節型の機動細胞珪酸体、棒状型の植物珪酸体がわずかに観察された。

分析No.37（３区４号屋外炉　白色土）

イネの機動細胞珪酸体が多く観察された。また、イネの籾殻の珪酸体も得られた。このほかに、ネザサ節型とウシクサ族の機動細胞珪酸体、イネ型の短細胞珪酸体、棒状型の植物珪酸体がわずかに観察された。

分析No.38（３区４号屋外炉　白色土）

イネとウシクサ族の機動細胞珪酸体が多く観察された。次いでネザサ節型の機動細胞珪酸体とイネの籾殻の珪酸体が観察された。このほかに、イネ型の短細胞珪酸体、棒状型の植物珪酸体分析が観察された。

分析No.39（３区１号道　白色土）

ウシクサ族の機動細胞珪酸体がやや多く観察された。このほかに、イネ、ネザサ節型、ヨシ属、キビ族の機動細胞珪酸体､棒状型の植物珪酸体がわずかに観察された。

３－２．土壌試料

検鏡の結果、イネとネザサ節型、チマキザサ節型、ミヤコザサ節型、ヨシ属、キビ族、ウシクサ族の７種類の機動細胞珪酸体が検出された。また、イネの籾殻に形成されるイネ穎破片や棒状型、ポイント型、未分類の珪酸体も確認された(表３)。産出した植物珪酸体の分布図を図１に示す。

植物珪酸体の産状は、組成、産出量ともに試料間で大きくばらつく傾向が認められた。例えば、分析No.16では機動細胞珪酸体７分類群と棒状型とポイント型の植物珪酸体が産出するが、分析No.15ではイネ機動細胞珪酸体と棒状型植物珪酸体のみである。産出量では、分析No.20と分析No.21では40,000個/g超であるのに対し、分析No.15や分析No.28では5,000個/g未満である。

４．考察

４－１．灰試料から得られた植物珪酸体について

Hr-FA下位で出土した建物跡等の遺構より採取された灰試料19点の母植物を調べた。１区８号竪穴建物の灰試料(分析No.１)の母植物は、主にススキやチガヤなどのウシクサ族で、このほかにイネの葉身、ササ類(ネザサ節型、チマキザサ節型、ミヤコザサ節型)が含まれていた。分析No.１は敷物とみられており、ウシクサ族を利用した敷物が作られていた可能性がある。なお、イネの葉身やササ類は少量であることや、灰が出土したのはカ

表２　灰試料の植物珪酸体検出状況(◎：多く検出、○：検出、△：わずかに検出、－：検出されない)

分析No.	機動細胞珪酸体							短細胞珪酸体		その他の植物珪酸体			
	イネ	ネザサ節型	チマキザサ節型	ミヤコザサ節型	ヨシ属	キビ族	ウシクサ族	イネ型	キビ型	イネ穎(籾殻)	棒状型	ポイント型	未分類
1	△	△	△	△	－	－	◎	－	－	－	－	－	◎
2	－	△	－	－	△	△	◎	－	－	－	△	△	◎
3	－	－	－	－	－	－	△	－	－	－	△	－	○
4	－	○	－	－	－	－	△	－	－	－	△	－	○
5	－	－	－	－	－	－	△	－	－	－	△	－	△
6	－	○	－	－	－	－	△	－	－	－	△	－	○
7	－	－	－	－	－	－	△	－	－	－	－	－	－
8	－	△	－	－	－	－	－	－	－	－	△	－	△
9	◎	△	－	△	－	△	○	△	△	○	◎	△	○
10	○	△	－	－	－	△	△	△	－	△	◎	△	△
11	△	△	－	－	－	－	◎	－	－	－	△	－	△
12	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	△	△	△
13	－	△	－	△	△	△	◎	－	－	－	△	△	○
14	△	－	－	△	△	△	◎	－	－	－	◎	△	◎
35	△	－	－	△	－	－	○	－	－	－	△	－	○
36	△	△	△	△	－	－	○	－	－	－	△	－	○
37	◎	△	－	－	－	－	△	△	－	○	△	－	△
38	◎	○	－	－	－	－	◎	△	－	○	△	－	◎
39	△	△	－	－	△	△	○	－	－	－	△	－	○

マド前であることなどから、これらは着火材などに利用された可能性がある。１区６号平地建物の灰試料(分析No.２)の母植物は、主にウシクサ族であり、他にネザサ節型、ヨシやツルヨシなどのヨシ属、キビ族が含まれていた。これら植物が屋根材や壁材、敷物などの用途で利用されたか、あるいは建物内に持ち込まれた可能性が考えられる。なお、キビ族にはヒエ、キビ、アワといった栽培植物が含まれるが、これらとその野生種(イヌビエ、エノコログサ属)を植物珪酸体の形態で識別することは困難である。したがって、以下ではキビ族の詳細については言及できない。

２区28号竪穴建物の灰試料(分析No.３)には、ウシクサ族が少量認められたものの、そのほかのイネ科植物は含まれていなかった。灰の母植物はススキやチガヤなどのウシクサ族の可能性があるものの、量的に少なく断定はできない。

５区６号遺構の灰試料５点(分析No.４～No.８)では、分析No.４と分析No.６の母植物は、ネザサ節型を含み、ウシクサ族が少量含まれていた。分析No.５と分析No.７はいずれもウシクサ族が少量、分析No.８はネザサ節型が少量含まれていた。５区６号遺構では、ササ類や、ススキやチガヤなどのウシクサ族が何らかの目的で遺構内に持ち込まれていた可能性が考えられる。５区14号遺構の灰試料(分析No.９)の母植物は、主にイネの葉身と穎(籾殻)であった。この他に、ウシクサ族が含まれ、ネザサ節型、ミヤコザサ節型、キビ族が少量認められた。14号遺構では、何らかの目的で稲藁やイネの籾殻が利用されていた可能性が考えられる。５区20号遺構の灰試料(分析No.10)は５区14号遺構とほぼ類似する組成であった。20号遺構についても何らかの目的で稲藁やイネの籾殻が利用されていた可能性がある。

６区5G-A20の灰試料(分析No.11)の母植物は、主にウシクサ族であり、このほかにイネとネザサ節型が含まれていた。これらのイネ科植物が何らかの目的で利用されていた可能性がある。６区２号遺構の灰試料(分析No.No.12、分析No.13)の母植物は、主にウシクサ族であった。なお、分析No.13ではこの他にネザサ節型、ミヤコザサ節型、ヨシ属、キビ族が少量含まれており、ススキやチガヤなどのウシクサ族が何らかの目的で利用されており、ササ類やヨシ属、キビ族なども利用されていた可能性がある。６区4G-A2の灰試料(分析No.14)の母植物は、ウシクサ族であった。このほかにイネ、ミヤコザサ節型、ヨシ属、キビ族などが含まれていた。これらのイネ科植物が何らかの目的で利用されていた可能性がある。

３区５号屋外炉の灰試料(分析No.35)の母植物は、主にウシクサ族であり、このほかにイネの葉身とミヤコザサ節型が含まれていた。３区４号屋外炉の灰試料(分析No.36～分析No.38)の母植物は、分析No.37と分析No.38は主にイネの葉身であり、イネの籾殻やウシクサ族、ネザサ節型も含まれていた。分析No.36には、このほかにチマキザサ節型やミヤコザサ節型が含まれていた。３区５号屋外炉と４号屋外炉では、イネの葉身や籾殻、ススス

キやチガヤなどのウシクサ族、ササ類が燃料や着火材等に利用されていた可能性が考えられる。３区１号道の灰試料(分析No.39)の母植物は、主にウシクサ族で、イネの葉身やネザサ節型、ヨシ属、キビ族がわずかに含まれていた。

４－２．土壌試料に含まれる母植物について

１区７号竪穴建物のカマドの土砂(分析№15)からは、イネ機動細胞珪酸体と棒状珪酸体がそれぞれ少量検出された。稲藁がカマドの燃料や着火材等として利用されていたことが考えられるものの、分析対象が土壌であること、検出密度が低いことなどから、その可能性を積極的に肯定することはできない。

１区８号竪穴建物の天井石付着土砂(分析№16)、１区11号竪穴建物のカマドの土砂(分析№18)、１区２号平地建物のカマドとカマド脇の土砂(分析№20、分析№22)の植物珪酸体構成は類似し、ネザサ節型が多いかやや多く、イネ(葉身)、チマキザサ節型、ミヤコザサ節型、ヨシ属、キビ族、ウシクサ族、棒状型、ポイント型が含まれる。分析№20と分析№22ではウシクサ族が高密度である。これらの遺構では、ササ類、稲藁、ススキやチガヤなどのウシクサ族がカマドの燃料や着火材等として利用されていた可能性がある。なお、分析№23ではウシクサ族が高密度であり、キビ族も比較的高い密度である。ここではススキやチガヤなどのウシクサ族に加え、キビ族も利用されていた可能性が考えられる。

１区９号竪穴建物のカマドの土砂(分析№17)の植物珪酸体組成は、棒状型が多く、次いでウシクサ族、ネザサ節型、ポイント型が含まれる。当該遺構では、ススキやチガヤなどのウシクサ族、ササ類がカマドの燃焼材等として利用されていた可能性がある。

１区30号竪穴建物のカマドの土砂(分析№19)の植物珪酸体組成は、棒状型が多く、次いでイネ(葉身)、ネザサ節型、ウシクサ族、ミヤコザサ節型、ヨシ属、キビ族とイネ穎(籾殻)の植物珪酸体で構成される。当該遺構でもササ類、稲藁、イネの籾殻、ススキやチガヤなどのウシクサ族がカマドの燃料や着火材等で利用されていた可能性が考えられる。１区33号竪穴建物のカマド外側の土砂(分析№24)の植物珪酸体組成は、ウシクサ族が比較的多く、次いでイネ(葉身)、ネザサ節型、キビ族、棒状型、ポイント型、イネ穎(籾殻)で構成される。一方、同カマド内の土砂(分析№25)の植物珪酸体組成は、ウシクサ族がやや多く、イネ、キビ族、棒状型が少量である。当該遺構では、ススキやチガヤなどのウシクサ族がカマドの燃料や着火材等で利用されていた可能性がある。

５区１号竪穴建物のカマドの土砂(分析№26～分析№30)の植物珪酸体組成は、試料間にばらつきがあるものの概ねウシクサ族がやや多く、ミヤコザサ節型、イネ(葉身)で構成され、試料によってはネザサ節型、チマキザサ節型、キビ族、イネ穎(籾殻)、ポイント型なども含まれる。５区１号竪穴建物では、ススキやチガヤなどのウシクサ族、稲藁、イネの籾殻、ササ類、キビ族などがカマドの燃料や着火材として利用されていた可能性が考えられる。

４区１号竪穴建物の土砂(分析№31)と２区17号竪穴建物の土壌(分析№32)の植物珪酸体組成は概ね類似する。すなわち、ウシクサ族が多く、次いでネザサ節型、ミヤコザサ節型、チマキザサ節型で構成される。分析№32はこれらにキビ族が加わる。これらの遺構では、ススキやチガヤなどのウシクサ族、ササ類などが何らかの目的で利用されていた可能性がある。

３区３号屋外炉の土器内土壌(分析№33)と５区５号竪穴建物の土器内土壌(分析№34)の植物珪酸体組成は、いずれもウシクサ族が多く、次いでネザサ節型、ミヤコザサ節型、イネ、チマキザサ節型、キビ族、ポイント型で構成される。前者はこれにヨシ属が、後者はイネ穎(籾殻)と棒状型がそれぞれ少量加わる。土器内土壌の堆積過程が不明であるため、これらの植物の葉身やイネ籾が土器内に入っていたのか、周辺の土壌が混入したのかは定かではない。

４区３号祭祀遺構の土壌(分析№40)の植物珪酸体組成は、ウシクサ族が多く、次いでネザサ節型、ヨシ属、ミヤコザサ節型、イネ(葉身)、チマキザサ節型、キビ族、棒状型、ポイント型で構成される。ここでも土壌の堆積過程が不明のため、これら植物が利用されたのか、周辺土壌の混入かは判断できない。

４－３．畠跡周辺のイネ科植物相について

１区１号畠の畝の土壌(分析№41、分析№42)、１区２号畠の畝の土壌(分析№43、分析№44)、１区３号畠の畝

と畝間の土壌(分析№45、分析№46)からは、イネ科栽培種のイネの機動細胞珪酸体が産出している。よって、畠で陸稲が栽培されていた可能性や畠への施肥や保温などの目的で稲藁が利用されていた可能性などが考えられる。また、産出したキビ族はヒエ属に類似するが、上述したように野生種のイヌビエや近縁種のキビとの識別が明確でないこと、稲藁と同様に施肥や保温でヒエが利用されたことも否定できないため、ヒエが栽培されていた可能性についても積極的に肯定することはできない。４区１号畠の畝間の土壌(分析№47、分析№48)、４区１号畠の畝間の土壌と畝の土壌(分析№49､分析№50)からも、キビ族が産出している。これらの畠でヒエが栽培されていた可能性はあるものの、上述したような理由から積極的な肯定は難しい。

これら畠跡からは、イネやキビ族以外にネザサ節型やウシクサ族が比較的多く、チマキザサ節型とミヤコザサ節型も産出している。こうしたことから、耕作地周辺の乾燥した土壌環境の開けたところにはススキやチガヤなどのウシクサ族とササ類が分布していたと推定される。また、抽水植物であるヨシ属も産出することから、周辺にはヨシ属の生育する湿地的環境も存在していたと推測される。

参考文献

藤原宏志(1976)プラント・オパール分析法の基礎的研究(１)－数種イネ科栽培植物の珪酸体標本と定量分析法－．考古学と自然科学，９，15-29.

杉山真二(2000)植物珪酸体(プラント・オパール)．考古学と植物学．同成社，p.189-213.

杉山真二・藤原宏志(1986)機動細胞珪酸体の形態によるタケ亜科植物の同定－古環境推定の基礎資料として－．考古学と自然科学，19，69-84.

杉山真二・松田隆二・藤原宏志(1988)機動細胞珪酸体の形態によるキビ族植物の同定とその応用－古代農耕追究のための基礎資料として－．考古学と自然科学，20，81-92.

表３　土壌試料の植物珪酸体分析結果

分析№	イネ	イネ穎(籾殻)	ネザサ節型	チマキザサ節型	ミヤコザサ節型	ヨシ属	キビ族	ウシクサ族	棒状型	ポイント型	未分類
	個/g	個/g	個/g	個/g	個/g	個/g	個/g	個/g	個/g	個/g	個/g
15	400	0	0	0	0	0	0	0	400	0	2,200
16	900	0	3,200	500	1,400	900	500	2,300	900	500	4,500
17	0	0	800	0	0	0	0	3,000	4,200	400	12,700
18	500	0	9,100	500	500	1,500	0	4,000	500	500	13,100
19	2,700	400	1,600	0	1,200	400	400	1,600	3,500	0	10,200
20	600	0	9,600	600	1,200	0	0	9,000	4,200	0	16,200
21	0	0	0	0	0	0	1,300	2,500	3,800	1,300	32,700
22	500	0	2,100	500	500	500	500	9,600	2,700	0	12,200
23	0	0	0	0	0	0	3,000	10,100	2,400	0	16,700
24	1,100	400	1,100	0	0	0	700	2,800	700	400	3,900
25	600	0	0	0	0	0	600	1,800	600	0	10,800
26	0	0	400	0	400	0	0	900	400	400	4,300
27	900	500	0	500	1,400	0	500	3,200	0	500	5,100
28	200	0	0	0	200	0	0	400	0	0	3,300
29	0	0	0	0	900	0	900	1,700	0	400	7,000
30	200	0	0	0	0	0	0	1,000	0	0	4,700
31	0	0	1,200	400	1,200	0	0	4,500	0	0	10,600
32	0	0	2,200	400	1,900	0	700	5,200	0	0	9,000
33	500	0	6,800	900	2,300	500	500	7,300	0	500	11,400
34	1,800	800	2,600	1,800	1,300	0	500	5,200	500	300	10,000
40	400	0	2,100	400	1,300	1,500	200	2,900	200	200	4,000
41	200	0	3,300	200	400	500	200	2,200	0	200	4,900
42	0	0	900	200	200	0	200	2,300	200	0	5,100
43	200	0	4,400	1,400	0	700	200	2,800	500	0	6,000
44	500	0	3,000	200	200	500	700	3,000	900	0	7,400
45	600	0	6,800	2,300	1,700	2,300	600	5,100	0	0	10,800
46	500	0	2,500	200	200	200	200	1,600	0	0	6,500
47	0	0	3,300	1,700	700	300	300	3,000	700	0	9,300
48	0	0	3,000	2,000	300	700	300	5,100	1,400	300	6,400
49	0	0	5,000	600	900	0	600	4,700	300	300	6,900
50	0	0	4,000	2,000	2,000	500	500	4,000	500	500	10,000

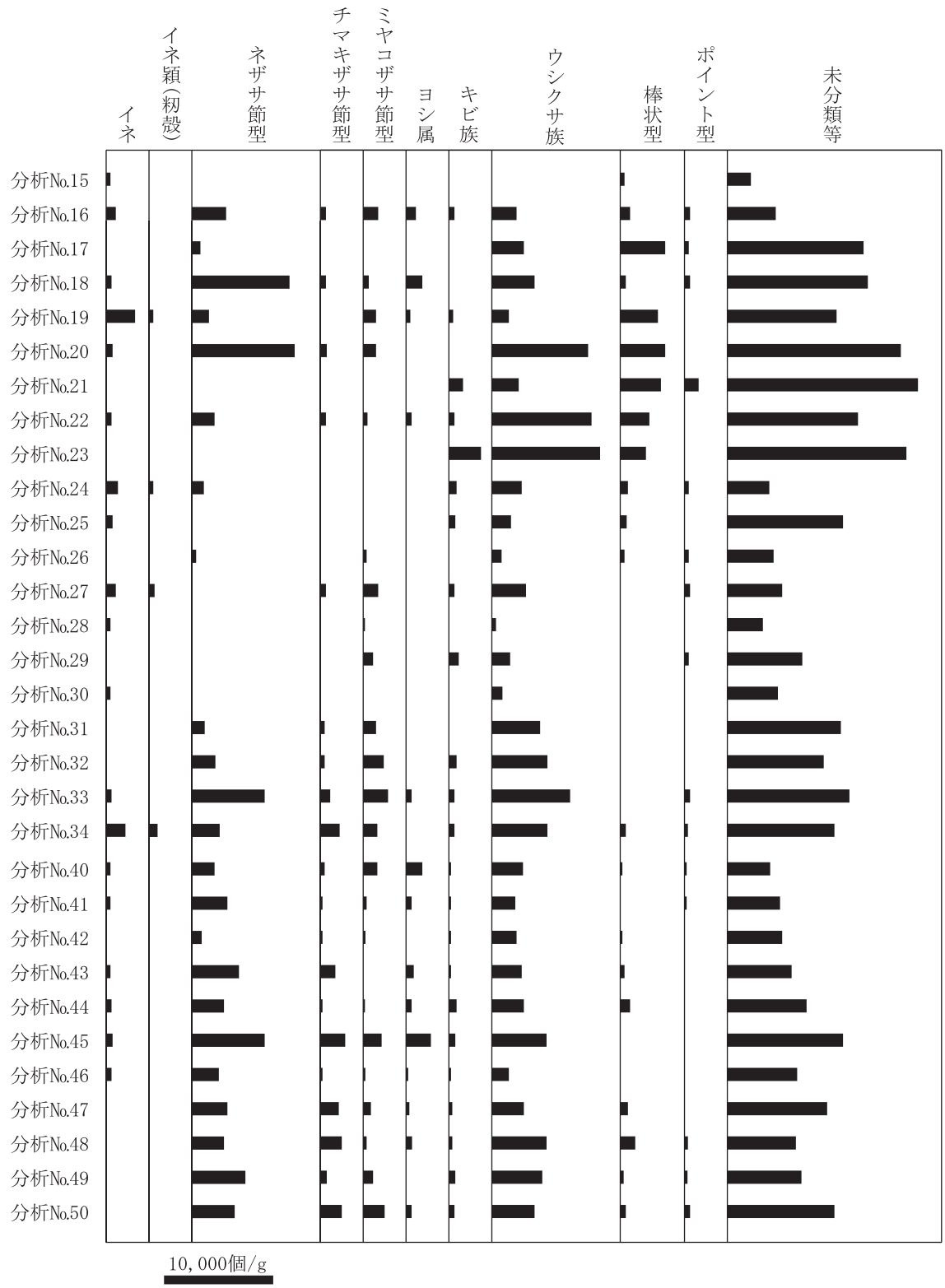
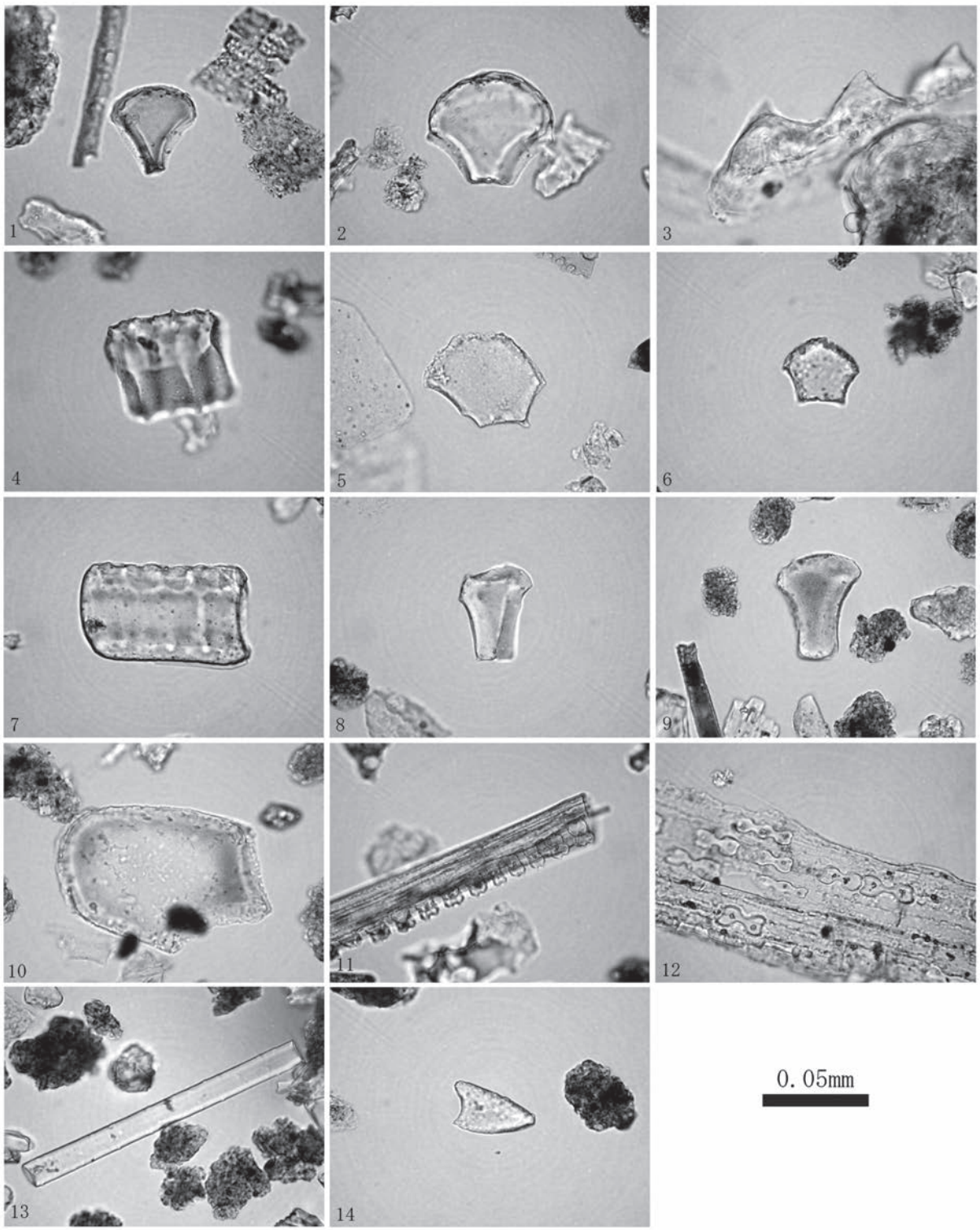


図１　堆積物試料における植物珪酸体分布図



図版１　金井下新田遺跡から産出した植物珪酸体
１．イネ機動細胞珪酸体(分析No.19)
２．イネ機動細胞珪酸体(分析No.34)
３．イネ籾殻の珪酸体(分析No.37)
４．ネザサ節型機動細胞珪酸体(分析No.49)
５．チマキザサ節型機動細胞珪酸体(分析No.20)
６．ミヤコザサ節型機動細胞珪酸体(分析No.19)
７．キビ族機動細胞珪酸体(分析No.23)
８．ウシクサ族機動細胞珪酸体(分析No.23)
９．ウシクサ族機動細胞珪酸体(分析No.41)
10．ヨシ属機動細胞珪酸体(分析No.40)
11．イネ型短細胞珪酸体(分析No.９)
12．キビ型短細胞珪酸体(分析No.9)
13．棒状型珪酸体(分析No.10)
14．ポイント型珪酸体(分析No.40)

［３］採取された土壌試料の水洗調査（令和元年度）

１．はじめに

群馬県渋川市金井に所在する金井下新田遺跡は、榛名山北東麓の扇状地の東南端部に立地する古墳時代中期の集落遺跡である。ここでは、古墳時代中期の土壌を水洗し、同定可能な炭化物および微細物を抽出した。

２．試料と方法

分析試料は、群馬県埋蔵文化財調査事業団によって採取された土壌試料118試料である。このうち、有機物サンプルとされる16試料については、実体顕微鏡で観察したところ、残存状態が良好な白色化した植物遺体や、不明のトゲ状の白色物（５区１号掘立柱建物）なども認められるため、今回は水洗せずにそのまま保管した。また、残りの102試料のうち、５区囲い状遺構（その他の土壌サンプル）から採取された土壌については、微量のため水洗しなかった。102試料の一覧を表１～３に示す。試料の水洗は、パレオ・ラボで行った。土壌は、最小0.5㎜目の篩を用いて５～1000ccを水洗した。回収された遺物は、炭化種実と炭化材、微細物（焼骨、昆虫、その他）に分類した。

３．結果

それぞれの産出量は、点数の概略を(+)で示した（表１～３）。６区の５区５号竪穴建物（その他の土壌サンプル）からは、非常に炭化種実が多く、500点以上得られた。

表１　金井下新田遺跡の土壌試料から抽出された炭化物と微細物（箱№2-1 ～ 2-4）

カマド等土壌												
区	遺構名	取上番号 出土位置	種類・器種	土質	取上日	H27整理 番号	水洗量 (cc)	炭化種実	炭化材	微細物		
										焼骨	昆虫	その他
１区	７号竪穴建物	カマド	カマド等土砂サンプル	土	2017/7/14		40			(+)		
１区	８号竪穴建物	天井石付着	カマド等土砂サンプル	土	2017/6/13		25	(+)	(+)			
１区	９号竪穴建物	カマド2	カマド等土砂サンプル	土	2017/7/3		100	(+)	(+)			
１区	11号竪穴建物	カマド灰	カマド等土砂サンプル	土	2017/6/14		200			(+)		
１区	30号竪穴建物	カマド灰	カマド等土砂サンプル	土	2017/6/15		100	なし				
１区	2号平地建物	カマド	カマド等土砂サンプル	土	2017/6/20		25		(+)			
１区	2号平地建物	カマド西側	カマド脇土砂サンプル	土	2017/6/		25	(+)				
１区	2号平地建物	東側	カマド脇土砂サンプル	土	2017/6/		35		(+)	(+)		
１区	2号平地建物	カマド	カマド等土砂サンプル	土	2017/5/19		25	(+)	(+)			
１区	33号竪穴建物	カマド外側	カマド等土砂サンプル	土	2017/7/7		200	(+)	(+)	(+)		
１区	33号竪穴建物	カマド内	カマド等土砂サンプル	土	2017/7/7		100	(+)		(+)		
５区	１号竪穴建物	カマド灰	カマド等土砂サンプル	土	2015/2/6	264	500	(+)		(+++)		
５区	１号竪穴建物	カマド灰	カマド等土砂サンプル	土	2015/2/24	265	1000			(++)		
５区	１号竪穴建物	カマド灰	カマド等土砂サンプル	土	2015/2/6	266	500			(++)		
５区	１号竪穴建物	カマド灰	カマド等土砂サンプル	粘土	2015/2/24	267	700			(++)		
５区	１号竪穴建物	カマド灰	カマド等土砂サンプル	粘土	2015/2/24	268	700			(+++)		
６区	４区１号竪穴建物	1カマド	カマド等土砂サンプル	土	2017/7/10		25		(+)			

土器内土砂												
区	遺構名	取上番号 出土位置	種類・器種	土質	取上日	H27整理 番号	水洗量 (cc)	炭化種実	炭化材	微細物		
										焼骨	昆虫	その他
１区	５号埋甕		土器内土	土	2017/7/20		100	(++)				
２区	17号竪穴建物	№4内の土	土器付着物内種子	土	2017/2/22		50	(+)	(+)			
２区	17号竪穴建物	95	土器内土	土	2017/2/22		90	(+)				
２区	19号竪穴建物	№3の土器内	土器内土	土	2014/10/8		250	(++)				
２区	22号竪穴建物	№1土器内	土器内土	土	-		100	(+)		(+)		
３区	３号屋外炉	№1土器内	土器内土	土	2016/4/5		25	(+)	(+)			
５区	４号遺構	639内	土器内土	土	2016/6/10		25	なし				
５区	４号遺構	613内	土器内土	土	2016/6/24		10			(+)		
５区	４号遺構	782内	土器内土	土	2016/6/		5	なし				
５区	４号遺構	632内	土器内土	土	2016/6/		25	なし				
５区	２号掘立	74内	土器内土	土	2016/7/4		50		(+)	(+)		管玉２点
６区	５区５号竪穴建物	№27土器内	土器内土	土	2017/9/4		20	(+)				

その他の土壌サンプル												
区	遺構名	取上番号 出土位置	種類・器種	土質	取上日	H27整理 番号	水洗量 (cc)	炭化種実	炭化材	微細物		
										焼骨	昆虫	その他
１区	5号平地建物	1	土壌サンプル	土	2017/6/15		75	(++)				
１区	5号平地建物	2	土壌サンプル	土	2017/6/15		50	(+)	(+)			
１区	6号平地建物	1	土壌サンプル	土	2017/6/22		180	(++)				
１区	56号土坑		排泄物か？	土	2017/6/19		1000	(+++)	(+)			
２区	9号竪穴建物		サンプル1	火山灰	2014/7/31	1273	10	なし				
３区	5号屋外炉	白色土	サンプル1	灰？		1274	35	なし				
３区	4号屋外炉	白色土	サンプル2	灰？		1275	25	なし				
３区	4号屋外炉	白色土	サンプル3	灰？		1276	40	なし				
３区	4号屋外炉	白色土	サンプル4	灰？		1277	70	(+)	(+)			
３区	1号道	白色土	サンプル5	灰？		1278	50	(++)				
４区	3号祭祀		土壌サンプル	土	2015/2/6		100	(++)				
５区	囲い状遺構	トレP26P3P18	不明		2016/7/22		5<	未水洗				
６区	3号竪穴建物	10	土サンプル	土	2017/8/21		5	(+)				
６区	5区5号竪穴建物		土壌サンプル	土	2017/8/24		150	>500				

+:1-9,++:10-49,+++:50-99

表２　金井下新田遺跡の土壌試料から抽出された炭化物と微細物(箱№3-1・3-2)

畠耕作土											
区	遺構名	取上番号 出土位置	種類・器種	備考	取上日	H27整理 番号	水洗量 (cc)	炭化種実	炭化材	微細物	
										焼骨	昆虫
１区	１号畠	1	土壌サンプル	地点判明／畝	2017/6/20		50	(++)	(+)		
１区	１号畠	2	土壌サンプル	地点判明／畝	2017/6/20		100	(++)			
１区	１号畠	3	土壌サンプル	地点判明／畝	2017/6/20		100	(++)	(+)		
１区	１号畠	4	土壌サンプル	地点判明／畝	2017/6/20		100	(+)	(+)		
１区	２号畠	1	サンプル	地点判明／畝	2017/6/5		100	(+)	(+)		
１区	２号畠	2	サンプル	地点判明／畝	2017/6/5		100	(++)	(+)		
１区	２号畠	1	土壌サンプル	地点判明／畝	2017/6/26		100	(++)			
１区	２号畠	2	土壌サンプル	地点判明／畝	2017/6/26		50	(+)			
１区	２号畠	3	土壌サンプル	地点判明／畝	2017/6/26		50	(++)	(+)		
１区	２号畠	4	土壌サンプル	地点判明／畝間	2017/6/26		100	(++)			
１区	２号畠	5	土壌サンプル	地点判明／畝	2017/6/26		50	(+)			
１区	２号畠	6	土壌サンプル	地点判明／畝	2017/6/26		50	(+)			
４区	１号畠	上１号畝	炭化物サンプル	地点判明／畝	2015/1/23	1216	100	(+)			
４区	１号畠	中１号畝	炭化物サンプル	地点判明／畝	2015/1/23	1217	80	(+)			
４区	１号畠	下１号畝	炭化物サンプル	地点判明／畝	2015/1/23	1218	200	(++)	(+)		
４区	１号畠	上１号サク	炭化物サンプル	地点判明／畝間	2015/1/23	1219	50	(+)			
４区	１号畠	中１号サク	炭化物サンプル	地点判明／畝間	2015/1/23	1220	100	(++)			
４区	１号畠	下１号サク	炭化物サンプル	地点判明／畝間	2015/1/23	1221	90	(+)		(+)	
４区	１号畠	上２号畝	炭化物サンプル	地点判明／畝	2015/1/23	1222	150	(+)			
４区	１号畠	中２号畝	炭化物サンプル	地点判明／畝	2015/1/23	1223	130	(++)			
４区	１号畠	下２号畝	炭化物サンプル	地点判明／畝	2015/1/23	1224	200	(++)			
４区	１号畠	上２号サク	炭化物サンプル	地点判明／畝間	2015/1/23	1225	100	(++)			
４区	１号畠	中２号サク	炭化物サンプル	地点判明／畝間	2015/1/23	1226	40	なし			
４区	１号畠	下２号サク	炭化物サンプル	地点判明／畝間	2015/1/23	1227	100	(+)			
４区	１号畠	上３号畝	炭化物サンプル	地点判明／畝	2015/1/23	1228	150	(+)			
４区	１号畠	中３号畝	炭化物サンプル	地点判明／畝	2015/1/23	1229	130	(+)			
４区	１号畠	下３号畝	炭化物サンプル	地点判明／畝	2015/1/23	1230	190	(+)			
４区	１号畠	上３号サク	炭化物サンプル	地点判明／畝間	2015/1/23	1231	90	(+)	(+)		
４区	１号畠	中３号サク	炭化物サンプル	地点判明／畝間	2015/1/23	1232	100	(++)			
４区	１号畠	下３号サク	炭化物サンプル	地点判明／畝間	2015/1/23	1233	150	(++)			
４区	１号畠	上４号畝	炭化物サンプル	地点判明／畝	2015/1/23	1234	100	(+)			
４区	１号畠	中４号畝	炭化物サンプル	地点判明／畝	2015/1/23	1235	80	(++)			(+)
４区	１号畠	下４号畝	炭化物サンプル	地点判明／畝	2015/1/23	1236	80	(+)			
４区	１号畠	上４号サク	炭化物サンプル	地点判明／畝間	2015/1/23	1237	160	(+)			
４区	１号畠	中４号サク	炭化物サンプル	地点判明／畝間	2015/1/23	1238	120	(++)			
４区	１号畠	下４号サク	炭化物サンプル	地点判明／畝間	2015/1/23	1239	50	(+)			
４区	１号畠	上５号畝	炭化物サンプル	地点判明／畝	2015/1/23	1240	100	(+)			
４区	１号畠	中５号畝	炭化物サンプル	地点判明／畝	2015/1/23	1241	100	(+)	(+)		(+)
４区	１号畠	下５号畝	炭化物サンプル	地点判明／畝	2015/1/23	1242	200	(+)			(+)
６区	４区１号畠	1	土壌サンプル	地点判明／畝間	2017/8/3		100	なし			
６区	４区１号畠	2	土壌サンプル	地点判明／畝	2017/8/3		50	なし			
６区	４区１号畠	3	土壌サンプル	地点判明／畝	2017/8/3		15				(+)
６区	４区１号畠	4	土壌サンプル	地点判明／畝	2017/8/3		50	(+)			
６区	４区１号畠	5	土壌サンプル	地点判明／畝	2017/8/3		50	(+)			
６区	４区１号畠	6	土壌サンプル	地点判明／畝	2017/8/3		50	(+)			
６区	４区１号畠	7	土壌サンプル	地点判明／畝間	2017/8/3		50	なし			
６区	４区１号畠	8	土壌サンプル	地点判明／畝間	2017/8/3		50	(+)			

+:1-9,++:10-49

表３　金井下新田遺跡の土壌試料から抽出された炭化物と微細物(箱№4)

焼土									
区	遺構名	取上番号	種類・器種	H27整理番号	水洗量(cc)	炭化種実	炭化材	微細物	
								焼骨	昆虫
４区	囲い状遺構	№21	焼土サンプル	1164	200	なし			
４区	囲い状遺構	№30	焼土サンプル	1173	200	なし			
４区	囲い状遺構	№32	焼土サンプル	1175	100	なし			
４区	囲い状遺構	№19	焼土サンプル	1162	30	なし			
４区	囲い状遺構	№16	焼土サンプル	1159	35	なし			
４区	囲い状遺構	№10	焼土サンプル	1153	15	なし			
４区	囲い状遺構	№11	焼土サンプル	1154	35	なし			
４区	囲い状遺構	№23	焼土サンプル	1166	5	なし			
４区	囲い状遺構	№52	焼土サンプル	1195	25	なし			
４区	囲い状遺構	№57	焼土サンプル	1200	190	なし			
４区	囲い状遺構	№63	焼土サンプル	1206	15	なし			
４区	囲い状遺構	１号焼土跡	焼土サンプル	1207	60	(+)	(+)		

+:1-9

[４]出土炭化種実同定(現地取上資料)(令和元年度)

１．はじめに

群馬県渋川市金井に所在する金井下新田遺跡は、榛名山北東麓の扇状地の東南端部に立地する古墳時代中期の集落遺跡である。ここでは、古墳時代中期の遺構や遺構外から出土した炭化種実の同定を行い、当時の利用植物や栽培状況について検討した。

２．試料と方法

試料は、群馬県埋蔵文化財調査事業団により採取された現地取り上げ試料49試料である。５世紀中頃～後半の試料と６世紀初頭の試料があり、５世紀中頃～後半の試料は１区の７号竪穴建物と８号竪穴建物､17号竪穴建物、33号竪穴建物、23号焼土、1G-B8、２区の１号竪穴建物と16号竪穴建物、５区の７号竪穴建物と10号竪穴建物、22号竪穴建物、１号掘立柱建物、7G-03、7G-04、7G-R2、遺構外、６区の４区１号竪穴周堤と５区５号竪穴建物、１号竪穴建物、２号竪穴建物、遺構外から採取された。６世紀初頭の試料は、１区１号平地建物と５区１号掘立柱建物から採取された。

同定は、肉眼および実体顕微鏡で行った。堅果類の大きさについては、デジタルノギスを用いて小数第２位まで計測した(単位：cm)。モモは形態を観察し、完形、半割、破片、動物食痕のある個体に分類した。試料は、群馬県埋蔵文化財調査事業団に保管されている。

３．結果

同定の結果、木本植物では広葉樹のモモ炭化核とスモモ炭化核、クリ炭化子葉、ムクロジ炭化果実･炭化種子の４分類群、草本植物ではイネ炭化種子(頴果)とコムギ炭化種子(頴果)、オナモミ炭化総苞の３分類群の、計７分類群が見いだされた。このほかに、科以上の詳細な同定ができなかった炭化種実を不明Ａ炭化種実とした(表１～５)。また､未炭化の種実(エゴノキ核)も得られたが、遺構の立地から当時の生の種実は遺存しないと判断されるため、後世の混入物と判断した。

以下に、炭化種実の産出傾向を時期ごとに、遺構もしくは採取位置別に記載する(不明炭化種実は除く)。

[５世紀中頃～後半]

１区７号竪穴建物：モモが１点のみ得られた。

１区８号竪穴建物：スモモが少量、モモがわずかに得られた。

１区17号竪穴建物：同定可能な炭化種実は得られなかった。

１区33号竪穴建物：モモがわずかに得られた。

１区23号焼土：モモが１点のみ得られた。

１区1G-B8：モモがわずかに得られた。

２区１号竪穴建物：モモとクリ、イネがわずかに得られた。

２区16号竪穴建物：同定可能な炭化種実は得られなかった。

５区７号竪穴建物:少量のモモとムクロジが得られた。

５区10号竪穴建物：少量のモモが得られた。

５区22号竪穴建物：モモが１点のみ得られた。

５区7G-03：モモがわずかに得られた。

５区7G-04：モモがわずかに得られた。

５区7G-R2：モモが１点のみ得られた。

表１　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（１）（括弧内は破片数）

| | | 区 | 1 | | |

５区遺構外：モモがわずかに得られた。

６区４区１号竪穴周堤：モモが１点のみ得られた。

６区５区５号竪穴建物：モモが少量、イネとコムギがわずかに得られた。

６区１号竪穴建物：オナモミが１点のみ得られた。

６区２号竪穴建物：モモがわずかに得られた。

６区遺構外：モモがわずかに得られた。

［６世紀初頭］

１区１号平地建物：モモがわずかに得られた。

５区１号掘立柱建物：モモがわずかに得られた。

次に、各分類群の記載を行い、図版１に写真を示して同定の根拠とする。なお、分類群の学名は米倉・梶田(2003-)に準拠する。

（１）モモ　*Amygdalus persica* L.　炭化核　バラ科

上面観は両凸レンズ形、側面観は楕円形～紡錘形で先が尖る。下端に大きな着点がある。表面には不規則な深い皺があり、片側側面には縫合線に沿って深い溝が入る。完形の炭化核の大きさは、高さ24.1㎜、幅18.5㎜、厚さ14.2㎜、動物食痕のある個体は、高さ17.1㎜、残存幅14.0㎜、厚さ12.6㎜、半割の個体は、高さ19.0㎜、幅17.8㎜、残存厚8.0㎜。完形個体９点を計測したところ、高さ18.6 ～ 24.1（平均21.6±1.9）㎜、幅15.5 ～ 18.9（平均17.2±1.2）㎜、厚さ13.5 ～ 16.7（平均14.9±1.0）㎜であった(表６)。

（２）スモモ　*Prunus salicina* Lindl.　炭化核　バラ科

上面観は両凸レンズ形、側面観はいびつな楕円形。縫合線に沿ってやや深い溝が入る。表面は平滑だが、臍付近に縦方向の不規則な皺がある。高さ14.4㎜、幅11.1㎜、厚さ7.5㎜。

（３）クリ　*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.　炭化子葉　ブナ科

完形ならば側面観は広卵形で、表面の一面に縦方向のしわ状の溝がある。しわ以外の面は平坦でやや光沢があり、硬質。残存高9.2㎜、残存幅7.3㎜。

（４）ムクロジ　*Sapindus mukorossi* Gaertn.　炭化果実・炭化種子　ムクロジ科

果実は球形。果皮は薄く平滑。光沢がある。長さ16.5㎜、幅16.9㎜、厚さ15.2㎜。種子は球形。表面は平滑で木質。基部は残存しないが、平らでやや凹み、果実着痕が縦方向の溝となってみられる。長さ12.5㎜、幅12.3㎜、厚さ10.8㎜。

（５）イネ　*Oryza sativa* L.　炭化種子(頴果)　イネ科

上面観は両凸レンズ形、側面観は楕円形。一端に胚が脱落した凹みがあり、両面に縦方向の２本の浅い溝がある。長さ4.4㎜、幅2.9㎜。

（６）コムギ　*Triticum aestivum* L.　炭化種子(頴果)　イネ科

変形しているが、上面観・側面観ともに楕円形。腹面中央部には、上下に走る１本の溝がある。背面の下端中央部には、扇形の胚がある。オオムギに比べて長さが短く、幅に対して厚みがあるため、全体的に丸っこい形状である。断面形状は腹面側が窪み、背面側が円形となる。またコムギの場合、側面観で最も幅の広い部分が基部付近に来る。コムギ属にはパンコムギやマカロニコムギなど複数種あるが、一般的に日本産コムギと呼称しているのはパンコムギである。ここでは、一般的な呼称で記載した。長さ4.1㎜、幅2.5㎜、厚さ2.0㎜。

（７）オナモミ　*Xanthium strumarium* L. subsp. *sibiricum* (Patrin ex Widder) Greuter　炭化総苞　キク科

完形ならば側面観は広卵形。頂部に２本のやや大きめの刺があり、表面には長さ１～２㎜の刺がある。表面は硬く、光沢がある。残存長8.5㎜、残存幅5.5㎜。

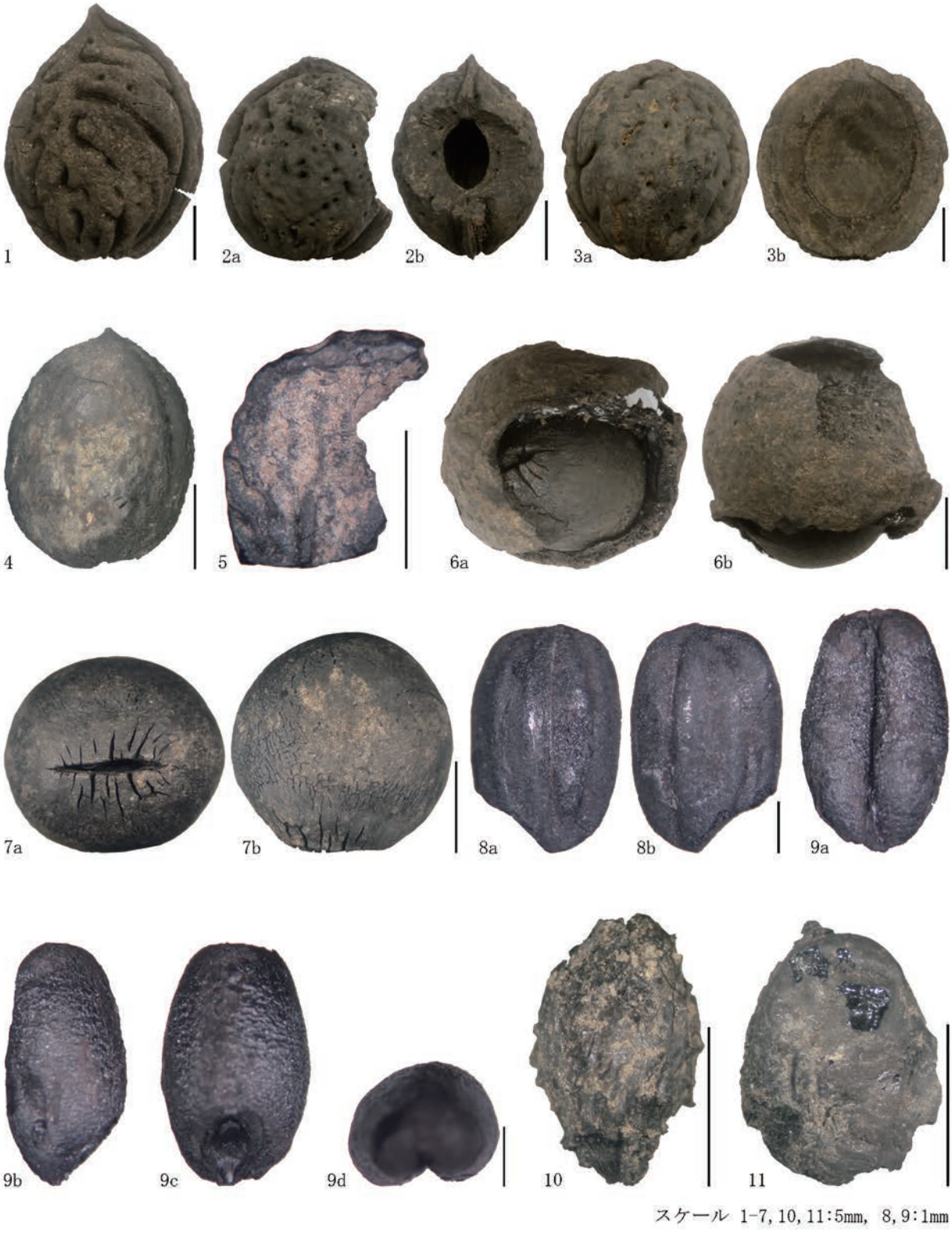
（８）不明A　Unknown A　炭化種実

上面観は楕円形、側面観は片側の側面が窪む楕円形。状態が悪く、へそなどの特徴は見えなかった。残存長8.0㎜、残存幅6.3㎜。

４．考察

古墳時代中期（５世紀中頃～後半および６世紀初頭)の遺構や遺構外から出土した炭化種実を検討した結果、栽培植物のモモとスモモ、イネ、コムギが得られた。また、このほかに食用可能な種実として、クリとムクロジがみられた。ムクロジにはアクの成分であるサポニンが含まれているが、石鹸などに利用可能な種実で、種子を煎って食べることもでき、近現代の民俗例では薬用としても用いられている(長沢, 2012)。

山梨県内の遺跡から出土したモモ核の事例を集成した新津(1999)によると、モモの核は時代ごとに大きさや形状が変化しており、弥生時代には核高の平均が2.46 ～



図版１　金井下新田遺跡で出土した炭化種実

１．モモ炭化核完形（５区、１号掘立柱建物、No.7183）、２．モモ炭化核動物食痕（６区、５区５号竪穴建物、No.３）、
３．モモ炭化核半割（１区、23号焼土）、４．スモモ炭化核（１区、８号竪穴建物、No.３）、
５．クリ炭化子葉（２区、１号竪穴建物、カマド）、６．ムクロジ炭化果実（５区、７号竪穴建物、No.１）、
７．ムクロジ炭化種子（５区、７号竪穴建物、No.１）、８．イネ炭化種子（２区、１号竪穴建物、カマド）、
９．コムギ炭化種子（６区、５区５号竪穴建物、覆土一括）、10．オナモミ炭化総苞（６区、１号竪穴建物、No.２）、
11．不明Ａ炭化種実（６区、５区５号竪穴建物、No.１）

表６　モモ炭化核の大きさ(単位：mm)

遺構	高さ	幅	厚さ
１区８号竪穴建物	24.1	18.2	15.3
	18.6	15.5	13.5
５区７号竪穴建物	19.7	16.2	14.0
５区22号竪穴建物	22.2	18.9	16.1
５区１号掘立柱建物	21.7	15.7	16.7
	24.1	18.5	14.2
	20.6	17.4	14.7
５区7G-03	22.6	17.8	15.2
６区４区１号竪穴周提	20.9	16.7	14.2
最小	18.6	15.5	13.5
最大	24.1	18.9	16.7
平均	21.6	17.2	14.9
標準偏差	1.9	1.2	1.0

2.65cm、幅が2.05 ～ 2.33cmと比較的大きくかつ丸味が強い核が多いのに対し、平安時代から近世には縦長になる傾向があるという。さらに、奈良・平安時代には核高が2.36 ～ 2.66cm、幅が1.88 ～ 1.98cmで、戦国時代には核高が2.30 ～ 2.55cm、幅が1.75 ～ 1.89cm、江戸時代後期になると大型になり、平均核高が2.69cm、最大で3.8cm程度の核がみられるとしている。今回の金井下新田遺跡から出土した古墳時代中期のモモ核は、核高の平均が2.16±0.19cmで、最大でも高さが2.41cm、幅の平均が1.72±0.12cmで、小さかった。また、小清水(1962)は、核高の平均から、栽培モモは2.9cm程度、ノモモは2.1cm程度、コダイモモは1.9cm程度と分類しており、栽培モモが大型で長く扁平であるのに対して、コダイモモは小型で球状を呈するとしている。今回検討した金井下新田遺跡のモモ核の大きさは、栽培モモとノモモの間の大きさで、形状は長めのタイプと球状に近いタイプがみられた。モモは食用のほか、祭祀などに利用された可能性がある。今回、同定されたモモには、ネズミ類による動物食痕のある個体、完形の個体、半割の個体も含まれていた。

今回、回収された種実はほとんどが食用などとして利用可能な種実であり、栽培植物が多数を占めた。古墳時代における金井下新田遺跡の遺構周辺は、食料の栽培や利用のためにかなり人の手が加わった環境であったと推定される。なお、今回の分析は、肉眼で確認、採取された大きめの種実が対象であった。堆積物中に含まれる微小な種実と合わせて分析できれば、当時の畠での栽培状況や植生についても、より具体的な検討が可能になると考えられる。

引用文献

小清水卓二(1962)古代日本の住居から出土する桃核について．橿原考古学研究所編「近畿古文化論攷」：559-568，吉川弘文館．

長沢　武(2012)野外植物民俗事苑．443p，ほおずき書籍．

新津　健(1999)遺跡から出土するモモ核について―山梨県内の事例から―．山梨考古学論集Ⅳ，361-374，山梨県考古学協会．

米倉浩司・梶田　忠(2003-) BG Plants 和名－学名インデックス(YList)，http://ylist.info

［５］出土炭化種実同定(水洗資料)（令和元年度）

１．はじめに

群馬県渋川市金井に所在する金井下新田遺跡は、榛名山北東麓の扇状地の東南端部に立地する古墳時代中期の集落遺跡である。ここでは、古墳時代中期の竪穴建物や畠から得られた炭化種実の同定を行い、当時利用された種実について検討した。なお、同じ遺構から出土した木材の樹種同定も行われている(樹種同定の項参照)。

２．試料と方法

試料は、群馬県埋蔵文化財調査事業団によって採取された土壌試料66試料である。試料の内訳は、１区の８号竪穴建物と９号竪穴建物から各１試料、２号平地建物から２試料、33号竪穴建物から２試料、５号埋甕から１試料、５号平地建物から２試料、６号平地建物と56号土坑から各１試料、１号畠から４試料、２号畠から８試料、２区の17号竪穴建物から２試料、19号竪穴建物と22号竪穴建物から各１試料、３区の３号屋外炉と４号屋外炉、１号道から各１試料、４区の３号祭祀と囲い状遺構から各１試料、１号畠から26試料、５区の１号竪穴建物から１試料、６区の３号竪穴建物から１試料、５区５号竪穴建物から２試料、４区１号畠から４試料である。いずれも古墳時代中期の遺構と考えられている。

試料の水洗は、パレオ・ラボで行った。土壌は、最小0.5mm目の篩を用いて25 ～ 1000ccを水洗した。同定・計数は、肉眼および実体顕微鏡下で行った。計数の方法は、完形または一部が破損していても１個体とみなせるものは完形として数え、１個体に満たないものは破片とした。計数が難しい分類群については、おおよその数を記号(+)で表記した。試料は、群馬県埋蔵文化財調査事業団に保管されている。

３．結果

同定の結果、木本植物では広葉樹のサクラ属サクラ節炭化核とクリ炭化果実・炭化子葉、コナラ属クヌギ節炭化未熟果・炭化未熟殻斗、オニグルミ炭化核、トチノキ炭化種子、キハダ炭化小核の６分類群、草本植物ではサンカクイ－フトイ炭化果実とヒエ属炭化種子(頴果)、イネ籾殻・炭化籾殻・炭化小穂軸・炭化種子(頴果)、アワ炭化種子(頴果)、コムギ炭化種子(頴果)、イネ科Ａ炭化種子(頴果)、マメ科Ａ炭化種子、サナエタデ－オオイヌタデ炭化果実、イヌタデ属Ａ炭化果実、アカザ属炭化種子、オナモミ炭化総苞の11分類群の、計17分類群が得られた。なお､イネ籾殻は灰状を呈していた。このほかに、残存状態が悪く、微細な破片であるため識別点を欠く同定不能な種実の一群を同定不能炭化種実とした(表１～５)。芽は不明炭化芽に一括した。炭化種実以外には、炭化した虫えいと子嚢菌･子嚢菌塊が得られた。さらに、未炭化の種実も得られたが、調査所見や遺構群の状況から判断して、古墳時代中期の生の種実は残存しないと考えられるため､得られた未炭化の種実は検討対象外とし、炭化種実のみについて検討する。

以下に、炭化種実の産出傾向を区ごとに、遺構別に記載する。(同定不能炭化種実は除く)。

［１区］

８号竪穴建物：イネがわずかに得られた。

９号竪穴建物:同定可能な炭化種実は得られなかった。

２号平地建物：ヒエ属がわずかに得られた。

33号竪穴建物：イネがわずかに得られた。

５号埋甕：クリとオニグルミがわずかに得られた。

５号平地建物：オニグルミとトチノキ、サナエタデ－オオイヌタデがわずかに得られた。

６号平地建物：オニグルミが少量、マメ科Ａとサナエタデ－オオイヌタデがわずかに得られた。

56号土坑：オニグルミとトチノキが少量、コムギとイヌタデ属Ａ、アカザ属がわずかに得られた。

１号畠：オニグルミが少量、イネとサナエタデ－オオイヌタデ、アカザ属がわずかに得られた。

２号畠：オニグルミが少量、クリとトチノキ、イヌタデ属Ａ、アカザ属がわずかに得られた。

［２区］

17号竪穴建物：イネ科Ａとアカザ属がわずかに得られた。

19号竪穴建物:同定可能な炭化種実は得られなかった。

22号竪穴建物：イヌタデ属Ａがわずかに得られた。

［３区］

３号屋外炉：同定可能な炭化種実は得られなかった。

４号屋外炉：同定可能な炭化種実は得られなかった。

１号道：コナラ属クヌギ節が少量、サクラ属サクラ節とイネ科Ａがわずかに得られた。

［４区］

３号祭祀：オニグルミがわずかに得られた。

囲い状遺構：同定可能な炭化種実は得られなかった。

１号畠：アカザ属とオナモミが少量、クリとオニグルミ、トチノキ、キハダ、ヒエ属、イネ、サナエタデ－オオイヌタデ、イヌタデ属Ａがわずかに得られた。

［５区］

１号竪穴建物：イネがわずかに得られた。

［６区］

３号竪穴建物:同定可能な炭化種実は得られなかった。

４区１号畠：サナエタデ－オオイヌタデがわずかに得られた。

５区５号竪穴建物：イネとアワが多く、クリとサンカクイ－フトイ、ヒエ属がわずかに得られた。

次に、産出した炭化種実の記載を行い、図版に写真を示して同定の根拠とする。なお、分類群の学名や順番については、米倉・梶田(2003-)に準拠し、APGⅢリストの順とした。

(１)サクラ属サクラ節　*Prunus* sect. *Pseudocerasus* 炭化核　バラ科

上面観は円形に近い楕円形、側面観は楕円形、上部が尖る。下端に大きくくぼんだ着点がある。表面は平滑。核皮は厚く硬い。長さ5.9㎜、幅4.7㎜、厚さ3.7㎜。

(２)クリ　*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.　炭化果実・炭化子葉　ブナ科

果実は、完形ならば側面観は広卵形。表面は平滑で、細い縦筋がみられる。底面にある殻斗着痕はざらつくが、残存していない。残存高5.8㎜、残存幅3.5㎜。子葉は、完形ならば広卵形で､表面に縦方向のしわ状の溝がある。しわ以外の面は平坦で､硬質。残存高3.8㎜､残存幅3.3㎜。

表１　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（１）（括弧内は破片数）

	区	1												2	
	遺構名	8号竪穴建物	9号竪穴建物	2号平地建物		33号竪穴建物		5号埋甕	5号平地建物		6号平地建物	56号土坑	17号竪穴建物		19号竪穴建物
	取上げ番号/出土位置	天井石付着	カマド2	カマド西側	カマド	カマド外側	カマド内	－	1	2	1	－	No.4内の土	95	№3の土器内
	時期	古墳時代中期													
分類群	水洗量(cc)	25	100	25	25	200	100	100	75	50	180	1000	50	90	250
クリ	炭化果実							(2)							
	炭化子葉							(2)							
オニグルミ	炭化核							(2)	(6)	(2)	(10)	(44)			
トチノキ	炭化種子								(2)			(12)			
ヒエ属	炭化種子				1										
イネ	籾殻(灰)					(2)	(1)								
	炭化種子	(2)													
コムギ	炭化種子											1			
イネ科A	炭化種子													(1)	
マメ科A	炭化種子										(3)				
ｻﾅｴﾀﾃﾞｰｵｵｲﾇﾀﾃﾞ	炭化果実								(2)		(1)				
イヌタデ属A	炭化果実											(1)			
アカザ属	炭化種子											(1)	(2)		
同定不能	炭化種実		(3)	(2)		(14)		(25)	(12)	(3)	(16)	(60)	(3)	(2)	(11)
虫えい	炭化										1				
未炭化															
イネ	籾殻											(1)			

表２　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（２）（括弧内は破片数）

	区	2	3		4			5	6				1		
	遺構名	22号竪穴建物	3号屋外炉	4号屋外炉	1号道	3号祭祀	囲い状遺構	1号竪穴建物	3号竪穴建物	5区5号竪穴建物			1号畠		
	取上げ番号/出土位置	№1土器内	№1土器内	白色土		－	1号焼土跡	カマド灰	10	－		№27土器内	1	2	3
	時期	古墳時代中期													
分類群	水洗量(cc)	100	25	70	50	100	60	500	5	150		20	50	100	100
ｻｸﾗ属ｻｸﾗ節	炭化核				1										
クリ	炭化果実									(8)					
ｺﾅﾗ属ｸﾇｷﾞ節	炭化未熟果				1										
	炭化未熟殻斗				(15)										
オニグルミ	炭化核					(2)							(8)	(11)	(12)
ｻﾝｶｸｲｰﾌﾄｲ	炭化果実									4					
ヒエ属	炭化種子									3					
イネ	炭化籾殻									22	(+)	1			1
	炭化種子							(1)		84	(260)		(2)	(1)	
アワ	炭化種子									498	(10)				
イネ科A	炭化種子				4										
ｻﾅｴﾀﾃﾞｰｵｵｲﾇﾀﾃﾞ	炭化果実														1 (2)
イヌタデ属A	炭化果実	(1)													
アカザ属	炭化種子												1	1	
同定不能	炭化種実	(7)	(8)	(4)	(11)	(8)	(3)	(2)	(1)			(2)	(48)	(35)	(70)
虫えい	炭化												1		
子嚢菌	炭化子嚢塊													(2)	

+:1-9

表３　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（３）（括弧内は破片数）

	区	1													4		
	遺構名	1号畠			2号畠						1号畠						
	取上げ番号/出土位置	4	1	2	1	2	3	4	5	6	上１号畝	中１号畝	下１号畝	上１号サク			
	時期	古墳時代中期															
分類群	水洗量(cc)	200	50	100	100	50	50	100	50	50	100	80	200	50			
クリ	炭化果実						(1)										
オニグルミ	炭化核	(1)		(13)	(11)	(1)	(5)	(3)									
トチノキ	炭化種子			(1)								(3)					
ヒエ属	炭化種子												1				
イネ	炭化小穂軸												1				
	炭化種子													(1)			
イヌタデ属A	炭化果実		(1)								(1)						
アカザ属	炭化種子			(3)	(1)						1			(2)			
同定不能	炭化種実	(8)	(4)	(28)	(11)	(7)	(7)	(10)	(6)			(2)	(6)	(3)			
不明	炭化芽													(+)			
虫えい	炭化			(1)													
子嚢菌	炭化子嚢												1				
	炭化子嚢塊													(1)			
未炭化																	
イネ	籾殻													1			
メロン仲間	種子								(1)								
ソバ	種実													(1)			

+:1-9

表４　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（４）（括弧内は破片数）

	区	4																							
	遺構名	1号畠																							
	取上げ番号/出土位置	中１号サク		下１号サク		上2号畝		中2号畝		下2号畝		上2号サク		下2号サク		上3号畝		中3号畝		下3号畝		上3号サク		中3号サク		下3号サク	
	時期	古墳時代中期																							
分類群	水洗量(cc)	100		90		150		130		200		100		100		150		130		190		90		100		150	
クリ	炭化子葉									(1)																	
オニグルミ	炭化核											(2)												(2)			
イネ	炭化小穂軸																							1			
	炭化種子																							(2)			
ｻﾅｴﾀﾃﾞｰｵｵｲﾇﾀﾃﾞ	炭化果実																							(1)		(1)	
イヌタデ属A	炭化果実					(1)								(3)													
アカザ属	炭化種子	2	(1)	(3)		(1)		(1)	1	(1)			1			(1)		(3)		(2)	1	(1)	2	(3)	1	(4)	
オナモミ	炭化総苞									(1)														(3)		(16)	
同定不能	炭化種実		(6)	(3)				(5)		(14)		(9)		(4)		(4)		(5)		(1)		(3)		(3)		(11)	
不明	炭化芽																										
子嚢菌	炭化子嚢								1										1		1						
	炭化子嚢塊																			(1)							
未炭化																											
ホタルイ属	果実		(1)																								

表５　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（５）（括弧内は破片数）

	区	4											6			
	遺構名	1号畠									4区1号畠					
	取上げ番号/出土位置	上4号畝	中4号畝	下4号畝	上4号サク	中4号サク	下4号サク	上5号畝	中5号畝	下5号畝	4	5	6	8		
	時期	古墳時代中期														
分類群	水洗量(cc)	100	80	80	160	120	50	100	100	200	50	50	50	50		
オニグルミ	炭化核					(3)										
キハダ	炭化小核								(1)							
ヒエ属	炭化種子						1									
イネ	炭化小穂軸					1										
	炭化種子									1						
ｻﾅｴﾀﾃﾞｰｵｵｲﾇﾀﾃﾞ	炭化果実													(1)		
イヌタデ属A	炭化果実					(1)				(1)						
アカザ属	炭化種子				1	(1)	(1)	1								
同定不能	炭化種実		(1)	(3)	(4)	(4)	(10)	(2)	(4)	(1)	(1)	(2)	(1)			
子嚢菌	炭化子嚢塊					(3)										
未炭化																
スベリヒユ属	種子									1						
不明	種実												(2)			

（３）コナラ属クヌギ節　*Quercus* sect. *Aegilops* spp. 炭化未熟果・炭化未熟殻斗　ブナ科

未熟果の上面観は円形、上下端は平坦。果皮には縦方向の筋がある。未熟果は高さ4.5㎜、幅6.2㎜。幼果を包む殻斗は完形ならば深い球形。クヌギ節の成熟した殻斗には、線形に長く伸びて外側に反り返る鱗片(総苞片)が螺旋状に密集するが、今回出土した殻斗はほとんどが付け根付近で折れている。鱗片は厚い。残存高3.6㎜、残存幅5.1㎜。

（４）オニグルミ　*Juglans mandshurica* Maxim. var. *sachalinensis* (Komatsu) Kitam.　炭化核　クルミ科

すべて破片であるが、完形ならば側面観は広卵形。木質で、壁は厚くて硬く、ときどき空隙がある。表面に縦方向の浅い縫合線があり、浅い溝と凹凸が不規則に入る。断面は角が尖るものが多い。内部は二室に分かれる。残存高3.9㎜、残存幅3.2㎜。

（５）トチノキ　*Aesculus turbinata* Blume　炭化種子　ムクロジ科

完形ならば楕円形で、下半部は光沢がなく、上半部にはやや光沢がある。上下の境目の下に少し突出した着点がある。種皮は薄く、やや硬い。種皮は３層からなり、各層で細胞の配列方向が異なる。種皮の表面には指紋状の微細模様が密にあるが、今回産出した炭化種子には見られない。残存高5.5㎜、残存幅2.0㎜。

（６）キハダ　*Phellodendron amurense* Rupr.　炭化小核　ミカン科

完形ならば上面観は両凸レンズ形、側面観は三日月形。表面に亀甲状で大きさのやや揃った網目状隆線がある。残存長1.7㎜、残存幅1.0㎜。

（７）サンカクイーフトイ　*Schoenoplectus triqueter* (L.) Palla－*S. tabernaemontani* (C.C.Gmel.) Palla　炭化果実　カヤツリグサ科

上面観は片凸レンズ形、側面観は倒卵形。表面は平滑で光沢がある。頂部の突起は太く短い。長さ2.2㎜、幅1.5㎜。

（８）ヒエ属　*Echinochloa* spp.　炭化種子(頴果)　イネ科

細長い円形。胚は幅が広いうちわ型で、長さは全長の2/3程度と長い。内頴は膨らまない。長さ1.9㎜、幅1.4㎜。那須(2017)に示された現生種の長幅比と比較すると、栽培型のヒエよりも野生植物のタイヌビエやイヌビエの長幅比に近かった。

（９）イネ　*Oryza sativa* L.　籾殻・炭化籾殻・炭化小穂軸・炭化種子(頴果)　イネ科

炭化籾殻は、完形ならば上面観が楕円形で、側面観が長楕円形。縦方向に明瞭な稜線があり、基部は突出する。表面には規則的な縦方向の顆粒状突起がある。残存長1.6㎜、残存幅0.8㎜。炭化小穂軸は、肥厚する果柄を中心にわずかに残る。炭化種子(頴果)は、完形ならば上面観は両凸レンズ形、側面観は楕円形。一端に胚が残る。両面に縦方向の２本の浅い溝がある。長さ4.5㎜、幅3.0㎜。

なお、炭化していない籾殻も検出されるが、これらの籾殻は灰状を呈する。

(10)アワ　*Setaria italica* P.Beauv.　炭化種子(頴果)　イネ科

上面観は楕円形、側面観は円形に近い。腹面下端中央の窪んだ位置に細長い楕円形の胚があり、胚の長さは全長の2/3程度。長さ1.4㎜、幅1.2㎜。

(11)コムギ　*Triticum aestivum* L.　炭化種子(頴果)　イネ科

変形しているが、上面観・側面観ともに楕円形。腹面中央部には、上下に走る１本の溝がある。背面の下端中央部には、扇形の胚がある。オオムギに比べて長さが短く、幅に対して厚みがあるため、全体的に丸っこい。残存長3.2㎜、残存幅2.3㎜、残存厚1.9㎜。

(12)イネ科Ａ　Poaceae sp. A　炭化種子(頴果)　イネ科

変形しているが、上面観は楕円形、側面観は長楕円形。表面は平滑。下端に胚がある。長さ1.6㎜、幅0.8㎜。

(13)マメ科Ａ　Fabaceae sp. A　炭化種子　マメ科

変形しているが、元の形状を推定すると、上面観・側面観は楕円形か。表面は粗い。片側に全長の1/3未満の長さの臍があるが、残存していない。残存長6.0㎜、残存幅3.9㎜、残存厚2.6㎜。

(14)サナエタデーオオイヌタデ　*Persicaria scabra* (Moench) Mold.－*P. lapathifolia* (L.) S.F.Gray　炭化果実　タデ科

上面観は扁平で両凸レンズ形、側面観は広卵形で先端が尖る。表面は平滑で、やや光沢がある。長さ1.5㎜、幅1.3㎜。

(15)イヌタデ属Ａ　*Persicaria* sp. A　炭化果実　タデ科

完形ならば上面観は三稜形、側面観は卵形。表面は平滑で光沢がある。残存長1.3㎜、残存幅0.9㎜。

(16)アカザ属　*Chenopodium* spp.　炭化種子　ヒユ科

上面観はやや扁平で、完形ならば側面観は円形。種皮は強い光沢があり、硬い。着点の一端がやや突出し、中心部方向に向かって浅い溝がある。長さ0.9㎜、幅0.9㎜。

(17)オナモミ　*Xanthium strumarium* L. subsp. *sibiricum* (Patrin ex Widder) Greuter　炭化総苞　キク科

完形ならば側面観は広卵形。完形なら頂部に２本のやや大きめの刺があるが、欠損している。表面には、長さ1.0～2.0㎜のまばらな刺がある。残存長2.7㎜、残存幅3.6㎜。

４．考察

１区の竪穴建物や平地建物、埋甕、土坑からは、栽培植物ではイネとコムギ、野生植物では食用可能な種実であるクリとオニグルミ、トチノキが得られた。遺構ごとに見ていくと、33号竪穴建物のカマド外側およびカマド内からは、イネの籾殻が得られた。この籾殻は灰状であるため、火山灰で覆われて灰化した可能性がある。５号埋甕ではクリやオニグルミが得られた。クリは食用になる子葉もわずかに得られており、保管中や調理中に炭化した可能性がある。オニグルミは食用となる子葉を取り出したのちに、不要な核が堆積した可能性が考えられる。オニグルミは５号平地建物や６号平地建物、56号土坑でも確認されており、食用となる子葉が取り出されたのち、不要な核が堆積した可能性がある。さらに、５号平地建物や６号平地建物、56号土坑では、野生植物のサナエタデ－オオイヌタデとイヌタデ属Ａ、アカザ属が得られており、平地建物や土坑の周辺に生育していた可能性がある。なお、56号土坑からはオニグルミのほかに、トチノキやコムギといった食用となる植物も得られているため、人為的要因で堆積している可能性もある。ヒエ属には栽培種と野生種が含まれるが、２号平地建物のカマドから得られたヒエ属は、形状が細長く、野生種に近いヒエ属であった。６号平地建物で産出したマメ科Ａは、変形し、臍が残存していないため、栽培種か野生種かの区別はできなかった。

２区の竪穴建物(土器内)から得られた野生植物のイネ科Ａやイヌタデ属Ａ、アカザ属の種実の産出数はわずかであり、偶発的に炭化し、堆積した可能性がある。ただし、イヌタデ属は種によっては食用に利用可能である。

３区の１号道からは、食用可能なサクラ属サクラ節が得られた。クヌギ節は食用にならない未熟果や未熟殻斗が得られており、樹木から落下して堆積した可能性などが考えられる。さらに、イネ科Ａも得られており、周辺に生育していた可能性がある。

４区の３号祭祀からはオニグルミが、５区の１号竪穴建物からは、栽培植物のイネが得られているのみである。

６区の５区５号竪穴建物からは、非常に多くの栽培植物が得られた。水田作物のイネと畑作物のアワが得られており、食用とするために保管されていた可能性がある。イネとアワの食用部位が炭化して産出している状況から判断して、調理過程や火災などで炭化した可能性などが考えられる。また、ヒエ属炭化種子(頴果)も得られており、その３点の大きさを見ると、長さ1.6～2.5（平均2.0±0.5）㎜、幅1.1～1.4（平均1.3±0.2）㎜であった。那須(2017)に示された現生種の長幅比と比較すると、栽培型のヒエよりも野生植物のタイヌビエやイヌビエの長幅比に近かった(表６)。また、野生植物では食用可能なクリが得られた。さらに、サンカクイ－フトイの炭化種実がわずかに得られており、偶発的に炭化し、堆積した可能性がある。

次に、１区と４区、６区の畠から得られた炭化種実を見ると、１区の１号畠や２号畠からオニグルミが産出している一方、他の区では産出が稀である。よって、１区の畠周辺を中心にオニグルミが分布していた可能性がある。また、１区と４区、６区の畠で得られた種実では、全体的にアカザ属が多く、畠周辺にはアカザ属が分布を広げていた可能性がある。

引用文献

那須浩郎(2017)縄文時代にヒエは栽培化されたのか？　SEEDS CONTACT, 4, 27-29.

米倉浩司・梶田　忠(2003-) BG Plants 和名－学名インデックス(YList), http://ylist.info

図版１　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（１）

１．サクラ属サクラ節炭化核（３区、１号道）、２．クリ炭化果実（６区、５区５号竪穴建物）、３．クリ炭化子葉（１区、５号埋甕）、４．コナラ属クヌギ節炭化未熟果（３区、１号道）、５．コナラ属クヌギ節炭化未熟殻斗（３区、１号道）、６．オニグルミ炭化核（１区、１号畠、No.３）、７．トチノキ炭化種子（１区、２号畠、No.２）、８．キハダ炭化小核（４区、１号畠、中５号畝）、９．サンカクイーフトイ炭化果実（６区、５区５号竪穴建物）、10．ヒエ属炭化種子（６区、５区５号竪穴建物）、11．イネ炭化籾殻（６区、５区５号竪穴建物）、12．イネ炭化種子（６区、５区５号竪穴建物）、13．アワ炭化種子（６区、５区５号竪穴建物）、14．コムギ炭化種子（１区、56号土坑）

表６　ヒエ属炭化種子の大きさ

遺構	長さ	幅
５区５号竪穴建物	1.9	1.4
	2.5	1.4
	1.6	1.1
最小	1.6	1.1
最大	2.5	1.4
平均	2.0	1.3
標準偏差	0.5	0.2

（単位：mm）

図版２　金井下新田遺跡から出土した炭化種実（２）

15. イネ科Ａ炭化種子（３区、１号道）、16. マメ科Ａ炭化種子（１区、６号平地建物）、
17. サナエタデーオオイヌタデ炭化果実（１区、１号畠、No.３）、18. イヌタデ属Ａ炭化果実（４区、１号畠、上２号畝）、
19. アカザ属炭化種子（４区、１号畠、上４号サク）、20. オナモミ炭化総苞（４区、１号畠、下３号サク）

［６］１区出土炭化材の樹種同定（平成29年度）

１．はじめに

渋川市に所在する金井下新田遺跡の竪穴建物跡から出土した炭化材93点について、樹種同定を行った。

２．試料と方法

試料は、１号と２号平地建物、３号～７号竪穴建物跡、16号～18号竪穴建物跡、25号竪穴建物跡、30号竪穴建物跡、３号遺構、４号遺構から出土した炭化材で、主に建築部材と考えられている。いずれの遺構も古墳時代後期（６世紀初頭）の榛名山噴火による火砕流で埋まっている。

樹種同定に先立ち、肉眼観察と実体顕微鏡観察による形状の確認と、残存年輪数および残存径の計測を行った。その後、カミソリまたは手で３断面（横断面・接線断面・放射断面）を割り出し、直径１㎝の真鍮製試料台に試料を両面テープで固定した。次に、イオンスパッタで金コーティングを施し、走査型電子顕微鏡（KEYENCE社製　VHX-D510）を用いて樹種の同定と写真撮影を行った。

３．結果

樹種同定の結果、広葉樹のネムノキ、サクラ属、ケヤキ、クワ属、クリ、ブナ属、コナラ属クヌギ節（以下、クヌギ節）、コナラ属コナラ節（以下、コナラ節）、クマシデ属クマシデ節（以下、クマシデ節）、アサダ、ヌルデ、クマノミズキ類、トネリコ属シオジ節（以下、シオジ節）、単子葉類のススキ属（キビ族－ウシクサ族を含む）の、合計15分類群が確認された。結果の一覧を付表１に示す。

次に、同定根拠となった木材組織の特徴を記載し、走査型電子顕微鏡写真を図版に示す。

（１）ネムノキ　*Albizia julibrissin* Durazz.　マメ科
図版１　1a-1c（17号竪穴建物－１）

大型で丸い道管が年輪のはじめに数列並び、晩材に移行するに従って徐々に径を減ずる半環孔材である。軸方向柔組織は周囲状、晩材では翼状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は１～３列幅で、すべて平伏細胞からなる同性である。

ネムノキは熱帯から暖帯に分布する落葉高木である。材はやや軽軟で割裂性は大きく、切削加工は容易である

が、耐朽性および保存性は低い。

（２）サクラ属（広義） *Prunus* s.l.　バラ科　図版１　2a-2c（17号竪穴建物－貯蔵穴脇）

やや小型の道管が、単独あるいは斜め方向に２～３個複合する散孔材である。道管の穿孔は単一で、内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は同性で、１～４列幅である。

サクラ属は温帯に生育する落葉または常緑の高木または低木である。サクラ属は、さらにサクラ亜属やスモモ亜属、モモ亜属、ウワミズザクラ亜属などに分類され、25種がある。木材組織からはモモとバクチノキ以外は識別困難なため、この２種を除いたサクラ属とする。材は比較的重硬および緻密だが、加工容易である。

（３）ケヤキ　*Zelkova serrata*（Thunb.）Makino　ニレ科　図版１　3a-3c（17号竪穴建物－５）

大型の道管が年輪のはじめに１列に並び、晩材部では小道管が集団をなして接線状から斜線状に配列する環孔材である。道管の穿孔は単一で、小道管にはらせん肥厚がみられる。放射組織は３～５列幅程度の異性で、上下端の細胞に大きな結晶をもつ。

ケヤキは暖帯下部に分布する落葉高木で、肥沃地や渓畔によく生育する。材は重硬だが、加工はそれほど困難ではなく、保存性が高い。

（４）クワ属　*Morus*　クワ科　図版１　4a-4c（４号遺構－３）

大型で丸い道管が年輪のはじめに配列し、晩材では徐々に径を減じた小道管が単独もしくは数個複合して斜線方向に配列する半環孔材である。道管の穿孔は単一である。軸方向柔組織は周囲状から翼状となる。放射組織は３～５列幅で、上下端の１～２細胞が直立もしくは方形細胞である異性である。

クワ属は亜熱帯から温帯に分布する落葉高木で、ケグワとマグワ、ヤマグワなどがある。材は堅硬で、靱性に富む。

（５）クリ　*Castanea crenata* Siebold et Zucc.　ブナ科　図版１　5a-5c（６号竪穴建物－２）

大型の道管が年輪のはじめに数列並び、晩材部では薄壁で角張った小道管が火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で主に単列である。

クリは暖帯から温帯下部に分布する落葉高木である。材は重硬で、耐朽性および耐湿性に優れ、保存性が高い。

（６）ブナ属　*Fagus*　ブナ科　図版１・２　6a-6c（１号平地建物－８）

小型で単独の道管が密に分布し、晩材部ではやや径を減ずる散孔材である。道管の穿孔は単一のものと階段状の２種類がある。放射組織はほぼ同性で、単列のもの、２～数列のもの、広放射組織の３種類がある。

ブナ属は温帯に分布する落葉高木で、ブナとイヌブナがある。材は堅硬および緻密で、靱性はあるが保存性は低い。

（７）コナラ属クヌギ節　*Quercus* sect. *Aegilops*　ブナ科　図版２　7a-7c（５号竪穴建物－３）

大型の道管が年輪のはじめに数列並び、晩材部では急に径を減じた円形で厚壁の小道管が単独で放射方向に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で、単列と広放射組織の２種類がある。

クヌギ節は暖帯に生育する落葉高木で、クヌギとアベマキがある。材は重硬および強靱で、加工困難である。

（８）コナラ属コナラ節　*Quercus* sect. *Prinus*　ブナ科　図版２　8a-8c（５号竪穴建物－４）

大型の道管が年輪のはじめに１列程度並び、晩材部では薄壁で角張った小道管が火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で、単列と広放射組織の２種類がある。

コナラ節は暖帯から温帯下部に分布する落葉高木で、カシワとミズナラ、コナラ、ナラガシワがある。材は全体的に重硬で、加工困難である。

（９）クマシデ属クマシデ節　*Carpinus* sect. *Distegocarpus*　カバノキ科　図版２　9a-9c（１号平地建物－７）

やや小型から中型の道管が、単独もしくは放射方向に数個複合して分布する散孔材である。道管の穿孔は10段程度の階段状である。放射組織は同性で、１～３列幅と集合放射組織がみられる。

クマシデ節は本州・四国・九州・朝鮮などの暖帯から温帯に分布する落葉中高木で、クマシデとサワシバがある。材は重硬で靱性があり、割裂しにくい。

(10)アサダ　*Ostrya japonica* Sarg.　カバノキ科　図版２　10a-10c（１号平地建物－５）

径が中型の道管が、単独あるいは放射方向に数個複合して、ややまばらに分布する散孔材である。軸方向柔組織は短接線状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で、１～４列幅である。

アサダは温帯の山地に生育する落葉高木である。材は極めて重硬であり、切削加工および割裂は困難である。

(11)ヌルデ　*Rhus javanica* L. var. *chinensis*（Mill.）T.Yamaz.　ウルシ科　図版２・３　11a-11c（４号遺構－１）

大型の道管が、年輪のはじめに単独もしくは数個複合して配列する半環孔材である。晩材部では道管の大きさは徐々に減じ、年輪の終わりでは小道管が集団をなして接線状～斜線状に配列する。道管の穿孔は単一である。放射組織は平伏細胞と直立細胞が混在する異性で、１～３列幅である。

ヌルデは熱帯から温帯に分布する落葉高木である。材は、耐朽性および保存性はあまり高くないが、吸水しにくく、切削および加工が容易である。

(12)クマノミズキ類　*Cornus* cf. *macrophylla* Wall.　ミズキ科　図版３　12a-12c（４号竪穴建物－６）

やや小型で丸い道管が､単独で分布する散孔材である。道管の穿孔は20段程度の階段状である。放射組織は３～４列幅で、縁辺部に方形もしくは直立細胞が２～４細胞ある異性である。以上の特徴からクマノミズキかヤマボウシと思われるが、これ以上の同定は困難であるため、クマノミズキ類とした。

クマノミズキおよびヤマボウシは暖帯から温帯に分布する落葉中高木である。材はやや硬いが、一般に加工は容易である。

(13)トネリコ属シオジ節　*Fraxinus* sect. *Fraxinaster*　モクセイ科　図版３　13a-13c（３号竪穴建物－４）

年輪のはじめに大型の道管が数列並ぶ環孔材で、晩材部では厚壁の小道管が単独もしくは放射方向に２～３個複合して散在する。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で、１～３列幅である。

シオジ節は温帯に分布する落葉高木で、シオジとヤチダモがある。材はやや重硬で粘りがあり、加工性および保存性は中庸である。

(14)ススキ属　*Miscanthus*　図版３　14a（３号竪穴建物－３）、15b（１号平地建物－屋根材）

柔細胞と維管束で構成される単子葉類である。維管束が柔細胞中に散在する不斉中心柱で、維管束を囲む維管束鞘は薄い。髄は中実である。

１号平地建物の屋根材は、植物遺体は消失しており痕跡だけが残存していたが、植物珪酸体(プラント･オパール)がみられた。８の字のような短細胞珪酸体が、細胞の形成方向に連なる特徴を持つ、キビ型短細胞珪酸体である。同様の配列は、ススキ属を含むキビ族やウシクサ族で観察される。

４．考察

遺構別の樹種同定結果を表１に示す。

１号平地建物では、クリとアサダが各３点、ケヤキとブナ属、クマシデ節、シオジ節が１点ずつ確認され、そのほかにススキ属が２点とキビ族－ウシクサ族が１点みられた。

２号平地建物では、ススキ属が確認された。

３号竪穴建物跡では、クリとシオジ節が各２点、ケヤキとススキ属が１点ずつ確認された。

４号竪穴建物跡では、クリとススキ属が各３点と、ヌルデが２点、ケヤキとクマノミズキ類が１点ずつ確認された。

５号竪穴建物跡では、コナラ節が４点とクヌギ節が１点確認された。

６号竪穴建物跡では、クリが８点とススキ属が１点確認された。

７号竪穴建物跡では、コナラ節が３点とクリが２点確認された。

16号竪穴建物跡では、コナラ節が30点確認された。

17号竪穴建物ではネムノキとケヤキが各２点、ススキ属が１点、貯蔵穴脇ではサクラ属が１点確認された。

18号竪穴建物跡では、コナラ節が１点確認された。

25号竪穴建物跡と炉では、クリが各１点確認された。

30号竪穴建物跡では、コナラ節が１点確認された。

３号遺構では、アサダが１点確認された。

４号遺構では、クワ属とアサダ、ヌルデが１点ずつ確認された。

樹種同定の結果、落葉広葉樹が多く確認された。全体

ではコナラ節が39点、クリが20点で多く見られた。そのほかは、ケヤキとアサダが各５点、ヌルデとシオジ節が各３点、ネムノキが２点、サクラ属とクワ属、ブナ属、クヌギ節、クマシデ節、クマノミズキ類が１点ずつみられた。また、ススキ属は屋根材でみられ、用途不明と思われるススキ属も屋根材であった可能性が考えられる。

16号竪穴建物跡は分析した炭化材すべてがコナラ節であったが、それ以外の遺構は比較的多様な広葉樹が利用されていた。

渋川市では、中筋遺跡や行幸田畑中Ｂ遺跡、田中遺跡などで古墳時代中期～後期の建築部材の樹種同定が行われており、クリやコナラ節、クヌギ節、ケヤキを中心とした落葉広葉樹の利用が確認されている（伊藤・山田編，2012）。今回の分析でも地域の特徴と類似した傾向がみられた。

参考・引用文献

平井信二（1996）木の大百科．394p，朝倉書店．
伊東隆夫・山田昌久編（2012）木の考古学－出土木製品用材データベース－．449p，海青社．

表１　遺構別の樹種同定結果

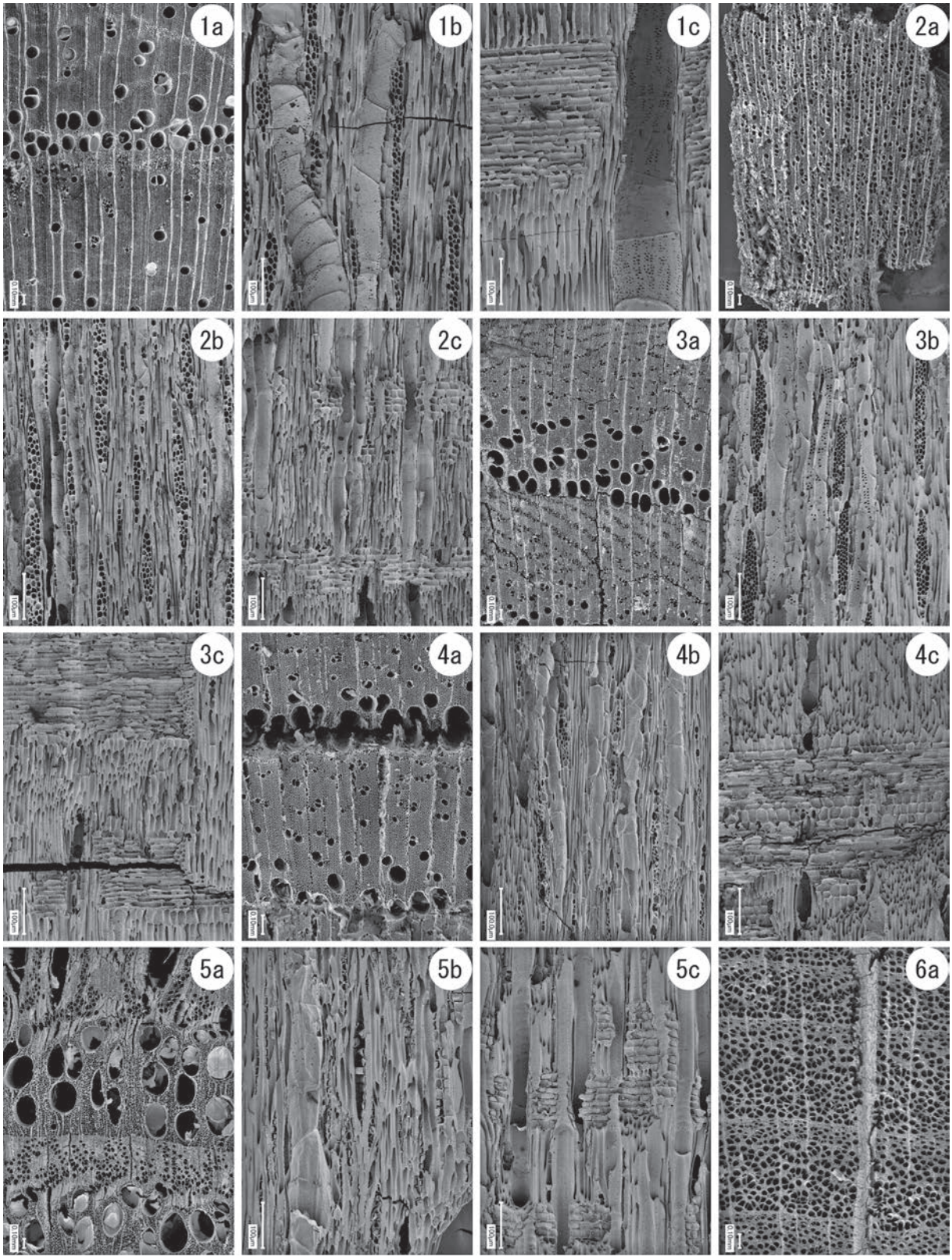
樹種	1号平地建物	2号平地建物	3号竪建	4号竪建	5号竪建	6号竪建	7号竪建	16号竪建	17号竪建	17号竪建貯蔵穴脇	18号竪建	25号竪建	25号竪建炉	30号竪建	3号遺構	4号遺構	計
ネムノキ									2								2
サクラ属										1							1
ケヤキ	1		1	1					2								5
クワ属																1	1
クリ	3		2	3		8	2					1	1				20
ブナ属	1																1
コナラ属クヌギ節					1												1
コナラ属コナラ節					4		3	30			1			1			39
クマシデ属クマシデ節	1																1
アサダ	3														1	1	5
ヌルデ				2												1	3
クマノミズキ類				1													1
トネリコ属シオジ節	1		2														3
ススキ属	2	1	1	3		1			1								9
（キビ族-ウシクサ族）	1																1
計	13	1	6	10	5	9	5	30	5	1	1	1	1	1	1	3	93

付表１　樹種同定結果一覧（１）

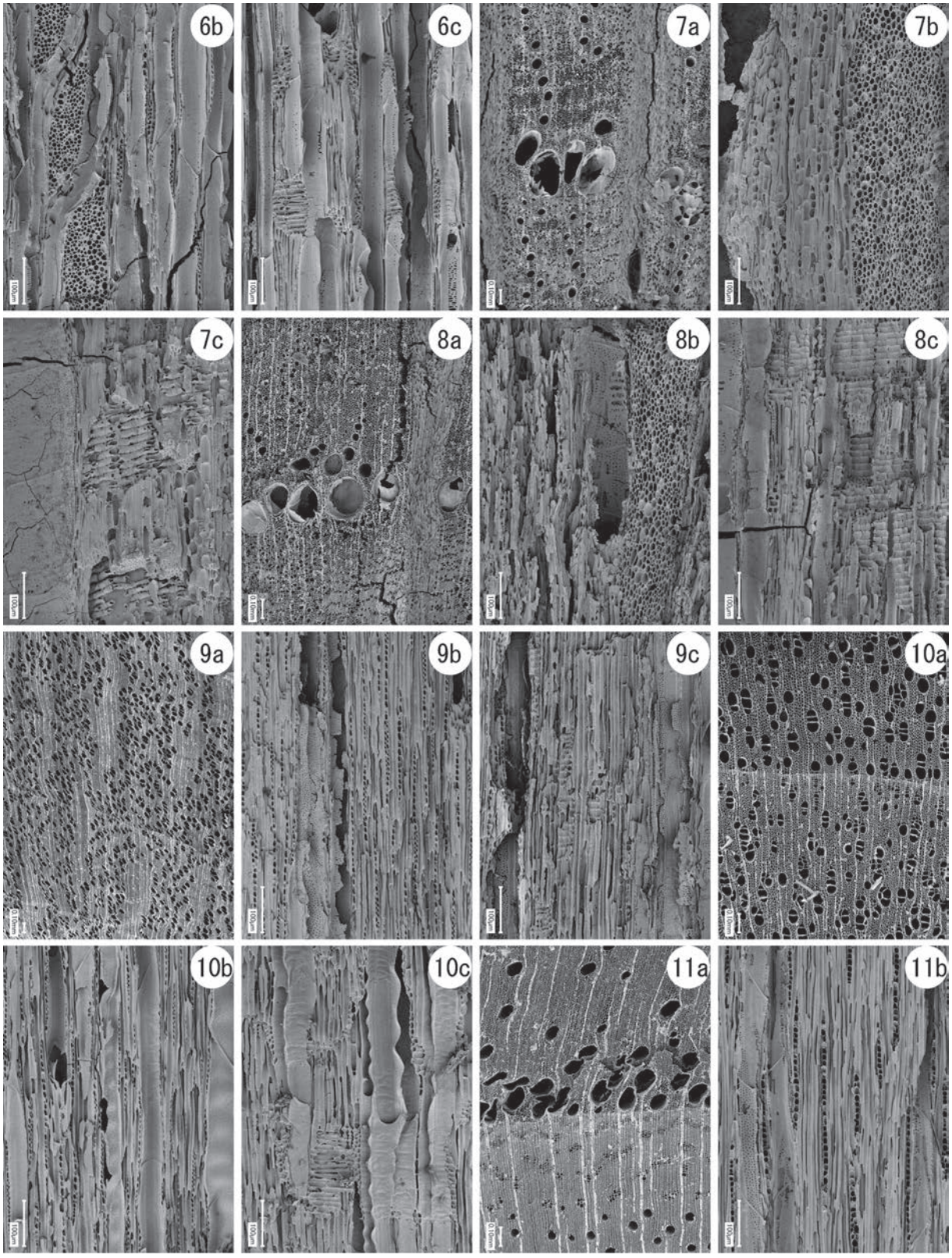
調査区	遺構名	層位	番号	内容	樹種	形状	残存径
１区	３号遺構			炭	アサダ	丸木	直径3.5cm
１区	４号遺構		1	垂木材サンプル	ヌルデ	丸木	直径4.5cm
１区	４号遺構		2	垂木材サンプル	アサダ	丸木	直径4.5cm
１区	４号遺構		3	垂木材サンプル	クワ属	丸木	直径3cm
１区	１号平地建物		1	屋根（ワラ）炭化材サンプル	ススキ属	－	直径0.8cm
１区	１号平地建物		1	炭化材サンプル	クリ	角材	6cm角
１区	１号平地建物		2	炭化材サンプル	クリ	角材	10cm角
１区	１号平地建物		3	炭化材サンプル	ケヤキ	板目？	幅4cm＋
１区	１号平地建物		4	炭化材サンプル	アサダ	丸木	直径5.5cm
１区	１号平地建物		5	炭化材サンプル	アサダ	丸木	直径9cm
１区	１号平地建物		6	炭化材サンプル	アサダ	丸木	直径9cm
１区	１号平地建物		7	炭化材サンプル	クマシデ属クマシデ節	丸木	直径5.5cm
１区	１号平地建物		8	炭化材サンプル	ブナ属	丸木	直径4cm
１区	１号平地建物		9	ワラ炭サンプル	ススキ属	－	直径0.5cm
１区	１号平地建物		10	炭化材サンプル	トネリコ属シオジ節	丸木	直径7cm
１区	１号平地建物		11	炭化材サンプル	クリ	柾目	8×1.5cm
１区	１号平地建物			屋根材	キビ族-ウシクサ族	－	直径0.5cm
１区	２号平地建物		1	炭材サンプル	ススキ属	－	直径0.5cm
１区	３号竪穴建物	S7	1	炭化材サンプル	クリ	不明	3cm角（破片）
１区	３号竪穴建物	S7	2	炭化材サンプル	トネリコ属シオジ節	不明	2.5cm角（破片）
１区	３号竪穴建物	S7	3	炭化材サンプル	ススキ属	－	直径0.5cm
１区	３号竪穴建物	S7	4	炭化材サンプル	トネリコ属シオジ節	不明	3cm角（破片）
１区	３号竪穴建物		5	炭化材サンプル	ケヤキ	角材	3.5×2.5cm
１区	３号竪穴建物	床面	1	建築材サンプル	クリ	柾目	幅6cm＋
１区	４号竪穴建物	S7	1	炭化材サンプル	クリ	丸木？	半径1cm
１区	４号竪穴建物	S7	2	炭化材サンプル	ヌルデ	丸木	直径3.5cm
１区	４号竪穴建物		3	炭化材サンプル	クリ	角材？	5×1.5cm
１区	４号竪穴建物		4	炭化材サンプル	クリ	丸木	半径1.5cm＋

付表２　樹種同定結果一覧（２）

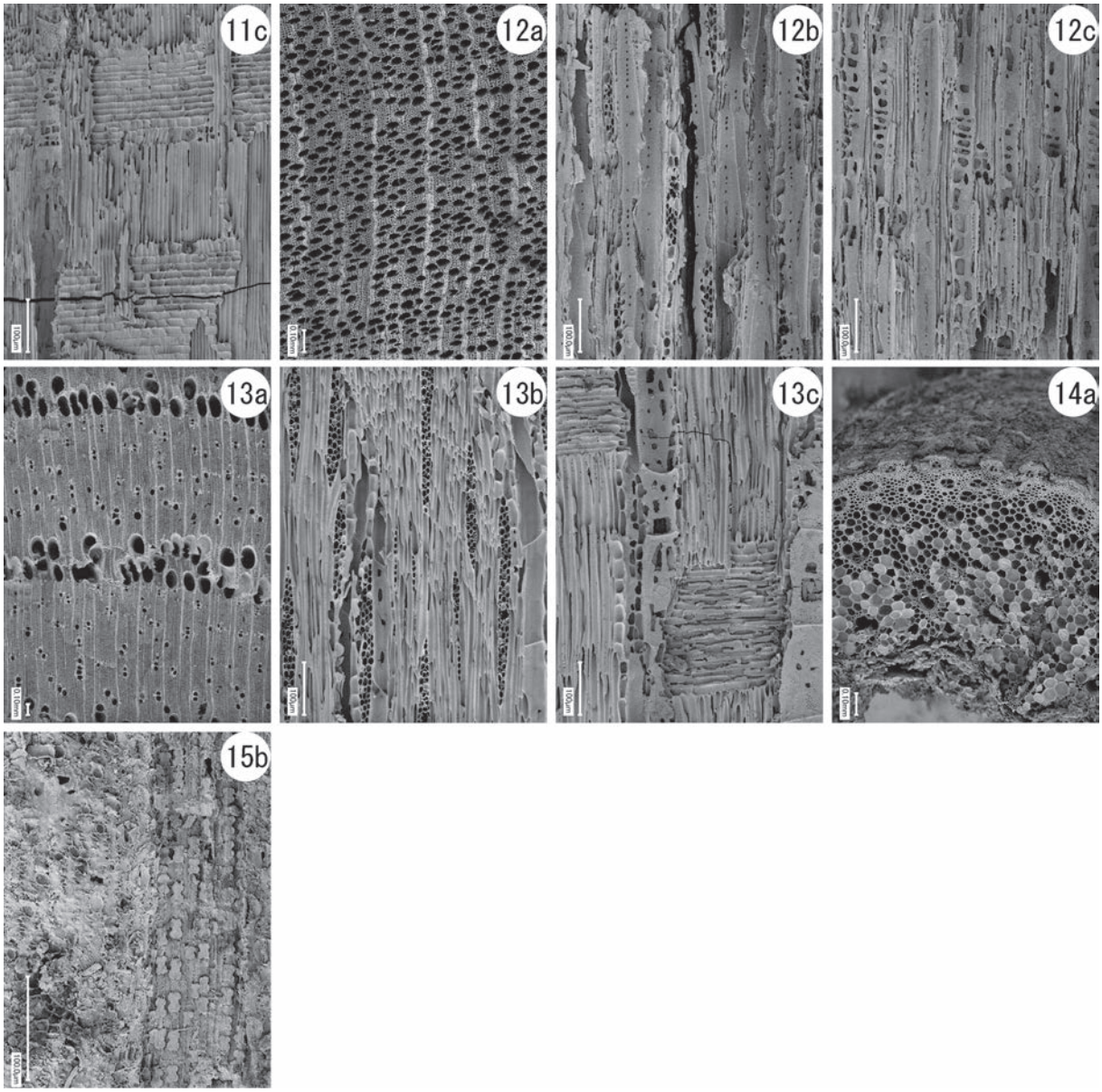
調査区	遺構名	層位	番号	内容	樹種	形状	残存径
１区	４号竪穴建物		5	炭化材サンプル	ヌルデ	不明	2cm角(破片)
１区	４号竪穴建物		6	炭化材サンプル	クマノミズキ類	不明	3.5cm角(破片)
１区	４号竪穴建物		7	炭化材サンプル	ケヤキ	不明	3.5cm角(破片)
１区	４号竪穴建物		8	炭化材サンプル	ススキ属	-	直径0.6cm
１区	４号竪穴建物		9	炭化材サンプル	ススキ属	-	直径0.5cm
１区	４号竪穴建物		10	炭化材サンプル	ススキ属	-	直径0.5cm
１区	５号竪穴建物		1	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	丸木？	半径4cm
１区	５号竪穴建物		2	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	丸木	直径3.5cm
１区	５号竪穴建物		3	炭化材サンプル	コナラ属クヌギ節	丸木	直径4cm
１区	５号竪穴建物		4	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	丸木	直径7cm
１区	５号竪穴建物		5	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	丸木？	半径2cm
１区	６号竪穴建物		1	炭化材サンプル	クリ	不明	5cm角(破片)
１区	６号竪穴建物		2	炭化材サンプル	クリ	角材	2.5cm角
１区	６号竪穴建物		3	炭化材サンプル	クリ	角材？	4.5cm角+
１区	６号竪穴建物		4（1）	炭化材サンプル	クリ	不明	1cm角(破片)
１区	６号竪穴建物		4（2）	炭化材サンプル	クリ	不明	1cm角(破片)
１区	６号竪穴建物		5	炭化材サンプル	クリ	丸木？	直径11.5cm＋
１区	６号竪穴建物		6	炭化材サンプル	クリ	不明	3cm角(破片)
１区	６号竪穴建物		7	炭化材サンプル	ススキ属	-	直径0.7cm
１区	６号竪穴建物		8	炭化材サンプル	クリ	不明	2.5cm角(破片)
１区	７号竪穴建物		1	炭化材サンプル	クリ	柾目	5.5×2cm
１区	７号竪穴建物		2	炭化材サンプル	クリ	割材？	直径9cm
１区	７号竪穴建物		3	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	不明	3cm角(破片)
１区	７号竪穴建物		4	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	不明	4cm角(破片)
１区	７号竪穴建物		5	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	不明	3cm角(破片)
１区	16号竪穴建物		1	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	柾目	10×0.8cm
１区	16号竪穴建物		2	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	角材？	5×2.5cm
１区	16号竪穴建物		3	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	柾目	5×2cm＋
１区	16号竪穴建物		4	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	柾目	幅7cm
１区	16号竪穴建物		5	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	柾目	幅7cm？
１区	16号竪穴建物		6	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	角材～柾目？	4cm角(破片)
１区	16号竪穴建物		7	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	柾目	幅3cm＋
１区	16号竪穴建物		8	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	角材～柾目？	5cm角(破片)
１区	16号竪穴建物		9	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	柾目	幅2.5cm＋
１区	16号竪穴建物		10	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	柾目	幅4cm＋
１区	16号竪穴建物		11	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	不明	3cm角(破片)
１区	16号竪穴建物		12	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	柾目？	幅5cm＋
１区	16号竪穴建物		13	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	角材？	3cm角
１区	16号竪穴建物		14	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	柾目	幅6cm＋
１区	16号竪穴建物		15	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	角材？	5cm角
１区	16号竪穴建物		16	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	角材？	3cm角
１区	16号竪穴建物		17	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	不明	2cm角(破片)
１区	16号竪穴建物		18	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	角材？	3cm角
１区	16号竪穴建物		19	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	不明	2cm角(破片)
１区	16号竪穴建物		20	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	角材？	5cm角
１区	16号竪穴建物		21	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	角材？	2.5cm角
１区	16号竪穴建物		22	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	不明	1.5cm角(破片)
１区	16号竪穴建物		23	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	角材？	4cm角
１区	16号竪穴建物		24	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	柾目	幅3.5cm＋
１区	16号竪穴建物		25	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	不明	1.5cm角(破片)
１区	16号竪穴建物		26	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	柾目	幅3.5cm＋
１区	16号竪穴建物		27	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	柾目？	幅7cm＋
１区	16号竪穴建物		28	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	柾目？	幅3cm＋
１区	16号竪穴建物		29	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	不明	2cm角(破片)
１区	16号竪穴建物		30	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	角材？	4cm角
１区	17号竪穴建物		1	炭化材サンプル	ネムノキ	角材	3cm角
１区	17号竪穴建物		2	炭化材サンプル	ネムノキ	角材？	3.5cm角
１区	17号竪穴建物		3	炭化材サンプル	ケヤキ	角材？	4cm角
１区	17号竪穴建物		4	炭化材サンプル	ススキ属	-	直径0.8cm
１区	17号竪穴建物		5	炭化材サンプル	ケヤキ	丸木？	半径2.5cm
１区	17号竪穴建物 貯蔵穴脇			炭サンプル	サクラ属	丸木	直径3.5cm
１区	18号竪穴建物		1	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	柾目	3×1.5cm＋
１区	25号竪穴建物			炭化材サンプル	クリ	不明	3cm角(破片)
１区	25号竪穴建物　炉			炭　サンプル	クリ	不明	1cm角(破片)
１区	30号竪穴建物		1	炭化材サンプル	コナラ属コナラ節	みかん割り？	半径4.5cm



図版１　金井下新田遺跡出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真（１）
1a-1c．ネムノキ（１区17号竪穴建物－１）、2a-2c．サクラ属（１区17号竪穴建物－貯蔵穴脇）、
3a-3c．ケヤキ（１区17号竪穴建物－５）、4a-4c．クワ属（１区４号遺構－３）、
5a-5c．クリ（１区６号竪穴建物－２）、6a．ブナ属（１区１号平地建物－８）
ａ：横断面、ｂ：接線断面、ｃ：放射断面



図版２　金井下新田遺跡出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真（２）
6b-6c．ブナ属（１区１号平地建物－８）、7a-7c．コナラ属クヌギ節（１区５号竪穴建物－３）、
8a-8c．コナラ属コナラ節（１区５号竪穴建物－４）、9a-9c．クマシデ属イヌシデ節（１区１号平地建物－７）、
10a-10c．アサダ（１区１号平地式建物－５）、11a-11b．ヌルデ（１区４号遺構－１）
ａ：横断面、ｂ：接線断面、ｃ：放射断面



図版３　金井下新田遺跡出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真（３）
11c．ヌルデ（１区４号遺構－１）、12a-12c．クマノミズキ類（１区４号竪穴建物－６）、
13a-13c．トネリコ属シオジ節（１区３号竪穴建物－４）、14a．ススキ属（１区３号竪穴建物－３）、
15b．キビ型短細胞珪酸体（１区１号平地建物－屋根材）
ａ：横断面、ｂ：接線断面、ｃ：放射断面

［７］出土炭化材の樹種同定（水洗資料）（令和元年度）

１．はじめに

渋川市の金井下新田遺跡の土壌試料の水洗選別で抽出された炭化材について、樹種同定を行った。

２．試料と方法

試料は、１～６区の建物跡や土坑、畠、炉跡で採取された土壌の水洗選別で得られた炭化材である。１試料内に複数の分類群を含む試料もあったため、分析総数は45点となった。遺構の時期は、いずれも古墳時代と推測されている。

樹種同定に先立ち、実体顕微鏡観察で大まかな分類群に分けた。その後、各分類群の試料について、カミソリまたは手で３断面（横断面・接線断面・放射断面）を割り出し、試料台に試料を両面テープで固定した。次に、イオンスパッタで金コーティングを施し、走査型電子顕微鏡（KEYENCE社製　VHX-D510）を用いて樹種の同定と写真撮影を行った。

３．結果

樹種同定の結果、針葉樹のモミ属と、広葉樹のモモ、サクラ属、ケヤキ、クワ属、クリ、コナラ属クヌギ節（以下、クヌギ節）、コナラ属コナラ節（以下、コナラ節）、クリ－コナラ節、ヤナギ属、分類群不明の広葉樹、樹皮、単子葉類のイネ科草本の、13分類群が確認された。なお、炭化材が含まれておらず、分析不可の試料も１点あった。結果の一覧を付表１に示す。

以下に、同定根拠となった木材組織の特徴を記載し、走査型電子顕微鏡写真を図版に示す。

（１）モミ属　*Abies*　マツ科　図版１　1a-1c（分析No.８-３）

仮道管および放射組織からなる針葉樹である。早材から晩材への移行は比較的緩やかである。放射組織で数珠状末端壁がみられる。分野壁孔はスギ型で、１分野に１～４個存在する。

モミ属は暖帯から温帯の山地に生育する常緑高木で、ウラジロモミやシラベ、トドマツなど約５種がある。材は軽軟で加工容易であるが、割れや狂いが出やすく、保存性が低い。

（２）モモ　*Amygdalus persica* L.　バラ科　図版１　2a-2c（分析No.12）

半環孔性の散孔材で、年輪のはじめにやや大きな道管が１～３列程度並ぶ。晩材部では道管が単独で散在する。道管に着色物質を含むものがあり、穿孔は単一である。放射組織は異性で、１～７列幅である。

モモは温帯に分布する落葉高木である。材は重硬である。

（３）サクラ属（広義）　*Prunus* s.l.　バラ科　図版１　3a-3c（分析No.9-2）

やや小型の道管が、単独あるいは斜め方向に２～３個複合する散孔材である。道管の穿孔は単一で、内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は同性で、１～５列幅である。

サクラ属は温帯に生育する落葉または常緑の高木または低木である。サクラ属は、さらにサクラ亜属やスモモ亜属、モモ亜属、ウワミズザクラ亜属などに分類され、25種がある。木材組織からはモモとバクチノキ以外は識別困難なため、この２種を除いたサクラ属とする。材は、比較的重硬および緻密だが、加工は容易である。

（４）ケヤキ　*Zelkova serrata*（Thunb.）Makino　ニレ科　図版１　4a-4c（分析No.23）

大型の道管が年輪のはじめに１列に並び、晩材部では小道管が集団をなして接線状から斜線状に配列する環孔材である。道管の穿孔は単一で、小道管にはらせん肥厚がみられる。放射組織は３～５列幅程度の異性で、上下端の細胞に大きな結晶をもつ。

ケヤキは暖帯下部に分布する落葉高木で、肥沃地や渓畔によく生育する。材は重硬だが、加工はそれほど困難ではなく、保存性が高い。

（５）クワ属　*Morus*　クワ科　図版１　5a-5c（分析No.6-1）

大型で丸い道管が年輪のはじめに配列し、晩材では徐々に径を減じた小道管が単独もしくは数個複合して斜線方向に配列する半環孔材である。道管の穿孔は単一である。軸方向柔組織は周囲状から翼状となる。放射組織は３～５列幅で、上下端の１～２細胞が直立もしくは方形細胞である異性である。

クワ属は亜熱帯から温帯に分布する落葉高木で、ケグワとマグワ、ヤマグワなどがある。材は堅硬で、靭性に富む。

（６）クリ　*Castanea crenata* Siebold et Zucc.　ブナ科　図版１・２　6a-6c（分析No.11）

大型の道管が年輪のはじめに数列並び、晩材部では薄壁で角張った小道管が火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で、主に単列である。

クリは暖帯から温帯下部に分布する落葉高木である。材は重硬で、耐朽性および耐湿性に優れ、保存性が高い。

(7)コナラ属クヌギ節　*Quercus* sect. *Aegilops*　ブナ科　図版２　7a-7c（分析No.3-1）

大型の道管が年輪のはじめに数列並び、晩材部では急に径を減じた円形で厚壁の小道管が単独で放射方向に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で、単列と広放射組織の２種類がある。

クヌギ節は暖帯に生育する落葉高木で、クヌギとアベマキがある。材は重硬および強靭で、加工困難である。

(8)コナラ属コナラ節　*Quercus* sect. *Prinus*　ブナ科　図版２　8a-8c（分析No.4）

大型の道管が年輪のはじめに１列程度並び、晩材部では薄壁で角張った小道管が火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で、単列と広放射組織の２種類がある。

コナラ節は暖帯から温帯下部に分布する落葉高木で、カシワとミズナラ、コナラ、ナラガシワがある。材は全体的に重硬で、加工困難である。

(9)クリーコナラ属コナラ節　*Castanea crenata* Siebold et Zucc.－*Quercus* sect. *Prinus*　ブナ科

晩材部において薄壁で角張った小道管が火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で、主に単列である。試料が１年輪未満で小さく、早材部の道管配列や広放射組織の有無が確認できなかった。

(10)ヤナギ属　*Salix*　ヤナギ科　図版２　9a-9c（分析No.16-3）

やや小型の道管が、単独もしくは数個複合してやや密に分布する散孔材である。道管の穿孔は単一となる。放射組織は単列で、異性である。

ヤナギ属は暖帯から寒帯に広く生育する落葉高木または低木で、ケショウヤナギやコゴメヤナギ、シダレヤナギなど、日本では90種ほどがある。材は全般に軽軟で、強度は低いが靱性があり、切削加工は容易である。

(11)広葉樹　Broadleaf wood

道管を有する広葉樹である。状態が悪く、同定には至らなかった。

(12)樹皮　Bark　図版２　10a（分析No.1-3）

師細胞および師部放射組織からなる二次細胞および周皮で構成される樹皮である。樹皮は対象標本が少なく、同定には至っていない。

(13)イネ科　Poaceae　図版２　11a（分析No.2-1）

柔細胞と維管束で構成される単子葉類である。維管束が柔細胞中に散在する不斉中心柱で、維管束を囲む維管束鞘は薄い。稈の組織のみから属や種を識別するのは難しい。

４．考察

遺構別の樹種同定結果を表１に示す。１区では、１号畠でクワ属とクヌギ節、クリ－コナラ節、ヤナギ属、イネ科草本が、２号畠ではコナラ節が確認された。２号平地建物では、クヌギ節とコナラ節、広葉樹、樹皮、イネ科草本が、５号平地建物ではクリが確認された。８号竪穴建物ではサクラ属とクワ属、樹皮が、９号竪穴建物ではサクラ属とイネ科草本が、33号竪穴建物ではサクラ属とクワ属、クヌギ節が確認された。56号土坑ではモモが確認された。

２区では、１号竪穴建物でクリ－コナラ節、17号竪穴建物でモミ属とサクラ属、クワ属、コナラ節、広葉樹、樹皮が確認された。

３区では、３号屋外炉でサクラ属とクワ属が、４号屋外炉で広葉樹が確認された。

４区では、１号畠でサクラ属とコナラ節、クリ－コナラ節が確認された。囲い状遺構の焼土跡ではケヤキが確認された。

５区では、２号掘立で広葉樹が、７号竪穴建物でサクラ属が確認された。

６区では、4区１号竪穴建物でクヌギ節が確認された。

全体で同定できた樹種は、コナラ節が８点、サクラ属が７点、クワ属とクヌギ節が各５点、イネ科草本が４点、クリーコナラ節が３点、モミ属とモモ、ケヤキ、クリ、ヤナギ属が各１点であった。ただし、今回の炭化材はいずれも土壌の水洗選別で得られた試料であり、数量は参考程度とする。竪穴建物ではサクラ属が比較的多く、畠

ではクヌギ節やコナラ節が多くみられた。いずれも温帯に分布する針葉樹と落葉広葉樹である。用途は不明であるが､遺跡周辺に生育していた樹木であると考えられる。

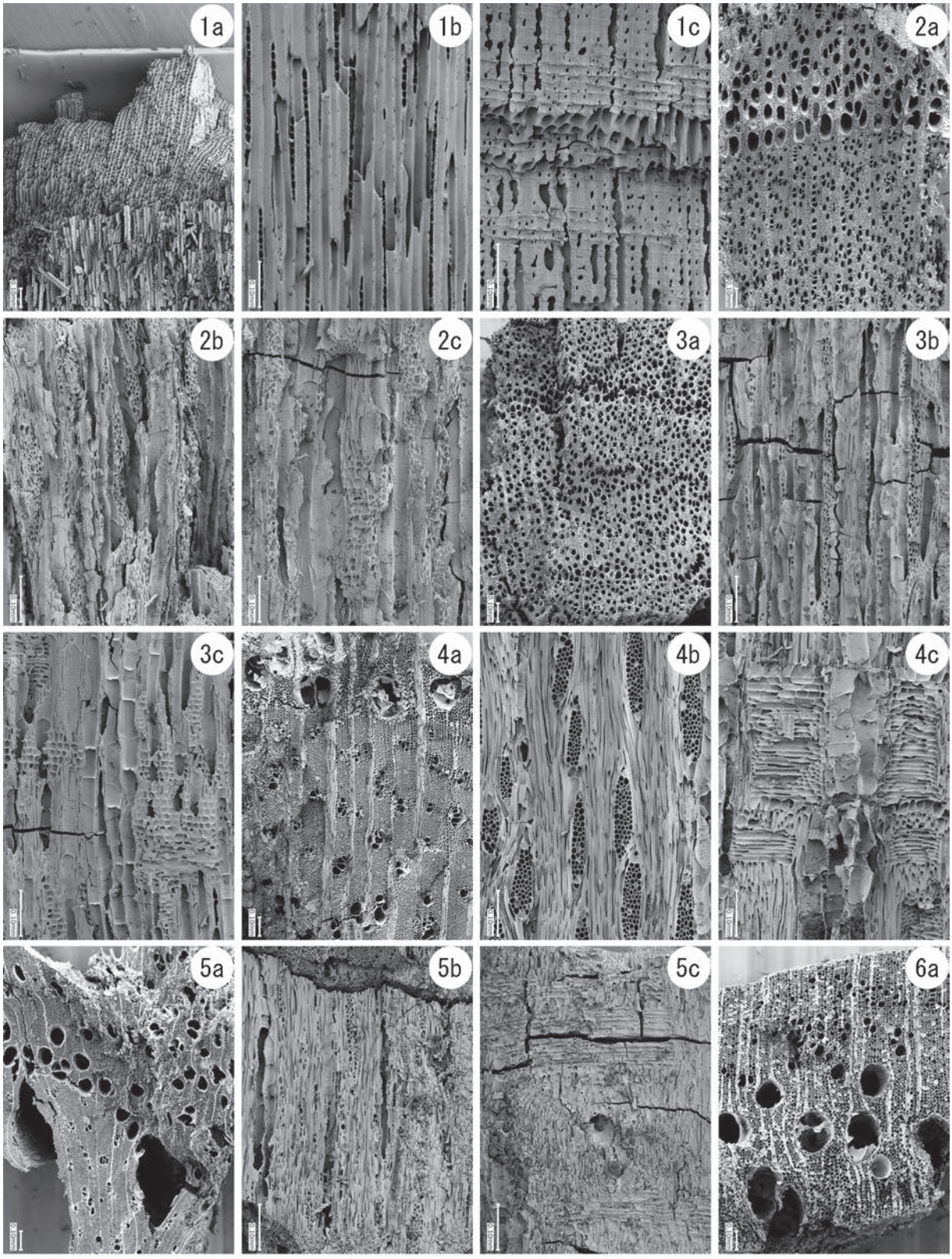
参考文献
平井信二(1996)木の大百科．394p，朝倉書店.
伊東隆夫･山田昌久編(2012)木の考古学－出土木製品用材データベース－．449p，海青社.

表１　遺構別の樹種同定結果

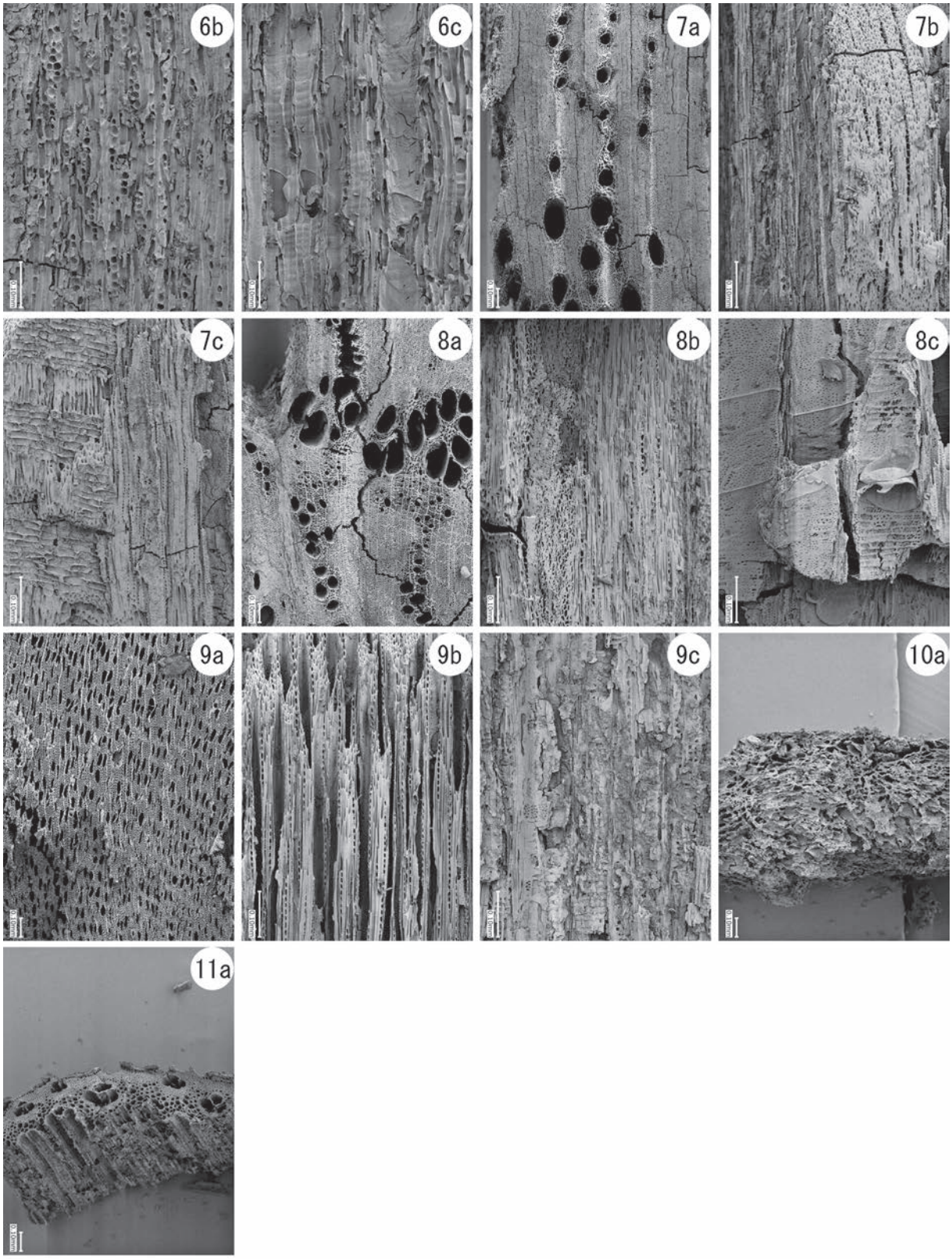
樹種/遺構	1区							2区				3区		4区			5区		6区	合計
	1号畠	2号畠	2号平地建物	5号平地建物	8号竪穴建物	9号竪穴建物	33号竪穴建物	56号土坑	1号竪穴建物	17号竪穴建物	3号屋外炉	4号屋外炉	1号畠	囲い状遺構	2号掘立	7号竪穴建物	4区1号竪穴建物	
モミ属										1									1
モモ								1											1
サクラ属					1	1	1			1	1		1			1			7
ケヤキ														1					1
クワ属	1				1		1			1	1								5
クリ				1															1
コナラ属クヌギ節	1		2				1											1	5
コナラ属コナラ節		3	1							1			3						8
クリ-コナラ節	1								1				1						3
ヤナギ属	1																		1
広葉樹			1							1		1			1				4
樹皮			1		1					1									3
イネ科草本	1		1			1				1									4
分析不可	1																		1
合計	6	3	6	1	3	2	3	1	1	7	2	1	5	1	1	1	1		45

付表１　樹種同定結果一覧

分析No.	区	遺構名	取上番号/出土位置	種類	H27整理番号	樹種
１－１	１区	８号竪穴建物	天井石付着	カマド等土砂サンプル	－	クワ属
１－２						サクラ属
１－３						樹皮
２－１	１区	９号竪穴建物	カマド２	カマド等土砂サンプル	－	イネ科草本
２－２						サクラ属
３－１	１区	２号平地建物	カマド№６	カマド等土砂サンプル	－	コナラ属クヌギ節
３－２						広葉樹
４	１区	２号平地建物	東側	カマド脇土砂サンプル	－	コナラ属コナラ節
５－１	１区	２号平地建物	カマド№９	カマド等土砂サンプル	－	コナラ属クヌギ節
５－２						イネ科草本
５－３						樹皮
６－１	１区	33号竪穴建物	カマド外側	カマド等土砂サンプル	－	クワ属
６－２						コナラ属クヌギ節
６－３						サクラ属
７	６区	４区１号竪穴建物	１カマド	カマド等土砂サンプル	－	コナラ属クヌギ節
８－１	２区	17号竪穴建物	№４内の土	土器付着物内種子	－	サクラ属
８－２						クワ属
８－３						モミ属
８－４						コナラ属コナラ節
８－５						樹皮
８－６						イネ科草本
８－７						広葉樹
９－１	３区	３号屋外炉	№１土器内	土器内土	－	クワ属
９－２						サクラ属
10	５区	２号掘立	74内	土器内土	－	広葉樹
11	１区	５号平地建物	２	土壌サンプル	－	クリ
12	１区	56号土坑	－	排泄物か？	－	モモ
13	３区	４号屋外炉	白色土	サンプル4	1277	広葉樹
14	１区	１号畠	１	土壌サンプル	－	クリ-コナラ節
15	１区	１号畠	３	土壌サンプル	－	分析不可
16－１	１区	１号畠	４	土壌サンプル	－	コナラ属クヌギ節
16－２						クワ属
16－３						ヤナギ属
16－４						イネ科草本
17	１区	２号畠	１	サンプル	－	コナラ属コナラ節
18	１区	２号畠	２	サンプル	－	コナラ属コナラ節
19	１区	２号畠	３	土壌サンプル	－	コナラ属コナラ節
20－１	４区	１号畠	下１号畝	炭化物サンプル	1218	コナラ属コナラ節
20－２						サクラ属
21	４区	１号畠	上３号サク	炭化物サンプル	1231	コナラ属コナラ節
22	４区	１号畠	中５号畝	炭化物サンプル	1241	クリ-コナラ節
23	４区	囲い状遺構	１号焼土跡	焼土サンプル	1207	ケヤキ
24	４区	１号畠	下４号畝	炭化物サンプル	1236	コナラ属コナラ節
25	２区	１号竪穴建物	カマド	種子サンプル	－	クリ-コナラ節
26	５区	７号竪穴建物	①	炭化種子サンプル	－	サクラ属



図版１　炭化材の走査型電子顕微鏡写真（１）
1a-1c. モミ属(分析No.8-3)、2a-2c. モモ(分析No.12-1)、3a-3c. サクラ属(分析No.9-2)、
4a-4c. ケヤキ(分析No.23)、5a-5c. クワ属(分析No.6-1)、6a. クリ(分析No.11)
ａ：横断面、ｂ：接線断面、ｃ：放射断面



図版２　炭化材の走査型電子顕微鏡写真（２）
6b-6c．クリ（分析No.11）、7a-7c．コナラ属クヌギ節（分析No.3-1）、8a-8c．コナラ属コナラ節（分析No．４）、
9a-9c．ヤナギ属（分析No.16-３）、10a．樹皮（分析No．１-３）、11a．イネ科草本（分析No．２-１）
ａ：横断面、ｂ：接線断面、ｃ：放射断面

［8］出土炭化材の樹種同定(現地取上資料)(令和元年度)

１．はじめに

渋川市の金井下新田遺跡で現地取上された炭化材の樹種同定を行った。

２．試料と方法

試料は、１区の平地建物、２区の竪穴建物と炭化物集中、土坑、３区の竪穴建物、４区の竪穴建物と屋外炉、炭化物集中、囲い状遺構、５区の竪穴建物と掘立柱建物、遺構および遺構外、６区の囲い状遺構と竪穴建物から出土した炭化材144試料である。なお、同じ試料内に複数の樹種が確認された試料もあり、分析総数は162点となった。また、４区の囲い状遺構の塀材は、862点を観察後に35点を抽出した。遺構の時期はいずれも古墳時代と推測されている。

樹種同定では、まず実体顕微鏡で大まかな分類群に分けた。その後、各分類群の試料についてカミソリまたは手で３断面(横断面・接線断面・放射断面)を割り出し、試料台に試料を両面テープで固定した。次に、イオンスパッタで金コーティングを施し、走査型電子顕微鏡(KEYENCE社製　VHX-D510)を用いて樹種の同定と写真撮影を行った。

３．結果

樹種同定の結果、針葉樹のマツ属複維管束亜属とヒノキ、広葉樹のブドウ属、モモ、サクラ属、ケンポナシ属、ケヤキ、エノキ属？、クワ属、クリ、コナラ属クヌギ節(以下、クヌギ節)、コナラ属コナラ節(以下、コナラ節)、クマシデ属クマシデ節(以下、クマシデ節)、クマシデ属イヌシデ節(以下、イヌシデ節)、分類群不明の広葉樹、樹皮、単子葉類のタケ亜科とイネ科草本の18分類群が確認された。そのほかに、状態が悪く同定ができなかった試料(同定不能)と、残存試料がなく同定できなかった試料(同定不可)もあった。結果の一覧を付表１と２に示す。

以下に、同定根拠となった木材組織の特徴を記載し、走査型電子顕微鏡写真を図版に示す。

(１)マツ属複維管束亜属　*Pinus* subgen. *Diploxylon* マツ科　図版１　1a-1c（分析No.47）

仮道管と垂直および水平樹脂道、放射組織、放射仮道管からなる針葉樹である。早材から晩材への移行はやや急で、晩材部は広い。大型の樹脂道を薄壁のエピセリウム細胞が囲んでいる。分野壁孔は窓状で、放射仮道管の水平壁は内側向きに鋸歯状に肥厚する。

マツ属複維管束亜属は暖帯から温帯下部に分布する常緑高木で、アカマツとクロマツがある。材は油気が多く、靱性は大である。

(２)ヒノキ　*Chamaecyparis obtusa* (Siebold et Zucc.) Endl.　ヒノキ科　図版１　2a-2c（分析No.39）

仮道管と放射組織、樹脂細胞からなる針葉樹である。早材から晩材への移行は緩やかである。樹脂細胞は主に晩材部に散在する。分野壁孔はトウヒ型～ヒノキ型で、１分野に２個存在する。

ヒノキは福島県以南の温帯から暖帯に分布する常緑高木である。材は加工容易で割裂性は大きく、耐朽性および耐湿性は著しく高く、狂いが少ない。

(３)ブドウ属　*Vitis*　ブドウ科　図版１　3a-3c（分析No.83）

年輪のはじめに大型の道管が配列し、晩材部では小道管が放射方向に数個複合して散在する半環孔材である。道管の穿孔は単一である。道管相互壁孔は階段状で、道管放射組織間壁孔は水平となる。放射組織は平伏細胞と方形細胞、直立細胞が混在する異性であり、幅が２～３列と10列程の２階級存在する。

ブドウ属は、温帯に分布する落葉性のつる性木本で、サンカクヅルやヤマブドウなど６種がある。

(４)モモ　*Amygdalus persica* L.　バラ科　図版１　4a-4c（分析No.40）

半環孔性の散孔材で、年輪のはじめにやや大きな道管が１～３列程度並ぶ。晩材部では道管が単独で散在する。道管に着色物質を含むものがあり、穿孔は単一である。放射組織は異性で、１～７列幅である。

モモは温帯に分布する落葉高木である。材は重硬である。

(５)サクラ属(広義)　*Prunus* s.l.　バラ科　図版１　5a-5c（分析No.34）

やや小型の道管が、単独あるいは斜め方向に２～３個複合する散孔材である。道管の穿孔は単一で、内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は同性で、１～５列幅である。

サクラ属は温帯に生育する落葉または常緑の高木または低木である。サクラ属はさらにサクラ亜属やスモモ亜

属、モモ亜属、ウワミズザクラ亜属などに分類され、25種がある。木材組織からはモモとバクチノキ以外は識別困難なため、この２種を除いたサクラ属とする。材は、比較的重硬および緻密だが、加工は容易である。

（６）ケンポナシ属　*Hovenia*　クロウメモドキ科　図版１・２　6a-6c（分析No.62）

やや大型の道管が年輪のはじめに配列し、晩材部では厚壁で小型の道管が単独もしくは２～３個複合して散在する環孔材である。道管の穿孔は単一である。放射組織は異性で、１～３列幅である。

ケンポナシ属は暖帯から温帯に分布する落葉高木で、ケンポナシとケケンポナシの２種がある。材の重さおよび堅さは中庸で、切削加工は容易で狂いや割れは少ない。

（７）ケヤキ　*Zelkova serrata*（Thunb.）Makino　ニレ科　図版２　7a-7c（分析No.68-1）

大型の道管が年輪のはじめに１列に並び、晩材部では小道管が集団をなして接線状から斜線状に配列する環孔材である。道管の穿孔は単一で、小道管にはらせん肥厚がみられる。放射組織は３～５列幅程度の異性で、上下端の細胞に大きな結晶をもつ。

ケヤキは暖帯下部に分布する落葉高木で、肥沃地や渓畔によく生育する。材は重硬だが、加工はそれほど困難ではなく、保存性が高い。

（８）エノキ属？　*Celtis?*　アサ科　図版２　8a-8c（分析No.28）

晩材部では径を減じた薄壁の小道管が、集団をなして接線から斜めに配列する環孔材である。軸方向柔組織は周囲状～翼状となる。道管の穿孔は単一である。小道管の内壁にらせん肥厚がみられる。放射組織は３～８列幅の異性で、鞘細胞がある。接線断面において、放射組織と軸方向柔組織が層界状に配列する。年輪のはじめの早材部が観察できなかったため、エノキ属？とした。

エノキ属は熱帯から温帯に分布する落葉性の小高木から高木で、エゾエノキやエノキなど４種がある。材は比較的硬いが、強度や耐朽性は低く、狂いが出やすい。

（９）クワ属　*Morus*　クワ科　図版２　9a-9c（分析No.45）

大型で丸い道管が年輪のはじめに配列し、晩材では徐々に径を減じた小道管が単独もしくは数個複合して斜線方向に配列する半環孔材である。道管の穿孔は単一である。軸方向柔組織は周囲状から翼状となる。放射組織は３～５列幅で、上下端の１～２細胞が直立もしくは方形細胞である異性である。

クワ属は亜熱帯から温帯に分布する落葉高木で、ケグワとマグワ、ヤマグワなどがある。材は堅硬で、靭性に富む。

（10）クリ　*Castanea crenata* Siebold et Zucc.　ブナ科　図版２　10a-10c（分析No.13）

大型の道管が年輪のはじめに数列並び、晩材部では薄壁で角張った小道管が火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で、主に単列である。

クリは暖帯から温帯下部に分布する落葉高木である。材は重硬で、耐朽性および耐湿性に優れ、保存性が高い。

（11）コナラ属クヌギ節　*Quercus* sect. *Aegilops*　ブナ科　図版２・３　11a-11c（分析No.64）

大型の道管が年輪のはじめに数列並び、晩材部では急に径を減じた円形で厚壁の小道管が単独で放射方向に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で、単列と広放射組織の２種類がある。

クヌギ節は暖帯に生育する落葉高木で、クヌギとアベマキがある。材は重硬および強靭で、加工困難である。

（12）コナラ属コナラ節　*Quercus* sect. *Prinus*　ブナ科　図版３　12a-12c（分析No.43）

大型の道管が年輪のはじめに１列程度並び、晩材部では薄壁で角張った小道管が火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で、単列と広放射組織の２種類がある。

コナラ節は暖帯から温帯下部に分布する落葉高木で、カシワとミズナラ、コナラ、ナラガシワがある。材は全体的に重硬で、加工困難である。

（13）クマシデ属クマシデ節　*Carpinus* sect. *Distegocarpus*　カバノキ科　図版３　13a-13c（分析No.52）

やや小型から中型の道管が、単独もしくは放射方向に数個複合して分布する散孔材である。道管の穿孔は10段程度の階段状である。軸方向柔組織は晩材部で１列幅の接線状となる。放射組織は同性で、１～３列幅、集合放射組織がみられる。

クマシデ節は本州・四国・九州・朝鮮などの暖帯から温帯に分布する落葉中高木で、クマシデとサワシバがある。材は重硬で靱性があり、割裂しにくい。

(14)クマシデ属イヌシデ節　*Carpinus* sect. *Eucarpinus*
カバノキ科　図版３　14a-14c（分析No.5）

やや小型から中型の道管が、単独もしくは放射方向に数個複合して分布する散孔材である。道管の穿孔は単一である。軸方向柔組織は晩材部で１列幅の接線状となる。放射組織は同性で１～３列幅、集合放射組織がみられる。

イヌシデ節は暖帯から温帯の低山地に分布する落葉中高木で、イヌシデとイワシデ、アカシデがある。材は重硬で靱性が大きく、割裂しにくい。

(15)広葉樹　Broadleaf wood

道管を有する広葉樹である。状態が悪く、同定には至らなかった。

(16)樹皮　Bark　図版３　15a（分析No.71-2）

師細胞および師部放射組織からなる二次細胞および周皮で構成される樹皮である。樹皮は対象標本が少なく、同定には至っていない。

(17)タケ亜科　Subfam. *Bambusoideae*　イネ科　図版３　16a（分析No.125）

柔細胞と維管束で構成される単子葉類で、維管束は柔細胞中に散在する。維管束は一対の道管とそれと直行する原生木部間隙と師部で形成され、その周囲を厚膜組織からなる維管束鞘が取り囲む。

試料の直径は0.8～1.5cmであり、ササ類であると思われる。

(18)イネ科草本　Poaceae　図版３　17a（分析No.132）

柔細胞と維管束で構成される単子葉類である。維管束が柔細胞中に散在する不斉中心柱で、維管束を囲む維管束鞘は薄い。稈の組織のみから属や種を識別するのは難しい。試料の直径はおよそ0.5cmであった。

４．考察

遺構別の樹種同定結果を表１に示す。

１区では、１号平地建物の扉材がケヤキ、建築材がクリとイヌシデ節、網代がイネ科草本であった。

２区では、１号竪穴建物でクヌギ節とコナラ節、タケ亜科、イネ科草本、６号竪穴建物でエノキ属？とクリ、クヌギ節、９号竪穴建物でサクラ属とコナラ節、11号と13号竪穴建物でコナラ節、17号竪穴建物でヒノキとクリ、18号竪穴建物でモモ、20号と21号竪穴建物でクリ、23号竪穴建物でクワ属とコナラ節、タケ亜科、２号炭化物集中でマツ属複維管束亜属、42号と44号土坑でクリが確認された。

３区では、２号竪穴建物でサクラ属とクワ属、クマシデ節、３号竪穴建物でクヌギ節とタケ亜科、イネ科草本が確認された。

４区では、３号竪穴建物でクヌギ節、１号屋外炉と１号と２号炭化物集中でクリ、遺構不明でケンポナシ属が確認された。囲い状遺構の紐材や蔓材はブドウ属であった。塀材の試料中で確認されたブドウ属も紐材として利用されていたと推測される。柱材はすべてクリであった。その他の塀材や横材など網代状の炭化物は、タケ亜科とイネ科草本であった。なお、塀材についてグリッド内のすべての肉眼観察をった結果、同じ分類群で統一されており、１面と２面が主にタケ亜科、３面がタケ亜科とイネ科草本、４面～７面が主にイネ科草本で構成されていた。なお、タケ亜科は小径であるためササ類であると思われる。

５区では、１号竪穴建物でクリとクヌギ節、コナラ節、２号竪穴建物でコナラ節、３号竪穴建物でクヌギ節が確認された。また、３号掘立柱建物ではサクラ属とクワ属、３号遺構でサクラ属とケヤキ、クリ、25号遺構でクヌギ節、遺構不明でタケ亜科が確認された。

６区では、囲い状遺構でクリ、５区５号竪穴建物でコナラ節が確認された。

全体では、分類群がわかった試料で、クリが37点、タケ亜科が30点、イネ科草本が28点、クヌギ節が16点、ブドウ属とコナラ節が各14点、サクラ属が４点、ケヤキとクワ属が各3点、マツ属複維管束亜属とヒノキ、モモ、ケンポナシ属、エノキ属？、クマシデ節、イヌシデ節が各１点であった。建築部材を中心にクリやクヌギ節、コナラ節が多く使用されていた。群馬県では、古墳時代の建築部材にクヌギ節とコナラ節、クリが多用される傾向があり（伊東・山田編，2012）、今回の分析結果とも整合的である。

引用・参考文献

平井信二(1996)木の大百科．394p，朝倉書店．
伊東隆夫・山田昌久編(2012)木の考古学－出土木製品用材データベース－．449p，海青社．

表１　遺構別の樹種同定結果

樹種	区	1区	2区											3区			4区		
	遺構	平地建物	竪穴建物										2号炭化物集中	土坑		竪穴建物		竪穴建物	屋外炉
		1号	1号	6号	9号	11号	13号	17号	18号	20号	21号	23号		42号	44号	2号	3号	3号	1号
マツ属複維管束亜属													1						
ヒノキ								1											
ブドウ属																			
モモ									1										
サクラ属					1											1			
ケンポナシ属																			
ケヤキ		2																	
エノキ属？				1															
クワ属												1				1			
クリ		1		1				1		1	1			1	1				1
コナラ属クヌギ節			8	3													1	1	
コナラ属コナラ節			6		1	2	1					1							
クマシデ属クマシデ節																1			
クマシデ属イヌシデ節		1																	
広葉樹																			
樹皮																			
タケ亜科			2									2					1		
イネ科草本		1	1														1		
同定不能																			
同定不可																			
合計		5	17	5	2	2	1	2	1	1	1	4	1	1	1	3	3	1	1

樹種	区	4区			5区										6区		
	遺構	炭化物集中		囲い状遺構	竪穴建物				掘立柱建物	3号遺構	9号遺構	25号遺構	遺構外		囲い状遺構	5区5号竪穴建物	計
		1号	2号		－	1号	2号	3号	3号					－			
マツ属複維管束亜属																	1
ヒノキ																	1
ブドウ属				14													14
モモ																	1
サクラ属									1	1							4
ケンポナシ属					1												1
ケヤキ										1							3
エノキ属？																	1
クワ属									1								3
クリ		4	1	18		4				1					1		37
コナラ属クヌギ節						1		1				1					16
コナラ属コナラ節						1	1									1	14
クマシデ属クマシデ節																	1
クマシデ属イヌシデ節																	1
広葉樹						1											1
樹皮												1					1
タケ亜科				24										1			30
イネ科草本				25													28
同定不能						1											1
同定不可				1							1		1				3
合計		4	1	82	1	5	1	1	2	3	1	2	1	1	1	1	162

付表１　樹種同定結果一覧（１）

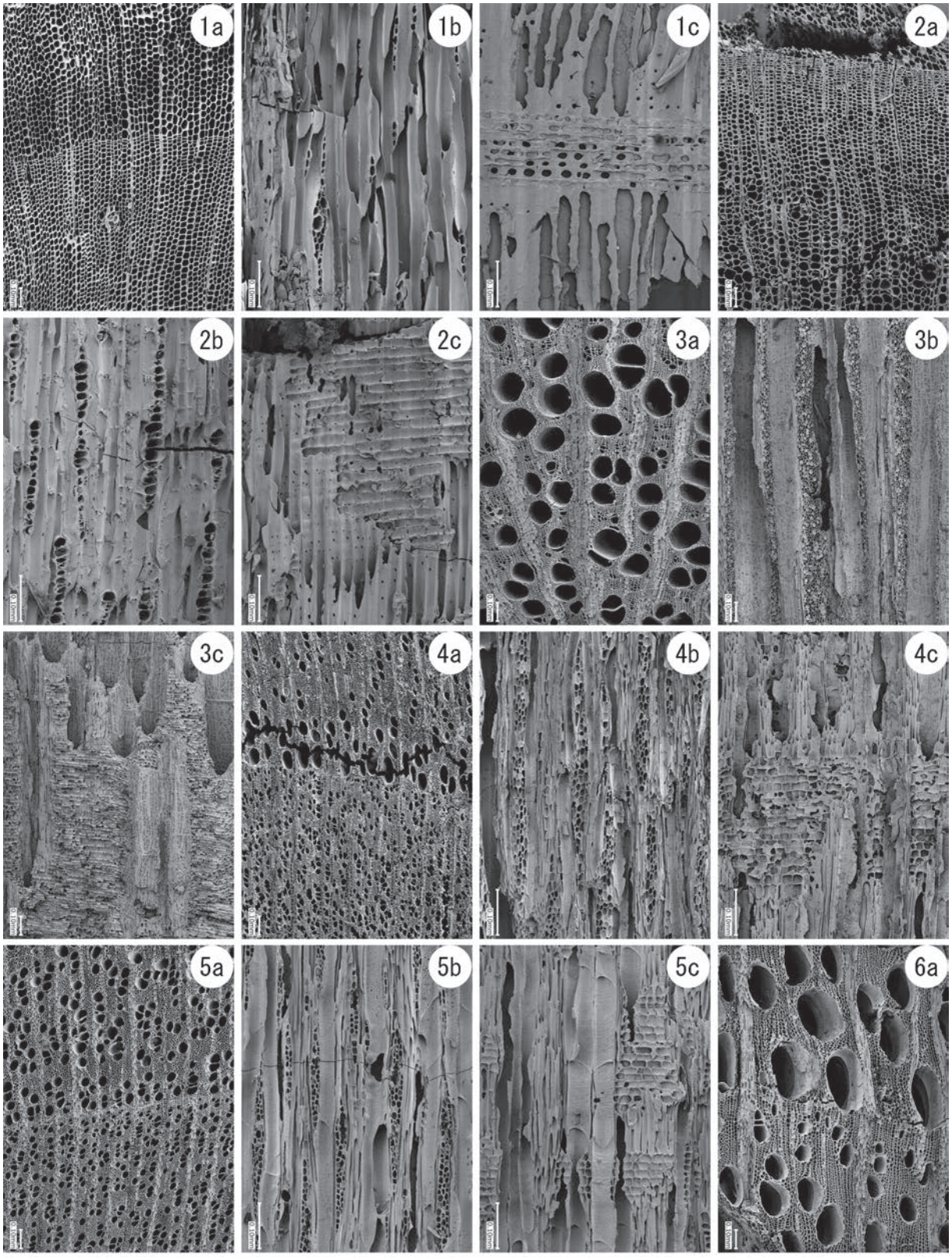
分析No.	区	遺構名	取上番号/出土位置	種類・器種	H27整理番号	樹種
1	１区	１号平地建物		扉材(本文編１第115図２)		ケヤキ
2	１区	１号平地建物		扉材(本文編１第115図３)		ケヤキ
3	１区	１号平地建物		網代(本文編１第115図１)		イネ科草本
4	１区	１号平地建物		建築材		クリ
5	１区	１号平地建物		建築材⑰		クマシデ属イヌシデ節
6	５区	３号掘立柱建物		建築材(本文編１第229図１)		サクラ属
7	５区	３号掘立柱建物		建築材(本文編１第229図１)		クワ属
8	５区	１号竪穴建物	炭化柱１	柱(本文編１第201図１)		クリ
9	５区	１号竪穴建物	炭化柱２	柱		クリ
10	５区	１号竪穴建物	炭化柱３	柱(本文編１第201図２)		クリ
11	５区	１号竪穴建物	炭化柱４	柱(ほぞ有)（本文編１第201図３）		クリ
12	５区	１号竪穴建物	炭化柱６	柱(本文編１第201図４)		広葉樹
13	６区	囲い状遺構		柱		クリ

分析No.	区	遺構名	取上番号/出土位置	種類・器種	H27整理番号	樹種
14-1	2区	1号竪穴建物	カマドNo.1	炭化物	200	コナラ属クヌギ節
14-2						タケ亜科
15-1	2区	1号竪穴建物	鍛冶炉	炭化物	201	タケ亜科
15-2						コナラ属クヌギ節
16	2区	1号竪穴建物	埋土	炭化物	202	コナラ属コナラ節
17	2区	1号竪穴建物	埋土	炭化物	203	コナラ属コナラ節
18-1	2区	1号竪穴建物	カマド	炭化物	207	イネ科草本
18-2						コナラ属クヌギ節
19	2区	1号竪穴建物	貯蔵穴	炭化物	208	コナラ属クヌギ節
20	2区	1号竪穴建物	貯蔵穴	炭化物	209	コナラ属クヌギ節
21	2区	1号竪穴建物	貯蔵穴	炭化物	210	コナラ属クヌギ節
22	2区	1号竪穴建物	貯蔵穴	炭化物	211	コナラ属クヌギ節
23	2区	1号竪穴建物	貯蔵穴	木枠(炭)	212	コナラ属コナラ節
24	2区	1号竪穴建物	貯蔵穴	木枠(炭)	213	コナラ属コナラ節
25	2区	1号竪穴建物	貯蔵穴	木枠(炭)	214	コナラ属コナラ節
26	2区	1号竪穴建物	貯蔵穴	木枠(炭)	215	コナラ属コナラ節
27	2区	1号竪穴建物	貯蔵穴	木枠(炭)	216	コナラ属クヌギ節
28	2区	6号竪穴建物	埋土	炭1	217	エノキ属？
29	2区	6号竪穴建物	埋土	炭2	218	クリ
30	2区	6号竪穴建物	埋土	炭3	219	コナラ属クヌギ節
31	2区	6号竪穴建物	埋土	炭4	220	コナラ属クヌギ節
32	2区	6号竪穴建物	埋土	炭化物	221	コナラ属クヌギ節
33	2区	9号竪穴建物	No.1	炭	9	コナラ属コナラ節
34	2区	9号竪穴建物	No.2	炭	10	サクラ属
35	2区	11号竪穴建物	No.1	炭化材	11	コナラ属コナラ節
36	2区	11号竪穴建物	No.2	炭化材	12	コナラ属コナラ節
37	2区	13号竪穴建物	No.16	炭化物	204	コナラ属コナラ節
38	2区	17号竪穴建物	炭化物サンプル	炭	205	クリ
39	2区	17号竪穴建物	81	土器付着炭化物		ヒノキ
40	2区	18号竪穴建物	サンプル	炭化材	163	モモ
41	2区	20号竪穴建物	炭化物サンプル	炭	206	クリ
42	2区	21号竪穴建物	覆土	炭化物サンプル	274	クリ
43	2区	23号竪穴建物	No.1(2区南側)	炭化物サンプル	270	コナラ属コナラ節
44	2区	23号竪穴建物	No.2	炭化物サンプル	271	タケ亜科
45	2区	23号竪穴建物	No.3	炭化物サンプル	272	クワ属
46	2区	23号竪穴建物	No.4	炭化物サンプル	273	タケ亜科
47	2区	2号炭化物集中	—	炭化材	158	マツ属複維管束亜属
48	2区	42号土坑	—	炭化物サンプル	275	クリ
49	2区	44号土坑	—	炭化物サンプル	276	クリ
50	3区	2号竪穴建物	No.19	炭化物	223	サクラ属
51	3区	2号竪穴建物	No.20	炭化物	224	クワ属
52	3区	2号竪穴建物	No.24	炭化物	225	クマシデ属クマシデ節
53	3区	3号竪穴建物	No.11	炭化物	226	コナラ属クヌギ節
54-1	3区	3号竪穴建物	No.12	炭化物	227	タケ亜科
54-2						イネ科草本
55	4区	3号竪穴建物	覆土	炭化物サンプル	238	コナラ属クヌギ節
56	4区	1号炭化物集中		炭サンプル1	1211	クリ
57	4区	1号炭化物集中		炭サンプル2	1212	クリ
58	4区	1号炭化物集中		炭サンプル3	1213	クリ
59	4区	1号炭化物集中		炭サンプル4	1214	クリ
60	4区	2号炭化物集中	—	炭化物	239	クリ
61	4区	1号屋外炉	—	炭化物	240	クリ
62	4区	—	—	炭サンプル1	1215	ケンポナシ属
63	5区	1号竪穴建物	No.1	炭化物	251	同定不能
64	5区	1号竪穴建物	No.2	炭化物サンプル	252	コナラ属クヌギ節
65	5区	1号竪穴建物	1号焼土No.5	炭化物	253	コナラ属コナラ節
66	5区	2号竪穴建物		炭化材サンプル		コナラ属コナラ節
67	5区	3号竪穴建物		炭化材サンプル		コナラ属クヌギ節
68-1	5区	3号遺構		炭サンプル		ケヤキ
68-2						サクラ属
69	5区	3号遺構		炭ｻｻﾝﾌﾟﾙ		クリ
70	5区	9号遺構		サンプル土(S_1下)		同定不可
71-1	5区	25号遺構		炭		コナラ属クヌギ節
71-2						樹皮
72	5区	—		竹(S_7～S_9)	250	タケ亜科
73	5区	遺構外	11	種子		同定不可
74	6区	5区5号竪穴建物	94	柱材		コナラ属コナラ節

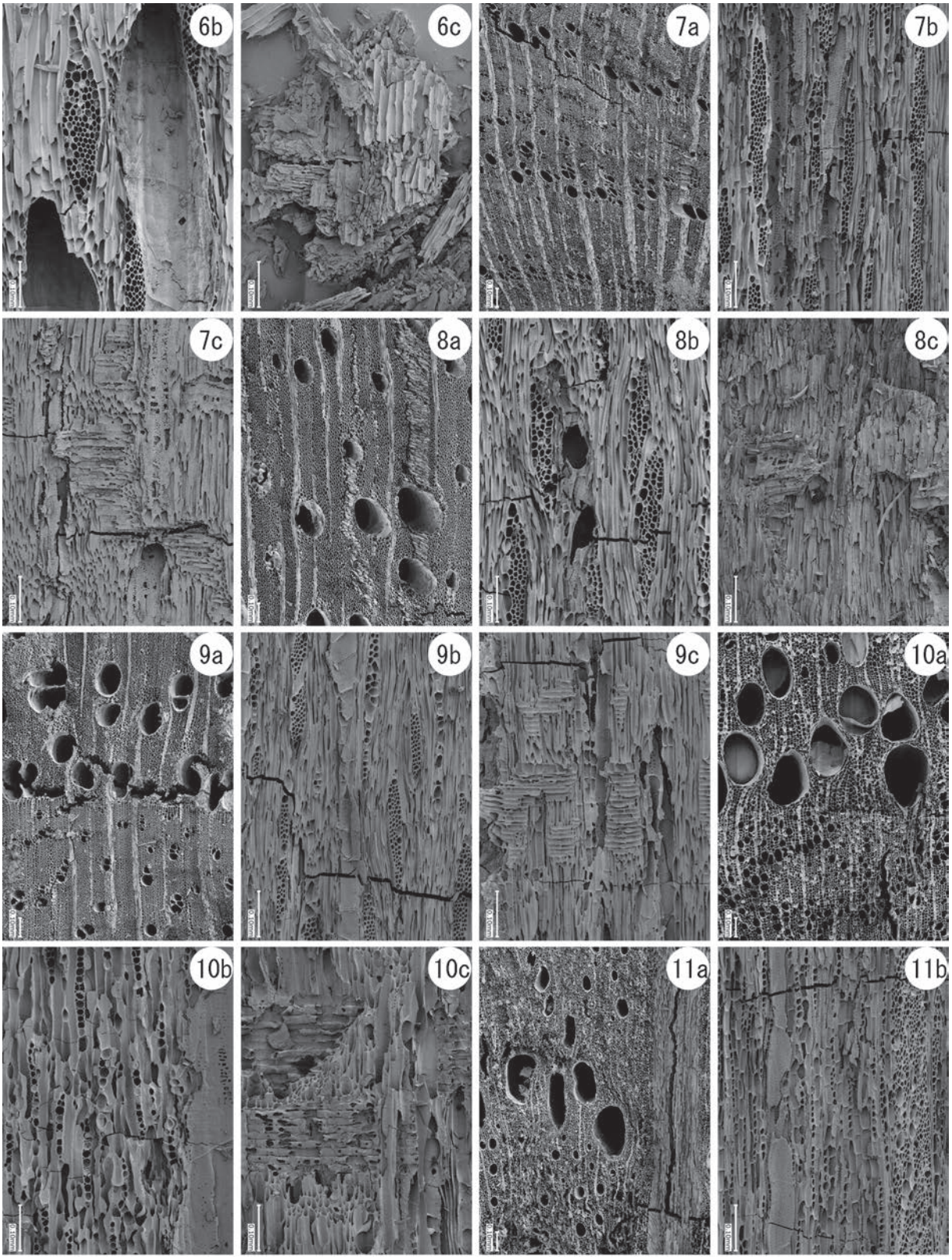
付表２　樹種同定結果一覧（２）

分析No.	区	遺構名	取上番号	種類・器種	平面図番号	H27整理番号	樹種
75	４区	囲い状遺構	№１	炭化物		188	クリ
76	４区	囲い状遺構	№２	炭化物		189	クリ
77	４区	囲い状遺構	切り取り用溝内①	炭化物サンプル	第166図sp３～８	241	タケ亜科
78	４区	囲い状遺構	切り取り用溝内②	炭化物サンプル		242	タケ亜科
79-1	４区	囲い状遺構	切り取り用溝内③	炭化物サンプル		243	タケ亜科
79-2							ブドウ属
80-1	４区	囲い状遺構	切り取り用溝内④	炭化物サンプル		244	タケ亜科
80-2							ブドウ属
81	４区	囲い状遺構	切り取り用溝内⑤	炭化物サンプル		245	タケ亜科
82-1	４区	囲い状遺構	切り取り用溝内⑥	炭化物サンプル		246	タケ亜科
82-2							ブドウ属
83	４区	囲い状遺構	３面№366	紐材		640	ブドウ属
84	４区	囲い状遺構	４面№498	紐材		772	ブドウ属
85	４区	囲い状遺構	５面№624	紐材		898	ブドウ属
86	４区	囲い状遺構	５面№625	紐材		899	ブドウ属
87	４区	囲い状遺構	５面№626	紐材		900	ブドウ属
88	４区	囲い状遺構	５面№690	紐材		964	ブドウ属
89	４区	囲い状遺構	追加調査	蔓材		―	ブドウ属
90	４区	囲い状遺構	№１	柱材サンプル	第166図sp１	1243	クリ
91	４区	囲い状遺構	№２	柱材サンプル	第166図sp２	1244	クリ
92	４区	囲い状遺構	サンプル１	柱材１	第166図sp16	1245	クリ
93	４区	囲い状遺構	サンプル１	柱材２	第166図sp17	1246	クリ
94	４区	囲い状遺構	サンプル２	柱材２	第166図sp18	1247	クリ
95	４区	囲い状遺構	№５	柱材５	第166図sp19	1248	クリ
96	４区	囲い状遺構	２面サンプル１	柱材７	第166図sp20	1249	クリ
97-1	４区	囲い状遺構	サンプル	柱材３		1250	クリ
97-2							イネ科草本
98	４区	囲い状遺構	サンプル１	柱材３		1251	クリ
99	４区	囲い状遺構	サンプル１	柱材４	第166図sp22	1252	クリ
100	４区	囲い状遺構	―	柱材４		1253	クリ
101-1	４区	囲い状遺構	サンプル	柱材４		1254	クリ
101-2							イネ科草本
102	４区	囲い状遺構	サンプル№４	柱材		1255	クリ
103	４区	囲い状遺構	サンプル	柱材６	第166図sp24	1256	クリ
104	４区	囲い状遺構	サンプル	柱材８	第166図sp25	1257	クリ
105	４区	囲い状遺構	№９	柱材９		1264	クリ
106	４区	囲い状遺構	サンプル①№１	横材	第166図sp27	1258	タケ亜科
107	４区	囲い状遺構	№３	横材		1259	タケ亜科
108	４区	囲い状遺構	№４	横材		1260	タケ亜科
109	４区	囲い状遺構	№５	横材		1261	タケ亜科
110	４区	囲い状遺構	４面№６	横材サンプル		1262	タケ亜科
111	４区	囲い状遺構	№２	横材	第166図sp32	1263	タケ亜科
112	４区	囲い状遺構	追加調査	よしず状部分		―	同定不可
113	４区	囲い状遺構	116 北辺・外側	網代材		391	イネ科草本
114	４区	囲い状遺構	137 北辺・外側	網代材		412	タケ亜科
115	４区	囲い状遺構	76 北辺・外側	網代材		351	タケ亜科
116	４区	囲い状遺構	46 北辺・外側	網代材		322	タケ亜科
117	４区	囲い状遺構	165 東辺・内側	網代材		4	タケ亜科
118	４区	囲い状遺構	206 北辺	網代材		481	タケ亜科
119	４区	囲い状遺構	722 北辺	網代材		1046	タケ亜科
120	４区	囲い状遺構	750 北辺	網代材		1024	タケ亜科
121	４区	囲い状遺構	281 北辺	網代材		556	タケ亜科
122	４区	囲い状遺構	284 東辺・内側	網代材		-	タケ亜科
123	４区	囲い状遺構	376 北辺	網代材		650	タケ亜科
124	４区	囲い状遺構	464 北辺	網代材		738	タケ亜科
125	４区	囲い状遺構	789 北辺	網代材		1063	イネ科草本
126	４区	囲い状遺構	473 北辺	網代材		746	イネ科草本
127	４区	囲い状遺構	497 東辺	網代材		771	イネ科草本
128	４区	囲い状遺構	502 北辺	網代材		776	イネ科草本
129	４区	囲い状遺構	822 北辺	網代材		1096	イネ科草本

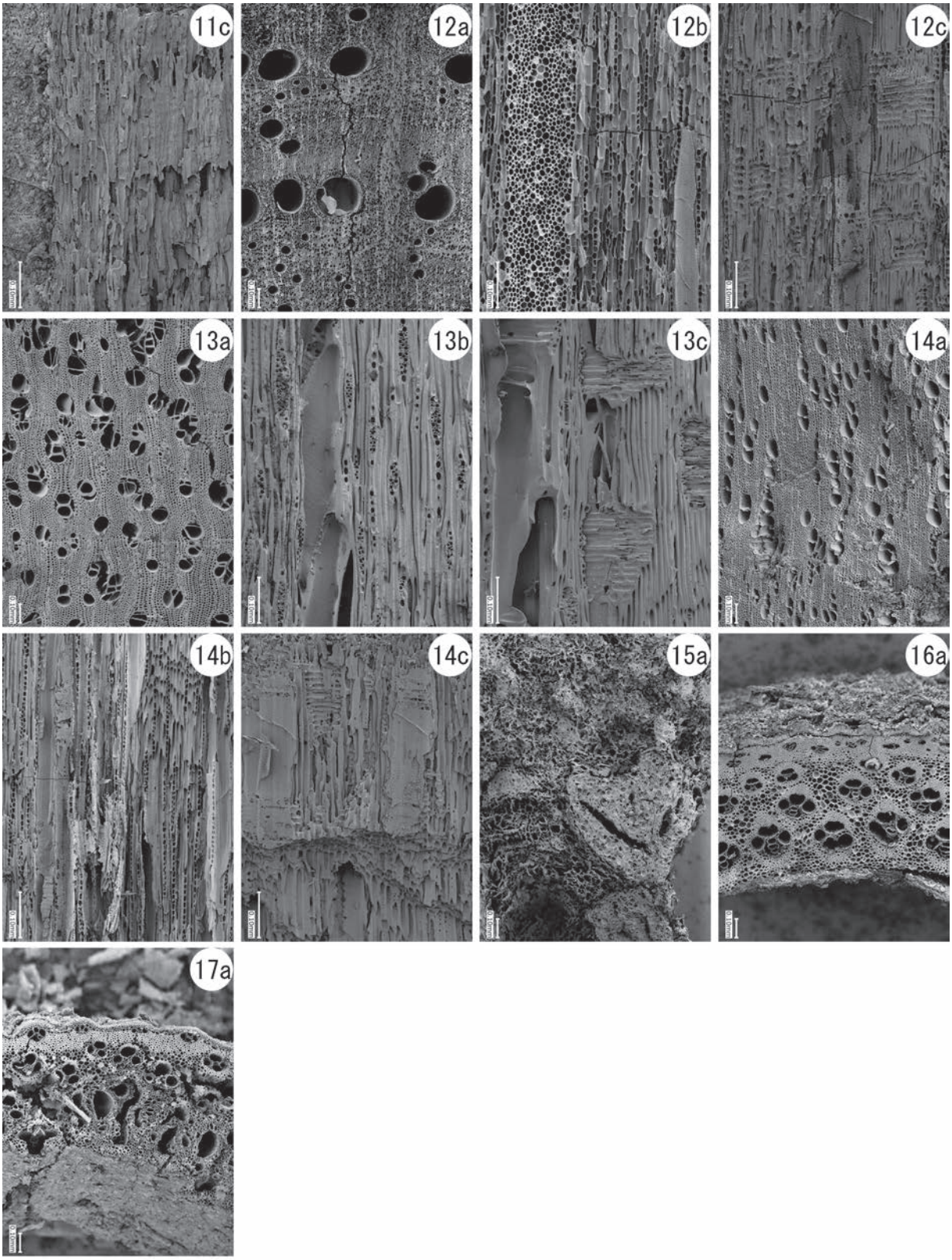
分析No.	区	遺構名	取上番号	種類・器種	平面図番号	H27整理番号	樹種
130	4区	囲い状遺構	542 北辺	網代材		816	イネ科草本
131	4区	囲い状遺構	557 北辺	網代材		831	イネ科草本
132	4区	囲い状遺構	546 東辺	網代材		820	イネ科草本
133	4区	囲い状遺構	617 北辺	網代材		891	イネ科草本
134-1	4区	囲い状遺構	666 北辺	網代材		940	イネ科草本
134-2							ブドウ属
135	4区	囲い状遺構	680 北辺	網代材		954	イネ科草本
136-1	4区	囲い状遺構	647 北辺	網代材		921	イネ科草本
136-2	4区	囲い状遺構					ブドウ属
137	4区	囲い状遺構	656 東辺・内側	網代材		930	イネ科草本
138	4区	囲い状遺構	695 北辺	網代材		969	イネ科草本
139	4区	囲い状遺構	697 北辺	網代材		971	イネ科草本
140	4区	囲い状遺構	855 北辺	網代材		1129	イネ科草本
141	4区	囲い状遺構	858 北辺	網代材		1132	イネ科草本
142-1	4区	囲い状遺構	710 東辺・外側	網代材		989	イネ科草本
142-2	4区	囲い状遺構					ブドウ属
143-1	4区	囲い状遺構	863 北辺・内側	網代材		1137	イネ科草本
143-2	4区	囲い状遺構					ブドウ属
144	4区	囲い状遺構	862 北辺・内側	網代材		1136	イネ科草本
145	4区	囲い状遺構	865 北辺・内側	網代材		1139	イネ科草本
146	4区	囲い状遺構	866 北辺・内側	網代材		1140	イネ科草本
147	4区	囲い状遺構	—	網代材		—	タケ亜科



図版１　炭化材の走査型電子顕微鏡写真（１）
1a-1c．マツ属複維管束亜属(分析No.47)、2a-2c．ヒノキ(分析No39)、3a-3c．ブドウ属(分析No.83)、
4a-4c．モモ(分析No.40)、5a-5c．サクラ属(分析No.34)、6a．ケンポナシ属(分析No.62)
ａ：横断面、ｂ：接線断面、ｃ：放射断面



図版２　炭化材の走査型電子顕微鏡写真（２）
6b-6c．ケンポナシ属(分析No.62)、7a-7c．ケヤキ(分析No.68-1)、8a-8c．エノキ属？（分析No.28)、
9a-9c．クワ属(分析No.45)、10a-10c．クリ(分析No.13)、11a-11b．コナラ属クヌギ節(分析No.64)
ａ：横断面、ｂ：接線断面、ｃ：放射断面



図版３　炭化材の走査型電子顕微鏡写真（３）
11c．コナラ属クヌギ節(分析No.64)、12a-12c．コナラ属コナラ節(分析No.43)、
13a-13c．クマシデ属クマシデ節(分析No.52)、14a-14c．クマシデ属イヌシデ節(分析No.5)、
15a．樹皮(分析No.71-2)、16a．タケ亜科(分析No.125)、17a．イネ科草本(分析No.132)
ａ：横断面、ｂ：接線断面、ｃ：放射断面

第６章　金井下新田遺跡を考える

第１節　発掘調査・整理のまとめ

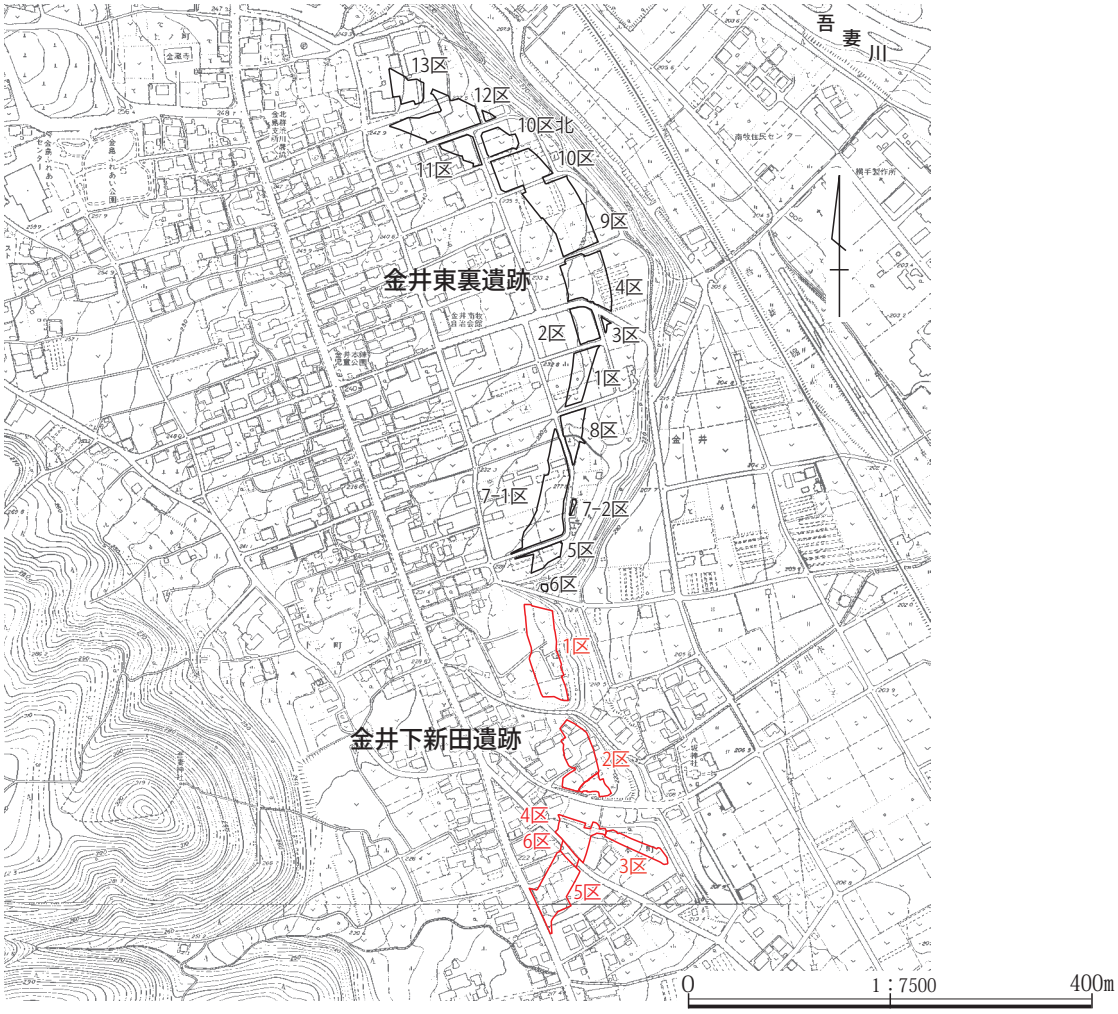
１．金井東裏遺跡と金井下新田遺跡

金井東裏遺跡は、金井下新田遺跡と同様に上信自動車道金井バイパス建設に伴って、平成25年度から平成27年度にかけて発掘調査が実施された。調査対象となったのは、下位段丘面との比高が20mほどの金井扇状地の東側崖線寄りの場所で、金井下新田遺跡とは浅い谷を隔てた北側に接している。

遺跡は、金井下新田遺跡と同様に６世紀代の二度にわたる榛名山の噴火に伴うHr-FAとHr-FPによって埋没しており、６世紀代の生活面が二面良好な状態で残されていた。Hr-FAに覆われた６世紀初頭の地表面の黒色土からローム漸移層までの間からは、５世紀代の竪穴建物などが検出されている他、弥生時代中期や縄文時代前期から後期の遺構・遺物も検出された。

発掘調査では、南側の１区から13区までの南北約300mの調査区から、竪穴建物や平地建物、古墳などの多様な遺構が検出されたが、傾斜度が増す13区より北側にはほとんど遺構の検出は認められなかった。したがって、集落としての遺跡は、概ね金井扇状地の中央から南寄りの範囲に展開していたものと考えられる。しかし、調査範囲は道路幅に限られているため、特に西側の扇央部への広がりは現状で確認することはできない。

金井東裏遺跡の最も大きな調査成果は、榛名山の火山噴出物中から、噴火の犠牲となった複数の古墳人が群馬県内で初めて発見されたことである。その中の一人は、衝角付冑を持ち、小札甲を着装した首長クラスの成人男性であり、他に首飾りを着装した成人女性、乳幼児２人



第１図　金井東裏遺跡と金井下新田遺跡

の合わせて４人の古墳人が姿を現したのである。成人男性は40歳代で、1,800枚ほどの小札を組紐で縅した小札甲を着装したまま、自然流路内に蹲るような姿勢で発見された。男性のすぐ横からは、小札甲１領と鹿角製の飾りを付けた鉄鏃の他に、鹿角製と銀製の飾りを付けた鉾が出土している状況などから、荒ぶる山の神を鎮めるための祭祀の最中、またはその準備途中に被災したのではないかという見解も出されている。

４人の古墳人の周辺からは、Hr-FAに埋もれた古墳、祭祀遺構、屋敷跡、畠、道などが発見された他に、多数の人の足跡や馬の蹄跡が残されており、古墳人を取り巻く歴史世界が火砕流被災直後の時間で停止した状態でパックされていたのである。

金井東裏遺跡は、甲を着た古墳人の発見された４区とその北側の９区はHr-FA下面以下の保存が決定され、それ以外の調査区については、ローム層までの調査が行われた。その結果、集落形成の開始時期は５世紀中頃であり、この集落形成開始から火砕流によって遺跡が壊滅するまでを、時間軸に沿って①から⑥の６段階に分離することが可能であることがわかった。ここでは、金井東裏遺跡報告で⑥段階とした、火砕流による集落壊滅からHr-FPの堆積直前までの段階を除いた５段階について、その特徴をまとめると以下のようになる。

①段階は５世紀中頃で、遺跡の南寄りを中心に竪穴建物などが構築され始めた段階で、竈が設置される前段階である。

②段階は、５世紀後半でも古い段階で、竪穴建物などは①段階に引き続いて南寄りを中心に構築されているが、一部北寄りへの構築が開始され、竪穴建物内に初期的な竈が出現し、炉と併用がみられる段階である。

③段階は、遺跡北寄りの４区と９区に建物構築が行われ、ムラの中心が北側へと移った段階であり、北側崖線寄りの使い勝手の良くないと思われる場所に古墳が築造されている。

④段階は、Hr-FAに被災する直前の段階で、６世紀初頭までを含む時期である。この段階には、南寄りとそれまで竪穴建物が構築されなかった場所に平地建物が構築され、他に③段階に築造された古墳の西側に、竪穴建物、平地建物、掘立柱建物、畠で構成された屋敷地が形成されている。また、３号祭祀などの土器集積をした祭祀遺構や道が造られている。しかし、屋根が残されていた可能性の高い１区の掘立柱建物や屋敷地内の竪穴建物など、建物のすべては被災前の段階ですでに機能が停止していたとみられ、機能していた可能性のあるものは、縦横に設定された道と祭祀遺構の一部だけと考えられている。

⑤段階は、S_1・S_2降下後から火砕流によって遺跡が壊滅するまでの段階で、S_2上に人の足跡や馬の蹄跡が確認されており、４区で発見された４人の古墳人もS_2降下後に移動し、火砕流に被災したと考えられている。この段階は④段階と噴火に伴う降灰を挟んで連続しており、少なくとも調査範囲の中には機能していた建物は存在していない。

以上のように、金井東裏遺跡における集落形成は、５世紀中頃に開始されるが、６世紀初頭の噴火直前段階で竪穴建物や平地建物の一部は機能停止しており、機能していたのは祭祀遺構の一部と道だけと考えられている。集落は構築開始以来、南から北に場所を変えながらも四半世紀以上は存続したとみられるが、噴火直前に急に扇状地上から移動してしまったとは考えにくい。金井扇状地の扇央側に移動した可能性が高いが、自然の成り行きではなく何らかの規制が働いたとしか思えない。このような土地利用の変化は、時期は少し遡るが金井下新田遺跡においても捉えることのできる事象であり、その要因として囲い状遺構の構築があった可能性が高いと思われる。

本節次項以下では、金井下新田遺跡の発掘調査成果をまとめる。金井東裏遺跡で捉えられた５段階は、そのまま金井下新田遺跡でも捉え得るものであり、両遺跡の集落は時期的に重複しながら併存していたものが、火山の噴火によって同時に壊滅したことは明らかである。両遺跡における遺構それぞれの消長には、わずかにタイムラグがありそうであるが、集落の展開には脈絡があるように見える。これは、両遺跡が金井扇状地上に営まれた一体の遺跡であったことの証左とみてよいであろう。

（桜岡正信）

２．古墳人と金井馬

（１）古墳人について

金井東裏遺跡における成人男女と乳幼児合わせて４人の被災古墳人の発見に続いて、金井下新田遺跡では１区南側の２棟の竪穴建物から、馬とともに性別不明の10歳前後の古墳人２人が発見された。また、１区から６区の調査区では、囲い状遺構の内部を除いて多くの人の足跡と馬の蹄跡が検出されており、金井東裏遺跡の調査成果に加えて、６世紀初頭の榛名山噴火初期段階における古墳人の行動をより鮮明に捉えることが可能となった。

２人の古墳人は、隣接する２棟の竪穴建物内からそれぞれ発見されているが、竪穴建物は２棟ともにS_1・S_2が降下した時点で上屋はなく、埋没過程にある窪みであったことが判明している。２人の古墳人は、馬とともに竪穴建物の窪みにいるところで火砕流に襲われたのではなく、馬を引き連れて窪みの西側を移動途中に火砕流に襲われ、その衝撃で東側にあった竪穴建物の窪みに落ち込んだと考えられる。これは、金井東裏遺跡で発見された４人の古墳人と比較して、より行動が理解しやすいものである。また、その行動の軌跡ばかりでなく、２人の子ども世代の古墳人が、被災直前にどのような社会的役割を担っていたのかを検討し得る資料であることに注目しておきたい。

子ども世代の社会的役割

金井東裏遺跡で発見された４人の古墳人は、性別・年齢だけでなく検出状況にも違いがみられたが、金井下新田遺跡で発見された２人の古墳人には注目すべき共通点がある。それは２人が10歳前後という子ども世代の近い年齢で、馬とともに発見されているという点である。

10歳前後という年齢は、現在でいえば小学生にあたる年齢であり、労働を伴うような社会的役割を担う世代ではない。しかし、藤野敦子氏が「どこの国においても、教育が一般化する前は子どもが働くことは当然のことで－中略－子どもたちが働くことは、家族の一員として、当然のことであったし、子どもが親と同じ仕事を覚え、一人前になっていく重要な過程」であったと述べているように（藤野2011）、日本においても労働内容に違いはあるものの、子どもが家の仕事の手伝いをすることは当たり前と考える時代が、長く続いてきたことは周知のことであろう。

古代から近現代における子ども世代の労働については、児童労働という社会問題としての視点から歴史的背景などについて扱った論考は散見されるが、子ども世代の社会的役割という視点からのアプローチはあまり多いとは言えない。

そうした中にあって、忽那敬三氏は、古墳時代の子ども世代の社会的役割について、考古学的な検討を踏まえた上で「階層差の芽生えや稲作や戦争等、社会の変化に子どもが巻き込まれており、特に稲作では労働力として期待される「小さな大人」として扱われ始めていた」という興味深い考えを示している（忽那2009）。また、田中禎昭氏は文献史学の立場から、古代の編戸において「乳幼児・子どもの世代が、５・６歳（または７・８歳）を境界年齢として、それ以後と以前の２世代に論理的に区分されている」とし、「７・８歳頃以上のワラハの世代以後、社会的分業の一翼を担い、親の扶養の下から部分的に離れ、共同体の正式な構成員として認知された」と述べている（田中2014）。この田中氏の考えは、忽那氏のいう古墳時代における子ども世代の位置づけが、古代になっても基本的に変わっていなかったことを意味しているのであろう。また、古代の班田において６歳以上が給田対象となっていたことも、この年齢層以上の子ども世代が、古代社会において一定の生産性のある構成員と認識されていたことが背景にあるとみて良いのではないだろうか。

古墳時代から古代における子ども世代の役割については、考古資料、文献資料ともに個別具体的な検討ができるだけの資料の蓄積はなく、状況証拠などの積み重ねによる仮説の域にあるものと思われる。そうした中にあって、金井下新田遺跡における２人の検出状況は、まさに忽那・田中両氏の述べる古墳時代から古代における子ど

も世代の役割について、具体的な姿の一端を考古学的に捉えた事例とみてよいものであり、今後重要な検証材料となるものと考えられる。

首飾り着装の意味

金井下新田遺跡の２人の古墳人には、子ども世代の近い年齢層で、しかも同じ役割を担っていながら注目すべき相違点がある。それは、１人が勾玉など数種類の玉類を組み合わせた首飾りを着装していたのに対して、もう１人は着装していなかったことである。

この違いの意味を検討するために、金井下新田遺跡と金井東裏遺跡で発見された６人の古墳人と、金井東裏遺跡で調査された２基の古墳の３基の埋葬施設調査状況から、首飾りの着装と性別、年齢、階層等の関係についてまとめると以下のようになる。

（１）金井下新田遺跡６号竪穴建物の２号人骨は、馬の世話をしていた性別不明の８歳前後の子どもで、勾玉５点、管玉６点、ガラス製小玉２点、ガラス製六角柱玉１点を連ねた首飾りを着装していた。

（２）同遺跡５号竪穴建物で発見された１号人骨は、馬の世話をしていた性別不明の11歳前後の子どもで、首飾りを着装していなかった。

（３）金井東裏遺跡の１号人骨（甲を着た古墳人）は、小札甲と衝角付冑を所有する階層と考えられる成人男性で、首飾りを着装していなかった。

（４）同遺跡２号人骨は性別不明の乳児で、首飾りとは断定できないが、ガラス製小玉の装身具を着装していた可能性がある。

（５）同遺跡３号人骨（首飾りの古墳人）は、農作業などの労働経験を有するとみられる成人女性で、碧玉製管玉12点と70点ほどのガラス製小玉を組み合わせた首飾りを着装していた。

（６）同遺跡４号人骨は、性別不明の幼児で、首飾りは着装していなかった。

（７）同遺跡１号墳１号埋葬施設の被葬者は、年齢・性別不明の比較的上位階層の古墳人と考えられ、首飾りは着装していなかった。

（８）同遺跡１号墳２号埋葬施設の被葬者は、１号埋葬施設の被葬者と近い関係の子どもか女性と考えられ、ガラス製勾玉と61点のガラス製小玉を組み合わせた首飾りを着装していた。

（９）同遺跡２号墳の被葬者は、年齢・性別不明の手工業の指導者階層の古墳人と考えられ、首飾りを着装していなかった。

金井下新田遺跡の２人（１）・（２）については、骨の残存状況が不良のため、ＤＮＡ分析に至らなかった。金井東裏遺跡の３人の古墳被葬者（７）～（９）については、骨が残存していなかったので性別・年齢を検証することはできなかったが、（７）と（９）については埋葬施設の規模や副葬品の内容から成人男性とみて良いと思う。また、（８）の埋葬施設は、古墳の築造当初から１号埋葬施設と並列して埋葬することを予定した位置に設置されていることから、被葬者は１号埋葬施設被葬者の近親者とみて良く、埋葬施設の規模などから配偶者か娘の可能性が高いと考えられる。

（７）の人物像については、通常の小札甲の倍近い数の小札で製作された甲と衝角付冑の他に、近くで出土した小札甲、鉄鏃、矛も所有していた可能性が高いことなどから、前方後円墳の被葬者に相当する地域リーダーか、またはその下位に位置づけられる渡来系技術者集団のリーダー的な階層で、検出状況から在地の神への祭祀の最中または祭祀の準備中に倒れたとの考えが提示されている（杉山2019、若狭2020）。

以上のように、金井下新田遺跡と金井東裏遺跡で確認された６人の古墳人のうちで、明らかに首飾りの着装が確認できるのは２人に過ぎず、首飾りとは断定できない乳児１人を首飾りの着装例に含めても全体の半数にしか過ぎない。これに古墳の被葬者３人を含めてみると、首飾りの着装率はさらに下がり、首飾りの着装率の低さがより鮮明となる。このような状況は、首飾りの着装が日常的なものでなかったことを示しているとみて良いのではないだろうか。

次に、年齢・性別との関係でみると、首飾りの着装は子ども世代から大人世代まで確認できるが、少なくとも大人世代において男性は階層に関わらず首飾りを着装しておらず、女性は階層に関わらず首飾りを着装していた可能性がある。つまり、年齢・階層と首飾りの着装には明確な関係性を捉えることはできないが、性別と首飾りの着装には関連があるようにみえるのである。

春成秀爾氏は、人物埴輪では性別・階層に関わらず耳

飾りや首飾りの表現があることから、古墳時代について「耳飾り・首飾りなどのアクセサリーは、狩人・農夫にまでおよんで－中略－首長から農民までアクセサリーをつける時代が到来した」という見解を示している（春成1997）。また、芝山はにわ博物館の企画展「はにわ人の服飾」の図録では、「首飾りが当時身分の枠を越えて、多くの人々にかなり日常的に使われていたことを示しているように思う」と解説されている（芝山はにわ博物館1992）。こうした見解が共通認識となり、古墳時代には階層に関わりなく首飾りなどのアクセサリーを着装することが、一般的な風習であったというイメージが形成されていったものであろう。しかし、金井下新田遺跡と金井東裏遺跡の調査事例から捉えられた傾向は、こうした古墳時代のイメージに反して、少なくとも首飾りの着装については、一般的な風習として日常に浸透していたものではなかったことを示唆するものである。

この考えを補強するために、追葬や盗掘などによる副葬品などの混入や紛失を捉えやすい、５世紀から６世紀代の竪穴式石室や小石槨などの竪穴系埋葬施設の副葬品について、群馬県内資料に限ってではあるが若干の集成を行った（第１表）。

その結果、５世紀代とした102基の竪穴系埋葬施設の中で、武器・武具を副葬した例が31基、武器・武具に加え玉類を副葬した例が12基、武器・武具を持たず玉類を副葬した例が３基、その他の副葬品をもつ例が２基、副葬品を持たない例が54基であった。６世紀代では、71基の竪穴系埋葬施設の中で、武器・武具を副葬した例が26基、武器・武具に加え玉類を副葬した例が７基、武器・武具を持たず玉類を副葬した例が３基、槨外に赤玉を置いた１基を除く、残る34基は副葬品を持っていなかった。

武器・武具を持たず玉類を副葬した５世紀代の例としては、上述した金井東裏遺跡１号墳第２埋葬施設が確実なものであるが、他にも高崎市の本郷大塚古墳では竪穴式石室内から内行花文鏡とともにガラス製管玉と小玉だけが多量に出土しており、前橋市の白藤古墳群V-９号石槨では掘方とされる下部から琥珀製玉などが出土した例がある。

６世紀代の例では、白藤古墳群A-１号墳１号埋葬施設は箱式棺状石室内から硬玉製勾玉や碧玉製管玉、ガラス製玉などが、同型式の石室である２号埋葬施設からは、碧玉製管玉とガラス製玉がそれぞれ出土している。

集成結果でまず注目したいのは、５世紀～６世紀代の竪穴系埋葬施設の半数近くが副葬品を持っていないことである。集成した竪穴系埋葬施設には、古墳の中心的な埋葬施設ではない竪穴式小石槨などの例が多く含まれていることから、本来的な古墳被葬者と比較して低い階層に属する被葬者の様相が反映されている可能性は否定できない。しかし、比較的低い階層の被葬者でも日常的に首飾りを着装していたとすれば、埋葬時に敢えて首飾りを外して埋葬したとは考えにくいのではないだろうか。また、武器・武具が副葬された被葬者の玉類の副葬比率をみると、５世紀代では43基中12基、６世紀では33基中７基と20％代に過ぎず、どちらの時期においても玉類の副葬が少ないことがわかる。これは、５世紀～６世紀代の竪穴系埋葬施設の多くが、副葬品として玉類を持っていないことを明確に示しており、竪穴式小石槨などに埋葬された階層だけでなく、武器・武具を副葬するような階層においても、首飾りなどの装身具を日常、非日常に関わらず着装していなかったことが反映された結果ではないだろうか。

次に注目したいのは、副葬品を持つ例が武器・武具だけを副葬するもの、武器・武具を持たず玉類を副葬するもの、武器・武具と玉類を副葬する例に分かれることである。

武器・武具を副葬している例については、被葬者を男性とみることが多いと考えられので、逆に武器・武具を持たず玉類を副葬しているものについては、被葬者を女性とみることの蓋然性は高いと思う。したがって、古墳に埋葬される階層であっても、男性は日常的に首飾りなどの装身具を着装していなかった可能性が高く、女性では首飾りなどの装身具を着装した人がいた可能性があるということであり、金井下新田遺跡と金井東裏遺跡の調査事例から想定した傾向と整合している。

それでは、５世紀代の例として12例確認できる武器・武具と玉類を副葬している例をどのように考えるべきであろうか。武器・武具と玉類を副葬している古墳の内容をみると、前方後円墳４基、帆立貝式古墳３基、円墳４基、不明１基であり、前方後円墳と帆立貝式古墳という上位階層の古墳が大半を占めている。円墳であっても、伊勢崎市の蕨手塚古墳などのような規模の大きなもので

第１表　４世紀～６世紀　竪穴系埋葬施設の副葬品一覧

古墳名	所在地	墳　形	規模	埋葬施設	副葬品	時　期
柴崎蟹沢古墳	高崎市	円墳	12	(粘土槨)	三角縁神獣鏡２、内行花文鏡２、鉄斧２、鉄鑿１、鉄剣、直刀	４世紀後
北山茶臼山古墳	富岡市		41	(粘土槨)	神人竜虎画像鏡１、石釧１、勾玉、管玉、刀、鉄鏃	４世紀後～末
軍配山古墳(玉村町１号墳)	玉村町	円墳	40	(粘土槨)	内行花文鏡２、硬玉製勾玉２、琥珀製勾玉２、碧玉製管玉36、鉄鏃10	４世紀後～末
前橋天神山古墳	前橋市	前方後円墳	126	粘土槨	銅鏡５、鉄刀５、鉄剣12、白銅製鉄鏃30、鉄鏃78、ゆき３、鉄斧４、鉇８、鑿３、刀子１、小刀１、紡錘車４、釣り針状金具７、棒状金具４、	４世紀後
柴崎蟹沢古墳	高崎市	(円墳)		(粘土槨)	鏡(三角縁四神四獣鏡)４、鉄斧２、鉾	４世紀後～末
成塚向山１号墳(第１主体部)	太田市	方墳	21	粘土床	鉄剣１、鉄槍３、鉄鉇２、銅鏃３、ガラス玉124、ヒスイ製勾玉１	４世紀代
成塚向山１号墳(第２主体部)	太田市	方墳	21	(粘土床)	重圏文鏡、ガラス玉27、滑石製管玉１	４世紀代
北山茶臼山西古墳	富岡市	前方後円墳	(28)	木棺直葬	変形四獣鏡１、方格規矩鏡１、鉄鉾１、鉄斧１、刀子１、鉇状鉄製品１、ガラス小玉２、木質片	４世紀代
将軍塚古墳	高崎市	前方後円墳	90	粘土槨	獣形鏡１、石釧、大刀、鉇、鉄片	４世紀末
本郷大塚古墳	高崎市	(円墳)	(20)	竪穴式石室	内行花文鏡１、管玉２、ガラス小玉	４世紀末
本矢場薬師塚古墳	太田市	前方後円墳	80		四獣鏡１、勾玉３、管玉95、ガラス製小玉19、銅鏃１、鉄剣１、石釧２	４世紀末
長者屋敷天王山古墳	高崎市	円墳	42	粘土槨	小型銅鏡、滑石製勾玉10、滑石製管玉13、ガラス製小玉８、水晶製算盤玉２、滑石製臼玉298、軟玉製釧２、滑石製刀子２、滑石製斧２、滑石製鑿１	(４世紀末)
朝倉２号墳	前橋市	円墳	20	粘土槨	大刀１、剣１、短剣１、鉄鏃20、鉄斧１、鉄鎌１、	４世紀末～５世紀初
八幡山古墳	太田市	前方後円墳	84	(竪穴式石室)	直刀	４世紀末～５世紀初
蕨手塚古墳（A 構造）	伊勢崎市	円墳	37	箱式棺状石室	滑石製石製模造品(臼玉2126、勾玉４)、短剣１、蕨手刀子１、刀子４、鉾１、斧３、鎌４、鉄鏃22、鉇２、漆塗櫛	５世紀後
蕨手塚古墳（B 構造）	伊勢崎市	円墳	37	箱式棺状石室	なし	５世紀後
蕨手塚古墳（C 構造）	伊勢崎市	円墳	37	箱式棺状石室	なし	５世紀後
半田南原遺跡26号墳	渋川市	円墳	10.6	竪穴式石室	直刀１、鉄剣１、鉄鏃２	５世紀後
貝沢柳町遺跡１号埴輪円筒棺	高崎市			円筒埴輪棺	なし	５世紀後
剣崎長瀞西古墳	高崎市	帆立貝	30	竪穴系	短甲、須鏡、滑石製模造品、捩文鏡１、滑石製勾玉７、臼玉多、鏡形模造品１、斧頭４、鎌３、刀子35、鉄製三角板革綴式短甲１、鉄製矛１、石突１、鉄鏃	５世紀後
上並榎稲荷山古墳	高崎市	前方後円墳	120	刳抜式石棺	剣19、槍２、甲冑数領、鉄鏃多	５世紀後
若宮古墳群　Ｆ号竪穴式石槨	高崎市	なし		竪穴式石槨	大刀、鉄鏃９	(５世紀後)
若宮古墳群　Ｍ号竪穴式石槨	高崎市	なし		竪穴式石槨	袋状鉄斧、鉄鏃	５世紀後
岩鼻二子山古墳	高崎市	前方後円墳	115	舟形石棺２基	五神四獣鏡１、直刀13、鉄剣２、鉄鉾１、鉄鏃１、鉄斧１、石製模造品の刀子11	５世紀後
倉賀野万福寺遺跡古墳群Ⅰ－１号墳	高崎市	円墳	21	竪穴式小石槨３基	鉄剣１、鉄鏃３	５世紀後
倉賀野万福寺遺跡古墳群Ⅰ－２号墳	高崎市	方墳	7.2	竪穴式石槨	刀子１	５世紀後
倉賀野万福寺遺跡古墳群Ⅰ－６号墳	高崎市			竪穴式小石槨	鉄製刀子１、円錐状鉄器１、舌状鉄器１、滑石製臼玉128	５世紀後
倉賀野万福寺遺跡古墳群Ⅱ－47号埴輪棺	高崎市			埴輪棺	なし	５世紀後
倉賀野万福寺遺跡古墳群Ⅱ－48号竪穴式小石槨	高崎市			竪穴式小石槨	なし	５世紀後
倉賀野万福寺遺跡古墳群Ⅱ－64号竪穴式小石槨	高崎市			竪穴式小石槨	なし	５世紀後
剣崎長瀞西遺跡　５号墳	高崎市	方形墳	6.6×5.7	竪穴式小石槨	直刀１	５世紀後
剣崎長瀞西遺跡　６号墳	高崎市	円墳	10	竪穴式小石槨	なし	５世紀後
剣崎長瀞西遺跡　10号墳	高崎市	方形墳	9.0×8.2	(竪穴式小石槨)	金製垂飾付耳飾	５世紀後
剣崎長瀞西遺跡　11号墳	高崎市	積石塚	2.6×2.3	竪穴式小石槨	なし	５世紀後
剣崎長瀞西遺跡　100号墳	高崎市	積石塚	4.2×3.7	竪穴式小石槨	なし	５世紀後
剣崎長瀞西遺跡　14号墳	高崎市	積石塚	2.9×2.3	竪穴式小石槨	なし	５世紀後
剣崎長瀞西遺跡　15号墳	高崎市	積石塚	1.6×1.1	竪穴式小石槨	なし	５世紀後
剣崎長瀞西遺跡　16号墳	高崎市	積石塚	2.2×0.9	竪穴式小石槨	なし	５世紀後
聖天山古墳	高崎市	円墳	23.6	竪穴式石棺	鏡１、剣、須恵器１	５世紀後～６世紀前
平塚古墳(１号石棺)	高崎市	前方後円墳	105	舟形石棺	挂甲小札	５世紀後～末
平塚古墳(２号石棺)	高崎市	前方後円墳	105	舟形石棺	なし	５世紀後～末
若宮八幡北古墳	高崎市	帆立貝	46.3	舟形石棺	珠文鏡１、大刀１、管玉13、鉄鏃７	５世紀後～末
金井東裏１号墳(第１主体部)	渋川市	円墳	17.4	竪穴式小石槨	素環頭大刀１、剣、鉄鏃５	５世紀後
白藤古墳群F- １号古墳	前橋市	円墳	18.5	箱式棺状石室	なし	５世紀後
白藤古墳群Q- １号古墳	前橋市	円墳	24	土壙	なし	５世紀後
長瀞西古墳	高崎市	円墳	25	竪穴式石室	鏡１、滑石製勾玉７、石製模造品(鏡１、斧頭４、鎌３、刀子35)、臼玉、短甲１、鉾１、石突１、鉄鏃	５世紀後
貝沢柳町遺跡２号埴輪円筒棺	高崎市			円筒埴輪棺	なし	５世紀初
高崎１号墳	高崎市	円墳	29.4	竪穴式石槨	石製模造品11（刀子６・鎌１)、(刀子40、南京玉数百、石枕、石下駄、農具)	５世紀前
白藤古墳群E- １号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀前
白石稲荷山古墳（東槨）	藤岡市	前方後円墳	140	竪穴式石槨	内行花文鏡１、滑石製石枕１、扁平柱状石枕１、滑石製模造品(案１、杵１、かん２、箕１、鎌１、剣18、刀子114)鉄刀２、碧玉製勾玉１、碧玉製管玉９、ガラス製管玉１、ガラス製切子玉２、碧玉製算盤玉125小玉	５世紀前
白石稲荷山古墳（西槨）	藤岡市	前方後円墳	140	竪穴式石槨	四獣鏡１、滑石製石枕１、滑石製模造品(案１、杵１、かん１、釧１、下駄１、剣身１、刀子113、勾玉115、臼玉100)鉄刀４、銅製刀子柄１、碧玉製勾玉３、管玉48、ガラス製小玉1000、櫛４	５世紀前
本郷大塚古墳	高崎市	円墳	46	竪穴式石室	内行花文鏡１、ガラス製管玉２、ガラス製小玉113	５世紀代
西長岡南Ⅱ遺跡11号古墳	太田市	帆立貝	22	竪穴式石室	大刀２、小刀３、大刀子１、弓飾金具４、ガラス臼玉58、小玉80	(５世紀代)
西長岡南Ⅱ遺跡14号墳	太田市			竪穴系石室	なし	(５世紀代)
世良田諏訪下遺跡10号墳	太田市	円墳	13	竪穴系２基	なし	６世紀代

古墳名	所在地	墳　形	規模	埋葬施設	副葬品	時　期
世良田諏訪下遺跡13号墳	太田市	円墳	10.5	竪穴系石室	なし	(５世紀代)
世良田諏訪下遺跡19号墳	太田市	円墳	12.2	竪穴系石室	なし	(５世紀代)
世良田諏訪下遺跡24号墳	太田市	円墳	10	竪穴系石室	なし	(５世紀代)
世良田諏訪下遺跡26号墳	太田市	円墳	27.5	竪穴系石室	鉄鏃11、刀子１、大刀７、鍔１	(５世紀代)
世良田諏訪下遺跡62号墳	太田市	円墳	11.1	竪穴系石室	なし	(５世紀代)
白藤古墳群E-２号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀代
白藤古墳群E-３号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀代
白藤古墳群P-１号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀代
白藤古墳群V-１号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀代
白藤古墳群V-２号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀代
白藤古墳群V-３号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀代
白藤古墳群V-４号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀代
白藤古墳群V-５号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀代
白藤古墳群V-６号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀代
白藤古墳群V-７号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀代
白藤古墳群V-８号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀代
白藤古墳群V-９号石槨	前橋市			石槨	滑石製玉、琥珀製玉４(掘り方)	５世紀代
白藤古墳群V-10号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀代
白藤古墳群V-11号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀代
白藤古墳群Y-１号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀代
白藤古墳群Y-２号石槨	前橋市			石槨	なし	５世紀代
荒砥宮川遺跡２区１号墳	前橋市	円墳	18.9	竪穴系石室	なし	(５世紀代)
少林山台３号墳	高崎市	円墳	19.6	竪穴系	なし	５世紀中
少林山台22号墳	高崎市			小竪穴式石室	刀、曲刃鎌、袋状有肩鉄斧	５世紀後
白藤古墳群V-２号古墳	前橋市	円墳	19	土坑粘土被覆	剣形石製模造品３、提砥１、鉄剣１、刀子１、胡籙吊手金具１、鉄鏃９	５世紀中
御富士山古墳	伊勢崎市	前方後円墳	125	(長持型石棺)	滑石製模造品刀子５	５世紀中
梨ノ木古墳（芝根村三号墳）	玉村町	(前方後円墳)	43	(箱式棺状石室)	刀、勾玉	５世紀中
女体山古墳	太田市	帆立貝	106	竪穴式系	直刀	５世紀中～後
古海松塚古墳群53号墳	大泉町	円墳	24	木棺直葬	鉄釘、鉄剣１、斧２、鎌１、その他４	５世紀中～後
若宮古墳群　15号墳(A号石槨)	高崎市	円墳	13.3	竪穴式石槨	鉄剣２、鉄製刀子１	５世紀中～後
若宮古墳群　15号墳(B号石槨)	高崎市	円墳	13.3	竪穴式石槨	鉄剣１、鉄製大刀１	５世紀中～後
上植木光仙房遺跡２号墳	伊勢崎市	円墳	10	箱式棺状竪穴式石室	鉄鏃９、刀１、板状鉄片	５世紀末～６世紀中
上植木光仙房遺跡３号墳	伊勢崎市	円墳	14.5	箱式棺状竪穴式石室	鉄鎌１	５世紀末～６世紀中
上植木光仙房遺跡４号墳	伊勢崎市	円墳	7	箱式棺状竪穴式石室	なし	５世紀末～６世紀中
多田山３号墳(第４主体部)	伊勢崎市	円墳	25.0	竪穴式小石槨	刀、素環頭、刀子、鉄鏃３	５世紀末～６世紀前
石ノ塔古墳	中之条町	(円墳)	(18)	箱式棺状石室	直刀２、刀子２、鎌２、鉄斧１	５世紀末
丸塚山古墳(１号)	伊勢崎市	前方後円墳	81	組合せ式箱式石棺	なし	５世紀末
丸塚山古墳(２号)	伊勢崎市	前方後円墳	81	組合せ式箱式石棺	なし	５世紀末
丸塚山古墳(３号)	伊勢崎市	前方後円墳	81	組合せ式箱式石棺	なし	５世紀末
中原古墳	太田市	帆立貝	56	粘土床礫槨	直刀１、鉄鏃130、横矧板鋲留短甲１、鉄製小札	５世紀末
稲荷森遺跡　３号石槨墓	高崎市			小石槨	なし	５世紀末～６世紀初
稲荷森遺跡　４号石槨墓	高崎市			小石槨	なし	５世紀末～６世紀初
稲荷森遺跡　６号石槨墓	高崎市			小石槨	なし	５世紀末～６世紀初
稲荷森遺跡　７号石槨墓	高崎市			小石槨	なし	５世紀末～６世紀初
稲荷森遺跡　８号石槨墓	高崎市			小石槨	なし	５世紀末～６世紀初
稲荷森遺跡　９号石槨墓	高崎市			小石槨	なし	５世紀末～６世紀初
金井東裏１号墳(第２主体部)	渋川市	円墳	17.4	竪穴式小石槨	ガラス製小型勾玉１、ガラス玉60	５世紀後
金井東裏２号墳	渋川市	円墳	8	竪穴式小石槨	袋状鉄斧１、提砥１、大型刀子、小型刀子、鉄片、	５世紀後
白藤古墳群D-３号古墳	前橋市	円墳	23	箱式棺状石室	なし	５世紀後
白藤古墳群P-２号古墳	前橋市	円墳	11.2	箱式棺状石室	なし	５世紀後
白藤古墳群P-３号古墳	前橋市	円墳	14	箱式棺状石室	なし	５世紀後
白藤古墳群P-４号古墳	前橋市	円墳	13	箱式棺状石室	なし	５世紀後
白藤古墳群V-８号古墳	前橋市	円墳	14	箱式棺状石室	漆玉７、鉄鏃１	５世紀後
赤堀村二九九号古墳(１号石室)	伊勢崎市	円墳	14.5	(箱式棺状石室)	刀	５世紀中
赤堀村二九九号古墳(２号石室)	伊勢崎市	円墳	14.5	(箱式棺状石室()	刀子１	５世紀中
達磨山古墳（A号石室）	伊勢崎市	円墳	35	箱式棺状石室	鉄剣１、大刀１、鉄鉾・石突１、鉄鎌１、鉄斧２、鉄鏃16	５世紀中～後
達磨山古墳（B号石室）	伊勢崎市	円墳	35	箱式棺状石室	鉄鏃38、小鉄斧１	５世紀中～後
達磨山古墳（粘土槨）	伊勢崎市	円墳	35	粘土槨	大刀２、鉾身１、鉄鏃多	５世紀中～後
赤堀茶臼山古墳(１号槨)	伊勢崎市	前方後円墳	45.2	木炭槨	神獣鏡１、石製模造品(刀子21、勾玉１)、滑石製臼玉25、短甲１、鉄鏃40、斧４、鉾・石突１	５世紀中～後
赤堀茶臼山古墳(２号槨)	伊勢崎市	前方後円墳	45.2	木炭槨	内行花文鏡１、大刀１	５世紀中～後
赤堀村三〇〇号古墳	伊勢崎市	円墳	5.7	箱式棺状石室	直刀１	５世紀中～後
峰岸山17号古墳	伊勢崎市	円墳	22	竪穴式石室	直刀１、水晶製三輪玉４(大刀付属)、小刀12鉄鏃27、鉄鎌１、鉄製犬釘状金具１、用途不明鉄製品１、金銅製打出文付箔状細片	６世紀後
赤堀村二七七号古墳	伊勢崎市	円墳	22.3	竪穴式石室	銀貼銅製耳環１、鉄鏃１	６世紀後
赤堀村二八四号古墳	伊勢崎市	円墳	12.6	箱式棺状石室	刀子１	６世紀後
峰岸山９号古墳	伊勢崎市	円墳	20.7	箱式棺状石室	直刀１、刀子１、鉄鏃２	６世紀後

古墳名	所在地	墳　形	規模	埋葬施設	副葬品	時　期
大応寺石槨	高崎市			石槨・埴輪棺	刀子１	６世紀後
石原東古墳群　１号墳	渋川市	円墳	8.4	竪穴式小石槨	鉄鏃１	６世紀後～
大胡町五号墳（１号）	前橋市	円墳		箱式棺状石室	管玉３、鉄鏃１	６世紀初
大胡町五号墳（３号）	前橋市	円墳		箱式棺状石室	剣１、銅製小環１、鉾(袋槍)１	６世紀初
大胡町六号墳（１号）	前橋市	円墳		箱式棺状石室	なし	６世紀初
大胡町六号墳（２号）	前橋市	円墳		箱式棺状石室	仿製珠文鏡(白銅)、刀子１、櫛断片、滑石製有孔円盤１、臼玉４、勾玉４、ガラス製小玉４、碧玉製管玉１、ガラス製管玉１	６世紀初
大胡町六号墳（３号）	前橋市	円墳		箱式棺状石室	なし	６世紀初
上ノ山古墳	前橋市	円墳		箱式棺状石室	鉄片１	６世紀初
若田大塚古墳	高崎市	円墳	29.5	竪穴式石室	鉄槍（鉾？）	６世紀初
焼山北古墳	太田市	円墳	24	竪穴式石室	大刀、小刀、五鈴鏡、刀子、鉄鏃	６世紀初
姥山古墳	高崎市	円墳	38	舟形石棺	大刀２、銅製鈴付f字形鏡板轡１、	６世紀初
若田大塚古墳	高崎市	円墳	29.5	竪穴式石室	槍１、銕片１、鏡１、蝋石19、鉄鏃23、鍔１、鞘片１、刀１、甲１	６世紀初
本関町古墳群E区１号墳	伊勢崎市	円墳	6.5	竪穴式小石槨	なし	６世紀初～
大山鬼塚古墳	甘楽町	(円墳)		刳抜式舟形石棺	乳文鏡１、石製模造品(鏡３、刀子５、斧３)、碧玉製管玉27、滑石製臼玉58、ガラス製小玉２、鈴杏葉５、環鈴１、砥石２、轡１刀	６世紀初～前
大胡町五号墳（２号）	前橋市	円墳		箱式棺状石室	勾玉１	６世紀初頭以降
多田山１号墳	伊勢崎市	円墳	7.5	竪穴式極小石槨	なし	６世紀前～中
正円寺古墳	前橋市	前方後円墳	64.5	箱式棺状石室	なし	６世紀前～中
南原Ｂ号古墳	伊勢崎市	円墳	12	箱式棺状石室	小刀１、鉄鏃７	６世紀前～中
南原108番地古墳	伊勢崎市	円墳	7.2	箱式棺状石室	なし	６世紀前～中
赤堀村二八六号古墳	伊勢崎市	円墳	9	箱式棺状石室	鹿角製柄刀子	６世紀前～中
東町古墳（南石室）	渋川市	方形積石塚	4.9×5.2	箱式棺状石室	麻繊維、蓋石上から刀子、鉄鏃２	６世紀前
東町古墳（北石室）	渋川市	方形積石塚	4.9×5.2	箱式棺状石室	なし	６世紀前
若宮八幡北古墳	高崎市	前方後円墳	71.5	竪穴式系石室	舟形石棺　乳文鏡１、大刀１、碧玉製管玉13、小玉３、鉄鏃７	６世紀前
平塚古墳	高崎市	前方後円墳	105	竪穴式系石室	舟形石棺２、小札甲	６世紀前
街道東１号古墳（１号）	高崎市	(円墳)	10	箱式棺状石室	なし	６世紀前
八幡塚古墳	高崎市	前方後円墳	100	竪穴式石室	舟形石棺、金銅製ｆ字形轡鏡板、剣菱形杏葉、直刀、甲冑	６世紀前
赤堀村二八五号古墳（下部）	伊勢崎市	円墳	5.4	箱式棺状石室	直刀１、鉄鏃６、鹿角製柄早着刀子１	６世紀前
古海松塚古墳群６号墳	大泉町	円墳	7.6	粘土槨	なし	６世紀前
古海松塚古墳群９号墳	大泉町	円墳	7.5	竪穴式小石槨	なし	６世紀前
高林西原古墳群５号墳	太田市	円墳	11	竪穴式小石槨	なし	６世紀前
本関町古墳群C区３号墳	伊勢崎市	円墳	14	木棺	なし	６世紀前
岩下清水古墳群２号古墳	昭和村	積石塚	4.1	竪穴系	なし	６世紀前
白藤古墳群A-１号古墳（１号）	前橋市	円墳	14.2	箱式棺状石室	硬玉製勾玉２、碧玉製勾玉２、碧玉製管玉４、ガラス玉５、ガラス小玉３、ビーズ玉１、銀製空玉１	６世紀代
白藤古墳群A-１号古墳（２号）	前橋市	円墳	14.2	箱式棺状石室	碧玉製管玉２、ガラス玉１、ビーズ玉１	６世紀代
白藤古墳群A-２号古墳	前橋市	円墳	16.6	箱式棺状石室	なし	６世紀代
多田山１号埴輪棺	伊勢崎市			埴輪棺	なし	(６世紀代)
多田山２号埴輪棺	伊勢崎市			埴輪棺	なし	(６世紀代)
多田山３号埴輪棺	伊勢崎市			埴輪棺	なし	(６世紀代)
多田山１号石槨墓	伊勢崎市			石槨	勾玉１、臼玉１、刀子１	(６世紀代)
多田山２号石槨墓	伊勢崎市			石槨	刀子、鉄鏃	(６世紀代)
少林山台10号墳	高崎市	(円墳)		竪穴系	なし	(６世紀代)
世良田諏訪下遺跡C-45号土坑	太田市			埴輪円筒棺	なし	(６世紀代)
古海松塚古墳群37号墳	大泉町	円墳	26	礫槨	なし	(６世紀代)
上栗須遺跡石槨墓	藤岡市			石槨	なし	(６世紀代)
オブ塚西古墳	前橋市			箱式棺状石室	なし	６世紀中
鯉登塚古墳	前橋市	円墳	18	小型箱式棺状石室	なし	６世紀中
若宮Ａ号古墳墳丘下小石室	高崎市			(小石槨)	なし	６世紀中
峰岸山２号古墳	伊勢崎市			箱式棺状石室	なし	６世紀中
本関町古墳群B区３号墳	伊勢崎市	円墳	19.7	木棺直葬	なし	６世紀中
本関町古墳群C区２号墳	伊勢崎市	円墳	11.8	竪穴式小石槨	赤玉15	６世紀中
丸山古墳	渋川市			箱式棺状石室	剣３、轡１	６世紀中
鏡石古墳	昭和村	円墳	7	箱式棺状石室	なし	６世紀中
多田山４号墳	伊勢崎市	円墳	15.5	木棺	鉄鏃19	６世紀中
峰岸山14号古墳	伊勢崎市	円墳	(10)	箱式棺状石室	なし	６世紀末
峰岸山18号古墳	伊勢崎市	円墳	(5.2)	箱式棺状石室	なし	６世紀末
峰岸山16号古墳	伊勢崎市	円墳		箱式棺状石室	なし	６世紀末
恵下古墳	伊勢崎市	円墳	27	組合せ式石棺	唐草文帯四神四獣鏡１、杏葉３、轡１、大刀１、鉄鏃50、刀子、ヒスイ製勾玉１、メノウ製勾玉13、ガラス製勾玉13、滑石製勾玉１、ガラス製小玉、滑石製小玉多、鉄鍬、鉄鎌、須恵器	６世紀前～中
多田山２号墳(第１主体部)	伊勢崎市	円墳	15.5	竪穴式小石槨	刀１、刀子１	６世紀前～中
多田山２号墳(第２主体部)	伊勢崎市	円墳	15.5	竪穴式小石槨	大刀１、無茎鏃１	(６世紀前～中)
多田山３号墳(第１主体部)	伊勢崎市	円墳	25.0	竪穴式石室	なし	(６世紀前～中)
多田山３号墳(第２主体部)	伊勢崎市	円墳	25.0	竪穴式小石槨	刀子２、ミニチュア農工具２	(６世紀前～中)
多田山３号墳(第３主体部)	伊勢崎市	円墳	25.0	竪穴式小石槨	なし	(６世紀前～中)
多田山５号墳	伊勢崎市	円墳	9.8	木棺	刀子１、緑色凝灰岩製管玉25(集中するが未製品有)	６世紀前～中
多田山８号墳	伊勢崎市	円墳	8.0	竪穴式小石槨	刀子１、鉄鏃５	６世紀前～中
多田山９号墳	伊勢崎市	円墳	11.8	竪穴式小石槨	なし	６世紀前～中
街道東１号古墳（２号）	高崎市	(円墳)	10	箱式棺状石室	鉄製刀子３	６世紀前
街道東２号古墳	高崎市			箱式棺状石室	なし	６世紀前

あり、比較的高い階層に属する被葬者が想定されるのである。これらの玉類の出土状況については、多数の玉類が出土した白石稲荷山古墳の例をみても、着装した状態での埋葬状況を捉えることはできない。奈良県の島の山古墳のような大前方後円墳においては着装状態での埋葬が想定される例もみられるが、こうした特異な例を除いて玉類の着装状態での埋葬が確認できる例は多くはないのではなかろうか。こうした状況から、高い階層においても基本的には日常的な首飾りなどの着装はなかった可能性が高いとみるべきである。これは、首長クラスの階層が想定される金井東裏遺跡の１号人骨(甲を着た古墳人)が、首飾りを着装していなかった状況とも一致している。したがって､高い階層の被葬者に副葬された玉類､中でも首飾りは儀式などの非日常的な場における着装を否定するものではないが、日常的に着装したものではなく、基本的に威信財や副葬品セットの一つであったとみるべきであろう。

以上のように、古墳の副葬品の出土状況からみても、階層に関わりなく男性は首飾りなどの装身具を着装していなかった可能性が高く、女性では首飾りなどの装身具の着装が想定できるのである。

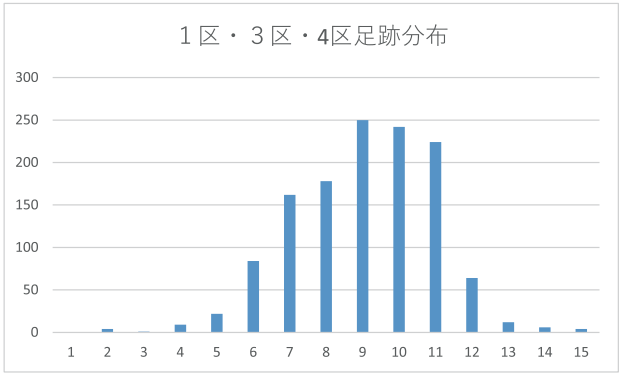
人物埴輪において階層・性別に関わりない首飾りの表現は、あくまでも儀式に臨む姿を表現したものと考えるべきで、必ずしも日常の姿を忠実に表現したものと考える必要はないであろう。

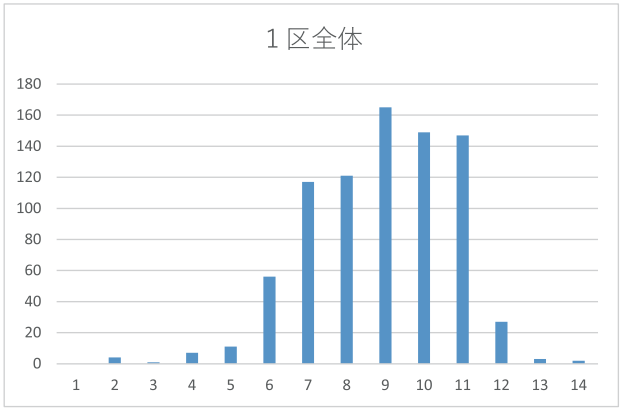
こうした想定の上で、金井下新田遺跡の子ども世代の２人の古墳人についてみると、６号竪穴建物内から発見された古墳人(２号人骨)は、日常的に首飾りを着装していたとみてよいものであり、必然的に女性の可能性が高いと考えられる。一方、５号竪穴建物内で発見された首飾りを着装していなかった古墳人(１号人骨)は、男女どちらの可能性もあり特定できないことになる。

