

都城市文化財調査報告書第 122 集

Tonokuchi Site  
外ノ口遺跡

－下是・池之原線道路改良工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書－

2016 年 3 月

宮崎県都城市教育委員会

## 序 文

本書は、下是・池之原線道路改良工事に伴い、都城市教育委員会が平成 26 年度に実施した外ノ口遺跡の発掘調査報告書です。

本書に所収いたしました外ノ口遺跡は、都城市の北西部山田町に所在しております。ここでは、平安時代末～鎌倉時代の遺跡が見つかり、中でも平安時代の遺物が多く出土しました。本遺跡が位置する山田町では、古代・中世の調査があまり実施されておらず、数少ない発掘調査事例であります。

これら先人の残した文化財を守り引き継いでいくことは、私たち都城市民の責務でもあります。本書が、こうした地域の歴史や文化財に対する理解と認識を深める一助になるとともに、学術研究の資料として多くの方々に活用して頂ければ幸いです。

最後となりましたが、発掘調査から本書刊行に至るまで、作業に御協力いただいた市民の皆様、関係者諸機関に心から感謝申し上げます。

2016 年 3 月

都城市教育委員会  
教育長 黒木哲徳

## 例 言

1. 本書は、「下是・池之原線道路改良工事」に伴い、平成 26 年度に実施した外ノ口遺跡の発掘調査報告書である。
2. 発掘調査は都城市教育委員会が主体となって、同市文化財課主事原栄子、同嘱託玉谷鮎美が担当した。
3. 本書で使用したレベル数値は海拔絶対高で、基準方位は真北である。
4. 本書で使用した遺跡位置図は、都城市国土基本図の 2 万 5 千分の 1 を基に作成した。
5. 現場における遺構実測は、発掘調査作業員の協力を得て原・玉谷が行った。遺構図のトレースについては、株式会社 CUBIC のトレースくんを用い原・玉谷が行い、それを Adobe 社の Illustrator で編集した。
6. 本書に掲載した遺物の実測は整理作業員および原・玉谷が行い、トレースは原が行った。
7. 現場での遺構写真撮影・出土遺物の写真撮影は原が行った。
8. 本書の遺物番号は通し番号とし、本文・挿図・写真の番号は一致する。
9. 土層と遺物の色調は『新版標準土色帖』（農林水産省農林水産技術会議事務局監修）2001 年度前期版を参考にした。
10. 本書に掲載した遺構実測図の縮尺は 1/40 または 1/80 である。遺物実測図は 1/3 とした。
11. 本書の執筆は、第 4 章の自然科学分析については植物珪酸体分析・花粉分析・珪藻分析を株式会社古環境研究所に、テフラ分析を株式会社火山灰考古学研究所に委託した。それ以外の執筆および編集は原が行った。
12. 発掘調査で出土した遺物と全ての記録（図面・写真など）は都城市教育委員会にて保管している。
13. 出土遺物の時期比定に関しては、以下の編年研究の成果を参考とした。  
栗畑 光博 2004 「都城盆地における中世土師器の編年に関する基礎的研究（1）」『宮崎考古』第 19 号 宮崎考古学会  
近沢 恒典 2010 「V まとめ」『中尾下遺跡』都城市文化財調査報告書 第 98 集 都城市教育委員会  
近沢 恒典 2011 「都城盆地の古代土師器の編年について」『平成 23 年度埋蔵文化財担当専門職員研修会』  
宮崎県埋蔵文化財センター  
山下 大輔 2014 「第 5 章 真米田遺跡の調査のまとめ」『真米田遺跡・七日市前遺跡』都城市文化財調査報告書 第 111 集  
都城市教育委員会

# 目次

## 本文目次

<b>第1章 序説</b> .....	1	<b>第4章 自然科学分析</b> .....	19
第1節 調査の経緯と経過 .....	1	第1節 外ノ口遺跡におけるテフラ分析 .....	19
第2節 調査組織 .....	1	第2節 外ノ口遺跡における植物珪酸体分析 .....	27
<b>第2章 遺跡の位置と環境</b> .....	2	第3節 外ノ口遺跡における花粉分析 .....	32
第1節 地理的環境 .....	2	第4節 外ノ口遺跡における珪藻分析 .....	35
第2節 歴史的環境 .....	2	<b>第5章 調査のまとめ</b> .....	40
<b>第3章 外ノ口遺跡の発掘調査</b> .....	5	第1節 出土遺物について .....	40
第1節 調査の方法と概要 .....	5	第2節 検出遺構について .....	40
第2節 外ノ口遺跡の基本層序 .....	5	第3節 遺跡の様相 .....	41
第3節 古代・中世の遺構と遺物 .....	7	<b>写真図版</b> .....	42
1 検出遺構 .....	8	<b>報告書抄録</b> .....	47
2 調査区内出土遺物 .....	12		

## 挿図目次

第1図 外ノ口遺跡と周辺の遺跡位置図 .....	3	第13図 調査区内出土土師器杯・高台付椀実測図 .....	13
第2図 調査地点位置図 .....	4	第14図 調査区内出土土師器甕実測図① .....	15
第3図 調査トレンチ配置図 .....	4	第15図 調査区内出土土師器甕実測図② .....	16
第4図 調査区西壁土層断面図 .....	6	第16図 調査区内出土製塩土器・須恵器・土錘実測図 .....	17
第5図 外ノ口遺跡遺構配置図 .....	7	第17図 SD6・SD1 覆土断面の土層柱状図 .....	24
第6図 SD1 実測図 .....	8	第18図 SD4 覆土断面の土層柱状図 .....	24
第7図 SD2 実測図 .....	9	第19図 SD5 覆土断面の土層柱状図 .....	24
第8図 SD3 実測図 .....	9	第20図 SD3 覆土断面の土層柱状図 .....	24
第9図 SD4 実測図 .....	10	第21図 SD2 覆土断面の土層柱状図 .....	24
第10図 SD5 実測図 .....	10	第22図 SD6 中央地点における植物珪酸体分析結果 .....	30
第11図 SD6 実測図 .....	11	第23図 SD6 中央地点における主要珪藻ダイアグラム .....	38
第12図 調査区内出土遺物分布図 .....	12		

## 挿表目次

第1表 外ノ口遺跡出土土師器・須恵器観察表 .....	18	第5表 外ノ口遺跡における植物珪酸体分析結果 .....	29
第2表 外ノ口遺跡出土土錘観察表 .....	18	第6表 外ノ口遺跡 SD6 中央地点における花粉分析結果 .....	33
第3表 外ノ口遺跡の火山ガラス比分析結果 .....	25	第7表 外ノ口遺跡 SD6 中央地点における珪藻分析結果 .....	37
第4表 屈折率測定結果 .....	25		

## 図版目次

写真図版 1 .....	42	写真図版 4 .....	45
写真図版 2 .....	43	写真図版 5 .....	46
写真図版 3 .....	44		

# 第1章 序説

## 第1節 調査の経緯と経過

都城市山田町において、都城市山田建設課（以下、市山田建設課）による下是・池之原線の道路改良工事を目的とする計画があり、それに伴い、平成26年9月2日に市山田建設課より都城市教育委員会文化財課（以下、市文化財課）に文化財所在の有無について照会がなされた。これを受け、当該地は「周知の埋蔵文化財包蔵地」であったため、平成26年10月7日に市文化財課が確認調査を実施した。確認調査では道路建設予定地に2×2（m）のトレンチを2箇所設定した。調査を行った結果、事業対象地南側で遺跡が遺存していることが判明した。遺跡は確認調査での出土遺物から、古代・中世の遺跡であると思われる。このような確認調査の結果を受け、当該地における工事に際しては埋蔵文化財保護のための協議が必要である旨の回答を行った。

その後、市文化財課と市山田建設課との協議を重ね、道路建設に伴い遺跡が影響を受ける約194㎡について記録保存のための発掘調査を実施することで合意した。事業が平成26年度の合併特例債事業であったことから緊急に発掘調査を行うこととなり、翌平成27年度に発掘調査成果をまとめた報告書を作成・刊行することで合意した。

外ノ口遺跡の発掘調査は平成26年11月18日から着手した。調査期間中は悪天候も多く、調査終了1週間前からは発掘調査作業員を増員して調査を行い、平成26年12月26日で全ての作業を終了した（実調査日数27日）。発掘調査と並行して出土遺物の水洗・注記・接合作業を市文化財課で行った。

平成27年度は前年度に引き続き出土遺物の接合・復元・実測等の整理作業および遺構図の整理を行い、その後発掘調査報告書の執筆・編集作業を行った。

## 第2節 調査組織

平成26年度の組織（発掘調査実施年度）

調査主体者	宮崎県都城市教育委員会		
調査責任者	教 育 長	黒木	哲徳
調査事務局	教 育 部 長	児玉	貞雄
	文化財課長	新宮	高弘
	文化財副課長	松下	述之
	文化財課主幹	榎畑	光博
調査担当	文化財課主事	原	栄子
	文化財課嘱託	玉谷	鮎美
発掘調査従事者	今村まさ子、今村ミツ子、奥 利治、上西政美、木上 保、高橋露子、竹中美代子、原田 貢、広畑雄二、馬籠恵子、森山タツ子		
整理作業従事者	槇尾恵美子		

平成27年度の組織（報告書刊行年度）

調査主体者	宮崎県都城市教育委員会		
調査責任者	教 育 長	黒木	哲徳
調査事務局	教 育 部 長	児玉	貞雄
	文化財課長	新宮	高弘
	文化財副課長	武田	浩明
	文化財課主幹	榎畑	光博
報告書作成担当	文化財課主事	原	栄子
整理作業従事者	児玉 信子		

## 第2章 遺跡の位置と環境

### 第1節 地理的環境

今回発掘調査の対象となった外ノ口遺跡は、都城市北西部、山田町に所在する。都城市は九州東南部、宮崎県の南西部に位置し、都城盆地のほぼ中央部を占める。平成18年1月1日に高崎町、高城町、山田町、山之口町の北諸県郡4町との合併により新都城市が誕生した。この合併に伴い現在人口は約17万人となり、市域は約650km<sup>2</sup>に及ぶ。人口規模では南九州第3の都市となる。

都城市が位置する都城盆地は、南北約25km、東西約15kmの楕円状を呈している。北西に霧島火山群を仰ぎ、西側を瓶台山や白鹿山などの山地に、東から南を鰐塚山・柳岳を主峰とする山地に囲まれ、西南方のみわずかに開かれた地勢を呈する。外ノ口遺跡の所在する山田町は、都城盆地の北西部に位置し、東部及び南部は志和池・庄内、西部は西岳・夏尾に接し、北部は高崎町、西北部は高原町に接している。町内には霧島山系より発する丘陵台地が西から東にかけて5条走り、木之川内川、山田川、丸谷川及び渡司川がその間をぬうように流れて大淀川に合流する。町内は大きく木之川内地区、北山田地区、南山田地区、中霧島地区に分けられ、木之川内地区は木之川内川、北山田地区は山田川、南山田地区は丸谷川の両側の河岸段丘上に、中霧島地区は南東部の丘陵台地上に集落が営まれている。

外ノ口遺跡は町内でも南山田地区に位置し、丸谷川左岸の河岸段丘上に立地しており、遺跡のすぐ南側を丸谷川が流れている。調査地点の標高は約165mである。

### 第2節 歴史的環境

外ノ口遺跡が所在する山田地区（旧北諸県郡山田町）は、戦前から瀬之口傳九郎氏等による遺物表採によって、数ヶ所の遺跡の存在が知られていたが、明確な位置確認が行われていなかった。昭和52年に文化庁から刊行された『全国遺跡地図』には旧山田町内の遺跡はわずか11遺跡しか記載されていなかった。そこで平成5・6年度に遺跡分布図作成のための分布調査が実施され、遺跡詳細分布調査報告書が刊行された。実施された遺跡分布調査によって、88の遺跡が確認されており、その中で外ノ口遺跡が所在する大字山田地区で確認された遺跡数は55にのぼる。これまで本格的な発掘調査が実施されているのは、山田町教育委員会が調査を行った昭和58年の中村遺跡、平成2年の中牟田遺跡、平成4年の池増遺跡の3遺跡のみである。ここでは、本遺跡周辺を取り巻く歴史的環境について触れておく。

旧石器時代の遺跡については、平成4年の池増遺跡の発掘調査によってその存在が確認された。池増遺跡は丸谷川の河岸段丘上に位置し、ボラ採取に伴って発掘調査が行われた。調査の結果、地表下4m以上から旧石器時代の石器約1,000点が出土しており、石核・細石核・細石刃・剥片尖頭器など多種多様な石器が出土した。山田町は霧島山麓の東南部に位置しており、霧島御池軽石（通称ボラ）が2.5～3m程堆積しているため、多くの遺跡では御池軽石層上面までの調査しか行われていない。この調査は都城盆地では初めての御池軽石層下の発掘調査となり、貴重な調査事例となった。

縄文時代についても御池軽石層下の縄文早期～前期の遺跡は池増遺跡でのみ確認されている。遺構・遺物については、集石遺構1基と貝殻文土器や石器が少量ではあるが検出されている。御池軽石層上では中村遺跡で竪穴住居跡が2基検出されている。中村遺跡は山田川によって形成された河岸段丘上に位置している。特に2号住居跡からは住居中央部に焼けた板状の石が配列された落ち込みが検出されており、炉跡と考えられる。遺物は後期から晩期の土器・石器が出土しており、後期終末～晩期初頭における集落跡である。

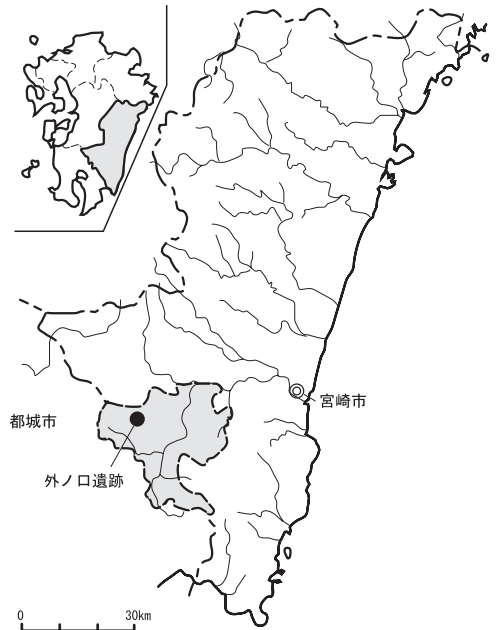
弥生時代の遺跡としては、中牟田遺跡・町田第1遺跡等が確認されている。中牟田遺跡では、長方形の竪穴住居跡が1基検出されている。また、中世の掘立柱建物跡1棟、近世の土壌が6基検出されており、出土遺物についても弥生時代後期の土器に加えて、中・近世の土師器や須恵器・輸入陶磁器（青磁・白磁・青花）・国産陶磁器（薩摩焼・唐津焼・有田焼・備前焼）の出土が確認されている。弥生時代以降の遺跡については、中牟田遺跡以外では、現在のところ調査が行われていない。分布調査によって確認された遺跡のほとんどが縄文及び弥生時代の遺跡で、特に今回調査した外ノ口遺跡と同時期である古代の遺跡は確認されていない。

山田町には遺跡以外に史跡も多く存在している。山田町古江には薩摩迫館跡が所在している。島津氏4代忠宗の6男資忠は観応2年（1351年）の合戦の功によって、足利將軍家から島津莊日向方本郷の地300町を賜り、

この地を領有するようになった。この時資忠は、本郷薩摩迫（現山田町）に移住して、本郷氏を名乗るようになったと伝えられる。平成5年に行われた発掘調査によって、中世の掘立柱建物跡の柱穴や溝状遺構が検出され、14世紀後半から15世紀初めの明の青磁や、15世紀中頃の備前焼の播鉢などが出土している。山田城跡は台地上に立地する城郭で、「龍廻城」「朝霧城」とも呼ばれたと言われている。『庄内地理志』によると、本丸・勢城・西柵・取添と呼ばれる曲輪があったとされる。本丸と勢城との間には城の谷が入っている。また「長堀」と呼ばれる1.3kmにも及ぶ長大な空堀が城域の西側を囲むように廻っていたようでその痕跡は地籍図にも表れ、一部は地表面に残存している。

【参考文献】

- 文化庁 1977『全国遺跡地図』宮崎県
- 山田町教育委員会 1983『中村遺跡』山田町文化財調査報告書第1集
- 山田町教育委員会 1995『山田町遺跡詳細分布調査報告書』  
山田町文化財調査報告書第2集
- 山田町誌編纂委員会 1994『山田町誌』
- 山田町誌編纂委員会 2007『合併記念 山田町誌』
- 都城市教育委員会 2014『都城市の文化財』

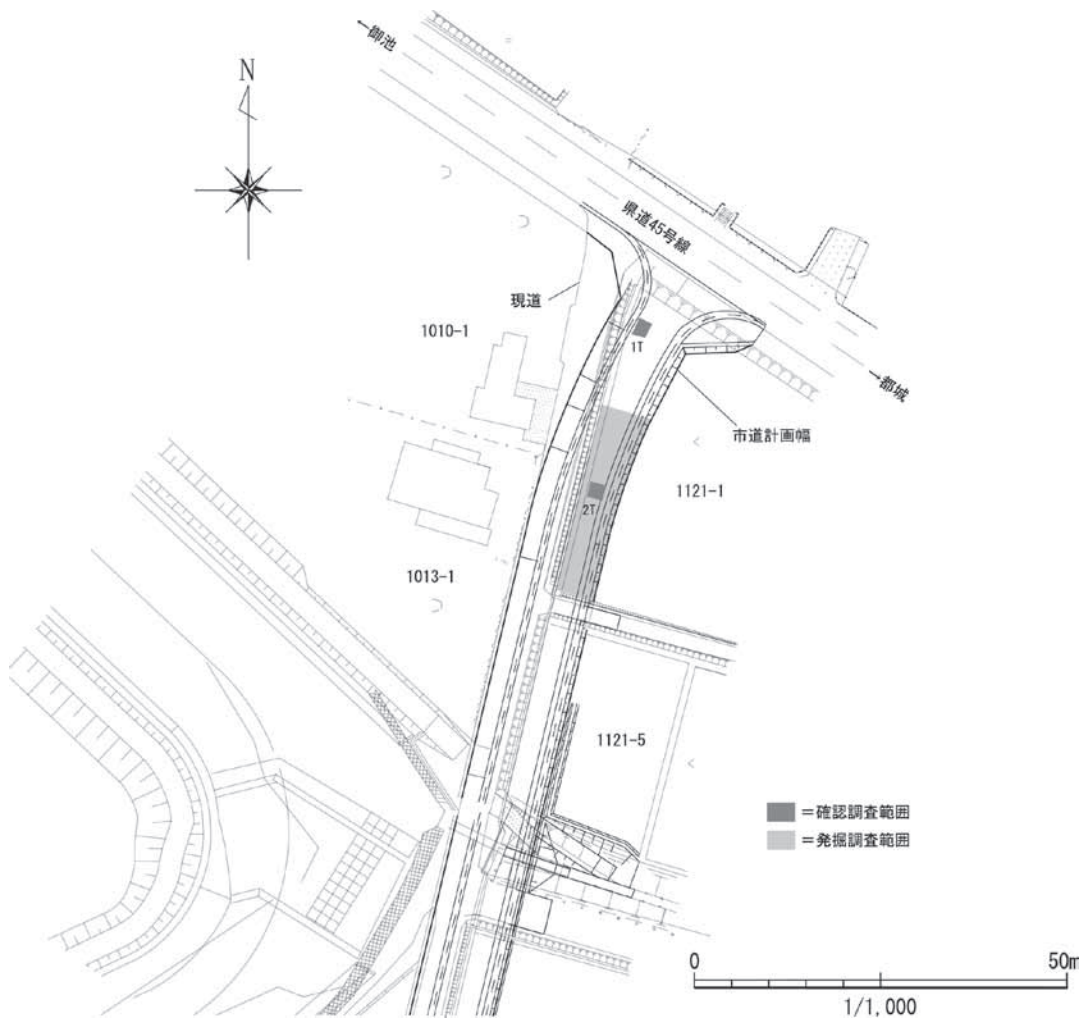


- 1. 外ノ口遺跡 2. 町田第1遺跡 3. 中村遺跡 4. 中牟田遺跡 5. 山田城跡
- 6. 池増遺跡 7. 薩摩迫館跡

第1図 外ノ口遺跡と周辺の遺跡位置図 (S=1/25,000)



第2図 調査地点位置図 (S=1/10,000)



第3図 調査トレンチ配置図 (S=1/1,000)

## 第3章 外ノ口遺跡の発掘調査

### 第1節 調査の方法と概要

調査対象地は都城市山田町山田 1121-1 に所在し、国道 45 号線沿いの南側に位置する。調査前は水田及び畑地であった。工事計画によれば、現地形に切り土し、市道を建設するというものであった。そこで事前の確認調査により遺跡が遺存している範囲である約 194㎡について発掘調査を実施した。

調査区は南北に延びる長方形を呈する。調査地点は、丸谷川左岸の河岸段丘上に立地しており、標高約 165m に位置する。調査区は北側が高く、南側に向かって緩やかに下がるが、ほぼ平坦といえる程緩やかな傾斜である。なお調査区の設定にあたっては、道路建設部分をトレンチとして設定したため、グリッドの設定は行っていない。

発掘調査はまず重機による表土剥ぎを行った。事前に実施した確認調査で、現耕作層である表土層の直下に水田の基盤層と考えられる造成土が見られたため、表土および造成土（Ⅱ層）を重機により剥ぎ取った。それ以下は人力による掘り下げを行った。遺構検出については、Ⅳ層上面及びⅤ層上面にて行った。検出後は、適宜実測および写真撮影等の記録保存の措置を講じた。

調査の結果、古代～中世の溝状遺構 6 条を確認した。出土遺物については、古代の土師器・須恵器・土錘等が出土した。

### 第2節 外ノ口遺跡の基本層序

本遺跡は丸谷川左岸の河岸段丘上に立地しており、丸谷川の氾濫原に位置する。そのため丸谷川氾濫による洪水堆積が確認されており、その影響で鍵層となり得る霧島御池軽石層の堆積が不安定で、調査区南側では堆積が確認できなかった。標高は北から南に向かい緩やかに低くなる。基本土層の設定にあたっては、確認調査及び本発掘調査で確認できた層順を基準とし、以下のとおり設定した。

**I a 層**は 1 cm 以下の白色軽石を含む灰褐色砂質土で、現耕作土である。**I b 層・I c 層**は旧耕作土で 1 cm 以下の白色軽石及び橙色軽石を含む。

**Ⅱ層**は 2 cm 以下の白色軽石及び 1 cm 以下の橙色軽石を含む黒褐色土で、下層は色素沈着で赤色化しており、硬質である。I b・I c 層が旧水田跡の層で、Ⅱ層はこの水田の基盤層であり、水田により酸化鉄が沈着し、硬質となったものと考えられる。

**Ⅲ層**は黒褐色シルト土で、5 mm 以下の白色軽石を含む、軟質土である。SD1 の検出面である。

**Ⅳ層**は黒色軟質シルト土で、SD4・SD5 の検出面である。やや粘質である。

**Ⅴ層**は 5 mm 以下の黄色軽石をごく少量含む暗褐色砂質シルト土で、軟質である。Ⅴ層については後述するが、丸谷川氾濫による洪水堆積物である可能性が高い。SD6 の検出面である。また、Ⅳ層とⅤ層の境界面については非常に不明瞭となっており、Ⅳ層下位からⅤ層上位にかけて遺物が集中して出土している状況が窺える。

