

Karamida daiichi Site
柵田第1遺跡

—「都城インター工業団地桜木地区」に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書—

2021年3月
宮崎県都城市教育委員会

序 文

本書は雇用創出と地域産業の活性化を図ることを目的とした「都城インター工業団地桜木地区」整備事業に先立ち、都城市教育委員会文化財課が平成29年度から令和2年度の間に実施した柵田第1遺跡発掘調査の調査報告書であります。

本書に所収しました柵田第1遺跡は都城市の北東部、高城町桜木に所在しております。今回の調査では、平安時代～江戸時代の耕作遺構・建物跡や遺物が多数確認されました。

本書が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いただければ幸いです。

最後になりましたが、発掘調査にご理解・ご協力をいただいた関係諸機関並びに地元住民の方々に対し、心より厚く御礼申し上げます。

2021年3月

宮崎県都城市教育委員会

教育長 児玉晴男

例言

1. 本書は雇用創出と地域産業の活性化を図ることを目的とした「都城インター工業団地桜木地区」整備事業に先立ち、都城市教育委員会文化財課が実施した権田第1遺跡発掘調査の調査報告書である。
 2. 発掘調査は都城市教育委員会が主体となり、同市文化財課主任主事中園剛史、同主事福添久・永山鏡太郎、同嘱託（令和2年度より会計年度任用職員）下田代清海・早瀬航が担当し、同主查加賀淳一が補佐した。
 3. 本書で使用したレベルは海拔絶対高で、基準方位は真北である。
 4. 本書で使用した遺跡位置図は、国土地理院の許可を受け都城市が作成した都城都市管内図を基に作成した。
 5. 現場における遺構実測図は遺跡調査システム「Site Xross」を用いて発掘調査作業員の協力を得ながら中園・福添・永山・早瀬・下田代・同市文化財課長柴畠光博・加賀が行い、それを中園・福添・早瀬・下田代・同市文化財課副幹事近沢恒典が Adobe 社の Illustrator で編集した。
 6. 現場における土層壁面図作成は中園・福添・永山・下田代・早瀬・柴畠・加賀が行い、一部株式会社イビソクに委託した。
 7. 本書に掲載した遺物の実測は整理作業員および中園・福添・柴畠・近沢・同市会計年度任用職員外山亜紀子が行い、トレイスは中園・福添・早瀬が行った。
 8. 現場での遺構・出土遺物の写真撮影は中園・福添・永山が行った。また、空中写真撮影は中園・福添・永山が dji 社の無人航空機（ドローン）Phantom4PRO+ を用いて行い、高高度の空中写真撮影は株式会社埋蔵文化財サポートシステムに委託した。
 9. 石器の観察・分類・実測については、同市文化財課副幹事柴畠葉子の助言・協力を得た。
 10. 本書の遺物番号は通し番号とし、本文・挿図・写真的番号は一致する。なお、遺物番号を割り振った後に遺構ないと判明した SD1・2・32 は欠番とした。
 11. 土層・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。
 12. 自然科学分析については、株式会社古環境研究センター、株式会社火山灰考古学研究所に委託した。
 13. 本書に掲載した遺構実測図の縮尺は、掘立柱建物跡を 1/60、竪穴住居跡を 1/40、土坑を 1/40、溝状遺構を 1/100、周溝状遺構 1/40、戸状遺構を 1/60 を基本とした。遺物実測図は 1/3・1/2 を基本とし、各図版に示している。
 14. 本書に掲載した実測図において、推定線は破線で表現している。
 15. 本書の執筆は、第 4 章の自然科学分析を株式会社古環境研究センター及び株式会社火山灰考古学研究所に委託し、それ以外の執筆を中園・福添・下田代が行い、柴畠・近沢が補佐した。
 16. 発掘調査及び本書の作成にあたっては、以下の方々の御指導・御協力を賜った（順不同、敬称略）。
山本信夫（早稲田大学理工学部院）、趙哲濟（公益財團法人大阪市博物館協会）、大橋泰夫（国立大学法人鳥根大学）
井上智博（公益財團法人 大阪府文化財センター）、宇田津徹郎（宮崎大学農学部）、塙田孝博（宮崎県立西都原考古博物館）、
菅原祥夫（福島県埋蔵文化財センター白河館）、丸山浩治（岩手県立博物館）、
伊藤武士（秋田市立秋田城歴史資料館）、吉野武（宮城県教育庁文化財課）、柴畠葉子、原栄子（以上、市教育委員会文化財課）
 17. 発掘調査で出土した遺物は都城市教育委員会で保管している。
 18. 全ての記録（図面・写真）は都城市教育委員会で保管している。
 19. 本調査及び書で用いた遺構の略式記号は次のとおりである。
- KRMD1: 権田第1遺跡
- SA: 竪穴住居跡 SB: 掘立柱建物跡 SC: 土坑 SD: 溝状遺構 SU: 戸状遺構 ST: 周溝状遺構 SW: 水田跡 SX: 不明遺構 P: ピット
- 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。
- 上田秀大 1982 年「14～16 世紀の青磁碗の分類」（日本貿易陶磁研究会『貿易陶磁研究 第 2 号』）
森田勉 1982 年「14～16 世紀の白磁の型式分類と編年」（日本貿易陶磁研究会『貿易陶磁研究 第 2 号』）
森田稔 1995 年「中世須恵器」（中世土器研究会『概説 中世の土器・陶磁器』）
木戸雅寿 1995 年「石鍋」（中世土器研究会『概説 中世の土器・陶磁器』）
森隆氏 1995 年「黒色土器」（中世土器研究会『概説 中世の土器・陶磁器』）
山本信夫編 2000 年「太宰府姫路跡 XV - 陶磁器分類編」（太宰府市教育委員会 太宰府市の文化財 第 49 集）
九州近世陶磁学会 2000 年「九州陶磁の編年 - 九州陶磁学会 10 周年記念」
柴畠光博 2004 年「都城盆地における中世土器の編年に関する基礎的研究」（宮崎考古学会『宮崎考古 第 19 集』）
近沢恒典 2011 年「都城盆地の古代土器の編年について」（平成 23 年度埋蔵文化財担当専門職員研修会）
上床真 2015 年「南九州出土の東播系須恵器」（日本中世土器研究会『中世土器の基礎研究 26』）
中世土器研究会事務局 2015 「東播系須恵器鉢の分類と編年」（日本中世土器研究会『中世土器の基礎研究 26』）

本文 目 次

第1章 序説	1	第5節 近世～近現代の遺構と2・3層出土遺物	108
第1節 調査の経緯と経過	1	1 溝状遺構 (SD)	108
第2節 調査組織	3	2 3層出土遺物	113
第2章 遺跡の位置と環境	3	3 近代耕作区画	113
第1節 地理的環境	4	4 近代の大規模な造成土	113
第2節 歴史的環境	4	5 2層出土遺物	115
第3章 発掘調査の成果	7	6 時期不明の遺構とその他の遺物	115
第1節 調査の方法と概要	7	7 溝状遺構 (SD)	115
第2節 遺跡の層序と地形	11	8 調査区外排水用トレーン堆積状況	117
第3節 古代の遺構と遺物	29	9 その他の遺物	120
1 竪穴建物跡 (SA)	29	第4章 柵田第1遺跡における自然科学分析	131
2 掘立柱建物跡 (SB)	32	第1節 柵田第1遺跡における自然科学分析 (第I期調査)	131
3 土坑 (SC)	37	第2節 柵田第1遺跡における自然科学分析 (第II期調査-①)	141
4 溝状遺構 (SD)	40	第3節 柵田第1遺跡における自然科学分析 (第II期調査-②)	152
5 周溝状遺構 (ST)	44	第4節 柵田第1遺跡における自然科学分析 (第II期調査-③)	173
6 柱穴群 (Pit)	49	第5節 柵田第1遺跡における自然科学分析 (第II期調査-④)	177
7 不明遺構 (SX)	54	第6節 柵田第1遺跡における自然科学分析 (第II期調査-⑤)	184
8 水田跡 (SW)	54	第7節 柵田第1遺跡における自然科学分析 (第II期調査-⑥)	187
9 7層出土遺物	66	第8節 柵田第1遺跡における自然科学分析 (第I期調査-②)	191
10 6層出土遺物	78	第5章 総括	195
第4節 中世の遺構と遺物	83	第1節 古代	195
1 溝状遺構 (SD/C1区～D2区)	83	第2節 遺物の出土傾向からみた古代における柵田第1遺跡の様相	197
2 水田耕作残存範囲 (C1区～D2区)	89	第3節 中世	197
3 溝状遺構 (SD/F区～I区)	89	第4節 近世以降	200
4 耕作遺構 (SU・SW/A区・B区・C区・H区)	96	第5節 新燃亨保鉄石2次堆積について	200
5 5層出土遺物	108	第6節 総括	201
		報告書抄録	230

挿 図 目 次

第1図 都城盆地の地形	4	第22図 E・F区センター図 (S=1/400)	29
第2図 地形分類図	4	第23図 SA1実測図 (S=1/40・1/10)	30
第3図 周辺遺跡位置図	6	第24図 SA1出土遺物実測図 (S=1/3)	30
第4図 1947年に米軍により撮影された調査区周辺	6	第25図 SA2実測図 (S=1/40・1/20)	31
第5図 試掘・確認調査トレーン配置図 (S=1/10000)	8	第26図 SA2出土遺物実測図 (S=1/3)	32
第6図 確認調査トレーン配置図及び第I期調査区域図 (S=1/1000)・9	8	第27図 SB1実測図 (S=1/80)	33
第7図 第II期調査区域 (S=1/1000)	10	第28図 SB2実測図 (S=1/80)	34
第8図 土層模式柱状図	11	第29図 SB2出土遺物実測図 (S=1/3)	34
第9図 A区土層断面図1	14	第30図 SB3実測図 (S=1/80)	35
第10図 A区土層断面図2	15	第31図 SB4実測図 (S=1/80)	36
第11図 B区土層断面図1	16	第32図 SC1実測図 (S=1/30)	37
第12図 B区土層断面図2	17	第33図 SC1出土遺物実測図 (S=1/3)	38
第13図 C区土層断面図	18	第34図 SC2実測図 (S=1/40)	39
第14図 D区・I区土層断面図	19	第35図 SC2出土遺物実測図 (S=1/3)	40
第15図 E区土層断面図	20	第36図 SC3・4/工事立会SC5実測図 (S=1/40)	41
第16図 F～I区間トレーン土層図	21	第37図 SC5出土遺物実測図 (S=1/3)	41
第17図 H区土層断面図1	23	第38図 SD30実測図 (S=1/100・1/40)	42
第18図 H区土層断面図2	24	第39図 SD30出土遺物実測図① (S=1/3)	43
第19図 H区土層断面図3	25	第40図 SD30出土遺物実測図② (S=1/3)	44
第20図 地形模式図 (S=1/1200・1/100)	26	第41図 SD31実測図 (S=1/60・1/40・1/20)	45
第21図 古代遺構配置図 (S=1/500)	27	第42図 ST1実測図 (S=1/40)	46

第 43 図 ST1 出土遺物実測図① (S=1/3).....	47	第 78 図 C2 区遺構断面図 (S=1/40・1/150).....	87
第 44 図 ST1 出土遺物実測図② (S=1/3).....	48	第 79 図 C1 区遺構断面図 (S=1/40・1/150).....	88
第 45 図 ST1 出土遺物実測図③ (S=1/3).....	49	第 80 図 A・B 区遺構配置図 (S=1/300).....	90
第 46 図 PIT 実測図① (S=1/40).....	50	第 81 図 E ~ I 区・R 区遺構配置図 (S=1/300).....	91
第 47 図 PIT 実測図② (S=1/40).....	51	第 82 図 SD12 出土遺物実測図 (S=1/3).....	92
第 48 図 PIT 出土遺物実測図 (S=1/3).....	52	第 83 図 I 区 SD12・16・17 平面図 (S=1/100).....	94
第 49 図 SX 実測図① (S=1/60).....	52	第 84 図 I 区 SD12・16・17 断面図 (S=1/40).....	95
第 50 図 SX 実測図② (S=1/80).....	53	第 85 図 R 区 SD12・16・17・19 平面図 (S=1/100・1/40).....	97
第 51 国 SX 出土遺物実測図 (S=1/3).....	53	第 86 国 D1 区南西壁土層図 (S=1/40).....	98
第 52 国 SW 実測図 (S=1/200・1/80).....	55	第 87 国 I 区 SD18 平面図 (S=1/200).....	99
第 53 国 大耕跡・流路・SF1 実測図 (S=1/80).....	57	第 88 国 I 区 SD18 断面図 (S=1/40).....	100
第 54 国 7 層水田・大畦畔出土遺物実測図 (S=1/3).....	58	第 89 国 I 区 SD18 断面図② (S=1/40).....	101
第 55 国 C1・C2・D1・D2 区 SW (S=1/150).....	59	第 90 国 G 区 SD13 平面図・断面図 (S=1/100・1/40).....	101
第 56 国 C1 区水田跡 (畦畔) 平断面・コンター図 (S=1/50).....	61	第 91 国 F・G 区 SD13 平面図・断面図 (S=1/200・1/40).....	102
第 57 国 C2 区水田跡 (畦畔) 平断面・コンター図 (S=1/50).....	62	第 92 国 G・H 区 SU 平面図・断面図 (S=1/250・1/40).....	103
第 58 国 G・H 区 SW 実測図 (S=1/400・1/80).....	63	第 93 国 A 区 SW 平面図 (S=1/250).....	104
第 59 国 G・H 区 SW 土層図 (S=1/80).....	65	第 94 国 A 区 SW 断面図 (S=1/40).....	105
第 60 国 6 層水田出土遺物実測図 (S=1/3).....	65	第 95 国 B 区 SW 平面図・断面図 (S=1/200・1/80).....	106
第 61 国 7 層出土土師器付実測図① (S=1/3).....	67	第 96 国 A 区牛耕痕平面図・断面図 (S=1/40・1/100).....	107
第 62 国 7 層出土土師器付実測図② (S=1/3).....	68	第 97 国 5 種出土遺物実測図 (S=1/3).....	109
第 63 国 7 層出土土師器付実測図③ (S=1/3).....	69	第 98 国 A 区 SD4・5・6・7 平面図 (S=1/150).....	110
第 64 国 7 層出土高台付碗形実測図 (S=1/3).....	70	第 99 国 A 区 SD4・5・6・7 断面図 (S=1/40).....	111
第 65 国 7 層出土黒色土器実測図 (S=1/3).....	71	第 100 国 A 区 SD3 平面図・断面図 (S=1/100・1/40).....	112
第 66 国 7 層出土土師器縦型実測図① (S=1/3).....	72	第 101 国 A 区 3 層出土遺物実測図 (S=1/3).....	113
第 67 国 7 層出土土師器縦型実測図② (S=1/3).....	73	第 102 国 2 層出土遺物実測図 (S=1/3).....	114
第 68 国 7 层出土須恵器実測図① (S=1/3).....	74	第 103 国 A 区 SD8・9・10 平面図 (S=1/150).....	115
第 69 国 7 层出土須恵器実測図② (S=1/3).....	75	第 104 国 A 区 SD8・9・10 断面図 (S=1/40).....	116
第 70 国 7 层出土製塙器・土埴・不明土器品・石點點実測図 (S=1/2・1/3・1/4).....	76	第 105 国 SD8 内出土遺物実測図 (S=1/3).....	117
第 71 国 6 层出土遺物実測図① (S=1/3).....	77	第 106 国 調査区外隣接トレンチ位置図・断面図 (S=1/300・1/40).....	118
第 72 国 6 层出土遺物実測図② (S=1/3).....	78	第 107 国 その他の出土遺物実測図 (S=1/3).....	119
第 73 国 中世以降遺構配置図 (S=1/500).....	79	第 108 国 土器編年模式図.....	196
第 74 国 C1・C2・D1・D2 区遺構全体図 (S=1/300).....	81	第 109 国 調査区付近古字図 (耕地整理以前).....	198
第 75 国 D2 区遺構断面図 (S=1/40・1/150).....	84	第 110 国 1947 年地形により撮影された調査区上空 (S=1/1000).....	198
第 76 国 D1 区遺構断面図① (S=1/40・1/150).....	85	第 111 国 河川改修及び築堤整備計画図 (昭和 49 年測量・S=1/5000).....	199
第 77 国 D1 区遺構断面図② (S=1/40・1/150).....	86	第 112 国 南九州における縄文時代以降の指標テフラの分布.....	200

表 目 次

表 1-1 発掘調査・報告書作成経過詳細.....	1	表 2 遺物観察表①～⑩.....	121 ~ 130
表 1-2 発掘調査・報告書作成経過詳細.....	2		

図 版 目 次

遺構写真図版①～⑩.....	200 ~ 222	7 層出土遺物①.....	226
SA・SB・SC 出土遺物.....	223	7 層出土遺物②.....	227
SC・SD・ST 出土遺物.....	224	6 層出土遺物.....	228
ST・Pit・SX・水田跡出土遺物.....	225	その他の出土遺物.....	229

第1章 序説

第1節 調査の経緯と経過

都城市高町桜木において、都城市により企業誘致・雇用創出を目的とする工業団地（総面積約 274,000 m²）の整備が計画され、平成 29 年 1 月 19 日付で、都城市商工政策課から都城市教育委員会文化財課（以下、市文化財課）に対し、文化財所在の有無についての照会がなされた。対象地は周知の埋蔵文化財包蔵地「柵田第 1 遺跡」・「柵田第 2 遺跡」を含んでおり、平成 29 年 1 月 31 日～3 月 10 日にかけて市文化財課が試掘・確認調査を実施した。

試掘・確認調査の結果、柵田第 1 遺跡とその周辺域約 13,000 m²における遺跡の存在が推定され、平成 29 年 4 月に新設された工業団地造成・整備を担当する都城市企業立地推進室（以下、市企業立地推進室）へ、平成 29 年 5 月 9 日付で遺跡が存在する旨を「回答」した。

その後、市文化財課と市企業立地推進室との間で、遺跡の取り扱いについての協議が進められ、平成 29 年 12 月、都城市長から文化財保護法第 94 条第 1 項に基づく「埋蔵文化財発掘通知」（平成 29 年 12 月 5 日付け都企第 145-2 号）が出された。これに対し、宮崎県教育委員会教育長から「周知の埋蔵文化財包蔵地における土木工事等」（平成 29 年 12 月 28 日付け 0850-7-302）にて「記録保存を目的とする発掘調査」が必要と

の通知がなされ、発掘調査の実施が決定された。また、当初は発掘調査を平成 29 年 12 月～平成 31 年（令和元年）11 月、報告書作成を平成 32 年（令和 2 年）4 月～平成 33 年（令和 3 年）3 月に実施する計画で調整を進めていたが、平成 30 年 8 月～11 月にかけて農地への復旧を行う必要が生じたため、発掘調査期間を 2 期に分割し、第Ⅰ期・平成 30 年 1 月～7 月、第Ⅱ期・平成 30 年 12 月～令和 2 年 4 月、報告書作成を令和元年 5 月～令和 3 年 3 月で実施することとなった。

発掘調査は平成 30 年 1 月 9 日から開始し、8 月 1 ～11 月 16 日の休止期間を経て、令和 2 年 4 月 30 日に完了した。整理・報告書作成業は平成 30 年 2 月より発掘調査と並行して遺物の洗浄から開始し、令和 3 年 3 月 31 日の報告書刊行をもって完了した。また、調査面積が広大であったため、平成 30 年 1 月～令和元年 4 月を中園・福添・早瀬、令和元年 5 月～令和 2 年 4 月までを福添・永山・下田代が分担して担当した。

調査に係る諸手続きは次のとおりに行った。

調査着手報告（平成 30 年 3 月 30 日付け 都教文第 1497 号・文化財保護法第 99 条第 1 項）

埋藏物発見届（令和 2 年 5 月 8 日付け 都教文第 152 号・文化財保護法第 108 条）

調査終了報告（令和 2 年 5 月 26 日付け 都教文第 258 号）

表 1-1 発掘調査・報告書作成経過詳細①

H.29.1.19	●市企政策課から市文化財課へ、対象地における「文化財所在の有無について」の照会。
1.31～3.10	●工事地盤予定期の試掘・確認調査。
4.1	●市企立地推進室が新設され、市企政策課から市企立地推進室へ事業が移行。
5.9	●市文化財課から市企立地推進室へ、「文化財所在の有無について」の照会。市文化財課と市企立地推進室とで、調査期間・面積について協議。 発掘調査・平成 29 年 12 月～令和元年 11 月調査／報告書作成・令和 2 年 4 月～令和 3 年 3 月末／調査面積：古代遺跡・約 3,000m ² 中世遺跡・約 13,000m ²
12.4	●市文化財課と市企立地推進室にて、調査期間・面積について協議、調査期間を変更。 発掘調査・平成 30 年 1 月～平成 30 年 7 月調査（第Ⅰ期）、平成 30 年 12 月～令和 2 年 4 月（第Ⅱ期）／報告書作成・令和元年 5 月～令和 3 年 3 月末 注記：1 月期間内では、理屈便りしきで定期的発掘調査に別れ、遺跡の残存範囲の確認に努める調査を行う事で自ら。
第Ⅰ期 平成 30 年 1 月 9 日～平成 30 年 7 月 31 日	
H.30.1.9	●第 1 期調査開始。A 区：墳丘作業。調査担当：中園・福添・早瀬。
1.15～18	●A 区：重機による表土剥離。
1.15～30	●駐車整備、現場事務所等設置。SN 基準机設置。
2.1	●発動作業台の作業開始。
2.16～	●道路の残存範囲確認の為の B～E 区トレンチ削作業開始。整地作業開始。
5.2	●丸井により調査区壁面及びトレンチが崩落。
7.11	●丸井による柱の根状剥離作業開始。
7.13	●A 区：調査完了。
7.17	●A 区：重機による埋め戻し開始。
7.25	●B～E 区：トレンチの人力及び重機による埋め戻し開始。
7.26	●A 区：重機による埋め戻し完了。
7.27	●B～E 区：トレンチ人力及び重機による埋め戻し完了。調査区内の柱の埋め戻し作業完了。作業員による作業終了。トラクターによる農地への復旧作業開始。
7.31	●農地への復旧作業完了。
8.31	●市文化財課と市企立地推進室とで、調査日程の変更について協議。中世遺跡の残存範囲が E 区域まで広がるため、調査区域を拡大する事で市企立地推進室と合意。市企立地推進室から市文化財課へ、E～I 区を優先的に工事する可能性が高いことが伝えられる。
第Ⅱ期 平成 30 年 11 月 16 日～令和 2 年 4 月 30 日	
11.16	●第 2 期調査開始。調査区域草作業。
11.19～12.21	●C～I 区：重機による表土剥離。駐車場整備、現場事務所等設置。

表1-2 発掘調査・報告書作成経過詳細②

H3.1.9	●発掘作業員の作業開始。 発掘作業員を 37 名に増員。第 1 期に設定したトレーニングの復旧作業。
2.12～22	●E 区：重機による土砂運搬作業。 B 区：重機による土石剥離作業。
3.11	●C・D・H・I 区から先行して調査施工事に着手する可能性があると口頭で伝達される。
3.20	●堀内氏（公益財団法人人間博物館協会）による調査指導
4.25	●E・I 区：中世遺構完掘。
4.25～30	●調査担当者交代に向けた協議、伝達事項・工事より D・I 区方向へ溝状遺構が複数箇所延伸する事、三河川流域堆積層の下位に古代の耕作遺構が存在する可能性がある事。 B1.5.1 ●第 2・3 期調査開始、調査担当交代。調査担当：重機・土石・下位 D.
5.10	●市文化財課と市道路公園課との協議にて、市道公園課より C・D・H・I 区から先行工事を行う事が伝達される。
5.13	●E 区：谷筋断面下限開削、G・H・I 区：古代水田跡の有無の確認を目的とした下限確認トレーニングの振り下り開始。
5.20	●G・H・I 区：下限確認トレーニングの振り下り終了。水田跡なしと判断。由此により E 区北東壁・F 区南東壁撤去。
6.11	●工塑地造成工事事業者から市文化財課へ、B1 年 11 月より上野町木場町の排水路を行耕工事、D・H・I 区にて調査施工事を行う事が伝達される。
6.17～19	●F・I 区のトレーニングを重複で振り下り。
6.25	●B 区トレーニング用引用水路のオーバーフローにより崩落。
6.25～7.26	●崩壊の原因のため、排水管や砂防落石、園芸作成に注意。
7.24～7.26	●重複で F・H 区北西壁・I 区トレーニングを実施。重機で E・F 区回柱跡を 7 番上層まで振り下り。
7.29～7.30	●C・I 区、C2・I 区のトレーニングを重複で振り下り
7.31	●E・F 区の包装袋削除開始。
8.22～8.23	●堀内氏（公益財団法人人間博物館協会）による調査指導。古代水田の存在と調査を確定。
9.3	●C1・C2・D1・B2・I 区：調査開始。
9.11	●E～F 区：道構築作業終了。ドローンによる検出写真撮影。
10.27～11.1	●G～H・I 区：重機で 6 番を撤削。
11.11	●宇山徹哉氏（奈良大学文学部教授）による調査料採収。
11.15	●大橋恭氏（國立大学法人人間博物学部教授）による調査指導。
12.12	●E～F 区：道構築作業、ドローンによる写真撮影。G～H・I 区：古代水田検出開始。
12.23～24	●月・井博氏（公益財団法人人間博物文化財センター調査課 1 収）による調査指導。
B2.1.28～2.5	●C～D 区：重機で 6 番を撤削。
1.29	●工塑地造成工事事業者から市文化財課へ、現場駐車場横に工事場の資材置き場を設置する事が伝えられる。
1.29～30	●坂谷君桂樹。
2.4	●椎山の通行の通行止開始。
2.5	●7b 刈ねむび 6 番の解剖開始。
2.13	●C～D 区：冠水、工塑地造成工事事業者に現場駐車場の低張などの対策を行ってもらう。
3.11	●業者委託による F・I 区間トレーニングの土層断面製作成。
3.12	●B 区：大根鉈使用終了。
3.23	●マコロミ発見。
3.25	●現地作業員の作業終了。
3.26	●業者委託による空中写真撮影。
4.2	●第 2・3 期調査の遺物の注記・複合開始。
4.2	●業者委託による空中写真撮影。
4.7	●市文化財課と市文化財担当者会議。
4.13	●C～D 区：土層終了。
4.20	●市議会議員見学。
4.22	●現地巡回及び片付け開始。
4.24～30	●市面南側：動力噴霧器とタンクを返却。業者によるプレハブ・ミニキャリーランプなどのリース品撤収。
4.30	●業者による奇葉庭園物置分、間接作業終了。工塑地造成工事事業者に現場引き渡し。
5.1	●第 2・3 期調査の土層断面及び道構築断面図のトレスス。
5.14～21	●工事立会調査区（底 I 区）の調査。重機及び大型で中耕溝状遺構及び古代柱跡を検出。
6.2	●市文化財課と市道路公園課・市高麗町産業建設課との間で坂路斜水背撤去についての協議。分水止め・仕切ボックスの撤去、砂石で埋め戻しをすることで合意。
6.3	●市文化財課と市道路公園課との間で坂路斜水背撤去についての協議。メーターを市文化財課、坂水背の撤去と水栓柱は市道路公園課が撤去する事で合意。
6.16	●照査システムの起動。
7.1	●第 2・3 期調査出土遺物の注記作業終了。第 2・3 期調査出土遺物の後合作業開始。
7.14	●市文化財課と業者と市道路公園の間で坂路斜水背撤去の打ち合わせ。
7.30	●坂路斜水背撤去工事。
8.7	●第 2・3 期調査出土遺物の接合作業終了。
8.17	●第 2・3 期調査出土遺物の実測開始。
11.1	●第 2・3 期調査出土遺物実測データレース開始。
12.28	●中世以降の時期を示す裏面のページのレイアウト終了。
B2.1.20	●遺物実測図トレスス終了。
3.5	●報告書ページレイアウト完了。
3.8	●入稿。
3.29	●報告書納話。
3.30～31	●報告書発送。

第2節 調査組織

調査主体

宮崎県都城市教育委員会文化財課

調査責任者

教育長 黒木哲徳（平成30年2月24日まで）

教育長職務執行者 小西宏子（平成30年2月25日～平成30年3月31日）

教育長 児玉晴男（平成31、令和2年度）

調査事務局

教育部長 田中芳也（平成29年度）

栗山一孝（平成30～令和2年度）

文化財課長 武田浩明（平成29、30年度）

栗畠光博（平成31、令和2年度）

同副課長 栗畠光博（平成29、30年度）

新宮有子（平成31、令和2年度）

同副主幹 栗山葉子（平成29、30年度）

近沢恒典（平成29～令和2年度）

発掘調査担当

同主任主事 中園剛史（平成29年度～平成31年4月30日）

同主事 福添暁久（平成29～令和2年度）

同主事 永山鏡太郎（令和元年5月1日～令和2年度）

同嘱託 早瀬航（平成29年度～平成31年4月30日）

同嘱託 下田代清海（令和元年5月1日～令和2年度）

整理作業及び報告書作成担当

同主任主事 中園剛史（平成29～令和2年度）

同主事 福添暁久（平成29～令和2年度）

同主事 永山鏡太郎（令和元年5月1日～令和2年度）

同嘱託 早瀬航（平成29～令和2年度）

同嘱託 下田代清海（令和元年5月1日～令和2年度）

庶務担当

同嘱託 黒木奈央子（平成29年12月31日まで）

同嘱託 木下真由美（平成30年1月1日～令和元年度）

会計年度任用職員 銀倉紅葉（令和2年度）

【平成29年度発掘作業従事者】

広畑雄二、竹原安男、倉内明信、松崎昇司、長尾憲明、田平修治、原田貞、道嶋洋子、黒木トミ子、新原幸春、

田中三千年、山口育郎、中村弘道、久保幸一、日高敏一、福重光夫、丸崎良一、津曲節子、馬籠恵子、今村まさ子、中屋敷稔、藤澤正、椎屋忠嘉、藤永雅人、内村あゆみ、金田八郎、堀内美利、宮原敏博、山ノ内正子、塙屋貴士、東隆一、宮下和久、抜追清美、有山和美

【平成30年度発掘作業従事者】

広畑雄二、竹原安男、倉内明信、松崎昇司、長尾憲明、田平修治、原田貞、道嶋洋子、黒木トミ子、新原幸春、田中三千年、山口育郎、中村弘道、久保幸一、日高敏一、福重光夫、丸崎良一、津曲節子、馬籠恵子、今村まさ子、中屋敷稔、藤澤正、椎屋忠嘉、藤永雅人、内村あゆみ、金田八郎、塙屋貴士、東隆一、宮下和久、抜追清美、多森正晴、中村昇、井上恵美、東龍彦、原口一幸、竹田稔、吉田正文、稻留俊明、瀬之口敏子、中尾和美、秋廣香奈枝、橋口利光、清水勝夫、酒井義晴、長友保祐、平原照彦、原澤茂、園田正利、隈崎光男、田代米子

【平成31年度（令和元年度）発掘作業従事者】

広畑雄二、竹原安男、倉内明信、松崎昇司、長尾憲明、田平修治、原田貞、道嶋洋子、黒木トミ子、新原幸春、田中三千年、山口育郎、中村弘道、日高敏一、福重光夫、丸崎良一、津曲節子、馬籠恵子、今村まさ子、中村昇、井上恵美、東龍彦、原口一幸、竹田稔、吉田正文、稻留俊明、瀬之口敏子、中尾和美、秋廣香奈枝、橋口利光、清水勝夫、酒井義晴、長友保祐、平原照彦、原澤茂、園田正利、隈崎光男、田代米子

【令和2年度工事立会発掘作業従事者】

段秀敏、内村康彦、花吉節、上野幸一、大草廣美

【平成29年度整理作業従事者】

川野栄子、園田孝子

【平成30年度整理作業従事者】

川野栄子、内村ゆかり、園田孝子、水光弘子

【平成31（令和元年度）整理作業従事者】

川野栄子、内村ゆかり、園田孝子、新徳より子

【令和2年度整理作業従事者】

川野栄子、山下美香、園田孝子、新徳より子

矢上由香利

【平成30年度調査指導】

山本信夫（早稲田大学理工学部）

趙哲濟（公益財團法人大阪市博物館協会）

【平成31年度（令和元年度）調査指導】

趙哲濟（公益財團法人大阪市博物館協会）

大橋泰夫（国立大学法人島根大学）

井上智博（公益財團法人大阪府文化財センター）

第2章 遺跡の位置と環境

第1節 地理的環境

柵田第1遺跡は宮崎県都城市高城町桜木に所在する。都城市は九州東南部、宮崎県の南西部に広がる都城盆地に位置し、東西25km、南北35km、面積約650km²、周縁山地を含む盆地の大半を占め、人口規模は約16.3万人、中心市街地は盆地底部南部に形成されている。

同盆地は、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、東から南を鶴塚山・柳岳を主峰とする山地との間に形成され、鹿児島湾や大隅半島と宮崎平野とのほぼ中間にあたる。また、同盆地内は大淀川が北に貫流し、中央の低地を囲むように西側には標高150～180m程度の成層シラス台地群・シラス台地群、東側には段丘面・扇状地面が展開する。

本遺跡の南には花の木川が西流、隣接し、北には東岳川が西流し、西には大淀川が花の木川・東岳川を集め北へ流れる。本遺跡は1983年刊行の都城・北諸県地域土地分類基本調査（第2図）によれば、花の木川北側の氾濫原面に位置し、現況の標高は約134.5mである。

第2節 歴史的環境

ここでは、柵田第1遺跡周辺の遺跡の様相と史跡について、時系列に沿って述べる。

本遺跡から約3km地点にある軍神原遺跡では、旧石器時代後期から縄文時代草創期の細石刃核や細石刃、角錐状石器が出土している。

縄文時代の遺跡としては本遺跡から東に約3.7km地点に王子山遺跡が所在する。縄文時代草創期から早期の集落が見つかっており、日本列島における初期定住集落の様相を示す重要な遺跡となっている。

弥生時代の遺跡としては、本遺跡から南東約1.8kmの地点、本遺跡に隣接する花の木川上流に土角遺跡がある。土角遺跡は弥生時代中期から後期の集落跡で、竪穴建物跡などが確認されている。

次に土角遺跡の対岸に目を向けると、富吉前田遺跡と富吉平遺跡が所在する。富吉前田遺跡は独立棟柱社を有する掘立柱建物跡が見つかっており、弥生時代後期から古墳時代初頭にかけて営まれた集落跡であることが判明している。

このほかにも本遺跡から北に約4kmの地点に位置する城ヶ尾遺跡からは弥生時代後期の土器などのほか、3軒の竪穴建物跡が検出されており、当該期に集落が営まれていたことが明らかとなっている。このほか、永山原遺跡からも弥生時代後期の土器が出土している。

古墳時代の遺跡に関しては、墳墓、集落跡の調査事例がある。

高城牧ノ原古墳群には、前方後円墳3基、円墳10基が現存する。前方後円墳・円墳の形状から古墳時代中期ごろの築造と推測される。円墳である宮崎県指定史跡高城町古墳2号は、横穴式石室をもつ。一方で、墓域内の高城牧ノ原遺跡群からは、同じく古墳時代中期の地下式横穴墓や箱式石棺墓が多数検出されており、同時期に多様な墓制が採用されていたことが判明している。

同古墳群とは、大淀川を挟んで対岸に位置する志和池村古墳群・築池地下式横穴墓群では、多数の地下式横穴墓が確認されている。

集落跡としては一本松遺跡が存在しており、古墳時代中期の竪穴建物跡が検出されている。1軒のみの検出ではあるが、床面近くから土器の甕や壺、高杯、須恵器



第1図 都城盆地の地形
(国土交通省平成28年度地下水の見える化調査図版集より)



第2図 地形分類図

の杯身などの土器群が出土している。

古代のうち、7～8世紀代に位置付けられる遺跡は調査されていない。しかし、柵田第1遺跡でも見つかっている9世紀代以降の遺跡は調査例が多く、都城盆地で遺跡が急増する。直線で2km以内の近距離には、並木添遺跡、七日市前遺跡、真米田遺跡が所在している。

並木添遺跡では北東から南西方向に走行する幅2～2.3mの道路状遺構が検出されており、平安時代の官道である可能性が指摘されている。

真米田遺跡は数種類の国産施釉陶器や貿易陶磁器が出土しており、複数の流通ルートを持つ拠点として機能していたとみられる。また、都城盆地初例である風字硯や刀子など文書行政を物語る遺物が多数出土し、大型建物跡などを見つかったことから官人クラスの居宅や官衙関連施設があったと考えられる。また同時期に調査を行った七日市前遺跡は複数の道跡と思われる溝状遺構が検出されている。

近年では2019年に行われた高城牧ノ原遺跡群の発掘調査で古代から近世にかけて複数の道路状遺構が確認されている。

さらに範囲を広げると、南西4.5kmに国指定史跡になった大島畠田遺跡が位置する。大島畠田遺跡は、古代から近世にかけて遺構が確認されている。その中でも古代に関しては、大型建物跡、池状遺構、四脚門跡などを見つかり、地方有力者の居宅跡と推定される。また、土師器や須恵器、国産施釉陶器や石製品などが大量に出土しており、「泉」、「春」などが書かれた墨書き土器や貿易陶磁器、銅製品などの出土から地方有力者の居宅だけでなく、手工業、祭祀、饗宴など多様な営みが行われていたことが判明している。

次に柵田第1遺跡から離れているが、この時代の都城盆地の様相を知る上で欠かせない横市川流域における平安時代（古代）の遺跡群にも触れておきたい。同河川流域では多くの遺跡が確認されており、馬渡遺跡は四面庇を有する建物跡や「財」、「（長力）」と書かれた墨書き土器が出土しており、郷長クラスの下級官人の居宅跡の可能性が指摘されている。また、横市川流域は都城盆地の中心部に想定される島津駅から現在の鹿児島県霧島市国分に所在したとされる大隅国府へ至る官道沿いである可能性が指摘されている。その上で重要な発見であったのが平田遺跡である。側溝と見られる溝状遺構が並走し、その間が硬化していることから道路状遺構の可能性が指摘されている。

これらの遺跡のように柵田第1遺跡が成立していた時期は都城盆地の様相を知る上で重要な遺跡が多く確認

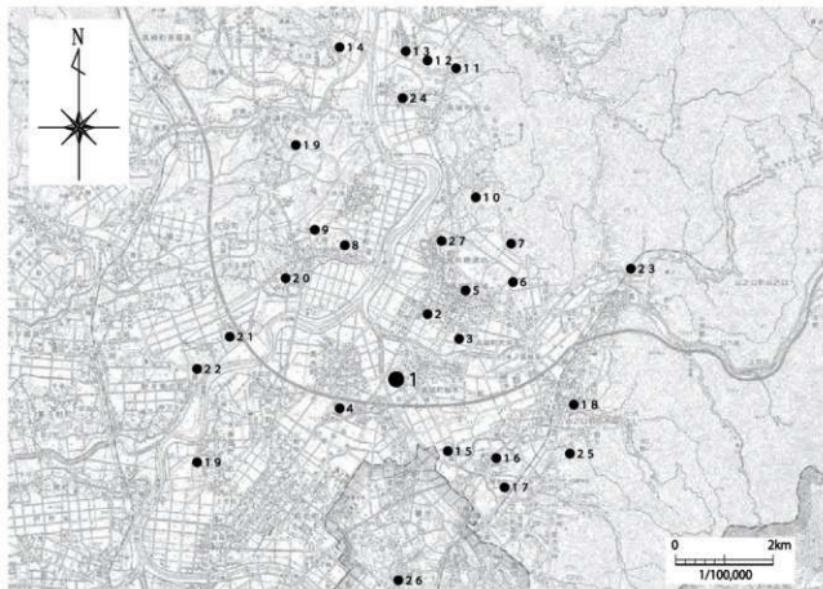
されている。当時の有力者たちの住居や生活の様子などもわかつてきており、高城地区に関しても流通の拠点として重要な役割を担っていたと推定される。

高城地区における中世の集落跡については、永山原遺跡、真米田遺跡、七日市前遺跡で中世の遺構が見つかっており、現在の大井手地区中心部付近に中世期の集落が存在していることが判明している。

集落跡以外でも本遺跡周辺には複数の中世城館跡が存在する。高城地区的城館跡としては、本遺跡より北東約2kmに高城（月山日和城）跡が所在する。本城と8つの曲輪で構成されており、南北朝期に肝付兼重により築城されたと伝わる。次に本遺跡より北西約4km地点に志和池城跡、西約4.5km地点に野々谷城跡がある。その間に位置する森田陣跡は角馬出を備えており、織豊系の拠点城郭の影響が指摘されている。

【引用・参考文献】

- 高城町教育委員会 1989『城ヶ尾遺跡』高城町文化財調査報告書（1）
高城町教育委員会 2005『牧ノ原遺跡群』高城町文化財調査報告書（20）
都城市教育委員会 1993『並木添遺跡』都城市文化財調査報告書（24）
都城市教育委員会 2000『大島畠田遺跡』都城市文化財調査報告書（52）
都城市教育委員会 2004『馬渡遺跡』都城市文化財調査報告書（62）
都城市教育委員会 2008『平田遺跡A地点・B地点・C地点』都城市文化財調査報告書（87）
都城市教育委員会 2012『王子山遺跡』都城市文化財調査報告書（107）
都城市教育委員会 2014『真米田遺跡・七日市前遺跡』都城市文化財調査報告書（111）
都城市教育委員会 2015『富吉平遺跡』都城市文化財調査報告書（114）
都城市教育委員会 2016『軍神原遺跡』都城市文化財調査報告書（121）
都城市教育委員会 2019『土角遺跡』都城市文化財調査報告書（136）
都城市教育委員会 2020『高城牧ノ原遺跡群』都城市文化財調査報告書（142）
宮崎県埋蔵文化財センター 2008『大島畠田遺跡』宮崎県埋蔵文化財センター発掘調査報告書（178）
宮崎県埋蔵文化財センター 2011『富吉前田遺跡』宮崎県埋蔵文化財センター発掘調査報告書（209）



- 1 : 柿田第1遺跡 2 : 真米田遺跡 3 : 七日市前遺跡 4 : 並木添遺跡 5 : 月山日和城址 6 : 高城牧ノ原遺跡群 7 : 永山原遺跡 8 : 平原地下式横穴墓
 9 : 斎池地下式横穴墓群 10 : 城ヶ尾遺跡 11 : 鳥井原第2遺跡 12 : 高取原地下式横穴墓 13 : 香禪寺遺跡 14 : 横尾地下式横穴墓 15 : 土角遺跡
 16 : 富吉前田遺跡 17 : 富吉平遺跡 18 : 王子山遺跡 19 : 大島畠田遺跡 20 : 志和池城跡 21 : 森田陣跡 22 : 野々美谷城跡 23 : 山之口城跡
 24 : 石山城跡 25 : 松尾城跡 26 : 胜岡城跡 27 : 草神原遺跡

第3図 周辺遺跡位置図



第4図 1947年に米軍により撮影された調査区周辺

第3章 発掘調査の成果

第1節 調査の方法と概要

【調査区の設定】調査前の状況は水田である。河川氾濫原面に立地する低湿地遺跡であり、排水のコントロールが重要となる点、第1期調査後に農地への復旧が必要であった点より、現状の水田区画をそのまま調査区として設定(A～H区)した。市道部分と水田を区画する畦畔部分はセクションとして残し、土層観察用の壁面等として利用した。また、第1期に実施した範囲・状況確認調査にて遺跡の範囲拡大を認めたため、西端部にI区を追加したほか、趙哲清氏の調査指導にて古代水田遺構の存在が指摘されたため、当該遺構の調査を追加した。市道部に設定したR区は、道路撤去時の工事立会で設定した調査区である。

【グリッド】調査区全域に公共座標軸系のSN座標線に一致したグリッドを設定した。第1期調査では20m×20m(報告書では第II期調査グリッド番号に統合)、第II期調査では10m×10mを1区画とし、南北a～o、東西1～14の番号を付した。

【調査と記録の方法】原則、近現代の形成層(現耕土や搅乱等)・洪水堆積は重機にて除去し、遺物包含層の掘り下げ、遺構の検出、遺構の掘り下げ等は、調査員の指示のもと、作業員が行った。

遺物包含層出土遺物は出土状況の写真記録のあと、トータルステーションで位置を記録して取り上げ、小片等はグリッド一括で取り上げた。

遺構調査は、検出状況の記録後、半蔵もしくは土層観察用のベルトを残して掘り下げ、写真記録、手測りによる土層図を作成したのちに完掘した。遺構内出土遺物は、原則、写真・出土状況図の作成、トータルステーションによる記録を行った上で取り上げた。遺構平面については、トータルステーションによる記録を基本として、状況に応じて手測りによる平面図を作成した。なお、水田跡の耕作痕に関しては、残存状況が不良であったことから、個別の耕起痕の記録までは行わず、写真と耕作範囲のみの記録とした。また、今回の調査ではリースにてドローンを導入し、随時、垂直方向や遠景等の記録を行つた。高高度からの撮影は委託した。

自然科学分析は、水田跡における植物珪酸体分析を中心、花粉分析、遺構内から出土した炭化物の樹種同定や放射性炭素年代測定等を行つた。

【整理・報告書作成】遺物の洗浄・注記・接合のち、実測遺物を選定した。遺物実測は手測りで行った。遺構・遺物とともにトレースはIllustratorを使用した。遺物写真

はデジタルカメラで撮影し、報告書の編集はInDesignを使用した。

【試掘・確認調査(平成29年1月31日～3月10日)】開発予定地全域に2m×2mを基本とするトレーニング103箇所を設定した。その結果、1Tで古代遺物とピット1基、2T・3Tで古代遺物、5T・6T・16Tで桜島文明絆石の堆積する中世水田跡、6Tで溝状遺構を確認し、古代集落跡・中世生産遺跡からなる遺跡が存在している可能性が高いと判断した。遺跡の範囲は、遺構・遺物が確認されたトレーニングと未確認のトレーニングとの間で設定した。なお、25T・40T等では、中世・近世の水田と考えられる土層等を確認したが、残存状況が悪い点、植物珪酸体分析で植物栽培の可能性が低いとされた点等から、調査からは除外した。また、全体的な旧地形としては、疊・砂の卓越する洪水起源と考えられる堆積層が主体となる中で、本調査区を中心とする微高地や24T付近の埋積谷など、緩やかに起伏する地形が推定された。

【第1期(平成30年1月9日～7月31日)】A区・B区の一部(南東部)の調査と試掘・確認調査の補足を目的とする遺跡の範囲・状況確認調査を実施した。

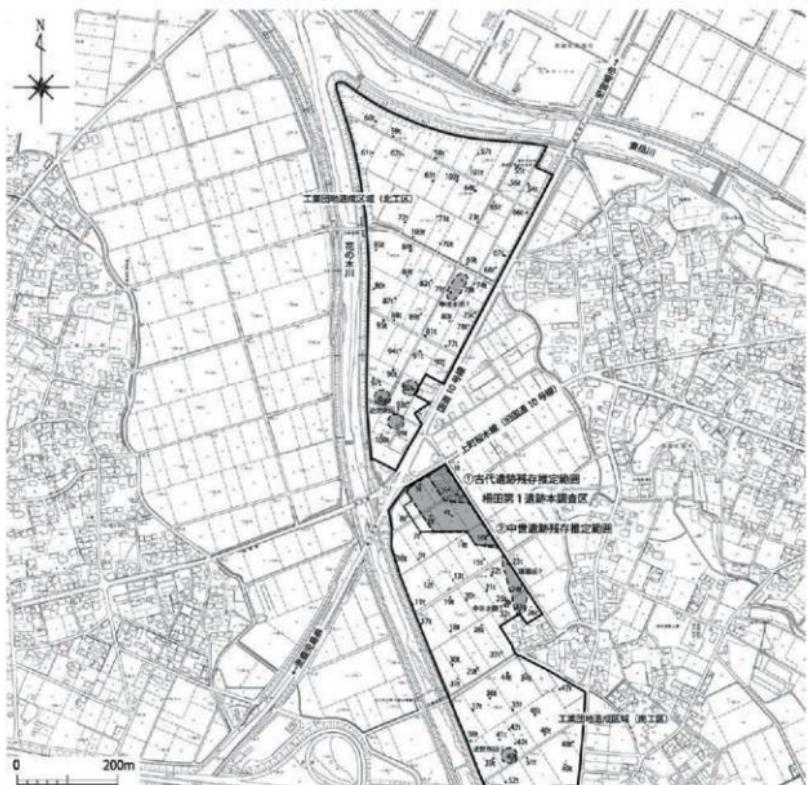
A区・B区では、重機による表土除去後、5層上面で遺構検出を実施し、中世水田跡9区画、近世～近代溝状遺構5条、戦前の耕作区画1区画、時期不明溝状遺構3条、調査区南側が全体的に近代の地盤改良と思われる造成土によって削平されている状況を確認した。出土遺物は少ないが、中世龍泉窯系青磁・土師器の小片、近世以降の薩摩焼土瓶や煙管が出土している。また、A区、B区の一部については、下層確認トレーニングで遺構・遺物が確認されなかつたため、本期間に調査終了とした。

範囲・状況確認調査では、各調査区の区画にそって長大なトレーニングを設定し、補足的に2m×2mのトレーニングを数箇所(D区2Tほか)設定した。その結果、H区の南西に溝状遺構が伸びることを確認し、新たにI区を設定した。なお、このトレーニング調査では、5月上旬の集中豪雨による壁面崩落が多発し、調査に大きな支障が生じた。トレーニングの埋め戻しは、第II期調査への継続性より、シラスを充填した上で表土等による被覆を行つた。

【第II・I期(平成30年11月16日～平成31年4月30日)】B～I区の中世面の調査を実施した。工事計画との関係よりE～I区の調査を優先的に実施した。

第I期調査で設定したトレーニングを掘り直した後、各調査区の表土～3層までを重機で除去し、それ以下は人力で掘り下げた。遺構検出は5層上面を中心に実施した。

C・D区では中世溝状遺構・中世耕作痕、F～I区にかけて中世溝状遺構8条・畠状遺構を検出した。溝状



第5図 試掘・確認調査トレーンチ配置図 (S=1/10000)

遺構の多くは土層断面より複数回掘り直し（造り替え）が想定された。G・H区では、5層上面の調査後、グリッドに沿って千鳥状に5層の掘り下げを行い数点の遺物が出土した。また、3月30日の趙哲済氏の調査指導にて、7層が水田耕作土である可能性が指摘された。遺物は少ないが、中世遺物では青磁碗・東播系須恵器片、近世以降の遺物は薩摩焼片や蹄鉄等が出土している。

第II-1期の調査では、F～I区の中世面の調査を完了、E・F区は重機による表土～6層の除去、C・D区は、溝状遺構は埋土の一部掘り下げ、耕作痕は検出までを行い、第II-2期調査へと引き継いだ。

【第II-2期(令和元年5月1日～令和2年4月30日)】

B～I区の古代面・中世面の調査を実施した。中世面では、第II-1期から引き継いだC区・D区の調査を実施した。溝状遺構3条、耕作痕が残る範囲の調査のうち、

古代水田調査のため、重機で6層最下面付近まで掘り下げた。掘削深度が2mを超えたため、段掘りを行った。

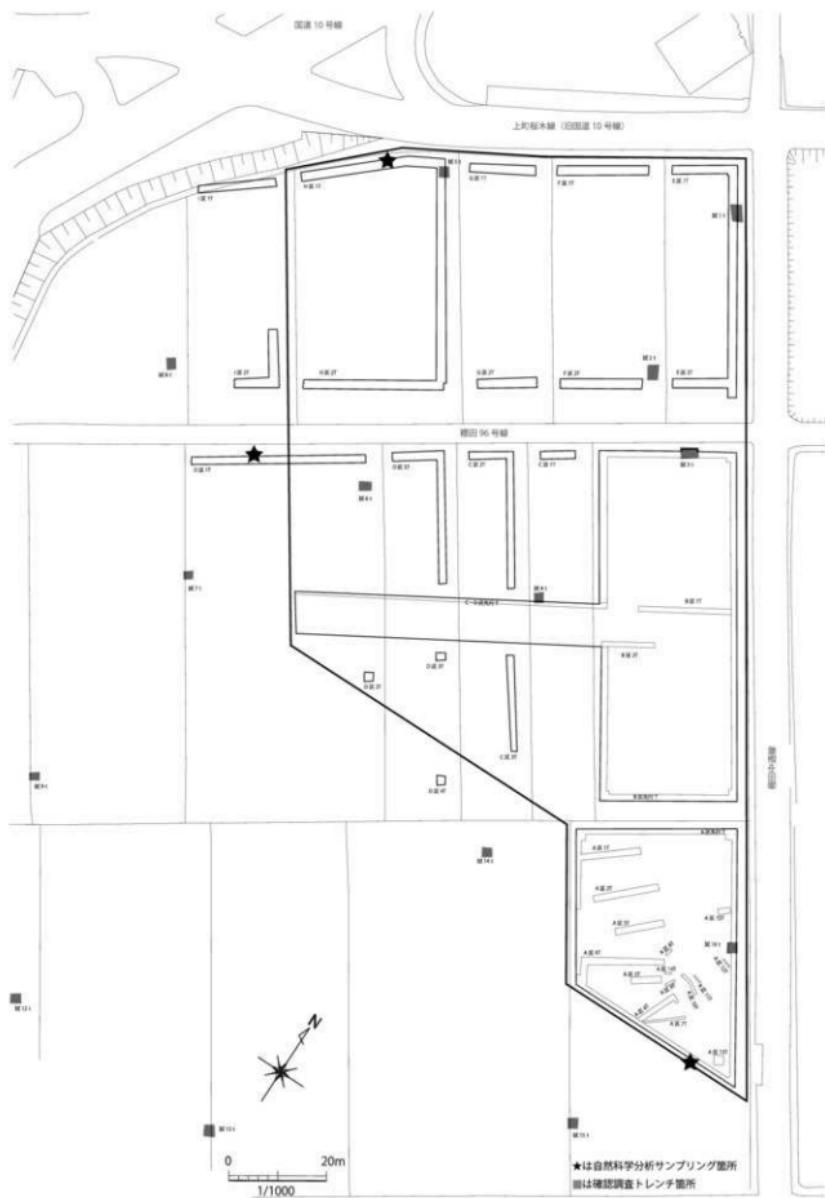
古代面は集落の立地するB区北側・E区・F区と水田跡であるB区南側・C区・D区・G区・H区に大別される。

集落では竪穴建物跡2棟、掘立柱建物跡4棟、土坑5基、周溝状遺構1基、溝状遺構2条などを確認し、包含層(7a層)を中心で多量の遺物が出土した。

水田は、B区で大畦畔、C区にて小畦畔とそれによる水田区画の一部を確認した。これら7層上面における水田跡は、洪水堆積層である6層によって大きな影響を受けており、残存状況は良好ではない。

【工事立会(令和2年5月14日～5月21日・4日間)】

R区では、工事立会時に確認された遺構の記録を行った。中世面では溝状遺構5条、古代面では南北方向にのびる畦畔を確認した。



第 6 図 確認調査トレンチ配置及び第 1 期調査区域図 (S=1/1000)



第7図 第II期調査区域 (S=1/1000)

第2節 遺跡の層序と地形

【遺跡の層序】 調査区は、花の木川・東岳川、さらに西の大淀川との合流地点に近く、河川氾濫などの洪水(土石流)を起源とする土堆積が発達する。都城盆地の台地で観察される複数枚の安定した火山灰の堆積はほとんど見られない。調査区の一部ではあるが、堆積層として確認できた火山灰は、霧島新燃亨保軽石(1716～1717年)、桜島文明軽石(1470年代噴出)のみであった。

基本的な層序は次のとおりである。

1層：灰黄褐色～褐灰色細粒シルト：作土層(現代)
2層：にぶい黄褐色～褐灰色細粒シルト：造成土層・
作土層

3層：明黄褐色～にぶい黄褐色細粒シルト：作土層

4層：灰白色軽石、黄褐色細粒シルト含む：桜島文明
軽石二次堆積層(一部一次堆積層)

5層：黄橙色～明黄褐色～にぶい黄褐色～褐灰色細
粒シルト、灰白色軽石と黄橙色軽石を含む：作土層

6層：黄橙色～にぶい黄褐色～暗褐色細粒シルト～砂
～礫：洪水堆積層・作土層

7層：にぶい黄褐色～灰黄褐色～褐灰色～黒褐色細
粒質シルト：古代遺物包含層、作土層

8層：礫：洪水堆積層

1層は灰黄褐色～褐灰色細粒シルトで、調査区全域に
安定的に分布する。層厚は10～40cm程度である。現
在の水田作土層である。

2層は褐灰色を主体とする細粒シルト(2a～2c層)

と輕石や岩片等が混じる褐灰色シルト(2d層)に大別さ
れる。前者は調査区全域に分布する層厚10cm程度の
作土層である。後者は調査区南側を中心に分布し、調
査区外にかけて層厚1m以上に発達する造成土層であ
る。また、E区の2層と考えられる層中からは1716～
1717年噴出の霧島新燃亨保軽石が検出されている(第
4章 第8節 柵田第1遺跡における自然科学分析(第
1期調査・②))。

2d層から薩摩焼片・型紙刷器片・煙管雁首等が出
土しているため、近代以降が形成の主体期と考えられる。
なお、2a～c層のレベルがほぼ一定なのにに対し、その
直下は3～6層と地点ごとに異なるため、2層による
造成・耕作土形成に伴う大規模な地形変化が推測された。

3層は明黄褐色～にぶい黄褐色細粒シルトである。層
厚は最大で10cm程度と薄い。調査区の南側を中心に
分布し、B区北側・E区・F区ではほとんど見られない。
自然科学分析結果(第4章 第1節 柵田第1遺跡に
おける自然科学分析(第1期調査))から、水田作土層と
考えられる。

4層は径5mm程度の灰白色軽石を主体とする層であ
る。この軽石は自然科学分析結果(第4章 第1節
柵田第1遺跡における自然科学分析(第1期調査))から、
1470年代噴出の桜島文明軽石に同定される。層厚は最
大20cm程度である。4層と下層の黄褐色土とが複雑され
た様相から、耕作・災害復旧等を目的とする耕起等を受
けた二次堆積層と理解されるが、遺構内などの一部では
降下直後の一次堆積の状態も観察される。調査区南側を
中心に分布する。

区分	模式図	土層説明	層厚(cm)	性格/主な遺構・遺物	年代	時代
1層		灰黄褐色～褐灰色細粒シルト(1-1aほか)	10-40	作土層		現代
2層		にぶい黄褐色～褐灰色細粒シルト一部赤褐色化(2aほか)	10-70	作土層・造成土層・近代遺物(霧島新燃亨保軽石)	1716～1717	近世～近代
3層		明黄褐色～にぶい黄褐色細粒シルト 灰白色軽石含む(3aほか)	10	作土層		中世～近世
4層		灰白色軽石 黃褐色細粒シルトを含む(4・4aほか)	5-20	桜島文明軽石二次堆積(一部一次堆積)	1470年代噴下	中世
5層		黄褐色～明黄褐色～にぶい黄褐色～褐灰色細粒シルト 灰白色軽石 黄褐色軽石含む(5aほか)	10-40	作土層 土器類・青磁・束縛系須恵器		
6層		黄褐色～にぶい黄褐色～暗褐色細粒シルト～砂～礫(6aほか) 黄褐色～にぶい黄褐色～暗褐色細粒シルト(6cほか) 黄褐色～にぶい黄褐色～褐褐色細粒シルト～砂～礫(6fほか)	20～ 200 以上	洪水・作土層 (洪水～凹地の利用(耕作地(2) ～洪水の繰り返し)) 土器類・須恵器		
7層		①褐紅色粘質シルト(7aほか) ②にぶい黄褐色細粒砂質シルト(7cほか)	30-80	土器類・須恵器 作土層(耕作～洪水の繰り返し) 遺跡建物ほか検出	泥炭層c14 (7-12c)	古代
8層		礁	20以上	洪水		

第8図 土層模式柱状図

5層は褐色～にぶい黄橙色細粒シルトであり、灰白色軽石を含む。5層はE・F区を除く調査区南側に分布し、層厚は約10～40cmである。層の様相と自然科学分析結果(第4章 第3節 柚田第1遺跡発掘調査における自然科学分析(第Ⅱ期-②))から、水田作土層(5a層など)と考えられる。ごく少量の土師器片・青磁片・東播系須恵器片が出土している。5層上面にて水田跡・溝状遺構を検出したほか、5層中でも溝状遺構を検出している。

6層はシルト・砂・礫で構成される洪水起源の堆積層である。調査区全域に分布し、北→東南、北→南、北→西南に向けて層厚1m以上と非常に厚くなる。砂層の多くはラミナ状の堆積が観察できるほか、逆級化層理(6f層など)や複瓦構造を示す複数枚の礫層からは、複数回以上の大規模な河川氾濫を起因とする洪水による形成と考えられる¹⁾。また、本層中の所々に広がるシルトは、一部に有機質が残る泥炭層がみられるなど、洪水の沈静化後、それによって形成された凹地に堆積した層と考えられる。一部では水田作土としての利用(第54図・H区・土層②など/第4章 第3節 柚田第1遺跡発掘調査における自然科学分析(Ⅱ期-②))も観察される。

6層中からは、少量の縄文土器～古代土師器片が出土したほか、6層泥炭層出土の植物遺体で行った放射性炭素年代測定値(第58図・G区・土層④・6-2層/第4章 第4節 柚田第1遺跡発掘調査における自然科学分析(Ⅱ期-③))が曆年較正年代7～12世紀代を示す点から、古代～中世初頭にかけての形成と考えられる。

7層はにぶい黄橙色～黒色シルトで、調査区北側から中位にかけて分布する。遺構・遺物との関係より、①古代遺物包含層(7a層・7b層)、②古代遺構検出層(7c層)、③古代作土層1(7-1層～/7-ア層～)に大別した。

①・②は調査区北隅(B区北側・E区・F区)に分布する。①層は褐色灰色粘質シルトで、北側に向かうにつれて砂質が強くなる。多量の古代土師器片を包含する遺物包含層である。②層はにぶい黄褐色～褐色灰色～暗褐色細粒砂質シルトである。本層上面で遺構検出を行い堅穴建物跡・掘立柱建物跡・土坑・周溝状遺構・溝状遺構等を検出した。本層からは遺物はほとんど出土していない。

③層は褐色～黒色粘質シルトで、①・②層の東～南～西を取り巻くように分布し、①・②層から離れるにつれて標高を減ずる。③層上面にてB区～C区にかけて、畦畔とそれによる水田区画を検出したが、6層の影響を大きく受け、残存状況は良くはない。B区で行った植物

珪酸体分析(第4章 第5節 柚田第1遺跡発掘調査における自然科学分析(第Ⅱ期-④))でも稲作の存在が指摘され、6層の洪水による埋没季節は、「田植え前後の初夏」と推定されている。また、③層では作土層(7-1層・7-4層など)と砂層(7-3-2層など)が互層状に堆積しており、河川等の影響を受けながらも耕作を継続していた状況が推測される。

8層はシルト・砂・礫からなる洪水起源の堆積層である。径20cm以上の大型の礫も多い。調査区北側から中位にかけて検出した。北側B区が最も標高が高く、北→東南、北→南、北→西南へと広がるにつれて、標高を減ずる。

【遺跡の地形】 本遺跡は西流する花の木川の河川氾濫原に立地している。調査前の遺跡周辺は、耕地整理後のほぼ水平な水田面が広がる状況であった。1947年の空中写真では、花の木川が大きく蛇行しながら調査区のすぐ南側を流れる状況が観察できる。

試掘・確認調査トレンチの土層堆積状況からは、全面的に河川氾濫による洪水を起源とする土層堆積が広がる中で、本調査区北側の高くなる部分や調査区東南側の埋積谷、部分的に残る中世～近世水田跡など、詳細は捉えられなかったが、やや起伏する旧地形が考えられた。

本調査区の土層は、作土・造成土等(1～5層・7層)と洪水堆積(6層・8層)とに大別される。また、作土・造成土中にもラミナ状に堆積する砂層等が観察されることから、周辺域と同様、大規模な洪水だけではなく常に水の影響を受け続けていた場所と捉えられる。

本調査区における各地点の土層堆積状況からは、調査区北端部を最高点として、北→南東、北→南、北→西南の三方向に向かって緩やかに下ることが観察され、北側の微高地とそれを取り巻くように広がる低地域との地形区分が考えられる(第20図)。この地形は7層階段で最も明確に確認でき、同段階では微高地を集落域、低地域を水田域として利用する。また、この地形は現状での最下確認層である8層から、大規模な洪水堆積層である6層まで観察される。だが、微高地では6層直上が2層となり、微高地における大規模な削平が推測される点から、3層階段まで継続していた可能性が高い。

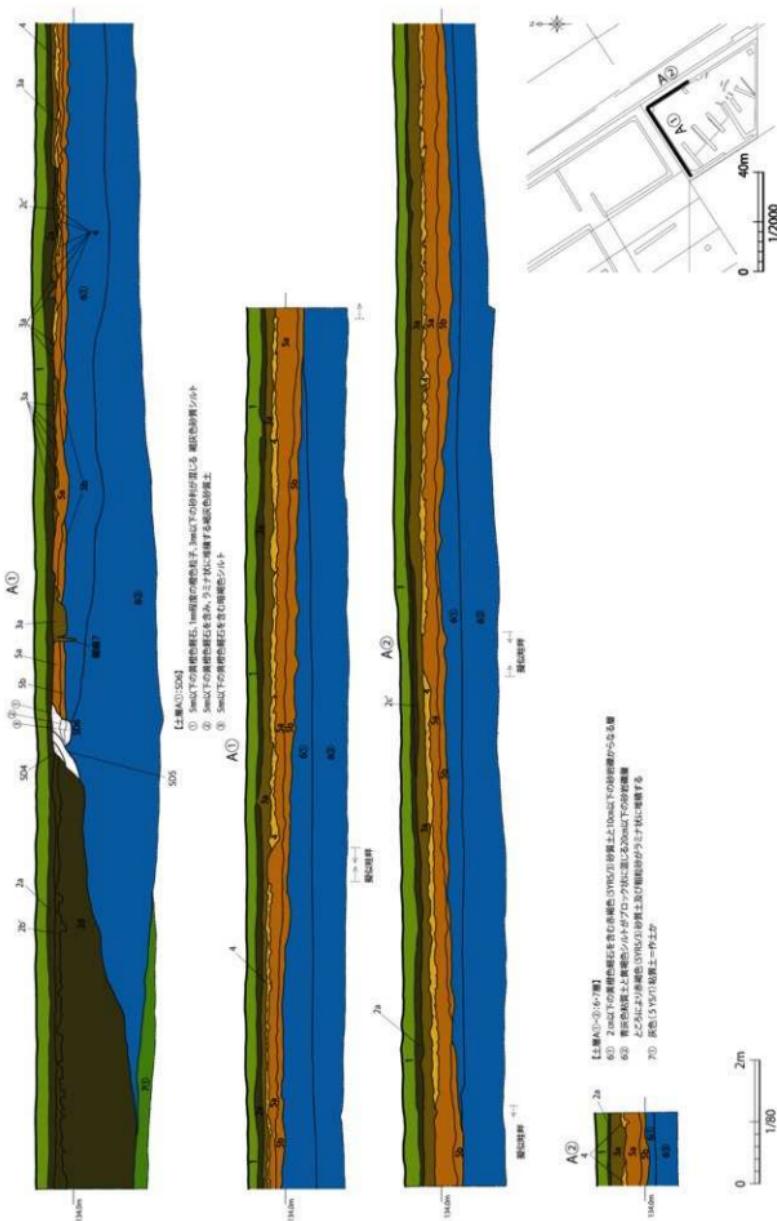
2層は調査区南縁に広がる造成土層とその上の作土層からなり、微高地の削平も含め大規模な造成が想定される。平坦な水田面が広がる現況地形の形成は、2層階段の大規模造成が契機と考えられる。

1) 越智清氏のご教授による。

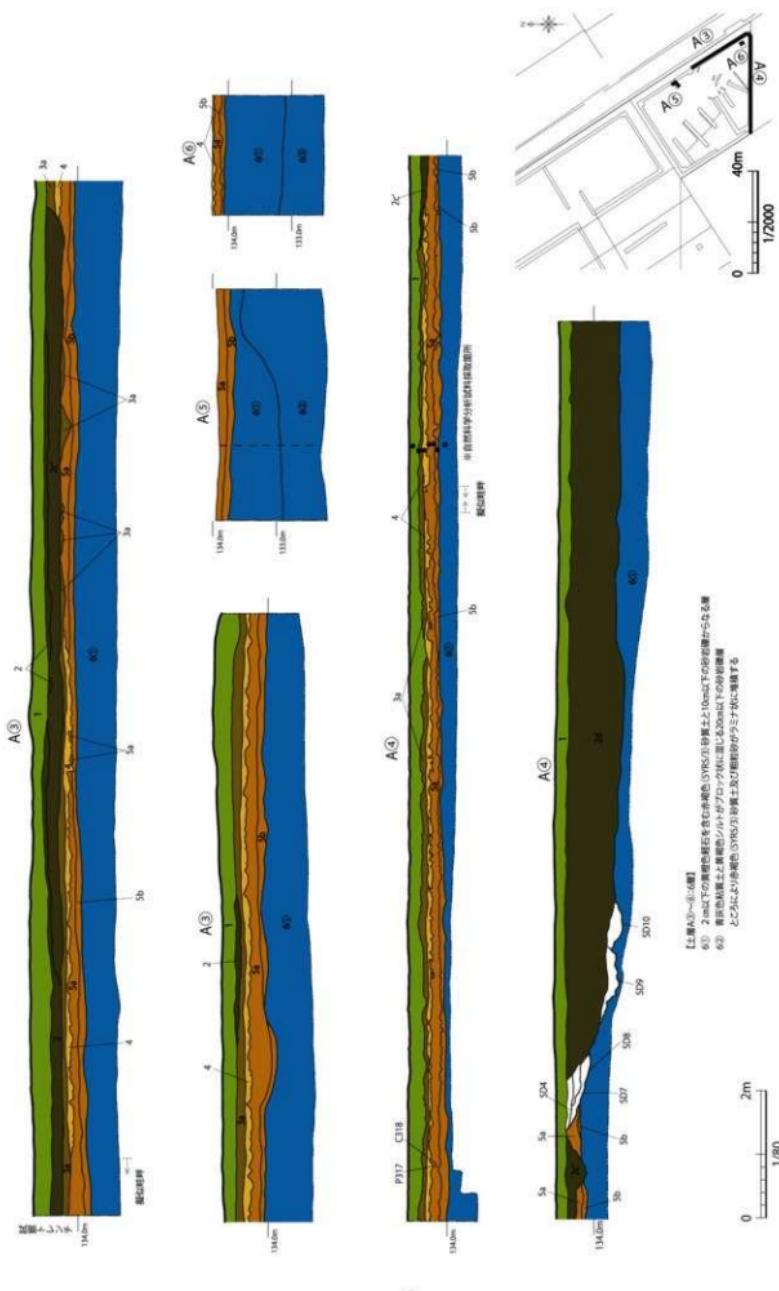
【土層詳細（本書掲載の土層図における1層～5層・7層の土層説明）】

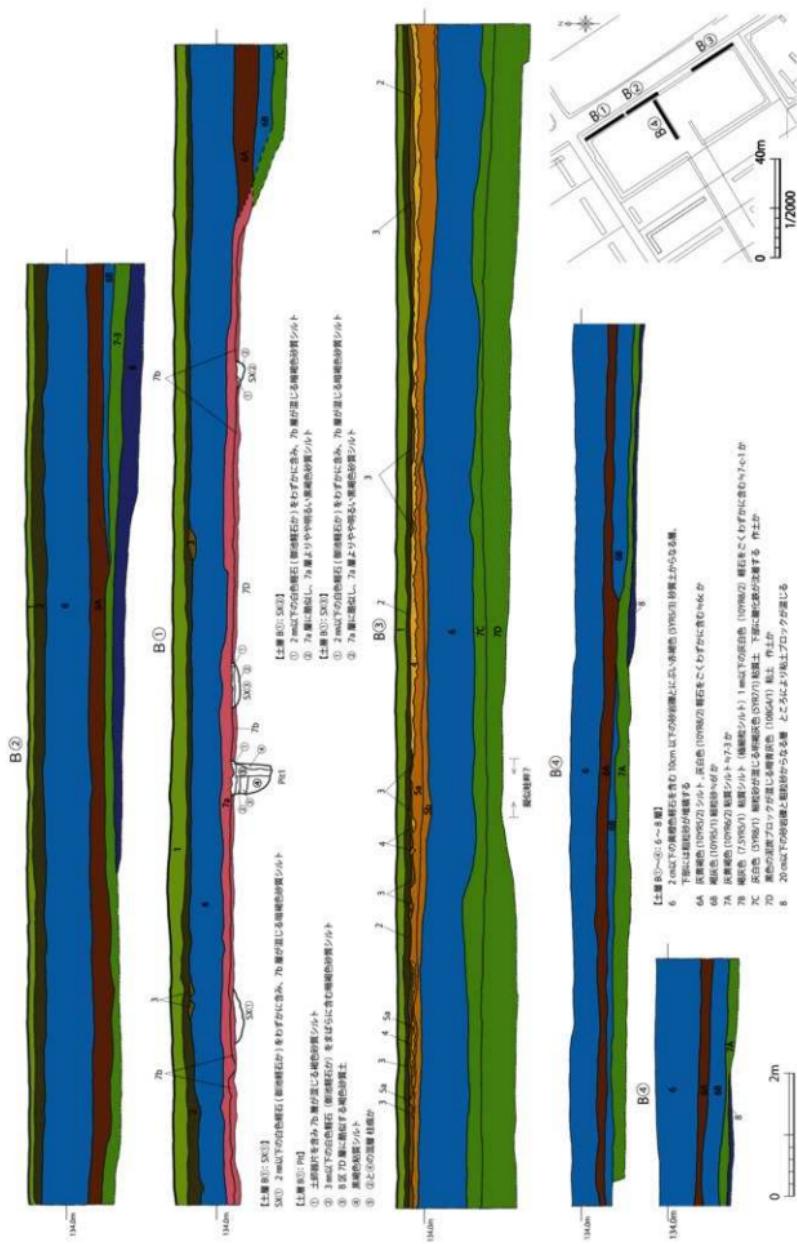
- 1 暗褐色(5YR7/1)シルト
- 1a 灰黄褐色(10YR4/2)細粒シルト。1mm程度の灰白色軽石(10YR5/4)をごくわずかに含む。所により消失（作土）
- 1a' 暗褐色土
- 1b 褐色(10YR6/1)細粒シルト。5mm程度の灰白色軽石(10YR8/1)をわずかに含む。5cm以上の砂岩大礫をごくわずかに含む（作土）
- 2 褐灰色(5YR5/1)シルト、しまり強
- 2a 赤褐色(2.5YR4/6)シルトと褐灰色(10YR5/1)細粒シルトからなる層。1cm程度の灰白色軽石(10YR8/1)・劣化した0.5～3cm程度の砂岩中礫をわずかに含む（作土）
- 2b 褐灰色(10YR4/1)細粒シルト。5mm程度の灰白色軽石(10YR8/1)・劣化した0.5～1cm程度の砂岩中礫をわずかに含む（作土）
- 2b' 2a層と2b層と3層の混土層。0.1～5cmの灰白色軽石をわずかに含む
- 2c 2b層と2c'層の混土層。5mm程度の劣化した砂岩中礫をわずかに含む。薩摩燒出土（作土）
- 2c' 黒色(10YR1.7/1)細粒シルト。1mm以下の白色軽石をまばらに含む（作土）
- 2d 白色軽石・黄色軽石・劣化した砂岩礫片が混じる褐灰色シルト。薩摩燒・型紙摺の磁器・煙管瓶首出土（造成土）
- 3 棕色(5YR6/6)シルト。桜島文明軽石をまばらに含む。しまり強い
- 3a にぶい黃褐色(10YR5/4)細粒シルトと黃褐色(10YR5/6)細粒シルトからなる層。5mm以下の桜島文明軽石粗粒子をまんべんなく含む（作土）
- 3b 明黄褐色(10YR7/6)細粒シルト。5mm以下の灰白色軽石(10YR8/2)をごくわずかに含む（作土）
- 3c 明黄褐色(10YR6/8)細粒シルトとにぶい黃褐色(10YR6/3)細粒シルトからなる層。5mm以下の灰白色軽石(10YR8/2)をわずかに含む。土師器片をごくわずかに含む（作土）
- 4 褐灰色(10YR5/1)細粒シルト。灰白色(10YR7/1)粗粒火山灰を多量に含む。黃橙色(10YR7/8)細粒シルトを少量含む。A区ではより一次堆積に近い（桜島文明軽石二次堆積層）
- 5a 褐灰色(10YR5/1)又は黃橙色(10YR7/8)細粒シルト。土師器・青磁・東播系須恵器を含む。1cm以下の灰白色軽石(10YR8/1)をまばらに含む（作土）
- 5b 黃橙色(10YR7/8)細粒シルト。5mm以下の灰白色軽石(10YR8/1)をごくわずかに含む（作土）
- 5c 明黄褐色(10YR6/8)細粒シルト。5mm以下の灰白色軽石(10YR8/1)をごくわずかに含む（作土）
- 5d にぶい黃褐色(10YR4/3)細粒シルト。5mm程度の灰白色軽石(10YR8/1)を少量含む（作土）
- 5e にぶい黃褐色(10YR5/3)細粒シルト。5mm以下の灰白色軽石(10YR8/1)をわずかに含む。5mm以下の浅黄橙色(10YR8/3)軽石をわずかに含む
- 5f 明黄褐色(10YR6/6)細粒シルト。1mm以下の灰白色(10YR8/1)軽石をわずかに含む
- 6 各土層図記載
- 7a 暗褐色(10YR3/4)細粒砂質シルト。1cm以下の灰白色(10YR8/1)軽石・5mm以下の灰白色(10YR8/2)軽石・5mm以下の黄褐色(10YR8/8)軽石を多く含む
- 7b 暗褐色(10YR3/3)細粒砂質シルト。1mm以下の灰白色(10YR8/2)軽石をごくわずかに含む。酸化鉄による変色あり
- 7c-1 褐色(7.5YR5/1)粘質シルト（極細粒シルト）。5mm以下の灰白色(10YR8/1)軽石をごくわずかに含む
- 7c-2 灰褐色(10YR5/2)シルト質細粒砂。5mm以下の灰白色(10YR8/1)軽石をごくわずかに含む
- 7c-3 にぶい黃褐色(10YR4/3)細粒砂質シルト。1mm以下の灰白色(10YR8/2)軽石をごくわずかに含む
- 7c-4 にぶい黃褐色(10YR4/4)細粒砂質シルト。1mm以下の灰白色(10YR8/2)軽石をごくわずかに含む
- 7c-5 褐色(10YR3/3)細粒砂質シルト。2mm以下の浅黄橙色軽石(10YR8/4)をごくわずかに含む（作土）
- 7-1 灰黄褐色(10YR6/2)粘質シルト
- 7-2 灰黄褐色(10YR6/2)粘質シルト質極細粒砂
- 7-3 7-1と同一
- 7-3-2 褐灰色(10YR5/1)細粒砂+灰オリーブ(5Y6/2)細粒砂
- 7-4 黑褐色(10YR3/1)粘質シルト。5mm以下の灰白色(10YR8/1)軽石と1cm以下の浅黄橙色(10YR8/3)軽石を多く含む。酸化鉄による変色と黒化あり
- 7-5 黑褐色(10YR3/1)粘質シルト。5mm以下の灰白色(10YR8/1)軽石と1cm以下の浅黄橙色(10YR8/3)軽石を多く含む。酸化鉄による変色あり
- 7-5-2 黑褐色(10YR2/1)砂質シルト。5mm以下の灰白色(10YR8/1)軽石を多く含み灰黄褐色(Hue10YR6/1)細粒砂をミナ状に含む
- 7-6 黒色(10YR2/1)粘質シルト。酸化鉄による変色あり
- 7-6-2 黑褐色(10YR3/1)砂質シルト。5mm以下の灰白色(10YR8/1)軽石・1cm以下の黄橙色(10YR7/8)軽石を含む
- 7-7 褐灰色(10YR4/1)粘質シルト。5mm以下の灰白色(10YR8/1)軽石を少量含む。酸化鉄の影響あり
- 7-7-2 褐灰色(10YR5/1)粘質シルト。酸化鉄による変色あり（根拠か？）
- 7-7-3 黑褐色(10YR3/2)粘質シルト+褐灰色(10YR6/1)細粒砂（集落跡と水田跡の境界付近の窪地に堆積した土壤）
- 7ア 褐色(7.5YR5/1)シルト。酸化鉄・炭素などにより変色か
- 7イ 黑褐色(10YR3/2)シルト。5mm以下の灰白色(10YR8/1)軽石を含む。1cm以下の炭化物・燒土を少量含む
- 7ウ 褐色(10YR4/4)細粒砂。5mm以下の灰白色(10YR8/1)軽石と5mm以下のマンガンを多く含む
- 7エ 黑褐色(10YR3/2)シルト。5mm以下の灰白色(10YR8/1)軽石を少量含む
- 7オ 砂+褐灰色(10YR5/1)シルトブロック。5mm以下の灰白色(10YR8/1)軽石と1cm以下の黄橙色(10YR7/8)軽石を多く含む
- 7カ 褐色(10YR4/6)粗粒砂。1cm以下の黄橙色(10YR7/8)軽石をまんべんなく含む
- 7キ 黑褐色(10YR4/6)粗粒砂。5mm以下の灰白色(10YR8/1)軽石と1cm以下の黄橙色(10YR7/8)軽石を多く含む
- 8 各土層図記載

