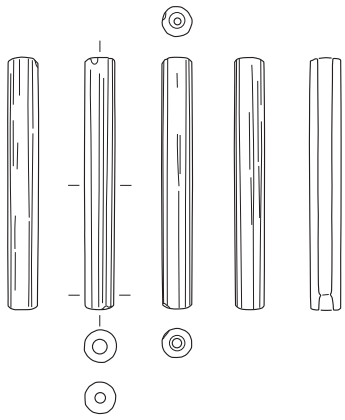
島崎川流域遺跡調査団報告 第２集
新潟大学考古学研究室調査研究報告 21

長岡市島崎川流域遺跡群の研究Ⅱ

上桐の神社裏遺跡２
赤坂遺跡１



2022

島崎川流域遺跡調査団

島崎川流域遺跡調査団報告 第２集
新潟大学考古学研究室調査研究報告 21

長岡市島崎川流域遺跡群の研究Ⅱ

上桐の神社裏遺跡２
赤坂遺跡１

2022

島崎川流域遺跡調査団

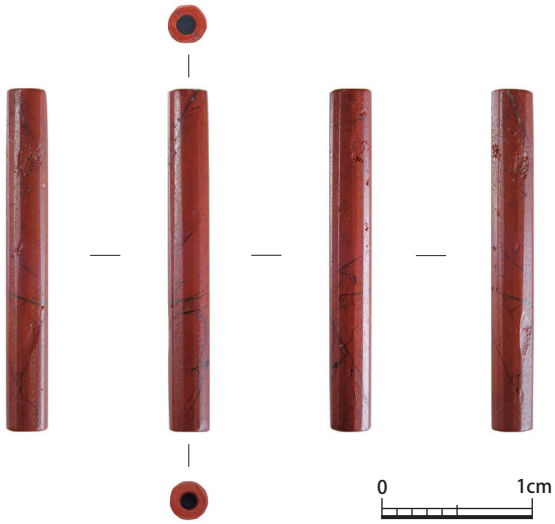
表紙図版

上桐の神社裏遺跡第３次調査出土

管玉（遺物番号 21）

（1）上桐の神社裏遺跡第 3 次調査
調査区近景（北北西から）

（2）上桐の神社裏遺跡第 3 次調査
調査区全景（西南西から）



（3）上桐の神社裏遺跡第 3 次調査
出土管玉（遺物番号 21）

赤坂遺跡第 1 次調査　調査区全景（東南東から）

序　文

新潟県中央部の長岡市和島地区には、谷内田の広がる美しい日本の原風景が残っています。そのなかを流れる島崎川は、近代以前において内水面交通で重要な役割を果たしていました。流域には往時をしのばせる数多くの遺跡が点在しています。1990 年に「郡司符」、「沼垂城」と記された木簡が出土した八幡林官衙遺跡（国指定史跡）は有名ですが、それ以外にも縄文時代から古代までの遺跡が密集していることがわかっています。

近年、一般国道 116 号和島バイパス建設事業に伴い新潟県埋蔵文化財調査事業団によって実施された姥ヶ入南遺跡の発掘調査では、弥生時代の周溝墓から朝鮮半島の原三国時代に作られた可能性の高い鉄斧が出土しています。これは新潟県域のみならず、西日本や朝鮮半島南部との広い交流を物語る発見といえます。島崎川流域の弥生時代のようすを明らかにすることは、環日本海地域の歴史研究において、きわめて意義あることなのです。

その解明を目指して、新潟大学の教員・学生を中心にした島崎川流域遺跡調査団（代表･森　貴教）が組織され、2019 年から島崎川流域遺跡群の学術発掘調査が始まりました。2021 年度に行われた上桐の神社裏遺跡の第３次調査では、弥生時代中期後半～後期の土器や磨石・敲石類のほか、鉄石英という赤色の石でつくられた管玉（くだたま）が見つかりました。形や孔のあけ方、石材の特徴から、弥生時代後期～終末期につくられたものと考えられます。また、標高 90 m以上の山中に位置する赤坂遺跡では、山道脇の切通面において上端幅約 7.4 m、深さ約 2.2 m以上のＶ字溝が約 25 年ぶりに姿を現しました。溝の上部は鎌倉時代に掘り返されているようですが、弥生時代後期後半の土器もわずかに見つかっていることから、弥生時代の高地性集落に伴うものとみられます。この地域に住んだ人々の暮らしぶりを伝える重要な遺構といえます。

このような貴重な成果が得られたのは、地元の方々、長岡市教育委員会の皆様のご協力のおかげです。こころより御礼申し上げます。調査は今後も続く予定です。皆様の変わらぬご支援をお願いいたします。

本報告書が学界に寄与することはもちろん、地域の文化振興にも活用されることを祈念して、序文といたします。

2022 年 1 月 25 日

新潟大学人文学部教授
白石　典之

例　言

1　本書は、上桐の神社裏遺跡の第３次発掘調査（新潟県長岡市上桐字桐畑 2155 番２）および赤坂遺跡の第１次発掘調査（長岡市寺泊入軽井字千石塚 26 番）の結果と関連研究成果をまとめた学術研究書である。

2　遺跡の正式な埋蔵文化財包蔵地登録名称は「上桐の神社裏遺跡」（新潟県教育委員会遺跡番号 831）および「赤坂遺跡」（遺跡番号 926）で、本書ではこの名称を用いる。

3　現地調査は島崎川流域遺跡調査団（代表:森　貴教（新潟大学研究推進機構超域学術院・助教））が主体となり、令和３（2021）年９月 20 日から９月 28 日に実施した。いずれも調査担当者は森で、赤坂遺跡第１次発掘調査は青木要祐（新潟大学人文学部・助教）が補助した。なお現地調査は令和３年度新潟大学人文社会･教育科学授業科目「考古学実習Ｄ」、本書の作成は「考古学実習Ｂ」の一環として実施した。

4　調査参加者はⅢ－１章およびⅣ－１章に記した。

5　周辺地形測量および土層の実測は発掘調査の参加者が行い、製図は森が行った。

6　出土遺物の実測および製図は森と新潟大学人文学部・学生が行った。

7　遺構・土層および遺物の写真撮影は森と青木が行った。

8　土層の色調は農林水産省農林水産技術会議事務局監修・財団法人日本色彩研究所色票監修『新版標準土色帖』に準拠した。

9　本書の測量図に用いた測地系および座標系は世界測地系 2011 第Ⅷ系である。基準点測量は、株式会社イビソクに業務委託した。観測は GNSS 機器による VRS-RTK 方式である。

10　本文は各項末尾に明記した者が分担執筆した。Ⅵ章は著名論文とし、森のほか月山陽介（新潟大学工学部）、上條信彦（弘前大学人文社会科学部）、株式会社古環境研究所、小畑弘己（熊本大学大学院人文社会科学研究部）が執筆した。

11　伝上桐出土品を除き、本書に掲載した調査記録および出土遺物は、すべて新潟大学に収蔵し保管している。今後、教育･研究の場で積極的に活用されることが期待される。

12　本遺跡の発掘調査･整理作業にあたっては以下の方々から格別のご指導、ご教示を賜った。記して感謝の意を表したい。

相羽重徳、石川日出志、上田龍児、大上立朗、小熊博史、小黒知也、小黒宏聡、小畑弘己、春日真実、加藤　学、鹿取　渉、上條信彦、佐藤　剛、佐藤祐輔、沢田　敦、髙橋一義、高橋俊郎、滝沢規朗、竹部佑介、田中　靖、谷澤亜里、月山陽介、中部　昇、丹羽崇史、根岸　洋、長谷川眞志、馬場伸一郎、平郡達哉、松田隆二、丸山一昭、森岡秀人、山崎頼人、渡邊朋和、渡邊裕之（敬称略、五十音順）。

13　本書は、JSPS 科研費（JP20H01356・JP20H01365・JP21K00970）の助成を受け遂行した成果を含んでいる。

14　本書の編集は森が行った。

目　次

巻頭図版
序　　文
例　　言
目　　次

Ⅰ　調査の目的 …… 1

Ⅱ　遺跡の位置と環境 …… 3
　1．遺跡の立地と地理的環境 …… 3
　2．周辺の遺跡 …… 4

Ⅲ　上桐の神社裏遺跡第３次発掘調査の報告 …… 8
　1．調査の経緯 …… 8
　2．層序 …… 14
　3．遺物 …… 14
　4．小結 …… 18

Ⅳ　赤坂遺跡第１次発掘調査の報告 …… 20
　1．調査の経緯 …… 20
　2．層序と遺構 …… 24
　3．遺物 …… 26
　4．小結 …… 27

Ⅴ　伝上桐出土考古資料の報告 …… 29
　1．考古資料の来歴と古写真 …… 29
　2．石器・土師質土器・須恵器 …… 30
　3．陶器 …… 32

Ⅵ　分析と考察 …… 36
　1．上桐の神社裏遺跡第３次調査出土管玉の形状解析　森　貴教・月山陽介 …… 36
　2．上桐の神社裏遺跡第３次調査出土磨石・敲石類の使用痕と残存デンプン粒
　　上條信彦 …… 42
　3．赤坂遺跡第１次調査出土炭化物の放射性炭素年代測定
　　株式会社 古環境研究所 …… 47

４．赤坂遺跡第１次調査 SD01 埋土の花粉分析・植物珪酸体分析
株式会社 古環境研究所 …… 51
５．赤坂遺跡第１次調査フローテーション検出資料の同定 小畑弘己 …… 59

Ⅶ まとめ …… 62

図 版
報告書抄録

挿 図 目 次

図１ 遺跡の位置（１） …… 3
図２ 遺跡の位置（２） …… 3
図３ 周辺の主な遺跡分布図 …… 6
図４ 上桐の神社裏遺跡 周辺地形測量図 …… 9
図５ 上桐の神社裏遺跡３区 平面図・土層断面図 …… 13
図６ 上桐の神社裏遺跡３区 出土遺物１ …… 15
図７ 上桐の神社裏遺跡３区 出土遺物２ …… 17
図８ 上桐の神社裏遺跡３区 出土遺物３ …… 18
図９ 赤坂遺跡の位置と周辺の遺跡 …… 21
図10 赤坂遺跡第１次調査 周辺地形測量図 …… 23
図11 赤坂遺跡第１次調査 土層断面図 …… 25
図12 赤坂遺跡第１次調査 出土遺物 …… 27
図13 伝上桐出土考古資料１ …… 31
図14 伝上桐出土考古資料２ …… 33
図15 伝上桐出土考古資料３ …… 34

表 目 次

表１ 赤坂遺跡の基準点座標 …… 22

Ⅰ　調査の目的

新潟県域における弥生時代の後半期（前１世紀～３世紀前半頃）の社会変化を考えるうえで、弥生時代後期に出現・展開する、いわゆる高地性集落の動態や土器などから把握される地域間の交流関係、玉作の様相、鉄器の入手は重要な検討課題となっている。

新潟県長岡市（旧和島村）の島崎川流域はこうした様々な課題について、居住・生産域と墓域の両面から総合的に検討することができる絶好のフィールドといえる。近年、一般国道 116 号和島バイパス建設事業に伴い新潟県埋蔵文化財調査事業団によって実施された発掘調査で、島崎川左岸域（西側丘陵）の遺跡群（大武（だいぶ）遺跡、奈良崎遺跡、姥ヶ入（うばがいり）南（みなみ）遺跡）の立地や展開が明らかにされている（春日ほか編 2002・2014、渡邊ほか編 2010）。姥ヶ入南遺跡の周溝墓からは原三国時代後期の朝鮮半島南部で製作された可能性が高い鍛造袋状鉄斧が出土しており、環日本海地域における首長間交渉の存在が示唆される（森 2019）。当該地域における弥生時代の遺物の内容は、新潟県域のみならず西日本や朝鮮半島南部との広域的な交流関係など、環日本海地域の歴史像を復元するうえでも極めて重大な意義を有しているといえる。

一方、島崎川が流れる沖積低地を挟んで対岸の東側丘陵の遺跡群については、県営圃場整備事業に伴い発掘調査が実施された松ノ脇遺跡（丸山編 1998）を除けば、和島村史編さんに伴う詳細分布調査や採集品に基づいて、間接的にその内容が理解されてきたといえる（田中 1989・1996）。上桐の神社裏遺跡、赤坂遺跡、大平遺跡の採集品には弥生時代中期後半～後期後半・終末期にかけての東北系・中部高地系・北陸系の各系統の土器のほか、玉作関連資料（鉄石英および緑色凝灰岩の剝片類）などが多数確認されており、遺跡の性格を考えるうえで特筆される。

また、現在山林中に位置する赤坂遺跡では、遺跡を南北に縦断する山道の切通面で幅７ｍ、深さ２ｍ以上の「Ｖ」字形の溝や土坑、竪穴建物の断面が確認されているほか、周辺で土器および玉作に関わるとみられる緑色凝灰岩の剝片類がまとまって採集されている（田中 1996・1997）。溝が弥生時代の高地性集落に伴うものであるとすれば、新潟県内で最大規模の事例であり注目される。さらに、東側丘陵の主稜線付近には墳墓（塚）と思しき地形の高まりが複数確認でき（イブヶ入塚群、峠の塚群）、これらが弥生時代～古墳時代の遺構であれば島崎川流域の弥生時代集落の展開を考察する上で非常に重要である。しかしながら、これらの遺跡はこれまでに調査が実施されていないため、遺構の内容や玉作をはじめとする生産活動の様相など、遺跡の性格については不明であった。

そこで、これまで不明瞭であった当該地域の遺跡情報を増やすことを目的として、島崎川流域遺跡調査団を組織し、東側丘陵に所在する遺跡群の学術発掘調査を実施する。特に、遺跡の立地環境と遺物の出土コンテクストに注目することによって遺跡ごとの特性を具体的に明らかにするとともに、時期的変遷について長期的に把握することを目標に掲げた。

令和３（2021）年度は昨年度に引き続き、東側丘陵から派生した低丘陵の裾部に立地す

る上桐の神社裏遺跡と、丘陵の主稜線上の標高約 90 mに立地する赤坂遺跡を調査することにした。赤坂遺跡では、約 25 年前に発見された断面「V」字形の溝の再確認およびその記録化を目的として、山道脇の切通面の調査を行う。

さらに、上桐地区内で採集されたと伝えられる縄文時代～古代・中世・近世にかけての各時代の考古資料について報告することで、研究の一助とすることにした。　（森　貴教）

参考文献

春日真実ほか（編）2002『奈良崎遺跡』（新潟県埋蔵文化財調査報告書第 116 集）、新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団。

春日真実ほか（編）2014『大武遺跡Ⅱ（古代～縄文時代編）』（新潟県埋蔵文化財調査報告書第 249 集）、新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団。

田中　靖　1989「島崎川流域における弥生時代の遺跡」『新潟考古学談話会会報』第 4 号、新潟考古学談話会、11-15 頁。

田中　靖　1996「弥生時代の和島村」『和島村史』（資料編Ⅰ　自然　原始古代・中世　文化財）、和島村、298-308 頁。

田中　靖　1997「弥生時代の和島村」『和島村史』（通史編）、和島村、38-45 頁。

丸山一昭（編）1998『松ノ脇遺跡』（和島村埋蔵文化財調査報告書第 6 集）、和島村教育委員会。

森　貴教　2019「長岡市姥ヶ入南遺跡出土鉄斧の再検討」『環日本海研究年報』第 24 号、新潟大学大学院現代社会文化研究科環日本海研究室、68-75 頁。

渡邊裕之ほか（編）2010『立野大谷製鉄遺跡　姥ヶ入製鉄遺跡　姥ヶ入南遺跡』（新潟県埋蔵文化財調査報告書第 208 集）、新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団。

Ⅱ　遺跡の位置と環境

１．遺跡の立地と地理的環境

調査対象地域である長岡市の島崎川流域は新潟県のほぼ中央、中越地方の海岸寄りに位置する（図１・２）。東、西、南の三方を比較的なだらかな丘陵に囲まれており、島崎川が形成した幅約２㎞の沖積低地を挟んで２つの丘陵が東西に対峙している。この２つの丘陵は東頸城（ひがしくびき）丘陵の一部を構成する。本書では便宜的に日本海寄りの西側（島崎川左岸域）の丘陵を「西側丘陵」、信濃川寄りの東側の丘陵（島崎川右岸域）を「東側丘陵」と呼称する。本書で報告する上桐の神社裏遺跡、赤坂遺跡はともに東側丘陵側に立地する。

西側丘陵は柏崎市荒浜砂丘付近から北東方向へのび、弥彦山・角田山に続く標高 100 m 前後のなだらかな低丘陵である。稜線の高さが揃っており、とびぬけて高い山は無い。一方、東側丘陵は刈羽村赤田町と柏崎市曽地の間にある曽地峠付近から北東方向へのび、明瞭な尾根をもち、大河津（おおこうづ）分水付近で信濃川と島崎川に挟まれるように新潟平野に没する。東側丘陵の標高の高い部分として笠抜山（標高 202.9m）がある。

２つの丘陵を構成する地層には古いものから順に、新第三紀鮮新世の西山層、第四紀更新世前期～中期の灰爪（はいづめ）層および魚沼（うおぬま）層があり、そのほか洪積台地を形成する第四紀後期更新世の田沢層がある。東側丘陵北東部に位置する上桐工業団地造成地の大露頭では、厚さ約 30 ｍの層相が観察されている。東側丘陵を構成する魚沼層は、砂層、シルト層の互層を主として一部に砂礫層を伴っている。こうした層相変化と産出化石に基づき、浅海の環境から次第に内湾や潟への変化を繰り返していたと推定されている（藤田・長谷川 1996, p. 22）。

沖積低地を形成した島崎川は三島郡出雲崎町から北西方向へ流れる。かつては旧西蒲原郡分水町（現燕市）の西川に合流していたが、大正 11（1922）年に大河津分水が通水してからは、島崎川・郷本川・新島崎川の３つの河川に分かれ、沖積低地を流れて日本海へ注いでいる。

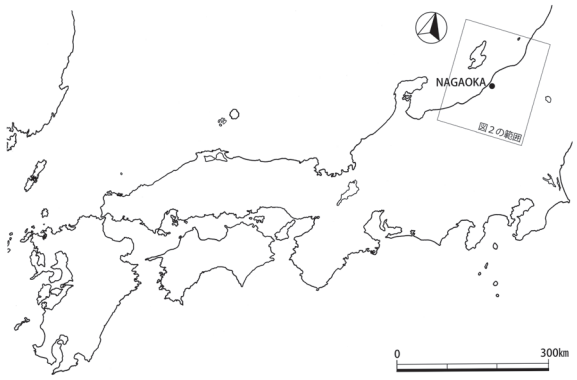


図１　遺跡の位置（１）

図２　遺跡の位置（２）

沖積低地の表層部には、後期更新世末（約 18,000 年前）から現在に至る沖積層が堆積しており、その厚さは、ボーリング調査による標準貫入試験の結果から約 30 ｍと推測されている（藤田・長谷川前掲，p. 37）。

上桐の神社裏遺跡は、新潟県長岡市上桐字桐畑およびシデノ木に所在する。東側丘陵から派生した、桐原石部（きりはらいそべ）神社（上桐）の所在する低丘陵の頂部から南西裾部に立地する。標高 31.5 ｍを測る丘陵の頂部から、南南西の方向へと下る緩斜面上にあり、現在は畑地および荒蕪地となっている（森編 2021）。丘陵の頂部から裾部にかけての緩斜面は４段の段々畑として広く削平を受けているが、丘陵頂部（桐原石部神社）から北西方向に下りてくる通路と丘陵に沿う南北方向の道が交差する部分（標高 22.0 ｍ前後のライン）は、本来の丘陵裾部の地形をわずかに留めているとみられる。令和３（2021）年度の第３次調査の発掘調査区（３区）は、昨年度に実施した第２次調査の調査区（２区）の東端から東南東へ約７ｍ、標高 24.5 ｍ前後の平坦面に設定した。１・２区が位置する平坦面から約３ｍ標高が高く、段々畑の面として１段上側にあたる。

赤坂遺跡は、新潟県長岡市上桐字峠および寺泊入軽井字千石塚ほかに所在する。東側丘陵の主稜線上に位置し、標高は 90 ｍ前後を測る。丘陵裾部との比高差は約 70 ～ 80 ｍである。遺跡の範囲は主稜線上南北約１㎞におよび、３地点の比較的広い平坦面を中心に遺構・遺物の分布が確認されている。遺跡周辺は昭和 40 年代頃まで畑地として利用されていたが、現在は山林（スギなど）および荒蕪地となっている。約 25 年前の山道工事の際、遺跡を南北に縦断する山道の切通面において幅７ｍ、深さ２ｍ以上の「Ｖ」字形の溝や土坑、竪穴建物の断面が発見されている（田中 1996, p. 307）。令和３年度の第１次調査では、約 25 年前に発見された断面「Ｖ」字形の溝の再確認およびその記録化を目的として、山道脇の切通面の調査を行った。調査地は赤坂遺跡の北端部に位置する。山道は概ね丘陵の主稜線に沿い北西―南東方向に通っており、北から南に向かって標高が次第に高くなる。調査地付近の山道路面の標高は 89 ～ 91 ｍを測り、微視的にみれば丘陵稜線上の傾斜変換部（緩斜面から痩せ尾根への移行部）に位置する。調査を行った切通面は山道の南西側にあたり、山道を挟んで北東側の地形は急峻な崖となって下る[1)]。　（野村郁仁）

２．周辺の遺跡

島崎川流域は、旧石器時代から縄文時代にかけての遺跡数は比較的少ないものの、弥生時代から古代に至るまで多くの遺跡が確認されており（寺村 1996・1997）、新潟県内でも有数の遺跡密集地域となっている（図３、以下括弧内の数字は図３中の数字と一致する）。

現在確認されている旧石器時代の遺跡はごくわずかであり、上桐の神社裏遺跡（9）や八幡林遺跡（21）、オクマンサマ遺跡で数点の石器が発見されているにすぎない。

縄文時代になっても、草創期から早期にかけての遺跡数は限られている。前期になると、大武遺跡（15）で土器や石器、漆製品が多数出土しており、貯蔵穴も確認されている。当該地域では前期から中期にかけての遺跡数は多いとはいえないが、北野丸山遺跡（13）か

らは中期前葉を中心とする時期の土器や土偶、石器が出土している。その後、後期になると遺跡数が増加する。十二遺跡（24）では後期前葉を中心とする土器や石器が多数出土した。下桐松葉遺跡は晩期を中心とし、土器、土製品、石器、玉類などが出土している。寺前遺跡では後期から晩期にかけての土器が出土し、木組み遺構も発見された。大規模な遺跡が出現する時期でもあり、前時期とは質的に異なる遺跡の様相を示している。

弥生時代の島崎川流域では、現在のところ前期の遺跡は未確認である。中期の遺跡もそれほど多くない。土手上遺跡（1）からは中期前葉頃の土器が１点出土している。大武遺跡（15）からは、中期後半を中心とした土器が多量に出土したほか、緑色凝灰岩製管玉やヒスイ製勾玉といった玉作関連の遺物が多く出土した。遺構は確認されていないものの、遺物の出土量から大規模な集落遺跡と考えられる。松ノ脇遺跡（10）では、北陸系の中期後半の土器と東北系の後期前半の土器が出土した。

弥生時代後期になると遺跡数が増加する。いわゆる高地性集落とされる遺跡として、西側丘陵側には奈良崎遺跡（16）、姥ヶ入南遺跡（17）、東側丘陵側にはイブヶ入遺跡（4）、赤坂遺跡（5）、上桐城遺跡（6）、大平遺跡（11）、城遺跡（14）がある。ただし、奈良崎遺跡と姥ヶ入南遺跡を除きこれまで発掘調査はなされておらず、詳細は不明である。これらの遺跡のうち、姥ヶ入南遺跡では、弥生時代後期後半から終末期に該当すると考えられる周溝墓の主体部から鍛造袋状鉄斧が出土している。この鉄斧は、原三国時代後期の朝鮮半島南部で製作されたものとみられており（森 2019）、環日本海地域における首長間交渉を示唆する貴重な資料といえる。姥ヶ入南遺跡に隣接する奈良崎遺跡では、後期の竪穴建物が少なくとも２棟検出されており、「L」字状の溝を２条伴う一辺 12 mの方形周溝墓も発見されている。東側丘陵側の大平遺跡は沖積低地との比高差が約 40 mにおよび、北陸系・東北系の後期の土器や緑色凝灰岩製の玉作関連の遺物のほかコバルトブルーの色調のガラス小玉が出土している。

古墳時代前期の墳墓群として、下小島谷古墳群（23）（前方後方墳２基・方墳１基）、奈良崎遺跡（16）（円墳２基･方墳１基）などがある。このうち、下小島谷古墳群の１号墳は全長 17 m前後で、他地域の前方後方墳と非常に類似した形態である。また、奈良崎遺跡１号墳は削平の影響により不明瞭であるものの、直径 18 m前後の円墳と考えられており、捩文鏡、水晶製勾玉、緑色凝灰岩製管玉・棗玉が出土している。中期の古墳は未確認であるが、後期から終末期の古墳として横滝山舞台塚古墳がある。

古墳時代前期の集落遺跡としては山田郷内遺跡（19）や門新遺跡外割田地区（7）が挙げられる。また、奈良崎遺跡（16）では前期頃の竪穴建物が７棟検出されている。中期の遺跡には、水田跡が検出された門新遺跡外割田地区や土師器・須恵器が出土した五分一稲葉遺跡（3）がある。後期になると遺跡は希薄になるものの、後期の土器や滑石製有孔円盤、土坑やピット等が確認された奈良崎遺跡や､後期の土器が出土した土手上遺跡（1）などがある。このように古墳時代の島崎川流域は、前期に最も多くの墳墓・集落が確認されており、中期、後期へと時期が下るにつれて減少する。