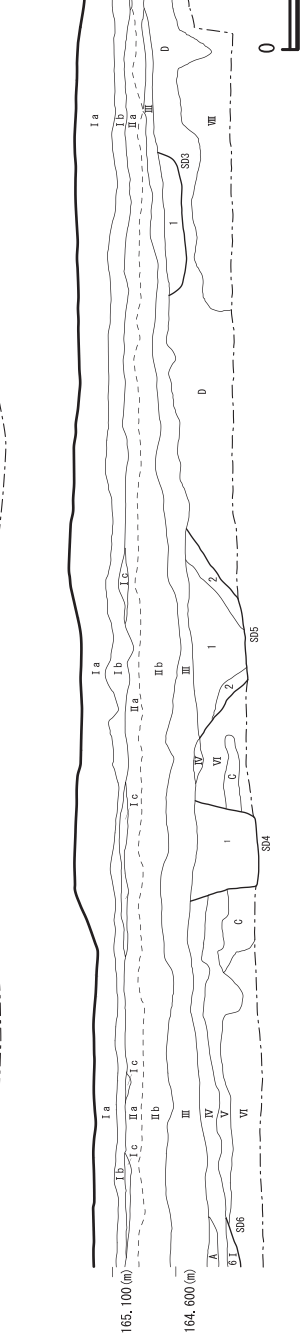
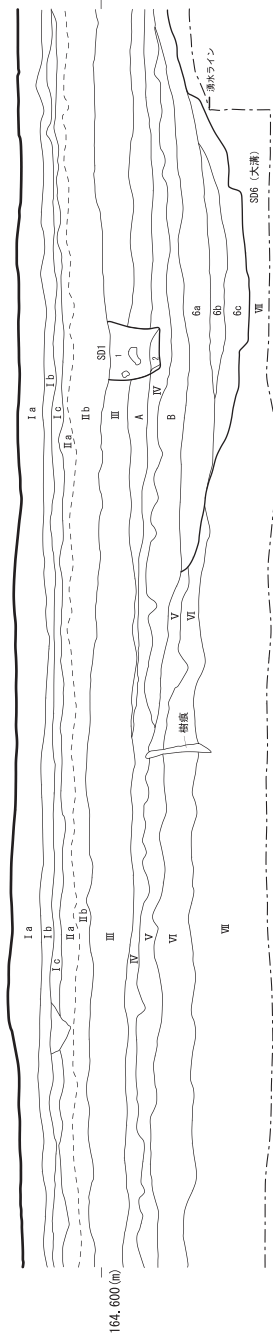
**Ⅵ層**は 5 mm 以下の黄色軽石を少量含むオリーブ褐色砂質土で、軟質土である。赤色の沈殿物が見られる。

**Ⅶ層**は 1 cm 以下の黄色軽石を少量含む軟質土で、Ⅵ層よりもやや明るい色調のオリーブ褐色砂質土である。上位面で湧水が確認されている。

**Ⅷ層**は黄色軽石で、霧島御池軽石（Kr-M）である。調査区南側では御池軽石層の堆積は確認されず、地表面から約 2 m 掘り下げを行ったが、Ⅶ層の堆積が厚い状況であった。調査区北側では御池軽石が堆積しているが、非常に不安定であり、SD3 が検出されたあたりから、SD4・SD5 が検出されたあたりまでは部分的に掘り下げを行ったところラミナが堆積しており、氾濫の跡が見受けられる。

また、調査区南側では SD6 の上部にのみ堆積する層が認められる。A 層はオリーブ黒色砂質シルト土で、2 枚の火山灰の堆積が見受けられる。テフラ分析の結果、堆積している火山灰は霧島火山起源の霧島大谷テフラ群の中の、霧島大谷第 2 テフラ（Kr-Ot2）と第 3 テフラ（Kr-Ot3）であることが分かった（第 4 章自然科学分析参照）。また、B 層は 5 mm 以下の黄色軽石をごく少量含む暗オリーブ褐色シルト土であり、軟質土で粘質である。C 層および D 層については、Ⅴ層やⅥ層、砂層などが入り混じった不安定な層である。

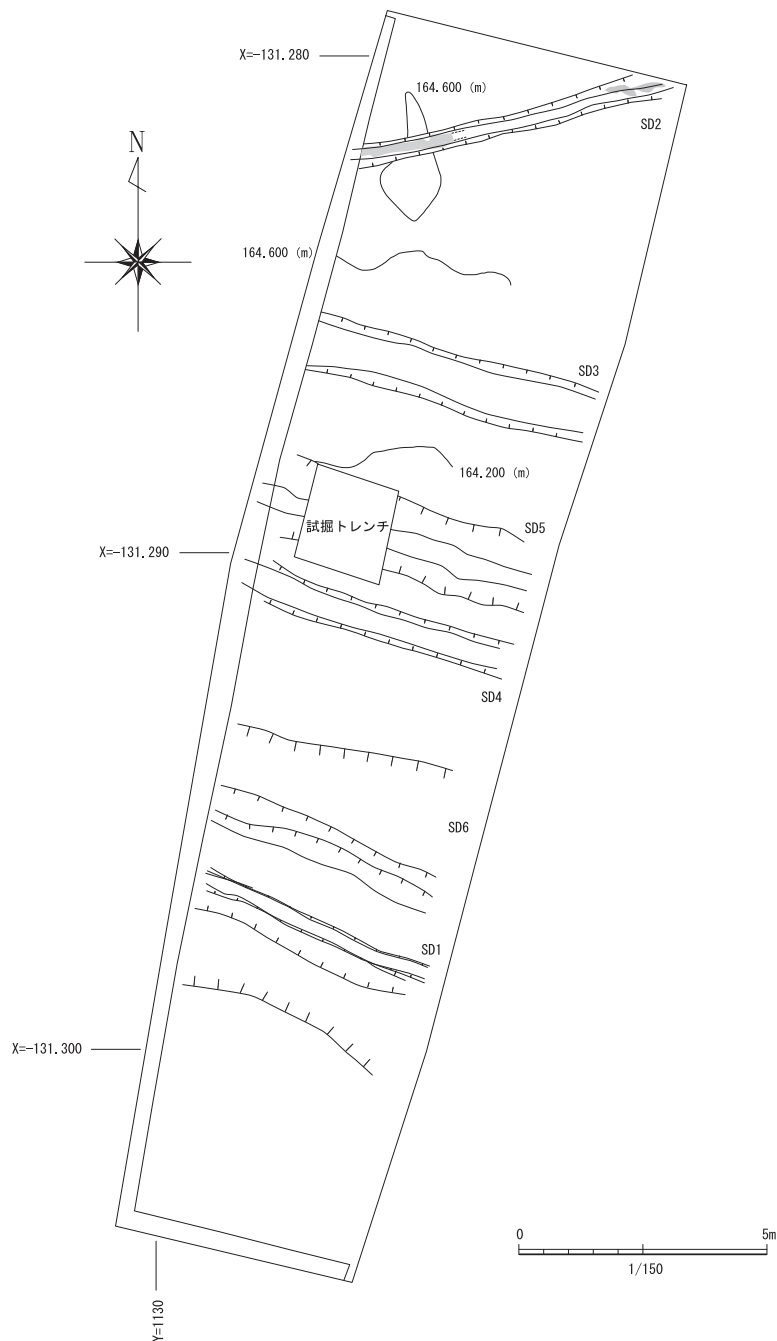




【土層説明】

- I a : 灰褐色砂質土・・・1cm以下の白色軽石を含む (現耕作土)
  - I b : 褐灰色土・・・1cm以下の白色軽石と棕色軽石を含む (旧耕作土)
  - I c : 暗褐色硬質土・・・1cm以下の白色軽石をまばらに含み、5mm以下の橙色軽石を含む (旧耕作土)
  - II a : 黒褐色土・・・2cm以下の白色軽石を含み、1cm以下の橙色軽石 (柔らかい) を多く含む (造成土)
  - II b : 黒褐色土・・・2cm以下の白色軽石を多く含み、1cm以下の橙色軽石を少量含む  
とても硬質で、水田で酸化鉄が沈着し、赤みをおびている
  - III : 黒褐色シルト土・・・5mm以下の白色軽石を含み、やや軟質
  - IV : 黒色軟質シルト土・・・軟質で、やや粘質あり、スコリアを含む (霧島大谷第1テフラ混在)
  - V : 暗褐色砂質シルト土・・・5mm以下の黄色軽石を極わずかに含む軟質土
  - VI : オリープ褐色砂質土・・・5mm以下の黄色軽石を少量含み、赤色沈殿物あり 軟質土
  - VII : オリープ褐色砂質土・・・6層よりやや明るい色調で、1cm以下の黄色軽石を少量含む 軟質土
  - VIII : 黄色軽石・・・霧島御池軽石層 調査区北側は不安定な堆積で、南側は流されて堆積を確認できず
  - A : オリープ黒色砂質シルト土・・・大溝 (SD6) 部分にのみ堆積し、褐灰色の火山灰のプロックが混ざると  
火山灰2枚堆積 (霧島大谷第2・第3テフラ混在)
  - B : 暗オリープ褐色粘質シルト土・・・A同様、大溝 (SD6) 部分にのみ堆積しており、  
5mm以下の黄色軽石を極わずかに含む 軟質土
  - C : 暗灰黄褐色砂土・・・5mm以下の黄色軽石を含み、V層と砂との混じり土
  - D : にぶい黄褐色土・・・1cm以下の黄色軽石を大量に含む。V層+VI層のような土
- (SD1)
    - 1 : 黒褐色土・・・5mm以下の白色軽石を大量に含み、一部ブロック状に堆積する
    - 2 : 黄白色軽石・・・2層になっており、5mm以下の黄白色軽石の堆積の間に白色軽石が5mmほどの厚さで堆積
  - (SD2)
    - 1 : 黒褐色土・・・5mm以下の白色軽石と黄色軽石を含む
    - 2 : 灰黄褐色硬質土・・・礫化面
    - 3 : 黒褐色土・・・1より暗い土で1cm以下の黄色軽石を含む
  - (SD3)
    - 1 : 黒褐色土・・・3mm以下の白色軽石を少量含み、5mm以下の黄色軽石を含む
  - (SD4)
    - 1 : 基本土層のⅢ、Ⅳ、Ⅴ層が混在した土で、5mm以下の白色軽石と黄色軽石を含む
  - (SD5)
    - 1 : 黒褐色土・・・5mm以下の白色軽石を少量含み、5mm以下の黄色軽石を含む
    - 2 : 1と基本土層Dの土の混在した土
  - (SD6)
    - 6a : 灰黄褐色土・・・1cm以下の黄色軽石を多く含み、5mm以下の砂流を含む
    - 6b : 暗褐色土・・・5mm以下の黄色軽石を少量含む 砂が混ざっている
    - 6c : オリープ褐色シルト土・・・1cm以下の黄色軽石を少量含む 砂が混ざっている

第4図 調査区西壁土層断面図 (S = 1/60)

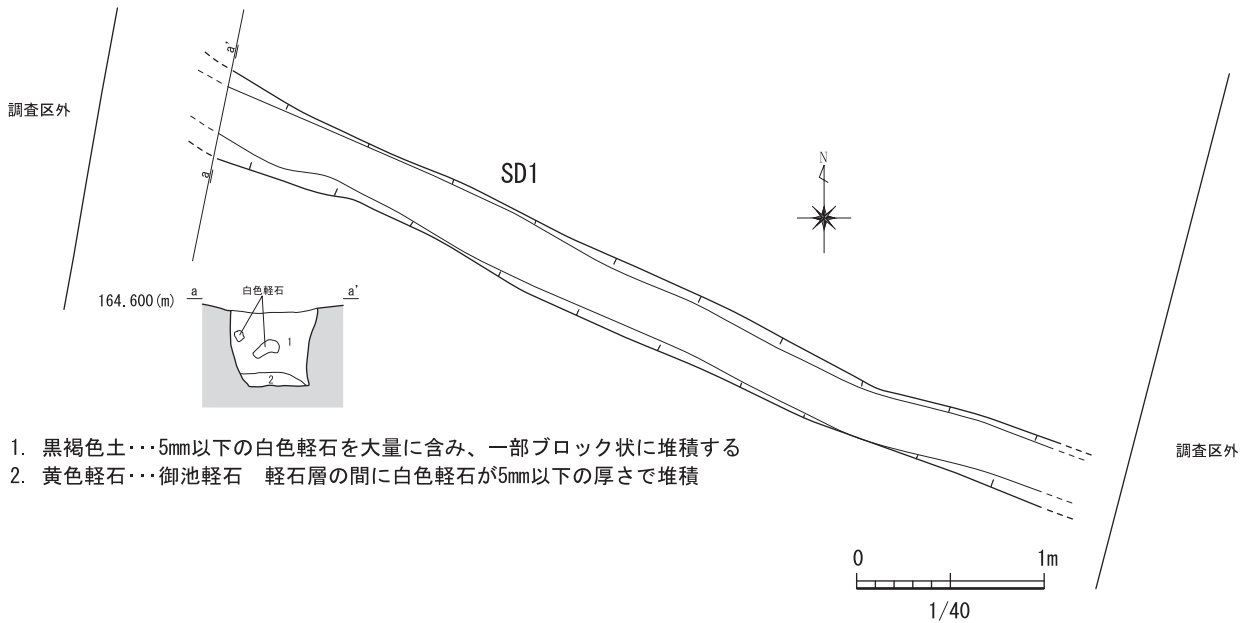


第5図 外ノ口遺跡遺構配置図 (S=1/150)

### 第3節 古代・中世の遺構と遺物

外ノ口遺跡の調査で検出された遺構は溝状遺構6条のみであり、古代～中世の溝と考えられる。遺構内からは遺物の出土がほとんど見られず、詳細な時期については不明であるが、遺構検出面からSD6を古代、SD1～SD5を古代以降の溝状遺構として報告を行う。検出された溝状遺構の配置を見ると、SD2を除いて調査区中央付近に集中して検出されている。SD1についてはSD6の直上で検出されており、SD6と同方向に延びている。なお、溝状遺構の方向については、SD2を除いてすべて南東-北西方向に並走するように延びており、SD2のみ調査区北側を東西方向に延びている。

出土遺物について見てみると、第2節でも述べたとおり、調査区以南を流れる丸谷川の氾濫の影響を大きく受けていると考えられ、遺物は調査区南側に集中して出土している。出土遺物は土師器が全体の9割を占めており、そのほかには須恵器・土錘等が出土した。今回は、丸谷川氾濫の影響によって流れ込んできた遺物であると考えられるため、遺構内と包含層出土との区別は行わず、調査区内出土遺物として一括して掲載を行いたい。



第6図 SD1 実測図 (S=1/40)

## 1 検出遺構

### SD1 1号溝状遺構 (第6図)

SD1は調査区南側で南東-北西方向に延びる溝状遺構である。検出長5m、幅最大46cm、深さ約70cmを測る。断面形態は直線的に延びる箱形で、東側に行くに連れて床面は丸みがなくなり、角張った形態を呈している。検出面はⅢ層上面で、黒褐色土の埋土中には白色軽石を含み、一部ブロック状に堆積している。これは桜島文明軽石であるが、一次堆積は確認されていない。床面には御池軽石と考えられる黄色軽石が5cm程堆積しており、黄色軽石の間には5mm程の厚さで白色軽石の堆積も見られる。堆積状況から、遺構廃棄後に意図的に埋め戻されたか、もしくは床面に黄・白色軽石が敷かれていた可能性が示唆される。遺構内出土遺物については土師器甕が床面付近から3点出土しているが、いずれも小片のため図化していない。

### SD2 2号溝状遺構 (第7図)

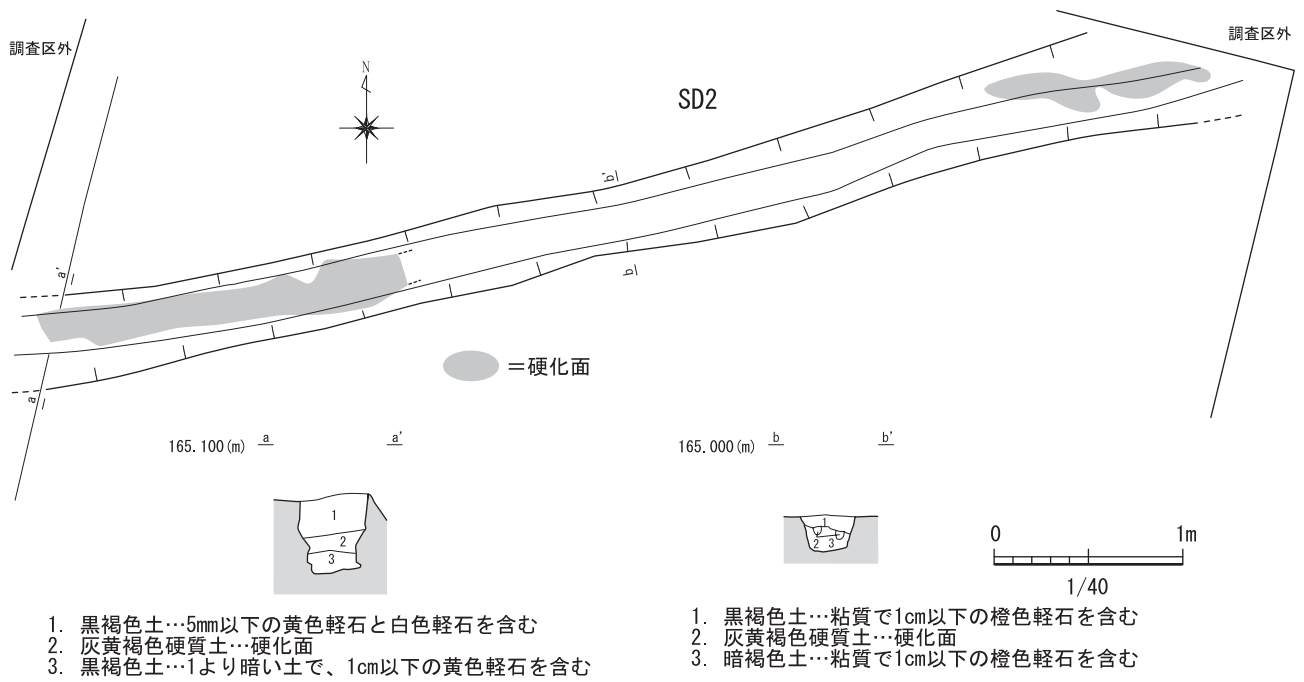
SD2は調査区北側を東西方向に延びる溝状遺構である。検出長6.5m、幅約36cm、深さ約37cmを測る。SD2を検出した面は土層の堆積が乱れており、Ⅲ層の堆積が確認されなかったことから、検出面はⅣ層黒色シルト土と御池軽石が混在した層である。なお、北東側は堆積の乱れもあり、一部遺構の平面形が不明瞭な部分も見られた。SD2の埋土は基本的に黒褐色土で、間に灰黄褐色の硬化面が認められた。硬化面の厚さは最大で10cmを測る。遺構中央部付近では部分的に残存しているのみで、西側では厚くしっかりと硬化面が認められた。硬化面の厚さから、溝の幅は狭小であるが道跡としての用途が示唆される。遺構内出土遺物については、埋土中より土師器甕の小片が1点出土している。この土師甕片については、SD5出土片と接合している(第14図25)。

### SD3 3号溝状遺構 (第8図)

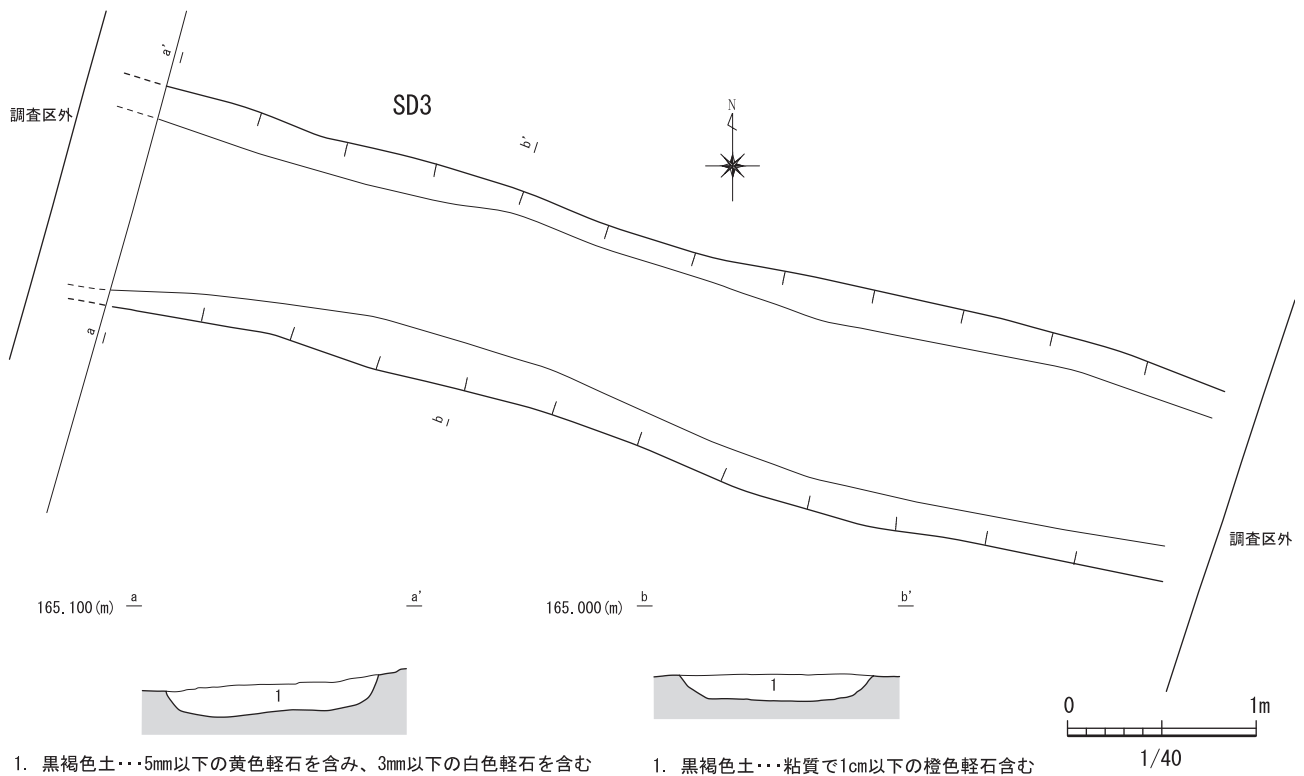
SD3は調査区北側を南東-北西方向に延びる溝状遺構である。検出長6m、幅120cm、深さ15cmを測る。断面形態は床面が丸みをもつ逆台形状を呈している。埋土は黒褐色土で、西側では埋土内に黄色軽石及び白色軽石を含むが、東側では白色軽石は堆積していなかった。遺構内出土遺物は、土師器甕の胴部が2点出土しているが、小片のため図化していない。

### SD4 4号溝状遺構 (第9図)

SD4は調査区中央部を南東-北西方向に延びる溝状遺構である。検出長6m、幅112cm、深さ約50cmを測り、断面形態は箱形を呈する。検出面はⅣ層上面である。SD4の埋土は基本土層のⅢ~Ⅴ層が混ざったような土で、溝状遺構廃棄後、意図的に埋め戻された可能性が示唆される。遺構内出土遺物については、埋土中より土師器甕の小片が1点と軽石が1点出土しており、軽石については20cm程度の大きさを測るが、加工の痕跡等は認められなかったため図化していない。



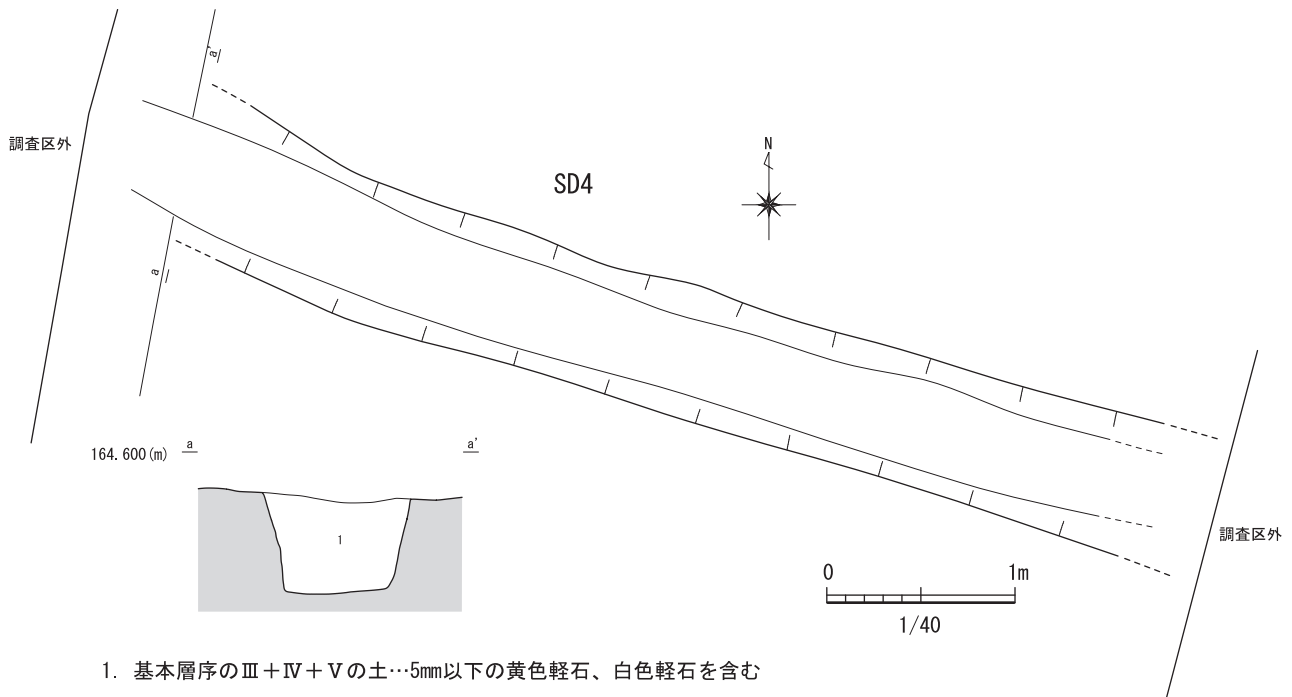
第7図 SD2 実測図 (S=1/40)



