日田市埋蔵文化財調査報告書第94集

葛原遺跡6次
大行事遺跡2次

2010年

日田市教育委員会

葛原遺跡・大行事遺跡遠景（南から）

葛原遺跡 6 次調査 1 号竪穴住居跡全景（上が北）

大行事遺跡 2 次調査 1 号竪穴住居跡地床炉検出状況（西から）

序　文

本書は、当委員会が平成20年度に特別高圧送電線66kV大分キヤノンマテリアル日田分岐線新設並びに関連工事に伴って発掘調査を行った葛原遺跡6次調査および大行事遺跡2次調査の内容をまとめたものです。

調査では、弥生時代の遺構や遺物が確認されました。なかでも、葛原遺跡では弥生時代中期初頭頃の竪穴住居跡から、当時貴重であった鉄製品の破片が発見され、日田地域での鉄利用に関する新たな知見が得られました。また、大行事遺跡では今まで確認されなかった弥生時代の遺構がはじめて発見され、西有田地区の歴史を考える上で貴重な資料を得ました。

こうした発掘調査の成果をまとめた本書が、今後、文化財の保護や地域の歴史、学術研究等にご活用いただければ幸いです。

最後になりましたが、多大なるご指導を賜りました小田富士雄先生、下村智先生、渡辺智恵美先生、さらには関係者の皆様方に対して、心から厚くお礼を申し上げます。

平成22年3月26日

日田市教育委員会

教育長　合原　多賀雄

例　　言

1．本書は、日田市教育委員会が平成 20 年度に実施した葛原遺跡および大行事遺跡の発掘調査報告書である。

2．調査は、平成 20 年度に特別高圧送電線 66kV 大分キヤノンマテリアル日田分岐線新設工事に伴い、九州電力株式会社大分支店の委託業務として日田市が受託し、日田市教育委員会が事業主体となり実施した。

3．葛原遺跡では、これまでＡ～Ｋ区の発掘調査区名が使用されてきたが、その中に試掘調査が含まれるなどの混乱が生じていたため、この報告書をもってＡ～Ｅ区を１次、Ｆ区を２次、Ｈ区を３次、Ｉ区を４次、Ｊ区を５次と改め、今回の調査を６次調査とした。なお、Ｇ区は遺構がなく、Ｋ区は試掘調査であるため、調査次数からは除外した。

4．大行事遺跡は、日田市教育委員会が実施した平成 12 年度の調査を１次調査、今回の調査を２次調査とした。

5．葛原遺跡６次調査は、伐採等、表土等除去、遺構等掘削、記録作成、遺物取上げ、空中写真撮影、現場管理を㈱埋蔵文化財サポートシステム大分支店に委託して実施した。

6．大行事遺跡２次調査は、表土等除去、遺構等掘削、記録作成、遺物取上げ、空中写真撮影、現場管理を㈱埋蔵文化財サポートシステム大分支店に委託して実施した。

7．遺構写真撮影は比嘉が行った。

8．自然科学分析は、火山灰等分析を㈱火山灰考古学研究所、炭化物等分析を㈱パレオ・ラボに委託し、その成果を第５・６章に掲載した。

9．鉄製品の金属学的分析と保存処理は、別府大学文化財研究所に委託した。今回、その成果を渡辺智恵美先生（別府大学准教授）と大澤正己先生（九州テクノリサーチ・TAC センター）にまとめていただき、第７章に掲載した。

10．遺物実測と製図は比嘉が行った。

11．遺物の写真撮影は㈱埋蔵文化財サポートシステム大分支店に委託し、その成果を使用した。

12．図中の方位、文中の方位角は座標北を示す。

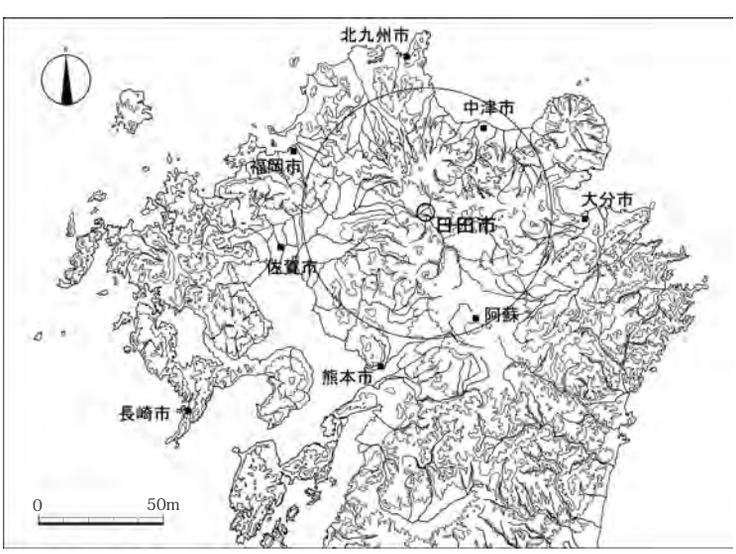
13．写真図版の遺物に付した数字番号は、実測図番号に対応する。

14．出土遺物および図面、写真類は、日田市埋蔵文化財センターにて保管している。

15．出土土器のうち縄文土器、弥生土器、土師器は、器壁が脆く壊れやすいため、バインダー処理を施した。

16．葛原遺跡６次調査では、現地にて小田富士雄先生（福岡大学名誉教授）と下村智先生（別府大学教授）のご指導とご助言を賜った。

17．第５～７章以外の執筆と本書の編集は、比嘉が担当した。



日田市の位置

本　文　目　次

第１章　調査の経緯と組織 …… 1
（１）調査に至る経緯 …… 1
（２）本事業に伴う発掘調査 …… 2
（３）調査経過 …… 4
（４）調査組織 …… 6

第２章　遺跡の立地と環境 …… 7
（１）地理的環境 …… 7
（２）歴史的環境 …… 7

第３章　葛原遺跡６次調査 …… 12
（１）遺跡の概要 …… 12
（２）調査の内容 …… 12

第４章　大行事遺跡２次調査 …… 29
（１）遺跡の概要 …… 29
（２）調査の内容 …… 29

第５章　自然科学分析１ …… 42
（１）火山灰分析 …… 42
（２）放射性炭素（^{14}C）年代測定 …… 53
（３）植物珪酸体分析 …… 55

第６章　自然科学分析２ …… 59
（１）種実同定 …… 59
（２）樹種同定 …… 67
（３）放射性炭素年代測定 …… 72
（４）プラント・オパール分析 …… 74

第７章　金属学的分析と保存処理 …… 77
（１）佐寺原遺跡および葛原遺跡出土金属製品の保存処理 …… 77
（２）佐寺原遺跡出土鋳造鉄片の金属学的調査 …… 83
（３）葛原遺跡出土鋳造鉄片の金属学的調査 …… 90

第８章　考察 …… 93

第９章　まとめ …… 100

挿　図　目　次

第 1 図　周辺主要遺跡分布地図（1/25,000）…… 11
第 2 図　葛原遺跡調査地位置図（1/5,000）…… 13
第 3 図　葛原遺跡 6 次調査遺構配置図（1/100）…… 14
第 4 図　1 号竪穴住居跡実測図（1/60）…… 15・16
第 5 図　基本土層概念図 …… 17
第 6 図　1 号竪穴住居跡中央土坑実測図（1/40）…… 17
第 7 図　1 号竪穴住居跡出土遺物実測図①（1/3）…… 18
第 8 図　1 号竪穴住居跡出土遺物実測図②（1 ～ 6：1/2、7 ～ 11：1/3）…… 19
第 9 図　1 号竪穴住居跡出土遺物実測図③（1/2）…… 19
第 10 図　柱穴列配置図（1/100）…… 20
第 11 図　1 号掘立柱建物実測図（1/60）…… 21
第 12 図　1・2 号柱穴列実測図（1/60）…… 21
第 13 図　3 号柱穴列実測図（1/60）…… 22
第 14 図　1 号溝実測図（1/80）…… 23
第 15 図　1 号溝出土遺物実測図（1 ～ 6：1/3、7 ～ 10：1/2）…… 24
第 16 図　1 ～ 4 号土坑実測図（1/40）…… 25
第 17 図　5 ～ 9 号土坑実測図（5 号：1/80、6 ～ 9 号：1/40）…… 26
第 18 図　ピット出土遺物実測図（1：1/2、2：1/3）…… 27
第 19 図　大行事遺跡調査地位置図（1/5,000）…… 29
第 20 図　基本土層概念図 …… 29
第 21 図　大行事遺跡 2 次調査地周辺地形図（1/400）…… 30
第 22 図　調査地区割図 …… 31
第 23 図　大行事遺跡 2 次調査遺構配置図（1/100）…… 31
第 24 図　東・南壁土層実測図（1/60）…… 32
第 25 図　1 号竪穴住居跡実測図（1/40）…… 33・34
第 26 図　1 号竪穴住居跡出土遺物実測図（1/3）…… 35
第 27 図　1・2 号溝実測図（1/30）…… 36
第 28 図　1・2 号土坑実測図（1 号：1/40、2 号：1/30）…… 37
第 29 図　整地層実測図（1/80）…… 38
第 30 図　整地層出土遺物実測図（1/3）…… 40
第 31 図　表土出土遺物実測図（1/3）…… 40
第 32 図　土層柱状図 …… 51
第 33 図　火山ガラス比ダイヤグラム …… 52
第 34 図　植物珪酸体分析結果 …… 57
第 35 図　暦年較正結果 …… 73
第 36 図　葛原遺跡 6 次調査・大行事遺跡 2 次調査のプラント・オパール分布図 …… 75
第 37 図　修理工程 …… 78
第 38 図　砥石分類図（1/4）…… 96

挿入写真目次

写真1　大行事遺跡2次調査発掘作業風景
写真2　佐寺原遺跡2次・3次調査地近景
写真3　佐寺原遺跡2次竪穴住居跡発掘状況
写真4　佐寺原遺跡2次小児用甕棺墓発掘状況
写真5　佐寺原遺跡3次竪穴住居跡発掘状況
写真6　佐寺原遺跡3次出土炭化種実
写真7　大行事遺跡遠景（北東から）
写真8　炭化物等分析用試料採取風景
写真9　大行事遺跡2次調査発掘作業風景
写真10　植物珪酸体の顕微鏡写真
写真11　葛原遺跡6次調査1号竪穴住居跡から出土した炭化種実
写真12　大行事遺跡2次調査1号竪穴住居跡から出土した炭化種実
写真13　葛原遺跡6次調査出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真
写真14　大行事遺跡2次調査出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真
写真15　葛原遺跡6次調査・大行事遺跡2次調査のプラント・オパール
写真16　鉄器A修理前（表・裏）
写真17　鉄器B修理前（表・裏）
写真18　鉄器A　X線透過写真
写真19　鉄器B　X線透過写真
写真20　鉄器A　切断面
写真21　試料採取断面に発生した錆（× 30）
写真22　亀裂から発生した錆（× 150）
写真23　樹脂含浸直後の遺物
写真24　試料採取部分の復元
写真25　復元部分の古色仕上げ
写真26　鉄器A　修理後
写真27　鉄器B　修理後
写真28　佐寺原遺跡出土鋳造鉄器片（可鍛鋳鉄）の顕微鏡組織（試片A）
写真29　佐寺原遺跡出土鋳造鉄器片（可鍛鋳鉄）の顕微鏡組織（試片B）
写真30　佐寺原遺跡出土鋳造鉄片のEPMA調査
写真31　佐寺原遺跡出土鋳造鉄片の代表顕微鏡組織
写真32　葛原遺跡出土鋳造鉄片の顕微鏡・EPMA線分析

写真図版目次

巻頭写真図版1　葛原遺跡・大行事遺跡遠景（南から）
巻頭写真図版2　上　葛原遺跡6次調査1号竪穴住居跡全景（上が北）
下　大行事遺跡2次調査1号竪穴住居跡地床炉検出状況（西から）
写真図版1　上　葛原遺跡6次調査地遠景（手前が調査地、奥が日田市街地）
下　葛原遺跡6次調査地全景（上が北）
写真図版2　①　1号竪穴住居跡完掘状況（南から）
②　1号竪穴住居跡北側土層断面（西から）
③　1号竪穴住居跡中央土坑完掘状況（東から）
④　1号竪穴住居跡中央土坑土層断面（東から）
⑤　1号竪穴住居跡中央土坑土層断面（北東から）
写真図版3　上　1号掘立柱建物完掘状況（東から）
下　1・2号柱穴列完掘状況（西から）
写真図版4　上　1号溝完掘状況（北から）
下　1号溝土層断面（北から）
写真図版5　上　3号土坑完掘状況（南から）
中　4号土坑完掘状況（北東から）
下　4号土坑土層断面（北東から）
写真図版6　上　5号土坑完掘状況（西から）
中　6号土坑完掘状況（南から）
下　7号土坑土層断面（西から）
写真図版7　上　8号土坑土層断面（西から）
中　9号土坑完掘状況（南から）
下　9号土坑土層断面（南から）
写真図版8　①　トレンチ南壁土層（北から）
②　トレンチ西壁土層（東から）
③　作業風景1
④　作業風景2
写真図版9　1号竪穴住居跡出土遺物
写真図版10　1号竪穴住居跡・1号溝・ピット出土遺物
写真図版11　大行事遺跡遠景（南東から）
写真図版12　上　大行事遺跡遠景（南西から）
下　大行事遺跡2次調査地近景（上が西）
写真図版13　上　1号竪穴住居跡完掘状況（西から）
中　1号竪穴住居跡東西土層（北から）
下　1号竪穴住居跡南北土層（西から）
写真図版14　①　1号竪穴住居跡地床炉検出状況（西から）
②　1号竪穴住居跡地床炉完掘状況（西から）
③　1号竪穴住居跡炭出土状況（南から）
④　1号竪穴住居跡土器出土状況（西から）
写真図版15　①　1・2号溝完掘状況（西から）
②　1・2号溝土層断面（西から）
③　1号土坑完掘状況（東から）
④　1号土坑土層断面（東から）
⑤　2号土坑完掘状況（東から）
⑥　2号土坑土層断面（東から）
⑦　1区整地層完掘状況（北西から）
⑧　1区整地層土層断面（北西から）
写真図版16　①　3区完掘状況（北西から）
②　2～4・9区完掘状況（西から）
③　5・6区完掘状況（南西から）
④　7区完掘状況（南東から）
⑤　8区完掘状況（南西から）
⑥　10区完掘状況（西から）
⑦　11区完掘状況（南から）
写真図版17　上　1トレンチ土層断面
中　3トレンチ土層断面
下　4トレンチ土層断面
写真図版18　1号竪穴住居跡・整地層出土遺物
写真図版19　整地層・表土出土遺物

表　目　次

第 1 表　事前審査一覧 …… 3
第 2 表　予備調査一覧 …… 3
第 3 表　発掘調査一覧 …… 3
第 4 表　葛原遺跡発掘調査一覧 …… 12
第 5 表　葛原遺跡 6 次調査出土土器観察表 …… 27
第 6 表　葛原遺跡 6 次調査出土石器観察表 …… 28
第 7 表　大行事遺跡 2 次調査出土土器観察表 …… 41
第 8 表　火山ガラス比分析結果 …… 50
第 9 表　屈折率測定結果 …… 51
第 10 表　放射性炭素年代測定試料と測定方法 …… 53
第 11 表　放射性炭素年代測定結果 …… 53
第 12 表　植物珪酸体分析結果 …… 57
第 13 表　葛原遺跡 6 次調査 1 号竪穴住居跡出土の炭化種実 …… 60
第 14 表　大行事遺跡 2 次調査 1 号竪穴住居跡出土の炭化種実 …… 60
第 15 表　葛原遺跡 6 次調査 1 号竪穴住居跡出土炭化材の樹種同定結果 …… 68
第 16 表　大行事遺跡 2 次調査 1 号竪穴住居跡出土炭化材の樹種同定結果 …… 69
第 17 表　測定資料及び処理 …… 72
第 18 表　放射性炭素年代測定及び暦年較正の結果 …… 72
第 19 表　試料 1g 当たりのプラント・オパール個数 …… 74
第 20 表　日田地域の弥生集落出土石器・鉄器消長表 …… 94
第 21 表　日田地域の弥生集落出土石器・鉄器出土点数 …… 94

付　表　目　次

付 表 1　葛原遺跡 6 次調査 1 号竪穴住居跡出土の炭化種実 …… 64
付 表 2　大行事遺跡 2 次調査 1 号竪穴住居跡出土の炭化種実 …… 66
付 表 3　葛原遺跡 6 次調査 1 号竪穴住居跡中央土坑出土炭化材の樹種同定結果 …… 70
付 表 4　大行事遺跡 2 次調査 1 号竪穴住居跡出土炭化材の樹種同定結果 …… 71

写真 1　大行事遺跡 2 次調査発掘作業風景

第１章　調査の経緯と組織

（１）調査に至る経緯（第１～３表）

平成 20 年 1 月、特別高圧送電線 66kV 大分キヤノンマテリアル日田分岐線新設工事に伴う埋蔵文化財の取り扱いについて、九州電力株式会社大分支店（以下、事業主）から問合せを受けた。そのため、事業主に対し詳細な工事計画について各種書類の提出を求めるとともに、13 ヶ所（当初予定）に及ぶ建設予定地のうち 12 ヶ所は、それぞれ佐寺原遺跡・川原田遺跡・大行事遺跡・葛原遺跡に該当あるいは隣接するため、遺跡の所在を確認するための予備調査が必要となる旨を伝えた。また、年度末であったこともあり、年度内に実施できる予備調査の件数が限られることから、一部の予備調査は次年度に実施することとした。

まず平成 20 年 2 月 5 日に 10 ヶ所、2 月 14 日、2 月 28 日、3 月 11 日に各 1 ヶ所の埋蔵文化財の有無に関する照会文書が事業主より提出された。これを受けて、3 月 13 日から 21 日にかけて佐寺原遺跡に該当する 5 ヶ所で予備調査を実施し、うち 4 ヶ所（事前審査番号 2009106 ～ 108、114）で遺跡の存在が確認されたため、開発に際しては埋蔵文化財の保存措置が必要であるとの回答を行った。事業主との協議の結果、工事着工予定まで期間が限られるため、文化財保存のための計画変更は困難と判断し、発掘調査による記録保存措置が取られることとなった。

このため、4 月 1 日に上記 4 ヶ所を対象として 3 ヵ年にわたる協定書を締結し、平成 20 年度に発掘調査、平成 21・22 年度に整理作業と報告書刊行を行うこととした。続いて、4 月以降には残る 7 ヶ所の予備調査を行い、5 月 9 日には葛原遺跡（2007113）、5 月 21 ～ 22 日には大行事遺跡（2007111）に該当する工事予定地 2 ヶ所で遺跡の存在を確認し、記録保存の措置を取る必要が生じた。そのため、この 2 ヶ所の発掘調査の追加について、6 月 16 日に事業主と変更契約を締結した。

発掘調査は、最初に佐寺原遺跡の 4 ヶ所（南側から A・B・C・D 地点と仮称）について準備を進め、B・C・D 地点の土地所有者である大分県林業試験場と事業主との三者協議を行った結果、C・D 地点（2007107・108、のちに「2 次調査」「3 次調査」に改める。）の 2 ヶ所から着手することとなった。これら 2 ヶ所の調査は、5 月 22 日～ 7 月 31 日の期間で実施し、弥生時代の竪穴住居跡や土坑、小児用甕棺墓等が確認され、コンテナケース計 34 箱にも及ぶ大量の遺物が出土した。

続いて、佐寺原遺跡 A・B 地点（2007106・114）の発掘調査準備を進めたものの、事業主の計画が変更となったことに伴い、この 2 ヶ所の開発が中止となり、新たに 2 ヶ所の建設予定地についての埋蔵文化財の有無に関する照会文書が 7 月 25 日に事業主より提出された。これを受け、うち 1 ヶ所（2008057）が佐寺原遺跡に該当することから予備調査が必要である旨を回答し、8 月 5・6 日に試掘調査を実施した。結果、少量の遺物は出土したものの遺構は確認されず、発掘調査は不要と判断したため、最終的にこの事業に伴う発掘調査は計 4 件となり、再度、9 月 4 日に事業主と協定書の契約変更を行った。

3 件目の発掘調査となった葛原遺跡 6 次調査は、8 月 18 日から 9 月 18 日の期間で実施し、弥生時代の竪穴住居跡等を確認した。さらに、4 件目の大行事遺跡 2 次調査は 10 月 22 日から 12 月 3 日まで行い、弥生時代の竪穴住居跡等を確認した。

平成 21 年度は、4 調査分の整理作業と、そのうち葛原遺跡 6 次調査と大行事遺跡 2 次調査の報告書作成・印刷を実施することとし、平成 21 年 4 月 1 日に事業主と契約を締結した。なお、平成 22 年度は佐寺原遺跡 2 次・3 次調査の整理作業を継続し、報告書作成・印刷を実施する予定である。

（２）本事業に伴う発掘調査

１．事前審査と予備調査（第１・２表）

本事業に関連する事前審査申請は、付帯工事も含めて 20 件 26 ヶ所あり、そのうち 17 ヶ所で予備調査が実施され、6 ヶ所で遺跡の存在が確認された。そのうち 4 ヶ所で発掘調査による記録保存の措置がとられたが、2 ヶ所については開発が中止となったため、現状保存となっている。その 2 ヵ所は佐寺原遺跡に該当し、旧石器ないし縄文時代と考えられる包含層や弥生時代の遺構等が確認されたが、詳細な予備調査結果については次年度刊行予定の報告書に掲載する。

２．発掘調査（第３表）

本事業に伴って発掘調査を実施した 4 件は、いずれも有田地区に位置し、かつ弥生時代の集落が発見された。特に、竪穴住居跡や土坑内から多数の炭化物も検出されたため、自然科学分析を実施し、植生史学からのアプローチを試みた。また、本地域の地形形成過程等を解明するため、すべての調査地点で火山灰分析等も実施した。

本書では、葛原遺跡 6 次ならびに大行事遺跡 2 次調査の内容を報告するが、併せて佐寺原遺跡 2 次、3 次調査の自然科学分析結果も掲載するため、以下では次年度報告予定の佐寺原遺跡 2 次、3 次調査の概要について述べる。

３．佐寺原遺跡 2 次、3 次調査の概要

遺跡は盆地北東部の佐寺原台地上にあり、九州横断自動車道建設に伴う発掘調査（1 次調査）では弥生時代中期から後期にかけての集落が確認された。今回の調査は大分県林業試験場敷地内の 2 ヶ所を対象とし、南側から 2 次、3 次調査地とした。

2 次調査地は台地西側中央付近に位置し、調査地より西に約 10 mで急斜面となる。調査では、弥生時代の竪穴住居跡 5 軒、小児用甕棺墓 1 基、溝 1 条、土坑 5 基の他、多数のピットが発見された。竪穴住居跡は円形住居が 1 軒、方形住居が 4 軒であった。円形住居は 6 m× 6 m＋αの楕円形気味の平面形を呈し、主柱穴は 6 本、床の中央付近に屋内土坑を設けている。また、床の北側で深さ約 2 mの斜めに掘り込まれたピットがあり、住居の構造を考える上で興味深い。方形住居のうち 1 軒では、床に大量の土器片が敷き詰められるように出土した。調査地東端では溝が検出されたが、調査地内を横断することなく、3 m ほどで途切れていた。また、溝内からは多数の土器が出土した。甕棺墓は小児用の合口式で、下甕はほぼ完存していた。また、棺の下には平滑な石が敷かれていた。棺内には副葬品はなかったが、人骨片が少量出土した。本調査地で確認された遺構は土坑の 1 基が後期前半頃とみられる他は、

写真２　佐寺原遺跡 2 次・3 次調査地近景

写真３　佐寺原遺跡 2 次竪穴住居跡発掘状況

第１表　事前審査一覧

事前審査番号	事業目的	該当遺跡	対象地	開発面積	申請日	回答	備考
2007105	高圧送電線鉄塔建設	佐寺原遺跡	大字北豆田字御料原801-1	225㎡	080205	要予備調査	
2007106		佐寺原遺跡	大字有田字佐寺原13	225㎡	080205	要予備調査	
2007107		佐寺原遺跡	大字有田字佐寺原42，50-1	225㎡	080205	要予備調査	2次調査
2007108		佐寺原遺跡	大字有田字佐寺原50-1	225㎡	080205	要予備調査	3次調査
2007109		川原田遺跡隣接地	大字有田字尾崎243-1,244	225㎡	080205	要予備調査	
2007110		大行事遺跡	大字西有田字花ノ木1196-1･2	225㎡	080205	要予備調査	
2007111		大行事遺跡	大字西有田字辻1146-2	225㎡	080205	要予備調査	2次調査
2007112		葛原遺跡隣接地	大字西有田字杉谷1115-1	225㎡	080205	要予備調査	
2007113		葛原遺跡	大字西有田字葛原1690	225㎡	080205	要予備調査	6次調査
2007114		佐寺原遺跡	大字北豆田字御料原802-1･7	225㎡	080205	要予備調査	
2007120		葛原遺跡	大字西有田字葛原1696	225㎡	080214	要予備調査	
2007126		川原田遺跡	大字西有田字川原田2979-1	225㎡	080228	要予備調査	
2007129		-	大字西有田字葛原1759-1	225㎡	080311	遺跡外許可	
2008033	樹木移植	佐寺原遺跡	大字西有田字佐寺原42	30㎡	080521	要立会調査	
2008057	高圧送電線鉄塔建設	佐寺原遺跡	大字有田字佐寺原14-1	225㎡	080725	要予備調査	
2008058		-	大字北豆田字寺ノ迫1329-2	225㎡	080725	遺跡外許可	
2008108	高圧送電線鉄塔建設付帯工事	大行事遺跡	大字西有田字辻1146	2㎡	081203	要立会調査	
2008113①		-	大字有田字尾崎227番	-	081217	遺跡外許可	
2008113②		大行事遺跡	大字西有田字花ノ木119番1	-	081217	遺跡外許可	
2008113③		葛原遺跡	大字西有田字上官1043番ほか	-	081217	小規模許可	
2008113④		葛原遺跡	大字西有田字葛原1701番ほか	-	081217	小規模許可	
2008113⑤		葛原遺跡	大字西有田字葛原1750番2ほか	-	081217	小規模許可	
2008113⑥		葛原遺跡	大字西有田字葛原1758番3ほか	-	081217	小規模許可	
2008113⑦		-	大字北豆田字寺ノ迫1329番1	-	081217	遺跡外許可	
2008133	高圧送電線鉄塔建設	内ノ下遺跡	大字西有田字内ノ下1316-1	4㎡	080225	要立会調査	
2008134		中尾原遺跡	大字北豆田字原1836-5ほか	4㎡	080225	要立会調査	

第２表　予備調査一覧

事前審査番号	該当遺跡	調査区分	期間	調査面積	時期	遺構	遺物	所見	備考
2007105	佐寺原遺跡	試掘	080320	26㎡	-	-	-	工事許可	
2007106	佐寺原遺跡	試掘	080318	28㎡	旧石器･縄文	包含層	石器	遺跡あり	工事中止
2007107	佐寺原遺跡	試掘	080317	29㎡	弥生	住居･ﾋﾟｯﾄ	弥生土器	遺跡あり	本調査実施
2007108	佐寺原遺跡	試掘	080313	29㎡	弥生	住居･ﾋﾟｯﾄ	弥生土器・石器	遺跡あり	本調査実施
2007109	川原田遺跡隣接地	試掘	080514	24㎡	-	-	-	工事許可	
2007110	大行事遺跡	試掘	080519～20	25㎡	-	-	-	工事許可	
2007111	大行事遺跡	試掘	080521～22	32㎡	古墳～古代	土坑･ﾋﾟｯﾄ･包含層	土師器・須恵器・鉄器	遺跡あり	本調査実施
2007112	葛原遺跡隣接地	試掘	080604～05	16㎡	-	-	-	工事許可	
2007113	葛原遺跡	試掘	08509	32㎡	弥生	住居・ﾋﾟｯﾄ・柱穴	弥生土器・石器	遺跡あり	本調査実施
2007114	佐寺原遺跡	試掘	080321	28㎡	弥生	住居・ﾋﾟｯﾄ	弥生土器	遺跡あり	工事中止
2007120	葛原遺跡	試掘	080513	32㎡	-	-	石器	工事許可	
2007126	川原田遺跡	試掘	080422	43㎡	-	-	-	工事許可	
2008033	佐寺原遺跡	立会	080522	-	-	-	-	工事許可	
2008057	佐寺原遺跡	試掘	080805～06	36㎡	-	-	須恵器・石器	工事許可	
2008108	大行事遺跡	立会	090116	-	-	-	-	工事許可	
2008133	内ノ下遺跡	立会	090227	-	-	-	-	工事許可	
2008134	中尾原遺跡	立会	090227	-	-	-	-	工事許可	

第３表　発掘調査一覧

事前審査番号	遺跡名		期間	調査面積	時期	遺構	遺物	措置	担当
2007107	佐寺原遺跡	2次調査	080522～0731	229㎡	弥生	住居・甕棺墓・溝・土坑・柱穴	弥生土器・石器	記録保存 工事着工	若杉
2007108	佐寺原遺跡	3次調査	080522～0731	225㎡	弥生	住居・甕棺墓・溝・土坑・柱穴	弥生土器・石器・鉄器	記録保存 工事着工	比嘉・今田
2007111	大行事遺跡	2次調査	081022～1203	177㎡	弥生	住居・溝・土坑・柱穴	弥生土器・土師器・陶磁器	記録保存 工事着工	比嘉
2007113	葛原遺跡	6次調査	080807～0918	222㎡	弥生・中近世	住居・溝・土坑・柱穴	弥生土器・石器・鉄器・陶磁器	記録保存 工事着工	比嘉

いずれも中期後半頃のものと考えられる。

３次調査地は１次調査地に近接した台地の北東に位置し、弥生時代の竪穴住居跡４軒、小児用甕棺墓３基、土坑15基、溝３条、ピット多数が発見された。竪穴住居跡は円形住居２軒と方形住居２軒があり、そのうち直径約10ｍの大型円形住居からは、弥生土器や石庖丁、碧玉製管玉などが出土した。円形住居を切る方形住居では、床面や南面土坑から完形の土器が多数出土した。住居の周辺には小児用甕棺墓が埋設されており、合口式や石蓋単棺式とともに、上甕を石で囲んだ合口式も見られる。

また、方形竪穴住居跡に切られた直径約１ｍの円形土坑からは、イネやアワ・キビなどの穀物や、アズキ、さらにコナラ属アカガシ亜属（イチイガシに近似）などの炭化種実が大量に出土し、そのほとんどが食用植物であった。稲作・畑作・採集の各種食糧が多種多量に発見された事例は少なく、弥生時代の豊かな食生活の一端を知る良好な資料を得た(1)。遺構の時期は弥生時代中期から後期初頭を主体とし、方形住居の１軒が後期終末頃と考えられる。

このように、今回の調査によって、本遺跡の弥生集落は台地全体に広く展開し、弥生時代中期から後期終末頃まで存続することが明らかとなった。

写真４　佐寺原遺跡２次小児用甕棺墓発掘状況

写真５　佐寺原遺跡３次竪穴住居跡発掘状況

写真６　佐寺原遺跡３次出土炭化種実

註

(1) 内容の一部を第24回日本植生史学会大会でポスター発表した。

参考文献

若杉竜太・比嘉えりか「佐寺原遺跡２次、３次調査」『平成20年度日田市埋蔵文化財年報』日田市教育委員会　2009年

佐々木由香・スダルシャン バンダリ・比嘉えりか・今田秀樹「日田市佐寺原遺跡の土坑出土炭化種実組成からみた弥生時代中期の植物利用」『第24回日本植生史学会大会　講演要旨集』2009年

（３）調査経過

１．葛原遺跡６次調査

８月７日　伐木・伐開を実施

８月18～20日　重機による表土掘削

18日に重機を搬入して表土除去を開始したが、雨天のため作業が進まず、20日に完了した。

８月21日　人力による遺構検出を開始

竪穴住居跡１軒、土坑数基、溝１条を確認した。

8 月 22 日～　遺構掘削を開始、掘削・記録作業を進行

湿潤時には粘りが強く、乾燥時には硬くしまりヒビが入る土壌に悩まされたが、遺構掘削と記録作業は順調に進行した。

9 月 5 日　空中写真撮影

あいにくの曇空ではあったが、遠景・近景写真ともに無事に撮影できた。

9 月 10 日　竪穴住居跡の中央土坑から土壌試料採取

竪穴住居跡の中央土坑の埋土や周辺から炭化物が検出されたため、その自然科学分析用に土壌試料を採取した。

9 月 12 日　火山灰等分析用の土壌試料採取

葛が原台地の基本層序を確認するため、1m × 2m のトレンチを設定して掘り下げ、層位別に土壌の採取を行った。

9 月 16 日　遺構掘削作業終了、すべての記録作業を完了

遺構掘削の最終的な確認を終了し、遺構実測と写真撮影による記録作業を完了した。

9 月 18 日　器財の撤収と埋め戻しの完了

すべての器財を撤収するとともに、重機による埋め戻しを行い、調査を完了した。

2．大行事遺跡 2 次調査

10 月 20 日　伐木・伐開を実施

10 月 22 日　作業員を投入して人力による表土除去を開始

調査地はそこに至る舗装道がなく、重機はもちろん車も侵入できない丘陵上にあった。そのため、急勾配の野道を上り下りして器財を搬入しなければならず、作業の進行には困難を伴った。また、厚さ約 40cm の表土はすべて人力で除去せざるをえず、苛酷な作業が予想された。そのため、試掘調査結果を参考にしてトレンチを設定し、遺構を探しながら徐々に調査面積を拡張していく方式を採り、効率化を図った。また、調査地周囲や急勾配な野道は湿ると滑りやすく、非常に危険であったため、降雨により幾度もの作業中断を余儀なくされた。

11 月 4 日　遺構検出

排土置き場が狭小であったため、調査対象地の 5 割程度で表土剥ぎを一旦中断して遺構検出を行った。調査地内はほとんどが畑の造成時に大きく削平され、検出した遺構も現代のものと見られた。また、調査区北東部には遺物包含層が広がっていた。

11 月 6 日　遺構掘削

包含層に 2 本のベルトを設定し、掘削を進めた。遺物はいずれも近世から現代のものであり、畑造成時の整地層と判断された。

11 月 10 日　1 号竪穴住居跡の発見

包含層掘削を南から北へと進めたところ、暗褐色の包含層の下に暗赤褐色土が広がる部分が見られた。ベルトで土層を確認しながら掘り進めると、下層から弥生土器とともに焼土や炭が発見されたため、弥生時代の竪穴住居跡と判断し、調査方針を転換した。

11 月 12 日　空中写真撮影

天候に恵まれ、コントラストの美しい写真が撮影できた。空中写真撮影終了後、記録作業を終えた調査区は

埋め戻し、一方で新たにトレンチを設定して遺構のさらなる発見につとめた。

11 月 18 日　火山灰等分析用の土壌試料採取

火山灰分析のためのトレンチを遺構の存在しない場所に 4 ヶ所設定し、地山を 1m ほど掘り下げた。そのうち、層位の乱れが著しかった 2 トレンチを除く 3 ヶ所のトレンチで、層位別に試料を採取した。

11 月 25 日　調査区の拡張と炭化物分析用土壌試料の採取

1 号竪穴住居跡は、調査地の外側へと広がっていたため、その範囲を確認するべく 1m × 1.5m 程度の拡張区を設定し掘削した。また、住居跡内では赤く被熱した地床炉の内部および周辺から多量の炭化物が出土したため、土壌とともに慎重に採取した。

12 月 1 日　掘削作業・遺構実測・写真撮影を完了

新たな遺構の発見がなかったため、これ以上の調査は不要と判断して掘削作業を終了し、すべての記録作業を行った。

12 月 3 日　埋め戻し・器財撤収を完了

人力による埋め戻しを行い、すべての器財を撤収して調査を完了した。

（4）調査組織

発掘調査および整理作業に携わった組織は以下の通りである。

平成 20(2008) 年度／発掘調査

調 査 主 体　日田市教育委員会
調査責任者　合原多賀雄（日田市教育委員会教育長）
調 査 統 括　原田文利（日田市教育庁文化財保護課課長）
調 査 事 務　井上正一郎（日田市教育庁文化財保護課課長補佐兼埋蔵文化財係長）、
田中正勝（同専門員）、塚原美保（同主査）
調 査 担 当　比嘉えりか（日田市教育庁文化財保護課嘱託）
調　査　員　今田秀樹（日田市教育庁文化財保護課主査）、行時桂子（同主査）、若杉竜太（同主任）、
渡邉隆行（同主任・試掘担当）、矢羽田幸宏（同主事）

平成 21(2009) 年度／整理作業・報告書作成

調 査 主 体　日田市教育委員会
調査責任者　合原多賀雄（日田市教育委員会教育長）
調 査 統 括　原田文利（日田市教育庁文化財保護課課長）
調 査 事 務　北村羊（日田市教育庁文化財保護課主幹兼埋蔵文化財係長）、河津美広（同専門員）、
塚原美保（同主査）
報告書担当　比嘉えりか（日田市教育庁文化財保護課嘱託）
調　査　員　今田秀樹（日田市教育庁文化財保護課主査）、行時桂子（同主査）、若杉竜太（同主任）、
渡邉隆行（同主任）、矢羽田幸宏（同主事）

第２章　遺跡の立地と環境

（１）地理的環境

日田市は、北部九州のほぼ中央、大分県の西端部に位置する。平成 17 年に誕生した新・日田市は、南北 48.6km 東西 24.8km という広大な市域を誇り、北は中津市・福岡県東峰村、西は福岡県朝倉市、東は玖珠町、南は熊本県阿蘇市と隣接する。盆地内には南から大山川、東から玖珠川、北から花月川が流れ込んで筑後川の上流にあたる三隈川を形成し、また古代においては筑・肥・豊の３国が境をなし、まさに水陸ともに交通の要衝であった。近世には天領として栄え、咸宜園を開いた広瀬淡窓を生み、現在は重要伝統的建造物群保存地区・豆田町を中心に多くの観光客を呼んでいる。

日田市街地のある盆地中央の沖積地は平坦な台地に囲まれ、さらにその周囲には高い山々がそびえ立つ。高い山々は筑紫溶岩と呼ばれる輝石安山岩質溶岩で形成され、それを覆うように耶馬溪火砕岩と呼ばれる溶結凝灰岩が広がる。さらに約９万年前には耶馬溪火砕岩が侵食された上から阿蘇火砕流（Aso‐4）に伴う堆積物が平坦に堆積し、その後の河川による侵食等で「原」と呼ばれる台地と沖積地が形成され、現在の日田盆地の地形が作られたと考えられる。

今回報告する葛原遺跡は盆地の北東、花月川の右岸にあり、高くそびえる一尺八寸山から西側へ緩やかに派生した通称「葛が原台地」上に展開する。また、大行事遺跡は葛が原台地東裾の急狭な谷の出口にあり、石松川と蕪谷川に挟まれた小さな独立丘陵を中心に広がる。

（２）歴史的環境

葛原遺跡と大行事遺跡の所在する日田盆地北部の主要遺跡を時代順に整理する。なお、（）内の数字は第１図の遺跡番号に対応する。

旧石器時代

日田盆地における旧石器時代の人々の生活は、採集された石器により断片的に知られる。柴尾遺跡 (3) と葛原遺跡 (4) では台形石器やナイフ形石器、後迫遺跡では剥片石器が採集された (31)。一方、台地以外に立地する遺跡でも、三和教田遺跡Ｂ地点 (2) でナイフ形石器、平島遺跡Ｂ地点 (14) で三稜尖頭器が出土した。

縄文時代

早期以降になると、遺構を伴って人々の生活痕跡を捉えられるようになる。求来里川右岸の台地上にある石ヶ迫遺跡では、早期の集石遺構がみられる (17)。後期以降には遺跡数も増加し、葛原遺跡では後期の竪穴遺構や土坑、西有田赤ハゲ遺跡 (10) やその眼下にある内ノ下遺跡 (12) では包含層から後～晩期の土器が出土した。三和教田遺跡Ｃ地点では後晩期の流路の中から土偶が出土し、縄文時代の祭祀形態の一端を示す資料として注目される。

弥生時代

日田盆地へ弥生文化の流入がみとめられるのは、前期後半以降のことである。吹上遺跡 (36) や小迫辻原遺跡 (35) 等の台地上の遺跡から袋状貯蔵穴や大陸系磨製石器（石斧・石庖丁等）が出土しており、水稲耕作の定着を示唆する。前期末以降には、台地上を中心に集落がさらに展開するとともに、台地上に限らず谷部や沖積地にも集落が広がる。また、墓制では甕棺墓が出現し、筑後川下流域からの文化の流入を如実に表す。地域別にみると、求来里川流域では上流の金田遺跡や町ノ坪遺跡等、求来里川と有田川の合流地点では平島遺跡 (14) や台地上の祇園原遺跡 (16) 等で集落が確認される。また、平島遺跡には甕棺墓、石棺墓、土壙墓等で構成される大規模な墓

地が広がる。有田川と花月川の合流地点付近でも、佐寺原台地上の佐寺原遺跡 (23) に大規模な集落がみられ、後期終末まで存続することが分かっている。花月川左岸では山田原台地の後迫遺跡や小迫辻原遺跡、吹上原台地の吹上遺跡等で大規模な集落が確認され、その近隣の草場第２遺跡 (34) や朝日宮ノ原遺跡で発見された中期後半から古墳時代初頭にかけての墳墓群は、いずれかの集落に付随する墓地と考えられる。特に、吹上遺跡６次調査では大型成人甕棺墓から銅戈、鉄剣、南海産貝製腕輪等が発見され、日田盆地における特定集団墓の出現を示唆する。

後期には長者原遺跡や三和教田遺跡、平島遺跡等で環溝集落が出現し、集落はさらなる発達と拡散をみせる。特に、小迫辻原遺跡は、後期終末頃の環溝集落から古墳時代前期初頭の環溝をもつ豪族居館へと発展する様子が明らかにされ、大和政権の黎明期における社会発展状況を示す貴重な遺跡として国の史跡に指定されている。

古墳時代

古墳時代になると弥生時代に営まれた台地上の集落は徐々に衰退し、沖積微高地に集落が移る傾向があるが、本村遺跡 (34)、一丁田遺跡 (37) 等で竪穴住居跡、夕田遺跡で包含層 (27)、前期後半から中期には西有田赤ハゲ遺跡で土坑が確認される程度で、遺跡数は前代に比較して激減する。また、この時期の前方後円墳は日田地域には存在せず、石棺墓・土壙墓・周溝墓が墳墓形態の主体であった。

中期中葉以降には、求来里川流域の金田遺跡や町ノ坪遺跡等でカマドを備えた竪穴住居跡が出現し、新たな生活様式の流入と定着が窺える。古墳も多く存在し、求来里川右岸では５世紀前半頃に尾漕２号墳 (20)、５世紀末頃に尾漕１号墳等の横穴式石室墳、左岸の丘陵上の大迫遺跡では石棺墓や石蓋土壙墓が築造される。一方で、５世紀後半以降は佐寺横穴墓群 (25)、夕田横穴墓群 (26)、大行事横穴墓群 (9) 等の横穴墓群の造営が開始され、８世紀頃まで存続する。

後期以降、特に６世紀後半以降になると大規模な集落が出現する。求来里川下流の長迫遺跡 (19) や尾漕遺跡 (21)、葛が原台地の葛原遺跡や西有田赤ハゲ遺跡、大行事遺跡 (8) 等では、多くの竪穴住居跡や掘立柱建物がみられ、特に西有田赤ハゲ遺跡では鍛冶関連遺構も発見されている。墓地では前述のような横穴墓が盛行する一方、６世紀前半以降には尾漕古墳に続いて築造された塔ノ本古墳 (15) 等の群集墳も営まれた。

古代

７世紀になると、大和政権は唐や新羅に対抗するために国家体制の確立と仏教の導入を進め、７世紀末には律令を制定して最初の宮都である藤原宮を造営し、さらに 710 年には平城宮へと遷都して中央集権体制を確立した。そのなかで地方行政が整備され、東北や南九州の一部を除く地域に七海道と 40 余国が設置された。西海道にあたる九州島には九国二島が設置され、その統括は大宰府に委ねられた。諸国はさらに郡・里（郷）で構成され、人々は戸籍を基にした各税収システムに組み込まれた。

日田地域は「豊後国日田郡」に該当し、『豊後国風土記』や『和名類聚抄』の記載から「在田」「夜関（開）」「日理」「父連（靱編）」「石井」の５つの郷があったとされる。「在田」郷が盆地の北東部（現在の有田・西有田・東有田・石松・諸留周辺）、「日理」郷は盆地北西部（現在の小迫・吹上・友田・三和・財津周辺）に比定される。日田郡を直接治めるのは、地元の有力豪族である郡司であり、『豊後国正税帳』によれば大領・少領・主帳の３人の郡司がすべて「日下部」を名乗る氏族であったことがわかる。

古代の遺跡は盆地各所に所在し、立地条件や性格は様々である。求来里川と有田川の合流地点では、尾漕遺跡、長迫遺跡、石ヶ迫遺跡、クビリ遺跡 (18) 等で８～９世紀代の竪穴住居跡や掘立柱建物等がみられる。また、大行事遺跡１次調査でも８世紀後半の竪穴住居跡が確認されている。特に、クビリ遺跡では９世紀代の包含層から鉄滓、石ヶ迫遺跡ではフイゴ羽口が発見され、鍛冶関連施設の存在が推測される。また、その他にもクビリ遺跡では滑石製権や土錘、長迫遺跡や石ヶ迫遺跡では製塩土器が出土しており、この周辺が河川交通の要衝であった

と考えられる。

小迫辻原遺跡では８世紀後半以降の逆Ｌ字状に配置された掘立柱建物群が確認され、同時期の竪穴住居跡では「大領」と墨書された須恵器が出土したことから、この地に郡司層が存在したことを窺わせる。しかし、官衙的要素を持つ遺跡はむしろ沖積地の方が顕著で、三和教田遺跡Ｂ地点では７世紀後半から８世紀前半にかけての掘立柱建物や円面硯が出土し、識字層の存在を示唆する。また、慈眼山の麓にある慈眼山瀬戸口遺跡 (29) では８世紀前半代の横板井桁組の井戸内から「門」「林」銘の墨書土器が出土し、さらに南側の大波羅遺跡５次調査 (30) では方形掘り方の大型柱穴列や掘立柱建物群が確認された。このことから、慈眼山遺跡や大波羅遺跡周辺に日田郡の中心施設が存在する可能性もある。

中世

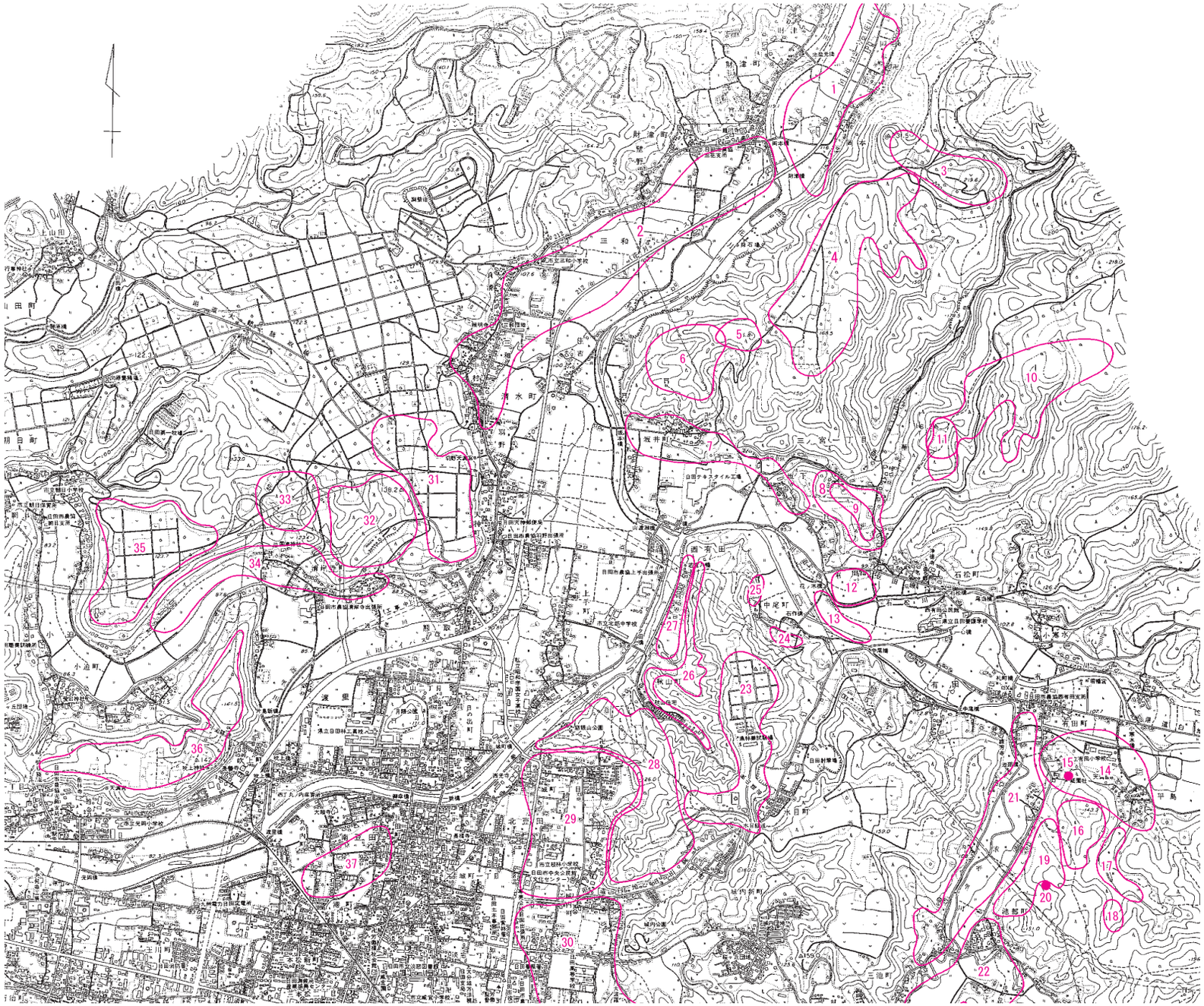
９世紀後半頃には律令体制が行き詰まり、10 世紀初頭には税制改革や国司の権限拡大等、中央政府による国政改革が進められた。日田地域でも徐々に社会的・経済的転換が進み、古代から日田を治めてきた日下部氏に代わり、11 世紀中頃には有力武士として台頭した大蔵氏が日田郡司職として日田郡の支配にあたった。この時期の遺跡も多く、主に 11 世紀から 13 世紀にかけての竪穴遺構や掘立柱建物群が小迫辻原遺跡・石ヶ迫遺跡・川原田遺跡 (13) 等で確認されているが、その性格は不明である。また、大蔵氏の居城 (28) は慈眼山付近に比定されており、その下に広がる慈眼山遺跡に大蔵氏の館が展開していたと推定される。一方、墳墓では、尾漕遺跡で 14 世紀後半から 15 世紀中頃の土壙墓が発見され、そのうちの１基には 310 枚以上にのぼる六道銭が埋納されていた。

15 世紀中頃には大蔵姓日田氏に代わって大友姓日田氏が登場するが、1548 年に日田親将が失政により自刃すると、日田の政治は大友義鑑に指名された８人の郡老に委ねられた。そのうち盆地北部には、財津氏が現在の財津町・藤山町周辺、坂本氏が坂井町周辺、石松氏が石松町周辺に本拠地を置いたという。その近辺の山中には曲輪や土塁、堀切を備えた山城が分布し、それぞれ財津古城跡・坂本城跡 (5) (6)・石松城跡 (11) に比定されている。

参考文献（刊行年順）
中島国夫「日田盆地のなりたち」『日田市三十年史』日田市　1974 年
橘昌信編『大分県旧石器時代遺跡分布図』別府大学附属博物館　1986 年
『日田市史』日田市　1990 年
横溝宏佳「日田市周辺の地形」『日田・玖珠地域―自然・社会・教育―』大分大学教育学部　1992 年
千田昇「日田・玖珠地域の地形―とくに台地地形について―」『日田・玖珠地域―自然・社会・教育―』大分大学教育学部　1992 年
行時志郎編『西有田赤ハゲ遺跡』日田市埋蔵文化財調査報告書第７集　日田市教育委員会　1992 年
坂本嘉弘編『慈眼山瀬戸口遺跡』国家公務員合同宿舎日田住宅２号棟建設に伴う埋蔵文化財発掘調査概報　大分県教育委員会　1992 年
吉田博嗣編『三和教田遺跡Ｃ地点』大分県文化財調査報告書第 98 輯　大分県教育委員会　1997 年
行時志郎「有田塚ヶ原遺跡」『平成７年度日田市埋蔵文化財年報』日田市教育委員会　1997 年
村上久和・友岡信彦ほか編『日田条里遺跡群　佐寺横穴墓群　大迫遺跡　白岩遺跡　下綾垣遺跡』九州横断自動車道関係埋蔵文化財発掘調査報告書６　大分県教育委員会　1997 年
友岡信彦・松本康弘編『佐寺原遺跡　尾漕遺跡群　有田塚ヶ原古墳群』九州横断自動車道関係埋蔵文化財発掘調査報告書９　大分県教育委員会　1998 年
土居和幸編『三和教田遺跡』日田市埋蔵文化財調査報告書第 14 集　日田市教育委員会　1998 年
行時志郎「長迫遺跡Ａ・Ｂ地点」『平成９年度日田市埋蔵文化財年報』日田市教育委員会　1999 年
行時志郎「尾漕遺跡４地点」『平成９年度日田市埋蔵文化財年報』日田市教育委員会　1999 年
村上久和・友岡信彦ほか編『夕田遺跡群』九州横断自動車道関係埋蔵文化財発掘調査報告書 14　大分県教育委員会　1999 年
土居和幸「平島遺跡Ｅ地点」『平成 10 年度日田市埋蔵文化財年報』日田市教育委員会　2000 年
土居和幸編『三和教田遺跡Ｄ地点』日田市埋蔵文化財調査報告書第 24 集　日田市教育委員会　2000 年
吉田博嗣編『三和教田遺跡Ｇ地点』日田市埋蔵文化財調査報告書第 27 集　日田市教育委員会　2000 年
土居和幸ほか編『平島遺跡Ｄ地点　塔ノ本古墳　祇園原遺跡２次　長迫遺跡Ｃ地点　長迫遺跡Ｄ地点　尾漕遺跡６次』日田市埋蔵文化財調査報告書第 28 集　日田市教育委員会　2001 年