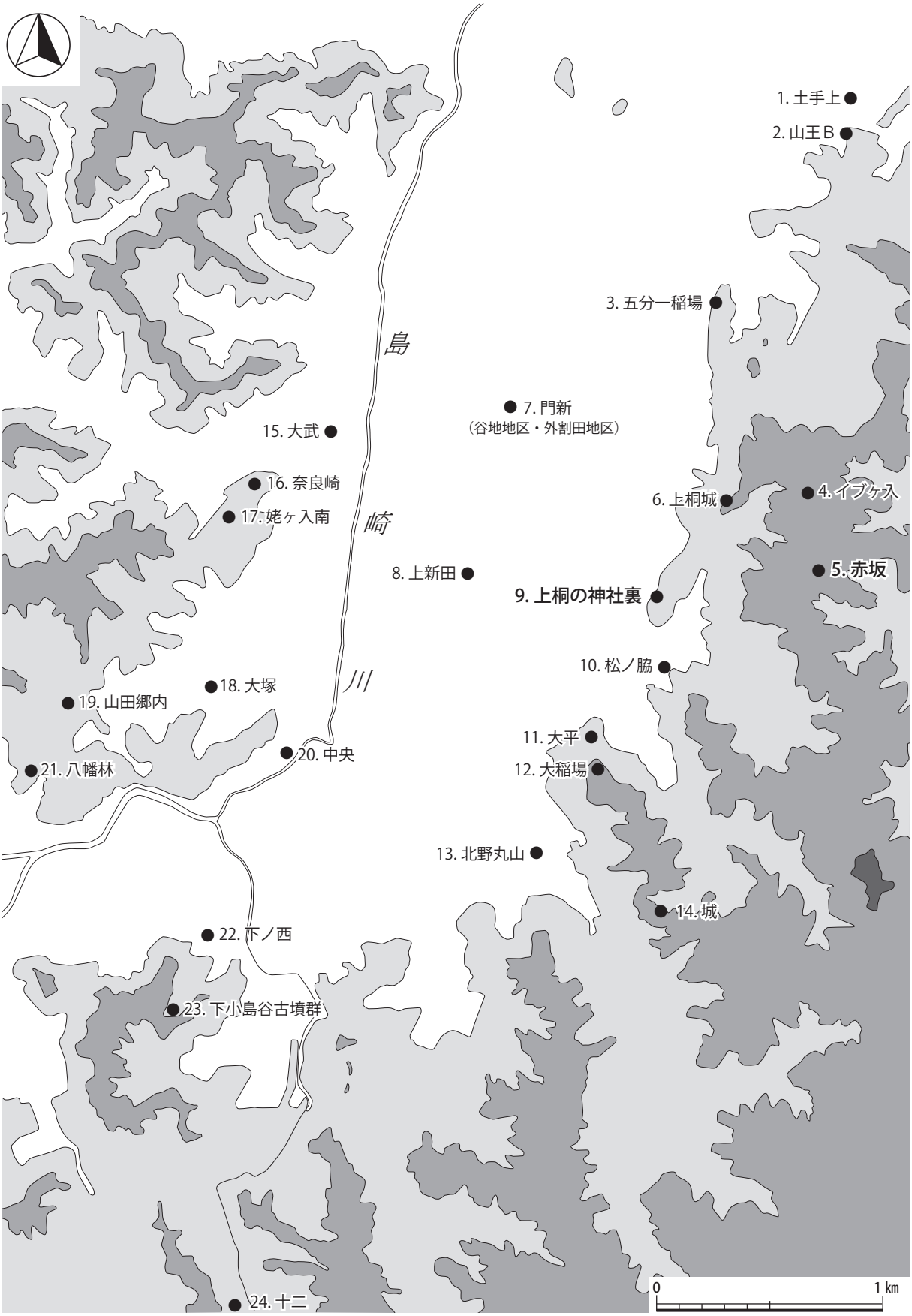


図３　周辺の主な遺跡分布図（等高線の標高は 20m、50m、100mを示す）

古代における島崎川流域は当時の越後の中でも、遺跡が密集している地域である。横滝山廃寺では、木造基壇外装をもつ建築遺構が白鳳期（７世紀末から８世紀初頭）の瓦などとともに発見されている。また「沼垂城」、「郡司符」などと記された木簡が発見され、四面庇付建物や掘立柱建物群などの遺構から古志郡衙の関連施設に比定される八幡林官衙遺跡（21）は特に著名である。本遺跡が存続した８世紀前半から10世紀初頭よりも長く、７世紀中葉から10世紀前葉にかけて存続した下ノ西遺跡（22）では、70棟以上の掘立柱建物や道路跡といった重要な遺構が検出されている。遺物に関しても、出挙と国司間の貸借に関わる木簡や、「越後國高志郡」と記された貢進物付符木簡、絵画版などの注目される史資料が出土している。八幡林官衙遺跡と下ノ西遺跡の両遺跡は、内水面に直接面しているわけではないが、これらからほど近い門新遺跡では河川跡も見つかっている。上記のことから両遺跡は、内水面に面する津の遺跡と一体的に稼働して、越後平野の内水面交通と北陸道の陸上交通の接点として機能していたと考えられている（相澤2021，p.41）。

この古志郡衙に関連する両遺跡が、律令制崩壊に伴い廃絶した直後にあたる10世紀頃の遺跡に門新遺跡谷地（やち）地区（7）がある。本遺跡では、「延長六年十月」[2]の紀年銘をもつ漆紙文書が出土し、開発領主層の居宅と考えられる遺構が検出されている（田中1997）。

（松本航太）

注

1）山道より北東側は、近現代の植林事業および土取工事により丘陵が削平され、地形が大きく変化している。

2）延長六年は928年にあたる。

参考文献

相澤　央　2021「越後の官衙関連遺跡と水上交通」『新潟県考古学会　2021年度秋季シンポジウム発表要旨』新潟県考古学会、39-50頁。

田中　靖　1996「弥生時代の和島村」『和島村史』（資料編Ⅰ　自然　原始古代・中世　文化財）、和島村、298-308頁。

田中　靖　1997「律令体制の変化と門新遺跡」『和島村史』（通史編）、和島村、97-102頁。

寺村光晴　1996「原始・古代の和島村」『和島村史』（資料編Ⅰ　自然　原始古代・中世　文化財）、和島村、259-264頁。

寺村光晴　1997「和島村の歴史序説」『和島村史』（通史編）、和島村、12-22頁。

藤田　剛・長谷川正　1996「和島村の地形・地質」『和島村史』（資料編Ⅰ　自然　原始古代・中世　文化財）、和島村、5-77頁。

森　貴教　2019「長岡市姥ヶ入南遺跡出土鉄斧の再検討」『環日本海研究年報』第24号、新潟大学大学院現代社会文化研究科環日本海研究室、68-75頁。

森　貴教（編）2021『長岡市島崎川流域遺跡群の研究Ⅰ　上桐の神社裏遺跡―第１次・第２次発掘調査の報告―』（島崎川流域遺跡調査団報告第１集）、島崎川流域遺跡調査団。

Ⅲ　上桐の神社裏遺跡第３次発掘調査の報告

１．調査の経緯

（１）調査地点の位置と調査に至る経緯

令和元・２（2019・2020）年度に実施した上桐の神社裏遺跡第１次・第２次調査では、丘陵に直交して東西方向に調査区を設定し発掘を行った。調査の結果、地表下 0.4 ～ 0.6 ｍまで近現代の人為攪拌の影響を強く受けるものの、弥生時代中期後半を中心とする土器が多く出土した。出土した土器は北陸系の小松式を中心として、秋田方面の宇津ノ台式、会津方面の川原町口式が認められた。また､地山の上部に深さ約 25 ㎝の遺物包含層を確認し、立地と堆積状況から遺構埋土と判断した。丘陵に沿って南北方向に延伸する幅約 4.8 ｍの浅い溝状遺構もしくは土坑と評価される（森編 2021）。しかし、上層は畑地利用のための段切りなど近現代の人為攪拌の影響を極めて強く受けており、遺跡の残存状況は良好でなかった。

そこで第３次調査では、周辺における遺構の有無や人為堆積層の性格について追跡するため、近現代の大規模な土地改変の影響が少ないと考えられる、第１次・第２次調査の調査区（１・２区）から東南東の地点において発掘調査を実施した。１・２区が位置する平坦面から約３ｍ標高が高く、段々畑の面として１段上側にあたる（図４）。

現地調査に先だち､令和３（2021）年７月 16 日付けで新潟県教育委員会に埋蔵文化財発掘調査の届出を提出した。この届出は、同年８月２日付けで受理された（教文第 610 号の２）。現地調査は同年９月 20 日に開始し、同年９月 28 日に終了した。

（２）調査要項

調 査 名　上桐の神社裏遺跡第３次発掘調査
文化財名　上桐の神社裏遺跡
新潟県教育委員会 遺跡番号 831
所 在 地　新潟県長岡市上桐字桐畑 2155 番２

上桐の神社裏遺跡第３次調査　参加者

上桐の神社裏遺跡第３次調査　調査風景

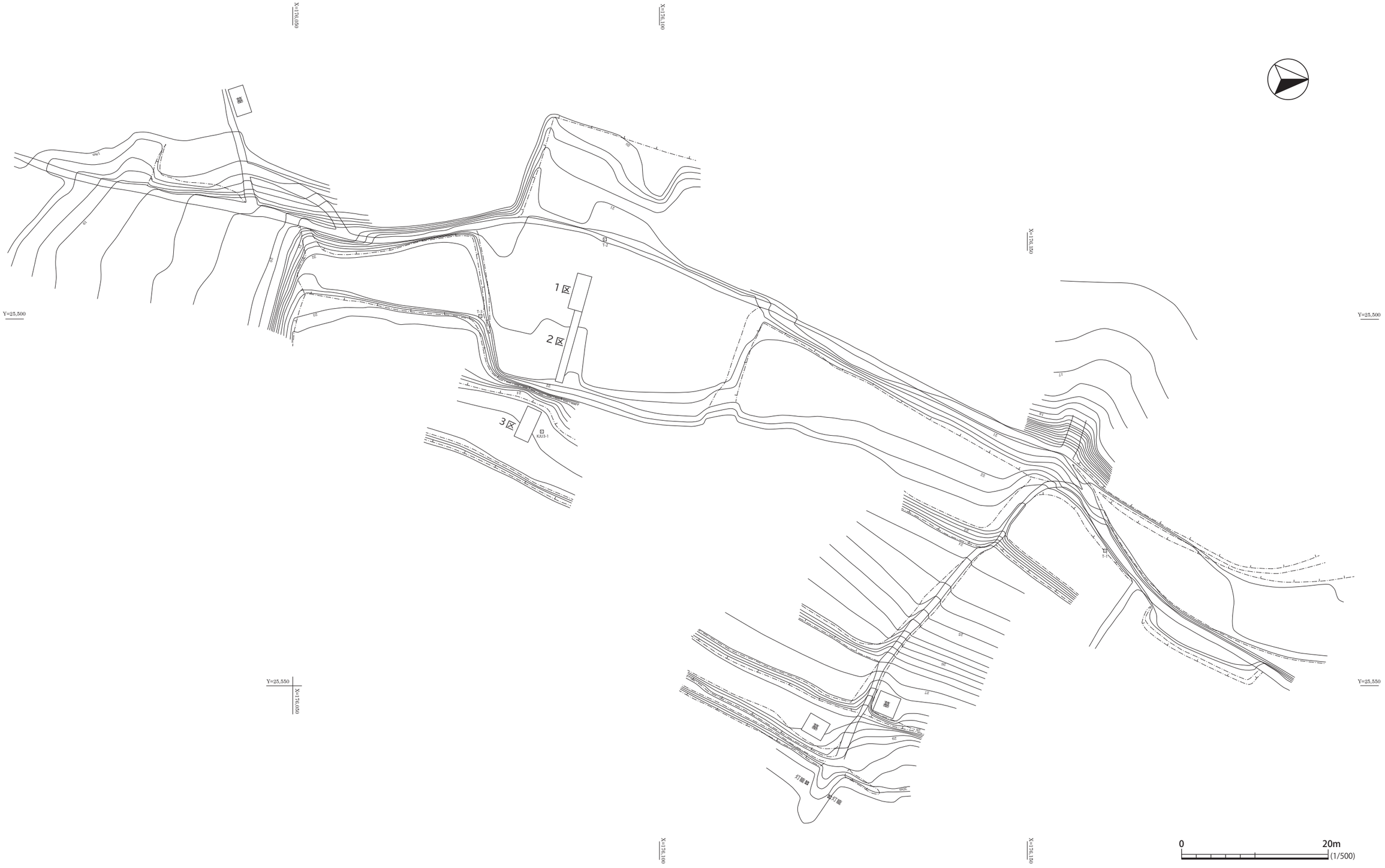


図４　上桐の神社裏遺跡　周辺地形測量図

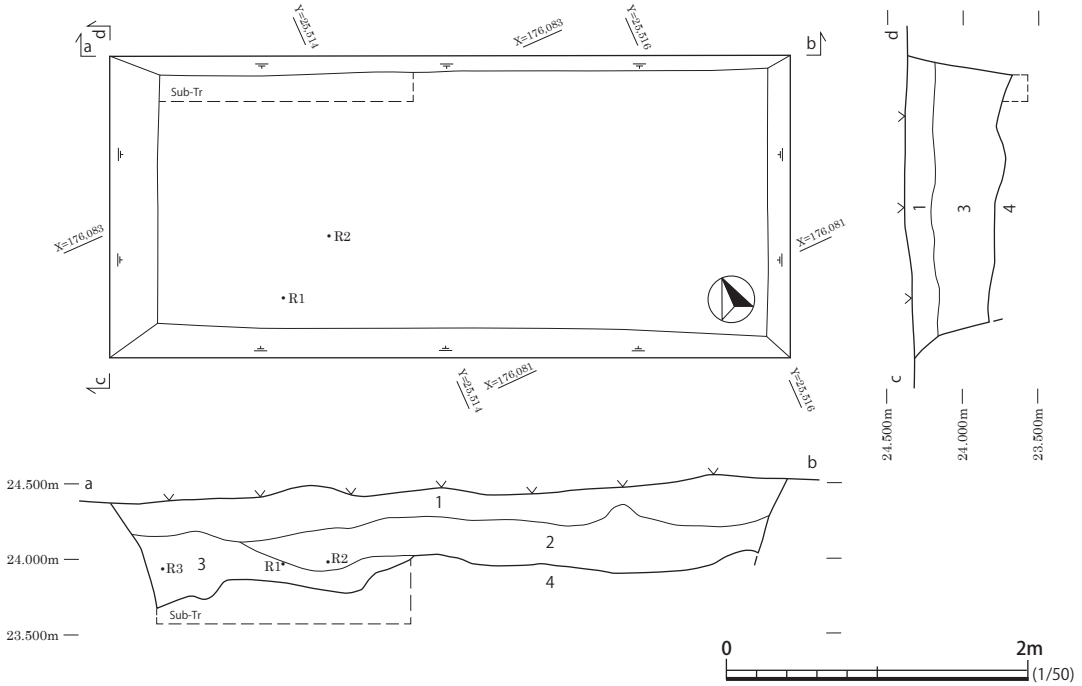


図５　上桐の神社裏遺跡３区　平面図・土層断面図

調査面積　９㎡
調査原因　学術研究
調査期間　令和３（2021）年９月 20 日～９月 28 日
遺 物 量　コンテナ（内寸 54 ㎝× 34 ㎝× 15 ㎝）１箱
調査主体　島崎川流域遺跡調査団（代表：森　貴教）
発掘担当　森　貴教（新潟大学研究推進機構超域学術院・助教）
調査参加者　青木亮子、阿部紀佳、新井健太、遠藤純夏、大島早紀、野村郁仁、原田優海、舟山直希、松井翔吾、松本航太、宮島龍志（以上、新潟大学人文学部・学生）

（３）調査の経過

丘陵に直交して東西方向に幅２ｍ、全長 4.5 ｍ（９㎡）の調査区（３区）を設定し、発掘調査を行った。一部の遺物については出土位置を記録し取り上げた。出土位置は図５中に示した。

植物の根や近現代の人為攪拌の影響を強く受ける１・２層掘削中の標高約 24.1 ｍの段階で、面精査を行ったところ、調査区の西端付近でやや粘性の強い暗褐色土（３層）を検出した。遺構の可能性を想定し、調査区北壁に沿ってサブトレンチ（幅 0.2 ｍ）を設定して土層の堆積状況を確認したところ、この層中に近世陶器（R3、遺物番号 15）やビニール片を含むことが明らかになった。ただし、非常に細かい土器片（小さいもので１㎝大程度）も上層に比べやや多く確認されたため、１・２層を掘り下げた後、３層にあたる調査区西

半の範囲についてはフルイによる選別回収に切り替えて掘削を行った[1)]。調査区東半では２層の下部、西半では３層の下部に地山（４層）を確認した。３層の掘削中、管玉（遺物番号 21）が掘削土中から、フルイによる遺物選別により見つかった。サブトレンチにおいて約 20 ㎝深部の調査を行ったが、遺物包含および土質の変化が認められなかったため掘削を停止した。記録を終了したのち、調査区を埋め戻した。　（森　貴教）

２．層　序

地表下 0.5 ～ 0.7 ｍまで近現代の人為的な攪拌を強く受ける（１～３層）。調査区において遺構は確認されなかった。

各層の詳細は以下のとおりである。

１層：灰黄褐色(10YR4/2)。粘性弱、しまりなし。樹根の影響を非常に強く受ける。ビニール、ガラス片を含む。腐植土。

２層：にぶい黄褐色（10YR5/4)。粘性弱、しまりやや弱。地山由来の明黄褐色土のブロックを含む。

３層：暗褐色（10YR3/3)。粘性やや弱、しまり弱。樹根の影響あり。ビニールを含む。

４層（地山）：明黄褐色（2.5Y6/6)。粘性弱、しまりなし。砂質土。西から東に向かって勾配 10％で高くなる。第四紀更新世の魚沼層の一部とみられる。

（森　貴教）

３．遺　物

（１）土器

①弥生土器・須恵器

１は甕の口縁部である。口縁部はわずかに外反する。外面に横方向の刷毛目が施される。法仏式か。２は甕の底部で、底部中央に深さ約３㎜の凹部がある。３は壺の口縁部である。頸部から口縁にかけて「く」字状に開く。４は壺の口縁部である。外面に横方向の刷毛目ののち赤彩が施される。細口の長頸壺か。５は鉢の口縁部である。内面に刷毛目調整、外面に横方向のナデが施される。口縁端部をやや肥厚させる。６は高坏の口縁部である。外面中央にゆるやかな稜線がありわずかに屈曲する。７は鉢の口縁部とみられる。内外面に横方向の板ナデが施される。中央部で屈曲し断面は「Ｓ」字状をなす。８～ 11 は壺の胴部である。外面には、いずれも斜走ないし横走する２段 LR の単節斜縄文が施される[2)]。８は条１㎝に７つの節が認められ、節の長軸は約２㎜である[3)]。後述する９～ 11 の縄文と比較して明瞭に節が認められる。胎土には石英、長石、雲母を含み、内面にコゲが付着する。９は条１㎝に７つの節が認められ、節の長軸は約２㎜である。胎土には石英、長石を含む。10 は胴部上半である。器壁は８・９・11 に比べ厚い。条１㎝に６つの節が認められ、節の長軸は約２㎜である。内面には横方向の強い板ナデが施される。胎土には長石、雲母を含み、特に長石は多く２㎜大のものも認められる。11 は条１㎝に７つの節が認められ、節の

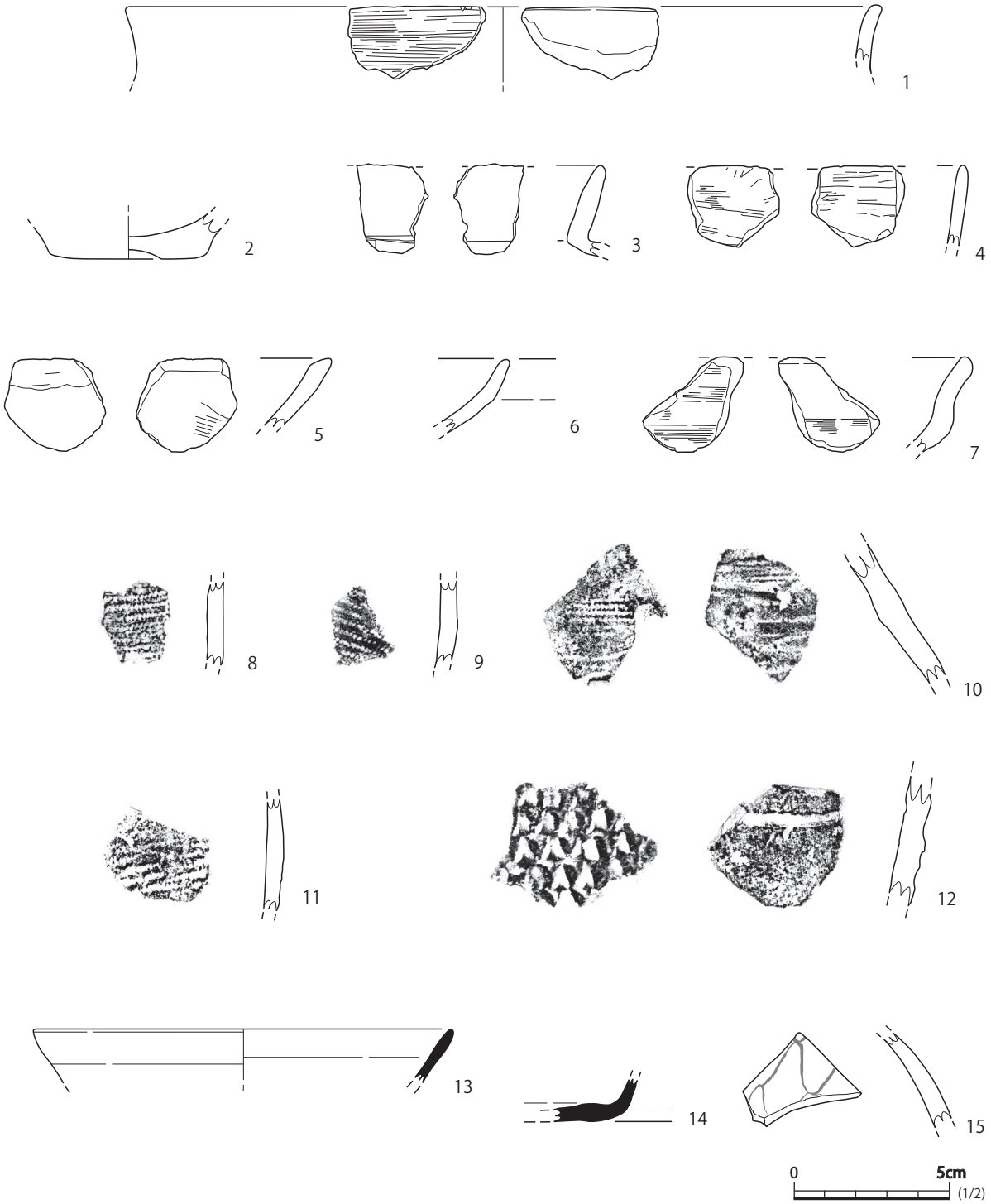


図６　上桐の神社裏遺跡３区　出土遺物１

長軸は約２㎜である。８～11は弥生時代中期後半～後期の東北系土器とみられる。

13・14は須恵器である。13は坏の口縁部で、復元口径は13.4㎝である。時期は丸山（2019）による編年でⅥ期（９世紀後葉～末）とみられる。14は坏の底部片である。

１・４・５～８は３層出土、２・13は２層出土、３・９はサブトレンチ出土、10は遺構

検出、11 は表土、14 は調査区壁面出土。　（大島早紀・松井翔吾）

②縄文土器

12（R2）は、縄文時代後期初頭から前葉にかけての三十稲場式土器の深鉢の胴部上半である。外面に刺突文が施される。刺突文は「Ｖ」字状に粘土が盛り上がっており、左右両方向から器面と工具が鋭角をなすように刺突によって施されたとみられる。内面には、最上部から約１㎝の位置に横位方向の幅約３㎜の沈線が認められる。石坂圭介によれば、三十稲場式土器の胎土には細かい砂粒を含み、しばしば大粒のものが含まれ器面がざらつくものが多いとされる（石坂 2008，p.619）。12 には細かい砂粒（長石、石英、角閃石、雲母）が含まれるものの大粒のものは認められず、器面もざらつかない。３層出土。（松井翔吾）

③陶器

15（R3）は染付の陶器で、壺の胴部上半である。外面に網目文が施されており、内外面に灰釉がかけられている。17 ～ 18 世紀代の肥前陶器とみられる。調査区北壁の３層出土。

（舟山直希）

（２）石器・石製品

16 は黒色頁岩製の剥片石器で、長さ 29 ㎜、幅 22 ㎜、厚さ 6.5 ㎜、重さ 5.44g を測る。右側縁に微細な剥離がみられ、突出部を作出している可能性がある。また、表面が摩滅している部分が多くみられる。17 は安山岩製の二次加工のある剥片で、表面は風化している。長さ 24 ㎜、幅 37 ㎜、厚さ９㎜、重さ 8.89g を測る。扁平で横長の素材を用いて、右縁辺および下端部に刃部を作出している。また、上部に欠損がみられる。18 は珪質頁岩製の二次加工のある剥片である。長さ 46 ㎜、幅 33 ㎜、厚さ 11 ㎜、重さ 14.86g を測る。右側縁や下端部に微細な二次加工がみられる。平坦な自然面を打面としている。稜線や側縁の一部にガジリや鉄分の沈着がある。19・20 は平面円形の磨石・敲石類である。19（R1）はチャート製で、長さ 93 ㎜、幅 75 ㎜、厚さ 32 ㎜、重さ 383.5g を測る。主面、裏面、側面を利用している。主面および裏面中央は平坦である。主面の縁辺にゆるやかな稜線があり、その周辺は中央から外側方向に摩耗している。裏面には不定方向の擦痕がみられる。20 は砂岩製で、長さ 89 ㎜、幅 81 ㎜、厚さ 27 ㎜、重さ 283.7g を測る。主面、裏面を利用している。それぞれの面に不定方向の擦痕がみられ、主面中央が摩耗している。

21 は赤色の色調をなす鉄石英（チャート）製の管玉である。円筒形で、全長 22.34 ㎜、直径 2.66 ～ 2.82 ㎜、孔径 1.21 ～ 1.36 ㎜（貫通部の最も狭くなった部分で 0.87 ㎜）、重さ 0.28g を測る。大賀（2001・2011）による管玉の寸法の分類で「領域Ｌ」（全長 15 ㎜以上、直径２～４㎜）にあたる。横断面形は円形で、長軸方向の研磨面が左右に接することで生じた直線的な稜線が表面に複数認められる。両面穿孔で、孔の形態は円筒形を呈する。米田（2009）による管玉の穿孔形態の分類で両面Ⅱｃ類に該当する。孔の貫通部（両側からの穿孔の接点）は、下端から 1.41 ㎜の位置にあり、かなり偏っている。X 線 CT および走査電子顕微鏡（SEM）による孔の観察から、鉄針による穿孔と考えられる（Ⅵ－１章参照）。