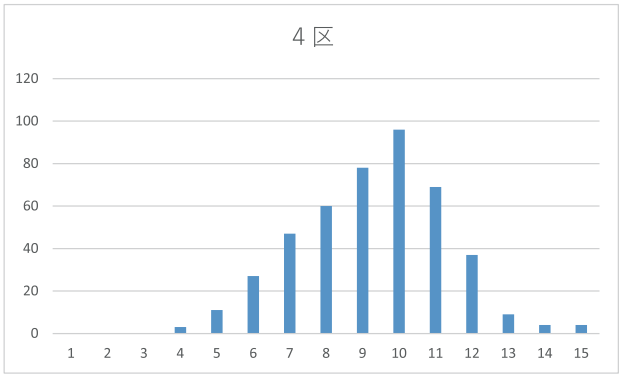
足跡からみた古墳人

金井下新田遺跡における古墳人について検討する資料には､出土人骨の他にS_2上に残された多数の足跡がある。各調査区における古墳人の動きについては、調査所見に記述されているので、ここでは足跡の計測値について、検出事例の多い１区と４区について集計を行った。

第１図に示したように、１区の集計では22～23㎝をピークとして16㎝～27㎝までの範囲に大半の足跡が収まっており、４区の集計では24㎝～25㎝をピークとして、16㎝～29㎝までの範囲に大半の足跡が収まっていることがわかる。身長と足のサイズには明確な相関関係は認められないとされているが、北海道訪問看護ステーション連絡協議会がホームページ上に掲載している「足







金井下新田遺跡足跡計測分布凡例

0	～5 ㎝	6	16～17 ㎝	12	28～29 ㎝
1	6～7 ㎝	7	18～19 ㎝	13	30～31 ㎝
2	8～9 ㎝	8	20～21 ㎝	14	32～ ㎝
3	10～11 ㎝	9	22～23 ㎝		
4	12～13 ㎝	10	24～25 ㎝		
5	14～15 ㎝	11	26～27 ㎝		

第１図　金井下新田遺跡足跡分布グラフ

のサイズから身長を推定する」の計算式から身長を推定してみると、足のサイズ22 ～ 23㎝は男性で158 ～ 161㎝、女性で151 ～ 155㎝となり、足のサイズが24 ～ 25㎝では男性で165 ～ 168㎝、女性で158 ～ 162㎝となる。平本嘉助氏によれば、古墳時代の平均身長は男性で163㎝、女性で152㎝ほどと推定されており（平本1972）、この数値と比較すると22㎝以上の大きさの足跡を残した古墳人は男女を問わず大人世代であった可能性が高い。また、16㎝の足サイズから想定される身長は、男性で137㎝、女性で129㎝程度となり、男女共に成人の最大値と最小値の振れ幅の範囲から外れている。厚生労働省の昭和25年実施の「国民健康・栄養調査」のデータと比較すると、ここで推定した身長は男性では12歳程度、女性では12歳以下の数値である。したがって16㎝以下の大きさの足跡を残したのは、具体的な年齢層はわからないが、子ども世代であった可能性が高いと考えられる。したがって、１区・４区ともに子ども世代から、大人世代までの古墳人の行動の軌跡が残されていたことになる。

金井東裏遺跡の報告では、宮下　寛氏によって道に残されていた足跡について、５㎝間隔の大きさの集計結果をもとにした分析が行われている。宮下氏によれば、20㎝以上25㎝未満のものが最も多い44.6％、次いで15㎝以上20㎝未満の足跡が36.2％で全体の80％以上を占め、25㎝以上が7.4％、10㎝以上15㎝未満が10.7％、10㎝未満が約１％という傾向があり、15㎝未満の足跡については幼児を、20㎝以上の足跡の中には大人と子どもが含まれているとの見解を提示している（宮下2019）。本稿における足跡の大きさからの世代想定とは若干相違するが、大人から子どもまでの存在を捉えていることでは一致しており、金井東裏遺跡における検討結果が再確認されたことになろう。

参考文献

藤野敦子「第２章　日本の児童労働－歴史に見る児童労働の経済メカニズム－」中村まり・山形辰史編『児童労働根絶に向けた多面的アプローチ:中間報告』調査報告書　アジア経済研究所　2011
忽那敬三「先史時代の“子ども”」『チャイルドサイエンスVOL. 5』日本こども学会　2009
田中禎昭「古代地域社会と年齢秩序－人口・集団・土地支配」博士論文要約　2014　〈 https://senshu-u.repo.nii.ac.jp/?action=repository_uri&item_id=10274&file_id=21&file_no= 2 &nc_session=23l 1 ah 8 ok 9 r 3 dprrskj93 dpt03 〉
杉山秀宏「金井東裏遺跡の甲を着た古墳人について」『金井東裏遺跡』（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団　2019
若狭　徹「群馬県金井東裏遺跡１号男性の研究－古墳時代首長の地域経営と地域集団の階層構造－」『考古学研究』第67巻第２号　考古学研究会　2020
春成秀爾『古代の装い』歴史発掘４　講談社　1997
『はにわ人の服飾』芝山はにわ博物館　1992
北海道訪問看護ステーション〈 https://sites.google.com/site/dohoukan/home/fang-kantips/zunosaizukarashenzhangwotuidingsuru 〉
平本嘉助「縄文時代から現代に至る関東地方人身長の時代的変化」『人類学雑誌80』1972
厚生労働省　「国民健康・栄養調査」〈 https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/dl/h25-houkoku-05.pdf〉
宮下　寛「榛名二ツ岳渋川テフラの降下火山灰層（S_1）につけられたヒトの足跡」『金井東裏遺跡』（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団　2019

（２）蹄跡からみた金井馬

金井下新田遺跡では、２区以外の調査区において、S_2上面の調査で馬の蹄跡が多数検出されている。粗密の差はあるものの、人の足跡と共に発見されている部分が多いことから、馬が単独で移動していたものではなく、人が引き連れて避難のために移動させていたものと考えられる。こうした状況は、金井東裏遺跡においても確認されており、噴火が一時的に収まった時点で、広範囲に避難行動があったことが考えられる。移動した馬の実数は確定できないが、いくつものルートを辿って東に向かっていることが確認できることから、相当数の馬が移動したものとみて良いものである。

金井下新田遺跡で特に注目されるのは、そうした避難途上で古墳人と共に火砕流に被災した馬が３頭出土し、土壌の変色などから馬の体形そのものの情報が得られたことであるが、馬の形質的な検討については別稿が用意されているので、ここではS_2上に残された馬の蹄跡について検討しておきたい。

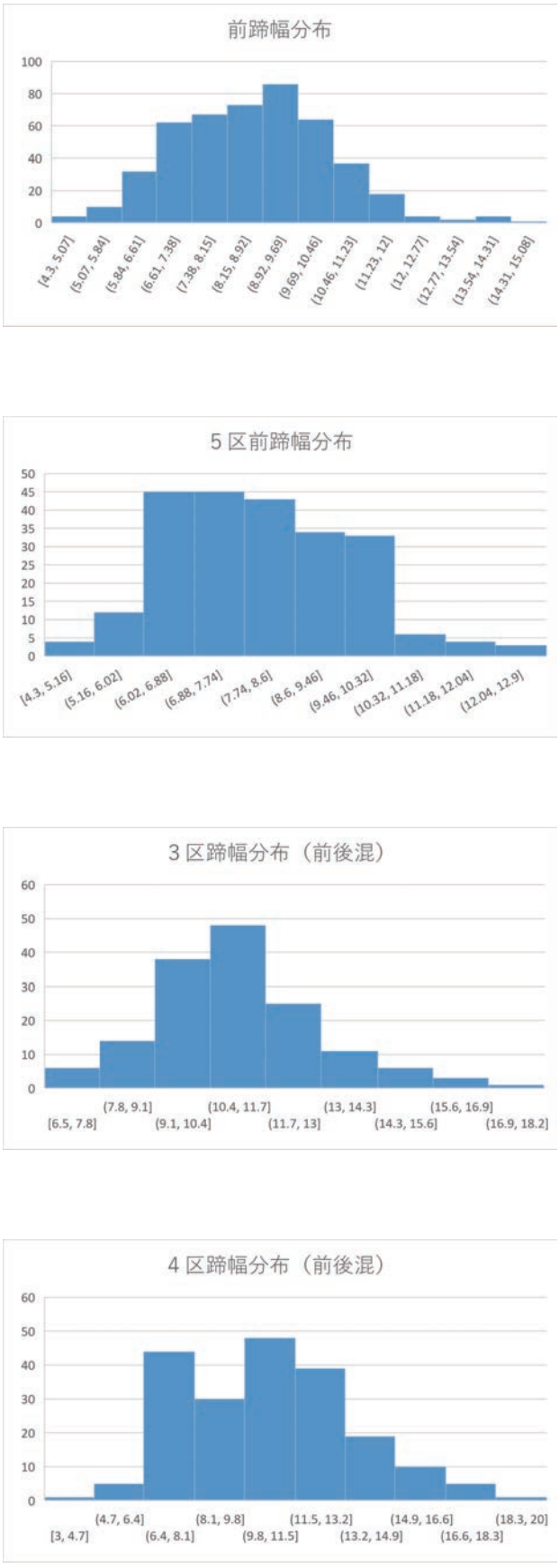
古墳時代の馬については、井上昌美・坂口　一両氏による白井遺跡群のHr-FP直下で検出された馬の蹄跡をもとにした研究がある（井上・坂口2004）。両氏は、蹄跡の計測値を現生馬の数値と比較して、古墳時代の馬が木曽馬などのような中型馬であったことを明らかにしたものであり、この研究以降古墳時代の馬のイメージが定着していった。さらに、現生馬の生育の検討から「どの種のウマも蹄幅・体高ともに生後１年間で急激に成長し、概ね満３歳までには成長を終えるが、満２歳でほぼ成馬の馬群の領域まで達する」とし、成長過程の蹄の大きさと体高との間の相関関係について「現生のウマの蹄幅・体高相関図１」として提示した。この相関図から中型馬の蹄幅と体高との関係をみると、生後６か月までに蹄幅は

8.6cm程度、体高は118cm前後となり、12か月経過で蹄幅は9.3cm前後、体高は134cm前後に、24か月で蹄幅が9.6cm前後、体高は124cm前後となり、36か月で蹄幅は10.8cm前後、体高が134cm前後のピークを迎えることになる。

金井下新田遺跡に残された蹄跡の中で、前足と判断できた蹄跡の計測値について集計した結果、金井下新田遺跡全体でみると、生後６か月までの蹄幅に収まるものが48％、１歳までが17％、それ以降が35％を占めていた。これを調査区ごとにみると、１区は生後６か月までの範囲が31％、１歳までが19％、それ以降が50％であった。５区は生後６か月までの範囲に64％、１歳までが16％、それ以降が20％で、３区と４区の調査では前後の判断をしていなかったので集計には含めていない。この結果はあくまでも検出した蹄跡数を集計した数値に基づいたものであり、必ずしも実在した頭数に比例するものでないことは明らかである。しかし、１歳以降の成体に近い個体ばかりでなく、１歳以下の幼体に近い個体が一定数確実に存在したことを示しており、特に５区では１歳以下の蹄跡が圧倒的に多い傾向がある。これは、１区と比較して５区においては幼体に近い馬の移動が顕著であったことを示すものである。以上の検討は中型馬のデータをもとにしたものであるが、山崎健氏の分析（本書第６章第２節３）によれば金井下新田遺跡の馬は小型馬の範疇にあることが判明していることから、馬齢には齟齬があることになるが、成体に近いものと幼体に近い個体が混在していたことは確実なことである。

こうした成体だけでなく成体に近い個体や幼体が混在する状況は、他地域から成幼混成で導入した結果とみるよりは、当該地域における馬匹生産の結果とみる方が理解しやすいものである。

馬の蹄跡でもう一点注目しておきたいのは、馬の蹄跡には複数か所で人の足跡が伴っていたことである。この傾向は金井東裏遺跡においても捉えられており、両遺跡における馬の動きの多くは、基本的に人に制御されたものであったとみて良いものである。この点は、白井遺跡群のHr-PF直下で発見された多数の蹄跡との違いである。白井遺跡群の場合は、畦状の高まり以外にほとんど遺構らしいものがない平坦面に、無数とも言える馬の蹄跡が検出されており、特定の部分を除いて歩行方向も捉えにくい状況であった。これは、牧のような広大な施設



第２図　馬蹄跡分布グラフ

の中を、馬が自由に動き回っていた状況を示すものと理解されている。これに対して金井下新田遺跡の場合は、道などの特定のルート上を移動させていた状況を示すものとみられ、その出発地には牧や馬小屋のような馬を飼養するための施設があり、向かう先には受け入れ可能な同様の施設が存在したとみて良いであろう。

５区で検出された馬の蹄跡には、騎乗が想定される例もあるが、他の調査区で検出された並行する人の足跡と馬の蹄跡からは、基本的には人が馬に寄り添うようにして移動させていた状況がうかがえる。

馬を一定の方向に制御するためには、騎乗していなければ、曳馬をするか柵のような施設に沿って自律的に移動させる方法を想定することができる。しかし、人の足跡と馬の蹄跡の検出された場所には、柵の存在を示す痕跡は確認できないことから、大半は曳馬によって移動させていたとみて良いものである。３区・４区北側の崖線に沿った１号道の上に残された人の足跡と馬の蹄跡（本文編１第88・89図）は、人と馬が同じ場所で南側に道を外れるような動きをしており、曳馬の状況を示す典型的な例とみて良いものである。

現代の馬術では、曳馬の場合でも馬を制御するたに銜などの頭絡を装着し、そこに結んだ曳手を持って制御するようであるが、１区で検出された３頭の馬には銜の装着は確認されていない。したがって、写真２のような銜のない「無口頭絡」を装着していたものと考えられる。後代の例では革や紐などの素材で作られた頭絡を用いることもあることから、金井下新田遺跡の３頭の馬についても、同様の無口頭絡が装着されていたとみて良いであろう。

（桜岡正信）

写真１　木曽馬（前橋市　金井牧場）

写真２　無口頭絡（前橋市　金井牧場）

参考文献

井上昌美・坂口　一「古墳時代馬の体高推定－群馬県子持村・白井遺跡群出土のウマの蹄跡からの分析－」『研究紀要22』（財）群馬県埋蔵文化財調査事業団2004

３．囲い状遺構の構造

（１）囲い状遺構の規模と内部施設

囲い状遺構の調査経過　囲い状遺構の調査は４区、５区、６区と年度毎に順次実施されている。その調査年次の成果に応じて囲い状遺構の規模や規格性について指摘されてきた。このような調査成果を踏まえ、現状における囲い状遺構の構造について推定しておきたい。

４区でHr-FA層調査によって、炭化網代垣と共に北東コーナーが検出されることで古墳時代の囲繞施設の存在が明らかになった。

この時点で、網代垣が少なくとも高さ２m以上であること、接地部には幅20㎝前後の区画溝が伴うこと、網代垣を支える主柱が1.8m間隔を基本として設置されること等、重要な所見が得られている。

４区では北東コーナー部分のみの調査であったが、大規模な方形区画遺構が推定されること、首長層と関連する施設の可能性が高いこと、囲い形埴輪との類似性等を考慮しつつ、参考とすべき調査事例はあるものの網代垣で囲繞される遺構の実例がないことから、「囲い状遺構」と名称することで調査を進めるものとした。「囲い状遺構」は、囲繞する網代垣のみを対象とするのではなく、内部施設を含めた構造体としての施設を示すものと考えた。

なお、この段階で北東コーナーに接して東西方向に走行する道（４区４号道）が確認されたことで、この部分に出入り口（門）が存在する可能性が推定されることになった。

その後、５区東側の調査に着手し５区１号竪穴建物東半部分が確認され、一辺９mの大型建物が存在すること、建物東壁が囲い状遺構東辺と平行関係にあること等の所見が得られた。

引き続き、５区全域の調査により南西コーナーが確認され、内部施設の存在も明らかとなり、配置の規格性も具体的に検討できるようになった。

さらに６区の調査により囲い状遺構中央部分の状態が把握されるようになった。

このような経過を辿りながら囲い状遺構の調査が進捗してきたが、常に遺構の規模と形態が検討課題となってきた。ここでは、現在までの調査成果を前提に規模と形態について概観し、囲い状遺構の構造と設計試案についても検討したい。

囲い状遺構はこれまでの調査経過でも明らかなように、当初から遺構配置の規格性が注目されていた。しかし、一方で規格性とは合致しない不規則性も同時に認められ、このことが囲い状遺構の特徴といっても良いかも知れない。

最も大きな不規則性は、囲い状遺構発見当初で確認された北東コーナーが直角ではなく鈍角で屈曲していた点である。

囲い状遺構は高い規格性により囲繞する網代垣や内部施設が配置されると考えているが、外郭形状が平行四辺形状を呈することがその規格性と相反するものとなっている。

すなわち、囲い状遺構は規格性と不規則性が一連の設計に組み込まれた上で造営されていると考えることが必要となる。大規模かつ重要施設の造営には基本的に設計が必要であると考えられるが、囲い状遺構に看取できる規格性の存在は、その設計の反映と考えることができる。

それでは、一方で認められる不規則性はどのような意図の反映なのであろうか。規格性を考察することは、不規則性の意味についても併せて理解する必要があるのではないか、というのが問題意識の一端でもある。

以下、規格性と不規則性を考察することで、囲い状遺構の構造を推定していくことにする。

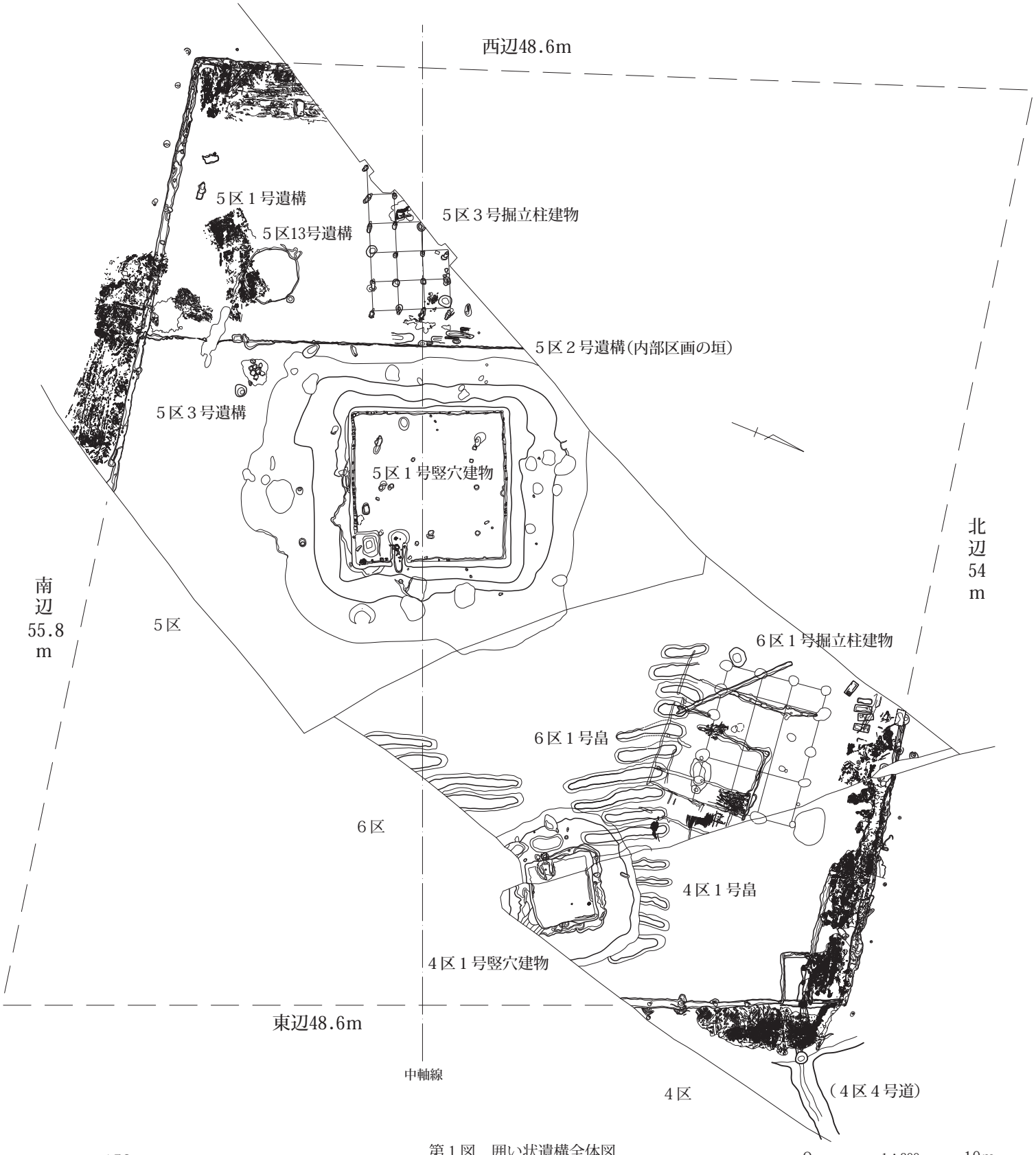
まず、囲い状遺構の規格性について検討し、その上で不規則性の背景を考えてみることにしたい。

囲い状遺構の規模　囲い状遺構の構造や規格性を考えるにあたり、規模の推定をする必要がある。この点については、網代垣を敷設する主柱間隔が1.8mであることを前提に仮定しておこう。主柱間隔を計測すると、1.64m～2.05mの間に分布するが1.8mを設計値として図面照合してみると、高い整合性を認めることができる。この

主柱間隔は、発掘調査段階でも注視していたことでもあり、この値を設計値として前提にしておきたい。

さて、４・５・６区の調査により北東コーナーと南西コーナーが確認されたことから、全体規模の推定が可能となった。両コーナーは100度程度の角度で屈曲するため、方形平面ではなく、平行四辺形平面を形成することになる。

確認された各辺を直線的に延長し、1.8m基準により平面形状を推定した。（第１図）



第１図　囲い状遺構全体図

規則性と不規則性　推定平面形状は、東辺および西辺48.6m、南辺55.8m、北辺54mという規模になる。南辺が1.8m長いため、南辺と北辺は平行関係を保つが、東辺と西辺はずれが生じることになり、不規則な平行四辺形平面を構成することになる。南辺、北辺を同規模と推定することも検討したが、確認された東辺と西辺が平行関係を保っていないことからも南辺、北辺が等距離ではないことは確実だろう。

この推定規模をもとに規格性と不規則性を確認しよう。

規格性Ａ

①南辺と北辺が平行関係であること。

②東辺が５区１号竪穴建物東・西壁および５区３号掘立柱建物の主軸方向と平行・直交関係であること。

③東辺に中軸線を設定すると、５区１号竪穴建物、５区３号掘立柱建物が軸線上に配置されること。

④北東コーナーのＬ字形区画溝が東辺と直交すること。

規格性Ｂ

①西辺と５区２号遺構が平行関係であること。

規格性Ｃ

①北辺と６区１号掘立柱建物主軸が平行関係であること。

②北辺と４区４号道が平行する位置関係であること。

列挙した規格性Ａ、Ｂ、Ｃはそれぞれ囲い状遺構各辺と平行関係が認められる点から類推できるものである。すなわち、平行・直交を基準とした関係により規格性が看取されることになる。具体的な検出遺構間で確認できることから、調査中にも観察されていたことでもある。

さらに、平行・直交を基準とする規格性は遺構の関係性ばかりではなく、規格性Ａ③の東辺に設定した中軸線上に主要遺構が配置されることからも補強されるだろう。

このように囲い状遺構の造営には、平行・直交を基準とした規格性による設計が存在したことを推定できることになる。

同時に規格性Ａ、Ｂ、Ｃの３者間は一致しない。すなわち基準を異にする規格性が共存し、造営されたと考える必要がある。

規格性Ａは方形平面を志向するものであり、規格性Ｂ、Ｃは不規則性と関連するものといえる。同一施設の構築に複数の基準が存在するのは、どのような理由によるものであろうか。

次に不規則性をみてみよう。

不規則性

①北東および南西コーナーが直交せず、鈍角を示すこと。

②東辺と西辺が平行関係とならないこと。

③②のため不整な平行四辺形状の平面形となること。

囲い状遺構の外郭が平行四辺形を呈することはこの遺構の最大の特徴である。

これまでも規格性については、断片的に注意されてきた。整然とした配置から主軸方向の一致等が着目されていた。

一方、平行四辺形に歪みを呈する外郭形態については、特徴的とはいえほとんど注目されてこなかった。古墳時代の区画を持つ施設の類例が不定形な例が多く存在することも一因かも知れない。

背景には遺構の残存状況も多大な影響を及ぼしていると考えられる。ほとんどの遺跡では遺構の重複状況や攪乱などにより、同時代性の認定が難しい場合が大半を占める。

しかし、金井下新田遺跡ではHr-FAに埋没することで明確な同時代性が確保されるとともに、後代の攪乱の影響がない状態が保たれることで、当時の施設造営の動向を理解するには良好な資料となる。

囲い状遺構は高い規格性が認められつつも、最大の特徴である外郭形状が不整な平行四辺形を呈するという不規則性という点から、この遺構の設計について考えてみよう。

中軸線の存在　内部施設は、５区１号竪穴建物、５区３号掘立柱建物、５区13号遺構および内部を区画する垣（５区２号遺構）、４区１号竪穴建物、６区１号掘立柱建物が主要な建物である。この建物群の配置を観察すると、囲い形状と強い相関性が看取できることは、規則性Ａ、Ｂ、Ｃに示す通りである。

さて、東辺を基準に中軸線を設定すると、その延長線上に５区１号竪穴建物および３号掘立柱建物が配置されることがわかる。また、内部を区画する垣（５区２号遺構）も中軸線を基準に設定されると考えられるが、これは囲

い状遺構を東西７:３に区分する位置にあたる。このことから、東辺に設定した中軸線が遺構配置に必要不可欠な設計上の基準線であったことになる。

この中軸線の存在は遺構配置の規格性を示すと共に、東辺の推定距離(48.6m)の確実性を保証する根拠にもなり得るといえよう。囲い状遺構の推定規模についても、十分とは言えないまでも確実性が高まることにもなる。

中軸線上に配置される遺構群は、囲い状遺構の中央部に位置することになる。規模も含め、これらの遺構群が囲い状遺構の中枢施設と考えて良いだろう。

なお、東辺を基準に中軸線を設定すると、平行四辺形に歪む外郭形状が一層際立つことになる。

東区画と西区画　５区２号遺構は幅５㎝前後の溝状痕跡として確認され、南北方向に直線的に延長し、南辺(sp５)に接する位置まで連続する。垣自体は火砕流により流失するが、溝内の壁面には斜行する植物茎痕跡を確認している。交差する植物茎の一方が溝壁面にプリントされたもので、このことから網代垣が設置されていたことが推定できる。

なお、火砕流堆積物層断面に残る植物痕跡から高さ１m前後の垣であったと推定される。

この５区２号遺構も基本的に中軸線を基準に設置されると考えられる。中軸線の推定距離は54mであるが、1.8m基準とすれば東辺から21間(37.8m)に位置することになる。ちょうど囲い状遺構を東西７:３に区分する垣となり、囲い状遺構全体からみれば東区画と西区画を明示する存在となる。しかし、５区２号遺構は規格性Ｂとしたもので、東辺とは平行関係を持っていない。この点は規格性Ｂについての検討をする中で考えてみよう。

東区画に５区１号竪穴建物、西区画に５区３号掘立柱建物および円形遺構(５区13号遺構)が位置することになる。

囲い状遺構は、東区画と西区画を中枢とする施設として造営されたものと考えられる。両区画の機能が囲い状遺構の性格に直結するものと考えられ、今後の重要な検討課題となる。

なお、これらのことは規格性Ａとしたものであることから、④の北東コーナーのＬ字形区画溝も中枢的な存在とみる必要がある。調査時は北東コーナー部に接して４区４号道が確認されたことから、この部分に出入口(門)の存在が想定された。Ｌ字形区画溝も門に関係する施設と推定されていた。たしかに４号道は北辺に沿うように囲い内にも延長することから、門の存在を推定する根拠にもなっていた。しかし、この部分の網代垣を含め検出遺構には門構造とみられる痕跡が確認できないことから、網代垣による囲いで遮断されていたとみられる。また、Ｌ字形区画溝に接する部分も４号道が直線的に通過していることから、この区画溝が門構造に関わる可能性は低いと考えられる。しかし、４区４号道が北東コーナーにより遮断されながらも、北辺と平行関係にあることは重要な要素とみる必要がある。すなわち重複関係にありながらも、囲い状遺構と４号道が関連性を持つことを示唆するものと理解できる。それでは、Ｌ字形区画溝はどのような役割を担っていたのだろうか。調査では周囲に炭化植物茎が認められていることから、垣が設置されていた可能性が高いが詳細は不明である。このＬ字形区画溝については、南西コーナー部と比較しながら別途検討したい。

以上のような東辺を基準として配置される施設群は囲い状遺構の中枢施設と考えられるが、これを「東辺基準配置」と呼んでおこう。

次に規格性Ｂについて検討してみよう。

①西辺と５区２号遺構が平行関係であること

５区２号遺構は基本的に東辺基準配置に含まれると考えたが、西辺との平行関係が明確であることから規格性Ｂということになる。東辺とはわずかであるが平行関係を保っていない。このことは東辺、西辺、２号遺構の検出遺構間の位置関係からの判断であることから、誤差の範囲ではなく相違点として把握されるものである。

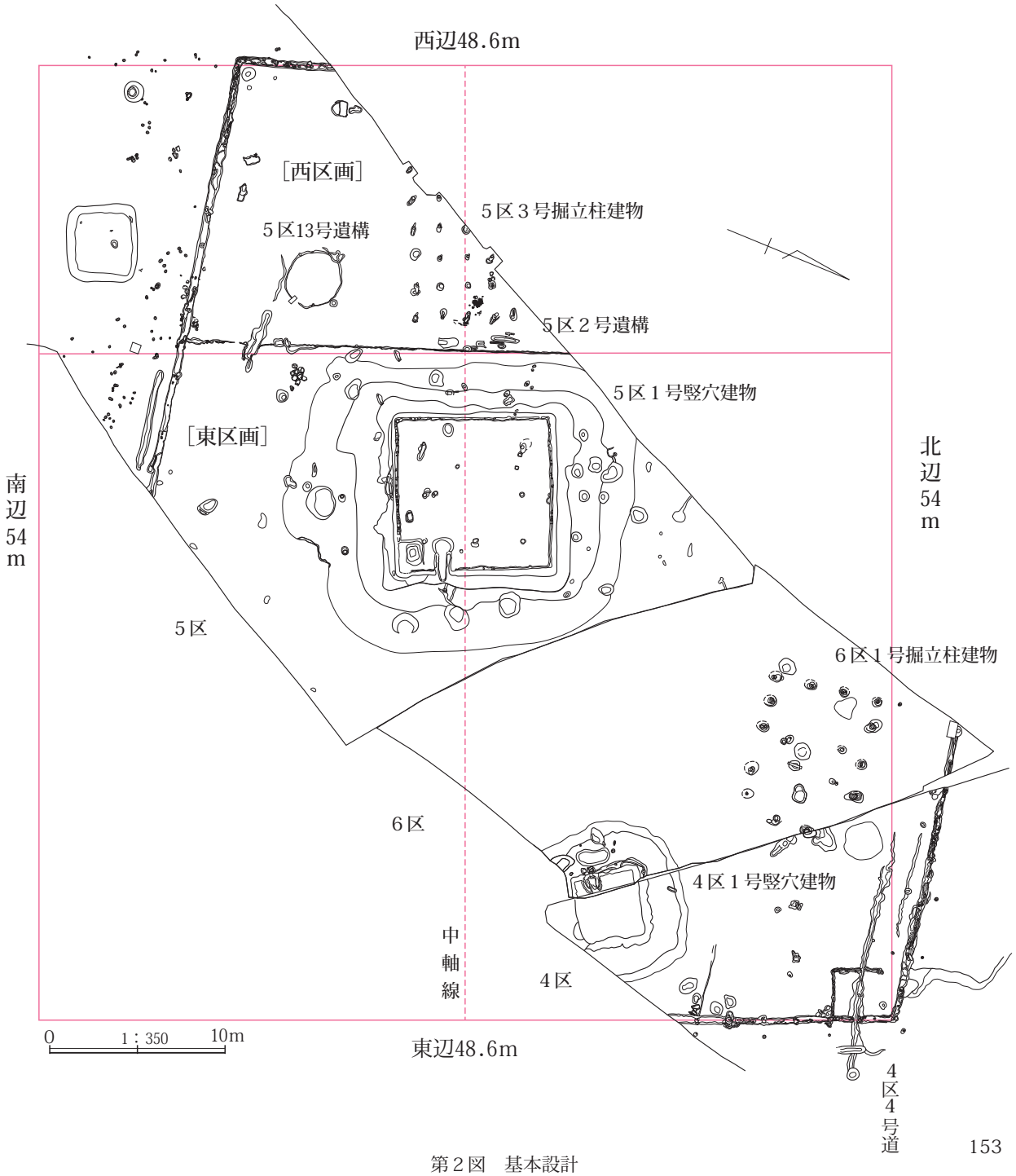
規格性Ａは「東辺基準配置」とした囲い状遺構の中枢施設の配置と考えられ、規格性Ｂは５区２号遺構を介して強い関連性をもつと考えられる。すなわち、規格性Ａと規格性Ｂの関係から囲い状遺構の外郭にみられる不規則性が類推できる可能性がある。両者を関連づけて考えることにより、規格性の段階的変遷の推定が可能である。このことを推定するために、基本設計と実施設計という２種の設計段階を試案として想定し、その設計間に生じた変異により異なる規格性が現出したことを考えてみよう。

基本設計と実施設計　東辺を基準とした中軸線は囲い状

遺構の中枢施設配置の根幹であり、最も重要な基準といえる。この東辺基準配置からみれば、東辺を基準とした方形外郭が設計上も造営上も合理的であり、整然とした遺構形状を示すと考えられる。このように同一基準で設計し、造営することは地形的に阻害する要因は認めらず、決して困難なことではないと思われる。東辺基準配置は平行・直交を前提とした設計と考えられることから、造営段階ではこれとは異なる基準も加えられることで、最終的に検出された囲い状遺構の形態となったことが推定できる。

このことを前提にして、東辺基準配置に伴う設計を基本設計と仮定し、検出された囲い状遺構に伴う設計を実施設計とする異なる設計基準を仮説として推定し考えてみたい。

東辺基準配置とした規格性Ａは、設計上は外郭も方形平面の可能性が高い(第２図)。東辺基準配置による中枢建物は区画の中央に配列され、２号遺構による区画は内部を７:３に区画し、整然とした方形区画遺構の形状を示す。設計上および造営上も最も合理的で無理のないものと考えることができる。東辺基準配置とした建物配列は、方形区画が前提で成立する建物構成といえるものだろう。これを「基本設計」と仮定しておこう。



第２図　基本設計

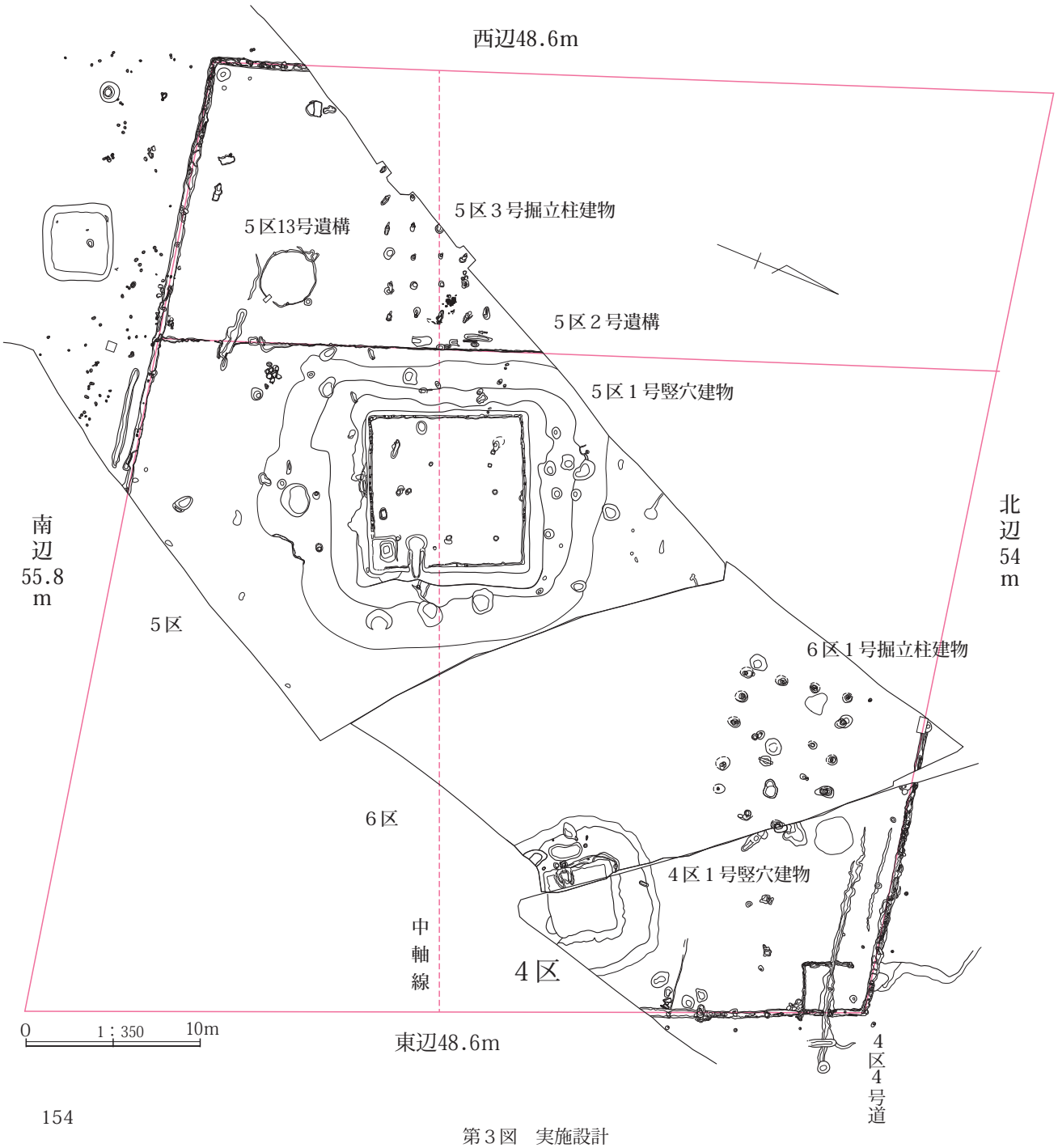
基本設計からみれば、検出形態である平行四辺形平面が規格を逸脱したものとみることができる。

つまり検出した囲い状遺構の平行四辺形状を示す外郭形態は、基本設計から移行することで造形された可能性が推定できる。検出された囲い状遺構に伴う設計を実施設計と仮定してみよう。さらに、基本設計から実施設計へ移行する過程で規格性Ｂが生じたのではないか、という点も考えてみたい。

基本設計は東辺を基準に東西48.6m、南北54mの方形区画とし、東辺を基準とした中軸線に沿って内部施設を配置する構造となる。

実施設計は基本設計から東辺を固定し、西辺を北方向に11m程度平行移動させることで決定される（第３図）。問題となるのは平行移動の基準であり、移動の位置である。外郭を大きく変形させるような要因はどこにあるのだろうか。

最も可能性が高いのは、４区４号道の存在である。前記のようにこの４号道は北辺と平行するように走行することから囲い状遺構との関連を注視していた。西辺を平行移動し、北辺が４号道と平行になる位置が実施設計としての外郭の形状であり、変形の基準はここにあったことが推定できる。換言すれば、４号道を囲い内に取込む



第３図　実施設計

という見方も可能かもしれない。

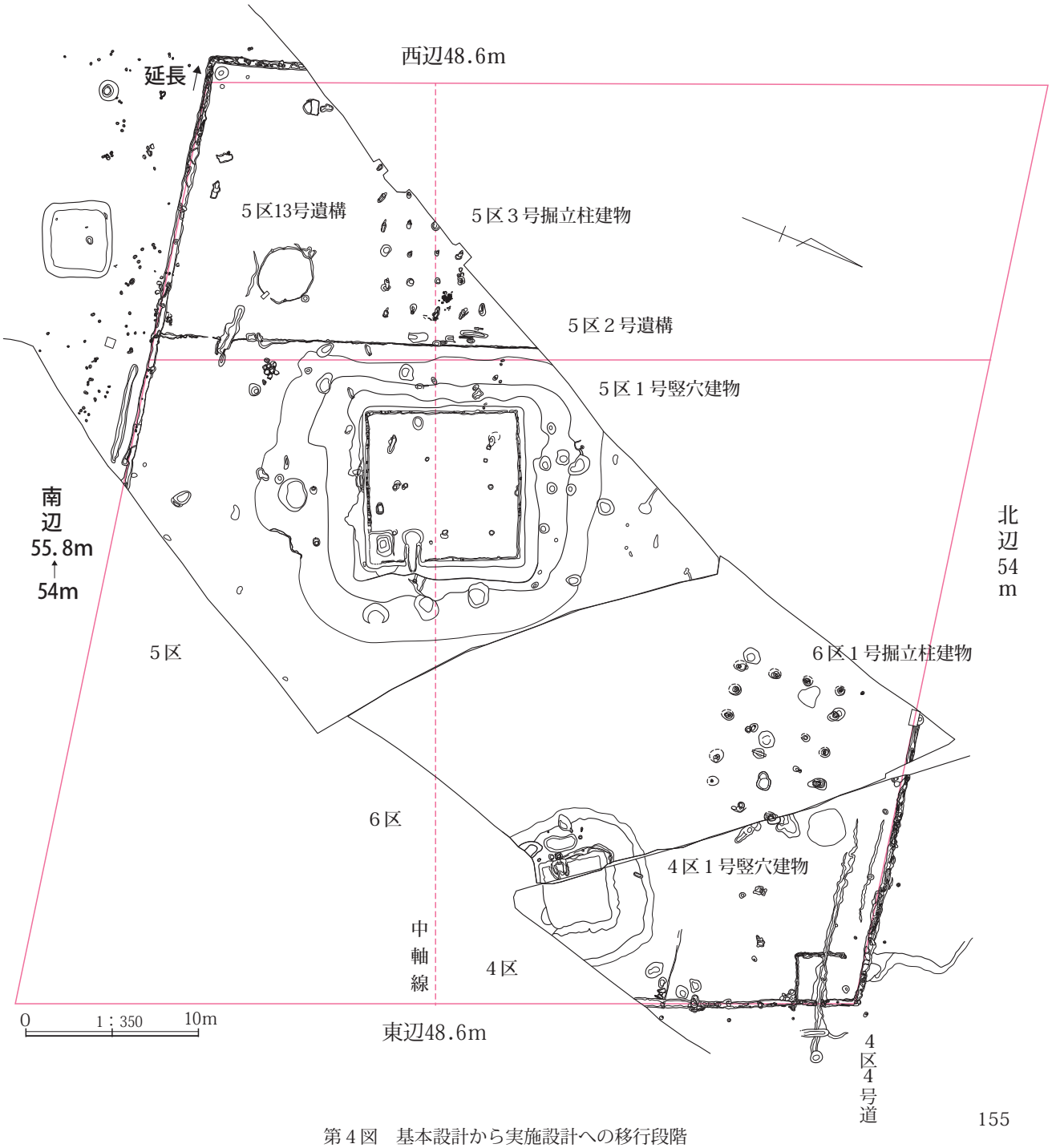
西辺を移動し、４号道と北辺が平行する位置で外郭が決定されると推定したが、加えて規格性Ｂに関する移動も必要となる。

基本設計をもとに東辺を固定し西辺を平行移動すると、内部区画の垣である５区２号遺構の位置も接する南辺の斜行に伴い移動し、中軸線上の東辺から37.8mという基本設計にもずれが発生してしまうことになる(第４図)。

東辺基準配置は囲い状遺構の中枢施設の配置であることから、基本設計の中軸線上での位置への復元が必要となったと考えられる。西辺の平行移動による南・北辺の斜行の影響で変動する中枢施設は５区２号遺構のみである。すなわち、５区２号遺構という内部区画の垣の位置を東辺基準配置による中軸線上の位置に回復したことが推定できる。

そのための方法として、南辺を西側に1.8m(１間)延長することで５区２号遺構の中軸線上の位置を調整し、基本設計の配置に戻すという経過を想定することで、基本設計から実施設計に移行し、最終的に検出された囲い状遺構が造営されたと考えることができる。

このことで､基本設計が平行四辺形に変形すると共に、



第４図　基本設計から実施設計への移行段階

西辺の延長により東辺との平行関係が崩れ、一方で５区２号遺構との平行関係は保たれるという規格性Ｂとした状態が生じることになる。

すなわち、方形区画を前提とした基本設計により外郭形状を決定し、東辺を基準にした中軸線に沿って内部区画の垣（５区２号遺構）を配置し、東区画に５区１号竪穴建物、西区画に５区３号掘立柱建物、13号遺構を配置した上で、東辺を固定した状態で西辺を４区４号道に平行する位置まで平行移動させる。方形区画が斜行することにより基本設計にずれが生じた点は南辺を西に延長することで解消する、という経緯を想定すれば囲い状遺構に認められる規格性と不規則性の説明が可能である。机上の設計変遷であるが、東辺を基準にした中軸線に沿った建物配置という規格性と平行四辺形状の外郭形状の不規則性という囲い状遺構の形態を理解する仮説として提示しておきたい。

この仮説は、囲い状遺構が高い規格性を有しながら四辺は直交せず、平行四辺形平面を呈するということに端を発したものである。方形にできない地形的条件は認められないことから、造営上有意な平面設計であったことになる。しかし、東辺を基準にした規格性の高い設計および建物配置を前提に考えると、平行四辺形平面はその規格性に適合した形態とは言い難い。この疑問点を解決するための試案として提示した。大規模かつ重要施設であれば、造営に伴う設計は存在すると考えられる。調査中も常にこの点を念頭に検討をしてきた。現状では、ここに提示した基本設計から実施設計への変動という理解としておきたい。

この仮説については、基本設計のモデルの検討が必要であるが、現状ではその系統もしくは系譜に関しては有効な資料を示すことができない。囲い状遺構理解に向けての今後の課題としておきたい。

なお、規格性Ｃとした北辺に平行する６区１号掘立柱建物は基本設計ではなく、実施設計による北辺の移動後に設置されたことになる。これを「北辺基準配置」と呼んでおきたい。

また、６区１号掘立柱建物南柱列の延長線上に低い段差が認められている。囲い状遺構北辺とも平行する位置になるが、この低い段差が垣の設置された痕跡の可能性も考えられる。中枢施設である東区画および西区画とは別に、６区１号掘立柱建物を含む北側、北辺に平行するように区画が設定されることも推定できる。

仮説とした「基本設計および実施設計」案は、囲い状遺構の規格・計画性を分析するための試案であり、今後の資料整理へ向けた分析視点の一つとして提示しておきたい。

北東コーナーと南西コーナー　両コーナーにはそれぞれ付随する遺構が存在する。

前記のとおり北東コーナーにはＬ字形区画溝が存在するが、東辺と直交することから東辺基準配置に含まれ、基本設計に伴うものと考えられる。Ｌ字形区画溝は垣の設置に伴う施設と推定されるが、垣の存在は特定できていない。また、特徴的な遺物の出土や区画部分の変化等も観察されていない。Ｌ字形区画溝南溝が2.6m、西溝が2.8mで、南溝は囲い状遺構東辺と直交し、西溝は直角に屈曲する。南溝は囲い東辺に連接するが、西溝は北辺と１m程度の間隔をもつ。想定した基本設計による方形区画と照合しても西溝は北辺に接することなく、0.8m前後の間隔をもつ。四方を遮蔽するのではなく、囲い北辺と空間をもつ構造であることが推定できる。また、西溝には径0.1m、深さ0.5m前後の小穴が1.2m前後の間隔で３穴確認されている。柱痕もしくは炭化材等の痕跡は認められないが、柱穴の可能性が高い。なお、南溝には認められていない。この小穴を垣の支柱と考えた場合、南溝側には異なる形態の垣が設置されたのか、もしくは小穴が垣の支柱ではなく別の機能を担っていたのか等が考えられるが、特定できる調査所見はない。。

また、４区４号道が通過し囲い東辺およびＬ字形区画溝西溝と重複関係をもつ。この状況からこの部分に出入口（門）構造も検討したが、４号道が通過する東辺EP１－EP３間にも網代垣が連続して敷設され出入口（門）構造として特定できないことから、４号道を遮断する状態で囲いが造営されたものと考えた。

調査状況から、Ｌ字形区画溝の性格や機能について推定できる根拠が乏しい。

一方、対角である南西コーナーには、南西隅土坑および倭鏡の埋納が確認されている。南西隅土坑は、南西コーナーに設置される主柱WP １に並列する内側の副柱穴の位置にあたるが、他例とは規模が異なり土坑状の形態を示すことから、副柱穴とは異なる遺構である。掘削土に

より周囲が同心円状に盛上り、その縁辺部に剣形石製模造品が一連の状態で置かれる。S_1が堆積する時点では南西隅土坑は開口した状態で、石製模造品も置かれていたことになる。この状態が保持されていたのか、何らかの行為の途中経過を示すのかについては、出土状態から判断できない。

この南西隅土坑と南西コーナーのわずかな範囲に倭鏡が埋納されている。S_1を除去した地表面では存在が把握できなかったが、埋納鏡部分の被覆土の乾燥状態により存在が明らかとなった。剣形石製模造品と共に鏡面を下にした状態で埋納したものである。南西隅土坑掘削土下に位置するが、埋納時期の前後関係は特定できない。囲い状遺構との時間的関係も特定できないが、位置からみて網代垣設置後の可能性が高い。祭祀行為として埋納されたと考えられるが、南西コーナーという位置が重要であったことになる。囲い状遺構造営に関係する行為と考えられ、地鎮目的の可能性が想定できる。

このように考えれば、Ｌ字形区画溝も北東コーナーに位置する点から祭祀的色彩の強い施設の可能性が推定できる。特に、囲い状遺構の中枢施設を配置する東辺基準配置であることを考えれば､地鎮､守護等の役割りを担った可能性も想像できる。今後、方形区画を伴う類似遺構の調査事例も参考に検討する必要がある。

内部施設　囲い内には基本設計とした東辺基準配置の５区１号竪穴建物、５区３号掘立柱建物、５区２号遺構および５区13号遺構､北辺基準配置の６区１号掘立柱建物、配置に規格性が認められない４区１号竪穴建物により構成される。

ここでは、基本設計に伴う中枢施設としての東辺基準配置の遺構についてみていこう。

５区１号竪穴建物は一辺９ｍ、深さ1.6ｍの大型建物である。調査により、屋根および垂木が撤去された状態で火山噴火にみまわれていることが確認された。火砕流堆積物S_7中には炭化した主柱が傾斜した状態で残存し、火山灰S_2上には梁材と考えられる痕跡が確認されている。すなわち柱・梁構造を残した状態であったことになる(第５図)。

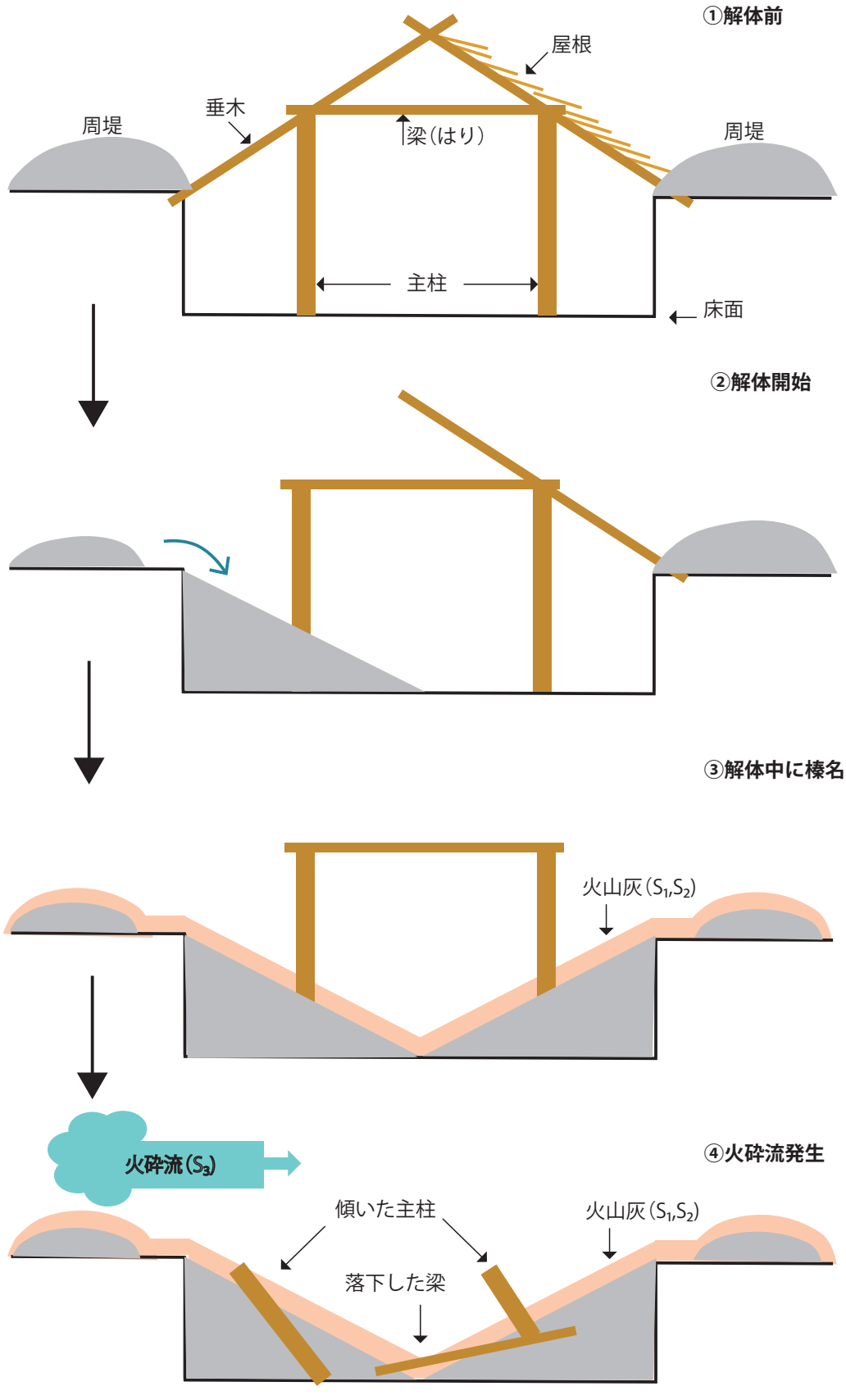
また、竪穴壁面から中央にかけて周堤崩落土が床面を直接被覆するが、これは上屋解体に伴う人為的流入土であり、竪穴壁面に残る幅９㎝前後の工具痕も直接被覆し

第５図　炭化主柱と梁材の痕跡(５区１号竪穴建物)

ている。被覆土は床面全域におよぶことから、竪穴全域が被覆されているとみることもできる。竪穴壁には網代等の保護材は認められないことから、保護材を除去後、短時間で流入土に被覆されることでシャープな形状を保つ工具痕が残存したといえる。つまり、建物解体に伴う屋根、垂木撤去による周堤の崩落、流入土堆積が連続的な時間経過で行われたことを示すものと考えられる。

主柱は火砕流により傾斜し、その影響で柱穴の変形も生じ、その時点で梁は直下に転落している。火砕流中の主柱は炭化し、火山灰上に落下した梁は腐食分解し痕跡として残存する。主柱は直径約20㎝で５柱が炭化し、傾斜した状態で火砕流に埋没する。柱材４の先端にはホゾとみられる加工痕が観察されることから、梁は主柱に載せ、ホゾ組みされていた可能性が高い。その際、固定するために結縛されていたことも想定されるが、火山噴火直前には固定具はなく、梁は載っているのみの状態だったと推定される。だからこそ、火砕流により主柱が傾斜した時点でダルマ落としのように直下に転落したのではないだろうか｡主柱や梁痕跡の検出状況から推定すると、このような経過を考えることができる。すなわち､屋根、垂木の解体に続き、梁の撤去も着手していた可能性が高いと考えることができる。

この竪穴建物が解体された状態で被災したことは明らかであるが、解体行為が完結した状態であるのか、途中経過を示す状態であるのかについては、明確ではなかった。しかし、先に推定した一連の埋没経過から、梁の撤去にも着手していた可能性を看取できることから解体途中の状態であったことも考える必要があろう。つまり、解体作業中に中止せざる得ない状況、噴火の前兆現象の発生により梁の撤去をせずに中断、その後に噴火しS_1、



屋根を取り、垂木を撤去。
垂木の撤去時、周堤を崩す。
周堤の盛土を竪穴内部に
流入させる。

垂木を全て撤去しながら、
周堤の盛土を竪穴全域に
埋没させる。
梁も外す段階。
この時点で、噴火の
前兆現象の可能性。
噴火直前に解体作業者は避難。
榛名山噴火。
火山灰（S_1,S_2）堆積。

火山灰（S_3）により主柱は傾斜。
載っているだけの梁は
主柱直下の火山灰上に落下。
その後、火砕流に埋没する。

高温の火砕流により主柱は炭化、火山灰上の梁は腐食し痕跡のみ残る。

第６図　５区１号竪穴建物の埋没過程（模式図）

S_2堆積、S_3により主柱傾斜、梁の転落、S_7被覆という経緯によって埋没したことが推定できる(第６図)。

それでは、建物解体の最終段階はどのような状態を考えればいいのであろうか。調査状況から判断して、解体完了は次の２点から主柱のみの状態であることが想定できる。

１点目は、解体に伴う周堤崩落土を竪穴全域に被覆している点である。床全面を崩落土で被覆するには、解体行為による崩落のみではなく、床全面を埋土することも意図的に行う必要があると考えられる。カマドも天井部が毀損され､周囲に土器類が置かれた状態で埋土される。主柱を含め床全面を埋土した状態は解体行為の最終的な形態を示しているのではないかと推定できる。

２点目は、５区３号掘立柱建物も解体されるが、主柱を残した状態で完了したと考えられる点である。両建物は、建物形態は異なるがいずれも中枢施設であることから解体行為の最終的な姿は共通した状態とする可能性が推定できる。なお、囲い外側になるが５区１号・２号掘立柱建物も主柱のみの状態で祭祀遺構が形成されることから、同様の状態で解体完了と判断することができる。５区１号竪穴建物も主柱のみの状態が解体完了と推定すれば､梁が残存していることから考えると撤去前の状態、すなわち解体途中であったとみることができる。

以上の点から、５区１号竪穴建物は噴火直前に梁が主柱に懸架、それも載っているのみの状態であったと推定できることから、解体途中という可能性を考えておきたい。

５区３号掘立柱建物は総柱で、北西部が調査区外になるため特定できないが３間×５間と推定される。主柱掘方は深さ1.0m前後で、束柱は0.5m前後を計測するが、建物内側に位置する柱穴掘方には1.0m前後と0.5m前後の２者が存在する。すなわち内側柱穴がすべて束柱として床を支えるのではなく、主柱として建物躯体を構成するものも含まれるとみられる。上部構造については特定できないが、単一構造の高床建物ではなく、複合構造の建物の可能性を考える必要があるだろう。

S_1、S_2が建物域全面に堆積し、噴火時には屋根、壁、床等の上屋は解体撤去され、柱のみの状態であることが確認された。さらに、主柱および束柱も一部が撤去されていたこともわかった。S_3の噴出により残存する主柱が

第７図　鹿角とS_1の被覆状態

傾斜し、柱穴掘方端部が変形している。この押圧痕を観察すると主柱は径20㎝前後の円柱が使用されていることがわかる。なお、解体していることは確実であるが、作業途中であるのか、完了した状態であるのかについては、検討事項となっていた。この点については、掘立柱建物域に出土した特徴的な遺物の存在から推定しておきたい。

１点目は、９㎝前後に分割した鹿角の集積出土である(第７図)。建物北東部のP12近くの地表面に直接置かれ、S_1に被覆されていた。調査段階での観察では小動物による食害痕がみられないことから集積後、短時間で火山灰に被覆されたと考えられる。上屋解体後、柱を残した状態で集積されたことになるが、廃棄であるか祭祀行為に関わるものかは検討課題としていた。集積された分割鹿角が素材であるか、廃材であるのかという点から、この集積状態を評価することも考える必要がある｡すなわち、廃材とすれば廃棄と理解できることになり、素材とすれば廃棄とは異なる意味を持つことにもなる。しかし、材料としての形態的な評価のみならず、鹿角という存在自体の評価という方向から考える必要があるのではないだろうか｡仮に製品製作には不向きな廃材であるとしても、鹿角そのものの有意性を評価する必要があるのではないか、というのがもう一方の考え方である。金井東裏遺跡で注目される鹿角製小札、鹿角装を施した鉾、鉄鏃等極めて重要な位置を示す遺物として着目されるが、製品のみならず鹿角が用いられている点が重要だろう。すなわち、鹿角そのものが実用性とは異なる呪術性や神性等祭祀的比重が大きな存在であったと考えられる点である。この鹿角が有する祭祀的比重から考えれば、鹿角集積も祭祀行為の一環で形成されていると推定することが可能

である。

さらに鹿角集積の調査では、接地部の鹿角がわずかながら土に被覆されていることが注意された。鹿角集積から火山灰堆積までは短時間で経緯したものと推定していることから、自然堆積土とは考えにくい。すなわち、人的行為によるものと考えなければ土の被覆は理解できない。出土状況から判断して、鹿角集積時に周囲に土を被覆したと考えることができる。

５区１号・２号掘立柱建物では、柱を残した解体状態の場で、土器を集積させた祭祀遺構が形成される。この場でも、土器は土に被覆された状態が観察されている。土器と鹿角という異なる用具であるが、出土状況が類似することからも鹿角集積も祭祀的意味合いを有すると考える根拠でもある。

以上から鹿角集積に関し廃棄か祭祀かについては検討課題としていたが、調査成果から推定できることは建物解体時に行われた祭祀行為により形成されたと考えておきたい。なお、集積された鹿角が素材もしくは廃材か、ということに限定されず鹿角自体のもつ呪術性、神性に有意性を見出した行為であると解釈しておきたい。

第８図　イネ科植物に被覆され炭化した建築部材

第９図　炭化建築部材の出土状態

２点目は、P10に接して出土した炭化建築部材の存在である(第８図)。この建築部材については特徴的な形状から、建物構造を検討する重要な部材とみられ、柱や床、壁といった建物の構造材ではなく屋根等に付された象徴的な意味合いを有する可能性が高い(第９図)。この建物は柱を残した状態で上屋は全て解体撤去される。すなわち建築部材は多量に存在したはずで、仮に解体部材を燃焼させることが解体行為の作業工程であったとすればさらに多くの炭化材もしくは燃焼痕跡が存在すると考えられる。しかし、燃焼行為は、P10付近でのみ行われている。つまり、この燃焼行為は建物解体によって集積される廃材処理として行われたのではなく、この建築部材を意図的に選択して燃焼させることが目的であったと考えることができる。推定の域をでるものではないが、建物解体の最終段階で象徴的な部材を燃焼させた、すなわち解体完了の祭祀的行為とみることができるのではないだろうか。燃焼位置はP10に近接した位置になり、燃焼時には残存する柱にも火熱が及ぶ範囲にあたる。P10はS_3により大きく傾斜したことがわかっているため、柱への延焼消失とはなっていないが表面炭化等の影響はあった可能性が高い。残存する柱が一部損傷を受ける可能性が想定される位置での燃焼行為は柱の撤去を前提としていないと考えることができる。このことからも、燃焼行為が建物解体の最終段階とする理解を補強する。

神性を有する鹿角を集積させ、象徴的な建築部材を燃焼させるという行為は、建物解体に伴う祭祀行為を意味するものと考えておきたい。

５区３号掘立柱建物は、上屋解体、柱の部分撤去が行われ、柱のみが残る状態で解体完了、すなわち最終的な姿であると理解しておきたい。

建物全てを跡形もなく撤去するのではなく、柱を残した状態が解体完了という状態は、５区１号竪穴建物、５区１号・２号掘立柱建物にも確認することができる。５区１号竪穴建物は囲い状遺構の中枢施設で、５区１号・２号掘立柱建物は囲い外の施設だが、解体状況から判断すれば密接な関連を有する一連の施設であるとみることができる。

５区13号遺構は囲い状遺構中軸線上に位置しないが、５区３号掘立柱建物の南に並列することから中枢施設と

考えることができる。壇状の円形遺構で、性格は不明である（第10図）。直径約3.6ｍの円形面は細かな起伏を持ち、硬化面の形成は認められず軟弱で、柱穴等の内部施設も存在せず、遺物も出土していない。被熱痕跡もないことから、内部で燃焼行為は認められない。このことから居住もしくは工房等の継続的な使用に供する施設とは考えにくい。また、出入口に相当するような施設や痕跡も未確認である。壇状部壁面に斜行する植物茎痕が確認されたことから、周囲に網代による垣が巡らされていたと考えられる（第11図）。S_3により流出したことになるが、遺構全域にS_1、S_2が被覆することから噴火前には屋根が存在していないことがわかる。周囲に巡る網代を形成するとみられる植物痕はやや間隔が粗で、垣の支柱となる柱の存在も確認されていない。網代垣のみを地中に挿入した小規模な垣が想定でき、そう考えると屋根もしくは覆いによる被覆設備も設置するには強度や構造上ふさわしいものではない可能性が高い。垣の高さは不明であるが、支柱が伴わない網代垣である５区２号遺構は埋没土層面に残存する植物痕跡から高さが１m前後と想定される。これを参考にすれば、円形に巡る垣も同程度と考えることも可能だろう。

第10図　５区13号遺構の調査状況

第11図　壇状部壁面に残る植物茎痕跡

遺構の性格を推定する根拠に乏しいが、少なくとも生活関連施設とは異なると推定できることから、祭祀関連施設の可能性を考える必要があるだろう。

５区２号遺構は、囲い状遺構内部を区画する垣である。垣はS_3により流出し残存せず、幅５㎝前後の溝状遺構として確認された。この溝状遺構の両壁面を観察したところ、傾斜する植物茎痕が残されていたことから網代垣の存在が明らかとなった。支柱は確認されていないことから、幅狭の溝を掘り、網代垣を挿入し、両側から土を寄せることで固定したものと観察される。垣が流出することから高さは不明であるが、調査区北壁Hr-FA堆積層中に植物茎痕が認められたことから、１m前後の高さを持つ可能性が高い。基本設計と実施設計で検討した規格性Bであり、囲い西辺と平行関係を持ち、囲い状遺構を東西７：３に区画する役割を持つ。５区３号掘立柱建物、５区13号遺構の西区画と５区１号竪穴建物が位置する東区画を区分する。それぞれの施設の性格が特定されていないため、各区の機能も特定できない。しかし、大規模な網代垣による方形区画内に機能分化を想定させるような内部区画が設けられることから、囲い状遺構が完結した機能を持つ総合施設であったことが考えられる。古墳時代にあっては首長層の政祭施設である可能性が高い。今後の課題としなければならないが、祭祀エリアとしての西区画と居住エリアとしての東区画ということは推定可能であろう。このようにみれば、４区１号竪穴建物・６区１号掘立柱建物は、両エリアに付随する施設と考えることができる。

なお、囲い状遺構には現状では出入口となる門が確認されていない。未調査部分での確認によらなければならないが、西区画が囲い状遺構南辺まで及ぶことから推定して南辺に門が存在する可能性は低い。主たる門は西区画・東区画を連続して通過できる位置である西辺に付され、北辺に沿うように通路が設置される可能性が高いと推定している。北辺は囲い状遺構造営により遮断した４区４号道と密接な関連を持つと想定していることからも可能性が高い。

設計規格としての1.8m　設計規格としてきた1.8mは囲い状遺構の設計を考えるには整合性が高いものといえる。古墳時代での尺度事例にも1.8m規格は一般的なものではないが、囲い状遺構に関わる設計規格としては有効なものと考えられる。

この規格は、囲いの主柱間隔および外郭、そして内部区画の設定位置に観察することができるが、中枢施設である５区１号竪穴建物も同一規格で設計されていることが注目される。

５区１号竪穴建物に1.8m方眼を照合すると、平面規模、柱穴、竈、貯蔵穴がこの規格により設計されていることがわかる。さらに、この設計には0.9m単位も読み取ることができる。

囲い状遺構の基本設計および実施設計での位置関係をみると、５区１号竪穴建物が囲いと同時に設計されていることも確実視される。このことからみれば、中枢施設の中でもさらに囲いと密接な建物であると考えることができる。

すなわち、規格としての1.8m基準については確実に存在すると考えられるが、古墳時代の類似遺構を検討する中で検証する必要があるだろう。規格性のあり方を通じて、囲い状遺構成立の背景解明に繋がるものと考えられる。

（２）囲い状遺構が造営された場所

金井下新田遺跡は榛名山北東麓の山麓扇状地に立地するが、この扇状地を「金井扇状地」と仮称しておこう。金井遺跡群は、扇端部に沿うように計画された上信自動車道金井バイパス建設に伴い発掘調査されている。そのため、遺跡は扇端部に集中するが、遺構の分布からみれば扇央部にかけて広がることは確実だ。「甲を着た古墳人」の居住地、解体後の新しい囲い状遺構も想定しなければならない。とすれば、金井扇状地一帯を金井遺跡群とみる必要があるだろう。

神奈備山と水源　金井下新田遺跡の西側には神奈備型の山体が並び、その麓に囲い状遺構が造営されたとみることができる。

榛名山北東麓末端に形成された標高320m前後の端山および尾根肩部であり、南に御袋山、北に吾妻山、そして両山に挟まれたセンゲン山と呼ばれる三峰で遺跡理解のキーワードの一つと考えている。調査中は「古墳時代の金井三山」と呼称し、遺跡との関係性に注目してきた（第12図）。

すなわち、囲い状遺構造営の選地要件として、西側の山が関連するのではないかとの推定である。このことは囲い状遺構の性格とも結びつくことでもあり、さらに検討する必要があると考えている（第13、14図）。

第12図　「金井三山」を望む
（左から御袋山、センゲン山、吾妻山）

第13図　５区１号竪穴建物とセンゲン山、吾妻山

第14図　５区１号竪穴建物と御袋山

第15図　和尚沢の水源

現在のところ遺跡と景観の関係からの推定だが、さらに関連性を探ると吾妻山麓から湧出する水源の存在が注目される。地元では「水の出口」と呼ばれ、和尚沢に沿って金井扇状地の南端部を流下する。かつてはこの地域の重要な生活水であり、飲料水としても利用され、豊富な水量をもっていた(第15図)。

金井下新田遺跡は和尚沢に面した位置にあり、沢沿いに和尚坂を900mほど山へ向かうと水源にたどりつく。現在は林道下にあるが建設以前はさらに西側に奥まっていたという。

この水源の近くに金井古墳(７世紀後半)が存在する(第16図)。径14mの円墳で、石室は谷側に開口しちょうど水源を望む。単独の円墳が山中に造営された理由は水源との関係を想定させる。この古墳は和尚沢が７世紀代に存在したことを示唆することにもなり、さらに遡って５世紀代でも重要な水源であった可能性も推定できる。この和尚沢の年代的検討もさらに必要であるが、現状では囲い状遺構造営の選地要件の一つとして提起しておきたい。

第16図　金井古墳

囲い状遺構との関係　囲い状遺構造営の選地要件として神奈備山(金井三山)と和尚沢の存在を推定した。

さらに、平行四辺形平面を示す囲い状遺構の設計理由をこの選地要件と関連させて考えると、水源の存在がクローズアップされることになる。

和尚沢に沿った和尚坂と呼ばれる山道は、囲い状遺構北側にあたる現在の生活道につながる。実は、この生活道と囲い状遺構北辺と平行関係にある４区４号道の位置や走行が近接することから類推し、４区４号道も和尚坂に連続し水源に向かう道ではなかったのかという可能性を考えた。

囲い状遺構について基本設計から実施設計へと移行する段階で南・北辺の移動が必要になるが、その移動位置は４区４号道が基準になると推定した。つまり、この道は基本設計の外郭を移動させるほど重要な存在だったと考える必要がある。その重要性は「水源へ向かう道」だったのではないか、という推定である。

囲い状遺構は、基本設計を厳守しながら一方で水源へ向かう道を取り込むように造営された施設ではないか、というのが現段階での仮説である。

それぞれ推定の域をでるものではなく、さらに検討を要することを前提とするが、”囲い状遺構は、神奈備山の麓に選地し、水源を志向した施設として造営された”ことが考えられる。

水源もしくは近接する和尚沢は生活用水としての意義は強いと思われる。金井下新田遺跡では井戸が認められていないことから、沢水の利用は必要であったと考えられる。

そしてさらに重要なことは、遺構としては確認されていないが水に関わる祭祀的側面もより強く関連する可能性が想定できることである。

囲い状遺構は、神奈備山(金井三山)と水(和尚沢)が選地上の要件であり、その造営には基本設計を元に和尚坂に連なる可能性のある４区４号道を取り込むように実施設計されたのではないか、ということが囲い状遺構の見方である。

囲い状遺構の性格については検討すべき内容が多岐にわたり結論できないが、現状での推定案を提示しておき

たい。

神奈備山、和尚沢を前提に造営されると考えられることから、囲い状遺構そのものが祭祀的色彩の強い施設であると推定される。解体されているため、使用時の状態は残されていないが５区２号遺構とした内部区画の垣により東区画は５区１号竪穴建物の存在から居住エリアとみることができ、西区画は５区３号掘立柱建物を中心とした祭祀エリアとの推定も可能だろう。掘立柱建物の南には土壇状の円形施設（５区13号遺構）があり、祭祀に関わる施設であることを想定させる。

西方の神奈備山そして和尚沢の存在を関連づけたが、囲い状遺構の解明には遺跡内の検討に加え、景観的、地形的背景の理解も重要な手がかりだと考えている。

囲い状遺構の位置　北へ向かえば三国峠を越えて新潟方面へ、吾妻川を辿れば鳥居峠から長野方面に通じ、なにより南へ向かうと古東山道と呼ばれる幹線道につながる要衝の地に遺跡は立地する。おそらく馬の存在があってこその陸路の拡大整備で、人、物、情報の交流点に囲い状遺構が造営されたとみることも重要だろう。

さらに東に吾妻川、わずかに下れば利根川も合流する。河川資源の利用もあろうが、交通・運搬手段としての水運も視野に入れる必要がある。

すなわち、陸路と共に水路の活用も可能な地域であったという動線の存在も忘れてはならないと考えている。

榛名山北東麓の意味　囲い状遺構造営の背景には神奈備山、水の存在と陸・水運の利便性を推定した。

囲い状遺構が解体されていることから、同様の施設が新設されることも想定できる。建設地は前記の囲い状遺構造営の背景を満たす場所が選定される可能性が高い。そうみれば金井扇状地内に新規の囲い状遺構が存在する可能性を推定できる（第17図）。

囲い状遺構の性格は特定されているわけではないが、首長層に関わる重要施設との想定はできるだろう。金井東裏遺跡の「甲を着た古墳人」との関係を考える必要が生じるが、囲い状遺構がこの時点ですでに解体されていることから、直接的な関係をもつものではない。そうなると新設の囲い状遺構の存在がクローズアップされることになる。

さて、「甲を着た古墳人」は金井東裏遺跡で被災するが、身に着けていた甲にはS_1、S_2の付着は認められていない。

第17図　金井扇状地を望む

榛名山噴火発生後に甲冑をまとい居住施設を出てS_2面を移動し、被災地点でS_3に遭遇したことになる。金井遺跡群では、人や馬が西から東方向に移動していることがS_2面に残る足跡から確認されている。この時間的経過は「甲を着た古墳人」と同様であり、西側に存在する集落から避難行動としての移動だろう。集落は金井扇状地内に形成されていたと考えられる。

S_2降下からS_3発生までどの程度の時間であったかは特定できていない。しかし、人や馬が移動し扇端部付近まで到達する一方、S_3による被災者も共存することから、移動開始からS_3発生までは比較的短時間であった可能性がある。

噴火災害中の火山灰上の群集歩行の速度について0.8m/秒、48m/分と仮定すれば、扇頂部から扇端部までの直線距離およそ1000mを約21分で移動ができる。根拠のある数字ではなく、当時の移動環境や経路も不明であるが、あくまで目安とすれば避難行動を開始してから20分から30分程度で金井扇状地扇端部まで到達できることになる。通過する足跡群と共に被災者も共存するのは、避難行動の開始時間の差に起因する可能性が高い。集落を金井扇状地内とし、移動時間をこのように仮定すれば、金井遺跡群の６人の古墳人と２頭の馬は避難開始から20分から30分程度の移動時間の経過中に被災したことも想定できる。

今後さらに噴火経過と人の行動を分析する必要があると考えている。

さて、馬の存在は金井東裏遺跡調査時にも重要視され

てきた。金井下新田遺跡でも追認されると共に火砕流に被災した幼齢馬の発見により飼育の問題も遺跡解明の重要テーマとなった。もとよりこの地域は６世紀中葉のHr-FPに埋没する馬の放牧地が確認され、黒井峯遺跡では馬小屋の検出も行われ、馬はキーワードの一つとなっていた。

馬飼育には、飼育を担う人、飼育の場、餌および飼育主体者、飼育目的等の検討を要するが、ここでは遺跡が立地する榛名山北東麓との関連について提起しておこう。

馬の飼育には塩が必須であり、不足すると食欲低下、成長不良等の悪影響をおよぼすといわれる。良馬生産には安定した塩の確保は不可欠なものといえる。

塩の存在を考えれば沿岸部で生産される海塩が念頭に浮かぶ。確実な流通ルートが確保できれば遠距離の運搬も困難ではないだろう。しかし、継続的な安定供給を実現しようとすれば至近距離での確保が望ましいことは明らかだろう。

塩の生産は沿岸部における海塩ばかりではなく、内陸部での生産もかつては存在した。塩分濃度の高い地下水や温泉水を利用した山塩の存在である。

金井遺跡群が立地する榛名山には、塩化物泉（食塩泉）である伊香保温泉が存在し、さらに利根川の対岸には日本有数の高濃度の塩分を含む温泉も知られる。現状ではこの地域の山塩生産の歴史は未確認であり、古墳時代の温泉利用も不明である。

しかし、馬生産における塩分確保を推定すれば湧出する温泉の存在は見逃すことはできない。発掘調査時も温泉もしくは塩に関係する情報の存否には注意していたが、有効な所見は得られていない。

未確認の部分が多いが、この点も金井遺跡群理解へ向けた検討課題および分析視点として提起しておきたい。

（原　雅信）

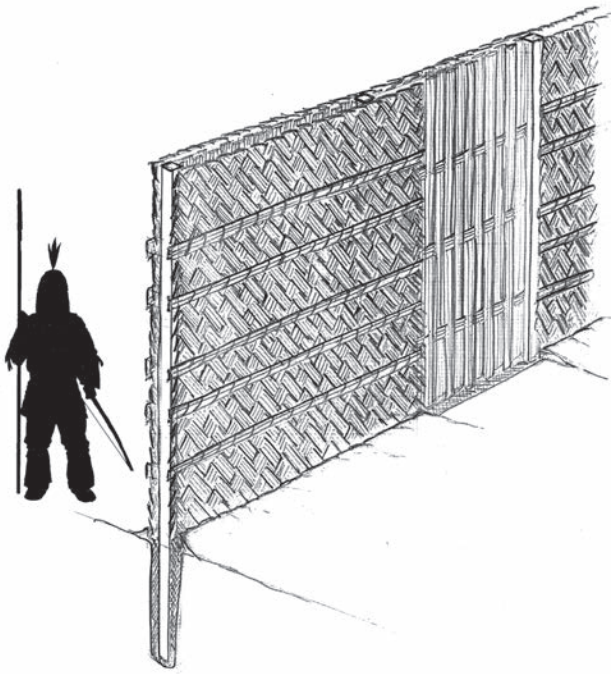
第18図　囲い状遺構を俯瞰する（2016年２月16日撮影）

（３）網代垣の基本構造

網代垣は、囲い状遺構を構成する基本的な構造物であり、４区、５区、６区の調査で、炭化した状態とS3にプリントされたような状態で確認されている。各調査区の検出状況は、既報の各調査区の項に記述したとおりであり、全周の1/2程度の範囲で垣の存在が確認できていることから、同規模の網代垣で全周が囲まれていたとみて良いであろう。

網代垣の基本構造は、囲い状遺構の方形区画に沿って1.8m間隔で設置した高さ３mほどの主柱を支持柱として、柱間にタケ亜科の茎を素材としたヨシズ状構造材を設置し、さらにこれをイネ科草本を主素材とした網代パネル２枚で挟んだ３層構造で、網代パネルとヨシズ状構造材は､複数段の横桟を介して蔓で固定していた。また、網代垣下端は、囲い状区画に沿った溝に埋め込まれ、内外から土が寄せられることで内部を覗き込むことのできない遮蔽性の高い構造としていたと考えられる。

本稿では、網代垣の構造を主柱・副柱・区画溝・ヨシズ状構造材・網代パネル・横桟の構成要素に分解し、製作方法などについて復元的にまとめておきたい。



第１図　囲い状遺構網代垣復元イラスト（改訂版）

①主柱

主柱材は、４区、５区、６区の調査で炭化した状態のものが確認されているが、最長でも1.6mほどが残存していただけであった。しかし、網代垣の高さ３mを下回ることは考えにくいことから、主柱の地上部分は少なくとも３mはあったはずである。また、埋設された根入れ部分は、主柱穴の柱痕から１m程度であることが複数か所で確認されており、全長は少なくとも４mはあったはずである。電柱の根入れの基準では、全長が15m以下であれば全長の1/6以上根入れするように定められている。つまり、全長４mの柱であれば0.66m以上の根入れの必要があることになる。網代垣主柱の根入れの深さは、前述のように１mほどは確保されており、現代の基準をも十分に満たした施工がなされていたことがわかる。これは高さ３m、一辺の長さ50mにも及ぶ垣が、季節風などの風圧によって倒壊しない強度の確保を、経験的に施工していたものと思われる。

主柱の大きな特徴には、角材加工されていたことがある。割材として加工したものか芯持ち材を面取りしたものか判断できなかったが、残存状況の良好な部分の観察から､幅10㎝ほどの角材であったことが確認されている。後述するように、主柱は網代パネルによって隠されてしまい垣表面に露出していたものではないと考えられる。それにも関わらず、丸材よりも強度的に劣るとみられる角材にこだわっているようにみえるのである。これは、３m以上の丸材では元と先の太さが相違し、網代パネルを垣として設置しようとした場合、厚みを一定に保つことが困難であったことによるのではないだろうか。

主柱材として使用された樹種は、すべてがクリであることが判明しており、網代垣四辺に設置するためには、少なくとも114本ほどが必要であったはずである。４mに及ぶ柱材を枝材から角材加工したとは考えにくいことから、幹を利用したものとみてよいであろう。柱として利用可能な比較的真直ぐなクリ材を、遺跡周辺から調達するためには、相当広範囲の地域を採取対象としなければならなかったであろうし、角材加工にも時間を要したことが想定されるのである。

②副柱

副柱は、網代垣を支えた主柱列の内外に平行して3.6

m間隔で垂直に設置されており、主柱との距離は0.90mほどである。柱穴の深さは平均して0.58mほどと主柱穴と比較して浅いことから、主柱とは役割が異なっていたことは明らかである。柱痕が確認されたものがあり、S_3が堆積した例や黒褐色土で埋まったものなど、いくつかの埋没パターンが確認されている。したがって、垂直に設置された時期があったことは確実であるが、網代垣が倒壊した時点においては少なくとも地上部分は存在していなかったと考えられる。主柱の１本置きに対として設置されていることから、副柱２本と主柱を水平方向に横材で連結し、主柱を内外から垂直に支えたと考えるのが最も理解しやすい。しかし、炭化して残存していた網代垣の調査では、本来副柱が設置されていた場所に柱材の痕跡は全く確認できず、柱として炭化した例は認められなかった。したがって、主柱とセットになって常設的に網代垣を支えたものではなく、網代垣の建設段階で臨時的に設置され機能したと考えられる。つまり、副柱と主柱を水平の材で連結することには変わりはないが、さらに主柱どうしをも連結して区画に沿った主柱の直線的配置と直立性の維持をはかったのではないだろうか。また、網代パネルやヨシズ状構造材を設置する段階では、垣と平行する方向に複数の横材を渡して固定し、足場のような役割を果たしたことも考えられる。したがって、網代垣の設置に伴って順次撤去されたものであり、撤去に際し抜き取りや地上部分での切断が行われたことが、埋没状況の違いとして現れたと考えられる。副柱は炭化材としても残存していないことから、使用された樹種は判明していない。

③区画溝

網代垣下端の溝は、幅約20cm、深さ10㎝前後の規模で、壁面の凹凸が激しい状態であったが、巨視的にみれば区画の設計線として直線的に掘削されたものと思われる。壁面の凹凸は、溝に埋め込まれていた網代垣下端が垣の倒壊に伴い溝壁面を蹴上げたことで形成されたとみられる。また、溝の内部に1.8m間隔で掘削された柱穴の直径は、溝幅を上回っているが、溝として検出した時点では柱穴のプランを認識することはできなかった。これは、主柱穴が囲い状遺構の設計線に沿って1.8m間隔でまず掘削され、そこに柱を立てた後に溝として掘削したか、または網代等のパネル下端を埋設するために周囲から土を寄せて固めたことで、結果として溝状のものが形成された可能性もある。どちらの場合でも溝の果たした機能は、区画することを目的としたものではなく、網代下端の固定と遮蔽性の確保にあったものと思われる。

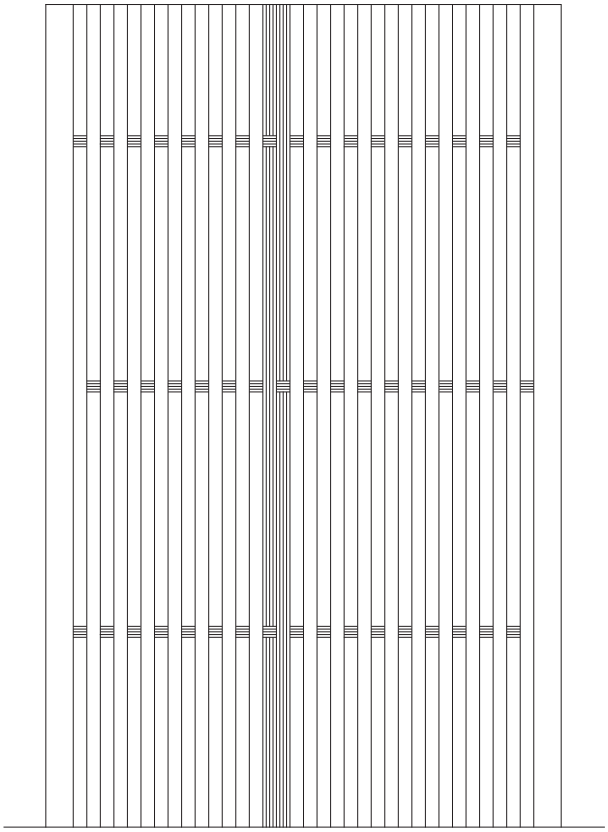
④ヨシズ状構造材

４～６本ほどを１単位とした葉を除去したタケ亜科の茎の束を縦材として、４本１単位の横材でヨシズ状に編んだもので、高さは網代と同様に３mと考えられる。ヨシズ状構造材に使用された植物茎は、５区で検出された良好な部分でみると、径1.5㎝ほどの比較的太さの揃った茎が主体を占めており、網代パネルの主体を占める茎よりも全体に太い印象を受けた。５区の資料の樹種同定では、タケ亜科との結果が得られていおり、篠のような植物の茎であるとすると、調査時の印象と一致している。

５区で良好な残存状態で検出されたのは、高さ３mの規模が想定されるヨシズ状構造材上半の２mほどで、その間に少なくとも２か所の横材が確認されている。現代のヨシズは細縄状の素材でヨシの茎を連結しているが、本体と類似するような植物茎を用いて植物茎の束をヨシズ状の構造とするためには、少なくとも３か所の横材を設定して交互に潜らせる必要があり、残存していなかった下部に少なくとも１か所の横材があったことが想定される。

ヨシズ状構造材の製作方法を想定すると、片側を固定した４本程度の植物茎の束を３列、一定間隔で平行に設置し、次に４本程度の植物茎の束を１単位とした縦材を、中央を潜るものと両側を潜るのを交互に繰り返したと考えられ、複数本の植物茎の束が左右に隙間なく並べられる構造であるため、相対してみた場合には隙間がなく遮蔽性が高い構造であったものと思われる。ヨシズ状構造材は、主柱を越えることなく設置されていることが確認できることから、1.8m間隔に設置された主柱の幅10㎝を差し引いた横幅1.7m程度のパネル状の構造物として製作されたものと考えられる（第２図）。

ヨシズ状構造材は、調査では検出されていない出入り口部の垣が食違いの構造であったと仮定しても、柱間すべてに設置されたと考えられることから、少なくとも114枚ほどが必要とされたはずである。



第２図　ヨシズ状構造材模式図

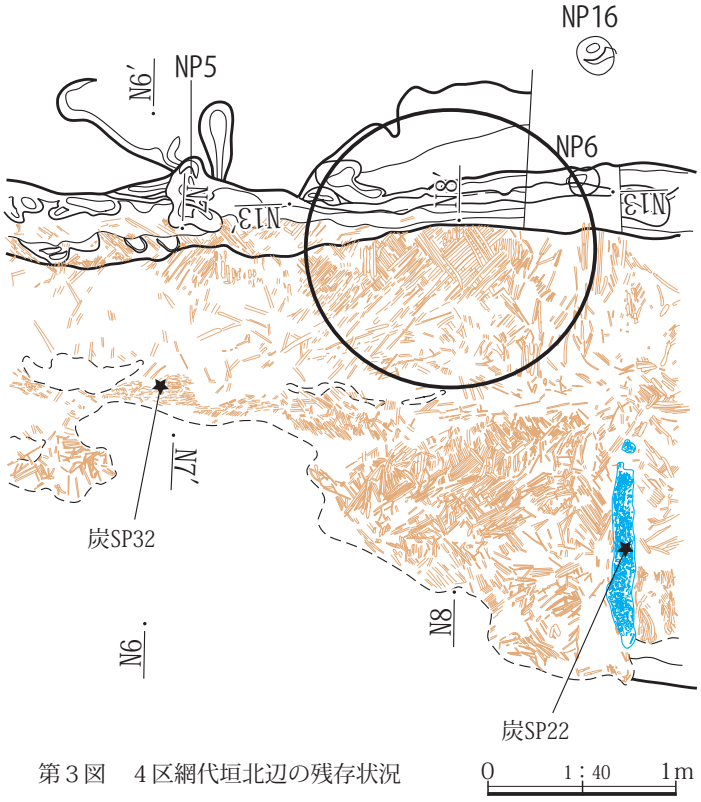
ヨシズ状構造材の製作に必要となる材料の数を試算すると、縦材を長さ３ｍの植物茎４本１単位で５㎝の幅があったと仮定すると、１枚のヨシズ状構造材には34単位の縦材が必要であり、その総数は136本となる。さらに４本１単位の横材３か所を合わせると最低でも148本の素材が必要であり、必要な枚数の構造材を製作するためには最低でも16,872本のタケ亜科の材料が必要であったことになる。

⑤網代パネル

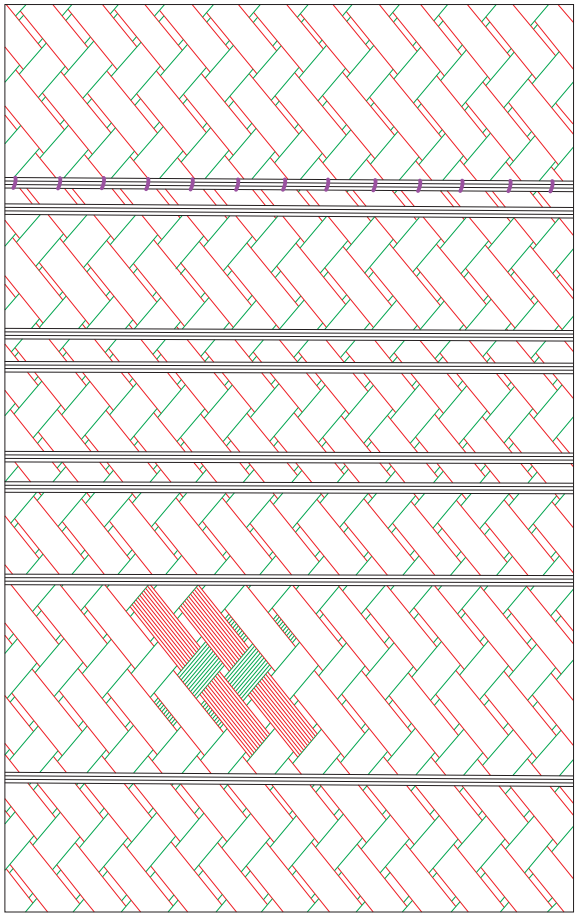
網代については、４区で広範囲に炭化した状態で検出され、５区ではS_3にプリントされたような状況で検出されている。しかし、３層構造が圧縮されたような状況で残存していたため、可能な限り面的な調査に努めたが、網代編みの構造は明確には認識できなかった。最も残存状況が良好であった４区でも、広範囲に炭化した網代垣が検出できたことで、全体的な網代垣のイメージは得られたものの、編み方を推定し得る部分はごくわずかな範囲に過ぎなかった(第３図)。

網代編みされた植物茎の単位は、７本～10本と一定しておらず、太さにも場所によって違いがあった。これは、植物茎の上下の太さの違いや、植物種の違いが反映されたものと考えられ、実際炭化資料の樹種同定では、タケ亜科とイネ科草本の２種があったとする結果が得られている。しかし、炭化した部分の太さは、比較的細い素材が主体を占めていた印象が強く、イネ科草本を主体として使用した可能性が高いと考えている。炭化した部分の網代垣の観察では、明確な葉の存在は認識できなかったことから、葉を除去した茎だけを素材とした可能性が高い。また、隙間なく密に編む必要があったとすると、素材の乾燥が進んでいない少しでも柔軟性のある段階での作業が効率的とも考えられるが、強度を考えると乾燥させた上で製作した可能性もある。

良好に残存した網代垣の複数部分を観察すると、１単位の束が互いに交差している部分と、２単位の束を越えているように見える部分(第３図)があり、さらに１単位ごとにずれているように見える部分があった。また、交差する茎の成す角度は、鋭角に交差する部分も一部では確認されたが、概ね80°ほどの角度で交差させていることが判明した。こうした断片的な情報をもとに１単位を１手として編み方を復元すると、80°程度の角度で交差させていく二手越え、一手潜り、一手送りの可能性が高いと判断した(第４図)。



第３図　４区網代垣北辺の残存状況



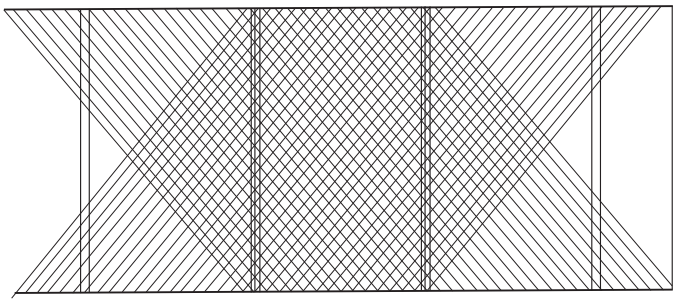
第４図　網代パネル模式図

この編み方で製作された網代パネルは、交差角をより鋭角にすることで隙間をより少なく編むことは可能であったと考えられるが、80°という交差角が複数か所で確認できていることから、この角度を基本として製作されたとみて良いであろう。80°という交差角で網代編みした場合、素材には一定の太さがあることから必然的に交差部分にはわずかに隙間が生じることがわかった。したがって、網代パネル単体では高い遮蔽性は保てなかったものと考えられる。そこで、網代パネル２枚の間に、ヨシズ状構造材を挟むことで網代の隙間は相殺され、結果的に遮蔽性を高めることを可能としたものであろう。

現代の網代垣の製作では、設置する場所で直接に網代編みする例もあるが、高さ３mに及ぶ網代では立てた状態で編んだのではなく、平らな場所で網代編みし、ある程度の規模のパネルとしたものを順次連結して設置したものと考えられる。網代が主柱材を覆っている場所が確認されていることから、複数の柱間を連続した網代パネルとして製作されたものと考えられるが、継ぎ目が確認されていないことから、具体的なパネルの規模を確定することはできなかった。網代パネルの上下端部の処理については、調査では明確に確認されていないが、切り揃えて整えていたと考えられる。

北辺と南辺は54m、東辺と西辺が48.6mとして、それぞれの辺の網代を製作するための素材の量について、以下のような仮定のもとで試算を試みた。

主柱間の1.8m×３mをカバーするための網代を製作しようとした場合、茎の径１㎝程度、長さ４mほどの植物茎８本(平均)を１単位とし、茎の太さの粗密を考慮して１単位の素材幅を10㎝、さらに太さのある植物茎の束を交差させて編むための間隔が２㎝ほど必要として計算すると、柱間１スパンを覆う網代を製作するためには、少なくとも28単位の束が２セット必要であることが分かる(第４図)。この28単位２セット１組で編んだ網代は、実際には柱間１スパン分を越えて２スパン目の1/2以上の範囲をカバーしていることになり、第５図のように連続して編んだ場合、２組で３スパン、３組で５スパン、４組で８スパンをカバーすることができる。短い組み合わせで製作することは可能であるが、無駄になる材料を最少にすることを考慮すと、４組連続させることが最も効率が良いことになる。４組で製作できる網代パネルの長さは14.4mとなり、54m規模の北辺と南辺の網代パネルを製作するためには、４組で製作したパネル３枚と２組で製作したパネル２枚を組み合わせることでカバーすることができる。また、同様に48.6m規模の東辺と西辺の網代パネルは４組で製作したパネル３枚と２組で製作したパネル１枚を組み合わせることでカバーできることになる。これをもとに必要となる植物茎の最小本数を試算すると、北辺と南辺の内外面でそれぞれ15,616本、東辺と西辺の内外面でそれぞれ13,664本の合計58,560本前後が必要であったことになる。ただしここでは素材を長



第５図　網代パネル製作模式図

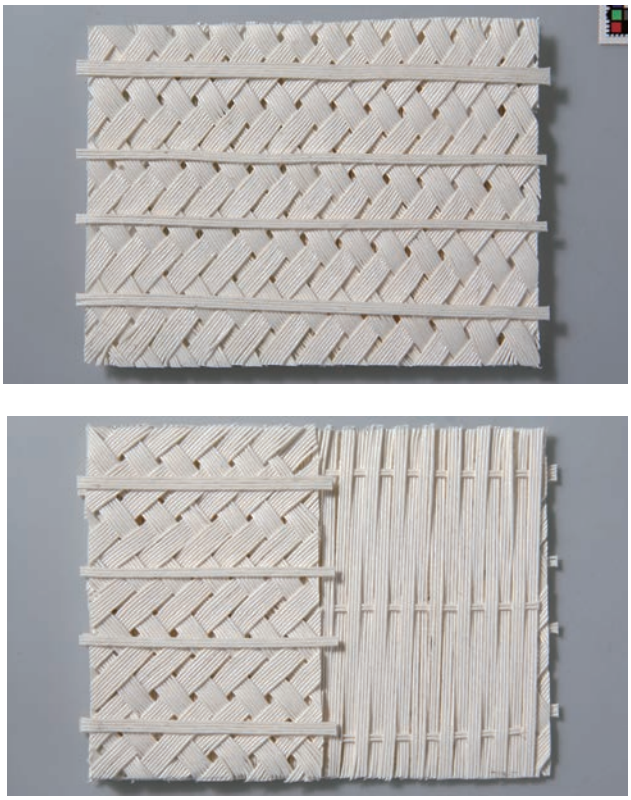
さ４ｍのヨシのような植物を想定したが、国産のヨシの成長した長さは最大でも３ｍ程度とされているので、３ｍに満たない材料を継いで製作したことを想定すると、実際に必要とされた材料の総数は倍近い膨大なものであったと思われる。

ヨシは、山内克典氏らによる長良川におけるヨシ群落調査によれば「水没と陸地化を繰り返すような地盤において良好な生育をする」（山内他2010）としており、生育環境の良好な地盤では、１㎡あたり60本～120本の茎密度があることが確認され、やや環境の劣る場所でも40本～60本の茎密度が確認できるようである。しかし、これらのデータは、長良川河口から９㎞ほどの河川下流域における土壌主体の河川敷において確認されたものであり、金井下新田遺跡の近くを流れる吾妻川や利根川のような急流においては、生育環境も限られたものとなり、このような茎密度も期待できないであろう。したがって、生育環境の良好でない場所のデータの40本/㎡の茎密度のヨシの群生から、網代パネル用の材料を効率よく採取したと仮定すると、最低でも１,400㎡（短い材料の場合３,000㎡程度）を越える面積の採取範囲が必要となる。遺跡に近い吾妻川や利根川の河川流域がその第一候補となるが、現在は遺跡に近い範囲にヨシが群生できるような環境の場所は見当たらないことから、両河川流域を含めた相当に広範囲の採取場所を想定する必要があろう。

⑥横桟

網代垣の表面に複数本の植物茎を束にした複数段の横桟が渡されていたことは確認されていたが、段数と本数については判然としなかった。使用されている植物茎は、樹種同定の結果タケ亜科の茎であることが確認されている。５区の炭化した状態の網代垣調査では、上部からそれぞれ60㎝、40cm、50㎝、30cmの位置に横桟の痕跡が確認できたとの所見であった。また、５区のS_3上にプリントされたような状態で確認された網代垣調査では、横桟と考えられる横位の植物痕跡が少なくとも６段確認でき、複数列で１段を構成しているようにみえる部分があった。さらに、４区で検出した北辺網代垣の北東コーナー付近の調査では、網代編みの方向とは異なる横位の植物痕跡が８段捉えることができた。その間隔をみると、垣上端と想定される位置から60㎝下位に10㎝程度の間隔で２段、その40cm下位に10㎝ほどの間隔で２段、さらに30cm下位に10㎝ほどの間隔で２段、その下位30cmと60㎝の位置にそれぞれ１段確認された。３か所確認した10㎝ほどの間隔の狭い部分２段をセットで１段と捉えなおすと、５区のプリントされた部分の調査状況と一致するだけでなく、調査時の所見とも近い間隔となる。

５区の調査では、15㎝から20㎝ほどの間隔で横桟を連続的に越える蔓状の炭化材が確認され、４区でも複数個所で確認された。この炭化した蔦状の樹種同定の結果は、ブドウ属の蔓であろうとのことであった。当初は、この蔓状の素材で内外面の網代パネルとヨシズ状構造材を主柱に結束して網代垣を組み上げていたと考えたが、蔓状の素材は短い間隔でループしていることが５区の調査で確認されており、蔓状の素材全てが20㎝程の厚みが考えられる網代垣の内外面を通しで固定していたとは考えられない。したがって、５区で検出した蔓状の結束材は、網代垣そのものの固定をしたものではなく、網代パネルを平面として保つことを目的にしたものではないかと考えられる。ただし、網代パネルとヨシズ状構造材と主柱の３者を結束固定するものは必要であることから、横桟



第６図　復元網代

のうちの一部に内外面を通して固定する役割のものがあったことが想定されるが、調査ではこの部分については明らかにすることはできなかった。

小結

以上のように、断片的な出土資料から網代垣の構造を復元し、その復元に基づいて構築に必要と考えられる材料を推定したが、具体的にはイメージができないほど膨大な量である。

囲い状遺構が、内部施設と網代垣の構築が並行して進められたとするならば、網代垣用の材料が一定量用意できたところで段階的に構築されたことも考えられるが、基本的には垣全体の構築に必要な材料を揃えた上で、一連の作業として構築したとする方が効率的で現実的であろう。その場合、３ｍを超える網代パネルの材料を一時期に大量に確保するためには、近くに渡良瀬遊水地のような広大なヨシの群生地でもない限り、容易に集められる量ではなかったと考えられる。また、ヨシズ状構造材の素材となる長さが３ｍに達するようなタケ亜科や、結束のためのブドウの蔓だけでなく、100本以上におよぶ４ｍの柱材に加工可能なクリ材も併せて確保するためには、相当広範囲におよぶ採取地が確保されていたことが想定できる。さらに、それらの材料を採取して金井下新田遺跡の地に集積するためには、採取地域が近隣であったとしても多くの労働力の集中投入が必要となったはずである。材料の採取が完了した後には、ヨシや篠の葉などの除去作業、クリ材の角材加工などの準備作業を経て、その後に網代パネルとヨシズ状構造材の製作、柱穴の掘削、主柱の設置、足場の設置、垣の組み上げといった施工が行われたものと思われる。

ヨシの茎は、採取直後の青味のあるものでも篠の茎と見間違えるほどに固いものであり、乾燥の有無にかかわらず隙間を少なく網代編みするには、相当に熟練した技術を有する複数の作業チームが必要であったろう。さらに、200ｍにおよぶ網代垣を限られた期間のなかで完成させるには、多人数を集中的に動員し得る集団の存在が不可欠と考えられる。

また、網代垣が、十分に乾燥させた強度のある材料で製作されたものであっても、日光や風雨に直接に晒される環境に設置されたものであれば、劣化は想像以上に早かったことが想定できる。現代のヨシズの耐用年数は２～３年と言われており、網代垣が網代パネルとヨシズ状構造材を重ねた三層構造で、現代のヨシズとは比較にならない強度であったとしても、素材そのものの性質が異なるものではないことから、前述の年数を大幅に上回る耐用年数があったとは考えにくい。

金井下新田遺跡の集落の開始時期は５世紀中頃（第３四半期）であり、囲い状遺構の構築は、集落形成開始期から１～２回程度の建て替えを経た竪穴建物の埋没後であることが調査で確認されている。したがって、竪穴建物の存続期間をどの程度に見積るかによって見解は異なるが、囲い状遺構の構築は５世紀第４四半期に限りなく近いか、または第４四半期の中で行われたことが想定されるのである。囲い状遺構の解体は、６世紀初頭の榛名山の噴火時点ではほぼ終了していたことを考えると、囲い状遺構が機能していた期間は、四半世紀の中に収まるほどの短いものであった可能性が高いことになる。囲い状遺構の存続期間については、遺構の重複関係や出土遺物の年代観からより精緻に絞り込む必要があるが、三層構造パネルの耐用年数に収まるような短期間でなかったとするならば、網代パネルの交換などの修繕が行われたことも想定する必要があろう。

（桜岡正信）

参考文献

山内克典　古屋康則　足立　孝「ヨシ群落の死滅と生存」『長良川下流域生物相調査報告書2010-２』2010
長良川下流域生物相調査団〈 https://www 1 .gifu-u.ac.jp/~tmukai/nagara/02_yamauchi.pdf 〉

写真１　渡良瀬遊水地の３ｍを越えるヨシ

写真２　渡良瀬遊水地のヨシ原

写真３　高さ３ｍのヨシズ（栃木市藤岡遊水地会館）

４．祭祀遺構群の特徴

（１）祭祀遺構群の形成過程

祭祀遺構群の特徴　囲い状遺構の外側南西部には土器類、臼玉、滑石製品、鉄製品等が集中出土する祭祀遺構群が点在する。土器集積遺構もしくは器物集積遺構等と呼称され、県内での調査事例も少なくない。特徴は、土器、臼玉、石製模造品、鉄製品等が一定の範囲に集積されることで、その形成過程を分析した調査事例も多い。

金井下新田遺跡の遺構も同様で各遺物が集積された状態を示している点は共通する。いずれも噴火当初の火山灰S_1、S_2に被覆され当時の状態が保たれていることから、遺構の形成過程を分析することが可能な出土状況を示している点が最大の特徴となっている。各遺構の出土状況については遺構報告によるが、ここでは今回の調査により明らかになった遺構の形成過程についてまとめておきたい。

金井下新田遺跡の祭祀遺構群の形成過程を示すと下記の経過を辿ると考えられる。

（祭祀遺構形成過程）

①地表面の掘返し行為（耕起）が行われる、その際、臼玉が撒布される。石製模造品の撒布例もあり、金井下新田遺跡では粒状礫（つぶじょうれき）も集中的に撒布されている。

②土器類が地表面に押込まれる。地表面に土器形状がプリントされる程度の押込みから体部が地中に挿入されるほど埋没する場合までバラエティがある。その際、器体に亀裂が生じ、破砕する例も多い。

③土器類の破砕行為。

④土器類に土を被覆する。また、土器内に臼玉、石製模造品を入れる場合も多い。鉄製品を用いる例もある。その際、土も同時に投入される。

⑤完了。金井下新田遺跡ではこの状態で火山噴火により火山灰に被覆されている。

以上の経過により祭祀遺構群が形成されると考えたが、おそらくこのような経過は他の遺跡の調査例でも認めることができるのではないかと推定している。

４区１号祭祀遺構　前記のような祭祀遺構の形成過程の推定は４区１号祭祀遺構の出土状況の観察を契機とする。

この４区１号祭祀遺構以前にも金井東裏遺跡で大規模な祭祀遺構（３号祭祀遺構）の調査が行われていた。その時点では、遺物量の集積量の多さや種類の豊富な点に注目していたことから出土状況については着目されていなかった。この３号祭祀遺構でも、土器類が土中にめり込んでいたり、土器中に臼玉と共に土が入っている例は存在したが、土器は掘り窪めて置いた、土器中の土は自然流入との認識であった。

金井下新田遺跡４区１号祭祀遺構は、小規模であるが土器類が集積される点は同様である（第１図）。その土器類を取上げる過程で、正位の土器は底部形状が土にプリントされていることから違和感を持たなかったが、横位の甕を取上げた時点で横位の土器形状のまま地表面にプリントされることに疑問が生じることになった（第２

第１図　４区１号祭祀遺構検出状態

第２図　４区１号祭祀遺構取上げ状態
（○が横位の甕の痕跡）

図)。それまで言われていた地表面を掘り窪めて土器を設置する、という理解では横位の土器形状に掘り窪める必要があることになるが、それは考えにくい。別の理由を考える必要が生じたことが契機となった。

その後、５区の調査により火山灰に被覆され、撹乱の影響を受けない遺存状態の良好な祭祀遺構を調査することになった。調査に際しては、出土状況の検証に注意しながら進めている。その結果、金井下新田遺跡５区で検出した全ての祭祀遺構で冒頭の形成過程を検証できた。

金井下新田遺跡４区１号祭祀遺構も金井東裏遺跡３号祭祀遺構も基本的な形成過程は同様であると考えることができる。

さて、それでは金井下新田遺跡で検証した祭祀遺構の形成過程について、代表的な出土状況を提示しておきたい。

高杯形器台の出土状況　５区８号遺構および４号遺構には特徴的な土器として高杯形器台が含まれる。この高杯形器台の出土状況が祭祀遺構形成過程をよくあらわしている。高杯形器台は３点出土するが、いずれも脚部が土中に埋没し、器受部が外される点が共通する(第４・５図)。

この出土状況から、当初は地表面を掘り込み脚部を埋置、埋土後に、器受部を外すと推定した。しかし、脚内部はぎっしり黒色土が充満し、埋土が透かしから流入したとは考えられない状態だった(第３図)。この充填状態は、脚部を地表面から押し込むことで再現できる。さらに、外された器受部には覆土が認められる。この状態で火山灰に被覆されていることから脚部の押し込み、器受部の破砕および覆土という行為が一連の経過で行われたことが理解できる。

第３図　高杯形器台の脚部内埋土の半裁状態
（５区８号遺構）

このような経過を考えた場合、器台を地中に押し込む条件として地表面を柔軟にする必要が生じる。地表面を掘り返す行為(耕起)が不可欠なものと考えなければならない。さらに、このことは多量に出土する臼玉の存在を理解するためにも重要なものとなる。

祭祀遺構には臼玉が多量に出土するが、地表面ばかりではなく地中にも分布することが特徴である。あまり着目されていなかったが、このような出土状況は耕起と撒布という反復行為により形成されたと理解することが妥当だろう。すなわち、祭祀遺構形成過程①がまず行われることになるが、この行為は場の設定と清浄化を目的としたものと考えられる。各祭祀遺構の範囲は不定形であり明確な形状を示さないが、基本的に臼玉が撒布される範囲､つまり清浄化された場が遺構範囲と言えるだろう。

さらに祭祀遺構形成過程②の押込み行為となる。高杯形器台ではこの状態が明確で、前記のように脚部内の土の充満状況から判断して、地表面からの押込み行為により形成されるものと推定した。他器種でも高杯等の脚部が土中にめり込む例では顕著で、脚部を取上げると土器形状が型押し状に残ることが確認できる。甕、壺、杯等の場合も器体が地表面に置かれる、もしくは土中にめり込むような出土状態を示す土器についても、形状が地表面にプリントされることから、やはり地表面への押込み行為と考える必要がある。

なお押込む際の圧力や深度等、土器への負荷の度合いにより亀裂や破砕を生じる場合がある。これは、一連の行為の経過により生じる破砕であると考えられることから、祭祀遺構形成過程③の意図的な破砕とは区別する必要があると思われるが判別が困難な例も多い。

祭祀遺構形成過程④については、火山灰に被覆された状態でなければ判別しにくい。さらに、土器類が土に被覆される、もしくは器内に土が堆積するという場合、自然流入とみることが一般的で人的行為と解釈することはこれまでなかったと思われる。

しかし、出土状況を観察すれば自然堆積では理解できない出土状態を示していることがわかる。

５区８号遺構の高杯形器台の出土状況をみよう(第４図)。脚部が２/３程度土中に押込まれ、その後器受部を外し、傾斜させた状態で置いている(第５図)。器受部を５区４号遺構例のように分離し、移動するのではなく、

第４図　高杯形器台の出土状態（５区８号遺構）

第５図　高杯形器台の脚部の埋没状態
（５区８号遺構）

一方を脚部に載せ、もう一方を接地させた斜めの状態にするという、特徴的な破砕方法としている。その器受部接地部分から奥部にまで帯状に土が被覆されているのである。他の部分には土の堆積は認められず、直接S_1、S_2が堆積する。

この高杯形器台の埋没経過は、祭祀遺構形成過程①→②→③→④→⑤ということになる。①と②が密接な関係にあることは、高杯形器台の押込み深度と臼玉の垂直分布域が同様の傾向示すことから判断できる。また、破砕された器受部を取り上げた地表面には形状がプリントされた状態が観察された。器受部を破砕し、傾斜した状態で置く際にも地表面に形状がプリントされる程度の圧力がかけられていたことになる。

次に５区４号遺構をみよう。２点の高杯形器台が出土するが相違するのは器受部と脚部を完全に分離した状態にしていることである。そのため、祭祀遺構形成過程②の器体の押し込み行為後に③の破砕行為により器受部を分離したのか、分離後に押し込んだのかということについて判断できる出土状況を示さない。しかし、５区８号遺構例を参考にすれば②の押し込み行為、③器受部の破砕、分離行為という経過を辿る可能性が高いと考えられる。なお、２点とも脚部には透かし間に縦位の亀裂が生じている。②の押し込み行為時の土圧により生じたものである。

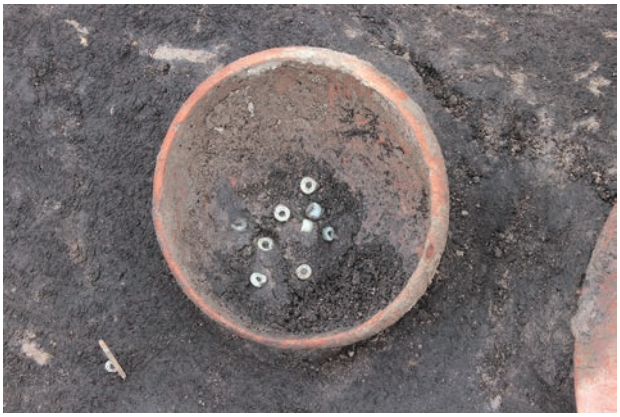
なお、高杯や杯類の内部に臼玉が出土する例がみられる。着目したのは、堆積するS_1、S_2を除去した時点で臼玉とともに土が認められる点であった。

これまでの金井下新田遺跡、金井東裏遺跡での同種遺構の調査でも臼玉等と共に土器内に認められる土については、混入もしくは自然堆積としてみていた。自分自身も５区４号遺構等の調査をするまでは特に着目していなかった。

さて、５区４号遺構で器内に臼玉と共に土が認められる場合を観察すると、器内の臼玉上に土が被覆する例もあるが、土の上もしくは土に混在して臼玉が出土する場合が多いことに注目した（第６図）。このような出土状態から判断すれば、土の自然流入は考え難い。臼玉の投入と共に人的行為と考える必要がある。祭祀遺構形成過程でみれば、④土による被覆行為により行われたと考えることが妥当だろう。撒布された臼玉を土と共に器内に投入することで、被覆行為としたものと推定できる。すなわち、土も祭祀行為の中では重要な役割を果たしていたと考える必要があるのではないだろうか。

ここで観察された祭祀遺構形成過程①～⑤は土器を土中に押し込み、破砕し、さらに土を被覆するということから、主要な祭祀行為が行われた後の最終的な祭祀形態を示すものと考えられる。

主要な祭祀行為の場や祭祀行為の目的は特定できないが、囲い状遺構解体という一大事業と関連したものと考



第６図　杯内の臼玉、土の検出状態（５区４号遺構）

えることができるだろう。

５区１号掘立柱建物　この建物は東接する２号掘立柱建物と共に解体されているため、この場で出土した土器類も建物に伴うものではない。側柱を残した状態の場で形成された祭祀遺構であり、その形成過程は前記の①～⑤の経過が観察できる。

土器類、臼玉、石製模造品を主要な器種として、鉄製品も含まれる。ここでは、特徴的な遺物として子持勾玉と粒状礫（つぶじょうれき）をとりあげよう。

子持勾玉は、１号掘立柱建物の南辺中央から出土した（第７図）。背部が東方向の横位で、臼玉が複数並んだ状態で接して出土することから、子持勾玉単体ではなく、連ねられていた可能性もある。この状態で地表面に押し込まれ、背部には土が被覆される。

さらに、側面突起が破砕され、破片が背部に落下した状態で火山灰に埋没していた。破砕による微細な砕片も接した位置に認められることから、破砕から火山灰降下までは短い時間経過で推移したようにみられる。高杯形器台で観察された祭祀遺構形成過程と同様の経過が子持勾玉の出土状態でも認められ、器種に限らず一連の祭祀行為の最終段階の状態を示すものといえる。

解体された１号掘立柱建物の場で形成される祭祀遺構は構成器種や分布域によりＡ群～Ｅ群に群別して報告した。子持勾玉はＣ群としたが、Ｅ群は粒状礫により形成される一群である。

粒状礫は金井下新田遺跡の調査によって新規に遺物名を付したものである。いわゆる２㎝前後の砂利であり、先行する金井東裏遺跡でも遺物として取り上げられていた。特に加工痕は認められないことから、一括採取したものが使用されているものとみられる。粒状礫は、遺構内外から数点が散発的に出土する場合もあるが、１号掘立柱建物E群では約4000点が集中撒布されている。地表面にも分布するが、さらに多数が土中から出土した。祭祀遺構形成過程①の掘り返しと撒布行為により形成されたものとみられ、出土状況からすれば臼玉に類似したものといえる。

第７図　子持勾玉の出土状態（○が破砕部、↑が破片）

粒状礫は祭祀に用いるために採取、使用された祭祀用具として理解する必要がある。加工はなく、自然石であるが、表面に光沢をもつものが多い。何らかの人為的行為によるものか、自然状態であるのかについては産地が特定できていないことから判断できない。

さて、類例に乏しいことからどのような意味を有するものであるのかは不明である。石ということから民俗事例を参考にすれば、「礫（つぶて）習俗」、「小石習俗」と呼ばれる中に関連性が見いだせるかもしれない。「小石習俗」には、願かけのつぶて、占いの小石投げ、手向けの小石等としてカミやホトケとの交流のしるしであったと考えられている。

今後、粒状礫については祭祀遺構に関わる遺物として注意する必要があるだろう。

祭祀遺構形成過程　今回の祭祀遺構の調査で推定した形成過程をまとめると下記のようになる。

①は耕起と撒布行為による場の設定と清浄化、となる。

②は祭祀具の押し込み行為である。見た目は埋設に類似するが、形成過程は全く異なる。今回の調査で検証するまではこのような方法を想定していなかった。祭祀具を土中に埋め込むことが目的であるのか、押し込むという行為に比重が置かれるのか、さらに検討が必要である。

③は破砕行為であり、土器類も多くは破砕されるが、子持勾玉や石製模造品もやはり破砕されている。主要な祭祀具は破砕される必要があるということだろう。

④は被覆行為で、土を寄せることもあれば器内に臼玉と共に土を投入する場合もある。これが、一連の祭祀行為の最終時の姿であろうと考えられ、埋めるという行為により完了すると理解できる。

これらの祭祀行為は、囲い状遺構解体に伴うものと考えることができるだろう。主要な祭祀の場は確認されていないが、囲い状遺構の内外を問わず、遺構の無いエリアであれば場の想定は可能である。しかし、祭祀が行われるとすればその場の清浄化が求められ、具体的な痕跡

が残る可能性が高いのではないだろうか。仮に、臼玉等を撒布すれば場の痕跡を認めることができることになる。主要な祭祀がどのように行われたのかは不明だが、少なくとも検出した各祭祀遺構を構成する祭祀具は使用されたはずであり、全く痕跡を残さず片づけたということも考えずらい。

今回調査し得た祭祀遺構は祭祀行為の最終段階、完了時の姿であろうと考えているが、主要な祭祀行為もこの場、もしくは近接する場で行われた可能性も推定できるだろう。

（原　雅信）

参考文献
中沢厚　『つぶて』　ものと人間の文化史44（財）法政大学出版局1981年
笹谷康之　遠藤毅　小柳武和「神奈備山の景観構成」第７回日本土木史研究発表会論文集1987年
桑島秀樹　『司馬遼太郎　旅する感性』世界思想社　2020年

（２）祭祀関連遺構の多様性と共通性

１．はじめに

古墳時代集落内には、土器や石製模造品・臼玉などの祭具[注１]が集積する遺構が検出される。これらは、集落内の祭祀に関連する遺構と考えられている。金井遺跡群でも同様な遺構が検出されており、中でも金井東裏遺跡４区３号祭祀遺構は900点におよぶ祭具が出土し注目を集めている。特に鉄器の出土数が185点におよび、これまでの祭祀関連遺構とは一線を画する内容となっている。

金井下新田遺跡でも、金井東裏遺跡と同じ６世紀初頭の榛名山噴火に伴う火山灰S_1直下で祭祀関連遺構が検出された。特に囲い状遺構の周辺には、これまでにない器種の土器や夥しい量の臼玉等の集積遺構が、複数出土している。それらの規模、出土状況、器種構成、集積量等には違いがあり、多様性を示している。一方で、本章第１節４（１）で述べられたように祭祀遺構の形成過程には共通性がみられた。

ここでは、S_1に覆われた金井下新田遺跡の祭祀関連遺構について、その属性の多様性および共通性を整理して、今後の古墳時代祭祀研究において祭祀の背景やその方法を考える資料を提示しておきたい。

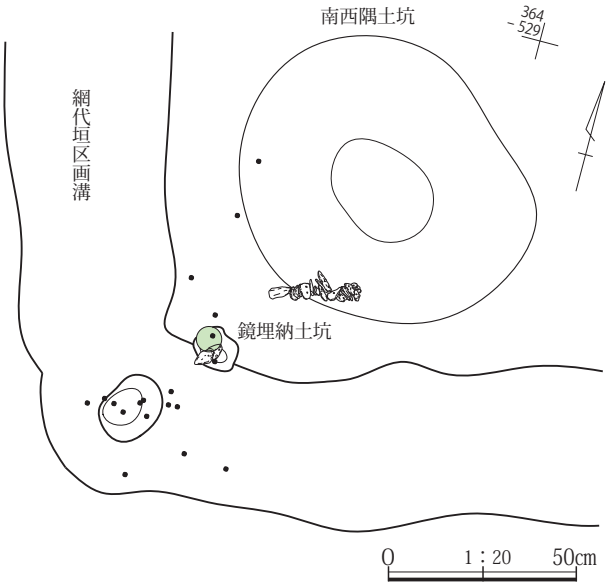
２．検出された祭祀関連遺構

金井下新田遺跡で検出された祭祀関連遺構は、18遺構である。いずれも直接S_1に覆われた同時期の遺構である。[注２]これらはその出土位置から、①囲い状遺構内部の遺構、②囲い状遺構周囲の遺構、③１区（北部）平地建物群内の遺構、④北側台地縁辺（２区）の遺構に分けられる。

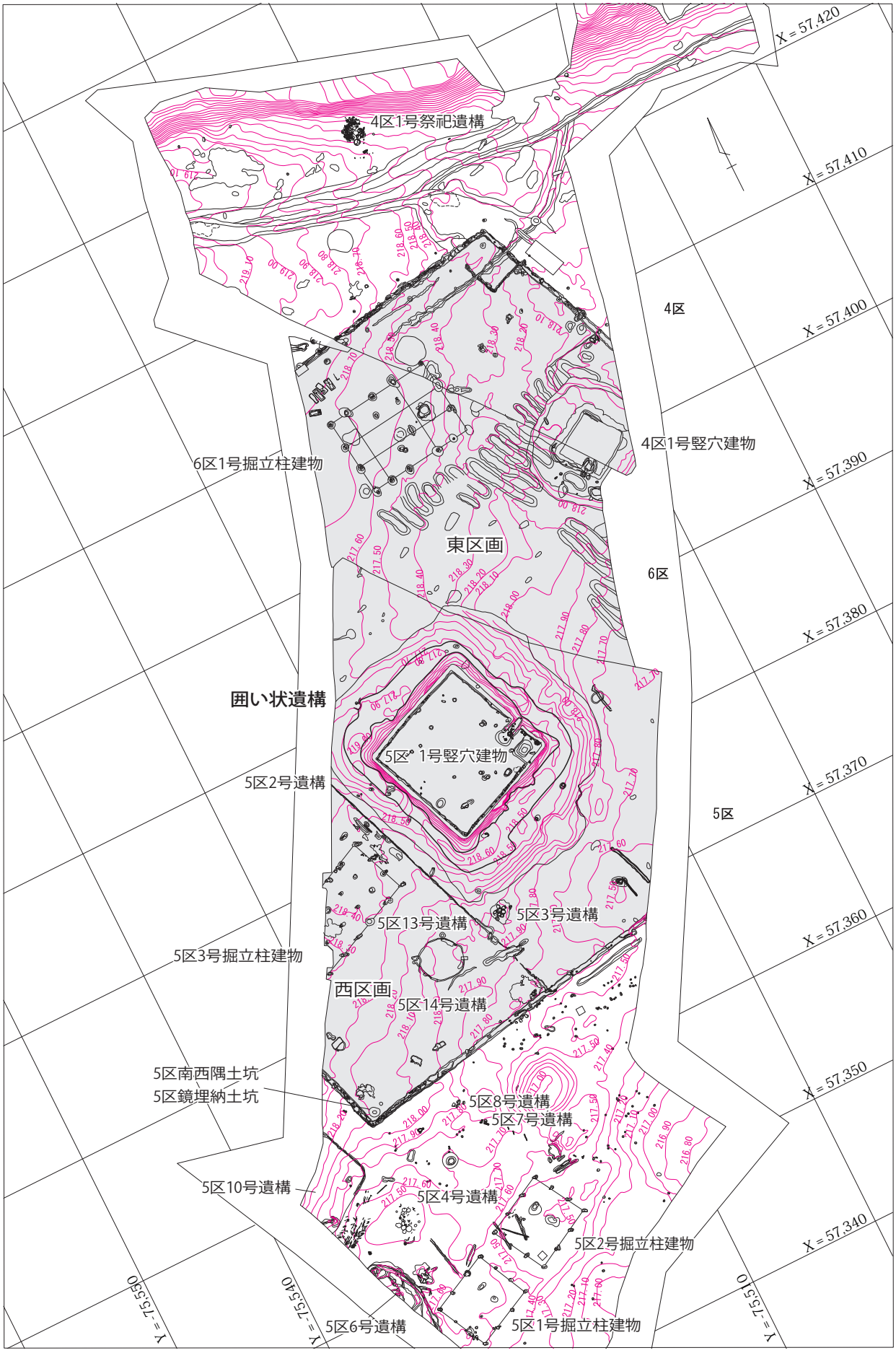
①囲い状遺構内部の遺構（第２図）

囲い状遺構は高さ３ｍにおよぶ網代垣に囲まれ、内部が遮蔽された遺構である。S_1に埋もれた噴火直前の様子は、内部の建物群が解体あるいは解体途中を示していた。囲い状遺構内部は高さ１ｍほどの垣根（５区２号遺構）によって西区画と東区画に分割され、西区画には掘立柱建物、東区画には竪穴建物２棟と掘立柱建物１棟が規格的に配置されていた。西区画南西隅には、小型倭鏡１面、石製模造品２点を埋納した鏡埋納土坑と、石製模造品27点、臼玉42点が紐に通されたような状態で並んで出土した南西隅土坑があった（本文編１第195図）。小型倭鏡は西区画南東隅の小さな土坑に、網代垣設置前に埋納されており、地鎮的祭祀が行われた可能性がある。西区画南東隅の５区14号遺構には、盾形石製模造品２点が臼玉３点・イネ科植物茎とともに出土した（本文編１第251図）。

また、倒壊した南西隅の網代垣内部から、臼玉14点と半円形石製模造品１点が紐に通されたような状態で近接して並んで出土した（本文編１第178図）。また、火砕流によって移動したとみられる網代（５区１号遺構）内部で



第１図　囲い状遺構南西隅土坑と鏡埋納土坑



第２図　４～６区囲い状遺構の内部および周囲の祭祀関連遺構

は、紐に通された臼玉90点と半円形石製模造品１点が出土した(本文編１第192図)。複数か所で同様な組み合わせと出土状況が見られたことから、半円形石製模造品と臼玉を紐に通した状況で使用することが比較的通例のことだった可能性が想定される。これらの半円形石製模造品や臼玉は網代垣内部から出土したことから、囲い状遺構造営時に網代内に置かれたものと考えられる。

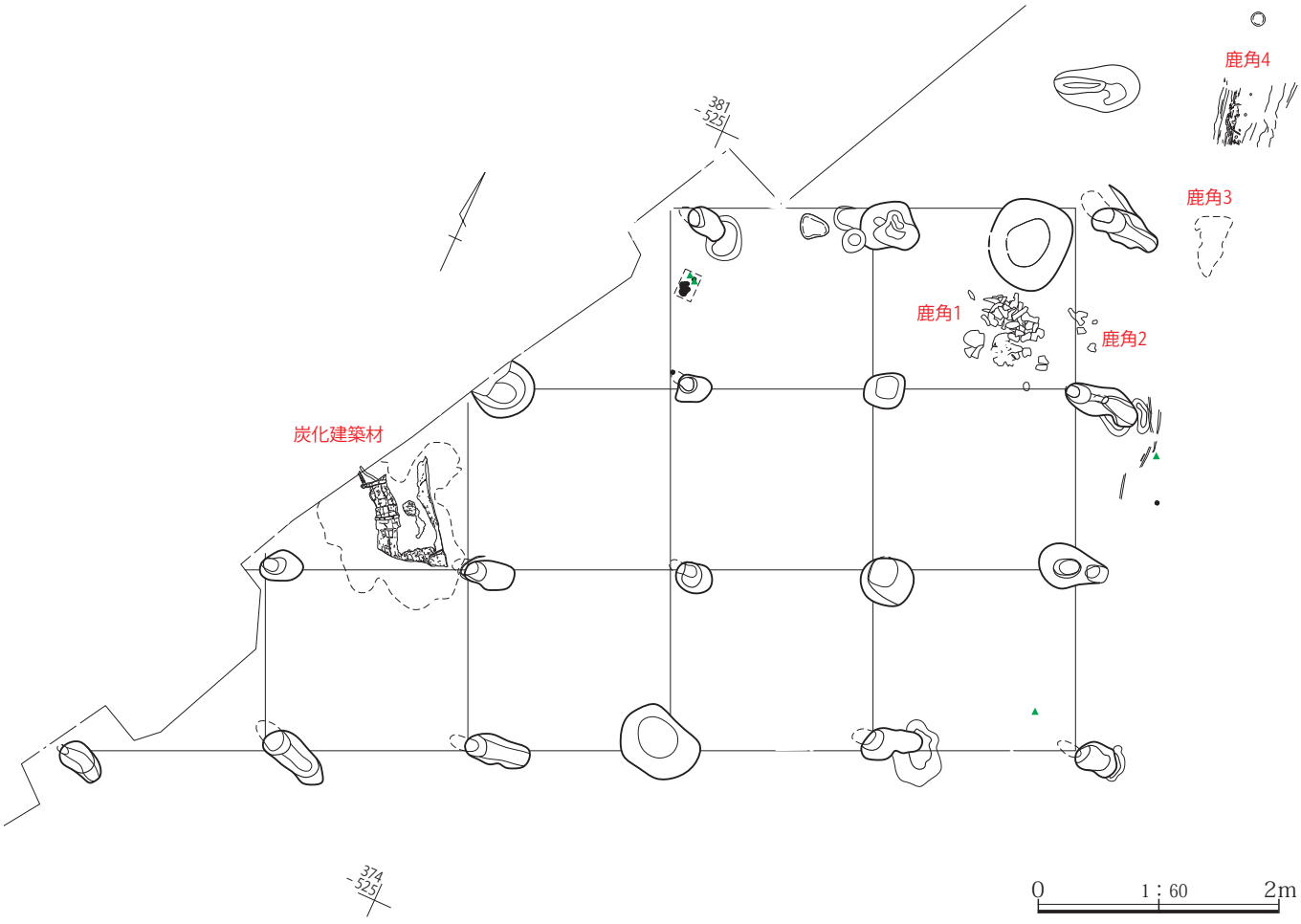
また西区画内には５区３号掘立柱建物(本文編１第221図)があり、S_1降下直前には解体され側柱を一部残した状態であった。その建物域内から切断された鹿角集積と炭化した建築部材がS_1に覆われた状態で出土している。鹿角は露出した状態で地表面におかれており、攪乱もなく集積時の状況を保持して、一部に土の被覆も認められた。鹿角集積には解体作業時の攪乱状況が及んでいないことや、小動物の食害痕跡がなかったことから、建物解体作業開始後、噴火直前に置かれたものと推定されている。炭化建築材は、選択された部材をイネ科植物で被覆して燃焼させており、これもS_1で覆われていた。鹿角集積も建築部材燃焼も解体後の建物域で行われた行為であり、何らかの祭祀的な意味がある可能性が高いと考えられている(本章第１節２(２))。

東区画には平地床とみられる６区１号掘立柱建物があった。この建物の北東部床面と南東部屋外に臼玉の集積がみられた(本文編１第235図)。また、南西部床面には広範囲に赤色顔料が広がっていた。ここでは祭祀関連として分析対象としていないが、臼玉の集積が顕著にみられた遺構であり注目される。

②囲い状遺構周囲の遺構

囲い状遺構の北側に４区１号祭祀遺構、南側に５区１号掘立柱建物、２号掘立柱建物、４号・６号・７号・８号･10号遺構が検出された。いずれも祭具の集積遺構で、臼玉や石製模造品などが土器の内部・周囲の土砂の中から出土している。

５区１号掘立柱建物・２号掘立柱建物(第４図)　囲い状遺構の南側で検出された５区１号掘立柱建物は7200点、



第３図　５区３号掘立柱建物の祭具出土状況

２号掘立柱建物は97点の祭具が出土した集積遺構である。しかも調査では祭具が集積されたのは建物の機能時ではなく、解体後であったことが判明した。

５区１号掘立柱建物では、東辺に集中して土師器杯・高杯・小型甕・坩・甕・甑が出土したが、なかでも高杯が多く、その場で上から潰されたような状態で出土している。また、石製模造品107点、臼玉2356点、粒状礫3973点、ガラス小玉１点、鉄器２点が出土した。特に南西隅に粒状礫、東辺および南辺中央に臼玉や石製模造品が集中して出土した。南辺集中部には子持勾玉１点が出土しており、その砕片１点がすぐ脇から出土している。５区２号掘立柱建物では北西部にやや集中して土師器杯や高杯、石製模造品１点、臼玉47点が出土した。両掘立柱建物では、土器を積み重ねることはなく、土器を集めて置き、その場で押し潰したと推定される出土状況であった。土器周囲の黒色土内に多くの臼玉が出土する。

この２棟の掘立柱建物の祭具集積遺構で特記すべきことは、建物解体後の集積である点である。２棟の建物の側柱は６世紀初頭の噴火による火砕流堆積物層（S_3・S_5）の上面から検出されていた。したがって、噴火の最中に側柱は立っていたことがわかる。一方、降下火山灰（S_1）に覆われていた土器などを取り上げた後、建物内部の柱穴の調査をしたところ、束柱は火山灰降下前には埋まっていたことが判明した。したがって、５区１号・２号掘立柱建物は噴火前に屋根と床を外し、束柱を除去してその柱穴を埋めた後、側柱を残したまま祭具を置いたことがわかる。すなわち、両建物の祭具集積および破壊行為は側柱のみになった“掘立柱建物跡地”で執行されたことになる。

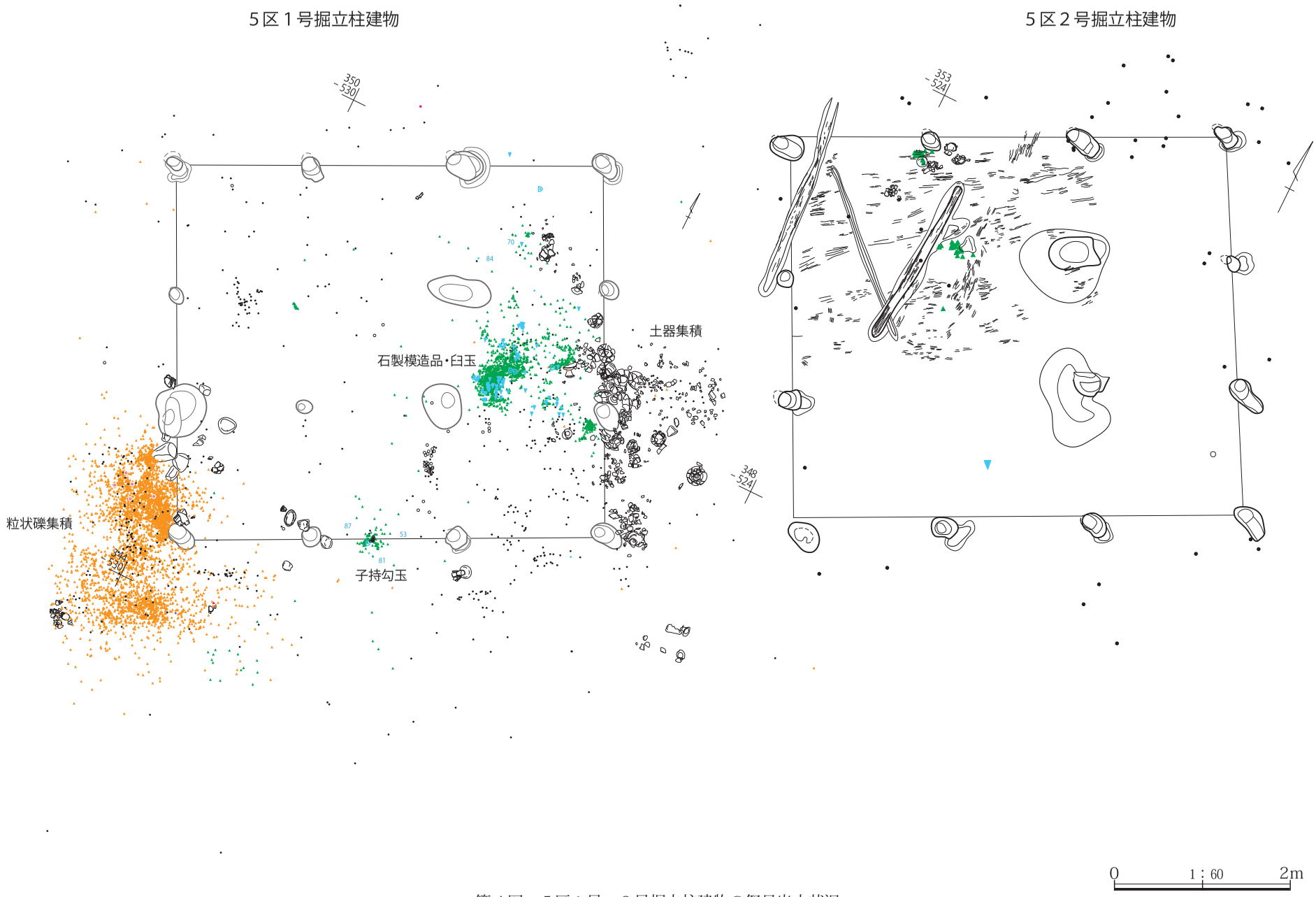
５区４号遺構（第５図）　５区４号遺構は囲い状遺構南辺の網代垣と１号・２号掘立柱建物の間に祭具が集積された遺構で、1090点の遺物が出土した。土師器は杯･高杯･大小甕・壺で、高杯が多く12個が出土した。杯や高杯は重ねられることはなく、高杯、小型甕、大型甕がそれぞれ列状に置かれていた。杯は中央部から東部にまとめられていた。土器の下端部は臼玉を混じる黒色土に埋没する状況であった。また、石製模造品130点、臼玉893点、粒状礫５点、鉄器８点が出土した。石製模造品に剣形が多いのは他の遺構と共通するが、５区４号遺構では勾玉形と半円形の出土数が多い（第１表）。これは５区６号遺構とも共通する。複数の石製模造品を集めておいたような状況を示す高杯もあった。臼玉は４区１号祭祀遺構や５区１号・２号掘立柱建物と同様に土砂の中から出土した。

特筆すべきは、須恵器高杯形器台が２点出土し、いずれも器受部を故意に外していたことや、ロクロ成整形土師器の大型高杯３点が完形で出土したことである。また、祭具の中には８点の鉄器が含まれており、祭祀用に作られたとみられる大型の鉄鏃などが含まれていた。

５区６号遺構（第５図）　５区６号遺構は、４号遺構の南側で検出された祭具の集積遺構で、2237点の遺物が出土した。東縁部のみの調査となり、全体像は不明である。出土した遺物は、土師器59点、ロクロ成整形土師器７点、石製模造品214点、臼玉1945点、粒状礫14点、鉄器４点、打製石剣１点である。土器類は北東部にまとまって出土した。器種ごとにまとまって出土しており、意図をもって置かれたと推定される。北辺には大型のロクロ成整形土師器の高杯７個体が並んで出土した。そのうちの５個の高杯の器受部には数点の臼玉が土と共に出土した。その南側には土師器高杯５個体が正立で並んで出土した。そのうち２個体の器受部には植物痕跡が残されていた。イネ科植物を土師器高杯に載せた状態でこの場に置かれたと推定される。その間には土師器甕３個体が間隔をあけて置かれていたが、内部の土砂中には臼玉が出土した。また、脚台杯鉢形土器９個体が５区６号遺構のみで出土した。これは手捏ね土器で高さは6.5 ～ 9.0㎝の小型土器である。現状で用途は不明である。

土器は、基本的に正位の状態で底部を土中に埋置している。さらに臼玉、石製模造品と分布域が共通する。土器を取上げるとその形状が地表面もしくは土中に型押し状にプリントされていた。

石製模造品は、金井下新田遺跡内で最も多く214点が出土した。土器の周囲の黒色土中や土器内で出土した。その器種も多様で、武器・武具、玉類等、農工具など11種類を網羅している。特に短甲形は５区６号遺構のみの出土で、金井東裏遺跡３号祭祀遺構でも１点にとどまっていたが、５区６号遺構では４点が出土した。孔の位置が近接していることから、紐が通されていた可能性がある出土状況も見られた。さらに石製模造品には折断行為が認められている（本書第６章第１節（４））。



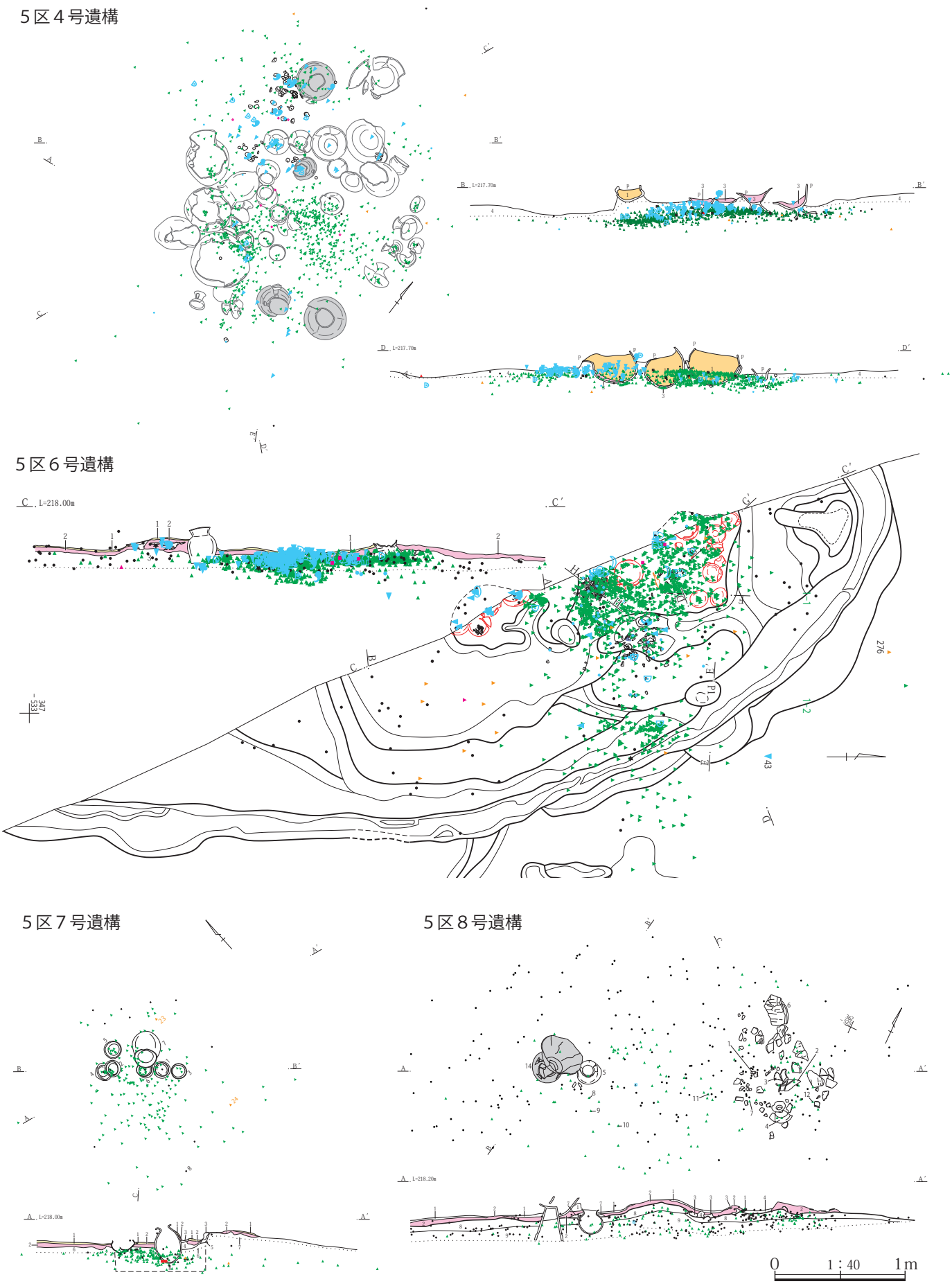
第４図　５区１号・２号掘立柱建物の祭具出土状況

５区４号遺構

５区６号遺構

５区７号遺構

５区８号遺構



第５図　囲い状遺構南側５区の祭祀関連遺構

臼玉は1945点が出土した。５区１号掘立柱建物の2356点に次ぐ出土数である。黒色土中や土器内部から土砂とともに出土しており、臼玉は土と一体の扱いをしていたと推定される。粒状礫はわずかに14点が全体に散在する状況であった。鉄器は４点が出土した。隣接する５区４号遺構の８点に次ぐ出土数である。内訳は、形態の異なる鉄鏃２点、鉄鏃茎破片１点、袋柄斧１点である。これらの鉄器は、土器集中部の中央に近接して出土した。

５区６号遺構は未調査部分が多いことから、遺構形態の全容が把握できないが、①網代垣に囲繞されること、②遺物集中エリアと無遺物エリアが存在すること、③遺物集中エリアの土器は土中に埋没すること、その際に破損も生じること、④石製模造品、臼玉等の祭具が多数集積されること等の特徴をもつ。

５区７号遺構（第５図）　５区７号遺構は、４号遺構の北東側で検出された祭具の集積遺構である。４号遺構や５号遺構に比べて小規模で、227点の遺物が出土した。内訳は土師器28点、石製模造品１点、臼玉195点、粒状礫２点、管玉１点である。

土器は、土師器甕の周囲に小型甕１点と杯５点が集積されていた。須恵器は出土しなかった。土器の一部はやや斜位になっていたが、重ねられた土器はない。南端の土師器杯以外の小型甕や杯の中には臼玉が土砂の中に混じって出土したが、多くの臼玉等が土器の周囲の黒色土中から集中して出土した。その数は臼玉161点、粒状礫２点である。これらは土器が埋置された黒色土内に混在した状態で出土した。石製模造品は半円形が１点、蛇紋岩製管玉１点が周縁部から出土した。

５区７号遺構でも、臼玉は地表面および土中にも分布する。この垂直分布をみると、甕の埋置深と共通する傾向が認められた。器種構成や規模等に相違は認められるが、５区７号遺構は、５区４号、８号遺構と同様の祭祀関連遺構と考えられる。

５区８号遺構（第５図）　５区８号遺構は、７号遺構の西側で検出された集積遺構で、356点の遺物が出土した。須恵器高杯形器台と土師器壺が並ぶ部分と、その東側で土師器壺・高杯・杯が集中する部分が検出された。５区８号遺構から出土した遺物は、土師器234点、須恵器１点、臼玉118点、粒状礫１点である。

土器類は２か所に分かれて出土している。東側の一群はS_1下位の黒色土中に多くの破片が臼玉とともに残されていることから、いずれの土器も破壊され遺棄されたとみられる。一方、西側の２個体は、故意に器受部をはずした須恵器高杯形器台が、完形の小型壺とともに掘り返されたとみられる黒色土中に押し込まれて埋置されていたとみられる。石製模造品は出土しなかったが、臼玉は118点、粒状礫は１点が、いずれも黒色土中から出土した。

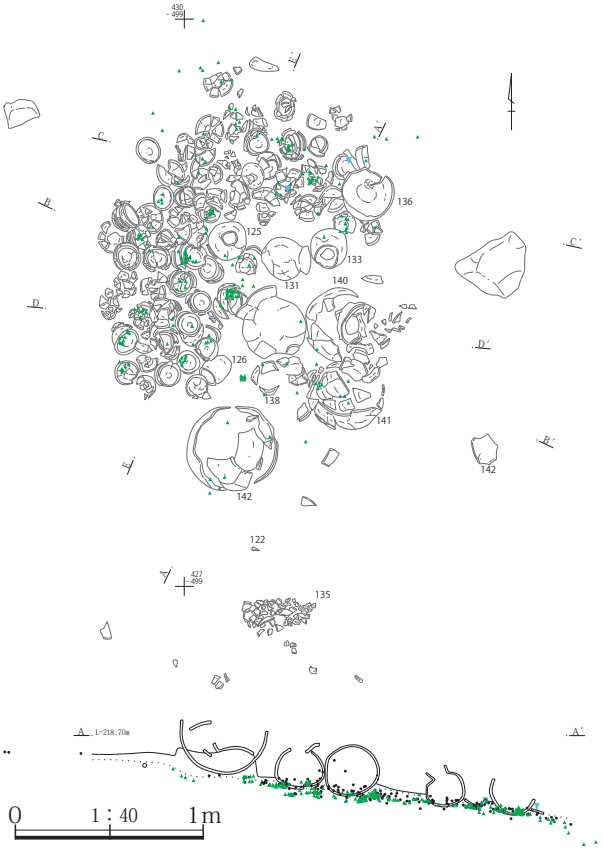
２か所の遺物群は５区８号遺構として調査したが、S_1、S_2に被覆されることから同時期であるものの、同一遺構として構成される存在であるかは特定できない。ただ、器受部を故意に外した須恵器高杯形器台の出土状況は、より大規模な５区４号遺構と共通する内容であり、臼玉も土器とともに出土していることから同様な祭祀関連遺構と考えられる。

４区１号祭祀遺構（第６図）　４区１号祭祀遺構は、土器・臼玉・石製模造品の集積遺構で374点の遺物が出土した。特に土師器が多く161点が出土した。集積の南東部に大型・小型の甕11個体が置かれ、その西側から北側へＬ字形に囲むように土師器杯や高杯が１～５個重ねられていた。須恵器は１点TK208型式腿が土器集積範囲の５ｍほど南に離れて出土したのみである。この腿は黒色土中の破片も接合したことから、４区１号祭祀関連遺構に伴わない可能性が高い。他に、剣形の石製模造品２点と、臼玉292点が出土した。このうち、重なった土器中部から出土した臼玉は136点、土器の周囲の黒色土中から出土した臼玉は156点である。土器内部出土の臼玉も黒色土に混じって出土した。

写真１のように土器を取り上げた後の黒色土上面に

写真１　４区１号祭祀遺構土器底部の圧痕

４区１号祭祀遺構



第６図　囲い状遺構北側４区の祭祀関連遺構

は、土器底部の圧痕が明瞭に残されていた。このような状況から、祭祀関連遺構を造成する際、周辺の地面の黒色土を掘り返し軟弱にした後、臼玉を撒き、土器を押し込んで据え置いたと考えられている。

③１区北部平地建物群内の遺構

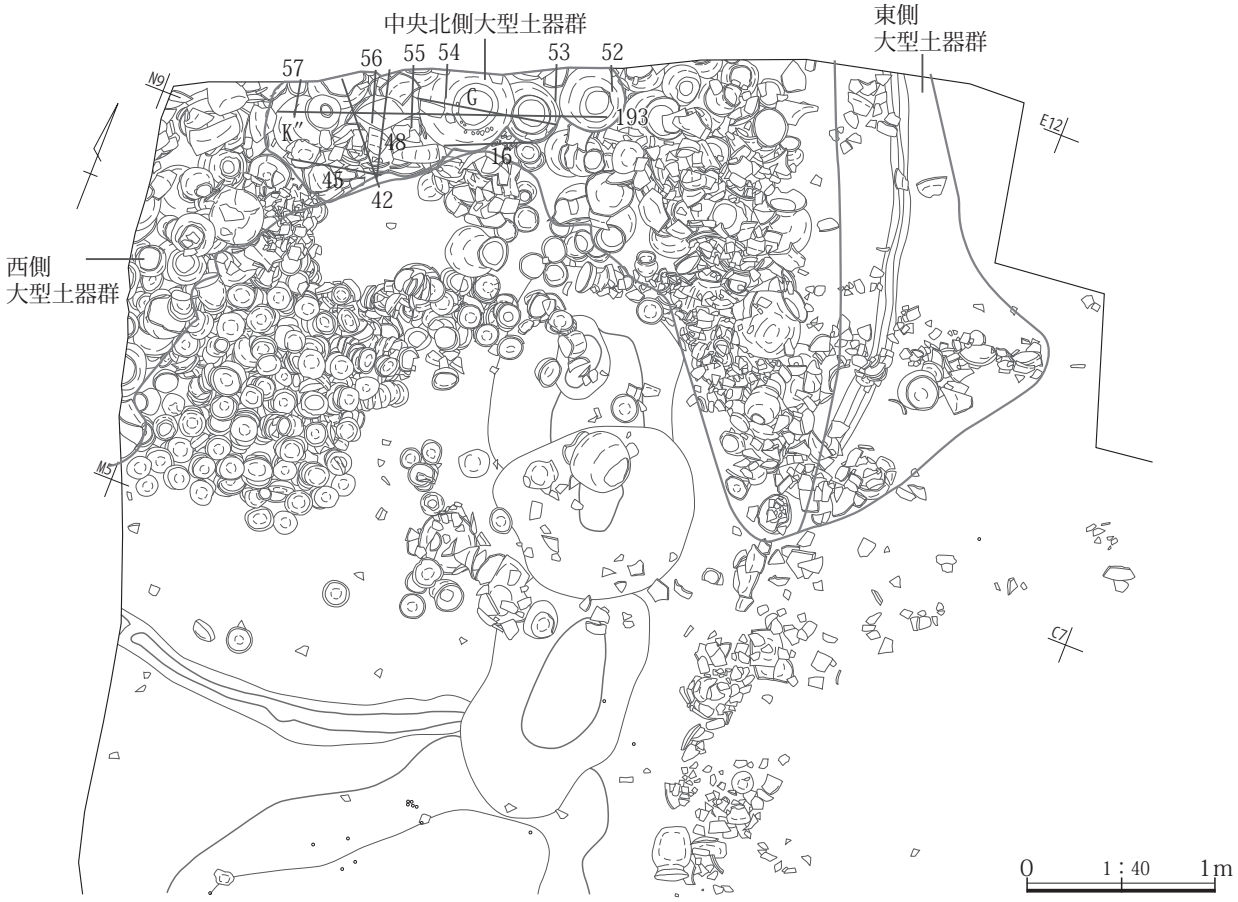
１区では、北部の平地建物群内で１号祭祀遺構・11号遺構・12号遺構が検出された。これらは、第８図のように１区１号平地建物のある区画東部の３号畠南西隅部に集中して検出された。１区１号祭祀遺構は土器と石製祭具の集積遺構、１区11号遺構は焼土と土器破片の集積、１区12号遺構は粒状礫509点の集積遺構である。

１区１号祭祀遺構　１区１号祭祀遺構は、１区最北端で垣根に区画された平地建物群の一角で検出された。出土した遺物は、土師器45点、須恵器１点、管玉１点、石製模造品41点、臼玉514点である。土器は土師器甕の周囲に、須恵器高杯と、土師器高杯・杯が集積されていた。土師器杯は単独あるいは重ねられた状態で出土した。それぞれの重なりの中には臼玉・石製模造品・管玉が入れられていた。S_1の下位には暗褐色土がわずかに堆積しており、臼玉は直接土師器杯の中に置かれていたというよりは、土砂の中に混じって出土した。一部の土師器杯の中には臼玉が土砂とともに出土した。また、３か所で土師器杯が重なって出土した。そのうち２つの重なりでは、杯の中から石製模造品や臼玉が出土した。

また、多くの臼玉と石製模造品が土器の周囲の黒色土中から集中して出土した。その数は臼玉514点、管玉１点、剥片等３点、管玉１点、石製模造品41点である。石製模造品の内訳は、剣形17点、勾玉形５点、有孔方板１点、半円形１点、不明17点である。鉄器は出土しなかった。

第１表　金井下新田遺跡祭祀関連遺構　祭具一覧表（１）

区	遺構名	鏡	石製模造品	（石製模造品）												
				短甲形	盾形	剣形	勾玉形	子持勾玉	有孔円板	有孔方板	半円形	刀子形	斧形	鎌形	鍬鋤形	不明
４区	囲い状遺構		8			5			2			1				
５区	囲い状遺構	1	29			25			1		1		1	1		
５区	１号遺構										1					
５区	14号遺構		2		2											
５区	１号掘立柱建物		107			49		1			6					51
５区	２号掘立柱建物		1			1										
５区	４号遺構		130			63	12			1	15					39
５区	６号遺構		214	4		90	23		5	4	34	2	4	3	2	43
５区	７号遺構		1								1					
５区	８号遺構															
４区	１号祭祀		2			2										
１区	１号祭祀		41			17	5			1	1					17
１区	11号遺構															
１区	12号遺構															
２区	１号遺構		0													
２区	２号遺構		0													
２区	３号遺構		0													
			535	4	2	252	40	1	8	6	59	3	5	4	2	150



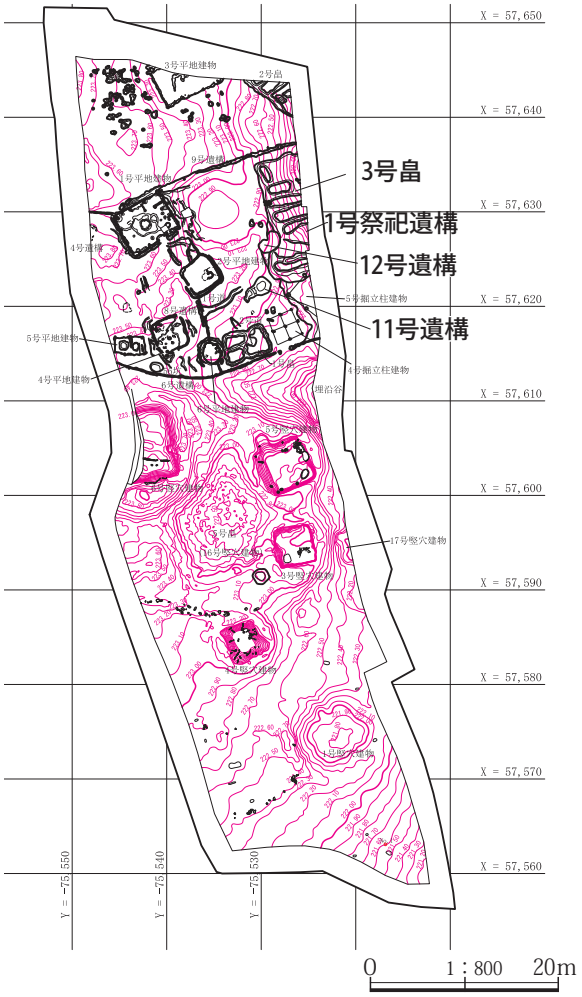
第７図　参考：金井東裏遺跡４区３号祭祀遺構

１区１号祭祀遺構は、石製祭具をいれた土師器杯を重ねて集めていることから、祭祀に使用した土器や石製祭具をまとめて集積した場所と考えられる。実際に祭祀を執り行った地点は不明であるが、近くに炭化材や礫が散乱していた１区11号遺構や、粒状礫509点が出土した１区12号遺構がある。

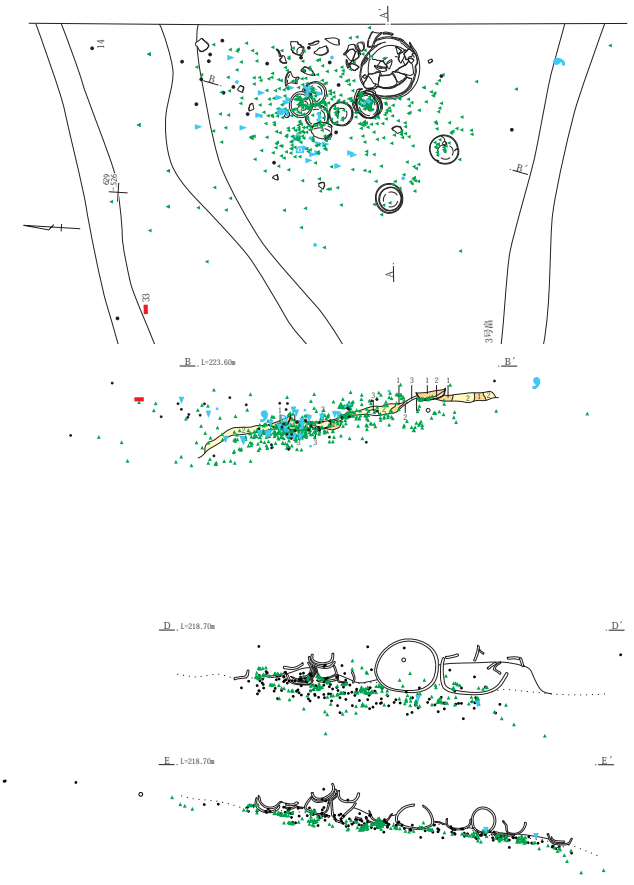
１区11号遺構　１区11号遺構は土師器の大型破片がまとまっており、その下位に焼土が形成されていた。焼土の

第１表　金井下新田遺跡祭祀関連遺構　祭具一覧表（２）

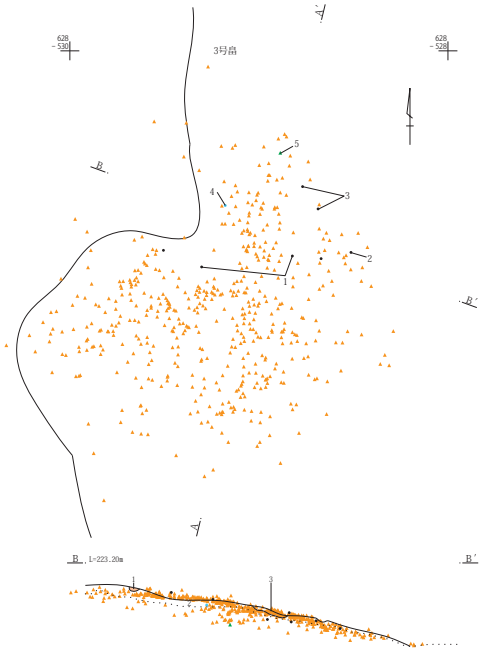
臼玉	粒状礫	管玉	勾玉	ガラス小玉	鉄器	（鉄器）												
						鉄鏃	刀子	槍鉋	錐	斧	鎌	穂積具	鑷子	鏡板	環	円弧状	棒状	板状
12		1																
42																		
90																		
1																		
2356	3973			1	2		1											1
47																		
893	5				8	4	1	1								2		
1945	14				4	3				1								
195	2	1																
118	1																	
292																		
514		1																
	1																	
1	507																	
14																		
1	8																	
	8																	
6521	4519	3	0	1	14													



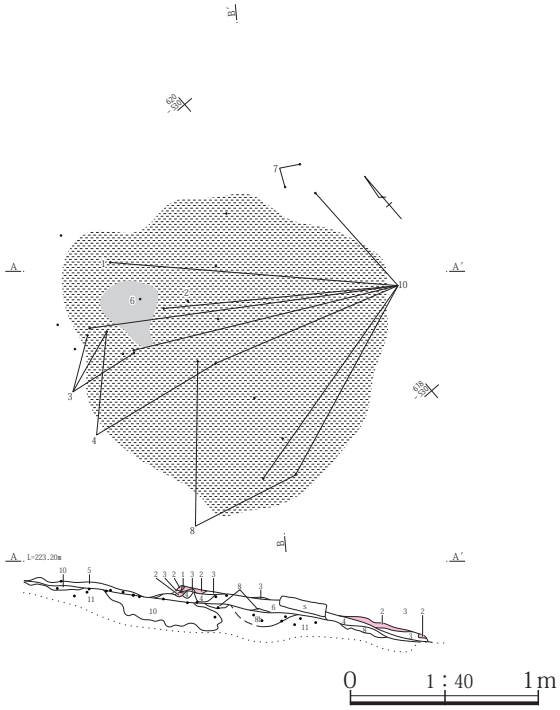
１区１号祭祀遺構



１区12号遺構



１区11号遺構



第８図　１区の祭祀関連遺構

厚さは0.15mほどである。出土した遺物は、土師器24点と粒状礫１点である。焼土層上から出土した土師器破片からは杯・高杯・小型甕・甕が接合できた。また、埋土中から粒状礫１点が出土したが、ほかに祭具とされる遺物は出土しなかった。

本遺構は何らかの火を使用する施設であったと推定されるが、礫を使った施設や使用されたと推定される土器は壊された状態で散乱していた。周辺には１区１号祭祀遺構や粒状礫509点が出土した１区12号遺構があることから、祭祀的行為に使用された火処の可能性もある。

１区12号遺構　１区12号遺構から出土した遺物は、土師器10点、未固結凝灰質シルト製石製品１点、臼玉１点、粒状礫507点である。粒状礫はS_1直下の厚さ５㎝程の黒色土中に混じって出土した。土器は土師器杯・有孔鉢・小型甕等である。臼玉は、粒状礫集中のやや北よりのほぼ最下面で１点のみ出土した。

本遺構は１区１号祭祀遺構の西側、３号畠の脇にある。１点の臼玉と509点の粒状礫が集中して出土した。ここでも土を掘り返し臼玉や粒状礫を撒布したのではないかと推定される。

④北部台地南縁の遺構（第８図）

S_1下面の遺構が無い２区南端に２区１号～３号遺構が点在していた。土器や礫だけでなく、臼玉や粒状礫がともに出土していることから、きわめて小規模な祭祀関連遺構と考えた。

２区１号遺構　２区１号遺構から出土した遺物は、土師器20点、滑石製臼玉14点である。土器はいずれも破片の状態であったが、土師器杯１点、高杯１点、壺１点、甕１点が図化できた。臼玉14点は周囲の土砂中から出土した。

２区２号遺構　２区２号遺構では、大型礫と土器の集積が出土した。出土した遺物は、礫13点、土師器37点、滑石製臼玉１点、粒状礫８点である。一部に炭化材破片も混じっていた。土器は破片であったが、土師器杯、高杯、甕が復元できた。臼玉と粒状礫は土器とともに出土した。

２区３号遺構　２区３号遺構でも大型礫と土器の集積が出土した。埋土内には炭化物粒や焼土が混在し、一部に焼土層も形成されていた。埋土内からは粒状礫８点が北端部に集中して出土した。出土した遺物は、礫４点、土師器６点、粒状礫８点である。

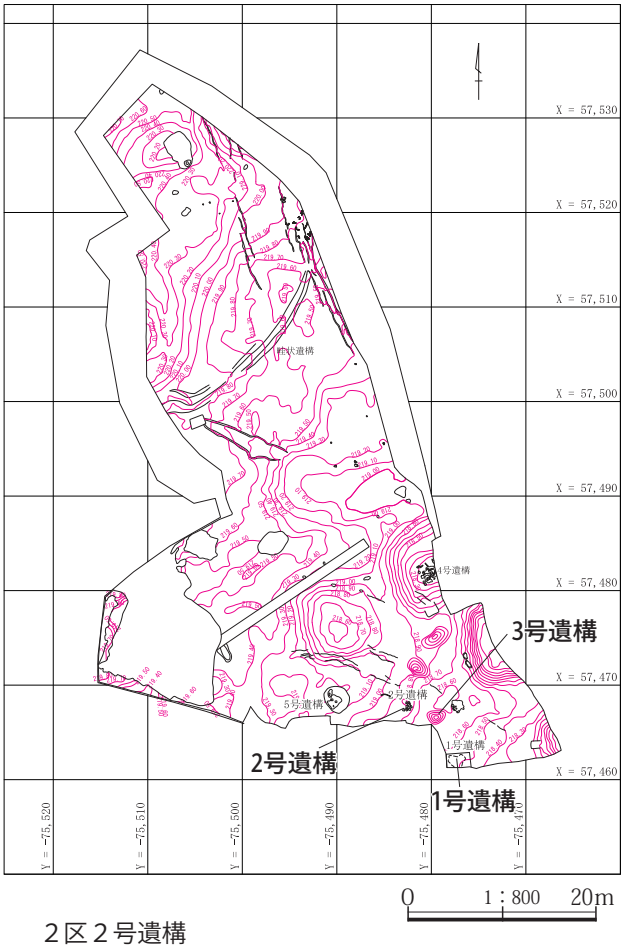
３．祭祀関連遺構の多様性と共通性

以上のように、金井下新田遺跡では18基の祭祀関連遺構が、６世紀初頭の榛名山噴火による火山灰S_1に埋もれて検出された。それらの属性を第２表にまとめた。ここでは、規模、集積遺物の属性、場の属性、出土状況の属性について分析した。その結果、規模や出土遺物の内容、場の属性には多様性が看取されるが、行為につながるとみられる出土状況の属性には共通する部分もあった。これらは、Ａ～Ｄの４つのグループに分けることが可能である。

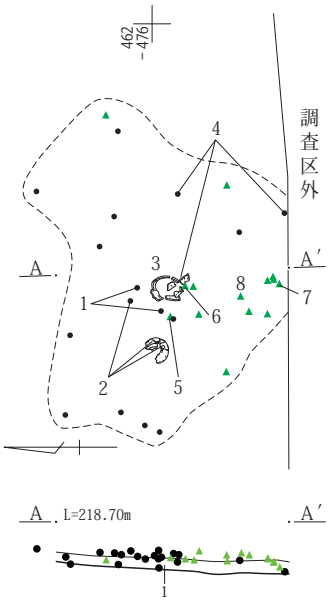
グループＡ：囲い状遺構内部の祭祀関連遺構　金井下新田遺跡祭祀遺構の集積祭具の中で、唯一のものは小型倭鏡である。この鏡が出土しているのが囲い状遺構西区画内の南西隅にある鏡埋納土坑である。この倭鏡については宮内庁の加藤一郎氏の分類により、「古墳時代前期後葉に製作された小型鏡で、倭王権中枢において長期保有されたものが金井遺跡群の集団に配布された、もしくは他地域において配布されたものをたずさえて移動してきた可能性」が想定されている。金井東裏遺跡４区３号祭祀遺構の最下層にも、同時期の小型倭鏡１面が出土している。この２面の鏡が、どのような来歴で金井下新田遺跡の囲い状遺構に埋納されたのか明らかにし得ないが、倭王権中枢と地方の首長中枢施設との関係を示唆する重要な遺物と考えられる。

鏡が出土した囲い状遺構網代垣南西隅は、５区２号遺構によって二分画された、西側区画の南西隅にもあたり、対面する南東隅の５区14号遺構には盾形石製模造品２点が、西辺網代垣２か所では網代垣の中から半円形石製模造品１点と臼玉が紐でつながれた状態で出土した。土器を含まない祭祀関連遺物が顕著に出土しており、この西側区画が特別な区画であったことを示唆する。ここでグループＡとした囲い状遺構内部の祭祀関連遺構は、小規模であるが遮蔽された遺構隅部という特定の場所で、唯一の鏡や希少な盾形石製模造品が関連する特別な祭祀の執行を想定させる遺物群が出土した。

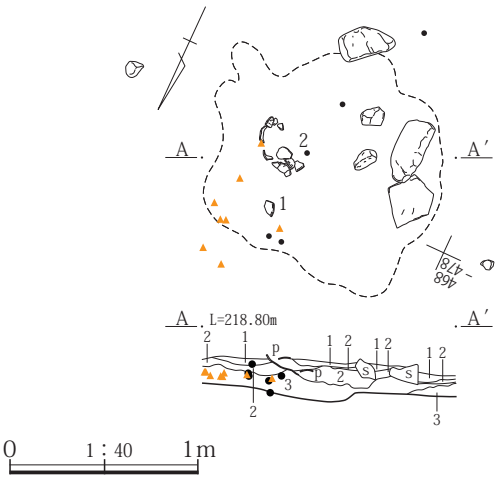
また、５区３号掘立柱建物では鹿角集積と炭化した建築部材が出土している。鹿角集積も建築部材燃焼も解体後の建物域で行われた行為であり、鹿角という材質の優



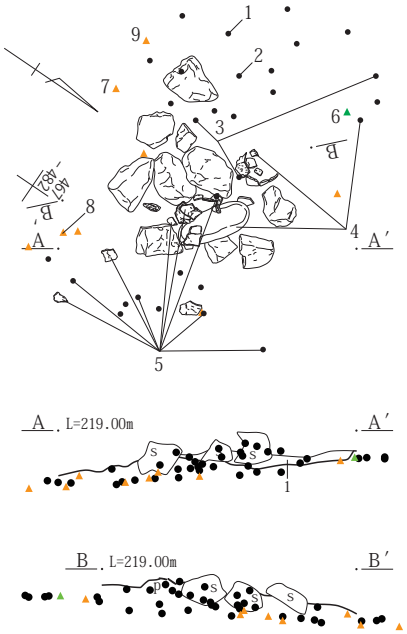
２区１号遺構



２区２号遺構



２区３号遺構



第９図　２区の祭祀関連遺構

位性を考慮すると単なる廃棄物ではなく、何らかの祭祀的行為として行われた可能性が考えられている。さらにS₁降下との関係から推定して近接した時間経過であることから、集積と燃焼は無関係ではなく一連の行為と考える必要があるだろう。一部の柱が立った状態の解体された建物域という場であることも、これらの行為と一体として祭祀的景観を示すものと理解することが必要だと考えられる。グループＡの遺構は、囲い状遺構の西区画に集中し、その造営目的に即した祭祀行為をおこなっていた場である可能性が高い。

グループＢ：囲い状遺構南側の祭祀関連遺構　囲い状遺構南側で検出された５区１号・２号掘立柱建物、５区４号・６号・７号・８号遺構という６基の祭祀関連遺構には集積遺物に共通性が見られた。鏡はないが、土師器・須恵器と、石製模造品・石臼・粒状礫という３種の石製祭具が集積していることが共通する。一部５区６号遺構

では須恵器が出土していない。これは５区６号遺構の調査が部分的であることに起因している可能性が高く、他の遺構との共通性からすれば、西側に広く残された未調査部分から祭具としての須恵器が出土する可能性は極めて高いと考えられる。

鉄器は５区２号掘立柱建物では出土しなかったが、ほかの５基の遺構で出土している。鉄器は祭祀関連遺構に伴う祭具として用いられた類例が知られているが、５区４号・６号遺構の鉄器は大型で、祭祀用に製作されたものとみられている。金井下新田遺跡では鉄器が出土する祭祀関連遺構はこのグループＢだけであり、執行された祭祀内容に関連する可能性はある。

グループＣ：４区１号祭祀遺構と１区１号祭祀遺構　この２基の遺構は鉄器と粒状礫を含まないことで共通する。規模や集積した土器の数は、遙かに４区１号祭祀遺構が大きいが、集積された土器の器種と、それを積み重ねることが共通している。

祭祀に使用した土器や石製祭具をまとめて集積した場所と考えられる。実際に祭祀を執り行った地点は不明である。金井下新田遺跡９区３号祭祀遺構も、規模は大きく異なるが､杯を多量に積み重ねることは共通している。

グループＤ：小規模な祭祀関連遺構　１区１号祭祀遺構に近接して検出された11号遺構・12号遺構と、２区南縁辺で検出された２区１号・２号・３号遺構をグループＤとした。これらは小規模で、鉄器および石製模造品を伴わない。12号遺構を除き、土師器と臼玉あるいは粒状礫が出土する。祭具に鉄器だけでなく石製模造品を欠くのは別種の祭祀を想起させる。２区はS_1降下前には竪穴建物はすべて埋没途中であり、建物がない空間が広がっていた。その南の外れにあたる台地縁辺で簡素な日常的な祭祀が行われていたのであろう。

１区12号遺構は粒状礫507点が集積された遺構である。この数は５区１号掘立柱建物南西部に集積されていた3973点に次ぐ数の多さである。粒状礫は長軸2.5㎝以内の小礫で、臼玉と同様に使用されたと推定される。金井下新田遺跡で出土した粒状礫は、全部で4939点、石材は48種類に及ぶが､石材が偏在する様相は見られなかった。祭祀関連遺構ではグループＡ・Ｃを除き、臼玉とともに用いられているが、１区11号遺構と２区３号遺構では粒状礫のみが用いられていた。

４．出土状況から推定する祭祀行為

遺構の規模はグループＢが２～４ｍであり最も大きく、特に５区６号遺構は未調査部分があり全体規模は不明である。現状で南北長さは7.13ｍで、復元直径5.4ｍとされる金井東裏遺跡９区３号祭祀遺構より大型になる可能性がある。一方でグループＣ・Ｄのような小規模な遺構もあることから、規模の違いが祭祀の内容の違いを示す可能性がある。

遮蔽施設が明確なのは、グループＡの遺構である。網代垣が巡る囲い状遺構の内部で鏡は埋納されており、この鏡と周囲の祭具は、囲い状遺構造営に伴い、網代垣設置前に置かれた「地鎮」に関わる祭祀と推定される。また、半円形石製模造品と複数の臼玉からなる資料２点は、網代垣内部から出土したことから、網代を立てる際に紐に通した石製模造品と臼玉を内部に懸架していることになり、祭祀行為の一部である可能性がある。

一方、グループＢ・Ｃ・Ｄは直接火山灰S_1で埋まっており、露天で集積されていたと推定される。遮蔽物は基本的になかったと考えられる。ただし５区６号遺構だけは周囲に小溝が巡り、網代と推定される構造物下部が残されていた。この構造物の高さは火砕流で破壊されたため不明であるが、周囲に区画施設があったことは明らかである。これは金井東裏遺跡９区３号祭祀遺構と共通する所見である。

また、石製模造品の形態別個数(第１表)や、鉄器の有無の違いも先の４分類に対応している。石製模造品はグループＡ・Ｂ・Ｃに伴うが、その数の多さはグループＢの５区１号掘立柱建物、５区４号遺構、５区６号遺構が群を抜いている。鉄器が伴うのも、やはりこの３基である。特に５区６号遺構は未調査部分が残されているにもかかわらず、この数の鉄器が出土した。さらに５区６号遺構の石製模造品には、剣形、勾玉形、半円形の数が他より多いのに加えて、他のグループＢの遺構には出土していない刀子形、斧形、鎌形、鍬鋤形と推定される形が出土しており､特別な祭祀が行われた可能性を示唆する。

また、集積遺物の周囲や内部にイネ科植物の痕跡が検出されたのは、グループＡの囲い状遺構南西隅や５区14号遺構等の囲い状遺構の内部と、グループＢの５区６号遺構である。このイネ科植物の痕跡は何らかの祭祀行為に関連する可能性がある。

本節４（１）で詳述されているように、金井下新田遺跡の祭祀関連遺構の臼玉の出土状況や土砂に残る土器底面の型をみると、土器を集積する時に、地面を掘り返して軟らかくし、臼玉を撒き、そこに土器を据えていることが共通している。このような状況は、祭祀が単に器物を集めて行われたのではなく、土に臼玉や粒状礫を撒くことによって、祭祀を執り行うあるいは関連する敷地を、清浄化する行為を行っていたと推定される。なお、グループＤは破片が多いが、それらが土砂に混じっていることからすれば、同様にただそこに置かれただけではないことが想定される。

また、グループＢ・Ｃでは、土器を置くにあたって直線に並べる傾向が顕著である。単に土器を置くのではなく、土器の種類や器種、大きさを分けて直線に並べている。グループＣではその列に沿わせるような位置に杯や高杯を重ねている。グループＢでも５区１号掘立柱建物では東辺の柱筋に土器を置いているし、５区６号遺構ではロクロ成整形の高杯を北辺に並べ、西側には甕を並べている。５区６号遺構は全体像が不明であるので断定はできないが、土器を集積したエリアは全体として方形を意識しているように見え、臼玉が集中して撒かれたように見える。このような敷地の浄化や並べ方の共通性は、祭祀に関わる古墳人の考え方を示す可能性がある。

一方で、グループＢの祭祀関連遺構では、多くの高杯がその場で潰されたような状態であったこと、大型の高杯形器台の器受部を外した状態であったこと、剣形石製模造品に故意に切れ込みをいれて切断していたこと、子持ち勾玉の一部を敲き破損させていたこと等が、遺物の出土状態や形態観察から明らかになった。グループＢの祭祀行為として、祭具の破壊行為がその場で行われている可能性がある。

グループＣの杯や高杯を積み重ねる状況も特徴的である。これは祭祀で使用された杯や高杯を祭祀終了後に集めたものと考えられている。これは金井東裏遺跡４区３

第２表　金井下新田遺跡の祭祀関連遺構一覧

グループ	地点	区	遺構名	検出地点	規模	集積遺物の属性									場の属性				出土状況の属性		
						鏡	土師器	須恵器	鉄器	石製模造品	臼玉	粒状礫	鹿角	イネ科植物	遮蔽施設	遺構隅部	解体建物	露天	掘起	土器積重	故意の破壊
A	①囲い状遺構内部	5区	囲い状遺構	西区画鏡埋納土坑	0.15×0.12m	○				○	○				○	○	○	埋納			
		5区		西区画南西隅土坑	0.80×0.70m					○	○				○	○	○	○			
		5区		西区画網代垣内						○	○				○	○	○				
		5区	3号掘立柱建物	西区画	8.40×4.50m								○	○	○		○	○			燃焼
		5区	14号遺構	西区画南東隅	2.00×1.64m					○				○	○		○	○			
B	②囲い状遺構南側	5区	6号遺構	南辺外側	7.13×(3.50)m		○	(○)	○	○	○	○		○	○			○	○		○
		5区	1号掘立柱建物	南辺外側	4.70～4.77×4.20m		○	○	○	○	○	○					○	○	○		○
		5区	2号掘立柱建物	南辺外側	4.92～5.06×4.34m		○	○		○	○	○					○	○	○		○
		5区	4号遺構	南辺外側	2.50×2.00m		○	○	○	○	○	○						○	○		○
		5区	7号遺構	南辺外側	2.2×1.8m		○		○	○	○	○						○	○		○
		5区	8号遺構	南辺外側	2.3×1.7m		○	○	○	○	○	○						○	○		○
C	③囲い状遺構南側	4区	1号祭祀	北辺外側	2.30×1.7m		○	△		○	○							○	○	○	△
	④北部平地建物群内	1区	1号祭祀遺構	平地建物東畠脇	1.1×0.7m＋		○	○		○	○							○	○	○	○
D		1区	11号遺構	平地建物東畠脇	1.8×1.57m		○					○						○	○		
		1区	12号遺構	平地建物東畠脇	2.57×1.62m						○	○						○	○		
	⑤北側台地南縁辺	2区	1号遺構	台地縁辺	1.77×(0.14)m		○				○							○	○		
		2区	2号遺構	台地縁辺	2.15×1.4m		○				○	○						○	○		
		2区	3号遺構	台地縁辺	1.47×1.29m		○					○						○	○		
参考	金井東裏遺跡	4区	3号祭祀遺構	北側の屋敷地内ムラの境界？	復元直径5.4m	○	○	○	○	○	○	○		○	△			○	○	○	

号祭祀遺構でも共通しており、金井下新田遺跡囲い状遺構南側のグループＢの集積状況とは異質である。ここでも祭祀行為の多様性を考慮する必要がある。

グループＢの祭祀遺構のうち、囲い状遺構の解体以降のものであることが確実なのは５区１号・２号掘立柱建物だけで、囲い状遺構の解体に伴うものと推定される。他のグループＢの祭祀関連遺構の時期は囲い状遺構解体前なのかどうかは明確でないが、第２表に見られるような、これまで述べてきた共通性からすれば、同時期の解体に伴う祭祀遺構である可能性が高いと考えたい。

５．おわりに

祭祀を準備した場所、実際に祭祀が行われた場所、撒下した祭具や土器をまとめた場所等、祭祀に関連した遺構は想定できるが、実際に遺跡の中で調査記録されたものがどのような祭祀の場面や行為・行動を示しているのか具体的に明らかにすることが求められている。金井下新田遺跡の調査では火山灰で埋没した時点の状況を記録することができた。

それらのいくつかの属性を整理することによって、祭祀関連遺構の多様性と共通性が抽出された。同一面で検出された祭祀関連遺構にみられた多様性や共通性から、祭祀の具体的な内容が見えてくる可能性がある。今後の古墳時代祭祀研究において、祭祀の目的や背景、その実態を考える資料として提示しておきたい。

（小島敦子）

注

１．本稿では「祭具」について、祭祀に関連し集積された遺物の総称として用いる。したがって祭具には、①当初から祭祀に用いるために作られた石製模造品や臼玉、手捏ね土器・一部の鉄器などに加えて、②実用品と同じ形態のものが祭祀行為に用いられたと見られる土器や鉄器・鉄片などを含む。個々のものを指す場合は、個別器種名で記載した。

２．遺跡内からは竪穴建物内からも石製模造品や臼玉は出土しているが、ここでは祭祀に特化して祭具が屋外に集積されたものを分析した。

（３）祭祀関連遺構出土の鉄器について

１．はじめに

金井下新田遺跡からは、祭祀関連の遺構から鉄器が出土している。この稿では、まず金井下新田遺跡での鉄器を中心にした各種祭祀関連遺構での埋納された器種やその埋納の実態を明らかにする。次に県内外の鉄器を祭具として使用した代表的な例を取り上げてその実態を明らかにする。最後にそれらの例と比較して、金井下新田遺跡及び金井東裏遺跡の祭具としての鉄器使用の実態について明かにするものである。

２．金井下新田遺跡祭祀関連遺構出土鉄器

（第１図、第２図②）

金井下新田遺跡の祭祀関連遺構において、鉄器が出土した例で代表的なものを解説する。囲い状遺構内部の竪穴建物、掘立柱建物及び囲い状遺構外南西部の掘立柱建物、祭祀遺構から出土しており、囲い状遺構とその周辺に限られている（第１図①）。以下、その出土状況と鉄製品について紹介する。

５区１号竪穴建物周堤　（第１図②、第２図 ②―１～３）

５区囲い状遺構の中の大型竪穴建物で、解体完了か途中と両方の可能性が想定される柱が建ったままの状態で火山灰に覆われ、火砕流により柱が一部倒壊して埋没した建物である。この建物の周堤の中から鉇１、長頸鏃１、鑷子１が周堤の各辺中から出土している。鉄器の構成は、農工具33％、武器33％、不明品が33％である。

鉇は南西部周堤裾部、鏃は北部周堤裾部、鑷子は北東部隅周堤裾部ということで、いずれも周堤盛土下層から、竪穴建物を囲うように出土している。鉇は切先を東に向けており、鉄鏃は切先を北に、鑷子は頭部を北側にしている。南辺は出入口がある関係から鉄器の埋納がされなかった可能性を考えている。

それぞれの鉄器は、周堤の辺の長軸方向に対して直交するように埋納しており、意識した置き方を示している。また、北東方向周堤下部から鑷子以外に土製勾玉が納められていることは、北東という方向と併せて考えると重要である。

鉇は大型の完存品で、茎幅と刃巾がほぼ同じ２類に分類できるものである。木柄や有機質遺存は無い。

長頸長三角形(柳葉)鏃は、頸長8.5㎝を有する大型長頸鏃である。茎先端が少し欠失している。刃関は角関で、鏃身関は少し広がる形態の関である。この時期の古墳の副葬品として納められるような大型鏃で、竪穴建物から出土する鏃とは異なる。

鑷子は、全長９㎝の完存品である。鑷子については、毛抜き、刀の吊金具、かんざし、馬具など様々な用途が推定されてきたが、その用途について未だ決定的な論は無い。しかし、諫早が指摘するように(諫早2012)、ピンセットの役割と想定するのが妥当であろう。

これら３点の鉄器が同一の竪穴建物の周堤の異なる場所から出土したことは重要である。今まで火山灰・火砕流下で埋もれていた結果完全に保護された状態で遺存している竪穴建物の周堤の調査を金井東裏遺跡・金井下新田遺跡ともに詳細に行った結果でも、礫や土器片は出土するが､周堤内部での鉄器については出土例が無かった。もちろん錆化して消失したと考えることも可能であるが、今回の５区１号竪穴建物の鉄器の良好な遺存状況を考慮すれば、鉄器を埋納していれば消失せず出土していた可能性は高い。そのことを考慮すると、５区１号竪穴建物からのみ、鉇・長頸鏃・鑷子の３種が周堤に別々に埋納されていたことは、この建物自体が普通の竪穴建物ではなく、何らかの祭儀に関係するような役割がある建物であることを暗示するとともに、この竪穴建物の竪穴部掘削時における祭儀の一端を示しているものと推定する。また、同じ囲い状遺構内部北側にある小型の４区１号竪穴建物の周堤盛土上からは、管玉３個とともに穂摘具片が１点出土している。ただし、５区１号竪穴建物の鉄器の設置は竪穴建物の竪穴部掘削時におけるもので、周堤構築後に置かれた４区１号竪穴建物の鉄器配置とは意味合いが異なる。

６区１号掘立柱建物　（第１図③、第２図②―４・５）

囲い状遺構内部北側、５区１号竪穴建物の北側で、囲い状遺構の北東辺近くに位置する。５間×３間の側柱建物で、柱が一部残存したままの状態である。柱穴付近や床面に遺物が出土した。南東部・北西部に臼玉・南西部にベンガラが撒かれている。北西部の臼玉群とともに剣形石製模造品Ⅶb類(註１)１点が出土している。鉄器は、刃がスプーン状に延びている１類の鉇が南東部内側の柱内部の床面に出土している｡柄には木質が付着している。白色物質が遺存しているが、鹿角ではなく、材質は不明である。鉇の資料として残りが良く、鉇の装具方法を知る上で参考になるものである。他に北西部柱穴内側から鉄製の鏃の茎片と想定される鉄器片が出土している。鉄器の構成は､農工具と鉄器片がそれぞれ50％ずつである。

５区１号掘立柱建物祭祀　（第１図④、第２図②６・７）

囲い状遺構南西部の外側南部に２号掘立柱建物と桁方向を揃えて発見された。３間×３間の束柱を持つ高床式の掘立柱建物である。側柱のみを残して解体されていたことが分かっている。祭具は解体に並行して柱穴付近を中心に置かれている。

鉄器は鹿角装刀子と不整形鉄片が出土している。農工具と鉄片がそれぞれ50％ずつである｡P3の西脇に単独で、鹿角製刀子の破片が出土している。両関で、刃は半分ほど欠失している。柄には鹿角装具が装着される。柄の先に向かい装具が反るものであり、途中で欠損している。その装具の上に樹皮か皮と想定されるものが巻かれている。金井東裏遺跡の３号祭祀遺構からは13本に及ぶ鹿角製装具の刀子が出土しており、国内では一遺構からの出土量としては最多であろう。そのような多量の鹿角装刀子が出土した金井東裏遺跡のすぐ南に位置する金井下新田遺跡から１本ながら鹿角装刀子が出土した意義は大きい。鹿角装具への線刻は現状では認められない。また、大量の鹿角の素材が、囲い状遺構内部の５間×３間の５区３号掘立柱建物の床面北西部近くから出土している。建物の柱は一部抜き取られているものもあるが立ったまま火砕流により傾斜している状況で出土している。鹿角は地表面から出土し、一部土の被覆も認められるが、袋などの容器に入れられた状態ではなく、55点の分割鹿角の集積である。鹿角を素材として鹿角器を製作した可能性を考えさせる資料である。１号掘立柱建物からは、他に不整形の鉄片が、P3北西部の北面柱筋の外側から出土している。板状のもので上下に欠失がある。鉄器製作の際に出る鉄片と想定されるが、素材として再利用される可能性があるものである。

５区４号遺構　（第１図⑤、第２図②８～15）

囲い状遺構の南西コーナーの外側南西部に位置する。2.5～2.0ｍの範囲に土師器・須恵器が総数71点も集中して置かれ、石製模造品130点、臼玉893点、粒状礫５点、鉄器が８点出土している。鉄器は、大型高杯や須恵器高

杯形器台が並ぶ北西部で鏃２点と円弧状品１点、南東部の土器空白部を囲むように鏃１、鉇１、円弧状品１が、S₁直下面を中心に一部土器の周囲の黒色土上層中から出土している。５区の祭祀関連遺構群で最多の鉄器が出土した遺構である。鉄器の構成は、農工具が25％、武器が50％、鉄片が25％で、武器(鏃)の比率が高い。

鉇状の鉄板状品は、鎬や裏スキも確認できないが、尖った刃部が先端部に確認できるもので、幅1.2㎝の薄板状で長18㎝ほどある。おそらく鉇と同様の削る機能を持つものと考えて良いが、その薄さからすると実用具というより祭具として製作されたものと想定する。

４号遺構からは、鏃の完存品が３本出土した。それぞれ形態が異なり、平根有頸腸抉長三角形鏃・長頸腸抉長三角形鏃・短茎重抉長三角形鏃である。

特に興味深いのは、大形の平根有頸腸抉長三角形鏃である。片丸造で、逆刺が深く、関が下に向けて少し広がる形態のものである。これほどの大きさを持つ鏃はこの時期では極めて稀である。金井東裏遺跡３号祭祀遺構出土の平根有頸腸抉長三角形鏃(第２図③―13)は鏃身長がやや短く逆刺幅がやや大きい鏃が出土しており比較できるものである。また、この鏃とほぼ同形同大の平根鏃が５区６号遺構からも出土している(第２図②―17)。同一工人による製作と想定できるほど近似している。石製模造品については別稿で記したように５区４号遺構と５区６号遺構において、６号遺構が武器・武具形や勾玉形などを多く持っていることなど違いがあるが、剣形品での１孔系統のⅢ・Ⅳ類が中心であることなど石製模造品の剣形においては共通性がある。そのような共通性が鉄鏃においても同一工人作かと想定される鏃が存在することで示されている。４号遺構と６号遺構は同一工人集団により製作されたものが祭具として使用された可能性が高い。

逆刺を持つ長頸長三角形鏃は、金井東裏遺跡３号祭祀遺構で多く出土しているもので、この時期に多く出土するものである。逆刺が深い長三角形の刃部で、頸部が8.4㎝ある。鏃身関部はやや外に拡がる角関である。この当時の典型的な長頸鏃として良いだろう。金井東裏遺跡の３号祭祀遺構の長頸腸抉長三角形鏃は、総数７本あるが、頸部が計測できる６本は、5.3～8.7㎝と多様である。６㎝代が３本、５・７・８㎝代がそれぞれ１本で、この時期の長頸腸抉長三角形鏃は、６㎝代が多いというデータとなる。４号遺構出土の鏃の8.4㎝という長さは同一形式の鏃中でも長頸化・大型化しているものと捉えられる。

二重の逆刺を持つ短茎の鏃は、当時の頸部を持たない無・短茎鏃群のうちでは数が少ないものである。金井東裏遺跡３号祭祀遺構では、28例(うち１例は無・短茎不明)に上る無・短茎鏃が出土しているが、そのうち短茎鏃は18例で、無茎鏃の９例の２倍である。さらに、重抉りの例は短茎鏃で１例、無茎鏃で２例の合計３例のみと類例が少ないものである。

以上の３例の平根有頸腸抉長三角形鏃・長頸腸抉長三角形鏃・短茎重抉長三角形鏃を見ると竪穴建物から出土するような鏃では無く、古墳の副葬品で見られるような大型・特殊な鏃の形を呈している。３号祭祀遺構でみられるような祭祀に使用する鏃として選択した可能性が高い。

５区４号遺構からはそれ以外にも鏃の茎片、刀子茎片の他に、先端が円弧状を呈した板状品の破片が２例出土している。これら破片が鉄器製作の際に再利用される素材としての位置づけになる可能性も考えたい。

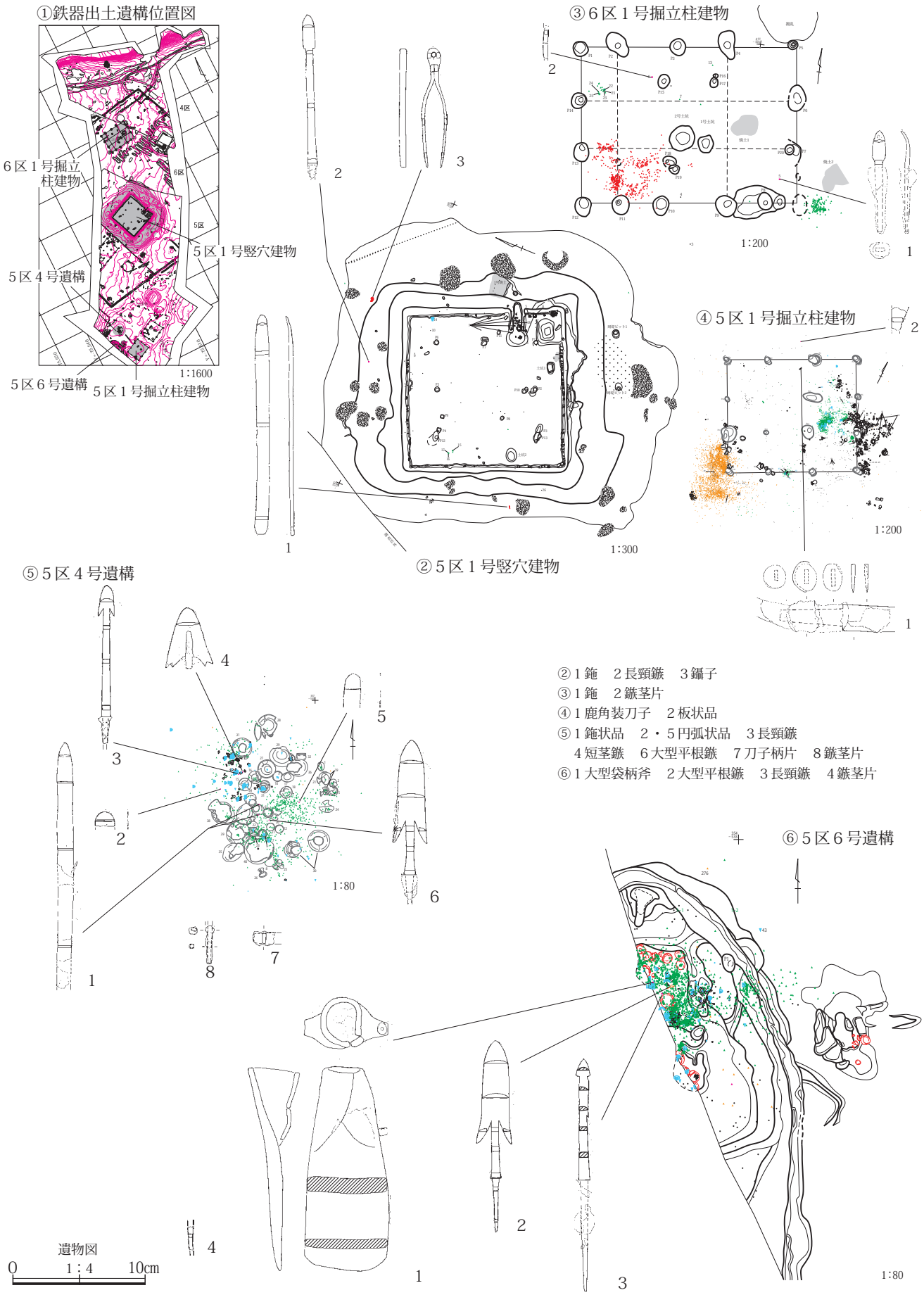
５区６号遺構　(第１図⑥、第２図②16～18)

先述した囲い状遺構南西部外側の４号遺構のさらに南西部に位置する。遺構西側は未調査のもので、7.1×0.27～3.50mの範囲の部分調査である。調査した東側が楕円形のため、遺構平面形は、楕円形あるいは隅丸長方形の可能性がある。網代垣により区画されたもので上屋は無い。土師器65点、石製模造品214点、臼玉1945点、粒状礫14点、鉄器４点が出土している。鉄器は、鏃が３点、斧が１点である。土器集中エリアの中央の土師器甕の北側に４点が近接して出土した。いずれもS₁直下ではなく、黒色土中からの出土である。鉄器の構成は、農工具が25％、武器が75％である。

鉄器は、大型の平根有頸腸抉長三角形鏃が出土している。先述した５区４号遺構から出土したものとほぼ同形同大で、同一工人による製作かと想定される鏃である。

また、もう１例の鏃は、長頸独立片逆刺三角形鏃である。片逆刺の有無はＸ線写真により判定した。これらの特徴的な鏃についても後述する。他に鏃茎片が１点出土している。

６号遺構で特に注目されるのは、大形の有袋鉄斧である。全長15.2㎝で、肩を持たず、折り返しで袋柄部を形



第１図　金井下新田遺跡鉄器出土状況図

成する。興味深いのは、図にあるように袋柄折返しの箇所に横及び正面から叩いていることである。故意にこの斧の袋柄部を変形しようとした行為を行った痕跡がある。この有袋斧についても後述する。

５区６号遺構において極めて大きな斧や鏃が出土していることから、この遺構において大型化したものを意識して納めていた可能性がある。５区４号遺構も６号遺構と同様の大型鏃を持ち、それ以外の鏃も基本的に竪穴建物から出土するような鏃ではなく、古墳出土鏃に相当するしっかりとした造りの鏃である。つまり、５区４号・６号遺構では特に、古墳の副葬品に相当するようなしっかりとした造りで、さらに大型化した鉄製品を祭具として使用したことが特徴となるであろう。

３．群馬県内祭祀関連遺構出土鉄器（第２図）

次に県内の鉄器出土祭祀関連遺構を時期的に古い順から、その出土鉄器の構成比率と特徴について記す。

宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構（第２図―①）

遺跡は、赤城山西麓の利根川左岸河岸段丘面突端部にある。５世紀末～６世紀初頭に比定される。１区１号祭祀跡は、Hr-FA下の高杯・杯を中心にしていくつかの単位で土器が集中する。小型鏡・鉄製武器・農工具などが75点、管玉３点、臼玉2400点以上と石製模造品総数166点がいくつかの土器集中に伴って出土している。杯内部に臼玉や石製模造品とともに鉄製品が納められたものもあることが分かっている。

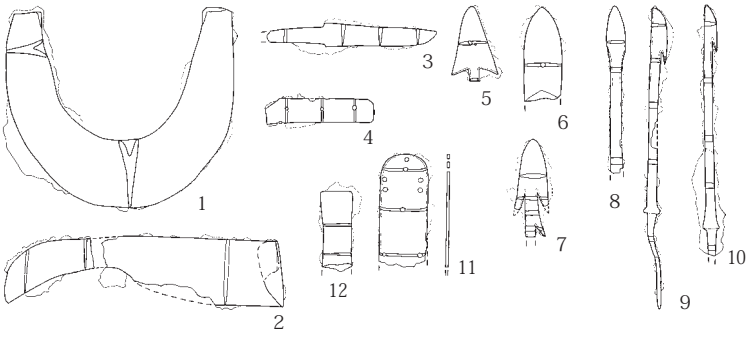
鉄器総数74点を有する鉄器使用の多い代表的な祭祀遺構である。ただし、祭祀の単位は小さく分散している。ここでは、それら分散している祭祀から出土した鉄器をまとめて考察してみる。鉄器の内訳は、鏃49点（長頸腸抉片刃鏃26、長頸長三角形鏃１、短頸独立片逆刺腸抉長三角形鏃１、長頸鏃頸･茎片19、短茎腸抉長三角形鏃１、無茎腸抉長三角形鏃１）、小札１点、穂摘具２点、鍛造鉄片（素材）３点、刀子11点、曲刃鎌３点、Ｕ字形鍬鋤先５点が出土している。農工具が29％、武器が67％、鉄片が４％である。金井東裏遺跡３号祭祀遺構例と近い鏃と農工具が多い構成で特徴的である。鏃の中でも長頸腸抉片刃鏃の数が目立つ。５世紀後半の時期の鏃を代表する鏃である。５世紀末～６世紀前半の時期には鏃の頸が短頸化することや、極端な小型化を示すのが特徴である。この長頸鏃が主体であるならば少し時期が遡る可能性か、前代の古い形態の鏃を継続して使用した可能性も考慮する必要がある。宮田諏訪原遺跡では、独立片逆刺を持つ鏃があり、この鏃は、金井東裏遺跡、金井下新田遺跡にも出土する、重要な鏃である。もう一つ宮田諏訪原遺跡で特記すべきは、Ｕ字形鍬鋤先の多さである。総計５点（別地点のものも含めれば７点）ものＵ字形鍬鋤先をもつものは11点もの出土を見た長野県青木下遺跡を除いては皆無である。それだけ、当時の開墾・掘削の道具としての鍬鋤先を重視しての祭具としての使用であったのであろう。この遺跡の鉄器の構成例は、後述する金井東裏遺跡例と極めて良く似ている。鏃が多いこと、農工具が含まれ、その中で刀子が多いこと、素材片や穂積具の可能性のあるものなども含まれているなどである。榛名山が爆発するのが見下ろせる箇所での、Hr-FAの火山灰下から、金井東裏遺跡同様に鉄鏃の出土が多く、逆刺を持つ長頸片刃鏃が単一形式で多数出ている。榛名山に近く、爆発前の前兆現象としての鳴動や地震などがあったことが認められる地域故に、鎮めの為の武器を祭具として使用したものと想定している。

金井東裏遺跡３号祭祀遺構（第２図―③、第３図）

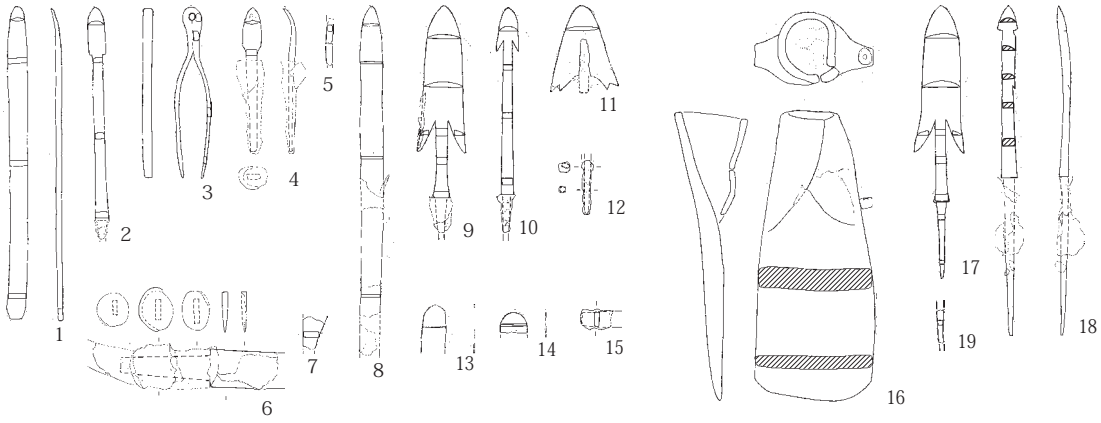
６世紀初頭の直径5.4ｍの円形の囲いの中で、土器905点（土師器885点、須恵器20点）、小型鏡１点、玉類85点、ガラス小玉209点、石製模造品158点、臼玉9903点と鉄器183点が納められていた。

３号祭祀遺構では膨大な鉄器が出土しており、鉄器は土中と小型土器内部から出土しており、鉄滓を含めて併せて183点ある。内訳は、鏃65点（無茎有腸抉長三角形鏃11・短茎有腸抉長三角形鏃18・平根系圭頭鏃１・平根系有腸抉長三角形鏃１・短頸有腸抉長三角形鏃３・長頸有腸抉片刃鏃６・長頸有腸抉長三角形鏃12・短頸独立片逆刺有腸抉三角形鏃１・不明12）、Ｕ字形鍬鋤先２点・曲刃鎌８点・穂摘具30点・袋斧２点・刀子19点（鹿角装刀子13・木装刀子１・不明刀子５）、錐１点・針１点・鉄片46点・鉄滓９点である。農工具が36％、武器が38％、鉄片が26％である。農工具と武器が４割弱でほぼ同率で、それに鉄片が３割弱である。

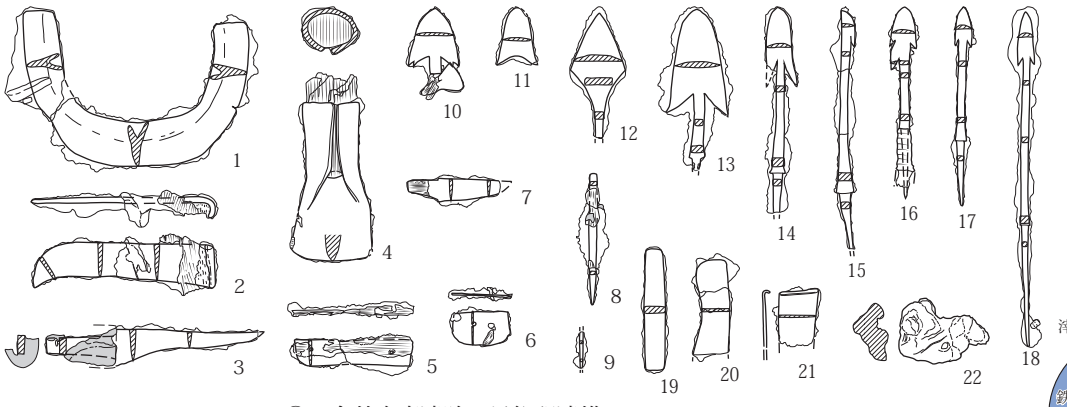
第３図は土中に埋納された鉄器の出土状況図である。土中埋納鉄器は総数で135点ある。Ｕ字形鍬鋤先２点、曲刃鎌４点、穂摘具12点、袋柄斧１点、鹿角装刀子12点、



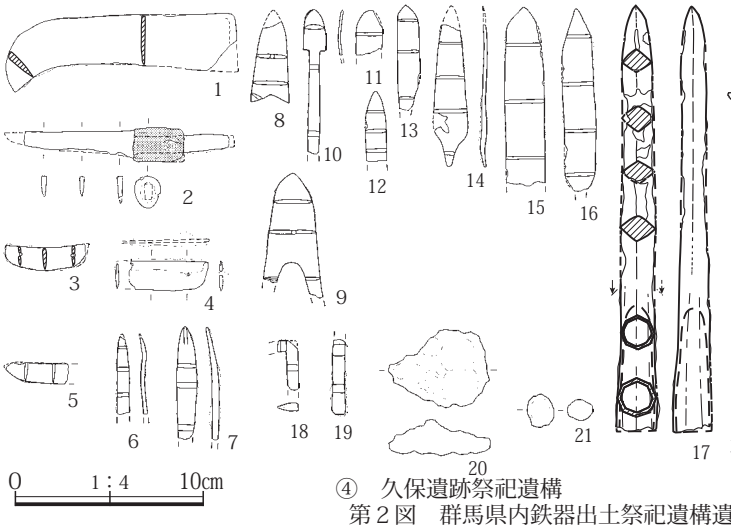
① 宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構



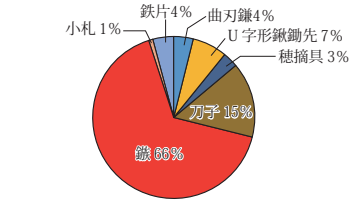
② 金井下新田遺跡祭祀関連遺構



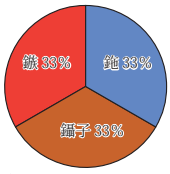
③ 金井東裏遺跡３号祭祀遺構



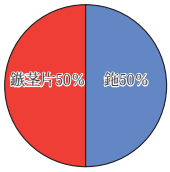
④ 久保遺跡祭祀遺構



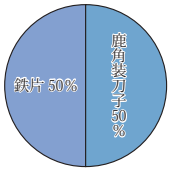
宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構



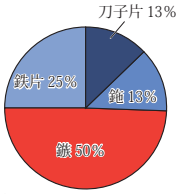
金井下新田遺跡５区
１号竪穴建物



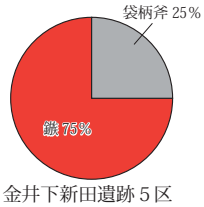
金井下新田遺跡６区
１号掘立柱建物



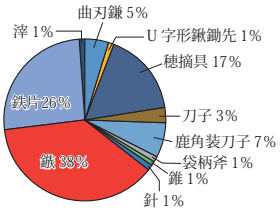
金井下新田遺跡５区
１号掘立柱建物



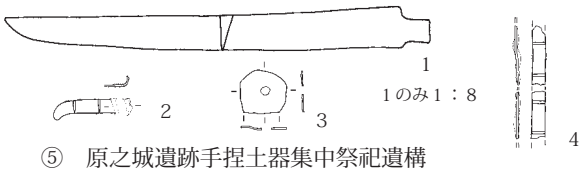
金井下新田遺跡５区
４号遺構



金井下新田遺跡５区
６号遺構

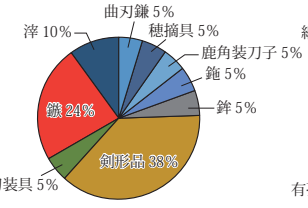


金井東裏遺跡３号祭祀遺構

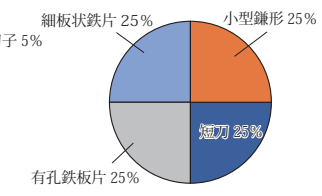


⑤ 原之城遺跡手捏土器集中祭祀遺構

1 のみ 1 ： 8



久保遺跡祭祀遺構



原之城遺跡手捏土器集中祭祀遺構

0　1：4　10cm

第２図　群馬県内鉄器出土祭祀遺構遺物図・鉄器構成比率図

木装刀子１点、装具不明刀子４点、錐１点、針１点、鏃55点、鉄片34点、鉄滓２点以上が土中から出土している。鏃が55点と非常に多いのが特徴である。また、鹿角装刀子12点(小型土器に納められた１点を除いた数)の出土量はおそらく単一遺構としては最多と思われる。その出土状況を第３図から見ると、北側に鏃がやや多く、農工具は南側にやや多く出土する傾向がある。垂直分布での偏りは認められない。特徴的な鹿角装刀子は、やや南東部に多く出土する傾向がある。鉄器を含めた臼玉・石製模造品・ガラス玉などの土中埋納後、この集中埋納部の上に計628点の小型土器群を２～20段積み上げている。

土中からの鉄器出土状況図の中では表現していないが、一部の鉄器は、小型土器集積群の東側に１～２個単独あるいは重ね置きする小型土器の杯などに納められている。計39点が小型土器内部に臼玉・石製模造品・ガラス玉・玉類などとともに納められている。納められた鉄器の器種は、穂摘具と鉄片が11点と多く、鏃も10点出土しており、この３者で77％を占めている。つまり小型土器に納める器種はこの３者を選択して納めていた可能性が高いという事である。土中に納められた鉄器と組成が異なることが明瞭に分かるのは穂摘具である。穂摘具は総数23点あり、そのうち土器内が11点で全体の47％と約半数が土器の中に納められている。鏃や鉄片に比べ圧倒的に土器内に納められた比率が高い。杯を中心とする小型土器内に穂摘具を選択して納めたことの意味を今後検討する必要があるだろう。

鉄片は鉄素材として再利用される可能性があるものである。他の鉄器の出土が多い祭祀関連遺跡例も鉄片が多く出土するものがある。特に鉄器の出土量の多い祭祀関連遺構では、鉄片（鉄素材）も併せて埋納される場合が多いことを示すものである。

久保遺跡(第２図―④)

６世紀中頃の鏑川を南に臨む径12m、高さ１mの円形基壇の中に、土師器(遺物収納箱100箱以上)、須恵器(約30)、滑石製模造品(7,000以上)、銅製鏡、耳環、玉類とともに、鉄器が19点出土している。

極薄の鉄板を剣形に切った鉄製剣形品が８点ある。他に狭鋒菱形八角稜鉾１点、鏃５点(無茎腸抉長三角形鏃３、長頸長三角形鏃１、長頸腸抉三角形鏃１)、鉇１点、鹿角装刀子１点、曲刃鎌１点、穂摘具１点、刀装具１点、耳環が出ている。農工具は４％、武器は67％で、滓などが10％ある。武器が圧倒的に多いのが特徴である。鉾は全長22.5cmで、刃部断面菱形の狭鋒形であるが、関は明瞭でなく、柄部断面は明瞭な八角形である。祭祀遺構での鉾の出土は、沖ノ島遺跡祭祀遺構や、白水遺跡などで出土している。また剣形鉄製品は、剣形の鉄製模造品として製作されたものと思われるもので類例も県内ではほとんど認められないが、白水遺跡で出土している。鏃や穂摘具、鹿角装刀子などは金井東裏遺跡にも含まれる鉄器構成であるが、数は少なく、構成比率は異なる。

原之城遺跡手捏土器集中祭祀遺構(第２図―⑤)

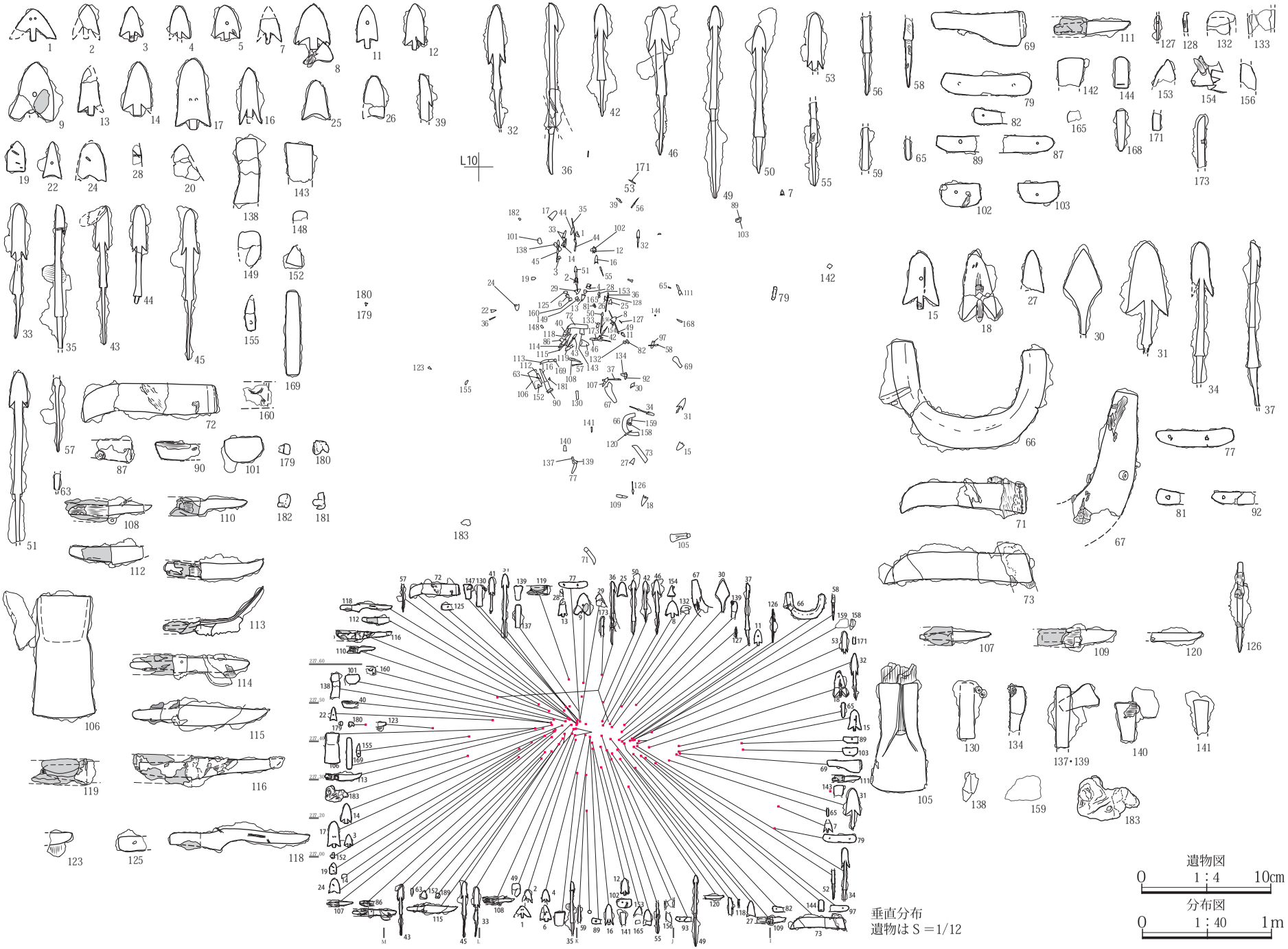
６世紀前半～中頃の居館である。居館内部の北突出部西側の土塁の東北隅で手捏土器が２m四方の範囲で少し掘り下げて集積されていた。北縁に土師器杯を重ね、四方に須恵器器台を置き、内部に土師器、須恵器、石製模造品、鉄器が出土した。手捏土器が、口縁部を上に向けて重ねられており中に石製模造品や臼玉などを置いている状態で、集中して配置している祭祀遺構である。鉄器は４点のみ出土している。小型曲刃鎌形品１点、短刀１点、穿孔板状品１点、細板状鉄片１点である。農工具が25％、武器が25％、素材の可能性のある鉄片が50％である。農工具と武器と鉄素材の組み合わせが認められる。特に特徴的なのは、短刀であり、青木下遺跡と同様に短刀を武器の祭具として使用しているのが特徴である。