行時志郎編『尾漕遺跡』日田市埋蔵文化財調査報告書第 30 集　日田市教育委員会　2001 年
吉田博嗣編『川原田遺跡』日田市埋蔵文化財調査報告書第 32 集　日田市教育委員会　2001 年
吉田博嗣・渡邉隆行編『内ノ下遺跡　大行事遺跡』日田市埋蔵文化財調査報告書第 33 集　日田市教育委員会　2002 年
若杉竜太編『後迫遺跡』日田市埋蔵文化財調査報告書第 35 集　日田市教育委員会　2002 年
土居和幸編『求来里平島遺跡』日田市埋蔵文化財調査報告書第 38 集　日田市教育委員会　2002 年
渡邉隆行編『葛原遺跡』日田市埋蔵文化財調査報告書第 39 集　日田市教育委員会　2002 年
土居和幸・行時志郎編『吹上Ⅰ』日田市埋蔵文化財調査報告書第 42 集　日田市教育委員会　2003 年
若杉竜太編『三和教田遺跡Ⅰ地点』日田市埋蔵文化財調査報告書第 44 集　日田市教育委員会　2003 年
小柳和宏編『大分県の中世城館』第三集地名表・分布図編　大分県文化財調査報告書第 161 輯　大分県教育委員会　2003 年
小柳和宏編『大分県の中世城館』第四集総論編　大分県文化財調査報告書第 170 輯　大分県教育委員会　2004 年
行時桂子編『石ヶ迫遺跡』日田市埋蔵文化財調査報告書第 49 集　日田市教育委員会　2004 年
土居和幸・下村智編『吹上Ⅱ』日田市埋蔵文化財調査報告書第 52 集　日田市教育委員会　2004 年
土居和幸編『葛原遺跡Ⅱ』日田市埋蔵文化財調査報告書第 53 集　日田市教育委員会　2004 年
土居和幸・行時志郎編『吹上Ⅲ』日田市埋蔵文化財調査報告書第 57 集　日田市教育委員会　2005 年
行時桂子編『クビリ遺跡　有田塚ヶ原遺跡』日田市埋蔵文化財調査報告書第 58 集　日田市教育委員会　2005 年
行時桂子編『尾漕２号墳』日田市埋蔵文化財調査報告書第 69 集　日田市教育委員会　2006 年
渡邉隆行編『吹上Ⅳ』日田市埋蔵文化財調査報告書第 70 集　日田市教育委員会　2006 年
土居和幸ほか編『葛原遺跡Ⅲ』日田市埋蔵文化財調査報告書第 79 集　日田市教育委員会　2007 年
行時桂子編『祇園原遺跡Ⅱ（弥生・古墳時代遺構編）』日田市埋蔵文化財調査報告書第 81 集　日田市教育委員会　2007 年
行時桂子編『祇園原遺跡Ⅱ（弥生・古墳時代遺物編）』日田市埋蔵文化財調査報告書第 87 集　日田市教育委員会　2008 年
渡邉隆行編『求来里の遺跡Ⅰ－町ノ坪遺跡Ｂ区の調査報告－』日田市埋蔵文化財調査報告書第 88 集　日田市教育委員会　2009 年
若杉竜太編『求来里の遺跡Ⅱ－金田遺跡の調査報告－』日田市埋蔵文化財調査報告書第 89 集　日田市教育委員会　2009 年
行時桂子「大波羅遺跡５次調査」『平成 20 年度日田市埋蔵文化財年報』日田市教育委員会　2009 年

写真７　大行事遺跡遠景（北東から）



1　塚原遺跡
2　三和教田遺跡
3　柴尾遺跡
4　葛原遺跡
5　坂本城跡
6　坂本古城跡
7　峰崎遺跡
8　大行事遺跡
9　大行事横穴墓群
10　西有田赤ハゲ遺跡
11　石松城跡
12　内ノ下遺跡
13　川原田遺跡
14　平島遺跡
15　塔ノ本古墳
16　祇園原遺跡
17　石ヶ迫遺跡
18　クビリ遺跡
19　長迫遺跡
20　尾漕２号墳
21　尾漕遺跡
22　森ノ元遺跡
23　佐寺原遺跡
24　佐寺遺跡
25　佐寺横穴墓群
26　夕田横穴墓群
27　夕田遺跡
28　大蔵古城跡
29　慈眼山遺跡
30　大波羅遺跡
31　後迫遺跡
32　草場第１遺跡
33　草場第２遺跡
34　本村遺跡
35　小迫辻原遺跡
36　吹上遺跡
37　一丁田遺跡

第１図　周辺主要遺跡分布地図（1/25,000）

第３章　葛原遺跡６次調査

（１）遺跡の概要

葛原遺跡は通称「葛が原台地」上にあり、当初は旧石器時代の遺物が採集される「柴尾遺跡」として周知されていた。しかし、昭和 60 年度以降の確認調査等により、葛が原台地の広範囲に集落跡の存在が確認されたことから、柴尾遺跡と区別して「葛原遺跡」が登録された。

葛原遺跡では、現在までに発掘調査が９ヶ所、試掘調査が 19 ヶ所で実施されている。その調査名については、昭和 62 年度の発掘調査を皮切りにＡ～Ｋ区が設定されており、今回の調査でも続けて「Ｌ区」と名付けた。しかし、既調査の名称は試掘調査箇所や遺構のない箇所も含み、必ずしも統一されていないため、本報告書をもって以下のとおり既調査名を変更することとする。

試掘調査には調査名を設定しないことを前提とし、遺跡内での何度目の発掘調査かという意味で「次調査」という名称を使用する。各発掘調査に１次から順に次数を割り振ると、第４表のようになる。Ａ～Ｅ区は一連の調査であるため合わせて１次調査とし、Ｆ区を２次、Ｈ区を３次、Ｉ区を４次、Ｊ区を５次、そして今回の調査を「6 次調査」とする。なお、今後はこの調査名を踏襲して名称設定を行うものとする。

葛原遺跡では、これまでに様々な遺構・遺物が確認されている。４次調査では後期旧石器時代の台形石器・ナイフ形石器や縄文時代の竪穴遺構、１次調査Ａ区では縄文時代の土坑・ピット、２・３次調査では弥生時代の竪穴住居跡・土坑等、１次調査Ｃ・Ｄ区と５次調査では古墳時代から古代にかけての竪穴住居跡等が発見された。このように、葛が原台地上には旧石器時代以降、幅広い時期の遺跡が存在することが分かっている。なお、本事業にともなって実施した試掘調査（2007112・120）では表土中から石器数点が出土したが、遺構は確認されなかった。

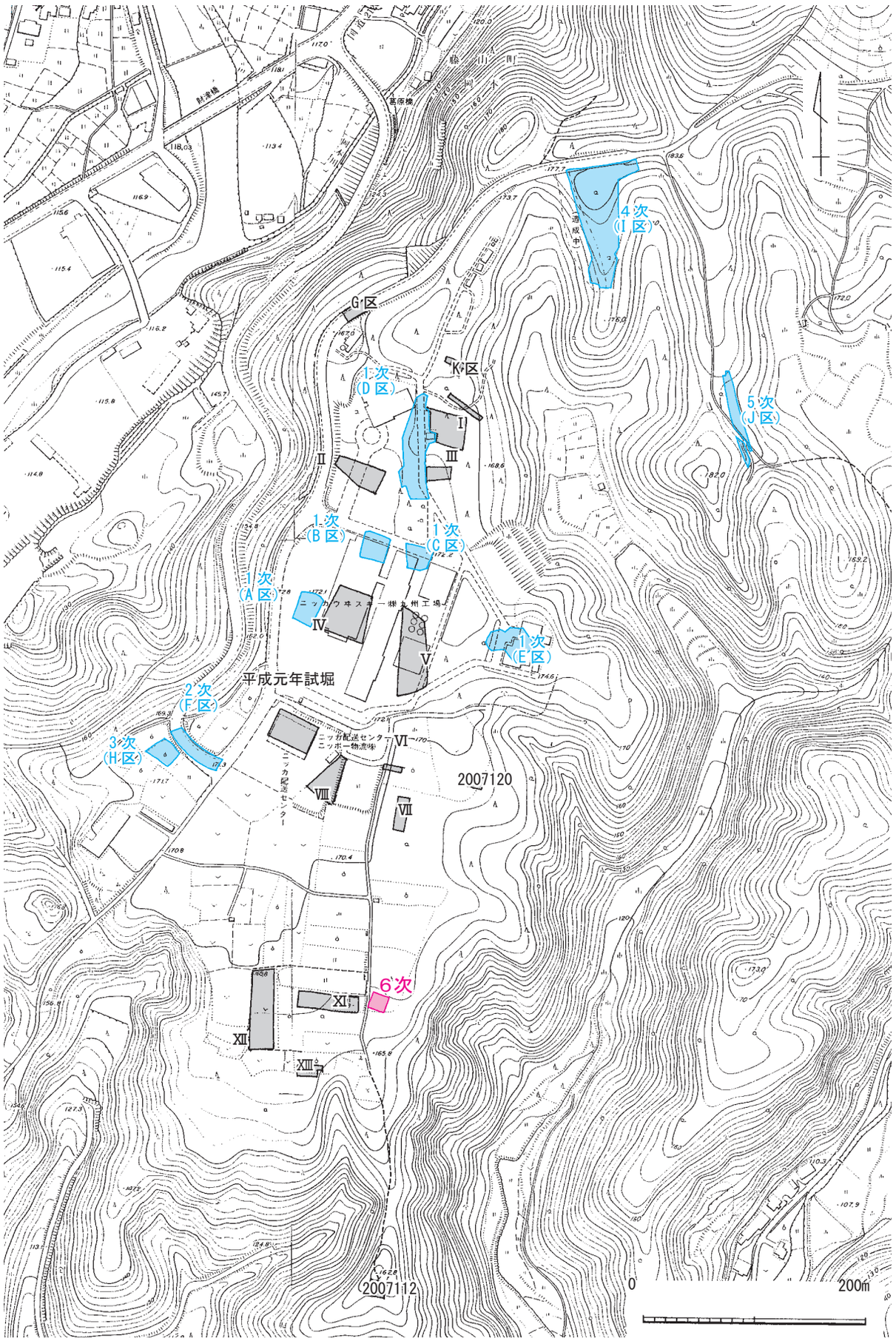
（２）調査の内容

葛原遺跡６次調査地は、日田市大字西有田字葛原 1690-1 にあり、南北に細長い葛が原台地の東南端にあたる 15m × 15m の範囲を調査対象とした。調査地を含めたその周辺は、現在、畑地となっている。調査地の東側には谷が入り、緩やかに下った先は急激な斜面となる。調査地西側の試掘調査（ＸＩ～ＸⅢ区）では、弥生時代の竪穴住居跡や袋状貯蔵穴が確認されている。

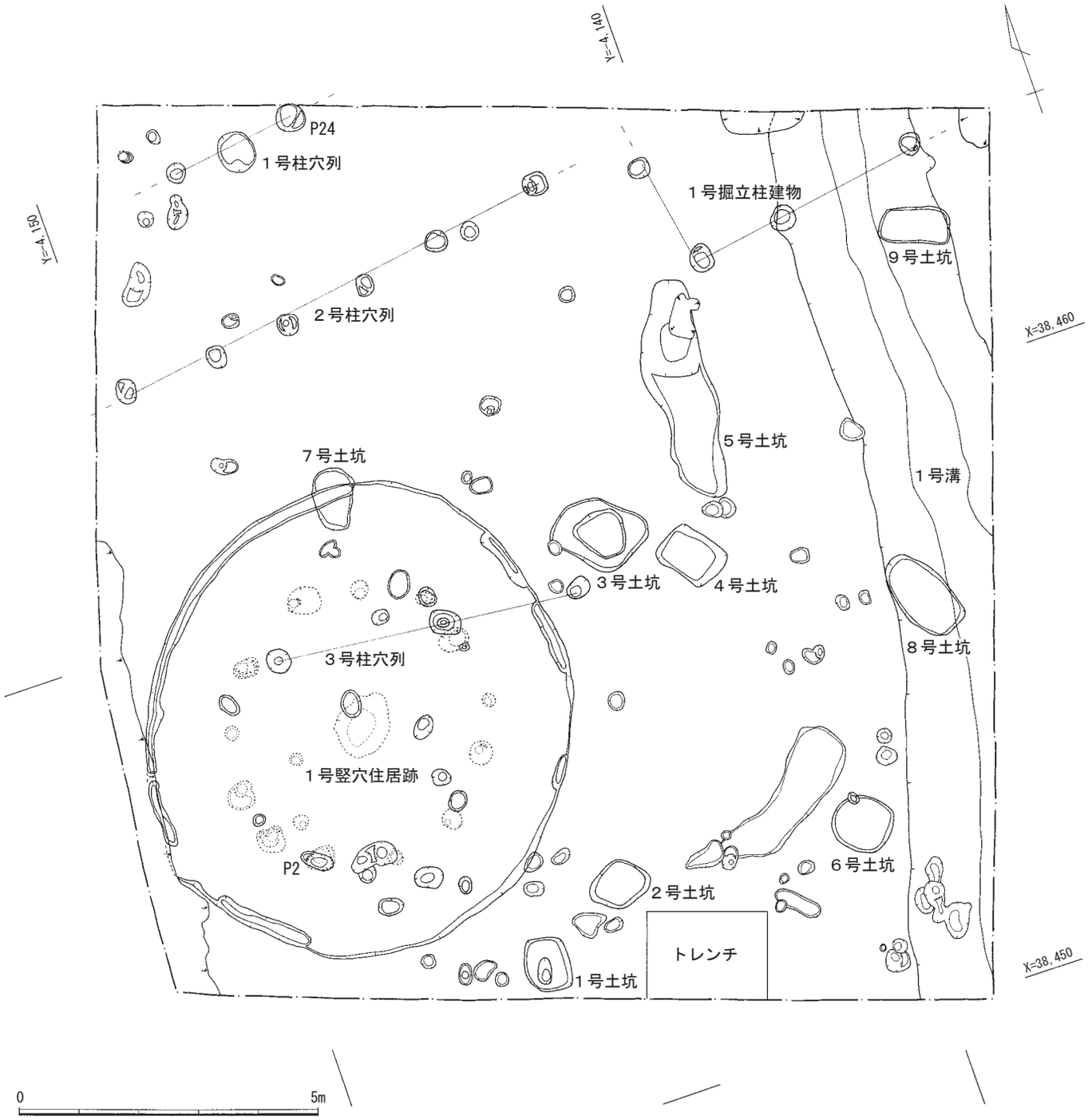
遺構は、竪穴住居跡１軒と土坑９基、ピット列４基、溝１条、ピット多数である。また、遺物は、竪穴住居跡内から縄文土器片や弥生土器片、砥石、鉄製品等が出土したほか、溝内から須恵器・土師器・陶磁器等が出土した。

第４表　葛原遺跡発掘調査一覧

年度	旧調査名	新調査名	種類	調査原因	調査主体	調査面積	時代	遺跡の種類
S61	Ｉ～ＸⅢ区	－	試掘	工場建設	市教委	約 1,000 ㎡	弥生・古墳	集落
S62	Ａ～Ｅ区	1次調査A～E区	発掘	工場建設	市教委	約 10,000 ㎡	弥生・古墳	集落
S62	Ｆ区	2次調査	発掘	道路建設	市教委	約 1,600 ㎡	弥生・古墳	集落
S62	Ｇ区	－	試掘	道路建設	市教委	約 70 ㎡	－	－
Ｈ元	－	－	試掘	宅地建設	市教委	約 200 ㎡	－	集落
H6	Ｈ区	3次調査	発掘	ポンプ場建設	市教委	423 ㎡	弥生・中世	集落
H8	Ｉ区	4次調査	発掘	工場建設	市教委	3,000 ㎡	縄文	集落
H13	Ｊ区	5次調査	発掘	広域農道建設	市教委	920 ㎡	古墳	集落
H13	Ｋ区	－	試掘	駐車場造成	市教委	40 ㎡	縄文・弥生	集落
H20	Ｌ区	6次調査	発掘	鉄塔建設	市教委	225 ㎡	弥生	集落



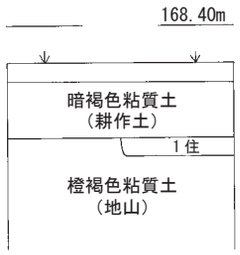
第２図　葛原遺跡調査地位置図（1/5,000）



第３図　葛原遺跡６次調査遺構配置図（1/100）

１．基本層序（第５図）

現在の表土である耕作土を約 40cm 掘り下げると、橙褐色粘質土の地山が現れる。今回検出した遺構はすべてこの橙褐色粘質土層に掘り込まれているが、1 号竪穴住居跡の深さが約 5 ～ 20cm しか残存していないことから、地山が大幅に削平されていることは明らかである。



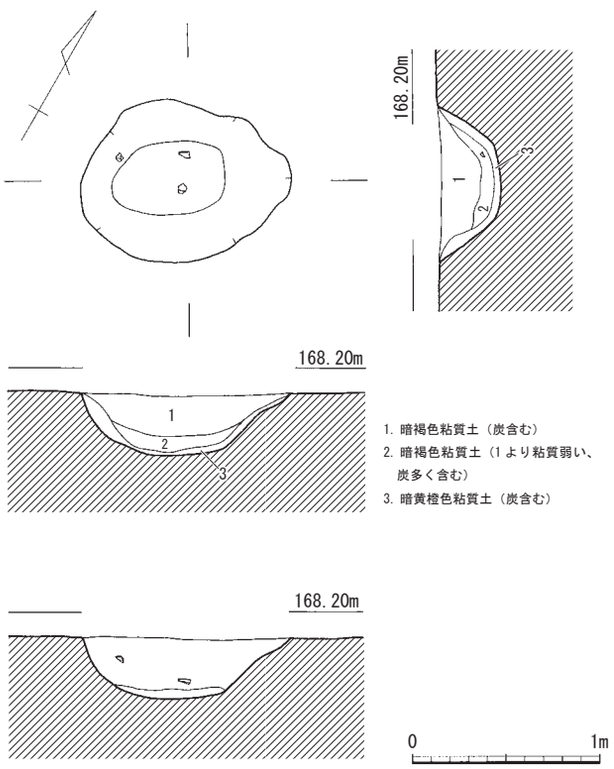
第５図　基本土層概念図

２．竪穴住居跡

竪穴住居跡は 1 軒が確認された。

1 号竪穴住居跡（第 4 図、写真図版 2）

1 号竪穴住居跡は調査地内の西半に位置し、長軸 7.76m、短軸 6.98m、残状の深さ 5 ～ 20cm で、平面形はやや楕円形を呈す。中央には楕円形の土坑があり、その周辺や埋土から炭や焼土が大量に検出された。主柱穴は 13 本確認され、その深さが 35 ～ 96cm と様々であることから、建て替えにより新たに掘られた柱穴が混在するものと考えられ、本来の柱本数は 6 ～ 8 本程度と推定される。壁沿いには深さ 5 ～ 10cm の溝がめぐるが、全周はしない。土層断面からは周縁部からレンズ状に埋まった様子が確認でき、自然堆積と考えられる。切り合いは、7 号土坑を切り、西側で現代の里道に切られる。床面から弥生土器片や石器とともに、焼土や被熱した石が出土した。出土土器から、時期は弥生時代中期初頭と考えられる。



第６図　1 号竪穴住居跡中央土坑実測図（1/40）

1 号竪穴住居跡・中央土坑（第 6 図、写真図版 2）

住居跡のほぼ中央に位置し、大きさは長軸 1.1m、短軸 0.8m、深さ 0.3m で、平面形は楕円形を呈す。埋土には炭化物と焼土が多く含まれ、周辺にも広がるが、壁面などに被熱した痕跡は見られない。また、土層の観察から、少なくとも 2 度の掘り直しが確認できる。

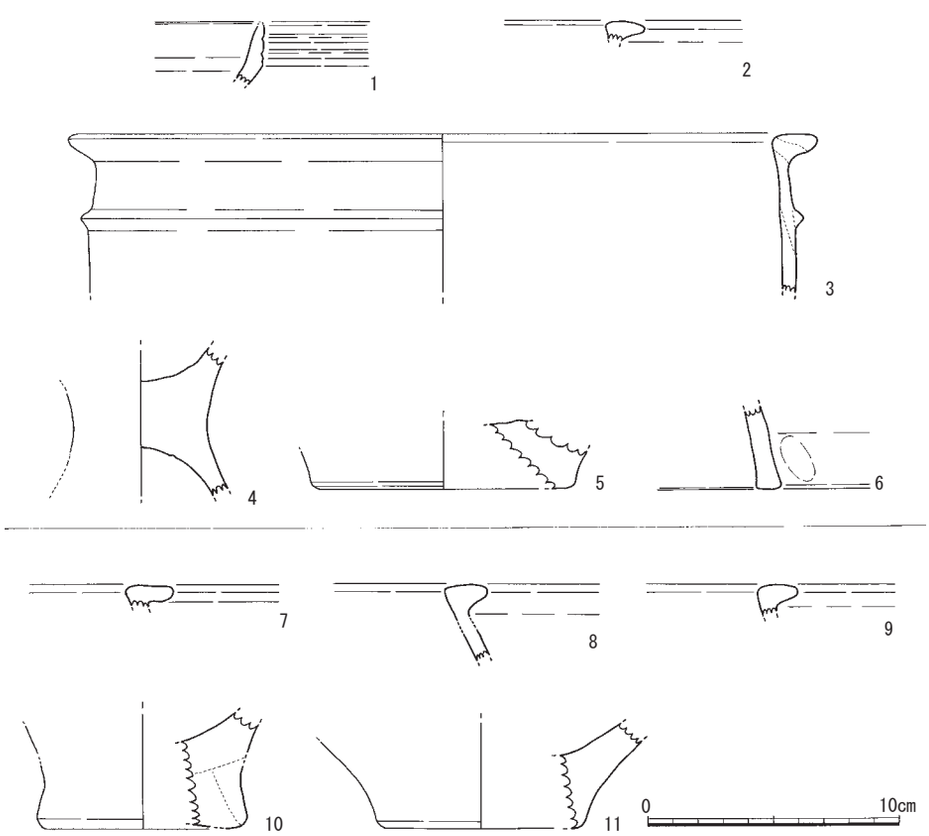
炭化物については、埋土の上層（1 層）と下層（2･3 層）、および周辺の 3 ヶ所で土壌を採取し、分析を行った。詳細な分析結果は第 6 章に掲載しているが、炭化種実はイネやアワ、コナラ属が見られ、炭化材ではコナラ属アカガシ亜属が多くを占めた。

出土遺物（第 7 ～ 9 図、写真図版 9）

遺物は、土器・石器類が出土した。第 7 図 3・4・第 8 図 7 ～ 9・11・第 9 図 1 は床面、第 7 図 7 ～ 11 は中央土坑埋土中、それ以外は埋土中から出土した。

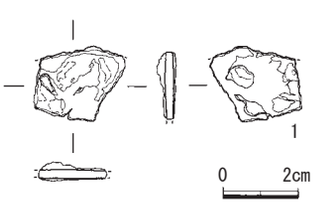
第 7 図 1 は縄文土器浅鉢の口縁部片である。口縁部から胴部へは鈍角に折れ、その内面は強くなでる。外面には 2 条の沈線を施す。2 は弥生土器甕の口縁部片である。L 字状に折れ、端部をつまみ出す。上面はやや丸み

をおび、端部にいくにつれ細くなる。3 は弥生土器甕の口縁～胴部片で、復元口径は 26.2cm である。断面からは粘土の接合状況が確認でき、外傾接合で口縁部付近まで積み上げた後、口縁部に粘土を 2 度継ぎ足して L 字状口縁を作り上げたことがわかる。口縁部上面は平坦に、端部は丸くなでて仕上げる。口縁部から 3.5cm 下には断面三角形の突帯を貼り付ける。外面の口縁部下部と突帯下部に煤が付着することから、下方から火を受けたものとみられる。4 は弥生土器甕の底部片である。底面の厚さは 2.7cm と厚底で、端部は細く脚状にのびる。5 は弥生土器壺の底部片で、復元底径は 10.6cm である。底面の厚さは 2.8cm と厚底で、内部は黒色化する。6 は弥生土器器台の底部片である。端部を強くなでて仕上げるため、指頭痕が残る。7 ～ 9 は弥生土器甕の口縁部片である。7 は L 字状の端部を強くなで、端部を丸く仕上げる。8 は口縁断面が三角形状で、端部を丸く仕上げる。9 は口縁上面・端部ともに丸く仕上げる。10 は弥生土器甕の底部片である。底面の厚さは 3.3cm と厚底で、外底部はやや凹む。11 は弥生土器壺の底部片で、底面の厚さは 2.8cm 前後に復元される。第 8 図 1 は姫島産黒曜石製の石鏃で、先端が欠損する。復元全長は 2.0cm 前後である。茎は無く、基部に抉りが入る。2 は石核調整剥片とみられ、材質はガラス質安山岩である。3 ～ 6 は腰岳系黒曜石の剥片である。7 ～ 10 は砥石である。7 ～ 9 は黄白色の砂岩製であり、いずれも長軸に対して平行に磨痕がみられる。8 には 1.2cm 幅、9 には 0.5cm 幅の溝状の磨痕が残る。10 は五角柱形で材質は珪質頁岩である。長軸に対し斜方向に磨痕が見られる。11 は軽石であるが、壁周溝直上から出土し、かつ中央が両側から穿孔されていることから遺物として掲載する。表面は自然面を残し、裏面は欠損する。第 9 図 1 は鉄製品である。鋳造鉄器の破片と考えられ、わずかに脱炭処理の痕跡がみられる。詳細な分析結果と検討については、第 7 章を参照されたい。



第 7 図　1 号竪穴住居跡出土遺物実測図①（1/3）

第８図　１号竪穴住居跡出土遺物実測図②（1 ～ 6：1/2、7 ～ 11：1/3）



第９図　１号竪穴住居跡出土遺物実測図③（1/2）

３．柱穴列群

調査地北側では、柱穴列が５本確認された。そのうち２本が直角をなすことから、掘立柱建物と想定される。また、１号掘立柱建物と１・２号柱穴列の主軸は、いずれも方位軸に直交ないし平行する。

１号掘立柱建物（第 11 図、写真図版 3）

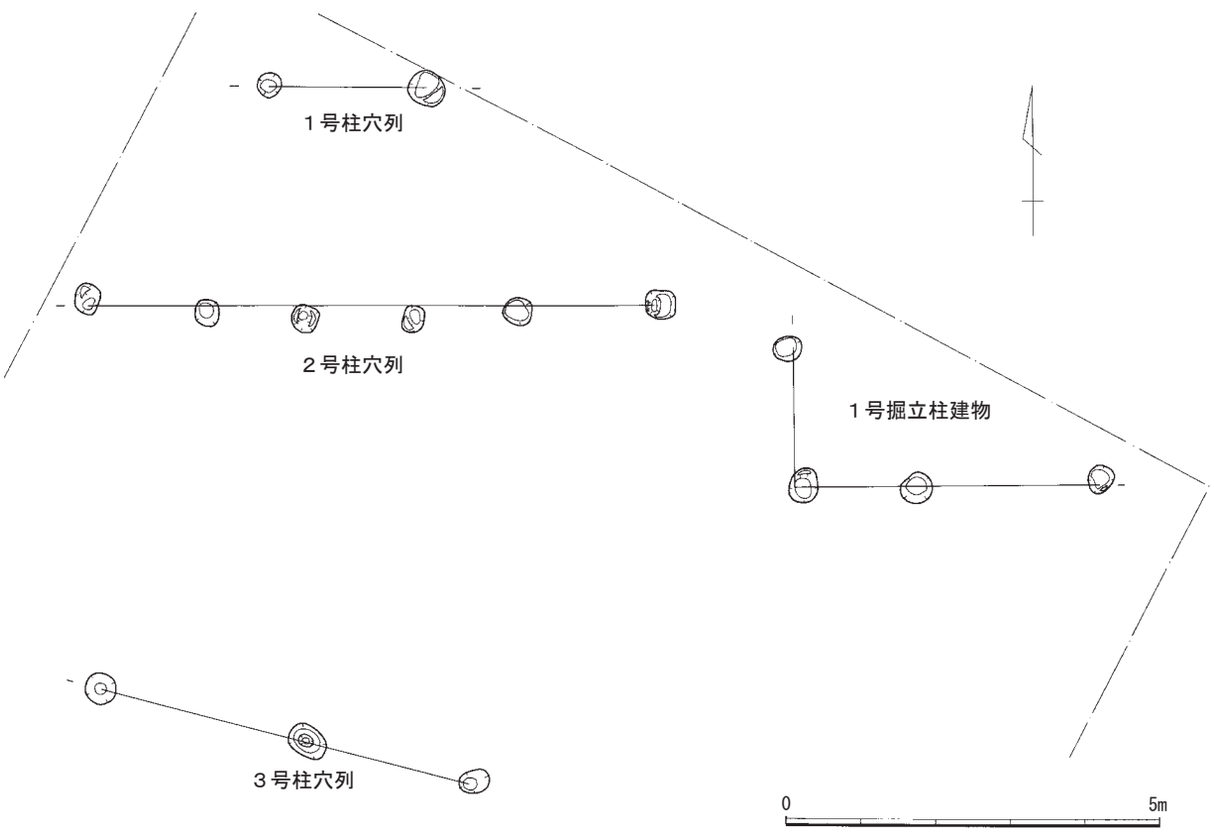
調査地の北東隅にあり、２本の柱列が確認された。両者は直角をなし、柱穴底面の高さがほぼ同じであることから、掘立柱建物と考えられる。南北軸は１間分、東西軸は２間分が確認され、さらに調査地外に続く可能性が高い。柱穴の現状の深さは、いずれも 40cm 前後である。柱間距離は約 1.5 ～ 2.4m である。この建物の軸は、方位の南北軸・東西軸とほぼ一致する。P25 から土器の小片が出土したが、図化可能なものはなかった。

１号柱穴列（第 12 図、写真図版 3）

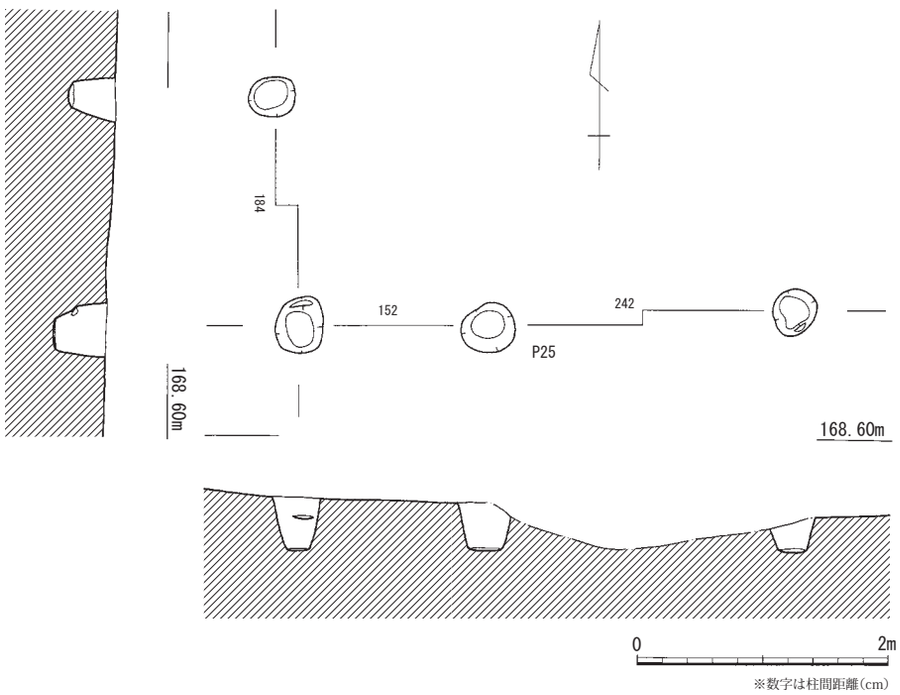
調査地の北端に位置し、１間分が確認された。柱間距離は約 2.1m で、調査地外に続く可能性が高い。柱穴の現状の深さは 35 ～ 65cm である。柱列の主軸は、１号掘立柱建物と同様に、方位の東西軸にほぼ一致する。P24 からは土器片が出土した。

２号柱穴列（第 12 図、写真図版 3）

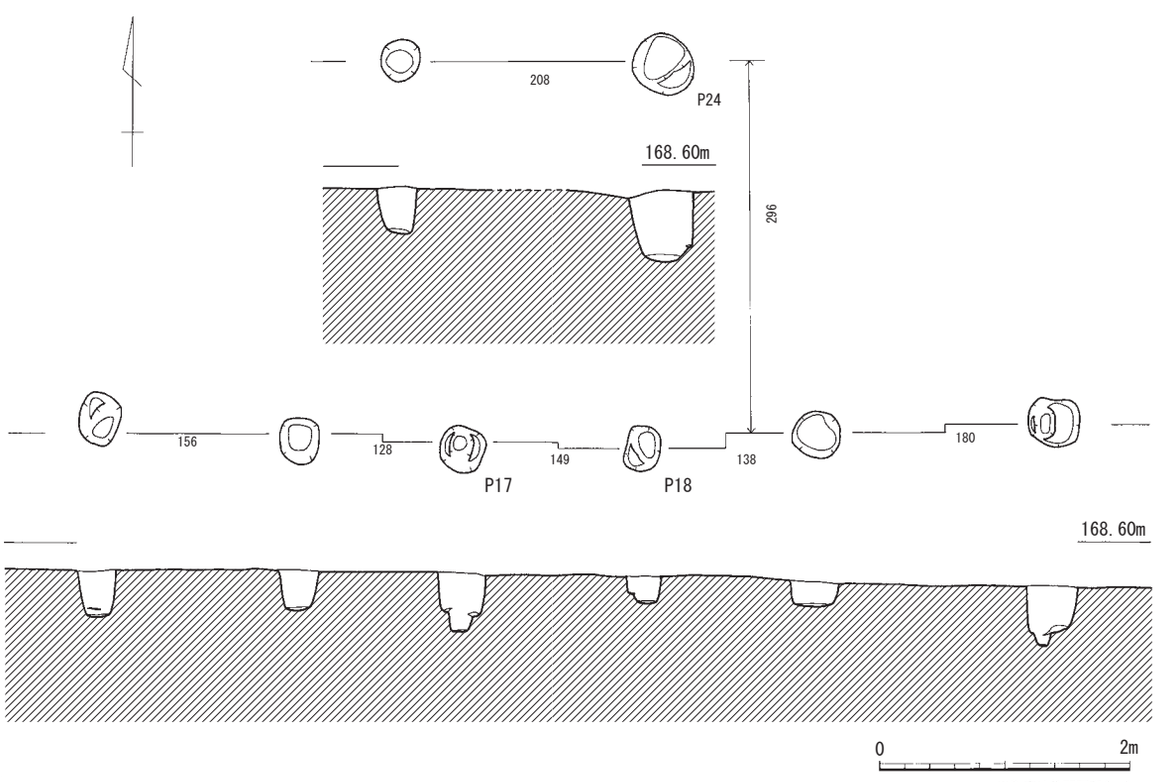
１号柱穴列の約 3m 南側に位置し、１号柱穴列と平行する。５間分が確認され、柱間距離は 1.3 ～ 1.8m である。柱穴の現状の深さは、20 ～ 50cm である。１号柱穴列とは平行するものの、柱の間隔が一致しないことから、両者は別の構造物と考えられ、柵列の可能性が高い。１号掘立柱建物・１号柱穴列と同様に、主軸は方位の東西軸にほぼ一致する。P17・P18 からは土師器・須恵器片が出土したが、小片のため図化可能なものはなかった。



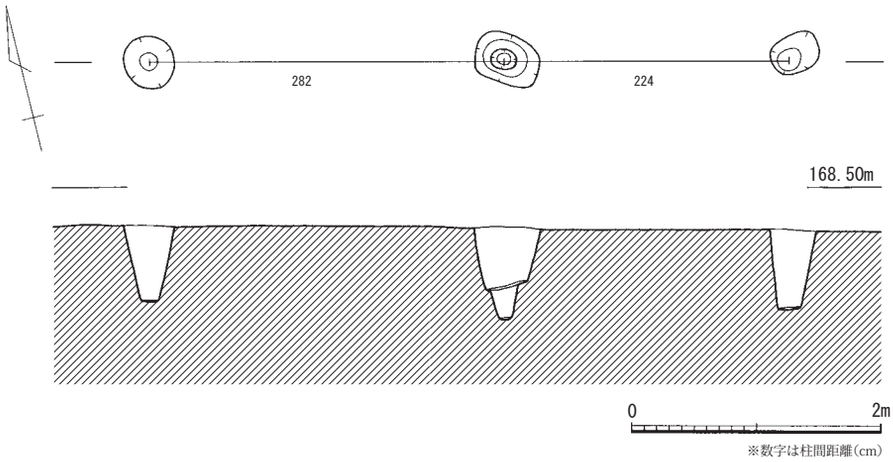
第 10 図　柱穴列配置図（1/100）



第 11 図　1 号掘立柱建物実測図（1/60）



第 12 図　1・2 号柱穴列実測図（1/60）



第 13 図　3 号柱穴列実測図（1/60）

3 号柱穴列（第 13 図）

3 号柱穴列は、調査地の西側に位置し、1 号竪穴住居跡を切る。2 間分が確認され、柱間距離は 2.2 ～ 2.8m である。柱穴の現状の深さは 65 ～ 75cm で、中央の柱穴のみ 2 段の掘り込みが見られる。方位は W-15°-N で、他の柱穴列と主軸は一致しない。柱穴内から遺物は出土しなかった。

４．溝

1 号溝（第 14 図、写真図版 4）

調査地の東端で確認された南北方向に走る溝で、さらに調査地外へのびる。長さは 15m 以上、幅は約 2.5m、現状の深さは約 40cm である。堆積土はレンズ状をなし、自然堆積したものと考えられる。埋土は 4 層に区別され、1・2 層を上層、3・4 層を下層とした。この溝は 3 号柱穴列、8・9 号土坑を切り、出土遺物から中近世期のものと考えられる。

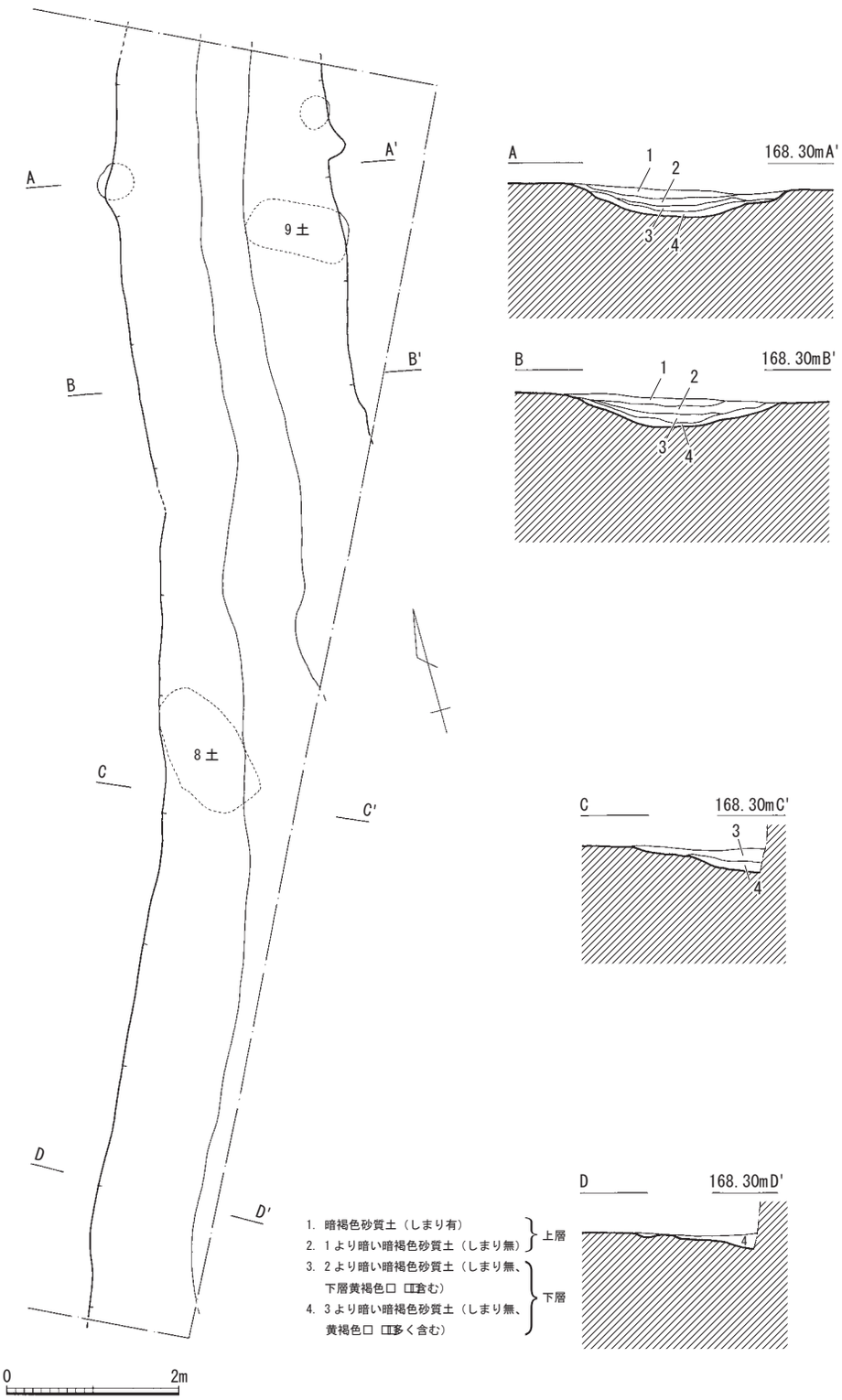
出土遺物（第 15 図、写真図版 10）

遺物は須恵器や陶磁器類、石器類が出土した。1 ～ 3・7 は下層、それ以外は上層から出土した。

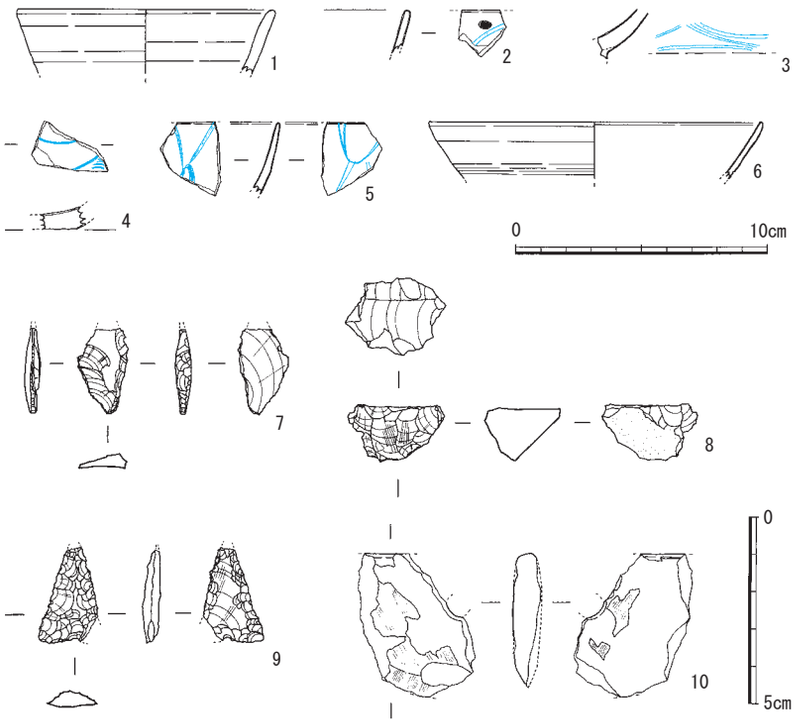
1 は須恵器埦の口縁部片か。復元口径は 10.1cm。比較的肉厚で、口縁端部は丸く仕上げる。2 は磁器碗の口縁部片である。外面に藍色と黒褐色で文様を施す。3 は磁器碗の体部片である。内外面に藍色で文様を施す。4 は同安窯系青磁皿の底部片である。内面に櫛描文様を描き、透明釉をかける。外底部には回転ヘラ切りの痕跡がある。5 は磁器碗の口縁部片である。内外面ともに藍色で文様を施す。6 は天目茶碗の口縁部片である。7 は腰岳系黒曜石製のナイフ形石器か。先端が欠損し、復元全長は 2.8cm。側縁にも一部に新しい欠損があるためやや不明瞭だが、一側面ともう一側面の下半部にブランティングらしき痕跡がある。8 は腰岳系黒曜石製の石核か。全長は 2.8cm。横断面形は三角形をなし、うち一面には自然面を残す。9 は腰岳系黒曜石製の石鏃で、先端と片方の基部が破損する。復元全長は 2.8cm。基部には抉りが入り、茎はない。裏面には剥離面を残す。10 は粘板岩製石庖丁の破片である。穿孔部の一つと刃部の一部が残り、刃部には細かい磨痕がみられる。

５．土坑

土坑は全部で 9 基確認された。いずれも出土遺物は少ない。



第 14 図　1 号溝実測図（1/80）



第 15 図　1 号溝出土遺物実測図（1 ～ 6：1/3、7 ～ 10：1/2）

1 号土坑（第 16 図）

調査地南端に位置し、規模は長軸 91cm、短軸 76cm、現状の深さ 15cm である。平面形は隅丸長方形を呈す。遺物は土器の小片が出土したが、図化可能なものはなかった。

2 号土坑（第 16 図）

調査地南端に位置し、規模は長軸 84cm、短軸 75cm、現状の深さ 10cm である。平面形は不整の隅丸方形を呈す。遺物は土器の小片が出土したが、図化可能なものはなかった。

3 号土坑（第 16 図、写真図版 5）

調査地中央に位置し、規模は長軸 1.4m、短軸 1m、現状の深さ 25cm である。平面形は不整の隅丸長方形を呈す。中央部が 2 段に掘り込まれる。遺物は出土しなかった。

4 号土坑（第 16 図、写真図版 5）

調査地中央に位置し、規模は長軸 1.03m、短軸 76cm、現状の深さ 57cm、平面形は隅丸方形である。壁はほぼ垂直で、床面は平坦である。遺物は石器片が出土したが、図化可能なものはなかった。

5 号土坑（第 17 図、写真図版 6）

調査地東側に位置し、規模は長軸 1.86m、短軸 52cm、現状の深さ 50cm である。平面形は不整の細長楕円形を呈す。北半はさらに一段深く掘り込まれる。遺物は出土しなかった。

6 号土坑（第 17 図、写真図版 6）

調査地南に位置し、規模は長軸 1.0m、短軸 93cm、現状の深さ 15cm である。平面形はほぼ円形を呈す。遺物は土器の小片が出土したが、図化可能なものはなかった。

7 号土坑（第 17 図、写真図版 6）

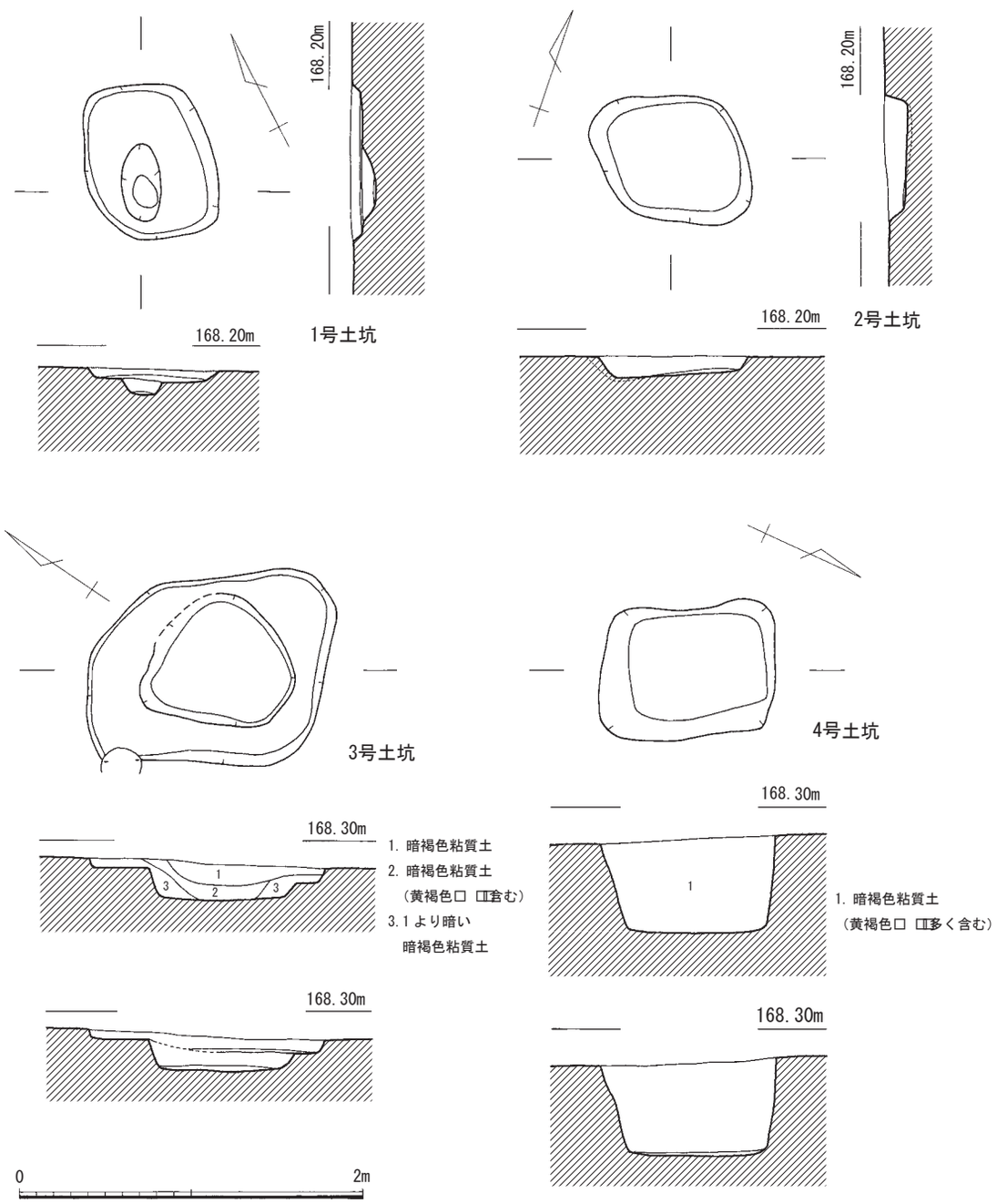
調査地北西に位置し、半分以上が 1 号住居跡に切られる。規模は長軸 99cm、短軸 74cm、現状の深さ 27cm である。平面形は不整の楕円形を呈す。壁はほぼ垂直で、床面は平坦である。遺物は出土しなかった。

8 号土坑（第 17 図、写真図版 7）

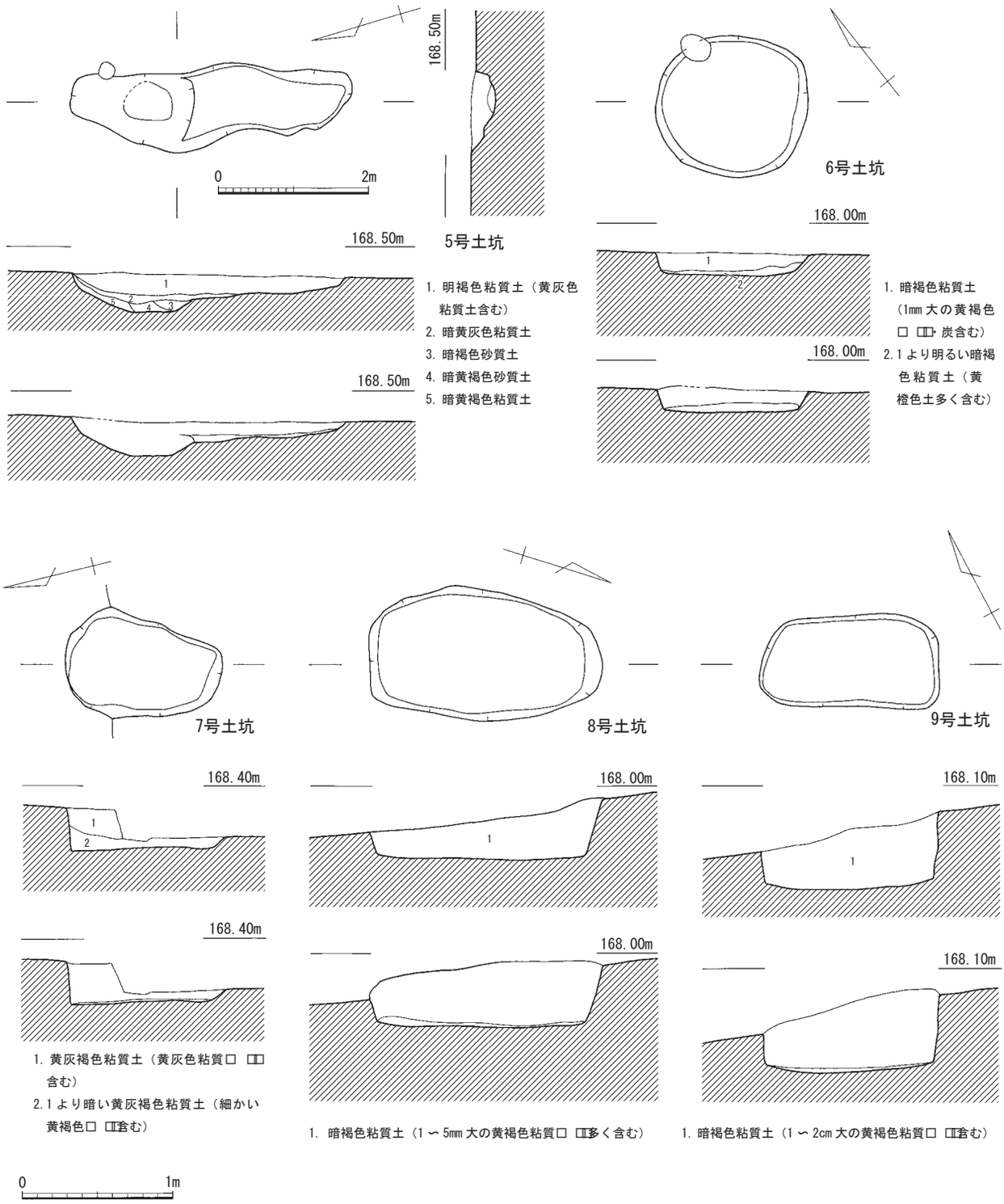
調査地南東に位置し、1 号溝に切られる。規模は長軸 1.54m、短軸 86cm、現状の深さ 40cm である。平面形は隅丸長方形を呈す。壁はほぼ垂直で、床面は平坦である。埋土は単層で、一気に埋没したものと考えられる。遺物は出土しなかった。

9 号土坑（第 17 図、写真図版 7）

調査地東側に位置し、1 号溝に切られる。規模は長軸 1.17m、短軸 61cm、現状の深さ 50cm である。平面形は隅丸長方形を呈す。壁はほぼ垂直で、床面は平坦である。埋土は単層で、一気に埋没したものと考えられる。遺物は出土しなかった。



第 16 図　1 ～ 4 号土坑実測図（1/40）



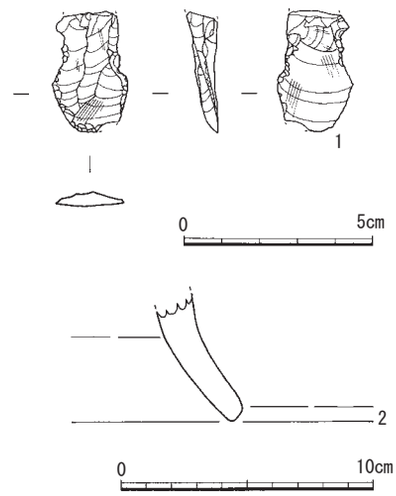
第17図　5～9号土坑実測図（5号：1/80、6～9号：1/40）

６．その他の遺構

その他、ピットや表土中から遺物が数点出土したが、小破片が多く、図化できたのは２点のみであった。

出土遺物（第 18 図、写真図版 10）

１は P2 から出土した腰岳系黒曜石製スクレイパーの破片である。刃部のみが残存し、基部は欠損するため、全長は不明である。刃部には細かい剥離で刃を作り出し、刃部端から約 2cm 付近には加工を施して抉りを入れる。表面には約 5mm 幅の剥離面が３面あって稜をなし、裏面には大きな剥離面を残す。２は、前述した１号柱穴列に該当する P24 から出土した弥生土器器台の脚短部片である。短部は丸く仕上げ、上部にいくにつれ厚みが増す。