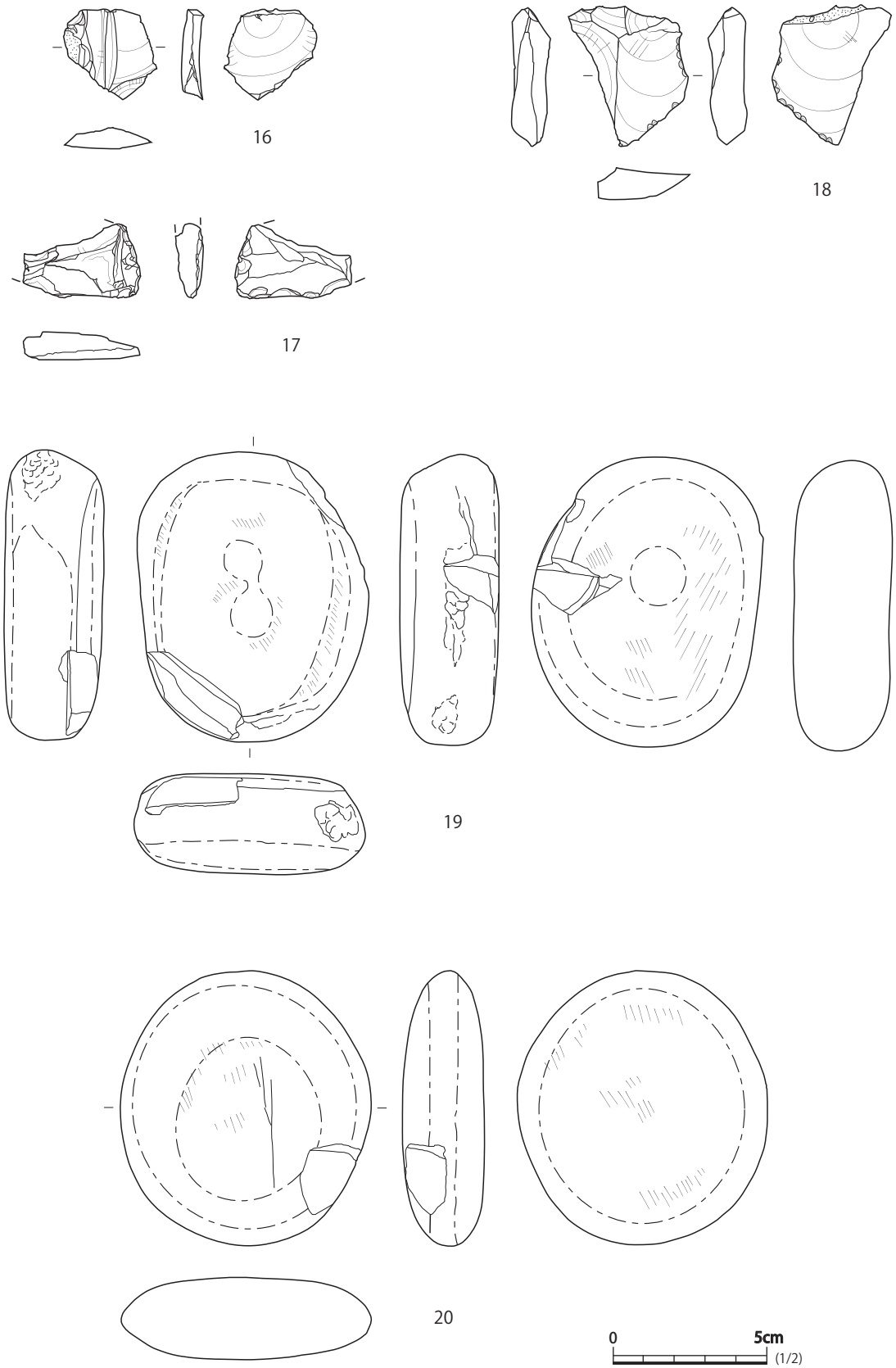


図７　上桐の神社裏遺跡３区　出土遺物２

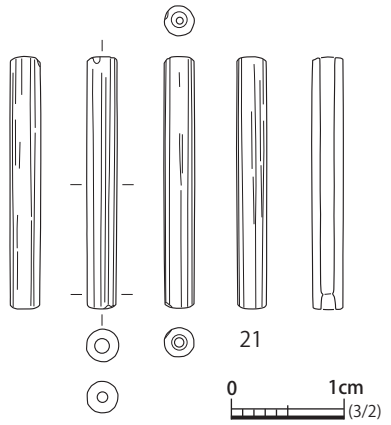


図８　上桐の神社裏遺跡３区　出土遺物３

弥生時代後期～終末期において、主に東日本（中部高地・関東地方）に流通したとされる「北陸東部系」の細形管玉[4]に該当する。

16は１層出土、18は２層出土、17・19は３層出土、20は調査区周辺の表面採集によるものである。21は調査区南壁付近（南西端から西に0.2～0.3ｍ、標高23.8～23.9ｍの位置）の掘削土中から、フルイによる遺物選別により見つかった。３層に相当する。

（野村郁仁・森　貴教）

４．小　結

上桐の神社裏遺跡第３次調査では、地表下0.5～0.7ｍまで近現代の人為的な攪拌を強く受けるものの、弥生時代中期後半～後期の時期を中心とする土器や石器・石製品が出土した。第１次・第２次調査の調査区（１・２区）で主体をなしていた北陸系の小松式土器がみられず、器面に細かな縄文を施した東北系土器が認められた。調査地点による土器の内容の差異が何に起因するかについては不明である。

また、フルイによる遺物選別で鉄石英製管玉が１点出土した。使用石材や寸法、穿孔形態の特徴から、弥生時代後期～終末期に製作された「北陸東部系」の管玉と考えられる。

（森　貴教）

注

1）３区では計407点（重量553g）の弥生土器もしくは土師器の破片が出土した。ほとんどが３㎝大以下の細片であり、畑地利用などの影響によりローリングを受け摩滅したものが多かったが、本書では図化可能なものおよび縄文が施文されたものはすべて掲載した。なお、３層からは重量比で全体の58.9%にあたる262点の弥生土器・土師器が出土した。

2）可児（2008）による施文原体の表記によれば、L{R2}にあたる。

3）縄の計測は髙野（2021）を参照した。８～11は、いずれも条と節同士の間隔に大きな開きがない。このことは器面が乾燥し硬くなる前に施文されたことを示している。また、柔軟な粘土が施文原体に付着すると、節の状態は不明瞭になる（佐原1981，p.165）。８～11はいずれも節が明瞭に観察されることから、器面が柔軟すぎる状態では施文されていないといえる。

4）鹿取渉氏のご教示によれば、弥生時代後期以降、佐渡島における玉作の様相は不明瞭になる。一方、寺村（1980）は新穂川東遺跡Ａ地点における施溝分割の認められない管玉生産に言及しており注目される。

参考文献

石坂圭介　2008「三十稲場式土器」小林達雄（編）『総覧　縄文土器』アム・プロモーション、618-625 頁。

大賀克彦　2001「弥生時代における管玉の流通」『考古学雑誌』第 86 巻第４号、日本考古学会、321-362 頁。

大賀克彦　2011「弥生時代における玉類の生産と流通」甲元眞之・寺澤　薫（編）『弥生時代（上）』（講座日本の考古学５）、青木書店、707-730 頁。

可児通宏　2008「縄文の施文原体と文様」小林達雄（編）『総覧　縄文土器』アム・プロモーション、965-980 頁。

佐原　眞　1981「縄文施文法入門」野口義麿（編）『縄文土器大成』（第３巻　後期）、講談社、162-167・193-199 頁。

髙野紗奈江　2021「縄文原体」『季刊考古学』第 155 号、雄山閣、67-70 頁。

寺村光晴　1980『古代玉作形成史の研究』吉川弘文館。

丸山一昭　2019「島崎川・西川流域」『新潟県の考古学Ⅲ』（新潟県考古学会設立 30 周年記念誌）、新潟県考古学会、485-492 頁。

森　貴教（編）2021『長岡市島崎川流域遺跡群の研究Ⅰ　上桐の神社裏遺跡―第１次・第２次発掘調査の報告―』（島崎川流域遺跡調査団報告第１集）、島崎川流域遺跡調査団。

米田克彦　2009「穿孔技術から見た出雲玉作の特質と系譜」『出雲玉作の特質に関する研究―古代出雲における玉作の研究Ⅲ―』島根県古代文化センター、93-126 頁。

Ⅳ　赤坂遺跡第１次発掘調査の報告

１．調査の経緯

（１）調査地点の位置と調査に至る経緯

赤坂遺跡は東側丘陵の主稜線上に立地する（図９）。遺跡の範囲は稜線上南北約１㎞におよび、３地点の比較的広い平坦面を中心に遺構・遺物の分布が確認されている。約25年前の山道工事の際、遺跡を南北に縦断する山道の切通面において幅７ｍ、深さ２ｍ以上の「Ｖ」字形の溝や土坑、竪穴建物の断面が発見されている（田中1996・1997）。令和３（2021）年度の第１次調査では、約25年前に発見された溝の再確認およびその記録化を目的として、山道脇の切通面の調査を行うことにした。調査地は、上桐の神社裏遺跡３区から北東約850ｍの山林中の山道脇に位置し、赤坂遺跡の北端部にあたる。調査地付近の山道路面の標高は89～91ｍを測る。

現地調査に先だち、令和３（2021）年７月26日付けで新潟県教育委員会に埋蔵文化財発掘調査の届出を提出した。この届出は、同年８月５日付けで受理された（教文第623号の２）。現地調査は同年９月20日に開始し、同年９月28日に終了した。

（２）調査要項

調 査 名	赤坂遺跡第１次発掘調査
文化財名	赤坂遺跡 新潟県教育委員会 遺跡番号926
所 在 地	新潟県長岡市寺泊入軽井字千石塚26番
調査面積	30㎡
調査原因	学術研究
調査期間	令和３（2021）年９月20日～９月28日
遺 物 量	コンテナ（内寸54㎝×34㎝×15㎝）１箱
調査主体	島崎川流域遺跡調査団（代表：森　貴教）

赤坂遺跡第１次調査　参加者

赤坂遺跡第１次調査　調査風景

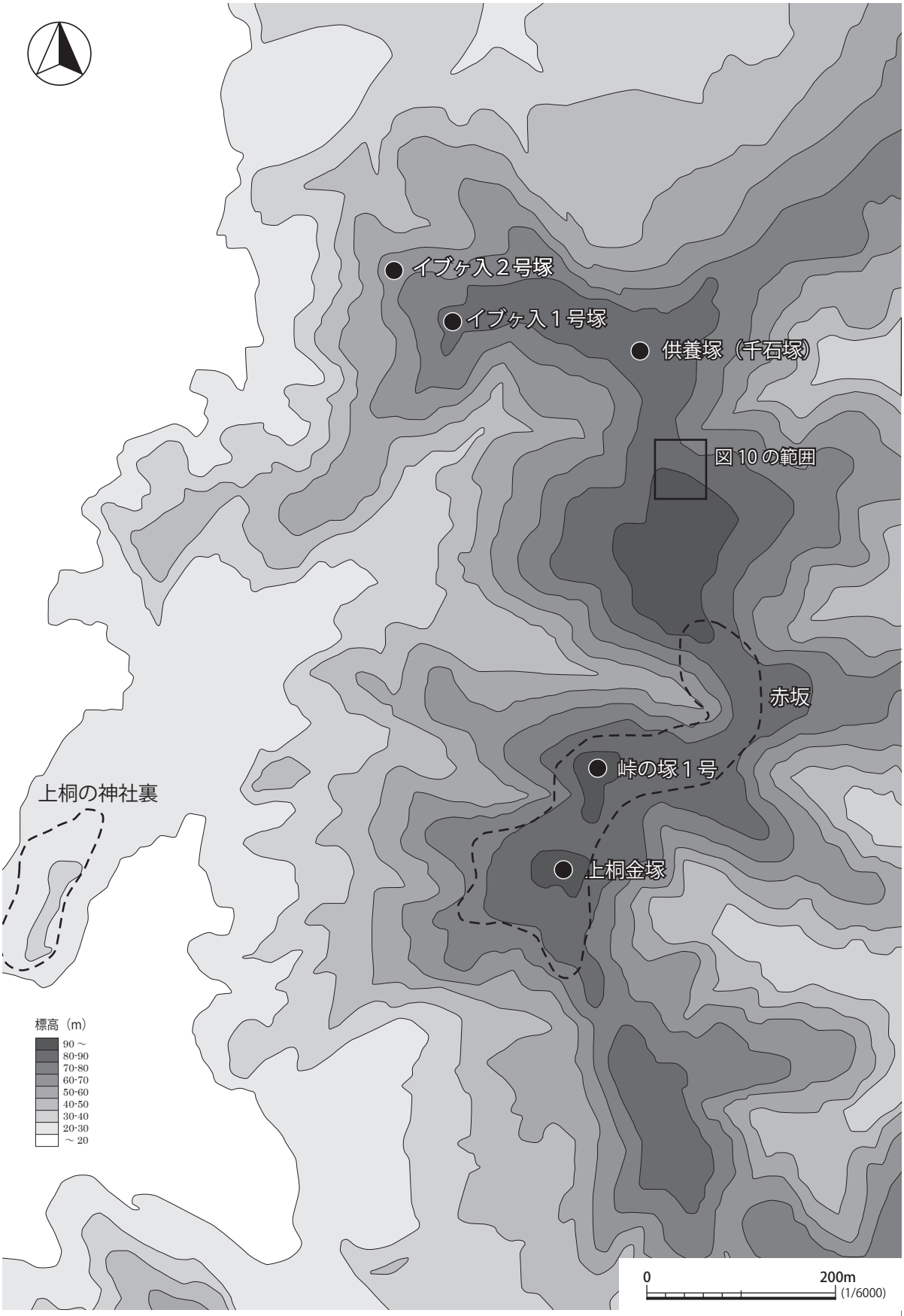


図９　赤坂遺跡の位置と周辺の遺跡

表１　赤坂遺跡第１次調査の基準点座標（世界測地系 2011 第Ⅷ系による）

基準点名	X（m）	Y（m）	北緯（°′″）	東経（°′″）	標高（m）
3TP1	176570.883	26233.215	37°　35′　27.2005″	138°　47′　49.4167″	87.973
3D-1	176556.063	26243.806	37°　35′　26.7186″	138°　47′　49.8465″	90.949

発掘担当　森　貴教（新潟大学研究推進機構超域学術院・助教）
青木要祐（新潟大学人文学部・助教）

調査参加者　青木亮子、阿部紀佳、新井健太、遠藤純夏、大島早紀、野村郁仁、原田優海、舟山直希、松井翔吾、松本航太、宮島龍志（以上、新潟大学人文学部・学生）

（３）調査の経過

本調査を計画していた令和３（2021）年５月 21 日、長岡市教育委員会より、約 25 年前に撮影された現地の写真（山道脇の切通面で確認された「Ｖ」字形の溝の断面写真）の提供を受けた。この写真を参照し、現地踏査により位置関係を把握したうえで調査区を設定する方針を立てた。しかし、時間経過により山道周辺の植生・景観がかなり変化しており、撮影された切通面の位置の特定には至らなかった。そこで推定される地点において、約 25 年前に把握された溝の規模よりも幅広に、左右に約２倍の範囲の調査区を設定した。山道に沿って北西－南東方向に長さ 15 m、幅２m、最高位で山道路面からの高さ 2.3 mの範囲の切通面について、調査を行うことにした（図 10）。切通面は山道の南西側にあたり、調査前はササ属やシダ属が繁茂する荒蕪地となっていた。

なお、調査に先だち周辺地形測量用に２つの基準点（3TP1、3D-1）を調査区付近の山道脇に設定した。測地系および座標系は世界測地系 2011 第Ⅷ系である（表１）。調査区は北西－南東方向に 15 mと長く、土層の堆積状況は複雑であることが予想された。説明の煩雑さを避けるため、切通面に正対（山道に直交）する１m間隔のグリッドラインを調査区全体に設定した。調査区の中央部に生えているカバノキ科クマシデ属イヌシデ（*Carpinus tschonoskii*）の幹中央のラインを 0 ラインと呼び、0 ラインから北西側に向かって N1 ～ N6 ライン、南東側に向かって S1 ～ S7 ラインを引き、調査区を計 13 分割した（図 11 下参照）。

調査は北西から南東方向へと順次進めた。調査区の草木および落葉を除去したのち、植生や地形に影響しない程度に切通面を露出させたうえで清掃し、遺構検出を行った。その結果、調査区の中央から南半部（S7 － 0 ライン間）で「Ｖ」字形の溝１条の断面を検出した（SD01）。約 25 年前に撮影された写真の溝の形状と一致する。溝の下部は、山道の路面よりさらに下方に延びている。調査区の中央部は樹根が周囲径４mの範囲（S2 － N2 ライン間）に伸びており、この影響を受けて溝 SD01 の北側の立ち上がりは判然としない。また、調査区の中央から北半部にかけて性格不明遺構２基（SX01・SX02）の断面を検出した。

一部の遺物と炭化物については出土位置を記録し取り上げた。出土位置は図 11 中に示した。炭化物の放射性炭素年代測定により、検出した遺構・土層の時間的コンテクストを考察することにした（Ⅵ－３章参照）。また、調査地周辺の古植生に関する情報を得るため、

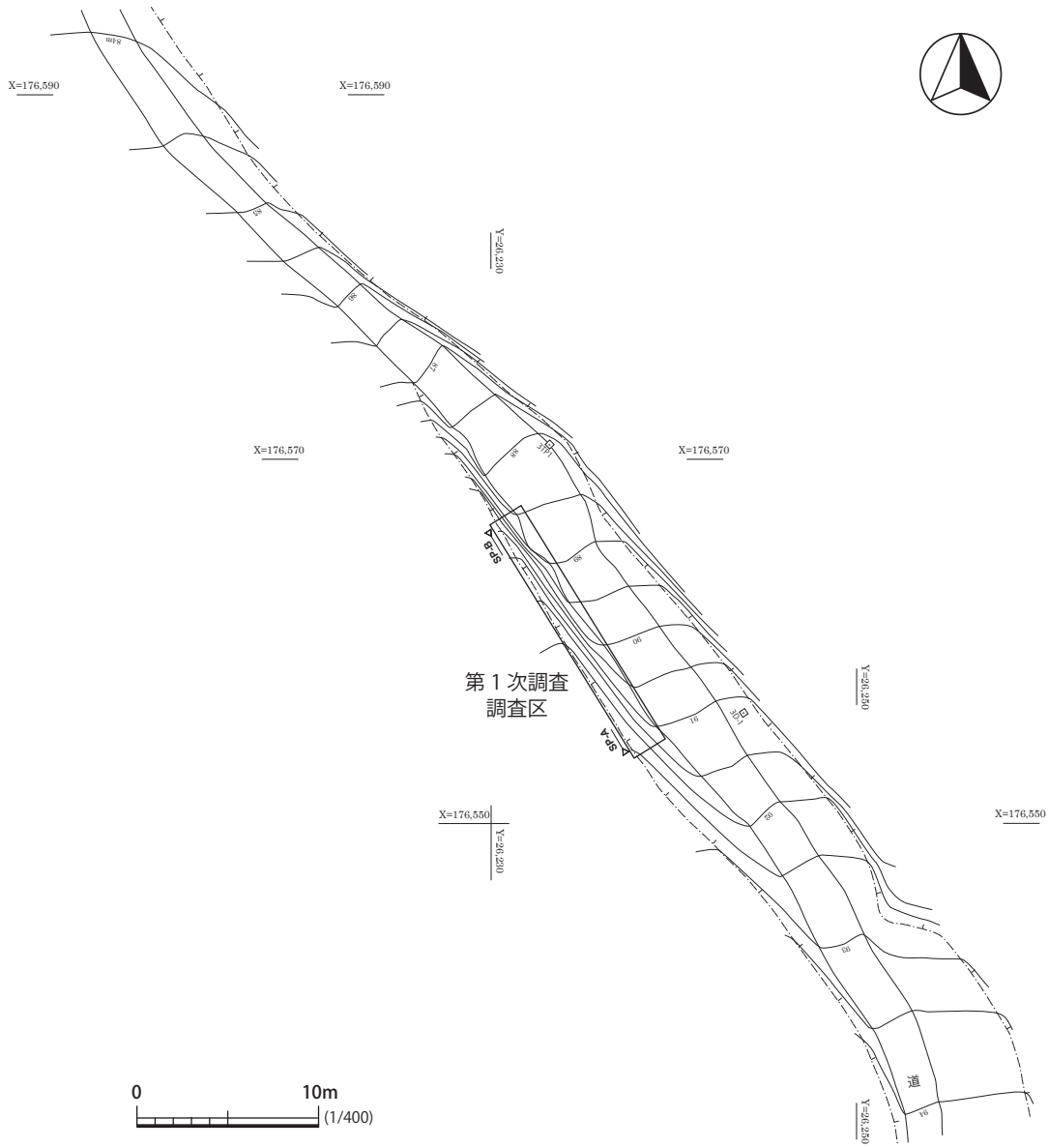


図 10　赤坂遺跡第１次調査　周辺地形測量図

溝 SD01 埋土の土壌試料を対象として花粉分析および植物珪酸体分析を行った（Ⅵ－４章参照）。さらに計 27.3 ℓ分の土壌を遺跡から持ち帰り、フローテーション法（水洗浮遊選別法）により植物種実などの自然遺物を回収した[1]（Ⅵ－５章参照）。

調査日程と作業の安全管理の都合上、切通面の土層断面図（図 10、SP- A － SP- B）は SfM/MVS 技術による三次元計測の方法を援用して作成した[2]。三次元モデルから切通面に正対するオルソ画像を作成し、土層断面図の原図とした（図 11 上）。

調査後は、土地地権者・長岡市教育委員会との協議をふまえ、土嚢を積み上げて切通面を養生したのち、調査区全体をターピーシートにより被覆した。　（森　貴教）

２．層序と遺構

（１）基本層序

調査地の基本層序はⅠ～Ⅵ層に分けられ、Ⅰ層の上には表土層（腐植土層）が部分的に堆積している。Ⅰ層はいわゆる遺物包含層で､遺構埋土からなる（後述）。Ⅱ～Ⅵ層は地山に相当し、東側丘陵を構成する第四紀更新世の魚沼層の一部とみられる。Ⅱ・Ⅲ層はシルト、Ⅳ～Ⅵ層は砂ないしシルト質砂で構成される。Ⅵ層はブロック状に白色の粘土を含んでいる。Ⅱ～Ⅵ層に考古遺物は認められない。

各層の詳細は以下のとおりである。

Ⅱ層：暗褐色シルト（7.5YR5/6）。粘性やや強、しまり中。

Ⅲ層：明褐色シルト（7.5YR5/8）。粘性弱、しまり中。

Ⅳ層：明褐色シルト質砂（7.5YR5/8）。粘性なし､しまりやや弱。直径３㎝以下の亜円礫を約 40％含む。

Ⅴ層：黄褐色シルト質砂（10YR5/8）。粘性なし、しまりやや弱。

Ⅵ層：明黄褐色砂（10YR6/8）。白色ブロックを含む。粘性なし、しまり弱。

Ⅵ層中の白色ブロック：浅黄橙色粘土（10YR8/4）。粘性弱、しまりやや強。

（２）遺構

①溝 SD01

調査区の中央から南半部（S7 － 0 ライン間）で断面を検出した。緩斜面から痩せ尾根への移行部、標高 90 ～ 92 ｍに立地する。断面形は「Ｖ」字形で、下部は山道の路面よりさらに下方に延びる。溝の南端は標高 92.2 ｍの S7 ライン付近である。標高 91.8 ｍ前後の S6 － S5 ライン間は傾斜がゆるやかで､S5 － S4 ライン間は階段状をなして落ち込む。標高 91.0 ｍ前後の S4 ラインで傾斜が急になる。北側の掘り込み面は S1 － 0 ライン間で認められ、傾斜が急である。溝の北端は樹根の影響で判然としない。掘り込み面の傾斜は、標高の高い南側が相対的にゆるやか（約 30 ～ 35°）で、低い北側が急（約 50°）である。現状で深さは約 2.2 ｍ（標高 90.0 ～ 92.2 ｍ）で、左右の立ち上がりの傾斜をそのまま延長して交点を求めると、最深部で深さ約 4.3 ｍと推定される。上端幅約 7.4 ｍを測るが、溝の走行方向が山道と直交していない可能性があることや、北側の立ち上がりが樹根によって攪乱を受けていることから、正確な規模については今後の課題である。

溝 SD01 の埋土は１～６層の６層に区分される。１層の土壌サンプルから弥生土器もしくは土師器の細片２点（遺物番号 25･26）をフローテーションにより回収したが、非常に小さな破片であり器種や型式の判断は難しい。また、切通面における遺構検出中に弥生土器片が数点出土したが、原位置を留めるものは確認されなかった。遺物の出土量が非常に少ないのは、和島村史編さんに伴う詳細分布調査などをとおして、調査区周辺ですでに遺物が採集されたことも影響しているとみられる[3)]。なお１・３・４層には炭化物が含まれており、特に４層では約 10％含まれる。