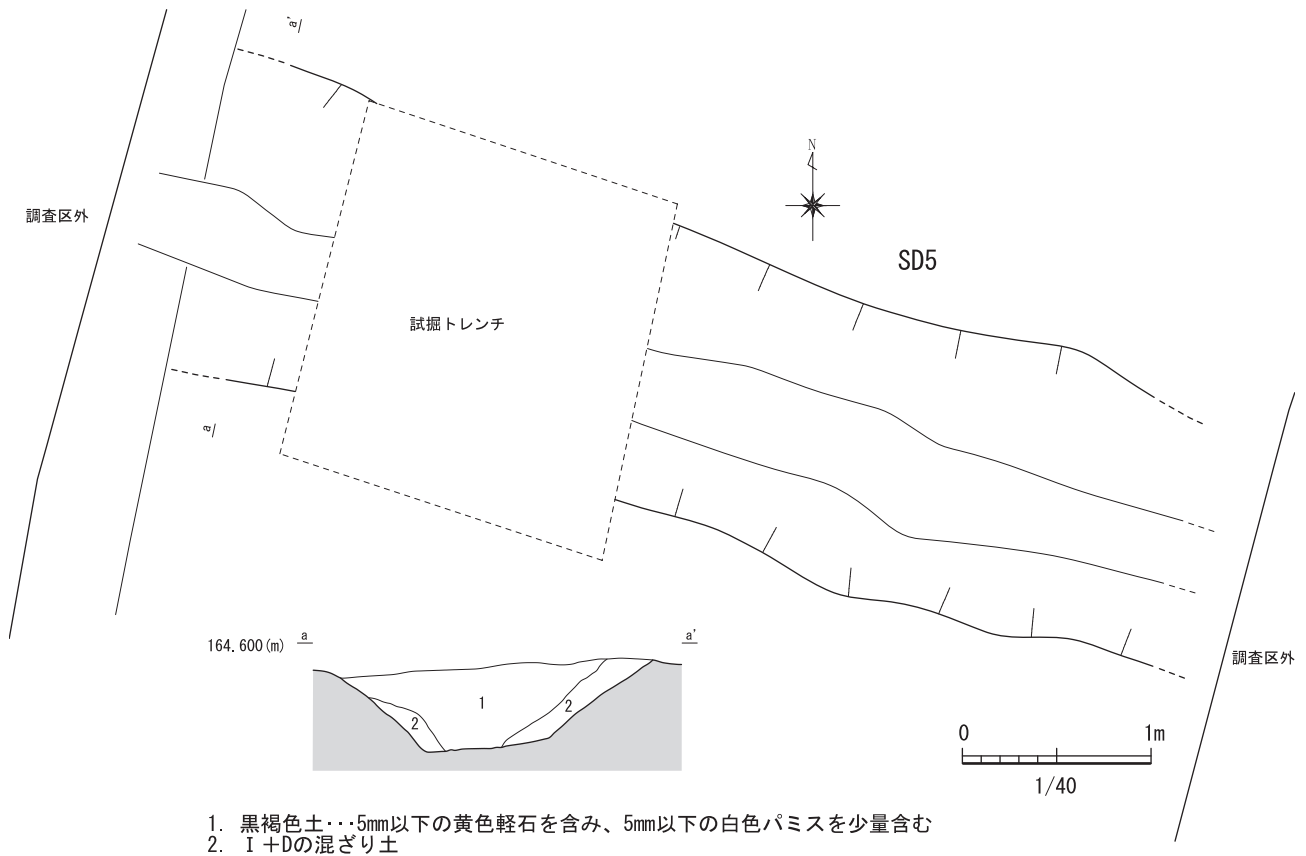
第8図 SD3 実測図 (S=1/40)

### SD5 5号溝状遺構 (第10図)

SD5はSD4の北隣を並走する溝状遺構で、確認調査の際に検出された溝である。検出長6m、幅166cm、深さ約42cmを測る。断面形態は逆台形状を呈しており、検出面はSD4と同様IV層上面である。遺構内埋土は壁に沿って流れ込むように黒褐色土と土層断面のD層のにおい黄褐色土が混在した土が堆積しており、その後黒褐色土が堆積している。SD4もSD5も床面は平らであり、床面から約10cm上で湧水している。遺構内出土



第9図 SD4 実測図 (S=1/40)

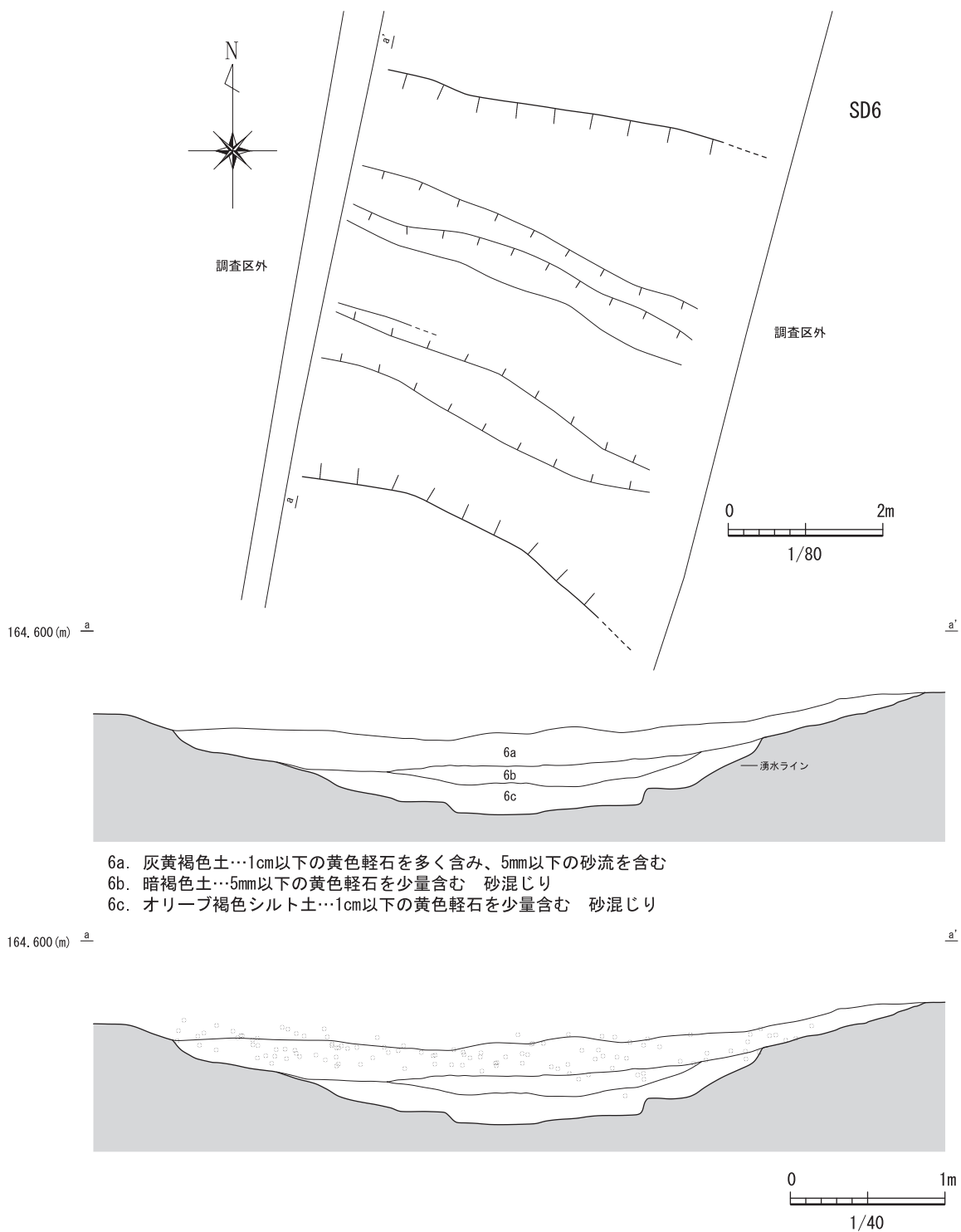


第10図 SD5 実測図 (S=1/40)

遺物については、土師器甕・坏が数点出土しており（第13・14図11・25・35）、前述したとおりSD2出土の甕の破片と接合している。

### SD6 6号溝状遺構（第12図）

SD6は調査区南側を南東-北西方向に延びる大型の溝状遺構である。検出長5.5m、幅約4.9m、深さ約52cmを測る。断面形態は段掘りになっており、検出面から約20cmの深さと床面から約10cm上の部分で段をもつ。西側は段が明瞭でなく、緩やかである。SD6は検出面より約30cmのところまで湧水し、立ち上がりが緩やかであっ



第11図 SD6実測図 (S=1/40 1/80)

ため足元が悪く、掘り下げは困難を極めた。遺構内の埋土は3層に分層することができ、埋土すべてに砂が混在している。これは丸谷川の氾濫に起因するものと考えられる。また、調査区土層断面(第4図)からわかるように、SD6の上部にのみ火山灰の堆積が確認されている。これはSD6が埋まっていく段階で、地形的に落ち込んだ状態となり、そこにA層(火山灰層)とB層(洪水堆積物)が堆積したといえる。

SD6の出土遺物として遺構内からは多くの土師器が出土している。第11図の遺物の垂直分布を見てみると、特に上部の埋土6a層からの出土が大半であり、SD6廃棄後に埋没する段階で流れ込んだ遺物である。出土遺物としては土師器の甕が圧倒的に多い。また、遺構内及び遺構周辺からは土錘が3点出土している。埋土の様相や溝南側周辺にも同時期と考えられる土師器が出土しており、それらと接合している。

## 2 調査区内出土遺物

調査区内での出土遺物は、SD6 内及び SD6 周辺からの出土が大半を占めている。第 12 図に示しているとおり、調査区南側で集中して出土しており、SD3 より北側ではほとんど出土していないという状況が窺える。なお、今回の出土遺物は前述したとおり、流れ込みによるものと考えられるため、遺構内と包含層出土遺物は区別せず、調査区内出土として掲載を行うこととした。出土層はⅣ層下部～Ⅴ層から多く出土しているが、Ⅲ層及びⅣ層上面からも少量の遺物の出土が確認されている。Ⅳ層の堆積が確認できるのは SD4 付近までであり、それよりも北側では御池軽石との混ざり土となっている。Ⅲ層については、北側に進むに連れて堆積が薄くなり、SD3 周辺で層としての堆積は無くなる。また、前述したとおり、SD3 付近では御池軽石のラミナが確認されており、御池軽石層からⅢ層に至るまで氾濫の影響を大きく受けていることが分かる。出土した遺物は土師器が多くを占めており、中でも甕の出土量が目立つ。その他に須恵器・土錘等が数点出土している。

1～18 は土師器坏である。坏は口縁～底部まで復元できる資料は少数であったが、底部が比較的多く出土した。底部切り離し技法はすべてヘラ切りである。色調は浅黄橙色系と橙色系が見られるが、浅黄橙色系が多くを占める。口径は平均 13.5cm、底径は平均 6.1cm であった。以下、器形・法量から 3 つに分類した。

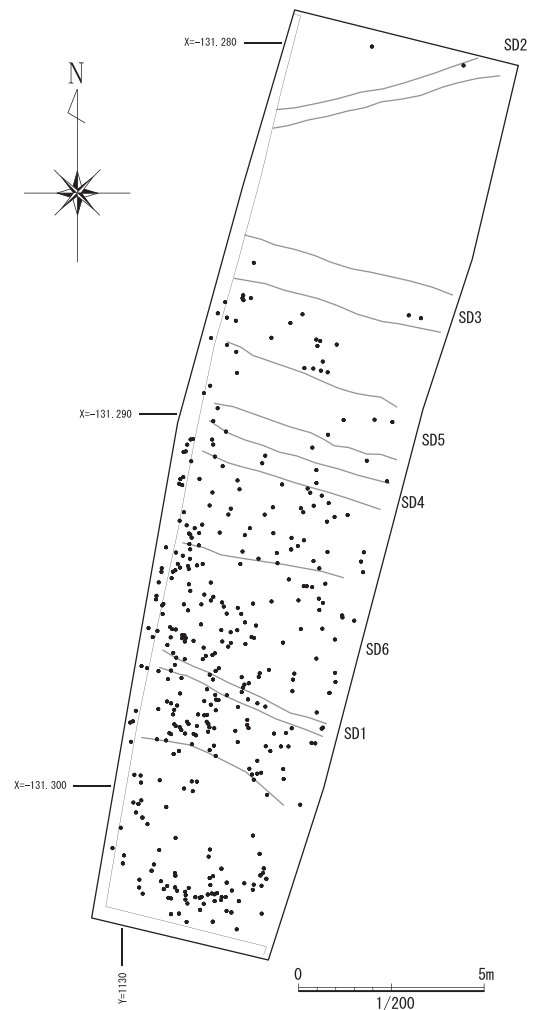
坏Ⅰ類：底径と口径との差が大きく体部が大きく開く。口径 14cm 前後、底径 7cm 以上（1・4・5・11）

坏Ⅱ類：Ⅰ類より口径・底径が縮小する。口径 12～13cm 前後、底径 6cm 前後（2・3・6・7・12～14）

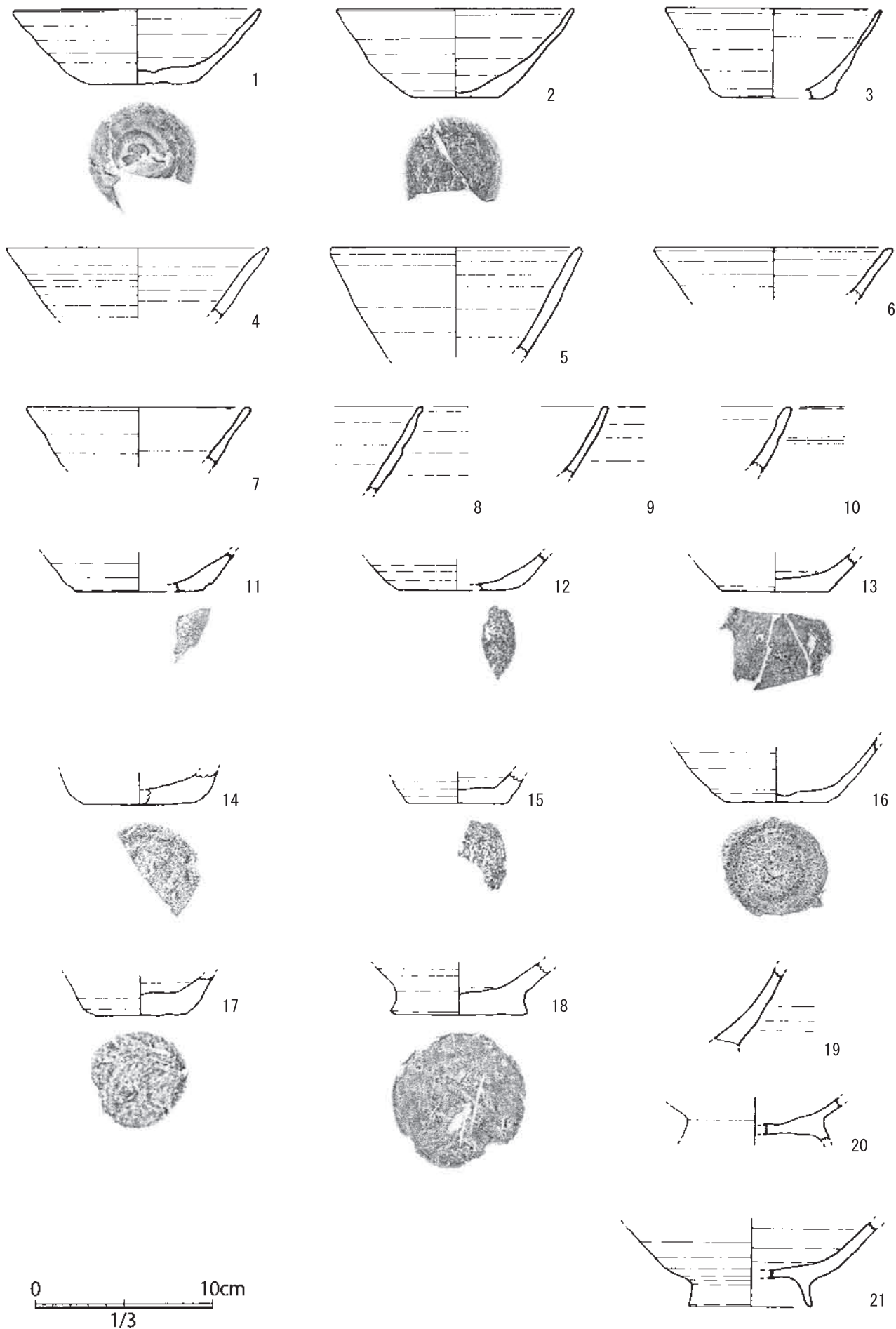
坏Ⅲ類：Ⅱ類より底径が縮小する。口径については不明。底径 5cm 台（15～17）

1～3 は口縁～底部まで復元できた資料である。1 は口径 14.0cm、底径 7.7cm、器高 4.2cm を測る。底部はヘラ切り後一部ナデ調整の跡が認められる。ロクロ回転は左回転である。2 は口径 13.4cm、底径 5.2cm、器高 5.0cm を測る。底部内面は回転ナデ後ナデ調整が行われている。3 は口径 12.2cm、底径 6.0cm、器高 5.0cm を測り、底部はヘラ切りで一部面取りしている。4～10 は口縁～胴部片である。4 は口径 14.8cm を測る。今回の調査で出土した中で最大口径をもつ坏で、体部から直線的に大きく開く器形を呈している。5 は口径 14.2cm を測り、器高が 6cm を超えると考えられる。6 は口径 13.4cm、7 は 12.6cm を測る。8 は内外面に炭化物の付着が見られる。10 は内面の口縁部下半～胴部にかけて丁寧なナデ調整を行っている。11～18 は底部片である。11 は底径 7.3cm を測り、内面に回転ナデ後ナデ調整が行われている。11 は SD5 からの出土片と SD2 からの出土片を接合している。12 は底径 6.6cm を測る。内外面ともに回転ナデ後ナデ調整が行われており、底部もヘラ切り後ナデ調整の跡が認められる。内外面に炭化物が付着している。13 は底径 6.0cm を測り、器面調整は内外面ともにナデ調整である。底部はヘラ切り後丁寧にナデ消されている。14 は底径 6.0cm を測る。外面は回転ナデ後ナデ調整が行われている。他の底部と比較して丸みを帯びている。15 は底径 5.8cm を測る。16 は底径 5.7cm を測り、ロクロの回転は右回転である。17 は底径 5.0cm を測る。底部内面でナデ調整が行われており、底部はヘラ切り後ナデ調整が行われている。18 は円盤高台を持つ坏で、底径 7.7cm を測る。高台外面部分は回転ナデ後ヨコナデによる調整が行われている。坏の胎土の色調を観察すると、浅黄橙色系を呈するものが多く見られ、橙色系、灰白系を呈するものも数点見られる。

19～21 は高台付碗の胴～底部片である。19 は底部分との接合面で割れている破片で、内面には炭化物が付



第 12 図 調査区内出土遺物分布図 (S=1/200)



第 13 図 調査区内出土土師器坏・高台付椀実測図 (S=1/3)



着している。20は底径が出ていないが、8.5cm前後と思われる。21は底径6.9cmを測る。胴部の内外面には炭化物が付着している。胎土の色調はいずれも橙色を呈する。

22～53は土師器甕である。上記したとおり、SD6から甕の破片が多く出土しているが、接合可能なものは少なかった。そのため口縁部～底部まで復元できたものはなかったが、口縁部については口径が最小21.4cm、最大で29.8cmの口縁部が出土しており、口径の平均は26.9cmである。また、口径14cm以下の小型甕も出土している。器形は口縁部が外反し、口縁部の長いものと短く厚いものがあり、短い口縁部をもつ甕の一部は頸部にかけて肥厚する。外面の器面調整を中心として5つに分類した。

甕Ⅰ類：外面胴部に横方向のハケメ調整が行われているもの（22・23）

甕Ⅱ類：外面胴部に格子目タタキが残るもの（24～26）

甕Ⅲ類：外面胴部にナデ調整が行われているもの（27～47）

甕Ⅳ類：外面胴部にナデ調整、内面胴部に明瞭なハケメ調整が行われているもの（48～50）

甕Ⅴ類：口径が15cm以下で、外面胴部にナデ調整がおこなわれているもの（51～53）

22・23はⅠ類である。22は口径25.0cmを測り、胴部外面はハケメ調整のほか、指頭圧痕が多く認められる。23は胴部片で、破片上半にハケメ、下半はヨコナデ調整が行われている。

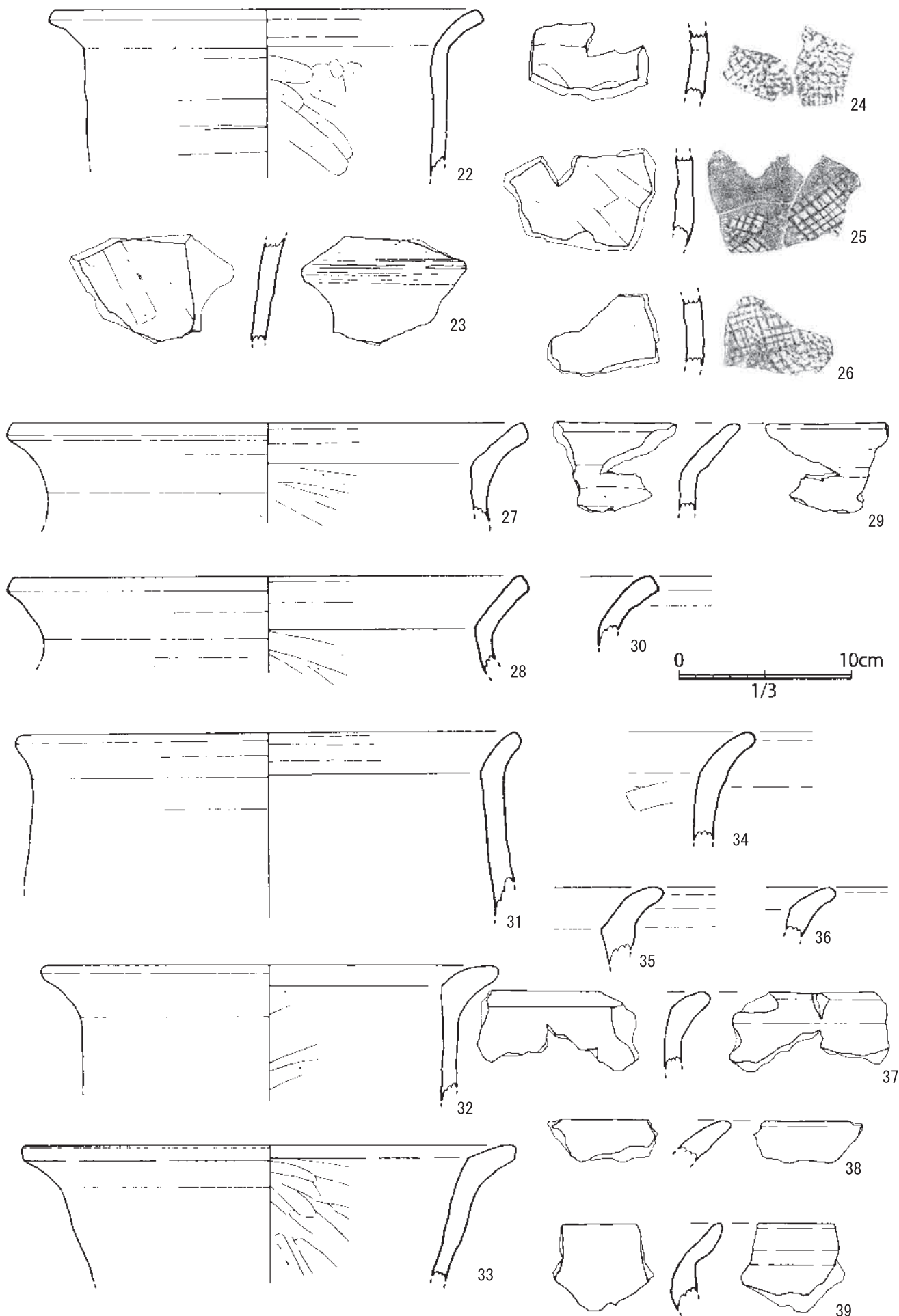
24～26はⅡ類で、格子目タタキをもつ胴部片である。内面はいずれもケズリ後ナデ調整が行われている。