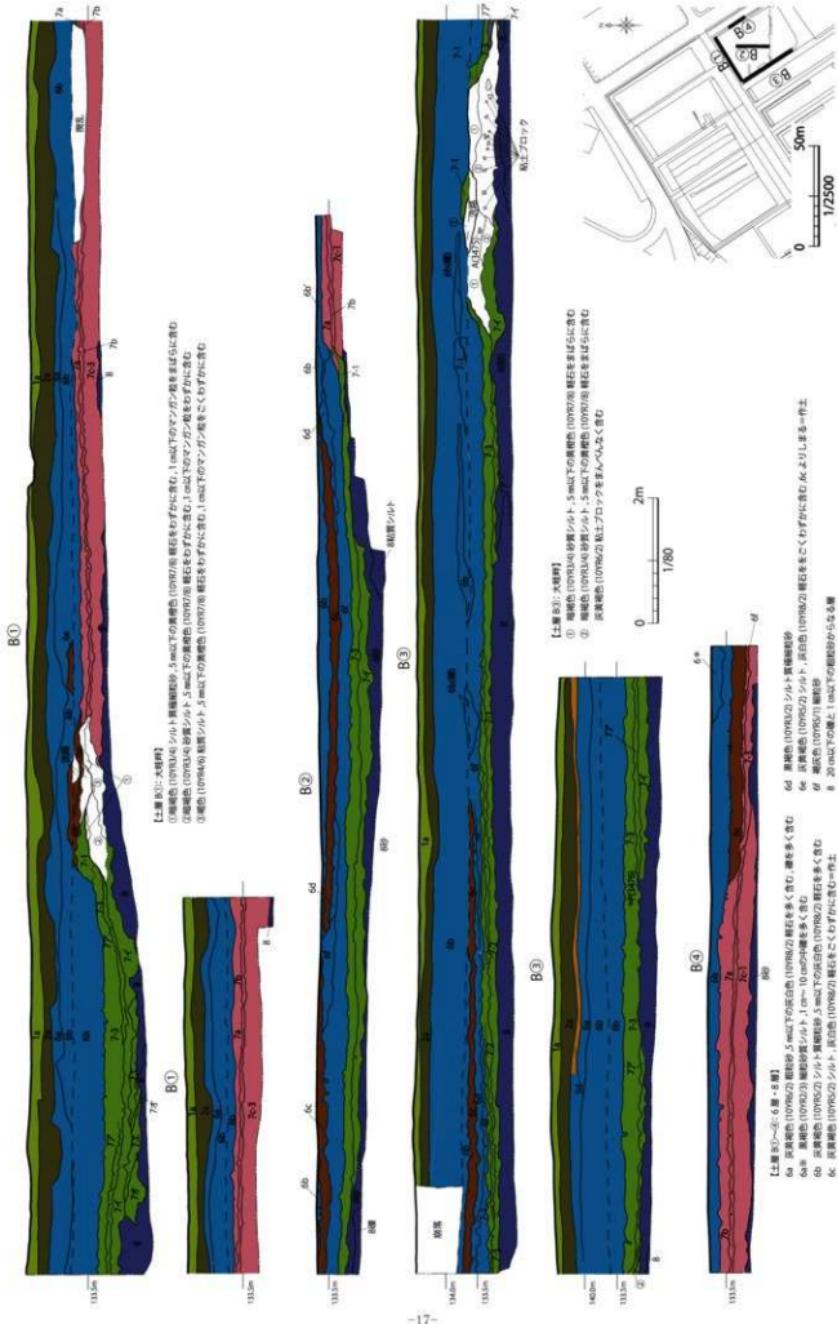
第9図 A区土層断面図1



第10図 A区土層断面図2







第12図 B区土層断面図 2

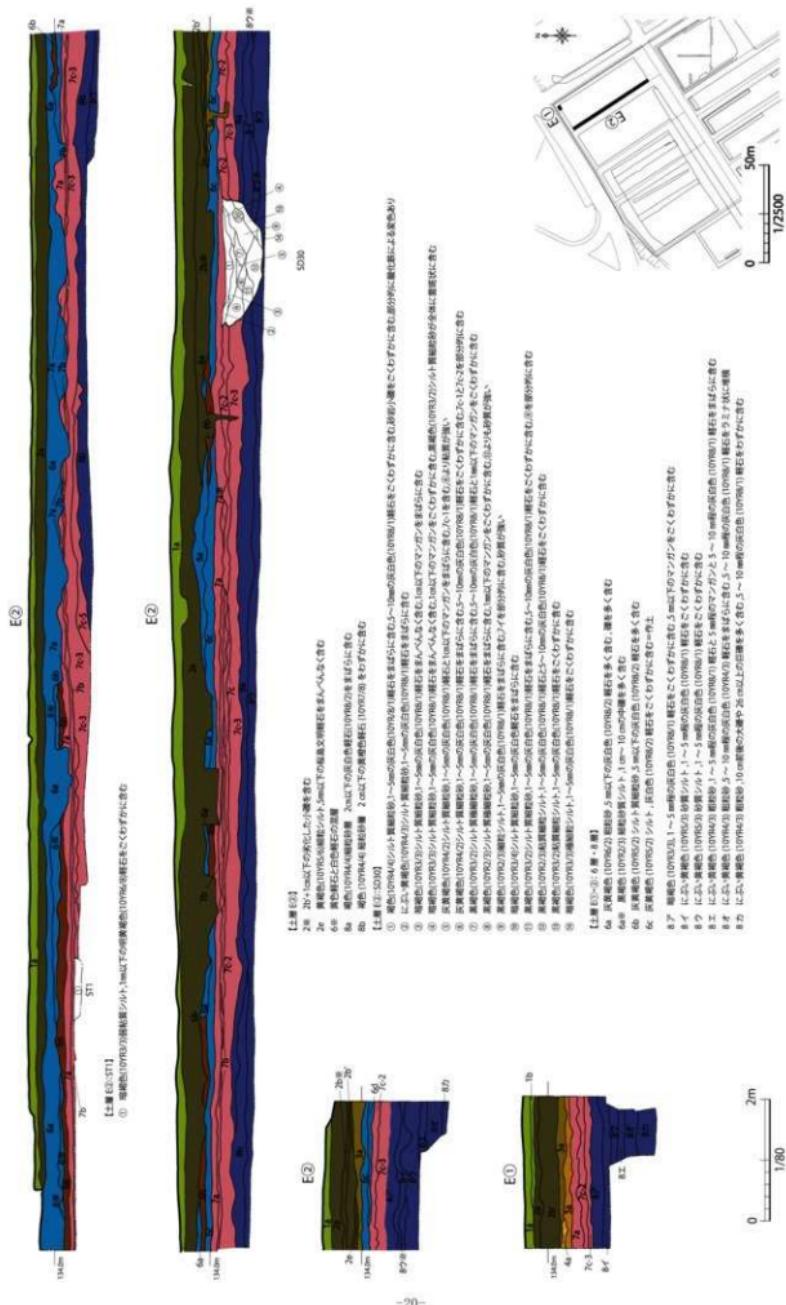
第13図 C区土層断面図



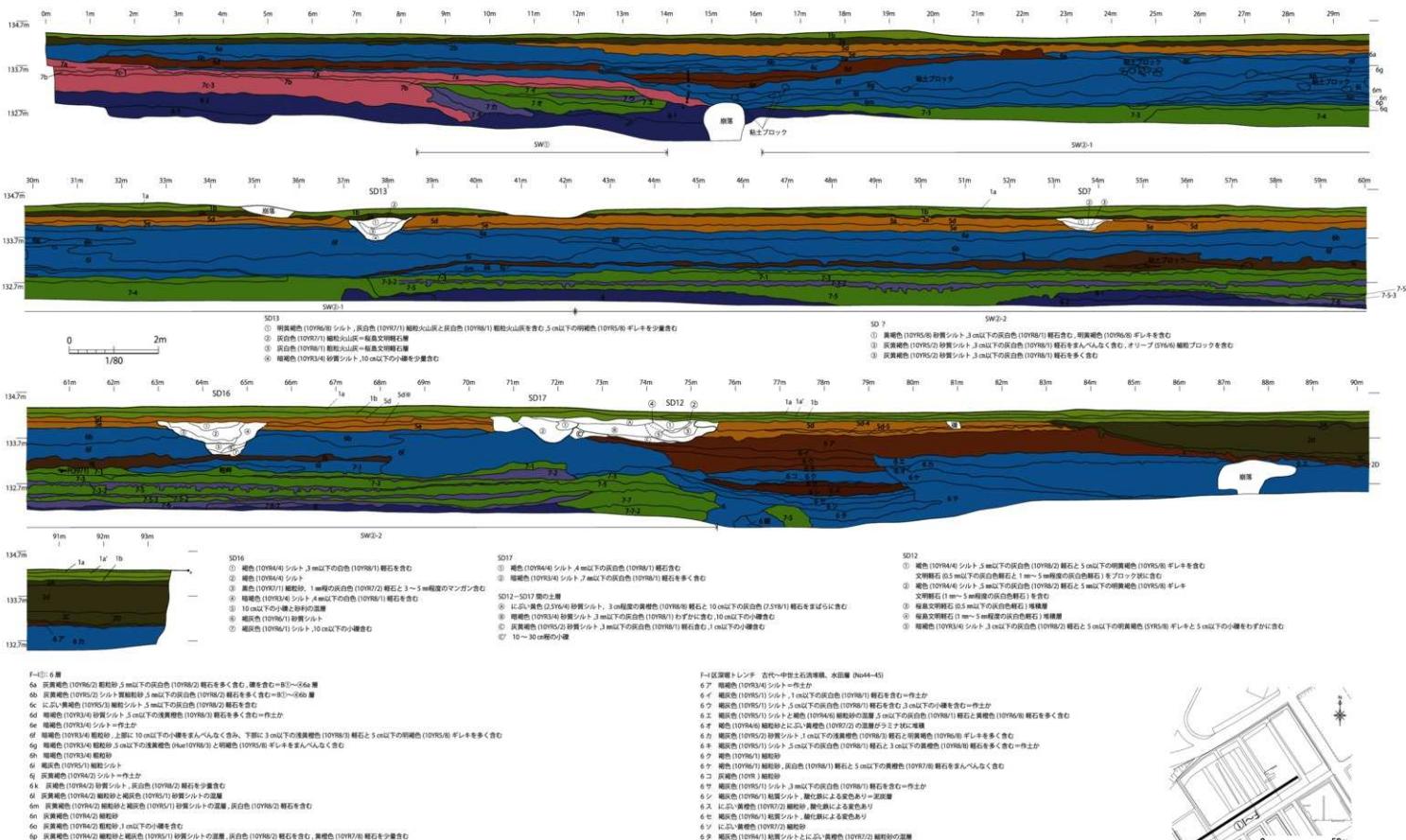


第14図 D区・1区土層断面図

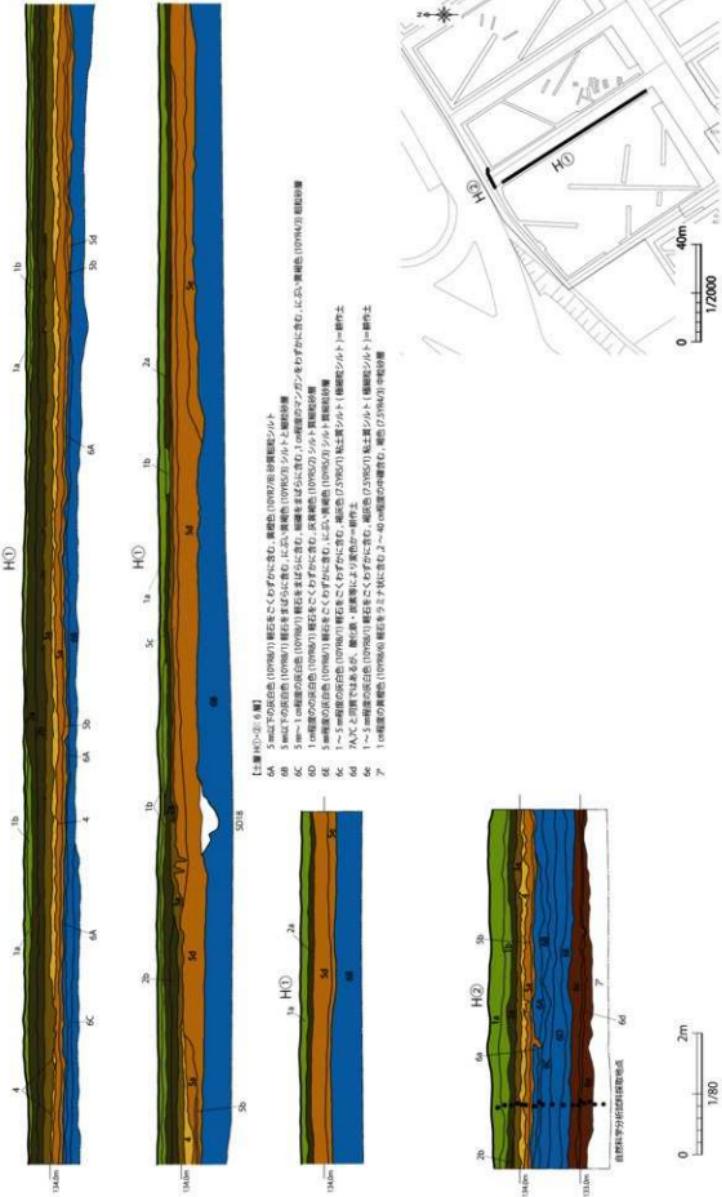
第15図 E区土層断面図



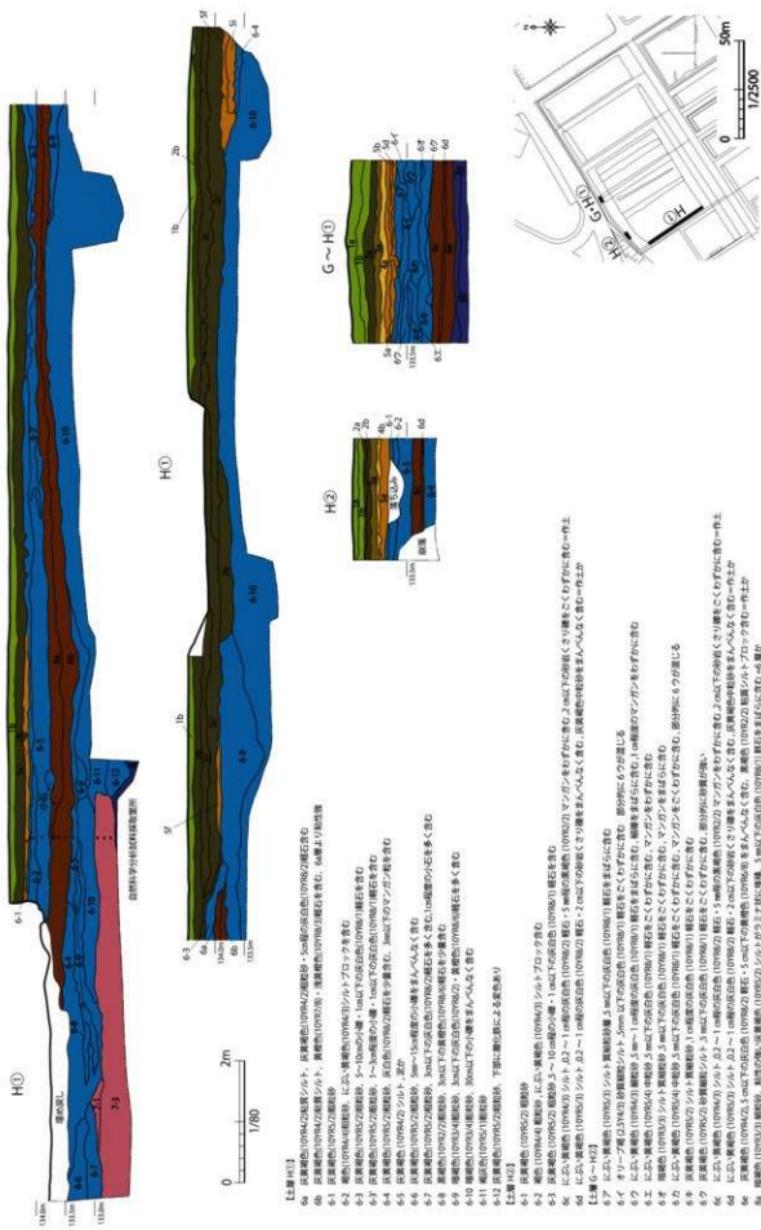
F-I



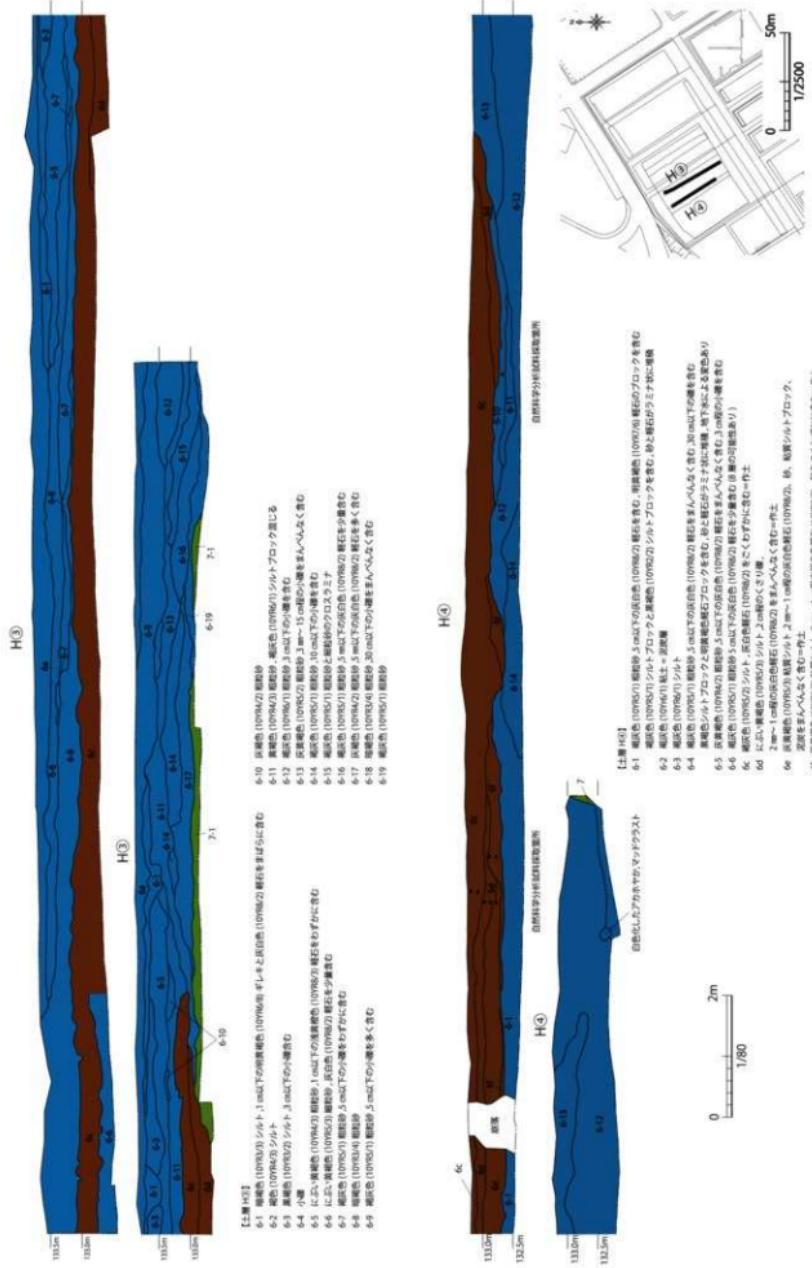
第16図 F~I区間トレンチ土層図



第17図 H区土層断面図 1

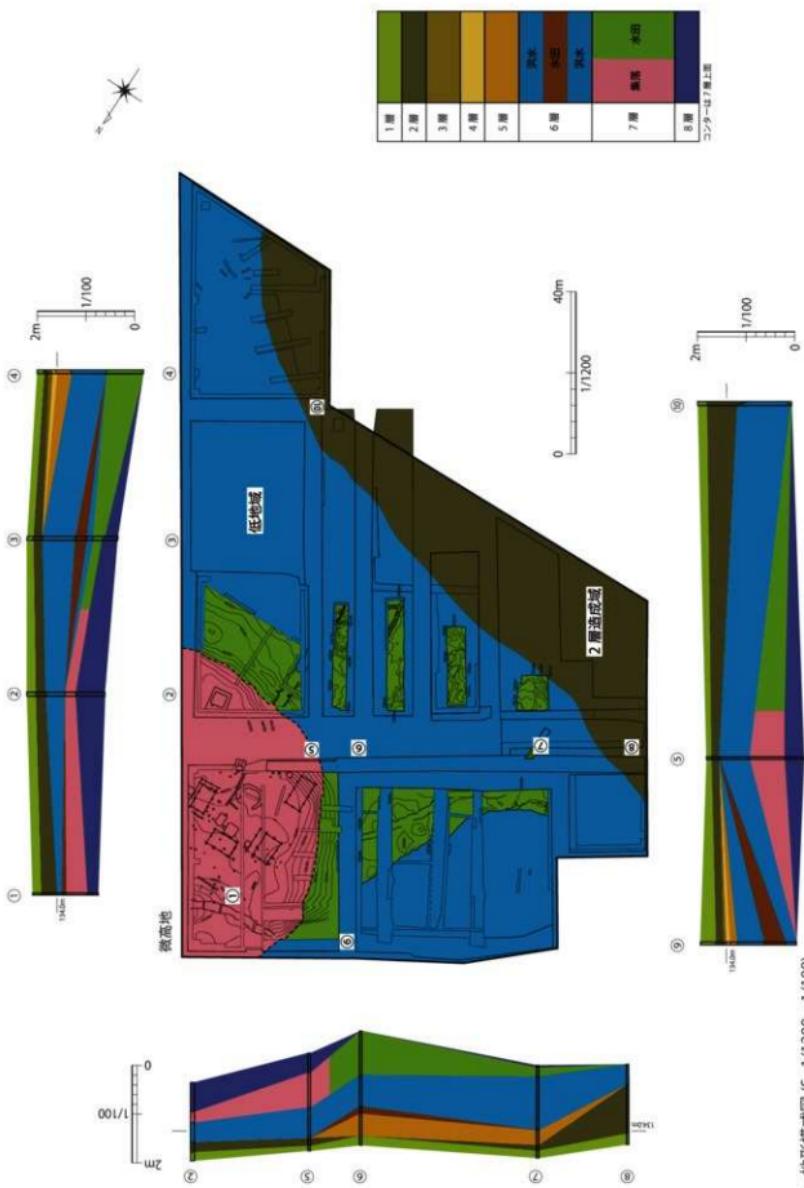


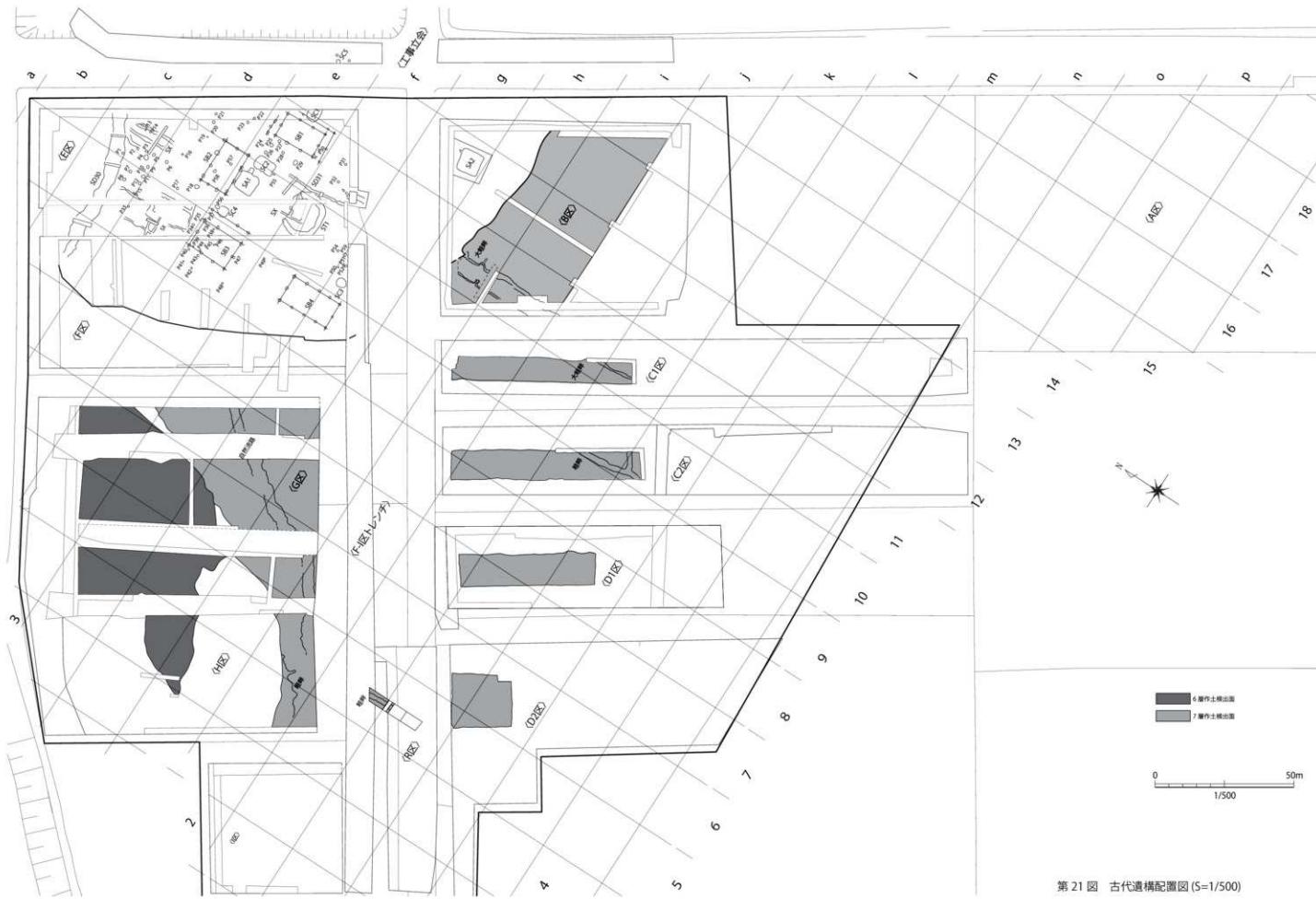
第18図 H区土層断面図



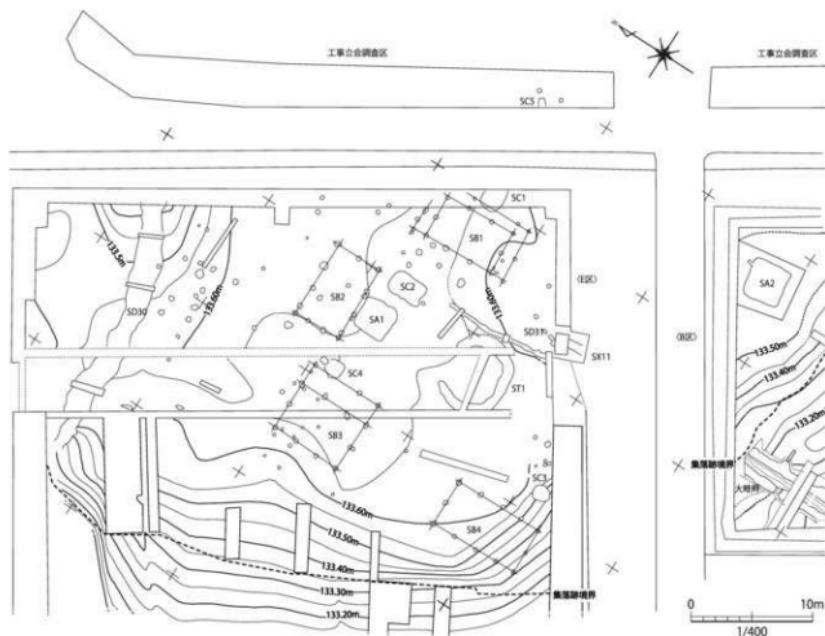
第19図 H区土層断面図 3

第20図 地形模式図 ($S=1/1200 \cdot 1/100$)





第21図 古代遺構配置図 (5=1/500)



第22図 E・F区センター図 (S=1/400)

第3節 古代の遺構と遺物

調査区の北側の微高地において、7c層上面を中心において、竪穴建物跡2棟、掘立柱建物跡4棟、土坑4基、周溝状遺構1基、溝状遺構2条、多数のピットなどを確認した。7c層直上の7b層及び7a層からは多量の古代土師器、須恵器が出土したほか、遺構内からも土師器を主体とする遺物が出土している。

微高地の周囲を取り巻くように広がる低地域では、7-3層を主体とする水田作土層と畦畔を検出した。出土遺物はごくわずかであるが、微高地上と同時期の土師器が出土している。

1 竪穴建物跡 (SA)

竪穴建物跡は2棟を確認した。いずれも平面形態は正方形で煙道をもつ。SA1からは土錘14点、SA2では土師器・黒色土器などが出土した。

SA1 (第23図・第24図)

E区の中央東より、e-11グリッドに位置し、SB1の南、SC1の西側に隣接する。7c-1層上面で検出した。

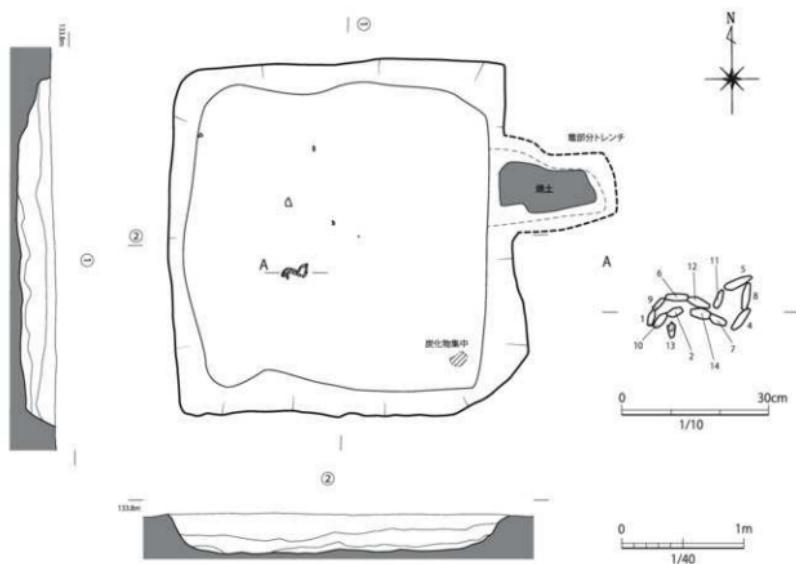
平面形態は正方形で、一辺の長さは約2.85m、検出

面からの深さは最大で0.3mである。床面はほぼ平坦で壁面はややなだらかに立ち上がる。柱穴は検出されていない。

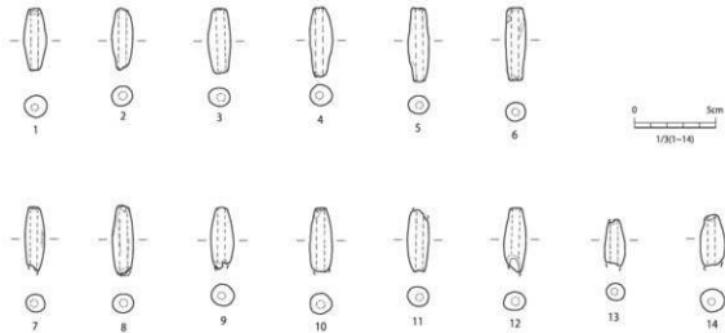
建物跡東北部の床面及び壁面において、炭化物を多く含む黒褐色砂質土を検出したため、建物外の東側へサブトレーナーを設定して掘り下げたところ、同層が床面から建物外へかけて上向きに延びていることを確認した。建物跡に付随する竪の煙道であった可能性が高いと考えられる。

遺物は土師器片数点と土錘14点が出土した。土錘は建物跡中央南西寄りの埋土②層上面から出土した。開口部のある短辯同士が対峙し、つながっていたような連珠状の出土状況を呈する。

1~14は土錘である。1~6は完形、7~11は開口部の一部を欠損し、12~14は片面を大きく欠損する。完形・一部欠損のものの法量は、長軸3.8~4.6cm、径1.2~1.4cm、重量5~7gと近接している。形状は①中央がやや膨らみ両端に向かって先細り状となるタイプ(1~4など)と②ストレートなタイプ(5~6など)が認められる。また、①のタイプについては②のタイプと比



第23図 SA1実測図 ($S=1/40 \cdot 1/10$)



第24図 SA1出土遺物実測図 ($S=1/3$)

べ端部(開口部)の器壁が薄くなっている、使用時の負荷によるものか、端部の一部を欠損する例が多い。

SA2 (第25図・第26図)

B区の北側、g-12グリッドに位置している。7b層上面で検出した。

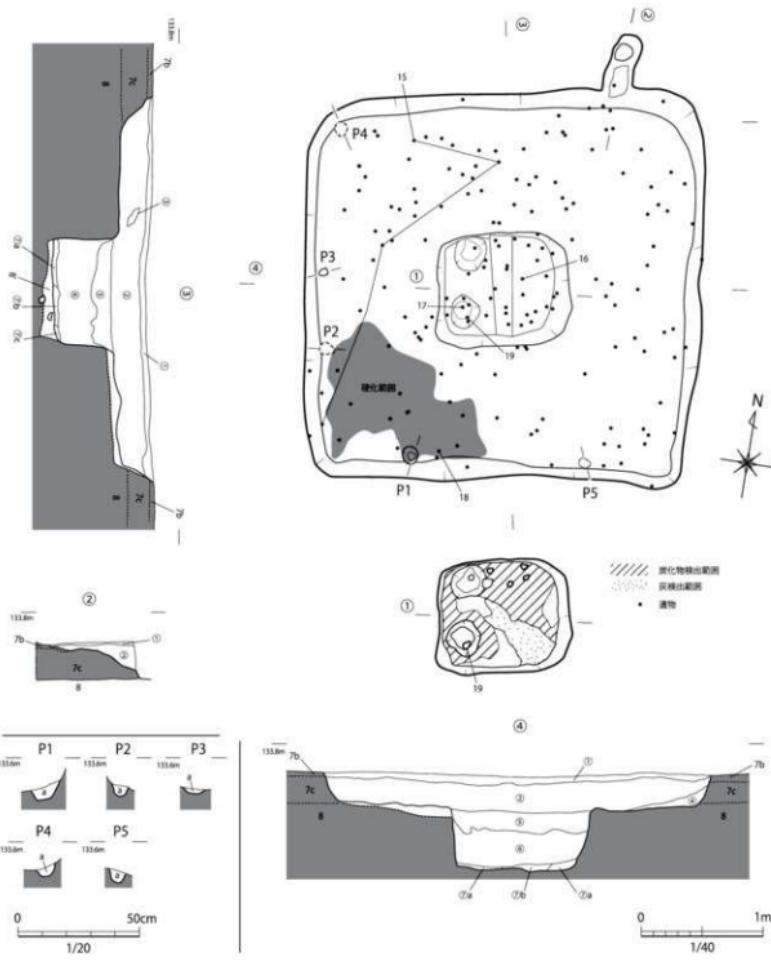
平面形態は正方形で、一辺の長さは約3.2m、検出面からの深さは最大約0.3mである。

7b層から7c層を掘り込み、8層上面ではほぼ平坦な床

面を形成させる。南西側隅角部周辺の床面では硬化した範囲が観察された。壁面はやや急な角度で立ち上がる。

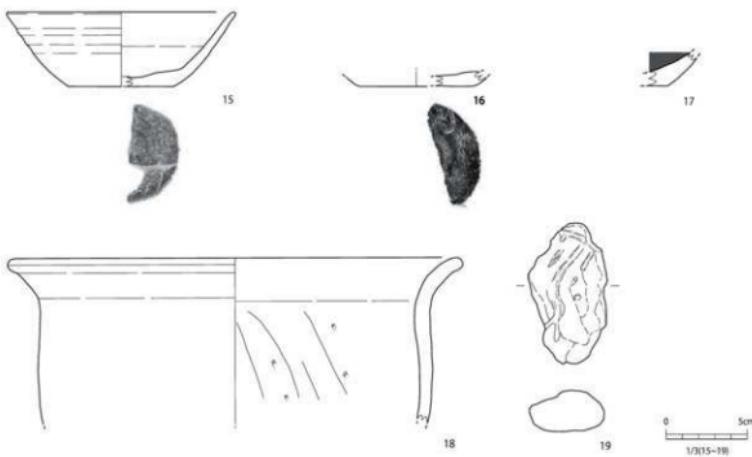
西～南の壁面に沿って、浅い落ち込み5基を検出した。いずれも径が10cm程度、検出面からの深さは5～10cmと浅いが、柱穴の可能性がある。

北東隅角部においては、壁面から建物外へと延びる炭化物・焼土の混じる層を検出した。壁面から建物外にかけて上方にのびる断面形から、建物跡に付随する窓の



- ① 黄褐色 (7SYR6/6) 砂質シルト。1cm以下の灰白色 (10YR8/1) 粒石をまばらに含む。暗褐色 (10YR3/4) 砂質シルトを含む。粘土をわずかに含む
- ② 暗褐色 (10YR3/3) 砂質シルト + 棕色 (3SYR6/0) シルト。3cm以下の灰白色 (10YR8/1) 粒石をまばらに含む。1cm程の粒を少量含む
- ③ 暗灰褐色 (10YR5/2) 粘土。土質断面をわざわざに含む
- ④ にぶい 黄褐色 (10YR4/0) 砂質シルト + 暗褐色 (10YR3/3) 砂質シルト。1cm以下の灰白色 (10YR8/1) 粒石をわずかに含む
- ⑤ 暗褐色 (10YR3/3) 砂質シルト + 淡黄褐色 (10YR5/2) シルト。3cm以下の粘土を含む。1cm以下の浅黄褐色 (10YR8/3) 粒石をまばらに含む
- ⑥ 暗黄褐色 (10YR5/2) 砂質シルト + 淡黄褐色 (10YR8/3) 砂質シルトのプロトク。1cm以下の粘土を含む。1cm以下の灰をまばらに含む。淡黄褐色 (10YR8/4) 粒石を少量含む
- ⑦a 暗灰褐色 (10YR5/2) 砂質シルト + 暗褐色 (10YR3/3) 砂質シルト。黑色 (10YR3/1) 粘土をまんべんなく含む
- ⑦b 暗灰褐色 (10YR5/2) 砂質シルト + 暗褐色 (10YR3/3) 砂質シルト。黑色 (10YR3/2) 灰をまんべんなく含む
- ⑧ 暗灰褐色 (10YR5/2) 砂質シルト + 暗褐色 (10YR3/3) 砂質シルト。黑色 (10YR3/3) 黑 - 黑褐色 (10YR2/2) 灰を少含む
- g 暗褐色 (10YR5/2) 砂質シルト + 暗褐色 (5YR4/0) 砂質シルト (被熱による赤化)。黄褐色 (10YR8/0) 粒石をまばらに含む。黑色 (10YR3/1) 灰を含む

第25図 SA2平面図 (S=1/40・1/20)



第26図 SA2出土遺物実測図 (S=1/3)

煙道と考えられる。幅約20cm、床面から約8cmの高さで北に向かって斜めに立ち上がったあと、平坦面を1面形成する。煙道付近からは20cm×6cm程のやや大きめの炭化物が出土している。

建物跡の中央では土坑1基を検出した。平面形態は隅丸方形で南北約0.9m、東西約1mとやや東西に長い。建物床面からの深さは約0.5mである。埋土は炭化物や焼土を少量含む灰黄褐色～暗褐色シルト(⑤・⑥層)を主体とし、床面には多量の炭化物や灰が混じる灰黄褐色シルト(⑦層)が堆積していた。土坑床面西側には径20～30cm、深さ約5cmのピット2基が構築される。土坑内からは数点の土師器片・粘土塊・炭化材が出土している。

建物跡の遺構埋土は橙色～暗褐色シルト(①・②層)を主体とする。

遺物は②層を中心に、多量の土師器片(60点：出土位置を記録した遺物点数。以下同様)、製塙土器片(20点)のほか、須恵器片(7点)、粘土塊、炭化材等が出土した。土坑底面から出土した炭化材の自然科学分析では、樹種はヤマグワ、放射性炭素年代測定の較正年代は 1259 ± 19 年BP(2σ・AD 676-751(75.5%)・758-775(9.1%)・790-823(10.9%)/第4章 第4節 樅田第1遺跡発掘調査における自然科学分析(Ⅱ期-③))との結果が出ていた。

15・16は土師器環である。15は口径13.8cm、底径6.5cm、器高4.6cmで体部はやや開きながら直線的に

立ち上がる。15・16ともに底部切り離しはヘラ切り離しである。15は本調査の7層出土土器で行った分類の环イ2類(p.67 以下、7層土器分類と略記)、16はイ1類にあたる。

17は内黒の黒色土器環片である。

18は土師器甕で口径27cmと大型である。小碟の混じりの浅黄褐色系の胎土であり、口縁部はやや短く、緩やかに外反する。7層土器分類・甕A-②類にあたる。摩耗が進むが外面調整はナデである。内面はケズリ調整の体部とナデ調整の口縁部との境に緩やかな段が形成される。19は褐色系の粘土塊である。

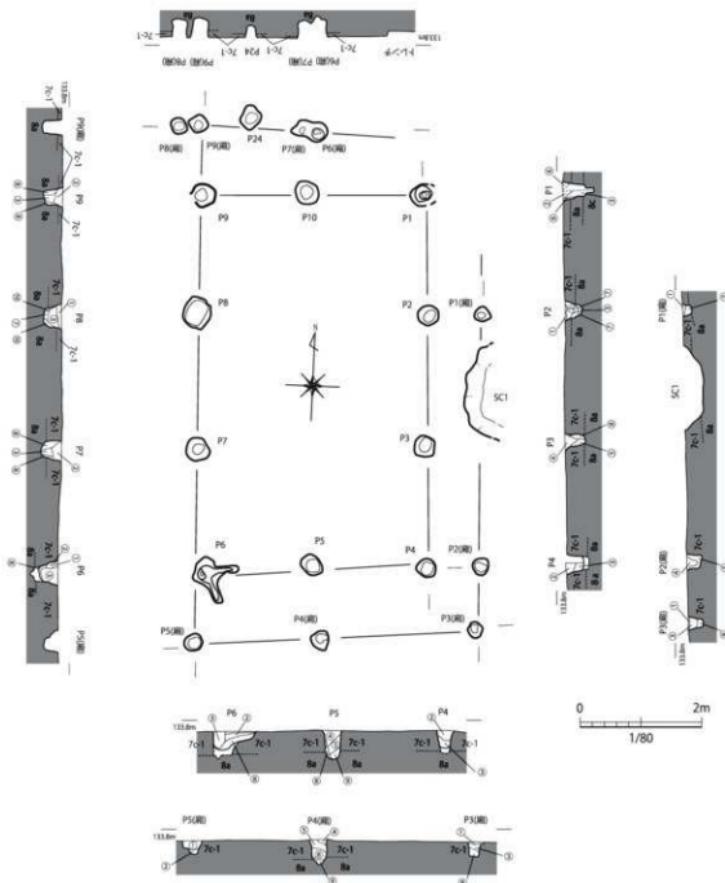
2 掘立柱建物跡(SB)

E区において掘立柱建物跡4棟を確認した。他にもピットは検出されているが、規則性をもつ配列は認められなかった。建物跡の内訳は、3棟が2間×3間の規模で、その内の2棟には庇が付く。残りの1棟は2間×4間である。

SB1 (第27図)

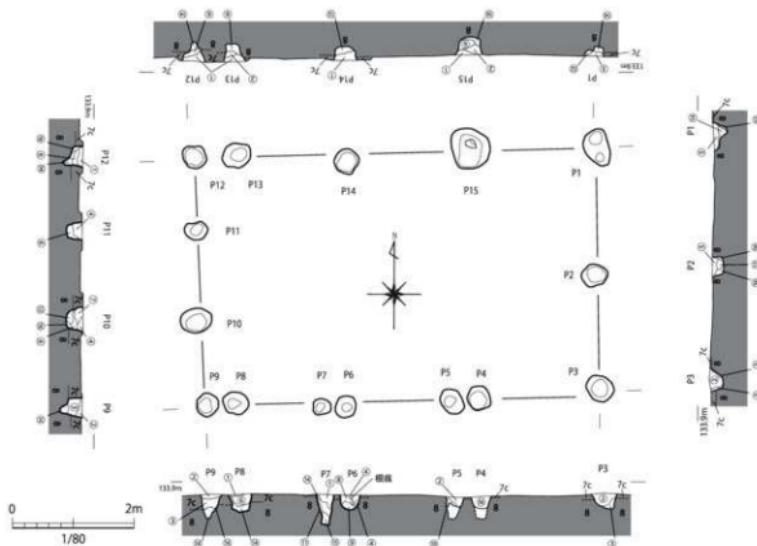
E区北東隅、e-11グリッドに位置し、SC1の西、SC2・SD31の東に隣する。7c-1層上面で検出した。北東隅角部は調査区外へと広がる。北側部分がSC1と重複するが、先後関係は不明である。

桁行2間(3.95m)、梁行3間(6.4m)の身舎に北・東・南の三面に庇がつく三面庇建物である。身舎の面積は約25m²、庇を含めた総面積は約37m²である。柱間距離は



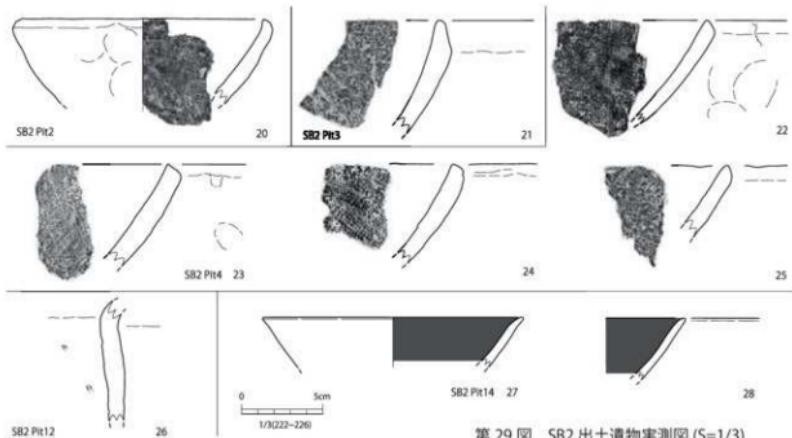
- ① 黄褐色(10YR3/3)シルト+灰白色(10YR5/0)シルトの混層 5m以下の透黄色(10YR8/2)軟石-10m以下の炭化物-5m程度の土壌片をわずかに含む
- ② 灰褐色(10YR3/2)シルト-5m以下の透黄色(10YR8/2)軟石をわずかに含む; 10m以下の炭化物-5m程度の土壌片をわずかに含む
- ③ 灰褐色(10YR3/3)粘質シルト; 10m以下の透黄色(10YR8/2)軟石をわずかに含む
- ④ にじみ黄褐色(10YR4/2)シルト; Sem1c(下の透黄色(10YR8/2)軟石をわずかに含む)
- ⑤ 黄褐色(10YR4/2)シルト; Sem1c(下の透黄色(10YR8/2)軟石をわずかに含む)
- ⑥ 灰褐色(10YR4/3)粘質シルト-透黄色(10YR8/2)軟石-10m以下の炭化物-5m程度の土壌片をわずかに含む
- ⑦ にじみ黄褐色(10YR4/2)シルト; Sem1c(下の透黄色(10YR8/2)軟石を含む); 黄白色(10YR4/2)層石の縮隙砂が全体的に混じる
- ⑧ 灰褐色(10YR3/3)粘質シルトと混色(10YR3/3)粘質シルトの混層
- ⑨ 黄褐色(10YR3/3)シルト-5m以下の透黄色(10YR8/2)軟石をごくわずかに含む; 10m以下の炭化物-5m程度の土壌片を含むにじみ黄褐色(10YR4/3)細粒砂が全体的に混じる
- ⑩ 塩褐色(10YR3/3)シルト-5m以下の透黄色(10YR8/2)軟石をごくわずかに含む; 黄褐色(10YR4/3)細粒砂が全体的に混じる

第 27 図 SB1 実測図 (S=1/80)

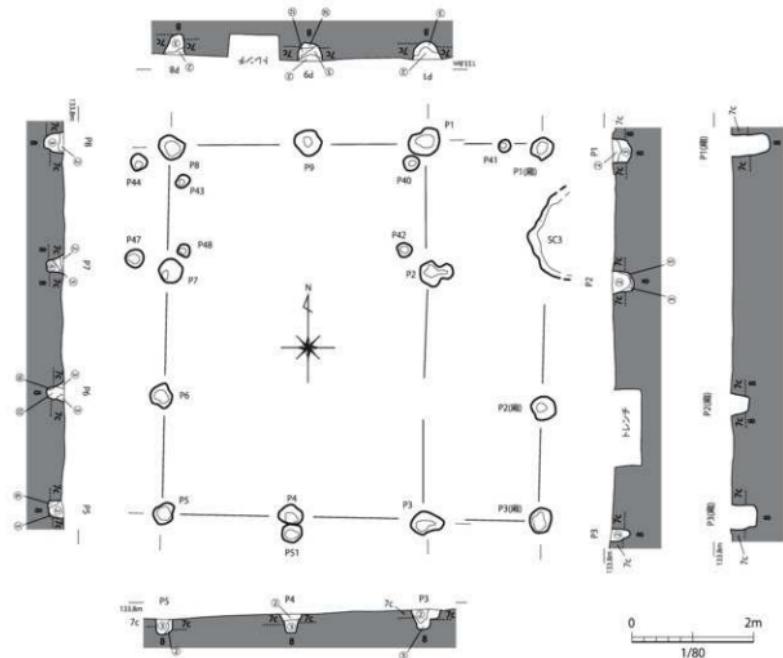


- ① 黄褐色(10YR5/3)シルト+灰白色(10YR5/1)シルトの混在層5m以下での浅黄色(10YR8/3)軽石-10m以下の炭化物-5m程度の土壌片をわずかに含む
- ② 浅褐色(10YR3/1)シルト-5m以下での浅黄色(10YR8/3)軽石をこめかわすかに含む、10m以下の炭化物-5m程度の土壌片をわずかに含む
- ③ 浅褐色(10YR3/1)粘質シルト-10m以下の炭化物-5m程度の土壌片をわずかに含む
- ④ にじく黄褐色(10YR4/2)シルト-5m以下での浅黄色(10YR8/3)軽石をわずかに含む
- ⑤ 灰黄褐色(10YR4/2)粘質シルト-5m以下での浅黄色(10YR8/3)軽石-10m以下の炭化物-5m程度の土壌片をわずかに含む
- ⑥ 浅褐色(10YR4/1)粘質シルト-5m以下での浅黄色(10YR8/3)軽石を含む
- ⑦ にじく黄褐色(10YR4/2)シルト-5m以下での浅黄色(10YR8/3)軽石を含む
- ⑧ 浅褐色(10YR3/1)粘質シルト-5m以下での浅黄色(10YR8/3)軽石を含む
- ⑨ 真褐色(10YR3/3)粘質シルトと真褐色(10YR1/3)砂質シルトの混在
- ⑩ 真褐色(10YR3/3)粘質シルト-5m以下の浅黄色(10YR8/3)軽石をこめかわすかに含む、10m以下の炭化物-5m程度の土壌片を含むにじく黄褐色(10YR4/3)細粒砂が全体的に混じる
- ⑪ にじく黄褐色(10YR4/1)細粒砂
- ⑫ 真褐色(10YR3/3)粘質シルト-5m以下の浅黄色(10YR8/3)軽石をこめかわすかに含む
- ⑬ 真褐色(10YR4/4)粘質シルト-5m以下の浅黄色(10YR8/3)軽石を含む
- ⑭ 真褐色(10YR3/3)粘質シルト-5m以下の浅黄色(10YR8/3)軽石を多く含む
- ⑮ 真褐色(10YR3/3)粘質シルト-5m以下の浅黄色(10YR8/3)軽石を多く含む、真褐色(10YR2/3)粘質シルトをまばらに含む

第28図 SB2 実測図 (S=1/80)



第29図 SB2 出土遺物実測図 (S=1/3)



- ① 暗褐色(10YR3/2)シルト・5mm以下(?)の浅黄褐色(10YR8/3)層をこくわざかに含む10mm以下の液化物・5mm程度の土層をわざかに含む
- ② 暗褐色(10YR3/2)粘シルト・10mm以下(?)の液化物・5mm程度の土層をわざかに含む
- ③ 深青褐色(10YR4/2)粘シルト・5mm以下(?)の浅黄褐色(10YR8/3)層をこくわざかに含む
- ④ 暗灰色(10YR4/1)粘シルト・暗褐色シルト・5mm以下(?)の浅黄褐色(10YR8/3)層をこくわざかに含む
- ⑤ 暗褐色(10YR3/3)砂質シルト・5mm以下(?)の浅黄褐色(10YR8/3)層をこくわざかに含む
- ⑥ 暗褐色(10YR3/3)砂質シルト・5mm以下(?)の浅黄褐色(10YR8/3)層をこくわざかに含む

第30図 SB3 実測図 ($S=1/80$)

桁行平均 1.4m、梁行平均 1.7m、主軸は N-4°-E である。

柱穴の掘り形は径 25 ~ 50cm の円形で、検出面からの深さは 34 ~ 50cm である。7c 層を掘り抜き、底面を 8 層とするものが多い。

埋土は黄褐色～暗褐色シルトが主体となる。柱痕跡は確認されていない。

P5・P8 からは土師器小片が出土している。

SB2 (第28図・29図)

E 区のほぼ中央、d-10 グリッド、SB1 と SB4 の間に位置し、SA2・SC2 の北に隣接する。7c-1 層上面で検出した。

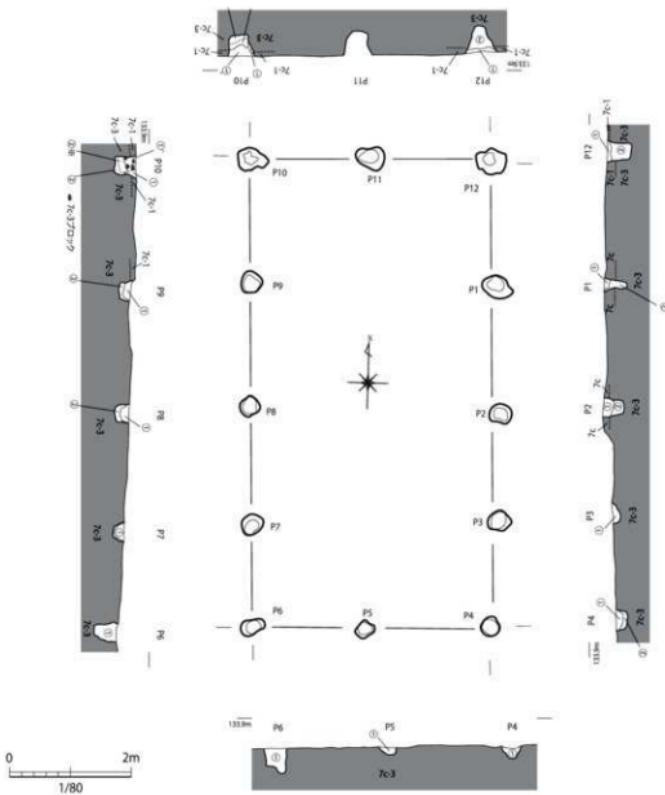
桁行 2 間 (4.4 m)、梁行 3 間 (6.8 m)、総面積は 29.92m² を測る。主軸は N-91°-W をとる。柱間距離は 桁行平均約 1.6m、梁行平均 2.2m を測る。柱穴の掘り形は径 20 ~ 46cm の円形で、検出面からの深さは 22 ~

50cm である。P4・P5、P6・P7、P8・P9、P12・P13 は互いに隣接した位置関係にあり、柱の建て直しと考えられる。

柱穴埋土は暗褐色シルトが主体となり、炭化物等を含む。柱痕跡は確認されていない。

P1 ~ P4 から多量の製塙土器片 (28 点)・少量の土師器片 (13 点)、P10・P11 から製塙土器片 (6 点)、P12 から土師器片、P14 から黒色土器 (3 点)・須恵器片 (1 点) が出土している。

20 ~ 25 は製塙土器である。いずれも内面に布目を残す。20 は復元口径 16cm を測る。26 は土師器壺の胴部～頸部片で、小穂混じりの浅黄褐色系胎土である。7 層土器分類標 A 類にあたる。27・28 は黒色土器の壺か椀の体部片である。いずれも内黒で内面にはミガキが残る。



- ① 暗褐色(10YR3/3)シルト+灰白色(10Y5/1)シルトの混層5mm以下の浅黄褐色(10YR8/3)細石・10mm以下の炭化物・5mm程度の土器片をわずかに含む
 ② ①に7c-3号ブロック中に含まれる
 ③ 暗褐色(10YR3/3)シルト5mm以下の浅黄褐色(10YR8/3)細石をこめて含む10mm以下の炭化物・5mm程度の土器片をわずかに含む
 ④ ③に2mm以下の炭化物と黄褐色(10YR5/6)粘質シルトブロックがまんべんなく含まれる

第31図 SB4 実測図 (S=1/80)

SB3 (第30図)

F区中央北側のe-9グリッド、SB1・SB2の西、SB4の北に位置している。7c層上面で検出した。底部分がSC3と重複するが先後関係は不明である。

身舎は桁行2間(4.5m)、梁行3間(6.6m)、東側に庇がつく。身舎の面積は約23m²、底を含めた総面積は30.6m²である。柱間距離は桁行平均1.6m、梁行平均2mである。主軸はN-3°-Eをとる。P8やP7の周辺にはP43やP48などの小ピットが確認されるが、建物との関係は不明である。

柱穴埋土は暗褐色シルトが主体となり、炭化物等を含

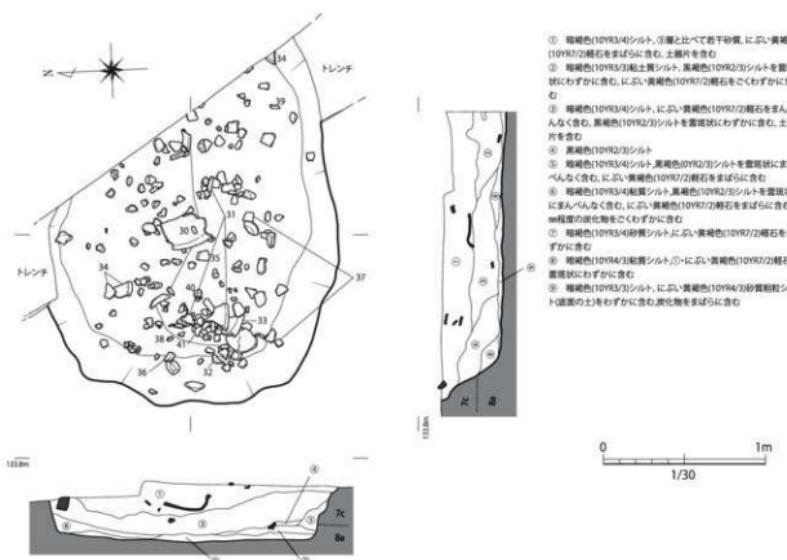
む。柱痕跡は確認されていない。

遺物は出土していない。

SB4 (第31図)

F区の東南側のf-g-9グリッドに位置し、SB3の南に隣接する。7c-1~3層上面で検出した。

桁行2間(7.2m)、梁行4間(約3.2m)、総面積は23.04m²を測る。柱間距離は桁行平均1.56m、梁行平均1.58m、主軸はN-1°-Wである。柱穴の掘り形は径約24~50cmの円形基調で、検出面からの深さは約10~43cmである。南に下るにつれて7c-3層上位が削平を受けており、P4・P5のように非常に浅い状態となる。



第32図 SC1 実測図 (S=1/30)

柱穴埋土は暗褐色シルトが主体となり、炭化物等を含む。柱痕跡は確認されていない。遺物は出土していない。

3 土坑 (SC)

E区、F区及び工事立会区において、土坑5基を確認した。やや大型のSC1・2と小型で不整形のSC3～5に大別される。また、SC1・2からは多量の遺物が出土している。

SC1 (第32図・第33図)

E区東南部、e-12・13グリッドに位置している。7c-1層上面で検出した。北側は調査区外へと広がる。SB1と重複しているが、先後関係は不明である。

平面形態は長楕円形と考えられ、長軸2.3m以上、短軸約1.74m、検出面からの深さ約0.38mを測る。底面はほぼ平坦で、壁面はやや緩やかに立ち上がる。

埋土は暗褐色～黒褐色シルトを主体とし、①～③層からは多量の土師器片(129点)、少量の須恵器片(3点)、粘土塊(7点)等が出土した。最下層である⑧層には炭化物が含まれる。

29は土師器環である。復元口径13.6cm、底径6.2cm、器高4cm、体部は大きく開きながら直線的に立ち上がる。摩耗が進む。底部切り離しはヘラ切り離しである。

- ① 暗褐色(10YR3/4)シルト、②層と比べて若干砂質、にぶい黄褐色(10YR2/7)輕石をまぶす
- ② 暗褐色(10YR3/2)粘土質シルト、黒褐色(10YR2/3)シルトを斑状にすりこむ
- ③ 暗褐色(10YR3/4)シルト、にぶい黄褐色(10YR2/7)輕石をまんべんなく含む
- ④ 暗褐色(10YR3/4)シルト、黒褐色(10YR2/7)輕石をまぶす
- ⑤ 暗褐色(10YR3/4)粘土質シルト、黒褐色(10YR2/3)シルトを斑状にまぶす
- ⑥ 暗褐色(10YR3/4)粘土質シルト、にぶい黄褐色(10YR2/7)輕石をまぶす
- ⑦ 暗褐色(10YR3/4)粘土質シルト、にぶい黄褐色(10YR2/7)輕石をまぶす
- ⑧ 暗褐色(10YR3/1)シルト、にぶい黄褐色(10YR4/3)砂質粗粒シルト(底面の土をわずかに含む)炭化物をまぶす

7層土器分類・环イ2類にあたる。

30～39は土師器甕で、いずれも小砾を含む浅黄褐色系の胎土である。7層土器分類の甕A類にあたる。30～33は口径27cm前後の大型、34・35は口径23cm前後の中型、36は口径18cm前後で小型にあたる。胴部～口縁部にかけての形状には、やや膨らむ胴部と大きく屈曲する頭部、外反しながら長くのびる口縁部からなる①類(30・31・34・36)、やや膨らむ胴部と緩やかに外反し短い口縁部の②類(32・33)、やや直線的体部と短く外反する口縁部からなる③類(35)、が見られる。胴部の外面調整はタテ・ヨコ方向のハケ目(30・32・34・35)、タテ方向のハケ目(31・33)が観察される。内面調整はヘラケズリである。37～39は土師器甕口縁部である。

40は粘土塊である。褐色系の胎土で小石が混じる。41は土師器甕底部片を加工した紡錘車である。約半分を欠損する。

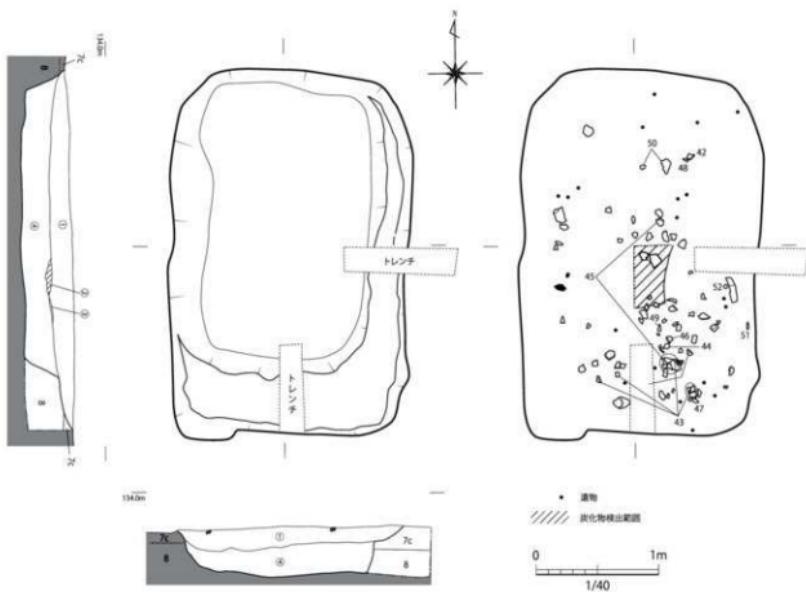
SC2 (第34図・第35図)

E区の東南部、e-10・11グリッドに位置し、SA1の東、SB2の南に隣接している。7c-1層上面で検出した。

平面形態は隅丸長方形で、長軸2.95m、短軸1.75m、検出面からの深さは最大40cmを測る。床面は平坦で東



第33図 SC1出土遺物実測図 (S=1/3)



- ① 墓褐色 (10YR3/4) シルト、3cm以下の灰白色 (10YR8/2) 粒石含む。明黄褐色 (10YR6/6) 粒石少量混じる
 ② 漬化物
 ③ 褐色 (10YR4/4) 砂質シルト
 ④ ぶい黄褐色シルト。5cmの小様を少量含む。2cm以下灰白色 (10YR8/2) 粒石含む。明黄褐色 (10YR6/6) 粒石を少量含む

第34図 SC2 実測図 (S=1/40)

～西壁沿いに一段の平坦面が形成される。

埋土は上位の暗褐色シルト（①層）と下位のぶい黄褐色シルト（④層）に大別され、④層の上面には炭化物が集中する範囲が認められた（②層）。

遺物は多量の土師器（72点）、少量の製塙土器（4点）や土鉢（2点）などが出土しているが、①層からの出土が大半を占める。④層出土の遺物には45があり、SB2-P3 底面直上出土の小片と接合している。

42は土師器壊底部である。復元底径が7cmと広く、7層土器分類・环イ1類にあたる。

43～50は土師器甕である。いずれも、浅黄褐色を呈し、7層土器分類・甕A類にあたる。43・44は復元口径が28cm・29cmと大型で、45は18.6cmと小型である。いずれも口縁部が大きく外反して開く①類にあたるが、49はごく短い⑤類と考えられる。胴部の外面調整は43はタテ・ヨコ方向のハケ目、45・46はタテ方向のハケ目であり、内面調整はいずれもケズリである。50は甕胴部下半で、外面調整にタテ・ヨコ方向のハケ目、

内面調整はケズリを施す。

51・52は土鍤である。51は両端を欠損する。中央がやや膨らみ両端に向かって先細り状となるタイプと考えられる。52は径1.8cmとやや太い。大きく欠損する。

SC3（第36図）

F区の東南部、g-10グリッドに位置している。7c-1層上面で検出した。

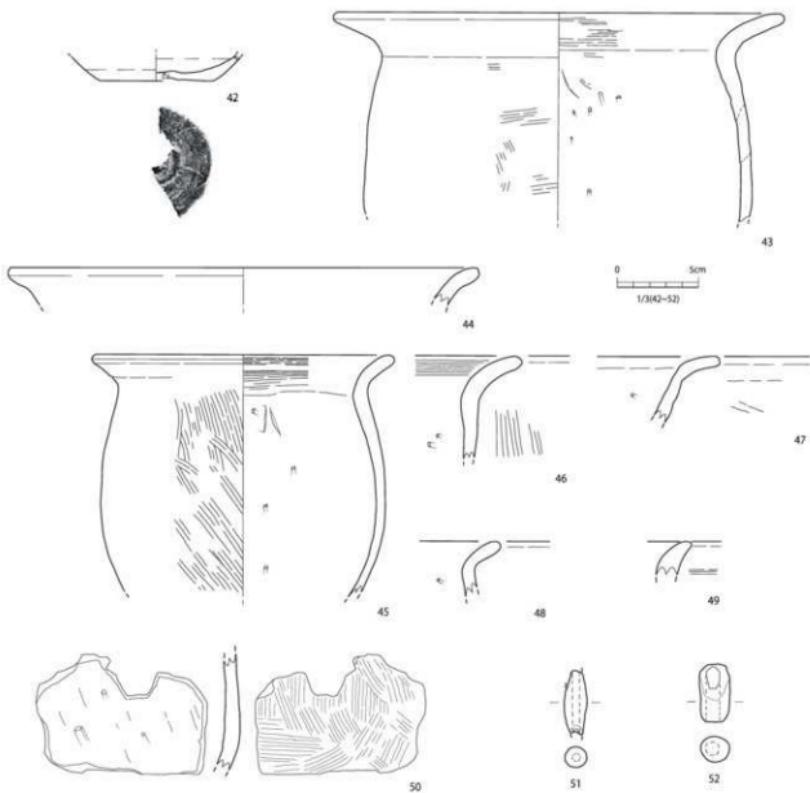
長平面形態は不整な円形で、長軸約1.6m、短軸約1.2m、検出面からの深さは最大で12cmを測る。緩やかな皿状の断面形態を呈する。非常に浅く、自然地形の可能性もある。

SC4（第36図）

E区南西部、e-10グリッドに位置している。7c-1層で検出した。SB3と重複するが先後関係は不明である。

平面形態は不整な円形で、長軸約1.8m、短軸約1.4m、検出面からの深さは最大で10cmを測る。やや丸みを帯びた底面から壁面にかけて緩やかに立ち上がる。

埋土はぶい黄褐色～暗褐色シルトで、炭化物が混じ



第35図 SC2出土遺物実測図(S=1/3)

る。遺物は小片ではあるが、製塙土器片(10点)、土師器片(2点)などが出土している。

SC5 (第36図・第37図)

本調査区の北東に隣接する工事立会区に位置している。7c層上面で検出した。

平面形態は不整な方形と考えられ西側は調査区外へと広がる。長軸約0.5m以上、短軸約0.6m、検出面からの深さは最大で0.35mを測る。やや丸みを帯びた底面から壁面にかけて緩やかに立ち上がる。

埋土は黄灰色シルトである。土師器片数点が出土した。

53は土師器環底部である。復元底径が8cmと広く、7層土器分類・环イ1類にあたる。

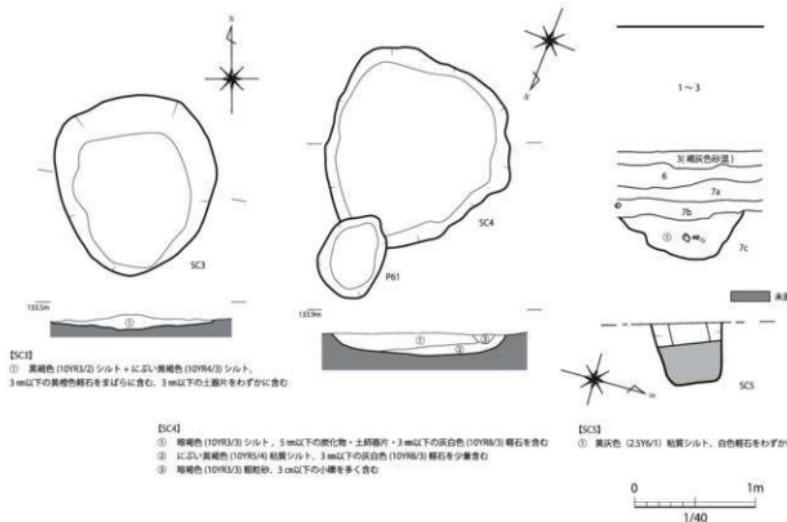
4 溝状遺構 (SD)

E区、F区において溝状遺構2条を検出した。長軸が東西方向のSD30、南北方向のSD31である。SD30は幅約2.5mとやや規模が大きく、SD31は幅約0.3mと非常に細く、浅い。SD30からは完形の遺物が数点出土し、SD31からは多量の土師器細片が出土した。

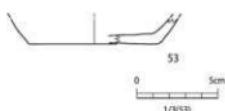
SD30 (第38~40図)

E区・F区の北側、C-8~10グリッドに位置する。7c-2層で検出した。

E区北東壁面からF区まで、約22mの長さを検出した。長軸は東西方向である。北側は調査区外へのびるが、北に隣接する工事立会区調査区では検出されていない。幅は約1.5~2.2m、検出面からの深さは約0.3~0.8mである。F区北壁から、南にわずかにカーブしながら、小刻みに蛇行しつつ、西へのびる。南西端部に向かうに



第36図 SC3・4／工事立会SC5実測図 (S=1/40)



第37図 SC5出土遺物実測図 (S=1/3)

従い浅く小規模となり、端部の形状は判然としない。

断面形状はU字状(土層①)～V字状(土層②)を呈し、壁面にはやや凹凸がみられる。

埋土はにぶい黄褐色～灰黄褐色～黒褐色砂質シルトを主体とし、下部ほど粘性が強い。また、土層①～③付近において、溝底面から埋土にかけて筋状にのびる砂層が観察された。地震などを起因とする液状化現象に伴う噴砂の痕跡と考えられ、SD30の埋土を突き抜けている点からは、SD30埋没後の現象と位置付けられる。

遺物は土師器片(11点)を中心須恵器片(5点)、製塙土器(1点)などが出土した。

54～57は土師器壺である。54・55は7層土器分類・环I 2類にあたるが、55は底径が5.5cmとやや狭い。56・57は底径から环I 2類にあたる。

58・59は土師器高台付椀である。両者とも高台の高さは1cm程とやや低く、高台は外へと開く。59は口径14.4cm、器高6.8cmとやや大型である。

60～62は土師器壺口縁部である。いずれも小碟の混じる浅黄橙色系の胎土である。7層土器分類・壺A類にあたる。60は口縁部が外反しながら大きく開く①類、61・62は口縁部が短い⑤類にあたると考えられるが、器壁が薄く小型品の可能性が高い。

63・64は須恵器壺である。63は広めの底部から体部がやや開きながら立ち上がる。64は底部片である。

65・66は須恵器壺である。65は小型壺で外面上部に自然軸が観察される。66は大型の壺で外面に格子目タキが残る。

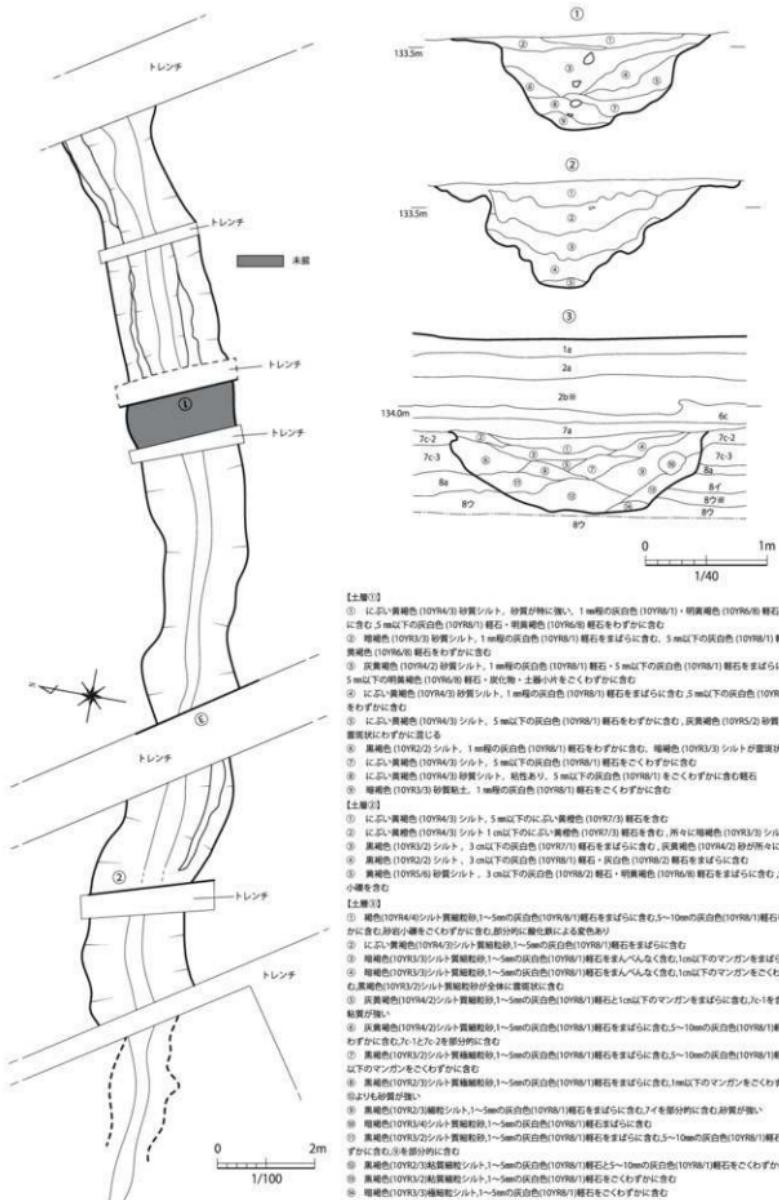
68・69は敲打痕である。68は側面、69は短辺頂部に敲打痕が残る。70は磨石で上面に擦痕が残る。

71・72は台石と考えられる。石材は砂岩である。71は上面に擦痕と共に敲打痕が残る。側面の一部にも敲打痕がみられる。72は上面の中央部に擦痕、側面には敲打痕が残る。