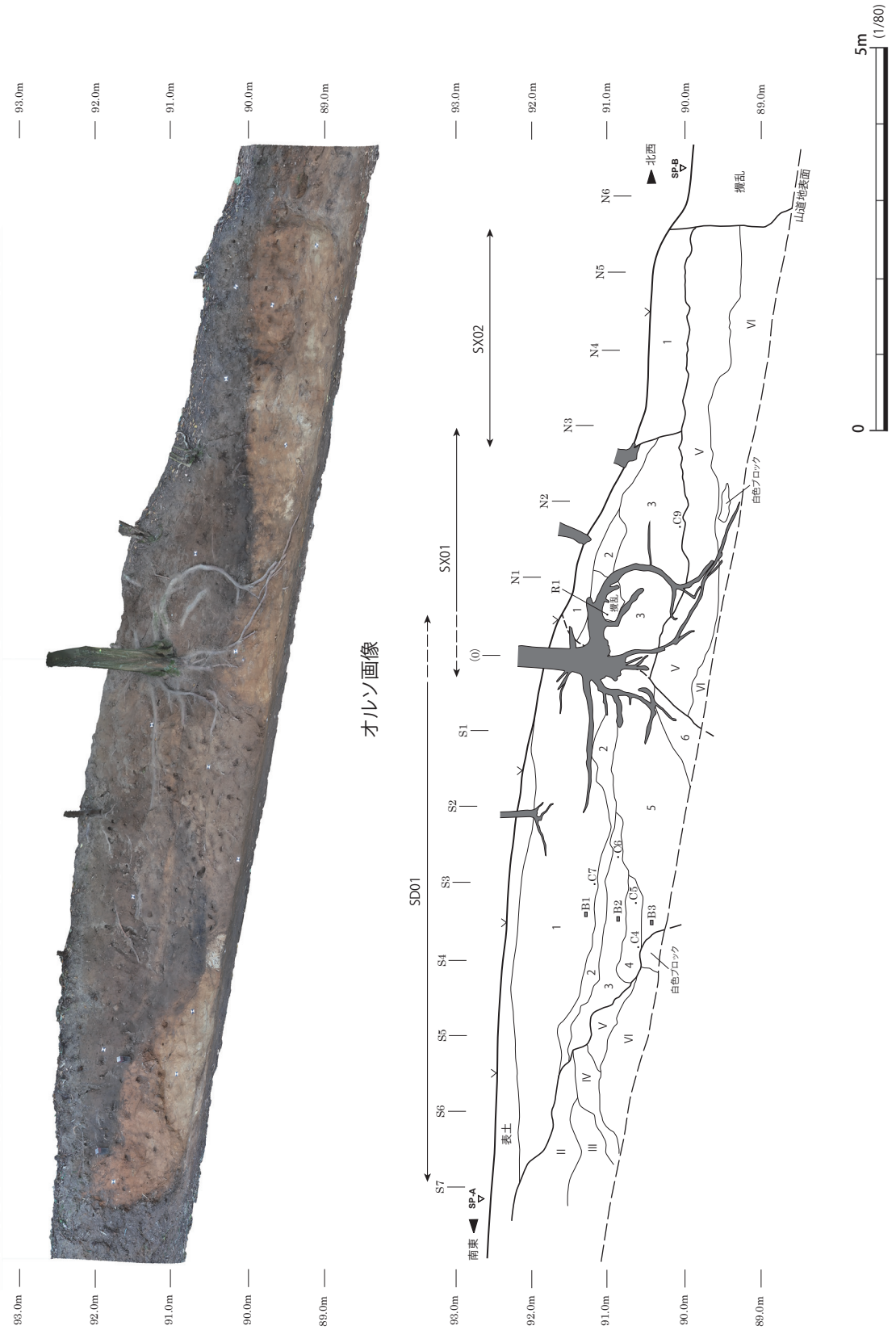


図 11　赤坂遺跡第１次調査　土層断面図

各層の詳細は以下のとおりである。

・溝 SD01 埋土

１層：暗褐色土（10YR3/4）。粘性弱、しまり強。白色粒（長石粒の砕片）を約２％、まれに炭化物を含む（１％以下）。

２層：暗褐色シルト（10YR4/4）。粘性弱、しまり強。白色粒を約５％含む。

３層：暗褐色土（10YR3/3）。炭化物を約３％、直径２㎝程度の円礫を約５％含む。

４層：黒褐色土（10YR2/2）。粘性弱、しまり強。直径３㎝以下の炭化物を約 10％含む。

５層：暗褐色シルト（10YR3/4）。粘性弱、しまり強。白色粒を約１％含む。

６層：暗褐色シルト（10YR3/4）。粘性弱、しまり強。白色粒を約５％含む。

②性格不明遺構 SX01・SX02

その他、溝 SD01 の北側に隣接し２基の性格不明遺構（SX01・SX02）の断面が認められた（0 － N6 ライン間）。SX01、SX02 の幅はそれぞれ約 3.2 ｍ、約 2.9 ｍを測り、SX02 は調査区北端の攪乱坑に切られる。また、SX02 の掘り込み面が SX01 の埋土を切っていることから、SX01 から SX02 への先後関係が推定されるが、SX01 と溝 SD01 の切り合いは中央の樹根の影響を受けており判然としない。なお、これら２基の性格不明遺構から出土した遺物は、SX01 内の攪乱部分から出土した陶器片（R1、遺物番号 27）１点のみである。

各層の詳細は以下のとおりである。

・性格不明遺構 SX01 埋土

１層：暗褐色土（10YR3/3）。粘性やや弱、しまり中。

２層：黒褐色土（10YR3/2）。粘性弱、しまり弱。

３層：黒褐色シルト（10YR2/3）。粘性弱、しまり弱。

・性格不明遺構 SX02 埋土

１層：暗褐色土（10YR3/3）。粘性弱、しまり中。直径３㎝以下の円礫を約 25％含む。

（青木要祐・森　貴教）

３．遺　物

22 ～ 24 は弥生土器である。22 は甕の口縁部である。口縁端部は丸みをもち、受口状をなす。内面に板状工具による横方向のナデ、外面には横方向の板ナデと、指ナデが施されている。法仏式とみられる。23 は壺の頸部である。内面にわずかな段をもつ。内面にナデ、外面にはナデと刷毛目調整を施す。24 は甕の底部である。復元底径は 5.0 ㎝である。内外面ともにナデが施されており、内面にはコゲがみられる。平底で、底部からやや丸みを帯びて立ち上がる。法仏式か。25･26（写真図版４－３）はそれぞれ約 10 ㎜大、８㎜大の弥生土器もしくは土師器の細片である。いずれも丸みを帯びており、器種や型式は不明である。27（R1）は染付の陶器で、碗の口縁部である。内外面に灰釉がかけられており、口縁内面に圏線をめぐらせる。17 ～ 18 世紀代の肥前陶器とみられる。

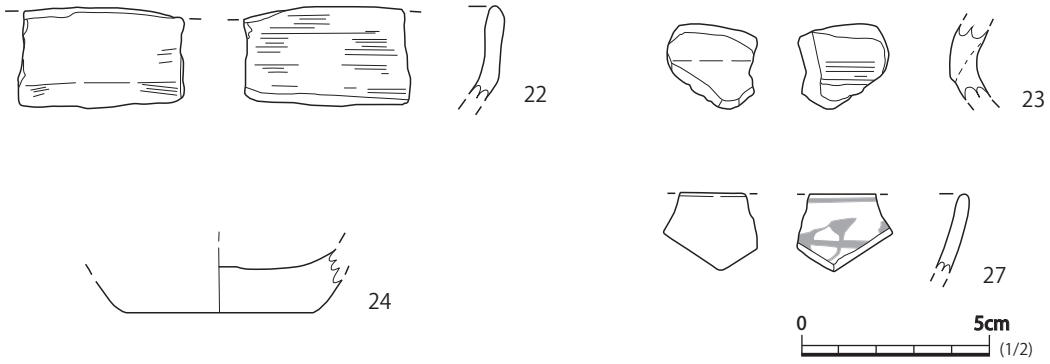


図12　赤坂遺跡第１次調査　出土遺物

22 ～ 24 は遺構検出中に調査区中央部（S3 － S1 ライン間）付近で出土､25･26 は溝 SD01 の１層から採取した土壌サンプルに対するフローテーション作業で見つかった。27 は性格不明遺構 SX01 内の攪乱出土。（大島早紀・舟山直希）

４．小　結

赤坂遺跡第１次調査では､約 25 年前に発見された断面「Ｖ」字形の溝の再確認およびその記録化を目的として、山道脇の切通面の調査を行った。

調査の結果、調査区の中央から南半部（S7 － 0 ライン間）で上端幅約 7.4 ｍ、深さ約 2.2 ｍ以上の「Ｖ」字形の溝１条の断面を検出した（SD01）。溝の下部は、山道の路面よりさらに下方に延伸し、最深部で深さ約 4.3 ｍと推定される。掘り込み面の傾斜は標高の高い南側がゆるやかで、低い北側が急である。弥生時代の高地性集落にともなうものであれば、新潟県内で最大規模の事例とみられる[4]（吉井 2013、笹澤 2015）。遺構の立地環境から、丘陵の尾根を断ち切る「条壕」としての性格が考えられる（田中 1997, p.45）。そのほか、性格不明遺構２基（SX01・SX02）の断面を検出した。

ただし溝 SD01 の断面は切通面に直交していない可能性があり、調査区中央部の樹根の影響により溝の北側の立ち上がりも判然としない。遺構検出中に法仏式（弥生時代後期後半）とみられる土器片が数点出土したほか、１層で採取した炭化物（C7）の放射性炭素年代測定の結果､2 σの暦年代範囲で 201-256cal AD（71.6%）であった。３世紀初頭から中葉にあたり、弥生時代終末期から古墳時代初頭に相当する年代である。

一方、３・４層で採取した炭化物３点（C4・C5・C6）の暦年代はいずれも 12 世紀中葉から 13 世紀前葉であり、層位学的に年代が逆転している（Ⅵ－３章参照）。こうした放射性炭素年代測定の結果をふまえると、溝 SD01 の上部（１～４層）は中世（12 ～ 13 世紀頃）に人為的な改変を受けた可能性が高く、１層から出土した炭化物は下層に含まれていたものが改変の過程で再堆積したものと解釈される。溝の規模や構造、年代的な位置付けについては今後の課題である。

また、花粉分析・植物珪酸体分析により調査区周辺の古植生に関するデータが得られた（Ⅵ－４章参照）。さらに、フローテーションによる自然遺物の選別回収の結果、溝 SD01 の１層から炭化イネ２粒と炭化オオムギ１粒が検出された（Ⅵ－５章参照）。

（森　貴教）

注

1）フローテーションは高宮（2013）を参照し、バケツ法により行った。土壌サンプルは土嚢袋に入れて持ち帰り、屋内で約２週間乾燥させた。なお、炭化物の回収に用いたフルイの目開きは２㎜、0.42 ㎜の２種類である。

2）SfM（Structure from Motion）は、複数視点からの撮影画像をもとに、画像の撮影位置と撮影物の三次元的な関係と形状を復元する方法であり、MVS（Multi-View Stereo）は、得られたカメラ位置などのパラメータから高密度の点群を生成する方法である（金田 2016）。解析に用いたソフトウェアは Agisoft 社 Metashape Professional Ver.1.6.6 で、縮尺の挿入などの編集はオープンソースの点群処理プログラムである CloudCompare Ver.2.12 alpha を併用した。

3）山道の切通面から、土器および玉作に関わるとみられる緑色凝灰岩の剝片類がテンバコで１箱弱採集されている（田中 1996, p.307）。

4）北陸地方まで含めると、石川県かほく市大海西山遺跡の環濠（折戸編 1992）に次ぐ規模と考えられる。

参考文献

折戸靖幸（編）1992『高松町大海西山遺跡』高松町教育委員会。

金田明大　2016「SfM ／ MVS による遺構の計測」『文化財の壺』第４号、文化財方法論研究会、4-7 頁。

笹澤正史　2015「分布圏北縁の動向―新潟県内の高地性環濠集落の素描―」石黒立人（編）『《論集》環濠集落をめぐる諸問題 2015』《環濠（壕）論集》刊行会、153-172 頁。

高宮広土　2013「宴爾龍遺跡および本家地遺跡出土の炭化種子」宮本一夫・高　大倫（編）『東チベットの先史社会』（四川省チベット自治州における日中共同発掘調査の記録）、中国書店、195-209 頁。

田中　靖　1996「弥生時代の和島村」『和島村史』（資料編Ⅰ　自然　原始古代・中世　文化財）、和島村、298-308 頁。

田中　靖　1997「弥生時代の和島村」『和島村史』（通史編）、和島村、38-45 頁。

吉井雅勇　2013「環濠について」『山元遺跡』（村上市埋蔵文化財発掘調査報告書第５集）、村上市教育委員会、81-82 頁。

Ⅴ　伝上桐出土考古資料の報告

１．考古資料の来歴と古写真

（１）報告に至る経緯

昨年度の上桐の神社裏遺跡の発掘調査中、上桐区長の小黒和也氏より、祖父の小黒赳郎氏（故人）が上桐地区内で採集したと伝えられる考古資料をご自宅にて保管しているとの連絡があった。ご自宅にて資料を拝見させて頂いたところ、縄文時代から古代・中世・近世の各時代の遺物からなり、島崎川流域における遺跡群の展開を長期的に考察するうえで貴重なものと判断された。また、昭和 40（1965）年に撮影された長岡市上桐字峠付近の写真も所有されていたが、この写真は当時の赤坂遺跡周辺の土地景観をよく示すものであり、学術的に価値のあるものと思われた。

そこで、令和３（2021）年６月 20 日に小黒氏より考古資料を借用し、新潟大学において観察とともに図化・写真撮影を教育・研究活動の一環として行い、「伝上桐出土考古資料」として報告することにした。また、古写真１葉についてもデジタルデータにし、若干のホワイトバランス補正・色調補正を加えて本書に掲載する。

（２）古写真（写真図版５－１）

赤坂遺跡の埋蔵文化財包蔵地内である、長岡市字峠に所在する「峠の塚１号」（新潟県教育委員会 遺跡番号 914）の側面を南東から撮影した写真である。小黒赳郎氏の残した日記によれば、昭和 40（1965）年 11 月 19 日に撮影されたものである。側面観から円形墳とみられ、墳丘は墳裾から急勾配で盛り上がる半円形の形態をなす。写真から、墳径と墳丘の高さの比率はおよそ５：１である[1)]。当時、塚の周囲の平坦面はタバコなどの畑地として利用されていたようである。

小黒知也氏によると、この写真は塚の中央に生えたマツの大木を伐採する前に、赳郎氏の知人により撮影されたものであるという。昭和 36（1961）年９月 16 日、第２室戸台風（昭和 36 年台風第 18 号）が当地にも甚大な被害をもたらしたが、その影響により塚の盛土が流出し、マツが枯死するに至ったため伐採されたとのことである。マツの樹根が盛土部分に剝き出しになっており、倒木の危険があることがわかる。なお現在も「峠の塚１号」には盛土が確認されるものの、周囲一帯はササ属などの繁茂する荒蕪地となっており、遺構の形状を把握するのは難しい。

島崎川流域は、新潟県内でも柏崎市周辺などと並んで塚が多く分布する地域であり、旧和島村内には約 69 遺跡、157 基の塚が確認されている（鳴海 1996, p. 582）。新潟県内の中世・近世の塚の多くが方形墳であることから、写真に撮影された「峠の塚１号」は古墳時代以前に築造されたものと考えられる。

なお、後述する土師質の高坏（遺物番号 29）は、この「峠の塚１号」付近で採集されたものである蓋然性が高い。

（森　貴教）

２．石器・土師質土器・須恵器

28 は玉髄質の珪質頁岩[2]製石錐である。半透明で光沢がみられる。平面形は「Ｔ」字形をなす。長さ 2.8cm、幅 1.8cm、厚さ 0.8cm、重量 2.46 ｇを測る。背面中央上部と左側面上部に自然面が残存する。先端部は欠損する。

29 は土師質の高坏で、坏底部から脚部下半にかけての破片である。滝沢（2005）の分類で高杯ＡⅠ類である。口縁部および脚端部は欠損する。坏底部は突起をつくり出し、中空の脚部と接合する。脚部はゆるやかに「ハ」字状に開く。内面に横方向の刷毛目、外面に縦方向の刷毛目ののちナデが施される。胎土は緻密で、３㎜大の長石を含む。焼成は良好で、全体の色調は橙色を呈する。田嶋（2007）および滝沢（2010）による編年で 2-1 群（法仏式古段階）以降、弥生時代後期中葉～古墳時代前期の「北陸北東部系」のものと考えられる[3]。「昭和弐拾壱年六月拾四□新潟縣三□郡桐島□大字上桐字峠ニ於テ得之　小黒赳郎」と書かれた注記の紙が坏部に貼られており、本資料を収蔵する箱の側面に「昭和二十壱年六月拾四日字峠ヨリ之ヲ得タリ　赳」とある（写真１・２）。昭和 21（1946）年６月 14 日に上桐字峠で採集されたことがわかる。

30 ～ 34 は須恵器である。30 は無台の坏である。器壁の外面にナデが施され、左回転のロクロ成形である。口径 12.1cm、底径 6.8cm、高さ 2.9cm を測る。胎土は緻密で、焼成は良好である。全体の色調は灰色で、一部明黄褐色を呈する。時期は丸山（2019）による編年でⅣ２期（９世紀初頭）とみられる。31 は有台坏である。外面にナデが施され、左回転のロクロ成形である。口径 10.6cm、底径 5.1cm、高さ 5.2cm を測る。胎土は緻密で、焼成は良好である。色調は上部約３分の１が灰色、約３分の２が浅黄色を呈する。時期はⅥ期（９世紀後葉～末）とみられる。32 は長頸瓶の頸部である。胎土は緻密で、焼成は良好である。色調は灰色で全体的に橙色への変色がみられる。33･34 は甕である。33 は肩部上半で外面に擬格子タタキが施されている。内面には同心円の当て具の痕跡が残る。胎土は緻

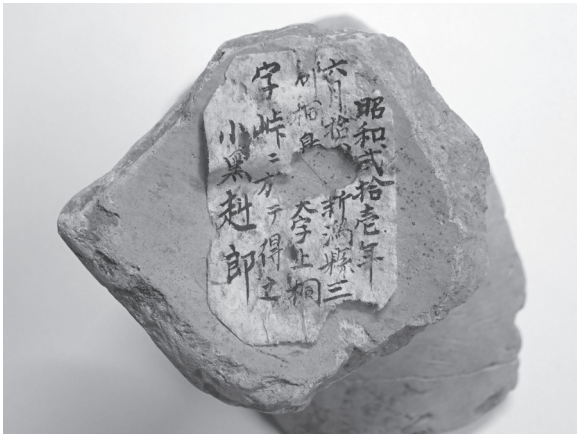


写真１　遺物番号 29 に貼付された注記

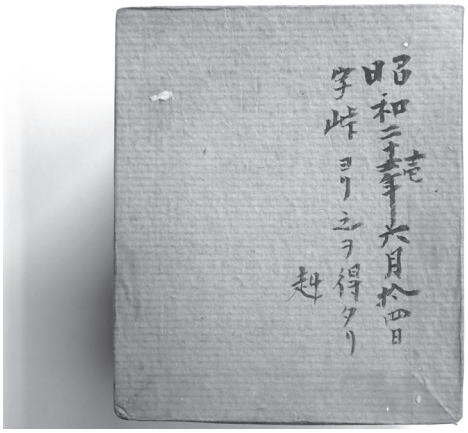


写真２　箱の側面の注記

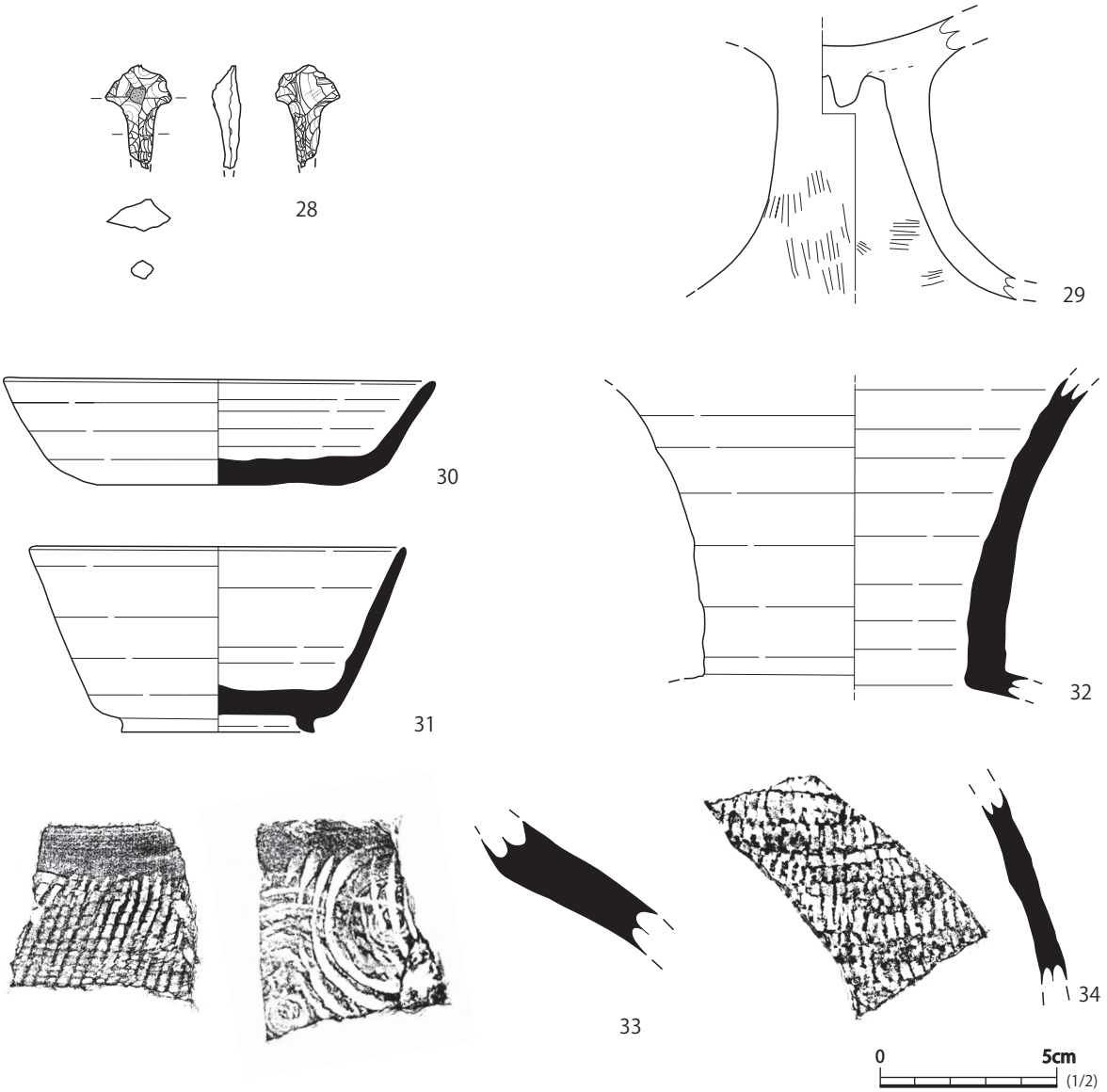


図13　伝上桐出土考古資料１

密で、外面は鉄分により、灰色から明赤褐色への変色がみられる。内面の色調は灰色である。34 は胴部上半である。外面に擬格子タタキが施され、内面には無文の当て具によるわずかな凹みがみられる。胎土は緻密である。外面と内面の色調は褐灰色で、全体的に鉄分によるとみられるにぶい黄橙色への変色がみられる。

なお、28・30 ～ 34 の出土地の詳細は不明であるが、すべて上桐地区内から出土したものと伝えられる。（宮島龍志・原田優海）

３．陶　器

35 は珠洲焼の壺である。全体に歪みが強く、口径 20.4cm、底径 7.5cm、高さ 36.5cm、胴部最大径 32.0cm を測る完形品である。頸部から口縁部は強く外反し「く」字状に開く。口縁端部を肥厚させ、断面三角形状をなす。肩部上部には「〇」の竹管による押印がある。肩が張り、最大径の位置が高い。胴部の外面全体に、平行条線状のタタキによる綾杉文が施される。タタキの単位は幅約４cm、長さ約 12 cmで、その間に約 40 本の条線（凸線）があり、やや右に傾いたものが多い。頸部から胴部上端にかけては水平方向のタタキ、胴部下半はタタキの向きが水平に近く、綾杉状となっていない。胴部下半から底部外面の立ち上がりにかけてはヨコナデが施される。内面は、肩部から胴部中央かけて無文の当て具痕が残り、下部には横ナデの痕跡がみられる。当て具痕は長径約４cm、短径約３cmの楕円形である[4]。平底で、底部外面は静止糸切りである。焼成は良好だが、胴下部に焼成時のものと思われる別個体の融着や、器壁の一部に強い膨らみがみられる。色調は暗灰色を基本とし、一部灰色を呈する部分がある。胎土には海綿骨針や小礫が含まれる。時期は、吉岡（1994）による編年でⅡ～Ⅲ期（13 世紀代）の所産と考えられる[5]。長岡・出雲崎地域（寺泊沖タラバ）の海揚がり品に類例がある[6]（加藤ほか 2014）。

36 は唐津焼の注口付壺（雲助）である。注口の一部が欠損するものの、口径 13.9cm、底径 18.7cm、高さ 37.4cm、胴部最大径 33.7cm を測る完形品である。頸部から口縁部は外反し、口縁端部は肥厚する。肩部上半に注口をもつ。肩部はなで肩で、胴部最大径は胴部の中央にあり、外形はゆるやかな丸みをもつ。外面に格子目タタキ、内面に外面よりも細かな格子目の当て具痕がみられる。タタキ成形の後にロクロにより回転ナデが施される。底部の切り離しは静止糸切りである。焼成は良好で、色調は胴部上半部が暗灰黄色、下半部は鉄釉により黒褐色を呈する。また、内面に７cm × 20cm、13cm × 10cm 程度の大きさのにぶい赤褐色の色調を呈する部分がある。時期は、船井（2000）による編年でⅣ期（1690 ～ 1780 年）頃の所産と考えられる。

なお 35・36 については、『和島村史』（資料編Ⅰ）において戸根与八郎により、すでに詳細が報告されている[7]（戸根 1996, pp. 523-524）。ともに上桐地区内から出土したものと伝えられる。