27～47はⅢ類である。Ⅲ類は口縁部の器形から、長くやや薄い器壁をもつもの（Ⅲa類）、短く厚い器壁をもつもの（Ⅲb類）に分けることができる。Ⅲb類については、肥厚する口縁部をもつものも見られる。27～30はⅢa類である。27は口径29.8cmを測る。器面調整はヨコナデ調整であるが、胴部外面はヨコナデ調整を行った後縦方向にナデた跡も認められる。内面はケズリ後ナデ調整を行っている。28は口径29.8cmを測る。27・28は今回出土した甕の中で最大の口径をもつ。29は大きく外反する長い口縁部をもつ。30は口唇部が面取りされている。31～37はⅢb類である。31は口径28.0cmを測り、胴部内面はケズリ後ヨコナデ調整が行われている。32は口径26.3cmを測り、丸みを帯びて外反し、肥厚する。胴部外面は縦ナデ後さらにナデ調整を行っている。33は口径28.4cmを測る。胴部外面の器面調整は縦位のハケメ後ナデ調整が行われている。内面はケズリ調整で工具の跡が明瞭に残る。35は確認調査の際にSD5より出土したものである。39は他の甕とは器形が若干異なっており、口縁部が内湾気味に「く」の字状に屈曲する器形を呈している。胎土の色調は淡黄色および灰白色を呈しており、胎土に5mm以下の砂粒と赤粒を多く含む特徴をもつ。39については器形と色調から、豊前・豊後系土師器の「（豊前）企救型甕」の可能性が考えられる。40～47は頸～胴部片及び底部片である。40は頸部の屈曲部分で直径26.2cmを測り、27や28と同程度の口径をもつと考えられる。41の外面は被熱により一部黒変している。42の外面はヨコナデ調整であるが、胴部下半はナメ方向のハケメ後ナデ調整が行われている。外面には一部赤色顔料が塗布されている。43と44は接合は不可能であったが、同一個体である。胴部内面には被熱による黒変が認められる。底部については全て丸底であるが、47はやや尖底気味である。器面調整は外面はナデ調整が行われており、内面は胴部下半にケズリ調整、底部はナデ調整が行われている。

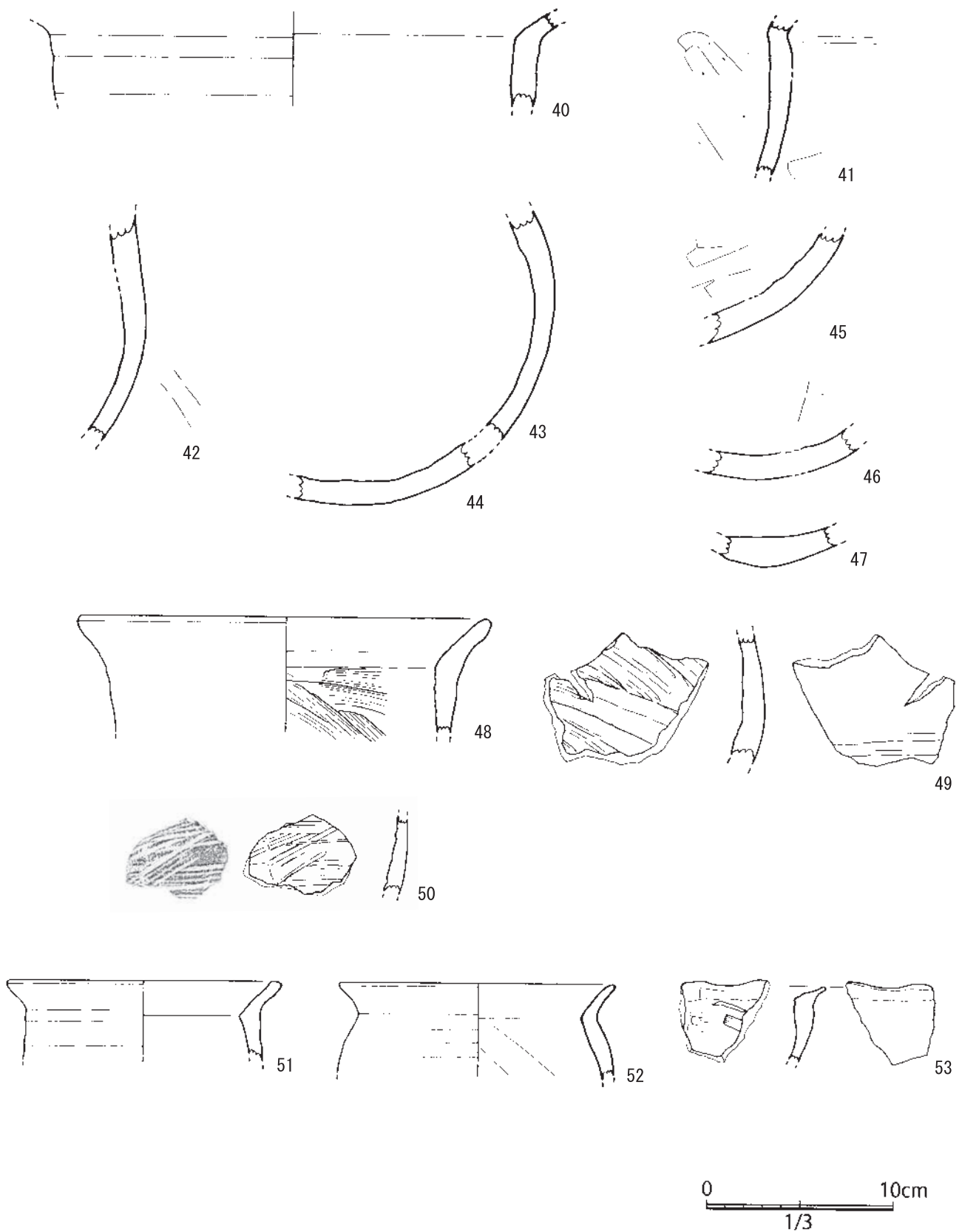
48～50はⅣ類である。48は口径21.4cmを測る。内面に明瞭なハケメ調整が認められ、非常に強く工具を押し当てていたことが窺える。49もハケメ調整の工具の跡が明瞭に残る。内面の色調は灰白であり、他の甕と色調の違いが見られる。

51～53はⅤ類で、口径15cm以下の小型の甕である。51は口径14.7cmを測る。長い口縁部をもち、胴部はわずかに張り出す器形を呈する。器面調整は内外面ともにヨコナデ調整であるが、口縁部内面はヨコナデ後ナデ調整が行われている。52は口径14.6cmを測る。長い口縁部をもち、胴部は大きく張り出す器形を呈する。器面調整は内外面ともにヨコナデ調整であり、51に比べて口縁部の器壁が薄い。胴部外面には一部ススが付着している。53は粗雑な作りの小型の甕で、口縁部の歪みが激しい。口縁部は薄く、やや肥厚している。

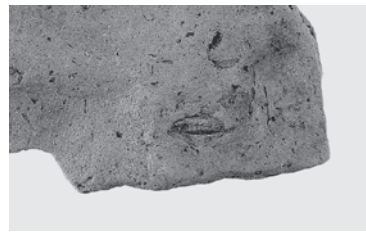
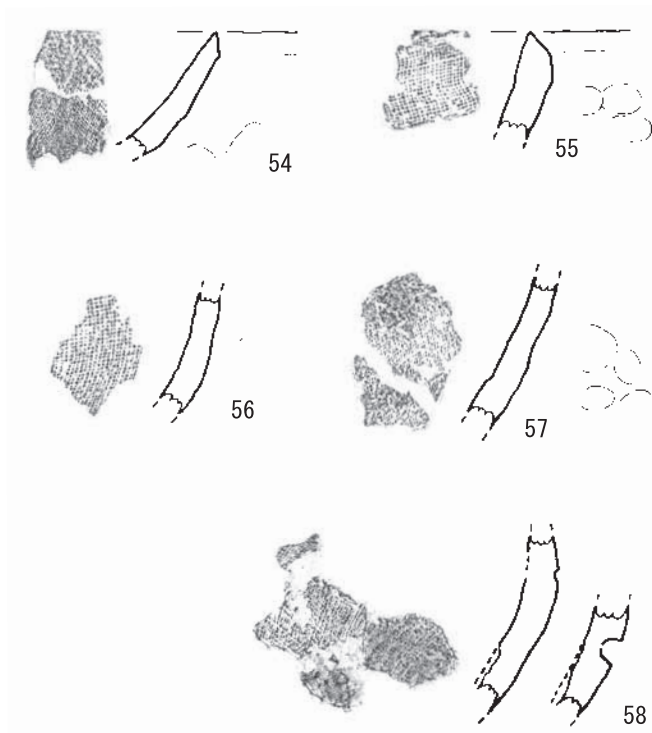
54～58は製塩土器である。器面調整は外面が指押さえの痕跡が顕著であり、54や58はナデ調整が窺える破片である。内面は布目を明瞭に残す。54・55は口縁部片、56～58は胴部片であり、口縁部断面は三角形を呈す。全て小片のため、全体的な器形は不明である。55・56の外面には圧痕が認められる。色調は橙色もしくは浅黄橙色を呈している。



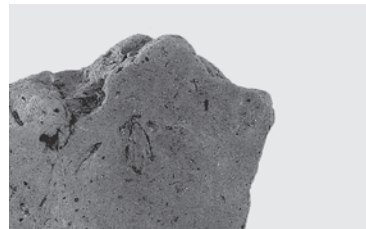
第 14 図 調査区内出土土師器甕実測図① (S=1/3)



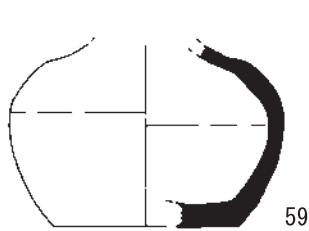
第 15 図 調査区内出土土師器甕実測図② (S=1/3)



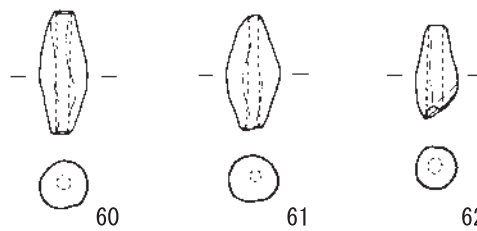
No. 55 外面圧痕写真



No. 56 外面圧痕写真



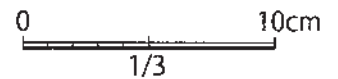
59



60

61

62



第 16 図 調査区内出土製塩土器・須恵器・土錘実測図 (S=1/3)

59 は今回の調査で唯一出土した須恵器で、底径 7.3cm を測る。胴部に丸みをもつ長頸瓶と思われ、底部切り離し技法はヘラ切りである。

60～62 は土錘である。今回の調査では 3 点のみ出土しており、3 点ともに両端が平坦で、中央部が膨らむ形状を呈している。60 は長さ 4.7cm、幅 1.9cm、重さ 13.3g を測り、他の 2 点よりも細長い形状を呈している。61 は長さ 4.4cm、幅 2.0cm、重さ 14.0g を測る。62 は一部欠損しており、長さ 3.2cm、幅 1.7cm、重さ 7.4g を測る。法量は 60・61 が同様の大きさで、比較すると 62 がやや小さい。



## 第4章 自然科学分析

### 第1節 外ノ口遺跡におけるテフラ分析

株式会社 火山灰考古学研究所

#### 1. はじめに

都城盆地とその周辺に分布する後期旧石器時代以降に形成された地層や土壌の中には、霧島火山群、始良、池田、鬼界、桜島などの火山に由来するテフラ（火山砕屑物<sup>さいせつぶつ</sup>、いわゆる火山灰）が数多く認められる（町田・新井, 1992, 2003, 2011, 早田, 2006）。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、これらとの層位関係を遺跡で求めることで、遺構の構築年代や遺物包含層の堆積年代などを知ることができるようになっている。また、テフラの中には、今後指標テフラとして利用できる可能性をもつものも多い。

そこで、層位や年代が不明な土層や溝状遺構が検出された都城市山田町外ノ口遺跡においても、地質調査を実施するとともに、高純度で採取された試料を対象にテフラ検出分析と火山ガラスの屈折率測定を実施して指標テフラの検出同定を行い、それとの層位関係から土層や溝状遺構の層位や年代を調べることになった。調査分析の対象は、SD6・SD1 覆土断面、SD4 覆土断面、SD5 覆土断面、SD3 覆土断面、SD2 覆土断面の5地点である。

#### 2. 土層の層序

##### (1) SD6・SD1 覆土断面

SD6の覆土は、下位より黄色軽石混じり灰色砂層（層厚15cm、軽石の最大径18mm、6c層）、黄色軽石混じり暗灰色泥質砂層（層厚12cm、軽石の最大径9mm、6b層）、黄色軽石混じり灰色砂層（層厚25cm、軽石の最大径13mm、6a層）、灰色砂層（層厚9cm、B層）、黒色土（層厚11cm）、灰色細粒火山灰層（層厚0.4cm）、灰褐色土（層厚3cm）、青灰色砂質細粒火山灰ブロック混じり灰褐色土（層厚8cm、以上IV層）、暗灰褐色土（層厚26cm、Ⅲ層）からなる（第17図）。

その上位にSD1が作られており、その覆土は下位より葉理をもつ円磨された黄色軽石層（層厚3cm、軽石の最大径19mm）、白色細粒火山灰層（層厚0.4cm）、とくに暗い暗灰色土（層厚1cm）、円磨された黄色軽石層（層厚2cm、軽石の最大径17mm）、とくに暗い暗灰褐色土（層厚13cm）、白色粗粒火山灰（層厚2m）からなる。

その上位には、さらに細粒の白色軽石混じり暗灰色土（層厚45cm、軽石の最大径8mm）、黄色や白色の軽石を含む灰褐色土（層厚10cm、軽石の最大径11mm、以上Ⅱb層）、白色軽石混じりで黄色軽石を多く含むやや暗い灰色土（層厚7cm、軽石の最大径15mm、Ⅱa層）、黄色軽石を多く含むやや黄色がかった灰色土（層厚6cm、Ⅰc層）、灰白色や黄色の軽石を含むやや暗い灰色土（層厚8cm、軽石の最大径9mm、Ⅰb層）、灰白色軽石混じりでやや暗い灰色土（層厚21cm、軽石の最大径13mm、Ⅰa層）が認められる。

##### (2) SD4 覆土断面

SD4の覆土は、黄色軽石や黒色土ブロック混じり黒灰褐色土（層厚47cm、軽石の最大径12mm）からなる（第18図）。

##### (3) SD5 覆土断面

SD5の覆土は、下位より黄色軽石混じりでやや暗い灰褐色土（層厚5cm、軽石の最大径4mm）、亜円礫を含む黄色軽石混じり暗灰褐色土（層厚41cm、軽石の最大径13mm、礫の最大径47mm）からなる（第19図）。

##### (4) SD3 覆土断面

SD3の覆土は、下位より黒灰褐色土（層厚13cm）、白色粗粒火山灰混じり黒灰褐色土（層厚5cm）、暗灰褐色土（層厚8cm）からなる（第20図）。

## (5) SD2 覆土断面

SD2 の覆土は、下位より黄色軽石に富む灰褐色土（層厚 6 cm, 軽石の最大径 19mm）、黄色軽石を多く含むとくに暗い暗灰褐色土（層厚 4 cm, 軽石の最大径 4 mm）、灰色土（層厚 7 cm）、黄色軽石混じりでとくに暗い暗灰褐色土（層厚 20cm, 軽石の最大径 21mm）からなる（第 21 図）。

## 3. テフラ検出分析

### (1) 分析試料と分析方法

観察を行った 5 地点において、テフラについては特徴的粒子ごとまたはユニットごと、土壌については基本的に 5 cm ごとに設定採取された試料のうちの 15 点を対象に、含まれるテフラ粒子の定性的特徴を把握するテフラ検出分析を実施した。分析の手順は次のとおりである。

- 1) テフラ層やテフラ粒子を多く含む試料について 5 g、また土壌試料について 8 g を秤量。
- 2) 超音波洗浄装置を用いて、ていねいに泥分を除去。
- 3) 80℃ で恒温乾燥。
- 4) 実体顕微鏡により、テフラ粒子などの観察。

### (2) 分析結果

テフラ検出分析の結果を第 3 表に示す。テフラ検出分析対象試料のほとんどから、巨大噴火に由来するバブル型火山ガラスや繊維束状の軽石型ガラス（無色透明、淡褐色、褐色）を検出できた。そこで、ここでは、これらの粒子以外のテフラ粒子の産状について述べる。

SD1・SD6 覆土断面では、SD6 覆土上部の全試料 15 から試料 12 にかけて、黒灰色や暗褐色のスコリア型ガラスが多く含まれている。不透明鉱物以外の重鉱物としては、斜方輝石、単斜輝石、カンラン石が少量認められる。SD1 の覆土の最下部の試料 10～7 では、比較的細粒のわずかに黄色がかかった白色軽石や白色軽石（最大径 6.7mm）や、その細粒物であるスポンジ状の軽石型ガラスが目立つ。不透明鉱物以外の重鉱物としては、斜方輝石や単斜輝石が認められる。

地表に近い試料 2 より上位では、これらの白色軽石のほかに、細粒の灰色軽石やその細粒物の灰色のスポンジ状軽石型ガラスが含まれている。これらは、試料 1 でより多い傾向にある。

SD4 覆土断面の試料 1 には黄白色軽石（最大径 7.1mm）や、細粒の白色軽石（最大径 2.1mm）が少量、また黒灰色や暗褐色のスコリア型ガラスが比較的多く含まれている。SD5 覆土断面の試料 2 には、少量の黄白色軽石（最大径 3.1mm）のほか、黒灰色や暗褐色のスコリア型ガラスが多く含まれている。SD3 覆土断面の試料 1 には、ごく少量の灰白色軽石（最大径 8.7mm）が含まれているほか、黒灰色や暗褐色のスコリア型ガラスが多く含まれている。上位の試料 1 には、白色や黄白色の軽石（最大径 3.2mm）のほか、それらの細粒物の白色のスポンジ状軽石型ガラスのほか、黒灰色や暗褐色のスコリア型ガラスが多く含まれている。

SD2 覆土断面の試料 2 には、少量の黄白色軽石（最大径 4.3mm）のほかに、黄白色や白色のスポンジ状軽石型ガラス、黒灰色や暗褐色のスコリア型ガラスが比較的多く含まれている。

## 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、テフラ検出分析対象試料のうち、特徴的なテフラ粒子が認められた 4 点に含まれる火山ガラスの屈折率測定を実施した。火山ガラスはテフラ検出分析後に、篩別により >1/4mm 粒子の中から実体顕微鏡下で軽石粒子を採取した後に、軽く粉碎して得た火山ガラスである。

### (2) 測定結果

屈折率測定の結果を第 4 表に示す。この表には、一般的に南九州地方においてシラスと呼ばれる始良入戸火砕流堆積物（A-Ito, 約 2.8～3 万年前, 沢村, 1956, 荒牧, 1969, 町田・新井, 1976, 2003, 2011）より上位の指標テフラに含まれる火山ガラスと角閃石の屈折率特性も示した。

SD6・SD1 覆土断面の試料 10 に含まれる軽石を構成する火山ガラス（31 粒子）の屈折率（ $n$ ）は、1.508-1.511

である。試料7に含まれる軽石を構成する火山ガラス（30粒子）の屈折率（ $n$ ）は、1.507-1.509である。試料1の灰色軽石を構成する火山ガラス（30粒子）の屈折率（ $n$ ）は、1.514-1.523である。ただし、この屈折率特性は bimodal 組成となっており、 $n$ :1.514（2粒子）と、 $n$ :1.516-1.523（28粒子）からなっている。もともと、この試料1に含まれる火山ガラスは噴出年代が新しいようで、ほとんど水和が進んでいない。

## 5. 考察

### (1) 指標テフラとの同定

テフラ分析対象のほとんどの試料に含まれるバブル型ガラスや線状構造が発達した薄い繊維束状軽石型ガラスの多くは、その特徴から、A-Ito または約 7,300 年前に鬼界カルデラから噴出した鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah, 町田・新井, 1978, 町田・新井, 2011）に由来すると考えられる。

屈折率測定を実施した試料のうち、SD6・SD1 覆土断面の試料 10 や試料 7（II b 層基底部分）に含まれる軽石は、岩相や火山ガラスの屈折率特性から、約 4,600 年前に霧島火山群御池火山から噴出した霧島御池軽石（Kr-M, 金子ほか, 1985, 町田・新井, 2011, 奥野, 1996 など）と考えられる。このことから、黄白色を呈する若干風化が進んだ比較的粗粒の軽石は、Kr-M に由来すると考えられる。ただし、これらの試料が採取された II b 層には、全体的に白色の軽石やスポンジ状軽石型ガラスが多く含まれていることから、AD1470 年代に桜島火山から噴出した桜島 3 テフラ（Sz-3, 小林, 1986, 町田・新井, 2011）が混在している可能性が高い。

テフラ検出分析では、SD6 覆土中の IV 層からスコリア型ガラスが多く検出され、また A 層基底部分にはスコリア質の灰色細粒火山灰層（層厚 0.4cm）、また A 層上部にはパッチ状にスコリア質の青灰色砂質細粒火山灰層が認められた。これらのテフラ層やテフラ粒子は、層相や岩相から霧島火山群御鉢火山に由来すると考えられる。御鉢火山に由来する歴史時代の多くのテフラの分布軸は、本遺跡付近よりむしろ北寄りにあり、本遺跡付近ではさほど顕著な堆積は認められないようである。このことから、北方の高原町域での調査成果をもとに本遺跡の御鉢火山起源テフラの同定を試みる。

高原町大谷遺跡の発掘調査の際には、奈良時代から江戸時代にかけての霧島火山群の噴火に由来する 7 層のテフラが検出された。そのうち、下位の 6 層が奈良時代から中世にかけての高千穂火山の噴出物で、霧島大谷テフラ群（Kr-Ot Group：下位より Kr-Ot1 ~ Ot6）と呼ばれた（早田, 1997, 2006）。従来の調査では、平安時代の指標テフラとして「高原スコリア」（THS, 遠藤ほか, 1969, 井ノ上, 1988）が長く利用されてきたものの、その後の調査でテフラ層序が複雑なことがわかり、最近のテフラ・カタログ（町田・新井, 2003, 2011）には、霧島御鉢延暦（片添）テフラ（Kr-OhE, AD788 年, 井村・小林, 1991）と、霧島御鉢高原テフラ（Kr-Th, AD1235 年）が記載されている。このうち、Kr-Th の年代観は、高原町荒迫遺跡において、その直下の Kr-Ot5 と Kr-Ot6 の間の炭化物から AD1175 ~ 1270 年の暦年較正年代が検出されていること（古環境研究所, 1998）とも大きく矛盾しない。