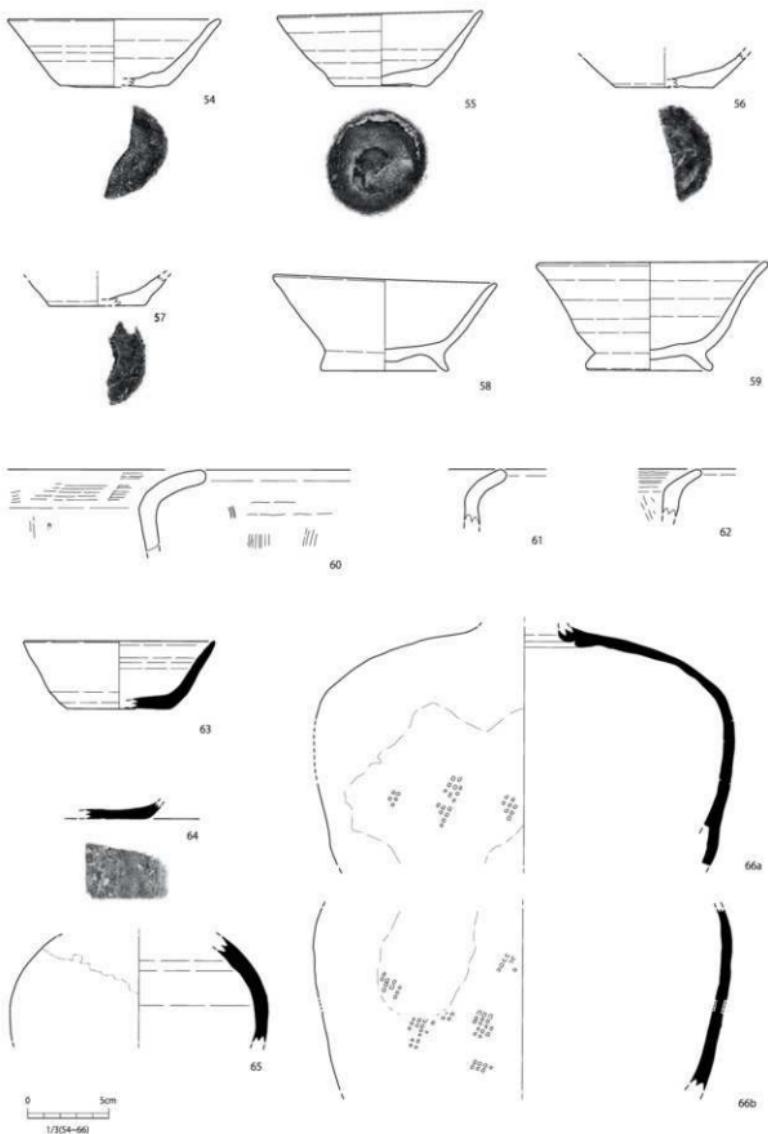
SD31 (第41図)

E区の南東部、e-f-11グリッドに位置し、ST1の東に隣接する。また、B区大畦畔の北の延長線上に位置している。7c-1層上面で検出した。

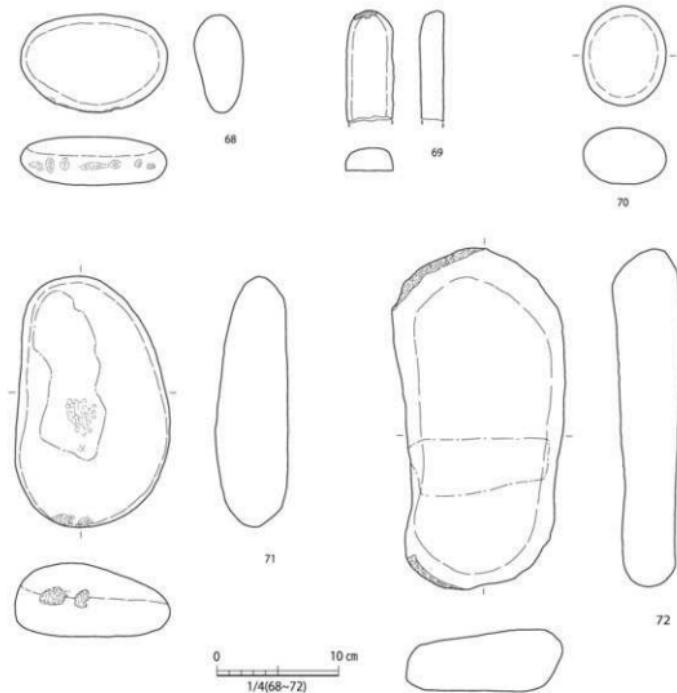
長軸が南北方向の浅い溝状遺構で、5mの長さを検出した。両端部は浅く、形状が判然としないが、長軸方向に沿って延伸すると考えられる。幅は約0.2～0.45m、検出面からの深さは約0.1～0.25mである。断面形状



第38図 SD30 実測図 (5-1/100・1/40)



第39図 SD30出土遺物実測図① (S=1/3)



第40図 SD30出土遺物実測図② (S=1/4)

は浅い皿状(土層①)～緩やかなU字状(土層②)を呈する。

埋土は灰黄褐色シルトを主体とし、酸化鉄による赤化が見られる。

埋土中より多量の1～5cm程の土師器細片が出土した。まんべんなく含まれるのではなく、遺構北部を中心には数か所の密集域に分散する出土状況が観察された。

5 周溝状遺構 (ST)

ST1 (第39～41図)

E区南西側～F区南東側、f-10グリッドに位置している。7b層直下にあたり、7c層で検出した。

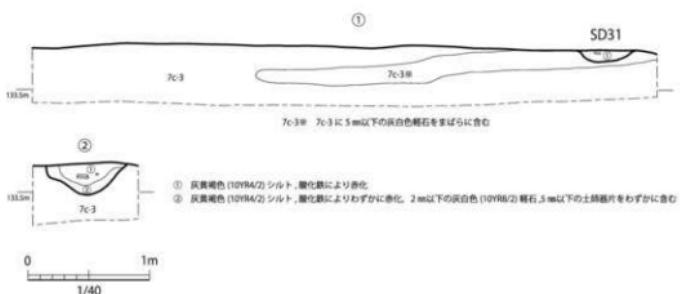
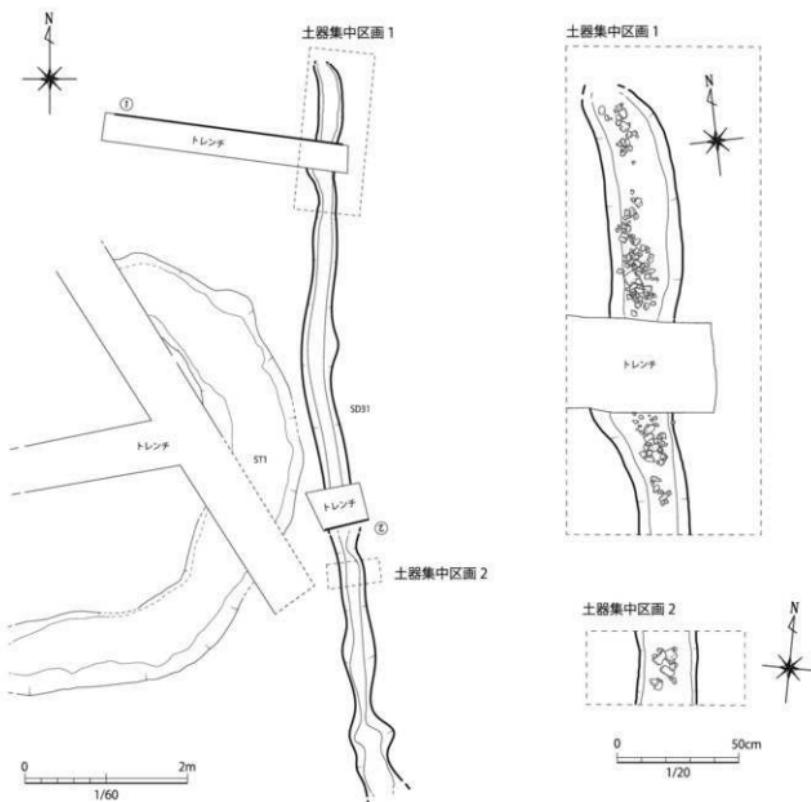
平面形態は東西に長い楕円形で、長軸約6.4m、短軸約5.2m、検出面からの深さは10～12cmを測る。長軸は東南～西北方向である。北側約2.5mの間は溝状遺構が途切れしており、陸橋部が形成される。溝断面形態は浅い皿状の部分(土層①・②など)、比較的平坦な床面

が形成される部分(土層④など)が観察される。

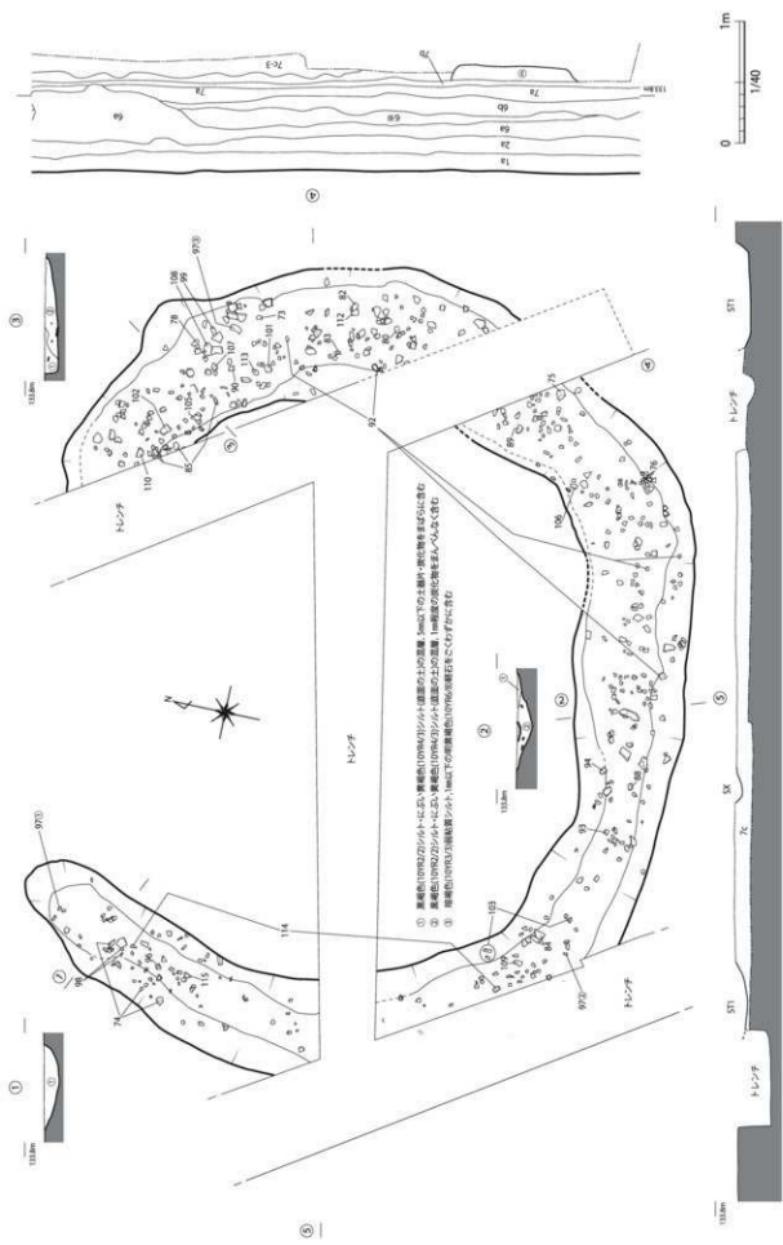
埋土はにぶい黄褐色～黒褐色シルトで炭化物を含む。溝状遺構で囲まれた内部に関しては、トレンチを設定するなどして遺構検出に努めたが、土坑等は確認されなかった。

溝状遺構内部からは多量の土師器片(449点)・製塙土器片(82点)・黒色土器片(5点)、須恵器片(2点)・粘土塊(4点)などが出土した。

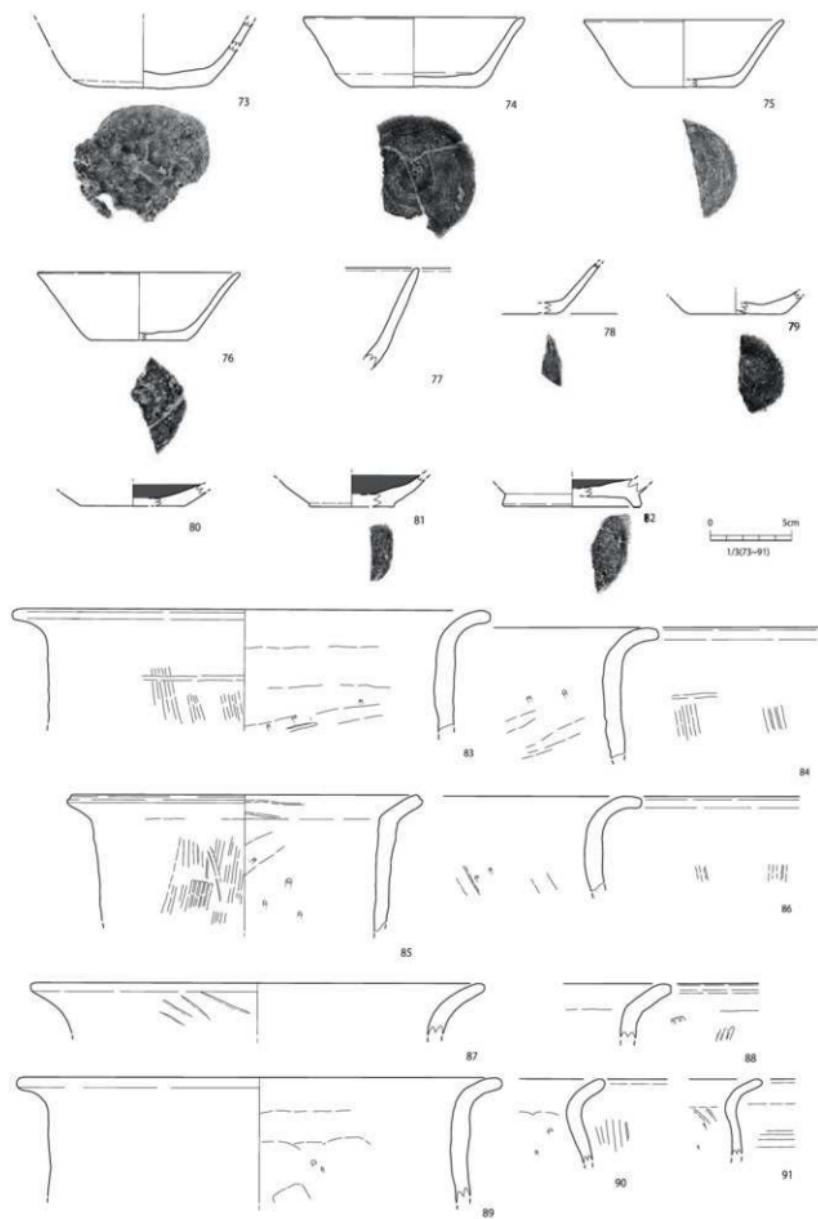
73～79は土師器環である。73は箱型の断面形状を呈し、器壁がやや厚い。体部の調整は回転ナデである。ヘラ切り離して底部を切り離したのち、底部にナデ調整を施す。7層土器分類・环ア類にあたる。74は箱型の断面形状を呈し、体部は直線的に立ち上がり、口縁部がわずかに外反する。环イ1類にあたる。75・76は底径が6cm前後とやや狭く、体部がやや開きながら立ち上がる。环イ2類に該当する。77・78は体部である。79は底部で復元底径から环イ2類にあたる。



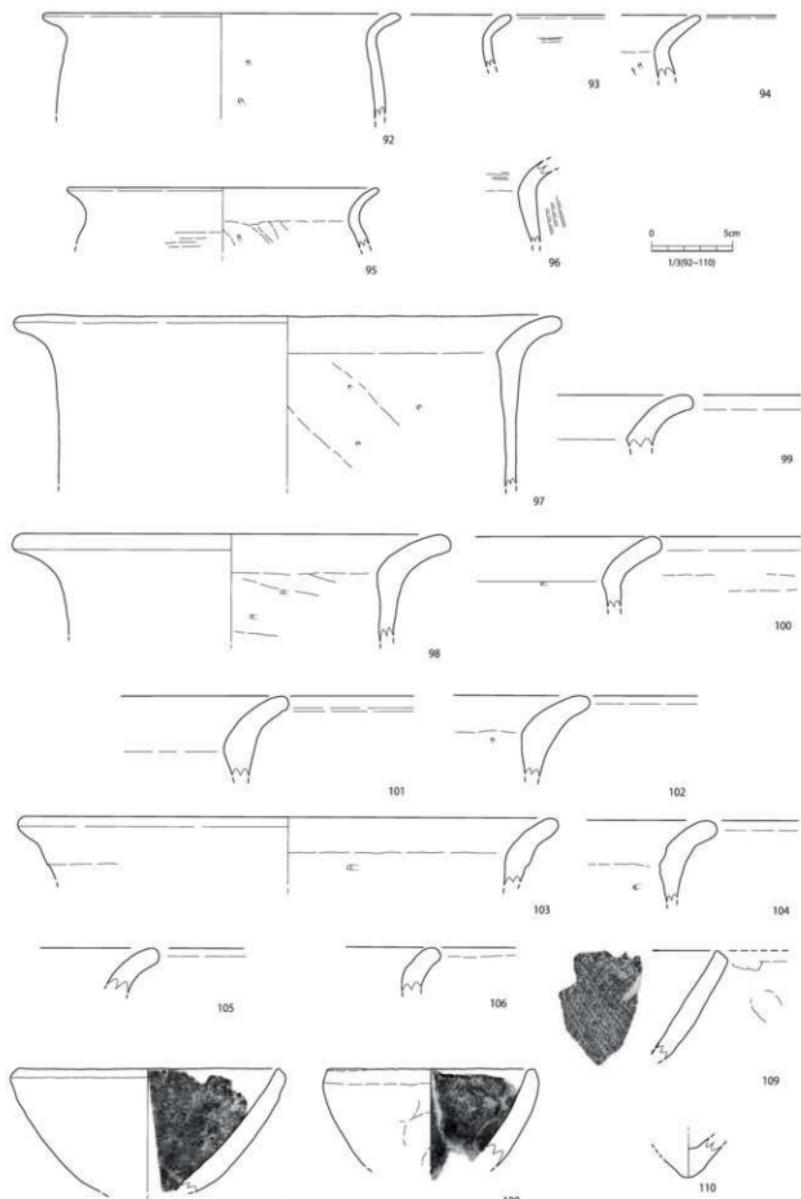
第 41 図 SD31 実測図 ($S=1/60 \cdot 1/40 \cdot 1/20$)



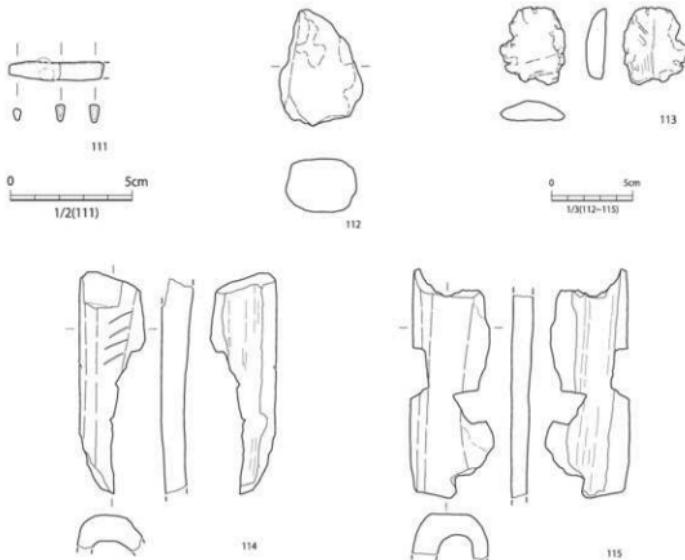
第42図 ST1 実測図 (S=1/40)



第43図 ST1出土遺物実測図① ($S=1/3$)



第44図 ST1出土遺物実測図② (S=1/3)



第45図 ST1出土遺物実測図③ (S=1/3)

80～82は内黒の黒色土器である。80は壺、81は底部が高台状にわずかに高くなる壺、82は低い高台の付く高台付壺である。内面にはミガキを施す。

83～107は土師器甕である。83～96は小縫を含む浅黄橙色系の胎土であり、7層土器分類・甕A類にあたる。83・87・89は口径28cm前後で大型、85・92は口径21cm前後で中型、95は口径19cmの小型である。胴部～口縁部にかけての形状は、やや直線的な体部と短く外反する口縁部からなる③類(83～86・89)、やや膨らむ胴部と緩やかに外反し短い口縁部の②類(90～95)が見られる。胴部調整は摩耗が進み判然としない部分も多いが、内面調整はナナメ方向を基調とするケズリで、外面は、83～86・88・90・96はタテ方向のハケ目、91・92・95はヨコ方向のハケ目、89・94はナデを施す。

97～107は橙色系で砂質の強い胎土であり、甕B類にあたる。胴部～口縁部の形状は、やや薄い胴部と肥厚する口縁部との境の内面に陵をもち、口縁部はやや外反しながら開く。直線的な胴部が多いとみられる(④類)。いずれも摩耗が進むが、内面調整はナナメ方向のケズリ、外面調整はナデと考えられる。

108～110は製塙土器である。内面に布目が残る。108は復元口径約16cm、109は13cmを測る。110

は尖底の底部片である。

111は長さ1.9cmの鉄製品で、両端を欠損する。三角形を呈する断面形状から刀子と考えられる。

112・113は粘土塊である。色調は浅黄橙色系で7層土器分類甕A類の胎土に近い。

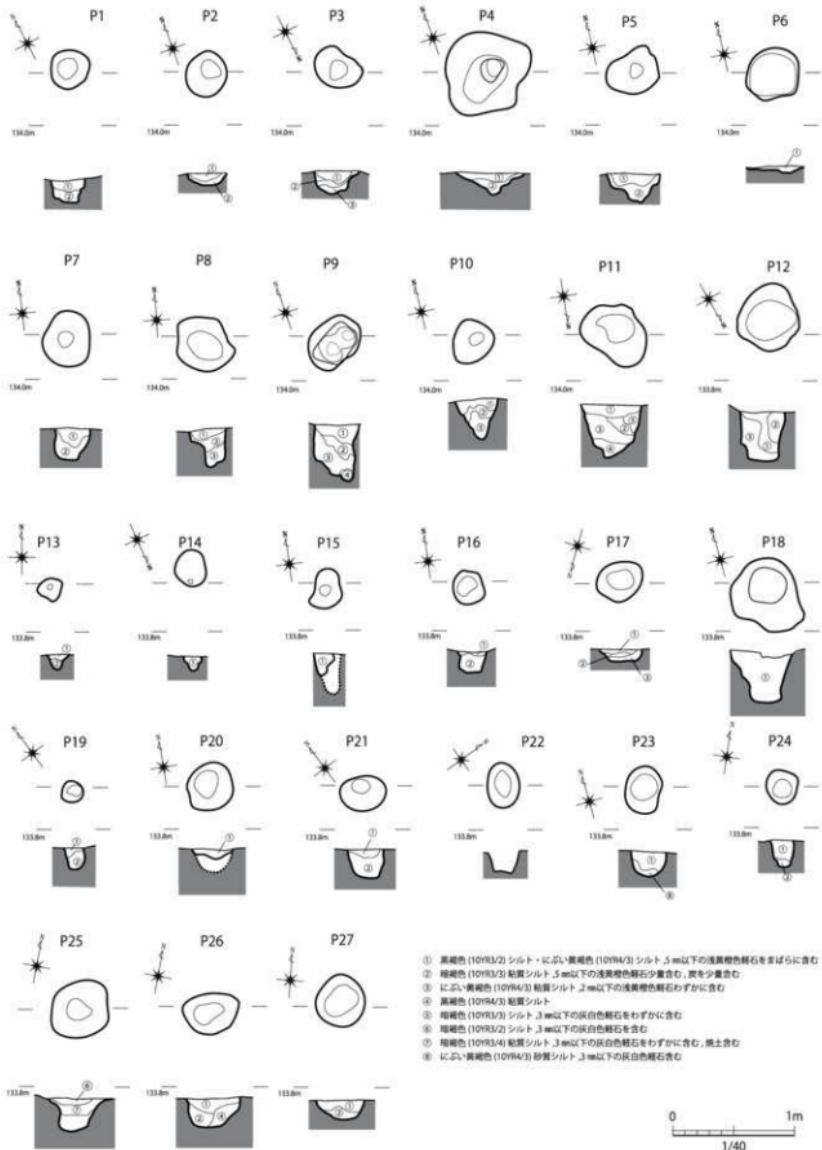
114・115は棒状の土製品である。中空の角柱状であったと考えられる。胎土は小縫の混じる浅黄橙色系土であり、7層土器分類・甕A類の胎土に近い。器壁には厚い部分と薄い部分とがあり、外面の調整はナデと考えられる。114は外面に斜め方向の浅いキザミが施される。東北地方に産する把手付鍋の把手部分の可能性もある¹⁾。

6 柱穴群(Pit: 第46～48図)

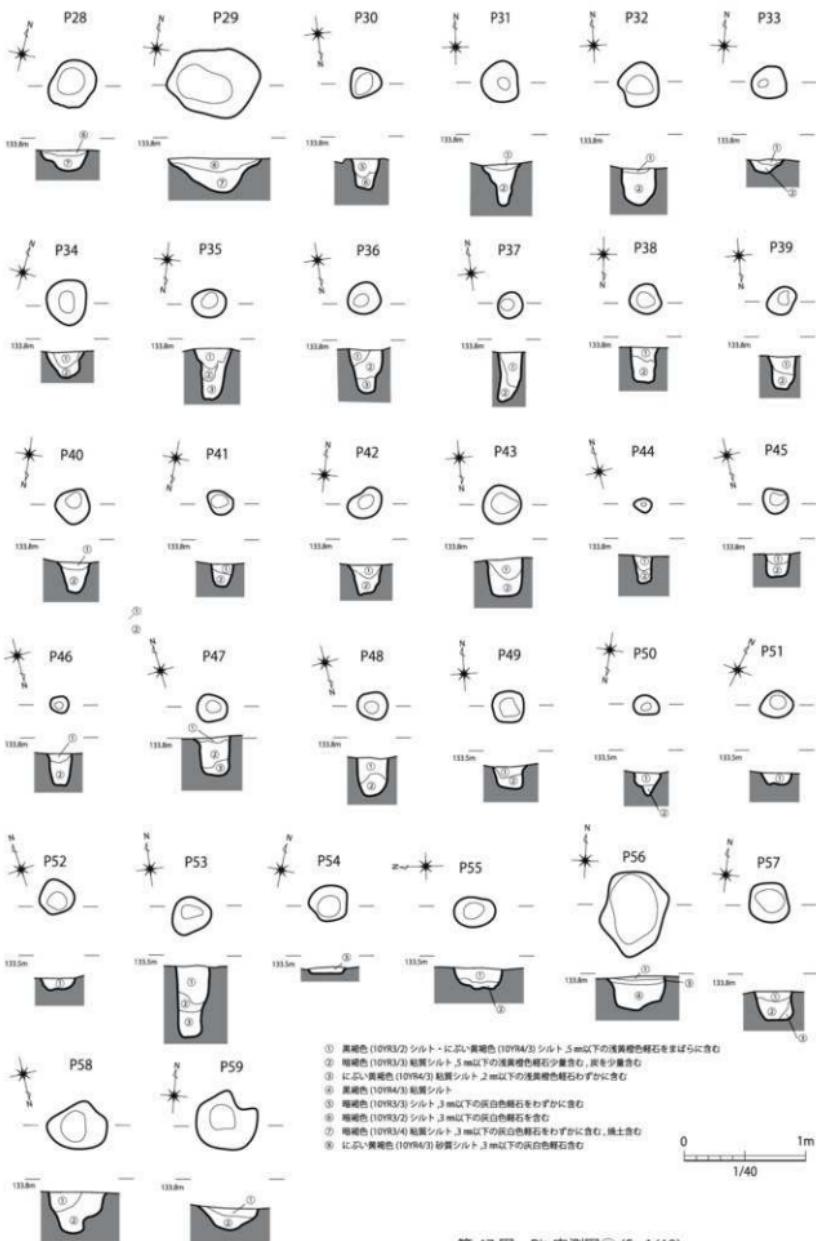
E区、F区、工事立会調査区において、59基の掘り込みを確認した。いずれも7層で検出している。

径15～70cm、検出面からの深さは5～55cmを測る。平面形態は円形基調で、断面形状はストレートな筒状(P38・P43など)、先細り状(P10・P37など)、浅い皿状(P4・P54など)、不整形(P5・P58など)にわけられる。

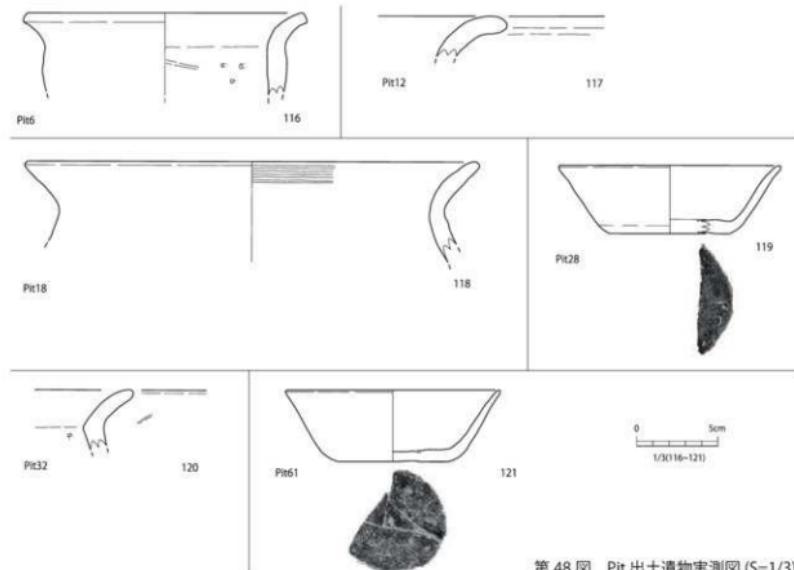
1) 首原祥夫氏のご教示による。



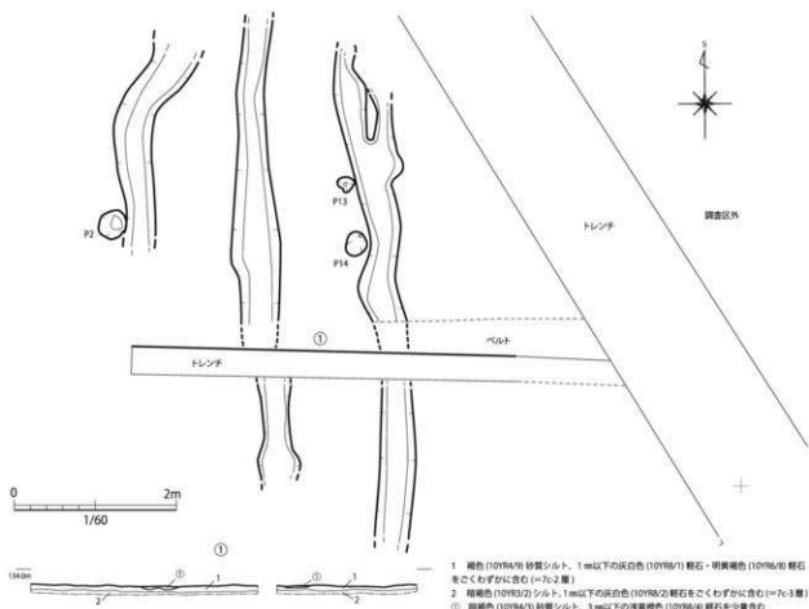
第 46 図 Pit 実測図① (S=1/40)



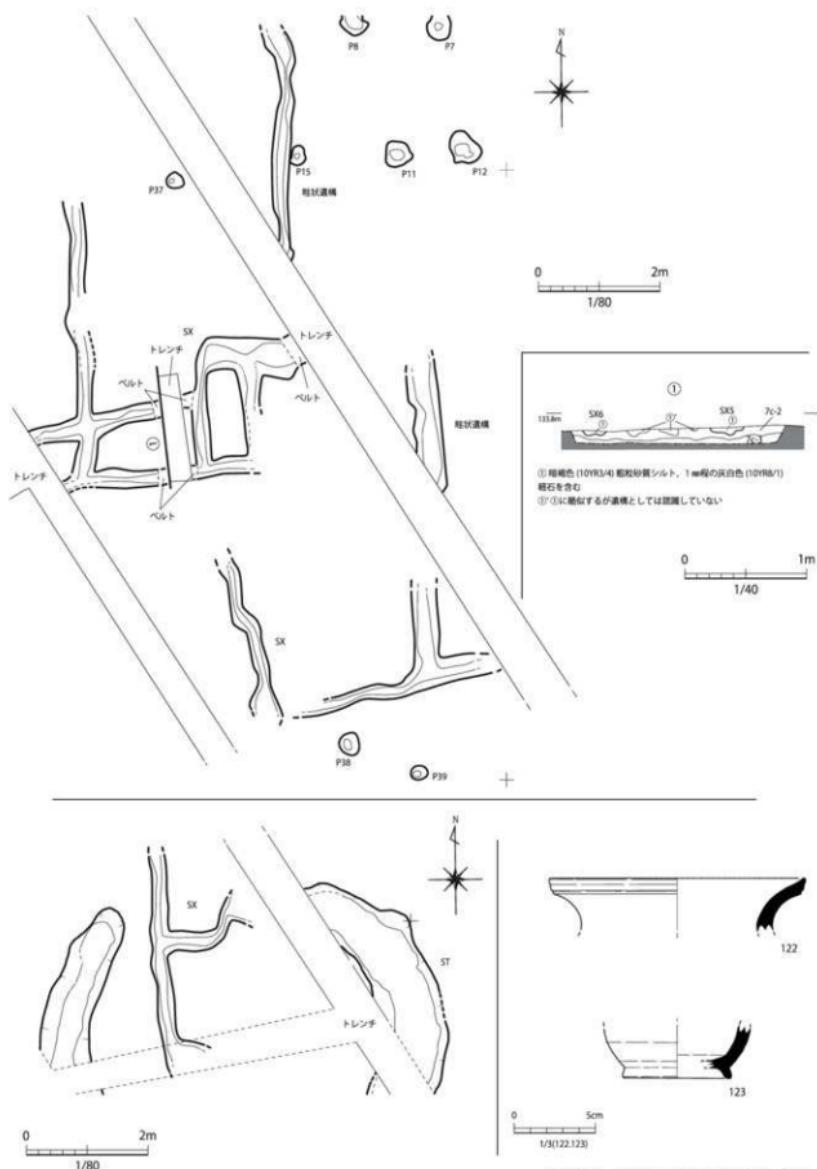
第47図 Pit 実測図② (S=1/40)



第48図 Pit出土物実測図 (S=1/3)



第49図 SX実測図① (S=1/60)



第 51 図 SX 出土遺物実測図 (S=1/3)

第 50 図 SX 実測図② (S=1/80)

いずれも柱穴と考えられるが、建物・柵などにつながる明確な配列は復元できなかった。

埋土は上位に黒褐色シルト、下位に少し明るいにぶい黄褐色～暗褐色シルトが入る例が多い。

P6・P18・P24・P28・P31・P33で土師器片、P32・P61で土師器片・製塙土器片、P8で製塙土器片などが出土している。図化した遺物は次のとおりである。

116はP6から出土した小型の土師器甕である。小礫混じりの浅黄褐色系の胎土であり、7層土器分類・甕A類にあたる。口縁部は短く、外反しながら開く(②類)。口縁端部を平坦に仕上げる。

117はP12から出土した土師器甕口縁部であり、外反しながら大きく開く。胎土は甕A類にあたる。

118はP18出土の大型の土師器甕である。胎土は甕A類にあたる。口縁部は外反しながら大きく開く(①類)。

119はP28出土の土師器坏である。底径が7.4cmとやや広く。体部はやや開きながら立ち上がる。坏イ1類にあたる。

120はP32出土の土師器甕である。胎土は甕A類にあたる。口縁部は外反しながら大きく開く(①類)。

121はP61出土の土師器坏である。底径が7cmと広く、体部はやや開く。坏イ1類にあたる。

7 不明遺構(SX:第49～51図)

E区・F区、c～f-9・10グリッドに位置する。7c-2層で検出した。

幅30～40cm程度、検出面からの深さが最大10cmの深い溝状遺構である。c-11グリッドでは長軸を南北方向に揃え、約1mの間隔で3条の溝状遺構が並ぶ。c-9グリッドとe-10グリッドでは南北方向と東西方向の深い溝状遺構が直交している。等間隔に並ぶ配置とc-11グリッドで実施した植物珪酸体分析(第4章第7節 柵田第1遺跡発掘調査における自然科学分析(第II期-⑥))でイネ栽培の可能性が指摘されている点より、溝状遺構部を畝間、溝状遺構と溝状遺構の間を畝部とする畝状遺構の可能性がある。

122はc-9グリッドに位置するSXから出土した須恵器甕口縁部である。123は須恵器高台付小型甕である。

8 水田跡(SW)

B区・C区・D区・G区・H区の低地域において検出した。

灰褐色～黒色シルト(7層)を作土とする水田跡である。搅拌された土層の様相、植物珪酸体分析によりイネ栽培の可能性が指摘される点(第4章 第5節 柵田

第1遺跡発掘調査における自然科学分析(第II期-④))、湧水レベルとほぼ同レベルにある点より、水田の作土層と理解し、その広がりを水田域として捉えた。洪水堆積層である6層に被覆され、6層形成時の削剥を受けているため、検出面における水田遺構の残存状況は良くない。

B区水田跡(第52～54図)

B区のほぼ中央、東西約30m、南北15mの範囲で検出した。検出範囲の南側にも7層は広がるが、6層の影響が著しく遺構が残存している可能性は低いと判断し、調査からは除外した。B区水田跡は、集落域の在する微高地との境界にあたる。水田を構成する遺構として大畦畔を検出した。水田上面の標高は約133.2～133.3mで、ほぼ平坦である。

大畦畔(第52図・53図)はg・h-11グリッドで検出した。長さ約18m、基底部幅約1.4～1.8m、上面幅約1～1.3m、高さ約30～45cmを測る。長軸はほぼ南北方向を指す。北は土層①にて断面が観察され、調査区分外へとびるが、隣接するE区では確認されていないため、B-E区間での終結と考えられる。南はC1区で確認され、さらに南へ延びる。断面形態は台形状で、上面は6層段階の自然流路及び道路状遺構(SF1)によって破壊されている。なお、E区では大畦畔の長軸延長上において、長軸を南北方向にもつ非常に浅い落ち込みを検出した。その位置と長軸方向から大畦畔に関連する遺構の可能性も考えられる。

大畦畔は、作土と考えられる7イ層、洪水堆積層8層、集落の検出層7c-3層(第53図土層①～③)の直上に盛土形成され、形成土は褐色～暗褐色の砂質シルト及び砂が主体となる。低地域では大畦畔の裾部を作土と考えられる7-3層が複数、微高地では遺物包含層である7b・7a層が被覆する。

大畦畔頂部に位置する流路跡-SF1は、6層段階の形成と考えられる。

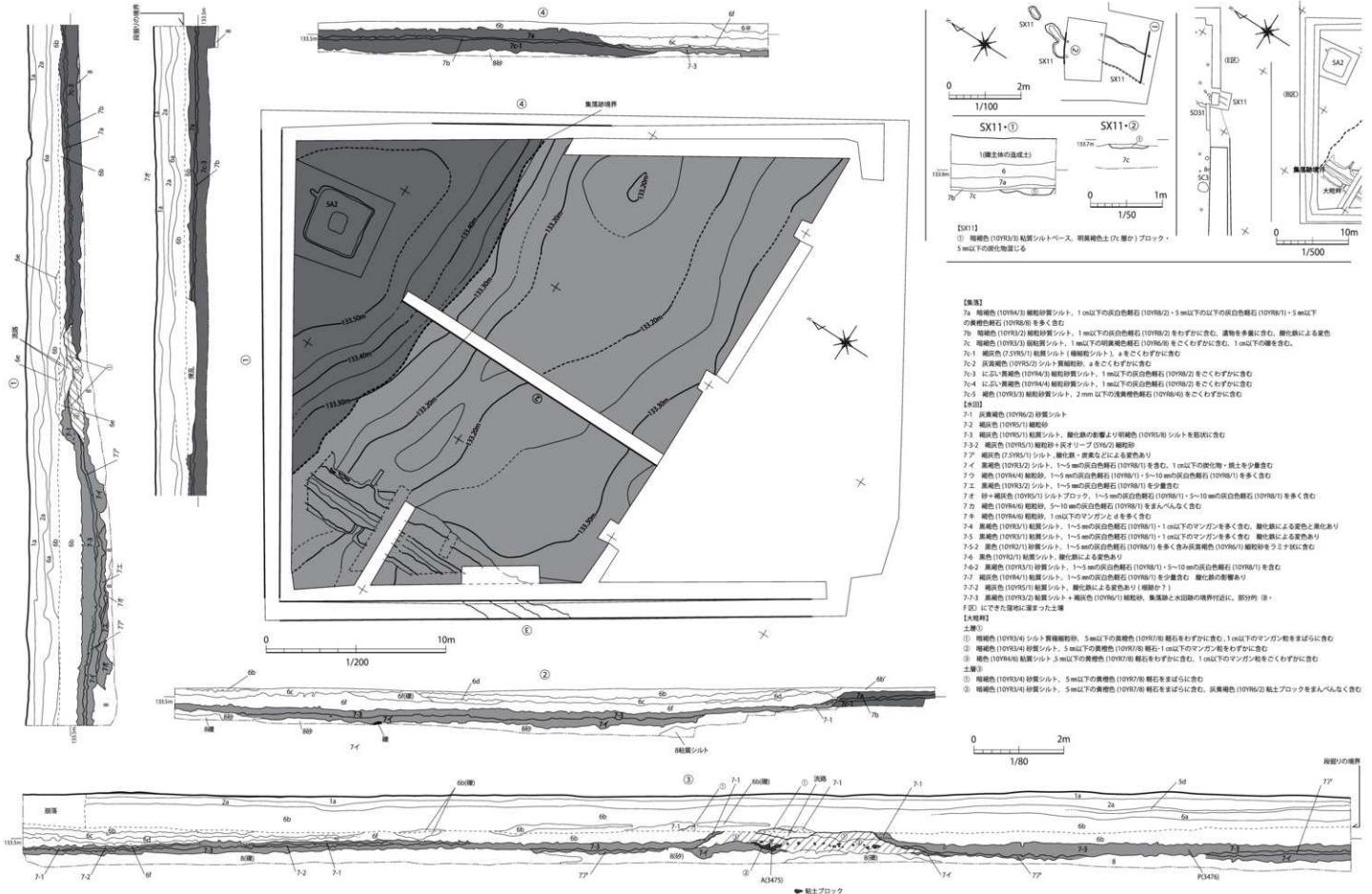
流路の長軸方向は大畦畔の長軸とほぼ同じである。幅約80～90cm、検出面からの深さ約10cmを測る

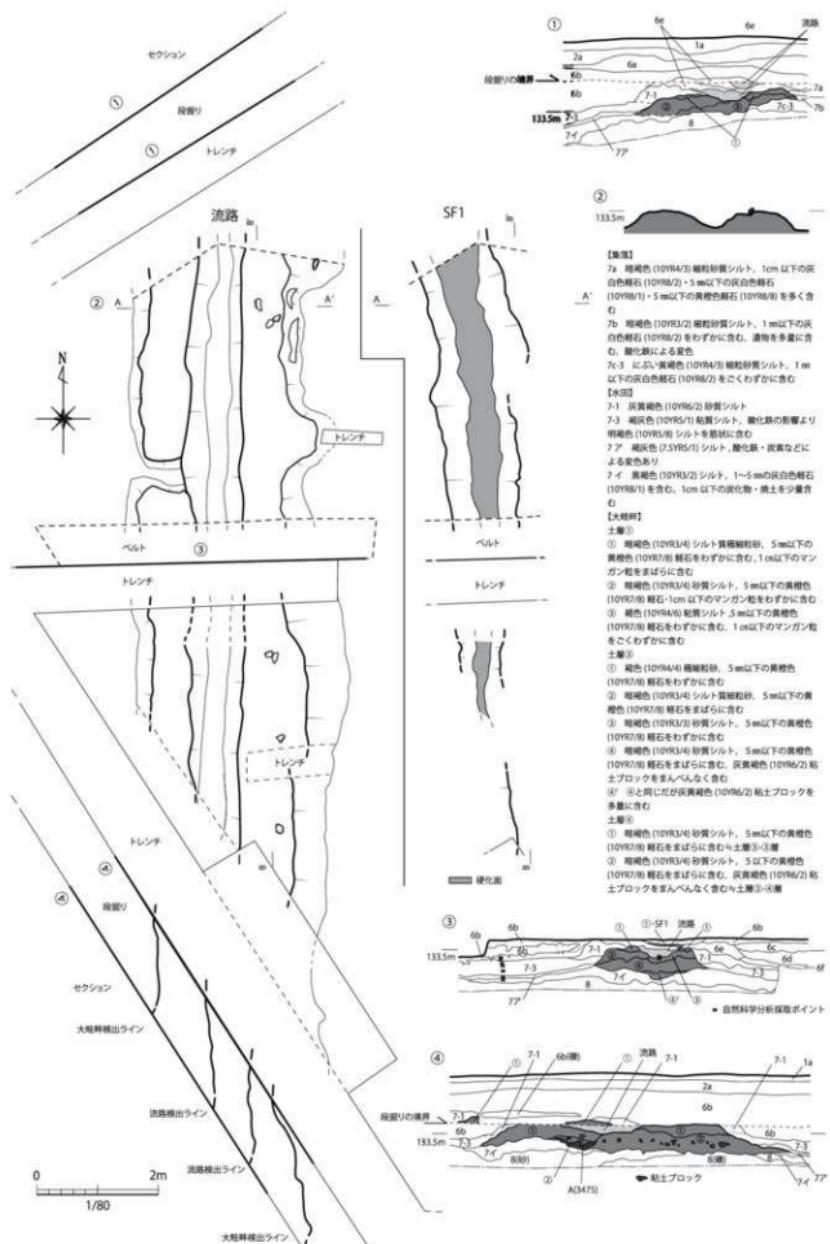
SF1の長軸方向も大畦畔とほぼ同位であるが、やや西に傾く。幅約60～140cm、検出面からの深さ約10cmの深い溝状遺構の底面に硬化面が形成された道路状遺構であり、南へ向かうにつれて浅くなる。

C～D区水田跡(第55～57図)

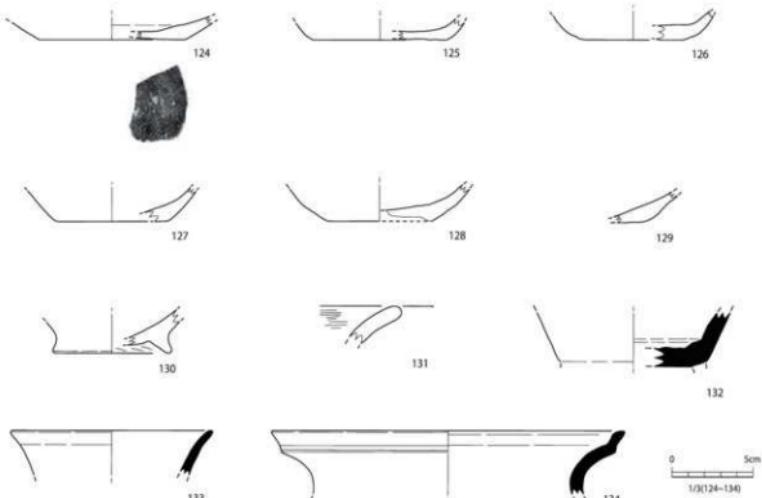
グラウル化した青灰色粘土層(VII層と7-3層)を作土とする水田跡である。標高約132.7m(D2区)～133.4m(C1区)と北東→南西へと傾斜する。

VII層上面で実施した遺構検出の結果、C1区で大畦畔痕跡、C2区で畦畔痕跡、D2区で表面の凸凹、溝(自然





第53図 大畦畔・流路・SF1 実測図 (S=1/80)



第54図 7層水田・大畦畔出土遺物実測図 (S=1/3)

高さ(残存高)約8cmである。上面所々に、流水によりえぐられた痕跡や直径3~7cmの礫群の堆積がみられ、流水により削られた痕跡を残す。形成土は青灰色粘土(VII層)である。

G・H区水田跡 (第58図・59図)

7層を作土とする水田跡と6層中に位置する水田跡の2面を検出した。

7層の水田跡は調査区の東側を中心にe~i~4~8グリッド、南北約50m、東西約23mの範囲で検出した。西側は6層の洪水堆積によって大きく削られる。上面の標高は約132.8~133.0mとほぼ平坦で、南端部にて畦畔の痕跡を確認した。また、中央には6層段階の形成と考えられる自然流路が位置している。

畦畔の痕跡は、h~4~5グリッドに位置する。7層上面に高低差5cm程度の段差として残る。長軸は北東~南西方向であり、小畦畔の一部であった可能性を考えられる。

6層で検出した水田面は、調査区の中央から北部、e~g~3~7グリッドに位置するが、第58図土層③などからは、洪水堆積をはさみながら、複数枚の水田(土層③:6a層・6c層など)が形成されていたことがわかる。

平面的に検出した水田面は、にぶい黄褐色~褐灰色を作土とし、上面の標高は132.9~133.4mで、やや南→北へ傾斜する。

この作土層は、礫が卓越する大規模な洪水堆積層では

なく、泥炭層(第58図:土層②・6-2層)や灰黄色粘土層(第58図:土層④・6-1・2層)の上に形成されており、洪水等による地形形成後、窪地等に形成された泥炭層などを利用した水田形成と推測される。また、泥炭層の植物遺存体を利用した放射性炭素年代分析では、暦年較正年代7~12世紀代の値が得られている(第4章 第4節 柵田第1遺跡発掘調査における自然科学分析(第Ⅱ期-③))。

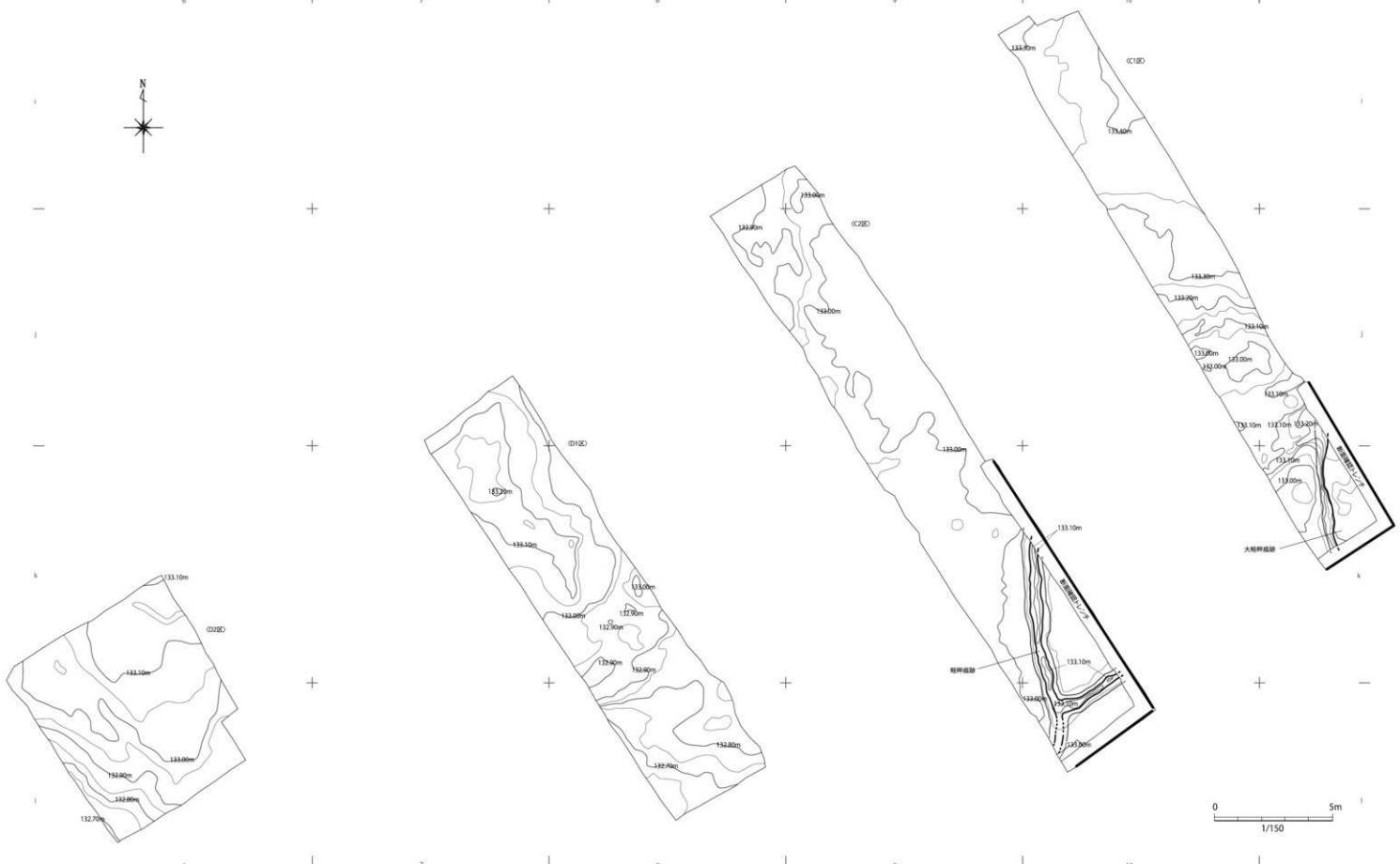
F-I区間トレンチ・R区水田跡 (第17図)

F-I区間トレンチは、調査区中央をF区から1区にかけて北東~南西方向に縱断する長大なトレンチである。その土層断面において、7層を作土とする水田層、6層中に位置する水田層を確認した。

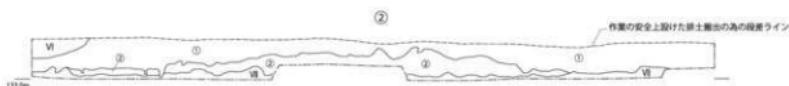
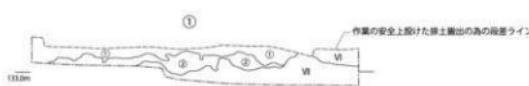
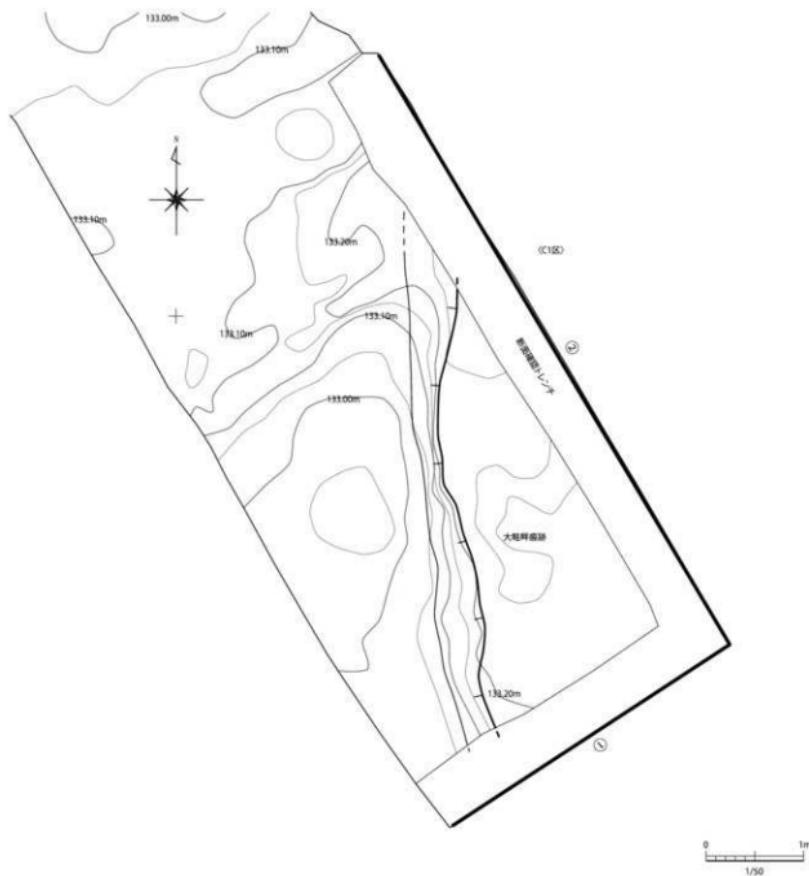
7層水田跡は、トレンチ土層断面始点(F区)から約8m地点~約75m地点の間で確認した。南西端は6層によって大きく削られており、さらに広がっていた可能性もあるが、現状では不明である。

作土層上面の標高は約132.8~133.3mである。標高からは、約133.3mに上面をもつ微高地と低地域との境界付近の作土層(SW①)と、そこから南西に広がり、標高約132.8~133.2mに上面をもつ作土層(SW②)とに大別される。

SW①は集落の検出面である7c-3層とほぼ同じ高さにあり、7c-3層→水田作土層(7イ・エ・オ層)→7b層の形成順が捉えられる。

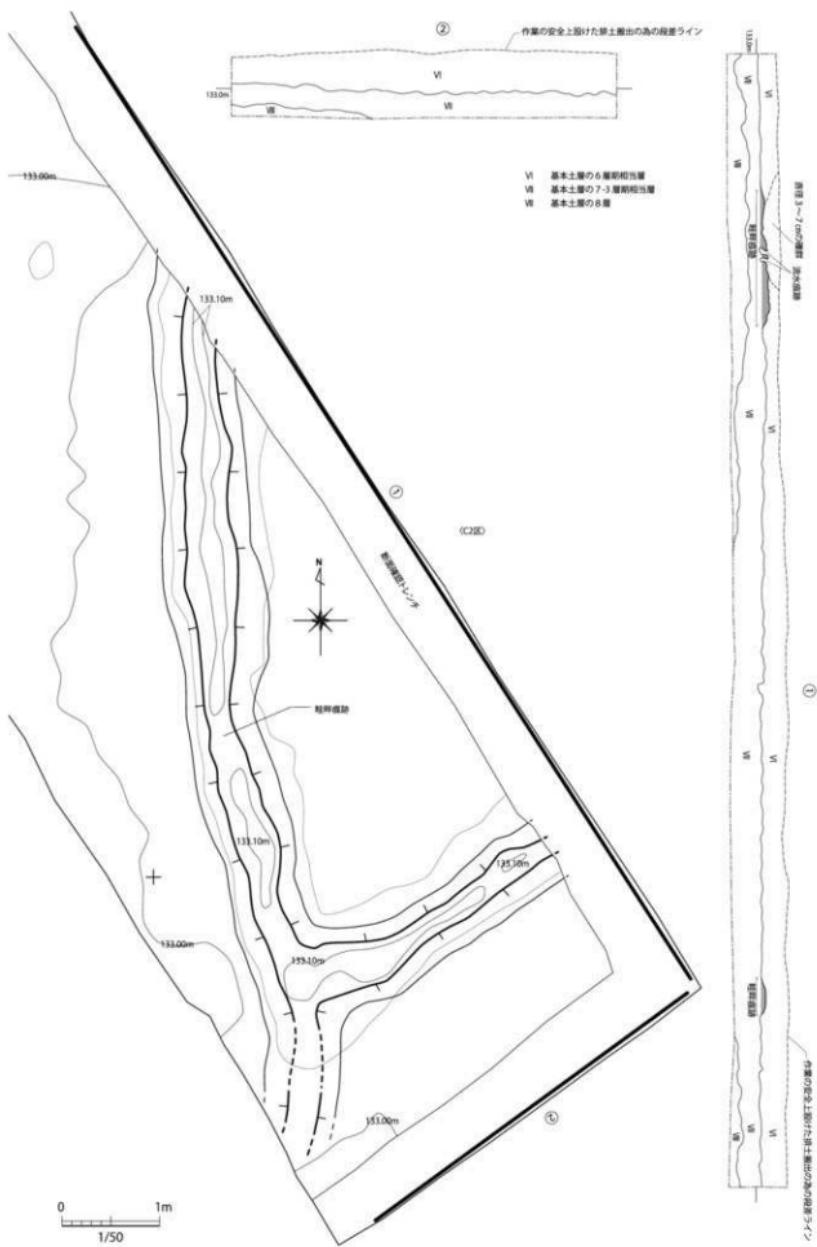


第55図 C1・C2・D1・D2区SW(S=1/150)

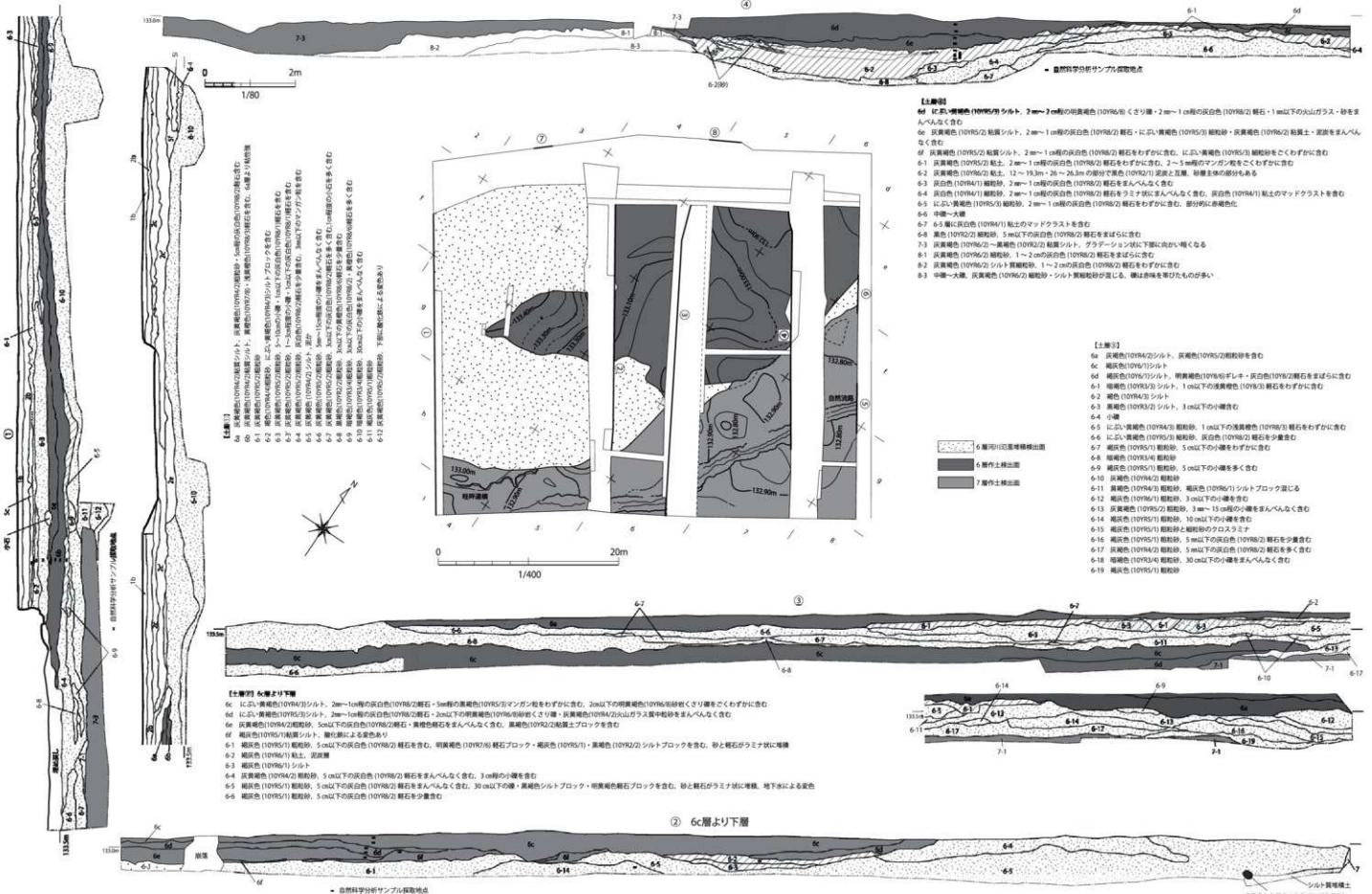


- VI 基本土壌の6層期相当層
- VII 基本土壌の7-3層期相当層
- ① 5mm以下の黄褐色(10YR7/8)軽石をまばらに、灰青褐色(10YR6/2)粘土ブロックをまんべんなく含む褐褐色(10YR3/4)砂質シルト
- ② 5mm以下の黄褐色(10YR7/8)軽石をまばらに、灰青褐色(10YR6/2)粘土ブロックを多く含み粘土ブロックが層の主体となる褐褐色(10YR3/4)砂質シルト

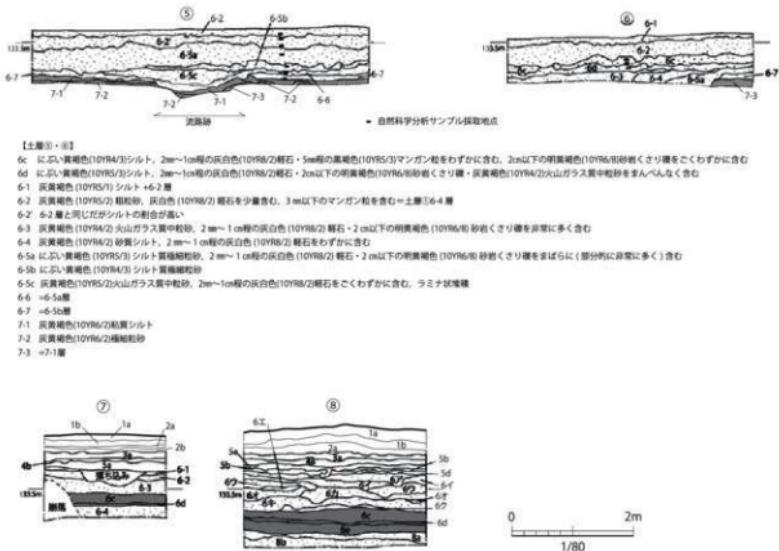
第 56 図 C1 区水田跡(畦畔) 平断面・コンター図 (S=1/50)



第 57 図 C2 区水田跡 (畦畔) 平断面・コンター図 (S=1/50)



第 58 図 G+H 区 SW 実測図 (S=1/400・1/80)



【土層⑤】

- 6-1 にぶく黄褐色(10YR4/3)シルト、2mm~1cmの灰白色(10YR8/2)軽石・5mmの黒褐色(10Y5/3)マンガン粒をわずかに含む。2m以下の明黄褐色(10YR6/8)砂岩くさり礫をごくわずかに含む
 6-2 にぶく黄褐色(10YR5/3)シルト、2mm~1cmの灰白色(10YR8/2)軽石・2m以下の明黄褐色(10YR6/8)砂岩くさり礫・灰黃褐色(10YR4/2)火山ガラス質中粒砂をまんべんなく含む
 6-3 6-2 層と同じだがシルトの割合が多い
 6-3 黄褐色(10YR4/2)山ガラス質中粒砂、2mm~1cm程の灰白色(10YR8/2)軽石・2cm以下の明黄褐色(10YR6/8)砂岩くさり礫を非常に多く含む
 6-4 黄褐色(10YR4/2)黄褐色シルト、2mm~1cmの灰白色(10YR8/2)軽石をわずかに含む
 6-5a にぶく黄褐色(10YR5/3)シルト質細粒砂、2mm~1cmの灰白色(10YR8/2)軽石・2m以下の明黄褐色(10YR6/8)砂岩くさり礫をまばらに(部分的に非常に多く)含む
 6-5b にぶく黄褐色(10YR5/3)シルト質細粒砂
 6-5c 黄褐色(10YR5/2)山ガラス質中粒砂、2mm~1cm程の灰白色(10YR8/2)軽石をごくわずかに含む。ラミ状堆積
 6-6 6-5b層
 6-7 6-5b層
 7-1 黄褐色(10YR5/2)粘質シルト
 7-2 黄褐色(10YR6/2)堆積砂
 7-3 7-1層

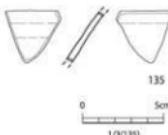
【土層⑥】

- 6-1 黄褐色(10YR5/2)粗粒砂
 6-2 砂岩(10YR4/2)粗粒砂、にぶく黄褐色(10YR4/3)シルトブロック含む
 6-3 黄褐色(10YR5/2)粗粒砂、1~10cmの小礫・1cmの灰白色(10YR8/1)軽石を含む
 6-4 にぶく黄褐色(10YR4/3)シルト・2mm~1cmの灰白色(10YR8/2)軽石・5mm程の黒褐色(10YR2/2)マンガンをわずかに含む。2m以下の砂岩くさり礫をごくわずかに含む=作土
 6-5 にぶく黄褐色(10YR5/2)シルト・2mm~1cm程の灰白色(10YR8/2)軽石・2m以下の砂岩くさり礫をまんべんなく含む=作土

【土層⑦】

- 6-6 アリヤ褐色(10YR8/2)シルト質細粒砂、5mm以下灰白色(10YR8/1)をまばらに含む
 6-7 オリーブ褐色(2.5Y7/4)砂岩質シルト・5mm以下灰白色(10YR8/1)をごくわずかに含む。部分的に6-7aが発達する
 6-8 にぶく黄褐色(10YR5/2)粗粒砂、5mm~1cm程の灰白色(10YR8/1)軽石をまばらに含む。輪縞をまばらに含む。1cm程のマンガンをわずかに含む
 6-9 にぶく黄褐色(10YR5/2)中粒砂・5mm以下灰白色(10YR8/1)軽石をごくわずかに含む。輪縞をまばらに含む
 6-10 輪縞(10YR3/3)シルト質細粒砂、5mm以下灰白色(10YR8/1)をごくわずかに含む。マンガンをごくわずかに含む
 6-11 にぶく黄褐色(10YR5/2)中粒砂・5mm以下灰白色(10YR8/1)をごくわずかに含む。マンガンをごくわずかに含む。部分的に6-12が混じる
 6-12 黄褐色(10YR5/2)シルト質細粒砂、1cm程の灰白色(10YR8/1)をごくわずかに含む
 6-13 黄褐色(10YR5/2)砂岩質シルト・3mm以下灰白色(10YR8/1)をごくわずかに含む。部分的に砂岩が強い
 6-14 にぶく黄褐色(10YR5/2)シルト・2mm~1cm程の灰白色(10YR8/2)軽石・5mm程の黒褐色(10YR2/2)マンガンをわずかに含む。2m以下の砂岩くさり礫をごくわずかに含む=作土
 6d にぶく黄褐色(10YR5/2)シルト・2mm~1cm程の灰白色(10YR8/2)軽石・2m以下の砂岩くさり礫をまんべんなく含む=作土か
 6e 黄褐色(10YR4/2)5mm以下灰白色(10YR8/2)軽石・5mm以下灰褐色(10YR6/8)をまんべんなく含む。黒褐色(10YR2/2)粘質シルトブロック含む=作土か
 6a 輪縞(10YR3/3)粗粒砂、粘性の強い黄褐色(10YR5/2)シルトがラミ状に堆積。5mm以下灰白色(10YR8/1)軽石をまばらに含む=層か
 6b 黄褐色(10YR5/2)細粒砂、粘性をもつ暗褐色(10YR3/2)シルトを部分的に含む。上部と下部には0.5~1cm程の灰白色(10YR8/1)軽石主体の層がラミ状に堆積する=層か

第 59 図 G・H 区 SW 土層図 (S=1/80)



第 60 図 6 層水田出土遺物実測図 (S=1/3)

流路?)の痕跡、D1 区で表面の凹凸、段差や畦畔の痕跡を確認した。いずれの調査区も 6 層の大きな影響を受けており、D 区で観察された凹凸や段差等は、洪水によって削られた痕跡の可能性が高い。

C1 区の大畦畔痕跡(第 56 図)は j・k - 11 グリッド

にあり、B 区大畦畔の延長上に位置する。調査区内において長さ約 4.5m、基底幅約 2.5m、上面幅約 1.8 m、高さ約 20cm を測り、長軸方位はほぼ南北を指す。長軸両端及び東側は調査区外へと広がる。

VII 層直上に形成され、形成土は B 区大畦畔と同様の暗褐色砂質シルトを主体とする。表面には水流で削られた跡が観察される。

C2 区の大畦畔痕跡(第 57 図)は k・l - 10 グリッドに位置する。平面形態は Y 字状を呈し、長辺部は長さ約 8.5m で南北方向に走行し、短辺部は長さ約 3.0m で東北・西南方向に走行する。断面形状はかまぼこ形を呈し、基底幅 0.6 ~ 1.0m、上面幅 0.2 ~ 0.5m、基底面からの

SW ②は全体的には南西→北東へやや下るが、16m地点から約42m地点付近までの標高132.8m前後の面(SW ②-1)と、それより先の標高133.0m前後の面(SW ②-2)の複数面の分類も考えられる。また、SW ②-2では64～65m付近で畦畔と考えられる高まりが観察される。

SW ①・②ともに灰黄褐色～黒褐色粘質シルトを主体とする作土層と、ラミナ状堆積が見られる砂・砂質シルトとが互層状に堆積しており、洪水等の影響を受けながら水田造営を継続していた様相がうかがえる。

6層中では礫・砂層に混じり、灰黄褐色～暗褐色シルトが水平に広がる部分を複数枚(6d層・6e層など)確認した。G・H区で検出した水田跡と同例と考えられる。

R区では畦畔のみを確認した。F-I区トレーンチ・②-1水田跡で見られる畦畔の継続部である。工事立合いで際にし、長さ約2.3mにわたって検出した。長軸方向は南北を指し、さらに南にのびると考えられるが、湧水のため確認できなかった。基底部幅約50cm、水田面からの高さ15cmを測り、形成土は作土と同じ灰黄褐色粘質シルト(7-1層)である。

7層を作土とする水田跡・B区大畦畔からは、少量の遺物が出土している。

124～129は土師器坏である。底径が復元できる例では、124・125が底径が広く7層土器分類・坏イ1類、126～128が坏イ2類に分類される。

130は土師器高台付椀底部で高台内に工具痕が残る。131は土師器甕口縁部で、大きく外反する。

132～134は須恵器である。132は高台付壺で蓋壺型の可能性がある。133は坏体部、134は甕口縁部で二重口縁を呈する。

6層水田からは縦釉陶器の小片(第60図・135)が出土している。

9. 7層出土遺物(第61～70図)

B区・E区・F区の7a・7b層を中心に多量の遺物が出土した。出土位置を座標で記録した例だけで約3000点に上る。7c層からの出土はごくわずかである。遺物は土師器を主体に須恵器・土製品等があり、ごく少量であるが古墳時代の須恵器も出土している。

須恵器(古墳時代・第61図)

136・137は須恵器で、136は小型壺、137は坏蓋で、口径が14cmとやや広く、稜はややなだらかである。

土師器坏(第61～63図)

138～190は土師器坏である。胎土は褐色系で、回転台を用いた成型であり、底部の切り離し技法が観察で

きる例では、全て回転ヘラ切り離しである。遺構出土分を含めて次のように分類した。

坏ア類・体部がやや丸みを帯びた椀状の器形で、断面形状が箱形に近い例。底部に手持ちヘラケズリ調整もしくは回転ヘラケズリを施す。

坏イ1類・広めの底部(底径7cm以上)から直線的な体部がやや開きながら立ち上がる例。断面形が箱形に近い例もある。

坏イ2類・やや広めの底部(底径5.5cm以上7cm未満)から直線的な体部がやや開きながら立ち上がる例。

坏イ3類・狭い底部(底径5.5cm未満)から直線的な体部が大きく開きながら立ち上がる例。断面形は先細りの台形状を呈する。

138・139は坏イ1類に該当する。140は坏B2類に該当するが、口縁部径が広く、体部が大きく開く。底部切り離し後にナデ調整を施す。

141～182は坏底部片で、反転復元が可能であったものである。底径から分類した。

141・142は非常に広い底部を持ち、切り離し後にナデ調整を施す。底部から体部にかけて緩やかに屈曲する。断面形が箱型であった可能性が高く、坏ア類にあたる。

143～149は底径の広い群であり、坏イ1類にあたる。多くの例は底部と体部の境界が明瞭であるが、146のように緩やかに屈曲するものもある。

150～164・166～171は底径のやや広い群で、坏イ2類にあたる。160は体部下半が残り、箱型に近い断面形が推測される。

171～182は底径が狭い群で、坏イ3類にあたる。180～182は底径が4cm台と非常に狭い。183～190は底部片である。

191～197は円盤高台となるものであり、191・194・195・196は柱状タイプ、192・193・197は張り出しタイプに分類される¹⁾。

198・199は坏もしくは椀の体部である。

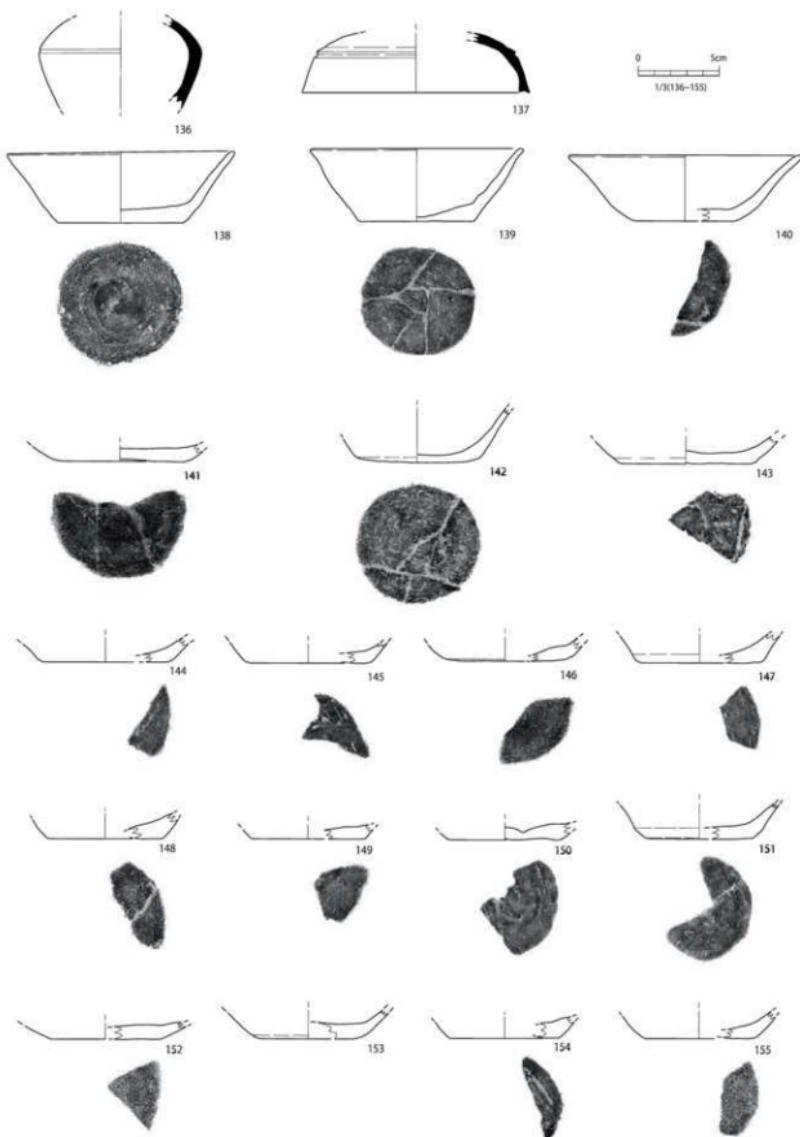
土師器高台付椀(第64図)

201～209は高台付椀である。201は緩やかにカーブしながら大きく体部に、外方へと大きく開く脚部が付く。全形がわかる例は201のみであるが、いずれも、脚部が0.4～1cmと低く、短い。