４．群馬県外祭祀関連遺構出土鉄器(第４図)

次に、県外の鉄器を出土する祭祀遺構で代表的なものとして、兵庫県白水遺跡、奈良県西河内堂田遺跡、愛媛県出作遺跡、千葉県千束台遺跡、千葉県マミヤク遺跡、長野県青木下遺跡を取り上げる。時期的には５世紀前半から７世紀に至る長期に亘るものであるが、時代の古い順から説明する。全国的な視野で鉄器使用の在り方を県内外の祭祀遺構を比較しながら、金井下新田遺跡及び金井東裏遺跡の鉄器使用の在り方についてその特徴を明らかにするためである。

兵庫県白水遺跡 SX01（第４図②）

兵庫県神戸市に所在する５世紀中頃に比定される祭祀関連遺構である。明石川の支流伊川下流右岸の沖積地に位置する。流路付近や居住域周縁の溝付近にあり、「水」に関わる祭祀遺構と推定されている。幅4.0m、長さ



第３図　金井東裏遺跡３号祭祀遺構鉄器出土状況平面図・垂直分布図（土中出土）

3.5m、深さ10㎝の不定形の浅い落ち込みに、土器・鉄製品・滑石製模造品が置かれていた。土器は意識的に置かれていて、中央に大型の甕や壺を置き、その周りに小型の壺や高杯、椀を配置している。滑石製模造品は勾玉形Ⅱ類１点、有孔円板形Ⅲｂ類が６点、臼玉717点が出土している。高杯内部に臼玉が少数入る以外は、土器群上下と周囲から出土している。鉄器は、鉾・鉇・小型方形鍬鋤先・剣形板状品・板状品・小鉄塊状片が出土し、小鉄塊状片以外は、土器類の横ないし上に置かれたものと推定されている。石製模造品・臼玉・小鉄塊状片はこの遺構周りにまかれたものと推定されている。鉄器の構成は、農工具は方形鍬鋤先２点、鉇１点で６％、武器は鉾１点、剣形品４点で９％、小型鉄鋌４点、鉄片19点、小鉄塊23点で素材系が85％である。

鉄鉾及び剣形板状品の組み合わせは富岡市久保遺跡の鉄製品に同様の組み合わせがある。大型武器としての鉾は、全長24.8㎝で、刃部断面菱形狭鋒形で関は明瞭でなく、柄部断面は六角形と推定されるものである。古墳の副葬品として納められるような鉾を納めている。また、剣については、白水遺跡の年代であれば剣は実物としても使用されている時期に関わらず、祭具として意識して製作したと推定される厚み１～２㎜ほどの板状剣形品が使用されている。対して久保遺跡では、剣の使用が無くなる６世紀中頃であるが、白水遺跡同様の数本の板状剣形品がある。

農工具の出土を見るのも特徴で、鉇の刃部が１点、方形鍬鋤先片が２点出土する。農工具の出土は、金井東裏遺跡３号祭祀遺構を初めとして祭祀遺構では出土する比率が多いものである。

特に特徴的なのは、小型鉄鋌と推定される長方形の板状品がいくつか認められることと、小塊状の鉄片が多く出土していることで、小型鉄鋌は素材として、小塊状鉄片は、鍛打面を有しており、鉄器加工の際に生じる破片を再利用して加工したものと報告書では想定している。鉄器生産を示すものの一つであろう。このような武器（鉾・刀・剣形品・鏃）・農工具（刀子・斧・鎌・穂摘具・方形鍬鋤先・Ｕ字形鍬鋤先）、素材（小型鉄鋌・鉄片）の組み合わせは、祭祀遺構での規模が大きいほど、多種類の鉄器が出土する傾向にある。

奈良県西河内堂田遺跡（第４図①）

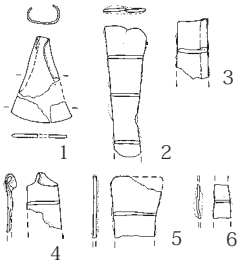
奈良県南部の五條市西河内堂田遺跡は、五条猫塚などが含まれる近内古墳群の近くにある遺跡で、５世紀後半に比定されるものである。

1.2×3.7m以上の竪穴建物と想定される遺構が埋没してできた窪みに1.2×1.7m以上の範囲に、下部には完形の土師器甕が20個並び、その上方で韓式系土器平底鉢４個と土師器高杯20個以上が集中して出土している。土器集中の下に拳より小さい礫が2.1×1.8mの範囲で敷かれており、その外形は円弧状を呈しており、円形であった可能性がある。これら土器の内部や礫の間から、滑石製の有孔円板１点と臼玉107点、小型鉄鋌が５点、鉄片が２点と素材となる鉄片が中心で、それに小型農工具である袋柄斧が１点出土している。鉄器の構成比率は、小型鉄鋌が63％、鉄片が25％、小型袋柄斧が13％である。

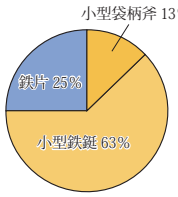
小型農工具１点以外は、素材系の鉄器が出土しているのが特徴である。

愛媛県出作遺跡１～３号祭祀遺構（第４図③）

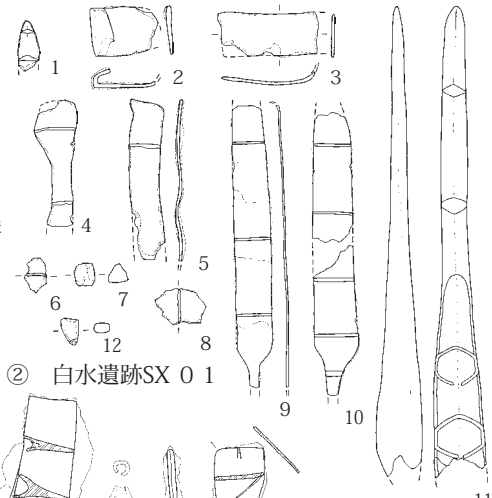
愛媛県松前町出作遺跡は、５世紀後半を中心とする遺跡で、旧重信川沿いの氾濫原に立地する３つの祭祀遺構がある。１号遺構は9.0×4.0mの範囲に、多数の土師器・須恵器、多量の石製模造品、鉄器、土製品、砥石などで構成される。２号遺構は2.0×0.5mの範囲に完形の須恵器数点以外、破砕された土師器・須恵器と少数の石製模造品と鉄器で構成される。３号遺構は3.0×1.5mの範囲に大量の土師器と少数の勾玉・石製模造品・鉄器で構成されている。このうち鉄器について取り上げると、３つの遺構の鉄器の総数は数百点に上る。農工具26点（曲刃鎌３・Ｕ字形鍬鋤先５・手鎌２・三又鍬１・刀子３・鋳造斧１・小型袋柄斧11）で計32％、鏃が２点で武器が２％である。小型鉄鋌が26点で32％あり、鉄片が27点で33％であり、素材系が65％である。農工具が３割を占め、鉄鋌などの素材が６割を超えていてこの２種類が鉄器の構成の主要なものとなる。鍛冶関連遺物が構成要素の中で多くを占める特異なもので、遺跡内の焚火跡などが鍛冶である可能性を示すものである。鍛冶集団との関わりが想定される祭祀遺構であることは間違いないだろう。県内の金井東裏遺跡３号祭祀遺構と比較すると、小型鉄鋌の出土は無いが、鉄器の鍛造製作した際の破片などが素材としての再利用が可能な鉄片として多数出土しており、鍛冶関連との関わりが強いものである。



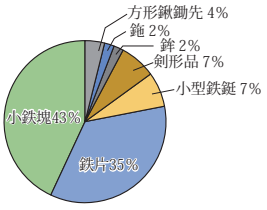
① 西河内堂田遺跡



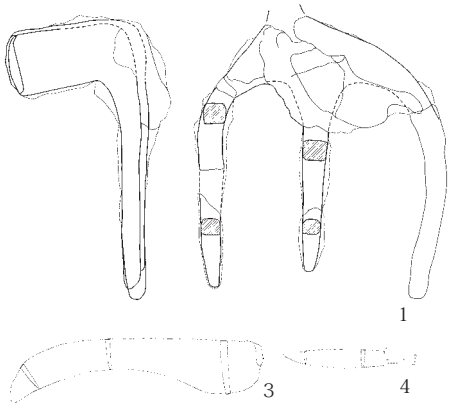
① 西河内堂田遺跡祭祀遺構



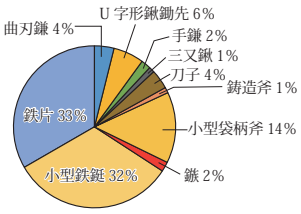
② 白水遺跡SX ０１



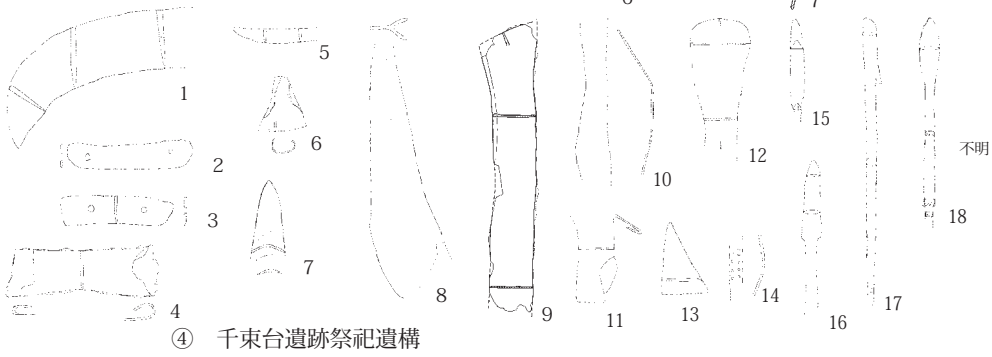
② 白水遺跡SX ０１



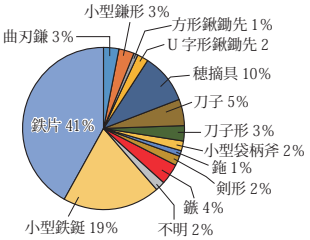
③ 出作遺跡１～３号祭祀遺構



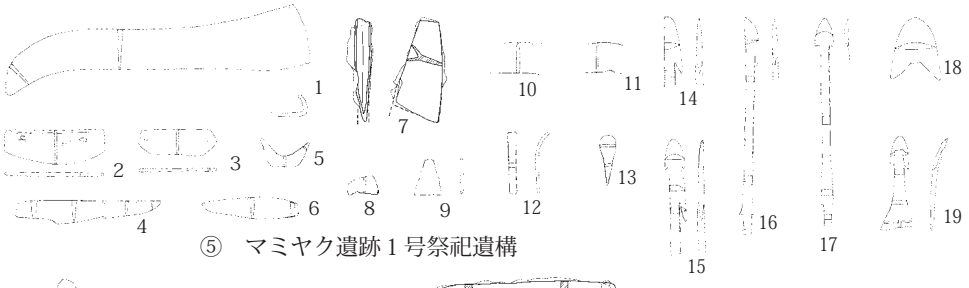
③ 出作遺跡１～３号祭祀遺構



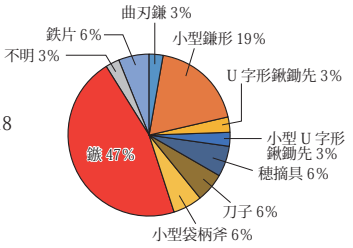
④ 千束台遺跡祭祀遺構



④ 千束台遺跡祭祀遺構

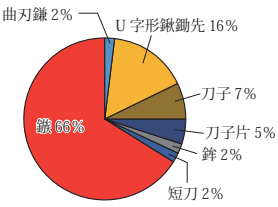


⑤ マミヤク遺跡１号祭祀遺構

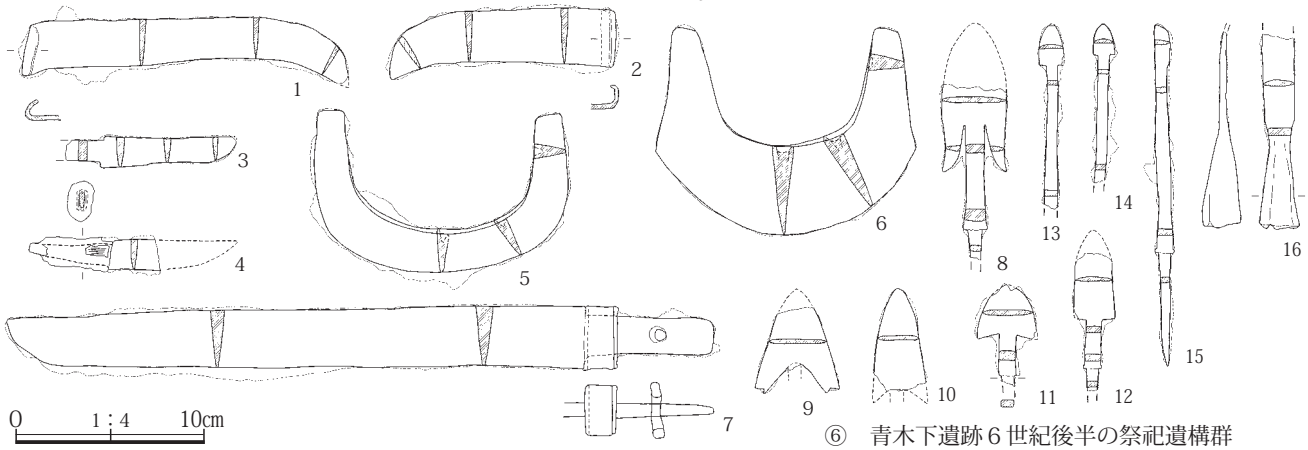


⑤ マミヤク遺跡１号祭祀遺構

⑥ 青木下遺跡



⑥ 青木下遺跡



⑥ 青木下遺跡６世紀後半の祭祀遺構群

第４図　県外鉄器出土祭祀遺構遺物図・鉄器構成比率図

千葉県千束台遺跡祭祀遺構（第４図④）

房総半島西海岸の木更津市の高部・千束台・千束下の丘陵上に位置する。遺構上に６世紀末～７世紀初頭の古墳があるため良好に保存されている。

須恵器甕を中心に、直径５ｍほどのほぼ正円形の範囲に遺物が集積している状況で出土した。手捏ね土器を含む700個体を超える土師器と、18779点の臼玉、817点の石製模造品（勾玉形Ⅰ・Ⅱ類、有孔円板形Ⅲb類中心・Ⅲa・Ⅳa・Ⅴ類）・有孔方板形（有孔円板形の変形タイプ）・剣形Ⅳ類中心、Ⅴ・Ⅵ・Ⅶ類）、石製釧２点、柱状石製品16点、細身管玉４点、土製品として鏡形２点と丸玉１点、鉄製品が94点以上出土している。滑石の原石や石製模造品の未成品などが出土しているので、祭祀を行う際に製造したと想定されている。

鉄製品の状況を見ると、実用品として鏃４点（長頸腸抉片刃鏃１、長頸長三角形３）・Ｕ字形鍬鋤先２点・曲刃鎌３点・穂摘具９点・手鎌１点・刀子５点・鉇１点、列点文付薄板金具１点、折返鋲留板状具１点が、鉄製模造品として剣形（鏃形）２点・斧形２点・刀子形３点・鎌形３点、板状品（小型鉄鋌形・長方形・三角形他）57点が出土している。小型化した模造品があり、あるいは大きさは実用具と同じであるが、極端に薄手に作られた模造品系統のものと、実用具をそのまま祭具として利用したものに分かれている。農工具29点（曲刃鎌３、小型鎌３、方形鍬鋤先１、Ｕ字形鍬鋤先２、穂摘具９、刀子５、刀子形３、小型袋柄斧２、鉇１）で30％、武器６点（剣形２、鏃４）で６％、小型鉄鋌18点、鉄片39点で、素材系が60％を示している。この器種構成に認められる多様な在り方は、金井東裏遺跡３号祭祀遺構と比較するのに良い。鏃が少ない点が金井東裏遺跡３号祭祀遺構例と異なり、農工具が多く、特に穂摘具が多い事は共通点である。また鉄片のうち、小型鉄鋌に近い形態を持つものが認められ、その点では、先述した愛媛県出作遺跡に類似する。

出土状況を見ると祭祀遺構中央部に鉄製品は多く出土している。鉄器製作の際に出た板状品・鉄片が多く出土しているが、小型鉄鋌と想定されるものも数点出土しており、素材として埋納された可能性がある。小型鉄鋌も含めた板状品は、鉄器全体の60％を占めており、最も多いもので、各区から万遍なく出土している。穂摘具も各区から出土している。

千葉県マミヤク遺跡１号祭祀遺構（第４図⑤）

房総半島西海岸の木更津市の東京湾に面する海岸線に位置する丘陵緩傾斜面に営まれた集落遺跡の南側に祭祀遺構がある。

南北3.5～4.0m、東西3.0～3.5mの平面楕円形状を呈する祭具集積遺構である。土器は破片が多いので想定も含めると土師器170点以上、須恵器59点が出土した。石製模造品は、鏡形１点、有孔円板形12点、勾玉形４点、剣形６点の計23点である。臼玉は2247点ある。他に臼玉未成品12点、滑石剥片11点がある。玉類として管玉１点が出土した。鉄器は、総数で36点出土している。内訳は、鏃が頸・茎片も含めて17点（無茎腸抉三角形鏃１、変形有頸腸抉長三角形鏃１、長頸腸抉片刃鏃４、長頸腸抉三角形鏃１、長頸独立片逆刺鏃１、破片９）、曲刃鎌が１点、Ｕ字形鍬鋤先が１点で、これを実用具とする。鉄製模造品として刀子形２点、穂摘具形２点、Ｕ字形鍬鋤先形１点、鎌形が７点、斧形２点、不明品１点、鉄器製作に係る鉄片が板状品２点である。実用具と小型化した模造品が祭具として併存するのが特徴であり、鉄器製作に係る鉄片も出土している。農工具が46％あり、うち、小型農工具が28％である。鏃が47％あり、農工具全体と武器である鏃がほぼ同じ比率で出土している。鏃は東側に特に多く出土している。農工具が模造品も含めてどちらかと言えば西側に多く出土している。

長野県青木下遺跡Ⅱ 土器集積跡（第４図⑥）

北信と東信の接触点にある坂城町にあり、千曲川の左岸域にある自然堤防から後背湿地に位置する。千曲川の右岸の岩鼻により狭隘な地点となる場所で、交通路での重要な要衝となる地点である。千曲川のすぐそばで行われた祭祀場として、水運に関わる祭祀の可能性も説かれている。６世紀初頭から７世紀前半までの約100年間にわたり継続して使用された遺跡である。集積は、円形状に配置されている。鉄器特に鏃とＵ字形鍬鋤先の出土が多いことが特徴である。銅製品を含めた金属器の各土器集積跡における出土点数は総計73点である。小型青銅鏡が、工事立会中に出土したが、出土位置は残念ながら不明である。ここでは、祭祀遺構の中心的位置を占める６世紀後半の遺構を取り上げる。報告書で土器集積跡をUtと表現しているので、ここでも同様の表記をする。

Ut11は、１区調査区中央南側の広い範囲で、土器が集

積する。鉄器は、短茎腸抉三角形鏃１点、短頸腸抉長三角形鏃１点、平根有頸長三角形鏃１点、長頸長三角形鏃２点と計５点の鏃と、刀子２点、Ｕ字形鍬鋤先３点と鏃が多く出土し、農工具もＵ字形鍬鋤先を中心に出土する。

Ut6は、１区中央北西部の最北端部に位置する。短茎重抉長三角形鏃１点、短茎長三角形鏃２点、平根有頸長三角形鏃１点、長頸長三角形鏃１点、刀子茎片１点、小型剣身形六角装鉾１点、Ｕ字形鍬鋤先Ｂ類１点の総計８点の鉄器が出土した。うち、鏃が多種類で６点あり、鏃が中心の構成である。

Ut12は、１区調査区中央で環状に近い形態を有する集積跡である。短茎腸抉長三角形鏃１点、平根有頸腸抉三角形鏃１点、短刀１点、曲刃鎌(左鎌)１点、Ｕ字形鍬鋤先A類１点の総計５点が出土している。武器と農工具のセットである。

Ut2が無・短茎鏃１点、平根有頸三角形鏃１点、鹿角装刀子１点の計３点が出土している。鹿角装刀子が注目される。Ut20は短茎腸抉長三角形鏃１点、短茎長三角形鏃１点、Ｕ字形鍬鋤先Ａ類１点の３点出土である。他のUt4、Ut13、Ut22は鏃２点、Ut9は鏃１点、鹿角装刀子１点の計２点。Ut3、Ut17、Ut21で鏃が１点づつ出土している。

以上の鉄器の出土状況を全体としてみると、農工具14点(曲刃鎌１、小型曲刃鎌７、Ｕ字形鍬鋤先１、小型Ｕ字形鍬鋤先１、穂摘具２、刀子２)で30％、武器18点(小型鉾１、短刀１、鏃29)で70％と、武器が農工具に比べて比率が高い。

基本的には実用具を祭具として使用している。農工具は、特にＵ字形鍬鋤先Ａ・Ｂ類が併存しながら中心となり、刀子、鎌で構成される。刀子のうち一部は鹿角装具を持つ鹿角装刀子である。祭具として使用されることが多い刀子である。武器は、鏃が中心だが、短刀も出土する。特記すべきは、断面両丸造広鋒形の小型鉾が出土していることである。鏃は、無・短茎鏃が半数ほどを占めて中心をなすものである。広根有頸鏃と長頸鏃が残りの半数を占めている。青木下遺跡では100年間にも及ぶ祭祀が連続して行われていることが重要である。

５．県内外の鉄器出土祭祀遺構から見た金井遺跡群の祭祀遺構の特徴

以上の県内外の鉄器出土祭祀関連遺構の検討を通じて、鉄器が出土する祭祀遺構が全国的に見ても少ないことが分る。全国の祭祀関連遺構の鉄器出土関連遺構については一部しか検討していないが、全国で見ても鉄器を使用する祭祀関連遺構は少なく、また総じて群馬県内においても祭祀遺構に鉄器が伴うこと自体が少ない状況である。つまり鉄器を全く伴わない祭祀関連遺構も多いということである。そのような県内外の状況を見ると、宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構と金井東裏遺跡３号祭祀遺構は鉄器が多数出土する例として特徴的である。

以下、祭祀遺構から出土する鉄器の特徴をＡ武器、Ｂ農工具、Ｃ小型鉄鋌・鉄片(素材)の３つの面から見て、金井下新田遺跡祭祀関連遺構及び金井東裏遺跡３号祭祀遺構の特徴を併せて記してみる。

Ａ．武　器

鉄器共伴の例として、宮田諏訪原遺跡が、榛名山の爆発を望む景観において武器である鏃を多く使用したことは金井東裏遺跡３号祭祀遺構における65点もの多くの鏃を埋納したことと併せて特徴的である。また、金井東裏遺跡甲を着た古墳人の傍らには、独立片逆刺の鹿角装鏃と大型の剣身形鉾が出土している。久保遺跡においても、古墳以外での出土例があまり認められない鉾が出土していることや、やはりほとんど古墳時代では出土例がない８点もの剣の鉄製模造品を納めていることが特徴である。群馬県内の祭祀遺構に武器形のものを多く埋納する傾向が認められる。特に、鏃と鉾について検討する。

Ａ－１　鏃　（第５図）　金井下新田遺跡でも鏃が特徴的で、先述したが、５区４号遺構と５区６号遺構から出土した大型の平根有頸腸抉長三角形鏃は、同一工人作かと思われるほど規格・形態が近似している大型の鏃である。他に６区１号竪穴建物の長頸長三角形鏃や５区４号遺構のこの時期にしては頸が長大化した長頸腸抉長三角形鏃、あまり類例の無い短茎重抉長三角形鏃と、特徴的な鏃が３本出土している。５区６号遺構では、やはり先述の大型鏃以外に、長頸独立片逆刺三角形鏃が出土しており、特殊な鏃として、金井東裏遺跡３号祭祀遺構や宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構からも出土している。県外では、マミヤク遺跡や青木下遺跡を除いて鏃の比率は少ない。群馬県内の祭祀遺構からは鏃が特に多く出土する傾向があることが分る。

第５図に群馬県内の古墳・祭祀・集落から出土した５世紀後半～６世紀前半にかけての鏃の変遷を比較検討して祭祀出土鏃の特徴を探る。

古墳出土の鏃　古墳出土の鏃は出土量が圧倒的に多い。５世紀後半段階で長頸鏃の頸部が長頸化し７㎝以上の頸部になることが特徴である。逆刺を持つ腸抉片刃鏃が盛行し、他に長頸長三角形・腸抉長三角形鏃が認められる。それが５世紀末になると、特に古墳副葬品の資料では、従前通りの長頸鏃を副葬するものもあるが、①短頸化 ②小型化　③仮器化という特徴的な変化を示している。

①短頸化の傾向は、簗瀬二子塚古墳例の短頸段違腸抉長三角形鏃(13)から、前二子古墳の短頸腸抉長三角形鏃(15)などの系列が認められる。６世紀中頃になると短頸化した鏃は消滅する。

②の小型化の傾向は、井出二子山古墳鏃から保渡田八幡塚古墳出土鏃を見ると、一部小型化を示した井出二子山古墳例(４)から全体に小型化した保渡田八幡塚例(７～９)へと変化していることが分る。さらに簗瀬二子塚古墳例でも、小型化は継続(11・12)し、少林山台12号墳例でも独立片逆刺を持つ腸抉長三角形鏃が小型化鏃(10)として上げられる。この小型化は、後述する集落出土の無・短茎鏃における小型鏃と意味合いが異なり、特に長頸鏃において極端な小型化を示している。６世紀中頃になると鏃の小型化の傾向は消える。

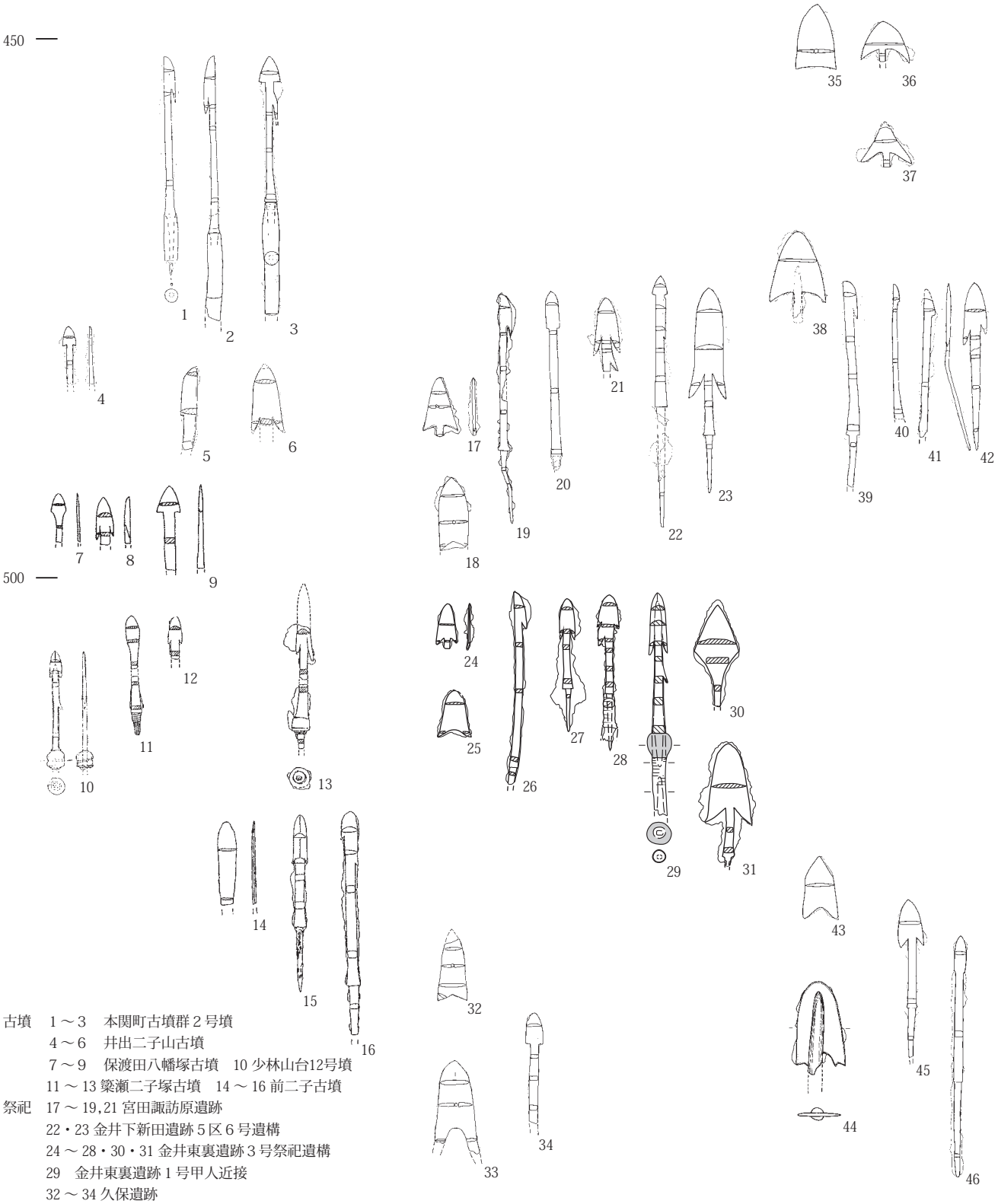
③の鏃の仮器化は、６世紀前半の前二子古墳例(14)にあるが、薄い扁平状で先が尖るものである。鏃以外のものを示した可能性もあるが、現在の所、鏃が一番近い形態に想定できるため鏃の形態を真似て仮器化したものとする。この例があるのみである。以上が５世紀後半から６世紀前半の古墳出土の鏃の特徴的な様相である。

祭祀遺構出土の鏃　祭祀遺構出土の鏃は、無・短茎鏃と長頸鏃の組み合わせとなり、遺跡によりその比率が異なる。５世紀末から６世紀初頭にかけての宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀では、長頸腸抉片刃鏃を中心に28点の長頸鏃(19・20)があり、対して無・短茎鏃は２点(17・18)である。長頸鏃が中心で、少数の無・短茎鏃が入るという構成である。金井東裏遺跡３号祭祀遺構では刃部が分るものが53点あり、無・短茎鏃(24・25)は29点で、短・長頸鏃(26 ～ 28)や広根鏃(30・31)に対して全体の54％を占める。短･長頸鏃は22点で41％、広根鏃は2点で３％である。無・短茎鏃が一番多い構成である。しかし、金井下新田遺跡では、無・短茎鏃が１点５区４号遺構から出土しているのみで、長頸鏃と広根鏃が中心の構成であり、すぐ北に位置する金井東裏遺跡３号祭祀遺構とその構成が異なることが興味深い。また、金井東裏遺跡３号祭祀遺構では、無・短茎鏃、長頸鏃ともに小型化した鏃が認められ、古墳の副葬品における小型化と連動する可能性がある。ただし、無・短茎鏃に小型化を示す鏃が多いので、狩猟用の小型鏃を示している可能性が高く、ここでは、少なくとも無・短茎鏃の小型鏃は狩猟用の鏃を祭具として埋納した可能性を考えたい。久保遺跡では、無茎鏃(32･33)が中心で３点あり、長頸鏃(34)が２点である。

以上、祭祀遺構では、遺跡により構成が異なる。長頸鏃が中心で、一部に無・短径鏃で構成される宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構例と金井下新田遺跡祭祀関連遺構群例と、無・短茎鏃が中心でそれに長頸鏃が入る構成を示す金井東裏遺跡３号祭祀遺構と久保遺跡例に分けられる。

集落出土の鏃　集落出土の鏃は、関東地方の集落出土鏃を集成検討した箕浦によると、基本的に無・短茎鏃が多いとの指摘がある(箕浦2019)。この指摘通り群馬においても無・短茎鏃が優勢である。第５図にあるように、５世紀前半～中頃にかけて萱野遺跡47号土坑(35)、柳久保遺跡Ｈ５号住(36)、人見枝谷津遺跡H62号住(37)、寺谷Ⅱ遺跡17号住(38)からは無・短茎腸抉長三角形鏃が出土しており、５世紀前半～中頃では、竪穴建物などの集落からは無・短茎鏃が中心となっていることが分る。この傾向は図示していないが４世紀出土の鏃についても同様の傾向がある。４世紀から５世紀中頃までその傾向は続いているということになる。５世紀後半と推定される荒砥北三木堂遺跡Ⅰ区12号住(41)、金井下新田遺跡１区６号竪穴建物(40)・16号竪穴建物(39)から、長頸片刃鏃(長頸腸抉片刃の可能性あり)が出土している。金井下新田遺跡５区22号竪穴建物には広根段違腸抉長三角形鏃(42)がある。この時期になると竪穴建物などからは長頸鏃の出土例が多くなる特徴がある。６世紀前半になると、内出Ⅰ遺跡９号住からは無茎腸抉長三角形鏃(43)が出土する。また６世紀中頃にかけては、畠からの出土例なのであるいは祭具と考えたほうが良いかもしれないが、黒井峯遺跡Ｂ133号畠の溝より無茎腸抉・重抉長三角形鏃

古墳　　祭祀　　集落



古墳　１～３　本関町古墳群２号墳
　　４～６　井出二子山古墳
　　７～９　保渡田八幡塚古墳　10 少林山台12号墳
　　11 ～ 13 簗瀬二子塚古墳　14 ～ 16 前二子古墳
祭祀　17 ～ 19,21 宮田諏訪原遺跡
　　22・23 金井下新田遺跡５区６号遺構
　　24 ～ 28・30・31 金井東裏遺跡３号祭祀遺構
　　29　金井東裏遺跡１号甲人近接
　　32 ～ 34 久保遺跡
集落　35　萱野遺跡47号土坑　　36　柳久保遺跡Ｈ５号住
　　37　人見枝谷津Ｈ62号住　38　寺谷Ⅱ遺跡17号住
　　39　金井下新田遺跡Ⅰ区16号住
　　40　金井下新田遺跡Ⅰ区６号住　41　荒砥北三木堂Ⅰ区12号住
　　42　金井下新田遺跡５区22号住　43　内出Ⅰ遺跡９号住
　　44　黒井峯遺跡Ｂ133号畠　　45・46　矢場前遺跡BH130号住

第５図　群馬県内古墳・祭祀・集落出土鉄鏃の変遷図（５Ｃ中頃～６Ｃ中頃）

(44)が５点出土するなど無茎鏃の出土例が増加する。さらに藤岡市矢場前遺跡ＢＨ130号住から広根腸抉長三角形鏃(45)と長頸長三角形鏃(46)と推定される鏃が出土している。以上５世紀後半～６世紀中頃までは長頸鏃が多めであるが、６世紀後半から７世紀にかけては、図示はしていないが、無・短茎鏃がかなり多くなる。

以上、竪穴建物や集落では、４世紀から５世紀中頃にかけて、無・短茎鏃が中心として使用されているが、５世紀後半を中心に６世紀中頃までは、長頸鏃の出土が多く、６世紀後半以降、再度、無・短茎鏃が多くなるという変遷をたどる。古代竪穴建物から出土する鏃を建築儀礼に伴っての矢鏃とする説もある(松村1995)が、無・短茎鏃は、狩猟用としての使用に向いているとの考えもある(松木2005)。ここでは、竪穴建物出土の鏃が日常的に使用された矢鏃の可能性を考え、狩猟用として使用したものを中心に出土していると想定する。

古墳・祭祀・集落出土鉄鏃の検討

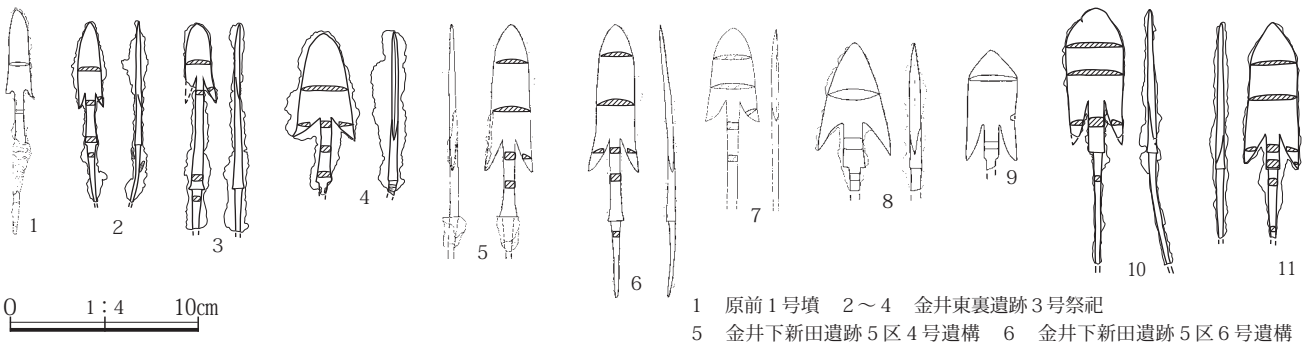
以上、古墳・祭祀・集落から出土する鉄鏃で、５世紀後半から６世紀中頃までの変化を追った。古墳・祭祀・集落それぞれに特徴的な変化がある。古墳出土鏃においては、５世紀末から６世紀前半にかけて短頸化･小型化･仮器化を示す動きがある。祭祀遺跡においては、金井下新田祭祀遺構群や宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構などで代表される長頸鏃が主体でそれに無・短茎鏃が構成される一群と、金井東裏遺跡３号祭祀遺構に代表される、無・短茎鏃が主体でそれに長頸鏃・広根鏃が含まれる構成を示す一群がある。集落では、４世紀から５世紀中頃まで無・短茎鏃が中心となり、５世紀後半～６世紀中頃までは、長頸鏃が中心となり、６世紀後半～７世紀にかけては、また、無・短茎鏃が中心となる。無・短茎鏃は日常的な狩猟用としての鏃が住居内に納められたと想定し、５世紀後半から６世紀中頃までの住居での長頸鏃の出土の増加は、長頸鏃採用に伴う一時的な動きと考えている。基本的に、集落では日常的には、無・短茎鏃を中心として使用していたものと推定している。

以上のような古墳・祭祀・集落出土鉄鏃の概要を踏まえたうえで、祭祀に使用された特に金井下新田遺跡祭祀関連遺構出土鉄鏃について特徴的な、大型化した鏃と、独立片逆刺鏃について以下検討する。

大型化する鏃(第６図)　金井下新田遺跡の祭祀遺構の鏃の特徴として、大型化を示した鏃が出土している。

鏃は、先述したように、竪穴建物などで建築儀礼に使用されたとの仮説もあるが、基本的に集落では、無・短茎鏃が多く出土する場合が多く、少なくとも古墳から出土する鏃よりも大きさや重量などで小型軽量のものの出土が大半である。祭祀遺構でも、金井東裏遺跡３号祭祀遺構では、そのような無・短茎鏃の中で小型化を示して埋納されたものがいくつかあり、竪穴建物などから出土するものとの共通性をうかがえるものがある。

ところが、金井下新田遺跡は、先述したように、反対に大型化を示す鏃が目立ち､正反対の動きを示している。５区４・６号遺構から１本ずつ出土した広根有頸腸抉長三角形鏃が大型化した鏃の代表例である(５・６)。この鏃の系統は、有頸のあまり幅の無い腸抉を持つ長三角形ないし柳葉鏃が初現で､原前第１号墳例(１)などがある。金井東裏遺跡３号祭祀遺構例(２～４)で、刃幅の狭いものと､広がりを持つものが出土している。そして５区４・６号遺構から、大型幅広の広根有頸腸抉長三角形鏃(５・６)が大型の特異な鏃として出土する。この時期では最大級である。この類の鏃は、６世紀後半の綿貫観音山古墳で多数の長頸腸抉片刃鏃とともに１点(７)のみ出土している。また集落跡からは、６世紀末～７世紀初頭にか

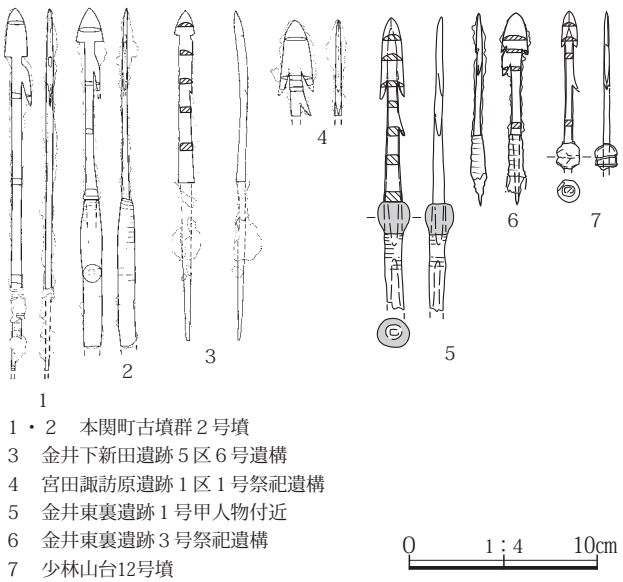


1　原前１号墳　２～４　金井東裏遺跡３号祭祀
5　金井下新田遺跡５区４号遺構　6　金井下新田遺跡５区６号遺構
7　綿貫観音山古墳　8　上渕名Ⅳ50号住　9　多比良追部野H140号住
10・11　四戸の古墳群３号墳

第６図　群馬県内出土大形腸抉長三角形・柳葉鏃の類例

けての伊勢崎市上渕名遺跡Ⅳ50号住（８）、吉井町多比良遺跡群H-140住（９）などが、逆刺を持つ三角形鏃として大型のものである。さらに、７世紀になると、東吾妻町四戸古墳群３号墳から大型の鏃(10･11)が出土しており、それ以外でも７世紀にはいくつかの大型広根鏃が出土しており、特徴的である。金井下新田遺跡５区４・６号遺構から出土した大型広根鏃は、大型化した鏃の系統の契機となる鏃として位置づけられるだろう。

独立片逆刺鏃(第７図)　金井下新田遺跡５区６号遺構では、独立片逆刺長頸長三角形鏃（３）が出土している。このような独立片逆刺は最初に長頸鏃に付けられる。県内の古墳出土例として、本関町２号墳出土例（１・２)がある。同じように長頸で祭祀遺構から出土したものが金井下新田遺跡５区６号遺構の鏃（３）である。その後短頸化するものが５世紀末から６世紀初頭に多い。例えば宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構例（４）や、金井東裏遺跡３号祭祀遺構例（６）から頸が短めの短頸鏃に独立した片逆刺を持つ鏃が出土している。また、金井東裏遺跡甲を着た古墳人の傍に置かれた25本の鏃がすべて鹿角装具を装着した鏑矢としての鏃であり、独立片逆刺を有するやや短頸化したもの（５）である。このように、独立片逆刺を有する鏃は、祭祀関連遺構で多いことが分る。６世紀前半であれば少林山台遺跡第12号墳から短頚で、有機質の装具を持つ鏃が出土している。独立片逆刺の鏃はその特殊性から、近畿・九州北部・朝鮮半島との関連が想定されている遺物(関1991、鈴木2003)で、この類の鏃が祭祀関連遺構から多く出土していることが重要である。

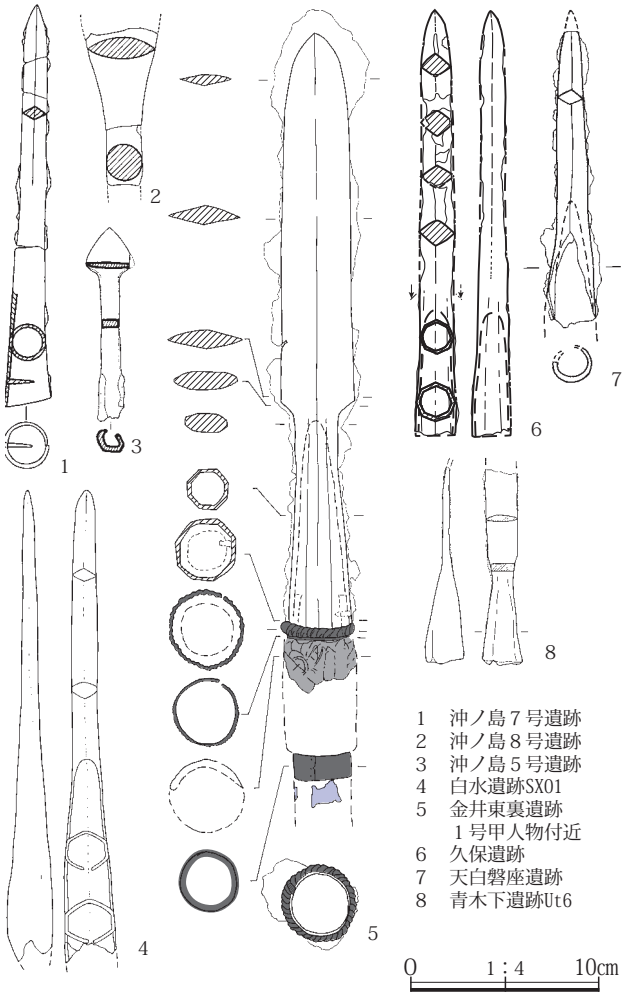


1・２　本関町古墳群２号墳
３　金井下新田遺跡５区６号遺構
４　宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構
５　金井東裏遺跡１号甲人物付近
６　金井東裏遺跡３号祭祀遺構
７　少林山台12号墳

第７図　群馬県内出土独立片逆刺短・長頸鏃図

A－２　鉾　(第８図)　金井下新田遺跡では出土していないが、鉾が古墳以外から出土した例が県内には２例ある。久保遺跡から出土した断面菱形狭鋒八角稜鉾（６）と金井東裏遺跡甲を着た古墳人近くから、小札甲・鹿角製小札群(胸当)・独立片逆刺腸抉長三角形鏃25本とともに出土した断面両鎬造広鋒銀・鹿角併用装八角稜鉾（５）の２例である。久保遺跡は、祭具集積遺構の多数の鉄器とともに出土している。金井東裏遺跡甲を着た古墳人近くに置かれていた鉾については、他の甲や鏃とともに退避する際に持ち運んでいるとの考えもあるが、いずれの武器・武具ともに極めて装飾的な鹿角を多用した装具や小札を使用していることなどから、やはり祭具として使用されたとするのが良いだろう。このことについては後述する。

全国的に見ても鉾が祭具として使用される例として、沖ノ島遺跡例（１～３）や兵庫県白水遺跡例（４）、静岡県天白磐座遺跡例（７）、長野県青木下遺跡例（８）などがあ



1　沖ノ島７号遺跡
2　沖ノ島８号遺跡
3　沖ノ島５号遺跡
4　白水遺跡SX01
5　金井東裏遺跡
　１号甲人物付近
6　久保遺跡
7　天白磐座遺跡
8　青木下遺跡Ut6

第８図　祭祀関連遺跡出土鉾図

り、武器を祭具として使用する場合に、沖ノ島遺跡例を除くと、剣・刀より祭具として選択、使用される場合が多い。しかも、雛形鉾形品(３)を有する沖ノ島５号遺跡例を除くと、実用品か実用に近い大きさを持つものが多い。剣が、やはり沖ノ島遺跡例を除けば、剣形鉄製模造品を使用することが多いことと対照的である。なお、鉾は、久保遺跡例や白水遺跡例のように剣形鉄製模造品と共伴することが多い。鉾は、刀剣に比べ稀少性があり、古墳の副葬品としても有力墳を中心に副葬されるなど扱いが他の武器と異なるところがある。そのことと祭具に使用されたことも関連があると思われる。ちなみに、刀はやはり、沖ノ島遺跡例を除くと、短刀を使用する場合が多く、例として、原之城遺跡例と青木下遺跡例がある。短刀を使用することに意味があるのであろう。

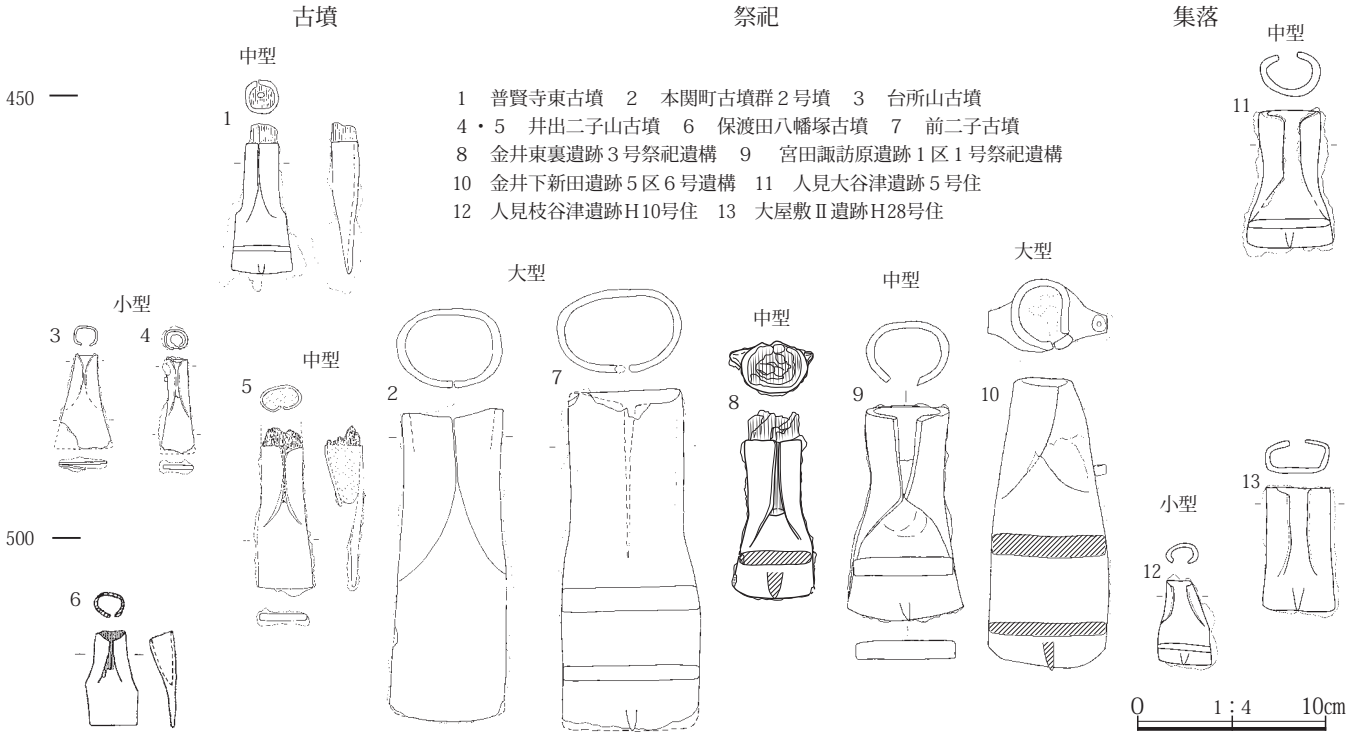
以上、武器としての鏃・鉾についていくつかの指摘を行った。祭祀遺構において、特に群馬県内で鏃の出土が多いことは特筆に値する。武器あるいは狩猟具としての位置づけをされている鏃が祭儀に使用する祭具として多く使用されていることが分る。

Ｂ．農工具

農工具もかなりの比率で祭祀遺構から出土している。特徴的な鹿角装刀子、有袋斧、Ｕ字形鍬鋤先、穂摘具、鉇を取り上げ、農工具について検討する。

Ｂ－１　鹿角装刀子　金井東裏遺跡３号祭祀遺構で鹿角装刀子が13点と数多く出土した。また、鹿角装鏃25点、銀・鹿角併用装鉾１点、鹿角製小札50点、鹿角装刀子１点を、甲を着た古墳人の佩用・所持品として出土している。さらに金井下新田遺跡で、一部を加工した痕跡の残る鹿角素材が数十本まとめて出土したことから、金井遺跡群での鹿角製品の製作は極めて可能性が高い。その鹿角装刀子が、金井下新田遺跡５区１号掘立柱建物から出土したことは意義がある。祭具として、鹿角装刀子を埋納することは地元の特産物を納める意識を持つものであろう。

Ｂ－２　大型折返し有袋斧（第９図）　大型の折返し有袋斧が金井下新田遺跡５区６号遺構から出土したことは重要である。先述したように全長15.2㎝で、肩を持たず、折返しで袋柄部を形成する(10)。袋柄折返しの箇所に横及び正面から叩いて故意にこの斧の袋柄部を変形しようとした行為を行った痕跡がある。この斧の特徴を古墳・集落・祭祀遺構から出土した有袋斧を比較することで明らかにする。この５区６号遺構の斧の大きさに匹敵する有袋斧は、古墳出土例において、県内では５世紀後半の本関町２号墳例(２)と、６世紀前半の台所山墳例(７)がある。金井下新田遺跡と時期的にも近い。しかし、古墳



第９図　群馬県内古墳・祭祀・集落出土折返し有袋斧の変遷図

出土例では、通有の大きさを有する普賢寺東古墳例（１）から保渡田八幡塚古墳例（５）の流れがあり、それとは別の小型化を指向する井出二子山古墳例（３・４）から前二子古墳例（６）の流れが5世紀末から６世紀前半にある。渡来人との関係性が想定される（坂1999）小型農工具を副葬する動きを示している。

祭祀遺構での類例を見ると、同時期の金井東裏遺跡３号祭祀遺構では、中型だがやや小型化した有袋斧（８）が２点出土している。ほぼ同時期の宮田諏訪原遺跡１区２号巨石祭祀遺構では、中型の有袋斧（９）が１点出土している。そして、大型化した例として金井下新田遺跡５区６号遺構例(10)がある。通有の大きさである中型からやや小型化したものがある中で、大型化したものが出土するというのが金井下新田祭祀遺構での特徴である。

一方集落からの出土例を見ると、通有の大きさである中型の斧を出土している例として、安中市大沢谷津遺跡５住例(11)や、安中市人見谷津遺跡例(13)があるが、小型化を指向するものとして前橋市大屋敷遺跡H-28号住例(12)などがある。集落では、中型の有袋斧を中心に一部小型化した斧が出土していることが分かる。

以上見てくると金井下新田遺跡5区６号遺構から出土したこれだけの大型の袋柄斧は古墳出土例２例を除けば、県内でも珍しく、その本体に故意に打撃を加えたような痕跡の意味も含めて祭祀関連遺構である６号遺構では、意識して大型化したものを納めることに意味があったことを示している。

B－3　U字形鍬鋤先　U字形鍬鋤先の使用も重要で、金井下新田遺跡から出土してはいないが、当時の最新式の開墾具であるU字形鍬鋤先が、金井東裏遺跡３号祭祀遺構で２本、利根川対岸の宮田諏訪原遺跡では総数７本も祭祀遺構に納められている。県外では、愛媛県出作遺跡でも５本の出土をみる。最多の鍬鋤先埋納例は、全国的に見て６世紀前半～７世紀代の長野県青木下遺跡で総数11本の出土であろう。ただし、祭祀継続期間が１世紀に及ぶ青木下遺跡に対して、宮田諏訪原・金井東裏両遺構ともに、５世紀末から６世紀前半のごく短期間に埋納されたものであり、時期を考慮すれば宮田諏訪原遺跡のU字形鍬鋤先埋納数の７本は異例である。とにかく最新式の開墾具であるU字形鍬鋤先を使用し、田畠の開墾、溝の掘削など土木事業が行われていたことを示すもので、金井遺跡群でも、古墳周堀、方形周溝遺構周溝、竪穴建物掘方のそれぞれの掘削痕跡としてU字形鍬鋤先の刃先掘削痕が多数調査されており、この時期のこの地での利用が盛んだったことを示し、祭具として納められたものである。

B－4　穂摘具　穂摘具も、金井下新田遺跡では出土していないが、祭祀遺構において金井東裏遺跡３号祭祀遺構において30点出土し、１遺構としては最多の出土量である。農工具63点中、48％を占めており、半数に近い比率である。宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構から２点、久保遺跡１点、千葉県千束台遺跡９点、千葉県マミヤク遺跡２点、長野県青木下遺跡２点と祭祀遺構から出土している。県内では集落からの出土は類例あるものの極めて少なく、祭祀遺構から出土する率のほうが高い。祭具として使用されることが多かった遺物と推定される。鎌と同様の収穫具であるが、小型化したものが多く、鎌と異なり当初より祭具として製作したものが多いと想定している。

B－5　鉇　鉇が、祭祀関連遺構において多数出土する傾向がある。金井東裏遺跡３号祭祀遺構では出土を見なかったが、金井東裏遺跡２号墳で、墳丘裾に２類鉇が２点埋置されていた。また、金井下新田遺跡では、５区１号竪穴建物で２類鉇が、５区４号遺構で形態は２類鉇であるが裏スキのない仮器かあるいは特殊な加工に使用した可能性のあるもの、６区１号掘立柱建物で、装着の仕様が良く分かる１類鉇が出土しており、主要な遺構での鉇の出土を見る。木製品・鹿角製品の加工などでの使用が多かったことを反映しているものと想定する。

以上、農工具においては、鹿角装刀子の大量埋納、大型有袋斧の存在、U字形鍬鋤先・穂摘具・鉇の埋納の多さなどが際立っている。地域の特徴を示していると想定される。

C．小型鉄鋌・鉄片

武器・農工具以外で、重要なのが鉄片や小型鉄鋌である。鉄片が、金井東裏遺跡から46点も出土したことも重要で、これだけの数の鉄片がまとまって出土したことは、群馬県内では古墳時代には無い。金井下新田遺跡から鍛冶工房が発見されたことと併せて、鉄片を大量に祭祀遺構の中に納める行為は、地元で鉄器製作を行う際にできる鉄片を再利用しての素材として意識したものと想定す

る。つまり、鉄器の製作を行っていたことを示すものである。県内では、金井東裏遺跡３号祭祀遺構や金井下新田遺跡５区４号遺構や宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構などで、鉄片(鉄素材)が確認できる。県外では、先述した白水遺跡、西河内堂田遺跡、出作遺跡、千束台遺跡などで小型鉄鋌とともに鉄片が出土している。小型鉄鋌以外に、鉄素材として利用可能な鉄片の埋納なども考えあわせると、多数の鉄器を祭具として納めることができるほどの、鉄素材を確保し、あるいは鉄器製作において派生する鉄片の再利用を行う鉄器製作工房が機能していたことを間接的に示すものと推定する。

６．金井下新田遺跡・金井東裏遺跡祭祀関連遺構の鉄器の意味

金井下新田遺跡の祭祀関連遺構での鉄器の出土例を見ると、特に５区１号竪穴建物の周堤から出土した、Ⅱ類鉇、長頸長三角形(柳葉形)鏃、鑷子の３例は古墳の副葬品として出土するような品である。普通の竪穴建物から出土する鉄器とは異なることが言える。また、この竪穴建物を建造するに際して、竪穴部掘削前の地面に１点ずつ辺を違えて竪穴建物の辺の長軸方向に直交するように意識して置いて、その後、竪穴部の掘削した土を鉄器の上に被せて周堤を構築している。祭儀のために使用した鉄器例として重要である。それが工具と武器と物をつまむ道具の可能性のあるものをそれぞれの辺に置いていることの意味を検討する必要があるだろう。

５区４号遺構には、鉄器が８点も出土し、特に鏃は完存品が３点出土している。特に注目すべき鏃は、広根有頸腸抉長三角形鏃の大型鏃で、この時期の鏃の中では、古墳副葬品も含めてこれだけの大型鏃はほとんど類例が無い。逆刺を持つ長頸長三角形鏃も、金井東裏遺跡例などと比較して頸部長が長く､頸部の長大化を示している。二重の逆刺を持つ短茎の鏃は当時の無・短茎鏃群のうちでは数が少ないものである。以上のように同時期の類例と比較してもここから出土した鏃が大型化・長頸化・稀少性などから検討すると、集落出土の鉄製品というより古墳の副葬品に近似し、一部はさらに特殊化しているものであることが分る。それ以外に出土した､鉄片などは、鉄器製作時に出た破片やそれを再利用するための素材の位置づけで埋納した可能性を想定している。鉄器製作に関連する資料と考える。

５区６号遺構で完存の鏃が２点出土しており、１点は５区４号遺構で出土した大形の広根有頸腸抉長三角形鏃とほぼ同形同大の全長14.3㎝を有する鏃で、４号遺構との関わりの深さを想定できるとともに、大型鏃の埋納例として重要である。さらに独立片逆刺鏃は、特殊な鏃で先学からもいくつか指摘がなされてきたように近畿・九州北部・朝鮮半島の勢力との関係性を示す鏃としての位置づけがなされているものである。この類の鏃が祭祀遺構の中で埋納されていることも意味がある。

そして何といっても大型の有袋斧が目を引く。肩が明瞭でなく、袋柄先端部に向けて窄まるような形となり、折り返しで袋柄部が形成されている。さらに横・正面から敲いているような痕跡が残るもので、袋部が少し変形しているものである。これだけの大きさを持つ斧は、集落ではもちろん出土しないが、古墳の副葬品としても、折り返しによる袋柄部を形成する本関町２号墳例・台所山古墳例と、円筒状鍛接による袋柄で撫肩を有する古海松塚53号墳例があるのみである。時代的には５世紀後半から６世紀前半例で､下新田遺跡例とほぼ同時期である。このように、古墳の副葬品として出土するような大型の斧がこの６号遺構から出土したことの意義は大きい。先ほどの大型広根鏃と併せると大型化した鉄製品を納めることがこの遺構においては重要であったことを示している。この遺構の未調査部である西部を調査すればさらに多くの鉄器、しかも大型鉄器が出土する可能性があり、この遺構での大型鉄器の祭具としての位置づけがさらに明確化する可能性がある。今までの祭祀関連遺構において、大型化した鉄製祭具を使用したものの類例は認められず、祭具の新たな使用例として位置付けることができるだろう。

鉄器が祭具として使用される場合には、小型鉄鋌や鉄器製作時に出る鉄片などが含まれる場合が多い。つまり鉄器製作に係る遺物の出土が多いことを示している。そのことは、金井東裏遺跡の３号祭祀遺構や宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構などでも同様である。金井下新田遺跡では、そのような鉄器製作に係る遺物はごく一部を除いて出土しなかったが、鉄器製作工房が調査で確認されており、鉄器製作を行っていたことが確実である。そのような背景の中で、様々な祭祀関連の遺構において、鉄

器を祭具として使用したものと想定するものである。

７．金井東裏遺跡甲を着た古墳人横に置かれた武器・武具群（第10図）

最後に、金井東裏遺跡甲を着た古墳人の傍らに置かれていた、遺物群の性格について改めて言及したい。甲を着た古墳人のすぐ西側に置かれていた、おそらく靫の中に収められていた独立片逆刺短頸腸抉長三角形鹿角装鏃25本と、断面両鎬造広鋒銀・鹿角併用装八角稜鉾、鹿角製胸当、２号小札甲がセットで置かれていた。これらの遺物については様々な解釈があるが、以下、県内外の他の祭具との比較するなかで甲を着た古墳人が所持していたと想定される武器・武具についてその性格について改めて記述する。

鏃・鉾は祭具として祭祀関連遺構でよく使用されていることは、今までの県内外の祭具を見てきたなかで理解できる。鏃は、県内において祭祀遺構で出土する率が高い片方の頸部上部に独立した逆刺を持つ特殊な形態の鏃に、白が映える鹿角製の装具を鏃身関部に全てつけている。穿孔はしていないので鳴鏑矢ではなく、鏑矢であり、共鳴音ではなく、その外観により目立たせるものである。

鉾は、当時の流行の狭鋒の三角穂式ではない、大型幅広の断面両鎬造の剣身形の刃と、銀と鹿角の装具という銀色と白色に彩られた鉾柄下部の細工とともに外見上目立つものである。

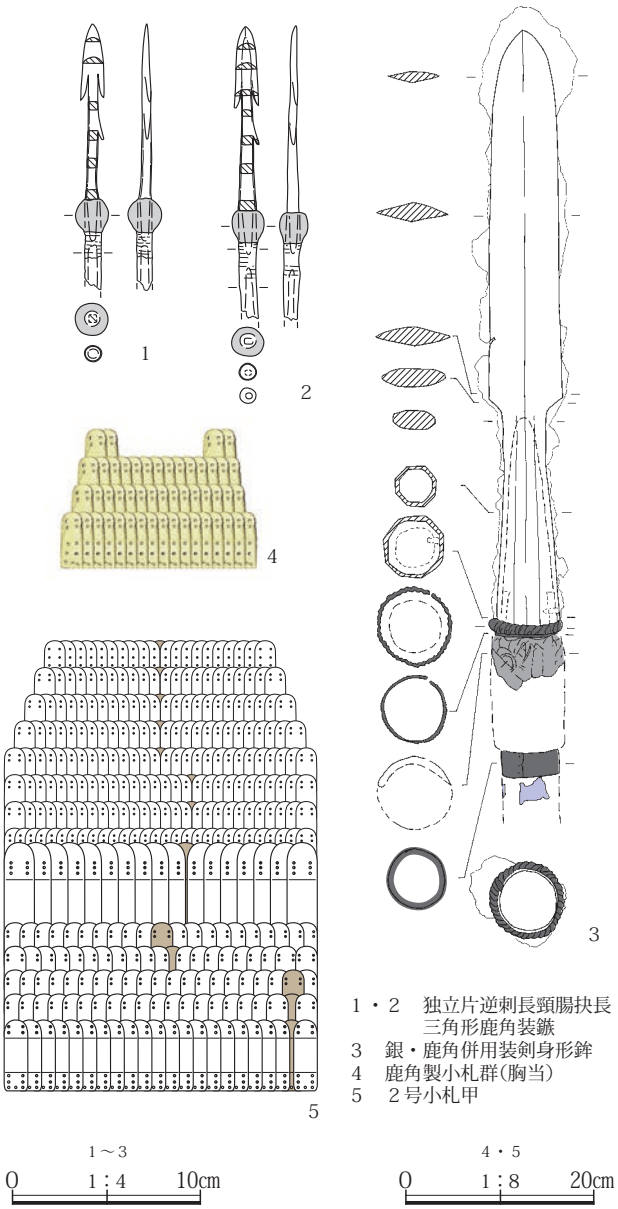
胸当には白色が生える鹿角製の小札を使用するなど総じて、外から見た時に目立つものである。そして鉄製小札甲が胸当とセットで置かれていた。

以上見てみると、武器・武具としての使用より、祭具としての使用を前提とした道具として理解できるものである。このような装飾的な武器・武具を置いていたことは、まさしく神に対する、対抗・奉納の意味を込めた祭具として置かれたものと考えるのが合理的であろう。

８．おわりに

以上、金井下新田遺跡祭祀関連遺構と県内外の祭祀遺構で鉄器を祭具として使用した祭祀遺構との比較を通じていくつかのことが明らかとなった。

金井下新田遺跡においては、祭具としての鉄器が基本的に古墳の副葬品として納められるようなしっかりとした造りのものが中心であり、さらに、鏃や斧においては、その大型化が顕著で、他の祭祀関連遺構には無い特徴である。古墳や祭祀遺構の一部においては、鏃や農工具において、この時期に小型化が進展するのが認められるが、そういった流れとは一線を画した大型化を示していることに特徴がある。大型化した鉄器が出土したのは、５区４号遺構と５区６号遺構の２遺構からで、いずれも、囲い状遺構外の祭祀関連遺構群の中では重要な遺構であり、特に６号遺構は、石製模造品の器種数などから見ても、祭祀関連遺構群を代表する遺構と考えられるものである。祭具を大型化させることによる意味がこれらの遺構においてはあったことが分る。



第10図　金井東裏遺跡甲を着た古墳人付近出土遺物図

また、金井東裏遺跡の甲を着た古墳人脇の武器・武具群についても検討の結果、祭祀関連遺物と想定した。様々な形態の祭祀遺構があり、そこに納められた鉄器についても、それぞれの遺構の特性に合わせて選択された祭具として使用されている。その多様な在り方については今後も検討を深めていく必要があるだろう。

（杉山秀宏）

御世話になった人々・機関（敬称略・順不同）
新井啓泰・安藤道由・石井克己・石川雅俊・河野正訓・河野正博・時信武史・中村大介・前坂尚志・右島和夫・水田雅美・村上恭通・藤森健太郎・横澤真一
伊勢崎市教育委員会・群馬大学・神戸市教育委員会・五條市教育委員会・渋川市教育委員会・東京国立博物館・富岡市教育員会・松前町教育委員会

註

註１　石製模造品の分類は、本冊の杉山の石製模造品の分類に準ずる。

参考文献

相田則美・谷若倫郎ほか1995『出作遺跡Ⅰ』松前町教育委員会
赤山容造ほか 1991　『萱野・下田中・矢場遺跡古墳時代集落址発掘調査報告書』群馬県企業局
飯塚誠・徳江秀夫1993『少林山台遺跡』（財）群馬県埋蔵文化財調査事業団
諫早直人2012『東北アジアにおける騎馬文化の考古学的研究』雄山閣
石守晃ほか 1997『多比良追部野遺跡』（財）群馬県埋蔵文化財調査事業団
伊藤廉倫ほか 1992『前畑遺跡・内出Ⅰ遺跡・丹生城西遺跡・五分一遺跡・千足遺跡』山武考古学研究所・富岡市教育委員会
石井克己ほか 1991『黒井峯遺跡発掘調査報告書』子持村教育委員会
石坂茂ほか 1991『荒砥北三木堂遺跡Ⅰ』（財）群馬県埋蔵文化財調査事業団
井上慎也ほか 2014『西横野東部地区遺跡群』安中市教育委員会
井上太 1987「久保遺跡」『富岡市史自然編 原始・古代・中世編』富岡市
大山知久・真塩欣一 1994『大屋敷遺跡Ⅱ』前橋市埋蔵文化財発掘調査団
岡崎敬ほか 1979『宗像沖ノ島』宗像大社復興期成会　吉川弘文館
小沢洋他1989『マミヤク遺跡』（財）君津郡市文化財センター
鏡山猛ほか 1958『沖ノ島』宗像神社復興期成会　吉川弘文館
壁伸明 2002『人見大谷津遺跡』松井田町教育委員会
小島敦子・原雅信・桜岡雅信ほか2021『金井下新田遺跡《古墳時代以降編》』（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団
小林修 2005『宮田諏訪原遺跡Ⅰ・Ⅱ』勢多郡赤城村教育委員会
齊藤礼司郎 2008『千束台遺跡群発掘調査報告書Ⅶ』木更津市教育委員会
杉山秀宏 2015「鉄鏃に伴う鹿角製装具及び鳴鏑について」『研究紀要』33　（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団
杉山秀宏 2016「金井東裏遺跡出土銀・鹿角併用装鉾について」『研究紀要』34　（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団
杉山秀宏 2017「群馬県内古墳・祭祀跡出土鉄製農工具について」『研究紀要』35　（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団
杉山秀宏・大木紳一郎・宮下寛ほか2019『金井東裏遺跡《古墳時代編》』（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団
杉山秀宏ほか 2021『四戸の古墳群』（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団
助川朋広・時信武史2007『青木下遺跡Ⅱ・Ⅲ』坂城町教育委員会
鈴木一有2003「中期古墳における副葬鏃の特質」『研究報告』第11集 帝京大学山梨文化財研究所
勢藤力ほか 2008『上渕名遺跡Ⅵ』伊勢崎市教育委員会
関本寿雄・坂本泰斗 2016『古海原前１号古墳 遺構・遺物写真図録集』大泉町教育委員会
関義則1991「逆刺独立三角・柳葉鉄鏃の消長とその意義」『埼玉考古学論集』埼玉県埋蔵文化財調査事業団
大工原豊・志村哲他 2003『簗瀬二子塚古墳・簗瀬首塚古墳』安中市教育委員会
辰巳和弘 2006『聖なる水の祀りと古代王権・天白磐座遺跡』新泉社
田野倉武男・寺内敏郎 2006『矢場前原遺跡』藤岡市教育委員会
徳江秀夫ほか 1999『綿貫観音山古墳２』石室・遺物編　（財）群馬県埋蔵文化財調査事業団
中澤貞治 1987『原之城遺跡発掘調査報告書』伊勢崎市教育委員会
前坂尚志2015『西河内堂田発掘調査概要』五條市教育委員会
前原照子ほか1985『柳久保遺跡群Ⅰ』前橋市埋蔵文化財発掘調査団
前原豊他 2015『東アジアから見た前二子古墳記録集・資料集』前橋市教育委員会
松木武彦2005「戦闘用鏃と狩猟用鏃－打製石鏃大型化の再検討」『古代武器研究』第５号 PP.29-35
松村恵司1995「鉄鏃と建築儀礼」『山梨県考古学教委会誌』第７号 pp.17-20
間宮正光 2003『寺谷Ⅱ遺跡』山武考古学研究所・白沢村教育委員会
箕浦絢 2019.5「古墳時代関東における集落竪穴建物跡出土鉄鏃の分布と組成」『考古学集刊』第15号　明治大学考古学研究室
安田滋・千種浩・池田毅 ほか2000『白水遺跡第３次・第６次・第７次 高津橋大塚遺跡第１次・第２次 発掘調査報告書』神戸市教育委員会
吉澤学・川道亨　2011　『本関町古墳群』伊勢崎市教育委員会
若狭徹・石橋宏ほか 2009『井出二子山古墳』高崎市教育委員会
若狭徹ほか　2000『保渡田八幡塚古墳』群馬町教育委員会

挿図

第１図　小島ほか2021より編集・作図
第２図
① 小林 2005より編集・作図　② 小島ほか2021より編集・作図
③ 杉山ほか2019より編集・作図　④ 筆者測図、トレース
⑤ １中澤1987より改図、２～４は筆者測図、トレース
第３図　杉山ほか2019より編集・作図
第４図
① 筆者測図、トレース
② 安田ほか2000掲載の図及び筆者測図、トレース　③ 相田ほか1995の図及び筆者測図、トレース　④ 齋藤 2008の図及び筆者測図、トレース　⑤ 小沢ほか1989の図及び筆者測図、トレース　⑥ 助川ほか2007の図及び筆者測図、トレース
第５図　１～３ 吉澤ほか 2011 、４～６ 若狭ほか2009 、７～９ 若狭ほか2000 、10 飯塚ほか 1993 、11 ～ 13 大工原ほか2003、14 ～ 16 前原ほか 2015 、17 ～ 19・21 小林 2005 、20・22・23小島ほか2021、24 ～ 30・31 杉山ほか2019 、32 ～ 34 井上 1987 、35 赤山ほか1991、36前原照子ほか1985、37 井上ほか 2014、38 間宮2003、39・40・42小島ほか2021、41 石坂ほか 1991、43 伊藤ほか1992、44 石井ほか 1991、45・46 田野倉ほか 2006 より改図、トレース
第６図　１ 関本ほか2106、２～４ 杉山ほか2019、５・６ 小島ほか2021、７ 徳江ほか1999、８ 勢力ほか2008、９ 石守ほか 1997、10・11 杉山ほか2021より改図、トレース
第７図
１・２ 吉澤ほか2011、３ 小島ほか 2021、４ 小林 2005、５・６ 杉山ほか2019、７ 飯塚ほか1993より改図、トレース
第８図　1・2 鏡山ほか1958、3 岡崎ほか1979、4 神戸市にて筆者測図、トレース、5 杉山ほか2019　6 富岡市教委にて筆者測図、トレース、7 辰巳2006、8 坂城町にて筆者測図、トレース
第９図　１ 群馬大学にて筆者測図、トレース、２ 伊勢崎市教委にて筆者測図、トレース、３ 東博にて筆者測図、トレース　４・５若狭ほか2009、６ 若狭ほか2000、７ 前原ほか2015、８ 杉山ほか2019、９ 小林 2005、10 小島ほか2021、11　壁　2002、12　井上ほか 2014、13 大山ほか 1994 より改図、トレース
第10図　１～５　杉山ほか2019より改図、トレース

第1表　祭祀遺跡出土鉄器器種構成表

遺跡名	遺構名	農具									工具											鏃子	武器							武具	その他	素材・製作時破片			鉄器製作関係	器種数	図化数	総数
		曲刃鎌	鎌形	方形鋤鍬先	U字形鍬鋤先	U字形鍬鋤先形	手鎌	穂摘具	穂摘具形	三又鍬	刀子	刀子片	刀子形	鹿角装刀子	鋳造斧	袋柄斧	ミニ袋柄斧	鉇	錐	針		鉾	剣形	刀	刀装具	鏃							小札		素材	製作時片	素材				
																									無・短鏃	広根鏃	短頸鏃	長頸鏃	鏃形	鏃片			小型鉄鋌	破片	小鉄塊	滓			
金井下新田遺跡	5区1号竪穴建物周堤																1				1							1								3	3	3
金井下新田遺跡	6区1号掘立柱建物																1												1						2	2	2
金井下新田遺跡	5区1号掘立柱建物													1																			1		2	2	2
金井下新田遺跡	5区4号遺構											1						1							1	1		1		1				2		4	8	8
金井下新田遺跡	5区6号遺構															1										1		1		1						2	4	4
宮田諏訪原遺跡	1区1号祭祀遺構	3			5			2			11														2			47			1			3		7	74	74
金井東裏遺跡	3号祭祀遺構	8			2			30			6			13		2			1	1					29	2	3	19		13				46		1	10	183	183
久保遺跡	祭祀遺構	1						1						1				1				1	8		1	3		2								2	8	19	19
原之城遺跡	手捏土器集中祭祀遺構		1																					1							1			1			4	4	4
西河内堂田遺跡	祭祀遺構																1																5	2			3	8	8
白水遺跡	SX01			2														1				1	4										4	19	23		8	55	55
出作遺跡	1～3号祭祀遺構	3			5		2			1	3				1		11								1			1					26	27			11	321	321
千束台遺跡	祭祀遺構	3	3	1	2			9			5		3				2	1					2					4				2	18	39			14	94	94
マミヤク遺跡	1号祭祀遺構	1	7		1	1			2				2				2								1			6	1	9		1		2			10	36	36
青木下遺跡	6世紀後半の祭祀遺構Ut11,6,12,2,20,4,9,13,22,3,17,21	1			7						3	2						1		1					14	8	3	4									7	44	44

（４）祭祀関連遺構出土の石製模造品について

１．はじめに

金井下新田遺跡からは多数の石製模造品が出土している。祭祀関連の遺構から出土するものが主で、竪穴建物からも出土している。本稿では、それら出土した石製模造品を群馬県内の他遺跡祭祀関連遺構の石製模造品と比較を行い、金井下新田遺跡出土の石製模造品の位置づけを行うことを目的とする。そのために、まず金井下新田遺跡と県内祭祀関連遺構出土の石製模造品の分類を行う。

次に、群馬県内の祭祀関連遺構の石製模造品について年代順にその器種構成などについて検討する。その検討をもとに、他遺跡出土の石製模造品との比較をする中で金井下新田遺跡出土の石製模造品の各器種における特徴を明らかにする。最後に金井下新田遺跡の石製模造品の器種構成などからみた位置づけを行うものである。

２．金井下新田遺跡および群馬県内祭祀関連遺跡出土石製模造品の分類（第１図）

金井下新田遺跡からは、祭祀遺構や竪穴建物から合計297点の石製模造品が出土している。この金井下新田遺跡出土石製模造品を中心に、群馬県内出土の祭祀関連遺構出土の石製模造品を分類すると、第１図のようになる。この分類では、金井下新田遺跡の出土品には無くても、石製模造品の変遷を追う上で必要なものや他遺跡でのみ出土した石製模造品も一部含めている。また、分類には編年的要素も含めている。

Ａ．武具形

金井下新田遺跡では短甲形４点、磐見形盾形２点、有孔方板形７点が出土している。

短甲形　中央の括れを表現し、上端部に単孔を有するのを特徴とする。さらに、前胴を段差で厚みに差をつけ短甲を忠実に表現したⅠ類と、前胴表現の無いⅡ類に区分し、さらに中央の括れを表現しないが前胴表現の段差を表現するものをⅢ類とする。

盾　形　金井下新田遺跡からは後述するⅢ類が出土している。久保遺跡で多くの出土を見る（井上1987、佐久間2017）。上縁部が円弧状を呈しているものが多く一部は平坦化している。中央部表面が平坦化し、四辺に向かうにつれやや薄く造作され、裏面は平坦であるのが特徴である。Ⅰ類とする。把手の付いたものが古墳や竪穴建物から出土している。県内での祭祀遺構での出土は認められないがⅡ類とする。さらに双孔・無孔・単孔のものをそれぞれａ・ｂ・ｃ類と区分できる。

金井下新田遺跡では、特徴的な模造品が出土している。上下端部は直線状で、両長測辺上部に１～２個の長方形状の突起を左右に有しており、下辺に向かうにつれやや拡がる形態をとるもので、上下端に向かい薄くなる。このような器形を持つものとして、斧形や人形の可能性も考えたが、木製立物や埴輪から設定されている磐見形盾に近い形態から磐見形盾形と推定し、Ⅲ類とする(註１)。

有孔方板形　盾形の簡略形と捉えて武具形の範疇に入れる(註２)。金井下新田遺跡で５点出土している。有孔方板形は、有孔円板や剣形の変化形となる可能性もあるので、盾形という呼称ではなく有孔方板形として記載する。中央に孔を有し、長方形状の外形であることが特徴である。やや上辺に近い方に孔を有するものもある。単孔のものをⅠ類とし、双孔を有するものをⅡ類とする。

Ｂ．武器形

剣形と鏃形があるが、剣形は形態・分類が多様であるので、最後に単独で説明することにする。

鏃　形　金井下新田遺跡では出土していない。古墳などからの出土例が数例あり（杉山2001）、祭祀関連遺跡では久保遺跡から出土している。鏃身が長く、平根鏃を表現したものと想定されるⅠ類と鏃身が小さく長頸鏃を表現したものと想定されるⅡ類、無・短茎鏃を表現するⅢ類に区分できる。

Ｃ．農工具形

金井下新田遺跡では、刀子形が２点、斧形が６点、鍬鋤先柄形が１点、曲刃鎌形が４点出土している。

刀子形　茎部下部に鞘を突起状に表現をするⅠ類と、茎部表現のみのⅡ類に区分される。また、関部が山形状のものが西大室丸山遺跡より出土しており、これをⅢ類とする。久保遺跡に類例がある茎の先に突起部が作られるものをⅣ類、茎の表現がない刃部のみのものをⅤ類、さらに鞘のみの表現とされるⅥ類がある。

斧　形　上辺に１孔を有するもので、肩部を明瞭に持つものをⅠ類として、肩が明瞭に表現されない撫肩状のものをⅡ類とする。また板状の表現のものがあり、板状斧

か鋤先と考えている。これをⅢ類とする。また、Ⅰ・Ⅱ類では､袋柄の合わせ目を表現する溝があるものをａ類、無いものをｂ類とする。

鍬鋤先柄形　下端に向かいやや拡がりを持ち、先端部の両測辺が段状に抉られ下端部が少し細くなる表現をしているものがある。孔の位置が上辺とすると、鍬鋤先の木柄部に近い形態である。ただし、普通模造品は、鉄製部を表現することからすると矛盾があるが、今のところ鍬鋤先木柄部以外に想定できないのでここでは、鍬鋤先柄部を表現したものと推定した。

曲刃鎌形　いずれも曲柄の表現が無く、やや刃部を薄く表現するものである。刃部を屈曲させて柄から延びる線より下に刃先を曲げているものをⅠ類、刃部を屈曲するも刃先まで直線状に表現するものをⅡ類とする。

Ｄ．勾玉形

金井下新田遺跡では35点出土している。明瞭な逆Ｃ字形で本来の勾玉に近い形態のもので単孔を有し、厚みのあるものをⅠ類する。明瞭な逆Ｃ字形で単孔を有するが薄手で断面が長方形のものをⅡ類とする。明瞭な逆Ｃ字形の薄手で断面が長方形の双孔を有するものをⅢ類、逆Ｃ字形があまく明瞭でないもので単孔を有するものをⅣ類とし、双孔を有するものをⅤ類とする。

半円形　金井下新田遺跡では52点出土している。片側面が直線状を呈する半円形で、主に先端部に単孔(ごく一部に双孔)がある形態を有するもので、勾玉形の退化形と想定している。半円形の弧状部が明瞭な円弧状を呈するものがⅠ類、外形が明瞭な半円弧状ではなく、円弧部が多角形状の形態を持つもので単孔を有するものをⅡ類、双孔を有するものをⅢ類とする。

Ｅ．有孔円板形

金井下新田遺跡では６点出土している。円形に丁寧に側縁を加工したもので双孔のものをⅠ類とする。同じく円形で丁寧な加工している単孔のものをⅡ類とする。共に下新田遺跡には類例は無い。平面が多角形状のもので双孔のものをⅢ類とし、単孔のものをⅣ類とする。Ⅲ・Ⅳ類のうち、孔が端に偏るものをｂ類として区別する。また、未成品との区別が困難であるが、平面が多角形状で孔が開いていないものをⅤ類とする。

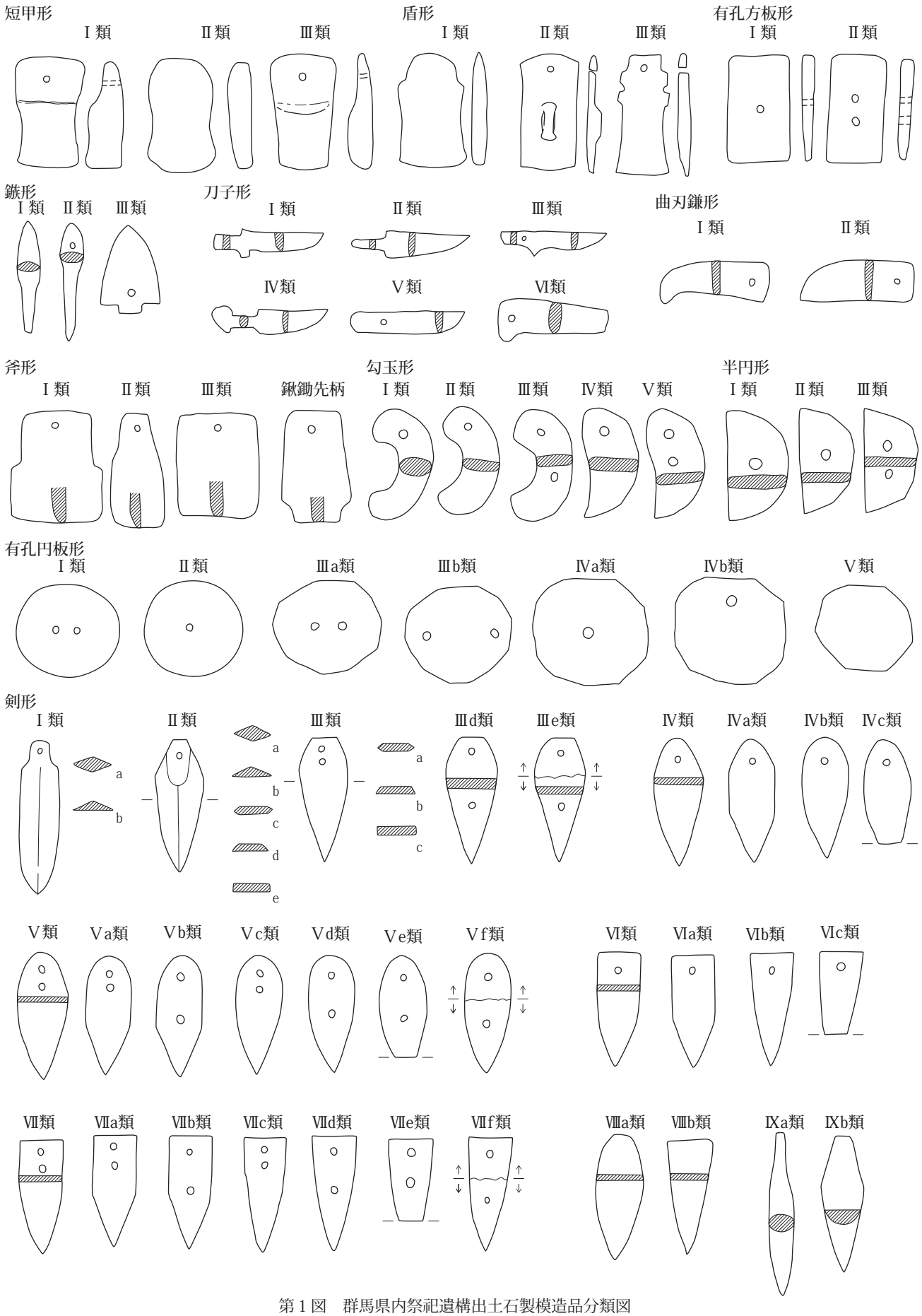
Ｆ．剣　形

金井下新田遺跡では214点出土している。最も多く出土する石製模造品で、東日本全体の傾向である。武器形に含まれるものであるが、ここでは剣形として単独で説明する。剣形石製品がモデルとなり滑石製剣形石製模造品が生成される。基本的な流れは、既に先学により指摘されている(椙山1981、篠原1997)ように、剣身の模造から始まり、関・鎬・茎の消失という退化の過程で二等辺三角形状になり普及するものである。剣形については、出土数や変化の度合いも高いので、その変遷を辿るために祭祀遺構外のものも含めて分類を行う。県内の古墳の副葬品と想定されるものが、５世紀初頭の段階まで、剣の茎を表現した剣形がある(前橋市総社町付近例・藤岡市神田例)が、これをⅠ類とする。断面形で両鎬造と片鎬造をそれぞれａ・ｂ類に区分する。

次に、既に茎の関を簡略化して、頂辺が水平で、長測辺の上部に頂部から直線状に斜めに拡がる上部に偏った五角形状の形態のもので単孔のものをⅡ類とする。上部の茎を示す箇所を平坦に造作し、刃部は断面菱形の両鎬造を示すものをａ類、片面の片鎬あるいは片鎬に近いが平坦面状に表現をするものをｂ類、鎬が平坦化するが、両面に刃を意識した幅広の平坦面を上下面に有する断面変形六角形状のものをｃ類とする。同じく鎬が平坦化し、刃部を片面のみで表現するものをｄ類とする。さらに頂部が平坦な菱形状の形態を有する古式の形態であるが、茎や刃の鎬の表現が省略されて薄手で断面が長方形のものをｅ類とする。

Ⅲ類は、形状はⅡ類と同様の頂部に平坦面を有する五角形状で双孔のものである。Ⅲ類は､鎬が平坦化するが、両面に刃を意識した幅広の平坦面を上下面に有する断面変形六角形状のものをａ類(藤岡市白石稲荷山古墳東槨例)とする。同じく鎬が平坦化し、刃部を片面のみで表現するものをｂ類とする。さらに頂部が平坦な菱形状の形態を有する古式の形態であるが、茎や刃の鎬の表現が省略されたもので断面長方形のものをｃ類とする。さらに孔同士の間隔が開くものをⅢd類、空いた間隔の真ん中を２つに裁断したものをⅢe類とする。

Ⅳ類は、平面形の頂部が尖るか円弧状を呈する単孔の薄手で断面形は長方形を呈するものである。平面が剣先部を意識して途中から屈曲させる五角形状のものをａ類とし、平面形が長三角形状のものをｂ類とする。また、ｂ類の形態で、先端を切断したものをｃ類とする。



第１図　群馬県内祭祀遺構出土石製模造品分類図

Ⅴ類は、Ⅳ類の平面形で双孔のものである。薄手で断面が長方形のものである。平面が五角形状のものをａ類とし、孔の間隔が広いものをｂ類、平面が長三角形状のものをｃ類とし、孔の間隔が広いものをｄ類とする。ｄ類の形態で、先端が切断されるものをｅ類、双孔の間を切断するものをｆ類とする。

Ⅵ類は、頂部が平坦面を有する系統のもので薄手で断面が長方形状のもので単孔のものとする。そのうち平面形が五角形状のものをａ類とし、平面形が長三角形状ものをｂ類とする。ｂ類の形状で、先端を切断したものをｃ類とする。

Ⅶ類は、Ⅵ類の平面形で、双孔のものである。平面形が五角形状のものをａ類とし、孔の間隔が開くものをｂ類とする。平面形が長三角形状ものをｃ類とし、孔の間隔が開くものをｄ類とする。先端を切断したものをｅ類とする。ｄ類で双孔の間を切断するものをｆ類とする。

Ⅷ類は、穿孔の無いものである。そのうち平面形で頂部が尖るか円弧状を呈するものをａ類、頂部が平坦な長三角形状のものをｂ類とする。

茎が表現されたものが久保遺跡より出土しており、Ⅸ類とする。茎が細長く剣身はやや厚手のものをⅨa類、茎が短く厚めで剣身も厚手のものをⅨb類とする。

３．群馬県内祭祀関連遺構での石製模造品の組成と器種

（第２～４図、第１・２表）

以上の石製模造品の分類に基づき、以下、金井下新田遺跡を含めた祭祀関連遺跡を年代順に石製模造品の組成と器種の特徴を検討し、これらの遺跡との比較を通じて、金井下新田遺跡の石製模造品の位置づけを行う資料とする。時期が古い順から記述する。

西大室丸山遺跡（第２図－①）

西大室丸山遺跡（前橋市）は、赤城山南麓の火山性の泥流丘の頂部にある巨石祭祀遺跡である。1000点を超えるであろう土師器と少数の須恵器及び50個程の手捏土器が出土している。いずれも破砕された状況で巨石の周囲などから出土した。石製模造品以外では、臼玉10,200点、少数の管玉・紡輪が出土している。５世紀中頃～後半に比定される。

石製模造品は臼玉を除くと概数で800点ほど出土している。同じく概数で剣形が400例、有孔円板形120例、勾玉形40例、刀子形１例、曲刃鎌形１例、他に未成品や不明品が出土している。剣形が多いのが特徴で40％を占める。有孔円板もかなり使用され14％を占める。勾玉形も５％と少ないながら使用されている。破片資料が35％と多く、この地で模造品の製作を行った可能性、あるいは切断・破壊などの行為を行った可能性がある。

刀子形は、関を山形の突起状に表現したⅢ類で、曲刃鎌は刃先が突出する形態のⅠ類である。

勾玉形は、玉類の勾玉に近い厚みのある形態のⅠ類や、やや薄手で勾玉の形に近い形態のⅡ類も多いが、形態的に崩れたⅢ類もあり、比率は不明だが、それぞれのタイプが共存している。

有孔円板は、特に目立つのは、円形に側面を研磨している単孔大型のⅡ類の円板である。それ以外でも単孔の多角形状のⅣ類や、双孔系統で、多角形状の孔の間隔の狭長により２つに区分されるⅢ類がある。未成品との区別がつきにくい無孔で多角形状のⅤ類がある。有孔円板が全体の中で比率が高く、この遺跡での特徴となっている。

剣形は、古式の形態を持ち、単孔で断面片鎬形のⅡb類や、薄手で断面長方形ながら古式の形態を残すⅡd類などが少数ある。単孔系は、先端が尖るか円弧状を有して、三角形状を呈するⅣb類、頭部が平坦で、三角形状を呈するⅥb類がいくつかある。多くは双孔系で、少数の古式の形態を持つⅢc類があるが、ほとんどは、双孔系で先端が尖るか円弧状を呈して、三角形状を呈するⅤc類が多く、頂部が平坦面を有した双孔のⅦc類がそれに続くものである。Ⅴ・Ⅶ類ともに孔の開ける位置が離れているものをⅤd類、Ⅶd類としてある程度の数が認められる。有孔円板と同様に、未成品との区別がつきづらいが、無孔で、先端が尖るか円弧状を呈するⅧa類と、頂部が平坦なⅧb類が少数あり、この遺跡の特徴となっている。穿孔の無い無孔の未成品に近いものは、この遺跡で模造品を製作中の未成品なのか、簡略化した祭儀用の製品なのか判断が難しい所がある。そのことは、やはり未成品と思われるような製品が多数出土する、後述する石製模造品使用の最末期の久保遺跡や原之城遺跡でも言えることである。

下芝天神遺跡 器物集積遺構（第２図－②）

下芝天神遺跡（高崎市）は、榛名山東南麓の緩傾斜面に

ある。土器・祭具の集積遺構が畠地の東側にあり、集落の縁辺近くにあると推定されている。土器が総数2474個集積されていて、１～５群に分けられる。集積遺構はHr-FA降下に伴う洪水層により覆われている。石製模造品は総数73点あり、小破片24点を除いた49点が図示されている。形態が分るのは29点である。一部の土器からは石製模造品が出土している。石製模造品の出土位置情報が少なく所属群は不明ものが多く全体の集積の中での石製模造品の在り方を示す。５世紀後半～末に比定される。

工具の斧が１点のみ含まれ、勾玉が７点と13％の比率で使用されている。剣形が22点で、40％を占めている。有孔円板は１点のみある。破片が44％を占める。

斧形の有肩袋柄斧のⅠ類が１点ある。小型の有孔方板状Ⅱ類が１点あるが、この資料は剣形になる可能性もある。勾玉形はかなり形骸化した単孔のⅣ類のみで７点ある。有孔円板形は、単孔のⅣa類１点である。剣形が22点で最も多い。剣形は、形態・孔数が分るものからすると、単孔で先端が尖り平面五角形状のⅣa類が２点、三角形状のⅣb類が１点、頂部が平坦なⅥa類が１点ある。双孔で、先端が尖るか円弧状で双孔の間隔が広いⅤd類が３点、頂部が平坦なⅦ類が４点ある。双孔の剣が破片資料を見ても優勢であることに特徴がある。

寺尾東館遺跡１号祭祀遺構（第２図－③）

寺尾東館遺跡（高崎市）は観音山丘陵東端にあり、北東に小坂山がある。東西1.8×南北2.0ｍの平地に、300点の土師器と11点の須恵器と石製模造品と臼玉が集積される祭祀遺構がある。石製模造品は、総数84点で、機織具の筬があるのが特徴である。剣形は54％と多く、勾玉形は半円形と併せると８％含まれる。有孔円板形も５％とある程度含まれる。ほとんど土器の中に納められている。５世紀後半～末に比定される。

武具形として、有孔方板形の単孔のⅠ類、双孔のⅡ類がそれぞれ１例ずつある。刀子形は突起部付のⅠ類が１例、勾玉形はⅣ類が２例、半円形は多角形状のⅡ類６点、有孔円板は双孔のⅢa類が２点、孔間隔の空くⅢb類が２点、単孔のⅣa類が１点出土している。剣形は総数55点で、ある程度遺存しているものが41点である。形が明瞭なもので区分すると、単孔系のⅣb類が３点、双孔系のⅤb類12点、Ⅶb類７点、孔が開いていない未成品との区別が困難なⅧa類、Ⅷb類が２点づつ出土している。

特徴は、機織具の出土と、有孔方板の存在、剣形において双孔系のⅤb類、Ⅶb類が多いことである。穿孔の無いⅧ類の剣形の存在も特徴の一つである。

三ツ寺Ⅰ遺跡（第２図－④Ａ～Ｅ）

三ツ寺Ⅰ遺跡（高崎市）は、榛名山東南麓に接する前橋台地上で、井野川支流の猿府川が開析した低台地上にある。一辺86ｍの周堀を持ち、２重の柵列に囲まれた中に掘立柱建物や竪穴建物、水に関わる祭祀遺構や井戸などがある居館である。居館各所で祭儀が行われた痕跡がある。それぞれ遺構ごとに紹介する。

１号石敷　（④Ａ）１号溝の西端にあり、4.15×４ｍの不整六角形で、溝に沿い東へ2.4ｍ張り出している。約30㎝ほど堀りくぼめて、河原石を敷き詰めている。11本の柱が確認されている。杯・高杯が50％占める構成で特異である。土器や石製模造品は破砕された状況で出土する。

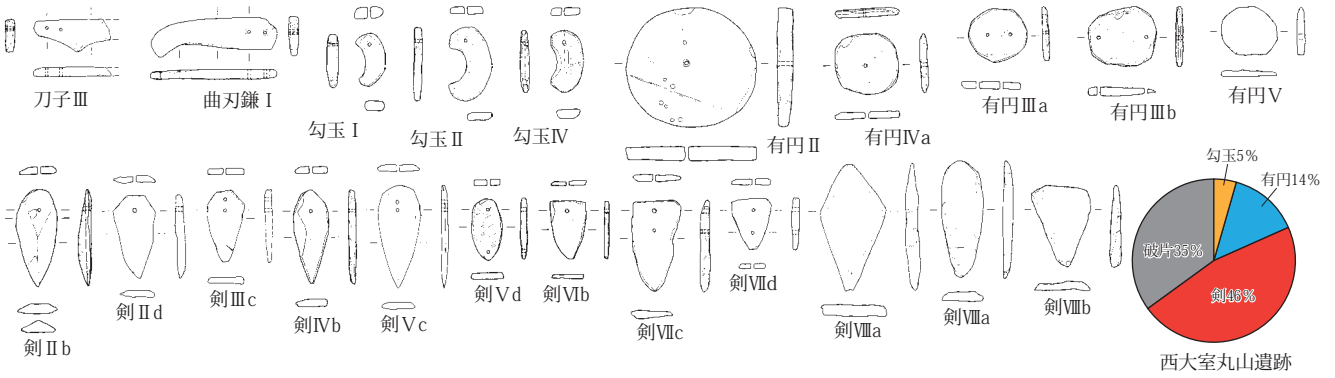
石製模造品は勾玉形・剣形がある。勾玉形が半円形も含めると67％と多く使用される。剣形が19％、有孔円板が７％と少ないが含まれている。勾玉形は逆Ｃ字形だがやや不明瞭なⅣ類が２点ある。半円形は、多角稜の単孔であるⅡ類が11点ある。剣形は頂部がやや円弧状を呈して双孔を有するⅤb類が１点、頂部が平坦な単孔系のⅥb類が４例、頂部が平坦な双孔系のⅧb類が２点ある。不明品とした１点は小さいが、斧あるいは盾の可能性があるものである。

２号石敷　（④Ｂ）1/2程度調査したのみだが、１号石敷遺構と同様の不整六角形を呈し、中央に１号溝が通る。規模は8.5×10.80ｍと推定される。２号石敷同様、皿状に掘り込まれ、小ぶりの石が敷かれる。遺物は、細片化した1000点近い土器と、石製模造品５点が出土している。

調査範囲の中から子持勾玉・勾玉形・剣形が出土している。子持勾玉は他遺跡出土の例でもあるように背側の子勾玉と、側面の一部の子勾玉が打ち欠かれている。勾玉形は単孔のⅣ類、剣形は先端が欠損しており分類不能。

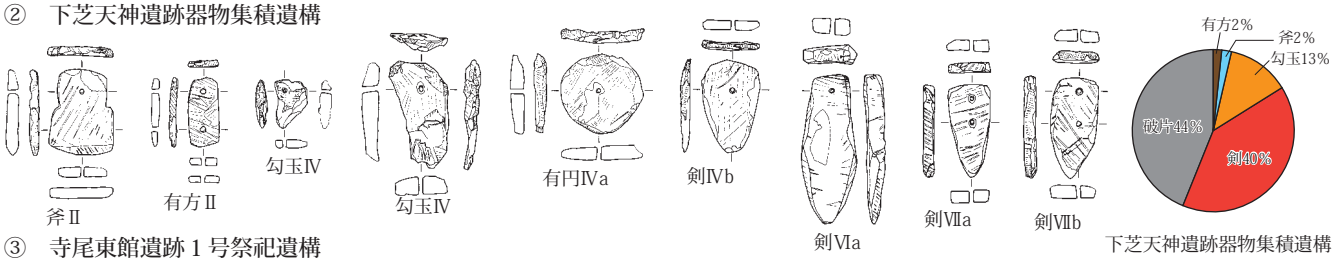
２号井戸　（④Ｃ）館南西隅で１号掘立柱建物の南西にあり、建物群の中間に位置する。円形で、上径は1.4～1.6m、深さ3.5ｍである。井戸底には円礫が敷かれ、土器の細片が出土した。井戸には４本の柱穴があり、方形の井戸枠があり、さらに井戸の外周には４本柱の上屋があったことが分かっている。井戸底の砂礫層及びその

５世紀後半　①　西大室丸山遺跡



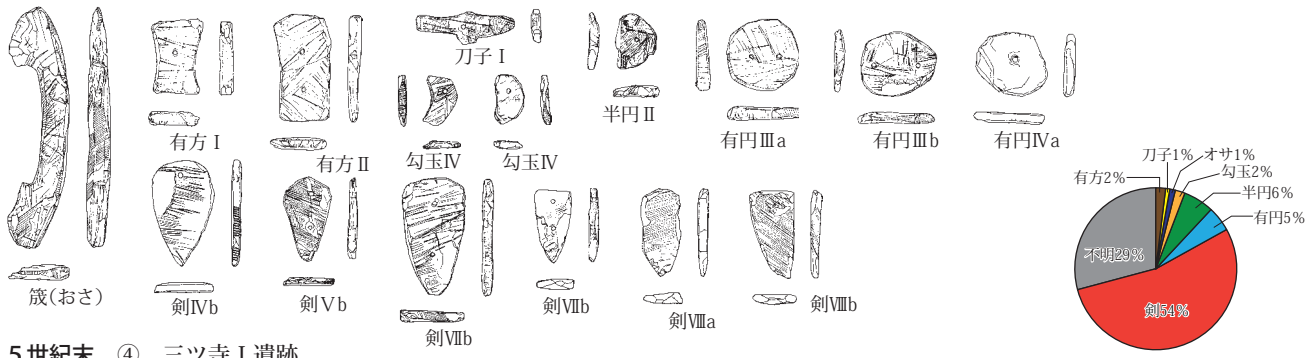
西大室丸山遺跡

②　下芝天神遺跡器物集積遺構



下芝天神遺跡器物集積遺構

③　寺尾東館遺跡１号祭祀遺構

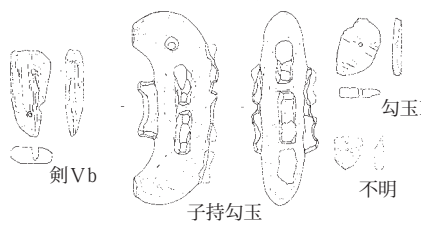


寺尾東館遺跡１号祭祀遺構

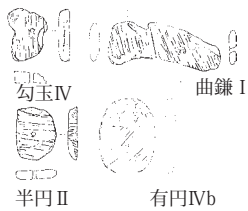
５世紀末　④　三ツ寺Ⅰ遺跡

A　１号石敷

B　２号石敷

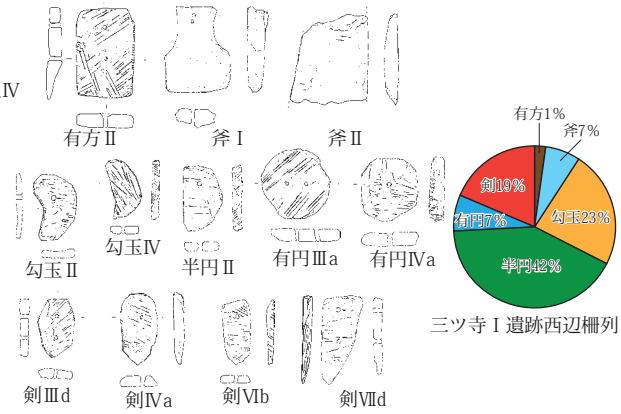


C　２号井戸



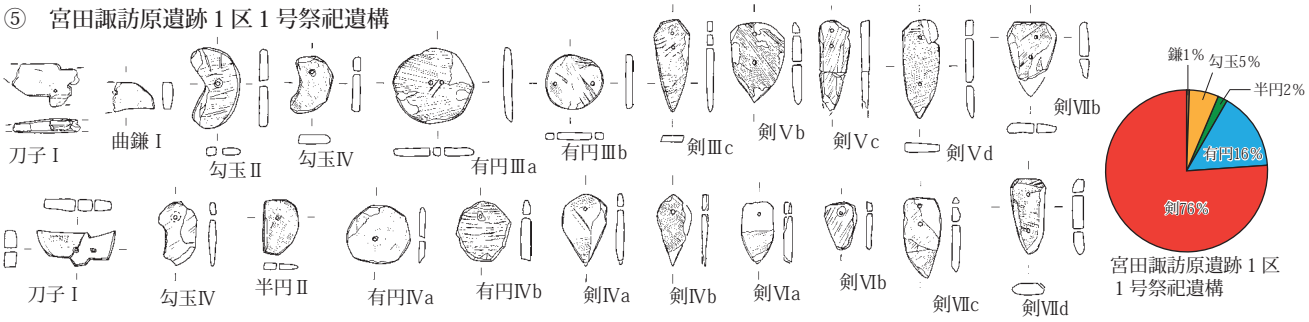
D　２号掘立柱建物

E　西辺柵列（３列目）



三ツ寺Ⅰ遺跡西辺柵列

⑤　宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構



宮田諏訪原遺跡１区
１号祭祀遺構

0　1：4　10cm

第２図　祭祀関連遺構出土　器種別石製模造品図・構成比率図　①

上の黒色泥土のうえにHr-FAの１次堆積層が厚さ約60㎝で覆い、この上に礫を含む土層で一挙に埋められている。この最上層から石製模造品が出土しており、館機能停止の契機となったHr-FA降下直後の埋め戻しの際に石製模造品を投げ込んでいる儀礼行為が想定されている。

勾玉形(半円形を含む)16点、有孔円板形１点、鎌形１点が出土している。勾玉形は形態的に逆Ｃ字形が不明瞭で単孔の勾玉形Ⅳ類が２点ある。半円形は単孔で多角稜のⅡ類が４点ある。不明勾玉(半円形を含む)が10点ある。有孔円板はやや楕円形を呈した多角形状で単孔の位置が端になるⅣb類が１点ある。孔の位置が中央に近く分類に迷うが、農工具類として曲刃鎌の刃先が内湾する形態であるⅠ類と想定される例が１点出土している。

２号掘立柱建物(西辺柵列)　(④Ｄ)　Ⅱ期西辺第５列の柵列に持たせ架けた状態の２間×13間で棟持ち柱の細長い建物である。勾玉形は、逆Ｃ字形の形態が不明瞭で単孔と想定されるⅣ類が１点、半円形は分類不明が２点ある。剣形は頂部がやや尖り単孔を有するⅣb類が１点ある。また、大型のおそらく曲刃鎌で刃が内湾しない直線状のものを表現したと推定するⅡ類が出土している。勾玉形の系統が多いのが特徴である。

西辺柵列３列目　(④Ｅ)　一番多くの石製模造品が出土した。土師器の小片とともに石製模造品48点が一定間隔をおいて布掘りの柱穴掘形より出土している。柵列の築造・改築に際して石製模造品を中心に祭祀行為が行われたことを示している。

西辺柵列からは、勾玉形(半円形含む)28点、有孔円板形３点、斧形３点、剣形８点が、３列の中段掘形が長方形から方形に変化する南北２箇所で出土している。全体の主要な模造品の構成比率は、勾玉形24％、半円形43％で、計67％も勾玉系が占める。剣形は19％、有孔円板は７％で少ない。斧形も７％である。勾玉系が多いのが特徴である。出土場所により模造品の器種が異なり、北は勾玉、剣形、円板、斧形、紡輪の組成、南は勾玉と臼玉と組成を異にする。

下方に欠損のある双孔の有孔方板Ⅱ類が１点ある。盾の可能性がある。斧は、明瞭な肩を持つ袋斧を表現したもので、Ⅰ類が２点、欠損のため不明瞭であるが、肩がはっきりしないかⅡ類かあるいはⅢ類と想定されるものが１点である。勾玉形は単孔を有するⅡ類が６点、Ⅳ類が３点、半円形はⅡ類が２点ある。他は分類不明である。有孔円板は双孔のⅢa類が２点、単孔のⅣa類が１点ある。剣形は、頂部に茎を意識した平坦面を有し外方に開く形態で双孔のⅢd類が１点、単孔の頂部がやや尖るⅣa類が１点、頂部が平坦で単孔を有するⅥb類が３点、頂部が平坦で双孔を有して穿孔間隔の開くⅦd類が２点ある。

先ほどの２号掘立柱建物とこの西辺柵列における石製模造品は、金井下新田遺跡の５区１号掘立柱建物出土の石製模造品と比較する際に重要である。金井下新田遺跡の１号掘立柱建物解体に伴う祭祀での石製模造品との比較の際には祭祀を行う時期の違いはあるが、建物に対する祭祀行為における石製模造品の使用例として重要である。

宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構(第２図－⑤)

宮田諏訪原遺跡(渋川市)は、赤城山西麓の利根川左岸河岸段丘面突端部にある。Hr-FP下やHr-FA下の祭祀遺跡である。５世紀末～６世紀初頭に比定される。１区１号祭祀跡は、Hr-FA下の高杯・杯を中心にしていくつかの単位で土器が集中する。祭具としての小型鏡・鉄製武器・農工具などが75、管玉３、臼玉2400以上と石製模造品総数166点がいくつかの土器集中に伴って出土している。石製模造品は、土器間の隙間の黒褐色土層中や、杯内部に臼玉や鉄製品以外に石製模造品が納められたものもあることが分かっている。

剣形は多く76％含む。有孔円板も16％と少ないが含まれる。さらに勾玉形は半円形を併せると７％と少ないが含まれている。農工具は、鞘表現の突起が付く刀子のⅠ類が２点、刃先が下方に屈曲するⅠ類の曲刃鎌の可能性あるものが１点ある。勾玉形は単孔を有する、形態は勾玉に近いが薄手の勾玉Ⅱ類が３点、逆Ｃ字形がかなり退化している勾玉Ⅳ類が４点で、半円形はⅡ類が３例ある。

有孔円板形は、平面多角形状の双孔のⅢ類で孔の間隔が狭いⅢa類が18例、孔の間隔が広いⅢb類が６例、更に単孔のみのⅣ類で、中央に孔が開くⅣa類と端に孔が開くⅣb類がそれぞれ１点ずつ出土した。さらに、剣形品は、茎からの外方への広がりを表現しているⅢ類で断面薄手の長方形のⅢc類が２例、頭部が尖るか円弧状を呈するⅣ・Ⅴ類のうち単孔を有するⅣa類が４点、Ⅳb類が９点ある。双孔を有し双孔間隔の狭いⅤc類が６点、双孔間隔の広いⅤb類が２点、三角形状のⅤd類が49点と一番多

い。頂部が平坦なⅥ・Ⅶ類で単孔を有するⅥa類が１点、Ⅵb類が６点､双孔を有し双孔の間隔が広いⅦb類が２点、Ⅶd類が９点、双孔の間隔が狭いⅦc類が７点ある。

宮田諏訪原遺跡では、剣形が非常に多く100点以上あり、その中でも頭部が尖るか円弧状を呈して双孔を有するⅤd類が剣形の中では非常に多い(65％)。この剣形品を基本のタイプとして納めたのであろう。有孔円板も合計26例と多く出土しているのが特徴である。火山灰が杯などの土器中にどのように入り込んでいるかの記述が無いので時間的関係を推定するのは難しいが、火山灰降下前での石製模造品の様子が明らかになる資料として、特に金井下新田遺跡例との比較をする際に参考になる。

金井下新田遺跡(第３図－①Ａ～Ｈ)

いくつかの祭祀関連遺構に分かれて石製模造品も出土している。５世紀後半から６世紀初頭に比定される。それぞれの遺構で通有するのは、剣が多いことで、42～67％の保有率である。勾玉が使われることが多く、10～17％ほどの保有率で、半円形もセットで出土する。有孔円板は少なく６号遺構でのみ出土している。

５世紀後半竪穴建物他(第３図－①Ａ)５世紀後半の数棟の竪穴建物からは勾玉形のⅡ類や半円形のⅠ類などや、剣形などでも古式の形態であるⅡb類やⅡd類などが出土しているのが特徴である。これ以降の遺構群は、６世紀初頭に比定される。

５区６号遺構(第３図―①Ｂ)遺構西側は未調査のもので、7.1×0.27～3.50mの範囲の部分調査である。調査した東側が楕円形のため、遺構平面形は、楕円形あるいは隅丸長方形の可能性がある。網代垣により区画されたもので上屋は無い。土師器65点、石製模造品214点、臼玉1945点,粒状礫14点、鉄器４点が出土している。土器は高杯・杯・甕・壺・小型甕・脚台付鉢形土器の構成である。土器は、掘り起こした土中に押し込むような行為をしている。石製模造品は遺構北側に偏在し、土中・地表面への撒布や土器の中にも多くの場合土とともに納めている。遺物集中エリアが北側にあり、無遺物エリアの南側が祭祀行為の場となる可能性も想定されている。

214点に及ぶ多様な石製模造品が出土している。剣形が42％と多く、勾玉形が11％、半円形が16％と勾玉系が計27％と多い。武具形が､甲と有孔方板が各２％で計４％と武具形にしては多く、農工具も刀子・斧・鎌他で５％と多めである。有孔円板は２％と少ない。

武具形は短甲形が、Ⅰ類１点、Ⅱ類２点、Ⅲ類１点の計４点、有孔方板形(盾形)がⅠ類２点の総計６点と多数の出土を見る。農工具形は、金井下新田遺跡では、そのほとんどが６号遺構から出土しており、刀子形でⅠ類１点、Ⅱ類１点の計２点、曲刃鎌形でⅠ類２点、Ⅱ類１点の計３点、斧形で有肩のⅠ類４点、板状のⅢ類１点の計５点、鍬鋤先柄の形態を有する特異な１点がある。勾玉形が22点と多いが、すべて単孔で、Ⅱ類が14点と、Ⅳ類が８点である。半円形も多く多角形状で単孔のⅡ類が28点ある。有孔円板は少なく多角形状で単孔のⅡ類が５点ある。剣形は多く37点ある。Ⅵb類が15点と多く、剣身を半裁するⅦf類３点がある。剣形は単孔の系統が多く、先端が尖る形態のⅣ類と先端が平坦のⅥ類が中心となる。

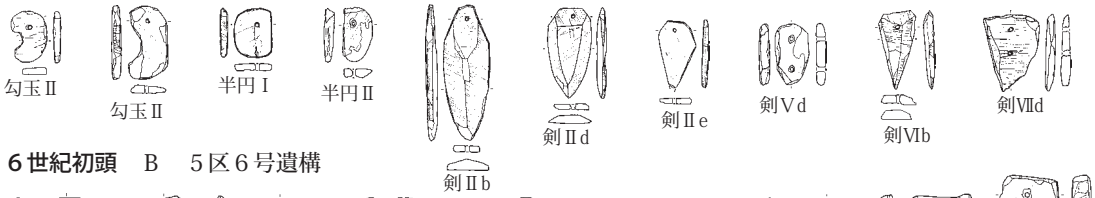
以上、武具形、農工具形、勾玉形、半円形が多いのが特徴で、剣形は単孔系のものが中心となり、一部の剣形は故意に半裁しているのが特徴である。

５区４号遺構(第３図－①Ｃ)　2.5×２m前後の範囲に、土師器68点、須恵器３点、石製模造品130点、臼玉893点、粒状礫５点、鉄器８点が集中して出土している。区画や上屋等が確認できず露天での祭祀遺構である。土器などは軟らかくした地面に押し込むような行為を行っている。石製模造品や臼玉なども同様に掘り起こした土中に撒布が想定され､一部は土器の中に納められていた。

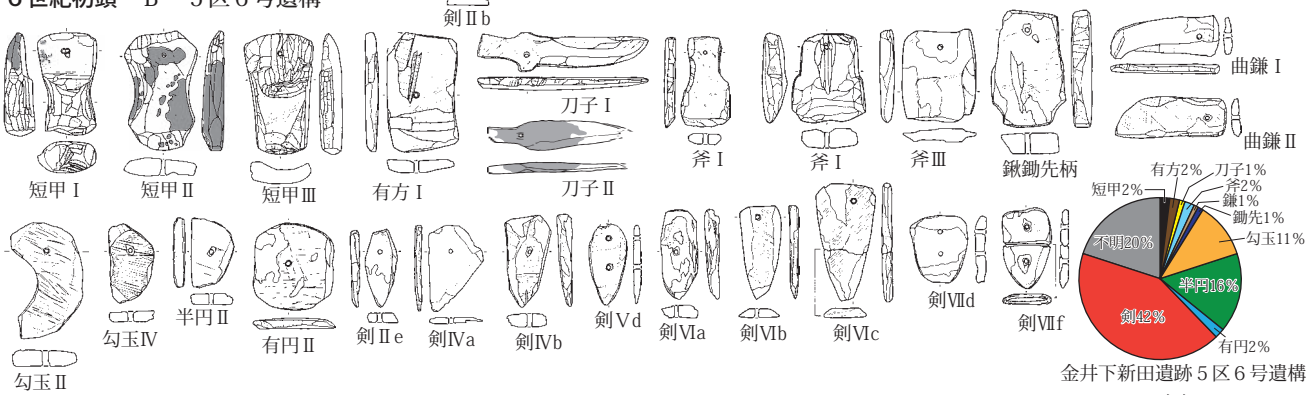
石製模造品は武具形、農工具形、有孔円板形が無い。剣形が53％と多く、勾玉形が10％、半円形が２％、不明が33％である。形態の分る資料で検討すると、勾玉形が単孔形のⅡ類、Ⅳ類で計８点あり、半円形もⅡ類10点、Ⅲ類１点の計11点ある。剣形は、単孔系のⅡ・Ⅳ・Ⅵ類計13点、双孔系のⅢ・Ⅴ・Ⅶ類計15点があり、うち故意に半裁するⅢe類が１点、先端を欠いているⅦd類が１点ある。勾玉形とその簡略化した半円形、剣形の構成というシンプルな組み合わせが特徴で、剣形には半裁や先端を欠く行為を示すものがある。剣形は、単孔と双孔系が混在している状況である。

５区１号掘立柱建物(第３図－①Ｄ)　３間×３間の高床建物である。柱穴は16確認された。４穴を除き柱が残された状態である。約800点の土器、石製模造品108点、臼玉約2350点、鉄器２点、粒状礫約4000点が柱穴の周辺

５世紀後半　①　金井下新田遺跡　A　竪穴建物出土例

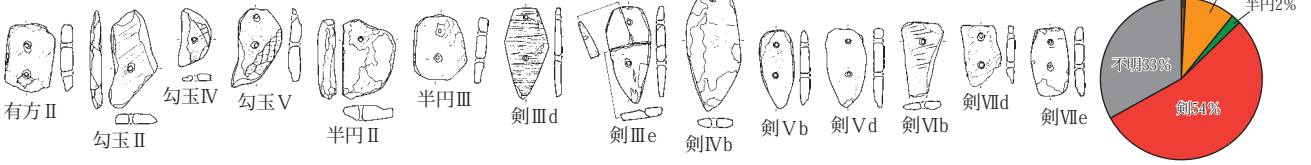


６世紀初頭　B　５区６号遺構



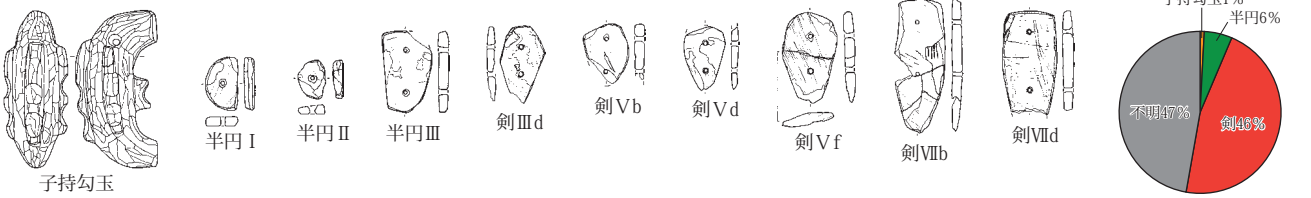
金井下新田遺跡５区６号遺構

C　５区４号遺構



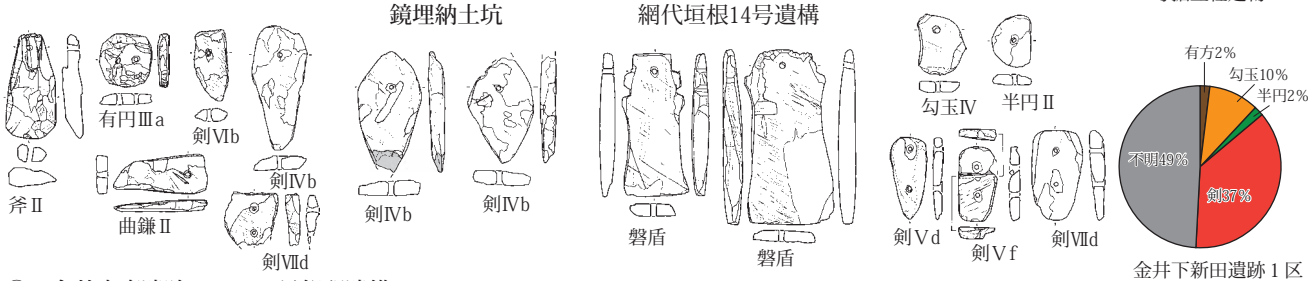
金井下新田遺跡５区４号遺構

D　５区１号掘立柱建物



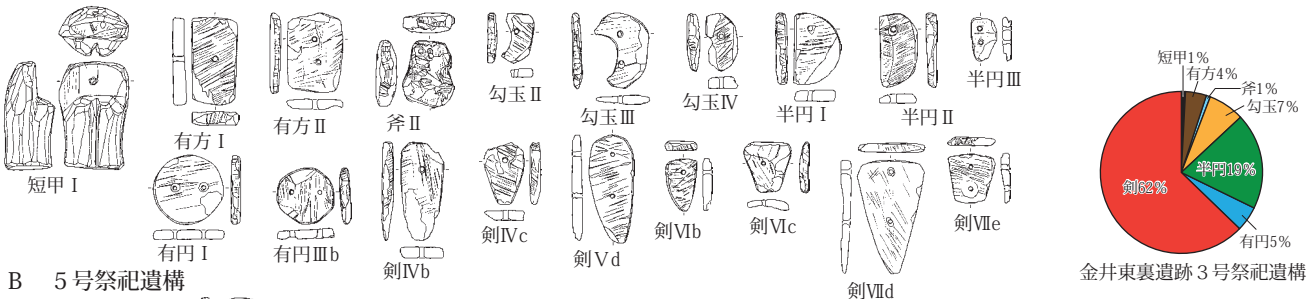
金井下新田遺跡５区１号掘立柱建物

E　５区囲い状遺構南西隅土坑　F　５区囲い状遺構鏡埋納土坑　G　囲い状遺構網代垣根14号遺構　H　１区１号祭祀遺構



金井下新田遺跡１区１号祭祀遺構

②　金井東裏遺跡　A　３号祭祀遺構



金井東裏遺跡３号祭祀遺構

B　５号祭祀遺構

0　1：4　10cm

第３図　祭祀関連遺構出土　器種別石製模造品図・構成比率図　②

を中心に出土している。解体後に土器・祭具を各所に埋納して、その後にHr-FAS₁が降下したことが想定される。柱穴間から子持勾玉が一部欠けている状況でしかも押し込んだ形で出土している。剣形品は、Ｄ群の臼玉集中区に偏在していた。土器内で出土した石製模造品や臼玉はなく、いずれも地面の黒色土に埋まるような状況で出土している。

石製模造品は108点が出土し、内訳は剣形49点、半円形６点、不明52点である。武具形・農工具形・有孔円板形が無い。子持勾玉が１点出土しているのが特徴である。剣形が46％で多く、半円形は６％、不明が47％である。半円形はⅠ類３点、Ⅱ類７点、Ⅲ類１点と計11点が出土し、剣形もⅢd類１点、Ⅴb類１点、Ⅴd類２点、半裁されたⅤf類７点、Ⅶd類２点、半裁されたⅦf類５点、分類不明４点の計22点出土した。子持勾玉と半円形、剣形のみの構成が特徴である。剣形は双孔系のみの構成であり、故意に半裁するものが多いことが特徴的である。

５区南西隅土坑（第３図－①Ｅ）　囲い状遺構の南西隅コーナー内側に接して位置する径0.8×0.7m、深さ0.29mの土坑の周縁部に剣形石製模造品を主とした22点の石製模造品が一つながりで出土した。これらの模造品の上にHr-FAS₁が降下している。斧形１点、剣形１点、有孔円板１点、剣形12点、鎌形１点、剣形６点という順でつながっていた。斧形は肩が不明瞭なⅡ類が１点、剣形は基本は、単孔のⅣb類が中心で12点、Ⅵb類が５点、双孔のⅦd類が２点という構成になる。有孔円板は双孔で多角形稜のⅢa類である。鎌形はあるいは剣形の可能性もあるが、刃先端が直線状の曲刃鎌Ⅱ類と推定する。祭祀行為での模造品の一連のセットが出土状況からうかがえる貴重な資料である。斧・鎌という農工具と、有孔円板と剣との組み合わとなっている。

５区囲い状遺構内鏡埋納土坑（第３図－①Ｆ）　囲い状遺構南西コーナー内側で、前述した土坑のさらに内側で、垣根に接した位置から検出された。径0.15×0.12m、深さ0.04mの土坑の内部に、剣形Ⅳb類を２点埋納した後に、小型鏡を上に覆う様にして置いたものである。網代垣根設置後に鏡を埋納したことが分かり、また鏡のうえに黒色土が被覆されていた。南西部隅という方向・位置も意識していての埋納と想定される。鏡を祭祀遺構の中で埋置することは近隣の金井東裏遺跡３号祭祀遺構や宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構などで類例があるが、剣形品を鏡の直下に置く例はこれのみである。

５区囲い状遺構網代垣根14号遺構（第３図－①Ｇ）５区２号遺構と網代垣南辺の交点部にある網代垣根を据えていた溝の北縁でイネとともに磐見形盾に類似するⅢ類盾形の石製模造品２点と臼玉３点が出土した。５区１号竪穴建物を中心とするエリアと５区３号掘立柱建物を中心とするエリアを２つに区分する２号遺構の垣根沿いに盾形が置かれていることに意味がある。５区３号掘立柱建物エリアの南辺内側の西隅に小型倭鏡と剣形品が置かれ、東隅に盾形品が置かれていることが分かった。

なお、図示しないが、複数の臼玉と半円形石製模造品を紐で通した一連の資料が網代垣根内部や５区１号遺構から出土している。半円形が勾玉の簡略形と考える根拠の一つとなる。

１区１号祭祀遺構（第３図－①Ｈ）　１区北部平地建物群の南区画内の畠内部で、土師器甕の周囲に土師器杯を重ね置きしている。出土遺物は、土師器45点、須恵器１点、管玉１点、石製模造品41点、臼玉514点である。

最上部の杯内部には暗褐色土の上にS₁が降下しており、土を故意に入れたと推定されている。石製模造品と臼玉は、土器の周囲の黒色土中や、一部杯内部で臼玉と置かれていた。形態が分る模造品は、有孔方板１点、勾玉形Ⅳ類２点と、不明２点の計４点、勾玉形の簡略形の半円形のⅡ類１点、剣形の双孔系のⅤd類２点、Ⅴf類４点、Ⅶd類２点、不明７点の計15点、不明20点である。剣形は双孔系のみとなり、故意に半裁するものを含んでいる。勾玉形・半円形・剣形のセットは５区１号掘立柱建物と同じで、しかも剣形は故意に半裁するものを含んでいる。この組み合わせが一つの模造品使用のパターンであることを示している。

金井東裏遺跡（第３図－②Ａ・Ｂ）

いくつか祭祀遺構があるが、そのうち石製模造品を出土した３・５号祭祀遺構について検討する。いずれも６世紀初頭に比定される。

３号祭祀遺構（第３図－②Ａ）　直径5.4mの円形の囲いの中で、土器905点（土師器885点、須恵器20点）、小型鏡１点、玉類85点、ガラス小玉209点、鉄器185点、臼玉9903点、158点の石製模造品が納められていた。石製模造品などの祭具は、土中に埋納されたり、小型土器の中

に他の祭具と一緒に納められたりしている。

石製模造品の構成比率は、剣形が多く64％含まれる。有孔円板は６％と低い比率であるが、勾玉形は半円形と併せて24％とかなり多い。他に武具形の短甲形のⅠ類が１点、盾の可能性がある有孔方板が７点で４％を含み、農工具形としては斧形が１点ある。

短甲形は、原形を忠実に模倣したⅠ類である。有孔方板が７個あり、うち単孔のⅠ類が４点、双孔のⅡ類が３点あり、有孔方板が盾とすれば武具類が多いことが特徴である。斧形は肩が明瞭ではないⅡ類に比定されるものが１点ある。勾玉形は単孔で逆Ｃ字形が明瞭なⅡ類が１点、双孔のⅢ類が３点、逆Ｃ字形が明瞭でない単孔のⅣ類が３点の合計７点ある。半円形は、円弧部が滑らかなⅠ類が５点、円弧部が多角形状で単孔のⅡ類が24点、双孔のⅢ類が２点の計31点ある。基本的にはⅡ類が中心であるが、整美な形のⅠ類も入っている。有孔円板は、正円形に近い双孔のⅠ類が３点、多角形状のⅢb類が６点ある。剣形品のみで101例あり、単孔の系統のⅣ・Ⅵ類は少ない。上部に突出部を持つⅣb類は２点、先端を意識的に欠くⅣc類が３点ある。同じく単孔の上部が平坦面を持つ二等辺三角形状のⅥ類の二等辺三角形状のⅥb類が４点、先端が意識的に欠かれたⅥc類が２点で総数で11例しかない。双孔の系統は多い。上部に突出部を持ち孔同士の間隔が広いⅤd類が53点、上部が平坦面で二等辺三角形状でⅦd類が18点、先端を故意に欠いているⅦe類が２個で計73点ある。分類が困難なものが17例ある。剣形において双孔系が多く、また先端を意識して欠いているものがあるのが特徴である。

土中に埋納される石製模造品が少し多く74点あり、小型土器内部に納められる模造品に対して全体の73％の模造品が土中に納められている。小型土器に納める石製模造品の中では、有孔円板と有孔方板が多い。ともに全体出土数の９割は土器の中に納められているという特徴を持つ。

５号祭祀遺構（第３図－②Ｂ）　不整形の四辺形の中央に焼土が集中し、多量の臼玉や石製模造品、土師器が出土している。石製模造品は単孔の勾玉形Ⅳ類が２点、双孔の有孔円板Ⅲb類１点、剣形は単孔の大型Ⅳb類１点、双孔のⅤd類１点、Ⅶb類２点の計４点で総計７点が出土している。勾玉と有孔円板と剣の３種類の組み合わせである。

久保遺跡（第４図－①）

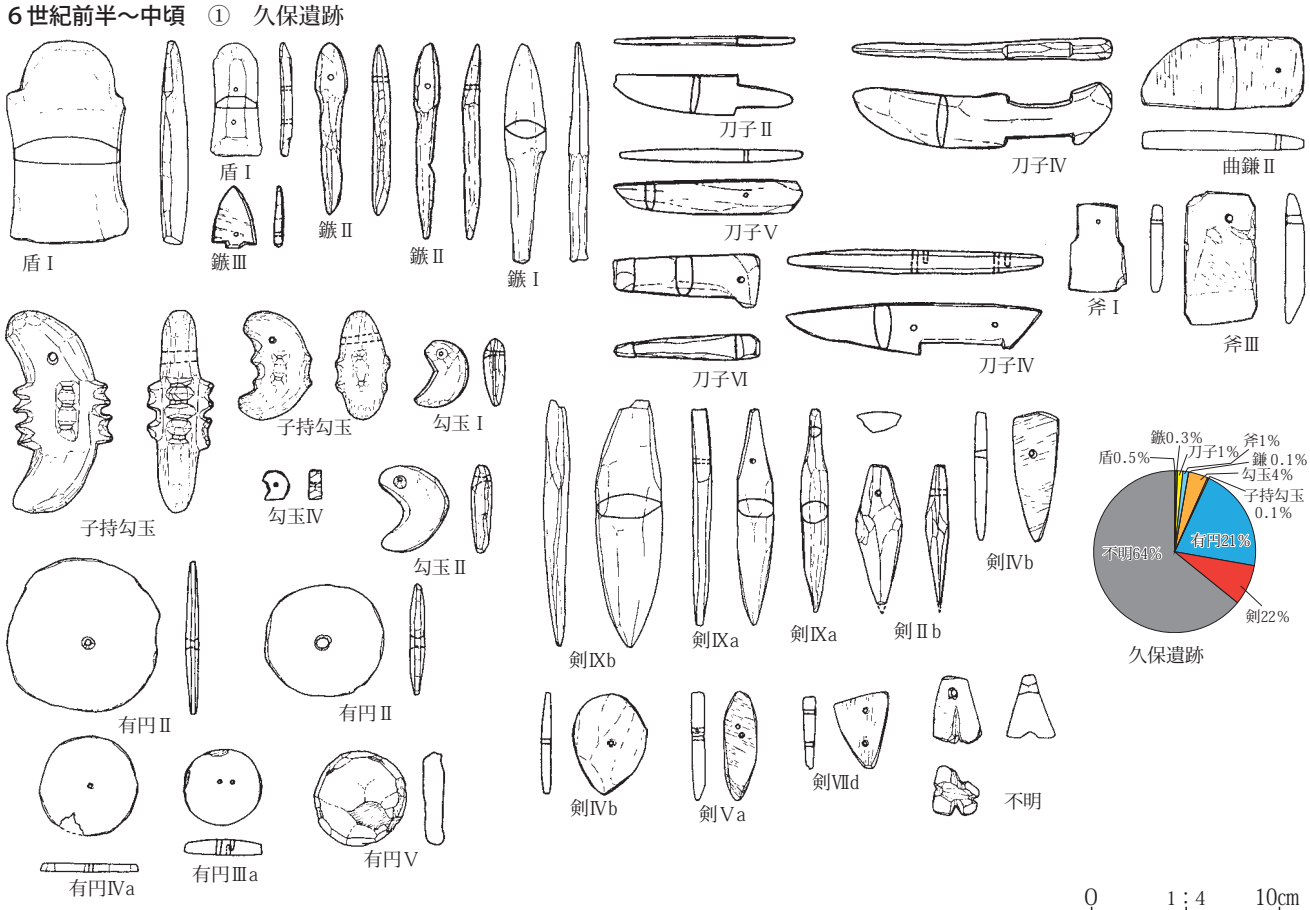
久保遺跡は、富岡段丘面の南縁部、鏑川が南へ大きく蛇行する地点で、南へ突き出した低い段丘の中央付近に位置する。径が12m、高さ１mほどの土壇の表面に礫を敷く。土段の中央に張り出しを持つ径６m、深さ50㎝の窪みがあり、この窪みの中に、土師器多数、須恵器約30点、玉類15点、石製模造品7000点、銅製儀器２点、鉄製儀器８点、鉄器12点が出土している。杯が10点ほど重ねられていた状況であり、他の遺物はこれら土器の間に散らばって出土していたようである。６世紀前半から中頃に比定される。この石製模造品が、小剥片を除いても7,000点以上あることが知られており、石製模造品に関しては最多出土であろう。特徴は武具形が多く盾が27点、武器形の鏃形も13点と出土するが全体の総数が多く比率としては少ない。刀子61点、斧59点と工具類も４％に達する。剣形は550点で22％であるが、有孔円板が1500点と59％を占めるのが特徴で、時代が新しくなると剣形の比率が減少する可能性がある。

武具形としての盾は、総計で27点ある。把手のつかないⅠ類である。大・中・小に３区分され、大型は２点あり、側面は湾曲し肩部が突出しているもので表面に丸みがあり、裏面は平らである。中型は、扁平なつくりで、細部の形態がさまざまに異なる。小型は数多くあり、形態は様々で、丁寧なものから粗雑なものまである。粘板岩製が１点ある。また、有孔円板形とされた中に方形の外形を持つ有孔方板があり、それらが盾形の省略形になる可能性がある。点数は不明である。

武器形として後述する剣形以外に鏃形が13点出土している。無・短茎形と有頸形がある。また、剣形とされていた茎が明瞭に作出されているものは、剣身に対する茎が長すぎると思われ、鏃形に含め平根形としてⅠ類とする。穿孔は無い。数点ある。有頸鏃形をⅡ類とし、総計４点で、刃部は長三角形･柳葉形で、細長い頸部を持ち、関の表現は無く先端に向かって細くなる茎を表現している。短茎長三角形鏃形が１点、無茎鏃形は７点で総計８点で、Ⅲ類とする。三角形か長五角形の形状を持ち、逆刺を持つものもある。粘板岩製が１点ある。

農工具形は、刀子形・鎌形・斧形がある。

刀子形は61点と数が少ないが、茎のあるものとないも



第４図　祭祀関連遺構出土　器種別石製模造品図・構成比率図　③

ののの２種類に大きく分けられる。茎を持つものは、茎を表現して刀子の形態に近似したものⅡ類が一番多い。先端に突起がある大型のⅣ類が３点、刃部のみで、茎の表現の無いものが、少ないながら出土しⅤ類とする。特異な鞘を表現したと推定されているⅥ類が２点ある。

鎌形は７点出土し、刃が内湾する典型的な曲刃鎌であるⅠ類が２点と、刃が直線状で、棟が刃先端に向かい屈曲するⅡ類が５点ある。

斧形は総数59点あり、うち袋柄有肩を表現したⅠ類が１点ある。撥形のものが多く、無肩袋柄のものであるⅡ類か板状のものであるⅢ類であるかの区別は難しい。片刃の表現をしたものが４点ある。

勾玉形は総計318点あり、うち子持勾玉が４点含まれ、大型のもので子が背・腹・両脇の４面に２個ずつある。小型のものは子が突起状になっている。通有の勾玉形は、Ⅰ類の丸味があるものもあるが、扁平なものが多い。コの字形のものが多く、単孔と双孔のものがある。

有孔円板が1,302点出土しており、小剥片も含めると1,500点近いとのことである。単孔・双孔・無孔のものの３種類があり、正円形のⅠ・Ⅱ類から、多角形状のⅢ・Ⅳ類、無孔のⅤ類まですべての種類が揃っている。

剣形品は550点以上ある。剥片を除いた模造品では、

有孔円板に次いで出土数が多い。形態は、茎部分を突起状に表現するⅣb類と茎部分の表現が身と一体化しているⅡ～Ⅶ類までの多様な形態がある。茎を突出させて表現するⅨa類とⅩb類のうち、茎が棒状に造り出され剣身部も棒状の表現で造り出されているⅨa類は比較的数が多い。大型で鎬はないが刃を意識して造作するものや、茎が三角形状の細長いものも少数で刃部の表現は明瞭ではないⅨb類も数点ある。茎部分の表現が身と一体化しているⅡ類以降の数は多い。片鎬のⅡb類の剣形は丁寧な造りである。平面長三角形のものが最多である。頂部が尖りあるいは丸みを帯びているⅣ・Ⅴ類や頂部が平坦なⅥ・Ⅶ類もあるが構成比率は分からない。

不明品は、円板の半製品･粗雑品のようなものが多い。又、長円形や四角形で単・双孔を有するものがある。琴字形石製品に近似した、四ツ又に刻みがついているものが５点ある。

半製品のようなものや、剥片の一部分に削りや磨きを加えたものが多い。剥片や割れ屑や原石のようなものもある。1,600 点以上ある。

久保遺跡の石製模造品の特徴は、第一に模造品の総数が極めて多いことである。他遺跡でこのように大量の石製模造品を納めているものを知らない。また、有孔円板形の数が剣形よりも２陪以上あるなど有孔円板が石製模造品の中で優勢であることも異例である。６世紀中頃に比定される祭祀遺構であるが、構成する石製模造品の多種多様さや、刀子形や剣形に代表される古いタイプの形態を模して作られているものがあるなど、特徴的な遺跡である。

原之城遺跡 手捏土器集積部祭祀遺構（第４図－②）

６世紀前半～中頃の居館である。居館内部の北突出部西側の土塁の東北隅で手捏土器が２m四方の範囲で少し掘り下げて集積されていた。北縁に土師器杯を重ねて並べ、四方に須恵器器台を置き、内部に手捏土器を含む土師器、須恵器、石製模造品が出土した。口縁部を上に向けて重ねており、中に石製模造品や臼玉などを置いている。

石製模造品は、臼玉を含めて150点出土しているが、材質は滑石と粘板岩の両方を使用している。滑石製は破片を含めて全体の約１割でありすべて有孔円板である。模造品類は約110点出土している。勾玉形が９％を占め、剣形は18％であまり多くない。有孔円板形が18％含まれる。形態がはっきりしない未成品に近い不明品が45％と多いので構成比率がはっきりしないが、剣形が減少し、勾玉形と有孔円板が多いことが特徴である。

有孔方板に近い端に単孔を有しているⅠ類が約10点ある。勾玉形は、総数約10点ある。逆Ｃ字形が想定できる単孔のⅢ類と形がかなり不明瞭なⅣ類がある。

有孔円板形の可能性があるものもいくつかあり、基本的にⅣ類だが､形態が不明瞭で分類が困難なものが多い。

剣形は頂部が平坦面で単孔、三角形状のⅥb類を中心とするものが約20点ある。

さらに短冊形状で何を表現しているのか不明なものが約50点ある。造りはいずれも写実性に乏しく単純な造りで、剥離面がそのまま残してあるものが殆どである。石製模造品の最末期を示すものとして良いだろう。

４．器種別石製模造品からみた金井下新田遺跡

次に金井下新田遺跡に関係する石製模造品について各器種ごとに記述し、その後、石製模造品の構成からみた金井下新田遺跡の特徴について記述する。

Ａ．武具形

限られた遺構から出土するものである。

短甲形　祭祀遺跡としては金井下新田遺跡５区６号遺構から４点、金井東裏遺跡から１点出土するのみである。祭祀関連遺構以外で、簗瀬二子塚古墳出土の短甲とした例は、形態的には異例で一応短甲形に含めるとするにとどめるもので確定的ではない（佐久間2017）。５区６号遺構の４点もの大量出土は特徴的である。

盾形　祭祀関連遺構としては久保遺跡から27点とⅢ類の磐見形盾に類似する盾形が金井下新田遺跡５区囲い状遺構網代垣根14号遺構から２点出土するのみである。有孔方板形を武具形から外すと、武具形が出土したのは、金井東裏遺跡３号祭祀遺構と金井下新田遺跡５区６号遺構、久保遺跡の３例のみである。それだけ武具形が稀少なものであることを示している。武具形を出土する遺跡については、その位置が注目されており、境界領域に主に出土するという佐久間氏の提唱に賛同するものである。金井遺跡群も、関東平野から信濃や越後に向かう、吾妻川流域沿いの旧信濃街道及び、利根に向かう四万御坂峠や三国峠に向かうルート上にあり、平野部から山間

部へ移行する境界領域に位置している。

有孔方板形　この有孔方板形を武具形に含めると、他の石製模造品の可能性もある下芝天神遺跡例を除くと、寺尾東館遺跡２点・三ツ寺Ⅰ遺跡の西辺柵列１点・金井下新田遺跡５区４号遺構１点、６号遺構４点、１区１号祭祀遺構１点・久保遺跡・原之城遺跡10点が含まれる。有孔方板形を含めたとしても武具形は数少ないことが分る。有孔方板形においても６号遺構は点数が多く、短甲と併せて特徴的である。

Ｂ．農工具形

金井下新田遺跡において、特に５区６号遺構からは、刀子形２、斧形５、曲刃鎌形３、鍬鋤先柄形１の計11点の出土を見る。この遺構での武具形の模造品の多数の出土と併せてこの遺構の特殊性を表すものである。農工具形の石製模造品が祭祀に関連する遺構からこれだけ出土する例は富岡市久保遺跡例以外としては珍しい。金井東裏遺跡３号祭祀遺構では有肩袋柄斧形のⅠ類が１点出土している。この遺構では鉄器では非常に多くの農工具を出土しているが、石製模造品では農工具関連はこの斧１例のみであることが特徴であり、下新田遺跡５区６号遺構との違いが顕著である。久保遺跡は石製模造品の総数が多いが、農工具類もそれなりの数が出土している。刀子形が61点あり、Ⅱ・Ⅳ～Ⅵ類とバラエティ豊かであるのが特徴である。これだけの種類豊かな石製模造刀子群を保有する例は祭祀関連遺構では他にない。

農工具形は、基本的に出土する祭祀遺構は限られる。しかも、点数も金井下新田遺跡５区６号遺構、久保遺跡を除いては１～３点と少なく、刀子形・斧形・鎌形の出土にほぼ限られる。特定の遺構から多器種・多量に出土する傾向が金井下新田遺跡５区６号遺構・久保遺跡などから伺え、特徴的である。

Ｃ．勾玉形

第１表に見られるように祭祀関連遺構から出土する例が多い。ほとんどの祭祀遺構から出土している。

５世紀後半の西大室丸山遺跡では、勾玉形は、玉類の勾玉に近い厚みのある形態のⅠ類や、やや薄手で勾玉形の形に近い形態のⅡ類も多く、形態的に崩れたⅢ類もあり、比率は不明だが、それぞれのタイプが共存している。退化形の半円形は確認できていない。金井下新田遺跡では、勾玉形が総計37個出土している。全体模造品数265個中の12％である。勾玉形に極めて近い形態のⅠ類は無いが、Ⅱ・Ⅳ・Ⅴ類に区分される。なお、逆Ｃ字形が明瞭な形態で双孔２つのⅢ類は無い。

金井下新田遺跡の５区６号遺構では、24点と多数の勾玉形が出土している。また、５区４号遺構でも12点の勾玉形が出土しており、特徴的である。金井下新田遺跡では、圧倒的に単孔のⅡ・Ⅳ類が主で、双孔のⅤ類は１点５区４号遺構から出土しているのみである。勾玉形の出土は一部の遺跡を除き多くても数点程度である場合が多いが、金井下新田遺跡５区４・６号遺構では、12、24点と出土量が多く特徴的である。多数の勾玉形を使用するのは限られた遺跡･遺構のみで、西大室丸山遺跡の40点、三ツ寺Ⅰ遺跡西辺柵列10点、宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構10点、金井東裏３号祭祀遺構12点、久保遺跡314点がある。勾玉形多用の遺構の性格の検討が必要となる。

半円形　何を形象化したものかということについては、金井下新田遺跡の網代垣内部や５区１号遺構から出土した臼玉多数と半円形を一連の紐で通した資料から、半円形を勾玉形と推定する間接的根拠を得た。半円形は、西大室丸山遺跡や下芝天神遺跡からは出土せず、寺尾東館遺跡や三ツ寺Ⅰ遺跡から出土するようになる。三ツ寺Ⅰ遺跡の西辺柵列で18点、１号石敷で14点、２号井戸で14点と多く出土し、金井東裏３号祭祀遺構でも31点、金井下新田遺跡５区６号遺構でも35点と多くの出土を見る。

基本的に金井下新田遺跡では、明瞭な半円形でない多角稜のⅡ類が中心で、しかも大量に出土したのが５区６号遺構である。型式的に古いタイプのⅠ類が５区１号遺構と１号掘立柱建物に限定されているのも特徴である。

久保遺跡や原之城遺跡からは明瞭な半円形とするものが無い。ただし、作りが粗雑で本来の形を見抜けないものがあるので注意が必要である。半円形は５世紀末近くに出現し、６世紀前半にはほぼなくなると推定している。その中で、半円形が、三ツ寺Ⅰ遺跡や金井東裏遺跡、金井下新田遺跡で特に多く使用されていることが特徴である。

Ｄ．有孔円板形

出土する祭祀遺構は限られている。７遺跡９遺構からの出土である。その中でも西大室丸山遺跡で大量の120点をⅡ～Ⅴ類まで多種類出土しており、全体の模造品の中での比率でも14％と東日本の中では多い。また、宮田

諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構から26点と、全体の模造品の中で16％の比率で、Ⅲａ～Ⅳb類までの４種類の円板が出土している。金井東裏３号祭祀遺構でⅠ・Ⅲb類が９点、金井下新田遺跡５区６号遺構でⅡ類が５点出土している。６世紀前半の久保遺跡では、1500点もの有孔円板形がⅠ～Ⅴ類までの全種類を有して出土している。剣型の550点を抜いて、全体の中でも59％の比率という極めて多い出土量を誇り特徴的である。全体で見ると有孔円板形は、大型の祭祀遺構から出土することが多い。特に久保遺跡の大量出土は特徴的である。宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構の26点も多く注視すべきだが、限られた祭祀遺構からしか出土しない有孔円板形が、金井下新田遺跡５区６号遺構から５点出土していることも注意すべきことである。

Ｅ．剣　形

祭祀遺構で常に主体を占める器種である。５世紀後半の西大室丸山遺跡でⅡ～Ⅷ類の多種類で大量400点を有し全体の模造品の中でも46％を占めている。

寺尾東館遺跡祭祀遺構では、Ⅳ・Ⅴ・Ⅶ・Ⅷ類で55点、全体の54％を占めている。宮田諏訪原遺跡１区１号祭祀遺構では、Ⅲ～Ⅷ類が127点で全体の77％を、金井東裏遺跡３号祭祀遺構ではⅣ～Ⅷ類が101点で64％、金井下新田遺跡５区４号遺構では63点で54％、５区６号遺構では91点で42％、５区１号掘立柱建物が50点で46％と多く出土している。このように剣形は、常に祭祀遺構ではその主要な器種として占め続けるが、６世紀前半の石製模造品祭祀の最終末の久保遺跡では、Ⅰ・Ⅱ・Ⅳ～Ⅶ類が550点で、全体の22％と有孔円板に主役の座を明け渡していることが分る。また、金井下新田遺跡の剣形の分類と出土遺構の関係を見ると、双孔の系統は、古式のⅢ類は５区４号遺構から、Ⅴ類は１区１号祭祀遺構・５区１号掘立柱建物から、Ⅶ類は５区１号掘立柱建物から集中して出土している。単孔の系統のⅣ類は４・５区囲い状遺構から集中出土し、囲い状遺構外の５区４・６号遺構からは、単孔系統のⅡ・Ⅳ・Ⅵ類が中心となるが、双孔系統のⅢ・Ⅴ・Ⅶ類もある程度含まれている。遺構ごとに出土する剣形品の種類が集中する場合が多く工人との関連を示唆するものであろう。

また、金井下新田遺跡と金井東裏遺跡では、故意に剣形の真ん中から割る、あるいは先端を欠損させるような行為をしている。いずれも双孔系のものである。金井下新田遺跡の真中から裁断する行為を示すⅢe・Ⅴf・Ⅶf類は、５区４号遺構、５区６号遺構、５区１号掘立柱建物遺構、１区１号祭祀遺構で出土があり、金井下新田遺跡の特定の遺構で使用された特徴的なものと想定される。先端を欠く行為を示すⅦe類は、金井東裏遺跡３号祭祀遺構と金井下新田遺跡５区４号遺構から出土し、Ⅵc類は金井東裏遺跡３号祭祀遺構と金井下新田遺跡５区６号遺構から出土している。２つの行為ともに極めて特徴的である。ただし、真中からの欠損例や先端が欠けている例は他遺跡でも認められ、他遺跡例も良く観察すれば故意に裁断、欠いたものがあるものが今後見つかる可能性があることも記しておきたい。

５．金井下新田遺跡の石製模造品構成の特徴

石製模造品の構成から金井下新田遺跡を検討すると、多様な在り方があることが分かる。小型鏡埋納時での剣形、囲い状遺構南西隅コーナー部の土坑での斧形･鎌形･有孔円板形・剣形のセット、網代垣根の区画部でのⅢ類盾形の配置、５区４号遺構・５区１号掘立柱建物と１区１号祭祀遺構の勾玉形(子持勾玉)・半円形・剣形のセットという構成がある。当然ながら、遺構の祭祀の内容に応じて使用する石製模造品を選択していることが分る。特に勾玉形・半円形・剣形というセットは三ツ寺Ⅰ遺跡１号石敷遺構が同じ構成となる。この勾玉形・半円形・剣形というセットは５世紀末から６世紀初頭の石製模造品を使用する際の基本的な構成となる可能性が高い。

祭祀関連遺構の中で、特に注目したいのは、建物に対する祭祀行為における石製模造品の使用である。三ツ寺Ⅰ遺跡２号掘立柱建物と西辺柵列での石製模造品は、勾玉形系が多いことが特徴で、特に西辺柵列では、勾玉形系が67％を占めている。それに対して金井下新田遺跡１号掘立柱建物では、勾玉形は個数的には多くはないが、子持勾玉１点と半円形という勾玉形系と剣形の組み合わせである。いずれも、勾玉形系を中心にした組み合わせという点では共通するものがあり、建物祭祀に関する石製模造品の組み合わせに勾玉形系が中心となることを推定させるものである。

金井下新田遺跡で特徴的な５区６号祭祀遺構について他の祭祀関連遺構と比較する。５区６号遺構は部分調査

第１表　群馬県内祭祀遺構出土石製模造品器種構成数比較表

遺跡名	遺構名	武具（短甲）	武具（盾）	武具（磐見形盾）	有孔方板	武器（鏃）	工具（刀子）	工具（斧）	農具（鎌）	農工その他	勾玉形	子持勾玉	半円形	有孔円板形	剣	不明	破片	器種数	図化数	総数
西大室丸山遺跡	祭祀遺構全体						1		1		40			120	400		300	5	381	800
下芝天神遺跡	器物集積遺構全体				1			1			7				22		24	5	73	73
寺尾東館遺跡	祭祀遺構				2					1	2		6	5	55	30		7	84	84
三ツ寺Ⅰ遺跡	西辺柵列				1			3			10		18	3	8			5	42	42
三ツ寺Ⅰ遺跡	２号石敷										1	1				1		3	3	3
三ツ寺Ⅰ遺跡	１号石敷										5		14		8	1	28	3	50	50
三ツ寺Ⅰ遺跡	２号掘立柱建物								1		2		2		1	1		3	7	7
三ツ寺Ⅰ遺跡	２号井戸								1		2		14	1				3	18	18
宮田諏訪原遺跡	１区１号祭祀								1		10		3	26	127			6	166	166
金井東裏遺跡	３号祭祀遺構	1			7			1			12		31	9	101	1		7	158	158
金井東裏遺跡	５号祭祀遺構										2			1	4			3	7	7
金井下新田遺跡	５区６号遺構	4			4		2	5	3	1	23		35	5	91	42		10	109	215
金井下新田遺跡	５区４号遺構				1						12		2		63	39		4	57	130
金井下新田遺跡	５区１号掘立柱建物											1	6		50	51		3	35	108
金井下新田遺跡	５区南西隅土坑							1	1					1	19			4	22	22
金井下新田遺跡	５区囲い状遺構鏡埋納土坑														2			1	2	2
金井下新田遺跡	５区囲い状遺構網代垣根２号遺構			2														1	2	2
金井下新田遺跡	１区Ⅰ号祭祀遺構				1						4		1		15	20		4	12	41
久保遺跡	祭祀遺構		27		○	13	61	59	7		314	4		1500	550	○	○	10	33	7000+
原之城遺跡	手捏土器集中祭祀遺構				10						10			20	20	50		4	35	110

第２表　群馬県内祭祀遺構出土石製模造品器種別分類数比較表

| 遺跡名 | 遺構名 | 石製模造品総数 | 図化数 | 器種数 | 武具形 | | | | | | | | 武器形 | | 農工具形 | | | | | | | | | | | | | |

であるが、10種類の器種を供えた祭祀遺構で、短甲形、有孔方板形、刀子形、斧形、鎌形、鋤先柄形、勾玉形、半円形、有孔円板形、剣形がある。多様な器種を有する祭祀関連遺構の中でも最多種である。他に模造品器種の多い祭祀遺構例をあげると久保遺跡が10器種、寺尾東館遺跡１号祭祀遺構や金井東裏遺跡３号祭祀遺構が７器種ある。多器種の遺構において他の祭祀関連遺構より増える器種は武具形(有孔方板形)と農工具形である。この２つに含まれる器種が入ると、多様な石製模造品群を有する祭祀遺構となり、基本的に石製模造品以外の土器や祭具の量も多くなるのである。部分調査でありながらこれだけの石製模造品を有する５区６号遺構を完掘すれば、金井東裏遺跡３号祭祀遺構を凌駕する数量と質の祭具を出土する可能性が高い。以上を勘案すると、この５区６号遺構は、囲い状遺構外側での祭祀群において中心的な位置を占めていた祭祀遺構である可能性が高い。

６．おわりに

以上、金井下新田遺跡の祭祀関連遺構から出土した石製模造品から見た特徴を、県内の祭祀関連遺構出土の石製模造品出土遺構・遺物と比較して検討した。

笹生が主張するように(笹生2016)、古代の祭式と古墳時代の祭祀は連続していて共通する項目が多い。ただ、その祭祀の内容は、使用された祭具により祭りの対象の力点が異なっている可能性が高い。

金井下新田遺跡でも、多様な祭祀の在り方が示されており、それら祭祀の内容については、それぞれが祭祀対象・内容などが異なる可能性もあるが、その祭祀内容までは踏み込めなかった。しかし、勾玉形(子持勾玉)、半円形、剣形の石製模造品をセットとして納める場合が、金井下新田遺跡の祭祀遺構群と他祭祀遺構でも多く認められ、５世紀末～６世紀初頭の祭具の基本セットとされていた可能性が高い。また、三ツ寺Ⅰ遺跡２号掘立柱建物・西辺柵列と金井下新田遺跡５区１号掘立柱建物の建物に関係する祭祀においては、勾玉系が多く使用されることが指摘できた。また、金井下新田遺跡５区６号遺構は、久保遺跡・寺尾東館遺跡１号祭祀遺構・金井東裏遺跡３号祭祀遺構などの石製模造品が多器種の構成からなる、祭祀遺構としては中心的な位置にある遺構と同じように、最多器種の10器種の石製模造品を有していることが分かった。さらに、別稿で祭祀使用の鉄器について検討した中で、鉄器の大型化を極端に示した遺物を有する遺構として５区６号遺構があげられる。このように５区６号遺構において、使用祭具である石製模造品・鉄器の内容が特に際立っており、祭祀遺構群の中で中心的な役割を持った遺構として捉えることができる。

（杉山 秀宏 ）

お世話になった人々・機関
新井啓泰・石井克己・石川雅俊・小林修・右島和夫・水田雅美・横澤真一・伊勢崎市教育委員会・富岡市教育員会、渋川市教育委員会

註

註１　斧形に装飾が付いたものや人形の可能性などもあげられるが、やはり形態から見れば磐見形盾の模造品とするのが整合性があると考えている。

註２　有孔方板形を盾形と想定することに対して、有孔円板形の方形化や、剣形の先端が鈍化しての方形化などいくつかの可能性があるが、盾とするのが今のところ最も整合性があると考えている。

参考文献

井上　太 1987「久保遺跡」『富岡市史自然編 原始・古代・中世編』富岡市
黒沢元夫 1966『寺尾東館Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ遺跡』高崎市教育委員会
小島敦子・原雅信・桜岡正信ほか 2021『金井下新田遺跡』《古墳時代以降編》(公財)群馬県埋蔵文化財調査事業団
小林　修 2005『宮田諏訪原遺跡Ⅰ・Ⅱ』勢多郡赤城村教育委員会
佐久間正明 2017「武具形石製模造品考」『考古学雑誌』99―１　日本考古学会
佐久間正明 2009「東国における石製模造品の展開」『日本考古学』27日本考古学協会
篠原祐一 1997「石製模造品剣形の研究」『祭祀考古学』創刊号 祭祀考古学会
下城　正・女屋和志雄ほか 1988『三ツ寺Ⅰ遺跡』(財)群馬県埋蔵文化財調査事業団
笹生衛2016『神と死者の考古学 古代のまつりと信仰』吉川弘文館
杉山秀宏 2001「鏃形石製模造品小考」『考古聚英』梅澤重昭先生退官記念論文集
杉山秀宏・大木紳一郎・宮下　寛ほか 2019『金井東裏遺跡』(公財)群馬県埋蔵文化財調査事業団
椙山林継 1981「石製模造品」『神道考古学講座』三巻　雄山閣
田口一郎・加部二生・杉山秀宏 1993「群馬県」「古墳時代の祭祀」東日本編Ⅱ東日本埋蔵文化財研究会
中澤貞治 1988『原之城遺跡』伊勢脇氏教育委員会
西田健彦・杉山秀宏 1991『舞台・西大室丸山』群馬県教育委員会
深澤敦仁 2005「原石の流通と玉作(関東)」『古墳時代の滑石製品』埋蔵文化財研究会
洞口正史 1988『下芝天神遺跡・下芝上田屋遺跡』(財)群馬県埋蔵文化財調査事業団
松田猛・西田健彦 1997『西大室丸山遺跡』群馬県教育委員会

挿図
第１図　各器種を形象化して作図、トレース
第２図
①　松田・西田1997掲載図を編集、トレース
②　洞口1998掲載図を編集。トレース
③　黒沢1996 掲載図を編集、トレース
④　下城・女屋1998掲載図を編集、トレース
⑤　小林2005掲載図を編集、トレース
第３図
①　小島ほか2021　掲載図を編集、トレース
②　杉山ほか2019 掲載図を編集、トレース
第４図
①　井上1987 掲載図を編集、トレース
②　中澤1988 掲載図を編集、トレース

（５）石製模造品にみられる特殊痕跡

１．石製模造品の概要

金井下新田遺跡では622点の石製模造品が確認された。滑石製のものが568点(91.3%)で圧倒的多数を占めており、その他の石材としては蛇紋岩製52点(8.4%)、珪質準片岩製２点(0.3%)となっている。形態としては、剣形が318点(51.1%)で最も多く、半円形61点(9.8%)、勾玉形47点(7.6%)と続く(表１)。形態不明のものが160点(25.7%)と比較的多く認められるが、これは破損等による部分資料であり、形態分類が不可能なものである。

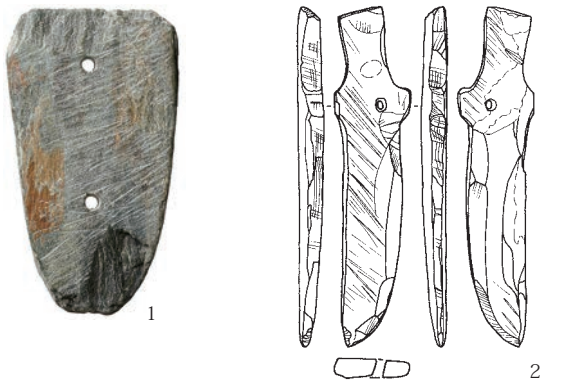
調査地内からは、石製模造品製作工程に関する一連の遺物群(原石、荒割り段階の大形剥片、素材剥片、微細剥片)は検出されておらず、他所で製作された完成品が搬入されている。

表１　石製模造品の分類

分　類	点　数	割　合（%）
剣形	318	51.1
半円形	61	9.8
勾玉形	47	7.6
有孔方板	8	1.3
有孔円板	8	1.3
斧形	5	0.8
鎌形	4	0.6
短甲形	4	0.6
刀子形	3	0.5
鋤鍬形	2	0.3
盾形	2	0.3
不明	160	25.7
	622	100.0

石製模造品の表面には、ほぼ全面にわたり比較的幅の広い線状痕が無数に認めらる。これは、目の粗い石製道具との研磨作業により生じた擦痕と考えられ、製作の最終段階は、研磨による調整作業が専らおこなわれていたと言える。(図１―１)。一方、その一部に刀子等の工具によると考えられる作出痕が集中し、金属製の工具が最終的な整形に利用されたと判断できる資料は17点(1)(2.7%)確認されている。幅２～３mm程度で縦長の平坦面を一つの単位として、これが連続的に認められる資料であり、刀子等の金属製の工具により整形された痕跡と考えられる(図１－２)。

しかし刀子等工具による整形痕が確認される場合であっても、それは部分的な痕跡であって、全面が刀子等金属製工具のみによって加工されている資料は認められない。また、刀子等工具による整形痕が観察される資料が石製模造品622点に占める割合も低く(17点・2.7%)、刀子等工具による整形は、補足的な加工技術としてとらえられる。



１：６区１号掘立柱建物21
（本文編１第240図/75392）
ほぼ全面にわたり、線状痕が無数に認められる。
研磨による整形痕(擦痕)と判断される。

２：５区６号遺構32
（本文編１第348図/76488）
擦痕と刀子等工具痕が混在する。
縦長の平坦面を単位とする加工痕が広範囲に連続的に認められ、刀子等工具による整形痕と考えられる。

図１　整形痕

２．特殊痕跡

このように石製模造品は、製作工程の最終段階に関しては、石製道具との研磨作業により整形されたものを主体とする。ところで、本遺跡出土の石製模造品を詳細に観察すると、刀子等という同じ工具痕であっても、前述のような整形段階のものとは全く異なる特徴的な痕跡が認められた。この特殊痕跡は、比較的多くの資料で確認された(156点・25.1%)。刀子等工具の痕跡が、器面のごく一部に散発的に形成されたものであり、一連の製作時における最終的な加工痕とするには異質である。研磨作業に続く刀子等工具による整形痕とは解釈できない。

擦痕との先後関係をみると、この特殊痕跡は研磨後に

施されたものと判断され、形態的技術的特徴から４つに分類できる(表２)。次に、各痕跡の特徴及びその痕跡の石製模造品における様相について記述する。

表２　石製模造品の特殊痕跡

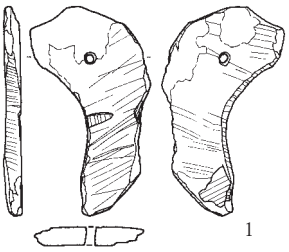
分　類	点　数	割　合（%）
平坦状	126	20.3
溝状	18	2.9
平坦状＋溝状	8	1.3
溝状＋折断痕	4	0.6
	156	25.1

①平坦状

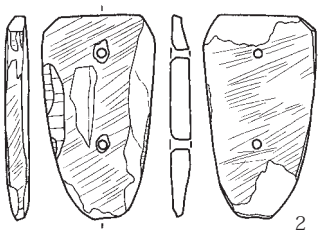
器面の一部に不定形の平坦状の痕跡が認められるもので、石製模造品の126点(20.3%)に確認された。平坦面は幅２～３mm程度の縦長のことが多く、この単位的痕跡が一条あるいは二・三条施される(図２)。これは器面に対して刀子等工具を鋭角にして、基部を支点として切っ先から削り出すように工具を動かすことで形成されたと考えられる。鉛筆の先を小刀で削り出すような動作である。

表３　特殊痕跡　①平坦状

分　類	点　数	割　合（%）
剣形	70	55.6
半円形	21	16.7
勾玉形	18	14.3
有孔方板	3	2.4
有孔円板	3	2.4
鎌形	2	1.6
鋤鍬形	2	1.6
斧形	1	0.8
盾形	1	0.8
不明	5	4.0
	126	100.0



1：５区６号遺構77
（本文編１第350図/76432）



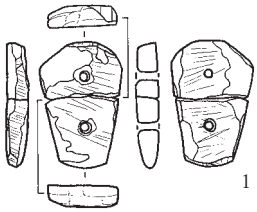
2：６区１号掘立柱建物21
（本文編１第240図/75392）

表面の左右両側縁と裏面の下部に、刀子等工具による平坦状痕跡がそれぞれ一面認められる。

表面の左側縁に、刀子等工具による縦長の平坦状痕跡が二面認められる。

図２　平坦状の痕跡

剣形に最も多く確認されるが(70点・表３)、他の形態の石製模造品にも形成されており、特定のものに限定的に施された痕跡とは判断できない。形成部位については、表面あるいは裏面であることが大多数であるが、側面または表(裏)面と側面との稜上に認められる場合もある。異なる複数部位に形成される資料も僅かに認められる。ごく稀に折断面に施されるケースも見受けられる(図３－１)。これは折断面で２点が接合し、一つの石製模造品が復元された資料である。折断面に平坦状痕跡が認められ、折断後に刀子等工具により作出されている(図３)。



折断面で接合する。下の個体の折断面右端部に、刀子等工具による平坦状痕跡が一面確認される。

1：１区１号祭祀遺構29
（本文編１第142図/74418）

図３　平坦状の痕跡（折断面）

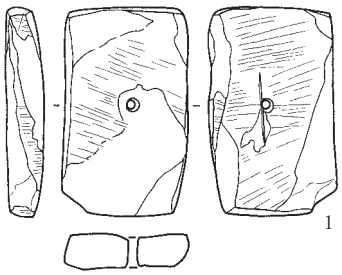
②溝状

一部に断面Ｖ字形の溝状痕跡が形成され、18点(2.9%)に認められた。幅２㎜程度の縦長の溝状の痕跡であり、18点の資料にはこの痕跡が単発的に一条形成されている。Ｖ字形の内面は大きく二つの面で構成されており、一方の面は非常に滑かな面である。しかし、もう一方の対面は、比較的細かい凹凸面で構成される。これは器面に対して刀子等工具を比較的大きい角度にして、基部を支点として切っ先から削り出すように工具を動作させることで生み出されたと考えられる(図４)。

この刀子等工具によって溝状痕跡を生み出す動作のあり方は、前述の平坦状痕跡と同様と考えられる。平坦状

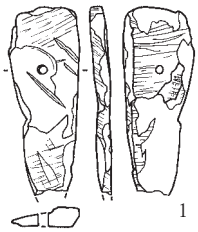
表４　特殊痕跡　②溝状

分類	点数	割合（%）
剣形	4	22.2
半円形	4	22.2
盾形	2	11.1
短甲形	2	11.1
勾玉形	1	5.6
有孔方板	1	5.6
不明	4	22.2
	18	100.0



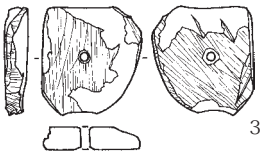
１：５区６号遺構135
（本文編１第353図/76464）
裏面の中央に、刀子等工具による断面Ｖ字形の溝状痕跡が縦方向に一条認められる。

図４　溝状の痕跡

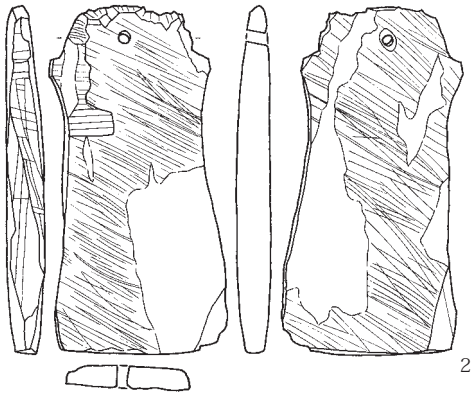


表面の中央に、断面Ｖ字形の溝状痕跡が斜方向に三条認められる。裏面の中央には、平坦状痕跡が一面確認される。

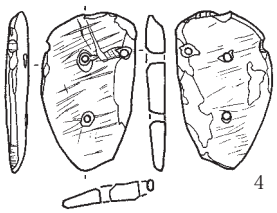
１：５区６号遺構66
（本文編１第350図/76376）



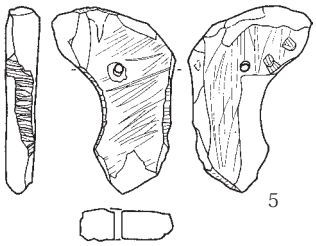
３：５区６号遺構120
（本文編１第352図/76370）



２：５区 14 号遺構２
（本文編１第251図/76194）



４：５区６号遺構83
（本文編１第351図/76530）



５：１区１号竪穴建物16
（本文編２第380図/74435）

図５　平坦状＋溝状の痕跡

と溝状の差異は、器面と刀子等工具との角度差と想定される。平坦状の場合は鋭角であり、断面Ｖ字形溝状のケースは比較的大きい角度である。

溝状痕跡は、剣形４点、半円形４点などに認められ、特定の形態に限定的ではない（表４）。形成部位は、表面あるいは裏面であることが一般的で、側面に施されるものが僅かに確認される。

③平坦状＋溝状

前述の平坦状及び溝状の両方の痕跡が、一つの石製模造品に併存するもので、８点（1.3%）に認められる。この二つの痕跡が同じ場所に混在することはなく、異なる部分に展開する。溝状痕跡に関しては、一条ではなく複数条形成されるものも多い（図５－１～３）。また、断面がＶ字形でなく、底部がやや丸まったＵ字形のものも確認される（図５－２・４・５）。刀子等工具は先端が尖塔状であることが想定され、断面Ｖ字形の溝はこれによる作出痕と考えられる。断面Ｕ字形の溝状痕跡は、刀子とは異なる先端形態の金属製工具によってつけられた可能性もある。

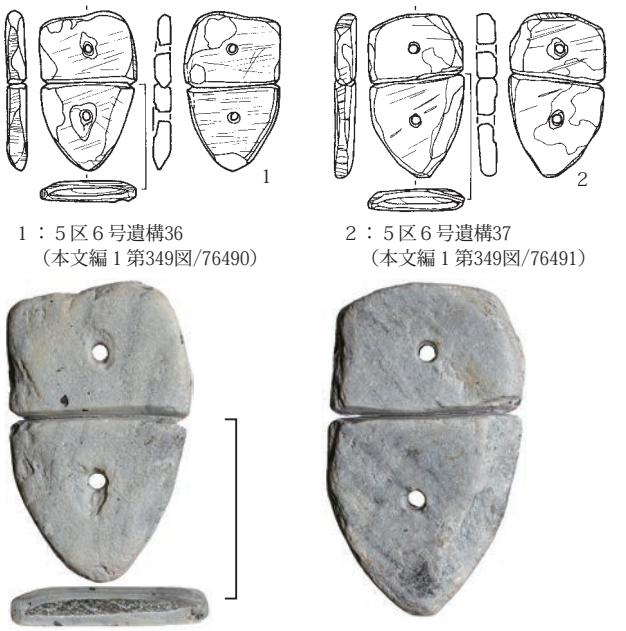
表５　特殊痕跡　③平坦状＋溝状

分類	点数	割合（%）
剣形	3	37.5
盾形	1	12.5
勾玉形	1	12.5
半円形	1	12.5
不明	2	25.0
	8	100.0

剣形３点に認められ、その他の形態のものにも確認される（表５）。形成部位は表裏面であることが多く、側面部に施される資料もある（図５－２・５）。

④溝状＋折断痕

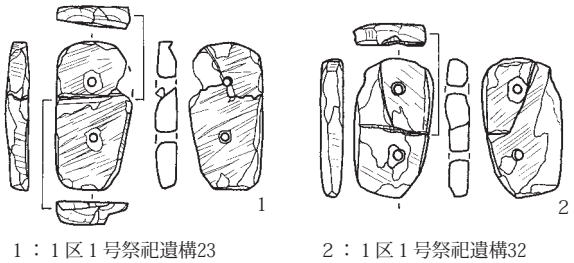
分割された二つの個体が折断面で接合し、一つの石製模造品が復元されたものである。分割面の観察によると、



１：５区６号遺構36
（本文編１第349図/76490）

２：５区６号遺構37
（本文編１第349図/76491）

図６　溝状＋折断痕（１）



１：１区１号祭祀遺構23
（本文編１第142図/74401）

２：１区１号祭祀遺構32
（本文編１第142図/74421）

図７　溝状＋折断痕（２）

資料の中央付近に溝状痕跡があり、それに囲まれるように細かい凹凸面で構成された折断痕がある。この折断面で二つの個体が接合している。刀子等の金属製工具を用いて個体の全周にわたりＶ字状の溝を刻み、それにより個体の厚さを減じることで最終的に意識的に二つに折断したと解釈できる。４点(0.6%)に認められ、いずれも剣形である。このうち、図６の二点は、溝状痕跡が非常に深く全周にわたる。溝の内面は加工単位である平坦面が無数に累積した状態であり、刀子等工具を用いて溝を執拗に深く刻んでいる。一方、図７の二点は、溝状痕跡が全周を巡ることはなく一つの面だけに刻まれ、溝の深さも比較的浅い(図７)。

３．子持勾玉の事例

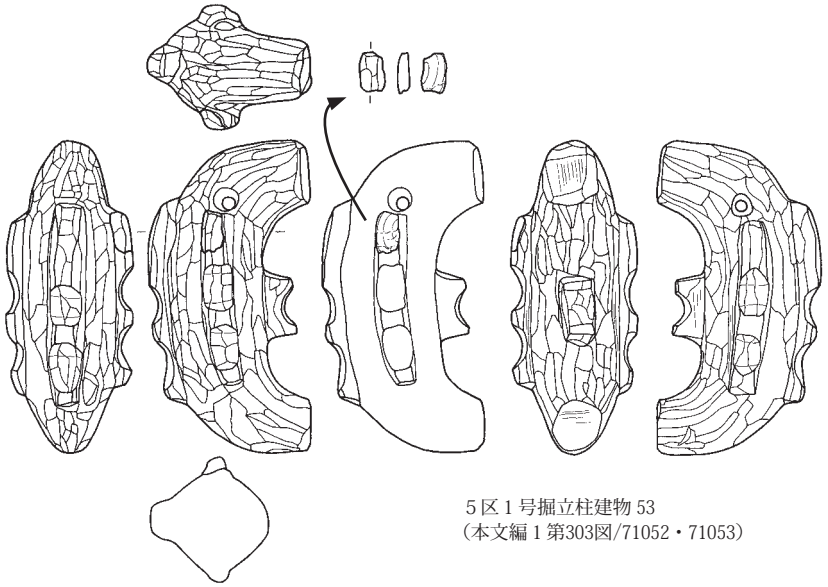
刀子等の金属製工具による前述の特殊痕跡は、製作時における一連の工程の範疇でとらえることは難しく、そこからは逸脱した行為と考えられる。石製模造品のライフヒストリーに関しては、製作されてから祭祀的な機能を果たし廃棄(遺棄)に至る、というのがごく単純化された理解であろう。この特殊痕跡からは、特に祭祀具としての利用から廃棄(遺棄)に至る工程について、そのような単線的なものとは異なる複雑な過程を含んだものとして再認識される可能性がある。

特殊痕跡が形成される理由として、ここで特に参考としたい資料は、本遺跡出土の滑石製子持勾玉の事例である(本文編２第303図53)。１号掘立柱建物域のS₁下面から検出された。降下火山灰直下という特殊環境によって、当時の生活面が細部にわたって残存し、考古学的好条件が揃ったことで生み出された事例である。

子持勾玉の側面突起部の剥離面に、近接して出土した微細剥片１点が接合し、完形の子持勾玉が復元された(図８)。子持勾玉の側面突起部の一端を打割することで、微細剥片が剥離されたことになる。この場合、微細剥片の剥離は、偶発的な事故による破損であることも想定できるが、接合面(剥離面)には打点がわずかに認められ、人為的な剥離面と判断した方が妥当である。発掘時の出土所見からは、子持勾玉を地表面上に押しつけた状態で小破片を打ち割ったと解釈している(本文編２)。

一般的に石製品の生産工程においては、微細な剥片はその後の利用が見込めない副産物であり、特別な事情のない限り作業場所に残される性格の遺物である。ここでの微細剥片は、子持勾玉からの剥離後に再利用されるような大きさを備えた遺物でなく、やはりその場に残置される性質のものと判断される。出土地点付近で打割行為がおこなわれ、子持勾玉と共にその場に残されたと考えられる。

完全なる製品(子持勾玉)の一端を打ち欠き、それをその場所に埋置する、その行為の意味するところは何であろうか。打ち割るという行為と埋置することは、前述したようにきわめて接近した一連の時間内の出来事である。一般的に当時の人々が生活上使用している諸雑器は、その役割を果たし機能を停止させ廃棄(遺棄)に至る。つまり、製作－使用－廃棄(遺棄)という一連の過程にあって、モノとしての機能が終了した最終末に埋置という行為が位置する。その直前段階に、故意にそのモノの一部を打ち割る。



５区１号掘立柱建物 53
（本文編１第303図/71052・71053）

完形の子持勾玉の左側面突起部から、微細剥片が打割されている。

図８　子持勾玉の接合事例

子持勾玉の使用のあり方については不明な部分も多いが、これは二度とモノとしての機能を発揮させることはないといった、使用に対する不可逆的意思を強調した行為と解釈したい。使用と廃棄(遺棄)とを明確に分離させるための、モノに対する意図的な破壊行為の一種としてとらえたい。

４．特殊痕跡形成の意味

石製模造品の特殊痕跡は、形態的技術的な特徴から四つに分類された。①平坦状、②溝状、③平坦状＋溝状の三痕跡と、④溝状＋折断痕との間には、工程のあり方に差異が認められる。①平坦状、②溝状、③平坦状＋溝状は、単発的な刀子等の金属製工具痕であるのに対して、④溝＋折断痕については、作業内容が複雑で計画的な工程管理がうかがわれる。

ここでは、そのように二つに分類理解される特殊痕跡について、形成の意味を考えてみたい。

まず①平坦状、②溝状、③平坦状＋溝状は、製作に関係する加工痕とは異なるもので、製作後のいずれかの段階において、つまり使用から廃棄(遺棄)に至る過程で付けられたと考えられる。

想定されるのは、前述の子持勾玉の事例のように廃棄(遺棄)直前の段階である。石製模造品というモノの特異性を考慮すると、それは何らかの祭祀的な行為に供されたものといえる。廃棄(遺棄)直前段階の作出痕であった場合は、やはり祭祀的行為との分別を強く意識した行為と解釈したい。祭祀への不可逆的意思を強調したもので、祭祀具に対する破壊としての意味を込めた作業と考えたい。

一方、石製模造品のモノとしの特殊性を考えると、特殊痕跡を埋置の直前段階に形成されたものと限定してとらえることはできない。それが祭祀具としての機能を備えていることからすると、供具に特異な痕を刻む祭祀的な行動も想定する必要がある。その場合、刀子等工具による平坦状あるいは溝状の特殊痕跡は、祭祀的行為の一環として刻まれたことになる。

現在までのところ、前記二つのどちらであるかを決定づける考古学的根拠は見いだせない。石製模造品の形態と特殊痕跡との関係性、または遺構種別とそこに分布する当該資料との関連性などをみても、有用な情報は確認できない。現状では、①平坦状、②溝状、③平坦状＋溝状の特殊痕跡が形成される理由に関しては、次の二つを指摘するに留めたい。祭祀的行為との分別を強く意識したもので、祭祀具に対する破壊としての意味を込めた行為である可能性。あるいは、刀子等工具を用いて祭祀具に対して痕跡を刻むような祭祀的行為があり、その中で当該の特殊痕跡が形成された可能性である。

ところで先述したとおり、①平坦状、②溝状、③平坦

状＋溝状の三つの痕跡と、④溝状＋折断痕との間には、痕跡を形成するための作業内容に著しい差異がある。①②③については、刀子等工具による単発的な作出行為であり、痕跡が形成される部位も一定でない。痕跡を残すにあたっての特別な配慮や計画性は認められない。一方、④溝状＋折断痕の場合は、個体の中央付近に金属製工具で周到に深い溝を刻み、その後の折断作業に結びつけている。溝を刻むことは折断するための事前の準備行為であり、作業の開始当初から、二つの個体に分割することを目的とした計画的な工程と解釈できる。

このことから、④溝状＋折断痕に関しては、廃棄（遺棄）段階における祭祀に対する回帰性を否定した破壊行為とするには余りにも用意周到なものである。むしろ、祭祀行為の一部としてなされた痕跡である可能性が示唆される。あるいはその計画的工程のあり方からすると、初めから二つの個体として利用することを目的とした分離作業であることも考慮する必要がある。

ここで、④溝状＋折断痕の認められる石製模造品の出土状況をみてみたい。図６－１・２の二点は、５区６号遺構で確認されている（本文編１第343図）。また、図７－１・２は１区１号祭祀遺構からの出土である（本文編１第140図）。いずれの出土状況をみても、折断後のそれぞれの個体は、同一地点の近接した位置関係で確認されている。

６号遺構及び１号祭祀遺構の遺物群は、S_1下面から検出されている。遺物群の位置的状況に関しては、降下火山灰直下における生活面が良好に保全された状態と考えられる。遺跡の形成過程を考慮すると、埋没に至るまでの過程及び埋没後の二次的な作用における遺物の移動はきわめて小さく、その出土状況は、当時の原位置に限りなく近いものと判断される。前述した四点の石製模造品について、それぞれ分割された二個体が近接した出土状況であることは、当時の埋置された状態を反映したものといえる。

折断された二つの個体が、たとえば時間差をおいて祭祀具として利用されたとすると、このようにきわめて近接した位置関係で出土することは想定し難い。折断後のそれぞれの個体が別機会の祭祀行為に供され、結果として時間差をおいて廃棄（遺棄）されたと仮定すると、同一地点に埋置されたとしてもこれほど近接する可能性は低い。つまり、折断されたそれぞれの個体は、別機会でなく一連の祭祀行為に供されたと考えられる。その特殊痕跡は、二個体に分離しての利用を目的としたものではないといえる。

このことから、④折断＋折断痕という痕跡は、祭祀行為の一部として形成された蓋然性が高い。

（津島秀章）

注

（１）製作時の最終段階において、刀子等工具により整形痕が認められる資料は次の17点である。№70499、70500、74458、74459、75396、76205、76207、76209、76416、76458、76469、76488、76514、76539、76544、76571、76581。（番号は登録番号。第４分冊表編第８表参照）

５．囲い状遺構造営前の古墳時代集落

（１）古墳時代集落の段階設定

１．はじめに

金井下新田遺跡では、５世紀後半から集落が展開するが、その後、集落内の再編があり、首長層の拠点的遺構と考えられる囲い状遺構が造営される。しかし、囲い状遺構のHr-FA直下の状況は、調査の結果、解体もしくは解体途中と判明した。５世紀後半からHr-FA降下年代と比定される６世紀初頭の約50年間に、集落域→拠点的遺構の造営→解体→噴火被災という変遷があったのである。

このような再編を伴う集落変遷の背景を明らかにするためには、変遷の実態を把握する必要があることから、ここでは、概ね５世紀後半から営まれ、榛名山の噴火によって埋没した金井下新田遺跡集落変遷の段階設定をおこなうこととする。

金井下新田遺跡で出土した遺構・遺物のなかで、時間的変遷を明らかにするには、出土遺物の①土師器、②須恵器と、③榛名山噴火に伴う火山噴出物層、④遺構の重複が指標になり得る。以下では、上記の①～④の指標から、金井遺跡群の古墳時代集落の段階を確認することとしたい。なお、金井下新田遺跡の調査は道路建設に伴って実施されたことから完掘できなかった遺構も多い。ここでは、検出された遺構のうち、ほぼ全体を調査できた遺構の成果で論を進めることとする。

２．段階設定の指標

金井下新田遺跡における古墳時代集落の段階を設定するために、本稿で設定した４つの指標について分類の視点を示しておく。(注１)

①土師器

金井下新田遺跡では遺構内から多くの土師器が出土した。これらのうち、そのほとんどが発掘調査区域外となった遺構を除く、竪穴建物40棟、掘立柱建物４棟、平地建物７棟、祭祀関連遺構11基から出土した土師器を分類した。しかし、細かな器種分類とその型式組列を追う方法では、概ね50年間の土器変化を分析することは困難である。そこで、いくつかの土師器の形態と消長の変化に注目して分類することにした。

注目した土師器は下記の８種である。

・口縁部から頸部にかけて緩やかに屈曲する杯ａ
・口縁部が内湾する杯ｂ
・口縁部が内傾する杯ｃ
・口縁部が内斜する杯ｄ
・須恵器蓋模倣杯ｅ
・有稜高杯ｆ
・低脚高杯ｇ
・甕ｈ

杯ａは口縁部が内斜口縁杯ｄに似るが、内斜口縁杯ｄのような鋭い屈曲でない緩やかな屈曲の口縁部形態である。**杯ｂ**は口縁部が内湾し丸底を呈する杯で、ほとんど形態の変化がないものである。**杯ｃ**は口縁部下位で幅広に内傾する杯で、やや尖った丸底のもの、丸底のものがある。(注２)**杯ｄ**は内斜口縁と呼ばれる杯で、やや平底に近いもの、丸底のもの、浅くなるものなど形態にバラエティーがある。ここでは口縁部下内面に鋭い稜で屈曲して小さく開くものを杯ｄ１、内面の稜線は残るものの外面の屈曲がほとんどないものを杯ｄ２とした。**杯ｅ**は須恵器蓋杯の蓋を模倣したと考えられている杯(以下模倣杯と略記する。)で、群馬県内の古墳時代集落には通有の器形である。

この時期の杯ｅを除く土師器杯は、内外面に放射状の磨きが顕著に施されるが、新しくなるにつれて磨きは少なくなる傾向が指摘されている。また、形態も深いものから浅いものへの変化も指摘されているが、時間幅の短い今回の分類ではその視点は割愛した。

有稜高杯ｆは、４世紀から変化する和泉型高杯と呼ばれる有稜高杯の系譜にある高杯である。脚部が棒状で長い有稜高杯ｆ１と、脚裾部が開き短い有稜高杯ｆ２がある。**低脚高杯ｇ**はこの時期に出現するが、各種杯に低い脚部を付した形態で出土量の少ない限定的な器形である。**甕ｈ**はこの該当時期に、球形胴部の刷毛目整形の甕

ｈ１が残存し、へら削り整形の楕円形胴部の甕ｈ２と、胴部が長胴化した甕ｈ３も出現する。

以上、８種について土師器の形態と出土時期の変化を分析した。

②須恵器

金井下新田遺跡ではTK208型式からMT15型式までの須恵器が出土しており、その中心はTK23・47型式である。その観察や型式認定、編年の詳細は、本書第6章第２節で駒澤大学藤野一之氏にまとめていただいた。ここでの作業では、論考で触れられた須恵器の他に整理作業の中でご教示いただいた須恵器の型式観に基づき、分類した土師器群との相関関係を確認することとした。

③榛名山噴火に伴う火山噴出物層

本文編１で記載したように、古墳時代の榛名山は小規模な噴火を１回、大規模な噴火を２回起こしている。小規模な噴火は一部の遺跡で降下火山灰(有馬火山灰Hr-AA)が確認されているのみである。大規模な噴火は６世紀初頭のHr-FAと、６世紀中葉のHr-FPである。今回の指標とするのは６世紀初頭のHr-FAである。

金井下新田遺跡では、Hr-FAの火山噴出物は、最初に降下した火山灰S_1・S_2、火砕流堆積物S_3・S_7が堆積している。特に古墳時代の遺構埋没土に見られる降下火山灰のS_1・S_2の堆積状況を分類すると、Ａ：埋没土上位にS_1が水平に堆積する状況、Ｂ：埋没土中位にS_1が弧状に堆積する状況、Ｃ：埋没土下位の床面近くにS_1が堆積する状況、Ｄ：遺構面直上にS_1が堆積する状況、Ｅ：S_1が無く噴火当時屋根があったと推定される状況に分類できる。これは人為的な埋土がなく自然埋没であれば、時間的推移の指標となる。

④遺構の重複

金井下新田遺跡では、５世紀後半からS_1降下までの遺構調査によって、９組の重複が明らかになっている。この関係も時間的推移の指標となる。最終的な段階設定において、その検証材料として考えたい。

３．４つの指標の時系変化(第１～５図・第１表)

(１)分類された土師器

前節で示した指標で土師器を分類し、第１表にまとめた。杯ａは杯ｄに形態が似ているが、口縁部下位の屈曲は緩やかで、別形式の杯と考えられる。４区１号祭祀遺構で１点(本文編１第266図１)出土している例を除けば、分析対象期間の前半期に出土している。杯ｂは今回の分析対象期間の全期にわたって出土する普遍的な杯型式であった。杯ｃは杯ｅにやや形態が似るが、底面形状や口縁部高が異なる形態である。内面を放射状に磨く点も杯ｅとは異なる。５区１号掘立柱建物に１点出土している(第４図31)を除けば、杯ａと同様に分析対象期間前半期に伴っていた。

最も大きな画期は須恵器蓋模倣の杯ｅの出現で、杯ｅは分析対象期間の中頃から後半期に伴う。一部は杯ｂや杯ｃと伴う時期もあるが、次第に交代するような消長を示す。杯ｄ１が全時期にわたって出土するのに対して、外面屈曲のないｄ２の出現は杯ｅの出現とほぼ同時期と見られた。

有稜高杯ｆ１は分析対象時期の前半部、ｆ２は後半部に伴っていた。棒状で細長いｆ１の脚部内面は絞りなで技法で、裾が開く短いｆ２の脚部内面は削り技法で整形される時系変化があると考えられる。(注３)

一方、低脚高杯ｇは杯ｄ２や模倣杯ｅが出現する時期に共伴例が出てくる。ただし、低脚高杯ｇはそれぞれの型式組列が明確でなく、各種杯に低い台を付した形態のものであった。

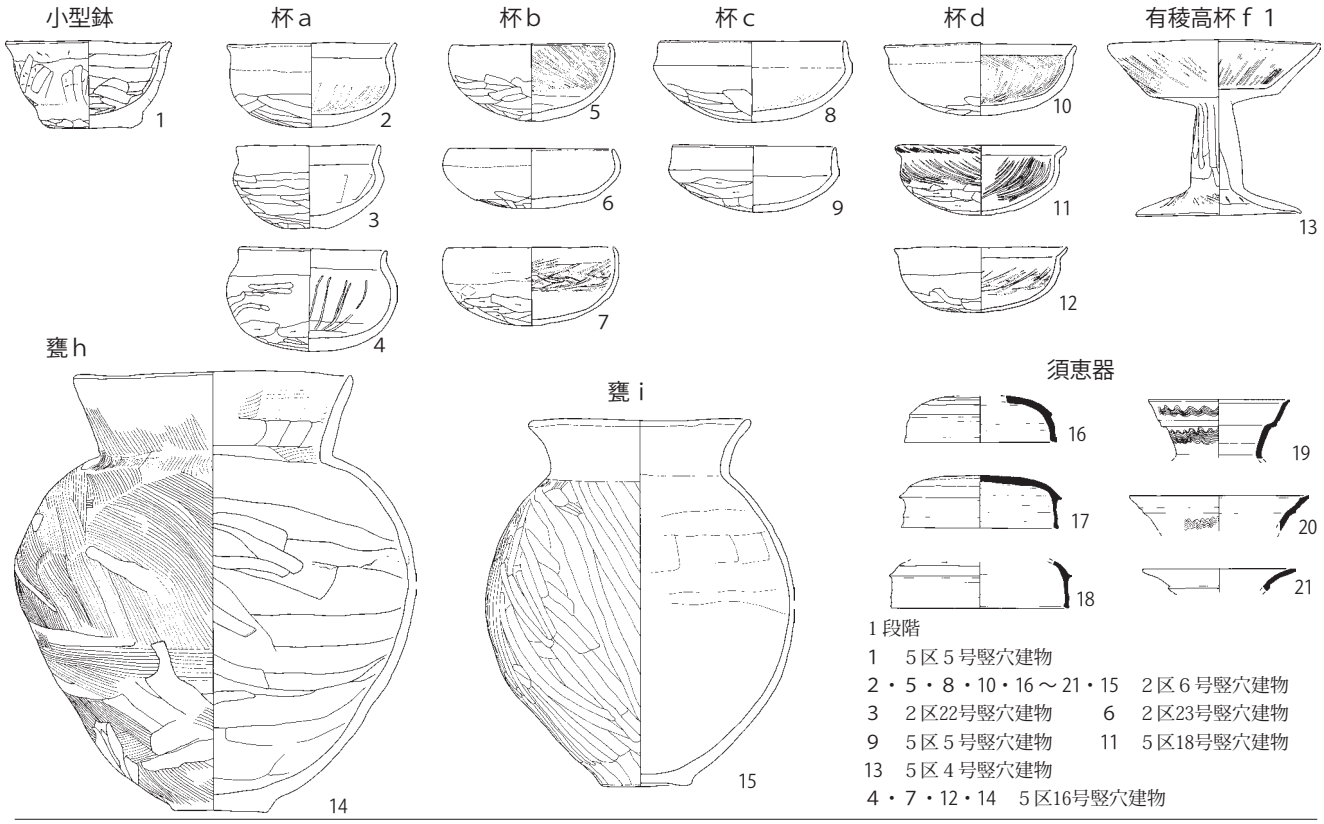
甕ｈは、当初の球形胴部の甕ｈ１から楕円形胴部の甕ｈ２への形態変化を追うことができる。さらに胴部のふくらみがなくなり、胴部が長胴化する甕ｈ３は、杯ｂや杯ｃが少なくなる時点から出土し始め、甕ｈ１が見られなくなっていくことが看取された。

以上のような分析から、個別の土器形態では、杯ｄ１→杯ｄ２、有稜高杯ｆ１→有稜高杯ｆ２、甕ｈ１→甕ｈ２→甕ｈ３の形態変化が、時間的推移の指標となると考える。また、杯ａ・杯ｃは前半期に、杯ｅ・低脚高杯は後半期にその出土時期が限られることも判明した。

(２)須恵器との関係

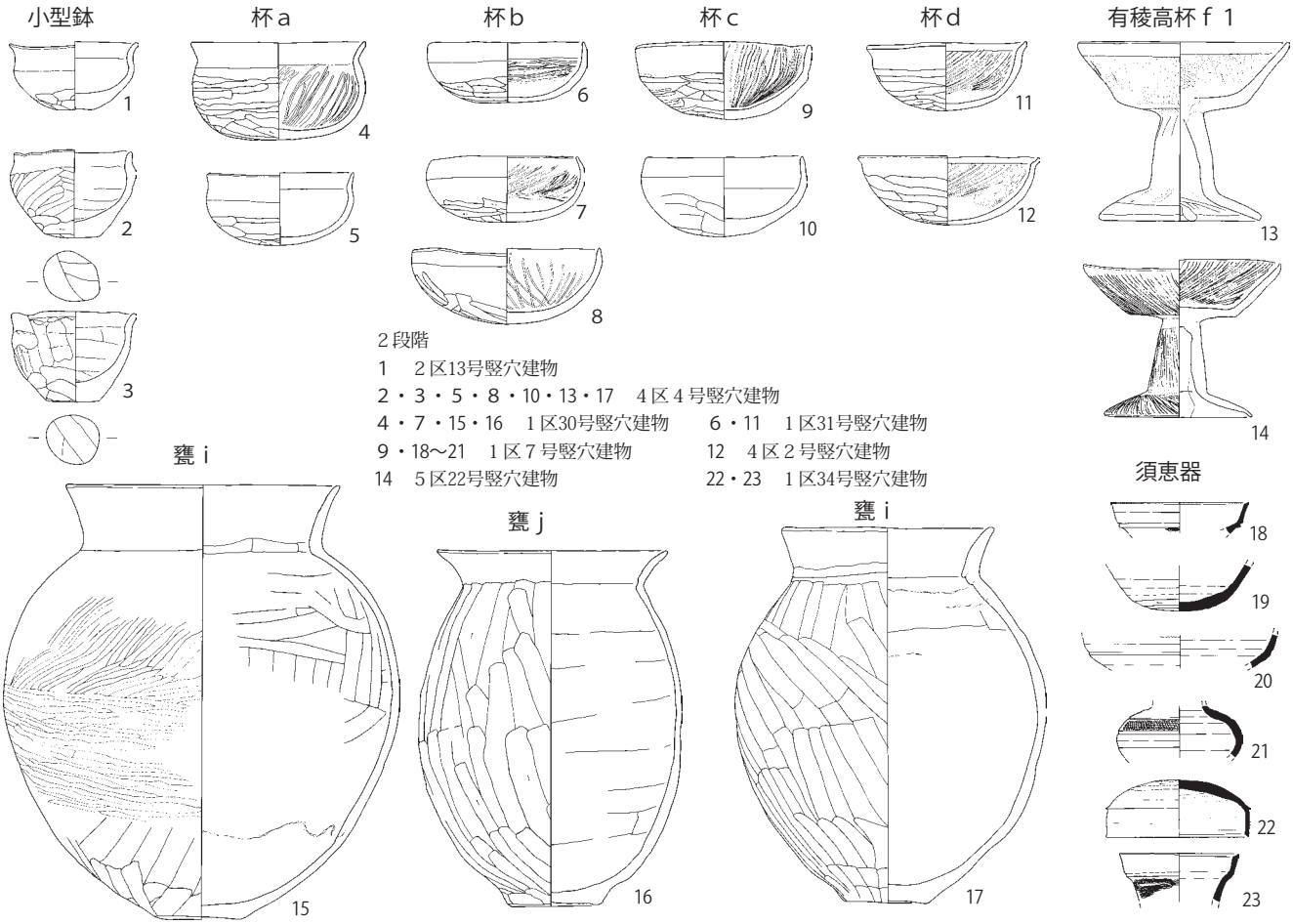
次に、第１表に共伴する須恵器の型式を付記した。その結果、その関係は概ね並行的であった。TK208型式の須恵器廔であるが、それは杯ｂや杯ｃの出土する遺構に

１段階



１段階
1　５区５号竪穴建物
2・5・8・10・16～21・15　２区６号竪穴建物
3　２区22号竪穴建物　6　２区23号竪穴建物
9　５区５号竪穴建物　11　５区18号竪穴建物
13　５区４号竪穴建物
4・7・12・14　５区16号竪穴建物

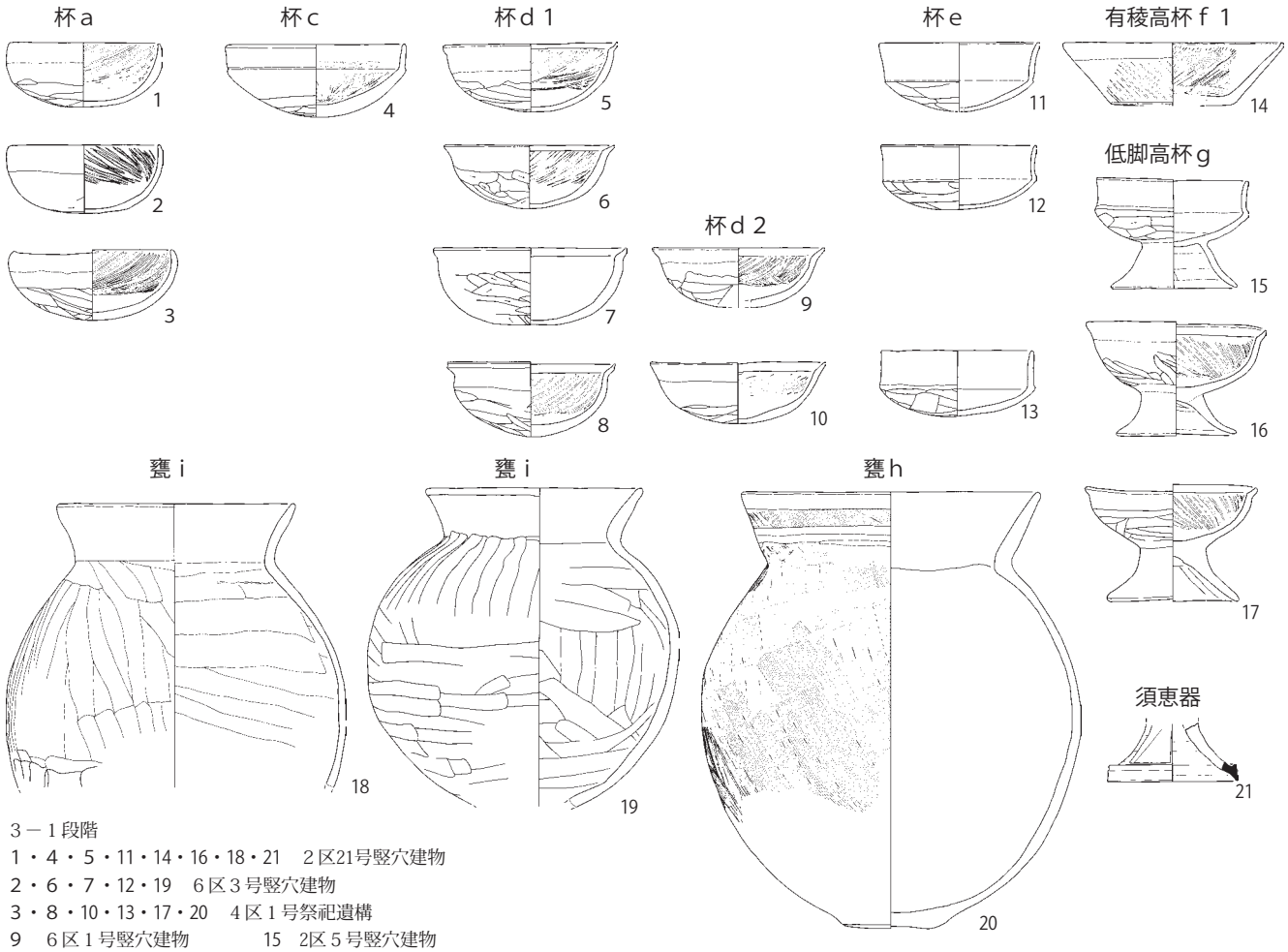
２段階



２段階
1　２区13号竪穴建物
2・3・5・8・10・13・17　４区４号竪穴建物
4・7・15・16　１区30号竪穴建物　6・11　１区31号竪穴建物
9・18～21　１区７号竪穴建物　12　４区２号竪穴建物
14　５区22号竪穴建物　22・23　１区34号竪穴建物

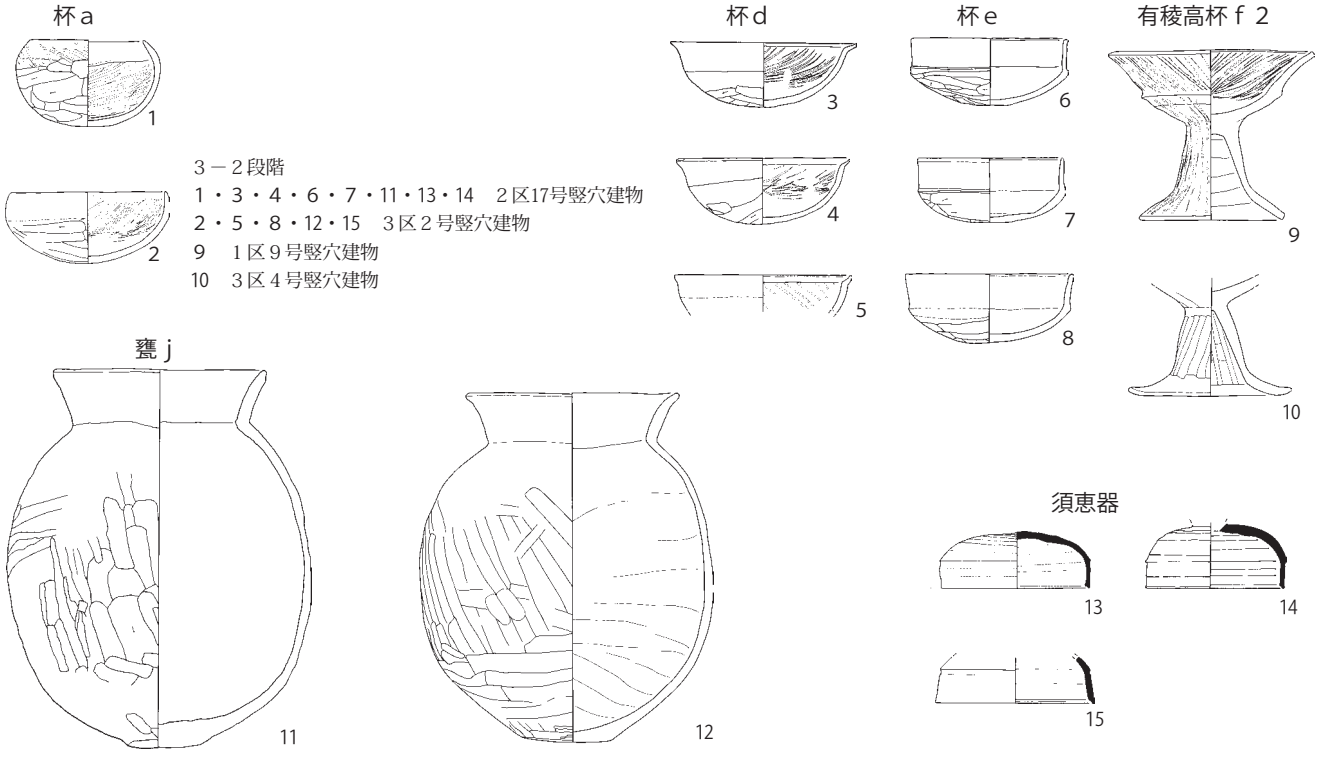
第１図　金井下新田遺跡１・２段階の土器

３－１段階



３－１段階
１・４・５・11・14・16・18・21　２区21号竪穴建物
２・６・７・12・19　６区３号竪穴建物
３・８・10・13・17・20　４区１号祭祀遺構
９　６区１号竪穴建物　　15　2区５号竪穴建物

３－２段階

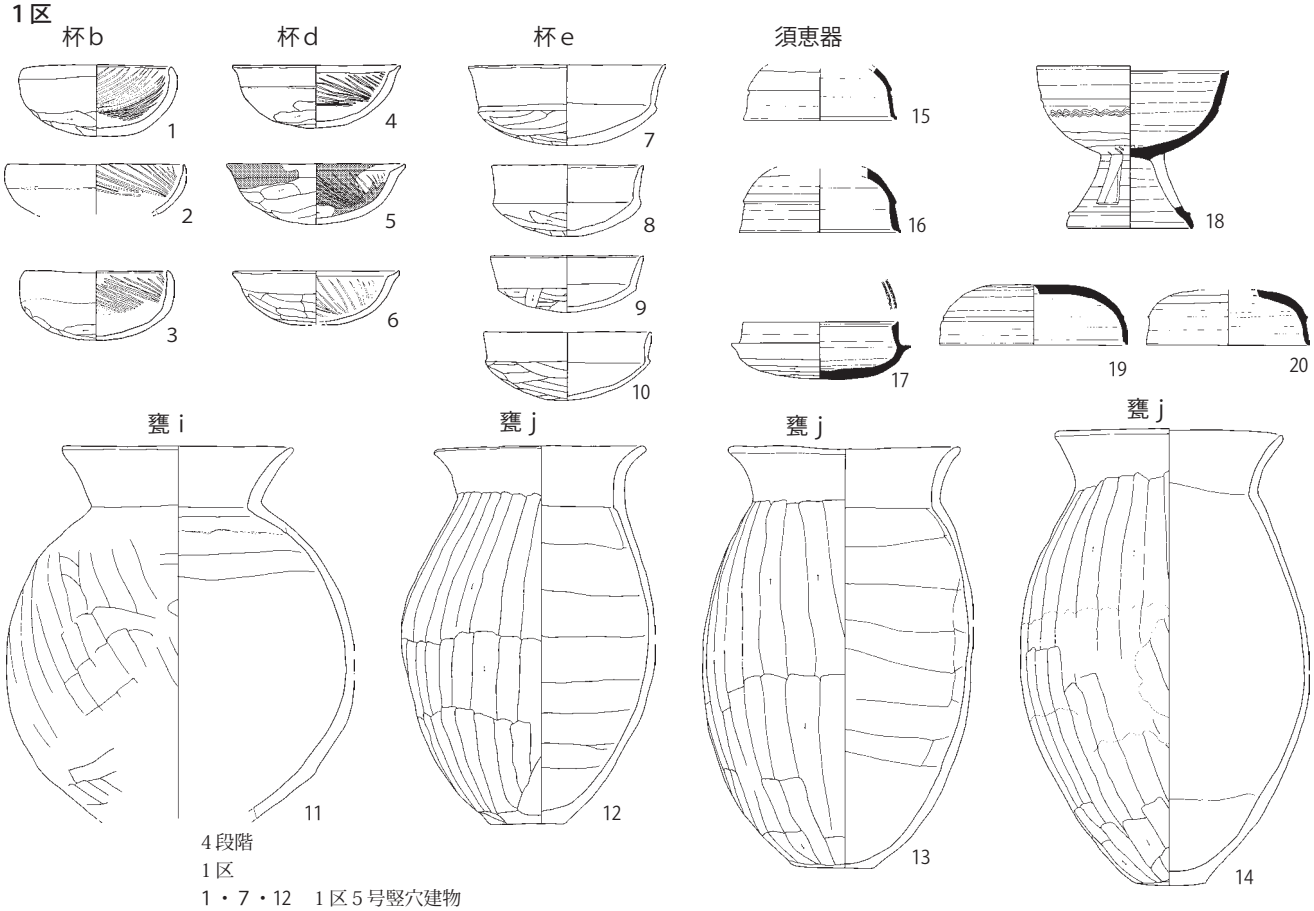


３－２段階
１・３・４・６・７・11・13・14　２区17号竪穴建物
２・５・８・12・15　３区２号竪穴建物
９　１区９号竪穴建物
10　３区４号竪穴建物

第２図　金井下新田遺跡３段階の土器

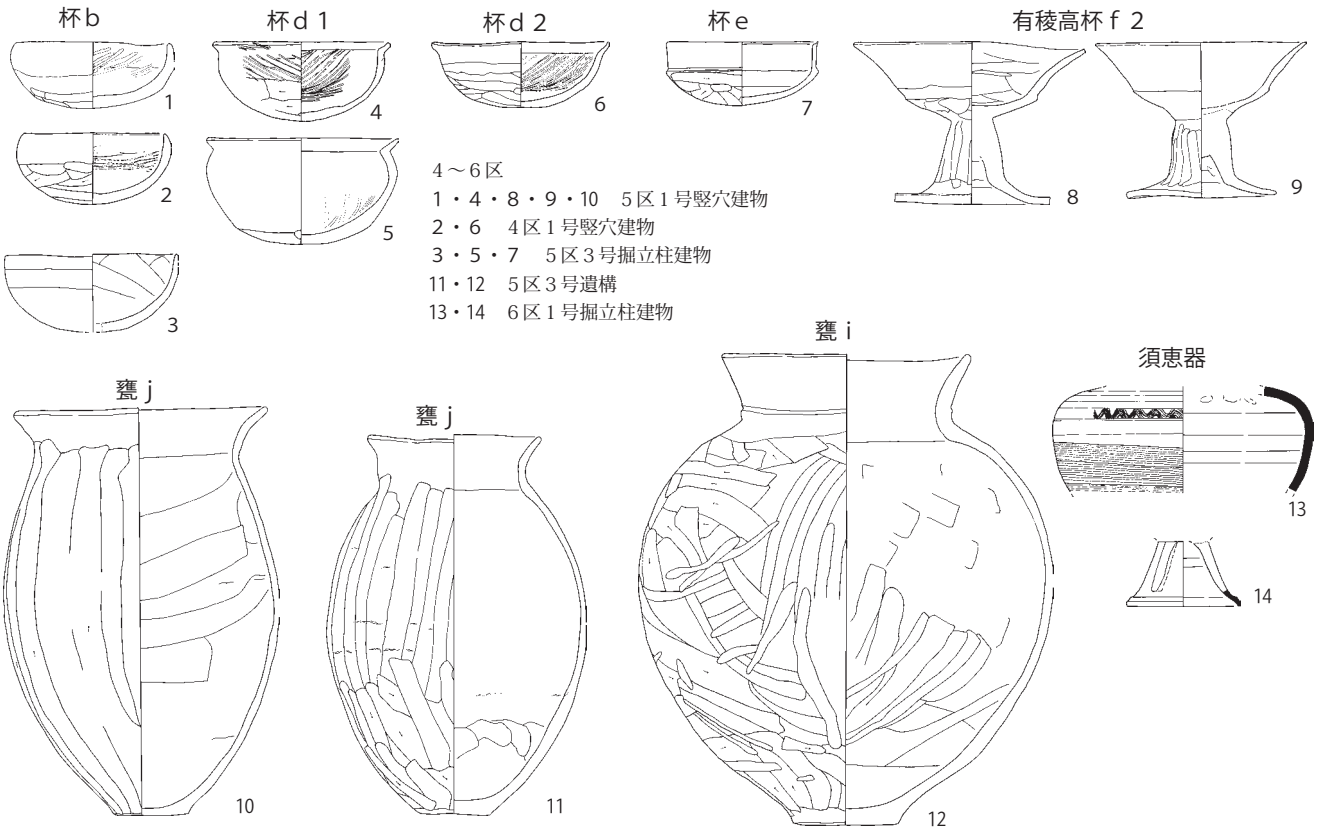
４段階

１区



４段階
１区
１・７・12　１区５号竪穴建物
２・４・５・８・11・15・16・17　１区６号竪穴建物
10・14・18　１区２号平地建物
３・６・９・19・20　１区10号竪穴建物
13　１区６号平地建物

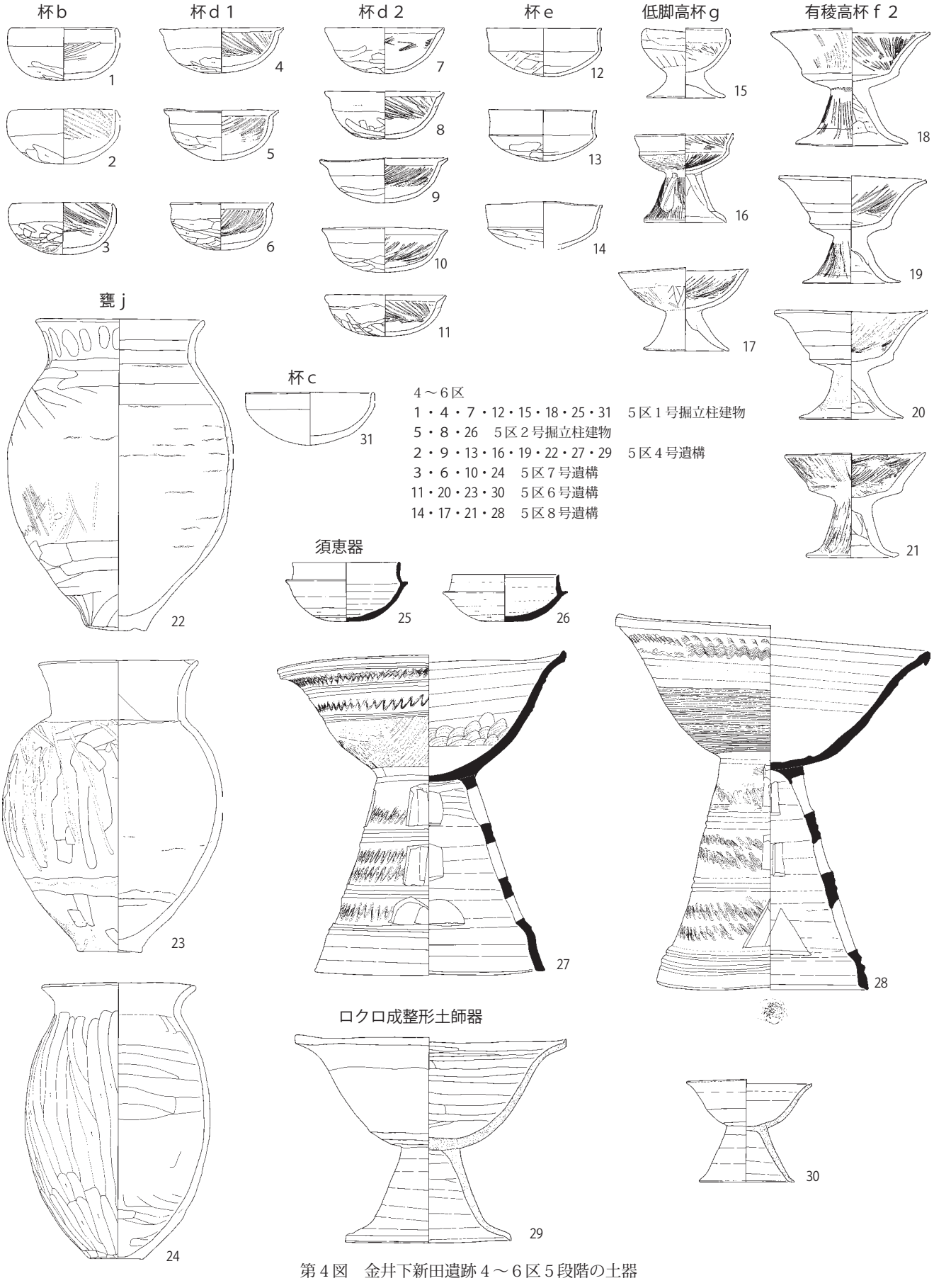
４～６区



４～６区
１・４・８・９・10　５区１号竪穴建物
２・６　４区１号竪穴建物
３・５・７　５区３号掘立柱建物
11・12　５区３号遺構
13・14　６区１号掘立柱建物