これまでの記載と照会すると、大谷テフラ群のうち、最下位の Kr-Ot1 が Kr-OhE に、また最上位の Kr-Ot6 が Kr-Th にそれぞれ同定される可能性が高い。また、下位より「御鉢桃色火山灰」（筒井・小林, 1992）、「宮杉火山灰」（井ノ上, 1988）と呼ばれたテフラは、それぞれ Kr-Ot2 と Kr-Ot4 に同定されるように思われる（早田, 2006）。また、高原町荒迫遺跡の発掘調査では、Kr-Ot3 の下位から 9 世紀後半から 10 世紀の土器が検出されており、Kr-Ot3 の下位の炭化物から AD775 ~ AD975 の暦年較正年代が得られている（古環境研究所, 1998）。このようなことから、Kr-Ot3 以上のテフラの噴出は、9 世紀後半以降と考えられる（早田, 2006）。以上を整理すると、Kr-Ot1（Kr-OhE）が AD788 年、Kr-Ot3 が 9 世紀後半 ~ 10 世紀頃、Kr-Ot4 ~ Ot5 も 9 世紀後半 ~ AD1235 年、そして Kr-Ot6（Kr-Th）が AD1235 年のテフラと考えられる。

さて、山田町外ノ口遺跡で今回検出されたテフラのうち、IV 層中のスコリア型ガラスは層位関係から Kr-Ot1（Kr-OhE）、A 層基底部分の灰色細粒火山灰層は（若干色調が異なるようにも思えるが）おもに粒度から Kr-Ot2、そして A 層上部の青灰色砂質細粒火山灰層は色調などから Kr-Ot3 に同定できる可能性がある。

なお、SD1・SD6 覆土断面の試料 2（I b 層）と試料 1（I a 層）に含まれる細粒の灰色軽石やその細粒物の灰色のスポンジ状軽石型ガラスは、層位や岩相から、AD1717 年に霧島火山群新燃岳火山から噴出した霧島新燃岳享保テフラ（Kr-SmK, 井村・小林, 1991）の可能性が考えられる。

ただし、試料 1 に含まれる火山ガラスの屈折率測定を行った結果、噴出年代が新しいために水和がほとんど



進んでおらず、屈折率特性も同じようなものはごくわずかで、Kr-SmK と若干異なる様相が明らかになった。霧島火山群新燃岳では 2011 年噴火の際に Kr-SmK によく似た軽石が噴出したことがよく知られていることから、I a 層には Kr-SmK のほかに霧島火山群新燃岳 2011 年噴火の噴出物 (Kr-Sm2011 と呼ぶ) が含まれている可能性が高い。

なお、火山ガラスの屈折率測定を実施した SD3 の試料 2 に含まれる灰白色の軽石は、その火山ガラスの屈折率特性が、これまで知られている都城盆地の完新世テフラの中に一致するものは見あたらないものの、Kr-M の中には色調を異にする軽石が含まれていることから、Kr-M に由来する可能性を指摘できよう。Kr-M については、その多様な噴出物を対象に火山ガラスの屈折率測定を行う必要がある。

## (2) 溝状遺構の層位と年代

今後、さらに外ノ口遺跡周辺で霧島火山群御鉢火山起源のテフラについての調査分析を実施する必要があるものの、外ノ口遺跡で検出された SD6 において、Kr-Ot1 (Kr-OhE, AD788 年) の降灰層準が IV 層にあるとすれば、SD6 は Kr-Ot1 (Kr-OhE) の下位にあることになる。ただ、より慎重な見方をすれば、IV 層中のスコリア質火山灰は一次堆積層ではないために、溝より下位に Kr-Ot1 の層位がある可能性もある。そこで、ここでは、SD6 は少なくとも 10 世紀以前で、AD788 年を遡る可能性がある、と考えておきたい。

また、SD6 より上位の SD1 については、その基盤の堆積物の中に、9 世紀後半～10 世紀頃の Kr-Ot3 がありそうなことから、Kr-Ot3 より上位で、9 世紀後半より新しいと考えられる。また基盤中に Sz-3 の一次堆積層は検出されず、より保存状態が良いと考えられる溝覆土中にも認められない。このことは、何らかの作用で、Sz-3 が失われた可能性を示唆している。

このように、テフラの一次堆積層が認められない際には、遺構などの層位認定は容易ではないが、同じように新鮮な白色軽石やその細粒物である白色のスポンジ状軽石型ガラスを Sz-3、黒灰色や暗褐色のスコリア型ガラスを AD788～AD1235 年の霧島火山群御鉢火山起源のテフラにそれぞれ由来するとして、そのほかの溝状遺構の層位や年代を考えてみる。そうすると、SD4、SD5、SD3、SD2 の層位は、いずれの覆土基底部の試料にもスコリア型ガラスが比較的多く含まれていることから、溝覆土内のスコリア質テフラ層が失われていないかぎり、Kr-Ot1 つまり Kr-OhE (AD788 年) より上位にあることになる。さらに、微量ながら、細粒の白色軽石や、白色のスポンジ状軽石型ガラスが含まれていることから、Sz-3 (AD1470 年代) よりも上位の可能性はある。ただし、SD3 だけは、覆土中に Sz-3 の降灰層準のある可能性があることから、Sz-3 より下位の可能性が残される。

今後、火山ガラスの屈折率測定などを実施して、指標テフラとの層位関係を明確にすると良い。また、霧島火山群御鉢火山に由来するテフラは、小規模な噴火に由来するものを含めるとさらに多く存在するようである (筒井・小林, 1992)。とくに、都城盆地西部周辺における考古遺跡発掘調査の際には、周辺露頭も含めて、テフラを現地で詳細に観察記載する必要がある。

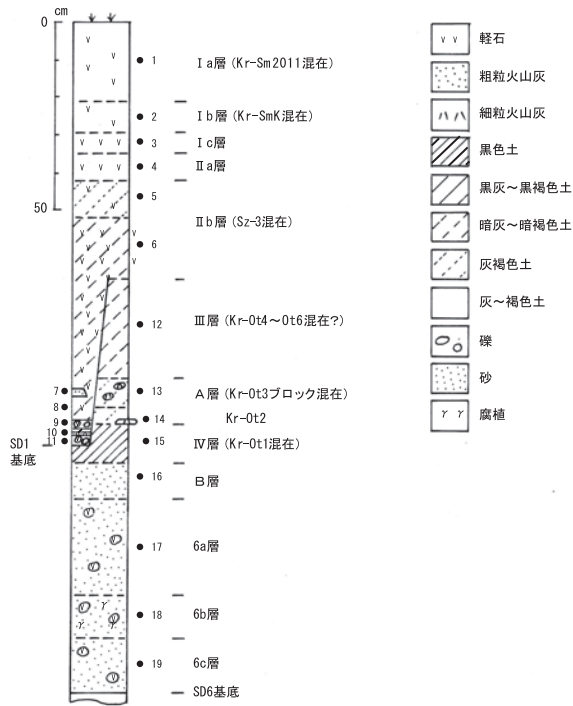
## 6. まとめ

都城市山田町外ノ口遺跡において、地質調査を実施して土層層序の記載と分析試料の採取を実施するとともに、テフラ検出分析と火山ガラスの屈折率測定を実施した。その結果、A 層基底部と A 層上部に霧島火山群高千穂火山起源の霧島大谷第 2 テフラ (Kr-Ot2) と霧島大谷第 3 テフラ (Kr-Ot3) の可能性が高いテフラの薄層を認めることができた。そのほか、始良入戸火砕流堆積物 (A-Ito, 約 2.8～3 万年前)、鬼界アカホヤ火山灰 (K-Ah, 約 7,300 年前)、霧島御池軽石 (Kr-M, 約 4,600 年前)、霧島御鉢延暦 (片添) テフラ (Kr-OhE, AD788 年)、霧島御鉢高原テフラ (Kr-Th, AD1235 年)、桜島 3 テフラ (Sz-3, AD1470 年代)、霧島新燃享保テフラ (Kr-SmK, AD1717 年)、そして霧島火山群新燃岳火山 2011 年噴火の噴出物 (Kr-Sm2011) など、数多くのテフラに由来するテフラ粒子を検出できた。

発掘調査で検出された溝状遺構のうち、SD6 は少なくとも 10 世紀以前で、さらに Kr-OhE より下位にある可能性が指摘できる。また、SD1～6 に関しては Sz-3 より上位の可能性が高い。ただし、そのうち、SD3 については Sz-3 より下位の可能性も残されている。

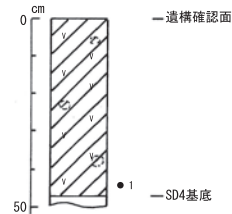
## 文献

- 新井房夫 (1972) 斜方輝石・角閃石の屈折率によるテフラの同定—テフロクロロジーの基礎的研究. 第四紀研究, 11, p.254-269.
- 新井房夫 (1993) 温度一定型屈折率測定法. 日本第四紀学会編「第四紀試料分析法2」, 東京大学出版会, p.136-149.
- 荒牧重雄 (1969) 鹿児島県国分地域の地質と火砕流堆積物. 地質雑, 75, p.425-442.
- 壇原 徹 (1993) 温度変化型屈折率測定法. 日本第四紀学会編「第四紀試料分析法2」, 東京大学出版会, p.149-158.
- 遠藤 尚・小林ローム研究グループ (1969) 火山灰層による霧島熔岩類の編年 (試論). 霧島総合調査報告書, p.13-30.
- 井村隆介・小林哲夫 (1991) 霧島火山群新燃岳の最近 300 年間の噴火活動. 火山, 36, p.135-148.
- 井ノ上幸造 (1988) 霧島火山群高千穂複合火山の噴火活動史. 岩鉱, 83, p.26-41.
- 金子弘二・大下倉靖・湊 啓輔 (1985) 霧島火山群御池火山の噴出物とその分布 (演旨). 火山, 30, p.96-97.
- 小林哲夫 (1982) 桜島火山の地質. これまでの研究の成果と今後の課題. 火山, 27, p.277-292.
- 小林哲夫 (1986) 桜島火山の形成史と火砕流. 文部省科研費自然災害特別研究「火山噴火に伴う乾燥粉体流 (火砕流等) の特質と災害」(研究代表者 荒牧重雄), p.137-163.
- 古環境研究所 (1998) 放射性炭素年代測定結果. 宮崎県埋蔵文化財センター編「荒迫遺跡」, p.206.
- 町田 洋・新井房夫 (1976) 広域に分布する火山灰—始良 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, 336p.
- 町田 洋・新井房夫 (2011) 新編火山灰アトラス (改訂第2版). 東京大学出版会, 336p.
- 奥野 充 (1996) 南九州の第四紀末テフラの加速器 14C 年代 (予報). 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書, no.7, p.89-108.
- 早田 勉 (1997) 風土と自然環境. 宮崎県史通史編, 1, p.3-77.
- 早田 勉 (2006) 都城盆地とその周辺に分布するテフラ (火山灰). 都城市史編さん委員会編「都城市史資料編 考古」, p.609-629.
- 筒井正明・小林哲夫 (1992) 霧島・御鉢火山のテフロクロロジー. 日本火山学会 1992 年度秋季大会講演予稿集, p.114.



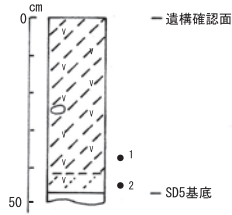
第17図 SD6・SD1覆土断面の土層柱状図

●: テフラ分析試料の層位、数字: テフラ分析試料番号



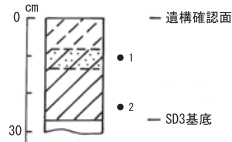
第18図 SD4覆土断面の土層柱状図

●: テフラ分析試料の層位、数字: テフラ分析試料番号



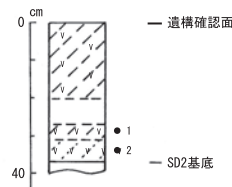
第19図 SD5覆土断面の土層柱状図

●: テフラ分析試料の層位、数字: テフラ分析試料番号



第20図 SD3覆土断面の土層柱状図

●: テフラ分析試料の層位、数字: テフラ分析試料番号



第21図 SD2覆土断面の土層柱状図

●: テフラ分析試料の層位、数字: テフラ分析試料番号

第3表 外ノ口遺跡の火山ガラス比分析結果

地点	試料	軽石・スコリア			火山ガラス		重鉱物	
		量	色調	最大径	量	形態		色調
SD1・SD6断面	1	**	灰>白	2.8, 2.4	***	pm(sp)>bw	灰>白, 無色透明, 淡褐, 褐 (opx, cpx, ol)	
	2	*	白>灰	4.3, 3.1	***	bw>pm(sp)	無色透明, 淡褐, 褐, 白, 灰 (opx, cpx, ol)	
	6				***	sc>pm(sp), bw	黒灰, 暗褐, 白, 無色透明, 淡褐, 褐 (opx, cpx, ol)	
	7	**	白	5.1	***	pm(sp), sc	白, 黒灰, 暗褐 (opx, cpx)	
	8	**	白	6.7	**	pm(sp, fb), sc, bw	白, 黒灰, 暗褐, 無色透明, 淡褐, 褐 (opx, cpx)	
	10	*	白	7.1	***	pm(sp, fb), sc	白, 黒灰, 暗褐 (opx, cpx)	
	12				***	sc>bw, pm(fb)	黒灰, 暗褐, 無色透明, 淡褐, 褐, 白 (opx, cpx, ol)	
	13				***	sc, (bw, pm(fb))	黒灰, 暗褐, 無色透明, 淡褐 (opx, cpx, ol)	
	14				***	sc, (bw, pm(fb))	黒灰, 暗褐, 無色透明, 淡褐 (opx, cpx, ol)	
	15				***	sc>bw, pm(fb)	黒灰, 暗褐, 無色透明, 淡褐 (opx, cpx, ol)	
	SD4断面	1	*	白, 黄白	2.1, 7.1	**	sc>bw, pm(fb, sp)	黒灰, 暗褐, 暗灰, 無色透明, 淡褐, 褐, 白 (opx, cpx, ol)
		2	*	黄白	3.1	***	sc>bw, pm(fb, sp)	黒灰, 暗褐, 無色透明, 淡褐, 褐, 白 (opx, cpx, ol)
	SD3断面	1	*	白, 黄白	2.7, 3.2	***	pm(sp)>sc, bw, pm(fb)	白, 黒灰, 暗褐, 暗灰, 無色透明, 淡褐, 褐 (opx, cpx, ol)
		2	(*)	灰白	8.7	***	sc, bw, pm(fb, sp)	黒灰, 暗褐, 無色透明, 淡褐, 褐, 白 (opx, cpx, ol)
	SD2断面	2	*	黄白	4.3	**	pm(sp), sc, bw, pm(fb)	黄白, 白, 黒灰, 暗褐, 無色透明, 淡褐色, 褐色 (opx, cpx, ol)

\*\*\*\*:とくに多い, \*\*\*:多い, \*\*:中程度, \*:少ない, (\*):非常に少ない, 最大径の単位:mm.

bw:バブル型, md:中間型, pm:軽石型, sc:スコリア型, sp:スポンジ状, fb:繊維束状, ol:カンラン石, opx:斜方輝石, cpx:単斜輝石, am:角閃石, 重鉱物の():量が少ないことを示す.

第4表 屈折率測定結果

地点・試料・テフラ	試料	火山ガラス		文献
		屈折率(n)	測定点数	
都城市外ノ口遺跡SD1・SD6断面	1	1.514-1.523	30	本報告
		(1.514)	(2)	
		(1.516-1.523)	(28)	
	7	1.507-1.509	30	本報告
		1.508-1.511	31	
10	1.503-1.505	30	本報告	
都城市外ノ口遺跡SD3断面	2	1.503-1.505	30	本報告

指標テフラ(後期旧石器時代始良入戸火砕流噴火期~縄文時代)

桜島1(Sz-1, AD1914)	1.511-1.515	町田・新井(2011)
霧島新燃享保(Kr-SmK, AD1717)	1.511-1.515	町田・新井(2011)
桜島3(Sz-3, AD1470年代)	1.510-1.515	町田・新井(2011)
霧島御鉢高原(Kr-Th, AD1235)	未詳	町田・新井(2011)
霧島御鉢延暦(Kr-OhE, AD788)	未詳	町田・新井(2011)
霧島御池(Kr-M, 約4,600年前)	1.508-1.511	町田・新井(2011)
桜島5(Sz-5, 約5,600年前)	1.509-1.515	町田・新井(2011)
池田湖(Ik, 約6,400年前)	1.501-1.502	町田・新井(2011)
鬼界アカホヤ(K-Ah, 約7,300年前)	1.506-1.512	町田・新井(2011)
桜島11(Sz-11, 約8,000年前)	1.513-1.717	町田・新井(2011)
霧島瀬田尾(Kr-St, 約1.04万年前)	未詳	早田(2006)
桜島薩摩(Sz-S, 約1.28万年前)	1.509-1.513	町田・新井(2011)
霧島小林(Kr-Kb, 約1.67万年前以降)	未詳	町田・新井(2011)
指宿岩本(Ib-Iw)	未詳	早田(2001)
燃島(Mj, 約1.91万年前)	1.499-1.503	町田・新井(2011)
桜島17(Sz-17, 約2.6万年前)	未詳	町田・新井(2011)
始良入戸(A-Ito, 約2.8~3万年前)	1.497-1.500	町田・新井(2011)

本報告における屈折率の測定は, 温度変化型屈折率測定法(壇原, 1993)による. ()はmodal rangeを示す.

町田・新井(2011)の屈折率の測定は, 温度一定型屈折率測定法(新井, 1972, 1993)による.

Sz-17~Sz-11の実際の年代は, A-Itoの年代の見直しにより記載年代より若干より古くなる可能性が高い.

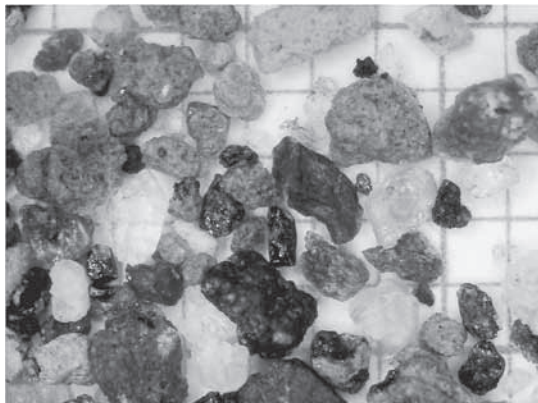


写真1 SD6・SD1 覆土断面・試料1 (落射光下)  
Kr-SmK あるいは Kr-Sm2011 の灰色の軽石型火山  
ガラスが多く含まれる。  
(背後：1 mm メッシュ)

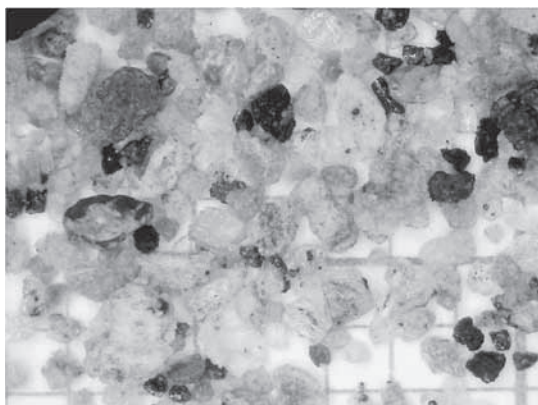


写真2 SD6・SD1 覆土断面・試料7 (落射光下)  
Kr-M の白色の軽石型火山ガラスが多く含まれる。  
(背後：1 mm メッシュ)

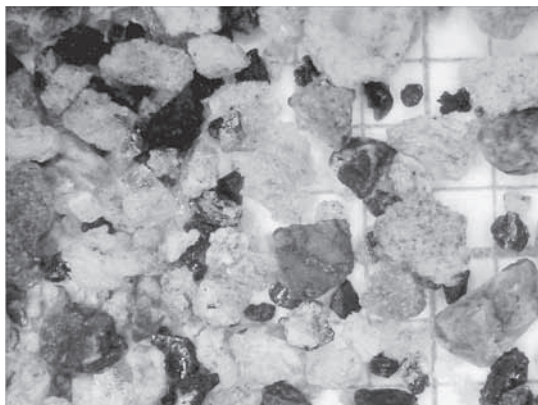


写真3 SD6・SD1 覆土断面・試料10 (落射光下)  
Kr-M の白色の軽石型火山ガラスが多く含まれる。  
(背後：1 mm メッシュ)

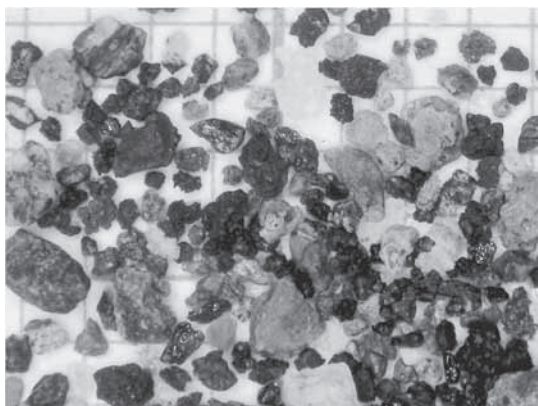


写真4 SD3 覆土断面・試料2 (落射光下)  
御鉢火山起源のスコリア型ガラスが多くまれる。  
(背後：1 mm メッシュ)

## 第2節 外ノ口遺跡における植物珪酸体分析

株式会社 古環境研究所

### 1. はじめに

植物珪酸体は、植物の細胞内に珪酸 (SiO<sub>2</sub>) 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) となって土壤中に半永久的に残っている。植物珪酸体分析は、この微化石を遺跡土壌などから検出して同定・定量する方法であり、イネをはじめとするイネ科栽培植物の同定および古植生・古環境の推定などに応用されている (杉山, 2000, 杉山, 2009)。また、イネの消長を検討することで埋蔵水田跡の検証や探査も可能である (藤原・杉山, 1984)。

### 2. 試料

分析試料は、SD6 (大溝) 中央地点の I a 層 (現表土) から VII 層 (溝基底) までの層準から採取された試料 1 ~ 試料 13 の計 13 点である。試料採取箇所を分析結果の模式柱状図に示す。このうち、6a 層 (試料 10) ~ 6c 層 (試料 12) は平安時代とされる大溝内の埋土である。

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

同定は、400 倍の偏光顕微鏡下で、おもにイネ科植物の機動細胞に由来する植物珪酸体を対象として行った。計数は、ガラスビーズ個数が 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 1g あたりのガラスビーズ個数に、計数された植物珪酸体とガラスビーズ個数の比率をかけて、試料 1g 中の植物珪酸体個数を求めた。

また、おもな分類群についてはこの値に試料の仮比重 (1.0 と仮定) と各植物の換算係数 (機動細胞珪酸体 1 個あたりの植物体乾重) をかけて、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 5 表および第 22 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]

イネ、ムギ類 (穎の表皮細胞)、ヨシ属、キビ族型、ススキ属型 (おもにススキ属)、ウシクサ族 A (チガヤ属など)、ウシクサ族 B (大型)

[イネ科-タケ亜科]

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

ブナ科（シイ属）、クスノキ科、マンサク科（イスノキ属）、その他

## （２）植物珪酸体の検出状況

下位のⅦ層（試料13）では、ヨシ属、ススキ属型、ウシクサ族A、メダケ節型、ネザサ節型、チマキザサ節型、ミヤコザサ節型、および樹木（照葉樹）のクスノキ科、マンサク科（イスノキ属）などが検出されたが、いずれも少量である。大溝埋土の6c層（試料12）～6a層（試料10）からB層（試料9）にかけては、ススキ属型、ウシクサ族Aがやや増加し、チマキザサ節型、ミヤコザサ節型は減少している。また、6a層（試料10）ではイネが出現している。イネの密度は1,900個/gと比較的低い値であり、稲作跡の検証や探査を行う場合の判断基準としている5,000個/g(状況により3,000個/gとする場合もある)を下回っている。Ⅳ層（試料8）からⅢ層（試料6）にかけては、ネザサ節型が増加し、ヨシ属は見られなくなっている。また、Ⅲ層（試料6）ではイネが検出され、メダケ属型が出現している。イネの密度は700個/gと低い値である。Ⅱb層（試料5）からⅠa層（試料1）にかけては、イネが大幅に増加し、ヨシ属が再び出現している。イネの密度は、Ⅰa層（試料1）とⅠb層（試料2）では12,800個/gおよび10,300個/gとかなり高い値であり、Ⅰc層（試料3）～Ⅱb層（試料5）でも4,000～4,800個/gと比較的高い値である。また、Ⅱa層（試料4）ではムギ類（穎の表皮細胞）が認められた。密度は1,400個/gと比較的低い値であるが、穎（籾殻）が栽培地に残される確率は低いことから、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。おもな分類群の推定生産量によると、Ⅳ層～Ⅲ層ではネザサ節型、Ⅱb層～Ⅰc層ではイネとネザサ節型、Ⅰb層とⅠa層ではイネが優勢であり、部分的にススキ属型も多くなっている。

## 5. 植物珪酸体分析から推定される植生と環境

平安時代とされる大溝内埋土（6c層～6a層）の堆積当時は、ヨシ属が生育するような湿潤な環境であったと考えられ、周辺の比較的乾燥したところにはススキ属やウシクサ族（チガヤ属など）、メダケ属（おもにネザサ節）などのイネ科草本類が生育していたと推定される。また、遺跡周辺にはクスノキ科、イスノキ属などの照葉樹林が分布していたと考えられる。埋土上部の6a層では、少量ながらイネが検出されることから、当時は周辺で稲作が行われており、そこから何らかの形で大溝内にイネの植物珪酸体が混入したと推定される。

Ⅳ層からⅢ層にかけては、メダケ属（おもにネザサ節）などの竹笹類が多く生育し、ススキ属やウシクサ族（チガヤ属など）、キビ族なども見られる比較的乾燥した草原的な環境であったと考えられ、遺跡周辺にはクスノキ科、イスノキ属などの照葉樹林が分布していたと推定される。このような草原的な植生環境下で土壤中に多量の有機物が供給され、炭素含量の高い黒色～黒褐色土壌が形成されたと考えられる（杉山ほか、2002）。

なお、Ⅲ層では少量ながらイネが検出され、調査地点もしくはその近辺で稲作が行われていた可能性が認められた。また、Ⅲ層の時期には周辺でメダケ属が見られるようになったと考えられる。メダケ属にはメダケやモウソウチクなど有用なものが多く、建築材や生活用具、食用などとしての利用価値が高い。

Ⅱb層からⅠa層にかけては、ヨシ属が生育するような湿潤な環境であったと考えられ、そこを利用して水田稲作が行われていたと推定される。また、Ⅱa層ではムギ類が栽培されていた可能性も認められた。周辺の比較的乾燥したところには、メダケ属（おもにネザサ節）をはじめススキ属やウシクサ族（チガヤ属など）、メダケ属などが生育しており、遺跡周辺にはシイ属、クスノキ科、イスノキ属などの照葉樹林が分布していたと推定される。

### 文献

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.