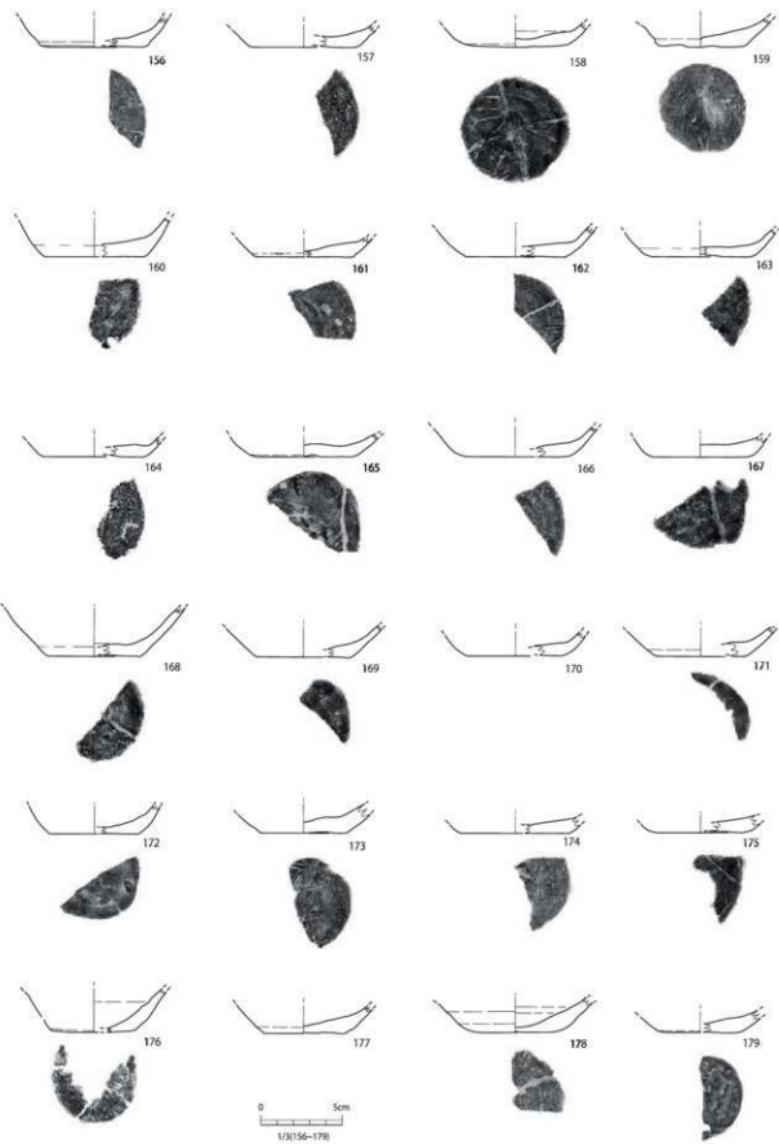
黒色土器(第65図)

210～228は黒色土器である。全て回転台成形で、内面にヘラミガキと黒色化を施した内黒である。

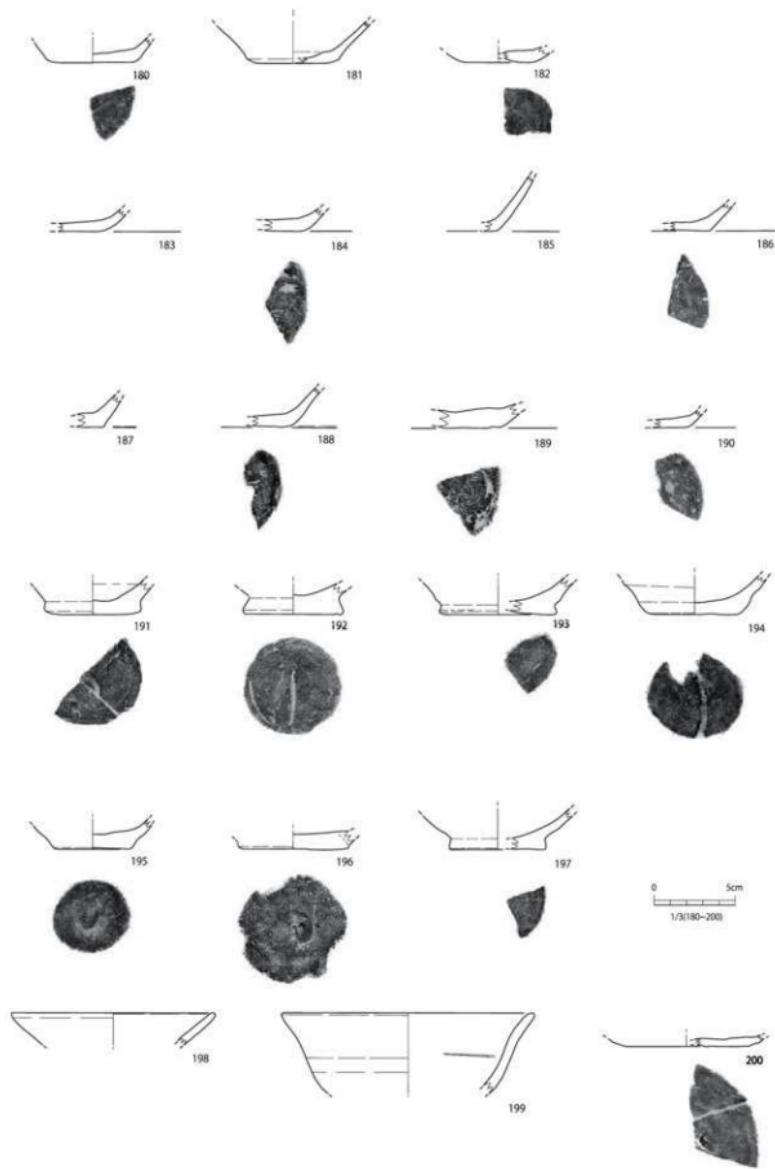
1) 桑畠光博 2004 「第5章 第3節(1) 遺跡の時期…出土土器の年代観から」『馬鹿遺跡』都城市教育委員会



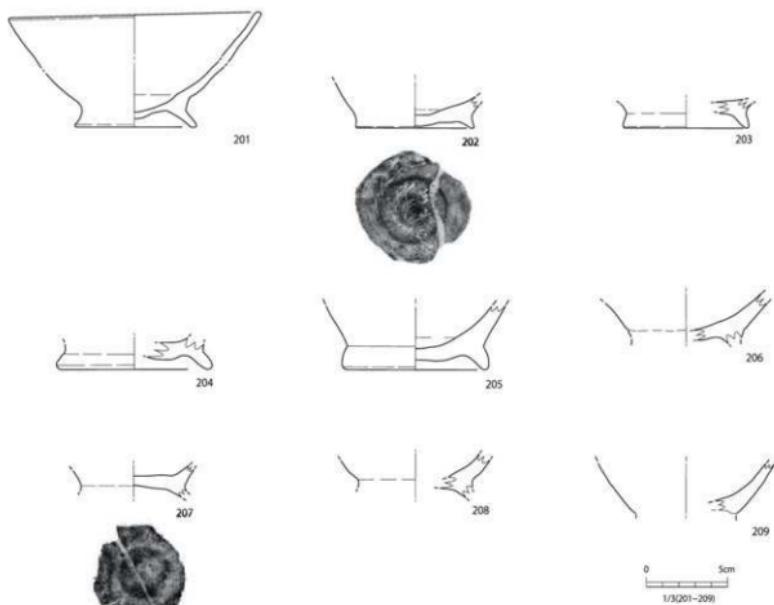
第61図 7層出土土師器坏実測図① ($S=1/3$)



第62図 7層出土土師器環実測図② ($S=1/3$)



第 63 図 7 層出土土師器坏実測図③ (S=1/3)



第64図 7層出土高台付椀実測図 (S=1/3)

210～217は壊である。全形が復元できた210はやや広い底部から体部が大きく開きながら、直線的に立ち上がる。壊イ3類の形状にある。211は底径が広く、壊イ1類、212～214は壊イ2類、215～217は壊イ3類に近い器形と考えられる。

218～220は壊もしくは椀の体部である。

221～228は高台付椀である。全体的に高台は低く短いが、221・222の1cm前後の高さがあり、外方へ開く例と、223・224のようにごく低い例がある。223は箱型断面の椀部にごく低い高台が付く須恵器の器形に近いと考えられる。

土師器甕（第66図・67図）

229～273は土師器甕の口縁部である。甕は胎土・色調から2種類に分類した上で、口径・胴部から口縁部にかけての形状から細分した。

胎土・色調からは、小石の混じる浅黄橙色系の胎土のものを甕A類、橙色系で砂質の強い胎土のものを甕B類とした。

口径からは25cm以上を大型、20cm以上25cm未満

を中型、20cm未満を小型とした。

胴部～口縁部の形状からは、次のように分類した。

①類・胴部がやや膨らみ、頭部で大きく屈曲し、口縁部が外反しながら長くのびるもの。

②類・胴部がやや膨らみ、口縁部がやや短く外反するもの。

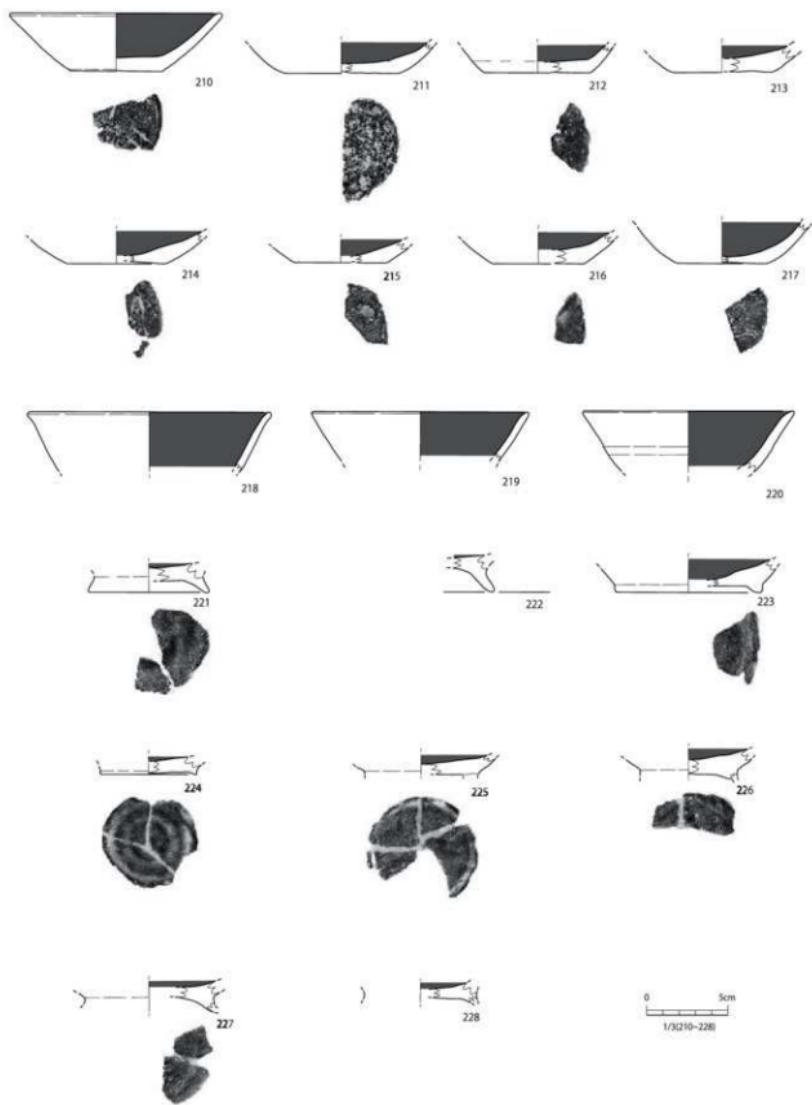
③類・胴部がやや直線的で、口縁部が短く外反するもの。

④類・器壁のやや薄い胴部と肥厚する口縁部との境の内面に陵をもち、口縁部がやや外反しながら開くもの。直線的な胴部が多いとみられ、胴部から口縁部にかけての断面形状が舌状を呈する。

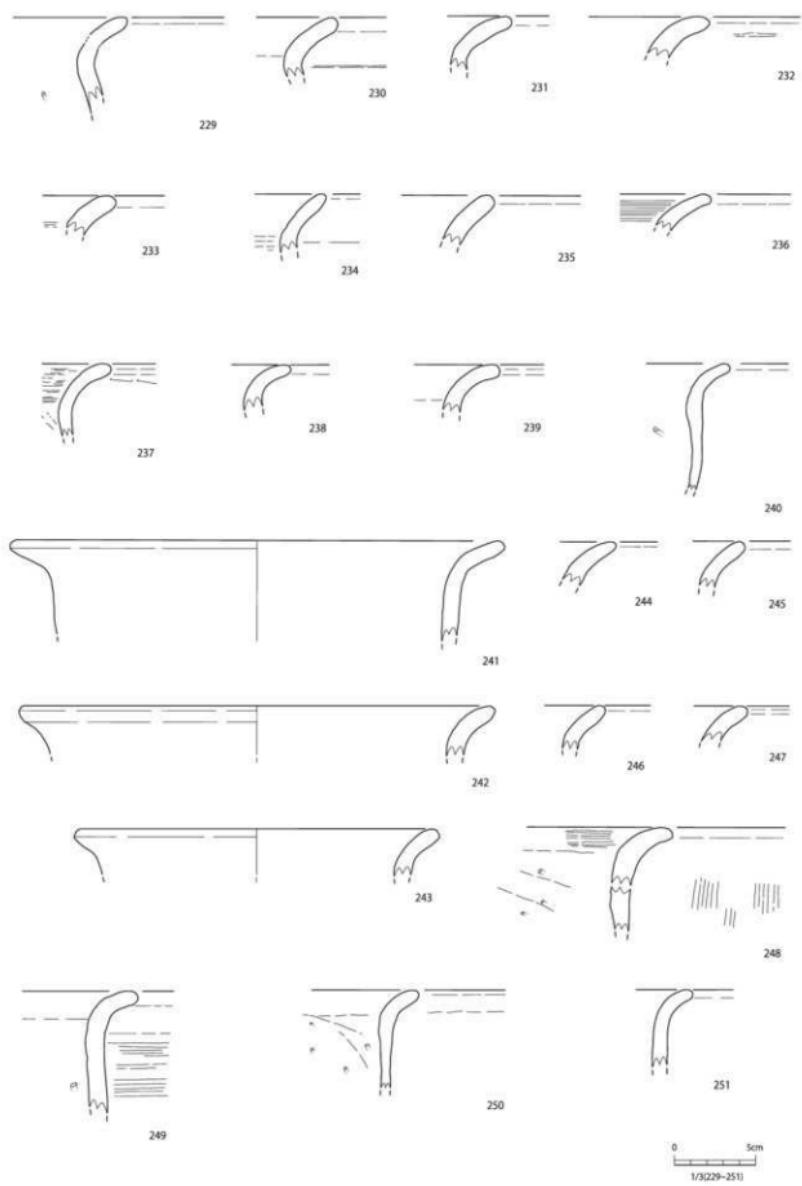
⑤類・口縁部がごく短いもの。

229～269は甕A類、270～273は甕B類にあたる。

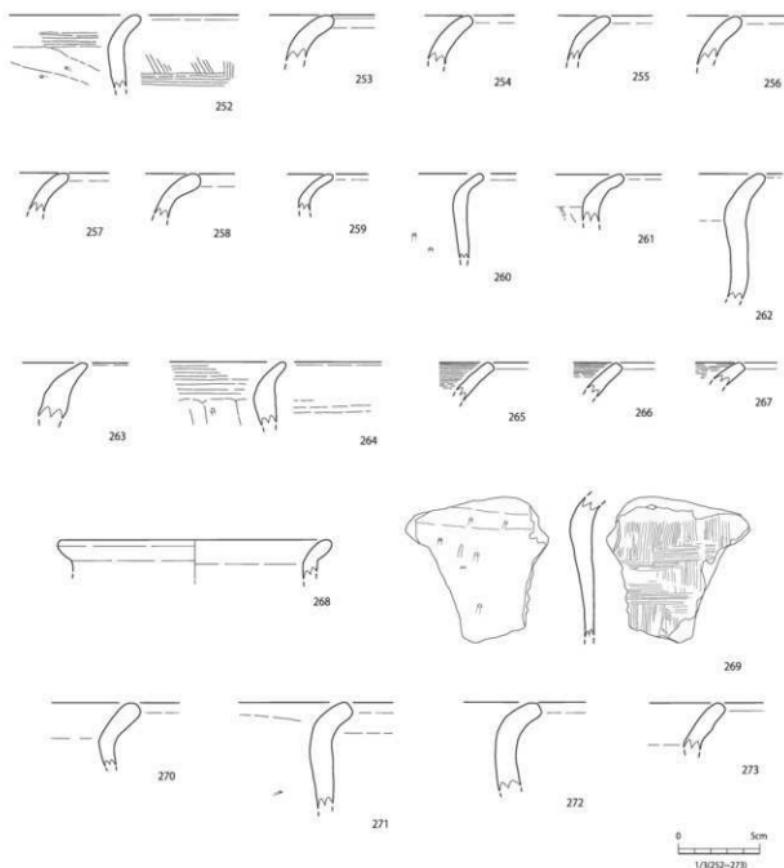
229～240は口縁部が長く外反する①類にあたる。体部外面の調整は、237にハケメが見られるほかはナデ調整であるが、摩耗が進み判然しない例が多い。体部内面は、確認できるものに関しては、いずれもタテ方向、ナナメ方向のケズリである。



第65図 7層出土黒色土器実測図 (S=1/3)



第66図 7層出土土器甕実測図① ($S=1/3$)



第67図 7層出土土器甕実測図② (S=1/3)

241・242は中型、243は小型である。241～247は②類にあたる。244～247は小片であり③類の可能性もある。

248～251は胸部が直線的で口縁部が短く外反する③類にあたる。胸部外面の調整は、248のタテ方向のハケメ、249のヨコ方向のハケメ、250はナデである。

252～264は口縁部がごく短い⑤類にあたる。259・260は器壁が薄く小型の可能性が高い。263・264は口縁部が非常に短く、先細り状になる。体部外面の調整は、252のタテ→ヨコ方向のハケメ、260・264のハケメ以外は、ナデである。

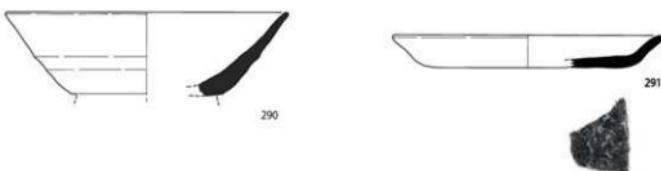
265～267は橙色系の胎土で口縁部は短く外反し、端部を平坦に仕上げる。同一個体の可能性が高い。

268は小型の甕で口縁部はごく短く外反する。

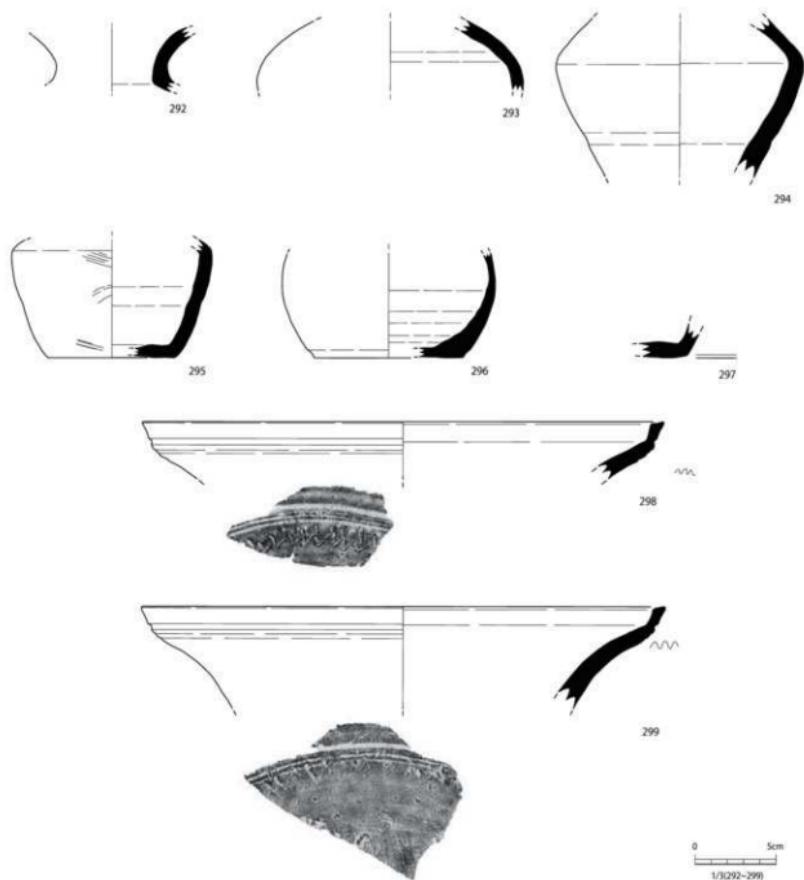
269は甕A類の体部で外面調整にタテ→ヨコ方向基調のハケメを施す。体部内面はケズリ、口縁部内面にはヨコ方向のハケメを施す。

270～273は甕B類である。270は屈曲部の内面に棱をもつ④類、271～273は口縁部が短く外反する⑤類にあたる。胸部の調整は271で外面ナデ、内面ケズリが確認できるほかは、摩耗が進み不明である。

須恵器（第68図・69図）



第 68 図 7 層出土須恵器実測図① (S=1/3)



第69図 7層出土須恵器実測図② (S=1/3)

274は須恵器高台付椀である。底部は中央がやや下がり、底部両端に低い高台を貼付する。高台は内端部で接地する。

275～279は蓋である。275・276は天井がやや高く、断面形が低い台形状を呈し、端部は丸く仕上げる。277も天井がやや高い形状となる可能性がある。278は天井が低く、端部は外方へ開きながら断面三角形状に仕上げる。279は低い宝寿状のつまみである。

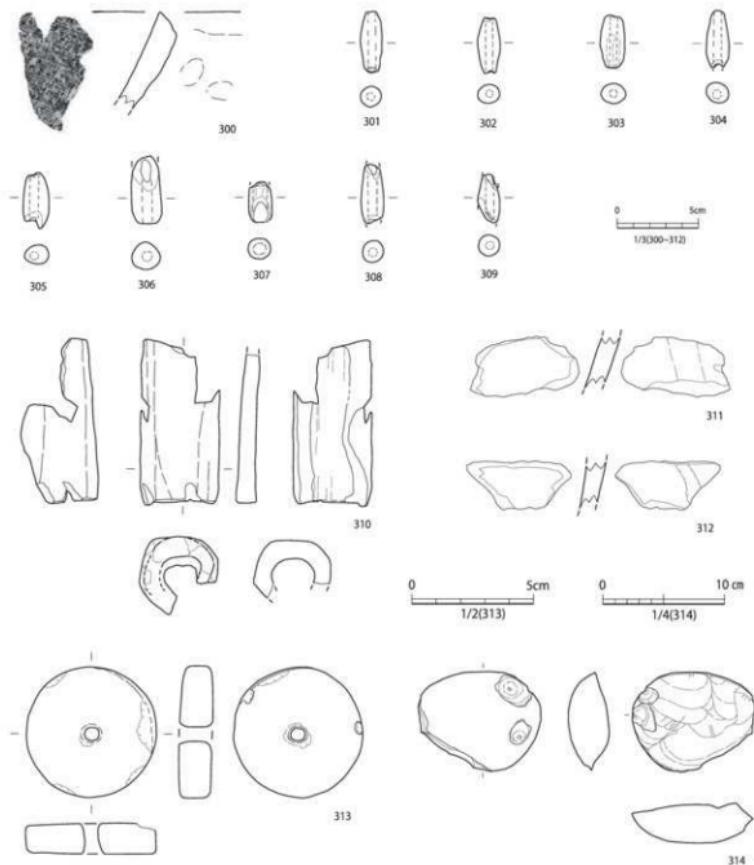
280～289は壺である。282は焼成不良で浅黄橙色系の色調を呈する。いずれもやや広めの底部から口縁部に向けて、体部が開きながら立ち上がる形状と考えられ

る。全形が復元できる280では体部はやや外反し、端部は丸く仕上げる。また、いずれも底部内面はほぼ平坦で、内面における底部と体部の境界は不明瞭であり、底部から体部にかけてなだらかに立ち上がる。

290は高台付椀である。口径17.5cmと大型である。高台は消失しているが、貼付痕からは、底部両端のやや内側にあったことがわかる。

291は皿である。底部は浅く平らで、口縁部は外反しながら立ち上がり、端部は丸い。

292～294は壺である。292は頸接合部内面に稜線をもち、口頸部が大きく外反する。293・294は体部



第70図 7層出土製塙土器・土錘・不明土製品・石製品実測図 (S=1/2・1/3・1/4)

で、294は肩部の屈曲が明瞭で体部下半は直線的である。295は長頸壺、296は小型壺の体部で、297は提瓶型壺の可能性がある。

298・299は須恵器甕口縁部で、二重口縁状を呈する。外面に柳描波状文を施す。同一個体の可能性が高い。

製塙土器・土錘・石製品 (第70図)

300は製塙土器であり、内面に布目痕を残す。

301～309は土錘である。301・303は完形、302・304は開口部の一部を欠損し、305～309は大きく欠損する。完形・一部欠損の法量は、長軸3.2～3.5cm、径1.3～1.5cm、重量4～5gと近接するが、SA1出

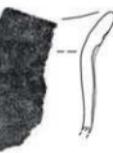
土例と比べやや小ぶりである。形状は①中央がやや膨らみ両端に向かって先細り状となるタイプ(301・302など)が主体となる。

310は棒状の土製品である。現存長10cmであるが、短辺部の一方は破断面であり、現状よりも長かった可能性が高い。断面形から中空の六角柱状であったと考えられる。胎土は小石の混じる橙色土であり、包含層分類の壺A類の胎土に近い。器壁には厚い部分と薄い部分があり、外側の調整はナデと考えられる。ST1出土の不明土製品(114・115)と同様の土製品と考えられる。

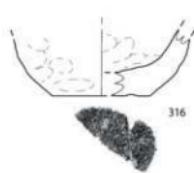
311・312は滑石製石錐片であり、312には二次加工



315



316



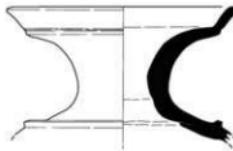
317



318



319



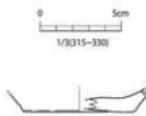
320



321



322



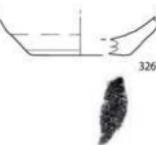
323



324



325



326



327



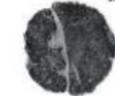
328



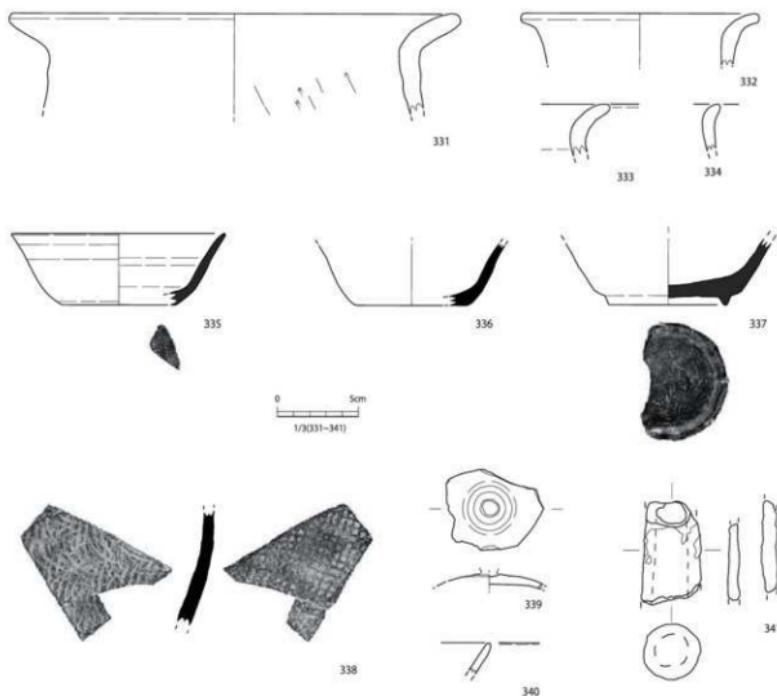
329



330

0
1/3(315-330)
5cm

第 71 図 6 層出土遺物実測図① (S=1/3)



第72図 6層出土遺物実測図② (S=1/3)

痕が観察される。

313は石製紡錘車と考えられる。径5.3cm、厚さ1.4cmの円盤状を呈し、中央に径5~7mmの穿孔をもつ。表面の一部にミガキがみられる。

314は頁岩の剥片で敲打痕をもつ。コンクリーションの円礫を打ち欠いたものと考えられる。

10. 6層出土遺物(第71図・72図)

6層からは少量の遺物が出土している。

315・316は縄文土器である。315は深鉢口縁部である。口縁部は山形で外反する。胸部に平行沈線文、口縁部に貝殻刺突文を施す。316は底部と考えられる。

317~319は弥生土器である。317・319は甕底部、318は高環口縁部である。

320は須恵器瓶口頭部で二重口縁を呈する。

321~330は土師器甕である。321はやや小さめ甕で、体部はやや内湾しながら立ち上がる。322は9cmと底径が広く、ヘラ切り離し後にナデ調整を施す。7

層土器分類・甕A類にあたる。323~328はイ2類、329・330は坏イ3類にあたる。

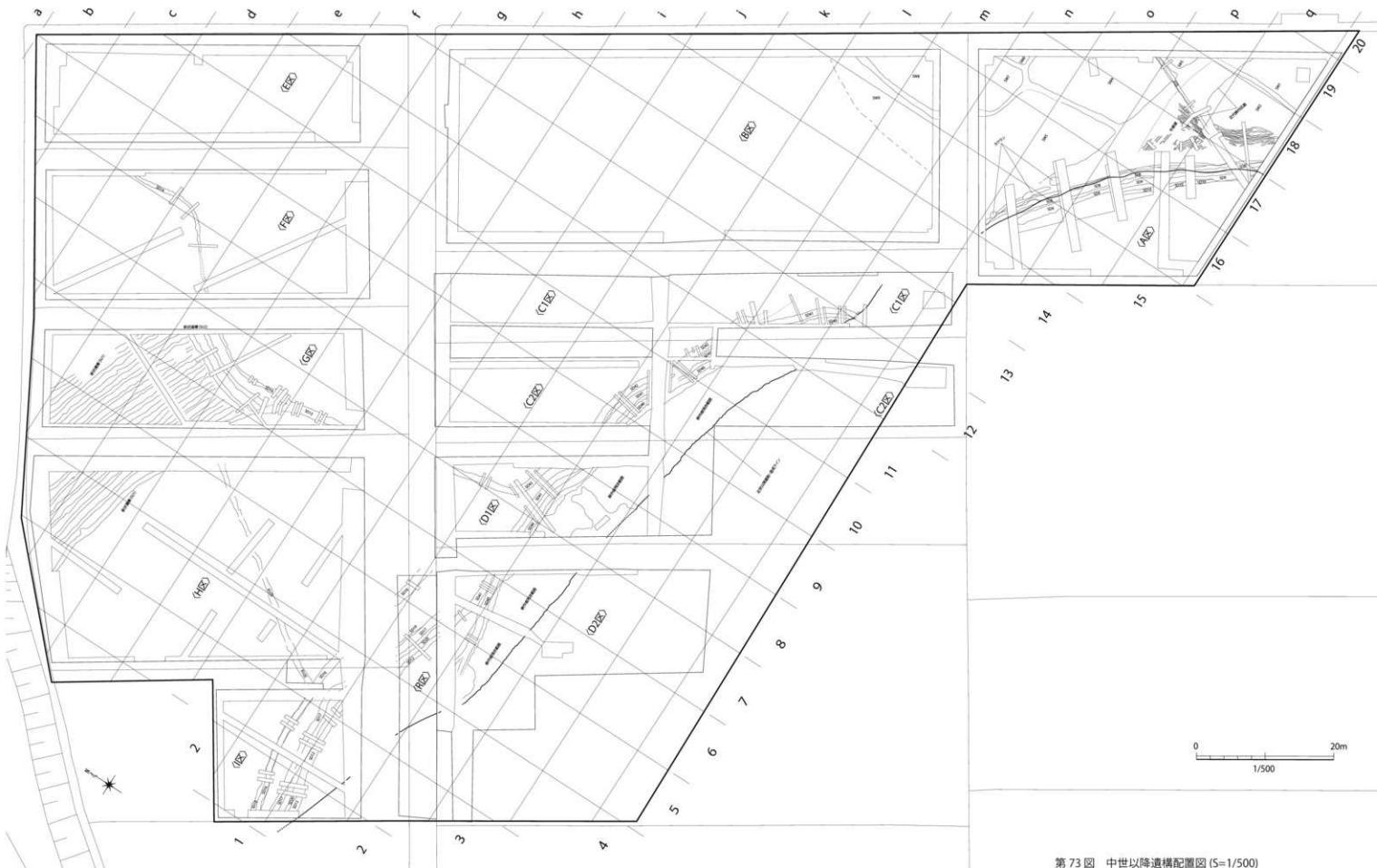
331~334は土師器甕である。いずれも小砾の混じる浅黄褐色系の胎土であり、7層土器分類の甕A類にあたる。331は大型、332・334は小型の甕とみられ、331は口縁部が大きく外反する①類、332・333は口縁部が短く外反する②類、334は口縁部がごく短い⑤類にあたる。

335・336は須恵器甕である。やや広めの底部から口縁部に向て、体部が開きながら立ち上がる形状で、体部は外反する。337は須恵器高台付甕である。焼成不良である。底部両端のやや内側に低い高台を貼付する。高台断面形は三角形である。338は須恵器甕体部片で、外面に格子目タタキ、内面に同心円當て貝痕が残る。

339は白磁蓋と考えられる。つまみ部を欠損する。

340は越州窯系青磁碗の口縁部小片である。

341は用途不明の筒形の土製品である。大型の高僧小僧の可能性もある。



第73図 中世以降遺構配置図 (S=1/500)



第74図 C1・C2・D1・D2区遺構全体図 (S=1/300)

第4節 中世の遺構と遺物

今回の調査では、建物跡などの居住域は確認されていない。溝状遺構11条、水田区画9区画、畝状遺構2グループ、耕作痕が残る範囲を確認した。

以下、C1区・C2区・D1区・D2区とA区・B区・F区～I区・R区とに分けて報告する。なお、C1区・C2区・D1区・D2区で検出した溝状遺構の遺構番号は、調査時の混乱防止のため、連番とはせず40番台を使用した。

1 溝状遺構 (SD / C1区～D2区)

C1区～D2区において、溝状遺構3条を検出した。走行方向はいずれも東西方向であり、埋土の最上位に桜島文明軽石が堆積する。桜島文明軽石以外の埋土は、洪水堆積層である。桜島文明軽石以外の埋土は、洪水堆積層である。

SD40 (第75～79図)

C1・C2・D1・D2区、k～n～5～13グリッドに位置する。C1区では水田作土層(V層)上面、C2区・D1区・D2区では洪水堆積層(VI層)上面で検出した。

東西方向に走行し、C1区～D2区ではSD41、C2区～D1区ではSD41・42と並走する。D2区の西端でY字状に分岐する。各区における計測値は次表のとおりである。

	長さ	溝幅(検出面)	溝底幅	深さ(平均)
D2区	約15m	0.8～1.1m	0.5～0.8m	約0.2m
D1区	約13m	0.7～1.2m	0.2～0.6m	約0.25m
C2区	約15m	0.6～1.0m	0.3～0.6m	約0.20m
C1区	約7m	0.8m	0.5m	約0.15m

断面形状はU字形を呈する。埋土は基本的に褐色砂質シルトで洪水堆積層である。上部には、桜島文明軽石がレンズ状に堆積している。溝の底部付近には酸化鉄の沈着がみられる。

C1区では遺構内埋土堆積状況より改修後の溝状遺構と思われ、C2区では遺構内埋土堆積状況・遺構断面形状から、D1区・D2区では遺構平面プラン・遺構内埋土堆積状況・遺構断面形状から、復旧・改修が行われた事が見てとれる。

遺物は出土していない。

SD41 (第75～79図)

C1・C2・D1・D2区、k～n～5～13グリッドに位置する。C1区では水田作土層(V層)上面、C2区・D1区・D2区では洪水堆積層(VI層)上面で検出した。

東西方向に走行し、C1区～D2区ではSD40、C2区～D1区ではSD41・42と並走する。各区における計測値は次表のとおりである。

	長さ	溝幅(検出面)	溝底幅	深さ(平均)
D2区	約9m	0.8～1.0m	0.6～0.8m	約0.2m
D1区	約13m	0.7～0.9m	0.4～0.6m	約0.2m
C2区	約18m	0.7～1.2m	0.3～0.6m	約0.2m
C1区	約14m	0.7～1.0m	0.7～1.0m	約0.15m

断面形状はU字形を呈する。埋土は基本的に褐色砂質シルトで洪水堆積層である。上部には、桜島文明軽石がレンズ状に堆積している。溝の底部付近には酸化鉄の沈着がみられる。

C1区・C2区では遺構平面プラン・遺構内埋土堆積状況・遺構断面形状から、D1区・D2区では遺構内埋土堆積状況・遺構断面形状から、復旧・改修が行われた事が見てとれる。

遺物は出土していない。

SD42 (第75～79図)

C1・C2・D1区、j～m～7～12グリッドに位置する。洪水堆積層(VI層)上面で検出した。

C1区では確認できた長さ約9mで東西方向に走行し、C2区ではSD40・41と並走する形で東西方向に走行、D1区では北に9m走行し途中で屈曲、SD40・41と並走する形で東西に6m走行する。各区における計測値は次表のとおりである。

	長さ	溝幅(検出面)	溝底幅	深さ(平均)
D1区	約15m	0.9～1.1m	0.3～0.5m	約0.3m
C2区	約20m	0.8～1.0m	0.4～0.7m	約0.2m
C1区	約9m	0.7～1.0m	0.4～0.6m	約0.25m

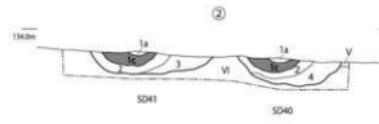
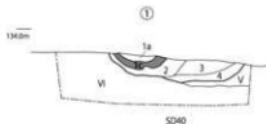
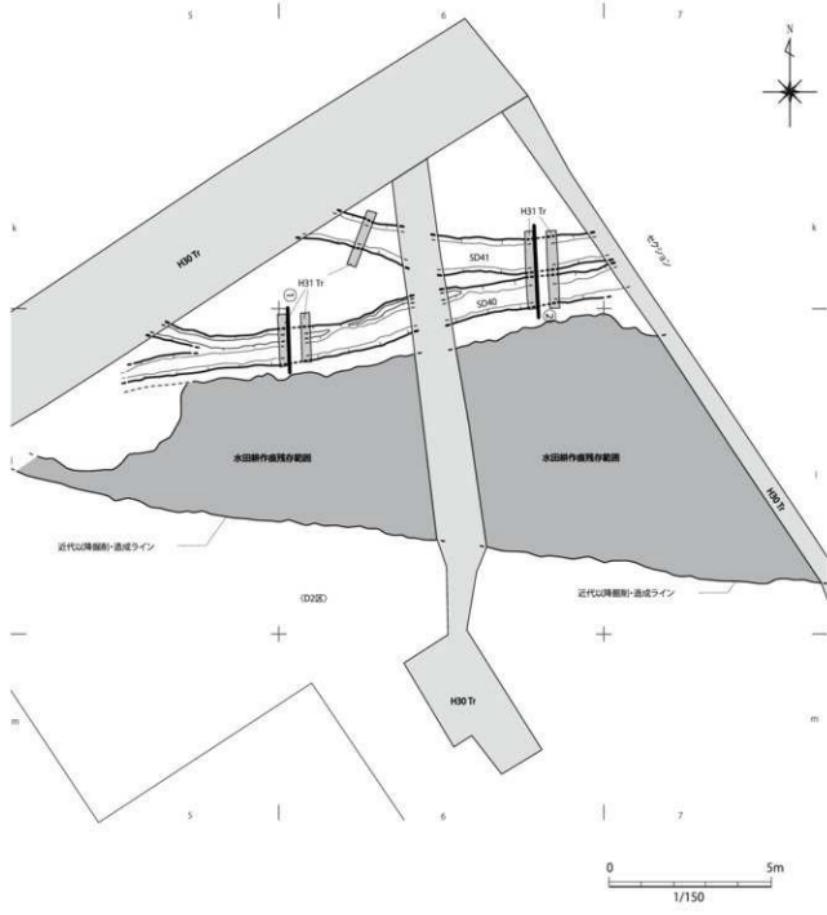
断面形状はU字形を呈する。埋土は基本的に褐色砂質シルトで洪水堆積層である。C2区・D1区では、上部に桜島文明軽石がレンズ状に堆積しているが、C1区では見られない。後世の開発時に削平されたものと推測され、遺構内埋土堆積状況より、SD40・41と同様と推察される。溝の底部付近には酸化鉄の沈着がみられる。

また、D1区では遺構内埋土堆積状況・遺構断面形状から、C2区・C1区では遺構平面プラン・遺構内埋土堆積状況・遺構断面形状から、復旧・改修が行われた事が見てとれる。

遺物は出土していない。

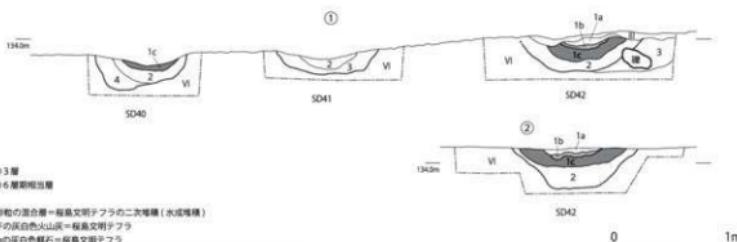
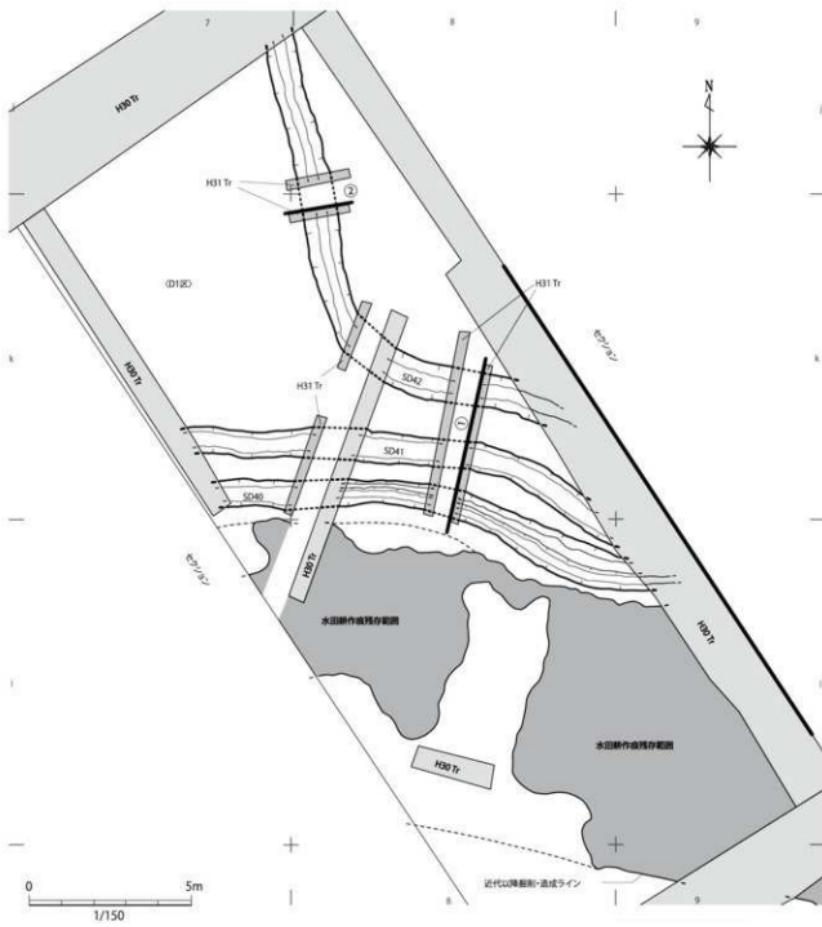
SD40・41・42の時期は、遺物が出土していない為、使用期間等、詳細は不明であるが、一次堆積の桜島文明軽石(1470年代)がみられる事から、埋没年代は15世紀後半であり、また桜島文明軽石がレンズ状に堆積している事から、桜島文明軽石降灰直前まで窪んでいた事になり、土砂によって完全に埋没する時間経過を考えると、15世紀後半頃までは使用されていた可能性がある。

SD40・41・42の性格は、下記①・②の理由および遺構内より遺物が全く出土していない事から、集落に伴

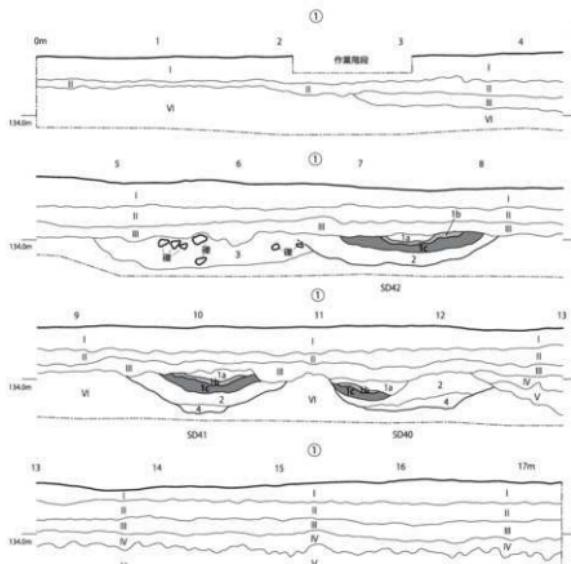
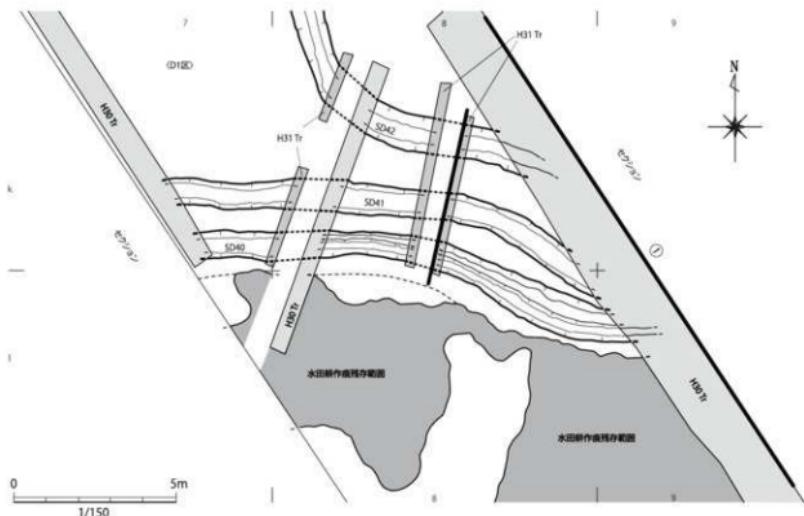


- V 基本土層の5層期相当層
 VI 基本土層の6層期相当層
- 1a 1b・1c・砂砾の混合層・粗島文明テフラの二次堆積 (水成堆積)
 1b 径2m以下の灰白色火山灰・粗島文明テフラ
 1c 径4~8mの灰白色粗石・粗島文明テフラ
 2 純灰色 (10YR4/1) 砂質シルト (径1~10mmの黄白色粗石を全体的にまばらに含む)
 3 純灰色 (10YR4/1) 砂質シルト (径1~15mmの黄白色粗石を全体的に少量含む)
 4 純灰色 (10YR4/1) 砂質シルト・黑褐色 (10YR3/1) 砂粒粗粒質シルト・砂粒のラミナ堆積 (径1~15mmの黄白色粗石を全体的に多量含む)

第75図 D2区遺構平面図 (S=1/40・1/150)



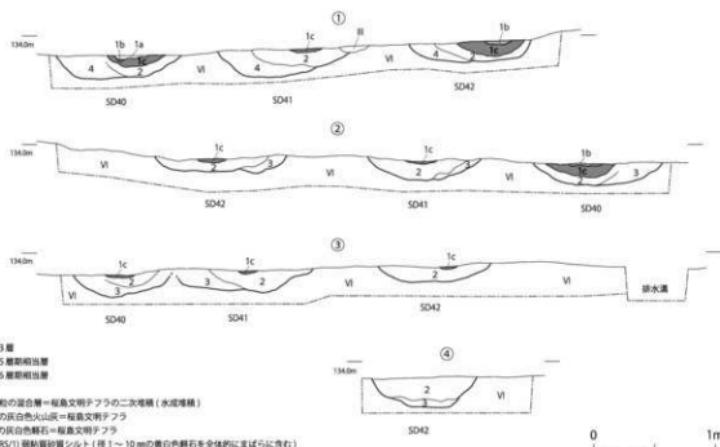
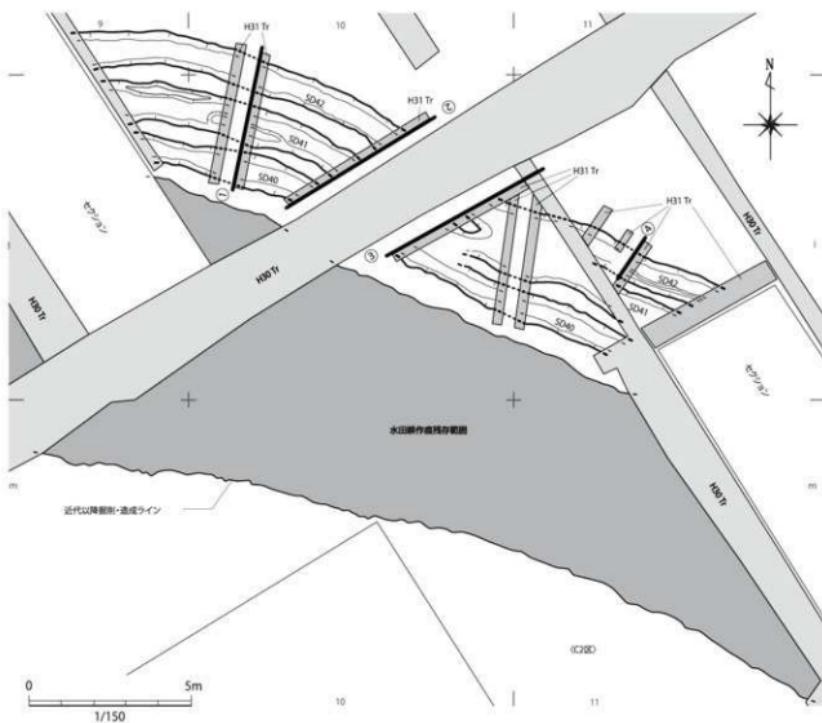
第 76 図 D1 区遺構平断面図① (S=1/40・1/150)



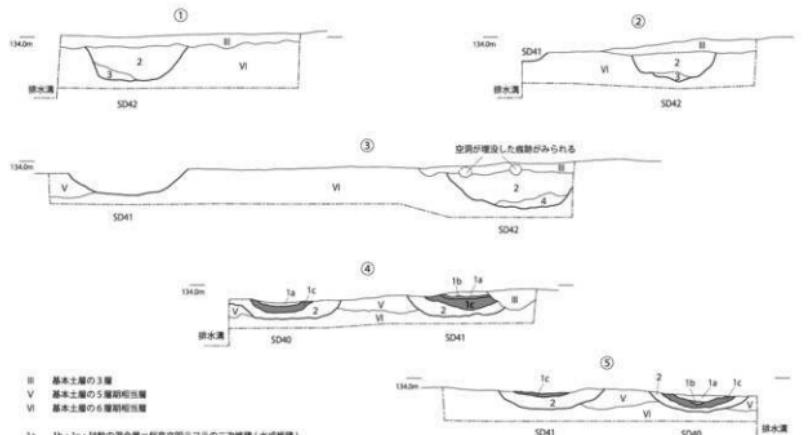
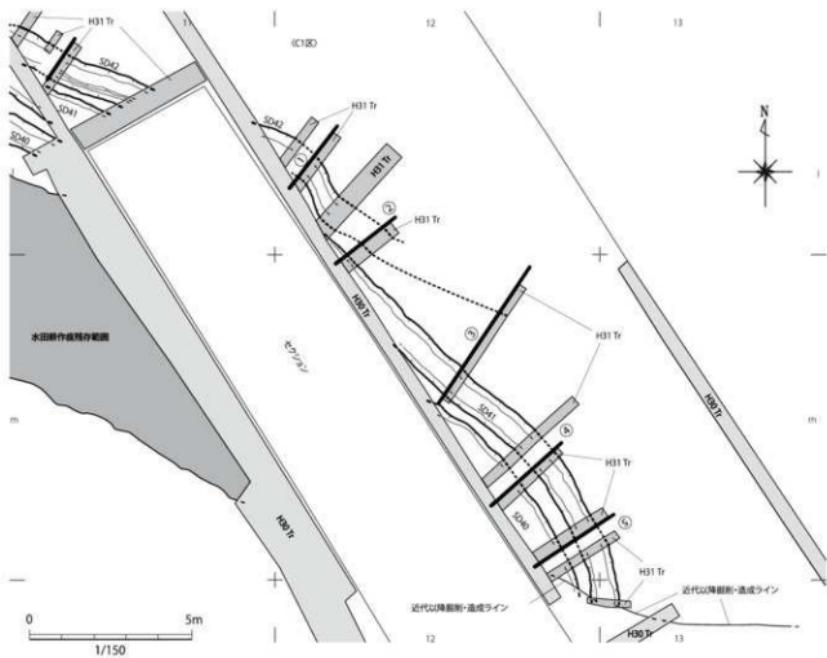
- I 基本土壌の1層
- II 基本土壌の2層
- III 基本土壌の3層
- IV 基本土壌の4層
- V 基本土壌の5層相当層
- VI 基本土壌の6層相当層

- 1a 1b・1c・砂粒の混在層・福島文明テフラの二次堆積（水成堆積）
- 1b 径2mm以下の灰白色火山灰・福島文明テフラ
- 1c 径4~8mmの灰白色軽石・福島文明テフラ
- 2 灰褐色(10YR6/7)砂質シルト (径1~10mmの黄白色軽石を全体的にばらばらに含む)
- 3 灰褐色(10YR6/7)砂質シルト・灰褐色(10YR6/7)弱粘質砂質シルト (径1~15mmの黄白色軽石を全体的に少量含む)
- 4 灰褐色(10YR6/7)砂質シルト・灰褐色(10YR6/7)弱粘質砂質シルト (径1~15mmの黄白色軽石を全体的に多量含む)

第77図 D1区遺構平面図② (S=1/40・1/150)



第78図 C2区遺構平面断面図 (S=1/40・1/150)



- 1a 1b-1c 砂粒の混合層=桙島文明テフラの二重堆積 (水成堆積)
 程2m以下の底白色細山灰=桙島文明テフラ
 程4~8mの底白色細石=桙島文明テフラ
 2 黄褐色(10YR5/1)砂質シルト (径1~10 mmの底白色細石を全体的にばらばらに含む)
 3 黄褐色(10YR6/1)砂質シルト (径1~15 mmの底白色細石を全体的に少量含む)
 4 黄褐色(10YR4/1)砂質シルト・黑褐色(10YR8/1)弱粘質砂質シルト・砂粒のラミナ堆積 (径1~15 mmの底白色細石を全体的に多量含む)

0 1m
1/40

第 79 図 C1 区遺構平面断面図 (S=1/40・1/150)

う溝ではなく、水田耕作に伴う用水路としての性格をもった溝状遺構であると考える。

①水田耕作痕に沿うように走行している。

②溝の底面部付近にのみ酸化鉄の沈着がみられ、周辺の自然堆積層にはみられない事から、この酸化鉄の沈着は上層の影響をうけて形成されたものではなく、当時、溝が使用されていた時に乾湿を繰り返す事により形成されたと考えられ、溝を流れる水量が少ない時期と多い時期があった事を示唆している。

また、土層断面観察による遺構内埋土の堆積状況および切り合い状況より、洪水によって埋没し放置された溝状遺構と復旧・改修された溝状遺構 (SD40・41・42) の少なくとも2つの時期の溝が存在し、復旧・改修した溝状遺構 (SD40・41・42) も桜島文明軽石降灰後は復旧を行っていない事がわかる。溝状遺構 (SD40・41・42)について3条とも一次堆積の桜島文明軽石がみられる事から、埋没時期は同じなのだが、3条の溝状遺構の使用時期に前後関係があるのか。同時性があるのか。不明である。

2 水田耕作痕残存範囲 (C1 区～D2 区：第 75～79 図)

D2 区・D1 区・C1 区、1～m - 5～11 グリッドに位置する。C2 区・D1 区では SD40・41・42、D2 区では SD40・41 の南側に広がる。

水田作土層 (V 層) 上面で検出した。

検出面での水田耕作痕残存範囲は、D2 区では南北幅 4～7 m × 東西幅 15～25 m、D1 区では南北幅 4～8 m × 東西幅 13～15 m、C2 区では南北幅 6～9 m × 東西幅 16～24 m を測る。残存状態は全体的に良くなく、水田作土層 (V 層) 上面に斑点状に残存している状況であった。

埋土は桜島文明軽石である。調査状況から、水田耕作痕 (耕起痕) の最深部のみが残存していると考える。

遺物は出土していない。

遺構の時期と性格としては、水田耕作痕 (耕起痕) の最深部に桜島文明軽石 (1470 年代) の一次堆積がみられた事から、15 世紀後半、田起し作業後の時期に桜島文明軽石により埋没した水田耕作痕 (耕起痕) の残存範囲といえる。遺構の残存状態は悪く、畦畔を検出できず、水田区画は不明である。また、SD40・41・42 との位置関係および旧地形の傾斜を考えると、南方へ水田範囲が広がっていたものと思えるが、近代以降の開発における削平・造成により不明である。

3 溝状遺構 (SD / F 区～I 区)

F 区～I 区・R 区において、溝状遺構 8 条を検出した。長軸方向はいずれも南北 (SD) ・東西 (SD) がある。

SD12 (第 81 図・第 83～86 図)

I 区・R 区、j・k - 2～5 グリッドに位置する。5 層上面にて桜島文明軽石・明黄褐色シルト・灰白色細粒砂の混土の落ち込みとして検出した。

走行方向は東西方向で、D2 区方向へ延びる。

SD20 と重複し、ほぼ SD20 を切って走行している。

埋土は上位から桜島文明軽石と 3 層の混土層、桜島文明軽石の降下堆積が見られるが、これより下位に、構築後に堆積したと思われる霧島御池軽石が白色化したと思われる軽石を全体的にまばらに含む褐色シルト・暗褐色シルト・にぶい黄褐色シルトが堆積し、ところにより酸化鉄の沈着と思われる赤褐色土が薄く見受けられる。

なお、構築時期の溝の輪郭と、桜島文明軽石の降下堆積時の溝の輪郭にズレが生じている点から、桜島文明軽石の降下時期とされる 1470 年代以前に構築され、度々再掘削しながら一定期間機能したと考えられる。桜島文明軽石降下後は、後世の耕作の影響と思われる人為的な攪拌が見られることから、溝としての機能は完全に失われていたと推測される。

溝の構築時期の詳細については、同様の堆積状況の遺構として SD13 が G 区にて確認されており、自然科学分析の結果をふまえて、所見を後述する。

当遺構では計測するポイントで若干の違いはあるが、溝構築時の上端幅は約 100～120cm、下端は約 50～70cm となる。構築時の底面レベルは若干 R 区側が高所である。

自然科学分析により 5 層中からイネのプランタオバールが一定量検出された点と桜島文明軽石を搅拌した水田が調査区に広がることから、I 区西側が流木の用排水路ではないかと推測される。

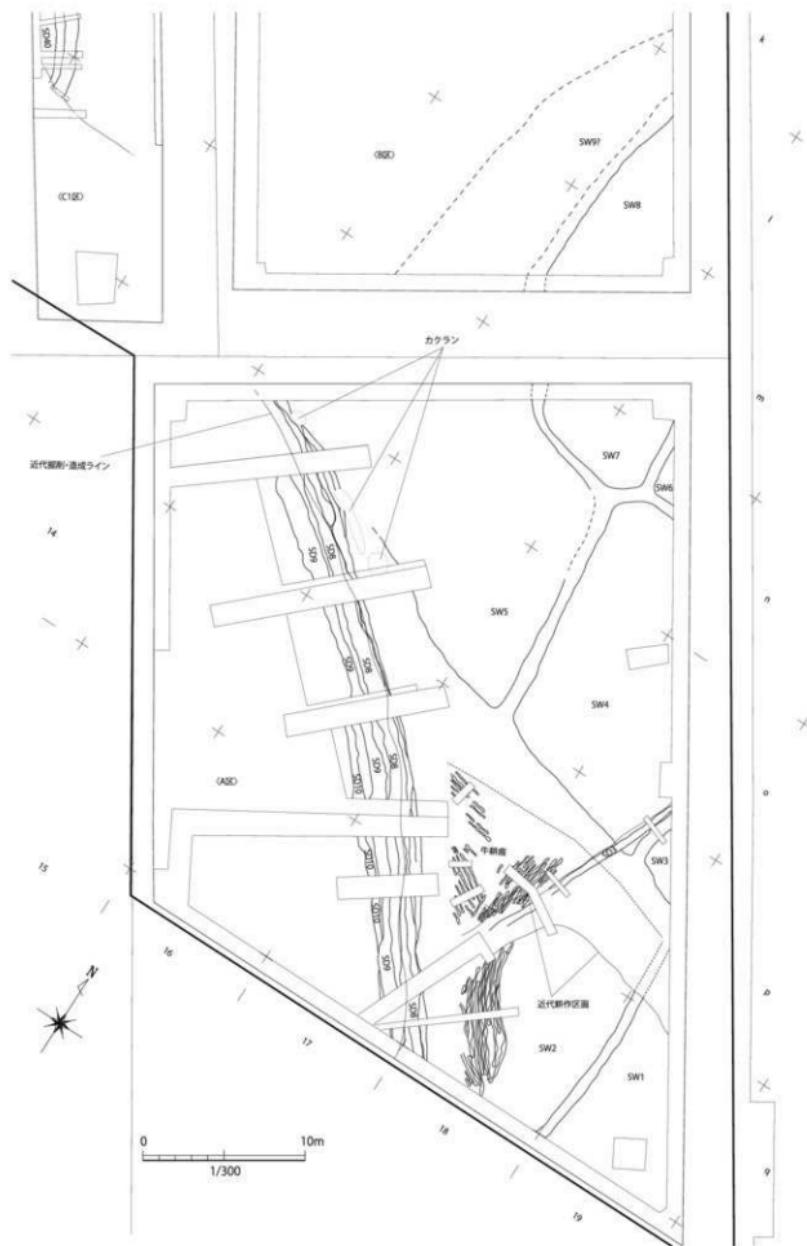
遺構内からは埋土上層部の桜島文明軽石の降下堆積層上面より土師器の环底部片 (342) が出土している。切り離し技法は糸切であるが、摩耗が著しい。

SD16 (第 83～86 図)

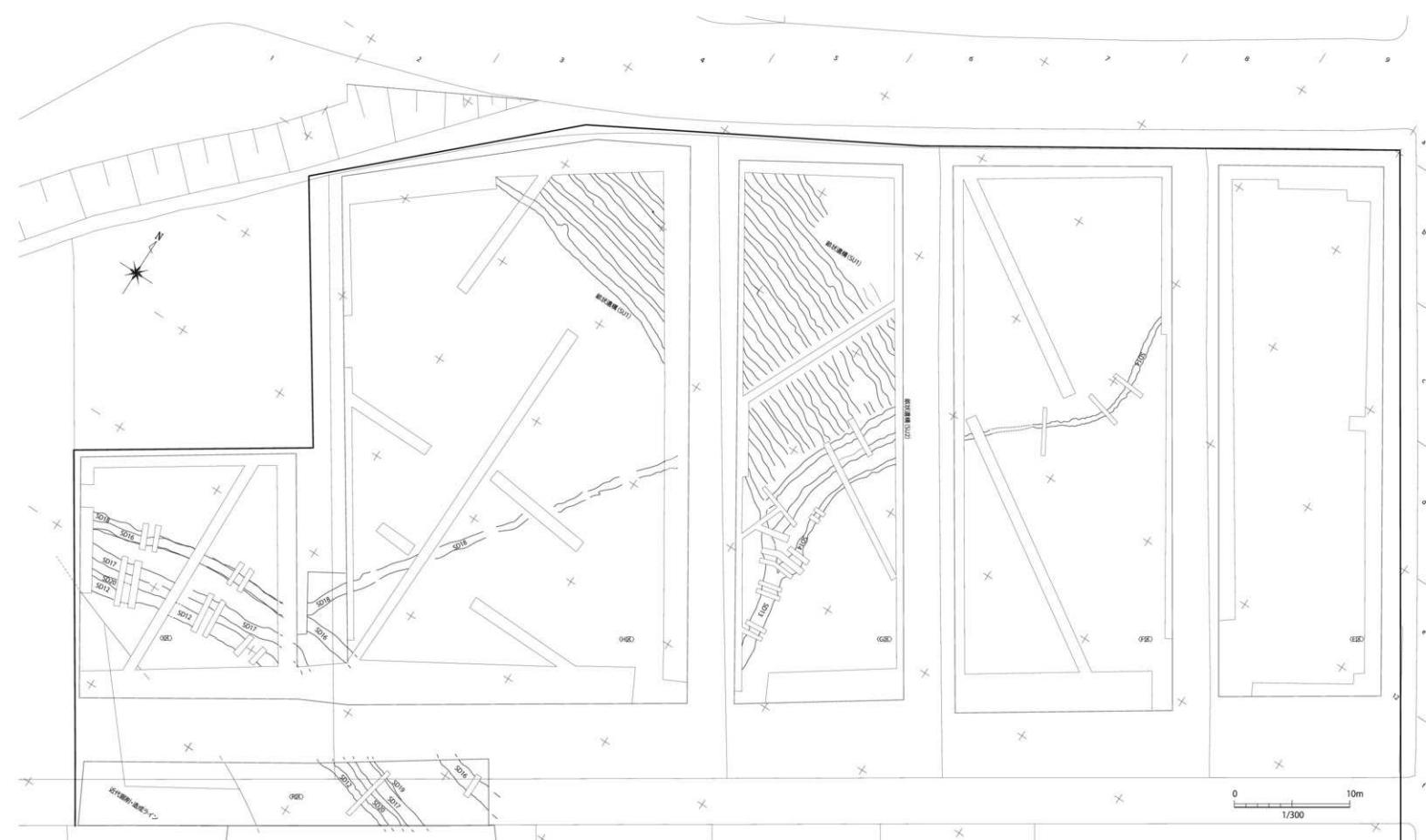
I 区・H 区・R 区、j・k - 2～6 グリッドに位置する。6 層上面にて検出した。

走行方向は東西方向で、D1 区方向へ延びる。

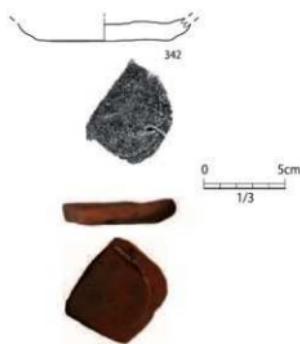
SD18 と重複しており、I～H 区間で二手に分かれる。なお、I 区内にて SD18 を切っていることから SD18 よりは新しいと言えよう。



第80図 A・B区遺構配置図 (S=1/300)



第81図 E～I区・R区構造配置図 (S=1/300)



第82図 SD12出土遺物実測図 (S=1/3)

計測するポイントで若干の違いは出るが、上端幅は約80～120cm、下端は約20～50cm、底面レベルは東側が低所である。

埋土は上位より白色軽石を含む褐色砂質シルトと白色軽石を含む暗褐色シルトとなる。

SD17 (第83～86図)

I区・R区、j・k-2～6グリッドに位置する。I区では5層中・R区では6層上面にて検出した。

走行方向は東西方向で、D2区方面へ延びる。

R区での断面観察では、後述するSD19を切っていることが分かる。

計測するポイントで若干の違いは出るが、上端幅は約90～110cm、下端は約20～40cm、底面レベルは西側が低所である。

埋土は上位より白色軽石を含む褐色シルト、礫を含む暗褐色シルトとなり、最下部に酸化鉄が含まれるポイントや砂質シルトが堆積するポイントがある。

SD19 (第85図)

R区、k-5グリッドに位置する。6層上面にて検出した。

F～I区間のトレンチを掘削した際に壁面観察により、認識されていた落ち込みであろうか。R区の断面観察ではSD17に切られていることがうかがえる。

H区・I区では平面的に確認されていないため、不明な点が多いが、西・東方向へ延びるか。

埋土は褐色シルトと粗粒砂がラミナ状に堆積する。

SD20 (第83～86図)

I区・R区、k-2～6グリッドに位置する。6層中にて検出した。調査当初は平面検出されなかったが、SD12の断面観察中に存在を把握した。平面的には、SD12と埋土が類似している点が多く、判別がつかない

箇所が多い。

SD12と走行方向が同一である点、SD12によってほぼ切られている点よりSD20を再掘削した際にSD12が構築された可能性が高い。

走行方向は西東方向で、D区へ延びる。

上端幅は立ち上がりが片方しか確認できないため推定であるが80cm以上を測る。底面レベルはほぼ変化がない。

埋土は浅黄褐色軽石や灰白色軽石を含む暗褐色粘質シルトを主体とする。

SD18 (第88～89図)

H区・I区、j-2・4グリッド、g-j-4～6グリッドに位置する。

先述したように、I区ではSD16に切られている。j-4グリットにて北東方向へ延びる。

6層を掘り込んでおり、H区では平面的に判然としない状況であったが、断面観察では、セクションポイントごとに三日月状に砂質シルトや細粒砂が堆積していることが確認されたことから、溝状遺構であると判断した。

計測ポイントで若干の違いは出るが、上端幅は約80～120cm、下端は約10～50cm、深さは15～30cmである。なお、G区の先行トレンチでは確認されていない。

SD13 (第90図)

G区、g・h-7グリッドに位置する。5d層中にて検出した。

走行方向は南北方向で、D1区方向へ延びる。

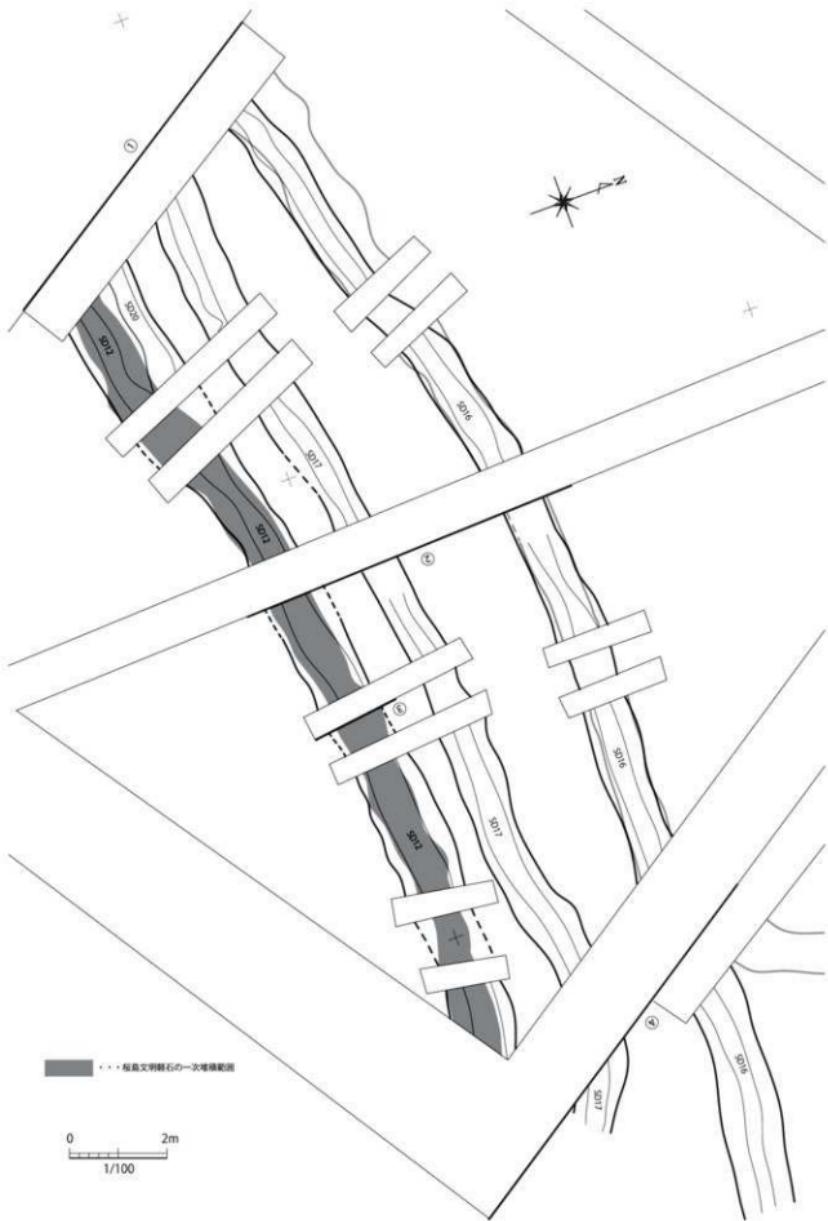
SD12の遺構埋土の堆積状況と構造が類似する事から、ほぼ同時期に構築されたものと考えられる。

当遺構底面より炭化物が確認されたため、放射性炭素年代測定(AMS法)にて遺構の構築時期の絞り込みを行い、併せて遺構埋土にて、植物珪酸体分析を行い、遺構内へのイネの珪酸体の流入の有無を調べた。その結果、構築時期として田植え前後の初夏の可能性と、およそ14世紀以降に当遺構が構築された可能性が高いと指摘されている。また、③層直下及び遺構埋土下部(第90図)から比較的高い数値のイネが検出された事もあり、周辺の耕作遺構より遺構内に稻穀や珪酸体が混入した事が指摘されている。

溝構築時の上端は判然としないが、推定100cm、下端は約30cmとなり、G区①での断面観察(第90図)では、構築時の落ち込みが確認されなかつたため、h-7グリット付近が当遺構の北限であると考えられよう。

また、後述するSD14・SU1・2との境界及び切りあい関係は判然としない。

以上の事から、当遺構は14世紀～15世紀前半の初



第83図 I区 SD12・16・17平面図 (S=1/100)

夏に機能した周辺の耕作遺構に伴う用排水路の可能性が高い。なお、SD13はD1区のSD42と同一の溝の可能性が高い。

S014（第91図）

G区・F区、d～h-7～9グリッドに位置する。5層にて検出した。

走行方向は南北方向で、E区方向へ延びる。

調査当初はSD13が2本に分かれ、延伸する溝状遺構と推測していたが、先述したようにSD13の構築時の底面がh-7グリッド付近にて途絶えていたと考えられる点、G区③での断面観察（第91図）では、桜島文明軽石陣下堆積層より下位層の落ち込みが明確に確認できなかった点より、溝構築時期がSD13と差があり、溝構築後に期間を開けずに桜島文明軽石が降下してきたものととらえ、SD13へ接続するようSD14を構築したと考えた。

上端は約48cm、下端は約10cm、深さ14cmで、F区①（第90図）では上端は約38cm、下端は約10cm、深さ6cmとなり、北へ行くにつれ、検出面からは徐々に浅くなる。

埋土は上位より3層に白色軽石を多く含むシルト、灰白色軽石、桜島文明軽石の降下堆積となる。

旧地形は北東方向が高所となるため、地形に沿って走行していると思われる。

4 耕作遺構(SU・SW/A区・B区・G区・H区)

今回の調査では、同一方向へ延びるとされる歓状遺構(SU)を2グループ、水田区画(SW)を9区画確認した。

SU1（第92図）

G・H区、e～g-4～7グリッドに位置する。

5層上面で遺構検出作業を行った際に、桜島文明軽石を主体とし、わずかに明黄褐色シルトをブロック状に含む混土(4層)が筋状に検出された。ほぼ東西方向へ延びており、G・H区併せて23条確認できた。

植物珪酸体分析を行った結果、直下の5層よりイネが一定量検出され、少量ではあるが4層からも検出されていることから、桜島文明軽石が降下堆積したのちに、歓立てた際の歓間と考えられる。

SU2（第92図）

G区、e・f-7グリッドに位置する。

5層上面で遺構検出作業を行った際に、桜島文明軽石を主体とし、わずかに明黄褐色シルトをブロック状に含む混土(4層)が筋状に2条検出された。ほぼ南北方向に広がりをみせている。

先述したように桜島文明軽石が降下堆積したのちに、再度歓立てた際の歓間と考えられる。

SW1～9（第93～95図）

A・B区、k～q-15～19グリッドに位置する。

桜島文明軽石に覆われた耕作遺構であり、擬似畦畔Bが比較的優良に残ったことにより明確に判断できた水田区画である。区画はおおむね南北方向を基軸としている。

断面観察により4層下部に耕作痕と思われるうねりが見られ、そこに桜島文明軽石が堆積したものと考えられる。

A区南壁面にて行った植物珪酸体分析においても5a層から高い密度のイネが検出されており、4層・6層では密度が低く、3層では密度が高くなる。4層にシルトが混じる事から、5層堆積時に耕作が行われていたところに、桜島文明軽石が降下し、その後、再度耕作されたと考えられる。

SW1～8においては、土層断面観察より、SW2→SW1・4・5→SW3・7→SW6の順に耕起痕の底面レベルが低くなる。

SW1

q-19グリッドに位置する。

確認できた面積は約40m²である。北側は後世の耕作等により判別がつかないが、南側・東側は調査区外へ広がる。耕起痕の底面レベルは134.22mである。

SW2

q-18グリッドに位置する。

SW1と擬似畦畔で区画されている。確認できた面積は約77m²である。北側・西側は後世の耕作等により判別がつかないが、南側は調査区外へ広がる。区画西側部分には、馬鍬によるとみられる筋状の跡が残る。耕起痕の底面レベルは134.3mである。

SW3

p-18グリッドに位置する。

確認できた面積は約4m²である。南側は後世の耕作等により判別がつかない。東側は調査区外へ広がる。耕起痕の底面レベルは134.08mである。

SW4

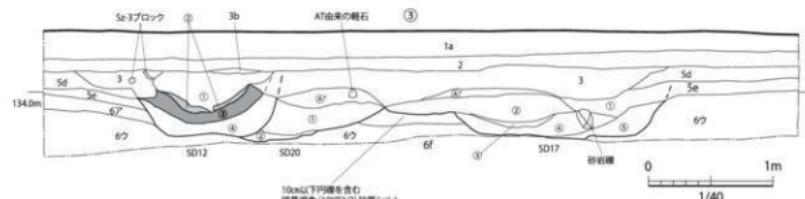
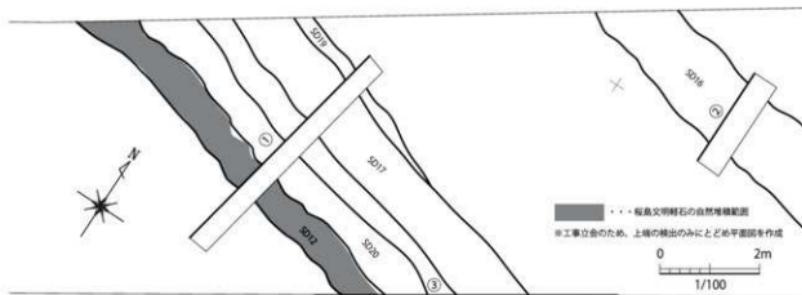
n-p-17・18グリッドに位置する。

SW3・SW5・SW6・SW7と擬似畦畔にて区分されている。今回確認された水田跡の中で最も広大な面積であり、確認された面積は約110m²である。東側は調査区外へ広がり、南東はSD3に切られている。耕起痕の底面レベルは134.22mである。

SW5

n-o-16・17グリッドに位置する。

SW4・SW7と擬似畦畔にて区分されている。確認された面積は約65m²である。西側は後世の耕作等により



⑦ に深い黄色 (2.5Y6/4) 砂質シルト, 3m以下の黄褐色 (10YR8/6) 軽石・10cm以下の灰白色 (7.5Y8/1) 軽石 (AT由来か) まばらに含む

[SD12]

- ① ②と③の土層番号 水堆積分
- ② 底色 (10Y9/1) 粘質火山灰 桶島文明軽石 (暗紅)
- ③ 底色 (10YR5/2) 軽石 桶島文明軽石 (暗紅)
- ④ に深い黄褐色 (10YR6/3) 砂質シルト, 1m以下の浅黄褐色 (10YR8/3) 軽石と5m以下の灰白色 (7.5Y8/1) 軽石と2m以下の砂岩塊をまばらに含む

[SD16]