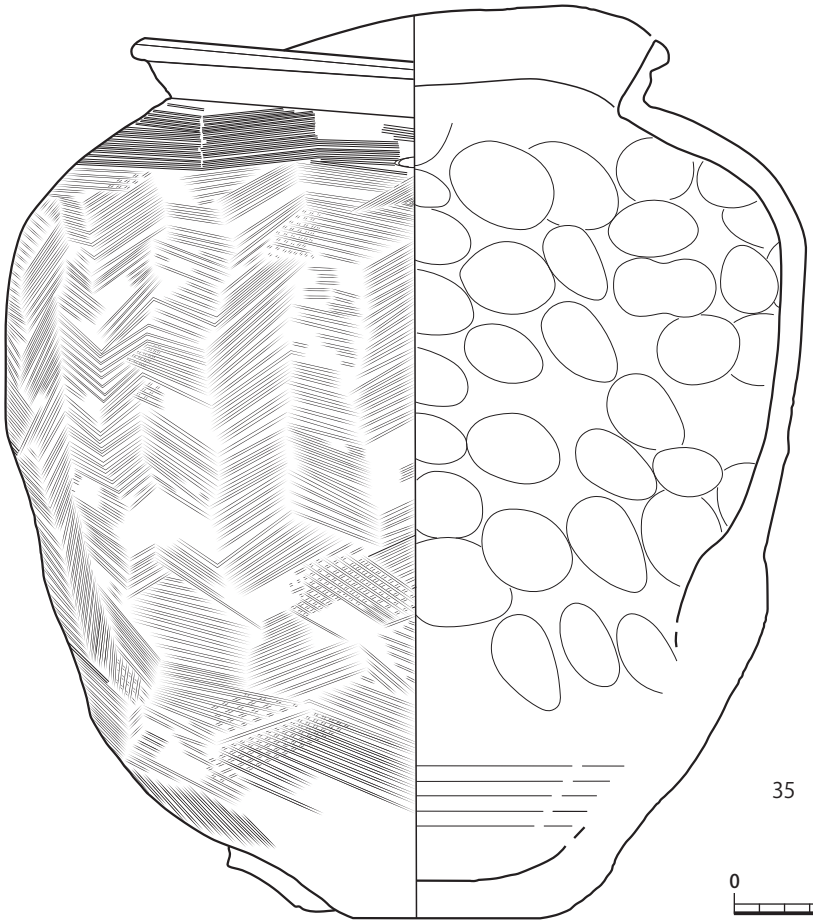
（遠藤純夏）

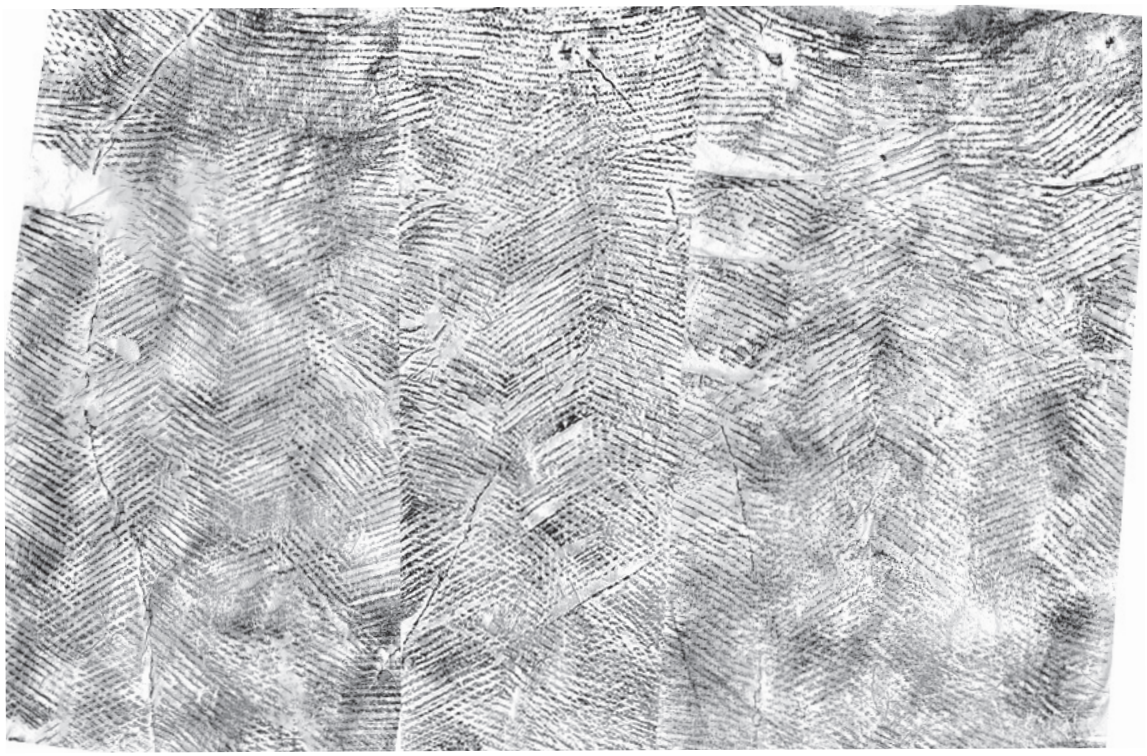
注

1）鳴海忠夫が提示した旧和島村に所在する塚の一覧表によれば、峠の塚群は円形２基で規模は径 10 ～ 13 m、高さ 1.7 ～ 2.7 mとされる（鳴海 1996, p. 602）。このうち、「峠の塚１号」は大きいもの、すなわち径約 13 m、高さ約 2.7 mに該当する。

2）加藤学氏より、岩船郡関川村周辺で採取可能な石材であるとのご教示を賜った。

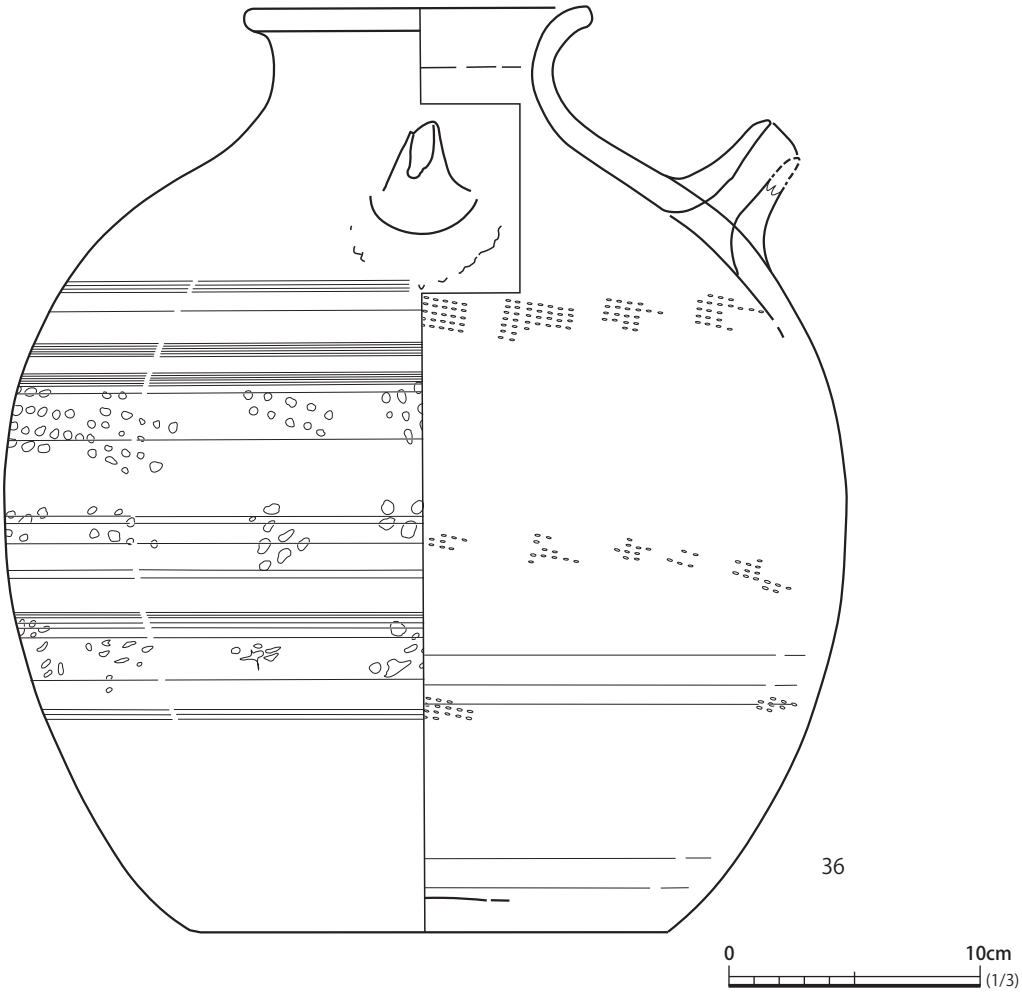
3）滝沢規朗氏より、口縁部および脚端部を欠損しているため判断が難しいが、脚部の形態から古墳時代中期まで時期は下らず、弥生時代終末期～古墳時代前期に位置づけるのが妥当ではないか、とのご意見を賜った。





外面拓影

図 14　伝上桐出土考古資料 2



外面拓影

図 15　伝上桐出土考古資料 3

4）時期は遡るが、古墳時代から古代における陶製・土製・木製の当て具は、アタリ面が円形のものが多い(亀田 2020)。35 の製作では、平面楕円形の自然石を当て具に用いたと考える。
5）吉岡（1994）の器種・型式分類で壺Ｔ種中壺ＡⅠ類、口縁形態は嘴頭 a_6 類とみられる。胴部最大径の位置が高い、いわゆるいかり肩の器形に注目すればⅡ期（13 世紀前半）、口縁形態や叩打文（やや崩れた綾杉文）の特徴はⅢ期（13 世紀後半）の内容にそれぞれ近い。
6）壺Ｔ種の海揚がり品で刻印が押捺された個体は寺泊沖に限定され、３点が竹管状工具によるものである（竹部 2014，p. 61）。
7）35・36 は、『和島村史』（資料編Ⅰ）p. 524 の図８－２・３および図版 84 に掲載されている。

参考文献

加藤由美子・竹部佑介・小林ひろ子・安藤正美　2014「長岡・出雲崎地域の海揚がり品」寺﨑裕助（編）『日本海に沈んだ陶磁器　新潟県内海揚がり品の実態調査』新潟県海揚がり陶磁器研究会、20-32 頁。

亀田修一　2020「無文当て具に関する覚書」『福岡大学考古学論集３―武末純一先生退職記念―』武末純一先生退職記念事業会、301-319 頁。

滝沢規朗　2005「土器の分類と変遷－いわゆる北陸系を中心に－」『新潟県における高地性集落の解体と古墳の出現』（第１分冊　発表要旨・紙上発表）、新潟県考古学会、4-26 頁。

滝沢規朗　2010「新潟県弥生時代後期における北陸北東部系の高杯・器台について」『三面川流域の考古学』第８号、奥三面を考える会、41-88 頁。

竹部佑介　2014「海揚がりの珠洲焼における加飾法」寺﨑裕助（編）『日本海に沈んだ陶磁器　新潟県内海揚がり品の実態調査』新潟県海揚がり陶磁器研究会、59-64 頁。

田嶋明人　2007「法仏式と月影式」『石川県埋蔵文化財情報』第 18 号、財団法人石川県埋蔵文化財センター、55-80 頁。

戸根与八郎　1996「考古資料からみた和島村」『和島村史』（資料編Ⅰ　自然　原始古代・中世　文化財）、和島村、514-536 頁。

鳴海忠夫　1996「和島村の塚」『和島村史』（資料編Ⅰ　自然　原始古代・中世　文化財）、和島村、580-604 頁。

船井向洋　2000「陶器の編年　３．火入・瓶」九州近世陶磁学会事務局（編）『九州陶磁の編年　九州近世陶磁学会 10 周年記念』九州近世陶磁学会、58-63 頁。

丸山一昭　2019「島崎川・西川流域」『新潟県の考古学Ⅲ』（新潟県考古学会設立 30 周年記念誌）、新潟県考古学会、485-492 頁。

吉岡康暢　1994『中世須恵器の研究』吉川弘文館。

Ⅵ　分析と考察

１．上桐の神社裏遺跡第３次調査出土管玉の形状解析

森　貴教（新潟大学研究推進機構超域学術院）
月山　陽介（新潟大学工学部）

はじめに

上桐の神社裏遺跡第３次調査で鉄石英製管玉が１点出土した（遺物番号21。以下、本資料）。本稿では、本資料を対象として行ったマイクロフォーカスX線CT装置によるコンピュータ断層撮影、走査電子顕微鏡(SEM)による孔端部の観察、表面粗さ測定の結果を報告する。

１．　X線CT調査

（１）分析方法

X線CT調査は、新潟県工業技術総合研究所下越技術支援センター設置のNikon製計測用CTシステムMCT225により実施した（写真１）。

本分析は、試料にX線を照射し、回転走査して得られた透過X線強度の二次元マッピングをもとにコンピュータ処理により画像再構成することで、試料の内部構造や内部組織に関する三次元的な画像情報を得るものである。CTとはComputed Tomographyの略称で、コンピュータ断層撮影ともよばれる。日本でも昭和50（1975）年に医療用CTが導入され、現在は全国の主要病院に普及している。さらに医療用よりも透過能力の高い高出力のX線を利用した産業用X線CTも自動車産業、航空機産業の検査装置として導入され、近年は産業・理工学の様々な分野の材料解析・研究に応用されている（戸田2019）。調査対象に対して非破壊かつ非接触であり、貴重な文化財の内部構造を安全に調査できるとして文化財分野においても早くから着目されてきた（今津ほか2012、赤田2017）。

測定は、試料を装置内のX線源とフラットパネル型のX線検出器の間の試料回転ステージに置いて行う。X線源から放射状に照射され、試料を透過したX線は検出器上で光電変換され二次元画像となる。この二次元画像は、試料の材質（密度･質量）や形状に応じて、コントラスト（明暗）の差で表示される。試料を回転ステージ上で360°回転させながら二次元のX線画像を連続して撮影し、この撮影画像をCTデータ解析ソフトウェア（Volume Graphics製VGStudio）で処理して三次元CTデータを構築する。画像の画素値ヒストグラムの閾値を用いたセグメンテーションやシェービング補正、座標軸の設定など、基本的な画像処理は新潟県工業技術総合研究所下越技術支援センターにて中部昇氏にご教示を頂き実施した。

なお、本分析で使用した装置のマイクロフォーカスX線源（マイクロフォーカス管）は、非常に小さな実効焦点をもち、より高い空間分解能での測定が可能とされる。メーカーによれば測定精度は９＋L/50（μm）（L：測定長（mm））であり、本資料に対する測定精度は10μm以下である。

写真１　マイクロフォーカスＸ線 CT 装置

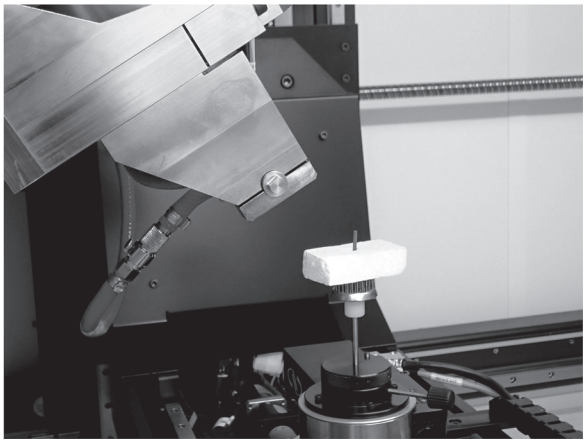


写真２　装置内の資料設置状況（左側がＸ線源）

（２）測定条件

本資料を対象とした測定の条件は、管電圧 150kV、管電流 150 μA、露光時間 708ms、撮影枚数計 1,200 枚である。

本資料は、発泡スチロールブロックに径約５㎜、深さ約５㎜の穴をあけ、その中に立てかけるように静置し、装置内の試料回転ステージに固定した（写真２）。なお、条件において発泡スチロールは CT データに影響しない。

（３）CT 画像による形状測定

CT データビューアソフトウェア（Volume Graphics 製 myVGL3.5）を用いて、得られた CT データを展開し、三次元画像を詳細に観察した。また、ビューアソフトウェアの測定機能を用いて、本資料の寸法の測定を行った。この CT 画像には縮尺を表示させることができるため、これをもとに画像編集ソフトウェア上で縮尺を合わせた。

図１は、本資料の CT 画像および表面形状の三次元オブジェクトモデルを正投影図として示したものである（左側面－正面－右側面－裏面）。図の上側の小口面を端部Ａ、下側を端部Ｂとする。a・b・c が本資料の主な横断面、d が縦断面の CT 画像である。各断面の位置は三次元オブジェクトモデル上に線分で示している。また、本資料のように中空（筒状）のものは CT データのクリッピング処理により、内面の表面形状も表示させることができるため、この画像により縦方向の見通し断面（孔内の表面）を観察した。

CT 画像から、本資料は全長 22.34 ㎜で、両側からの回転穿孔によって孔があけられていることが分かった。孔の形状は円筒形で、穿孔の終点（孔先端部）はそれぞれ「U」字状をなして接し貫通している。両者の切り合い関係は判然としないが、端部Ａ側からの穿孔の終点の方が縦断面においてやや屈曲が強い（図１-g）。直径は端部Ａで 2.66 ㎜、端部Ｂで 2.68 ㎜、中央で 2.82 ㎜、孔径は端部Ａで 1.36 ㎜、端部Ｂで 1.33 ㎜、中央で 1.21 ㎜を測る。穿孔貫通部（両側からの穿孔の接点）は、端部Ｂから 1.41 ㎜の位置にあり、この部分で孔径 0.87 ㎜と最も径が小さくなる。側面（外側表面）は、研磨によって長軸方向に長い

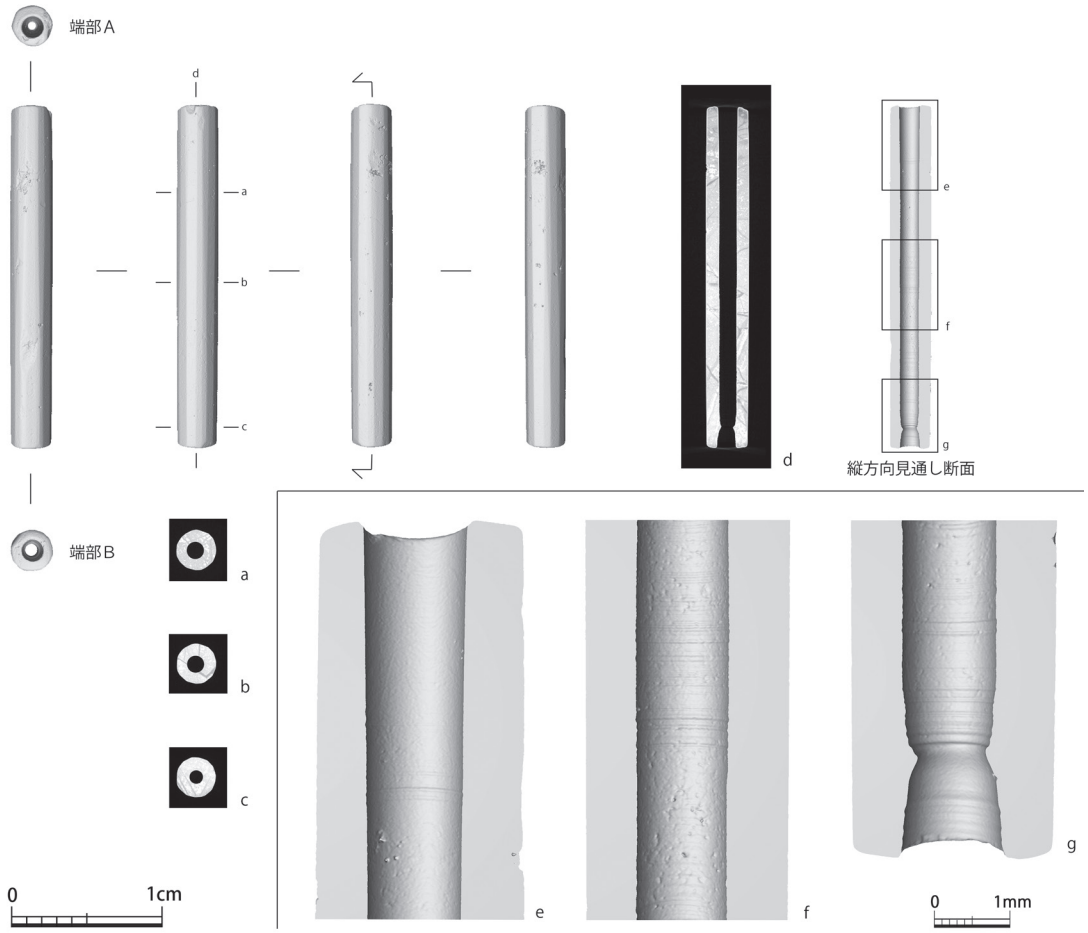


図１　上桐の神社裏遺跡第３次調査出土管玉のX線CT画像（×2、×10）

平坦面をつくり出し、それを左右に連接させて断面円形に近づけるように仕上げている。そのため、それぞれの平坦面の境は直線的な稜線となっており、横断面は八角形状（不明瞭な稜線も含めると十一角形）をなしている。側面の平坦面には極微細な擦痕が認められる。

なお穿孔形態が円筒形であることは、穿孔具の径が一定で、断面形が円形、穿孔具の回転ブレが限りなく小さいと指摘されている（米田 2009，p. 96）。

２．走査電子顕微鏡による観察

新潟大学工学部設置の走査電子顕微鏡（日本電子株式会社製マルチタッチパネル走査電子顕微鏡 JSM-6010PLUS/LA）を用いて、本資料の孔端部（孔内の表面）を観察した。

端部Ａ側の孔内の表面は、長軸に直交方向して平行する極微細な擦痕がみられるものの、非常に平滑な状態である（図２）。また、外面と比較して、より平滑であることが画像から分かる。小口面と孔の内壁の境は直角をなし、紐擦れは判断できない。一方、端部Ｂ側の孔内の表面には、幅約 30 μmの断面「凹」字状をなす周期的な線条痕が４条みられた（図３）。X 線 CT 画像では、端部Ａ側からの穿孔の終点周辺でも同様の線条痕が顕著にみられる（図１-g）。こうした微細な線条痕は、孔を回転穿孔により少しずつ拡張する（長くす

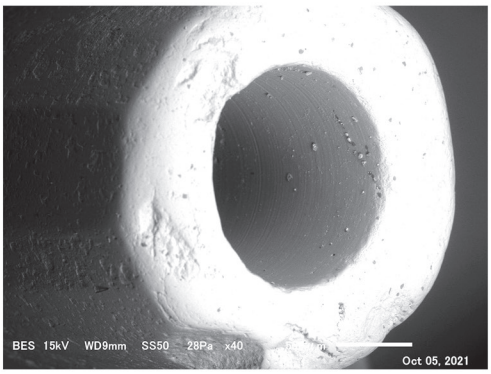


図２　端部ＡのSEM画像（× 20）

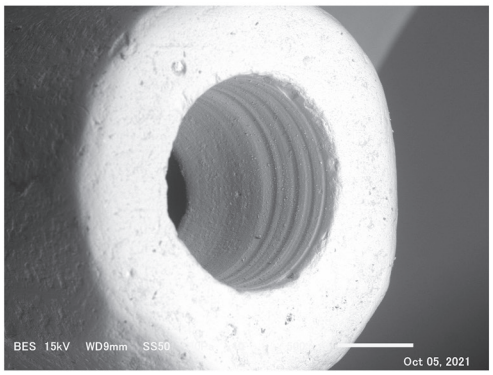


図３　端部ＢのSEM画像（× 20）

る）際に、接触圧力（面圧）が相対的に強くかかった孔先端部で形成された痕跡と考えられる。小口面と孔の内壁の境は、端部Ａに比べて摩耗が認められる。

玉類の穿孔形態は、寺村（1966）が穿孔具と孔の断面形態の関係性を提示して以降、製作技術の観点から重要視されてきた。近年、米田（2009）が玉類の詳細な穿孔形態（孔の断面形態、孔内の痕跡）の分類と変遷を提示し、日本列島において穿孔具は打製石針、磨製石針、鉄針という順序で変遷したことが共通理解になっているといえる。石針による穿孔では横方向の線条痕が明瞭に認められ孔内の表面が微細な波状を呈する一方、鉄針による穿孔では線条痕が不明瞭で孔内の表面が平滑になるとされる。

中村大介は西アジアや南アジア、朝鮮半島における穿孔具に関する先行研究を概観し、製作工具の材質と穿孔形態の関係について整理している。それによれば、磨製石針による穿孔では、どの地域においても断面「Ｉ」字形の穿孔形態を残し、南アジア（インダス文明）で利用されたアーネスタイトのような極めて硬質の磨製石針の場合は線条痕が観察されないものの、日本列島の安山岩製や瑪瑙製石針では線条痕が良好に残存するという（中村2016）。

そして、福岡県糸島市潤地頭給遺跡と北九州市城野遺跡出土の水晶および碧玉製玉類の穿孔部についてマイクロスコープを用いて 30 ～ 200 倍で観察した。観察の結果、線条痕の発達度合いは穿孔具の素材に左右されるものであったと推定し、弥生時代に利用された鉄針は線条痕を残しがたいものであったとする（中村前掲）。

一方、石井清司らは京都府市田斉当坊遺跡出土の孔内に石針が残存する管玉未成品について、CTスキャンによる連続断面画像をもとに検討した。そして、極細砂が石針と管玉孔内壁の空隙に介在していることを確認し、孔内の線条痕は石針先端との接触によるものではなく、研磨剤と考えられる極細砂との回転摩擦によって生じた痕跡であると指摘している（石井ほか 2006）。

以上の点をふまえると、本資料は孔内が非常に平滑であることから、穿孔具は鉄針であると推定される。端部Ｂ側の孔内の表面および端部Ａ側からの穿孔の終点周辺に残存する線条痕も、石針による穿孔の場合のものほど発達したものではなく、穿孔具の先端部が孔を拡張する際に、接触圧力が強くかかり生じたものと考える。ただし、穿孔具の材質の差異と孔内の表面性状の関係については、トライボロジー（摩擦学）や痕跡研究の観点から実験による検証が必要であり、今後の課題といえる。

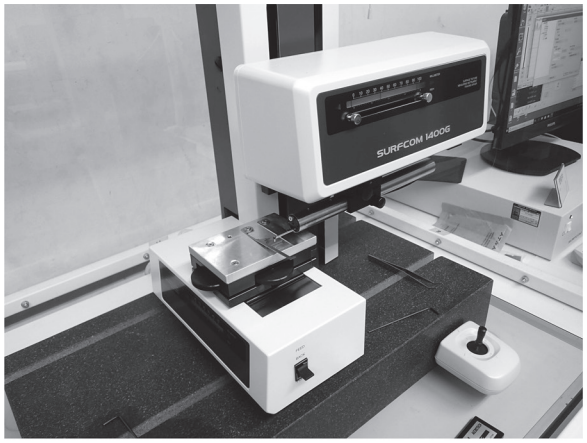


写真３　表面粗さ測定機

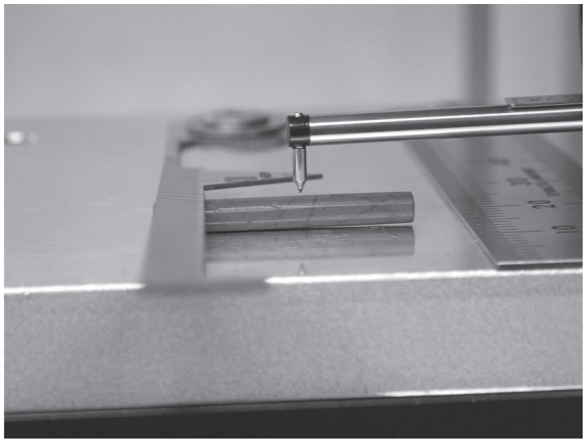


写真４　表面粗さ測定の状況（中央が検針部）

３．表面粗さ測定

（１）分析方法

新潟大学工学部設置の表面粗さ測定機（東京精密製サーフコム 1400-G12）を用いて、表面粗さの各種パラメータについて測定した（写真３・４）。カットオフ値は 0.8 ㎜、測定長さは 4.0 ㎜に設定し、本資料に対して長軸方向に測定した。測定箇所は、側面の任意の５箇所である。