第３図　金井下新田遺跡４段階の土器

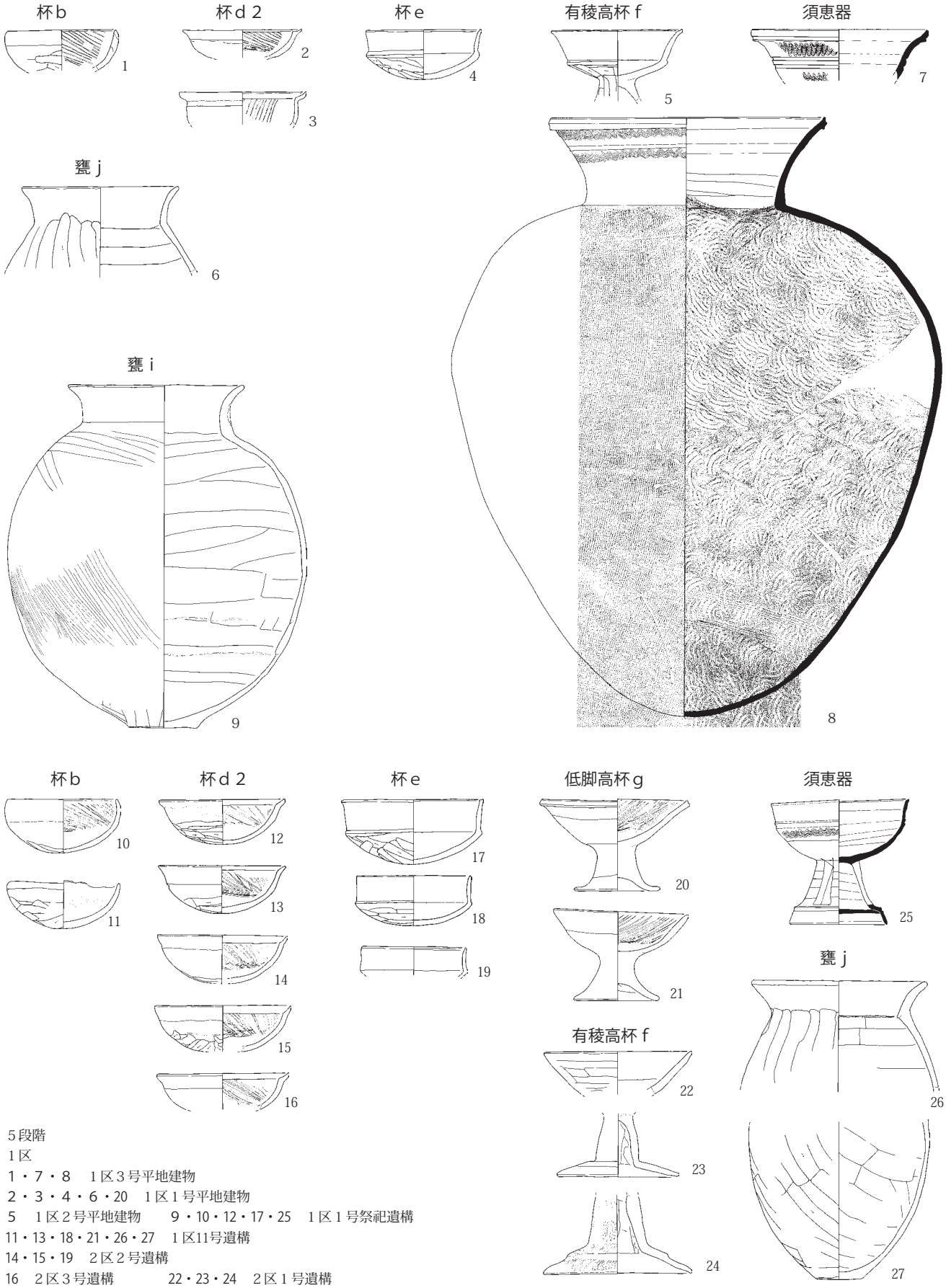
５段階　４～６区



４～６区
１・４・７・12・15・18・25・31　５区１号掘立柱建物
５・８・26　５区２号掘立柱建物
２・９・13・16・19・22・27・29　５区４号遺構
３・６・10・24　５区７号遺構
11・20・23・30　５区６号遺構
14・17・21・28　５区８号遺構

第４図　金井下新田遺跡４～６区５段階の土器

５段階　　１区



５段階
１区
１・７・８　１区３号平地建物
２・３・４・６・20　１区１号平地建物
５　１区２号平地建物　　９・10・12・17・25　１区１号祭祀遺構
11・13・18・21・26・27　１区11号遺構
14・15・19　２区２号遺構
16　２区３号遺構　　22・23・24　２区１号遺構

第５図　金井下新田遺跡１区５段階の土器

第１表　金井下新田遺跡　古墳時代集落の段階設定への指標一覧

	指標①　土師器													指標②須恵器	指標③埋土のSi堆積状況					竈	段階
	小型鉢	杯						高杯			甕			須恵器型式	A	B	C	D	E		
		a	b	c	d1	d2	e	f1	f2	g	h1	h2	h3								
		緩屈曲	内湾杯	上端内傾杯	内斜杯		模倣杯	有稜高杯		低脚高杯	刷毛目甕	へら削り	へら削り		上位水平	埋土中位	床面近く	直上	屋根上		
				内面磨き	古	新浅・緩	須恵器蓋模倣	棒状	裾開く		球形	楕円形	長胴								
2区6号竪穴建物		1	1		1		1埋土	1		(64埋土)		1		TK208～TK23・47	1					ア	1段階
2区22号竪穴建物		1			1			1		(11埋土)					1					イ	
2区23号竪穴建物		1	1		1										1					ア	
5区4号竪穴建物		1	1					1							1					ア	
5区5号竪穴建物	1		1	1	1						1	1			1					イ	
5区7号竪穴建物	1埋土	1	1	1	1						1	1			1					ア	
5区8号竪穴建物			1								1				1					ウ	
5区16号竪穴建物		1	1	1	1						1	1			1					ウ	
5区18号竪穴建物		1	1		1			1				1			1					ア	
1区7号竪穴建物		1	1	1	1							1		TK23・47	1					エ	2段階
1区16号竪穴建物		1	1		1		1埋土				1			TK23・47		1				エ	
1区30号竪穴建物		1	1									1			1					エ	
1区34号竪穴建物			1		1			1						TK23・47	1					エ	
1区35号竪穴建物	1	1	1	1	1										1					エ	
2区7号竪穴建物	1	1	1		1										1					ウ	
2区13号竪穴建物	1	1	1												1					エ	
2区28号竪穴建物		1	1		1							1			1					エ	
2区29号竪穴建物		1													1					エ	
4区2号竪穴建物	1	1	1		1			1				1			1					エ	
4区4号竪穴建物	1	1	1		1			1				1			1					エ	
5区10号竪穴建物			1												1					エ	
5区22号竪穴建物		1	1					1							1					エ	
5区24号竪穴建物					1							1			1					エ	
1区9号竪穴建物			1				1								1					エ	3-1段階
1区31号竪穴建物			1		1										1					エ	
1区33号竪穴建物		1	1	1		1	1			1				TK23・47	1					エ	
2区1号竪穴建物		1	1		1	1		1						TK23・47	1					エ	
2区4号竪穴建物			1	1	1		1				1			TK23・47	1					エ	
2区5号竪穴建物		1	1		1		1			1					1					エ	
2区21号竪穴建物			1	1	1		1	1		1		1		TK23・47	1					エ	
2区27号竪穴建物					1		1				1				1					エ	
4区3号竪穴建物		1	1		1							1			1					エ	
6区1号竪穴建物			1		1		1			1		1		TK208	1					エ	
6区3号竪穴建物			1		1		1					1			1					エ	
5区6号竪穴建物			1		1		1								1					エ	
5区9号竪穴建物			1				1								1					ア	
1区1号竪穴建物			1			1	1							TK23・47		1				エ	3-2段階
1区8号竪穴建物	1		1		1		1		1	1						1				エ	
2区17号竪穴建物			1	1		1	1			1			1	TK23・47		1				エ	
2区18号竪穴建物			1			1	1				1					1				エ	
2区20号竪穴建物			1		1	1	1									1				エ	
3区1号竪穴建物			1		1											1				エ	
3区2号竪穴建物			1		1		1						1	TK23・47		1				エ	
1区2号平地建物							1		1					TK23・47～MT15			1			イ	4段階
1区4号平地建物										1							1			ウ	
1区6号平地建物							1										1			エ	
1区4号竪穴建物			1														1			エ	
1区5号竪穴建物			1		1		1					1	1				1			エ	
1区6号竪穴建物			1			1	1					1		MT15			1			エ	
1区10号竪穴建物			1		1	1	1							MT15		1				エ	
2区1号遺構					1			1	1								1			エ	
2区2号遺構						1	1										1			エ	
2区3号遺構						1											1			エ	
4区1号祭祀		1	1		1	1	1			1	1			TK208以前が近くで出土			1			エ	
5区3号掘立柱建物			1			1	1						1				1			エ	
4区1号竪穴建物			1			1											1			エ	
5区1号竪穴建物			1		1				1	1		1	1				1			エ	
5区3号遺構													1				1			エ	
5区25号遺構							1						1				1			エ	
6区1号掘立柱建物							1							MT15			1			エ	
5区1号掘立柱建物															（解体前の段階を想定）					エ	
5区2号掘立柱建物																				エ	
1区1号祭祀			1		1	1	1			1				MT15				1		エ	5段階
1区11号遺構			1			1	1			1								1		エ	
1区12号遺構					1													1		エ	
5区1号掘立柱建物				1	1	1	1		1	1				TK23・47				1		エ	
5区2号掘立柱建物					1	1								MT15				1		エ	
5区4号遺構			1		1	1	1		1		1		1	TK23・47～MT15				1		エ	
5区6号遺構						1			1				1					1		エ	
5区7号遺構			1		1	1							1					1		エ	
5区8号遺構							1		1	1				MT15				1		エ	
1区3号竪穴建物						1	1												1	エ	
1区1号平地建物	1					1	1												1	ア	
1区3号平地建物			1											MT15					1	エ	
1区5号平地建物							1						1						1	エ	

伴っている。また、TK23・47型式の須恵器も、杯ｂや杯ｃが出土し、須恵器蓋模倣杯ｅが伴う直前の遺構に伴出し始めることが判明した。

TK23・47型式伴出の頻度が高いのは、内斜口縁杯の新形態ｄ２や須恵器蓋模倣杯ｅが出土する時期である。さらに甕が長胴化する時期にはMT15型式の須恵器が伴出するようになっていた。

MT15型式の出土状況は、藤野氏も指摘されているように榛名山噴火の時期と密接に関連していることから、囲い状遺構の消長との関連も生じることとなった。本文編では榛名山噴火による最初の降下火山灰であるS_1下位の黒色土中の遺構を「概ね５世紀後半」と記載したが、MT15型式の時期をどう考えるかによって、集落の時期の記載や、榛名山噴火の時期の記載にも変更が生じる可能性がある。ここでは、噴火の時期を従来の６世紀初頭と固定するにとどめ、それまでの出土土師器・須恵器の相対的な出土状況の推移を把握することとした。

（３）火山灰との関係（第６図）

遺構埋没土におけるS_1の堆積状況という指標も第１表に合わせてみると、概ね、土師器・須恵器の変化に対応していることが判明した。須恵器蓋模倣杯ｅの出現までの遺構では、S_1は遺構埋土上層にほぼ水平に堆積している。この状況は須恵器蓋模倣杯が出現した後もしばらく続くが、S_1が弧状に埋没土中位に堆積する傾向のある状況も出現する。このことは、土器様相は変化しないが、時間が経過していることを示している。S_1が床面直上あるいは埋没土最下位に堆積する遺構では、杯ｂ・ｃが見られなくなり、甕が長胴化し、MT15型式の須恵器が出土するようになる。S_1との間層がかなり少なくなり、噴火直前の集落状況や、被災の実態まで判明することとなった。

このような対応関係のなかで、下記の２か所でずれが確認された。一つは須恵器蓋模倣杯ｅ出現を指標とした段階でのS_1・S_2堆積状況Ｃの埋没土、二つ目はMT15出土の段階でのS_1・S_2堆積状況Ｂの埋土である。

一つ目の４区１号祭祀は、囲い状遺構の北側の台地北縁に造営された土器集積遺構で、S_1に直接埋没していた。しかし、出土土器の様相はやや古く、杯ａ・ｂや刷毛目整形の球形胴部の甕ｈ１が伴出し、周辺ではTK208型式以前の須恵器鼈も出土している。やや古い時期から土器が集積された可能性も考えられるが、集積上面がS_1で直接埋まっていたことは確実である。

二つ目の１区10号竪穴建物は、埋没土中位よりやや上位にS_1が堆積しており、その下位は黒色土で埋まっている。その厚さは中央で0.48ｍである。その床面直上でMT15型式の須恵器杯（第３図19・20）が出土した。MT15型式須恵器の使用と噴火までの間の時間的経過を考えるとやや長くなる。しかし、１区10号竪穴建物の埋土は中位から上半部に黄褐色粘質土小塊が混じており、人為的埋没の可能性を推定しておきたい。

（４）重複関係からの検証（第２表）

遺構の重複関係は、第２表のような９例が確認された。いずれも土師器・須恵器から導いた変化に矛盾することはなかった。２区９号建物は小型のうえ、その大部分を６号竪穴建物に壊されていたため、伴出土器がほとんど無いことから、土器の段階は不明である。

（５）竈導入過程との関係

当初分類の指標とはしなかったが、金井下新田遺跡の建物では、下記のような炉・竈の検出状況が見られた。

ア：竈がなく、地床炉が設置されている。

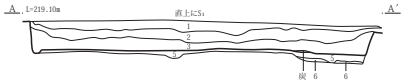
イ：環状の粘土壁が周囲をめぐる施設が設置されている。粘土壁の一部が途切れる焚口となっている。竈導入期の一形態と考えられている。（注４）

第２表　遺構の重複関係

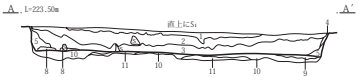
	新	旧	
1	５区９号竪穴建物（３－１段階）	５区８号竪穴建物（１段階）	
2	５区１号竪穴状遺構（５段階）	５区16号竪穴建物（１段階）	
3	５区１号掘立柱建物（５段階）	５区22号竪穴建物（２段階）	
4	５区２号掘立柱建物（５段階）	５区24号竪穴建物（２段階）	
5	２区７号竪穴建物（２段階）	２区６号竪穴建物（１段階）	２区９号竪穴建物（不明）
6	２区27号竪穴建物（３－１段階）	２区28号竪穴建物（不明）	
7	１区３号・５号竪穴建物（４段階）	１区16号竪穴建物（２段階）	
8	４区１号竪穴建物（４段階）	４区３号竪穴建物（３－１段階）	
9	５区１号竪穴建物（４段階）	５区11号竪穴建物（３－１段階）	

A

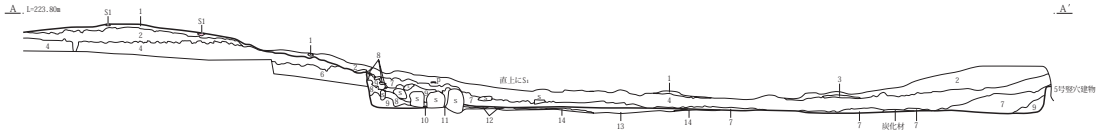
２区23号竪穴建物



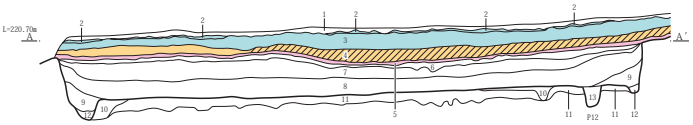
１区35号竪穴建物



１区16号竪穴建物（B）

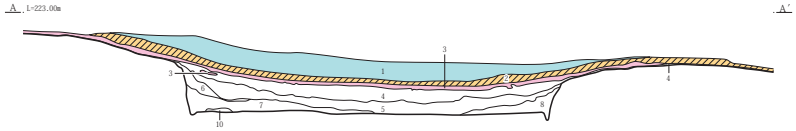


２区１号竪穴建物



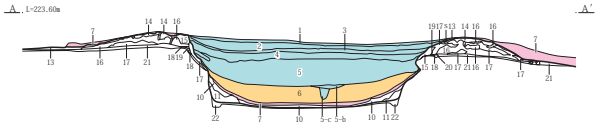
B

１区１号竪穴建物

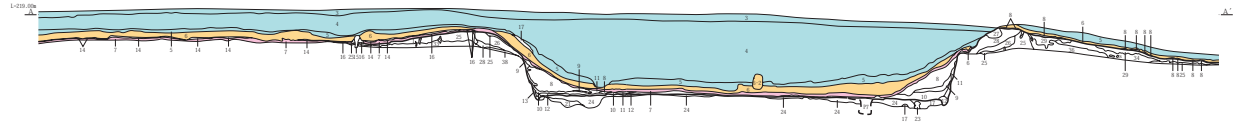


C

１区４号竪穴建物

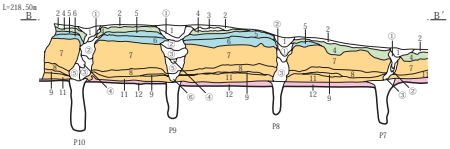


５区１号竪穴建物

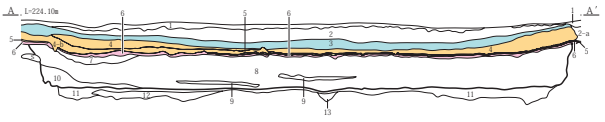


D

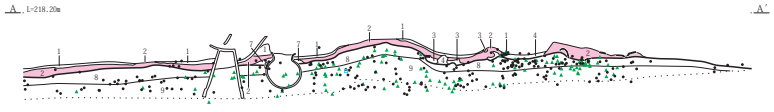
５区１号掘立柱建物



１区11号竪穴建物

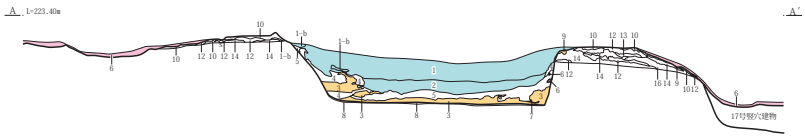


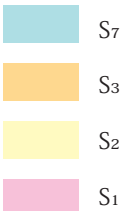
５区８号遺構



E

１区３号竪穴建物





第６図　火山噴出物の堆積状況

ウ：小型の竈が、竪穴建物あるいは平地建物の一隅に設置されている。主軸方向は対角線方向。

エ：竪穴建物壁に正対して竈が設置されている。袖構造や焚口部、煙道による排煙の構造も完成している。

県内の遺跡の状況を見ると、金井下新田遺跡の第１段階にはすでに竈エは導入されていた可能性があるが、(注5)金井下新田遺跡では検出されていない。金井下新田遺跡ではアもしくは竈導入期の一様相としてのイ・ウが、より古い様相であろうと考えた。

４．金井下新田遺跡古墳時代集落の段階設定

以上のように、①土師器、②須恵器の変化を主軸にして、③榛名山噴火に伴う火山噴出物層、④重複関係という指標を組み合わせた第１表を検討すると、①～④の指標は、項目ごとに左上から右下へ変化し、その変化のタイミングがいくつかの位置で一致することがわかる。この位置を金井下新田遺跡の古墳時代集落の変遷の画期とすれば、５段階に分けることができる。

この段階ごとに遺構の分布や土地利用の変化、特に囲い状遺構という特殊な遺構が造営され、解体されるという過程を組み込んで、金井下新田遺跡古墳時代集落の段階設定を整理すれば、下記の通りである。

このうち、４段階と５段階には上記の指標では説明できない部分があるので、若干説明を加えておきたい。５段階はS_1降下直前の状況を示しており、囲い状遺構解体期である。４段階は当然その前にあるべき囲い状遺構成立期を想定した。４段階の状況は、すでに解体が始まっており、建物によってはその時期の遺構の状況を消失している。また、第１表で明らかなように、MT15型式の須恵器が出現し、土師器甕の長胴化も明らかで、土器の様相は４段階・５段階を通して共通している。したがって、土器の変化やS_1の堆積状況などの指標では分けきれない段階を想定せざるを得ない。４段階については、囲い状遺構成立期を想定し、内部の５区１号竪穴建物、５区３号掘立柱建物、４区１号竪穴建物、６区１号掘立柱建物、５区３号遺構が、網代垣とともに機能した時期を想定しておきたい。

１段階（第７図）

１段階は口縁部から頸部にかけて緩やかに屈曲する杯ａ、内湾杯ｂ、口縁部内傾杯ｃ、内斜口縁杯ｄが揃っており、古墳時代前期から続く土器形式である小型鉢も伴っている。床面出土の須恵器がないことから、年代の推定は難しいが、２区６号竪穴建物からTK208 ～ TK23・47形式の須恵器が出土していることから、５世紀中葉ころと推定される。

発掘区域内に限られた調査成果であるが、金井下新田遺跡で集落が開始されたと推定される段階である。竪穴建物への竈の導入はすでに始まっている。発掘区内では小谷地を挟んで２区と５区の２地点で居住域が確認されている。それぞれに一辺10m弱の大型竪穴・５m前後の中型竪穴・長軸５m前後の長方形建物が組み合わさった「屋敷地」が形成されたとみられ、それぞれの建物に機能があったものと推定される。

２段階（第７図）

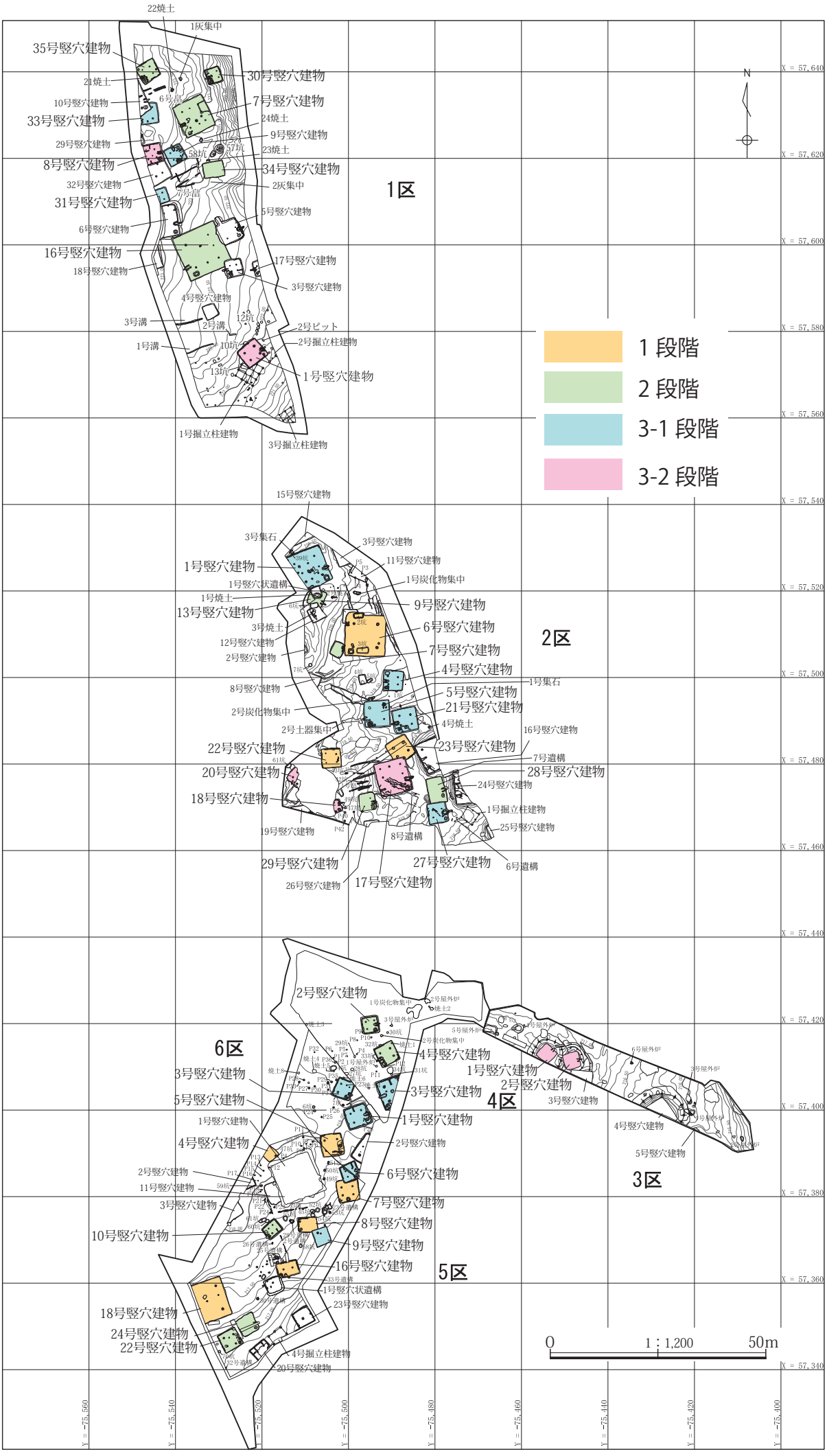
２段階は須恵器蓋模倣杯ｅが伴出しない段階である。甕はへら削り整形で、体部が楕円形から長胴化したものが出土する。高杯は有稜高杯ｆが主体である。竪穴建物には竈が導入されている。須恵器TK23・47型式の須恵器が少量伴出しており、５世紀第３四半期前半と推定される。

このうち、１区16号竪穴建物は、須恵器模倣杯ｅが出土しており、S_1の堆積状況は埋土凹地に沿っており、３－２段階とすべきである。しかし、須恵器模倣杯ｅの出土層位は埋土内であり、その他の土師器杯の形態や、刷毛目整形の甕ｈ１の特徴は２段階の様相を示している。伴って出土した須恵器もTK23・47型式でも古い様相が指摘されている。（本書第６章第２節）したがって１区16号竪穴建物は２段階とした。本竪穴の埋土上位は寄せ畝の畠となっていたために、凹地化して畝の凹凸にそってS_1が堆積したと考えられる。（第６図）

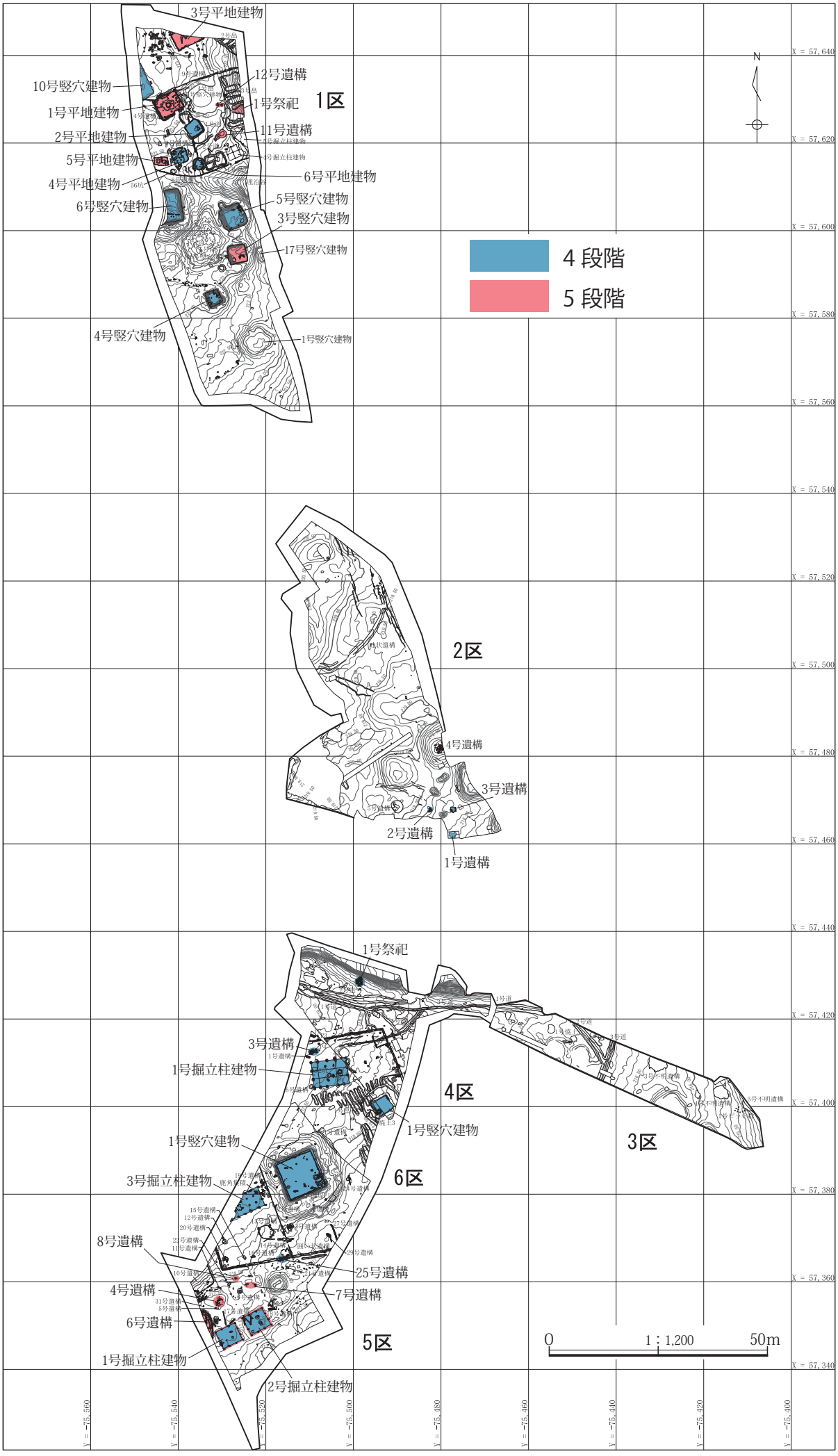
２段階の集落は、２区と５区で１段階から継続し、新たに１区と４区に居住域が拡大している。この段階でも地点ごとに一辺10m弱の大型竪穴建物・５m前後の中型竪穴・３m前後の小型竪穴が組み合わさっている。

３段階（第７図）

３段階は須恵器模倣杯ｅもしくは内斜口縁の杯ｄ２が出現する段階である。低脚高杯ｇの量が増加するのも特



第７図　金井下新田遺跡１・２・３段階の遺構分布



第８図　金井下新田遺跡４・５段階の遺構分布

徴である。甕は２段階との変化は小さくへら削り整形で、体部が楕円形から長胴化したものが多く出土する。須恵器はTK23・47型式の須恵器が多く出土しており、５世紀第３四半期後半と推定される。

３段階は、土器の変化は顕著ではないが、③の埋没土における火山噴出物の堆積状況の差異で３－１段階と３－２段階に分けた。S1が埋没土凹地に沿って堆積する３－２段階はやや新しいと考えられる。３－１段階と３－２段階の遺構に重複関係は見られなかった。いずれの段階の建物も発掘区内全域に広がっていた。

３－１段階とした２区１号竪穴建物には鍛冶炉があり、この段階で金井地域では、竪穴工房で鍛冶操業が行われていたことが調査によって判明した。

４段階（第８図）

４段階の土師器は、口縁部から頸部にかけて緩やかに屈曲する杯ａと口縁部内傾杯ｃがほとんど出土しなくなり、刷毛目整形の球形胴部の甕ｈ１の出土は祭祀関連遺構に限られ、へら削りの長胴甕ｈ３が多く出土するようになる等、新しい様相が看取される。その他の土師器の組成は３段階の土師器との変化はほとんどない。

一方、須恵器は大きく様相が変化し、MT15型式の須恵器が出土するようになることから、４段階は５世紀第４四半期と推定される。MT15型式の出現時期の年代は研究者間で一致をみていないが、榛名山噴火の時期との関連で、今後も議論が必要となろう。噴火を６世紀初頭を前提とすれば、MT15型式の須恵器の年代は５世紀第４四半期に入っていると考えられる。

４段階の遺構のS1堆積状況は、Ｃ：埋没土下位の床面近くにS1が堆積する状況を示す。１区の平地建物・竪穴建物群の一部と、４～６区囲い状遺構と綱代垣と内部の遺構群がこの段階に造営され機能していた遺構と考えられる。これらは次の５段階で解体されることから、４段階の機能した状況を残す遺構はほとんどない。ここではS1降下以前の４段階として、囲い状遺構成立および機能期を想定しておきたい。

１区４号・５号・６号・10号竪穴建物や、２号・４号・６号平地建物は、床面直上にS1が堆積しており、S1降下以前に廃絶していた建物である。５区囲い状遺構とは200mほど離れた位置にあり、その間には建物遺構が存在しないことから、この４段階に、それまでと異なる集落構成が遺跡内で図られたものと推定される。その全容については金井東裏遺跡を含め、金井遺跡群として考える必要があるだろう。

４区～６区の囲い状遺構に先行し重複する竪穴建物の最も新しい遺構は、発掘調査区内では３－１段階の４区３号竪穴建物、５区６号・９号・20号竪穴建物、６区１号・３号竪穴建物であった。３－２段階の重複遺構があれば、囲い状遺構の造営期をさらに明確にすることができたはずであるが、現段階では、「３段階の後半期に囲い状遺構の造営が決まり、敷地の確保等が始まった可能性」を考え、囲い状遺構の存続期間を５世紀第４四半期中の数10年間と推定しておきたい。

５段階（第８図）

５段階の土師器や須恵器の様相は４段階とほとんど変化はない。S1の堆積状況は、Ｄ：遺構面直上にS1が堆積する状況、もしくはＥ：S1が無く噴火当時屋根があったと推定される状況である。まさにS1降下時の状況を残している段階である。

この段階も遺構の分布は１区の平地建物群と、４～６区の囲い状遺構と周辺の祭祀関連遺構に限られている。１区の１号平地建物ではS1降下直後の火砕流によって倒壊した建物建築材がそのまま残されており、直接被災した建物である。１区３号竪穴建物はS1降下時には一部破れた屋根材が残る状況の建物であったことがわかっている。

一方、４～６区の囲い状遺構内部の建物は前述のように解体状況が確認されており、４段階とはやや時間が経過した状況を示していた。囲い状遺構南側の祭祀関連遺構群では、土器集積の上面を直接S1が覆っており、建物が解体されている傍らに土器や祭具が集積される。これらの祭祀遺構は囲い状遺構解体という動向に関連した祭祀の可能性が高いと推定される。囲い状遺構が機能していた４段階に集積された可能性も否定できないが、５区１号・２号掘立柱建物では、側柱以外の解体が進んだ後に祭具の集積が行われており、５段階の祭祀関連遺構と考えたい。

６段階

集落変遷の段階とは異なるが、噴火被災後、降下火山灰S_2上面に残された人の足跡・馬蹄跡からわかる、人と馬の移動する段階を６段階とした。火山灰降下後、火砕流堆積物が到達するまでの間に、人々は馬とともに、おおむね西から東へ、噴火口から離れるように避難していると考えられる。金井東裏遺跡でも同じ痕跡が検出されており、広域的な動きであったことがわかる。金井下新田遺跡では足跡や馬蹄跡だけでなく、移動の際に埋没途中の竪穴建物凹地に落ち込んだ古墳人２人と馬３頭も出土した。

火山噴出物層ごとの詳細な調査により明らかになった、被災経過中の古墳人の災害対応の痕跡であることから、集落変遷の一つの段階としてとらえておきたい。

５．おわりに

いくつかの時間的経過を示す指標を組み合わせることによって、金井下新田遺跡古墳時代集落の段階設定を考察した。これらの段階は時間的に等間隔ではなく、１～４段階は一定の時間幅があり、地点ごとに継起的に変遷しているものと推定される。一方、５・６段階は火山灰に覆われた時間面を示しており、被災時の様相を示している。

金井東裏遺跡でもS_1降下までを４段階に区分しているが、その対応関係は第３表の通りである。金井下新田遺跡の調査成果では、金井東裏遺跡④段階を、囲い状遺構造営・機能段階と、その解体段階の２つに分けることができたことになる。なお、火山灰S_1・S_2降下の後、S_2上面では、西方から移動する多くの人の足跡と馬蹄跡が検出されている。金井東裏遺跡ではこれを⑤段階とし、榛名山東麓に広域に展開する牧の存在が示唆されている。

各段階の暦年代を明確にすることは難しいが、これまでの調査で明らかになっている点および今後の課題をまとめると下記の通りである。

１．MT15型式の須恵器はHr-FA降下以前の層位から出土している。金井下新田遺跡でも、S_1降下すなわち榛名山の噴火より古い時期の遺構から出土しており、囲い状遺構造営という集落再編以前の竪穴建物にも少量出土することが確認された。すなわち、榛名山噴火はMT15型式の時期に入っている。

２．MT15型式の須恵器歴年代については、藤野氏が整理されている(藤野2019)通り、考古学的には、５世紀末説(白石太一郎1985)と、６世紀前半説(白井克也2003)(桃崎2008)がある。また、群馬県内の土器編年研究の成果としては、噴火の時期は６世紀初頭、伴出する須恵器はMT15型式との理解が通説となっている。(坂口1986・1993・1998)　本稿ではMT15型式の時期を５世紀末から６世紀初頭と考えることにした。

３．火山学的に、噴火年代はウィグルマッチングによる炭素14年代測定のデータが報告されているが、まだ限

第３表　金井遺跡群の段階設定

年代	金井下新田遺跡		時間軸設定の指標の変化				金井東裏遺跡
			土師器	須恵器	火山噴出物	炉・竈	
５世紀中葉	１段階	金井下新田遺跡に集落造営の可能性	杯ｂ・ｃ・ｄ 有稜高杯	TK208～ TK23・47型式	埋土上位に水平	竈の導入 炉・環状竈	①段階
５世紀 第３四半期 前半	２段階	竪穴建物集落の継続	杯ｂ・ｃ・ｄ 甕は楕円形主体 長胴甕出現	TK23・47型式	埋土上位に水平	竈定着	②段階
５世紀 第３四半期 後半	３－１段階	竪穴建物集落の継続 竪穴鍛冶工房操業の開始	杯ｅ・ｄ２の出現 低脚高杯増加 長胴甕増加	TK23・47型式	埋土上位に水平	竈定着	③段階
	３－２段階				埋土凹地に弧状		
５世紀 第４四半期 内	４段階	集落構成の再編成 囲い状遺構の造営 １区への集落定着 平地鍛冶工房の出現	杯ｅ・ｄ２の定着 杯ａ・ｃの消失 長胴甕定着	TK23・47型式 MT15型式	埋土下位 床面近く	竈定着	④段階
５世紀 第４四半期 末～６世紀 初頭	５段階	囲い状遺構の解体 １区平地建物群の継続	同上	TK23・47型式 ～MT15型式 MT15型式	遺構・遺物直上	竈定着	
S_1・S_2降下							
６世紀初頭	６段階	西方に想定される 牧からの人と馬の移動	人・馬の移動痕跡・被災痕跡				⑤段階
火砕流S_3・S_7							

られていることから、さらなる分析の蓄積が待たれるところとなっている。また、理化学的な年代測定の手法とすれば、酸素・窒素同位体比分析等も用いられてきており、分析対象試料に合わせた適切な方法での分析を蓄積すべきであろう。

４．藤野氏が述べるように、須恵器の暦年代観は古墳時代の遺構・遺物の年代決定に大きく寄与しており、それとの関係が明らかな榛名山噴火年代は、群馬県の古墳時代研究においては欠くことのできない内容をもっている。今後は考古学・火山学その他の領域がそれぞれの年代データを持ち寄って検証し合い、より精度の高い年代を明らかにすることが必要であろう。

（小島敦子）

注

1　この時期の集落における大きな変化として竈の導入があるが、今回の限られた資料では、短期間内での竈導入の先後関係は保証できないと考え、割愛した。ただし、定型的竈導入期に並行する多様な火処の存在を、古い時期の指標として検討する。
2　杯ｃは杯ａ・ｂと同一技法で製作された須恵器模倣杯ではないかとの意見があるが。ここでは形態の違いで分けるにとどめる。
3　大木紳一郎氏ご教示
4　大木紳一郎 1991『上渕名裏神谷遺跡』
5　例えば、吹屋糀屋遺跡38号住居は土師器の様相からすれば１段階の遺構とみられるが、定型的な竈が敷設されている。

参考文献

外山政子 1992「炉かカマドか」『研究紀要10』財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団
白石太一郎 1985「年代決定論(二)－弥生時代以降の年代決定－」『岩波講座日本考古学』1　岩波書店
坂口　一 1986「榛名山二ツ岳期限FA・FP層下の土師器と須恵器」『荒砥北原遺跡・今井神社古墳群・青柳遺跡』財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団
坂口　一 1993「火山噴火の年代と季節の推定法」『火山灰考古学』古今書院
坂口　一 1998「集積遺構出土土器の検討」『下芝天神遺跡・下芝上田屋遺跡』財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団
白井克也 2003a「馬具と短甲による日韓交差編年－日韓古墳編年の並行関係と暦年代－」『土曜考古』第27号　土曜考古学研究会
白井克也 2003b「日本における高霊地域伽耶土器の出土傾向－日韓古墳編年の並行関係と暦年代－」『熊本古墳研究』創刊号　熊本古墳研究会
白井克也 2003c「新羅土器の型式・分布変化と年代観－日韓古墳編年の並行関係と暦年代－」『朝鮮古代研究』第４号　朝鮮古代研究刊行会
桃崎祐輔 2008「江田船山古墳遺物群の年代をめぐる予察」『王権と武器と信仰』同成社
早川由紀夫・中村賢太郎・藤根久・伊藤茂・廣田正史・小林紘一2015「榛名山で古墳時代に起こった渋川噴火の理化学的年代決定」『群馬大学教育学部紀要』自然科学編第63巻
藤野一之 2019「第１章第２節須恵器からみた中・後期の暦年代」『古墳時代の須恵器と地域社会』六一書房
杉山秀宏 2019「金井東裏遺跡ムラの変遷について」『金井東裏遺跡《古墳時代編》理化学分析編・考察編』

（２）ロクロ成整形による土師器について

はじめに

金井下新田遺跡では、１区９号竪穴建物、５区１号掘立柱建物、４号遺構、６号遺構等から三ツ寺Ⅰ遺跡、金井東裏遺跡等から出土したロクロによる成整形で形作られ、酸化焔によって焼成された土師器が出土している。出土した器種は､高杯や小型壺が存在した。その様相は、金井東裏遺跡が杯と高杯からなるのとは異なり、金井下新田遺跡では杯の出土はみられない。特に高杯では、一般的な大きさのものだけでなく器高が20㎝を超す大型のものがみられた。

前回の金井東裏遺跡で検討した内容(注1)は、酸化焔焼成による須恵器との区分を明確にできなかった点がある。こうした点を踏まえてロクロ成整形による土師器について金井東裏遺跡から出土したロクロ成整形土師器を含めて再度検討を行うこととした。

なお、前回の金井東裏遺跡の報告書では、「ロクロ成整形・酸化焔焼成土師器」との呼称をもちいたが、土師器は、基本的に還元を行わない焼成方法をもちいていることから、酸化焔による焼成は必然である。こうしたことから、今回は、「酸化焔焼成」をはずし「ロクロ成整形土師器」の名称に訂正した。

１　ロクロ成整形土師器の定義

金井下新田遺跡からは、ロクロ成整形土師器とともに酸化焔焼成による須恵器が出土している。この酸化焔焼成による須恵器は、還元焔で焼成されていれば間違いなく須恵器として取り扱われるように形態的には須恵器と全く変わる点がない。この酸化焔焼成による須恵器の焼成は、本来窖窯によって還元焔で行われものが、窖窯での焼成最終段階において焚口や煙突の閉塞が不十分なため酸化焔状態で焼き上がったか、土師器と同様に野焼きに近い覆い焼きによる焼成が行われたと想定される。

金井下新田遺跡からは、この酸化焔焼成による須恵器が３区５号竪穴建物１（本文編２第604図）の杯蓋、３区１号遺物集中区９（本文編２第606図）・５区１号掘立柱建物13（本文編１第299図）の杯身、１区16竪穴建物15（本文編２第507図）、１区２号平地建物４（本文編１第124図）・２区48土坑１（本文編２第572図）・５区遺構外出土

66･67（本文編２第739図）の高杯等でみられる。このうち、３区５号竪穴建物13の杯蓋、３区遺構外出土９の杯身、５区遺構外出土67の高杯は酸化焔焼成による赤色味を帯びた色調である。これに対して５区１号掘立柱建物13の杯身、１区16竪穴建物15・１区２号平地建物４・２区48土坑１・５区遺構外66の高杯は酸化焔焼成であるが、焼成時に燻され黒色味が強い色調である。

酸化焔焼成による須恵器については、千葉県草刈六之台遺跡から複数の個体が出土していることから調査・整理を担当した高橋康男（1985）、白井久美子（1994）によって論じられ、その後に福田健司（2018）、藤野一之（2019）[注２]によっても論じられている。

また、県内でも酸化焔焼成による須恵器は三ツ寺Ⅰ遺跡や簗瀬二子塚古墳[注３]、金井東裏遺跡、中郷田尻遺跡等から出土している。以前は、酸化焔焼成で煤けて黒色化した須恵器につては簗瀬二子塚古墳からの出土など限定されていたため、特別な用途が考えられていたが、最近では居館・集落遺跡である金井下新田遺跡等からも出土[注４]していることや焼成方法の検討から技術的な問題と考えられる。

ロクロ成整形土師器と酸化焔焼成の須恵器の相違点をみると回転台、ロクロによる成整形は同様であるが、形態は酸化焔焼成による須恵器が須恵器と同様であるのに対して、ロクロ成整形土師器は須恵器の形態を部分的に取り入れてはいるが、全体的な形態は土師器の各器種に近い形態である。しかし、ロクロ成整形によって形作られるため、土師器の形態には近いが同等の個体は今のところ土師器の中にはみることはできない。

こうしたことからロクロ成整形土師器とは、回転台やロクロを使用して形作ったものを土師器と同様な焼成方法によって生産した土器と言える。

なお、制作工人について藤野一之（2019）は、一部の須恵器工人が須恵器だけでなく他の土器生産にも携わっていたと想定し、須恵器工人によるとしている[注５]。しかし、筆者は、ロクロ成整形土師器の高杯脚部端部の形態が外に開き、杯部の形態に土師器高杯にも同様な形態がみられる点、金井東裏遺跡４区３号祭祀出土の杯669（第１図３）と金井下新田遺跡４区４号竪穴建物出土の杯９（本文編２第636図）、２区29号竪穴建物出土の杯１（本文編２第566図）、２区22号竪穴建物出土の杯や鉢１～５（本文編２第549図）と近似することなどから須恵器工人だけでなく土師器工人が制作に関与していた可能性が高いと考える。

２　分類

前回、金井東裏遺跡の報告書では、金井東裏遺跡から出土したロクロ成整形土師器についての分類を基に考察したが、今回は金井下新田遺跡でのロクロ成整形土師器を含め、両遺跡以外から出土したロクロ成整形土師器も加えて分類を行うこととした。

金井下新田遺跡の土器を観察していく中でロクロ成整形土師器杯については、その中の杯Ａａ形態については酸化焔焼成による須恵器とするのが妥当であるとの見解に至っている。そのため、この杯Ａａ形態は杯身ではなく杯蓋になる。しかし、杯Ａａを杯蓋とした場合、これに伴う杯身が出土していない点が問題点としてあげられる。須恵器の杯蓋は概観すると身に相当する個体より蓋に相当する個体の出土量が多い傾向がある。この背景には蓋と比較して身の制作が蓋受けまでを制作した後に口縁部を粘土紐巻き上げで制作するため、制作中や焼成中の破損率が高いことが想定される。そのため、蓋に対して身の出土量が低下すると想定される。そして、酸化焔焼成による須恵器杯身の出土量も還元焔焼成による須恵器杯身と同様な結果となったと想定される。

なお、杯Ａｂ形態はＡａ形態に比べ底部が尖るように深みのある形態に成整形されており、同時期の須恵器杯蓋とは違和感がみられるとともに同様な形態がみられない。こうしたことから須恵器杯蓋や杯Ａａ形態を制作した工人とは異なる可能性がうかがえることからロクロ成整形土師器と判断した。

以上のような検討から、杯Ｂ形態，杯Ｃ形態については、土師器に僅かであるが同形態のものがみられることからロクロ成整形土師器と判断できる。故にロクロ成整形土師器杯はＡ形態で細分したａ、ｂのうち、ｂだけをＡ形態とする大区分の３区分とする。

この他に、中郷田尻遺跡４号竪穴建物から出土している酸化焔焼成の杯蓋と判断されている個体（第１図４）は口縁部が外反しており、同時期の蓋杯の蓋とはやや形態が異なる。この個体は天地を逆にすると、金井東裏遺跡４区３号祭祀出土の669（第１図３）と同様の形態である

ことからに杯Ｂに分類した。

高杯は、金井下新田遺跡から大小11個体、金井東裏遺跡から３個体、三ツ寺Ⅰ遺跡から形態のわかるものが５個体、三ツ寺Ⅱ遺跡から１個体、中郷田尻遺跡から１個体の21個体が出土している。

高杯はその形態をみると、杯部口縁部が外反または直線的に大きく開き、杯部の口縁部と底部の間に明瞭な稜をつくり、脚部が柱状部から広がりながら裾部へ移行し、端部は丸くつくる個体と外側に平坦面をつくる個体のＡ形態、Ａ形態のように口縁部下に明瞭な稜をつくらないＢ形態、大型で杯部が鉢状の深みもつ形態のＣ形態、土師器の三ツ寺型高杯と呼称されている形態と同様な形態のＤ形態、模倣杯に脚部を貼付したＥ形態に分類できる。それぞれの詳細は下記のとおりである。なお、高杯Ｄ形態と高杯Ｅ形態は現状では各１個体ずつしか出土例が確認されていない。

高杯Ａ形態の成整形は、比較的ロクロ痕を残す個体が多い。杯部と脚部は別々に成形され、貼付されているが、脚部はロクロ痕の観察から天地を逆さにして成形されていることがわかる。整形は前述のようにロクロ痕が残る個体がほとんどである。三ツ寺Ⅰ遺跡西辺第１張出部出土の254（第１図８）や三ツ寺Ⅱ遺跡２区43号住居（竪穴建物）出土の0292H（第１図17）のように脚部から杯部底部にかけて須恵器壺等に使用される整形技法であるカキメを施している個体もある。

Ａ形態は、土師器高杯とほぼ同様な大きさで、口径16～18㎝、器高13～14㎝のものが大部分を占めているが、中には三ツ寺Ⅰ遺跡西辺第１張出部出土の249（第１図10）のように口径28㎝、器高21㎝と大型の個体も存在する。なお、この大型の形態としては三ツ寺Ⅰ遺跡１号石敷遺構215（第１図15）や２区２号井戸221（第１図14）も該当する。

この他、三ツ寺Ⅰ遺跡からは西辺第１張出部と北濠内から高杯脚部片849、764、1029、303、304（図未掲載）が出土している。これらも高杯Ａ形態とみられるが、杯部が残存していないため断定には至らなかった。

高杯Ｂ形態は、Ａ形態のような杯部の口縁部下に稜を作らず、底部から口縁部にかけては丸味をもって立ち上がり、底部と口縁部の境は不明瞭である。口縁部はほとんどが外反する。なお、外反の度合いは個体によって強弱がみられ、金井下新田遺跡５区６号遺構出土の高杯（第１図27、本文編１第347図、）は外反せず、口縁部がほぼ直線的に開いている。この個体のような口縁部形態は他に類例をみることはない。

脚部はほぼ高杯Ａ形態と同様で柱状部から広がり、裾部が外反またはやや外反する。脚部裾部の外反や端部の整形には２形態に区分が可能である。脚部裾部は全ての個体で外反するが、金井東裏遺跡出土の３個体（第１図21～23）と金井下新田遺跡１区９号竪穴建物５（第１図21、本文編２第417図）は金井下新田遺跡の他の個体より大きく外反する。これに対して金井下新田遺跡５区６号遺構出土の19・23・20・22・25・24（第１図22～27、本文編１第347図）の６個体では外反の状態はそれほど大きくないが、内面にシャープな平坦面を作る。なお、金井下新田遺跡５区６号遺構21（第１図28、本文編１第347図）は裾部の内面に平坦を作らないが、前者のように大きく外反しないため、両者の中間的な形態である。

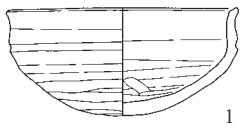
こうした脚部裾部が大きく外反する個体は口縁部の外反も大きい傾向がある。また、裾部内面に平坦面をもつ個体のほうが口縁部の外反は若干弱い状態である。

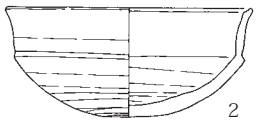
高杯Ｃ形態は金井下新田遺跡５区４号遺構出土の28・29・27（第２図29～31、本文編１第325図、）が該当する。28は口径30㎝、器高23㎝、29は口径33㎝、器高25㎝、27は口径27㎝、器高22㎝と大型の個体である。形態は前記のように腰が張るような深い鉢状の杯部と高杯Ｂ形態と同様な脚部からなる。この中でも28と29は杯部口縁部上半が外反し、口唇部端部が上方に引き出されるように、脚部裾部端部が下方に引き出されように、外面に平坦面をつくる。口唇部端部は28がやや強く上に引き上げられている。

これに対して27は口縁部下に断面三角形の凸帯(注６)が貼付され、口縁部は下半が大きく外反するが、上半は外反の度合いが弱い、さらに口唇部端部の水平に、裾部端部はレ点状に屈曲するように作られ、内側に平坦面をつくるなど28、29とはやや異なる形態である。

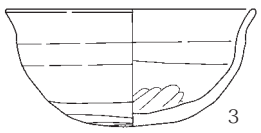
高杯Ｄ形態は三ツ寺Ⅰ遺跡１号石敷遺構214（第２図32）が該当する。この高杯は杯部の一部片であるため全貌は明かではないが、この形態は前原豊（2020）によって呼称されている「三ツ寺型高杯」(注７)と同形態を呈するとみられる。前原によって「三ツ寺遺跡型高杯」と呼称さ

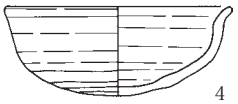
杯Ａ形態


1

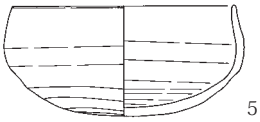

2

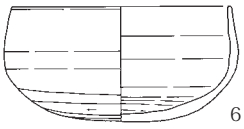
杯Ｂ形態


3

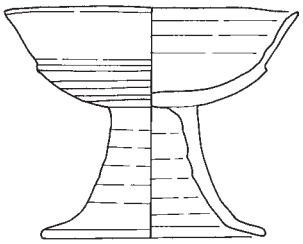

4

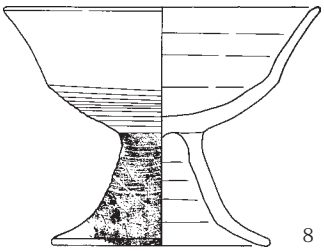
杯Ｃ形態

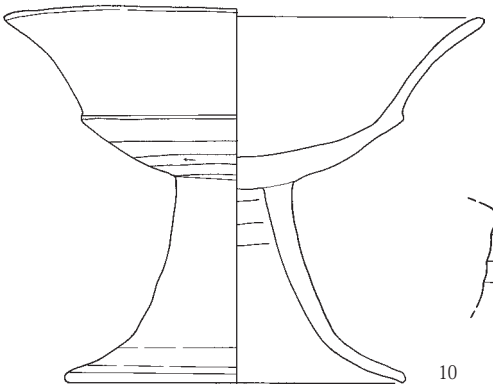

5

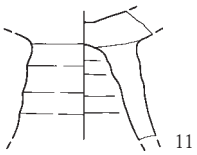

6

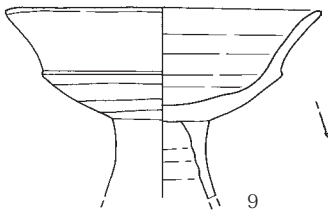
高杯Ａ形態


7

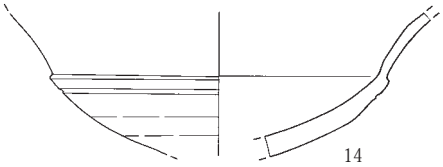

8

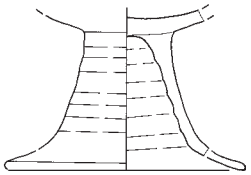

10

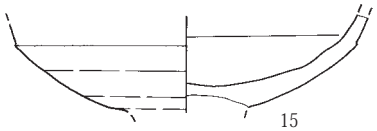

11


9

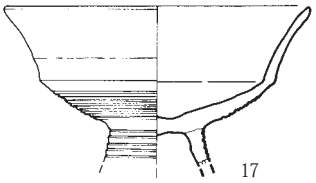
13


14

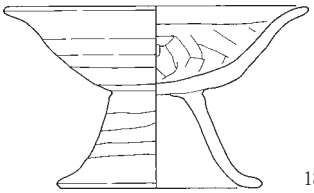

12

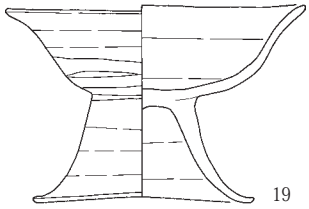

15

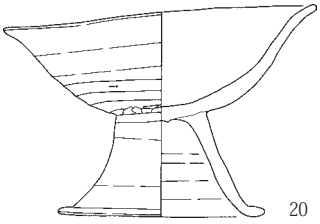
16

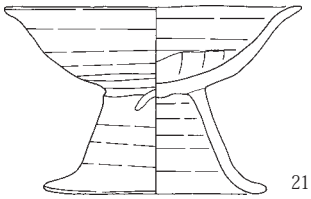

17

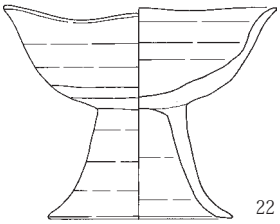
高杯Ｂ形態

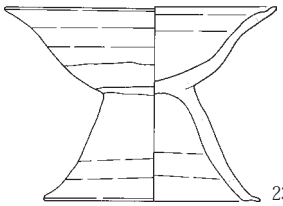

18

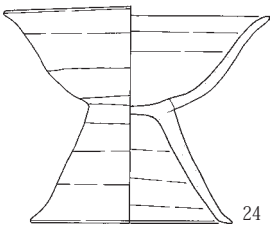

19

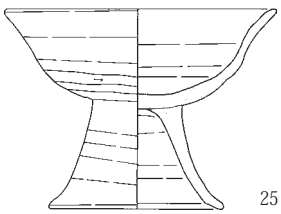

20

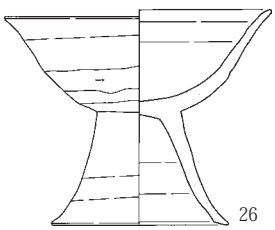

21

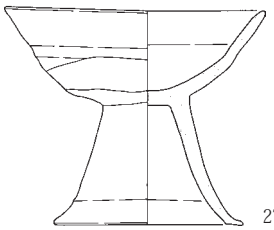

22

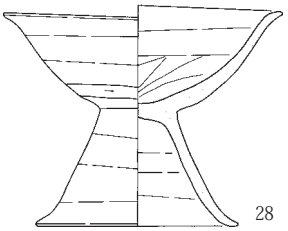

23


24


25


26

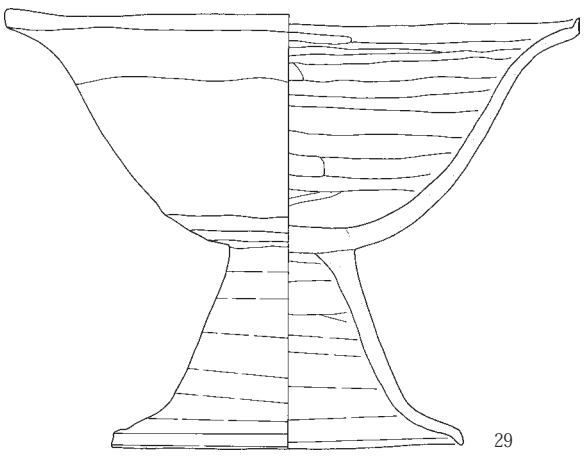

27

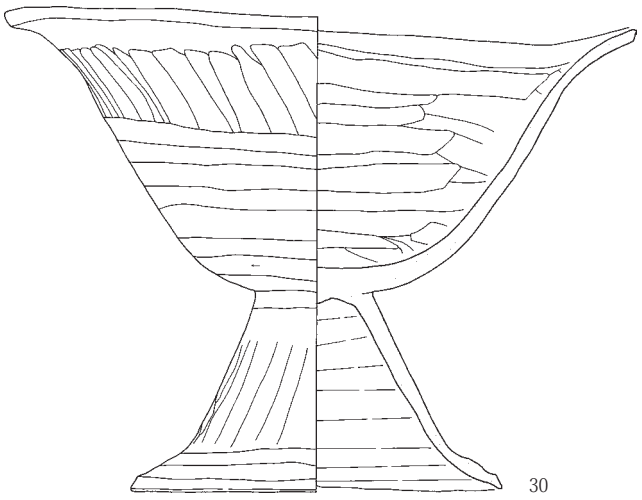

28

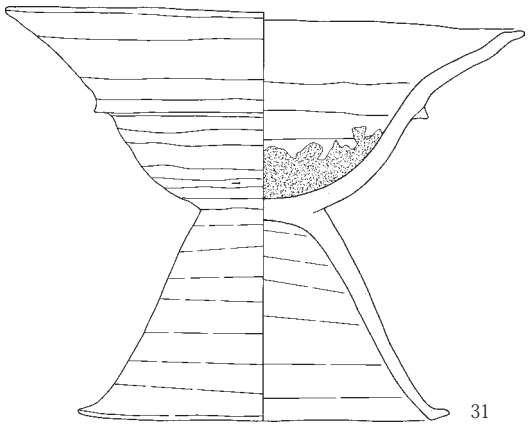
第１図　ロクロ成整形土師器の分類（１）

0　1：4　10cm

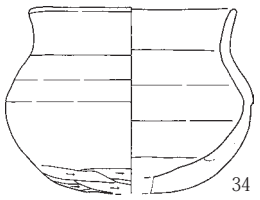
高杯Ｃ形態

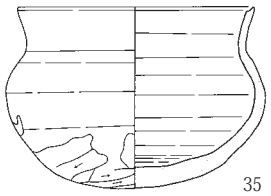


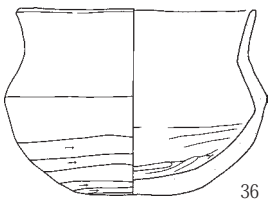




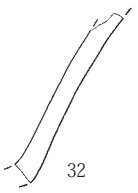
壺Ａ形態



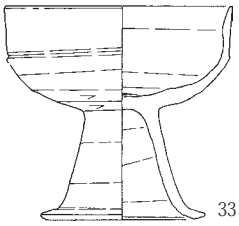




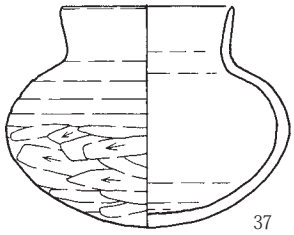
高杯Ｄ形態

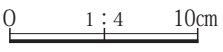


高杯Ｅ形態



壺Ｂ形態





金井下新田遺跡　21：１区９号竪穴建物、22～28：５区６号遺構、
　　29～31：５区４号遺構、34～36：５区１号掘立柱建物
金井東裏遺跡　　１～３・５・６・19・20：４区３号祭祀、18：32号集石
中郷田尻遺跡　　４・33：Ⅳ区４号住居(竪穴建物)
三ツ寺Ⅰ遺跡　　７～12：西辺第１張出部、13・15・16・32：１号石敷遺構、
　　14：２区２号井戸(三ツ寺Ⅰ遺跡の遺物図は加筆を行っている。)
三ツ寺Ⅱ遺跡　　17：２区43号住居(竪穴建物)跡
高崎情報団地Ⅱ遺跡　37：２区69号住居(竪穴建物)跡

第２図　ロクロ成整形土師器の分類（２）

れたものは土師器によるもので器面はヘラミガキやヘラ削りによる整形が施されている。これに対して１号石敷遺構214は内面にロクロ痕が残り、外面はカキメが施されており、明らかにロクロ成整形土師器と認識される。なお、この個体は、杯部口縁部下半の一部片のため、口縁部下に垂下突帯が貼付されているか否かは不明である。

高杯Ｅ形態は中郷田尻遺跡FA下Ⅳ区４号住居(竪穴建物)４(第２図33)が該当する。この個体も今のところこの１個体だけである。形態は須恵器杯蓋模倣に脚を貼付した形態で、杯部は口縁部下に須恵器杯蓋模倣杯と同様に小規模な稜を作り、口縁部は直線的に立ち上がる。口唇端部は大部分が欠損しているが、口唇部近くの器壁が厚みをもたないことから端部に平坦面は作られていない。脚部裾部は大きく外反している。こうした杯蓋状の杯部をもつ高杯は須恵器でも藤岡市堀之内遺跡群GH-26号住居(竪穴建物)や金井下新田遺跡５区黒色土中遺構外出土の67(本文編２第739図)にみることができる。しかし、堀之内遺跡群出土の高杯は脚端部が須恵器高杯脚端部ように下方に引き出されるように作られており、その形態は須恵器高杯と同様である。金井下新田遺跡５区黒色土中遺構外出土の67は杯部だけではあるが脚部に透孔を設けた痕跡や、酸化焔焼成であっても土師器の焼成とは異なり硬質な焼き上がりであり、中郷田尻遺跡出土の高杯とは異なる。

壺は金井下新田遺跡から３個体、高崎情報団地Ⅱ遺跡から１個体が出土している。

金井下新田遺跡は５区１号掘立柱建物出土44・46・45(第２図34 ～ 36、本文編１第302図)である。形態は球状の胴部に直立より僅かに開く短い口縁部が作られているが、胴部最大径と頸部の差はあまりなく、頸部径/胴部最大径比は0.81 ～ 0.92を示す。整形は44と45はロクロ整形後に底部から胴部下位に手持ちヘラ削りが施されている。46は手持ちヘラ削りではなく回転ヘラ削りが施されている。

高崎市情報団地Ⅱ遺跡２区69号住居(竪穴建物)出土の小型壺(第２図37)は金井下新田遺跡に比べ胴部がより丸味を帯び、頸部径/胴部最大径比も0.59と小さくなる。こうした点から壺は金井下新田遺跡出土のA形態と高崎情報団地Ⅱ遺跡出土のＢ形態に区分できる。

３　ロクロ成整形土師器生産の年代

ロクロ成整形土師器は高崎情報団地Ⅱ遺跡出土の１個体を除いて全てHr-FA降下以前の遺構等から出土しており、その年代も６世紀初頭以前に求めることができる。共伴する土師器杯に内斜口縁杯や内湾口縁杯、須恵器杯蓋模倣杯等がみられる。須恵器杯蓋模倣杯は口縁部が直立し、口唇部に平坦面が作られているなど初期の段階である。そして共伴している須恵器は主に陶邑古窯跡群田辺昭三編年(以後省略)におけるＴＫ23からＴＫ47の形態である。こうした様相から三ツ寺Ⅰ遺跡や金井下新田遺跡、金井東裏遺跡から出土したロクロ成整形土師器は５世紀第４四半期から６世紀第１四半期の間に集中すると言える。

高崎情報団地Ⅱ遺跡のロクロ土師器を出土した２区69号住居(竪穴建物)はロクロ土師器の他に土師器蓋模倣の杯が出土しており、土師器蓋模倣の杯の中には口縁部中位に段を作る所謂「有段坏」もみられる。この他にロクロ成整形土師器と同様な小型壺、小型甕、甕が出土している。出土した蓋模倣の杯は口縁部がやや外反する個体や口縁部中位に段を作る有段口縁部杯等がみられ、器高が比較的ある形態から６世紀後半代に比定できる。

前述のように高崎情報団地Ⅱ遺跡以外から出土したロクロ成整形土師器の年代は三ツ寺Ⅰ遺跡、金井東裏遺跡、金井下新田遺跡が５世紀後半でも第４四半期から６世紀初頭に比定される。個々の遺構についてみると三ツ寺Ⅱ遺跡２区43号住居(竪穴建物)は出土している須恵器高杯がＴＫ47に近い形態を呈しているが、土師器内斜口縁杯や内湾口縁杯の器高に深みがあることなどから５世紀第４四半期から６世紀初頭に比定できる。

中郷田尻遺跡Ⅳ区４号住居(竪穴建物)は須恵器蓋模倣の杯をもつ高杯が出土しているが、主体は内斜口縁杯や内湾口縁杯が占めており、その形態も全体的に器高が深いことなどから５世紀第４四半期に比定できる。

以上のようにロクロ成整形土師器を器種、形態ごとに分類すると分布範囲も高崎情報団地Ⅱ遺跡の１点が分布も年代も他の出土例とは異質であるが、その他は榛名山東南麓の三ツ寺Ⅰ遺跡、三ツ寺Ⅱ遺跡と榛名山東麓の金井下新田遺跡、金井東裏遺跡と吾妻川対岸に位置する中郷田尻遺跡の限られた分布範囲を示している。そして各形態ともその生産、使用時期も５世紀第４四半期から６

世紀初頭に集中するなど他の土器ではみることができない特異な状態を示している。

４　各形態の分布

６世紀初頭以前のロクロ成整形土師器の各形態の分布について詳しくみると、杯は金井東裏遺跡と中郷田尻遺跡、高杯Ａ形態は三ツ寺Ⅰ遺跡と三ツ寺Ⅱ遺跡、高杯Ｂ形態は金井東裏遺跡と金井下新田遺跡、高杯Ｃ形態は金井下新田遺跡と各形態によって分布に偏りがみられる。こうした土器の分布は前記のように特異な状態と言える。

この時期の土器分布については諸々の研究成果(注８)がある。その中で今回、対象としたロクロ成整形土師器の制作年代である５世紀後半から６世紀初頭にかけては、須恵器の合子状蓋杯の影響を受けた須恵器模倣の杯がこの頃盛んに使用されていた土師器内斜口縁杯や内湾口縁杯を凌駕して食膳具の主体を占め始める段階である。この須恵器模倣の杯も地域によって形態的な差がみられる。ロクロ成整形土師器が分布する榛名東麓から東南麓にかけてと赤城南麓では須恵器合子状蓋杯の蓋を忠実に模倣したものがほとんどを占めている。これに対して県北部の利根沼田地域では、榛名東南麓から東麓と同様な須恵器模倣杯も出土している(注９)が、内面を黒色処理し、器壁がやや厚く口縁部が外反する形態の「後田型」と呼称される杯が出現し、この地域に分布している。県西部の甘楽や碓氷などでも利根沼田地域ほど器壁が肥厚しないが口縁部が外反する形態のものがみられる。東毛地域では榛名東南麓から東麓と同様な形態もみられるが、器壁がやや肥厚するものや口唇部や口縁部が僅かに内湾する形態が存在する。こうした地域色とも言える形態は榛名東南麓から東麓の模倣杯とは異なり、その地域から拡散する様相はみられない(注10)。

こうした様相から土師器生産はやや狭い範囲の地域首長によって掌握され、工人の技術習得などが影響していたことが窺える。

ロクロ成整形土師器の生産が行われ始めたころの食膳具の土器様相は前記のとおりであるが、ロクロ成整形土師器の分布はごく限られた範囲である。ロクロ成整形土師器とほぼ同時期の土器分布状況について最近の研究に、前原豊による「三ツ寺型高杯について―榛名山東南麓に集中する垂下突帯付高杯を探る―」がある。前原によると「三ツ寺型高杯」は高杯の杯部の底部と口縁部の変換点に下方向を向く断面三角形を呈する突帯が貼付された垂下突帯付高杯の大型化したものとされている。

垂下突帯付高杯自体は畿内から東海地方の影響を受け榛名山東麓から東南麓、観音山丘陵北側、井野川流域、埼玉県北部に集中し、その分布域は忠実に須恵器杯蓋模倣杯を出土する地域とほぼ一致しており、やや広域とも言える。これに対して「三ツ寺型高杯」が出土している範囲は限定されている。

この「三ツ寺型高杯」の分布は、榛名山東南麓の三ツ寺Ⅰ遺跡、下芝天神遺跡、烏川と碓氷川に挟まれた丘陵に立地する八幡中原遺跡、総社古墳群の遠見山古墳とその周辺の集落遺跡である大屋敷遺跡、元総社明神遺跡、藤岡台地の本郷花ノ木Ｃ遺跡、赤城南麓の末端台地に立地する恵下古墳など５地域８遺跡である。

「三ツ寺型高杯」を出土した遺跡は、三ツ寺Ⅰ遺跡の豪族居宅や遠見山古墳や恵下古墳のような地域豪族が埋葬された古墳と大屋敷遺跡や元総社明神遺跡などの豪族居宅周辺の辺集落遺跡、下芝天神遺跡のような土器集積による祭祀などである。こうした遺跡での用途について下芝天神遺跡は当然のことながら祭祀での使用である。三ツ寺Ⅰ遺跡から出土した三ツ寺型高杯は南濠内からの出土であるため不確定な要素はあるが、ロクロ成整形による三ツ寺型高杯が１号祭祀からの出土であることから南濠から出土した三ツ寺型高杯も祭祀で使用されたものが濠内に遺棄されたとみられる。

遠見山古墳では前方部で執りおこなわれた祭祀に使用された土器群に伴って出土している。恵下古墳は1928（昭和３）年に行われた発掘調査で出土しており、詳細は不明である。この古墳は径27mほどの円墳であるが、石棺は舟形石棺状に作られており、三角縁神獣鏡、剣菱形杏葉など多くの馬具が出土しており、墳丘規模に比べて副葬品は地域豪族に匹敵する内容をもっている。

この他に八幡中原遺跡や本郷花ノ木Ｃ遺跡などの大規模集落からの出土がある。この大規模集落では、豪族との関係を導きだし「三ツ寺型高杯」が出土した要因について言及することは難しいが、八幡中原遺跡では167号住居址（竪穴建物）から焼成前の高杯脚部12個体がまとまった状態で出土していることや床面から粘土をこねるため

の作業台に使用したと想定される偏平な礫が出土するなど土師器生産に関わる遺構が検出されている。本郷花ノ木Ｃ遺跡では笹川遺跡群としてこの一帯が調査され、すでに1000棟を超す竪穴建物が検出され、周囲には小林古墳群や本郷埴輪窯跡が存在していることから、八幡中原遺跡と同様な位置づけが可能とみられる。

三ツ寺型高杯の分布範囲は須恵器合子状蓋杯の蓋を忠実に模倣した土師器杯の分布範囲の中で点在していることになる。そしてロクロ成整形土師器のような限定された範囲ではない。この分布地域の差は単に出土例、出土量の違いだけではなく、三ツ寺型高杯が土師器であり、地域豪族の配下にある土師器工人によって製作されたものであることが主要素と考えられる。これに対してロクロ成整形土師器はその成整形に須恵器工人の関与が認められる点が重要であると考えられる。

５　ロクロ成整形土師器生産の背景

「三ツ寺型高杯」は、形態そのものに特異性がみられるが、成整形は杯部表面にヘラミガキが施されているなど土師器高杯の成整形と同様である。こうしたことから首長層が祭祀など非日常の場面で使用するため、地域の首長によって配下の土師器工人に特注したか、動員したことが窺える。

これに対してロクロ成整形土師器はロクロを使用した成整形が行われており、その制作には須恵器制作の技法が導入されており、土師器工人だけでは出土したロクロ成整形土師器のような端整な形態を作成するのは難しいとみられる。そのため、ロクロ成整形土師器の制作には須恵器工人による技術援助なり、指導が不可欠であったと考える。

金井下新田遺跡・金井東裏遺跡の須恵器観察については、藤野一之氏に指導を受けている。藤野氏の見解[注11]では産地について大阪府陶邑古窯跡群や藤岡地域の窯、藤岡地域の窯以外の胎土をもつ一群とみられると指摘されている。藤岡地域の窯以外の胎土をもつ一群は、粗く白色砂粒を多く含む胎土で､胎土中に石英が含まれるが、角閃石やチャートが確認されないとされている。この胎土の須恵器は中郷田尻遺跡や三ツ寺Ⅰ遺跡、黒井峯遺跡出土の須恵器でも確認でき、窯跡が出土遺跡の近隣に存在した可能性も想定できるとされている。また、藤野氏によれば保渡田古墳群井出二子山古墳の須恵器高杯には藤岡地域の窯群以外の産地によるものが含まれており、この産地については報告書をまとめた若狭徹によると高崎市岩野谷丘陵に想定[注12]できるとのことである。

こうした在地での須恵器生産は、当然地域の豪族が掌握しており、地域豪族の需要によって生産が行われたと考えられる。

藤岡地域の窯の製品の供給先は生産当初の段階から上毛野だけでなく北武蔵にも供給されている[注13]。この状況から藤岡地域の窯における須恵器生産は藤岡地域の一豪族だけでの経営ではなく、上毛野西部、あるいは北武蔵を含めた広い地域の豪族によって経営されていたと考えられる。藤岡地域の窯で須恵器生産が開始されたとみられる５世紀後半代の群馬県西部では、古墳の分布状況から井野川流域、利根川西岸の総社地域、烏川東岸地域、碓氷川北岸地域に、また古墳は確認されていないが金井下新田や金井東裏遺跡が所在する吾妻川右岸地域に主たる豪族が並立した状態であったと想定[注14]されている。その盟主となる豪族は同時期の古墳としては全長108mと最も規模の大きい保渡田古墳群井出二子山古墳に埋葬された三ツ寺Ⅰ遺跡を拠点とする豪族であったと想定されている。

これに対して須恵器生産地の藤岡地域では、七輿山古墳の南に所在する全長53m、舟形石棺を有する宗永寺裏東塚古墳が最大級[注15]であり、この古墳の被葬者が地域の首長と想定される。古墳の規模などから前記の豪族ほど大きな存在ではないが、これらの豪族に続く独立した地域首長であり、上毛野西部の盟主である井出二子山古墳の豪族配下にあったと想定されている。

このような状況から、古墳時代の藤岡地域の窯での須恵器生産は、豪族の連立の基で開始されたと考えて問題がないのではないだろうか。

一方、保渡田古墳群井出二子山古墳から出土した須恵器や三ツ寺Ⅰ遺跡や金井東裏遺跡・金井下新田遺跡から出土した白色砂粒を含む須恵器の生産地は、藤岡地域の窯で生産された須恵器に比較して供給された範囲が限定されていることから、三ツ寺Ⅰ遺跡や、金井下新田遺跡を拠点とした豪族によって経営されていた可能性が高いと想定できる。

すなわち、三ツ寺Ⅰ遺跡なり金井下新田遺跡・金井東

裏遺跡の豪族は須恵器工人を掌握しており、ロクロ成整形土師器製作にあたってその須恵器工人を動員、あるいは関与させることが可能であったと考えられる。

古墳時代中期後半、須恵器生産技術が高度な技術であったことは確かなことであり、その須恵器生産工人を常時ではなくても動員が可能であった三ツ寺Ⅰ遺跡や金井下新田遺跡・金井東裏遺跡の豪族は他の豪族に比べて抜きんでた勢力なり経済力を持っており、これによりロクロ成整形土師器という特殊な土器生産が可能であったことが想定できる。

（神谷佳明）

注

注１　神谷佳明2019「金井東裏遺跡出土のロクロ成整形・酸化焔焼成による土師器について」『金井東裏遺跡《古墳時代編》』公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団

注２　白井久美子1994「第10章まとめ第４節草刈遺跡出土の赤焼き須恵器」『千原台ニュータウンⅥ－草刈六之台遺跡－』財団法人千葉県文化財センター、福田健司2017「Ⅰ．土器の制作と焼成方法　３須恵系土師質土器」『土器編年と集落構造』考古調査ハンドブック16　ニューサイエンス社、藤野一之2019「第１章　地域社会における須恵器の受容　第３節　関東地方における須恵器生産の開始」『古墳時代の須恵器と地域社会』六一書房によって論じられている。

注３　安中市教育委員会2003『簗瀬二子塚古墳・簗瀬首塚古墳―市史編さん事業及び都市計画道路建設に伴う範囲確認調査及び埋蔵文化財発掘調査報告書―』より

注４　金井下新田遺跡では１区４号平地建物から高杯が出土いている。この他、安中市米山遺跡16号竪穴建物からは酸化焔で燻焼成による須恵器合子状杯の杯蓋が４個体出土している。この竪穴建物は共伴する土器から簗瀬二子塚古墳と同様な６世紀前半代に比定されている。公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団2021『米山遺跡』

注５　藤野一之2019「第１章　地域社会における須恵器の受容　第３節　関東地方における須恵器生産の開始」『古墳時代の須恵器と地域社会』六一書房p36

注６　この凸帯については前原豊が三ツ寺型高杯を論じる中で「垂下突帯」と呼称している。前原豊2020「三ツ寺型高杯について―榛名山東南麓に集中する垂下突帯付高杯を探る―」『利根川』42号

注７　前原豊2020「三ツ寺型高杯について―榛名山東南麓に集中する垂下突帯付高杯を探る―」『利根川』42号　利根川同人会

注８　田中広明によって５世紀～７世紀の関東地方西部における土師器杯の地域色とその範囲が提示されている。田中広明1995「関東西部における律令制成立までの土器様相と歴史的動向―群馬・埼玉を中心として―」『東国土器研究』第４号　東国土器研究会。山本良太によって土師器模倣杯に先行して出現し、６世紀前後まで使用された土師器内斜口縁杯について分布を含めて論じられている。山本良太2016「北武蔵児玉地域における内斜口縁杯の編年的位置付け」『研究紀要』30号公益財団法人埼玉県埋蔵文化財調査事業団、2018「群馬県と埼玉県に分布する杯形土器―上毛野地域の開発と内斜口縁坏―」『大室古墳の教室　考古学講演会・講座の記録４』前橋市教育委員会

注９　川場村生品西浦遺跡Ｄ区５号竪穴建物、16号竪穴建物からは須恵器蓋模倣の土師器杯が出土している。Ｄ区５号竪穴建物出土のNO. ７～10の杯は口唇端部に平坦面がみられ、榛名南東麓～東麓出土の須恵器蓋模倣の杯と同様な作りをしている。財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団2009『生品西浦遺跡Ⅱ』

注10　後田型土師器杯と同様に内面を黒色処理し、口縁部が外反する形態は東北地方でもみられる。東北地方の土師器杯と後田型土師器杯との関係性については、どちらかが影響を与えたと考えもあるが解明されていない。

注11　藤野一之によって金井東裏遺跡出土須恵器の分析がおこなわれ、その中で指摘されている。なお、藤岡地域での６世紀以前の須恵器窯は見つかっていないが、埴輪窯の存在から須恵器窯が存在した可能性は高い。藤野一之2019「須恵器からみた金井東裏遺跡」『金井東裏遺跡』公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団

注12　井出二子山古墳の須恵器を分析した若狭徹は在地産とみられる須恵器の一群に結晶片岩と海綿骨針がまったくみられない胎土を有するものが存在していることから、これらの産地を秋間古窯跡群に先行して生産が行われていた岩野谷丘陵に想定している。若狭徹2009「井出二子山古墳の歴史的意義　２．棺と埴輪と土器　②埴輪と土器　ウ．在地産須恵器をめぐって」『史跡保渡田古墳群井出二子山古墳』高崎市教育委員会

注13　藤野一之2019「地方窯における須恵器生産と供給圏」『古墳時代の須恵器と地域社会』六一書房p122－146による。

注14　５世紀後半の上毛野西部における首長層の様相については若狭徹2017『前方後円墳と東国社会』吉川弘文館による

注15　藤岡市史編さん委員会1993『藤岡市史　資料編原始古代中世編』藤岡市より

引用・参考文献

安中市教育委員会2003『簗瀬二子塚古墳・簗瀬首塚古墳―市史編さん事業及び都市計画道路建設に伴う範囲確認調査及び埋蔵文化財発掘調査報告書―』
財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団1988『後田遺跡Ⅱ』
財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団1988『三ツ寺Ⅰ遺跡』
財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団2007『中郷田尻遺跡』
公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団2019『金井東裏遺跡―古墳時代編―』
公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団2021『米山遺跡』
財団法人千葉県文化財センター 1994『千原台ニュータウン―草刈六之台遺跡―』
高崎市教育委員会2002『情報団地遺跡Ⅱ』
高崎市教育委員会2009『史跡保渡田古墳群　井出二子山古墳』
藤岡市教育委員会1982『ＡⅠ堀之内遺跡群』
福田健司2019『土器編年と集落構造』考古調査ハンドブック16　ニューサイエンス社
藤野一之2019『古墳時代の須恵器と地域社会』六一書房
若狭　徹2017『前方後円墳と東国社会』吉川弘文館

（３）古墳時代の建物について

１．はじめに

金井下新田遺跡では、複数の形態の建物を調査した。これらの遺構は、文化庁監修の『発掘調査のてびき』では床面の位置によって分類され、それぞれ上部構造との対応関係が整理されている。（注１）

竪穴建物は「地表を掘り下げて床面をつくった建物」で、「屋根は掘立柱で支える」建物。（注１P.131）

掘立柱建物は「穴の中に建物の軸部となる柱の根元を入れ、そのまわりの空隙を埋め戻して柱を固定した軸組構造の建物」で、床面は「地表ないしそれより高い位置にある」建物。（注１P.158）

平地建物は「地表面かわずかに盛り土した面を床面とする」建物である。「壁建ち構造をともなう」とされている。

(注１P.192)

金井下新田遺跡の発掘調査では上記の建物分類に拠って、検出された遺構に、竪穴建物・掘立柱建物・平地建物・不明遺構という遺構名称を付して記録した。不明遺構は性格を明確にできない場合に使用したものである。

しかし、調査では、床面の位置による建物分類は想定はできても困難が伴う。竪穴建物は発掘調査で明確にとらえられるので、床面の確定は容易である。しかし、平地建物や掘立柱建物では一定の条件が揃わないと発掘調査で床面を確定することは難しい。平地建物は、旧地表面が残されている遺跡での調査が必要である。また高床の掘立柱建物では床面の位置を推定できる遺構情報が必要である。

そのようななかで、榛名山東麓の遺跡では、火山噴出物によって覆われた旧地表面が明確に把握できることから、渋川市中筋遺跡や黒井峯遺跡で、平地建物や高床建物の構造が明らかになってきた経緯がある。(注２)金井下新田遺跡・金井東裏遺跡も同地域の遺跡であり、榛名山の火山噴出物に覆われた建物を調査し、成果をあげることができた。

ここでは、金井下新田遺跡の調査で検出された建物について概要を示す。調査ではこれまでの遺構分類に沿って遺構名称を付したが、整理作業の進捗に伴って、従来の分類に合致しない遺構が浮上した。調査時に付した「遺構名称」と、「屋根を支える構造」と「床面の位置による分類」に「ずれ」が生じることとなったのである。

ここでは、このような課題を整理するために、金井東裏遺跡や、中郷田尻遺跡(注３)の調査例を加えて、特に掘立柱建物と平地建物を中心に形態を整理し、今後の調査に向けた課題をまとめておきたい。

２．竪穴建物

竪穴建物は、金井下新田遺跡でも５世紀後半から６世紀初頭の主要な建物で、77棟(第３分冊遺構一覧表編P.1・2)が検出された。これらをグループ①とする。竪穴建物には、その規模に大・中・小のおおむね３種類があり、集落内で共存している。本章第１節(１)で述べたように、この傾向は５世紀中葉から現れている。この時期には小型長方形の竪穴建物も含まれている。これは後述する２間×２間の小型掘立柱建物や平地建物と同程度で竈敷設の頻度も低いことから、居住用ではなく、工房的な機能をもつ建物と推定される。

黒井峯遺跡では、６世紀中葉に垣根に囲まれた屋敷地の中に、大型竪穴建物・小型竪穴建物・平地建物群と畠が展開する屋敷地構成が提示されている。(注４)　金井下新田遺跡は黒井峯遺跡より数十年前の榛名山の噴火以前に埋没することから、同様な集落構成が５世紀中葉までさかのぼることがわかってきている。

ここでは竪穴建物全体をまとめることはしないが、金井下新田遺跡の竪穴建物で、炭化材から建物構造を推定できる事例や、特殊な構造をもつ竪穴建物も調査されたことから、ここで記載しておく。

竪穴建物の上屋構造　上屋構造を明らかにすることは難しいが、金井下新田遺跡ではいくつかの竪穴建物でそれを推定する状況を記録することができた。

囲い状遺構の中心的建物である５区１号竪穴建物では、炭化した主柱材５本と、その柱材間に火砕流堆積物層中に残る梁の痕跡が検出された。炭化柱材はクリ材で、25～55°の傾斜をもってS_7堆積層中で出土した。出土した柱の全長は不明であるが、傾斜する炭化柱材と柱穴の位置関係をみると、床面接地部で折損した可能性が高い。柱材４の上端部にはホゾとみられる加工痕があった。これにより梁が主柱上部に懸架され、ホゾ継ぎされていた可能性を考えた。また、竪穴周囲の段には、周堤下調査により不規則な小穴が確認されている。垂木設置痕跡の確認を目的に精査した過程で確認されたものであるが、この不規則な小穴が垂木に関連する痕跡である可能性を推定した。

これらの残存炭化柱材の出土位置、柱穴内の柱痕跡の長さから、主柱の全長は2.68m前後、床面からの主柱高は2.0m前後と推定される。(本文編１第200図)この推定主柱高や垂木痕跡から推定できる上屋規模は、周堤上面からの高さ1.38m、屋根角度18°前後と推定され、「伏屋式」の構造であったと推定される。

１区３号竪穴建物では、上屋構造を明瞭に示す炭化材は残存していなかったが、埋土の火山噴出物の堆積に、噴火当時まだ屋根があり、その一部が破れた状態であったことを示す様相が見られた(本文編２第383図)。ここでは、床面直上にS_3が堆積し、その上位に黒褐色土、乱れた状態のS_1の順に堆積していた。これは、S_1降下時点

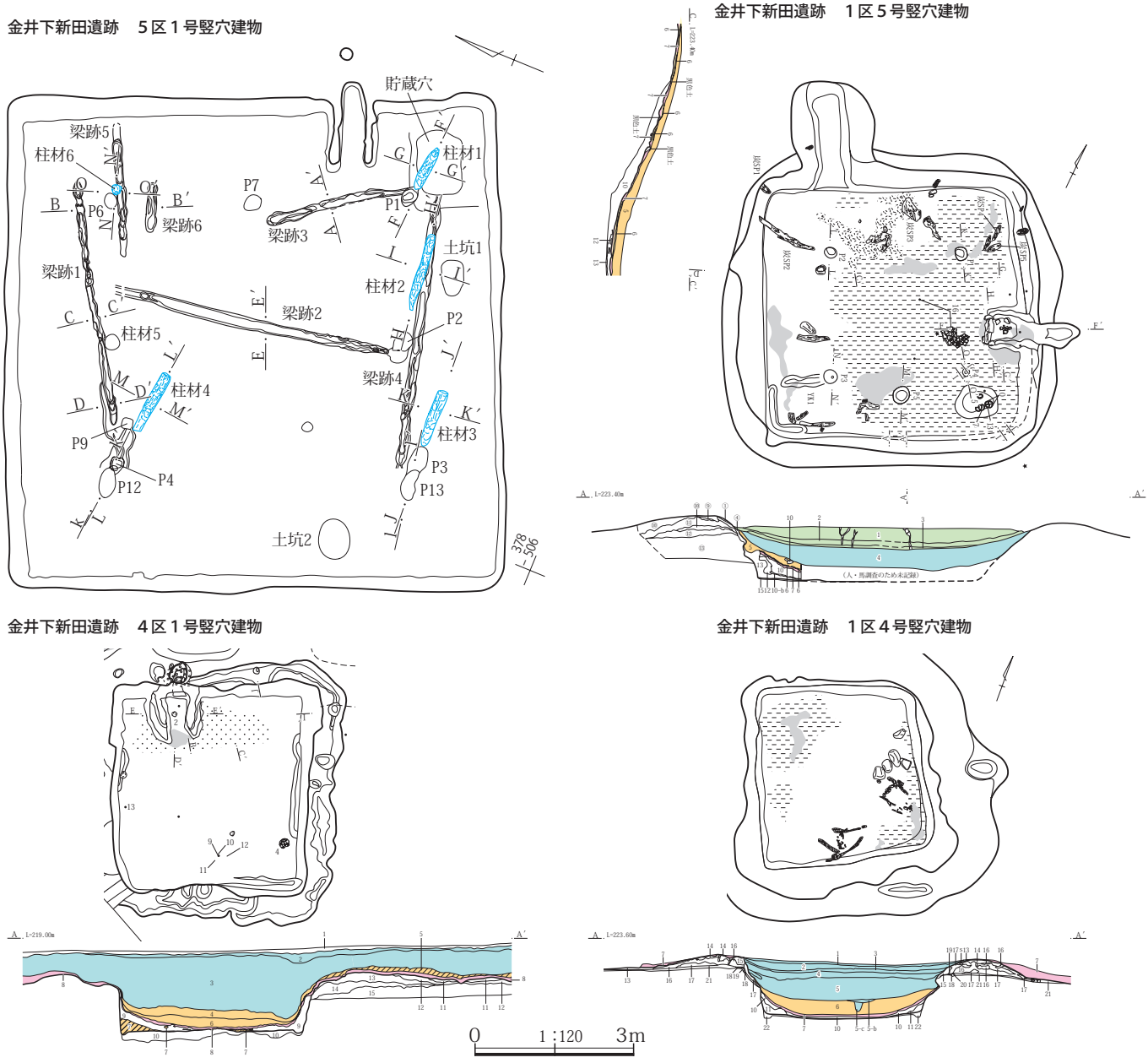
では屋根があり、屋根上にS_1が堆積した状態で、S_3発生時に入口等から建物内部にS_3が流入し、その後、屋根とともにS_1が建物内に落ち込んだと推定される。S_1とS_3の間の黒褐色土は「土屋根」の可能性がある。北側の一部にはS_3の下位にS_1が堆積しているが、これは降灰時に建物内に入り込んだものであろう。

このように、金井下新田遺跡の建物調査では火山噴出物の堆積状況を詳細に観察・記録することによって、建物構造や被災状況を明らかにすることができることが改めて確認された。

柱のない竪穴建物　金井下新田遺跡で検出された竪穴建物の中には２棟のみ柱穴が検出されない例が確認された。１区４号竪穴建物（５世紀後半）と、囲い状遺構内の４区１号竪穴建物（６世紀初頭）である。

１区４号竪穴建物は竈の敷設がないことから、一般居住用の建物でない可能性がある。深さは1.07ｍで火山灰降下時には壁沿いの埋没が始まっていたことが土層断面図からわかる。４区１号竪穴建物は埋土の土層断面から、噴火当時屋根があり、火砕流が建物内に流入した後、屋根が落ち、屋根上の火山灰が落下したと推定されている。いずれの竪穴も一辺４ｍ前後で小型であり、「伏屋式」の構造であったと推定される。

スロープのある竪穴建物　１区５号竪穴建物は、S_2上を移動してきた古墳人１人と馬２頭が火砕流堆積物S_3層中



第１図　金井下新田遺跡の竪穴建物（グループ①）

から出土したことで注目されているが、北壁西部にスロープがあったことも重要な調査所見である。

１区５号竪穴建物は４本主柱で、東壁に竈が設置されている建物である。周囲には幅1.20～1.63mの周堤が巡り、周堤上端から床面までの深さは1.35m、スロープは長さ2.0mで、28度の斜度で直線的に床面まで達する。周囲と同じように火山灰S_2・S_1が直接スロープ面を覆っていた。降灰時、この建物はすでに上屋はなく埋没途中であり、柱や屋根はなかった。

金井下新田遺跡調査区内でスロープがあるのは、この１棟のみであり、その用途解明は今後の課題となる。スロープの用途は確定は難しいが、周堤をくぼめて床面まで達していることから、重量物搬出のために掘られた可能性も推定できる。

なお、東京都北区中里峡上遺跡１号竪穴建物８(注５)や、群馬県前橋市芳賀東部団地遺跡１区９号住居(注６)などに類例がある。中里峡上遺跡例では、スロープ部に炭化した扉の出土があり、出入り口施設と考えられている。

３．掘立柱建物

掘立柱建物は、掘立柱で上部構造を支える軸組構造で、内部に束柱を立てて高床あるいは揚床を造る建物である（グループ②・③）。さらに旧地表面を確認できる金井遺跡群の調査では、束柱がなく平地床であることが明らかな掘立柱建物（グループ④）に加えて、平地床で軸組構造の建物２種（グループ⑤）を確認することができた。調査および報告にあたっては、このグループ④・⑤をどう「分類」整理するかが課題となったのである。ここでは、これらの金井下新田遺跡・金井東裏遺跡・中郷田尻遺跡で検出された軸組構造で、高床・揚床・平地床の建物をそれぞれ検討する。

高床あるいは揚床の掘立柱建物　群馬県の集落調査では、旧地表面が確認できない遺跡では、掘立柱建物の柱穴の位置や規模の記録が主眼となり、床構造の確定までは困難であった。しかし、今回の調査で火山灰に覆われた旧地表面が建物確認面となったことから、束柱の有無の確定が可能となり、建物床面位置での分類も分析の対象になった。ここでは、束柱の規模や位置から高床なのか揚床なのかを想定できないか検討した。

第２表でグループ②・③とした建物は、束柱があると確定できた建物である。金井下新田遺跡で６棟、中郷田尻遺跡で７棟が検出された。これらの建物の束柱は、側柱と同等の規模ではなく、柱穴の直径や深さは側柱より小規模であることから、いわゆる総柱の倉庫建物ではないことがわかる。床の高さは概ね束柱の規模に連動するものと考えられることから、側柱柱穴と束柱柱穴の比から床構造を推定することが可能になるかもしれないと考え、第２表に側柱柱穴の直径・深さと、束柱柱穴の直径・深さの最大値での比を掲げた。

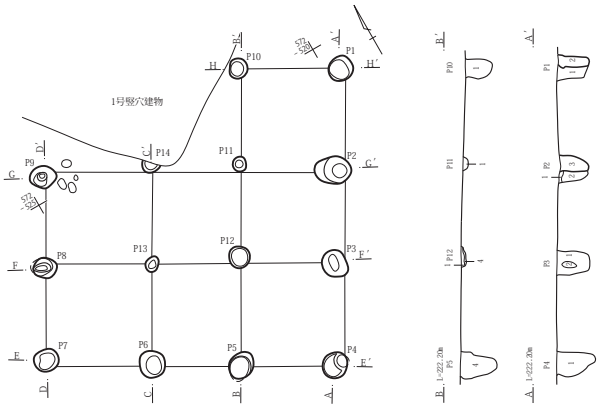
その結果、束柱の規模が側柱のそれの概ね50～60％になる一群と、15～35％になる一群に分かれることが判明した。さらにその分類は、前者が桁行３間以上の掘立柱建物群グループ②、後者が２間×２間の小規模な建物群グループ③に概ね対応する傾向も看取できた。

束柱の規模が大きいグループ②は高床に近い構造の建物と推定される。この中には囲い状遺構の中枢建物である５区３号掘立柱建物や、囲い状遺構の外に内部と柱筋を合わせて建てられたと推定される５区１号・２号掘立柱建物が含まれ、中枢遺構としての建物構造を推定できるだろう。グループ③は小規模な２間×２間の定型的な建物で、束柱も比較的小さく浅いことから揚床の建物と推定される。建物の用途については明確な調査所見は得られていない。

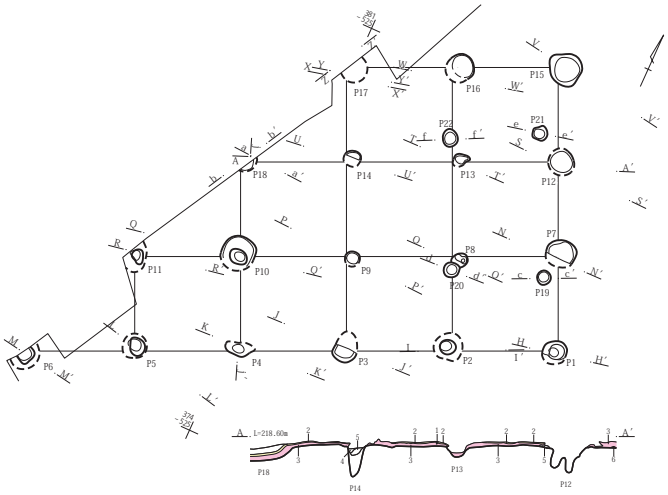
この分類結果から外れる建物は２棟あった。そのうちの金井下新田遺跡１区１号掘立柱建物は、黒色土中で検出されていることから、旧地表面が一律に上がるとすれば、側柱と束柱の深さの比は上昇することになるので、よりグループ②に近い値となる。一方、中郷田尻遺跡Ⅳ区６号掘立柱建物は束柱Ｐ５が深いことは明らかであり、柱穴も大きいことからグループ③の形態の建物であっても、高床に近い建物の可能性があるとすべきであろう。

平地床の掘立柱建物の可能性　グループ④に分類した建物は平地床の軸組構造の建物である。赤玉が100個以上出土した金井東裏遺跡９区１号掘立柱建物は、束柱がなく、赤玉が平地床に密着して出土したことから、平地床は確実である。また、金井下新田遺跡６区１号掘立柱建物も、生活面に直接堆積する火山噴出物直下面に臼玉や赤色顔料が広がる出土状況から平地床の建物と考えられる。

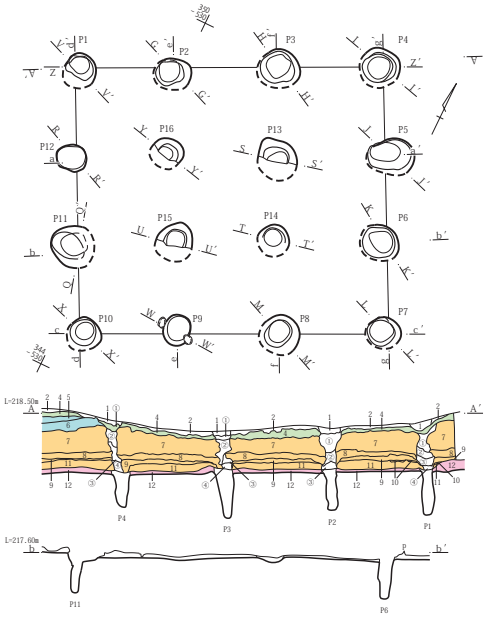
金井下新田遺跡　１区１号掘立柱建物



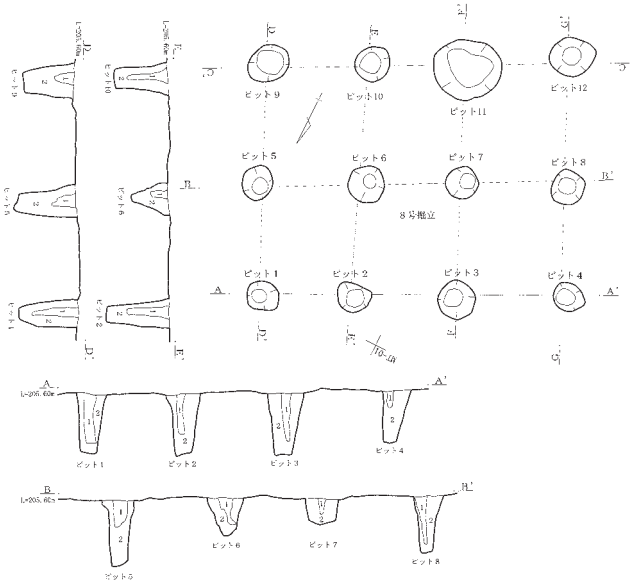
金井下新田遺跡　５区３号掘立柱建物



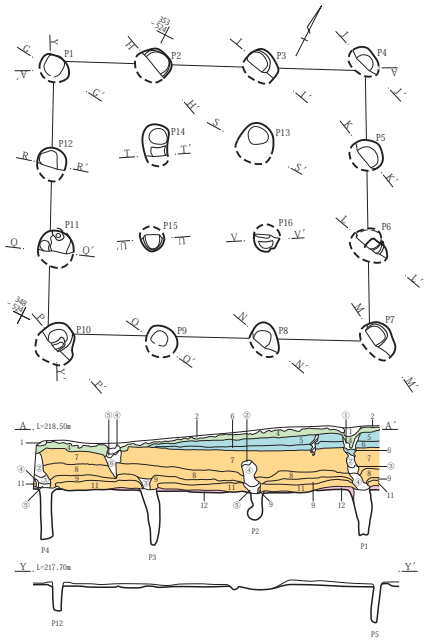
金井下新田遺跡　５区１号掘立柱建物



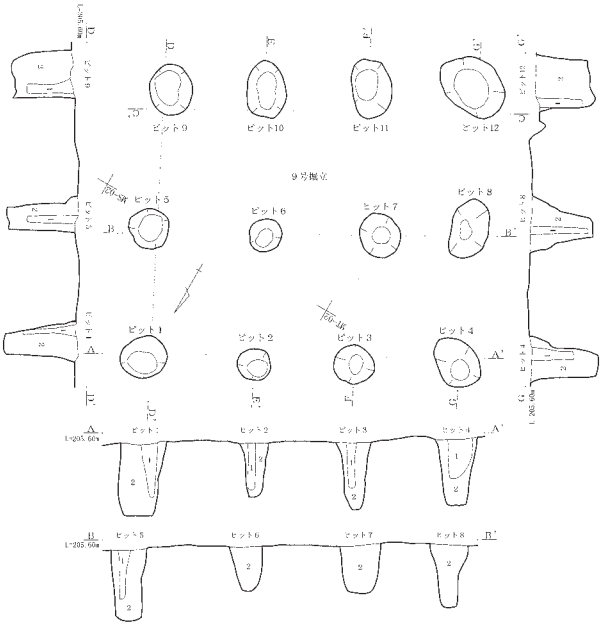
中郷田尻遺跡　Ⅳ区８号掘立柱建物



金井下新田遺跡　５区２号掘立柱建物



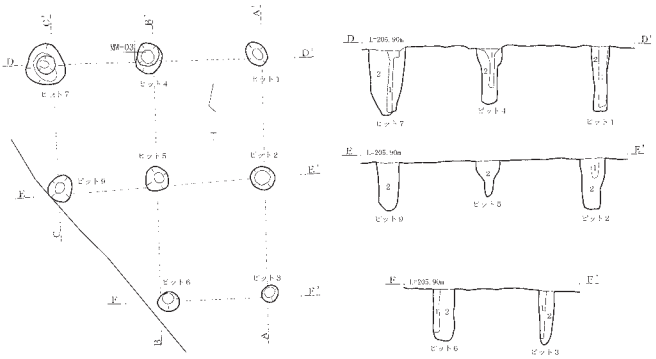
中郷田尻遺跡　Ⅳ区９号掘立柱建物



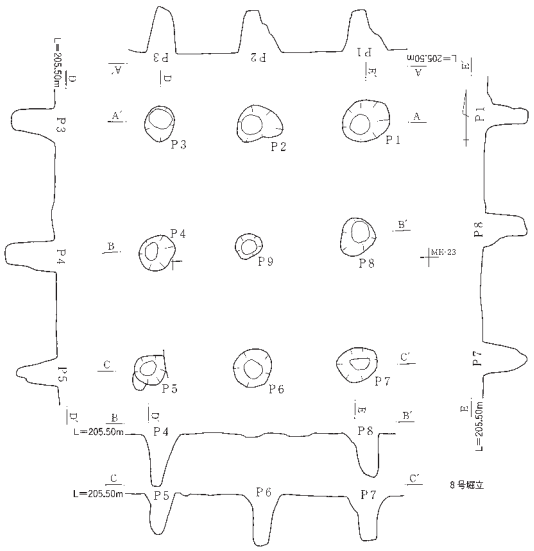
0　1：120　3m

第２図　金井下新田遺跡・中郷田尻遺跡の建物（グループ②）

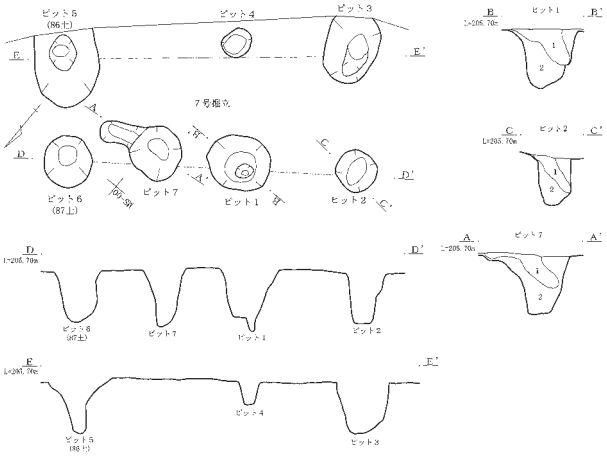
中郷田尻遺跡　Ⅳ区６号掘立柱建物



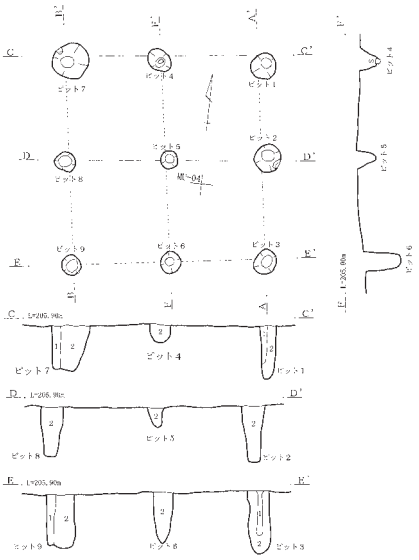
中郷田尻遺跡　Ⅳ区８号掘立柱建物



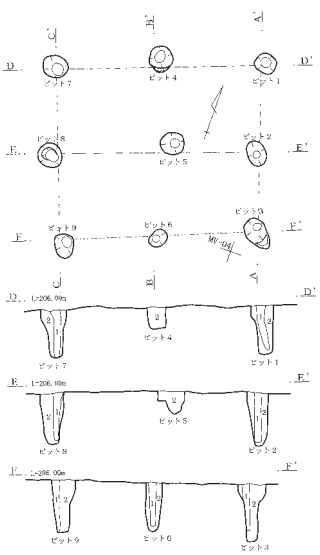
中郷田尻遺跡　Ⅳ区７号掘立柱建物



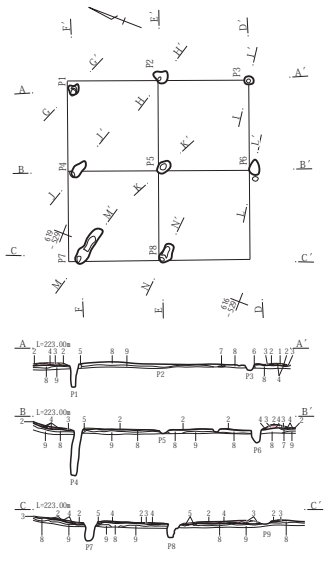
中郷田尻遺跡　Ⅳ区４号掘立柱建物

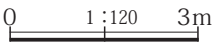


中郷田尻遺跡　Ⅳ区５号掘立柱建物



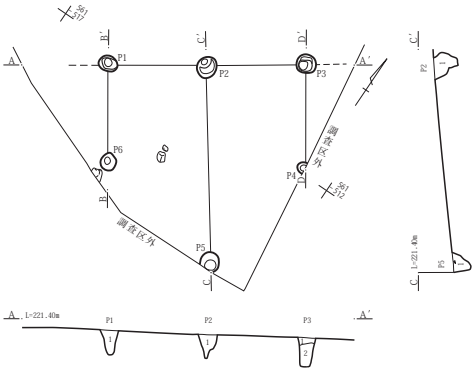
金井下新田遺跡　１区４号掘立柱建物
（S1直下）



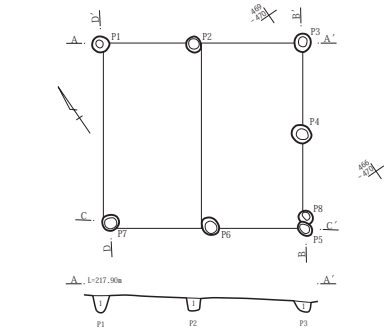


第３図　金井下新田遺跡・中郷田尻遺跡の建物（グループ③）

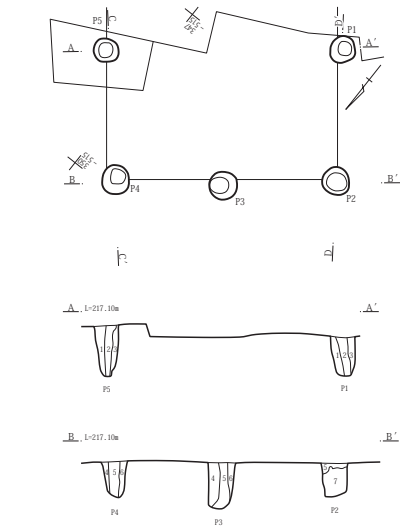
金井下新田遺跡　１区３号掘立柱建物



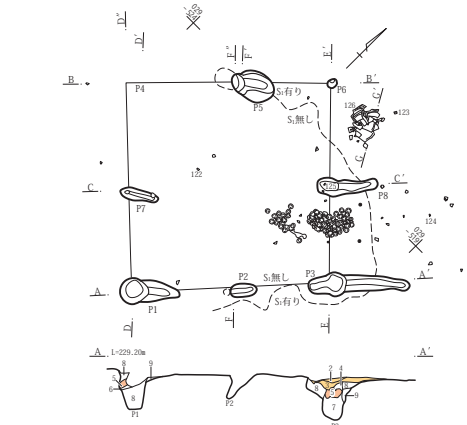
金井下新田遺跡　２区１号掘立柱建物



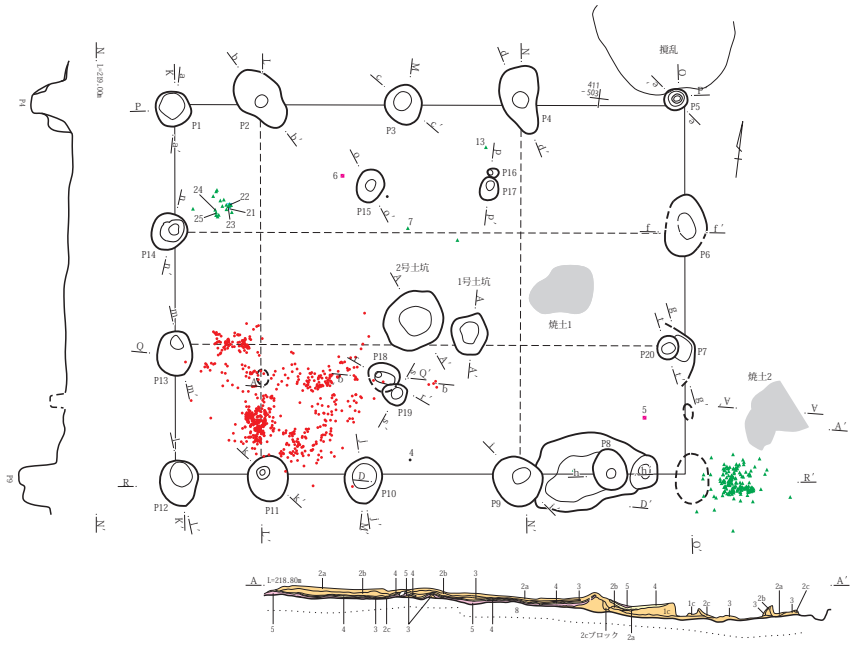
金井下新田遺跡　５区４号掘立柱建物



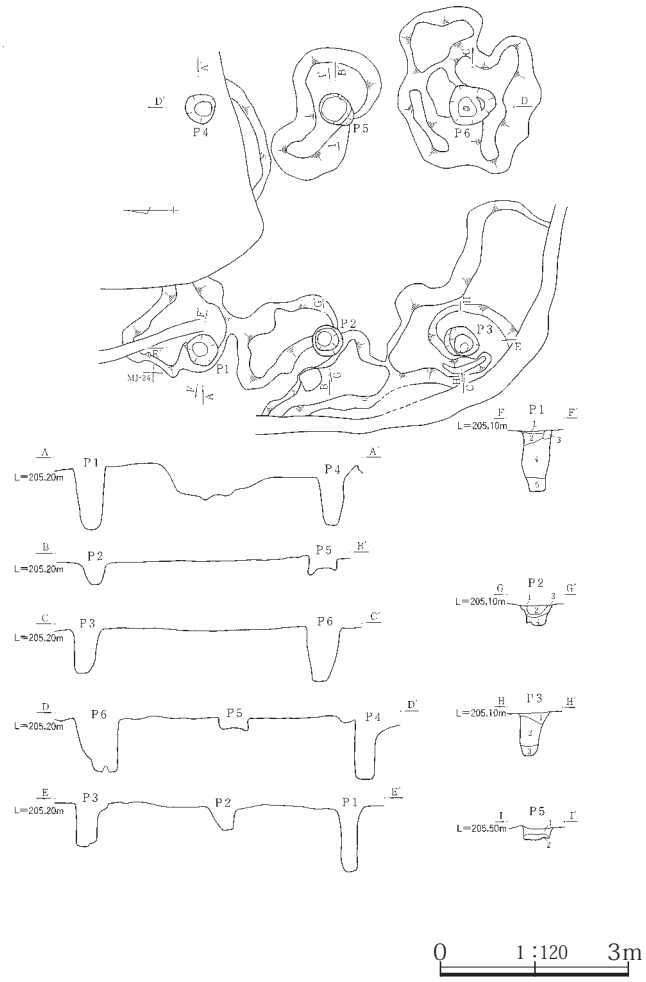
金井東裏遺跡　９区１号掘立柱建物　（S1直下）



金井下新田遺跡　６区１号掘立柱建物　（S1直下）



中郷田尻遺跡　Ⅲ区 12 号掘立柱建物



第４図　金井下新田遺跡・金井東裏遺跡・中郷田尻遺跡の建物（グループ④）

第１表　掘立柱建物の側柱と束柱の規模

グループ	遺跡名	遺構名	層位	柱間	側柱深さA	束柱深さB	B／A	床面の推定
②	金井下新田遺跡	１区１号掘立柱建物	黒色土中	３間×３間	0.51～0.63	0.08～0.22	35%	揚床の可能性
	金井下新田遺跡	１区２号掘立柱建物	黒色土中	不明	0.34～0.60	不明	不明	不明
	金井下新田遺跡	５区１号掘立柱建物	S_1下面	３間×３間	1.10～1.51	0.67～0.74	49%	高床
	金井下新田遺跡	５区２号掘立柱建物	S_1下面	３間×３間	1.17～1.43	0.42～0.80	56%	高床
	金井下新田遺跡	５区３号掘立柱建物	S_1下面	５間×３間	0.83～1.06	0.48～0.60	57%	高床
	中郷田尻遺跡	Ⅳ区８号掘立柱建物	FA下面	３間×２間	0.82～1.05	0.42～0.60	57%	高床か
	中郷田尻遺跡	Ⅳ区９号掘立柱建物	FA下面	３間×２間	0.86～1.22	0.55～0.82	67%	高床か
③	中郷田尻遺跡	Ⅳ区６号掘立柱建物	FA上面	２間×２間	0.75～1.10	0.68	62%	高床か
	中郷田尻遺跡	Ⅳ区７号掘立柱建物	FA下面	２間×不明	0.78～0.98	0.34	35%	揚床の可能性
	中郷田尻遺跡	Ⅳ区４号掘立柱建物	FA上面	２間×２間	0.60～0.97	0.32	33%	揚床の可能性
	中郷田尻遺跡	Ⅲ区８号掘立柱建物	FA上面	２間×２間	0.64～0.80	0.09	23%	揚床の可能性
	金井下新田遺跡	１区４号掘立柱建物	S_1下面	２間×２間	0.76～1.01	0.16	16%	揚床の可能性
	中郷田尻遺跡	Ⅳ区５号掘立柱建物	FA上面	２間×２間	0.34～0.58	不明	不明	揚床の可能性
④	金井下新田遺跡	１区３号掘立柱建物	黒色土中	２間×２間	0.15～0.49	束柱は検出されなかったが、確認面が黒色土中に下がっているので、束柱があった可能性は否定できない		平地床か
	金井下新田遺跡	２区１号掘立柱建物	黒色土中	２間×２間	0.15～0.29			平地床か
	金井下新田遺跡	５区４号掘立柱建物	黒色土中	２間×２間	0.55～0.88			平地床か
	中郷田尻遺跡	Ⅲ区12号掘立柱建物	FA下面	２間×不明	0.23～0.99			平地床か
	金井東裏遺跡	９区１号掘立柱建物	S_1下面	２間×２間	0.62～0.76	床面を確認しており、束柱はなかった。		平地床
	金井下新田遺跡	６区１号掘立柱建物	S_1下面	３間×４間	0.50～1.06			平地床

一方、確認面が黒色土中にあり床面が確定できなかった金井下新田遺跡1区３号掘立柱建物、２区１号掘立柱建物、５区４号掘立柱建物、中郷田尻遺跡Ⅲ区12号掘立柱建物は、束柱が検出されなかったことからグループ④とした。埋没過程での削平状況によっては、束柱があった可能性は否定できないが、ここにグループ④に分類した。

建物形態をみると、金井下新田遺跡６区１号掘立柱建物は、囲い状遺構の内側にある柱間の複雑な遺構で、柱間が一定しない５間×３間の建物であるが、他の５棟は２間×２間あるいは２間×１間の共通する形態の建物である。特に小規模な２間×２間の建物はグループ③として揚床と推定した建物とも規模および構造が類似する建物であった。この中で、金井東裏遺跡９区１号掘立柱建物は、床面があり束柱がないことを確認しており、平地床の軸組構造の建物として掘立柱建物と報告する事例となった。(注7)ここでは、黒色土中の検出で束柱が検出されなかった金井下新田遺跡の２間×２間の３棟の建物も平地床の掘立柱建物である可能性をあげておきたい。

４．平地建物

平地建物は、これまで、周囲に小溝を掘ってそこに細木や草で壁を立てて屋根を支える壁建ち構造の建物と整理されてきた。(注8)金井下新田遺跡の調査でも、床面が平地床であることを重視して、平地床の建物に「平地建物」という遺構名称を付した。しかし、整理作業の進捗に伴い、１区１号平地建物、１区３号平地建物、１区５号平地建物の３棟の建物各辺に側柱があることについて、どう分類整理するべきかが課題となった。中郷田尻遺跡でも同様な、Ⅲ区３号平地建物、Ⅲ区６号平地建物が検出されていることから、ここではこれをグループ⑤として検討した。

軸組構造の平地建物　これらの建物は周囲に巡らされた小溝や微かな段を確認することができた。金井下新田遺跡の３例は屋外にS_1があり、内部にS_1が堆積していないことから、屋根のある建物であったことは明らかであり、さらに各辺に側柱が検出され、掘立柱が上部構造の荷重を受ける軸組構造であることが判明した。

特に金井下新田遺跡１区１号平地建物は建築部材の残存状況が良好で、奈良文化財研究所の箱崎和久氏のご指導と検討により、柱・桁や垂木等の構造材を特定することができ、軸組構造であるという認識を新たにした。箱崎氏には本書第６章第２節13で、１区１号平地建物の上部構造を復元していただいている。

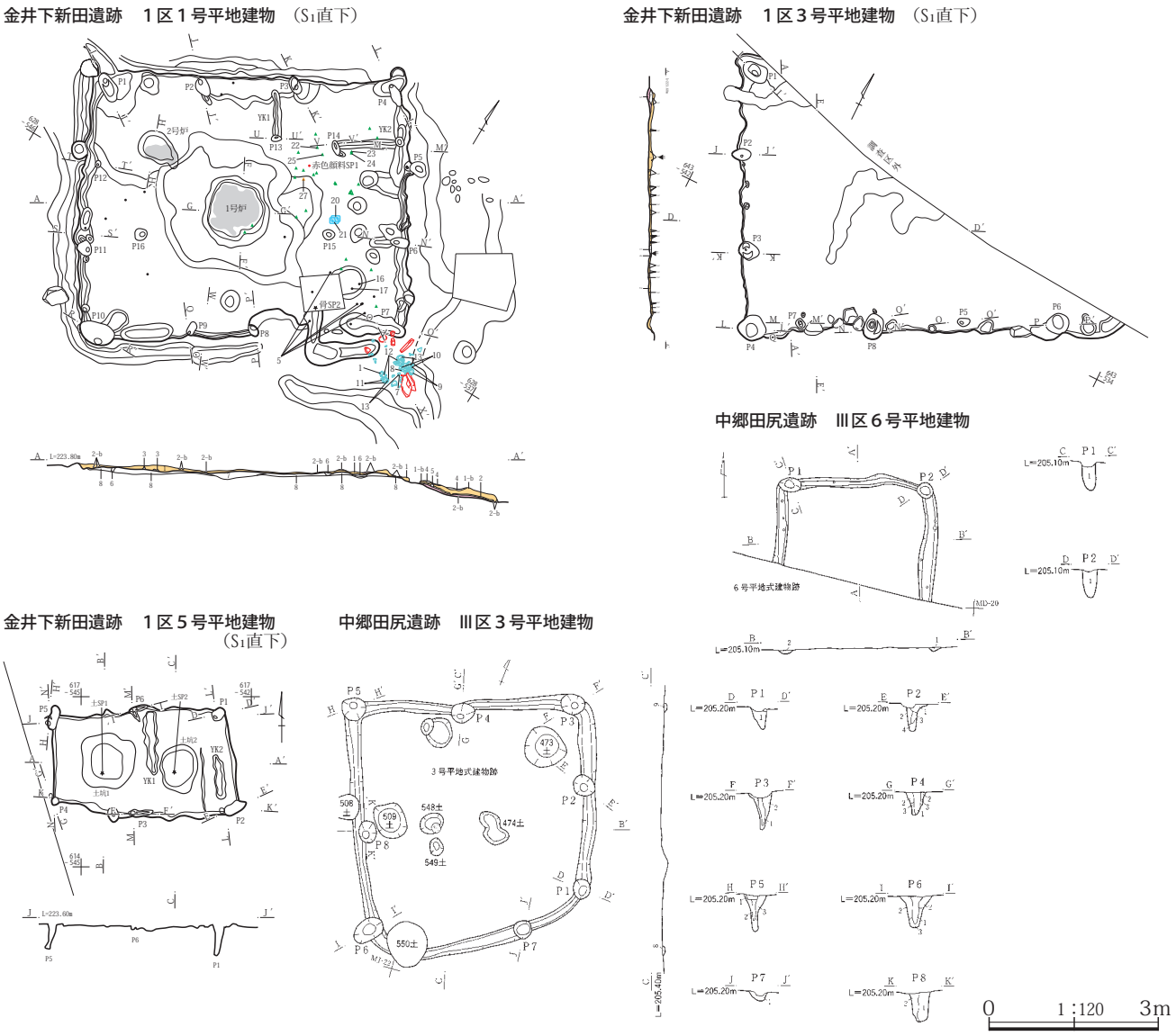
中郷田尻遺跡でも、Ⅲ区３号平地建物、Ⅲ区６号平地建物では建物の四隅や各辺の中央に比較的深い柱穴を検出している例があり、側柱があったと推定できる。このことから、この２例の建物も屋根を柱で支える軸組構造

であったと判断できる。

一方、グループ⑥とした遺構は、方形に巡る小溝の平地床と推定される遺構内部に、側柱ではなく、４本主柱穴を立てる構造である。これも平地床の掘立柱建物の一形態と考えられる可能性がある。ただし、金井下新田遺跡５区10号遺構は、内部にもS₁が堆積しており、屋根があったことを確定はできない。周囲の小溝内には植物茎痕跡、南側には網代痕跡が出土しており、周囲を網代壁で囲んだ露天の遺構である可能性もある。また中郷田尻遺跡Ⅳ区３号平地建物はHr-FAとHr-FPの間の層位で検出されており、旧地表面が明らかな検出例ではないことから、掘り込みの有無は確定できない。竪穴建物の床面付近が残された可能性も捨てきれない。⑥とした遺構については今後の類例の増加をまって、再度検討することになろう。

壁建ち構造の平地建物　壁建ち構造の平地建物は、榛名山東麓の渋川市黒井峯遺跡や中筋遺跡等の調査で初めて確認され、古墳時代の建物の一形態として整理されてきた。周囲の小溝内に細木や草で壁を立てて、壁全体で上部構造の荷重を受ける壁建ち構造である。このような建物をグループ⑦とした。

金井下新田遺跡では１区２号平地建物、１区４号平地建物が検出された。いずれも一辺約3.5m程の正方形で床面にS_1が堆積しており、噴火当時には屋根は撤去されていたことがわかる。１区４号平地建物床には鍛冶炉１基が検出されたことから鍛冶工房であったことが判明し

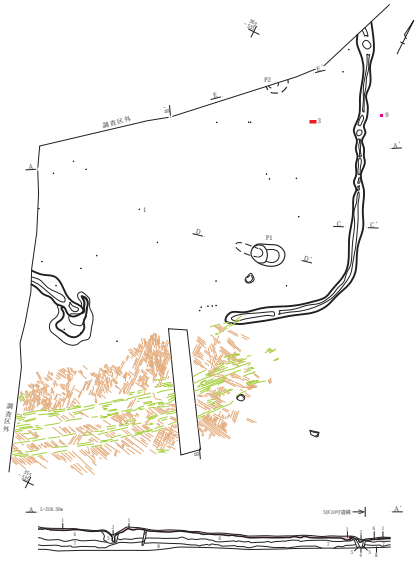


第５図　金井下新田遺跡・中郷田尻遺跡の建物（グループ⑤）

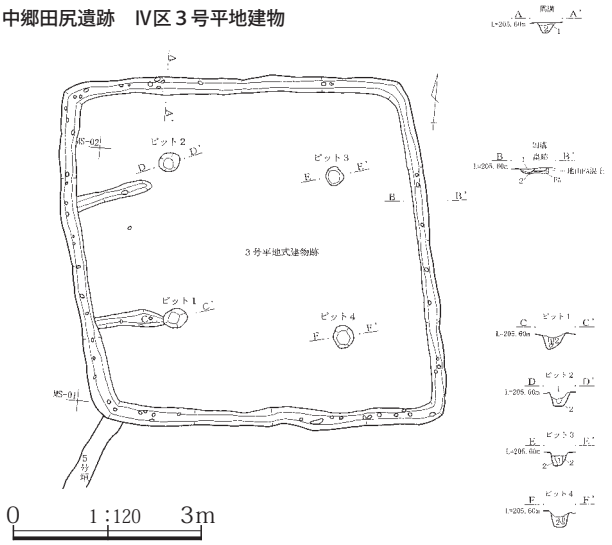
た。小規模な平地建物の用途が判明した貴重な事例となった。金井東裏遺跡でもほぼ同形・同規模の９区８号平地建物が検出されている。

金井東裏遺跡ではほかに長方形の９区９号平地建物、不整方形の１区１号平地建物が検出されている。９区９号平地建物は長軸2.3m、短軸1.7mの長方形で周囲に小溝が巡る。床面にS_1が直接堆積していることから、噴火当時屋根はなかったことがわかる。建物との確定は難しいが、建物建設中に放棄したと考えられている。１区１号平地建物は長軸5.8m、短軸5.2mの台形で、周囲に微かな段がある。この段の内側にはS_1の堆積がなくS_3が堆積している。屋外にはS_1が堆積していることから、噴火の時には屋根があった建物であったことがわかる。他例に比べて大きく不整形であるが、炉状の施設もあること

金井下新田遺跡　５区10号遺構　（S_1直下）



中郷田尻遺跡　Ⅳ区３号平地建物



第６図　金井下新田遺跡・中郷田尻遺跡の建物（グループ⑥）

から平地建物と考えておきたい。

金井東裏遺跡ではほかに７棟が平地建物として報告されている。いずれもS_1下面に平坦面があり炉状の施設があることから平地建物としているが、建物と断定する所見に欠ける。他方で単独の屋外炉としている遺構も報告されていることから、この７遺構はここでの検討から割愛した。

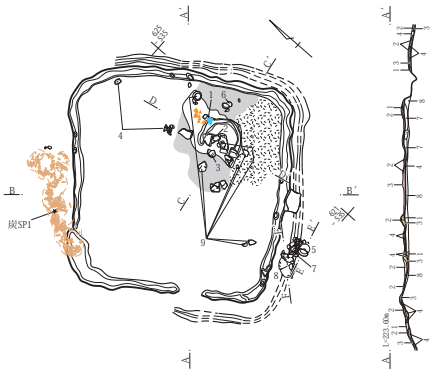
中郷田尻遺跡では７棟の平地建物が検出されている。いずれも検出層位はHr-FA上で、床面が残っていなかったと報告されているが、下記のような小溝や小穴の存在で壁建ち構造の平地建物としている。このうちⅢ区４号平地建物、Ⅳ区１号平地建物、Ⅳ区２号平地建物は定型的な長方形で周囲に壁が立つとみられる小溝が巡っている。小溝内には小穴があり、壁となる細木が立てられたとみられ、平地建物である可能性が高い。Ⅲ区１号・２号・５号・８号平地建物は不定型な台形あるいは楕円形に小溝が巡っており、溝内に小穴も検出された。（８号平地建物は全掘できていないので図示しなかった。）金井東裏遺跡１区１号平地建物も不定型でやや大型の形状を示しており、形態は類似する。金井東裏遺跡例をみれば中郷田尻遺跡４例も平地建物の可能性を考えておきたい。

円形の建物および遺構　また金井下新田遺跡・中郷田尻遺跡では円形の建物および遺構が検出されている。周囲に円形に巡る小溝だけでは、これらの遺構を建物と確定するのは難しい。

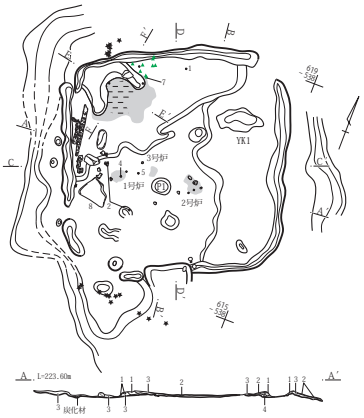
中郷田尻遺跡では「サイロ状遺構」という名称で、建物でなく、貯蔵等何らかの機能をもった施設を考えている。金井下新田遺跡では、１区６号平地建物と５区囲い状遺構内部の５区13号遺構という円形遺構を調査している。（第８図）１区６号平地建物は周囲に壁材下部が残る円形建物である。屋外にはS_1堆積があり、内部にはないことから屋根があったことは確実であり、円形建物の存在を明らかにすることができた。

５区13号遺構は同じ円形であるが、内部に直接S_1が堆積しており、屋根の有無や建物との確定はできない。周囲の小溝内には植物茎の痕跡が残存し土壇状に周囲より高くなっていた。今回の検討では、古墳時代に円形の遺構があったことを示すにとどめ、類例の増加を待って、再度検討する機会を得たい。

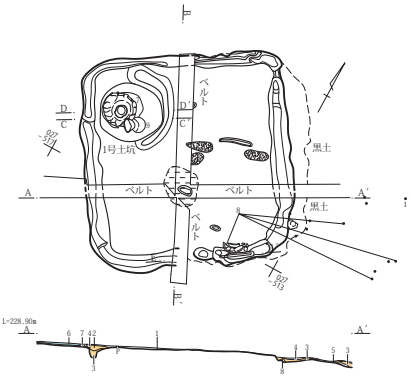
金井下新田遺跡　１区２号平地建物



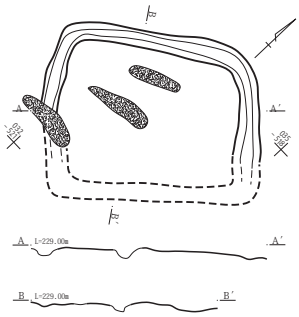
金井下新田遺跡　１区４号平地建物



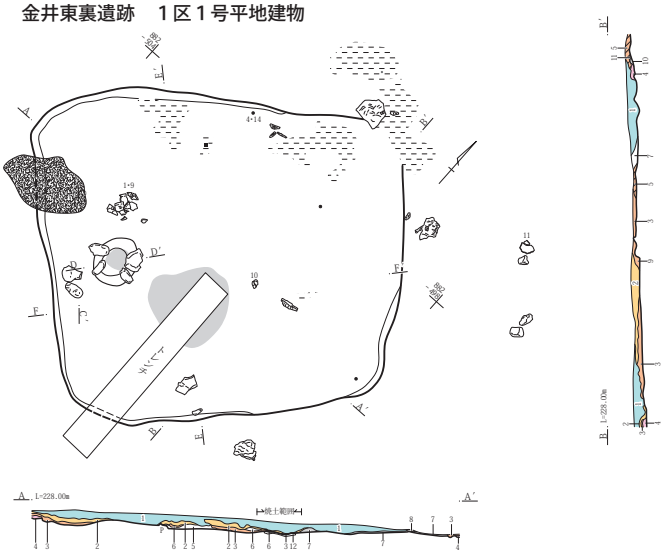
金井東裏遺跡　９区８号平地建物



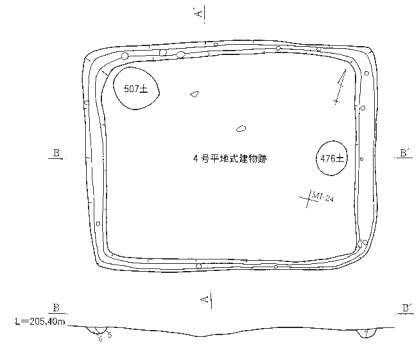
金井東裏遺跡　９区９号平地建物



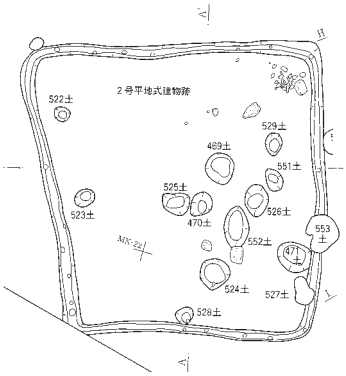
金井東裏遺跡　１区１号平地建物



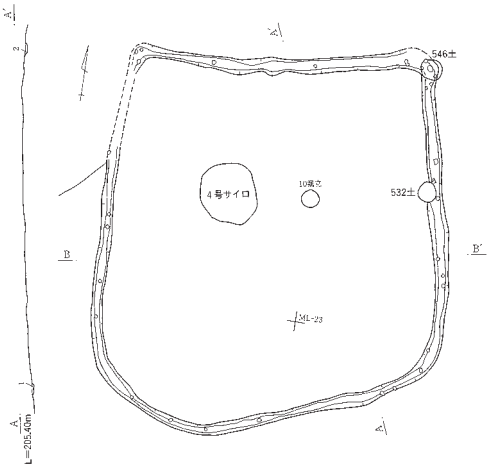
中郷田尻遺跡　Ⅲ区４号平地建物



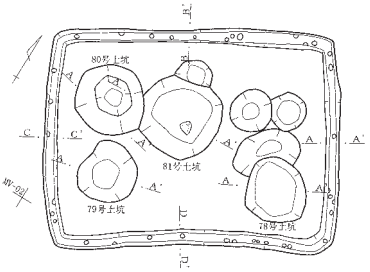
中郷田尻遺跡　Ⅲ区２号平地建物



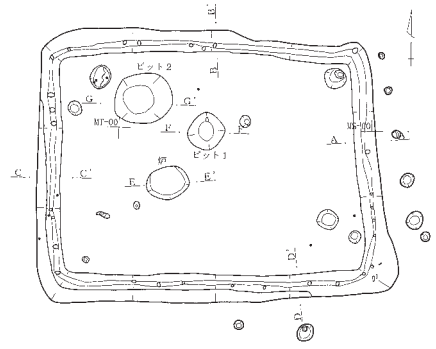
中郷田尻遺跡　Ⅲ区８号平地建物



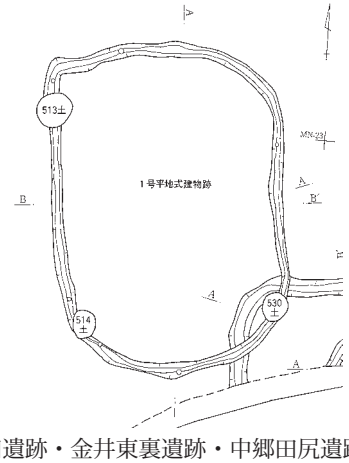
中郷田尻遺跡　Ⅳ区２号平地建物



中郷田尻遺跡　Ⅳ区１号平地建物

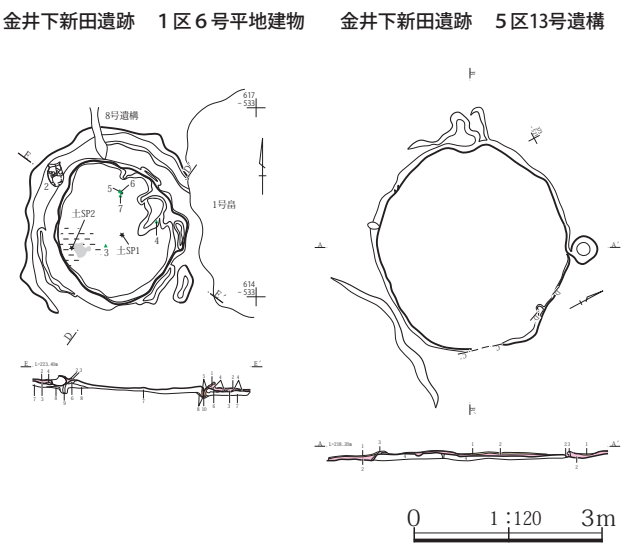


中郷田尻遺跡　Ⅲ区１号平地建物



0　1:120　3m

第７図　金井下新田遺跡・金井東裏遺跡・中郷田尻遺跡の建物（グループ⑦）



第８図　金井下新田遺跡の円形建物・遺構

５．建物分類の課題

以上、金井遺跡群および中郷田尻遺跡の古墳時代の建物を検討した。その結果、床面位置での「建物分類」と、これまでの使用されてきた「遺構名称」との間にずれがあることが明らかになった。（第２表）　特に本稿でグループ④・⑤とした建物については、掘立柱建物と呼ぶ場合と平地建物と呼ぶ場合があり、床面＝地表面の検出状況もやや異なっていた。床面の位置で分類するか、屋根を支える構造で分類するかで、異なる建物分類も可能である。

ここでは、２つの課題について述べておくこととする。

Ａ軸組構造の平地床の建物をなんと呼ぶか

金井下新田遺跡の１区の調査では、床面が平地であり、建物の周囲に小溝を巡らすことや、微かな段が確認できること等、従来の平地建物の特徴が観察できたことから、「平地建物」という遺構名称を付した。報告書本文編ではその遺構名称を踏襲したが、その一部は壁建ち構造ではなく、屋根を支える構造は軸組構造であった（第３表建物分類Ａ）。一方、６区では軸組構造を重視して、平地床の掘立柱建物として「６区１号掘立柱建物」と呼ぶことにしたのである（第３表建物分類Ｂ）。

床面の位置が確定できる遺跡でも分類・遺構名称が一定でなく、今後の精査が必要である。ここでは平地建物に軸組構造の建物があることを明らかにし、今後の課題として提示しておきたい。

Ｂ床面の位置が確定できない遺跡ではどう建物を分類し、どう呼ぶか

旧地表面がわかる金井遺跡群のような遺跡では建物床面の位置の推定が可能であり、それに即した建物分類も可能である。しかし、実際の発掘では、旧地表面が失われている遺跡が大半であることから、「掘立柱建物」＝「高床・揚床建物」と、「軸組構造の平地建物」の柱痕跡は、結果として同じ遺構になってしまう。現状ではこれを「掘立柱建物（跡）」と呼び、柱穴の配列と断面の記録をしており、「掘立柱建物」という遺構名称を使用している。

『発掘調査のてびき』では、「掘立柱建物と平地建物、あるいは壁建ち建物と平地建物を並置するような分類は意味をなさない。（P.192）」、「掘立柱建物や上記の壁建ち建物・土台建物も、高床や揚床構造でない場合には平

第２表　金井遺跡群・中郷田尻遺跡検出の建物一覧表

グループ	遺構名称			柱の検出状況	屋根を支える構造	床面の位置	建物分類
	金井下新田遺跡	金井東裏遺跡	中郷田尻遺跡				
①	竪穴建物	竪穴建物	竪穴建物	主柱穴あり。	軸組構造	竪穴底面の床	竪穴建物
	竪穴建物	（検出無し）	（検出無し）	柱穴がない。	軸組構造でない	竪穴底面の床	竪穴建物
②	掘立柱建物	（検出無し）	掘立柱建物	側柱あり。 束柱あり。深い。	軸組構造	高床あるいは揚床	高床建物
③	掘立柱建物	掘立柱建物	掘立柱建物	側柱あり。 束柱あり。浅い。	軸組構造		揚床建物
④	掘立柱建物	掘立柱建物	（検出無し）	側柱あり。束柱なし。 ※削平により検出不可の場合は②と③④の区別はできない	軸組構造	平地床	平地建物
⑤	平地建物	（検出無し）	平地建物	側柱あり。	軸組構造	平地床	平地建物
⑥	遺構	（検出無し）	平地建物	主柱穴あり。	軸組構造	平地床	平地建物
⑦	平地建物	平地建物	平地建物	柱穴がない。	壁建ち構造	平地床	平地建物

地建物に含まれる。(P.192)」とされている。しかし、上記のような「掘立柱建物」という遺構名称が広く使用されている現状では、第３表の分類Ｂのように整理されていることも事実であろう。

金井下新田遺跡では、火山災害を受けた集落の調査から、建物に関する多くの情報を得ることができた。ここでは遺構名称と建物分類について、課題を提示するにとどまったが、今後の調査研究に委ねたい。

（小島敦子）

第３表　古墳時代の建物分類

遺構名称	建物分類Ａ	建物分類Ｂ	構造	床面の位置
竪穴建物	竪穴建物	竪穴建物	軸組構造	竪穴底面
	竪穴建物	竪穴建物	軸組構造でない	竪穴底面
掘立柱建物	高床建物	掘立柱建物	軸組構造	高床
	揚床建物		軸組構造	揚床
	平地建物		軸組構造	平地床
平地建物	平地建物	平地建物	壁建ち構造	平地床

注

1　文化庁文化財部記念物課監修2010『発掘調査のてびき－集落遺跡発掘編－』
『発掘調査のてびき』では、平地建物の項に「掘立柱建物と平地建物、あるいは壁建ち建物と平地建物を並置するような分類は意味をなさない。今後、これらの用語については、そうした分類基準を十分念頭において、的確に用いる必要がある。」と書かれているが、今回はあえて「遺構名称」として、竪穴建物・掘立柱建物・平地建物を並置して用い、最後に「建物分類」との関連を述べる。

2　渋川市教育委員会1990『黒井峯遺跡発掘調査報告書』
渋川市教育委員会1988『中筋遺跡第２次発掘調査報告書』
1993『中筋遺跡第７次発掘調査報告書』等

3　中郷田尻遺跡は、金井下新田遺跡の北側を西から東へ流れる吾妻川の左岸低台地上に所在する。金井下新田遺跡と同時代の榛名山噴火に伴うHr-FAの上下から古墳時代の建物が検出されている。
財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団2007『中郷田尻遺跡』

4　前掲注２

5　協和開発株式会社2009『東京都北区　中里峡上遺跡発掘調査報告書』

6　財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団2013『芳賀東部団地遺跡－縄文時代遺構編－』

7　報告後に、金井東裏遺跡９区１号掘立柱建物は床面位置の確定が困難であったことから、群馬県地域創生部文化振興課作製のVRでは平地床ではなく高床として表現されている。調査では、火山灰に直接覆われた、束柱のない高床・揚床建物の床下の地表面と、平地建物の床面を区別する観察も重要となる。

8　前掲注１

9　既刊の『金井下新田遺跡古墳時代以降編／写真図版編』では、１区１号平地建物の写真キャプションについて混乱が生じていた。本稿で軸組構造の平地建物として１区１号平地建物に注目するにあたり、撮影方向を平面図に明示する(P.272第９図)とともに、キャプションを整備して写真を掲載する。なお、撮影方向は本文編１の記載と同様に南辺に直交する方向を南からと記載した。

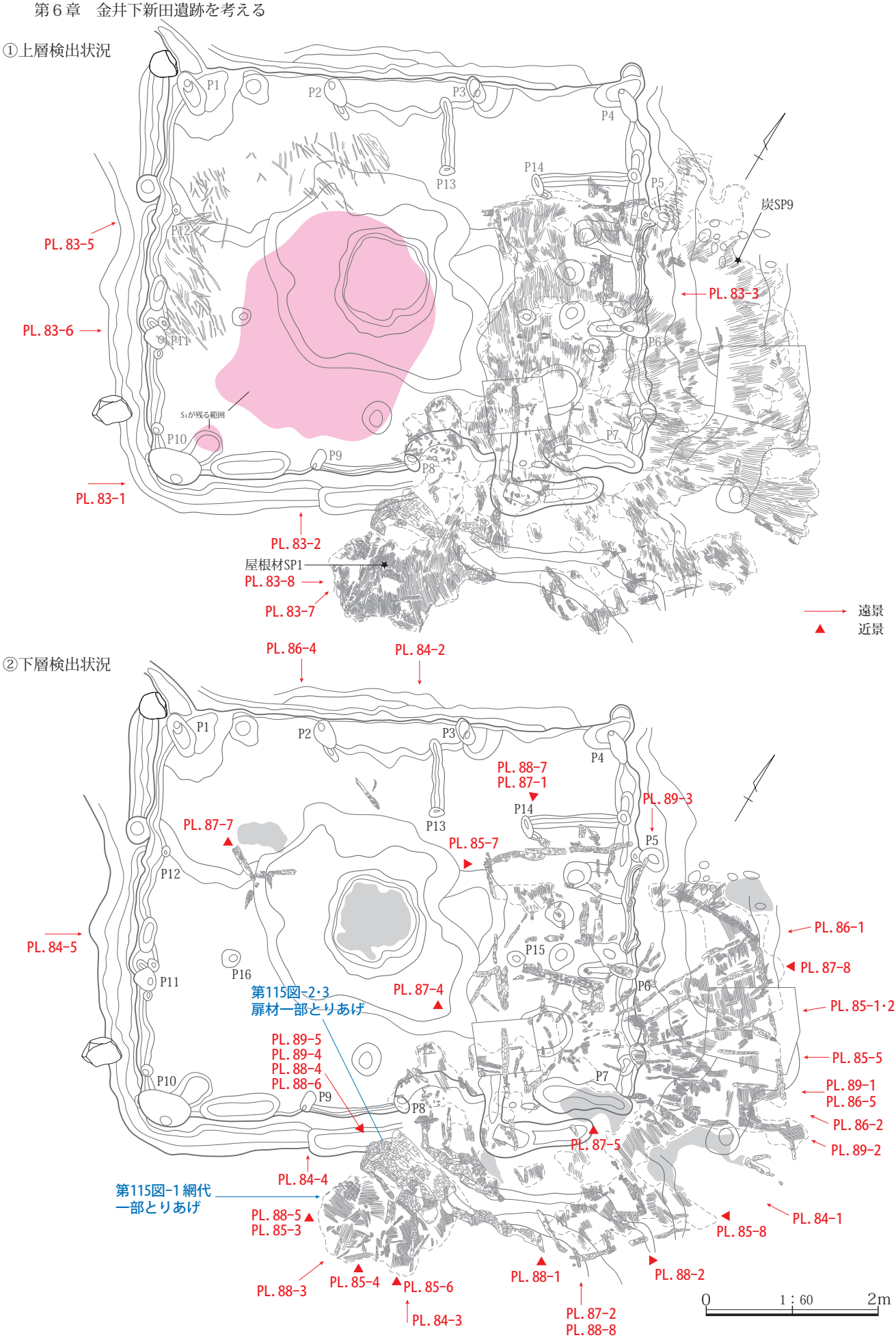
参考文献

文化庁文化財部記念物課監修 2010『発掘調査のてびき－集落遺跡発掘編－』

田中淡 1998「第三章中国・朝鮮半島の竪穴住居　第一節中国黄土高原の穴居－仰韶文化を中心に」『先史日本の住居とその周辺』 浅川慈男編『季刊考古学　特集古代竪穴建物研究の可能性』131 号 2015

公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団 2019『金井東裏遺跡　古墳時代編』公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第 652 集

公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団 2021『金井下新田遺跡　古墳時代以降編』公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第 684 集

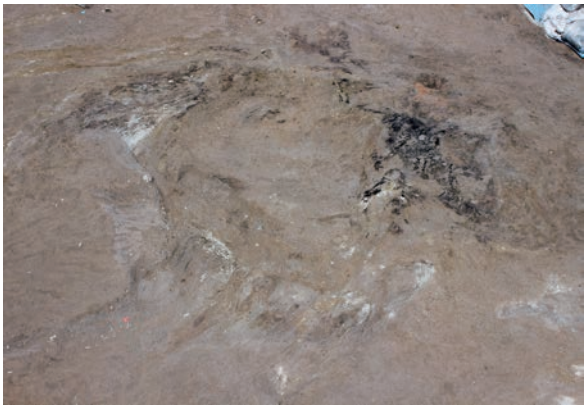


第９図　１区１号平地建物　写真撮影方向と網代・扉材出土位置

PL.83

１区１号平地建物

１．１区１号平地建物S7検出状況（西から）



２．１区１号平地建物上層炭化材検出状況（南から）

３．１区１号平地建物上層炭化材検出状況（東から）

４．１区１号平地建物上層炭化材出土状況（東から）

５．１区１号平地建物北壁から東へ続く９号遺構（南西から）

６．１区１号平地建物S3層上面全景（西から）

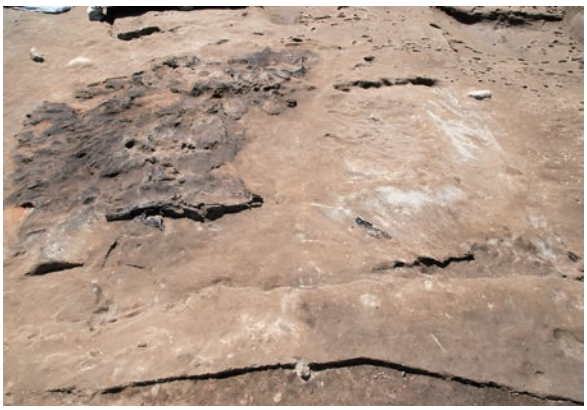
７．１区１号平地建物炭化材および炭化網代検出状況（南から）

８．１区１号平地建物炭化材および炭化網代検出状況（西から）

PL.84

１区１号平地建物

１．１区１号平地建物S_3層出土炭化材全景（南東から）



２．１区１号平地建物S_3層出土炭化材全景（北から）

３．１区１号平地建物S_3層出土炭化材全景（南から）

４．１区１号平地建物S_1土層断面Ａ－Ａ′（南から）

５．１区１号平地建物S_1土層断面Ｂ－Ｂ′（西から）

PL.85

１区１号平地建物

１．１区１号平地建物東面垂木出土状況（東から）

２．１区１号平地建物東面垂木出土状況（東から）

３．１区１号平地建物網代検出状況（南西から）

４．１区１号平地建物網代検出状況（南から）

５．１区１号平地建物炭化材調査状況（東から）

６．１区１号平地建物垂木と屋根材検出状況

７．１区１号平地建物　北面桁と垂木（西から）

８．１区１号平地建物　南面桁と垂木（東から）

PL.86

１区１号平地建物

１．１区１号平地建物S₁土層断面Ｃ－Ｃ′（東から）

２．１区１号平地建物S₁土層断面Ｃ－Ｃ′（南東から）

３．１区１号平地建物S₁土層断面Ｃ－Ｃ′（北西から）

４．１区１号平地建物炭化材全景（北から）

５．１区１号平地建物炭化材全景（東から）

PL.87

１区１号平地建物

１．１区１号平地建物炭化材全景（北から）

２．１区１号平地建物炭化材全景（南から）

３．奈良文化財研究所箱崎氏の調査指導

４．１区１号平地建物炭化材　棟木と垂木（西から）

５．１区１号平地建物炭化材（南から）

６．１区１号平地建物炭化材　北面の桁と柱（北から）

７．１区１号平地建物炭化材　北西隅の柱と桁（北西から）

８．１区１号平地建物炭化材　東面の垂木と下位の柱（東から）

PL.88

１区１号平地建物

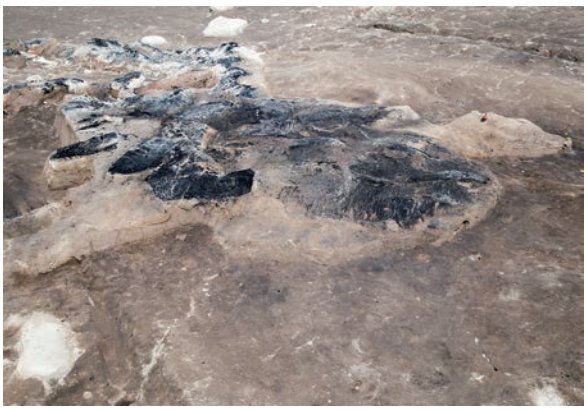
１．１区１号平地建物炭化材　南面桁と垂木(南から)

２．１区１号平地建物炭化材　南面桁と垂木(東から)

３．１区１号平地建物炭化材　扉と壁材(南から)

４．１区１号平地建物炭化材　扉と壁材(北西から)

５．１区１号平地建物炭化材　網代壁



６．１区１号平地建物炭化材　扉材とS_1(北西から)

７．１区１号平地建物炭化材　下層炭化材全景(北から)

８．１区１号平地建物炭化材　下層炭化材全景(南から)

PL.89

１区１号平地建物

１．１区１号平地建物炭化材　下層炭化材全景（東から）

２．１区１号平地建物炭化材　東面の垂木と母屋桁・下位の柱

３．１区１号平地建物炭化材土層断面Ｄ－Ｄ′（北から）

４．１区１号平地建物炭化材　扉材（北西から）

５．１区１号平地建物炭化材　扉材とS_1（北西から）

金井扇状地を東から望む

第６章　金井下新田遺跡を考える

第２節　金井下新田遺跡をめぐる諸問題

１．金井下新田遺跡出土人骨

舟橋京子[1]、米元史織[2]、足立達朗[1]、中野伸彦[1]、小山内康人[1]
１：九州大学大学院比較社会文化研究院・九州大学アジア埋蔵文化財研究センター
２：九州大学総合研究博物館・九州大学アジア埋蔵文化財研究センター

はじめに

群馬県渋川市金井下新田遺跡は公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団により調査が行われ、2016年度－2017年度の調査において６世紀初頭の榛名山火砕流の堆積層直下から人骨が２体出土した。そこで、同事業団から九州大学比較社会文化研究院・九州大学アジア埋蔵文化財研究センターに人骨調査の依頼があり、舟橋京子、米元史織、福永将大(現　九州大学埋蔵文化財調査室)、冨田啓貴(現　北海道教育委員会)、松浦正朋が現地で調査・取り上げを行った。その後、人骨は九州大学大学院比較社会文化研究院に搬送され、九州大学アジア埋蔵文化財研究センターにおいて、出土人骨のクリーニング及び形質的特徴、LA-MC-ICP-MSを用いたストロンチウム同位体比分析を行った。

この分析に先行して、金井東裏遺跡において2012年に６世紀初頭の榛名山火砕流下から計４体の人骨が出土しており、この際にも九州大学比較社会文化研究院・九州大学アジア埋蔵文化財研究センターの研究チームが現地に赴き調査・取り上げを行い、分析及び報告を行っている(田中他2017：2019)。したがって、本報告においては新たに出土した金井下新田遺跡に加え、著者らが先行して分析を行った金井東裏遺跡の成果を併せ、金井遺跡群出土人骨の調査成果について報告する。

年齢の表記に関しては、九州大学医学部解剖学第２講座編集の『日本民族・文化の生成２』(1988)記載の区分に従い、乳児０－１歳、幼児１－６歳、小児６－12歳、若年12－20歳、成年20－40歳、熟年40－60歳、老年60歳以上、成人は20歳以上(詳細は不明)とし歯牙の萌出状況に関してはHillson（1996)を参照する。

本稿では、まず各人骨の出土状況を述べ、その後に形質的特徴、ストロンチウム同位体比分析の結果に関して記述を行い、最後に金井下新田遺跡出土人骨の分析結果および金井東裏遺跡出土人骨から得られた分析結果を総合し、出土人骨から見た金井遺跡群の様相に関する考察を行う。

Ⅰ．出土状況

【１区５号竪穴建物出土１号人骨】

１号人骨は５号竪穴建物から、馬２頭とともに出土した人骨である。本個体は頭位を南西にし顔面を北西に向け仰臥ないしは伏臥で身体を伸展し、体軸をほぼ南北にした状態で出土している。

最も南側から上下顎歯牙及び顎骨片がほぼ咬合状態で切歯を西側、臼歯を東側にした状態で出土している。歯牙の50㎝北東側からは長管骨片が出土している。頭蓋および身体の周辺からは、人体の痕跡と推定される他所とは色調の異なる土の堆積が認められる。この痕跡内の頭蓋北東側の最も外郭からは、左右上肢の痕跡と推定される骨片のラインが長軸を南北にした状態で歯牙とほぼ同じレベルから出土している。この人体の痕跡と考えられる色調の異なる範囲の北側すなわち下肢側は、歯牙から80㎝の位置でS_7の噴出時の礫により削り取られている。本個体の下半身側の体軸は上半身側に比べ若干東側に振れているが、これは上述の礫の動きにより死亡時の位置より東側に遺体が動かされた可能性が考えられる。

本人骨は人体の痕跡周囲にはS_3が出土している。頭蓋直下からはS_3が出土しており、人体痕跡内北側から出土した長管骨片の連続する痕跡はS_3下部に潜り込んでいる状態である。

以上のことから、本個体は詳細な姿勢は不明なものの、S_3下部堆積後にこの場所に埋没したと推定される。

【１区６号竪穴建物出土２号人骨】

１号人骨は６号竪穴建物から、馬１頭とともに出土した人骨である。本個体は頭位を北西にし顔面を南東に向け上半身が体軸をほぼ北西－南東にした状態で出土している。

最も北西側から上下顎歯牙及び顎骨片がほぼ咬合状態で切歯を西側、臼歯を東側にした状態で出土している。

歯牙の南東側からは、長軸を北西－南東にした状態で上腕と推定される痕跡がみられる。この痕跡の南東側、すなわち上腕の遠位側からは、前腕部の骨片が長軸を北東－南西にした状態で出土している。頭蓋および身体の周辺からは、人体の痕跡と推定される他所とは色調の異なる土の堆積が認められる。ただし、上述の前腕の位置からこの人体の痕跡と考えられる色調の異なる範囲の南東すなわち下肢側の端までは５㎝程度である。したがって、本個体は上半身のみしか遺存していない可能性が考えられる。

本人骨は人体の痕跡周囲にはS_3が堆積している。加えて、頭蓋痕跡の下部にはS_3が約５㎝堆積している。

また、本個体の歯列東側からは管玉および勾玉が環状に連なった状態で出土している。この玉類は歯牙との位置関係から首飾りと推定される。最も南西から出土した管玉は、ほぼ垂直に直立した状態で出土しており、この管玉の北東側に接して本個体の首部分が存在していたと考えられる。これらの玉類は首の下側にあたる部分が管玉のみで、首の側面から上面にあたる部分が勾玉と短めの管玉で構成されている。この首飾りを構成する玉の配置と上肢と推定される人骨の位置から、本個体は仰臥の状態であった可能性が考えられる。

以上のことから、本個体は詳細な姿勢は不明なものの仰臥の状態であった可能性が高く、S_3下部堆積後にこの場所に埋没したと推定される。

Ⅱ．形質的特徴

【１区５号竪穴建物出土１号人骨】

〔保存状態〕

保存状態は良好ではなく、頭蓋の一部および歯牙が遺存しているのみである。頭蓋骨は左側の前頭骨・左側頭骨鱗状部の一部および左頭頂骨、左上顎骨の歯槽付近および下顎骨左側の歯槽付近片が遺存している。残存歯牙の歯式は以下のとおりである。

(M³)	(M²)	／	P²	P¹	C	○	I¹	I¹	I²	C	P¹	P²	M¹	(M²)	(M³)
／	(M₂)	M₁	P₂	／	C	／	／	／	I₂	C	P₁	P₂	M₁	／	／

・

（○歯槽開放　×歯槽閉鎖　／欠損　△歯根のみ　・遊離歯　()未萌出　c 齲歯（以下同様））

歯牙の萌芽状況は犬歯・第２小臼歯が植立途中であり第２小臼歯以後は未放出である。形成状況は、第２小臼歯の歯根が未完成であり、第２大臼歯の歯根は６～７㎜形成されており、第３大臼歯の歯冠は６～７㎜形成されている。

〔年齢・性別〕

年齢は、歯牙の形成状況（Hillson1996）から、11歳前後の小児と推定される。性別は形態から判定可能な年齢に達していないことから不明である。

【１区６号竪穴建物出土２号人骨】

〔保存状態〕

本個体の保存状態は良好ではなく、頭蓋の一部・下顎骨片・頸椎片および歯牙および左右不明尺骨片が遺存しているのみである。残存歯牙の歯式は以下のとおりである。

第２大臼歯は歯根が１～２㎜形成されている。

				(C)						(C)	(P¹)			(M²)	
／	M¹	m²	m¹	c	／	I¹	I¹	I²	c	／	／	／	M¹		
	M₁	m₂	m₁	／	／	／	／	／	／	／	／	／	M₁	／	
(M₂)											(P₁)	(P₂)		(M₂)	

〔年齢・性別〕

年齢は、歯牙の形成状況（Hillson1996）から、８歳前後の小児と推定される。性別は形態から判定可能な年齢に達していないことから不明である。

Ⅲ．Sr同位体比・Ca/Sr分析

ストロンチウム（元素記号Sr）の同位体比分析は、人の移動や交流、生活・生育圏を明らかにしうる分析方法として、世界各地で様々な研究が行われている（Bentley 2006; Bentley et al. 2003：2004; Kusaka 2009：2011：2018; Horstwood et al. 2008等）。Srは岩石に多く含まれる元素であり、天然には４つの同位体が存在する。そのうち放射性同位体である^{86}Srの存在量を安定同位体である^{87}Sr の存在量との比で表した値がSr同位体比（以下^{87}Sr/^{86}Sr）である。^{87}Sr/^{86}Sr比は、岩石の化学組成、生成年代、起源物質等に応じて通常0.7000から0.7200程度の変動を示す（Bentley 2006）。基盤地質中に含まれているSrは、水を含む流体に比較的溶脱しやすく、河川水や湖水および地下水等を通して、飲料水として直接もしくは

植物を摂取することで動物の体内に取り込まれ、水やその水を摂取する動植物を通して人体、特に歯牙や骨に取り込まれる。体内でSrは、イオン半径が近いアルカリ土類金属であるカルシウム（元素記号Ca）と同様の挙動をしめし、動物の骨格や歯牙に固定される。一般に生物体内に取り込まれた元素の同位体比は、化学反応の過程での質量差によって同位体分別効果が生じる。ところが、$^{87}Sr/^{86}Sr$比の場合、両者の質量数や存在度が類似しているため同位体分別効果がほとんど生じず、同一地質帯において生息する生物の$^{87}Sr/^{86}Sr$比は近似した値をとることが知られている（Blum et al., 2000）。中でも歯牙は一度形成されるとリモデリングされないため、歯牙の形成時期である幼少期に生育した場所の$^{87}Sr/^{86}Sr$ 値をある程度反映する可能性が指摘されている。

世界各地で行われている歯牙のSr同位体比分析の多くは、表面電離型質量分析器を使用しており、歯牙を溶解して分析を行うため、資料の完全な破壊を伴う。そのため、基本的には形態研究で重視されない第３大臼歯を用いて行われており、必然的に第３大臼歯形成年齢である９－13歳程度（Hillson 1996）の間に過ごした居住地・生育圏が研究の焦点となってきた。しかし、Porhaska et al.（2002）で示されたようにレーザー溶出装置を用いた極微小領域は、準非破壊であり、歯冠測定部位を残したままSr同位体比分析ができるため、歯種を選択することが可能となった。さらに、歯冠の測定部位を限定できるため、歯冠形成年齢の早い段階あるいは遅い段階など、測定年齢をより限定することが可能となった。近年、このレーザー溶出型のMC-ICP-MSを用いた研究も増加している（Prohaska et al., 2006; Horstwood et al., 2008）。一部の研究ではTIMSや溶解型MC-ICP-MSと比較するとデータの標準偏差が大きいことから分析精度に関する懸念が指摘されている。しかし、LA-MC-ICP-MSと溶解型MC-ICP-MSのデータを比較した場合、それぞれの平均値の差がわずか（0.0003±0.0002）であることから、移動性や生育地の研究においてLA-MC-ICP-MSで測定されたSr値もある程度実態を反映すると考えられている（Copeland et al., 2008,2010）。Copeland et al.（2008）において、LA-MS-ICP-MSを用いた場合、Sr値の偏差が大きくなることの要因として、エナメル質のマトリックス組成の微妙な差に由来する可能性が示唆されている。

群馬県においては、田中など（2017：2019）が、金井東裏遺跡から出土した１号、３号、４号人骨のSr同位体比分析を行った。その結果、４号人骨のSr値（上顎犬歯基部：0.70651±0.00039、上顎犬歯先端：0.70729±0.00054）が金井周辺の値であり、それよりもやや高い値を示す１、３号（１号上顎右側切歯0.7082±0.00021、３号上顎右中切歯0.70821±0.00011）は金井以外の地域から移入してきた人々である可能性が高いこと、候補地として長野県の伊那谷地域が示唆されている。（田中他, 2017：2019）。この見解は金井東裏遺跡から出土した３体の人骨の歯牙を用いた結果である。今回新たに分析した金井下新田遺跡出土人骨のように、周辺の遺跡出土人骨を含めさらなる検討を加えることで、上記の見解の再検証を行い、さらには古墳時代の東国の人の移動の実態に迫ることができると考える。

本稿では、九州大学比較社会文化研究院に設置されているレーザー溶出型二重収束型高分解能ICPマルチコレクタ質量分析装置（LA-MC-ICP-MS、レーザー：Analyte G 2（エキシマレーザー）、Photon Machines 社製；質量分析計：Neptune Plus、Thermo Fisher Scientific社製）を用いた。まず、電子顕微鏡を用いて歯牙の分析部位の状態の確認を行い、歯牙表面の風化や歯牙表面の曲面はレーザーのフォーカシングに問題となるため歯科用エンジン（円柱形極細ダイヤモンドポイント）によって分析対象とした場所（３㎜×７㎜程度）の表面研磨を行い、LA-MC- ICP-MSで$^{87}Sr/^{86}Sr$および$^{43}Ca/^{88}Sr$の分析を行った。また、歯牙の主成分はアパタイト（$Ca_5(PO_4)_3(F, Cl, OH)_2$）であるため、Caの濃度はほぼ一定である。Sr値だけでなく、$^{43}Ca/^{88}Sr$値を測定することで、資料間のSr含有量を相対的に比較することができる。

測定部位は、主に推定４歳以下の箇所を測定した。１資料について１回あたり約1.4㎜のライン分析を５回行い、その重み付け平均値をその資料の値とする。Sr値の個体内におけるばらつきに関しては今後も検討を行う必要があるが、Copeland et al.（2008）の指摘にあるように同一歯種内で得られたSr値を平均値化することである程度安定した値が得られると考える。しかし、５回の計測のうち、１回のみ誤差範囲が全く重複しないSr値を析出した場合に、その値は外れ値とし、重み付け平均値の計算の際には外している。分析を行った後、低真空走査型

電子顕微鏡(SEM、Keyence社製VHX-D510)を用いて分析痕の観察を行った。対象とした歯牙は幼少期に形成される切歯を主に用いている。さらに個体間のSr値だけでなく、個体内でのSr値の変移から、個体の幼少期と若年期での生育地の異同を調べるため、可能な場合に１個体につき切歯と第３大臼歯の分析を行っている。解析には、マイクロソフト社の表計算ソフトExcel 用のアドインモジュールであるIsoplot/Ex 3.70 (Ludwig 2008)を用いた。

本稿で対象とした人骨は、全部で10体の歯牙17本である(表１)。金井下新田遺跡の１区５号竪穴建物出土の１号人骨(以下金井下新田１号人骨)と１区６号竪穴建物出土の２号人骨(以下金井下新田２号人骨)を中心とする。また、４号人骨で析出されたSr値が金井遺跡周辺の値であるかどうかを判断し、在地のSr値の確実性を高めるために、金井遺跡から出土した近世人骨３体(７区４号、９区２号、９区６号：(公財)群馬県埋文事業団2018)の分析を行った。在地のSr値の確定は、小動物や家畜を指標とする(Price et al. 2002)、Sr同位体比の正規分布を仮定し外れ値の分析から移入者を推定する(Wright 2005)など、様々な方法が試行されている。今後もさらなる検討が必要であるが、本稿では婚姻などによる人の移動がある程度地域圏内で完結していると推定される近世人骨をその指標として用いた。さらに、古墳時代の上毛野の人の移動を検討するため、多田山古墳群・浅田古墳から出土した人骨の歯牙のSr値も解析した((財)群馬県埋文事業団2004)。多田山古墳群は、多田山２号墳第１主体部人骨の上顎左中切歯と左第３大臼歯を、多田山３号墳第３主体部１号人骨の上顎右中切歯と上顎右第３大臼歯、多田山３号墳第３主体部２号人骨の下顎左第１乳切歯、浅田古墳は、浅田３号墳出土人骨の上顎左中切歯と下顎左第３大臼歯、浅田４号墳出土人骨の上顎右中切歯と上顎左第３大臼歯の分析を行った。また、分析時にストロンチウム同位体比を基準化するための標準資料(SS：Sea Shell)を用いており、SSの標準偏差は0.00001-0.00002である。

結果を表１に示す。金井下新田１号人骨は、上顎中切歯の値が0.70769±0.00011、上顎第２大臼歯の値が0.70814±0.00019、上顎第３大臼歯の値が0.70789±0.00039と歯種間でのばらつきが大きい。金井下新田２号人骨は上顎中切歯の値が0.70922±0.00019である。

近世の各個体は、７区４号が上顎左中切歯0.70730±0.00034、下顎右第３大臼歯0.70613±0.00016、９区２号が上顎左中切歯0.70758±0.00019、９区６号が上顎左第３大臼歯0.70716±0.00036である。

各個体のSr値は標準偏差を見ても明らかなように１歯種内でばらつきがある。しかし、SSの標準偏差は0.00001-0.00002と安定していることから、Sr値のばらつきは分析機器に由来するものではなく、１歯種内部の不均質さに由来すると考えられる。この不均質性が生じる要因として、埋没環境によるコンタミネーションなども考慮する必要はあるが、季節的な移動や食性の差などエナメル質の形成段階における細かい環境差に起因する可能性もあり、今後の検討を要する。

まず、金井下新田から出土した２体の人骨のSr同位体比の位置づけを行う(図１)。田中など2017・2019で指摘されたように金井東裏４号人骨のSr値は金井東裏１・３号と比較すると低い。４号人骨のSr同位体比の値は５歳前後に形成される部位を測定したものであり、この個体の死亡年齢が５歳程度であることを考慮し、金井遺跡群周辺のSr同位体比は４号のSr値に近いと考えられる(田中2017・2019)。４号の値に近いSr値を示す個体は金井遺跡の近世人骨と金井下新田１号人骨(切歯)である。金井東裏１号・３号と近いSr値を示す個体は、金井下新田遺１号人骨(上顎第２・第３大臼歯)である(図１)。金井下新田２号人骨はSr値が0.70922±0.00019と今回分析した歯牙の中では高い。特に金井下新田１号人骨のSr値とは大きく異なるため、この２体に関しては幼少期の生育圏が異なる可能性も考えられよう。

この結果から、近世人骨のSr値は概して金井東裏４号と同じ低い値を示し、金井東裏４号のSr値を金井遺跡周辺のSr値と想定することの蓋然性を増すことができたといえよう。一方で、金井東裏１・３号と金井下新田遺１号人骨、２号人骨はそれよりも高いSr値を示す。金井下新田２号人骨のSr値の評価については先述したとおり、金井東裏１・３号や金井下新田１号人骨よりは高い。分析個体や分析対象地域を増やして検討する必要があり現段階で断言はできないが、金井東裏１号と３号とも別の生育地に由来する可能性もある。金井下新田１号人骨については上顎第３大臼歯のSr値のばらつきが大きくSEM画像も粗であるため、ばらつきが少ない中切歯と第２大臼歯の

表１　ストロンチウム同位体比分析の結果　基礎統計量

Analysis No.	性別	歯種	測定場所	$^{87}Sr/^{86}Sr$	StdErr（２σ）	$^{43}Ca/^{88}Sr$	外れ値※	重み付け平均値	SD
金井東裏１号	男性	上顎右側切歯	先端部	0.70808	0.00015	0.9981		0.70820	0.00021
				0.70850	0.00017	0.9755			
				0.70800	0.00017	0.9757			
				0.70824	0.00013	0.9879			
				0.70818	0.00013	0.9853			
		上顎右側切歯	基部	0.70835	0.00012	0.6932		0.70849	0.00024
				0.70830	0.00013	0.6998			
				0.70869	0.00013	0.7043			
				0.70881	0.00034	0.7713			
				0.70858	0.00014	0.7252			
		上顎右側犬歯	中央部やや基部側	0.70837	0.00014	0.8705		0.70820	0.00026
				0.70801	0.00019	0.9104			
				0.70817	0.00017	0.9427			
				0.70783	0.00022	0.9354			
				0.70835	0.00015	0.9118			
		下顎右側第３大臼歯	基部	0.70863	0.00025	1.1597	×	0.70796	0.00013
				0.70795	0.00021	1.1520			
				0.70793	0.00022	1.1341			
				0.70802	0.00025	0.9937			
				0.70737	0.00027	0.9738	×		
金井東裏３号	女性	上顎右中切歯	基部	0.70819	0.00021	1.0069		0.70821	0.00011
				0.70822	0.00020	1.0025			
				0.70820	0.00018	0.9829			
		上顎右第２大臼歯	基部	0.70775	0.00021	0.7767		0.70798	0.00031
				0.70774	0.00033	0.9202			
				0.70815	0.00030	1.0060			
				0.70829	0.00024	1.0971			
				0.70796	0.00026	1.0970			
金井東裏４号	不明	上顎犬歯	先端部	0.70708	0.00025	1.2219		0.70729	0.00054
				0.70750	0.00021	1.2390			
				0.70722	0.00022	1.1761			
			基部	0.70666	0.00026	1.1779		0.70651	0.00039
				0.70637	0.00021	1.1713			
				0.70655	0.00026	1.1537			
金井下新田１号（１区５号竪穴建物）	不明	上顎中切歯	先端部	0.70770	0.00034	1.0346		0.70769	0.00011
				0.70760	0.00020	0.9994			
				0.70775	0.00021	0.9828			
				0.70772	0.00022	0.9821			
				0.70831	0.00022	0.9929	×		
		上顎右第２大臼歯	基部	0.70813	0.00013	0.7635		0.70814	0.00019
				0.70793	0.00017	0.7663			
				0.70831	0.00012	0.7881			
				0.70817	0.00018	0.8068			
				0.70799	0.00016	0.8060			
		上顎右第３大臼歯	先端部	0.70765	0.00022	0.8536		0.70789	0.00039
				0.70798	0.00027	0.8548			
				0.70746	0.00029	0.8607			
				0.70797	0.00026	0.8407			
				0.70827	0.00023	0.8357			
金井下新田２号（１区６号竪穴建物）	不明	上顎左中切歯	先端部	0.70910	0.00053	1.5282		0.70922	0.00019
				0.70924	0.00049	1.5686			
				0.70918	0.00035	1.5625			
				0.70929	0.00030	1.6048			
				0.70855	0.00034	1.5972	×		
近世金井東裏９区６号墓壙出土人骨	男性	上顎左第３大臼歯	基部	0.70727	0.00017	2.3845		0.70716	0.00036
				0.70739	0.00022	2.3853			
				0.70702	0.00027	2.4748			
				0.70669	0.00020	2.4513			
				0.70734	0.00019	2.4856			

Analysis No.	性別	歯種	測定場所	$^{87}Sr/^{86}Sr$	StdErr（２σ）	$^{43}Ca/^{88}Sr$	外れ値※	重み付け平均値	SD
近世金井東裏７区４号墓壙出土人骨	不明（未成人）	上顎左中切歯	先端部	0.70741	0.00022	3.1204			
				0.70740	0.00020	3.0928			
				0.70772	0.00022	2.9196		0.70730	0.00034
				0.70719	0.00016	3.0354			
				0.70696	0.00020	3.1072			
		下顎右第３大臼歯	基部	0.70633	0.00036	2.7394			
				0.70606	0.00032	2.7750			
				0.70489	0.00028	2.9926	×	0.70613	0.00016
				0.70594	0.00031	2.8756			
				0.70625	0.00035	2.8124			
近世金井東裏９区２号墓壙出土人骨	不明（未成人）	上顎左中切歯	先端部	0.70745	0.00015	3.1604			
				0.70750	0.00015	3.1330			
				0.70774	0.00012	3.1422		0.70758	0.00019
				0.70744	0.00016	3.1631			
				0.70776	0.00022	3.1915			
多田山２号墳第１主体部人骨	不明	上顎左中切歯	先端部	0.70768	0.00007	1.6732			
				0.70739	0.00007	1.7045			
				0.70750	0.00009	1.6793		0.70754	0.0002
				0.70745	0.00008	1.6517			
				0.70782	0.00011	1.6357			
		左第３大臼歯	中央部	0.70871	0.00012	1.2809			
				0.70876	0.00018	1.2950			
				0.70860	0.00027	1.2905		0.70871	0.00008
				0.70869	0.00017	1.2909			
				0.70952	0.00017	1.2859	×		
多田山３号墳第３主体部１号人骨	男性	上顎右中切歯	先端部	0.70860	0.00035	2.3043			
				0.70869	0.00020	2.2939			
				0.70861	0.00020	2.3031		0.70846	0.00035
				0.70805	0.00021	2.3472			
				0.70839	0.00028	2.3138			
		上顎右第３大臼歯	基部	0.70843	0.00009	1.2178			
				0.70821	0.00013	1.2211			
				0.70857	0.00013	1.2391		0.70837	0.00019
				0.70837	0.00009	1.2851			
				0.70806	0.00018	1.2882			
多田山３号墳第３主体部２号人骨	不明（幼児）	下顎左第１乳切歯	基部	0.70818	0.00025	2.0356			
				0.70847	0.00017	2.0316			
				0.70834	0.00013	2.0198		0.70824	0.00023
				0.70804	0.00013	2.0005			
				0.70820	0.00033	2.0067			
浅田３号墳出土人骨		上顎左中切歯	先端部	0.70758	0.00009	1.6668			
				0.70797	0.00013	1.6555			
				0.70773	0.00013	1.6336		0.70767	0.00021
				0.70770	0.00015	1.6348			
				0.70752	0.00011	1.6782			
		下顎左第３大臼歯	基部	0.70793	0.00004	1.4621			
				0.70799	0.00004	1.4820			
				0.70792	0.00005	1.5438		0.70795	0.000043
				0.70796	0.00007	1.5595			
				0.70794	0.00008	1.6057			
浅田４号墳出土人骨		上顎右中切歯	先端部	0.70923	0.00013	1.2625			
				0.70902	0.00009	1.2326			
				0.70901	0.00013	1.2530		0.70886	0.00025
				0.70874	0.00008	1.2704			
				0.70871	0.00007	1.2824			
		上顎左第３大臼歯	先端部	0.70841	0.00008	1.5147			
				0.70863	0.00011	1.4916			
				0.70830	0.00007	1.4968		0.70843	0.00016
				0.70850	0.00009	1.5051			
				0.70857	0.00016	1.5047			

※外れ値：×のついた値は重み付け平均値の計算に使用しない

値を評価する。金井下新田１号人骨の上顎中切歯の値は金井東裏１・３号と金井東裏４号の中間に位置し、上顎右第２大臼歯は金井東裏１・３号と近似する。上顎右第２大臼歯は３歳ごろから形成が始まり、８歳前後で歯冠の形成が完了し、上顎中切歯よりも形成年齢がやや遅い。金井下新田１号人骨の上顎中切歯と上顎右第２大臼歯の差は形成年齢が異なることに起因する可能性があり、各年齢段階で異なる基盤地質の場所で過ごしていた可能性がある。このことから、金井下新田１号人骨については歯牙間でSr値にばらつきがあり、各年齢段階で異なる場所にいた可能性もあるが、金井東裏３号と近いSr値も出ていることから幼少期の生育圏は同じと考えることができよう。いずれにせよ、これらの個体は、金井遺跡群周辺とは異なる場所を生育地とする可能性が高いと考えられる。

次に、この分析結果に、多田山古墳群出土人骨と浅田古墳出土人骨の各個体のSr値を追加したものが図２である。多田山２号墳第１主体部人骨の上顎左中切歯は0.70754±0.00020、左第３大臼歯は0.70871±0.00008、多田山３号墳第３主体部１号人骨の上顎右中切歯は0.70846±0.00035と上顎右第３大臼歯0.70837±0.00019、多田山３号墳第３主体部２号人骨の下顎左第一乳切歯は0.70824±0.00023であった。浅田３号墳出土人骨の上顎左中切歯は0.70767±0.00021と下顎左第３大臼歯は0.70795±0.00004、浅田４号墳出土人骨の上顎右中切歯は0.70886±0.00025と上顎左第３大臼歯は0.70843±0.00016であった。

図２から、多田山の２号墳１号人骨と浅田３号人骨は、金井東裏４号のSr値に近く、多田山３号墳の２体と浅田４号人骨は金井東裏１・３号のSr値に近い値を示すことがわかる。

次に、Srの含有量の比較を行うため、$^{43}Ca/^{88}Sr$値を横軸に、$^{87}Sr/^{86}Sr$を縦軸にとって２次元展開した（図３）。各個体の$^{43}Ca/^{88}Sr$値については表１に示した。ボックスの幅は各個体の歯種ごとの$^{43}Ca/^{88}Sr$値のばらつきの範囲を示している。各個体の歯種ごとに$^{43}Ca/^{88}Sr$値はある程度まとまっており、もっともばらつきが大きいのは金井近世の９区６号の切歯である。また、図３から、近世の各個体と古墳時代の個体で$^{43}Ca/^{88}Sr$値が異なる傾向にあり、古墳時代の個体は概して$^{43}Ca/^{88}Sr$値が低く、すなわち近世の各個体と比べるとSr濃度が高いことがわかる。さらに、金井東裏１号と浅田４号は例外であるが、それ以外の個体はいずれも切歯よりも第３大臼歯のほうが$^{43}Ca/^{88}Sr$値が低い傾向にある。

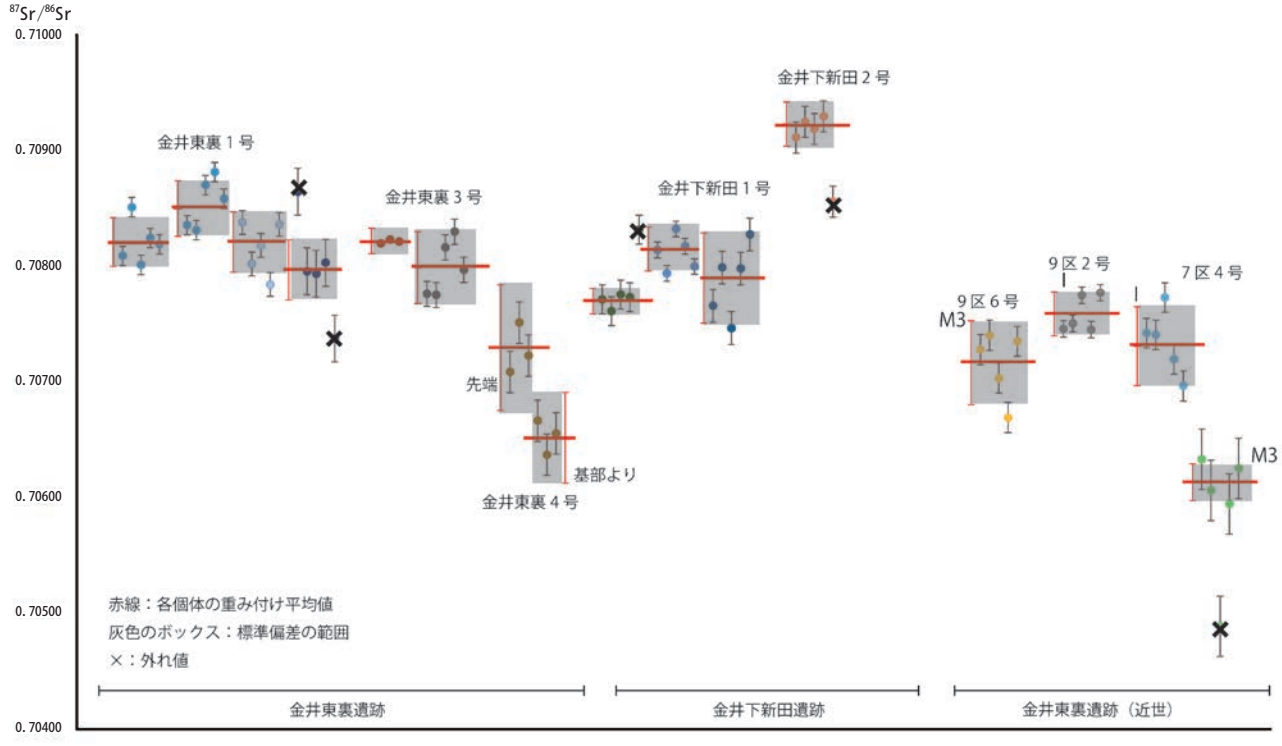


図１　金井集団のSr同位体比

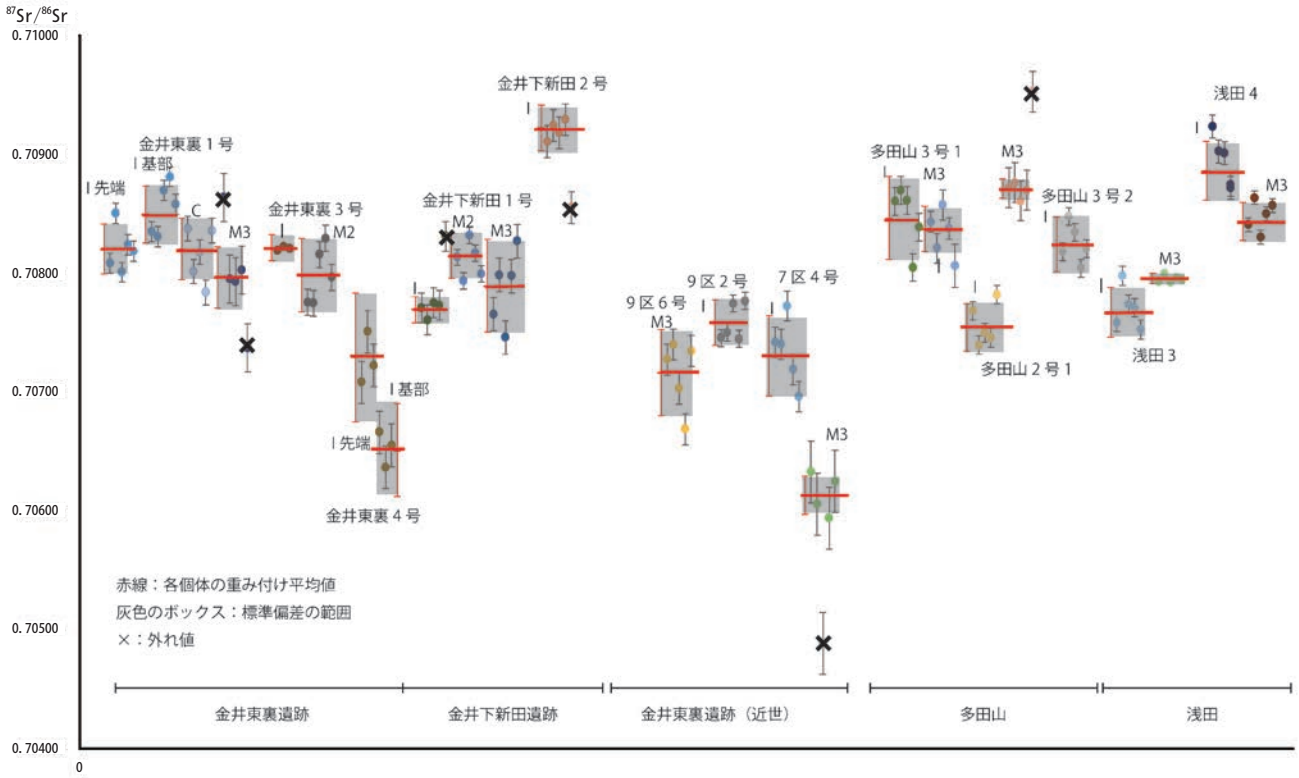


図２　金井集団および周辺古墳出土人骨のSr同位体比

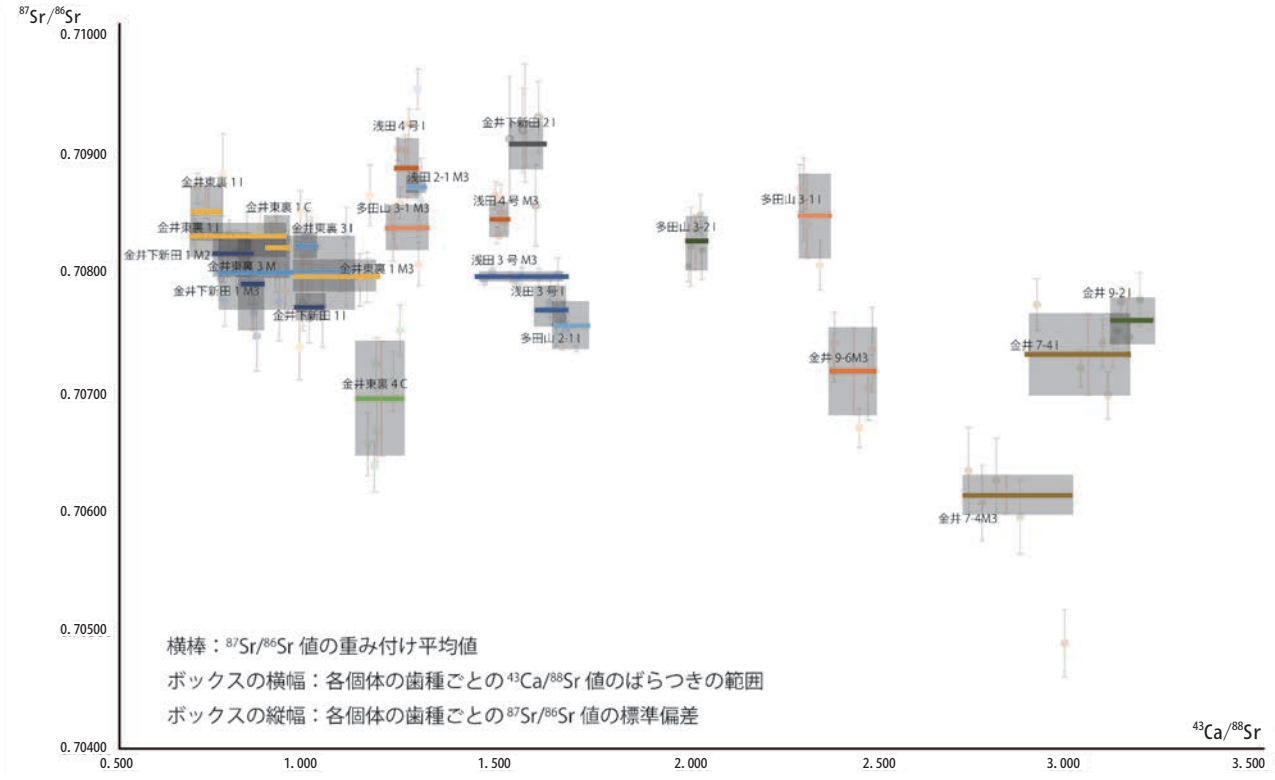


図３　金井集団および周辺古墳出土人骨の$^{87}Sr/^{86}Sr/^{43}Ca/^{88}Sr$

Ⅳ．出土人骨から見た金井地域集団の性格

筆者らは、金井東裏遺跡出土人骨の報告内において、頭蓋骨・四肢の形態的特徴およびSr同位体比分析の結果から、金井東裏遺跡集団は渡来系の馬匹生産集団の可能性が高いことを指摘している。さらに、金井東裏遺跡および近隣の馬匹生産に関連する遺跡等の考古学的な情報から、馬匹生産集団の故地の候補として長野県伊那谷周辺をあげている（田中他2017：2019）。本項ではこれらの金井東裏遺跡集団の分析成果を踏まえ今回新たに得られた金井下新田遺跡出土人骨の分析結果と併せたうえで、金井地域集団の性格について言及したい。

今回金井下新田遺跡から出土した人骨に関しては、被災当時すでに廃棄されていた５号・６号竪穴建物内から、馬とともに10歳前後の小児個体が各１体出土している。人骨の保存状態が良好ではなく、どのような姿勢で埋没していたのかが不明瞭である。したがって、S_3降下時にそれぞれの建物外に居た人が金井東裏３号・４号人骨のように火砕流の勢いで本来立っていた場所からやや離れた場所に倒された状態であるのか、建物跡内に居た人が金井東裏１号人骨のように火砕流を受けたその場で倒れている状態であるのかは不明である。ただし、馬と小児が一緒に出土している事例が近接して２組出土していることから、この馬と小児の関係を災害時避難時の偶発的なものと考えるよりも日常的な行動における組み合わせの可能性が高いと言えよう。

民族事例を見ると生業活動への参画は成人に限ったことではない。成人儀礼以前の社会的「子ども」と家畜とのかかわりは、ヌアー族の事例などしばしばみられる（プリチャード1997など）。また、民族事例における未成人の通過儀礼を見ると、列島先史社会において抜歯風習で確認されているような10代前半を中心とする成人儀礼（舟橋2010）以前にも、５，６歳前後の年齢における通過儀礼・社会的扱いの変化の事例も多くみられる（宮内1940；Changon1968など）。したがって、同じ「子ども」であっても、５，６歳以降の小児はそれ以前の乳幼児とは社会的な立場が異なり、準成人あるいは成人見習いとして生業の補助的役割を担っていた可能性は十分に考えうる。以上みてきたように、金井下新田遺跡の５号・６号竪穴建物から出土した人骨と馬の組み合わせからは、古墳時代の生産体制において成人儀礼を経たいわゆる「社会的成人」のみでなく「子ども」を含めて家畜の世話を行うという金井集団における馬匹生産の様相が伺える。

次に、馬匹生産集団の移動に関して、今回新たに出土した金井下新田遺跡及び金井周辺地域出土人骨のSr同位体比分析の結果を踏まえてさらに検討してみよう。先述のように今回分析を行った金井東裏遺跡出土近世人骨のSr分析の値は金井東裏遺跡において地元の値と推定された金井東裏４号の値に近似してくる。分析試料とした近世人骨が出土している調査区はそれぞれ出土基数も多く、遺跡全体の中で特異な様相を示す墓群ではないため、これらの個体のSr同位体比は近世の金井東裏近辺の居住者の値であると評価できる。したがって、これら近世墓出土人骨のSr値は、金井東裏４号のSr値を地元と推定する先の報告における考えを補強するデータであるとともに、金井東裏１号・３号および金井下新田１号・２号は、同一地域由来かどうかは今後の検討を要するが、金井地域外で幼少期を過ごした移住者の可能性を示すものである。

移住の契機に関しては、列島の畿内政権下において、上位階層はもとより地方の農民層でも直系親族においては５世紀後半には父系化が指摘されている（田中1995）。金井地域集団が被災した６世紀初頭という時期および金井地域集団が畿内のコントロールを受けた渡来系の技術集団の可能性を考えると、父系化は確実に進行しており、女性である金井東裏３号や未成人である金井下新田１号人骨・２号人骨が本人の婚姻や親の移住に伴い移動してきた可能性はある。ただし、男性である金井東裏１号人骨が婚姻に伴い他所から移住してきたとは考えにくい。金井東裏遺跡本報告においても指摘した通り、形質的特徴、筋付着部の分析結果や馬匹生産の展開をあわせて考えると、移住契機を馬匹生産と関連するものであったと考えるほうがより妥当性が高いと考えられよう（田中他2017：2019）。

金井地域への移住の実態を考える際に重要になってくるのが遺跡の開始時期である。金井東裏遺跡では５世紀の第３四半期に居住および馬匹生産が開始される。金井東裏遺跡の報告においては、金井の集落開始が５世紀の第３四半期のどの段階かにより、復元しうる馬匹生産集団移住の様相が「継続的移住の可能性」と「未成人も含めた馬匹生産集団の移動の可能性」、と異なることを指摘

している。今回出土した金井下新田１号・２号人骨に関しては、金井東裏４号人骨よりも高いストロンチウム同位体比を示している一方で、年齢はそれぞれ11歳前後・８歳前後であり、金井周辺に集落のでき始める５世紀第３四半期には誕生している年齢ではない。したがって、金井下新田１号・２号の分析結果を併せると、金井東裏遺跡本報告で指摘した移住の様相に関する先述の２つの可能性の両方を支持するものと言える。すなわち、金井地域への移住開始後に移住故地で誕生した可能性の高い個体が金井地域に居住していることから、金井地域における馬匹生産開始後も、金井集団と集団の本願地との人の交流ネットワークが存在しており、本願地で幼児・小児期を過ごした個体が金井周辺へ移り住んだ可能性を示す。なおかつ、金井下新田１号・２号人骨が未成人であることから、本願地から金井地域への馬匹生産地拡大に際し、主たる生産従事者たる成人のみでなく未成人を含めた集団移住が行われた可能性が指摘できよう。

金井東裏遺跡の報告において指摘した通り、それほど混血の進んでいない渡来系の出自であると考えられる金井東裏１号人骨と関東・東北古墳人の在地色の強い金井東裏３号人骨が同じ生育地で育ち、ともに金井地域へと移住していることは非常に重要である。少なくとも金井地域に移動してくる前段階の土地において、馬匹生産集団が馬匹技術に特化した渡来人あるいは渡来系の人のみから編成されている集団ではなく在地の人を含み込む形で編成された集団であり、その分派が金井地域に移住してきたと推定される。先述のようにこの集団の移動は一回性のものではなく、本願地との間で継続に行われていた様相が復元できる。このような技術移転のあり方は、須恵器生産・鍛冶生産などの渡来系技術の導入・拡大と併せて評価することで当時の中央政権下の生産体制の維持・管理を解明する上で大きな手がかりとなろう。

金井の馬匹生産集団の故地に関しては、金井東裏遺跡の報告においてその候補地として伊那谷付近をあげている（田中他2017：2019）。今回の分析データにおいては特にその故地の推定に関連する直接的な成果は得られていない。ただし、金井を含む上毛地域の古墳時代人の動きを復元する興味深いデータが得られていることから、以下若干言及したい。出土人骨の分析結果のうち今回の金井周辺の比較データをみると浅田遺跡（５世紀後半）・多田山遺跡２号墳・３号墳（６世紀前半）のように、金井集団と時期を相前後する集団においても金井集団で見られるストロンチウム同位体比の１・３号に近い高いSr値と４号に近い低いSr値を示す個体がそれぞれ存在する。ただし､浅田および多田山集団においては試料数が少なく、金井東裏４号のような死亡直前の分析値が得られている試料も含まれていないことから、どちらのSr値が地元の値を示すかは不明である。

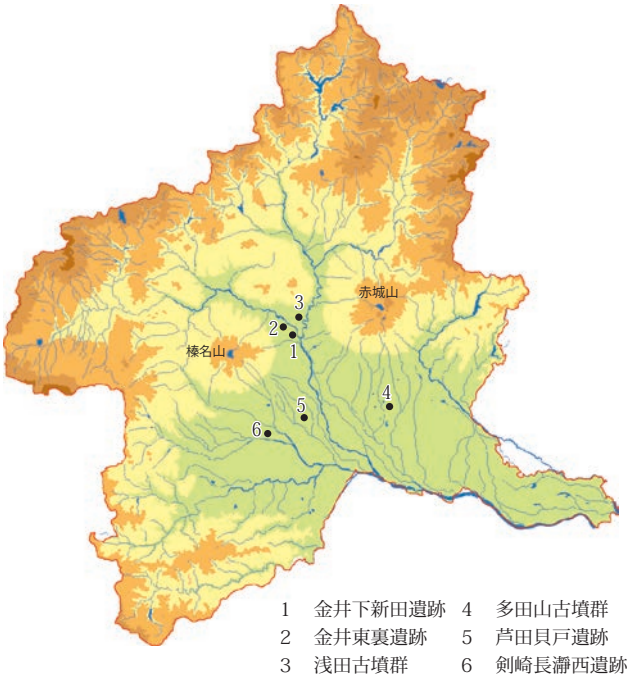


図４　分析試料出土遺跡および関連遺跡の位置

金井遺跡群の集団と同様に金井東裏４号および金井近世集団が示す低いSr値に近い値を在地と考えた場合、これらの同時期の古墳集団の分析結果は、浅田遺跡のように直接的に馬の痕跡が残っている集団のみならず、多田山遺跡のように、榛名山麓と比して明瞭な渡来系馬匹生産集団の痕跡が見えないような場所も含め上毛地域全体に馬匹生産を基盤とする人の動きが存在しており、金井集団と同様に移住者が混ざりこんでいた可能性を示唆するものととらえることができよう。

一方で多田山集団においては金井東裏１・３号の高いSr値に近い値の資料の方が４点であるのに対し金井東裏４号を代表とする低いSr値に近い試料は１点である。したがって、多田山遺跡の分析結果のみから考えると試料数の多い金井東裏１・３号を代表とする高いSr値に近い値を多田山集団在地の値と読み取ることも可能である。この場合、上毛地域内においても金井集団のなかで

は高いSr値を出しうる地域が存在する可能性が残されることを示す。多田山遺跡は赤城山麓に所在しており、赤城山の火山岩の$^{87}Sr/^{86}Sr$値は0.7070－0.7077であり金井が位置する榛名山の火山岩の値（0.7048－0.7054）と比して高く（Notsu 1983）、歯牙の$^{87}Sr/^{86}Sr$値においてもその相対的な高低差が反映された可能性はある。ただし、金井東裏１・３号など金井遺跡から出土し高いSr値を示す群と類似したSr値を示す多田山遺跡３号墳出土人骨は、$^{43}Ca/^{88}Sr$に関しては、金井遺跡群とは異なる傾向を示す。加えて、金井地域に入植が始まる５世紀の第３四半紀に先行して或いは同時期に馬匹生産を行っていたのは金井と同じく榛名山麓の東南に位置する剣崎長瀞西遺跡や芦田貝戸遺跡などであり（右島2019）、多田山遺跡を含む赤城山麓側で榛名山麓に先行して馬匹生産が行われていた痕跡は見られない。これらのことを併せてストロンチウム分析の結果を総合的に判断すると、赤城山麓地域が金井の移住元を示す可能性は低い。

以上みてきたように、同じ古墳時代の金井東裏遺跡と相前後する吾妻川を挟んで対岸の利根川沿いに位置する浅田古墳出土人骨や赤城山麓に位置する多田山遺跡出土人骨の分析値において、金井集団で認められた１・３号を代表とする高いSr値と４号を代表とする低いSr値がそれぞれ出ていることは興味深い。それぞれの遺跡の所在地における地元の値を推定するには本分析では試料数が不足しており、その値そのものを積極的に評価することは困難であるが、金井をとりまく古墳時代の人の移動を復元するうえで重要な基礎的データになることは間違いなく、今後さらなる分析・検討を行う必要がある。

Ⅴ．まとめ

以上みてきた金井下新田遺跡出土人骨及び先行して報告を行った金井東裏遺跡出土人骨に関する検討成果は以下の通りである。

①金井下新田遺跡では廃棄された竪穴建物から10歳前後の小児個体２体がそれぞれ馬とともに出土した。

②古墳時代の馬匹生産集団においては未成人が生業の補助的役割を担っていた可能性が考えられた。

③Sr分析の結果から、今回新たに出土した金井下新田１号・２号人骨は金井東裏４号よりも高いSr値を示し、金井東裏１・３号と同様に移住者の可能性が高い。特に金井下新田の２号について金井東裏１・３号と故地が同じかどうかは今回の分析のみでは判断が難しいが、この２体とも馬の骨ともに被災していることから、馬との関連の強さをうかがうことができ移住の契機としては金井地域への馬匹生産集団の移動が考えられた。

④渡来系の馬匹生産集団は在地の集団を取り込んだ編成であり、その移動の実態としては主たる生産主体である成人のみでなく未成人も含むものであり、移住後も集団の本願地との人の交流ネットワークが存在していた可能性が考えられた。

⑤ストロンチウム同位体比分析の結果は古墳時代における人の動きを復元する上で有効な手掛かりの１つであり、今後も更なる分析・検討を行う必要がある。

謝辞

本稿は、九州大学の故田中良之教授が中心となり分析・報告を進めた金井東裏遺跡の調査成果に、新たに出土した金井下新田遺跡出土人骨の調査成果を加え執筆したものである。本調査に参加する機会を与えてくださった（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団・群馬県教育委員会の関係諸氏に感謝を申し上げます。特に、（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団の小島敦子氏、板垣泰之氏、小野隆氏、大西雅広氏には現場での作業、九州大学大学院比較社会文化研究院・アジア埋蔵文化財研究センターへの人骨搬入、原稿の執筆にあたり、数多くのご配慮をいただきました、記して謝意を表します。また、渋川市教育委員会の萩原俊樹氏をはじめ各位には、浅田古墳出土人骨のSr分析用歯牙借用に際し様々なご配慮をいただきました、記して謝意を申し上げます。加えて、群馬県立歴史博物館の右島和夫先生には、我々研究チームが本調査に参加する機会を与えてくださり心より感謝申し上げます。最後に本報告を行う上で不可欠の学融合研究の基礎を築いた故田中良之教授に改めて謝意を表したい。

参考文献

Bently R.A. 2006 Strontium Isotopes from the Earth to the Archaeological Skeleton: A Review. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 13: 135-187.

Bently R.A.、Krause R., Price T.D., Kaufmann B. 2003 Human mobility at the early Neolithic settlement of Vaihingen, Germany: evidence from strontium isotope analysis. *Archaeometry*, 45: 471-486.

Bently R.A.、Price T.D., Stephan E. 2004 Determining the 'local' $^{87}Sr/^{86}Sr$ range for archaeological skeletons: A case study from Neolithic Europe. *Journal of Archaeological Science*, 31: 365-375.

Blum, J. D., Taliafero. E. H., Weisse. M. T., Holmes, R. T. 2000 Changes in Sr/Ca, Ba/Ca and $^{87}Sr/^{86}Sr$ ratios between trophic levels in two forest ecosystems in the northeastern U.S.A. *Biogeochemistry*, 49: 87-101.

Copeland S. R., Sponheimer M., le Roux P.J., Grimes V., Lee-Thorp J. A., de Ruiter D. J. and Richards M. P., 2008 Strontium isotope ratios（$^{87}Sr/^{86}Sr$）of tooth enamel: a comparison of solution and laser ablation multicollector inductively coupled plasma mass spectrometry methods. *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, 22: 3187-3194.

Copeland S. R., Sponheimer M., Lee-Thorp J. A., le Roux P.J., de Ruiter D. J. and Richards M. P., 2010 Strontium isotope ratios in fossil teeth from South Africa: assessing laser ablation MC-ICP-MS analysis and the extent of diagenesis. *Journal of Archaeological Science*.,37（７）: 1437-1446.

Chagnon.N.P.1968.*Yanomamo.* Holt McDougal, U.S.A.

E.E.エヴァンズ＝プリチャード 1997 向井元子訳 ヌアー族、平凡社、東京.

舟橋京子 2010 抜歯風習と社会集団、すいれん舎、東京.

Hillson S. 1996 *Dental Anthropology*. Cambridge University Press, Cambridge.

Horstwood, M.S.A., A.J.A. Evans & J. Montgomery. 2008. Determination of Sr isotopes in calcium phosphates using laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry and their application to archaeological tooth enamel. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 72: 5659-74. https://doi.org/10.1016/j.gca.2008.08.016

公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団 2018 金井東裏遺跡《近世・弥生・縄文時代編》.

Kusaka, S., A. Ando, T. Nakano, T. Yumoto, E. Ishimatsu, M. Yoneda, F. Hyodo, F. & K. Katayama. 2009. A Sr isotope analysis on the relationship between ritual tooth ablation and migration among the Jomon people in Japan. *Journal of Archaeological Science* 36: 2289-97. https://doi.org/10.1016/j.jas.2009.06.013

Kusaka, S., Nakano, T., Yumoto, T., & Nakatsukasa, M. 2011　Strontium isotope evidence of migration and diet in relation to ritual tooth ablation: A case study from the Inariyama Jomon site, Japan. *Journal of Archaeological Science*, 38, 166-174.

Kusaka, S., Yamada, Y., Yoneda, M. 2018　Ecological and cultural shifts of hunter-gatherers of the Jomon period paralleled with environmental changes. *American Journal of Physical Anthropology*. 167, 377-388.

九州大学医学部解剖学第二講座編 1988 日本民族・文化の生成２. 九州大学医学部解剖学第二講座所蔵古人骨資料集成、六興出版、東京.

Ludwig R.K., 2008. Users manual for Isoplot. *Berkeley Geochronology Center Special Publication*. No. ４. 1-76.

右島和夫 2019　総論 群馬発「馬の考古学」-古墳時代馬匹生産の原風景. 右島和夫監修　馬の考古学、雄山閣、東京. ２-11.

宮内悦蔵 1940 所謂台湾蕃族の身体変工. 人類学・先史学講座19、雄山閣、東京. 1-45.

Notsu K. 1983 Strontium Isotope Composition in Volcanic Rocks from The Northeast Japan arc. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 18: 531-548.

Porhaska T., Latkoczy C., Schultheis G., Teschler-Nicola M., Stingeder G. 2002 Investigation of Sr isotope ratios in prehistoric human bones and teeth using laser ablation ICP-MS and ICP-MS after Rb/Sr separation. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 17:887-891.

Porhaska T., Teschler-Nicola M., Galler P., Přichystal A., Stingeder G.,Jelenc M., and Klötzli., 2006 Non-destructive determination of $^{87}Sr/^{86}Sr$ isotope ratios in early upper paleolithic human teeth from the Mladeč caves-preliminary results. Teschler- Nicola M.（ed）, Early modern humans at the Moravian gate: the Mladeč caves and their remains. Springer. NewYork, pp505-514.

Price, T. Douglas, Burton, James and Bentley, R. Alexander, 2002. The characterization of biologically available strontium isotope ratios for the study of prehistoric migration. Archaeometry 44:117-135.

SakaueK. 2006 Application of Suchey-Brooks system of public age estimation to recent Japanese skeletal material. *Anthropological Science*, 114: 59-64.

田中良之 1995 古墳時代親族構造の研究、柏書房、東京.

田中良之、米元史織、舟橋京子、高椋浩史、岩橋由季、福永将大、藤井恵美、小山内 康人、足立 達朗、中野 伸彦 2017 金井東裏遺跡出土人骨. 金井東裏遺跡甲着装人骨等詳細調査報告書、群馬県教育委員会・(公財)群馬県埋蔵文化財事業団、群馬. 269-296.

田中良之、米元史織、舟橋京子、高椋浩史、岩橋由季、福永将大、藤井恵美、小山内 康人、足立 達朗、中野 伸彦　2019　金井東裏遺跡出土人骨. 金井東裏遺跡《古墳時代編》理化学分析編・考察編、群馬県渋川土木事務所・公益(財)群馬県埋蔵文化財事業団編. 1-28.

Wright, Lori E. 2005 Identifying Immigrants to Tikal, Guatemala: De?ning Local Variability in Strontium Isotope Ratios of HumanTooth Enamel. *Journal of Archaeological Science,* 32:555-566.

財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団. 2004　多田山古墳群今井三騎堂遺跡. 今井見切塚遺跡　古墳時代編１.