第 18 図　ピット出土遺物実測図（1：1/2、2：1/3）

第５表　葛原遺跡６次調査出土土器観察表

挿図番号	図版番号	出土位置		種別	器種	法量（ｃｍ）				調整		胎土	焼成	色調		備　考
						口径	胴部径	底径	器高	外面	内面			外面	内面	
7　図　1	9	1住	埋土	縄文	鉢	—	—	—	(2.4)	ﾖｺﾅﾃﾞ	ﾖｺﾅﾃﾞ	ADE	不良	暗橙褐～暗褐	暗黄褐	口唇部に2条の沈線
7　図　2	9	1住	埋土	弥生	甕	—	—	—	(0.8)	—	ﾖｺﾅﾃﾞ	ADEH	不良	明橙	明橙	
7　図　3	9	1住	No.11・12	弥生	甕	(29.8)	(38.2)	—	(6.4)	ﾖｺﾅﾃﾞ(ﾏﾒﾂ)	ﾖｺﾅﾃﾞ(ﾏﾒﾂ)	ABEH	不良	明黄橙	淡黄褐～暗橙褐	外面口縁下と突帯下部に煤
7　図　4	9	1住	No.17	弥生	甕	—	—	—	(6.0)	ﾀﾃﾅﾃﾞ(ﾏﾒﾂ)	指ｵｻｴ(ﾏﾒﾂ)	ACDEFGH	やや不良	暗黄褐	暗黄灰	底部厚2.7cm
7　図　5	9	1住	埋土	弥生	壺	—	—	(10.6)	(2.8)	ﾖｺﾅﾃﾞ	指ｵｻｴ	AEH	不良	暗褐	暗黒	底部厚2.8cm
7　図　6	9	1住	埋土	弥生	器台	—	—	—	(3.3)	ﾅﾃﾞ	ﾅﾃﾞ	AEH	やや不良	明橙～明赤橙	暗橙褐	
7　図　7	9	1住	中央土坑埋土	弥生	甕	—	—	—	(0.8)	—	ﾖｺﾅﾃﾞ(ﾏﾒﾂ)	ADEFH	やや不良	淡～明橙	淡～明橙	
7　図　8	9	1住	中央土坑No.1	弥生	甕	—	—	—	(3.1)			ACDE	やや不良	明橙	明橙	
7　図　9	9	1住	中央土坑下層	弥生	甕	—	—	—	(1.2)	ﾏﾒﾂ	ﾏﾒﾂ	AEH	やや不良	明橙	明橙	
7　図　10	9	1住	中央土坑No.2・3	弥生	甕	—	—	6.4	(4.6)	ﾏﾒﾂ	ﾏﾒﾂ	ACDEH	やや不良	明橙	明橙	底部厚3.3cm
7　図　11	9	1住	中央土坑周辺	弥生	壺	—	—	(8.3)	(4.2)	ﾖｺﾅﾃﾞ	指ｵｻｴ	ADEFH	やや不良	暗橙褐	暗灰褐	底部厚2.8cm
15　図　1	10	1溝	下層	須恵	埦	(10.1)	—	—	(2.6)	回転ﾅﾃﾞ	回転ﾅﾃﾞ	EF	良好	暗灰褐	暗灰褐	
15　図　2	10	1溝	上層	陶磁	埦	—	—	—	(1.8)	回転ﾅﾃﾞ→施釉	回転ﾅﾃﾞ→施釉		良好	釉:淡青白・暗黒褐・淡藍	素地:白	外面に藍色・黒色の文様
15　図　3	10	1溝	3層	陶磁	埦	—	—	—	(1.9)	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉		良好	釉薬:淡青白	素地:淡褐	
15　図　4	10	1溝	上層	青磁	皿	—	—	—	(0.9)	回転ﾅﾃﾞ→施釉	回転ﾅﾃﾞ→櫛描文・施釉		良好	釉:淡黄緑	素地:灰白	同安窯系、底面は回転ﾍﾗ切り
15　図　5	10	1溝	上層	陶磁	埦	—	—	—	(2.8)	回転ﾅﾃﾞ→施釉	回転ﾅﾃﾞ→施釉		良好	釉:淡青白・藍	素地:白	内外面に藍色の文様
15　図　6	10	1溝	上層	陶磁	埦	(13.2)	—	—	(2.3)	回転ﾅﾃﾞ→施釉	回転ﾅﾃﾞ→施釉		良好	釉:明～暗褐	素地:橙褐	
18　図　1	10	P24	埋土	弥生	器台	—	—	—	(3.7)	ﾅﾃﾞ(ﾏﾒﾂ)	ﾅﾃﾞ・指ｵｻｴ(ﾏﾒﾂ)	ABEH	不良	明橙	暗橙	

口径・胴部径・底径の( )内は復元径、器高の( )内は残存高。胎土は、A:角閃石、B:石英、C:長石、D:赤色粒子、E:白色粒子、F:黒色粒子、G:雲母、H:砂粒。

第６表　葛原遺跡６次調査出土石器観察表

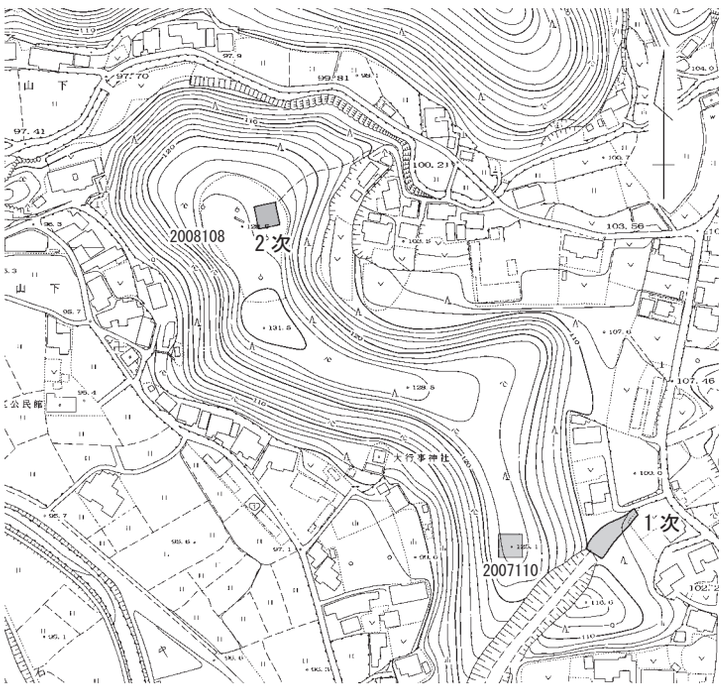
挿図番号	図版番号	出土位置		器種	材質	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	備考
8　図　1	9	1 住	埋土	石鏃	黒曜石	(2.0)	1.1	0.1 ～ 0.3	0.544	姫島産黒曜石
8　図　2	9	1 住	埋土	調整剥片	ｻﾇｶｲﾄ	3.7	2.1	0.7	4.805	二次的な剥離あり
8　図　3	9	1 住	埋土	二次加工剥片	黒曜石	2.7	1.9	0.9	4.339	腰岳系黒曜石
8　図　4	9	1 住	埋土	使用痕剥片	黒曜石	2.1	2.0	0.6	1.998	腰岳系黒曜石
8　図　5	9	1 住	埋土	二次加工剥片	黒曜石	2.3	1.6	0.6	2.085	腰岳系黒曜石
8　図　6	9	1 住	床上	剥片	黒曜石	2.9	1.9	0.35	2.354	腰岳系黒曜石
8　図　7	9	1 住	No,2	砥石	砂岩	8.8	4.0 ～ 4.8	2.6 ～ 3.5	203.3	
8　図　8	9	1 住	No.1	砥石	砂岩	(11.7)	(4.0)	(4.1)	187.5	
8　図　9	9	1 住	壁溝 No.1	砥石	砂岩	(2.9)	(3.8)	1.0 ～ 2.5	22.1	上下面に磨痕
8　図　10	10	1 住	埋土	砥石	珪質頁岩	(4.0)	1.3 ～ 1.7	1.4 ～ 1.5	12.888	五角柱形
8　図　11	10	1 住	No.15	？	軽石	11.5	9.6	(5.0)	87.3	
15　図　7	10	1 溝	下層	ナイフ形	黒曜石	(2.35)	1.3	0.4	0.862	腰岳系黒曜石
15　図　8	10	1 溝	上層	石核	黒曜石	2.8	2.1	1.5	6.08	腰岳系黒曜石
15　図　9	10	1 溝	上層	鏃	黒曜石	(2.5)	(1.4)	0.4	1.377	腰岳系黒曜石
15　図　10	10	1 溝	上層	石庖丁	粘板岩	(3.0)	(3.8)	0.8	9.217	
18　図　1	10	P2	埋土	ｽｸﾚｲﾊﾟｰ	黒曜石	(3.2)	2.0	0.6	3.487	腰岳系黒曜石

写真８　炭化物等分析用試料採取風景

第４章　大行事遺跡２次調査

（１）遺跡の概要

大行事遺跡は盆地東北部の石松川と蕪谷川に挟まれた独立丘陵周辺に位置し（第19図）、１次調査（平成12年度実施）では６世紀後半と８世紀後半の竪穴住居跡や掘立柱建物等が確認された。また、丘陵斜面には大行事横穴墓群があり、５世紀後半から８世紀にかけて利用されたと考えられている。中世には八郡老の一人である石松氏がこの地域に拠点を置いたとされ、谷を挟んで東側の丘陵上にはその居城跡と推定される石松城跡があり、付近には五輪塔も残されている。なお、本事業に伴って実施した試掘調査（2007110）では、遺構・遺物は確認されなかったが、丘陵北側で実施した立会調査（2008108）では弥生時代と考えられるピットと土器片が見つかっている。



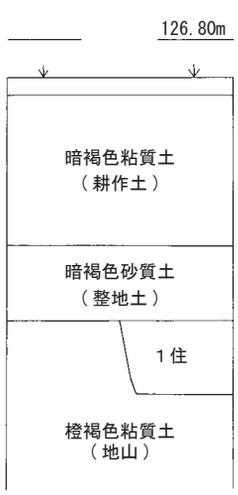
第19図　大行事遺跡調査地位置図（1/5,000）

（２）調査の内容

２次調査地は、日田市大字西有田字辻1146-2にあり、独立丘陵の北端の15m × 15mの範囲内の177㎡を対象とした。調査地の北東側には急激な斜面が迫るが、頂上部には緩やかに傾斜する平坦面が広がる（第21図）。

調査地は、そこに至る道路がないため、重機を使用できず、表土はすべて人力で除去しなければならなかった。かつ、排土置き場も狭小であったため、最初から全ての表土を除去するのは不可能であった。よって、試掘調査の結果を参考にして、検出した遺構を追いかけながら調査範囲を広げる手法をとった。なお、各調査範囲には便宜的に１～11区の名称を付けて調査を行った（第22図）。

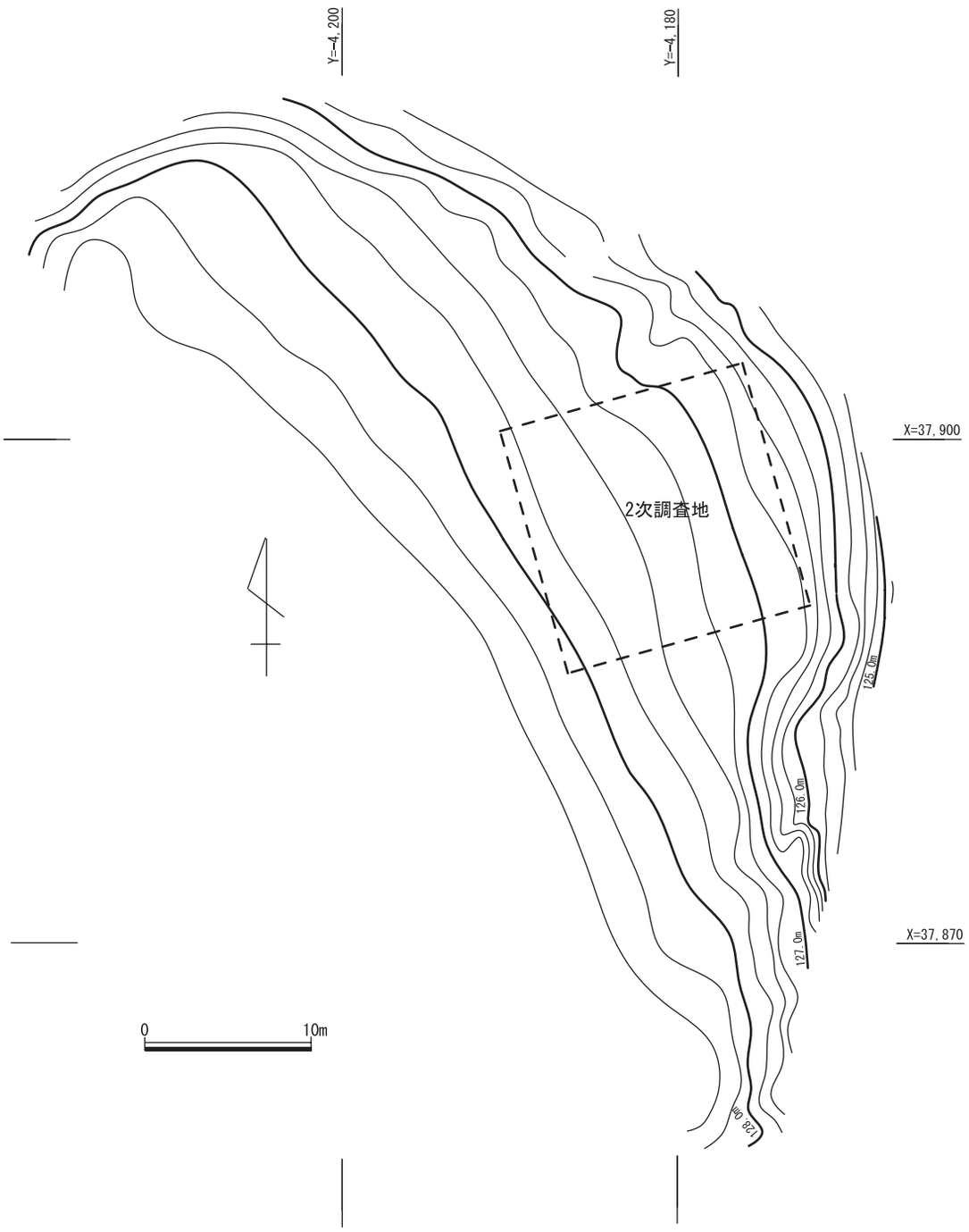
調査地東側の１・７区では斜面を埋めるように整地層が確認された。また、その下層からは弥生時代の竪穴住居跡が確認された。３・６区にかけては畑地造成時に削り出されたと思われる段があり、その直下に２基の土坑が確認された。その他の区域では畑の畝跡以外に遺構は確認されず、遺構の広がりはないと判断されたため、それ以上は調査していない。



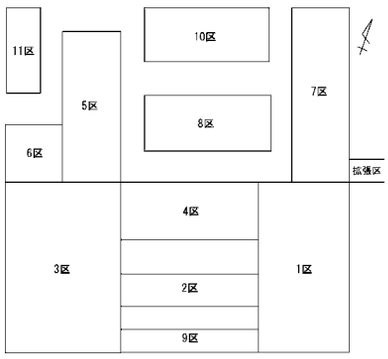
第20図　基本土層概念図

１．基本層序（第20・24図）

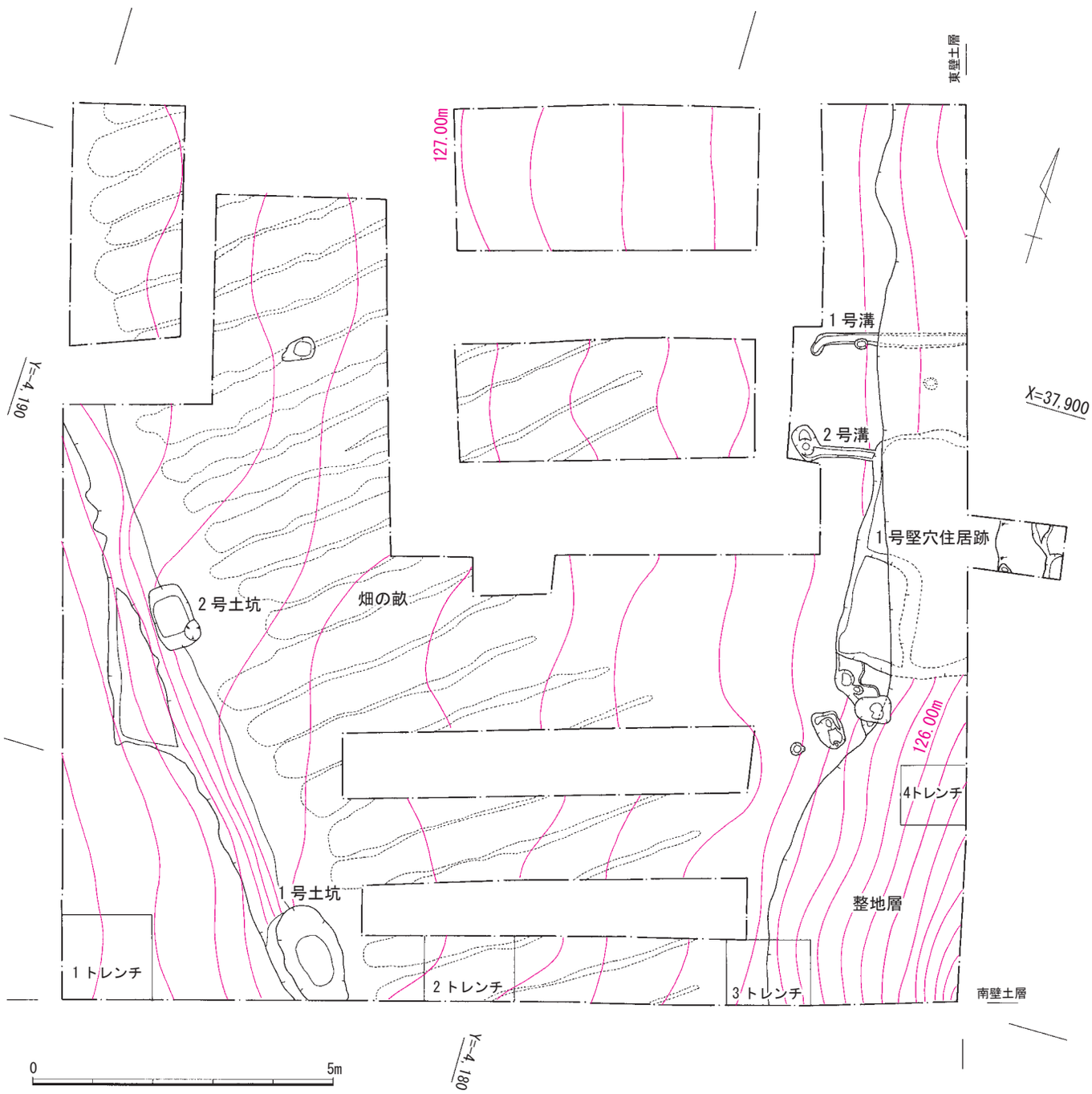
地山（11～15層）は橙褐色粘質土で、その堆積は侵食によるものか上下方向に乱れる。地山は東側にむかって急激な斜面となるが、その斜面を埋



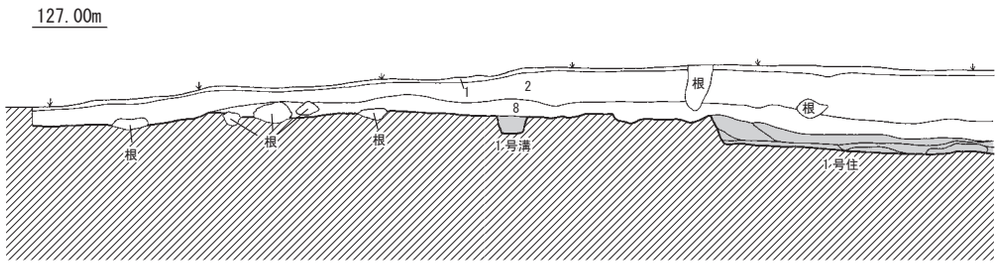
第 21 図　大行事遺跡 2 次調査地周辺地形図（1/400）

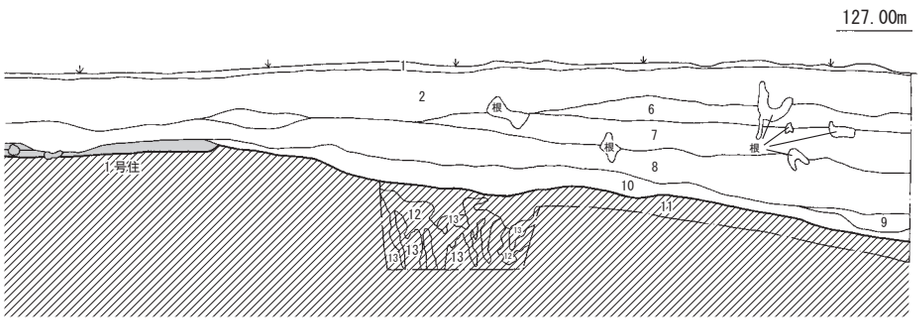


第 22 図　調査地区割図

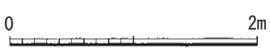


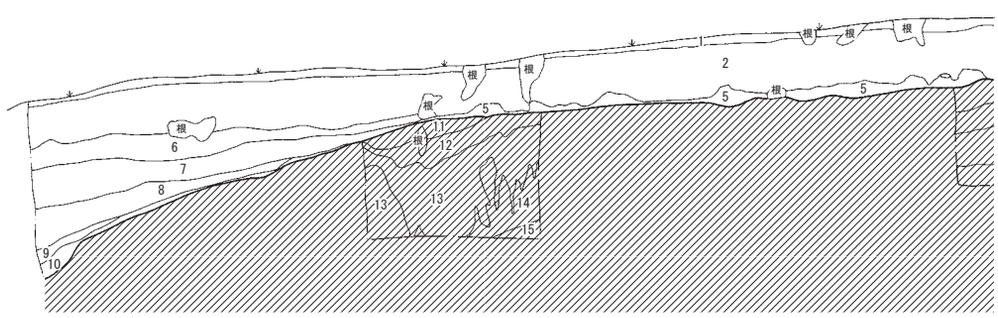
第 23 図　大行事遺跡 2 次調査遺構配置図（1/100）

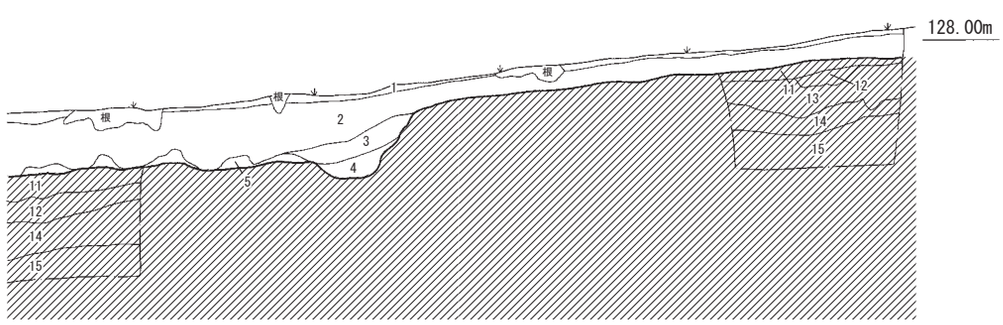




東壁土層







南壁土層

1. 黒褐色粘質土（表土）
昭和40年代以降の林造成時の埋め土
2. 暗褐色粘質土（黄褐色□ □多く含む）
3. 暗褐色粘質土（黄褐色□ □少量含む）
4. 2より淡い暗褐色粘質土（黄褐色□ □多く含む）
昭和40年代以降の林造成時の埋め土
5. 黄褐色粘質土（暗褐色粘質□ □土多く含む、畑の畝）
6. 暗褐色砂質土（黄褐色□ □少量含む、1cm以下の砂粒多く含む、しまりあり）
7. 6より暗い暗褐色砂質土（1cm以下の砂粒多く含む、しまりあり）
8. 7より暗い暗褐色砂質土（1cm以下の砂粒多く含む、しまりあり）
9. 暗灰褐色粘質土
10. 橙褐色粘質土（暗褐色粘質□ □土少量含む）
整地層（遺物包含層）
11. 橙褐色粘質土（砂粒少ない）
12. 橙褐色砂質土（砂粒少ない）
13. 12より赤身が強い橙褐色粘質土（砂粒多い）
14. 暗橙褐色粘質土（砂粒少ない）
15. 14より黄色身が強い橙褐色粘質土（砂粒少ない）
地山

第24図　東・南壁土層実測図（1/60）

めるように８～10 層の遺物包含層が堆積する。旧土地所有者によれば、この土地は昭和 40 年代頃まで桑畑として利用されたという。このことから、包含層はその畑造成時に盛土した整地層と考えられる。また、畑造成時に段状に削り出して畑の畝（5 層）を設けたため、調査地の大半は削平されていた。昭和 40 年代以降は栗林へと改変されたようで、現在の表土（2 ～ 4 層）は畑を林へ改変する際に盛土造成されたものと考えられる。

２．竪穴住居跡

竪穴住居跡は 1 軒が確認された。

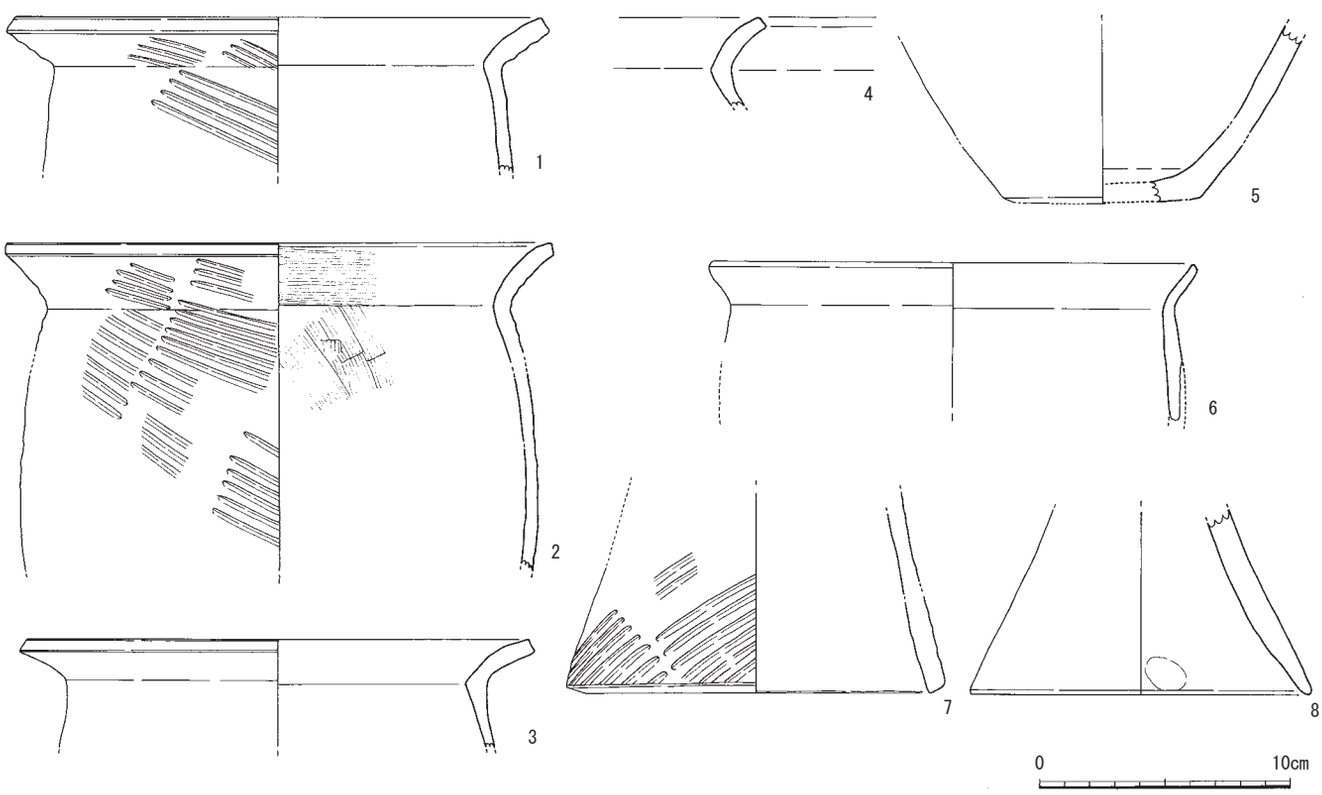
1 号竪穴住居跡（第 25 図、写真図版 13・14）

1・7 区に位置し、整地層の下で検出された。住居跡の東半は調査地外に伸びるため、調査地を一部拡張して確認した。しかし、東側が急激な斜面となり、住居跡も削平されていた。このことから、この住居跡が作られた時期には、丘陵の平坦地がさらに東側に続いていたと考えられる。

規模は南北 4.2m、東西 2.2m 以上、現状の深さ約 40cm で、平面形は方形と考えられる。南西角に長軸 1.6m、短軸 0.8m のベッド状遺構が設置される。主柱穴は不明である。中央部には炭と焼土が広範に分布し、特に 2 ヶ所に焼土塊が集中して広がるため、地床炉と考えられ、それぞれ北側を炉 1 、南側を炉 2 とした。炉 1 の下部には浅いピット（P5）があり、少量の炭と焼土が堆積する。同様に、炉 2 の下部にも浅い窪みがあって炭と焼土が堆積し、被熱により赤化する。

炭化物は、炉 1・2 の焼土塊（上層）とその下部の浅いピット内堆積土（下層）、炉の周辺、ピット 4 基の埋土から土壌を採取して分析した。炭化種実ではイネとアワ、炭化材ではコナラ属アカガシ亜属やサクラ属が検出された。詳細な分析結果は、第 6 章を参照されたい。

遺物は、床面や埋土中から出土したが、完形に復元できるものはない。



第 26 図　1 号竪穴住居跡出土遺物実測図（1/3）

出土遺物（第 26 図、写真図版 18）

1 ～ 7 は床面、8 は埋土中から出土した。

1 ～ 4 は弥生土器甕の口縁～肩・胴部片で、いずれも肩部の張りはなく、「く」字形の口縁部は肉厚で外湾し、端部は強いナデにより角張る。1 は外面に斜方向の平行文叩きを全体的に施すが、摩滅が著しい。内面は縦方向にナデる。また、頸部には炭の塊が付着する。2 は胴部最大径が 11.4cm に復元され、その位置は口縁から約 10cm 下方にある。外面には斜方向の平行文叩きを施し、一部をナデる。内面は胴部を縦方向、口縁部を横方向にハケ調整する。また、胴部外面は煤により黒色化する。3 は内外面ともにナデ調整で、外面全体と胴部内面が煤により黒色化する。4 は全体にナデ調整を施す。外面は煤により黒色化する。5 は弥生土器甕の底部片で、大きく欠損するが、底面はややレンズ状を呈すと考えられる。底面は煤で黒色化し、胴部は被熱により赤色化する。6 は弥生土器鉢の口縁～胴部片である。口縁部は胴部に比べて薄く、端部は上方につまみ出す。7 は弥生土器器台の脚端部である。端部は丁寧にナデて平滑に仕上げる。外面には斜方向の平行文叩きを施し、一部をナデ消す。8 は弥生土器器台の脚部片である。全体はナデ調整され、脚端部にいくにつれ細くなる。端部は強く押さえて丸く仕上げ、内面に指頭痕を残す。

３．溝

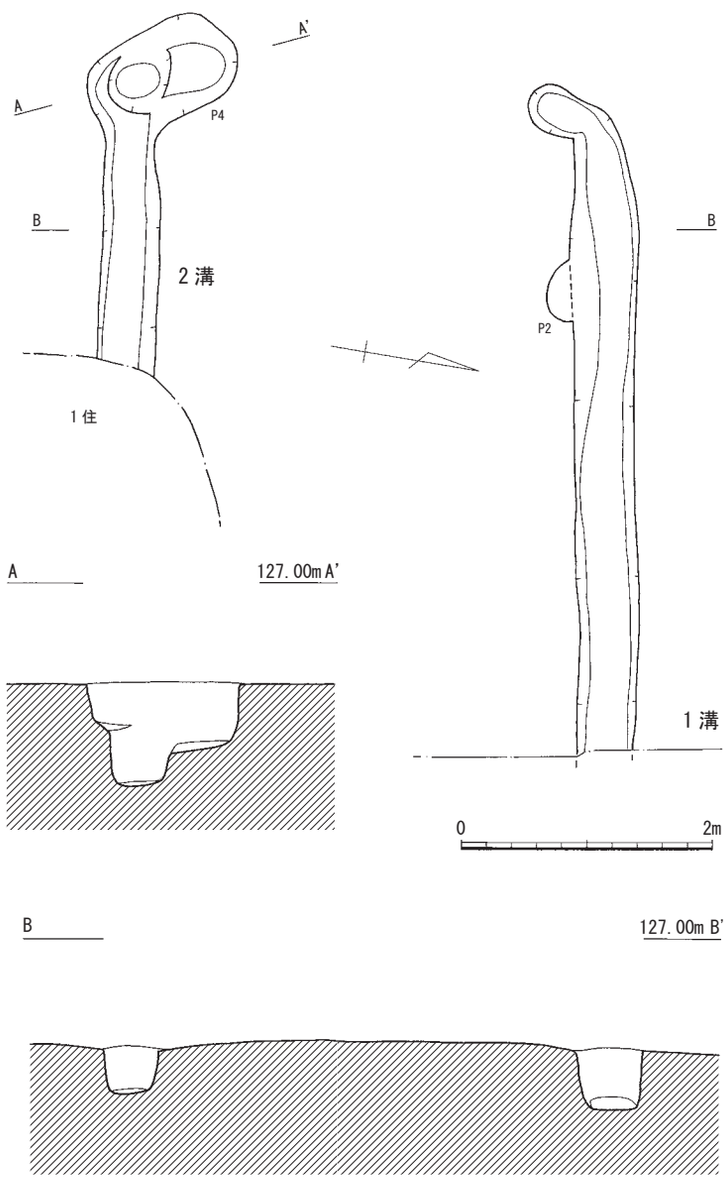
7 区で 2 条の溝を確認した。

1 号溝（第 27 図、写真図版 15）

東西方向に走る溝で、幅は約 25cm、長さは 2.7m 分を検出したが、さらに調査地外へのびる。平面形はほぼ直線状を呈すが、西側の先端部は南側に折れて 15cm ほどで途切れる。P２に切られる。遺物は弥生土器片が出土したが、小片のため図化可能なものはなかった。

2 号溝（第 27 図、写真図版 15）

1 号溝の南約 2m に位置する東西方向の溝で、1 号溝と平行する。1.4m 分を検出したが、東側は 1 号竪穴住居跡に切られる。平面形は 1 号溝を反転したような形で、屈曲部は P4 が深く掘り込まれる。形状の類似や位置関係から、1・2 号溝は対になるものと考えられる。遺物は弥生土器片が出土したが、小片のため図化可能なものはなかった。

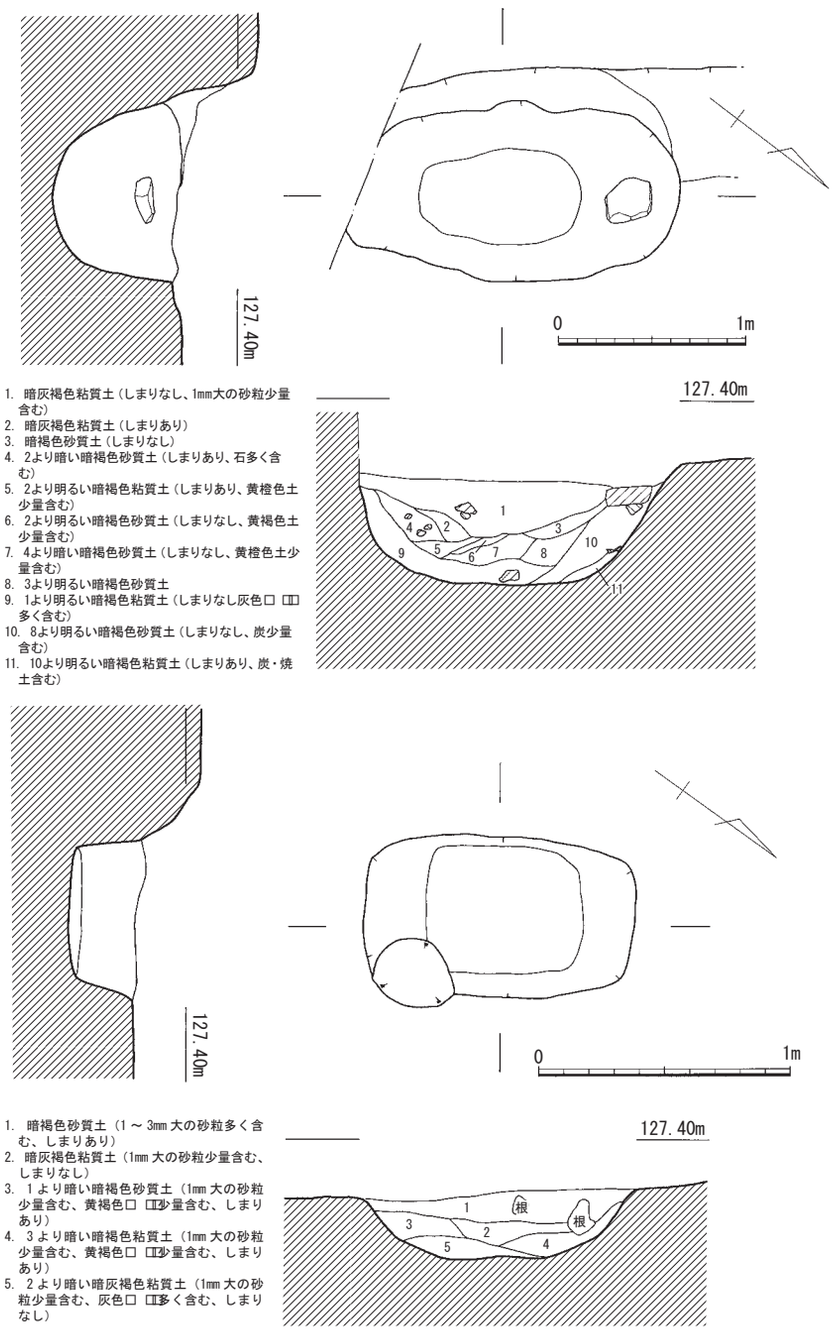


第 27 図　1・2 号溝実測図（1/30）

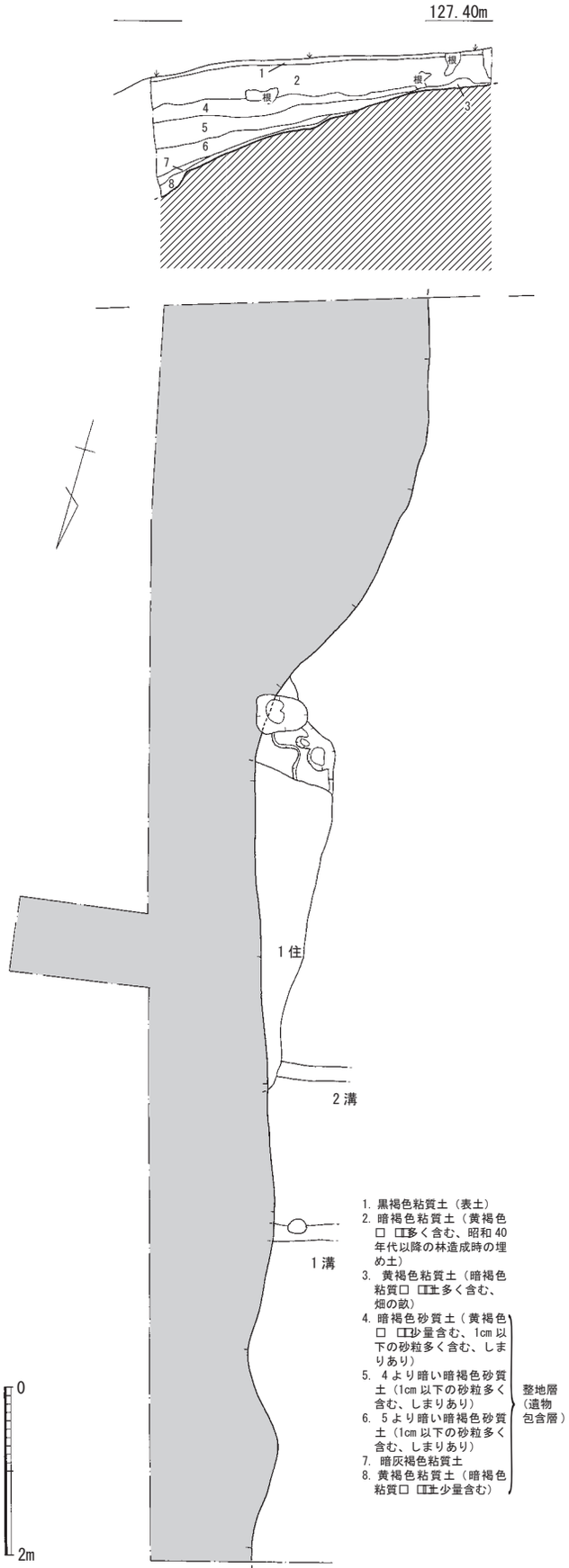
４．土坑

１号土坑（第 28 図、写真図版 15）

３区に位置し、畑造成時に作られた段の直下に掘られる。規模は長軸 3.5m 以上、短軸 2.3m、深さは約 60cm で、平面形は不整楕円形である。炭や焼土が混入する下層はレンズ状の自然堆積の様相を呈すが、上層は一気に埋まったようである。切り合い関係から、段の造成後に掘り込まれた現代の土坑と考えられる。遺物は土師器片が出土したが、小片のため図化可能なものはなかった。



第 28 図　1・2 号土坑実測図（1 号：1/40、2 号：1/30）



第 29 図　整地層実測図（1/80）

2 号土坑（第 28 図、写真図版 15）

3 区に位置し、畑造成時に作られた段の直下に掘られる。規模は長軸 2.15m、短軸 1.3m、深さ約 25cm で、平面形は隅丸長方形である。埋土は、下層でレンズ状の自然堆積の様相を呈すが、上層は一気に埋まったようである。切り合い関係から、1 号土坑と同様に段の造成後に掘り込まれた現代の土坑と考えられる。遺物は土師器片が出土したが、小片のため図化可能なものはなかった。

５．その他の遺構

整地層（第 29 図、写真図版 15）

1・7 区に広がる遺物包含層で、最深部で約 1.4m 深を測る。大きく 4 層に分けられるが、いずれも水平堆積で人為的な埋め土と考えられるため、ここでは整地層として報告する。埋土中からは弥生土器・須恵器・陶磁器類にくわえてビニール製品など、弥生時代から現代までの遺物が出土した。よって、この整地層は現代に斜面を埋めるために盛土造成されたものと考えられる。

出土遺物（第 30 図、写真図版 18・19）

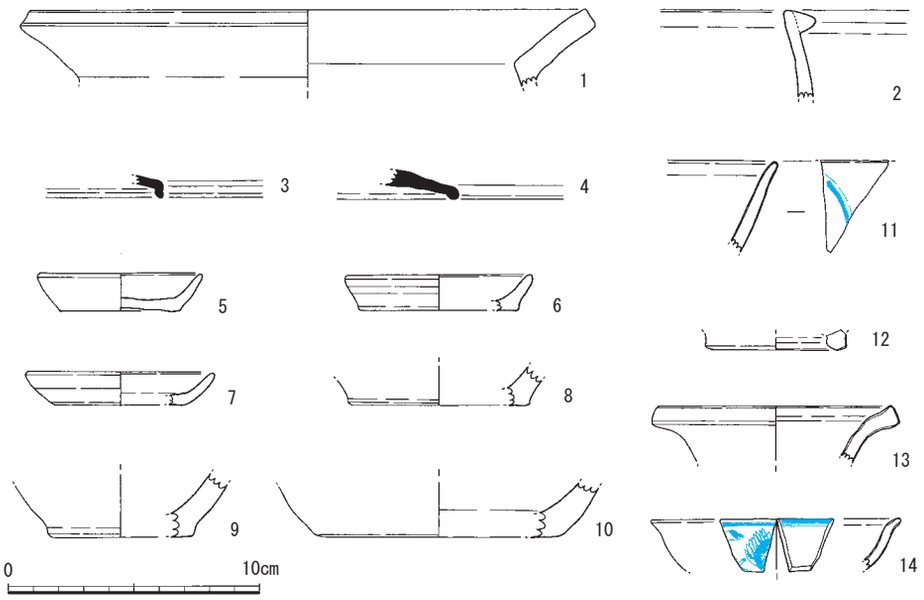
1 は弥生土器甕の口縁部片である。摩滅が著しく調整は不明だが、口縁部の厚みは約 1cm と厚い。2 は弥生土器鉢の口縁部片である。口唇部に粘土帯を貼り付け、断面は角の丸い三角形を呈す。3・4 は須恵器蓋の口縁部片である。3 は体部と口縁端部の境が直角に近いほど屈曲し、端部内側は体部との境で段をなす。4 は端部を厚く丸く仕上げる。5 ～ 7 は土師器皿である。5 は口縁部がやや内湾するが、底部は摩滅のため調整不明である。6 は底部からやや外反して立ち上がるが、端部付近でやや内湾し丸みをおびる。底部には回転糸切り痕が残る。7 は底部から丸みを帯びて外湾して立ち上がる。底部には回転糸切り痕が残る。8 ～ 10 は土師器坏の底～胴部片である。8・9 は底部からやや外湾して立ち上がる。9 は底部に回転ヘラ切り痕が残る。10 は底部から内湾気味に立ち上がる。底部には回転ヘラ切り痕が残る。11 は青磁碗の口縁部片である。外面には蓮華文

が施される。12 は青磁碗の高台片である。回転ナデで成形された後、施釉される。13 は青磁壺の口縁部片である。全体を外反させ、さらに端部を肥厚させて上方につまみ上げる。14 は染付皿の破片である。口縁端部には外面に 1 本、内面に 2 本の線が入り、外面全体には文様が描かれる。

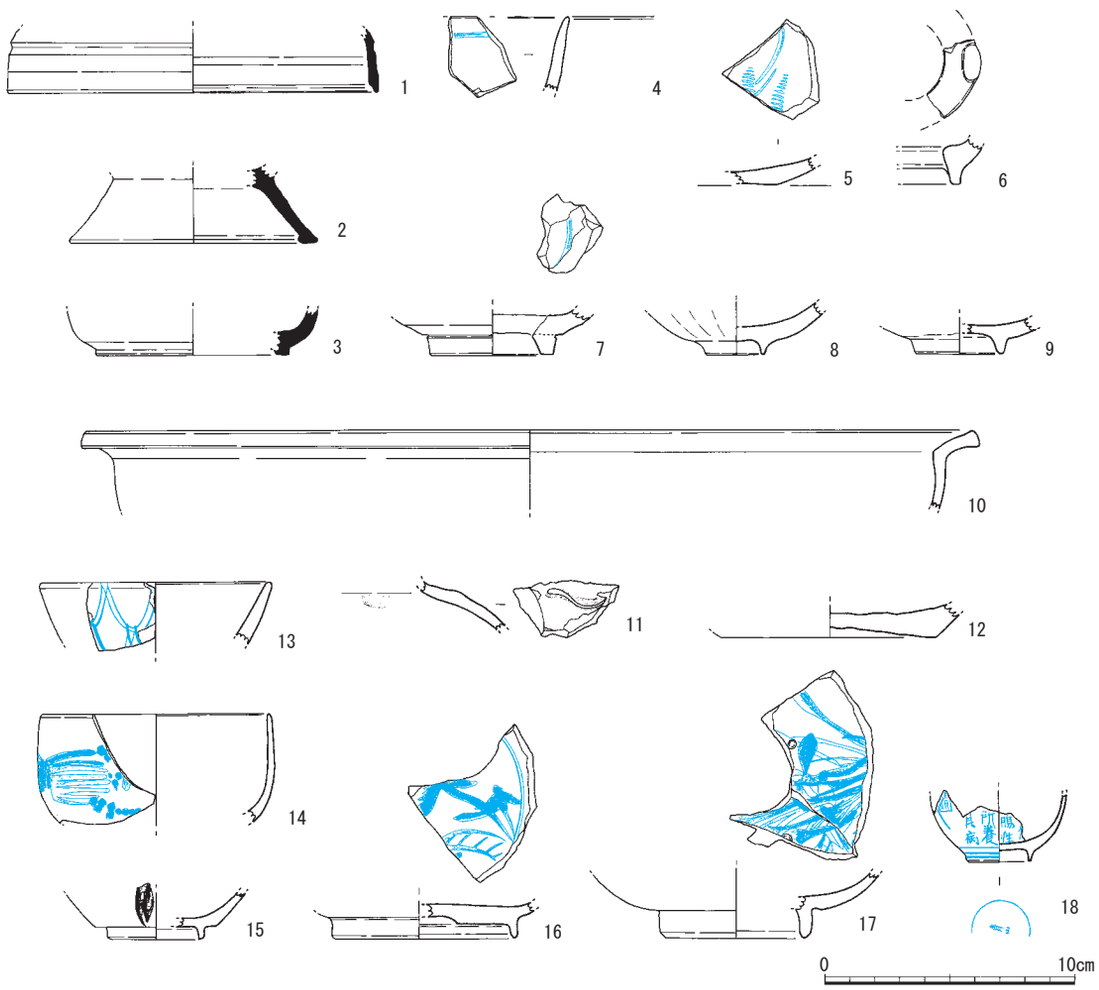
その他の遺物（第 31 図、写真図版 19）

表土中から須恵器・陶磁器類が出土した。1 は須恵器蓋の口縁部片で、口縁から 1.7cm に 1 条の沈線を施す。口縁端部は内面側を強くナデつけて段をつくる。5 世紀後半代。2 は須恵器高坏の脚部か。脚端部は肥厚させて接地面を平坦にし、内面に段をつくる。坏部内面には回転ナデの痕跡が残る。3 は須恵器埦の底部片である。全体を回転ナデで成形し、高台は低くケズリ出す。8 世紀後半代。4 は龍泉窯系青磁碗の口縁部片である。口縁内面に 1 条の線文を施す。13 世紀前半代。5 は同安窯系青磁皿の底部片である。見込みに櫛描文を施し、内外面ともに施釉する。外底面はケズリにより平滑に仕上げられ、施釉はされない。12 世紀後半代。6 は青磁香炉の脚部片か。円環状の体部の数ヶ所に脚を貼り付け、端部や接地面をケズリで平滑に仕上げる。また、同一部分の上面にも貼り付け痕があるため上部に続くものと思われるが、全体像は不明である。7 は龍泉窯系青磁碗の底部片で、見込み周囲に 1 条の線文をめぐらす。高台は貼り付けられ、ケズリで丁寧に面取りされる。8 は青白磁輪花文碗の底部片である。細い高台は貼り付けられ、全体に厚く施釉される。9 は天目茶碗の底部片である。高台は端部にいくにつれ細くなり、端部を丸く仕上げる。高台と外底面以外には釉薬がかかる。10 は瓦器盤の口縁部片か。回転ナデで全体をシャープに成形し、口縁端部は肥厚させながら丸く仕上げる。11 は褐釉陶器壺の肩部片である。欠損しているが、耳が付くものと考えられる。肩部には乳白色釉で波状文を描く。12 は瓦器壺か鉢の底部か。回転ナデで成形して褐色釉をかける。外底部には回転ヘラ切り痕が残る。13 は磁器碗の口縁部片である。外面に淡紺色で 2 条の波状文を連続的に描く。14 は染付碗である。体部外面に淡紺あるいは濃紺色で蝶文を描く。15 は磁器碗の底部片である。透明釉に濃緑褐色で文様を描く。16 は染付皿の底部片で、見込み部分に濃～淡紺色で草花文を描く。外底部は中央部が凹み、釉薬がかけられるが、周辺部の釉は掻き取られる。17 は染付碗の底部片で、濃～淡紺色で見込み部分に草花文を描き、高台外面に 2 条の線を巡らす。また、見込み部分には中心から 2.9cm 周囲に目跡が 2 ヶ所確認できる。18 は現代のお猪口片である。外面には「･･･腸性･･･所養･･･病」、外底面には「青山」と青字で書かれる。