表面粗さ測定とは、先端径２㎛のダイヤモンド探針を嵌め込んだ検針部で分析対象物の表面の一定区間を触針し、その粗さを計測するものである。粗さは、山と谷をもつ粗さ曲線として定量的に評価され、基準長さを基に表面性状に関する各種パラメータの測定値が得られる。本分析では、代表的な表面粗さパラメータである算術平均粗さ（Ra）、最大高さ粗さ（Rz）、粗さ突起の形状を示すスキューネス（ひずみ度、Rsk）およびクルトシス（とがり度、Rku）を測定した。

（２）測定結果

表面粗さ測定の結果を表１に示す。以下では、表面粗さパラメータのうち、Ra と Rsk の測定値に注目して考察する。

Ra は粗さ突起の平均的な高さを示すものであり、数値が小さいほど表面が滑らかであることを示す。Ra は構成される粒子の細かさ、研磨荷重、研磨方向などによって変化すると考えられる。一方、Rsk は粗さの山と谷の分布の偏りを示し、値が０の場合は山と谷が均等に分布しており、値が正の場合は山の割合が多く、負の場合は谷の割合が多いことを示す。値の絶対値の大きさは粗さの大きさではなくその傾向の強度を示すため無次元量である。例え

表１　表面粗さ測定の結果

No.	Ra（㎛）	Rz（㎛）	Rsk	Rku
1	1.686	13.131	-1.500	8.078
2	0.519	3.932	-1.770	6.628
3	2.467	22.945	-2.450	11.687
4	0.825	5.056	-1.085	4.312
5	0.766	5.387	-1.650	6.455

ば、ランダムな表面ではRskは０になるが、研磨された面では表面粗さの山のみが選択的に削られるため値は負になる。また、切削加工された面では表面に周期的な突起（山）が選択的に形成されるため値は正になる傾向にある。

本資料のRaの平均値は1.25㎛であり、これは現代の機械加工において表面仕上げに使用される研削加工後の表面、もしくは穴あけにおけるリーマ加工による仕上げ面と同等の平滑さである。また､Rskの平均値は-1.69で研磨面の特徴を示す。以上から側面は丁寧に研磨仕上げされているといえる。孔内の表面粗さについては、孔径が小さく探針を挿入できなかったため計測できなかった。しかし、２で述べたようにSEM画像から、リーマ仕上げと同等の表面粗さであった側面よりも端部（特に端部Ａ）の孔内の表面は滑らかであった。また、側面と比べて孔内は損傷する可能性が低いこと、穿孔によるものと思われる微細な線条痕や擦痕がみられること、明らかな紐擦れがみられないことから、孔の内面は穿孔した直後の表面に近いと考えられる。

おわりに

本稿では､マイクロフォーカスX線CT装置によるコンピュータ断層撮影および走査電子顕微鏡により、本資料の詳細な断面構造・形状解析を行った。その結果、孔内の表面は非常に平滑であることから、穿孔具は鉄針であると推定した。また、本資料の側面に対して行った表面粗さ測定の結果、非常に滑らかに仕上げられた研磨面の特徴を示すことが明らかになった。今後、本研究で得られた内容をふまえて、玉類の穿孔や研磨技術に関する考古学的研究を進めていきたい。本稿が関連する研究の参照となれば幸いである。

なお本章は森が全体を執筆し、２・３について月山が補訂した。

参考文献

赤田昌倫　2017「文化財用X線CTスキャナを用いた調査の現状と課題」『季刊考古学』第140号、雄山閣、18-21頁。

石井清司・岩松　保・田代　弘　2006「玉類製作技法の検討―市田斉当坊遺跡出土の管玉孔内に遺存する石針を巡って―」『京都府埋蔵文化財情報』第101号、財団法人京都府埋蔵文化財調査研究センター、13-20頁。

今津節生・鳥越俊行・輪田　慧　2012「X線CTによる商周青銅器の構造解析」『X線CTスキャナによる中国古代青銅器の構造技法解析』九州国立博物館、121-125頁。

寺村光晴　1966『古代玉作の研究』吉川弘文館。

戸田裕之　2019『X線CT―産業・理工学でのトモグラフィー実践活用―』共立出版。

中村大介　2016「環日本海における石製装身具の変遷」『古代学研究所紀要』第24号、日本古代学研究所、3-23頁。

米田克彦　2009「穿孔技術から見た出雲玉作の特質と系譜」『出雲玉作の特質に関する研究―古代出雲における玉作の研究Ⅲ―』島根県古代文化センター、93-126頁。

２．上桐の神社裏遺跡第３次調査出土磨石・敲石類の使用痕と残存デンプン粒

上條　信彦（弘前大学人文社会科学部）

１．対象資料

新潟県長岡市に所在する上桐の神社裏遺跡の第３次調査で、弥生時代中期後半～後期に帰属すると考えられる磨石・敲石類が１点出土した（R1、遺物番号19）。また、調査区の周辺で１点が表面採集された（遺物番号20）。大きさと石材はⅢ－３章による。これら２点を便宜的に「磨石（R1）」と「磨石（表面採集）」とする。資料は発掘後、未洗浄のままビニル袋に入れられ室内で保管されていた。本稿では、これらの石器について使用痕観察および残存デンプン粒分析によってその機能と用途を検討したい。

２．形態・使用痕観察の方法

光沢が観察されなかったため肉眼による形態観察と、低倍率法（総合倍率５～30倍）による使用痕観察を実施した。低倍率法ではデジタル一眼レフ（Canon EOS 90D）にマクロコンバージョンレンズ（レイノックス社製）を装着して観察した。鉱物上の磨耗痕、線状痕、損耗、光沢の有無、状態を確認した。表記は上條（2015）による。

３．形態・使用痕観察の結果

（１）磨石（R1）（写真１－１）

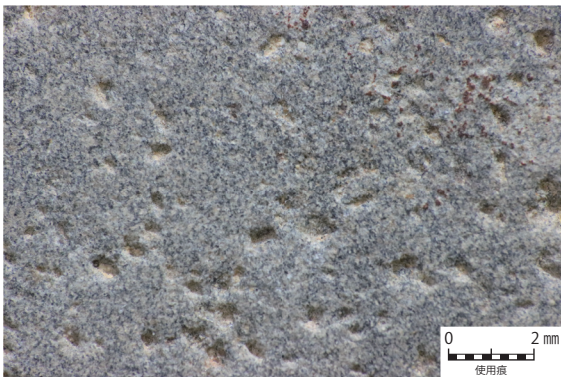
外形は短円形である。肉眼観察では表裏面に磨耗痕と凹痕がある。また上・下面および片側面に敲打痕、剥落がある。上條（2015）によれば、凹＋敲類に属す。側面の敲打痕は集中的に分布し、外形を変えるほどではない。

次に低倍率法の結果を示す。表面の磨耗痕は表面の広い範囲に観察される。滑らかであるが発達度は弱く、形状が変わるほどまで磨滅しない（写真１－１b･c凹痕周辺）。光沢は微弱である。磨耗痕の一部には線状痕が伴う（写真１－１a）。その範囲は磨耗痕の端に側面に沿うように観察できる。特に石器長軸に対し左下、右下側で顕著である（写真１－１実線矢印範囲）。線状痕は傷状で、内面は磨滅し丸みを帯びる。向きは側縁に直交し、一定で多数ある（写真１－１矢印）。線状痕は磨耗痕の範囲にとどまることから、磨耗痕ができるのと同じ作業に伴って生じたとみられる。

凹痕は表面２ヶ所、裏面１ヶ所、各中央計３ヶ所にある（写真１－１b･c）。凹み断面は、石質が硬質なためか、明瞭には凹まず、磨耗痕とは異なる粗い感触によって使用痕と判断できる。凹痕は３ヶ所とも径２㎝程の円形で、表面のほうは上下に連結する。凹痕の内部は凹凸の高低差が小さく、ざらつくような触感である。石材の結晶が小さいため、鉱物レベルの破損は観察できない。内面が磨耗しないため、上記磨耗痕を伴う作業の後の作業で生じたとみられる。

2．表面採集磨石・敲石類

変色範囲拡大



低倍率拡大

写真１　上桐の神社裏遺跡第３次調査出土磨石・敲石類の使用痕

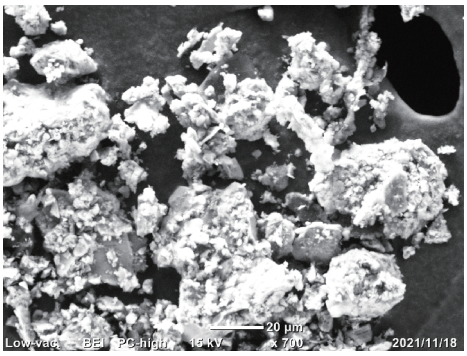


写真２ 付着赤色物（左）および電子顕微鏡像（右）

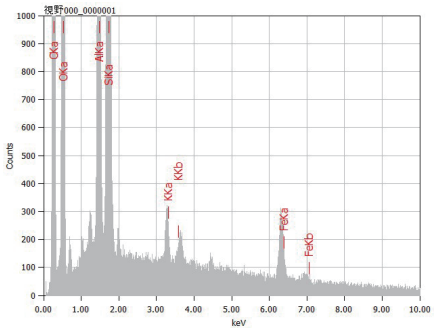


図１　蛍光Ｘ線スペクトル図

上・下面および片側面の敲打痕は、長軸に対し斜め側を中心に観察できる（写真１－１破線）。凹凸の高低差が大きく、硬質鉱物が脱落する。これら敲打痕の範囲には打点を伴う剥落がある（写真１－１▲印）。剥落は敲打痕や磨耗痕を切っているため、これらよりも新しく、最終的に敲石として使用された後、廃棄されたとみられる。

（２）磨石（表面採集）（写真１－２）

外形は短円形で、断面は扁平である。磨耗痕の触感は全面的に均質であるが、表面中央の径 5.5 ㎝の範囲に変色部があることから磨石と判断した。変色部の範囲を磨耗痕とすると、磨類に属す。変色範囲はその周囲と比べるとやや暗く、暗褐色を呈する。拡大すると、変色範囲の内部には線状痕はない（写真１－２左下）。低倍率法では周囲以上に滑らかな磨耗面が観察でき、特に平滑な黒色鉱物が表出する。これが変色の一因とみられる。黒色鉱物上には光沢が伴う。光沢は粗く、低所にも光沢が及ぶ。

なお写真をみると多数の細かな凹みと、太い線状痕が複数観察できる（写真１－２表裏面写真）。細かな凹みは鉱物の脱落後の磨滅によるもので、使用痕ではない。また線状痕は磨耗痕よりも新しく規則性がないことから、埋没後のローリングなどにより生じたとみられる。

４．付着赤色物の電子顕微鏡像および蛍光Ｘ線分析の結果

磨石（R1）（写真１－１）には赤褐色の付着物（写真２左）が微量にみられた。そこで赤色顔料の可能性を考慮しさらに詳細に観察した。付着範囲は点状で、広いもので径１㎝と狭い。また側面の敲打痕や礫面の低所には及んでおらず、洗浄すると消滅する。またベンガラよりも茶色味が強い。これらの観察所見は、前回見られた資料とほぼ同じである（上條 2021）。続いて、電子顕微鏡観察と元素分析を実施した。

観察は電子顕微鏡（日本電子 JCM-6000）と電子顕微鏡据え付けのエネルギー分散型蛍光Ｘ線検出装置（日本電子 JED-2000）を用いた。電子顕微鏡の観察と元素マッピング条件

は、低真空モード・加速電圧 15kV・スイープ回数５回である。写真２右・図１は反射電子像（BEI）と元素マッピング（SEM-EDS マッピング）のスペクトル図である。反射電子像ではパイプ状ベンガラでみられるパイプ構造物は認められない(写真２右)。元素マッピングのピークでは鉄(Fe)や水銀(Hg)といった先史赤色顔料にみられる元素ピークは、各標本試料に比べるとそのカウント数が小さい（図１）。以上より赤色顔料ではないと判断される。

５．残存デンプン粒分析の方法

現在、日本ではマイクロピペットを用いた方法が多用されている（渋谷ほか 2006)。本分析でも検証可能かつできるだけ資料を傷めないよう、薬品類の使用を控え簡便な本方法を採用した。具体的には以下のとおりである。

① 試料の採取　　試料は表面１ヶ所から採取する。軽く洗浄した後、表面汚染の少ない小さな凹みの奥から採取する。マイクロピペットにチップをはめ込み、精製水を吸入し、採取する対象に注入する。洗浄しながら試料（20μl 分）を吸引する。

② プレパラートの作成と観察　　遠心後（1500rpm・1 分)、試料 8μl を水性封入剤（アクアテックス）で封入する。偏光・位相差顕微鏡（オリンパス BX50-P）を用い総合倍率 200 ～ 400 倍で観察する。偏光顕微鏡は、直交・開放ニコルで観察する。なお、観察の際にはデンプンの形状、大きさ、偏光十字の入り方、形成核の位置、層紋、単粒・半複粒・複粒など粒の状況を検討した。

③ デンプン粒の同定　　同定は②のデータに基づき、現生植物デンプン標本のなかから比較し、類似性の高いものを候補として挙げる。なお候補は、現時点（2016 年）で収集したデータであり、今後変更される可能性がある。

６．残存デンプン粒分析の結果と候補植物

磨石（R1）から２粒のデンプンが検出された（写真３)。磨石（表面採集）からは検出されなかった。写真３左のデンプンは 2.3 × 2.3 μmの超小型の多角形､形成核は中央にあり、偏光十字は十字形である。単粒で層紋はない。写真３右のデンプンは 1.5 × 1.5 μmの超小型の多角形、形成核は中央にあり、偏光十字は十字形である｡単粒で層紋はない。

２粒とも大きさがやや異なるものの超小型の範疇にあり、それ以外は共通することから同じ植物とみられる。有用植物におけるこのような特徴のデンプン粒の候補として、ヒエ属（*Echinochloa*）やキビ属（*Panicum*)、テンナンショウ属（*Arisaema*）が挙げられる。これらのうちヒエ属は複粒で塊状になりやすいため、

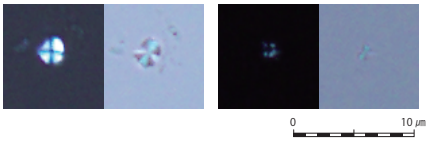


写真３　残存デンプン粒

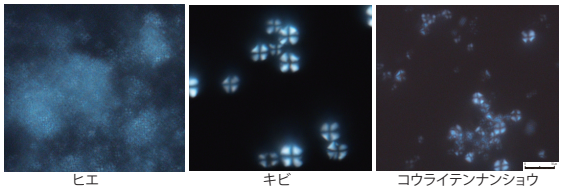


写真４　候補デンプン

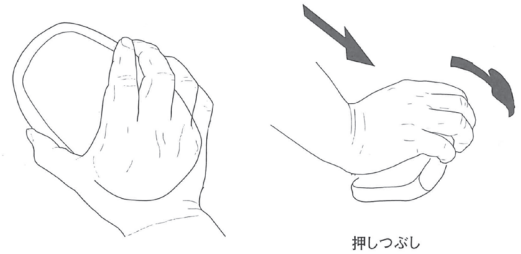


図２　表面を使った場合の磨石(R1)の保持と動作

他の候補に比べるとやや可能性が低い。テンナンショウ属は、球茎にシュウ酸カルシウムの針状結晶などをもち有毒であるが、デンプンなどの栄養素を多く含むため、加熱することで刺激を弱めて食用とする例がある。

７．磨石・敲石類の機能・用途推定

上記をまとめると、磨石（R1）には複数、磨石（表面採集）には１つの機能・用途が推測される。使用痕と観察位置から磨石（R1）は①磨耗痕＋線状痕（表面）、②凹痕（表裏面）、③敲打痕＋剥落（上下側面）にまとめられる。これら使用痕はその重なりから①→②または③への機能・用途の変遷が追える。まず①表面にある磨耗痕＋線状痕は植物など軟物質の粉砕によって生じたと推測される。使用痕の特徴と推測される機能や用途は、縄文時代の石鹸形磨石の表裏面と同じである（上條 2010）。図２のように上石を片手で長軸に対し斜めに保持し、手首を使って押しつぶすような機能が推測される点である。なお、その特徴は上から力をかけて前後方向に動かして雑穀などの微細種子を擦る大陸の磨棒・磨盤と異なる。デンプンが検出された箇所もこの範囲にあることは、上記対象物を示唆する。次に②表裏面にある凹痕は、植物など軟物質の敲打によって生じたと推測される。特に凹痕は径２㎝ほどでほとんど凹まないことから、対象物が当たる範囲もその大きさとみられ、例えばクルミ殻や堅果類が考えられる。クルミの場合、磨石と接触した箇所は、尖った頂部より丸みのある下面の可能性が高い。③上下側面の敲打痕は、石材など硬物質への敲打によって生じたとみられる。

磨石（表面採集）は磨耗痕を伴う点では、上記①に類似するが、磨石形態が異なるうえ、線状痕が伴わないため積極的には評価できない。したがって、上記①とは別の機能、用途が推測される。変色と磨耗痕の特徴から、初期段階の軟物質の押しつぶしや、線状痕が生じにくい植物皮や繊維、革などへの弱い摩擦が推測される。

資料分析に際して、森貴教、片岡太郎両先生のご教示を賜った。末筆ながら記して感謝申し上げます。

参考文献

上條信彦　2010「韓国新石器時代の分離･粉砕具と縄文文化」『季刊考古学』第 113 号､雄山閣、21-25 頁。

上條信彦　2015『縄文時代における脱殻・粉砕技術の研究』六一書房。

上條信彦　2021「上桐の神社裏遺跡第２次調査出土磨石・敲石類の使用痕と残存デンプン粒」森　貴教（編）『長岡市島崎川流域遺跡群の研究Ⅰ　上桐の神社裏遺跡－第１次・第２次発掘調査の報告―』（島崎川流域遺跡調査団報告第１集）、島崎川流域遺跡調査団、31-33 頁。

渋谷綾子・Ｐ．マシウス・鈴木忠司　2006「旧石器時代石器資料の残存デンプン分析調査報告」『新潟県立歴史博物館研究紀要』第７号、新潟県立歴史博物館、17-24 頁。

３．赤坂遺跡第１次調査出土炭化物の放射性炭素年代測定

株式会社 古環境研究所

１．はじめに

放射性炭素年代測定は、光合成や食物摂取などにより生物体内に取り込まれた放射性炭素（^{14}C）の濃度が、放射性崩壊により時間とともに減少することを利用した年代測定法である。樹木や種実などの植物遺体、骨、貝殻、土壌、土器付着炭化物などが測定対象となり、約５万年前までの年代測定が可能である（中村 2003）。ここでは、赤坂遺跡第１次調査で出土した炭化物を測定対象として放射性炭素年代測定を実施し、土層の堆積年代について検討する。

２．試料

測定試料は、溝 SD01 の１層・３層・４層、不明遺構 SX01 の３層で出土した炭化物計５点である（表１）。試料の出土位置はⅣ－２章の図 11 中に示した。

表１　測定試料及び処理

試料番号	試料の出土層位	試料	前処理・調整	測定法
AKS1-C4	溝 SD01　４層	炭化物	酸－アルカリ－酸処理（AAA）	ＡＭＳ
AKS1-C5	溝 SD01　４層	炭化物	酸－アルカリ－酸処理（AAA）	ＡＭＳ
AKS1-C6	溝 SD01　３層	炭化物	酸－アルカリ－酸処理（AaA）	ＡＭＳ
AKS1-C7	溝 SD01　１層	炭化物	酸－アルカリ－酸処理（AaA）	ＡＭＳ
AKS1-C9	性格不明遺構 SX01　３層	炭化物	酸－アルカリ－酸処理（AaA）	ＡＭＳ

※ AMS（Accelerator Mass Spectrometry）は加速器質量分析法

３．方法

１）メス・ピンセットを使い、付着物を取り除く。

２）酸－アルカリ－酸（AAA：Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除く。その後、超純水で中性になるまで希釈し、乾燥させる。AAA 処理における酸処理では、通常 1mol/ℓ（1M）の塩酸（HCl）を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム（NaOH）水溶液を用い、0.001M から 1M まで徐々に濃度を上げながら処理を行う。アルカリ濃度が 1M に達した時には「AAA」、1M 未満の場合は「AaA」と表１に記載する。

３）試料を燃焼させ、二酸化炭素（CO_2）を発生させる。

４）真空ラインで二酸化炭素を精製する。

５）精製した二酸化炭素を、鉄を触媒として水素で還元し、グラファイト(C)を生成させる。

６）グラファイトを内径１mm のカソードにハンドプレス機で詰め、それをホイールにはめ込み、測定装置に装着する。

７）加速器をベースとした ^{14}C-AMS 専用装置（NEC 社製）を使用し、^{14}C の計数、^{13}C 濃度

($^{13}C/^{12}C$)、^{14}C 濃度（$^{14}C/^{12}C$）の測定を行う。測定では、米国国立標準局（NIST）から提供されたシュウ酸（HOx Ⅱ）を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

４．結果

加速器質量分析法（AMS:Accelerator Mass Spectrometry）によって得られた ^{14}C 濃度について同位体分別効果の補正を行い、放射性炭素（^{14}C）年代および暦年代（較正年代）を算出した。表２にこれらの結果を示し、図１に暦年較正結果（較正曲線）を示す。

１）δ ^{13}C 測定値

試料の測定 $^{14}C/^{12}C$ 比を補正するための炭素安定同位体比（$^{13}C/^{12}C$）。この値は標準物質（PDB）の同位体比からの千分偏差（‰）で表す。試料のδ ^{13}C 値を -25（‰）標準化することで同位体分別効果を補正している。

２）放射性炭素（^{14}C）年代測定値

試料の $^{14}C/^{12}C$ 比から、現在（AD1950 年基点）から何年前かを計算した値。^{14}C の半減期は 5730 年であるが、国際的慣例により Libby の 5568 年を用いている。統計誤差（±）は１σ（68.3%確率）である。^{14}C 年代値は下１桁を丸めて表記するのが慣例であるが、暦年較正曲線が更新された場合のために下１桁を丸めない暦年較正用年代値も併記した。

３）暦年代（Calendar Years）

過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中 ^{14}C 濃度の変動および ^{14}C の半減期の違いを較正することで、放射性炭素（^{14}C）年代をより実際の年代値に近づけることができる。暦年代較正には、年代が既知の樹木年輪の詳細な ^{14}C 測定値およびサンゴの U/Th（ウラン/トリウム）年代と ^{14}C 年代の比較により作成された較正曲線を使用した。較正曲線のデータは IntCal 20、較正プログラムは OxCal 4.4 である。

暦年代（較正年代）は、^{14}C 年代値の偏差の幅を較正曲線に投影した暦年代の幅で表し、

表２　放射性炭素年代測定および暦年較正の結果

試料番号	測定No. (IAAA-)	δ ^{13}C (‰)	暦年較正用年代 (年 BP)	^{14}C 年代 (年 BP)	暦年代（西暦） １σ（68.3%確率）	 ２σ（95.5%確率）
AKS1-C4	210921	-29.07 ± 0.20	887 ± 20	890 ± 20	1160-1211 cal AD (68.3%)	1050-1081 cal AD (15.0%) 1152-1220 cal AD (80.4%)
AKS1-C5	210922	-29.07 ± 0.26	869 ± 20	870 ± 20	1175-1216 cal AD (68.3%)	1054-1060 cal AD (1.0%) 1156-1225 cal AD (94.4%)
AKS1-C6	210923	-26.40 ± 0.24	887 ± 20	890 ± 20	1160-1211 cal AD (68.3%)	1050-1081 cal AD (15.0%) 1152-1220 cal AD (80.4%)
AKS1-C7	210924	-25.07 ± 0.24	1817 ± 21	1820 ± 20	212-248 cal AD (63.3%) 299-305 cal AD (5.0%)	165-188 cal AD (3.3%) 201-256 cal AD (71.6%) 284-326 cal AD (20.5%)
AKS1-C9	210925	-10.76 ± 0.22	794 ± 21	790 ± 20	1229-1247 cal AD (41.6%) 1254-1266 cal AD (26.7%)	1221-1274 cal AD (95.4%)

BP：Before Physics (Present), AD：紀元

OxCal の確率法により１σ（68.3％確率）と２σ（95.5％確率）で示した。較正曲線が不安定な年代では、複数の１σ・２σ値が表記される場合もある。括弧内の％表示は、その範囲内に暦年代が入る確率を示す。図１中の縦軸上の曲線は ^{14}C 年代の確率分布、二重曲線は暦年較正曲線を示す。

５．所見

放射性炭素年代測定の結果、溝 SD01 の４層で出土した炭化物（C4）は、補正 ^{14}C 年代が 890 ± 20 年 BP、2 σの暦年代は 1050-1081 cal AD（15.0％）、1152-1220 cal AD（80.4％）であった。同じく４層で出土した炭化物（C5）は、補正 ^{14}C 年代が 870 ± 20 年 BP、2 σの暦年代は 1054-1060 cal AD（1.0％）、1156-1225 cal AD（94.4％）であった。３層で出土した炭化物（C6）は、補正 ^{14}C 年代が 890 ± 20 年 BP、2 σの暦年代は 1050-1081 cal AD（15.0％）、1152-1220 cal AD（80.4％）であった。３層と４層の炭化物は、いずれも 11 世紀後半から 13 世紀前半の暦年代であり、両層はほぼ同時期に形成されたとみられる。溝 SD01 の１層で出土した炭化物（C7）は、補正 ^{14}C 年代が 1820 ± 20 年 BP、2 σの暦年代は 165-188 cal AD（3.3％）、201-256 cal AD（71.6％）、284-326 cal AD（20.5％）であり、２世紀後半から４世紀前半の暦年代であった。

性格不明遺構 SX01 の３層で出土した炭化物（C9）は、補正 ^{14}C 年代が 790 ± 20 年 BP、2 σの暦年代は 1221-1274 cal AD（95.4％）であり、13 世紀前半から後半の暦年代であった。

なお、溝 SD01 の１層の炭化物の暦年代は下層にあたる３層・４層のそれと年代的に逆転しており、何らかの過程を経て再堆積した可能性が考えられる。

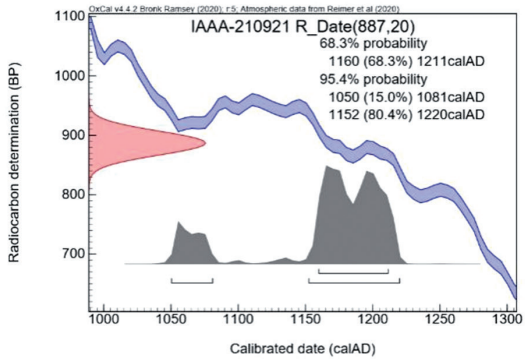
参考文献

中村俊夫　2003「放射性炭素年代測定法と暦年代較正」松井　章（編）『環境考古学マニュアル』同成社、301-322 頁。

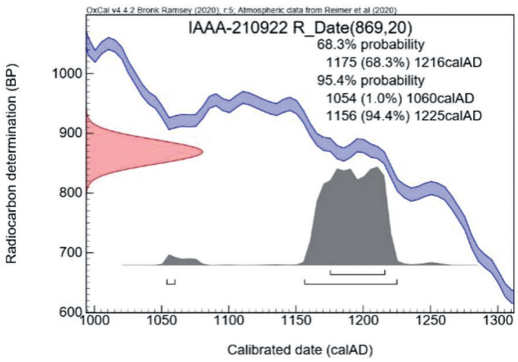
Bronk, R. C., 2009. Bayesian Analysis of Radiocarbon dates, *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

Reimer, P. J., et al., 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 cal kBP), *Radiocarbon*, 62(4), 725-757.