写真１　金井下新田遺跡１区５号竪穴建物出土　１号人骨の頭蓋

写真２　金井下新田遺跡１区５号竪穴建物出土
１号人骨歯牙

写真３　金井下新田遺跡１区６号竪穴建物出土
２号人骨の頭蓋

写真４　１区５号竪穴建物１号人骨の出土状況

写真５　１区６号竪穴建物２号人骨の出土状況

２．金井下新田遺跡１区６号竪穴建物出土人骨着装の首飾りについて

奈良女子大学　大賀克彦

はじめに

１区６号竪穴建物から出土した人骨からは着装した状態の玉類が14点検出された。当該資料は、使用時におけるセット関係が明確であるとともに、榛名二ツ岳渋川テフラ(Hr-FA)を堆積させた火山活動に被災したという使用時点の瞬間性から、玉類の使用の変遷を考える上で定点となる資料であると考えられる。被熱による変色や破損といった制約も存在するが、可能な限り、種類構成を明らかとし、その構成が持つ考古学的含意について考察してみたい。

１　個別資料の分類的記述

当該の資料は勾玉５点、管玉７点、切子玉(註１)１点、ガラス小玉１点から構成される。本報告書の本文編１においても個別の記載は行われているが、分類的な帰属を含めて、説明を行う。

(１)勾玉

勾玉には第78図２・４・６・８・14が該当する。

第78図２は全長27.85㎜を計る大型品で、胴部が間延びした「ノ」字状の形状を呈する。広義の滑石系の石材であると推定されるが、被熱により本来の色調を失っていると考えられ、詳細は不明である。

第78図４は全長17.45㎜の小型品で、丸味はあるが、あまり整美な形状とは言えない。広義の滑石系の石材である。濃緑色でやや色むらが認められ、僅かに透明感を感じさせる色調を呈する。かつて、「濃緑色塩基性変成岩」という名称で注意を促し(大賀2008ｂ)、現在は「葉ロウ石」(註２)と呼称されている石材である。

第78図６・８・14は石材、法量、形状的特徴の共通性から、製作時からのセット関係を認め得る。比較的良質の滑石製で、淡灰褐色を呈し、やや色むらを認める。全長は16.10㎜～18.15㎜の小型品であるが、相対的に厚みが大きく、腹部の抉りも明確である。

以上の５点は、古墳時代中Ⅲ期～中Ⅳ期に盛行し、後Ⅰ期以降にも集落域における祭祀等の場面における使用が継続する扁平な板状の滑石製勾玉や、さらに遡る前Ⅶ期～中Ⅱ期においてしばしば多量副葬の対象となった小型の滑石製勾玉とは、石材や形状的な特徴が異なる。すなわち、後Ⅰ期以降に出現する種類で、古墳時代中期から継続する玉作とは系譜的に不連続な玉作遺跡において製作されたものであると考えられる。

(２)管玉

管玉には第78図１・７・９・10・11・12・13が該当する。

第78図１は破砕している。コバルトで着色されたガラス製である。詳細を確認することは困難であるが、僅かに観察される表面が加熱による表面張力で形成されたものではなく、研磨面であることなどから、二次的に加工された小型の管玉であったものと考えられる。材質調査の結果に関しては、本報告書に所収の田村報告に詳細が示されており、Al_2O_3の含有量が比較的に多いソーダガラス製であると判断されている。材質分類として高アルミナタイプのソーダガラス(Group SII)に帰属させてよいかはさらに検討を要するが、時期的には様相９(大賀2020)の指標要素である植物灰タイプのソーダガラス(Group SIIIB)と連動して出現するものである。ただし、この管玉が二次的な再加工によって製作されたものであるため、材質が異なるガラスが混合されている可能性もある点は注意しなければならない。

他の６点はすべて広義の滑石系の石材である。そのうち、第78図７と第78図13は濃緑色でやや色むらが認められ、僅かに透明感を感じさせる色調を呈し、「葉ロウ石」であると考えられる。一方、第78図10と第78図11は黒褐色で不透明な色調を呈し、本文では「蛇紋岩」として区別されている。第78図９と第78図12に関しては、被熱によって変色してしまっており、確実な判断が困難である。いちおう第78図９は「葉ロウ石」、第78図12は「蛇紋岩」であったと推定している。

以上の６点の法量は第１図に示す。葉ロウ石製の第78図７と第78図13に関しては一端が欠損しており、製作時

の全長は不明である。しかし、特に形状が歪で、製作に使用された素材の制約が大きかったと考えられる第78図７以外は、すべて直径が６㎜を超える点で共通する。６点とも法量Ｆを指向した太形の管玉であると言える。一方で、法量が極めて不揃いであることも明らかである。さらに、石材が雑多であるのに加えて、端面が窪む第78図９や第78図11に対して、やや丸みを持って突出する第78図12のように形状も異なる。すなわち、製作時からのセット関係は認められない。

関東では古墳時代前期から滑石製管玉が普及しているが、直径が６㎜を超える太形品は例外的にしか存在しない(大賀2008ａ)。一方で、後期前半においては、ＴＫ23式期に新出する山陰系の花仙山産碧玉(註３)製管玉の規格を模倣したと考えられる太形の滑石製管玉が、各地で散見される。当該資料はその一例であると考えられる。

(３)切子玉

第78図５は白色半透明を呈するガラス製で、風化のために本来の形状が失われているが、胴部中央の膨らみがあまり顕著ではない切子玉であった可能性が高い。類例から、稜線はさほど明確ではなかったと推定される。材質調査によって、鉛バリウムガラス製であることが確認されている。色調と対応するように、意図的に添加されたと考えられる着色成分は検出されていない。

鉛バリウムガラスは、一般的に戦国～後漢期の中国で盛行したガラスの材質グループである。ただし、日本列島において出土する鉛バリウムガラス製の玉類の中には、古墳時代の遺構からしか出土しない種類も存在することから、製作時期や生産地に関しては慎重に判断する必要がある。金井下新田遺跡例と同種と考えられる切子玉として、時期的に遡る出土例は広島県西本６号遺跡ＳＫ65が挙げられる。切子玉１点のみ単独で出土しており、時期的な詳細は不明確であるが、弥生時代後期に遡る可能性が高い。日本列島における他の類例は後期古墳から散発的に出土する例に限定されるが、韓国では弥生時代終末期～古墳時代前期併行期の出土例が散見される。

(４)ガラス小玉

ガラス小玉は第78図３のみが該当する。引き伸ばし法で製作され、紺色透明を呈するインド・パシフィックビーズである。材質調査によって、コバルトで着色された植物灰タイプのソーダガラス製(Group SIIIB)であることが確認されている。

当該のガラス小玉は、古墳時代の中Ⅳ期に出現する様相９(大賀2020)の指標要素である。小口部分が僅かに研磨されているが、流入からの時間経過はさほど長くないことが推定される。

２　時期的位置付け

１区６号竪穴建物出土人骨着装の首飾りの時期的位置付けを考える上で重要な要素は限定される。

まず、出現時期が明確な要素としては、まず第78図３のガラス小玉が挙げられる。Group SIIIBは中Ⅳ期(＝ＴＫ208型式期)に出現する様相９の指標要素である。第78図１のガラス管玉の材質は典型的なGroup SIIIBではないようであるが、添加された着色剤の共通性から、出現時期は同じであると考えることができる。

もう一つの留意すべき要素は。滑石製の太形管玉である。前章で指摘したように、この太形管玉は、後Ⅰ期前半(＝ＴＫ23型式期)に出現する山陰系の碧玉製管玉の材質転換形として出現したものである。

以上の要素が含まれることから、首飾りのセットが構成された時期の上限は後Ⅰ期に置くことができる。

一方で、後Ⅱ期(ＭＴ15型式～ＴＫ10型式期)になると、各種の新しい玉類が出現する(大賀2008ｂ)。特に、山陰系の構成要素である水晶製算盤玉や水晶製切子玉は流通量が多い(大賀2009)。また、房総半島周辺における琥珀製棗玉の製作が盛行してくるようで、太平洋岸を中心に流通量が増加する。首飾りのセットには、以上のような玉類が全く含まれていないことから、後Ⅱ期に降る根拠となる種類は含まれていない。すなわち、下限も後Ⅱ期には降らない可能性が高い。以上の位置付けは、Hr-FAの降下をＭＴ15式期の間に求める通説(坂口1986・1993、藤野2009)と矛盾はしない。

また、結論から言えば、Hr-FAの降下を境とした玉組成の変化は、群馬県下の古墳副葬品において広く共通する。ただし、古墳間で様相が完全に共通するというわけではない。

降下前の後Ⅰ期に比定される代表的な事例としては、隣接する金井東裏遺跡の１号墳および４区３号人骨に伴

う玉類や、渋川市浅田１号墳、高崎市井出二子山古墳、同・保渡田八幡塚古墳、大泉町古海原前１号墳、同・古海地内10番古墳などが挙げられる。いずれもガラス小玉を中心として、勾玉もしくは管玉が加わる単純な器種組成を示す。中期に盛行した滑石製臼玉は、金井東裏４区３号人骨および井出二子山古墳(註４)においてまとまった点数で出土しているが、古墳の副葬品からは脱落する傾向が認められる(註５)。一方、当該期に新出する種類としては、山陰系で太形の碧玉製管玉が保渡田八幡塚古墳から、それと同じ規格で製作された緑色凝灰岩製管玉が金井東裏４区３号人骨および古海地内10番古墳からまとまって出土している。これらの管玉は片面穿孔、もしくは一方からの穿孔が極端に深い非対称な両面穿孔となることが特徴である。また、浅田１号墳の勾玉２点が葉ロウ石製であることも新出要素として指摘できる。ただし、勾玉は全体としてガラス製が目立つ。

一方、降下後に位置付けられる事例は多く、榛名二ツ岳伊香保テフラ(Hr-FP)の降下前の事例に限定して取り上げる(註６)。導入期に位置付けられる横穴式石室(右島1983、小林2008、深澤2010など)を持つ古墳が主に該当する。実見の機会を得た事例では渋川市丸子山古墳、東吾妻町下郷71号墳、昭和村諏訪平３号墳(註７)、前橋市前二子古墳、安中市簗瀬二子塚古墳、同・後閑３号墳、同・上田中１号墳などが挙げられる。降下前と同様に、碧玉製を中心とする太形管玉がまとまって組成する。一方で、降下前にはほとんど出現しなかった切子玉、算盤玉、棗玉、丸玉、平玉、空玉が普遍的に組成に加わる。これらの種類には、水晶製の切子玉・算盤玉・丸玉(註８)、琥珀製や埋木製の棗玉、碧玉製平玉、銀製の空玉のように広域的な流通が認められ、日本列島の全域で出現するものと、出土が普遍的とは言えない広義の滑石製の切子玉、算盤玉、棗玉、丸玉、平玉の両者が存在する。後者には在地的に製作されたものが多く含まれている可能性が高く、中小規模の古墳に偏って出土する傾向が認められる。

以上のように、１区６号竪穴建物から検出された人骨が着装していた玉類の組成は、Hr－FAの降下を境とした玉組成の変化と同調したものである。ただし、そのセットに、太形管玉としては存在比率が圧倒的に高い碧玉製を含まないことは注目すべきである。この点に関しては、章を改めて検討を続ける。

また、今後の課題としては、厳密なHr-FAの降下時期と関係する問題が挙げられる。ＭＴ15式期の中に求められる点に同意が存在するとしても、厳密な時期に関してはニュアンスの相違が認められる。Hr－FAの降下がＭＴ15式期でも後半に降ると判断されるならば、ＭＴ15式期に新出する要素が群馬県内に流入するまでの間に、多少のタイムラグが存在した可能性が浮上する。現状における時期区分の分解能では有意な判断は困難であるが、いちおう念頭に置いておきたい。

３　組成からみた階層性

人骨に着装された玉類の構成は、所有者の階層的位置に関しても一定の示唆を含んでいる。

以上の観点から最初に注目されるのは、当該のセットが素材や法量からみて、雑多な構成を持つ点である。製作時からのセット関係を認め得るものは、第78図６・８・14の滑石製勾玉に限定される。併せて、組成する太形管玉がすべて広義の滑石製で占められる点にも留意しなければならない。

比較のために、周辺地域の資料の様相について、特に出土点数が多い管玉を取り上げて概観しておく。精度の問題から、筆者自身が計測した主要な資料について、石材ごとに法量分布を示す(第２図～第４図)。取り上げた事例のほとんどは後Ⅰ期～後Ⅱ期に比定される(註９)。

まず、一見して明らかな点は、石材ごとの出土数が均等ではないということである。すなわち、碧玉製の出土が遍在的であるのに対して、緑色凝灰岩製や広義の滑石製の出土はかなり限定的である。特に、広義の滑石製に関しては、群馬県内においてまとまった点数での副葬は認められなかった。そこで、比較のために埼玉県本庄市の東五十子・川原町遺跡ＳＴ24の周溝内出土の蛇紋岩製と、栃木県栃木市小野巣根４号墳および埼玉県東松山市諏訪山古墳群出土の葉ロウ石製をプロットした。

石材差の含意を評価するためには、相互の関係を理解しておかなければならない。基準となるのは、碧玉製である(註10)。碧玉製の太形管玉は、山陰産の素材を、山陰地域において伝統的な製作技法で製作されていることから、山陰系の構成要素として位置付けられる。ただし、実際の生産量は、奈良県曽我遺跡のような畿内の大規模玉作遺跡の方が多かったようで、畿内において製作され

たものが日本列島の全域に配布された（大賀2009）。緑色凝灰岩製に関しては、生産地が明確とは言えないが、製作技法が共通していることから、碧玉製管玉と近接した玉作遺跡において製作された可能性が高い(註11)。それに対して、広義の滑石製は製作技法が異なる。碧玉製や緑色凝灰岩製では片面穿孔もしくは非対称な両面穿孔が適用されるのに対して、広義の滑石製はすべて通有の両面穿孔である。すなわち、滑石製の太形管玉の製作は、製作技法上の交流が認められない玉作工人による、規格のみを模倣した材質転換形なのである。

厳密に言えば、法量的指向性も完全に同じとは言えない。碧玉製は、領域Ｆとした直径６～12㎜程度の領域の中でも、領域ＪＦａとしたやや寸胴な規格を指向する（第２図）。緑色凝灰岩製に関しては、供給される素材の大きさに制約があるためか、直径が９㎜以上となるものは極端に少数となるが、全長と直径の関係は共通する。それに対して、広義の滑石製は領域ＪＦａから外れる比較的スマートな形状を呈するものが多い点で異なる。

以上の点から、碧玉製や緑色凝灰岩製が主に倭王権の膝下で製作され、分配型威信財に準じる器物として配布された可能性が高いのに対して、広義の滑石製は異なる経路によって流通していたことが想定される(註12)。すなわち、１区６号竪穴建物出土人骨に着装された管玉は、倭王権から配布されたものではないという含意が指摘できる。

次に、古墳ごとのセット関係を見ていこう。

第２図に示した碧玉製としては、高崎市保渡田八幡塚古墳から10点出土しており(註13)、すべて片面穿孔である。色調が淡い３点以外(註14)は、全長および直径がよく揃っており、製作時からのセット関係を保持した「単位資料」であると考えられる（第５図１）。前橋市前二子塚古墳では片面穿孔された碧玉製管玉が６点検出されている。直径が比較的揃っているのに対して、全長の変異が大きいが、石材がやや淡い色調のもので集められており、意図的に大きさを変化させられた単位資料であると考える。

以上のような地域最上位の前方後円墳から出土したものに対して、やや下位の階層に位置付けられる古墳では異なる様相が認められることがある。昭和村諏訪平３号墳では碧玉製管玉が８点出土している（第５図３）。７点（第２図では①群）は非対称な両面穿孔によって製作されており、法量も非常に凝集的な単位資料である。それに対して、残りの１点（第２図では②群）は片面穿孔で、法量も異なっている。安中市高橋Ⅱ遺跡２号墳はやや時期が降るが、出土した７点は単位資料として認定できる凝集性を具備する（第５図２）。それに対して、渋川市中ノ峯古墳、同・丸子山古墳（第５図４）、東吾妻町下郷71号墳（第５図５）、安中市後閑３号墳例などは出土数が４～５点と少ないにも関わらず、法量は不揃いである。

第３図に示した緑色凝灰岩製管玉がまとまって出土した事例としては、金井東裏遺跡の４区３号人骨に着装された管玉や古海地内10番古墳例が挙げられる（第５図７）。両例には非対称な両面穿孔で製作された管玉と、片面穿孔で製作された管玉が混在するが、それぞれ石材的な特徴はよく類似している。古海地内10番古墳から出土した片面穿孔の１点が極端に変則的な法量を示すのは素材の制約であった可能性が高く、それを除くと法量の凝集性も高く、単位資料であったと考えられる(註15)。伊勢崎市多田山５号墳の緑色凝灰岩製管玉も単位資料であった可能性が高いが、細片で出土しており、現状では詳細を確認することは困難である。一方、前出の丸子山古墳でも緑色凝灰岩製管玉が２点出土している。製作時からのセット関係を認め得るが、点数的に最初の配布対象者であったとは考え難い。

第４図では、群馬県外の資料を中心に、広義の滑石製を示した。滑石製の管玉では歪な形状が許容されるなど、形状を揃えるという意識が弱いことや、石材的に色調のムラが大きいなど、単位資料の認定がやや難しい。ここで示した資料の中では、特に諏訪山１号墳の葉ロウ石製管玉の法量に変異が大きいが、製作時からのセット関係は否定できないと考えている。ただし、葉ロウ石製の管玉に関しては、複数点が出土すること自体が稀であり、そもそもセットとして流通するものではなかった可能性が高い。

以上の検討から、一般的に言いえば、階層的に上位の古墳ほど製作時からのセット関係が維持された状態で副葬される傾向が認められる。また、太形管玉の中では、王権膝下で生産されている碧玉製や緑色凝灰岩製が副葬される。以上の点からみて、玉類が着装された人骨の生前における階層的位置をそれほど高く想定することは難しい。

４　セットの成立地

最後に、セットの成立地に関しても、簡単に触れておく。出土人骨の分析から、金井遺跡群の居住者には、出自や来歴が異なる者が混在していたことが指摘されているからである（田中ほか2017）。この点が妥当であるならば(註16)、所有している玉類の構成にも何らかの痕跡を留めている可能性が認められる。

結論から言えば、他地域に直接由来すると評価できるような玉類は、１区６号竪穴建物出土の人骨に着装された首飾りには含まれていない。最も問題となり得る玉を挙げるならば、第78図５のガラス製切子玉ということになろう。前述したように、この玉は製作時期が明確ではないが、少なくとも金井下新田遺跡の段階まで降るとは考えられない。製作時期に近いことが想定される資料は日本列島では僅かしか存在しないのに対して、朝鮮半島南部では金海の大成洞古墳群や亀旨路古墳群、浦項の玉城里古墳群などで散見される。広義の「伝世」期間を経過した古墳時代後期に降る資料になると北部九州周辺でもいくつかの事例が見出されるが、やはり朝鮮半島南部の方が目立つことは同様である。すなわち、このように分布に偏りが認められる玉を評価すれば、西方地域からの流入を想定できなくはない。ただし、このような流通量が寡少な玉を過大評価してよいかは微妙である。

もう一つの注目すべき点は、葉ロウ石製の玉を少なからず含むことである。別稿で述べたように、葉ロウ石製の玉類は金井遺跡群の近傍で製作された可能性が高い。在地で製作された玉類を含むということは、セットが最終的に形成されたのは遺跡の周辺ということになる。

５　収束

以上の検討から、金井下新田遺跡１区６号竪穴建物から出土した人骨は、着装された玉類の様相からみて、階層的位置がさほど高かったと想定することはできず、また他地域に由来を持つという根拠も得られなかった。階層的な位置に関しては、隣接する金井東裏遺跡の４区３号人骨に対しても劣位と言える。

ただし、この点は金井下新田遺跡の人骨の年齢が10歳前後と推定されている（原ほか2019）点が影響しているかもしれない。すなわち、倭王権との関係を取り結ぶ人格として承認されていなかった可能性があることや、そもそも自身の活動の結果として玉類を所有したと考える点に疑問も残るからである。このような考慮を行った上での評価は今後の課題である。

註

（註１）風化のために稜線の様相が明確ではない。横位の稜を持たない六角柱玉の可能性も残る。

（註２）「葉ロウ石」に関する問題は別稿で取り上げており、そこで確認した事項に関しては前提として言及する。

（註３）以下で「碧玉」という場合は、すべて島根県松江市花仙山から産出する碧玉のみを指示する。

（註４）井出二子山古墳出土の勾玉は、弥生時代に製作された翡翠製の半玦形勾玉、管玉は古墳時代中期前半を特徴付ける細長形の規格である。他例よりも古相の要素が目立つことは、相対的に築造時期が先行することと対応するかもしれない。

（註５）上記の事例に時期的に先行する事例としては、高崎市長瀞西古墳、伊勢崎市の赤堀茶臼山古墳や蕨手塚古墳が挙げられる。群馬県外の事例の様相からみて、ガラス小玉の副葬が認められないのは偶然であると考えられるが、滑石製の扁平勾玉と臼玉から構成される組成が一般的である。

（註６）筆者は、榛名二ツ岳伊香保テフラ（Hr-FP）の降下時期を通説よりも少し新しく想定している。この点に関しては、黒井峯遺跡Ｂ－91号住居から出土した玉類の評価が重要であると考えているが、本稿とは直接関係しないことから機会を改めたい。

（註７）当該資料に関しては、築造時期に関する異論があることは承知しているが（大塚1999、土生田2006、深澤2010、若狭2017）、出土した玉類の組成からは承認し難い。検出されたのは碧玉製管玉８点のみで、大きさや色調が斉一的な７点は非対称な両面穿孔、一回り小型の１点は通有の片面穿孔である。非対称な両面穿孔によって製作された碧玉製管玉は、福井県西塚古墳や宮崎県西都原111号墳など、太形管玉の出現期に特徴的に見出される。諏訪平３号墳例は、ＴＫ23式期に想定される太形管玉出現期に製作されたものが、製作時からのセット関係を保持したまま副葬されていることは明らかである。このような組成を持つ玉類を副葬する後期後半以降の古墳は、日本列島全域を見渡しても存在しない。

（註８）標準的な山陰系の水晶製丸玉はほとんどが直径８㎜以上となるが（大賀2009）、前二子塚古墳例はすべて直径８㎜未満の小型品であり、朝鮮半島から搬入された可能性も考慮される。他例と同列に取り扱わない方がよいかもしれない。

（註９）後Ⅲ期以降になると管玉の副葬が減少するとともに、欠損品が占める割合が高くなり、複数点が出土する場合にも不揃いなセットとなる（大賀2010）。すなわち、後Ⅲ期には管玉の製作は基本的に終焉していたと考えられる。

（註10）厳密に言うと、古墳時代後期の太形管玉の製作は緑色凝灰岩製から開始されたと考えている。この問題に関しては別稿で論じたいと思う。

（註11）曽我遺跡においては、管玉を片面穿孔した時に生じる円錐形剥片の中に、緑色凝灰岩を素材とするものが混在している（大賀2008ｂ）。古墳時代後期の山陰の玉作遺跡では、緑色凝灰岩は玉素材として全く利用されないことから、畿内で製作された可能性が高い。

（註12）広義の滑石製は、葉ロウ石のような特徴的な石材を含むなど、複数の生産地に由来するものが混在している可能性が高いが、現状では区分や具体的な特定は困難である。

（註13）第２図において③群とした２点は緑色凝灰岩製の可能性もある。

（註14）この２群３点に関しても、本来は単位資料の状態で副葬された可能性もある。

（註15）古海地内10番古墳では碧玉製管玉も１点出土しているが、法量は全く異なる。

(註16)ただし、歯牙中の$^{87}Sr/^{86}Sr$値を指標とした研究成果の取り扱いは慎重に行う必要があると考えている。まず、表層地質の$^{87}Sr/^{86}Sr$値はかなり狭い範囲で変動するため、田中ほか(2017)が想定するようなマクロな居住地の移動に直結させることはできない。この点は、群馬県内の火山岩類を対象とした研究(佐藤・南2020など)からも確認される。また、田中らは考古学的な状況証拠を大きく考慮して、伊那谷からの移動の可能性を肯定的に評価したのであるから、考古学側が$^{87}Sr/^{86}Sr$値の類似に基づいて伊那谷からの移住を肯定することは循環論法である。

参考文献

石井克己1998「発掘された埋没古墳群　―子持村・浅田遺跡―」『群馬文化』第255号

大賀克彦2008ａ「成塚向山１号墳出土の玉類　―滑石製品の出現と生産に関する認識を中心に―」『成塚向山古墳群』(『財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書』第426集)

大賀克彦2008ｂ「古墳時代後期における玉作の拡散」『古代文化研究』第16号

大賀克彦2009「山陰系玉類の基礎的研究」『出雲玉作の特質に関する研究』

大賀克彦2010「群集墳築造の二つの契機」『遠山昭登君追悼考古学論集　遠古登攀』

大賀克彦2020「ガラスの材質分類と時期区分」『古川登さん退職記念献呈考古学文集　いにしえの河をのぼる』

大塚昌彦1999「群馬の積石塚　―利根郡の積石塚―」『群馬考古学手帳』９

大塚昌彦2020「空沢古墳群の後期積石塚考」『利根川』42

小林修2008「榛名山噴火軽石埋没・津久田甲子塚古墳の基礎検討」『日本考古学』第25号

坂口一1986「榛名山二ツ岳起源FA・FP層下の土師器と須恵器」『荒砥北原遺跡・今井神社古墳群・荒砥青柳遺跡』

坂口一1993「火山噴火の年代と季節の推定法」『火山灰考古学』古今書院

佐藤興平・南雅代2020「榛名・小野子・子持火山の基盤を構成する火山岩類の岩石化学的特徴：天然記念物「岩神の飛石」との比較」『群馬県立自然史博物館研究報告』24

杉山秀宏2017「武人と馬使いの姿」『考古学ジャーナル』第701号

杉山秀宏2020「古墳時代榛名山噴火による被災と復興について　―群馬県渋川市金井東裏遺跡を中心に―」『考古学雑誌』第102巻第２号

田中良之・米元史織・舟橋京子・高椋浩史・岩橋由季・福永将大・藤井恵美・小山内康人・足立達朗・中野伸彦2017「金井東裏遺跡出土人骨」『金井東裏遺跡甲着装人骨等詳細調査報告書』

土生田純之2006「群馬県における積石塚古墳の諸相」『古墳時代の政治と社会』吉川弘文館

原雅信・桜岡正信・小島敦子2019「群馬県渋川市金井下新田遺跡の発掘調査概要」『日本考古学』第49号

原雅信・杉山秀宏2018「甲を着た古墳人が見つかった金井遺跡群」『考古学ジャーナル』第712号

深澤敦仁2010「上野」『東日本の無袖横穴式石室』雄山閣

藤野一之2009「Hr-FAの降下年代と須恵器暦年代」『群馬考古学ネットワーク５周年記念論文集　上毛野の考古学Ⅱ』

右島和夫1983「群馬県における初期横穴式石室」『古文化談叢』第12集

若狭徹2017「上毛野(西毛)」『積石塚大全』雄山閣

若狭徹2020「群馬県金井東裏遺跡１号男性の研究」『考古学研究』第67巻第２号

参考報告書

安中市教育委員会1994『九十九川沿岸遺跡群３』

安中市教育委員会2003『簗瀬二子塚古墳・簗瀬首塚古墳』

安中市教育委員会2004『古屋地区遺跡群』

安中市教育委員会2012『下増田上田中遺跡』

岩舟町教育委員会1988『小野巣根古墳群４号墳』(『岩舟町埋蔵文化財調査報告書』第２集)

大泉町教育委員会2012『古海地内10番古墳』(『大泉町埋蔵文化財発掘調査報告書』第12集)

大泉町教育委員会2016『古海原前１号古墳　遺構・遺物写真図録』(『大泉町埋蔵文化財発掘調査報告書』第14集)

群馬県史編さん委員会1981『群馬県史』資料編３　原始古代３

群馬町教育委員会2000『保渡田八幡塚古墳』(『群馬町埋蔵文化財調査報告』第57集)

公益財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団2019『金井東裏遺跡』(『公益財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書』第652集)

子持村教育委員会1980『中ノ峯古墳』(『子持村文化財調査報告』第１集)

子持村教育委員会2005『丸子山遺跡』(『子持村文化財調査報告』第15集)

財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団2004『多田山古墳群』(『財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書』第328集)

昭和村教育委員会1996『川額軍原Ⅰ遺跡』(『昭和村埋蔵文化財発掘調査報告書』第５集)

高崎市教育委員会2009『史跡保渡田古墳群　井出二子山古墳史跡整備事業報告書』(『高崎市文化財調査報告書』第231集)

帝室博物館1933『上野国佐波郡赤堀村今井茶臼山古墳』(『帝室博物館学報』第６冊)

帝室博物館1937『古墳発掘品調査報告』(『帝室博物館学報』第９冊)

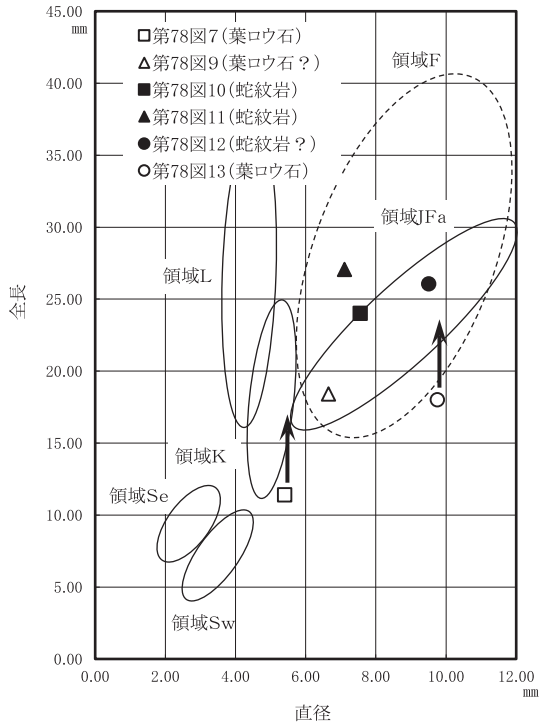
東吾妻町教育委員会2016『下郷古墳群71号墳』(『東吾妻町埋蔵文化財発掘調査報告書』第24集)

東五十子遺跡調査会2002『東五十子・川原町遺跡』

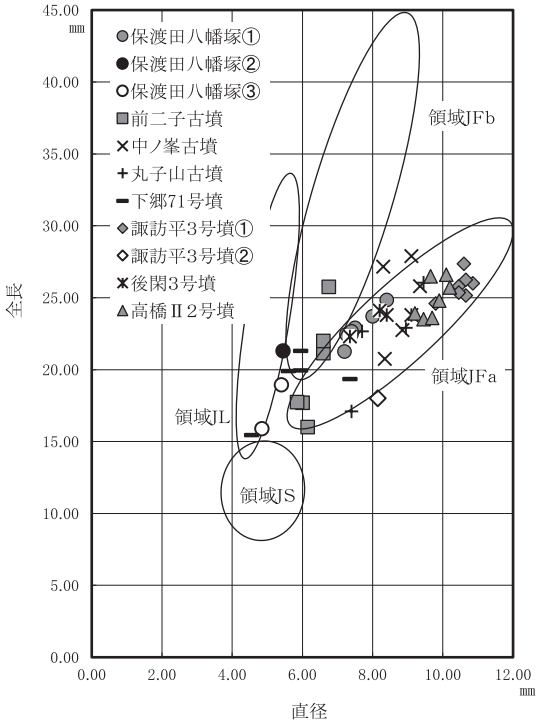
東松山市教育委員会1970『諏訪山古墳群』(『東松山市文化財調査報告』第７集)

前橋市教育委員会1993『前二子古墳』(『大室公園史跡整備事業に伴う範囲確認調査概報Ⅱ』)

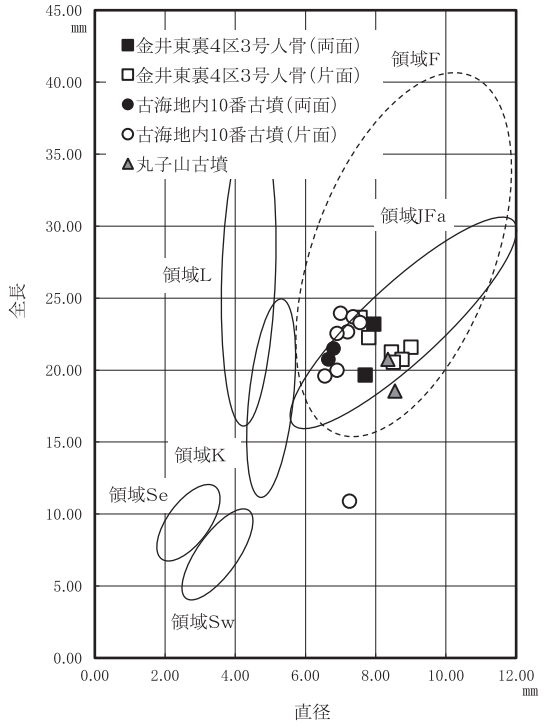
前橋市教育委員会2005『大室古墳群　史跡前二子古墳・中二子古墳・後二子古墳ならびに小古墳保存整備事業報告書』



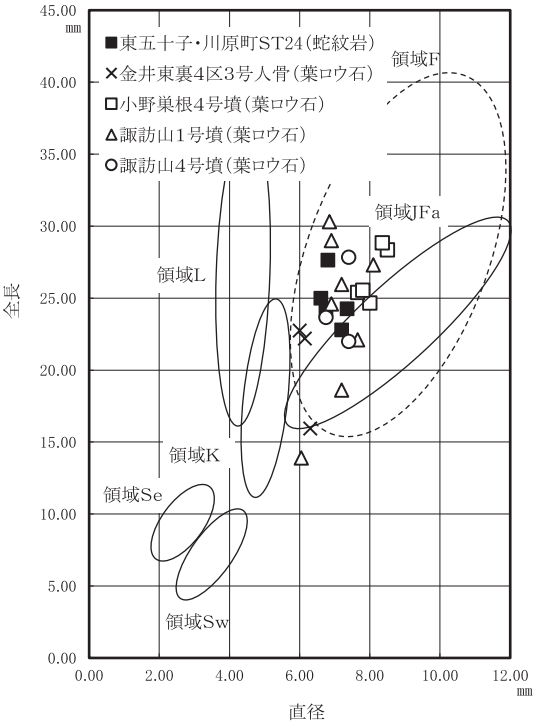
第１図　１区６号竪穴建物出土人骨に着装された管玉の法量分布



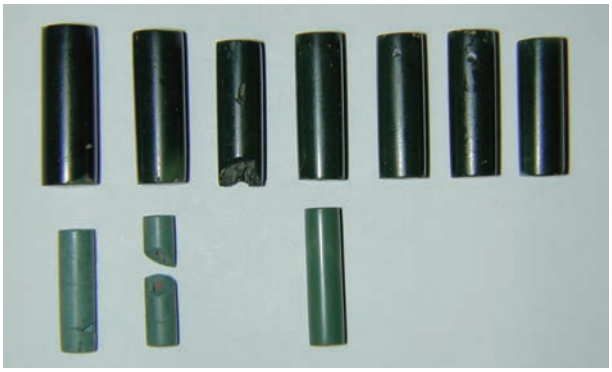
第２図　周辺地域の古墳出土管玉の法量分布（花仙山産碧玉製）



第３図　周辺地域の古墳出土管玉の法量分布（緑色凝灰岩製）



第４図　周辺地域の古墳出土管玉の法量分布（広義の滑石製）



１．保渡田八幡塚古墳

２．高橋Ⅱ遺跡２号墳

３．諏訪平３号墳

４．丸子山古墳（右下は丸子山１号方形周溝墓）

５．下郷 71 号墳

６．下増田上田中１号墳

７．古海地内 10 番古墳

８．東五十子・川原町ＳＴ 24

第5図　古墳に副葬された太形管玉

３．金井下新田遺跡から出土した動物遺存体

奈良文化財研究所　山﨑　健

１．はじめに

群馬県渋川市の金井下新田遺跡では、人とともに被災した馬や集積した鹿角など、火砕流堆積物で埋もれた様々な動物遺存体が出土した。６世紀初頭の榛名山噴火前や火砕流発生直前の状況がそのまま残されており、当時の動物利用の実態を知ることができる貴重な資料群である。

金井下新田遺跡の北側には、「甲を着た古墳人」で知られる金井東裏遺跡が隣接しており、あわせて金井遺跡群と総称されている。本章では、金井下新田遺跡から出土した動物遺存体を報告して、金井遺跡群における動物利用を検討する。議論の前提となるテフラを確認した上で（第２節）、人とともに被災した馬（第３節）、集積した鹿角（第４節）、その他の動物（第５節）を報告し、最後に金井遺跡群の動物利用をまとめていく。

２．６世紀初頭の榛名山噴火

金井下新田遺跡は、榛名山の北東麓に所在する。金井遺跡群に壊滅的な被害を与えた６世紀初頭の榛名山噴火は、短い期間に火山灰の噴出と火砕流の発生を繰り返したと考えられ、堆積する榛名二ツ岳渋川テフラ（以下、Hr-FAとする）はS_1 ～ S_{15}に細分される（Soda1996）。

そのうち、動物遺存体の解釈に関連するS_1 ～ S_3をまとめておく（『本文編１』）。S_1とS_2は降下火山灰である。建物内部にS_1やS_2が堆積している場合は、上屋がなく解体途中であったことが想定される。また、S_2上面には人の足跡や馬の蹄跡が多数検出されており、火山灰降下後から火砕流（S_3）が来るまでの時間内に移動・避難した痕跡である。S_2を埋め尽くすS_3は火砕流堆積物であり、３波の灰雲サージ（砂混じりの熱風）の堆積物からなる（早田2019、本書第５章５早田氏報告）。金井東裏遺跡の「甲を着た古墳人」や本章で報告する３頭の馬は、この火砕流によって被災したものである。

このHr-FAの噴火時期は、FA直下で検出された水田遺構の詳細な検討により、稲の作付け時期である初夏（５～６月）と推定されている（原田・能登1984、坂口1993、2013）。

３．人とともに被災した馬

（１）分析方針

出土状況　１区の５号竪穴建物と６号竪穴建物に堆積した火砕流堆積物S_3層の中から、被災した人とともに計３頭の馬が見つかった。

１区５号竪穴建物の南東部では、１号人骨とともに２体の馬（１・２号馬）が出土した。１号人骨は11歳前後の小児と推定されており（『分析・論考編』舟橋氏ほか報告）、２頭の馬の間から見つかった。この１号人骨の西側に位置する馬が１号馬で、東側に位置する馬が２号馬である。また、同じ竪穴北壁東寄りからは、人や馬が検出されたS_3層中で鎌と推定される鉄製品が出土している（『本文編１』）。

１区６号竪穴建物の北東部では、２号人骨とともに１体の馬（３号馬）が出土した。２号人骨は８歳前後の小児と推定されている（『分析・論考編』舟橋氏ほか報告）。

人や馬が出土した竪穴建物の周囲からは、降下火山灰S_2層上面で人の足跡や馬の蹄跡が多数検出された。竪穴建物内にも降下火山灰S_2が堆積するため、１区５号竪穴建物および６号竪穴建物はともに上屋がなく、解体されて埋没途中であったことが判明している。こうした出土状況から、Hr-FA噴火に伴う火山灰の降下後、人と馬が移動していた時に火砕流で被災したものと推測される。

馬体痕跡　まず馬体の形に変色した土壌が検出された。出土状況を３次元計測した上で、馬体部分の土壌を少しずつ掘り下げながら、図面や写真で記録・計測した。馬体痕跡の計測は野村（1977）に従った。あわせて、馬体痕跡（変色土壌）および比較試料のための周辺土壌を採取した。その後、馬の骨が露出した段階で、再度３次元計測を実施した。

金井遺跡群では、火山堆積物の中から人体や馬体に由来すると思われる変色土壌が確認されてきたが、これま

表１．調査分析の作業分担

	発 掘 調 査	整 理 ・ 分 析
被災した馬	**群馬県埋蔵文化財調査事業団** ・遺構の検出 ・出土状況の記録 ・現場記録シートの記載 ・遺構の切り取り ・室内への搬入 **山崎健**（奈良文化財研究所） ・出土状況の実見 ・分析方針の立案	**群馬県埋蔵文化財調査事業団** ・遺物のクリーニング ・遺物の強化処置 **山崎健**（奈良文化財研究所） ・同定・計測・観察・記載（馬の歯・骨） **村田泰輔**（奈良文化財研究所） ・X線CT撮像・立体構造データ作成(馬の頭骨) **覚張隆史**（金沢大学） ・土壌分析（馬体痕跡） **金原正子**（文化財科学研究センター） ・寄生虫卵分析（馬体痕跡）
集積した鹿角	**群馬県埋蔵文化財調査事業団** ・遺構の検出 ・出土状況の記録 ・現場記録シートの記載 ・遺構の切り取り ・室内への搬入 **山崎健**（奈良文化財研究所） ・出土状況の実見 ・現場記録シートの作成	**群馬県埋蔵文化財調査事業団** ・遺物のクリーニング ・遺物の強化処置 **山崎健**（奈良文化財研究所） ・同定・計測・観察・記載
その他の動物	**群馬県埋蔵文化財調査事業団** ・出土遺物の採集 ・堆積土壌の採取	**パレオ・ラボ** ・土壌の水洗選別 ・微細遺物の抽出 **山崎健**（奈良文化財研究所） ・同定・計測・観察・記載

図１．馬体痕跡の計測

図２．馬頭骨のＸ線CT撮像

で詳細な分析が実施されてこなかった。馬体の形状に変色した土壌は、一部に馬の歯や骨が残存しており、馬由来であることは間違いない。そのため、変色した土壌の中に馬由来の何らかの痕跡が残存するならば、将来の発掘調査に応用できる知見となる。

そこで、採取した変色土壌について元素分析、脂質分析、DNA分析、窒素同位体分析、寄生虫卵分析を実施し、有効な分析方法を検討した(表１)。

馬の歯・骨　馬体痕跡を掘り下げた結果、全身骨格ではなく、頭部や脚部の一部しか残存していなかった。保存状態も良好でなく、骨は亀裂があり、収縮した影響で細片化していたものも多かった。

報告書の『本文編１』にあるように、火砕流堆積物の強度や取り上げ・運搬作業の問題から、馬体全体の切り取り保存は断念せざるを得なかった。歯や骨が残存した頭部と脚部については、発泡ウレタン樹脂で梱包して土壌ごと切り取り、群馬県埋蔵文化財調査事業団へ運搬した。

頭部は、切り取った土壌を反転して、裏側から丁寧に堆積土壌を除去しながら歯や骨を検出し、クリーニングと詳細調査を行った。また、奈良文化財研究所の高エネルギーＸ線CT（HiXCT-1M-SP)で撮像し、得られた断層画像から後再構成による立体構造(以下、３次元画像)を作成した(『分析・論考編』村田氏報告)。肉眼および３次元画像によって、犬歯の有無、歯の萌出状況を観察した。歯の萌出・交換時期については、Cornwall（1956)、Silver(1963)、Schmid(1972)、野村(1977)、Pence(2002)、Klugh（2010)を参考とした(図３)。なお、報告書作成時は切歯の咬合面が観察できていないために、切歯による年齢推定は実施できていない。また、Ｘ線CT撮像の結果、歯根部の形状を明確には把握できなかったため、歯冠高からの年齢推定も実施できなかった。

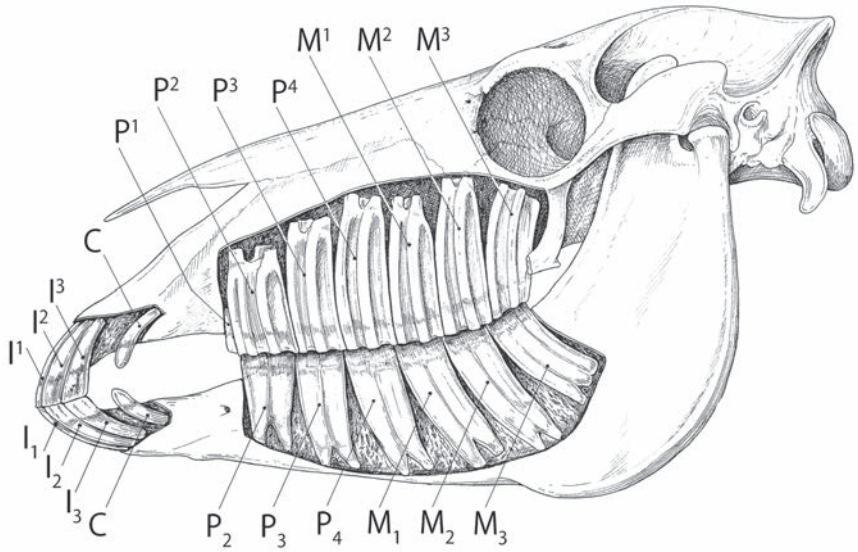
脚部は、切り取った土壌から骨を検出し、クリーニングと詳細調査を行った。残存部位を同定し、骨端癒合状態や痕跡を観察して、計測を行った。骨端の癒合時期については、Cornwall(1956)、Silver(1963)、Schmid(1972)を参考とした。

（２）１号馬

出土状況　１区５号竪穴建物で１号人骨の西側から見つかった(図14)。南に頭を向けて、馬体左側を上にして倒れていた(図４)。馬具は検出されていない。

馬体痕跡　ほぼ全身の輪郭が残存していたが、頭部、前肢および後肢の先は不明瞭であった。変色した土壌が馬体をそのまま反映していると仮定すると、体長(胸前最前端から臀端までの水平距離)は約115cmである。

歯の萌出状況　肉眼で上顎右側における歯の萌出状況を観察することができた。上顎P2 ～ P4は未萌出で、乳臼歯であるdp2 ～ dp4が植立していた。上顎M1が萌出完了しており、上顎M2は萌出途中(歯冠の半分以上が萌出)であった。上顎P1は痕跡的な小歯(狼歯)が認められた。また、３次元画像において、乳臼歯(dp2・dp3)の下に永久歯(P2・P3)の歯冠を確認することができた(図９)。



歯種	萌出完了時期（満年齢）
第１切歯(I1)	2.5-3歳
第２切歯(I2)	3.5-4歳
第３切歯(I3)	4.5-5歳
犬歯(C)	4-5歳
第１小臼歯(P1)	0.5-1歳
第２小臼歯(P2)	2.5-3歳
第３小臼歯(P3)	2.5-3歳
第４小臼歯(P4)	3-4歳
第１大臼歯(M1)	９ヶ月齢-1歳
第２大臼歯(M2)	2-2.5歳
第３大臼歯(M3)	3.5-4.5歳

図３．馬の歯の萌出完了時期[1)]

図４．１号馬の出土状況

図５．１号馬の馬体痕跡完掘状況

図６．１号馬の前肢

図７．１号馬の頭部

図８．１号馬頭部の取り上げ

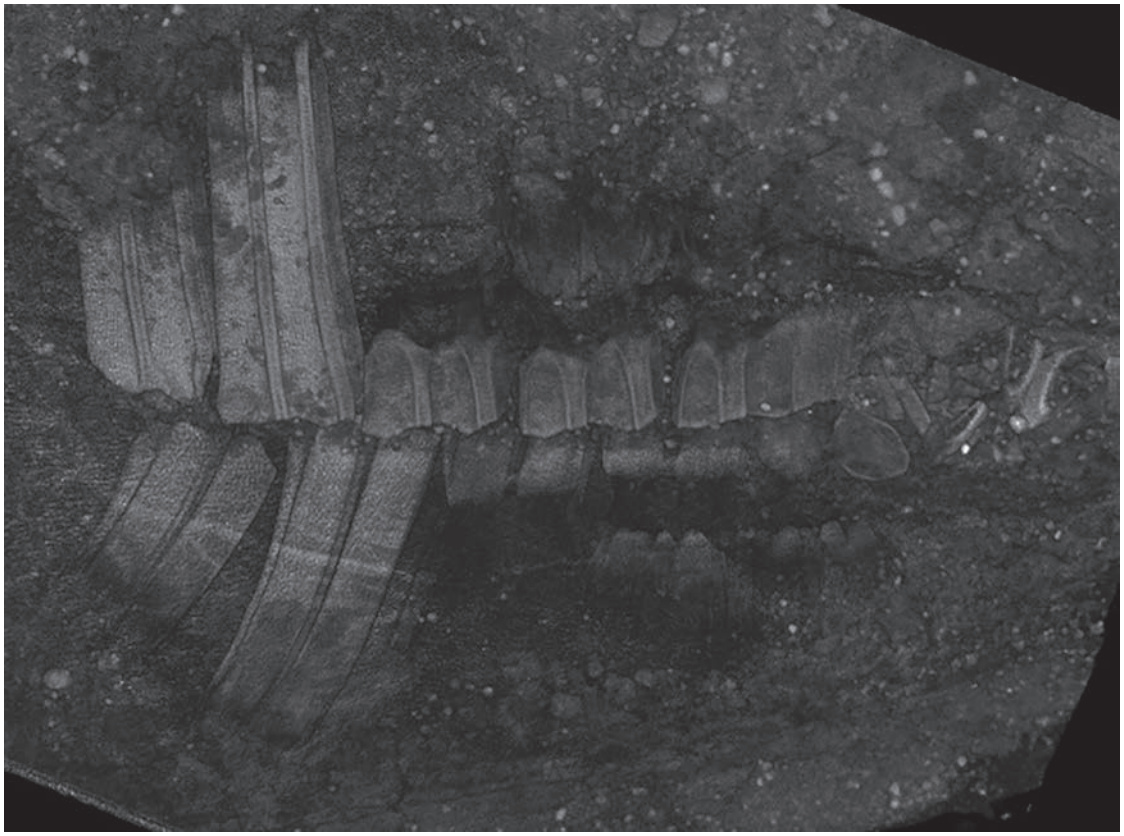


図９．１号馬頭部の３次元画像

図10.　１号馬頭部の反転と検出(切り取り)

図11.　反転した１号馬頭部(切り取り)

図12.　１号馬の後肢(切り取り)

図13.　１号馬の足根関節(切り取り)

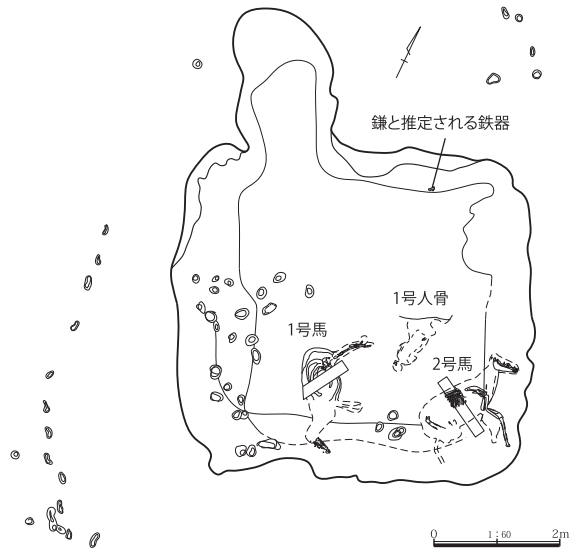


図14.　１・２号馬の出土位置（１区５号竪穴建物）

骨の残存部位　頭部と脚部の一部のみが残存した。頭部は、頭蓋・下顎骨・環椎が解剖学的位置を保っていた。前肢は、肢先付近から長骨が出土したが、細片となっていたために部位や左右を特定できなかった(図６)。

後肢は、左側の脛骨～中足骨が解剖学的位置を保っていた(図12)。骨端癒合状態は第３中足骨近位端の癒合完了のみを確認することができ、その他の部位は保存状態が悪いために判断できなかった。また、臀部付近から骨片が出土したが、細片のため部位や左右は不明である。

年　齢　M1が萌出完了していることから９ヶ月齢～１歳以上と推定される。M2は萌出途中のために２～2.5歳未満で、歯冠の半分以上が萌出していることから後半段階と推定される。またLevineによれば、上・下顎の歯槽骨内にP2やP3がみられるのは１歳４～６ヶ月以降である(Levine1982)。なお、第３中足骨近位端が生前に癒合が完了する。

この馬はHr-FAの噴火で被災していることから、死亡季節はFA噴火発生時期の初夏と判断することができる。季節繁殖動物である馬は、早春～初夏に出産するため、死亡年齢の推定範囲を狭めることが可能となる。

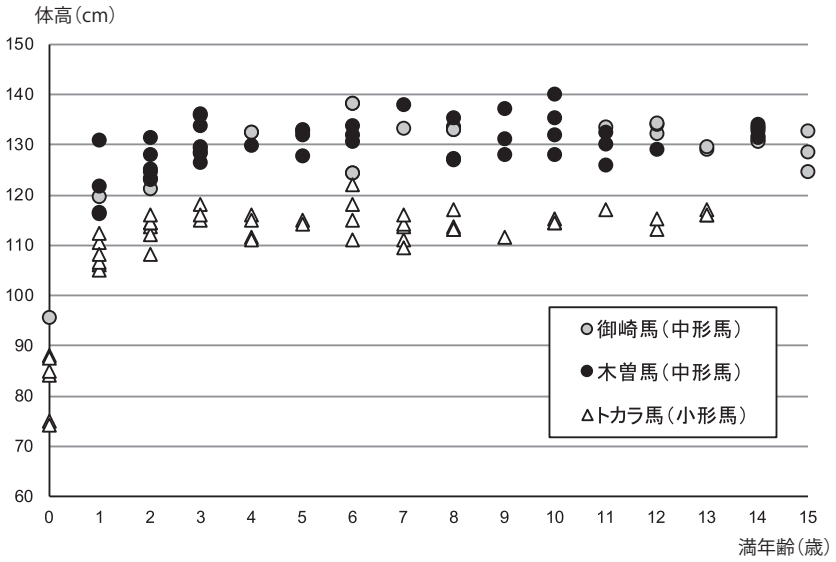
以上の所見から、１号馬の推定年齢は「約２歳」と推定することができる。

性　別　肉眼およびX線CT画像による観察では、犬歯を確認することができなかった。ただし、推定年齢を考慮すると、犬歯の歯冠や歯根がまだ形成されていない可能性があるため、犬歯の有無を判断せずに性別不明とする。

体　高　計測可能な四肢骨がなかったために、骨長からの体高は不明である。馬体痕跡と骨の残存位置から大まかに復元すると、110～115cm程度となる。

現在、私たちが目にする多くの馬は、近代以降の西洋馬導入による品種改良で大型化したものである。そうした影響を免れた日本在来馬の大きさは、トカラ馬(体高108～122cm)などの小形馬と、木曽馬(体高124～142cm)や御崎馬(体高125～140cm)などの中形馬に大別することができる(林田1956、1974)。

馬の体高は満３歳で成長がほとんど完了するため(林田1978)、約２歳と推定される１号馬は成長途中であり、林田の体高分類にそのまま当てはめることができない。そこで、日本在来馬の年齢と体高のデータを検討すると、



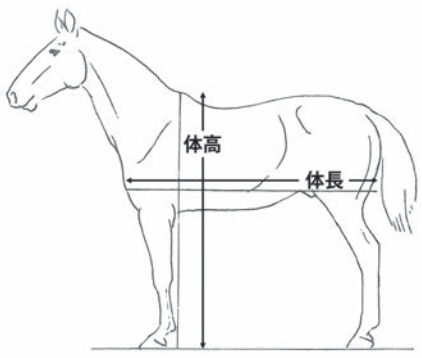


図15.　日本在来馬の年齢と体高[2)]

３歳未満でも小形馬と中形馬には体高差があり、満２歳の体高はトカラ馬(小形馬)で110 ～ 115cm程度、木曽馬や御崎馬(ともに中形馬)で120 ～ 135cm程度であった(図15)。１号馬の体高は約110 ～ 115cmであるため、小形馬に相当する。

(３)２号馬

出土状況　１区５号竪穴建物で１号人骨の東側から見つかった(図14)。北に頭を向けて、馬体右側を上にして倒れていた。馬具は検出されていない(図17)。

馬体痕跡　ほぼ全身の輪郭が残存していた。変色した土壌が馬体をそのまま反映していると仮定すると、体高(き甲頂点から地上までの垂直距離)は約120cm、体長(胸前最前端から臀端までの水平距離)は約125cmである。

歯の萌出状況　肉眼では、上顎左側における歯の萌出状況を観察することができた。上顎P2 ～ M2の萌出が完了しており、上顎M3は萌出途中(歯冠の半分以上が萌出)であった(図23)。また３次元画像によって、下顎も同様な萌出段階であることを確認することができた(図22)。

骨の残存部位　頭部と脚部の一部のみが残存した。頭部は、頭蓋と下顎骨が解剖学的位置を保っていた。

前肢は、橈骨～中節骨が解剖学的位置を保っていたが、保存状態は非常に悪かった(図19)。橈側手根骨から右側の前肢であることが判明した。骨端癒合状況は不明である。右側の前肢とは別の地点からもまとまって骨片が出土したが、細片となっていたために部位や左右を特定できなかった。

後肢は、右側の脛骨～基節骨が解剖学的位置を保っており、中節骨や末節骨にあたる場所には細かな骨片が見られた(図24、25)。保存状態は比較的良好であるが、脛骨近位部は残りが悪い。脛骨遠位端、第３中足骨近位端・遠位端、基節骨近位端が癒合完了していた。

年　齢　P4の萌出が完了していることから３～４歳以上、M3が萌出途中であるために3.5 ～ 4.5歳未満と判断できる。脛骨遠位端は1.5 ～２歳で癒合が完了する。死亡季節は１号馬と同様に初夏である。

以上から、２号馬の年齢は「３歳あるいは４歳」と推定される。

性　別　肉眼およびＸ線CT画像による観察で犬歯を確認できなかったため、メスと考えられる。

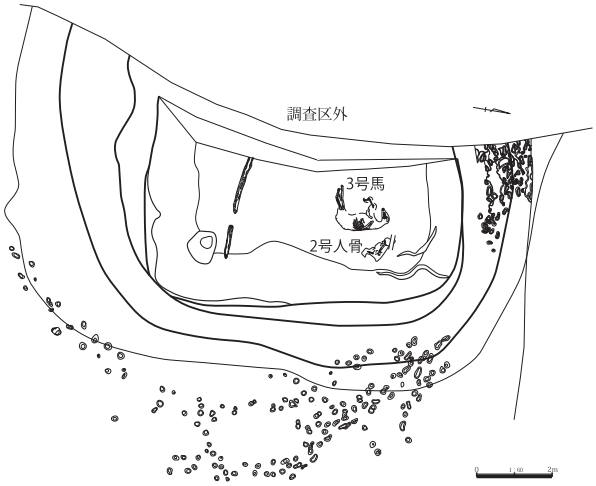


図16.　３号馬の出土位置(１区６号竪穴建物)

体　高　馬体痕跡の体高は約120cmであった。なお、中足骨の全長が約24cmであり、林田・山内の推定Ⅲ式(林田・山内1957)から体高を算出すると約119cmと推定され、馬体痕跡の計測値とほぼ同じような値になる。この２号馬の体高は、小形馬に相当する。

(４)３号馬

出土状況　１区６号竪穴建物で２号人骨の南西側から見つかった(図16)。北に頭を向けて、馬体左側を上にして倒れていた(図27)。馬具は検出されていない。

馬体痕跡　ほぼ全身の輪郭が残存し、最下部では肋骨の痕跡が認められた。変色した土壌が馬体をそのまま反映していると仮定すると、体長(胸前最前端から臀端までの水平距離)は約120cmである。

歯の萌出状況　保存状態が悪いため、肉眼で左側の歯の萌出状況を把握することはできなかったが、３次元画像によって、土壌中に埋没している右側の歯の萌出状況を観察することができた。上顎・下顎ともにP2 ～ P4は未萌出で、乳臼歯であるdp2 ～ dp4が植立していた。M1が萌出完了しており、M2は萌出途中(歯冠の半分以上が萌出)であった(図30)。

骨の残存部位　頭部と脚部の一部のみが残存した。頭部は、保存状態が悪く、上顎臼歯と下顎臼歯のみが解剖学的位置を保っていた。

前肢は、中手骨～中節骨が解剖学的位置を保っており、橈骨や手根骨にあたる場所には細かな骨片が見られた。全体的に骨が細片化しており、左右は不明である。かろうじて中手骨遠位端と基節骨近位端が癒合完了している

図17.　２号馬の出土状況

図18.　２号馬の馬体痕跡完掘状況

図19.　２号馬の前肢

図20.　２号馬の頭部

図21.　２号馬頭部の反転と検出

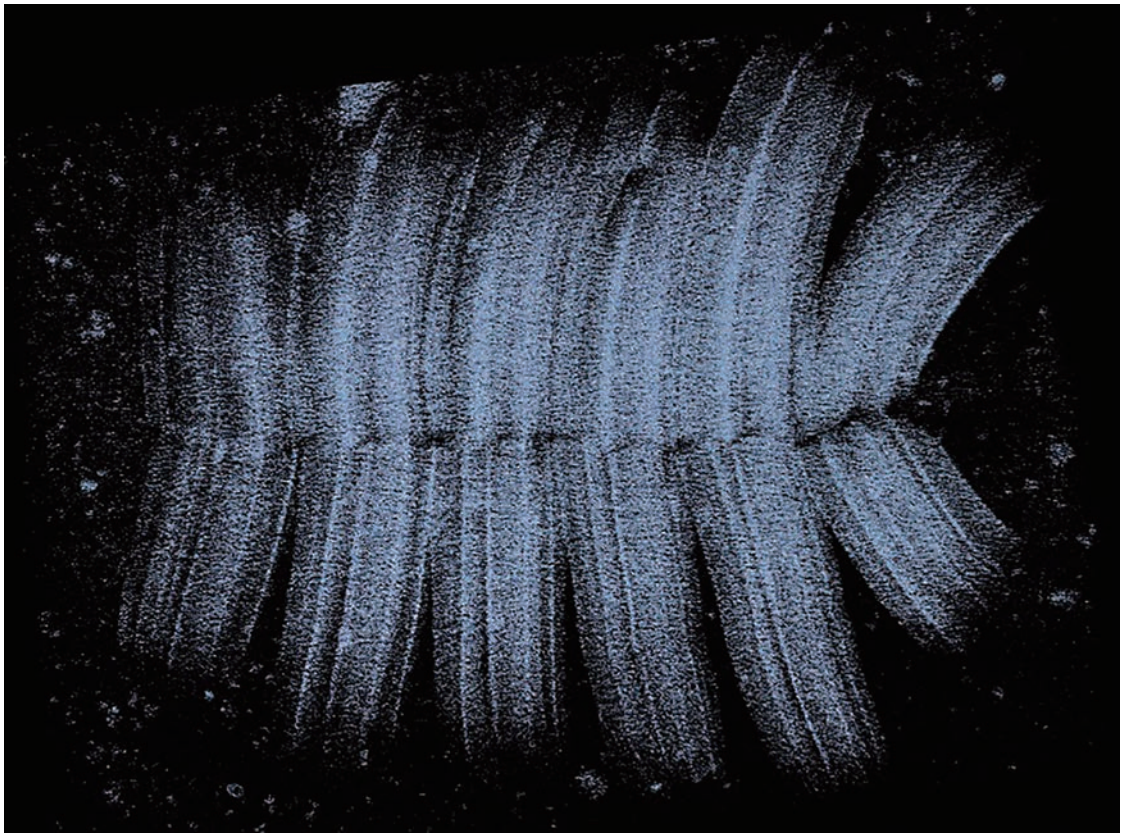


図22.　２号馬頭部の３次元画像

図23.　反転した２号馬頭部(切り取り)

図24.　２号馬の後肢

図25.　２号馬の後肢(切り取り)

図26.　２号馬の足根関節(切り取り)

図27.　３号馬の出土状況

図28.　３号馬の馬体痕跡完掘状況

図29.　３号馬の頭部

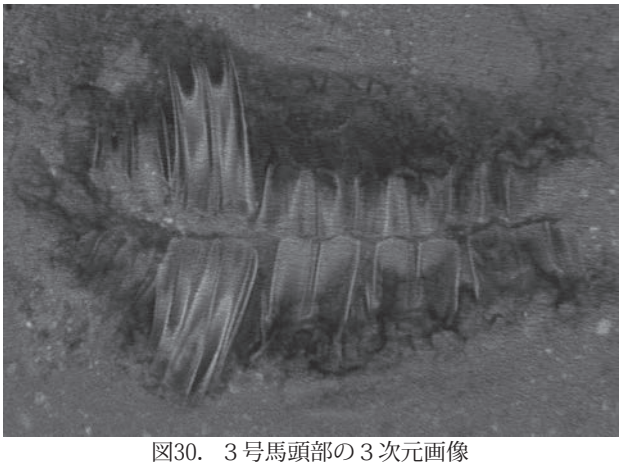


図30.　３号馬頭部の３次元画像

図31.　３号馬の前肢

図32.　３号馬の後肢

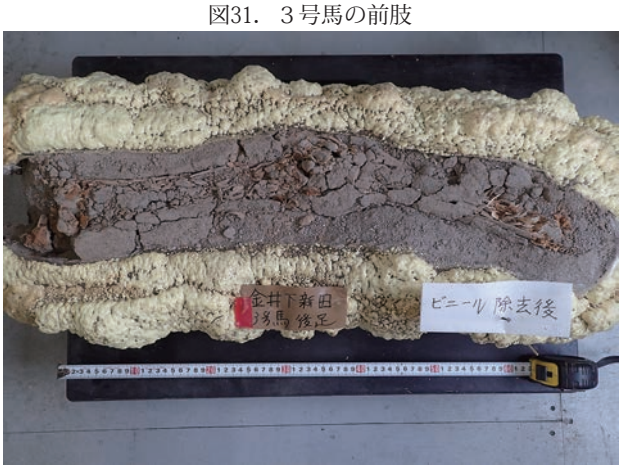


図33.　３号馬の後肢(切り取り)

図34.　３号馬の足根関節(切り取り)

表２．金井下新田遺跡から出土した馬のまとめ

馬		年齢・性別・体高	観察所見
１区５号竪穴建物 Hr-FA・S3層（６世紀初頭）	１号馬（１号人骨西側）	約２歳	【歯の萌出・交換】P2 ～ P4未萌出(P2・P3歯槽骨内にあり)、M1萌出完了、M2萌出途中(歯冠半分以上萌出) 【骨端癒合状況】第3中足骨が癒合完了 【死亡季節】初夏(火山噴火時期)
		性別不明	犬歯の有無を判断できない
		110 ～ 115cm程度（小形馬相当）	馬体痕跡と骨の残存位置から大まかに復元した値（計測可能な四肢骨なし）
	２号馬（１号人骨東側）	３歳あるいは４歳	【歯の萌出・交換】P2 ～ M2萌出完了、M3萌出途中(歯冠の半分以上萌出) 【骨端癒合状況】脛骨遠位端、第３中足骨近位端・遠位端、基節骨近位端が癒合完了 【死亡季節】初夏(火山噴火時期)
		メス	犬歯なし(肉眼観察・X線CT画像)
		約120cm（小形馬相当）	馬体痕跡の計測値 中手骨全長からの推定体高(約119cm)とも矛盾はない
１区６号竪穴建物 Hr-FA・S3層（６世紀初頭）	３号馬（２号人骨南東側）	１歳あるいは２歳	【歯の萌出・交換】P2 ～ P4未萌出(歯槽骨内の状況不明)、M1萌出完了、M2萌出途中(歯冠半分以上萌出) 【骨端癒合状況】中手骨遠位端、基節骨近位端が癒合完了 【死亡季節】初夏(火山噴火時期)
		性別不明	犬歯の有無を判断できない
		120 ～ 125cm程度（中形馬相当）	馬体痕跡と骨の残存位置から大まかに復元した値（計測可能な四肢骨なし）

ことを確認できた。

後肢は､脛骨～中足骨が解剖学的位置を保っているが、全体的に骨が細片化していた。距骨から左側の後肢であることが判明した。骨端癒合状況は不明である。

年　齢　M1が萌出完了していることから９ヶ月齢～１歳以上と推定される。M2は萌出途中のために２～2.5歳未満で、歯冠の半分以上が萌出していることから後半段階と推定される。保存状態が悪いため、歯槽骨内の状況を判断することはできない。中手骨遠位端や基節骨近位端は１～1.5歳で癒合が完了する。死亡季節は初夏である。

以上の所見から、３号馬の年齢は「１歳あるいは２歳」と推定することができる。

性　別　保存状態が悪く、肉眼およびＸ線CT画像で犬歯の有無を判断できなかったため、性別は不明である。

体　高　馬体と骨の残存位置から大まかに復元すると、120 ～ 125cm程度となる。

１号馬と同様に、成長途中の３号馬を林田の体高分類にそのまま当てはめることができないため、日本在来馬の年齢と体高のデータを検討すると(図15)、推定１～２歳で体高が約120 ～ 125cmであることから、中形馬に相当する。

（５）考察

一緒に被災した人と馬　１区の５号および６号竪穴建物から出土した人や馬は、Hr-FA噴火の火砕流で被災して埋没途中の竪穴建物の凹地内へ落ち込んだものと考えられる。馬とともに出土した人骨の年齢は11歳前後（１号人骨）と８歳前後（２号人骨）であり、性別は不明であるが、小児が馬を連れて移動していた姿を復元することができる。なお、馬は小形～中形馬の大きさであった[3)]。

１区５号竪穴建物では人や馬とともに、鎌と推定される鉄製品が出土したことが注目される。「馬飼」や「馬曳」とされる馬形埴輪に伴う人物埴輪の多くが腰に鎌を携帯することが知られており(藤川1988、大澤伸1991、塚田1992)、埴輪の表現との共通性が認められる。

出土馬の性格　金井下新田遺跡ではHr-FAの降下火山灰S2上面から数多くの足跡が検出された。人以外の動物をみると、1403点の足跡のうち99.8％が馬の蹄跡で、牛の蹄跡は確認されていない(図35)。

出土した馬を検討した結果、１区５号竪穴建物の１号馬は２歳の性別不明、２号馬は３歳あるいは４歳のメス

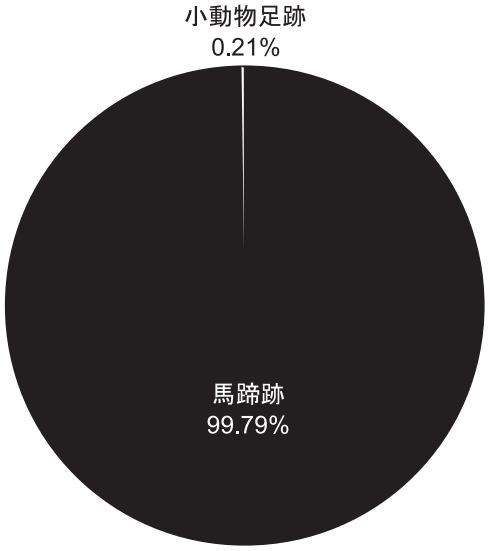


図35．Hr-FA・S2上面における動物の足跡(N=1,403)

であった。２区６号竪穴建物の３号馬は１歳あるいは２歳の性別不明であった(表２)。３頭ではあるものの、年齢や性別がわかる貴重な資料である。

出土馬の年齢・性別を評価するために、馬の年齢や性別に関する古代の史料を概観してみたい(山口1994)。まず､官馬の飼養を規定した『養老厩牧令』牧牝馬条には「凡牧牝馬。四歳遊牝。五歳責レ課。牝牛三歳遊牝。四歳責レ課。各一百毎レ年課二駒犢各六十一。其馬三歳遊牝而生レ駒者。仍別簿申。」とある。史料では馬の年齢が数え歳で表記されているため、出土馬の推定年齢に合わせて満年齢で表記すると、牧の牝馬(メス)は満３歳から交尾をさせて、満４歳以上になると繁殖が義務づけられた。牧官には、毎年牝馬100頭に対して子馬60頭という繁殖率が課せられていた。

『延喜式』の左右馬寮御牧条には「簡二繋歯四歳已上可レ堪レ用者一調良、明年八月附二牧監等一貢上、若不レ中レ貢者、便充二駅伝馬一、(信濃國不レ在二此限一､)若有二売却一混二合正税一(括弧内は割注)」とあり、満３歳以上になると乗用に適した馬を選抜・調教し、翌年の満４歳になった8月に貢進していた。また、兵部省諸国牧条には「右、諸牧馬五六歳、牛四五歳、毎年進二左右馬寮一」とあり、牧の馬が満年齢で４、５歳になると左右馬寮へ貢進していた。

このように、牧の馬は雌雄ともに「満年齢３歳(数え歳４歳)」という生殖可能年齢が考慮されていた。牝馬(メス)は、原則として満３歳から子馬を生むための繁殖牝馬として扱われた。牡馬(オス)は、満３歳に乗用に適した馬か否かが判断された。乗用に適した馬は調教されて満４歳で貢進され、適していない馬は駅馬や伝馬にされるか、民間に売却された。

平安時代の詩文や文書を集成した『朝野群載』には「牧馬生益勘文書様」として慶保５年・安和元年(968)の牧馬帳があり、帳簿上の数値ではあるものの、古代の牧における馬の年齢や性別の構成がわかる(図36)。牧にいる馬は、繁殖義務年齢の牝馬(メス)が全体の約半数(49％)を占めるのに対して、種馬となる牡馬(オス)は１％に過ぎない。残りは繁殖を義務づけられていない個体で、その雌雄比はほぼ１対１である。オスは子馬、メスは子馬と繁殖義務年齢を免除された18歳以上の個体が含まれる。

以上をまとめると、古代の牧には、繁殖可能な牡馬(オス)が種馬以外にはおらず、多くの牝馬(メス)と満３歳未満の子馬(オス・メス)で構成されていた。一方で、牧から供給される馬は、基本的に満３、４歳以上の牡馬(オス)であったと考えられる。このように「馬の生産・育成地」と「馬の利用・消費地」では、馬の年齢構成と性別に違いが認められる。金井下新田遺跡で明らかとなった馬の年齢と性別の組み合わせは、史料からみた「馬の生産・育成地」を示唆する[5)]。

群馬県高崎市の三ツ寺Ⅰ遺跡や三ツ寺Ⅱ遺跡では、炭素同位体分析によって満３歳以前と以降で馬の給餌飼料が変化することが明らかにされており(覚張2015)、史料にみえるような満３歳における馬の選抜がすでに６世紀段階で実施されていたことを物語る。養老厩牧令や延喜式の規定にあるような馬の飼育形態が、すでに６世紀頃

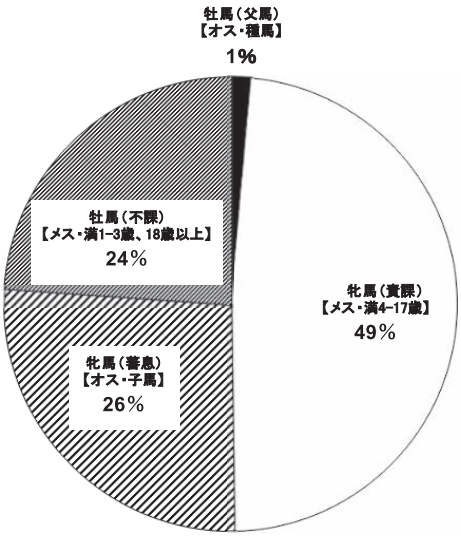


図36. 古代の牧における馬の構成(N＝約72頭) [4)]

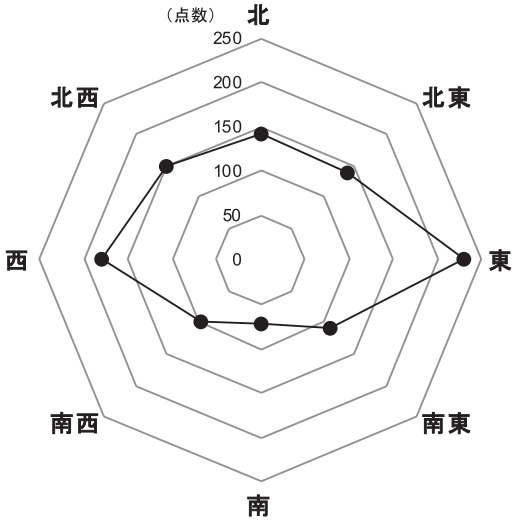


図37. 馬蹄跡の方向

図38. 金井遺跡群の立地環境（平成７年測量渋川市都市計画図をもとに作成）

から採用されていた可能性がある。

牧に関する検討　金井下新田遺跡から出土した馬の歯や骨の所見から、いわゆる牧と呼ばれる馬の生産・育成地が遺跡周辺に存在したと考えられた。ただし、金井遺跡群の調査は主に集落域であったため、放牧地を含めた地域一帯の構造把握には至っていない（右島2019）。

金井遺跡群は、榛名山北東麓に所在し、吾妻川右岸の河岸段丘上に立地する（図38）。金井遺跡群における牧の候補地としては、遺跡東側の低位段丘と遺跡西側の榛名山麓が挙げられる（杉山2019a）。

遺跡の東側には吾妻川までの間に低位段丘が広がる。似たような立地条件は渋川市（旧子持村）の白井遺跡群にみられる。中位の河岸段丘崖と利根川の間に広がる低位段丘（白井面）で膨大な馬蹄跡が検出され、６世紀中葉（Hr-FP下面）の放牧地であったことが明らかとなった（齋藤2010、石井2019）。一方、遺跡の西側には榛名山麓の裾野が台地をなす。似たような立地条件は同じく渋川市の行幸田城山遺跡３にみられる。榛名山東麓の山麓緩斜面に６世紀初頭（Hr-FA下面）～中葉（Hr-FP下面）の各層で馬蹄跡が確認され、山間部の放牧地が想定された（石井2017、萩原編2018）。

そこで、金井下新田遺跡の降下火山灰S_2上面で検出された馬の蹄跡の方向を検討すると、東西方向への往来が見られるものの、東へ向いた蹄跡が最も多く、西側で噴火した榛名山から避難した状況がうかがえる（図37）。人や馬が金井下新田遺跡を横断して西から東へ移動・避難しているため、噴火時の初夏には遺跡西側に子馬を含む多くの馬が存在していたことが示唆される。

古代の史料を参考にすれば、牧は、①限定放牧のための施設・地域、②繋飼のための施設、③牧馬飼育のための特殊施設、④管理・運営のための施設、⑤自由放牧のための地域、⑥牧経営集団の居住地域、⑦耕作地域などから構成されていた（山口1994、高島1996、佐藤2016）。このうち、馬がいる施設や地域は、①限定放牧の施設・地域（柵や掘などで囲われた放牧場）、②繋飼のための施設（厩舎・馬場）、⑤自由放牧のための地域（隔絶しやす

い自然地形）である。

まず①と⑤の放牧を検討する。野生動物を家畜化した馬の育成には、運動や栄養摂取、遊び場のための放牧が必要となる。農作物への被害を防ぐためや繁殖適期を迎えた馬の生殖を管理するために、放牧は季節性が認められ、夏～秋は①の限定放牧、冬～春は⑤の自由放牧となる（山口1994）。

金井遺跡群における牧の経営が古代と同じような状況であれば、Hr-FA噴火時期の初夏は、限定放牧の時期に該当する。遺跡西側に子馬を含む多くの馬がいたことから、限定放牧のような柵や掘などで囲われた施設や場所が遺跡西側の榛名山麓裾野に存在したと推定することができる。ただし、牧の施設群や地域は必ずしも区別されている訳ではなく、混じりあって構成されていた場合もあるため（山口1994）、限定放牧として独立した区域であったのかは不明である。

また②の繋飼については、金井東裏遺跡から馬具（金銅製剣菱形杏葉）が出土しており、上位階層者が乗るような飾り馬の存在が指摘されている（杉山2019a）。したがって、場所は特定できないものの、金井遺跡群には厩舎など馬の調教や使用を目的とした繋飼施設もあったと考えられる。

変色土壌の分析方法　最後に、今後の発掘調査に向けた提言として、馬体痕跡（変色土壌）について触れておきたい。

これまでも、榛名山周辺では、テフラ下で何らかの有機質物質が存在することが報告されてきた。Hr-FA噴火で被災した中筋遺跡の１号竪穴式住居跡では、骨片６ヶ所と油分４ヶ所が検出された（大塚1988）。FP噴火時に複数の人々が避難した住居として知られる黒井峯遺跡のB-91号竪穴式住居では、住居内の土坑５で「白いラード状の脂と見られる物質」が検出されている（石井1990）。金井東裏遺跡では、３号人骨の周辺土壌が黄褐色に変色していた。4号人骨の周辺土壌も変色が顕著に認められ、四肢骨はほとんど残存していなかったが、変色土壌の形状から両手と両足を広げた状態で倒れていたことが明らかとなっている（群馬県埋蔵文化財調査事業団編2019）。今回の金井下新田遺跡においても、馬だけではなく、人体の輪郭に土壌が変色していた。変色土壌に対して有効な分析方法を明らかにすることができれば、今後の周辺遺跡の発掘調査において変色土壌が検出された際、たとえ歯や骨が残存してなかったとしても、変色土壌の由来推定に寄与できる所見となることが期待できる。

そこで、本調査では検出された馬体痕跡について有効な分析方法を検討するために様々な分析を実施した（『分析・論考編』覚張氏報告・金原氏報告）。その結果、馬体痕跡は、周辺土壌よりも火山灰由来の可溶化無機成分の濃度が低いことが明らかとなり、有機物の有無を判断する指標になる可能性が指摘された。また、脂質分析で動物由来の脂肪酸が含まれている可能性が示唆され、DNA分析でウマゲノム配列も微量ながら検出された（『分析・論考編』覚張氏報告）。

ただし、分析を実施した覚張隆史氏も強調しているように、他に類例がない試みであり、あくまでも今回の出土事例における堆積環境で有効な分析方法であるため、今後の調査においても本結果を検証していくことが重要となろう。

今回は、変色土壌の形状や歯・骨の存在から「馬由来の痕跡と判明している土壌」を試料として、様々な分析を検証した。金井遺跡群では、馬体だけではなく、人体の輪郭に土壌が変色している。今後の発掘調査において、ヒト由来の可能性も想定される未知の変色土壌が検出された場合には、土壌採取の段階から専門家に相談して、可能な限りコンタミネーションを防止する方策を講じる必要があろう。

なお、歯や骨の所見からみると、馬体痕跡には頭部（頭蓋・下顎骨）、前肢遠位部（橈骨遠位端以降の肘先）、後肢遠位部（脛骨遠位端以降の膝先）の骨が残存していた。これらの部位は筋肉が相対的に少ない部分であり、筋肉や内臓といった軟組織の存在が骨の保存条件に影響を与えたのかもしれない。今後の調査のための参考所見として記載しておきたい。

４．集積した鹿角

（１）分析方針

出土状況　囲い状遺構内の西側エリアにある５区３号掘立柱建物の北西部から、切断された鹿角がまとまって出土した（図39）。直径60㎝程度の範囲で、２段ないし３段程度に集積した状態であった（図40、41）。鹿角は直接地表面に置かれ、土の被覆も観察できたことから、袋や容

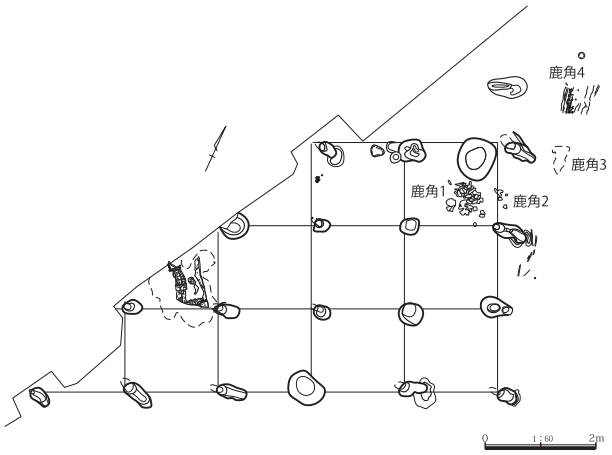


図39. 鹿角の出土位置（５区３号掘立柱建物）

器に収納した状態ではなく、地表面に露出した状態で集積していたと考えられる。土坑のような掘り込みも認められなかった。

なお、鹿角は建物北西部の集積（鹿角１）以外にも、東面柱筋（鹿角２）や建物からやや北東に離れた場所（鹿角３・４）にも散在していた。

これらの鹿角は、掘立柱床面の地表面から検出された。降下火山灰S_1下面で確認された遺構で、６世紀初頭のHr-FA噴火直前の状況が保存された面である。囲い状遺構の内部にある５区３号掘立柱建物は建物内全体に降下火山灰S_1・S_2が堆積することから、Hr-FA噴火時には上屋が存在しておらず、柱も一部撤去された状態であったことがわかっている。

現場対応　出土した鹿角は非常に脆弱であったため、取り上げや強化処理の過程で鹿角の形状や痕跡が失われる危険性があった。そこで、集積鹿角用の現場記録シートを作成して、調査現場の段階で各鹿角の形状・計測値・痕跡を記載した。その後、集積鹿角（鹿角１）を発泡ウレタン樹脂で梱包して土壌ごと切り取り、群馬県埋蔵文化財調査事業団へ運搬した。鹿角２～４の残存状態は非常に悪いため、鹿角２の一部を除き、計測・取り上げなどは実施できなかった。

室内対応　切り取った土壌から鹿角を検出し、クリーニングと詳細調査を行った。その際にPEG（20～40％）を塗布した。脆弱な鹿角についてはB-72（アセトン溶液）15％を表面に塗布し、ガーゼ裏打ちをして補強した。そして、クリーニングされた鹿角を室内で丁寧に観察・計測し、現場での記録に加筆修正を加えた。鹿角の観察項目は、以下のとおりである。

図40. 集積鹿角の出土状況１

図41. 集積鹿角の出土状況２

図42. 集積鹿角の取り上げ

図43. 集積鹿角の運搬

図44. 集積鹿角の検出状況１(切り取り)

図45. 集積鹿角の検出状況２(切り取り)

図46. 取り上げた鹿角

図47. 落角の分岐部(No. １)

図48. 落角の分岐部(No.31)

図49. 骨のついた角の分岐部(No.28)

図50. 切断痕跡(No.41)

図51. 幹部の縦裁片(No.17)

図52. 幹部の縦裁片(No.26)

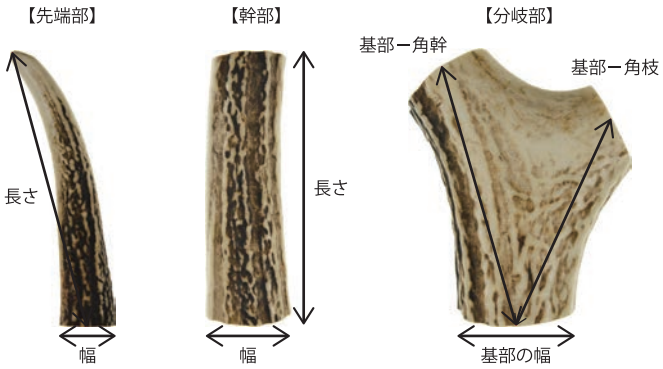


図53. 鹿角の計測部位

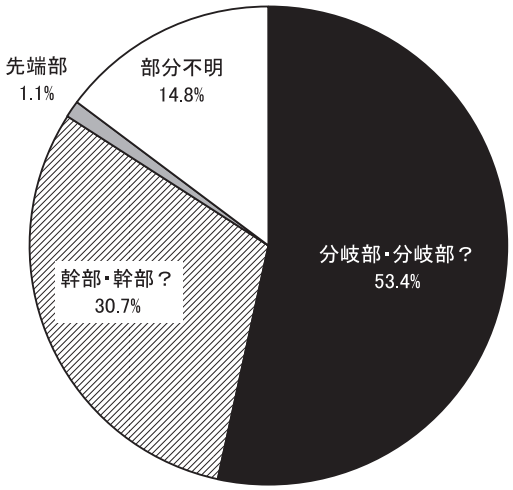


図54. 集積鹿角の部位別組成(N=88)

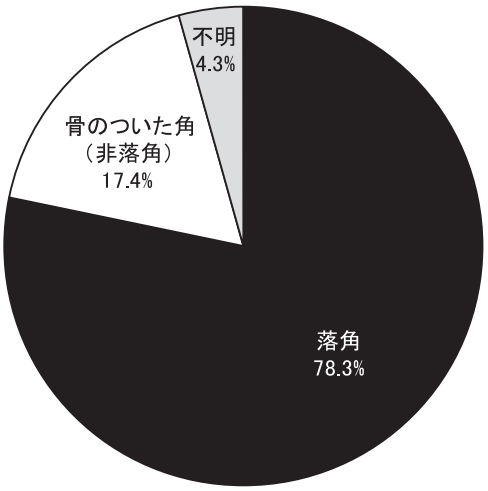


図55. 骨のついた角と落角の割合(N=23)

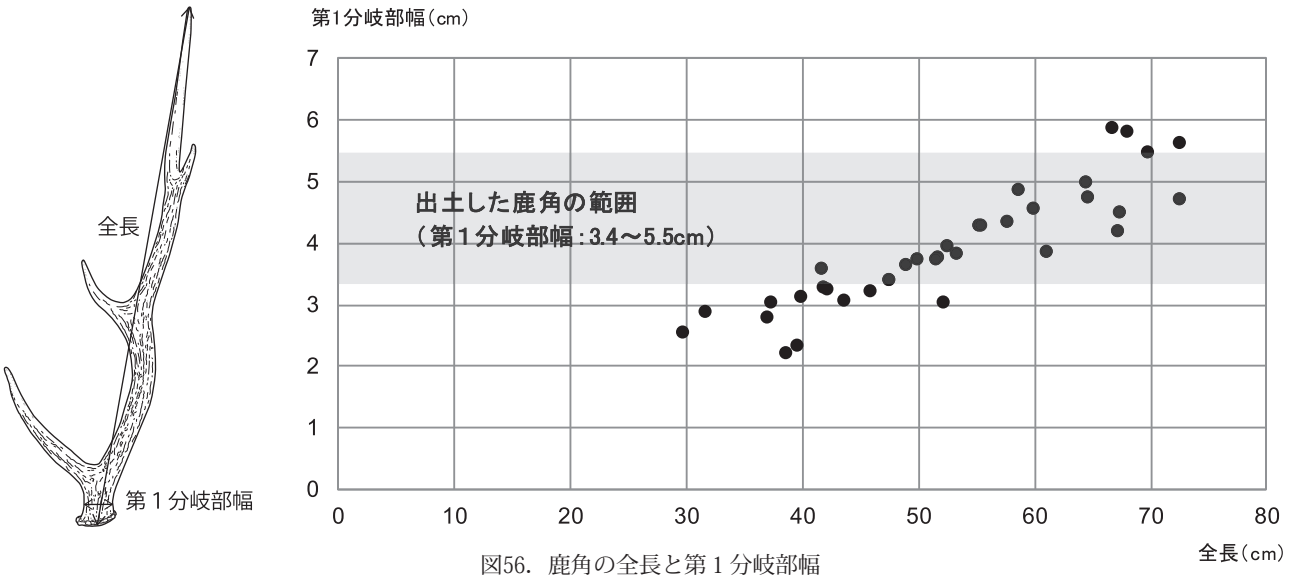


図56．鹿角の全長と第１分岐部幅

表３．集積鹿角の属性表

資料番号	出土位置	素材	部分	左右	縦裁	基部痕跡	角幹痕跡	角枝痕跡	長さ（mm）	幅（mm）	基部（mm）	基-幹（mm）	基-枝（mm）
1	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	不明	－	落角	不明	不明			5.5	6.3	9.3
2	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	左	－	落角	不明	不明			4.2	6.4	7.6
3	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	左	－	落角	切断痕跡	切断痕跡			4.2	4.9	6.1
4	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	切断痕跡	切断痕跡	－			3.6	7.2	13.7
5	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	不明	－	落角	不明	不明			3.4	7.2	7.6
6	鹿角１	鹿角	不明	不明	縦裁	不明	不明		8.5	4.5			
7	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	右	－	落角	切断痕跡	不明			－	9.4	－
8	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	不明	不明		12.5	2.1			
9	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	不明	－	落角	不明	不明			5.3	9.7	4.8
10	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	不明	－	落角	不明	不明			－	－	－
12	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	左	－	角座骨	不明	不明			4.5	5.7	－
13	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	切断痕跡	不明	不明			5.1	－	－
14	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	不明	切断痕跡		9.1	3.9			
15	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	不明	－	落角	切断痕跡	不明			4.8	5.8	－
16	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	左	－	落角	切断痕跡	切断痕跡			4.5	7.7	7.0
17	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	切断痕跡	不明		7.7	3.5			
18	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	右	縦裁	落角	不明	不明			3.8	12.4	5.5
19	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	不明	－	落角	不明	不明			4.5	－	9.8
20	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	切断痕跡	切断痕跡	－			4.2	5.8	8.3
21	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	切断痕跡	不明	切断痕跡			3.4	7.0	6.1
22	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	左	－	落角	切断痕跡	切断痕跡			4.6	6.3	6.0
23	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	切断痕跡	不明		7.6	3.7			
24	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	不明	不明	－			4.1	5.7	11.8
25	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	不明	－	角座骨	不明	不明			4.6	－	－
26-1	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	不明	切断痕跡		9.3	3.6			
26-2	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	不明	不明		5.2	5.3			
27	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	不明	－	落角	切断痕跡	切断痕跡			4.9	8.0	7.2
28	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	左	－	角座骨	切断痕跡	切断痕跡			4.3	6.2	7.5
29	鹿角１	不明	不明	不明	－	不明	不明		1.7	2.4			
30	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	不明	不明		7.6	3.3			
31	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	右	－	落角	不明	不明			4.3	4.6	5.7
32	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	左？	－	落角	切断痕跡	不明			4.7	6.2	6.0
33	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	不明	不明	不明			－	－	－
34	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	不明	不明	不明			4.5	－	－
35	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	切断痕跡	切断痕跡	不明			－	－	－
36	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	切断痕跡	切断痕跡	不明			4.5	－	－
37	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	不明	－	角座骨	切断痕跡	不明			3.8	13.0	12.5
38	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	切断痕跡	切断痕跡	切断痕跡			4.0	7.8	－
39	鹿角１	不明	不明	不明		不明	不明		6.9	2.5			
40	鹿角１	鹿角	不明	不明	－	切断痕跡	不明		6.7	－			
41	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	切断痕跡	不明	不明			3.9	－	6.8
42	鹿角１	不明	不明	不明	－	不明	不明		6.0				
43	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	縦裁	切断痕跡	切断痕跡	不明			－	5.5	7.4
44	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	不明	不明		9.5	3.9			

資料番号	出土位置	素材	部分	左右	縦裁	基部痕跡	角幹痕跡	角枝痕跡	長さ(㎜)	幅(㎜)	基部(㎜)	基-幹(㎜)	基-枝(㎜)
46	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	不明	切断痕跡	切断痕跡			3.6	8.2	8.9
49	鹿角１	鹿角	幹部	不明	不明	不明	不明		6.5	4.0			
50	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	不明	不明	不明			4.5	5.9	13.7
51	鹿角１	鹿角	幹部	不明	－	不明	不明		9.5	2.5>			
52	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	不明	不明	不明			6.4	10.5	10.1
53	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	不明	不明		8.0	2.9			
54	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	不明	不明		8.6	2.8			
55	鹿角１	鹿角	幹部	不明	不明	不明	不明		－	2.5			
101	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	切断痕跡	不明		7.0	2.8>			
102	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	不明	不明		8.1	1.1			
103	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	切断痕跡	不明		5.5	2.6			
104	鹿角１	鹿角	不明	不明	縦裁	切断痕跡	不明		7.0	3.0			
105	鹿角１	鹿角	不明	不明	縦裁	不明	不明		7.8	1.2			
106	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	不明	不明	不明			3.2	6.3	5.9
107	鹿角１	鹿角	幹部	不明	－	切断痕跡	切断痕跡		8.6	3.1			
108	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	不明	切断痕跡	不明			－	－	－
109	鹿角１	鹿角	不明	不明	縦裁	切断痕跡	不明		5.9	3.3			
110	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	不明	不明	不明			3.2	－	－
111	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	切断痕跡	不明	なし			4.3	－	9.2
112	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	縦裁	不明	不明	切断痕跡			3.7	6.0	5.8
113	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	切断痕跡	不明	切断痕跡			5.5	5.0	－
114	鹿角１	鹿角	幹部	不明	－	切断痕跡	切断痕跡		7.7	2.8			
115	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	不明	不明		9.0	4.4			
116	鹿角１	鹿角	不明	不明	縦裁	不明	不明		3.8	2.7			
117	鹿角１	鹿角	不明	不明	－	不明	不明		8.5	1.4			
118	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	切断痕跡	不明		6.7	2.6			
119	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	切断痕跡	不明	不明			－	－	－
120	鹿角１	不明	幹部？	不明	－	不明	不明		7.2	3.2			
121	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	不明	不明		6.5	3.9			
122	鹿角１	鹿角	分岐部	不明	－	不明	不明	不明			4.4	－	－
126	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	切断痕跡	切断痕跡		8.2	4.6			
129	鹿角１	鹿角	幹部	不明	縦裁	不明	不明		8.0	3.3			
130	鹿角１	鹿角	先端部	不明		不明	－		8.6	1.5			
131	鹿角１	鹿角	分岐部？	不明	—	不明	不明	不明			－	－	－
132	鹿角１	鹿角	不明	不明	－	不明	不明		－	－			
133	鹿角１	鹿角	不明	不明	－	不明	不明		5.3	4.4			
134	鹿角１	鹿角	分岐部（角座）	不明	－	落角	不明	不明			4.3	4.4	6.5
135	鹿角１	鹿角	幹部？	不明	不明	不明	不明		9.0	3.8			
136	鹿角２	鹿角	幹部	不明	不明	不明	不明		6.0	4.0			
137	鹿角２	鹿角	分岐部（角座）	不明	－	落角	不明	不明			4.2	－	－
138	鹿角２	鹿角	不明	不明	縦裁？	不明	不明		8.0	－			
139	鹿角２	鹿角	幹部	不明	縦裁	不明	不明		15.3	4.5			
140	鹿角２	鹿角	分岐部（角座）	不明	－	落角	不明	不明			－	－	－
141	鹿角２	鹿角	分岐部（角座）	不明	－	不明	不明	不明			－	6.2	－

【素材同定】:現生標本と比較して、素材の同定をおこなった。切断された鹿角は「分岐部」、「幹部」、「先端部」に分類した。幹部は「分岐と先端の間」と定義し、大型の鹿角では角枝の分岐と先端の間も含まれる。分岐部は角座があれば、左右や落角かどうかを記載した。また、縦に裁断された鹿角を「縦裁」とした。

【痕　跡】:切断した痕跡や齧歯類による咬み痕を観察した。

【計　測】:先端部と幹部は「長さ(最大長)」と「幅(最大幅)」、分岐部は「基部の幅」と「基部と角幹あるいは角枝までの直線距離」を計測した(図53)。第１分岐部については、分岐のくびれ部の最短距離を計測した(図56)。

(２)鹿角の所見

出土部位　鹿角１の82点、鹿角２の６点の計88点を観察することができた(表３)。保存状態が悪く観察不可能な資料も存在したが、同定できた84点はすべて鹿角であった。取り上げられなかった非常に脆弱な鹿角もあったため、本来はさらに多くの鹿角が存在したことになる。

出土資料の中に鹿角製品はなく、切断された鹿角のみであった。整形や研磨のような、分割・縦裁以降の加工段階に進んだ資料は認められなかった。

鹿角の部位ごとに検討すると、分岐部(分岐部？含む)が47点(53.4％)と半数以上を占め、幹部(幹部？含む)が27点(30.7％)であった(図54)。幹部は残存長７～９㎝が主体で、70.4％が縦に割られた破片であった。分岐

表４．鹿角出土部位の比較

	集積鹿角 （金井下新田遺跡）	鹿角製品 （金井東裏遺跡）	鹿角製品 （浅田古墳群）
先端部	非常に少ない(1.1%)	鏃装具（先端部）	—
幹部	幹部(30.7%)の多くが縦裁片	銀・鹿角併用装鉾、鹿角装刀子（幹部） 鹿角製小札（幹部板材）	—
分岐部	切断した分岐部が半数を占める(53.4%)	—	鹿角製刀剣装具（切断した分岐部）

部や縦裁の幹部が多く含まれるのに対し、先端部は1点(1.1%)のみであった。

痕　跡　切断部分は平坦な加工面が切りあって認められ(図50)、加撃によって鹿角が分割されていたことがわかる。齧歯類による咬み痕は認められなかった。

鹿角の本数　角座部が残存する第１分岐部から本数を算定すると、少なくとも23本分の鹿角が含まれることになる。そのうち、18本(76.3%)が落角であった。

鹿角の大きさ　切断された鹿角から鹿角全長を復元するために、奈良文化財研究所が所蔵する現生ニホンジカの角36点について、全長と第１分岐部幅を計測した。鹿角の形状や大きさには種内変異が認められるが、全長と第１分岐部幅には正の相関が認められた(図56)。

出土した鹿角の第１分岐部の幅は3.4 ～ 5.5cmの範囲で、４cm台が主体であった。現生ニホンジカの計測値を参考にすると、全長40 ～ 70cm程度の範囲で、全長55 ～ 65cm程度の大型の鹿角が主体であったと推定することができる。

（３）考察

素材獲得　ニホンジカの角は、オスのみに生えており、毎年生え替わる。５・６歳以上の個体では、枯角は４月中旬～５月にかけて脱落した後、袋角が８月まで伸び、９月に袋が落ちて枯角となる(大泰司1994)。

鹿角製品の素材となるような硬い枯角を獲得する方法は、「春頃の落角採集」と「秋～冬頃の狩猟活動」に分けられる。北接する金井東裏遺跡からニホンジカの歯や骨が出土しており(宮崎2019)、金井遺跡群周辺で鹿を狩猟していたと考えられる。しかし、出土資料は落角が主体であり、鹿角素材の獲得方法は主に春頃の落角採集であった。なお、森林で放置された落角にはネズミなど齧歯類のかじった跡が残されることが多いが(宮尾・拓殖1974)、出土した鹿角には齧歯類の咬み痕が認められなかった。落角は放置しておくと風化してしまうため、質の高い素材を獲得するために、春頃に落ちたばかり鹿角を積極的に採集していたと考えられる。

Hr-FAの噴火時期は初夏と考えられており、噴火直前の春頃に落角を採集していたと解釈すると整合的に理解できる。主要な素材獲得方法が落角採集であるのは、初夏の状況を反映しているためかもしれない。

「集積鹿角＝廃材」の解釈　集積した鹿角は、すべて小さく切断されていた。部位は偏っており、分岐部が最も多く、先端部は非常に少なかった。また、幹部はほとんどが縦裁された破片であった。少なくとも23本分が含まれ、全長55 ～ 65cm程度を主体とする大型の鹿角と推定された。

これらの鹿角は分割・縦裁段階の資料で、製作途中の未成品や失敗品が含まれていないため、具体的な生産品は不明である。しかし、素材取りの観点から、この集積した鹿角の性格については鹿角製品の廃材と素材という２つの解釈が可能である。まず、廃材という解釈から論じていきたい。

北に隣接する金井東裏遺跡では、鹿角製小札、銀・鹿角併用装鉾、鹿角装刀子、鹿角装鏃といった多様な鹿角製品が数多く出土している(群馬県埋蔵文化財調査事業団編2019)。４区の31号溝周辺では、甲を着た古墳人(１号人骨)が鹿角装刀子を所持し、その近くから銀・鹿角併用装鉾、鹿角製小札、鹿角装鏃が見つかった。

鹿角製小札は、角幹部を縦に割った板材が49枚使われていた。様々な大きさの鹿角の分割標本を作製して、出土資料と比較した結果、全長50cm以上の鹿角から製作されていたことが明らかとなった。銀・鹿角併用装鉾の柄は、全長60cm以上の角幹部を利用していた。24点がまとまって出土した鏃装具は、最大径約14 ～ 17mmで、表面は緻密質であったため、鹿角先端部の細い部分から製作されたと考えられる。鹿角装刀子の柄は湾曲しており、分岐部を含んだ角幹部を利用していた。この他に、３号祭祀遺構からは鹿角幹部を素材とする鹿角装刀子が13本

出土した。

出土した鹿角製品を素材の部位と大きさからまとめると、鹿角素材として利用された部位は先端部(鹿角装鏃)と幹部(鹿角製小札、銀・鹿角併用装鉾、鹿角装刀子)であった。鹿角製小札は、幹部をそのまま利用したのではなく、縦に裁断した板材を素材としていた。一方で、分岐部はほとんど利用されていなかった。１号人骨が所持していた鹿角装刀子の柄が分岐～角幹部を素材としているが、切断した分岐部を素材とする鹿角製品は出土していない。また、大きさを検討できた鹿角製小札と銀・鹿角併用装鉾は、全長50㎝以上の大型の鹿角から製作されていた(山崎2019)。

同じ遺跡群である「金井東裏遺跡の鹿角製品」と「金井下新田遺跡の集積鹿角」を鹿角の部位(先端部・幹部・分岐部)ごとに検討すると、以下のようになる(表４)。

先端部は、金井東裏遺跡で鏃装具の素材として多用されていた。群馬県域は鹿角製鏃装具が多く出土する地域である(杉山2015)。しかし、集積鹿角には先端部はほとんど含まれていなかった。

幹部は、金井東裏遺跡で銀・鹿角併用装鉾や鹿角装刀子の柄に使われている。また、鹿角製小札は幹部を縦割した板材を素材にしていた。群馬県域でみても刀子柄など幹部を素材とする鹿角製品が多い。集積鹿角には幹部も含まれていたが､ほとんどが縦割された破片であった。

分岐部は、金井東裏遺跡の１号人骨が所持した鹿角装刀子の柄が幹部～分岐部までを素材としているが、切断した分岐部は利用されていない。一方で、集積鹿角には切断した分岐部が多く含まれていた。

このように、金井下新田遺跡の集積鹿角は、金井東裏遺跡の鹿角製品として利用されない部位が多いという対応関係が認められる。そして、両者には縦割された幹部が含まれ、大型の鹿角であるという共通点がある。ここから、集積鹿角の性格としてまず想定されるのは、鹿角製品の製作過程で生じた廃材という解釈である。

「集積鹿角＝素材」の解釈　集積鹿角で最も多い部位である「切断した分岐部」は、鹿角製刀剣装具の素材として利用可能である(長友2011、東京国立博物館編2013)。そのため、集積した鹿角を鹿角製品の素材とみる可能性も排除できない。金井遺跡群と同じ渋川市(旧子持村)に所在する５世紀後半の浅田古墳群では、詳細は不明であるものの、鹿角装刀剣が複数出土している(石井1998・1999、井上和2010)。

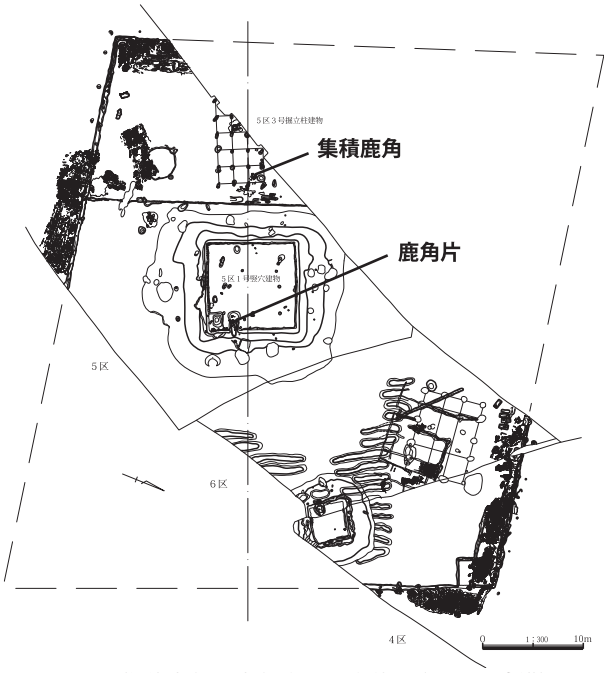


図57. 集積鹿角と鹿角片の出土位置(囲い状遺構)

鹿角装刀剣の分布は畿内や九州に集中しており(井上和2010)、この時期の鹿角製刀剣装具は特定の工房で集中的に生産・配布されたと考えられている(山田2016)。一方で、木製刀剣装具については、福井県の河合寄合遺跡から未成品が出土しており(福井市教育委員会2011)、畿内以外でも生産されていたことが明らかとなった(穂積2012)。もし群馬県域でも鹿角製刀剣装具が生産されたと考えられるのであれば、集積した鹿角の分岐部は利用可能な大きさであり、鹿角製刀剣装具を製作するための素材保管という解釈も考えられる。

なお、廃材と素材という２つの解釈は必ずしも対立するものではなく、「先端部・幹部素材の鹿角製品を製作した残りの鹿角を、分岐部素材の鹿角製品を製作するために保管していた」という説明も成り立ちうる。

ここまでの検討は武器・武具の生産や流通に関わる議論に貢献できるものと考えるが、あくまでも鹿角素材からの所見であり、武器・武具の様相や鹿角製品の製作工具など、多角的な検証が必要となろう。

５区１号竪穴建物から出土した鹿角片　集積鹿角は、鹿角製品の製作に関わる資料群であることは間違いない。そこで注目されるのが、同じ囲い状遺構にある５区１号竪穴建物から検出された鹿角片である(図57)。５区１号竪穴建物は、大型の竪穴建物で囲い状遺構の中核的な建

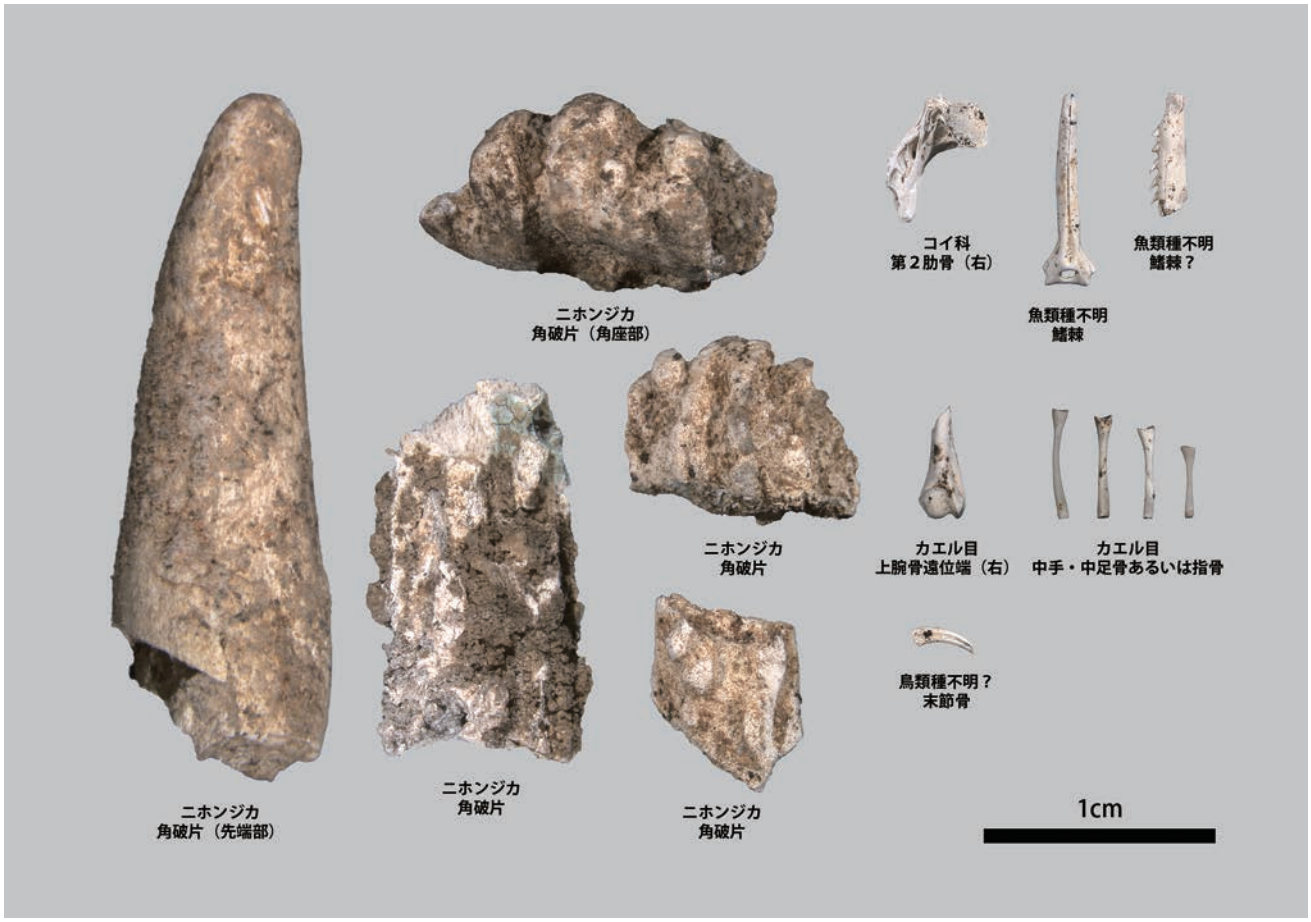


図58.　５区１号竪穴建物の竈検出の焼けた骨や角

物と考えられる。

鹿角片は、５区１号竪穴建物の東辺に設置された竈の埋土から骨片とともに出土した。降下火山灰S_1直下から検出されており、Hr-FA噴火時には竈内に存在していたものである。すべて焼けて白色化しており、角先端部や角座部の破片のほか、鹿角に特徴的な外表面の凹凸が残る破片が認められた。これらの鹿角片は、製作過程で生じた破片と考えられ、この大型竪穴建物で鹿角製品が製作されたことを示唆する。今回の発掘調査では多くの遺構の堆積土壌を水洗選別しているが、鹿角片が検出された遺構はこの建物のみであった。

金井遺跡群における鹿角製品生産の位置づけ　大量の集積鹿角は鹿角製品の生産に関連するもので、製作残滓と考えられる鹿角片も見つかったことから、金井遺跡群では鹿角製品を生産していたと考えられる。

ここから想定されるのは、鹿角製品の生産工房である。例えば、奈良県御所市の南郷角田遺跡では、古墳時代中期中葉の焼土遺構SX09から、鹿角製品の製作過程で生じたと考えられる大量の鹿角片が出土した（坂編1996）。鹿角以外に金属（金・銀・銅・鉄）やガラスなども出土しており、複合生産工房と考えられている（坂2012）[6)]。

しかし、金井下新田遺跡では、集積鹿角や鹿角片が出土した遺構を生産工房と単純に結論づけることはできない。これらの鹿角資料は、ともに囲い状遺構の内部施設から出土したものである。囲い状遺構は、小型倭鏡や盾形石製模造品などが出土しており、特別な区画であったと推定される（『本文編１』）。

５区３号掘立柱建物の解体後に鹿角が集積しており、建物解体行為に伴う祭祀行為の可能性が指摘されている（『本文編１』）。集積鹿角については廃材と素材という２つの可能性を提示したが、もし集積鹿角が廃材であれば、単なる廃棄物ではなく、祭祀に用いられたと推測される。あるいは集積鹿角が素材であれば、特別な区域に鹿角素材を保管していたという評価になろう。

さらに、製作残滓と考えられる鹿角片が囲い状遺構内の中核的な建物と考えられる５区１号竪穴建物の竈から見つかっており、この建物で鹿角製品を製作した可能性が高い。特別な区画の中核的な大型建物における活動で

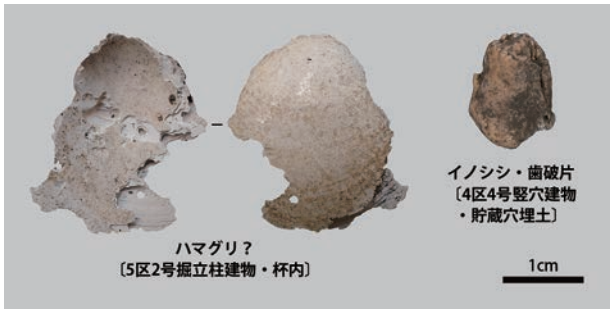


図59. その他の動物（イノシシ・ハマグリ）

あれば、単なる製作行為という位置づけでは不十分であり、祭祀と表現されるような特殊な行為を想定してもよいかもしれない。

金井東裏遺跡では、甲を着た古墳人（１号人骨：熟年前半の男性）が、鹿角装刀子を所持し、銀･鹿角併用装鉾、鹿角製小札、鹿角装鏃などの武器・武具を配置して、噴火した山の神の怒りを鎮める祭祀行為をしていたと考えられている（杉山2019b、若狭2020）。金井下新田遺跡で出土した集積鹿角や鹿角片からは、鹿角製品に対する古墳時代の人々の認識を垣間見ることができる。

５．その他の動物

金井下新田遺跡では、被災した馬や集積した鹿角以外にも、動物遺存体が出土した。現場採集とともに土壌選別によって回収されたものである。帰属時期は縄文時代中期後半～６世紀初頭に及ぶが、動物種や部位を特定できたのは５世紀後半と６世紀初頭の資料であった（表５）。

４区４号竪穴建物（５世紀後半）　竪穴南隅の貯蔵穴埋土から、イノシシの歯破片が出土した（図59）。なお、同じ４区の黒色土層（５世紀後半）からもイノシシ下顎M3の臼歯が見つかっている。

５区１号竪穴建物（６世紀初頭）　竪穴東辺に設置された竈の埋土を水洗選別した結果、前述した鹿角片を含む白～灰色の多様な焼骨片が得られた（図58）。

魚類では、コイ科の第２肋骨（右）が１点出土した。また種は特定できないものの、魚類の鰭棘片もみられた。両生類は、カエル類（無尾目）の上腕骨遠位端（右）が１点、指骨が10点出土した。鳥類の可能性がある末節骨も１点出土した。哺乳類では、先端部や角座部を含む鹿角片５点とともに、種は特定できないものの、哺乳類の骨片が出土した。

白～灰色化するほど高温で焼けた骨や角が竈の埋土より検出されたことから、食料残滓や製作残滓を竈に投げ入れて焼却処理した可能性が高い。囲い状遺構の中核的な建物である５区１号竪穴建物における活動をうかがえる資料群として注目される。

５区２号掘立柱建物（６世紀初頭）　囲い状遺構外の南側にある５区２号掘立柱建物は、側柱を残して解体された状態で、土器や臼玉、石製模造品などが集積した祭祀関連遺構が形成されていた。その中で、倒位で出土した土師器杯の底面から貝殻片（ハマグリ？）と焼骨片（種不明）が出土した。土器集積に伴う祭祀行為により坏に入れた状態で埋置したものと考えられる。

貝殻片の表面は光沢がなく、平滑であった。成長線を観察できるが、アサリやハイガイのような放射肋はなく、殻厚は２～３㎜程度である（図59）。種同定に有効な殻頂部を欠いているため、断定することはできないが、以上の特徴からハマグリの可能性がある。

なお、渋川市（旧子持村）の黒井峯遺跡では、FP（6世紀中葉）の軽石層で検出されたB-19号竪穴式住居内の土坑３から赤色顔料の付着したハマグリ２点が出土しているが（石井1990）、本遺跡から出土したハマグリ？の貝殻片には赤色顔料の付着は認められなかった。

６．さいごに

金井下新田遺跡から出土した動物遺存体のうち、動物種や部位を特定できたほとんどの資料がHr-FA噴火のS_3層中～S_1上面の資料であるため、６世紀初頭の所見をまとめると以下のようになる。

なお本報告は、馬が土壌から取り出されていない段階、鹿角が個別に切り離す途中段階における所見であり、今後の作業進展によって新たな知見が得られる余地が残されている。

（１）人とともに被災した馬

・これまで群馬県域における馬の議論は、白井遺跡群の馬蹄跡や黒井峯遺跡の家畜小屋など、６世紀中葉（榛名二ツ岳伊香保テフラ：Hr-FP下）が中心であった。Hr-FA下の水田面などから検出された蹄跡によって馬の存在は確認されていたが、金井遺跡群の調査では馬の蹄跡、馬具、馬体痕跡、馬の歯や骨が出土しており、６世紀初頭

表５．その他の動物

区・遺構	出土位置	層位	帰属時期	種	部位・左右	備考
１区20号竪穴建物	炉西脇？		縄文時代中期後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
１区21号竪穴建物	埋土内		縄文時代中期後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
１区23号竪穴建物	埋土内		縄文時代中期後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
１区26号竪穴建物	埋土内		縄文時代中期後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
１区40号竪穴建物	埋土内		縄文時代中期後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
５区25号竪穴建物	埋土内		弥生時代後期	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
１区10号竪穴建物	竈埋土内	黒色土中	５世紀後半	不明	骨片	焼骨（白色）
１区16号竪穴建物	竈右脇	黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
１区16号竪穴建物	竈脇	黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
１区16号竪穴建物	竈埋土内	黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
１区16号竪穴建物	建物埋土内	黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
１区16号竪穴建物	建物周堤盛土内	黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	歯破片	
１区33号竪穴建物	竈周囲の埋土内	黒色土中	５世紀後半	不明	骨片	焼骨（白色）
１区33号竪穴建物	竈埋土内	黒色土中	５世紀後半	不明	骨片	焼骨（白色）
１区６号竪穴建物	柱穴Ｐ１掘方埋土内	黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
１区７号竪穴建物	竈埋土内	黒色土中	５世紀後半	不明	骨片	焼骨（白色）
１区７号竪穴建物	南壁沿い炭化材周辺	黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨(灰～白色)
１区７号竪穴建物		黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
１区７号竪穴建物	竈埋土内	黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
４区４号竪穴建物	貯蔵穴埋土内	黒色土中	５世紀後半	イノシシ	歯破片	
５区５号竪穴建物	竪穴埋土内	黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
５区５号竪穴建物	竈内土器の周囲埋土内	黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（灰色）
５区５号竪穴建物	竈内土器の周囲埋土内	黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
６区１号竪穴建物	竈埋土内	黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨(黒～白色)
６区１号竪穴建物	竪穴埋土上層	黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
６区１号竪穴建物	竈埋土内	黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
６区３号竪穴建物	竈埋土内	黒色土中	５世紀後半	哺乳類種不明	指骨遠位端	焼骨（白色）
４区黒色土層		黒色土中	５世紀後半	イノシシ	臼歯(下顎M3)	
１区２号平地建物		Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	不明	骨片	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	コイ科	第２肋骨(右)	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	魚類種不明	鰭棘	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	魚類種不明	鰭棘？	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	カエル目	中手・中足骨or指骨	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	カエル目	中手・中足骨or指骨	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	カエル目	中手・中足骨or指骨	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	カエル目	中手・中足骨or指骨	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	カエル目	中手・中足骨or指骨	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	カエル目	中手・中足骨or指骨	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	カエル目	中手・中足骨or指骨	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	カエル目	中手・中足骨or指骨	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	カエル目	上腕骨遠位端（右）	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	カエル目	中手・中足骨or指骨	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	カエル目	中手・中足骨or指骨	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	ニホンジカ	角破片	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	鳥類種不明？	末節骨	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	ニホンジカ	角破片（先端部）	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	ニホンジカ	角破片（角座部）	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	ニホンジカ	角破片	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	ニホンジカ	角破片	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	ニホンジカ	角破片	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
５区１号竪穴建物	竈埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
５区１号掘立柱建物	祭祀関連遺構の高杯内 高杯は伏せてあった	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	哺乳類種不明	骨片	焼骨（白色）
５区２号掘立柱建物	祭祀関連遺構の杯内 杯は伏せてあった	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	ハマグリ？		
５区２号堀立柱建物	祭祀関連遺構の杯内 杯は伏せてあった	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	不明	骨片	焼骨（白色）
５区４号遺構	土器集積/甕埋土内	Hr-FA/S$_1$下面	６世紀初頭	不明	骨片	焼骨（白色）

の具体的な様相が明らかとなった。

・金井下新田遺跡からHr-FA噴火の火砕流で人とともに被災した馬が見つかった。馬とともに出土した人骨の年齢は11歳前後（１号人骨）と８歳前後（２号人骨）であり、性別は不明であるが、小児が馬を連れて移動していた姿を復元することができる。とくに１区５号竪穴建物では、人や馬とともに鎌と推定される鉄製品が出土しており、「馬飼」や「馬曳」とされる人物埴輪との共通点が認められた。

・子馬とメス馬という組み合わせは、いわゆる牧と呼ばれる馬の生産・育成地を示唆する。噴火時期や馬の蹄跡もあわせて検討すると、遺跡西側に限定放牧のような施設や場所が存在した可能性がある。

（２）集積した鹿角

・囲い状遺構の内部で集積して出土した鹿角は、鹿角製品の製作に関わる資料群である。想定される生産品によって廃材と素材の２つの解釈が考えられ、両立も可能である。

・先端部や幹部（縦裁含む）を利用した鹿角製品の廃材であった可能性がある。先端部や幹部を素材とした鹿角製品とは、例えば鏃装具、刀子や鉾の柄、鹿角製小札であり、隣接する同時期の金井東裏遺跡から出土している。

・切断した分岐部を利用した鹿角製品の素材保管の可能性も排除できない。切断した分岐部を素材とした鹿角製品とは、例えば刀剣装具であり、同じ渋川市に所在する５世紀後半の浅田古墳群から出土している。

・特別な区画と推定される囲い状遺構の内部から、集積した鹿角とともに生産残滓と考えられる鹿角片が出土しており、単なる鹿角製品の生産工房というよりも、祭祀など特殊な製作行為が想定される。

（３）その他の動物

・囲い状遺構の中核的な建物である５区１号竪穴建物の竈から、鹿角製品の製作残滓と考えられる鹿角片とともに、食料残滓と考えられるコイ科などの魚類、カエル目、鳥類や哺乳類の骨片が出土した。

・祭祀関連遺構の土師器杯中から、ハマグリの可能性がある貝殻片と焼骨片が見つかった。

謝辞

出土状況や調査所見については、小島敦子氏、杉山秀宏氏、高島英之氏、桜岡正信氏、原雅信氏、小野隆氏から多くのご教示をいただいた。出土資料の観察にあたっては、関邦一氏や板垣泰之氏のご配慮を得た。他にも、群馬県埋蔵文化財調査事業団の多くの方々にご協力をいただいた。

また本報告にあたり、下記の方々からご教示やご協力をいただいた。記して深く謝意を表します。

諫早直人、浦蓉子、太田国男、垣中健志、覚張隆史、片山健太郎、金原正子、坂本匠、佐藤健太郎、早田勉、萩原俊樹、初村武寛、松崎哲也、右島和夫、村田泰輔、山田凛太郎（敬称略、五十音順）

注

１）Baron（1976）の図に加筆修正した。歯の萌出完了時期は、Cornwall（1956）、Silver（1963）、Schmid（1972）、野村（1977）、Pence（2002）、Klugh（2010）のデータから作成した。

２）野村（1977）の図に加筆修正した。日本在来馬の年齢と体高は、三村（1953）、林田（1978）、辻井・吉田（1984）のデータから作成した。

３）金井下新田遺跡では、降下火山灰S2上面で約1,400点の馬蹄跡が確認された。ただし、信頼のおける計測値とされる保存度Ａの馬蹄跡は少なくて参考程度になるが、幅85 ～ 100㎜程度の前蹄跡が多く、小形～中形馬に該当する（井上昌・坂口2004）。金井下新田遺跡において「馬体痕跡や骨から推定される馬の大きさ」と「馬蹄跡から推定される馬の大きさ」は整合的である。

４）『朝野群載』巻21「某牧御馬帳」から作成した。グラフの作成にあたっては福田（1981）と山口（1994）を参考にした。

５）７世紀後半の藤原宮造営に使われた馬は満年齢３歳以上のオスばかりで、史料からみた「馬の利用・消費地」を示唆する（山崎2017）。

６）南郷角田遺跡の焼土遺構では大量の小鉄片などとともに鹿角片が出土したことから、鉄や銅などを溶かす際に造滓剤として使用された可能性が指摘されているが（大澤正己1996）、金井下新田遺跡の５区１号竪穴建物から鋳造関連遺物は見つかっていない。

引用文献

石井克己（1990）『黒井峯遺跡発掘調査報告書』子持村文化財調査報告第11集

石井克己（1998）「発掘された埋没古墳群―子持村・浅田遺跡―」『群馬文化』255、50-56頁

石井克己（1999）「群馬県北群馬郡子持村浅田古墳群」『日本考古学年報』50、535-537頁

石井克己（2017）「黒井峯遺跡と馬文化」『海を渡って来た馬文化―黒井峯遺跡と群れる馬―』群馬県立歴史博物館、168-172頁

石井克己（2019）「火山災害遺跡から探る古墳時代馬の生態」　『馬の考古学』雄山閣、268-275頁

井上和樹（2010）『鹿角製刀剣装具』立命館大学考古学資料集３

井上昌美・坂口一（2004）「古墳時代馬の体高推定―群馬県子持村・白井遺跡群出土のウマの蹄跡からの分析―」『研究紀要22―創立25周年記念論文集―』、467-476頁

大澤伸啓（1991）「馬飼の人物埴輪について」『栃木県考古学会誌』13、175-183頁

大澤正己(1996)「南郷角田遺跡出土の酸化膜片に関する一考察」『南郷遺跡群Ⅰ』奈良県史跡名勝天然記念物調査報告第69冊、336-346頁
大泰司紀之(1994)「シカ」『生業』縄文文化の研究２、雄山閣、122-135頁
大塚昌彦(1988)『中筋遺跡第２次発掘調査概要報告書』渋川市発掘調査報告書第18集
覚張隆史(2015)「歯エナメル質の炭素安定同位体比に基づく三ツ寺Ⅰ・Ⅱ遺跡出土馬の食性復元」『動物考古学』32、25-37頁
群馬県埋蔵文化財調査事業団編(2019)『金井東裏遺跡≪古墳時代編≫』群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第652集
坂口　一(1993)「火山噴火の年代と季節の推定法」『火山灰考　古学』古今書院、151-172頁
坂口　一(2013)「榛名二ツ岳渋川テフラ(Hr-FA)・榛名二ツ岳伊香保テフラ(Hr-FP)およびそれらに起因する火山泥流の堆積時間と季節に関する考古学的検討」『第四紀研究』52-4、97-109頁
齋藤　聡(2010)「古墳時代後期における集落とその周辺の景観―黒井峯遺跡周辺における土地利用のあり方から―」『研究紀要』28、109-124頁
佐藤健太郎(2016)「日本古代の馬の飼育・管理体制について―平安時代の馬寮を中心にして―」『古代学研究』208、3-11頁
杉山秀宏(2015)「鉄鏃に伴う鹿角製装具及び鳴鏑について―金井東裏遺跡出土鉄鏃に伴う鹿角製装具の検討―」『研究紀要』33、57-74頁
杉山秀宏(2019a)「金井遺跡群の調査と馬文化」『馬の考古学』雄山閣、188-190頁
杉山秀宏(2019b)「金井東裏遺跡の甲を着た古墳人について」『金井東裏遺跡《古墳時代編》理学分析編・考察編』群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第652集、414-416頁
早田　勉(2019)「金井東裏遺跡に被害をもたらした榛名二ツ岳渋川テフラ(Hr-FA)の噴火について」『金井東裏遺跡≪古墳時代編≫理学分析編・考察編』、398-404頁
高島英之(1996)「牧と古代の土地開発」『帝京大学山梨文化財研究所研究報告』７、107-136頁
塚田良道(1992)「鷹匠と馬飼」『考古学と生活文化』同志社大学考古学シリーズⅤ、301-311頁
辻井弘忠・吉田元一(1984)「木曽馬の体型調査について」『信州大学農学部紀要』21-1、37-48頁
東京国立博物館編(2013)『東京国立博物館所蔵 骨角器集成２』鹿角製刀剣装具篇、同成社
長友　信(2011)「『鹿角製』刀剣装具の制作技法の変遷」『青山考古』27、7-31頁
野村晋一(1977)『概説馬学』新日本教育図書
萩原俊樹編(2018)『行幸田城山遺跡３』渋川市埋蔵文化財発掘調査報告書第41集
坂靖編(1996)『南郷遺跡群Ⅰ』奈良県史跡名勝天然記念物調査報告第69冊、奈良県立橿原考古学研究所
坂靖(2012)「複合工房」『時代を支えた生産と技術』古墳時代の考古学５、同成社、171-181頁
林田重幸(1956)「日本古代馬の研究」『人類学雑誌』40、197-211頁
林田重幸(1974)「日本在来馬の源流」『日本古代文化の探究・馬』、215-262頁
林田重幸(1978)『日本在来馬の系統に関する研究』日本中央競馬会
林田重幸・山内忠平(1957)「馬における骨長より体高の推定法」『鹿児島大学農学部学術報告』6、146-156頁
原田恒弘・能登健(1984)「火山災害の季節」『群馬県立歴史博物館紀要』５、1-22頁
福井市教育委員会(2011)『河合寄安遺跡発掘調査報告書Ⅰ』
福田豊彦(1981)『平将門の乱』岩波書店
藤川智之(1988)「酒巻14号墳の「馬曳き」人物埴輪の検討」『酒巻古墳群―昭和61年度～昭和62年度発掘調査報告書―』行田市教育委員会、80-84頁
穂積裕昌(2012)「木製品」『古墳時代(下)』日本考古学講座８、青木書店、175-196頁
右島和夫(2019)「群馬発「馬の考古学」―古墳時代馬匹生産の原風景―」『馬の考古学』雄山閣、2-11頁
三村　一(1953)「御崎馬について」『日本在来馬に関する研究』日本学術振興会、163-209頁
宮尾嶽雄・拓殖達雄(1974)「シカの落角をかじるヒメネズミ」『日本哺乳類雑記』３、62-63頁
宮崎重雄(2019)「金井東裏遺跡出土獣骨について」『金井東裏遺跡《古墳時代編》理学分析編・考察編』群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第652集、81-83頁
山口英男(1994)「文献から見た古代牧馬の飼育形態」『山梨　県史研究』２、27-48頁
山崎　健(2019)「金井東裏遺跡出土の骨角製品(武器・武具・工具)の素材同定」『金井東裏遺跡《古墳時代編》理学分析編・考察編』群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第652集、72-80頁
山田俊輔(2016)「鹿角製刀剣装具の系列」『日本考古学』42、21-33頁
若狭　徹(2020)「群馬県金井東裏遺跡１号男性の研究―古墳時代首長の地域経営と地域集団の階層構造―」『考古学研究』67-2、15-35頁
Barone, R. (1976) *Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 3, Splanchnologie - foetus et ses annexes, Fascicule premier - Appareil digestif - Appareil respiratoire.* Ecole nationale véterinaire, Lyon.
Cornwall, I. W. (1956) *Bones for the Archaeologist.* Phoenix House, London.
Klugh,DO. (2010) *Principles of Equine Dentistry.* Mason Publishing, London.
Levine, M.A. (1982) The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth. *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites.* British Archaeological Reports. British series 109, Oxford, pp.223-250.
Pence, P. (2002) *Equine Dentistry: A practical guide.* Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore.
Schmid, E. (1972) *Atlas of animal bones.* Elsevier Publishing Company, Amsterdam.
Silver, I. (1963) The ageing of domestic animals. *Science in Archaeology.* Basic Books, New York, pp.250-268.
Soda,T. (1996) *Explosive activities of Haruna Volcano and their impacts on human life in the sixth century A. D.* Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University 31, pp.37-52.

４．金井下新田遺跡１区馬体変色部分堆積物の自然科学分析

金沢大学　覚張隆史

１．遺跡出土土壌の化学分析

本分析は、金井下新田遺跡で検出された馬体変色部分堆積物および隣接地点の土壌中に含まれる元素組成および分子組成の評価を試みた。金井下新田遺跡の１区５号竪穴建物から検出されている１号馬および２号馬、１区６号竪穴建物から検出されている３号馬のうち、色調変化が見られる馬体変色部分堆積物の土壌を複数地点採取し、①元素分析、②窒素同位体比分析、③脂質分析、④DNA分析を実施した。また、比較試料として馬体変色部分堆積物とは色調が異なる隣接地点から土壌を採取し、馬体変色部分堆積物の土壌成分の比較を行った。

２．分析試料

分析試料は馬体変色部分堆積物及び隣接地点から採取された細粒の砂利を含む土壌32点を分析に供した。各地点の内訳は、５号竪穴建物１号馬から５地点(SP1~SP5)、５号竪穴建物２号馬から９地点(SP1~SP9)、６号竪穴建物３号馬から18地点(SP1~SP17、土SP1)である。この資料のうち、元素分析および窒素同位体比分析は32地点で実施し、脂質分析は11地点、DNA分析は24地点で実施した(表１)。

表１．金井下新田遺跡１区馬体変色部分堆積物の分析実施試料

試料名	地点１	地点２	分析ID	元素分析	窒素同位体比分析	脂質分析	DNA分析
SP1	5号竪穴建物	１号馬	KSS01	○	○	○	○
SP2	5号竪穴建物	１号馬	KSS02	○	○	NA	○
SP3	5号竪穴建物	１号馬	KSS03	○	○	○	○
SP4	5号竪穴建物	１号馬	KSS04	○	○	NA	○
SP5	5号竪穴建物	１号馬	KSS05	○	○	NA	NA
SP1	5号竪穴建物	２号馬	KSS06	○	○	○	○
SP2	5号竪穴建物	２号馬	KSS07	○	○	○	NA
SP3	5号竪穴建物	２号馬	KSS08	○	○	NA	○
SP4	5号竪穴建物	２号馬	KSS09	○	○	○	○
SP5	5号竪穴建物	２号馬	KSS10	○	○	NA	○
SP6	5号竪穴建物	２号馬	KSS11	○	○	NA	○
SP7	5号竪穴建物	２号馬	KSS12	○	○	○	○
SP8	5号竪穴建物	２号馬	KSS13	○	○	NA	○
SP9	5号竪穴建物	２号馬	KSS14	○	○	NA	○
SP1	6号竪穴建物	３号馬	KSS15	○	○	○	○
SP2	6号竪穴建物	３号馬	KSS16	○	○	○	○
SP3	6号竪穴建物	３号馬	KSS17	○	○	NA	○
SP4	6号竪穴建物	３号馬	KSS18	○	○	NA	○
SP5	6号竪穴建物	３号馬	KSS19	○	○	NA	○
SP6	6号竪穴建物	３号馬	KSS20	○	○	○	○
SP7	6号竪穴建物	３号馬	KSS21	○	○	NA	○
SP8	6号竪穴建物	３号馬	KSS22	○	○	NA	○
SP9	6号竪穴建物	３号馬	KSS23	○	○	○	○
SP10	6号竪穴建物	３号馬	KSS24	○	○	NA	○
SP11	6号竪穴建物	３号馬	KSS25	○	○	NA	NA
SP12	6号竪穴建物	３号馬	KSS26	○	○	NA	○
SP13	6号竪穴建物	３号馬	KSS27	○	○	NA	○
SP14	6号竪穴建物	３号馬	KSS28	○	○	NA	NA
SP15	6号竪穴建物	３号馬	KSS29	○	○	NA	NA
SP16	6号竪穴建物	３号馬	KSS30	○	○	NA	NA
SP17	6号竪穴建物	３号馬	KSS31	○	○	NA	NA
SP1土壌	6号竪穴建物	３号馬	KSS32	○	○	○	NA

○は分析、NAは未分析

３．分析方法

(元素分析)

冷凍保存してあった土壌試料から1.0～1.2g秤量し、各土壌をポリプロピレン製のディスポーザブル試験管に移した。試験管に超純水(ミリQ) 10mlを加注し、10回転倒攪拌した。次に､超音波洗浄機で10分間超音波にかけ、４℃で24時間静置させた。その後、土壌と溶出液を分離するために、3000 g、10分間で遠心分離した。上清の溶出液２mlをポリプロピレン製0.2μlメッシュフィルターでろ過し、ICP-MS (ICP-MS Agilent 7500cx)で元素濃度測定する溶液を得た。元素濃度測定は、誘導結合プラズマ質量分析装置(ICP-MS 7500cx、アジレント・テクノロジー株式会社)を用いて実施した。測定元素は、ホウ素(B)・ナトリウム(Na)・マグネシウム(Mg)・アルミニウム(Al)・ケイ素(Si)・リン(P)・カリウム(K)・カルシウム(Ca)･スカンジウム(Sc)･バナジウム(V)･クロム(Cr)･マンガン(Mn)・鉄(Fe)・コバルト(Co)・ニッケル(Ni)･銅(Cu)･亜鉛(Zn)･ルビジウム(Rb)･ストロンチウム(Sr)･セシウム(Cs)・バリウム(Ba)・鉛(Pb)・ウラン(U)の計23元素を同時測定した。標準物質は、関東化学の元素分析用標準物質を用いて各元素濃度を補正した。

(窒素同位体比分析)

土壌中の窒素含有率及び窒素同位体比を測定するために、100～115 mgの土壌を秤量し、48時間凍結乾燥させた。凍結乾燥させた試料を乳鉢で粉砕したのちに、0.2 mmメッシュでふるいを掛けた。乾燥試料を1.2M HClで16

時間反応させ、中性化した後に凍結乾燥させた。窒素含有率及び窒素同位体比測定は、前処理した乾燥土壌10mgを元素分析計―同位体比質量分析計(EA-IRMS)（Flash 2000-Conflo3-Delta V、Thermo Fisher Scientific)で実施した。窒素同位体比とともに、炭素同位体比、炭素含有率、窒素含有率、モルC/N比を測定した。標準物質は、昭光サイエンスのアミノ酸標準物質(L-ヒスチジン・AZ1ZO- M6M9675、L-アラニン1・AZ1ZO-M8AO384、L-アラニン2・AZ101- M6R397410)を用いた。

(脂質分析)

土壌中の脂質組成分析を実施するために、2.0~2.2gの土壌をガラス試験管に移し、脂質溶媒抽出を実施した。脂質抽出はHoriuchi et al. 2015に基づいて行い、測定は東京大学総合研究博物館に設置されたGC-MSで実施した。

(DNA分析)

土壌中の遊離DNAを抽出するために、450～550mgの土壌を2.0ml DNA LoBindチューブ(エッペンドルフ)に分取し、1 mlのPBS(-)バッファーをチューブに加注した後に、10分間超音波洗浄した。13000 g、10分間 遠心分離した後に、上清250μlとMonarch® PCR & DNA Cleanup Kit(NEB)を用いて、DNA抽出を実施した。最終的に得られたDNA精製液は15μlで、このうち２μlをDNA濃度測定に、残りの溶液を用いて次世代シーケンサーでDNA配列を読むための前処理(DNAライブラリ作成)に使用した。DNAライブラリ作成は、NEBNext Ultra 2 DNA library Preparation Kit for Illumina及び96 Unique Dual Index Oligo (Set 2)を用いた(Gakuhari *et al*.2020)。DNAライブラリを作成する際に実施したPCR増幅のサイクル数は10～14サイクルとした。作成したDNAライブラリは、金沢大学の次世代シーケンサーのMiseq（イルミナ)のversion 3のフローセルキット(ペアドエンド150)を用いて配列データを取得した。取得したDNA配列からウマゲノムと類似するDNA配列を抽出するために、抽出プログラムであるBWAを用いてウマゲノム配列を抽出し(マッピング)、ウマゲノム配列と類似したDNA断片数をカウントした。DNA抽出液中のウマDNA含有率(ウマゲノムDNA断片数/取得した総DNA断片数)を評価した。また、ウマの常在細菌叢関連DNA配列の有無を評価するために、NCBIのBLASTデータベースを用いてLocal BLAST検索を実施した。

４．分析結果

(元素分析)

・個別元素濃度の傾向

各土壌溶出液中の元素濃度を表２に記す。ホウ素についてはほぼ未検出でKSS01（１号馬地点SP1)以外は極めて濃度が低かった。馬体変色地点と隣接した地点の比較では、１号馬及び２号馬の馬体変色地点は、マグネシウム・ケイ素・カルシウム・スカンジウム・バナジウム・マンガン・鉄・亜鉛・バリウムの濃度が隣接した地点のそれと比べて低い傾向を示した(表２)。一方、３号馬においてはマグネシウム、カルシウム、ケイ素、鉄の元素濃度に馬体変色地点と隣接した地点間で差が見られた(表２参照)。

地点間の変動が大きかった元素を個別に比較した。ケイ素および鉄はKSS01（１号馬地点SP1)、KSS06（１号馬地点SP1)、KSS15(３号馬地点SP1)で高い値を示しており、３号馬地点内であればKSS32も高い傾向にある(図１、図２)。これらは全て馬体変色地点と隣接した地点であり、馬体変色地点ではケイ素および鉄含有率が低い傾向を示した。また、２号馬の馬体変色地点内のケイ素および鉄含有率は１号馬および３号馬のそれと比較して有意に低い値を示した。

次にアルカリ金属(第１族元素)の変動を比較した。ナトリウムの濃度は１号馬および３号馬で明確な差は認められなかったが、２号馬地点においては有意に低い値を示した(図３)。１号馬地点および２号馬地点内において、馬体変色地点堆積物の隣接地点であるKSS01（１号馬地点SP1)およびKSS06（１号馬地点SP1)が高い値を示しており、馬体変色地点は濃度が低い傾向にあった(図３)。一方、カリウムの濃度は１号馬地点および２号馬地点は、３号馬地点と比較して有意に低い値を示した(図４)。また、馬体変色地点と隣接地点を比較しても明確な差異は認められなかった。カリウム濃度は５号竪穴建物と６号竪穴建物間の堆積環境を識別する上で重要な指標になりうるが、一方で１号馬のKSS04（１号馬地点SP4)など馬体変色地点堆積物の中心地点に位置する場所では３号馬地点と近似する高い値を示している。

アルカリ土類金属(第２族元素)の変動を比較した。マ

表２．元素濃度測定結果(濃度単位は全てng/ml)　灰色行は馬体変色地点堆積物に隣接した地点の試料

試料名	地点１	地点２	サンプル名	11 B	23 Na	24 Mg	27 Al	28 Si	31 P	39 K	44 Ca	45 Sc	51 V
				濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]
SP1	5号竪穴建物	1号馬	KSS01	0.141	1072.993	432.335	363.871	1704.120	104.183	563.386	2634.057	0.657	1.217
SP2	5号竪穴建物	1号馬	KSS02	0.000	720.430	173.025	153.804	667.106	120.103	379.660	1032.940	0.243	0.547
SP3	5号竪穴建物	1号馬	KSS03	0.000	892.634	305.921	235.162	962.343	83.565	457.176	1675.204	0.239	0.575
SP4	5号竪穴建物	1号馬	KSS04	0.000	847.445	215.541	276.625	1048.225	74.204	1013.612	1550.545	0.358	0.830
SP5	5号竪穴建物	1号馬	KSS05	0.000	871.376	253.721	320.998	1067.366	120.943	380.526	1934.278	0.391	0.746
SP1	5号竪穴建物	2号馬	KSS06	0.000	1366.213	406.987	243.451	2028.795	75.091	440.136	2873.390	0.444	1.183
SP2	5号竪穴建物	2号馬	KSS07	0.000	514.358	143.815	183.541	711.973	83.518	288.798	1905.900	0.223	0.394
SP3	5号竪穴建物	2号馬	KSS08	0.000	483.596	100.625	139.565	523.769	68.906	478.083	1307.807	0.113	0.184
SP4	5号竪穴建物	2号馬	KSS09	0.000	555.479	170.868	479.861	1126.488	57.572	573.023	1684.491	0.268	0.279
SP5	5号竪穴建物	2号馬	KSS10	0.000	470.420	130.766	109.388	491.657	157.167	481.944	1403.041	0.107	0.302
SP6	5号竪穴建物	2号馬	KSS11	0.000	428.803	54.534	108.216	395.584	92.059	362.882	812.874	0.094	0.208
SP7	5号竪穴建物	2号馬	KSS12	0.000	437.746	41.465	120.559	313.245	83.053	450.013	788.438	0.068	0.146
SP8	5号竪穴建物	2号馬	KSS13	0.000	578.160	126.150	347.101	878.303	99.236	369.834	2543.644	0.118	0.207
SP9	5号竪穴建物	2号馬	KSS14	0.000	508.179	96.728	117.939	616.141	88.769	238.297	1479.350	0.188	0.371
SP1	6号竪穴建物	3号馬	KSS15	0.000	712.436	255.756	302.126	1750.770	87.607	281.964	3248.682	0.409	0.750
SP2	6号竪穴建物	3号馬	KSS16	0.000	773.878	99.625	275.515	859.128	161.138	1094.932	847.069	0.345	0.794
SP3	6号竪穴建物	3号馬	KSS17	0.000	794.741	108.198	263.502	864.483	144.488	1106.293	904.790	0.397	0.686
SP4	6号竪穴建物	3号馬	KSS18	0.000	800.235	100.547	172.814	739.447	115.145	1001.845	859.402	0.256	0.665
SP5	6号竪穴建物	3号馬	KSS19	0.000	1069.765	152.223	357.374	1101.127	144.430	1293.583	1238.939	0.394	0.805
SP6	6号竪穴建物	3号馬	KSS20	0.000	960.344	114.754	241.700	854.633	177.514	1175.982	1012.619	0.301	0.682
SP7	6号竪穴建物	3号馬	KSS21	0.000	896.419	106.826	331.472	1114.431	145.974	1155.743	857.123	0.423	0.798
SP8	6号竪穴建物	3号馬	KSS22	0.000	695.075	41.997	155.920	610.702	88.520	862.636	421.864	0.207	0.569
SP9	6号竪穴建物	3号馬	KSS23	0.000	731.249	112.058	365.314	953.833	96.953	985.877	841.894	0.278	0.671
SP10	6号竪穴建物	3号馬	KSS24	0.000	805.024	138.159	241.635	853.513	77.793	982.309	1119.635	0.266	0.571
SP11	6号竪穴建物	3号馬	KSS25	0.000	776.295	135.807	171.489	768.336	116.352	892.935	1140.398	0.238	0.611
SP12	6号竪穴建物	3号馬	KSS26	0.000	741.616	138.076	176.777	713.286	117.023	875.114	1091.998	0.236	0.500
SP13	6号竪穴建物	3号馬	KSS27	0.000	817.088	146.403	222.441	832.682	86.115	979.870	1102.207	0.231	0.619
SP14	6号竪穴建物	3号馬	KSS28	0.000	628.289	89.572	127.302	561.371	95.028	892.584	689.699	0.170	0.459
SP15	6号竪穴建物	3号馬	KSS29	0.000	752.836	139.646	206.806	822.216	101.144	949.199	1101.747	0.290	0.632
SP16	6号竪穴建物	3号馬	KSS30	0.000	742.050	132.485	183.003	773.418	114.187	984.677	1252.625	0.262	0.649
SP17	6号竪穴建物	3号馬	KSS31	0.000	703.837	117.827	174.664	684.622	120.577	711.233	772.258	0.224	0.618
SP1土壌	6号竪穴建物	3号馬	KSS32	0.000	741.210	182.687	252.092	1135.834	125.607	819.979	963.196	0.419	1.051

サンプル名	52 Cr	55 Mn	56 Fe	59 Co	60 Ni	63 Cu	66 Zn	85 Rb	88 Sr	133 Cs	137 Ba	208 Pb	238 U
	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]	濃度[ng/ml]
KSS01	0.077	10.466	299.006	0.048	0.373	0.877	1.821	1.282	10.147	0.097	2.737	0.139	0.004
KSS02	0.050	5.586	102.912	0.027	0.291	0.168	1.140	0.809	4.337	0.042	0.554	0.027	0.001
KSS03	0.055	9.983	127.786	0.022	0.356	0.380	0.497	1.047	6.655	0.044	1.081	0.023	0.002
KSS04	0.074	6.191	155.876	0.027	0.419	0.507	0.439	1.774	6.663	0.072	1.177	0.040	0.002
KSS05	0.068	7.198	186.573	0.041	0.356	1.132	0.767	0.896	6.361	0.064	1.372	0.041	0.003
KSS06	0.065	14.589	298.865	0.033	0.355	0.485	1.290	0.917	8.652	0.054	1.504	0.030	0.003
KSS07	0.065	7.486	118.612	0.018	0.347	0.070	0.604	0.693	7.272	0.049	0.719	0.031	0.001
KSS08	0.043	4.792	60.382	0.013	0.327	0.073	0.415	1.090	6.823	0.063	0.642	0.010	0.001
KSS09	0.052	5.918	153.944	0.018	0.422	0.976	0.610	1.162	8.279	0.067	3.334	0.023	0.002
KSS10	0.050	3.980	58.146	0.013	0.309	0.000	0.362	1.044	5.925	0.058	0.622	0.010	0.001
KSS11	0.041	4.243	53.371	0.012	0.321	0.003	0.287	0.775	4.271	0.048	0.595	0.007	0.001
KSS12	0.046	2.157	32.040	0.006	0.303	0.000	0.298	0.819	4.638	0.059	0.770	0.006	0.000
KSS13	0.039	2.755	67.870	0.008	0.418	0.515	0.551	0.723	9.129	0.045	2.542	0.009	0.001
KSS14	0.060	4.584	79.271	0.019	0.314	0.000	0.379	0.500	4.873	0.030	0.476	0.020	0.001
KSS15	0.055	12.510	231.974	0.031	0.332	0.234	1.528	0.663	8.399	0.050	1.800	0.031	0.004
KSS16	0.067	9.316	190.466	0.028	0.408	0.309	0.842	0.834	4.103	0.021	1.018	0.045	0.002
KSS17	0.069	7.548	162.145	0.030	0.380	0.289	0.868	1.008	4.873	0.018	1.128	0.045	0.003
KSS18	0.074	5.589	127.620	0.022	0.340	0.110	0.561	0.853	4.458	0.013	0.650	0.032	0.001
KSS19	0.067	6.292	204.905	0.028	0.318	0.492	0.513	1.042	7.822	0.023	2.025	0.055	0.002
KSS20	0.074	5.066	152.892	0.021	0.365	0.330	0.416	1.012	6.720	0.011	1.319	0.037	0.002
KSS21	0.057	5.473	198.711	0.026	0.330	0.398	0.796	1.140	5.906	0.028	1.773	0.054	0.002
KSS22	0.043	3.768	99.990	0.018	0.304	0.061	0.302	1.013	2.882	0.023	0.666	0.027	0.002
KSS23	0.055	8.109	170.890	0.024	0.323	0.541	0.544	2.606	4.609	0.013	1.546	0.036	0.003
KSS24	0.049	8.042	122.689	0.020	0.349	0.185	0.529	2.167	6.086	0.011	1.132	0.032	0.002
KSS25	0.057	5.415	102.155	0.018	0.347	0.069	0.498	1.278	5.419	0.013	0.803	0.025	0.002
KSS26	0.063	6.956	106.643	0.020	0.348	0.075	0.439	0.957	5.642	0.013	0.810	0.024	0.001
KSS27	0.046	8.826	122.167	0.023	0.315	0.146	0.413	1.031	6.443	0.015	1.091	0.032	0.002
KSS28	0.043	5.320	88.865	0.019	0.329	0.011	0.501	2.058	3.082	0.008	0.518	0.023	0.001
KSS29	0.056	6.358	134.245	0.022	0.352	0.144	0.557	1.869	5.309	0.012	0.858	0.033	0.002
KSS30	0.058	6.835	123.635	0.020	0.305	0.186	0.941	0.866	6.772	0.013	1.015	0.039	0.001
KSS31	0.044	4.836	119.738	0.021	0.307	0.125	0.418	0.807	4.018	0.024	0.752	0.026	0.002
KSS32	0.064	7.497	217.904	0.031	0.352	0.296	0.482	0.790	4.586	0.026	1.060	0.071	0.002

グネシウムの濃度は１号馬地点が他の地点と比較して、有意に高い値を示した(図５)。各馬地点内において、馬体変色地点は隣接地点間よりもマグネシウム濃度が低い傾向にあった。また、カルシウム濃度は１号馬地点が他の地点よりも有意に高い値を示しており、各馬地点内において、馬体変色地点は隣接地点間よりもカルシウム濃度が低い傾向にあった(３号馬地点の隣接地点であるKSS32は馬体変色地点と差異はなかった)（図６)。

最後に、動物由来のリン脂質含有の指標であるリン濃度を比較した。リン濃度は地点間の差異は認められなかったものの、馬体変色地点内において変動が大きかった(図７)。また、馬体変色地点と隣接地点で一定の傾向を示さず、他のアルカリ金属およびアルカリ土類金属などの挙動とは異なる傾向を示した。

・主成分分析およびクラスター分析に基づく地点間比較

各元素濃度の全体的特徴を相対的に評価するために、元素濃度を多変量データとして扱う主成分分析を実施した。第1主成分は地点間の元素濃度の全体的な組成差を示しておりカリウム濃度の差異が大きく寄与している(図８)。一方、第２主成分は地点内の差異で金属元素が多量に溶出しやすい状態にあることを示している。各地点間の元素組成の類似性を見ると、各地点でそれぞれ近い元素濃度組成を示しているものの、５号竪穴建物の馬体変色地点の隣接地点(KSS01(１号馬SP1地点)、KSS06(２号馬SP1地点))、KSS15（３号馬SP1地点)では、ケイ素、鉄、アルカリ金属、アルカリ土類金属元素など金属元素が相対的に溶出される傾向がある共通点が見られた。これは、火山灰由来の可溶化無機物が、馬体変色地点よりも隣接地点において相対的に多く含有しているためと考えられる。しかし、６号竪穴建物における馬体変色地点の隣接地点では、SP1（KSS15)を除くSP7（KSS21)、SP8（KSS22)、SP13（KSS27)は３号馬の馬体変色部地点の範囲内に収まる傾向にあった。

次に、主成分スコアに基づいてクラスター分析を実施し、それぞれの地点類似性について評価した。その結果、３号馬地点はKSS15（３号馬SP1地点)を除いて同一クラスターに位置づけられ(図９)、主成分分析の結果と矛盾しないことが示された。一方で、同一建物内の１号馬および２号馬はそれぞれが単一クラスター内に収まらなかった。傾向として、２号馬地点では隣接地点試料であるKSS06（２号馬SP1地点)のみが大きく離れたクラスターに位置付けられており、１号馬地点ではKSS04（１号馬SP4地点)が他の１号馬地点とは異なるクラスターに位置付けられている。前者は馬体変色地点と隣接地点間の元素組成の差を示している可能性が考えられるが、後者のKSS04はその状況とは異なり、逆に馬体変色部中央に近い地点の試料である。特徴的な傾向として、KSS04は他の地点に比べて相対的にニッケルの濃度が高い傾向にあった。

最後に、各馬地点内における土壌採取地点間の類似性を上記と同じデータセットを用いて多変量解析で可視化した。その結果、１号馬地点、２号馬地点、３号馬地点における馬体変色地点の隣接地点(各地点のSP1)が大きく異なる元素組成を持つことが示された(図10、図11、図12)。まず、１号馬地点において、第１主成分はKSS01(１号馬SP1地点)の識別に寄与している成分と考えられ、Zn、Mg、Ca、U、Si、Ba、B、Pb、Sc、Fe、V、Csなど多くの元素が溶出していることが第１主成分に寄与している(図13)。一方、第２主成分は低いリン(P)濃度、高いNi、K、Rbの濃度が寄与していると考えられる。２号馬地点において、第１主成分は１号馬地点と同様の多種元素の濃度であり、第２主成分はNi、Cu、Al、Ba、Cs、K、Rbの濃度が寄与していると考えられる(図14)。KSS09(２号馬SP4地点)は馬体変色部地点の中央に位置しており、１号馬地点と同様に変色部内で部分的に元素組成に偏りがある傾向を示している。３号地点において、第１主成分は特定の元素濃度が極端に高い点に寄与しており(特にKSS15、KSS19、KSS32)、第２主成分は１号馬および２号馬地点の第１主成分とは逆に多種の元素濃度が低い傾向を示している。

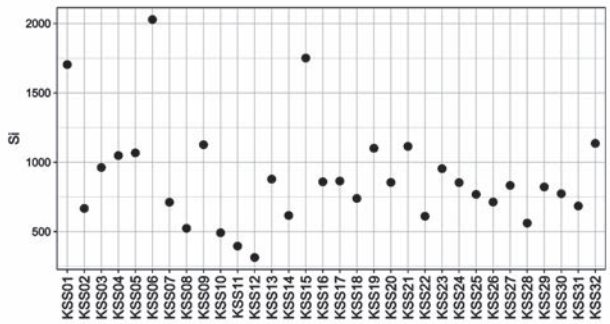


図１．ケイ素(Si)濃度の地点比較

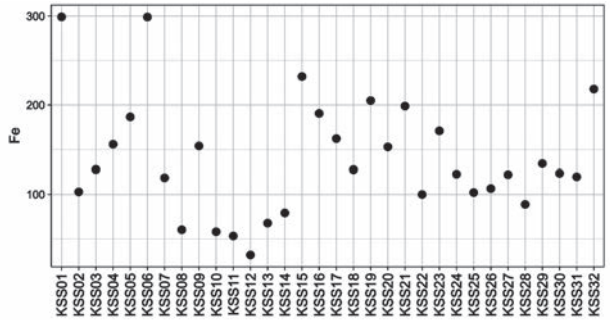


図２．鉄(Fe)濃度の地点比較

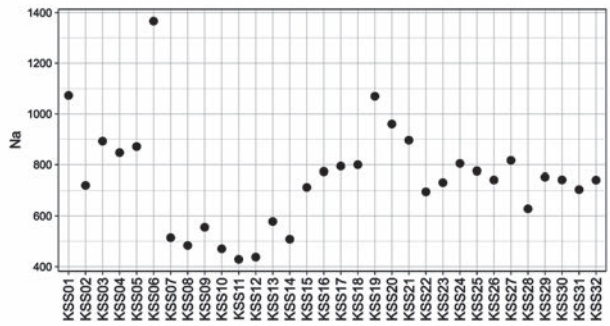


図３．ナトリウム(Na)濃度の地点比較

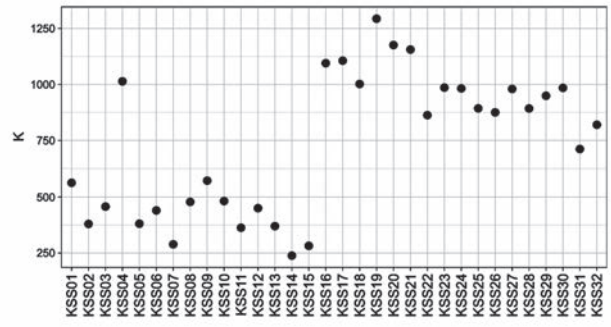


図４．カリウム(K)濃度の地点比較

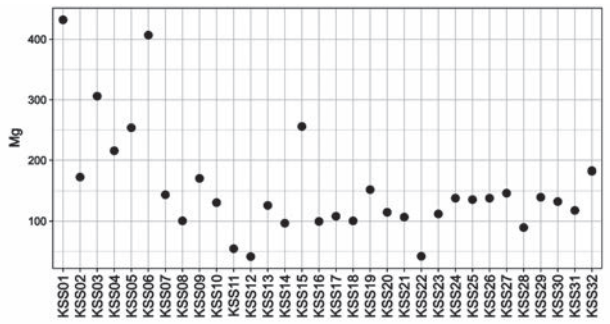


図５．マグネシウム(Mg)濃度の地点比較

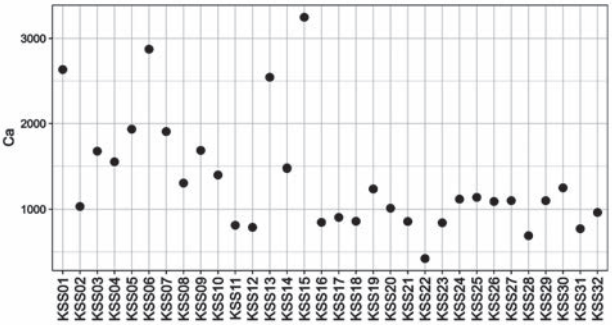


図６．カルシウム(Ca)濃度の地点比較

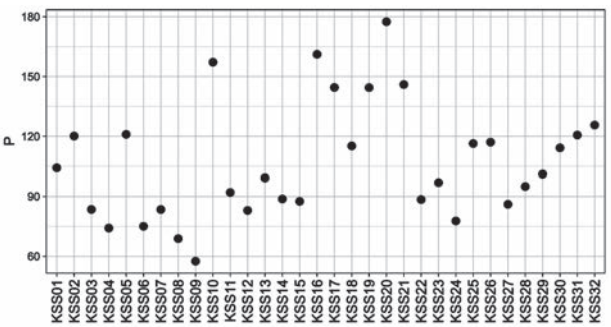


図７．リン(P)濃度の地点比較

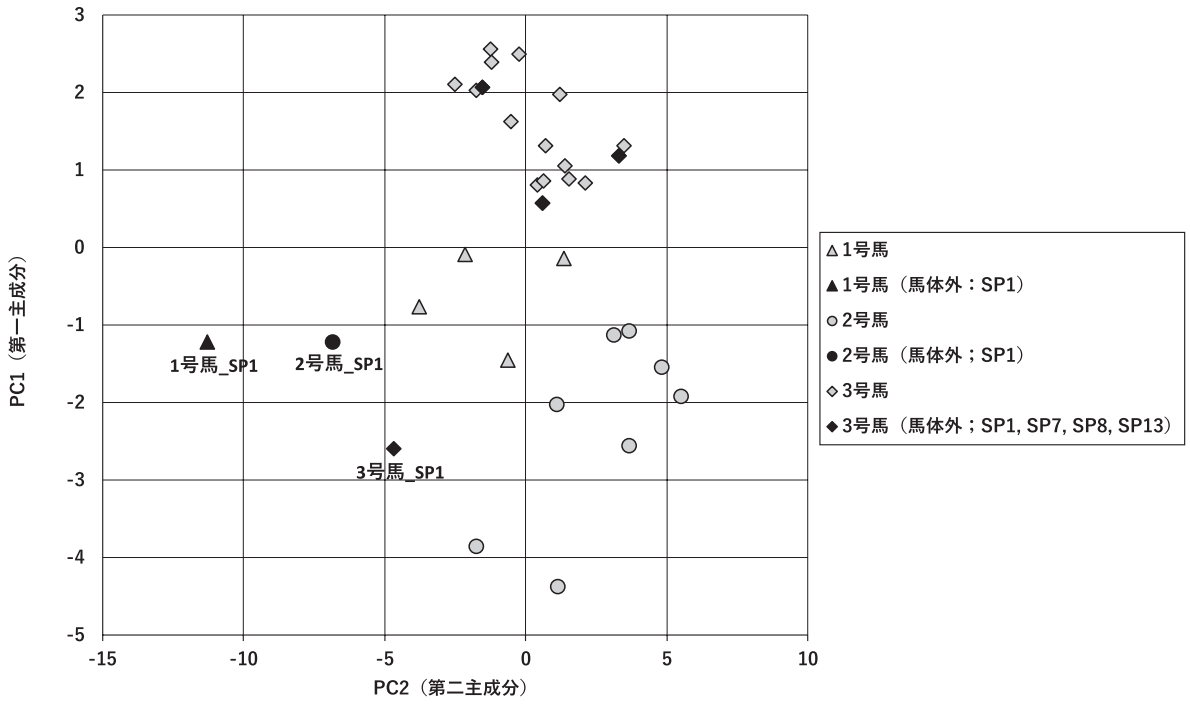


図８．23元素濃度に基づく主成分分析

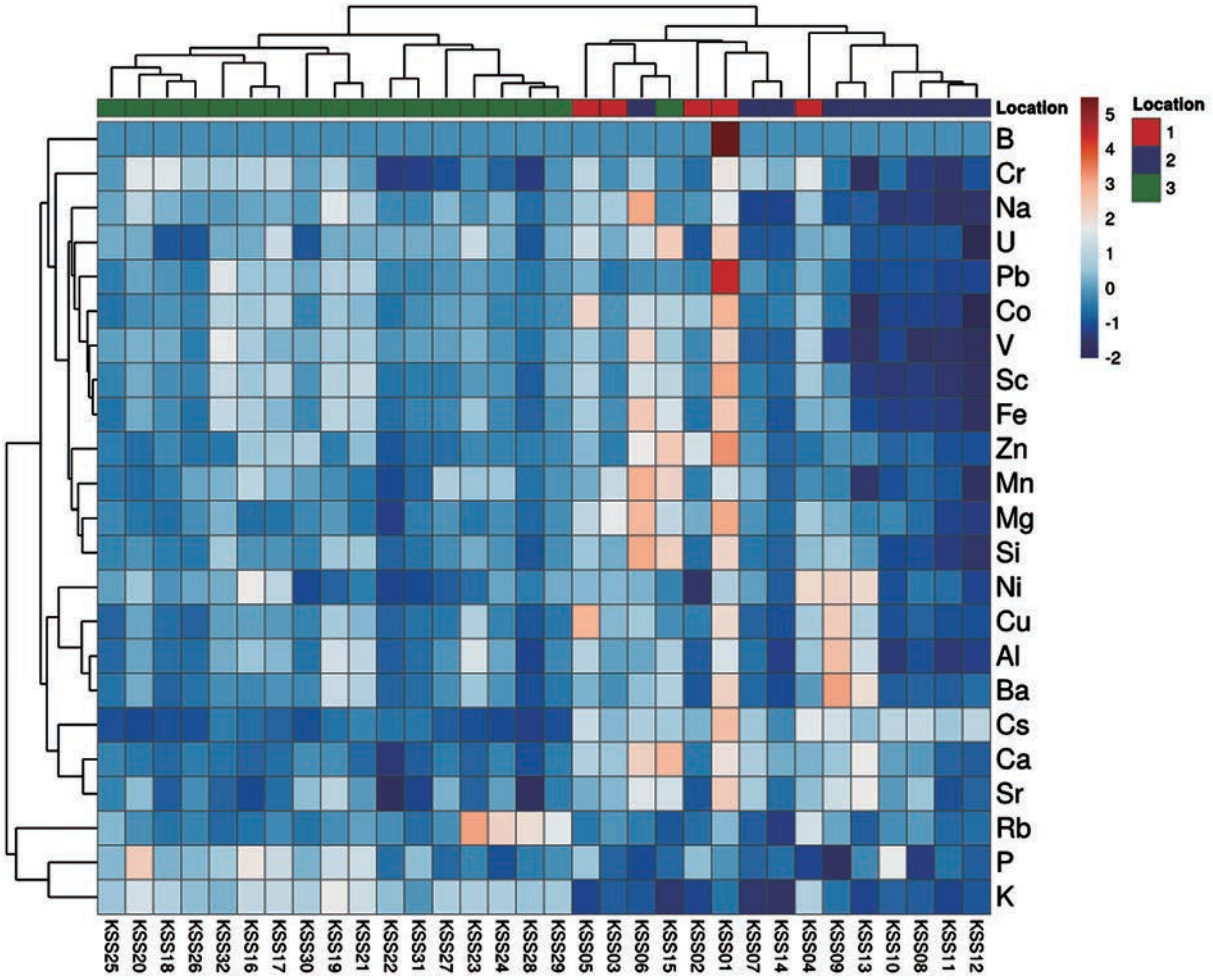


図９．主成分スコアに基づくクラスター分析

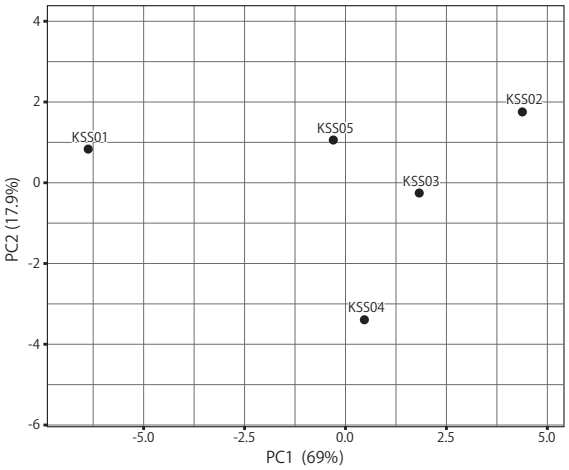


図10．23元素濃度に基づく主成分分析（１号馬地点）

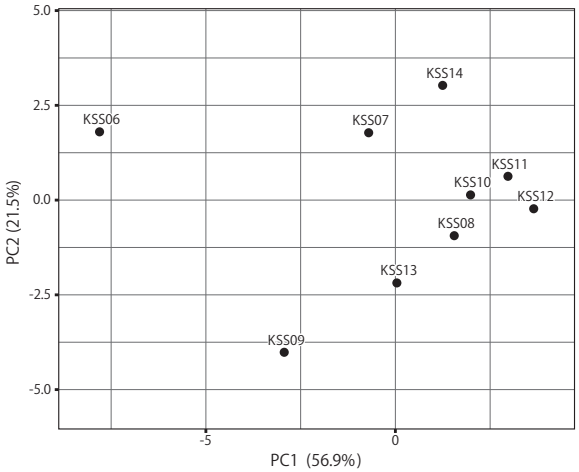


図11．23元素濃度に基づく主成分分析（２号馬地点）

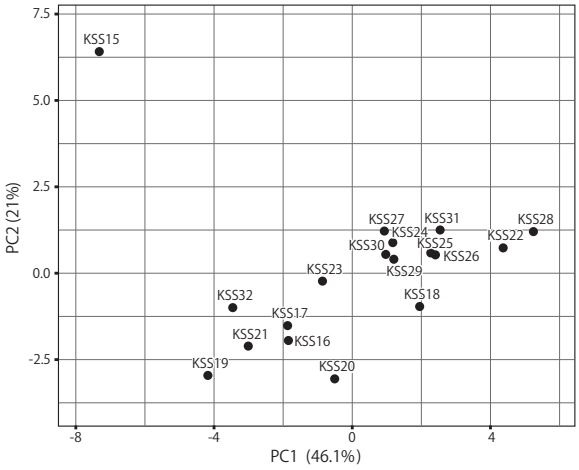


図12．23元素濃度に基づく主成分分析（３号馬地点）

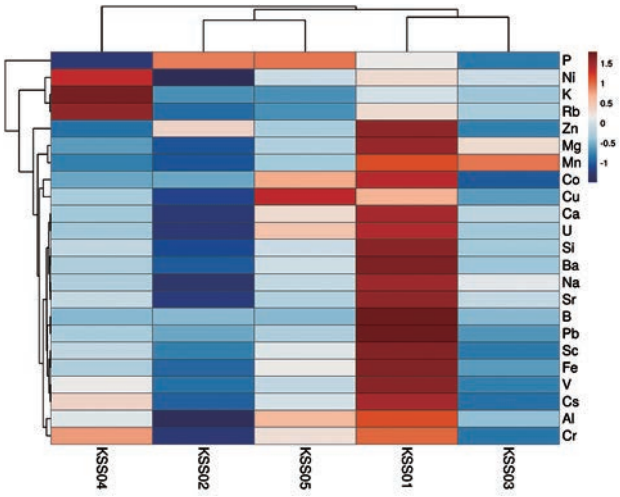


図13．主成分スコアに基づくクラスター分析（１号馬地点）

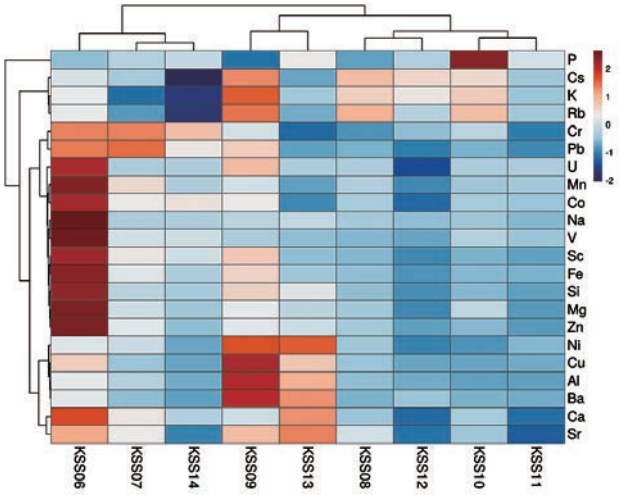


図14．主成分スコアに基づくクラスター分析（２号馬地点）

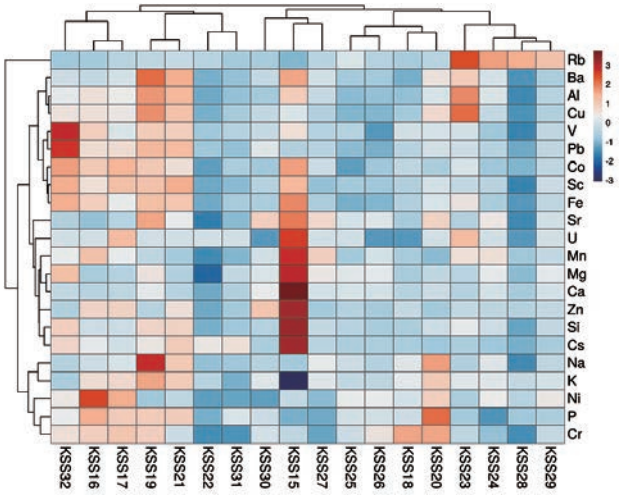


図15．主成分スコアに基づくクラスター分析（３号馬地点）

（窒素同位体比分析）

各土壌溶出液中の窒素同位体比分析の結果を表３に記す。窒素含有率は、0.04 ～ 0.07％と全体的に微量であるが、１号馬地点ではKSS005（１号馬SP5地点）、２号馬地点ではKSS006（２号馬SP1地点）、KSS009（２号馬SP4地点）、３号馬地点ではKSS015（３号馬SP1地点）、KSS027（３号馬SP13地点）、KSS032が相対的に高い値を示した(図16)。炭素含有率は、0.1 ～ 0.7％の範囲を示し、３号馬地点は１号馬地点および２号地点よりも有意に低い値を示し、特にKSS021 ～ KSS032で大きな変化が見られた(図17)。また、地点内の変動を見ると、1号馬地点ではKSS005、２号馬地点ではKSS006およびKSS014、３号馬地点ではKSS015が相対的に高い値を示した。炭素・窒素比(モルC/N)は、３号馬地点は１号馬地点および２号馬地点よりも有意に低い値を示した(図18)。特に、KSS005、KSS006およびKSS015が高い傾向にあり、逆にKSS001は低い値を示した。

窒素同位体比では、-9 ～ 0‰を示し、地点間での明確な差異は見られなかった(図19)。一方、地点内で比較すると、１号馬地点ではKSS005、２号馬地点ではKSS006、３号馬地点ではKSS015およびKSS032が相対的に低い値を示した。また、炭素同位体比では、炭素含有率やC/Nと同様に、１号馬地点および２号馬地点は３号馬地点よりも有意に低い値を示した(図20)。また、地点内を比較したところ、１号馬地点のKSS005、３号馬地点のKSS015が相対的に低い値を示した。地点間の同位体の特徴を評価するために、窒素同位体比および炭素同位体比を合わせて比較した。その結果、３号馬地点の多くは1号馬地点および２号馬地点とは炭素同位体比で異なる範囲を示した(図21)。しかし、３号馬地点内のKSS016からKSS020は炭素同位体比が地点内において相対的に高い値を示しており、２号馬地点と近似した値を示している。また、各地点の中心的な範囲から逸脱した資料として、1号馬地点のKSS005、２号馬地点のKSS006、３号馬地点のKSS015が挙げられる。この３試料は炭素・窒素同位体比が共に他の試料に比べて高い値を示した。

表３．窒素同位体比分析結果

Sample_name	%N	%C	C/N (atm)	$d^{15}N$	$d^{13}C$
KSS001	0.04	0.24	6.5	-6.8	-25.5
KSS002	0.04	0.30	9.1	-7.0	-25.4
KSS003	0.04	0.29	8.9	-6.3	-25.9
KSS004	0.04	0.31	9.4	-8.1	-26.2
KSS005	0.06	0.63	11.6	-2.2	-22.4
KSS006	0.07	0.70	11.4	-0.5	-24.3
KSS007	0.04	0.32	9.9	-5.8	-24.9
KSS008	0.04	0.39	10.4	-6.5	-25.5
KSS009	0.05	0.34	7.9	-4.9	-25.4
KSS010	0.04	0.31	8.2	-6.2	-25.9
KSS011	0.04	0.31	8.8	-6.6	-25.2
KSS012	0.04	0.33	9.0	-6.5	-24.8
KSS013	0.04	0.32	9.2	-4.2	-25.4
KSS014	0.04	0.49	13.3	-7.3	-24.5
KSS015	0.05	0.45	9.6	-3.3	-23.5
KSS016	0.04	0.30	9.8	-5.7	-25.3
KSS017	0.04	0.31	8.5	-6.1	-25.9
KSS018	0.04	0.33	8.9	-6.8	-25.2
KSS019	0.04	0.31	9.3	-5.4	-25.7
KSS020	0.04	0.34	10.5	-7.0	-25.1
KSS021	0.04	0.19	5.3	-7.0	-28.6
KSS022	0.04	0.17	4.6	-6.4	-28.3
KSS023	0.04	0.18	4.7	-7.3	-28.0
KSS024	0.04	0.19	5.2	-6.2	-27.5
KSS025	0.04	0.18	4.9	-6.0	-27.9
KSS026	0.05	0.19	5.0	-6.9	-28.3
KSS027	0.06	0.22	4.3	-6.5	-26.7
KSS028	0.05	0.21	5.0	-5.6	-28.1
KSS029	0.05	0.20	5.3	-8.0	-27.4
KSS030	0.05	0.20	4.7	-7.0	-28.1
KSS031	0.05	0.20	4.8	-5.1	-27.9
KSS032	0.06	0.19	4.1	-4.2	-27.6

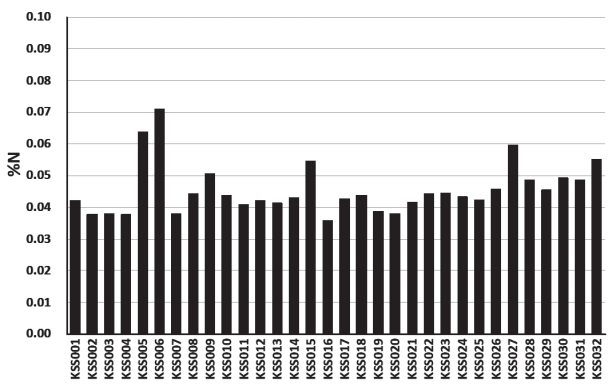


図16．土壌の窒素含有率（%）

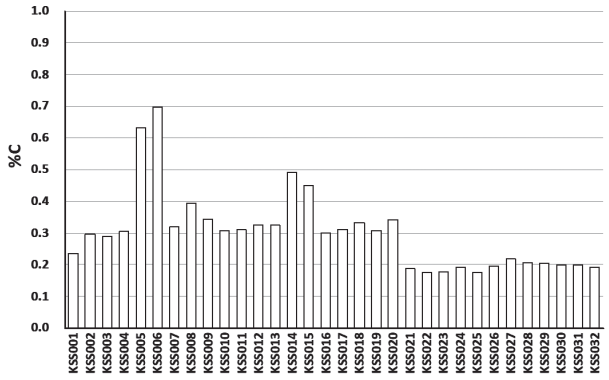


図17．土壌の炭素含有率（%）

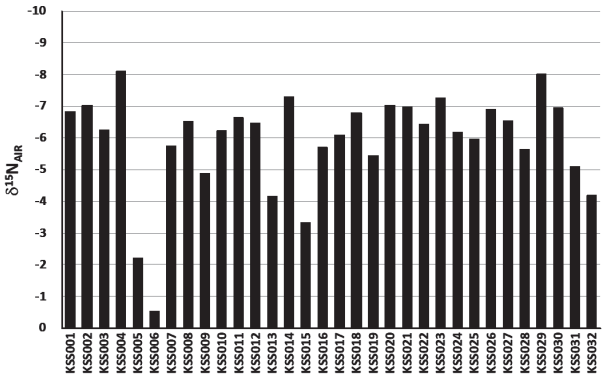


図19．土壌の窒素同位体比（‰）

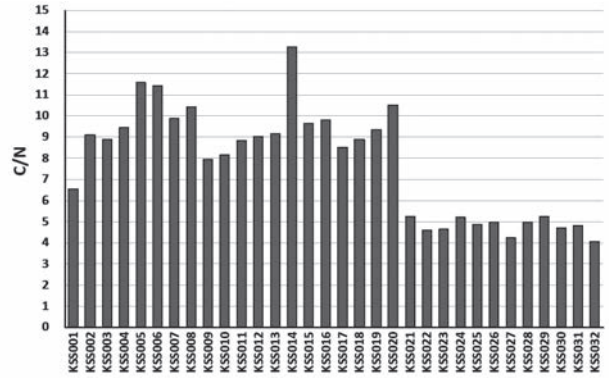


図18．土壌のモルC/N

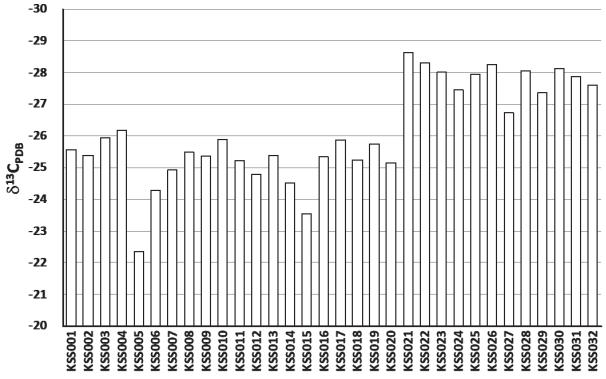


図20．土壌の炭素同位体比（‰）

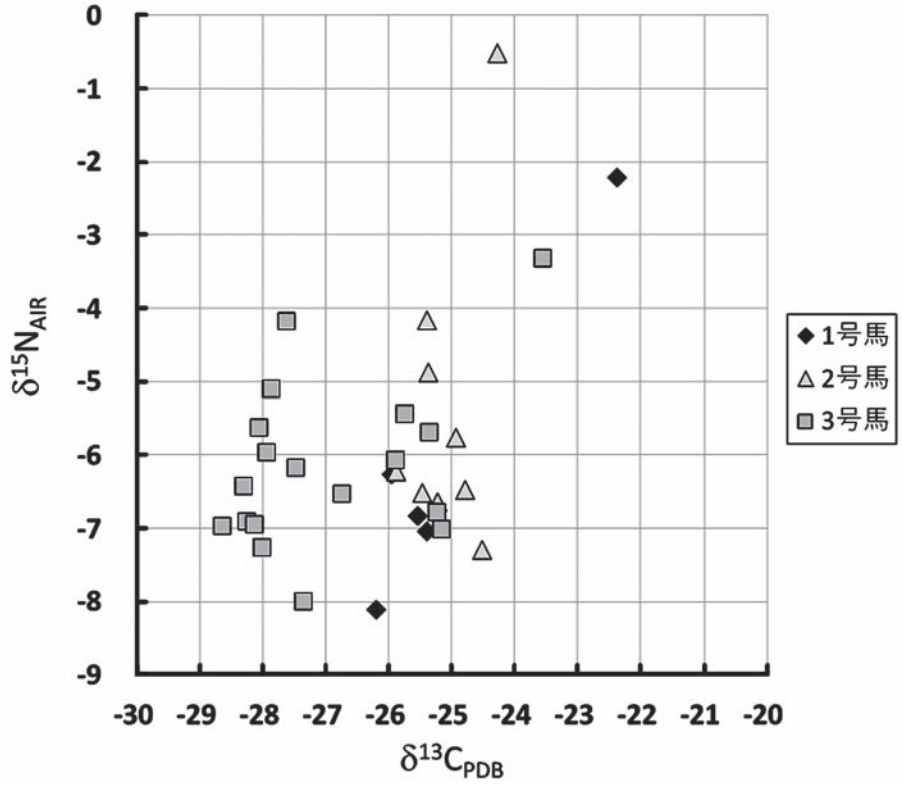


図21．各地点における炭素・窒素同位体比分布

（脂質分析）

土壌中の脂質組成を検討した結果、多くの試料でパルミチン酸(C16:0)とステアリン酸(C18:0)が検出された(図22 ～ 32)。しかし、大半試料は濃度が低く、脂質の含有量は哺乳類などの生体試料に含まれるそれよりも明確に低いことが示された。１号馬地点SP3（KSS03)で動物由来の不飽和脂肪酸の可能性が考えられる脂肪酸-Meとアルカンが微量ながら検出された(図23)。

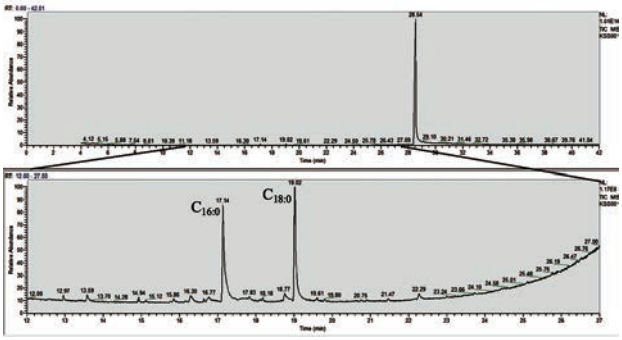


図22．KSS01の脂質組成

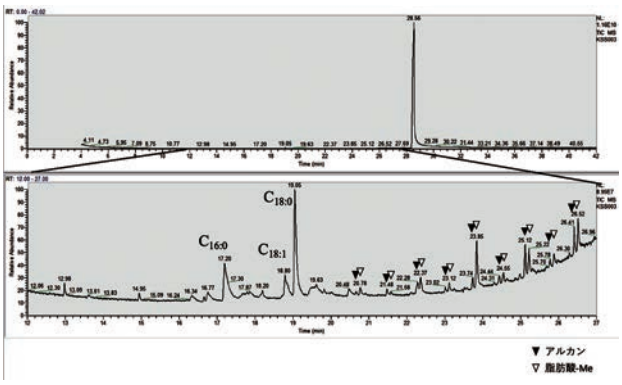


図23．KSS03の脂質組成

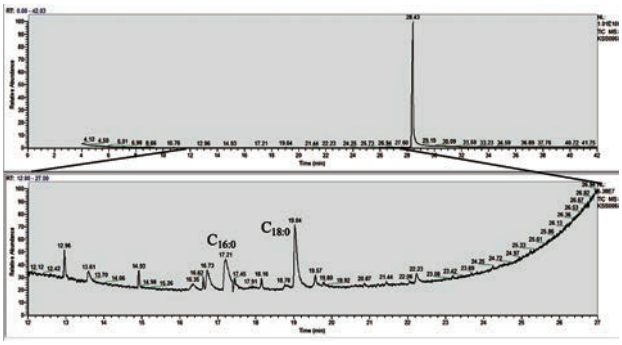


図24．KSS06の脂質組成

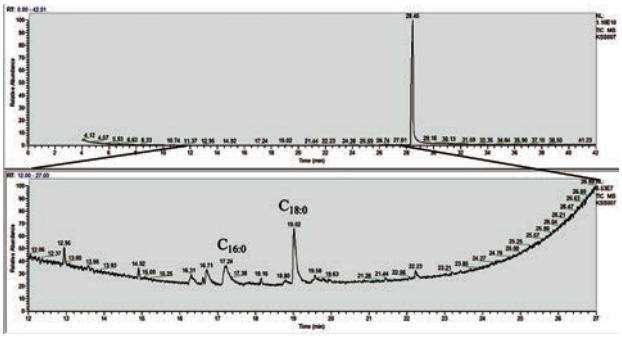


図25．KSS07の脂質組成

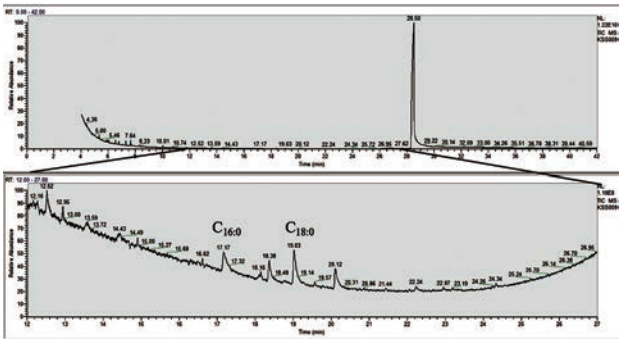


図26．KSS09の脂質組成

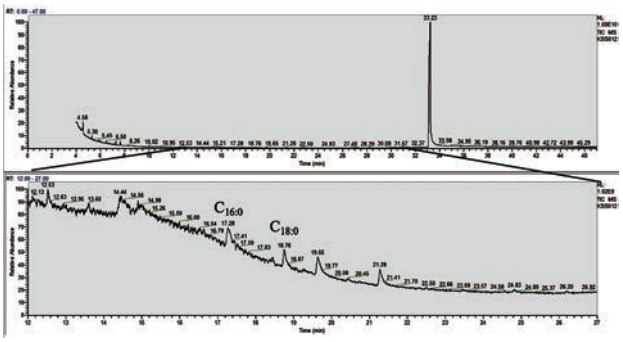


図27．KSS12の脂質組成

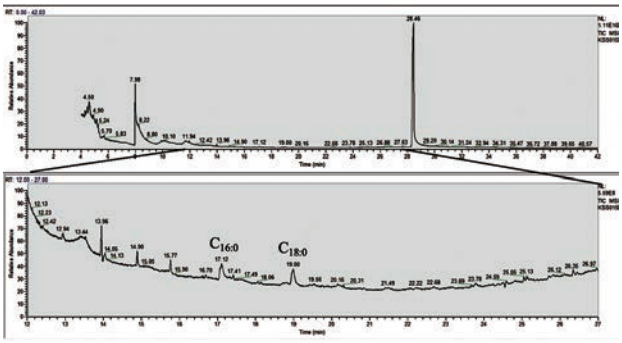


図28．KSS15の脂質組成

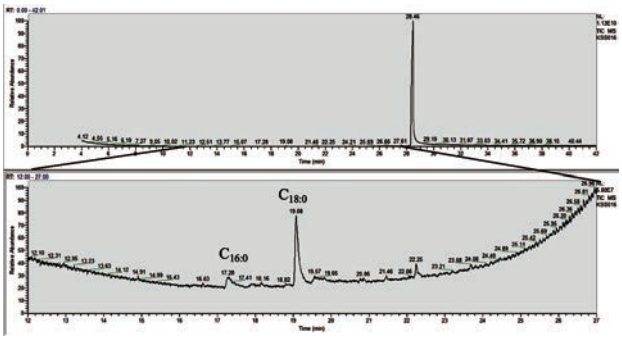


図29．KSS16の脂質組成

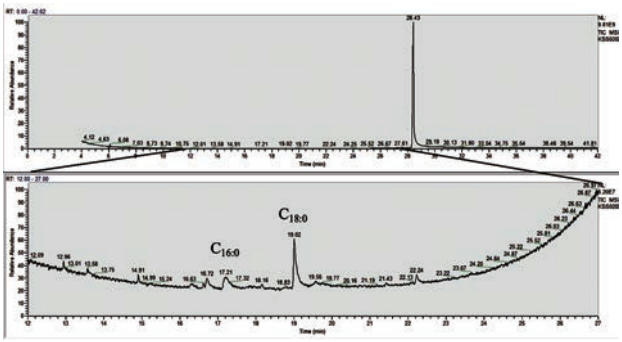


図30．KSS20の脂質組成

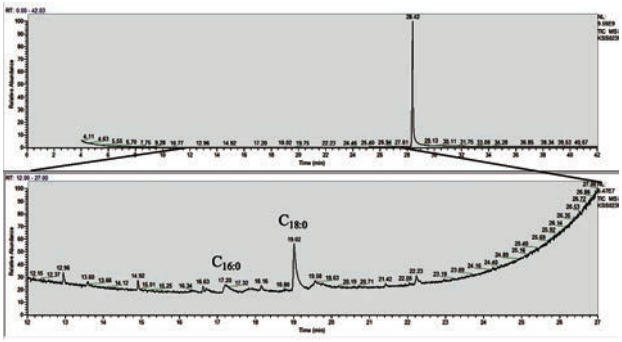


図31．KSS23の脂質組成

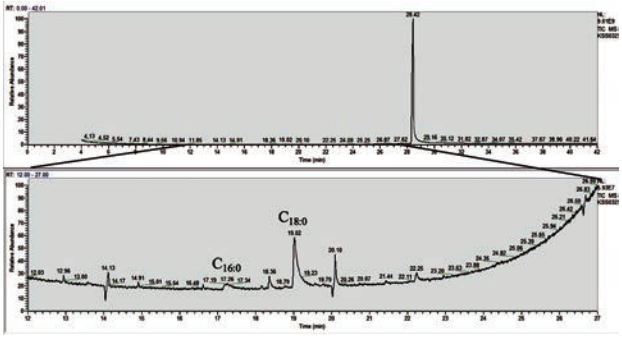


図32．KSS32の脂質組成

（DNA分析）

土壌からのDNA抽出を実施し、すべての資料から次世代シーケンサーでDNA配列を得るために十分なDNA濃度を得た（表４）。これらのDNA抽出液から次世代シーケンサーで配列決定した結果、得られたDNA分子の総数中にウマDNA由来の可能性が高いDNAの本数の割合は１％よりも少なく、極めて僅かであった（表５）。この様に、僅かなウマDNA由来のDNAの存在が示唆されているが、全体的にウマ由来のDNA分子はほぼ含まれていない状態であることが示された（表５）。一方、相対的にウマDNA含有率が高かったKSS03（１号馬地点SP3）は0.02％、KSS12（２号馬地点SP7）は0.03％であった。

表４．土壌DNA濃度及びウマDNA含有率（％）

分析ID	DNA濃度 (ng/ul)	取得DNA総数 (Total reads)	ウマDNA数 (Mappedreads)	ウマDNA含有率 (Endogenous%)
KSS01	0.280	1039058	44	0.00
KSS02	0.276	1295890	39	0.00
KSS03	0.134	1182332	209	0.02
KSS04	0.197	971330	22	0.00
KSS06	0.505	1208580	33	0.00
KSS08	0.542	1399838	61	0.00
KSS09	0.659	1193008	60	0.01
KSS10	0.149	1014440	39	0.00
KSS11	0.254	1115010	51	0.00
KSS12	0.319	1520050	403	0.03
KSS13	0.432	1022334	60	0.01
KSS14	0.265	999448	35	0.00
KSS15	0.734	1146336	33	0.00
KSS16	0.132	762886	15	0.00
KSS17	0.248	697588	31	0.00
KSS18	0.140	1068144	27	0.00
KSS19	0.158	1118150	66	0.01
KSS20	0.104	1292152	31	0.00
KSS21	0.136	1151254	23	0.00
KSS22	0.086	1402622	39	0.00
KSS23	0.205	1672536	28	0.00
KSS24	0.192	1478574	94	0.01
KSS26	0.198	1176112	42	0.00
KSS27	0.385	1107078	36	0.00

５．考察

馬体変色部分堆積物内では馬骨および馬歯がわずかに検出されているが、大半の馬歯骨は埋没時に溶解しており、火砕流堆積物の色調変化によって辛うじて馬の輪郭が認識できる。この様な馬遺存体の輪郭が認識されるには、埋没時における馬遺存体の腐朽に伴い、馬遺存体が土壌に溶解したために変色した可能性と、土壌に溶解した後に空間が空き、上層から落下してきた土色の異なる堆積物で満たされた可能性が想定されうる。一方で、１号馬地点SP3地点(KSS03)は脂質組成分析で動物由来の脂肪酸が含まれている可能性が示唆されており、同地点からはウマゲノム配列も微量ながら検出されたことから、ウマ由来の有機物が微量ながら残存していた可能性が考えられる。一方で、窒素同位体比を見ると哺乳類のアミノ酸がとりうる窒素同位体比の範囲(２～６‰)よりも明確に低い値を示しており、ウマ由来のアミノ酸自体が保存されているとは考えにくい。アミノ酸などの窒素を含む生体分子が埋没中に劣化し、堆積物中に存在する微生物などの活動で別の窒素化合物に変化した可能性が高い。

無機物の分布においては、アルカリ金属およびアルカリ土類金属において大きな変動があり、地点間での差異が明瞭であった。さらに、有機物分析とは異なり、馬体変色地点堆積物とその隣接地点の間でも変動が大きく、隣接地点では多くの可溶性無機成分が溶出してくることがわかった。これは、堆積過程における差異を反映していると考えられる。馬骨自体が部分的に残存していることをあわせて考慮すると馬体変色地点では微少量の馬由来有機物断片が火山灰および上層の細粒砂利を覆い、数年間の堆積で微生物が馬由来有機物を断片化させた可能性が高い。この堆積過程において、分解者である微生物由来の有機物とともに微量になった馬由来の有機物もそのまま固化し、微細粒となった砂利の表面にそれらが皮膜としての機能を有していたことで、無機成分の溶出濃度が低かったと考えられる。また、固化することで上層からの雨水からの影響が低下し、馬由来のDNA断片が中心部(１号馬地点SP3地点)のみ辛うじて残存していたと推察される。

今後、今回の様な変色地点と疑われる地点が発掘過程で検出された際には、DNA断片および脂質の存在の確認とともに、可溶化無機成分の濃度が低いことが識別の指標になる可能性がある。ただし、この様な分析事例は日本に限らず世界においても類例がなく、今後の類例データの蓄積によって検証する必要がある。

参考文献

Horiuchi *et al*. 2015, A Dietary Study of the Kamegaoka Culture Population during the Final Jomon Period, Japan, Using Stable Isotope and Lipid Analyses of Ceramic Residues, *Radiocarbon*, Vol 57, Issue 4, pp. 721-736.

Gakuhari *et al*. 2020, Ancient Jomon genome sequence analysis sheds light on migration patterns of early East Asian populations, *Communications Biology*, Vol.3, Article number: 437.