杉山真二・渡邊眞紀子・山元希里（2002）最終氷期以降の九州南部における黒ボク土発達史. 第四紀研究, 41（5）, p.361-373.

杉山真二(2009)植物珪酸体と古生態. 人と植物の関わりあい④. 大地と森の中で—縄文時代の古生態系—. 縄文の考古学Ⅲ. 小杉康ほか編. 同成社, p.105-114.

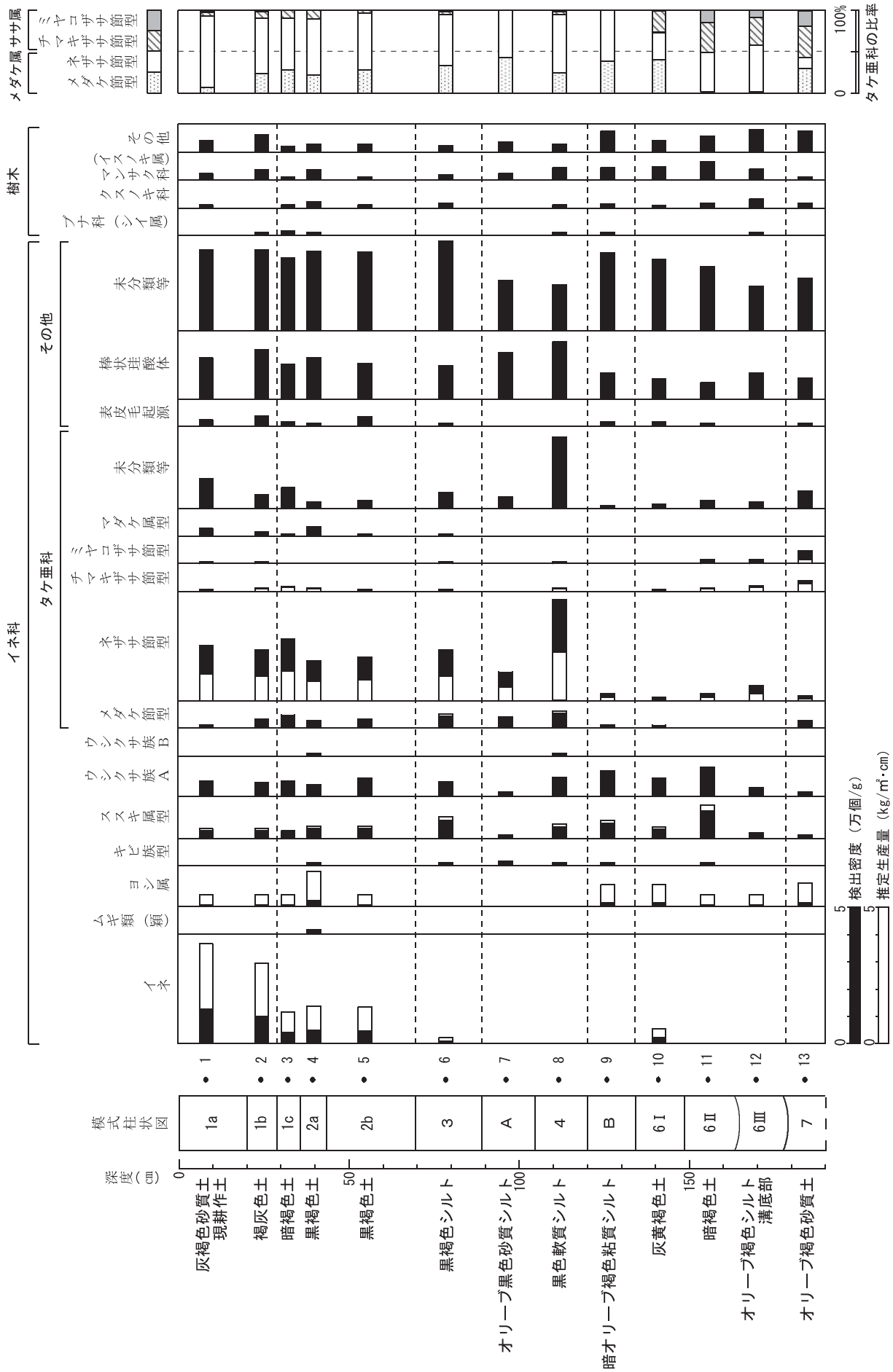
藤原宏志 (1976) プラント・オパール分析法の基礎的研究 (1) —数種イネ科植物の珪酸体標本と定量分析法—. 考古学  
と自然科学, 9, p.15-29.

藤原宏志・杉山真二 (1984) プラント・オパール分析法の基礎的研究 (5) —プラント・オパール分析による水田址の探査—. 考古学と自然科学, 17, p.73-85.

第5表 外ノ口遺跡における植物珪酸体分析結果

検出密度 (単位: ×100個/g)		SD 6 中央地点																
分類群	学名	地点・試料																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
イネ科	Gramineae																	
イネ	<i>Oryza sativa</i>	128	103	40	48	46	7				19							
ムギ類(穎の表皮細胞)	<i>Triticum-Hordeum</i> (husk Phytolith)				14													
ヨシ属	<i>Phragmites</i>	7	7	7	21	7				13	13	7	7	14				
キビ族型	Panicaceae type				7		7	14	7	7		7						
ススキ属型	<i>Miscanthus</i> type	27	27	20	34	33	64	7	40	53	32	99	15	7				
ウシクサ族 A	Andropogoneae A type	54	48	53	41	65	50	14	67	93	65	106	29	14				
ウシクサ族 B	Andropogoneae B type				7					7								
タケ亜科	Bambusoideae																	
メダケ節型	<i>Pleioloblastus</i> sect. <i>Nipponocalamus</i>	7	27	40	21	26	43	34	53	7	6							20
ネザサ節型	<i>Pleioloblastus</i> sect. <i>Nezasa</i>	208	191	232	151	163	192	108	380	26	13	28	58	20				
チマキザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Sasa</i> etc.	7	14	20	14	7	7		13		6	14	22	41				
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Crassinodi</i>	7	7				7		7			14	15	48				
メダケ属型	<i>Phyllostachys</i>	27	14	7	34	7	7											
未分類等	Others	108	48	73	21	26	57	41	260	7	13	28	22	61				
その他のイネ科	Others																	
表皮毛起源	Husk hair origin	20	34	13	7	33	7			13	13	7		7				
棒状珪酸体	Rod-shaped	148	178	126	151	130	121	169	207	93	71	57	94	75				
未分類等	Others	296	294	265	288	287	328	183	167	284	259	233	160	190				
樹木起源	Arboreal																	
ブナ科(シイ属)	<i>Castanopsis</i>		7	13	7					7	7			7				
クスノキ科	Lauraceae	7		7	21	7	14			7	13	6	14	29	14			
マンサク科(イスノキ属)	<i>Distylium</i>	20	34	7	34	7	14	20	40	40	45	64	36	7				
その他	Others	40	62	20	27	26	21	34	27	73	39	57	80	75				
植物珪酸体総数	Total	1109	1094	942	945	868	947	622	1286	727	602	735	574	591				
おもな分類群の推定生産量 (単位: kg/n <sup>2</sup> ・cm) : 試料の仮比重を1.0と仮定して算出																		
イネ	<i>Oryza sativa</i>	3.76	3.02	1.17	1.41	1.34	0.21				0.57							
ヨシ属	<i>Phragmites</i>	0.42	0.43	0.42	1.30	0.41				0.83	0.82	0.45	0.46	0.86				
ススキ属型	<i>Miscanthus</i> type	0.33	0.34	0.25	0.42	0.40	0.79	0.08	0.50	0.66	0.40	1.23	0.18	0.08				
メダケ節型	<i>Pleioloblastus</i> sect. <i>Nipponocalamus</i>	0.08	0.32	0.46	0.24	0.30	0.50	0.39	0.62	0.08	0.08			0.24				
ネザサ節型	<i>Pleioloblastus</i> sect. <i>Nezasa</i>	1.00	0.92	1.11	0.72	0.78	0.92	0.52	1.82	0.13	0.06	0.14	0.28	0.10				
チマキザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Sasa</i> etc.	0.05	0.10	0.15	0.10	0.05	0.05		0.10		0.05	0.11	0.16	0.31				
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Crassinodi</i>	0.02	0.02				0.02		0.02			0.04	0.04	0.14				
タケ亜科の比率 (%)																		
メダケ節型	<i>Pleioloblastus</i> sect. <i>Nipponocalamus</i>	7	23	27	22	27	33	43	24	38	40			30				
ネザサ節型	<i>Pleioloblastus</i> sect. <i>Nezasa</i>	87	68	65	68	69	62	57	71	62	33	48	57	13				
チマキザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Sasa</i> etc.	4	8	9	10	4	4		4		26	37	34	39				
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Crassinodi</i>	2	2				1		1			15	9	18				
メダケ率	Medake ratio	94	91	91	90	96	95	100	95	100	74	48	57	43				





第 22 図 SD6 中央地点における植物珪酸体分析結果

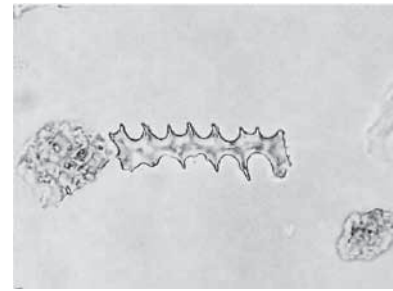
外ノ口遺跡の植物珪酸体（プラント・オパール）



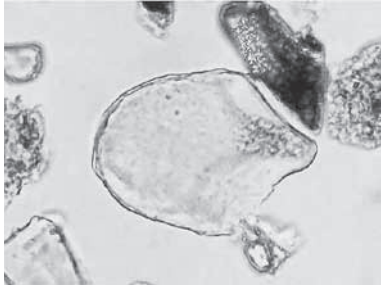
イネ  
試料 3



イネ  
試料 4



ムギ類（穎の表皮細胞）  
試料 4



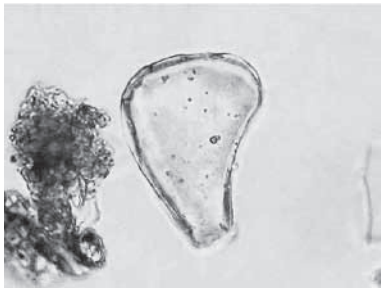
ヨシ属  
試料 3



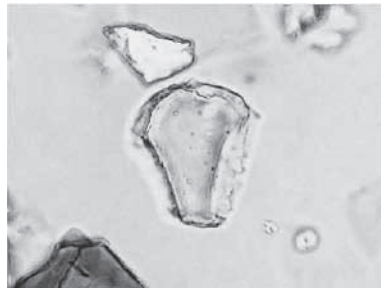
キビ族型  
試料 8



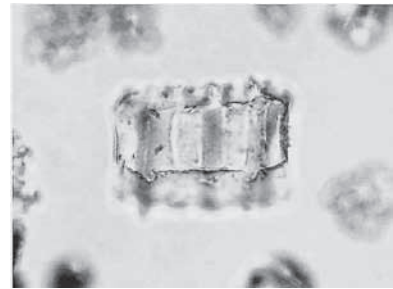
ススキ属型  
試料 4



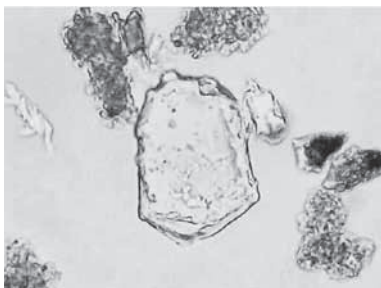
ウシクサ族 B  
試料 8



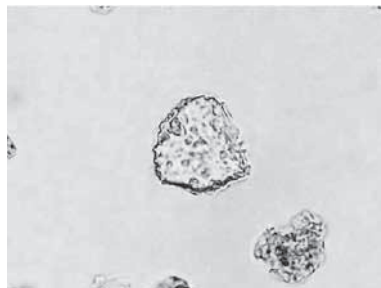
メダケ節型  
試料 1



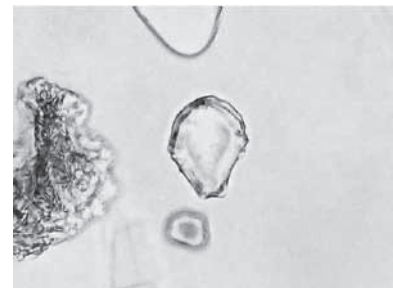
ネザサ節型  
試料 8



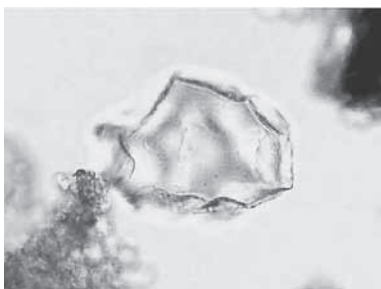
チマキザサ節型  
試料 10



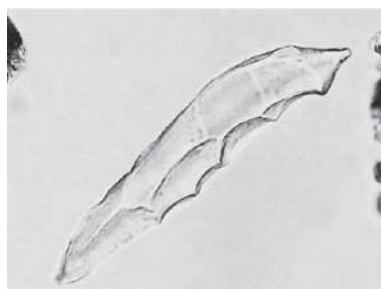
ミヤコザサ節型  
試料 13



マダケ属型  
試料 2



ブナ科（シイ属）  
試料 12



クスノキ科  
試料 11



マンサク科（イスノキ属）  
試料 4

50 μm

## 第3節 外ノ口遺跡における花粉分析

株式会社 古環境研究所

### 1. はじめに

花粉分析は、一般に低湿地の堆積物を対象とした比較的広域な植生・環境の復原に応用されており、遺跡調査においては遺構内の堆積物などを対象とした局地的な植生の推定も試みられている。花粉などの有機質遺体は、水成堆積物では保存状況が良好であるが、乾燥的な環境下の堆積物では分解されて残存していない場合もある。

### 2. 試料

分析試料は、SD6(大溝)中央地点のB層から6c層までの層準から採取された試料9～試料12の計4点である。試料採取箇所を分析結果の模式柱状図に示す。このうち、6a層(試料10)～6c層(試料12)は平安時代とされる大溝内の埋土である。

### 3. 方法

花粉の分離抽出は、中村(1967)の方法をもとに、以下の手順で行った。

- 1) 試料から1 cm<sup>3</sup>を秤量
- 2) 0.5%リン酸三ナトリウム(12水)溶液を加えて15分間湯煎
- 3) 水洗処理の後、0.5mmの篩で礫などの大きな粒子を取り除き、沈澱法で砂粒を除去
- 4) 25%フッ化水素酸溶液を加えて30分放置
- 5) 水洗処理の後、氷酢酸によって脱水し、アセトリシス処理(無水酢酸9:濃硫酸1のエルドマン氏液を加え1分間湯煎)を施す
- 6) 再び氷酢酸を加えて水洗処理
- 7) 沈渣に石炭酸フクシンを加えて染色し、グリセリンゼリーで封入してプレパラート作成
- 8) 検鏡・計数

検鏡は、生物顕微鏡によって300～1000倍で行った。花粉の同定は、島倉(1973)および中村(1980)をアトラスとして、所有の現生標本との対比で行った。結果は同定レベルによって、科、亜科、属、亜属、節および種の階級で分類し、複数の分類群にまたがるものはハイフン(-)で結んで示した。

### 4. 結果

#### (1) 分類群

検出された分類群は、樹木花粉1、草本花粉1、シダ植物孢子2形態の計4分類群である。分析結果を第6表に示す。花粉数が100個以上計数された試料については花粉総数を基数とする花粉ダイアグラムを示しているが、いずれの試料も花粉数が100個未満であった。主要な分類群について顕微鏡写真を示す。以下に出現した分類群を記載する。

[樹木花粉]

コナラ属アカガシ亜属

[草本花粉]

イネ科

[シダ植物孢子]

単条溝孢子、三条溝孢子

#### (2) 花粉群集の特徴(第6表)

大溝内埋土の6c層(試料12)～6a層(試料10)およびその上位のB層(試料9)について分析を行った。その結果、6a層(試料10)ではコナラ属アカガシ亜属、イネ科、B層(試料9)ではコナラ属アカガシ亜属が検出されたが、いずれも微量である。その他の試料では、花粉は検出されなかった。なお、各試料からシダ植物孢子が検出されたが、いずれも微量である。

## 5. 花粉分析から推定される植生と環境

平安時代とされる大溝内埋土（6a層～6c層）およびその上位のB層では、花粉がほとんど検出されないことから植生や環境の推定は困難であるが、埋土上部の6a層の時期には、周辺にカシ類（コナラ属アカガシ亜属）、イネ科、シダ類などが生育していた可能性が考えられる。花粉が検出されない原因としては、1）乾燥もしくは乾湿を繰り返す堆積環境下で花粉などの有機質遺体が分解されたこと、2）土層の堆積速度が速かったこと、3）水流や粒径による淘汰・選別を受けたことなどが考えられる。

### 文献

金原正明(1993)花粉分析法による古環境復原. 新版古代の日本第10巻古代資料研究の方法, 角川書店, p.248-262.

島倉巳三郎(1973)日本植物の花粉形態. 大阪市立自然科学博物館収蔵目録第5集, 60p.

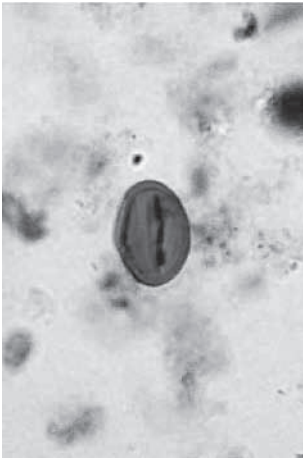
中村純(1967)花粉分析. 古今書院, p.82-110.

中村純(1980)日本産花粉の標徴. 大阪自然史博物館収蔵目録第13集, 91p.

第6表 外ノ口遺跡 SD6 中央地点における花粉分析結果

分類群		9	10	11	12
学名	和名	B	6 I	6 II	6 III
Arboreal pollen	樹木花粉				
<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>	コナラ属アカガシ亜属	1	1		
Nonarboreal pollen	草本花粉				
Gramineae	イネ科		2		
Fern spore	シダ植物胞子				
Monolate type spore	単条溝胞子		3	4	7
Trilate type spore	三条溝胞子	2	2		1
Arboreal pollen	樹木花粉	1	1		
Nonarboreal pollen	草本花粉		2		
Total pollen	花粉総数		3		
Pollen frequencies of 1cm <sup>3</sup>	試料1cm <sup>3</sup> 中の花粉密度	1.8	6.8		
		×10	×10		
Unknown pollen	未同定花粉		1		
Fern spore	シダ植物胞子	2	5	4	8
Helminth eggs	寄生虫卵	(-)	(-)	(-)	(-)
Stone cell	石細胞	(-)	(-)	(-)	(-)
Digestion rimeins	明らかな消化残渣	(-)	(-)	(-)	(-)
Charcoal・woods fragments	微細炭化物・微細木片	(+)	(<+)	(<+)	(<+)

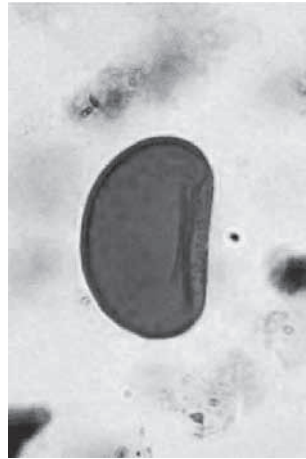
外ノ口遺跡の花粉



1 コナラ属アカガシ亜属  
(試料10)



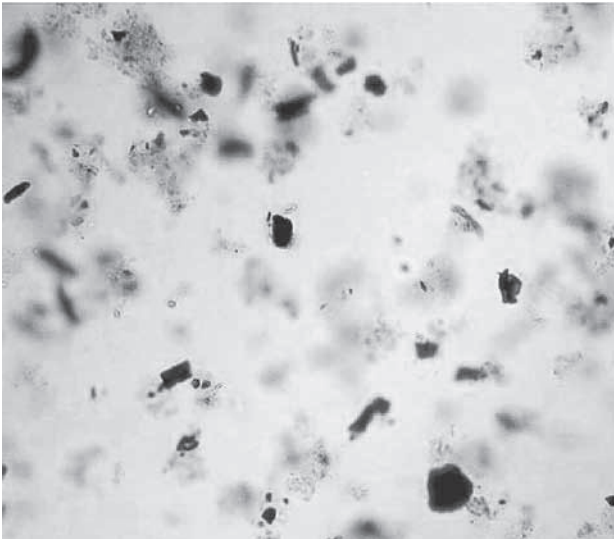
2 イネ科 (試料10)



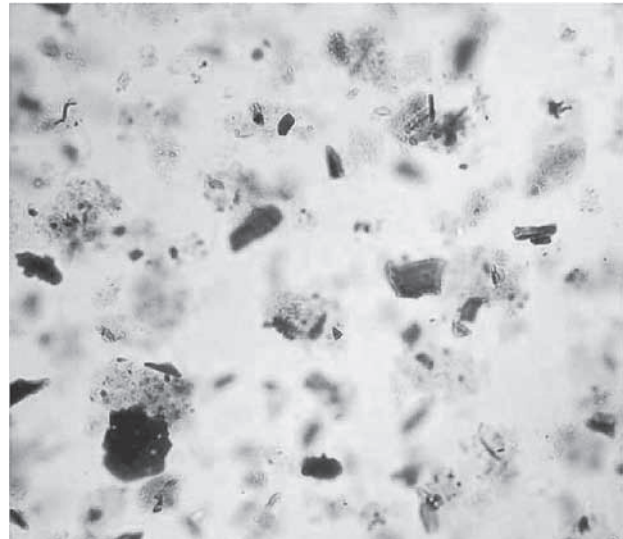
3 シダ植物単条溝胞子  
(試料10)