写真９　大行事遺跡 2 次調査発掘作業風景



第 30 図　整地層出土遺物実測図（1/3）



第 31 図　表土出土遺物実測図（1/3）

第７表　大行事遺跡２次調査出土土器観察表

挿図番号	図版番号	出土位置		種別	器種	法量（ｃｍ）				調整		胎土	焼成	色調		備　考
						口径	胴部径	底径	器高	外面	内面			外面	内面	
26 図 1	18	1 住	№7・8・9	弥生	甕	(20.7)	—	—	(6.2)	平行ﾀﾀｷ（ﾏﾒﾂ）	縦ﾅﾃﾞ	ADEFH	不良	暗褐	暗黄褐	
26 図 2	18	1 住	№10・11 12・25	弥生	甕	(21.6)	(20.7)	—	(13.1)	平行ﾀﾀｷ→一部ﾅﾃﾞ	縦ﾊｹ、口縁部は横ﾊｹ	ADEFGH	不良	暗黄褐	淡黄褐～暗黄	
26 図 3	18	1 住	No.13	弥生	甕	(20.0)	—	—	(3.3)	ﾅﾃﾞ（ﾏﾒﾂ）、一部ﾀﾀｷか	ﾅﾃﾞ（ﾏﾒﾂ）	AH	不良	暗褐	暗黄～暗褐	
26 図 4	18	1 住	No.14	弥生	甕	—	—	—	(3.5)	ﾅﾃﾞ（ﾏﾒﾂ）	ﾅﾃﾞ（ﾏﾒﾂ）	AH	不良	暗褐	淡橙	
26 図 5	18	1 住	№2・26	弥生	甕	—	—	(8.0)	(7.1)	ﾅﾃﾞ（ﾏﾒﾂ）	ﾅﾃﾞ	AH	不良	暗橙～暗褐	暗褐	レンズ状底
26 図 6	18	1 住	No.18	弥生	鉢	(19.1)	—	—	(5.8)	ﾅﾃﾞ	ﾅﾃﾞ	AEH	不良	暗黄褐～暗褐	淡橙	
26 図 7	18	1 住		弥生	器台	—	—	13.7	(8.0)	平行ﾀﾀｷ→一部ﾅﾃﾞ	ﾏﾒﾂ	ADFGH	不良	淡黄～明橙	淡黄～明橙	
26 図 8	18	1 住		弥生	器台	—	—	(13.5)	(7.4)	ﾅﾃﾞ（ﾏﾒﾂ）	ﾅﾃﾞ	AGH	不良	明橙～黄褐	淡黄～黄灰	
30 図 1	18	1 区	包含層	弥生	甕	(22.2)	—	—	(3.1)	ﾅﾃﾞ（ﾏﾒﾂ）	ﾏﾒﾂ	AH	不良	明橙	明橙	
30 図 2	18	7 区	包含層	弥生	鉢	—	—	—	(3.5)	ﾅﾃﾞ	ﾅﾃﾞ	AEFGH	不良	暗橙褐	暗橙褐	
30 図 3	18	1 区	包含層	須恵	蓋	—	—	—	(0.9)	回転ﾅﾃﾞ	回転ﾅﾃﾞ	E	良好	淡灰褐	淡灰褐	内面に自然釉
30 図 4	18	1 区	包含層	須恵	蓋	—	—	—	(1.2)	回転ﾅﾃﾞ	回転ﾅﾃﾞ	E	やや不良	暗黄灰	暗黄灰	
30 図 5	18	1 区	包含層	土師	皿	(6.5)	—	4.7	1.5	回転ﾅﾃﾞ、底部ﾏﾒﾂ	回転ﾅﾃﾞ、底部ﾅﾃﾞ	ADEFH	やや不良	明黄橙	明黄橙	
30 図 6	18	1 区	包含層	土師	皿	(7.4)	—	(6.4)	1.45	回転ﾅﾃﾞ、底部回転糸切り	回転ﾅﾃﾞ	DFG	やや不良	明黄	明黄	
30 図 7	18	1 区	包含層	土師	皿	(7.6)	—	(3.2)	1.3	回転ﾅﾃﾞ、底部回転糸切り	回転ﾅﾃﾞ	ADEF	やや不良	明橙	明橙	
30 図 8	18	1 区	包含層	土師	坏	—	—	(7.3)	1.6	回転ﾅﾃﾞ、底部ﾏﾒﾂ	回転ﾅﾃﾞ	DEF	やや不良	淡黄橙	淡黄橙	
30 図 9	18	1 区	包含層	土師	坏	—	—	(6.0)	(2.6)	回転ﾅﾃﾞ、底部回転ﾍﾗ切り	回転ﾅﾃﾞ	ADE	不良	明橙	明橙	
30 図 10	18	1 区	包含層	土師	坏	—	—	(10.0)	(2.2)	回転ﾅﾃﾞ、底部回転ﾍﾗ切り	回転ﾅﾃﾞ	DEFG	不良	明黄褐	明黄褐	
30 図 11	19	1 区	包含層	青磁	碗	—	—	—	(3.5)	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉	E	良好	釉：暗緑乳	素地：淡灰	輪花文碗
30 図 12	19	1 区	包含層	青磁	碗	—	—	(5.7)	(0.6)	高台回転ﾅﾃﾞ→施釉	—	E	良好	釉：暗緑	素地：暗灰白	
30 図 13	19	1 区	包含層	青磁	壺	(9.2)	—	—	(3.3)	回転ﾅﾃﾞ→施釉	回転ﾅﾃﾞ→施釉	EF	良好	釉：明緑	素地：淡黄褐	
30 図 14	19	1 区	包含層	染付	皿	(9.8)	—	—	(2.0)	回転ﾅﾃﾞ→施釉	回転ﾅﾃﾞ→施釉	F	良好	釉：青白・濃紺～淡紺	素地：淡黄白	
31 図 1	19	表土		須恵	蓋	(14.4)	—	—	(2.6)	回転ﾅﾃﾞ	回転ﾅﾃﾞ	E	良好	暗青灰	淡青灰	口縁から1.7cmに沈線
31 図 2	19	表土		須恵	壺類	—	—	(10.0)	(3.05)	回転ﾅﾃﾞ	回転ﾅﾃﾞ	EF	良好	暗青灰	淡黄灰	壺類の脚部か
31 図 3	19	表土		須恵	埦	—	—	(7.7)	(1.8)	回転ﾅﾃﾞ	回転ﾅﾃﾞ	EF	やや不良	淡～暗青灰	淡灰	高台低い
31 図 4	19	表土		青磁	碗	—	—	—	(3.0)	回転ﾅﾃﾞ→施釉	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉		良好	釉：淡緑	素地：淡白	龍泉窯系
31 図 5	19	表土		青磁	皿	—	—	—	(1.1)	回転ﾅﾃﾞ→施釉	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉	F	良好	釉：淡緑	素地：淡黄灰	同安窯系
31 図 6	19	表土		青磁	？	—	—	(4.6)	(1.7)	回転ﾅﾃﾞ→施釉	回転ﾅﾃﾞ→施釉	F	良好	釉：暗乳緑	素地：暗黄白	輪に３ないし４つの脚
31 図 7	19	表土		青磁	碗	—	—	(5.0)	(1.8)	回転ｹｽﾞﾘ	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉	EF	良好	釉：淡緑	素地：淡黄	
31 図 8	19	表土		青磁	碗	—	—	(3.0)	(2.1)	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉	回転ﾅﾃﾞ→施釉	EF	良好	釉：淡乳緑	素地：淡灰白	青白磁、輪花文碗
31 図 9	19	表土		陶器	碗	—	—	(3.5)	(1.5)	回転ﾅﾃﾞ→施釉	回転ﾅﾃﾞ→施釉	F	良好	釉：暗緑褐	素地：淡黄褐	天目茶碗の底部
31 図 10	19	表土		瓦器	鉢	(35.4)	—	—	(3.1)	回転ﾅﾃﾞ→施釉	回転ﾅﾃﾞ→施釉	E	良好	釉：暗茶褐	素地：暗青灰	
31 図 11	19	表土		陶器	壺	—	—	—	(2.9)	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉	回転ﾅﾃﾞ	F	良好	釉：暗褐・黒褐・乳白	素地：暗橙褐	褐釉陶器壺（耳付）
31 図 12	19	表土		瓦器	壺類	—	—	(8.6)	(1.3)	回転ﾍﾗｹｽﾞﾘ	回転ﾅﾃﾞ→自然釉 or 施釉	EF	良好	淡茶灰	釉：暗茶褐	内面に施釉
31 図 13	19	表土		染付	碗	(9.4)	—	—	(2.5)	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉	回転ﾅﾃﾞ→施釉	E	良好	釉：暗青白、淡紺色	素地：淡黄白	外面に２重の波状文
31 図 14	19	表土		染付	碗	(9.0)	(19.5)	—	(4.3)	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉	回転ﾅﾃﾞ→施釉	E	良好	釉：淡青白、濃～淡青	素地：淡黄白	外面に蝶様文
31 図 15	19	表土		染付	碗	—	—	(3.9)	(1.9)	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉	回転ﾅﾃﾞ→施釉	F	良好	釉：淡緑白、濃緑褐	素地：淡黄白～明黄白	外面に文様
31 図 16	19	表土		染付	碗	—	—	(7.6)	(1.4)	回転ﾅﾃﾞ→施釉	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉	F	良好	釉：淡青白、濃～淡藍	素地：淡灰白	見込みに草花文
31 図 17	19	表土		染付	碗	—	—	5.5	(2.6)	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉	F	良好	釉：明青白、濃～淡青	素地：明灰白	見込みに草花文
31 図 18	19	表土		染付	碗	—	—	2.5	(2.7)	回転ﾅﾃﾞ→施文・施釉	回転ﾅﾃﾞ→施釉	F	良好	釉：白・濃紺	素地：淡黄白	「…腸性　…所養　…病」「青山」銘

口径・胴部径・底径の ( ) 内は復元径、器高の ( ) 内は残存高。胎土は、A：角閃石、B：石英、C：長石、D：赤色粒子、E：白色粒子、F：黒色粒子、G：雲母、H：砂粒。

第５章　自然科学分析１

㈱火山灰考古学研究所

（１）火山灰分析

１．はじめに

九州地方中部に位置する日田市とその周辺には、九重、阿蘇、姶良、鬼界など九州地方中・南部に分布する火山から噴出したテフラ（いわゆる火山灰）が多く分布している。テフラの中には噴出年代が明らかにされている指標テフラがあり（次項）、それらとの層位関係を遺跡で求めることで、遺物包含層や遺構の層位や年代に関する資料を得ることができる。このような火山灰編年学は、わが国の第四紀研究を特徴づける方法となっている。

今回、日田市内における発掘調査でも年代が不明な土層が検出されたことから、地質調査を実施して土層の層序を記載するとともに、分析試料を採取して、火山ガラス比分析と屈折率測定を実施し、土層の層位や年代に関する資料を得ることになった。

調査分析の対象となった地点は、佐寺原遺跡２・３次調査トレンチ、葛原遺跡６次調査トレンチ西壁、大行事遺跡２次調査１・３・４トレンチの６地点である。

（編者註）佐寺原遺跡 2･3 次調査の詳細な内容は次年度報告予定であるが、テフラ分析についてはここでまとめて報告する。

２．日田市域における火山灰編年学の基礎ー代表的指標テフラの年代について

①　阿蘇４テフラ（Aso-4）

阿蘇カルデラの４度にわたる巨大噴火の噴出物のうち、最新で最大規模と考えられる阿蘇４火砕流堆積物（Aso-4 pfl，小野ほか，1977，町田・新井，2003 など）と、それに関係する阿蘇４火山灰（Aso-4，町田ほか，1985，町田・新井，2003 など）の噴出年代は、発見当初、放射性炭素年代測定値が得られていた御岳第１軽石（On-Pm1）と小原台軽石（OP）との南関東地方における層位関係から、約７万年前と推定された。そして、それまでに得られていた Aso-4 と関係する阿蘇４火砕流堆積物（Aso-4 pfl）に含まれる炭化物などの ^{14}C 年代値に関して、すべて新しい炭素の混入の影響を受けたものと考えられた。さらに、29,000 ± 14,000 年前（岡口，1978）や 84,000 ± 25,000 年前（玉生，1978）とされた黒曜石のフィッション・トラック（FT）年代についても、ばらつきが著しく信頼性の判断が困難として評価されなかった（町田ほか，1985）。

その後、89 ± 7ka（ka：1,000 年前）という K-Ar 年代が報告された（松本ほか，1991）。また海成段丘堆積物との層位関係から、小原台高海面期の後で三崎面高海面期にかけての海進期にあたること（豊蔵ほか，1991）、さらに天体物理学的な計算で地球の軌道要素の周期の組み合わせを利用して波長調整された、深海底堆積物に含まれる有孔虫殻の酸素同位体カーブにおける層位から、Aso-4 の降灰期は酸素同位体ステージ 5b から 5a への移行期と考えられ、8.5 ～ 9.0 万年前と推定されるようになっている（町田・新井，2003）。

②　九重第１軽石（Kj-P1）

大分県域の旧石器時代研究において、時空指標として広く利用されている九重第１軽石（Kj-P1，町田，1980，小林，1984，町田・新井，1992）の直接的な年代測定例はまだ知られていない。九重第１軽石として記載されはじめた頃の文献によると、Kj-P1 の年代は、当時約 4.5 ～ 5.5 万年前頃と推定されていた阿蘇４火砕流堆積物と、約 2.1 ～ 2.2 万年前と推定されていた AT の間の火山灰土の形成速度を一定と仮定して、内挿法により計算して約３～ 3.5 万年前と推定された（町田，1980）。その年代は、Aso-4 や AT の推定年代の変化を考慮し（各々９万年前と約 2.5 万年前）、町田（1980）で記載された同じ層位関係をもとに計算しなおすと、4.9 ～ 5.1 万年

前になるらしい（奥野ほか，1998）。

Kj-P1 に関する年代推定の多くは、じつは Kj-P1 と同じ噴火の堆積物と考えられてきた飯田火砕流堆積物の基底部あるいは内部に認められる炭化物や上下の埋没土壌の ^{14}C 年代、さらに堆積物に含まれるジルコンという鉱物の FT 年代をもとに推定されてきた。比較的最近行われた微量の炭素 14（^{14}C）でも年代測定が可能な加速器質量分析（AMS）法による年代の測定の結果では、飯田火砕流堆積物の年代は 4 万年前 [*1] より古くなり、7.4 ± 2.6 万年前や 8.3 ± 3.0 万年前という FT 年代（鎌田ほか，1998）と矛盾しないらしい（奥野ほか，1998）。実際、研究者によっては、より直接的な年代測定の結果ということから、Kj-P1 の年代として FT 年代をもとに推定された 7 ～ 8 万年前（鎌田ほか，1998）を採用して編年研究に利用する研究者もいる（たとえば熊原・長岡，2002）。

しかしながら、その一方で阿蘇 4 火砕流堆積物（約 9 万年前）や、やはり阿蘇火山起源の草千里ケ浜軽石（Kpfa，約 3.1 万年前）との層位関係をもとに内挿法により推定した結果、飯田火砕流堆積物の年代は 5.4 万年前となり、5 万年前前後に噴出したと考える方が妥当という説もある（宮縁ほか，2003）。

さらに、日本列島とその周辺のテフラ・カタログの改訂版では、火砕流堆積物からなる九重飯田テフラ（Kj-Hd，約 7 ～ 8 万年前）と、Kj-P1（約 5 万年前，火砕流も関係しているらしい）は別のテフラとして記載されている（町田・新井，2003）。詳細は不明ながら、筆者には飯田火砕流堆積物と Kj-P1 を別の噴火に由来するテフラと考られているようにみえる。

このように、Kj-P1 については、その噴火による堆積物のシークエンスの把握や信頼度が高い年代推定が行われているとは言い難い状況にある。Kj-P1 は、大分県日出町早水台遺跡の旧石器包含層の年代推定にも関係していることから（早田ほか，2000）、今後の詳細な地質学・年代学的な調査分析が考古学側からも期待されている。

③　姶良 Tn 火山灰（AT）

日本列島のみならず、韓国、中国、ロシアなど東アジアの重要な指標テフラとなっている姶良 Tn 火山灰（AT，町田・新井，1976，1992，松本ほか，1987，村山ほか，1993，池田ほか，1995）が広域テフラとして認識された当初、その年代はおもに従来法（β線法）のなかの気体比例計数管法による多くの ^{14}C 年代をもとに、約 2.1 ～ 2.2 万年前 [*1] と考えられていた。その後、液体シンチレーション（LSC）法を利用した精密な年代測定により、24,720 ± 290 y.BP である可能性が指摘された（松本ほか，1987）。1980 年代後半より日本でも年代測定用に運転を始められた加速器を利用した AMS 法でも、同位体分別補正を合わせて行って約 2.4 ～ 2.5 万年前 [*1] の値が多く出され（村山ほか，1993，池田ほか，1995 など）、現在多くのケースでこの値が AT の ^{14}C 年代として利用されている。

ただ、本来であれば、測定方法による年代値の違いはさほど認められないはずである。そこで、AT に関係した腐植質土壌が測定対象の場合、比較的大量の試料を必要とする従来法では、様々な起源をもつ炭素の混在した試料が採取測定された可能性も考えられる。しかしながら、その一方で、池田ほか（1995）により AMS 法により測定された炭化樹木と同一個体をもちいての気体比例計数管法で、やはり約 2.1 ～ 2.2 万年前 [*1] という値が出された例もあるらしい（井村・古賀，1992，井村個人談話）。異なる年代値に関する測定者間での検討や、その結果のユーザーへの公表が期待される。

年輪年代法により形成年代がわかっているおもに年輪試料についての高精度の ^{14}C 年代値の蓄積集成の結果、約 1 万年前までは暦年較正が可能となっている。それより古い年代については、サンゴの成長線を利用したウラン系列法や湖底に形成された年層の年代学との共同研究などにより高精度の年代測定の結果を利用した較正曲線もつくられているものの、方法や地点によってカーブに違いが認められ、信頼度の高い暦年較正ができるとは言

いにくい状況にある。

このような状況の中、町田・新井（2003）は、ATの暦年較正年代について次のように言及している。仮にATの^{14}C年代を約2.4～2.5万年前として、さまざまな暦年較正曲線を利用して暦年に換算すると、おおよそ１割以上古くなる。また、海底コアの有孔虫殻の酸素同位体カーブでATの層位をみると、酸素同位体ステージ２と３の境界付近または直前にあると見なされる。この境界の年代は、地球の軌道要素の周期の組み合わせを利用して波長調整されたカーブでの層位を検討すると、海底コアでは2.5～2.6万年前、またグリーンランドの氷床コアでは2.75～2.9万年前または3.15～3.2万年前ともみなされる。したがって、現段階においてATが噴出した暦年を信頼度の高い値で示すことは困難である。そこで今の段階では、2.6～2.9万年前に入るのが妥当と考えられる。

④　鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah）

南九州地方の屋久島沖の海底カルデラから噴出し、日本列島のおもに中部地方以西において、縄文時代の指標テフラとして広く利用されている鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah，町田・新井，1978）は、発見当初多くの^{14}C年代値（おもにβ線法）をもとに、約6,300年前[*1]と推定された。その後K-Ahに関して、AMS法により同位体分別補正を合わせて行って、（AD1950年から数えて）7,623±78年前という年代値が得られた（福沢・北川，1993）。また、福井県三方五湖のひとつ水月湖の年縞が認められる湖底堆積物中の層位から、K-Ahの降灰年代は（AD1950年から数えて）7,280年前と求められた（福沢，1995）。これらのことを総合して、K-Ahが噴出した暦年代は、約7,300年前と推定されるようになっている（町田・新井，2003）。

２．土層の層序

①　佐寺原遺跡

１）2次調査トレンチ

このトレンチでは、下位より風化した灰色火砕流堆積物（層厚62cm以上）、褐色土（層厚47cm）、灰色がかった褐色土（層厚33cm）、褐色土（層厚21cm）、灰白色粒子混じり褐色土（層厚6cm）、マンガン粒子混じり褐色土（層厚8cm）、黄色を帯びた褐色土ブロック混じり桃白色粘質土（層厚13cm）、黄色を帯びた褐色土（層厚15cm）が認められる（第32図）。発掘調査では、これらの土層を切って構築された弥生時代の遺構が検出されている。

２）3次調査トレンチ

このトレンチでは、下位より砂混じり桃褐色土（層厚60cm以上）、砂混じり褐色土（層厚25cm）、かすかに灰色を帯びた砂混じり褐色土（層厚19cm）、砂混じりで灰色を帯びた褐色土（層厚14cm）、灰褐色土（層厚8cm）、暗褐色土（層厚43cm）が認められる（第32図）。

②　葛原遺跡6次調査トレンチ西壁

トレンチ西壁では、下位より風化した灰色火砕流堆積物（層厚60cm以上）、礫混じり褐色土（層厚52cm，礫の最大径38mm）、灰色を帯びた褐色土（層厚24cm）、褐色土（層厚22cm）、灰褐色土（層厚17cm）、暗褐色土（層厚19cm）、褐色を帯びた灰色土（層厚30cm）、褐色土ブロック混じり灰褐色土（層厚12cm）、灰褐色粘質土（層厚18cm）、色調が若干暗い灰褐色粘質土（層厚10cm）が認められる（第32図）。

③　大行事遺跡

１）1 トレンチ

1 トレンチでは、下位より風化した灰色火砕流堆積物（層厚 39cm 以上，石質岩片の最大径 13mm）、砂や亜円礫を含む灰褐色風化火砕流堆積物（層厚 11cm，石質岩片の最大径 5 mm）、灰褐色砂礫層（層厚 26cm，礫の最大径 25mm）、黄褐色砂質土（層厚 8 cm）、黄褐色土（層厚 9 cm）、灰色土（層厚 21cm）が認められる（第 32 図）。

２）3 トレンチ

3 トレンチでは、下位より亜円礫を含む黄色を帯びた風化した灰色火砕流堆積物（層厚 54cm 以上）、亜円礫を多く含む褐色土（層厚 20cm，石質岩片の最大径 37mm）、亜円礫を少量含む黄色土（層厚 18cm，礫の最大径 54mm）、亜円礫混じりで赤みを帯びた褐色土（層厚 15cm，礫の最大径 38mm）、赤みを帯びた褐色土ブロック混じり灰色土（層厚 6 cm）、灰色土（層厚 31cm）、暗灰色土（層厚 4 cm）が認められる（第 32 図）。

３）4 トレンチ

4 トレンチでは、下位より黄灰色土（層厚 31cm 以上）、赤みを帯びた褐色土（層厚 20cm）、赤みを帯びた褐色土ブロック混じり灰色土（層厚 11cm）、若干色調が暗い灰色土（層厚 29cm）、灰色土（層厚 13cm）、黄色がかった灰色土（層厚 34cm）、暗灰色土（層厚 5 cm）が認められる（第 32 図）。

３．火山ガラス比分析

①　分析試料と分析方法

土層断面において、土層の層界をまたがないように基本的に 5 cm ごとに設定採取された試料のうち、53 試料を対象にテフラ粒子の相対的な特徴を把握するテフラ検出分析を実施した。分析の手順は次の通りである。

１）試料 12g 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特徴を把握。

５）分析篩により、1/4 ～ 1/8mm と 1/8 ～ 1/16mm の粒子を篩別。

６）1/4 ～ 1/8mm の 250 粒子について偏光顕微鏡下で観察し、火山ガラスの形態色調別比率を求める。

②　分析結果

3 遺跡における火山ガラス比分析の結果を、地点ごとにダイヤグラムにして第 33 図に、またその内訳を遺跡ごとに第 8 表に示す。

１）佐寺原遺跡 2 次・3 次調査

2 次調査トレンチでは、試料 36 に分厚い中間型ガラス（0.4％）、試料 16 に淡褐色のバブル型とスポンジ状に発泡した軽石型の火山ガラスが含まれている（各 0.4％）。試料 8 より上位では、連続的に火山ガラスが認められる。それらは、試料 8 で中間型（0.4％）、試料 6 で透明のバブル型（0.4％）および繊維束状に発泡した軽石型（0.4％）である。試料 2 には、比較的多くの火山ガラスが含まれており（2.4％）、それらは比率が高い順に透明のバブル型（1.2％）、中間型、スポンジ状に発泡した軽石型、繊維束状に発泡した軽石型（各 0.4％）である。

3 次調査トレンチでは、試料 33 に中間型ガラス（0.4％）、試料 27 に淡褐色と褐色のバブル型の火山ガラスが含まれている（各 0.4％）。試料 15 には、繊維束状に発泡した軽石型（各 0.4％）の火山ガラスが含まれている。試料 11 より上位では、連続的に火山ガラスが認められる。それらは、試料 11 で透明のバブル型（0.4％）、

試料７で透明のバブル型（3.2％）、中間型および繊維束状の軽石型（各 0.8％）、淡褐色のバブル型（0.4％）、そして試料３で透明のバブル型（3.6％）、中間型（0.8％）、淡褐色のバブル型および繊維束状の軽石型（0.4％）である。

２）葛原遺跡 6 次調査

トレンチ西壁では、試料 54、試料 34 ～ 22、試料 18 ～ 2 で火山ガラスが検出された。試料 54 には中間型がごく少量含まれている（0.4％）。試料 34 ～試料 22 では、スポンジ状に発泡した軽石型ガラスが少量ながら比較的目立ち（0.8 ～ 1.2％）、ほかに有色や無色透明のバブル型や繊維束状の軽石型ガラスが認められる。試料 18 より上位では透明のバブル型ガラスがほぼ連続して認められる。これらは、試料 12 より上位で多い傾向にあるが、同様に淡褐色や有色のバブル型ガラスも多く認められるようになる。

３）大行事遺跡 2 次調査

１トレンチでは、試料 12、試料 8、試料 6 にごく少量の火山ガラス（中間型や軽石型）が含まれている。試料２では比較的多くの火山ガラスが認められ、それらは比率が高い順に淡褐色のバブル型（2.8％）、褐色のバブル型（2.0％）、透明のバブル型（1.6％）、スポンジ状に発泡した軽石型（0.4％）である。

３トレンチでは、試料 16 ～ 12 と試料 6 より上位で火山ガラスが認められる。試料 16 ～ 12 では淡褐色のバブル型ガラスのほか、中間型やスポンジ状の軽石型が少量ずつ認められる。試料 6 より上位には中間型ガラスが連続的に含まれており（0.4 ～ 0.8％）、最上位の試料２では比較的多くの火山ガラスが認められる。試料２に含まれる火山ガラスは、比率が高い順に透明のバブル型（1.2％）、中間型（0.8％）、淡褐色のバブル型（0.4％）である。

４トレンチでは、試料８より上位で連続的に火山ガラスが検出される。これらのなかでは、試料８や試料６で中間型ガラスが少量ずつ（0.8％）認められるほか、試料６より上位ではバブル型ガラスが含まれている。とくに試料２ではその比率が高く、ここでは比率が高い順に透明のバブル型（10.4％）、繊維束状に発泡した軽石型（1.2％）、淡褐色のバブル型および中間型（各 0.4％）が認められる。

４．屈折率測定

①　測定試料と測定方法

指標テフラとの同定精度を向上させるため、火山ガラス比分析で特徴的な火山ガラスが認められた試料のうち７点に含まれる火山ガラスについて、温度変化型屈折率測定装置（古澤地質社製 MAIOT）を利用して火山ガラスの屈折率（n）の測定を実施した。

②　測定結果

火山ガラスの屈折率測定の結果を第９表に示す。佐寺原遺跡３次調査の試料７に含まれる火山ガラス（31 粒子）の屈折率（n）は、1.498-1.501 である。

葛原遺跡 6 次調査の試料 30 に含まれる火山ガラスの屈折率（n）は bimodal で、1.498-1.500（７粒子）と 1.507-1.509（14 粒子）の値が得られた。試料 18 に含まれる火山ガラスの屈折率（n）も bimodal で、1.498-1.500（３粒子）と 1.502（１粒子）の値が得られた。試料 12 に含まれる火山ガラスの屈折率（n）は多様で、1.499-1.501（13 粒子）、1.503-1.505（３粒子）、1.508（１粒子）、1.512（１粒子）の値が得られた。試料２に含まれる火山ガラスの屈折率（n）は bimodal で、1.499-1.500（28 粒子）と 1.510-1.513（6 粒子）の値が得られた。

大行事遺跡２次調査１トレンチの試料２に含まれる火山ガラスの屈折率（n）は bimodal で、1.506（１粒子）

と 1.509-1.515（29 粒子）である。また、4 トレンチの試料 8 に含まれる火山ガラス（31 粒子）の屈折率（n）は、1.498-1.501 である。

５．考察

調査分析の対象となった３遺跡で認められた風化の進んだ火砕流堆積物については、今後分析も必要ではあるが、いずれも現在の段階では、層相から阿蘇 4 火砕流堆積物と考えられる。地形や土層断面の観察から、佐寺原遺跡は有田川左岸、また葛原遺跡は有田川右岸のそれぞれ阿蘇 4 火砕流の堆積面上に位置すると考えられる。また、大行事遺跡は、有田側右岸の尾根状に残った阿蘇 4 火砕流堆積面を浸食して形成された河成段丘とその斜面に位置すると考えられる。この河成段丘については、日田市街地北部に広がる河成段丘群のうちの一つに対応するものかも知れない。

さて、火山ガラスの屈折率測定の対象となった試料のうち、佐寺原遺跡 3 次調査の試料 7 に含まれる火山ガラスは、その色調や形態さらに屈折率などから、AT に由来すると考えられる。したがって、ここでは試料 7 や試料 3 付近でその比率が比較的高いことから、これらが採取された土層中に AT 起源の火山ガラスが多く含まれていると考えられる。一方、2 次調査では、その火山ガラスや K-Ah に由来する特徴的な火山ガラス（後述）は検出されなかった。ここでは弥生時代の遺物包含層の下位に顕著な土層の切り合いが認められることから、何らかの浸食作用により AT や K-Ah の降灰層準を示すような土層は失われているものと推定される。

葛原遺跡 6 次調査の試料 30 に含まれる火山ガラスのうち、屈折率が高いものは、淡褐色や褐色のバブル型ガラスが含まれていることを考慮すると、阿蘇 4 火砕流堆積物に由来する可能性が高いと考えられる。一方、屈折率が低いものは、詳細は不明であるが、その値から約 9.5 万年前に鬼界カルデラから噴出した鬼界葛原火山灰（K-Tz，町田･新井，1983，Nagaoka，1988，町田･新井，2003）、前述の飯田火砕流堆積物（九重飯田テフラ：Kj-Hd，町田・新井，2003）、約 3.1 万年前に姶良カルデラから噴出した姶良深港テフラ（A-Fm，Nagaoka，1988，町田・新井，2003）、AT などに由来する可能性が考えられる。

本試料では火山ガラス比分析で透明のバブル型ガラスが認められなかったものの、その下位の試料 34 で検出されていること、後述するように本試料より上位で透明のバブル型ガラスがほぼ連続的に検出されること、そして Kj-Hd に伴う降下テフラはまだみつかっていないことなどから総合的に考えると、この火山ガラスは K-Tz あるいは AT に由来するように思われる。

試料 18 に含まれる火山ガラスのうち、屈折率が低いものは、同じ層準の ^{14}C 年代（8760 ± 50 y.BP, Beta-262570）やその下位の試料 20 のそれ（12240 ± 60 yBP, Beta-262571）を合わせて考慮すると、AT に由来する可能性が考えられる。一方、屈折率が若干高いものは、Kj-P1 に由来する可能性が指摘される。いずれにしても、これらのテフラ粒子の量は非常に少なく、それらの降灰層準を示すようなものではなく、放射性炭素年代と大きく矛盾するようなことはないと思われる。

試料 12 に含まれる火山ガラスのうち、測定数が多い屈折率がもっとも低いものは、屈折率や透明のバブル型ガラスが比較的多いことなどから AT に由来すると考えられる。また、屈折率（n）が 1.503-1.505 のものについては Kj-P1、1.508 や 1.512 のものは前者について阿蘇 4 火砕流堆積物起源の可能性が少しあるものの K-Ah に由来するように思われる。さらに、試料 2 に含まれる火山ガラスのうち、屈折率が低いものは形態や色調さらに屈折率やその量などから AT、屈折率が高いものについては層位や形態、色調、さらに屈折率などから K-Ah に由来すると考えられる。

葛原遺跡 6 次調査において、阿蘇 4 火砕流堆積物の上位に不整合にのる風成堆積物については、全体が AT 降灰後に形成されている可能性は完全に否定はできないものの、AT の火山ガラスの産状を考慮すると多くは AT

の降灰前で、その降灰層準はなんらかの浸食作用をうけて失われている可能性が高いように思われる。

佐寺原遺跡や葛原遺跡における分析結果は、一見平坦にみえる日田盆地内の阿蘇４火砕流の堆積面の上面でも、おそらく風成堆積物の量が少ないことも関係して、場所によっては安定して土層が形成されていないところがかなりあることを示唆しているようにみえる。

大行事遺跡２次調査１トレンチの試料２に含まれる火山ガラスのほとんどは、その形態や色調さらに屈折率などから、K-Ah に由来すると考えられる。また、ごく少量 Kj-P1 に由来する火山ガラスが含まれているらしい。ここでは、その下位の試料には AT に由来するような透明のバブル型ガラスも認められないことから、本地点では AT 降灰前に形成された砂礫層とそれを覆う風成堆積物を切って、K-Ah を比較的多く含む土層が覆っていると考えられる。

３トレンチの分析対象試料では AT に由来するような透明のバブル型ガラスが認められないことから、斜面を覆い、切り合い関係で表層部の土層に覆われ土層は、AT 降灰前に形成されていると推定される。４トレンチの試料８から検出された火山ガラスについては、その形態や屈折率などから、Kj-Hd に関係した降下テフラあるいは A-Fm に由来する可能性がある。ただやはり前者はまだ見つかっていないことから、後者の可能性が十分に考えられる。このテフラは、四国地方西部でも検出されているらしい（早田・多田，未公表資料）。なお、ここでは、試料２に透明のバブル型ガラスが比較的多く含まれていることから、AT の降灰層準に相当する土層から採取されたものと考えられる。したがって、本遺跡では、斜面の下方の比較的土層の厚い地点に、AT 降灰層準とその前後の土層が残されているものの、斜面の中部や上方では何らかの浸食をうけて残されてないものと推定される。

以上のように、大行事遺跡の発掘調査区が位置するような斜面ではもちろんのことであるが、日田盆地では佐寺原遺跡や葛原遺跡のように平坦にみえる火砕流の堆積面でも、それを覆う風成堆積物中に土層の切り合いや欠落が多いらしい。したがって、発掘調査の際には、土層の状況を慎重に観察し、テフラ分析などにより総合的に検証を行いながら土層層序について記載することが期待される。

６．まとめ

日田盆地内に位置する佐寺原遺跡、葛原遺跡、大行事遺跡の３遺跡において地質調査を実施するとともに、採取した試料を対象に火山ガラス比分析と火山ガラスの屈折率測定を行った。その結果、阿蘇４火砕流堆積物（Aso-4 pfl，約 8.5 ～ 8.9 万年前）やそれを覆う砂礫層などが土層断面で認められたほか、風成堆積物から、鬼界葛原火山灰（K-Tz，約 9.5 万年前）、九重第１テフラ（Kj-P1，約５万年前）、姶良深港テフラ（A-Fm，約 3.1 万年前）、姶良 Tn 火山灰（AT，約 2.6 ～ 2.9 万年前）、鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah，約 7,300 年前）などの多くの指標テフラに由来するテフラ粒子を検出できた。

*1　放射性炭素（^{14}C）年代

参考文献

福沢仁之（1995）天然の「時計」・「環境変動検出計」としての湖沼の年縞堆積物．第四紀研究，34，p.135-149.

福沢仁之・北川浩之（1993）水月湖の縞状堆積物に記録された完新世海水準・乾湿変動とその周期性．日本第四紀学会講演要旨集，no.31，p.144-145.

池田晃子・奥野　充・中村俊夫・筒井正明・小林哲夫（1995）南九州，姶良カルデラ起源の大隅降下軽石と入戸火砕流中の炭化樹木の加速器質量分析法による^{14}C 年代．第四紀研究，34，p.377-379.

井村隆介・古賀政行（1995）霧島火山と入戸火砕流堆積物の^{14}C 年代．火山，37，p.99-102.

鎌田弘毅・檀原　徹・伊藤順一・星住英夫・川辺禎久（1998）九重火山起源の宮城・下坂田・飯田火砕流堆積物のジルコンのフィッション・トラック年代．火山，43，p.69-73.

川辺禎久・星住英夫・伊藤順一・鎌田浩毅（1996）九重火山南麓に分布する小規模火砕流堆積物とその^{14}C 年代. 火山噴火予知連会報，no.66，p.100-101.

熊原康博・長岡信治（2002）四国南西部における九重第一テフラの対比と低位段丘の年代．第四紀研究，41，　p.213-219.

小林哲夫（1984）由布・鶴見火山の地質と最新の噴火活動．地質論集，24，p.93-108.

町田　洋（1980）岩戸遺跡のテフラ（火山灰）．坂田邦洋編「大分県清川村岩戸における後期旧石器文化の研究」，広雅堂書店，p.443-454.

町田　洋・新井房夫（1976）広域に分布する火山灰－姶良 Tn 火山灰の発見とその意義．科学，46，p.339-347.

町田　洋・新井房夫（1978）南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラ－アカホヤ火山灰．第四紀研究，17，p.143-163.

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（2003）新編火山灰アトラス．東京大学出版会，347p.

町田　洋・新井房夫・百瀬　貢（1985）阿蘇４火山灰－分布の広域性と後期更新世示標層としての意義－．火山，30，p.49-70.

町田　洋・新井房夫・長岡信治（1983）広域テフラによる南関東と南九州の後期更新世海成段丘の対比．日本第四紀学会講演要旨集，no.13，p.45-46.

松本英二・前田保夫・竹村恵二・西田史朗（1987）姶良 Tn 火山灰（AT）の^{14}C 年代．第四紀研究，26，p.79-83.

松本征夫・林　正雄・山崎達雄（1970）九重火山飯田軽石流の^{14}C 年代．地球科学，24，p.190-191.

松本哲一・宇都浩三・小野晃司・渡辺一徳（1991）阿蘇火山岩類の K-Ar 年代測定－火山層序との整合性と火砕流試料への適応－．日本火山学会講演予稿集，1991-2，p.73

宮縁育夫・星住英夫・高田英樹・渡辺一徳・徐　勝（2003）阿蘇崋山における過去約９万年間の降下軽石堆積物．火山，48，p.195-214.

村山雅史・松本英二・中村俊夫・岡村　真・安田尚登・平　朝彦（1993）四国沖ピストンコア試料を用いた AT 火山灰噴出年代の再検討－タンデトロン加速器質量分析計による浮遊性有孔虫の^{14}C 年代．地質雑，99，　p.787-798.

Nagaoka, S.（1988）The late Quaternary tephra layers from the caldera volcanoes in and around Kagoshima Bay, southern Kyushu, Japan. Geogr. Rept Tokyo Metropol. Univ., 23, p.49-122.

長友恒人（1990）TL 法および ESR 法によるテフラの年代測定．月刊地球，12，p.74-79.

岡口雅子（1978）阿蘇火砕流堆積物中の黒曜石のフィッション・トラック年代．火山，23，p.231-240.

奥野　充・中村俊夫・鎌田弘毅・小野晃司・星住英夫（1998）九重火山，飯田火砕流堆積物の加速器 ^{14}C 年代．火山，43，p.75-79.

大村明雄・河合貞行・玉生志郎（1988）^{238}U-^{230}Th 放射非平衡系による火山噴出物の年代測定．地調月報，39，p.559-572.

小野晃司・松本征夫・宮久三千年・寺岡易司・神戸信伸（1977）竹田地域の地質．地質調査所，145p.

早田　勉・新井房夫・綿貫俊一（2000）大分県日出町早水台遺跡・山ノ神平遺跡における火山灰分析－早水台遺跡の年代に関する予察的研究－．九州旧石器，no.4，p.23-32.

玉生志郎（1978）ガラスによるフィッション・トラック年代測定．日本地質学会 85 年大会要旨，p.288.

豊蔵 勇・大村一夫・新井房夫・町田　洋・高瀬信一・中平啓二・伊藤　孝（1991）北陸海岸段丘における三瓶木次テフラの同定とその意義－．第四紀研究，30，p.79-90.

第８表　火山ガラス比分析結果

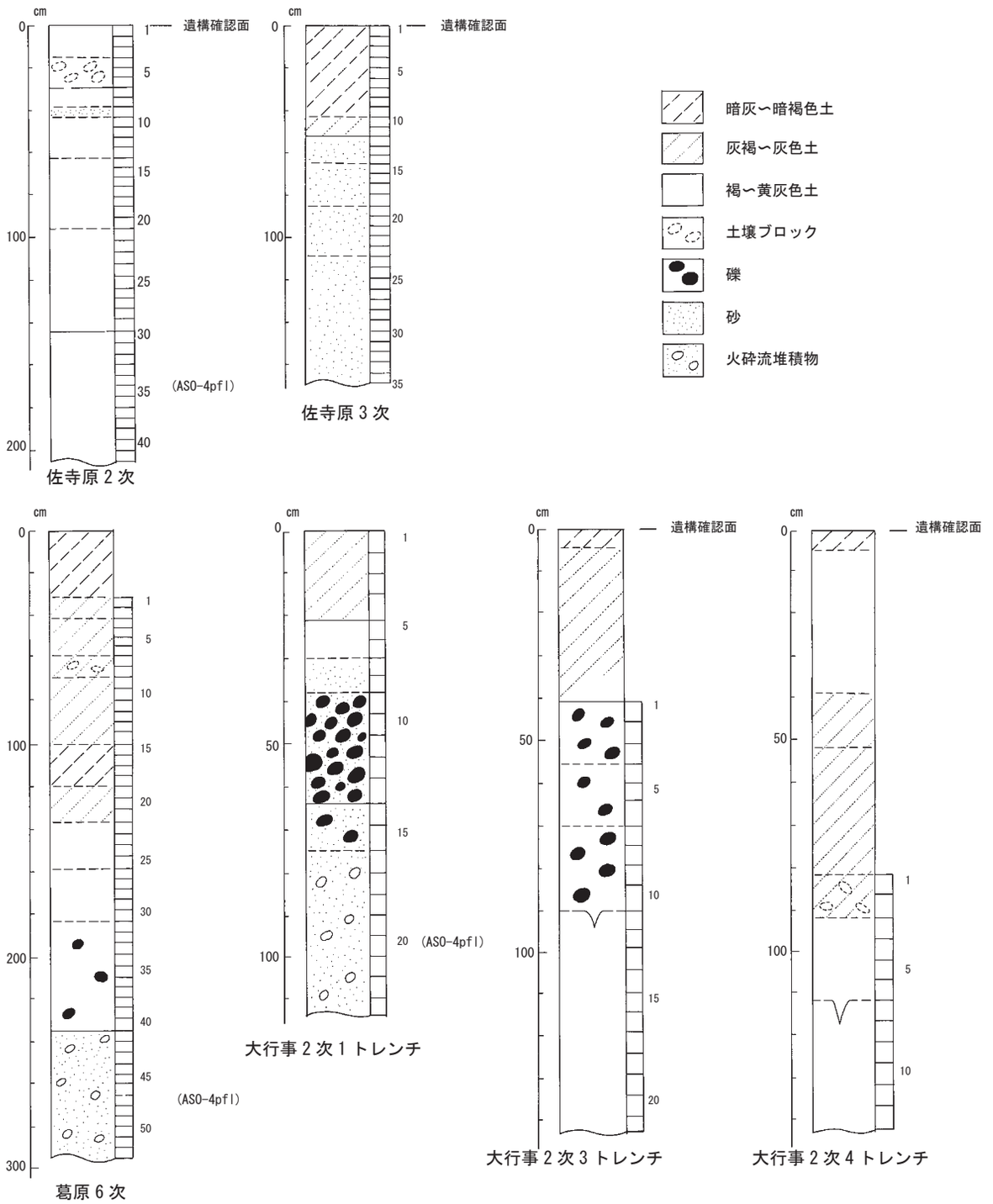
地点名	試料	bw(cl)	bw(pb)	bw(br)	md	pm(sp)	pm(fb)	その他	合計
佐寺原２次調査トレンチ	2	3	0	0	1	1	1	244	250
	6	0	1	0	0	0	1	248	250
	8	0	0	0	1	0	0	249	250
	9	0	0	0	0	0	0	250	250
	12	0	0	0	0	0	0	250	250
	16	0	1	0	0	1	0	248	250
	18	1	0	0	0	0	0	249	250
	20	0	0	0	0	0	0	250	250
	28	0	0	0	1	0	0	249	250
	36	0	0	0	1	0	0	249	250
	28	0	0	0	0	0	0	250	250
	36	0	0	0	1	0	0	249	250
佐寺原３次調査トレンチ	3	9	1	0	2	0	1	237	250
	7	8	1	0	2	0	2	237	250
	11	1	0	0	0	0	0	249	250
	13	0	0	0	0	0	0	250	250
	15	0	0	0	0	0	1	249	250
	17	0	0	0	0	0	0	250	250
	21	0	0	0	0	0	0	250	250
	27	0	1	1	0	0	0	248	250
	33	0	0	0	1	0	0	249	250
葛原６次トレンチ	2	35	6	1	3	0	4	201	250
	4	24	2	1	1	2	5	215	250
	8	8	1	1	0	0	2	238	250
	12	4	0	0	0	0	0	246	250
	14	0	0	0	1	0	0	249	250
	16	1	0	1	0	0	0	248	250
	18	1	0	0	0	0	0	249	250
	20	0	0	0	0	0	0	250	250
	22	0	0	0	1	0	0	249	250
	24	0	0	1	1	0	0	248	250
	28	0	0	0	2	2	0	246	250
	30	0	1	1	0	3	2	243	250
	34	1	1	1	0	2	0	245	250
	46	0	0	0	0	0	0	250	250
	54	0	0	0	1	0	0	249	250
大行事２次１トレンチ	2	4	7	5	0	1	0	233	250
	6	0	0	0	1	0	1	248	250
	8	0	0	0	0	0	0	250	250
	12	0	0	0	0	0	0	250	250
	14	0	0	0	0	1	0	249	250
	20	0	0	0	0	0	0	250	250
大行事２次３トレンチ	2	3	1	0	2	0	0	244	250
	4	0	0	0	1	0	0	249	250
	6	0	0	0	2	1	0	247	250
	8	0	0	0	0	1	0	249	250
	10	0	0	0	0	0	0	250	250
	12	0	0	0	0	1	0	249	250
	16	0	1	0	1	0	0	248	250
	20	0	0	0	0	0	0	250	250
大行事２次４トレンチ	2	26	1	0	1	0	3	219	250
	4	4	0	0	0	0	1	245	250
	6	2	0	0	2	0	0	246	250
	8	0	0	0	2	0	0	248	250
	10	0	0	0	0	0	0	250	250
	12	0	0	0	0	0	0	250	250

数字は粒子数．bw：バブル型，md：中間型，pm：軽石型．cl：無色，pb：淡褐色，br：褐色．sp：スポンジ状発泡，fb：繊維束状発泡．

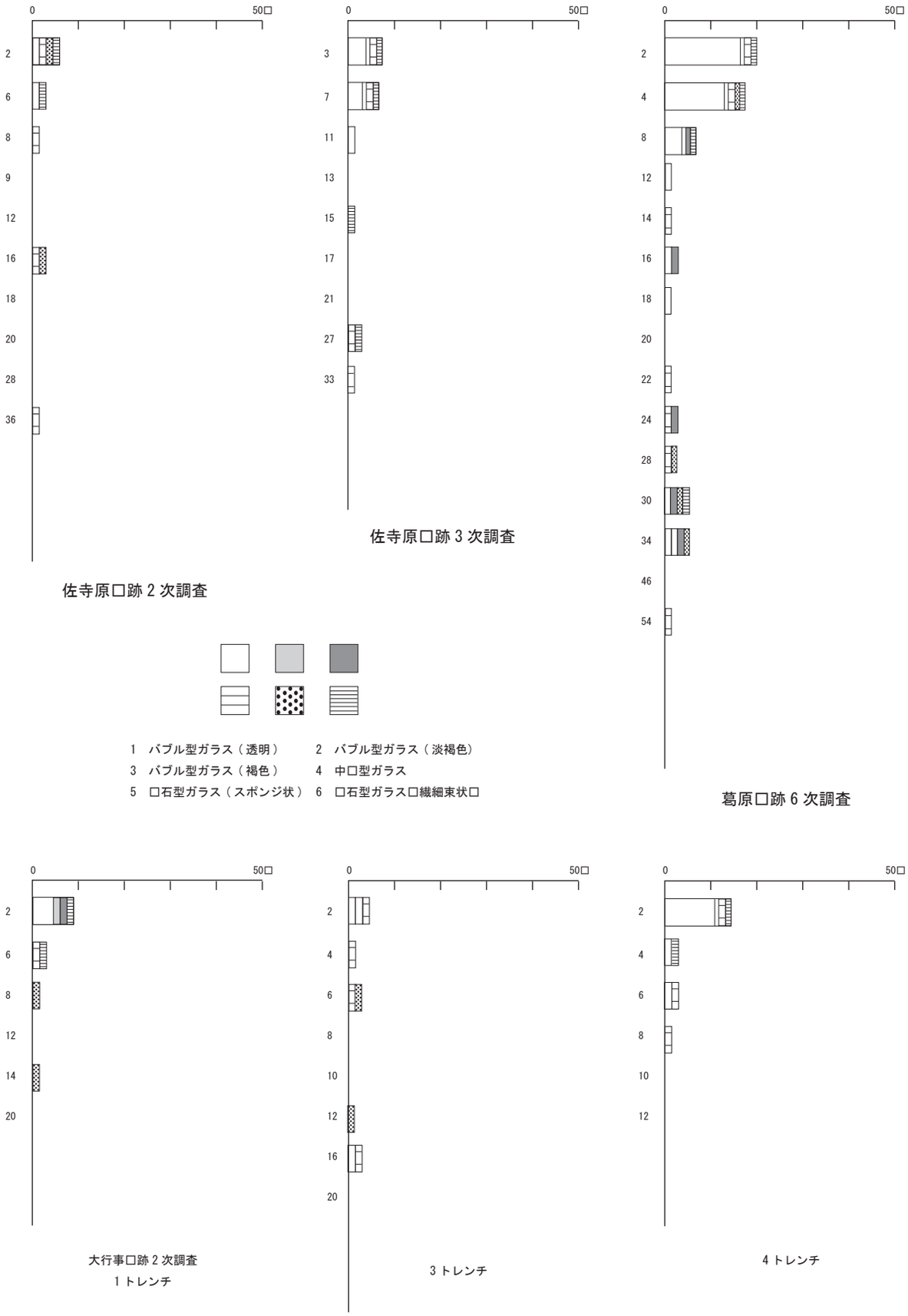
第９表　屈折率測定結果

地点名	試料	火山ガラスの屈折率（n）
佐寺原遺跡・３次調査トレンチ	7	1.498-1.501(31)
葛原遺跡・トレンチ西壁	2	1.499-1.500（28），1.510-1.513（6）
葛原遺跡・トレンチ西壁	12	1.499-1.501(13)，1.503-1.505（3），1.508（1），1.512（1）
葛原遺跡・トレンチ西壁	18	1.498-1.500（3），1.502（1）
葛原遺跡・トレンチ西壁	30	1.498-1.500（7），1.507-1.509（14）
大行事遺跡・１トレンチ	2	1.506(1), 1.509-1.515（29）
大行事遺跡・４トレンチ	8	1.498-1.501(31)

測定は，温度変化型屈折率測定装置（MAIOT）による．()内は測定粒子数.



第 32 図　土層柱状図



第 33 図　火山ガラス比ダイヤグラム

（２）放射性炭素（^{14}C）年代測定

１．測定試料と測定方法

日田市葛原遺跡６次調査トレンチ西壁において検出された埋没腐植質土壌（試料 20 および試料 18）の年代を知るために、酸洗浄による試料の処理・調整後、加速器質量分析（AMS）法により年代測定を行った（第 10 表）。測定実施機関は、米国の Beta Analytic Inc.（ベータ社）である。

２．測定結果

試料 20 からは 12240 ± 60 y.BP（Beta-262571）、試料 18 からは 8760 ± 50 y.BP（Beta-262570）の ^{14}C 年代（補正 ^{14}C 年代）が得られた（第 13 表）。試料 20 および試料 18 の暦年較正年代（確率 95％）は、順に BC 12260 ～ BC 12030、BC 8160 ～ BC 8140 および BC 7970 ～ BC 7610 である。各用語の意味は次の通りである。

１）未補正 ^{14}C 年代値

試料の $^{14}C/^{12}C$ 比から、単純に現在（AD1950 年）から何年前かを計算した値。^{14}C の半減期は、国際的慣例によりリビー（Libby）の 5,568 年を用いた。

２）$\delta^{13}C$ 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。

３）補正 ^{14}C 年代値

$\delta^{13}C$ 測定値から試料の炭素の同位体分別を知り、$^{14}C/^{12}C$ の測定値に補正値を加えた上で算出した年代。試料の $\delta^{13}C$ 値を -25(‰) に標準化することによって得られる年代である。

４）暦年代

過去の宇宙線強度の変動による大気中 ^{14}C 濃度の変動を補正することにより算出した年代（西暦）。補正には、年代既知の樹木年輪の ^{14}C の詳細な測定値、およびサンゴの U-Th 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。使用したデータセットは、INTCAL04: Calibration Issue of Radiocarbon, 46(3), 2004（ 海洋性試料については，Marine04）である。また、較正曲線のスムース化には下記の理論を用いた。

Talma, A.S. and Vogel, J.C. (1993) A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates. Radiocarbon, 35(2), p.317-322.

なお、暦年代の交点とは、補正 ^{14}C 年代値と暦年代較正曲線との交点の暦年代値を意味する。１σ（68％確率）・２σ（95％確率）は、補正 ^{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を示す。

第 10 表　放射性炭素年代測定試料と測定方法

地点	試料番号	種類	重量	前処理	測定方法	測定番号
葛原遺跡・トレンチ西壁	試料 18	土壌	68.2g	酸洗浄	加速器質量分析（AMS）法	Beta-262570
葛原遺跡・トレンチ西壁	試料 20	土壌	81.2g	酸洗浄	加速器質量分析（AMS）法	Beta-262971

第 11 表　放射性炭素年代測定結果

試料名	未補正 14C 年代（y BP）	δ 13C	補正 14C 年代（y BP）	暦年較正年代
Beta-262570	8750 ± 50	-24.2	8760 ± 50	２σ：BC 8160 ～ BC 8140, BC 7970 ～ BC 7610 １σ：BC 7940 ～ BC 7720 交点：BC 7760
Beta-262571	12240 ± 60	-25.1	12240 ± 60	２σ：BC 12260 ～ BC 12030 １σ：BC 12200 ～ BC 12080 交点：BC 12150

モダン・リファレンス・スタンダードは，国際的な慣例として NBS Oxalic Acid の濃度の 95％を使用した.

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-25.1:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-262571**

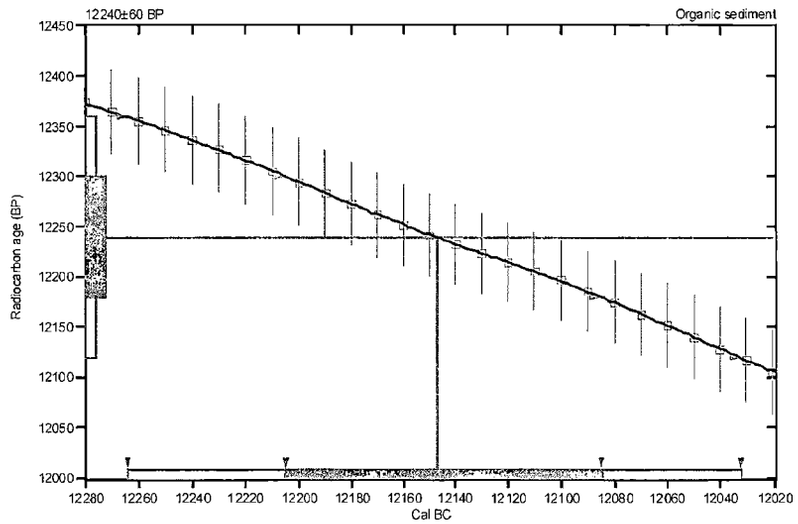
Conventional radiocarbon age: **12240±60 BP**

2 Sigma calibrated result: (95% probability) **Cal BC 12260 to 12030 (Cal BP 14210 to 13980)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age with calibration curve: Cal BC 12150 (Cal BP 14100)

1 Sigma calibrated result: (68% probability) Cal BC 12200 to 12080 (Cal BP 14160 to 14040)



References:

Database used

INTCAL04

Calibration Database

INTCAL04 Radiocarbon Age Calibration

IntCal04: Calibration Issue of Radiocarbon (Volume 46, nr 3, 2004).

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-24.2:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-262570**

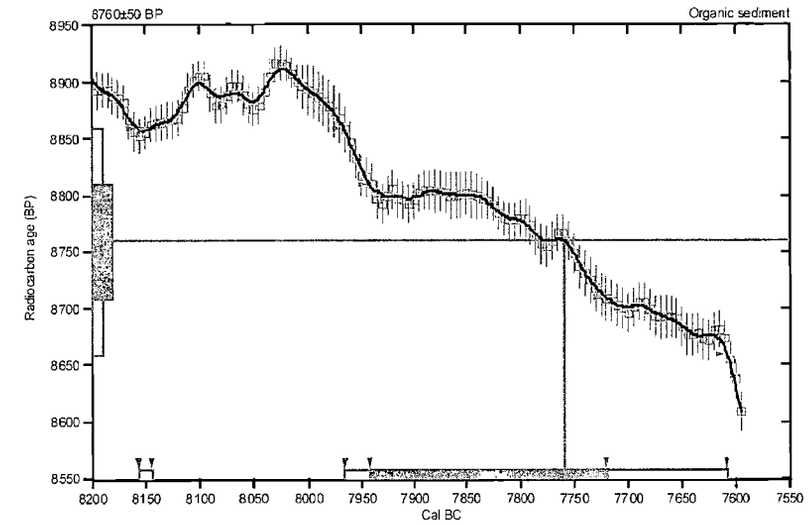
Conventional radiocarbon age: **8760±50 BP**

2 Sigma calibrated results: (95% probability) **Cal BC 8160 to 8140 (Cal BP 10110 to 10100) and Cal BC 7970 to 7610 (Cal BP 9920 to 9560)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age with calibration curve: Cal BC 7760 (Cal BP 9710)

1 Sigma calibrated result: (68% probability) Cal BC 7940 to 7720 (Cal BP 9890 to 9670)



References:

Database used

INTCAL04

Calibration Database

INTCAL04 Radiocarbon Age Calibration

IntCal04: Calibration Issue of Radiocarbon (Volume 46, nr 3, 2004).