５．金井下新田遺跡出土馬頭のＸ線CT撮像

奈良文化財研究所　村田泰輔

１　撮像条件等

本受託で扱う「金井下新田遺跡出土ウマ頭骨（３頭）」について、独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所の所有する高エネルギーＸ線CT(HiXCT-1M-SP)を用い(図１)、下記の条件において撮像をおこなった(表１)。

なお撮像に際しては、遺物の遺存状態を維持するためウマ頭骨を火山灰堆積物に包埋したまま発泡ウレタン全体を被覆した状態で撮像をおこなった。発泡ウレタン被覆については、公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団がおこなった。

表１　Ｘ線CT撮像に関わる諸設定条件

試料	Ｘ線CT装置	撮像方式	CT画像サイズ	画素サイズ	スライス厚さ	撮影高さ※	撮影ピッチ
ウマ頭骨No. 1	HiXCT-１M-SP(１MeV)	第３世代Hibrid(２scan)	6000×6000pixels	0.1mm/pixel	0.5mm	11-254mm	0.5mm
ウマ頭骨No. 2	HiXCT-１M-SP(１MeV)	第３世代Hibrid(２scan)	6000×6000pixels	0.1mm/pixel	0.5mm	31-234mm	0.5mm
ウマ頭骨No. 3	HiXCT-１M-SP(１MeV)	第３世代Hibrid(２scan)	6000×6000pixels	0.1mm/pixel	0.5mm	104-415mm	0.5mm

図１　高出力Ｘ線CT(HiXCT-1M-SP：日立製作所製)の外観と高精細第３世代撮像システム(D3-Hiblid)設定状況

２　撮像結果

Ｘ線CTによって得られたコンピューター断層画像を撮像成果として示す。

ウマ頭骨の断層画像は１号～３号の順に掲載した。

２−Ａ）　１号ウマ頭骨の断層画像

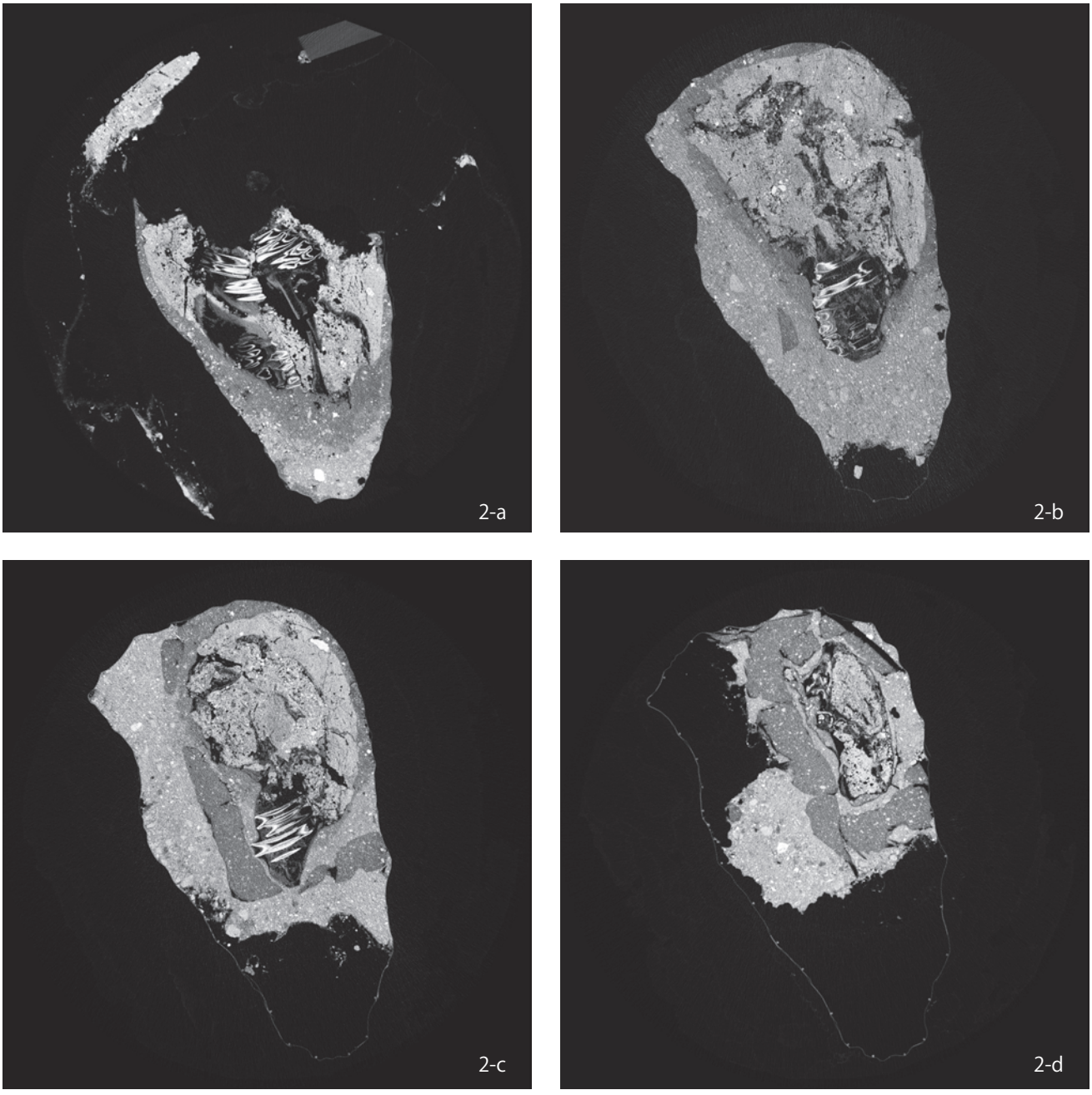


図２　１号ウマ頭骨のＸ線CT断層写真

２−Ｂ）　２号ウマ頭骨の断層画像

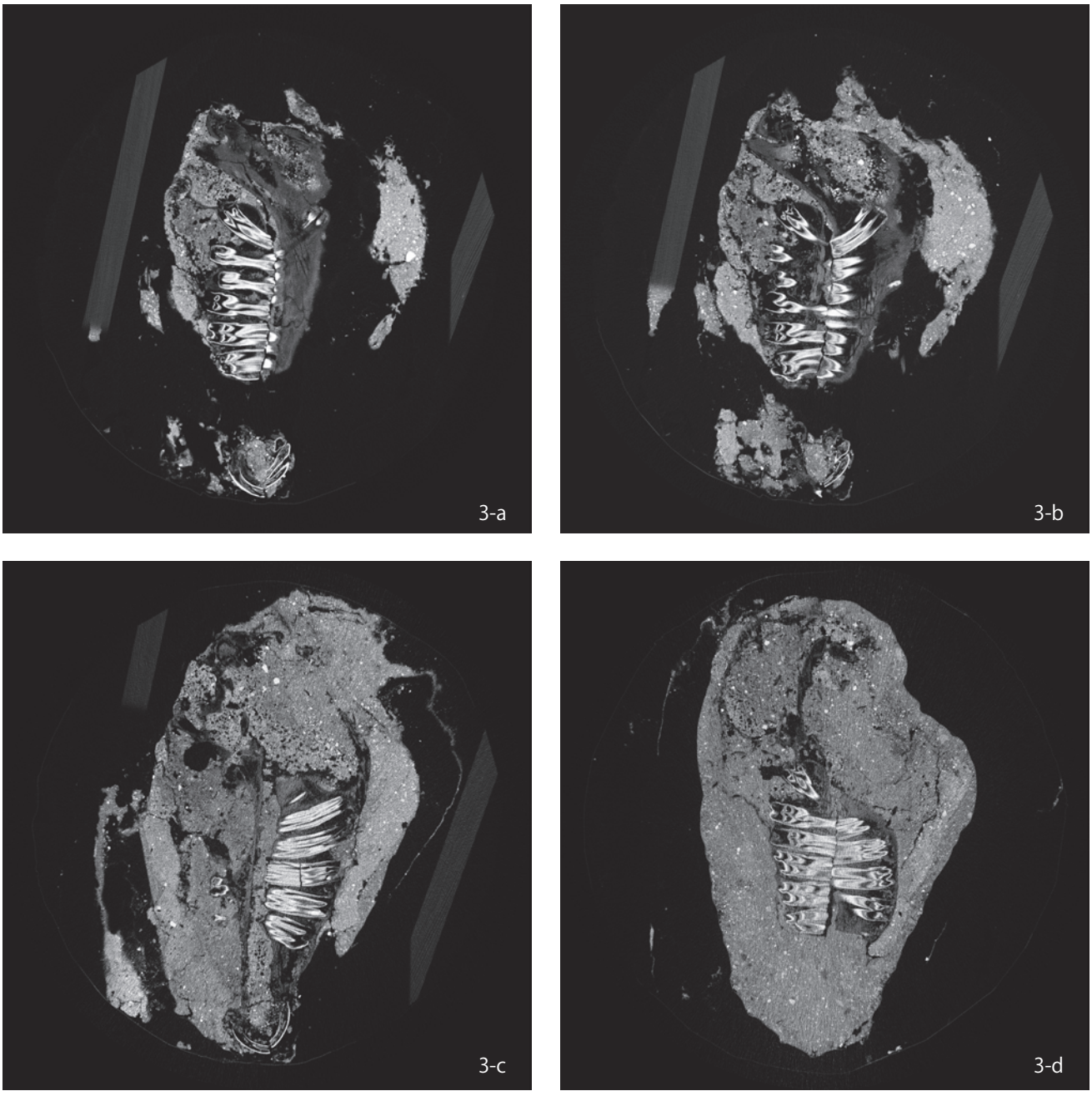


図３　２号ウマ頭骨のＸ線CT断層写真

２−Ｃ）　３号ウマ頭骨の断層画像

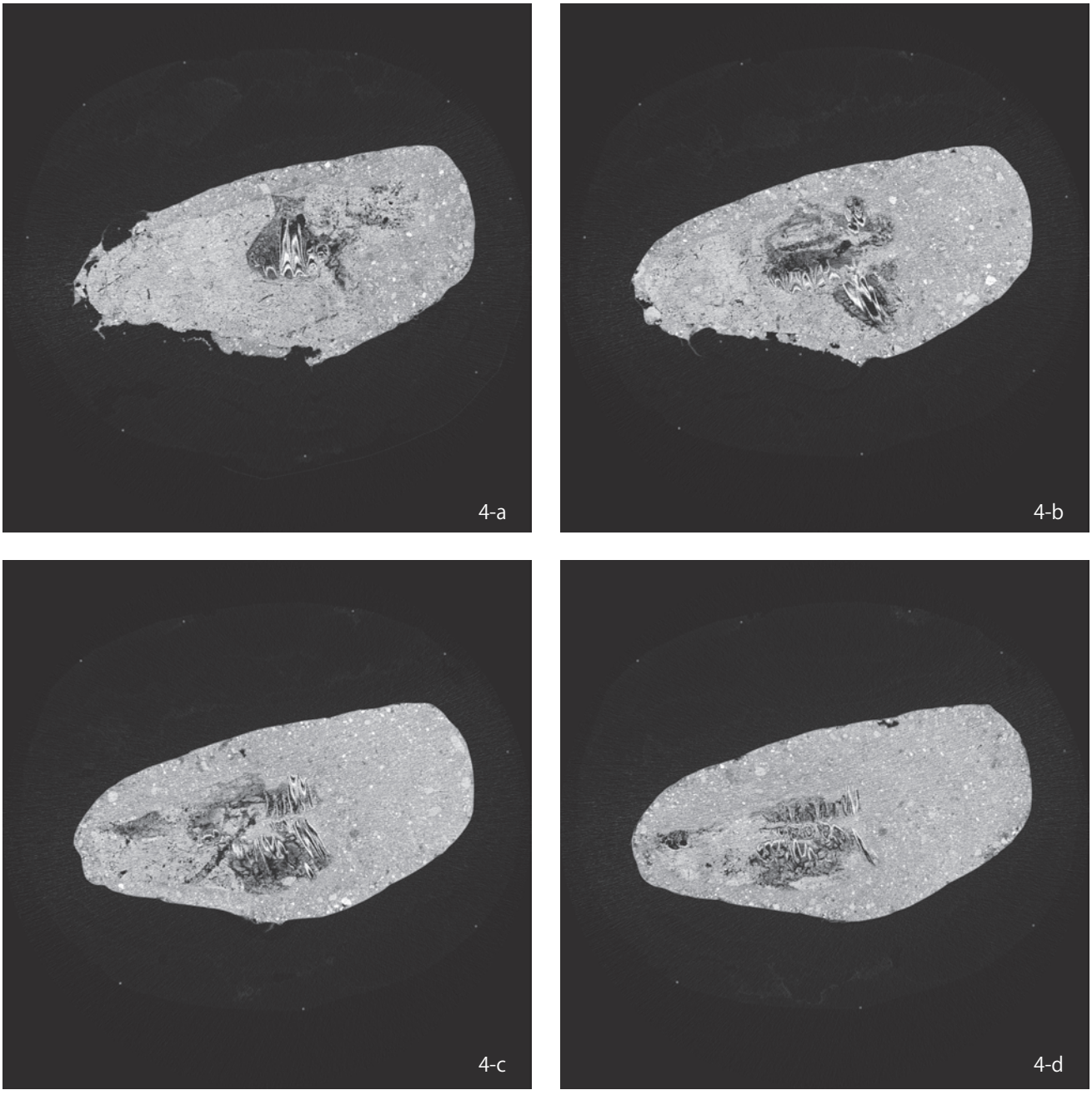


図４　３号ウマ頭骨のＸ線CT断層写真

３　立体構造データ作成成果

撮像によって得られたコンピューター断層画像について、ExFactVR2.1(日本ビジュアルサイエンス)を用いて積層計算し立体構造の作成をおこなった。その結果、ウマの頭蓋骨の保存性は全般的に悪く、特に１号、３号のウマの頭蓋骨は風化が進み、火山灰の密度とほぼ同等であった。このため、３頭共に比較的保存の良かった歯の部分を中心に関心領域(ROI)を抽出し、３次元構成をおこなった。風化の進むその他の頭蓋骨部については、劣領域においてROIを抽出したが、前述の通り風化が進んでいるため、頭蓋骨の形状を十分に抽出するに至らなかった。今後、頭蓋骨の形状を抽出するためにはROI境界部をなぞって形状描写する必要がある。しかし今回は遺存状況を記録しておくため、構造解析は現状にとどめている。

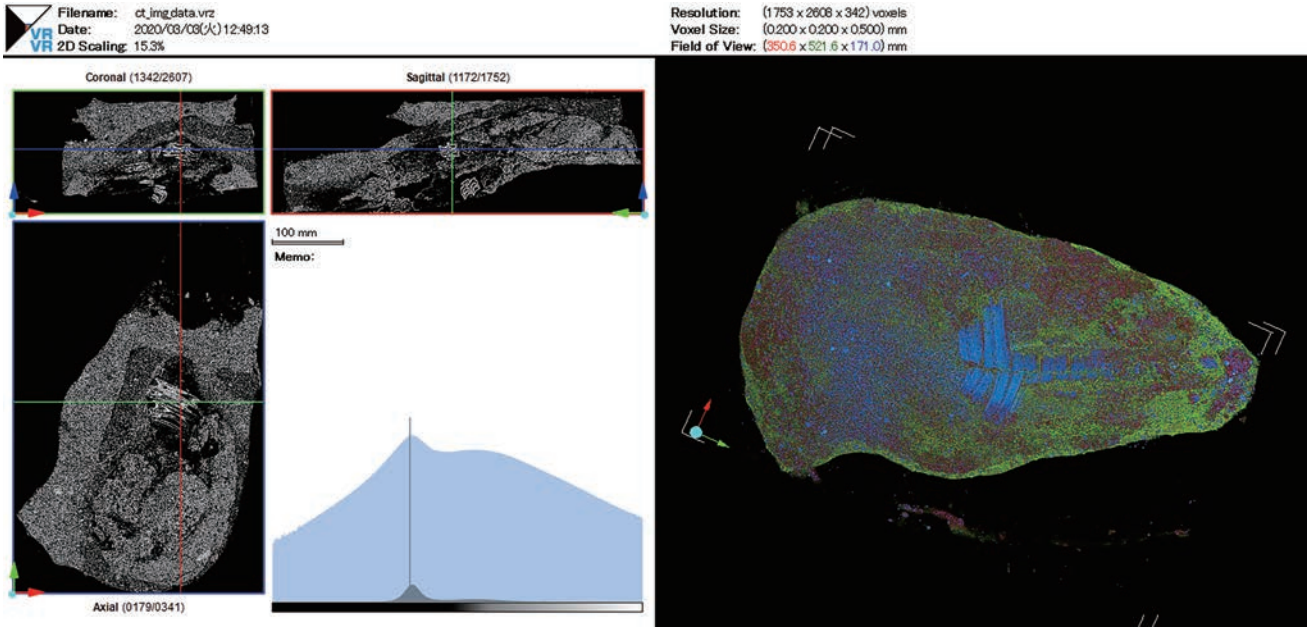


図５　１号ウマ頭骨の全体像

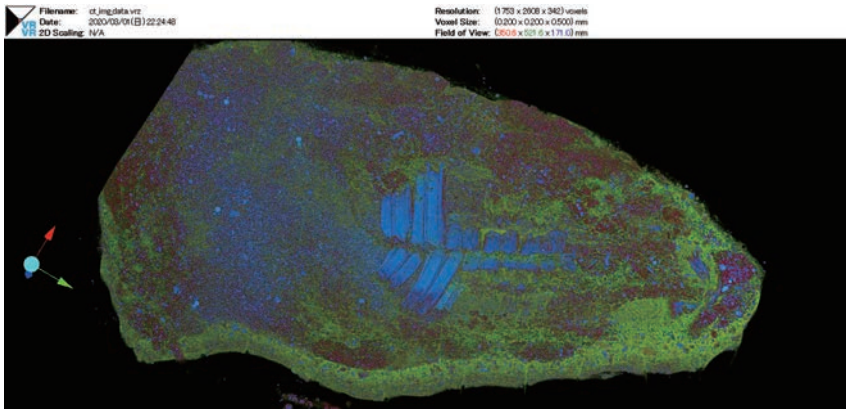


図６　１号ウマの関心領域(ROI)による密度領域区分をした頭骨構造の３次元抽出

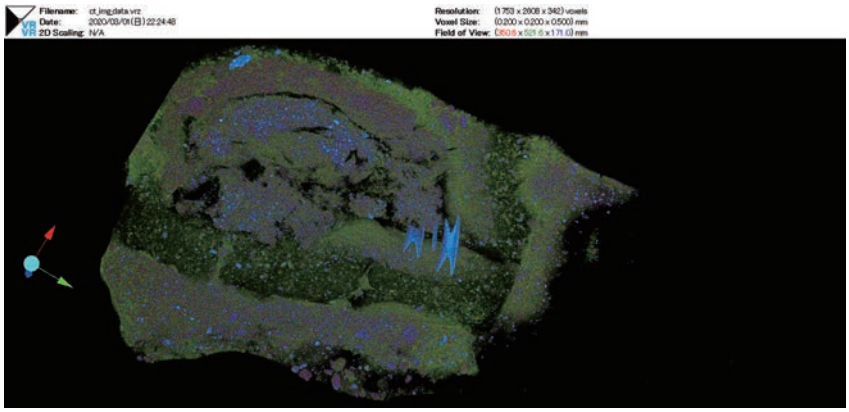


図７　１号ウマの頭蓋骨付近

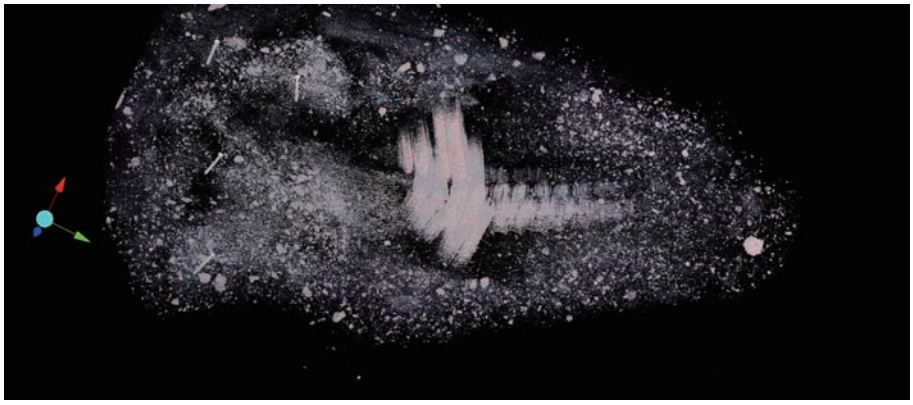


図８　１号ウマの歯周辺の３次元構造

図９　１号ウマの歯周辺の３次元構造（下顎骨側から。先端部にも歯が見える：矢印）

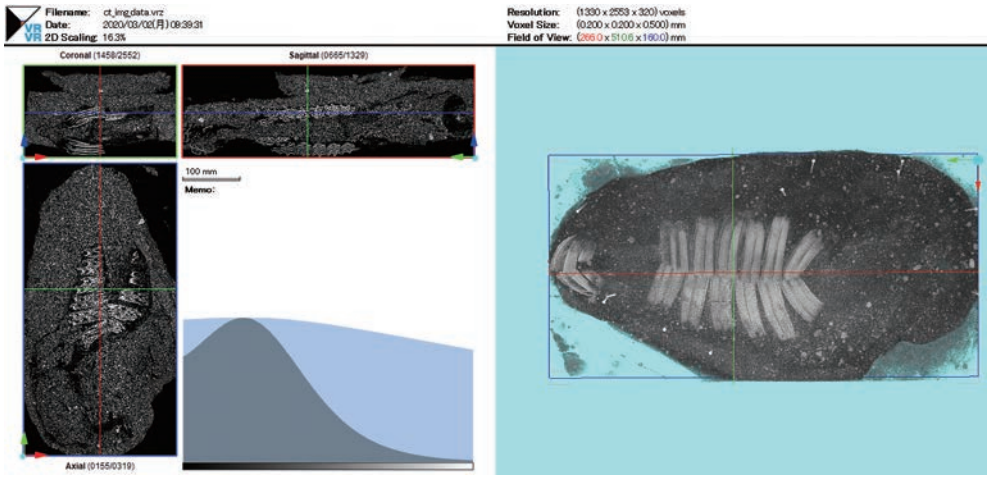


図10　２号ウマ頭骨の全体像

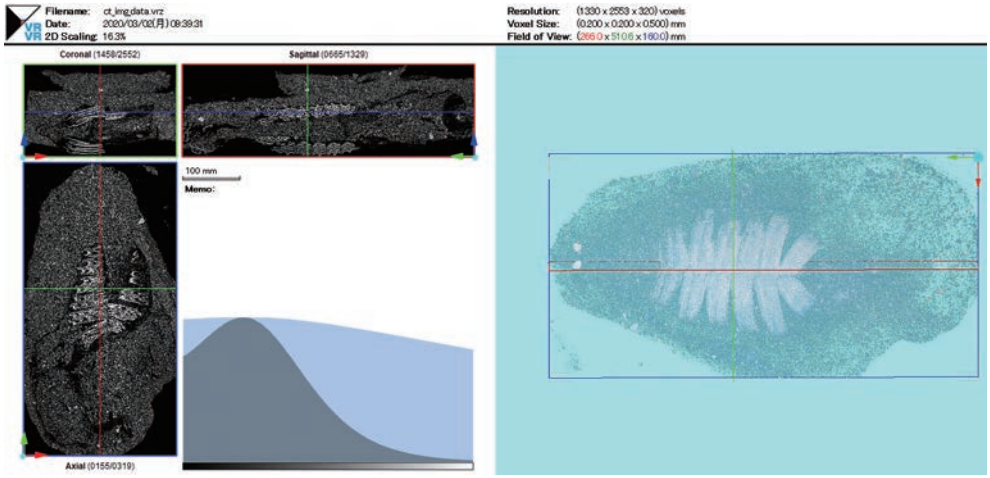


図11　２号ウマ頭骨のROIによる密度領域区分をした３次元構造

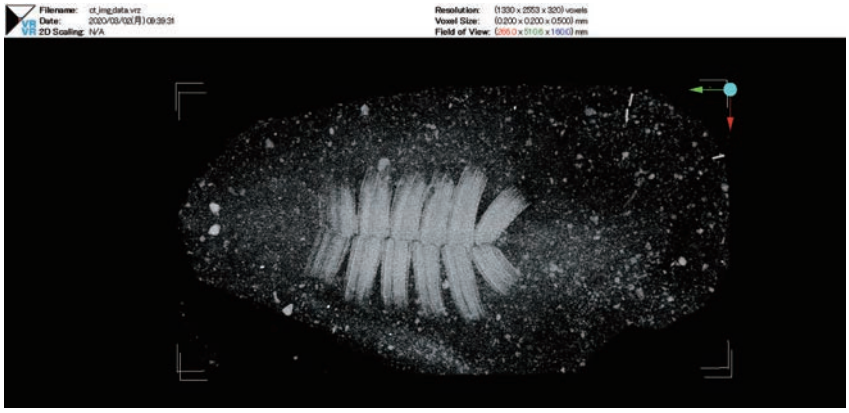


図12　２号ウマの歯周辺（高密度域）の抽出３次元構造

図13　２号ウマの歯周辺（高密度域）の抽出３次元構造（下顎骨側から）

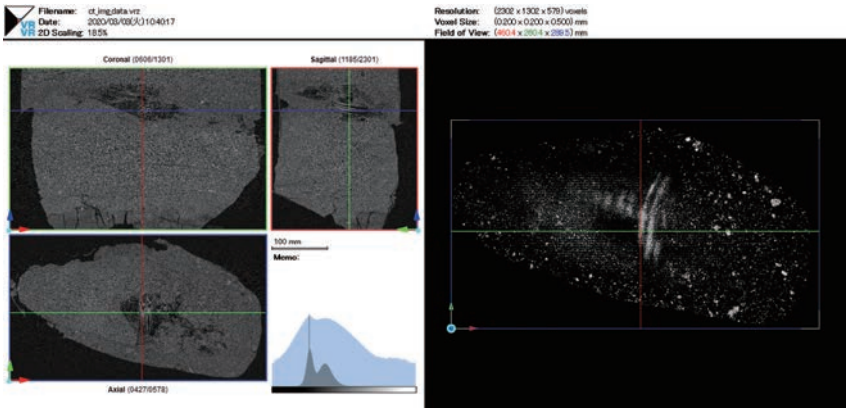


図14　３号ウマ頭骨の全体像

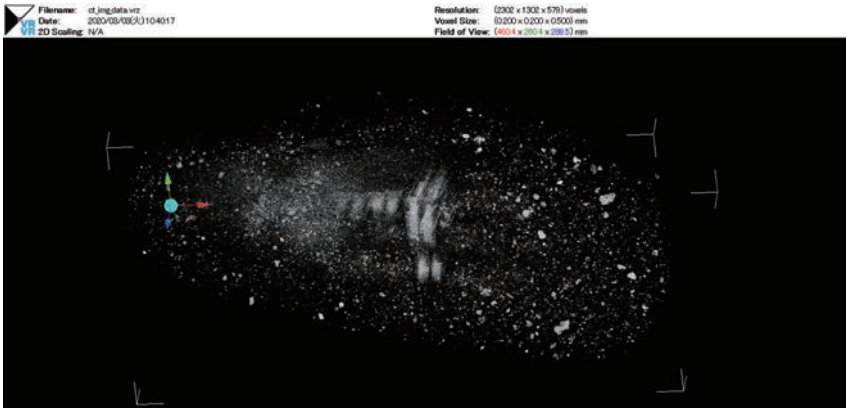


図15　３号ウマの歯周辺（高密度域）の抽出３次元構造

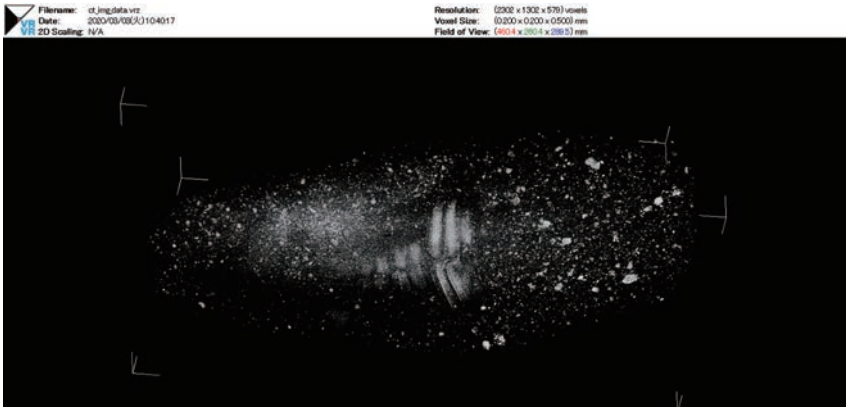


図16　３号ウマの歯周辺（高密度域）の抽出３次元構造

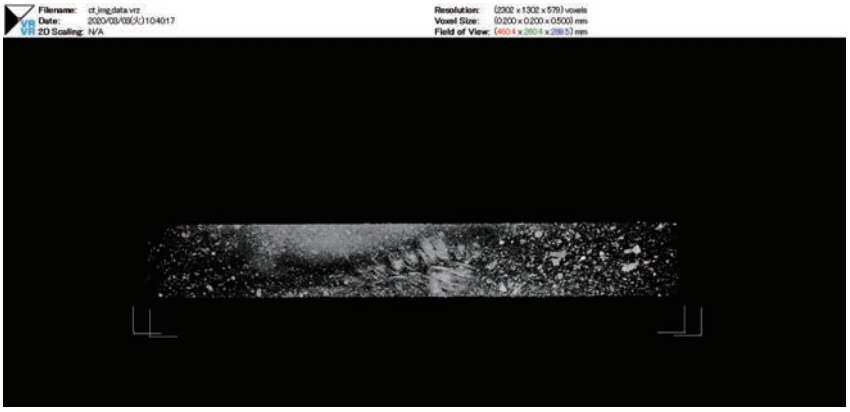


図17　３号ウマの歯周辺（高密度域）の抽出３次元構造（上顎骨側から）

６．近畿地方の「豪族（首長）居館」からみた金井下新田遺跡の囲い状遺構

奈良県立橿原考古学研究所附属博物館　青柳泰介

１．はじめに

金井下新田遺跡の囲い状遺構は、菱形にめぐる高さ約３ｍの網代垣で囲まれた遺構で、内部には竪穴建物２棟、掘立柱建物２棟などの諸施設が配置されていた。これらの遺構群は、周囲の遺構からは独立した空間を確保されており、遺物のあり方などからも、金井東裏遺跡の「甲を着た古墳人」（１号人骨）の居館とみなされている。また、その人物は渡来系集団の長でもあり、馬匹生産を経済基盤として中部地方以西から移住してきた人物であり、近畿地方のヤマト王権ともつながりをもっていたと想定されている（若狭2020）。

そこで、本稿では、その居館状遺構を、主に近畿地方の居館と比較検討することにより、その特質を簡単に考察してみたい。

２．金井下新田遺跡の囲い状遺構の特徴　（図１）

本報告書でまとめられてはいるが、本稿に関わる部分を確認する意味でも、ここで簡単に触れておきたい。

まず、最大の特徴は、方形ではなく菱形にめぐる網代垣であろう。後述する金井三山とそこへ通ずる道を意識した結果、そのような形状になったようである。なお、出入口はまだ特定できていない。その構造は、溝を掘削し、その中に柱列を配置して、その両側を葦簀と網代でパックしたものとなっている（図１②）。

内部空間は、未調査部分があるので確定的ではないが、現状では大きく２つの空間に分化している。

東側の空間がこの施設のメインとなる空間で全体の3/4を占め、西南隅に大型竪穴建物（５区１号竪穴建物）を配置し、その前面（北東側）は広場になっている。その広場脇の東北隅には６区１号掘立柱建物と４区１号竪穴建物が配置されたが、前者の主軸は北側の、後者の主軸は東側の網代垣の主軸とほぼ一致する。なお、大型竪穴建物がこの施設の中心建物であり、東北隅の建物群が付属建物になると思われる。５区１号、４区１号の竪穴建物とも竈が検出され、実際に使用されたようであるので、この空間は居住もしくは饗宴・祭儀の空間に使われた可能性がある。ちなみに、大型竪穴建物の出入口は、広場側の北東方向ではなく、網代垣側の南東方向に設定されている。

西側の空間は全体の1/4を占めるが、東側の空間との間には外側をめぐる網代垣より小規模な間仕切りが配置された。東側空間の大型竪穴建物の中軸線の延長線上に５区３号掘立柱建物が配置され、その南東側に円形に網代垣がめぐる遺構（５区13号遺構）が配置された。この空間は、５区３号掘立柱建物が総柱建物で、素材（あるいは廃材）と思われる鹿角片がまとまって出土したので、物資の貯蔵・管理（倉庫）に使われた空間だと考えられる。

なお、東側の空間と西側の空間を隔てる間仕切りには、大型竪穴建物と５区13号遺構の間に出入口が想定できそうである。

また、囲い状遺構の西南隅に接する外側には、掘立柱建物２棟（５区１・２号）と網代垣で囲まれた空間が２か所（５区６号・10号遺構）あり、それらに囲まれた空間には土器、玉類を用いた祭儀遺構が複数確認されている（５区４号・７～９号遺構）ので、囲い状遺構の外側に接したこの空間は祭儀に使われた空間だと思われる。なお、この空間に接する囲い状遺構のすぐ内側でも、玉類や鏡などの祭祀遺物が出土しており、注目される。また、大型竪穴建物の出入口がこの祭儀空間の方向に設定されているので、囲い状遺構の出入口もこちら側に設定された可能性があろう。すると、囲い状遺構内のメインの空間に位置する竪穴建物内で調理し、その前面の広場で「共食」してから、囲い状遺構のすぐ外側で、一定の手順で祭儀あるいは「共食」に使った遺物の廃棄を実施したと想定できようか。

以上のように、囲い状遺構の内部は、居住もしくは饗宴・祭儀（どちらかといえば饗宴・祭儀か）空間と貯蔵・管理（倉庫）空間に分かれ、その外側に接して祭儀（廃棄？）空間が設定されたようである。

なお、手工業生産に関わる遺構・遺物は、囲い状遺構の周辺では確認できないが、やや離れた１区で鍛冶関連

遺構・遺物が確認されていることや、火砕流で埋まった馬遺存体も数頭確認されたので、囲い状遺構から少し離れた地点で鉄器生産や馬匹生産を行っていた可能性がある。特に、金井東裏遺跡で出土した鹿角装鉄鏃や鉄鉾など(杉山2016など)は、上記鍛冶関連遺構・遺物や、５区３号掘立柱建物で出土した鹿角等も考慮に入れると、金井遺跡群内で製作された可能性もあろうか。

なお、木材については、網代垣に使われた柱や５区大型竪穴建物に使われた柱にクリ材が使われたことがわかっているが、火砕流により花粉分析データを利用できないので､周辺で入手できたかどうかの判断ができない。ちなみに、三ツ寺Ⅰ遺跡でもクリ材が多数確認されているが、そこでは杭材などの雑木類でもクリ材が卓越していたので、そこでは周辺で入手できた可能性がある。なお、群馬県では、弥生時代中期以来、クリ材を多用する傾向がみられる(下城ほか1986)ので、金井下新田遺跡でも周辺で入手できた可能性があろうか。

また、金井下新田遺跡の囲い状遺構内の大型竪穴建物前面の広場から西方をみると、榛名山は見えず、正面に金井三山が見える。さらに、先述したように、囲い状遺構の形状を規定した金井三山へ通じる道を山の方へ進むと、和尚沢という水源に至る。このように、この囲い状遺構は、金井三山と密接な関係を想定できるようだ(原2017)。ちなみに、金井遺跡群は、その扇状地上に立地している。

それから、この囲い状遺構周辺の調査で注目される成果の一つは、この施設が機能を終えて解体された直後に火砕流に遭ったということである。すなわち、古墳時代人がどの段階で施設を解体完了と判断したかがわかる貴重な事例となっている。その特徴は、いずれも完全に解体除去するわけではなく、一部は残すという点にある(表１)。再利用できるかどうかが判断基準だったのだろうか。

なお、次にどこへこの施設を移そうとしたのか、あるいはどこに新たな施設を造ろうとしていたのかについては､残念ながらわからない。もしそれがわかっていたら、古墳時代の居館を考える上できわめて重要な「歴代遷宮」(舘野2011など)について、考える材料が得られたかもしれないので、残念である。

ちなみに、渡来系要素については、金井下新田遺跡では明確ではないが、金井東裏遺跡では「甲を着た古墳人」周辺で、先述した鹿角装鉄鏃・鉄鉾など(杉山2016など)が、また金井東裏２号墳から提砥などが出土しており、「甲を着た古墳人」自身も渡来系集団のリーダーであると想定されている(若狭2020)。

また、金井遺跡群周辺では金井東裏遺跡で小型古墳(１・２号墳)がみられるものの、大型古墳がみられないので、金井下新田遺跡の囲い状(居館状)遺構の首長？の立ち位置が問われることになろう。

表１　金井下新田遺跡囲い状遺構周辺の建物解体後の残存部位

	屋根材	壁材	柱材	床材
５区１号竪穴建物	△	―	○	―
４区１号竪穴建物	△	―	×	―
６区１号掘立柱建物	○	△	△	―
５区３号掘立柱建物	△	×	△	△
５区１号掘立柱建物	△	×	○	×
５区２号掘立柱建物	△	×	○	×

３．近畿地方の「豪族(首長)居館」の特徴

～特に、南郷遺跡群を中心に～

(１)「豪族(首長)居館」とは

「豪族(首長)居館」とは、一般に前方後円墳の被葬者層(首長層)の活動拠点を指す(都出1993、坂1998など)。

群馬県高崎市の三ツ寺Ⅰ遺跡の調査成果を契機とし、方形の濠を巡らせて独立した空間を確保し、その内部空間は機能分化していて、大型建物、倉庫群、手工業生産、祭儀などの豪族(首長層)の活動の基盤をなす諸施設が集約されているとみなされてきた(橋本1985、小笠原1986、都出1993など)[注１)]。

しかしながら、他に該当する遺跡はほとんどみつからず、奈良県御所市の南郷遺跡群のように、三ツ寺Ⅰ遺跡で想定されていた諸要素が、開放された広域の空間に散在していると想定されるようになった(辰巳2004、若狭2007など)[注２)]。

一方で、最近は三ツ寺Ⅰ遺跡についても典型的な「豪族(首長)居館」ではなく祭儀に特化した遺跡との性格が提示されるようになった(若狭2007など)。このことは、三ツ寺Ⅰ遺跡のような遺跡で豪族(首長層)の居住要素が現状で希薄であることも要因の一つとして挙げられよう。そもそも「豪族(首長)居館」という用語には、暗に豪族や首長層の居住空間の意味合いも含まれると考えられがちだが、従来「豪族(首長)居館」と想定されてきた遺跡にはそれが希薄であるので、上記想定は当然の結果であろう。

しかしながら、南郷遺跡群のように、豪族や首長層の活動基盤が広域に分散していれば、彼らの居住空間も想定できるようになるであろう。奈良県の馬見古墳群に属する佐味田宝塚古墳から出土した、有名な家屋文鏡の鏡背の文様構成をみると、豪族や首長層の活動基盤は、４つの建物に代表されると想定される。その中には居住空間も含まれていると考えられる(青柳2012)。

なお、「豪族(首長)居館」という用語は、中世の権力者(特に地方豪族)の居宅からきている可能性も指摘されている(坂1998)。それは、防御性を有する方形の濠に囲まれた空間内に様々な施設が集約されており、古墳時代の三ツ寺Ⅰ遺跡のイメージに近い。ただし、中世の居館についても、古墳時代同様、単純な図式で把握できるわけではないようだ(千田1991)。よって、「豪族(首長)居館」という用語は、内容の判然としない中世の居館のイメージとも被るようなので、混乱を避ける上でも用語は変えるべきであろう。そこで提案したいのが「地域開発拠点」(青柳2013)という用語であり、その内容は先述の南郷遺跡群に代表される。

(２)南郷遺跡群の特徴　(図１④、図２・３)

南郷遺跡群は、奈良盆地西南部の葛城地域(金剛山東麓の扇状地上)に位置し、１㎞四方のエリアに展開する古墳時代中後期の大集落であり、先述したように「豪族(首長)居館」を構成する要素が散在している。交通の要衝に位置し、近くには同時期の葛城地域最大の前方後円墳である室宮山古墳がある。まさに葛城地域を代表する集落である。

内容は、①石積みの濠をともなう方形区画内に大型建物と広場がある空間(極楽寺ヒビキ遺跡)[注3)]、②導水施設(南郷大東遺跡)[注4)]、③広場のない大型建物(南郷安田遺跡)[注5)]、④複合生産工房(南郷角田遺跡)、⑤倉庫群(井戸大田台遺跡)、⑥「大壁建物」などを核とする「中間層」居住区(南郷柳原遺跡など)、⑦竪穴建物群を核とする一般層居住区(下茶屋カマ田遺跡など)、⑧居館状遺構(多田桧木本遺跡)からなる。①～③は祭儀空間、④・⑤は生産と流通にかかわる空間、⑥～⑧は居住空間が該当すると考えられ、それらの施設が計画的に配置され、一種の都市的景観を呈していたと考えられる。

また、遺跡群内の各所で韓式系土器や「大壁建物」などの韓半島系渡来要素を濃厚に確認できるという特徴があり、従来の「豪族(首長)居館」は①のことを指すと考えられる。

なお、この遺跡群は古墳時代中期後葉に大きく性格を変えるが、それよりも前は①～④、⑥・⑦からなり、それ以後は⑤～⑧からなる。前者では渡来系技術者集団を駆使した手工業生産を核とし、後者では手工業生産が下火になる一方「大壁建物」を集中して確認できるので、渡来系知識人集団を駆使した外交・内政に力点が置かれたと考えられる(青柳2014)。

特に、南郷遺跡群は古墳時代中期後葉以前にピークが想定でき、それを特徴づけるのが手工業生産と祭儀であると思われるので、簡単にみておきたい。

まず、手工業生産については、鉄器、玉、木器については、原料・原材の大部分を他所から搬入し、遺跡群内で製品化していることが、鍛冶関連遺物、玉造関連遺物、加工木屑・花粉分析・樹種同定などから推測される(青柳編2003など)。また、塩については、遺跡群内で出土する製塩土器の組み合わせから、大阪湾岸～紀の川河口域の複数の生産地から搬入されたことが推測できる(青柳2007)。さらに、馬については、遺跡群内のどこかで飼っていたが、広い土地を確保できないので、大部分は他所から搬入したと推測され、馬遺存体に対するストロンチウム同位体分析などから、その一部は長野県以東の東日本から搬入されたと考えられる(青柳・丸山編2017)。

次に、祭儀については、遺跡群南端に位置する祭儀空間から金剛山を望むと、正面に円錐(神奈備)形のピークが見え、現在そこは白雲岳(王山)と呼ばれている。さらに、南郷大東遺跡の導水施設へ水を供給していたと思われる流路を遡っていくと、極楽寺ヒビキ遺跡の北側の谷筋を通り、式内名神大社の高天彦神社の前に出るが、そこは現在では金剛山の登山口になっており、いわば山と里の境界になっている。なお、先述した白雲岳(王山)が、その高天彦神社の御神体山でもあることは示唆的である。

このように、南郷遺跡群、特にその祭儀空間は、山を望み、山とつながるように配置されているので、金井下新田遺跡の遺構配置とも通ずるものがある。

また、金井下新田遺跡でみられた建物の解体現象であるが、南郷遺跡群でも古墳時代中期後葉に大きく性格を変える時に、祭儀空間がいずれも廃絶しているので、部

分的に確認できた(表２)。先述したように、金井下新田遺跡では、建物を完全に解体除去した訳ではなく、部材を一部残す状況がみられた(表１)。それと似たような状況が南郷大東遺跡の導水施設の覆屋でもみられた。なお、極楽寺ヒビキ遺跡や南郷安田遺跡は、南郷大東遺跡と違って高燥地にあるので、本来は柱材だけではなく、屋根材・壁材・床材の一部も放置されていた可能性があるかもしれない。

表２　南郷遺跡群祭儀空間の建物解体後の残存部位

	屋根材	壁材	柱材	床材
極楽寺建物１	？	？	△	？
極楽寺建物２	？	？	○	？
大東 覆屋	△	△	○	—
安田１区 SB01	？	？	△	？

表３　両遺跡群の要素対照表

	金井遺跡群	南郷遺跡群
立地	扇状地上	扇状地上
大型古墳	×	室宮山古墳
中小古墳	金井東裏	巨勢山、土器棺
神体山	金井三山【西方】	白雲岳【西方】
水源	和尚沢	高天彦神社周辺？
祭儀【表４】	金井下新田（方形区画）	極楽寺ヒビキ（方形区画）
導水施設	？	南郷大東
首長居住	金井下新田(方形区画)？	南郷安田？
中間層居住	？	南郷柳原など
一般層居住	○	○
手工業生産	鉄器、馬	鉄器、玉、木器、銅･銀･ガラスなど
原料【他所】	鉄	鉄、玉、木材、塩、馬、銅･銀・ガラスなど
原料【周辺】	馬、木材	×
倉庫	○(方形区画)	？【中期後葉】
渡来系要素	○	◎

４．まとめ

金井遺跡群と南郷遺跡群の祭儀空間を中心に見てきたが、ここで両遺跡群を比較してみたい(表３)。

これをみると、従来の「豪族(首長)居館」＝方形区画(金井下新田遺跡の囲い状遺構、極楽寺ヒビキ遺跡)は、重要ではある[注6)]が、それだけでは地域を統べるための居住・生産・祭儀等の活動を核とする政治・経済・軍事等の拠点たりえないことがわかる。そういう意味で、それらを包括する名称として、「地域開発拠点」の方がしっくりこよう。

なお、地域統合の拠点を形成するためには、方形区画(祭儀)＋α(居住・生産等)＝「散在型居館」(青柳2012)だけではなく、農業生産等の基となる水＝水源と、その水源を有する山をも取り込む必要があると思われる。それらが揃ってはじめて地域の掌握が盤石になるのではなかろうか。

そういう意味では、金井遺跡群も南郷遺跡群も、地域を違えているとはいえ、個性が多くみられるものの、共通点も多くみられるので、両者の性格は近いと思われる[注7)]。

このことは、古墳についても当てはまる古墳時代の特徴かもしれない。ただし、古墳と比べて居館（地域開発拠点）は、視覚的にわかりやすい共通項を見出しにくい(若狭2007など)ので厄介である。上記考察より、居館(地域開発拠点）には、古墳や山なども含んだ広範囲のエリアが包括されるので、古墳よりも視覚的にわかりやすい類型化が難しいのだろう。

なお、歴史学の研究成果も勘案すると、古墳時代の王権の統合中枢は、古墳時代中期では、「王陵(古墳)」であり、「王宮(居館)」は政治的統合としては未熟な段階にある(古市2019)ようなので、地域統合のシンボルとして居館よりも古墳の方に力が注がれた可能性もあろう。

以上、雑駁な考察に終始したが、金井下新田遺跡を含む金井遺跡群と、近畿地方の「地域開発拠点(居館)」の代表格である南郷遺跡群を比較しながら検討してきた。両者は一見したところ違うようにみえるが、内容を検討していくと、性格が似ていることがわかった。その背景には同時代性、渡来系集団の関わり、および馬[注8)]が介在している可能性等が挙げられると思うので、今後はそれらの関係性のさらなる追究とともに、他の時期、地域の「地域開発拠点(居館)」との比較検討もすすめて、普遍化をはかっていきたい。

また、Ⅰ．金井下新田遺跡の囲い状遺構周辺の建物の解体後の在り方は、「歴代遷宮」を考える上で重要な論点を提供すると思われること、Ⅱ．この囲い状遺構の主＝首長？が大型古墳と相関しないことがありうるのか、という問題[注9)]についても「地域開発拠点(居館)」を考える上で重要な論点になること、等を指摘して、擱筆したい。

注

１）　集約型居館(青柳2012)
２）　散在型居館(青柳2012)
３）　この施設は、金井下新田遺跡の綱代垣内の空間と同様の機能が考えられる。それをまとめると、表４のようになる。それをみると、

両者の要素はほぼ共通するが、運用方法が違ったことがわかる。ちなみに、極楽寺ヒビキ遺跡の中心建物は、地域最大の前方後円墳である室宮山古墳墳頂で出土した大型家形埴輪との相関性があるので、この祭儀空間での儀礼は、地域を統べる上できわめて重要であったと考えられる。

4） この施設の核となる、槽付木樋の覆屋の周囲には柴垣がめぐる。その構造は、溝を掘削し、溝内に杭列を配置してから、その両側を柴でパックするものである（図３②下）（御山・青柳2014）。規模は違うが、先述の金井下新田遺跡の網代垣に類似する構造である。

5） この施設は祭儀空間の一画を担うが、３遺跡（①～③）の中で唯一造り付け竈のある竪穴建物を伴うので、豪族（首長層）の居住空間としても利用された可能性が考えられる。

6） 最近、このような方形区画で執行された重要な儀礼に、王権（首長権）継承儀礼も含まれる可能性が提示された（日高2020）ので、いずれ検討してみたい。

7） 一方、同じ群馬県にある集約型居館の典型例と目される三ツ寺Ⅰ遺跡は、散在型居館と想定される金井遺跡群や南郷遺跡群と違い、方形区画内に祭儀以外にも手工業生産など様々な要素を詰め込んでいると考えられる。今後は、それらの違いについても考究すべきであろう（表５）。

8） 長野県以東から南郷遺跡群へ馬が搬入された可能性（青柳・丸山編2017）や、東山道を介しての近畿地方と群馬県の結びつき（右島2008）などを勘案すると、馬を介して両遺跡群がつながっていた可能性は、あながち的外れではなかろう。

9） この点については、大型古墳と関係するという立場と関係しない立場とがあろう。前者は遺跡の内容から判断して、この遺構を居館ととらえ、関係する大型古墳は未発見もしくは未完成という立場（若狭2020）で、後者は兵庫県の松野遺跡例などのような新興在地権力層の屋敷（坂1998）ととらえ、大型古墳とは関係しないという立場である。一方、それらとは別に、大阪府の蔀屋北遺跡例などのように、馬匹生産に特化した遺跡で、周囲に大型古墳はないが、より上位の王権が直接もしくは間接的に関与したと想定する立場（菱田2007など）もあろう。今後の周辺の調査が期待される。

表４　祭儀空間（方形区画）の要素対照表

	金井下新田	極楽寺ヒビキ
方形区画	網代垣	石積の濠＋柵
中心建物	竪穴建物	掘立柱建物
広場	○	○
付属建物	竪１、掘１以上	掘２以上
祭儀対象	金井三山	白雲岳（王山）
「共食」儀礼？	土師器杯主体	土師器高杯主体
祭祀遺物廃棄場所	網代垣の外側	濠か柵の外側？
間仕切り	網代垣	柵
倉庫	○	×
コーナー部埋納遺構	○	×
陸橋	×	○

表５　金井遺跡群と三ツ寺Ⅰ遺跡の要素対照表

	金井遺跡群	三ツ寺Ⅰ遺跡
立地	扇状地上	扇状地上（緩傾斜地）
大型古墳	×	保渡田古墳群
中小古墳	金井東裏	下芝、井出
神体山	金井三山【西方】	榛名山？【西北方】
水源	和尚沢	方形区画周辺？
祭儀	金井下新田（方形区画）	方形区画内
導水施設	？	方形区画内
首長居住	金井下新田（方形区画）？	方形区画内？
一般層居住	○	×
手工業生産	鉄器、馬	鉄器、青銅器（方形区画内）
倉庫	金井下新田（方形区画）	方形区画内？
渡来系要素	○	○
性格	散在型居館	集中型居館

参考文献

青柳泰介1996「井戸遺跡・南郷安田遺跡」『奈良県遺跡調査概報1995年度（第二分冊）』奈良県立橿原考古学研究所

青柳泰介2007「製塩土器小考―古墳時代中後期の奈良県を中心として―」『考古学に学ぶ　Ⅲ』同志社大学

青柳泰介2012「豪族居館」『古墳時代研究の現状と課題　下』同成社

青柳泰介2013「集落から探る古墳時代中期の地域社会―渡来文化の受容と手工業生産―」『古代学研究』199

青柳泰介2014「南郷遺跡群と葛城地域―古墳時代中期の土器様相と遺跡の関係からみられる画期を中心に―」『韓式系土器研究』ⅩⅢ

青柳泰介編2003『南郷遺跡群Ⅲ』奈良県立橿原考古学研究所

青柳泰介・丸山真史編2017『国家形成期の畿内における馬の飼育と利用に関する基礎的研究』奈良県立橿原考古学研究所

小笠原好彦1986「豪族居館が語るもの」『季刊考古学』第16号、雄山閣

木下亘編2007『葛城氏の実像』奈良県立橿原考古学研究所附属博物館

北中恭裕編2007『極楽寺ヒビキ遺跡』奈良県立橿原考古学研究所

下城正ほか1988『三ツ寺Ⅰ遺跡』群馬県埋蔵文化財調査事業団

杉山秀宏2016「金井東裏遺跡出土銀・鹿角併用装鉾について―装飾鉾及び県内出土鉾との比較―」『研究紀要』34、群馬県埋蔵文化財調査事業団

千田嘉博1991「中世の社会と居館」『季刊考古学』第36号、雄山閣

辰巳和弘2004「中央氏族の本拠とその構造―「居館」論を見直す―」『畿内の巨大古墳とその時代』雄山閣

舘野和己2011「歴代遷宮の理由とその克服」『古代学』第３号、奈良女子大学古代学学術研究センター

都出比呂志1993「古墳時代の豪族居館」『日本通史』第２巻、岩波書店

菱田哲郎2007『古代日本国家形成の考古学』京都大学学術出版会

橋本博文1985「古墳時代首長層の居宅の構造とその性格」『古代探叢』Ⅱ

原雅信2017「金井下新田遺跡の囲い状遺構と祭祀遺構について―金井遺跡群の発掘調査の成果―」『金井下新田遺跡の謎にいどむ―火山灰に埋もれた古墳時代の囲い状遺構とまつりごと―』群馬県埋蔵文化財調査事業団

坂靖1998「古墳時代の階層別にみた居宅―「豪族居館」の再検討―」『古代学研究』141

日高慎2020「王権継承の場所を考古学から考える」『史境』第79・80号

古市晃2019『国家形成期の王宮と地域社会』塙書房

右島和夫2008「古墳時代における畿内と東国」『研究紀要』13、由良大和古代文化研究協会

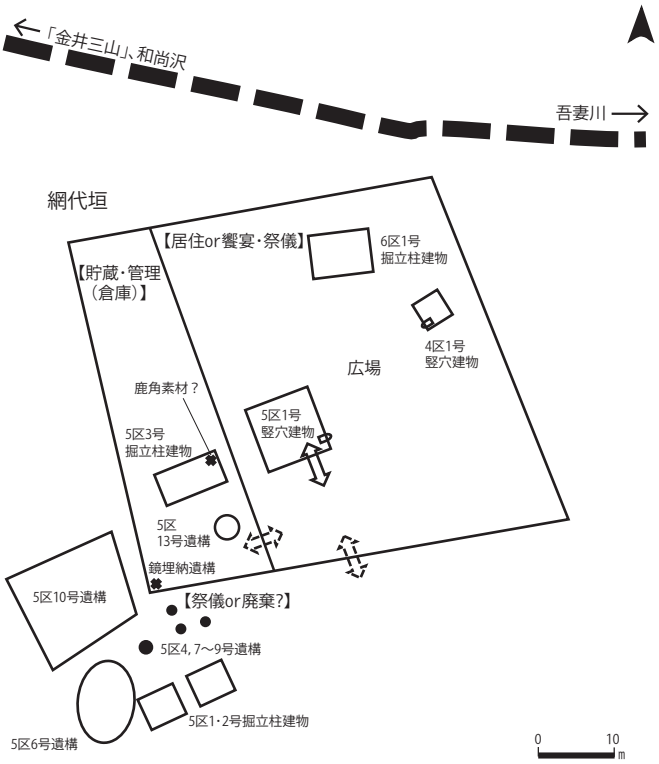
御山亮済・青柳泰介2014「南郷大東遺跡出土導水施設の垣根について」『考古学論攷』第37冊、奈良県立橿原考古学研究所

若狭徹2007『古墳時代の水利社会研究』学生社

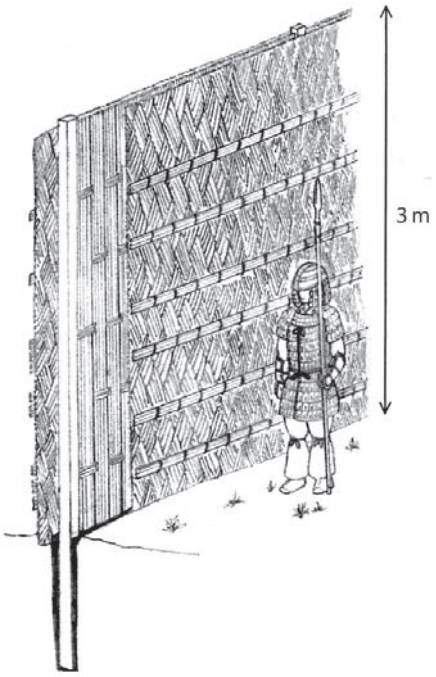
若狭徹2020「群馬県金井東裏遺跡１号男性の研究―古墳時代首長の地域経営と地域集団の階層構造―」『考古学雑誌』第67巻第2号

挿図出典

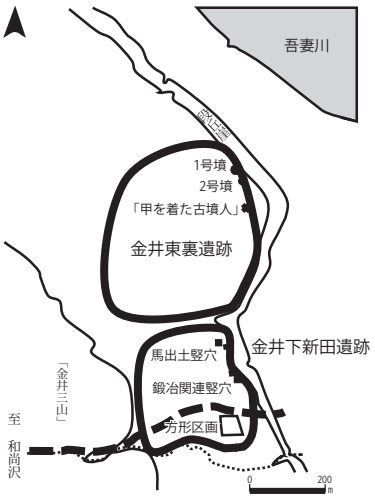
図１①③④：筆者作成
　同②：原2017を一部改変
図２：木下編2007に加筆
図３②上：青柳編2003を一部改変
　同②下：御山・青柳2014を転載
　同①：青柳1996を一部改変
　同③：北中編2007を一部改変



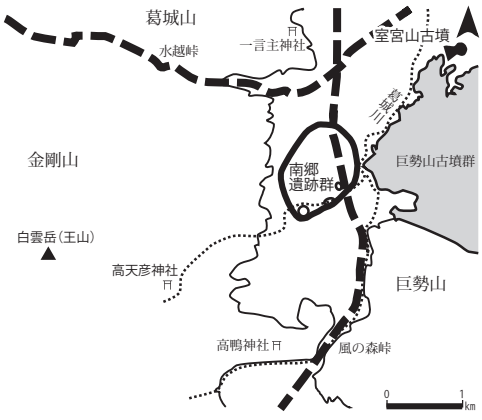
① 金井下新田遺跡方形区画遺構配置図



② 金井下新田遺跡網代垣復元イラスト



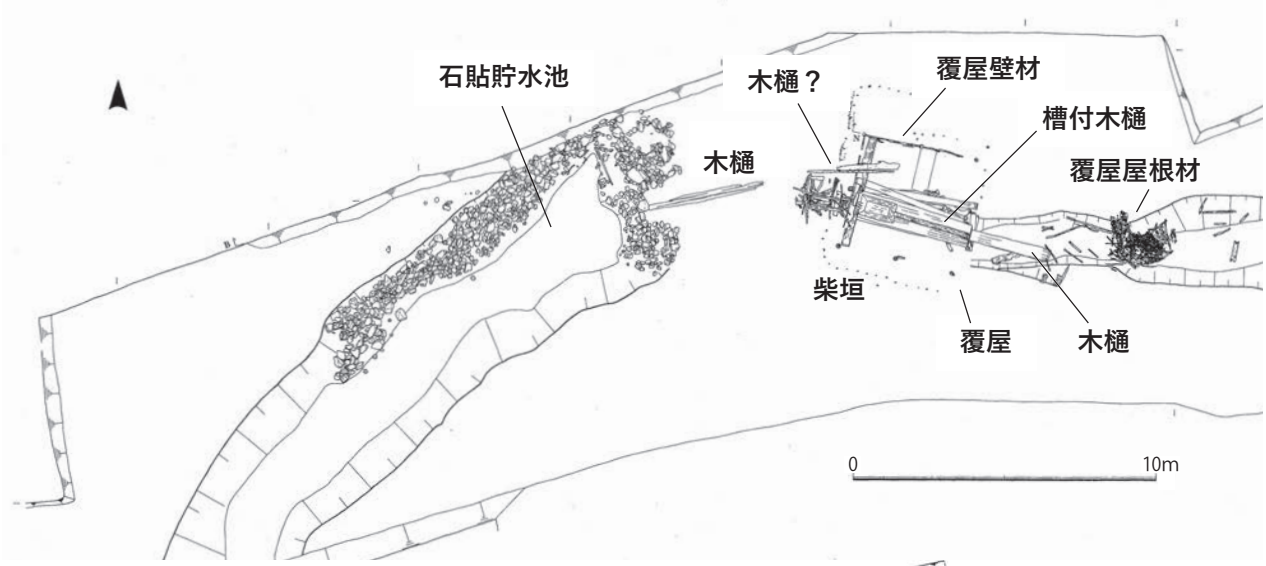
③ 金井遺跡群

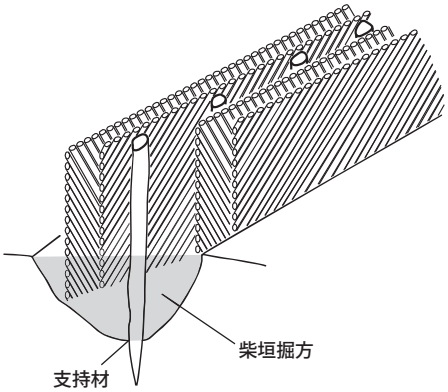


④ 南郷遺跡群周辺

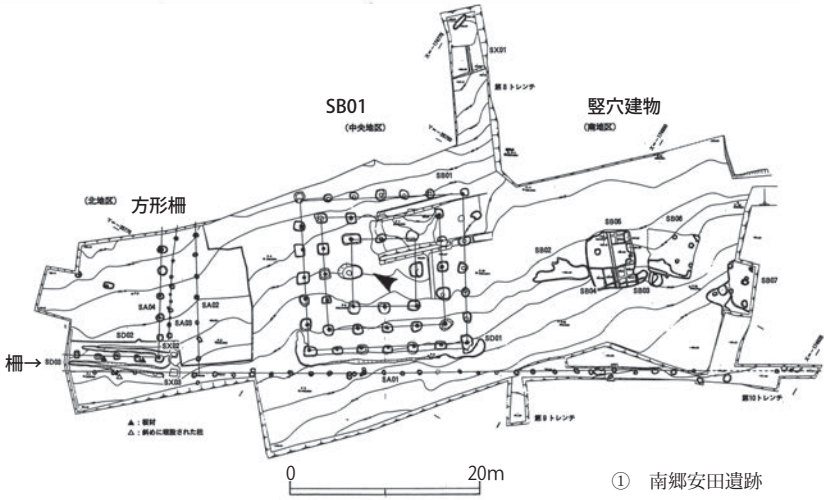
図１　金井遺跡群、南郷遺跡群１

図２　南郷遺跡群２（中期前半：実線・●、中期後葉：破線・▲）

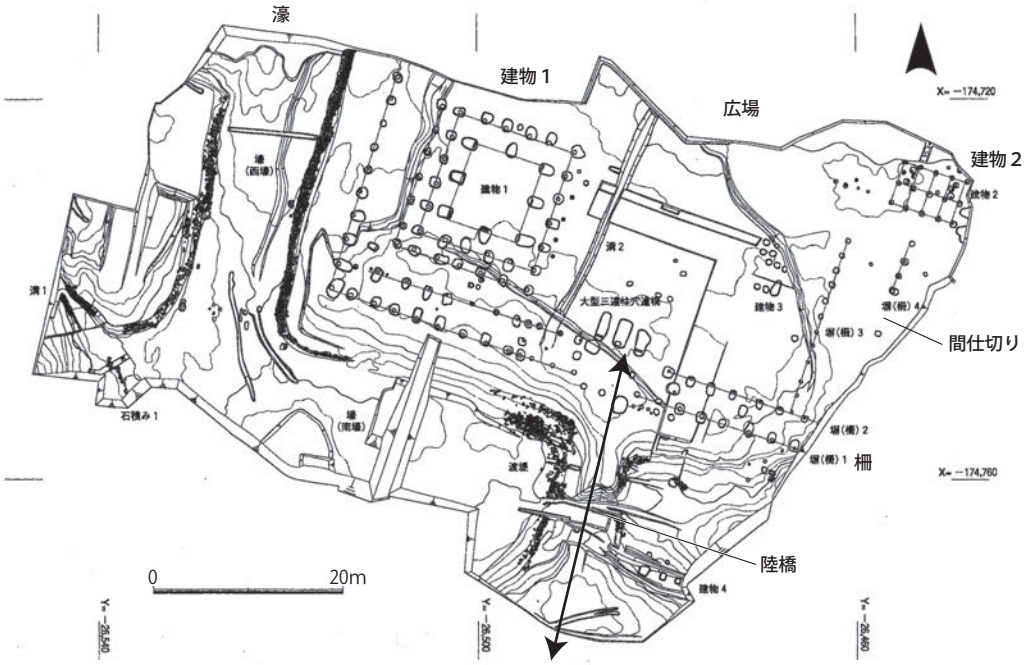




② 南郷大東遺跡（下図は柴垣復元イラスト）



① 南郷安田遺跡



③ 極楽寺ヒビキ遺跡

図３　南郷遺跡群３

７．金井下新田遺跡における祭祀関連遺構の性格と歴史的な意義

－遺構・遺物・文献史料から推定する古代の神・祖霊観と祭祀の実態－

國學院大學　笹生　衛

１．はじめに

６世紀初頭、榛名山二ツ岳が噴火し、発生した火砕流は榛名山東麓へと流れ、多くの集落や生産の場を飲み込んだ。その一つが金井下新田遺跡である。ここでは古墳時代の祭祀関連の遺構が火砕流でパックされた状況で発見された。

従来、石製・土製模造品や手捏土器など祭祀遺物を伴う土器・遺物の集積は祭祀遺構とされ、そこを中心に祭祀・儀礼を考える傾向が強かった。しかし、その遺構は祭祀・儀礼の全体からすると、最終段階の状況を示すに過ぎないことが指摘されている[1]。ただ、祭祀・儀礼の全容を知るには、祭祀遺構の周辺の状況を含め、人間が祭祀遺構を残したプロセスを明らかにする詳細な情報が必要である。

金井下新田遺跡では、厚い軽石層で被覆されたために、６世紀初頭の地表面と、囲い状遺構を中心とする祭祀関連の遺構群を、発掘調査で広範囲に確認できた。これにより、祭祀に関連した遺構の種類と位置関係が具体的に明らかとなり、使用した品々を細かく把握することができた。そこでここでは、まず金井下新田遺跡における祭祀関連の遺構・遺物の特徴を整理し、そこから復元できる古墳時代の祭祀の実態や性格、その歴史的な意味について考えてみたい。

２．祭祀関連遺構の特徴

金井下新田遺跡の発掘調査で確認した「囲い状遺構」と周辺の遺構・遺物の状況を発掘調査の成果でまとめると、その特徴は以下の６点に整理できる[2]（第１図）。

①囲い状遺構内部の建物群（５区１号竪穴建物・５区３号掘立柱建物）と南側の建物群（５区１号・２号掘立柱建物）は、その方位が囲い状遺構の東西辺と近似するため、統一的に設計・配置されたと考えられ、これら遺構群は相互に関係し一体の形で機能していた可能性が高い。

②囲い状遺構は、東辺と西辺は48.6m、南辺55.8m、北辺54mの範囲を網代垣で平行四辺形に区画するもので、内部は南北方向の垣で東西の２区画に分割される。網代垣の構造は、深さ10㎝、幅20㎝前後の区画溝をめぐらし1.8m間隔で支柱を立て、支柱間の溝に葦簀状の構造物を設置、内・外側から網代で挟む。高さは炭化し残った部材から約３ｍに復元できる。この垣は、材質・構造から外部からの物理的な攻撃を防ぐには脆弱であり、その機能は、あくまでも内部空間の区画・遮蔽にあったと考えられる。

③囲い状遺構内と隣接部分からは、小型銅鏡、滑石製の石製模造品・子持勾玉・臼玉が出土しており、囲い状遺構と隣接する建物・遺構群は、何らかの祭祀を行う施設であった可能性が高い。特に網代垣の南西コーナー内側から、朱の痕跡が残る小型銅鏡と剣形石製模造品が出土しており、囲い状遺構の垣が祭祀と密接に関係していたことを示唆する。

④囲い状遺構の区画内で、東辺の中央と直交する中軸線上に位置する、西側区画の総柱高床建物（５区３号掘立柱建物、３間×５間）と、東側区画の大型竪穴建物（５区１号竪穴建物、一辺９ｍ）は規模が大きく、区画内の中核的な建物であったと考えられる。

⑤東側区画の大型竪穴建物（５区１号竪穴建物）は主柱が６本で、閉鎖された広い内部空間を確保できる。また、カマドは被熱しており、内部での煮沸・調理が可能である。西側区画の総柱高床建物（５区３号掘立柱建物）の機能には物品の収納・保管を推定できる。このため、囲い状遺構の中では、「飲食の調理」「閉鎖空間の確保」「物品の収納・保管」という機能が重要であったと推定できる。

⑥調査区１区（囲い状遺構の北側）で確認した鍛治遺構は、隣接するという位置関係から囲い状遺構とその周辺で行われた祭祀との関係が推定できる。また、付近で飼育されていたと考えられる複数の馬も同様に考えられる。

祭祀・儀礼のために造られる祭場や建物の構造・規模

は、祭祀・儀礼の所作や構成「祭式」に対応する。したがって、上記した、囲い状遺構と周辺の遺構・遺物の特徴は、囲い状遺構を中心に行われた祭祀･儀礼の「祭式」の内容を反映していると考えられる。

３．神・祖霊と祭祀の構造

人間の認知と神・霊魂　「祭祀・儀礼」とは何か。所定の礼法・所作を組み合わせて行うのが「儀礼」であり、超越的な存在の神や霊魂に働きかけ、人間との関係を結ぶ儀礼を「祭祀」と定義できる。

では人間は､どのようなメカニズムで神や霊魂を感じ、信仰の対象とするのか。これまで、古代日本の神・霊魂は、多くの場合、折口信夫などが民俗学で提示した「依代（よりしろ)」を使用し説明してきた。しかし、これに基づく「神霊が憑依する樹木＝神籬（ひもろぎ)」との理解は中世神道説によるもので､「依代」も古代の神観の実態を示すものではない[3]。

これに対し、近年、研究が進んでいる認知宗教学では複数の研究者により、人間（ホモ・サピエンス）が神や霊魂を感じ信仰する背景には、脳の認知機能が密接に関係するとの指摘がなされている。人類史全体の中で､神･霊魂について考察し得る視点である。

まず、パスカル・ボイヤーは、人間の脳の認知機能として「有生性システム（Animacy system)」を指摘する[4]。人間は､「自らの動くものは、意識・意志（人格）に基づき動く（行動する）と直観する」というもので､「動き（行動)」と「意図･意思」との関係は､行動を観察し、その心（意図・意思）を推論するという「心の理論」に結びつく。この「心の理論」を､ジェシー･ベリングは「自ら動くもの(無生物を含む､予測不能な動きをするもの)」にまで適応し、人間は、そこに「意識・意志・心」があると直観する、としている[5]。このため、人間は現象の背後に意志を持った「行為者（agents)」の存在を直観する。ダニエル・C・デネットは、これを「行為主体を探す過敏な傾向性」とする[6]。また、スチュアート・E・ガスリーは、人間は「行為者・行為主体」について、自らを反映させ直観的に人格化すると指摘した[7]。

一方、E・フラー・トリーは人類の脳の進化・発達と考古学資料とを関連させ、霊魂・神、宗教の成立について説明している。人族(ホミニン)の脳は過去200万年の間で段階的に進化・発達し、約４万年前には「現代ホモ・サピエンス(人間)」としての脳の認知機能が備わり、約12,000年前には死と関連させて「霊魂」の観念が形成された。約4,500年前までに農耕の開始や都市形成と関係しながら人格神が成立し、約2,500年前から王権や帝国の統治と結びつき、世界各地で「神」や「宗教」が成立したとする[8]。

以上を総合すると、人間の脳の基礎的な認知機能（行為者の探知、人格化）に、自然環境、生産・生活の形態などが作用し、各地域・各時代の「神・霊魂」観が形成され、これが国家の統治や行政組織の上で大きな機能を果たした、と整理できる。

日本列島での展開　日本列島ではどうか。約4,000年前の縄文時代後期には、環状盛り土遺構、非生産的な道具(石棒・大型土偶・装身具・精製された特殊土器等)が多数現われ、多様な遺体・死者の処理・埋葬が見られるようになる。気候変動や畑作といった初期農耕とも連動して、この段階には一定の霊魂観と宗教行為が存在し、そこには「死・死者」が大きく関わっていたと推測できる[9]。

列島内に稲作が広く定着する弥生時代中期(紀元前４世紀頃)以降、個別の遺体を棺に入れて埋葬する墳墓が普及し、西日本では銅剣・銅矛、銅鐸などの青銅祭具を使った祭祀・儀礼が出現した。稲作の定着と社会変化に伴い、列島内の各地域で地域性を持って新たな霊魂観と信仰が形成されたと考えられる[10]。

紀元後３世紀には、特別な人物の遺体を長大な木棺に入れ、竪穴式石室や粘土槨に納め、多数の副葬品を副えて墳丘「前方後円墳などの古墳」に埋葬する形が、列島の中央、ヤマト地域で成立し、列島内の東西で共有されるようになる。この遺体の埋葬方法を共有することで、ヤマト王権を核とする倭国の枠組みが形成された。

続く、４世紀後半から５世紀前半には、前方後円墳の墳丘の大型化、石棺の採用、器財･形象埴輪の出現など、古墳に大きな変化が現われる。また、５世紀前半には列島内(東北地方から九州まで)で共通した祭具を使用する祭祀遺跡が残されるようになる。これは、朝鮮半島や中国王朝との交流の中で、「大王」称号を採用し、大王による「治天下」という「国家領域」の考え方が形成されたのと密接に関係していた可能性が高い。その結果、列島内で共通した祭具を使用した祭祀が実施されるようになった

と考えられる。こう考えると、日本列島の場合、５世紀代にＥ・フラー・トリーが指摘する〔王権や帝国の統治と結びついた「神」「宗教」の成立〕の段階に至っていたと見ることができ、その祭祀の枠組みは律令期（８世紀代）に受け継がれ、『皇太神宮儀式帳』が記す古代祭祀の基本形となった[11]。金井下新田遺跡の祭祀は、５世紀に成立する祭祀の枠組みの中で行なわれていたことになる。

古代日本の神観と祖霊観　５世紀代に形成される神観は、生産や交通といった生活・社会を維持する上で重要な現象が現れる場（自然環境）と結びつく傾向が強い。例えば、水源となる山や河川、水上交通（舟運）の港湾に適した海浜・河口、中継点となる島嶼、陸上交通の難所となる山岳や峠などである。『延喜式』巻８の祝詞では、水源の山の分水嶺の神を「水分に坐す神」、水を山から水田のある平野に流す神を「山口に坐す神」と表現する。また、『古事記』『日本書紀』（『記紀』）では、ヤマトから朝鮮半島への航路上の海浜・島嶼に坐（居）します神として「宗像三女神」を表現する。つまり、このような特別な環境の働きに行為者（agents）「カミ・神」を直観し人格化して、「カミ・神」は、そこに居られる「坐（ま）す」と考えるわけである。宗像・沖ノ島祭祀遺跡と宗像神社沖津宮が典型的に示すとおり、そのような場所・環境に古代の祭祀遺跡や神社の多くは立地する。ここに『記紀』や『延喜式』などの古代文献が記す「坐す神」の神観を見ることができる。

祖霊や死者に対する考え方はどうか。これについても脳の認知機能が大きく関係する。ボイヤーの研究にもとづきまとめてみよう。人間は「有生性システム」により、意識・意志（人格）と動き（行動）とを直観的に結びつける。他方、人間に関する情報（名前・性格・能力・地位など）を記憶し、直観的に顔などの身体的な特徴と結びつけ、それぞれの人物を識別する〔ボイヤーの「人物ファイルシステム」（Person-File system）〕。そして、人間が生物的な反応を止め、体が冷たくなると死んだとみなされ、その人体は「死体・遺体（以後、遺体）」となる。人間は遺体を見ると、まず自ら動くことはないと直観するので、「有生性システム」は働かなくなる。

しかし、人間の姿は遺体として残り、「人物ファイルシステム」は作用し続けるため、遺体を見ることで、死者の生前の人格が直観的によみがえる。このため、生きている人間は、遺体に対して生前と同様に接しようとする。遺体に話しかけたり、好んだ食べ物・嗜好品、愛用の品を遺体に添えたりする行為である。

つまり、遺体に対面した人間は、「有生性システム」は働かないのに、遺体から人格を直観させる「人物ファイルシステム」は作用し続けるという大きな矛盾を抱えることになる。この大きな矛盾を解決し説明するため、人間は、死者の人格や行動のもととなる「霊魂・幽霊・祖霊」や、その行き先である「死者の世界・他界」という観念体系を作り出すのである。

古代の日本列島では、弥生時代中期（BC. ４世紀頃）までに、個別の遺体を甕棺・木棺などの棺に納め葬る形態が導入され、弥生時代後期の墳丘墓では遺体に副葬品や土器を供える葬送の形式が成立し古墳へと継承された[12]。墳丘墓・古墳の葬法は、「人物ファイルシステム」にもとづき死者の人格・意志を尊重し、それに対応した葬法といえる。そして５世紀、埼玉県の稲荷山古墳の鉄剣金象嵌銘（辛亥年・ＡＤ.471年）が示すように、日本列島内で「天下」とともに、自らの系譜の起点となる人物（死者）に「上祖」の文字が使われるようになる。「上祖」は８世紀の『記紀』『古風土記』が語る「祖（おや）」「上祖（とおつおや）・遠祖・初祖」へと受け継がれた。

「天下」「祖」の文字は、５世紀代には『礼記』など漢籍の影響を受けて使用が始り、これ以降に自然環境の働きに由来する「カミ」に「神」の文字を使用するようになったと考えられる。しかし、「上祖・祖」の考え方は、『礼記』が記す「魂魄」の霊魂観と共通するかは、慎重に考える必要がある。少なくとも『古事記』や『日本書紀』以下の六国史、『日本霊異記』など、古代の文献が記す死者・遺体に関する内容を見ると、遺体と死者の人格・意志を一体的に考える傾向が強い。遺体に対する飲食の供献（雄略天皇・天武天皇の殯の例）や、遺体を納めた陵墓への捧げ物「荷前」などは、それを表しており、この行為に不都合があると、死者（祖先）が怒ったり、死者（祖先）の意志で災害（祟り）が発生したりすると認識している。祖先・死者の意志にそって飲食や貴重品を、遺体に供え捧げる行為が必要となるのである[13]。

祭祀のメカニズム　神・祖先の人格化を視野に入れると、なぜ人間は祭祀を行うのか、祭祀のメカニズムが明確となる。自然環境の働きに由来する「カミ・神」を、人間

は直観的に人格化し、「祖」（祖先）は死者の延長上にあるので、やはり人格化して考える。このため、神・祖と人間の関係には、交換・返礼という人間関係の直観が当てはめられる。自らが貴重とする品々を捧げ、美味しいと感じる飲食を供え、人々が希望する神の働きや祖の加護を願う。そうすれば、神・祖は返礼として願いを聞き入れ叶えてくれると直観する。古代日本の神・祖への祭祀も、これにもとづき幣帛（奉献品・副葬品）を捧げ、神饌（御饌、飲食）を供えた。これが「祭祀」が成立するメカニズムがある。

しかし一方で、神・祖には危険への直観も働く。神・祖に対して非礼な行為をする。さらに、所定の捧げ物を捧げなかったり、穢れた飲食を供えたりすれば、神・祖は、怒って祟りを示し、それは自然の負の働き、災害につながるとの直観である。従って祭祀には、非礼にならぬよう儀礼作法の厳守と、清浄性の確保がもとめられる。古代日本の神祇祭祀で、罪穢れを贖う「祓」を重視し、祭祀の構成「祭式」が細かく規定されているのは、このためである。同時に、この危険への直観は、祭祀対象の神・祖や祭祀の場へと悪影響（穢など）が及ばぬよう、区画・遮蔽して隔離（結界）する意識・欲求を生じさせる。ここに特定の場所を区画・遮蔽する、金井下新田遺跡の囲い状遺構が成立する背景があるといえよう。

４．祭祀・儀礼と区画・遮蔽施設（囲い状遺構）

古墳と区画・遮蔽施設　祭祀・儀礼に伴い、特定の場所を区画・遮蔽する施設は、まず、３世紀後半の古墳で確認できる。奈良県の桜井茶臼山古墳で、後円部の墳頂を方形（10.5m×12.8m）に区画・遮蔽する丸太垣である（第２図）。この古墳の遺体は割竹形の長大な木棺に入り、多量の銅鏡や鉄製武器・武具などの副葬品を副えて竪穴式石室に納められていた。石室は巨大な天井石で覆い、隙間は赤色顔料で染めた粘土を詰め、遺体を棺・石室で密閉する。この上に、飲食の供献を象徴する壺形埴輪を並べ、これを区画して丸太垣が方形に巡っていた。垣の高さは、丸太の掘り方の深さから２m以上と推定されており、隙間なく立て並べた丸太からは、内部を遮蔽しようとする意図を明確に読み取れる[14]。

古墳に遺体を納める死者は、生前、国や地域の統治に係わるなど、影響力の大きな特別な人物であったと考えられる。だから、生前の影響力が大きい人格ほど丁寧に対応すれば加護が得られ、対応に不都合があれば、大きな悪い影響（祟り）をもたらすと直観した。実際、『続日本後紀』承和８年（841）５月12日条には、神功皇后陵（佐紀盾列古墳群の前方後円墳、五社神古墳）への捧げ物「荷前」の不手際が原因で、皇后の祟り（旱魃）が発生したとの記事がある。特別な人物の遺体への悪影響を防ぐ上で、区画・遮蔽施設は必要だったのである。

桜井茶臼山古墳の丸太垣は、４世紀前半、奈良県メスリ山古墳の円筒埴輪の方形区画へと変化した[15]。つづく４世紀後半、三重県の石山古墳では後円部墳頂の方形区画内で、木棺・遺体の上に複数の家形埴輪を配置し[16]、遺体の人格を象徴的に表示するようになる。この形は、５世紀初頭、兵庫県の行者塚古墳、造出しの埴輪列へと発展する（第３図）。円筒埴輪の方形区画内の中央に複数の家形埴輪を置き、その前面に食べ物の土製模造品を並べ、死者へ供膳する祭祀を具体的に表現する。隣接地点には、囲い形埴輪を配置する[17]。これは区画内の祭祀で使う清い水の取水を象徴的に表現すると考えられる[18]。

家形埴輪を区画し、飲食を供献する祭祀の形は、５世紀中頃から６世紀、人物埴輪を加えた形象埴輪列へと発展していく。その６世紀前半の到達点を示すのが、継体天皇陵の可能性が高い大阪府の今城塚古墳の形象埴輪列である。ここを区画・遮蔽するのは円筒埴輪ではなく塀形埴輪で、上端を山形に切り揃えた板垣を表現する[19]。

遺体・祖への供膳　古墳は、特別な人物の遺体を、最終的に捧げ物（副葬品）とともに納める場所である。その遺体は、一定期間、古墳に運ばれる以前に特定の場所に安置されていた。このことは、５世紀代の東寺山石神２号墳（千葉県）から出土した石枕の立花などにネズミの歯形が残ること[20]、さらに６世紀代の姉崎山王山古墳（千葉県）で被葬者の頭蓋骨が白骨化してから朱を塗布し埋葬されていた状況[21]などにより推測できる。そして、『日本書紀』の天武天皇の「殯」の記事や、『令集解』巻40「喪葬令」遊部の『古記』註釈から、古墳（陵墓）へ納める以前の遺体には、供膳が重要であったことがわかる[22]。

このような、特別な人物の遺体への供膳・饗応には、死者の人格（意志）に沿った丁重な対応が必要となるため、その場を区画・遮蔽する施設は不可欠であったと考えられる。その場の様子を具体的に写し表現したのが、

行者塚古墳や今城塚古墳で家形埴輪と人物・器財埴輪を円筒埴輪や塀形埴輪で区画した埴輪列だったのではないだろうか。その場と祭祀は、祖へ供膳するという性格から『古事記』の「大嘗を聞看す殿」や「大化前代の新嘗祭祀」と関連していた可能性が考えられる。

神祭りと区画・遮蔽施設　古墳以外でも祭祀と関係する区画・遮蔽施設はある。最古の例は、奈良県の秋津遺跡で発見された板垣の方形区画遺構である。年代は４世紀代で、重複する７区画を確認している。規模は最大で約50m×50m以上である[23]（第４図）。複数の高床建物・側柱建物を板垣で区画・遮蔽する構造であり、内部に井戸を含むものもある。５世紀後半には、兵庫県の松野遺跡の例がある。柵列で平行四辺形に区画した範囲（最大で約42m×約50m）の中心に、複数の高床建物が建つ[24]（第５図）。両遺跡とも石製模造品が出土し、祭祀と関連した遺跡であったと考えてよい。金井下新田遺跡の囲い状遺構は、高床建物などの建物を区画・遮蔽する点で秋津遺跡・松野遺跡と共通する。

この他に、建物群を伴わない例がある。福島県の清水内遺跡と三森遺跡で、ともに５世紀代の祭祀遺跡である。清水内遺跡は、自然の河道に面する遺跡である。51m×37m以上の範囲を垣で区画・遮蔽する遺構があり、垣の周囲には幅２m前後の溝が巡る。垣は1.2m～２mの間隔で支柱を立て、その間に丸太を蜜柑割りした材を隙間なく差し込んで内部を遮蔽する（第６図）。周囲の溝からは土師器高杯・坩・鉢などが多数出土しており、区画・遮蔽施設内で、これら土器を使い飲食の供献が行われたと考えられる。清水内遺跡では、この区画に隣接する竪穴建物群から多数の紡錘車、鞴の羽口や鉄滓といった紡織と鍛冶に関係する遺物が出土した。特に、紡錘車には算盤玉形土製紡錘車があり、５世紀当時の先進技術を確認できる[25]。

三森遺跡は東北地方の最古で最大の祭祀遺跡、建鉾山遺跡に隣接する。建鉾山を西に望む地点で二重の柵囲い遺構を確認している。この遺構の平面形は、長方形で内側が約10m×15m、外側が約20m×23m。柵の痕跡は、2.2m間隔の支柱の列を、幅30㎝～50㎝、深さ15㎝ほどの溝が結んでいる（第７図）。金井下新田遺跡の囲い状遺構と類似する。年代は５世紀前半である。この遺構は、長方形周溝遺構、大型周溝遺構（一辺、約46.5m）へと変化している。周溝遺構からは、石製模造品、土師器高杯・鉢などが集中して出土しており、柵囲遺構、長方形周溝遺構は祭祀の場としての性格が推定されている。この遺構に隣接する同時代の竪穴建物などから、鍛冶関連の鉄滓と羽口、韓式土器が出土している[26]。

清水内遺跡では紡織と鍛冶、三森遺跡では鍛冶関係の遺物が出土しており、金井下新田遺跡の隣接地点で鍛冶関係の遺構・遺物が確認されていることと共通する。また、清水内遺跡、三森遺跡では朝鮮半島からの最新の品や先進的な技術の存在を確認できた。

５．古代祭祀の実態

祭祀と区画・遮蔽施設（囲い状遺構）との関係を明らかにするには、古代の祭祀の実態を把握する必要がある。古代日本の祭祀は、どのような場で、いかに行われたのか。それを伝える記録が、延暦23年（804）に成立した『皇太神宮儀式帳』（以下、『内宮儀式帳』）である[27]。８世紀から９世紀初頭にかけて伊勢神宮（神宮）の祭祀の場と祭祀の構成「祭式」を具体的に記している。

建物・施設と祭祀　『内宮儀式帳』が記す神宮の建物と祭祀の場の要点は、以下のとおりである[28]（第８図）。

①御形（神を象徴するもの）の宝鏡を奉安し、神宝・幣帛を収納する高床倉構造の「正殿」「東・西宝殿」を板垣（瑞垣）で区画・遮蔽して大宮院（内院）の中核とする。

②その南に儀礼空間の「第三重・第四重」が位置し、そこには斎王と女孺の侍殿が建つ。

③建物配置は、南北の中心軸上に正殿を置き、東・西宝殿、侍殿等は東西にシンメトリーに配置、五重の板垣で区画・遮蔽する。

④垣内への出入り口は、主に中心軸上に設けた門（於葺御門、於不葺御門＝鳥居の原形）で、外と接する門の前には蕃垣が立つ。

これら４点のうち②から④までの建物配置と儀礼空間の特徴は、『日本書紀』が白雉３年（652）に完成したとする難波長柄豊碕宮（前期難波宮）に合せた形で、７世紀中頃から後半にかけて整備された結果と考えられる[29]。

これに対し、①の高床倉と区画・遮蔽施設については、古墳時代の祭祀遺跡で確認できる要素である。列島内の５世紀から７世紀代の複数の祭祀遺跡で、門穴付きの扉

材と楣(扉を装着する部材)、梯子材といった建築部材が出土する。このことから、多くの祭祀の場には、高床建物、特に閂で扉を固定し封ができる高床倉が建っていた可能性が高いと考えられる[30]。高床建物を塀・垣で区画・遮蔽した遺構は、４世紀の秋津遺跡、５世紀後半の松野遺跡、そして金井下新田遺跡の囲い状遺構がある。神宮の中枢部も、この構造を踏襲していた。

『日本書紀』崇神天皇紀には、皇祖神の宝鏡の強い霊威を畏れ天皇の宮殿から出し、「神籬」を立てて祀った、とある。これが神宮の原形である。神を象徴する御形を奉安した高床倉を塀・垣で区画・遮蔽した形が、神宮の原形「神籬」の実態と考えられる[31]。「神籬」（神の籬）は神や祭祀へと穢れなどの悪影響が及ばないようにするとともに、神霊の強い霊威が周囲へと悪影響を与えないように区画・遮蔽する機能を果たしたと考えられる。

三節祭の構造　次に神宮の主要な祭祀、三節祭（６・12月の月次祭、９月の神嘗祭)の構成「祭式」を、『内宮儀式帳』によりまとめると、次の三段階に整理できる。

①祭祀は「祭祀の準備」から始まる。祭祀で使う祭具や供献品の作成、御饌（神饌）の調理を行う。禰宜、神服部、忌鍛冶内人、御笥作内人、土師器作物忌、陶器作内人などが、養蚕と紡織、鍛冶、木工、土師器・須恵器の製作を行い、大御饌の調理具や供膳用の食器類など祭具、大神に捧げる神御衣を製作する。

大神に供える大御饌は、禰宜たちが磯に出て食材を調達するとともに、神田で収穫された米を臼・杵で舂き炊飯し、あわせて酒作物忌・清酒作物忌が酒を醸造、御塩焼物忌が製塩を行なうなどして準備した。

②続いて「祭祀」となる。禰宜たちは大御饌を持ち内院に入り正殿前に供え、拝と拍手の後に退出する。

神嘗祭の翌日（９月17日)には、斎王が参拝、驛使(勅使)が朝廷の幣帛を捧げる。斎王は内院の第三重へ参入し瑞垣御門に太玉串を捧げ拝・拍手。忌部は第三重で幣帛と神馬を捧げる。勅使の中臣と大宮司は告刀(祝詞)を奏して、太玉串を捧げる。

③祭祀の後、「祭祀後の対応」がとられる。三節祭で正殿前に供えた大御饌は、夜に夕大御饌を供えた後、未明に改めて朝大御饌が供えられているので、禰宜たちが拝・拍手して退出するのに伴い撤下されたと考えられる。

神嘗祭の翌日、第三重で捧げた朝廷の幣帛は正殿内へ、神馬の鞍（馬具）は正殿に隣接する東宝殿へ、それぞれ禰宜たちの手により納められる。

祭祀遺跡との共通点　この祭祀の構成「祭式」は、古墳時代の列島内の祭祀遺跡との間に多くの共通点を認めることができる。

まず、①「祭祀の準備」との共通点。５世紀以降の多くの祭祀遺跡では、鍛冶、石製模造品の製作、紡織、調理に関係する遺物が出土している。このことから、祭祀で使用したり、捧げたりした鉄製品や石製模造品、布帛類を製作し、神へ供えた食膳の調理が行われたと推測できる。列島内各地で祭祀遺跡を残した祭祀は、地元の人々の手により、神祭りの場の近くで準備されていたと考えられる。これは、古代の神宮祭祀が、禰宜・内人・物忌など地元の祭祀者により、最終的に準備されることと一致する。その伝統は祭祀遺跡との関係から、５世紀代まで遡るといってよいだろう。この「祭祀の準備」の目的は、神のための品々を特別に製作し、その清浄性を確保することにあったと考えられる。

さらに、『止由氣宮儀式帳』（延暦23年成立。以下、『外宮儀式帳』)は、毎日の朝・夕、天照大神へ供える御饌を「御水、御飯、御塩、御贄等」の順で記載し、その筆頭に「水」をあげる。神が飲むための「水」は特別な意味を持っていた。『外宮儀式帳』には、神への供膳を担当する御炊物忌の父が「御井を掃き浄めまつる。また御井と御炊殿の間の道・橋を修理し掃き浄め仕えまつる」とある。神の飲料水と炊飯用の水は清浄な特別な「御井」で確保しなければならなかった。これは奈良県の南郷大東遺跡の区画・遮蔽された導水取水遺構、さらに囲いを伴う井戸・導水取水施設の埴輪に対応する。

続く、②「祭祀」では、地元の祭祀者である禰宜たちが、大御饌を神前に供える。これは、「祭祀の準備」とつながり、やはり古墳時代以来の伝統的な要素と考えられる。

第三重で大宮司・勅使などが行う朝廷の幣帛・神馬の奉献と告刀(祝詞)奏上は、７世紀中頃に導入された宮廷儀礼の形に対応する。しかし、朝廷の幣帛奉献そのものは伝統的な要素と考えられる。列島内各地の５世紀代の祭祀遺跡からは、当時、ヤマト王権が集積・管理していたと考えられる鉄鋌、新しい技術で焼成された初期須恵

器が出土しており、ヤマト王権からの貴重で先進的な物品が、地方の祭祀の場へと供与されていたことが推測できる 。朝廷の幣帛の奉献は、この５世紀以来の伝統にもとづくのである。

最終段階の③「祭祀後の対応」にも、５世紀代以来の要素が認められる。まず、夕・朝大御饌は、神前へと放置されたのではなく、撤下されていたと推測できるが、それは同時に、神前から下げられた大御饌の食器は特定の場所にまとめられたことを示唆する。５世紀以降の祭祀遺跡は、多くの場合、土器類などの集積遺構として確認される。これは祭祀で使用した祭具や供えた食器類を撤下し、最終的にまとめた状態と考えられる。

また、神宝類、幣帛や神馬の馬具など、貴重な御料、奉献品を高床倉構造の正殿と宝殿へと収納することは、５世紀以来、複数の祭祀の場に存在した高床建物（高床倉）に対応する。

こう見てくると、『内宮儀式帳』が伝える神宮の祭場と祭式の特徴は、７世紀中頃に導入された宮廷儀礼の要素を除くと、多くが５世紀以来の伝統を受け継ぐといってよい。それは列島内各地の祭祀遺跡と一致するため、神宮に特有のものではなく、古代の日本列島で行われた、神・祖の祭祀に共通する要素とみてよいだろう[32]。

石上神宮の構造　神宮の他に、祭祀の場や高床倉を区画・遮蔽する形は奈良県の石上神宮でも推定できる。その建物については、文献史料に以下の記載がある。

◎『日本書紀』垂仁天皇八十七年の春二月の丁亥の朔辛卯。（中略）五十瓊敷命の曰はく、「神庫高しと雖も、我能く神庫の爲に梯を造てむ。豈庫に登るに煩はむや」といふ[33]。

◎『延喜式』臨時祭式八十五条。凡そ石上社の鑰一勾・匙二口は、官庫に納めよ。祭に臨み、さきだちて官人・神部・卜部各一人を遣わして、門を開き掃除し祭に供えよ。自餘の正殿ならびに伴・佐伯二殿の匙各一口、同じく庫に納めて輒く開くを得ず[34]。

『日本書紀』の記載からは、石上神宮の中心建物は高床倉構造の神庫であったことが判明する。『記紀』は、石上神宮には神剣「フツノミタマ」を祀ることを記し、『日本書紀』垂仁天皇三十九年冬十月条には「五十瓊敷命に命せて、石上神宮の神寶を主しむ」とあり、この神庫には、神剣や神宝類が納められていたと判断できる。

『延喜式』の規定では、古代の石上神宮には、施錠ができる正殿と伴・佐伯殿に加えて、門があったことが判明する。正殿と伴・佐伯殿は、施錠できることから高床倉構造の神庫に対応すると考えられる。また、施錠できる門の存在は、必然的に、それに取り付く塀・籬の存在を示唆する。つまり、古代の石上神宮の中心施設は、垣で区画された内部に高床倉の正殿などが建つ構造であったと推定できる。

明治７年の発掘調査では、石上神宮の中枢である禁足地から素環頭内反鉄刀や翡翠製勾玉など、３・４世紀に遡る品々が出土しており、これら鉄刀や玉類の存在は『記紀』の記載と一致する[35]。そして、それらを納めた高床倉と塀・籬の淵源は、やはり４世紀代に遡ると考えられ、その年代は同じ構造の建物を検出した秋津遺跡の年代と一致する。

６．金井下新田遺跡と古代祭祀

次に『内宮儀式帳』と祭祀遺跡からうかがえる古代祭祀の共通要素を、金井下新田遺跡の祭祀関連遺構と比較し、そこでの祭祀の実態について考えてみよう。

祭祀の準備　まず、「祭祀の準備」と関係する遺構・遺物がある。東国の区画・遮蔽施設を伴う祭祀遺跡、清水内遺跡では鍛冶・紡織関係の遺物が、三森遺跡でも鍛冶関係の遺物が出土している。金井下新田遺跡では１区（囲い状遺構の北側）に鍛冶遺構が存在する。これら鍛冶・紡織に関係する遺構・遺物は、囲い状遺構内で行われた祭祀で使用する祭具や捧げ物を製作したものと考えられる。

こう見ると、囲い状遺構内にある大型竪穴建物（５区１号竪穴建物）は、煮炊きできる竈を持つ点に大きな意味がある。囲い状遺構の内部は、区画・遮蔽された特別な空間である。そこで煮炊き、調理した食べ物は、やはり特別なものであったはずである。具体的には、祭祀で供える神饌・御饌の調理を行ったと考えるべきだろう。

祭祀後の対応　「祭祀後の対応」に相当するのが、高床建物と土器集積遺構である。金井下新田遺跡では囲い状遺構内に高床建物が１棟、南に接して柱筋を揃えて高床建物２棟が建っていた。まさに、これら建物は祭具や貴重な供献品を収納する機能を持っていたと考えられる。また、囲い状遺構の外には、須恵器々台など飲食の供献に

用いたと考えられる土器をまとめた土器集積遺構がある。これは祭祀後に撤下した石製模造品や土器類をまとめて集積した結果、形成されたと推定できる。

古代の神宮の構造・祭式と祭祀遺跡の状況を総合すると、５世紀代の大規模な祭祀は、次の三つの要素を複合させた場所・施設で行われていたと考えられる。

①鉄を加工する鍛冶や、布帛類を織る紡織の工房、米など食材を調理・加工する施設。
②塀・垣などで区画・遮蔽した特別な空間。
③区画・遮蔽された高床建物（高床倉）、大型建物・竪穴建物などの建物群。

これを当てはめると、金井下新田遺跡で確認された、囲い状遺構と高床建物・竪穴建物、そして土器集積と鍛冶遺構は、それぞれ独立して機能していたのではなく、相互に連携して準備段階から祭祀を行うために機能していたと考えられ、冒頭で示した囲い状遺構と周辺の遺構が一体的に機能していたとの推測と整合する。

豪族居館との関係　こう考えると、古墳時代の豪族居館の典型とされる群馬県の三ツ寺Ⅰ遺跡の性格を、祭祀の構造「祭式」の観点で再検討する必要がある。この居館は周囲に濠がめぐり、最盛期の５世紀代、濠の内側（86m×86m）は支柱を伴う板垣（柱穴を伴う布掘り）と柵列で区画・遮蔽されていた。区画内には大型掘立柱建物、導水遺構、井戸、竪穴建物がある。また、区画内の広い範囲で滑石製の各種模造品や子持勾玉が出土、周囲の濠からは多数の木製刀形が出土している。祭祀と密接に関係することは明らかである。加えて、鍛冶関係の遺物（鉄滓）、鋳銅関係の遺物（羽口・坩堝・銅滓）、紡織具（石製紡錘車・木製機織り具）が出土した[36]。

井戸と導水遺構は、『外宮儀式帳』で御饌の特別な水を確保する「御井」に対応する。井戸は祭祀で供える飲料水や炊飯用の水、導水遺構は手水など浄化用の水といった、用途が異なる水に対応していた可能性を指摘できる[37]。鍛冶・紡織は祭具・奉献品を製作したと考えられ、鋳銅は、金井下新田遺跡や赤城山麓の祭祀遺跡、宮田諏訪原遺跡で出土したような銅製儀鏡を鋳造した可能性が考えられる。これら遺構・遺物を含め祭式という視点でみると、三ツ寺Ⅰ遺跡の居館は、その一部で祭祀を行ったのではなく、全体で祭祀を準備し執行するという性格を推測できる。

では、金井下新田遺跡や三ツ寺Ⅰ遺跡の祭祀は何を祀っていたのか、現時点では明確にはできない。しかし、三ツ寺Ⅰ遺跡の場合、遺跡の北西の至近距離に保渡田古墳群の三基の前方後円墳が位置する。これら前方後円墳と関連しながら、「祖」を祀る祭祀が、三ツ寺Ⅰ遺跡で行われていた可能性も考えられるのではないだろうか。

大嘗宮との関係　「祖」を饗応する代表的な古代祭祀に、天皇が皇祖神を祀る践祚大嘗祭（以後、大嘗祭）がある。その祭祀の場、大嘗宮の９世紀後半の構造は『儀式』で知ることができる[38]（第９図）。また、平城宮の発掘調査では、８世紀代の６代の天皇（元正・聖武・淳仁・称徳・光仁・桓武）の大嘗宮遺構が明らかになっている[39]。このうち最も保存状態が良いのが、天平宝字２年（758）の淳仁天皇（平城宮東側朝堂院Ａ期）の大嘗宮（第10図）で、『儀式』の大嘗宮とほぼ共通する。両者の規模・構造は次のようにまとめられる。

①東西214尺、南北150尺の範囲を柴垣の宮垣で区画・遮蔽し、中央の中籬が東西に分け「悠紀院・主基院」とする（『儀式』）。平城宮のＡ期大嘗宮は、悠紀院で東西106尺（31.325m）、南北157尺（46.5m）の範囲を宮垣で区画・遮蔽する。
②悠紀・主基院の中は、南北に籬で区画し、南側に正殿（５間×２間）と厠（かわや）（１間×１間）、北側に臼屋（３間×２間）と膳屋（かしわや）（５間×２間）を建てる。
③柴垣中央の南北の門には、楯２枚、戟（ほこ）４竿を立てる。正殿は３間の「室」と２間の「堂」に分けられ、奥（北側）の「室」で皇祖神へ天皇が自ら供膳される。正殿の北に建つ臼屋と膳屋は、米を舂き炊いて、食膳を準備する建物である。

以上から大嘗宮の機能は、食膳を準備し、皇祖神に供膳することにあり、これに悪影響（穢れなど）が及ばないよう、柴垣で区画・遮蔽していたのである。

柴垣の出入り口「門」に立てた「楯・戟」は、区画内への悪影響を防禦するという、この柴垣の機能を象徴するものである。最終的な神饌の準備と祭祀の場を、包括的に区画・遮蔽するのが、大嘗宮の構造の特徴である。それは、古墳で家形埴輪に供膳を行ったり、中心の人物埴輪を饗応したりする場の周囲を、円筒埴輪や盾形埴輪などで区画する埴輪列と共通する。

また、祭祀を準備し、祭祀を行う場を区画・遮蔽する

という点では、金井下新田遺跡や三ツ寺Ⅰ遺跡の遺構と共通点は多い。特に金井下新田遺跡の囲い状遺構は、地面に区画溝を掘り網代垣を設置するが、これは平城宮の淳仁天皇（東側朝堂院Ａ期）の大嘗宮の宮垣の遺構と類似する。

さらに、金井下新田遺跡の囲い状遺構の南西コーナー内側からは、小型銅鏡などが出土し、地鎮の可能性が指摘されている[40]。大嘗宮においては、『延喜式』神祇七「践祚大嘗祭」大嘗宮条によると、大嘗宮の「地を鎮め祭れ」の中に「二国の造酒児（さかつこ）各賢木（さかき）を執り木綿（ゆう）を著けて、院の四角および門の処に竪（た）てよ」とある。「院の四角」とは宮垣のコーナーを指し、金井下新田遺跡の囲い状遺構の網代垣と大嘗宮の宮垣（柴垣）とは同じ場所で地鎮を行なっており、両者は共通した機能・性格を持っていたと推測できる。

大嘗祭と同様に「祖」へと供膳して饗応する「新嘗」は、『常陸国風土記』筑波郡条の筑波山の説話から、東国でも厳重な忌み（潔斎）を伴い広く行われていたと考えられる。金井下新田遺跡や三ツ寺Ⅰ遺跡の遺構は、「祖」へ供膳する、大化前代の新嘗の祭りを行った祭祀の場を具体的に示している可能性が考えられる。

水源・河川との関係　一方で、金井下新田遺跡における祭祀を考えるには、その立地環境も重要な要素となる。この遺跡の立地環境の特徴として、吾妻山の水源「和尚沢」との関係が指摘されている[41]。

山から流れ出る河川に面して、区画・遮蔽した祭祀の場が立地する景観は、五十鈴川上に立地する神宮、布留川が平野に流れ出る地点にある石上神宮と同様である。また、福島県の清水内遺跡の立地と共通する。この遺跡では、区画・遮蔽施設が河川に面して作られており、ここの祭祀は、灌漑用水源の河川の働きと深く関係していたと推測できる。

さらに、長野県の諏訪大社下社の春宮の社殿構造と立地も類似する。春宮の中枢は瑞垣で周囲から区画・遮蔽され、内部には高床構造の「宝殿」２棟が建ち、砥川が筑摩山地から流れ出る地点に接して鎮座する。金井下新田遺跡の囲い状遺構で行なわれた祭祀対象には、このような水源となる山や河川の働きに由来する「カミ・神」の存在も視野に入れて考える必要があるだろう。

７．まとめ

かつて大場磐雄は、古墳時代の祭祀の様子を、「樹枝（榊のような）に、石製の剣・玉・鏡を吊して神霊を招き、多数の土器・小土器を並べ供える」と推定した[42]。しかし、古墳時代の祭祀は、大場が考えたような素朴で簡単なものではなかった。大規模な祭祀は、鍛冶・紡織など当時最新の技術を使い、多くの労働力を投入し、様々な施設で綿密に準備され実施された。なぜなら、自然環境の働きや、重要な人物の遺体から直観される「カミ・神」「オヤ・祖」の恵みや加護を得て、「祟り＝災害」を防ぐには、神・祖の意に沿った丁寧な祭祀を執行しなければならなかったからである。

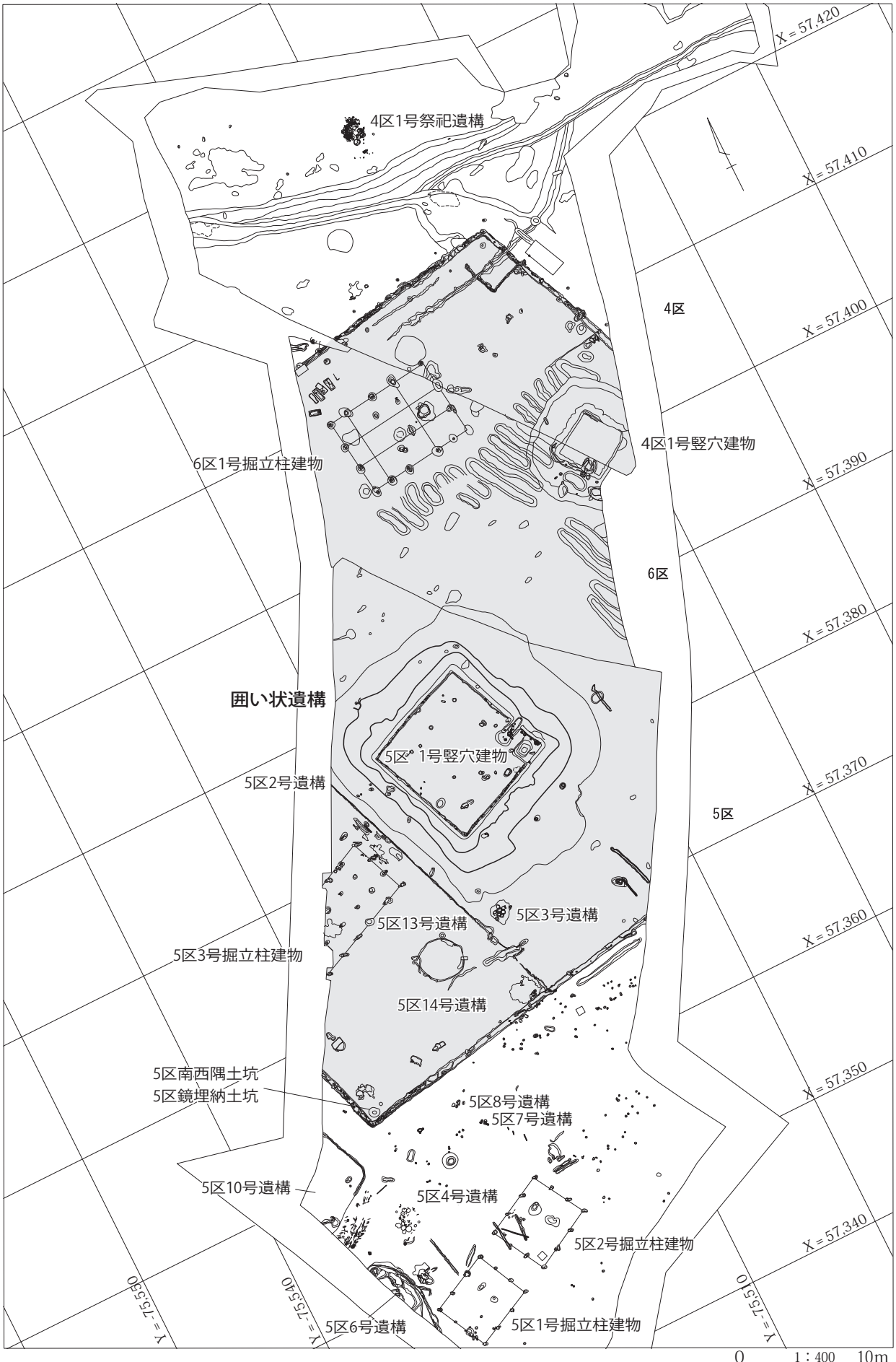
このため垣は、神・祖への祭祀の場、祭具や神饌を準備する場、供える特別な水を汲む井戸などを区画・遮蔽し、神・祖の祭祀に予期せぬ悪影響（穢れなど）が及ぶことを防ぐ重要な機能を持っていた。それは、古墳における３世紀後半以来の死者「祖」への対応を受けつぐものでもあった。金井下新田遺跡の囲い状遺構と周辺の遺構は、このような古墳時代祭祀の流れの中に位置づけられる。

また、古代祭祀の「祭式」からすると、囲い状遺構の垣、高床建物、土器集積遺構、鍛冶遺構などからなる金井下新田遺跡の遺構群は複合して機能することで、「①祭祀の準備→②祭祀→③祭祀後の対応」の三段階からなる祭祀の執行を可能にしていたと考えられる。より規模の大きな区画・遮蔽施設が伴う三ツ寺Ⅰ遺跡。その井戸・導水施設、鍛冶・紡織関連の遺構・遺物は同様に考えられるだろう。金井下新田遺跡の調査成果は、古墳時代の祭祀遺跡について、新たな解釈を可能とする重要な発見なのである。

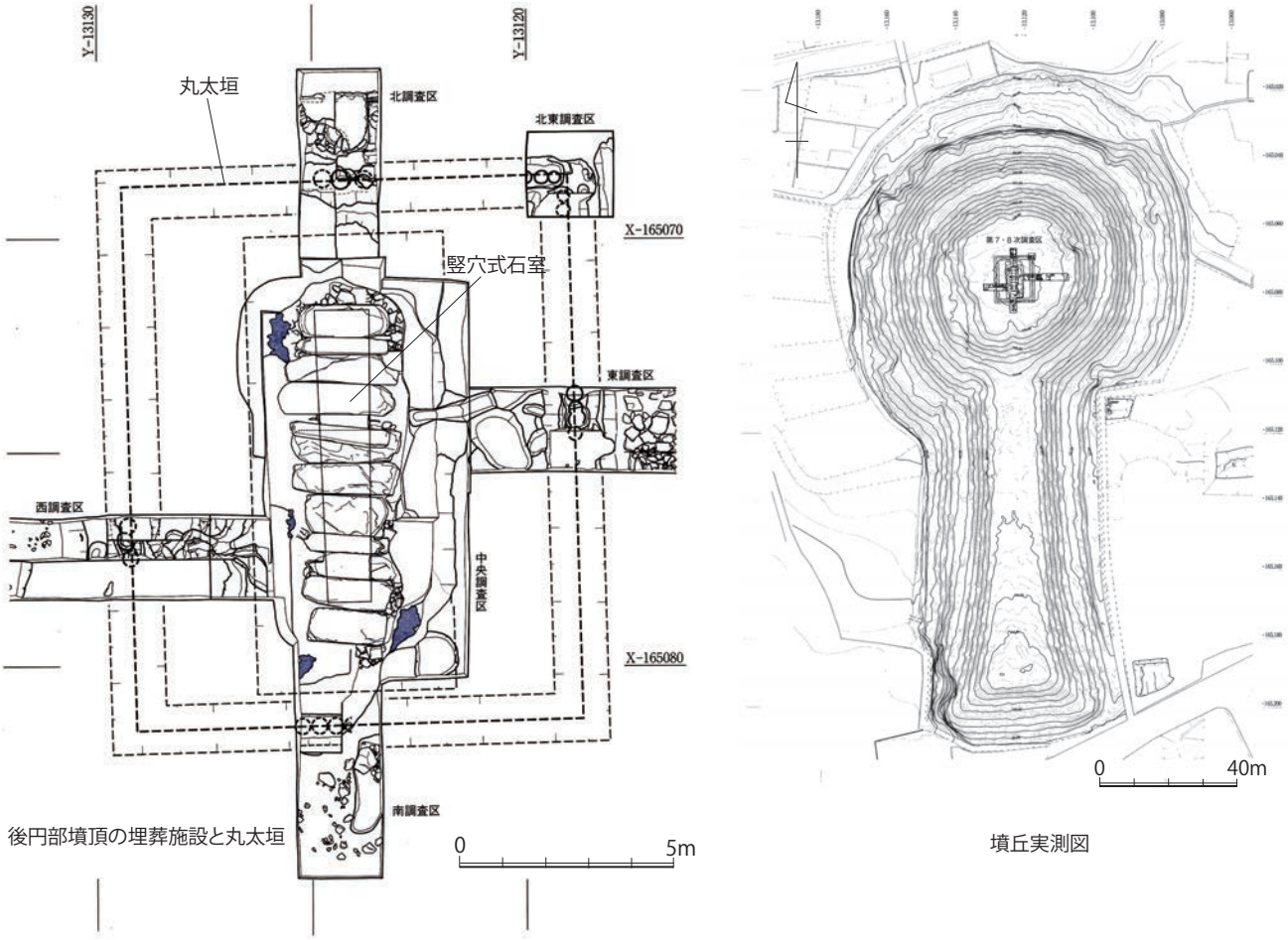
最後に、金井下新田遺跡で何が祀られていたのかという問題が残った。この問いについては、まだ、明確な答えは出せていない。金井下新田遺跡における祭祀の対象については、周辺の自然環境、特に水源との関係、また古墳との位置関係などを考慮し、「神」と「祖」の両方を視野に入れ、今後、慎重に検討していく必要があるだろう。

註・参考文献

1　笹生　衛『古代日本の祭祀考古学』吉川弘文館、2012。
笹生　衛『神と死者の考古学』吉川弘文館、2016。
2　原　雅信・桜岡正信・小島敦子「群馬県渋川市金井下新田遺跡の発掘概要」『日本考古学』第49号、日本考古学協会、2019。
原　雅信・桜岡正信「古墳時代の囲い状遺構」『古墳時代人、現る』公益財団法人群馬県埋蔵文化財事業団編、上毛新聞社、2019。
3　笹生　衛「神の籬と神の宮－考古学からみた古代の神籬の実態－」『神道宗教』第238号、2015。及び註１文献。
4　パスカル・ボイヤー（鈴木光太郎＋中村潔訳）『神はなぜいるのか？』NTT出版、2008。
Pascal Boyer.（2002）.*Religion Explained: The Human instincts that Fashion Gods, Spirits and Ancestors*. London: Vintage Books.
5　ジェシー・ベリング（鈴木光太郎訳）『ヒトはなぜ神を信じるのか信仰する本能』化学同人、2012。
6　ダニエル・Ｃ・デネット（阿部文彦訳）『解明される宗教－進化論的アプローチ』青土社、2010。
7　スチュアート・Ｅ・ガスリー（藤井修平訳）「神仏はなぜ人のかたちをしているのか－擬人観の認知科学」『〈日本文化〉はどこにあるのか』國學院大學日本文化研究所編、春秋社、2016。
8　Ｅ・フラー・トリー（寺町朋子訳）『神は、脳がつくった』ダイヤモンド社、2018。
9　谷口康浩『縄文時代の社会複雑化と儀礼祭祀』同成社、2017。
10　小林青樹『倭人の祭祀考古学』新泉社、2017。
11　註１に同じ。
12　近藤義郎は、墳丘墓・古墳における首長霊への祭祀・儀礼について、新嘗祭と関連づけながら、「首長霊継承」と「神人共食の儀礼」という要素を考えている。近藤の墳丘墓における祖霊と祭祀・儀礼の解釈は、折口信夫の『大嘗祭の本義』から影響を受けた西郷信綱などの論を基礎に説かれている。しかし、折口の大嘗祭論や、それに影響を受けた論は、近年の岡田荘司をはじめとする大嘗祭研究の中で否定されており、近藤が示した墳丘墓・古墳における「首長霊継承」「神人共食の儀礼」という要素は、根本的に再検討する必要があるだろう。
近藤義郎『前方後円墳の時代』岩波書店、1983。
岡田荘司『大嘗祭と古代祭祀』吉川弘文館、2019。
塩川哲朗〔「真床襲衾」をめぐる折口信夫大嘗祭論とその受容に関する諸問題〕『國學院大學校史・学術資産研究』第11号、國學院大學請校史・学術資産センター、2019。
13　註１に同じ。
14　東影悠ほか「桜井茶臼山古墳　第７・８次調査概要報告」『東アジアにおける初期都宮および王墓の考古学的研究』研究代表者、寺沢薫（奈良県立橿原考古学研究所）、2011。
15　奈良県立橿原考古学研究所編『奈良県史跡名勝天然記念物調査報告第35冊　メスリ山古墳』奈良県教育委員会、1977。
16　京都大学文学部考古学研究室編『紫金山古墳と石山古墳』京都大学文学部博物館、1993。
17　加古川市教育委員会編『行者塚古墳　発掘調査概報』加古川市教育委員会、1997。
18　註１に同じ。
19　森田克行『よみがえる大王墓　今城塚古墳』新泉社、2011。
20　沼沢　豊他『東寺山石神遺跡』千葉県文化財センター、1977。
21　上総山王山古墳発掘調査団編『上総山王山古墳』市原市教育委員会、1980。
22　註１に同じ。
23　米川仁一「奈良県御所市秋津遺跡の祭祀関連遺構」『考古学ジャーナル№657　特集　祭祀考古学の現状』ニューサイエンス社、2014。
米川仁一「秋津遺跡－古墳時代前期の大規模祭祀遺構に見える政治的背景－」『古代文学と隣接諸学７　古代の信仰・祭祀』竹林舎、2018。
24　神戸市教育委員会編『松野遺跡発掘調査概報』神戸市教育委員会、1983。
25　郡山市埋蔵文化財事業団編『清水内遺跡－６・８・９区調査報告－』郡山市教育委員会他、1999。
26　戸田有二編『古代祭祀　建鉾山遺跡』吉川弘文館、1998。
27　胡麻鶴醇之・西島一郎校注『神道体系　神宮編一　皇太神宮儀式帳・止由氣宮儀式帳・太神宮諸雑事記』神道体系編纂会、1979。『皇太神宮・止由氣宮儀式帳』の記載は、基本的にこの文献による。
28　福山敏男『神宮の建築に関する史的調査』造神宮使廳、1940。
29　註３に同じ。
30　註１に同じ。
31　註３に同じ。
32　註１に同じ。
33　坂本太郎・家永三郎・井上光貞・大野晋校注『日本書紀　上』岩波書店、1967。
34　虎尾俊哉編『註釈日本史料　延喜式　上』集英社、2000。『延喜式』神祇の記載は、基本的にこの文献による。
35　笹生　衛〔「垂仁天皇紀」における祭祀・葬送伝承の考古学的意義－石上神宮の神宝と埴輪の起源伝承を中心に－〕『古事記學』第５号、國學院大學研究開発推進機構、2019。
36　（財）群馬県埋蔵文化財事業団編『三ツ寺Ⅰ遺跡』群馬県教育委員会他、1988。
37　笹生　衛〔「中臣寿詞」の「天つ水」再考－「水の祭儀」論の再検討－〕『國學院雑誌』第120巻第11号、國學院大學、2019。
38　皇學館大学神道研究所編『訓読註釋　儀式　踐祚大嘗祭儀』思文閣出版、2012。
39　上野邦一「平城宮の大嘗宮再考」『建築史学』第20号、建築史学会、1993。
清水洋平他「中央区朝堂院の調査―第367・376次」『奈良文化財研究所紀要』2005、独立行政法人文化財研究所奈良文化財研究所、2005。
40　註２に同じ。
41　註２に同じ。
42　大場磐雄『祭祀遺蹟－神道考古学の基礎的研究－』角川書店、1970。

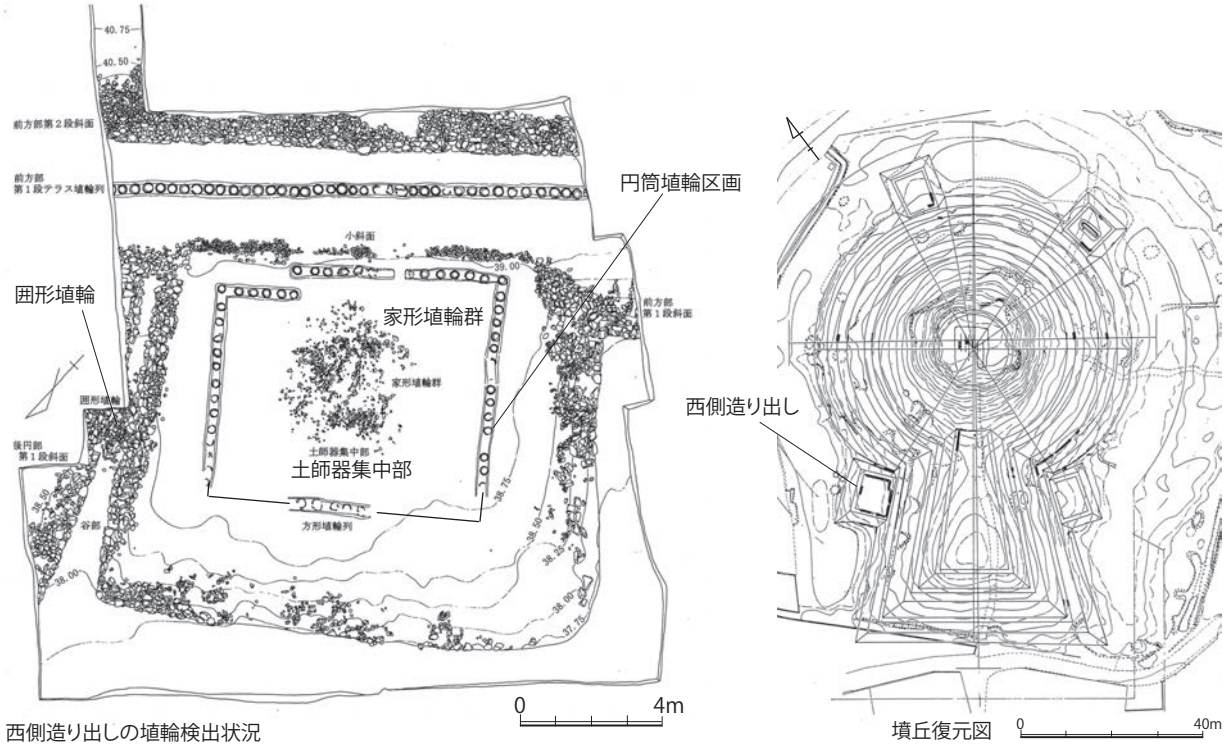


第１図　囲い状遺構と周辺の主な遺構



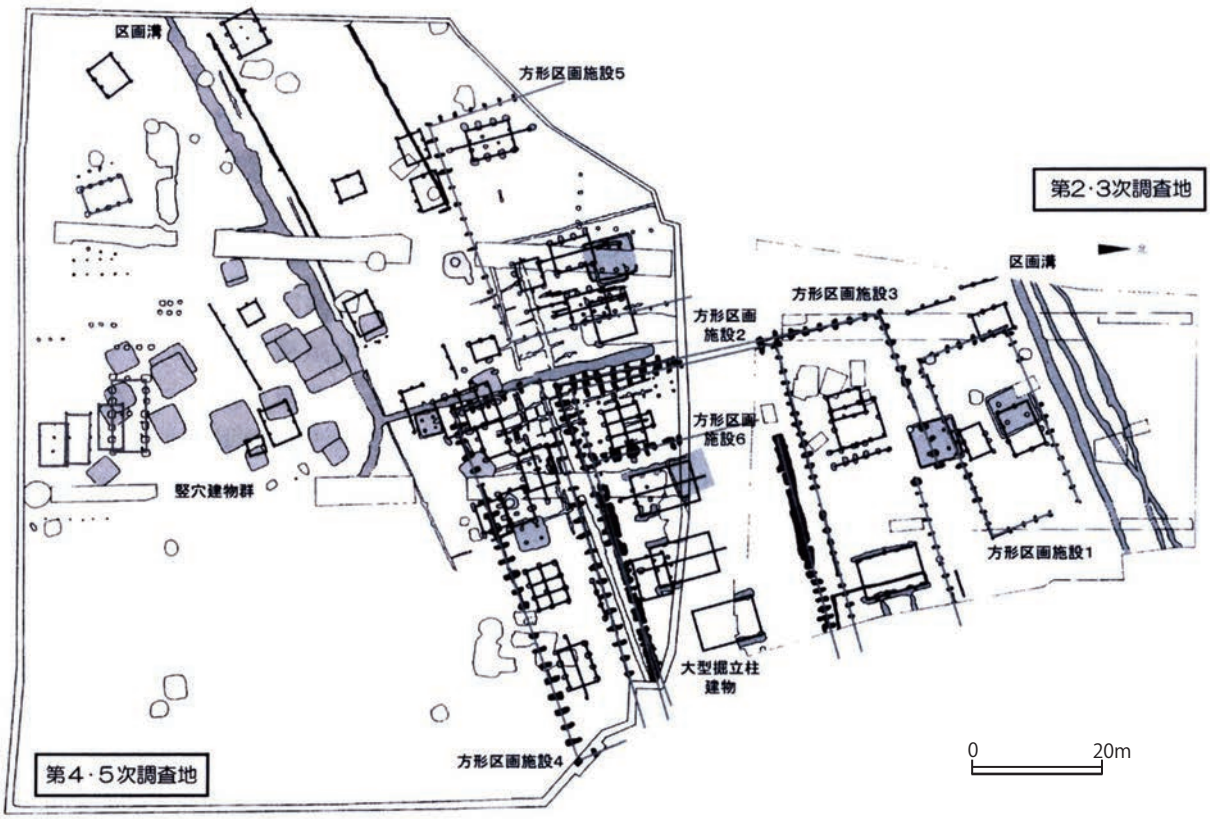
後円部墳頂の埋葬施設と丸太垣　　墳丘実測図

第２図　桜井茶臼山古墳（註 14 文献より）

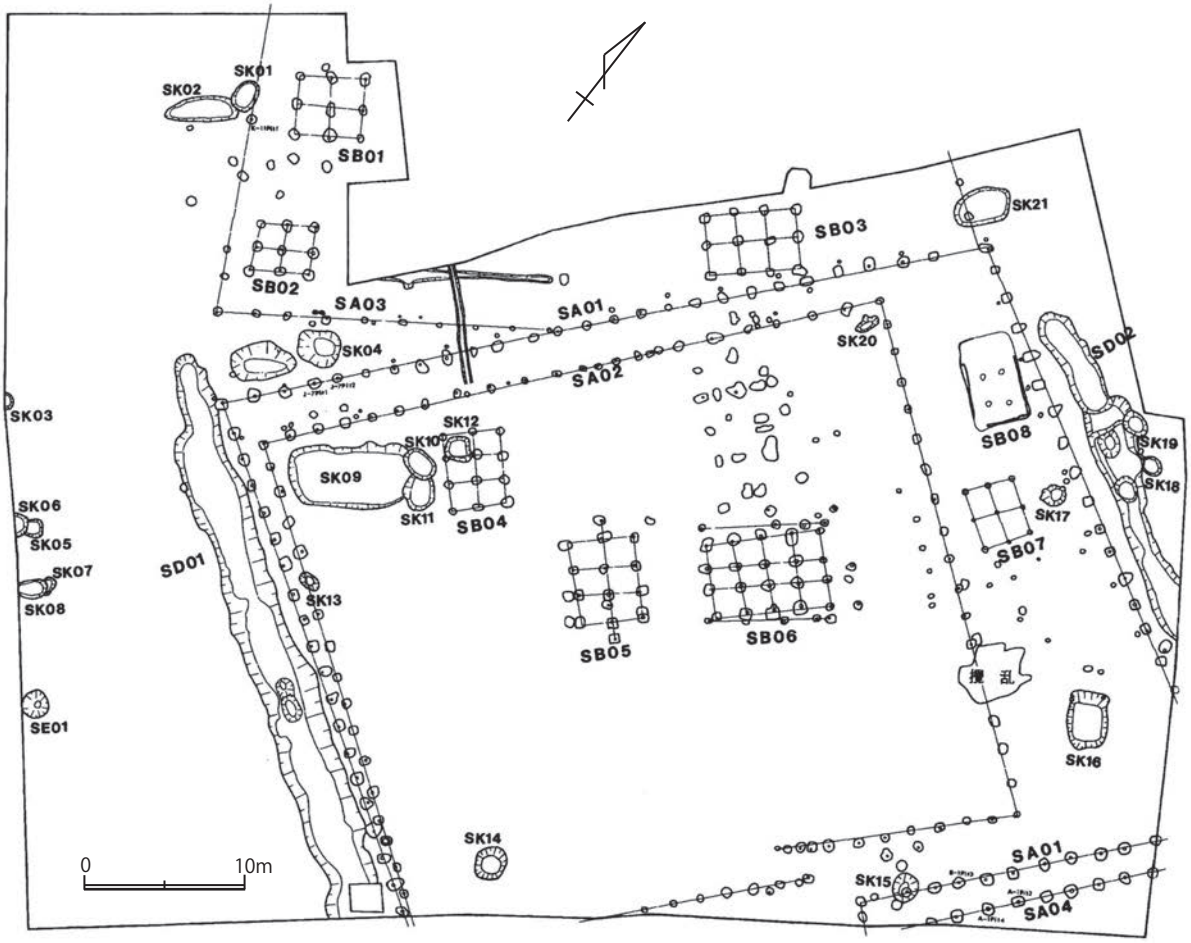


西側造り出しの埴輪検出状況　　墳丘復元図

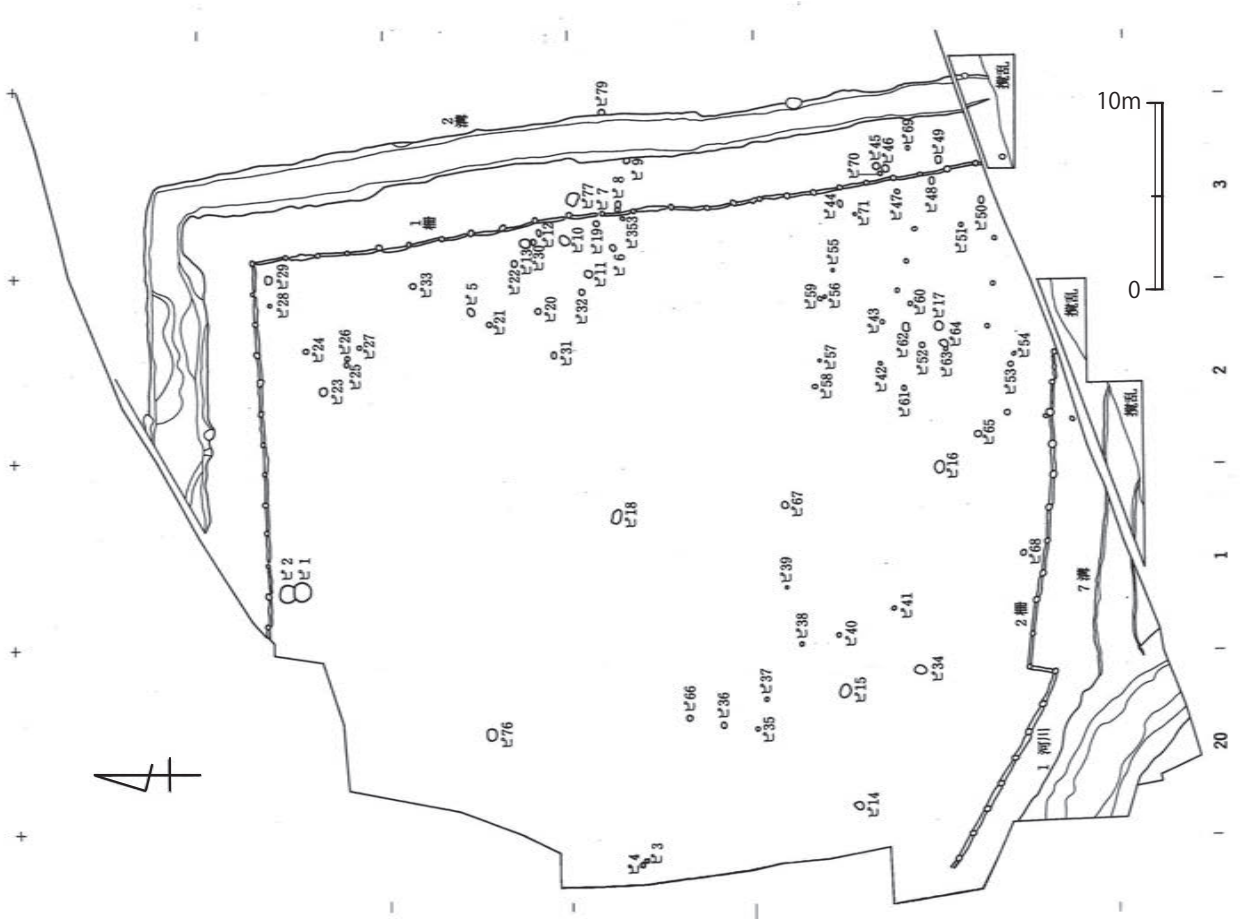
第3図　行者塚古墳（註17文献より）



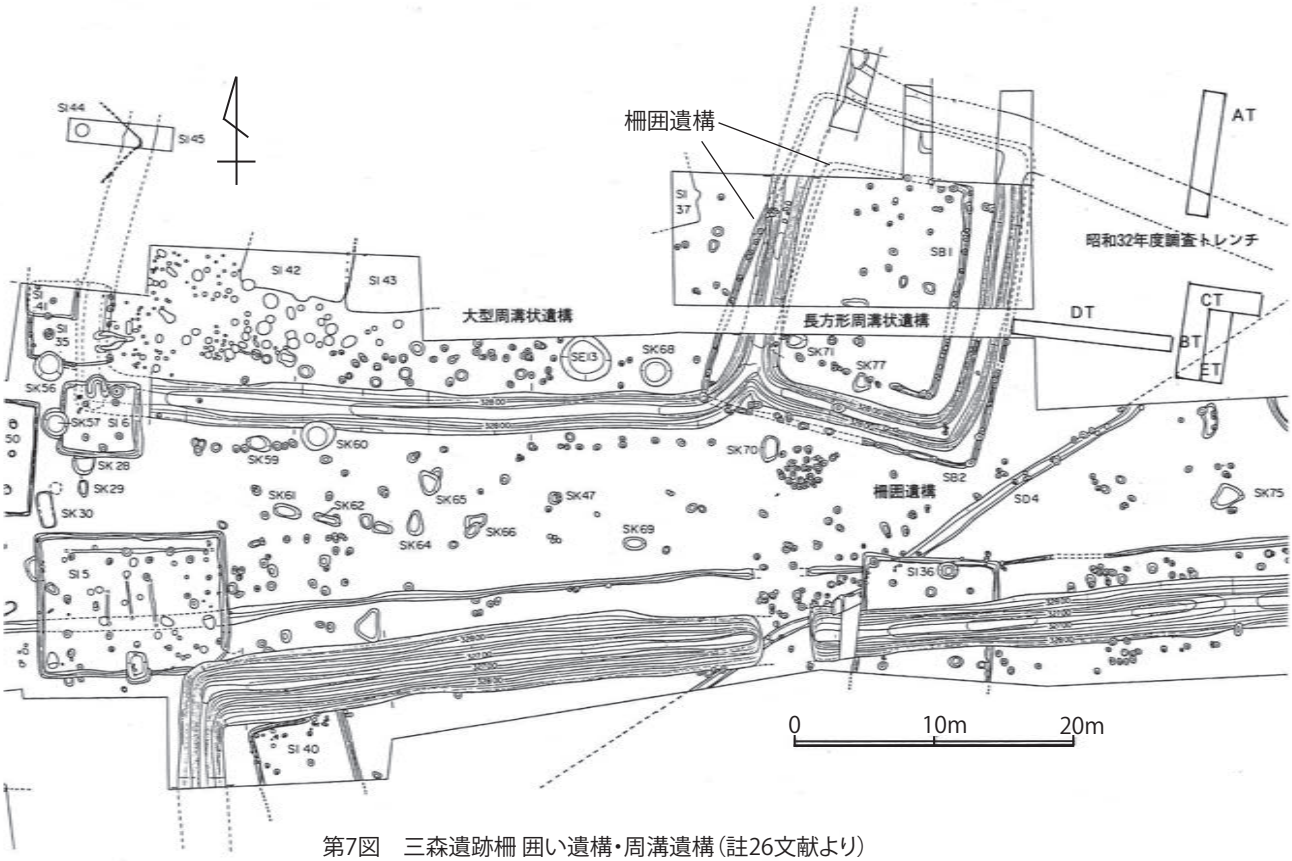
第 4 図　秋津遺跡遺構図（註 23、米川 2014 文献より）



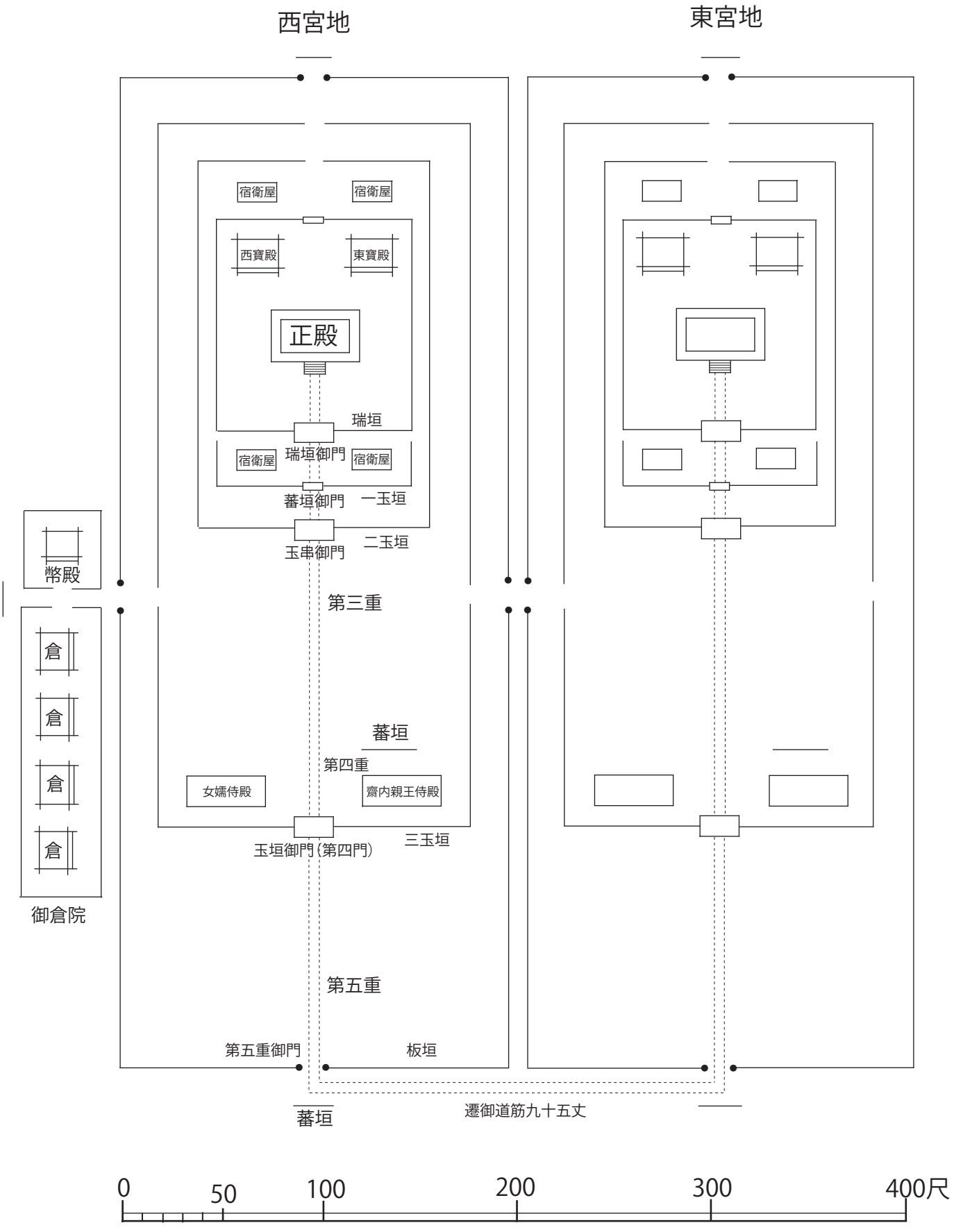
第 5 図　松野遺跡遺構図（註 24 文献より）



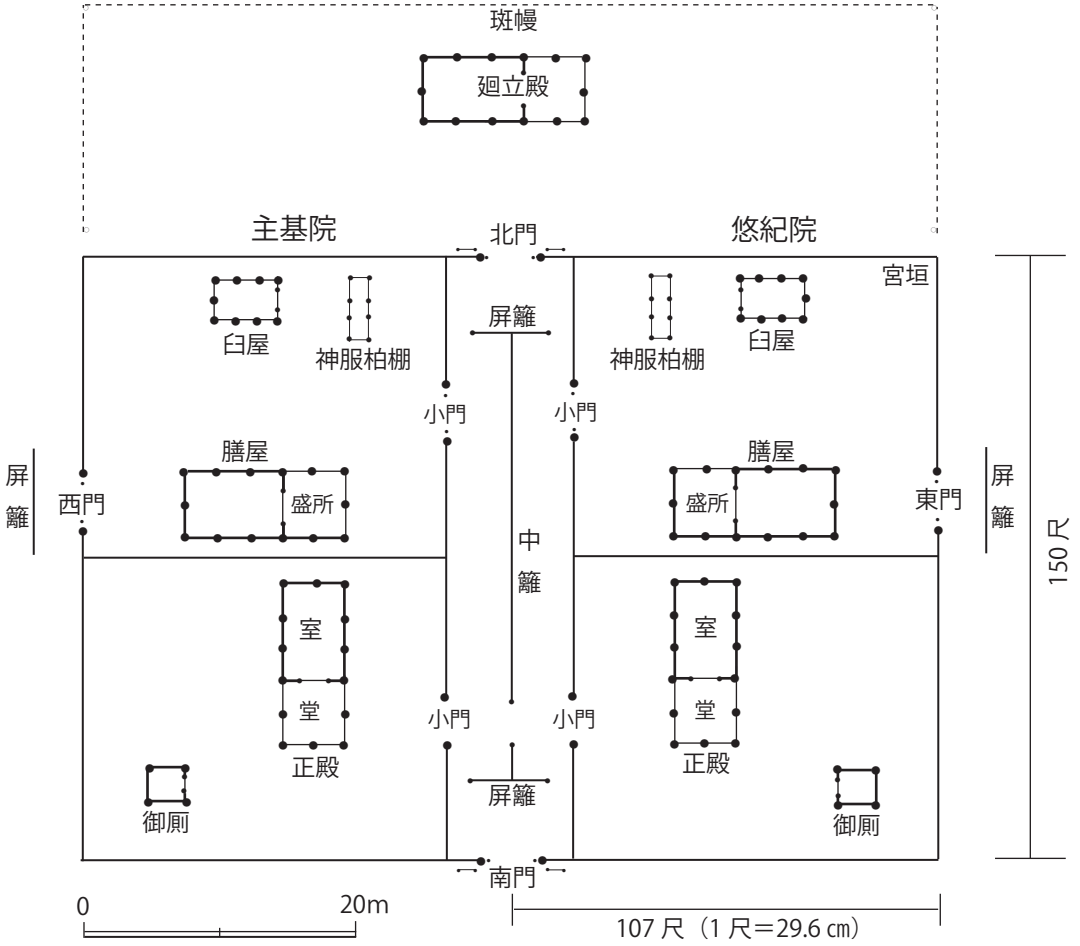
第6図　清水内遺跡 区画遺構（註25文献より）



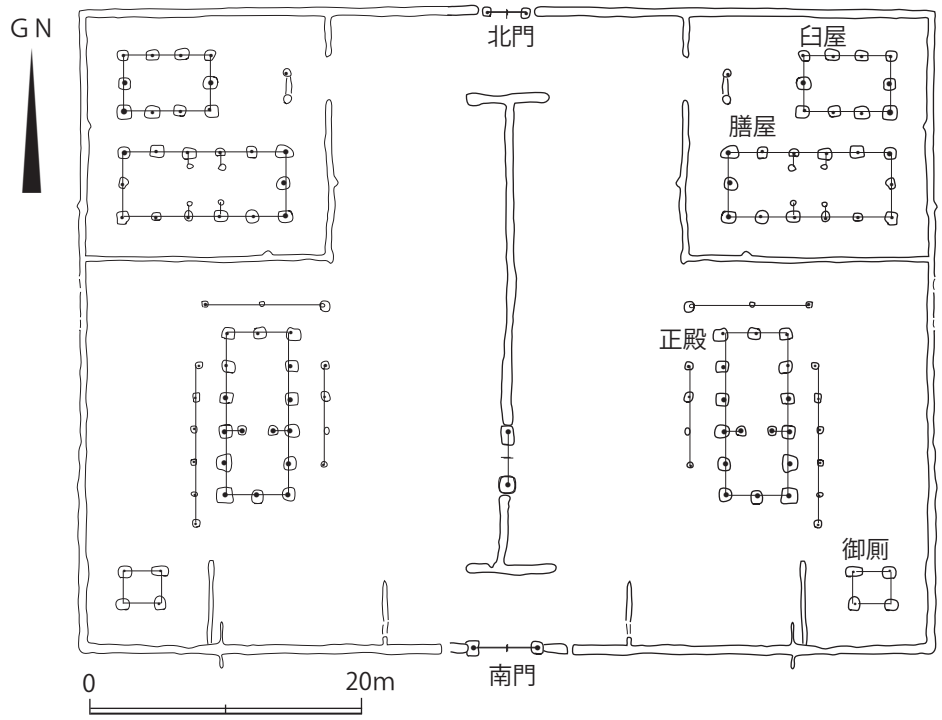
第7図　三森遺跡柵 囲い遺構・周溝遺構（註26文献より）



第 8 図　皇太神宮大宮院建物・垣配置推定図（註 28 文献より）



第９図　『儀式』の大嘗宮見取り図（註 38 文献の図面にもとづく）



第 10 図　平城宮東区朝堂院Ａ期（淳仁天皇）大嘗宮
〔『奈良国立文化財研究所年報』（1986）の図面にもとづく。西側区画は東側区画を反転して推定〕

８．Ｘ線CTによる非破壊構造解析の有効性
－臼玉資料群の事例－

奈良文化財研究所　村田泰輔

はじめに

遺跡から出土する遺物の調査において重要な点はいくつかあるが、そのもっとも初期的かつ基盤となる情報として「産状」が上げられる。多くの場合、この産状については、出土ポイントの位置測量と出土状況の写真、実測図の記載によっておこなわれるが、それは遺物の検出状況であって実際的な産状ではない。本来、産状とは、遺物を包含する堆積物と遺物との一連の埋蔵状況ないし埋蔵環境を把握することを示す。

今回の発掘調査において、図１に示すとおり、遺跡から依存状況が非常に良い臼玉資料群が、植物遺体群と一体で出土した。群馬県埋蔵文化財調査事業団は、この出土状況から臼玉資料群の全体像を把握すべく、まさに産状を記録できるようにギブスで堆積物ごと固定した状態で取り上げた。

この試料について、内部構造を可能な限り非破壊で把握するためには、Ｘ線による透過撮影が最も有効である。以前はレントゲン撮影をすることで、この課題に対して対応していた。現在も試料によってはこの方法の有効性は保たれているが、レントゲン撮影は３次元的な情報を２次元化して表現してしまうため、立体構造を把握するためには多角的な撮影をする必要があるだけでなく、そこに映し出された被写体を立体的に把握する調査者の十分な力量が必要となる。そのような中、近年、Ｘ線CTの性能や、そこで撮像されたＸ線断層画像を３次元構造化するレンダリングソフト、さらにそれら機器やアプリケーションを稼働させるワークステーションの性能が大幅に向上し、立体構造を３次元情報として容易に把握ができるようになってきた。

図１　Ｘ線CT撮像前の臼玉資料群の状態

奈良文化財研究所(以後、奈文研と呼ぶ)は、大型高出力Ｘ線CT(HiXCT-1M-SP：日立製作所製)と小型超高精細Ｘ線CT(SMX-CT-Ｄ：島津製作所製)を有し、非破壊で文化財の内部構造を把握することにより、調査・研究や保存修復の一助とする取り組みを進めている。今回、この臼玉資料群について、Ｘ線CTによる試料の非破壊内部構造を解析する機会を得た。臼玉資料群の記載については本編に譲り、本論考では、今回の調査で得られた臼玉資料群の産状について簡単に記載する。

試料と方法

試料は、出土時および試料取り上げ時の観察から、臼玉資料群と植物遺体群を挟在する火山灰性堆積物からなる泥塊である(図１)。試料取り上げに際して、臼玉資料群の周囲を取り巻くようにギブス固定をおこない、全体としてはお椀上の形状に堆積物ごと切り出している。試料の大きさは、ギブス部分を含めて最大直径310㎜、重量はＸ線CT撮像時で約20kgであった。

露出している臼玉資料群の形状は、おおよそ１玉が10㎜程度の円柱形であり、内側に５㎜程度の穴を穿って

表１　Ｘ線CTの撮像諸条件

項目	撮像条件	備考
Ｘ線CT装置	HiXCT-1M-SP	Ｘ線最大エネルギー：1MeV
撮像方式	第２世代	
CT画像サイズ	2400×2400 pixels	
画素サイズ	0.1㎜ / pixel	
スライス厚さ	0.4㎜	
撮影高さ	50 ～200㎜	テーブル面からの高さ
撮影ピッチ	0.4㎜	

いる。そこで奈文研の有する高出力Ｘ線CTの第２世代システムを用いて撮像することとした(図２)。本機には、第２世代、第３世代、第３世代HiBridの３つの撮像システムが搭載されており、対象試料の構造や必要観察解像度、撮像時間に合わせて選択することができる。今回の撮像では、撮像時間はかかるものの、データ出力解像度の高い第２世代システムを選択している。

撮像に際しては、一般的には試料の安定を図るため対象試料を厳重に梱包することが多いが、本試料は周囲をギブスにて固定されるていることを鑑み、可能なかぎり遮蔽となる梱包を防ぎ、Ｘ線の透過度を稼げるようウレタンフォームによって転倒防止の支持脚を作成し、その支持脚を試料の四周から嵌め込むようにして固定して治具とした。撮像に関わる諸設定条件は、表１に示すとおりである。撮像される断層像は、Ｘ線の透過度を０～65,535 値までの 65,536 諧調のグレースケールで示すデジタルデータで取得される。０値が暗部、65,535 値が明部となり、Ｘ線の透過度としては０値が最大、65,535 値が最小となる。十分なＸ線強度の下でＸ線の透過度はほぼ一定で安定的であり、Ｘ線を照射した物質の密度、大きさ(量)、あるいは形状(構造)に相関して透過度あるいは吸収度は偏向する。この特徴は物質の構成素材を検討する手掛かりとなり、XRF や XRD のようなＸ線回折ほどの精度、解像度ではないものの、Ｘ線 CT 画像を用いて非破壊による測定対象物の構成材質の検討をおこなうことも可能である。ただしその場合、測定対象物のもつ様々な物性について事前に検討や、材質特定のための検量線を設定するための実験的測定をする必要が出てくる。今回は、調査期間の短縮化を図るため、材質組成に関わる検量線測定はおこなわなかった。

撮像した断層データのレンダリングは、ExFact2.1(日本ビジュアルサイエンス社製)を用いて後再構成をおこなったのち、３次元構造化した。３次元構造化したデータは、Ｘ線透過率を反映する輝度値をもとに任意の関心物質密度帯(Region of Interest：ROI)に適宜色相を設定して示した。

図２　高出力Ｘ線CT(HiXCT-1M-SP：日立製作所製)の外観と第２世代(Ｄ２)撮像システム

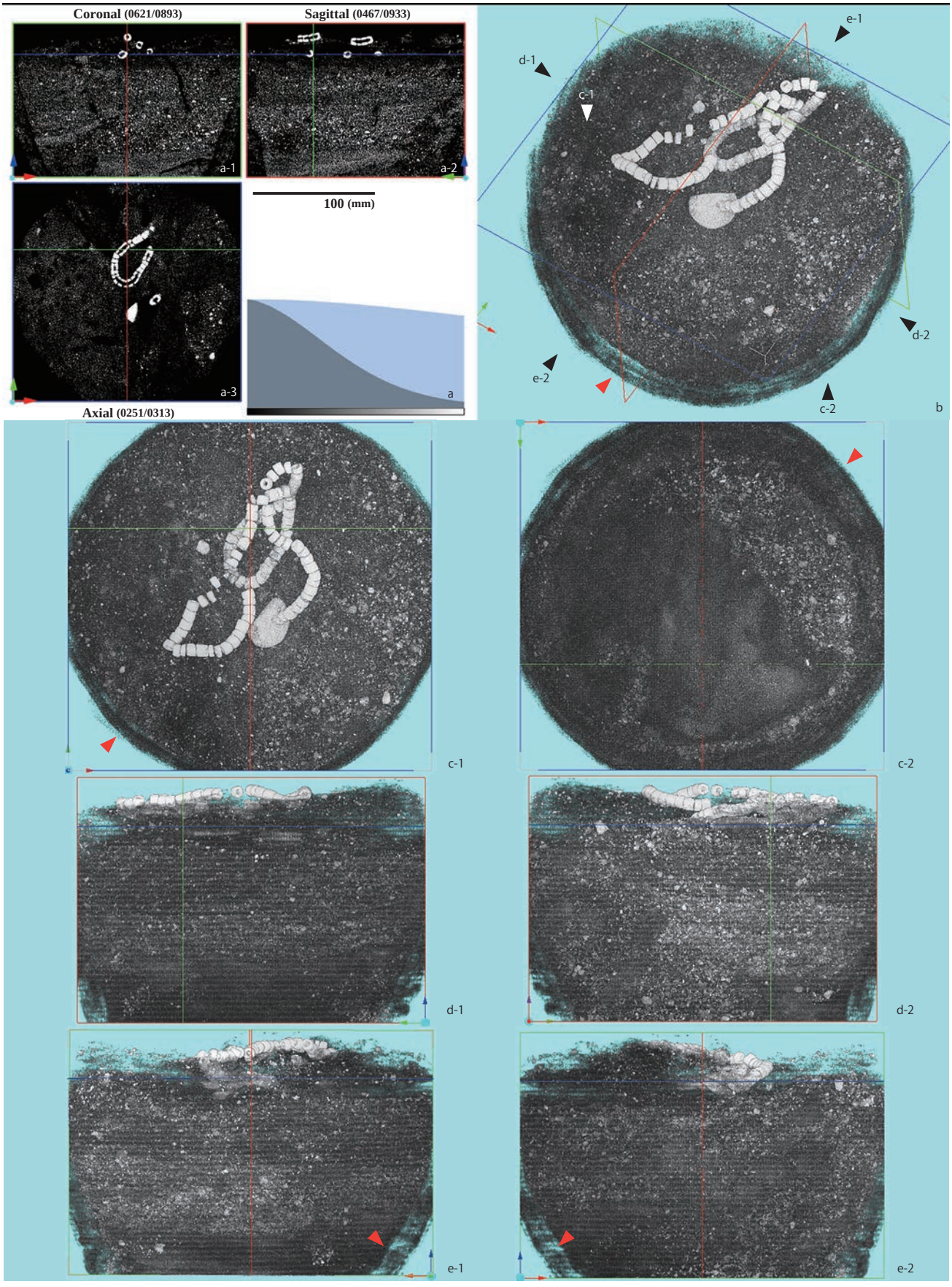


図３　Ｘ線断層画像の後再構成断面画像（NPR）と３次元構成結果

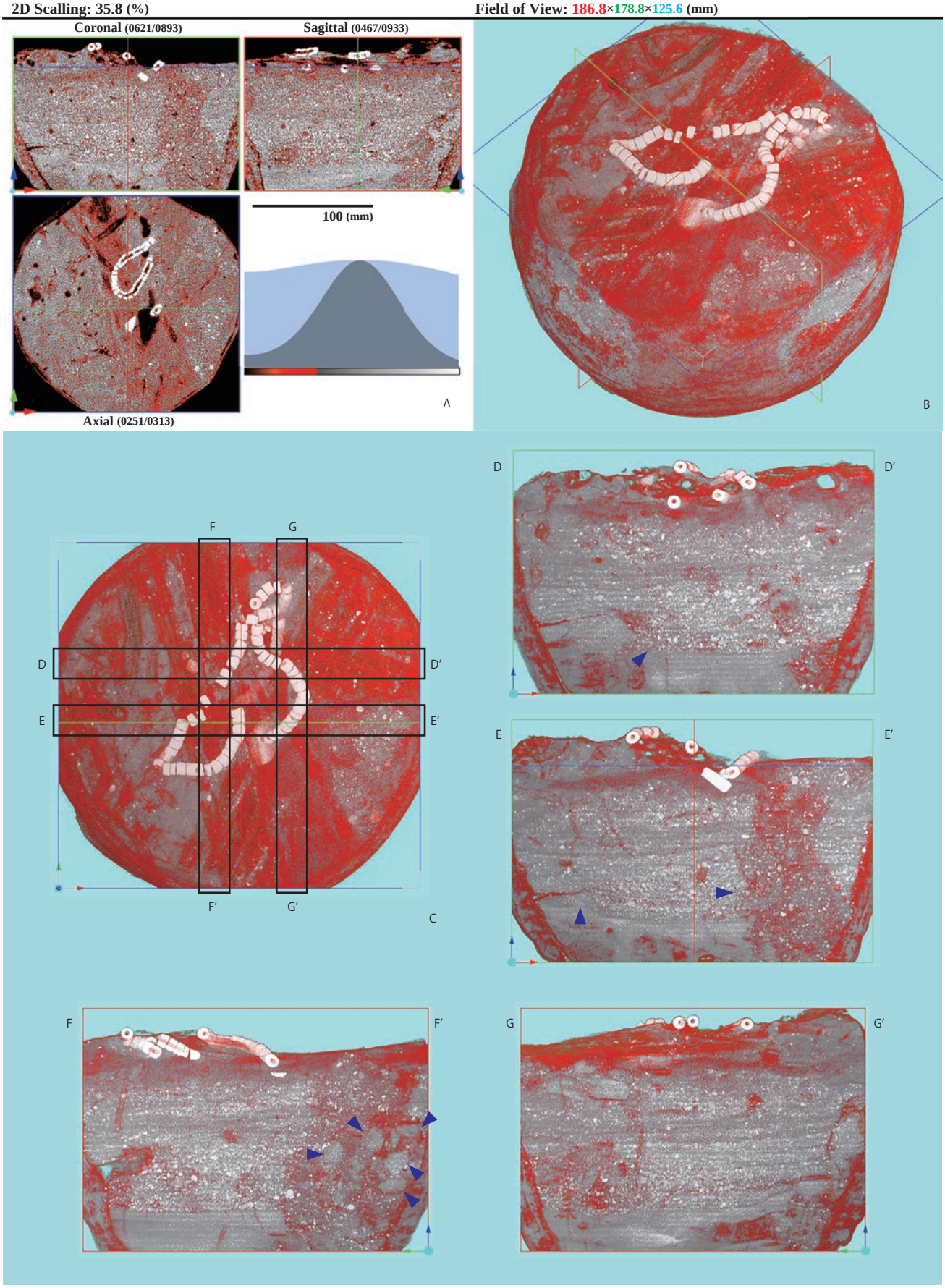


図４　最高密度帯（白色）と低密度帯（赤色）を関心領域（ROI）とした場合の構造

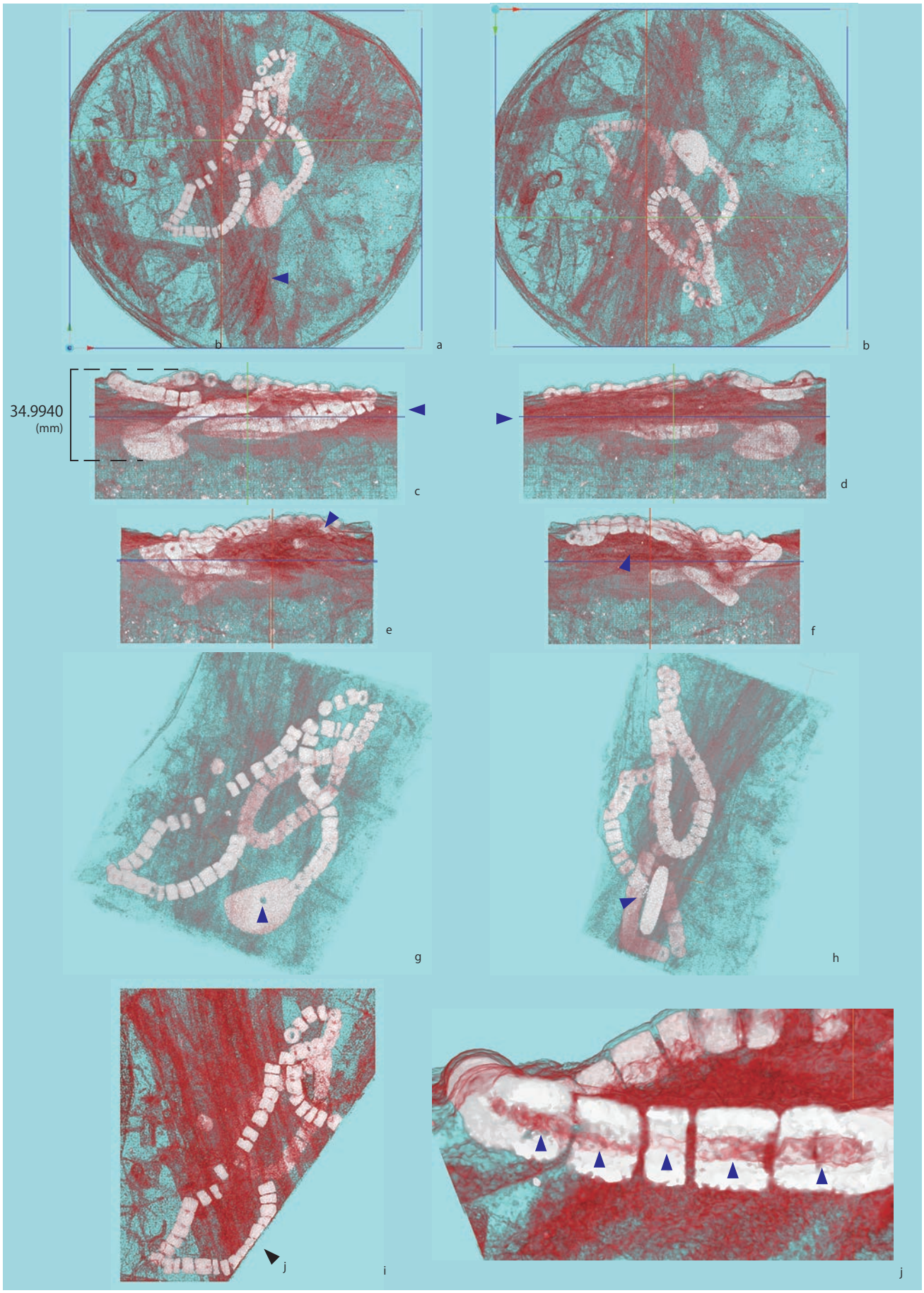


図５　中密度帯（砂～シルト）の透過による臼玉資料群の全体形状と植物遺体の依存状況の把握

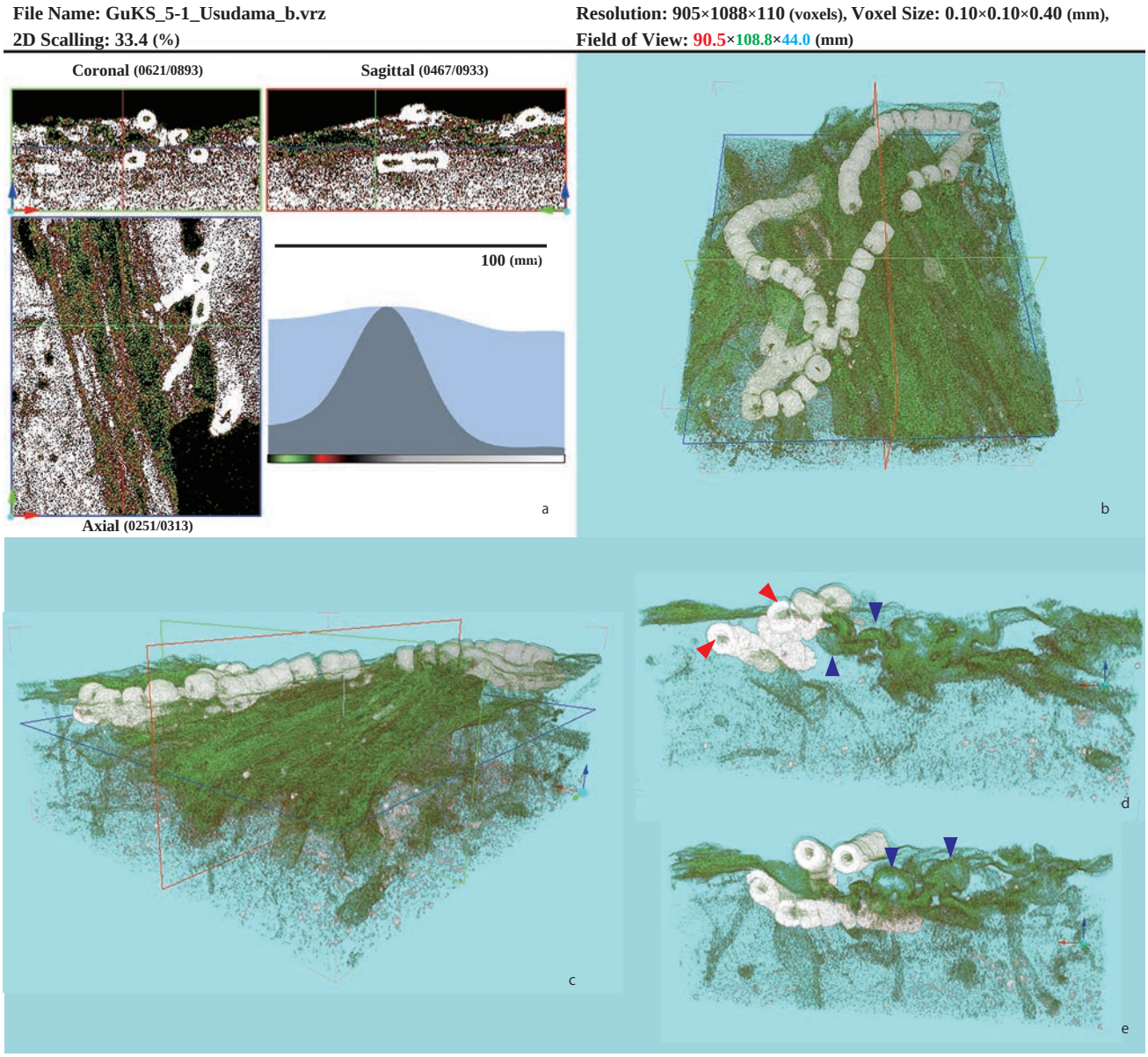


図６　植物遺体群の依存状況

構造解析の結果

Ｘ線CT撮像により取得された断層データは、376点で約８GBであった。これをレンダリングソフトで後再構成したのち３次元化するが、試料全体を最大解像度で３次元構造化すると時間も掛かり、その後の作業も厳しい。そこでまずは全体の構造を把握するため、解像度としては0.1×0.1×0.4mmで撮像したデータについて、あえて0.2×0.2×0.4mmに解像度を下げて３次元構造化をおこなった。図３に、非写実的レンダリング（Non-Photorealistic Rendering、NPR）（図３ａ）と、３次元構造化データ（図３ｂ～ｅ－２）を示す。図３ｃ－１～ｅ－２は図３ｂに示す矢印の方向からの画像となる。

この結果、臼玉資料群は、現在の堆積物表面で確認できる構造のみではなく、堆積物に一部埋まっていることがわかる。さらに臼玉が埋没している部分は、試料全体の上部1/4程度（表層に確認される臼玉の頂部から34.994mm）の、やや透明度の高い部分、すなわち密度の小さな部分であることがわかる（図４、図５ｃ）。

この試料全体について、関心領域のうち最低密度帯を透過させ、その上位の低密度帯を赤色に、中密度帯を灰色に、そして高密度帯を白色に切り分けた（図４）。図４Ａは関心領域をNPRに反映させたもので、図４Ｂは俯瞰図、図４Ｃは試料天面の図である。図４DD'、EE'、FF'、GG'は、図４Ｃに記載した70断面（14mm）の積層断面図と

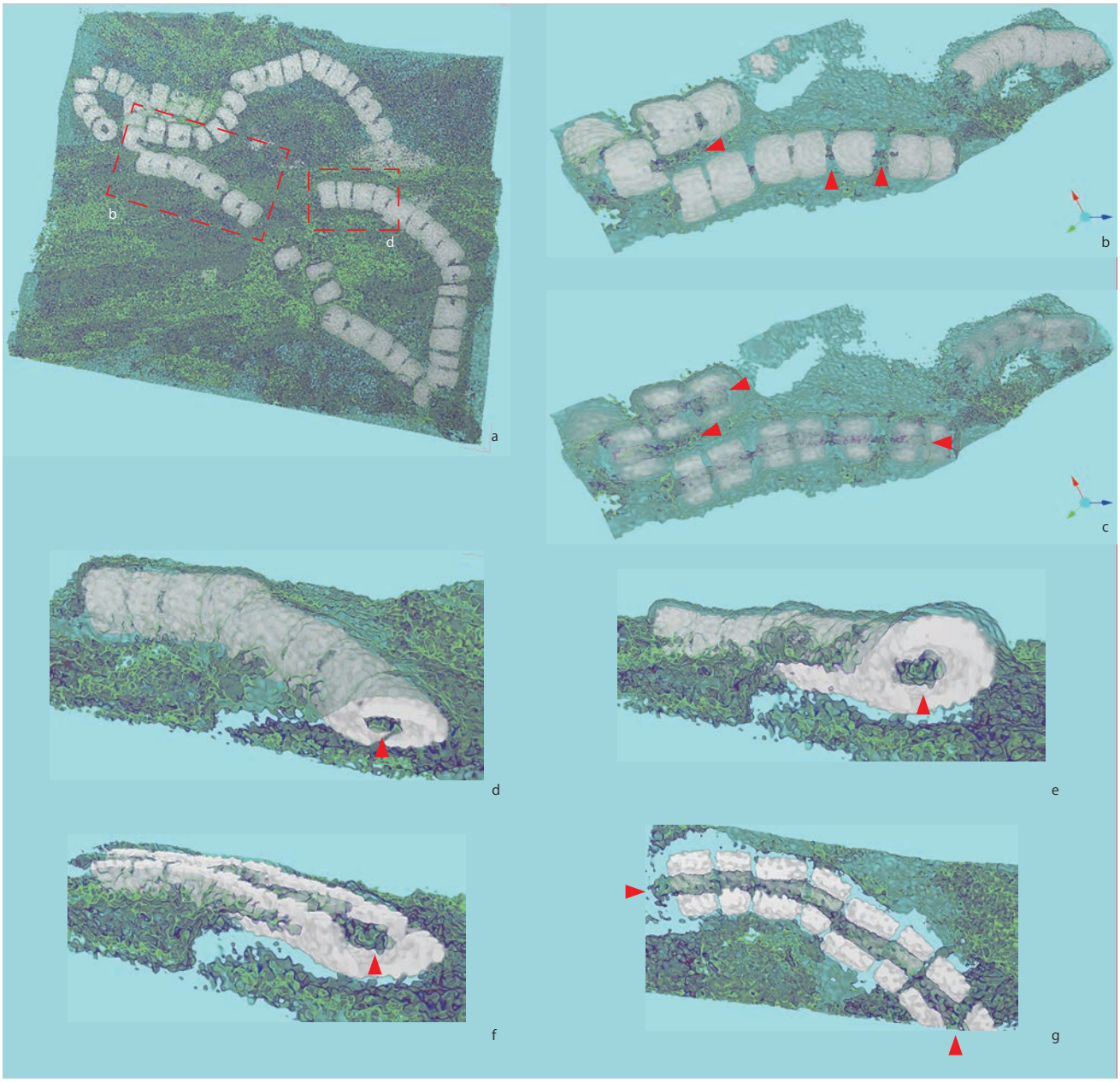
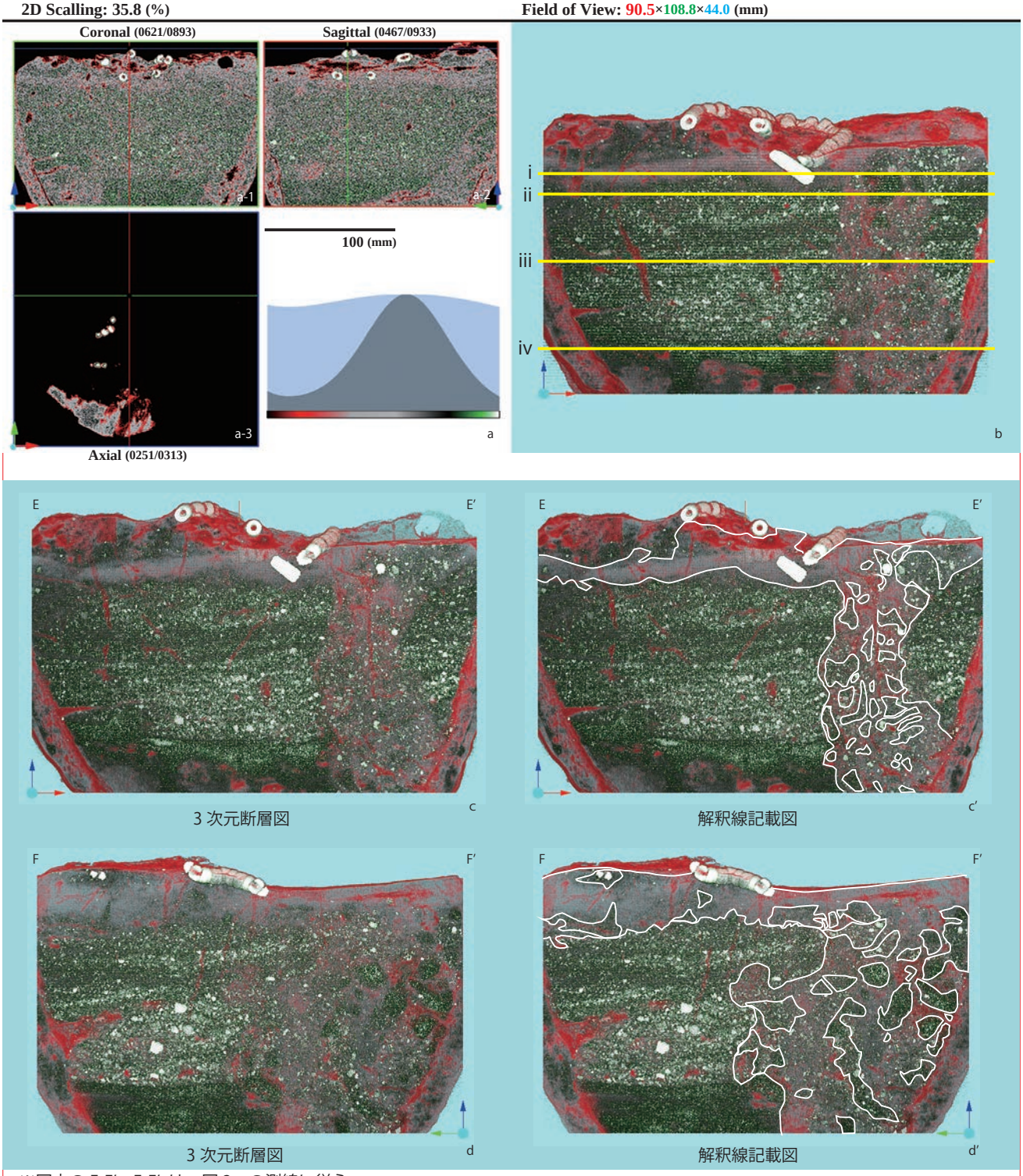


図７　臼玉資料群の中にみられる低密度帯

なる。その結果、まず臼玉資料群は、試料表層で観察された植物遺体群を挟み込むように、植物遺体群の直上と直下に埋没していることがわかる(図４DD'、図４EE')。また図３でみられた上部約1/4の低密度帯は、この植物遺体群が集積した層位であることもわかる。上部1/4以深の堆積物についてみると、複数層のラミナ構造が堆積物を構成していることがわかる。最下部1/4程度の堆積物はシルトと砂からなる互層と考えられ、降下火山灰を主体とした流れ堆積物と考えられる。その上面は上位のやや粗い堆積物によって削られており(図４EE')、粗粒～中粒砂と細粒砂のラミナ堆積物によって被覆されている。くわえて着目したいのは、図４EE'、図４FF'にみられる鉛直方向への低密度帯である。図４FF'ではこの低密度帯中のラミナ堆積物が塊状に破砕されている状況が観察される(矢印)。

つぎに図４の中密度帯(灰色)を透過させ、臼玉資料群と植物遺体群の関係を調べた。より観察を容易にするため、堆積物の下部を削除して構造化した。図５ａは天面から、図５ｂは底面からの図である。植物遺体群は圧縮を受け上下方向に潰れているようにみえる。さらにそれらは一定の方向に揃っているようにみえる。断面方向で観察すると、植物遺体群はそれなりの厚みをもって集積



※図中の E-E′、F-F′ は、図３c の測線に従う。

図８　資料内にみられる液状化痕跡

していることがわかる（図５ｃ～ｆ矢印）。

また重要なこととして、臼玉資料群は、すべて同様の管状の形状ではなく、ひとつだけ「半円形石製模造品」を挟み込む。この石製模造品には穴が穿たれており（図５ｇ）、管状の臼玉と一連の配置をみせる（図５ｈ）ことから、別の遺物ではなく一体の遺物と考えられる。くわえて管状の臼玉を貫通するように低密度帯（赤色）が通ってみえることから、臼玉を一部半割するように切りだした（図５ｉ、ｊ）。図５ｉ中の矢印ｊは、図５ｊの観察面を示す。観察の結果、臼玉の中を貫通するひも状

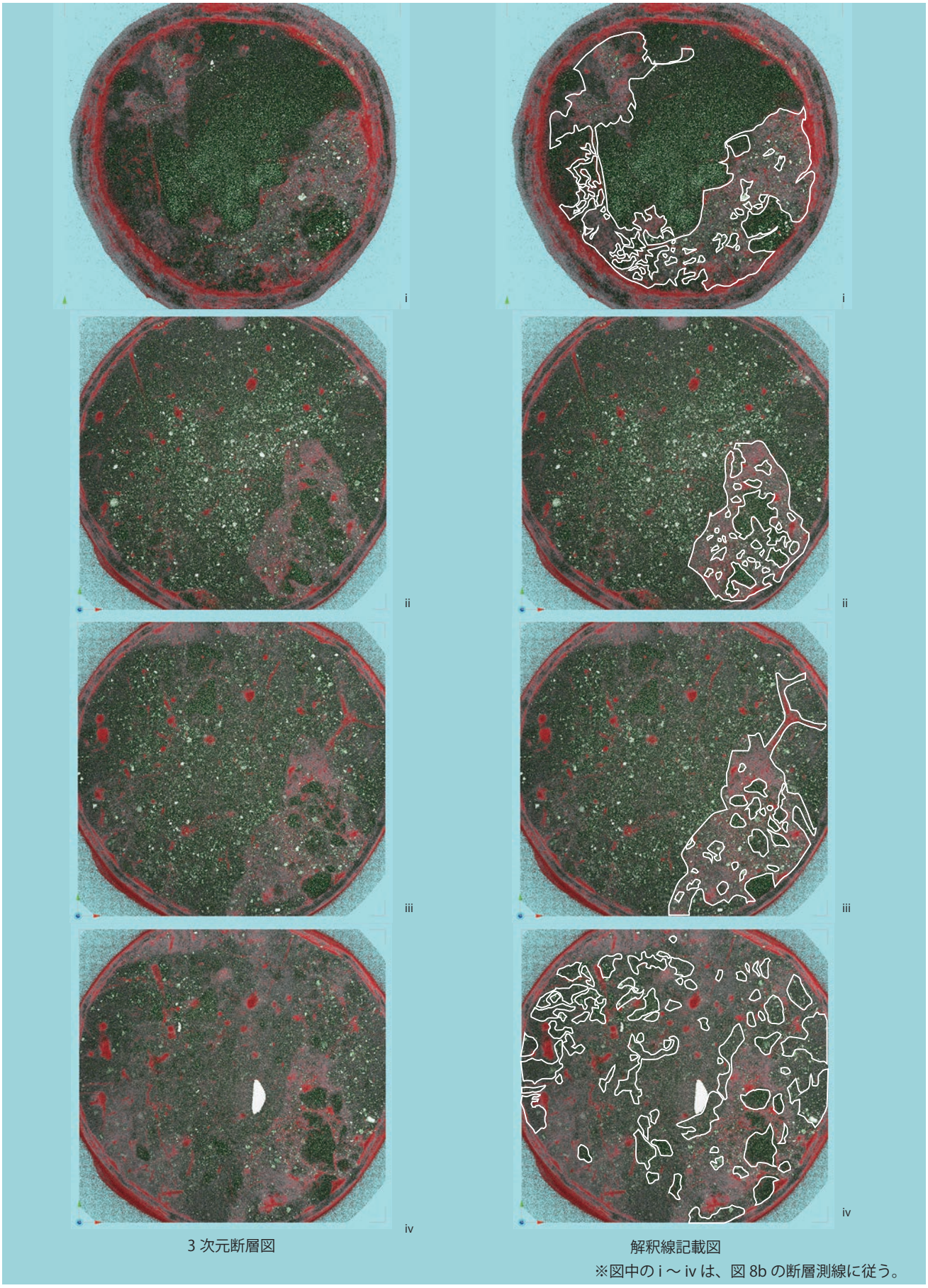


図９　液状化の鉛直方向の挙動

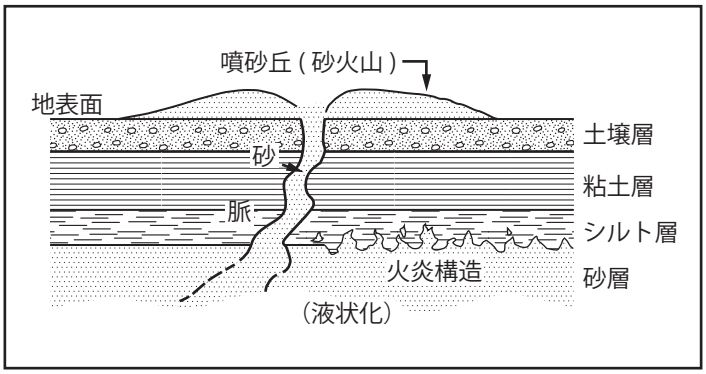


図10　液状化とそれにともなう砂脈と噴砂のモデル

の物質の存在が示唆された。

図５で赤色で示した低密度帯について、さらに評価するために関心領域を分離し、粗を緑色、密を赤色で表示した(図６)。その結果、植物遺体群は、茎ないし枝状の組織の集積からなっており(図６ｂ、ｃ)、それらはより密度の高い表皮部分(赤色)と密度の低い部分(緑色)からなるだけでなく、中心部分に中空帯をもつようにみえる(図６ｄ、ｅの青矢印)。さらに臼玉の断面をみると(図６ｄ、ｅの赤矢印)、低密度を示す緑色の物質が観察される。

この臼玉の貫通するひも状構造を評価するため、図６で緑色に表示した低密度帯について、さらに粗密に関心領域を分離した(図７)。関心領域の分離については、密度の高い方を青色、低い方を緑色で示した。この結果、明らかに臼玉をつなぐように青色のひも状構造が貫進していることがわかる(図７ｂ)。さらに臼玉を半透明化すると、このひも状構造は連続体であることがわかる(図７ｃ)。臼玉の別部分について半割しても同じような構造がみられる部分があった。これらの観察により、臼玉資料群の内部には、ひも状の構造体が遺存している可能性が高いことが示唆された。

最後に堆積物の中にみられた鉛直方向への構造体について観察する。関心領域のうち、高密度帯を白～濃緑色、低密度帯を灰～赤色で示した(図８、９)。観察の結果、白～濃緑色で示したほぼ水平的に堆積する構造を、灰～赤色で示した堆積物が鉛直方向に貫進・分断し、臼玉資料群を一部挟在しながら、ほぼ植物遺体群の下で層を形成しているようにみえる。またこの貫進・分断する堆積構造のなかには、試料を構成するラミナ堆積が破壊され、泥塊状になったブロックが散在しており、この貫進・分断構造は、堆積後形成された付加構造であることがわかる。本来、さらに詳細な構造観察が必要であるが、このような構造は、地震動などの振動によって発生した液状化構造の一部で、当時の地表面に向かって堆積物を貫進・分断する「砂脈」構造である可能性が高い。さらに臼玉資料群は当時の地表面付近であった可能性が十分あり、その付近で低密度の堆積物が水平的に広がることから、液状化した堆積物が臼玉資料群や植物遺体群を巻き込む形で地表面に噴出し、噴砂層を形成した可能性もある。この噴砂については、本来被覆する上位層との関係を含めて評価するべきであるが、図８ｂで示すｉ～ivの断面図をみると、臼玉資料群直下の層位で図10に示すような砂がほぞ全面に広がっており、この層位が噴砂丘のほぼ下面である可能性がある。

まとめ

以上の結果から、臼玉資料群の産状について、Ｘ線CTによる非破壊構造解析が極めて有効であることが示された。臼玉資料群の構造や半円形石製模造品の存在が明らかになっただけでなく、臼玉の内部にひも状構造物が存在することも、実際に堆積物を掘削し遺物を取り上げてしまう前に記録することができたことは、今後の調査・研究のうえでも重要なことであったと考える。

また堆積物中にみられた液状化構造は、臼玉資料群に接しており、特に半円形石製模造品につらなる一部の構造が、植物遺体群の下部に埋没した経緯において、関連性があった可能性がある。

今回の記録データから、さらに様々な知見が得られるよう、引き続き検討をくわえたい。

９．金井下新田遺跡出土臼玉の紐の材料調査

奈良県立橿原考古学研究所　奥山誠義

はじめに

金井下新田遺跡より出土した臼玉を通す状態で発見された紐について、その材質を調査する機会を得た。

方法

調査方法は、肉眼観察の後、実体顕微鏡およびデジタルマイクロスコープ、走査型電子顕微鏡による観察をおこない、赤外分光分析法による組成分析をおこなった。

供試試料は、出土後の状態保持のためアクリル樹脂(パラロイドB-72)による強化処置が施されていた。組成分析においては、強化処置に利用された樹脂が結果判定の障害となるため、有機溶剤を用いて樹脂除去処理をおこなった。樹脂除去処理は、一昼夜アセトンに浸漬後、ピペットを用いて数ミリリットルのアセトンを繰り返し流しかける作業を繰り返した。筆者の経験上、この作業により赤外分光分析に耐えうる試料が準備できることから、この試料を組成分析に供した。

使用機材と条件は次の通りである。実体顕微鏡：Leica M205C、デジタルマイクロスコープ：Keyence VHX-970F、走査型電子顕微鏡(SEM)：JEOL JSM-IT100LA、赤外分光分析(ATR法)：Perkin Elmer SPECTURM100+Universal ATR / Scan回数64回/波数分解8cm^{-1}

結果

資料を観察したところ、紐は黒色を呈しており、炭化など変質している可能性が想定された。肉眼観察後、実体顕微鏡やデジタルマイクロスコープにより、細部の観察をおこなった。断面を見る限り、不定型の空洞が多数確認された。このことから、紐を構成する繊維の繊維質の中心部分はほぼ失われ、周辺部のみが残った状態であることが想定された。さらに細部を観察するため、SEMによる観察をおこなった。SEM観察においては、繊維断面と思しき形状がかすかに読み取れるが、それが繊維断面であることを明確に観察することができなかった。

観察に続いて、赤外分光分析法(ATR法)による材料分析をおこなった。測定の結果、1565cm^{-1}、1375cm^{-1}、1004cm^{-1}に顕著なピークが確認された。このIRスペクトルと完全に一致する物質は発見できない。強いて挙げるならば、植物性繊維を提案することができ、この紐の繊維は植物性繊維である可能性が高い。また、このIRスペクトルは、植物性繊維が炭化等によって変質した結果を示している可能性がある。

観察所見と材料分析から検討すると、臼玉の紐は、繊維を束ねて糸を作り二本の単糸を撚り合わせて一本にした「撚紐」で、いわゆる「諸撚りの紐」と考えられる。単糸の撚りは、緩いＳ撚りであった。繊維断面形状から繊維の種類を特定することは困難であったが、絹糸に見られる三角形の断面形状が見られないことから絹糸でないことが示唆された。

以上より、臼玉の紐は、具体的な品種は不明であるが、植物性繊維により作られた紐である可能性が考えられる。

図１　供試資料(目盛間隔：0.5㎜)

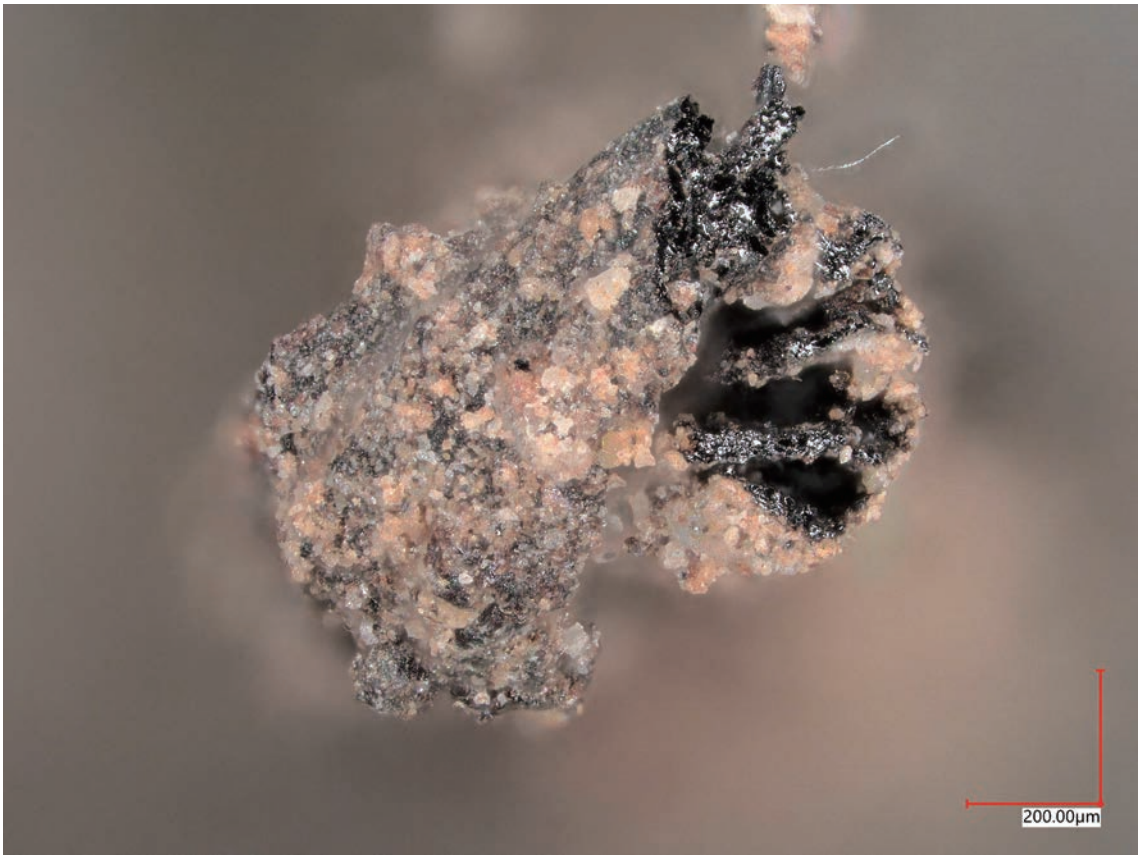


図２　金井下新田遺跡　臼玉の紐の破断面

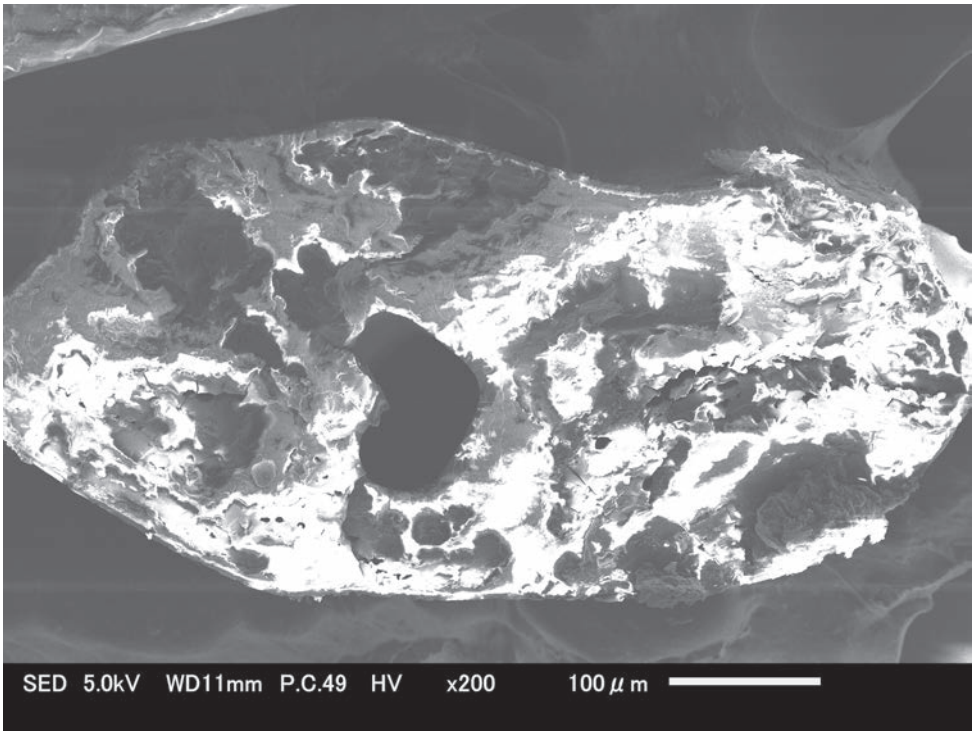


図３　金井下新田遺跡　臼玉の紐のSEM画像（二次電子像）

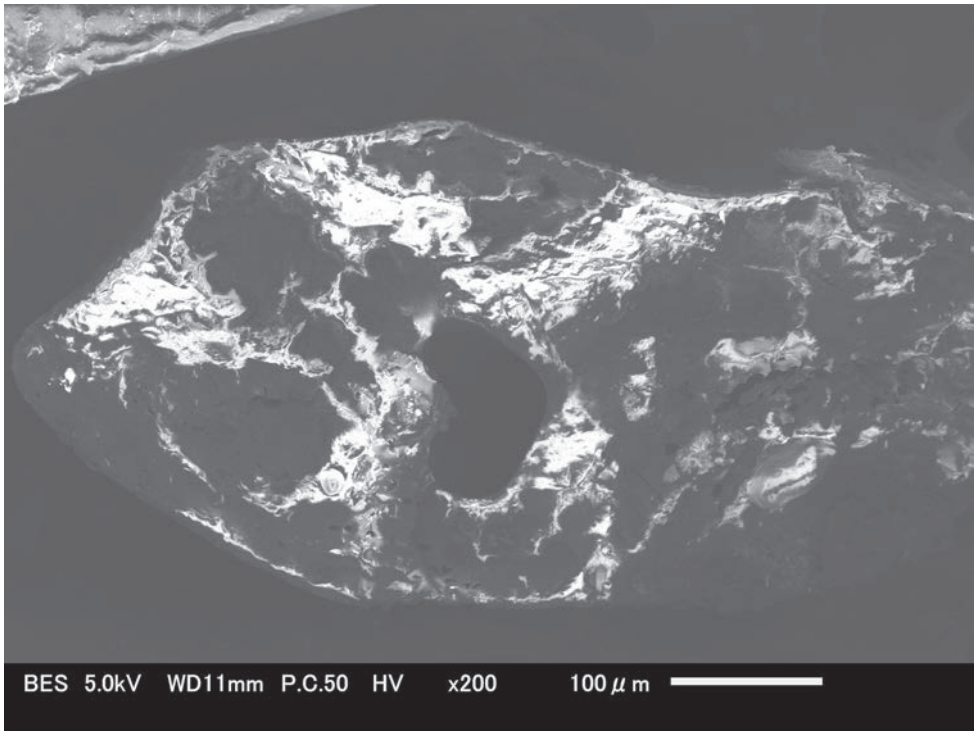


図４　金井下新田遺跡　臼玉の紐のSEM画像(反射電子像)

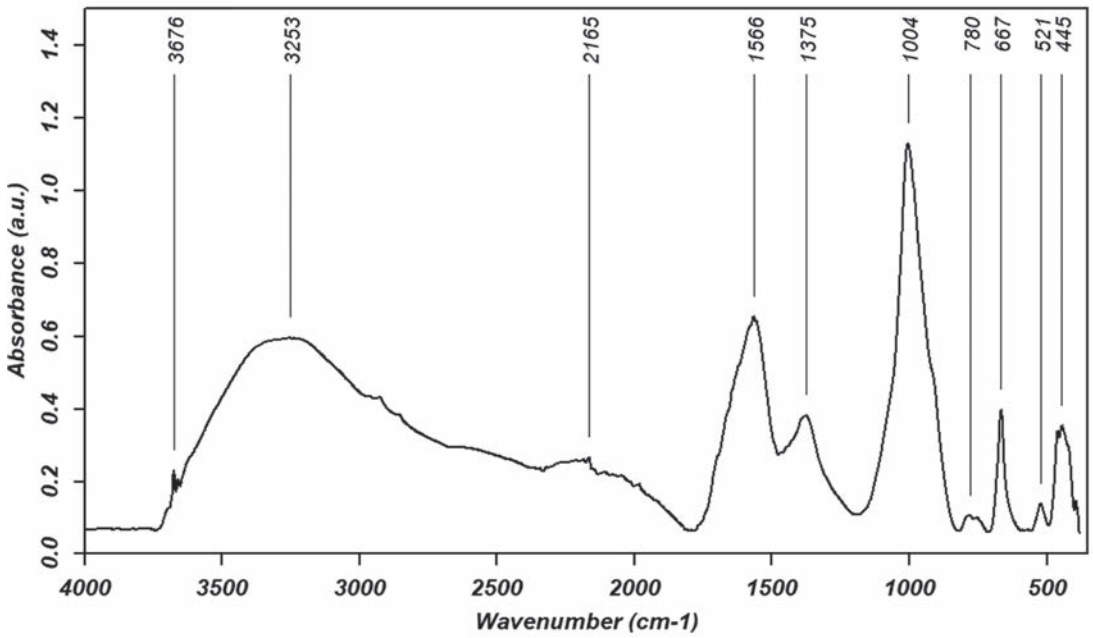


図５　金井下新田遺跡　臼玉の紐のIRスペクトル

10. 金井下新田遺跡出土鏡の位置づけと意義

宮内庁書陵部　加藤一郎

１．はじめに

筆者にあたえられた課題は、金井下新田遺跡の囲い状遺構の南西角から出土した銅鏡(以下、本鏡と呼称する)の評価をおこなうことである。

以下では､本鏡の類例や位置づけを検討するとともに、金井東裏遺跡から出土した鏡も含めて、金井遺跡群出土鏡の意義について簡単に考察したい。

２．本鏡の種類

本鏡の鏡背面にみられる紋様は鮮明ではない。鋳上がりが悪かったことによるのか、鋳造後の磨滅によるものであるのか、その原因は不明である。

本鏡の詳細については報告にゆだねるが、筆者の観察所見によれば､本鏡の内区は乳によって四つに分割され、乳のあいだには若干の隆起が三つあり、そのそれぞれのあいだには緩やかな弧線が二本ずつみられる。内区の外周には櫛歯紋帯があり、その外側が少し厚みを増す外区になっており、鋸歯紋帯が配されている(写真１)。

本鏡については、主紋様から判断して、下垣仁志による分類の捩紋鏡Ｄ系(下垣2003a)に帰属する可能性が高いと考える。この捩紋鏡Ｄ系は前期倭鏡に帰属する小型鏡の系列である。

なお、この捩紋鏡Ｄ系は、樋口隆康のいう捩文鏡Ｖ型(樋口1979，p.335)、小沢洋のいう主文Ｖ型(小沢1988，pp.95-96)、森下章司のいう羽文鏡系(森下1991，p.７)、水野敏典のいうＤ型式(水野1997，p.99)におおむね該当する。

写真１　金井下新田遺跡出土鏡（筆者撮影）

３．捩紋鏡Ｄ系の分類・編年と本鏡の位置づけ

上でふれたように、本鏡は捩紋鏡Ｄ系に帰属する可能性が高いと考えるが、ではその捩紋鏡Ｄ系のなかで本鏡はどのように位置づけられるのか、以下で検討する。

(１)捩紋鏡Ｄ系の分類

ここではまず本鏡が帰属する捩紋鏡Ｄ系の分類や変遷を検討する。

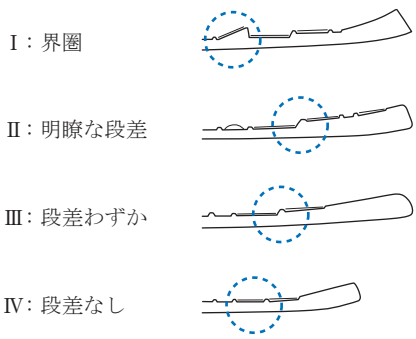
この系列を設定した下垣によれば、当系列は捩紋鏡のうち、横短線を密に配した羽根車状の主像を旋回させる系列で、帰属する鏡は50面程度あるという。そして、その変遷は主像の萎縮・扁平化を指標として２段階に区分できることを指摘している。それによれば、段階１は主像上に横短線を密に配し、外区紋様は「鋸||鋸」となることが多く、段階２は主像が萎縮して横短線が若干まばらになり、外区紋様が鋸歯紋のみとなることが多くなるようである(下垣2003a，p.26)。

なお、捩紋鏡を検討した研究としては、下垣のほかにすでにふれた樋口、小沢、森下、水野によるものなどがあるが(樋口1979，小沢1988，森下1991，水野1997)、いずれの研究も主紋様の変化や外区紋様との組み合わせに着目したものといえる。

しかし、近年の古墳時代鏡研究の状況からすれば、断面形状の属性も含めて検討する必要があることはあきらかである。

そこで、本稿では断面形状のなかでも鋳型成形時の特徴が反映されやすいと考える、内区から外区へ移行する部分における界圏や段差の有無を指標の一つとして採用したい。具体的には、Ⅰ：界圏、Ⅱ：明瞭な段差、Ⅲ：段差わずか、Ⅳ:段差なし、の四つに分類可能である(第１図)。

また、下垣が提示した変遷を参考にして、ⅰ：主像が



第１図　内区から外区への移行部分の断面形状

第２図　内区主像の分類
（下垣 2003 より転載・一部改変）

隆起し、横短線が密、ii：主像が扁平化し、横短線がまばら、という主像に関する二つの分類もあわせて採用する(第２図)。

そして、この断面形状に関する四つの分類と、主像に関する二つの分類を組み合わせることで、捩紋鏡Ｄ系の総合的な分類をおこなう。なお、検討にあたっては下垣による集成(下垣2016)をもとに当系列に帰属する約50面を抽出した。

分類の結果は第１表に示したとおり、Ⅰｉ式、Ⅱｉ式、Ⅲｉ式、Ⅲii式、Ⅳii式の計５型式を設定することが可能である。

(２)捩紋鏡Ｄ系の変遷

上では捩紋鏡Ｄ系について分類をおこない、五つの型式を設定可能であることを示した。そこで以下では、これらの型式がどのように変遷したのか考えたい。

まず、内区主像については下垣が扁平化、萎縮化していくことを指摘しているので(下垣2003a，p.26)、ｉからiiへ変化したことはまちがいない。問題となるのは断面形状である。

内区から外区へ移行する部分における断面形状が、Ⅰ：界圏、Ⅱ：明瞭な段差、Ⅲ：段差わずか、Ⅳ：段差なし、の四つに分類可能であることを示したが、第１図をみてもあきらかなように、界圏(Ⅰ)は基本的にその外側に明瞭な段差(Ⅱ)をもつ。したがって、ⅠとⅡに時間差はみいだしがたい。界圏をもたず、段差のみをもつⅡは、外区の施紋部分が広く、平縁となるのに対し、界圏をもつⅠは外区の施紋部分が狭く、斜縁となっていることを考えると、ⅠとⅡの差異(界圏の有無)は意図的な作り分けによるものと考えられる。ⅠとⅡは基本的に同時期にみられる特徴といえよう。ⅠとⅡにともなう主像がｉのみであることもそれを裏づける。

なお、Ⅰ・ⅡとⅢやⅣの関係については、明瞭な段差が消失していく過程としてとらえることが可能であり、Ⅰ・Ⅱ→Ⅲ→Ⅳと変遷したとみるのが妥当であろう。

したがって、これらの属性を組み合わせることで設定された５型式は、機械的に順序づけると、Ⅰｉ・Ⅱｉ→Ⅲｉ→Ⅲii→Ⅳiiの順に変遷したと考えられる。

ただし、Ⅲii式とⅣii式は内区主像の表現が同様に退化していることや、断面形状のⅢ（段差わずか）とⅣ（段差なし）の区別はごくわずかな差異で判別が微妙であることから、その推移は比較的短期間でなされたものと思われる。

これらのことから、捩紋鏡Ｄ系の生産について段階設定をおこなうのであれば、第１段階(Ⅰｉ・Ⅱｉ式)→第２段階(Ⅲｉ式)→第３段階(Ⅲii・Ⅳii式)という三つの段階を設定できよう(写真２)。

(３)捩紋鏡Ｄ系の製作時期

ここでは上で設定した３段階の製作時期がどのように位置づけられるかを考えたい。ただし、当系列の鏡は時期比定のむずかしい中小古墳から出土することが多い傾向にあり、困難をともなうことをあらかじめ断っておきたい。

まず、第１段階では大阪府弁天山Ｃ１号墳が参考になるだろうか。弁天山Ｃ１号墳の後円部では、主たる埋葬施設である竪穴式石槨に後出して粘土槨がもうけられており、ここから捩紋鏡Ｄ系の鏡が出土している。弁天山Ｃ１号墳は一般的な時期区分の古墳時代前期中葉の築造と考えられるので、後出する粘土槨についてもそれに近い時期に副葬が完了したものと推測される。

第２段階では時期比定が可能な資料にとぼしいが、第３段階では佐賀県谷口古墳が参考となる。谷口古墳では

第１表　捩紋鏡Ｄ系一覧

府県等	出土古墳等	面径（㎝）	重さ（ｇ）	外区紋様（外→内）	内外区の肥厚差	内区外周（外→内）	乳	備考	水野分類	筆者分類 断面	主像	型式	段階
—	愛知県美M348	12.6	283	鋸｜無｜鋸¬櫛	界圏	擬銘｜無｜	4	鈴を後世に追加	—	Ⅰ	i		
千葉	下方丸塚古墳	9.5	100	無｜鋸¬櫛	界圏	なし	4		Da	Ⅰ	i		
島根	苅捨古墳	9.2	29	鋸¬櫛	界圏	なし	なし	欠有，五反田古墳鏡と同一紋様	—	Ⅰ	i		
熊本	五反田古墳	8.9	—	鋸¬櫛	界圏	なし	なし	欠有，苅捨古墳鏡と同一紋様	D(a)	Ⅰ	i	Ⅰi	
島根	奥才34号墳	7.8	51	鋸¬櫛	界圏	なし	4		C(a)	Ⅰ	i		
広島	馬場谷2号墳	8.6	—	鋸¬櫛	界圏	なし	6		Da	Ⅰ	i		
—	歴博A-251-8	9.5	—	鋸¬櫛	界圏	珠?｜	4	欠有	—	Ⅰ	i		
滋賀	真野古墳	12.2	208	鋸｜無｜鋸	段差	櫛｜無｜珠｜	4		—	Ⅱ	i		第1段階
兵庫	久良部1号墳	9.2	75	鋸｜無｜鋸	段差?	櫛｜無｜＋珠	5	突線上に珠紋	Db	Ⅱ	i		
長野	姥懐古墳	12.2	—	鋸｜無｜鋸	段差	櫛｜珠｜	4		Da	Ⅱ	i		
長野	茶柄山5号墳	9.9	98	鋸｜無｜鋸	段差	櫛｜珠｜	なし	欠有	—	Ⅱ	i		
岐阜	前山古墳	11.7	159	鋸｜無｜鋸	段差	櫛｜珠｜	4		Db	Ⅱ	i		
—	五島M223	11.8	—	鋸｜無｜鋸	段差?	櫛｜珠｜	4		—	Ⅱ	i		
群馬	稲荷塚古墳	10.6	—	鋸｜無｜鋸	段差	櫛｜無｜	5		D	Ⅱ	i		
埼玉	江川山古墳	11.1	94	鋸｜無｜鋸	段差	櫛｜無｜	4		Db	Ⅱ	i	Ⅱi	
大阪	北玉山古墳	10.1	60	鋸｜無｜鋸	段差	櫛｜無｜	4	欠有	Db	Ⅱ	i		
兵庫	伝・万籟山古墳	12.2	245	鋸｜無｜鋸	段差	櫛｜無｜	4		Da	Ⅱ	i		
鳥取	馬山13号墳	9.8	75	鋸｜無｜鋸	段差	櫛｜無｜	6	欠有	Db	Ⅱ	i		
大阪	弁天山C1号墳	10.4	—	鋸	段差	複鋸?｜無｜	4		Da	Ⅱ	i		
—	黒川M91	11.2	136	鋸	段差	櫛｜無｜	4		—	Ⅱ	i		
群馬	伝・高崎市本郷	7.8	—	なし	段差?	櫛｜無｜	なし	外区紋様を省略した特殊品か	Bc4	Ⅱ	i		
大阪	伝・高槻武烈御陵	8.7	76	鋸	段差わずか?	無｜櫛｜無｜	4	鈴を後世に追加，愛知県美M336	Da	Ⅲ	i		第2段階
群馬	長瀞西古墳	11.1	187	鋸	段差わずか	櫛｜無｜無｜	4		C(a)	Ⅲ	i		
宮崎	伝・生目古墳群	7.8	—	鋸	段差わずか?	櫛｜珠?｜	4		—	Ⅲ	i		
福岡	伝・沖ノ島18号遺跡	7.9	—	鋸	段差わずか?	櫛｜擬銘?｜	4		—	Ⅲ	i		
徳島	三谷遺跡	不明	—	鋸	段差わずか?	櫛｜不明｜	なし?	欠有	—	Ⅲ	i		
山口	上越石棺	11.5	—	鋸	段差わずか?	櫛｜無?｜	4	欠有	—	Ⅲ	i		
福井	龍ヶ岡古墳	6.6	—	鋸	段差わずか?	櫛｜無｜	なし		D(a)	Ⅲ	i	Ⅲi	
広島	上定27号墳	8.3	—	鋸	段差わずか?	無｜櫛｜	4	欠有	Cc3'	Ⅲ	i		
長野	川柳将軍塚古墳	9.2	—	鋸	段差わずか?	櫛｜	4		Da	Ⅲ	i		
鳥取	伝・群家町	7.1	49	鋸	段差わずか?	櫛｜	なし		Bc4	Ⅲ	i		
愛媛	鷹子柳ヶ谷古墳	7.0	29	鋸	段差わずか	櫛｜	4		—	Ⅲ	i		
山梨	物見塚古墳	6.6	—	鋸	段差わずか?	櫛｜	4		—	Ⅲ	i		
—	坂本不言堂M93	5.9	—	鋸	段差わずか?	なし	4		—	Ⅲ	i		
奈良	火野谷山2号墳	8.8	72	鋸	段差わずか?	不明｜不明｜不明｜	4		Cb1	Ⅲ	ii		第3段階
群馬	金井下新田遺跡	6.2	22	鋸	段差わずか	櫛｜	4		—	Ⅲ	ii		
福井	今市岩畑遺跡	7.1	28	鋸	段差わずか?	櫛｜	4	欠有	—	Ⅲ	ii		
鳥取	長瀬高浜遺跡	7.1	—	鋸	段差わずか?	櫛｜	なし		Bc4	Ⅲ	ii	Ⅲii	
佐賀	谷口古墳	7.3	52	鋸	段差わずか	櫛｜	4		Ba3	Ⅲ	ii		
長野	矢先山1号墳	6.8	—	複鋸	段差わずか?	櫛｜	4?	欠有	Da	Ⅲ	ii		
佐賀	伝・一本松古墳群	8.9	—	なし?	なし?	鋸｜無｜鋸｜櫛｜	4	欠有	—	Ⅳ	ii		
京都	左坂C21号墳	9.0	—	なし?	なし?	無｜鋸｜櫛｜無?｜	4		—	Ⅳ	ii		
鳥取	勝見17号墳	10.0	—	なし?	なし?	櫛｜無｜珠｜	なし?		Da'	Ⅳ	ii	Ⅳii	
岡山	高砂山古墳群（伝・焼山古墳）	6.9	60	なし	なし	鋸｜櫛｜無｜	8		Da'	Ⅳ	ii		
岡山	伝・赤磐市	7.5	—					五島M242	—	資料入手できず不明			

凡例　鋸:鋸歯紋　無:無紋　複鋸:複合鋸歯紋　櫛:櫛歯紋　珠:珠紋　擬銘:擬銘帯　¬:段差　—:データなし　水野分類:（水野1997）を参照
愛知県美:愛知県立美術館　歴博:国立歴史民俗博物館　五島:五島美術館　黒川:黒川古文化研究所

後円部にもうけられた二つの竪穴系横口式石室のうち、東石室から捩紋鏡Ｄ系の鏡が出土しており、一般的な時期区分の古墳時代前期後葉には副葬されたと考えられる。

これらのことを総合すれば、当系列は第１段階が前期中葉以前、第３段階が前期後葉以前には生産がおこなわれていたと判断される。

下垣は当系列を２段階に区分し、段階１を自身による前期倭鏡変遷の６期区分のⅢ段階、段階２をⅣ段階としており（下垣2003a，p.35）、ここで提示した製作時期と齟齬をきたさない。

あえていえば、筆者が設定した当系列の第３段階は、扁平化がすすんでおり、下垣によるⅤ段階まで下降させて理解したほうが整合的ではなかろうか。すなわち、下垣の６期区分と対応させるとすれば、本稿における捩紋鏡Ｄ系第１段階は下垣によるⅢ段階、第２段階はⅣ段階、第３段階はⅤ段階に位置づけられよう。

（４）捩紋鏡Ｄ系における本鏡の位置づけ

ここまで本鏡が帰属する捩紋鏡Ｄ系の分析をおこなってきた。それを踏まえると、本鏡は捩紋鏡Ｄ系のⅢⅱ式に該当し（第１表）、３段階に区分される当系列の生産段階の第３段階に位置づけられる。そしてこの第３段階は、

写真２　捩紋鏡Ｄ系の諸例（筆者撮影）
1：下方丸塚古墳（Ⅰｉ式，第１段階）　2：長瀞西古墳（Ⅲｉ式，第２段階）
3：谷口古墳（Ⅲⅱ式，第３段階）　4：高砂古墳群（Ⅳⅱ式，第３段階）

おおむね古墳時代前期後葉に位置づけうる。

なお、捩紋鏡Ｄ系は群馬県内において本鏡のほかに３例(藤岡市稲荷塚古墳、高崎市長瀞西古墳、伝・高崎市本郷)を確認できる。これらの製作時期は各段階に分散しており、出土地域についても一定の傾向をみいだせるような状況ではない。ただし、長瀞西古墳は渡来系集団によって築造された古墳と考えられ、金井遺跡群との類似性が注意される。

４．金井遺跡群出土鏡の評価

金井下新田遺跡出土鏡は捩紋鏡Ｄ系(下垣2003a)に帰属し、その製作時期がおおむね古墳時代前期後葉に位置づけられることを上で指摘した。以下ではそれを踏まえて、金井東裏遺跡出土鏡も含めた評価を鏡の長期保有という観点からおこないたい。

金井東裏遺跡出土鏡は素紋鏡あるいは重圏紋鏡と考えられる小型鏡で、金井下新田遺跡出土鏡と同様に古墳時

代前期に製作されたと推測される。したがって、金井遺跡群では小型鏡に属する前期倭鏡が２面出土していることになる。

ここで注意したいのは、当遺跡群が朝鮮半島からの渡来二世を主体とし、馬匹生産を主たる生業とした集団の痕跡であるという右島和夫の指摘である（右島2017）。

金井遺跡群を形成した集団が、右島の指摘するような渡来二世を主体とする集団であったならば、この集団がこれらの鏡を倭王権中枢から直接的に配付される機会は一世代前までしかさかのぼりえない（それより前にはその集団が存在しえないので）。また、鉄製の短甲を所有していたことを考えると、この集団が倭王権との直接的なつながりをもっていたことは確実である。

したがって、金井遺跡群出土鏡を前期倭鏡とみる筆者の見解が妥当であるとすれば、この２面の鏡は金井遺跡群の集団に授受されるまで、倭王権中枢において長期的に保有されていたことになる。

ただし、別の想定が成立しうる余地もある。本稿では地域内での再分配はおこなわれなかったとする下垣の見解を前提とするが（下垣2003b，p.30）、それでも金井遺跡群の母体となる集団が他地域にいた際に配付された鏡をたずさえて渋川の地にやってきた可能性も考えられるのである。そのばあい、再分配がない前提なので他地域で配付される以前は、倭王権中枢で長期保有されていた可能性が高い。

このように、金井遺跡群から出土した２面の鏡については、倭王権中枢において長期保有されたものが金井遺跡群の集団に配付された、もしくは他地域において配付されたものをたずさえて移動してきた可能性が想定される。

５．おわりに

金井遺跡群（金井下新田遺跡および金井東裏遺跡）から出土した鏡は、鏡をもちいた祭祀行為が集落においておこなわれていた実態をうかがえるという点で重要であることはまちがいない。しかしそれだけでなく、地域における集団の動向と授受された鏡から古墳時代における器物の保有について言及できるという点でも重要な資料といえる。とくに、古墳時代前期に製作された鏡が古墳時代後期の遺構から出土したその背景について、今後も検討をくわえていく必要がある。

引用文献

小沢　洋　1988「捩文鏡について」『俵ヶ谷古墳群』君津郡市文化財センター，pp.87-99
下垣仁志　2003a「古墳時代前期倭製鏡の編年」『古文化談叢』第49集，九州古文化研究会，pp.19-50（2011『古墳時代の王権構造』吉川弘文館，に改筆して再録）
下垣仁志　2003b「古墳時代前期倭製鏡の流通」『古文化談叢』第50集（上），九州古文化研究会，pp. 7 -35（2011『古墳時代の王権構造』吉川弘文館，に改筆して再録）
下垣仁志　2016『日本列島出土鏡集成』同成社
樋口隆康　1979『古鏡』新潮社
右島和夫　2017「シンポジウム「金井下新田遺跡の謎にいどむ」に向けて」『金井下新田遺跡の謎にいどむ―火山灰に埋もれた古墳時代の囲い状遺構とまつりごと―』群馬県埋蔵文化財調査事業団，pp. 2 - 3
水野敏典　1997「捩文鏡の編年と製作動向」『日上天王山古墳』津山市教育委員会，pp.94-111
森下章司　1991「古墳時代仿製鏡の変遷とその特質」『史林』史学研究会，第74巻第６号，pp. 1 -43

付記

本稿の執筆にあたって、当初は、捩紋鏡Ｄ系の多くの鏡について資料調査をおこなう予定であったが、COVID-19の影響で十分にそれを実行することができなかった。そのため、写真から判断した点も多く、事実誤認が含まれている可能性も多分にある。

首都圏の行政組織に所属する筆者の立場において、個人研究は（不要ではないが）不急に該当するものであり、2020年度は移動をともなう資料調査は自粛せざるをえない状況である（2020年12月現在）。さらに、一時は図書館を利用することもかなわず、文献の入手もままならない状況となった。

本稿の内容に関する不備について筆者が責任を負うのは当然であるが、単なる言い訳にすぎないものの、このような状況下での執筆であったことを記録として残しておきたい。

11．金井下新田遺跡出土資料の鉛同位体比分析結果

国立歴史民俗博物館　齋藤　努

１．はじめに

群馬県埋蔵文化財調査事業団より依頼のあった金井下新田遺跡出土資料について、二重収束型高分解能ICPマルチコレクター質量分析装置による鉛同位体比分析を行った。

２．資料

分析対象としたのは、金井下新田遺跡から出土した青銅製の小型倭鏡１点である。

３．分析方法

刃を使い捨てにするマイクロナイフを使って表面から錆の微少粉末を採取して分析試料とした。この試料粉末を２M塩酸溶液１mlで溶解し、抽出イオンクロマトグラフィーレジンに通して２M塩酸２mlで鉛以外の成分を除去したのちに、６M塩酸５mlで鉛を抽出した。これを蒸発乾固し、希硝酸で溶解してICP発光分光分析法で鉛の回収量を測定した。その結果に基づき、鉛200ppbおよび同位体分別効果補正用のタリウム50ppbとなるように、３％硝酸溶液1.5mlに調製した。二重収束型高分解能ICPマルチコレクター質量分析装置(Thermo Fisher Scientific製NEPTUN E PLUS)を用いて鉛同位体比を測定し、同一条件で測定した標準試料NIST-SRM-981によって補正した。標準試料の推奨値には、Baker et al.(2004)の値を用いた。

４．分析結果

結果を表１と図１に示した。この遺跡は、６世紀初頭の榛名山噴火で埋没した金井東裏遺跡とほぼ同時期であるので、データを比較するため、当該遺跡から出土した青銅鏡、剣菱形杏葉の鉛同位体比を表２に示し、図１の中にもプロットした(齋藤、2019)。

馬淵・平尾は弥生時代から平安時代までの多くの青銅器について鉛同位体比のデータを蓄積した結果、その変遷を下記のようにグループ分けできると報告している(馬淵・平尾、1982、1983、1987)。

Ａ：弥生時代に将来された前漢鏡が示す数値の領域で、華北の鉛。弥生時代の国産青銅器の多くがここに入る。

Ｂ：後漢・三国時代の舶載鏡が示す数値の領域で、華中～華南の鉛。古墳出土の青銅鏡の大部分はここに入る。

Ｃ：日本産の鉛鉱石の領域。

Ｄ：多鈕細文鏡や細形銅剣など、弥生時代に将来された朝鮮半島系遺物が位置するライン。

測定結果の表示には通常$^{207}Pb/^{206}Pb$比と$^{208}Pb/^{206}Pb$比の関係(ａ式図)が使用されることが多く、それだけで識別が困難な場合などには、必要に応じて$^{206}Pb/^{204}Pb$比と$^{207}Pb/^{204}Pb$比の関係(ｂ式図)が併用される。今回の報告ではａ式図のみを表示した。

図１でわかるとおり、金井下新田遺跡出土小型倭鏡はＢ領域に含まれており、華中～華南産原料が使われていると推定される。

金井東裏遺跡出土の青銅鏡はＡ領域に含まれており、華北産原料が使用されている。また剣菱形杏葉はいずれもＢ領域内にあり、華中～華南産原料であるが、金井下新田遺跡出土資料の数値とは離れており、異なる産地の原料と考えられる。

引用文献

齋藤努（2019）「金井東裏遺跡出土青銅鏡・剣菱形杏葉主成分・鉛同位体比分析」『金井東裏遺跡』《古墳時代編》理学分析・考察編、群馬県埋蔵文化財調査事業団、pp.380-382.

馬淵久夫、平尾良光（1982）「鉛同位体比からみた銅鐸の原料」『考古学雑誌』68（１）、pp.42-62.

馬淵久夫、平尾良光(1983)「鉛同位体比による漢式鏡の研究(二)」『MUSEUM』382、pp.16-26.

馬淵久夫、平尾良光(1987)「東アジア鉛鉱石の鉛同位体比-青銅器との関連を中心に-」『考古学雑誌』73（２）、pp.199-245

Baker, J., Peate, D., Waight, T. and Meyzen, C., (2004)“ Pb isotopic analysis of standards and samples using a ^{207}Pb–^{204}Pb double spike and thallium to correct for mass bias with a double-focusing MC-ICP-MS”, Chem. Geol., 211, pp.275-303..

表１　群馬県金井下新田遺跡出土小型倭鏡の鉛同位体比分析結果

資料	分析番号	$^{207}Pb/^{206}Pb$	$^{208}Pb/^{206}Pb$	$^{206}Pb/^{204}Pb$	$^{207}Pb/^{204}Pb$	$^{208}Pb/^{204}Pb$
小型倭鏡	B17701	0.86218	2.12772	18.1420	15.6416	38.6010

表２　群馬県金井東裏遺跡出土資料の鉛同位体比分析結果（参考：齋藤、2019）

資料番号	資料	分析番号	$^{207}Pb/^{206}Pb$	$^{208}Pb/^{206}Pb$	$^{206}Pb/^{204}Pb$	$^{207}Pb/^{204}Pb$	$^{208}Pb/^{204}Pb$
1	青銅鏡	B15801	0.8712	2.1513	17.862	15.561	38.426
2	剣菱形杏葉	B15802	0.8529	2.1136	18.379	15.676	38.845
3	剣菱形杏葉	B15803	0.8546	2.1160	18.331	15.666	38.788

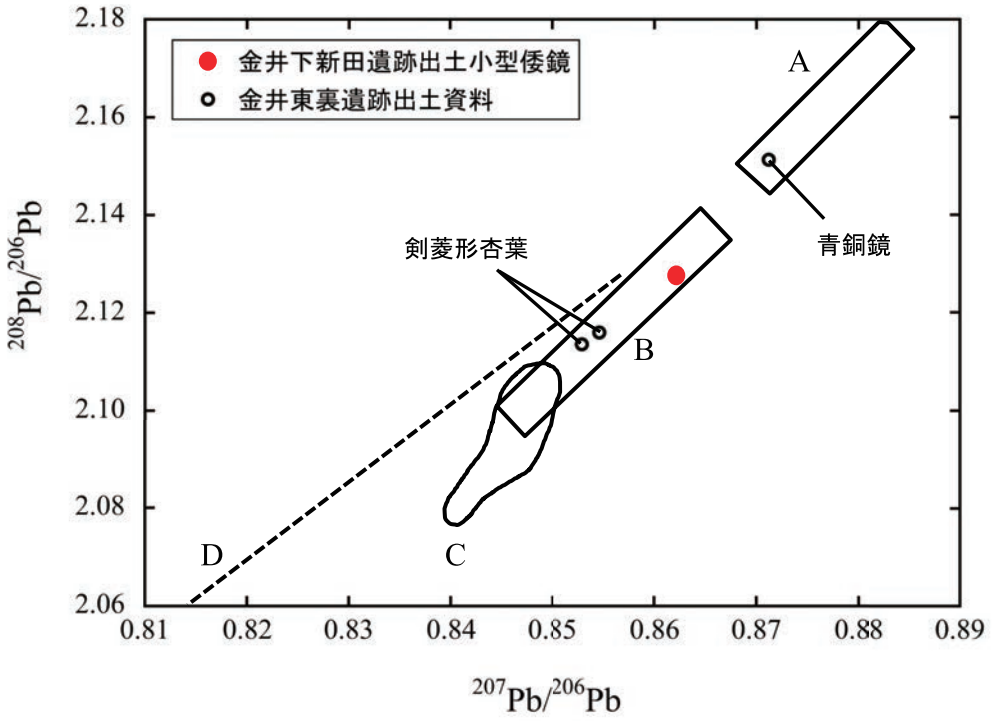


図１　群馬県金井下新田出土小型倭鏡の鉛同位体比分析結果（ａ式図）

12. 群馬県金井下新田遺跡出土資料の炭素14年代測定

国立歴史民俗博物館　坂本　稔

群馬県渋川市の金井下新田遺跡で出土した資料９点の、炭素14年代法による年代測定を実施した。遺跡は６世紀の榛名山噴火にともなう火砕流で埋没し、各調査区から炭化した資料が出土している。なかでも大型竪穴住居の柱はその倒壊した状況をとどめている。今回はこれらの柱、同じく火砕流で埋没したと考えられる網代、および鍛冶後から検出された炭化材の年代を測定し、遺跡ならびに火砕流との先後関係を確認することを目的とする。

資料と前処理・測定

資料は炭化した網代２点(GMSKS-1,-2)、鍛冶跡の炭化材２点(GMSKS-3, -4)、大型竪穴住居の柱５点(GMSKS-5～-9)の計９点である。試料採取は平成27年１月29日に、現地ならびに調査事務所で実施した。柱には年輪も確認され炭素14-ウィグルマッチ法による高精度年代測定も期待されたが、年輪幅が広く年輪数が少ないこと、また状態が必ずしも良好でなかったことから、目視で確認しながら最外と思われる層を採取した。

国立歴史民俗博物館にて有機溶媒洗浄と自動AAA処理装置による前処理を施したところ、柱の試料５点は溶出して失われた。そのため、前処理済の網代および炭化材は(株)パレオ・ラボにグラファイト化とAMSによる炭素14年代測定を依頼し、柱は分取して残存した試料の

表１　測定試料と測定結果一覧

記号	種類	出土区	機関番号	^{14}C年代 (^{14}C BP)	較正年代の範囲 (cal AD)	δ^{13}C値 (‰)
GMSKS-1	網代	４区１面31	PLD-28688	1588±20	430-540（１σ） 425-545（２σ）	(-27.63)
GMSKS-2	網代	４区２面240	PLD-28689	1586±20	430-540（１σ） 425-545（２σ）	(-26.04)
GMSKS-3	炭化材	２区鍛冶跡	PLD-28690	1566±21	435-550（１σ） 430-565（２σ）	(-27.69)
GMSKS-4	炭化材	２区鍛冶跡	PLD-28691	1594±21	430-535（１σ） 420-540（２σ）	(-28.25)
GMSKS-5	柱１	５区	Beta-404293	1604±21	420-535（１σ） 415-540（２σ）	-26.0
GMSKS-6	柱２	５区	Beta-404294	1598±22	425-535（１σ） 420-540（２σ）	-24.4
GMSKS-7	柱３	５区	Beta-404295	1730±23	255-380（１σ） 250-405（２σ）	-26.5
GMSKS-8	柱４	５区	Beta-404296	1676±21	365-420（１σ） 260-425（２σ）	-25.6
GMSKS-9	柱６	５区	Beta-404297	1539±21	480-580（１σ） 435-600（２σ）	-25.4

括弧内のδ^{13}C 値は AMS による測定であることを意味し，参考値である

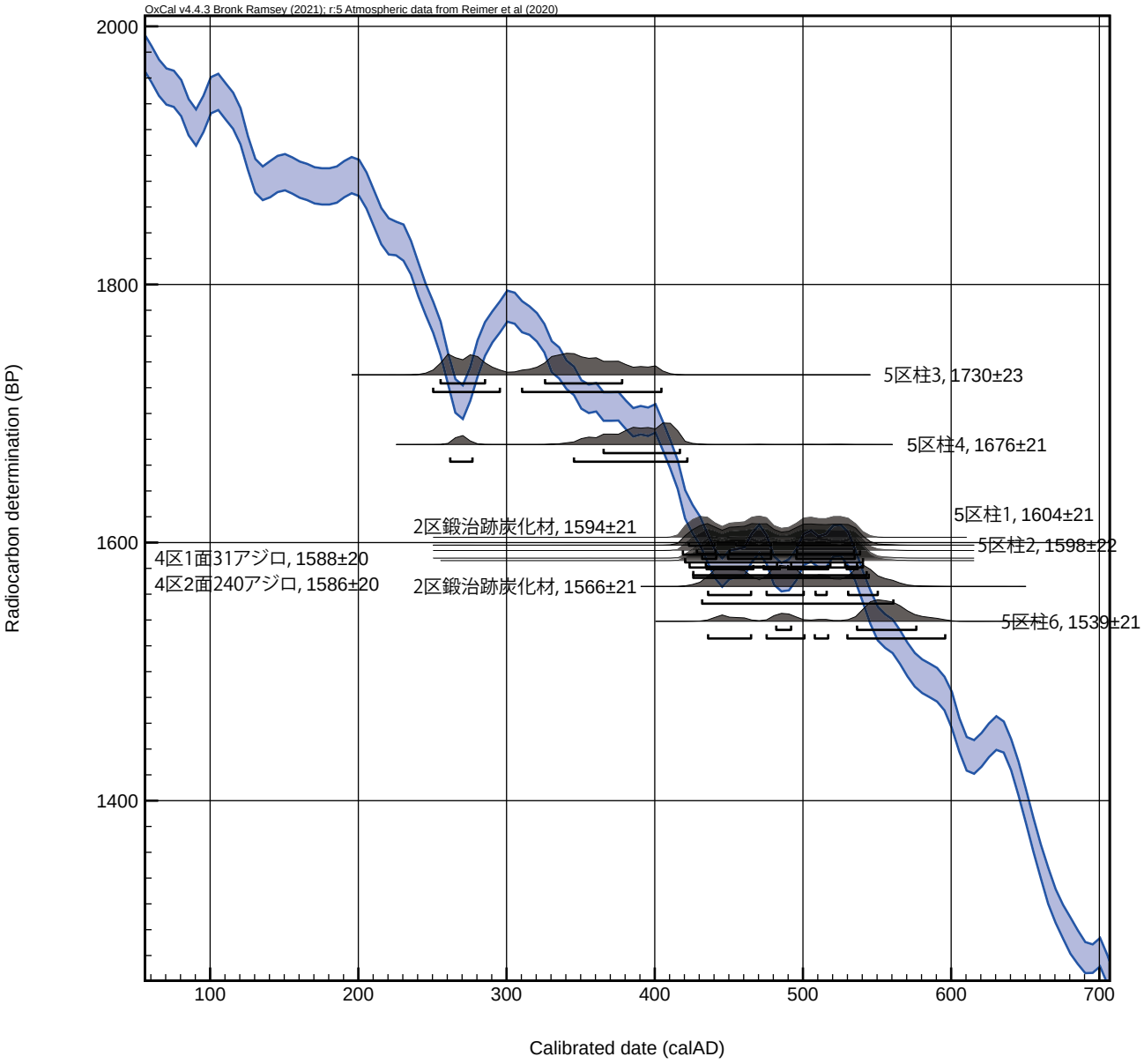


図１　各試料の較正年代の確率密度分布を較正曲線IntCal20上に示す

AAA処理とグラファイト化、およびAMSによる炭素14年代測定を(株)地球科学研究所を通じて米Beta Analytic Inc.に依頼した。

測定結果

測定結果を表１に示す。記号は整理のために歴博がつけた試料番号、機関番号は測定機関がつけたものである。炭素14年代は試料中の炭素14濃度に相当し、その半減期を5,568年と仮定して計算したモデル年代である。較正年代は得られた炭素14年代を示しうる暦上の年代を確率密度で示したもので、較正曲線IntCal20に基づき、較正プログラムOxCal v4.4で計算された。確率密度分布をIntCal20上に配したグラフを図１に示す。なお、当該時期のIntCal20には日本産樹木年輪の炭素14年代が反映されている(箱根埋没スギ：246BC ～ AD200、飯田市遠山川埋没ヒノキ：AD50 ～ 544、宮田村埋没ヒノキ：AD336 ～ 640)。較正年代５年刻みで、表１には上限と下限の範囲を示し、詳細は図２の各グラフ中に示す。

δ^{13}C値は炭素の安定同位体である^{13}Cと^{12}Cの比に相当し、一般的な陸上植物の場合、-25‰前後の値を示すとされている。

植物は大気中の二酸化炭素を光合成で取り込みながら

生育する。炭素14年代を測定した場合、一年草であれば生育して枯死した年を示し、樹木年輪の場合は測定された年輪が生育した年を示す。網代の炭素14年代はほぼ一致し、鍛冶跡の炭化材も測定誤差の範囲内で網代と一致した。植物および樹種の同定は行っていないが、網代には一年草が用いられ、また鍛冶には枝のような年輪数の少ない木材が用いられることが考えられる。その場合、網代の製作年代と鍛冶の操業年代は同時性が高いと考えられる。

一方、柱の炭素14年代は1540 ～ 1730 ^{14}C BPの間にばらつき、網代や鍛冶跡の値と一致するものもあれば古いものも見られる。柱の最外層は必ずしも伐採年とは限らず、かつ採取位置が最外層でない可能性もあるが、年輪幅の広い丸柱の場合はその外側に仮定される年輪数は多くないと思われる。前身建物の部材や流木など、その建物の建築に伴わない木材が用いられた場合に古い年代を与えることが多い。なお、GMSKS-9(柱６)は測定誤差の範囲内で網代・鍛冶跡の炭化材の値と一致するとしていいだろう。

試料の較正年代はいずれも榛名山の６世紀の噴火よりも古いという点で、火砕流による埋没と矛盾しない。しかしながら上限の年代は、当該期の較正曲線が平坦で複数の年代の試料が同じ炭素14年代を示す可能性があることから絞り込みが難しい。GMSKS-7(柱３)、GMSKS-8(柱６)の最外層は噴火よりも100年以上古い４世紀の較正年代を示していて、上述したような古材利用の可能性や、外側に仮定すべき年輪数を検討する必要があるだろう。

本測定は平成26年度国立歴史民俗博物館共同研究「東アジアにおける倭世界の実態」（研究代表者：上野祥史）により実施された。

Reimer, P. J. et al. The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve（０–55 cal kBP）. *Radiocarbon* 62, pp.727-757, 2020.
Bronk Ramsey, C. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51, pp.337-360, 2009.