- ⑤ 黄色 (10Y9/4) シルト, 3m以下の白色 (10Y8/1) 軽石を含む
- ⑥ 黄色 (10Y9/4) シルト, 2m以下の白色軽石と酸化鉄をこくわづか含む
- ⑦ 灰白色 (10Y9/6) 砂質シルト
- ⑧ 灰灰色 (10Y9/6) シルト

[SD17]

- ① に深い黄褐色 (10YR5/3) 砂質シルト, 1cm程度の浅黄褐色 (10YR8/3) 軽石と1cm程度の灰白色 (7.5Y8/1) 軽石をこくわづかに含む。Se層に類似
- ② に深い黄褐色 (10YR4/3) 砂質シルト, 1cm程度の浅黄褐色 (10YR8/3) 軽石と1cm程度の灰白色 (5Y8/1) 軽石をまばらに含む, 10cm程度の砂岩塊少量含む。マンガノを含む少量含む
- ③ 灰褐色 (10YR3/3) 砂質シルト, 1cm程度の浅黄褐色 (10YR8/3) 軽石と3m以下灰白色 (7.5Y8/1) 軽石をこくわづかに含む
- ④ に深い黄褐色 (10YR5/3) 砂質シルトと浅黄褐色 (10YR8/3) 軽石と1cm程度の灰白色 (7.5Y8/1) 軽石と1cm程度の砂岩塊をこくわづかに含む
- ⑤ に深い黄褐色 (10YR5/3) 砂質シルトと明赤褐色 (5YR8/8) 砂質土の混在, 2m以下の浅黄褐色 (10YR8/3) 軽石と1cm程度の灰白色 (7.5Y8/1) 軽石を下部に含む

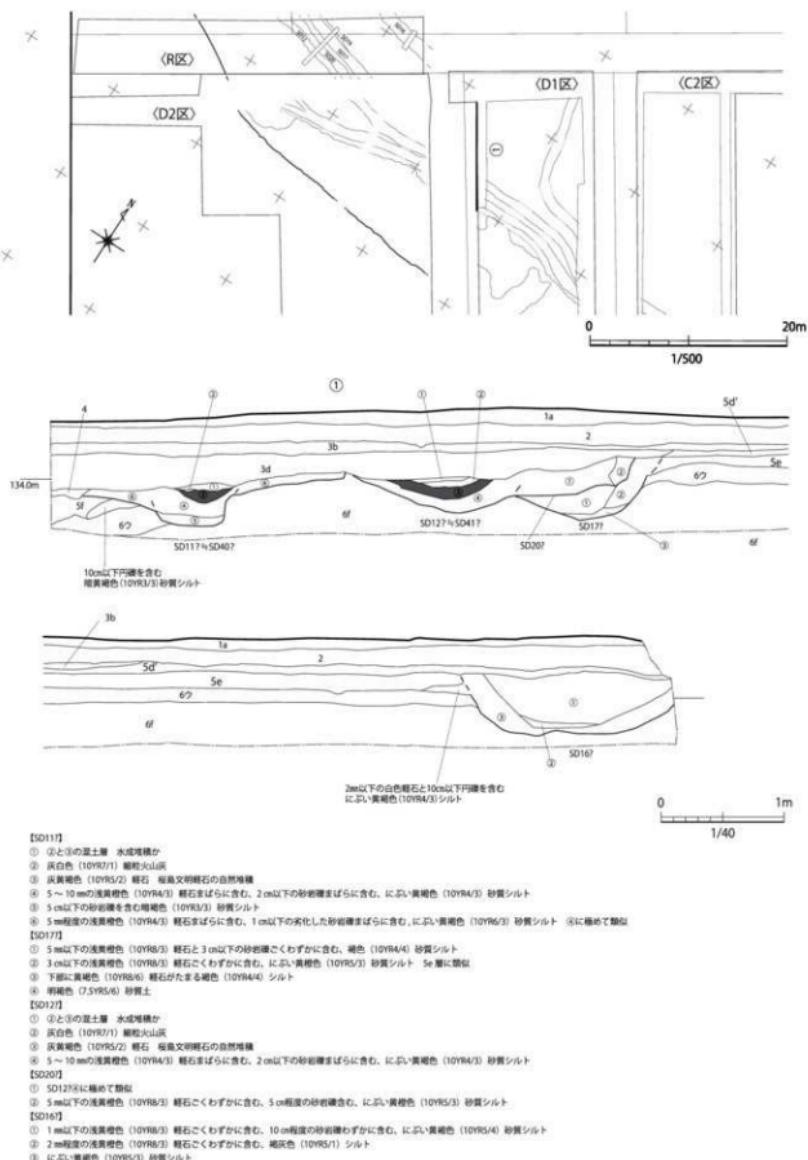
[SD19]

- ① 灰灰色 (10YR5/1) 砂質シルトと明赤褐色 (10YR6/6) 粗粒砂がラミナ状に堆積

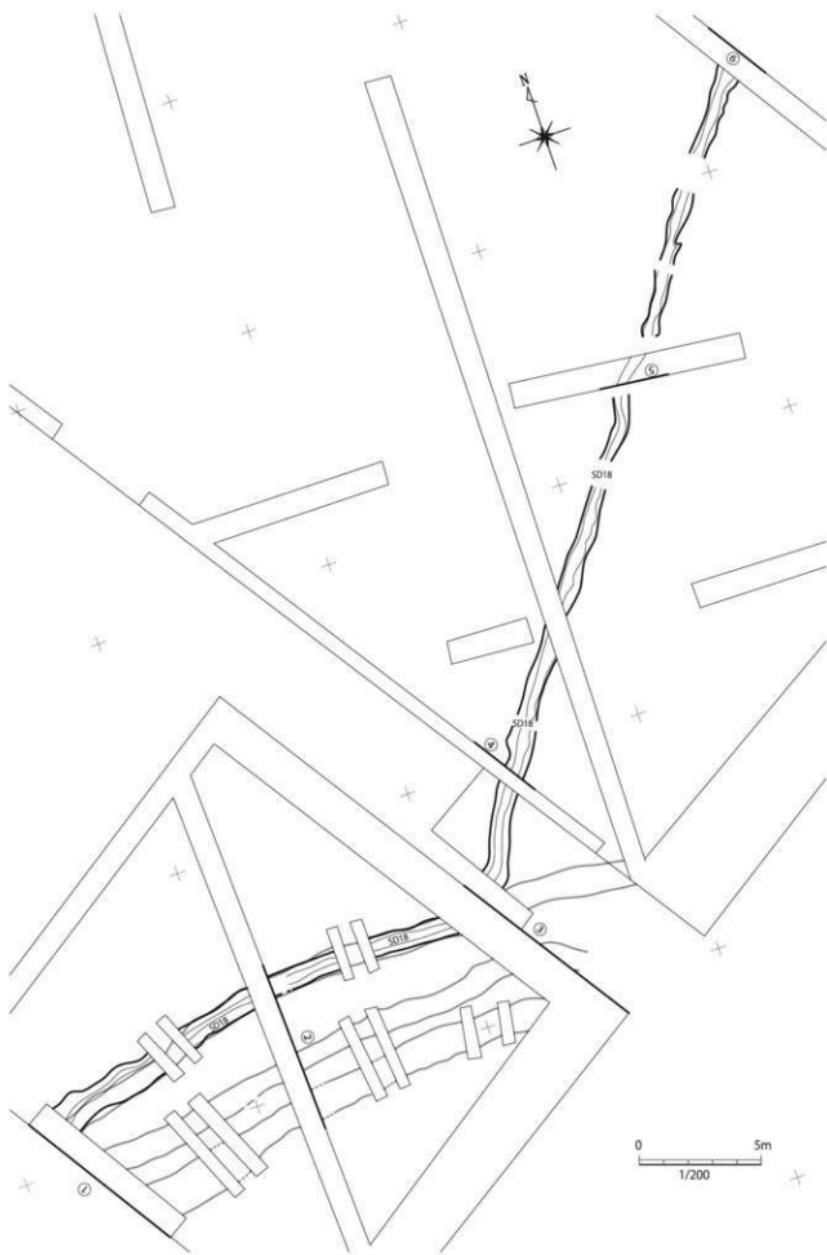
[SD20]

- ① 灰色 (10Y9/4) 砂質シルト, 1cm以下の浅黄褐色 (10YR8/3) 軽石と5m以下の灰白色 (7.5Y8/1) 軽石と1cm以下の砂岩塊を少量含む
- ② 灰褐色 (10YR3/3) 砂質シルト, 1m以下の浅黄褐色 (10YR8/3) 軽石と5m以下の灰白色 (7.5Y8/1) 軽石をごく少量化

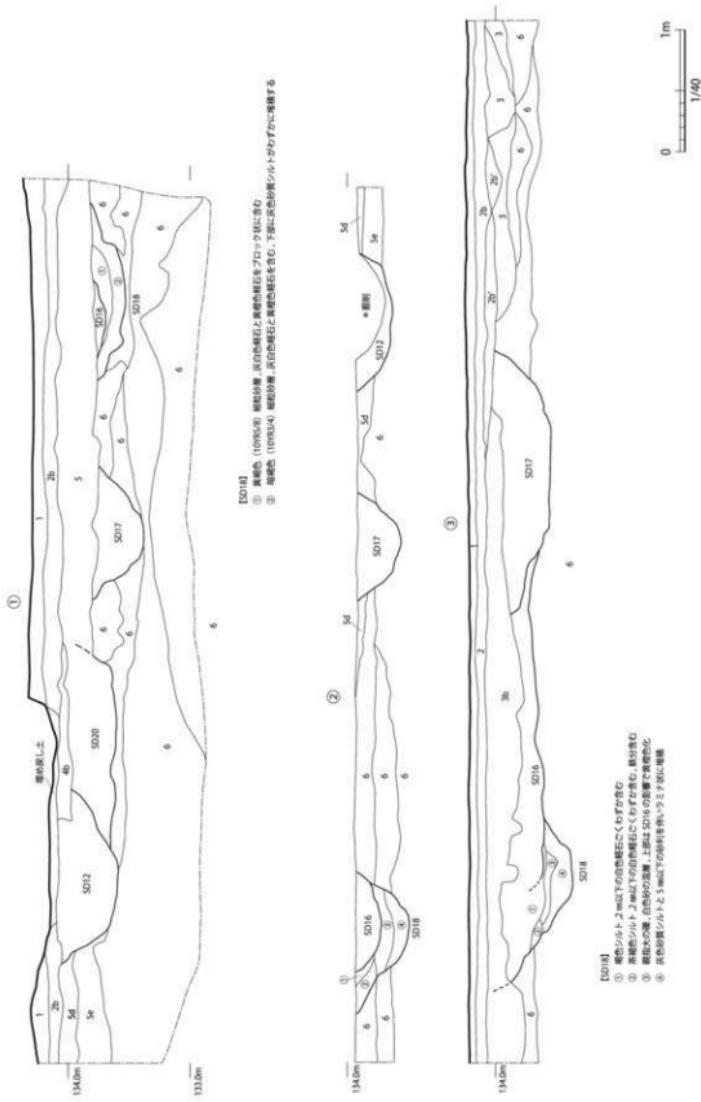
第85図 R区 SD12・16・17・19 平面図・断面図 (S=1/100・1/40)

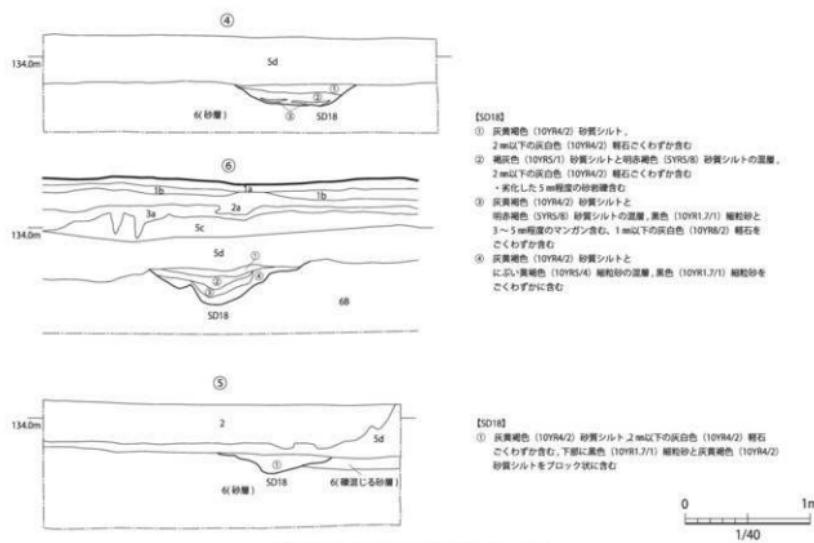


第 86 図 D1 区南西壁土層図 (S=1/40)

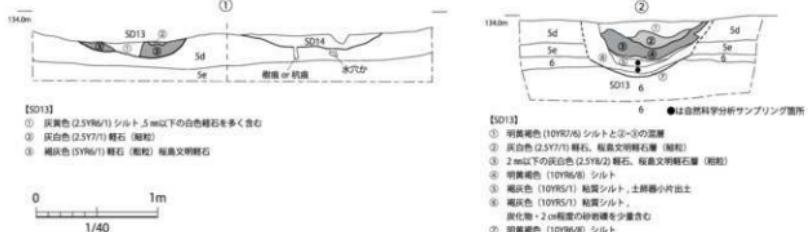
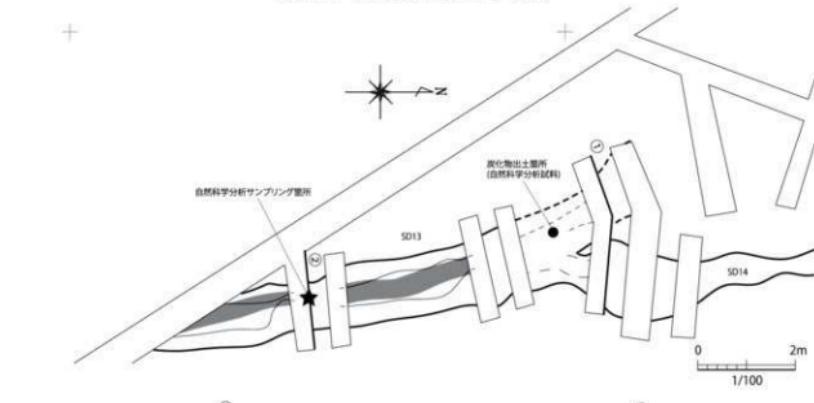


第87図 I区 SD18 平面図 (S=1/200)

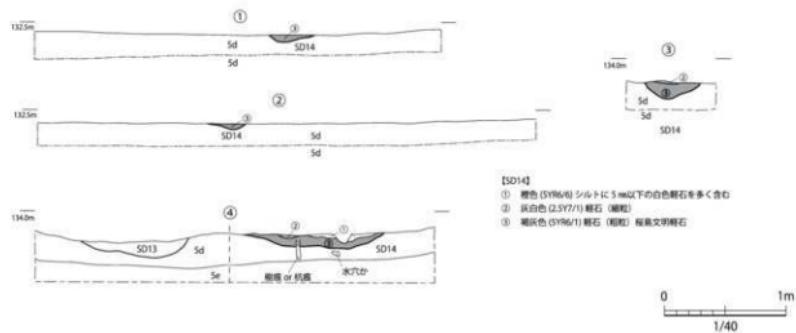
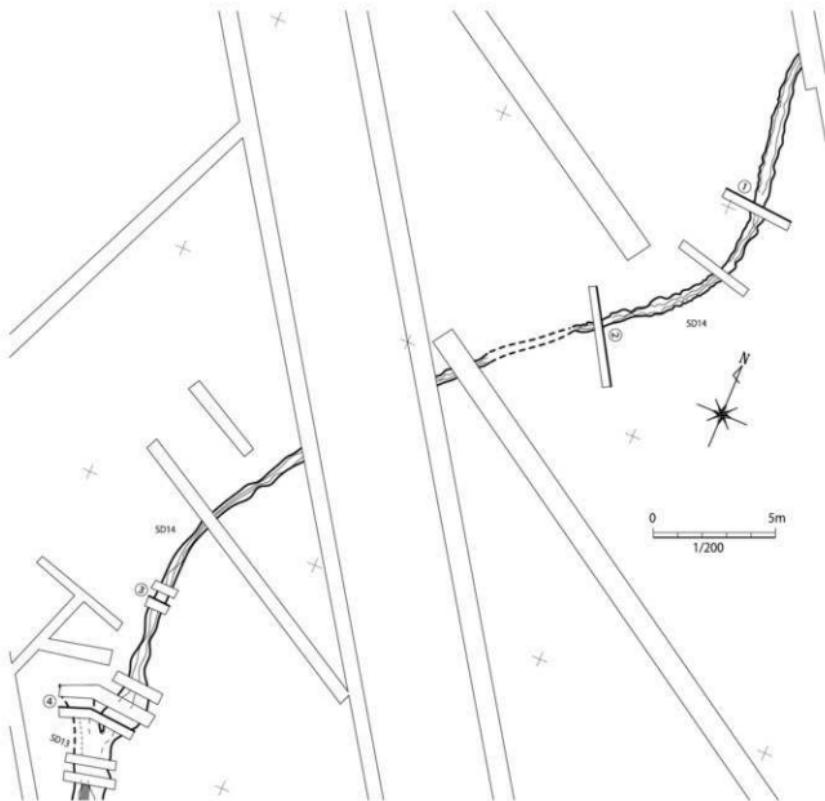




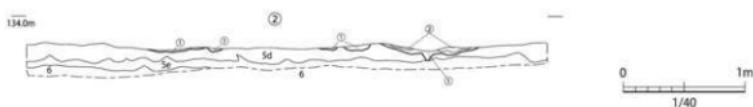
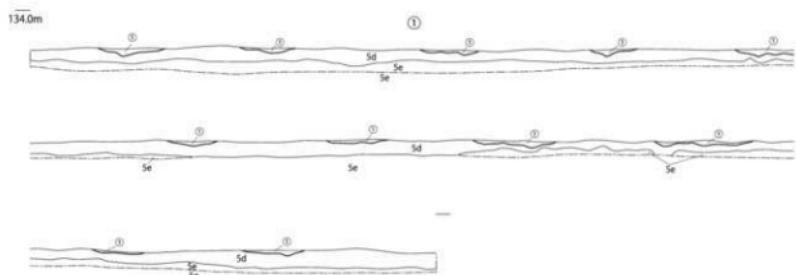
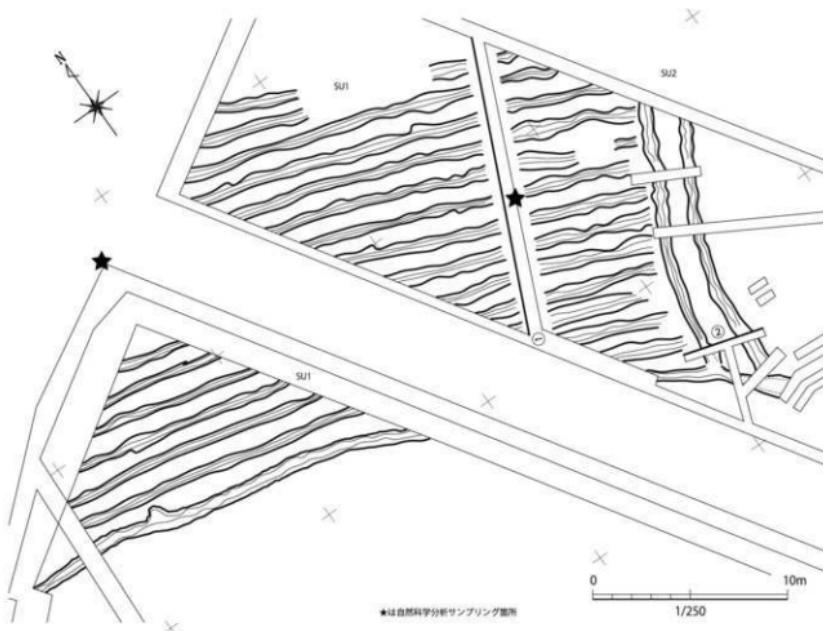
第 89 図 I 区 SD18 断面図② (S=1/40)



第 90 図 G 区 SD13 平面図・断面図 (S=1/100・1/40)



第91図 F・G区 SD14平面図・断面図 (S=1/200・1/40)



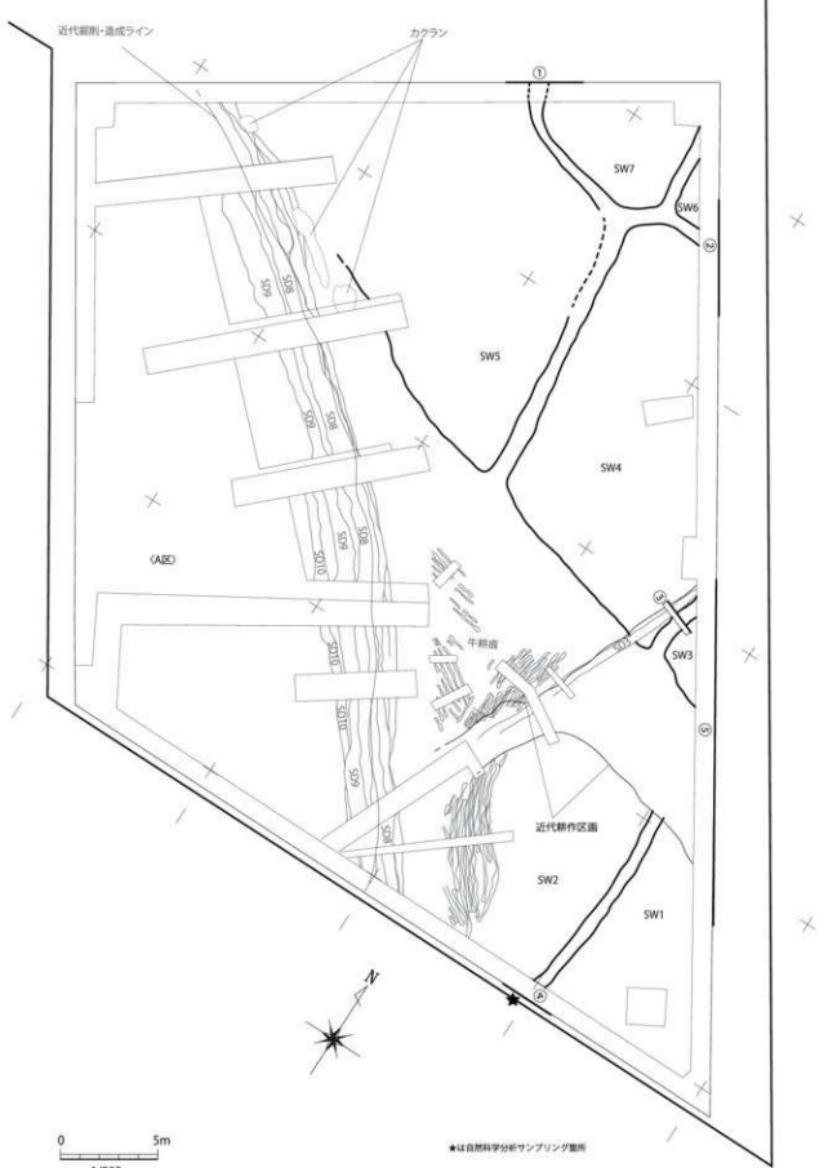
【SU1・2】

① 明黄褐色 (1SYR7/6) シルトと褐灰色 (5YR4/1) シルトをわずかにブロック状に含む灰白色 (2.5YR7/1) 火山灰 (粗粒・細粒)

文明颗粒自然堆積物にわずかに複合されたか、断間に堆積したように平面的に見える→A層

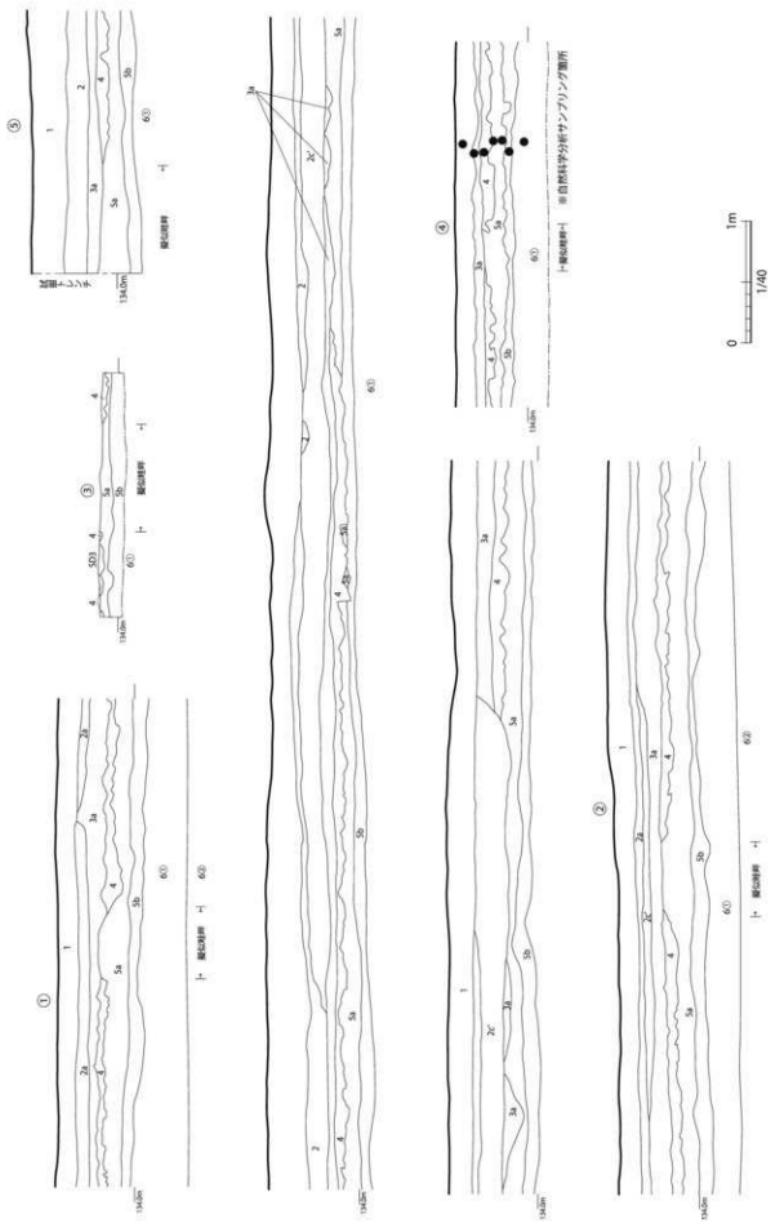
② 灰白色 (2.5YR7/1) 火山灰をわずかに含む明黄褐色 (1SYR7/6) シルト→B層

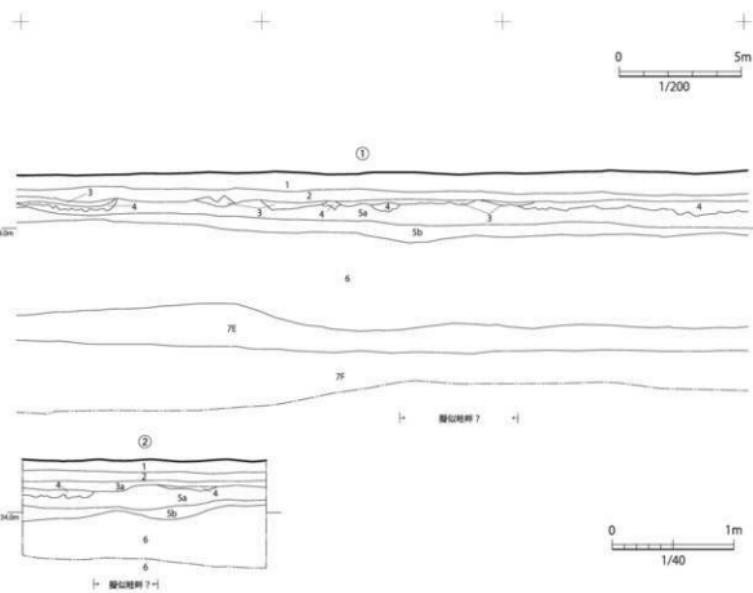
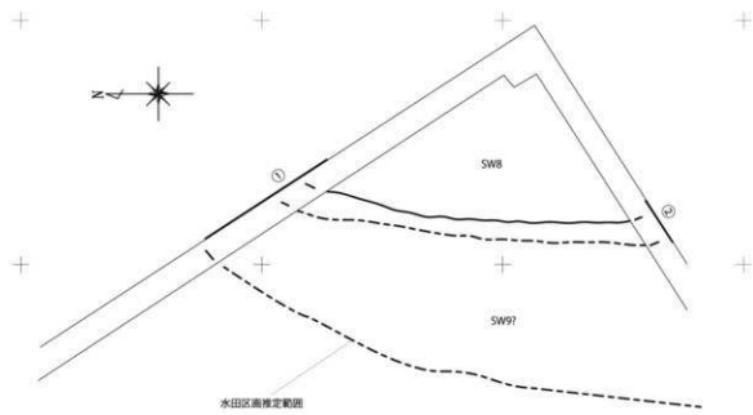
第92図 G・H区 SU平面図・断面図 (S=1/250・1/40)



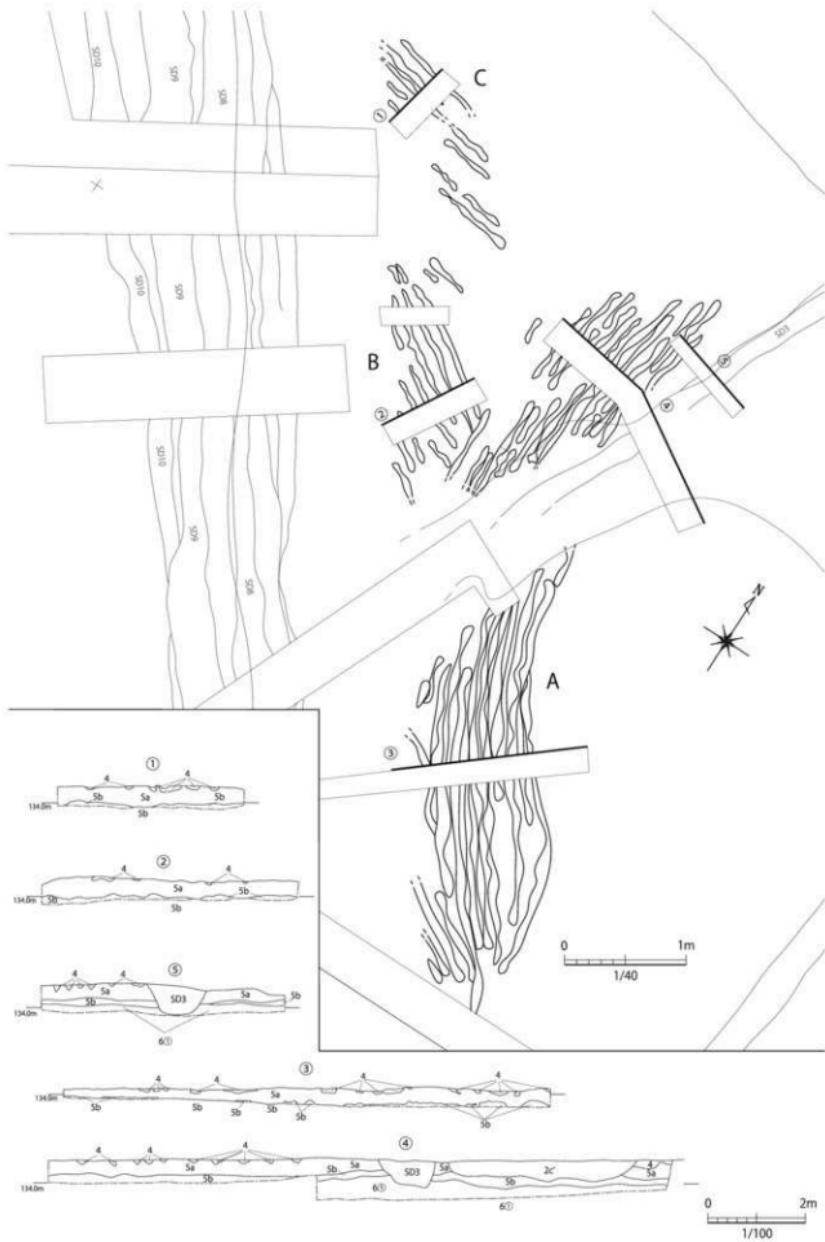
第93図 A区 SW 平面図 (S=1/250)

第94図A区SW断面図 ($S=1/40$)





第95図 B区 SW平面図・断面図 ($S=1/200 \cdot 1/40$)



第96図 A区牛耕痕平面図・断面図 ($S=1/40 \cdot 1/100$)

不明な点が多いが、B区方面へ広がりを見せる。耕起痕の底面レベルは134.22mである。

SW6

n-17グリッドに位置する。

SW4・SW7と擬似畦畔にて区分されている。確認できた面積は約3m²である。調査区外に広がりをみせ、かうじてSW6の南西端が検出されたものと考えられる。耕起痕の底面レベルは134.04mである。

SW7

m・n-16・17グリッドに位置する。

SW4～6と擬似畦畔にて区分されている。確認された面積は約30m²であり、B区方向へ広がりをみせる。B区にて確認したSW8と同一の水田区画の可能性がある。耕起痕の底面レベルは134.08mである。

SW8

l・m-16グリッドに位置する。

SW9と擬似畦畔にて区分されている。確認された面積は約36m²であり、A区及び調査区東側へ広がりをみせる。A区にて確認したSW7と同一の水田区画の可能性がある。耕起痕の底面レベルは134.1mである。

SW9

l・m-15・16グリッドに位置する。

後世の耕作等の影響により残存状態が極めて悪く、範囲は不明であるが、SW8と擬似畦畔と思われるものを挟んだ西側で確認された。耕起痕の底面レベルは134.16mである。

牛耕痕(第96図)

A区、p・q-17・18グリッドに位置する。

鉤による耕起痕である。同一方向別に分けると3グループ(A～C)に大別することができ、規則的な配置から、馬鍵による牛耕の痕跡であると思われる。

断面観察によると、5a層を切っており、埋土は4層となっており、桜島文明軽石降下後に耕作されたものと判断される。

5 5層出土遺物(第97図)

5層中から出土した遺物である。遺物の出土量は7層に比べ極めて少なく、小片が多い。また、摩耗が著しい。ここでは実測に耐えうるものを見抜いている。

343～349は土師器である。350～352は須恵器、353～357は青磁、358は白磁、359～363は国産陶器である。

343～346は土師器環である。343はG区にて出土した環の口～底部片である。口径は12.2cm、底径は8cmを測る。切り離し技法はヘラ切であるが摩耗が著しい。

344はG区にて出土した。环底部か。摩耗が著しい。345はA区にて出土した环底部片である。摩耗が著しく糸切か。346はD区にて出土した环底部片で、底径は8.2cmを測る。

347はC区の第I期のトレンチ調査中に出土した土師器高台付皿の口～底部である。部分的に欠損していたが図上に復元した結果、口径は14cm・底径は6.4cmである。本遺跡から約1.5km離れた真米田遺跡の土坑内にて同様の遺物が確認されていることから古代遺物であろう。

348・349は土師器皿である。摩耗が著しい。底部切り離しは、348はヘラ切、349は糸切である。

350・351は束縛系須恵器の鉢、口縁部片である。350は直貞タイプで13世紀前半、351は玉縁口縁で13世紀前半から中頃の所産。352は須恵器の胸部片である。底部として実測したが、蓋の可能性もある。古代遺物が巻き上げられたものか。

353はH区にて出土した14世紀後半から15世紀前半に比定される青磁碗の口縁部片である。354はA区5a層より出土した龍泉窯系青磁碗の小片である。外面に錦辺文がみられる。355はA区5a層より出土した青磁碗の胸部片か。356は青磁香炉の脚部片か。357は龍泉窯系の青磁皿胸部片。358は白磁皿口縁部片か。

359は古瀬戸の擂鉢か。360は常滑焼の口縁片で口縁部内面に自然釉が残る。361は古瀬戸または常滑焼の壺型器種の底部片か。362・363は備前焼甕か。

第5節 近世～近現代の遺構と2・3層出土遺物

今回の調査では、中世及び古代を対象とした調査の過程で、重機による表土剥ぎ後に近世から近代の時期と思われる溝状遺構を5条、近代の耕作区画を2区画確認した。なお、SD3～7に関しては完掘作業は行わず、溝の走行方向の確認と断面観察のみにとどめている。

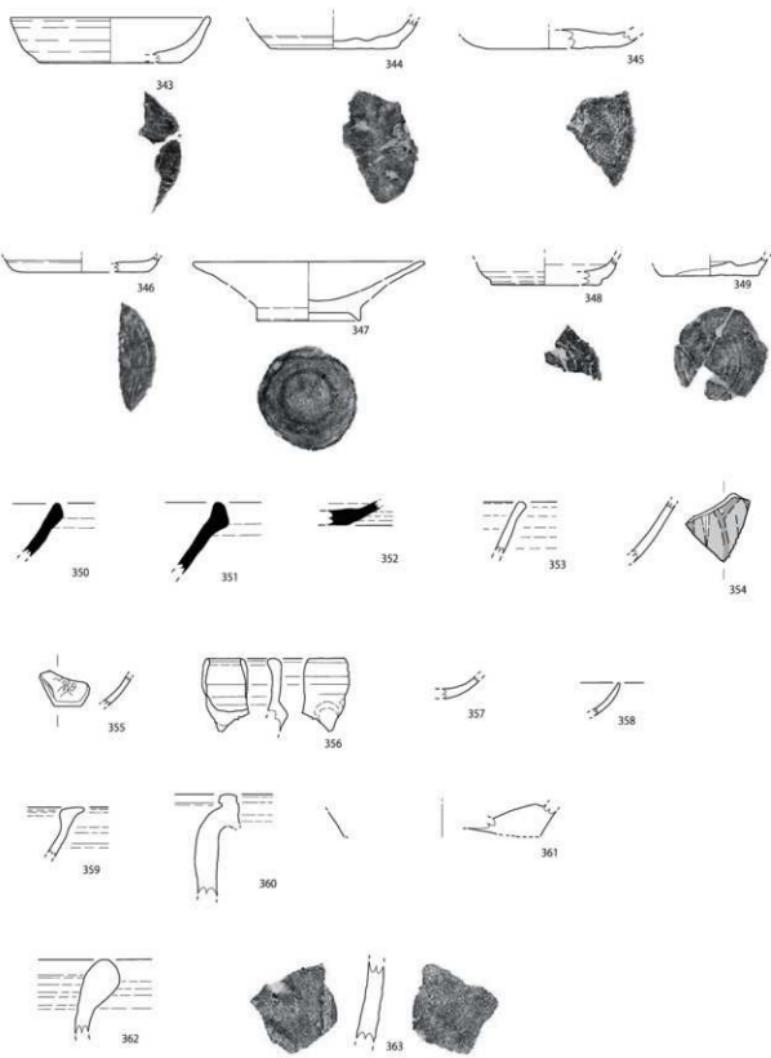
以下、個別にみていきたい。

1 溝状遺構(SD)

SD7(第98・99図)

o～q-15～18グリッドに位置する。

走行方向は東西方向で、西端はo-15グリッドまでの範囲に留まると思われるが、東端は調査区外に広がる。ところどころSD4～6に切られており、総延長は約40m程度か。溝の南側の立ち上がりが切られているため、断面観察による溝幅は推定40cm前後であり、検出面からの深さは10～20cm程度である。

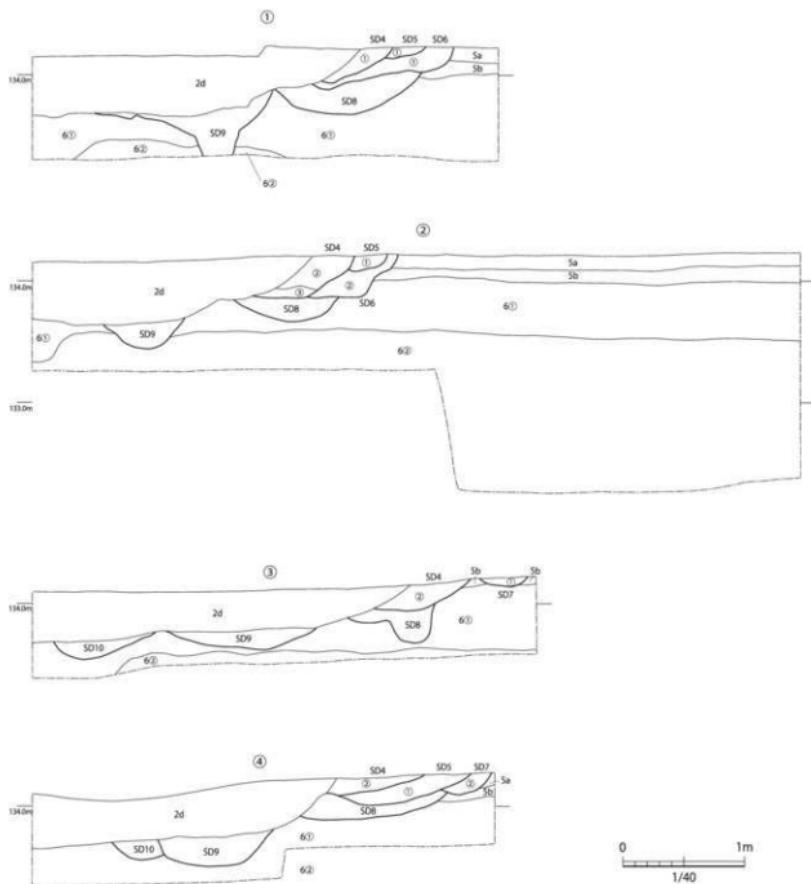


第97図 5層出土遺物実測図 (S=1/3)

0 5cm
1/3



第98図 A区SD4・5・6・7平面図 (S=1/150)



第99図 A区SD4・5・6・7断面図(S=1/40)

5層を切る点と埋土に桜島文明軽石と思われる白色軽石を含むことから近世～近代の溝状遺構と考えられる。

走行方向は東西方向で、西端はD1区方向へ広がるが、東端はSD4に切られているためp-17グリッドまでの範囲しか確認できていない。

SD6(第98・99図)

o・p-15～17グリッドに位置する。

確認できた溝の総延長は約27m程度である。溝の南側の立ち上がりが切られているため、断面観察による溝

幅は推定 120cm 前後であり、検出面からの深さは 30cm 程度である。

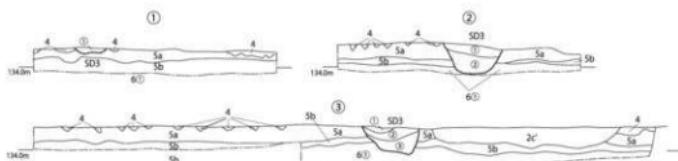
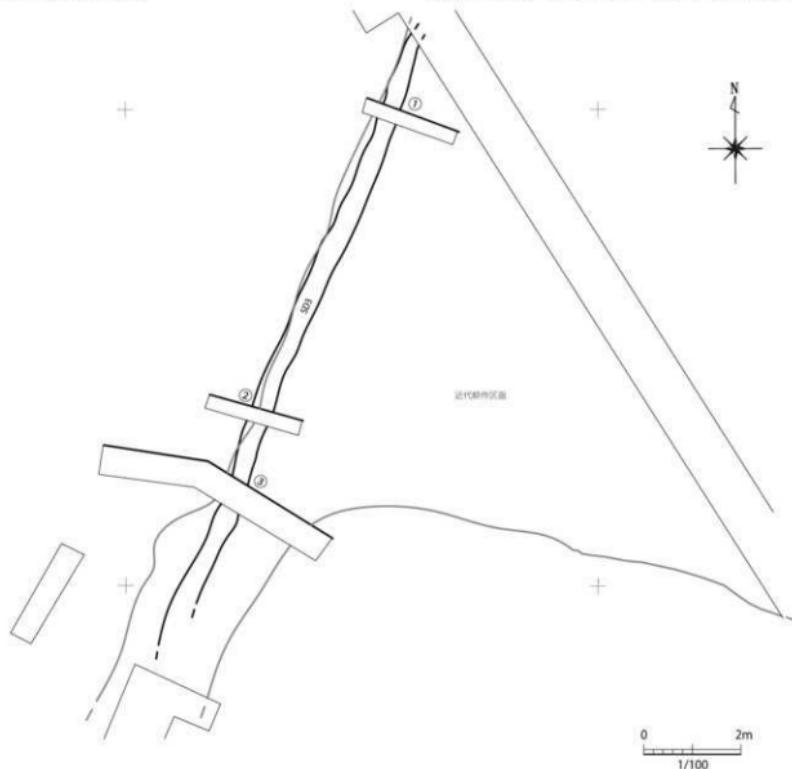
SD7 同様、埋土に桜島文明軽石と思われる白色軽石をわずかに含むことから近世～近代の溝状遺構と考えられる。

SD5 (第 98・99 図)

0-15・16 グリッドに位置する。

走行方向は東西方向で、西端は D1 区方向へ広がるが、東端は SD4 に切られているため 0-16 グリッドまで範囲しか確認できていない。

確認できた溝の総延長は約 14.5m 程度である。溝の南側の立ち上がりが切られているため、断面観察による



SD3 ① 暗褐色シルト、6m以下の黄・白色軽石を含む
② 褐色砂質土と 6m以下の黄・灰白色軽石、白色軽石、白色粗粒砂がラミナ状に堆積する
③ 暗褐色砂質シルトと 5a 層ブロックの混層



第 100 図 A 区 SD3 平面図・断面図 (S=1/100・1/40)

溝幅は推定 30 ~ 40cm 前後であり、検出面からの深さは 10 ~ 15cm 程度である。

SD6 ~ 8 を切る点と埋土に桜島文明軽石と思われる白色軽石をわずかに含むことから近世～近代の溝状遺構と考えられる。

SD4 (第 98・99 図)

o ~ q - 15 ~ 18 グリットに位置している。

走行方向は東西方向で、西端は D1 区方向へ、東端は調査区外に広がる。

ところどころ後述する大規模な造成に切られており、確認できた総延長は約 42m 程度である。溝の南側の立ち上がりが切られているため、断面観察による溝幅は推定 60 ~ 100cm 前後であり、検出面からの深さは 20 ~ 35cm 程度である。

SD5 ~ 8 を切る点と埋土に桜島文明軽石と思われる白色軽石を含むことから近世～近代の溝状遺構と考えられる。

SD3 (第 100 図)

o · p - 18 グリットに位置している。

走行方向は北東 - 南西方向で、北東端は調査区外へ広がり、南西端は検出できていない。

検出できた総延長は約 13m で、検出面での上端幅は 30 ~ 45cm 程度である。検出面からの深さは約 20cm。

SW4 を切ることが確認できることより、中世の水田より新しいことが分かる。また、後述する近代の耕作区画を除去後に検出されたことから、耕作区画より古い事が分かる。近世～近代にかけての溝状遺構といえよう。

2 3 層出土遺物 (第 101 図)

3 層は桜島文明軽石降下後から近世にかけての堆積層

である。耕作土であり遺物の出土量は 5 層同様少量であり小片が多く、摩耗が著しい。また、耕作等の影響により下位層から巻き上げられたものが多数ある。ここでは実測に耐えうるものを見抜いている。

364 は大宰府分類白磁碗 II 類に比定される底部片である。365 は大宰府分類白磁碗 V ~ VII 類に比定され、11 世紀後半から 12 世紀所産。

366 は青磁碗口縁部片で、外面に蓮弁文がみられる。14 世紀後半～15 世紀にかけての所産か。367 は青磁碗底部で底面に草花文がかすかに確認される。368 は青磁碗口縁部片で明代所産か。369 は青磁碗底部である。

370 は古瀬戸の天目茶碗で、大柄窓のものか。371 は常滑焼の甕か。372 は鉄滓で融溶物が付着している。

3 近代耕作区画

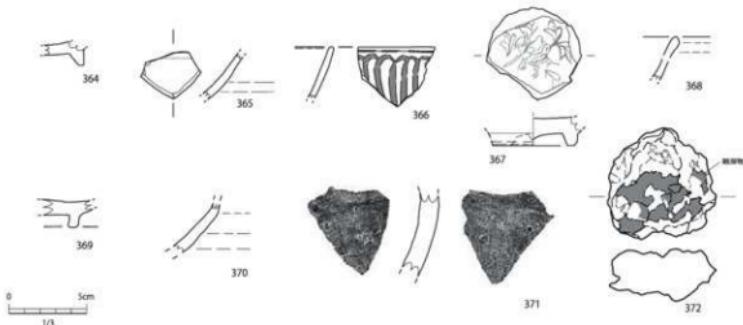
A 区・H 区に位置する。

表土剥ぎ後に精査作業を行った際に、A にて 1 区画、H 区にて 2 区画を確認した。空中写真により区画は南北方向を軸として配置されていたことが分かる。

H 区の区画内からは前鋒鉄 (389) が出土し、A 区では土層観察により SW1 ~ 4 + SD3 + 3 層を切っていることから近代の耕作区画であると考えられる。なお、これらの区画は戦後に撮影された米軍の空中写真においては写り込んでいないため、戦前までの近代の区画といえよう。

4 近代の大規模な造成 (第 98・99 図)

A 区・C1 区・C2 区・D1 区・D2 区・I 区内の南側、花の木川により近い地形的に低所である範囲に広がる。



第 101 図 3 層出土遺物実測図 (S=1/3)



第102図 2層出土遺物実測図 (S=1/3)

土層の観察では、白色軽石・黄色軽石・劣化した砂岩
礫片が混じる褐色シルトであった。

直下の堆積状況はA区ではSD4～10と6層相当の
疊層切っており、I区では砂層や礫層であった。また、
薩摩焼（384・385）や煙管の雁首（390）・型紙摺の磁
器（391）も出土した事から、近代に耕作面の安定化、
または耕作地を拡大させるために大規模な造成を行った
ものか。

5 2層出土遺物（第102図）

2層は近代の堆積層及び造成土である。今回の調査は
古代・中世を対象としており、重機による表土剥ぎ段階
で同層を削平した事と耕作土であったため、調査区内の
出土量は少量である。また、耕作等の影響により下位層
から巻き上げられたものが多い。ここでは実測に耐えう
るもの記載している。

373は龍泉窯系青磁碗の口縁部片である。外面に錦
蓮弁文がみえる。374は龍泉窯系青磁高台付皿底部。
底径は5cmを測る。元～明朝期のものか。

375～377は中国青花である。375は小皿か。底径
6cmを測る。376は小皿で基筒底である。内面見込みに
吉祥文が見て取れる。口径は10.4cm・底径7.2cm・器高2.5
cmを測る。377は碗底部で、高台の一部が露脂。底径4
cmを測る。

378は肥前系白磁口か。高台が低く、外面底部の
釉がはがれる。17世紀～19世紀所産か。

379～388は薩摩焼である。379～381は甕口縁
部片、382～384は碗である。385は土瓶の底部か。
386は土瓶の注ぎ口。387は土瓶の蓋である。388は
灯明皿。

389は馬蹄鉄で、大きさから前蹄鉄である。390は
煙管の雁首で使用痕がみてとれる。

391は型紙摺の磁器で、近代所産である。

第6節 時期不明の遺構とその他の遺物

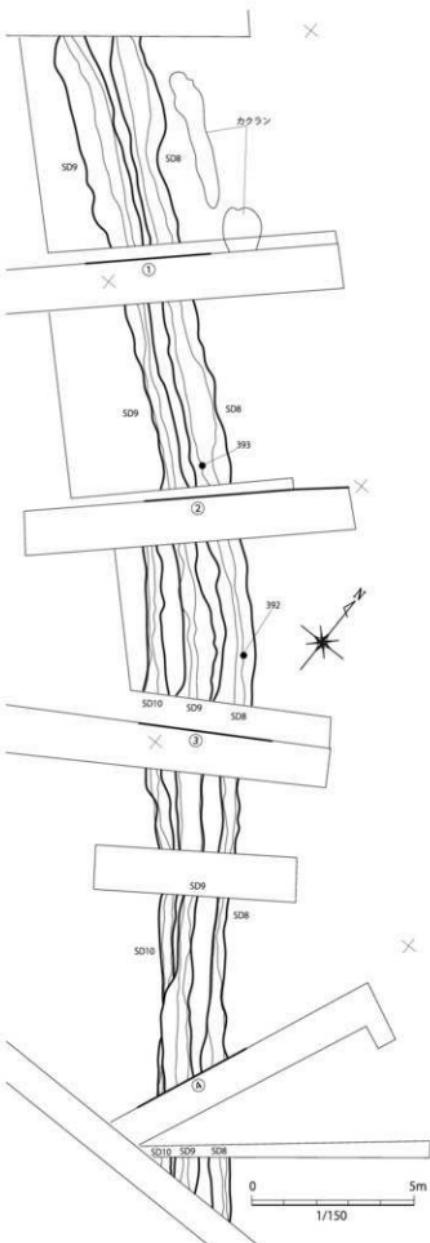
今回の調査では、近代の造成により切られた時期不明
の溝状遺構が3条確認され、また、C1区南側の排水用
トレンチにて、調査区域では確認されていない堆積状況
が確認された。以下、個別にみていくたい。

1. 溝状遺構（SD）

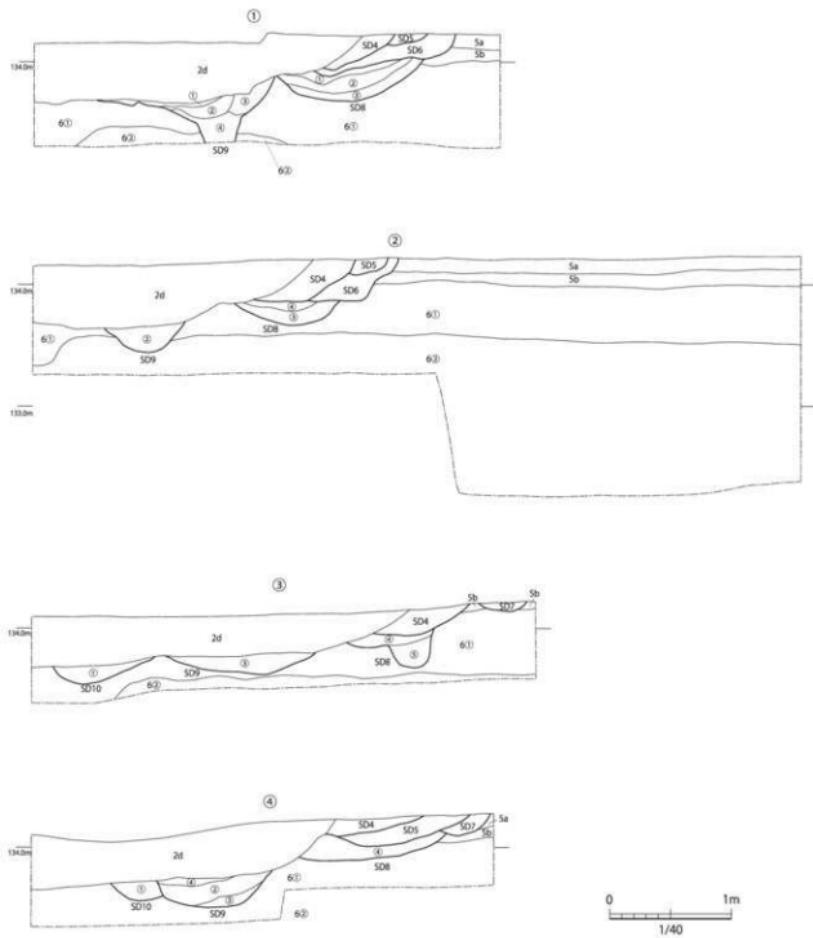
SD10（第103・104図）

A区、p・q-16～18グリッドに位置する。

SD4～7土層確認用トレンチを掘削中に確認された



第103図 A区 SD8・9・10平面図 (S=1/150)



SD8 ① 黄褐色シルト・5m以下の薄まんべなく含む
② 噴褐色砂質シルト・5m以下の薄をわずかに含む、黄褐色シルトブロックをまばらに含む

③ 噴褐色砂質シルト・2層よりも砂質強い

④ 噴褐色砂質シルト・5m以下の薄をまばらに含む

⑤ 噴褐色砂質シルト・よりやや粘質

SD9 ① 噴褐色シルト・3cm以下薄わざかに含む

② 噴褐色シルトと1cm以下のスカリニアの混層

③ 噴褐色シルト・噴褐色シルトブロックわずかに含む

④ 噴褐色シルト・3m以下の白色凝石含む、ややしまる

SD10 ① 噴褐色シルトと黑色凝石の混層、②をまばらに含む

③ 噴褐色砂質シルト

第104図 A区 SD8・9・10断面図 (S=1/40)

溝状遺構である。長軸は東西方向で、西端はトレンチにて確認できていないため、p - 16 グリッドまでの範囲に留まると思われるが、東端は調査区外に伸びる。

検出できた総延長は約 19m で検出面での幅は 80cm ~ 120cm である。検出面からの深さは 16cm 程度である。

河川氾濫堆積層を掘削して溝が構築されている点と 4・5 層との前後関係が近代以降の造成により判別できないため、SD9 に切られた溝状遺構という時期的判断に留まる。なお、遺物は確認されていない。

SD9 (第 103・104 図)

A 区、o ~ q - 15 ~ 18 グリッドに位置する。

SD10 と同様、SD4 ~ 7 土層確認用トレンチを掘削中に確認された溝状遺構である。長軸方向は東西方向で、東端は調査区外に広がる。西端は A 区先行トレンチを地表面から 2m 程度人力にてさげたが確認できていない。

検出できた総延長は約 35m で検出面での幅は 40cm ~ 120cm である。検出面からの深さは計測ポイントでの違いはあるが、約 20cm であるが、西にいくにつれ深度が深くなり、6 層（砾層）を切っており、底面まで確認できていない。

埋土は暗褐色シルトを基本とするが、1cm 以下のスコリアと暗褐色シルトの混土層がみてとれた。C1 区にて排水用に掘削したトレンチにて確認されたスコリアと同等の可能性がある。

SD10 を切っていることから SD10 よりは新しい事は分かるが、基本的に河川氾濫堆積層を掘削して溝が構築されている点と 4・5 層との前後関係が近代以降の造成により判別できないため、近代の造成より前の溝状遺構という時期的判断に留まる。なお、遺物は確認されていない。

SD8 (第 103・104・105 図)

A 区、o ~ q - 15 ~ 18 グリッドに位置する。

SD9・10 と同様、SD4 ~ 7 土層確認用トレンチを掘

削中に確認された溝状遺構である。東端は調査区外に広がる。西端は A 区先行トレンチを地表面から 2.5m 程度人力にて掘りさげたが確認できていない。検出できた総延長は約 35m で検出面での幅は 40cm ~ 140cm であり、東側に向かうにつれ幅が狭まる。検出面からの深さは 30cm 程度である。

埋土は暗褐色砂質シルトを基本としており、5mm 以下の砾をまばらに含んでいた。

SD4 ~ 7 に切られており、南西側の立ち上がりも近代以降の造成により破壊を受けている。また、一部 5 層を切って溝が構築されていたことから、5 層の堆積以降に構築された溝状遺構と推測できるが、桜島文明軽石下降時期との前後関係は不明である。

遺構内からは中国産灰釉陶器の壺の胸部片と思われる 392 と 393 が出土しているものの、後世に混入した可能性が否定できないため、溝の構築時期の決定には至っていない。

2. 調査区外排水用トレンチ堆積状況 (第 106 図)

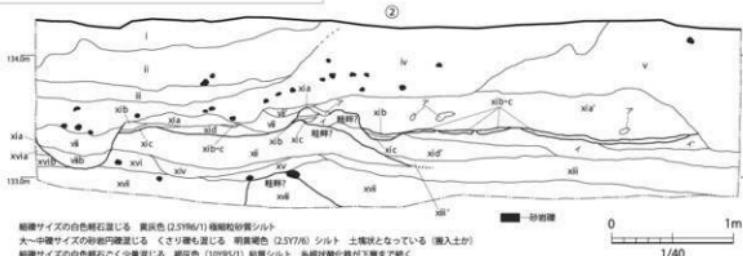
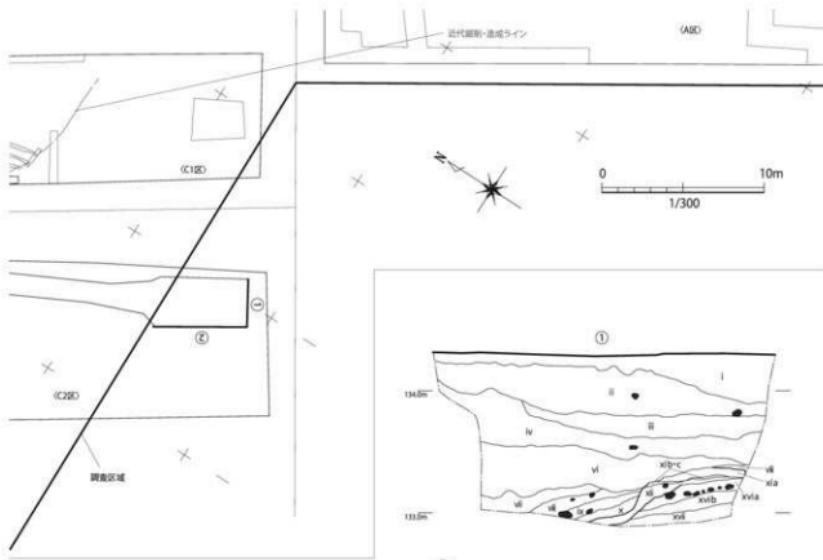
このトレンチは、調査区外 (C2 区) 南側に、調査区内の排水のために重機で掘削した溜耕状のトレンチであるが、調査区域内で一次堆積物をとらえられていなかった霧島新燃岳享保テフラがトレンチ西壁において確認されたため、急速、土層の観察と断面実測、写真撮影を行ったものである。また、採取したテフラ関連試料を業者に委託してテフラ分析（検出・組成分析）も実施した（第 4 章 第 6 節 第 II 期-⑥ 参照）。以下、このトレンチで確認されたテフラを含む土層堆積状況について所見を述べたい。

土層堆積状況の詳細については、第 105 図にトレンチの西壁と南壁の断面図を掲げて各土層の説明を加えている。これらの土層を大枠みでみていくと、現代の作土 (i 層) 以下の堆積物は、客土 (ii 層、iv 層、v 層)、作土 (iii 層、vi 層)、イ' 層、イ 層、xii 層、xiii 層、xv 層、xviii 層)、溝状遺構内堆積土 (vii 層、vii' 層、viii 層、viii b 層、ix 層、x 層)、洪水堆積物 (xid 層、xid' 層、x iv 層、x vi 層、x vi a 層、x vi b 層、x vii 層)、テフラ (xia 層、xia' 層、xib 層、xic 層、xib + c 層) という具合に大きく 5 つの堆積要因（種類）の土層で構成される。なお、トレンチの基底部近くの土層 (x vi 層、x vii 層) の堆積状態から判断すると、地盤は東方に向かって傾斜していると思われる。

トレンチ上半部に堆積する客土は大規模なもので、iv



第 105 図 SD8 内出土遺物実測図 (S=1/3)



- i. 細縫サイズの白色軽石並じる 黄灰色 (2.5YR/1) 植物粒砂質シルト
- ii. 大~中縫サイズの砂岩内埋没する くさり縫も混じる 明黄色 (2.5Y/6) シルト 土塊状となっている (埋入土か)
- iii. 細縫サイズの白色軽石多く少量混じる 岩灰色 (10YR/5) 植物粒砂質シルト・糸状粘土化が発達する下部まで続く
- iv. 中縫サイズの砂岩内埋没する くさり縫も混じる
- v. ない(黄) (2.5Y/6) 植物粒砂質のブロックと黄灰色 (2.5Y/1) 植物粒砂質シルトのブロックで構成される (埋入土か)
- vi. 細縫サイズの白色軽石と・中縫サイズの砂岩内に少量混じる
- vii. 明黄色 (2.5Y/6) シルト・岩質黄褐色 (10YR/7) 植物粒砂質シルトの各ブロックで構成される (埋入土)
- viii. 細縫・白色軽石混じる 浅黄色 (2.5Y/4) 植物粒砂質シルト
- ix. 黄灰色 (2.5Y/6) ブロック・黄粘土
- x. 黄灰色 (2.5Y/7) シルト・黄粘土
- xii. 中~細縫サイズの砂岩内埋没する 黄灰色 (2.5Y/5) シルトと灰褐色 (2.5Y/6/2) 植物粒砂質シルトで構成される
- xiii. 中~細縫サイズの砂岩内埋没した砂岩が混じる層
- xiv. 大~中縫サイズの砂岩内埋没する 浅黄色 (2.5Y/3) 中~細縫砂のラミナ
- xv. 大~中縫サイズの砂岩内埋没する 黄灰色 (2.5Y/6/2) 植物粒砂質のラミナ
- xvi. 大~中縫サイズの砂岩内埋没している 灰白色 (5Y/7) 離石→鉄鉱
- xvii. 黄灰色 (2.5Y/6) 砂岩・白黒色 (10YR/6) 植物粒砂質の火山灰・火山灰・KPF? 水成堆積か
- xviii. 中~細縫サイズの砂岩内埋没 (10YR/4) 砂岩・KPF? 水成堆積か
- xix. XIXとXIX'を上下に並んで層に薄く重なる 水成堆積か
- xx. 細縫サイズの灰白色砂岩 2.5Y/6/2 山地帯～様子なテフラが混じりあう水成堆積 二次堆積か ラミナ状
- xxi. 細縫サイズの白色軽石の薄層 黄灰色 (2.5Y/6/1) シルト・植物粒砂質の薄層を含むxid
- xxii. 中~細縫サイズの砂岩内と・中縫サイズのくさり縫混じる 黄灰色 (2.5Y/6) 植物粒砂質シルト
- xxiii. くさり縫も混じる中縫サイズの砂岩内と細縫サイズの白色軽石が混じる 黄灰色 (2.5Y/1) 細縫・植物粒砂質シルト
- xxiv. xidと同層
- xxv. 黄灰色 (2.5Y/7) 植物粒砂
- xxvi. 大~中縫サイズの砂岩内埋没する 黄灰色 (2.5Y/6) 植物粒砂質シルト
- xxvii. くさり縫も混じる中縫サイズの砂岩内と細縫サイズの白色軽石 (16) が主体 (五層) となる 黄灰色 (2.5Y/6) 植物粒砂質シルト
- xxviii. くさり縫も混じる中縫サイズの砂岩内と細縫サイズの白色軽石が混じる 黄灰色 (2.5Y/6) ～灰黃色 (2.5Y/6/2) 植物粒
- xxix. くさり縫も混じる中縫サイズの砂岩内と細縫サイズの白色軽石 (2.5Y/5) 植物粒砂
- xxx. 黄灰色 (2.5Y/6/1) シルト質粘土層上ブロック 地震 (1977) 後の砂質堆積物の泥層
- xi. 細縫サイズの白色軽石が混じる 灰白色 (2.5Y/6/2) 中粒砂・粗粒砂・植物粒砂質シルトの混層
- xii. 細縫サイズの白色軽石が混じる 黄灰色 (2.5Y/6) シルト

第 106 図 調査区外排水用トレーンチ位置図・断面図 (S=1/300・1/40)



第107図 その他の出土遺物実測図 (S=1/3)

層・v層とii層の2回にわたって施工されたことがうかがえる。明確な出土遺物がないため、時期を確定することはできないが、近代以降の耕地整理事業等の嵩上げに伴うものと想定される。

トレンチ西壁から南壁にかけて、断面観察からではあるが、上記の客土下位に東西方向に走行するとみられる溝状遺構が確認されている。明確な時期を言及できないが、テフラを切っていることから近世以降のものと思われる。

トレンチ下半部の堆積状況をみると、洪水堆積物の間に作土が形成されているようすが看取される。トレンチ西壁では、作土（x viii層、x ii層、イ層）中に畦畔状の高まりが確認されたが、規模や走行等を面的に把握するには至らなかった。時期はテフラとの関係から近世以前のものと思われる。

テフラ由来の堆積物は、xia層、xia'層、xib・c層、xib層、xic層である。このうち、細礫サイズ以下の軽石と火山灰で構成されるxib・c層、xib層、xic層については層中に砂のラミナが認められたため、水成堆積の可能性が高いと判断した。一方、大～中礫サイズの軽石主体のxia層は一次降下堆積物で、同じ軽石主体のxia'層は、シルトブロックや礫が混入しているため、xia層の再堆積物と判断された。各試料のテフラ分析を行った結果、これらは基本的に霧島新燃岳享保テフラ（Kr-SmK、享保元（1716）年～享保2（1717）年）に由来することが判明している。さらに、xic層が井村・小林（1991）による同テフラのメンバー区分のKp2、xib層が同Kp3、xia層がKp7にそれぞれ該当するが、xic層やxib層からは、始良入戸火碎流堆積物や鬼界アカホヤ火山灰の可能性が高いバブル型火山ガラスが含まれていることが指摘されており、水成堆積物という断面観察結果と整合的である。トレンチ西壁で層厚約40cmを測るxia'層は、Kp7該当のxib層とほぼ一致するが、層内にシルトの土塊や礫が混じるため、人為的な再堆積物と推定される。同層の下位にはテフラ（Kp7）の一次堆積層が認められないため、降下直後に流失・削除されたか、人為的にすきとられたのかのいずれかと考えられるが、判然としない。いずれにしても、xia'層は、トレンチ南側で観察されたKp7の一次堆積物であるxia層の層厚（約10cm）と比較すると異常に厚いこと、xib層との間に間層の形成が認められないことなどの理由から、降下堆積後間もない時期に何らかの目的でこの地点に集積されたものと考えられる。しかしながら、その広がり等については、トレンチ内という限定された条件下のため把握することはできなかった。

3. その他の遺物（第107図）

トレンチや包含層掘り下げ時に一括で取り上げた遺物や搅乱などから出土した遺物である。

394は丸底の土器底部である。弥生土器か古墳時代土師器と考えられる。395・396は弥生土器で、395は甕底部片、396は高杯口縁部片と考えられる。396は内外面に赤色顔料を施す。

397～401は土師器である。397は杯底部でヘラ切り離してある。398は高台付碗底部である。高台は0.8cmと低く外方に開く。399は杯底部片で底径が8.6cmとやや広い。糸切り離してある。400は土師器の小皿か。摩耗が著しい。401は甕頭部付近と考えられ、外面はナデ調整のち、波状のハケ目を施す。

402は青白磁の合子蓋。403は青磁小皿か。

404は玉縁口縁をもつ大宰府分類白磁碗IV類の破片である。405は大宰府分類白磁碗IX類の底部片。

406は青磁香炉・水盤の脚部で獸の頭を模した獸脚である。9～10世紀ないし、12世紀の高麗または龜泉窯系のものと思われる。

407は大宰府分類龍泉窯系青磁壺III・IV類または皿IV類に比定され、13世紀中頃～14世紀後半のものである。

408～410は東播系須恵器である。408は片口鉢である。409は13世紀前半のものか。410は東播系須恵器で13世紀中頃～14世紀。

411は古瀬戸の折縁小皿または中皿口縁部片。15世紀前半のものか。412は肥前系内野窯系皿底部である。内面見込みに蛇の目釉剥ぎを施す。17世紀後半～18世紀前半にあたる。413は肥前系染付小杯か。414は肥前系染付で筒型碗片。415は肥前系染付碗片。

表2-2 遺物觀察表②

番号	遺物 名	部位	種別・断縫・部位	法徴 (cm/g)	文様・調査		色調		地土	備考	
					内面	外面	内面	外面			
43	SC1	-	土師器、腹、口縫部	27.0	-	-	テグリ、ハケメ	ナデ、ハケメ	浅黒褐色 (15YR4/3)	褐色 (SYR9/6)	1m以下での褐色地物。3m以下の小標。埋蔵している。反転復元
44	SC1	-	土師器、腹、口縫部	29.0	-	-	ナデ	ナデ	浅黒褐色 (15YR4/3)	褐色 (SYR9/6)	1m以下での灰褐色。に深い褐色地。縞~半束状復元。包含遺物付近。e11-1と隣接
45	SC1	-	土師器、腹、口縫部	18.2	-	-	ハケメ、テグリ	ハケメ、ナデ	に深い褐色 (15YR4/3)	褐色 (SYR9/6)	1m以下での灰褐色地物。3m以下の灰白色・黒色地。縞・半束状
46	SC1	-	土師器、腹、口縫部	-	-	-	ハケメ、テグリ	ハケメ、ナデ	深黒褐色 (15YR4/3)	褐色 (SYR9/6)	4m以下での小標。3m以下の灰白色・黒色地。縞・半束状
47	SC1	-	土師器、腹、口縫部	-	-	-	ナデ、テグリ	ナデ	深黒褐色 (15YR4/3)	褐色 (SYR9/6)	1m以下での青色・白灰色・褐色地物。縞~半束状
48	SC1	-	土師器、腹、口縫部	-	-	-	ナデ、テグリ	ナデ	褐色 (SYR9/6)	褐色 (SYR9/6)	包含遺物付近 e11-1と隣接
49	SC1	-	土師器、腹、口縫部	-	-	-	ナデ、ハケメ	ナデ	に深い褐色 (15YR4/3)	褐色 (SYR9/6)	1m以下での小標。1m以下の灰白色地子
50	SC1	-	土師器、腹、口縫部	-	-	-	テグリ	ハケメ	に深い褐色 (15YR4/3)	褐色 (SYR9/6)	1m以下での灰褐色地。透明白色地子
51	SC1	-	土縛	14.0	1.3	(5.0)	-	-	褐色 (SYR9/6)	褐色 (SYR9/6)	厚乳径 0.5cm。一部欠損
52	SC1	-	土縛	(3.1)	1.8	(8.0)	-	-	褐色 (SYR9/6)	褐色 (SYR9/6)	厚乳径 0.8cm。一部欠損
53	SC1	-	土縛	-	8.0	-	凹輪ナデ	凹輪ナデ	深黒褐色 (15YR4/3)	褐色 (SYR9/6)	2m以下での褐色・各褐色・透明白色地。縞・半束状
54	SD30	-	土師器、井	13.0	6.6	4.3	凹輪ナデ	厚底	褐色 (SYR9/6)	褐色 (SYR9/6)	2m以下での褐色地。1m以下の白褐色・透明白色地。縞
55	SD30	-	土師器、井	12.6	5.8	4.5	ナデ	ナデ	褐色 (SYR9/6)	褐色 (SYR9/6)	1m程度の小標・白色地子
56	SD30	-	土師器、井、底部	-	6.0	-	ナデ	ナデ	褐色 (SYR9/6)	褐色 (SYR9/6)	1m以下の青色地子
57	SD30	-	土師器、井、底部	-	6.0	-	ナデ	ナデ	褐色 (SYR9/6)	褐色 (SYR9/6)	1m以下の青色地・透明白色地子
58	SD30	-	土師器、高台付根	13.8	8.0	5.7	ナデ	凹輪ナデ	黒褐色 (15YR4/4)	褐色 (SYR9/6)	2m以下での褐色地。1m以下の白褐色・透明白色地。縞
59	SD30	-	土師器、高台付根	14.0	7.8	6.8	凹輪ナデ	ナデ	に深い褐色 (15YR4/4)	褐色 (SYR9/6)	1m程度の白色地子
60	SD30	-	土師器、腹、口縫部	-	-	-	ハケメ、テグリ	工具ナデ、ハケメ	灰褐色 (10YR5/2)	褐色 (SYR9/6)	1m以下での白褐色地。縞
61	SD30	-	土師器、腹、口縫部	-	-	-	ナデ	ナデ	深黒褐色 (15YR4/3)	褐色 (SYR9/6)	4m以下での褐色・真褐色・縞・半束状
62	SD30	-	土師器、腹、口縫部	-	-	-	ハケメ、テグリ	ナデ	褐色 (SYR9/6)	褐色 (SYR9/6)	直削付柱茎、薄削
63	SD30	-	泥質器、井	11.8	6.4	4.3	凹輪ナデ	凹輪ナデ	灰褐色 (10YR5/6)	褐色 (SYR9/6)	1m以下の青色地子
64	SD30	-	泥質器、井	-	-	-	凹輪ナデ	-	英白色 (SY7/11)	英白色 (SY7/11)	白色地子
65	SD30	-	泥質器、井	-	-	-	凹輪ナデ	凹輪ナデ	英白色 (SY7/11)	英白色 (SY7/11)	反転復元。外面に自然施
66a	SD30	-	泥質器、腹 (繩目地)	-	-	-	凹輪ナデ	格子目タッキードナデ	褐色 (SYR9/6)	褐色 (SYR9/6)	日向復元。白色に自然施 (色斑)。e10-1と隣接
66b	SD30	-	泥質器、腹	-	-	-	凹輪ナデ	格子目タッキードナデ	褐色 (SYR9/6)	褐色 (SYR9/6)	1m以下の黑色・白色地物。1m以下での白褐色地。自然施 (色斑)。e10-2と隣接
68	SD30	-	鰐石	-	-	530	-	-	-	-	側面に斜打痕
69	SD30	-	鰐石	-	-	350.8	-	-	-	-	側面に斜打痕
70	SD30	-	鰐石	-	-	350	-	-	-	-	斜打痕、摩耗している
71	SD30	-	台石	-	-	2200	-	-	-	-	斜打痕、帶化している。斜打痕有
72	SD30	-	台石	27.0	13.0	5.6	3430	-	-	-	斜打痕、帶化している。斜打痕有
73	ST1	-	土師器、井、底部	-	8.4	-	凹輪ナデ	凹輪ナデ	褐色 (SYR9/6)	褐色 (SYR9/6)	2m以下での黑色・灰褐色地子。透明白色地。透明白色地子。e10-2と隣接
74	ST1	-	土師器、井	13.4	7.6	4.3	凹輪ナデ	凹輪ナデ	に深い褐色 (15YR4/4)	褐色 (SYR9/6)	1m以下での灰白色・黑色・真褐色・透明白色地。縞
75	ST1	-	土師器、井	12.4	6.3	4.2	凹輪ナデ	凹輪ナデ	深黒褐色 (15YR4/3)	褐色 (SYR9/6)	1m以下での青褐色地物
76	ST1	-	土師器、井	12.3	6.0	4.2	厚底	厚底	褐色 (SYR9/6)	褐色 (SYR9/6)	1m以下での黑色・褐色・白色地子
77	ST1	-	土師器、井、底部	-	-	-	凹輪ナデ	凹輪ナデ	に深い褐色 (15YR4/4)	褐色 (SYR9/6)	1m以下での灰褐色・各褐色地子
78	ST1	-	土師器、井	-	-	-	凹輪ナデ	凹輪ナデ	青褐色 (10YR5/2)	褐色 (SYR9/6)	1m以下での灰白色・真褐色地子
79	ST1	-	土師器、井、底部	-	-	-	凹輪ナデ	凹輪ナデ	深黒褐色 (15YR4/3)	褐色 (SYR9/6)	1m以下での黑色・各褐色地子
80	ST1	-	真跡土器、井、底部	-	6.4	-	二方手	凹輪ナデ	青褐色 (10YR5/2)	褐色 (SYR9/6)	1m以下での黑色・灰白色・透明白色地子
81	ST1	-	真跡土器、井、底部	5.2	-	-	二方手	ナデ	オーバーアクション (SY7/11)	に深い褐色 (15YR4/4)	1m以下での白色・黑色・透明白色地子
82	ST1	-	真跡土器、高台付根	-	8.4	-	二方手	ナデ	英白色 (SY7/11)	褐色 (SYR9/6)	1m以下での英白色・青褐色地物
83	ST1	-	土師器、腹、口縫部	-	-	-	ケグリ、ナデ	ナデ、ハケメ→工具	褐色 (SYR9/6)	褐色 (SYR9/6)	透明白色地子。e11-2と隣接
84	ST1	-	土師器、腹、口縫部	-	-	-	ケグリ、ナデ	ナデ、ハケメ→工具	褐色 (SYR9/6)	褐色 (SYR9/6)	e11-2と同一体像か