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

（３）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や古環境の推定などに応用されている（杉山，2000）。

２．試料

分析試料は、葛原遺跡６次調査トレンチ西壁から採取された計 10 点である。試料採取層位を分析結果の柱状図に示す。

３．分析法

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 1 g に対し直径約 40 μ m 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 μ m 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 400 以上になるまで行った。これはほぼプレパラート 1 枚分の精査に相当する。試料 1 g 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個数の比率をかけて、試料 1 g 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、単位：10^{-5}g）をかけて、単位面積で層厚 1 cm 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）。タケ亜科については、植物体生産量の推定値から各分類群の比率を求めた。

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量を行い、その結果を第 14 表および第 36 図に示した。主要な分類群について顕微鏡写真を示す。

〔イネ科〕

キビ族型、ヨシ属、ウシクサ族Ａ（チガヤ属など）

〔イネ科－タケ亜科〕

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）、未分類等

〔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）、未分類等

〔樹木〕

クスノキ科、その他

②　植物珪酸体の検出状況

下位の試料 50 と試料 34 では、植物珪酸体が検出されなかった。また、試料 30 から 12240 ± 60 y.BP（Beta-262571）の ^{14}C 年代値が得られた試料 20 にかけても、植物珪酸体がほとんど検出されなかった。8760 ± 50 y.BP（Beta-262570）の ^{14}C 年代値が得られた試料 18 より上方の、試料 16 から試料 8 にかけては、ウシクサ族 A、チマキザサ節型、ミヤコザサ節型などが検出されたがいずれも少量である。鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah，約 7,300 年前）が混在する試料 4 と試料 2 では、チマキザサ節型やミヤコザサ節型が増加し、試料 4 ではキビ族型、試料 2 ではヨシ属および樹木（照葉樹）のクスノキ科などが出現している。樹木はイネ科と比較して一般に植物珪酸体の生産量が低いことから、少量が検出された場合でもかなり過大に評価する必要がある（杉山，1999）。なお、すべての樹種で植物珪酸体が形成されるわけではなく、落葉樹では形成されないものも多い（近藤・佐瀬，1986）。

５．植物珪酸体分析から推定される植生と環境

試料 20 よりも下位層準では、植物珪酸体がほとんど検出されなかった。このことの原因として、何らかの原因でイネ科植物の生育には適さない環境であったこと、土層の堆積速度が速かったこと、風化作用によって植物珪酸体が分解消失したことなどが考えられる。

試料 16 から試料 8 にかけては、ササ属（チマキザサ節やミヤコザサ節）やウシクサ族などは見られるものの、何らかの原因でイネ科植物の生育にはさほど適さない環境であったと考えられる。試料 4 から試料 2 にかけては、ササ属（チマキザサ節やミヤコザサ節）を主体としてキビ族、ウシクサ族なども見られるイネ科植生であり、試料 2 の時期には周辺にクスノキ科などの樹木（照葉樹）も生育していたと推定される。

日田盆地における完新世の植生変化は、沿岸部におけるそれとは異なる可能性もあり、今後の資料の蓄積が期待される。

参考文献

近藤錬三・佐瀬隆（1986）植物珪酸体，その特性と応用．第四紀研究，25，p.31-63.

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，p.69-84.

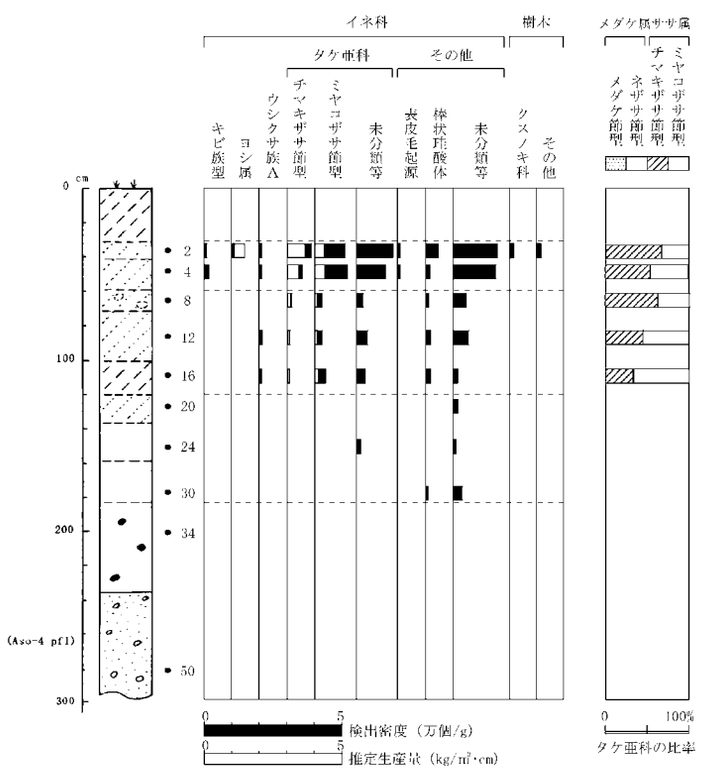
杉山真二（1999）植物珪酸体分析からみた九州南部の照葉樹林発達史．第四紀研究．38(2)，p.109-123.

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.

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，9，p.15-29.

第 12 表　植物珪酸体分析結果

地点・試料		6 次調査トレンチ西壁									
分類群	学名	2	4	8	12	16	20	24	30	34	50
イネ科	Gramineae										
キビ族型	Paniceae type	7	14								
ヨシ属	Phragmites	7									
ウシクサ族 A	Andropogoneae A type	7	7		8	7					
タケ亜科	Bambusoideae										
チマキザサ節型	Sasa sect. Sasa etc.	87	56	15	8	7					
ミヤコザサ節型	Sasa sect. Crassinodi	108	118	23	23	37					
未分類等	Others	130	104	23	38	30		15			
その他のイネ科	Others										
表皮毛起源	Husk hair origin	7	7								
棒状珪酸体	Rod ɪ shaped	43	14	8	15	15			7		
未分類等	Others	159	153	46	53	15	15	8	30		
樹木起源	Arboreal										
クスノキ科	Lauraceae	14									
その他	Others	14									
植物珪酸体総数	Total	585	473	114	143	112	15	23	37	0	0
おもな分類群の推定生産量（単位：kg / m²･cm）：試料の仮比重を 1.0 と仮定して算出											
ヨシ属	Phragmites	0.46									
チマキザサ節型	Sasa sect. Sasa etc.	0.65	0.42	0.11	0.06	0.06					
ミヤコザサ節型	Sasa sect. Crassinodi	0.33	0.35	0.07	0.07	0.11					
タケ亜科の比率（%）											
チマキザサ節型	Sasa sect. Sasa etc.	67	54	63	46	33					
ミヤコザサ節型	Sasa sect. Crassinodi	33	46	38	55	67					
メダケ率	XSMedake ratio	0	0	0	0	0					



第 34 図　植物珪酸体分析結果

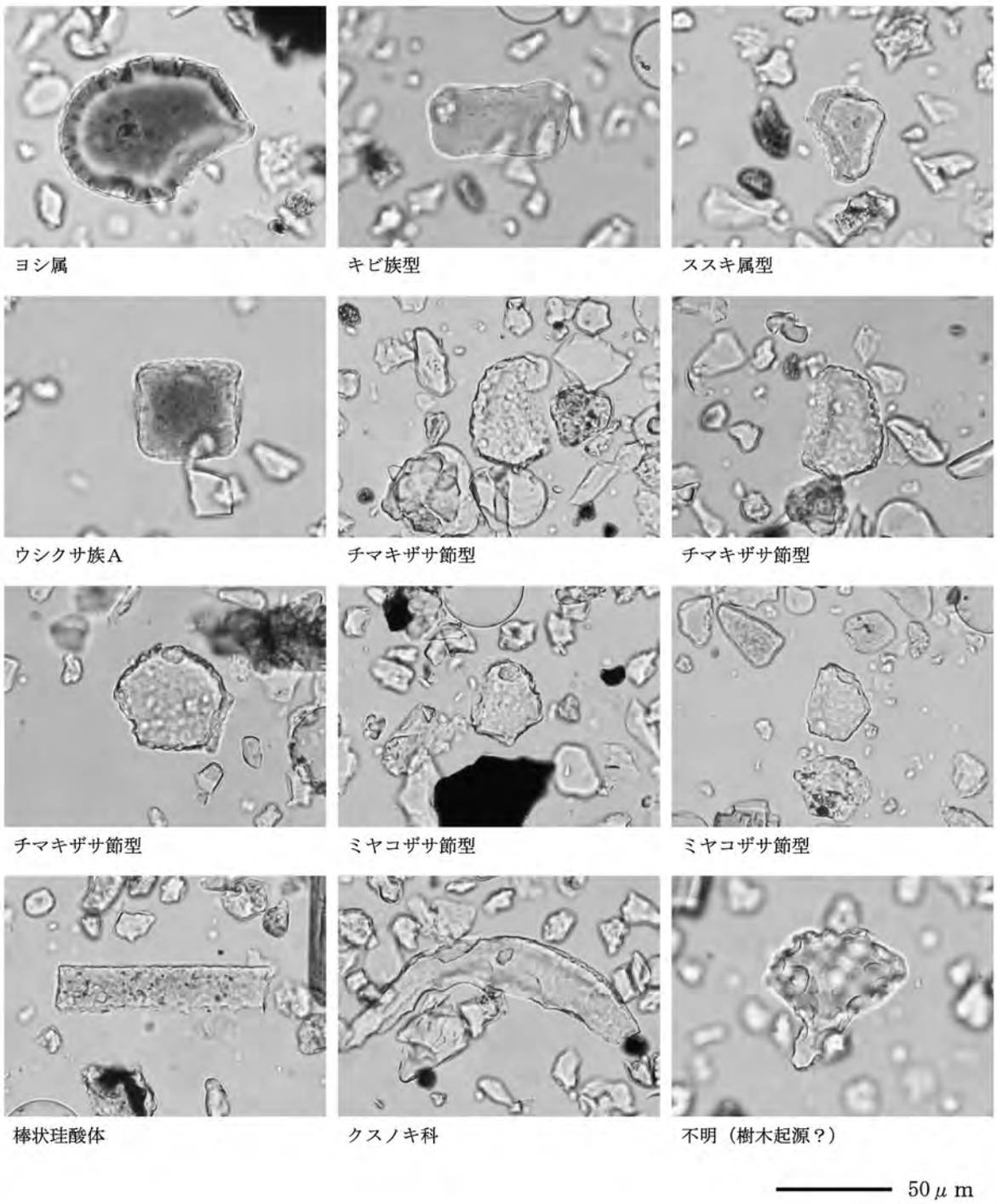


写真 10　植物珪酸体分の顕微鏡写真

第６章　自然科学分析２

株式会社 パレオ・ラボ *

（１）種実同定

１．はじめに

葛原遺跡と大行事遺跡は大分県日田市に位置し、葛原遺跡は日田盆地北東部に広がる葛が原台地の南東隅、大行事遺跡は同台地の谷裾、独立丘陵の東北隅に立地する。葛原遺跡６次調査と大行事遺跡２次調査では竪穴住居跡などが検出された。ここでは弥生時代中期初頭と後期終末の竪穴住居跡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を検討した。

２．試料と方法

試料は竪穴住居跡の中央土坑ならびに地床炉の一部の土壌を回収したものである。分析対象遺構は、葛原遺跡６次調査では弥生時代中期初頭の１号竪穴住居跡の中央土坑である。中央土坑の埋土および周辺から、炭化物ならびに焼土が検出されたため、３ヵ所から炭化物が混入した土壌が回収された。試料数は中央土坑周辺 47 試料（34,020g）、１層 33 試料（23,485g）、２・３層 19 試料（13,785g）である。土壌は１試料あたり、乾燥重量で 365g から 1,160g 含まれていた。中央土坑周辺は中央土坑の周囲に分布していた炭化物・焼土で、１層は中央土坑の埋土上層、２・３層は中央土坑の埋土下層にあたる。

大行事遺跡２次調査での分析対象遺構は、弥生時代後期終末の１号竪穴住居跡の地床炉である。炉の埋土と周辺、およびピット内から炭化物ならびに焼土が検出された。炉は２基が並んでおり、13 ヵ所から炭化物が混入した土壌が回収された。試料数は炉１上層４試料（3,130g）と炉１下層１試料（880g）、炉２上層 13 試料（10,420g）と炉２下層１試料（450g）、炉２周辺２試料（1,700g）、炉周辺５試料（2,011g）、ピット１（P1）１試料（計量不可）、ピット３（P3）１試料 610g、ピット５（P5）２試料 1,200g、ピット６（P6）２試料 1,100g である。土壌は１試料あたり、乾燥重量で 255g から 1,160g 含まれていた。炉１上層は炉１を構成する焼土のかたまり、炉１下層は上層の下に堆積していた炭化物および焼土、炉２上層は炉２を構成する焼土のかたまり、炉２下層は上層の下に堆積していた炭化物および焼土、炉２周辺は炉２の周囲に分布する炭化物、炉周辺は炉１・２の周囲に堆積していた炭化物および焼土、P1 は P1 内から出土した炭化物、P3 は P3 内から出土した炭化物および焼土、P5 は炉１の下層にあった P5 内に堆積していた炭化物および焼土、P6 は P5 を切る P6 に堆積していた炭化物および焼土である。

土壌の採取は日田市教育委員会によって行われた。洗浄前の土壌重量は送付時の重量と、実際に洗浄する前の乾燥重量を付表１・２に示した。水洗は最小 0.5mm 目の篩を用いて行い、0.25mm 目の篩で浮遊物を回収した後、0.5mm と 1.0mm 目の篩で沈殿物の水洗選別を行った。炭化種実の抽出・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。試料および残渣は日田市教育委員会に保管されている。

３．結果

①　葛原遺跡６次調査１号竪穴住居跡

１号竪穴住居跡の中央土坑から得られた炭化種実を同定した結果、木本植物では針葉樹のマツ属？炭化葉と、広葉樹のコナラ属炭化子葉、キイチゴ属炭化核、キハダ炭化種子、カラスザンショウ炭化種子、サンショウ属炭化種子、ブドウ属炭化種子の７分類群が見いだされた。草本植物ではスベリヒユ属炭化種子と、タデ属炭化果実、

*　分析者については、各項の文末に記す。

第 13 表　葛原遺跡 6 次調査 1 号竪穴住居跡出土の炭化種実（括弧内は破片を示す）

分類群		遺構名	中央土坑		
		層位	周辺	1 層	2・3 層
		試料数	47	33	19
		洗浄量 (g)	34020	23485	13785
マツ属？	*Pinus* sp.?	炭化葉		(1)	
コナラ属	*Quercus* spp.	炭化子葉	(7)		
キイチゴ属	*Rubus* sp.	炭化核		1	
キハダ	*Phellodendron amurense* Rupr.	炭化種子		(1)	(1)
カラスザンショウ	*Zanthoxylum ailanthoides* Siebold et Zucc. var. *ailanthoides*	炭化種子	(7)		(1)
サンショウ属	*Zanthoxylum* spp.	炭化種子	(1)	(5)	(1)
ブドウ属	*Vitis* sp.	炭化種子		(1)	
スベリヒユ属	*Portulaca* sp.	炭化種子	1		
タデ属	*Polygonum* sp.	炭化果実	(1)		
イネ	*Oryza sativa* L.	炭化種子	(10)	(2)	1
イネ？	*Oryza sativa* L.?	炭化種子	(2)		
アワ	*Setaria italica* P.Beauv.	炭化種子		2 (1)	1
アワ？	*Setaria italica* P.Beauv.?	炭化種子		1	
不明 A	Unknown A	炭化種実	1	1	
不明 B	Unknown B	炭化種実	(1)		
不明 C	Unknown C	炭化種実		1	
不明 D	Unknown D	炭化果実		(1)	
不明 E	Unknown E	炭化種実			1
同定不能	Unidentified	炭化種実	(146)	(125)	(112)
子嚢菌	Ascomycetes	炭化子嚢	16	5	2

第 14 表　大行事遺跡 2 次調査 1 号竪穴住居跡出土の炭化種実（括弧内は破片を示す）

分類群		位置	炉1		炉2			炉周辺	ピット			
			上層	下層	上層	下層	周辺		P1	P3	P5	P6
		試料数	4	1	13	1	2	5	1	1	2	2
		洗浄量(g)	3130	880	10420	450	1700	1910	−	610	1200	1100
サンショウ属	*Zanthoxylum* spp.	炭化種子									(5)	
タデ属	*Polygonum* sp.	炭化果実						1			1	
ササゲ属	*Vigna* sp.	炭化種子						(1)				
イネ	*Oryza sativa* L.	炭化果実	(1)					(4)			(1)	
		炭化種子			(2)						(1)	
イネ？	*Oryza sativa* L.?	炭化種子			(2)							
アワ	*Setaria italica* P.Beauv.	炭化種子			1		3			1		
アワ？	*Setaria italica* P.Beauv.?	炭化種子			1							
アワ-キビ	*Setaria italica-Panicum miliaceum*	炭化種子			1						(2)	
不明A	Unknown A	炭化種実			(1)							
不明B	Unknown B	炭化種実					1					
同定不能	Unidentified	炭化種実	(31)	(4)	(62)	(1)	(8)	(50)		(13)	(32)	(27)
子嚢菌	Ascomycetes	炭化子嚢									1	

イネ炭化種子（？を含む）、アワ炭化種子（？を含む）の 4 分類群の計 11 分類群が見いだされた。このほかに、科以下の同定ができなかった一群を不明炭化種実とし、A から E にタイプ分けをした。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一群を同定不能種実とした。植物以外には子嚢菌が少量得られた。

以下に採取地点別の炭化種実出土傾向を記載する（不明種実、同定不能種実、子嚢菌は除く）。

中央土坑周辺：コナラ属子葉とカラスザンショウ種子、イネ種子が少量、サンショウ属種子と、スベリヒユ属種子、タデ属果実、イネ？種子がわずかに得られた。

中央土坑 1 層：マツ属？葉とキイチゴ属核、キハダ種子、サンショウ属種子、ブドウ属種子、イネ種子、アワ種子（？を含む）がわずかに得られた。

中央土坑 2・3 層：キハダ種子とカラスザンショウ種子、サンショウ属種子、イネ種子、アワ種子がわずかに得られた。

② 大行事遺跡 2 次調査 1 号竪穴住居跡

1 号竪穴住居跡の地床炉から得られた炭化種実を同定した結果、木本植物では広葉樹のサンショウ属炭化種子 1 分類群、草本植物ではタデ属炭化果実と、ササゲ属炭化種子、イネ炭化果実・種子（？を含む）、アワ炭化種子（？を含む）、アワ - キビ炭化種子の 5 分類群の計 6 分類群が見いだされた。このほかに、科以下の同定がで

きなかった一群を不明炭化種実とし、A と B にタイプ分けをした。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一群を同定不能種実とした。植物以外には子嚢菌が少量得られた。

以下に採取地点別の炭化種実出土傾向を記載する（不明種実、同定不能種実、子嚢菌は除く）。

炉 1：上層からイネ果実がわずかに得られた。

炉 2：上層からイネ種子（？を含む）、アワ種子（？を含む）、アワ - キビ種子がわずかに得られた。周辺からアワ種子がわずかに得られた。

炉周辺：タデ属果実と、ササゲ属種子、イネ果実がわずかに得られた。

P1・P6：同定可能な種実は得られなかった。

P3：アワ種子がわずかに得られた。

P5：サンショウ属種子と、タデ属果実、イネ果実・種子、アワ - キビ種子がわずかに得られた。

以下に炭化種実の記載を行い、写真 11・12 に写真を示して同定の根拠とする。

1）マツ属？　*Pinus* sp.?　炭化葉　マツ科

側面観は針形、断面形は半月形で、先端および基部は残存していない。微細な縦筋が数本ある。残存長 3.4mm、幅 1.1mm。

2）コナラ属　*Quercus* spp.　炭化子葉　ブナ科

すべて破片で、完形個体であれば上面観は円形で、側面観は楕円形～俵形と推定される。すべて 1/2 以下の破片であり、表面はほとんど残存しておらず、形状の観察ができなかった。したがって、複数種が含まれている可能性があり、コナラ属の同定に留めた。残存長 6.3mm、残存幅 5.0mm、残存厚 4.6mm。写真には年代測定試料を示した。

3）キイチゴ属　*Rubus* sp.　炭化核　バラ科

上面観は幅広の両凸レンズ形、側面観は先端が湾曲した腎形。表面には不定形な多角形状の稜による網目模様がある。長さ 1.0mm、幅 0.6mm。

4）キハダ　*Phellodendron amurense* Rupr.　炭化種子　ミカン科

完形個体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模様がある。壁は厚く硬い。残存長 2.4mm、残存幅 1.6mm。

5）カラスザンショウ　*Zanthoxylum ailanthoides* Siebold et Zucc. var. *ailanthoides*　炭化種子　ミカン科

上面観は卵形、側面観は楕円形。表面には大きな網目模様があり、一方の側面には、大きな着点がある。着点は種子の長さとほぼ同じかやや短い。長さ 2.6mm、幅 2.1mm 程度。微細な破片で着点や網目が明瞭に確認できないものはサンショウ属としたが、網目の大きさからカラスザンショウの可能性がある。

6）ブドウ属　*Vitis* sp.　炭化種子　ブドウ科

完形個体ならば上面観は楕円形､側面観は先端が尖る卵形。背面に中央もしくは基部寄りに匙状の着点があり、腹面は縦方向に深い溝がある。種皮は薄く硬い。残存長 2.6mm、残存幅 1.3mm。

7）スベリヒユ属　*Portulaca* sp.　炭化種子　スベリヒユ科

上面観は扁平、側面観は円形。全体的にいぼ状の突起がある。「の」の字状になり先端に着点がある。長さ 0.6mm、幅 0.7mm。

8）タデ属　*Polygonum* sp.　炭化果実　タデ科

上面観は三角形、側面観は倒卵形。先端はやや突出する。表面は平滑で、強い光沢がある。葛原遺跡から出土したタデ属の大きさは残存長 1.2mm、残存幅 1.0mm。大行事遺跡から出土したタデ属は長さ 1.2mm、幅 0.8mm。

9）ササゲ属　*Vigna* sp.　炭化種子　マメ科

破片だが完形個体ならば上面観・側面観共に楕円形か。臍は確認できない。現生種と大きさを比較すると、野生種と栽培種双方を含む大きさである。残存長 3.7mm、幅 2.4mm。

10）イネ　*Oryza sativa* L.　炭化果実・炭化種子　イネ科

果実は破片で、基部が突出し、表面には規則的に配列する独特の顆粒状突起がある。残存長 0.7mm、残存幅 0.7mm。種子の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、両面に中央がやや盛り上がる縦方向の 2 本の浅い溝がある。葛原遺跡出土のイネ種子は完形個体があり、長さ 4.3mm、幅 2.8mm。大行寺遺跡出土のイネ種子は破片のみで残存長 2.1mm、残存幅 2.1mm。表面の溝が明瞭でないものや破片をイネ？とした。

11）アワ　*Setaria italica* P.Beauv.　炭化種子　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、長さは全長の 2/3 程度。長さ 1.3mm、幅 1.2mm。胚の形状が明瞭でないものをアワ？とした。胚の形状が観察できなく、アワもしくはキビの形状に類似するものをアワ - キビとした。

12）不明 A（葛原遺跡）　Unknown A　炭化種実

上面観は楕円形、側面観は角張った楕円形。表面は平滑。着点は確認できず、種実でない可能性もある。長さ 0.9mm、幅 0.6mm。

13）不明 B（葛原遺跡）　Unknown B　炭化種実

破片だが、本来の上面観・側面観は楕円形か。大部分が割れており、ほとんど表面が残存していないが、表面は平滑。イネ科に類似するが、胚などが観察できないため、不明とした。残存長 3.0mm、残存幅 1.7mm。

14）不明 C（葛原遺跡）　Unknown C　炭化種実

上面は楕円形。側面は楕円形で、三日月形に反る。頂部がやや突出する。表面は微細な構造があり、ざらつく。腹面はほとんど割れている。背面の内部に種子？があり、表面には短い畝状の隆起が横方向に連なり、強い光沢がある。長さ 1.5mm、幅 1.0mm。

15）不明 D（葛原遺跡）　Unknown D　炭化果実

果皮の破片。全体形は不明。上部はざらつくが平滑で、中央に横方向の溝があり、その下部はランダムな皺になる。クリまたはコナラ属の果皮に似るが、非常に微細な破片のため不明とした。残存長 4.4mm、残存幅 3.2mm。

16）不明 E（葛原遺跡）　Unknown E　炭化種実

上面観は楕円形、側面は丸味を帯びる方形。上下端部が凹み、片面中央にわずかに縦筋が確認できる。表面は平滑。長さ 1.2mm、幅 1.2mm。

17）不明 A（大行事遺跡）　Unknown A　炭化種実

種実の頂部付近か。全体形は不明。側面に沿って稜線があり、中央に向かって膨らむ形状と推定される。残存長 2.5mm、残存幅 1.2mm。

18）不明 B（大行事遺跡）　Unknown B　炭化種実

上面観は扁平、側面観は円形。下部の凹みは欠けた跡か。本来の形状から潰れていると思われる。長さ 1.6mm、幅 1.6mm。

19）子嚢菌　Ascomycetes　炭化子嚢

球形で、表面は平滑なものと微細な構造を持つものがある。径 1.3mm 程度。

４．考察

葛原遺跡６次調査と大行事遺跡２次調査において検出された竪穴住居跡の中央土坑ならびに地床炉内埋土の土壌洗浄を行って種実同定を行った結果、両遺跡から炭化種実が得られた。以下では遺跡ごとに考察を行う。

葛原遺跡６次調査

約 70kg の土壌を洗浄し、1 号竪穴住居跡の中央土坑からは栽培植物で水田作物のイネ、畑作作物のアワが少量得られた。すべて種子であることから、調理過程や調理後に焦げた穀類を中央土坑に廃棄するなどして炭化したことが考えられる。イネとアワのほかは野生種であるが、木本植物のコナラ属はいわゆるドングリ類で、種によってはアク抜きすることによって子葉を食用する種実である。状態が悪いために亜属以下の同定ができなかったが、同遺構の炭化材の樹種同定ではコナラ属アカガシ亜属が多く産出しており、イチイガシやアカガシなどのアカガシ亜属が利用されていた可能性がある（同章（2）項参照）。同様に木本植物の食用可能な植物として、キイチゴ属とキハダ、カラスザンショウ、ブドウ属が見いだされた。現代ではキハダやカラスザンショウの種子の利用法はほとんどないが、キハダは青森県および北海道道南部の縄文時代から古代の住居跡から普通に炭化して出土する種であり、広域で利用されたことが想定される。またカラスザンショウは新潟県野地遺跡の縄文時代後・晩期の廃棄層でクリやトチノキなどと一緒に半数が割れた状態で多量に廃棄されており、香辛料や薬用としての利用が推定されている（吉川，2009）。本遺跡のカラスザンショウも炭化の過程で割れた可能性もあるが、すべて破片での出土であり、竪穴住居跡の中央土坑という場所である点を考慮すると何らかの形で利用された痕跡を示している可能性が高い。木本植物のマツ属は葉のみが産出していることから、焚きつけに利用した可能性がある。草本植物で見いだされたスベリヒユ属とタデ属は、種によっては若芽を食用にするが、種子自体は利用しない。産出数が少ないことから､竪穴住居跡周辺に生育していたものが偶発的に炭化したと考えられる。なお、採取地点ごとの炭化種実の量や種類数に差異はあまりみられず、各採取地点から炭化種実が散漫にわずかずつ産出している。同定不能種実が多量に産出し、中央土坑内で利用された種実の大多数は灰か同定不能種実になったと考えられる。なお、子嚢菌の一部は炭化材に伴なって中央土坑内に持ち込まれたと推定される。

大行事遺跡２次調査

約 20kg の土壌を洗浄し、1 号竪穴住居跡の地床炉などからは栽培植物で水田作物のイネ、畑作作物のアワが少量得られた。イネは果実を微量含むもののほとんどが種子であることから、調理過程や調理後に焦げたものを炉に廃棄するなどして炭化したと考えられる。イネ果実はすべて破片で、種子にわずかに残っていたものか、あるいは籾すり後の籾を炉の中に廃棄したなどの可能性が考えられる。ササゲ属には栽培種のアズキと野生種のヤブツルアズキなどが含まれるが（小畑ほか，2007）、破片であるために全体の形状が観察できなかった。復元長は 4.8 ～ 5.0mm 程度で、栽培種と野生種双方が含まれる大きさであった。このほかに種によっては食用可能な植物として、サンショウ属があげられるが、状態が悪く種までの同定に至らなかった。草本植物のタデ属は葛原遺跡同様、微量に産出したことから、偶発的に炭化した可能性がある。

炭化種実は主に炉 1 と炉 2 の上層、炉周辺、炉 1 の下部にあったピット 5 から、わずかずつであるが多種類が出土した。炉内で利用された種実の大多数は灰か同定不能の種実となったが、偶発的に数点が炭化種実として残存したと考えられる。

（分析者：佐々木由香・バンダリ スダルシャン・菊地有希子）

参考文献

小畑弘己・佐々木由香・仙波靖子（2007）土器圧痕からみた縄文時代後・晩期における九州のダイズ栽培．植生史研究 15(2)，97-114.
吉川純子（2009）出土種実による植物利用解析．財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団編「野地遺跡」：136-152. 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.

付表１　葛原遺跡６次調査１号竪穴住居跡出土の炭化種実（括弧は破片を示す）

	位置	中央土坑周辺											
	試料No.	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10	1-11	1-12
	記載重量（g）	811	654	750	684	592	785	808	416	807	788	920	995
分類群	洗浄量（g）	685	575	640	605	520	700	690	365	675	675	775	850
カラスザンショウ	炭化種子	(1)									(1)	(1)	
イネ？	炭化種子												(2)
不明 A	炭化種実												1
同定不能	炭化種実	(4)	(2)	(6)	(1)		(1)						(3)
子嚢菌	炭化子嚢					1	3						

	位置	中央土坑周辺											
	試料番号	1-13	1-14	1-15	1-16	1-17	1-18	1-19	1-20	1-21	1-22	1-23	1-24
		1108	643	1091	630	700	1210	611	853	758	949	904	598
分類群	洗浄量（g）	965	575	950	545	615	1035	505	715	610	765	785	525
タデ属	炭化果実										(1)		
イネ	炭化種子	(2)			(2)								(3)
不明 B	炭化種実											(1)	
同定不能	炭化種実	(1)	(4)	(2)	(6)	(1)	(7)	(2)	(9)	(7)	(2)	(5)	(3)
子嚢菌	炭化子嚢						1			1		1	

	位置	中央土坑周辺											
	試料No.	1-25	1-26	1-27	1-28	1-29	1-30	1-31	1-32	1-33	1-34	1-35	1-36
	記載重量（g）	1011	616	865	840	732	976	991	925	1059	549	1014	632
分類群	洗浄量（g）	865	545	740	700	645	875	820	760	895	500	830	520
サンショウ属	炭化種子							(1)					
スベリヒユ属	炭化種子				1								
イネ	炭化種子				(1)								(2)
同定不能	炭化種実	(7)	(2)	(11)	(7)	(3)	(4)	(4)			(2)		(6)
子嚢菌	炭化子嚢		1	1					1				3

	位置	中央土坑周辺											
	試料No.	1-37	1-38	1-39	1-40	1-41	1-42	1-43	1-44	1-45	1-46	1-47	2-1
	記載重量（g）	802	1078	655	777	839	604	845	1362	955	1334	1245	1048
分類群	洗浄量（g）	715	920	580	680	725	530	740	1160	795	1080	1055	855
コナラ属	炭化子葉	(6)									(1)		
カラスザンショウ	炭化種子								(4)				
同定不能	炭化種実	(8)	(5)	(2)		(3)		(2)	(6)		(8)		
子嚢菌	炭化子嚢					1						2	

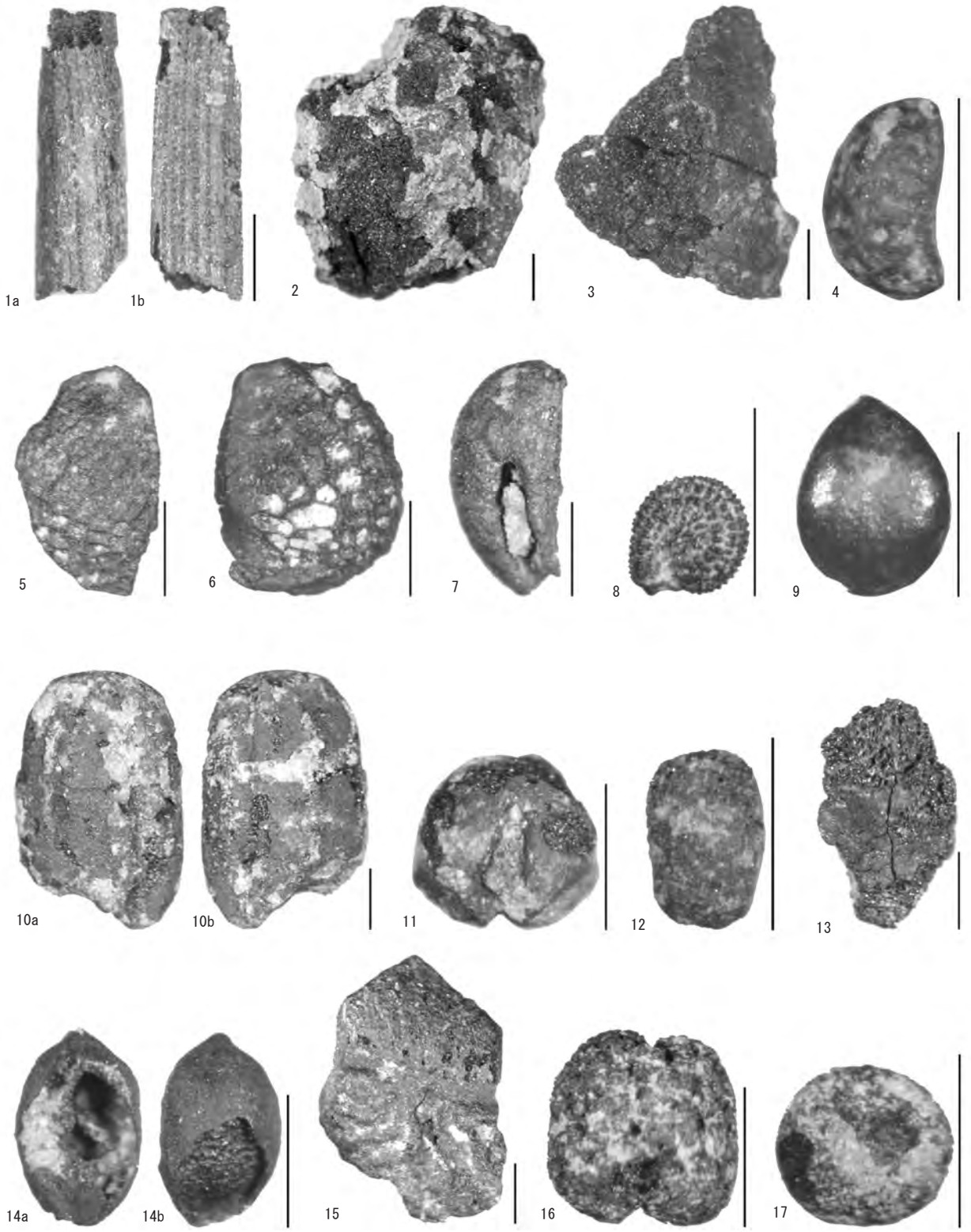
	位置	中央土坑１層											
	試料No.	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	2-9	2-10	2-11	2-12	2-13
	記載重量（g）	1227	869	603	1210	1020	988	734	881	930	754	869	971
分類群	洗浄量（g）	975	720	515	985	825	860	635	765	795	625	730	820
マツ属？	炭化葉						(1)						
サンショウ属	炭化種子										(1)		
アワ？	炭化種子	1											
不明 A	炭化種実		1										
同定不能	炭化種実		(2)	(1)		(6)			(2)		(7)		(6)
子嚢菌	炭化子嚢			1									

	位置	中央土坑１層											
	試料No.	2-14	2-15	2-16	2-17	2-18	2-19	2-20	2-21	2-22	2-23	2-24	2-25
	記載重量（g）	1021	1057	904	972	930	700	664	790	869	790	510	706
分類群	洗浄量（g）	860	740	740	765	725	600	570	665	745	695	460	600
キイチゴ属	炭化核			1									
サンショウ属	炭化種子											(1)	
ブドウ属	炭化種子			(1)									
アワ	炭化種子	1											
不明 C	炭化種実				1								
同定不能	炭化種実	(5)	(12)	(1)	(5)	(1)	(4)			(2)	(4)	(1)	(5)
子嚢菌	炭化子嚢		2	1					1				

	位置	中央土坑１層								中央土坑２・３層			
	試料No.	2-26	2-27	2-28	2-29	2-30	2-31	2-32	2-33	3-1	3-2	3-3	3-4
	記載重量（g）	841	546	753	976	856	640	880	866	844	1157	545	1005
分類群	洗浄量（g）	695	470	640	745	685	535	735	710	705	915	465	795
キハダ	炭化種子								(1)				
サンショウ属	炭化種子	(2)					(1)						
イネ	炭化種子	(1)							(1)				
アワ	炭化種子	1 (1)											
不明 D	炭化果実			(1)									
同定不能	炭化種実	(3)	(5)	(11)	(12)	(8)	(6)	(3)	(13)	(9)	(4)	(6)	(10)

	位置	中央土坑２・３層											
	試料No.	3-5	3-6	3-7	3-8	3-9	3-10	3-11	3-12	3-13	3-14	3-15	3-16
	記載重量（g）	791	895	1167	903	988	926	666	780	1138	757	1249	642
分類群	洗浄量（g）	655	760	910	770	820	770	555	645	870	625	1010	575
キハダ	炭化種子			(1)									
カラスザンショウ	炭化種子											(1)	
サンショウ属	炭化種子												(1)
イネ	炭化種子												1
アワ	炭化種子				1								
同定不能	炭化種実	(8)		(4)	(3)	(9)	(12)	(8)	(3)	(8)	(2)	(4)	(6)

	位置	中央土坑２・３層		
	試料No.	3-17	3-18	3-19
	記載重量（g）	631	1132	586
分類群	洗浄量（g）	540	905	495
不明 E	炭化種実	1		
同定不能	炭化種実		(15)	(1)
子嚢菌	炭化子嚢	1	1	



スケール 1-17:1mm

写真 11　葛原遺跡 6 次調査 1 号竪穴住居跡から出土した炭化種実

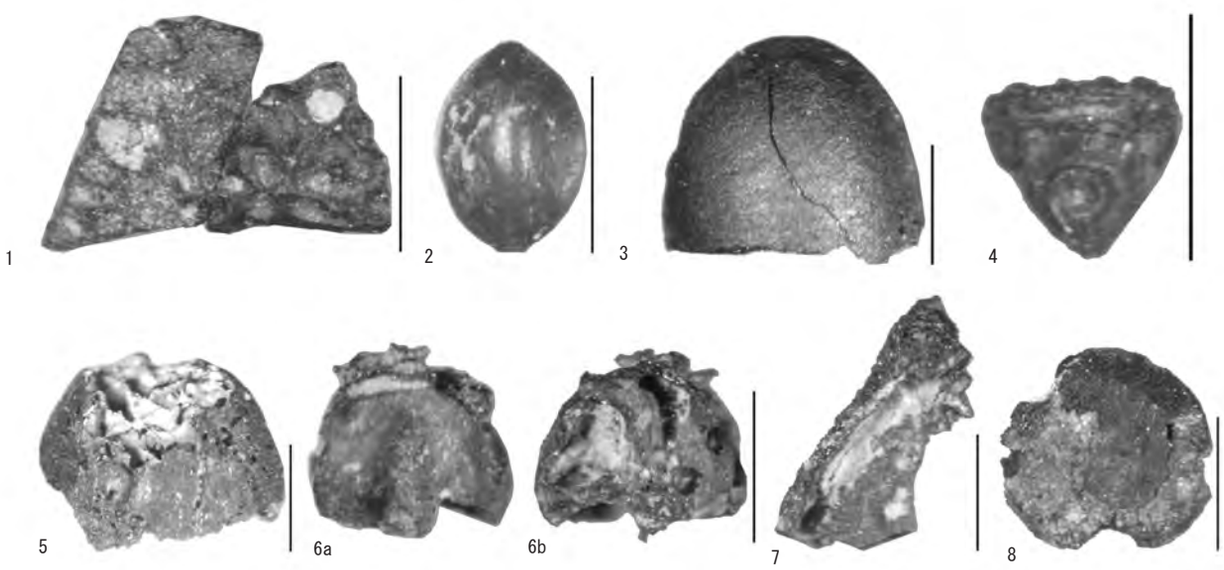
1. マツ属？炭化葉（中央土坑 1 層、試料 No. 2-7）、2. コナラ属炭化子葉（中央土坑周辺、試料 No. 1-37、PLD-14579）、3. コナラ属炭化子葉（中央土坑周辺、試料 No. 1-46、PLD-14580）、4. キイチゴ属炭化核（中央土坑 1 層、試料 No. 2-16）、5. キハダ炭化種子（中央土坑 2・3 層、試料 No. 3-7）、6. カラスザンショウ炭化種子（中央土坑周辺、試料 No. 1-10）、7. ブドウ属炭化種子（中央土坑 1 層、試料 No. 2-16）、8. スベリヒユ属炭化種子（中央土坑周辺、試料 No. 1-28）、9. タデ属炭化果実（中央土坑周辺、試料 No. 1-22）、10. イネ炭化種子（中央土坑 2・3 層、試料 No. 3-16）、11. アワ炭化種子（中央土坑 2・3 層、試料 No. 3-8）、12. 不明 A 炭化種実（中央土坑 1 層、試料 No. 2-3）、13. 不明 B 炭化種実（中央土坑周辺、試料 No. 1-23）、14. 不明 C 炭化種実（中央土坑 1 層、試料 No. 2-17）、15. 不明 D 炭化果実（中央土坑 1 層、試料 No. 2-28）、16. 不明 E 炭化種実（中央土坑 2・3 層、試料 No. 3-17）、17. 子嚢菌炭化子嚢（中央土坑周辺、試料 No. 1-41）

付表２　大行事遺跡２次調査１号竪穴住居跡出土の炭化種実（括弧内は破片を示す）

	位置	炉周辺		炉１上層				炉１下層	炉２上層				
	試料No.	1-1	1-2	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5
	記載重量 (g)	442.2	557.3	931.5	855.2	1203.8	864.1	1118.7	1216	795.8	787.3	877.5	863.1
分類群	洗浄量 (g)	395	510	750	730	960	690	880	955	615	615	690	690
タデ属	炭化果実		1										
ササゲ属	炭化種子	(1)											
イネ	炭化果実	(1)	(3)				(1)						
	炭化種子											(2)	
アワ	炭化種子												1
アワ－キビ	炭化種子											1	
同定不能	炭化種実	(15)	(5)	(3)	(2)	(7)	(19)	(4)	(7)	(2)	(3)	(16)	(6)

	位置	炉２上層								炉２下層	炉２周辺		炉周辺
	試料No.	4-6	4-7	4-8	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	6-1	7-1	7-2	8-1
	記載重量 (g)	1124.3	971.1	1299.9	1097.3	892.6	613.1	1202.5	1162	546.9	1184.9	1025.5	270.2
分類群	洗浄量 (g)	935	785	1035	900	750	530	985	935	450	905	795	235
イネ？	炭化種子			(2)									
アワ	炭化種子											3	
アワ？	炭化種子						1						
不明 A	炭化種実			(1)									
不明 B	炭化種実											1	
同定不能	炭化種実	(2)	(12)	(14)						(1)	(4)	(4)	(3)

	位置	炉周辺		P1	P3	P5		P6	
	試料No.	8-2	9-1	10-1	11-1	12-1	12-2	13-1	13-2
	記載重量 (g)	568	268	0.7	749.4	806.2	655.9	839.8	591.2
分類群	洗浄量 (g)	515	255	－	610	675	525	640	460
サンショウ属	炭化種子					(5)			
タデ属	炭化果実					1			
イネ	炭化果実					(1)			
	炭化種子					(1)			
アワ	炭化種子				1				
アワ－キビ	炭化種子					(2)			
同定不能	炭化種実	(15)	(12)		(13)	(29)	(3)	(16)	(11)
子嚢菌	炭化子嚢					1			



スケール 1-8：1mm

写真 12　大行事遺跡２次調査１号竪穴住居跡から出土した炭化種実

1. サンショウ属炭化種子（P5、試料 No. 12-1）、2. タデ属炭化果実（炉周辺、試料 No. 1-2）、3. ササゲ属炭化種子（炉周辺、試料 No. 1-1）、4. イネ炭化果実（P5、試料 No. 12-1）、5. イネ炭化種子（P5、試料 No. 12-1）、6. アワ炭化種子（炉２周辺、試料 No. 7-2）、7. 不明 A 炭化種実（炉２上層、試料 No. 4-8）、8. 不明 B 炭化種実（炉２周辺、試料 No. 7-2）

（２）樹種同定

１．はじめに

葛原遺跡と大行事遺跡は大分県日田市に所在し、葛原遺跡は日田市北東部の葛が原台地の南東隅、大行事遺跡は葛が原台地の谷裾、独立丘陵の東北隅に立地する、共に弥生時代中期～後期終末を主体とする複合遺跡である。葛原遺跡６次調査と大行事遺跡２次調査では竪穴住居跡が検出され、住居跡内部の中央土坑や炉跡、ピットなどからは焼土などと共に炭化材が出土した。ここではそれらの土壌試料より得られた炭化材の樹種同定を行った。

２．試料と方法

試料は土壌洗浄によって得られた炭化材である（同章（1）項参照）。得られた試料より、横断、接線、放射面の各面で 5mm 以上の大きさの同定が可能な試料を抽出して同定を行った。

同定試料は、葛原遺跡から検出された弥生時代中期初頭の１号竪穴住居跡の中央土坑周辺（試料 No.1-31）から５点、中央土坑１層（試料 No.2-3）から５点、中央土坑２・３層（試料 No.3-11）から５点の 15 点と、大行事遺跡から検出された弥生時代後期終末の１号竪穴住居跡の炉周辺（試料 No.1-1）から１点、炉周辺（試料 No.1-2）から１点、炉１下層（試料 No.3-1）から５点、炉周辺（試料 No.8-1）から５点、炉周辺（試料 No.8-2）から５点、炉周辺（試料 No.9-1）から５点、P1（試料 No.10-1）から２点、P3（試料 No.11-1）から１点、P5（試料 No.12-2）から３点、P6（試料 No.13-1）から５点の 33 点の計 48 点である。各試料は微破片であったため、木取りおよび残存放射径、残存年輪数の計測は行わなかった。また、大行事遺跡の１号竪穴住居跡の炉周辺（試料 No.1-1）と炉周辺（試料 No.1-2）では複数試料が得られたが、両試料とも図面上で形状が確認でき、特に試料 No.1-1 で得られた試料は接合関係にあるため、１個体と認識して同定を行った。

炭化材の樹種同定は、試料の横断、接線、放射面の３断面についてカミソリ等で割断面を作製し整形して両面テープで試料台に固定した。その後導電性ペーストを塗布して乾燥し、金を蒸着してから走査型電子顕微鏡（日本電子 (株) 製　JSM-T100）にて検鏡および写真撮影を行った。なお同定試料の残りは、日田市教育委員会に保管されている。

３．結果

同定の結果、広葉樹のコナラ属アカガシ亜属（以下アカガシ亜属と呼ぶ）とムクノキ、サカキ、サクラ属、カエデ属の５分類群が産出した。葛原遺跡ではアカガシ亜属が 13 点、ムクノキが２点産出し、大行事遺跡ではアカガシ亜属が 19 点、サクラ属が 11 点、カエデ属が２点、サカキが１点産出した。葛原遺跡の同定結果を第 15 表、大行事遺跡の同定結果を第 16 表に、一覧を付表３・４に示す。

次に同定された材の特徴を記載し、走査型電子顕微鏡写真を葛原遺跡は写真 13 に、大行事遺跡は写真 14 に示す。

1）コナラ属アカガシ亜属　*Quercus*. subgen *Cyclobalanopsis*　ブナ科　写真 13　1a-1c（No.4）・写真 14　1a-1c（No.38）

大型の厚壁な道管がほぼ単独で放射方向に並ぶ放射孔材である。軸方向柔組織は１～３列以下の帯状となる。道管は単穿孔を有する。放射組織は同性となり、単列のものと集合放射組織がみられる。

コナラ属アカガシ亜属にはアカガシやツクバネガシなどがあり、暖帯に分布する常緑高木の広葉樹である。材は重硬、強靭で耐水性があるが、切削加工は困難である。現在では、薪炭材などとして多く利用されている。

2）ムクノキ　*Aphananthe aspera*（Thunb.）Planch.　ニレ科　写真 13　2a-2c（No.2）

中型～小型の道管が単独ないし２～３個複合して均一に散在する散孔材である。軸方向柔組織は周囲状ないし連合翼状となる。道管は単穿孔を有し、内腔にはらせん肥厚がみられる。放射組織は上下端１列が方形となる異性で、１～４列となる。

ムクノキは温帯の日当たりのよい適潤地を好み、海に近い所に比較的多い落葉高木の広葉樹である。材の強さは中庸であるが、靭性があり割裂しにくい。

3）サカキ　*Cleyera japonica* Thunb.　ツバキ科　写真 14　2a-2c（No.17）

きわめて小型の道管がほぼ単独で均一に散在する散孔材である。道管は階段穿孔を有し、内腔にはらせん肥厚がみられる。放射組織は上下端２～４列が方形ないし直立となる異性で、１～２列となる。放射組織は多列部の幅が単列部と同じになる。

サカキは日本海側で新潟県、太平洋側で関東以西の本州、四国、九州などの温帯から亜熱帯に分布する常緑高木である。材は強靭、堅硬で、切削加工は困難である。

4）サクラ属（広義）　*Prunus* s.l.　バラ科　写真 14　3a-3c（No.44）

小型の道管が単独ないし２～７個放射状ないし接線状に複合し、徐々に小型化しながら均一に散在する散孔材である。年輪のはじめに道管密度が高くなる傾向がみられる。道管は単穿孔を有し、内腔には明瞭ならせん肥厚がみられる。放射組織は上下端１列が方形となる異性で、１～５列となる。

広義のサクラ属には、モモ属と、スモモ属、アンズ属、サクラ属、ウワミズザクラ属、バクチノキ属がある。樹種同定ではモモ属とバクチノキ属の他は属以下の識別ができないため、広義のサクラ属とした。

5）カエデ属　*Acer*　カエデ科　写真 14　4a-4c（No.33）

中型の道管が単独ないし２～３個複合し、均一に疎に散在する散孔材である。厚壁の木部繊維と薄壁の木部繊維が帯状に交互に配列し、軸方向柔組織様の帯が見られる。道管は単穿孔を有し、内腔にはらせん肥厚がみられる。放射組織は同性となり、単列のものと４～６列のものに分かれる。

カエデ属にはイタヤカエデやヤマモミジなどがあり、代表的なイタヤカエデは各地に普通にみられる落葉高木の広葉樹である。材はやや重硬で、切削加工はやや困難である。材の耐朽性は中庸である。

４．考察

同定の結果、葛原遺跡、大行事遺跡ともにアカガシ亜属が最も多く産出した。以下に遺跡別に考察を行う。

葛原遺跡６次調査

１号竪穴住居跡の中央土坑内では、１層と２・３層ではアカガシ亜属のみが産出し、中央土坑周辺ではアカガシ亜属とムクノキが産出した。試料は燃料材として利用されていたと考えられる。アカガシ亜属は火持ちが良く、現在でも薪炭材として多く利用される樹種である。そのため燃料材として樹種を選択して利用していた可能性が考えられる。

北部九州の弥生時代では、福岡県久留米市の上津・藤光遺跡群内の古賀前遺跡で花粉分析が行われている（株式会社古環境研究所，1998）。６次調査の SK15 底部の堆積物の調査の結果、周辺森林の植生はカ

第 15 表　葛原遺跡６次調査出土炭化材の樹種同定結果

樹種／採取地点	１号竪穴住居跡中央土坑			合計
	土坑周辺	１層	２・３層	
コナラ属アカガシ亜属	3	5	5	13
ムクノキ	2			2
合計	5	5	5	15

シ類、シイ類などを主体とする照葉樹林が広がっていたと推測され、14 次調査の SK15 ではニヨウマツ類（マツ属複維管束亜属）、カシ類、シイ類で構成された二次林が広がっていたと考えられている。当遺跡の燃料材でもアカガシ亜属が多く産出し、遺跡周辺には照葉樹林が広がっていた可能性が考えられる。

また燃料材の分析では、葛原遺跡とは地域、遺構の性格共に異なるが、福岡県小郡市の苅又地区遺跡群で 6 世紀末の須恵器窯跡の燃料材の樹種同定が行われている（株式会社古環境研究所，1996）。その結果、ハサコノ宮 A 地点 1 号窯跡灰原ではアカガシ亜属が 4 点、カツラが 1 点産出し、勝負坂 J 地点 1・2 号窯跡灰原ではアカガシ亜属が 6 点、クリが 1 点、勝負坂 J 地点 1 号窯跡灰原ではアカガシ亜属が 3 点、勝負坂 J 地点 2 号窯跡灰原でアカガシ亜属が 2 点、クリとヤブニッケイが各 1 点と、アカガシ亜属が多く産出している。遺構の性格は異なるが、出土した炭化材の用途は共に燃料材として利用されていた可能性が高い。そのため北部九州では、異なる遺構であっても燃料材にはアカガシ亜属を選択していた可能性が考えられる。

大行事遺跡 2 次調査

大行事遺跡の 1 号竪穴住居跡では、炉 1 下層からアカガシ亜属が 4 点、サクラ属が 1 点、炉周辺ではアカガシ亜属が 10 点、サクラ属が 5 点、サカキとカエデ属が各 1 点産出した。またピットからは、P1 でアカガシ亜属が 2 点、P3 でアカガシ亜属が 1 点、P5 でアカガシ亜属が 2 点、カエデ属が 1 点、P6 でサクラ属が 5 点産出した。炉および炉周辺の炭化材は燃料材、ピット出土の炭化材は炉跡の燃料材の流れ込みや炭化した建築材などに由来すると考えられる。

第 16 表　大行事遺跡 2 次調査出土炭化材の樹種同定結果

樹種／採取地点	1 号竪穴住居跡						合計
	炉周辺	炉 1 下層	P1	P3	P5	P6	
コナラ属アカガシ亜属	10	4	2	1	2		19
サカキ	1						1
サクラ属	5	1				5	11
カエデ属	1				1		2
合計	17	5	2	1	3	5	33

炉 1 下層や炉周辺の燃料材の残渣と考えられる材では、アカガシ亜属とサクラ属が多く産出している。アカガシ亜属とサクラ属は火持ちが良く、現在でも薪炭材として多く利用される樹種である。そのため燃料材としてそれらの樹種を選択して利用した可能性が考えられる。

前述のとおり、弥生時代の北部九州では照葉樹林が広がっていた可能性が考えられ（株式会社古環境研究所，1998）、時期や遺構を問わず、燃料材にはアカガシ亜属を選択していた可能性が考えられる。

（分析者：小林克也）

参考文献

株式会社古環境研究所（1996）苅又地区遺跡群出土炭化材および木材の樹種同定．小郡市埋蔵文化財調査センター編「苅又地区遺跡群Ⅴ」：55-64，小郡市埋蔵文化財調査センター．

株式会社古環境研究所（1998）上津・藤光遺跡群における自然化学分析．久留米市教育委員会編「上津・藤光遺跡群Ⅱ」：197-202，図版 67-69，久留米市教育委員会．