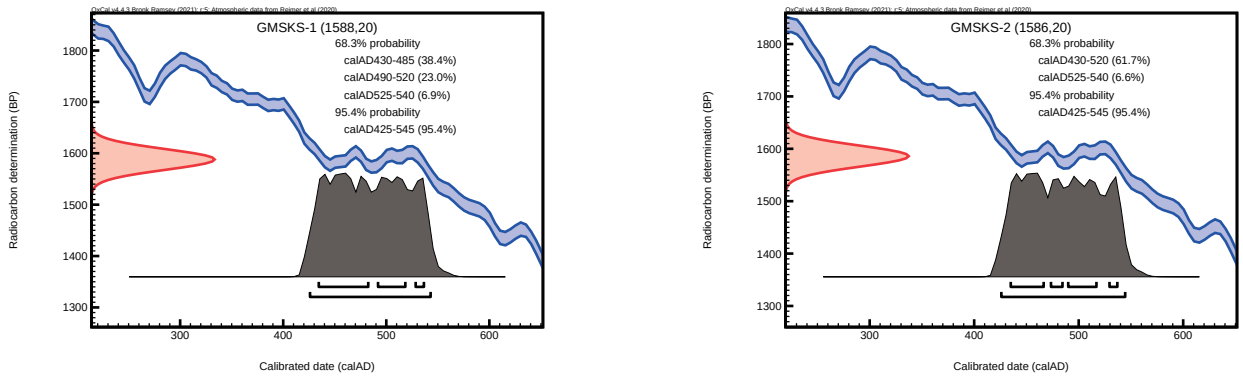
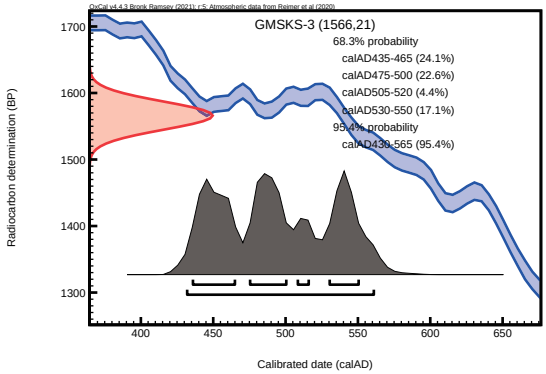
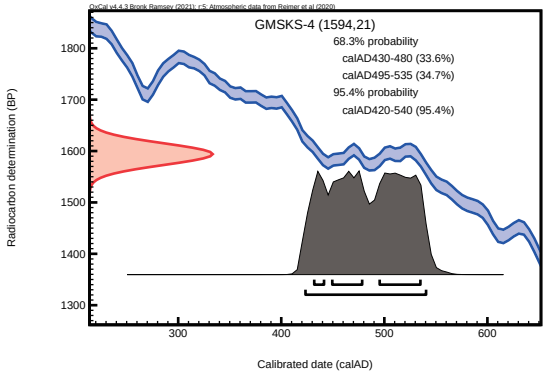
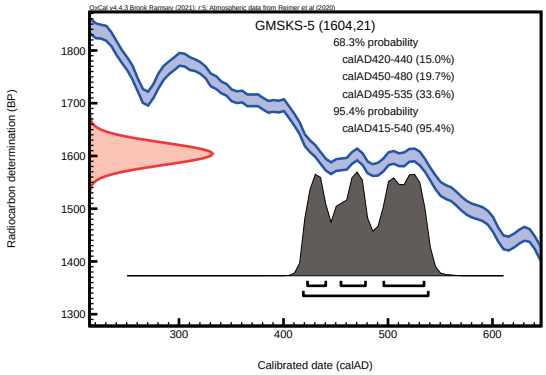
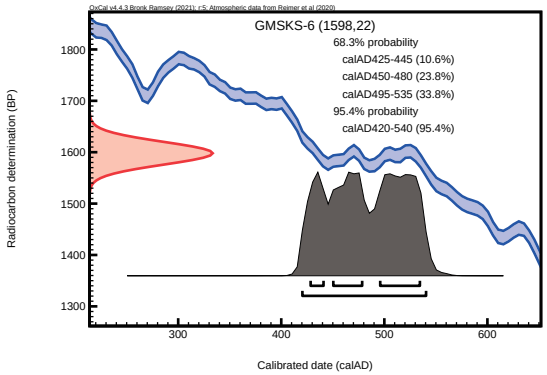


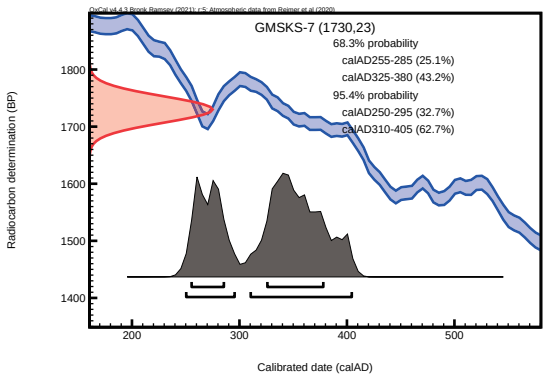
図２　群馬県金井下新田遺跡出土資料の較正年代の確率密度分布

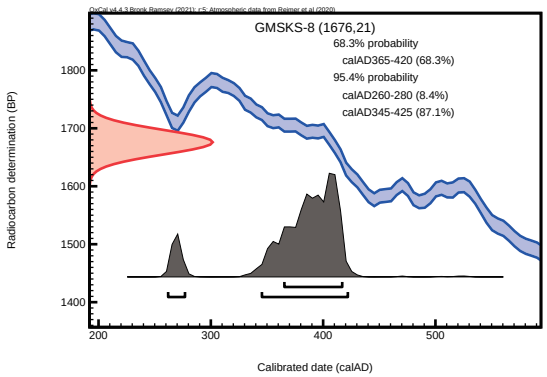












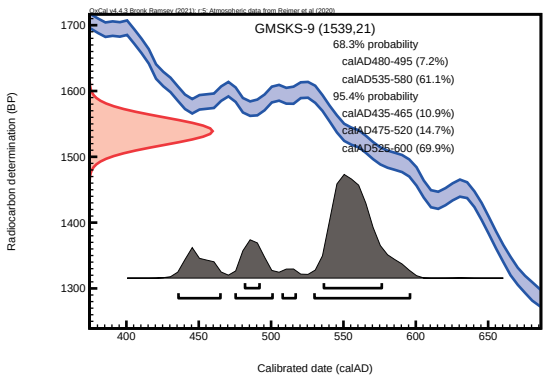


図２　群馬県金井下新田遺跡出土資料の較正年代の確率密度分布（続き）

13. 金井下新田遺跡１区１号平地建物の上部構造について

奈良文化財研究所　箱崎和久

はじめに　本建物は６世紀初頭の榛名山の噴火にともなう火砕流により、倒壊・埋没した掘立柱建物で、炭化した建築部材が良好な状態で遺存していた。とりわけ特徴的なのは、屋根の構造材と見られる建築材が倒壊した状態で炭化し、材の上下関係が詳細に判明する点で、古墳時代の掘立柱建物について、屋根構造を具体的に知ることができる好例である。

筆者は、平成29年５月16日に発掘調査現場を尋ね、その検出状況を実見する機会を与えていただいた。また、本報告書作成にあたり、建物の様相について検討する機会を得た。ここではそれらの知見をふまえて、１号平地建物の上部構造について検討し、その特徴を明らかにしてみたい。

検出遺構　具体的な様相は遺構の解説(本文編１の175-188頁)にゆずるが、上部構造の検討の根拠となる部分について確認しておこう。

建物は桁行３間×梁行３間で、内部におそらく４本の柱を備えた掘立柱建物である。主軸は北で59°東に振れるが、遺構の解説と同様、長軸を東西方向として記述する。東西方向の長軸(後述のように長軸が梁行となる)は5.00～5.37m、南北方向の短軸(桁行)が4.39～4.47mで、柱間寸法は1.26（P8-P9）～2.49m(P7-P8)とばらつきがあり、側まわりと内部の柱、また側まわりの対辺間の柱の多くで柱筋は通らない。側まわりには浅い小溝がめぐり、この小溝がない南面東柱間(P7-P8)西より(P8側)の幅0.88mが出入口と考えられる。

屋根の建築部材とみられる炭化材は、柱で囲われた建物の位置から、東西・南北とも1.8mほど、すなわちおよそ南東方向に倒壊した状態で検出した。遺存状態が良好だったのは建物の東南部で、屋根の東半のほか、南面東部の柱間装置などが遺存したと解釈できる。

柱とみられる材は、柱穴から南東に倒れた状態で検出し、とりわけ東面の柱穴P5・P6・P7に立つ柱(建築材①～③)は、他の部材よりも下位で検出した(第２図、写真図版編PL.87-8(以下同))。また、西北隅柱P1に立つ柱材もその上端部を検出し(建築材⑤：PL.87-7)、P2に立つ柱も樹種を確認していないがその可能性がある材が出土している。P3に立つと考えられる建築材④は上端部の切断面を残す。

炭化材の最上部、すなわち火砕流堆積物中、あるいは火砕流堆積物の直下で検出したのは、ススキ属の植物束で、後述する垂木材とほぼ並行するかたちで検出し、部分的にその下でこれと直交する植物束を確認することができた(第３図、PL.85-1など)。これらは倒壊した垂木材に上から圧着する形で炭化しており、きわめて脆弱な状態であった。植物束の厚さは、下層の垂木と直交する植物束は、ほぼ完全な状態で残る部分もあると思われるが、それほどの厚さを感じさせない。その上の最上層の植物束は火砕流堆積物中にも広がるため、完全な状態で残るかどうか明確ではないが、遺存する炭化植物束からみて一定程度の厚さを想定できる。植物束が葺かれたときの上下、すなわち植物の根元と穂先の方向、あるいは葺き重ねた場合の上下、すなわち同一地点における根元と穂先の上下関係は、少なくとも発掘調査の写真を見る限り明確でない。

これらの植物束の下位には、やや規則正しく配列された垂木があり、少なくとも東面北部は放射状に配置された様相を確認できる(PL.86-5など)。また、東面の屋根の垂木は、比較的長く遺存していたが、北面および南面の垂木も一部で認められた。ただし、東面の垂木でも、後述する棟木まで確実に一木で通している材は確認できない。

さらに、上下関係は東面および南面の一部で確認できたにとどまるが、桁および母屋桁と考えられる材が、垂木の下位に認められる(PL.85-7・8、88-1など)。遺存炭化材の北縁、東縁、南縁に当たる位置で確認できる東西方向、および南北方向の材で、材の断絶はあるものの、東面の桁の遺存状態がよく、北面および南面の東半の桁も遺存する。北面では一部で材が重なって遺存する部分があり(第４図、PL.85-7、87-6)、これが倒壊前の状況を示すとすれば、柱位置にはやや短い桁材を天秤状に柱

天にのせ、柱位置を外して重ねながら継いでいるらしい。継手は確認できず自然木どうしを蔓などで固定したとみられるが、そうした固定材は確認できていない。

内部柱P15と東面側柱P6を結ぶ軸線の北方には、垂木の下位にて、断続的ながら東西方向の部材が確認でき（建築材⑨など）、また東面側柱位置付近にも南北方向の断続的な部材が遺存している（建築材⑩など）。これらは垂木と交差しており、出土位置から倒壊状況を勘案すると、内部の東北隅柱P14から西方および南方に延びる水平材、すなわち内部柱どうしの頂部をつなぎ、垂木をこの上にかけわたす母屋桁と考えられる。発掘調査では、西北隅の内部柱を平面で確認していないが、この母屋桁の存在から、柱穴P14の西方とP16の北方の交点に内部西北隅柱は存在したと考えられる。そうしなければ、この母屋桁を支持する方法がない。

遺存する炭化材の西端付近には、建築材⑭や⑰など、南北方向の部材が断続的に連なる。材の重複関係が明確でないので、検出状況だけではその部位が判明しないが、樹種同定分析の結果、建築材⑰はクマシデ属イヌシデ節であり、その南にある建築材⑭はクマシデ属クマシデ節と判明し、樹種が異なる。ここから⑰は棟木、⑭は垂木と考えられる。⑰北側では南北方向および東西方向の材が重複した状態で検出されているが、材の間に炭化植物束を挟むなどやや複雑な倒壊状態を示しているとみられる。母屋桁および棟木もしくは棟木を支持する材と思われるが、その詳細は明らかでない。建築材⑰の南部周辺にもいくつか材があるが、詳細な復元には根拠を欠くものの、棟木の南端を支持する棟束もしくは叉首を構成する材と考えられる。

南面の側柱P8の南では炭化した厚さ3㎝前後のやや長い板状の建築材⑲を検出している。⑲は幅0.64m、残存高1.00mで、出土東辺（遺構の解説では「西側の端」とするが誤り）は、角を落として円軸状に整形している（第６図、PL.88-4、90-4）。この材の下位には、火砕流堆積物を挟んで第７図（PL.89-4）に見えるように、これと平行する残存幅0.24mの板材や、その東からも板状の材が出土している。

他にこのような板材は見られず、先述のように側まわりの浅い小溝のない位置に存在した部材と考えられ、遺構の解説でも述べているように、この位置の出入口に用いた扉材と考えられる。扉の回転軸自体は確認できないが、円軸状に整形した東側が扉軸に相当する部分と考えられる。扉の回転軸を受ける材も明確でなく、また倒壊状態とも関連して複雑な出土状況を示している。側まわりの小溝のない位置との関係、および円軸状に整形した東側が回転軸と考えられることから、扉は開いた状態で倒壊したと考えられる。

壁材は扉材の南西で顕著に確認できた。屋根材の下位にあり、それよりも細いイネ科の材を網代に編んだ状態を確認した。網代材の上には上下方向のそれより太いカヤを確認している。このカヤと網代の間には、下地材とみられる材がある（第５図、PL.88-5）。網代の下位にはカヤ材はなさそうである。こうした様相から、柱間に下地を組み、屋外を網代壁、屋内を上下方向のカヤ壁としたものらしい。検出した側まわりを画す浅い小溝は、壁材の下部を地面にわずかに埋めた痕跡と解釈できる。

そのほか柱穴P6とP15の間、あるいはその北で最大残存長1.14mの数材にわたる炭化材があるが、性格は不明。P15に立つ柱材の可能性もある。

側まわりの柱筋の外側には雨落溝と思われる浅い溝がめぐる。柱筋から50㎝前後外に位置し、これが建物の軒の出を表すと考えられる。

建築部材の樹種　樹種についても遺構の解説を参照されたいが、出土状況から柱と考えられた建築材①、②、④、⑤はいずれもクリであった。また、桁材と考えられた建築材⑥（南面）、⑦（北面）はいずれもアサダで、内部北面の母屋桁と考えられた建築材⑨もアサダであった。この結果を見る限り、柱材にはクリを、桁材にはアサダを意識的に用いたと考えて良さそうである。垂木と考えられる部材に用いた樹種は、建築材⑪（東面）がブナ属、建築材⑭（南面）がクマシデ属クマシデ節で、棟木と考えられる建築材⑰はクマシデ属イヌシデ節であった。これらはいわゆる雑木であり、垂木の部材数は多数必要であることを勘案すれば、ここは樹種を厳選したわけではなさそうである。南面で検出した扉と考えられる建築材⑲はケヤキで、大径木から板を採材しようとした意図がうかがえる。

部材の大きさと復元長　柱材は、残存最大径が8 ～ 10㎝で、断絶している部材をつないだ最大長は、建築材①で1.20m、建築材②では1.67m（地上部長）である。建築材

①は柱穴P5に立つ柱、建築材②は柱穴P6に立つ柱、建築材③は柱穴P7に立つ柱、建築材④はP3に立つ柱、建築材⑤は柱穴P1に立つ柱と考えられ、建築材①・②・③は、上端で建築材⑧の桁を支持し、建築材④は、上端で建築材⑦を支持すると考えられる。以上より、部材の残存長のほか柱穴の位置と出土桁との距離を勘案すると、側柱の地上部分の復元長は1.7～1.8mと考えられる。西北隅柱と考えられる建築材⑤も、柱の上端部が遺存し、近傍に北面および西面の桁が同時に出土しているとみられる。柱穴P1からの柱頭部までの距離は2.0m弱となるが、倒壊時に柱長を半径として倒壊せず、やや飛ばされた可能性を考えると、東面の柱穴P6に立つ建築材②の柱長が最も信頼できる。なお、柱穴断面から、柱の根入れは60㎝前後あるので、柱の全長はこれを足した長さとなる。

桁は径が8～10㎝で、残存する最大長は建築材⑧の72㎝だが、断絶部分も一材で復元できるとすれば、この建築材⑧の最大長は2.8mほどになる。P5-P7（3.11m）はやや振れているが柱筋が通ると思われ、建築材⑧はおよそこの２間に渡した材だろう。一方、北面は、先述のようにP3柱位置を境に３材で継ぐとみられる。P3に立つ柱である建築材④は上端の切断面を残し、その上に長さ40㎝ほどの材がＴ字状にのり、この材の東西に桁を継ぐらしい。柱径と桁の径が同程度で、柱位置で継手を造って継ぐのではない、特異な技法と言えるだろう。

内部の母屋桁は北面と東面に断続的に残るのみだが、径が６～８㎝で断絶している建築材⑨の復元長は1.07mを測る。桁と同程度の仕様とみられる。P15-P16は3.30mある（本文編１の183頁第14表）が、途中に柱穴を見つけておらず、一材で渡していたと考えるほかない。

垂木は径が６～７㎝で、断絶する材をつないだ最大長は東面の建築材⑪の1.62mである。棟木までは通らないとみられ、内部は母屋桁まで架け渡し、母屋桁から棟木までは別材とするようである。棟木は残存径が８㎝、途中で断絶があるが、復元長は1.54mである。内部柱P14とP15の南北柱間寸法は1.80mであり、一材で架け渡すとみて良いだろう。

上部構造の復元　以上より上部構造を考えると、第１図のようになる。ここでは建物の構造がわかるように描いた。柱は側まわりに12本、内部に少なくとも４本立つ掘立柱建物で、桁行３間、梁行３間、短手方向に棟木が通り、短手が桁行、長手が梁行となる。柱筋は東南隅が鈍角になり、また東面はP5柱上で柱筋が折れる感がある。屋根は入母屋造の南北棟で、入母屋の妻面に入口をもつ妻入である。

側まわりの柱高は建築材②から1.7m（径は10㎝）とした。内部柱の柱高は根拠がない。屋根勾配等を45°程度とし、内部柱高を2.7m（径は10㎝）として作図した。柱上には側まわりに桁を、内部柱上には母屋桁を置く。これらは一木でなく、先述のP3柱上の例のように、柱位置を外して継ぐ場合もある。このため柱筋が通らない部分で継ぐと想定した。径を便宜的に10㎝として描いた。内部柱上にかかる母屋桁は一木で架け渡すしかないが、径10㎝で東西方向3.30mを渡してその上に棟木をのせる構造を造る必要があり、やや難しい構造の感想をもった。P15-P16、あるいはP14の西方にも内部柱の存在を想定できればまだ楽である。

東西の母屋桁の中央部には、棟木を支持する構造を考えなければならないが、出土部材からは明確でないので、径10㎝の叉首構造を想定し、屋根勾配をおよそ45°とするため、母屋桁から棟木までの高さを1.6mとした。このため地上からの棟高は4.5mほどとなった。

母屋桁と桁の間には、垂木を一定間隔でかけ渡し、隅は放射状にならべる。また棟木と東・西面の母屋桁間に垂木をならべる。棟木から側まわりの桁まで通る垂木は考えない。垂木の上には、まず垂木とおよそ直交する方向に茅を敷き、さらにその上に垂木とおよそ平行に茅を葺く。茅の葺きかたは、発掘写真からは判明しなかったが、穂先を下に向けたいわゆる逆葺と考えてみた。

柱間には、外側に網代壁、内側に縦方向の茅壁を設け、地面との境をくぼめて壁の下部を埋める。壁は柱間に桟を組んで下地とし、壁材をそこにかける。下地の横材は側まわりに5本を想定した。出土材からは上記のような内外の壁の仕様を考えなければならないが、内外が逆の感が否めない。

南面東柱間の床面に小溝がない部分には、幅80㎝ほどの片開きの板扉を想定した。樹種同定からケヤキであることが判明しているが、幅80㎝、高さ1.6mほど、厚さ３㎝の板材は相応に重く、これを吊るためには扉軸を受けるしっかりとした扉構えが必要になる。扉材周囲から出土した板材などがこれに相当すると解釈し、閾（しき

み)を地面に置き、その両端に板の辺付(へんづけ)を立て、その上に鼠走(ねずみばしり)を落として扉を吊る方法を考えた。柱には扉の重量の負担をかけず、柱は辺付が倒れないようよう固定するのみで、上部の鼠走は桁から吊る。

入母屋屋根の妻部分、すなわち南北面の母屋桁から棟木にかけての、立面で三角形をなす部分は、煙抜きのために空いていると考えた。柱穴P15から南東方向に出土している炭化材は、P15の柱の可能性を先述したが、あるいは入母屋屋根の三角形の妻部分を塞ぐ板だった可能性もある。

この復元で想定した点は、すでに述べた部分も少なくないが、改めてまとめると以下の通りである。内部柱４本の長さは、母屋桁と側まわりの桁に架けわたす垂木の勾配と関連する。これは棟木から母屋桁に架け渡す垂木の勾配とも関連し、ひいては母屋桁上に立てて棟木を支持する方法やその部材長とも関連する。そのいずれも不明であり、ここでは屋根勾配を茅葺の45°程度と想定して、平面の柱間寸法等から高さを決定した。内部柱の高さは2.7m、母屋桁上で棟束を支持する構造は叉首、母屋桁から棟木までの高さは1.6mとした。叉首の長さは2.2mほどとなる。

さらに、側まわりの桁からの垂木の出が明確でない。材の細さからみて、それほど大きな軒の出をもつとは思えず、また軒先の高さの確保から45㎝として作図した。カヤの厚みなどで軒先はさらに15㎝ほど出ると考えた。建物側柱から50㎝前後外側にめぐる溝の位置とほぼ整合させることができた。

さらに南面の扉とその支持方法が明確でない。すなわち、扉軸は上下方向でいいと思うが、その支持・回転方法が不明である。ここでは下部に閾を敷いて辺付を両端に立て、上部の鼠走を支持する構造を考えた。これらは柱や桁などに固定し、扉を吊り込む。

入母屋造の屋根の妻部分の詳細が明確でない。ここでは煙抜きのために開放と考えた。板などで塞いでいた可能性も否定できない。

また全般的に、それぞれの部材の固定方法が明確でない。柱は掘立柱のため自立するとしても、部材どうしはホゾや仕口をもつ材は確認できておらず、柱や桁のようなＴ字をなす材の固定法のほか、桁等の長い水平材は継ぐと考えられるが、その継手などの固定法が明確でない。具体的には、以下の材の固定方法が不明である。柱と桁や母屋桁との固定方法、母屋桁上に設けた棟束や叉首の支持・固定方法、垂木と桁、棟束、棟木等との固定方法、茅壁および妻壁の固定方法などである。

復元建物の評価　以上、出土炭化材から、かなり実証的に古墳時代の掘立柱建物を復元することができた。梁に相当する材が認められず、柱筋が通らないことからも、側柱と内部柱をつなぐ水平材はないと考えざるをえない。すなわち、側柱筋と内部柱筋はそれぞれ独立して立ち、それらを連結するのは垂木のみである。また垂木は隅では放射状に配され、隅木に相当する部材がないのも特徴である。こうして内部柱と側柱との間に垂木をかけ、また棟木から内部柱上をつなぐ東西面の母屋桁に垂木をかけて屋根を造る。

先史時代の掘立柱建物、あるいは平地建物とよぶ建物の上部構造が遺構とともに明らかになった事例はほとんどないと思われ、きわめて貴重である。

ところで、黒井峯遺跡や中筋遺跡でみつかっている、いわゆる平地建物は、屋根の構造を支持する主柱がなく、壁体で屋根を支持する構造と考えられている。中筋遺跡および黒井峯遺跡では、軽石あるいは火山灰等に埋没し、屋根が落盤した状態で平地建物が検出され、部材は軽石中で空洞化した状態で発見されている。また一部炭化した状態で発見された例もあり、屋根形式は寄棟造であることが判明する事例もあるが、どのようにして棟木を支持するのか、建築構造的に不分明な点が少なからずある。

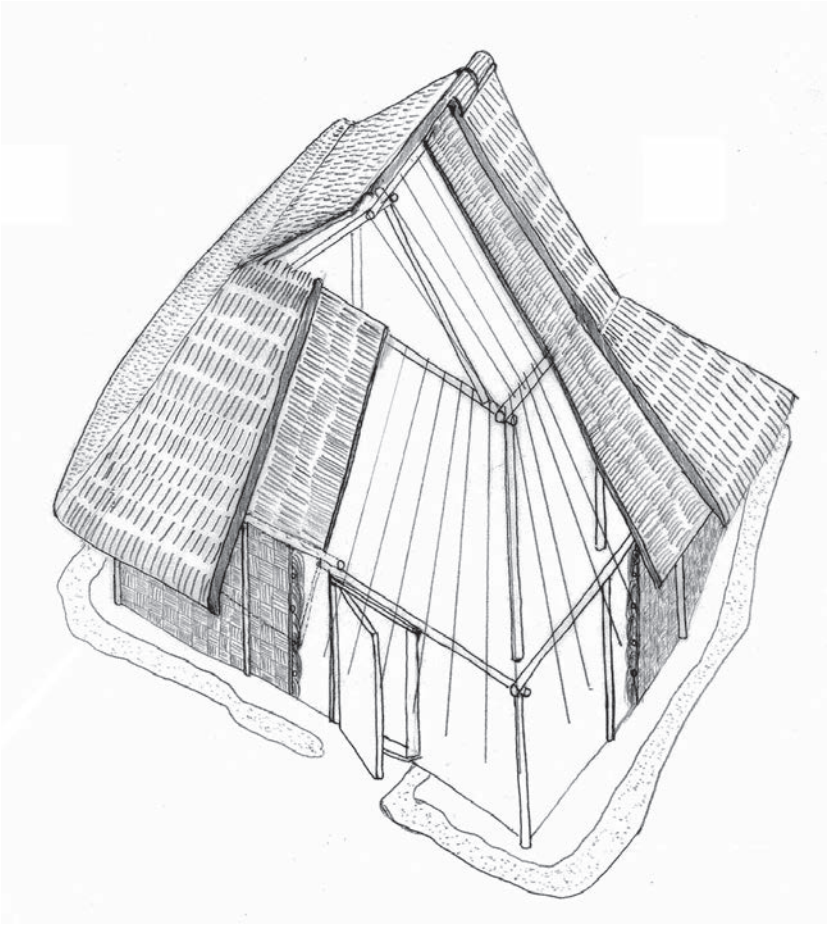
一方、915年に十和田火山の噴火によって埋没した、胡桃館遺跡(秋田県北秋田市)のB1掘立柱建物は、桁行３間×梁行２間の掘立柱建物の下部、すなわち柱や板壁の下部がそのまま遺存していた。これによって、掘立柱建物の壁構造などが具体的に判明したが、屋根の構造については、部材が遺存しておらず不分明である。このように、発掘遺構として発見される掘立柱建物は、その上部構造の実態が判明する事例はほとんどない。こうしたなか、本建物は火砕流で倒壊した炭化材が良好な状態で遺存していたことにより、掘立柱建物の具体的な上部構造について、推定を含む部分も少なくないものの、具体的に復元することができる点で、きわめて大きな意義をもつ。

こうした点が判明した大きな要因の一つは、火砕流に

巻き込まれて部材が蒸し焼き状態になるという偶然の産物のためである。しかし、それを詳細に調査・記録化した群馬県埋蔵文化財調査事業団の調査員の努力も明記すべきだろう。時間あるいは経費に大きな制約があるなかで、写真測量等による遺構実測図作成の効率化や、デジタルカメラを用いた写真撮影による現場状況の記録化の簡便さといった、発掘調査現場における電子技術の浸透といった点も、背景として見逃すことはできまい。

ただし、やはり発掘現場でしか採取できない情報があることもまた確かであり、そうした発掘現場での専門家による十分な調査は、ひきつづき重要な調査視点と認識しておくべき課題である。この１号平地建物の遺構で言えば、内部4本柱のうち、西北隅柱の存在は発掘調査時点で気づくべきであったし、内部柱をつなぐ東西方向の柱筋に立つ柱の有無も、確実にないと言える調査をすべきであった。現場を確認にうかがった筆者の視点も不足していたことは否めない。

一方、比較的安定している出土建築部材であればともかく、水漬け状態の脆弱な出土部材のほか、風が吹けば劣化した表面が失われる炭化材は保存は難しく、出土したての状態、すなわち発掘調査時の観察が成果に大きく直結する。この建物の例で言えば、屋根材のカヤの根元と穂先がどちらを向いているのかは、現地でその意識があればわかったのではないかと思うし、その写真も撮れたと思う。デジタルカメラによる写真撮影を導入したことにより、フィルムのように枚数を気にして撮影しなくてもよくなったが、写真をたくさん撮っても、そうした問題意識がなければ必要な情報が採取できないことを暗に示す結果となっている。昨今はSfM（Structure from Motion：多視点ステレオ写真測量）の技術も比較的簡易に利用できるようになってきている。遺構を正確に記録することはもちろん重要だが、最終的にはそれをどう解釈するか、この建物を例にとれば、どの材が柱で、どの材が桁で、どの材が垂木なのか、どれが屋根材で、どれが壁材なのかは、現地での調査員の観察眼によるほかなく、どの部材の樹種同定をするのかもそうした解釈がベースとなる。自戒を込めて、発掘現場における観察眼を高めていきたい。



第１図　金井下新田遺跡１区１号平地建物復元図

第２図　垂木の下位にみえる柱(右上から左下方向、東から)

第３図　東面の垂木上でこれに直交するカヤと、その上にのる垂木と並行するカヤ(東から)

第４図　北面の桁、P3柱上の材の重なり（北から）

第５図　壁材の網代とカヤ（上位には屋根材のカヤ）

第６図　扉材の初期検出状況（北西から）

第７図　下位でも検出した扉材（北西から）

14. 金井下新田遺跡における鍛冶関連遺物の出土状況に関する検討

愛媛大学　村上恭通・荒友里子

１．はじめに

金井下新田遺跡では２基の遺構で鍛冶の痕跡が確認された。一つは５世紀後半に比定される２区１号竪穴建物であり、もう一つは６世紀初頭の１区４号平地建物である。前者では、床面検出が進むなか、精査のために残されていた鍛冶炉の周辺で金属探知機を用いた探査を実施し、反応の強い部分を中心にグリッドを設定した。グリッドごとに掘り上げた土は水洗され、微細遺物を回収した。これに対し、後者では金属探知機を用いた探査の結果、全体的に微弱な反応があったため床面全体にグリッドを設定し、火山灰Ｓ１直下で掘り上げた床面の土を全て水洗し、微細遺物を回収した。

微細遺物は鍛造剥片、粒状滓、微小鉄滓、木炭片、その他に分類した。鍛造剥片はやや大型・厚めで表面に発泡痕、鉄滓状の付着物や赤錆が観察されるものをＢとし、粗面と滑沢面のみからなる小型のＡと分けた。微小鉄滓は鉄滓の微小破片であり、羽口に付着した鍛冶滓の除去などの作業の際に発生する可能性を想定し項目化した。その他は砂礫が主体で、被熱した粘土の微小塊なども含んでいる。

以下、遺存状況がきわめて良好で、情報量の多い１区４号平地建物、２区１号竪穴建物の順で、分類に沿った鍛冶関連微細遺物の分布状況とその検討成果について報告する。なお微細遺物の計量にはパーソナル電子天秤EK-610i（最小単位質量0.01g、株式会社エー・アンド・デイ）を使用した。

表１　１区４号平地建物における鍛冶関連遺物の内訳

種類／場所	鍛造剥片A (g)	鍛造剥片B (g)	粒状滓 (g)	微小鉄滓(g)	木炭片 (g)	その他 (g)	合計 (g)
グリッド	1.90	1.00	0.26	3.45	12.95	1543.76	1563.32
１号炉	0.17	3.95	1.45	7.95	0.51	57.29	71.32
２号炉	0.45	5.55	0.02	4.95	0.67	152.37	164.01
３号炉	7.03	5.43	0.75	12.39	0.91	65.72	92.23
Ｐ１	22.66	1.16	0.22	10.64	0.39	65.79	100.86
一括	0.42	0.29		0.69	0.46	93.09	94.91
各項目合計 (g)	32.63	17.38	2.70	40.07	15.89	1978.02	2086.69

２．１区４号平地建物

（１）遺構の概要とグリッドの設定

１区４号平地建物（以下、平地式工房）はほぼ正方形の平面を呈し、長軸3.61m、短軸3.51mである。この建物の床面は、流入土を全く介在させることなく火山灰Ｓ１により覆われている。一次報告ではＳ１降下前に上屋が撤去されていたと述べられており、そのことが火山灰によって直接床面がパックされるという状況を作りえた。

建物の南西寄りに地面を掘りくぼめて作られた１号炉、その東に地床炉の３、２号炉がほぼ同じ間隔で連なる。１号炉の南西側で鉄床石１点、２号炉の南に接して土坑（Ｐ１）１基が発見されている。また工房北西隅にはカマドが設置されていた。

さて１号炉は平面が略楕円形であり、長軸0.27m、短軸0.21m、深さ0.09mを測る。この鍛冶炉は炉底付近に木炭が多く、その上部は灰と木炭ブロックが混在する層であり、火山灰Ｓ１を除去すると本層が現れた。この灰と木炭ブロックが混在する層は、鍛冶の操業後、木炭がくすぶって灰化しながら鎮火した状態を示している。上屋がないため、大雨が降ったりして炉内に水が溜まり、あふれたりすれば当然この状況は遺らない。したがって鍛冶操業後、くすぶりながら鎮火した炉内の状況がほとんど乱されない状況が、降下した火山灰によって床面とともにパックされたということになる（本書第６章第２節16参照）。

工房内は床面レベルの高さが異なる三区に分けられ

表２　１号炉内出土鍛冶関連遺物の内訳

種類／場所	鍛造剥片A (g)	鍛造剥片B (g)	粒状滓 (g)	微小鉄滓 (g)	木炭片 (g)	その他 (g)	合計 (g)
１号炉	0.07	0.87	0.20	1.88	0.03	8.72	11.77
１号炉下面	0.01	1.26	0.15	1.11	0.18	36.36	39.07
１号炉炉床部	0.09	1.82	1.10	4.96	0.30	12.21	20.48
各項目合計 (g)	0.17	3.95	1.45	7.95	0.51	57.29	71.32

表３　Ｐ１内出土鍛冶関連遺物の内訳

種類／場所	鍛造剥片A (g)	鍛造剥片B (g)	粒状滓 (g)	微小鉄滓 (g)	木炭片 (g)	その他 (g)	合計 (g)
Ｐ１	20.48	0.36	0.04	9.80	0.38	63.29	94.35
Ｐ１　底部	2.18	0.80	0.18	0.84	0.01	2.50	6.51
各項目合計 (g)	22.66	1.16	0.22	10.64	0.39	65.79	100.86

る。鍛冶作業場の北側には、一段下がってカマドをもつ炊事空間があり、北辺を隣辺とする直角三角形状を呈する。鍛冶作業場の東は一段低く、南北に長い長方形の空間がある。これは工人の休憩空間あるいは資材置場としての機能が想定されるが、第三の空間とここでは呼んでおこう。その床は炊事空間よりも低い。したがって床は鍛冶作業空間、炊事空間、第三の空間の順で低くなる。

本工房を覆うＳ₁を掘り下げ、その輪郭が把握できた際、その内部を金属探知機で探査したところ、全体的に微弱な反応があった。そのため床面全体に対して鍛冶関連微細遺物(以下、微細遺物)の分布を精査することとした。１辺３ｍの正方形の範囲に、１辺25㎝のグリッドを設定し、東西軸を１～12、南北軸をＡ～Ｍとし、合計156グリッドとなった。まだわずかにＳ₁がうっすらと残存する状況から掘削土をグリッドごとにサンプリングし、このサンプリングした土砂を水洗して一次沈殿物を乾燥後、回収・収納した。そして次の工程で各種微細遺物に分類し、計量した。なお１号炉内部、２、３号炉、土坑Ｐ１内部でも掘削土をサンプリングし、同様の作業を実施した。２、３号炉の微細遺物は上面のみで検出され、焼土内では検出されなかった。

(２)微細遺物の出土状況

①概要

水洗後、回収された微細遺物の総量は2086.69gであり、その内訳は鍛造剥片Ａ32.63g、鍛造剥片Ｂ17.38g、粒状滓2.7g、微小鉄滓40.07g、木炭片15.89g、その他1978.02gである(表１)。項目「その他」は掘削土中の砂礫がほとんどであり、被熱した粘土塊(粒)も含んでいる。項目の「一括」は調査最終段階の床面清掃時に発生した掘削土のラベル名であり、その位置は限定できない。全量から「その他」の量を減ずると微細遺物は108.67gであり、そのうち鍛造剥片、粒状滓と微小鉄滓をあわせた重量は92.78gであり、100gにも満たないことがわかる。なお１号炉内では灰のなかから最大指先大の木炭ブロックが多数検出されているが、これらの重量を加算していない。炉内の木炭は表の数値以上に検出されていることを付言しておきたい。

②遺構内の微細遺物

鍛冶炉である１号炉内の内容物には鍛造剥片4.12g(Ａ：0.17g、Ｂ：3.95g)、粒状滓1.45g、微小鉄滓7.95gが検出されている。鍛造剥片は炉上層で0.94g(Ａ:0.07g、Ｂ：0.87g)、下層1.27g（Ａ：0.01g、Ｂ：1.26g)、炉床部1.91g（Ａ：0.09g、Ｂ：1.82g)と下層のほうが多く、粒状滓、そして微小鉄滓も同様の傾向を示している(表２)。炉上層の微細遺物は最後の操業時に飛散した鍛造剥片や粒状滓を含んでいる。また炉下層、底部の数値にはその前に生成し、沈降した微細遺物の重量が含まれている。

鍛冶炉から東にならぶ３、２号炉の上面、そして土坑Ｐ１では１号炉以上に微細遺物が検出されている。後述するように、グリッドで検出された微細遺物の状況から、３号炉およびその周辺に微細遺物の集中域が形成されたことは説明可能である。３号炉の南に接するＰ１では、鍛造剥片23.82g（Ａ:22.66g、Ｂ:1.16g)、粒状滓0.22g、微小鉄滓10.64gと工房内の遺構のとしては微細遺物の検出量が最も多い(写真１、２)。それらは土坑上部に多く含まれ、底部での検出は少ない(表３)。そもそも土坑内にはＳ₁が半分以上の深さを占めており、底部に密着した厚さ２～４㎝の土の中に微細遺物が含まれていた。その堆積土の表層には鍛冶炉と同様、最後の操業時に飛散した鍛造剥片や粒状滓を含んでいると推測される。またこの堆積層が操業終了前に形成されていることを考慮すると、鍛冶作業に関連する行為が本層の形成要因とみられる。つまり飛散した微細な鍛冶の副産物を一つ一つ土坑内に入れることは想定しづらいので、何らかの道具で掃いて床の土ごと土坑内に収めるという行為がこの堆積層を形成したと推測される。ただし、２号炉上面の微細遺物に関しては、鍛冶炉やＰ１からやや離れているため、その分布域が生じた説明が困難である。一次報告にもあるように、鍛冶炉を用いた本格的鍛冶作業の補助的な作業や照明のためにこの２号炉が使用されていたという仮説を示すにとどめておきたい。

③グリッド調査の微細遺物

グリッドチャート　グリッドで検出された微細遺物の出土状況一覧は本報告末の表(表５)の通りである。この表をもとに作成したグリッドチャートを鍛造剥片(図１)、粒状滓(図２)に分けて示した。鍛造剥片については鍛造剥片ＡとＢを合算した重量がチャートに反映されている。グリッドチャートは鍛造剥片をａ～ｆの６つ、粒状滓を１～４の４つのカテゴリーに分け、それぞれ青

系、赤系のチャートで示した。なおＨ３、Ｈ５グリッドでは、それぞれ１号炉、３号炉の周囲でのサンプリングを実施していなかった。その部分のチャートは鍛造剥片ｆ、粒状滓４のようにグレーで示している。

鍛造剥片・粒状滓　多様な大きさがあるため概数しか示すことができないが、最も多い鍛造剥片Ａの場合、１点0.01g未満から0.02gであり、各チャートにおける剥片の概数はチャートｅが微小片１点、ｄが１点、ｃで２～５点(写真３)、ｂが５～50点、ａが25～130点程度(写真４)となる。

鍛造剥片の検出量は鍛冶空間＞第三の空間＞炊事空間の順であり、さらに鍛造剥片の分布について次のような所見が得られる。

ア．鍛冶空間では鍛冶炉の南西Ｉ４グリッドで最も多く(1.28g)、Ｉ４、Ｉ３、Ｈ４の３グリッドの検出量は全グリッド検出量(2.9g)の45パーセントを占める。おそらくＨ３(チャートｆ)でも相応の鍛造剥片があったと推測される。

イ．Ｊ３からＪ７の範囲を鍛冶炉、ピットからなる作業場中心部の南縁と仮定した場合、その南のＫ５～Ｋ８、Ｌ４～Ｌ８、Ｍ４～Ｍ７も微量ではあるが集中範囲と評価できる。その量は鍛造剥片Ａ0.53g＋α、鍛造剥片Ｂ0.05g、粒状滓0.02g＋α、微小鉄滓0.71gである。

ウ．第三の空間では鍛冶空間東端のＧ８、Ｈ８に連接するようにＧ９～Ｇ12、Ｈ９～Ｈ12にチャートＣを主とする微細遺物の集中域があり、その総量0.26g＋αである。また空白域を挟みながらチャートＣが南部にも点在する。

エ．炊事空間の微細遺物は鍛冶作空間との境界部分での分布を除けば、グリッドＢ２、Ｂ６、Ｃ７、Ｄ２で検出されただけであり、その鍛造剥片が0.1g＋αであり、粒状滓、微小鉄滓の検出はない。炊事空間における空白グリッドが最も多い。

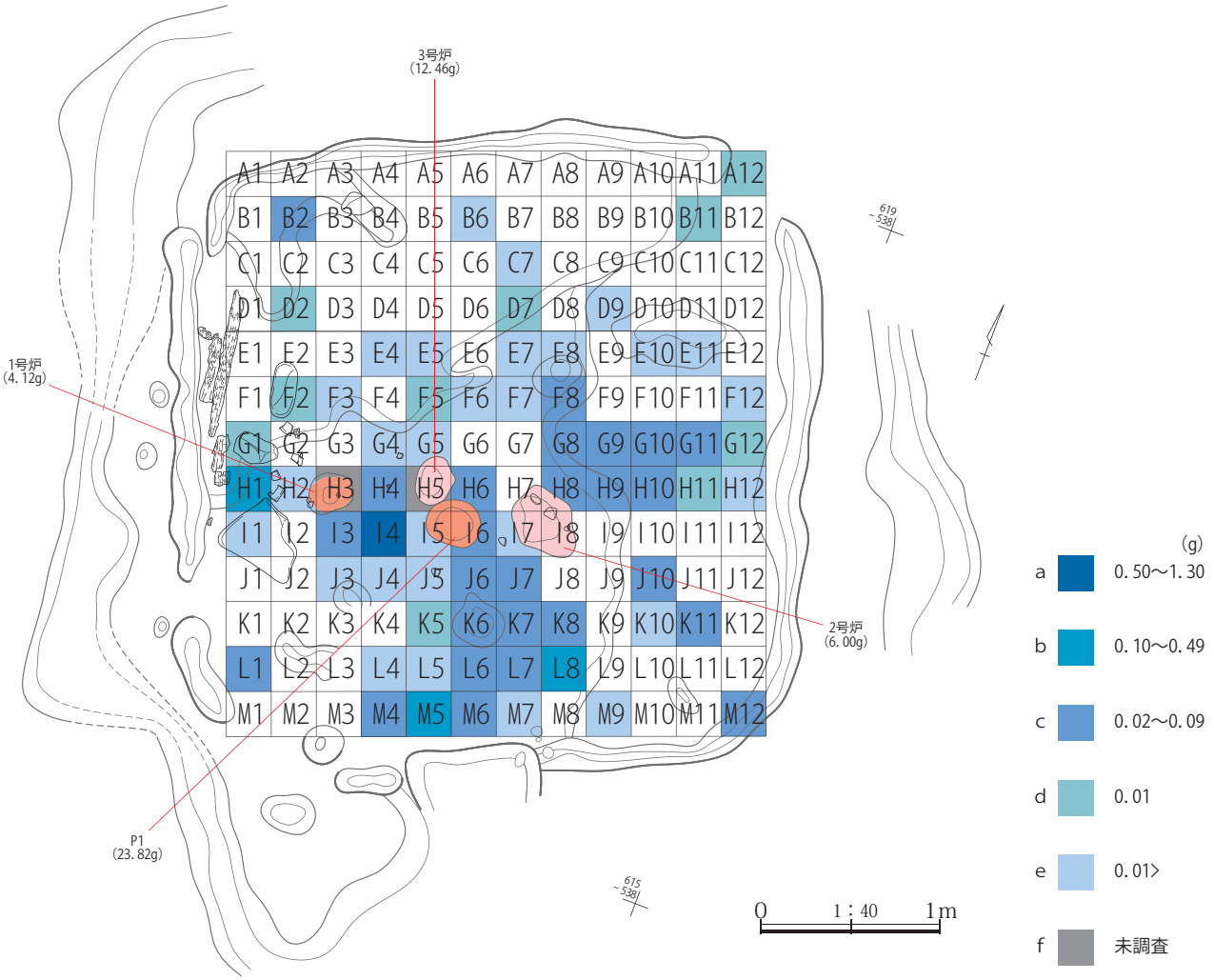


図１　１区４号平地建物における鍛造剥片の分布状況

このような鍛造剥片の分布に対し、その９％の量しかない粒状滓はより限定的な分布状況を示している。鍛造剥片の検出量が最も多かったＩ４は粒状滓も最多であり、0.21ｇ検出されている。このほかはＦ１(0.01g)、H11（0.02g)、Ｊ２(0.01g未満)、Ｋ６(0.01g未満)、Ｍ４(0.02g)、Ｍ９(0.01g未満)の６グリッドで検出されているに過ぎない。鍛造剥片未検出のグリッドで粒状滓Ｆ１とＪ２で発見されているが、鍛造剥片分布域に対する解釈に対して大きな影響を与えるものではない。鍛造剥片、粒状滓ともにグリッドＩ４が最多であるという点が重要である。

微小鉄滓　グリッド表示はしていないが26のグリッドで検出されている。微小鉄滓もＩ４(1.15g)が最多であり、鍛造剥片、粒状滓の分布と重なっている。

木炭片　木炭片を欠くのはＡ６、Ｈ３～５、Ｌ８のみで、これらを除く151のグリッドで微細な木炭片が検出されている。鍛冶空間、炊事空間、第三の空間全てに微小な木炭片が散在していたとみられる。

（３）評価

平地式工房で検出された鍛冶関連遺物の異常な少なさは、そこでの操業時間の短さ、操業回数の少なさを表していると考えられる。カマドについても、その床に焼土は認められるものの層としては確認されておらず、使用時間の短さが一次報告からうかがえる。このように短い、あるいは少ない回数の操業であったからこそ、単位作業に近い状況が遺され、その状況を生み出した要因に関してもノイズを交えることなく考えることができる。この点について、微細遺物のグリッド調査所見をもとに検討したい。

所見アでは、鍛冶炉の南東に接するグリッドＩ４を中心に鍛造剥片、粒状滓、微小鉄滓が集中することを示した。平地式工房の操業後、覆屋が除去されてまもなく床面が火山灰により覆われたために、後述する２区１号竪穴建物のように埋没過程で起こる後天的な遺物の移動を

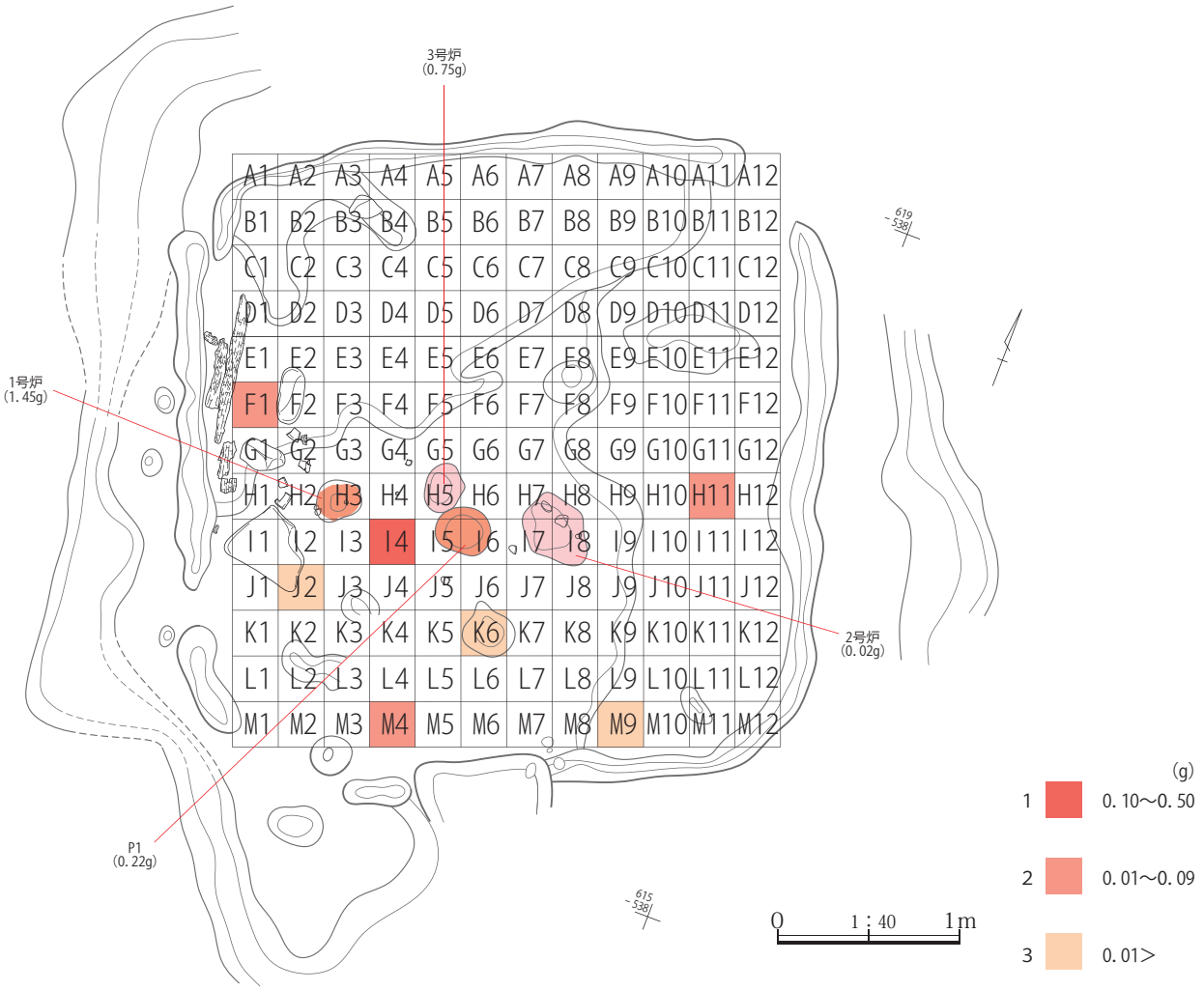


図２　１区４号平地建物における粒状滓の分布状況

考慮する必要がない。つまり生産規模にもよろうが鍛造の際に発生する微細な副産物が鍛冶炉の脇の50㎝四方の範囲に落下・飛散し、それらの片付け行為でやや広がったと考えられる。問題はＩ１、Ｉ２、Ｊ１、Ｊ２に位置する鉄床石との距離が遠いという点である。しかし、一次報告ですでにこの鉄床石は反転されて、本来の作業面を下に向けていたことが示されている。そこでＪ２中央部にある鉄床石の一角を支点にして、南東側に反転させると鉄床石は微細遺物の集中域Ｉ４とまさに接する。つまり操業中の鉄床石はグリッドＪ３、Ｊ４に縁がのるように本来設置されていたと復元することができる。表現を変えれば､この建物で最後の鍛冶作業が終わったあと、この鉄床石は北西方向にひっくり返されたのである。おのずと作業中の鍛冶工人の座所も鍛冶炉の南東方面に復元できる。

続いて所見イは、鍛冶作業によって副産物が届かないような建物の南辺にまで微細遺物が広がっていることを意味している。この位置は南辺中央部というだけではなく、一次報告によれば外周の小溝が途切れ、一段下がった建物の出入口に接している。つまり出入口に接しているということがこの微細遺物の分布域形成に関係しているとみられる。その要因の一つとして、出入口の方向に微細な副産物を掃きだした可能性が考えられる。しかしながらこの範囲で検出された微細遺物の量は鍛造剥片Ａが13グリッドで0.53g＋α、鍛造剥片Ｂが３グリッドで0.05g、粒状滓が２グリッドで0.02g＋αであり、圧倒的に鍛造剥片Ａが卓越している。微小な鍛造剥片Ａを選択的に掃きだしたということは想定しづらいので清掃作業による出入口の分布域の形成は否定せざるを得ない。

考えられるもう一つの要因は、鍛造剥片等が鍛冶工人の衣服、履物あるいは手足に付着し、二次的に移動した可能性である。より小さな鍛造剥片Ａが多く、球体で付着しづらい粒状滓が微量であるという点も説明がつく。愛媛県松山市在住の鍛冶師、白鷹興光氏(白鷹刃物工房)の教示によれば、作業後、工房を出る際に衣服や腕に付着した鍛造剥片を払い落としても、母屋の玄関はもちろん、自室にまで鍛造剥片を持ち込むことがあるという。払い落とした行為があったかどうかまでは不明であるが、工人が意図せず自身に付着させていた副産物が出入口付近に落下し、微細遺物の分布域を形作ったと推測される。

所見ウ、エもイと同様に衣服や履物に付着した微細な副産物が、工人の移動によって運ばれ落下したことに起因すると考えられる。ただし、所見エに記したように、鍛冶空間と炊事空間との境界に微細遺物の分布がありながら、炊事空間には空白のグリッドが多いという点については、この空間に副産物を落とさないという工人の意図が反映されている可能性がある。

また床のほぼ全面に広がっていた木炭片も隅々にまでもたらされた理由は上記と同じく衣服・履物への付着と移動が考えられるであろう。ただし鍛冶炉の炎のなかではじけた木炭片は１m以上飛ぶこともあるため、床のほぼ半分の範囲は木炭の飛散可能距離である。また炊事空間ではカマド内で燃焼中の木枝から炭が近くにはじけたり、掻きだされた消し炭が踏み潰されたこともあったであろう。木炭片の分布域形成については鍛造剥片よりも多様な解釈が必要である。

以上のように平地式工房における微細遺物の分布は、鍛冶作業、そして工人の意識しない行為が作り上げたものと解釈した。

３．２区１号竪穴建物の調査成果

(１)遺構の概要とグリッドの設定

本鍛冶工房(竪穴工房と略称)は略正方形を呈し、長軸9.20m、短軸推定8.20mである。鍛冶炉１基とそれに近接して皿状に掘りくぼめられた遺構(皿状遺構)１基が検出された(図３)。これらの遺構は建物中央からやや東寄りに位置しており、その約2.0m東にはカマドが設けられている。鍛冶炉は長軸0.40m、短軸0.2mの楕円形を呈し、深さは0.12mである。皿状遺構は炉から西に0.30mの位置にあり、長軸0.84m、短軸0.56mの楕円形を呈し、深さは0.05mである。鍛冶炉の東端から0.74mの位置に操業後移動された金床石が確認されている。

床面の検出が進行し、それが鍛冶炉の東に位置する金床石の周辺まで及んでいる過程で鍛冶関連微細遺物(以下、微細遺物)の調査を開始した。当時、鍛冶炉の周囲から皿状遺構にかけては、鍛造剥片が肉眼でも観察できる状況であり、金床石周辺ではそのような状況はなかった。鍛冶炉周辺を対象として、金属探知機による精査を行ったところ、強反応の箇所が把握できたため、その部

分を内包するように一辺1.8mの正方形の範囲を囲み、20cmグリッドを設定した。グリッドの数は81を数え、各グリッドに算用数字で番号を付した。

（２）微細遺物の出土状況

①概要

水洗後、回収された微細遺物の総量は826.69gであり、その内訳は鍛造剥片Ａ658.00g、鍛造剥片Ｂ39.99g、粒状滓34.54g、微小鉄滓21.98g、木炭片0.34g、その他71.84gである（表４）。鍛造剥片、粒状滓、微小鉄滓の総量は表中の項目「覆土」は鍛冶遺構の可能性が想定された段階に回収したものであり、掘削の位置は限定できない。意識的なサンプリングはグリッド内、鍛冶炉内、カマド周辺、貯蔵穴で実施された。

②遺構内の微細遺物

鍛冶炉の覆土では鍛造剥片（Ａ＋Ｂ）0.67g、粒状滓0.02gと木炭片がわずかに検出された程度である。カマドの周辺では鍛造剥片（Ａのみ）4.00g、粒状滓0.06g、木炭片がわずかに得られた。鍛造剥片、粒状滓が鍛冶炉周辺から2m離れたカマドまで飛散することは考えづらいので、工人の衣服や履き物に付着して運ばれ、蓄積したものと推測できる。

③グリッド調査の微細遺物

グリッドチャート　グリッドで検出された微細遺物の出土状況一覧は本報告末の表（表５）の通りである。この表をもとに作成したグリッドチャートを鍛造剥片（図４上）、粒状滓（図４下）に分けて示した。鍛造剥片については鍛造剥片ＡとＢを合算した重量がチャートに反映されている。グリッドチャートは鍛造剥片をａ～ｉの９つ、粒状滓を１～６の６のカテゴリーに分け、それぞれ青系、赤系のチャートで示した。

鍛造剥片　鍛造剥片はチャートｆ～ｉは１g未満である。多様な大きさがあるため概数しか示すことができないが、鍛造剥片Ａの場合、１点0.01～0.02gであり、各チャートにおける剥片の概数はチャートｉが微小片１点、ｈが１～10点、ｇで５～50点、ｆが25～100点程度となる。これら１gにも満たないチャートを排除する

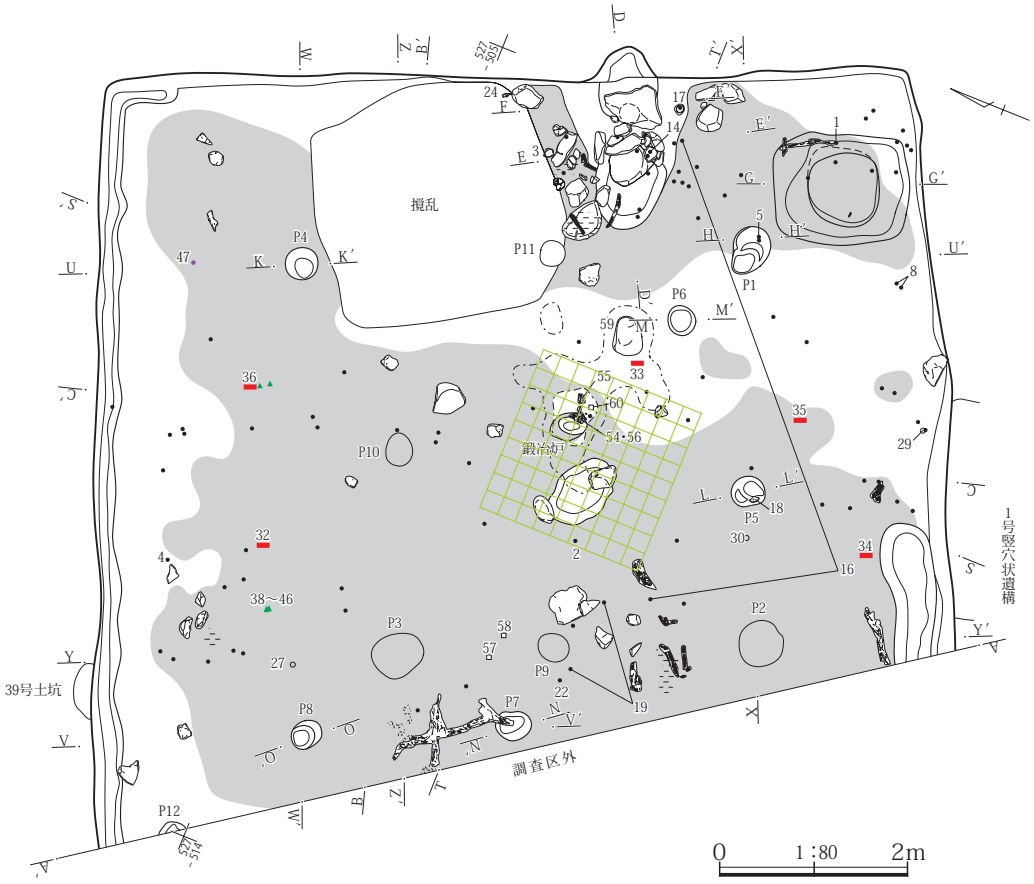
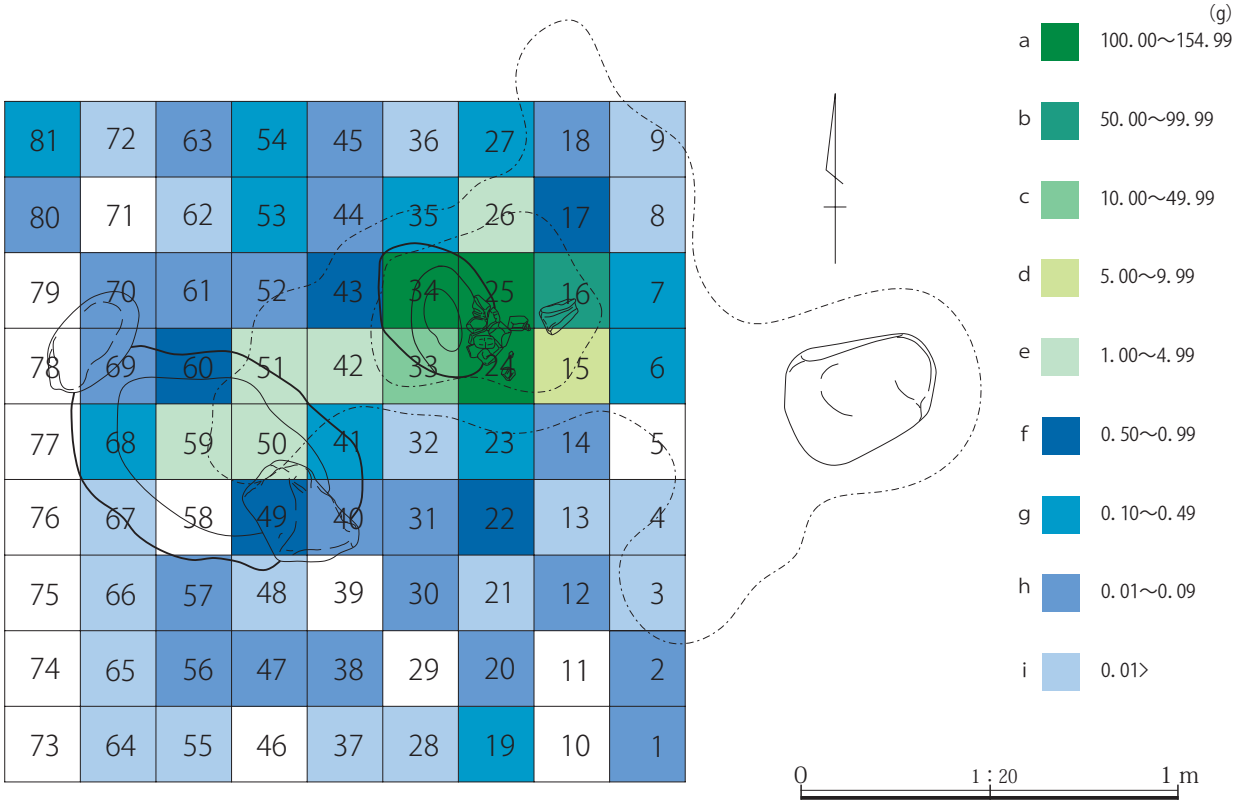


図３　２区１号竪穴建物におけるグリッド設定

鍛造剥片



粒状滓

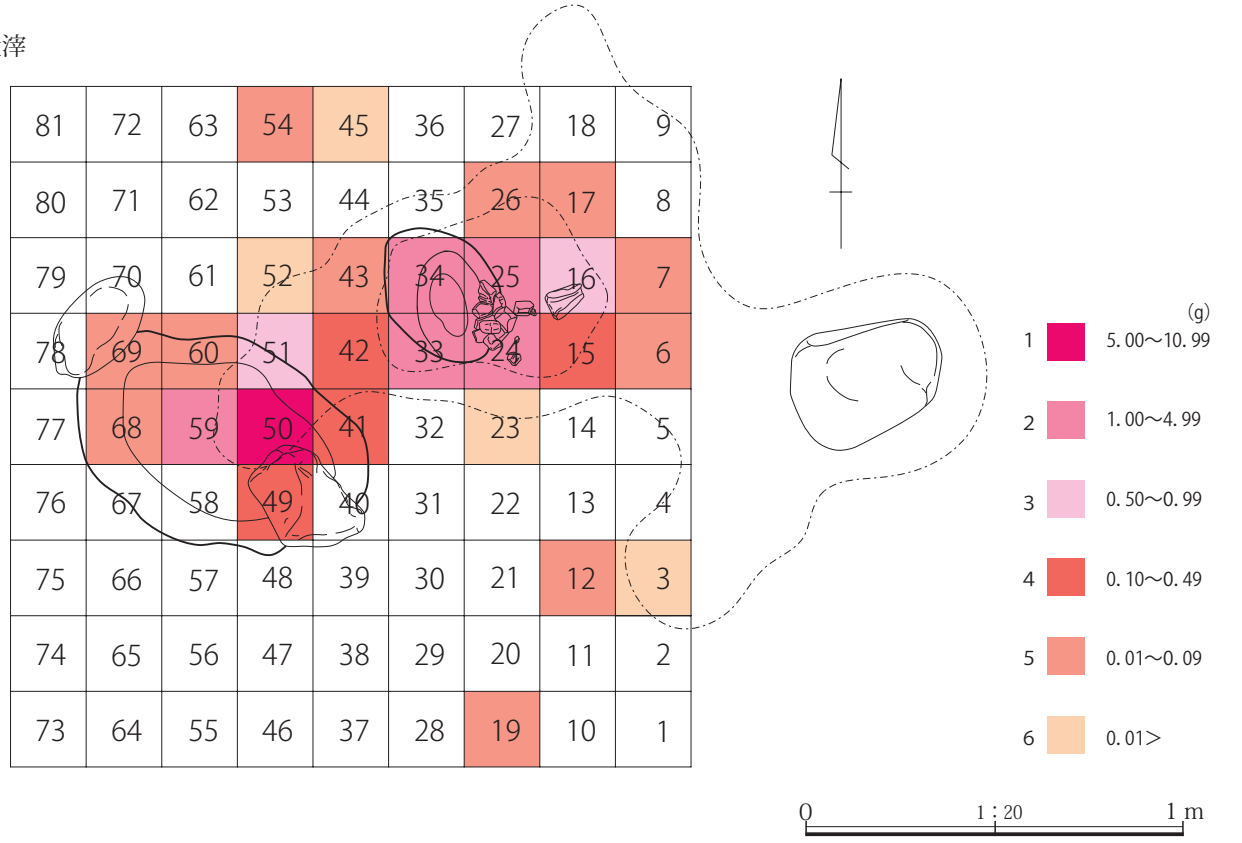


図４　２区１号竪穴建物における鍛造剥片（上）・粒状滓（下）の分布状況

表４　２区１号竪穴建物における鍛冶関連遺物の内訳

種類／場所	鍛造剥片A (g)	鍛造剥片B (g)	粒状滓 (g)	微小鉄滓 (g)	木炭片 (g)	その他 (g)	合計 (g)
グリッド	491.88	32.56	23.80	12.80	0.24	45.43	606.71
鍛冶炉	0.59	0.08	0.02			0.25	0.94
カマド	4.00	0.00	0.06		0.01>	2.59	6.65
貯蔵穴						0.20	0.2
覆土	161.53	7.35	10.66	9.18	0.10	23.37	212.19
各項目合計(g)	658.00	39.99	34.54	21.98	0.34	71.84	826.69

と、濃密な分布域はチャートａがグリッド24、25、34、ｂが16、ｃが33、ｄが15にあり、鍛冶炉上から東側にかけて形成されていることがわかる。それに次ぐ分布域はチャートｅが42、50、51、59にあり、鍛冶炉西端から皿状土坑の北東部にかかるように形成されている。

鍛造剥片Ａ、Ｂは個別にグリッドチャートを提示していないが､剥片Ｂはグリッド34（17.1g)に濃密に分布し、それに隣接する25（2.46g)、16（4.63g)、33（2.52g)、24（3.26g)のように鍛冶炉上に集中している。剥片Ｂはその他17グリッドで検出されているが、全て0.5g以下である。

粒状滓　粒状滓は、鍛造剥片ほどの広い分布を示していないが、チャート２がグリッド24、25、33、34と鍛冶炉をほぼ全面覆い、チャート１が50に、２が59にあり、皿状遺構の中部に及んでいる。

微小鉄滓　ちなみにグリッド表示はしていないが、微小鉄滓はグリッド50（4.59g)、59（3.51g)、49（1.21g)と皿状土坑に集中域を形成し、33（1.45g)は鍛冶炉西南部上に小さな集中域が認められる。

（３)評価

グリッド調査による微細遺物の検討により､鍛造剥片、粒状滓ともに鍛冶炉上に最も濃密な分布域を形成し、それに次ぐ集中域が皿状土坑北東寄りに形成されていることが判明した。鍛造剥片の分布域が鍛冶炉のやや東(グリッド16、15)にもみられることから、微細遺物の主たる分布域は鍛冶炉の東側から、ややその濃度を薄めながら皿状土坑北東部に、ほぼ直線的に広がったと解釈できる。鍛冶炉内、皿状土坑内にも覆土でもわずかな鍛造剥片、鍛造剥片が含まれているが、プライマリーな堆積と判断するには微量であり、埋没過程で周囲から流れ込んだものと思われる。

竪穴工房は平地式工房とは異なり､鍛冶操業の終了後、工房が遺棄されたのちに埋没しているため、鍛造剥片、粒状滓の中心的な分布域は埋没過程で広がった可能性を考えておきたい。その中心域は鍛造が行われた場所、すなわち鉄床石の周辺と考えられる。この周辺はサンプリングを実施していないので、もう一つ復元的な解釈を介在させる必要がある。この鉄床石は一次報告でも述べられているように作業面が下を向いており、操業後、反転されたものと考えられている。この鉄床石の北西隅を支点として反転させ、数㎝西に水平移動させれば、鉄床石は鍛造剥片の集中域に達する。したがってこの鉄床石は本来、鍛冶炉東側の微細遺物の集中域に接するように据えられており、換言すれば鉄床石に隣接して鍛造剥片や粒状滓が落下して濃密に分布していたと想定しておきたい。

また鍛造剥片はこの集中域以外にも微量の分布域が形成されていた。この状況については平地式工房に対する検討の際に想定したように、微細遺物が工人の衣服や履物に付着して二次的に移動したと考えた。鍛冶炉の２ｍ東側にあるカマド周辺の炊事域でさえ鍛造剥片４g、粒状滓0.06gが検出されていることから、各グリッドでの出土量はその想定の許容範囲であるといえよう。

４．特徴的な鍛造剥片と遺構の性格

平地式工房では、微細遺物の遺存状況が良好であったため、その分布や量をもとにした評価に加えて、質や出土する遺構の性格付けとの関連性についても検討してみたい。

鍛冶炉（１号炉）の南西約 50㎝に位置する土坑Ｐ１では本工房で最多となる微細遺物が検出されている。このような鍛冶炉に隣接する土坑は調査時より木炭置場の可能性も想定されたが、木炭の出土は表１をみてもわかるように周辺に比べて突出するものではない。鍛造工程中の冷却用に水が溜められた可能性もある。しかしＰ１がそもそも浅いうえ、堆積土や底に少なく上部に多いという微細遺物の検出状況を沈殿とみるにはそぐわないので、その可能性はない。したがってＰ１が微細な副産物の廃棄用ピットであり、炉周りの清掃後、それらが掃き集めた床の土とともにＰ１に廃棄されたものと解釈した。そうするとＰ１内の微細遺物は、グリッド法で取りあげられた鍛冶炉周囲のそれよりも古いということは確実である。

鍛冶炉回りやグリッドでスタンダードな鍛造剥片は５

㎜以下の薄いＡであり、これについては大澤正己氏による金属学的調査が行われ、本書第５章３でその成果が報告されている。大澤氏は平地式工房の鍛造剥片から、２区竪穴工房における「５世紀後半の鍛冶操業に準じた小物鉄製品の製作鍛冶」と鉄器生産の内容について述べている。竪穴工房で製作された小物鉄製品とは「窄孔具や針状鉄製品」を指している。一次報告ですでに示されているように５世紀後半段階には木製の軸に挿入された錐の実物があり、そのことを裏付けている。また火山灰にパックされた６世紀初頭のその他の遺構では穂摘み具や刀子なども出土している。これらの生産に際しても大型の鍛造剥片を副産するとは考えにくいので、平地式工房で製作された鉄器のバリエーションにこれらの農工具を加えることには問題ない。

さて話をＰ１の鍛造剥片にもどすと、このような小型・薄型の鍛造剥片をともなう鉄器生産の前に大型の鍛造剥片Ｂが生ずるような工程もあったということを認めざるを得ない。1㎠程度で厚めの鍛造剥片はやや高温操業で、大型の鉄塊が鍛えられたことを表しており、薄くても広い鍛造剥片は平坦面を広くもつ鉄器の鍛造も行われていたことを示している。また湾曲した長い鍛造剥片（写真５、６）は、断面が円形を呈する直径７～８㎜の棒状品の鍛打の際に剥落したものである。このような断面形を有する棒状品は金井下新田遺跡出土鉄製品のなかにはみられないため、どのような鉄製品が生産されたのか興味が尽きない。少なくともこの平地式工房における生産物のバリエーションを広く考えておく必要がある。

５．まとめ

金井下新田遺跡では、鍛冶操業後まもなく完全に床面が火山灰でパックされた平地式工房と操業後、経時的に土が流入して埋没した竪穴工房が発見された。それぞれに対する微細遺物の検討については以上の通りであり、ここでは稀少な発見例である前者と全国で発見される通例の鍛冶遺構である後者を比較してまとめとしたい。

平地式工房では鍛冶炉内の灰層、木炭層に対する調査の結果、操業中の鍛造剥片や粒状滓が炉内に落下し、沈降して炉底に堆積する状況が確認できた。竪穴工房の鍛冶炉は流入土により埋まり、その中から検出された微細遺物はわずかで１gにも満たない。これは竪穴工房の微細遺物が操業直後の状況を遺していないということだけではなく、操業後、炉内が清掃された可能性も示している。また微細遺物は鍛冶炉と鉄床石に接してきわめて狭い範囲に飛散・落下することが平地式工房の調査で判明した。竪穴工房では濃密な分布範囲が鉄床石の近くから鍛冶炉を越えて広がっており、これは工房の埋没過程で生じた現象と解釈できた。

二つの工房に共通した現象は、ある意味当然であるが、鍛冶作業以外でも微細な副産物が工房内に拡散するということである。平地式工房はそのことを如実に表し、また竪穴工房でも鍛冶炉から離れたカマド付近で検出されたわずかな微細遺物も同様に解釈された。

以上のような微細遺物の検討を可能としたのは地道に行われた現地調査と室内調査のおかげである。調査に関わられた全ての方々に感謝しながら本報告を終えたい。

表５　１区４号平地建物におけるグリッド別鍛冶関連遺物

種類／グリッド	鍛造剥片A(g)	鍛造剥片B(g)	粒状滓(g)	微小鉄滓 (g)	木炭片(g)	その他(g)	備考
Ａ１					0.06	13.20	
Ａ２					0.14	6.04	
Ａ３					0.06	9.95	被熱粘土塊（その他に含む）
Ａ４					0.07	6.59	
Ａ５					0.07	7.69	
Ａ６						2.00	
Ａ７				0.03	0.08	8.55	
Ａ８					0.10	3.17	
Ａ９					0.03	2.90	
Ａ10					0.06	3.22	
Ａ11					0.06	4.65	
Ａ12	0.01>	0.01>			0.05	3.13	
Ｂ１					0.03	10.28	被熱粘土塊（その他に含む）
Ｂ２		0.09			0.05	6.13	被熱粘土塊（その他に含む）
Ｂ３					0.05	6.58	

種類／グリッド	鍛造剥片A(g)	鍛造剥片B(g)	粒状滓(g)	微小鉄滓 (g)	木炭片(g)	その他(g)	備考
B 4					0.03	8.41	
B 5					0.05	15.82	被熱粘土塊（その他に含む）
B 6	0.01>				0.06	7.87	
B 7					0.06	19.09	
B 8					0.06	9.68	
B 9					0.07	8.91	
B10					0.03	9.85	
B11	0.01				0.03	11.56	
B12					0.04	6.08	
C 1					0.08	9.06	被熱粘土塊（その他に含む）
C 2					0.14	10.78	被熱粘土塊（その他に含む）
C 3					0.18	12.68	
C 4					0.09	10.87	
C 5					0.13	11.30	
C 6					0.06	8.40	
C 7		0.01>			0.09	6.87	
C 8					0.06	6.08	
C 9					0.10	11.06	
C10					0.09	7.18	
C11					0.07	6.41	
C12					0.08	10.52	
D 1					0.15	13.00	
D 2		0.01			0.09	7.99	
D 3					0.05	7.64	
D 4					0.06	7.03	
D 5					0.10	13.11	
D 6					0.08	10.03	
D 7		0.01			0.12	11.06	
D 8				0.11	0.08	10.71	
D 9	0.01>				0.08	0.90	
D10					0.14	12.47	
D11					0.06	8.73	
D12				0.04	0.14	14.71	
E 1				0.12	0.07	5.72	
E 2				0.04	0.07	14.35	
E 3					0.11	9.82	
E 4	0.01>				0.10	7.72	
E 5	0.01>			0.01>	0.06	8.49	
E 6					0.08	11.87	
E 7	0.01>				0.20	10.08	
E 8	0.01>				0.09	13.75	
E 9					0.13	10.20	
E10	0.01>				0.13	9.07	
E11	0.01>				0.16	9.07	
E12				0.01>	0.12	12.45	
F 1			0.01		0.20	10.24	
F 2	0.01>				0.10	9.07	
F 3	0.01>				0.12	9.11	
F 4					0.05	5.62	
F 5	0.01				0.06	8.31	F列の中で鍛造剥片が多い。
F 6	0.01>				0.07	18.81	
F 7	0.01>				0.06	14.50	
F 8	0.01				0.05	7.24	F列の中で鍛造剥片が多い。
F 9					0.08	12.02	
F10					0.08	8.35	
F11					0.07	17.14	
F12	0.01>				0.11	9.98	
G 1	0.01>				0.15	12.85	
G 2					0.05	16.11	
G 3					0.04	10.49	
G 4	0.01>				0.11	14.03	
G 5					0.03	7.97	
G 6					0.11	9.15	
G 7					0.11	11.46	
G 8	0.03				0.08	12.63	
G 9	0.02			0.01	0.09	14.53	
G10	0.06			0.01	0.06	11.82	極めて微細な鍛造剥片が多く出土
G11	0.05				0.09	34.61	
G12	0.01				0.06	13.78	

種類／グリッド	鍛造剥片A(g)	鍛造剥片B(g)	粒状滓(g)	微小鉄滓 (g)	木炭片(g)	その他(g)	備考
Ｈ１	0.01	0.33		0.17	0.29	14.06	
Ｈ２		0.01>			0.09	6.07	
Ｈ３						0.00	
Ｈ４	0.02			0.02		0.04	
Ｈ５						0.00	
Ｈ６	0.01				0.15	12.42	
Ｈ７					0.03	4.29	
Ｈ８	0.01>	0.01			0.06	6.68	
Ｈ９	0.01>	0.01		0.09	0.08	11.77	
Ｈ10	0.01	0.01>		0.01	0.06	7.27	
Ｈ11	0.01>	0.01>	0.02	0.03	0.07	11.05	
Ｈ12		0.07		0.42	0.04	8.20	
Ｉ１	0.01>				0.04	1.52	
Ｉ２					0.07	5.75	
Ｉ３	0.01			0.18	0.07	4.10	
Ｉ４	0.92	0.36	0.21	1.15	0.04	8.94	全グリッド中、鍛冶関連遺物最多
Ｉ５	0.01>				0.06	3.82	
Ｉ６	0.06				0.09	3.02	
Ｉ７	0.01>				0.14	1.67	
Ｉ８					0.04	1.93	
Ｉ９					0.11	7.63	
Ｉ10					0.07	8.92	
Ｉ11					0.15	8.48	
Ｉ12					0.07	5.09	
Ｊ１					0.07	27.91	
Ｊ２			0.01>		0.05	5.88	
Ｊ３	0.01>				0.06	10.28	
Ｊ４	0.01>				0.03	2.88	
Ｊ５	0.01>			0.01	0.07	8.27	
Ｊ６	0.01>	0.01			0.06	7.36	
Ｊ７	0.09			0.06	0.07	10.99	
Ｊ８					0.04	9.03	
Ｊ９					0.02	7.35	
Ｊ10		0.03		0.07	0.06	11.60	
Ｊ11					0.12	13.83	
Ｊ12					0.07	14.13	
Ｋ１					0.05	11.88	
Ｋ２					0.04	10.26	
Ｋ３					0.05	10.12	
Ｋ４					0.10	17.04	
Ｋ５	0.01				0.08	9.16	
Ｋ６	0.02	0.02	0.01>		0.11	8.21	
Ｋ７	0.03				0.13	14.78	
Ｋ８	0.04				0.15	12.20	
Ｋ９					0.08	13.76	
Ｋ10	0.01>				0.20	12.46	
Ｋ11	0.02				0.14	14.37	
Ｋ12				0.01	0.03	14.04	
Ｌ１	0.02				0.12	10.88	
Ｌ２					0.02	12.34	
Ｌ３				0.01>	0.08	9.13	
Ｌ４	0.01>				0.07	8.93	
Ｌ５	0.01>				0.15	14.34	
Ｌ６	0.07				0.11	14.58	
Ｌ７	0.03				0.13	19.24	
Ｌ８	0.26					13.11	極めて微細の鍛造剥片が多く出土
Ｌ９	0.01>				0.10	16.87	
Ｌ10					0.07	9.66	
Ｌ11					0.26	11.88	
Ｌ12					0.11	16.53	
Ｍ１				0.10	0.09	7.79	
Ｍ２					0.04	7.83	
Ｍ３					0.04	9.42	
Ｍ４	0.01	0.02	0.02	0.07	0.02	8.38	
Ｍ５	0.04	0.01			0.08	7.70	
Ｍ６	0.02			0.64	0.21	11.44	
Ｍ７	0.01>				0.10	0.51	
Ｍ８					0.07	12.73	
Ｍ９		0.01>	0.01>		0.08	14.94	

種類／グリッド	鍛造剥片A(g)	鍛造剥片B(g)	粒状滓(g)	微小鉄滓 (g)	木炭片(g)	その他(g)	備考
M10					0.06	17.18	
M11					0.13	13.04	
M12		0.02		0.06	0.10	12.59	
各項目合計(g)	1.90	1.00	0.26	3.45	12.95	1543.76	1563.32

※　重量が測れないものに関しては、0.01>と表記する

表６　２区１号竪穴建物におけるグリッド別鍛冶関連遺物

種類／グリッド	鍛造剥片A(g)	鍛造剥片B(g)	粒状滓(g)	微小鉄滓(g)	木炭片(g)	その他(g)	備考
1	0.02				0.01>	0.04	
2	0.02			0.18			
3	0.01>		0.01>				
4	0.01>	0.01>				0.04	
5							
6	0.12	0.03	0.02		0.01>	1.17	
7	0.26		0.02		0.01	0.37	
8	0.01>						
9	0.01>						
10	0.01>					0.01>	
11							
12	0.02		0.01	0.02		0.01>	
13	0.01>				0.01>	0.27	
14	0.09					0.03	
15	9.31	0.06	0.26	0.02	0.03	0.41	
16	74.60	4.63	0.97	0.20		2.68	
17	0.68	0.07	0.02		0.01>	0.06	
18	0.08						
19	0.17		0.01			0.01	
20	0.02						
21	0.01>	0.01>			0.01>	0.15	
22	0.63					0.08	
23	0.17		0.01>		0.02		
24	105.17	3.26	1.47	0.07	0.01	2.52	
25	108.63	2.46	1.50		0.04	1.55	羽口片あり
26	3.78	0.42	0.02		0.03		
27	0.10				0.01	0.13	
28	0.01>						
29							
30	0.02					0.01	
31	0.01>	0.01					
32	0.01>					0.01>	
33	44.76	2.52	2.16	1.45	0.04	3.29	
34	133.24	17.91	2.89	0.43	0.02	23.87	分析用サンプル抽出
35	0.29	0.12			0.01>	0.24	
36	0.01>						
37	0.01>					0.02	
38	0.01					0.01	
39							
40	0.04			0.06			
41	0.19	0.05	0.14			0.06	
42	1.03	0.17	0.26	0.01>		0.12	
43	0.66		0.02		0.01	0.22	
44	0.07						
45	0.04	0.02	0.01>			0.04	
46							
47	0.01						
48	0.01>				0.01>	0.02	
49	0.59	0.16	0.42	1.22		1.29	
50	3.04	0.34	8.84	4.59	0.01>	4.30	
51	1.07	0.05	0.75	0.65	0.01>	0.12	
52	0.08		0.01>		0.01>	0.04	
53	0.10					0.01>	
54	0.08	0.03	0.02			0.02	

種類／グリッド	鍛造剥片A(g)	鍛造剥片B(g)	粒状滓(g)	微小鉄滓(g)	木炭片(g)	その他(g)	備考
55	0.01>				0.01>	0.13	
56	0.02						
57	0.02					0.04	
58							
59	1.37	0.23	3.92	3.51	0.01>	1.34	分析用サンプル抽出
60	0.67	0.02	0.04			0.03	
61	0.06			0.05	0.01>	0.12	
62	0.01>					0.01>	
63	0.01				0.02	0.06	
64	0.01>					0.12	
65	0.01>					0.01	
66	0.01>					0.07	
67	0.01>					0.01	
68	0.27		0.03	0.03			
69	0.05		0.01	0.14		0.03	
70	0.06			0.07			
71				0.06	0.01>	0.04	
72	0.01>						
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80	0.02			0.05		0.09	
81	0.14					0.16	
各項目合計(g)	491.88	32.56	23.8	12.8	0.24	45.43	606.71

※　重量が測れないものに関しては、0.01>と表記する

写真１　Ｐ１検出鍛造剥片(23.82g)

写真２　Ｐ１底部検出粒状滓(0.18g)

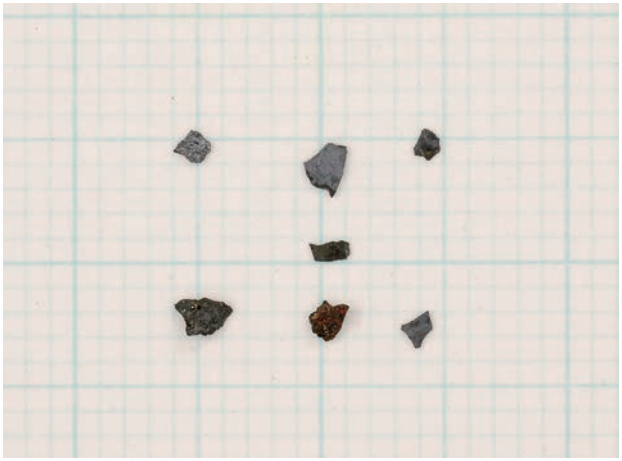


写真３　グリッドＭ４検出鍛造剥片(0.03g)

写真４　グリッドＩ４検出鍛造剥片(1.28g)

写真５　Ｐ１検出鍛造剥片の一部(１)

写真６　Ｐ１検出鍛造剥片の一部(２)

15. 金井下新田遺跡における鍛冶遺構の空間復元

愛媛大学　村上恭通
群馬県地域創生部文化財保護課　笹澤泰史

１．はじめに

金井下新田遺跡の調査では５世紀後半の竪穴建物（２区１号竪穴建物）、６世紀初頭の平地建物（１区４号平地建物）で鉄器生産の痕跡が発見された（図１）。榛名山の噴火による噴出物Hr-FA〔早田2019〕を基準に両遺構の時期を見ると、前者はS_1降下時には黒褐色土でほぼ埋没しており、後者はS_1降下直前に廃絶されている。とくに後者は平地建物という点でも火山灰の被覆という点でも全国初例である。

本稿では、金井下新田遺跡で行われた鍛冶遺構２基の調査成果から当時の鍛冶操業に関して復元を試みたい。

２．５世紀後半の鍛冶遺構の検討

（１）　概要

２区１号竪穴建物は長軸9.2mを測り、カマドを有する４本主柱穴の竪穴建物である。遺構はＰ１を起点に北西方向に拡張された痕跡が確認されている（図２）。鍛冶に関する遺構は鍛冶炉・炭置き場・排滓ピット（Ｐ６）、遺物は鉄床石、専用羽口（図３）、小形の椀形鍛冶滓、微細遺物（鍛造剥片・粒状滓）が出土している。

鍛冶炉は平面形状40㎝×29㎝の楕円形で、深さ12㎝を測り、炉の縁は還元色で同心円状に色調変化をみせる。炉は一見、二段掘りのように見えるが、建物の拡張に当たって鍛冶炉も掘り直して再構築されている。古墳時代中期以降の鍛冶炉分類（Ａ～Ｆ類）に従えば、本遺構の鍛冶炉は古墳時代中期において最も一般的なＡ類〔村上2007〕である。

（２）鍛冶遺構の空間復元

羽口の位置　鍛冶炉の南東側に還元面が途切れる箇所があり羽口片が集中していることから、鍛冶炉の南東側に羽口を置いて送風が行われていたことがわかる。当該期の鍛冶では皮羽口が用いられていた可能性が高く、羽口を操作する人が１名、その周辺にいたことが想定できる。

鍛冶工人の位置　ここでいう鍛冶工人とは、鉄を鍛冶炉で熱し、鉄床石上で鍛打する人である。鍛冶炉の使用面が竪穴建物の床面の位置にあることや足入れ土坑が検出されていないことから、鍛冶工人の姿勢は平座位である〔川田2008〕。鍛冶工人の作業位置は鍛冶炉と鉄床石との関係で復元されるが、本遺構の場合、鉄床石は反転した状態で出土しており、原位置にはなかった。ただし鍛

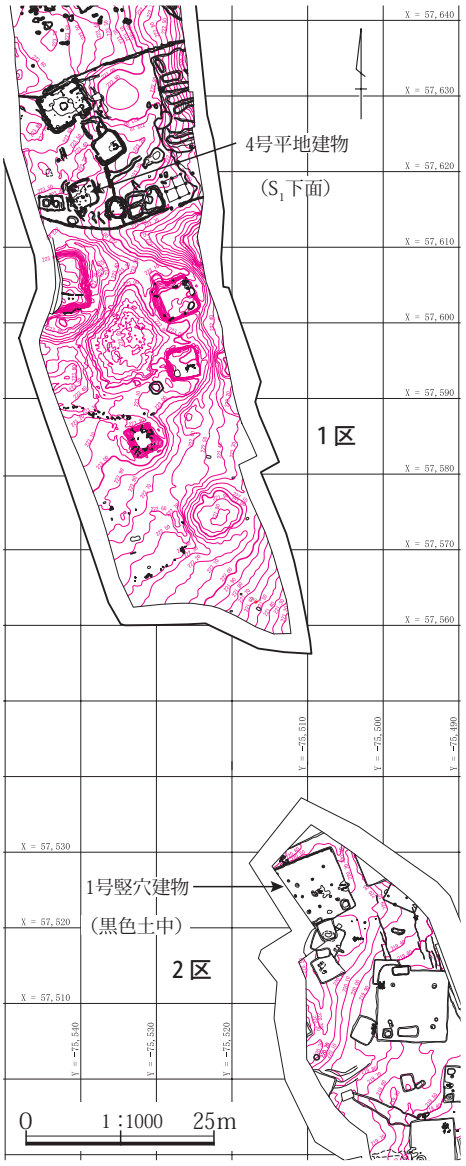


図１　検出された鍛冶遺構

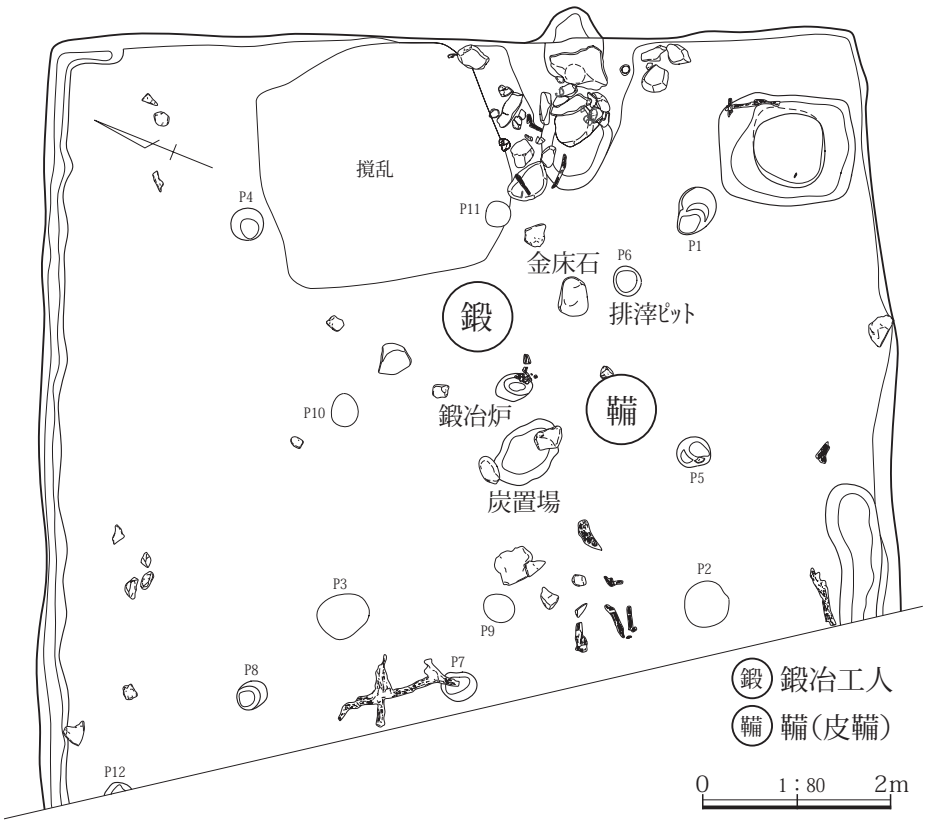


図２　２区１号竪穴建物と作業空間

造剥片、粒状滓などの鍛冶関連遺物に関する検討結果(本書第６章第２節14)によれば、それらの濃密分布範囲が炉の東側にあり、鉄床石の原位置がその分布範囲に接触すべきとの見解が示されている。つまり鍛冶炉の南東に設置されていた鉄床石が操業後、北東方向に反転されたと推測されるのである。したがって鍛冶工人の座所は鍛冶炉の北東辺りを想定できる。

住居空間と鍛冶工房空間　鍛冶作業は拡張前の主柱穴の内側でほぼ行っていたことがわかる。火処は鍛冶炉とカマドが隣接しており、東南部付近にまとまっている。遺構の拡張は住居空間の拡張のために行われた可能性が高い。

（３）鍛冶遺構の性格

群馬県内から出土するこの時期の羽口は高坏脚部転用羽口が主体であるが、本遺構では専用羽口が出土している。羽口の形態は基部が開く送風角度が可変式の複式羽口〔真鍋2013〕である。また、本鍛冶遺構は大型・方形で、４本主柱・貯蔵穴・カマドをもつことから、住居を兼ねた鍛冶工房であると考えられる。

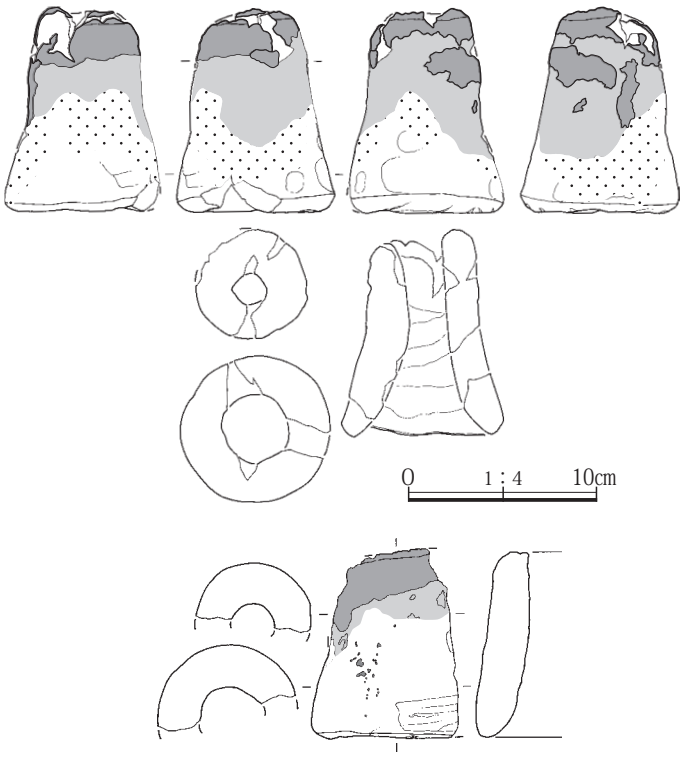


図３　２区１号竪穴建物出土羽口

３．６世紀初頭の鍛冶遺構の検討

（１）概要

１区４号平地建物は南北を柵に囲まれた空間内にある。その空間の南北幅は約20mあり、東西の境界は不明である。境界内には本遺構の他に、Hr-FA火山灰に覆われた１区１号平地建物・１号祭祀遺構・１号掘立柱建物・畠などが検出されている（図４）。つまり、鍛冶操業に関わった人々の生活環境が良好に保存されている。

１区４号平地建物は平面形状がほぼ正方形（3.61×3.53m）で、幅９～25cm・深さ２～20cmの小溝に壁を立てる壁建ちの建物であり、柱穴はない（図５）。小溝に堆積したHr-FAの堆積状況などから、S_1降下時には東壁の一部が残存していた可能性があるものの西壁や屋根は撤去されていたことがわかる。平地建物の入り口は南壁面

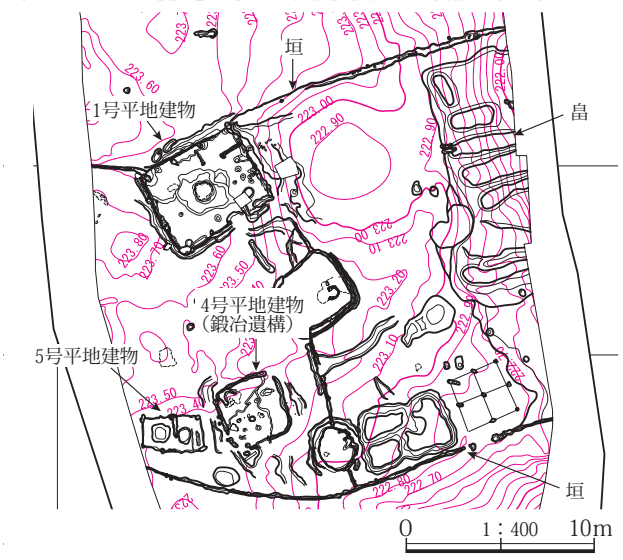


図４　１区４号平地建物と周辺遺構

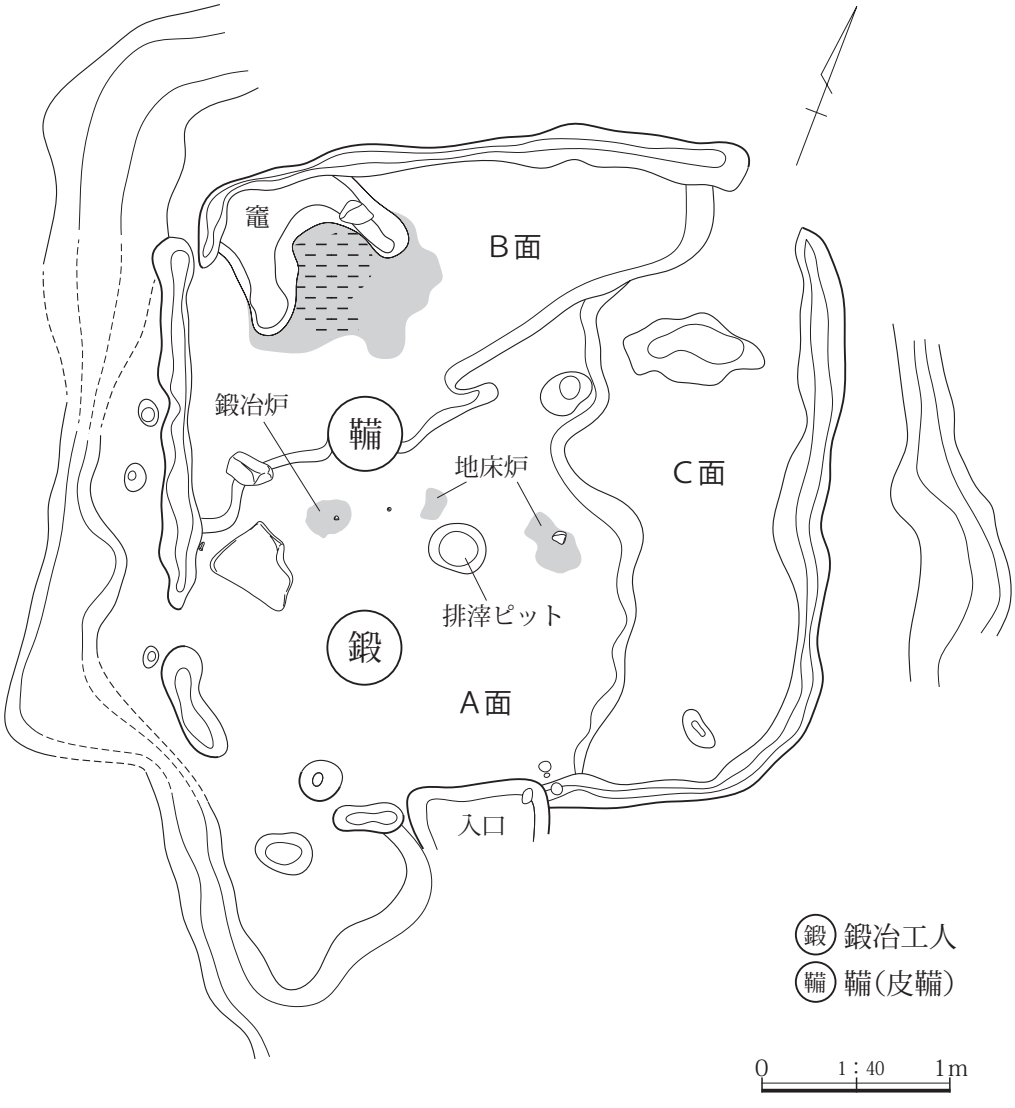


図５　１区４号平地建物の空間利用

中央の幅78㎝程の溝が途切れた箇所である。本遺構の鍛冶炉は略楕円形の平面を呈し、長軸27㎝、短軸21㎝、深さ９㎝を測り、炉の類型としてはＡ類〔村上2007〕である。床面は鍛冶炉周辺（Ａ面）・カマド前（Ｂ面）・その他（Ｃ面）で硬さ・凹凸・高さが異なっている。

Ａ面　鍛冶炉（１号炉）・土坑（Ｐ１）・地床炉（２・３号炉）が検出され、鉄床石・鍛造剥片や粒状滓などの微細遺物が出土した。床面は硬くしまっており、ほぼ平坦である。Ｂ・Ｃ面より高い。

Ｂ面　カマドが検出されている。カマド内の被熱程度や焼土の少なさなどから、その使用期間は短かったものと考えられる。なおカマドはS_1が堆積した時点では壊されている。カマド前の床面は硬くしまっており、ほぼ平坦である。Ａ面より低くＣ面より高い。

Ｃ面　目立った遺構・遺物はなく、床面は凹凸している。ただし、鍛造剥片が散布している。硬化しておらず、東西方向に溝状に凹む箇所があり、足で踏み固められた面ではないことがわかる(1)。Ａ・Ｂ面よりも低い。

本遺構からは羽口の出土がなく、鍛冶操業後、持ち出されたことは確かである。S_1降下前には屋根や壁も取り外されており、噴火前に何らかの理由で鉄床石以外の鍛冶道具は片付けられている。

（２）鍛冶遺構の空間復元

各面の機能　Ａ面は鍛冶作業、Ｂ面は炊事、Ｃ面は休息所兼物置といった空間を復元できる。Ｃ面は土間のような硬くしまった面ではなく、凹凸が目立つことから歩いて踏みしめられた面ではなく、地面に直接根太（ねだ）を置く転床（ころばしゆか）のような構造であった可能性が高い。湿気を嫌う（おそらくは菰に入れた）木炭を保管したり、工人が休息をとるなどの空間が想定される。

鍛冶工人の位置　鍛冶工人の姿勢は平座位である。本遺構の鉄床石は反転状態で出土しており原位置を示してはいない。ただし鍛造剥片、粒状滓などの鍛冶関連遺物に関する検討結果（第６章第２節14）によれば、それらの濃密分布の範囲が鍛冶炉の南西にあり、鉄床石の原位置がその分布範囲に接触すべきとの見解が示されている。つまり鍛冶炉の南東に設置されていた鉄床石が操業後、北西方向に反転されたと推測されている。すなわち鍛冶工人は鍛冶炉の南東に想定できる。

鞴の位置　羽口の出土がないために位置の決定が困難であるが、鍛冶炉の南縁がやや赤化していることから、炎が流れている方向と考え、また工人の座所を考慮して、鍛冶炉の北側に鞴を置いて送風が行われていたと判断した。鞴を操作する人１名の座所は鞴周辺に想定できる。その体は西向き、南向きのいずれかであろうが、南向きの場合、Ｂ面に若干はみ出して座した可能性がある

（３）鍛冶遺構の性格

本鍛冶遺構は小型・正方形で、壁建ちの構造をもつ平地建物の鍛冶遺構である。平地建物の鍛冶工房は全国的に見ても初出である。鍛冶炉以外にカマドや地床炉といった生活用の火処が検出されており、住居を兼ねた鍛冶工房であると考えられる。ただし、居住面積の狭さは恒常的な生活を可能としたものなのか疑問が残る。

一方、本遺構と同じ境界内にある大型の１区１号平地建物では２点の専用羽口が出土している（図６）。これらは基部が開く複式羽口である。鍛冶遺構では羽口を発見できなかったことから、本来、鍛冶作業で使用されたものが何らかの理由で取り外され、この建物に持ち込まれたと考えられる。鍛冶遺構を伴う古墳時代中・後期の集落では、それ以外の竪穴住居址で羽口を含む鍛冶関連遺物を出土する場合があり、その住居址を鍛冶工人の「はなれ小屋」と評価した例がある〔村上1998〕。１区１号平地建物は「はなれ小屋」とするには規模が大きく、むしろ鍛冶工房の母屋としての機能を有していたとみられる。この建物はS_3火砕流で被災するまで上屋があったことがわかっており、屋根が撤去された鍛冶遺構を含む周辺の遺構がS_1に覆われたのちも立ち続けていたと考えられる。

４．まとめ

古墳時代の関東における竪穴建物の鍛冶遺構については、内山敏行氏により森戸類型（住居兼鍛冶工房（住居形竪穴鍛冶遺構））・中田類型（専用鍛冶工房（非住居形竪穴鍛冶遺構））に分類されている。内山氏によると、関東地方の古墳時代の竪穴建物の鍛冶遺構の大半は森戸類型またはその変種に該当し、農工具の加工や修理を行う村抱えの工人〔大塚1956〕のありかたがみられるという。一方、中田類型は住居を兼用していない専用工房で、その数は少なく、滑石製模造品製作遺跡の栃木県西裏遺跡や小札や木工具が出土している千葉県鎌取遺跡など専用性が高い性格があるとされる〔内山1998〕。

内山氏の分類に従えば、金井下新田遺跡で発見された鍛冶遺構のうち、５世紀後半の２区１号竪穴建物は森戸類型であり、東日本の典型的な古墳時代の鍛冶遺構であるといえる。一方、６世紀初頭の１区４号平地建物も鍛冶炉の他にカマドや地床炉が敷設されていることから森戸類型ではある。しかし建物内の床は機能分化し、狭い建物の中でさらに生活空間は限定されている。とくに本遺構には母屋的な性格を想定しうる大型建物（１区１号平地建物）が隣接していることからも、本鍛冶遺構に関する限り森戸類型の定義を変える必要があるのかも知れない。この鍛冶遺構は垣に囲まれた敷地内にあり、その敷地内には倉庫、祭祀空間、そして畠まで備えていることも考慮すべき条件である。

Hr-FP直下の黒井峯遺跡を分析した深澤敦仁氏は、境界を仕切る垣には自由放牧された馬から敷地内を遮断する目的があったという重要な指摘〔深澤2019〕を行っている。金井遺跡群もまた馬の活動の跡を各所に遺している。金井下新田遺跡で６世紀初頭には馬生産が行われていたとすれば、垣に囲まれた本遺構周辺の空間は、周辺に自由放牧された馬の生産に携わる人々の居住空間であったとも理解できる。本遺構で行われた鉄器生産は、鉄器の金属学的分析成果（本書第５章３）からも、その技術や製品がことさら渡来的特徴を主張するものではない。このような場合、鍛冶技術よりも馬生産こそが優位な要素〔村上2016〕であり、馬生産に在来の鍛冶を組み込む体制がとられたのではなかろうか。本鍛冶遺構での加工・補修の対象は農工具だけではなく、実用的な馬具も加えることは可能であろう。日本列島で鉄器生産が弥生時代中期

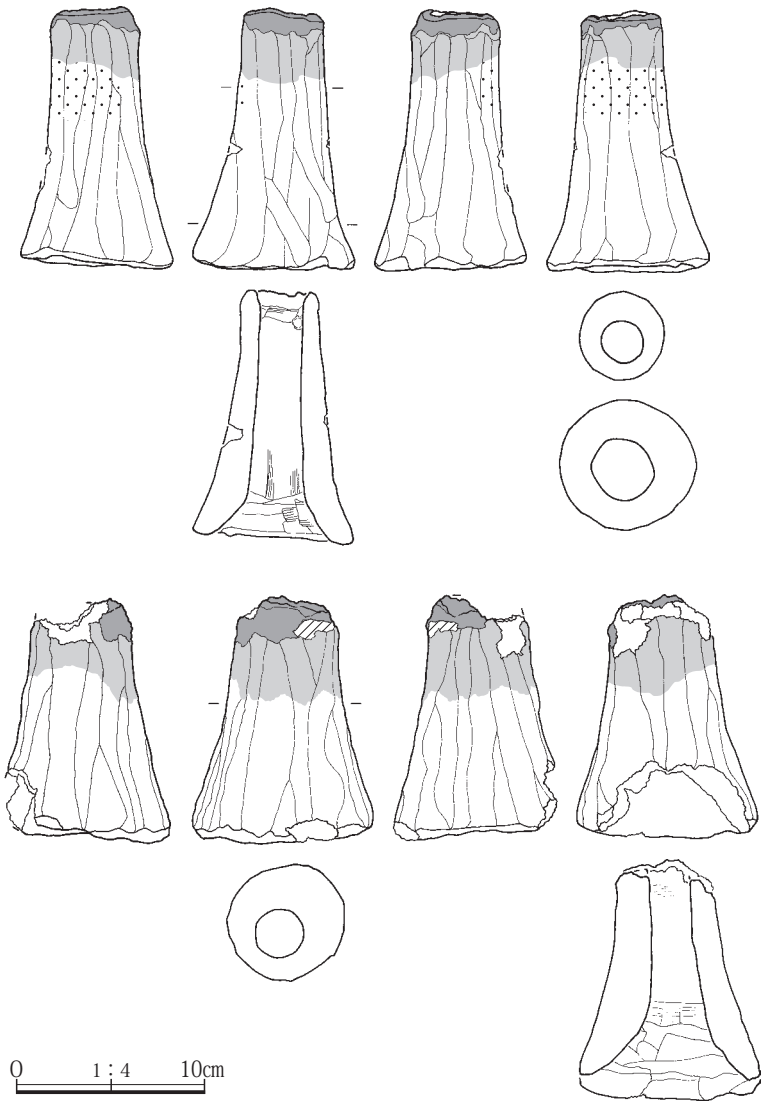


図６　１区１号平地建物出土羽口

後葉に始まって数百年間、一般的な鍛冶工房は農耕集落のなかで育まれてきた。しかし、馬生産という要素が加わった際、鉄器生産に関わる工人に対する社会的位置づけに変化が生じた可能性をこの鍛冶遺構と周辺遺構のありようが暗示している。

最後に、1区4号平地建物で鍛冶作業（A）面・炊事（B）面・休息所兼物置（C）面といった空間復元ができた意義について触れておきたい。本遺構は鍛冶作業面が南西に位置するために鍛冶炉が遺構の中心より南西に偏在している。古墳時代の竪穴系鍛冶遺構における鍛冶炉は、建物の中央にある場合と本遺構のように中央から外れて壁よりに鍛冶炉がある場合が知られている。前者は四本主柱を避けた天井の高い箇所に鍛冶炉が設置されていたと理解されるが、後者についてはその理由を明確に説明できる資料がこれまでほとんどなかった。今回、鍛冶工房の間取りが確認できたことにより、鍛冶炉が建物内で偏在する意味について一定の解釈を与えることができた。今後、このような類例が増えることにより、古墳時代の鍛冶工房について新たな類型や系譜に関する議論も可能となろう。

また、集落内で木炭の詰まった被熱土坑が発見されたり、鍛冶遺構がないのに鉄滓や鍛造剥片が検出される例に対して、平地建物の形態をとる鍛冶工房の存在を疑う必要性がある。さまざまな条件が揃わない限り、平地建物の鍛冶遺構は遺存しにくい。その点、金井下新田遺跡における6世紀初頭の平地建物はHr-FA直下という特殊な状況で検出された稀少な遺構であり、古墳時代の鉄器生産を考える上で極めて重要な発見といえよう。

註

（1）発掘調査時に石井克己氏からご教示をいただいた。

参考文献

大塚久雄 1956『欧州経済史』（『大塚久雄著作集』第4巻　1969に収録 岩波書店）
内山敏行 1998「関東地域の古墳時代の竪穴鍛冶遺構」『新郭古墳群・新郭遺跡・下り古墳（栃木県埋蔵文化財調査報告214）』栃木県教育委員会・（財）栃木県文化振興事業団
川田順造 2008『文化の三角測量―川田順造講演集』人文書院
早田勉 2019「金井東裏遺跡に被害をもたらした榛名山二ッ岳渋川テフラ（Hr-FA）の噴火について」『金井東裏遺跡《古墳時代編》理化学分析・考察編』（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団
深澤敦仁 2019「黒井峯遺跡にみられる馬と人の関わり」『馬の考古学』雄山閣
真鍋成史 2013「古墳時代中期における渡来系鍛冶技術の導入過程について―とくに朝鮮半島西北部と畿内地域との関連を視野に入れて―」『たたら研究会』52、たたら研究会
村上恭通 1998『倭人と鉄の考古学』青木書店
村上恭通 2007『古代国家成立過程と鉄器生産』青木書店
村上恭通 2016「鉄器生産」『季刊考古学』137、雄山閣

16. 金井下新田遺跡の鍛冶遺構が提起する諸問題

－１区４号平地建物を中心に－

愛媛大学　村上恭通

はじめに

金井下新田遺跡では２基の鍛冶遺構が発見された。そのうち６世紀初頭の１区４号平地建物は、地上式の遺構であるという点と遺構の床面が降下した火山灰によって被覆され、当時の鍛冶のありようが良好に遺存していたという点で世界的にも稀有な発見例である。この稀少性はいくつかの偶然性によってもたらされたものであるが、現代までそのままの形を遺してきた直接的な原因は当時の生活面が壊されなかった、削られなかったという点にある。１区４号平地建物は標高約223.45ｍで検出された。もし後世の開発などで当時の生活面が10㎝でも削平されていたら鍛冶炉の炉底しか遺らなかったであろうし､20㎝削平されていれば何も残らなかったはずである。もとよりこの遺構は柵によって囲まれた敷地内に大型の１号平地建物、１号掘立柱建物、１号祭祀遺構、畠などと共存しているが(図１)、10～20㎝の削平で多くの遺構は失われていたし、現代の私たちが遺構間の関係を議論する術はほとんど失われていた。

この１区４号平地建物(以後、鍛冶遺構、鍛冶工房と称する)については、一次報告ではもちろんのこと、本書に掲載された２件の報告でも論及されているが、それらの報告にはそれぞれの目的があって、必ずしも鍛冶遺構の詳細を説明し尽くしてはいない。本稿はその部分を補い、また既報告の内容も取りあげながらこの鍛冶工房の調査成果がもたらす問題点についてまとめてみたい。

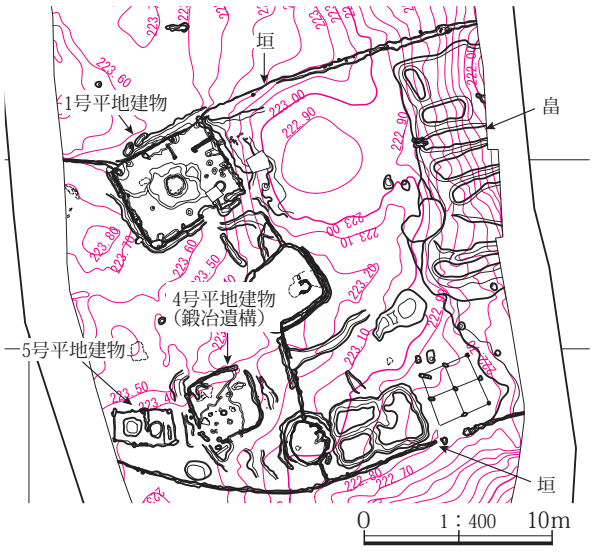


図１　鍛冶遺構とその周辺遺構

１．鍛冶炉内の堆積物

一次報告で述べられているように本鍛冶遺構は、榛名山を起源とする火山灰、すなわち榛名二ツ岳渋川テフラ(Hr-FA)のうち、最初のS₁が降下する以前に、屋根、側壁が撤去されており、このことが火山灰による床の完全被覆を可能とした。S₁と床の間には間層がないため、建物の廃棄後、S₁の降下までに経過した時間はかなり短かったと考えられている。その「時間」に関して鍛冶炉内の堆積物が検討すべき重要な情報を提供している。

鍛冶炉はその上部をS₁が埋めており(写真１、２)、これを除去すると炉内のオリジナルな灰の堆積が現れた。ただし、厳密にいえば、S₁除去後は、S₁と木炭起源の灰が混在した状況が確認された。それを除去すると上層とする木炭のブロック混じりの灰層があり、その下層は木炭層であった(写真３、４)。この上下層の成層状況は鍛冶炉への送風を停止後、木炭の炎が炉内で自然に鎮火した状況を示している。風を受けて燃焼する木炭はその熱量を放出しながら小型化し、最後には消滅する。これに対し、風の供給がなくなったあとの木炭は、いわば燻りながら燃焼し続けて灰化し、完全に燃焼すれば全て灰となり、長時間燻り続ければ炉底近くの木炭さえ完全に灰化する。その過程で雨が降ったりして灰が水分を吸い込んだり、あるいは炉が閉塞されれば燻りながら木炭は鎮火し、それらの場合は灰のなかに燃焼しきれなかった痩せた木炭が残る。つまり鍛冶遺構の炉内堆積物の上層はこの状況を如実に示している。鍛冶の操業後、炉内の清掃は行われず、そのまま放置されたことも疑う余地はない。

炉の炎を人為的に水をかけたりして鎮火したことも想定されるが、もし仮にそうであれば炉内の上層に灰が残ることはなく、木炭がそのまま残るはずである。もとよ

り鎮火のために鍛冶炉内に水を入れることは考えられない。鍛冶炉が湿気を帯びれば次の作業に影響を与えるためである。木炭が燃焼し尽くしてなった灰すら、水分を吸収して炉に悪影響を与えるものとして忌み嫌われる。もし作業停止時に余燼があれば、燃焼途中の木炭は掻きだして鎮火され、炉内に残された木炭への延焼がないことが確認されたであろう。したがって本遺構の鍛冶炉のような遺存状況は人為的な鎮火の結果とは考えられない。

さて、この上層の灰は空気中の水分を吸収するため多少重くはなるものの、それでもふわふわで軽量であり、強風があれば吹き飛んでしまう。さらに一定の降雨があれば、屋根がないために炉内に水が溜まり、灰、炭は浮いて攪乱され、調査時のような成層状態を示さないばかりか、もし降雨量が多く、水が炉内からあふれれば灰や木炭は床に流出していたであろう。そのような痕跡は調査時に一切みられなかった。

ここで本鍛冶遺構に遺された状況が形成されたプロセスを簡単に整理すると次のようになる；

①最後の鍛冶操業。送風を停止し、炉内の炎を人為的に鎮火させず放置。

②工房の建築材撤去。

③榛名山の噴火による火山灰S_1の降下。

上述した鍛冶炉内の状況のうち、炉内に攪乱がない点は②と③の間に強風や大雨を経験しなかったという程度の点的条件しか与えない。しかしながら炉内堆積物上層の痩せた木炭を遺す灰層の状況は、次の二つの現象の可能性を示す。すなわち；

ａ．燻る木炭を残す灰が若干の降雨、あるいは(夜の)湿気によって完全に鎮火。

ｂ．燻る木炭を残す灰が火山灰S_1によって完全に被覆されて鎮火。

である。

ただこのａとｂは時間の長短ではなく、S_1による被覆

写真１　鉄床石とS_1に埋まる鍛冶炉・Ｐ１

写真２　鍛冶遺構の全景(東から)

写真３　鍛冶炉内の堆積状況１

写真４　鍛冶炉内の堆積状況２

前に小雨、湿気があったか否かという問題であり、自然現象のプロセスが若干多いかどうかの問題である。ａ、ｂのいずれも想定しうるが、もしｂであれば、炉内の木炭が燻っている間にS_1が炉を被覆するということなので、①と③の経過時間はをかなり短く見積もることとなる。その場合、②はその間に行われるので①から③までに経過した時間が非常に短かったことになる。その可能性は０ではない。

２．鞴羽口と１号平地建物

鞴羽口は本遺構では発見されず、敷地内の約 10 ｍ北に位置する１号平地建物（写真５）という大型建物の床で２点近接して出土した（写真６）。鍛冶炉が操業の前ではなく、あとの状況を示すことから、送風停止後、鞴と羽口が炉の脇より撤去され、鍛冶工房から１号平地建物に運び込まれたと推測できる。羽口は２点とも熔損による変形が少なく、その先端はわずかにガラス化し、微小な鉄滓が付着している程度である。そのうちの１点はその微小な鉄滓をはつり取った痕跡が観察される。低温で溶融するガラス質滓や微小滓が付着したまま次の操業で使用すれば、先端の溶融が誘引され、羽口の溶損が早いという経験や知識を鍛冶工人がもっていたのであろう。微小鉄滓として分類した鍛冶関連遺物は、土坑Ｐ１を除くと３号炉、２号炉上で多く検出されており、そういったはつり作業が鍛冶炉から離れて行われた可能性も想定できる。その行為には、この羽口をもう一度鍛冶作業に使用するという意図が読みとられる。しかし鍛冶工人はそれらを１号平地建物に放置せざるを得なかったのである。この鞴・羽口の撤去・移動は当然プロセス①に続く行為であった。

３．鉄床石の反転行為

発掘調査時、鉄床石の位置が壁に寄りすぎと判断され、操業時における鉄床石と鍛冶炉との位置・距離関係に関

写真５　１号平地建物と倒壊した屋根

写真６　羽口２点の出土状況（１号平地建物）

写真７　１号平地建物出土の羽口

写真８　同羽口先端部のはつり痕

して想定が困難であった。また鉄床石は床に密着してはいるものの、床と縁の隙間から火山灰が流入しており、鍛造時の安定性という点が疑問視された。発掘調査後に遺物を検討する過程で、この鉄床石が出土時、作業面を床に密着させていたことがわかり、反転・移動されていることが判明した。そして鍛冶関連微小遺物の分布に関する検討の結果、鍛冶炉の南東に接して微小遺物の濃密な分布域があり、鉄床石を東に反転させればその濃密分布域に接するということが明らかとなった（本書第６章第２節14)。

つまり鉄床石は本来、鍛冶炉のほぼ南に位置し、その後、反転して西に移動されたのである。この行為は鍛冶工房の終業に伴う儀礼と考えられ、プロセス①に続く行為である。なお、同様の現象は５世紀後半に属する２区１号竪穴建物の鍛冶遺構にもみられることから、少なくともこの集落で継承された儀礼といえよう。

４．鍛冶工人の行動・榛名山の噴火とその解釈

微小な鍛冶関連遺物の検討成果（本書第６章第２節14)によれば本遺構から検出された鍛造剥片・粒状滓は52.71gと微量であった。鍛冶炉に隣接した土坑Ｐ１に収められた床の清掃土には23.04gの鍛造剥片・粒状滓が含まれているので、床に散布していた量は29.67gに過ぎない。これが何回、何時間の鍛冶の痕跡を示すのかは評価が困難であるが、最終操業につながる一連の鉄器生産はその時間を長くは見積もることはできないだろう。工人はもっと操業回数を重ねたかったのかも知れない。それでもこの鍛冶工房は店じまいをしなければならなかったのである。

その理由は、同じく火山灰S_1の洗礼を受けた金井東裏遺跡３号祭祀遺構の解釈のなかにすでに示されている。３号祭祀遺構に「土器を収める行為」は「その多くはS_1が最上部の土器の器壁内面に直接載ることから、降下直前に行われたと推定される。」〔杉山2019、p.417〕。またこの祭祀が「噴火の前兆である鳴動や小地震がある中での、祭具の大量埋納と土器設置」〔同書p.428〕であるとも表現されている。これらの考えに基づくならば、榛名山噴火の前兆現象のなかで、３号祭祀遺構を残した人々が祭祀活動を行うのとほぼ同じ時に、この工房の主である鍛冶工人も鉄器生産活動を停止し、鍛冶具を片付け、儀礼を行い、建物の建築材を撤去し、鍛冶炉の火も放置したままこの場所を去ったと推測される。そしてその直後、榛名山が最初のマグマ水蒸気爆発を起こし、S_1火山灰が降下して鍛冶工房は完全に埋もれてしまったのである。

参考文献

杉山秀宏 2019「６金井東裏遺跡の３号祭祀遺構の特徴について」『金井東裏遺跡《古墳時代編》－考察編－』、群馬県渋川土木事務所・公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団

17．金井下新田遺跡出土の鉄器について－工具を中心に－

愛媛大学　村上恭通

はじめに

金井下新田遺跡では57点の鉄器が出土した。弥生時代の鉄器２点、包含層から出土した９点を除くと、古墳時代の鉄器は、火山灰S_1降下時には埋没している遺構から出土した５世紀後半に属する22点、S_1に直接覆われた６世紀初頭の遺構から出土した24点に分けられる。包含層出土の９点はすべて５世紀後半と評価されている。５世紀後半の鉄器としては鏃５点、杏葉・鏡板片１点、斧（再加工品）１点、刀子４点、錐２点、鑷子１点、円環１点、その他７点がある。６世紀初頭には鏃９点、斧１点、刀子２点、鉇（やりがんな）３点、鎌１点、穂摘具２点、鑷子１点、その他５点がある（報告書本文編１・２参照）。鉄製工具に注目すれば鑿、鋸という器種を欠いているが、鑿は金井東裏２号墳墳裾出土品に含まれており、工具のほとんどの種類を金井遺跡群のなかにみることができる。

金井下新田遺跡では２区で１号竪穴建物、１区で４号平地建物という各段階の鍛冶工房が検出されており、上述の鉄器のなかには在地生産品も含まれていたとみられる。金属学的分析結果によれば、穿孔具のような「小物」の生産が指摘されており（本書第５章３参照）、実際に木柄に挿入した錐（図１－14・15）が出土していることからそれを裏付けている。ただ鍛冶関連微細遺物に関する分析の項で述べたように、この遺跡で出土した斧、刀子、鉇、鎌、穂摘具程度の生産が否定されるものではない。長頸鏃、複合的な金工による杏葉あるいは鏡板、軟鉄を素材とした鑷子などについては、生産に使用された鍛冶具や鉄素材に関する情報が必要であり、外部からの搬入品の可能性も考慮しなければならない。なお、今回の金属学的分析成果によれば、素材となった鉄は銅（Cu）と硫黄（S）を濃い目に含み、製鉄原料は“含銅磁硫鉄鉱石”起源が示唆されている。古墳時代の製鉄開始前における大陸産鉄素材の一つの候補として今後注目されよう。

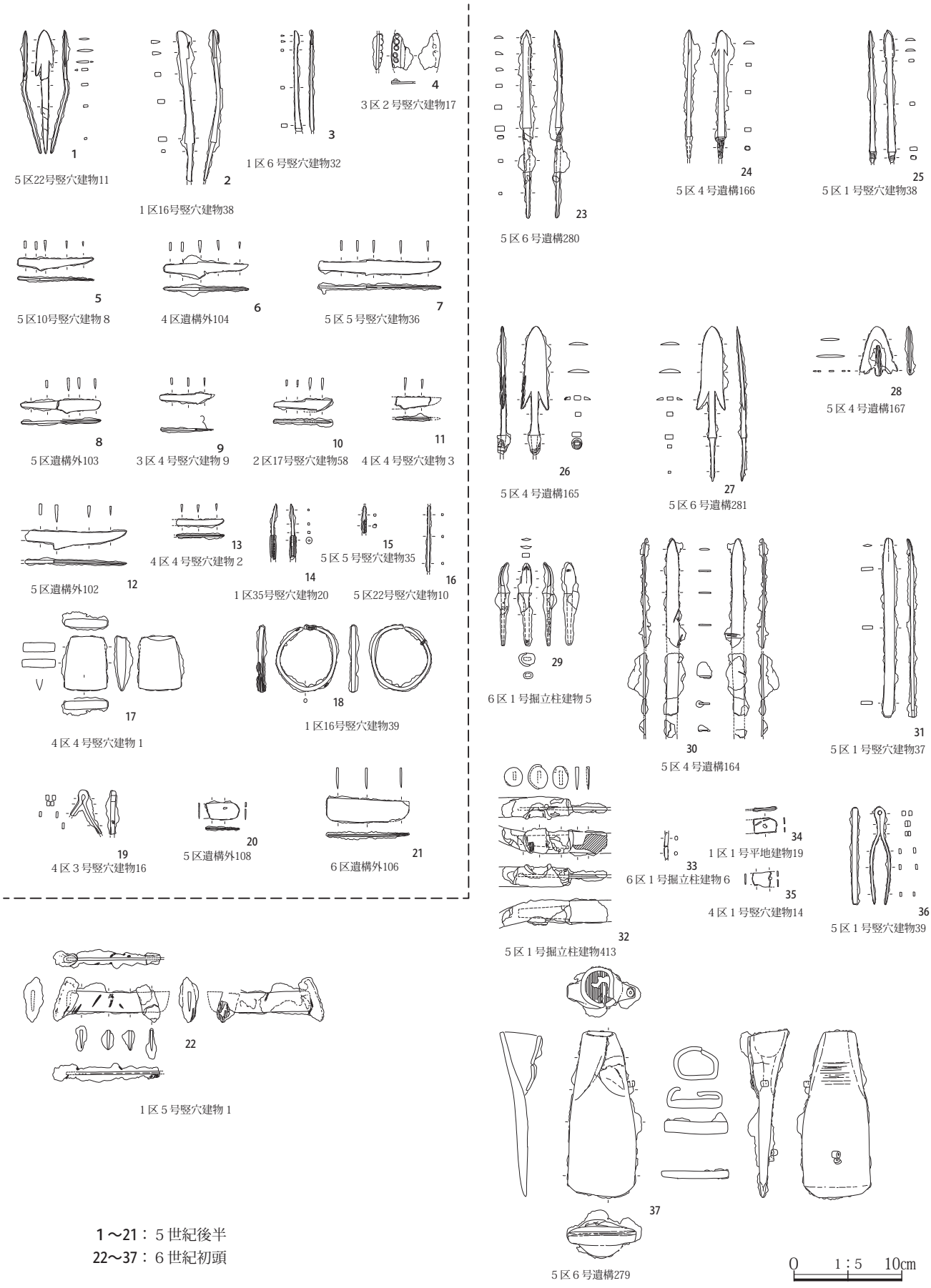
１．鉄製品の出土状況をめぐって

５世紀後半の竪穴建物から出土した22点のうち、床面直上で検出された鉄器は４点である。その他の18点は覆土から出土しており、建物の廃棄後流入した土に含まれていたか、あるいは流入過程で投棄されたかといういずれかの理由が考えられる。

これに対し、６世紀初頭の鉄器は24点のうち18点が祭祀遺構あるいは建物の築造前に挙行された祭祀行為に伴っている。また１区４号平地建物出土品１点は鍛冶工房であるため、出土した板状鉄器１点は鍛冶関連遺物とみて、この数字から減ずる方がよい。それら19点を除いた５点の出土状況を再確認してみよう。５区１号竪穴状遺構の鉄鏃茎部片１点は床面より５㎝高い位置で検出されており、建物の遺棄後、S_1降下までのわずかな時間に形成された流入土のなかに含まれていることになる。１区５号竪穴建物北壁際で出土した鉄鎌１点は、火砕流（S_3）内で検出されており、建物の廃絶前とは厳密には言えない。４区１号竪穴建物の周堤盛土裾部で検出された穂摘具片は本遺構に属す鉄器かどうかは不明である。１区１号平地建物の穂摘具片は掘方埋土より出土している。その出土については、穂摘具片が当時の掘削土にすでに含まれ、そのまま埋め戻されたか、そうでなければ埋土に穂摘具片を含めたかという祭祀行為的な解釈を選択することも可能であろう。

そうなると６区１号掘立柱建物の床直上で検出された鉇と棒状鉄器の２点のみが建物の廃棄に伴って遺棄された鉄製品と考えられる。ただしこの建物は「囲い状遺構」のなかにあり、祭祀行為の痕跡を多く遺しているため、これらも単なる遺棄ではなく、祭祀行為などの意図的な行為に関連する可能性を捨てきれない。

金井下新田遺跡の６世紀初頭に属する遺構をみるかぎり、住居への鉄器の遺棄がきわめて少ないということが看取できる。住まいを離れるに際して鉄製品の帯出あるいは祭祀の場での供献品としての消費が徹底されていたと解釈されよう。



1～21：５世紀後半
22～37：６世紀初頭

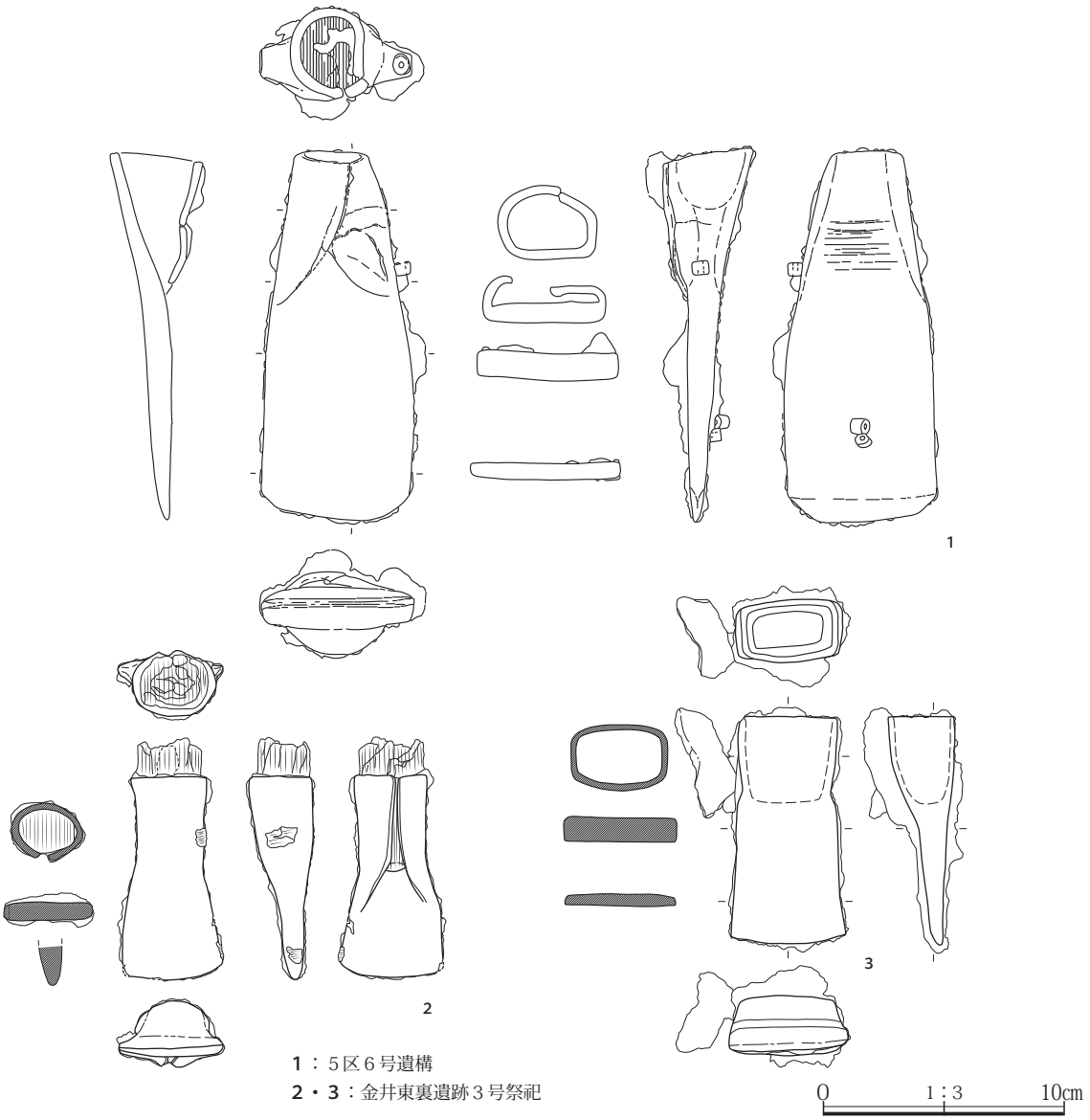
図１　金井下新田遺跡出土の鉄製品

２．祭具としての鉄器

祭祀行為に伴ったと考えられる６世紀初頭の鉄器は18点である。同時期の金井東裏遺跡３号祭祀遺構のように規模は大きくないものの、金井下新田遺跡でも５区４号遺構と６号遺構が土器の集積を伴う祭祀遺構であり、それぞれ８点、４点の鉄器が出土している。前者にはほぼ完形の鉄鏃３点(図１－24、26、28)、鏃茎部片１点、鉇１点(30)、刀子茎部片１点、円弧状鉄器２点、後者には完形の鉄鏃２点(23、27)、鏃茎部片１点、大型鍛造鉄斧１点(37)が含まれている。遺構の位置から「囲い状遺構」との強い関係がうかがわれ、「囲い状遺構」の構築物の機能停止に連動する祭祀に供された鉄器とみられる。また「囲い状遺構」の南に接して位置する５区１号掘立柱建物はその内部に大量の土器や子持ち勾玉、石製模造品を用いた祭祀の痕跡が遺されており、鹿角装刀子１点(32)、不整形鉄器片１点が伴っていた。

そして金井下新田遺跡ではこれらとは異なった脈略で検出された鉄器がある。「囲い状遺構」のほぼ中央部を占める大型の５区１竪穴号建物ではその周堤盛土下部で茎部を欠く鉄鏃１点(25)、鉇１点(31)、鑷子１点(36)が出土した。これらは竪穴の掘削土を周堤として盛り上げる際、その初期段階に埋め込まれたものであり、地鎮的な目的に使用されたものと解釈が可能である。

このように金井下新田遺跡では、５区１号竪穴建物にみられる建築前の祭祀、そして土器、石製模造品などの集積を伴う祭祀に鉄器を採用するという場面の多様性をみいだすことができた。ただこれが遺跡の中核とみられる「囲い状遺構」に伴う特別な背景があったことも想定し



1：５区６号遺構
2・3：金井東裏遺跡３号祭祀

図２　金井遺跡群出土鍛造鉄斧

ておく必要があろう。

３．農工具各器種について

（１）鍛造鉄斧

５区６号遺構では全長15.3㎝、刃幅6.1㎝を測る完形の大型鍛造鉄斧が出土している（図２－１）。金井東裏遺跡３号祭祀遺構にも２点の鍛造鉄斧（２、３）が伴っているが、それらの倍近い大きさである。ただし、大きさが目を引く一方で、その構造や製作技法には実用斧にはない違和感がある。その一つは袋部の大きさである。実際に袋内部には木質が遺るので、柄が挿入されていたことは否定できない。しかし袋折り返しの長さは全体の１/３程度であり、重心があまりにも身部に偏っている。さらに狭い袋頂部から木柄を挿入した場合、その内部が広すぎて遊びが多く、木柄を固定できるような状況ではない。次に袋部の形態と構造も注目され、袋部の閉じ方が突合せになっておらず、一方が他方に重なるように閉じられており、その結果、折曲げの長さが不均衡となり、平面形は左右非対称となっている。さらに注目されるのは欠陥品とも評価しうる袋部の亀裂である。一方の折曲げ部には大きな亀裂が横位に走っており、これは鍛造時にすでに認識されていたと考えられる。伐採斧として疑いのない大きさをもちながら、この大型鍛造鉄斧はその機能性や製作技術のレベルが疑われる。つまり急場で製作されたか、あるいは手抜きの技術で製作された斧であり、木の伐採のために実用することを目的に製作された斧ではない。いわば仮器であり、土器集積の祭祀遺構から出土していることからも祭具として作られた鉄器といえるであろう。

金井東裏遺跡３号祭祀遺構から出土した鍛造鉄斧２点のうち、１点は通例の折り返し袋部を有しており（２）、もう１点は個別に作った袋部と身部をのちに鍛接した別造りによるものと報告されている（３）〔杉山・大木・津島編2019〕。この後者の技術は、楽浪郡に起源を有し、のちに原三国・三国時代の韓国嶺南地域に専ら継承されるものである〔村上2007〕。古墳の副葬品としてもその数は限られ〔野島1995〕、生活址での出土はほとんど知られない稀少品である。金井下新田遺跡５区６号遺構に供された鍛造鉄斧は、祭祀の効力を強く求めたために、稀少性に替わるものとしてかくも大きく作られたということが想像される。

（２）刀子

刀子は５世紀後半の出土例が11点、６世紀初頭の出土例が２点あり、総数13点が数えられる。関部を遺す８点は両関式が６点、片関（刃関）式が２点であり（図１－８、12）、両関式が主体である点は金井東裏遺跡での出土例に通ずるところである。身が細く、棟とが平行する小型刀子（13）は金井東裏遺跡出土品によれば無関式であったと考えられる。金井東裏遺跡３号祭祀遺構から出土した豊富な数の刀子は、とくに刃部形態の多様性が注目された（図３－２～４）。この多様性は使用痕のそれを反映したものであり、換言すれば使用中あるいは使用後の刀子が祭具として採用されていた。金井下新田遺跡出土例を含めて刃部の形状をみると、切先からほぼ直線的に刃関にいたる例（６）、切先付近で身幅を減じ、関部よりで身幅を広くする例（２、５）があり、関部付近で抉り込まれたように身幅を減ずる例（３）もある。また、それぞれの形状を維持しながら、身の長さを減じた刀子（４、７）や切先の形状を遺した短い刀子（８）もみられる。

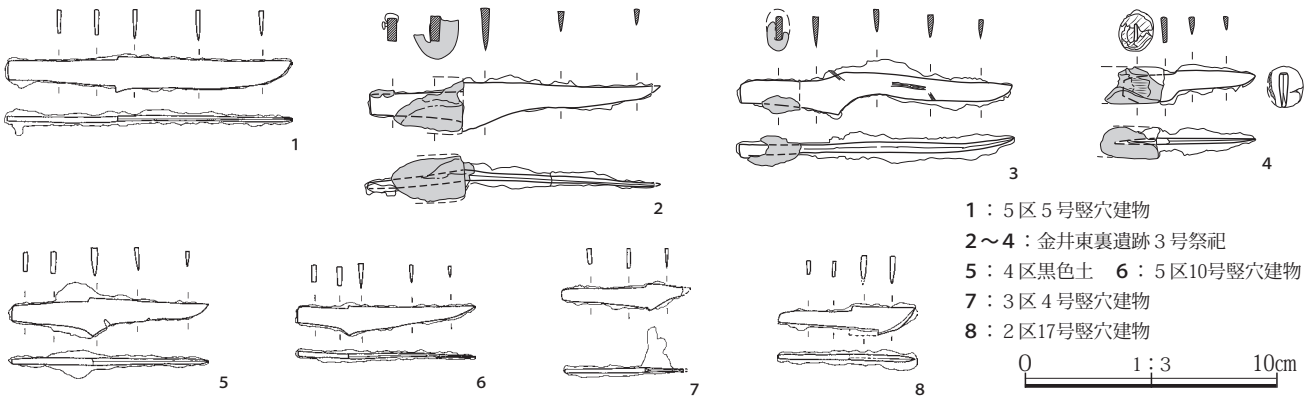


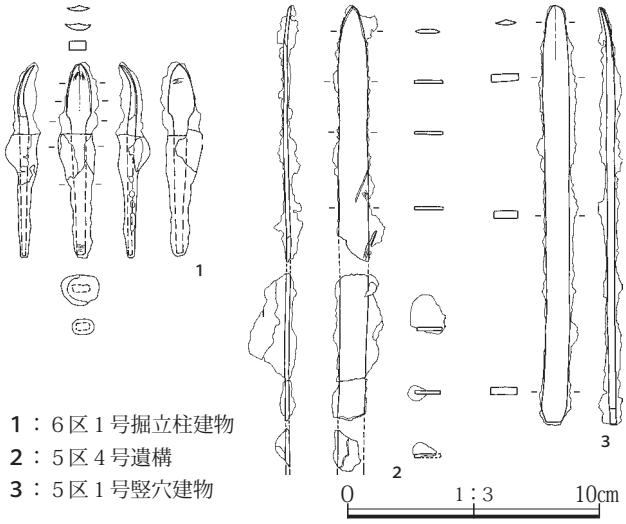
図３　金井遺跡群出土刀子

金井下新田遺跡では５区５号竪穴より変形が進行する前の状態をみせる刀子（１）が出土しており、それが使用による損耗で身の形態が変化する状況と身が短くなるまで使用されたという点を二つの遺跡に確認することができた。

（３）鉇

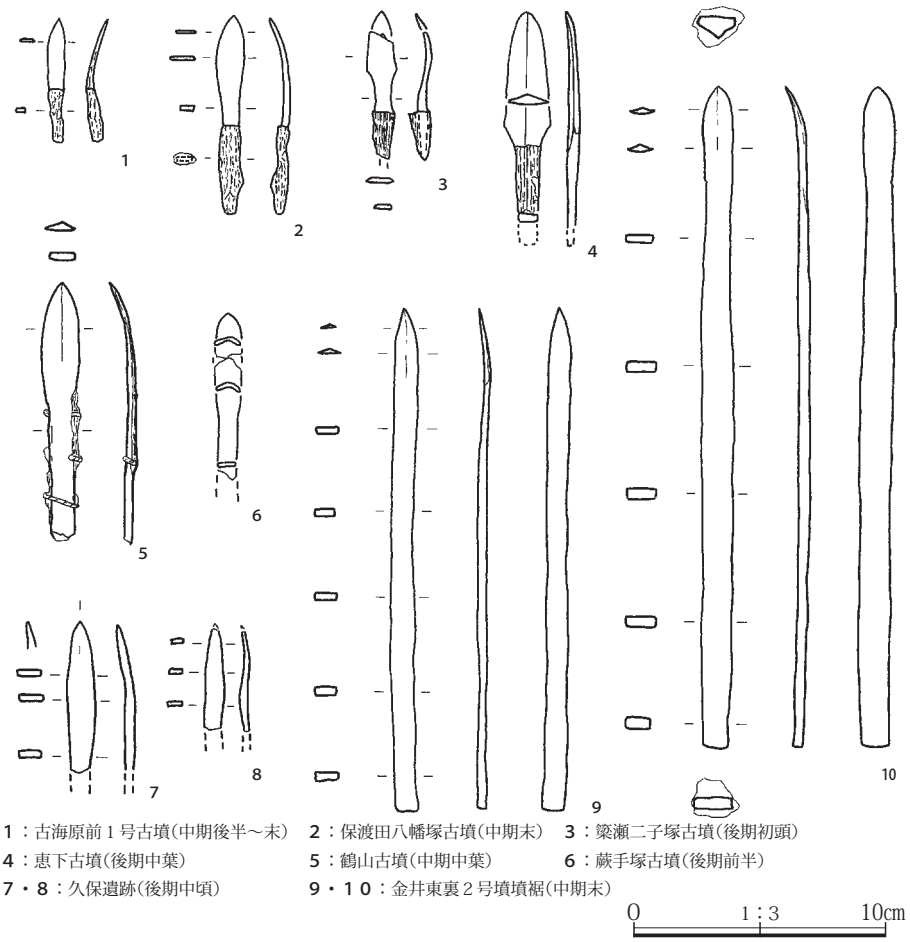
鉇３点はいずれも６世紀初頭に属し、前述のように１点は掘立柱建物の床面、２点は祭祀関連遺構の土器集積内で出土した（図４）。６区１号掘立柱建物より出土した鉇は刃部が鍬形で反っており、中央部には鎬が走る（１）。関部から幅を大きく減じて茎部となっており、着柄は茎の挿入により行われた。これに対し、５区４号遺構（２）、５区１号竪穴建物（３）の鉇は切先から板状の身にいたり、両側縁が平行している。切先は５区４号遺構出土品にはなんの造作もなく、１号竪穴建物出土品は鎬が走り、わずかに反っている。これら２点はそれぞれの長さに応じた木柄に溝を掘り、落とし込んだのちに紐で巻いて使用されるタイプである。

さて、古墳時代の鉇について、群馬県内の古墳・祭祀跡から出土した鉄製農工具を検討した杉山秀宏氏は、古瀬清秀氏による鉇の分類〔古瀬1991〕を引用しながら同県内の鉇の変遷を整理している〔杉山2017〕。古瀬氏分類の１類（刃部の首でくびれ、刃部より細い茎をもつ）が上記の刃部鍬形・茎式の鉇（１）であり、２類（刃部と茎部が同幅で連続する柳葉形のもの）が両側縁が平行で、木柄に落とし込んで使用された鉇（２、３）に対応する。弥生時代の鉇の系譜を直接引くのは２類で着柄は落とし込み法であり、刃部が鍬形で茎式の１類は後出する。ただ実際にはこの両者の間に刃部鍬形で着柄は落とし込み法という鉇があり、これを中間型式の鉇と仮称しておこう。杉山氏の検討では、２類が中期後半から後期前半にかけて小型化した点が指摘されているが（図５－１）、この時期に小型化をみせる鉇は刃部鍬形・落とし込み着柄の中間型式である。杉山氏が示した資料に基づけば、中期中葉の鶴山古墳出土鉇（５）と後期前葉の蕨手塚古墳出土鉇（６）との間には、小



1：６区１号掘立柱建物
2：５区４号遺構
3：５区１号竪穴建物

図４　金井遺跡群出土　鉇



1：古海原前１号古墳（中期後半～末）　**2**：保渡田八幡塚古墳（中期末）　**3**：簗瀬二子塚古墳（後期初頭）
4：恵下古墳（後期中葉）　**5**：鶴山古墳（中期中葉）　**6**：蕨手塚古墳（後期前半）
7・8：久保遺跡（後期中頃）　**9・10**：金井東裏２号墳墳裾（中期末）

図５　群馬県内の古墳・祭祀遺跡出土鉇（中期中葉以降）

型化、刃部の脆弱化といった傾向を確認できる。また１類についても中期末から後期前半にかけての小型化が指摘されているが、そういった現象に加えて、鍔形の刃部に明瞭な関を伴う型式（３、４）が後期初頭に出現することにも注意が必要であろう。これこそが金井下新田遺跡６区１号掘立柱建物から出土した鉇の型式である。

問題は２類の鉇である。これは前期古墳の副葬品として通例の細身で長大な鉇が前橋天神山古墳、成塚向山１号古墳より出土しているが、その直後の消長は不明である。そして金井東裏２号墳墳裾出土品（９、10）のように５世紀後半～末になって典型的な２類がみられるようになる。その間、２類鉇が存続していると仮定するならば、中期は無関の１類、中間型式を含めた３種類の鉇が併存していることとなり、機能、用途の違いなども検討の余地があろう。とくに金井下新田遺跡５区４号遺構出土鉇（図４－２）は身だけでなく刃部も薄く、刃部には鏑、反りもなく鉇としての機能は期待できない。つまり５区６号遺構出土の鍛造鉄斧と同様、形代と化した鉇と評価できる。その形骸化はその後さらに進行し、後期中葉の久保遺跡で出土した小型でいびつな鉇（図５－２、３）につながったとみられる。

まとめ

金井下新田遺跡から出土した５世紀後半から６世紀初頭の鉄製工具には斧、刀子、鉇、錐があり、ほぼ同時期の金井東裏遺跡出土鉄器を加えればさらに鑿も加わり、当該期における鉄の道具仕立てを金井遺跡群に確認することができた。資料数が豊富な両関刀子に関しては、多様な刃部の損耗状態を示し、再溶融・素材化という古鉄の再利用が可能な時代にあって、小型化しても使い続けられる道具使用のあり方を垣間見た。鉇は複数型式の併存という点で今後に課題を残したものの、形骸化・形代化に向かう型式のあることがわかり、この点については大型の鍛造斧にも認めることができた。結果的には祭祀行為に供された鉄製工具の多さを認めることとなったが、その祭祀行為にも建物の構築前の地鎮的な性格のものがあり、形代としての鉄器の製作・供献という点は金井東裏遺跡にはない新たな様相といえる。

出土した鉄器と時期を同じくする２棟の鍛冶工房が発見されたことにより、また鍛冶関連遺物の分析成果も加わって、こういった鉄器が集落内で生産されていたことが議論できるようになったことは金井遺跡群の鉄器に対する理解にとって極めて重要である。

参考文献

杉山秀宏 2017「群馬県内古墳・祭祀跡出土鉄製農工具について－金井東裏遺跡出土鉄製農工具検討のための基礎作業－」『公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　研究紀要』35、 公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団
杉山秀宏・大木紳一郎・津島秀章編 2019『金井東裏遺跡《古墳時代編》』群馬県渋川土木事務所・公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団
野島　永 1995「古墳時代の有肩鉄斧をめぐって」『考古学研究』第41巻第４号、考古学研究会
古瀬清秀 1991「農工具」『古墳時代の研究』８古墳Ⅱ・副葬品、雄山閣
村上恭通 2007『古代国家成立過程と鉄器生産』青木書店

18. 金井下新田遺跡から出土した赤色顔料について

九州国立博物館　志賀智史

１．はじめに

群馬県渋川市にある金井下新田遺跡から出土した赤色顔料について分析調査を行った。

考古学においては、古墳の埋葬施設が真っ赤に塗られていることや、特殊な形態の土器に赤彩がなされていることなどから、赤色は祭祀や儀礼と密接に関わる色と考えられている。この赤色は、赤色鉱物の粉末によるもので、考古資料としては赤色顔料と呼ばれる。古墳時代以前の赤色顔料は、これまでの調査によって水銀を主成分とする朱(化学組成はHgS，鉱物名称は辰砂(Cinnabar))と、赤色の酸化鉄を主成分とするベンガラ(化学組成はα−Fe_2O_3,鉱物名は赤鉄鉱(Hematite)等)の二種類が知られている。

２．調査資料

調査資料は45点。赤色顔料の可能性が高いものとして単体で取り上げられていたものを主体に、遺物に付着した状態のものがある。資料の時期は、縄文時代のものが３点、６世紀初頭の榛名山噴火に伴う火砕流で埋没した古墳時代の遺構(５世紀後半〜６世紀初頭)から出土したものが42点ある。調査資料一覧を第１表に示す。

３．調査方法

調査は、最初に遺物保管場所を訪問し、白色光を用いて目視と携帯型実体顕微鏡(20倍)で資料を直接観察し、現状を把握するとともに、分析資料を採取した。採取資料を持ち帰り、次に述べる基礎的な分析調査を実施した。

赤色顔料か否かは、実体顕微鏡観察、生物顕微鏡観察および蛍光Ｘ線分析の結果から判断した。

(１)顕微鏡観察

顕微鏡観察は赤色物の有無、付着状況、二種類の赤色顔料や遺跡土壌の混在状況、粒子形態、有機物の有無等を知るために行った。調査前に資料を自然乾燥させた。

実体顕微鏡観察(７−100倍)では、白色光に近い光で資料を直接観察した。赤色顔料が塊状に遺存する場合、朱はショッキングピンク色〜オレンジ色に、ベンガラは暗赤色等に見える。

生物顕微鏡観察(50−1000倍)では、サンプリングして合成樹脂オイキットを用いてプレパラートに封入した資料を、側射光及び透過光を用いて観察した。側射光では朱はルビー色の樹脂状光沢を持つ透き通った粒子に、ベンガラは暗赤色等の微粒子で、直径約１μmのパイプ状、螺旋状、不定形等の粒子が観察される。

塗膜状に残る資料や鉱物学的な所見を必要とする資料については、エポキシ樹脂SpeciFix−40に包埋し、プレパラートに貼り付けて厚さ約30μmまで研磨したものを、生物顕微鏡(同上)や偏光顕微鏡(50・100倍)で観察した。

(２)蛍光Ｘ線分析(XRF)

主成分元素を知るために行った。朱はHg（水銀)が、ベンガラはFe（鉄)が検出される。測定は、資料調整を行わずに行ったため、土壌や遺物に含まれるFeも検出されている可能性がある。測定には、据置型のHORIBA XGT-5200（Rh,50kv,100s，SDD,測定径約100μm,検出器付近真空,検出元素Na-U)を用いた。

(３)Ｘ線回折(XRD)

結晶構造を知るために行った。朱は辰砂(Cinnabar,HgS)が、ベンガラは赤鉄鉱(Hematite,α-Fe_2O_3)他が同定される。微量のものは測定を行っていない。測定は、ほとんどの資料で資料調整を行わずに行ったため、土壌に含まれる鉱物も検出されている可能性がある。測定には、RIGAKU RINT UltimaⅢ(Cu,40kV,40mA,平行法)を用いた。一覧表には、赤色顔料に関連すると思われる鉱物のみを記載した。

４．調査結果のまとめと考察

調査結果を第１表に示す。特徴的な写真とスペクトルを第１〜３図に示す。

（１）赤色顔料の種類

45点の赤色物のうち41点は、実体顕微鏡観察で遺跡土壌よりも明確に赤く、明らかに赤色顔料と判断できるもののほか、これまでの調査から赤色顔料としての使用例のある淡赤色のものであった。

赤色顔料の種類は、朱が１点、ベンガラが40点であった。Ｘ線回折では、朱と判断したものから辰砂を、ベンガラからは赤鉄鉱を同定した（第３図）。

赤色顔料ではないと判断した資料は４点（資料８,19,34,40）ある。資料８は、後述する淡赤色のベンガラ以上に淡い色調で、このベンガラに特有の小塊が見られず、含有元素や含有鉱物も異なっており、焼土と考えた。資料19は植物質に沈着した鉄分であった。資料34は赤みのない茶色であり、赤色顔料としての使用は難しいと考えた。資料40は淡桃色で海綿骨針が多数含まれており、土器や何等かの鉱物の可能性があるものの、色調や類例の少なさから現状では赤色顔料とすることは難しいと考えた。

（２）ベンガラの細分

今回検出したベンガラについては、ベンガラ粒子の形態から、ベンガラ（P）とベンガラ（不定形）の２種類に分類した。さらにベンガラ（不定形）は、含有元素や含有鉱物から、２種類に細分した。

ベンガラ（P）　直径約１μｍのパイプ状粒子（第１図５,10,12,14）を含むものである。直径数㎜程度の赤色のベンガラ小塊を含むものが多い（第１図４，８左下，９）。蛍光Ｘ線分析では、Fe以外に特徴的な元素は確認できなかった（第２図６，９,14,16,19）。Ｘ線回折では赤鉄鉱以外のベンガラ由来と考えられる鉱物は同定できなかった（第３図３，５，９）。

ベンガラ（P）に含まれるパイプ状粒子は、湖沼等に棲む鉄細菌*Leptothrix*に由来するものと考えられている（岡田1997）。これを含む黄褐色の沈殿物を採取、焼成、赤化したものがベンガラとして使用されたと想定される。日本列島では、ベンガラ（P）の採用が特徴的で、縄文時代草創期から認められるが、本遺跡では主体とはならなかった。

ベンガラ（不定形）　九州でよく出土するベンガラ（不定形）は、不定形粒子だけで構成され、特徴的な元素や鉱物を含まないものが多い。このベンガラ（不定形）の中には、直径数㎜～数㎝の完全に粉になっていない小塊が含まれることが多く、その小塊は暗赤色を中心に、紫色、赤黒色、橙色など多様な赤色系統色を呈する。このベンガラ（不定形）は、鉱山から採掘された鉄鉱石（褐鉄鉱、赤鉄鉱、磁赤鉄鉱、磁鉄鉱等）が原料になったと推定され、これをそのままもしくは焼成、赤化したものが使用されたと想定される。日本列島では、ベンガラ（P）の採用が特徴的であるものの、時期や地域によってはベンガラ（不定形）が採用されることが明らかになっている。

本遺跡では、ベンガラ（不定形）が主体であったが、上述のような鉄鉱石素材のものではなく、不純物を多く含み淡赤色を呈する赤土素材のものであった。この赤土素材のベンガラは、一見、暗赤色で良質そうに見える部分も見られるが（第１図１）、良く見るとやや白けた色調を持ち、拡大すると白色系統色の鉱物が多数含まれている（第１図２，８右,11）。これらの鉱物は、ベンガラと一体化して小塊を形成しており、ベンガラに伴う母岩であると考えられる。

蛍光Ｘ線分析では、白色系統色の鉱物に由来すると思われるSiの他、Al,S,K,Ca,Ti,Cu,As等も検出した（第２図１～４，７，８,10,11,15,17,18）。SやAsは、温泉から検出されることが多い。

Ｘ線回折（第３図１，２，４，５，８,10,11,12）では、ベンガラの主要鉱物である赤鉄鉱（α-Fe_2O_3）を同定したが、赤い割に強度が弱く、ブロードなピークであったため、量が少なく完全に赤鉄鉱化していない非晶質のものを中心にしていると思われる（同◆）。明瞭に同定したのは、白色系統色の鉱物に由来すると思われる石英（SiO_2）である（同○）。その他、特徴的な鉱物として明礬石（$KAl_3(SO_4)_2(OH)_6$）を同定した（同▼）。明礬石は、主に火砕岩の酸性熱水変質作用によって生成される（吉村2014）と言われており、共存する赤鉄鉱も含めて同様に生成されたものと考えられる。その他のピークは、ベンガラ由来のものだけでなく、遺跡土壌由来のものも含まれている可能性がある。

偏光顕微鏡観察では、熱水変質作用により細かくモザイク状となった石英の中に赤鉄鉱や細長い（立体としては板状）明礬石を確認した（第１図３）。

ここでは、以上のような特徴を持つ赤土素材のベンガ

ラを「含明礬石ベンガラ（不定形）」と呼んでおく。

筆者は、本遺跡と一体をなす金井東裏遺跡の発掘調査報告書作成に伴い、群馬県内から出土した主に古墳時代のベンガラ325点について分析調査を行ったことがある（志賀2019a）。その結果、今回主体となる含明礬石ベンガラ（不定形）と同様な特徴を持つベンガラを見出した。そして、このベンガラは、ベンガラ小塊を含む状態で、赤玉と呼ばれる直径約７㎝に整形された球形ベンガラ塊の素材として、また横穴式石室への塗布散布品等として、５・６世紀の群馬県で顕著に使用されていることを明らかにした。報告書では、このベンガラを林野土壌で言う赤黄色土（赤色風化した古土壌）の可能性も考えていたが、明礬石を伴う点から、現在では熱水変質作用のみによるものと考えている。

金井下新田遺跡では、少数ではあるものの上述の含明礬石ベンガラ（不定形）とは異なる赤土素材のベンガラ（不定形）も確認している。これは、キラキラと反射する板状の微粒子を多数含むものである（第１図６，７右端）。蛍光Ｘ線分析では、特徴的な元素としてMg,Cr,Niなどを検出した（第２図12）。Ｘ線回折では、キラキラと反射する微粒子に由来すると思われる滑石（Talc）を同定した（第３図７▽）。これらの元素や鉱物は、蛇紋岩地帯に特徴的なものと考えられる。蛇紋岩地帯では、森林土壌で蛇紋岩由来の暗赤色土（森田他1986）と呼ばれる、特有の赤色風化土を伴うことが知られている。今回検出したベンガラも、これと同質のものと考えられる。ここではこのベンガラを「含滑石ベンガラ（不定形）」と呼んでおく。

以上の分類を元に、時代ごとに赤色顔料を検討する。

（３）縄文時代

資　料　３点（資料13,32,33）。

赤色顔料の種類　全てベンガラであった。ベンガラの種類は、資料13がベンガラ（Ｐ）、資料32が含滑石ベンガラ（不定形）、資料33が含滑石ベンガラ（不定形）と含明礬石ベンガラ（不定形）であった。

単体で出土した資料　資料32,33の２点。前期前葉の竪穴建物１基から出土。資料32は含滑石ベンガラ（不定形）のみであった（第１図６）。資料33には含滑石ベンガラ（不定形）と含明礬石ベンガラ（不定形）が認められたが、両者は一体とはなっておらず、別々の小塊として存在しており、近接して出土した別種のベンガラと考えられる（第１図７）。

両資料のベンガラには、直径５㎜程度のベンガラ小塊が含まれており、完全に粉になったものではなかった。縄文時代の赤色顔料の用途としては、本州島内においては後期以前の墳墓内での散布は珍しく、器物への塗布が中心であったと思われる。したがって、このベンガラは器物に塗彩する目的で本遺跡に搬入されたものと思われる。

含滑石ベンガラ（不定形）は初見かと考えていたが、金井東裏遺跡出土資料の調査時に、ベンガラ（不定形）に風化した緑色片岩様岩石が混じった資料があったことを思い出した。再確認したところ、５世紀後半の37号竪穴建物出土資料に認められた（志賀2019aの分析資料61）。同報告書では、蛍光Ｘ線分析によりMgとNiを検出していた。今回、新たにＸ線回折を行い、滑石を同定した。

鉱物としての滑石を伴う滑石や蛇紋岩は、縄文時代の垂飾品や古墳時代の石製模造品の原料として使用されることが多い。その原料の産地とこの含滑石ベンガラ（不定形）の原産地が関連している可能性があるかもしれない。

含明礬石ベンガラ（不定形）は、群馬の古墳時代で特徴的に使用されており、その使用が縄文時代にまで遡ることが明らかになった。

なお、資料33には、含滑石ベンガラ（不定形）と含明礬石ベンガラ（不定形）以外に橙色のベンガラ？（不定形）小塊も認められた（第１図７左）。この小塊は、赤色顔料と呼ぶにはやや躊躇するような色調である。ただ、含滑石ベンガラ（不定形）と一体をなしているようであり、同一のものかもしれない。

土器塗彩資料　資料13。中期後葉の土器に付着して出土。ベンガラ（P）であった。ベンガラは遺跡土壌に転写した状態で面的に付着しており、塗彩で、土器器壁にしっかりと固着していない状態であったと考えられる。

土器への赤彩については、土器の焼成前か焼成後かに行われる。焼成前塗彩の場合は、赤色顔料が土器焼成時の熱でしっかりと焼き付くため、剥落しづらい。朱は土器焼成温度よりも低い580度で昇華するため、赤色顔料の種類はベンガラのみである。

焼成後塗彩の場合は、土器焼成後に赤色顔料を漆等の膠着剤に混ぜて塗布する。膠着剤は経年劣化の速度が速く、赤色顔料は粉状化して出土することが多い。赤色顔

料の種類は、朱とベンガラの両者が候補となる。

本資料では膠着剤の確認を行っていないが、赤色顔料層が強固ではなかったため、何らかの膠着剤を用いたベンガラ（Ｐ）の焼成後塗彩であったと考えられる。

（４）古墳時代

資　料　38点（資料１～７，９～12,14～18,20～31,35～39,41～45）。

赤色顔料の種類　資料45のみが朱であった。残りの37点（資料１～７，９～12,14～18,20～31,35～39,41～44）は全てベンガラであった。ベンガラの使用が顕著であった。

37点のベンガラは、ベンガラ（Ｐ）が７点（資料11・14～16,36,43,44）、含明礬石ベンガラ（不定形）が26点（資料１～７，９,12,17,18,20～23,25～31,37,39,41,42）であった。含明礬石ベンガラ（不定形）の使用が顕著であった。その他、この両者のベンガラを含むものが４点（資料10,24,35,38）で認められた。各資料中での両ベンガラは、明瞭に分布が異なっており（第１図８）、分布ごとの粒子形態（第１図９～12）、含有元素（第２図14,15）、含有鉱物（第３図９,10）も異なっており、元は別々のものと考えられる。近接して出土したことから、一緒に取り上げられていたものであろう。

なお、本遺跡の古墳時代の資料からは、縄文時代の資料で検出した含滑石ベンガラ（不定形）は認められなかった。しかし、金井東裏遺跡出土品の再調査で１点確認した。この点については縄文時代の項目で触れている。

矢柄に塗布　資料45。５区６号遺構出土の鉄鏃（本文編１第357図280）の口巻に付着したもの。今回の資料の中で唯一朱を使用していた。朱は有機質に面的に付着しており、塗布されていたものと考えられる（第１図15）。付着部分の断面透過観察（第１図16）から、朱の粒子間に黄褐色の膠着剤が認められたため、朱は漆に混ぜて塗布されていたものと考えられる。朱の粒子径は、数μm～100μmあり、粒度に幅があった。

朱漆層中には、最大径約100μmの黒色粒子が複数認められた（第１図16各中央がその一例）。この粒子は、FeやTiを含む（第２図21）ことから、砂鉄と考えられる。砂鉄は朱漆層中にしっかり入り込んでおり、砂鉄以外の鉱物は入り込んでいない。したがって、この砂鉄は矢の製作段階に混入したものであると考えられる。本資料の一部に砂鉄蒔き漆工技法（岡田他2000）が行われていた可能性、砂鉄蒔きと朱塗が同一工房で行われていた可能性等が考えられる。

青銅鏡に塗布　資料44。５区囲い状遺構から出土した青銅鏡に付着したもの。面的に付着しており（第１図13）、塗布されたものである可能性がある。赤色顔料の種類はベンガラ（P）であった（第１図14）。このベンガラがどこで塗布されたものか明らかではないものの、本遺跡で主体となる含明礬石ベンガラ（不定形）ではなかった点は興味深い。金井東裏遺跡出土１号甲に伴っていたのもベンガラ（P）であり（志賀2019b）、含明礬石ベンガラ（不定形）と何らかの使い分けがなされていた可能性が高い。

赤　玉　資料２，３,10,18の４点。製品としての形を留めていたもの。中に多数のベンガラ小塊を含んでいる（第１図１，２）。赤玉の数は、見方によってはもう少し増えるかもしれない。祭祀に使用したものであろうか。いずれも含明礬石ベンガラ（不定形）であり、金井東裏遺跡で中心となるベンガラと同質のものであった。赤玉の大きさは直径約４㎝あり、金井東裏遺跡で主体となる直径約７㎝のものと比べ小形のものが多いようである。

なお、資料10についてはベンガラ（Ｐ）も認められたが、先にも記したとおり、微視的には赤玉と分布が異なっていた。

単体で出土した資料　資料１，４～７，９,11,12,14～17,20～31,35～39,41～43の32点。ベンガラ（Ｐ）が６点（資料11・14～16,36,43）、含明礬石ベンガラ（不定形）が26点（資料１，４～７，９,12,17,20～31,35,37～39,41,42）であり、大半が含明礬石ベンガラ（不定形）であった。

どちらのベンガラも濃集した状態で出土し、直径数㎜～１㎝のベンガラ小塊を多数含んでいる。小塊の大きさは、ベンガラ（P）よりも含明礬石ベンガラ（不定形）の方が大きいものが多い。全て完全に粉にされていない未製品とも思える状態を示す。しかし、小塊を含んだ状態で古墳の石室に塗布散布された事例があることから、この状態でも製品と言える点は注意しておきたい。ただし、金井東裏遺跡にあるこの時期の古墳では、赤色顔料が一切検出されていない。

これらのベンガラには、塗布用、祭祀用、廃棄されたもの等があった可能性が考えられるが、それぞれの用途を推定することは困難である。

〈謝辞〉

本研究は、九州国立博物館が群馬県埋蔵文化財調査事業団から依頼を受けた受託研究として行われました。研究を実施するにあたり、群馬県埋蔵文化財調査事業団ならびに同所属の小島敦子氏には大変お世話になりました。

また、益富地学会館の藤原卓氏には、鉱物学的な観点から助言を得ました。記して感謝申し上げます。

〈引用・参考文献〉

岡田文男1997「パイプ状ベンガラ粒子の復元」『日本文化財科学会第14回大会研究発表要旨集』日本文化財科学会

岡田文男・中川正人・成瀬正和2000「古墳時代にみられる砂鉄蒔き漆工技法」『日本文化財科学会第17回大会研究発表要旨集』日本文化財科学会

志賀智史2019a「金井東裏遺跡から出土した赤色顔料について」『金井東裏遺跡《古墳時代編》理学分析編・考察編』群馬県埋蔵文化財調査事業団

志賀智史2019b「金井東裏遺跡出土１号甲の赤色顔料について」『金井東裏遺跡《古墳時代編》理学分析編・考察編』群馬県埋蔵文化財調査事業団

森田佳行・大角泰夫・夏目太猪介1986「蛇紋岩由来の暗赤色土の性質、生成ならびに分類に関する研究　第１報　東三河地域の蛇紋岩由来の暗赤色土と周囲の赤土との性状の違い」『林業試験場研究報告』341、農林省林業試験場

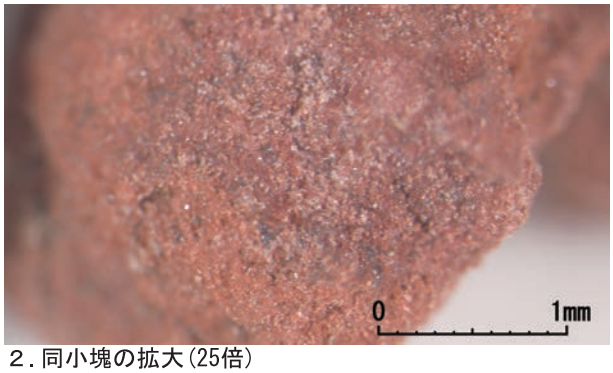
吉村尚久(編) 2014『粘土鉱物と変質作用』地学団体研究会

第１表　金井下新田遺跡出土の赤色顔料分析結果一覧

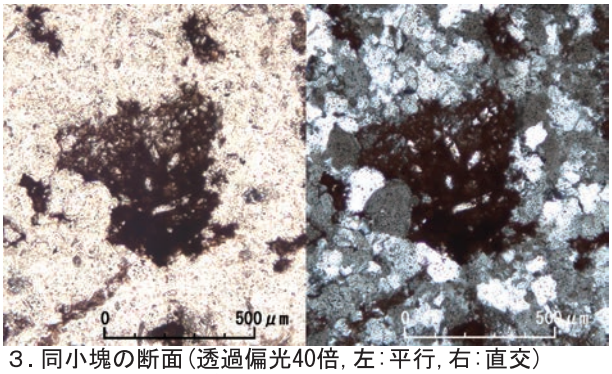
No.	区	遺構名	取上番号 出土位置 整理番号	取上時 の名称	各結果			赤色顔料 の種類	観察所見、備考
					生物顕微鏡	蛍光X線分析	X線回折 (赤色顔料関連鉱物のみ)		
1	1区	7号竪穴建物	1	赤色顔料	ベンガラ(不定形)	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Mn,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ(不定形)	赤土。小塊あり。
2	1区	8号竪穴建物	52	赤玉	ベンガラ(不定形)	Al,Si,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ(不定形)	赤土。小塊あり。
3	1区	8号竪穴建物	53	赤玉	ベンガラ(不定形)	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ(不定形)	赤土。小塊あり。
4	1区	9号竪穴建物	1,床面	赤色顔料	ベンガラ(不定形)	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ(不定形)	赤土。小塊あり。
5	1区	9号竪穴建物	2,床面	赤色顔料	ベンガラ(不定形)	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ(不定形)	赤土。小塊あり。
6	1区	16号竪穴建物		赤色顔料	ベンガラ(不定形)	Al,Si,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ(不定形)	赤土。小塊あり。
7	1区	16号竪穴建物	2	赤色顔料	ベンガラ(不定形)	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Pb,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ(不定形)	赤土。小塊あり。
8	1区	30号竪穴建物		赤色顔料	なし	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Mn,Fe,Zn,Sr	赤鉄鉱、石英	なし	焼土か(赤土とは外観が異なる)
9	1区	33号竪穴建物		赤色顔料	ベンガラ(不定形)	Al,Si,Ti,Fe,Cu	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ(不定形)	赤土。小塊あり。
10	1区	1号平地建物	6	赤玉	①ベンガラ(P) ②ベンガラ(不定形)	①— ②Al,Si,S,K,Ca,Ti,,Fe,Cu,As	①— ②—	①ベンガラ(P) ②含明礬石 ベンガラ(不定形)	①良質。②赤土。両者は別々の小塊として存在。②が主体。
11	1区	1号平地建物	掘方	赤色顔料	ベンガラ(P)	Al,Si,P,K,Ca,Mn,Fe	—	ベンガラ(P)	良質。小塊あり。
12	1区	1号平地建物	P 5	赤色顔料	ベンガラ(不定形)	Al,Si,P,S,Ca,Fe	—	含明礬石 ベンガラ(不定形)	赤土に含まれる石のみか？
13	1区	遺構外(縄文)	539	赤色片	ベンガラ(P)	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Mn,Fe,Cu,Zn,Sr	—	ベンガラ(P)	縄文土器付着
14	5区	1号竪穴建物		赤色顔料	ベンガラ(P)	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Mn,Fe,Sr	—	ベンガラ(P)	小塊あり。
15	5区	4号竪穴建物		赤色顔料	ベンガラ(P)	Al,Si,P,K,Ca,Ti,Mn,Fe	赤鉄鉱	ベンガラ(P)	良質。小塊あり。
16	5区	6号竪穴建物		ベンガラ	ベンガラ(P)	Al,Si,P,K,Ca,Ti,Mn,Fe,As	—	ベンガラ(P)	良質。小塊あり。
17	5区	16号竪穴建物		ベンガラ	ベンガラ(不定形)	Al,Si,PS,,K,Ca,Ti,Fe,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ(不定形)	赤土。小塊あり。
18	5区	18号竪穴建物	77	赤玉	ベンガラ(不定形)	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Kr,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ(不定形)	赤土。小塊あり。
19	5区	3号掘立柱建物	P 9	赤色顔料	なし	Al,Si,P,K,Ca,Ti,Mn,Fe	—	なし	植物質に沈着した鉄分
20	1区	1号竪穴建物	1	赤色土塊1	ベンガラ(不定形)	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ(不定形)	赤土。小塊あり。
21	1区	1号竪穴建物	2	赤色土塊2	ベンガラ(不定形)	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ(不定形)	赤土。小塊あり。
22	1区	1号竪穴建物	3	赤色土塊3	ベンガラ(不定形)	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ(不定形)	赤土。小塊あり。
23	1区	7号竪穴建物	2	赤色顔料	ベンガラ(不定形)	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ(不定形)	赤土。小塊あり。
24	1区	7号竪穴建物	3	赤色顔料	①ベンガラ(P) ②ベンガラ(不定形)	①Al,Si,P,K,Ca,Ti,Mn,Fe ②Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	①赤鉄鉱 ②赤鉄鉱、石英、明礬石	①ベンガラ(P) ②含明礬石 ベンガラ(不定形)	①良質。②赤土。両者は別々の小塊として存在。②が主体。

No.	区	遺構名	取上番号 出土位置 整理番号	取上時 の名称	各結果			赤色顔料 の種類	観察所見、備考
					生物顕微鏡	蛍光X線分析	X線回折 （赤色顔料関連鉱物のみ）		
25	１区	32号竪穴建物		赤色顔料	ベンガラ（不定形）	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ（不定形）	赤土。小塊あり。
26	１区	２G-M ５	黒色土	赤色土塊	ベンガラ（不定形）	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,Sr	—	含明礬石 ベンガラ（不定形）	赤土。小塊あり。
27	２区	６号竪穴建物	ベンガラ１ （Ｈ２７-1268）	ベンガラ	ベンガラ（不定形）	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ（不定形）	赤土。小塊あり。
28	２区	６号竪穴建物	ベンガラ２ （Ｈ２７-1269）	ベンガラ	ベンガラ（不定形）	Al,Si,S,K,Ca,Ti,Mn,Fe,Cu,As,Sr	—	含明礬石 ベンガラ（不定形）	赤土。小塊あり。
29	２区	６号竪穴建物	ベンガラ３ （Ｈ２７-1270）	ベンガラ	ベンガラ（不定形）	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Mn,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ（不定形）	赤土。小塊あり。
30	２区	遺構外	ベンガラ１ （Ｈ２７-1271）	ベンガラ	ベンガラ（不定形）	Al,Si,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	—	含明礬石 ベンガラ（不定形）	赤土。小塊あり。
31	２区	遺構外	ベンガラ３ （Ｈ２７-1272）	ベンガラ	ベンガラ（不定形）	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ（不定形）	赤土。小塊あり。
32	３区	８号竪穴建物 （縄文）	サンプル （Ｈ２７-1279）	赤色土	ベンガラ（不定形）	Mg,Al,S,Si,Ca,Ti,Cr,Fe,Ni	赤鉄鉱、石英、滑石	含滑石 ベンガラ（不定形）	赤土。小塊あり。キラキラ反射する微粒子は滑石。
33	３区	８号竪穴建物 （縄文）	サンプル （Ｈ２７-1280）	赤色土	①ベンガラ（不定形） ②ベンガラ（不定形） ③ベンガラ？（不定形）	①Mg,Al,Si,Ca,Ti,Cr,Fe,Cu,Ni,As,Sr ②Al,Si,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr ③Mg,Al,Si,S,K,Ca,Ti,Cr,Fe,Cu,As,Sr	①赤鉄鉱、石英、滑石 ②赤鉄鉱、石英、明礬石 ③赤鉄鉱、石英	①含滑石 ベンガラ（不定形） ②含明礬石 ベンガラ（不定形） ③ベンガラ？（不定形）	赤土。③は橙色で、ベンガラかどうか不明。
34	３区		（Ｈ２７-1281）	赤色鉱物	なし	Al,Si,S,K,Ca,V,Mn,Fe,Cu,As,Sr	—	なし	茶色。
35	４区	４号竪穴建物	№110 （Ｈ２７-1282）	赤色片	①ベンガラ（P） ②ベンガラ（不定形）	①Al,Si,Ca,Ti,Mn,Fe ②Al,Si,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	①赤鉄鉱 ②赤鉄鉱、石英、明礬石	①ベンガラ（P） ②含明礬石 ベンガラ（不定形）	①良質。②赤土。両者は別々の小塊として存在し、ほぼ同量。
36	５区	３号掘立柱建物	炭集中 5008 ９袋入		ベンガラ（P）	Al,Si,P,Ca,Ti,Mn,Fe,As	赤鉄鉱	ベンガラ（P）	良質。小塊あり。
37	６区	２号遺構	FA下黒	赤色顔料	ベンガラ（不定形）	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Mn,Fe,Cu,As,Sr,Y	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ（不定形）	赤土。小塊あり。
38	６区	２号遺構		赤色顔料	①ベンガラ（P） ②ベンガラ（不定形）	①Al,Si,P,Ca,Ti,Mn,Fe ②Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	①赤鉄鉱 ②赤鉄鉱、石英、明礬石	①ベンガラ（P） ②含明礬石 ベンガラ（不定形）	①良質。②赤土。両者は別々の小塊として存在。
39	６区	２号遺構	FA下黒	赤玉	ベンガラ（不定形）	Al,Si,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ（不定形）	赤土。小塊あり。
40	６区	５区５号竪穴建物	91	赤色顔料	なし	Al,Si,K,Ca,Ti,Mn,Fe,Rb,Sr	赤鉄鉱、石英	なし	淡桃色。海綿骨針含む。風化した土器片か。
41	６区	５区５号竪穴建物	98	赤色顔料	ベンガラ（不定形）	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ（不定形）	赤土。小塊あり。
42	６区	１号竪穴建物	床直	赤色顔料	ベンガラ（不定形）	Al,Si,P,S,K,Ca,Ti,Fe,Cu,As,Sr	赤鉄鉱、石英、明礬石	含明礬石 ベンガラ（不定形）	赤土。小塊あり。
43	６区	３号竪穴建物	床直	赤色顔料	ベンガラ（P）	Al,Si,K,Ca,Ti,Fe,Rb,Sr	—	ベンガラ（P）	良質。P少ない。小塊あり。
44	５区	囲状遺構	南西端	青銅鏡	ベンガラ（P）	Al,Si,P,K,Ca,Ti,Mn,Fe,Cu,Pb,Sn	—	ベンガラ（P）	鏡背付着
45	５区	６号遺構	1203 第357図 280	鉄鏃	朱	Al,Si,P,S,Ca,Mn,Fe,Hg	辰砂	朱	朱漆塗。粒度にかなり幅あり。砂鉄も。

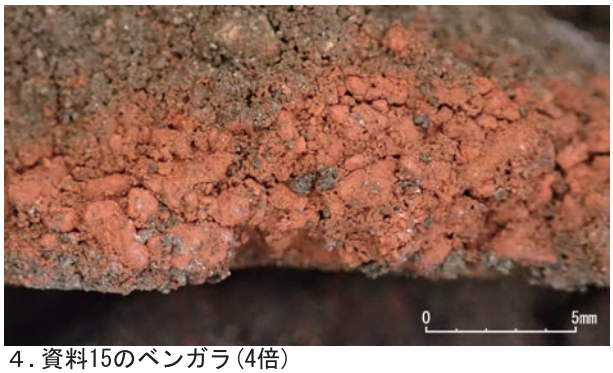
１．資料２のベンガラ小塊（8倍）
1区8号竪穴建物出土。赤玉に多数含まれるベンガラ小塊。一見赤色に見えるが、よくみると淡赤色である。



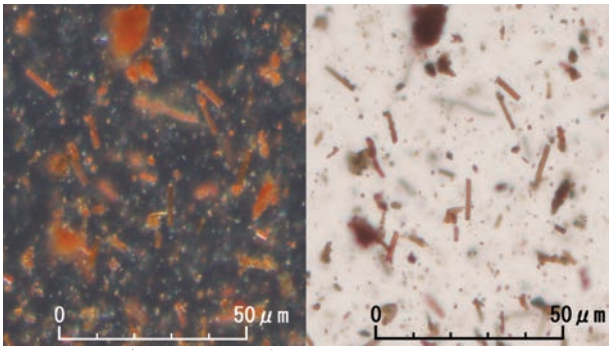
２．同小塊の拡大（25倍）
小塊中には、白色系統色の鉱物が多数含まれている。含明礬石ベンガラ（不定形）であった。



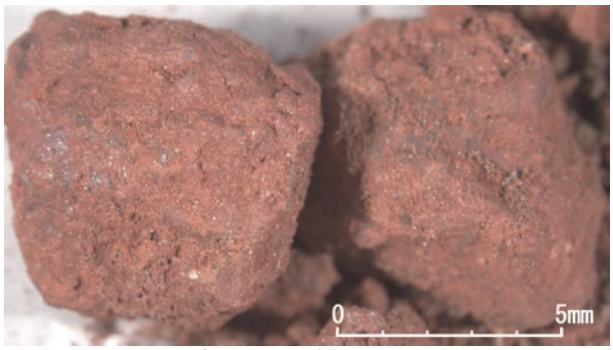
３．同小塊の断面（透過偏光40倍，左：平行，右：直交）
熱水変質によりモザイク状となった石英（各写真外縁）と、生成した赤鉄鉱（中央の赤黒色部分）と明礬石（中央の無色棒状）が見られる。



４．資料15のベンガラ（4倍）
5区4号竪穴建物出土。赤色のベンガラ小塊が多数含まれている。

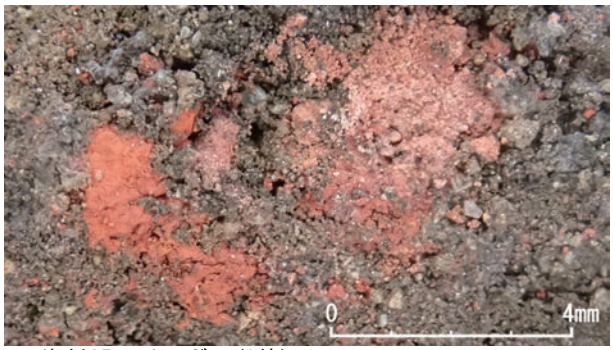


５．同ベンガラ粒子（500倍，左：側射光，右：透過光）
ベンガラ（P）であった。長さ20μmを超えるものもある。



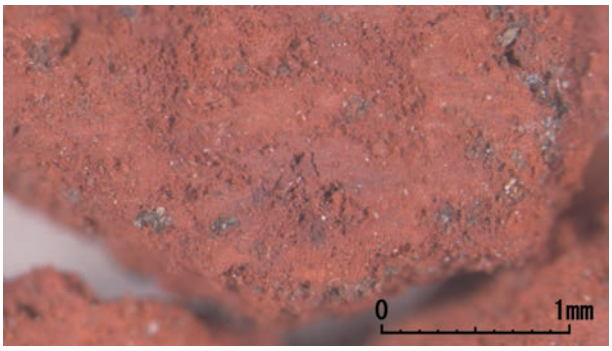
６．資料32のベンガラ小塊（6倍）
縄文期。3区8号竪穴建物出土。キラキラ反射するのは滑石。MgやNiを含む。含滑石ベンガラ（不定形）であった。

７．資料33のベンガラ小塊（6倍）
縄文期。3区8号竪穴建物出土。赤色（右①）、淡赤色（中②）、橙色（左③）の外観の異なるベンガラ小塊。①は含滑石、②は含明礬石のベンガラ（不定形）。③は不明。

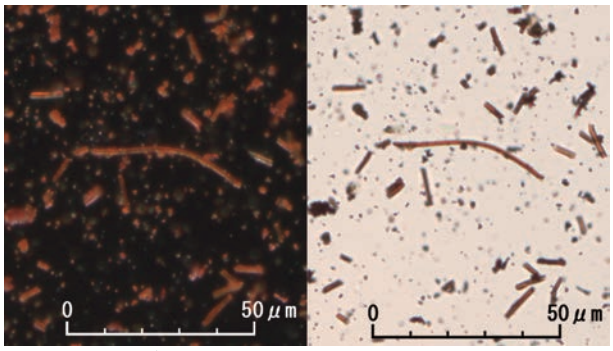


８．資料35のベンガラ（8倍）
4区4号竪穴建物出土。左下が赤色ベンガラ（①）で、右上が淡赤色ベンガラ（②）。①はベンガラ（P）で②は含明礬石ベンガラ（不定形）であった。各拡大写真は次項。

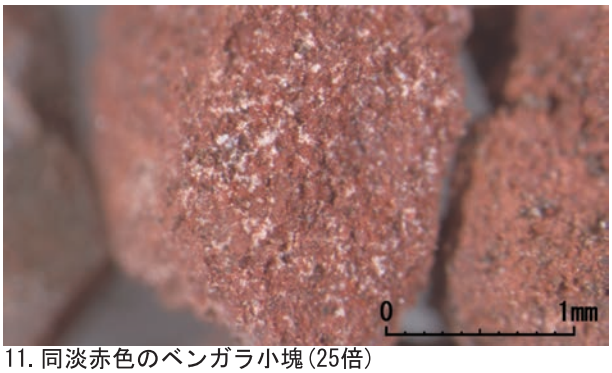
第１図　赤色顔料の顕微鏡写真（１）



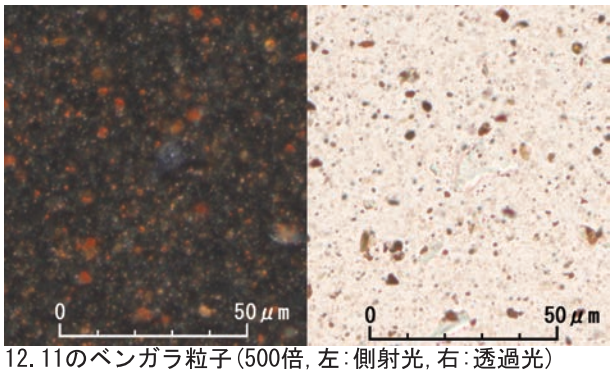
９. 同赤色のベンガラ小塊(25倍)
赤色小塊(①)の方には、不純物は見られない。



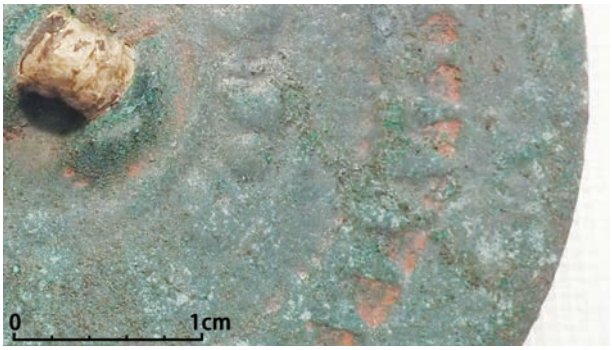
10. ９のベンガラ粒子(500倍, 左:側射光, 右:透過光)
ベンガラ(P)であった。



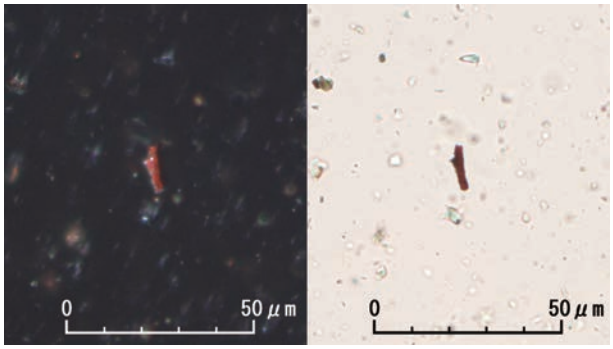
11. 同淡赤色のベンガラ小塊(25倍)
淡赤色小塊(②)の方には、白色系統色の鉱物が多数含まれている。



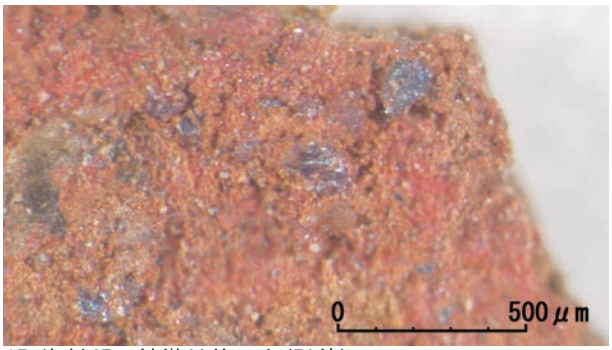
12. 11のベンガラ粒子(500倍, 左:側射光, 右:透過光)
含明礬石ベンガラ(不定形)であった。



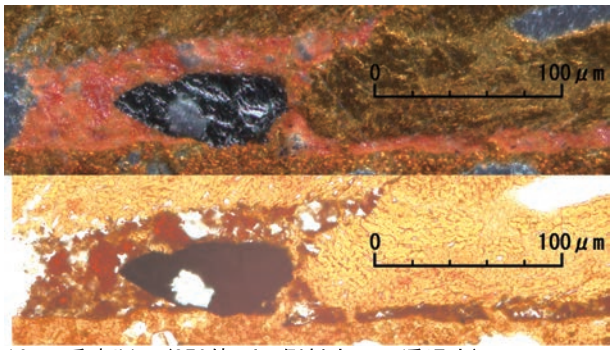
13. 資料44のベンガラ付着状況(2.5倍)
5区囲状遺構出土。鏡背凹部に付着するベンガラ。



14. 同ベンガラ粒子(500倍, 左:側射光, 右:透過光)
ベンガラ(P)であった。

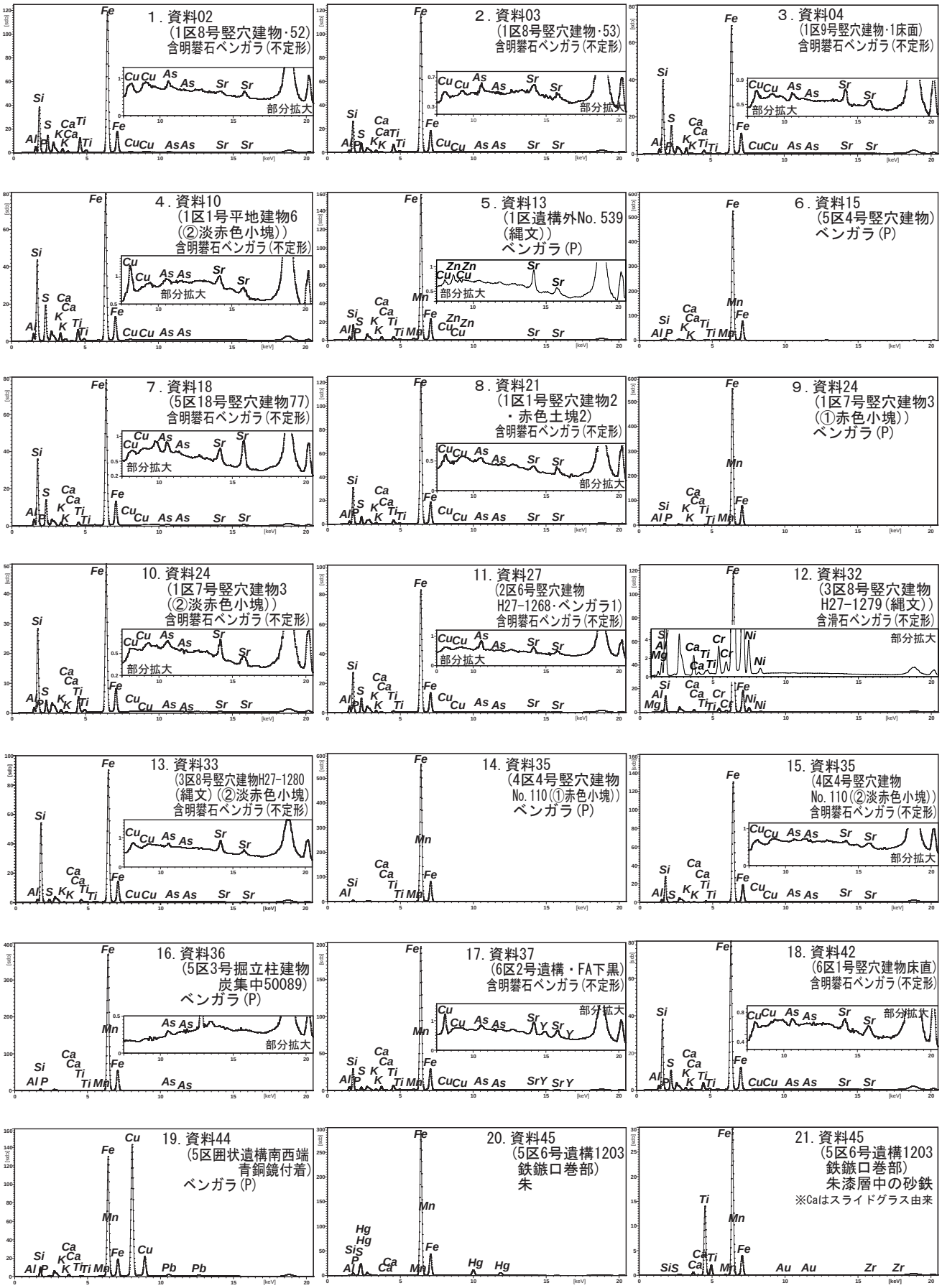


15. 資料45の鉄鏃付着の朱(50倍)
5区6号遺構出土。剥落片の曲面内側から撮影。朱粒子が面的に付着している。朱の粒子には、直径約100μmの大粒のもの(赤黒い粒子)も混じっている。

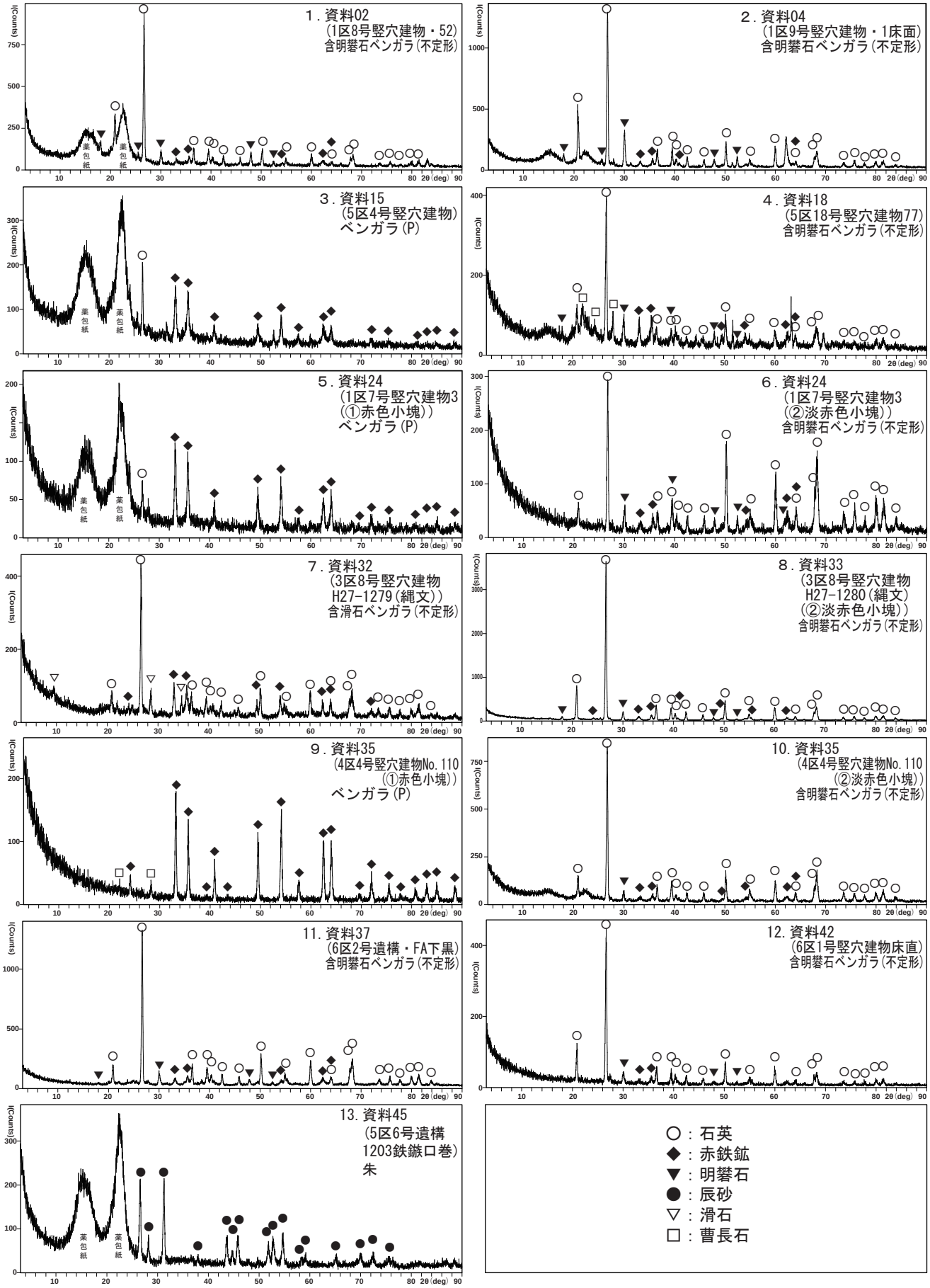


16. 同垂直断面(250倍, 上:側射光, 下:透過光)
内外は不明。各写真上層が有機物、中層が朱漆、下層が鉄錆。朱漆層に含まれる最大径約90μmの黒色粒子は砂鉄。矢の製作時における砂鉄蒔きからの混入であろう。

第１図　赤色顔料の顕微鏡写真(２)



第２図　蛍光Ｘ線スペクトル図


1．資料02
(1区8号竪穴建物・52)
含明礬石ベンガラ(不定形)
2．資料04
(1区9号竪穴建物・1床面)
含明礬石ベンガラ(不定形)
3．資料15
(5区4号竪穴建物)
ベンガラ(P)
4．資料18
(5区18号竪穴建物77)
含明礬石ベンガラ(不定形)
5．資料24
(1区7号竪穴建物3
(①赤色小塊))
ベンガラ(P)
6．資料24
(1区7号竪穴建物3
(②淡赤色小塊))
含明礬石ベンガラ(不定形)
7．資料32
(3区8号竪穴建物
H27-1279(縄文))
含滑石ベンガラ(不定形)
8．資料33
(3区8号竪穴建物
H27-1280(縄文)
(②淡赤色小塊))
含明礬石ベンガラ(不定形)
9．資料35
(4区4号竪穴建物No.110
(①赤色小塊))
ベンガラ(P)
10．資料35
(4区4号竪穴建物No.110
(②淡赤色小塊))
含明礬石ベンガラ(不定形)
11．資料37
(6区2号遺構・FA下黒)
含明礬石ベンガラ(不定形)
12．資料42
(6区1号竪穴建物床直)
含明礬石ベンガラ(不定形)
13．資料45
(5区6号遺構
1203鉄鏃口巻)
朱
I(Counts)
2θ(deg)
薬包紙
○：石英
◆：赤鉄鉱
▼：明礬石
●：辰砂
▽：滑石
□：曹長石

第３図　Ｘ線回折図

19. 金井下新田遺跡出土のガラス玉類の自然科学的調査

奈良文化財研究所　田村朋美

１　はじめに

金井下新田遺跡は、甲を着た人骨が発見された金井東裏遺跡に隣接し、金井東裏遺跡と同じく６世紀初頭に噴火した榛名山の噴出物(Hr-FA)に埋没していた。そのため、両遺跡は併存しており、関連の深い遺跡とみられている。

金井下新田遺跡では、火砕流に被災したとみられる古墳人と馬が発見されている。そのうち、１区６号竪穴建物から発見された人骨（８歳前後性別不明)はガラスを含む玉類を首飾りとして装着した状態で発見された。

今回、この人骨に伴って出土したガラス玉について、自然科学的手法を用いて製作技法と化学組成の調査を実施した。さらに、比較として２区１号および６号竪穴建物、５区１号掘立柱建物などから出土したガラス玉類についても調査を実施した。以下、結果について述べる。

２　調査資料

本調査の対象とした資料は、金井下新田遺跡から出土した玉類および玉類の破片資料16点である。内訳は１区６号竪穴建物出土した玉類(破片含む)３点、２区１号竪穴建物から出土した玉類(破片含む)８点、２区６号竪穴建物から出土した小玉１点、２区の遺構外から出土した小玉１点、３区の遺構外から出土した小玉１点、５区１号掘立柱建物から出土した小玉１点および５区遺構外から出土した小玉１点である(表１)。

３　調査方法

３－１　顕微鏡観察

ガラス玉の製作技法の解明を目的として、落射光および透過光下において実体顕微鏡観察をおこなった。落射光下では、ガラス玉の保存状態や色調および着色剤として添加された顔料粒子の有無などに着目して観察を実施した。透過光下では、透明感や色むらの有無、および内部の気泡の形状や配列を観察した。また、必要に応じて顕微鏡写真を撮影した(図１)。

３－２　蛍光Ｘ線分析

ガラス玉の主要な構成成分とそれらのおおよその含有量を知るために蛍光Ｘ線分析を実施した。本調査ではエネルギー分散型蛍光Ｘ線分析装置(エダックス社製 EAGLEⅢ)を用いた。測定にあたっては、風化の影響ができるだけ少ない箇所を選択的に測定した。測定結果は、測定資料と近似する濃度既知のガラス標準試料(CorningA、SG5、SG7、SGT5、NIST620)を用いて補正した理論補正法(Fundamental Parameter method、以下ではFP法)により、検出した元素の酸化物の合計が100％になるように規格化した。励起用X線源はロジウム(Rh)管球、管電圧は20 kV、管電流は200μA、Ｘ線照射径は50μm、計数時間は300 秒とした。測定は真空中で実施した。なお、一部の資料については、20 keV以上のスペクトルを検出するため、管電圧を50 kVに設定して定性分析を実施した。

３－３　Ｘ線回折分析

ガラス中には着色剤と考えられる結晶物質が含まれることがある。このようなガラス中の結晶物質の同定には、Ｘ線回折分析法が有効である。

測定に用いた装置はリガク社製 SmartLabである。励起用対陰極は銅(Cu)、管電圧は40 kV、管電流は30μA、

表１　調査資料一覧

番号	区	遺構名	色調/透明感	器種	製作技法
09001	1	６号竪穴建物	紺色透明	小玉	引き伸ばし
09002	1	６号竪穴建物	白色半透明	六角柱玉	研磨・穿孔？
09003	1	６号竪穴建物	紺色透明	管玉	二次的（融着）
09004	2	１号竪穴建物	濃青色半透明	小玉	二次的（鋳型）
09005	2	１号竪穴建物	黄緑色半透明	小玉	引き伸ばし
09006	2	１号竪穴建物	淡紺色半透明	小玉	引き伸ばし
09007	2	１号竪穴建物	無色透明	不明	—
09008	2	１号竪穴建物	紫紺色半透明	小玉	二次的（鋳型）
09009	2	１号竪穴建物	紺色透明	小玉	二次的（鋳型）
09010	2	１号竪穴建物	紺色透明	小玉	引き伸ばし
09011	2	１号竪穴建物	紺色透明	小玉	二次的（鋳型）
09012	2	６号竪穴建物	紺色透明	小玉	二次的（鋳型）
09013	2	遺構外	淡青色半透明	小玉	引き伸ばし
09014	3	遺構外	紺色透明	小玉	引き伸ばし
09015	5	１号掘立柱建物	淡青色半透明	小玉	引き伸ばし
09016	5	遺構外	紺色透明	小玉	引き伸ばし

図１　金井下新田遺跡出土玉類の顕微鏡写真（倍率不同）

スキャンスピードは1.0008 (deg./min.)、スキャン範囲は50.000-89.9400 (deg.)である。

4　調査結果

４－１　製作技法

小玉の製作技法は、引き伸ばし法が８点、鋳型法が５点確認された。No.09003は細片化しているが、もともとは管玉であったと推察される。側面が磨かれた痕跡があるため、二次的な製作技法であると考えられるが、個々の破片には引き伸ばし法によるガラス小玉と共通する連続する気泡列が観察されるため、小玉の破片を複数融着して製作したと推定される。六角柱玉については、塊状のガラスを研磨と穿孔によって成型していると考えられるが、風化の為、断定はできなかった。

No.09005の黄緑色不透明ガラス小玉については、内部に黄色不透明粒子が散在していることが分かった。

No.09007については、気泡が全く含まれておらず、ガラス製ではないと推察される。

４－２　蛍光Ｘ線分析結果

蛍光Ｘ線分析の結果を表２に示す。測定の結果、No.09007はケイ素(Si)のみしか検出されなかったため、顕微鏡観察の結果と併せて石英であると推定される。

No.09002の六角柱玉は鉛バリウムガラス製であった。引き伸ばし法で製作されたガラス小玉には、ソーダガラス製のものが６点(No.09001、09005、09006、09010、09013、09015)とカリガラス製のものが２点(No.09014、09016)確認された。二次的な製作技法で製作されたガラス小玉６点(No.09003、09004、09008、09009、09011、09012)については、混合の可能性があるため、材質分類はおこなわず、個別に考察する。

(１)鉛ガラスグループ

人骨に伴う玉類のうち、無色半透明の六角柱玉(No.09002)は、酸化鉛(PbO)を46.7%、酸化バリウム(BaO)を12.6%含む鉛バリウムガラス製(Group LI)であった。鉛バリウムガラスにも材質的なバリエーションがいくつか存在することが示されている(Tamura and Oga 2015)が、本資料と類似の化学組成をもつものは見いだせなかった(図２)。着色に関与する成分は少なく、不純物を限りなく少なくすることで無色に近い色調を実現していると推察される。

(２)カリガラスグループ

日本列島で出土するカリガラスは、酸化アルミニウム(Al_2O_3)と酸化カルシウム(CaO)の含有量の含有量から大きく二種類に分類される(Oga and Tamura 2013)。今回、カリガラス製と判断された２点(No.09014、09016)のガラス小玉はいずれもAl_2O_3含有量が相対的に少なく、CaOが多いタイプのカリガラス(中アルミナタイプのカリガラス、Group PI)に相当することが明らかになった(図３)。また、上述の先行研究において、Group PIはコバルト着色の紺色カリガラスに対応することが明らかとなっている。本資料でもNo.09014、09016は紺色を呈し、

表２　金井下新田遺跡出土玉類の蛍光Ｘ線分析結果

番号	重量濃度（%）																				
	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO2	P_2O_5	K_2O	CaO	TiO_2	Cr_2O_3	MnO	Fe_2O_3	CoO	Ni_2O_3	CuO	ZnO	PbO	Rb_2O	SrO	ZrO_2	SnO_2	BaO
09001	14.6	2.7	2.5	66.8	0.2	3.7	7.5	0.15	0.02	0.18	1.37	0.05	0.01	0.10	0.02	0.09	0.02	0.09	0.13		
09002	0.9	0.3	1.9	33.2	1.3	0.1	1.4			0.09	0.55	0.02		0.06		46.7	0.06	0.28	0.58		12.6
09003	15.3	0.7	4.0	70.1	0.1	2.1	4.5	0.31	0.02	0.24	1.94	0.09	0.01	0.20	0.02	0.21	0.02	0.08	0.22		
09004	15.0	0.9	6.7	68.7	0.0	2.8	2.2	0.44	0.02	0.07	1.47	0.02	0.01	1.03	0.03	0.22	0.03	0.08	0.28		
09005	12.1	0.6	6.3	68.4	0.0	2.5	2.3	0.53	0.02	0.06	1.64	0.02	0.01	0.93	0.02	3.70	0.02	0.09	0.34	0.27	
09006	14.3	0.8	5.5	69.7	0.1	2.3	2.8	0.26	0.02	2.04	1.69	0.06	0.01	0.06	0.02	0.05	0.02	0.09	0.15		
09007				+++																	
09008	1.8	0.9	2.3	75.6	0.1	13.4	1.8	0.20	0.03	2.20	1.41	0.05	0.01	0.04	0.02	0.03	0.05	0.03	0.11		
09009	13.5	4.0	2.4	68.4	0.2	2.5	6.8	0.13	0.02	0.13	1.28	0.06	0.01	0.12	0.02	0.12	0.02	0.11	0.16		
09010	1.8	0.8	2.3	80.9	0.1	1.3	8.4	0.15	0.03	0.24	2.49	0.18	0.02	0.41	0.03	0.38	0.03	0.11	0.22		
09011	11.1	3.0	2.5	71.3	0.2	2.3	7.3	0.22	0.02	0.17	1.44	0.05	0.00	0.10	0.02	0.11	0.02	0.10	0.16		
09012	8.8	1.9	4.9	72.0	0.2	2.7	6.8	0.19	0.02	0.10	1.56	0.07	0.01	0.16	0.03	0.18	0.03	0.11	0.17		
09013	16.1	0.9	9.2	66.7	0.1	1.8	2.7	0.27	0.02	0.04	0.84	0.01	0.01	0.91	0.02	0.13	0.02	0.11	0.16	tr.	
09014	1.5	0.6	2.5	75.2	0.1	14.6	1.2	0.17	0.03	2.16	1.55	0.10	0.02	0.05	0.02	0.03	0.03	0.03	0.12		
09015	15.9	0.8	9.4	65.4	0.1	2.0	2.8	0.32	0.02	0.05	1.10	0.01	0.01	1.39	0.03	0.26	0.03	0.11	0.24	tr.	
09016	2.1	0.8	2.4	77.5	0.1	13.2	1.1	0.13	0.03	1.35	0.95	0.06	0.01	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.13		

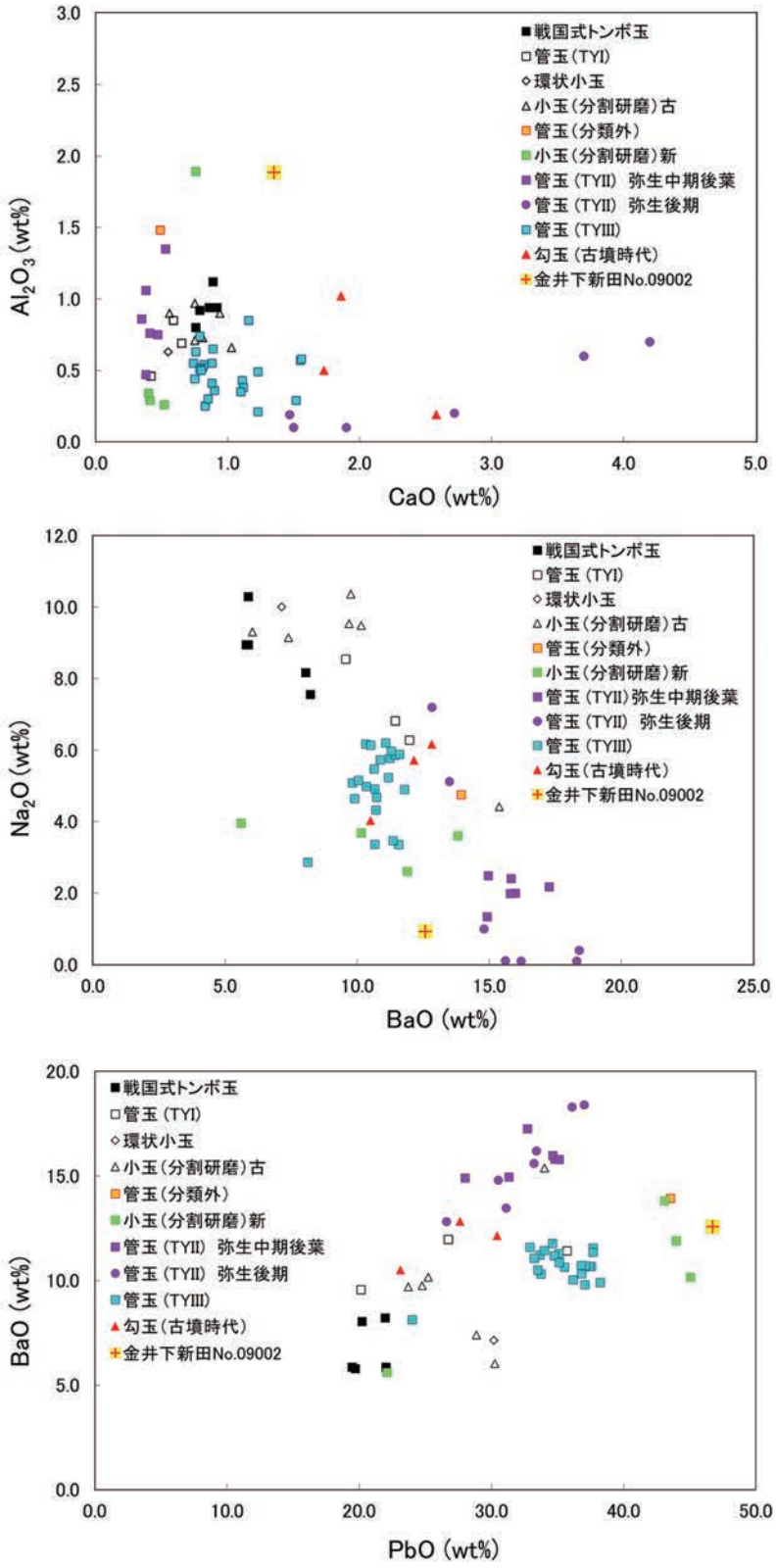


図２　鉛バリウムガラスの細分（Tamura and Oga 2015 改変）（上：Al_2O_3-CaO、中：Na_2O-BaO、下：BaO-PbO）

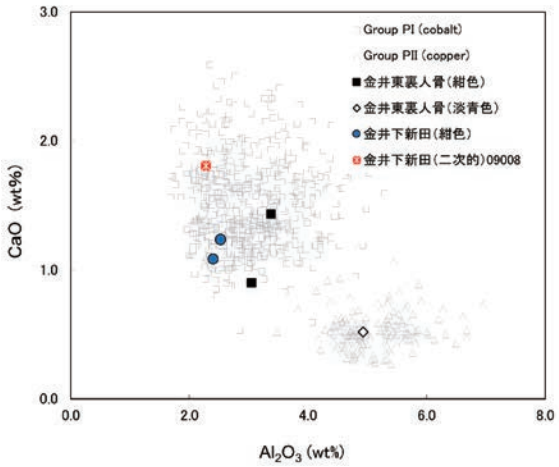


図３　カリガラスのCaO-Al_2O_3含有量による細分

酸化コバルト(CoO)をそれぞれ0.10％および0.06％含有しており、典型的なGroup PIのカリガラスの特徴を有している。

(３)ソーダガラスグループ

ソーダガラス製と判断された６点については、酸化マグネシウム(MgO)、酸化カリウム(K_2O)、酸化カルシウム(CaO)、酸化アルミニウム(Al_2O_3)の含有量から、既存の５グループ(Group SI ～ SV) (Oga and Tamura 2013)への帰属を検討した(図４)。その結果、高アルミナタイプのソーダガラス(Group SII)に帰属すると判断されるものが４点、植物灰タイプのソーダガラス(植物灰ガラス)(Group SIII)に帰属すると判断されるものが２点含まれることがわかった。

高アルミナタイプのソーダガラス(Group SII)は、MgO-K_2Oのグラフ上でMgOが少なくK_2O が多く、かつ、CaO-Al_2O_3のグラフ上で比較的Al_2O_3の多い(≧５％)特徴を有する。また、Group SIIは、着色剤や流通時期からGroup SIIAとGroup SIIBに分けられる。Group SIIAはすべて引き伸ばし法で製作され、１～２％の酸化マンガン(MnO)をともなうコバルト原料で着色され灰色を帯びた淡紺色を呈する。酸化チタン(TiO_2)の含有量がGroup SIIの中では比較的少ない。弥生時代後期中葉に出現し、弥生時代終末期までにいったん流通が途絶したのち、古墳時代中期前半に再び流通する。一方、Group SIIBもほとんどが引き伸ばし法による小玉であるが、色調が非常に多様である。銅で着色された淡青色のガラス小玉が最も早く古墳時代前期後半に出現し、古墳時代中期になると黄色や黄緑色や赤褐色など多彩な色調が出現する(Oga and Tamura 2013)。

金井下新田遺跡出土品では、No.09006の１点のみがGroup SIIA、そのほかの３点はGroup SIIBに相当すると判断された(図４)。

Group SIIAと判断されたNo.09006はくすんだ淡紺色透明を呈し、CoOを0.06％含有することから、コバルト着色であり、さらにMnOを2.04％含んでおり、典型的なGroup SIIAの特徴を備えているといえる。

Group SIIBのガラス小玉は、淡青色半透明のものが２点(No.09013およびNo.09015)、黄緑色半透明のものが１点(No.09005)である。淡青色半透明のものは酸化銅(CuO)をそれぞれ0.91％および1.39％含有するとともに微量の鉛と錫が検出されており、着色剤としての銅原料に青銅が用いられたことが示唆される。

一方、黄緑色半透明のNo.09005はCuOを0.93％含有するのに加え、多くの鉛(PbO：3.70％)および錫(SnO：0.27％)を含有している。さらに、顕微鏡観察で黄色不透明粒子が確認されたことから、Ｘ線回折分析を実施した結果、人工黄色顔料である錫酸鉛($PbSnO_3$)が同定された(図５)。銅イオンと錫酸鉛によって複合的に着色されていると考えられる。

植物灰ガラス(Group SIII)は、一般的にMgOおよびK_2Oの含有量がいずれも1.5％よりも多く、かつ、低アルミナ(Al_2O_3 ＜５％)高カルシウム(CaO ＞５％)であることを特徴とする。金井下新田遺跡出土品で植物灰ガラス(Group SIII)と判断されたのは、No.09001およびNo.09010の２点で、紺色透明を呈し、CoOを0.05-0.18％含有するコバルト着色のガラス小玉である。コバルト原料は、MnO含有量が少なく、CuOおよびPbOを少量含有するタイプである。なお、No.09010はNa_2Oの値が1.8％と少ないが、CaOが8.4％と多いことに加え、風化の影響を受けにくい重元素のストロンチウム(SrO)含有量が他のソーダガラスと同等で、かつ、ルビジウム(Rb_2O)よりも多いことから、ソーダガラスであると判断される。埋蔵中に表層のナトリウムが溶脱し、表面にSiO_2に富む層が形成されていると推測される。風化による表面のNa_2Oの減少は出土ガラスにおいて一般的にみられる現象で、群馬県金井東裏遺跡出土のガラス玉でも同様の現象が確認されている(田村2017a)。

Group SIIIは、流通時期や製作技法などの違いによっ

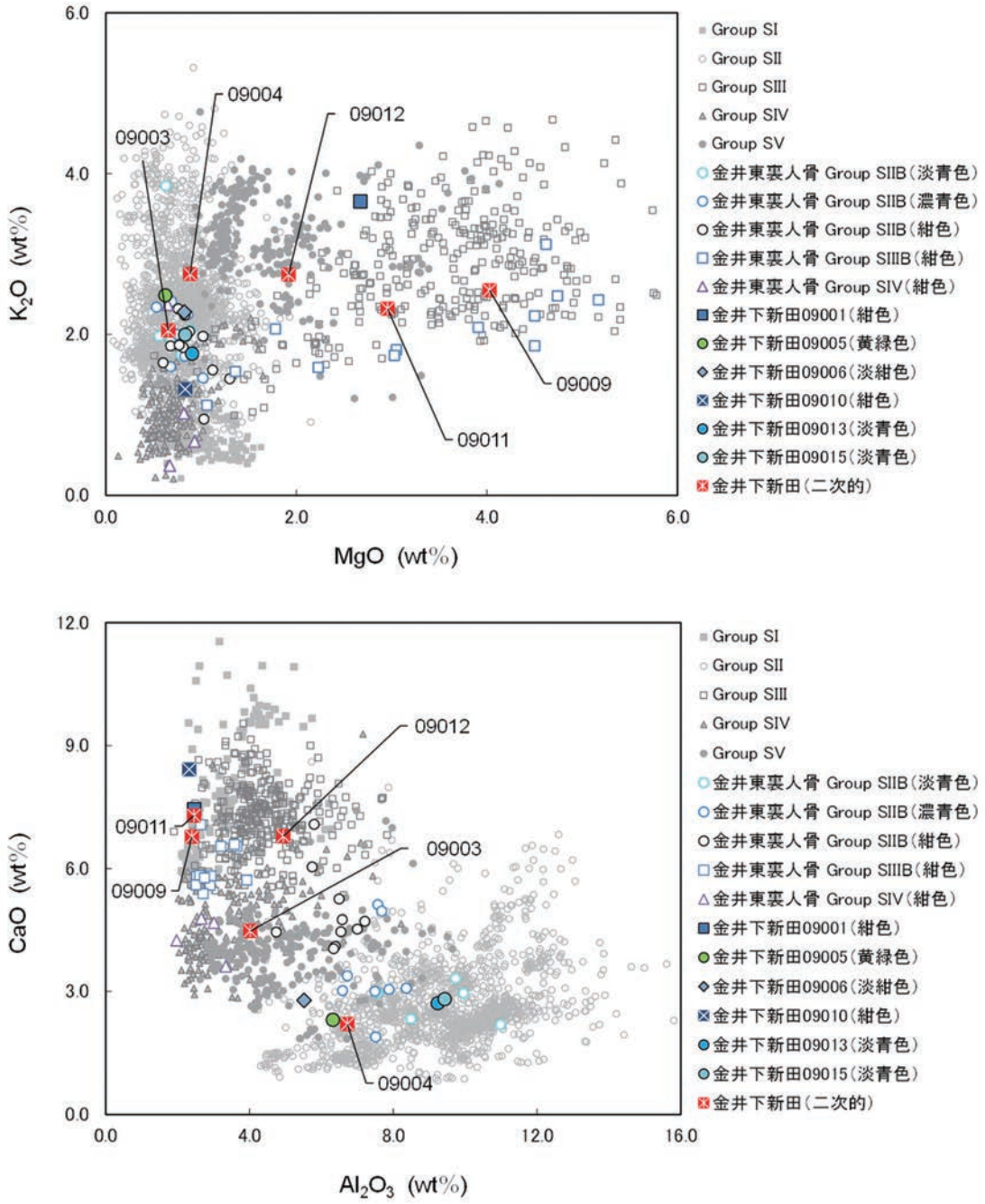


図４　ソーダガラスの細分(上：K_2O-MgO、下：CaO-Al_2O_3)

て、Group SIIIA～Cにわかれるが、金井下新田遺跡出土品は、いずれもGroup SIIIBに該当する。Group SIIIBは、Group SIIIAやGroup SIIICに比べてMgOやK_2Oの含有量の変異が大きく、両者の含有量は少ないものでは1.5%程度の範囲まで連続的に分散する。それに対して、Group SIIIAやGroup SIIICにおいてはMgOやK_2Oの含有量が3.0%以下となることはほとんど認められない。したがって、Group SIIIBに関しては、MgOやK_2Oの含有量が少ない種類のガラスとの混合を推定している。Al_2O_3やCaOの含有量に関しては大きなばらつきは認められないので、現状では、ナトロンガラス(Group SI)と混合された可能性が高いと考えている。

今回、Group SIIIBと判断した２点のうち、No.09001は典型的な植物灰ガラスといえる。一方、No.09010は、着色剤や製作技法の点ではGroup SIIIBと類似するものの、基礎ガラスの化学組成では、MgOおよびK_2Oの含有量

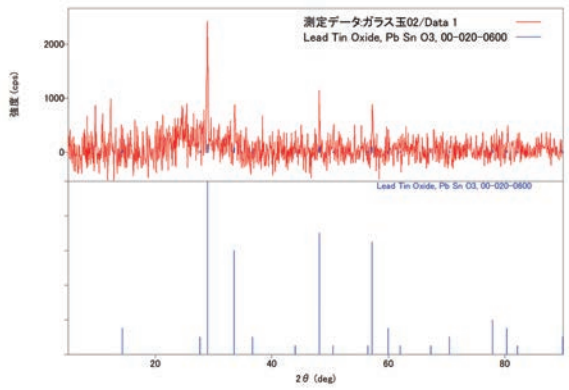


図５　No.09005（黄緑色半透明）のＸ線回折パターン

が1.5％よりも少なく、植物灰ガラスの基準からは外れる。ただし、Group SIIIBが植物灰ガラスとナトロンガラスの混合と仮定すると、Group SIIIBの中でナトロンガラスの混合比率が高いものとして考えることもできる。今後、判断を修正する可能性もあるが、現段階では着色材などの組成的な共通性を考慮して、Group SIIIBに含めることとした。

（３）二次的な製作技法によるガラス玉

金井下新田遺跡出土品には、二次的な製作技法によるガラス小玉が６点含まれていた（No.09003、09004、09008、09009、09011、09012）。これらの二次的に製作されたガラス玉については、異なる材質のガラスが混在している可能性があるため、化学組成の取り扱いには注意が必要である。現状、未加工ガラスの流通が確認されていないため、製品として大量に流入していたガラス小玉を素材として使用したと考えられている（大賀2010b）。これらを考慮したうえで、金井下新田遺跡出土品の蛍光Ｘ線分析結果を検討する。

No.09003は、いくつかのガラス片を融着したと考えられる管玉で、紺色を呈する。顕微鏡観察から引き伸ばし法によるガラス小玉の破片を利用した可能性があると考えている。これらの破片のうち、引き伸ばし法によるガラス小玉と共通する連続する気泡列が確認された破片１点について分析を実施した。化学組成の特徴はGroup SIIIBと類似するが、典型的なGroup SIIIBと判断したNo.09009と比較すると、Al_2O_3含有量がやや多く、CaO含有量が少ない傾向がみられる。MgOの含有量も少なく、Group SIIBとの混合の可能性が想定される。ただし、個々の破片は引き伸ばし法による小玉に由来すると考えられるため、Group SIIBとGroup SIIIBの混合は二次的な加工（融着）によるものではなく、小玉の製作段階で生じていたと推定される。

No.09004は鋳型法によるガラス小玉である。色調は濃青色半透明を呈する。Al_2O_3が多く（6.7％）、CaOが少ない（2.2％）ことから、Group SIIBに類似の組成を示す。CuOを1.03％含有することから、銅着色のガラスが主体となっていると推定されるが、一般的な銅着色のガラスに比べると暗色を呈している。このような色調は、銅とマンガンで複合的に着色されたガラスにみられることが多いが、今回分析した個所ではMnO含有量は非常に少ない。本調査では各個体について１箇所のみの分析のため、他の種類のガラスが混合されている可能性が高いと思われる。

No.09008も鋳型法によるガラス小玉で、紫紺色半透明を呈する。化学組成の特徴はGroup PIのカリガラスと共通しており、Group PIの中でも特に紫色味の強い個体が主要な素材として用いられていると考えられる。

No.09009、No.09011およびNo.09012も鋳型法によって製作された小玉で、紺色透明を呈する。化学組成の特徴はGroup SIIIBに共通しており、Group SIIIBのガラス小玉が主要な素材として用いられていると考えられる。ただし、No.09012については、やややAl_2O_3が多く（4.9％）、Group SIIBが混合されている可能性は否定できない。ただし、引き伸ばし法で製作されたガラス小玉の中にもGroup SIIBとGroup SIIIBとの混合が疑われるガラスが存在しており（田村2017b）、もともとの素材（小玉）の段階ですでにこれらが混合されたような化学組成を有していた可能性もある。

５．鉛同位体比分析結果の考察

今回、鉛バリウムガラス製の六角柱玉（No.09002）およびコバルト着色の管玉片（No.09003）については鉛同位体比分析が実施されている（本書第５章４）（分析は日鉄テクノロジー株式会社委託）。ここでは、その結果について考察する。

鉛バリウムガラス（No.09002）の鉛同位体比について、既報告の他の鉛バリウムガラス製品と比較した結果、鳥取県宮内遺跡など弥生時代後期に流通した一部の管玉（ＴＹⅡ型）（大賀2010a）や、同種の管玉を切断したと考

えられる小玉(韓国)（金・安2000)と類似の同位体比を示すことがわかった[1)]（図６)。鉱石との比較では、長江上・中流域および嶺南地方に類似の鉛同位体比を持つ鉱山が存在している(図７)。長江中・上流域にあたる湖北省や四川省では、鉛同位体比が類似するＴＹⅡ型の管玉と形態的特徴が類似のガラス管玉が出土しており(大賀2010a)、産地候補として注目される[2)]。

一方、No.09003については、二次的な製品であることから混合の可能性も否定できないため、結果の取り扱いには注意が必要であるが、分析に供した破片がもとの引き伸ばし法による小玉１個体にのみ由来するものであったことを前提に考察する。

本資料に含まれる鉛は、着色剤であるコバルト原料に付随すると推察される。そこで、コバルトで着色されたガラス製遺物の鉛同位体比と比較すると、植物灰ガラス(Group SIIIB)やコバルト原料の特徴が共通するGroup SIIBのガラス玉と比較的類似の同位体比をとることが明らかとなった(図８)。なお、隣接する金井東裏遺跡から出土したGroup SIIB（No.295)とも比較的近い値である。海外の事例では、現イスラエルのJalame遺跡で出土したコバルト着色のナトロンガラス(Levantine I)（Brill 1988)が金井東裏遺跡No.295と極めて類似の同位体比を示しており、本資料とも類似の値であることがわかった。さらに、鉱石データとの比較では、イランやパキスタン、オマーンなどの鉛鉱石にも比較的類似した鉛同位体比を持つものがある[3)]（図８)。

このように、本資料に用いられたコバルト原料は、東地中海沿岸部で生産されたナトロンガラスや、西アジア

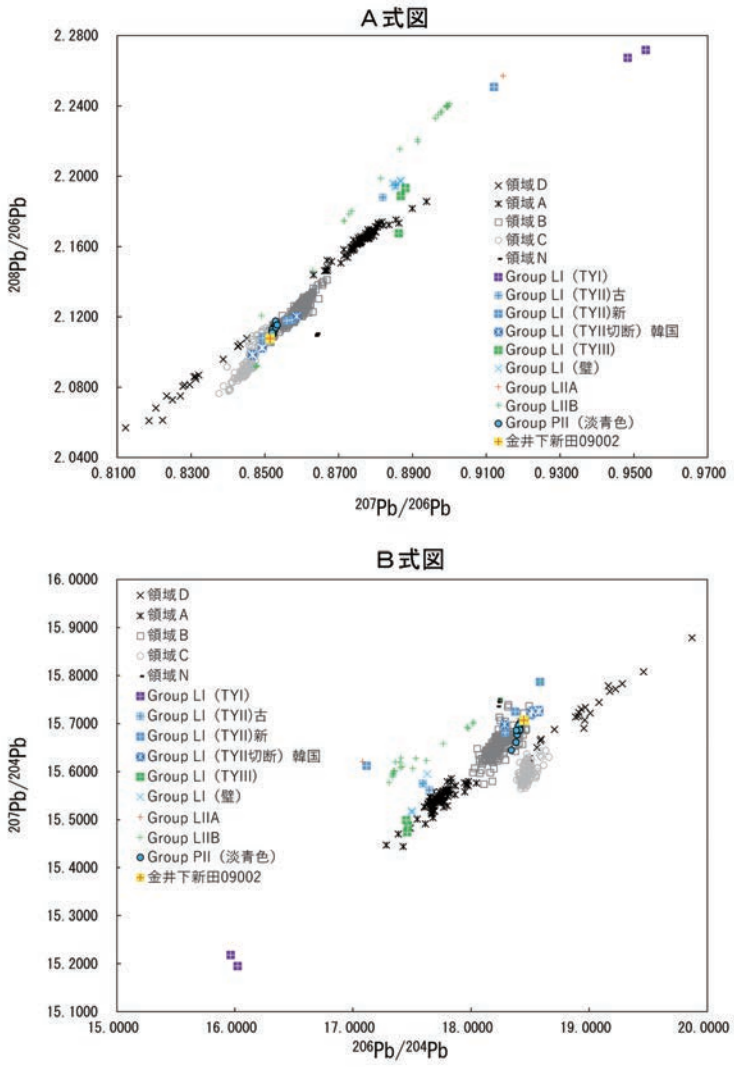


図６　No.09002と鉛バリウムガラスの鉛同位体比の比較[4)5)]

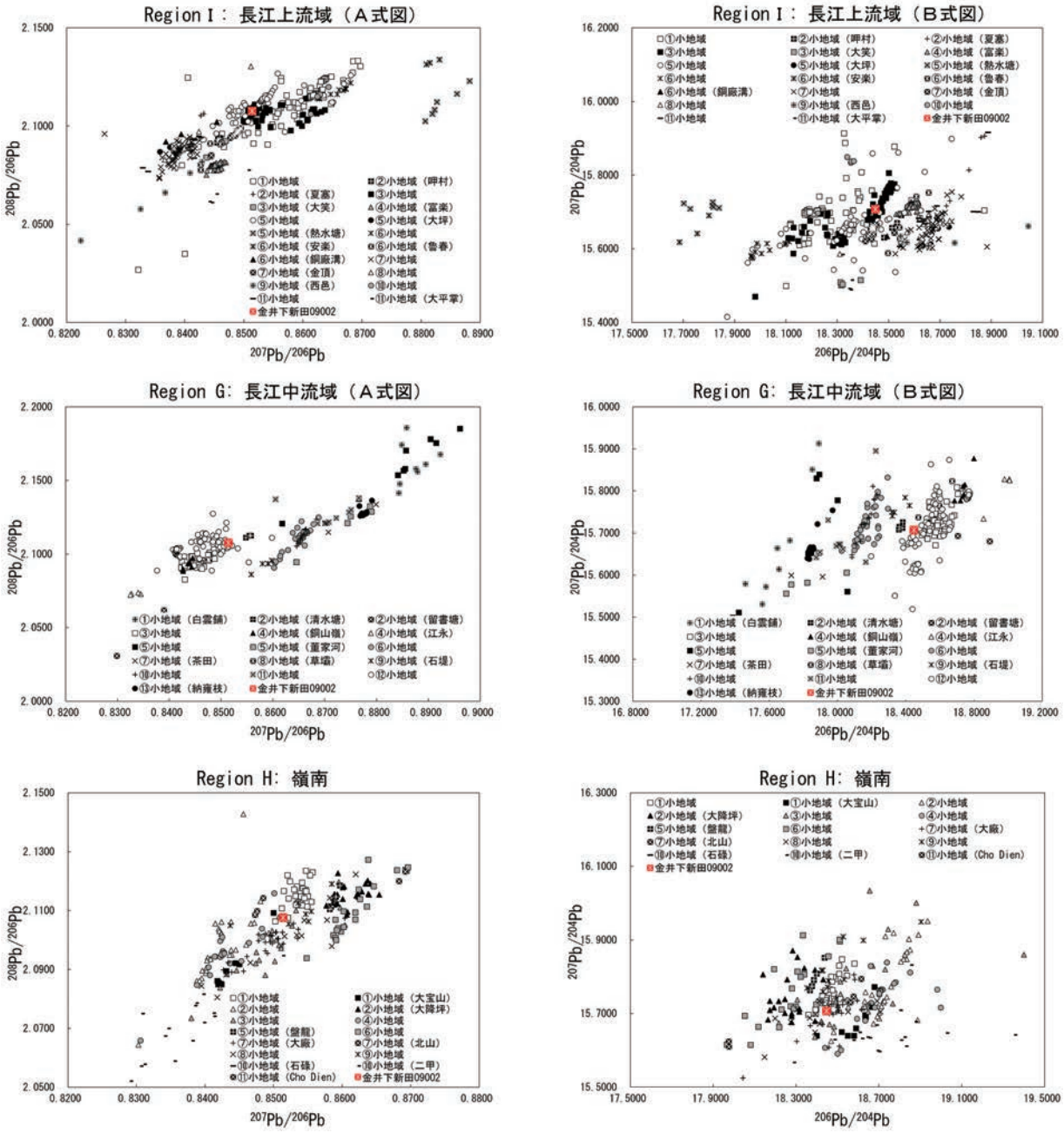


図7　No.09002と中国産鉱石の鉛同位体比の比較(大賀2019参照)

から中央アジアにかけての地域で生産された植物灰ガラスに使用されたコバルト原料と共通の可能性が高く、現時点で確認している鉱床データからはイラン・パキスタン・オマーンなどが産地の候補であるといえる。ただし、最新のデータによると、トルコなどにも類似の鉛同位体比をもつ鉱床が存在するようであり、産地については引き続き検討していく必要がある。一方で、基礎ガラスの化学組成は南～東南アジア地域で生産されたガラスに特徴的なものであり、着色剤としてのコバルト原料が交易の結果としてこれらの地域にもたらされた可能性が考えられる。基礎ガラスの化学組成と着色剤の両面で、本資料は金井東裏遺跡No.295と共通の特徴を有する。

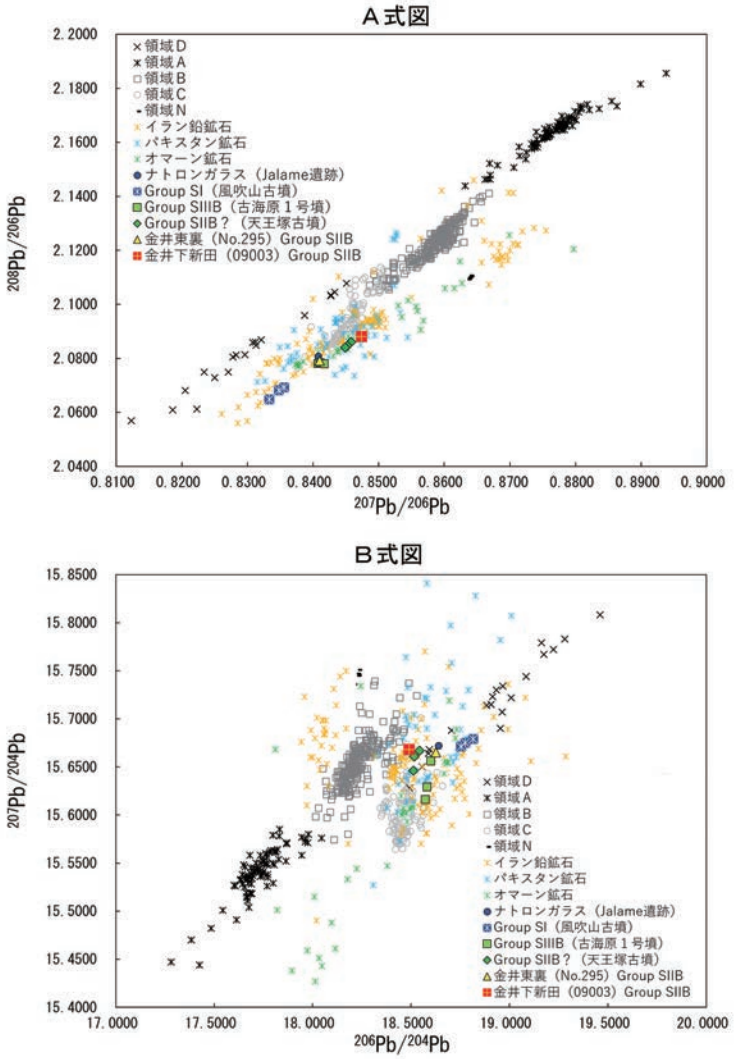


図８　No.09003とコバルト着色ガラスおよび鉱石の鉛同位体比の比較

註

１）これらの管玉とNo.09002とは化学組成の特徴が一致するとは言えないものの、BaOやPbOが多く、Na_2Oが少ない点や、CaOがやや多い点など共通点も認められる（図２）。

２）なお、No.09002はGroup PIIのカリガラスの鉛同位体比とも一部重複する。さらに、Group PIIの鉛同位体比は、青銅製品の鉛同位体比から設定された領域Ｂと重複する狭い範囲にすべてまとまっており、とくに、華中～華南産の可能性が高い青銅鏡の値が集中する領域と重複している（大賀・田村2016）。

３）イラン・パキスタン・オマーンの鉱石の鉛同位体比データについては大賀克彦氏からのご教示による。詳細は別稿を予定。

４）大賀克彦・田村朋美（2016）に依拠しており、詳細は上記文献を参照されたいが、領域Bは、三角縁神獣鏡、上方作系浮彫式獣帯鏡、吾作系斜縁神獣鏡、呉の紀年銘鏡（馬淵2010・2013・2014など）によって設定している。

５）個々の同位体比の出典は、Oga and Tamura 2013、Tamura and Oga 2015・2016、大賀・田村2016等に記載している。

参考文献

大賀克彦 2010a「弥生時代におけるガラス製管玉の分類的検討」『小羽山墳墓群の研究』

大賀克彦 2010b「日本列島におけるガラスおよびガラス玉生産の成立と展開」『月刊文化財』第566号

大賀克彦 2019「鉛同位体比による三角縁神獣鏡製作地の検討」『古代学』第11号

大賀克彦・田村朋美 2016「日本列島出土カリガラスの考古科学的研究」『古代学』第８号

金奎虎・安順天 2000「古代ガラスの科学的分析研究　―大邱八達洞・浦項玉城里遺跡を中心として―」『（財）嶺南文化財研究院　第13回調査研究会』

田村朋美 2017a「金井東裏遺跡出土ガラス小玉の自然科学的調査」『金井東裏遺跡 甲着装人骨等詳細調査報告書』

田村朋美 2017b「ガラス製玉類の自然科学的調査」『古野遺跡第4次調査』（『大野城市文化財調査報告書』第157集）

馬淵久夫 2010「鉛同位体比からみた三角縁神獣鏡の舶載鏡と仿製鏡」『日本考古学』第29号

馬淵久夫 2013「三角縁神獣鏡の原材料産地に関する考察」『考古学雑誌』第98巻第１号

馬淵久夫 2014「漢式鏡の化学的研究（４）」『考古学と自然科学』第66号

Brill,R. 1988. Scientific Investigations of the Jalame Glass and Related Finds. in Weinberg,G.D.（ed）, Excavations at Jalame：Site of a Glass Factory in Late Roman Palestine.