表 2-3 遺物觀察表③

番号	遺物 地区	部位	種別・脚註・部位	通量 (cm/g)	文様・調査		色調		触土	備考
					内面	外面	内面	外面		
85 ST1	-	土師器、壁、口縁部	21.2	-	タマリ、ナデ	ハカメ、ナデ	褐色 (59576)	深褐色 (59576)	See以下の小標。See以下の赤褐色、真褐色、白色、灰褐色子。	口縁部が少額模様となる。86、88
86 ST1	-	土師器、壁、口縁部	-	-	タマリ、ナデ	ハカメ、ナデ	褐色 (59576)	深褐色 (59576)	白色、各褐色子-中標	85、86と同一個体か
87 ST1	-	土師器、壁、口縁部	27.8	-	ナデ	ナデ	深褐色 (59576)	にシ-褐色 (59576)	See以下の灰褐色、真褐色、灰褐色子。壁-中標	内面に工具痕形
88 ST1	-	土師器、壁、口縁部	-	-	タマリ、ナデ	ハカメ、ナデ	褐色 (59576)	褐色 (59576)	See以下の灰褐色、真褐色、灰褐色子。壁-中標	85、86と同一個体か
89 ST1	-	土師器、壁、口縁部	29.2	-	ナデ、タマリ	ナデ	深褐色 (59576)	深褐色 (59576)	See以下の赤褐色、灰褐色、白色、灰褐色子。壁-中標	生活遺物と混合
90 ST1	-	土師器、壁、口縁部	-	-	ナデ、タマリ	ハカメ、ナデ	褐色 (59576)	褐色 (59576)	See以下の赤褐色配列、壁-中標	
91 ST1	-	土師器、壁、口-唇部	-	-	ナデ、タマリ	ナデ、タマリ	褐色 (59576)	褐色 (59576)	See以下の赤褐色、石板、灰色	
92 ST1	-	土師器、壁、口縁部	21.4	-	ナデ、タマリ	タマリ、ナデ	褐色 (59576)	褐色 (59576)	See以下の灰褐色、真褐色子	
93 ST1	-	土師器、壁、口縁部	-	-	ナデ	ナデ	にシ-褐色 (59576)	褐色 (59576)	See以下の灰褐色、真褐色子-中標	
94 ST1	-	土師器、壁、口縁部	-	-	タマリ、ナデ	ナデ	深褐色 (59576)	深褐色 (59576)	See以下の灰褐色、真褐色子-中標	
95 ST1	-	土師器、壁、口縁部	18.0	-	タマリ、ナデ	ナデ、タマリ	褐色 (59576)	にシ-褐色 (59576)	See以下の灰褐色、真褐色子。壁-中標	
96 ST1	-	土師器、壁、唇部	-	-	ハカメ、ナデ	ナデ、ハカメ	にシ-褐色 (59576)	褐色 (59576)	See以下の赤褐色配列、See以下の小標	
97 ST1	-	土師器、壁、口-唇部	-	-	ハカメ、タマリ	ナデ	にシ-褐色 (59576)	にシ-褐色 (59576)	See以下の小標、石板、真褐色子	ザラザラしている(火炎ガラス)
98 ST1	-	土師器、壁、口縁部	25.8	-	タマリ、ナデ	ナデ	褐色 (59576)	にシ-褐色 (59576)	See以下の赤褐色子-小標、See以下の灰褐色子	ザラザラしている(火炎ガラス)
99 ST1	-	土師器、壁、口縁部	-	-	タマリ、ナデ	ナデ	にシ-褐色 (59576)	にシ-褐色 (59576)	白色、透明紅色、壁-中標	ザラザラしている
100 ST1	-	土師器、壁、口縁部	-	-	タマリ、ナデ	ナデ	透明紅色 (59576)	にシ-褐色 (59576)	白色、透明紅色、壁-中標	ザラザラしている
101 ST1	-	土師器、壁、口縁部	-	-	タマリ、ナデ	ナデ	褐色 (59576)	褐色 (59576)	白色紅色、透明紅色、壁-中標	ザラザラしている
102 ST1	-	土師器、壁、口縁部	-	-	タマリ、ナデ	ナデ	褐色 (59576)	褐色 (59576)	See以下の小標、石板、真褐色子	ザラザラしている
103 ST1	-	土師器、壁、口縁部	31.2	-	タマリ、ナデ	ナデ	褐色 (59576)	褐色 (59576)	See以下の灰褐色、真褐色子。See以下の透明白色子	透明白色、壁-中標
104 ST1	-	土師器、壁、口縁部	-	-	タマリ、ナデ	ナデ	褐色 (59576)	にシ-褐色 (59576)	白色子、透明、真褐色	
105 ST1	-	土師器、壁、口縁部	-	-	ナデ	ナデ	深褐色 (59576)	にシ-褐色 (59576)	白色紅色、透明紅色	
106 ST1	-	土師器、壁、口縁部	-	-	ナデ	ナデ	にシ-褐色 (59576)	深褐色 (59576)	白色、透明紅色、各色粒子	
107 ST1	-	陶土器、口-唇部	17.0	-	陶器	陶器	褐色 (59576)	褐色 (59576)	See以下の灰褐色、See以下の赤褐色子、壁-中標	
108 ST1	-	陶土器、口-唇部	12.6	-	陶器、コピオサエ	コピオサエ	褐色 (59576)	褐色 (59576)	See以下の灰褐色、See以下の赤褐色子、壁-中標	
109 ST1	-	陶土器、口-唇部	12.6	-	陶器	ナデ、コピオサエ	褐色 (59576)	褐色 (59576)	褐色-中標	口縁部を欠く
110 ST1	-	陶土器、底部	-	-	陶器か、摩擦	ナデ	褐色 (59576)	褐色 (59576)	白色-中標	
111 ST1	-	刀子	-	-	-	-	-	-	-	刃先が丸みを帯びる。重心が刃先で空気、セミシレート。
112 ST1	-	粘土塊	-	-	-	-	-	-	-	
113 ST1	-	粘土塊	-	-	-	-	-	-	-	
114 ST1	-	玉製品	-	-	-	-	-	-	-	丸形
115 ST1	-	粘土製品	-	-	-	-	-	-	-	口-唇部を欠く。壁-中標
116 p16	-	土師器、壁、口縁部	17.0	-	タマリ、ナデ	ナデ	深褐色 (59576)	深褐色 (59576)	白色紅色子、白色-各色子	内面に工具痕形、透明白色
117 p17	-	土師器、壁、口縁部	-	-	ナデ	ナデ	褐色 (59576)	褐色 (59576)	白色、真褐色子、石板、壁-中標	
118 p18	-	土師器、壁、口縁部	27.8	-	ハカメ、ナデ、サズ	ナデ	深褐色 (59576)	深褐色 (59576)	See以下の赤褐色、透明白色子、See以下の灰褐色子	透明白色
119 p19	-	土師器、片	13.6 7.4 4.2	-	四輪ナデ	四輪ナデ	深褐色 (59576)	深褐色 (59576)	See以下の赤褐色子、See以下の灰褐色子、白色子	へり切、透明白色
120 p20	-	土師器、壁、口縁部	-	-	ナデ、タマリ	ナデ	深褐色 (59576)	深褐色 (59576)	See以下の灰褐色、See以下の灰褐色子、透明白色子	工具痕
121 p21	-	土師器、片	13.2 7.0 4.4	-	陶器	陶器	褐色 (59576)	褐色 (59576)	白色子	透明白色、透明白色子
122 SK	-	陶土器、壁、口縁部	-	-	四輪ナデ	四輪ナデ	褐色 (59576)	褐色 (59576)	See以下の灰褐色、真褐色子	口縁部に溝跡、壁-中標
123 SK	-	陶土器、萬字付小皿	-	4.6	四輪ナデ	四輪ナデ	褐色 (59576)	褐色 (59576)	白色子	へり切、透明白色
124 大鉢残	-	土師器、片	-	8.0	四輪ナデ	四輪ナデ	白色 (59576)	白色 (59576)	白色子	へり切、透明白色
125 p22 H11	7	土師器、片、底部	-	3.2	四輪ナデ	四輪ナデ	褐色 (59576)	褐色 (59576)	白色子	透明白色、透明白色子
126 大鉢残	-	土師器、片	-	6.2	陶器	陶器	褐色 (59576)	褐色 (59576)	白色子	へり切、透明白色

表 2-8 遺物觀察表⑧

番号	遺物 区分	番号	種別・基準・部位	法典 (cm/g)	文様・調査		色調	地土	備考		
					有輪 有縫	有縫 無縫	内面	外縫			
295	F 区	6, 7a	漆器類、漆酒壺	-	7.8	-	回転ナデ	ナズリ→工具ナデ	良白色 (N7) / 良白色 (N7)	Jen以下の良白色子、Jen以下の良白色子 反転復元、漆に工具復元	
296	F 区	7a	漆器類、小漆壺	-	9.2	-	回転ナデ	回転ナデ	良白色 (1098451) / 良白色 (1098451)	Jen以下の白色子子、Jen以下の白色子子 反転復元	
297	F 区	7a	漆器類、瓶型香合	-	-	-	回転ナデ	澤風	良白色 (1098515) / 良白色 (1098515)	Jen以下の良色・白色配色	
298	E 区-e10, e10	6, 7a	漆器類、大壺、口縫漆	32.1	-	-	ナデ	ナデ	良白色 (2577) / 良白色 (2576) / 良白色子 良白色 (2577) / 良白色子	反転復元、内部に模様復元文。 Jenと同一の輪郭	
299	F 区	7a	漆器類、大壺、口縫漆	32.1	-	-	ナデ	ナデ	良白色 (2577) / 良白色 (2576) / 良白色子 良白色 (2577) / 良白色子	反転復元、内部に模様復元文。 Jenと同一の輪郭	
300	H 区-g12	7a	布地織、口縫漆	-	-	-	朱赤	コピオサエ (109847)	に江い褐色 (109847) / 多褐色～中褐	表面に実生上の軸糸	
301	E 区-e11	7b	土縛	3.2	1.3	-	5.0	-	-	-	
302	E 区-g11	7b	土縛	(3.3)	1.3	-	4.0	-	-	-	
303	E 区-e10	7a	土縛	3.2	1.5	-	5.0	-	-	-	
304	E 区-e11	7a	土縛	(3.3)	1.8	-	5.0	-	-	-	
305	E 区-e10	7a	土縛	(3.4)	1.7	-	5.0	-	-	-	
306	E 区-e11	7	土縛	(4.1)	1.8	-	31.2	-	-	-	
307	E 区-e12	7a	土縛	(2.4)	1.8	-	3.0	-	-	-	
308	B 区	7	土縛	(3.3)	1.8	-	5.0	-	-	-	
309	I 区-e11	7a	土縛	(3.2)	1.4	-	6.0	-	-	-	
310	E 区-g11	7	不明土器類	-	-	-	-	淡黄色 (129761) / 淡褐色 (129762)	Jen以下の白色子子	澤風 (5.8) cm	
311	E 区-e11	7a	漆の御石器	-	-	41.8	-	透明色 (1098451) / 良白色 (1098451)	-	-	
312	E 区-e11	7a	漆の御石器	-	-	29.7	-	透明色 (1098451) / 良白色 (1098451) / 良白色 (1098451)	-	-	
313	E 区-e10	7b	石磨輪の底盤	-	-	44.0	-	良白色 (109821) / 良白色 (109821)	Jen以下の良白色子子、Jen以下の水褐色子子 表面にシガモ羽	澤風 (5.9) cm	
314	E 区-e10	7b	石磨輪、用途不明	-	-	-	-	-	-	青銅 (ゴンカリ・ジョン) の円錐形 打ち込み (ものみ)	
315	B 区	6, 7a	陶文土器、口縫漆	-	-	-	ナデ	ナデ、江綴文、黄褐色 表面灰	良白色 (109822) / 良白色 (109822)	反転式、内部に江綴文、表面灰	
316	H 区	6, 7a	陶文土器、底漆	-	6.0	-	ナサエ	ナサエ	に江い褐色 (109846) / 良白色 (109846) / 良白色子 表面灰	反転復元	
317	H 区	6, 7a	陶文土器、底漆	-	5.0	-	三方平	ナデ	に江い褐色 (109846) / 良白色 (109846)	透明上部の良白色子子、Jen以下の良白色子子 透明上部の良白色子子	
318	H 区	6, 7a	陶文土器、灰、口縫漆	28.0	-	-	澤風	澤風	透明 (109703) / 透明 (109703) / 透明 (109703)	透明 (109703) / 透明 (109703) / 透明 (109703)	
319	A 区	6, 7a	陶文土器、灰、底漆	-	7.0	-	ナデ	ナデ	に江い褐色 (109823) / 透明 (109703)	表面灰、表面、白色子子、良白色子子 反転復元	
320	G 区	6, 7a	漆器類、灰、口縫漆	14.3	-	-	回転ナデ	回転ナデ	良白色 (109823) / 良白色 (109823)	表面灰 内部下部と内蔵上部に 黒漆跡付着	
321	F 区	6, 7a	土綱類、灰	11.4	3.6	4.6	-	澤風	澤風	透明 (109703) / 透明 (109703) / 透明 (109703)	
322	F 区-g10	6, 7a	土綱類、灰、底部	-	9.0	-	澤風	澤風	に江い褐色 (109703) / 透明 (109703) / 透明 (109703)	Jen以下の良色・良白色子子	反転復元
323	C 区	6, 7a	土綱類、灰、底部	-	8.6	-	澤風	澤風	透明 (109703) / 透明 (109703) / 透明 (109703)	Jen以下の良色・良白色子子	反転復元
324	B 区-g12	6	土綱類、灰、底部	-	8.4	-	澤風	澤風	に江い褐色 (109703) / 透明 (109703) / 透明 (109703)	Jen以下の良白色子子、Jen以下の良色、白 ヘラ切、反転復元、底漆付近黒化	ヘラ切、反転復元
325	G 区	6	土綱類、灰、底部	-	8.2	-	ナデ	ナデ	良白色 (109703) / 透明 (109703) / 透明 (109703)	Jen以下の良色・良白色子子	ヘラ切、反転復元
326	G 区	6	土綱類、灰、底部	-	8.1	-	ナデ	ナデ	良白色 (109703) / 透明 (109703) / 透明 (109703)	Jen以下の良色・良白色子子	ヘラ切、反転復元
327	F 区	6	土綱類、灰、底部	-	7.8	-	回転ナデ	回転ナデ	透明 (109703) / 透明 (109703) / 透明 (109703)	Jen以下の良色・良白色子子、Jen以下の良色 ヘラ切、反転復元	ヘラ切、反転復元
328	F 区	6	土綱類、灰、底部	-	7.6	-	回転ナデ	回転ナデ	透明 (109703) / 透明 (109703) / 透明 (109703)	Jen以下の良色・良白色子子	ヘラ切、反転復元
329	F 区	6	土綱類、灰、底部	-	7.0	-	回転ナデ	回転ナデ	透明 (109703) / 透明 (109703) / 透明 (109703)	Jen以下の良色・白色子子、白色子子 ヘラ切、反転復元	ヘラ切、反転復元
330	B 区-h11	6	土綱類、灰、底部	-	3.2	-	回転ナデ	回転ナデ	良白色 (172919) / 良白色 (172919)	Jen以下の良色・良白色子子、Jen以下の白色子子 ヘラ切、反転復元	ヘラ切、反転復元
331	C 区	6	土綱類、灰、口縫漆	27.8	-	-	ナデ、ケズリ	ナデ	良白色 (2573) / 透明 (2573) / 良白色 (2573)	Jen以下の良色子子、白に透明子子、Jen以下の良白色子子 表面灰	反転復元
332	F 区	6	土綱類、灰、小袋型	14.4	-	-	ナデ	ナデ	に江い褐色 (109823) / 透明 (109823)	白・透明配列、白色子子、透明子子 透明子子	反転復元
333	E 区-e10	6	土綱類、灰、口縫漆	-	-	-	ケズリ、ナデ	ナデ	良白色 (109846) / 良白色 (109846)	Jen以下の程色、灰色、白色子子 ヘラ切、反転復元	ヘラ切、反転復元
334	H 区	6	土綱類、灰、口縫漆	-	-	-	澤風	澤風	良白色 (109846) / 良白色 (109846)	白に良色、白色子子、白色子子 表面灰	反転復元
335	E 区-g10	6	漆器類、灰、澤風	15.1	7.0	4.4	ナデ	ナデ	に江い褐色 (109823) / 透明 (109823)	Jen以下の良色、良白色子子 ヘラ切、反転復元。漆張が存在	ヘラ切、反転復元。漆張が存在
336	B 区-h11	6	漆器類、灰、澤風	-	6.8	-	回転ナデ	回転ナデ	良白色 (109821) / 良白色 (109821)	Jen以下の良色・良白色子子	ヘラ切、反転復元。漆張が存在

表 2-10 遺物観察表^⑩

番号	遺物 地区	部位	種類・断面・部位	法線 (cm/g)		文様・調査		色調	地土	備考		
				直角 法線	斜角 法線	厚さ 直角	直角 基底	内面	外面			
179	D区先代 Tr	ZH	縦隔壁、裏、口縫合	13.3	-	-	-	直角	直角	黄褐色 (7.5N6/2)	白系、高石青む	豊代(田)か、反転復元
180	A 区	ZH	縦隔壁、裏、口縫合	13.0	-	-	-	直角	直角	暗赤褐色 (2.5N4/3)	1m以下での赤褐色を含む	豊代(田)、反転復元
181	H 区 西南便	Zb	縦隔壁、裏、口縫合	-	-	-	-	直角	直角	黄オリーブ色 (10R2/2)	1m以下での赤褐色を含む	豊代(田)、口縫合の直角あり
182	H 区先代 Tr	ZH	縦隔壁、裏、底部	-	4.7	-	-	直角	直角	黄褐色 (7.5N6/2)	白色粒子をわずかに含む	豊代(田)、反転復元
183	A 区	Zc	縦隔壁、裏、口縫合	-	-	-	-	直角	直角	オーラップ黄色 (5N6/2)	1m以下での赤褐色を含む	豊代(田)、1m以上同一個体
184	A 区	Zd	縦隔壁、裏、口縫合	-	-	-	-	直角	直角	暗赤褐色 (2.5N3/2)	白色粒子を含む	豊代(田)、1m以上同一個体
185	A 区	Zd	縦隔壁、土塗、底部	-	6.4	-	-	一部剥離	凹凸ナメ	灰褐色 SYM6/2	褐色系 SYM6/2	白色粒子をわずかに含む
186	A 区	Ja	縦隔壁、土塗、口縫合	-	-	-	-	直角	直角	暗赤褐色 (2.5N4/2)	直角	豊代(田)か、反転復元
187	A 区	2	縦隔壁、土塗、裏	4.1	1.3	-	-	直角	直角	黄褐色 (7.5N6/2)	白色粒子を含む	豊代(田)、反転復元
188	D 区 先代 N	ZH	縦隔壁、灯明跡、裏～裏 部	-	5.2	-	-	直角	直角	褐色 (2.5N6/2)、 褐色 (7.5N6/2)、 褐色 (2.5N6/2)	白色粒子を含む	豊代(田)、追跡復元
189	H 区 H 4	Zu	縦隔壁	(11.4) (1.8)	0.4～ 0.6	10.2	-	-	-	-	-	
190	A 区	Zb	縦隔壁、裏	5.5	3.1	1.3	6.4	-	-	-	-	
191	A 区	Zb	縦隔壁、裏	-	-	-	-	直角	直角	-	-	
192	A 区 SD8	下	正則内縫、窓か、頭部か	-	-	-	-	直角	直角	褐色 (2.5N6/4)	褐色 (2.5N6/4)	輸入陶器
193	A 区 SD8	下	正則内縫、窓か、頭部か	-	-	-	-	直角	直角	黄褐色 (2.5N3/2)	直角	輸入陶器
194	C 区 一級	-	生土土器 or 古墳土器等、 裏、底部	-	-	-	-	ナメ	工具ナメ、ナメ	褐色 (2.5N6/6)	褐色 (2.5N6/6)	半井文化期、反転復元、生土～ 古墳時代
195	一級	-	生土土器が、裏、底部	4.1	-	ユビオサニ、ナメ	ユビオサニ、ナメ	褐色 (2.5N6/3)	褐色 (2.5N6/4)	褐色 (2.5N6/4)	褐色 (2.5N6/4)	反転復元
196	C 区 一級	-	生土土器、裏 or 土塗	-	-	ナメ	ナメ	褐色 (2.5N6/6)	褐色 (2.5N6/6)	褐色 (2.5N6/6)	内鍋内造り	
197	一級	-	土焼器、壁、底部	-	5.8	-	凹凸ナメ	凹凸ナメ	褐色 (2.5N6/6)	褐色 (2.5N6/6)	白色粒子、石英	ヘア切、反転復元
198	一級	-	土焼器、高台付	-	7.2	-	凹凸ナメ	凹凸ナメ	褐色 (2.5N6/6)	褐色 (2.5N6/6)	多色粒子、黄色粒子、白色粒子、石英	反転復元
199	A 区 Tr	-	土焼器、壁、底部	-	8.6	-	凹凸ナメナカ	凹凸ナメナカ	褐色 (2.5N6/5)	褐色 (2.5N6/5)	褐色 (2.5N6/5)	白色粒子、褐色粒子
200	E 区 一級	-	土焼器、壁、底部	-	-	-	凹凸ナメナカ	凹凸ナメナカ	褐色 (2.5N6/6)	褐色 (2.5N6/6)	褐色 (2.5N6/6)	1m以下の灰白色、高色粒子
201	I 区 先代ト レント	-	土焼器、裏	-	-	-	ケツリ	ヨコナメ、ハケナメ	褐色 (2.5N6/6)	褐色 (2.5N6/6)	褐色 (2.5N6/6)	外側からココナチの形にハケノによ る変形
202	E 区 一級	-	青白磁、合子	-	-	-	直角	直角	-	-	青白色 (2.5N6/3)、黑色の子	反転復元
203	A 区	1	青白磁、小鉢、口縫合	-	-	-	直角	直角	オーラップ灰色 (2.5N6/1)	オーラップ灰色 (2.5N6/1)	褐色	褐色 (2.5N6/1)
204	A 区	1	白磁、壁、底部	-	-	-	直角	直角	白磁 (2.5N6/1)	白磁 (2.5N6/1)	褐色	褐色 (2.5N6/1)
205	A 区 Tr	-	白磁、壁、底部	-	-	-	直角	直角	白磁 (2.5N6/1)	白磁 (2.5N6/1)	白色粒子を含む	大量的白器、1K後半～1K後半
206	C 区	1	青白磁、壁 or 壁 (或 底部)	-	-	-	直角	直角	オーラップ灰色 (2.5N6/1)	オーラップ灰色 (2.5N6/1)	褐色	褐色 (2.5N6/1)
207	C/E 2 T	1	青白磁、壁、底部	-	-	-	直角	直角	オーラップ灰色 (2.5N6/1)	オーラップ灰色 (2.5N6/1)	褐色	褐色 (2.5N6/1)
208	C 区 一級	-	青白磁、裏、底部 内縫合	21.8	-	-	ナメ	ナメ	青白磁 (2.5N7)	青白磁 (2.5N7)	白色粒子	外側に自然解け革、1K代
209	C 区	1	青白磁、裏、底部 内縫合	-	-	-	凹凸ナメ	凹凸ナメ	青白磁 (2.5N7)	青白磁 (2.5N7)	白色粒子を含む	1K前半
210	A 区 Tr	-	青白磁、裏、底部 内縫合	-	-	-	凹凸ナメ	凹凸ナメ	青白磁 (2.5N7)	青白磁 (2.5N7)	白色粒子を含む	1K前半
211	A 区 摘足	-	青白磁、裏、底部 内縫合	-	-	-	直角	直角	青白磁 (2.5N7)	青白磁 (2.5N7)	白色粒子を含む	1K前半
212	D2 区 摘足	-	青白磁、裏、底部 内縫合	3.4	-	-	直角	直角	青白磁 (2.5N6/4)	青白磁 (2.5N6/4)	褐色	外側は山形の目録型、反転復元、 1K～1K半
213	A 区 中央下	-	青白磁、裏、底部 内縫合	-	3.6	-	直角 (真人)	直角 (真人)	青白磁 (2.5N7)	青白磁 (2.5N7)	白色粒子を含む	外側は山形の目録型、外側は柱型、 1K～1K半
214	A 区 摘足	-	青白磁、裏、底部 内縫合	-	-	-	直角	直角	青白磁 (2.5N7)	青白磁 (2.5N7)	褐色	1K前半～、外側に草花文
215	C-D 区、先 行	-	青白磁、裏、底部 内縫合	-	-	-	直角	直角	青白磁 (2.5N7)	青白磁 (2.5N7)	白色粒子を含む	1K前半～、外側に草花文

第4章 柵田第1遺跡における自然科学分析

第1節 柵田第1遺跡における自然科学分析(第I期調査)

株式会社 古環境研究センター

I. 自然科学分析の概要

柵田第1遺跡の発掘調査では、桜島文明軽石(Sz-3, 1471年)とみられるテフラ(火山灰)混層の下位で畦畔や飼跡が検出され、水田跡の可能性が指摘されていた。ここでは、これらの遺構の年代、水田跡の確認や探索および当時の周囲の植生や環境を把握する目的で、テフラ(火山灰)分析、植物珪酸体分析、花粉分析を行った。以下に、各分析項目ごとに試料の詳細、分析方法、分析結果および考察・所見を記載する。

II. テフラ(火山灰)分析

1. はじめに

テフラ(火山灰)の岩石学的諸特性(鉱物組成、火山ガラスの形態、火山ガラスと斜方輝石の屈折率など)を明らかにすることにより、指標テフラとの対比を試みた。なお、テフラの岩石学的諸特性や年代については新編火山灰アトラス(町田・新井, 2003)を参照した。

2. 試料

分析試料は、A区の4層(テフラ粒子混在)から採取された1点である。

3. 分析方法

超音波洗浄機で試料を分散し、1φ(0.5mm)、2φ(0.25mm)、3φ(0.125mm)、4φ(0.063mm)の篩を重ねて湿式篩分けを行った。また、4φ篩残渣についてテトラブロムエタン(比重: 2.96)を用いて重液分離を行い、重鉱物と軽鉱物のフランクションに区分した。

重鉱物は、カナダパラサムで封入してプレパラートを作成し、偏光顕微鏡下で斜方輝石(Opx)、単斜輝石(Cpx)、

角閃石(Ho)、磁鉄鉱(Mg)を同定・計数した。軽鉱物は、簡易プレパラートを作製し、軽鉱物組成と火山ガラスの形態分類を行った。

火山ガラスの形態は、町田・新井(2003)の分類基準に従い、バブル(泡)型平板状火山ガラス(b1)、バブル(泡)型Y字状火山ガラス(b2)、軽石型織維状火山ガラス(p1)、軽石型スponジ状火山ガラス(p2)、急冷破碎型フレーク状火山ガラス(c1)、急冷破碎型塊状火山ガラス(c2)に分類した。

屈折率の測定は、温度変化型屈折率測定装置(古澤地質製、MAIOT2000)を用いて、4φ篩残渣の火山ガラスおよび斜方輝石について行った。

4. 結果

テフラ分析結果を表1および図1に示す。A区の4層から採取された試料は、粒度組成は1φ篩残渣が最も多く、主に黄灰色の軽石(最大8mm)からなる。重液分離では軽鉱物の割合が高い。重鉱物は、斜方輝石(Opx)と単斜輝石(Cpx)からなり、斜方輝石が多い。火山ガラスは、主に軽石型スponジ状ガラス(p2)からなり、軽石型織維状ガラス(p1)などを含む。火山ガラスの屈折率は1.5093-1.5153(平均1.5123)、斜方輝石(Opx)の屈折率は1.7104-1.7143(平均1.7127)である。

5. 所見

テフラの岩石学的諸特性(鉱物組成、火山ガラスの形態、火山ガラスと斜方輝石の屈折率)、顕微鏡観察の所見および土層の堆積状況などから、A区の4層に含まれるテフラ粒子は桜島文明軽石(Sz-3, 1471年)に由来すると考えられる。

桜島文明テフラ(Sz-3)は、桜島火山から噴出した降下軽石(pfa)であり、その分布域は主に東北東方向

表1 柵田第1遺跡-テフラ表

No.	試料	処理質量(g)	砂粒分の粒度組成(重量g)				重液分離(重量g)	
			1φ	2φ	3φ	4φ	軽鉱物	重鉱物
1	A区4層	19.47	4.90	2.29	0.95	0.85	0.24	0.03

No.	石英 (Opx)	長石 (Pl)	不明 (Opq)	火山ガラス				ガラス 合計	軽鉱物 の合計	重鉱物					重鉱物 の合計		
				バブル(泡)型 平板状 (b1)	Y字状 (b2)	織維状 (p1)	スponジ 状(p2)			斜方輝石 (Opx)	単斜輝石 (Cpx)	角閃石 (Ho)	磁鉄鉱 (Mg)	不明 (Opq)			
1	-	82	6		2	6	161	2	2	173	261	126	58	-	71	2	257

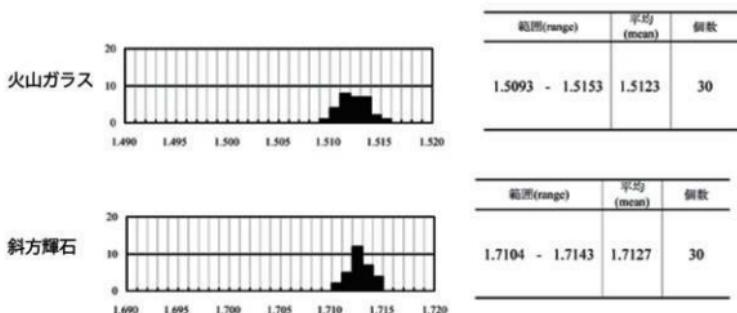


図1 棚田第1遺跡A区4層における火山ガラス・斜方輝石の屈折率測定結果

100kmに及ぶ。主な鉱物は斜方輝石(oxp)と單斜輝石(cpx)で、火山ガラスの屈折率(n)は1.510-1.515、斜方輝石の屈折率(y)は1.710-1.715である(町田・新井, 2003)。

文献

町田洋・新井房夫(2003)新編火山灰アトラス—日本列島とその周辺—、東京大学出版会、336p.

横山卓雄・檀原徹・山下透(1986)温度変化型屈折率測定装置による火山ガラスの屈折率測定、第四紀研究、25, p.21-30.

III. 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(プランツ・オーパール)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壤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, 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也可能である(藤原・杉山, 1984)。

2. 試料

分析試料は、A区の1層~6層から採取された7点、D区1Tの5a層から採取された1点、H区1Tの5a層から採取された1点の計9点である。試料採取箇所を分析結果の柱状図(写真)に示す。

3. 分析法

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

- 1) 試料を105°Cで24時間乾燥(絶乾)
- 2) 試料約1gに対し直徑約40μmのガラスピーズを約0.02g添加(0.1mgの精度で秤量)
- 3) 電気炉灰化法(550°C・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20μm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、ガラスピーズ個数が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あたりのガラスピーズ個数に、計数された植物珪酸体とガラスピ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1cmあたりの植物体生産量を算出した。これにより、各植物の繁茂状況や植物間の占有割合などを具体的にとらえることができる(杉山, 2000)。タケア科については、植物体生産量の推定値から各分類群の比率を求めた。

表2 柚田第1遺跡における植物珪酸体分析結果

検出密度(単位:×100個/g)

分類群	学名	地点・試料	A区							DK1T	HK1T
			1	2	3	4	5	6	7		
イネ科	Gramineae										
イネ	Oryza sativa		74	45	9	30	53		10	32	43
ムギ類(穎の表皮細胞)	Hordeum-Triticum(husk Phytolith)		11								
ヨシ属	Phragmites		6	5	9	10	5		5	16	5
シバ属型	Zoysia type		6								
キビ族型	Panicacea type				5	5	5				5
ススキ属型	Misanthus type		28	35	28	35	32	32	31	54	27
ウシクサ族A	Andropogonea type		11	20	37	40	32	49	16	32	27
タケ亞科	Bambusoideae										
メダケ節型	Pleoblastussect. Nipponocalamus		17	25	9	20	11		10	11	11
ネザサ節型	Pleoblastussect. Nezasa		91	111	65	86	74	49	84	102	22
チマキザサ節型	Sasa sect. Sasa etc.		6	5	5	5	5		5		
未分類等	Others		23	15	14	61	5	11	21	32	16
その他のイネ科	Others										
表皮毛起源	Husk hair origin		6	5	9	10	5		5	5	5
棒状珪酸体	Rodshaped		74	75	33	45	58	22	37	38	32
未分類等	Others		80	60	61	76	53	59	52	81	76
樹木起源	Arboreal										
ブナ科(シイ属)	Castanopsis		6	10	9	15	11	5	5	5	5
クスノキ科	Lauraceae						5		5	5	5
マンサク科(イスノキ属)	Ditsyllum		46	25	65	61	37	32	52	38	43
その他	Others		23	20	33	15	26	22	16	27	5
植物珪酸体総数	Total		507	457	392	520	413	280	351	479	325

おもな分類群の推定生産量(単位:kg/m²・cm) : 試料の板比重を1.0と仮定して算出

イネ	Oryza sativa	2.18	1.33	0.27	0.89	1.56		0.31	0.95	1.27
ヨシ属	Phragmites	0.36	0.32	0.59	0.64	0.33		0.33	1.02	0.34
ススキ属型	Misanthus type	0.35	0.44	0.35	0.44	0.39	0.40	0.39	0.67	0.34
メダケ節型	Pleoblastussect. Nipponocalamus	0.20	0.29	0.11	0.23	0.12		0.12	0.12	0.13
ネザサ節型	Pleoblastussect. Nezasa	0.44	0.53	0.31	0.41	0.36	0.23	0.40	0.49	0.10
チマキザサ節型	Sasa sect. Sasa etc.	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04		0.04		

タケ亞科の比率(%)

メダケ節型	Pleoblastussect. Nipponocalamus	29	34	24	34	24		22	20	55
ネザサ節型	Pleoblastussect. Nezasa	64	62	69	60	69	100	71	80	45
チマキザサ節型	Sasa sect. Sasa etc.	6	4	8	6	8		7		
メダケ率	Medake ratio	94	96	92	94	92	100	93	100	100

4. 分析結果

検出された植物珪酸体の分類群は以下のとおりである。これらの分類群について定量を行い、その結果を表2および図2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、シバ属型、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)

【イネ科-タケ亞科】

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

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

5. 考察

(1) 稲作跡の検討

稻作跡(水田跡)の検証や探査を行う場合、一般にイネの植物珪酸体(プラント・オ・バール)が試料1gあたり5,000個以上と高い密度で検出された場合に、そこ

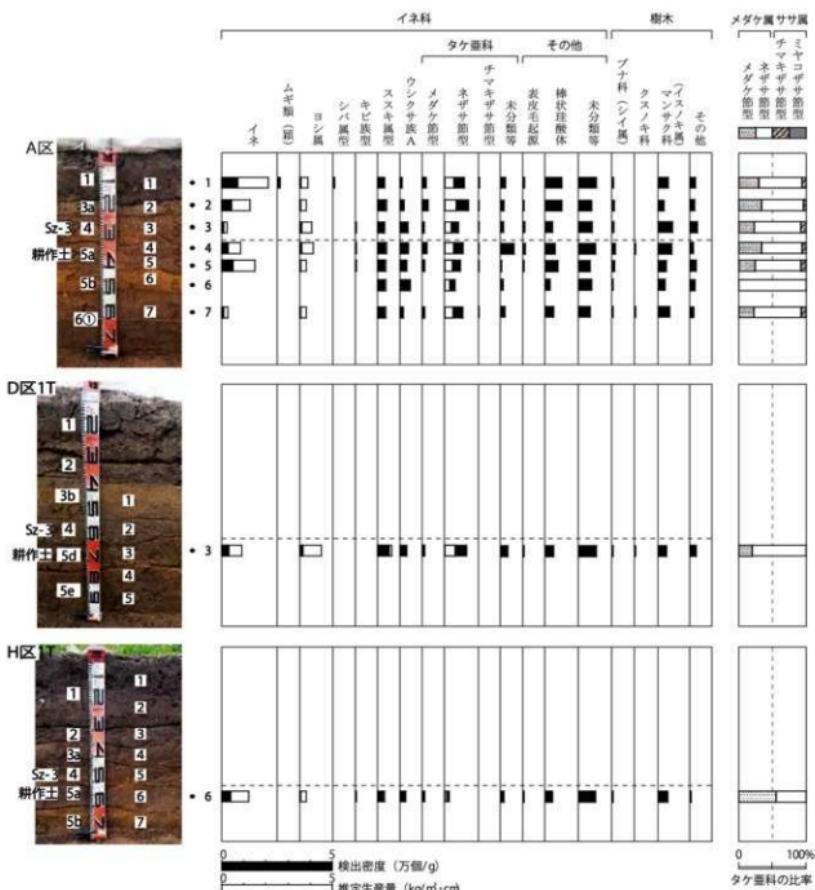


図2 柵田第1遺跡における植物珪酸体分析結果

で稲作が行われていた可能性が高いと判断している（杉山, 2000）。なお、密度が3,000個/g程度でも水田遺構や畑遺構が検出される事例があることから、ここでは判断の基準を3,000個/gとして検討を行った。

1) A区

1層（試料1）から6層（試料7）までの層準について分析を行った。その結果、5b層（試料6）を除く各層からイネが検出された。このうち、1層（試料1）と5a層（試料5）では密度が7,400個/gおよび5,300

個/gと高い値であり、3a層（試料2）でも4,500個/gと比較的高い値である。したがって、これらの層準では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

桜島文明軽石（Sz-3）混の4層（試料3）と下位の6層（試料7）では、密度が1,000個/g程度と低い値である。イネの密度が低い原因としては、稲作が行われていた期間が短かったこと、土層の堆積速度が速かったこと、採取地点が畦畔など耕作面以外であったこと、および上層や他所からの混入などが考えられる。

2) D 区 IT

5a 層（試料 3）では、イネが 3,200 個 /g と比較的高い密度で検出された。したがって、同層では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

3) H 区 IT

5a 層（試料 6）では、イネが 4,300 個 /g と比較的高い密度で検出された。したがって、同層では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

（2）イネ科栽培植物の検討

植物珪酸体分析で同定される分類群のうち栽培植物が含まれるものは、イネ以外にもムギ類、ヒエ属型（ヒエが含まれる）、エノコログサ属型（アワが含まれる）、キビ属型（キビが含まれる）、ジュズダマ属型（ハトムギが含まれる）、オヒシバ属型（シコクビゴが含まれる）、モロコシ属型、トウモロコシ属型などがある。このうち、本遺跡の試料からはムギ類が検出された。

ムギ類が検出されたのは、A 区の 1 層（試料 1）である。密度は 1,100 個 /g と低い値であるが、穎（穂殼）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。したがって、同層の時期に調査地点もしくはその近辺でムギ類が栽培されていた可能性が考えられる。

イネ科栽培植物の中には検討が不十分なものもあるため、その他の分類群の中にも栽培種に由来するものが含まれている可能性が考えられる。これらの分類群の給源植物の究明については今後の課題としたい。なお、植物珪酸体分析で同定される分類群は主にイネ科植物に限定されるため、根菜類などの畑作物は分析の対象外となっている。

（3）植物珪酸体分析から推定される植生と環境

上記以外の分類群では、ほとんどの地点や層準でネザサ節型が比較的多く検出され、ヨシ属、スキ属、ウシクサ族 A、メダケ節型、および樹木（照葉樹）のブナ科（シイ属）、マンサク科（イスノキ属）、クスノキ科など認められた。おもな分類群の推定生産量によると、5a 層より上位ではイネが優勢であり、ネザサ節型も比較的多くなっている。また、ヨシ属も部分的に比較的多くなっている。

以上の結果から、各層準の堆積当時は、おむね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、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）などのタケ亜科をはじめ、スキ属、ウシクサ族なども生育しており、遺跡周辺にはシイ属、イスノキ属、クスノキ科などの照葉樹林が分布していたと推定される。

6.まとめ

植物珪酸体分析の結果、桜島文明軽石（Sz-3, 1471 年）直下の 5a 層では、各地点ともイネが多量に検出され、同層で稲作が行われていたことが分析的に検証された。また、A 区の 1 層と 3a 層でもイネが多量に検出され、稲作が行われていた可能性が高いと判断された。さらに、下位の 6 層でも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、A 区の 1 層ではムギ類が栽培されていた可能性も認められた。

各層準の堆積当時は、おむね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、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）などのタケ亜科をはじめ、スキ属、ウシクサ族なども生育しており、遺跡周辺にはシイ属、イスノキ属、クスノキ科などの照葉樹林が分布していたと推定される。

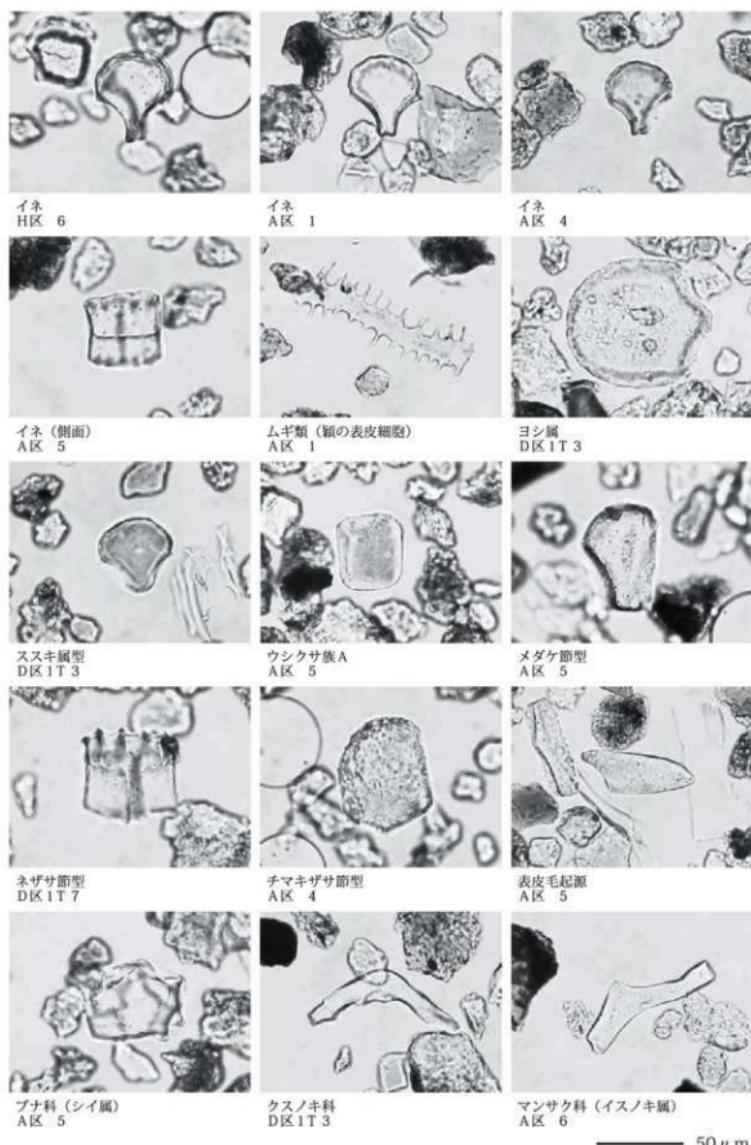
文献

- 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一、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（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（I）—数種イネ科植物の珪酸体標本と定量分析法一、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一、考古学と自然科学, 17, p.73-85.

IV. 花粉分析

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



— 50 μ m

図版1 棚田第1遺跡の植物珪酸体 (プラント・オバール)

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、A 区の 3a 層～5b 層から採取された 4 点、D 区 1T の 5a 層から採取された 1 点、H 区 1T の 5a 層から採取された 1 点の計 6 点である。試料採取箇所を分析結果の柱状図（写真）に示す。

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 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、0.5 mm 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。イネ属については、中村（1974, 1977）を参考にして、現生標本の表面模様・大きさ・孔・表層断面の特徴と対比して同定しているが、個体変化や類似種もあることからイネ属型とした。

4. 結果

（1）分類群

検出された分類群は、樹木花粉 14、樹木花粉と草木花粉を含むもの 2、草木花粉 15、シダ植物胞子 2 形態の計 33 である。分析結果を表 3 に示し、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準とする花粉ダイアグラムを示した（図 3）。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〕

ツガ属、マツ属複維管束亜属、スギ、ヤナギ属、クマシデ属—アサダ、クリ、シイ属—マテバシイ属、コナラ属コナラ亜属、コナラ属アカガシ亜属、ニレ属—ケヤキ、エノキ属—ムクノキ、シキミ属、シナノキ属、グミ属

〔樹木花粉と草木花粉を含むもの〕

クワ科—イラクサ科、マメ科

〔草木花粉〕

イネ科、イネ属型、カヤツリグサ科、ネギ属、ソバ属、アカザ科—ヒユ科、ナデシコ科、アブラナ科、ツリフネソウ属、アリノトウガサ属—フサモ属、チドメグサ亜科、セリ亜科、タンボボ亜科、キク亜科、ヨモギ属

〔シダ植物胞子〕

單条溝胞子、三条溝胞子

（2）花粉群集の特徴

1) A 区

下位の 5b 層（試料 6）では、花粉・胞子が検出されなかった。5a 層（試料 4）では、花粉密度がやや低く、草木花粉の占める割合が高い。草木花粉では、イネ科（イネ属型を含む）、タンボボ亜科、カヤツリグサ科、ヨモギ属が優勢で、アブラナ科、キク亜科、チドメグサ亜科などが伴われる。樹木花粉では、コナラ属コナラ亜属、シイ属—マテバシイ属、コナラ属アカガシ亜属、クリなどが認められた。4 層（試料 3）では、イネ科が増加し、タンボボ亜科はやや減少している。樹木花粉では、マツ属複維管束亜属が出現し、コナラ属コナラ亜属、シイ属—マテバシイ属は減少している。3a 層（試料 2）では、イネ科（イネ属型を含む）が増加し、ソバ属が出現している。

2) D 区 1T

5a 層（試料 6）では、イネ科、カヤツリグサ科、タンボボ亜科などが検出されたが、いずれも少量である。

3) H 区 1T

5a 層（試料 6）では、コナラ属コナラ亜属、イネ科などが検出されたが、いずれも少量である。

5. 花粉分析から推定される植生と環境

A 区の 5b 層では、花粉・胞子が検出されなかった。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

表3 樅田第1遺跡における花粉分析結果

学名	分類群	和名	A区				D区1T	H区1T
			2	3	4	6	3	6
Arboreal pollen		樹木花粉						
Tsuga		ツガ属	1		2			
Pinus subgen.Diploxylon		マツ属複管束亞属	8	3				
Cryptomeria japonica		スギ	3		1			
Salix		ヤナギ属			1			
Carpinus-Ostrya japonica		クマシデ属-アサダ	2	1	1		1	
Castanea crenata		クリ	6	1	2			
Castanopsis-Parasita		シイ属-マテバシイ属	5	6	10			
Quercus subgen.Lepidobalanus		コナラ属コナラ亜属	14	5	17			2
Quercus subgen.Cyclobalanopsis		コナラ属アガシ亜属	5	7	3			
Ulmus-Zelkova serrata		ニレ属-ケヤキ						
Celtis-Aphananthe aspera		エノキ属-ムクノキ			1			
Ilicium		シキミ属		1				
Tilia		シナノキ属			1			
Elaeagnus		グミ属		1				
Arboreal- Nonarboreal pollen		樹木・草本花粉						
Moraceae-Urticaceae		クワ科-イラクサ科	3		2			
Leguminosae		マメ科	1					
Nonarboreal pollen		草本花粉						
Gramineae		イネ科	178	85	33		3	2
Oryza type		イネ属型	6		4			
Cyperaceae		カヤツリグサ科	53	40	28		2	
Allium		ネギ属			1			
Fagopyrum		ゾバ属	1					
Chenopodiaceae-Amaranthaceae		アカザ科-ヒユ科	1	1	2			
Caryophyllaceae		ナデシコ科	1		1			
Cruciferae		アブラナ科	36	5	10		1	
Impatiens		チリソネソウ属					1	
Haloragis-Myriophyllum		アリノトウガサ属-フサモ属	1					
Hydrocotyloideae		チドメグサ亞科	14	9	4			
Aipoideae		セリ亞科	2	1	1			
Lactucoideae		タンボボア科	46	25	32		2	1
Asteroleidae		キク亞科	9	9	5		1	
Artemisia		ヨモギ属	21	21	18			1
Fern spore		シダ植物胞子						
Monolate type spore		单条溝胞子	43	31	66	0	33	27
Trilate type spore		三条溝胞子	8	7	13	0		1
Arboreal pollen		樹木花粉	46	25	38	0	1	2
Arboreal- Nonarboreal pollen		樹木・草本花粉	4	0	2	0	0	0
Nonarboreal pollen		草本花粉	369	196	139	0	10	4
Total pollen		花粉総数	419	221	179	0	11	6
Pollen frequencies of 1cm		試料1cm中の花粉密度	9.6	1.4	1.3	0.7	0.6	
			$\times 10^3$	$\times 10^3$	$\times 10^3$	$\times 10^2$	$\times 10^2$	
Unknown pollen		未同定花粉	8	7	7	0	0	3
Fern spore		シダ植物胞子	51	38	79	0	33	28
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	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
微細植物遺体(Charcoal・woods fragments)			(-)	(-)	(-)			
未分解遺体片								
分解質遺体片							2.1	1.6
炭化遺体片(微粒炭)							5.8	1.3
							4.4	2.6

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。

桜島文明軽石(Sz-3, 1471年)直下の5a層では、少量ながらイネ属型が検出され、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、同層ではアブラナ科が栽培されていた可能性も認められ

た。アブラナ科には、アブラナ(ナタネ)、ダイコン、ハクサイ、カブなどの栽培植物が含まれている。同層の堆積当時は、周辺の湿潤地にイネ科(ヨシ属など)、カヤツリグサ科などの草本類が分布し、比較的乾燥したところにはタンボボア科、ヨモギ属などが生育していたと考えられる。森林植生としては、周辺地域に二次林とみられるコナラ属コナラ亜属、シイ属-マテバシイ属、ク

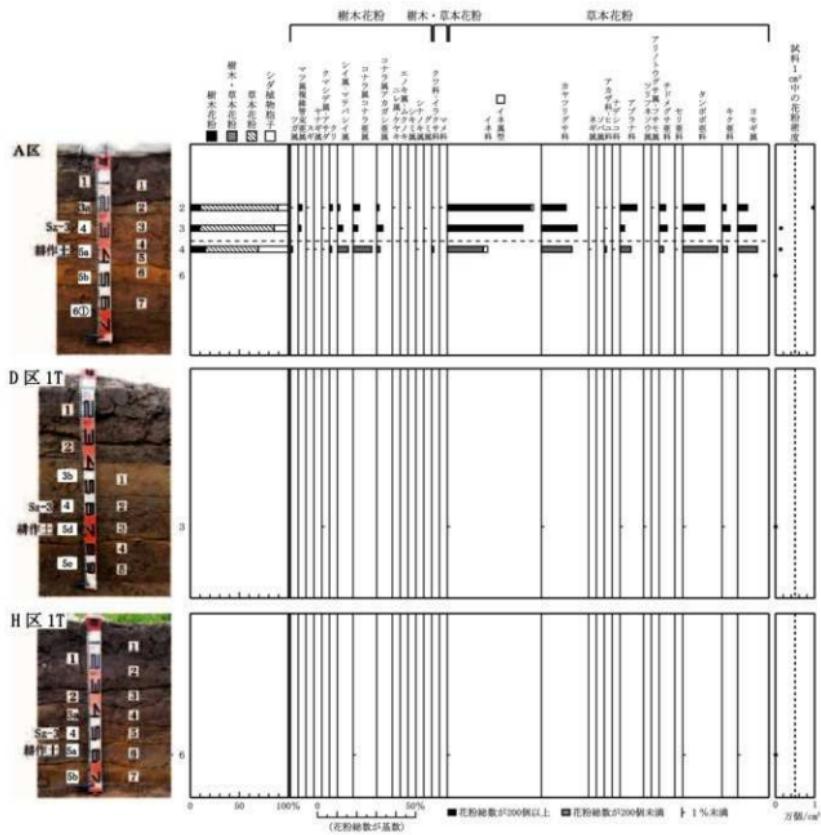


図3 梶田第1遺跡における花粉ダイアグラム

リなどが分布していたと推定される。なお、D区 1T と H区 1T の 5a 層では花粉があまり検出されなかった。花粉が検出されない原因としては、前述のようなことが考えられる。

桜島文明軽石 (Sz-3) 混の 4 層から上位の 3a 層にかけても、おむね同様の状況であったと考えられるが、Sz-3 が堆積した影響など何らかの原因でイネ科の草本類が増加し、周辺地域ではマツ類（クロマツ・アカマツ）がみられるようになったと推定される。また、3a 層ではソバの栽培も行われていたと考えられる。

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。

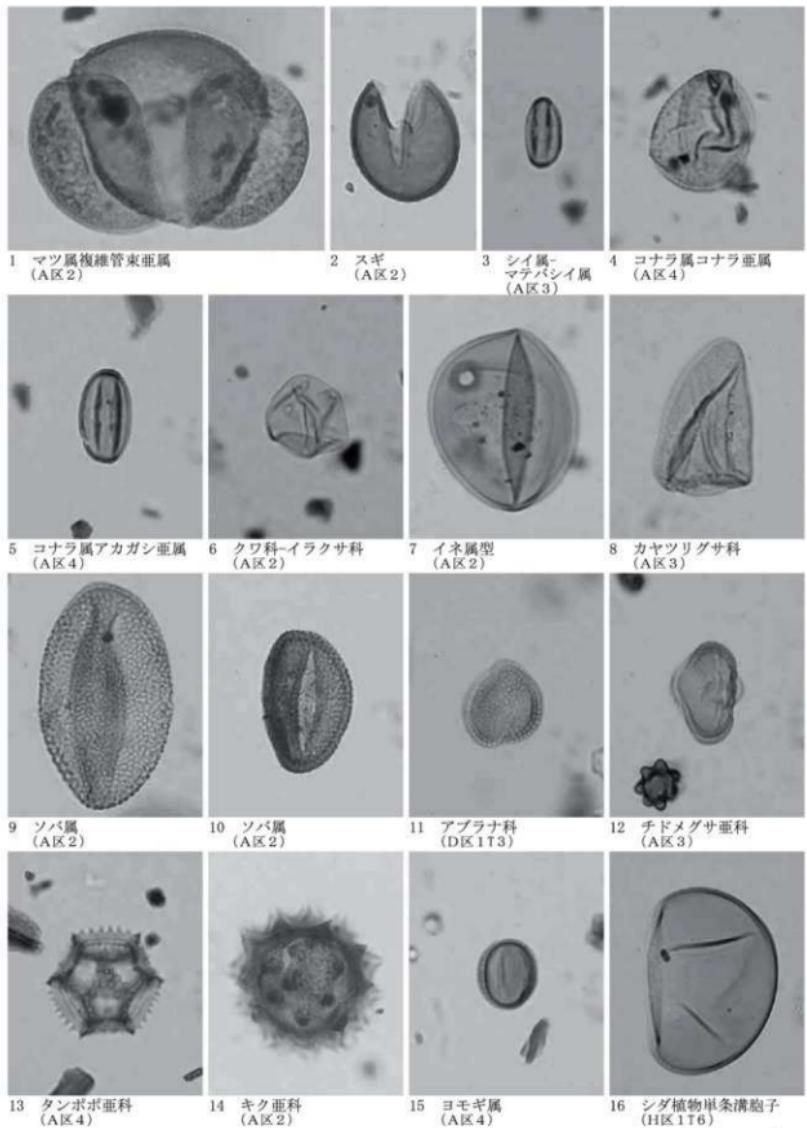
島倉巳三郎 (1973) 日本植物の花粉形態、大阪市立自然科学博物館収蔵目録第5集、60p.

中村純 (1967) 花粉分析、古今書院、p.82-110.

中村純 (1974) イネ科花粉について、とくにイネ (*Oryza sativa*)を中心として、第四紀研究、13,p.187-193.

中村純 (1977) 稲作とイネ花粉、考古学と自然科学、第10号、p.21-30.

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



—10 μ m

図版2 榎田第1遺跡の花粉

第2節 樅田第1遺跡発掘調査における自然科学分析（第II期調査-①）

株式会社 古環境研究センター

I. 自然科学分析の概要

樅田第1遺跡の発掘調査では、桜島文明軽石（Sz-3, 1471年）直下で畦畔や畝状遺構などが検出され、水田跡や煙跡の可能性が指摘されていた。ここでは、これらの遺構やその他の層準における農耕の確認、および当時の周囲の植生や環境に関する情報を得る目的で、植物珪酸体分析と花粉分析を行った。また、SD13遺構内より炭化物が認められたため、放射性炭素年代測定による年代測定を行った。以下に、各分析項目ごとに試料の詳細、分析方法、分析結果および考察・所見を記載する。

II. 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・オバール）となって土壌中に半永久的に残っている。植物珪酸体分析は、この微化石を遺跡土壌などから検出して同定・定量する方法であり、イネをはじめとするイネ科栽培植物の同定および古植生・古環境の推定などに応用されている（杉山、2000, 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也可能である（藤原・杉山、1984）。

2. 試料

分析試料は、G H区西壁の土層断面から採取された13点（№6～№18）、G区畝状遺構の検出面から採取された8点（№1～№8）、SD13（溝）の埋土から採取された4点（№1～№4）の計25点である。試料採取箇所を分析結果図（写真）に示す。

3. 分析法

植物珪酸体の抽出と定量は、ガラスピース法（藤原、1976）を用いて、次の手順で行った。

- 1) 試料を105°Cで24時間乾燥（絶乾）
- 2) 試料約1gに対し直徑約40 μmのガラスピースを約0.02g添加（0.1mgの精度で秤量）
- 3) 電気炉灰化法（550°C・6時間）による脱有機物處理
- 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由来する植物珪酸体を対象として行った。計数は、ガラスピース個数が400以上になるまで行った。これはほぼプレラート1枚分の精査に相当する。試料1gあたりのガラスピース個数に、計数された植物珪酸体とガラスピース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1cmあたりの植物体生産量を算出した。これにより、各植物の繁茂状況や植物間の占有割合などを具体的にとらえることができる（杉山、2000）。タケ亞科については、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

検出された植物珪酸体の分類群は以下のとおりである。これらの分類群について定量を行い、その結果を表1および図1、図2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、イネ苗（生育段階初期）、ヨシ属、シバ属型、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）

〔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）、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）、アワブキ科、その他

5. 考察

（1）稻作跡の検討

稲作跡（水田跡）の検証や探査を行う場合、一般にイネの植物珪酸体（プラント・オーパール）が試料1gあたり5,000個以上と高い密度で検出された場合に、そこで稲作が行われていた可能性が高いと判断している（杉山、2000）。なお、密度が3,000個/g程度でも水田遺構や畑遺構が検出される事例があることから、ここでは判断の基準を3,000個/gとして検討を行った。

1) G H区西壁（土層断面） 図1

桜島文明軽石（Sz-3, 1471年）直下の5層（No.6）から下位の8層（No.18）までの層準について分析を行った。その結果、5層（No.6）、6a層（No.7）、および7a層（No.12）～8層（No.18）からイネが検出された。このうち、Sz-3直下の5層（No.6）では密度が3,400個/gと比較的高い値である。したがって、同層では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

古代の水田層の可能性が指摘されていた7a層（No.12）では、イネの密度は2,200個/gと比較的低いものの、上位の6b層（No.8）～6d層（No.11）ではまったく検出されないことから、上位層から後代のものが混入した可能性は考えにくい。したがって、同層の時期に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考えられる。

その他の6a層（No.7）および7c層（No.15）～8層（No.18）では、密度が1,000～1,600個/gと低い値である。イネの密度が低い原因としては、稲作が行われていた期間が短かったこと、土層の堆積速度が速かったこと、採取地点が畦畔など耕作面以外であったこと、および上層や他所からの混入などが考えられる。

2) G区歛状遺構（遺構検出面） 図2

歛状遺構の歛部（No.1～No.3、No.5～No.7）と溝部（No.4、No.8）について分析を行った。その結果、すべての試料からイネが検出された。密度は1,500～2,700個/g（平均2,100個/g）と比較的低い値であるが、直上をSz-3で覆われていることから、上位層から後代のものが混入した可能性は考えにくい。したがって、同遺構で稲作が行われていた可能性が考えられる。イネの密度が低い原因としては、前述のようなことが考えられる。

3) SD13（溝） 図2

SD13の埋土（No.1～No.4）について分析を行った。その結果、すべての試料からイネが検出された。このうち、Sz-3直下（No.1）と埋土下部（No.3）では密度が4,400個/gおよび4,800個/gと比較的高い値である。この

ことから、同遺構の時期には周辺で稲作が行われていたと考えられ、そこから何らかの形で遺構内にイネの植物珪酸体もしくは稻茎が混入したと推定される。

（2）イネ苗（生育段階初期）の植物珪酸体について

Sz-3直下に位置するG H区西壁の5層（No.6）、G区歛状遺構（No.1～No.8）、およびSD13の埋土（No.1～No.3）で検出されたイネの植物珪酸体の中には、縦長が30μm以下と明らかに小型で形状が未熟なものが含まれている（写真図版参照）。これは生育段階初期（苗の段階）のイネに特徴的なものである（能登ほか、1989、杉山、2000）。通常の水田土壤では、検出されるイネの植物珪酸体のほとんどが生育中後期（分げつ開始期以降）のものであり、イネ苗に由来するものの検出率は数%未満とわずかであるが、G区歛状遺構の溝部（No.4、No.8）ではイネ苗の割合が50%と高い値であり、その他の試料でも20～30%前後と比較的高い値である。

以上のことから、Sz-3直下の時期にはイネの苗が生育していたと考えられ、各遺構がSz-3によって埋没された季節は田植え前後の初夏と推定される。なお、G区歛状遺構については苗代として利用されていた可能性も想定されるが、精穀（穎の表皮細胞）に由来する植物珪酸体が認められないことから確定的なことは言えない。

（3）イネ科栽培植物の検討

植物珪酸体分析で同定される分類群のうち栽培植物が含まれるものには、イネ以外にもムギ類、ヒエ属型（ヒエが含まれる）、エノコログサ属型（アワが含まれる）、キビ属型（キビが含まれる）、ジュズダマ属型（ハトムギが含まれる）、オヒシバ属型（シコクエビが含まれる）、モロコシ属型、トウモロコシ属型などがあるが、これらの分類群はいずれの試料からも検出されなかった。

イネ科栽培植物の中には検討が不十分なものもあるため、その他の分類群の中にも栽培種に由来するものが含まれている可能性が考えられる。また、多くの試料で検出されたキビ族型にはヒエ属やエノコログサ属に近似したものも含まれている。これらの分類群の給源植物の究明については今後の課題としたい。なお、植物珪酸体分析で同定される分類群は主にイネ科植物に限定されるため、根菜類などの畠作物は分析の対象外となっている。

（4）植物珪酸体分析から推定される植生と環境

上記以外の分類群では、全体的にネザサ節型が比較的多く検出され、ヨシ属、ススキ属型、キビ族型、ススキ属型、ウシクサ族A、メダケ節型、および樹木（照葉樹）

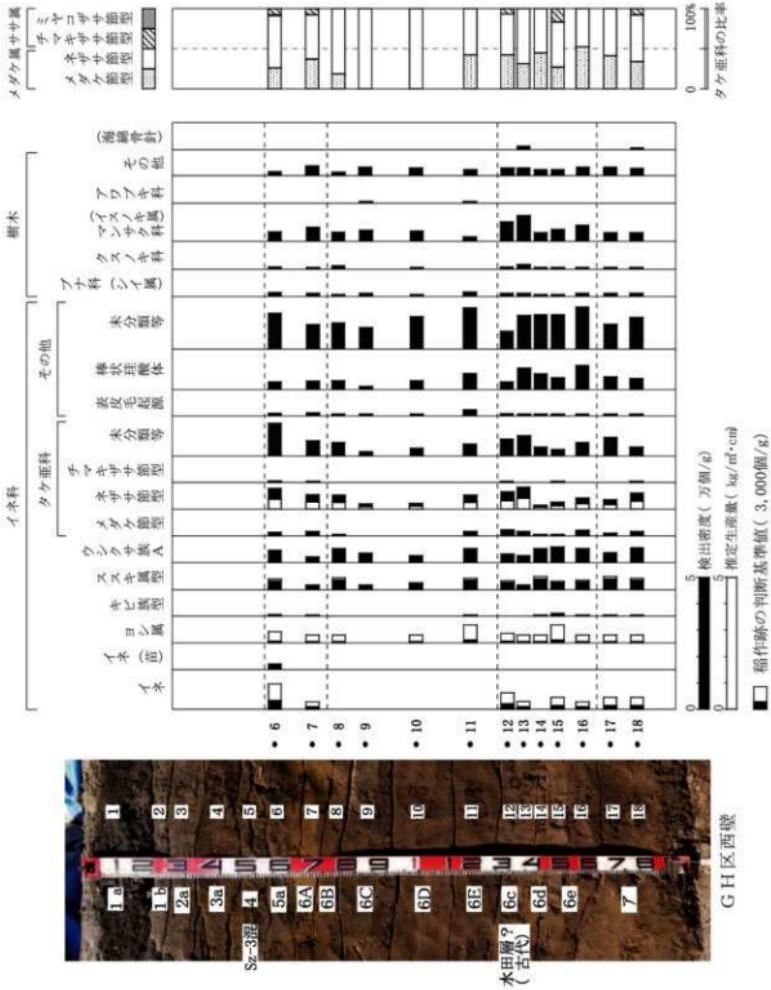


図1 桶田第1遺跡における植物珪酸体分析結果

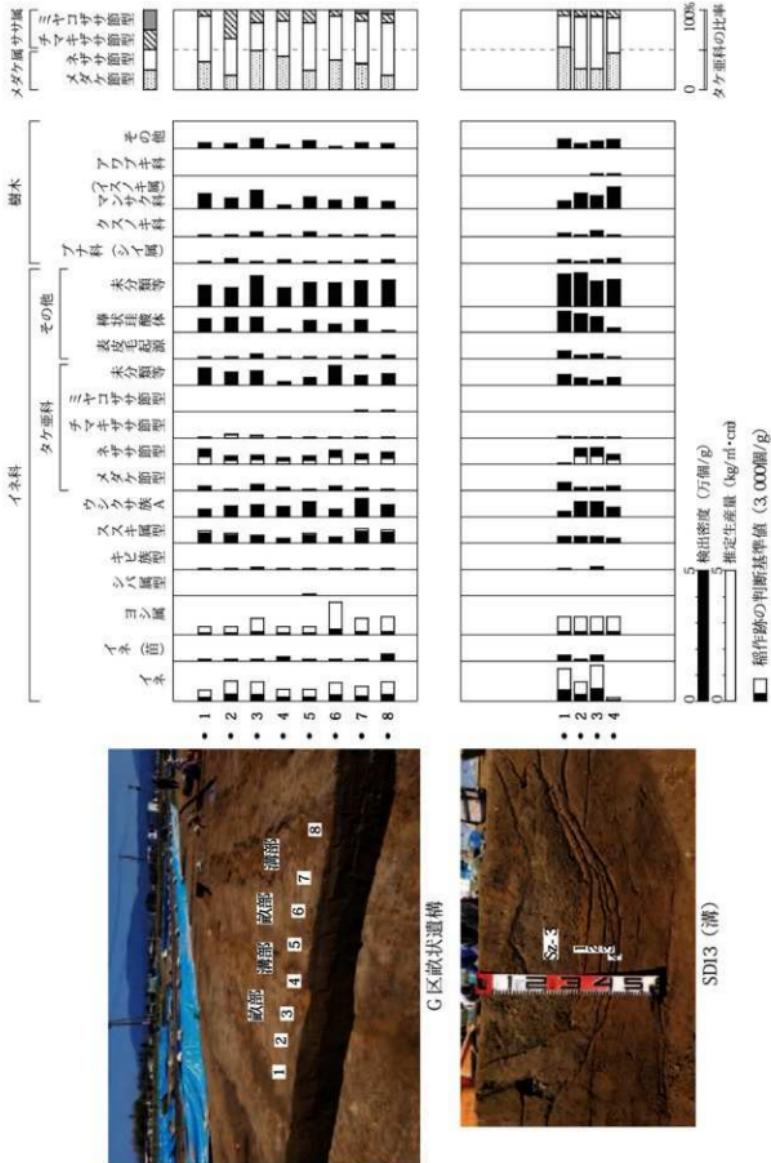
のブナ科(シイ属)、マンサク科(イスノキ属)、クスノキ科など認められた。おもな分類群の推定生産量によると、Sz-3直下層などではイネが優勢であり、部分的にヨシ属も比較的多くなっている。

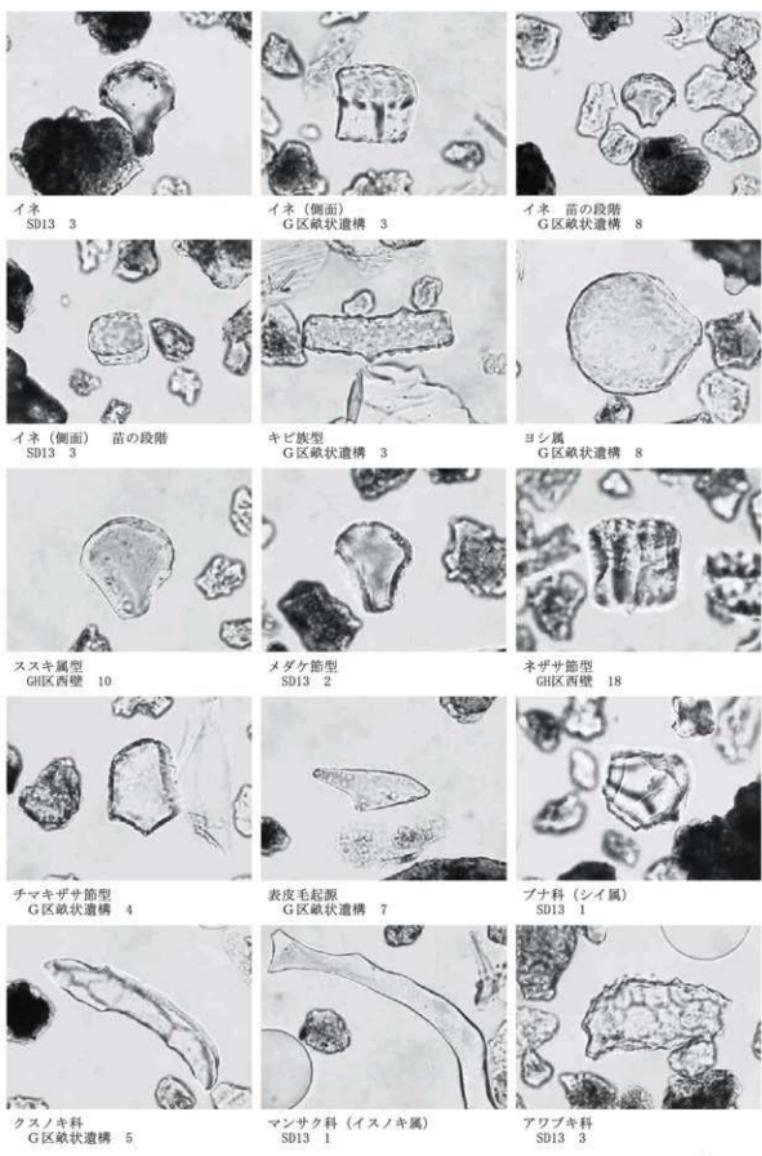
以上の結果から、Sz-3直下層の堆積当時は、おむねヨシ属が生育するような湿潤な環境であったと考えられ、そこを利用して水田稲作が行われていたと推定される。また、周辺の比較的乾燥したところにはメダケ属(おもにネザサ節)などのタケ亜科、スキ属、ウシクサ族

などが生育しており、遺跡周辺にはシイ属、イスノキ属、クスノキ科などの照葉樹林が分布していたと推定される。その他の層準についても、おむね同様の状況であった可能性が考えられる。

6.まとめ

植物珪酸体分析の結果、G H区西壁の桜島文明軽石(Sz-3, 1471年)直下層(5層)では、イネが比較的多量に検出され、稲作が行われていた可能性が高いと判





図版1 棚田第1遺跡の植物珪酸体(プラント・オバール)

50 μm

断された。また、古代の水田層の可能性が指摘されていた7a層および下位の7c層、8層でもイネが検出され、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。

Sz-3直下のG区段状遺構では、分析を行った8試料のすべてから比較的少量ながらイネが検出され、稲作が行われていた可能性が認められた。また、SD13(溝)の埋土でもイネが比較的多量に検出され、周辺で稲作が行われていた可能性が認められた。

なお、Sz-3直下の試料では、イネの植物珪酸体のうちイネ苗(生育段階初期)に由来するものの割合が比較的高いことから、Sz-3直下の時期にはイネの苗が生育していたと考えられ、各遺構がSz-3によって埋没された季節は田植え前後の初夏と推定される。G区段状遺構については、苗代として利用されていた可能性も想定されるが、芻穀(穎の表皮細胞)に由来する植物珪酸体が認められないことから確定的なことは言えない。

Sz-3直下層の堆積当時は、おおむね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、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)などのタケア科、ススキ属、ウシクサ族などが生育しており、遺跡周辺にはシイ属、イスノキ属、クスノキ科などの照葉樹林が分布していたと推定される。その他の層準についても、おおむね同様の状況であった可能性が考えられる。

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ア科植物の同定—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(プランツ・オバール)、考古学と植物学、同成社, p.189-213.

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。能登健・内田憲治・石井克己・杉山真二(1989)古墳時代の陸苗代一群馬県子持村黒井峯・西組遺跡の発掘調査から、農耕文化研究振興会、農耕の技術、第12号, p.21-47.

藤原宏志(1976)プランツ・オバール分析法の基礎的研究(I)ー数種イネ科植物の珪酸体標本と定量分析法ー、考古学と自然科学、9, p.15-29.

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

III. 花粉分析

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、G H区西壁の土層断面から採取された4点(No.6, No.12, No.14, No.18)、G区段状遺構の検出面から採取された2点(No.6, No.8)の計6点である。試料採取箇所を分析結果図(写真)に示す。

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1cm³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、沈殿法で砂粒を除去
 - 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、冰酢酸によって脱水し、アセトシリス処理(無氷酢酸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) 再び冰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、亞科、属、亞属、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(ー)で結んで示した。

4. 結果

(1) 分類群

表2 楠田第1遺跡における花粉分析結果

学名	分類群	和名	G区歯状遺構		GH区西壁		
			6	8	6	12	14
Arboreal pollen	樹木花粉						
<i>Cryptomeria japonica</i>	スギ		2	13			
<i>Quercus</i> subgen. <i>Lepidobalanus</i>	コナラ属コナラ亜属				1		
<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>	コナラ属アカガシ亜属		2				
Nonarboreal pollen	草本花粉						
Cyperaceae	カヤツリグサ科		4	1			1
Hydrocotyloideae	チドメグサ亜科		1	1			
Asteroideae	キク亜科		1				
Fern spore	シダ植物胞子						
Monolate type spore	単条溝胞子		43	38	74	8	3
Trilate type spore	三条溝胞子		2	4	2	1	
Arboreal pollen	樹木花粉		4	13	1	0	0
Nonarboreal pollen	草本花粉		6	2	0	0	1
Total pollen	花粉総数		10	15	1	0	0
Pollen frequencies of 1cm ³	試料1cm ³ 中の花粉密度		0.7	1.1	0.2		0.1
Unknown pollen			×10 ²	×10 ²	×10 ²		×10 ²
Fern spore	シダ植物胞子		0	0	2	0	1
Parasite 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		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
微細植物遺体(Charcoal・woods fragments)	(×10 ⁵)						
未分解遺体片							
分解質遺体片			1.5	4.4	4.7	1.6	2.9
炭化遺体片(微粒炭)			0.4	0.4			1.1

検出された分類群は、樹木花粉3、草本花粉3、シダ植物胞子2形態の計8分類群である。分析結果を表2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準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個未満であることから、ここでは参考までに検出個数を示した(図3)。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]

スギ、コナラ属コナラ亜属、コナラ属アカガシ亜属

[草本花粉]

カヤツリグサ科、チドメグサ亜科、キク亜科

[シダ植物胞子]

単条溝胞子、三条溝胞子

(2) 花粉群集の特徴

1) GH区西壁(図3)

Sz-3直下の5層(№6)ではコナラ属コナラ亜属、7c層(№16)ではカヤツリグサ科が検出されたが、いずれも微量である。7a層(№12)と7b層(№14)

では、花粉は検出されなかった。なお、各試料からシダ植物胞子が検出された。

2) G区歯状遺構(図3)

珪部(№6)と溝部(№8)では、スギ、カヤツリグサ科、チドメグサ亜科が検出され、№6ではコナラ属アカガシ亜属なども認められたが、いずれも少量である。なお、各試料からシダ植物胞子が検出された。

5. 花粉分析から推定される植生と環境

桜島文明軽石(Sz-3, 1471年)直下のG区歯状遺構およびGH区西壁の5層では、花粉があまり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、周囲にはカヤツリグサ科、チドメグサ亜科、キク亜科、シダ類などの草本類が生育し、遺跡周辺にはスギ、ナラ類(コナラ属コナラ亜属)、カシ類(コナラ属アカガシ亜属)などの樹木が分布していた可能性が考えられる。栽培植物に由来する分類群はいずれの試料からも検出されなかつたが、G区歯状遺構では比較的乾燥した人為改変地に生育し煙作雜草でもあるチドメグサ亜科が認められた。

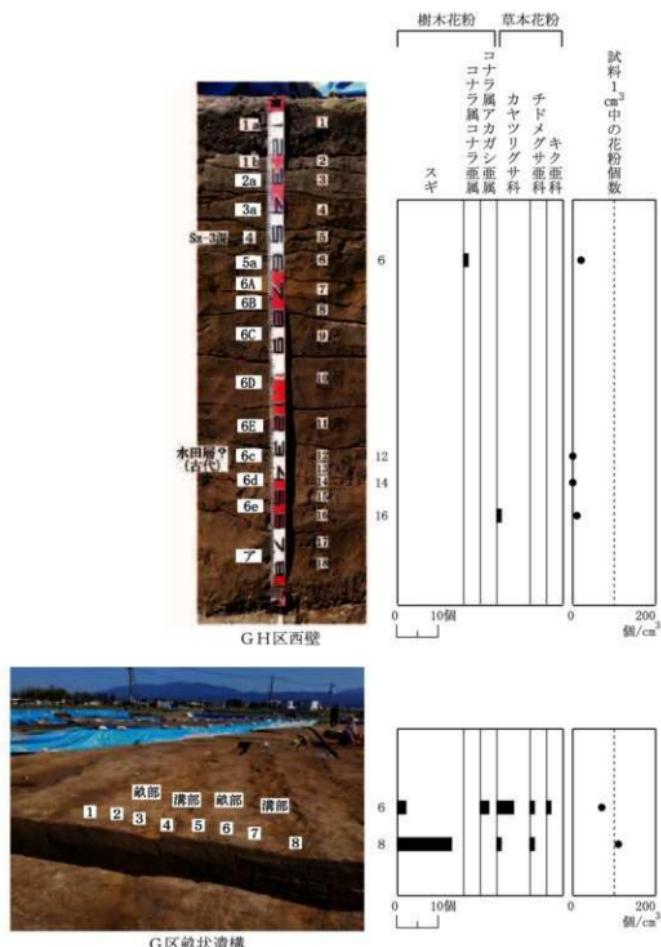


図3 柵田第1遺跡における花粉ダイアグラム

花粉があまり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

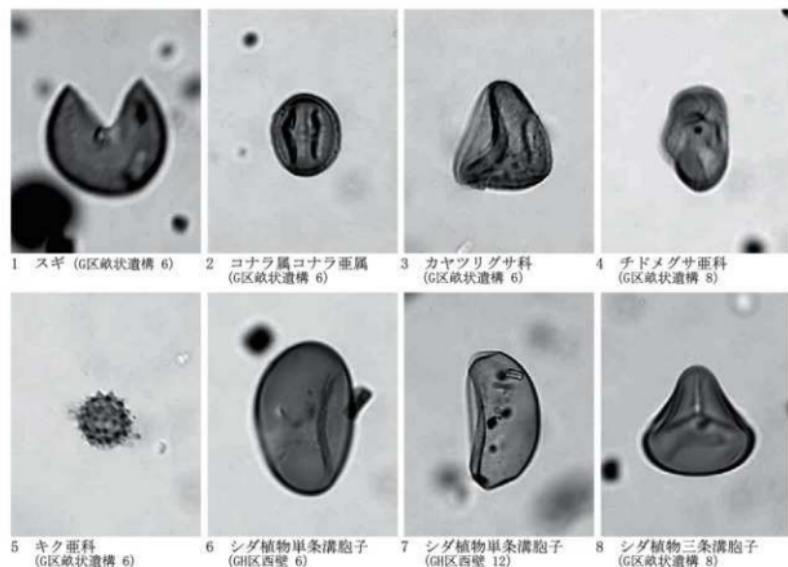
金原正明（1993）花粉分析法による古環境復原、新

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。



図版2 榎田第1遺跡の花粉

— 10 μ m

IV. 放射性炭素年代測定

1. はじめに

放射性炭素年代測定は、光合成や食物摂取などにより生物体内に取り込まれた放射性炭素(^{14}C)の濃度が放射性崩壊により時間とともに減少することを利用した年代測定法である。樹木や種実などの植物遺体、骨、貝殻、土器付着炭化物などが測定対象となり、約5万年前までの年代測定が可能である(中村, 2003)。

2. 試料と方法

次に、測定試料の詳細と前処理・調整法および測定法を示す。

3. 測定結果

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

(1) 未補正 ^{14}C 年代

試料の $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ 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5,730年であるが、国際的慣例により Libby の 5,568 年を用いている。

(2) $\delta^{13}\text{C}$ 測定値

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

(3) ^{14}C 年代

$\delta^{13}\text{C}$ 測定値により同位体分別効果を補正して算出した年代。曆年代較正にはこの年代値を使用する。

(4) 曆年代(Calendar Years)

過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中 ^{14}C 濃度の変動および ^{14}C の半減期の違いを較正することで、放射性炭素(^{14}C)年代をより実際の年代値に近づけることができる。曆年代較正には、年代既知の樹

木年輪の詳細な ^{14}C 測定値およびサンゴの U/Th (ウラン / トリウム) 年代と ^{14}C 年代の比較により作成された較正曲線を使用した。較正曲線のデータは IntCal 13、較正プログラムは BetaCal 3.21 である。

曆年代 (較正年代) は、 ^{14}C 年代値の偏差の幅を較正曲線に投影した曆年代の幅で表し、BetaCal の確率法により 2σ (95.4% 確率) で示した。較正曲線が不安定な年代では、複数の 2σ 値が表記される場合もある。) 内の % 表示は、その範囲内に曆年代が入る確率を示す。グラフ中の縦軸上の曲線は ^{14}C 年代の確率分布、二重曲線は曆年較正曲線を示す。

4. 所見

加速器質量分析法 (AMS) による放射性炭素年代測定の結果、No. 1 では 500 ± 30 年 BP (2σ の曆年代で AD 1334 ~ 1336, 1398 ~ 1449 年) の年代値が得られた。

なお、樹木 (炭化材) による年代測定結果は、樹木の

伐採年もしくはそれより以前の年代を示しており、樹木の心材に近い部分が利用されたり転用材が利用されていた場合は、遺構の年代よりも古い年代値となる。

文献

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

中村俊夫 (2003) 放射性炭素年代測定法と曆年代較正、環境考古学マニュアル、同成社、p.301-322.