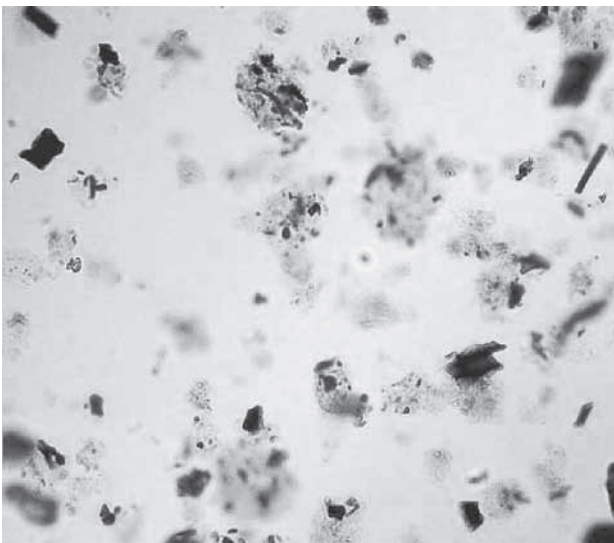
4 シダ植物三条溝胞子  
(試料12)



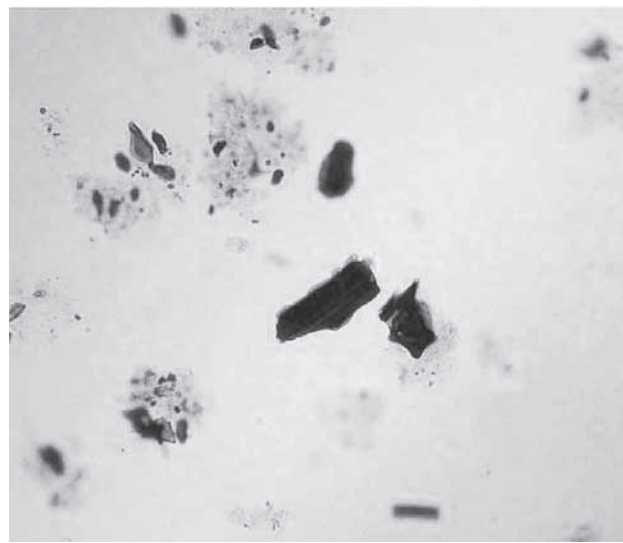
5 試料9



6 試料10



7 試料11



8 試料12

1 ~ 4 — 10  $\mu$ m, 5 ~ 8 — 10  $\mu$ m

## 第4節 外ノ口遺跡における珪藻分析

株式会社 古環境研究所

### 1. はじめに

珪藻は、珪酸質の被殻を有する単細胞植物であり、海水域や淡水域などの水域をはじめ、湿った土壌、岩石、コケの表面にまで生息している。珪藻の各分類群は、塩分濃度、酸性度、流水性などの環境要因に応じて、それぞれ特定の生息場所を持っている。珪藻化石群集の組成は、当時の堆積環境を反映しており、水域を主とする古環境復原の指標として利用されている。

### 2. 試料

分析試料は、SD6(大溝)中央地点のB層から6c層までの層準から採取された試料9～試料12の計4点である。試料採取箇所を分析結果の模式柱状図に示す。このうち、6a層(試料10)～6c層(試料12)は平安時代とされる大溝内の埋土である。

### 3. 方法

以下の手順で、珪藻の抽出と同定を行った。

- 1) 試料から1 cm<sup>3</sup>を採量
- 2) 10%過酸化水素水を加え、加温反応させながら1晩放置
- 3) 上澄みを捨て、細粒のコロイドを水洗(5～6回)
- 4) 残渣をマイクロピペットでカバーグラスに滴下して乾燥
- 5) マウントメディアによって封入し、プレパラート作製
- 6) 検鏡、計数

検鏡は、生物顕微鏡によって600～1500倍で行った。計数は珪藻被殻が200個体以上になるまで行い、少ない試料についてはプレパラート全面について精査を行った。

### 4. 結果

#### (1) 分類群

検出された珪藻は、真-中塩性種(海-汽水生種)1分類群、中塩性種(汽水生種)2分類群、貧塩性種(淡水生種)79分類群である。分析結果を第7表に示し、珪藻数が100個以上計数された試料については珪藻総数を基数とするダイアグラムを示した(第23図)。珪藻ダイアグラムにおける珪藻の生態性についてはLowe(1974)や渡辺(2005)、陸生珪藻については小杉(1986)、環境指標種群の海水生種から汽水生種については小杉(1988)、淡水生種については安藤(1990)の記載を参照した。以下にダイアグラムで表記した主要な分類群を記し、主要な分類群について顕微鏡写真を示す。

[中塩性種]

*Achnanthes brevipes* v. *intermedia*

[貧塩性種]

*Achnanthes crenulata*, *Achnanthes lanceolata*, *Achnanthes minutissima*, *Aulacoseira ambigua*, *Cocconeis disculus*, *Cocconeis placentula*, *Epithemia adnata*, *Eunotia minor*, *Gomphonema minutum*, *Gomphonema parvulum*, *Gomphonema* spp., *Hantzschia amphioxys*, *Navicula atomus*, *Navicula contenta*, *Navicula elginensis*, *Navicula goeppertiana*, *Navicula ignota*, *Navicula laevisissima*, *Navicula mutica*, *Navicula* spp., *Nitzschia amphibia*, *Nitzschia palea*, *Pinnularia appendiculata*, *Pinnularia borealis*, *Pinnularia lagerstedtii*, *Pinnularia obscura*, *Pinnularia schoederii*, *Pinnularia schoenfelderii*, *Pinnularia schroederii*, *Pinnularia subcapitata*, *Rhoicosphenia abbreviata*, *Rhopalodia gibberula*

#### (2) 珪藻群集の特徴(第23図)

検出された珪藻は、ほとんどが貧塩性種(淡水生種)である。下位の6c層(試料12)では、真・好流水

性種が39%、陸生珪藻が31%を占めている。真・好流水性種で沼沢湿地付着生種の *Cocconeis placentula* が比較的多く、真・好流水性種の *Gomphonema parvulum*、中～下流性河川指標種の *Achnanthes lanceolata*、*Rhoicosphenia abbreviata* などが伴われる。陸生珪藻では、特に優占する種は認められず、*Navicula mutica*、*Navicula contenta*、*Nitzschia amphibia*、*Achnanthes minutissima*、*Pinnularia subcapitata* などが多様に検出された。また、真-中塩性種（海-汽水生種）の *Achnanthes delicatula*、中塩性種（汽水生種）の *Achnanthes brevipes* v. *intermedia* が低率に認められた。6b層では、珪藻密度が低く、*Gomphonema parvulum*、*Hantzschia amphioxys* などが認められた。6a層とB層は、珪藻組成の特徴が類似しており、陸生珪藻と真・好流水性種が優占しているが、陸生珪藻がやや多い。真・好流水性種では、*Gomphonema parvulum*、沼沢湿地付着生種の *Cocconeis placentula* が優占し、B層では *Gomphonema parvulum* が減少している。陸生珪藻では、*Navicula ignota*、*Pinnularia borealis*、*Hantzschia amphioxys*、*Navicula mutica*、*Nitzschia amphibia*、真・好止水性種の *Achnanthes crenulata* が比較的多い。

## 5. 珪藻分析から推定される堆積環境

平安時代とされる大溝内埋土（6c層～6a層）およびその上層（B層）の堆積当時は、流水の影響のある沼沢湿地、水草の生育する不安定な滞水域、湿潤な陸域など、多様な環境が共存もしくは繰り返されていたと考えられ、水田域もしくはその周辺域の環境が反映されていると推定される。なお、部分的に少量ながら真-中塩性種（海-汽水生種）や中塩性種（汽水生種）が認められることから、塩分を含む生活排水などの流れ込みがあった可能性も示唆される。

6b層では、珪藻があまり検出されなかった。珪藻密度が低い原因としては、1) 珪藻の生育に適さない乾燥した堆積環境であったこと、2) 土層の堆積速度が速かったこと、3) 水流や粒径による淘汰・選別を受けたことなどが考えられる。

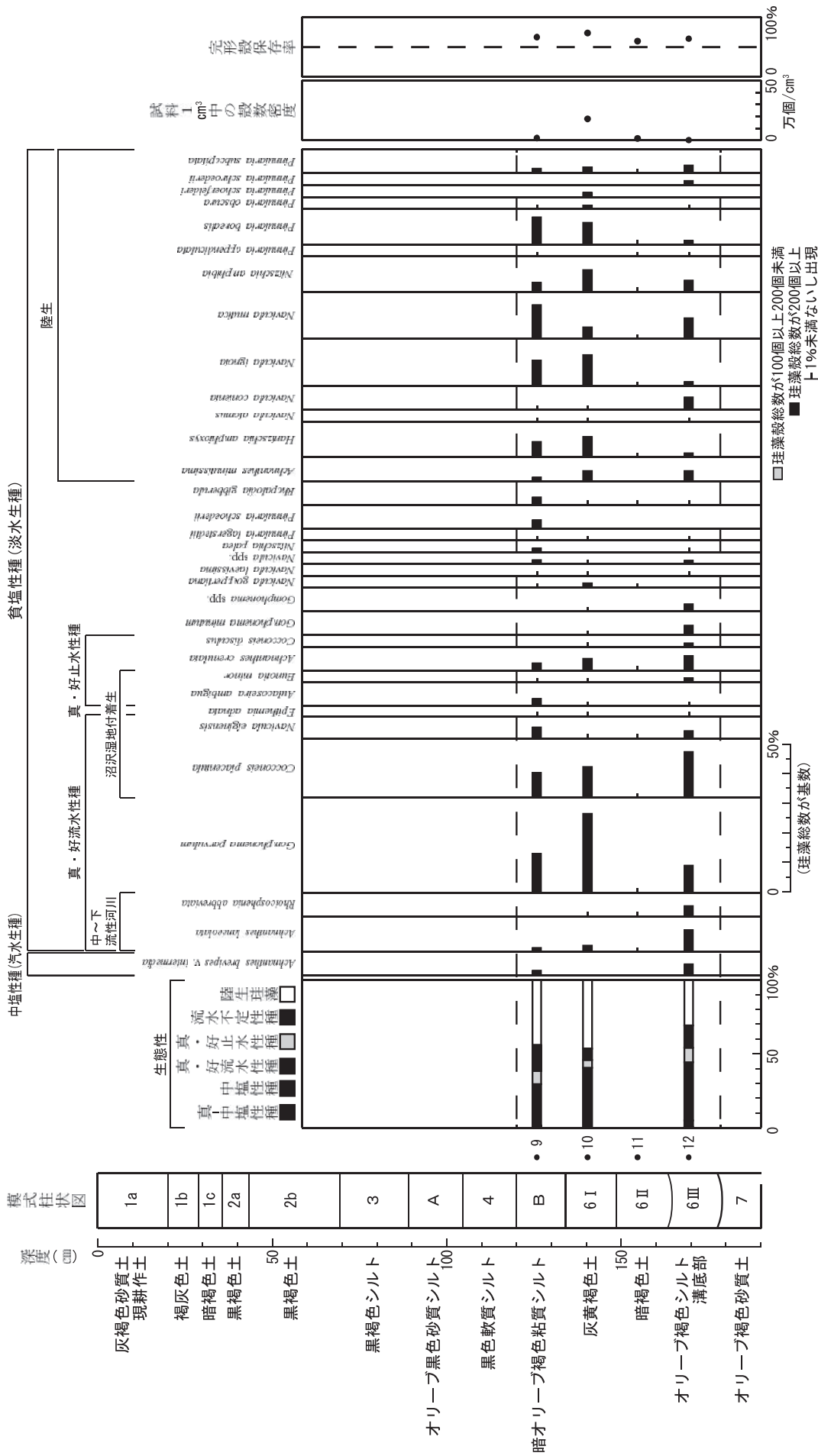
### 文献

- 安藤一男（1990）淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復原への応用. 東北地理, 42, p.73-88.
- 伊藤良永・堀内誠示（1991）陸生珪藻の現在に於ける分布と古環境解析への応用. 珪藻学会誌, 6, p.23-45.
- 小杉正人（1986）陸生珪藻による古環境解析とその意義-わが国への導入とその展望-. 植生史研究, 第1号, 植生史研究会, p.29-44.
- 小杉正人（1988）珪藻の環境指標種群の設定と古環境復原への応用. 第四紀研究, 27, p.1-20.
- Lowe,R.L. (1974) Environmental Requirements and pollution tolerance of fresh-water diatoms. National Environmental Reserch Center, 333p.

第7表 外ノ口遺跡 SD6 中央地点における珪藻分析結果

分類群	9	10	11	12
	B	6 I	6 II	6 III
貧塩性種 (淡水生種)				
<i>Achnanthes crenulata</i>	8	13	2	17
<i>Achnanthes exigua</i>		1		3
<i>Achnanthes hungarica</i>	1			2
<b><i>Achnanthes lanceolata</i></b>	4	7	1	25
<i>Achnanthes minutissima</i>	4	11		12
<i>Aulacoseira alpigena</i>				1
<i>Aulacoseira ambigua</i>	8	1		2
<i>Aulacoseira</i> sp.	1			1
<i>Caloneis silicula</i>	1			1
<i>Cocconeis disculus</i>		1		4
<b><i>Cocconeis placentula</i></b>	27	34	6	53
<i>Cymbella gracilis</i>	1			
<i>Cymbella minuta</i>			1	
<i>Cymbella naviculiformis</i>	1			
<i>Cymbella silesiaca</i>	1	1		1
<i>Cymbella sinuata</i>	1	1		2
<b><i>Cymbella turgidula</i></b>	2			
<i>Diploneis yatukaensis</i>				1
<i>Epithemia adnata</i>	2	1		3
<i>Epithemia turgida</i>				1
<b><i>Eunotia minor</i></b>	2	1		5
<i>Eunotia paludosa-rhomboidea</i>				1
<i>Eunotia pectinalis</i>		1		
<b><i>Eunotia praerupta</i></b>	1			1
<i>Eunotia</i> sp.	1	1		
<i>Fragilaria brevistriata</i>	1	1		
<i>Fragilaria capucina</i>	2			1
<b><i>Fragilaria construens</i></b>	1			
<i>Fragilaria construens v. venter</i>				1
<i>Fragilaria exigua</i>	3			
<i>Fragilaria parasitica</i>		1		1
<b><i>Fragilaria pinnata</i></b>	2			
<i>Fragilaria ulna</i>				1
<i>Gomphonema clevei</i>	1			2
<i>Gomphonema minutum</i>		2		11
<i>Gomphonema parvulum</i>	42	87	13	31
<i>Gomphonema</i> spp.		1		8
<b><i>Hantzschia amphioxys</i></b>	17	23	10	5
<i>Navicula atomus</i>	1	3		2
<i>Navicula bacillum</i>				1
<i>Navicula clementis</i>	1			
<i>Navicula cohnii</i>	1			
<b><i>Navicula confervacea</i></b>				1
<i>Navicula contenta</i>	3	2		15
<i>Navicula cryptotenella</i>	2			
<i>Navicula elginensis</i>	12	3	2	9
<i>Navicula gallica</i>		1		
<i>Navicula goeppertiana</i>	1	5	1	
<i>Navicula ignota</i>	28	35	6	5
<i>Navicula kotschyi</i>	1			1
<i>Navicula laevisissima</i>	2	3		3
<b><i>Navicula mutica</i></b>	37	13	7	24
<b><i>Navicula pupula</i></b>	1		1	
<i>Navicula veneta</i>				1
<i>Navicula</i> spp.	4	3		4
<i>Neidium alpinum</i>	2	1		1
<i>Nitzschia amphibia</i>	10	24	1	13
<i>Nitzschia nana</i>				2
<i>Nitzschia palea</i>	4			1
<i>Nitzschia</i> spp.	1	1		
<i>Orthoseira roeseana</i>				1
<i>Pinnularia appendiculata</i>	2		1	3
<i>Pinnularia borealis</i>	29	24	6	4
<i>Pinnularia lagerstedtii</i>	3	2		1
<b><i>Pinnularia microstauron</i></b>	1			
<i>Pinnularia obscura</i>	1	4		3
<i>Pinnularia schoederii</i>	9			
<i>Pinnularia schoenfelderi</i>		5		
<b><i>Pinnularia schoederii</i></b>				5
<i>Pinnularia subcapitata</i>	5	7	1	9
<i>Pinnularia</i> spp.	2			2
<i>Rhicosphenia abbreviata</i>		1	1	12
<i>Rhopalodia gibba</i>	1			
<b><i>Rhopalodia gibberula</i></b>	8	1	2	3
<i>Rhopalodia musculus</i>	2			
<i>Stauroneis lauenburgiana</i>	1			
<i>Stauroneis phoenicenteron</i>	1			
<i>Synedra ulna</i>	1		1	
<i>Tabellaria fenestrata-flocculosa</i>	1			
中塩性種 (汽水生種)				
<i>Achnanthes brevipes</i>				1
<i>Achnanthes brevipes v. intermedia</i>	5			13
真-中塩性種 (海-汽水生種)				
<i>Achnanthes delicatula</i>				3
合計	318	327	63	340
未同定	11	4	1	11
破片	165	119	43	197
試料 1 cm <sup>3</sup> 中の殻数密度	6.6	1.8	1.3	0.0
	×10 <sup>4</sup>	×10 <sup>5</sup>	×10 <sup>4</sup>	×10 <sup>5</sup>
完形殻保存率 (%)	66.6	73.6	59.8	64.1





第 23 図 SD6 中央地点における主要珪藻ダイアグラム

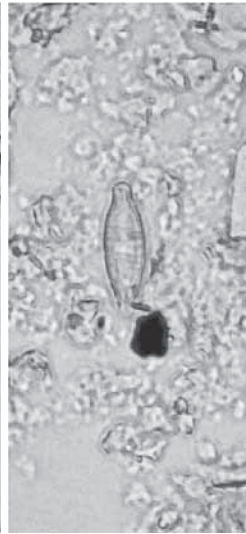
外ノ口遺跡の珪藻



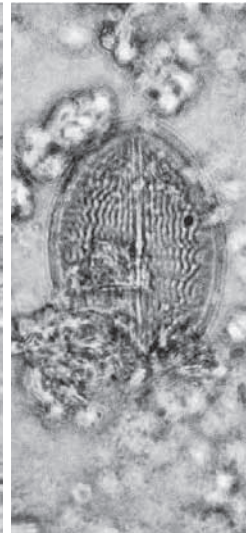
1 *Achnanthes lanceolata* (試料10)



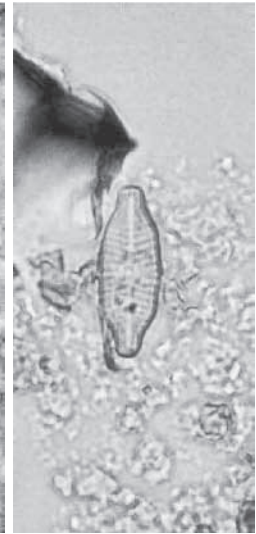
2 *Rhoicosphenia abbreviata* (試料10)



3 *Gomphonema parvulum* (試料9)



4 *Cocconeis placentula* (試料9)



5 *Navicula elginensis* (試料9)



6 *Aulacoseira ambigua* (試料9)



7 *Epithemia adnata* (試料9)



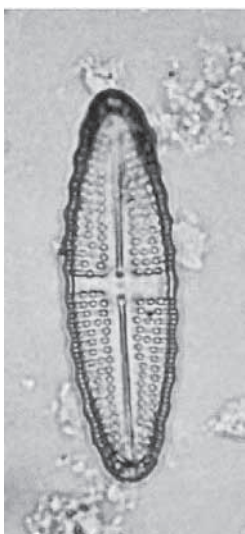
8 *Navicula contenta* (試料11)



9 *Navicula ignota* (試料9)



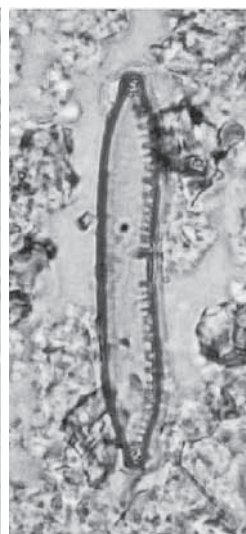
10 *Navicula mutica* (試料9)



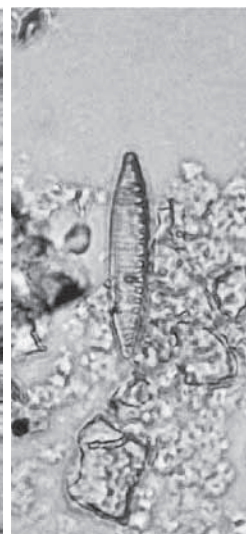
11 *Achnanthes crenulata* (試料10)



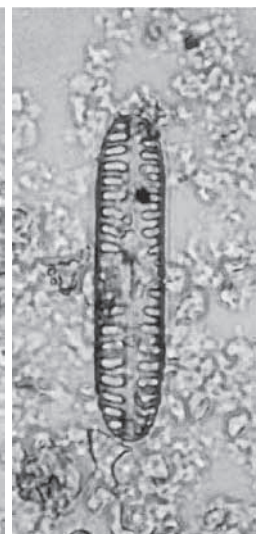
12 *Rhopalodia gibberula* (試料9)



13 *Hantzschia amphioxys* (試料11)



14 *Nitzschia amphibia* (試料9)



15 *Pinnularia borealis* (試料9)

— 10 μ m

## 第5章 調査のまとめ

### 第1節 出土遺物について

今回の調査区における出土遺物については、前述しているとおおり、調査区の南側を流れる丸谷川の氾濫の影響で流れ込んできた遺物であると考えられる。第3章第3節で述べたように、出土遺物は調査区の南側、SD6の周辺に集中して出土しており、SD3より北側ではほとんど出土していない。出土遺物の中で土師器甕の出土数が圧倒的に多く、出土遺物全体の8割を占めている。土師器の年代観については、栗畑光博氏や近沢恒典氏により、都城盆地の遺跡で出土した資料を基に構築されてきた編年案に拠る（栗畑2004・近沢2011）。ここでは、両氏の土師器編年案（以下、都城編年）を基にして出土遺物の時期比定を行う。

まず土師器坏については、口径と底径が分かる資料は少ないが、法量の平均値は口径13.5cm、底径6.13cm、器高4.7cmであった。なお、18については円盤高台をもつ底部で、他の坏底部よりも大きくなるため平均値の集計からは除外している。個別の法量から、3つに分類を行った。まずⅠ類（1・4・5・11）については口径14cm前後、底径7cm以上のもので器高は4cm台と考えられる。これは都城編年の9世紀第2四半期に位置づけられる。5については器高が高く、若干他と異なる様相を示す。Ⅱ類（2・3・6・7・12～14）は口径12～13cm、底径6cm前後、器高は5cm程度のもので、9世紀第3四半期に位置づけられる。Ⅲ類に分類したもの（15～17）は口縁部が出土していないので底径のみで分類を行ったが、底径が5cm台のものである。9世紀末～10世紀初頭に位置づけられると考える。18の円盤高台をもつ坏については、円盤高台は第3四半期から一定量の出土が見られることから、第3四半期以降に位置づけておく。高台付碗については出土点数が3点のみであるが、21は高台部が細長く、碗部が直線的に開く器形を呈していることから、9世紀末～10世紀前半に位置づけておく。

次に甕については、胴部の器面調整が外面はナデ調整が基本であった。外面の器面調整と器形から5つに分類を行った。ハケメ調整をもつⅠ類については2点しか出土していないが、ナデ調整よりも古い段階に位置づけられるため、9世紀第2四半期のものとする。Ⅲ～Ⅴ類についてはいずれも外面はナデ調整であることから、9世紀第3四半期以降に位置づけられる。タタキ調整をもつⅡ類は、今回3点（24～26）出土した。タタキ調整はハケメ調整と同時期に位置づけられるが、ナデ調整の段階においても出土している遺跡が確認されていることから、ナデ調整の古い段階に位置づけておきたい。39については、今回1点のみ出土した系統の異なる「（豊前）企救型甕」の可能性が考えられる口縁部片である。8世紀中頃～9世紀前半の短期間で大量生産された甕であり、口縁部形態と色調、さらに胎土に石英と砂粒を多く含むという特徴から判断した。しかし、器面調整については企救型甕はハケメ調整であるのに対し、39はナデ調整であるという相違が見られる。企救型甕は県内では宮崎平野部に集中して出土しており、都城市内では横市町の横市中原遺跡で出土しているのみである。39が企救型甕であれば、他の土師器の年代観から9世紀前半に位置づけることが出来る。