Oga, K., Tamura, T. 2013. Ancient Japan and the Indian Ocean Interaction Sphere: Chemical Compositions, Chronologies, Provenances and Trade Routes of Imported Glass Beads in Yayoi-Kofun Period (3rd Century BCE-7th Century CE) . Journal of Indian Ocean Archaeology, 9.

Tamura, T., Oga K. 2015, Distribution of lead-barium glasses in ancient Japan　　Cross Road, vol.9.

Tamura, T., Oga K. 2016. Archaeometrical investigation of natron glass excavated in Japan. Microchemical Journal, 126.

20. 金井下新田遺跡出土管玉に関する検討

奈良女子大学　大賀克彦

はじめに

金井下新田遺跡では、竪穴建物覆土や遺構外から大量の玉類が出土している。そのほとんどは滑石製臼玉を中心とする石製模造品類であるが、各種の管玉や勾玉も含まれている。本稿は、比較的点数が多い管玉に焦点を当て、導き出される含意や問題点について若干の考察を行うものである。

ただし、個々の資料に関する記載は報告部分で行われていることから、再論はしない。また、１区６号竪穴建物から検出された人骨に着装された管玉に関しては、別稿で取り扱うこととする。

本稿における古墳時代の時期区分と時期表現は大賀(2013ａ)に基づき、古墳時代後期はＴＫ23式期以降とする。玉類の構成においては、山陰系の構成要素である花仙山産碧玉製で太形の片面穿孔もしくは非対称な両面穿孔管玉の出現以降に相当する(大賀2013ｂ)。

１　管玉の分類的検討

(１)碧玉製

碧玉製と考えられる管玉は６点(第321図１周溝－10、第373図16[註１]、第53図１、第369図３、第587図86、第742図124)出土している。目視による推定であるが、石材は石川県小松市内で産出すると考えられている女代南Ｂ群碧玉と、新潟県佐渡島内で産出する猿八産碧玉が混在する。完成品の５点はすべて石針で穿孔されており、弥生時代中期に製作されたものである。当該地域への流入も弥生時代に遡るものと考えられ、弥生時代以前に位置付けられる層位から出土した個体も２点含む。法量は雑多であるが、直径が４㎜を超える太形品２点(第53図１、第369図３)は女代南Ｂ群碧玉製に限定されることから、全体として北陸西部系の女代南Ｂ群碧玉製が先行して流入し、北陸東部系の猿八産碧玉製へ転換したものと考えられる(大賀2011)。また、５区21号竪穴建物から出土した１点(第373図16)は穿孔前の未製品である。ただし、剥片類なども伴わない孤立的な出土であることから、当地における管玉製作を積極的に認めることは難しい。

(２)緑色凝灰岩製

緑色凝灰岩製と考えられる管玉は２点(第579図１、第740図95)出土している。２区１号炭化物集中から出土した１点(第579図１)は一端が欠損しているが、直径と遺存状況から、古墳時代前Ⅶ期～中Ⅱ期に製作された畿内系(大賀2013ｂ)の細長形管玉である可能性が高い。５区遺構外から出土した１点(第740図95)も半裁品であるが、鉄錐で両面穿孔されており、直径10㎜を超える太形の管玉である。石材や法量の特徴から、古墳時代前期後半に多く製作された管玉であると考えられる。

(３)滑石製

いわゆる広義の滑石製と考えられる管玉は43点出土している。明らかに石材的に多様であるが、現状では原産地の異同と対応するような区分は困難である。そこで、白色鉱物が卓越し、軟質に感じられるものを狭義の「滑石」、青色を帯びた濃緑色を呈し、色むらが目立ちつつ、僅かに透明感を認めることが多いものを「葉ロウ石」[註２]として分離し、残余のものを「蛇紋岩」と表記したうえで検討を行うこととする[註３]。

まず、43点のうち欠損のために本来の全長が不明な５点を除いて、計測値を第１図にプロットする[註４]。また、第１図には、古墳時代前期に関東周辺において製作された広義の滑石製管玉の法量が集中する「領域Ｋ」[註５]、前Ⅶ期～中Ⅱ期に畿内で製作された広義の滑石製管玉の法量が集中する「領域ＴＬ」、後Ⅰ期～後Ⅱ期に製作された広義の滑石製管玉の法量が集中する「領域ＴＦａ」の範囲を示す[註６]。以上の領域の区分や時期的変遷は明確なものである[註７]。

第１図からは、次の点が指摘できる。第一に、蛇紋岩製および滑石製においては、直径約６㎜を境界として、領域Ｋを指向する中形の管玉と、領域ＴＦａを中心としつつも領域Ｆの範囲に散在する太形の管玉が存在する。

第二に、蛇紋岩製と滑石製の間で、法量的指向性の傾向の相違は認められない。第三に、相対的に時期が前後関係にある黒色土中出土の管玉と、S_1下面出土の管玉の間に、明確な法量的指向性の相違は認められない。第四に、葉ロウ石製は領域Ｆを指向する太形品のみが出土しているが、全長が変則的に短いものが多い。

古墳副葬品を中心とする他遺跡の資料からの判断に依拠するならば、金井下新田遺跡の居住域から出土した管玉の過半は領域ＴＦａを指向する太形の管玉で、古墳時代後Ⅰ期～後Ⅱ期に製作されたものということになる。一方で、蛇紋岩製と滑石製に関しては、古墳時代前期に製作されたと考えられる領域Ｋを指向する管玉も、少なからず出土している。ただし、他遺跡の資料からの判断を外挿してもよいかは、慎重な検討を要する問題であることから、章を改めて検討を続けたい。

（４）その他

２区６号竪穴建物から出土した２点（第507図 113・114）は比較的均質な赤褐色不透明を呈する石材で、鉄鉱物と思われる黒色の結晶が散在する。他に類例が乏しい石材である。鉄の含有量が多い石材であると考えられることから、広義の滑石製の一種であるとも考えられるが、定かではない。法量的には、緑色凝灰岩製管玉もしくは滑石製管玉の規格の区分における領域Ｋに帰属することから、古墳時代前期の関東周辺において製作されたものである可能性が想起される。ただし、広義の滑石製管玉と同様な理由から、断定は避けておきたい。当該の２点は、非常に特殊な石材で、法量的な類似性も高いことから、製作時からのセット関係は疑い難い。

２　広義の滑石製管玉の製作時期

金井下新田遺跡出土の管玉は、大部分が広義の滑石製によって占められる点が大きな特徴である[註8]。ただし、周辺資料の様相を考えた場合、いくつかの変則的な点が認められる。

まず、主要な問題に取り組むのに先立って、出土状況についても検討を加えておく。管玉の多くは、基本的に開放的な環境での埋没過程が想定される竪穴建物から検出されており、帰属関係自体が慎重に判断される必要があるためである。金井下新田遺跡においては、一つの竪穴建物から複数の管玉が検出されている事例がいくつか認められることから、第２図ではそれぞれを別個にプロットした。一般的には、複数点での出土例の方が、検出された遺構への帰属可能性が高いことが期待できよう。

広義の滑石製管玉が出土した黒色土中の竪穴建物としては最も古く位置付けられている２区６号竪穴建物では、蛇紋岩製１点と滑石製２点が出土している。滑石製２点の直径はほぼ同じであるが、蛇紋岩製１点の法量は大きく異なる。続く１区７号竪穴建物では蛇紋岩製１点と滑石製３点が出土している。滑石製の２点はほぼ同じ大きさで、もう１点も全長はほぼ共通するが、蛇紋岩製１点は全く異なる。黒色土中でもさらに新相を示す竪穴建物としては、６区１号竪穴建物から滑石製２点が出土している。１点は欠損のために本来の全長は不明であるが、直径はほぼ同じである。類似の時期が想定される２区１号竪穴建物では、蛇紋岩製５点が出土している。５点ともすべて不揃いである。一方、S_1下面から検出された４区１号竪穴建物では、蛇紋岩製１点と滑石製２点が出土している。直径は３点とも類似し、滑石製２点は直径もほぼ同じである。

以上から、断定することは難しいが、次の傾向が窺われる。まず、細別段階ごとに見ても、最初から蛇紋岩製と滑石製は併存しており、領域Ｋを指向するものと領域Ｆに散在するものが混在する点でも同様である。ただし、同じ遺構から出土した管玉に関して、滑石製管玉の方が製作時からのセット関係を認め得るような、法量が類似した個体が共伴する傾向が認められる。すなわち、滑石製管玉の方が、検出された竪穴建物への帰属の確実性が高いものと想定できるかもしれない。

一つの問題は、２区６号竪穴建物や、葉ロウ石製管玉１点が出土した２区23号竪穴建物のような初期の段階から領域Ｆを指向する管玉が出土する点が挙げられる。

日本列島における管玉生産の変遷では、中期後半に管玉生産の空白期が存在し、その後、島根県花仙山産碧玉を素材として、領域Ｆを指向する太形管玉で、片面穿孔もしくは非対称な両面穿孔を特徴とする山陰系の管玉の製作が開始される、という大きな画期が存在する。その時期はＴＫ23式期に求められる。広義の滑石製の太形管玉の製作は、山陰系の太形管玉の製作を契機として開始

されたものであることから、その出現がＴＫ23式期以前に遡ることは考え難い。すなわち、上記の竪穴建物に想定される時期と、検出された管玉の帰属を共に認めると齟齬が生じる。２区６号竪穴建物における管玉の検出状況からは、必ずしも帰属を断定することが困難であるようだが、竪穴建物の時期がＴＫ23式期まで降る可能性に関しても排除しないでおきたい(註９)。

注目したいもう一つの問題点は、領域Ｋを指向する管玉がかなり多く出土している点である。領域Ｋを指向する広義の滑石製もしくは緑色凝灰岩製の管玉は、古墳前期の関東で製作された管玉に特徴的な規格である(大賀2008ａ・2013ｂ)。しかし、金井下新田遺跡出土の管玉において領域Ｋを指向したと考えられる個体はかなり多く、すべてを前期からの伝世品であると単純に考えることは躊躇される。領域Ｋを指向する個体に関しても、必ずしも欠損品の出現頻度が高いわけではないことや、前期においては一般的な利用が認められない狭義の滑石製にも少なからず出現することも、懐疑を引き起こす点である。

関連して、周辺地域における古墳時代中期以降の管玉の様相も概観しておこう。

第３図では、広義の滑石製を示した。中期前半の中Ⅱ期に比定される藤岡市白石稲荷山古墳(群馬県1936)の西槨からは、まとまった点数が出土している。石材的に２組の単位資料に区分できる。下限に近い法量であるが、すべて領域ＴＬに帰属する。白石稲荷山古墳と隣接し、同時期の十二天塚北古墳(藤岡市教育委員会1988)から出土した２点も領域ＴＬに帰属する。一方、階層的には下位で、金井下新田遺跡に近い黒井峯古墳群(子持村教育委員会1985)や丸子山１号方形周溝墓(子持村教育委員会2005)からも広義の滑石製管玉が出土している。時期比定の決め手を欠き、中期前半に位置付けられる可能性が高いが、後半に降る可能性も否定はできない。黒井峯１号墳の２点は同様に領域ＴＬを指向するが、丸子山１号方形周溝墓の１点は極端に大型の変則的なもの、黒井峯２号墳の10点は不揃いなセットで領域Ｋ～領域Ｆに分散する。群馬県内には後期に降る良好な資料が乏しいので、埼玉県本庄市東五十子・川原町ＳＴ24（東五十子遺跡調査会2002)の資料をプロットした。領域ＴＦａの近傍にプロットされる典型的な資料である。

参考として、緑色凝灰岩製管玉のデータを第４図に示す。中期の資料は広義の滑石製と共伴することが多い。白石稲荷山古墳西槨の資料は欠損品が多いことから、プロット可能な個体は少ないが、領域Ｌを指向することは明らかである。十二天塚北古墳からは２組の単位資料と、遊離の２点が出土しており、すべて領域Ｌに帰属する。一方、黒井峯古墳群からの出土は少ないが、領域Ｋを指向する管玉と領域Ｌを指向する管玉が混在する。後期に降る資料としては、金井東裏４区３号人骨(公益財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団2019)に着装されたものと、丸子山古墳および古海地内10番古墳(大泉町教育委員会2012)から出土したものをプロットした。すべて領域ＪＦａを指向する。

以上の検討から、古墳の副葬品に関しては、二つの傾向を認めることが可能である。第一に、古墳時代中期前半には領域ＴＬもしくは領域Ｌを指向する細長形の管玉への転換が急速に進展している。一方で、階層的に下位の古墳では、前期に製作された領域Ｋを指向する管玉も散見される。第二に、古墳時代後期には領域Ｆに帰属する太形の管玉が一般的となる。

すなわち、金井下新田遺跡から出土した領域Ｋを指向する管玉については、居住集団の階層的位置のために、古墳時代前期に製作された伝世品がまとまって使用されていたという可能性が完全には否定できない。しかし、廃棄時期に比較的近い時期に、古墳への副葬されるような使用には繋がらない流通を目的に製作された蓋然性の方が大きいものと考えられる。

３　葉ロウ石製玉類に関する諸問題

金井下新田遺跡では、本考察の対象とした管玉の中で７点が葉ロウ石製であると考えられる。加えて、１区６号竪穴建物から検出された人骨に着装されていた玉類にも３点程度の管玉が含まれているし、他に勾玉や算盤玉も出土している。また、隣接する金井東裏遺跡においても葉ロウ石製の玉類が多数出土している。このように、葉ロウ石製の玉類が多く含まれていることは、金井遺跡群出土玉類の大きな特徴の一つである。そこで、葉ロウ石製の玉類に関する諸問題について、まとめて概観しておきたい。

（１）葉ロウ石の識別

前述したように、葉ロウ石製の玉類が、鉱物としての葉ロウ石を主成分とする岩石であるかという点は明確ではない。

一般的には、鉱物としての葉ロウ石は、ロウ石鉱床や陶石鉱床において産出することが多い（金原1991）。ただし、これらの鉱床から産出する葉ロウ石は優白質で美観に乏しい石材であり、ここで注目している玉類とは外観的な相違が大きい。一方で、縄文時代の玦状耳飾等には葉ロウ石製のものが含まれると報告されている（早坂・大屋2007、奥野・大屋2009、飯塚・小野2020）。すなわち、当該の玉類の正確な材質は、今後の重要な検討課題として残されている。

しかし、外観が非常に特徴的な石材であることから、目視による観察によって抽出することは可能である。ただし、典型的な色調を持たない資料の中に、一体的に把握すべき石材が含まれていないかは検討を要する。

（２）葉ロウ石製玉類の抽出

管見に触れた葉ロウ石製玉類は、大賀（2008ｂ）において提示した集成表に、その後の調査によって確認できた資料等を加えて、第１表にまとめた(註10)。いくつかの資料は、報告書の記載から推定したものであるが、流通状況の概要を把握することはできよう。主要な資料に関しては、第５図に示す。

集成には加えなかった資料についても、少し付記しておく。まず、東吾妻町下郷71号墳（東吾妻町教育委員会2016）から出土した玉類には、葉ロウ石製玉類と形状的に類似するものが他にも含まれている。棗玉状の３点（報告書第22図８～10）、臼玉状の１点（報告書第22図16）、平玉１点（報告書第22図17）は、典型的な葉ロウ石製ではないが、同類の石材の可能性がある。ただし、形状的に類似する棗玉状の３点（報告書第22図11～13）は緑色凝灰岩製であろう。また、安中市下増田上田中１号墳（安中市教育委員会2012）の切子玉11点（報告書第14図65～73）は四角錐台を底面で繋げた特徴的な形状を呈し、葉ロウ石製の滋賀県甲山古墳例と類似するが、石材的には葉ロウ石製に含めることが難しい。さらに、安中市後閑３号墳（安中市教育委員会1994）出土の平玉４点は、１点（報告書第26図６）のみが葉ロウ石製で、他の３点（報告書第26図４・５・７）は花仙山産碧玉製で通有の山陰系要素である。

（３）葉ロウ石製玉類の形状的特徴

葉ロウ石製玉類の形状に関して、注目すべき点を三つ挙げる。

第一に、第１表に示したように、葉ロウ石製玉類の種類は非常に多様である。弥生～古墳時代の日本列島において確認される器種のほとんどを網羅しており、特定の器種への集中が認められない。ほとんどの玉作地域においては、器種の選択的な製作が行われることと対比して、葉ロウ石を素材として利用する玉作集団が異例な指向性を具備していることが判る。

第二に、葉ロウ石製の玉類は、流通量が寡少な種類の形状を模倣していることがある。切子玉は四角錐台を底面で繋げた特殊な形状を呈する。通有の切子玉は、山陰系に一般的な六角錐台を底面で繋げた形状であることから(註11)、デザイン的な起源が広く流通していた製品に求められない。みなかみ町金山３号墳（財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団1983）の八角柱状を呈する管玉や、渋川市中ノ峯古墳（子持村教育委員会1980）の四角柱玉(註12)も特殊な形状である。

第三に、「範型」としての器種の区別が不明確である。この点は二つの様相として現象化している。一つは、不整な仕上げの個体が散見される。例えば、安中市高橋Ⅱ遺跡２号墳（安中市教育委員会2004）の１点（報告書第166図21）は切子玉として製作されたと考えられるが、非常に小型で、稜が鈍い造作となっている。同様に、山口県朝田Ⅱ区７号横穴墓（山口県教育委員会1982）の平玉１点（報告書第80図125）も、後閑３号墳例や奈良県寺口忍海Ｈ－35号墳（新庄町教育委員会ほか1988）例と比較して、小型で不整な形状である(註13)。もう一つは、器種間の作り分けが不明瞭な点である。実体としては、管玉と棗玉、棗玉と丸玉、棗玉と算盤玉の間などに関して、いずれに帰属させるべきか判断が躊躇される中間的な属性を具備する個体が散見される。

（４）葉ロウ石製玉類の消長

葉ロウ石製玉類の中で、古墳時代中期以前に遡るものは渋川市黒井峯２号墳の短小な管玉１点（報告書第38図

28)に限定される(註14)。すなわち、葉ロウ石を産出する原石産地は、古墳時代中期までは基本的に利用されなかったと考えられる。

一方で、金井下新田遺跡から多数、出土しているように、Hr-FAの降下前に位置付けられる資料が確実に存在する。すなわち、葉ロウ石製玉類の生産は後Ⅰ期に本格化した可能性が高い。他では、渋川市浅田１号墳(石井1998)の勾玉２点が確実な事例であり、埼玉県白鍬宮腰２号円形周溝墓(浦和市遺跡調査会1989)の勾玉１点も可能性が高い。

Hr-FAの降下前の後Ⅰ期においては、葉ロウ石製の玉類は基本的に勾玉と管玉に限定されるのに対して、Hr-FAの降下後の後Ⅱ期になると様々な器種が一気に出揃う(註15)。この点から、葉ロウ石製玉類の生産は、後期中葉における玉生産の拡散の一様相として評価できる(大賀2008ｂ)。

一方、葉ロウ石製玉類の生産の終焉を判断する直接的な根拠は乏しい。出土古墳が後Ⅳ期に降るものも少なくないが、総数自体がさほど多いとは言えず、時期が降る出土例に固有の特徴が見出されるわけではないことから、後Ⅱ期以降に生産がさほど長くは継続しなかったと推定している。

(５)葉ロウ石製玉類の製作地と流通状況

葉ロウ石製の玉類は、古墳の築造が認められる範囲のほぼ全域で出土している。一方で、金井下新田遺跡を含む群馬県内の渋川市～吾妻郡南東部の地域に非常に濃密に分布していることが明らかである。この範囲を取り巻く沼田市や前橋市でも出土例が認められる。

上記の地域に続く集中域として、群馬県の安中市周辺と長野県の佐久市周辺が挙げられる。畿内周辺でも比較的出土が目立ち、特に京都府物集女車塚古墳(向日市教育委員会1988)や滋賀県甲山古墳(野洲町教育委員会2001)のような有力古墳からの出土が注目されるが、地理的には分散的な出土に留まる。

一方、葉ロウ石製の玉類の製作地はまだ発見されていない。ただし、玉作遺跡の中に、葉ロウ石と考えられる素材が持ち込まれている遺跡がいくつか見出される。

一つは奈良県曽我遺跡である。曽我遺跡は、倭王権の膝下において大規模かつ多種多様な玉類が製作された遺跡として周知されている。しかし、実際には特定の石材と品目に極端に特化した製作遺跡として理解されるべきである(大賀2008ｂ)。付随的に利用が認められる石材として、観察表(奈良県立橿原考古学研究所1989)では133点、151.4ｇの「ヒスイ」の出土が報告されている。すべてを実見したわけではないが、「ヒスイ」として集計された資料の相当部分が葉ロウ石であると観察される。ただし、「ヒスイ」として集計された石材全体でも、出土した玉材2700kg以上に占める割合は0.01％以下である。もう一つは、高崎市高崎城遺跡第24次調査(高崎市教育委員会2017)である。実見の機会は得ていないが、報告書の観察表において「碧玉」と記載された第116図71 ～ 76に関しては、葉ロウ石の剥片である可能性がある。

以上のように、葉ロウ石は玉作遺跡からも若干の出土が認められる。ただし、既知の玉作遺跡においては、利用された玉素材のごく僅かな割合を占めているのみであり、流通している葉ロウ石製玉類の主要な製作地として想定することはできない。すなわち、製品の流通が集中する渋川市～吾妻郡南東部の地域に、未発見の製作遺跡が残されている可能性が高いものと推定している。

付言すると、当該の玉類が厳密に「葉ロウ石」を含む石材である場合、金井下新田遺跡から直線距離で北西約30㎞で、吾妻川および支流の四万川を遡った中之条町四万温泉の近傍で産出が報告されていることは留意される(中村・上野1955、須藤2009)。ただし、当該産地の予備的な探索を行ったが、玉類に見られるような色調の石材は発見できなかった。引き続き、原石産地の探索を行う必要があろう。

(６)葉ロウ石製玉類の製作契機

前述したように、葉ロウ石製の玉類には、それぞれの器種として定型化した形状を持つものと、「範型」が不明確なものが混在する。特に、寺口忍海Ｈ－35号墳の平玉や、埼玉県諏訪山古墳群(東松山市教育委員会1970)の管玉のように、想定生産地から離れた地域において、まとまった点数で出土する場合の方が形状や規格が揃ったセットとして出土する傾向が認められる。想定生産地の近隣を中心に、セットを構成せずに出土する事例では、「範型」が不明確な個体が中心である。

以上のような二相が、生産集団の相違を反映している

のか、それとも製作契機の質による作り分けであるのかは今後の課題である。

4　収束

以上、金井下新田遺跡から出土した管玉に注目して、若干の検討を行ってきた。その結果、現状では結論を下すことが困難な問題ではあったが、墳墓への副葬品と集落域における使用品の玉流通の重層性や、金井遺跡群周辺における独自性の強い玉生産の可能性などの問題が浮かび上がってきた。いずれも、金井遺跡群を中心とする当該地域における生産活動の実態や、集団の性格を評価する上で重要な課題であると認識している。本稿が、金井遺跡群に対して従来以上に総合的な検討を行う契機となるならば、望外の喜びである。

註

（註１）本稿で取り上げる金井下新田遺跡出土の管玉の中で、当該の２点のみは公益財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団（2021ａ）において報告された資料である。

（註２）ここで「葉ロウ石」と呼称する石材は、これまで濃緑色塩基性変成岩と呼称してきたものと一致するが（大賀2008ｂ・2013ｂ）、群馬県内において、「葉ロウ石」の名称で注目を得つつある現況を鑑み（杉山2020ａ・2020ｂ）、本稿ではこの石材名を使用しておく。

（註３）煩雑となることから、以下では括弧を省略する。また、金井下新田遺跡の資料に言及する場合、明記しない限り「滑石」は狭義の滑石を意味することとする。

（註４）計測値は、筆者がノギスを使用して、１/20㎜の精度で計測したものである。

（註５）ただし、古墳時代前期においても、奈良県巣山古墳や神奈川県東野台２号墳のように、領域Ｋから外れて、領域Ｆに入る直径６～８㎜、全長15 ～ 25㎜程度の大型の管玉もいくらかは存在する（大賀2008ａ）。

（註６）この領域は製作時からの一括性を認め得るようなセット、すなわち「単位資料」における全長と直径の平均値データから帰納したものである。当該期の管玉の製作では、一般的に直径よりも全長の方が変異の許容度が高いことから、個々の管玉の計測値をプロットすると、領域の上下に外れるものが一定程度出現する。また、この領域は、同時期に製作された石材が異なる管玉とほぼ一致することも多いことから、これまでは緑色凝灰岩製管玉や碧玉製管玉において認定した領域で代用してきたが、本稿では広義の滑石製管玉に基づいて「領域ＴＬ」と「領域ＴＦａ」を導入した。

（註７）ただし、古墳時代前半期において管玉の製作が盛行する新潟県糸魚川市周辺の玉作遺跡の位置付けが果たされていない点や、後Ⅰ期～後Ⅱ期の管玉の製作地が不明な点は今後の課題である。

（註８）金井下新田遺跡の盛期を考えた場合、出土した管玉が、当該期において圧倒的な割合を占める花仙山産碧玉製を含まないことは、倭王権との関係を考える上で注目すべきである。ただし、この問題に関しては、１区６号竪穴建物から検出された人骨に着装されていた玉類を対象とした別稿で取り上げた。

（註９）２区23号竪穴建物における葉ロウ石製管玉の出土も、その可能性を高める。後述するように、ＴＫ208式期以前に遡る葉ロウ石製の玉は、管見では黒井峯２号墳（子持村教育委員会1985）の管玉１点しか認められない。ちなみに、当該資料は欠損品であるが、直径は4.00㎜の細形品である。

（註10）大賀（2008ｂ）において言及した福島県小申田北18号横穴墓の勾玉は、現在では葉ロウ石製からは除外した方がよいと考えている。

（註11）形状が類似するものとしては、前述した下増田上田中１号墳の蛇紋岩製や、日本列島外部からの舶載品であると考えられる岡山県根岸古墳の瑪瑙製が挙げられる程度である。

（註12）ガラス製には四角柱玉が散見されるが、基本的に日本列島内部で製作された種類とは考えられない。

（註13）石材的に葉ロウ石製の一群に含めることが可能であれば、下郷71号墳例も同様である。

（註14）当該資料の詳細な時期比定は困難であるが、共伴する玉類の組成は古墳時代前期に遡るものを多く残す一方で、中期後半に降る種類を含まないことから、中期前半に位置付けられる可能性が高い。

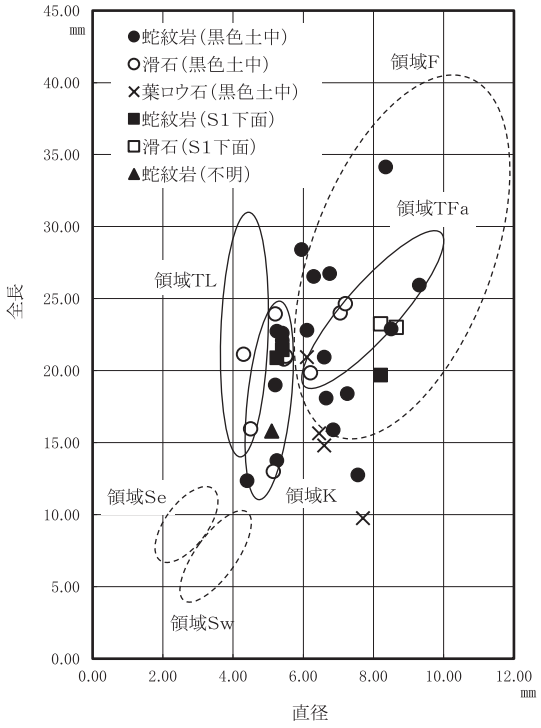
（註15）黒色土中で検出された１区７号竪穴建物から葉ロウ石製の算盤玉が１点出土している。ただし、Hr-FAの降下前に位置付けられる勾玉および管玉以外の葉ロウ石製玉類は非常に限定される。

参考文献

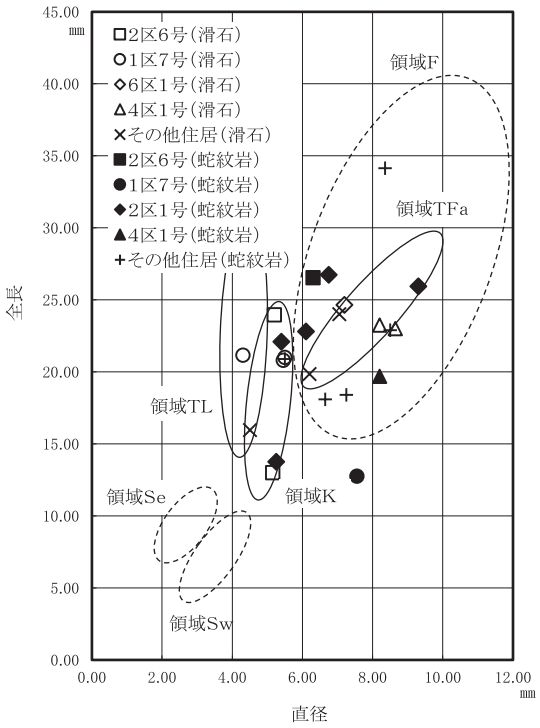
飯塚義之・小野章太郎2020「完全非破壊化学分析による宮城県地域の縄文時代磨製石斧および石製装身具の石材研究」『宮城考古学』第22号
石井克己1998「発掘された埋没古墳群　―子持村・浅田遺跡―」『群馬文化』第255号
大賀克彦2008ａ「成塚向山１号墳出土の玉類　―滑石製品の出現と生産に関する認識を中心に―」『成塚向山古墳群』（『財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書』第426集）
大賀克彦2008ｂ「古墳時代後期における玉作の拡散」『古代文化研究』第16号
大賀克彦2011「弥生時代における玉類の生産と流通」『講座　日本の考古学』第５巻　弥生時代（上）、青木書店
大賀克彦2013ａ「前期古墳の築造状況とその画期」『第13回播磨考古学研究集会の記録　前期古墳からみた播磨』
大賀克彦2013ｂ「玉類」『副葬品の型式と編年』（『古墳時代の考古学』第４巻）同成社
大賀克彦2019「手工業生産の展開と古墳の築造　―玉生産を中心として―」『第24回東北・関東前方後円墳研究会大会シンポジウム　手工業生産と古墳時代社会』
奥野麦生・大屋道則2009「埼玉県白岡町タタラ山遺跡出土石製品の鉱物分析」『財団法人　埼玉県埋蔵文化財調査事業団研究紀要』第24号
金原啓司1991「日本の地熱地帯のパイロフィライト」『地質調査所月報』第42巻第６・７号
杉山秀宏2020ａ「古墳時代榛名山噴火による被災と復興について　―群馬県渋川市金井東裏遺跡を中心に―」『考古学雑誌』第102巻第２号
杉山秀宏2020ｂ「四戸古墳群について　―群馬大学調査資料の紹介―」『公益財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団研究紀要』38
須藤定久2009「群馬県四万ろう石鉱山　―高温熱水鉱床の極限状況を考える―」『地質ニュース』第661号
中村久由・上野三義1955「群馬県四万温泉および四万蠟石鉱床調査報告」『地質調査所月報』第６巻第６号
早坂廣人・大屋道則2007「富士見市内出土石製品の鉱物分析」『財団法人　埼玉県埋蔵文化財調査事業団研究紀要』第22号
原雅信・桜岡正信・小島敦子2019「群馬県渋川市金井下新田遺跡の発掘調査概要」『日本考古学』第49号

参考報告書

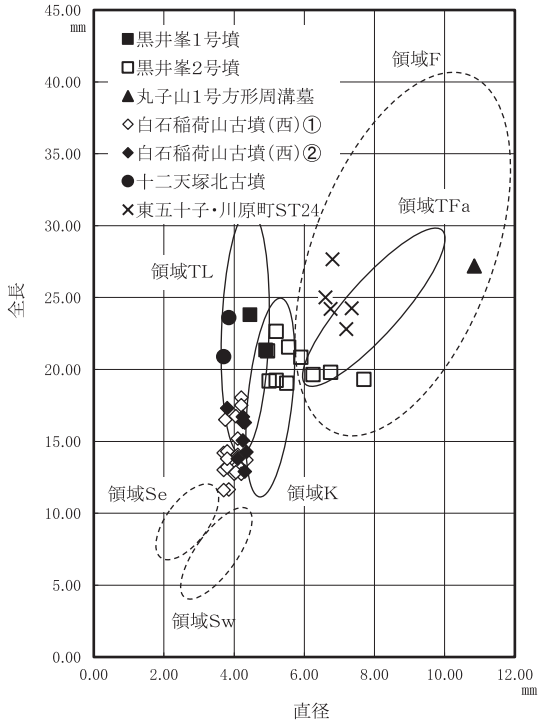
愛知県立岩津高等学校1969『天神山古墳群』
赤堀村教育委員会1984『今井北原古墳及び住居跡発掘調査概報』（『赤堀村文化財調査報告』16）
我孫子市史編集委員会　原始・古代・中世部会2005『我孫子市史』原始・古代・中世篇
綾部市教育委員会1998『綾部市文化財調査報告』第26集
安中市教育委員会1994『九十九川沿岸遺跡群３』
安中市教育委員会2004『古屋地区遺跡群』
安中市教育委員会2012『下増田上田中遺跡』
岩舟町教育委員会1988『小野巣根古墳群４号墳』（『岩舟町埋蔵文化財調査報告書』第２集）
臼田町教育委員会1996『幸神古墳群』（『臼田町埋蔵文化財調査報告書』第11集）
浦和市遺跡調査会1989『白鍬宮腰遺跡発掘調査報告書（第２次）』（『浦和市遺跡調査会報告書』第123集）
大泉町教育委員会2012『古海地内10番古墳』（『大泉町埋蔵文化財発掘調査報告書』第12集）
大阪府教育委員会1974『一須賀古墳群発掘調査概報（１）』（『大阪府文化財調査概要』1973－９）
大野城市教育委員会1980『牛頸中通遺跡群』（『大野城市文化財調査報告書』第４集）
加古川市教育委員会2000『奥新田西古墳発掘調査報告書』（『加古川市文化財調査報告』13）
群馬県1936『群馬県史蹟名勝天然紀念物調査報告』第３号
公益財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団2019『金井東裏遺跡』（『公益財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書』第652集）
公益財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団2021ａ『金井下新田遺跡《縄文時代・弥生時代編》』（『公益財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書』第683集）
公益財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団2021ｂ『金井下新田遺跡《古墳時代以降編》』（『公益財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書』第684集）
子持村教育委員会1980『中ノ峯古墳』（『子持村文化財調査報告』第１集）
子持村教育委員会1985『黒井峯遺跡Ⅰ』（『子持村文化財調査報告』第２集）
子持村教育委員会2005『丸子山遺跡』（『子持村文化財調査報告』第15集）
財団法人　京都府埋蔵文化財調査研究センター2005『京都府遺跡調査概報』第115冊
財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団1983『大釜遺跡・金山古墳群』
財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団1986『清里・長久保遺跡』
財団法人　群馬県埋蔵文化財調査事業団2004『多田山古墳群』（『（財）群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書』第328集）
財団法人　浜松市文化協会1982『有玉西土地区画整理事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書』下巻
佐賀県教育庁社会教育課1968『龍王崎古墳群』（『佐賀県文化財調査報告書』第17集）
佐久市教育委員会1995『寄山』（『佐久市埋蔵文化財調査報告書』第42集）
佐久市教育委員会2000『蛇塚遺跡・蛇塚古墳』（『佐久市埋蔵文化財調査報告書』第78集）
佐久市教育委員会・佐久埋蔵文化財調査センター1987『北西ノ久保』（『佐久埋蔵文化財調査センター調査報告書』第８集）
静岡市教育委員会2004『静岡市内遺跡群発掘調査報告書（平成15年度）』
静岡市教育委員会・静岡県教育委員会1977『駿河千代遺跡』
静岡市教育委員会・清水市教育委員会1986『瀬名３号墳』
新庄町教育委員会・奈良県立橿原考古学研究所1988『寺口忍海古墳群』（『新庄町文化財調査報告書』第１冊）
高崎市教育委員会2017『高崎城遺跡24』（『高崎市文化財調査報告書』第390集）
奈良県立橿原考古学研究所1988『野山遺跡群Ⅰ』（『奈良県史跡名勝天然記念物調査報告』第56冊）
奈良県立橿原考古学研究所1989『曽我遺跡（玉類集計表篇）』（『奈良県史跡名勝天然記念物調査報告』第55冊）
沼田市教育委員会1992『秋塚古墳群Ⅱ』
東吾妻町教育委員会2016『下郷古墳群71号墳』（『東吾妻町埋蔵文化財発掘調査報告書』第24集）
東五十子遺跡調査会2002『東五十子・川原町遺跡』
東松山市教育委員会1970『諏訪山古墳群』（『東松山市文化財調査報告』第７集）
藤岡市教育委員会1988『伊勢塚古墳　十二天塚古墳』（『範囲確認調査報告書』Ⅲ）
前橋市教育委員会1984『小神明遺跡群Ⅱ』
松阪市史編さん委員会1978『松阪市史』第２巻　資料編　考古
丸亀市教育委員会・香川県教育委員会1977『青ノ山６号墳調査報告』
美里町教育委員会1991『白石古墳群・羽黒山古墳群』（『美里町遺跡発掘調査報告書』第７集）
向日市教育委員会1988『物集女車塚』（『向日市埋蔵文化財調査報告書』第23集）
野洲町教育委員会2001『天王山古墳・円山古墳・甲山古墳調査整備報告書』（『野洲町文化財資料集』2001－２）
山口県教育委員会1982『朝田墳墓群Ⅴ』（『山口県埋蔵文化財調査報告』第64集）



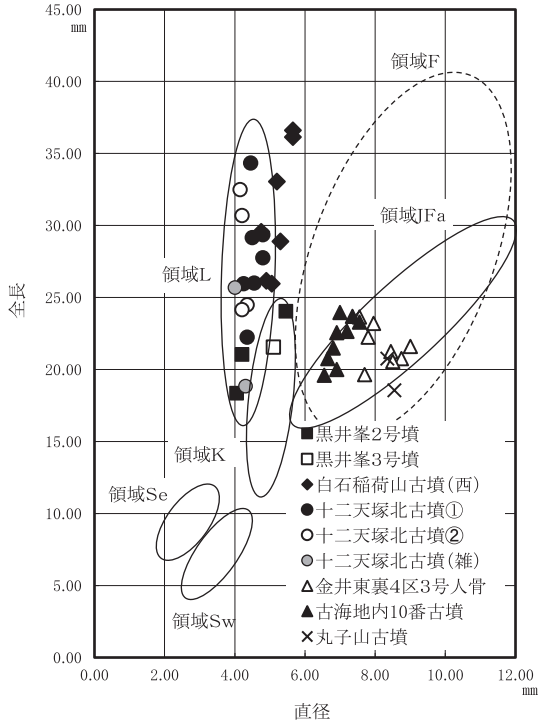
第１図　金井下新田遺跡出土の広義の滑石製管玉の法量分布（層位別）



第２図　金井下新田遺跡出土の広義の滑石製管玉の法量分布（遺構別）



第３図　周辺地域から出土した広義の滑石製管玉の法量分布



第４図　周辺地域から出土した緑色凝灰岩製管玉の法量分布

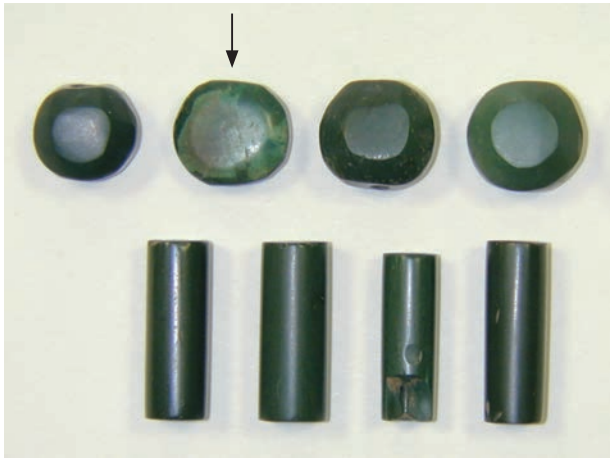
第１表　葉ロウ石製玉類の出土一覧

出土古墳	所在地		時期	勾玉	管玉	切子玉	四角柱玉	棗玉	平玉	丸玉	臼玉	備考
小野巣根４号墳	栃木	栃木市	後Ⅱ		5							
小神明西田５号墳	群馬	前橋市	後Ⅱ～Ⅳ					1				
清里長久保７号墳	群馬	北群馬郡吉岡町	後Ⅲ～Ⅳ					1				
金井東裏３号人骨	群馬	渋川市	後Ⅱ		3							
黒井峯２号墳	群馬	渋川市	中		1							
丸子山古墳	群馬	渋川市	後Ⅱ		1							
中ノ峯古墳	群馬	渋川市	後Ⅱ～				1					
浅田１号墳（南）	群馬	渋川市	後Ⅰ	2								
白井尖野１号墳	群馬	渋川市	後								1	
四戸Ⅳ号墳	群馬	吾妻郡東吾妻町	後Ⅱ～		5	1		2			4	
下郷71号墳	群馬	吾妻郡東吾妻町	後Ⅱ～					1		1	1	
秋塚11号墳	群馬	沼田市	後Ⅳ							1		
金山３号墳	群馬	利根郡みなかみ町	後Ⅳ		1						1	
後閑３号墳	群馬	安中市	後Ⅱ						1			
高橋Ⅱ遺跡２号墳	群馬	安中市	後Ⅲ～Ⅳ			1		1				
赤堀村184号墳	群馬	伊勢崎市	後Ⅳ					1				未見
多田山５号墳	群馬	伊勢崎市	後Ⅱ							2		
羽黒山1号墳	埼玉	児玉郡美里町	後Ⅳ							2		
諏訪山１号墳（１）	埼玉	東松山市	後Ⅱ		8							
諏訪山４号墳	埼玉	東松山市	後Ⅲ～Ⅳ		4							
白鍬宮腰２号円形周溝墓	埼玉	さいたま市	後Ⅰ	1								
根戸船戸５号墳	千葉	我孫子市	後Ⅳ							1		
北西ノ久保２号墳	長野	佐久市	後Ⅳ							1		
寄山古墳	長野	佐久市	後Ⅳ								1	
蛇塚１号墳	長野	佐久市	後Ⅳ		1							
新海神社新発見古墳	長野	佐久市	後Ⅳ							1		
千代Ｂ－１号墳	静岡	静岡市	後							1		
瀬名３号墳	静岡	静岡市	後Ⅲ～Ⅳ							1		
殿沢７号墳	静岡	静岡市	後Ⅳ					1				
地蔵平Ｂ12号墳	静岡	浜松市	後Ⅳ							1		
権水古墳	愛知	岡崎市	後Ⅳ						1			未見
八幡山１号墳	三重	松阪市	後Ⅲ			1						未見
甲山古墳	滋賀	野洲市	後Ⅱ			2						
物集女車塚古墳	京都	向日市	後Ⅱ～Ⅲ					2				
柳谷古墳	京都	綾部市	後Ⅲ～Ⅳ					3			1	
三角４号墳	京都	舞鶴市	後Ⅳ							1		
池殿奥５号墳（後円部南）	奈良	宇陀市	後Ⅰ	1								未見
寺口忍海Ｈ-35号墳	奈良	葛城市	後Ⅱ						20			
一須賀Ｂ－７号墳	大阪	南河内郡河南町	後Ⅱ～Ⅲ					1				
奥新田西古墳	兵庫	加古川市	後Ⅱ～Ⅳ					1				
朝田Ⅱ区７号横穴墓	山口	山口市	後Ⅱ						1			
青ノ山６号墳	香川	丸亀市	後Ⅲ～Ⅳ					1				
中通り14号墳	福岡	大野城市	後Ⅳ							1		未見
龍王崎５号墳	佐賀	杵島郡有明町	後Ⅱ～Ⅳ								1	

１．管玉（小野巣根４号墳）

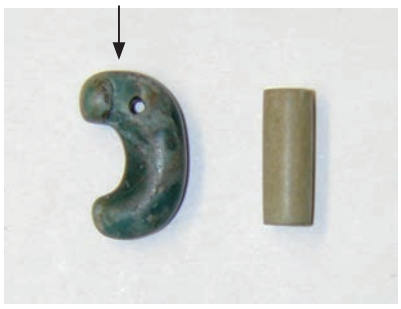
２．管玉（諏訪山１号墳）

３．棗玉・丸玉・臼玉（下郷71号墳）



４．平玉（後閑３号墳）

５．勾玉（浅田１号墳）



６．勾玉（白鍬宮腰２号周溝墓）

７．切子玉（甲山古墳）

８．四角柱玉（中ノ峯古墳）

９．棗玉（小神明西田５号墳）

10．丸玉（千代Ｂ１号墳）

第５図　各種の葉ロウ石製玉類

21．金井下新田遺跡出土須恵器の基礎的考察

駒澤大学　藤野一之

金井下新田遺跡では、北側に隣接する金井東裏遺跡と同様にさまざまな遺構から須恵器が出土しており、群馬県内の同時期の集落遺跡と比べて出土量は比較的多いと評価できる。筆者は以前、金井東裏遺跡出土須恵器の様相について基礎的な整理を行った(藤野2019a以下、前稿)。そこで、本稿でも金井下新田遺跡から出土した須恵器について出土遺構と器種構成、編年的位置づけ(註１)、生産地について整理し、金井東裏遺跡や周辺遺跡との比較も行う。また、金井下新田遺跡では５区４・８号遺構出土の須恵器が注目されるため、それについても検討する。

１　出土遺構と器種構成

金井下新田遺跡では、Hr-FA下から検出された竪穴建物・平地建物・掘立柱建物・祭祀遺構・畠・土坑などから須恵器の出土が認められる。以下では、主な出土遺構と器種構成について比較し(註２)、あわせて出土事例の少ない器種についても金井東裏遺跡を含めて整理する。

(１)遺構ごとの構成の比較

須恵器が出土した主な遺構は、竪穴建物・平地建物・掘立柱建物・祭祀遺構であり、遺構外からも多くの須恵器が出土している。また、すべての遺構から須恵器が出土しているのではなく、調査区全体からすれば限定的な状況であることから、須恵器の使用の範囲は一般的ではなく限られた人物や集団に帰属していたと考えられる。竪穴建物からは、坏蓋・坏身・無蓋高坏・高坏蓋・鼈・壺・甕などが出土し、６区１号竪穴建物からは小型の脚付器種も出土している。しかし、多くの須恵器は覆土中から破片の状態で出土しているのが特徴で、出土状況から直接竪穴建物に伴うと判断できるのは坏蓋・坏身・無蓋高坏などである。また、甕も一定量出土しているが多くは胴部の破片であることから、出土した竪穴建物内で使用していたのではなく集落内のほかの場所で須恵器甕が用いられていたと推測される。器種別の個体数に着目すると、坏蓋・坏身・無蓋高坏などが多く鼈や壺は出土数が少ない傾向にある。MT15型式期では、坏蓋と坏身が主体となり竪穴建物から無蓋高坏の出土は認められず、須恵器自体の出土量もTK23・47型式期より少ないが、これは当該期の竪穴建物の総数に起因するか検証する必要がある。

竪穴建物において注目されるのが、１区16号竪穴建物や２区６号竪穴建物、２区17号竪穴建物であり、ほかの竪穴建物に比べて多くの須恵器が出土しているが、２区６号竪穴建物や２区17号竪穴建物は破片の状態のものが主体である。また、網代垣による囲い状遺構内の５区１号竪穴建物や６区１号竪穴建物では、床面・覆土中ともに須恵器の出土が少ない点が特徴である。

平地建物では、須恵器の出土は遺構数、量とも少なく無蓋高坏や甕など器種も限定的であり、竪穴建物から多く出土する坏蓋や坏身の出土は認められない。１区３号平地建物からは、器高87.6㎝の甕が出土しており金井下新田遺跡のなかでは口縁部から底部までほぼ完形に復元できる良好な資料である。この甕は、床面からつぶれた状態で出土しており、胴部外面は平行線文の叩き具、内面は同心円文の当て具を使用し、ナデによる当て具痕のスリ消しは施していない。また、内面には内容物の付着物は認められず底部の周縁には１か所、複数の小破片が接合している部分が認められる(写真１・２)。この部分は、意図的に打撃を加えた痕跡の可能性があり、破面の状態を観察した結果、外面から打撃を加えたものと想定される。

群馬県内において、Hr-FA降下以前の集落遺跡から大型の須恵器甕が出土した事例は少ないが、渋川市中筋遺跡第７次６号平地式建物では器高80㎝の須恵器甕が深さ58㎝の据付穴に掘り据えた状態で出土している。金井下新田遺跡１区３号平地建物では、中筋遺跡のような据付穴は発見されていないため、この違いは須恵器甕の使用目的や用途が異なっていた可能性が考えられる。このほか、渋川市吹屋糀谷遺跡38号住居跡や前橋市萩原遺跡Ａ区32号住居跡など、竪穴建物からも大型の須恵器甕が出土している。両遺構とも、破片の状態での出土であるた

め、竪穴建物内で使用されたのかは断定できないが、いずれも床面からの出土であり接合の結果、完形に近い状態に復元されている。また、これらの竪穴建物はほかの竪穴建物と比較して土器の出土量が多い傾向にあるのが特筆される。

掘立柱建物についても、平地建物と同様に須恵器の出土は少なく囲い状遺構に近接する５区１・２号掘立柱建物から、坏身や高坏などの小型品が出土する傾向にあり、甕は５区１号掘立柱建物から破片が出土している程度である。５区１号掘立柱建物では、完形になる個体は少ないが須恵器が多く出土している点は注目される。

祭祀遺構では、須恵器が複数個体出土しているのは５区４号遺構のみであり祭祀遺構から出土した遺物に占める須恵器の割合は非常に少ないが、器種構成に特徴が見いだせる。５区４号遺構では、高坏形器台が２個体、甕が１個体、５区８号遺構からも高坏形器台が１個体出土している点が注目されるが、高坏形器台とセットで使用されることの多い広口壺は出土していない。また、囲い状遺構に近接した場所に位置している点も示唆的であり、高坏形器台の保有や使用する人物の階層や使用する場面を考えるうえで重要となる。また、１区１号祭祀では脚部内面下位を円盤によって閉塞するいわゆる鈴付高坏が出土するなど、祭祀遺構ではほかの遺構からはあまり出土しない器種が認められ、建物からの出土が多い坏蓋や坏身の出土は認められない。とくに、Hr-FA降下以前の段階で古墳以外の遺構において高坏形器台を使用する事例は関東地方でも限定的であり、大いに注目される。

以上のように、金井下新田遺跡から出土した須恵器の器種は破片の状態かつ直接遺構に伴わないものが多いが、坏蓋・坏身・無蓋高坏・高坏蓋・鉢・壺・甕・高坏形器台などが認められ、このほかに埦の可能性が考えられるものや脚付の小型器種も出土している。全体的に坏蓋・坏身・高坏などの小型器種が多いが、高坏形器台が３点も出土していることは金井下新田遺跡の性格を考えるうえで重要であろう。また、高坏においては無蓋高坏が多い傾向にあり、群馬県内のほかの遺跡の特徴と共通する。須恵器が出土した遺構は、竪穴建物が中心であり平地建物や掘立柱建物、祭祀遺構では出土点数が少なく、竪穴建物においてもすべての建物から出土しているのではなく複数個体が出土する事例も少ない。

（２）出土事例の少ない器種　（第１図）

ここでは、金井遺跡群（金井東裏遺跡と金井下新田遺跡の総称）から出土したミニチュアの坏身・鈴付無蓋高坏・鉢・脚付鉢・二重鉢・胴部に屈曲をもつ短頸壺など、出土事例の少ない器種を扱う。なお、鈴付須恵器については野末浩之の集成を参考にする（野末1995）。

ミニチュアの坏身（１）　金井下新田遺跡から１点出土しているが、２区遺構外からの出土であり性格は不明である。

鈴付高坏（２・３）　金井下新田遺跡から２点出土。

鉢（４・５）　金井東裏遺跡から２点出土。このほかに、鉢の可能性があるものが金井下新田遺跡・金井東裏遺跡から各１点出土しているが破片のため断定できない。

脚付鉢（６）　金井東裏遺跡３号祭祀遺構から１点のみ出土。

脚付の小型器種（７）　金井下新田遺跡から１点出土しており、囲い状遺構内の６区１号竪穴建物の覆土中からの出土であるが、どのような器形になるかは不明である。体部外面に波状文が施され、脚部には三方透かしが穿たれる。

二重鉢（８）　金井東裏遺跡３号祭祀遺構から１点のみ出土。

胴部に屈曲をもつ短頸壺（９・10）　金井東裏遺跡・金井東下新田遺跡から各１点出土。

鈴付須恵器は、複数の器種や形態に分類されるが金井下新田遺跡では、脚部下位の内面を円盤で塞ぐ形態の無蓋高坏が２点出土しており、２は円盤が欠損しているが脚部内面に剥離の痕跡が認められるため鈴付高坏と判断した。また、３は祭祀遺構から出土しているため鈴付高坏は祭祀などの場面で用いる用途と推測される。野末の集成によると、鈴付須恵器のうち金井下新田遺跡例のような脚部下位の内面を円盤で塞ぐ高坏は、いずれも無蓋高坏で古墳時代中期の事例では大阪府堺市野々井遺跡や島根県松江市金崎古墳、後期では岡山県赤磐市斎富２号墳から出土している。また、入江文敏は福井県美浜町獅子塚古墳から再発掘時に出土した低脚部が鈴付須恵器である可能性を示している（入江2015）。それ以外では、岡山県や鳥取県などから数例の出土が認められ、中国地方に比較的多く分布しているのが特徴である。なお、他地域の出土事例では円盤部分に長方形や円形の透かしを穿

つ例が認められるが、金井下新田遺跡例の(３)には円盤部分に透かしは穿たれない。

脚付鉢については、前稿で言及できなかったが大阪府の泉北丘陵に展開する陶邑窯跡群(以下、陶邑窯と略称)をはじめ、大阪府内からの出土は現在のところ報告されていない。一方、TK23・47型式期に位置づけられる奈良県桜井市赤尾崩谷古墳群１号墳(方墳・16m)から脚付鉢が１点出土している。また、１号墳北側斜面から鳥足文叩きの陶質土器の壺なども出土していることから、赤尾崩谷古墳群は初期渡来系集団の墳墓と評価されている(橋本・木場2004)。それ以外の出土事例は、管見に触れたものでは島根県や鳥取県など出土数が限定的ではあるが、近畿地方ではなく中国地方からの出土が目立つのは鈴付無蓋高坏と同様に注目される事象である。なお、鳥取県湯梨浜町南谷19号墳から出土した脚付鉢は、脚部下位の内面を円盤で塞ぐ形態の鈴付須恵器である。

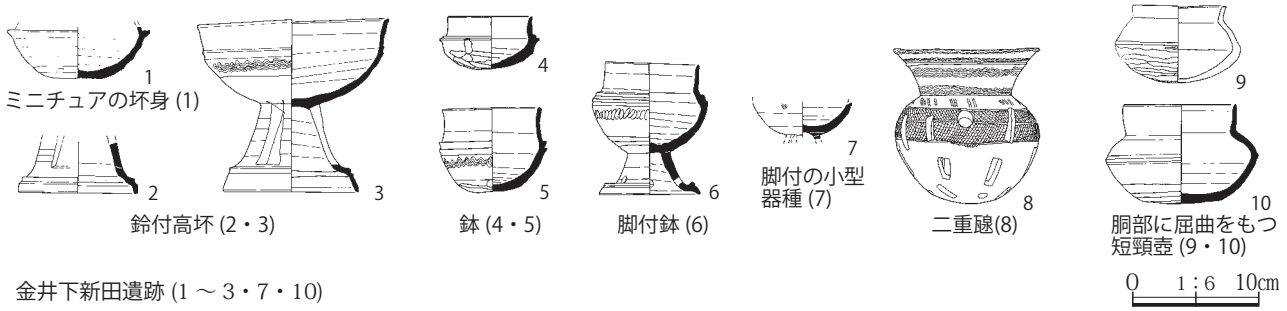
胴部に屈曲をもつ短頸壺は、金井東裏遺跡３号祭祀遺構では土師器(９)、金井下新田遺跡４区遺構外では須恵器(10)であり、須恵器のほうが大型である。また、土師器と須恵器で類似する形態の土器を生産している点は、当地域の土器生産体制を考えるうえで重要な要素となる。いずれも、胴部中位に最大径をもち口縁部は直立し、最大の特徴は胴部中位に１条の突線が巡る点である。また、10は回転ヘラ削りによって平底気味に整形する。なお、形態的特徴から時期を特定するのは困難であるが、９は金井東裏遺跡３号祭祀遺構から出土しているためTK23・47型式期と判断するのが妥当であり、金井下新田遺跡４区遺構外から出土している10は位置づけが困難であるが胎土の特徴から在地産であり、TK23・47型式期からMT15型式期の範疇と判断して問題ない。

このような形態の短頸壺は、関東地方では金井遺跡群以外での出土事例は管見にふれず、この時期の短頸壺のなかでは特異な存在であると評価できる。関東地方以外では愛知県や岐阜県などで散見され、MT15型式期以降の資料が多いが資料を実見することができない状況であるため、金井遺跡群の出土事例との関連性は今後の課題となる。

２　編年的位置づけ　(第２～６図)

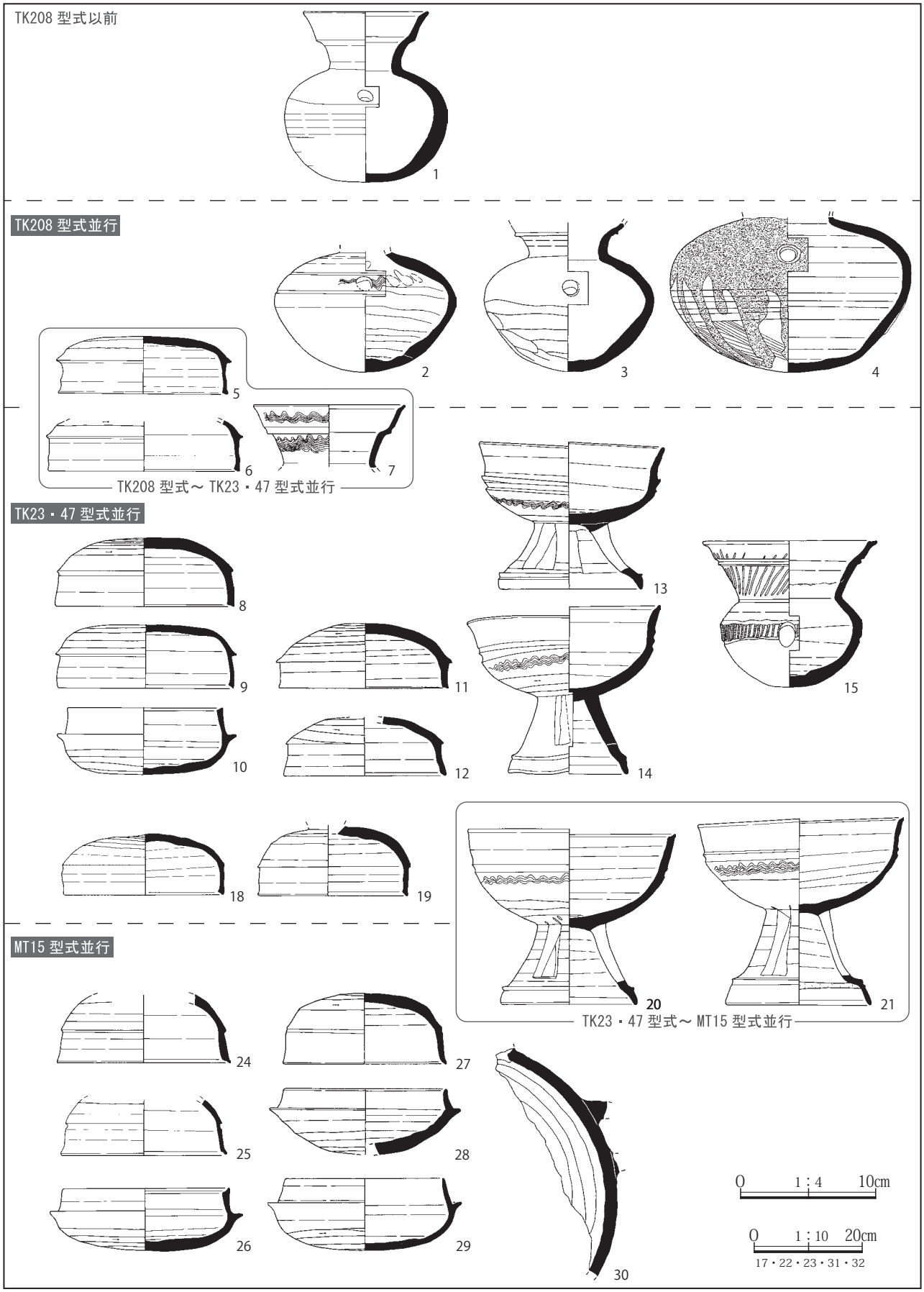
つぎに、出土した須恵器の編年的位置づけについて検討を行うが、紙数の都合によりすべての須恵器について言及することは困難であるため、ここでは一部の須恵器を検討対象として扱う。なお、第２・３図の編年表には前稿で扱った金井東裏遺跡出土の須恵器も含めており、以下の番号は第２・３図の番号と対応する。

TK208型式以前　４区１号祭祀から出土した瑞(１)は、口縁部や頸部、胴部とも文様が施されず胴部最大径は口径よりも大きく頸基部はすぼまる形状である。また、口縁部と頸部の境は屈曲する程度で突線は作られず、口唇部内面は弱くくぼむ段が形成される。このような形態は、典型的な瑞の形態とはいえず厳密な型式比定は難しいため、TK208型式以前と判断しておく。いずれにせよ、共伴して出土した土師器と同時期の製作とは考えにくく、瑞のほうが古く位置づけられるため伝世の可能性が考えられる。



金井下新田遺跡 (1 ～ 3・7・10)
1：2 区遺構外（第585図25）　2：1 区グリッド（第469図34）　3：1 区 1 号祭祀（第142図20）
7：6 区 1 号竪穴建物（第643図11）　10：4 区遺構外（第739図74）
金井東裏遺跡 (4 ～ 6・8・9)
4：41 号竪穴建物　5・6・8・9：3 号祭祀遺構

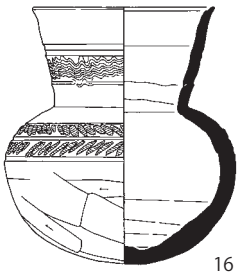
第１図　出土事例の少ない器種

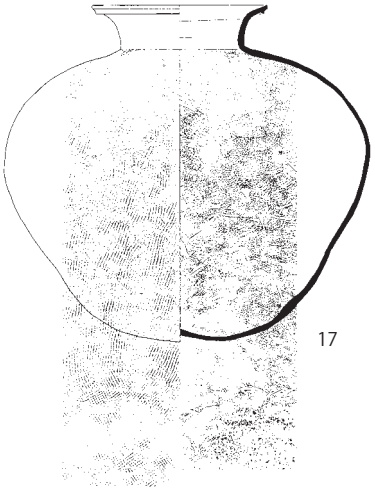


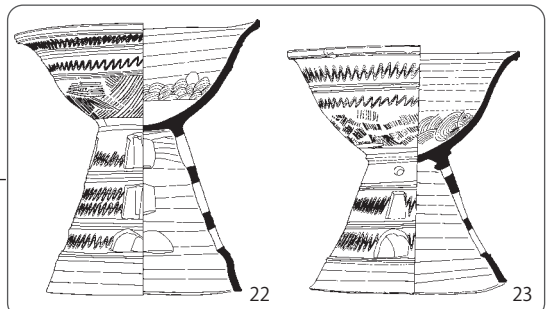
第２図　金井遺跡群出土須恵器の編年的位置（１）

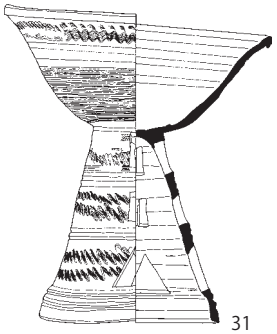
金井下新田遺跡（1・2・5 ～ 10・14・18 ～ 26・31・32）
1：4 区 1 号祭祀（第279図122）　2：6 区 1 号竪穴建物（第643図12）　5 ～ 7：2 区 6 号竪穴建物（第507図89･90･96）
8 ～ 10・14：1 区 16 号竪穴建物（第427図12･14･13･20）　18・19：2 区 17 号竪穴建物（第529図27･28）
20：1 区 2 号平地建物（第120図４）　21：1 区 1 号祭祀（第142図20）　22・23：5 区 4 号遺構（第327図30･第326図31）
24 ～ 26：1 区 6 号竪穴建物（第400図15～ 17）　31：5 区 8 号遺構（第364図14）
32：1 区 3 号平地建物（第107図８）

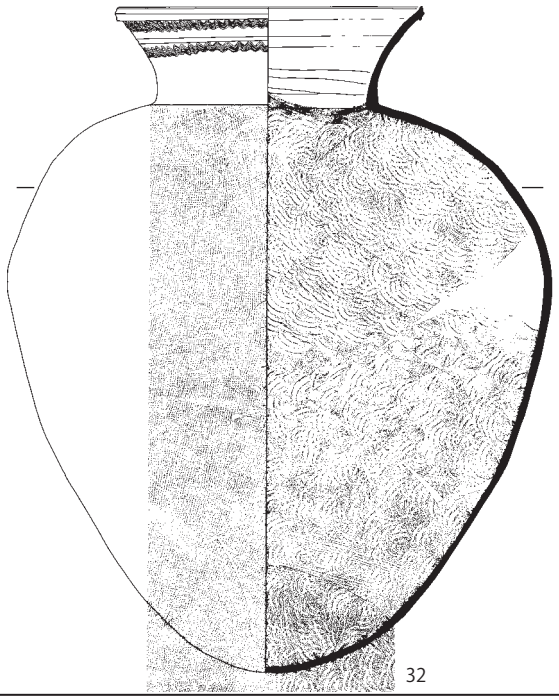
金井東裏遺跡（3・4・11・12・13・15 ～ 17・27 ～ 30）
3・4・13・15 ～ 17：3 号祭祀遺構　11：15 号竪穴建物　12：42 号竪穴建物　27・28：1 号平地建物　29：31 号溝　30：4 面遺構外


16


17


22　23
TK23・47 型式～ MT15 型式並行


31


32

第３図　金井遺跡群出土須恵器の編年的位置（2）

TK208型式並行　６区１号竪穴建物から出土した鬶（２）は、口縁部から頸部を欠損しているが頸基部はすぼまる形状を呈し、胴部中位に弱い沈線状のくぼみを施しその区画内に波状文を施文する。形態的特徴から、TK208型式に位置づけられよう。

TK208型式～ TK23・47型式並行　２区６号竪穴建物から出土した、坏蓋（５・６）・鬶の口縁部（７）などが該当する。坏蓋（６）は、扁平気味の天井部になると考えられ回転ヘラ削りの範囲も広範囲に及び、稜部は明確に突出し口唇部には平坦面を形成する。また、鬶は口縁部と頸部の境の突線が明確で、口唇部内面には弱くくぼむ段が形成される。これらの須恵器は、出土状況からすべて同時期とは断定できないが、一つのまとまりと捉えると形態的特徴の観点から典型的なTK208型式とはいえず、TK208型式からTK23・47型式の過渡期的な様相を示している可能性がある。

TK23・47型式並行　金井下新田遺跡では、金井東裏遺跡と同様にTK23・47型式に位置づけられる須恵器の出土がもっとも多いのが特徴である。ここでは、１区16号竪穴建物と２区17号竪穴建物から出土した須恵器について取り扱う。

１区16号竪穴建物出土の坏蓋（９）は、扁平気味の天井部であり、稜部も明瞭で口唇部はやや内傾する面を形成する。坏身(10)は、口径が11.3㎝で底部の回転ヘラ削り範囲も広く、立ち上がりが垂直気味で口唇部内面に内傾する段を形成する。無蓋高坏(14)は、口唇部内面に蓋坏と同様に内傾する段を形成し、坏部中位にめぐる２条の突線は明瞭であるが断面は丸みを帯びる。

つぎに、２区17号竪穴建物出土の須恵器であるが坏蓋(18)の稜部は弱く突出する程度で、口唇部内面に内傾する段を形成し、天井部の回転ヘラ削り範囲も１区16号竪穴建物出土の坏蓋に比べると狭くなる。高坏蓋(19)についても、全体的な特徴は坏蓋(18)と同様である。

これらのことから、１区16号竪穴建物と２区17号竪穴建物出土の須恵器は、いずれもTK23・47型式の範疇と考えられるが、形態的特徴から１区16号竪穴建物出土須恵器のほうが２区17号竪穴建物出土須恵器に比べ古い様相を呈している。

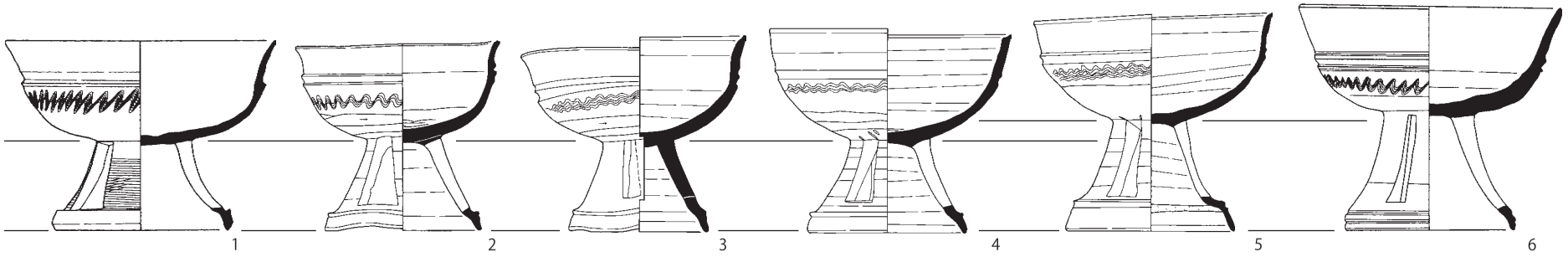
TK23・47型式～ MT15型式並行　１区２号平地建物出土の無蓋高坏(20)や１区１号祭祀出土の無蓋高坏(21)、５区４号遺構出土の高坏形器台(22・23)・甕が該当する。無蓋高坏２点は、TK23・47型式に位置づけられる大阪府柏原市高井田山古墳や金井東裏遺跡３号祭祀、金井下新田遺跡１区16号竪穴建物と比較すると(第４図)、器高や脚部高は大きく変わらず口唇部内面にも内傾する段が形成されている。一方、坏部中位に巡る２条の突線は突出が弱く断面が丸くなり、その後の群馬県内で生産された無蓋高坏の傾向から勘案すると、新しい様相として捉えることができる。

５区４号遺構出土の高坏形器台は、同じ遺構から出土しており透かしは３段構成であるものの、22の方が23に比べ脚部が短く22は三方透かし、23は四方透かしであり、これらの違いは生産地の違いを反映しているのか製作時期の差を示しているのかは不明である。また、坏部や脚部の区画に着目すると、いずれも坏部の区画は突線ではなく沈線状となり、脚部の区画は上・中段は沈線状で下段のみやや突出する突線となる。つぎに、これら２点の高坏形器台について前後する時期の高坏形器台と比較すると(第５図)、MT15型式に位置づけられる群馬県前橋市前二子古墳出土の高坏形器台に比べ器高や脚部高は低く、高井田山古墳出土の高坏形器台と法量は類似するものの金井下新田遺跡５区４号遺構の２点は区画が沈線状となる点で、新しい様相として捉えることができよう。

このため、１区２号平地建物と１区１号祭祀出土の無蓋高坏と５区４号遺構出土の高坏形器台については、現段階ではTK23・47型式からMT15型式の過渡期に位置づけるのが妥当かもしれない。しかし、高坏形器台については区画が沈線状となる新しい傾向が看取できるため、MT15型式に位置づけても問題ないと考えられる。

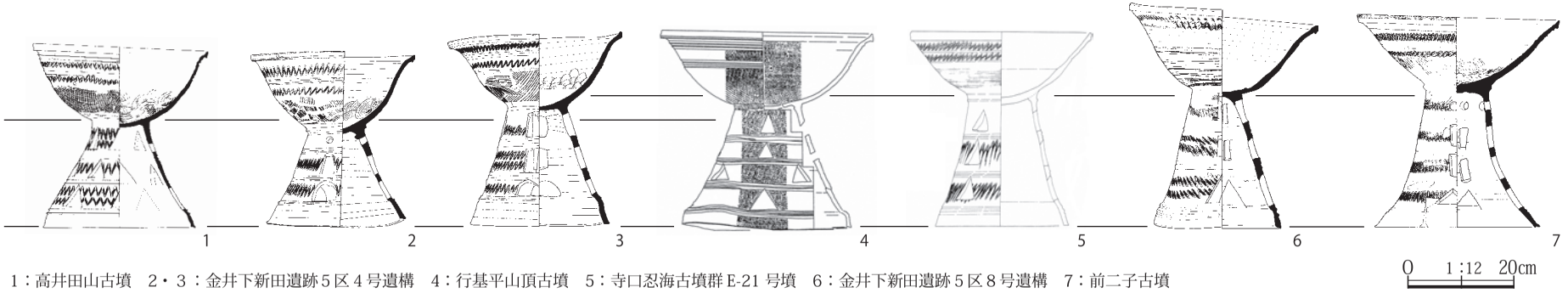
MT15型式並行　金井下新田遺跡からも当該期の須恵器が出土しているが、TK23・47型式の須恵器に比べると出土量は少なく、１区６号竪穴建物の坏蓋(24・25)・坏身(26)や５区８号遺構の高坏形器台(31)、１区３号平地建物の甕(32)などが該当する。

１区６号竪穴建物の24は、稜部は弱く突出し口唇部の段は沈線状となり、25は稜部・口唇部の段とも沈線状となる。また、26は全体的に扁平となり立ち上がりも短く口唇部の段は沈線状である。５区８号遺構の高坏形器台は、三方透かしであり第５図で示したようにTK23・47型式の高井田山古墳例と比較して長脚化しており、前二



1：高井田山古墳　2：金井東裏遺跡３号祭祀　3：金井下新田遺跡１区 16 号竪穴建物　4：同１区２号平地式建物　5：同１区１号祭祀　6：多田山古墳群 69 号竪穴

第４図　無蓋高坏の比較



1：高井田山古墳　2・３：金井下新田遺跡５区４号遺構　4：行基平山頂古墳　5：寺口忍海古墳群 E-21 号墳　6：金井下新田遺跡５区８号遺構　7：前二子古墳

第５図　高坏形器台の比較

子古墳とほぼ同規模となっていることから、MT15型式に位置づけてもよいと考える。１区３号平地建物の大型の甕は、口唇部中位が突出する形態を呈し口縁部の２条の区画は弱く突出する程度で、胴部内面はナデによる当て具痕のスリ消しは施されない。口唇部の形状については、新しい様相であると考えられるため１区３号平地建物の大型の甕もTK23・47型式とするよりもMT15型式に位置づける方が妥当と考えられる。

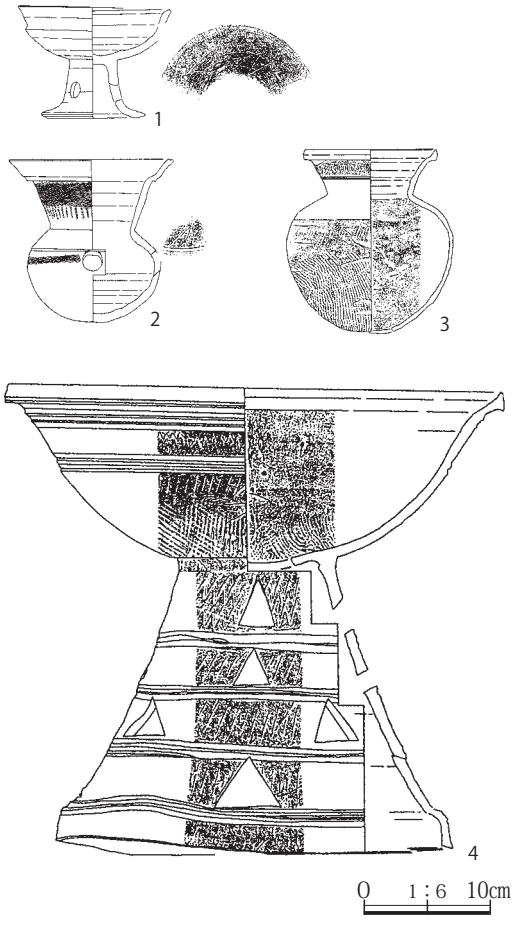
型式の移行期　須恵器編年において、型式と型式の境界を設定することは困難であり研究者によって見解も異なるのは当然である。金井遺跡群において、出土数の多いTK23・47型式とMT15型式についてもどこで区分するか検討の余地があり、境界の設定によっては資料の解釈に大きな影響を及ぼす場合がある。甕と高坏形器台の文様区画に着目すると、１区３号平地建物の大型の甕についてはMT15型式と考えたが、口縁部の区画は弱い突線であり沈線ではない。また、長脚化していない５区４号遺構の高坏形器台２点の区画は突線ではなく沈線状である一方、長脚化している５区８号遺構の高坏形器台は脚部の区画は沈線状であるものの坏部の区画は弱い突線となるなど、複雑な様相を示している。

ここで注目したいのが、栃木県足利市行基平山頂古墳から出土した須恵器である（第６図）[註３]。行基平山頂古墳は、丘陵の尾根上に築造された全長約42mの前方後円墳であり、発掘調査によって墳丘盛土直下にHr-FAの純層が堆積していることが確認されたことから、榛名山の噴火後それほど時間をおかずに墳丘の造成が行われたと考えられている（足利市教育委員会2018）。須恵器と土師器は、くびれ部東側の円筒埴輪列の内側からまとまった状態で出土していることから、一括性が高いと評価でき須恵器は無蓋高坏・𤭯・小型の甕・高坏形器台などが出土している。𤭯は、口縁部が長頸化しておらず小型であるが底部は丸底になっているためMT15型式の特徴を有していると判断できる。高坏形器台は、三角形の透かしが４段配置され脚部高は金井下新田遺跡５区８号遺構の高坏形器台よりも短く、坏部や脚部の区画は弱い突線である。

以上のように、長脚化や長頸化、文様区画など着目する属性によって古い要素と新しい要素が混在していることがわかる。そのため、どの属性を優先させるかによって編年的位置づけが異なってくると考えられ、型式と型式の移行期のような資料については編年的位置づけが困難となり、現段階ではすべての個体に対し型式を特定するのは限界がある。

なお、田辺昭三による高蔵47号窯と陶器山15号窯の報告を参照すると（田辺1966）、器台については両者とも記述はなく図示された資料もない。甕については、高蔵47号窯では「口頸部はTK23とほぼ同じ」と記載されており、陶器山15号窯では中型甕の場合は「凸帯はほとんど失われる」と指摘している。また、中村浩による編年の記載では（中村1978）、Ⅰ型式第５段階の器台の区画についての記述はないものの、図示されている器台の突線は比較的明瞭であり、甕の区画は「鈍い凸線」と記している。さらに、Ⅱ型式第１段階では器台についての記述はないうえ図示された資料もなく、甕についても区画についてはふれられていない。

このため、区画のみでは型式を決められないのが実情であるが、TK47型式ならびにⅠ型式第５段階では区画



第６図　行基平山頂古墳出土須恵器

は沈線状ではなく突線であることは間違いなく、沈線状の区画はTK23・47型式よりも新しいと判断してよい。

以上、金井下新田遺跡から出土した須恵器の型式は、一部編年的位置づけが困難な個体があるものの、おおむねTK208型式からMT15型式に並行し金井東裏遺跡と同様にTK208型式とMT15型式が少なく、TK23・47方型式に位置づけられるものが主体である。

３　生産地の推定

生産地については、肉眼観察による胎土や含有物の特徴の把握に加えて、製作技法や形態的特徴の観点も勘案して検討した。金井下新田遺跡から出土した須恵器の生産地は、金井東裏遺跡と同様に東海地方以西の搬入品と群馬県内で生産されたと考えられる在地産に大きく分けることができ、上記で検討した型式の観点も含めて整理する(本項記載の遺物番号は本文編の挿図番号である)。

搬入品　搬入品は、陶邑窯産に加えて生産地は特定できないが胎土の特徴などから在地産ではなく搬入品と判断できる一群が存在する。

陶邑窯産　TK23・47型式より古い時期に位置づけられるものでは、４区１号祭祀出土の𤭯(第279図122)や２区６号竪穴建物出土の須恵器の一群、６区１号竪穴建物出土の𤭯(第643図12)などが該当する。TK23・47型式では、須恵器の出土数量が増加するのと比例して陶邑窯産須恵器の出土量も増加する。代表的なものとしては、１区16号竪穴建物出土の坏蓋(第427図14・17)や坏身(第427図13)、２区１号住居跡出土の有蓋高坏蓋(第480図27)、６区１号竪穴建物出土の坏蓋(第643図10)などである。MT15型式に位置づけられる陶邑窯産須恵器は少なく、１区３号平地建物出土の大型の甕(第107図８)をMT15型式と判断すれば、この資料が該当するほか５区８号遺構出土の高坏形器台(第364図14)についても、胎土の特徴から搬入品と判断でき陶邑窯産の可能性がある。

陶邑窯以外の搬入品　陶邑窯以外の搬入品は、TK23・47型式では１区34号竪穴建物出土の坏蓋(第447図５)、MT15型式では１区10号竪穴建物出土の坏蓋(第421図17)などが出土している。出土量は、陶邑窯と比較すると少ないがMT15型式期でも認められるのは注目される。

在地産　在地産は、胎土の特徴から複数の生産地のものが確認できる。群馬県内では、消費地の出土事例からTK23・47型式期に須恵器生産が開始したと考えられるが生産地である窯跡の調査事例がないため生産地を特定できるのは藤岡産のみである。

藤岡産　藤岡産は、胎土中に結晶片岩と海綿骨針化石の両者が含まれているのが特徴であり、在地産の須恵器のなかでは量は少ないものの出土が確認できる。TK23・47型式では、１区16号竪穴建物出土の坏蓋(第427図21)、それ以降では５区２号掘立柱建物出土の坏身(第318図８)、５区４号遺構出土の高坏形器台(第326図30)と甕(第330図40)などが該当する。出土量は少ないが、TK23・47型式期からMT15型式期まで継続して認められる。

在地産Ａ　前稿において、胎土が粗く白色砂粒を多く含む一群を在地産Ａと設定した。在地産Ａの須恵器は、金井下新田遺跡においても確認でき、出土した在地産須恵器のなかではもっとも多い。TK23・47型式では、１区16号竪穴建物出土の無蓋高坏(第427図20)、１区7号竪穴建物出土の無蓋高坏(第407図25)・１区33号竪穴建物出土の高坏脚部(第445図12)、６区１号竪穴建物出土の脚付の小型器種(第643図11)など一定量が出土している。それ以降では、１区10号竪穴建物出土の坏蓋(第421図16)や５区４号遺構出土の高坏形器台(第327図31)など、Tk23・47型式よりは出土量が少なくなるが継続的に生産を行っていたことを示している。

この在地産Ａは、前稿で述べたとおり渋川市中郷田尻遺跡や同市黒井峯遺跡などからも出土が認められることから、金井遺跡群周辺で生産を行っていた可能性がある。

そのほかの在地産　上記の在地産以外にも、在地産須恵器の出土が認められ、①胎土に海綿骨針化石を含む一群、②チャートを多く含み細かい白色砂粒も認められる一群などが確認できる。①については、藤岡産となる可能性もあるが現段階では断定できず、１区６号竪穴建物出土の坏身(第400図17)など出土量は少ない。②は、１区16号竪穴建物出土の坏蓋(第427図12)、２区17号竪穴建物出土の坏蓋(第529図27)・高坏蓋(同図28)、１区６号竪穴建物出土の坏蓋(第400図15・16)、１区２号平地建物出土の無蓋高坏(第124図４)、１区１号祭祀出土の鈴付無蓋高坏(第142図20)など、一定量出土しておりTK23・47型式期からMT15型式期まで継続的に認められる。

さらに、３区３号屋外炉出土の𤭯(第609図２)、５区FA下出土の無蓋高坏(第739図66)など焼成不良の一群も

上記の一群とは胎土が異なる。

このように、金井下新田遺跡から出土した須恵器の生産地は、陶邑窯を主体とする搬入品と在地産に大きく分けられ、搬入品はTK23・47型式期が中心でありTK23・47型式期よりも古い一群やMT15型式期のものも少ないながら認められる。在地産須恵器は、TK23・47型式期から出土が認められMT15型式期にも継続的に出土する。胎土の特徴から、藤岡産や在地産Ａなど複数の生産地が想定でき在地産Ａがもっとも多い傾向が認められた。

４　周辺遺跡との比較

ここでは、前稿で基本事項の整理を行った金井東裏遺跡と金井下新田遺跡の様相の比較を行い、必要に応じて対岸の吾妻川左岸に位置する中郷田尻遺跡や吹屋糀谷遺跡など周辺の遺跡も含めて検討する。

（１）出土遺構と器種構成

金井東裏遺跡から出土した須恵器の器種は、坏蓋・坏身・埦・高坏・鼈・壺・甕などである。①竪穴建物や平地建物など、須恵器は建物から出土する事例が多いが、すべての建物から出土するわけではない。②須恵器は、竪穴建物を中心として出土するが多くが破片かつ覆土中からの出土であり、床面から出土したものは少ない。この２点については、金井下新田遺跡の様相と共通する一方、③金井東裏遺跡では、４区３号祭祀遺構から坏蓋・埦・無蓋高坏・鼈・壺・甕など豊富な器種の須恵器が出土した。④金井下新田遺跡では、５区４・８号遺構から合計３個体の高坏形器台が出土した。③・④の２点については、それぞれの遺跡で異なる様相であり、祭祀遺構における器種構成に差異が認められる。

一方、中郷田尻遺跡や吹屋糀谷遺跡からも須恵器の出土が認められるが、出土量は金井遺跡群に比べ少ない。中郷田尻遺跡では、坏蓋・坏身が多く鼈・壺・甕なども出土し、吹屋糀谷遺跡では坏蓋がもっとも多く、坏身・無蓋高坏・鼈・把手付埦・壺・甕などの器種が確認できる。器種構成では、これらの遺跡と金井遺跡群とで大きく異なる点はないが、無蓋高坏の出土点数に着目すると金井遺跡群では多い傾向にあるのが特筆される。無蓋高坏の保有量の差は、集落の性格や使用の場面や方法などさまざまな要因が考えられるため、今後検討する必要がある。

（２）出土須恵器の型式

金井遺跡群で出土した須恵器は、TK23・47型式が主体でありMT15型式に位置づけられる須恵器も一定量出土している。群馬県内では、TK73型式など初期須恵器の出土が確認されているが、金井遺跡群ではそれらの須恵器の出土は認められず、金井下新田遺跡ではTK208型式以前の須恵器が１点出土しているものの、TK208型式に位置づけられる須恵器の出土も少ない。なお、TK208型式に位置づけられる須恵器は、金井東裏遺跡・金井下新田遺跡とも鼈であるのは示唆的であり、鼈の用途や意味を考えるうえで興味深い。

周辺の遺跡では、Hr-FA下に限定すると中郷田尻遺跡ではTK216型式の坏身が１点出土しているが主体はTK23・47型式であり、吹屋糀谷遺跡でもTK23・47型式の須恵器の出土量が多く、金井遺跡群と同様の傾向であると指摘できる。

（３）生産地の比較

出土須恵器の生産地については、金井遺跡群内では大きく異なる点はなく、搬入品では陶邑窯産がもっとも多く、一部生産地不明の搬入品が含まれる。しかし、金井東裏遺跡では搬入品の出土がTK23・47型式期までであるのに対し、金井下新田遺跡ではMT15型式期でも出土が認められるのは大きな違いである。中郷田尻遺跡においても、Hr-FP下の３号畦から生産地は特定できないが、搬入品と考えられる無蓋高坏が出土している。そのため、MT15型式期以降、在地産の出土量が多くなる点は認めてよいが、搬入品の須恵器も少量出土している点は事実であり、搬入品の須恵器の意味を考えるうえで注目される。

在地産では、在地産Ａがもっとも多く藤岡産やそれ以外の在地産がわずかに確認できる。在地産Ａと藤岡産は、TK23・47型式期からMT15型式期まで継続的に認められ、Hr-FA降下後の黒井峯遺跡においても両者の須恵器が出土している。

５　５区４・８号遺構出土須恵器の意義

さいごに、５区４・８号遺構から出土した須恵器について検討を行う。金井下新田遺跡では、土器や石製模造

品などの器物が集積される、器物集積遺構が複数発見されているが須恵器の出土数や器種構成に共通性がなく、異なる様相が認められるのが特徴である。ここでは、５区４・８号遺構出土須恵器の内容について整理し、複数の生産地が認められる意味について検討する。

（１）出土須恵器の特徴

５区４号遺構出土の須恵器　出土した土器は、土師器主体の構成であるが須恵器は甕１点（第330図40）と高坏形器台２点（第326図30・第327図31）が出土しており、甕と器台（30）はともに藤岡産でありセットとして使用された可能性がある。甕は、口縁部から胴部上位までを欠損しているが、１か所細かく割れている部分が認められ外面から打撃を加え打ち欠いている可能性がある（写真３）。

30は、上述のとおり藤岡産の高坏形器台で坏部と脚部が分離した状態で出土し、坏部は意図的に逆位で置かれていたことから、打ち欠いていたことが分かる。坏部内面には、みこみ付近に打撃痕と考えられるような痕跡が４か所認められ（写真４）、そこから口縁部に向かって亀裂が生じていることから、内面から打撃を加え坏部と脚部を分離させたと考えられる。また、脚部の透かしは３段四方透かしで、上から長方形－長方形－弧状の透かしが直列配置されており、最下段の弧状の透かしが特徴的である（写真５）。

31は、在地産Aの高坏形器台であり、脚部は焼け歪みにより楕円形を呈する。出土状況は、30と同様に坏部と脚部が分離した状態で出土し、坏部は意図的に逆位に置かれていたため打ち欠いていたことが分かる。打ち欠きの方法についても30と同様に、坏部内面のみこみ付近に３～４か所程度の打撃痕と考えられるような痕跡が認められることから（写真６）、内面から打撃を加え坏部と脚部を分離させたと考えられる。また、脚部の透かしは３段三方透かしで、上から円形－長方形－弧状の透かしが直列配置されており、30と生産地が異なるが最下段の透かしが弧状を呈するという共通点は特筆される（写真７）。

高坏形器台の弧状の透かし　先述したとおり、５区４号遺構から出土した生産地の異なる高坏形器台２点は、いずれも最下段の透かしが弧状である点が特徴である。一般的に、高坏形器台の透かしは三角形や長方形、台形、円形などから構成されており、弧状を呈する透かしは陶邑窯では出土していない。このような透かしをもつ高坏形器台は、関東地方では類例がなく大阪府や奈良県で数例認められるほか、和歌山県・香川県・岡山県・島根県・福岡県・熊本県などで出土例がわずかに確認できる。透かしの形状は、半円形状のものや長方形の上端が弧状となるものなど複数あり、加耶地域でも玉田古墳群など５世紀代の器台に認められる。加耶地域と日本列島の資料に、直接関係があるかは不明だが日本列島で出土する多くの資料は、MT15型式期以降に位置づけられるため、金井下新田遺跡例の２点は古い段階の事例として位置づけられる。

また、５区４号遺構出土の高坏形器台は生産地が異なるものの弧状の透かしという共通性が認められるため、藤岡地域と在地産Aにおける須恵器生産に親和性を見出すことも可能である。

５区８号遺構出土の須恵器　５区４号遺構と同様、出土した土器は土師器主体の構成であり須恵器は高坏形器台（第364図14）が１点出土している。14も５区４号遺構の高坏形器台と同じく、坏部と脚部が分離した状態で出土したが坏部は脚部から離れた位置に置かれているのではなく、脚部に立てかけられた状態で出土した。出土状況は異なるものの、坏部と脚部を意図的に分離させているのは５区４号遺構の高坏形器台と共通している。坏部は、中央付近が細かく割れており内面に打撃痕と考えられる痕跡が認められることから、内面を打撃し坏部と脚部を分離したものと想定される（写真８）。

器種構成の特徴　器物集積遺構から出土する土器は、一般的に土師器が主体であり須恵器の出土は少なく、須恵器が出土しない場合も確認できる。先述したように、金井東裏遺跡では３号祭祀遺構から19個体の須恵器が出土し、器種も無蓋高坏・𤭯・鉢・埦・壺・甕など豊富であり、このような器種構成の器物集積遺構はほかに類例がない。

一方、金井下新田遺跡５区４・８号遺構では須恵器の出土数・器種とも金井東裏遺跡と比較して少ないが、４号遺構では高坏形器台２点と甕１点、８号遺構では高坏形器台１点と、高坏形器台を使用しているのが特筆される。Hr-FA降下以前において、器物集積遺構から高坏形器台が出土している事例はなく金井下新田遺跡の特異性が認められるが、その意味については今後も検討が必要

である。これは、金井東裏遺跡３号祭祀遺構に比べ時期がやや新しいので祭祀の内容が変化した、あるいは囲い状遺構に近接しているため祭祀を主催する人物の階層によって、使用する土器や祭祀の内容が異なっていた、などの理由が考えられる。

群馬県内では、古墳時代後期前半まで高坏形器台の出土が認められ、横穴式石室内からの出土のほか集落遺跡からも出土が確認でき、豪族居館と考えられている伊勢崎市原之城遺跡手捏土器集積部祭祀から２点、前橋市荒砥北三木堂遺跡２区17号住居跡などからも出土している。金井下新田遺跡で認められた、器物集積遺構での高坏形器台使用の観念が原之城遺跡での祭祀に直接結びつくかは不明であるが、豪族居館や政治的拠点において高坏形器台をはじめ、群馬県内で後期後半に創出される脚付長頸壺が出土する傾向が高い点は認めてよい。

（２）異なる生産地の理解

「生産地の推定」の部分で述べたが、５区４・８号遺構から出土した高坏形器台は３点とも異なる生産地であるのが注目され、５区４号遺構では藤岡産（第326図30）と在地産Ａ（第327図31）、５区８号遺構では陶邑窯産の可能性がある搬入品（第364図14）と判断した。

金井下新田遺跡において、祭祀行為が執り行われていた時点では群馬県内でも複数の地域で須恵器生産を行っていたことは確実であり、金井遺跡群においても在地産Ａや藤岡産など在地産の須恵器を入手し使用している。このため、すべての須恵器を近隣の特定の生産地に限定して入手する方が容易であり効率的とも考えられる。また、金井遺跡群では在地産須恵器としては在地産Ａが多く出土しているが、これらの須恵器が搬入品の「補完」という役割であったと判断するのであれば、５区４号遺構において藤岡産の高坏形器台や甕が出土した意味についても考えなければいけない。つまり、複数の生産地の須恵器が使用された意味について検討する必要がある。

この点については、５区４・８号遺構における祭祀行為に関して、金井下新田遺跡の集団以外にも複数の集団が参加ないしは何らかの形で関与していたとも考えられるが、可能性の域をでない。搬入品を使用したことの解釈としては、金井下新田遺跡での祭祀行為にその地の集団が関与していたか、または陶邑窯産とすれば金井下新田遺跡の集団に属する人物が王権側に上番や参向した際に入手したとも考えられる。しかし、祭祀用として使用する須恵器を武器や武具などの器物と同列に考えてよいか注意が必要である。

なお、吹屋糀谷遺跡では藤岡地域で生産された軟質系土器が出土しており、藤岡地域から渡来系の人々が移動したことを示している可能性がある（藤野2013）。また、古墳時代後期後半の横穴式石室墳の事例であるが、複数生産地の須恵器が出土する場合、葬送儀礼の際にその地域の人物が参加した場合も想定できる事例がある（藤野2019b・藤野2020）。そのため、須恵器などの土器という「モノ」が「流通した」と解釈する以外に、生産地（製作地）からその地域の人々が移動した可能性も考慮する必要がある。

群馬県内の器物集積遺構では、土師器が主体として出土することが多いが高崎市下芝天神遺跡や中郷田尻遺跡、金井東裏遺跡など須恵器も少ないながら出土している事例も複数確認されている。金井東裏遺跡３号祭祀遺構では、陶邑窯をはじめとする搬入品に加え多くの在地産須恵器が出土しているほか、下芝天神遺跡でも陶邑窯産の甕や藤岡産の甕をはじめ複数の生産地の須恵器が出土している。これらの事例を参考にし、器物集積遺構における須恵器の意味や役割について、考えなければいけない。

６　まとめ

以上、金井下新田遺跡から出土した須恵器について、前稿で検討した金井東裏遺跡なども含め、出土遺構と器種構成・編年的位置づけ・生産地について基礎的な部分を整理し、器物集積遺構のなかでも特異な様相を示している５区４・８号遺構の須恵器について若干の考察を試みた。

鈴付高坏や脚付鉢、胴部に屈曲をもつ短頸壺など、出土事例の少ない器種は陶邑窯やその周辺での出土は少なく、中国地方や東海地方に類例が求められる。また、弧状の透かしを穿つ高坏形器台についても陶邑窯ではなく、その周辺地域から出土する傾向が認められるのは当時の地域間関係や、群馬県内の須恵器生産を考えるうえで注目される。

須恵器の型式については、生産地である窯跡の発掘調

査の状況から一つの窯跡で出土する須恵器のなかでも型式差が認められるため、消費地から出土する須恵器の型式の判断が難しい場合があり、さらには製作・入手・使用する期間・使用の停止までの時間幅などを考慮する必要がある。また、今回問題となったTK23・47型式とMT15型式の区分についても、良好な調査事例となる金井東裏遺跡や金井下新田遺跡、中郷田尻遺跡での出土状況とHr-FAとの関係をはじめ、関連する資料を含めて検討する必要がある。

さらに、器物集積遺構では、須恵器が出土する場合と土師器のみで構成される場合があり、須恵器が出土する場合でも金井東裏遺跡３号祭祀遺構は須恵器の出土量・器種とも豊富であり、金井下新田遺跡５区４・８号遺構では高坏形器台が用いられるなど、様相はさまざまである。今後は、須恵器の生産地が示す意味も含め、多角的に検討を進めたい。

【2021年１月８日脱稿】

註

（１）須恵器編年については、田辺編年（田辺1981）を用いるが前稿と同様にTK23型式とTK47型式については、それぞれを分けずに「TK23・47型式」として扱う。

（２）竪穴建物などから出土した須恵器については、床面からの出土だけではなく覆土中からの出土も一定量含まれているため、すべてが遺構に伴うものではないが、本稿では覆土中からの出土も含めて記載する。

（３）行基平山頂古墳出土土器の実見については、足利市教育委員会ならびに市橋一郎・久保賢史・斎藤系子・佐藤弘の各氏から格別なご配慮を賜りました。

引用・参考文献

足利市教育委員会　2018『行基平山頂古墳発掘調査報告書』足利市埋蔵文化財発掘調査報告書第72集

入江文敏　2015「特殊須恵器の分布とその背景－若狭・越から出土する器種を中心として－」『河上邦彦先生古稀記念献呈論文集』　河上邦彦先生古稀記念会　57-77頁

内山敏行　2020「古墳時代中期末の中小古墳と甲冑－坂戸市入西石塚古墳の性格と関連して－」『入西石塚古墳出土遺物整理報告書』　坂戸市教育委員会　55-62頁

柏原市教育委員会　1996『高井田山古墳』柏原市文化財概報1995－Ⅱ

公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　2019『金井東裏遺跡』公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第652集

財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　2004『多田山古墳群　今井三騎堂遺跡・今井見切塚遺跡』（財）群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告第328集

財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　2004『萩原遺跡　新井大田関遺跡』（財）群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第337集

財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　2007『吹屋糀谷遺跡』（財）群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第404集

財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　2007『中郷田尻遺跡』（財）群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第412集

財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　2008『荒砥北三木堂遺跡Ⅱ』（財）群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第421集

渋川市教育委員会　1993『中筋遺跡第７次発掘調査報告書』渋川市発掘調査報告書第34集

新庄町教育委員会　1988『寺口忍海古墳群』新庄町文化財調査報告第１冊

鈴木一有　2018「副葬品組成からみた古墳時代中期から後期への変革」『待兼山考古学論集Ⅲ』　大阪大学考古学研究室　475-496頁

田辺昭三　1966『陶邑古窯址群Ⅰ』平安学園研究論集第10号　平安学園考古学クラブ

田辺昭三　1981『須恵器大成』　角川書店

中村　浩　1978「和泉陶邑窯出土遺物の時期編年」『陶邑Ⅲ』大阪府文化財調査報告書第10輯　大阪府教育委員会　168-241頁

野末浩之　1995「特殊須恵器の器種と特徴」『装飾須恵器展』　愛知県陶磁資料館　73-77頁

橋本輝彦・木場佳子　2004「赤尾崩谷古墳群の調査」『今来才伎』大阪府立近つ飛鳥博物館図録36　大阪府立近つ飛鳥博物館　86-87頁

藤野一之　2013「古墳時代における藤岡産須恵器再考」『埼玉考古』第48号　埼玉考古学会　41-54頁

藤野一之　2019a「須恵器からみた金井東裏遺跡」『金井東裏遺跡』《古墳時代編》理学分析編・考察編　公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第652集　公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　433-436頁

藤野一之　2019b『古墳時代の須恵器と地域社会』　六一書房

藤野一之　2020「鉄砲山古墳の葬送儀礼と須恵器」『鉄砲山古墳を掘る』報告書刊行記念シンポジウム　埼玉県立さきたま史跡の博物館　23-28頁

前橋市教育委員会　2015『東アジアから見た前二子古墳　記録集・資料集』古代東国文化シンポジウム

図版・写真出典

第１図　下記文献より引用
１～３・７・10：本書、４～６・８・９：（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団2019

第２・３図　下記文献より引用
１・２・５～７・８～10・14・18～26・31・32：本書、３・４・11～13・15～17・27～30：（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団2019

第４図　下記文献より引用
１：柏原市教育委員会1996、２：（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団2019、３～５：本書、６：（財）群馬県埋蔵文化財調査事業団2004

第５図　下記文献より引用
１：柏原市教育委員会1996、２・３・６：本書、４：足利市教育委員会2018、５：新庄町教育員会1988、６：前橋市教育委員会2015

第６図　足利市教育委員会2018より引用

写真１～８　筆者撮影

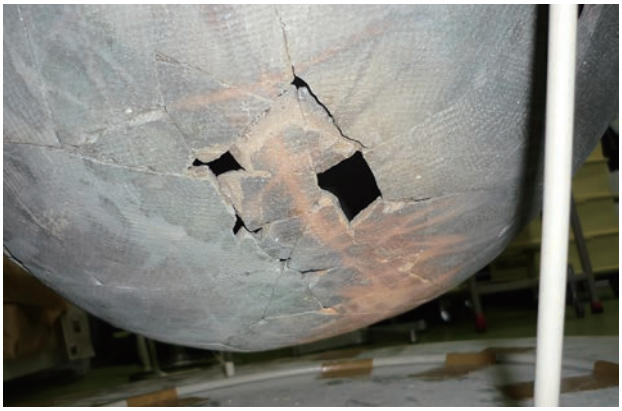


写真１　１区３号平地建物出土甕（第107図８外面）

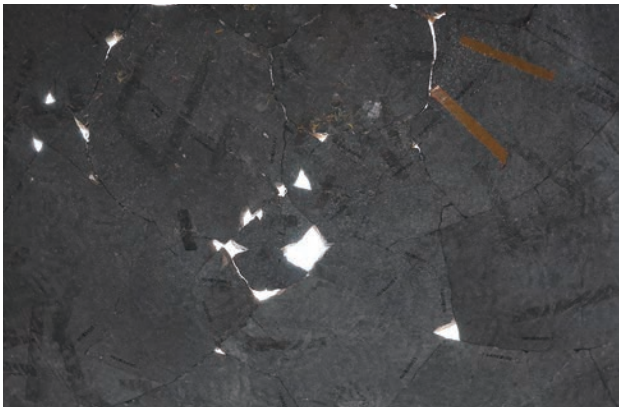


写真２　１区３号平地建物出土甕（第107図８内面）

写真３　５区４号遺構出土甕（第330図40）

写真４　５区４号遺構出土高坏形器台坏部内面（第326図30）

写真５　５区４号遺構出土高坏形器台透かし（第326図30）

写真６　５区４号遺構出土高坏形器台坏部内面（第327図31）

写真７　５区４号遺構出土高坏形器台透かし（第327図31）

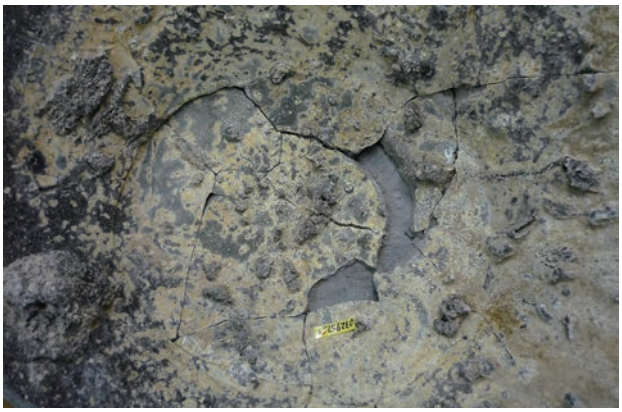


写真８　５区８号遺構出土高坏形器台坏部内面（第364図14）

第６章　金井下新田遺跡を考える

第３節　総括

１．金井下新田遺跡発掘調査の総括

原　雅信、桜岡正信、小島敦子

（１）金井下新田遺跡の発掘調査

金井下新田遺跡の発掘調査は、平成26年から平成29年にわたり行われた。古墳時代の榛名山の二回の噴火により遺跡は厚い火山噴出物層に埋没していた。

このような火山噴出物下の遺跡調査について、群馬県内ではこれまでに数々の実践例がある。平野部では古墳時代や平安時代末期の降下火山灰に覆われた水田・畠作耕地の調査が行われ、浅間山北麓では、天明泥流に埋もれた近世村落の被災状況を明らかにしている。

そして平成24年、榛名山北東麓の金井東裏遺跡で、古墳時代の榛名山噴火で埋没した集落が発見された。これまでも群馬県渋川市の黒井峯遺跡や中筋遺跡の調査により古墳時代の集落研究を揺るがすような新知見が明らかになってきたが、さらに火砕流に被災した古墳人が見つかるという奇跡の発掘となったのである。金井下新田遺跡はこの金井東裏遺跡の南側に隣接する遺跡で、同じ火山噴出物で厚く覆われていたことから、両遺跡は金井地域に広がる“金井遺跡群”として考えるべき遺跡となった。

金井遺跡群は噴火の給源火口から直線距離で８㎞という至近距離にあり、二回にわたる噴火によって堆積した火山灰や火砕流堆積物の厚さは２ｍを超えていた。このような給源に近い遺跡の調査では、火山災害の実態や被災状況が詳細に残っていることが特徴となる。火山噴出物には降下・流下等の堆積物が積層し、複数のユニットが確認できることがわかってきた。

金井下新田遺跡では、噴火以前に埋没した５世紀後半の集落、その上層に構築されていた噴火直前の集落、火山灰(S_2)降下後の人と馬の移動の痕跡、その後の火砕流による人や馬、建物を含む被害の状況が、火山噴火の時間的経過に沿って重層的に明らかになった。これらの情報を、それぞれの確認面ごとに克明に記録するという方針で調査に臨んだ。

（２）「甲を着た古墳人」からの視点

平成24年、金井東裏遺跡の発掘調査で「甲を着た古墳人」が発見された。彼はどのような人物だったのか、何故この場で被災したのか。それが金井遺跡群を考える出発点である。

「甲を着た古墳人」は、火砕流に被災し埋まっていた。人体は失われていたが、全身の骨格と着装状態の鉄製小札甲が残されていた。腰部には砥石と鹿角装刀子も見つかった。また、頭部下に鉄製衝角付冑、傍らにはもう一領の小札甲、鹿角装の矢、銀・鹿角装の鉄鉾が出土し、「甲を着た古墳人」の持ち物と見られている。これらの小札甲や鹿角装の武具を所有することから、首長階層にいる人とみる見方が有力である。

形質人類学的な調査から、「甲を着た古墳人」は、40歳代で、推定身長164㎝の男性と判明した。顔面の骨の特徴から「渡来系の形質」で、筋肉付着部の観察からは弓の使用や乗馬の習慣がある人物の姿が想定されている。

「甲を着た古墳人」の甲には、S_1・S_2が堆積していないことから、降灰後に甲を着装し移動したことがわかっている。被災時は冑は頭部下に置きひざまづいた状態で、脛当や籠手は着けていなかったが、噴火という緊急事態への対応がうかがえる。このような「甲を着た古墳人」の状況からは、火山噴火を鎮める祭祀の最中ではないか、あるいは甲冑を携えて周辺住民とともに避難移動中に被災したのではないか等が推定されているが、特定できる情報はない。

また、「甲を着た古墳人」は、持ち物から前方後円墳に葬られる階層の人と考える見方もある。しかし、５世紀後半には倭に大陸系の先進的な技術が流入する時期である。その地域への技術受容に当たっては、階層性だけで律することはできない人的体制があった可能性があろう。「甲を着た古墳人」は、大陸系の技術を取り込めるような、倭王権中枢との特殊な関係性のある人物である可能性も考えられよう。

（３）金井下新田遺跡の囲い状遺構

「甲を着た古墳人」発見の２年後、隣接する金井下新田遺跡で囲い状遺構が発見された。「甲を着た古墳人」と同じ噴火による火山灰および火砕流堆積物の直下である。囲い状遺構は一辺約54mの平行四辺形の空間を、高さ３mの網代垣で囲んだ大規模施設である。発掘調査では推定される囲い状遺構全体の49％を明らかにすることができた。囲い状遺構は、一定の規格性をもって設計造営されたと推定され、複数の建物が計画的に配置されていた。

網代垣は厚さ20㎝～30㎝、高さ３mに及ぶ構造物で遮蔽目的の囲繞施設である。また、内部は低い垣（２号遺構）で区画され、複合的な機能を果たす目的で造営された施設と考えられる。東区画の大型竪穴建物は竈、貯蔵穴や梯子穴が設置され、硬化した床面が形成される等、居住施設としての機能を備えている。解体されており、使用状況を示す情報に乏しいが、竈周辺には甑、甕、高杯が残され、調理行為が行われていたことが認められる。囲い状遺構造営者の居住施設と推定することも可能である。一方、広い床面積が確保されることから祭祀に関連する共食の場と考えることも可能だろう。

西区画は掘立柱建物と土壇状の円形遺構が配置される。掘立柱建物は高床建物となるが、内側柱穴の規模に相違が認められることから単一構造ではなく、複合構造の建物の可能性がある。また、円形遺構も工房もしくは居住等の実用施設とは認められないことから、祭祀的機能をもつ施設の可能性がある。このように推定すると、西区画は祭政に関わる公的エリアと考えることも可能だろう。

三ツ寺Ⅰ遺跡の「豪族居館」の発見以降、これまで多くの「豪族居館」とされる遺構が全国で検出されており、近年は多様なタイプがあることがわかってきている。方形に囲むことや、内部に大型建物や祭祀関連遺構等を配置すること、内部を区画し複数の機能をもつこと等が共通する。金井下新田遺跡では、網代垣で囲繞されるという具体的な構造が判明し、遮蔽性が際立つことが特徴である。どのような役割を果たした施設であるのか、さらに分析する必要があるが、地域首長の拠点施設であることは間違いないであろう。

さらに重要なことは囲い状遺構が噴火の時点ですでに解体されていたという事実が確認されたことである。網代垣は火砕流で倒壊し埋まっていたが、内部の掘立柱建物は柱の一部が抜かれ、建物内部には降下火山灰S_1が堆積していたことから、上屋がなかったことは明らかである。また、大型竪穴建物内の主柱は火砕流に押され傾斜し炭化して出土した。なお、主柱間には落下した梁痕跡が確認され、その状況から解体途中の状態であった可能性も推定されている。つまり噴火の前に、この囲い状遺構は機能していなかったのである。

首長の拠点施設が解体されているということは、同様の施設が新設されている可能性も推定できる。金井扇状地内に新しい拠点施設があるのではないか。時間的経過を辿ればその施設が「甲を着た古墳人」の居住施設だと考えることも可能だろう。金井下新田遺跡の囲い状遺構は、「甲を着た古墳人」あるいは、その前任者が使用していた可能性がある。

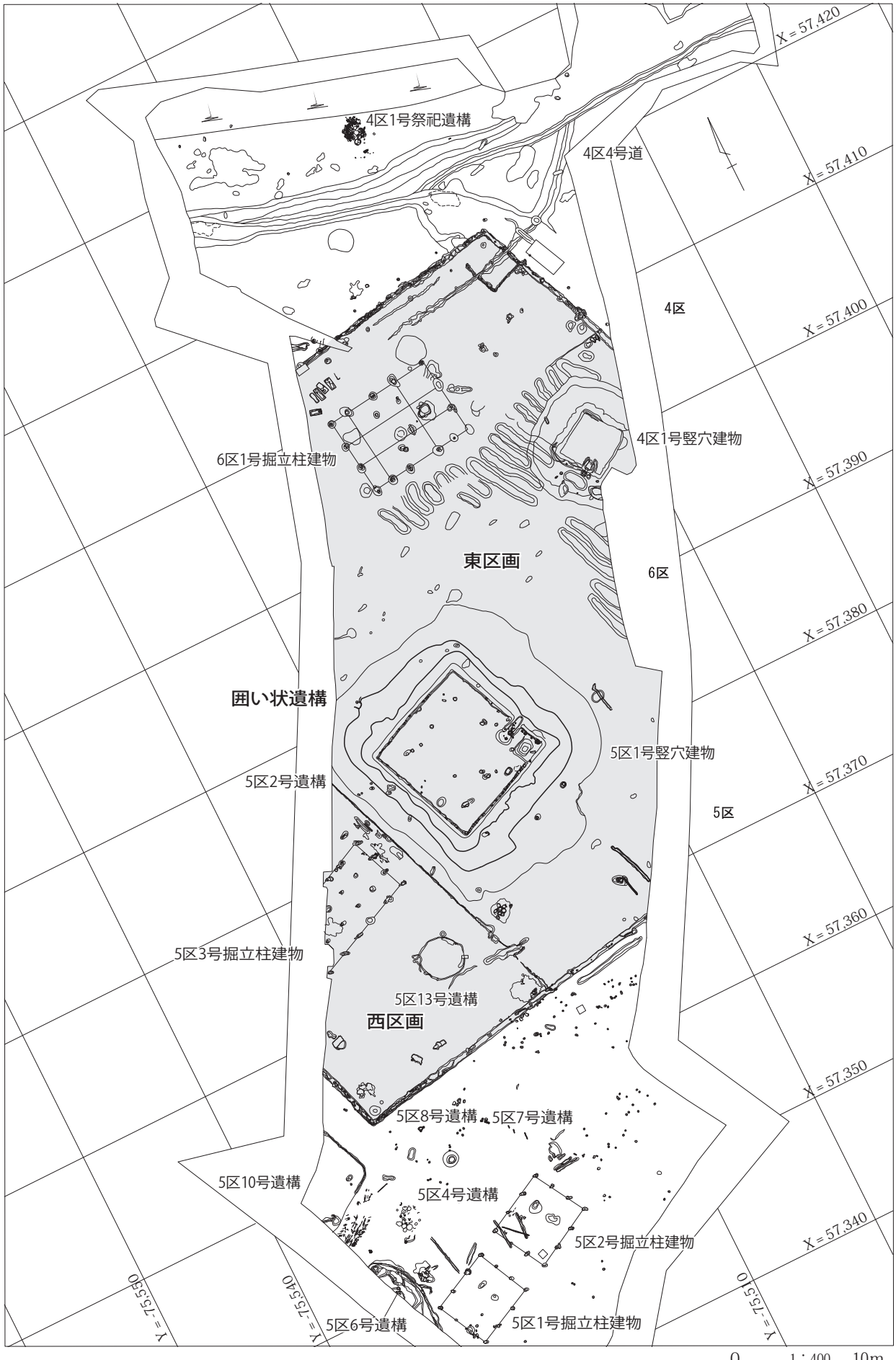
なお、囲い状遺構内には道が確認されていない。施設間を通行する痕跡が認められていないのである。大型竪穴建物には出入口が存在するが、そこから連続する道は確認されていない。掘立柱建物周囲にも認められていない。地表面に痕跡を残すほどの頻繁な通行がなかった可能性と共に、解体行為の時間経過の中で失われた可能性も推定できる。

（４）多様な祭祀関連遺構群

解体される囲い状遺構の南側には、多様な祭祀遺構群が検出されている。５区１号・２号掘立柱建物、５区４号遺構、６号遺構、７号遺構、８号遺構である。また、北側には４区１号祭祀遺構が検出されている。

５区１号・２号掘立柱建物は、３間×３間の掘立柱建物２棟が東西に並んだ遺構である。火山灰の直下では側柱だけが立っている状態で残されていた。内側の束柱は除去されており、内部の地面一面に多くの土器や石製祭具が残されていた。土器は火山灰下の黒色土内に下半部が埋まり、臼玉の大半は土器周辺の黒色土に混じって出土している。このことから、掘り返された黒色土に多量の臼玉を撒布し土器を押し込んだという経過を推定した。剣形を中心とする石製模造品も出土しているが、その一部には故意に切断された痕跡も確認されている。

５区４号遺構は５区１号・２号掘立柱建物の北側に位置する。杯や高杯を中心とする土師器や須恵器と、臼玉



第１図　囲い状遺構と祭祀関連遺構群

が集積された遺構である。臼玉は土に混じって杯や高杯内からも出土したが、大半が土器周辺の黒色土中から出土することから、掘り返された黒色土に多量の臼玉を撒布し土器が押し込まれたと考えられる。４号遺構からは、須恵器高杯形器台２点が器受部を外された状態で出土している。

５区６号遺構は、西半部が調査区域外となり全体像が不明であるが、周囲を網代垣で囲まれた中に、土器や鉄器、石製模造品、臼玉等が集積された遺構である。６号遺構も黒色土中に臼玉が多数出土し、土器下半部が黒色土中に押し込まれたと考えられるような出土状況であった。また、鉄器が８点出土している。

５区７号遺構、８号遺構も小規模であるが、土器が臼玉と共に黒色土中に半分埋まるような状況で集積され、８号遺構からは須恵器高杯形器台が器受部を外された状態で出土している。

囲い状遺構の北側の４区１号祭祀遺構は、土師器杯を中心とする土器が重ねられて集積される。ここでも多数の臼玉が土器周囲の黒色土中に混じって出土した。さらに土器下位の黒色土面には、底面形状が鮮明に残されており、土器が黒色土中に押し込まれたことを示していた。

このように、囲い状遺構の周囲に残されていた祭祀関連遺構それぞれには、集積された土師器・須恵器・石製模造品・鉄器等の数やその構成に多様性があり、集落遺跡では出土例の少ない須恵器高杯形器台やロクロ成整形土師器高杯、大型の鉄器など、特殊な遺物が出土している。

共通するのは、土を掘り起こし、臼玉・粒状礫（つぶじょうれき）を撒布し、土器を押し込み、一部を壊すという行為である。その行為が解体される囲い状遺構の横で行われているのである。主要な祭祀行為後の最終的な状態を示しているものと考えられるが、この祭祀行為は囲い状遺構解体という一大イベントに関連する可能性を考えたい。さらに、解体に関連するとすれば、同時に新築施設へ向けた祭祀行為も含まれることも推定できる。

囲い状遺構という拠点施設の解体はどのような契機で行われたのであろうか。世代交代なのか、何等かの節目もしくは天変地異を契機としたものなのか、現状では明らかにすることはできないが、祭祀の背景の一つが明らかになった可能性がある。

（５）１区の平地建物群

囲い状遺構が解体されている噴火直前の時期、金井下新田遺跡では集落構成に偏りが生じていた。発掘区内だけの情報であるが、囲い状遺構の北側、小谷を隔てた２区では同時期の建物はなく、小規模な祭祀関連遺構と埋没する竪穴建物の凹地が点在するだけの区域になっていたことが判明した。北側の１区南半部も同様であり、竪穴建物凹地と寄せ畝の畠１区画と、屋根はあるが廃絶した竪穴建物の廃屋が１棟あったのみであった。囲い状遺構北辺から直線距離で200ｍほどが建物が無い状況であった。東側の３区の調査でも、囲い状遺構の東80ｍの崖線まで同時期の建物は確認できなかった。

このような周囲の調査成果から、囲い状遺構造営にあたって、居住域を制限した可能性が考えられる。囲い状遺構に見られた高い遮蔽性が際立っていることと共通して、周囲からの隔絶を意図した空閑域の設定が想定される。

一方、１区北半部には囲い状遺構と同時期の平地建物群６棟と掘立柱建物１棟が残されていた。検出された平地建物６棟のうち、２棟は噴火前に廃絶しており、４棟と掘立柱建物１棟は噴火による火砕流に直接被災したとみられる。これらの建物は、垣根状の施設で区切られた空間に、祭祀遺構や畠、道と共に配置されていた。

この平地建物群の調査では、平地床の建物に側柱を立てる軸組構造の建物があることが判明するとともに、壁建ちの平地建物が鍛冶工房であったことも重要な調査所見であった。噴火前に廃絶された建物であったことから、屋根がなく降下火山灰が直接鍛冶炉を覆っていた。

金井下新田遺跡１区１号平地建物は平地床の建物で、側柱が検出された。この平地建物では炭化建築材が良好な状況で残されていたことから、建築部材の分類や計測が可能であった。その成果をもとに建物の復元図を描くことが可能となった。一方、６区１号掘立柱建物は平地床であったが、側柱の軸組構造を重視して掘立柱建物の名称を付した。また、金井下新田遺跡では、浅く小さな束柱穴が検出された建物があり、「揚床」の建物であった可能性も考えられた。このように火山噴出物下遺跡での調査では、旧地表面が特定できることから、床面の位置をはじめとする従来の調査ではわからない情報を得ることができる。今後の調査でも十分に観察する必要があろう。

（６）５世紀後半の集落と囲い状遺構

金井下新田遺跡では、５世紀後半の集落が分布の粗密はあるが、調査区全体に広がっている。

竪穴建物群の時期は５世紀後半、TK23・47型式期が中心で、TK208型式の須恵器が伴うと想定されるやや古い時期の竪穴建物も少ないながら含まれている。

一方で、MT15型式の須恵器は、S_1直下の祭祀関連遺構から比較的多く出土している。囲い状遺構南側の祭祀関連遺構や、１区平地建物から出土した須恵器にMT15型式が含まれている。さらにS_1下位の黒色土中の１区６号竪穴建物、１区10号竪穴建物でMT15型式とされる須恵器が出土した。本章第２節５（１）で検討したが、S_1下位の黒色土中の建物群の時期(第４段階)にはMT15型式の須恵器が含まれていることは明らかである。したがって、噴火直前の年代は、須恵器編年でいえばMT15型式段階に入っているといえる。

このように考えてくると、集落の継続(最も新しい竪穴建物内のMT15の存在)→竪穴建物の埋没→囲い状遺構の造営→使用→解体というプロセスが、榛名山噴火までの10 ～ 20年で行われたことになる。さらに囲い状遺構造営にあたって集落域の再編が行われ、囲い状遺構の周囲には、少なくとも北側200m、東側80mの範囲で空閑域を設定していた。このように下層に埋没する集落との関係を検討することによって推定されることは、囲い状遺構の存続期間はかなり短かかったのではないかということである。

一方、網代垣はクリ材を主柱とし、火砕流の衝撃を受けながら形態を保った状態で倒壊している。網代垣が主柱ごと接地部で折損する状況から主柱地際部の腐朽劣化も考慮する必要がある。調査成果から主柱の腐朽状況を把握する情報は得られていないが、現在実施されている野外杭試験による樹種耐朽性評価を参考にすればクリは「耐久性区分大 ７年～ 8.5年」の区分となっている。竪穴建物や出土土器の分析検討も踏まえれば、囲い状遺構の存続過年数を10数年と見積もることも可能である。

（７）５世紀後半の古墳社会と金井遺跡群

５世紀後半から６世紀にかけて、日本列島は大陸系の文化・技術を取り入れて、社会が大きく成熟する。金井下新田遺跡でも、その技術革新は到達しており、須恵器TK23・47型式段階には、馬の飼育・鉄器製作が行われており、鹿角製品の製作、赤色顔料の生成や周辺地域での須恵器生産も示唆されている。金井遺跡群の調査では、囲い状遺構を拠点としていたと推定される首長層が掌握していたと推定される「産業」の実態に迫る調査成果を得ることができた。

被災古墳人の意味　金井東裏遺跡で「甲を着た古墳人」を含め４人の古墳人が発見されたが、金井下新田遺跡でも２人の古墳人がやはりHr-FAに被災した状態で発見された。特筆すべきは２人とも馬と共に廃絶された竪穴建物に倒れこんだ状態で被災していた点である。２人の古墳人は、形質学的調査から11歳前後と８歳前後の小児であることが判明した。性別は不明であるが、８歳前後の小児は石製・ガラス製の勾玉・管玉等を連ねた首飾りを着装していた。馬を曳いて避難していたと推定されることから小児の馬飼育への関わりを想定させる。

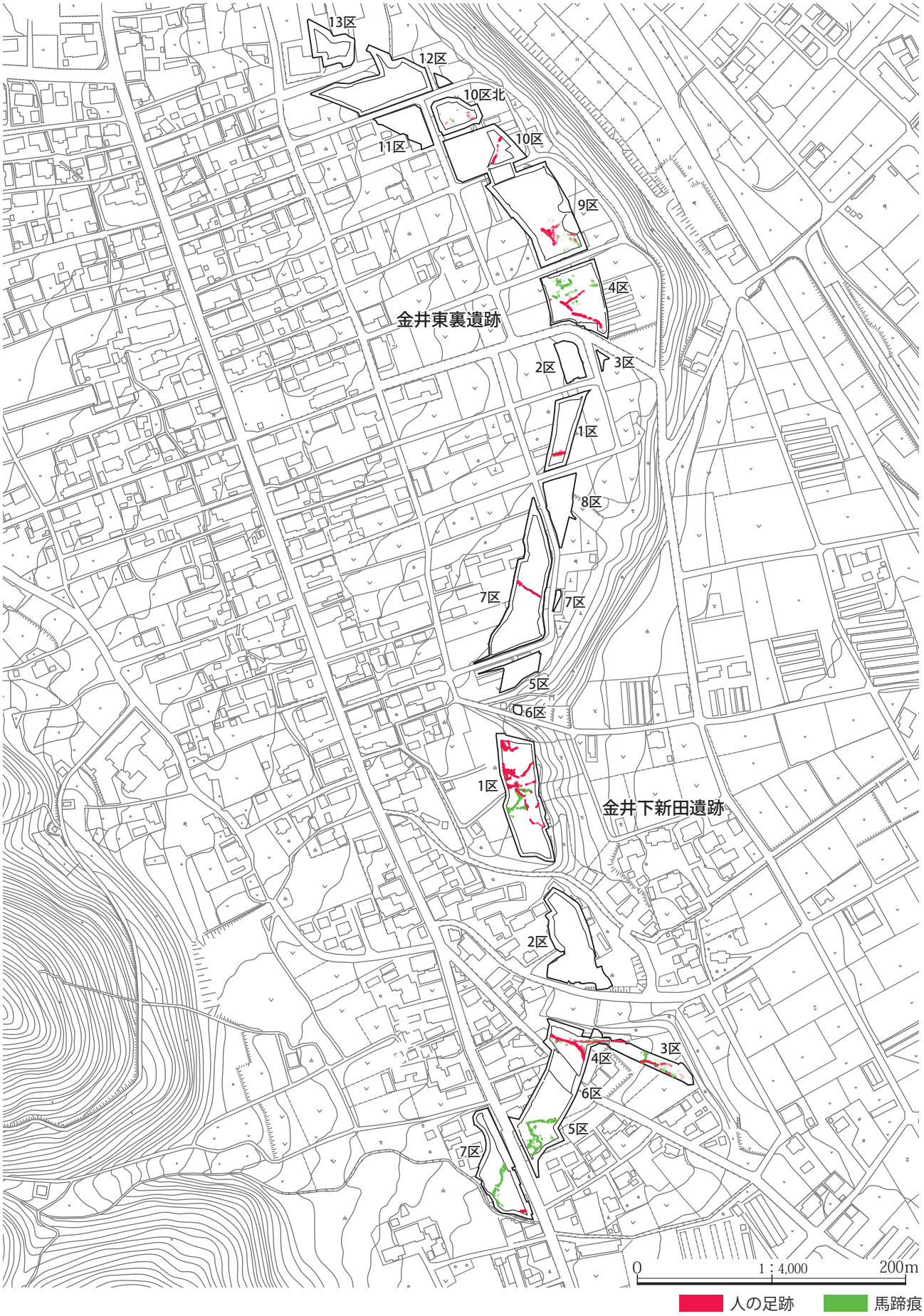
このことは、古墳時代における子ども世代の社会的役割について、貴重な資料を提供したことが重要である。第６章第１節２で考察しているが、馬飼育を含めた社会的な年齢秩序の解明に寄与するものといえる。

馬の飼育　金井遺跡群の火山灰S_2上面では、西から東へ移動する人の足跡・馬蹄跡が検出された。第２図は、金井遺跡群全体の検出状況である。幾筋かの人足跡・馬蹄跡列が榛名山東麓に東西方向に残されていることがわかる。

金井東裏遺跡では、集落内の小道に沿って人と馬が西から東へ移動する様子が記録されている。その途中の溝内で古墳人２人、溝と道の交差点で１人、溝の北側で１人の古墳人が発見された。また、金井下新田遺跡では１区で西から東へ向かう人の足跡と馬蹄跡が検出され、その中にいたとみられる古墳人２人と馬３頭が埋没した竪穴建物凹地に落ち込んで発見された。

５区では囲い状遺構の南辺の網代垣の外側に沿って、移動する馬蹄跡が検出された。この馬蹄跡は令和元年度調査の金井下新田遺跡７区から続くことも確認されている。これらの人の足跡・馬蹄跡は、遺跡の西方にあたる金井扇状地内に居住域や馬飼育に関わる施設があったことを想定させる。

動物学的調査により、１号馬は約２歳・性別不明、２号馬は３歳あるいは４歳・メス、３号馬は１歳あるいは２歳・性別不明で、この馬の年齢と性別の組み合わせは



第２図　　金井遺跡群S_2上面の人の足跡・馬蹄痕

史料からみた「馬の生産・育成地」を示唆すると指摘されている。

金井遺跡群は金井扇状地の扇端部が発掘調査区であるが、西方には扇央部・扇頂部の平坦面があり、その西側には榛名山麓裾部が迫る。山麓東斜面は比高のある崖線を形成しているが、上位にはやや広い平坦面がある。同様な地形は金井遺跡群の南方約４㎞のところにある渋川市行幸田城山３遺跡にもみられ、Hr-FA下面に馬蹄跡が検出され、放牧地が想定されている。金井遺跡群では、丘陵上とともに、吾妻川沿いの下位段丘面も放牧地の候補と考えられ、馬生産・飼育の実態解明に向けた重要な地域であるといえる。

鉄器の製作　金井東裏遺跡４区３号祭祀遺構では185点もの鉄器が集積されており、この時期の集落内に鉄器が普及していたことを改めて示した。

一方金井下新田遺跡では、５世紀後半の竪穴建物と５世紀末の平地建物に鍛冶炉が検出され、鍛冶技術導入期の鍛冶作業の一端が明らかになった。竪穴建物の鍛冶工房は関東地方でも類例はあったが、平地建物の鍛冶炉工房は金井下新田遺跡が初例となった。

鍛冶炉の周囲からは鍛造剥片や粒状滓、金床石等、鍛冶工程を示す微細遺物が出土した。それぞれの鍛冶関連遺物については分類調査を実施して、工人の動きも含めた鍛冶工房での作業実態が明らかになった。また、微細な鍛造剥片等の科学的分析から「小物鉄製品の製作鍛冶」との結論を得ているが、一方でやや大きな厚めの鍛造剥片も抽出されており、どのような鉄器が製作されていたかが注目される。

さらに金井下新田遺跡では、５世紀後半～６世紀初頭の鉄器46点が出土した。集落内で使用された鉄製工具類の種類や、その残存状況から道具使用のあり方が明らかになった。また、祭祀関連遺構の鉄器からは祭祀用に製作されたものがあることも示唆された。これらの鉄器が集落内で製作された可能性も考えられよう。

鹿角製品の製作　古墳時代の鹿角利用は、金井東裏遺跡で鹿角装の鉄族や鹿角製小札が出土したことで、注目を集めることとなった。金井下新田遺跡では、鹿角装の鉄器の確実な出土例は５区１号掘立柱建物出土の鉄鏃のみであったが、５区３号掘立柱建物解体後の地表面で切断された鹿角が集積した状態で出土した。同定できた84点はすべて鹿角であった。鹿角は落角が主体で小動物の咬み痕がなかったことから、噴火直前の春頃に落角を採集していた可能性が示唆されている。

切断され集積された鹿角が廃材であるのか素材であるのかは特定できないが、金井遺跡群の集落内で鹿角製品が製作されていた可能性はきわめて高い。同じ囲い状遺構内の５区１号竪穴建物竈埋土からも鹿角破片が出土している。いずれも囲い状遺構内という特殊な場所からの出土であり、単なる製作行為でない祭祀的側面を想定させる。

赤色顔料および赤玉の製作　金井下新田遺跡では38点の赤色顔料が出土した。このうち、５区６号遺構出土の鉄鏃の口巻に付着したものは唯一朱を使用していた。朱を漆に混ぜて塗布したこと、朱漆層中には砂鉄が認められ、「砂鉄蒔き漆工技法が行われた可能性、砂鉄蒔きと朱塗が同一工房で行われた可能性」が示唆されている。

また、金井東裏遺跡で着目された「赤玉」片が４点出土している。大きさは直径約４㎝で、金井東裏遺跡例の約７㎝と比べ小型である。このベンガラは金井東裏遺跡と同じ「含明礬石ベンガラ（不定形）」と同定された。その他は、パイプ状粒子を含むベンガラ（Ｐ）が６点、含明礬石ベンガラ（不定形）が25点で、大半が含明礬石ベンガラ（不定形）であった。

この含明礬石ベンガラ（不定形）は鉄鉱石素材ではなく、不純物を多く含み淡赤色を呈する赤土素材のものとされている。金井東裏遺跡で100余個の赤玉が出土したことにより、ベンガラの集落内での製作が想定されるようになった。含明礬石ベンガラ（不定形）の素材となる赤土の採取場所等も含め、今後の課題となろう。ベンガラ生成には焼成が伴うと想定されることから、その痕跡も意識的に探す試みが必要であろう。

なお、囲い状遺構南西隅の鏡埋納土坑から出土した小型倭鏡に付着していたのはベンガラ（Ｐ）で、金井東裏遺跡出土１号甲に伴っていたのもベンガラ（Ｐ）であることから、含明礬石ベンガラ（不定形）との使い分けの可能性も指摘されている。

土器生産　金井遺跡群では祭祀関連遺構を中心として須恵器も多く出土した。TK23・47型式期を中心とする時期を中心に、MT15型式期の須恵器も出土しており、Hr-FA噴火年代とも関連して、重要な資料を提示することと

なった。また、胎土の特徴から、金井周辺地域での生産も視野に入ってきており、窯跡の発見とともに地域首長層との具体的関わりが明らかになる可能性がある。

また、金井下新田遺跡では、ロクロ成整形土師器の出土が顕著であった。特に祭祀関連遺構での出土が多く、特別な器であったことが推定される。この土器は須恵器製作技術が必要であることから、在地での須恵器生産を掌握している地域首長が須恵器工人を動員あるいは関与させて製作したものと考えられている。

このように金井遺跡群周辺での新しい技術を取り込んだ土器生産が想定される状況が調査から判明している。

地域開発　このような先進技術を掌握した首長層の経済的基盤となったのは、農業社会である古墳時代にあっては、水田耕地拡大の進捗を見逃すことはできない。６世紀初頭のHr−FA下では、県内各地で開田型小区画水田が検出されている。開田型小区画水田は、高位に用水路を回して、傾斜地に耕地を拡大するための技術である。この傾斜地への水田耕地拡大を背景にして、５世紀後半から展開するのが、第１次新開集落と考えられている(注１)。金井下新田遺跡の存続する時期は、この第１次新開集落の成立時期に一致する。

金井遺跡群の発掘調査では水田は認められていないが、吾妻川左岸の子持山麓の調査では、下位段丘面を開析する小河川沿いの谷のほとんどに開田型小区画水田が確認されている。金井遺跡群が立地する金井扇状地東側の下位段丘の小谷は埋没し現状では確認できないが、上位の扇状地面から開析する帯状低地が及び、水田可耕地が存在する可能性が高い。

また、子持山南東麓の白井遺跡群や吹屋遺跡群では、６世紀中葉のHr−FP下で広大な畠が検出されている。また黒井峯遺跡では、垣根で囲まれた屋敷地内に小規模な畠が検出されている。金井遺跡群では１区の平地建物群の区画に畝立ての畠と寄畝畠の２種類がHr−FA下面で検出された。

このような農業による地域開発が進むのもこの時期の特徴であり、水路掘削や水田耕作地拡大の技術もまた、地域首長の掌握するところであったのであろう。

なかでも金井遺跡群で検出された大陸系技術の質や内容からは、倭王権中枢との直接的な関わりがあったことも予測させる。

（８）まとめ

金井遺跡群は榛名山北東麓の金井扇状地内に立地する。西側は榛名山麓と接し、東側は扇端部の段丘崖で低位段丘と区切られている。扇状地面は小谷に開析された緩傾斜地になっており、微地形に区切られた台地上に、囲い状遺構や居住域、古墳、畠、祭祀域が展開していたことが確認された。

第３図は金井扇状地とその周辺の発掘調査区域を示した。特に囲い状遺構の北辺は小谷に、東側は段丘崖に、南側は小谷への傾斜地になり、囲い状遺構が細長い地形面の中央に位置していることがわかる。囲い状遺構と同時期の集落は北西側の金井扇状地中央部から西部に存在すると推定できる。

今後、この金井扇状地とその東側に広がる下位段丘面というエリアにも注目したい。下位段丘面にもHr−FA降下以前の諏訪古墳(21)が調査されており、集落も展開することから、金井遺跡群の範囲はさらに拡大することは確実であろう。いわば、奈良県南郷遺跡群のような複合的な地域首長を取り巻く施設群が、金井扇状地周辺にも存在する可能性が高いと考えている。

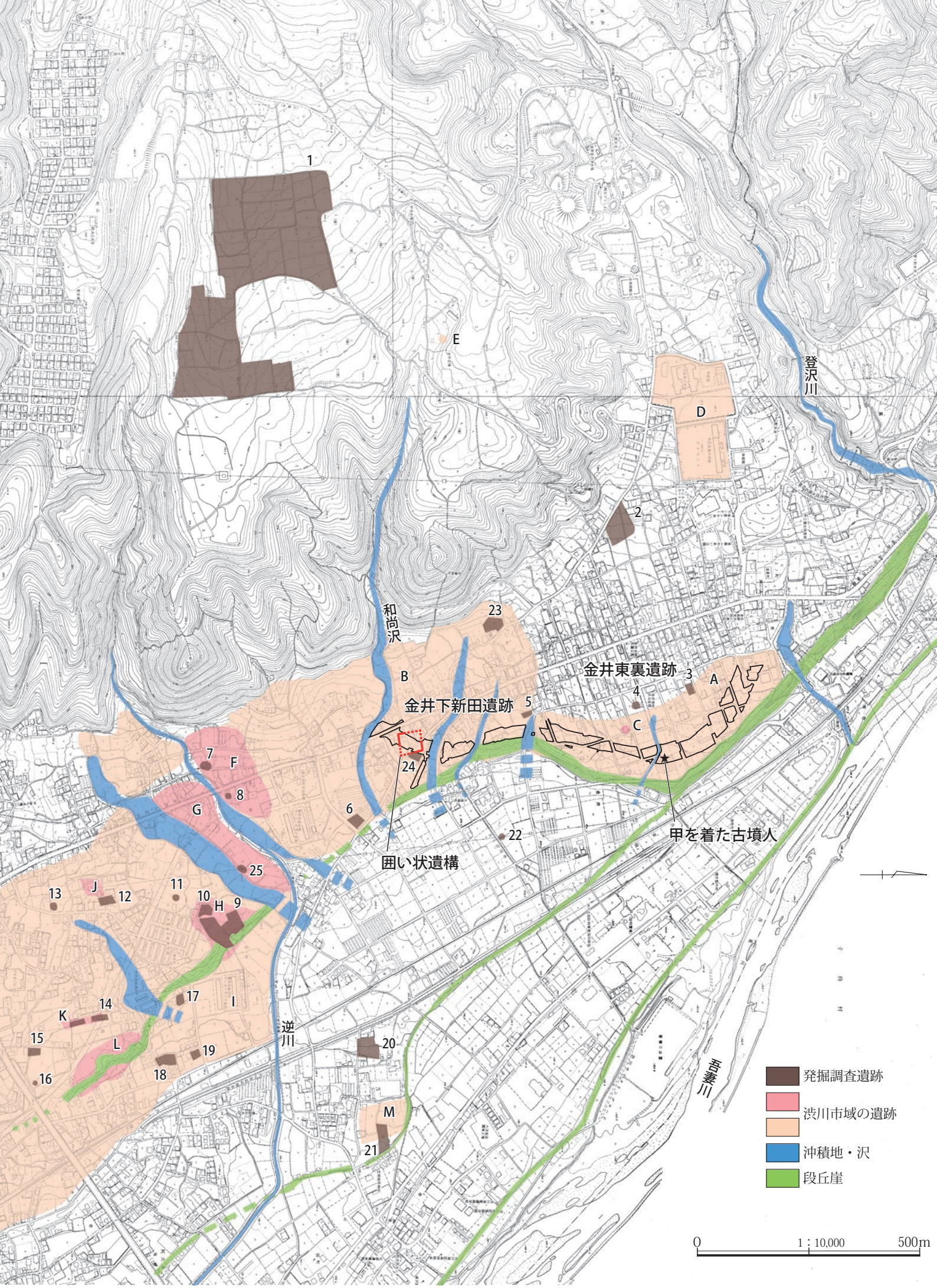
地域の首長層であったと推定される「甲を着た古墳人」。彼が掌握していた古墳時代の金井扇状地地域は、金井遺跡群の調査によって、その一部が明らかになったにすぎない。この地域全体にどんな古墳時代空間が広がっていたのか。馬を飼う牧、開田のための用水路、美しい整然とした水田、人々が暮らす建物群、首長の居館等々がまだここに埋没している可能性が高い。

今後も断片的な調査成果をつなぎ合わせていくことによって、Hr−FAに覆われた榛名山北東麓地域の古墳時代景観が明らかになっていくことになる。

詳細な時間的・空間的分析が可能な火山災害遺跡の特徴を生かして、今後の調査に取り組むべきと改めて考えている。同時に、自然災害と人間社会の関係について重要な歴史情報を内包していることから、災害考古学的視点による分析も重要であることを提示しておきたい。

注

1　能登　健1986「里棲み集落の研究－集落変遷からみた農耕地の拡大過程とその背景－」『内陸の生活と文化』地方史研究協議会編　雄山閣出版



第３図　金井遺跡群と周辺の遺跡

第１表　金井遺跡群周辺の遺跡(第３図)

記号	遺跡名	調査原因	調査年	調査状況	文献
1	金井南平地内	試掘	H19	FA下確認。遺構無し。	8
2	金井字西浦地内	試掘	H20	FPまでの調査。FA下面未調査。	9
3	金井東裏	範囲確認	H25	FPまでの調査。FA下面未調査。	12
4	金井東裏	試掘	H12	FAまでの土層を確認。	7
5	金井堀貝戸遺跡	範囲確認	H20	FPまでの調査(地表下1.5m)。FA下面未調査。	8
6	金井下新田遺跡	範囲確認	H27	0.9m下でFA上面。FP降下以降の製鉄炉か?	14
7	金島村７号墳	本調査	S56	FA下の古墳。積み石塚の可能性有り。５世紀第３四半期。	16
8	金島村６号墳	本調査	S56	FA下の古墳。７号墳より埴輪は新しい。	16
9	金井前原Ⅱ遺跡	本調査	H８	FPまでの調査。FA下面未調査。	4
10	金井前原遺跡	範囲確認	H19	FPまでの調査。FA下面未調査。	8
11	金井前原遺跡	試掘	H９	FPまでの調査。FA下面未調査。	5
12	金井前原遺跡	本調査	S63	FP上竪穴建物１棟。FAは確認したが湧水で調査できず。	3
13	金井原遺跡	試掘	H４・H10	FP上古墳２基。	3・6
14	金井発京遺跡	本調査	H９	FP上の平安時代竪穴建物２棟。	5
15	金井遺跡群	試掘	H21	FPまでの調査。FA下面未調査。	8
16	金井発京	試掘	H９	FPまでの調査。FA下面未調査。	4
17	前原古墳群	範囲確認	H21	FPまでの調査。FA下面未調査。	10
18	金井虚空蔵遺跡	試掘	H19	FPまでの調査。FA下面未調査。	8
19	金井遺跡群	試掘	H22	FPまでの調査。FA下面未調査。	11
20	赤城地内	試掘	H19	FPまでの調査(地表下1.2m)。FA下面未調査。	8
21	諏訪古墳	本調査	H27	FA降下前の古墳。FA直下の川原石葺き石。13m円墳。FP直下の馬蹄跡。	13
22	金井字堀貝戸遺跡	試掘	H28	FPまでの調査。FA下面未調査。	15
23	金井下新田遺跡(金井字西裏)	範囲確認	H29	FP・FA直下湿地～沼沢地。イネ植物珪酸体を少量確認。	15
24	金井下新田遺跡(金井字下新田)	範囲確認	H28	FAS_1上面で古墳時代の竪穴建物等調査。	15
25	逆川遺跡	範囲確認	H28	FAS_1上面遺構無し。	15
A	金井東裏遺跡	道路建設	H24～H28	FA下古墳集落。「甲を着た古墳人」を含む４名の被災古墳人発見。	18
B	金井下新田遺跡	道路建設	H26～H29	FA下古墳集落。囲い状遺構、被災古墳人２名、馬３頭発見。	19
C	金井丸山古墳		S53	FP層下の古墳。埋葬施設のみ調査。剣等出土。	1
D	金島中学校敷地内遺跡			縄文時代	
E	金井古墳		S31・H２	1956年群馬大学調査。1990年渋川市教委調査。	20
F	金井前原古墳群			金島村６・７号古墳含む。	16
G	逆川遺跡				15
H	金井前原Ⅱ遺跡				4
I	金井南遺跡群				16
J	金井前原遺跡				2
K	発京遺跡				16
L	発京東遺跡			軽石下の古墳群。金島村11号墳を含む。	
M	金井諏訪古墳群				13

文献

1　渋川市教育委員会1978『丸山古墳』
2　渋川市教育委員会1989『市内遺跡Ⅱ』渋川市発掘調査報告書第23集
3　渋川市教育委員会1993『市内遺跡Ⅵ』渋川市発掘調査報告書第33集
4　渋川市教育委員会1997『市内遺跡Ⅹ』渋川市発掘調査報告書第54集
5　渋川市教育委員会1998『市内遺跡ⅩⅠ』渋川市発掘調査報告書第66集
6　渋川市教育委員会1998『市内遺跡ⅩⅡ』渋川市発掘調査報告書第67集
7　渋川市教育委員会2000『市内遺跡ⅩⅢ』渋川市発掘調査報告書第68集
8　渋川市教育委員会2009『渋川市市内遺跡Ⅱ』渋川市埋蔵文化財発掘調査報告書第11集
9　渋川市教育委員会2010『渋川市市内遺跡Ⅲ』渋川市埋蔵文化財発掘調査報告書第20集
10　渋川市教育委員会2011『渋川市市内遺跡４』渋川市埋蔵文化財発掘調査報告書第22集
11　渋川市教育委員会2012『渋川市市内遺跡５』渋川市埋蔵文化財発掘調査報告書第25集
12　渋川市教育委員会2014『渋川市市内遺跡７』渋川市埋蔵文化財発掘調査報告書第34集
13　渋川市教育委員会2016『渋川市市内遺跡９』渋川市埋蔵文化財発掘調査報告書第37集
14　渋川市教育委員会2017『渋川市市内遺跡10』渋川市埋蔵文化財発掘調査報告書第39集
15　渋川市教育委員会2018『渋川市市内遺跡11』渋川市埋蔵文化財発掘調査報告書第40集
16　渋川市教育委員会2019『渋川市市内遺跡12』渋川市埋蔵文化財発掘調査報告書第42集
17　渋川市教育委員会2020『渋川地区遺跡調査報告１』渋川市埋蔵文化財発掘調査報告書第44集
18　公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団2019『金井東裏遺跡《古墳時代編》』公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第652集
19　公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団2021『金井下新田遺跡《古墳時代以降編》』公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第684集
20　群馬県史編さん委員会1981『群馬県史　資料編３　原始古代３』

２．金井下新田遺跡調査の意義

群馬県立歴史博物館　右島和夫
（(公財)群馬県埋蔵文化財調査事業団理事）

はじめに

金井下新田遺跡の調査は、金井東裏遺跡の発掘調査進行の途上で開始されたわけであるが、その進行の中である程度下新田遺跡の内容が見えてくると、両遺跡は一つの遺跡群を構成する有機的に結びついた２遺跡と捉えるのが相応しいと考えるようになった。そこで、調査を担当する群馬県埋蔵文化財調査事業団は、両遺跡を併せた全体を「金井遺跡群」として位置づけることにした。しかし、「甲を着た古墳人」の出現のインパクトがあまりにも衝撃的で強かったため、社会一般には、金井東裏遺跡の名称は広く知られているが、金井下新田遺跡を知っている人となると非常に少ない。そのため、遺跡呼称を、時と場面に応じて使い分けてきていることも事実である。基本的な考え方としては、上述した通りである。

当面の課題であった両遺跡の調査が一応の収束をみた現時点では、明らかになった遺跡の内容からすると、金井下新田遺跡の方が、バラエティーに富み、濃密である。調査対象地の面積は金井東裏遺跡30583.93㎡で、調査に要した期間が平成24年9月から同26年３月（この時点で一部未調査地であった部分をその後に補足的に行っている）であったのに対し、金井下新田遺跡は11196.3㎡で、平成26年4月から同29年３月までの期間を要した。もちろん、金井東裏遺跡の調査で経験したことが、反省点も含め、金井下新田遺跡の調査に生かされた側面も大いにあり、調査上の課題設定が一段と多岐にわたるようになったことも考慮する必要がある。

いずれにしても両遺跡を併せた金井遺跡群の調査は、今後の古墳時代の考古学的研究を進めていく上で、非常に大きな調査の機会であったことは間違いない。

群馬県地域における遺跡の存在形態を検討していく中で、火山噴火活動が何らかの形で関係してくる遺跡は、枚挙に遑がない。否、関係しない遺跡を探す方が至難のわざと言ってもよいかもしれない。とりわけ、噴火した火山に近い県西部の地域の方が、より痛切にこのことを感じ、実際問題が立ちはだかってくるところである。

金井遺跡群の調査を担当した（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団は、昭和53年７月に組織が発足し、スタートは小規模ではあったが、その初年度の調査で群馬郡群馬町（現高崎市）の同道遺跡（県立高崎北高校建設予定地）の広大な面積の調査を実施し、ほぼ全面にわたって浅間C軽石水田、榛名火山灰（Hr-FA）水田、榛名火山軽石（Hr-FP）水田、浅間B軽石水田を検出した。筆者も同じ時期、同財団に所属し、周壕内埋没土にHr-FAが確認できる初期群集墳の調査を佐波郡境町（現伊勢崎市）下淵名塚越遺跡（国道17号バイパス上武国道関連）で行っていた。

群馬県埋蔵文化財調査事業団の今日までの43年の歩みは、一面において火山噴火関連遺跡の調査とその解明の歩みであったと言い換えることができるだろう。その過程で、当該遺跡調査の膨大な基礎的データが集積され、より適切な方法論が検討され、問題意識が深化してきたと言っても過言ではないだろう。これらについては、財団の創設以来の歩みのいくつかの節目の中で、創立20周年記念『群馬県遺跡大事典』1999、創立25周年記念『群馬の遺跡』（2004・2005）、創立35周年記念『自然災害と考古学』2013、創立40周年記念『古墳人、現る　金井東裏遺跡の奇跡』2019を刊行し、組織としての取り組みの歩みを整理・確認し、その先の展望と課題を整理してきたところである。

本稿では、金井下新田遺跡を中心に、金井遺跡群調査の意義について、あらためて考えて見たいと思う。その手始めとして、群馬県地域における火山噴火関連遺跡調査の学史的歩みをたどってみたい。その上で、金井遺跡群の調査を基点として、現在問題になっている諸点を整理し、今後の課題についても触れてみたい。

１．群馬県地域における火山噴火関連遺跡研究の歩み

群馬県最初の考古学的調査　昭和４年（1929）２月、榛名山東南麓に所在する群馬郡箕輪町（現高崎市）の上芝地区で、群馬在住の考古学者福島武雄（早稲田大学理工学部出身）は、上芝古墳の調査を行っていた。民家の屋敷地

の一角を掘削していたら、現地表下から埴輪が立ったままの状態で出てきたので調べてほしいという地元の要請を受けての発掘調査であった。福島は、当時博物学者・考古学者としてよく知られていた岩澤正作にも連絡し、一緒に古墳の堆積土の層序的関係を追究していった結果、榛名山起源が推測される火山岩屑層に古墳が直接覆われていることを押さえることができた。岩澤は、この岩屑層は、噴火時期からあまり経過しない時期の２次的堆積と理解した。報告書に掲載された埴輪資料の特徴や配置形態、さらに主体部が袖無式横穴式石室であったことを踏まえると、福島・岩澤が指摘した岩屑層は、６世紀前半の榛名山噴火軽石層(Hr-FP)に関わるものであったことがわかる。調査時点で福島は、同一時期に起因した自然現象で直接覆われていることからする遺構認定の可能性を理解していた。

この調査の報告は『群馬県史蹟名勝天然紀年物調査報告第二輯』に掲載されている。群馬県が刊行した最初期の記念すべき遺跡発掘調査報告書である。巻末の図版ページを見てみると、古墳との関係が丁寧に示された土層実測図が１頁大で掲載されている。また、検出された古墳遺構の高精度の測量図も目を見張る。本書には、より多くのページを割いて保渡田八幡塚古墳の調査報告も掲載されており、同じく榛名山火山岩屑層との関係が表記された詳細な土層図が掲載されている。

本県で本格的遺跡調査が開始された最初の遺跡がHr-FP関連の古墳であったことには、運命的なものを感じる。また、これが福島武雄、岩澤正作、相川龍雄の群馬県在住の考古学者の手になり、福島・岩澤の理系出身者の自然科学的な観点が素地としてあった研究者によって担われた点は大いに意味のある流れであった。

尾崎喜左雄の古墳研究と榛名山噴火　尾崎喜左雄が群馬県にやって来たのは、昭和11年(1936)のことである。昭和10年に実施された群馬県下一斉古墳分布調査事業の指導者的立場にあった黒板勝美(当時、東京帝国大学国史学科教授)の下にあった尾崎が、調査成果のまとめ役として派遣されたことが、尾崎来県の理由である。その後、昭和18年(1943)には群馬師範学校教授になり、群馬をフィールドとしての考古学的研究を決心し､始動した。尾崎の研究が本格化するのは、第二次大戦後群馬大学に移ってからである｡尾崎は､元々は古代史の研究者であったので、文献資料の乏しい古代群馬の歴史解明のためには考古資料、特に当地に数の多い古墳資料が有効であると考えた。尾崎の古墳研究が、個々の古墳に正しく時を与えるという古墳編年的研究に特化されたのは、必然的な流れであった。そこで尾崎が注目したのが、古墳時代に起こったことが推測される榛名山噴火(当時はHr-FAの存在は分かっていなかったので､Hr-FPが該当)であった。噴火軽石の純堆積層の上に築かれている古墳と覆われている古墳でまず区分し、また噴火後の行為であることが明白な噴火軽石使用の古墳を特化した。この絶対的時期区分から基礎的整理を行った上に、次に古墳の構造的特徴、出土遺物等からの変遷観を整理し、古墳編年を完成させていった。

この場合の榛名山噴火と古墳との関係性での関心事は、榛名山の噴火時期の具体化にあったことになる。この問題には、群馬大学の教官に火山学者の新井房夫が加わってきたことにより、格好の研究パートナーを得たことで解決していった。この場合の火山噴火の有効性・関心事は、古墳に時を与えるという問題に尽きていた。榛名山噴火に大いに関心を寄せるきっかけが、福島･岩澤･相川らによって行われた群馬県最初の古墳の調査成果にあったことは間違いないだろう。

ところで、尾崎には、もう一つ、榛名山噴火と考古学の関係上での大きな意義を持つ調査があった。すでに第二次大戦前にHr-FPと思われる軽石層下から偶然の機会に足跡や畠の畝の可能性のある遺構が一部で知られていたが、これを直接的な目的としての発掘調査、解明というところまでは至らなかった。昭和36年(1961)、尾崎は勢多郡赤城村宮田(現渋川市)に所在する農家の宅地の一角で、榛名山噴火軽石層直下の畦に囲まれた小区画水田を、調査面積こそわずかであったが、初めて検出した(宮田畦畔遺跡)。また、明くる年、今度は対岸の北群馬郡子持村館野(現渋川市)で、畠の痕跡を推測させる軽石層下の畝状遺構を検出する初めての発掘調査の機会があった(館野遺跡)。

ここでの調査は、ごく限られた範囲であったわけではあるが、範囲を拡大すれば同じ軽石層下の水田面・畠面が四方に広がって行っていることが、十分想定できるところであり、内容こそ様々であっても、軽石層下には同一時期の面が広がっていく、とする関心へとつながって

いったわけである。

なお、金井遺跡群に直接関わるHr-FA層の存在が明らかになったのは、昭和45年(1970)の群馬郡箕郷町(現高崎市)の街道東１・２号墳の調査で、古墳を直接覆っている火山灰層の存在に初めて気づき、昭和47・48年の前橋市王山古墳の古墳構築基盤層(当時の地表面)で類例が追加され、その後の発掘ラッシュの中で存在と性格が明確化したところである(筆者もこの２箇所の調査に参加し、後日新井房夫から直接に詳しく教示を受ける機会があった)。

大規模開発に伴う大規模発掘調査の輩出と火山噴火関連遺跡　群馬県では、昭和48年(1973)に、これまでにない広域の大規模開発の３大事業(関越自動車道・上越新幹線・国道17号バイパス上武道路建設)に伴う発掘調査が一斉に開始したのを契機に、県教育委員会には、調査体制を整備する必要が出てきたため、初めて大々的に埋蔵文化財専門職員が採用された(群馬県教育委員会文化財保護課の新設・始動)。そして、これまでにない広範囲を対象にした発掘調査が県内各地で展開するようになった。その結果、各地で火山噴出物に直接覆われた水田・畠跡が調査される状況が輩出してきた。下位層から順に、浅間C軽石(３世紀末。現段階での理解を示す。以下のテフラ層についても同じ)、榛名山火山灰層(Hr-FA。5世紀末ないし6世紀初頭)、榛名山噴火軽石層(Hr-FP。6世紀前半)、浅間B軽石(天仁元年(1108))、浅間A軽石(天明3年(1783))が、明確に確認できるようになってきたため、これらに埋没したあまたの遺跡が調査対象として俎上にのぼり、様々な噴火関連遺跡が、姿を表してきたわけである。

これには、県内の市町村教育委員会においても、軌を一にするように大規模開発のラッシュ（特には、市町村を対象単位にした大規模土地改良事業が大展開)が押し寄せ、県内の大半の市町村教育委員会で専門職員が採用され、遺跡発掘調査体制が整備されていった。

この新たな動向に伴って、まず広大な水田・畠跡の面的な検出が実際化したわけである。

その新たな展開の代表例として、前橋・高崎市域を中心に大展開した浅間B軽石層で埋没した水田跡(「B水田」と略称)の調査があげられる。その最初は、昭和48年(1973)に群馬県教育委員会が高崎市下小鳥町の上越新幹線用地で実施された。前橋市から高崎市にかけての低地部に展開する現在の広大な水田地帯には、条里型地割がよく残っていたことから、古代水田の遺制の可能性が指摘されてきていた。その地域一帯で、下小鳥遺跡の調査を嚆矢に、次々と該当遺跡の調査が実施されるようになったのである。その場合、浅間B軽石の降下時期である1108年の単一時間で括れることから、調査箇所は、点在するものの、全く同一の歴史空間としての把握を可能にした。この頃、進行していた群馬県史編纂事業では、岡田隆夫を中心にしてこの膨大なB水田発掘調査資料を基礎にして長年にわたる分析作業が継続され、大きな成果に結実し、火山災害遺跡の分析の新たな可能性を示すことになった。

ただし、火山噴火の被災の程度は、地域によって区々であるのは言うまでもないところである。前橋・高崎地域のB水田の場合は、同一の条里制基準の下に編成されているという、もう一つの基準が存在したことによって空間理解ができたわけである。

金井遺跡群で認められたような、地勢条件や領域等にかかわらず、エリア全域がワンモーメントの歴史的空間として検出されるような事例の登場までには、もう少し時間が必要だった。

榛名山北東麓における遺跡調査の展開　前述したように、尾崎が火山噴火関連遺跡との関係では、榛名山北東麓(旧子持村・赤城村とその延長上の利根・沼田地域も視野に入れる)の地域に強い関心を示したのは、この地域に限って、それ以外の地域とは火山噴出物の存在形態に大きな違いがあったからである。このことは、新井房夫やその後、数多くの発掘調査との共同で詳細に検討を進めてきている早田勉によって、より具体化されてきている。

榛名山北東麓(渋川市域に近い)は、榛名山噴火のお膝元のエリアということになる。エリア全体が直接的な噴火大被害を受けている地域である。地域全域の命運がかかってくるような火山噴火との関係性を有していた地域であった。そのことを如実に物語る動向として、Hr-FA噴火後、それまで盛んに古墳築造が進められていた地域であるにもかかわらず、噴火後は顕著な古墳がまったく認められなくなることがある。もう一つの側面としては、エリア全域が完全にパックされているわけであり、その

意味で歴史空間がパックされていることを意味するものである。金井遺跡群を検討する上で、それ以外の地域と分けて考える必要があるわけである。

金井遺跡群でHr-FA下の面に達するまでには、約3mの掘り下げが必要になってくる。前述した群馬県の3大事業と遺跡調査の新展開は、渋川市域の場合、関越自動車道は利根川沿いの低地部を通過したため、中村遺跡(渋川インター)や有馬条里遺跡で広大な古墳時代水田跡が調査されたが、集落域・墓域等が形成された山麓部の開発・遺跡調査進行とはならなかった。ちなみに、上越新幹線は渋川の手前で山麓部のはるか地表下をトンネル通過したため発掘とはならなかった。

そのような中で、土地改良事業や小規模開発が山麓部に及ぶ中で、渋川市教育委員会や子持村教育委員会による調査が及ぶようになり、急激ではなく、徐々にHr-FA、Hr-FP下の状況が見えてきた。渋川市教育委員会により、Hr-FA 下の空沢古墳群や中筋遺跡、あるいは子持村教育委員会による黒井峯遺跡の調査が始まり、他地域に見られないエリア全域に大被害を受けた地域の様相にメスが入り始めたのである。

Hr-FPで完全に埋没した黒井峯遺跡の調査は昭和57年(1982)から、Hr-FAで完全に埋没した中筋遺跡の調査は昭和61年(1986)に実施され、それぞれの噴火がお膝元の地域における噴火のプロセスと被害の内容と遺存する各種遺構の種類と構造等、言い尽くせない膨大な情報量を内包していることを教えてくれるものであった。

埋蔵文化財調査事業団の榛名山北東麓での調査展開　このように、徐々にではあるが、山麓部の豊富な遺跡内容が明らかになってきた状況をトレースする形で国・県主導の公共開発事業が始まり、それに伴って大規模・広域の発掘調査が､榛名山のお膝元で展開するようになった。金井遺跡群からは吾妻川を挟んで目と鼻の先の至近にある黒井峯遺跡の調査開始から８年後、子持山山麓の裾部を南北に流れる利根川に沿って国道17号鯉沢バイパスと裾部を東西に流れる吾妻川に沿って国道353号バイパスの建設に先立つ一大調査が開始された。この一連の調査に該当する遺跡は数多くに上るが、これらは、明らかに黒井峯遺跡と直接に連動する諸遺跡なので、総称として白井遺跡群がよく呼び習わされている。白井遺跡群の調査の最大の成果は、馬の放牧地と考えられるHr-FP直下の無数の蹄跡のみが延々と確認される広大な敷地の調査である。黒井峯遺跡については、発見当初は学界から、古墳時代後期の東国の農耕集落の典型例とされ、その構成する様々な要素、その構造的特徴等が手に取るように具体的にわかるモデルとして理解されてきた。それが白井遺跡群が加わったことにより、馬匹生産に主眼をおいた特殊な事例として位置づけられるように変化するところとなった。

黒井峯遺跡を中心とした子持山南麓のHr-FP直下の遺跡群の評価が、直接的に関係する他の諸遺跡とも合体したことにより、2m前後のHr-FP軽石で厚く埋没しているエリア全体の構造、内容が定まってきた頃、金井遺跡群の調査を迎えることになったと言えるだろう。

２．金井下新田遺跡の調査体制について

本書の完成により、金井東裏遺跡に始まる金井遺跡群の一連の調査の、調査事業としての終了を迎えることになる。そのなかでは、今後に託された様々な課題を痛感する機会となっていることは、むしろ当然のことかもしれない。これについては、本書の作成を直接的に担った諸氏の論考の中で詳しく述べられているので、これに譲ることにしたい。

田中良之の調査参加　今回の金井遺跡群の調査では、その最初に九州大学の田中良之に人骨調査を依頼したわけであるが、田中は、以前から「人骨の出土するような遺跡調査では、われわれが、その可能な限り最初から直接関わることによって、良好で、数多くの情報を得ることができる」という基本的な考えを聞いていたので、金井東裏遺跡では、人骨の一部が姿を表した時点で調査を止め、翌日には田中に連絡をして調査への参画の同意をもらい、時を置かずして田中研究室のメンバーによる人骨の考古学的調査が開始されたわけである。

一方で、文化庁の記念物課の考古部門においても、遺跡の重要性を強く受け止めてもらい、調査の初期段階での支援を開始してくれたため、調査の進行と並行して、関係する様々な分野との学際的検討・分析が行われ、金井東裏遺跡の調査・整理事業に先行して同遺跡の調査を補佐する「金井東裏遺跡出土甲着装人骨等調査検討委員会」が組織され、事業推進する群馬県埋蔵文化財調査事業団を補佐し『金井東裏遺跡甲着装人骨等詳細調査報告

書』2017に結実することができた。この成果が、金井東裏遺跡の最終的な調査報告書である(公財)群馬県埋蔵文化財調査事業団編『金井東裏遺跡 古墳時代編』2019の基礎の一部をなしたことは言うまでもなかった。

金井下新田遺跡の調査では、金井東裏遺跡の経験が大いに生かされたことは言うまでもない。その場合、金井東裏遺跡の調査に外部から分析・鑑定等に関わってもらった諸氏からのアドバイスが生かされ、さらに新たな試みをしている分野も多くにのぼっている。『分析編・論考編』に寄稿してくれた諸氏･諸機関の成果を読むと、新知見、我々の未知の領域等がふんだんであり、今後の当事業団の調査研究活動に課された宿題の側面もおおいにある。

金井下新田遺跡の調査では、金井東裏遺跡の調査にも増して、調査中の現地で実際を確認してもらう機会を可能な限り用意している。これら諸氏との調査中の現地での確認が、その成果にとっても大いに意味のあることであった。

それにしても、田中良之には、金井東裏遺跡の人骨調査分析から豊かな内容の結論をほぼ導き出し、中核となる原稿を書き下ろしてくれた時点ではあったが、急に体調を崩され、帰らぬ人となってしまったのは、残念でならなかったが、今回の金井下新田遺跡の成果も含め、金井遺跡群の調査に大いに反映しているところである。

３．金井遺跡群から５、６世紀の東国を考える

金井遺跡群の一連の調査は、「馬」がキーワードとして大きく位置を占めていることが、様々な側面に表れるところであった。そもそも群馬県の県名が、古代上野国群馬郡の郡名に由来し、全国的にも屈指の馬匹生産地域の一つであったことが知られてきていた。その歴史的淵源が金井遺跡群の登場の時期までさかのぼる可能性が、今回の一連の調査によって明確になってきたと言っても過言ではないだろう。

ただし、上毛野地域(ここでは、群馬県地域の古墳時代の地域呼称として使用する)総体に対しての検討は、金井遺跡群の調査成果を咀嚼する中から、新たに再出発していく必要があるだろう。

その意味では、金井遺跡群が位置する榛名山北東麓における５世紀中葉を前後した時期に始動する金井遺跡群の歴史空間を実感することができる実相を起点とした時、他地域の資料をどう評価していくかは、その追究の方法論から見直していく必要があるだろう。また、金井遺跡群の場合、このエリアでの本格的調査が緒についたばかりであり、エリア総体の解明はこれからであると言ってもいいだろう。その意味では、時期こそ異なるが、子持山南麓の黒井峯遺跡を中核とした遺跡群については、数多くのHr-FP下遺跡群の調査データが集積してきており、その総合化による地域評価が可能になってきている。その詳細・総合化検討が、金井遺跡群の所在する榛名山北東麓エリアの分析に大いに役立つだろう。

金井遺跡群の顛末　筆者は、Hr-FAの一連の火山活動の結果、当遺跡群の周辺一帯は、壊滅的な被害をこうむったものと推測している。この時代、通常に地域経営が進行しているなら、古墳築造が盛んに進められるからである。しかし、金井遺跡群の周辺一帯も含め、榛名山北東麓の地域では、Hr-FA降下後、Hr-FP降下後も含め当該期の古墳は全くと言っていいほど認められない。確認できるのは虚空蔵塚古墳、金井古墳等終末期に属する７世紀後半以降の古墳のみである。

これに対して、Hr-FA降下以前には、活発な造墓活動が進行していたことが、金井遺跡群とそのごく周辺から見つかる金井東裏遺跡１・２号墳、金井丸山古墳、あるいは広く北東麓から確認されている空沢古墳群、東町古墳、坂下町古墳群等により見て取れる。金井遺跡群の調査では、Hr-FA降下後、Hr-FPが大量に降下するまでの間、６世紀第２四半期を中心とした時期に生活面の存在を想定できる該当層を認めることはできるが、これに関わる遺構は、極めて希薄な状況である。

筆者は、馬匹生産を主な生業とする榛名山北東麓の集団が、拠点を子持山南麓の黒井峯遺跡を中核とする遺跡群エリアに移動させた可能性を考えている。この遺跡群について少し詳しく見てみよう。

子持山南麓のHr-FP下遺跡群　榛名山と赤城山に挟まれた地にある独立峰子持山の南麓には広大な山麓地形が展開しており、裾部は東側を南流する利根川で画され、南側は東流して利根川に合流する吾妻川で画されている。地理的に非常にまとまりを持っているのと同時に他地域とは明瞭に画されている点が特徴的である。

旧石器～弥生時代にかけて水と森に恵まれ、通有の地

域展開を遂げてきたが、古墳時代前期から中期にかけては、顕著な高塚古墳を生み出すような基盤形成にはいたらなかった。そこに、５世紀後半以降、急激に新たな地域展開が進行する。おそらく、吾妻川対岸の金井遺跡群等の影響下に、馬匹生産の開始を視野に入れた小規模な新展開があったと考えられる。ところが、Hr-FA降下後の時期、地域の様相が一変する。この山麓一帯で大規模な馬匹生産に関わる大規模展開がはかられたと考えられるからである。

黒井峯遺跡は子持山南麓の西寄りの小高く、広い独立丘陵上に占地する拠点集落である。発掘調査されたのは、東西方向に延びる丘陵の中央からやや西寄り部分で、竪穴建物・平地建物・掘立柱建物等から構成されるⅠ～Ⅶ群の単位群が確認されたことはよく知られている。集落域全体については、調査前に良好な地下レーダー探査結果が得られており、これと実際の発掘調査結果を併せると、23単位群以上が存在した可能性がある。なお、調査後、集落構造の詳細検討の中で、馬小屋と考えられる建物が明らかになってきた。黒井峯遺跡の中には、１単位群で14頭が収納される複数の馬小屋が存在する。集落全体の詳細が明らかになれば、相当数を収容できる馬小屋があったことは間違いない。

白井遺跡群は、前述したように黒井峯遺跡調査後に利根川沿いの第1、２段丘面を南北に４㎞、吾妻川沿いでは、黒井峯遺跡の南方の眼下に東西方向に約２㎞にわたって広域に調査された。その結果、利根川沿いのほぼ全域にわたって無数の馬蹄痕が確認された。一方黒井峯遺跡の眼下、吾妻川沿いでも、その量には多寡はあるものの、ほぼ全域にわたって馬蹄痕が確認されている。馬蹄痕が見つかる箇所は大きくは２種類に分かれる。一つは、畠・水田・集落・墓域として利用されている部分を馬が歩き回っている。もう一つは、かつて畠として利用された経歴を持つ部分も含みつつ、この時期には放牧地としてのみ利用されている部分である。これは、齋籐聡が、これまで実施された全てのHr-FP下遺跡の集成・内容検討を行った成果に負うところが大きい。子持山麓で放牧地のみでの利用が考えられる面積は、約5.8㎢に達するという。これには、作付け～刈り入れ期には何らかの形で馬が排除されたと考えられる部分は除いている。子持山南麓の放牧地には相当数の馬が存在したことは想像に難くない。

子持村の北東隅部、利根川上流右岸には、Hr-FP軽石層で直接に近くすっぽり埋没している６世紀前半の群集墳、宇津野・有瀬古墳群が所在する。この古墳群に対しては、昭和29年(1954)の伊熊古墳を皮切りに有瀬1号墳、同2号墳の調査が行われた。これらは６世紀前半に属する横穴式石室の円墳で上毛野では早い時期の横穴式墳の部類に属する。周辺には同様の円墳が群在していることが予測された。その後、子持村教育委員会は、予測される古墳群の広がりに地下レーダー探査をかけたところ、大小あわせて53基以上の円墳の存在が確認された。その大半は、黒井峯遺跡に並行する時期に属するものとしていいだろう。宇津野・有瀬古墳群は、子持山麓全体に関わる墓域として設定された可能性が高い。

以上のように、Hr-FP噴火直前の子持山南麓の地域は、これに関わる集落域・田畠域・放牧域・墓域が明確に対応する地域構造を有していた。このことは、取りも直さず、馬匹生産を主たる目的にして、政策的意図をもって有意の地域形成がなされた結果と考えて間違いないだろう。

当地域の場合、Hr-FP下に先立つHr-FA下の段階に、新たにこの地に移入し、小規模な馬匹生産を開始した可能性が十分考えられる。おそらく、榛名山東～北東麓のHr-FA噴火の大打撃を経て、馬匹生産の中心を子持山南麓に移動させた結果を反映していると考えている。

Hr-FA下の榛名山北東麓　背後に榛名山がそびえ、東側は南流する利根川、北側は東流して利根川に合流する吾妻川によって画されている。金井遺跡群に顕著に認められるように、２度の榛名山大噴火の被害を直接こうむった地域であり、その火山噴出物等が厚く堆積している上に現在の市街地が形成されている。

Hr-FA噴火以前に当たる５世紀中頃を前後した時期を大きな転換点として、地域一帯が大々的に開発されていっていることは、金井遺跡群をはじめ、渋川市教育委員会を中心に実施されてきた当該地域の発掘調査成果から明らかである。そのような中、５世紀後半を中心とした時期に、地域内各地に一気に古墳が登場してくる。いわゆる初期群集墳とされている古墳群である。内容的には、主体は円墳であるが、客体的に方墳、方形積石墓(積石塚)が混在する。韓式系土器の出土とも併せ、この新

展開に渡来系の人たちが関わっていたことが想定されてきたところである。

その新展開の具体的内容については、馬匹生産開始の問題が推測されてきたところであったが、Hr-FP下の子持山南麓のような具体相の確認にまでは至らなかった。把握を困難にしてきたのは、この地域が現在の市街地部分と重なっているからである。山間部の農村地帯である子持南麓との大きな相異点と言えよう。

金井遺跡群の集落域は、吾妻川右岸の第２段丘面に当たっている。この段丘崖下には、広大で平坦な第１段丘面が吾妻川までの間広がっている。このエリアを放牧地の有力候補地とできるだろう。

旧渋川市街地における古墳時代の遺跡は、Hr-FA下のものが主体である。当該期の古墳を見ていくと、偶然の機会に存在を確認できるようになった結果の集積である。その場合、古墳群が一定の間隔をおいてまとまりを見せていることが、前述した子持山南麓の場合と対照的である。確認できている古墳群に、利根川の河川寄りに位置する東町古墳･坂下町古墳群や大崎古墳群、半田中原南原古墳群等と榛名山の山寄りに位置している空沢古墳群、行幸田山古墳群、石原古墳群等の２者の存在形態が確認できる。これらは、当然古墳群に対応する集落域等が存在することは想像に難くない。金井遺跡群のまとまりを馬匹生産の経営単位と考えるならば、東～北東麓に分立する古墳群も馬匹生産の経営単位に対応する可能性が十分ある。そして古墳群の近くにこれに対応した集落域・放牧地が存在している可能性が高い。

行幸田城山遺跡・中筋遺跡・空沢古墳群は、放牧地･集落跡･古墳群のまとまりで榛名山を背にして、西から東に隣接している。これらの東側に展開する空沢古墳群は、現在までに50基以上が確認されている。墳丘部分の大半が削平されているため、調査によって初めて存在を認識できる。構成古墳がさらに増えることは間違いなく、当地域最大の群集墳である。構成古墳の主体は円墳であるが、これに積石塚状の方形区画墓が認められている。韓式系土器が確認されることとも相俟って客体的に存在した渡来系の人たちに関わることが推測される。中筋遺跡の背後には、小支谷に挟まれて樹枝状を呈する高台部分が連なっている。その頂部は比較的広大で、緩やかな東下がりの傾斜面をなしている。先年、渋川市教育委員会がこの頂部平坦面を調査したところ、Hr-FA下に森林を伐り払った草地であったと思われる面が続き、そこから馬蹄痕が数多く見つかり、放牧地であることが確認できた。なお、当遺跡の南側にも小支谷を挟んで類似の地形が存在するが、その高台の東側には、５世紀後半の円墳がある行幸田山古墳群が所在している。その高台部分は行幸田南原遺跡と呼ばれ、その頂部の調査が行われているが、Hr-FA下は森林を除去して草地にしていたとする所見が示されている。

このような樹枝状を呈する帯状の平坦な高台地形は、渋川市街地の山側に延々と連なっており、放牧地に利用されている部分も多く存在している可能性がある。ちなみに、金井遺跡群の背後の西側部分にも同様の地形が存在している。

このように見てくると、榛名山北東麓の地域は、Hr-FA噴火以前は、極めて活発に馬匹生産が展開していた地域だったと想定することができるところである。

おわりに

Hr-FA降下前の榛名山北東麓、Hr-FP降下前の子持山南麓では、いずれもトータルな形で地域を立体的に把握できる可能性とその地域圏の中核に馬匹生産が位置していたことを明確に確認できた。

ところで､｢甲を着た古墳人｣の人物像如何のテーマは、金井遺跡群の評価にとって非常に重要な意味を有している。最近、若狭徹は、彼の納まるべき古墳として前方後円墳を想定している。この評価には、筆者は消極的である。現在までに確認されている当該期の古墳が基本的に全て円墳(前方後円墳でないという意味で方墳や積石塚も同様)であることや、他地域でよく確認される帆立貝式古墳が全く認められないことも注意される。Hr-FA噴火に伴う拠点移動を想定した子持山南麓の場合も現在までのところ円墳のみである。

この古墳の存在形態は、囲い状遺構の上毛野地域における構造的特殊性や、鉄器・須恵器・鹿角製品・赤玉等の総合的な生産体制等を加味すると、ヤマト王権とのより緊密な関係性の中で当該遺跡群の成立背景を検討していく必要性を考えている。

東国における馬匹生産開始の問題を考える時､筆者は、ヤマト王権の東国に対する積極的な新たな動きがこの時

期までさかのぼる可能性を、畿内と東国を結ぶ内陸ルートの成立とも併せて考えている。「甲を着た古墳人」を取り巻く諸問題は、ヤマト王権と金井遺跡群を含む榛名山北東麓地域の関係性の具体的追求が今後の大きな課題となってくるだろう。上毛野地域と同じような動きを示す長野県飯田市周辺との比較検討も重要である。

最近、上毛野地域では最も古い部類に属する鑣轡が出土した甘楽町西大山遺跡１号墳の目と鼻の先の鏑川対岸の富岡市後賀中割遺跡が当財団によって調査されたところ、５世紀中葉を前後した時期に属する見事な２段築成の方墳が見つかった。西大山遺跡周辺一帯は、周辺で確認される諸遺跡の内容とも併せると、この時期に新たに馬匹生産が開始されてくる可能性が見えてくる。

このように、金井遺跡群を中心とした榛名山北東麓や黒井峯遺跡を中心とした子持山南麓の遺跡群を構成する諸要素の中の一部が確認できる遺跡は数多くにのぼる。

今後、金井遺跡群でトータルに近く明らかになった成果を基礎とし、他地域でその一部が現出している遺跡について、構造的検討を拡大していけたらと思う。

引用参考文献

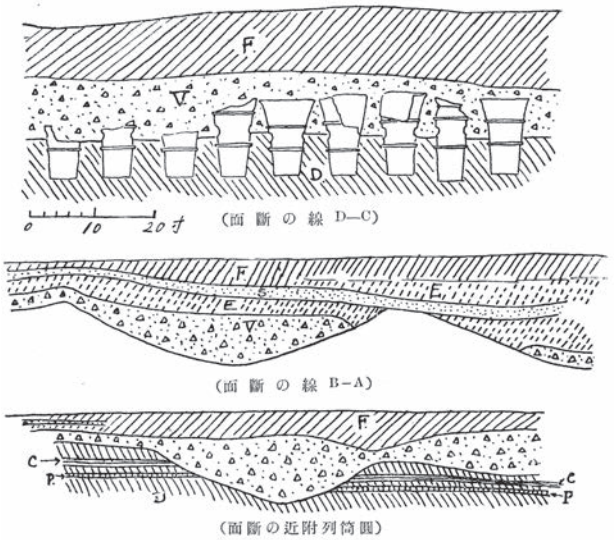
新井房夫編『火山灰考古学』古今書院1993
石川正之助ほか編『考古学ジャーナル　特集火山堆積物と遺跡』157　ニューサイエンス社1979
大塚昌彦ほか「原始・古代」『渋川市誌通史編(上)』第二巻1993
岡田隆夫ほか『群馬県史』通史編2 1991
尾崎喜左雄『横穴式古墳の研究』吉川弘文館1966
尾崎喜左雄「古墳文化」『北群馬・渋川の歴史』1971
群馬県埋蔵文化財調査事業団『同道遺跡』1983
群馬県埋蔵文化財調査事業団『群馬県遺跡大辞典』上毛新聞社1999
群馬県埋蔵文化財調査事業団『群馬の遺跡』上毛新聞社2004・2005
群馬県埋蔵文化財調査事業団『自然災害と考古学』上毛新聞社2013
群馬県埋蔵文化財調査事業団『古墳人、現る』上毛新聞社2019
群馬県立歴史博物館『海を渡って来た馬文化 －黒井峯遺跡と群れる馬－』2017
子持村教育委員会『黒井峯遺跡発掘調査報告書』1990
齋藤聡「古墳時代後期における集落とその周辺の景観」『群馬県埋蔵文化財調査事業団研究紀要』28　2010
渋川市教育委員会『行幸田南原』1994
渋川市教育委員会『行幸田城山遺跡３』2018
福島武雄・岩澤正作・相川龍雄『群馬県史蹟名勝天然記念物調査報告第2輯 上芝古墳址・八幡塚古墳』群馬県1932
右島和夫「黒井峯遺跡周辺の古墳」『渋川市歴史資料館紀要』1号 渋川市教育委員会2010
右島和夫「古墳時代における畿内と東国」『研究紀要』13 由良大和古代文化研究協会2008
右島和夫・青柳泰介ほか編『馬の考古学』雄山閣2019
若狭徹『古墳時代東国の地域経営』吉川弘文館2021

図版等典拠

第１図：群馬県提供
第３図：福島武雄ほか『群馬県史蹟名勝天然紀年物調査報告第二輯』より
第４図：群馬大学提供
第５図：『群馬県史』資料編２より
第６図：第５図に同じ
第７図：群馬県立歴史博物館提供
第８図：群馬県提供
第９図：渋川市教育委員会提供
第10図：渋川市教育委員会『空沢遺跡第８次Q・R・S地点報告書』より
第11図：群馬大学提供
第12図：高崎市教育委員会提供
第13図：甘楽町教育委員会提供
第15図：飯田市教育委員会提供
第16図：大阪府教育委員会提供
第17図：右島・千賀久『列島の考古学　古墳時代』河出書房新社より

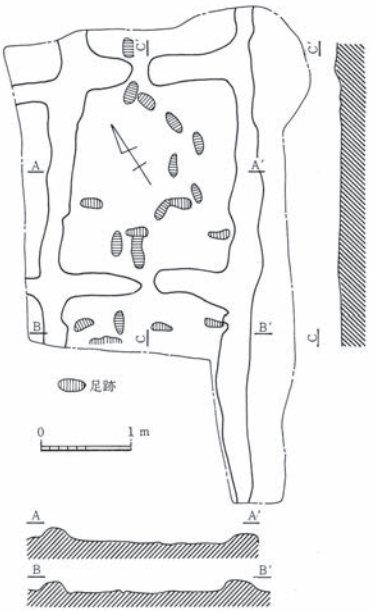
第１図　群馬県埋蔵文化財調査事業団発足初年度に発掘された同道遺跡全景

第２図　群馬県埋蔵文化財調査事業団が出版した書籍

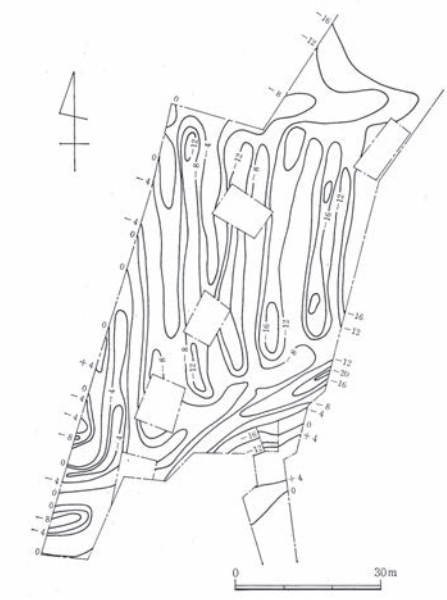


第３図　『群馬県史蹟名勝天然記念物調査報告第二輯』に掲載された上芝古墳の土層図

第４図　尾崎喜佐雄が調査したHr-FPに埋もれた子持村(現渋川市)有瀬１号墳



第５図　宮田畦畔遺跡のHr-FP下の水田実測図(『群馬県史』資料編２より)



第６図　館野遺跡のHr-FP下で発見された畠跡(『群馬県史』資料編２より)

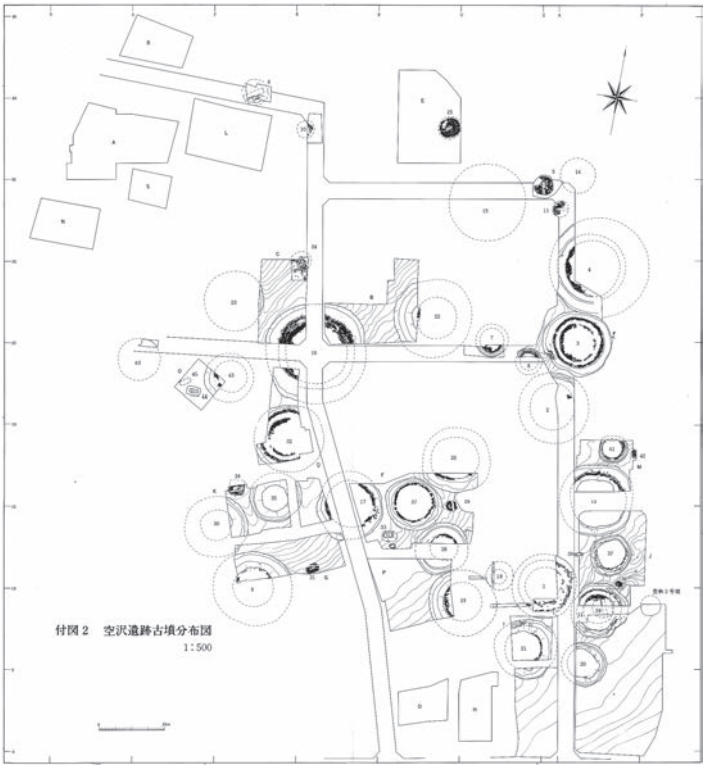
第７図　黒井峯遺跡復元模型

第８図　子持村(現渋川市)白井遺跡群のHr-FP下の無数の馬蹄跡

第９図　Hr-FA下の渋川市中筋遺跡

第12図　高崎市剣崎長瀞西遺跡の初期群集墳全景

第11図　Hr-FA下の渋川市坂下町古墳群



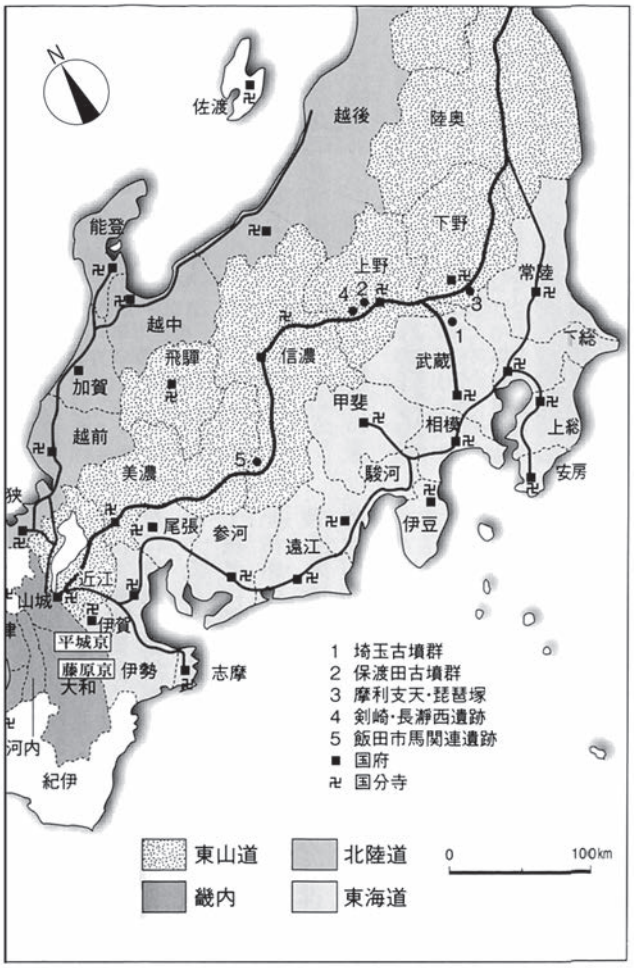
第10図　Hr-FA下の渋川市空沢古墳群全体図
（渋川市教育委員会1989『空沢遺跡第８次Ｑ・Ｒ・Ｓ地点報告書』より）

第13図　甘楽町西大山遺跡１号墳出土鑣轡

第14図　富岡市後賀中割遺跡２区７号墳

第15図　５・６世紀の馬生産関連遺跡が広がる天竜川右岸遠景（長野県飯田市）

第16図　大阪市四條畷市蔀屋北遺跡の馬葬土壙



第17図　東日本ルートと５世紀後半の主要遺跡

参考文献

公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　2021『金井下新田遺跡《古墳時代以降編》』公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第684集
公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　2019『金井東裏遺跡《古墳時代編》』公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第652集
公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　2019『古墳人、現る－金井東裏遺跡の奇跡－』上毛新聞社
公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　2017『金井下新田遺跡の謎にいどむ―火山灰に埋もれた古墳時代の囲い状遺構とまつりごと―』
群馬県教育委員会　2017『金井東裏遺跡　甲着装人骨等詳細調査報告書』
公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　2013『自然災害と考古学　災害・復興をぐんまの遺跡から探る』上毛新聞社
財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　2007『中郷田尻遺跡』財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第412集
財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　1998『下芝天神遺跡・下芝上田屋遺跡』財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団発掘調査報告書第231集
財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　1991『上淵名裏神谷遺跡・三室間ノ谷遺跡』財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第124集
財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団　1988『三ツ寺Ⅰ遺跡』財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第67集
子持村教育委員会　1985『黒井峯遺跡Ⅰ－軽石下の古墳時代集落の調査－』子持村文化財調査報告第２集
子持村教育委員会　1986『黒井峯遺跡確認調査概報』子持村文化財調査報告第４集
子持村教育委員会　1987『昭和61年度　黒井峯遺跡発掘調査概報』子持村文化財調査報告第６集
子持村教育委員会　1990『黒井峯遺跡発掘調査報告書』子持村文化財調査報告第11集
子持村教育委員会　2002『写真集　噴火で埋もれた古代の村　浅田遺跡　宇津野・有瀬遺跡』
渋川市教育委員会　1987『中筋遺跡　発掘調査概要報告書』渋川市発掘調査報告書第13集
渋川市教育委員会　1988『中筋遺跡　第２次発掘調査概要報告書』渋川市発掘調査報告書第18集
渋川市教育委員会　1991『中筋遺跡　―第５次調査概要―』渋川市発掘調査報告書第30集
渋川市教育委員会　1993『中筋遺跡　第７次発掘調査報告書』渋川市発掘調査報告書第34集
渋川市教育委員会　1995『中筋遺跡　第８次・９次』渋川市発掘調査報告書第45集
渋川市教育委員会　1996『中筋遺跡　－第11・12次発掘調査－』渋川市発掘調査報告書第55集
渋川市教育委員会　1999『中筋遺跡　保存整備報告書　－火砕流からよみがえった古墳時代のムラ－』
渋川市教育委員会　1989『市内遺跡Ⅱ－1988年度補助事業に伴う調査報告及び中筋遺跡地下レーダー探査報告－』渋川市発掘調査報告書第23集
渋川市教育委員会『中筋遺跡　県指定史跡』パンフレット
渋川市教育委員会『日本のポンペイ　史跡　黒井峯遺跡』パンフレット
渋川市教育委員会　1978『丸山古墳』
渋川市教育委員会　1993『市内遺跡Ⅵ』渋川市発掘調査報告書第33集
渋川市教育委員会　1997『市内遺跡Ⅹ』渋川市発掘調査報告書第54集
渋川市教育委員会　1998『市内遺跡ⅩⅠ』渋川市発掘調査報告書第66集
渋川市教育委員会　1998『市内遺跡ⅩⅡ』渋川市発掘調査報告書第67集
渋川市教育委員会　2000『市内遺跡ⅩⅢ』渋川市発掘調査報告書第68集
渋川市教育委員会　2009『渋川市市内遺跡Ⅱ』渋川市発掘調査報告書第11集
渋川市教育委員会　2010『渋川市市内遺跡Ⅲ』渋川市発掘調査報告書第20集
渋川市教育委員会　2011『渋川市市内遺跡４』渋川市発掘調査報告書第22集
渋川市教育委員会　2012『渋川市市内遺跡５』渋川市発掘調査報告書第25集
渋川市教育委員会　2013『渋川市市内遺跡６』渋川市発掘調査報告書第28集
渋川市教育委員会　2014『渋川市市内遺跡７』渋川市発掘調査報告書第34集
渋川市教育委員会　2015『渋川市市内遺跡８』渋川市発掘調査報告書第36集
渋川市教育委員会　2016『渋川市市内遺跡９』渋川市発掘調査報告書第37集
渋川市教育委員会　2017『渋川市市内遺跡10』渋川市発掘調査報告書第39集

渋川市教育委員会　2018『渋川市市内遺跡11』 渋川市発掘調査報告書第40集
渋川市教育委員会　2018『行幸田城山遺跡３』 渋川市発掘調査報告書第41集
渋川市教育委員会　2019『渋川市市内遺跡12』 渋川市発掘調査報告書第42集
渋川市教育委員会　2020『渋川地区遺跡調査報告１』 渋川市発掘調査報告書第44集
渋川市教育委員会　2020『渋川市市内遺跡13』 渋川市発掘調査報告書第45集
松岡昭四郎・雨宮昭二・庄司要作・井上衛・阿部寛・内藤三夫　1970「浅川実験林苗畑の杭試験（３）各樹種の野外試験による耐朽性調査結果」『林業試験場研究報告』№232　森林総合研究所
群馬県史編さん委員会　1981『群馬県史　資料編３　原始古代３』
能登　健　1983「群馬県下における埋没田畠調査の現状と課題―火山災害史への考古学的アプローチ」『群馬県史研究』第17号　群馬県史編さん委員会
笹谷康之・遠藤毅・小柳武和　1987「神奈備山の景観構成」『日本土木史研究発表会論文集』７巻　公益財団法人土木学会
渡辺貢二　1991「幻の吾妻水運－信濃と美濃から導入した船について」『調査研究報告』第４号　千葉県立大利根博物館
下城　正　1991「古墳時代の馬の飼育地 白井北中道遺跡」『群馬文化』第226号　群馬県地域文化研究協議会
新井房夫編　1993『火山灰考古学』 古今書院
高崎市教育委員会　1996『寺尾東館Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ遺跡』 高崎市教育委員会
石井克己　1998「発掘された埋没古墳群－子持村・浅田遺跡－」『群馬文化』255号　群馬県地域文化研究協議会
邵珮君・室崎益輝　1999「市街地における広域避難の地域性に関する研究―避難歩行速度について」『地域安全学会論文集』№１　地域安全学会
青柳泰介編　2003『南郷遺跡群Ⅲ』 奈良県立橿原考古学研究所
井上昌美・坂口　一　2004「古墳時代馬の体高推定－群馬県子持村・白井遺跡群出土のウマの蹄跡からの分析－」『研究紀要22－財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団創立25周年記念論文集－』
かみつけの里博物館　2006『はるな30年物語。』
村上恭通　2007『古代国家成立過程と鉄器生産』 株式会社青木書店
文化庁文化財部記念物課監修　2010『発掘調査のてびき―集落遺跡発掘編』 株式会社同成社
浅川滋男編　2010『出雲大社の建築考古学』 株式会社同成社
右島和夫・千賀　久　2011『列島の考古学　古墳時代』 河出書房新社
坂　靖、青柳泰介　2011『葛城の王都　南郷遺跡群』 新泉社
能登　健　2012「災害考古学のゆくえ」『栃木県考古学会誌』33集　栃木県考古学会
笹生　衛　2012『日本古代の祭祀考古学』 株式会社吉川弘文館
青柳泰介　2012「豪族居館」『古墳時代研究の現状と課題　下』 株式会社同成社
青柳泰介　2013「集落から探る古墳時代中期の地域社会－渡来文化の受容と手工業生産－」『古代学研究』199
辰巳和弘　2015『古代をみる眼－考古学が語る日本文化の深層』 株式会社新泉社
西山克己　2015「シナノの初期「牧」を考える」『長野県考古学会誌』151号　長野県考古学会
坂本和俊　2015「古墳時代東国の土器を使わない製塩と塩の流通痕跡」『埼玉考古』第50号　埼玉考古学会
若狭　徹　2015『東国から読み解く古墳時代』 株式会社吉川弘文館
笹生　衛　2016『神と死者の考古学　古代のまつりと信仰』 株式会社　吉川弘文館
村上恭通　2017『モノと技術の古代史　金属編』　株式会社　吉川弘文館
青柳泰介・丸山真史編　2017『国家形成期の畿内における馬の飼育と利用に関する基礎的研究』奈良県立橿原考古学研究所
かみつけの里博物館　2017『ちいさな石のものがたり　石造模造品からみるぐんまの古墳時代』
群馬県立歴史博物館　2017『海を渡って来た馬文化　黒井峯遺跡と群れる馬』
原　雅信・杉山秀宏　2018「甲を着た古墳人が見つかった金井遺跡群」『考古学ジャーナル６』No.712
2018「特集　火山灰に埋もれた古墳時代」『考古学ジャーナル６』No.712
藤野一之　2019『古墳時代の須恵器と地域社会』 株式会社　六一書房
右島和夫監修　2019『馬の考古学』 株式会社　雄山閣
原　雅信・桜岡正信・小島敦子　2019「群馬県渋川市金井下新田遺跡の発掘調査概要」『日本考古学49』 日本考古学協会
桑島秀樹　2020『司馬遼太郎　旅する感性』 世界思想社
上野祥史編　2020『東アジアと倭の目でみた古墳時代』国立歴史民俗博物館研究叢書７　朝倉出版
若狭　徹　2020「群馬県金井東裏遺跡１号男性の研究―古墳時代首長の地域経営と地域集団の階層構造」『考古学研究』第67巻第２号　考古学研究会

報　告　書　抄　録

書名ふりがな	かないしもしんでんいせき　こふんじだいいこうへん　　ぶんせき・ろんこうへん
書　　名	金井下新田遺跡《古墳時代以降編》 分析・論考編
副書名	(国) 353号金井バイパス(上信自動車道)道路改築事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書
巻　　次	
シリーズ名	公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書
シリーズ番号	689
編著者名	小島敦子・原　雅信 舟橋京子・米元史織・足立達朗・中野信彦・小山内康人・大賀克彦・山﨑　健・覚張隆史・ 村田泰輔・青柳泰介・笹生　衛・奥山誠義・加藤一郎・齋藤　努・坂本　稔・箱崎和久・ 村上恭通・荒友里子・笹沢泰史・志賀智史・田村朋美・藤野一之・桜岡正信・杉山秀宏・ 津島秀章・神谷佳明・右島和夫　　(掲載順)
編集機関	公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団
発行機関	公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団
発行年月日	20210720
作成法人ＩＤ	21005
郵便番号	377-8555
電話番号	0279-52-2511
住　　所	群馬県渋川市北橘町下箱田784番地２
遺跡名ふりがな	かないしもしんでんいせき
遺　跡　名	金井下新田遺跡
所在地ふりがな	ぐんまけんしぶかわし
遺跡所在地	群馬県渋川市
市町村コード	10208
遺跡番号	02748
北緯(世界測地系)	36° 30′ 54.93678″
東経(世界測地系)	138° 59′ 25.34978″
調査期間	20140401 ～ 20150331 20150401 ～ 20160331 20160401 ～ 20170331 20170401 ～ 20180930
調査面積	11196.3
調査原因	道路建設
種　　別	集落
主な時代	縄文／弥生／古墳／近世／不明
遺跡概要	集落-縄文-竪穴建物46+土坑312-縄文土器＋石器／集落-弥生-竪穴建物８+木棺礫床墓10+土坑24-弥生土器＋金属製品／集落-古墳-竪穴建物76+掘立柱建物11+平地建物７+囲い状遺構１-祭祀遺構７+土坑43その他+土師器+ロクロ成整形土師器+須恵器+韓式系土器+鉄器+鏡+石製模造品+管玉+炭化材+人骨２+馬体３／近世-土坑74-銭貨+陶磁器
特記事項	「甲を着た古墳人」が発見された金井東裏遺跡の南に隣接する。金井下新田遺跡でも同じ火山灰下から多様な遺構・遺物が出土した。特記されるのは、火山災害に被災した古墳人２人と馬３頭が検出されたこと、一辺54mの網代垣に囲繞された囲い状遺構が発見されこと、鍛冶技術波及期の鍛冶炉が検出されたこと等である。
要　　約	榛名山北東麓に立地する縄文時代前期から近世の複合遺跡。古墳時代に二度に亘って噴火した榛名山の火山噴出物に埋もれた遺跡で、最初の噴火(６世紀初頭)による火山灰の下から古墳時代集落の一角が明瞭に検出された。５世紀後半の竪穴建物も重複して検出されており、榛名山麓の古墳時代集落の形成過程が具体的に明らかにできる調査となった。

編集後記

この『分析・論考編』をもって『金井下新田遺跡古墳時代以降編』の編集が完了した。金井東裏遺跡発掘から10年、金井下新田遺跡発掘から８年が経ち、ようやく金井遺跡群の調査成果をまとめることができた。

火山噴出物に覆われた遺跡が内包する膨大な情報に対して、細大漏らさず観察、記録化しようという使命感に支えられての調査であった。重層する火山噴出物に埋没する遺構や遺物には、被災の時間経過が残されていることから、古墳時代研究に様々な新知見をもたらした。

また、被災古墳人や馬の発見、そして火山灰上に残る足跡等の行動痕跡は、貴重な歴史資料であると共に災害実態を示す事象として刮目すべき成果となった。

遺跡には時代そのものが埋没していることから、人間社会の動向と影響を与えた自然環境が不可分の発掘情報として出土するからに他ならない。

折しも新型コロナウイルス禍という歴史的事態に遭遇し、編集業務にも影響が懸念される場面もあったが、関係諸機関のご協力を得て『分析・論考編』を上梓できることになった。

何より感染防止対策による様々な社会的制限という中で執筆していただいた諸先生をはじめ各方面の方々に心よりお礼を申し上げたい。　　（小島・原）

公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書　第689集

金井下新田遺跡≪古墳時代以降編≫　分析・論考編

（国）353号金井バイパス（上信自動車道）
道路改築事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書

令和３（2021）年７月19日　印刷
令和３（2021）年７月20日　発行

編集・発行／公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団

〒377-8555　群馬県渋川市北橘町下箱田784番地2
電話（0279）52-2511（代表）
ホームページアドレス　http://www.gunmaibun.org/

印刷／第一印刷株式会社