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

Paula J Reimer et al., (2013) IntCal 13 and Marine 13 Radiocarbon Age Calibration Curves, 0-50,000 Years cal BP. Radiocarbon, 55, p.1869-1887.

試料名	試料の詳細	種類	前処理・調整	測定法
No. 1	SD13, 遺構底部	炭化材	酸・アルカリ・酸洗浄	AMS

試料名	測定No (Beta-)	未補正 ^{14}C 年代 (年 BP)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	^{14}C 年代 (年 BP)	曆年代 (較正年代) 2σ (95.4% 確率)
No. 1	520775	540 ± 30	-27.67	500 ± 30	cal AD 1334-1336 (0.5%) cal AD 1398-1449 (94.9%)

Beta : 米国 Beta Analytic Inc の測定番号。

BP : Before Physics, Cal : Calibrated, AD : 西暦

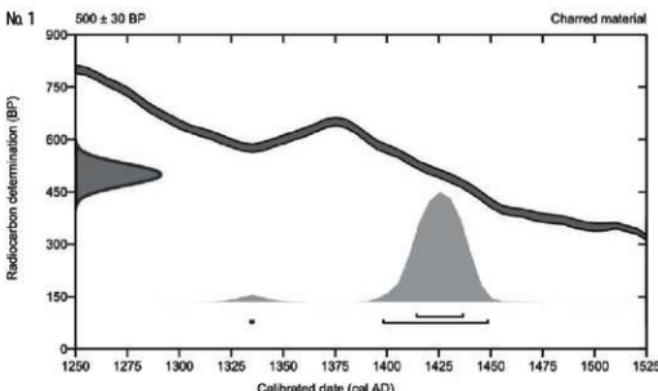


図 4 曆年較正結果

第3節 柵田第1遺跡発掘調査における自然科学分析(第II期-②)

株式会社 古環境研究センター

I. 自然科学分析の概要

柵田第1遺跡において自然科学分析を行った。分析内容は、放射性炭素年代測定(AMS法)、テフラ(火山灰)分析、植物珪酸体分析、花粉分析、種実同定、蛍光X線分析(リン・カルシウム分析)である。以下に、各分析項目ごとに試料の詳細、分析方法、分析結果および考察・所見を記載する。

II. 放射性炭素年代測定

1. はじめに

放射性炭素年代測定は、光合成や食物摂取などにより生物体内に取り込まれた放射性炭素(^{14}C)の濃度が放射性崩壊により時間とともに減少することを利用した年代測定法である。樹木や種実などの植物遺体、骨、貝殻、土器付着炭化物などが測定対象となり、約5万年前までの年代測定が可能である(中村, 2003)。

2. 試料と方法

試料は、No.1～No.5の計5点である。表1(左側)に、試料の詳細と前処理・調整法および測定法を示す。

3. 測定結果

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

示す。

(1) δ (デルタ) $\delta^{13}\text{C}$

13 C測定値

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

(2) 放射性炭素(^{14}C)年代測定値

試料の $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比から、現在(AD 1950年基点)から何年前かを計算した値。 ^{14}C の半減期は5730年であるが、国際的慣例によりLibbyの5568年を用いている。統計誤差(土)は 1σ (シグマ) σ (68.2% 確率)である。 ^{14}C 年代値は下1桁を丸めて表記するのが慣例であるが、暦年較正曲線が更新された場合のために下1桁を丸めない暦年較正年代値も併記した。

(3) 暦年代(Calendar Years)

過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中 ^{14}C 濃度の変動および ^{14}C の半減期の違いを較正することで、放射性炭素(^{14}C)年代をより実際の年代値に近づけることができる。暦年代較正には、年代既知の樹木年輪の詳細な ^{14}C 測定値およびサンゴのU/Th(ウラン・トリウム)年代と ^{14}C 年代の比較により作成された較正曲線を使用した。較正曲線のデータはIntCal13、較正プログラムはOxCal 4.3である。

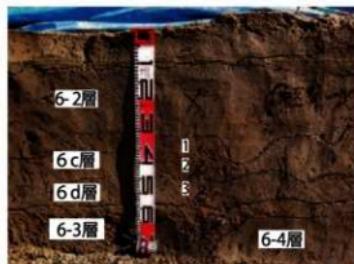
暦年代(較正年代)は、 ^{14}C 年代値の偏差の幅を較正曲線に投影した暦年代の幅で表し、OxCalの確率法に

表1 柵田第1遺跡の放射性炭素年代測定結果

試料No.	測定番号 IAAA-	試料の詳細	種類	前処理 測定法	$\delta^{14}\text{C}$ (‰)	^{14}C 年代 (年BP)	暦年較正用 年代(年BP)	暦年較正年代	
								1σ (68.2% 確率)	2σ (95.4% 確率)
1	192012	GK中央、6-2層	植物遺体	AAA処理 AMS法	-26.51±0.37	1330±20	1325±23	cal AD 657-689 (64.1%) cal AD 753-758 (4.1%)	cal AD 653-714 (80.9%) cal AD 744-765 (14.9%)
2	192013	H区中央南、6-2層	植物遺体	AAA処理 AMS法	-22.93±0.41	1820±20	1817±21	cal AD 141-157 (13.4%) cal AD 167-196 (26.8%) cal AD 209-236 (27.9%)	cal AD 130-247 (95.4%)
3	192014	EKSDB30、埋土	炭化物	AAA処理 AMS法	-29.50±0.38	1320±20	1321±21	cal AD 660-689 (63.6%) cal AD 753-758 (4.6%)	cal AD 655-715 (79.1%) cal AD 743-765 (16.2%)
4	192015	EKS C4、埋土	炭化物	AAA処理 AMS法	-26.13±0.41	1430±20	1430±23	cal AD 612-646 (68.2%)	cal AD 584-655 (95.4%)
5	192016	ST1、埋土	炭化物	AAA処理 AMS法	-26.26±0.39	1360±20	1359±23	cal AD 650-670 (68.2%)	cal AD 640-686 (95.4%)



図 1-1 柿田第1遺跡における試料採取箇所①



① G区東壁北



② G区東壁南



③ G区中央



④ H区中央北

図 1-2 柿田第1遺跡における試料採取箇所②

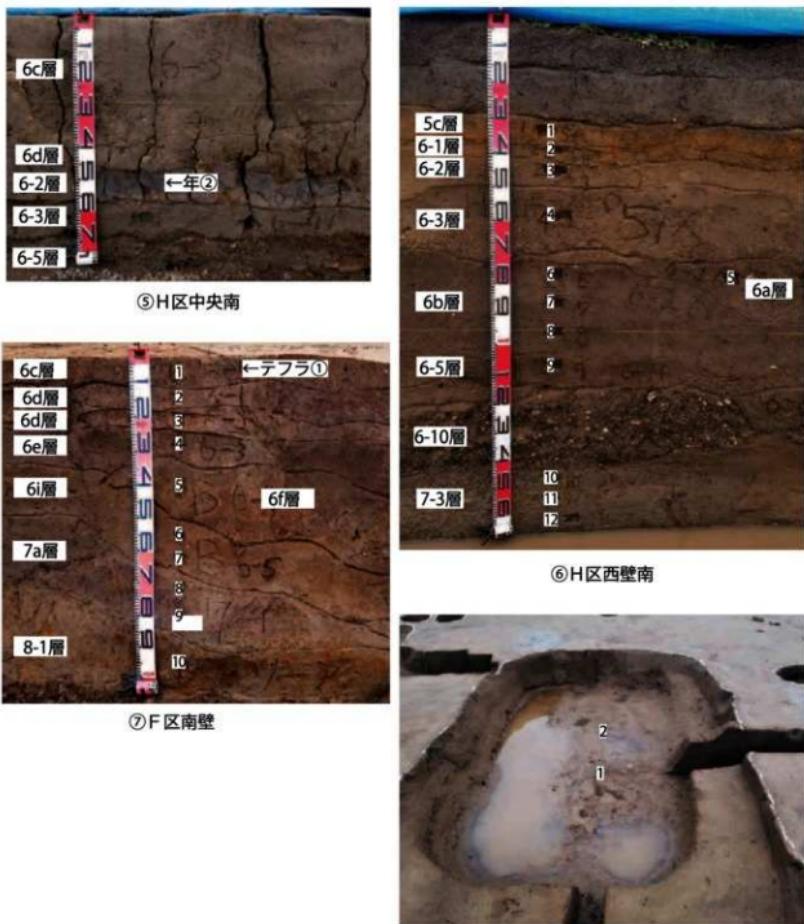


図1-3 棚田第1遺跡における試料採取箇所③

より 1σ (シグマ) $^{\pm}$ σ (68.2% 確率)と 2σ (95.4% 確率)で示した。較正曲線が不安定な年代では、複数の $1\sigma \cdot 2\sigma$ 値が表記される場合もある。()内の%表示は、その範囲内に曆年代が入る確率を示す。グラフ中の縦軸上の曲線は ^{14}C 年代の確率分布、二重曲線は曆年較正曲線を示す。

4. 所見

加速器質量分析法(AMS)による放射性炭素年代測定の結果、No.1(植物遺体)では 1330 ± 20 年 BP (2 σ の曆年代で AD 653 ~ 714, 744 ~ 765 年)、No.2(植物遺体)では 1820 ± 20 年 BP (AD 130 ~ 247 年)、No.3(炭化物)では 1320 ± 20 年 BP (AD 655 ~ 715, 743 ~ 765 年)、No.4(炭化物)では 1430 ± 20 年 BP (AD 584 ~ 655 年)、No.5(炭化物)では 1360

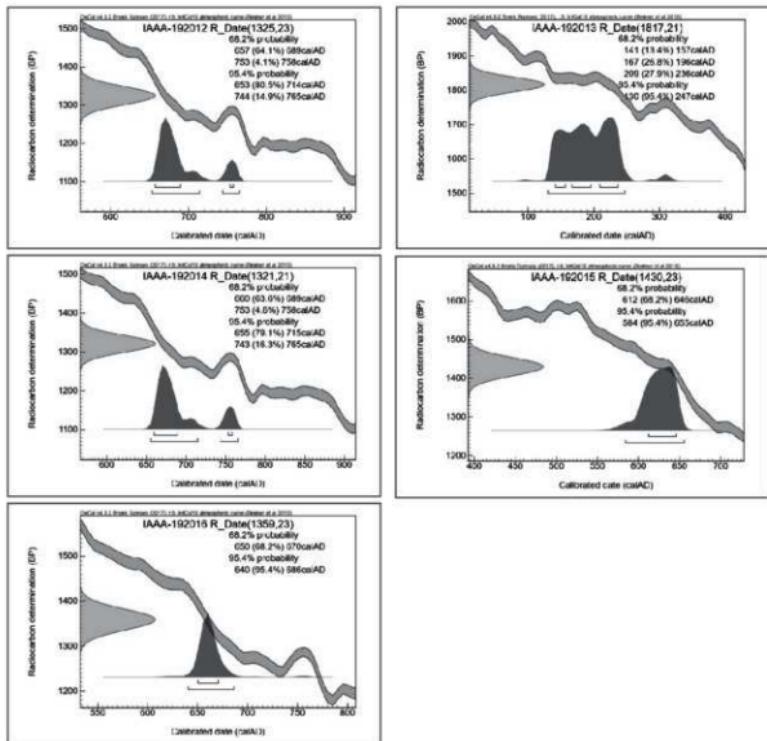


図 2-1 历年較正結果

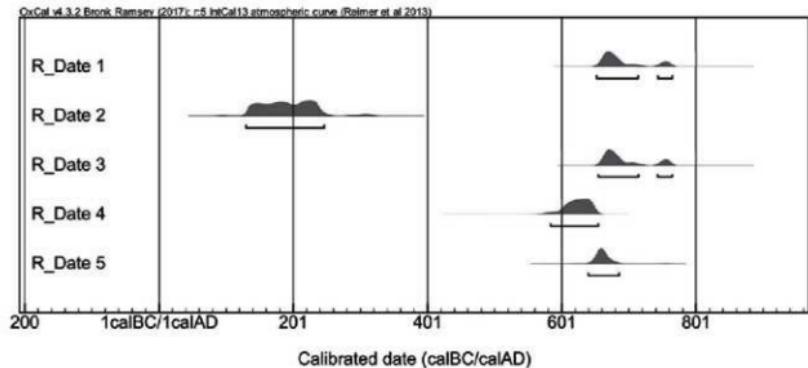


図 2-2 桜田第1遺跡の历年較正年代マルチプロット図

±20年BP(AD 640~686年)の年代値が得られた。

III. テフラ(火山灰)分析

1. はじめに

テフラ(火山灰)の岩石学的諸特性(鉱物組成、火山ガラスの形態、火山ガラスと斜方輝石の屈折率など)を明らかにすることにより、指標テフラとの対比を試みた。なお、テフラの岩石学的諸特性や年代については新編火山灰アトラス(町田・新井, 2003)などを参照した。

2. 試料

分析試料は、F区南壁地点の6c層から採取されたNo.1の1点である。図1-3(⑦)に試料採取箇所の写真を示す。試料は暗褐色の粘土質の火山灰土で、最大径2mmほどの灰黄色を呈する粘土化した軽石粒が含まれている。

3. 分析方法

試料を超音波洗浄装置で分散し、粒径1/4mm-1/8mmの粒子を篩分けした。ポリタングステン酸ナトリウム(比重約2.96に調整)により重液分離を行

い、重鉱物と軽鉱物(火山ガラスを含む)のフラクションに区分した。偏光顕微鏡下で鉱物組成(カンラン石、斜方輝石、單斜輝石、角閃石、磁鉄鉱、火山ガラスなど)を計測し、火山ガラスの形態分類(バブル型、中間型、軽石型など)を行った。火山ガラスと斜方輝石の屈折率測定は、温度変化型屈折率測定装置(古澤地質製、MAIOT2000)を用いて行った。

4. 結果

(1) テフラ組成分析

分析結果を表2、図3に示す。重鉱物組成については斜方輝石が78%を占め、單斜輝石と不透明鉱物が少量含まれる。軽鉱物については長石類や粘土鉱などからなる「その他」が93%を占め、火山ガラス比ではバブル型火山ガラスの割合が高い。

(2) 屈折率測定

測定結果を図4に示す。火山ガラスの屈折率は、低屈折率のレンジと高屈折率のレンジに明瞭に分かれ。低屈折率の主たるレンジはn1.498-1.500の範囲でモード(最頻値)はn1.498-1.499で、AT・A-Itoの値と一致している。高屈折率のレンジを示す少量の火山ガラスは

表2 テフラ組成分析結果

試料名	重鉱物									軽鉱物						
	カンラン石	斜方輝石	單斜輝石	角閃石	酸化角閃石	綠レン石	ジルコン	不透明鉱物	その他	合計	バブル型火山ガラス	中間型火山ガラス	軽石型火山ガラス	スコリア	その他	合計
No.1 F区南壁 6c層	0	139	19	0	0	0	0	21	0	179	15	0	3	0	232	250

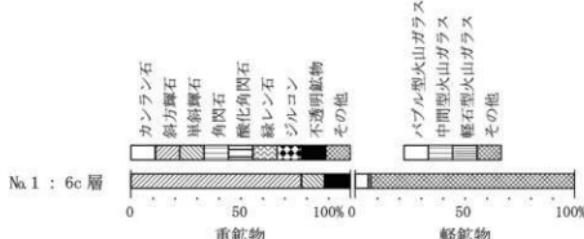


図3 横田第1遺跡F区南壁のテフラ組成分析結果図

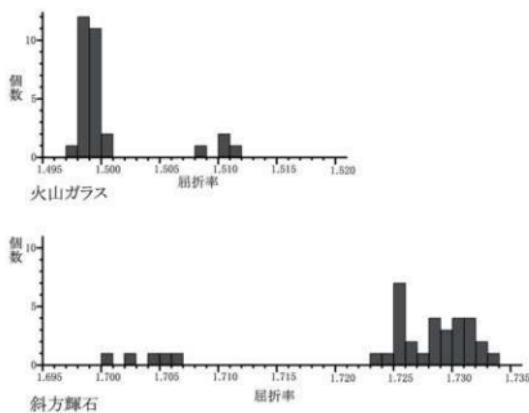
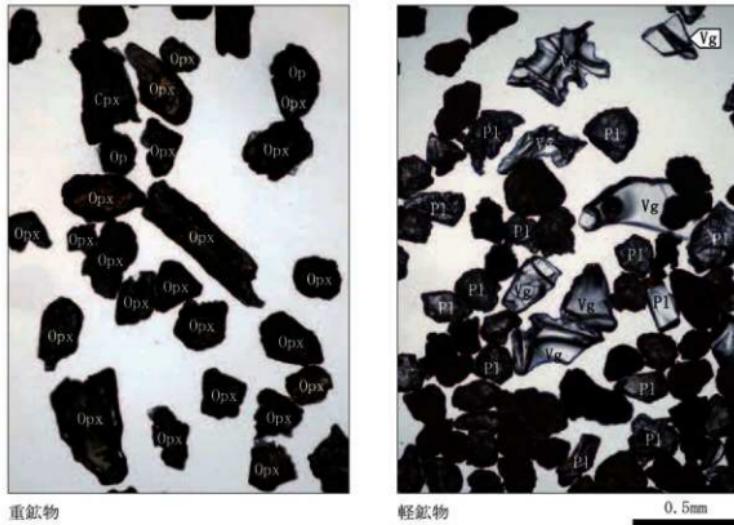


図4 柵田第1遺跡F区南壁の屈折率測定結果



重鉱物

軽鉱物

0.5mm

Opx: 斜方輝石. Cpx: 単斜輝石. Op: 不透明鉱物. Vg: 火山ガラス. Pl: 斜長石.

図版1 テフラ試料の顕微鏡写真

n1.508-1.511 の範囲で、Kr-M の値とほぼ一致している。斜方輝石の屈折率は、低屈折率のレンジと高屈折率のレンジに明瞭に分かれている。高屈折率の主たるレンジは γ 1.723-1.733 の範囲で Kr-M の値とほぼ一致しており、低屈折率のレンジは γ 1.700-1.706 の範囲である。

5. 指標テフラとの対比

テフラの岩石学的諸特性（鉱物組成、火山ガラスの形態、火山ガラスと斜方輝石の屈折率）などから、F 区南壁地点の 5-5 層（N1）に含まれるテフラ粒子は、おもに霧島御池テフラ（Kr-M、約 4,600 年前）に由来すると考えられる。また、姶良 Tn 火山灰（AT、約 2.9 万年前）や姶良入戸火砕流堆積物（A-Ito、約 2.9 万年前）に由来する粒子も含まれていると考えられる。同層ではイネの植物珪酸体が一定量検出されることから、これらのテフラを含む土層が水田造成の際に利用されたことや、洪積水などで再堆積した可能性などが想定される。

IV. 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（SiO₂）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壤などから検出して同定・定量する方法であり、イネを中心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, 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、G 区東壁北地点から採取された 3 点、G 区東壁南地点から採取された 8 点、G 区中央地点から採取された 7 点、H 区中央北地点から採取された 7 点、H 区西壁南地点から採取された 12 点の計 37 点である。試料採取箇所を図 5 および分析結果の柱状図（写真）に示す。

3. 分析法

植物珪酸体の抽出と定量は、ガラスピース法（藤原、1976）を用いて、次の手順で行った。

1) 試料を 105°C で 24 時間乾燥（絶乾）

2) 試料約 1 g に対し直径約 40 μ m のガラスピースを約 0.02 g 添加（0.1 mg の精度で秤量）

3) 電気炉灰化法（550°C・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、ガラスピース個数が 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あたりのガラスピース個数に、計数された植物珪酸体とガラスピース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）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

検出された植物珪酸体の分類群は以下のとおりである。これらの分類群について定量を行い、その結果を表 3 および図 5 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、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）

〔イネ科－タケ亜科〕

メダケ節型（メダケ属メダケ節・リュウキユウチク節、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）、ブナ科（アカガシ亜属）、クヌキ科、マンサク科（イスノキ属）、アワブキ科、その他

表3-1 植物主成分分析結果①

検出度数(単位: ×100個/ε)

分類群	学名	地点・調査			①G区東部北				②G区東部南				③G区東部西							
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	
イネ科	Gramineae	16	10	11	10	5	5	5	6	6	25	21	15	15	18	5	6	6	7	
イネ	<i>Oryza sativa</i>	5	16	5	15	10	16	11	5	5	6	5	5	10	9	15	5	6	7	
ヨシ属	<i>Phragmites</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	10	9	15	5	6	7	
キビヒム型	Panicoid type	22	5	11	20	15	21	27	16	10	17	20	48	24	15	18	20	31	48	
ススキ属型	Miscanthus type	38	21	49	35	26	21	33	32	15	22	49	43	34	36	51	37	42	42	
タケモ科	Bambusoideae	<i>Phleidolatus</i> sect. <i>Nipponocalamus</i>	27	16	16	15	5	16	5	10	11	5	16	15	10	9	15	10	11	
メダガサ属型	<i>Phleidolatus</i> sect. <i>Nesaria</i>	32	78	32	40	26	53	54	26	53	51	30	37	73	34	41	56	47	53	
メダガサササ属型	<i>Sasa</i> sect. <i>Sasa</i> etc.	22	5	5	5	5	11	16	10	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
ニヤマガササ属型	<i>Sasa</i> sect. <i>Crassifoli</i>	5	5	5	5	5	11	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
マダガサ属型	<i>Phyllostachys</i>	Others	43	47	22	25	26	21	27	21	39	22	35	21	24	15	9	5	42	21
その他イネ科	Others	Husk hair origin	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	5	5	5	11	
麦状毛茎型	Rod-shaped	59	26	16	25	26	48	11	6	19	6	10	59	73	54	36	82	73	11	
米分離等	Others	86	42	49	50	31	53	43	37	29	28	35	27	54	39	50	46	68	21	
樹木系	Catapeltis	<i>Quercus</i> subgen. <i>Catapeltis</i>	5	5	5	10	11	11	10	10	17	15	5	5	5	5	5	5	11	
ツバキ科(カガシ至属)	Laureaceae	<i>Ditschumia</i>	6	5	15	15	5	11	10	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
クヌギ科	<i>Schefflera</i>	70	83	75	65	82	59	38	26	39	45	59	101	73	64	140	113	94	149	
アワダチ科	<i>Spongia</i>	Others	43	21	32	30	46	43	33	21	19	34	30	27	24	20	68	51	37	42
(海苔)海藻科	Sponge spicules	Total	496	396	340	361	338	389	331	247	281	287	331	417	433	335	460	496	519	478
366から370種の検定生産量(単位: kg/ha)を1.0と設定して算出																				
イネ	<i>Oryza sativa</i>	0.48	0.31	0.32	0.30	0.15	0.16	0.15	0.14	0.17	0.73	0.63	0.43	0.43	0.53	0.15	0.15	0.15	0.15	
ヨシ属	<i>Phragmites</i>	0.34	0.99	0.34	0.95	0.45	1.01	0.68	0.33	0.31	0.35	0.31	0.62	0.67	0.97	2.31	1.34			
ススキ属型	Miscanthus type	0.27	0.06	0.13	0.25	0.19	0.26	0.34	0.20	0.12	0.21	0.24	0.60	0.30	0.18	0.22	0.25	0.39	0.59	
メダガサ属型	<i>Phleidolatus</i> sect. <i>Nipponocalamus</i>	0.31	0.18	0.19	0.17	0.06	0.19	0.06	0.11	0.13	0.06	0.19	0.17	0.11	0.10	0.18	0.12	0.12	0.12	
メダガサ属型	<i>Phleidolatus</i> sect. <i>Nesaria</i>	0.16	0.37	0.16	0.19	0.12	0.26	0.24	0.13	0.26	0.13	0.18	0.35	0.17	0.19	0.27	0.23	0.25	0.25	
ニヤマガササ属型	<i>Sasa</i> sect. <i>Sasa</i> etc.	0.16	0.04	0.04	0.11	0.04	0.04	0.08	0.12	0.07	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
ニヤマコガサ属型	<i>Sasa</i> sect. <i>Crassifoli</i>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	
タケモ科	Metuloidea	72	91	86	74	77	69	74	58	81	86	79	67	100	84	86	86	87		

表3-2 植物珪酸体分析結果(2)

検出密度(測定値: ×100倍/a)		④H区中央北												⑤H区西端西							
		地点・試料																			
分類群	学名	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
イネ科 ヨシ属	Gramineae <i>Oryza sativa</i> Phragmites	10	11	17	16	32	9	10	5	22	5	6	10	21	20	6	5	17	31	20	
キビ属 ススキ属 クサカケ属	Panicum type Miscanthus type Andropogon A type	15	5	11	10	21	19	20	11	11	16	9	5	15	10	25	15	11	10	10	
Bambusoideae		25	11	17	47	16	5	5	37	30	5	11	10	5	30	10	31	39	10	17	
タケ属科 メダケ属 ネヂサ属 チヤコサ属 ミヤコサ属 マダケ属 木分離等	<i>Phloiaristis</i> sect. <i>Nipponocelatus</i> <i>Phloiaristis</i> sect. <i>Nezasa</i> Sesia sect. Sesia etc. Sesia sect. Crastinoidi <i>Physiotaxis</i> Others	35	38	50	52	53	33	30	6	11	26	9	44	21	46	34	31	39	10	35	
その他のイネ科 桝根毛属 桝根柱根体 木分離等 樹木属 アブ科(アガシ属)	Others	20	22	28	31	26	19	30	16	16	21	6	44	10	41	44	36	39	36	25	
Husk hair origin Rod-shaped Others	Husk hair origin Rod-shaped Others	5	5	11	5	5	9	5	11	27	10	27	39	41	51	15	10	33	31	60	
ケンソウ科 クサソウ科 マンサク科(イヌイモ科) アワビ科 その他の (海綿骨群)	Cestrumosus Quercus subgen. Cystodermatinae Laureaceae Distellium Salicaceae Others	25	35	22	31	53	37	25	11	27	10	27	36	49	57	102	113	61	66	72	65
植物珪酸体数	Total	337	362	323	403	583	405	427	188	279	251	178	390	308	514	392	282	426	375	434	
おもな分離量の推定生産量(単位: ha/m²·cm) : 試料の反比重を1.0と仮定して算出																					
イネ科 ヨシ属 ススキ属 メダケ属 ネヂサ属 チヤコサ属 ミヤコサ属	<i>Oryza sativa</i> Phragmites Miscanthus type <i>Phloiaristis</i> sect. <i>Nipponocelatus</i> <i>Phloiaristis</i> sect. <i>Nezasa</i> Sesia sect. Sesia etc. Sesia sect. Crastinoidi	0.29	0.32	0.49	0.46	0.93	0.27	0.30	0.16	0.64	0.15	0.15	0.29	0.60	0.14	0.60	0.14	0.15	0.49	0.91	0.59
タケ属科 メダケ属 ネヂサ属 チヤコサ属 ミヤコサ属 マダケ属		0.94	0.35	0.70	0.66	1.34	1.18	1.27	0.68	0.69	0.99	0.58	0.31	0.97	0.64	1.55	0.97	0.70	0.65	0.63	19
タケ属科の比率 (%)		0.31	0.14	0.21	0.58	0.20	0.46	0.37	0.67	0.14	0.13	0.05	0.37	0.13	0.38	0.49	0.13	0.21	0.13	0.12	63

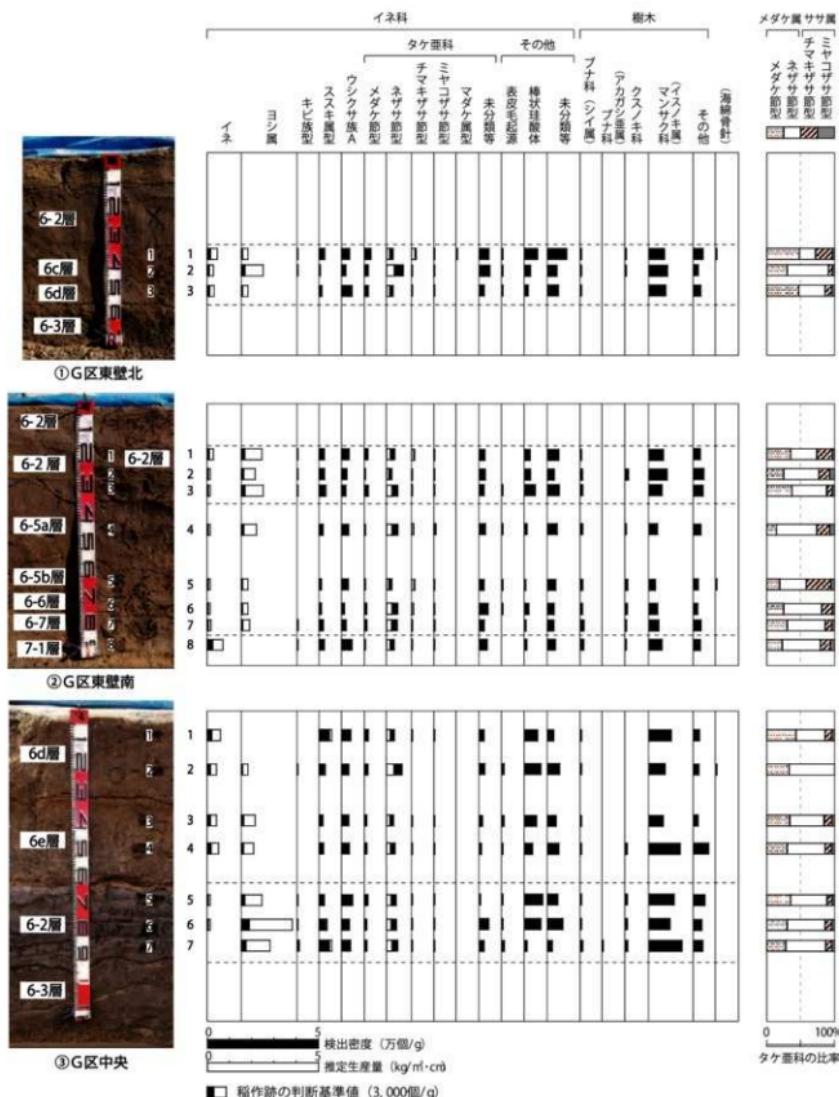


図5-1 桐田第1遺跡における植物珪酸体分析結果①

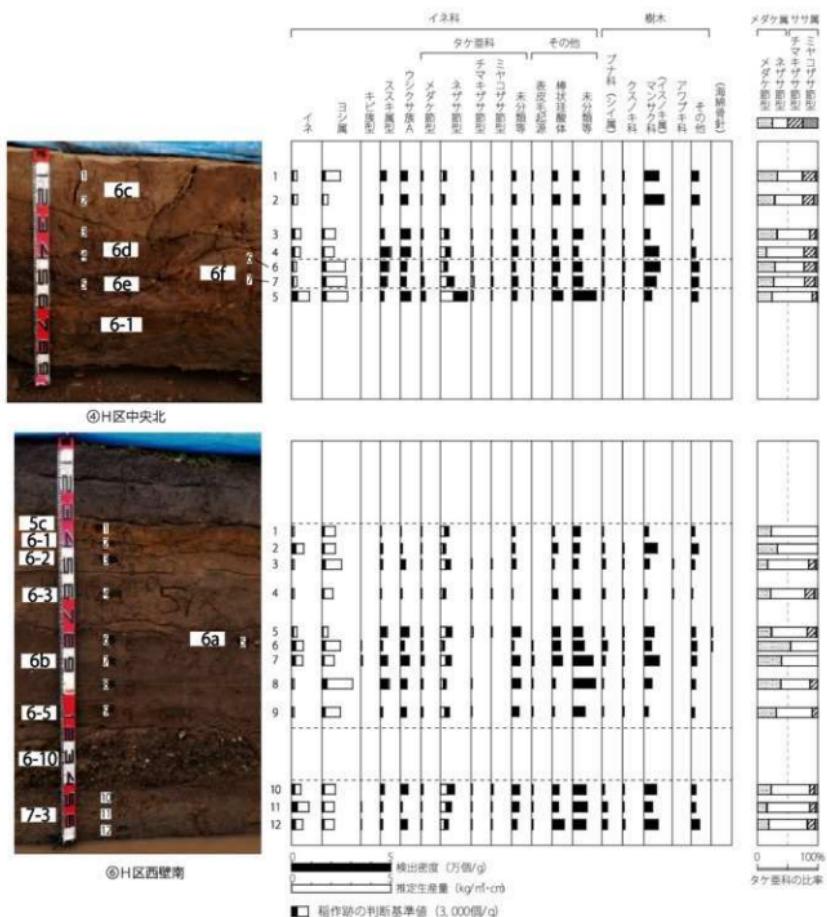


図 5-2 樅田第1遺跡における植物珪酸体分析結果②

5. 考察

(1) 稲作跡の検討

稲作跡(水田跡)の検証や探査を行う場合、一般にイネの植物珪酸体(プラント・オーバル)が試料1gあたり5,000個以上と高い密度で検出された場合に、そこで稲作が行われていた可能性が高いと判断している(杉山, 2000)。なお、密度が3,000個/g程度でも水田遺構や畠遺構が検出される事例があることから、ここでは判断の基準を3,000個/gとして検討を行った。

1) G区東壁北地点

6-3層(No.1, 2)と6-4層(No.3)について分析を行った。その結果、すべての試料からイネが検出されたが、密度は1,000～1,600個/gと比較的低い値である。イネの密度が低い原因としては、①稲作が行われていた期間が短かったこと、②土層の堆積速度が速かったこと、③採取地点が畦畔など耕作面以外であったこと、および④上層や他所からの混入などが考えられるが、ここでは土層の堆積状況などから①や②の要因が大きいと考えら

れる。

2) G区東壁南地点

6-2' 層 (No.1 ~ 3) から 7 層 (No.8) までの層準について分析を行った。その結果、すべての試料からイネが検出された。このうち、7 層 (No.8) ではイネの密度が 2,500 個/g と比較的低い値であるが、直上の 6-7-8 層 (No.7) の 600 個/g より高いことから、上層から後代のものが混入したことは考えにくい。したがって、同層の時期に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考えられる。その他の試料では、密度が 500 ~ 1,000 個/g と低い値である。イネの密度が低い原因としては、前述のようなことが考えられる。

3) G区中央地点

6-4 層 (No.1, 2)、6-5 層 (No.3, 4)、6-8 層 (No.5 ~ 7) について分析を行った。その結果、No.7 を除く各試料からイネが検出された。密度は 6-4 層 (No.1, 2) と 6-5 層 (No.3, 4) では 1,500 ~ 2,100 個/g と比較的低い値であり、6-8 層 (No.5, 6) では 500 個/g と低い値である。イネの密度が低い原因としては、前述のようなことが考えられる。

4) H区中央北地点

6-3 層 (No.1, 2) から 6-6 層 (No.6, 7) までの層準について分析を行った。その結果、すべての試料からイネが検出された。このうち、6-5 層 (No.5) では密度が 3,200 個/g と比較的高い値である。したがって、同層では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

その他の試料では、密度が 900 ~ 1,700 個/g と低い値である。イネの密度が低い原因としては、前述のようなことが考えられる。

5) H区西壁南地点

5f 層 (No.1) から 7 層 (No.10 ~ 12) までの層準について分析を行った。その結果、すべての試料からイネが検出された。このうち、7 層 (No.11) では密度が 3,400 個/g と比較的高い値である。したがって、同層では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

その他の試料のうち、5g 層 (No.2) と 6-2 層 (No.6, 7) では密度が 2,000 ~ 2,200 個/g と比較的低い値であり、その他の試料では 500 ~ 1,000 個/g と低い値である。イネの密度が低い原因としては、前述のようなことが考えられる。

(3) イネ科栽培植物の検討

植物珪酸体分析で同定される分類群のうち栽培植物が含まれるものは、イネ以外にもムギ類、ヒエ属型 (ヒエが含まれる)、エノコログサ属型 (アワが含まれる)、キビ属型 (キビが含まれる)、ジュズダマ属型 (ハトムギが含まれる)、オヒシバ属型 (シコクヒエが含まれる)、モロコシ属型、トウモロコシ属型などがあるが、これらの分類群はいずれの試料からも検出されなかった。

イネ科栽培植物の中には検討が不十分なものもあるため、その他の分類群の中にも栽培種に由来するものが含まれている可能性が考えられる。また、キビ族にはヒエ属やエノコログサ属に近似したものも含まれている。これらの分類群の給源植物の究明については今後の課題としたい。なお、植物珪酸体分析で同定される分類群は主にイネ科植物に限定されるため、根菜類などの畠作物は分析の対象外となっている。

(4) 植物珪酸体分析から推定される植生と環境

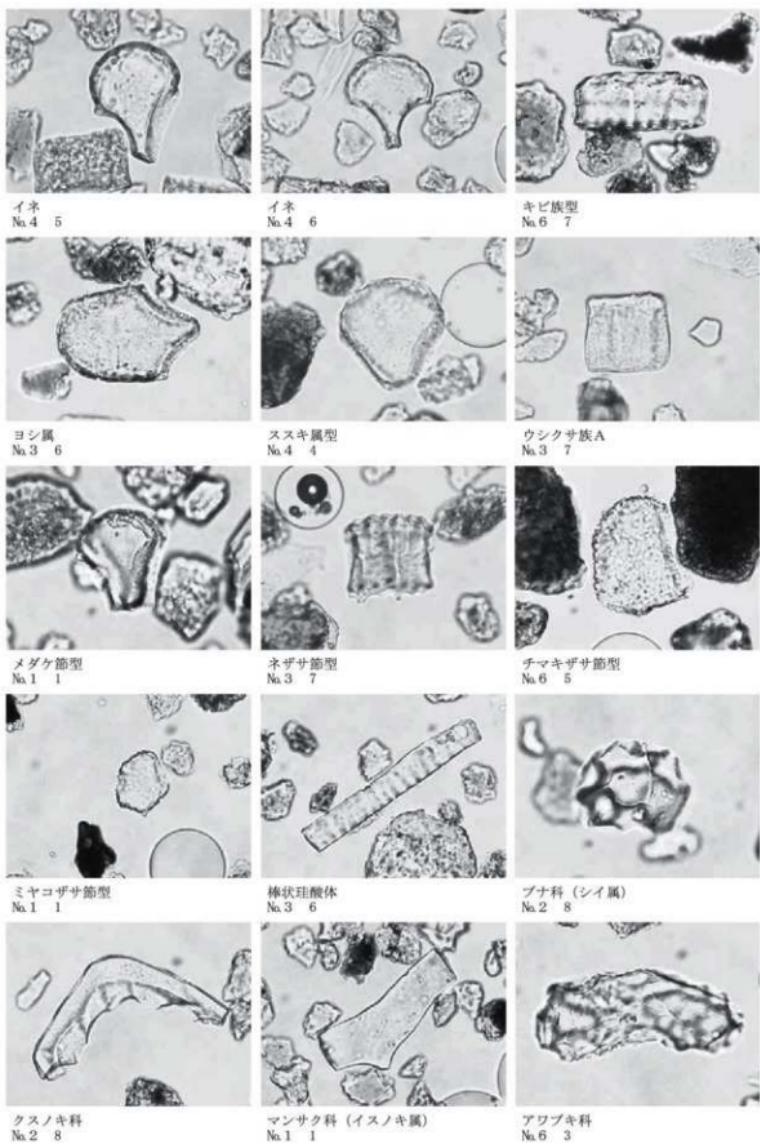
上記以外の分類群では、全体的にヨシ属、ススキ属、ウシクサ族 A、メダケ節型、ネザサ節型、および樹木 (照葉樹) のブナ科 (シイ属)、クスノキ科、マンサク科 (イスノキ属) などが検出されたが、いずれも比較的少量である。おもな分類群の推定生産量によると、G 区中央地点の 6-8 層ではヨシ属が優勢であり、その他の層準でも部分的にヨシ属が比較的多くなっている。

以上の結果から、各層準の堆積当時は、おむね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、そこを利用して調査地点もしくはその近辺で水田稲作が行われていたと推定される。また、周辺の比較的乾燥したところにはススキ属、ウシクサ族 (チガヤ属など)、メダケ属 (おもにネザサ節) などが生育し、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。

6. まとめ

植物珪酸体分析の結果、G 区東壁南地点と H 区西壁南地点の 7 層、および H 区中央北地点の 6-5 層では、イネが比較的多量に検出され、稲作が行われていた可能性が高いと判断された。その他の層準でも、ほとんどの試料からイネが検出され、稲作が行われていた可能性が認められた。

各層準の堆積当時は、おむね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、そこを利用して調査地点もしくはその近辺で水田稲作が行われていたと推定される。また、周辺の比較的乾燥したところにはススキ



図版2 桜田第1遺跡の植物珪酸体(プラント・オバール)

属、ウシクサ族（チガヤ属など）、メダケ属（おもにネザサ節）などが生育し、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。

V. 花粉分析

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、G区中央地点の6-4層から6-8層までの層準から採取された計5点である。試料採取箇所を分析結果の柱状図（写真）に示す。

3. 方法

花粉の分離抽出は、中村（1967）の方法をもとに、以下の手順を行った。

1) 試料から1cm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、アセトリス処理（無氷酢酸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を行った。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。イネ属については、中村（1974、1977）を参考にして、現生標本の表面模様・大きさ・孔・表層断面の特徴と対比して同定しているが、個体変化や類似種もあることからイネ属型とした。

4. 結果

（1）分類群

検出された分類群は、樹木花粉25、樹木花粉と草本花粉を含むもの4、草本花粉23、シダ植物胞子2形態の計54である。分析結果を表4に示し、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た（図6）。主要な分類群について顕微鏡写真を示す。

〔樹木花粉〕

マキ属、モミ属、ツガ属、マツ属複雑管束亞属、スギ、コウヤマキ、イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科、ヤナギ属、サワグルミ、ハンノキ属、カバノキ属、ハシバミ属、クマシデ属-アサダ、クリ、シイ属-マテバシイ属、ブナ属、コナラ属コナラ亜属、コナラ属アカガシ亜属、アカメガシワ、トチノキ、グミ属、ミズキ属、ハイノキ属、クサギ属、イスノキ属

〔樹木花粉と草本花粉を含むもの〕

クワ科-イラクサ科、ユキノシタ科、バラ科、マメ科
〔草本花粉〕

ガマ属-ミクリ属、サジオモダカ属、オモダカ属、イネ科、イネ属型、カヤツリグサ科、ユリ科、ネギ属、タデ属、ギシギシ属、アカザ科-ヒユ科、コウホネ属、キンボウゲ属、カラマツソウ属、ワレモコウ属、ツリフネソウ属、アリノトウガサ属-フサモ属、チドメグサ亜科、セリ亞科、オミナエシ科、タンボボ亜科、キク亜科、ヨモギ属

〔シダ植物胞子〕

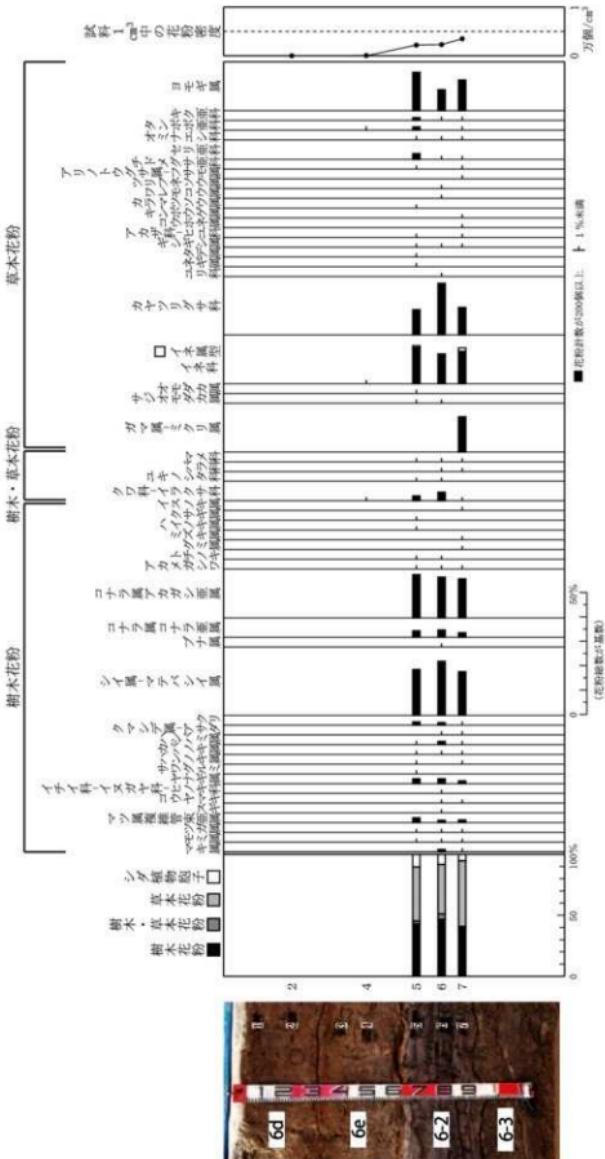
単条溝胞子、三条溝胞子

（2）花粉群集の特徴

6-8層下部（No.7）では、草本花粉の占める割合が比較的高く、ガマ属-ミクリ属、イネ科（イネ属型を含む）、カヤツリグサ科、ヨモギ属が優勢で、コウホネ属などが伴われる。樹木花粉では、シイ属-マテバシイ属、コナラ属アカガシ亜属が優勢で、コナラ属コナラ亜属、ヤナギ属、マツ属複雑管束亞属などが伴われる。6-8層中部（No.6）では、カヤツリグサ科が増加し、ガマ属-ミクリ属、コウホネ属は見られなくなっている。6-8層上部（No.5）ではヨモギ属が増加し、カヤツリグサ科は減少している。6-5層（No.4）と6-4層（No.2）では、花粉がほとんど検出されなかった。なお、植物珪酸体分析の結果から、イネ科にはヨシ属などが含まれ、種実同定の結果からカヤツリグサ科にはホタルイ属などが含まれていると考えられる。

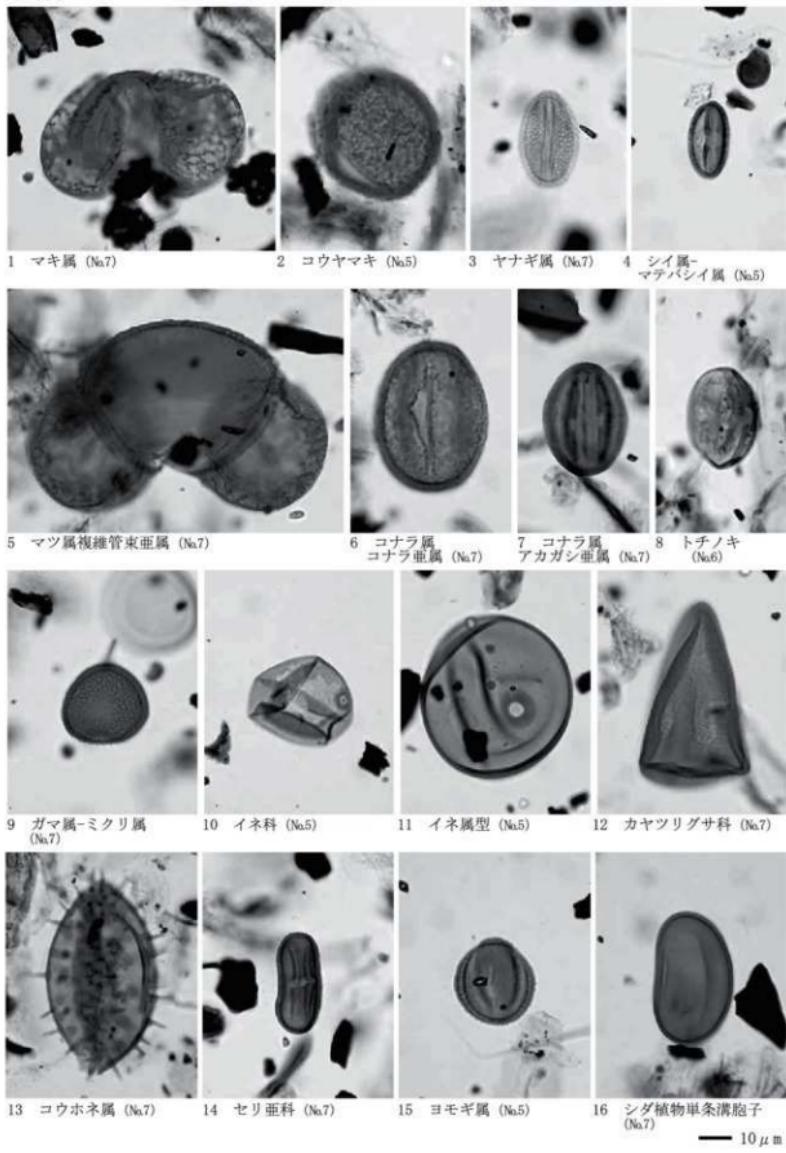
表4 桜田第1遺跡における花粉分析結果

学名	分類群 和名	G区中央				
		2	4	5	6	7
Arboreal pollen	樹木花粉					
<i>Podocarpus</i>	マキ属			4	2	
<i>Abies</i>	モミ属		1	1	2	
<i>Tsuga</i>	ツガ属		1	1	1	
<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylon</i>	マツ属複維管束亞属	9	4	5		
<i>Cryptomeria japonica</i>	スギ			1	2	
<i>Sciadopitys verticillata</i>	コウヤマキ				1	
Taxaceae-Cephalotaxaceo-Cupressaceae	イチイ科・イヌガヤ科・ヒノキ科					
<i>Salix</i>	ヤナギ属	9	8	5		
<i>Paracarya rhoifolia</i>	サワグルミ		2			
<i>Alnus</i>	ハンノキ属		1	1	2	
<i>Betula</i>	カバノキ属		2	5	1	
<i>Corylus</i>	ハシバミ属					
<i>Carpinus-Ostrya japonica</i>	クマシデ属・アサダ			1	2	
<i>Castanea crenata</i>	クリ	6	4	1		
<i>Castanopsis-Fusania</i>	シイ属・マテバシイ属	85	88	84		
<i>Fagus</i>	ブナ属			1		
<i>Quercus</i> subgen. <i>Lepidobalanus</i>	コナラ属・コナラ亜属	12	12	9		
<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>	コナラ属・カガシ属	80	66	75		
<i>Mallotus japonicus</i>	アカメガシワ	1	1	1		
<i>Aesculus turbinata</i>	トチノキ	2	1			
<i>Elaeagnus</i>	グミ属				1	
<i>Cornus</i>	ミズキ属				1	
<i>Symplocos</i>	ハイノキ属		1			
<i>Clerodendrum</i>	クサノギ属		1			
<i>Ditsylium</i>	イスノキ属				1	
Arboreal- Nonarboreal pollen	樹木・草本花粉					
Moraceae-Urticaceae	クワ科・イラクサ科	1	9	14	2	
Saxifragaceae	ユキノシタ科		1	3		
Rosaceae	バラ科			2	1	
Leguminosae	マメ科		3	1	2	
Nonarboreal pollen	草本花粉					
<i>Typha-Sparganium</i>	ガマ属・ミクリ属				68	
<i>Alisma</i>	サジオモダカ属		1	1		
<i>Sagittaria</i>	オモダカ属		1			
Gramineae	イネ科	4	67	47	62	
<i>Oryza</i> type	イネ属型		3	1	7	
Cyperaceae	カヤツリグサ科	47	84	53		
Liliaceae	ユリ科			1		
<i>Allium</i>	ネギ属		1			
<i>Polygonum</i>	タデ属		1			
<i>Rumex</i>	ギンザシ属	2	2	1		
Chenopodiaceae-Amaranthaceae	アガザ科・ヒユ科		1		2	
<i>Nuphar</i>	コウホネ属				1	
<i>Ranunculus</i>	キンポウゲ属				3	
<i>Thalictrum</i>	カラマツソウ属	3				
<i>Sanguisorba</i>	ワレモコウ属			1		
<i>Impatiens</i>	ツリフネノグサ属			1		
<i>Haloragis-Myriophyllum</i>	アリノトキワサ属・フサモ属				1	
Hydrocotyloideae	チドメグサ科	3		2		
Apioidae	セリ亜科		11	1	3	
Valerianaceae	オミナエシ科		1	1	1	
Lactuceoideae	タンボボ科	1	6	2		
Asteroideae	キク亜科		5	1	2	
<i>Artemisia</i>	ヨモギ属	71	34	59		
Fern spore	シダ植物胞子					
Monocolpate spore	單角濃胞子	2	7	39	24	20
Trilete type spore	三条濃胞子		2	12	11	6
Arboreal pollen	樹木花粉	0	0	214	201	196
Arboreal- Nonarboreal pollen	樹木・草本花粉	0	1	13	20	5
Nonarboreal pollen	草本花粉	0	5	224	175	267
Total pollen	花粉总数	0	6	451	396	468
Pollen frequencies of 1cm ⁻²	試料1cm ⁻² 中の花粉密度		0.5	2.2	2.3	3.5
			×10 ³	×10 ⁴	×10 ⁴	×10 ⁴
Unknown pollen	未同定花粉	0	1	7	13	8
Fern spore	シダ植物胞子	2	9	51	35	26
Parasite eggs	寄生虫卵	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Stone cell	石細胞	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Digestion rimeins	明らかな消化残液	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Charcoal+woods fragments	微細炭化物・微細木片	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
微細植物遺体(Charcoal+ woods fragments)	(×10 ³)				3.3	4.7
未分解遺体片					2.6	6.2
分解質遺体片					35.5	28.4
炭化遺体片(微粒炭)					0.8	0.7



第6図 柿田第1道跡G区中央地点における花粉ダイアグラム

G区中央



図版 4 樅田第 1 遺跡の花粉

5. 花粉分析から推定される植生と環境

6-8層下部の堆積時期は、イネ科（ヨシ属など）、カヤツリグサ科（ホタルイ属など）、ガマ属-ミクリ属、コウホネ属などが生育する湿地ないし澇水した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ヨモギ属などが生育していたと推定される。なお、少量ながらイネ属の花粉が検出されることから、当時は周辺で水田稲作が行われていたと考えられる。また、遺跡周辺にはシイ類（シイ属-マテバシイ属）、カシ類（コナラ属-アカガシ亜属）を主要素とする照葉樹林が分布しており、ナラ類（コナラ属-コナラ亜属）、ヤナギ属、マツ属複数種東亞属なども見られたと推定される。6-8層の中層から上部にかけても、おおむね同様の状況であったと考えられるが、ガマ属-ミクリ属、コウホネ属が見られなくなることから、当時は常時澇水するような状況ではなかったと推定される。

6-5層および6-4層では、花粉がほとんど検出されなかった。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・選別を受けたことが考えられるが、ここでは土層の堆積状況などから①や②の要因が大きいと考えられる。

VI. 種実同定

1. はじめに

植物の種子や果実は比較的強靭なものが多く、堆積物や遺構内などに残存している場合がある。堆積物や遺構

埋土などから種実を検出し、その種類や構成を調べることで、過去の植生や植物利用の実態を明らかにすることができる。

2. 試料

試料は、G区中央地点の6-8層から採取されたブロック試料である。試料採取箇所を図1-2に示す。

3. 方法

以下の手順で、種実の抽出と同定を行った。

- 1) 試料 200mlに水を加えて泥化
- 2) 搅拌した後、0.25mmの篩で水洗選別
- 3) 双眼立体顕微鏡下で検鏡・計数

同定は種実の形態的特徴および現生標本との対比を行い、結果は同定レベルによって科、属、種の階級で示した。

4. 結果

以下に同定根拠となる形態的特徴を記載し、種実の写真を示す。

〔草本〕

ホタルイ属 *Scirpus* 果実 カヤツリグサ科

黒褐色で、やや光沢がある。広倒卵形を呈し、断面は両凸レンズ形である。表面には横方向の微細な隆起がある。

5. 所見

種実同定の結果、G区中央地点の6-8層からはカヤツリグサ科のホタルイ属が28個検出された。ホタルイ属は、湿地から浅い水域に生育する湿生から抽水の水生植物で、水田雑草でもある。6-8層の堆積当時は、ホタル



1 ホタルイ属果実

2 ホタルイ属果実

3 ホタルイ属果実

4 ホタルイ属果実

0.5mm

図版5 棚田第1遺跡の種実

イ属が生育するような湿地から浅水域の環境であったと考えられ、周辺に水田が分布していた可能性も示唆される。

VII. 蛍光X線分析（リン・カルシウム分析）

1.はじめに

土壤中に含まれるリンやカルシウムの起源としては、土壤の母材、動物遺体、植物遺体などがあり、遺跡の生活面や遺構内には遺体、排泄物、代謝物、食物残渣、燃料灰などに由来するリンやカルシウムが蓄積している。人骨など動物の骨はリン酸カルシウムが主成分であるが、貝殻や石灰石は炭酸カルシウムが主成分であり、リンはほとんど含まれていない。カルシウムは一般に水に溶解しやすいが、リンは土壤中の鉄やアルミニウムと強く結合して難溶性の化合物となるため、土壤における保存性が高い（竹追、1993）。このようなリンやカルシウムの性質を利用して、墓状遺構などにおける生物遺体（人骨など）の確認および生活面や遺構面の確認などが試みられている。

2. 試料

分析試料は、F区のSC2土坑において床面直上とみられる部分から採取されたNo.1、および比較試料として地山部分から採取されたNo.2の計2点である。試料採取箇所を図1-3に示す。なお、試料採取の時点では床面直上とみられる部分はわずかであった。

3. 分析方法

X線分析顕微鏡（XGT-5000）を用いて、元素の同定およびファンダメンタルパラメータ法（FP法）による定量分析を行った。試料の処理法は次のとおりである。

1) 試料を絶乾（105℃・24時間）

2) 試料を粉碎して塩化ビニール製リング枠に入れ、圧力20t/±でプレスして錠剤試料を作成

3) 測定時間500秒、照射径100μm、電圧50kV、試料室内真空の条件で測定

今回の分析では、まず元素マッピング分析による元素の分布図からリン（P）の輝度の高い箇所を選び、各試料ごとに5ポイント（a～e）についてポイント分析を行った（図7）。

4. 分析結果

各元素の定量分析結果（wt%）を表5に示し、リン（P2O5）とカルシウム（CaO）の含量を図8に示す。定

量分析結果は、慣例により代表的な酸化物名で表記した。

5. 考察

一般に、未耕作地の土壤中におけるリン酸含量は0.5%以下であり、耕作地では1.0%程度である。農耕地では施肥による影響が大きく、目的とする試料の分析結果のみから遺構・遺物内における生物遺体の存在を確認するのは困難である。このため、比較試料（遺物・遺構外の試料）との対比を行う必要がある。

分析の結果、リン（P2O5）の含量は、No.1では0.00～0.23%とかなり低い値であり、No.2（比較試料）でも0.06～0.32%と低い値である。カルシウム（CaO）の含量は、No.1のポイントbでは8.03%と比較的高い値であるが、同ポイントにおけるリンの含量は0.00%である。また、No.1のその他のポイントでは0.29～0.48%と低い値であり、No.2（比較試料）でも0.31～1.77%と比較的低い値である。

以上の結果から、SC2土坑の床面付近にリンやカルシウムを多く含む人骨・動物骨などの生物遺体が存在していた可能性は低いと考えられる。なお、墓遺構や貯蔵穴などの分析では、リンやカルシウムの分布が平面的および層位的に大きく偏る傾向があることから、生物遺体等が存在したと思われる部分を中心に、より多くの試料について検討を行うことが望まれる。

文献

- 伊東隆夫・山田昌久（2012）木の考古学、出土木製品用材データベース、海青社、449p.
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.
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.
奥野充（2002）南九州に分布する最近約3万年間のテフラの年代学的研究、第四紀研究、41（4）、p.225-236.
笠原安夫（1985）日本雑草図説、養賢堂、494p.
笠原安夫（1988）作物および田畠雑草種類、弥生文化の研究第2巻生業、雄山閣出版、p.131-139.
島地謙・佐伯浩・原田浩・塙倉高義・石田茂雄・重松賴生・須藤彰司（1985）木材の構造、文永堂出版、290p.
島地謙・伊東隆夫（1988）日本の遺跡出土木製品総覧、雄山閣、296p.
杉山真二・藤原宏志（1986）機動細胞珪酸体の形態によるタケア科植物の同定—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.

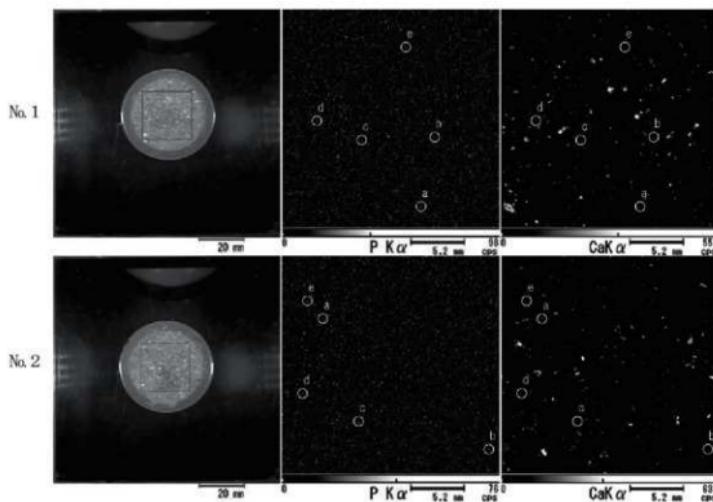


図7 桜田第1遺跡：SC 2のリン・カルシウム元素マッピング図

表5 桜田第1遺跡 SC 2における蛍光X線分析結果

単位: wt%

試料No.	ガイト	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	Fe ₂ O ₃	Rb ₂ O	SrO	Y ₂ O ₃	ZrO ₂
1	a	0.81	17.94	73.62	0.17	0.16	1.83	0.41	0.51	0.12	4.38	0.01	0.01	0.00	0.02
	b	3.34	16.59	63.35	0.00	0.11	1.40	8.03	0.69	0.17	6.27	0.01	0.02	0.00	0.01
	c	0.17	18.81	71.30	0.16	0.15	2.11	0.42	1.03	0.06	5.75	0.01	0.01	0.00	0.03
	d	0.00	15.76	75.39	0.23	0.16	1.83	0.48	1.04	0.11	4.96	0.01	0.01	0.00	0.02
	e	0.02	15.67	78.71	0.07	0.09	1.38	0.29	0.17	0.15	3.42	0.00	0.00	0.00	0.01
2	a	0.69	21.82	67.94	0.09	0.14	1.91	1.77	0.54	0.13	4.92	0.01	0.01	0.00	0.02
	b	1.30	18.11	71.12	0.06	0.13	2.85	0.65	0.66	0.11	4.94	0.01	0.04	0.00	0.03
	c	0.95	17.82	70.72	0.27	0.20	1.89	0.42	0.76	0.55	6.41	0.00	0.01	0.00	0.01
	d	0.46	17.53	72.57	0.32	0.13	2.45	0.38	0.70	0.11	5.32	0.01	0.01	0.00	0.01
	e	0.81	18.35	71.28	0.19	0.15	2.63	0.31	0.94	0.32	4.94	0.02	0.01	0.00	0.04

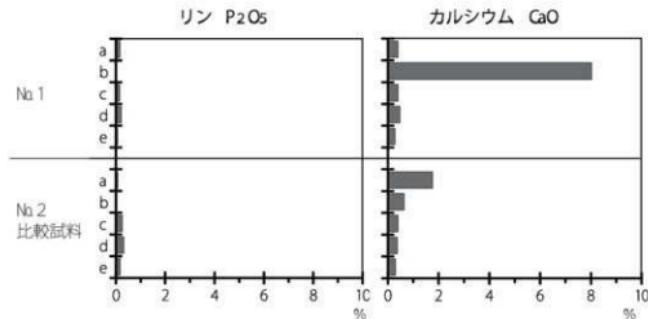


図8 桜田第1遺跡：SC 2のリン・カルシウム含量

- 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（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ー、縄文の考古学Ⅲ、小杉康ほか編、同成社、p.105-114.
- 竹迫祐（1993）リン分析法、第四紀試料分析法2、研究対象別分析法、日本第四紀学会編、東京大学出版会、p.38-45.
- 田島靖久・林信太郎・安田 敦・伊藤英之（2013）テフラ層序による霧島火山、新燃岳の噴火活動史、第四紀研究、52, p.151-171.
- 田島靖久（2014）霧島火山群、最近3万年間のテフラ模式震頭の提案、火山、59, p.275-282.
- 田島靖久・松尾雄一・庄司達弥・小林哲夫（2014）霧島火山、えびの高原周辺における最近15,000年間の活動史、火山、59, p.55-75.
- 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14C年代編集委員会編「日本先史時代の14C年代」、日本第四紀学会、p.3-20.
- 中村俊夫（2003）放射性炭素年代測定法と暦年代較正、環境考古学マニュアル、同成社、p.301-322.
- 藤根久・佐々木由香・中村賢太郎（2008）蛍光X線装置を用いた元素マッピングによるリン・カルシウム分析、日本文化財科学会第25回大会研究発表要旨集、p.108-109.
- 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.
- 古澤明（1995）火山ガラスの屈折率測定および形態分類とその統計的な解析に基づくテフラの識別、地質学雑誌、101, p.123-133.
- 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ーアカホヤ火山灰、第四紀研究、17, p.143-163.
- 町田洋・新井房夫（2003）新編火山灰アトラス—日本列島とその周辺—、東京大学出版会、336p.
- 南木睦彦（1993）葉・果実・種子、日本第四紀学会編「第四紀試料分析法」、東京大学出版会、p.276-283.
- 山田昌久（1993）日本列島における木質遺物出土遺跡文献集成—用材から見た人間・植物関係史、植生史研究特別1号、植生史研究会、242p.
- 横山卓雄・檀原徹・山下透（1986）温度変化型屈折率測定装置による火山ガラスの屈折率測定、第四紀研究、25, p.21-30.
- Bronk Ramsey, C. (2009) Bayesian Analysis of Radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.
- Paula J Reimer et al. (2013) IntCal 13 and Marine 13 Radiocarbon Age Calibration Curves, 0-50,000 Years cal BP. Radiocarbon, 55, p.1869-1887.

第4節 柵田第1遺跡発掘調査における自然科学分析(第II期-③)

株式会社 古環境研究センター

I. 自然科学分析の概要

柵田第1遺跡から採取された試料について自然科学分析を行った。分析内容は、樹種同定および放射性炭素年代測定である。以下に、各分析項目ごとに試料の詳細、分析方法、分析結果および考察・所見を記載する。

II. 樹種同定

1. はじめに

木材は、セルロースを骨格とする木部細胞の集合体であり、解剖学的形質の特徴から樹種の同定が可能である。木材は花粉などの微化石と比較して移動性が小さいことから、比較的近隣の森林植生の推定が可能であり、遺跡から出土したものについては木材の利用状況や流通を探る手がかりとなる。

2. 試料

試料は、G区中央トレンチから採取されたNo.1、No.2、No.4、およびB区SA 2から採取されたNo.3の計4点である。試料の詳細を表1に示す。

3. 方法

以下の手順で樹種同定を行った。

- 1) 試料を洗浄して付着した異物を除去
- 2) 生材はカミソリで切り取り、炭化材は試料を割削して、木材の基本的三断面（横断面：木口、放射断面：柾目、接線断面：板目）の切片を作成
- 3) 生材は生物顕微鏡、炭化材は落射顕微鏡で観察し（40～1000倍）、木材の解剖学的形質や現生標本との対比で樹種を同定

4. 結果

表1に同定結果を示し、写真図版に主要な分類群の

顕微鏡写真を示す。以下に同定根拠となった木材構造の特徴を記す。

1) ヤナギ属 *Salix* ヤナギ科

小型で丸い放射方向にややのびた道管が単独あるいは2～3個放射方向に複合し散在する散孔材である。道管の穿孔は單穿孔で、道管相互の壁孔は交互状で密に分布する。放射組織は單列の異性放射組織型である。

以上の特徴からヤナギ属に同定される。ヤナギ属は落葉の高木または低木で、北海道、本州、四国、九州に分布する。

2) ヤマグワ *Morus australis* Poiret クワ科

年輪のはじめに中型から大型の丸い道管が単独あるいは2～3個複合して配列する環孔材である。孔圈部外の小道管は複合して円形の小塊をなす場合が多い。道管の径は徐々に減少する。道管の穿孔は單穿孔で、小道管の内壁にはらせん肥厚が存在する。放射組織はほとんどが平伏細胞で、上下の縁部の1～3細胞ぐらいい直立細胞の異性放射組織型で1～6細胞幅であるが、炭化による焼け膨れにより観察できない放射組織が多い。

以上の特徴よりヤマグワに同定される。ヤマグワは北海道、本州、四国、九州に分布する。落葉高木で、通常高さ10～15m、径30～40cmである。

3) 広葉樹 broad-leaved tree

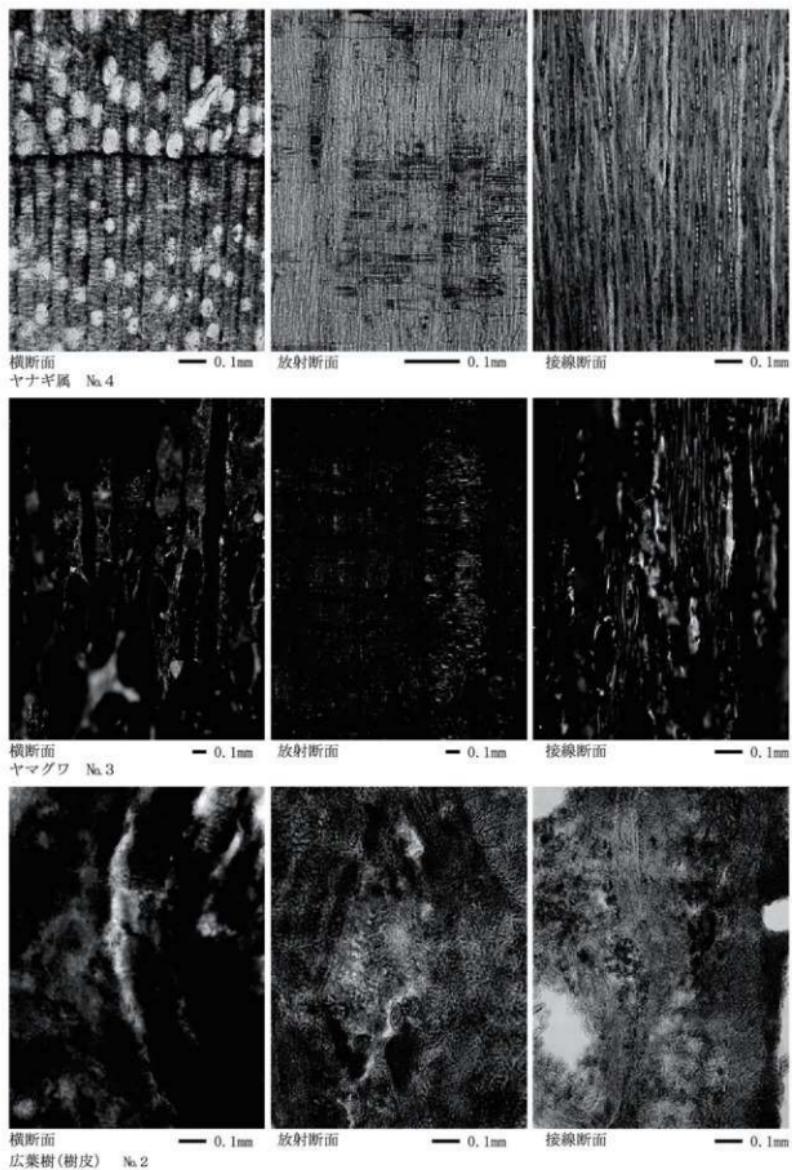
道管と放射組織が存在する。試料は樹皮および樹皮に近い部分であり、広範囲の組織観察が困難なため、広葉樹までの同定にとどめた。

4. 所見

樹種同定の結果、No.1とNo.4はヤナギ属、No.3はヤマグワ、No.2は広葉樹（樹皮）と同定された。ヤナギ

表1 柵田第1遺跡の樹種同定結果

No.	試料の詳細	結果（学名／和名）	備考
1	G区中央トレンチ 7層水田下部	<i>Salix</i>	ヤナギ属
2	G区中央トレンチ 洪水層直下	broad-leaved tree	広葉樹 樹皮
3	B区SA 2 中央土坑床面	<i>Morus australis</i> Poiret	ヤマグワ 炭化材
4	G区中央トレンチ 洪水層下位の粘土中	<i>Salix</i>	ヤナギ属



図版1 桜田第1遺跡の木材

属の材は軽軟で、耐朽・保存性は低く、建築、器具などに用いられる。ヤマグワの材は坚硬で、韌性に富み、剖物や建築などに用いられる。ヤマグワは火にくべると少し跳ねるが火付きが良く、火持ちも比較的良好。いずれも流路沿いなどに分布する落葉高木で、氾濫地などで先駆的に生える二次林種である。

III. 放射性炭素年代測定

1. はじめに

放射性炭素年代測定は、光合成や食物摂取などにより生物体内に取り込まれた放射性炭素(^{14}C)の濃度が放射性崩壊により時間とともに減少することを利用した年代測定法である。樹木や種実などの植物遺体、骨、貝殻、土器付着炭化物などが測定対象となり、約5万年前までの年代測定が可能である(中村, 2003)。

2. 試料と方法

表2に試料の情報、前処理・調整法および測定法を示す。有機溶剤処理はアセトンを用いた。AAA処理は酸-アルカリ-酸処理、AMS法は加速器質量分析法(Accelerator Mass Spectrometry)である。

3. 測定結果

AMS法によって得られた ^{14}C 濃度について同位体分別効果の補正を行い、放射性炭素(^{14}C)年代および曆年(較正年代)を算出した。表2にこれらの結果を示し、図1に各試料の曆年較正結果(較正曲線)、図2に曆年較正年代のマルチプロット図を示す。

(1) δ (デルタ) δ ^{14}C

13 C測定値

試料の測定 $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比を補正するための炭素安

定同位体比($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$)。この値は標準物質(PDB)の同位体比からの千分偏差(‰)で表す。試料の $\delta^{13}\text{C}$ 値を-25(‰)に標準化することで同位体分別効果を補正している。

(2) 放射性炭素(^{14}C)年代測定値

試料の $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比から、現在(AD 1950年基点)から何年前かを計算した値。 ^{14}C の半減期は5730年であるが、国際的慣例によりLibbyの5568年を使用している。付記した統計誤差(土)は 1σ (シグマ) σ (68.2%確率)である。 ^{14}C 年代値は下1桁を丸めて表記するのが慣例であるが、曆年較正曲線が更新された場合のために下1桁を丸めない曆年較正用年代値を併記した。

(3) 曆年代(Calendar Years)

放射性炭素(^{14}C)年代をより実際の年代値に近づけるために、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中 ^{14}C 濃度の変動および ^{14}C の半減期の違いを較正している。曆年代較正には、年代既知の樹木年輪の詳細な ^{14}C 測定値およびサンゴのU/Th(ウラン/トリウム)年代と ^{14}C 年代の比較などにより作成された較正曲線を使用した。較正曲線のデータはIntCal 20、較正プログラムはOxCal 4.3である。

4. 所見

加速器質量分析法(AMS)による放射性炭素年代測定の結果、No.1(木材)では 1230 ± 20 年BP(2σ の曆年代でAD 705~739, 773~776, 784~880年)、No.2(木材・樹皮)では 925 ± 20 年BP(AD 1038~1168, 1171~1174, 1197~1198年)、No.3(炭化材)では 1260 ± 20 年BP(AD 676~751,

表2 柄田第1遺跡の放射性炭素年代測定結果

試料 No.	測定No. PDB-	試料の詳細	種類	前処理 測定法	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	^{14}C 年代 (年BP)	曆年較正用 年代(年BP)	曆年代(較正年代)	
								1σ (68.2%確率)	2σ (95.4%確率)
1	41441	G区中央トレンチ 7層水田下部	木材	超音波洗浄 有機溶剤処理 AAA処理 AMS法	-27.87±0.23	1230±20	1229±19	cal AD 708-722 (10.9%) cal AD 773-775 (1.7%) cal AD 787-828 (6.2%) cal AD 859-870 (7.3%)	cal AD 705-720 (18.9%) cal AD 773-776 (2.2%) cal AD 784-880 (74.3%)
2	41442	G区中央トレンチ 洪水層直下	木材 (樹皮)	超音波洗浄 有機溶剤処理 AAA処理 AMS法	-29.54±0.24	925±20	923±19	cal AD 1047-1083 (38.8%) cal AD 1095-1102 (5.0%) cal AD 1125-1141 (11.9%) cal AD 1148-1162 (12.6%)	cal AD 1039-1168 (94.4%) cal AD 1171-1174 (0.8%) cal AD 1197-1198 (0.2%)
3	41443	B区SA2 中央土坑床面	炭化材	超音波洗浄 有機溶剤処理 AAA処理 AMS法	-23.08±0.25	1260±20	1259±19	cal AD 687-699 (11.6%) cal AD 701-742 (54.7%) cal AD 772-774 (1.9%)	cal AD 676-731 (7.9%) cal AD 758-775 (9.1%) cal AD 790-823 (10.9%)
4	41444	G区中央トレンチ 洪水層下部の粘土中	木材	超音波洗浄 有機溶剤処理 AAA処理 AMS法	-26.67±0.25	1375±20	1374±19	cal AD 649-661 (68.2%)	cal AD 611-616 (1.4%) cal AD 641-671 (94.0%)

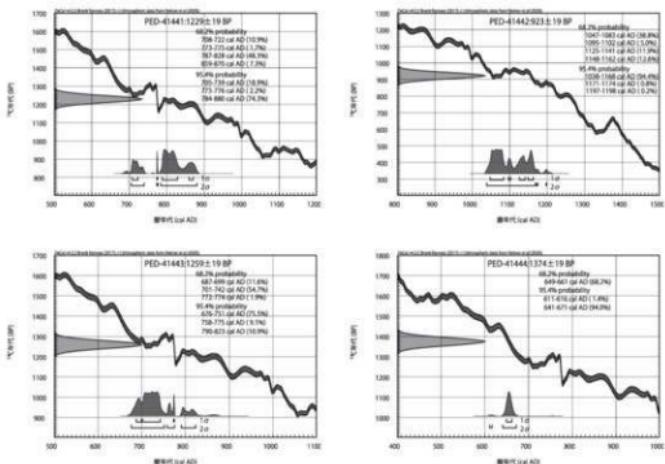


図1 历年較正結果.ai

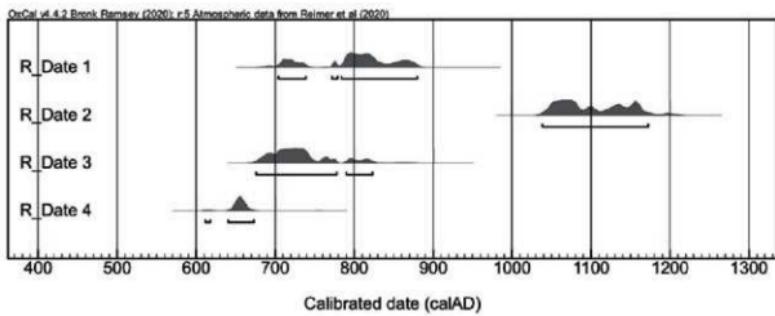


図2 柄田第1遺跡の历年較正年代マルチプロット図

758～775, 790～823年)、No.4(木材)では1375±20年BP(AD 611～616, 641～671年)の年代値が得られた。

文献

- 伊東隆夫・山田昌久(2012)木の考古学、出土木製品用材データベース、海青社、449p.
島地謙・佐伯浩・原田浩・塩倉高義・石田茂雄・重松頼生・須藤彰司(1985)木材の構造、文永堂出版、290p.
島地謙・伊東隆夫(1988)日本の遺跡出土木製品総覧、雄山閣、296p.
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14C年代編集委員会編「日本先史時代の14C年代」、日本第四紀学会、p.3-20.