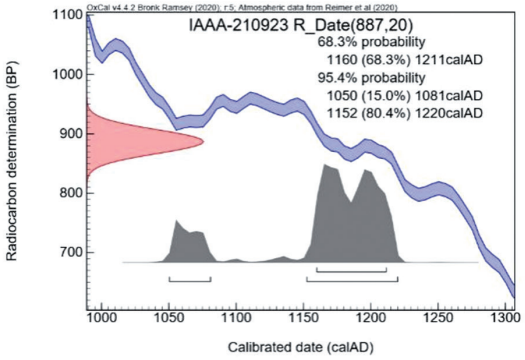
Stuiver, M., and H. A. Polach., 1977. Discussion: Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon*, 19(3), 355-363.



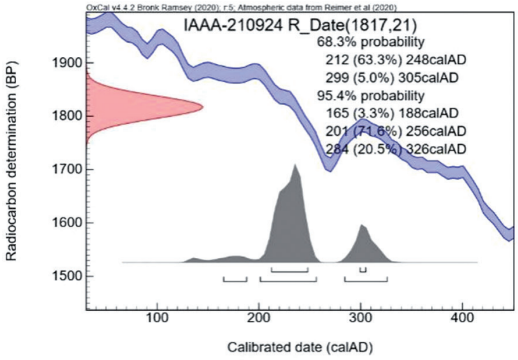
1．AKS1-C4



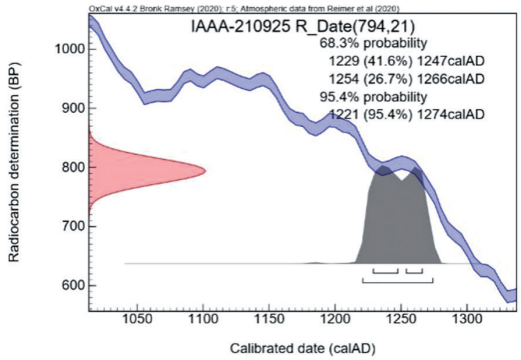
2．AKS1-C5



3．AKS1-C6



4．AKS1-C7



5．AKS1-C9

図１　暦年較正結果（較正曲線）

４．赤坂遺跡第１次調査 SD01 埋土の花粉分析・植物珪酸体分析

株式会社 古環境研究所

１．はじめに

赤坂遺跡第１次調査では、山道脇の切通面において上端幅約 7.4 m、深さ約 2.2 m以上の断面「V」字形の溝（SD01）が確認された。調査区周辺の古植生に関する情報を得るため、溝 SD01 の埋土を対象として花粉分析と植物珪酸体分析を行った。

２．試料

試料は、溝 SD01 断面の１層・３層・５層の３層準から採取された３点である。いずれの試料も土壌からなる。採取位置はⅣ－２章の図 11 中に示した。以下に試料の層相を示す。

１層（B1）：10YR3/3 暗褐。粗粒砂混じり細粒砂質シルト。腐植をわずかに含み、団粒構造が発達する。現生植物の根が散在する。

３層（B2）：10YR2/2 黒褐。粗粒砂混じり細粒砂質シルト。腐植を多く含み、団粒構造が発達する。現生植物の根が散在する。

５層（B3）：10YR4/4 褐。粗粒砂混じり細粒砂質シルト。腐植をわずかに含み、団粒構造が発達する。現生植物の根が散在する。

なお、土層中の炭化物の放射性炭素年代測定結果では、１層で２世紀後半から４世紀前半、３層で 11 世紀後半から 13 世紀前半の暦年代が得られている。このように１層と３層の暦年代は層位的に逆転しており、その形成年代については議論が必要である。

３．花粉分析

（１）方法

花粉化石の抽出は､試料約２～３g を 10％水酸化カリウム処理（湯煎約 15 分）による粒子分離、傾斜法による粗粒砂除去、フッ化水素酸処理（約 30 分）による珪酸塩鉱物などの溶解、アセトリシス処理（氷酢酸による脱水、濃硫酸１に対して無水酢酸９の混液で湯煎約５分）の順に物理・化学的処理を施すことにより行う。なお、フッ化水素酸処理後、重液分離（臭化亜鉛を比重 2.1 に調整）による有機物の濃集を行う。プレパラート作成は、残渣を蒸留水で適量に希釈し、十分に攪拌した後マイクロピペットで取り、グリセリンで封入する。検鏡は、プレパラート全面を走査し、その間に産出する全ての種類について同定・計数する。

結果は同定・計数結果の一覧表として示す。なお、複数の種類（分類群）をハイフンで結んだものは種類間の区別が困難なものである。

表１　花粉分析結果

分類群	Taxon	上段：層位　下段：試料番号		
		１層	３層	５層
		B1	B2	B3
木本花粉	Arboreal pollen			
マツ属	*Pinus*	1		
スギ属	*Cryptomeria*	7		2
ハンノキ属	*Alnus*	2		1
コナラ亜属	*Quercus* subgen. *Lepidobalanus*	6		
タニウツギ属近似種	cf.　*Weigela*	1		
草本花粉	Nonarboreal pollen			
イネ科	Gramineae	3		
アカザ科－ヒユ科	Chenpodiaceae-Amaranthaceae	1		
カラマツソウ属	*Thalictrum*	2	1	
マツムシソウ属近似種	cf.　*Scabiosa*	1		
ヨモギ属	*Artemisia*	15	7	1
キク亜科	Caruduoideae	1		
タンポポ亜科	Cichorioideae	5	1	
シダ類胞子	Fern Spores			
単状溝型胞子	Monolete spore	4	1	2
三状溝型胞子	Trilete spore	1	3	
不明	unknown			
同定不能花粉	Degraded・Corroded・Broken　pollen	21	7	5
合計	Total			
木本花粉	Arboreal pollen	17	0	3
草本花粉	Nonarboreal pollen	28	9	1
シダ類胞子	Fern spores	5	4	2
不明花粉	unknown	21	7	5
総数	Total number	71	20	11

（２）結果

花粉分析結果を表１、産出した主な花粉・胞子化石と、プレパラートの状況写真を図１に示す。全ての試料で産出する花粉化石数が少なく、産出化石の保存状態は悪い。産出化石数が少ないものの、層位的に下位層準ほど化石数が少なくなり、化石の保存状態も悪くなる傾向を示す。最上位の１層（B1）では、化石の保存状態は悪いが、比較的多くの種類が同定された。

（３）考察

調査地の試料は、花粉・胞子化石がほとんど検出されず、保存状態が悪かった。一般に花粉・胞子化石は、土壌生成作用が進行するような場所では、物理・化学・生物的な要因により分解消失することが知られており（中村 1967 など）、その抵抗力は、花粉・胞子中の外壁中に含まれているスポロポレニンの量にほぼ一致するとされる（Havinga 1964）。そのため、花粉に比較して、スポロポレニンの量が多いとされるシダ類胞子や外膜が厚い

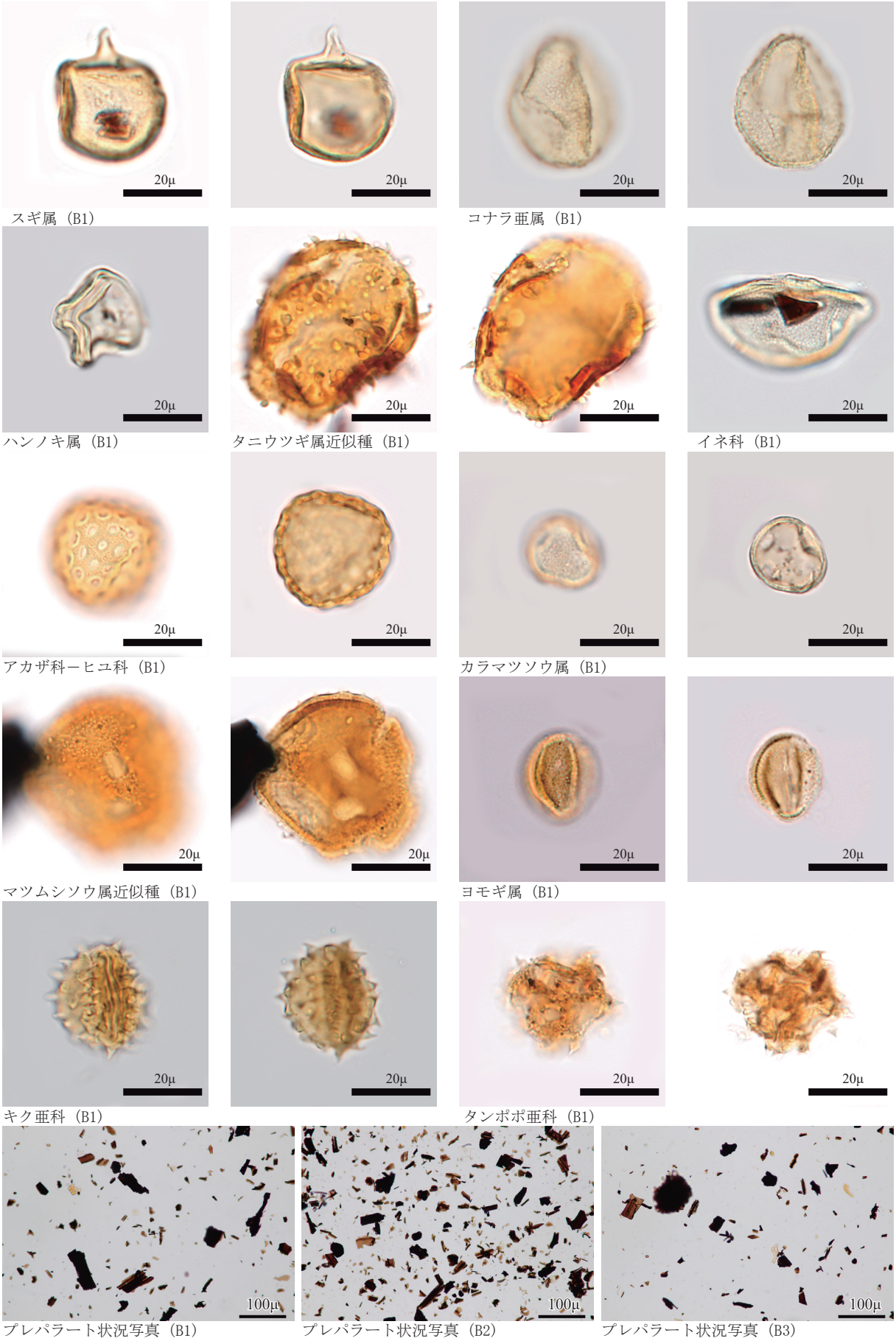


図１　花粉・胞子化石およびプレパラート状況写真

針葉樹花粉などは化石として残りやすい（Brooks and Shaw 1971、Stanley and Linskens 1974、徳永・山内 1971 など）。今回産出した分類群（種類）は針葉樹のほか、保存状態が悪くても同定可能な特徴的な形態を有する種類が主体をなしている。これらのことと、調査層準が山地斜面を構成する土壌生成作用が進行した堆積物からなることを踏まえると、各層準から産出した花粉化石は分解作用により、淘汰され残存した化石とみられる。すなわち、土壌生成期に取り込まれた化石の多くが分解消失しており、当該期の古植生を推定することは難しい。

土壌発達のみられる堆積物の花粉分析結果は、しばしば今回のような産状を示し、過去の植生復元を困難にしている。ただし、花粉の供給原から堆積物に取り込まれるまでの過程は、湖・池沼・湿地などの堆積物に比較して単純で距離が短く、調査地点近辺の局地的な古植生を強く反映する可能性が高い。実際に森林土壌の花粉分析から、調査地域の森林群落の動態に関する検討が行われている（三浦 1990、三宅・中越 1998 など）。今回の調査地の立地や土壌発達状況を踏まえると、各層準から産出した花粉化石はその土壌生成期に取り込まれた、調査地近辺に生育していた植物に由来する可能性が高い。すなわち、１層形成期間には、針葉樹のマツ属、スギ属、落葉広葉樹のハンノキ属、コナラ亜属、タニウツギ属近似種や、草本植物のイネ科、ヨモギ属、タンポポ亜科など、３層形成期には草本植物のカラマツ属、ヨモギ属、タンポポ亜科、５層形成期には木本植物のスギ属・ハンノキ属、草本植物のヨモギ属が生育していた可能性がある。

なお、今回の試料は全て土壌からなるが、３層は１層・５層に比較して明らかに腐植含量が多く、黒色を呈しており、３層は植生など土壌の成因が１・５層と異なっていた可能性がある。この点は、調査地の土壌層位や、風化に耐性のある植物珪酸体の産状に基づいて検討する必要がある。

４．植物珪酸体分析

（１）方法

植物珪酸体の抽出と定量は、ガラスビーズ法（藤原 1976）を用いて、次の手順で行った。

１）試料を 105℃で 24 時間乾燥（絶乾）
２）試料約１g に対し直径約 40 μmのガラスビーズを約 0.02g 添加（0.1mg の精度で秤量）
３）電気炉灰化法（550℃・６時間）による脱有機物処理
４）超音波水中照射（300W・42KHz・10 分間）による分散
５）沈底法による 20 μm以下の微粒子除去
６）封入剤（オイキット）中に分散してプレパラート作成
７）検鏡・計数

同定は、400 倍の偏光顕微鏡下で、おもにイネ科植物の機動細胞に由来する植物珪酸体を対象として行った。計数は、ガラスビーズ個数が 500 以上になるまで行った。これはプレパラート１枚分の精査に相当する。試料１g あたりのガラスビーズ個数に、計数された

表２　植物珪酸体分析結果

検出密度（単位：× 100 個 /g）

分類群（ 和名・学名 ）		上段：層位　下段：試料番号		
		１層	３層	５層
		B1	B2	B3
イネ科	Gramineae (Grasses)			
イ　ネ	*Oryza sativa*	10		
キビ族型	*Paniceae* type	4		
シバ属型	*Zoysia* type	5		
ススキ属型	*Miscanthus* type	15	20	5
ウシクサ族型	*Andropogoneae* type	5		
タケ亜科	Bambusoideae (Bamboo)			
メダケ節型	*Pleioblastus sect.* Nipponoca lamus type	15	15	5
チマキザサ節型	*Sasa sect.* Sasa etc. type	139	127	30
ミヤコザサ節型	*Sasa sect.* Crassinodi type	10	24	5
その他	Others	25	10	5
未分類等	Unknown	84	59	60
植物珪酸体総数		312	255	110
おもな分類群の推定生産量（単位：kg / ㎡・cm）				
イ　ネ	*Oryza sativa*	0.29		
ススキ属型	*Miscanthus* type	0.18	0.24	0.06
メダケ節型	*Pleioblastus sect. Nipponocalamus*	0.17	0.17	0.06
チマキザサ節型	*Sasa sect. Crassinodi*	1.04	0.95	0.22
ミヤコザサ節型	*Sasa sect.* Crassinodi type	0.03	0.07	0.01

植物珪酸体とガラスビーズ個数の比率を乗じて、試料１g 中の植物珪酸体個数を求めた。また、おもな分類群についてはこの値に試料の仮比重（1.0 と仮定）と各植物の換算係数（機動細胞珪酸体１個あたりの植物体乾重）を乗じて、単位面積で層厚１cm あたりの植物体生産量を算出した。

これにより、各植物の繁茂状況や植物間の占有割合などを具体的にとらえることができる（杉山 2000）。

（２）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量を行い、その結果を表２に示した。主要な分類群については顕微鏡写真を図２に示す。

〔イネ科〕

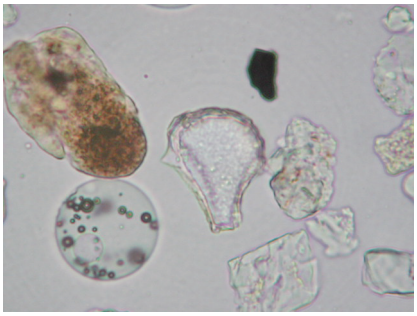
イネ、キビ族型、シバ属型、ススキ属型（おもにススキ属）、ウシクサ族型、

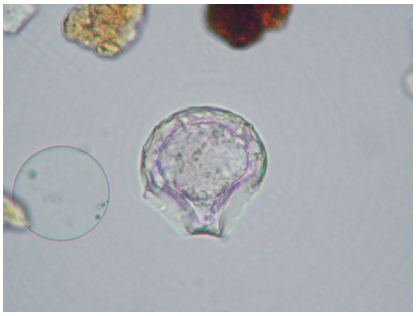
〔イネ科－タケ亜科〕

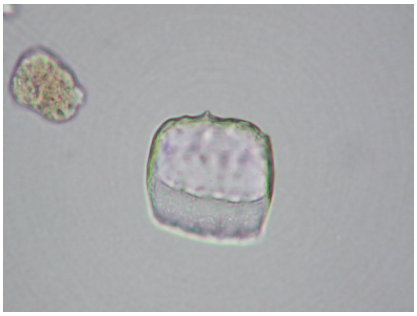
メダケ節型（メダケ属メダケ節・リュウキュウチク節、ヤダケ属）、チマキザサ節型（ササ属チマキザサ節・チシマザサ節など）、ミヤコザサ節型（ササ属ミヤコザサ節など）、その他

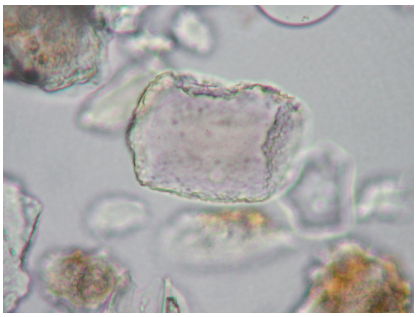
〔イネ科－その他〕

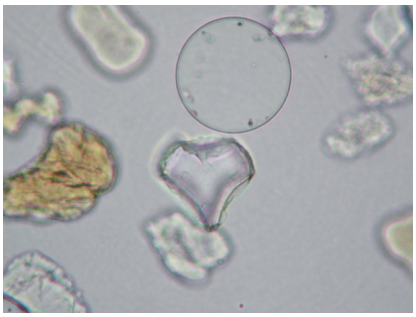
未分類等

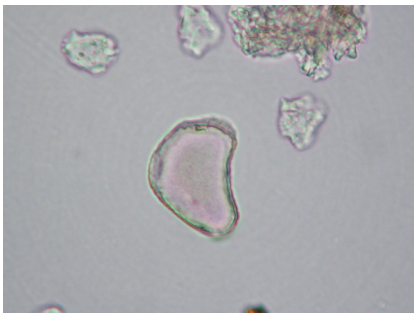

イネ（B1）

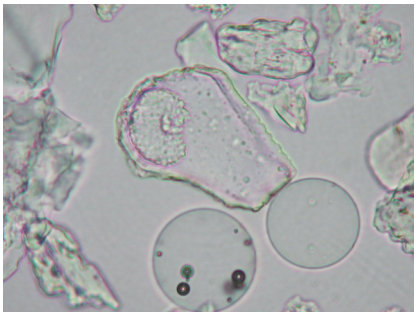

イネ（B1）

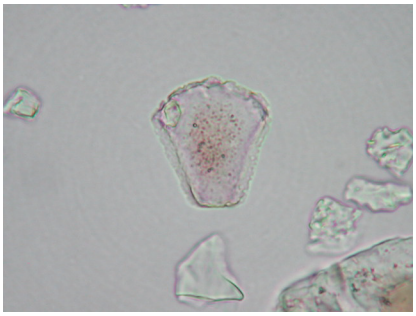

イネ（B1）

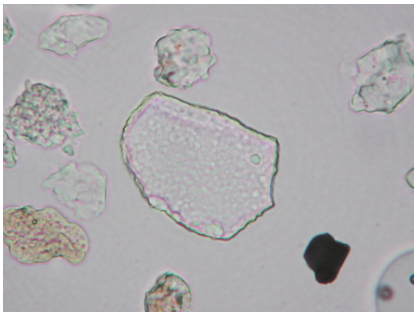

キビ族型（B1）

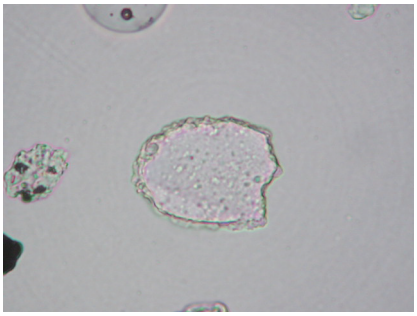

シバ属型（B1）

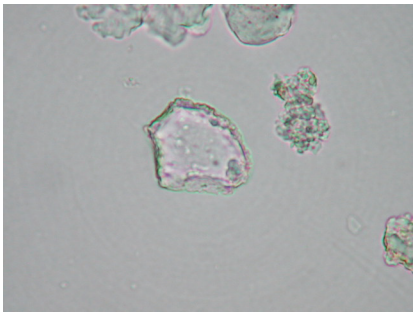

ススキ属型（B2）

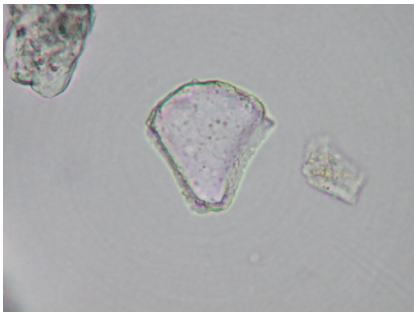

ウシクサ族型（B2）


メダケ節型（B2）


チマキザサ節型（B1）


チマキザサ節型（B2）


ミヤコザサ節型（B2）


タケ亜科その他（B1）

50μm

図２　植物珪酸体

２）植物珪酸体の検出状況

１層（B1）では、チマキザサ節型が高密度で検出されている。他には、イネ、キビ族型、シバ属型、ススキ属型、ウシクサ属型、メダケ節型、ミヤコザサ節型が検出されているが、いずれも低密度である。３層（B2）では、チマキザサ節型が高い密度で検出されている。他には、ススキ属型、メダケ節型、ミヤコザサ節型が検出されているが、いずれもやや低い密度である。５層（B3）では、ススキ属型、メダケ節型、チマキザサ節型、ミヤコザサ節型が検出されている。チマキザサ節型がやや高い密度である以外は、いずれも低密度である。

（３）考察

１層では、チマキザサ節型が優勢であり卓越している。他にはススキ属型、メダケ節型、ミヤコザサ節型なども認められる。花粉分析の結果では、針葉樹のマツ属、スギ属、落葉広葉樹のハンノキ属、コナラ亜属、タニウツギ属近似種などの生育が示唆されている。こうしたことから、当時の調査地はこれらの樹木を主要構成種とする森林が広がっており、その林床にはササ属（チマキザサ節など）が生育していたと考えられる。近傍の開けたところには、ススキ属型、メダケ節型、ミヤコザサ節型が生育していたと推定される。

なお、当該層ではイネが 1,000 個 /g の密度で検出されている。通常、植物珪酸体分析で稲作跡の探査や検証を行うにあたっては、イネの植物珪酸体が試料１g あたり 5,000 個以上の密度で検出された場合に、そこで稲作が行われていた可能性が高いと判断している（杉山 2000）。ただし、畑（畠）稲作では連作障害を回避する必要から水田稲作のように翌年も続けて栽培することはできず、次の作付けまでである程度の期間をおかなければならない。そのため、植物珪酸体密度は水田土壌に比べかなり低くなる。そうしたことを考慮すると、調査地に何らかの目的で稲藁が持ち込まれていたか、近傍で畑稲作が行われていた可能性が考えられる。

３層でもチマキザサ節型が卓越しており、ススキ属型、メダケ節型、ミヤコザサ節型が少量ではあるが随伴する。花粉の検出量が少なく花粉分析による植生の推定は困難であるが、植物珪酸体の産状をみると１層と同様の植生であり、林床にササ属（チマキザサ節など）が生育していたと推定される。

５層では、花粉と同じく植物珪酸体の検出量が少ない。植物珪酸体は、花粉と異なり分解作用を受けにくく、比較的安定して土壌中に残存している。このことから、５層は短期間に堆積したか、イネ科草本の生育には適さない環境であったと思われる。

５．まとめ

赤坂遺跡第１次調査で確認された溝 SD01 の埋土について花粉分析と植物珪酸体分析を行い、古植生について検討した。その結果を以下にまとめる。

１層では、針葉樹のマツ属、スギ属、落葉広葉樹のハンノキ属、コナラ亜属、タニウツ

ギ属などで構成された森林が広がり、林床にはチマキザサ節などのササ類が生育していた。また、近傍の開けたところにはススキ属を始めとするイネ科やヨモギ属、タンポポ亜科などの草本が生育していたと推定された。また、何らかの用途を目的に稲藁が持ち込まれていたか、近傍で畑稲作が営まれていた可能性が示唆された。

３層は、花粉などの有機質遺体が分解されやすい堆積環境であったが、１層と同様な植生であり、林床にチマキザサなどのササ類が生育していたと判断された。

５層は、花粉、植物珪酸体の検出量が少なく、短期間に堆積したか、イネ科草本植物の生育には適さず、花粉などの有機質遺体の分解されやすい堆積環境が考えられた。

参考文献

杉山真二　2000「植物珪酸体（プラント・オパール）」辻　誠一郎（編）『考古学と植物学』同成社、189-213 頁。

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』第 19 号、日本文化財科学会、69-84 頁。

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－古代農耕追及のための基礎資料として－」『考古学と自然科学』第 20 号、日本文化財科学会 81-92 頁。

徳永重元・山内輝子　1971「花粉・胞子」『化石の研究法』共立出版、50-73 頁。

中村　純　1967『花粉分析』古今書院。

藤原宏志　1976「プラント・オパール分析法の基礎的研究（1）－数種イネ科植物の珪酸体標本と定量分析法－」『考古学と自然科学』第９号、日本文化財科学会、15-29 頁。

藤原宏志・杉山真二　1984「プラント・オパール分析法の基礎的研究（5）－プラント・オパール分析による水田址の探査－」『考古学と自然科学』第 17 号、日本文化財科学会、73-85 頁。

三浦　修　1990「森林土壌の花粉分析－方法論的問題と森林群落の動態研究への適用」『植生史研究』第５号、日本植生史学会、3-18 頁。

三宅　尚・中越信和　1998「森林土壌に堆積した花粉・胞子の保存状態」『植生史研究』第６巻第１号、日本植生史学会、15-30 頁。

Brooks, J., and G. Shaw, 1971. Recent developments in the chemistry, biochemistry, geochemistry and post-tetrad ontogeny of sporopolleninns derived from pollen and spore exines, *Pollen: Development and Physiology*, 99-114.