付表３　葛原遺跡６次調査１号竪穴住居跡中央土坑出土炭化材の樹種同定結果

No.	層位	試料 No.	樹種
1	周辺	1-31	コナラ属アカガシ亜属
2	周辺	1-31	ムクノキ
3	周辺	1-31	コナラ属アカガシ亜属
4	周辺	1-31	コナラ属アカガシ亜属
5	周辺	1-31	ムクノキ
6	1 層	2-3	コナラ属アカガシ亜属
7	1 層	2-3	コナラ属アカガシ亜属
8	1 層	2-3	コナラ属アカガシ亜属

No.	層位	試料 No.	樹種
9	1 層	2-3	コナラ属アカガシ亜属
10	1 層	2-3	コナラ属アカガシ亜属
11	2・3 層	3-11	コナラ属アカガシ亜属
12	2・3 層	3-11	コナラ属アカガシ亜属
13	2・3 層	3-11	コナラ属アカガシ亜属
14	2・3 層	3-11	コナラ属アカガシ亜属
15	2・3 層	3-11	コナラ属アカガシ亜属

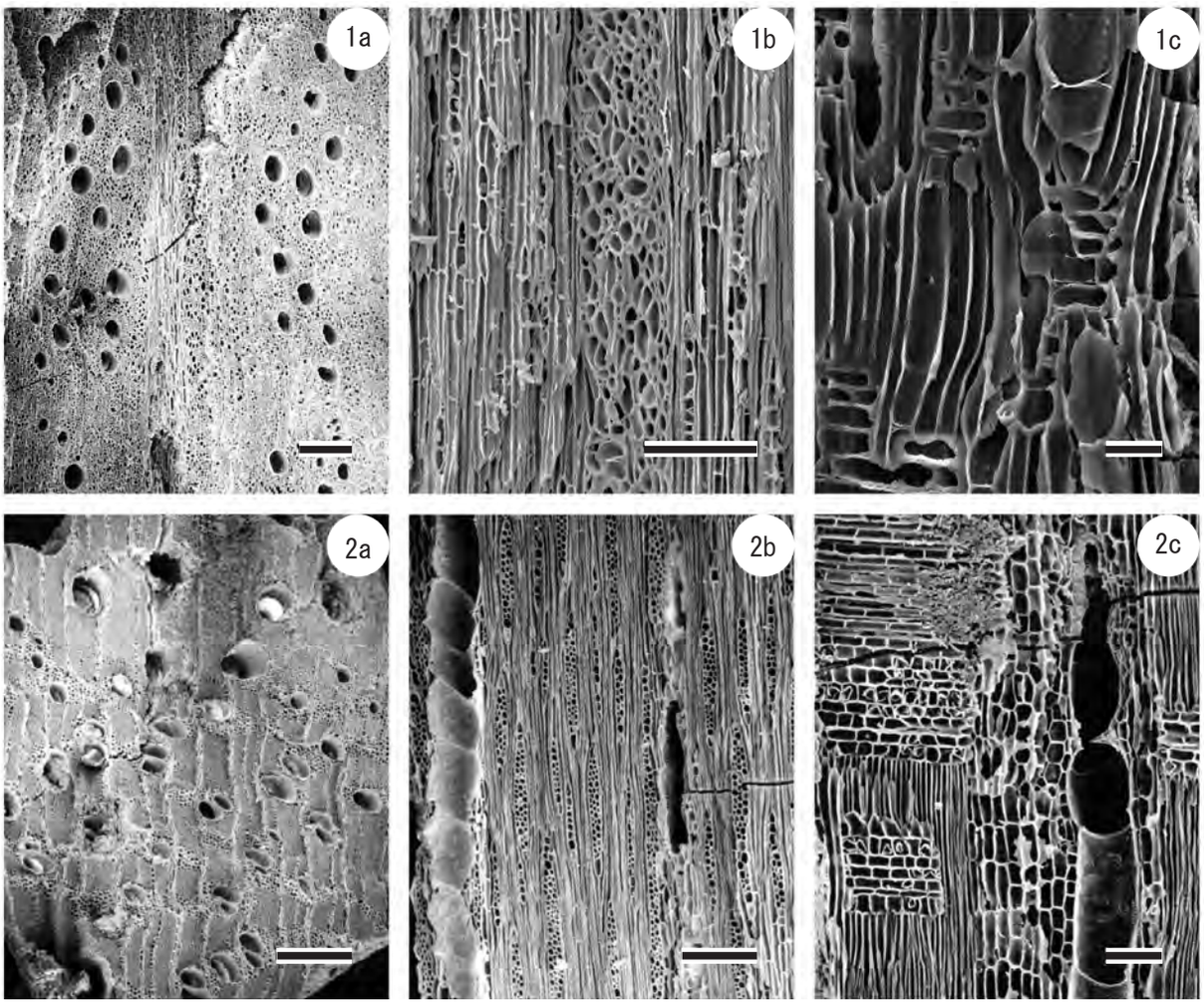


写真 13　葛原遺跡６次調査出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真

1a-1c. コナラ属アカガシ亜属 (No. 4)　2a-2c. ムクノキ (No. 2)
a: 横断面 (スケール =200 μ m)　b: 接線断面 (スケール =100 μ m)　c: 放射断面 (スケール =50 μ m)

付表４　大行事遺跡２次調査１号竪穴住居跡出土炭化材の樹種同定結果

No.	層位	試料 No.	樹種
16	炉周辺	1-1	コナラ属アカガシ亜属
17	炉周辺	1-2	サカキ
18	炉１下層	3-1	コナラ属アカガシ亜属
19	炉１下層	3-1	コナラ属アカガシ亜属
20	炉１下層	3-1	サクラ属
21	炉１下層	3-1	コナラ属アカガシ亜属
22	炉１下層	3-1	コナラ属アカガシ亜属
23	炉周辺	8-1	サクラ属
24	炉周辺	8-1	コナラ属アカガシ亜属
25	炉周辺	8-1	コナラ属アカガシ亜属
26	炉周辺	8-1	コナラ属アカガシ亜属
27	炉周辺	8-1	コナラ属アカガシ亜属
28	炉周辺	8-2	サクラ属
29	炉周辺	8-2	サクラ属
30	炉周辺	8-2	コナラ属アカガシ亜属
31	炉周辺	8-2	サクラ属

No.	層位	試料 No.	樹種
32	炉周辺	8-2	サクラ属
33	炉周辺	9-1	カエデ属
34	炉周辺	9-1	コナラ属アカガシ亜属
35	炉周辺	9-1	コナラ属アカガシ亜属
36	炉周辺	9-1	コナラ属アカガシ亜属
37	炉周辺	9-1	コナラ属アカガシ亜属
38	P1	10-1	コナラ属アカガシ亜属
39	P1	10-1	コナラ属アカガシ亜属
40	P3	11-1	コナラ属アカガシ亜属
41	P5	12-2	カエデ属
42	P5	12-2	コナラ属アカガシ亜属
43	P5	12-2	コナラ属アカガシ亜属
44	P6	13-1	サクラ属
45	P6	13-1	サクラ属
46	P6	13-1	サクラ属
47	P6	13-1	サクラ属

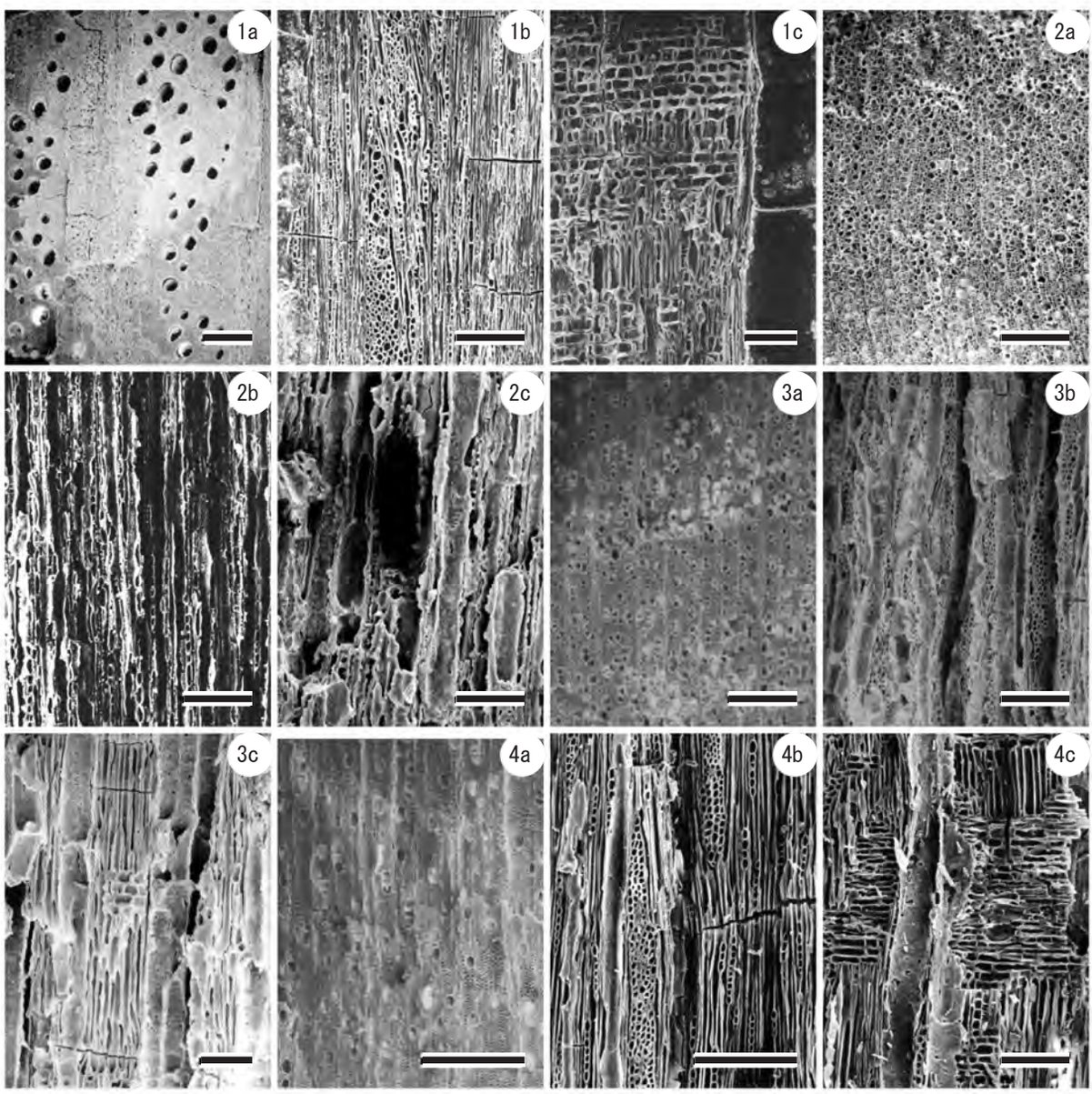


写真 14　大行事遺跡２次調査出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真

1a-1c. コナラ属アカガシ亜属 (No. 38)　2a-2c. サカキ (No. 17)　3a-3c. サクラ属 (No. 44)　4a-4c. カエデ属 (No. 33)
a: 横断面 (スケール =200 μ m)　b: 接線断面 (スケール =100 μ m)　c: 放射断面 (スケール =50 μ m)

（３）放射性炭素年代測定

１．はじめに

大分県日田市に位置する葛原遺跡６次調査の１号竪穴住居跡より検出された炭化種実について、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。

２．試料と方法

測定試料の情報、調製データは第 17 表のとおりである。試料は２点で、２点共に１号竪穴住居跡中央土坑周辺から土壌水洗によって得られたコナラ属炭化子葉破片１点である（詳細は同章（1）項参照）。遺構の時期は共伴する出土土器から城ノ越式期（弥生時代中期初頭）と推定されている。

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

第 18 表に、同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比（$\delta^{13}C$）、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、慣用に従って年代値、誤差を丸めて表示した ^{14}C 年代、^{14}C 年代を暦年代に較正した年代範囲を、第 35 図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（± 1 σ）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 68.2％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、及び半減期の違い（^{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。

第 17 表　測定試料及び処理

測定番号	遺跡データ	試料データ	前処理
PLD-14579	調査次：葛原遺跡６次 遺構：１号住居跡　中央土坑周辺 試料 No.1-37	試料の種類：コナラ属炭化子葉１点（破片） 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N）
PLD-14580	調査次：葛原遺跡６次 遺構：１号住居跡　中央土坑周辺 試料 No.1-46	試料の種類：コナラ属炭化子葉１点（破片） 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：0.1N, 塩酸：1.2N）

第 18 表　放射性炭素年代測定及び暦年較正の結果

測定番号	$\delta^{13}C$ (‰)	暦年較正用年代 (yrBP ± 1 σ)	^{14}C 年代 (yrBP ± 1 σ)	^{14}C 年代を暦年代に較正した年代範囲	
				1 σ暦年代範囲	2 σ暦年代範囲
PLD-14579 試料 No.1-37 コナラ属炭化子葉	-24.71 ± 0.19	2198 ± 21	2200 ± 20	356BC(46.9%)287BC 233BC(21.3%)203BC	362BC(95.4%)198BC
PLD-14580 試料 No.1-46 コナラ属炭化子葉	-23.31 ± 0.12	2272 ± 20	2270 ± 20	393BC(58.2%)361BC 272BC(10.0%)262BC	397BC(62.0%)354BC 290BC(33.4%)232BC

^{14}C 年代の暦年較正には OxCal4.1（較正曲線データ：IntCal04）を使用した。なお、1 σ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 68.2％信頼限界の暦年代範囲であり、同様に 2 σ暦年代範囲は 95.4％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。

４．考察

試料について、同位体分別効果の補正及び暦年代較正を行った。以下では 2 σ（95.4％の確率）の暦年代に着目して考察を行う。

1 号竪穴住居跡の中央土坑周辺から産出したコナラ属炭化子葉は、試料 No.1-37（PLD-14579）が 362-198calBC（95.4%）、試料 No.1-46（PLD-14580）が 397-354calBC（62.0%）と 290-232calBC（33.4%）の暦年代範囲を示した。年代値は子葉が結実して落下した年代を示す。2 点は同じ遺構内から出土し、食用にされたと考えられるため、これら炭化子葉の年代から遺構の年代は前 4 世紀末から前 2 世紀末頃と考えられる。この時期は暦年較正曲線が比較的平坦なため、^{14}C 年代では誤差が± 20 年であるが、暦年較正を行うと幅広くなり、絞り込みができないため、得られた暦年代範囲は広くなった。

弥生時代中期初頭の九州地方における年代測定事例は少ないが、福岡県福岡市の雀居遺跡で城ノ越式あるいは須玖 I 式古段階（中期初頭～前葉）の土器付着炭化物の年代が、2240 ± 40yr^{14}CBP と本例と近い（西本編, 2006）。また、藤尾（2009）による土器付着炭化物の ^{14}C 年代の中心値を IntCal04 上に落とし、日本版暦年較正曲線を参考に実年代を換算した結果、城ノ越式期の暦年代は前 4 世紀前半～末と考えられており、本遺跡出土のコナラ炭化子葉の暦年代範囲は上記の年代範囲を含み、整合的であった。

（分析者：パレオ・ラボ AMS 年代測定グループ；伊藤茂・尾嵜大真・丹生越子・廣田正史・小林紘一・Zaur Lomtatidze・Ineza Jorjoliani・佐々木由香）

参考文献

Bronk Ramsey, C. (1995) Radiocarbon Calibration and Analysis of Stratigraphy: The OxCal Program. Radiocarbon, 37, 425-430.

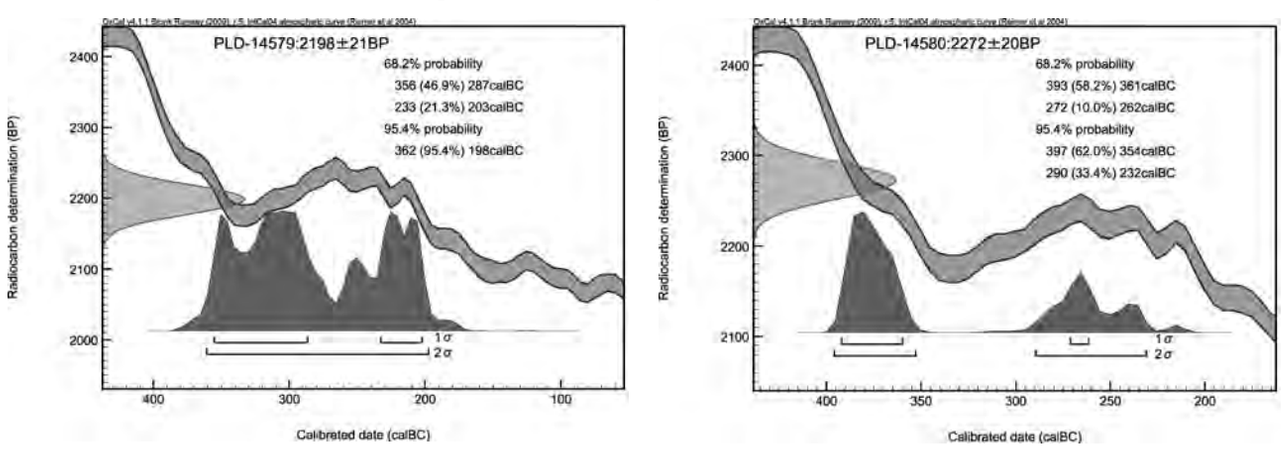
Bronk Ramsey, C. (2001) Development of the Radiocarbon Program OxCal. Radiocarbon, 43, 355-363.

藤尾慎一郎（2007）九州における弥生時代中期の開始年代．西本豊弘編「縄文時代から弥生時代へ　新弥生時代のはじまり第 2 巻」：45-51. 雄山閣.

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 , 3-20.

西本豊弘編（2006）弥生時代の新年代　新弥生時代のはじまり第 1 巻．143p．雄山閣.

Reimer, P.J., Baillie, M.G.L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Bertrand, C.J.H., Blackwell, P.G., Buck, C.E., Burr, G.S., Cutler, K.B., Damon, P.E., Edwards, R.L., Fairbanks, R.G., Friedrich, M., Guilderson, T.P., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kromer, B., McCormac, G., Manning, S., Bronk Ramsey, C., Reimer, R.W., Remmele, S., Southon, J.R., Stuiver, M., Talamo, S., Taylor, F.W., van der Plicht, J. and Weyhenmeyer, C.E. (2004) IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26 cal kyr BP. Radiocarbon, 46, 1029-1058.



第 35 図　暦年較正結果

（４）プラント・オパール分析

１．はじめに

日田市に所在する葛原遺跡において行われた６次調査で、弥生時代中期初頭と考えられる竪穴住居跡が検出された。このうち、中央土坑の埋土下層より採取された炭化物を含む埋積物についてイネ科起源の燃料材を検討する目的でプラント・オパール分析を行った。以下にその結果および考察を示す。また、大行事遺跡において行われた２次調査で、弥生時代後期終末と考えられる竪穴住居跡が検出された。このうち、地床炉より採取された炭化物を含む埋積物についても同様に分析を行った。

２．試料と分析方法

試料は、葛原遺跡６次調査の１号竪穴住居跡の中央土坑の２・３層より採取された試料 3-13、大行事遺跡２次調査の１号竪穴住居跡の炉（地床炉）１下層より採取された試料 3-1、炉２上層より採取された試料 4-1、炉２下層から採取された試料 6-1、炉周辺から採取された試料 8-2 の計５試料である。いずれの試料も竪穴住居跡より採取された炭化物を含む埋積物である。プラント・オパール分析はこれら５試料について下記に示した手順にしたがって行った。

秤量した試料を乾燥後再び秤量する（絶対乾燥重量測定）。別に試料約１g（秤量）をトールビーカーにとり、約 0.02g のガラスビーズ（直径約 0.04mm）を加える。これに 30% の過酸化水素水を約 20 ～ 30cc 加え、脱有機物処理を行う。処理後、水を加え、超音波ホモジナイザーによる試料の分散後、沈降法により 0.01mm 以下の粒子を除去する。この残渣よりグリセリンを用いて適宜プレパラートを作製し、検鏡した。同定および計数は機動細胞珪酸体に由来するプラント・オパールについてガラスビーズが 300 個に達するまで行った。

３．分析結果

同定・計数された各植物のプラント・オパール個数とガラスビーズ個数の比率から試料 1g 当りの各プラント・オパール個数を求め（第 19 表）、それらの分布を第 36 図に示した。以下に示す各分類群のプラント・オパール個数は試料 1g 当りの検出個数である。

検鏡の結果、4 試料よりイネのプラント・オパールが検出された。個数的には葛原遺跡の試料 3-13 が最も多く、4,000 個近くを示している。また、大行事遺跡の３試料からも 1,500 個前後が得られている。大行事遺跡の試料 4-1 では、イネは検出されなかった。

イネ以外ではクマザサ属型が最も多く検出されており、大行事遺跡の試料 3-1 では 140,000 個を超えている。次いでキビ族が多く、大行事遺跡の試料 3-1 では 10,000 個を超えて検出されている。その他ネザサ節型、ウシクサ族、ヨシ属が観察されている。

第 19 表　試料 1g 当たりのプラント・オパール個数

遺跡名	試料番号	イネ	ネザサ節型	クマザサ属型	ヨシ属	キビ族	ウシクサ族	不明
		（個 /g）	（個 /g）	（個 /g）	（個 /g）	（個 /g）	（個 /g）	（個 /g）
大行事遺跡	3-1	1, 600	7, 800	145, 800	1, 600	11, 000	4, 700	15, 700
大行事遺跡	4-1	0	1, 400	19, 100	0	4, 100	1, 400	16, 400
大行事遺跡	6-1	1, 300	3, 800	30, 700	0	3, 800	3, 800	21, 700
大行事遺跡	8-2	1, 400	6, 800	8, 100	0	1, 400	5, 400	19, 000
葛原遺跡	3-13	3, 900	1, 300	13, 000	0	2, 600	0	9, 100

４．考察

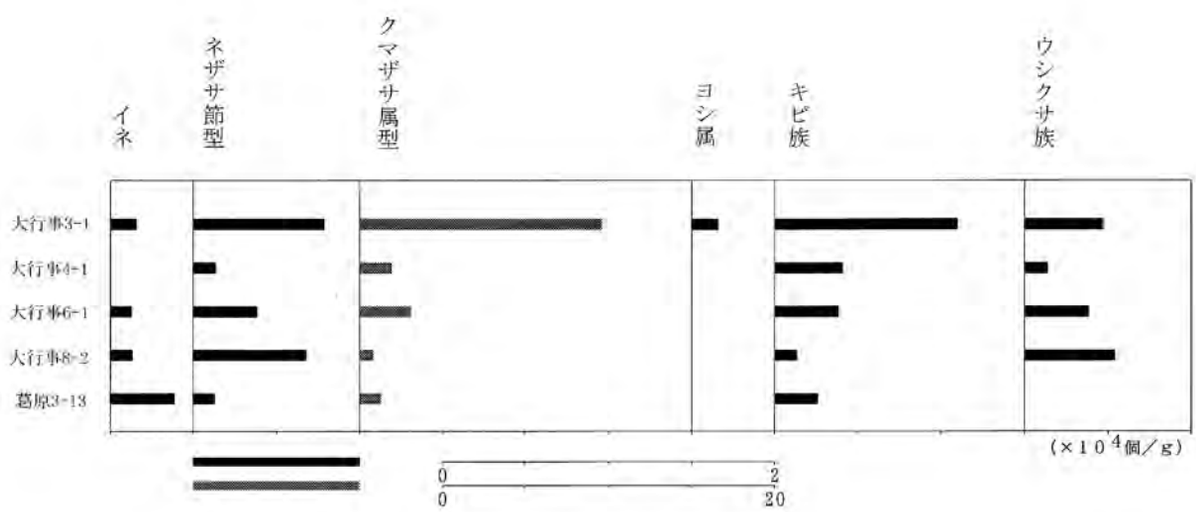
上記したように葛原遺跡６次調査１号竪穴住居跡の中央土坑２・３層の試料 3-13、大行事遺跡２次調査の１号竪穴住居跡の炉１下層より採取された試料 3-1、炉２下層から採取された試料 6-1、炉周辺から採取された試料 8-2 の４試料よりイネのプラント・オパールが検出された。検出個数は、突出して多い数ではないが、葛原遺跡の１試料からは約 4,000 個、大行事遺跡の４試料からは 1,500 個前後である。いずれの試料も竪穴住居跡内で検出された燃焼物であり、炭化物が認められていることから、稲藁が着火材として焼かれたことが推察される。

クマザサ属型が大行事遺跡の炉１下層（試料 3-1）において、他の試料と比べ突出した検出個数を示している。また、珪酸体の生産量が低いキビ族も同試料においてやや多く観察されており、大行事遺跡の炉１においては、クマザサ属型のササ類やキビ族も焼かれている可能性が推察されよう。なお、キビ族についてはアワやキビなどの栽培植物とイヌビエやエノコログサなどの野生植物との区別が難しく、ここで観察されたキビ族についても栽培植物かどうかは不明である。

（分析者：米田恭子・鈴木茂）

参考文献

藤原宏志（1984）プラント・オパール分析法とその応用－先史時代の水田址探査－．考古学ジャーナル，227，



第 36 図　葛原遺跡６次調査・大行事遺跡２次調査のプラント・オパール分布図

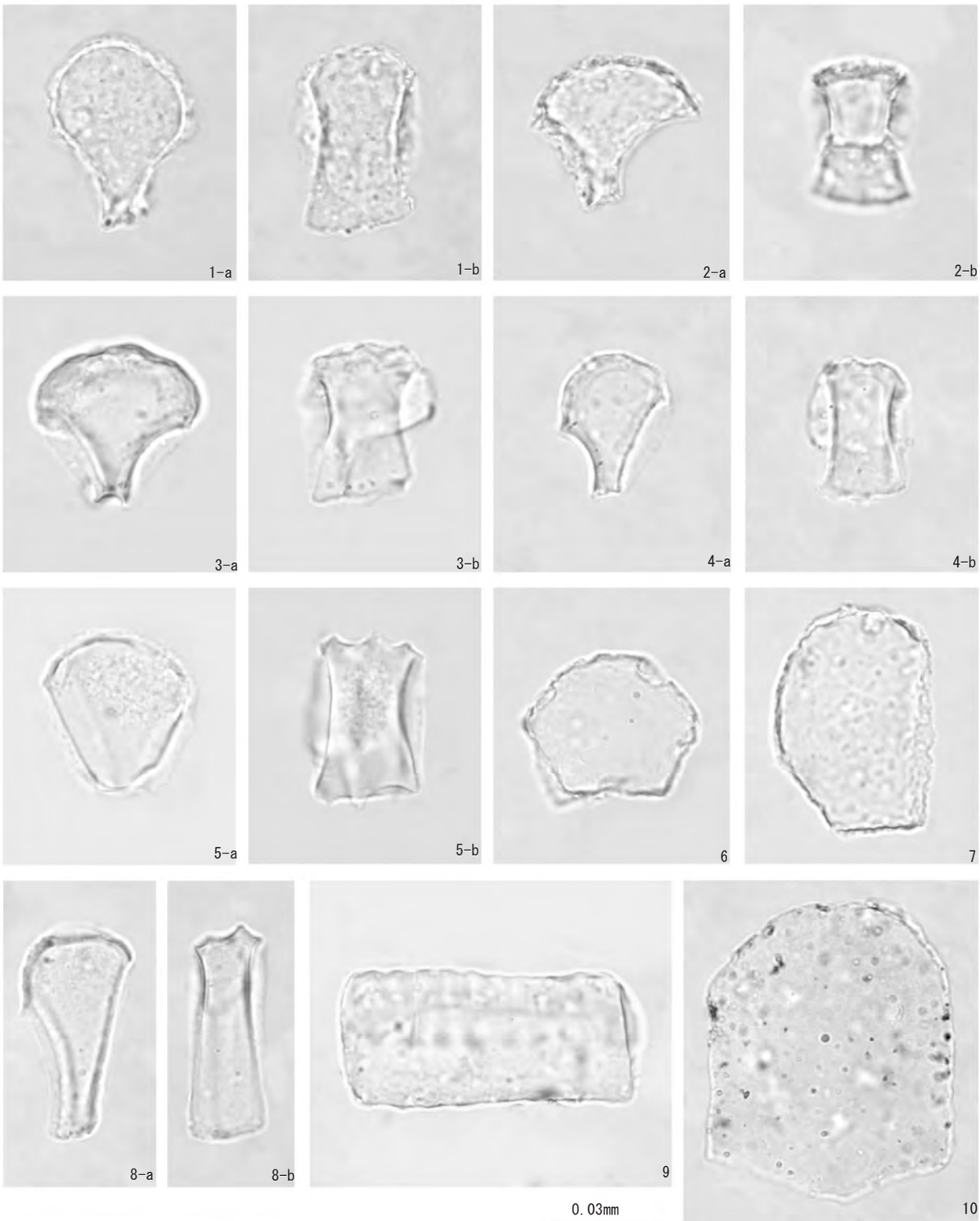


写真 15　葛原遺跡 6 次調査・大行事遺跡 2 次調査のプラント・オパール

1 ～ 4：イネ（a：断面、b：側面）1：葛原遺跡試料 3-13、2：大行事遺跡試料 3-1、3：大行事遺跡試料 6-1、4：大行事遺跡試料 8-2、5：ネザサ節型（a：断面、b：側面）大行事遺跡試料 6-1、6・7：クマザサ属型（断面）6：大行事遺跡試料 3-1、7：大行事遺跡試料 8-2、8：ウシクサ族（a：断面、b：側面）大行事遺跡試料 4-1、9：キビ族（側面）大行事遺跡試料 6-1、10：ヨシ属（断面）大行事遺跡試料 3-1

第７章　金属学的分析と保存処理

（１）佐寺原遺跡および葛原遺跡出土金属製品の保存処理

渡辺智恵美（別府大学文化財研究所）

１．はじめに

かつて先人たちが作り、使用してきたものは、我々の『来し方行く末』を示唆してくれるものである。文化財には、一度も土に埋まることなく連綿と受け継がれてきた伝世品や建造物と土中に埋没してしまった埋蔵文化財がある。埋蔵文化財は長い年月を経る間に土壌や地下水などの影響を受け、形状や材質が変化して大半の遺物が製作時の状況がわからなくなるほど損傷を受けている。とくに出土金属製品は、材質の特性ゆえにその傾向が強い。

壊れてしまった文化財の修理には､伝世品や建造物を対象とする『伝統的修理』と埋蔵文化財を対象とする『科学的修理（保存処理）』の二つの方法がある。伝統的修理は、伝世品と称される掛軸、書籍･典籍、漆や革工芸品、木彫品などを修理することで、古来より連綿と受け継がれた技術や材料によって行われる。これに対して科学的修理は、埋蔵文化財を対象としている。埋蔵文化財は経年変化により材質そのものが変化しているため、化学薬品や合成樹脂を利用した化学的な処置を施さなければ原型を維持することができない。

２．遺物の概要

今回報告する出土鉄製品は、日田市内より出土した遺物で、ともに破片状態で出土している。発掘後、担当者が数日間乾燥させ、目立った土を除去してビニール袋に収納し保管していた。

法量、残存状態、年代等について以下に記す。なお、便宜的に佐寺原遺跡３次調査出土のものを鉄器Ａ、葛原遺跡６次調査出土のものを鉄器Ｂとする。

写真 16　鉄器Ａ修理前（表・裏）

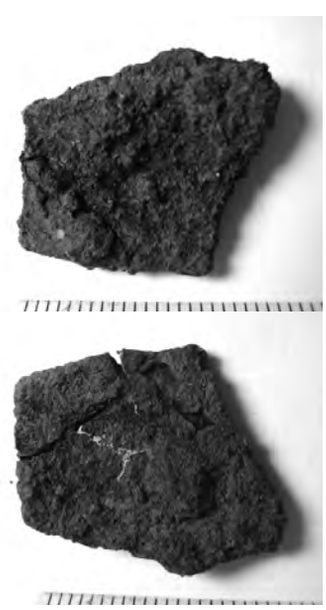


写真 17　鉄器Ｂ修理前（表・裏）

【鉄器Ａ】

佐寺原遺跡３次調査７号土坑中層出土（日田市大字有田字佐寺原）

調査区内北側に位置する長方形の土坑（約 1.7m × 1.5m）の埋土より出土しており、現存する大きさは、約 8.9 × 1.2 ～ 2.2 × 0.35（長さ×幅×厚さ / ㎝）を測る。全体が黄褐色の錆と土に被われており、部分的に腐食による膨張と表層部の錆の剥離が認められる。剥離面の内側には暗黒褐色の錆が観察できる。また幅が狭い側の端部付近で、放射状に走る細かい亀裂が認められるが、形状を大きく損なう錆は発生していない。残存部分の形状より鋳造鉄斧の側面破片と推定されている（写真 16）。埋土の中層から出土しており、土坑廃絶後に廃棄物として混入した可能性もあるが、時期はおよそ須玖Ⅰ式段階と推定されている。

【鉄器Ｂ】

葛原遺跡６次調査１号竪穴住居跡床面出土（日田市大字西有田字葛原）

調査区南西部に位置する直径約７～ 7.8 ｍの円形竪穴住居跡の床面から出土している。一辺約 2.0 ㎝の不定形の方形で、最大長は 2.4 ㎝、厚さ約 0.25 ㎝を測る。破片であるが、本来のものと思われる端部も認められる。錆による変形は少ないが、崩壊につながるような亀裂が認められ、取り扱いには十分な配慮を必要とする遺物である。出土時に２片に割れていたため接着剤（商品名：セメダイン C）を用いて接合されている（写真 17）。遺物の年代は、城ノ越式段階に比定される住居の床面直上から出土していることから、この時期に相当すると考えて問題はない。

３．修理の工程と概要

出土金属製品の保存修復は、「遺物が現状もしくはそれ以上に腐食や崩壊を生じないよう、化学的な処置を施すこと」と「崩壊してしまった遺物を考古学的な観点から本来の形状に戻すこと」の二つの柱を中心に、遺物から製作技法などの考古学的な情報を引き出して研究に寄与することを目的としている。あわせて修理した遺物を展示・公開することで、文化財保護意識を啓蒙する役割を担っている。当該遺物は、冶金学的情報を得るために試料を採取して分析調査を実施した。試料採取は別府大学文化財研究所で行い、分析調査は、（株）九州テクノリサーチ・大澤正巳先生に依頼した。調査結果については、同章（２）（３）項に記されている。

修理の工程については、第 37 図に示した。以下、各工程に沿って修理の概要を述べる。

【修理前調査】

各遺物の肉眼による観察は、２．遺物の概要に記したとおりである。特徴としては、両方とも形状を大きく変えるような錆は発生していないこと、鉄器Ａに関してはこの時代の平均的な遺物よりも重量があることである。また鉄器Ｂは、錆による亀裂が鋳造品に見られるような状況と似ていた。

修理前の残存状況を写真により記録した後、Ｘ線透過試験を実施した。鉄器Ａは金属質が非常によく残っているのが確認でき、肉眼ではほぼ一直線に見えるが、幅の狭い端部側で抉れていることが判明した。斑点状に黒く抜けている箇所が認められ、厚みがほぼ均一であることから、腐食の進行度合いが異なることが確認できた。また表面層が剥離した部分は、ほか

修理前の調査
↓
第1次クリーニング
↓
洗浄
↓
脱塩処理
↓
樹脂含浸（1回目）
↓
第２次クリーニング
↓
樹脂含浸（2、3回）
↓
樹脂塗布（2回）
↓
破片の接合・復元
↓
樹脂塗布（1回）
↓
修理後の調査
↓
定期観察

第 37 図　修理工程

の部分よりも厚みがあるにも関わらず黒く抜けており、腐食が著しいことが窺える。この遺物は、当初は刀や刀子の茎部かとも推定されていたが、鋳造鉄斧の破片である可能性が高い（写真 18）。鉄器Ｂは腐食が著しく、亀裂が断面を縦断し崩壊寸前の状況であることが確認できた。脆弱で取り扱いに注意を要する遺物である。また端部よりも内側になるほど腐食が進んでいる（写真 19）。

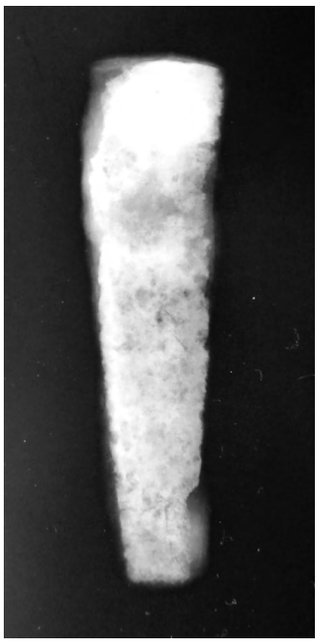


写真 18　鉄器Ａ　Ｘ線透過写真

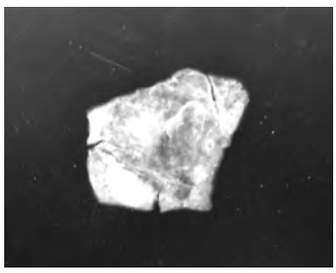


写真 19　鉄器Ｂ　Ｘ線透過写真

写真 20　鉄器Ａ　切断面

【第１次クリーニング】

医療用のメスやニッパーなどの工具を利用して遺物表面に付着した粗い錆や土を除去した。その後、エアーブラシと呼ばれる機器を使用して細かな錆や土を除去した。エアーブラシは、細いノズルの先から圧縮空気とともに酸化アルミナパウダーを噴出して亀裂の奥や工具類では除去しきれない錆や土を取り除く機器で、本来はガラスに模様を描いたり、描画の道具の一つとして使用されたりしている。

鉄器Ｂはセメダイン Ｃ（商品名）で接合したとの既知の情報があったため、有機溶剤（アセトン）で接着剤を溶かして除去した。

＊分析調査用サンプルの採取

通常は第１次クリーニング終了後、次の工程以降の遺物保護のためにポリエチレン製の網を利用して遺物を包み込むが、今回は試料採取を行ったため、採取した後に遺物を網で包んで養生した。試料採取はダイヤモンドカッターを使用し､鉄器Ａについては長軸方向に直交するように両方の端部側から２ヶ所採取した（同章（２）項、写真 28 (2) 外観写真を参照）。金属組織の観察は、断面を１ヶ所で切断して連続した面を観察するのが理想的だが、遺物の寸法が変化してしまうため、考古遺物などでは適切ではない。そのため、２試料で一断面が観察できるよう２ヶ所から採取することにした。ただし、鉄器Ｂについては対象遺物が小さく、２ヶ所からの採取ができないと判断し、１ヶ所のみの採取とした（同章（３）項、写真 32 (2) 外観写真を参照）。鉄器Ａは粘り気のある金属がよく残存しており、切断するのに時間を要した（写真 20）。鉄器Ｂについては修理前調査でも述べたとおり、腐食が進行していたため、比較的容易に切断することができた。

【洗浄】

遺物は土中に埋没している間に土壌成分や油分、空気中の汚染物質などを含んだ雨水や地下水などにより汚染されていることが多い。これらの物質は金属の腐食を促進させる一要因となる。この工程は、これらを除去するために行う。

エタノール / キシレン / 酢酸エチルの混合溶液のなかに遺物を浸漬し、しばらく放置して汚染物質を溶出させた。鉄器Ａは残存状態が良好であったため、浸漬中に表面をブラッシングし、土などを物理的に除去した。洗浄後、溶液から取り出して自然乾燥させ、充分に有機溶剤を発散させたのち強制乾燥を行った。

【脱塩処理】

脱塩工程は金属製品の修理で重要な位置を占めている。この処理の可否が修理後の遺物の寿命を大きく左右する。わが国で出土金属製品の修理に脱塩工程が恒常的に取り入れられるようになったのは、1980 年代からである。

脱塩処理の方法は、溶液を用いる湿式法と溶剤を用いない乾式法の２つに分かれる。乾式法は装置が大がかりで、処理後に遺物の色調や質感が変化することから、最近ではほとんど用いられていない。湿式法には有機溶剤を用いる溶剤系とイオン交換水を用いる水系があり、作業の安全性などから水系を用いる施設が多い。別府大学では、作業の安全性に加え、人体や環境に対する影響の少なさを考慮して、セスキ・カーボネイト法を採用している。欠点として、この方法は処理に要する時間が長いことがあげられる。

炭酸ナトリウムと炭酸水素ナトリウムをイオン交換水に溶かして 0.5% に調整した脱塩溶液のなかに遺物を浸漬して、遺物内部に含まれる塩化物イオンや硫酸イオンを溶出させた。2 週間毎に脱塩溶液を採取し、イオンクロマトグラフを用いて塩化物イオン濃度を測定し、濃度が基準値以下になるまでこの処理を繰り返した。脱塩溶液が弱アルカリ性であるため、処理の終了時にイオン交換水（加温：約 40℃）で遺物を洗浄し中和させ、強制乾燥し水分を除去した。イオン濃度測定は大分県衛生環境研究センター水質担当部門の指導を受け、同施設に設置されている機器を使用させていただいた。

遺物の全体量や河川を挟んで向かい合った台地上に出土地点が位置すること（近距離）、双方の埋没条件が大きく違っているとは考えにくいことから判断して、今回は佐寺原遺跡および葛原遺跡出土遺物を同じ脱塩溶液で同時に処理を進めることにした。脱塩処理中に試料を採取した断面や亀裂に黄褐色のきめの細かい錆が発生した。錆の状況等から判断して、水溶性の酸化鉄（FeOOH）と推定される。この錆は、残存状態の良好な遺物で脱塩中によく見られる錆である（写真 21，22）。

写真 21　試料採取断面に発生した錆（× 30）

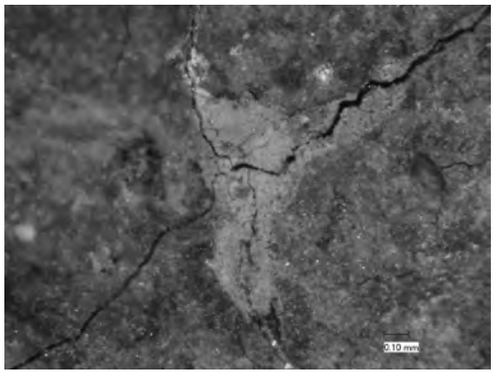


写真 22　亀裂から発生した錆（× 150）

写真 23　樹脂含浸直後の遺物

脱塩処理に要した期間は約３ヶ月である（実質浸漬期間は約２ヶ月半）。

【樹脂含浸】

腐食により脆弱になった遺物本体を強化するために、減圧下でアクリル樹脂を含浸した。

強制乾燥で水分を除去した後、含浸用タンクに入れ、真空に近くなるまで減圧した。1 回目の含浸では、強制乾燥時に乾燥機内の温度を 100℃以上にできなかったため、通常よりやや長く約 5 時間の減圧を行った。その後、タンク内に上記のアクリル樹脂を注入し、浸漬したままで一昼夜放置し、タンクから取り出して表面に

付着したアクリル樹脂を拭き取ったあと自然乾燥させ、さらに強制乾燥を行った。この工程を３回繰り返した（２，３回目の乾燥温度は 80℃）。

１回目の樹脂含浸が終了した後、第１次クリーニング時に除去できなかた錆や脱塩中に発生した錆を除去した。

【樹脂塗布】

上述のアクリル樹脂を溶剤で希釈し、20% 濃度に調整したものを強制乾燥した遺物に刷毛で塗布した。

これは、遺物表面を被覆することで汚染ガスなどの空気を遮断することと、次の工程以降で使用する接着剤や復元用樹脂がじかに遺物に付着するのを防止するための処置である。樹脂塗布は３回行うが、２回塗布した後、破片の接合や欠損部の復元を行い、最後にもう一度塗布する。

【破片の接合・復元】

腐食が進行し崩壊した遺物は、本来の形状を留めていることは少なく、小さな破片と化している場合がほとんどである。また長い間土中にあるために、腐食が進行し完全に消失している部分も多い。破片を接合検討し、元の形状に戻すことで遺物全体の状況を把握できるようになる。

接着や復元にはエポキシ系の接着剤や樹脂を用いる。エポキシ系のものを用いる理由としては、耐薬品性があることや硬化後の体積変化が少ないことがあげられる。発掘現場などで応急的に処置される場合には、あとで行われる本格的な保存修復を考慮してセメダインＣ（商品名）などの可溶性接着剤やアクリル系樹脂が用いられる。

今回は第１回目の本格的な修理であったため、エポキシ系の接着剤を使用した。鉄器Ａに関しては接着する箇所がほとんどなく、試料採取した箇所の復元にとどまった（写真 24）。鉄器Ｂは、出土後に接合されていた箇所をはずしたことと、脱塩処理時に一部が崩壊したため接合検討を行い、形状を整えた。脱塩時の崩壊は、亀裂内部に詰まっていた土や軟らかい錆が浸漬中に溶け出したことが原因と考えられる。さらに試料を採取した箇所や亀裂内は、鉄器Ａと同様にエポキシ系樹脂を充塡し、形状を整えた後、復元部分に周辺部と違和感が出ないように絵の具を用いて古色仕上げを行った（写真 25）。このあと３回目の樹脂塗布を行い、遺物表面のアクリル樹脂の光沢を押さえるために、つや消し剤を噴霧した。

写真 24　試料採取部分の復元

写真 25　復元部分の古色仕上げ

写真 26　鉄器Ａ　修理後

写真 27　鉄器Ｂ　修理後

【修理後調査】

上記工程が終了し、考古学的に問題がなければ実質的な修理工程は終りとなる。

この工程では、修理した遺物の点検や修理中に得られた知見や遺物の状況等について記録する。また、次回

の修理や経過観察に必要な事項や留意すべき点、修理に使用した薬品や溶剤、機器類などを記入した修理台帳（修理前調査時に作成）を完成させる。あわせて修理報告書を作成する。その後、一定期間遺物を観察し、化学的な処置の可否についても確認する（例：新たな錆の有無など）。

今回修理した遺物についても、修理前に準じた写真撮影を行った後、上記に準じて修理後の記録を残した。特に鉄器 A については、金属の残存量が多いため、今後の保管にも留意する必要がある。

４．おわりに

今回修理した遺物は、同時に実施した金属学的分析の結果、両方とも鋳造製品であることが確認された。とくに佐寺原遺跡から出土した鉄器は、古代中国東北部の燕が産地と推定される黒芯可鍛鋳鉄で製作された鋳造鉄斧の破片であることが判明した。埋土中から発見され、年代がはっきりしなかった遺物についてこのような情報が得られた意義は大きい。文化財の修理は、ただ形状を元の状態に戻すだけではなく、自然科学的な側面や修理中に得られた情報をもとにその背後にある製作技法や材質に関する情報を引き出すことが重要な役目の一つである。また、これらを生かして劣化させることなく現状を維持し、より永く文化財を護っていくことが大切である。

謝辞

塩化物イオンの測定に等に関して、大分県衛生環境研究センター水質担当部門の宮崎博文氏、松田千春氏にご指導、ご教示いただきました。また、X 線写真撮影に関して、大分県立博物館の山田拓伸氏にお世話になりました。感謝申し上げます。

＊修理に用いた薬品・溶剤・樹脂について

洗浄：エタノール、キシレン、酢酸エチル、アセトン（和光純薬工業株式会社）

脱塩処理：炭酸ナトリウム（無水、同上）、炭酸水素ナトリウム（同上）、イオン交換水

樹脂含浸および樹脂塗布：アクリル樹脂（Paraloid NAD-10V/ﾅﾌｻ懸濁液 30%、同 20%　米国 Rohm&Hass 社）

溶剤 SN-1（近畿タール製品株式会社）

接着剤：エポキシ系接着剤クイック 5（コニシ株式会社）瞬間接着剤 LOCTITE3000ｺﾞｰﾙﾄﾞ液状（セメダイン株式会社）

復元用樹脂：エポキシ系樹脂 SV-427/HV-427（ﾅｶﾞｾｹﾑﾃｯｸ株式会社）

艶消し用樹脂：ｱｽﾍﾟﾝﾗｯｶｰｽﾌﾟﾚｰ（アサヒペン株式会社）

（２）佐寺原遺跡出土鋳造鉄片の金属学的調査

大澤正己（九州テクノリサーチ・TAC センター）

【概要】

弥生時代の中期前～中葉に属する鋳造鉄片を調査した。

金属鉄組織はフェライト（Ferrite：純鉄もしくはα鉄）地に一部パーライト（Pearlite）を残し、これに綿花状を呈する塊状黒鉛からの脱炭孔をもつ､古代中国東北部の燕が産地と推定される黒芯可鍛鋳鉄（Black heart malleable cast iron）であった。鋳鉄の硬くて脆い欠点を改善して軟質化を図った、焼なまし脱炭が施された鋳造鉄斧の側面破片であろう。日田市内では徳瀬遺跡[1]に続く２例目の可鍛鋳鉄製品の発見である。（葛原遺跡[2]出土の脱炭鋳造鉄器を加えると３例目）

１．いきさつ

佐寺原遺跡は日田市に所在する。３次調査では、７号土坑中層－須玖Ⅰ式頃（中期前～中葉）から鋳造鉄片が出土した。弥生時代の鉄器として推定年代は遡り、初期鉄器文化を検討するに値する貴重な鉄器となる。当時の日本列島内の鉄事情を把握する目的から、金属学的調査の運びとなった。

２．調査方法

２－１．供試材

現存長さ 90 ㎜、最大幅 27 ㎜、厚み 4 ㎜を測る鋳造鉄斧側面の可能性をもつ。長軸側に供試材採取のＶ字状ノッチを２個所入れた。試料の採取は別府大学文化財研究所で行った。

２－２．調査項目

①肉眼観察

遺物の外観上の観察所見を簡単に記載した。

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、投影機の５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

滓中に晶出する鉱物及び鉄部の調査を目的として、光学顕微鏡を用い観察を実施した。観察面は供試材を切り出した後、エメリー研磨紙の #150、#240、#320、#600、#1000、及びダイヤモンド粒子の３μと１μで順を追って研磨している。なお金属組織の調査では腐食（Etching）液に５%ナイタル（硝酸アルコール液）を用いた。

④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

化学分析を行えない微量試料や鉱物組織の微小域の組織同定を目的とする。

分析の原理は、真空中で試料面（顕微鏡試料併用）に電子線を照射し、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。

３．調査結果

①**肉眼観察**：全面が赤褐色酸化土砂に覆われた鋳造鉄片である。現存長さ 90 ㎜、最大幅 27 ㎜が鋳造鉄斧側面の基部側で幅狭 17 ㎜が刃先寄りと推定される。厚みが 4 ～ 5 ㎜で、この厚みが鋳造鉄器（斧）の大きな裏付けとなる。鏨状転用鉄器の再生品の可能性が頗る高い。ただし幅狭刃先寄り側に刃付け研ぎ出しの有無は銹膨れが酷く不明瞭となる。供試材は長軸中央部（A）と刃先寄り（B）の 2 個所から採取している。

②**マクロ組織〈A ノッチ部〉**：写真 28 の (3) に示す。断面全体の白色地に斑点が目につく。白鋳鉄の硬くて脆さの原因となる共晶セメンタイト（eutectic cementite）が 900℃前後× 2 ～ 3 日間の熱処理を受けてセメンタイト（Fe_3C）が凝集し、塊状黒鉛となる。更に 680 ～ 730℃でパーライト（Pearlite）中のセメンタイトが黒鉛化されて CO ガスとなり、この抜け孔の痕跡を留める。A ノッチ部は基地が完全脱炭されたフェライト（Ferrite) になる。

〈B ノッチ部〉：写真 28 の (3) に示す。組織はほぼ A ノッチ部に準ずるが、基地はフェライト地に層状組織のパーライト（Pearlite：フェライトとセメンタイトの共析）を一部に残す。B ノッチ部は炭素含有量が A ノッチ部より多いことを表す。鋳造鉄斧の刃先側は肉厚となり、表層側から進行する脱炭反応は A ノッチ部より遅れたと推測される。幅狭側が鋳造鉄斧の刃先側と推定した根拠にもなる。

③**顕微鏡組織〈A ノッチ部〉**：写真 28 の (4) ～ (11) に示す。(4) ～ (6) は研磨のままで腐食（３％ナイタル etch）なしの組織である。マクロ組織で白地に斑点を塊状黒鉛と表現したが、ミクロに拡大すると綿花状の脱炭孔が表れる。(8) ～ (11) は腐食（etch）後の組織である。白地はフェライトで黒く細い線が網目状に走るのはフェライト結晶粒界を示す。この部分は炭素含有量が 0.01％以下と少なく軟質となる。硬くて脆い鋳造鉄器は焼なまし脱炭処理により柔軟な材質に変容している。なお (7) は鋳造鉄器に時折り見掛ける残留歪起因の亀裂である。国内初期鉄文化を担う 4cm 平方程度の片刃板状鉄斧は「破砕された素材ではなく[(3)]」この鋳造時の焼なまし脱炭処理時の歪を配慮すべきと考える[(4)]。 小破片は生産時の損傷品で、スクラップが日本列島内に搬入されたと提示したい。

〈B ノッチ部〉：写真 29 の (4) ～ (12) に示す。(4)(5) は腐食なしの組織である。綿花状脱炭孔に関しては A ノッチ部との差異はない。次に注目して頂きたいのはマクロ組織右側の肉厚部の腐食（etch）組織 (6) ～ (8) である。こちらはフェライト地に黒色層状組織でパーライトの残留が認められる。なおマクロ組織左側のミクロ (9) ～ (11) のエリアでは層状組織パーライト量は減少し、炭素量にバラツキが認められる。炭素量の残存は硬度を増し、強度面からみると A ノッチ部よりこちらが高い。

④**ビッカース断面硬度**：写真 29 の（12)(13)A ノッチ部で白い地のフェライトの硬度測定の圧痕を示す。値は 204Hv と 182Hv と現代生産鉄のフェライトの 2 倍以上の数値を出した。絶対値は長歳月の埋蔵から時効劣化をもたらしたと考える。写真 29 の (13)(14) は B ノッチ部の硬度測定結果である。(13) のフェライト地は 111Hv、(14) 圧痕右の層状パーライトは 202Hv と相対比較すると後者が高い。鉄の強度はこの様に炭素含有量によって変化してゆく。

⑤**EPMA 調査**：写真 30 に特性 X 線像と定量分析値を示す。上 2 段は鉄中の非金属介在物（non metallic inclysion：は鉄鋼中に介在する固形体の非金属性不純物、つまり鉄、マンガン、けい素および燐などの合金元素の酸化物、硫化物、けい酸塩などの総称）で、その内の硫化物を想定して分析した。非金属介在物は人間の DNA（細胞の遺伝子）に相当する物質で、鉄の製造履歴を探るのに貴重な情報源となる。写真 30 の 1 段左側は反射電子像（COMP）の分析対象の視野である。やや長く伸びた淡褐色異物は色調といい、形状は硫化物（FeS）に似通っている。分析点 7 の特性 X 線像は鉄（Fe）と酸素（O）に白色輝点が集中し、定量分析値は 76.9％ Fe － 26.2％ O 組成で酸化鉄（FeO）である。同じく分析点 8 も狙いは同じであったが、結果は 76.5％ Fe －

27.5％Ｏ組成となった。この２点の分析個所は、非金属介在物と思いきや、さに非ず金属鉄の点蝕（酸化）個所と解釈できた。非金属介在物は少なくて非常に清浄な鉄である。