以上、少数の資料ではあるが、器種ごとに出土資料の時期比定を行った。古代土師器の都城編年による器形及び器面調整の様相から、9世紀第2四半期のものも少量出土しているが、概ね9世紀後半～10世紀初頭に位置づけられるといえる。

### 第2節 検出遺構について

遺構については、今回の調査では6条の溝状遺構が検出された。遺構内からは出土遺物がほとんど見られなかったため、調査区内からの出土遺物及び堆積が確認された火山灰の分析結果（第4章参照）から遺構時期の検討を行いたい。遺構の検出面については、SD1はⅢ層上面、SD4・SD5はⅣ層上面、SD6がⅤ層上面からの検出である。

まず、最も時期が古いと考えられるSD6については、テフラ分析の結果、SD6の上位に堆積しているA層に2枚の火山灰が堆積していることが分かった。火山灰は、主に高原町で明瞭な堆積が認められる霧島火山起源の霧島大谷テフラ群であり、上位には霧島大谷第3テフラ（Kr-Ot3）、下部には霧島大谷第2テフラ（Kr-Ot2）が堆積していた。Kr-Ot2については御鉢桃色火山灰と呼ばれていた火山灰に比定され、Kr-Ot3は宮杉火山灰と呼ばれていた火山灰に比定される。また、下層Ⅳ層では片添テフラと呼ばれていた火山灰に比定される霧島大谷第1テフラ（Kr-Ot1）が混在していることも分かった。このテフラ群の降灰年代は現在のところ、Kr-

Ot1 が AD788 年、Kr-Ot3 が 9 世紀後半以降に位置づけられている。しかしそうすると、火山灰の降灰年代とその下から出土する遺物の年代との整合性が合わないことになる。これについては、霧島火山群のテフラの堆積が良好に確認される高原町でも同様の状況が窺える。高原町榑粉山遺跡、宇津木遺跡では Kr-Ot1 の下位から 9 世紀後半の土師器が出土している。また同町荒迫遺跡では Kr-Ot3 の下位から 9 世紀後半の土師器が出土している。『続日本紀』では延暦 7 年 (AD788 年) の噴火についての記述があり、最新のデータ (町田・新井 2011) では、AD788 年の噴火は Kr-Ot1 に該当するとし、御鉢延暦テフラという名称で発表された。しかし、火山灰の堆積が良好な高原町の遺跡からは、Kr-Ot1 の下位より 9 世紀後半～10 世紀に位置づけられる土師器が出土しているという状況を考慮すると、今後 Kr-Ot1 についての再検討が必要であると考えられる。現時点では A 層の Kr-Ot3 を基準に考えて、また、埋土から 9 世紀後半にあたる土師器が出土したことから、SD6 は大きな幅を持たせ、9 世紀後半より以前の溝であると位置づけておく。

次に SD6 の上層から検出された SD1 は、唯一 Kr-Ot3 よりも上位から検出された溝である。床面には御池軽石が堆積しており、その上に堆積していた黒褐色土には桜島文明軽石 (Sz-3) が混在していた。しかしこの Sz-3 は 1 次堆積ではないため、SD1 は Sz-3 降下以降の溝であると考えられる。

SD2～SD5 については、テフラ分析結果から Sz-3 以降の溝であると結論付けられており、SD3 のみ Sz-3 以前の溝である可能性が示唆されている。しかし、検出面が IV 層上面である SD4・SD5 については、SD6 部分の堆積層と比較すると、SD6 部分では III 層と IV 層の間に Kr-Ot2 と Kr-Ot3 が堆積している。IV 層の上に 2 枚の火山灰が堆積していると考えれば、SD4・SD5 も Kr-Ot3 降下時よりも古い時期、9 世紀後半以前の溝である可能性が考えられる。

### 第 3 節 遺跡の様相

以上の結果から、当時の外ノ口遺跡の様相を考えてみたい。

遺跡は丸谷川左岸の河岸段丘上の縁辺に立地しており、遺跡南側を流れる丸谷川の氾濫原であった。調査区の状態として、少なくとも VIII 層御池軽石堆積以後から川の氾濫が繰り返されている。SD6 は出土遺物から 9 世紀後半以前に造られたと考えられ、SD6 が廃棄された後も氾濫が幾度も起きており、そのたびに調査区部分へ洪水堆積物が流れ込んでいる状況が窺える。結果、地形的に落ち込みとなっていた大溝の SD6 部分に洪水堆積物が堆積し、同時に遺物が流れ込んできたと考えられる。遺物が多く含まれていた 6a 層の時期は出土遺物や植物珪酸体分析の結果から、当時、調査区周辺 (南側) に人々の生活圏があり、稲作などが営まれていた可能性がある。IV～V 層については IV 層と V 層の境界部分が不明瞭であることから、調査区部分では人々は生活しておらず、湿潤な草原であったと推測される。珪藻分析の結果からも、当時は「流水の影響のある沼沢湿地、水草の生育する不安定な滞水域、湿潤な陸域」など湿潤な土地環境が想定されている。その後、氾濫がある程度制御できるようになった III 層の時期に地形を平坦に整地し、湿潤な土地を利用して水田を作り、現在に至るまで稲作が行われてきたと考えられる。

以上、遺跡の性格について述べてきたが、上記したように出土遺物から大まかな時期比定は行ったものの、堆積していた火山灰の降下時期については出土遺物と合わないところがある。今後火山灰について検討が行われ、火山灰の降下年代が明らかになるとともに、周辺の調査事例を待ち、遺跡の性格の更なる解明を課題としたい。

#### 【参考文献】

- 宮崎県史編纂委員会編 1991『宮崎県史 史料編 古代』宮崎県
- 宮崎県埋蔵文化財センター 1998『荒迫遺跡』宮崎県埋蔵文化財センター発掘調査報告書 第 11 集
- 大學 康弘 2004「第 4 章 まとめ」『榑粉山遺跡-古代遺構・遺物編-』高原町文化財調査報告書 第 10 集 高原町教育委員会
- 大學 康弘 2004「第 4 章 まとめ」『宇津木遺跡』高原町文化財調査報告書 第 12 集 高原町教育委員会
- 栗畑 光博 2004「第 5 章 調査のまとめ」『馬渡遺跡』都城市文化財調査報告書 第 62 集 都城市教育委員会
- 近沢 恒典 2010「V まとめ」『中尾下遺跡』都城市文化財調査報告書 第 98 集 都城市教育委員会
- 近沢 恒典 2011「都城盆地の古代土師器の編年について」『平成 23 年度埋蔵文化財担当専門職員研修会』宮崎県埋蔵文化財センター
- 今塩屋 毅行 2014「古代の豊前・豊後系土師器-「企救型甕」の軌跡-」『宮崎県中央地域の考古資料に関する編年的研究-東九州道中調査以後の新地平-』平成 26 年度宮崎考古学会研究会発表要旨 宮崎考古学会
- 山下 大輔 2014「第 5 章 真米田遺跡の調査のまとめ」『真米田遺跡・七日市前遺跡』都城市文化財調査報告書 第 111 集 都城市教育委員会
- 山下 大輔 2015「都城盆地における 9 世紀後半～10 世紀前半の様相-真米田遺跡の調査成果を中心として-」『河上邦彦先生古希記念献呈論文集』
- 栗畑 光博 2015「霧島火山群の主要テフラと考古学への応用」『月刊 地球』Vol.37 No.6 海洋出版

写真図版 1



外ノ口遺跡完掘状況（北側から）



調査区土層断面（西壁）



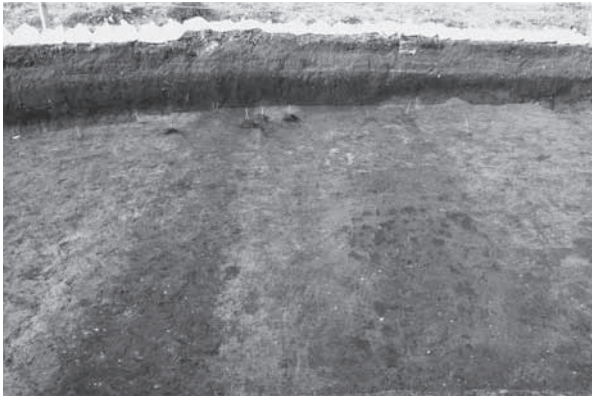
SD1 完掘状況（西側から）



SD2 完掘状況（東側から）



SD3 完掘状況（西側から）



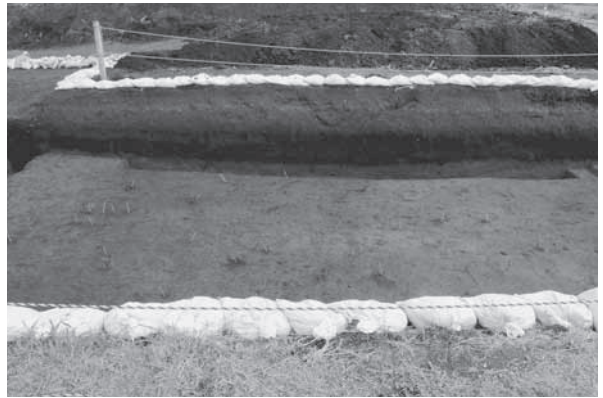
SD4・SD5 検出状況（西側から）



SD3～SD5 完掘状況（手前からSD4、SD5、SD3）



SD6 検出状況（南側から）



SD6 検出面遺物出土状況（西側から）



SD6 完掘状況（西側から）



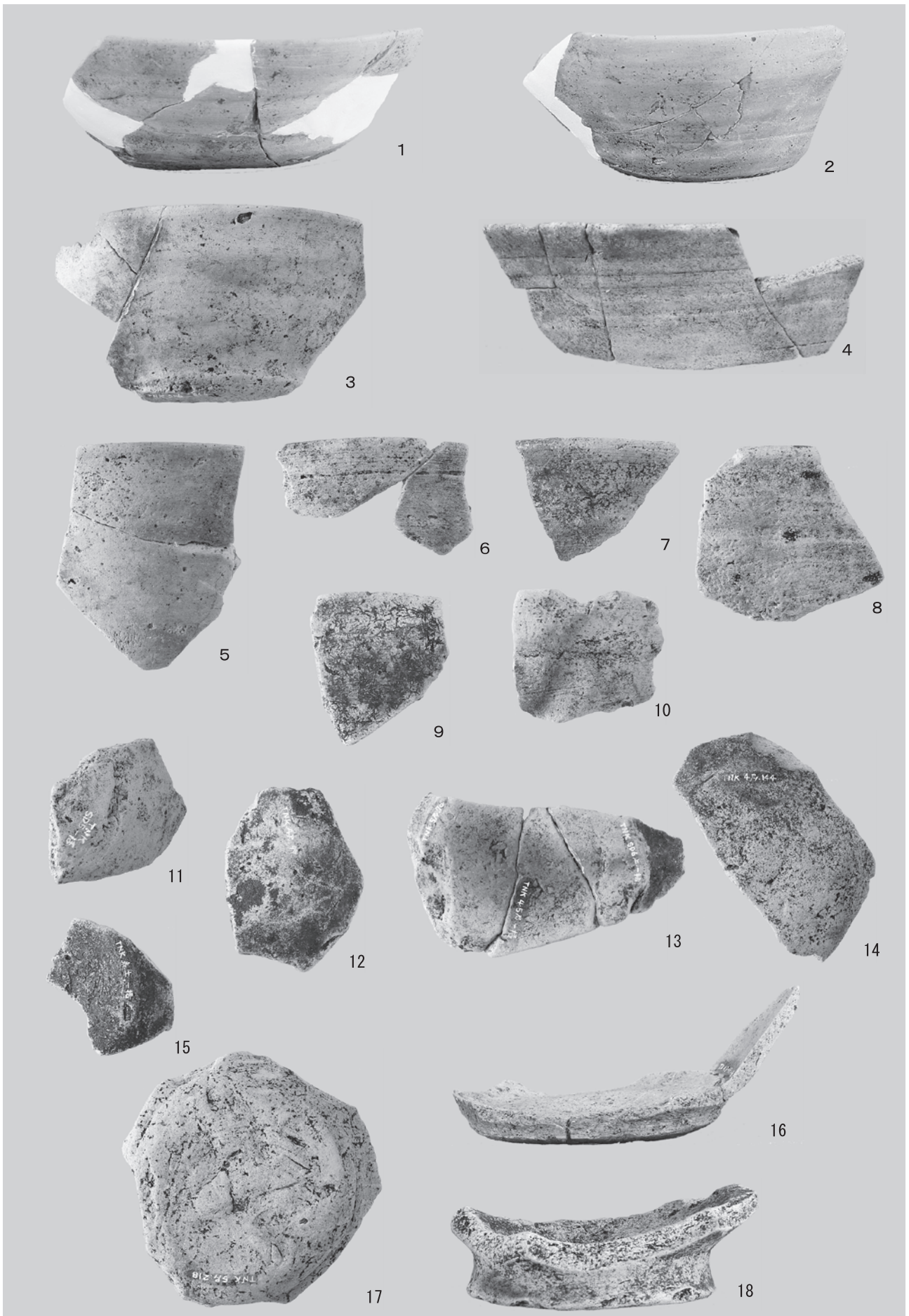
SD6 内土錘出土状況

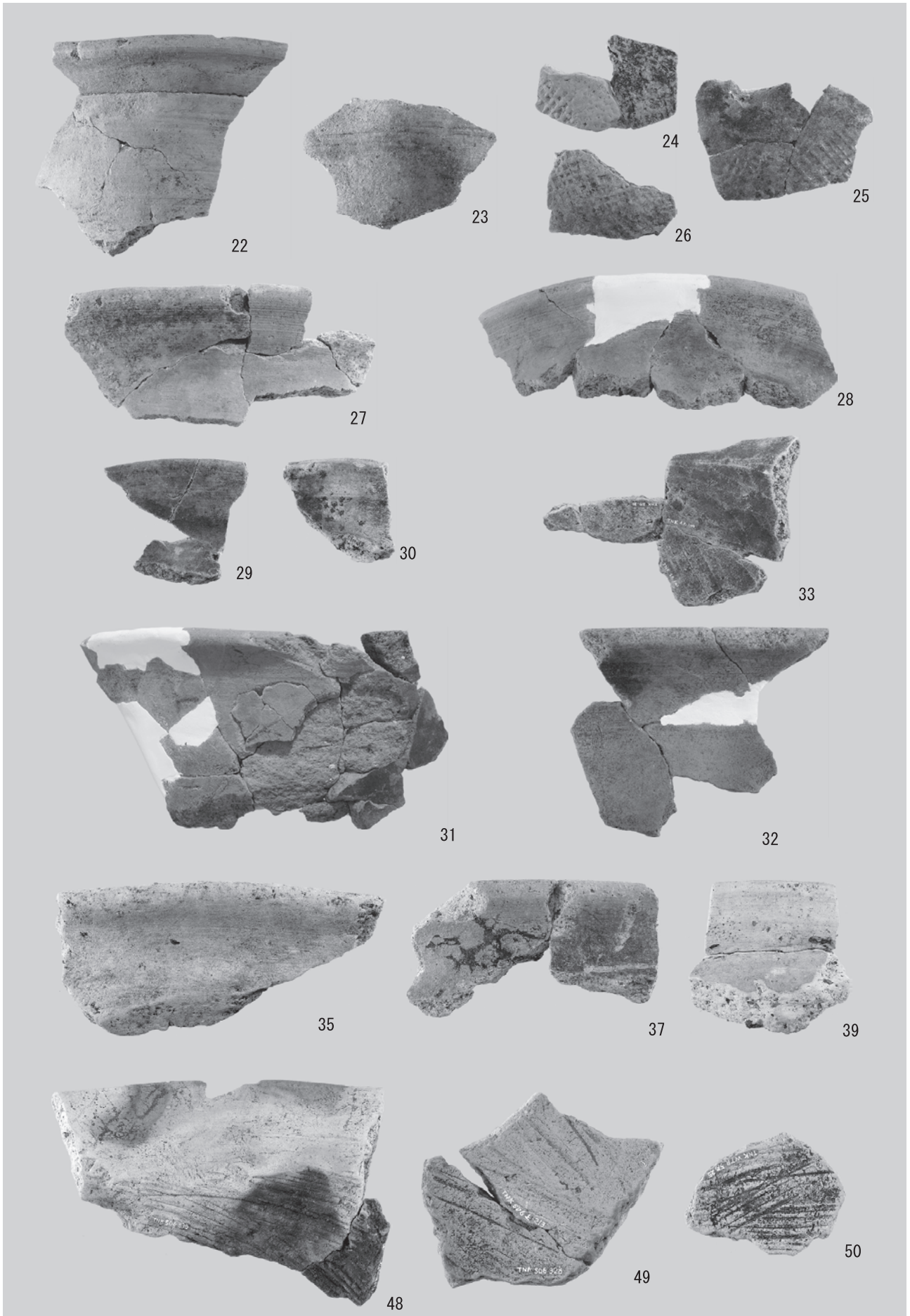


SD6 埋土堆積状況（西壁）

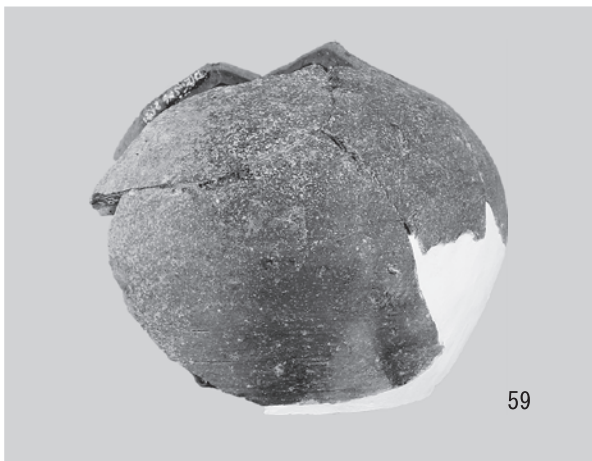
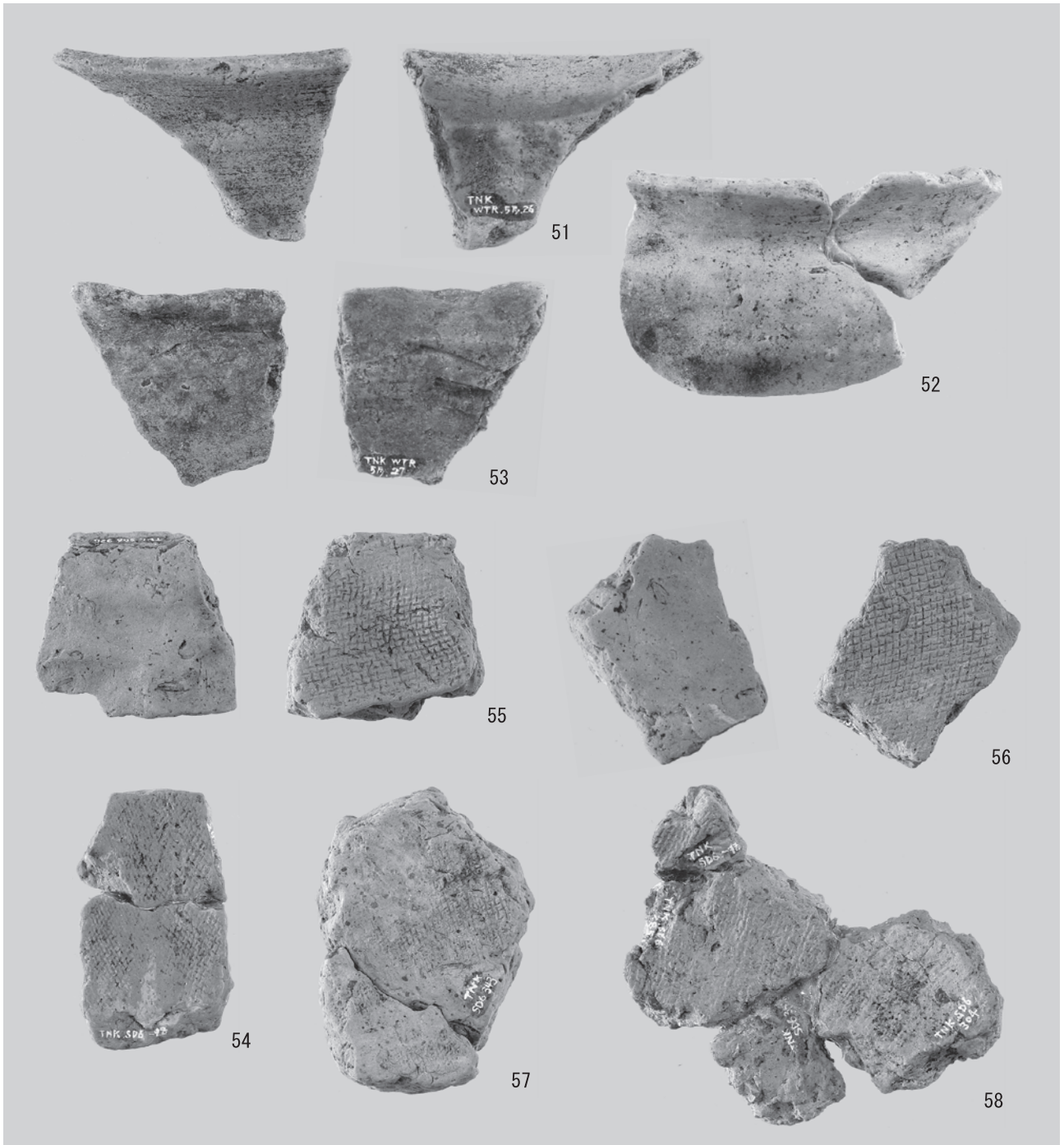


調査区西壁土層断面（南側から）









報告書抄録

ふりがな	とのくちいせき							
書名	外ノ口遺跡							
副書名	下是・池之原線道路改良工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書							
シリーズ名	都城市文化財調査報告書							
シリーズ番号	第 122 集							
編著者名	原 栄子							
編集機関	都城市教育委員会							
所在地	〒885-0034 宮崎県都城市菖蒲原町 19-1 TEL 0986-23-9547 FAX 0986-23-9549							
発行年月日	2016 年 3 月							
所収遺跡	所在地	コード		北緯	東経	調査機関	面積	調査原因
		市町村	遺跡番号					
とのくち 外ノ口遺跡	みやざきけん 宮崎県 みやこのじょうし 都城市 やまだちょう 山田町 やまだ 山田	45202	Y21	38° 48' 57" 付近	131° 00' 43" 付近	2014. 11.18 ~ 2014. 12.26	194㎡	下是・池之原線 道路改良工事
遺跡名	種別	主な時代			主な遺構		主な遺物	特記事項
外ノ口遺跡	散布地	古代 中世			溝状遺構		土師器 須恵器 土錘	
要約	<p>外ノ口遺跡は都城市山田町に所在する。下是・池之原線道路改良事業に伴って発掘調査を実施した。</p> <p>今回の発掘調査は霧島御池軽石層よりも上位を対象として調査を実施した。発掘調査の結果、調査区内は調査区の南側を流れる丸谷川の氾濫原であることが分かり、調査区内では洪水堆積物が確認された。遺構は古代～中世の溝状遺構が6条検出された。出土遺物は、洪水堆積物とともに流れ込んだと考えられる9世紀後半～10世紀初めの土師器や須恵器・土錘等が出土した。</p>							

都城市文化財調査報告書第 122 集

## 外ノ口遺跡

－下是・池之原線道路改良工事に伴う埋蔵文化財調査報告書－

2016 年 3 月

編集 都城市教育委員会 文化財課

発行 〒 885-0034 宮崎県都城市菖蒲原町 19-1  
TEL (0986) 23-9547 FAX (0986) 23-9549

印刷 株式会社 みやこ印刷

製本 〒 885-0093 宮崎県都城市志比田町 5639-3  
TEL (0986) 23-1682 FAX (0986) 22-1682