Havinga, A. J., 1964. Investigation into the differential corrosion susceptibility of pollen and spores, *Pollen et Spores*, 6, 621-635.

Stanley, R. G., and H. F. Linskens, 1974. *Pollen: biology biochemistry management*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.

５．赤坂遺跡第１次調査フローテーション検出資料の同定

小畑　弘己（熊本大学大学院人文社会科学研究部）

１．試料の由来

本稿で扱う資料は、新潟県長岡市赤坂遺跡第１次調査の土壌フローテーションの結果検出した計 15 点の資料である。フローテーションは、溝 SD01 の１層、４層、不明遺構 SX01 の３層から採取した土壌サンプルを対象に行われ、その体積はそれぞれ 9.3 ℓ、8.5 ℓ、9.5 ℓである。また、フローテーション作業の結果得られた炭化物はそれぞれ 0.44 ｇ、56.27 ｇ、0.65 ｇである。土壌のフローテーション作業と検出資料のソーティングは、新潟大学において森貴教（新潟大学研究推進機構超域学術院・助教）と宮島龍志（新潟大学人文学部３年）の両氏が実施し、検出された資料 15 点が筆者に送付された。

２．同定方法

資料は１点ずつアルミ箔で包まれ、プラスチックケースに梱包されていた。それぞれの資料は土砂の付着が著しかったため、筆を使用し、水による表面の土砂除去を実施し、その後、実体顕微鏡下で種の同定を実施した。不明な種子資料や昆虫資料は、図鑑（中村ほか 2000、森本 2007）を参照して同定を行った。図版の作成には、デジタルマイクロスコープ（キーエンス社製 VHX-2000）の画像焦点機能で撮影した画像を使用した。

３．同定結果

同定作業の結果、炭化イネ頴果２点、炭化オオムギ頴果１点、バラ科サクラ属核１点、炭化不明小形種子１点を遺物包含層に属する可能性の高い資料とした(表１)。これ以外に未炭化のカバノキ科クマシデ属イヌシデ（*Carpinus tschonoskii*）の堅果６点、未炭化の不明種子？１点、未炭化の昆虫の囲蛹殻１点、炭化の程度が不明な甲虫１点、炭化木片１点を同定した。この未炭化のグループは現生の混入物と考えられるため（表１中の※)、炭化状態が不明な甲虫１点を除き、説明を省略する。

イネ　*Oryza sativa* L.（図１－８・９）

側面観が長楕円形、背腹両面は狭線状長楕円形で、側面には浅い２～３個の縦溝が観察できる。果皮（イネ籾）を喪失した玄米状態の炭化果実である。いずれも胚部を欠く。

オオムギ　*Hordenm vulgare* L.（図１-10）

腹背面は長楕円形を呈し、腹面中央に深い縦溝が、背面下部に楕円形の胚が付く。ただし、炭化による発砲のため、胚部の部分の残存状態はよくない。復元長で約６㎜である。

サクラ属核　*Prunus* sp.（図１-15）

側面観は先端がやや尖り気味の広楕円形、背腹面は楕円形で、腹面には３本の細い縦溝

表１　土壌フローテーション検出資料同定結果

No.	土壌サンプル層位	同定結果	法量（長×幅×厚）（㎜）
1	性格不明遺構 SX01　３層	イヌシデ堅果※	
2	性格不明遺構 SX01　３層	イヌシデ堅果※	
3	性格不明遺構 SX01　３層	木炭片	
4	性格不明遺構 SX01　３層	イヌシデ堅果※	
5	性格不明遺構 SX01　３層	イヌシデ堅果※	
6	性格不明遺構 SX01　３層	イヌシデ結果※	
7	性格不明遺構 SX01　３層	昆虫囲蛹殻※	
8	溝 SD01　１層	イネ頴果（炭化）	4.39 × 1.96 × 2.80 ㎜
9	溝 SD01　１層	イネ頴果（炭化）	4.60 × 2.01 × 3.03 ㎜
10	溝 SD01　１層	オオムギ（炭化）	5.26 ＋ α × 3.04 × 2.20 ㎜
11	溝 SD01　４層	不明※	
12	溝 SD01　４層	不明種子（炭化）	2.15 × 1.96 × 2.01 ㎜
13	溝 SD01　４層	甲虫（炭化状態不明）※	2.18 ＋ α × 1.71 × 1.59 ㎜
14	溝 SD01　４層	イヌシデ堅果果皮※	
15	溝 SD01　４層	バラ科サクラ属核（炭化）	3.85 × 2.88 × 3.45 ㎜

※は現代のコンタミネーションの可能性がある資料

が間隔を置いて並び、一見帯状を呈する。へそは下端の穴の中にある。

不明種子（図１-12）

シソ属果実やアワ頴果ほどの倒卵形の炭化種子である。表面に細かな波状の組織が認められるが、種の特定に至らなかった。

甲虫（図１-13）

頭部を欠く、中胸部～腹部の個体であり、脚部も欠いている。背の点刻が密接し、上翅条溝の間室は隆まり、後ろ向きの突起が列をなしている。ゾウムシ科キイチゴトゲサルゾウムシ（*Scleropteroides hypocrita*）に似る。

４．まとめ

溝 SD01 の１層からイネとオオムギの炭化資料が得られた。これに対して、性格不明遺構 SX01 の３層からは未炭化のイヌシデ堅果や昆虫の囲蛹殻など、現代のものと思われる資料のみが検出されており、後代の汚染がみられる。溝 SD01 の４層からは同様に未炭化のイヌシデ堅果果皮が検出されている一方で、炭化した小型種子やサクラ属核も検出されており、すべてが汚染とは言えない。対象資料からみると、溝 SD01 の１層は後代の汚染が認められないものの、炭化穀物の所属時期に関してはそれ自体の放射性炭素年代測定による検証が必要であろう。

参考文献

中村至大・井之口希秀・南谷忠志　2000『日本植物種子図鑑』東北大学出版会。

森本　桂（監修）2007『新訂 原色昆虫大圖鑑』（第Ⅱ巻（甲虫篇））、北隆館。

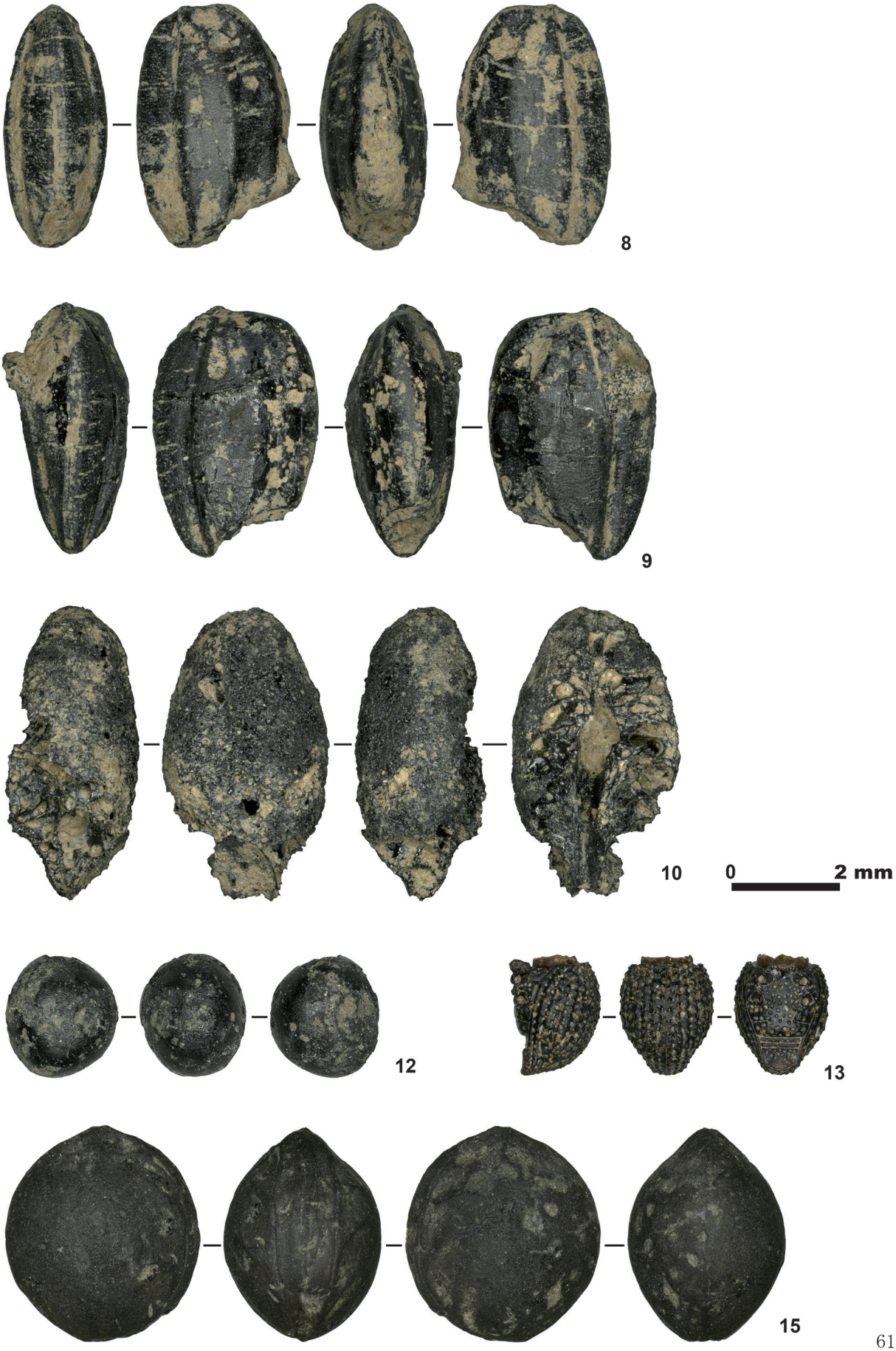


図１　赤坂遺跡第１次調査検出の炭化種実・昆虫

Ⅶ　まとめ

令和３（2021）年度に、新潟県長岡市に所在する上桐の神社裏遺跡の第３次調査および赤坂遺跡の第１次調査を実施し、その結果の整理・分析を行った。

上桐の神社裏遺跡第３次調査では、地表下 0.5 ～ 0.7 ｍまで近現代の人為的な攪拌を強く受けるものの、弥生時代中期後半～後期の時期を中心とする土器や石器・石製品が出土した。出土土器には、器面に細かな縄文を施した東北系土器が認められた。また、フルイによる遺物選別で鉄石英製管玉が１点出土した。全長 22.3 ㎜、直径 2.8 ㎜を測る細長い形態をなす。X線CTおよび走査電子顕微鏡(SEM)により観察したところ、両側から穿孔されており、孔内の表面が平滑であることが判明した(Ⅵ－１章)。使用石材や寸法、穿孔形態から、弥生時代後期～終末期に製作された「北陸東部系」のものと考えられる。さらに、出土した磨石・敲石類１点から２粒の残存デンプン粒が検出され、サトイモ科テンナンショウ属(*Arisaema*）が候補として挙げられている(Ⅵ－２章)。機能・用途推定とあわせて、弥生時代の島崎川流域における生業復元のための重要な情報といえる。

赤坂遺跡第１次調査では、約 25 年前に発見された断面「Ｖ」字形の溝の再確認および記録化を目的として、山道脇の切通面の調査を行った。調査区の草木および落葉を除去したのち、植生や地形に影響しない程度に切通面を露出させたうえで清掃し、遺構検出を行った。

調査の結果、調査区の中央から南半部で上端幅約 7.4 ｍ、深さ約 2.2 ｍ以上の「Ｖ」字形の溝１条の断面を検出した(SD01)。溝は緩斜面から痩せ尾根への移行部に構築されている。溝の下部は、山道の路面よりさらに下方に延びており、左右の立ち上がりの傾斜を下方にそのまま延長して交点を求めると、最深部で深さ約 4.3 ｍと推定される。弥生時代の高地性集落にともなうものであれば、新潟県内で最大規模の事例とみられる。遺構検出中に、調査区の中央部（S3 － S1 ライン間）付近で法仏式（弥生時代後期後半）とみられる土器片が数点出土した。そのほか、性格不明遺構２基（SX01・SX02）の断面を検出した。

溝 SD01 の断面は切通面に直交していない可能性があり、樹根の影響により溝の北側の立ち上がりも判然としない。また、炭化物の放射性炭素年代測定の結果、溝埋土の層位学的所見との間に年代的な矛盾がみられた(Ⅵ－３章)。溝 SD01 の上部は中世（12 ～ 13 世紀頃）に人為的な改変を受けた可能性が高く、溝の規模や構造、年代については課題である。

また、花粉分析・植物珪酸体分析により調査区周辺の古植生に関するデータが得られた(Ⅵ－４章)。さらに、溝 SD01 の１層および４層、不明遺構 SX01 の３層から土壌サンプルを採取し、フローテーションにより自然遺物の選別回収を行った。その結果、溝 SD01 の１層から炭化イネ２粒と炭化オオムギ１粒が検出された（Ⅵ－５章)。

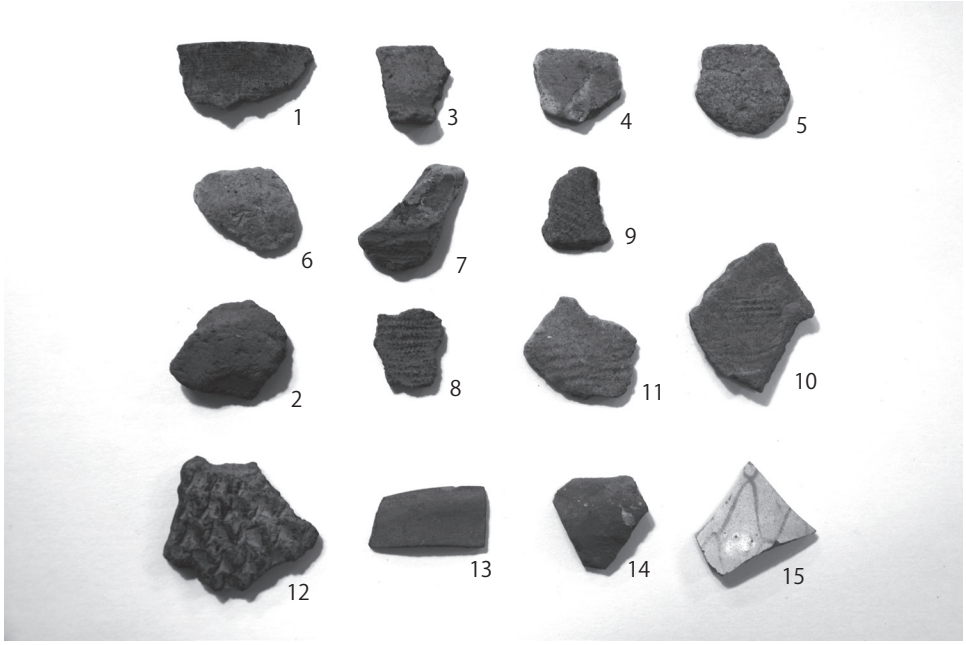
以上のように、上桐の神社裏遺跡および赤坂遺跡の発掘調査によって、島崎川流域における弥生時代の集落遺跡の内容や生業活動の一端を明らかにできた。さらに本書では、上桐地区内で採集されたと伝えられる考古資料についてもあわせて報告した。　（森　貴教）

（1）上桐の神社裏遺跡第 3 次調査
調査前の状況（西南西から）

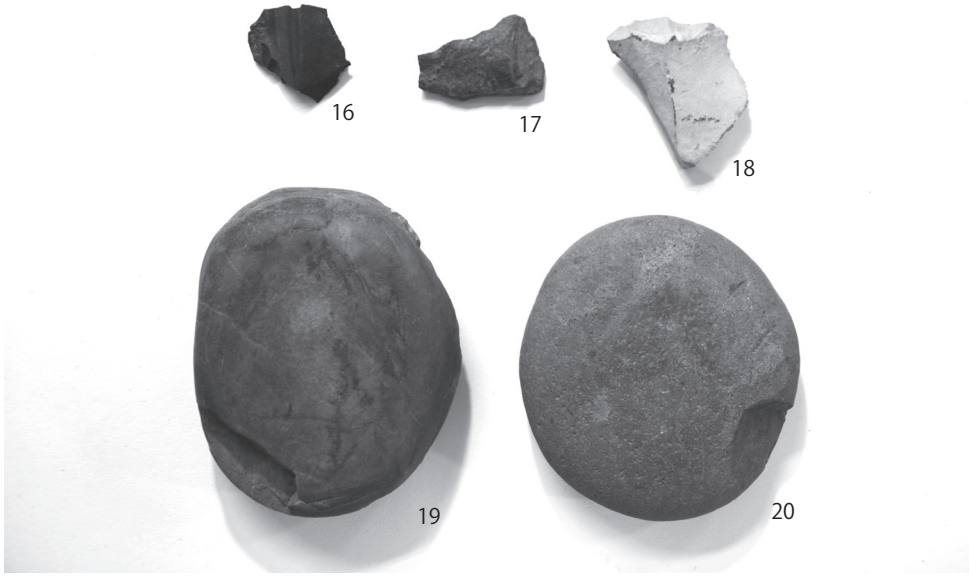
（2）上桐の神社裏遺跡第 3 次調査
調査区全景（南東から）

（3）上桐の神社裏遺跡第 3 次調査
R1（遺物番号 19）出土状況
（東から）

図版２



（１）上桐の神社裏遺跡第３次調査
出土土器



（２）上桐の神社裏遺跡第３次調査
出土石器・石製品

（３）上桐の神社裏遺跡第３次調査
出土管玉（目盛の単位は１㎜）

（１）赤坂遺跡第１次調査
調査前の状況（南東から）

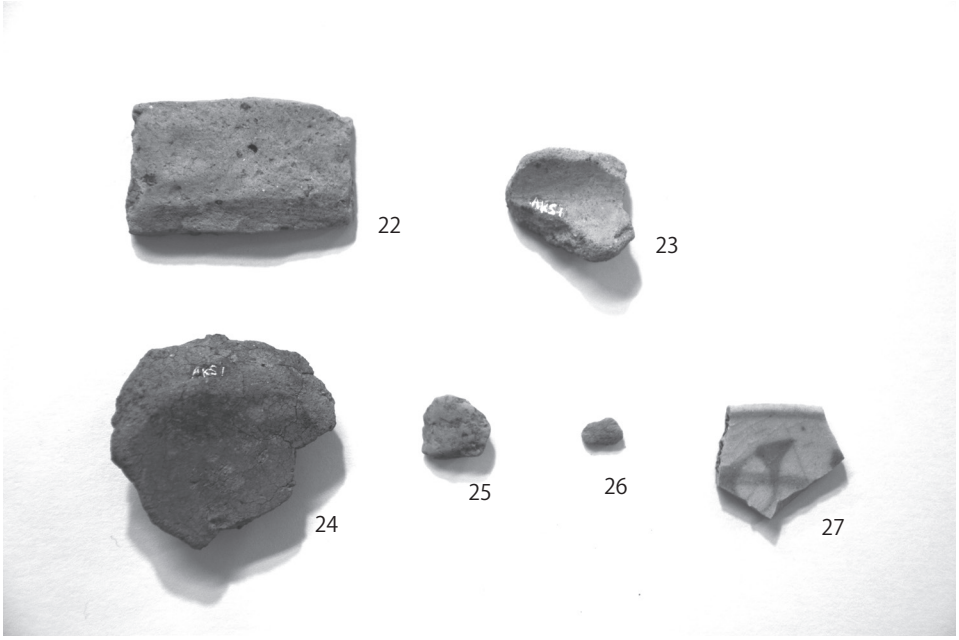
（２）赤坂遺跡第１次調査
溝 SD01（S5－S1 ライン間）
（北東から）

（３）赤坂遺跡第１次調査
溝 SD01（S3－N2 ライン間）
（北東から）

図版４

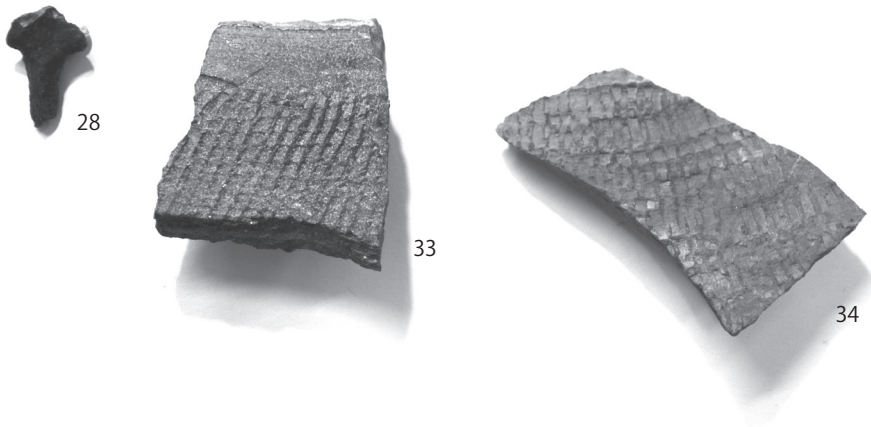
（１）赤坂遺跡第１次調査
SX01・SX02（0－N5 ライン間）
（東北東から）

（２）赤坂遺跡第１次調査
R1（遺物番号 27）出土状況
（北東から）



（３）赤坂遺跡第１次調査
出土遺物

（1）古写真　峠の塚 1 号
1965 年 11 月 19 日撮影
（南東から）



（2）伝上桐出土考古資料 1
石器・須恵器

図版６

（１）伝上桐出土考古資料２
土師質土器・須恵器

（２）伝上桐出土考古資料３
珠洲焼

（３）伝上桐出土考古資料４
唐津焼

報　告　書　抄　録

ふ　り　が　な	かみぎりのじんじゃうらいせき２　あかさかいせき１
書　　名	上桐の神社裏遺跡２　赤坂遺跡１
副　書　名	長岡市島崎川流域遺跡群の研究Ⅱ
シ リ ー ズ 名	島崎川流域遺跡調査団報告
シリーズ番号	第２集
シ リ ー ズ 名	新潟大学考古学研究室調査研究報告
シリーズ番号	21
編 著 者 名	森　貴教
編 集 機 関	島崎川流域遺跡調査団
所　在　地	〒950-2181　新潟市西区五十嵐２の町 8050 番地
発 行 年 月 日	2022 年３月 23 日

ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード 市町村	コード 遺跡番号	北緯	東経	発掘期間	発掘面積 ㎡	発掘原因
かみぎりのじんじゃうらいせき 上桐の神社裏遺跡 第３次発掘調査	ながおかしかみぎり 長岡市上桐 あざきりばたけ 2155 ばん２ 字桐畑 2155 番２	15202	831	37°　35′　11″	138°　47′　20″	2021. 9. 20 ～ 2021. 9. 28	9	学術研究
あかさかいせき 赤坂遺跡 第１次発掘調査	ながおかしてらどまりいりかるい 長岡市寺泊入軽井 あざせんごくづか 26 ばん 字千石塚 26 番	15202	926	37°　35′　27″	138°　47′　49″	2021. 9. 20 ～ 2021. 9. 28	30	学術研究

所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項
上桐の神社裏遺跡	遺物包含地	弥生		土器・石器・石製品	
赤坂遺跡	遺物包含地	弥生	溝	土器	溝の断面を検出

要　約

令和３(2021)年度に、新潟県長岡市に所在する上桐の神社裏遺跡および赤坂遺跡の学術発掘調査を実施した。

上桐の神社裏遺跡第３次調査では、地表下 0.5 ～ 0.7 ｍまで近現代の人為的な攪拌を強く受けるものの、弥生時代中期後半～後期の時期を中心とする土器や石器・石製品が出土した。出土土器には、器面に細かな縄文を施した東北系のものが認められた。また、フルイによる遺物選別で鉄石英製管玉が１点出土した。全長 22.3 ㎜、直径 2.8 ㎜を測る細長い形態をなし、使用石材や寸法、穿孔形態から、弥生時代後期～終末期に製作された「北陸東部系」のものと考えられる。さらに、出土した磨石・敲石類１点から２粒の残存デンプン粒が検出され、弥生時代の島崎川流域における生業復元のための重要な情報が得られた。

赤坂遺跡第１次調査では、山道脇の切通面の調査を行い、上端幅約 7.4 ｍ、深さ約 2.2 ｍ以上を測る「Ｖ」字形の溝１条の断面を検出した（SD01)。弥生時代の高地性集落にともなうものであれば、新潟県内で最大規模の事例とみられる。炭化物の放射性炭素年代測定の結果をふまえると、この溝の上部（１～４層）は中世（12 ～ 13 世紀頃）に人為的な改変を受けた可能性が高い。溝の規模や構造、年代については今後の課題である。

さらに本書では、上桐地区内で採集されたと伝えられる考古資料についてもあわせて報告した。

上桐の神社裏遺跡２
赤坂遺跡１

島崎川流域遺跡調査団報告 第２集
新潟大学考古学研究室調査研究報告 21

令和４(2022) 年３月 23 日

発行　島崎川流域遺跡調査団
　　新潟市西区五十嵐２の町 8050 番地
印刷　有限会社平電子印刷所
　　福島県いわき市平北白土字西ノ内 13