次に写真 30 の 3、4 段目に綿花状脱炭孔の反射電子像（COMP）及び特性Ｘ線像と定量分析値を示す。綿花状脱炭孔の特性Ｘ線像は、酸素（O）に白色輝点が集中し、酸化を受けている。この部分の分析点 24 は 5 μｍ前後の粒状異物が詰まった状態で認められた。特性Ｘ線像も酸素（O）に白色輝点が集中するが、定量分析値は 86.5％ FeO － 0.27％ S － 0.23％ P_2O_5 組成で酸化されたなかに硫化鉄（FeS）の痕跡を僅かに留める。微量の燐（P）は、Fe － Fe_3C － Fe_3P の三元系共晶であるステダイト（steadite）の痕跡を推定させる。微小非金属介在物の硫化鉄（FeS）と〔P〕偏析の共存は、高温還元白鋳鉄由来を裏付ける。フェライト基地をもつ当鉄片は、鍛造鉄ではなくて鋳造鉄の脱炭品を発言できる [5]。

４．まとめ

弥生時代の中期前～中葉に比定される佐寺原遺跡出土の鋳造鉄片は、鋳造鉄斧側面であろう。砥石研磨による鏨状鉄器の転用再生品としての可能性が高い。金属鉄組織は微かに鉄中非金属介在物の硫化鉄（FeS）と〔P〕偏析ステダイトの痕跡を留め、鋳込み鉄製品に判別できた。更に軟化熱処理（焼なまし脱炭）の痕跡となる綿花状脱炭孔が確認できた。中国東北部の燕方面で製造された可鍛鋳鉄製品である。この可鍛鋳鉄は、中国戦国時代に開発された偉大な熱処理技術で、現代社会でも自動車部品やパイプなどに応用されている生きた技術ともいえる。古代中国での可鍛鋳鉄製品の製造に当っては経時的発展を辿る。初期段階は脱炭鋳鉄（表層のみの脱炭）、白芯可鍛鋳鉄、黒芯可鍛鋳鉄、パーライト鋳鉄・鋳鉄脱炭鋼と展開をみる [6]。

日田市内の初期鉄文化の幕開けは、弥生時代中期初頭の葛原遺跡出土の表層脱炭をみた脱炭鋳鉄であろうか。これを継ぐのは中期前～中葉に属する佐寺原遺跡出土品や徳瀬遺跡のものだろう。北部九州の例えば北九州市所在中伏遺跡の二条凸帯鋳造鉄斧破片は中期初頭で白芯可鍛鋳鉄製品である [7]。日本列島内の最古級と折り紙のついた鉄器 [8] と葛原遺跡出土脱炭鋳鉄は大きく遅れるものではない。その後続に佐寺原遺跡の鋳鉄片は位置づけられる。日田市内の鋳造鉄器文化の先進性は何にもとづくのだろうか。今後とも留意しておきたい課題である。

最後にミクロ組織を理解し易いように代表組織を写真 31 にまとめた。参考になれば幸いである。

註

（１）－１村上恭通 1998「鉄器普及の諸段階」『日本における石器から鉄器への転換形態の研究』平成７年度～平成９年度科学研究費補助金（基礎研究Ｂ）研究成果報告書　研究代表者　下條信行、徳瀬遺跡出土鋳造鉄斧破片・再加工品と関連鉄器として７点が掲載。

（１）－２大澤正己「徳瀬遺跡Ｂ区出土鋳造鉄斧破片の金属学的調査」2003.1 月末に提出原稿

（２）同章（３）項を参照のこと。

（３）野島　永　他 2008『弥生時代における初期鉄器の舶載時期とその流通構造の解明』平成 17 年度～平成 19 年度科学研究費補助金　基礎研究（C）研究成果報告書

（４）－１大澤正己 2000「弥生時代の初期鉄器（可鍛鋳鉄製品）－金属学的調査からのアプローチ」『製鉄史論文集』（たたら研究会創立 40 周年記念）たたら研究会編　可鍛鋳鉄製品は外観的に完形品に見えても内部組織はクラックの発生が多く、破損しやすいことを指摘している。531 頁のクラック写真。533 頁に破片の国内搬入示唆の文章を記載。

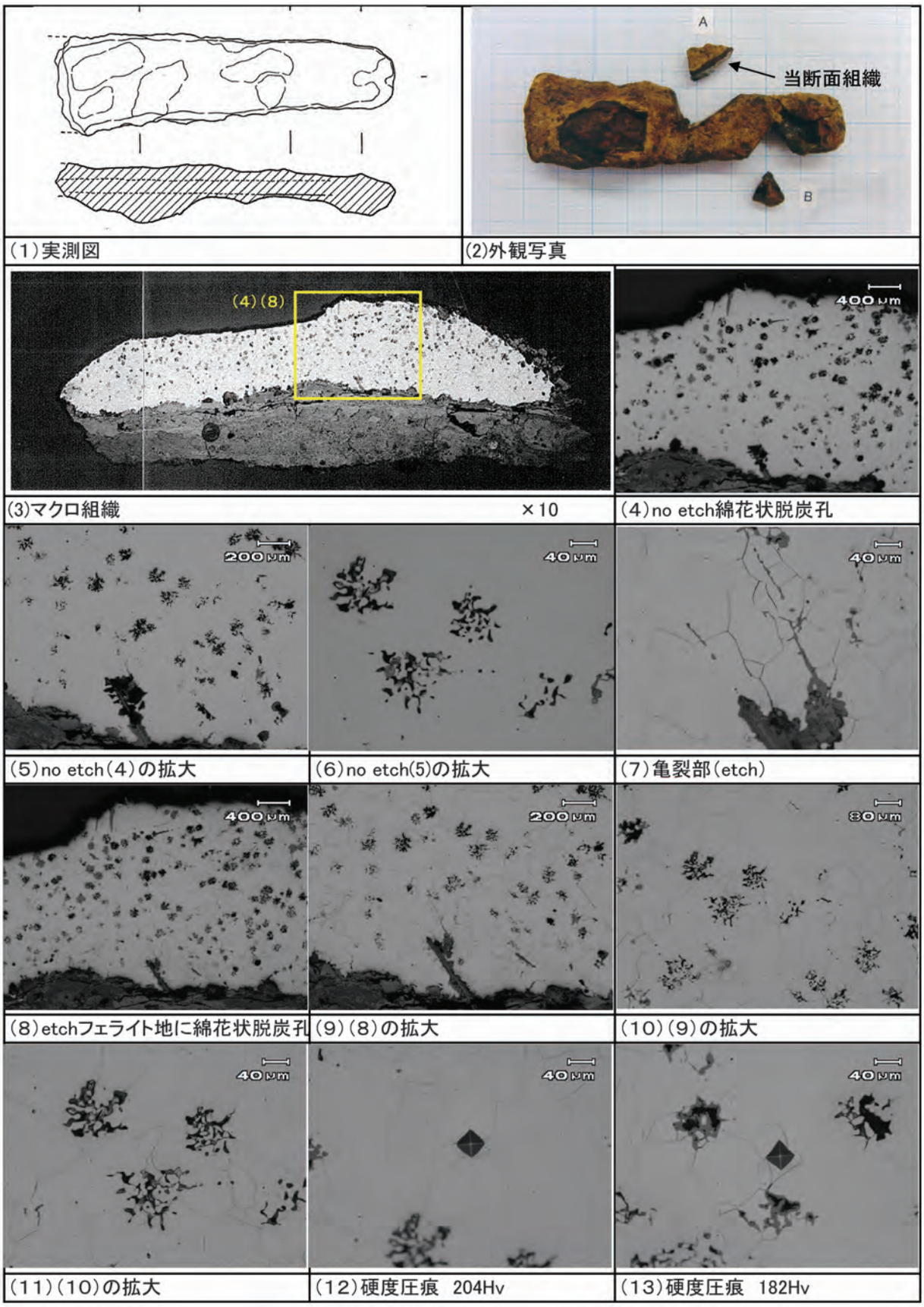
（４）－２大澤正己 2008「マクロ・ミクロの世界が捉えた弥生の鉄」『第 18 回ﾌｫｰﾗﾑ講演会「弥生時代の鉄文化－（１）」～理系から見た鉄関連遺物の諸問題－予稿集　日本鉄鋼協会　本稿 36 頁では破損品搬入の可能性を明記。

（５）弥生鉄器の金属鉄組織（銹化鉄の痕跡を含めて）にフェライトがあれば鍛造鉄と発言される研究者がおられる。板厚が５㎜前後で非金属介在物に小型硫化物を含み、綿花状脱炭孔を有するフェライト組織の鉄器は鋳造品である。過去に混乱を招いているので敢えて明記しておく。

（６）大澤正己 2006「赤井手遺跡出土鍛冶原料鉄 “鋳鉄脱炭鋼. について」『たたら研究』第 45 号　たたら研究会

（７）大澤正己 1992「中伏遺跡出土二条凸帯斧の金属学的調査」『中伏遺跡Ｉ』（北九州市埋蔵文化財報告書　第 120 集）（財）北九州市教育文化事業団　埋蔵文化財調査室

（８）春成秀爾 2006『考古学はどうして検討したか』学生社　184 頁



(1)実測図　(2)外観写真

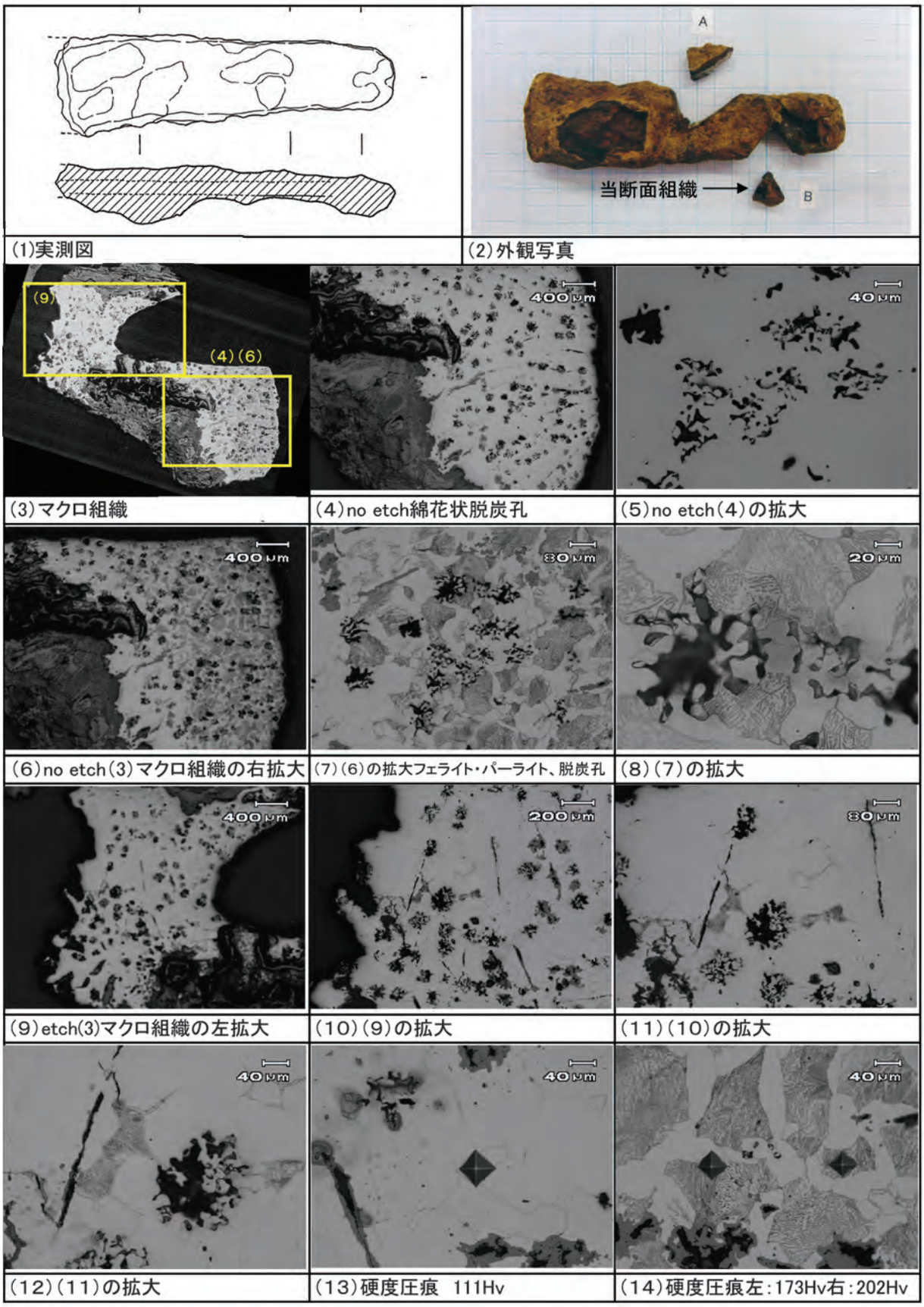
(3)マクロ組織　×10　(4)no etch綿花状脱炭孔

(5)no etch(4)の拡大　(6)no etch(5)の拡大　(7)亀裂部(etch)

(8)etchフェライト地に綿花状脱炭孔　(9)(8)の拡大　(10)(9)の拡大

(11)(10)の拡大　(12)硬度圧痕　204Hv　(13)硬度圧痕　182Hv

写真 28　佐寺原遺跡出土鋳造鉄器片（可鍛鋳鉄）の顕微鏡組織（試片 A）



(1)実測図　(2)外観写真

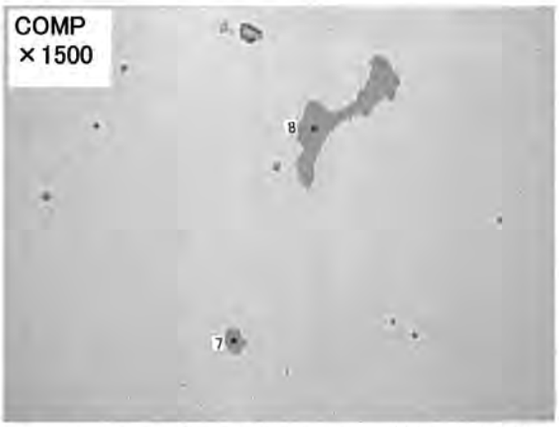
(3)マクロ組織　(4)no etch綿花状脱炭孔　(5)no etch(4)の拡大

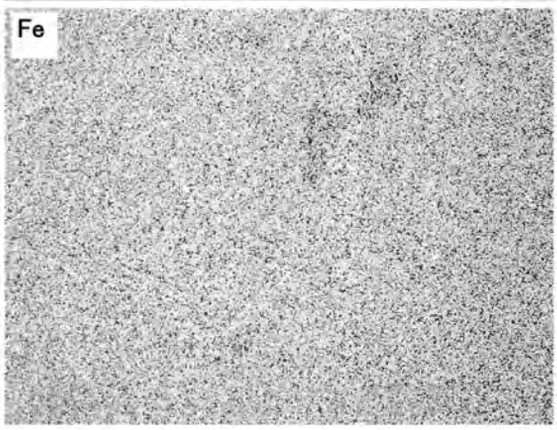
(6)no etch(3)マクロ組織の右拡大　(7)(6)の拡大フェライト・パーライト、脱炭孔　(8)(7)の拡大

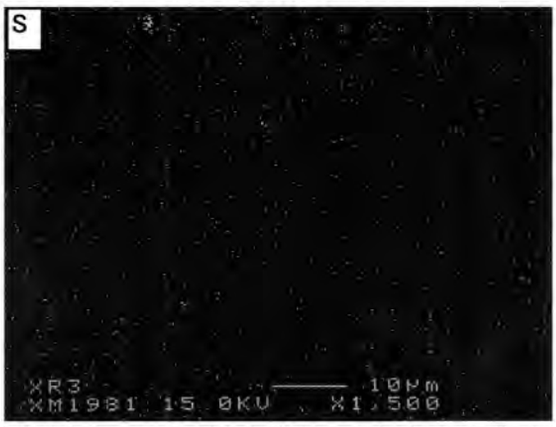
(9)etch(3)マクロ組織の左拡大　(10)(9)の拡大　(11)(10)の拡大

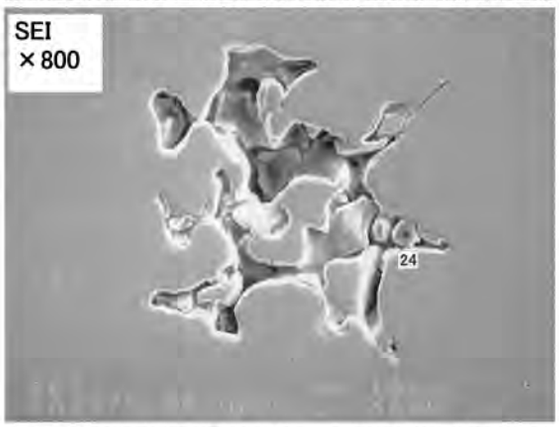
(12)(11)の拡大　(13)硬度圧痕　111Hv　(14)硬度圧痕左:173Hv右:202Hv

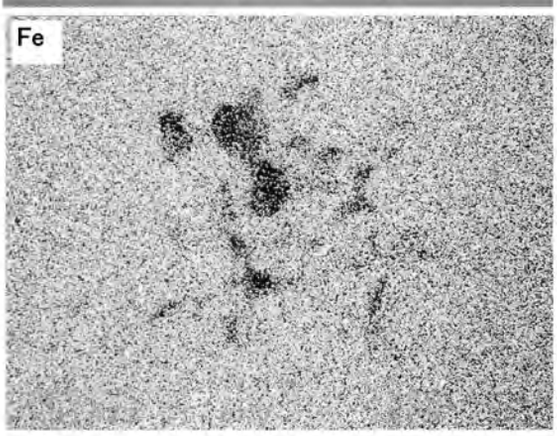
写真 29　佐寺原遺跡出土鋳造鉄器片（可鍛鋳鉄）の顕微鏡組織（試片 B）











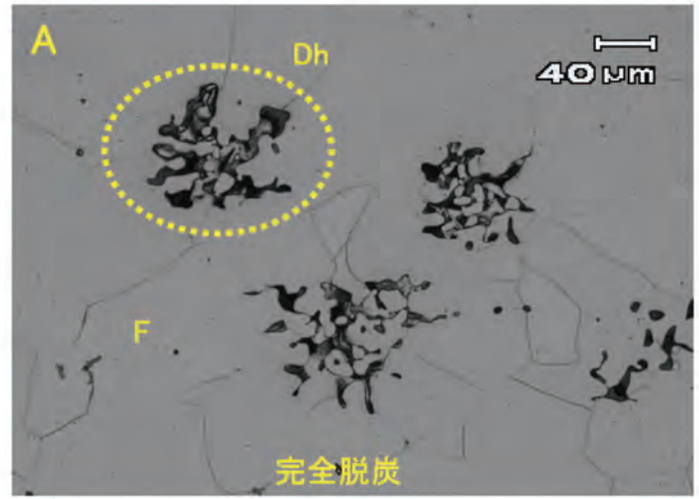
Element	24
K_2O	0.001
Na_2O	–
CuO	0.027
MgO	0.009
CaO	0.038
Al_2O_3	0.011
FeO	86.487
SiO_2	0.159
TiO_2	–
S	0.273
MnO	0.018
As_2O_5	0.089
P_2O_5	0.231
ZrO_2	0.029
Cr_2O_3	0.016
V_2O_3	0.051
Total	87.439

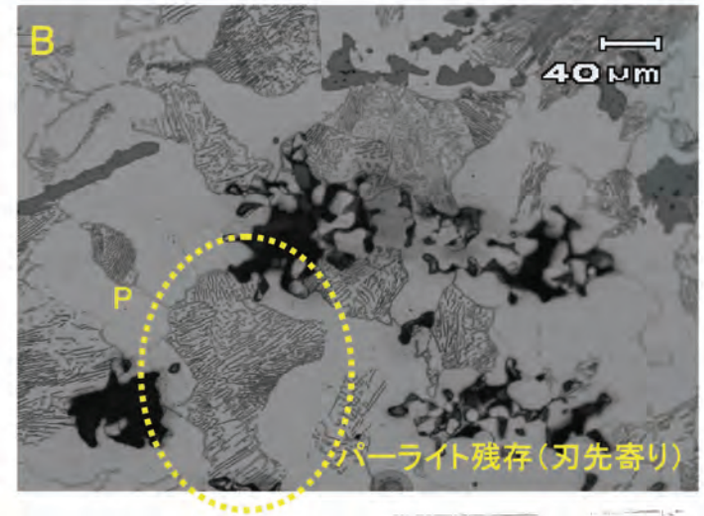
Element	7	8
O	26.181	27.470
S	0.005	0.010
Sn	–	0.004
Cu	0.044	0.025
As	–	–
P	0.035	0.138
Ti	–	–
Fe	76.869	76.524
V	–	0.022
Mn	0.078	0.025
Total	103.212	104.218

写真 30　佐寺原遺跡出土鋳造鉄片の EPMA 調査

日田市佐寺原遺跡出土（弥生時代中期前～中葉）鋳造鉄斧側面破片のミクロ組織

金属組織：白鋳鉄中の脆性セメンタイト（Cementite：Fe3C）が900℃前後×2～3日間の加熱保定で黒鉛に分解されて綿花状痕跡を留めた脱炭組織。産地は中国東北部燕の可能性





F：Ferrite、 Dh：脱炭孔（Decarburized hole）、 P：Pearlite

可鍛鋳鉄
〈展性鋳鉄〉

白い素地：Ferrite（純鉄、α鉄）、 黒色層状部：Pearlite
綿花状部分：塊状黒鉛からの脱炭孔

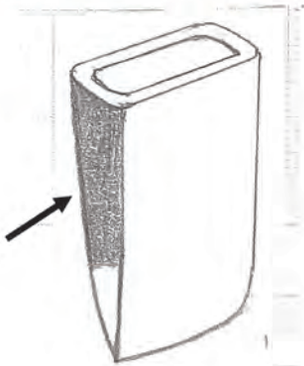


写真 31　佐寺原遺跡出土鋳造鉄片の代表顕微鏡組織

（３）葛原遺跡出土鋳造鉄片の金属学的調査

大澤正己（九州テクノリサーチ・TAC センター）

【概要】

弥生時代中期初頭に比定される葛原遺跡出土の鋳造鉄片を調査した。銹化鉄ながら金属鉄の痕跡を留め、芯は亜共晶組成（＜4.23％ C）白鋳鉄、表層は不明瞭ながら薄く脱炭焼鈍を施された可能性が窺えた。鋳鉄の硬くて脆い欠点を改善し、軟質化を図った可鍛鋳鉄製品とまでは発言できない脱炭鋳鉄製品であった。中国東北部燕方面から搬入された鋳造鉄（斧）の破片の可能性が高い。

１．いきさつ

葛原遺跡は大分県日田市に所在する。6 次調査では、弥生時代の城ノ越式（中期初頭）時期の土器片が共伴する 1 号竪穴住居跡床面から鋳造鉄片は出土した。弥生時代の鉄としては日本列島内でも最古級近くまで遡る貴重な鉄であり、金属学的調査の運びとなった。

２．調査方法

２−１．供試材

不整方形状で約 20 ㎜平方、厚み 4 ㎜程度の小破片である。試料採取は、別府大学文化財研究所で行った。V 字ノッチ状に採取した試料を樹脂に埋め込み供試材とした。

２−２．調査項目

①肉眼観察

遺物の外観上の観察所見を簡単に記載した。

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、投影機の 5 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

滓中に晶出する鉱物及び鉄部の調査を目的として、光学顕微鏡を用い観察を実施した。観察面は供試材を切り出した後、エメリー研磨紙の #150、#240、#320、#600、#1000、及びダイヤモンド粒子の 3 μと 1 μで順を追って研磨している。なお金属組織の調査では腐食(Etching)液に 5％ナイタル(硝酸アルコール液)を用いた。

④ EPMA（Electron Probe Micro Analyzer）調査

化学分析を行えない微量試料や鉱物組織の微小域の組織同定を目的とする。

分析の原理は、真空中で試料面（顕微鏡試料併用）に電子線を照射し、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。本稿では線分析を実施した。

３．調査結果

①肉眼観察：平面は不整台形状を呈する銹化鋳造鉄片である。表裏面の酸化土砂は除去されて、現存厚みは約 3 ㎜を測る。4 つの側面は破面となる。生きた 1 面が V 字ノッチの側面となる。供試材は別府大学で小さく V 字状に切り出した切片を樹脂に埋め込み研磨した。

②マクロ組織：写真 32 の (3) に示す。断面は外層が灰白色逆コ字状に残されて、その内側の芯は自然腐食に侵

され局部的な空隙の間に、灰黒色で白鋳鉄組織のレデブライト（ledebulite）痕跡が観察できた。

③顕微鏡組織：写真 32 の (4) ～ (9) に示す。(4) ～ (7) はマクロ組織の左側面視野の順次拡大を重ねた組織である。芯部を取り囲む外層の金属鉄組織痕跡は既に風化消滅し、どのような組織か判別できない。（後述ＥＰＭＡ調査から加熱脱炭されたフェライト（Ferrite：純鉄もしくはα鉄）の可能性がある。）さて、外層内部の芯には白く粒状痕跡を留めたオーステナイト（Austenite：炭素を固溶しているγ鉄）→常温でパーライト（Pearlite）の初晶と地はレデブライト（初晶セメンタイトでパーライトとセメンタイトの共晶）が観察できた。炭素量が 4.23％以下の亜共晶組成白鋳鉄と判明した。(8)(9) は断面下側中央部のレデブライト痕跡を示す。

④ＥＰＭＡ調査：写真 32 の下段の線分析で、外層組織痕跡の消滅部を主体に調査した。芯部は鋳込みままの非脱炭域で、表層は脱炭層を想定しての〔C〕分析である。外層では〔C〕のピークは表れず、内部レデブライト部で波状ピークが検出された。外層脱炭の可能性はありそうで脱炭鋳鉄といえようか。外層は脱炭組織のフェライトであろう。

４．まとめ

鋳造鉄片は中国東北部燕方面で製造された、鋳造鉄器（斧）の破片の可能性が高い。鋳造鉄片の断面は２層に分かれ、表層側は薄く焼なまし脱炭されて、内部の芯は鋳込みままの硬くて脆い亜共晶組成白鋳鉄の組織を残していた。該品が内部まで完全脱炭されていれば軟質化して砥石研磨も可能となり、大陸製磨製板状石斧に模した転用鉄器原料となり再生をみたであろうが、内部材質の硬質さから放置されたと推定される。古代中国では柔軟化鋳造鉄器の開発製造に当っては、経時的発展があり [1]、該品は開発初期で焼なまし脱炭技術のまだ未熟段階での製品、もしくは不具合品の国外放出ではなかろうか。

日本列島内では、この様な表層脱炭に留まった鋳造鉄器片は過去の調査事例としては幾つかある。例えば福岡県添田町の庄原遺跡（中期前半）[2]、広島県双三郡油免遺跡（中～後期）[3]、香川県原間遺跡（後期後半）[4] などがある。なお、前項には佐寺原遺跡（中期前～中葉）で出土した黒心可鍛鋳鉄の結果を掲載している。併せて読んで頂くと可鍛鋳鉄製品の焼なまし脱炭組織がより理解できると考える次第である。

註

（１）－１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 110 集　89 － 122 頁

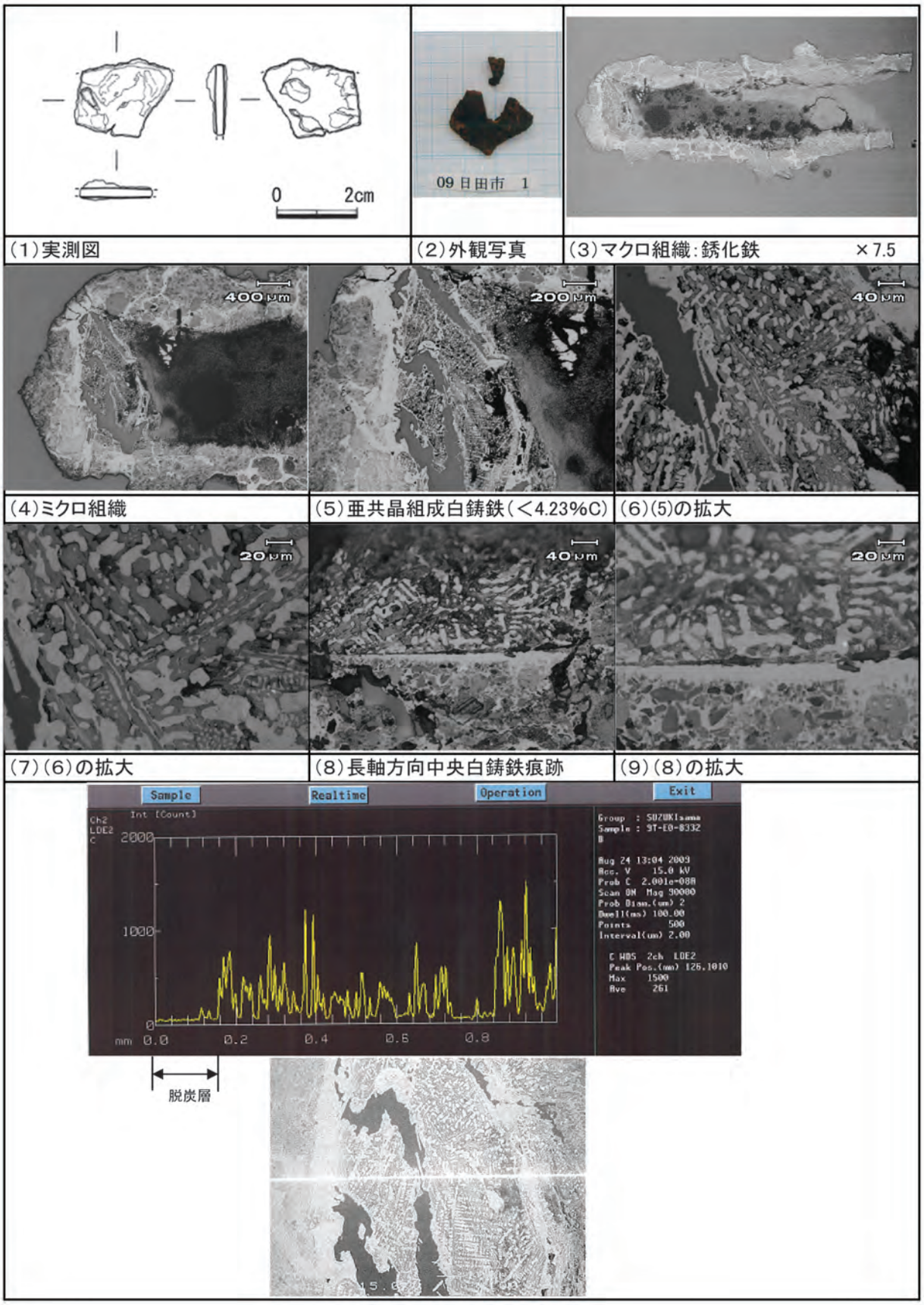
（１）－２大澤正己 2008「マクロ・ミクロの世界が捉えた弥生の鉄」『第 18 回ﾌｫｰﾗﾑ講演会『弥生時代の鉄文化ー（１）』～理系から見た鉄関連遺物の諸問題～予稿集　日本鉄鋼協会

（２）大澤正己 1997「庄原遺跡出土手工業関連遺物の調査」『庄原遺跡Ｉ』福岡県添田町教育委員会

（３）大澤正己 2003「油免遺跡出土弥生鉄片の金属学的調査」『灰塚ダム建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書（Ⅳ）』広島県埋蔵文化財調査センター

（４）村川義行 2002「原間遺跡出土鉄製遺物の分析調査」『原間遺跡』県道大内白鳥インター線建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書　香川県教育委員会

当報告書掲載顕微鏡組織の一部を改訂し 2009.11.27 にセミナー教材として使用。



(1)実測図　(2)外観写真　(3)マクロ組織:銹化鉄 ×7.5

(4)ミクロ組織　(5)亜共晶組成白鋳鉄(<4.23%C)　(6)(5)の拡大

(7)(6)の拡大　(8)長軸方向中央白鋳鉄痕跡　(9)(8)の拡大

写真 32　葛原遺跡出土鋳造鉄片の顕微鏡・EPMA 線分析

第８章　考察

日田地域における弥生時代石器・鉄器組成とその変化

１．はじめに

葛原遺跡６次調査では、弥生時代中期初頭頃の竪穴住居跡から鋳造鉄片、佐寺原遺跡３次調査（次年度報告書刊行予定）では、中期前～中葉頃の土坑から鋳造鉄斧（黒芯可鍛鋳鉄製）の破片が出土した。

弥生時代の鋳造鉄片については、野島永氏らの包括的な研究がある（野島 2008b、加藤 2008）。その研究によれば、弥生時代前期末から中期前葉頃にかけて、鋳造鉄斧の舶載品を搬入する機能を掌握した基幹集落が、現在の福岡県小郡市・朝倉市付近を中心とした九州北部内陸部にあり、完形品の鋳造鉄斧を分割・加工して、諸地域にむけて供給していたと考えられている[1]。一方、日田地域の鋳造鉄片としては、徳瀬遺跡出土品が知られる。徳瀬遺跡では、20 点以上の鋳造鉄片が弥生中期から後期にかけての包含層などから出土したが[2]、それらの鉄片は所属時期が特定できず、位置付けが難しい状況にあった。しかし、今回、２遺跡から発見された鋳造鉄片は、所属時期が概ね特定できるため、日田地域への鉄製品流入過程、ひいては日本列島における鉄器普及の歴史を知るうえで、貴重な資料となるだろう。

一方、弥生時代の鉄器をめぐっては、道具の鉄器化の問題がある。これまでの研究では、磨製石器の消滅（佐原 1979 ほか）や砥石の形態変化（村田 2002）などに注目したものがあり、北部九州では弥生時代後期になると次第に鉄器が工具の大勢を占めるようになるとの見解が示されてきた。しかし、磨製石器については、後期終末頃まで使用された地域も多くあり、鉄素材の恒常的供給と鉄生産技術の安定的保持が確立するに至るまで、石器を完全に放棄できなかったとの意見がある（村上 1999）。また、鉄器の普及には地域的偏差がある可能性も指摘されているため（野島 2009 ほか）、各地域での様相を明らかにしていく必要もある。

よって、ここでは日田地域の弥生集落で出土した石器・鉄器を集成し、特に利器の使用に不可欠な砥石の様相に着目しながら、この地域における鉄器の使用・普及の様相について若干の考察を試みたい。

２．日田市出土の石器・鉄器とその組成

まず、これまで日田市内で発掘調査により出土した弥生時代の石器・鉄器のうち、農具・木工具・武器類を中心に集成した。第 20 表では石器・鉄器各器種の消長、第 21 表では時期別出土点数を表わし[3]、その表を基に柱状グラフで各器種の割合を示した（グラフ１～４）。以下では、表やグラフから、石器・鉄器の組成変化を読み解いていきたい。

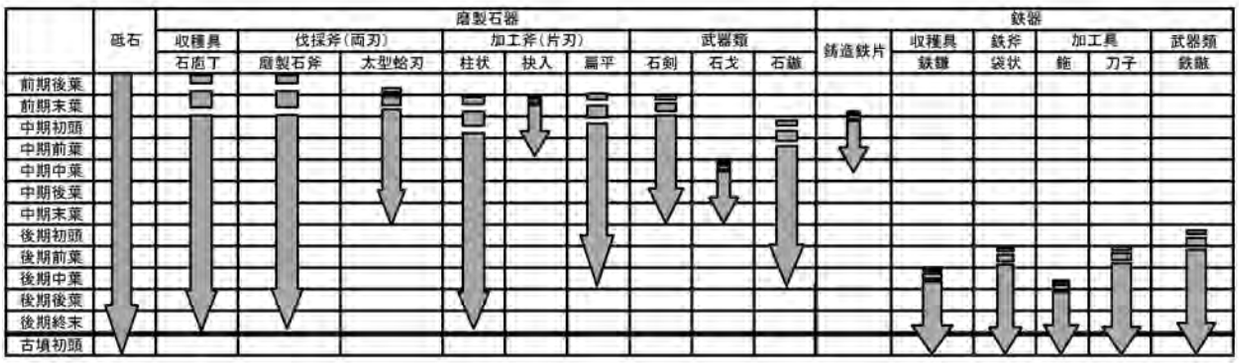
１）各器種の出現と消滅（第 20 表）

砥石は、弥生時代の全時期にわたって見られる。それは、砥石の機能が磨製石器あるいは鉄製利器を研磨するというものであることから、現代と同様に、弥生時代においても必要不可欠なものであったためであろう。

いわゆる大陸系磨製石器と呼ばれる石庖丁や磨製石斧は、おおむね前期末～中期初頭頃には出揃う。これは、前期後葉以降、農耕文化が日田地域に徐々に定着したことによるものと推測される。石庖丁と磨製石斧は前期末から後期終末頃まで見られるが、北部九州を中心に広く流通した立岩産輝緑凝灰岩製石庖丁や、今山産玄武岩製太型蛤刃石斧は少ない。様々な石材で製作された石庖丁や磨製石斧が多数を占め、未成品も出土していることから、これらの多くはこの地域で製作していたものと考えられる。

一方、日田地域における最も古い鉄製品は、今回発見された葛原遺跡のもので、中期初頭頃に該当する鋳造鉄片である。その他、佐寺原遺跡３次調査７号土坑（中期前～中葉）や、徳瀬遺跡（弥生時代中～後期）出土の鋳造鉄斧片があるが、製品としての鍛造鉄器が出現するのは、後期初頭以降のことである。また、のちに石庖丁や磨製石斧に取って代わったと考えられる鉄鎌や鉄斧も、この時期以降に出現したと推定される。

第 20 表　日田地域の弥生集落出土石器・鉄器消長表（2009 年現在）



第 21 表　日田地域の弥生集落出土石器・鉄器出土点数（2009 年現在）

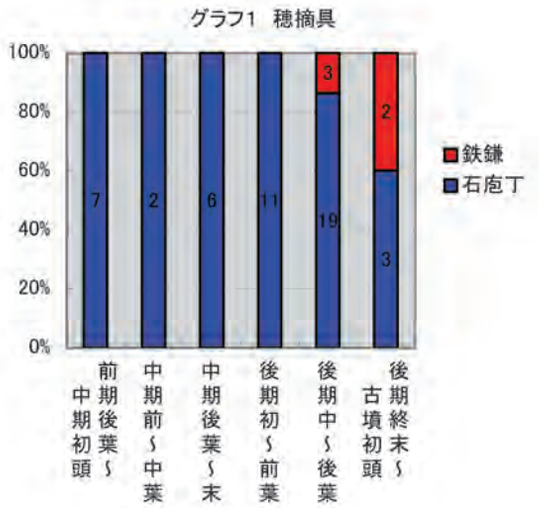
	砥石	磨製石器									鉄器					
		収穫具	伐採斧(両刃)		加工斧(片刃)			武器類			鋳造鉄片	収穫具	鉄斧	加工具		武器類
		石庖丁	磨製石斧	太型蛤刃	柱状	抉入	扁平	石剣	石戈	石鏃		鉄鎌	袋状	鉈	刀子	鉄鏃
前期後葉	1	1														
					1											
前期末葉	6	2	1	7		1	1	3								
					15											
中期初頭	6	4	3	3		1	1	1		2	1					
					15								1			
中期前葉	1			3							1					
					3								1			
中期中葉	2	2														
					2											
中期後葉	7	3	2	2	2			2		1						
					12											
中期末葉	5	3		2				1	1							
					7											
後期初頭	3	4	1													1
					5								1			
後期前葉	14	7								1			1		1	2
					8								4			
後期中葉	14	10					1					2	1			2
					11								5			
後期後葉	12	9	3									1	1	1	1	1
					12								5			
後期終末	5	3	1		1							1				
					5								1			
古墳初頭	4											1		2	2	10
					0								15			

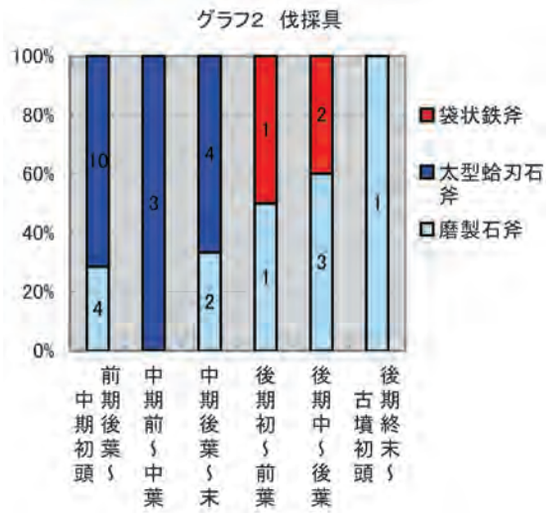
２）各器種の出土点数（第 21 表、グラフ 1 ～ 4）

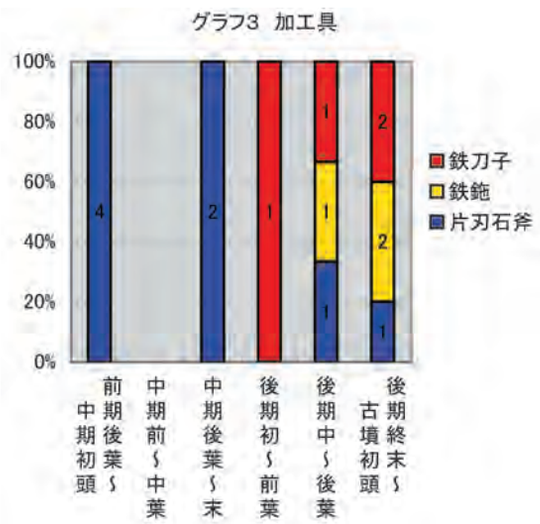
鉄は土中で酸化するため旧状を残しにくく、石器と同レベルで出土点数を比較するべきではない。しかし、その問題を考慮しても、後期前葉以降に鉄器の割合が急激に増すのは明らかである。

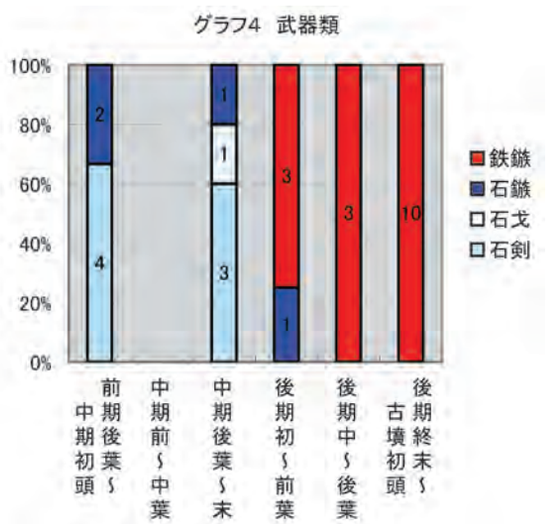
鋳造鉄片は、中期の初頭と前～中葉頃の２事例、中期～後期頃の１事例がある。鉄片は、再加工して小型の工具として利用できる。穂摘具では、石庖丁が前期後葉に出現して主流となるが、後期中葉以降に鉄鎌（摘鎌）が出現し、古墳時代前期初頭に至ると石庖丁が消滅する。伐採・加工具では、太型蛤刃石斧が中期末葉には消滅するものの、磨製石斧全体では全時期を通じて一定数みられ、古墳時代前期初頭には姿を消す。一方、後期前葉には袋状鉄斧や鉄刀子・鉄鉈が出現し、徐々に出土数を増す。武器類では、石剣・石戈・石鏃が前期から中期にかけて見られるが、後期以降は急激に減少し、後期初頭になると鉄鏃が出現して徐々に増加する。

このように、鉄器の出土点数からみると、中期初頭～中葉頃には鋳造鉄片が利用され、後期初頭から中葉にかけて徐々に各種の鍛造鉄器が出揃い、時期が降るにつれ、徐々にその割合を増していく様相が看取される。しかし、その一方で、後期終末頃に至っても磨製石器は出土しており、完全に消滅するのは古墳時代に入ってからである。すなわち、石庖丁や磨製石斧類は、同機能を有する鉄器の出現以降も大勢を占め、後期終末頃から徐々に鉄製品へと転換し、古墳時代前期初頭に至って完全にその姿を消すと考えられる。









３）まとめ

以上のことから、弥生時代における道具の鉄器化について、Ⅰ期（中期初頭～前葉）:鋳造鉄片の流入、Ⅱ期（後期初～前葉）：鍛造鉄器の出現、Ⅲ期（古墳時代前期初頭）：鉄器の主流化と磨製石器の消滅、の３つの画期が設定できる。

では、このような石製・鉄製利器の組成変化は、砥石の様相とも連動しているのであろうか。

３．砥石からみた鉄器の普及

砥石は、研がれた利器と表裏一体の関係にあることから、その分析を通じて研磨された対象物をある程度推測できる可能性を持つ。しかし、遺跡から比較的多く出土する遺物であるにもかかわらず、その研究は決して盛んとはいえない。とはいえ、旧石器・縄文時代の研磨技術を総合的に整理した宮下健司氏の研究（宮下 1985）や、弥生時代の砥石を整理した村田裕一氏の研究（村田 2002）は、研磨という行為を体系的に整理し、実物に基づいた詳細な分析をしている点で注目される。

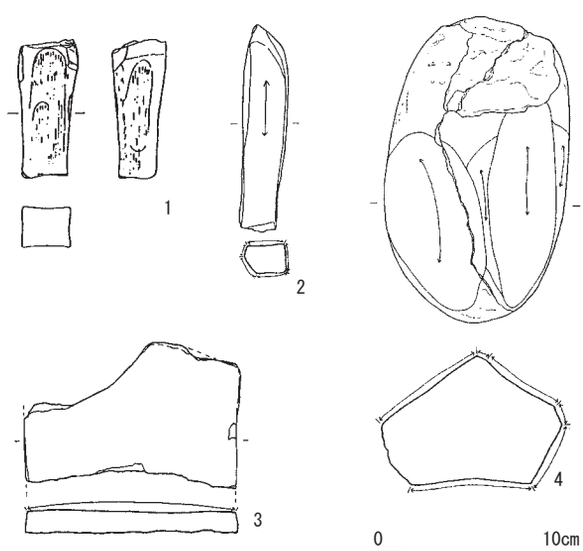
特に村田氏は、福岡県小郡市出土の砥石を分析し、形態や砥石目（砥石の粗さ）、使用痕などの変化から、弥生時代における道具の鉄器化を考察した。氏の説をまとめると、以下のようになる。

・全時期を通して、定形砥石（直角柱あるいは多角柱状）より不定形砥石（塊状・板状・棒状）が主体となる。
・弥生時代中期前葉までは大型で塊状のものが多いが、中期中葉からは大型のものが少なくなる。また、定形砥石は小型のものが主体となるが、数は少ない。後期には、小型で長細い棒状のものが多数を占めるようになる一方、定形砥石が増加し、大型のものが見られるようになる。
・中期までは形の整ったものが多いが、後期になると著しく研ぎ減りして変形したものが多くなる。
・石材では、前期から中期中葉までは砂岩や風化の進んだ花崗岩が多いが、中期後葉からは頁岩が増加し、後期には過半数が頁岩製の砥石になる。特に、定形砥石では前期から細粒砂岩や頁岩が多いが、中期後葉以降、特に後期になると頁岩の使用が目立つ。
・砥石目では、中期後葉以降に細粒砥石が増加しはじめ、後期になると過半数を占める。
・以上より、後期における定形砥石の増加と大型化、頁岩製砥石と長細い不定形砥石の増加が捉えられ、後期には主要な道具の鉄器化が完了したと考えられる。これは、北部九州地域での全般的な傾向と捉えられる。

では、村田氏の説は、筑後川上流域に位置する日田地域にも当てはまるのであろうか。その疑問を発端に、筆者は日田地域出土の弥生時代の砥石を集成し、材質や法量の時期的変遷を明らかにしようと試みた。現在、日田市出土の弥生時代の砥石は約 170 点あり、そのうち所属時期が明確な約 130 点を対象に分析を行った。対象とした属性は、形態、長さ、材質の３項目とし、日田地域の砥石がどのように変化したのかみていきたい[(4)]。

１） 形態（グラフ５）

砥石の形態について、定形・不定形砥石に大別する分類案がある。定形砥石は、直角柱状あるいは多角柱状を呈するもので、側面が砥面または平坦な整形面か自然面であり、かつ側面と側面が互いに稜をなして接する。不定形砥石は、定形砥石の概念から外れるもの全てをいい、塊状・板状・棒状のものがある。村田氏によれば、定形砥石は、流通する製品として規格性を備えるものというより、縦長の長方形の砥面により研磨ストローク（動作距離）を長く確保でき、機能性を備えるものとしている。しかし、実際には角柱状の砥石が、使用により磨耗して板状・棒状に変形したと考えられるものもある。つまり、廃棄時の形態から定形・不定形を区別すると、本来、定形砥石であったものが、不定形砥石として分類される恐れがあるのである。



第 38 図　砥石分類図（1/4）

1：四角柱（吹上遺跡９次調査６号土坑）　2：棒状（後迫遺跡 14 号住居跡）
3：板状（後迫遺跡 86 号住居跡）　4：塊状（後迫遺跡８号住居跡）

よって、ここでは定形・不定形の概念は用いず、平面・断面形態から以下の４つに分類する。断面が四角で直方体をなし、多数面に砥面が形成されるものを「角柱状」（多角柱も含む）とし、そのうち平面形態が細長いものを「棒状」とする。断面形態が細長方形で、側面にも砥面を持つものは角柱状に含め、砥面が広くて側面を砥面としていないものは「板状」とする。また、自然石の一部に砥面を形成するものを「塊状」とする。

時期別にみると、全時期を通じて角柱状砥石が多数を占め、砥石の形態として最も一般的かつ効率的であったと考えられる。一方で、棒状・板状・塊状砥石も各時期で一定量

出土している。特に、板状砥石は後期中～後葉頃を中心に多く出土している。板状砥石は、他の形態に比べ砥面を広く確保できるという利点があり、増加の要因の一つとも考えられるが、現段階の出土点数ではおおかたの傾向を指摘するに留めたい。

また、村田氏の指摘するような大型の塊状のものから小型の棒状のものへの変化は、今回の分析では確認できなかった。今後、形状と大きさの両方の属性を分析しうる資料が増加すれば、検討が可能となるだろう。

２） 長さ（グラフ６）

砥面の長軸の長さは、研磨時のストロークの距離を保証するもので、特に、砥石を床に置いて作業する際には、長いほうがより機能的と考えられる。一方、手で持って研磨する際には、小型で軽量のものを使用したと想定される。それを裏付けるように、長い砥石には長軸に対し平行、短い砥石には斜方向に磨痕が見られることが多い。

今回は、長さを 3cm 単位に区分して時期的変化をみる。なお、ここでは便宜的に 6.0cm 以下を小型、6.1 ～ 9.0cm を中型、9.1cm 以上を大型と分類する。

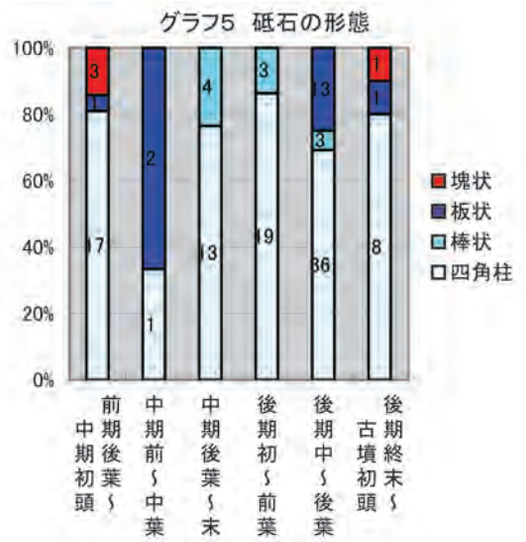
前期後葉から後期前葉までは小型が少なく、中型や大型が多数を占める。ところが､後期中葉以降になると、小型の割合が増し、小・中・大型がほぼ同率に並ぶようになる。これは、中・大型砥石から小型砥石へ変化したというよりは、大小様々な砥石を使用する頻度が高まったと考えるべきであろう。

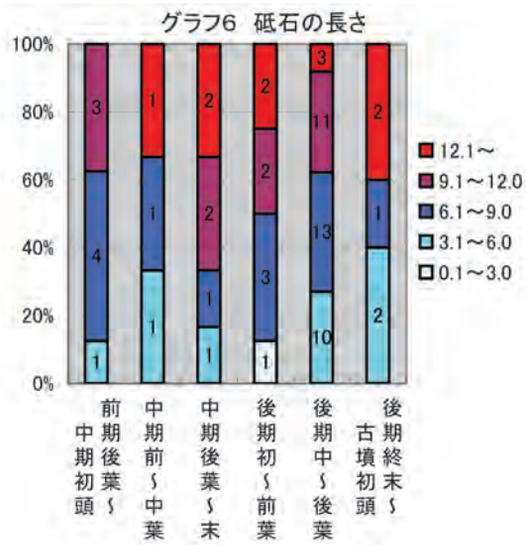
すなわち、前期後葉から後期前葉までは、研磨のストロークの距離を確保できる中・大型の置き砥石が主流であったが、後期前～中葉にかけて小型の手持ち砥石を使用頻度が高揚し、多様な砥石が使用場面に合せて使い分けられたものと推定される。

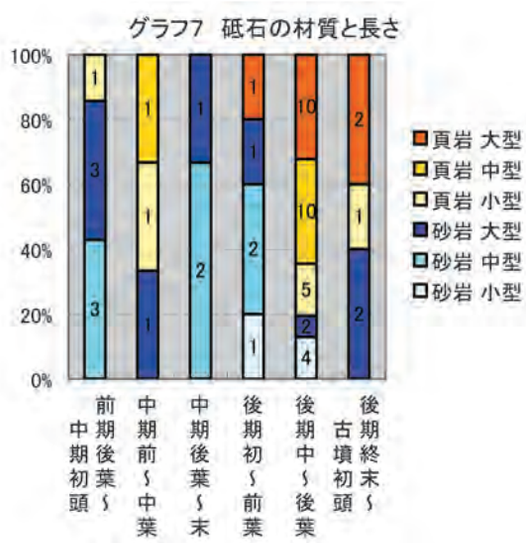
３）石材（グラフ７）

最後に、砥石の材質について時期的変化をみていきたい。各砥石の使用対象と最も直結する重要な要素をもつのが、砥石目である。現代において研磨作業の各工程でサンドペーパー等の目の粗さを変えるように、古代でも研磨対象によって砥石の材質を選択していたものと推測されるためである。

集成の結果、砥石の材質は砂岩と頁岩が大部分を占







め、その他に安山岩などがわずかに見られた[5]。砂岩は砂粒や石英が水成堆積してできた岩石の一種で、粗粒や細粒のものがある。頁岩は同じく水成堆積により形成された泥岩の一種で、砂岩に比べ目が細かい。よって、砂岩は粗砥や中砥、頁岩は仕上げ砥として主に利用されたものと考えられる。

時期的変化をみると、前期後葉から後期前葉にかけては砂岩が約８割を占めるが、後期中葉以降になるとその割合が逆転し、頁岩が主流となる。すなわち、後期前葉頃までは粗砥や中砥としての砂岩製砥石が多く使用されたのに対し、後期中葉以降には仕上げ砥としての頁岩砥石の使用頻度が高まったものと推定される。

また、後期中～後葉頃における砥石の材質と長さの関係をみると、頁岩製では小型・中型・大型の各種が見られ、砂岩製でも小型・大型が見られる。このことから、２）での検討結果と同様に、後期中葉以降、材質・長さともに多様な器種を、多様な使用場面に合せて使い分けられていたと考えられる。

４）まとめ

以上、砥石の属性を検討した結果、後期前～中葉にかけて小型砥石と頁岩製砥石の増加が確認できた。このような砥石の変化は、研磨する対象物の変化を示唆するものと考えられる。すなわち、手持ち砥石や仕上げ砥の受容が高まったことは、硬く鋭い刃先のみを研磨対象とする鉄製品の使用頻度が増加したことを意味すると考えられる。一方で、大型砥石や砂岩製砥石も一定量出土しており、研磨対象物が多様であったことが分かった。これは、鉄器の使用とともに、磨製石器の製作や刃研ぎなど、様々な場面で多様な砥石を使い分けしていたことに起因すると推測されるのである。

４．考察

では、以上の検討から、日田地域における弥生時代の鉄器利用について考えてみたい。

石器・鉄器の組成変化からは、Ⅰ期（中期初頭～前葉）：鋳造鉄片の流入、Ⅱ期（後期前葉）：鍛造鉄器の出現、Ⅲ期（古墳時代前期初頭）：鉄器の主流化と磨製石器の消滅、の画期を設定できた。一方で、砥石では後期中葉以降に、小型や頁岩製の砥石の増加が確認できた。

まず、Ⅰ期については、鋳造鉄片が前期末から中期前葉にかけて北部九州内陸部に集中的に分布しており、日田地域と同様に筑後川流域に所在する仁衛門畑遺跡（福岡県うきは市）でも中期初頭頃の鋳造鉄斧片が出土している。いずれも一般的な住居跡や土坑から出土しており、一部の人々に独占的に掌握されたとは考えにくい。このことから、この時期の鋳造鉄片は、互酬的かつ日常的な交易により入手されたものと考えられている（野島2008b ほか）。よって、日田地域から出土した鋳造鉄片も、小郡・朝倉地域との筑後川を介した交流・交易により獲得されたものと考えられ、それは日田地域の弥生文化が筑後川流域の文化と酷似することとも符号する。

次に、Ⅱ期については、砥石の長さと材質にも大きな変化が見られた。小型砥石は手持ちで利用するものと考えられ、また、頁岩製砥石は仕上げ砥としてに主に利用されたものと考えられる。磨製石器では、全体から刃先まで研磨加工によって成形するため、工程上で粗・中・仕上げ砥の各種砥石が必要不可欠であるが、鉄器は日常的な使用においては刃先のみが研磨対象となるため、仕上げ砥が主に利用されると推測される。よって、後期中葉以降に小型や頁岩製の砥石が増加することは、鉄刃の使用頻度が高揚したことと連動するものと考えたい。

鍛造鉄器は、日田地域では少なくともⅡ期（後期前葉）には出現するが、砥石の様相を鑑みると、本格的な利用開始は後期中葉以降であったと考えられる。一方で、後期中葉以降も依然として大型砥石や板状砥石、砂岩製砥石など、多様な砥石が一定の割合を占めており、このことは磨製石器が消滅するⅢ期に至るまで、弥生時代の人々が鉄器と石器を併用していたことを意味するものであろう。

５．おわりに

以上、弥生時代の石器と鉄器の組成と、砥石の様相を検討し、日田地域における道具の鉄器化現象を検証した。結果、村上氏や野島氏が指摘するように、弥生時代後期以降の鉄器化現象がいくつかの段階を経て徐々に進行したことが分かった。日田地域では、後期初頭に鍛造鉄器が出現して、後期前～後葉にかけて増加し、後期終末頃に定着したのち、古墳時代前期初頭に磨製石器が消滅すると推測される。一方で、村田氏の研究成果のような、定形砥石の増加と大型化、棒状砥石の増加は、日田地域では確認できなかった。しかし、小型砥石や頁岩製砥石の増加という面では、村田氏の指摘と一致し、石器・鉄器組成の検討と合せて、道具の鉄器化現象を推察することができた。

道具の変化は、人間の生活に最も身近なところで起こった変革であり、その研究は当時の生活復元に大いに貢献できる。今回の調査で出土した鋳造鉄片は、当時の地域間交流などの社会的状況を知るうえで貴重な資料となった。今後は、石器・鉄器組成や砥石の様相が変化する時期や進行過程を他地域と比較することで、弥生時代における地域間交流をより具体的に把握することができるだろう。また、穂摘具や伐採具など、様々な器種の形態・材質変化を詳細に分析し、弥生時代における道具変化とその背景に迫る必要があり、今後の資料数の増加に期待したい。

註

(1) 武末純一氏のご教示によれば、弥生時代の対外交渉拠点の一つと考えられる金海亀山洞遺跡で、弥生系土器と鋳造鉄斧片や加工品が共伴している。鋳造鉄斧が、破砕品として日本列島へ舶載した可能性も考えておくべきであろう。

(2) 行時志郎氏のご教示による。

(3) 今回の集成では、出土時期が明らかなもののみを対象とした。また、日田地域の各所で満遍なく大規模な調査が行われているわけではなく、時期によって対象数が大きく変動するため、傾向を読み解くうえで不具合が生じている。特に、日田地域では中期前～中葉頃の遺跡が極少で、それが実際の集落規模を示すのか、まだ発見されていないだけなのかは不明である。よって、今後の調査事例の増加により、出土点数と割合が変動する可能性が高いが、おおまかな変化の様相は読み取ることができる。なお、今回は弥生時代の集落における道具の変化を解明するという主旨から、五馬大坪遺跡等の墓地出土の鉄器は取り扱っていない。

(4) 砥石の形態変化を明らかにするため、長さ以外の各属性（幅・厚さ・面積・体積）についても分析を試みるべきだが、以下の理由から今回は検討しなかった。①大多数の砥石は、上・下・両側面を砥面として利用し、上・下端面は利用しないため、使用された砥石であっても、長軸の長さはほとんど変化しない。しかし、幅と厚みは研磨によって最も変異する部位であるため、現在の資料数では分析対象として適当でない。②さらに、その幅や厚みから算出した面積と体積の数値も、分析対象として適当でない。

(5) 報告書には、「硬質砂岩」「頁岩質砂岩」「砂岩質頁岩」「硬質頁岩」等、様々な材質の記載方法があるが、その判断基準には個々の主観が大いに反映されている可能性が否定できないため、今回は「砂岩」と「頁岩」に大きく二分することとする。今後は、砥石目の粗さを客観的に表わすことのできる記載方法で統一し、砥石目の変化をより正確に把握することが望まれる。

参考文献（刊行年順）

佐原眞　1979「弥生時代論」『日本考古学を学ぶ』（３）　有斐閣

宮下健司　1985「日本における研磨技術の系譜－先土器・縄文時代の砥石と研磨技術を中心として－」『論集日本原史』吉川弘文館

村上恭通　1998「鉄器普及の諸段階」『日本における石器から鉄器への転換形態の研究』平成７年度～平成９年度科学研究費補助金（基盤研究 B）研究成果報告書

村上恭通　1999『倭人と鉄の考古学』シリーズ日本のなかの考古学　青木書店

村田裕一　2002「工具－砥石」『考古資料大観』第９巻

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 110 集

村上恭通　2007『古代国家成立過程と鉄器生産』青木書店

野島永　2008a「弥生時代の初期鉄器」『弥生時代における鋳造鉄器の舶載時期とその流通構造の解明』平成 17 年度～平成 19 年度科学研究費補助金基盤研究（C）研究成果報告書

野島永　2008b「弥生時代鋳造鉄器の意味をめぐって」『弥生時代における鋳造鉄器の舶載時期とその流通構造の解明』平成 17 年度～平成 19 年度科学研究費補助金基盤研究（C）研究成果報告書

加藤徹　2008「弥生時代における鋳造鉄斧の流通について」『弥生時代における鋳造鉄器の舶載時期とその流通構造の解明』平成 17 年度～平成 19 年度科学研究費補助金基盤研究（C）研究成果報告書

野島永　2009『初期国家形成過程の鉄器文化』雄山閣

第９章　まとめ

１．葛原遺跡６次調査の成果

調査では弥生時代の竪穴住居跡１軒、中近世期の溝１条、時期不詳の掘立柱建物１基、柱穴列３基、土坑・ピット多数が確認され、旧石器時代から近世にかけての遺物が出土した。なかでも、弥生時代の竪穴住居跡から鋳造鉄片が出土したことは大いに注目される。

まず旧石器時代に該当すると考えられるものには、1 号溝上層から出土した剥片石器がある。この剥片石器は、ナイフ形石器の可能性が高い[1]。この葛が原台地では、従来から旧石器の存在が知られており、今回の調査ではそれを追認することができた。その他、スクレイパーや石核と考えられる石器や剥片等もみられるが、時期は判然としない。

縄文時代に該当するものは、土器と石鏃がある。1 号竪穴住居跡の埋土中から、縄文土器浅鉢の破片が出土した。浅鉢は口縁部外面に２条の沈線がめぐるという特徴があるが、小破片であるため型式の特定は困難である。よって、時期については少なくとも三万田式以降、後期後～末葉の範疇で捉えるに留めたい。1 号竪穴住居跡埋土と 1 号溝上層からは、石鏃が各 1 点出土した。いずれも凹基無茎鏃であるが、前者は灰白色の姫島産黒曜石、後者は漆黒色で不純物が少ない腰岳系黒曜石である。今回出土した黒曜石は、図示できなかった剥片やチップ等も含め、腰岳系黒曜石の占める割合が高く、これは周辺遺跡と同様の傾向である。

弥生時代に該当するものでは、1 号竪穴住居跡があり、多数の弥生土器・石器とともに鉄製品の破片が出土した。出土した土器の形態は城ノ越式段階を示し、弥生時代中期初頭にあたる。この住居跡の規模は長軸約 7.8m、短軸約 7.0m、面積約 43 ㎡で、同時期の円形竪穴住居跡の平均的な規模であった。主柱穴は 13 本検出されたが、建て替えに伴い新たに掘られた柱穴が混在すると考えられ、一時期には６～８本程度であったと推定される。床面直上から出土した鋳造鉄片もこの住居に伴うものと考えられ、日田地域の出土鉄製品のなかで最も古い。第８章で考察したように、日田盆地の弥生文化を紐解くうえで、重要な発見といえよう。その他、確実に弥生時代に該当するとみられる遺構はなく、この弥生集落の遺構分布は密ではないようである。

古墳時代に該当する遺物はなく、古代では須恵器の小片がわずかに出土した。中近世では、1 号溝の埋土中から中世後期の青磁片や近世の磁器が出土した。1 号溝は台地の縁辺に沿って南北に延びており、その性格や当該期の集落構造については、今後の調査成果に期待したい。

また、時期不詳ではあるが、一連の計画性がうかがえる 1 号掘立柱建物と 1・2 号柱穴列が注目される。1・2 号柱穴列は平行して東西方向に延びるが、柱間間隔が一致しないことから、掘立柱建物のような一つの構造物ではなく柵列の可能性がある。所属時期は、3 号柱穴列の一部が 1 号溝に切られることから少なくとも中世後期以前のものであろう。また、1・2 号柱穴列も 1 号掘立柱建物と関連する構造物と考えられることから、同様の時期と推定される。さらに、柱穴列の軸が方位に沿って計画的に配置されること、隣接する 1 号溝の埋土から須恵器や青磁の破片が出土したことなどから、これら構造物の時期は古代から中世期の範疇におさまると考えられる。柱穴列はいずれも調査地外に延びるため、どのような構造物であったかは推測の域を出ない。同じく台地上に古代から中世頃の掘立柱建物群が営まれた遺跡には小迫辻原遺跡や尾漕遺跡、石ヶ迫遺跡等があり、当時の社会状況を知る上で遺跡間の比較が有用であろう。いずれにしろ、これまで葛原遺跡でこのような柱穴列が見つかったのは初めてであり、詳細な時期や性格については今後の調査で解明されることを期待したい。

以上、今回の調査では、主に弥生時代を中心に貴重な資料を得た。この調査地の近隣で以前行われた試掘調査では、竪穴住居跡や袋状貯蔵穴の存在も確認されている。試掘調査と今回の調査成果から推測すると、遺構密度

はそれほど高くないものの、台地の南側一帯に弥生集落が展開していた可能性が高い。今後は台地内での集落の分布・構造・時期変遷等の解明が期待される。また、計画的に配置された掘立柱建物と柱穴列、南北に直線的に延びる溝の存在など、新たな性格も垣間見えたことから、葛原遺跡の歴史的評価も再検討していく必要があるだろう。

２．大行事遺跡２次調査の成果

大行事遺跡では、弥生時代の竪穴住居跡１軒と溝状遺構２条、現代の土坑や整地層などが確認された。

１号竪穴住居跡は、東側に向かって大きく削られているものの、著しく火を受けた地床炉やベッド状遺構をもつ方形竪穴住居跡であることがわかった。時期は、出土した土器の特徴から、弥生時代後期終末頃に位置付けられる。これまで大行事遺跡では確認されていなかった弥生時代の遺跡が、初めて確認されたことは意義が大きい。特に、弥生時代後期終末頃は、弥生時代従来の集落形態が変化していく画期でもあり、日田盆地の弥生集落の動向を解明するうえで貴重な発見といえよう。今回の調査地は、後世の削平が著しいためか、同時代の遺跡は１号竪穴住居跡以外には見られず、遺構の分布状況は不明である。しかし、調査地から数ｍ南側で実施した立会調査ではピットが確認され、弥生土器らしき土器片も確認されている。このことから、この丘陵上に弥生時代の集落が広がっていた可能性も想定される。

斜面付近で確認された整地層は、現代の遺物を含むことから、畑地造成時に斜面を盛土した痕跡と考えられる。しかし、遺物の中には古墳時代・古代・中世・近世の遺物を豊富に含んでおり、調査地周辺にその時期の遺跡が存在する可能性もある。例えば、第31図１（須恵器蓋、５世紀後半代）は大行事横穴墓群の時期に相当し、第31図３（須恵器埦、８世紀後半代）は大行事遺跡１次調査で見つかった集落の時期と合致する。また、中世後期から近世の陶磁器・磁器類も多数出土したことから、当該期の遺跡が周辺に存在した可能性も否定できない。

中世末期、この蕪一帯は石松氏の拠点であったとされ、現在でも「石松町」の地名が残っている。文安元（1444）年以降、大蔵姓日田氏にかわって大友姓日田氏が郡司職につき政治を行ったが、天文一七（1548）年、日田親将が失政により大友義鑑の怒りに触れ、ついに自刃にいたったという。その後、大友義鑑が大蔵一族の郎従の中から８人の郡老を指名し、日田の治世にあたらせた。『日田造領記』によれば、その一人「石松肥前守廉正」（『豊西記』では「鑑正」）は日田六郎永資の二男永徳を祖とし、石松村の株（蕪）に居住したという。また、伝承によれば、北側から流れ込む蕪谷川の谷合いには平地に居館や氏寺、山頂に城があったとされる。よって、蕪谷川沿いの谷間には、石松氏の居館・山城・氏寺が建てられ、小集落を形成していたものと推測される。しかし、近世に入って日田が幕府直轄地となったのに対し、この有田郷は玖珠・森藩に組み入れられ、その頃に石松氏の主流は大肥の中島村へ移ったようである。

実際に蕪谷川左岸の小高い山頂には、「蕪山城」あるいは「石松城」と呼ばれる土塁が残っている。また、谷を抜けた石松川沿いの沖積地にある内ノ下遺跡では、15世紀後半から16世紀代の溝から五輪塔の宝珠部と水輪部が見つかっており、石松氏の村落と何らかの関係をもつ可能性もある。そして、今回調査した独立丘陵からも中世期の遺物が見つかっている。特に、この丘陵は有田川と石松川を見下ろす絶好の場所であり、中世期にも利用されていた可能性が高い。

このように、この丘陵一帯には弥生時代から中世までの集落や墓地が存在しており、西有田地区の歴史を考える上で重要な場所であったといえよう。

３．自然科学分析の成果

今回、両遺跡の調査では、様々な自然科学分析を実施し、多角的に遺跡の価値付けを試みた。

両遺跡では、竪穴住居跡の中央土坑や地床炉から炭化物等が検出された。中央土坑や地床炉には、食糧の残渣や燃焼材が残されている可能性が高く、当時の植物利用について貴重な知見を得ることができる。今回は、調理中に飛散した食糧があると想定して、中央土坑や地床炉の周辺も含めて可能な限り多くの土壌を採取し、フローテーション法による試料の選別、種類の同定、放射性年代測定、プラント・オパール分析を実施した。炭化種実では、葛原遺跡・大行事遺跡ともにイネやアワ等の穀物の種子が検出され、穀物の積極的な利用が推測された。さらに、葛原遺跡ではコナラ属も検出され、縄文時代から主な食糧となっていた堅果類が、弥生時代にも利用されていたことは注目される。また、中央土坑や地床炉から検出された炭化材は、燃焼材の残渣と推測されるが、コナラ属アカガシ亜属が最も多く検出された。日常に使用する薪には、集落の周辺で容易に入手できるものを利用すると考えられることから、集落の周囲にはカシ類の樹木が存在していたと想定される。弥生時代の人々にとっても、カシ類は利用頻度の高い身近な樹木であったのであろう。また、住居内からイネの植物珪酸体が検出されたことは、刈り取った藁を焚付けに使用していた可能性を示唆し、多様な植物利用が垣間見えた(2)。

植物遺体は、有機質であるため土中で分解されやすく、残された資料はほんの一部にすぎない。しかし、残された断片資料の分析を積み重ねることで、当時の植物利用を復元することも可能である。今後は、各時代の植物利用を包括的に把握し、過去に人と植物がどう関わってきたか、そして、今後我々は植物とどう関わっていくべきかを考えていく必要がある。

また、葛原遺跡６次調査で出土した鉄製品について、金属学的分析を実施した。結果、鋳造鉄製品の破片であることが分かり、中国東北部燕地域で生産された鋳造鉄斧片である可能性が示された。鋳造鉄片は、主に弥生時代前期末から中期前葉にかけて北部九州を中心に分布するが、日田地域でも存在が確実となった。今後は他地域との比較のなかで、流通経路や利用方法について検討していく必要がある。

自然科学分析は、通常の発掘調査や整理作業では見出すことのできない情報を提供し、当時の人々の生活や環境の復元に多大な助力となる。今後も、失われゆく遺跡から最大限の情報を引き出すため、より有効な自然科学分析を積極的に実施し、文化財の保護や公開・活用に活かしていきたい。

註

(1) 宮崎県埋蔵文化財センターの松本茂氏にご教示いただいた。

(2) この内容は、佐々木由香氏（㈱パレオ・ラボ）との検討の中で得た知見を多分に反映している。佐々木氏には、佐寺原遺跡３次調査で多量に出土した炭化種実についても貴重なご助言を賜り、感謝申し上げたい。

謝辞

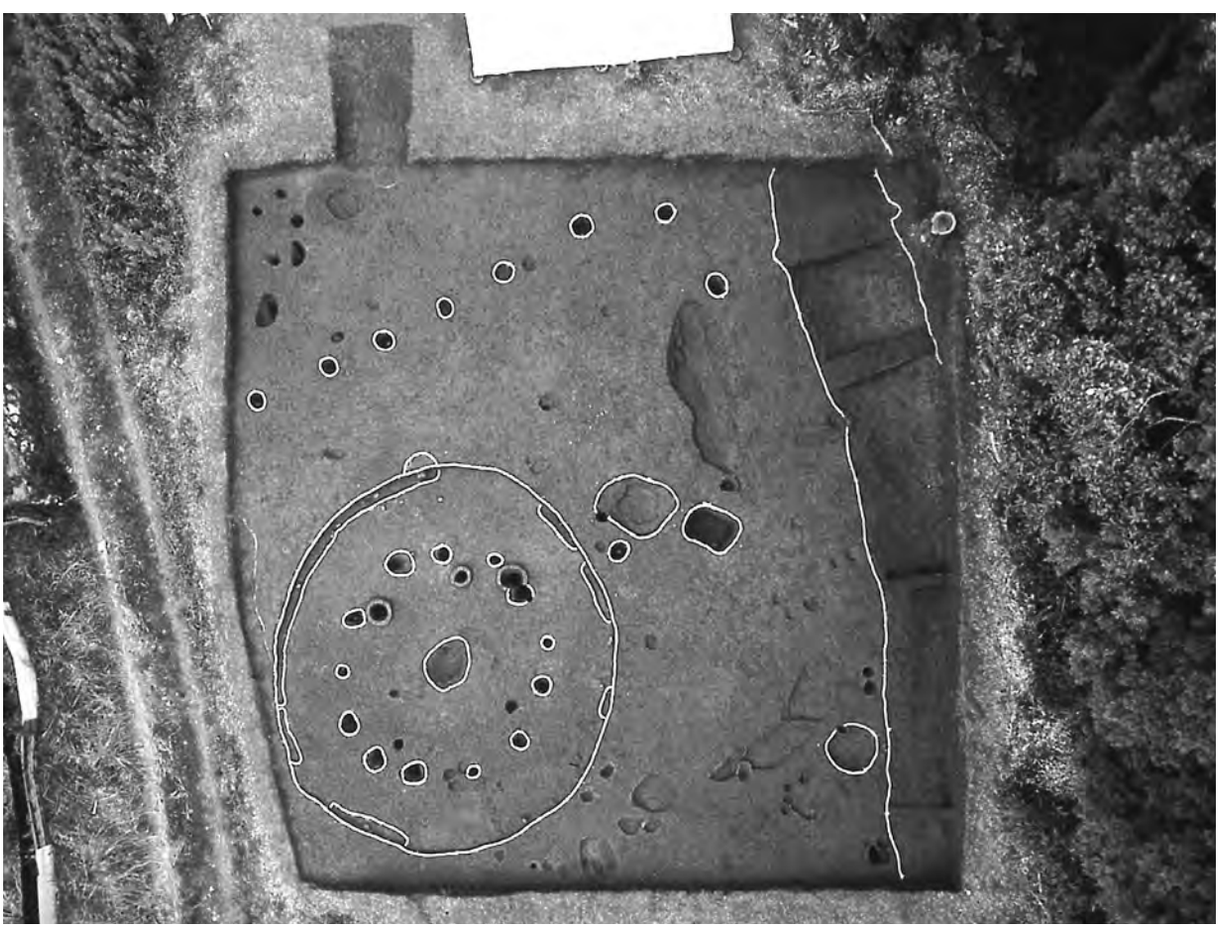
調査中は現地にて小田富士雄先生（福岡大学名誉教授）、下村智先生（別府大学教授）、村﨑孝宏氏（熊本県教育庁）、石木秀啓氏（大野城市教育委員会）、自然科学分析においては大澤正己先生（㈱九州テクノリサーチ・TAC センター）、渡辺智恵美先生（別府大学准教授）、早田勉氏（㈱火山灰考古学研究所）、佐々木由香氏（㈱パレオ・ラボ）、石材同定については野田雅之先生 (大分地質学会会長)、弥生時代の鉄製品については武末純一先生（福岡大学教授）より、貴重なご指導とご助言を賜りました。

また、盛夏から初冬まで、厳しい気象状況のもと発掘調査に従事してくださった、大谷伸宏・手柴智晴・豊田沙和美氏（㈱埋蔵文化財サポートシステム大分支店）ならびに発掘作業員の足立米子・安藤一枝・石谷アサカ・江藤キミ子・河津定雄・河津モリ・北澤幾子・谷口芳枝・原田強・森輝雄・藤本弥八さんには、多大なご協力を賜りました。

そして、調査方法や遺構・遺物の所見、報告書の作成にいたるまで、先輩である今田秀樹・行時桂子・若杉竜太・渡邉隆行・矢羽田幸宏氏に温かいご指導をいただきました。

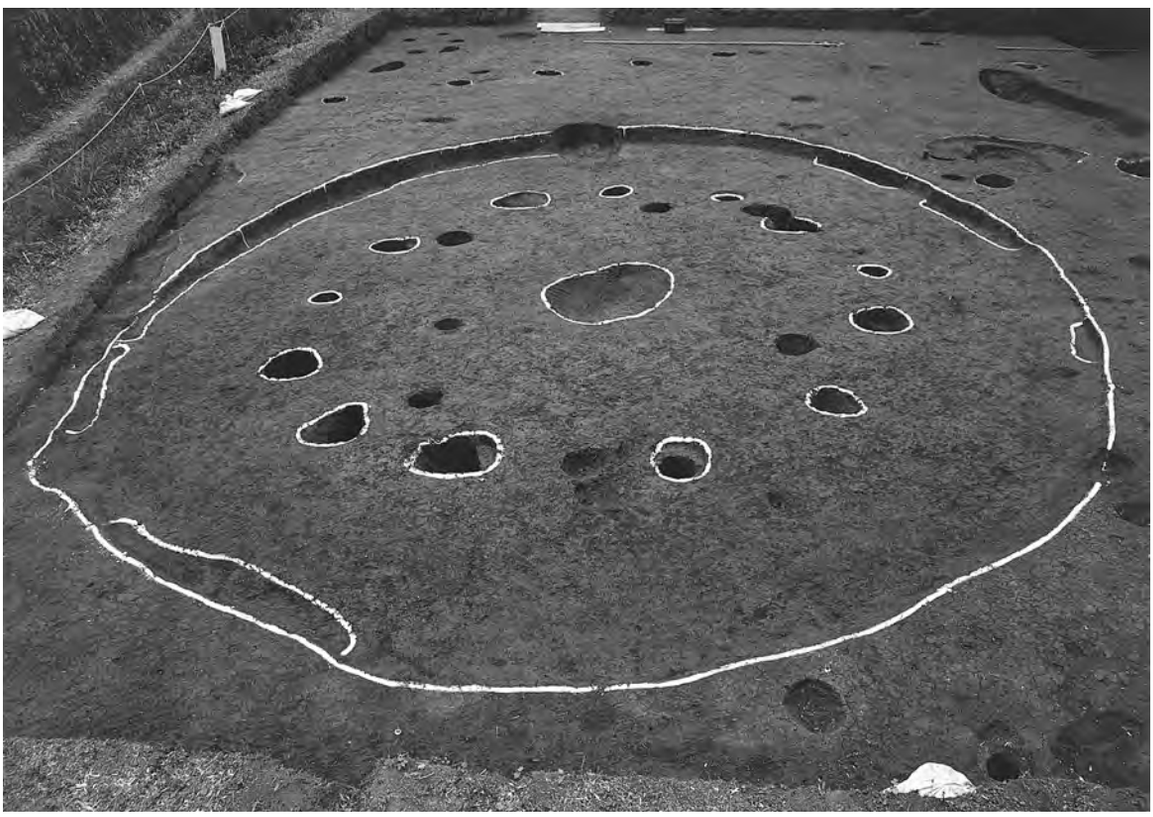
以上の方々に、末筆ながら記して感謝申し上げます。

葛原遺跡 6 次調査地遠景（手前が調査地、奥が日田市街地）



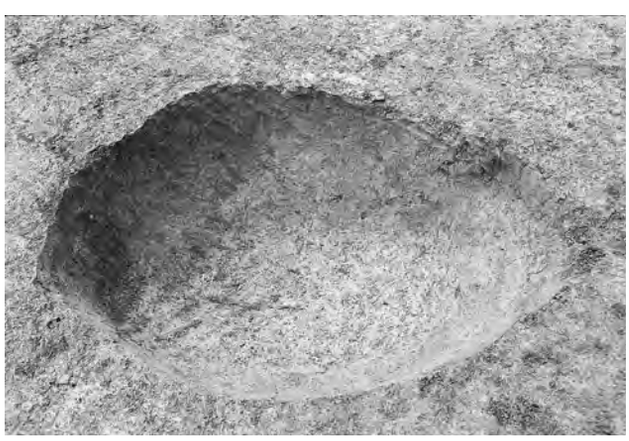
葛原遺跡 6 次調査地全景（上が北）

写真図版 2



① １号竪穴住居跡完掘状況（南から）

② １号竪穴住居跡北側土層断面（西から）



③ １号竪穴住居跡中央土坑完掘状況（東から）

④ １号竪穴住居跡中央土坑土層断面（東から）

⑤ １号竪穴住居跡中央土坑土層断面（北東から）

1 号掘立柱建物完掘状況（東から）

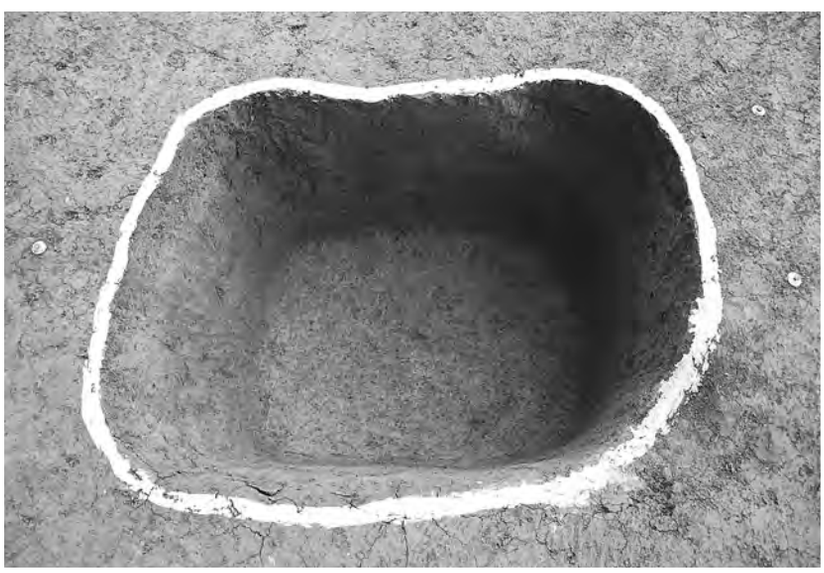
1・2 号柱穴列完掘状況（西から）

写真図版 4

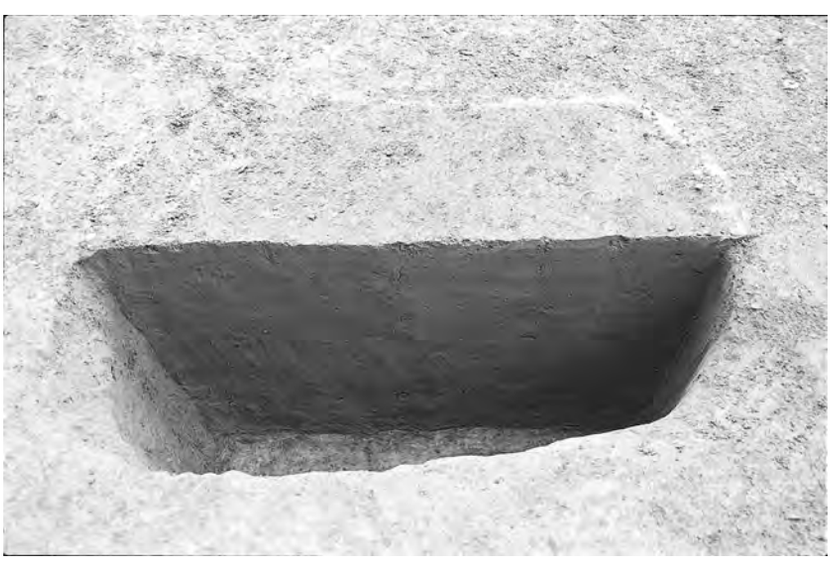
1号溝完掘状況（北から）

1号溝土層断面（北から）

3 号土坑完掘状況（南から）

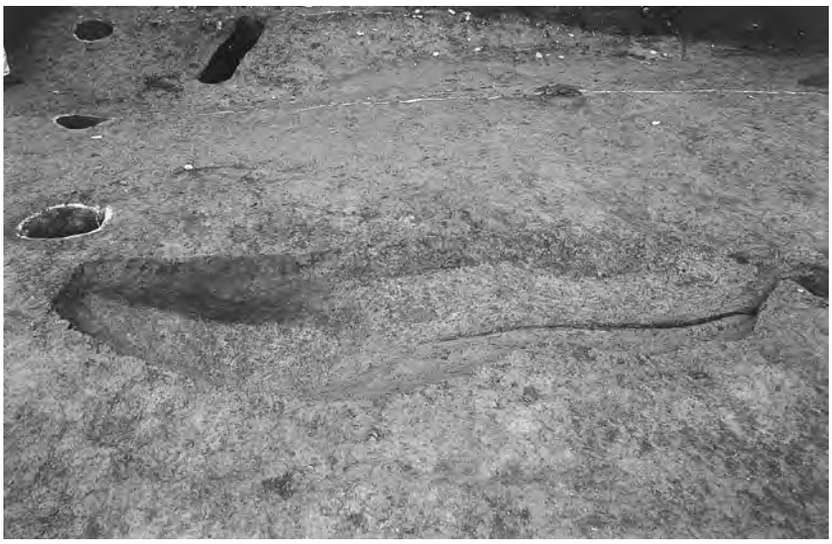


4 号土坑完掘状況（北東から）



4 号土坑土層断面（北東から）

写真図版 6

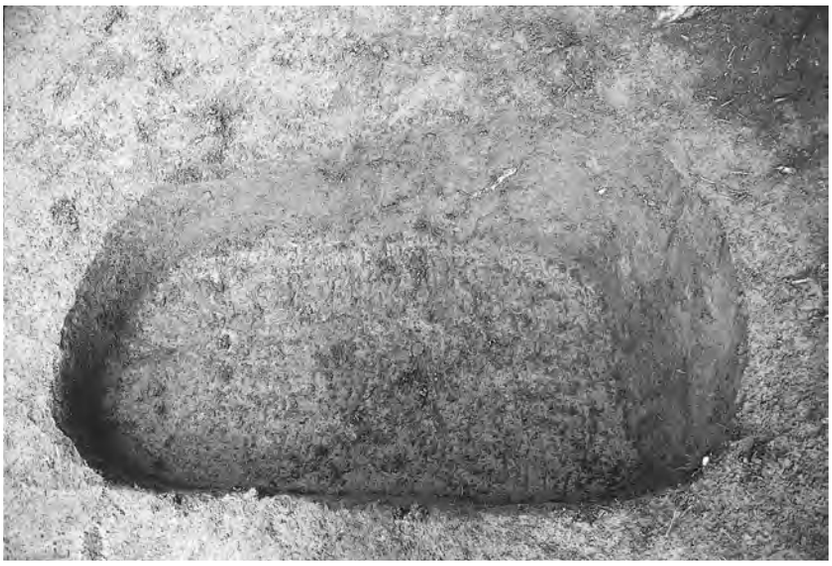


5 号土坑完掘状況（西から）

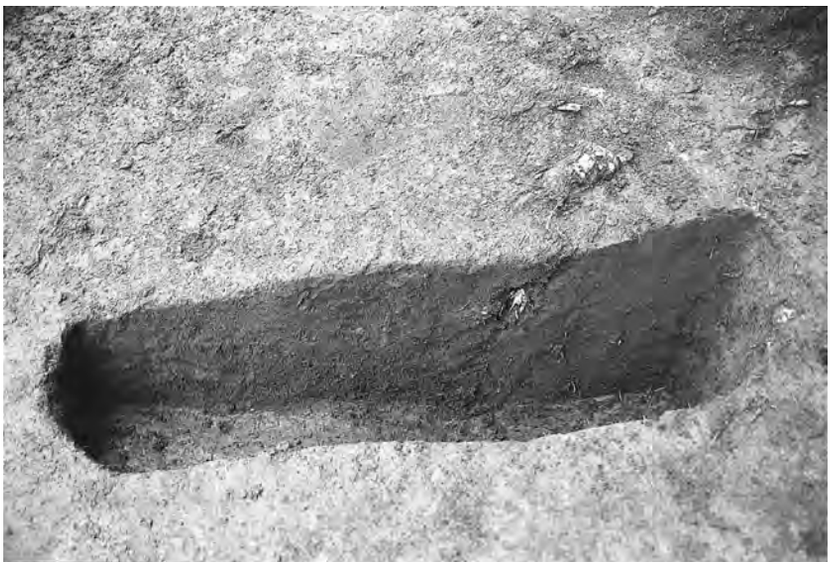
6 号土坑完掘状況（南から）

7 号土坑土層断面（西から）

8 号土坑土層断面（西から）



9 号土坑完掘状況（南から）



9 号土坑土層断面（南から）

写真図版 8

① トレンチ南壁土層（北から）

② トレンチ西壁土層（東から）

③ 作業風景 1

④ 作業風景 2

7-1

7-2

7-3

7-4

7-5

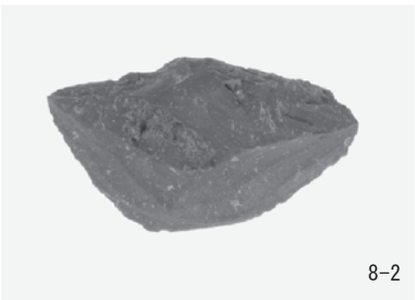
7-7

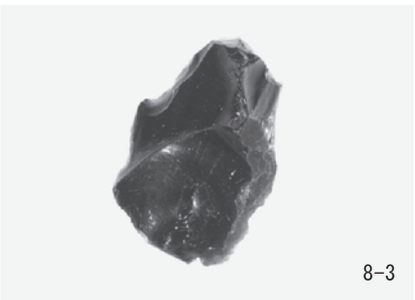
7-8

7-9

7-10

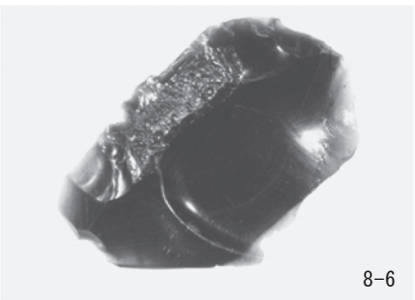
8-1


8-2


8-3

8-4

8-5


8-6

8-7

8-8

8-9

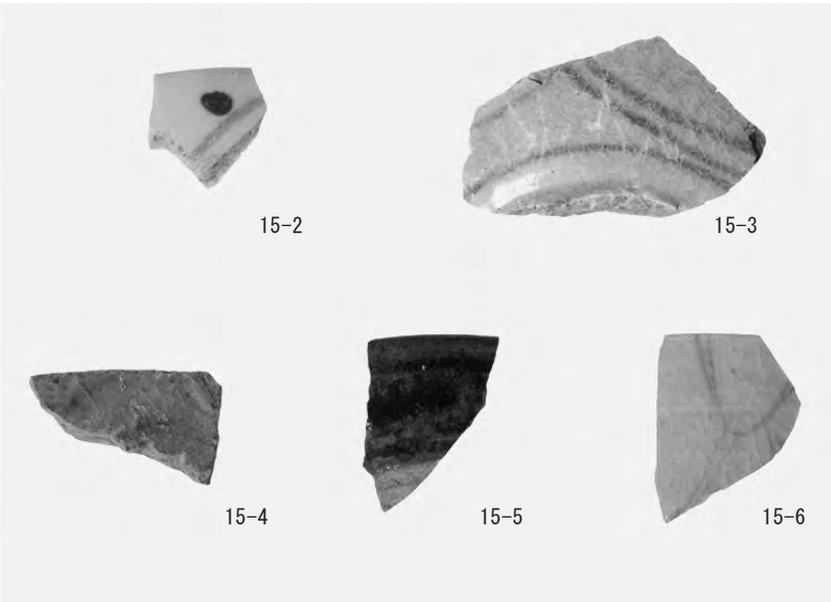
写真図版10

8-10

8-11

9-1

15-1


15-2
15-3
15-4
15-5
15-6

15-7

15-8

15-9

15-10

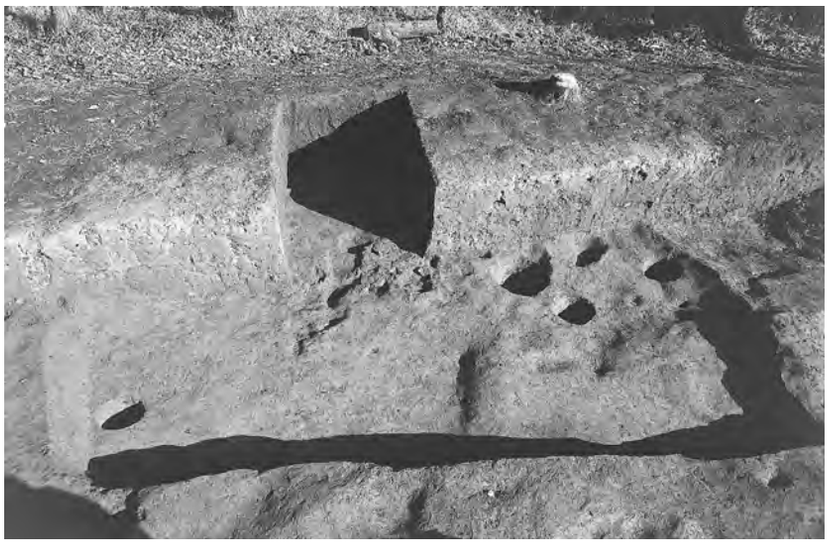
18-1

18-2

大行事遺跡遠景（南東から）

大行事遺跡遠景（南西から）

大行事遺跡２次調査地近景（上が西）



1号竪穴住居跡完掘状況
（西から）

1号竪穴住居跡東西土層
（北から）

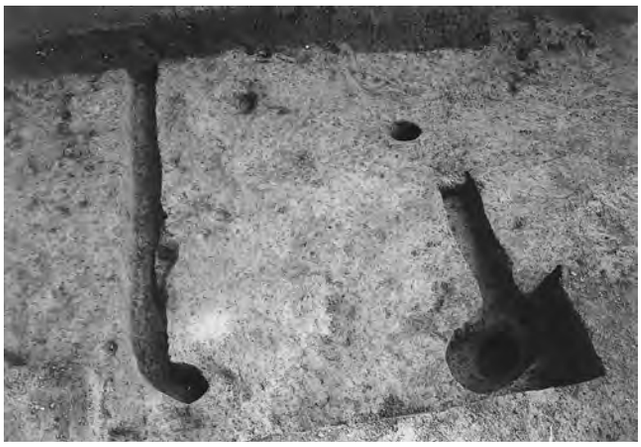
1号竪穴住居跡南北土層
（西から）

① １号竪穴住居跡地床炉検出状況（西から）

② １号竪穴住居跡地床炉完掘状況（西から）

③ １号竪穴住居跡炭出土状況（南から）

④ １号竪穴住居跡土器出土状況（西から）



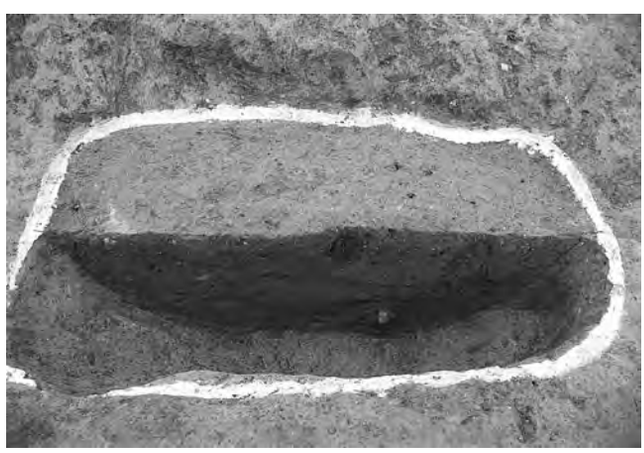
① 1・2号溝完掘状況（西から）

② 1・2号溝土層断面（西から）

③ 1号土坑完掘状況（東から）

④ 1号土坑土層断面（東から）

⑤ 2号土坑完掘状況（東から）



⑥ 2号土坑土層断面（東から）

⑦ 1区整地層完掘状況（北西から）

⑧ 1区整地層土層断面（北西から）

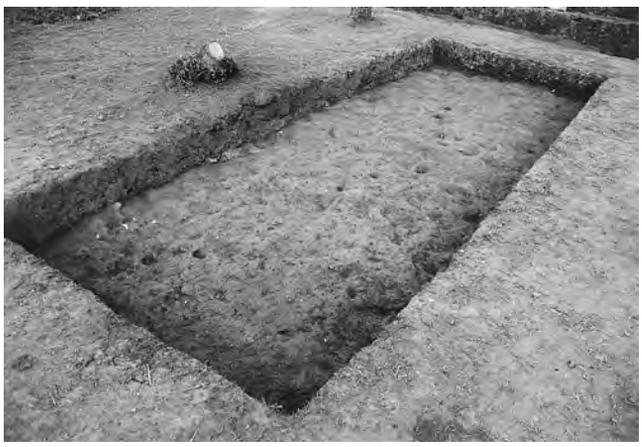
写真図版16

① 3区完掘状況（北西から）

② 2～4・9区完掘状況（西から）

③ 5・6区完掘状況（南西から）

④ 7区完掘状況（南東から）



⑤ 8区完掘状況（南西から）

⑥ 10区完掘状況（西から）

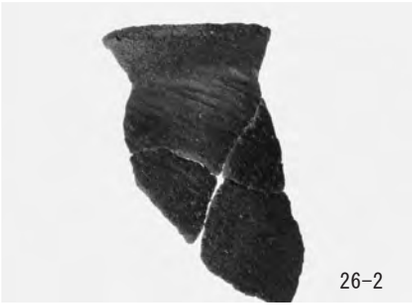
⑦ 11区完掘状況（南から）

1トレンチ土層断面
（火山灰等分析試料採取後、北西から）

3トレンチ土層断面
（火山灰等分析試料採取後、北西から）

4トレンチ土層断面
（火山灰等分析試料採取後、南西から）

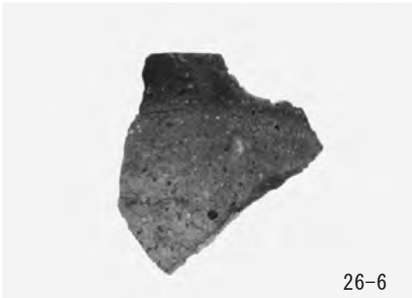
26-1


26-2

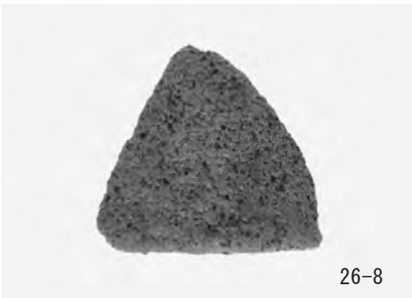
26-3

26-4

26-5

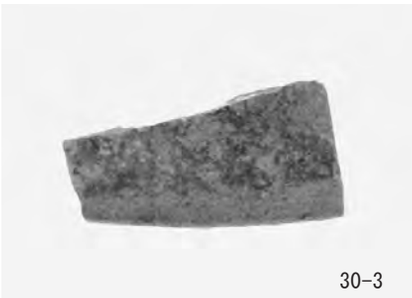

26-6

26-7


26-8

30-1

30-2


30-3

30-4

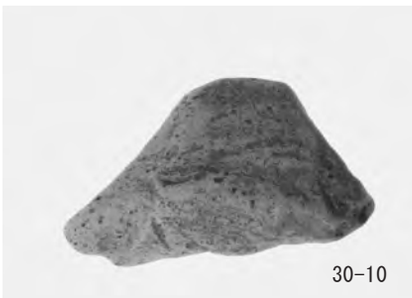
30-5

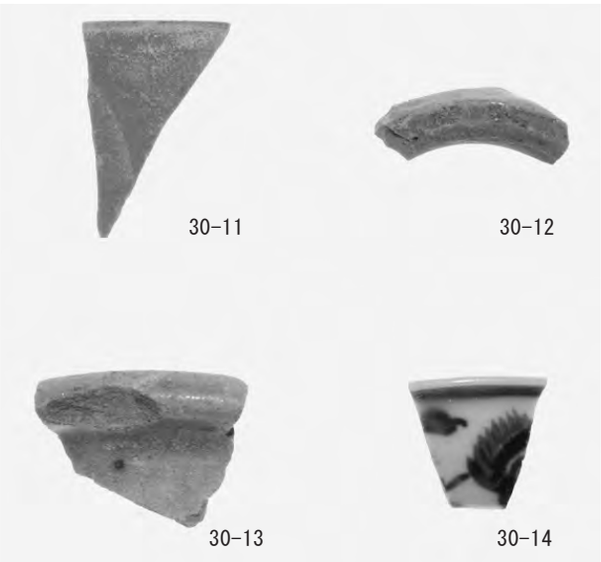
30-6

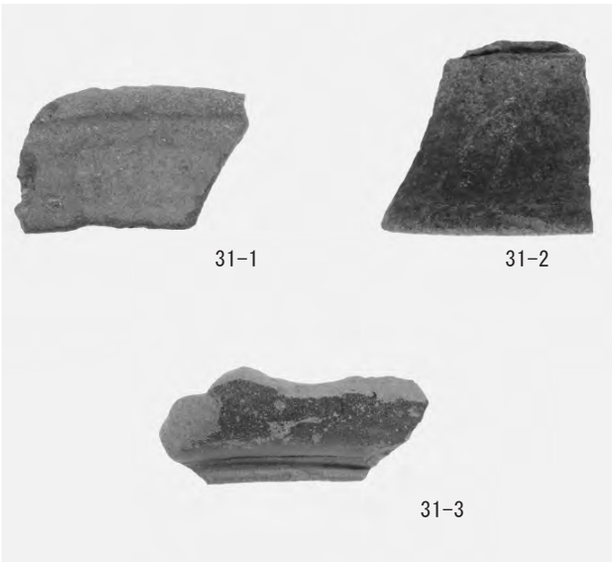
30-7

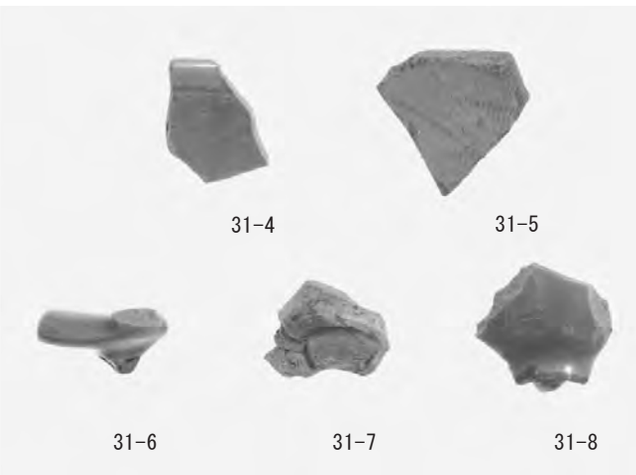
30-8

30-9

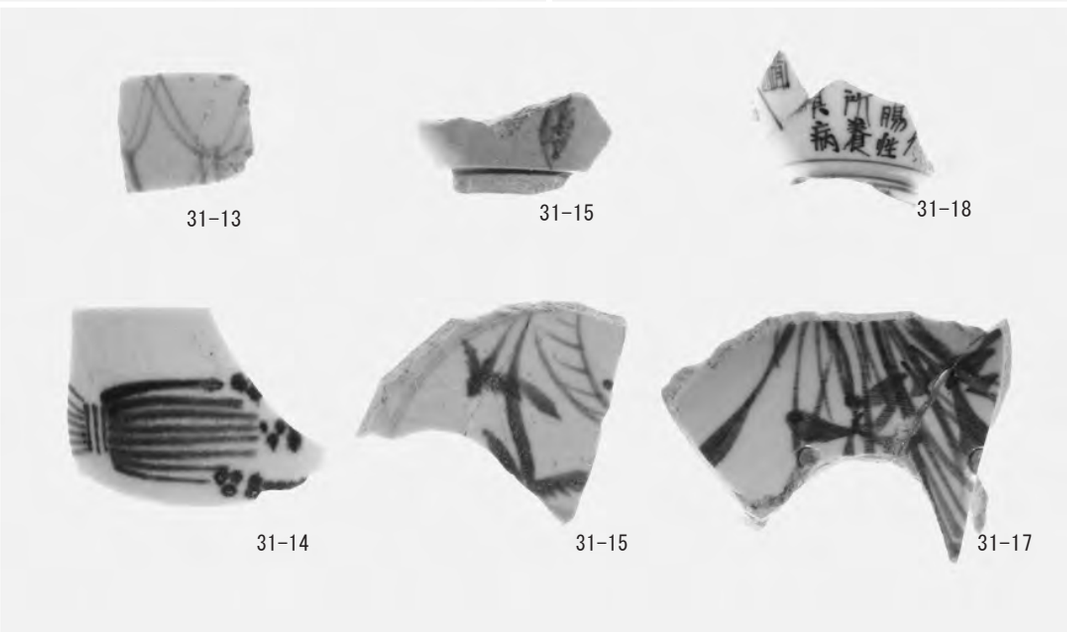

30-10


30-11
30-12
30-13
30-14


31-1
31-2
31-3


31-4
31-5
31-6
31-7
31-8

31-9
31-11
31-10
31-12


31-13
31-15
31-18
31-14
31-15
31-17

報 告 書 抄 録

ふ り が な	くずはらいせき　ろくじ　だいぎょうじいせき　にじ
書　　名	葛原遺跡６次　大行事遺跡２次
副 書 名	
巻　　次	
シ リ ー ズ 名	日田市埋蔵文化財調査報告書
シリーズ番号	第 94 集
編 著 者 名	比嘉えりか、大沢正己、 渡辺智恵美
編 集 機 関	日田市教育庁文化財保護課
所　在　地	〒 877-0077　日田市南友田町 516-1
発 行 機 関	日田市教育委員会
所　在　地	〒 877-8601　日田市田島 2-6-1
発 行 年 月 日	2010 年 3 月 26 日

所収遺跡名	所 在 地	コード		北緯	東経	調査期間	調査面積	調査原因
		市町村	遺跡番号					
葛原遺跡（くずはらいせき）６次	大分県日田市大字西有田字葛原 1690	44204-6	204056	33°　20′　48″	130°　57′　19″	080807 ～ 080918	222 ㎡	高圧送電線鉄塔建設
大行事遺跡（だいぎょうじいせき）２次	大分県日田市大字西有田字辻 1146-2	44204-6	204063	33°　20′　30″	130°　57′　18″	081022 ～ 081203	177 ㎡	高圧送電線鉄塔建設

所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項
葛原遺跡 ６次	集落	旧石器 縄文 弥生 中近世	 竪穴住居跡 溝 土坑　掘立柱建物　柱穴列	ナイフ形石器 縄文土器・石鏃 弥生土器・砥石・鋳造鉄片 陶器・陶磁器・磁器	
大行事遺跡 ２次	集落	弥生 古墳～近世 現代	竪穴住居跡　溝 整地層　土坑	弥生土器 須恵器・土師器・陶磁器 磁器	

要　約	葛原遺跡は、日田盆地北東部の通称葛が原台地上に広がる集落遺跡で、６次調査は台地の南東隅で実施した。弥生時代中期初頭の円形竪穴住居１軒や、中近世の溝、時期不明の土坑、掘立柱建物、柱穴列が確認された。なかでも注目されるのは、住居跡の床面から発見された鋳造鉄片である。日田地域における鉄器の流入期に該当し、当時の交易を考えるうえで貴重な資料となった。葛原遺跡の弥生集落は、遺構の密度はさほど高くないものの、台地の南側一帯に広がることが明らかになった。 大行事遺跡は、日田盆地北東部の独立丘陵周辺にあり、古墳時代から古代にかけての集落遺跡として知られていた。２次調査は独立丘陵頂上の北東隅で実施し、弥生時代後期終末頃の方形竪穴住居跡や、現代の整地層と土坑を確認した。住居跡では、地床炉が被熱により固く焼き閉まって焼土化し周囲に炭化物が散在するなど、生活の痕跡を明確に確認できた。今回の調査により、従来知られていなかった弥生時代の住居跡が発見され、この丘陵上に弥生時代の遺跡がさらに広がる可能性が出てきた。

葛原遺跡 6 次　大行事遺跡 2 次

2010 年 3 月 26 日

編集　日田市教育庁文化財保護課

〒 877 － 0077　大分県日田市南友田町 5 1 6 － 1

発行　日田市教育委員会

〒 877 － 8601　大分県日田市田島 2 － 6 － 1

印刷　山本印刷有限会社

〒 877 － 0059　大分県日田市大日町 3986 － 3