中村俊夫(2003)放射性炭素年代測定法と曆年較正、環境考古学マニュアル、同成社、p.301-322.

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

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

Paula J Reimer et al., (2020) The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 kcal BP). Radiocarbon, 62(4), p.1-33.

第5節 柵田第1遺跡発掘調査における自然科学分析(第II期-④)

株式会社 古環境研究センター

I. 自然科学分析の概要

柵田第1遺跡の発掘調査では、洪水層の直下から平安時代とされる水田跡が検出された。ここでは、稲作跡の検証、当時の周囲の植生や環境の推定、および水田が埋没した季節を推定する目的で、花粉分析および植物珪酸体分析(参考資料)を行った。

分析試料は、B区H-11地点において平安時代とされる水田跡が検出された7層上面(No.1)とその直下(No.2)、および水路跡の底面(No.8)から採取された計3点である。試料採取箇所を分析結果の柱状図(写真)に示す。なお、No.1については7層上面(洪水層直下)の1mm程度を平面的に薄く採取した。

II. 花粉分析

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.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1cm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、沈殿法で砂粒を除去
- 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、鳥島(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ブン(一)で結んで示した。

3.結果

(1) 分類群

検出された分類群は、樹木花粉2、草本花粉2、シダ植物胞子1形態の計5分類群である。分析結果を表1に示し、主要な分類群について顕微鏡写真を示す。

[樹木花粉]

スギ、ハンノキ属

[草本花粉]

イネ科、カヤツリグサ科、ナデシコ科

[シダ植物胞子]

単条溝胞子

(2) 花粉群集の特徴

No.1では花粉が検出されなかった。No.2ではカヤツリグサ科、No.8ではスギ、ハンノキ属、イネ科、ナデシコ科が検出されたが、いずれも微量である。また、No.1とNo.8ではシダ植物胞子(単条溝胞子)が認められた。

4.花粉分析から推定される植生と環境

平安時代とされる水田跡が検出された7層上面(No.1、No.2)と水路跡の底面(No.8)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。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が、ここでは土層の堆積状況などから1)の要因が大きいと考えられる。

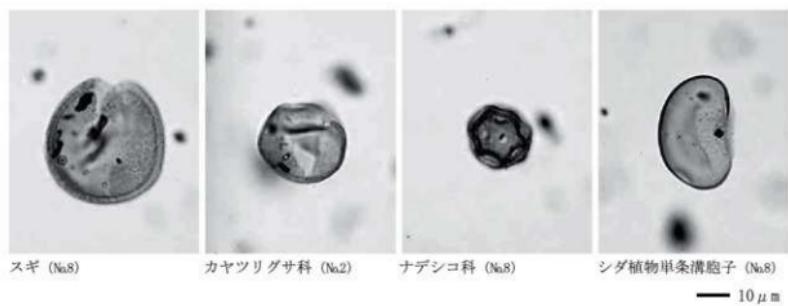
今回の花粉分析では、水田跡が洪水層で埋没した季節に関する情報の収集が期待されたが、これを示すような結果は得られなかった。わずかに検出されたシダ植物胞子については、シダ類の種類によって胞子が成熟する時期や期間が異なることから、季節性との関連は不明瞭である。

文献

金原正明(1993)花粉分析法による古環境復原、新

表1 棚田第1遺跡における花粉分析結果

学名	分類群 和名	BKH-11		
		1	2	8
Arboreal pollen	樹木花粉			
<i>Cryptomeria japonica</i>	スギ		1	
<i>Alnus</i>	ハンノキ属		1	
Nonarboreal pollen	草本花粉			
Gramineae	イネ科		1	
Cyperaceae	カヤツリグサ科		1	
Caryophyllaceae	ナデシコ科		1	
Fern spore	シダ植物胞子			
Monolate type spore	単条溝胞子	2	1	
Arboreal pollen	樹木花粉	0	0	2
Nonarboreal pollen	草本花粉	0	1	2
Total pollen	花粉总数	0	1	4
Pollen frequencies of 1cm ³	試料1cm ³ 中の花粉密度	-	0.8	2.4
		-	×10	×10
Unknown pollen	未同定花粉	0	0	0
Fern spore	シダ植物胞子	2	0	1
Parasite 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	(+)	(+)	(+)
微細植物遺体(Charcoal・woods fragments)	(×10 ³)			
分解質遺体片		4.6	3.3	2.1



図版1 棚田第1遺跡の花粉

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)日本産花粉の標識、大阪自然史博物館収蔵目録第13集、91p。

III. 植物珪酸体分析(参考資料)

1.はじめに

植物珪酸体は、植物の細胞内に珪酸(SiO₂)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(プランクト・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壤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, 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. 分析法

- 植物珪酸体の抽出と定量は、ガラスピーズ法（藤原、1976）を用いて、次の手順で行った。
- 1) 試料を 105°C で 24 時間乾燥（絶乾）
 - 2) 試料約 1 g に対し直徑約 40 μm のガラスピーズを約 0.02 g 添加（0.1 mg の精度で秤量）
 - 3) 電気炉灰化法（550°C・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、ガラスピーズ個数が 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あたりのガラスピーズ個数に、計数された植物珪酸体とガラスピ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）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）。タケア科については、植物体生産量の推定値から各分類群の比率を求めた。

3. 分析結果

検出された植物珪酸体の分類群は以下のとおりである。これらの分類群について定量を行い、その結果を表 2 および図 1 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、イネ苗（生育段階初期）、ヨシ属、シバ属型、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）

〔イネ科—タケア科〕

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）、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

4. 考察

（1）稲作跡の検討

稲作跡（水田跡）の検証や探査を行う場合、一般にイネの植物珪酸体（プランツ・オ・パール）が試料 1 gあたり 5,000 個以上高い密度で検出された場合に、そこで稲作が行われていた可能性が高いと判断している（杉山、2000）。なお、密度が 3,000 個/g 程度でも水田遺構や畠構造が検出される事例があることから、ここでは判断の基準を 3,000 個/g として検討を行った。

B 区 H-11 地点では、水田跡が検出された 7 層上面（No. 1, No. 2）と水路跡の底面（No. 8）について分析を行った。その結果、すべての試料からイネが検出された。このうち、7 层上面（No. 1, No. 2）ではイネの密度が 5,000 個/g および 5,200 個/g と高い値である（イネ苗由来を含む）。したがって、同層では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。水路跡の底面（No. 8）では、密度が 2,000 個/g と比較的低い値である。このことから、当時は水路の周辺で稲作が行われていたと考えられ、そこから何らかの形で水路内にイネの植物珪酸体が混入したと推定される。

（2）イネ苗（生育段階初期）の植物珪酸体について

7 层上面（No. 1, No. 2）と水路跡の底面（No. 8）で検出されたイネの植物珪酸体の中には、縦長が 30 μm 以下と明らかに小型で形状が未熟なものが含まれている（写真図版参照）。これは生育段階初期（苗の段階）のイネに特徴的なものである（能登ほか、1989, 杉山、2000）。通常の水田土壤では、検出されるイネの植物珪酸体のほとんどが生育中後期のものであり、イネ苗に由来するものの検出率は数%未満とわずかであるが、7 层上面（No. 1）ではイネ苗の割合が 40% と高い値であり、水路跡の底面（No. 8）でも 25% と比較的高い値である。以上のことから、7 层水田跡の上面にはイネの苗が生育していたと考えられ、水田跡が洪水層によって埋没された季節は、田植え前後の初夏（梅雨期頃）と推定される。

表2 梶田第1遺跡における植物珪酸体分析結果

検出密度(単位: ×100個/g)

分類群	学名	地点・試料		
		B区H-11	1	2
イネ科	Gramineae			
イネ	<i>Oryza sativa</i>	30	47	15
イネ苗(生育初期)	<i>Oryza sativa</i> (early stage of growth)	20	5	5
ヨシ属	<i>Phragmites</i>	5	10	10
シバ属型	<i>Zoysia</i> type			5
キビ族型	<i>Panicaceae</i> type	5	10	5
ススキ属型	<i>Miscanthus</i> type	20	52	54
ウシクサ族A	<i>Andropogoneae</i> A type	25	42	69
タケ亜科	Bambusoideae			
メダケ節型	<i>Pleioblastus</i> sect. <i>Nipponocalamus</i>	15	10	10
ネザサ節型	<i>Pleioblastus</i> sect. <i>Nezasa</i>	46	37	35
チマキザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Sasa</i> etc.	5	5	10
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Crassinodi</i>	10	5	5
未分類等	Others	46	42	35
その他のイネ科	Others			
表皮毛起源	Husk hair origin	5	5	5
棒状珪酸体	Rodshaped	41	68	44
未分類等	Others	66	89	74
樹木起源	Arboreal			
ブナ科(シイ属)	<i>Castanopsis</i>	15	21	20
クヌキ科	<i>Lauraceae</i>	20	10	5
マンサク科(イスノキ属)	<i>Ditsylium</i>	56	79	89
その他	Others	61	37	35
(海綿骨針)	Sponge spicules		5	
植物珪酸体総数	Total	492	577	528
おもな分類群の推定生産量(単位: kg/m ² ·cm) : 試料の仮比重を1.0と仮定して算出				
イネ	<i>Oryza sativa</i>	0.89	1.39	0.43
ヨシ属	<i>Phragmites</i>	0.32	0.66	0.62
ススキ属型	<i>Miscanthus</i> type	0.25	0.65	0.67
メダケ節型	<i>Pleioblastus</i> sect. <i>Nipponocalamus</i>	0.18	0.12	0.11
ネザサ節型	<i>Pleioblastus</i> sect. <i>Nezasa</i>	0.22	0.18	0.17
チマキザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Sasa</i> etc.	0.04	0.04	0.07
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Crassinodi</i>	0.03	0.02	0.01
タケ亜科の比率(%)				
メダケ節型	<i>Pleioblastus</i> sect. <i>Nipponocalamus</i>	38	34	31
ネザサ節型	<i>Pleioblastus</i> sect. <i>Nezasa</i>	47	50	45
チマキザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Sasa</i> etc.	8	11	20
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Crassinodi</i>	7	4	4
メダケ率	Medake ratio	85	84	76

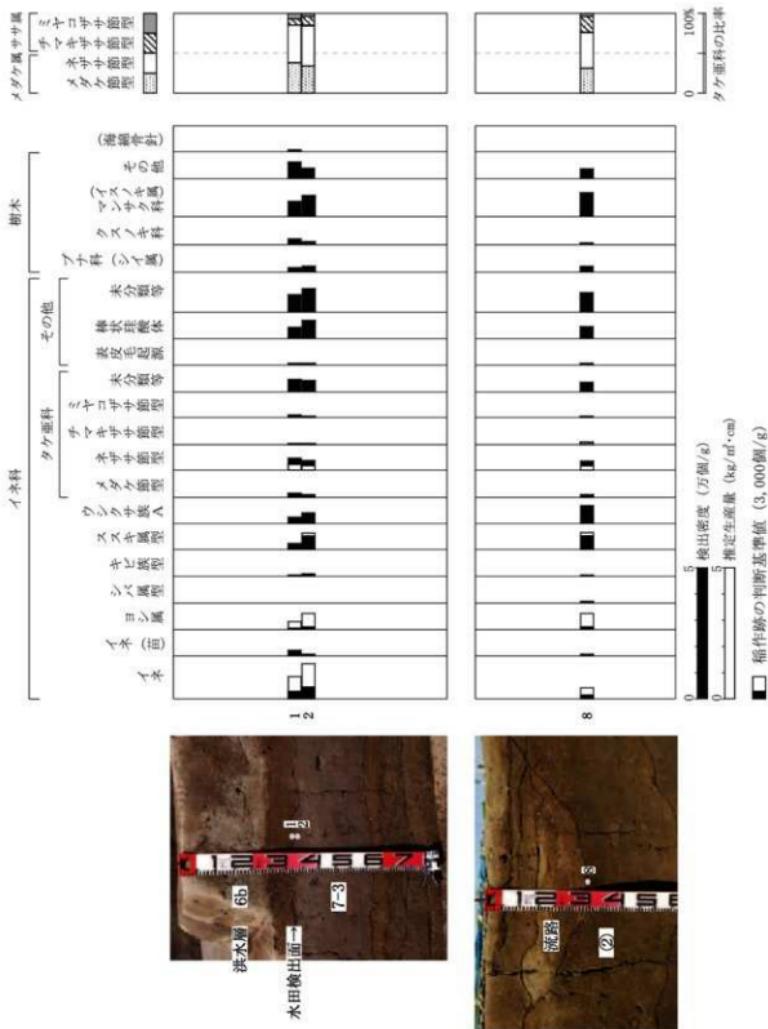


図1 梶田第1選跡B区H-11地点における植物珪酸体分析結果



図版2 桜田第1遺跡の植物珪酸体（プラント・オバール）

(3) イネ科栽培植物の検討

植物珪酸体分析で同定される分類群のうち栽培植物が含まれるものには、イネ以外にもムギ類、ヒエ属型（ヒエが含まれる）、エノコログサ属型（アワが含まれる）、キビ属型（キビが含まれる）、ジュズダマ属型（ハトムギが含まれる）、オヒシバ属型（シコクビエが含まれる）、モロコシ属型、トウモロコシ属型などがあるが、これらの分類群はいずれの試料からも検出されなかった。

イネ科栽培植物の中には検討が不十分なものもあるため、その他の分類群の中にも栽培種に由来するものが含まれている可能性が考えられる。また、キビ族型にはヒエ属やエノコログサ属に近似したものも含まれている。これらの分類群の給源植物の究明については今後の課題としたい。なお、植物珪酸体分析で同定される分類群は主にイネ科植物に限定されるため、根菜類などの畑作物は分析の対象外となっている。

(4) 植物珪酸体分析から推定される植生と環境

上記以外の分類群では、ヨシ属、ススキ属、ウシクサ族A、メダケ節型、ネザサ節型、および樹木（照葉樹）のブナ科（シイ属）、マンサク科（イスノキ属）、クスノキ科なども検出されたが、いずれも比較的少量である。おもな分類群の推定生産量によると、7層上面ではイネが優勢となっている。

以上の結果から、7層の堆積当時は、おおむね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、周辺の比較的乾燥したところにはススキ属、ウシクサ族（チガヤ属など）、メダケ属（おもにネザサ節）などが生育し、遺跡周辺にはシイ属、イスノキ属、クスノキ科などの照葉樹林が分布していたと推定される。

5.まとめ

植物珪酸体分析の結果、平安時代とされる水田跡が検出された7層上面では、イネが多量に検出され、ここで稲作が行われていたことが分析的に検証された。なお、7層上面ではイネ苗（生育段階初期）に由来する植物珪酸体の割合が比較的高いことから、7層水田跡の上面にはイネの苗が生育していたと考えられ、水田跡が洪水層によって埋没された季節は、田植え前後の初夏（梅雨期頃）と推定される。

7層の堆積当時は、おおむね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、周辺の比較的乾燥したところにはススキ属、ウシクサ族（チガヤ属など）、

メダケ属（おもにネザサ節）などが生育し、遺跡周辺にはシイ属、イスノキ属、クスノキ科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ア科植物の同定—古環境推定の基礎資料として一、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（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ー、縄文の考古学Ⅲ、小杉康ほか編、同成社、p.105-114.
能登健・内田憲治・石井克己・杉山真二（1989）古墳時代の陸苗代一群馬県子持村黒井峯・西組遺跡の発掘調査からー、農耕文化研究振興会、農耕の技術、第12号、p.21-47.
藤原宏志（1976）プラント・オパール分析法の基礎的研究(I) —数種イネ科植物の珪酸体標本と定量分析法ー、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ー、考古学と自然科学, 17, p.73-85.

第6節 樅田第1遺跡発掘調査における自然科学分析(第II期-⑤)

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壤の中には、霧島火山群、姶良、池田、鬼界、桜島などの火山に由来するテフラ(火山碎屑物(さいせつぶつ)・碎屑物(さいせつぶつ)、いわゆる火山灰)が数多く認められる。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、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(町田・新井, 2011など)。

そこで、発掘調査の際に層位や年代が不明なテフラ層が検出された都城市樅田第1遺跡においても、発掘調査担当者により採取されたテフラ試料を対象に、テフラ分析(テフラ検出分析・テフラ組成分析)を実施して、指標テフラとの同定を行うとともに、テフラの降灰日などを明らかにすることになった。

2. テフラ検出分析

(1) 分析試料と分析方法

送付された試料は、調査区外排水トレーニングで採取されたxi d'層、xi d層、xi c層、xi b層、xi a'層、xi a層の6試料である。これらの試料を対象として、まずテフラ検出分析によって、含まれるテフラ粒子の量や特徴を定性的に求めた。分析の手順は次のとおりである。

1) 試料から0.6~4g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°Cで恒温乾燥。

4) 実体顕微鏡で観察。

(2) 分析結果

テフラ検出分析の結果を表1に示す。xi d'層に軽石やスコリアは含まれておらず、火山ガラスが比較的多い。火山ガラスは、無色透明、淡褐色、褐色のバブル型や織維束状の軽石型で、ほかに白色のスponジ状軽石型ガラスもわずかに認められる。磁鉄鉱など不透明鉱物をのぞく重鉱物(以降、重鉱物とする)としては、斜方輝石、單斜輝石、角閃石が含まれている。含まれる礫も細粒である(最大径0.9mm)。

xi d層にも軽石やスコリアは含まれておらず、火山ガラスが比較的多い。火山ガラスは、無色透明、淡褐色、褐色のバブル型や織維束状の軽石型で、ほかに白色のスponジ状軽石型ガラスもわずかに認められる。重鉱物としては、斜方輝石、單斜輝石、角閃石が含まれている。含まれる礫の最大径は0.8mmとやはり細粒である。

xi c層には、少量の細粒軽石(最大径3.4mm)のほかに、比較的多くの火山ガラスが含まれている。軽石の発砲はさほど良くなく、灰色を呈する。火山ガラスには、灰色のスponジ状軽石型ガラスや灰褐色のスコリア型ガラスが認められる。含まれる重鉱物は斜方輝石と單斜輝石で、礫の最大径は1.9mmである。

xi b層には、灰白色細粒軽石(最大径2.7mm)と火山ガラスが含まれている。火山ガラスは、灰白色や灰色のスponジ状軽石型ガラス、そしてごく少量の無色透明のバブル型ガラスである。含まれる重鉱物は斜方輝石と單斜輝石で、礫の最大径は1.3mmである。

xi a'層に含まれるテフラ粒子は比較的粗粒で、多くの灰色軽石(最大径11.3mm)のほか、少量の灰色スponジ状軽石型ガラスが含まれている。重鉱物としては、斜方輝石や單斜輝石が認められる。この試料に含まれる岩片の最大径は3.4mmである。

xi a層に含まれるテフラ粒子は比較的粗粒で、多く

表1 テフラ検出分析結果

地点	試料	軽石・スコリア			火山ガラス			重鉱物
		量	色調	最大径	量	形態	色調	
調査区外排水用トレーニング	xi a層	***	灰、白、黒灰	11.2, 7.7, 4.4	*	pm(sp)>sc	灰、白、暗褐色	opx, cpx
	xi a'層	***	灰	11.3	**	pm(sp)	灰	opx, cpx
	xi b層	(*)	灰白	2.7	*	pm(sp, fb)>bw	反白、灰、無色透明	opx, cpx
	xi c層	*	灰	3.4	**	pm(sp)>sc	反、黒灰	opx, cpx
	xi d層				**	bw, pm(fb, sp)	無色透明、淡褐色、白	opx, cpx, am
	xi d'層				**	bw, pm(fb, sp)	無色透明、淡褐色、白	opx, cpx, am

****: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ponジ状、fb:織維束状、ol:カラン石、opx:斜方輝石、cpx:單斜輝石、am:角閃石。

bi:黒雲母、重鉱物は不透明鉱物を除く。

の灰色軽石（最大径 11.2mm）のほか、少量の白色軽石（最大径 7.7mm）や黒灰色スコリア（最大径 4.4mm）が含まれている。火山ガラスには、灰色や白色のスponジ状軽石型ガラスのほか、暗褐色のスコリア型ガラスも少し含まれている。重鉱物としては、斜方輝石や單斜輝石が認められる。なお、比較的粗粒の岩片（最大径 101mm）も含まれている。

3. テフラ組成分析

（1）分析試料と分析方法

テフラ検出分析の対象試料のうち、xi d ~ xi b 層の 3 試料について、より高レベルの火山ガラス比分析と重鉱物組成分析を合わせたテフラ分析を実施して、テフラ粒子の定量的特徴把握を行った。分析の手順は次のとおりである。

- 1) テフラ検出分析済みの 2 試料を対象に、分析筒を用いて 1/4 ~ 1/8mm の粒子を篩別。
- 2) 偏光顕微鏡下で 250 粒子を観察し、火山ガラスの形態（一部色調）別含有率、軽鉱物と重鉱物の含有率

を求める（火山ガラス比分析）。

3) 偏光顕微鏡下で重鉱物 250 粒子を観察し、重鉱物組成を明らかにする（重鉱物組成分析）。

（2）分析結果

テフラ組成分析結果をダイヤグラムにして図 1 に、その内訳を表 2 と表 3 に示す。xi d 層に含まれる火山ガラス、軽鉱物、重鉱物の含有率は、順に 8.0%、52.8%、11.6% である。火山ガラスには、無色透明のバブル型（3.6%）、纖維束状軽石型（3.2%）、淡褐色バブル型、分厚い中間型、スponジ状軽石型（各 0.42%）が認められる。また、重鉱物は、含有率が高い順に斜方輝石（58.8%）、单斜輝石（16.4%）、角閃石（1.6%）である。

xi c 層に含まれる火山ガラス、軽鉱物、重鉱物の含有率は、順に 12.4%、30.0%、22.0% である。火山ガラスには、含有率が高い順に、スponジ状軽石型（9.2%）、スコリア型（2.8%）、無色透明のバブル型（0.4%）が認められる。また、重鉱物は、含有率が高い順に、斜方輝石（50.4%）、单斜輝石（28.4%）、角閃石（0.4%）

表 2 火山ガラス分析結果

地点	試料	bw(cl)	bw(pb)	bw(br)	md	pm(sp)	pm(fb)	sc	軽鉱物	重鉱物	その他	合計
調査区外	xi b 層	6	1	0	0	15	3	3	66	22	134	250
排水用トレンチ	xi c 層	1	0	0	0	23	0	7	75	55	89	250
	xi d 層	9	1	0	1	1	8	0	132	29	69	250

bw: バブル型, md: 中間型, pm: 軽石型, cl: 無色透明, pb: 淡褐色, br: 褐色, sp: スポンジ状, fb: 繊維束状, sc: スコリア型, 数字は粒子数。

表 3 重鉱物分析結果

地点	試料	ol	opx	cpx	am	bi	opq	その他	合計
調査区外	xi b 層	0	132	35	1	0	72	10	250
排水用トレンチ	xi c 層	0	126	71	1	0	47	5	250
	xi d 層	0	147	41	4	0	54	4	250

ol: カンラン石, opx: 斜方輝石, cpx: 単斜輝石, am: 角閃石, bi: 黒雲母, opq: 不透明鉱物, 数字は粒子数。

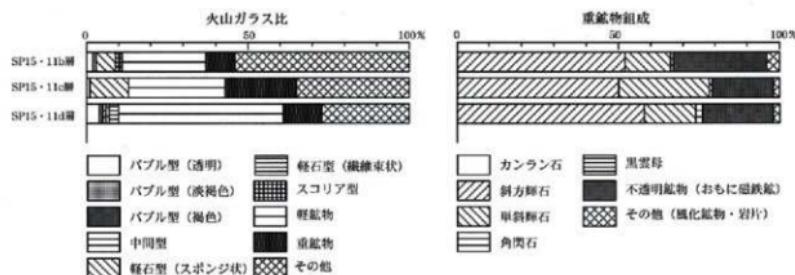


図 1 テフラ組成ダイアグラム

である。

xi b 層に含まれる火山ガラス、軽鉱物、重鉱物の含有率は、順に 11.2%、26.4%、8.8% である。火山ガラスには、含有率が高い順に、スponジ状軽石型（6.0%）、無色透明のバブル型（2.4%）、スコリア型および纖維束状軽石型（各 1.2%）、淡褐色バブル型（0.4%）が認められる。また、重鉱物は、含有率が高い順に、斜方輝石（52.8%）、單斜輝石（14.0%）、角閃石（0.4%）である。

4. 考察

テフラ検出分析対象試料のうち、xi d 層と xi d' 層に含まれる粒子は互いによく似ており、軽鉱物がとくに多く、無色透明のバブル型ガラスが含まれている。また、少量ではあるが角閃石も比較的目立つ。これらの特徴は、本遺跡周辺のテフラの特徴とは異なり、発掘調査の際の推定のように水成堆積物から採取された可能性が高い。

一方、xi c 層以上の試料に含まれる粒子のほとんどは、テフラに由来すると考えられる。このうち、xi c 層は中粒、xi b 層は細粒、そして xi a' 層と xi a 層は粗粒である。テフラ粒子の岩相と、試料採取地点の写真から判断される層相を合わせると、テフラ粒子は、1716～1717（享保元～2）年に霧島火山から噴出した霧島新燃岳テフラ（Kr-SmK、町田・新井、2011 など）に由来すると考えられる。このうち、xi a' 層に含まれるテフラ粒子は、xi a 層のそれと比較すると多様性に欠けるように見える。このことは、現地において、混入物の存在から xi a' 層が Kr-SmK の再堆積層と考えられていることに整合的なかも知れない。

次に、Kr-SmK の構成層と考えられる xi c 層、xi b 層、そして xi a 層の由来について考えてみたい。テフラの岩相や、にテフラの分布と本遺跡の位置関係から、井村・小林（1991）の区分にしたがうと、中流の xi c 層は Kp2（1716 年 11 月 9～10 日）、細粒の xi b 層は Kp3（1716 年 12 月 4～6 日など）、粗粒の xi a 層は一連の噴火活動のうち最大規模の噴火の産物と考えられている Kp7 の可能性がある。この Kp 7 の噴出時期に関しては、異なる解釈があるらしく、井村・小林（1991）は 1717 年 9 月 6 日と考えているのに対して、田島（2014）は 1717 年 2 月 21 日か 22 日と考えている。

ただし、今回の分析では、xi c 層や xi b 層から、約 2.8 ～ 3 万年前に始良カルデラから噴出した始良入戸火砕流堆積物（A-Ito、沢村、1956、荒牧、1969、町田・新井、1976、2011 など）あるいは約 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）に由来する可能性が

高い火山ガラスが検出された。これらの火山ガラスの混入様式については、分析者による現地観察や試料採取が実施されていない上に送付試料も少なく、分析者には不明な点が多い。可能性が指摘されているように、テフラ粒子が水流などにより二次堆積を起こしている可能性も否定はできない。また、風成塵としての混入の可能性もある。さらに、xi b 層中のバブル型ガラスに関しては、水蒸気噴火のために類質物として降下堆積したかも知れない。ただし、テフラ層の全体的な層相や構成粒子の多くは、周辺に見られる Kr-SmK と類似することから、年代指標としては有効のように思われる。引き続き、現地で撮影された層相が明瞭にわかる接写された写真などで検討する必要がある。

5.まとめ

都城市柵田第 1 遺跡の発掘調査区において採取されたテフラ試料を対象に、テフラ分析（テフラ検出分析・テフラ組成分析）を実施した。その結果、xi c ～ xi a 層は、霧島新燃岳テフラ層（Kr-SmK、1716～1717 年）の可能性の高いことが明らかになった。ただし、その下部については、混入物の存在から、厳密には一次堆積層と言えない可能性も残される。

文献

- 荒牧重雄（1969）鹿児島県国分地域の地質と火碎流堆積物、地質雑誌、75, p.425-442.
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.
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ーアカホヤ火山灰、第四紀研究、17, p.143-163.
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、347p.
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.
沢村幸之助（1956）5 万分の 1 地質図幅「国分」および説明書、地質調査所、19p.
田島靖久（2014）霧島火山、新燃岳・えびの高原における最近 1 万年間の噴火史と活動評価、鹿児島大学・学位（博士）論文、205p.

第7節 柵田第1遺跡発掘調査における自然科学分析(第II期-⑥)

株式会社 古環境研究センター

1.はじめに

植物珪酸体は、植物の細胞内に珪酸(SiO₂)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(プランツ・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壤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, 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也可能である(藤原・杉山, 1984)。

2. 試料

分析試料は、E区遺構検出面(SX)について、溝部(①層)から採取されたNo.1、No.3、No.5、溝間(7c-2層)から採取されたNo.2、No.4の計5点である。試料採取箇所を図版1に示す。

3. 分析法

植物珪酸体の抽出と定量は、ガラスピース法(藤原, 1976)を用いて、次の手順を行った。

- 1) 試料を105°Cで24時間乾燥(絶乾)
- 2) 試料約1gに対し直徑約40 μmのガラスピースを約0.02g添加(0.1mgの精度で秤量)
- 3) 電気炉灰化法(550°C・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

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由来する植物珪酸体を対象として行った。計数は、ガラスピース個数が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あたりのガラスピース個数に、計数された植物珪酸体とガラスピース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1cmあたりの植物体生産量を算出した。これにより、各植物の繁茂状況や植物間の占有割合などを具体的にとらえることができる(杉山, 2000)。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

検出された植物珪酸体の分類群は以下のとおりである。これらの分類群について定量を行い、その結果を表1および図1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、ヨシ属、シバ属型、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)、ジュズダマ属型

[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



図版1 柵田第1遺跡 E区 SX 試料採取箇所

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)

ブナ科(シイ属)、クスノキ科、マンサク科(イスノキ属)、アワブキ科、その他

5. 考察

(1) 稲作跡の検討

稲作跡(水田跡)の検証や探査を行う場合、一般にイネの植物珪酸体(プランツ・オ・パール)が試料1gあたり5,000個以上と高い密度で検出された場合に、そこで稲作が行われていた可能性が高いと判断している(杉山, 2000)。なお、密度が3,000個/g程度でも水田遺構や畠遺構が検出される事例があることから、ここでは判断の基準を3,000個/gとして検討を行った。

E区遺構検出面(SX)では、溝部(①層: No.1, No.3, No.5)と溝間(7c-2層: No.2, No.4)について分析を行った。その結果、すべての試料からイネが検出された。このうち、溝間(No.1, No.3, No.5)では密度が1,600~2,300個/gと比較的低い値であり、溝部(No.2, No.4)では500個/gと低い値である。イネの密度が低い原因としては、稲作が行われていた期間が短かったこと、土層の堆積速度が速かったこと、採取地点が畦畔など耕作面以外であったこと、および上層や他所からの混入などが考えられる。なお、畠稻作(陸稲栽培)の場合は、連作障害や地力の低下を避けるために輪作を行ったり休閑

期間をおく必要があるため、イネの密度は水田跡と比較してかなり低くなり、1,000~2,000個/g程度である場合が多い。

(2) イネ科栽培植物の検討

植物珪酸体分析で同定される分類群のうち栽培植物が含まれるものには、イネ以外にもムギ属、ヒエ属(ヒエが含まれる)、エノコログサ属(アワが含まれる)、キビ属(キビが含まれる)、ジュズダマ属(ハトムギが含まれる)、オヒシバ属(シコクヒエが含まれる)、モロコシ属、トウモロコシ属などがある。このうち、今回の試料からはジュズダマ属が検出された。

ジュズダマ属型は、歛間部(No.1)から検出された。ジュズダマ属には食用や薬用となる栽培種のハトムギが含まれるが、現時点では植物珪酸体の形態から栽培種と野草のジュズダマとを識別するには至っていない。また、密度も500個/gと低い値であることから、ここでハトムギが栽培されていた可能性は低いと考えられる。

イネ科栽培植物の中には検討が不十分なものもあるため、溝部(No.1, No.3, No.5)で検出されたキビ族など、その他の分類群の中にも栽培種に由来するものが含まれている可能性が考えられる。これらの分類群の給源植物の究明については今後の課題としたい。なお、植物珪酸体分析で同定される分類群は主にイネ科植物に限定されるため、根菜類などの畠作物は分析の対象外となっている。

(3) 植物珪酸体分析から推定される植生と環境

上記以外の分類群では、ヨシ属、スキ属、ウシク

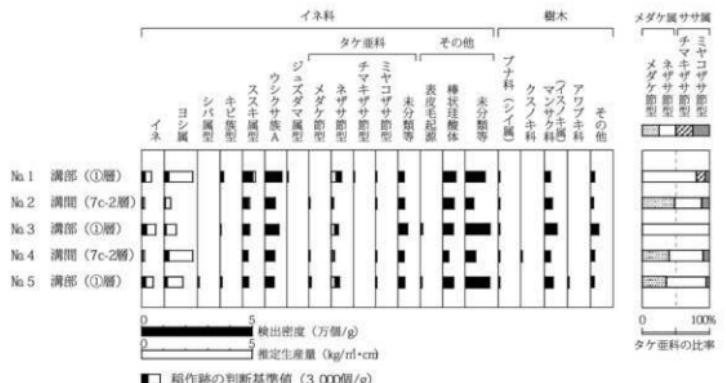


図1 棚田第1遺跡 E区 SX 植物珪酸体分析結果

表1 棚田第1遺跡における植物珪酸体分析結果
検出密度 (単位: ×100個/g)

分類群	学名	地点・試料				
		E	K	SX	I	II
イネ科	Gramineae					
イネ	<i>Oryza sativa</i>	16	5	23	5	19
ヨシ属	<i>Phragmites</i>	21	5	9	21	14
シバ属	<i>Zoysia</i> type					5
キビ属	<i>Panicose</i> type	16		5		10
ススキ属	<i>Miscanthus</i> type	48	27	28	21	24
ウシクサ族A	<i>Andropogoneae</i> A type	79	49	66	47	43
ジユズダマ属	<i>Cotula</i> type	5				
タケ属	Bambusoideae					
メダケ節型	<i>Pleiodlastus</i> sect. <i>Nipponocalamus</i>		5		5	10
ネザサ節型	<i>Pleiodlastus</i> sect. <i>Nezasa</i>	48	11	33	16	38
チマキザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Sasa</i> etc.	5				
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Crassinodi</i>	5	5		5	5
未分類等	Others	26	27	42	26	29
その他のイネ科	Others					
表皮毛起源	Husk hair origin			9		5
棒状珪酸体	Rodshaped	58	49	47	26	48
未分類等	Others	90	38	113	47	111
樹木起源	ArboREAL					
ブナ科(シイ属)	<i>Castanopsis</i>	5	5	5	5	5
クヌキ科	<i>Lauraceae</i>					5
マンサク科(イスノキ属)	<i>Distylium</i>	26	33	56	26	38
アワブキ科	<i>Sabiaceae</i>					5
その他	Others	16	11	38	16	14
植物珪酸体総数	Total	465	272	474	270	423
おもな分類群の推定生産量 (単位: kg/m ² ·cm) : 試料の仮比重を1.0と仮定して算出						
イネ	<i>Oryza sativa</i>	0.47	0.16	0.69	0.15	0.57
ヨシ属	<i>Phragmites</i>	1.33	0.34	0.59	1.31	0.91
ススキ属	<i>Miscanthus</i> type	0.59	0.34	0.35	0.26	0.30
メダケ節型	<i>Pleiodlastus</i> sect. <i>Nipponocalamus</i>		0.06		0.06	0.11
ネザサ節型	<i>Pleiodlastus</i> sect. <i>Nezasa</i>	0.23	0.05	0.16	0.07	0.18
チマキザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Sasa</i> etc.	0.04				
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Crassinodi</i>	0.02	0.02		0.02	0.01
タケ属の比率 (%)						
メダケ節型	<i>Pleiodlastus</i> sect. <i>Nipponocalamus</i>		48		40	36
ネザサ節型	<i>Pleiodlastus</i> sect. <i>Nezasa</i>	80	40	100	50	59
チマキザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Sasa</i> etc.	14				
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Crassinodi</i>	6	12		10	5
メダケ率	Medake ratio	80	88	100	90	95

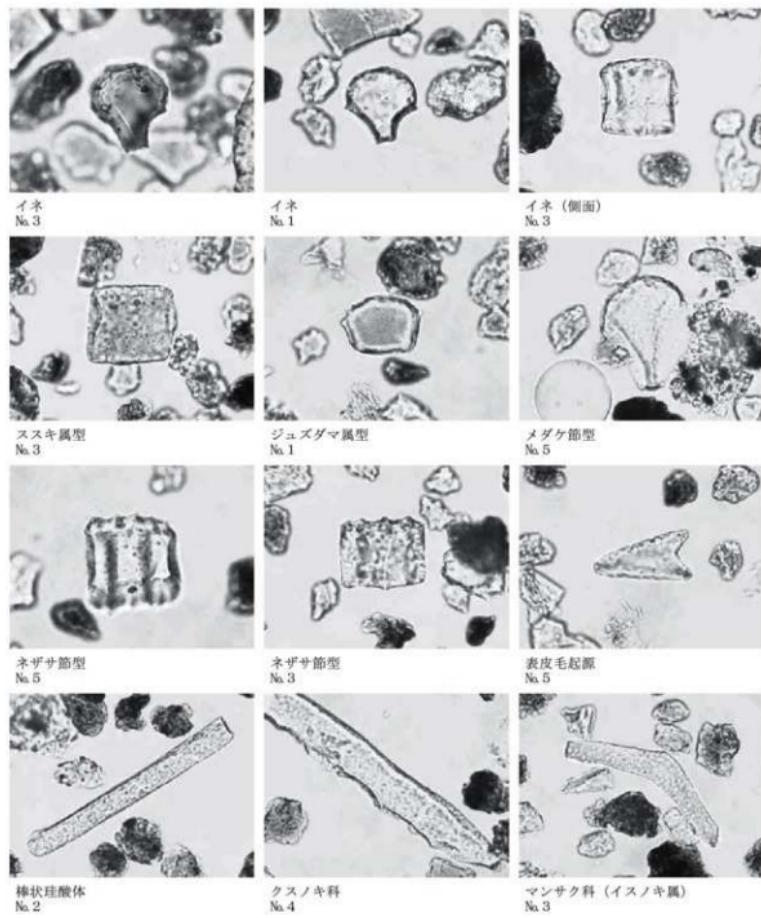
サ族A、ネザサ節型が検出され、部分的にシバ属型、キビ属型、メダケ節型、ミヤコザサ節型なども認められたが、いずれも比較的少量である。また、樹木(照葉樹)のブナ科(シイ属)、マンサク科(イスノキ属)、クヌキ科なども認められた。おもな分類群の推定生産量によると、量的には少ないものの部分的にヨシ属が優勢となっている。

以上の結果から、各層準の堆積当時は、おむね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、ウシクサ族(チガヤ属など)、メダケ属(おもにネザサ節)などが生育し、遺跡周辺にはシイ属、イスノキ属、クヌキ科などの照葉樹林が分布していたと推定される。

6. まとめ

植物珪酸体分析の結果、E区遺構検出面(SX)では、溝部(①層)と溝間(7c-2層)のすべての試料から比較的少量のイネが検出され、稲作が行われていた可能性が認められた。

各層準の堆積当時は、おむね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、ウシクサ族(チガヤ属など)、メダケ属(おもにネザサ節)などが生育し、遺跡周辺にはシイ属、イスノキ属、クヌキ科などの照葉樹林が分布していたと推定される。



図版1 柵田第1遺跡 E区 SX の植物珪酸体 (プラント・オバール)

50 μ m

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一、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・オバール)、考古学と植物学、同成社, p.189-213.
 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一、
 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・オバ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一、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・オバール分析法の基礎的研究(5) —プラント・オバール分析による水田址の探査一、考古学と自然科学, 17, p.73-85.

第8節 柵田第1遺跡発掘調査における自然科学分析(第1期調査-②)

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壤の中には、霧島火山群、姶良、池田、鬼界、桜島などの火山に由来するテフラ(火山灰いせつぶつ碎屑物、いわゆる火山灰)が数多く認められる。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、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。

そこで、層位や年代が不明な土層や遺構が検出された都城市柵田第1遺跡においても、現地で土層観察を実施するとともに、高純度で採取された試料を対象に、テフラ検出分析とテフラ組成分析により指標テフラの検出同定を行い、それとの層位関係から遺物などの層位や年代を調べることになった。調査分析の対象は、E区深掘地点およびH区深掘地点の2地点である。

2. 土層順序

(1) E区深掘地点

E区深掘地点では、下位より砂混じり灰色土(層厚5cm以上、8層)、褐色土(層厚15cm、7層)、灰褐色土(層厚9m)、風化した黄灰色軽石を多く含む灰砂質土(層厚11cm、テフラの最大粒径4mm、以上6層)、暗灰褐色砂質土(層厚18cm、5層)、鉄分を多く含む黄色土(層厚5cm、4層)、灰白色軽石に富む黄色砂質土(層厚8cm、軽石の最大径5mm)、灰白色軽石を多く含む亜円礫混じり灰色土(層厚15cm、軽石の最大径22mm、礫の最大径28mm)、暗灰褐色土(層厚21cm、以上1層)、黄灰色泥層(層厚6cm)、黄白色軽石混じりでやや黄色がかった灰色土(層厚3cm、黄白色軽石の最大径4mm)、灰色土(層厚11cm、整地層)、灰色土(層厚13cm、表土)が認められる(図1)。

なお、この南方では、3層と1層の間に、灰白色軽石を多く含む灰色土(層厚12cm、軽石の最大径6mm)が認められる。

(2) H区深掘地点

H区深掘地点では、下位より風化の進んだ黄灰色軽石を多く含む灰褐色砂質土(層厚10cm以上、テフラ粒子の最大径5mm)、灰色砂質土(層厚6cm、以上8層)、鉄分を多く含む黄褐色土(層厚5cm、7層)、灰色土(層厚18cm、6層)、上半部がやや暗い灰色砂質土(層厚36cm)、鉄分を多く含む黄灰色土(層厚6

cm、以上5層)、灰色土(層厚9cm)、鉄分を多く含む黄色土(層厚3cm、以上4層)が認められる(図2)。

この上位には溝状遺構があり、灰白色細粒火山灰層ブロックを含む灰色軽石層(層厚7cm、軽石の最大径7mm、ア層)で埋没している。さらに上位には、灰白色軽石を多く含む黄灰色砂質土(層厚13cm、軽石の最大径6mm、3層)、黄白色軽石混じり灰色土(層厚5cm、軽石の最大径6mm)、鉄分をやや多く含む灰褐色土(層厚4cm)、灰色土(層厚7cm、以上2層)、灰色表土(層厚9cm)が形成されている。

なお、溝を埋めた軽石層(ア層)の一次堆積層は、I区東南端の溝を埋めた状態で検出されている。ここでのア層は、下部のやや黄色がかった灰白色軽石層(層厚11cm、軽石の最大径16mm、石質岩片の最大径2mm)と、上部の灰白色砂質細粒火山灰層(層厚1cm)からなる。

3. テフラ検出分析

(1) 分析試料と分析方法

I区深掘地点、H区深掘地点、そしてI区東南端の溝の断面から採取された試料のうち9点を対象に、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) 試料から砂分の程度に応じて、4~7gを秤量。
- 2) 超音波洗浄装置を用いながら、ていねいに泥分を除去。
- 3) 80°Cで恒温乾燥。
- 4) 実体顕微鏡で観察。

(2) 分析結果

テフラ検出分析の結果を表1に示す。E区深掘地点では、試料7、試料5、試料4で、軽石やスコリアは認められなかったものの、火山ガラスを比較的多く検出した。火山ガラスは、無色透明や淡褐色のバブル型や織維束状軽石型ガラスで、ほかに試料によって分厚い中間型や白色のスポンジ状軽石型ガラスが少量含まれている。磁鐵鉱など不透明鉱物をのぞく重鉱物(以降、重鉱物とする)は少ないものの、いずれにも斜方輝石が含まれており、下位の試料7や試料5では角閃石も認められる。

試料3には、わずかに灰色がかった白色の軽石(最大径3.2mm)が少量、またその細粒物である。スポンジ状軽石型ガラスが多く含まれている。また、ほかに

表1 桜田第1遺跡におけるテフラ検出分析結果

地点	試料	粗石・スコリア			火山ガラス			重鉱物	
		量	色調	最大径	量	形態	色調		
E区深掘地點	2 *	灰	褐色	3.3mm, 4.7mm	***	pm (sp)	(灰) cl, 灰	cpx, cpx	
	3 *	(灰) cl		3.2mm	***	pm (sp) > md	(灰) cl, 褐褐色	cpx, cpx	
	4				**	bws, pm (fb)	無色透明, 褐褐色	(cpx)	
	5				**	bws, pm (fb, sp)	無色透明, 褐褐色, 白	(cpx, am)	
	7				**	bws, pm (fb, sp)	無色透明, 褐褐色, 白	(cpx, am)	
H区深掘地點	1 *	灰>褐色		11.1mm, 5.1mm	**	pm (sp)	灰, (灰) cl	cpx > ppx	
	4				**	bws, pm (fb, sp)	無色透明, 褐褐色, 白	(cpx)	
	5				**	bws, pm (fb, sp)	無色透明, 褐褐色, 白	(cpx)	
L区東北端・深掘地	1	**	(灰) cl	3.8mm	****	pm (sp, fb) > md	(灰) cl, 褐褐色	cpx	

*: とくに表示, **: 中程度, ***: 強い, ****: 非常に強い。
bw: バブル型, md: 中間型, pm: 粒状型, sp: スコリヤ型, cpx: 鉄磁性斜長石, cl: カンラン石, am: アモルファス。

重鉱物は不透明鉱物を含む。斜方輝石, cpx: 鉄磁性G, am: 内閃石, cl: 黑雲母。

表2 火山ガラス比分析結果

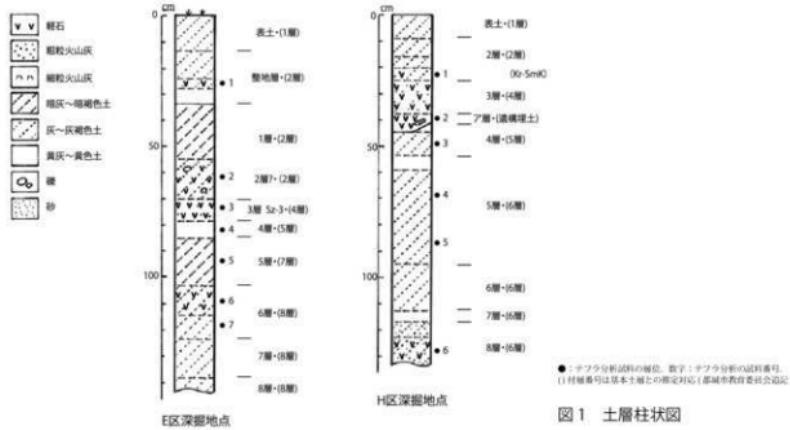
試料	ba (G)	ba (g/b)	ba (ba)							
E区深掘地點	3	5	0	0	3	7	7	0	110	44
	7	25	0	1	4	2	14	1	108	87

ba: バブル型, md: 中間型, pm: 粒状型, sp: スコリヤ型, cpx: 鉄磁性斜長石, cl: カンラン石, am: アモルファス。数字は粒子数。

表3 重鉱物組成分析結果

試料	cl	opx	cpx	am	bi	opaq	その他	合計	
E区深掘地點	3	0	145	45	1	0	57	2	250
	7	0	181	22	2	0	39	6	250

cl: カンラン石, opx: 斜方輝石, cpx: 単斜輝石, am: 角閃石, bi: 黑雲母, opaq: 不透明鉱物(黒色, 光沢), 数字は粒子数。



●: テフラ分析試料の位置。数字: テフラ分析の試料番号。

(1)付番号は基本土壌との対応位置(都城教育委員会記述)

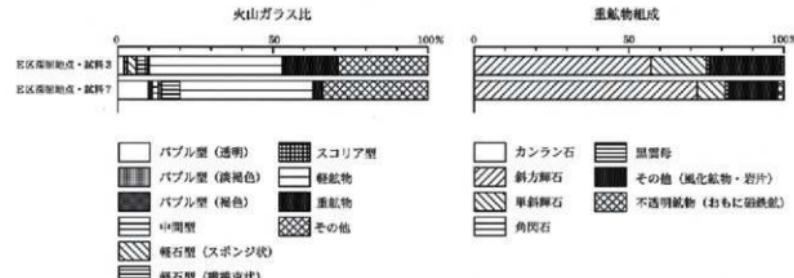


図2 桜田第1遺跡のテフラ組成ダイアグラム

淡褐色の中間型ガラスも少し認められる。重鉱物としては、斜方輝石や單斜輝石が含まれている。試料2には、この火山ガラスのほかに、灰褐色や暗褐色の軽石が少量含まれている。それぞれの最大径は、3.3mmと4.7mmである。この試料には、ほかに灰色のスponジ状軽石型ガラスが多く含まれている。重鉱物としては、斜方輝石や單斜輝石が認められる。

H区深掘地点でも、下方の試料5や試料4で軽石やスコリアは認められなかったものの、火山ガラスを比較的多く検出した。火山ガラスは、無色透明、淡褐色、褐色のバブル型や織維束状軽石型ガラスで、ほかに試料によって白色のスponジ状軽石型ガラスが少量含まれている。重鉱物は非常に少ない。

上位の試料1では、灰色の軽石（最大径11.1mm）のほかに、少量の黒灰色スコリア（最大径5.1mm）が認められる。多く含まれる火山ガラスはスponジ状軽石型で、灰色やわずかに灰色がかった白色を呈する。重鉱物としては、斜方輝石のほかに單斜輝石が含まれている。

4. テフラ組成分析

(1) 分析試料と分析方法

テフラ検出分析の対象試料のうち、E区深掘地点の試料7と試料3の2点について、より高レベルの火山ガラス比分析と重鉱物組成分析を合わせたテフラ分析を実施して、テフラ粒子の定量的特徴把握を行った。分析の手順は次のとおりである。

1) テフラ検出分析済みの2試料を対象に、分析篩を用いて1/4～1/8mmの粒子を篩別。

2) 偏光顕微鏡下で250粒子を観察し、火山ガラスの形態（一部色調）別含有率、軽鉱物と重鉱物の含有率を求める（火山ガラス比分析）。

3) 偏光顕微鏡下で重鉱物250粒子を観察し、重鉱物組成を求める（重鉱物組成分析）。

(2) 分析結果

E区深掘地点の試料7と試料3のテフラ組成分析結果をダイヤグラムにして図3に、その内訳を表2と表3に示す。E区深掘地点の試料7に含まれる火山ガラス、軽鉱物、重鉱物の含有率は、順に18.4%、43.2%、3.2%で、火山ガラスが比較的多く含まれるほか、軽鉱物の割合が大きく、重鉱物の割合が小さい傾向にある。火山ガラスでは、含有率が高い順に無色透明のバブル型（10.0%）、織維束状軽石型（5.6%）、中間型（1.6%）、スponジ状軽石型（0.8%）、褐色のバブル型（0.4%）が認められる。また、重鉱物は含有率が高い順に、

斜方輝石（72.4%）、單斜輝石（8.8%）、角閃石（0.8%）で、斜方輝石の割合が大きい。

一方、試料3に含まれる火山ガラス、軽鉱物、重鉱物の含有率は、順に8.8%、44.0%、17.6%である。火山ガラスでは、含有率が高い順にスponジ状軽石型および織維束状軽石型（各2.8%）、無色透明のバブル型（2.0%）、中間型（1.2%）が認められる。また、重鉱物は含有率が高い順に、斜方輝石（58.0%）、單斜輝石（18.0%）、角閃石（0.4%）である。

5. 考察

(1) 指標テフラとの同定

テフラ検出分析の対象となったI区東南端の溝を埋めたテフラ層（ア層）は、その層相や含まれるテフラ粒子の特徴から、文明軽石とも呼ばれる、1471（文明3）年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）に同定される。したがって、E区深掘地点の試料3（3層）やH区深掘地点の試料2（ア層）に多く含まれているテフラも、Sz-3に由来すると考えられる。

それより下位の堆積物中に含まれるテフラ粒子の多くは、おもに火山ガラスの形態や色調から、約2.8～3万年前に始良カルデラから噴出した始良入戸火砕流堆積物（A-Ito、沢村、1956、荒牧、1969、町田・新井、1976、2011など）に由来する可能性が高い。また、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）に由来する可能性もある。さらに、ごく少量含まれる白色のスponジ状軽石型ガラスや、角閃石などに関しては、約4,600年前に霧島火山群御池火口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）に由来するのかも知れない。

一方、Sz-3より上位の土層のうち、E区深掘地点の試料2が採取された1層下部（2層？）や、H区深掘地点の2層下部（試1）に関しては、比較的粗粒の暗色の軽石が含まれること、斜方輝石や單斜輝石で特徴づけられるいわゆる両輝石型の重鉱物組成をもつことから、1716～1717（享保元～2）年に霧島火山から噴出した霧島新燃岳テフラ（Kr-SmK、町田・新井、2011など）に由来すると考えられる。

なお、検出が期待された霧島御鉢延歴テフラ（Kr-OhE、788年、井村・小林、1991、町田・新井、2011）や霧島御鉢高原テフラ（Kr-Th、1235年、Okuno et al. 1998、町田・新井、2011）は認めることができなか

った。

(2) 遺構の層位

H区深掘地点で検出された浅い溝に関しては、厳密には若干の擾乱を受けているものの、高純度のSz-3で埋まっていることから、その層位はSz-3直下の可能性が高い。一方、I区東南端の溝に関しては、Sz-3の一次堆積層で埋まっていることから、Sz-3直下の遺構と考えられる。

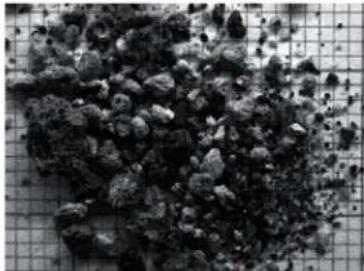
なお、E区深掘地点では、凹地がKr-SmKを含む土層で埋まっていることから、Kr-SmK降灰後に早い段階で整地が行われた可能性があつて興味深い。

6.まとめ

都城市樋田第1遺跡において土層の観察と高純度の試料採取を行うとともに、テフラ分析（テフラ検出分析・テフラ組成分析）を実施した。その結果、桜島3テフラ層（Sz-3, 1471年）やそれに由来するテフラ粒子、霧島新燃享保テフラ（Kr-SmK, 1716～1717年）起源のテフラ粒子を検出することができた。I区東南端の溝の層位はSz-3直下で、H区深掘地点の溝も同様と考えられる。また、Kr-SmK降灰後に整地が行われたことも判明した。

文献

- 荒牧重雄（1969）鹿児島県国分地域の地質と火碎流堆積物、地質雑誌、75, p.425-442。
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。
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。



図版1 H区深掘トレーンチ・試料1（落射光）

Kr-SmK起源のテフラ粒子（灰色軽石など）のほかに、Sz-3起源の白色系のテフラ粒子が多く含まれている。背景は1mmメッシュ。

金子弘二・大下貞靖・渡 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（1986）桜島火山の形成史と火碎流、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（火碎流等）の特質と災害」（研究代表者 荒牧重雄），p.137-163。

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ーアカホヤ火山灰、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（2011）新編火山灰アトラス（改訂第2版）、東京大学出版会、347p.

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、7, p.89-108。

Okuno, M., Nakamura, T. and Kobayashi, T. (1998) AMS 14C dating of historic eruptions of the Kirishima, Sakurajima and Kaimondake volcanoes, southern Kyushu, Japan. Radiocarbon, 40, p.825-832.
沢村幸之助（1956）5万分のI 地質図幅「国分」および説明書、地質調査所、19p.



図版2 I区東南端部溝・試料1（落射光）

Sz-3のテフラ粒子、背景は1mmメッシュ。

第5章 総括

柵田第1遺跡は、都城盆地の盆地底北東部に位置し、大淀川、花の木川、東岳川との合流点に近い、花の木川右岸の氾濫原面に立地している。開発予定域全域を対象とした試掘・確認調査では、砂・礫の卓越する洪水起源の堆積が発達する中で、微高地や埋積谷など、緩やかに起伏する旧地形が推測された。調査区内の地形は北側の微高地とそれを取り巻く低地からなる。

確認した遺構・遺物の時期は、縄文時代から近・現代にかけてと幅広い。その主体は集落跡・生産域からなる古代・生産域として継続する中世～近現代に二分される。

第1節 古代

微高地では竪穴建物跡・掘立柱建物跡・土坑・溝状遺構・周溝状遺構などを確認し、多量の遺物が出土した。低地域では大畦畔・畦畔などの水田遺構を検出した。

【遺物】7層を中心とする多量の土師器、黒色土器、須恵器、製塙土器などが出土した。7層出土遺物の多くは摩耗と細片化が進行しており、接合率は低い。

須恵器はごく少量の古墳時代の環蓋(137など)も出土しているが、断面が低台形状で口縁端部が丸味を帯びる蓋(276など)や箱形に近い断面形で内面における体部と底部の境が比較的明瞭な环(280など)は、下村窯跡2期～3期の様相(竹中2008)に近いと考えられ、8世紀後半から9世紀前半が主体と考えられる。

土師器は环を形状からA類・イ1～3類、甕は胎土からA・B類、口径から大型・中型・小型、胴部～口縁部の形状から①～⑥類に分類した。

都城盆地の土師器編年は、柴畑光博(⑧柴畑2004)、近沢恒典(近沢2011・⑩近沢2020)、山下大輔(⑨山下2014)等によって検討が進められてきた。今回、これら先行研究をもとに土師器の年代観を考える。

环A類はやや丸みを帯びた椀状の器形で、底部へラ切り離し後にナデを施す。掲載遺物¹⁾の中では3点/5%と非常に少ない。⑩編年(以下、⑩と略記)の环A類に該当すると考えられ、8世紀後半に位置付けられる。

环イ1類は広めの底部(底径7cm以上)から直線的な体部がやや開きながら立ち上がる。断面形状が箱形に近い例もある。全形が復元できたものには74(ST1)、119(P28)、121(P61)、138・139(7層)があり、掲載遺物の中では、底径からの分類も含め、17点/26%と一定量を占める。形状から⑧の腋穴遺跡中段階～腋穴遺跡新段階／馬渡遺跡环I群段階、⑩の环B1類、⑨の真米田遺跡I期～II期にあたると考えられ、8世紀末～9世紀第2四半期に位置付けられる。

环イ2類はやや広めの底部(底径5.5cm以上7cm未満)から直線的な体部がやや開きながら立ち上がる。内面の

底部と体部との境の形状に差があり、境界が比較的明瞭に屈曲するものを环イ2-1類・29(SC1)、75・76(ST1)、底部から体部にかけてならかで断面形が三角形に近いものを环イ2-2類・15(SA2)、54・55(SD30)に細分した。掲載遺物の中では、底径からの分類も含めて33点/51%と最も多い。形状から环イ2-1類が⑧の腋穴遺跡新段階／馬渡遺跡环I群段階、⑩の环B3類、⑨の真米田遺跡II期にあたると考えられ9世紀第2四半期、环イ2-2類は馬渡遺跡环II群段階、环B4類、真米田遺跡IIIにあたり、9世紀第3四半期が主体と考えられる。

环イ3類は狭い底部(底径5.5cm未満)から体部が大きく開きながら立ち上がる器形と考えられる。全形が復元できた例はない。底径からの分類で12点/18%を数える。形状から⑩の馬渡遺跡环II群段階～环III群段階、⑩の环B4類、⑨の真米田遺跡III～IV期と考えられ、9世紀第3四半期～10世紀初頭に位置付けられる。

これらの点より、土師器環の年代は8世紀後半から10世紀初頭と把握され、遺物量からは9世紀前葉～中葉が主体期と捉えられる。

甕については、各属性の集計を次表にまとめた。

胎土	A						B	
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
調整	ハケメ	ナデ	ハケメタタキ	ナデ	ハケメ	ナデ	ハケメ	ナデ
個数	8	2	3	4	2	7	3	2

(単位:点)

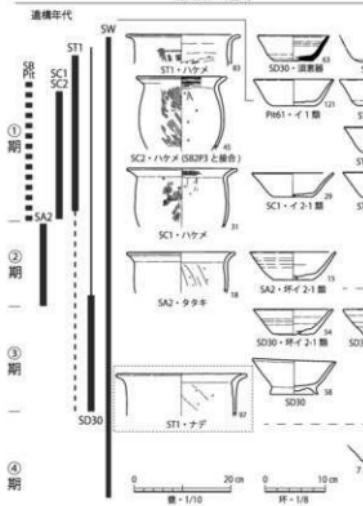
胎土に関しては、小礫混じりの浅黄橙色系の胎土であるA類が82点/85%(B類15点/15%)と主体を占める。この胎土は真米田遺跡や山城第1遺跡など、盆地北東部の遺跡に多く、橙色系で砂質の強いB類は横市川流域に多いとされ²⁾、在地の様相を基盤としながら、盆地内の他地域の様相が混じる状況と理解される。

甕の形態・調整からは、ごく短い口縁部の⑤類が少ない点、胴部外縁調整にハケメが多い点から、⑩編年に照らし、9世紀前半が主体と考えられるが、口縁部の形状に幅があり、今後、他の遺跡を含めた検討が必要である。

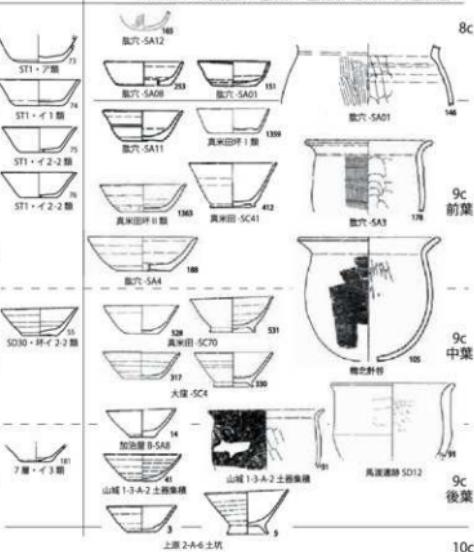
土師器の年代的位置付けとその結果から考えられる遺構年代を第108図にまとめた。掘立柱建物(SB群)・周溝状遺構(ST1)・溝状遺構(SD30)は、遺物からの年代推定に課題があるが、次のように考える。SB群では明確な時期を示す遺物の出土はないが、SB2P3とSC2出土の甕片が接合した点とPit出土の环から9世紀前葉とした。ST1は9世紀初頭前後の遺物が主体であり、ナデ調整の甕B-④類は、従来の理解では年代的に後出する。本遺物は長く外反する口縁部、長胴的な胴部など、やや古い要素も有しており、慎重な検討が必要であるが、今回は同時期の遺物と仮定した。SD30には古相の須恵器環(63)と新相の土師器環(54)があるが、両者の出土位置が平面的に離れている点、境界的機能が考えられる遺構である点から、遺構の継続と捉えた。

出土遺物のその他の特徴には、皆無に近い陶磁器類や

柵田第1遺跡



都城編年案 (奥田 2004・近河 2011・近河 2020・山下 2014より改訂作成)



第108図 土器編年模式図

墨書き土器、多量に出土した製塩土器（第2節）のほか、角柱状を呈する土製品（114 ほか）がある。東北地方に産する把手付鍋の把手部分の可能性も考えられたが、やや大振りである点、把手付鍋の主体期が9世紀後半から10世紀となる点など、確証を得ることはできなかった。

【遺構】微高地上の遺構群は竪穴建物（SA）・掘立柱建物（SB）・土坑（SC）・周溝状遺構（ST）・溝溝状構（SD）などで構成される。SD30以北で遺構を検出していない点、東側工事立会調査区の遺構密度が希薄な点、同調査区に向かい地形が下る点から、遺構群の範囲は今回の調査区を中心とする狭い範囲にまとまる可能性が高い。遺物より①～④期に区分した。

①期はSC・SB・STからなる。SBの身舎規模は23～29m²と都城盆地の古代建物の規模としては標準的である（栗山2017）。コ字状に並ぶ建物配置は、狭い範囲にあって重複しない点、方位が描う主軸から、同時期に規格性をもって配置されたものと考える。また、SB1・SC1とSB4・SC4に切り合があり、先後関係は明確ではないが、本期内での時期差も想定される。STの機能・性格は不明とせざるをえないが、盆地内他地域の土器が出土するなど特徴的な様相を示す。

②期は竪中央土坑をもつSA2のみである。土坑底面には灰・炭化物が堆積しており、何等かの作業が想定される。①期の建物配置や②期の特異な竪穴建物など、今回確認した遺構群は、当該期の都城盆地の集落（栗山

2009）に普遍的にみられるものではなく、異質といえる。

③期から④期には、SD30以外に明確な遺構は形成されない。畝状遺構と稲作の可能性が指摘されるSXからは、微高地上の耕作地化も考えられる。

低地域では水田跡を検出した。平面的には微高地を取り巻くように広がる。6層の削剝により状態は良くないが、南北基盤の大畦畔とそれに平行・直交する小畦畔からなる水田と理解した。その造営期間は、微高地と同時期の出土遺物と6層で埋没する層序から、建物群の形成期を含めた①～④期と考えられる。これらの点よりこの水田跡は、9～10世紀に造営された規格性の高い大規模な水田遺構と把握され、条里制に基づく形成であった可能性が高いと考えられる。都城盆地における初例である。なお、水田の初現期は不明だが、古墳時代須恵器の出土から、当該期まで遡る可能性もある。

これらの遺構群は、6層による洪水堆積で埋没する。その詳細な時期は不明だが、7層出土遺物の最新例からは10世紀初頭以降の時期が考えられる。また、6層は複数の洪水堆積からなり、洪水と自然地形を利用した小規模水田の形成と繰り返される様相が観察された。

【遺跡の性格】古代の遺構群は、在地集落の様相と非在地的な様相とが混在する建物群と条里的な水田跡からなり、10世紀以降の洪水によって埋没する。

この時期の都城盆地は、9世紀前後の律令制の浸透（永山1996）から9世紀後半～10世紀の在地有力者の出

現と急激な開発拡大(柴畠 2009)に至る時期である。

9世紀前葉～中葉にかけては、規格性の高い建物跡や水田が形成される一方、建物規模や陶磁器・墨書き土器が皆無である点などから、律令制の展開に伴う開墾集落的な性格を考え、製塙土器や豊穴建物からは作業場的な様態、盆地内の他地域の様相が混じる点からは小地域を束ねるような機能も想定したい。なお、棒状の不明土製品からは東北地方との関係(俘囚)も想起されたが、確証は得られなかった。

建物群は9世紀後半には衰退するが、水田域は繼續する。この様相を律令的性格の減退と捉えた場合、在地有力者の出現や開発の拡大との関連性も想起される。

10世紀以降は6層による洪水で耕地は埋没し、自然地形を利用した小規模水田へと変化する。10世紀以降の気候変動による旱魃・水害の多発(中塙 2020)も背景と考えられる。

第2節 遺物の出土傾向からみた古代における柵田第1遺跡の様相

古代の遺物包含層(7層)および遺構から、総数約13600点の遺物が出土した。

主な種別毎の出土数量内訳は、土師器約9400点、製塙土器約3500点、須恵器約400点、黒色土器約110点、陶磁器6点、土製品(土鍤)25点、その他(粘土塊など)約190点である³⁾。

出土遺物全体に占める種別毎の出土数量割合は、土師器69.2%、製塙土器25.4%、須恵器2.9%、黒色土器0.8%、陶磁器0.04%、土製品(土鍤)0.2%、その他(粘土塊など)1.4%である。

出土傾向の特徴の一つとして陶磁器の出土数量が皆無に近い事が挙げられる。この事は本遺跡における古代集落の性格を示唆していると思われる。

また、製塙土器の出土数量が出土遺物全体の四分の一を占めており、一般集落遺跡からの出土割合としては、突出しているデータである。

本遺跡で出土している製塙土器は、Ⅲd類に分類(小田 1996)される逆円錐形を呈する鉢形の土器で、宮崎県を中心に南部九州地域で多く出土する。一般的に内面に布目压痕を残すことから型作りによる大量生産品と考えられ、固型塙製造および運搬用容器とされている。

塙(塙化ナトリウム)の用途として、人間や牛・馬の塙分補給、食品加工・添加物としての使用(本遺跡の遺構内から土鍤が出土しており、川魚を加工していた?)など、食用としての使用が考えられる。

また、塙(塙化ナトリウム)は食用としてだけでなく、工業用(鍛冶作業)としての使用も考えられる。

鉄器の製作・修理の際に行う鍛錬鍛治の一つに、加熱した鉄どうしを叩き合わせて接着させる鍛接という技術

があり、その際に用いられるのが鍛接剤である。鍛接剤には、鍛接面の金属酸化物を取り除く作用があり、鉄の表面が半溶融する1200度以上(炉内温度1300度以上)まで加熱しなくとも、700~900度(炉内温度1000度以下)の低温度での鍛接を可能にする。

現在、使用されている鍛接剤の主要成分の一つに、塙化ナトリウムがある。塙化ナトリウムは、金属酸化物を溶融除去させる働きがあり、5世紀代から鍛接剤として使用されていた可能性も示されている(古瀬 1999)

第3節 中世

耕作遺構として水田跡・畝状遺構・溝状遺構が確認されたが、建物跡が確認されていない点、出土遺物が少量かつ小片が多い点から、中世においては生産域であったと言えよう。

遺構の配置からは、水田跡・畝状遺構とともに南北方向ないし、東西方向に基軸をもち、溝状遺構はおむね東西方向に走行している様相がみてとれる。

A区において確認されたSW1~7においては、土層断面観察より、SW2→SW1・4・5→SW3・7→SW6の順に耕起痕の底面レベルが低くなっていたことから、用水路はA区の南西もしくは調査区外にあったと思われ、分岐し、A区で確認された水田へ取水されたと推測される。用水路は後世の開発により削平されたか。

遺構埋土に桜島文明輕石の一次堆積が見られる溝状遺構は走行方向と埋土の類似性より、SD12はSD41、SD13はSD42と同一の遺構と考えられる。共通する点として、溝状遺構の底面レベルは調査区東側が若干高所となっていることより、SD40・41は調査区東側より西流したもの。SD42は西流したのちC1区にてほぼ90°屈折し、北流した用排水路であろう。溝として機能した時期はSD13より出土した炭化物の放射性炭素年代測定値より14世紀から15世紀前半の間と推定される。

次に、H・I・R区において桜島文明輕石の降下堆積が見られない溝状遺構が5条(SD16~20)確認されている。SD16~19は遺物や炭化物等が確認されておらず、不明な点が多いが、溝上位に3層が堆積する箇所があることから、中世に機能していたと判断できる。SD20はSD12(SD41)に切られていることからSD12(SD41)以前に機能していたものの可能性が高い。これらの中世の溝状遺構の底面レベルもおむね調査区東側が高所となっている点より、西流していたと考えられる。

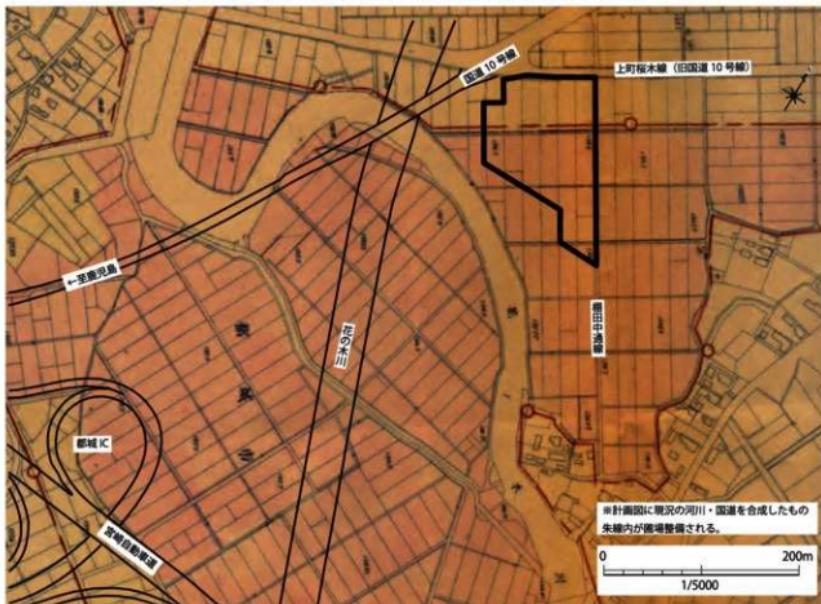
遺物の出土状況は摩耗・欠損した多くの多く、出土量は極めて少ない。5層より12世紀代から15世紀前半の貿易陶器と束縛系須恵器・備前焼片などがみられる。特筆すべきものとして、第I期調査時に出土したC区の一括遺物である青磁の獸脚とC区ITより出土した土師器の高台付皿があげられ、前者は9~12世紀のもの。

第109図 調査区付近日字圖（耕地整理以前）





第110図 1947年に米軍により撮影された調査区上空 (S=1/2000)



第111図 河川改修及び圃場整備計画図 (昭和49年測量・S=1/5000)

後者は近隣の真米田遺跡の古代の遺構内からも類似したものが出土しており、古代のものか。C・D区は第Ⅱ期調査時に平面的な包含層調査を行っていないため、遺物の残存状況に不明な点が多い。

第4節 近世以降

今回の調査では、近世～近代と推定される溝状遺構が5条(SD3～7)、南・北を基軸とする近代の耕作区画が3区画、近代の大規模な造成が確認されている。また、調査区外排水トレーニング(以下、排水トレーニング)においては、新燃享保軽石の堆積が確認されている。

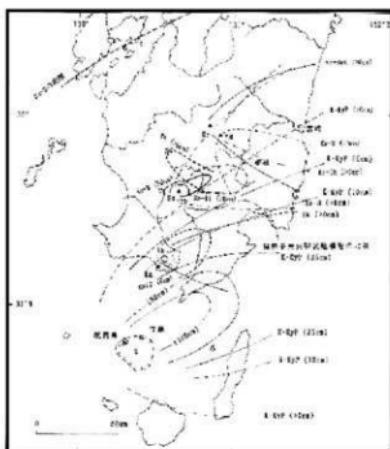
これらの遺構の構築時期等について検討するために、宮崎県地方法務局都城支局保管の旧字図(第109図 明治時代、1880年代頃作成か)を取り寄せ、また、「宮崎県土地改良史」(以下、「改良史」)の中に記載された耕地整理記事、昭和22年(1947)に米軍により撮影された空中写真(第110図)及び昭和50年代に行われた花の木川の河川改修に伴う県営ほ場整備計画図(第111図)を照らし合わせて考察してみたい。

旧字図(第109図)において、調査区域周辺の小字名は「棚田」と表記されている。道路は朱色実線、畦畔は朱色破線、用水路は青色、登記上の筆境は黒実線、地番と地目が記されている。これによると調査区北側に幹線道路である旧国道10号線(現上町桜木線)が走行し、南西に花の木川が蛇行しながら流れれる。現在の旧国道10号線(現上町桜木線)と東側の桜木地区の集落端部の位置関係に変化がないため、これらを起点として、調査区域を旧字図に照らし合わせると、旧字図に描かれた東西に走行する用水路がSD4～7、北流する用水路がSD3、地目が「田」とされた区画の一部がA区及びH区にて確認された近代の耕作区画とほぼ一致する。

これらのことから、自然地形に沿った小区画の錯綜した水田区画が明治時代に存続していたことが明らかとなり、これらが近代以前、江戸時代に構築され機能している可能性もある。

なお、新燃享保軽石の堆積が確認された排水トレーニング付近については地目が「沼」とされ、朱書きで「官」の文字がみてとれ、そこから水路が西に走行することから、公共または共同管理の貯水池のような共同管理水利施設であったと推察される。さらに、この水路は走行方向から、排水トレーニングの土層観察により確認された溝状遺構に該当する可能性がある。

『改良史』によると、高城町大井手・穂満坊・桜木・石山地区は昭和初期の耕地整理事業(昭和8年(1933)～昭和16年(1941))により、1区画10a程度の耕地となる。現代の区画に近い北西・南東を基軸とした1区画10a程度の耕作区画は、昭和22年(1947)に撮影された米軍の空中写真及び昭和49年に作成された県営



第112図 南九州地方における縄文時代以降の指標テフラの分布(早田, 1997)に加筆)

ほ場整備計画図でも確認できることからこの事業によって整備されたことが分かる。型紙摺の磁器が出土した大規模な造成土はこの際に搬入されたものと思われる。

発掘調査により造成が確認された範囲は調査区域の南側一帯であり、その北限は旧字図の六百四拾～六百四拾四番の南側の筆界ラインと一致する。この造成が行われたラインから南側は沼田または河川氾濫の影響を受けやすい一段低い耕作域であった可能性が高く、そこを嵩上げ工事をしたものと考えられる。

これらの可能性をより高めるものとして、旧地形が花の木川に向かうにつれ低くなる点と調査区付近の小字名の表記があげられる。調査区付近の小字名は明治18年(1885)～明治21年(1888)に実施された地押調査の際には「棚田」と定められているが、旧字図及び現在の市道は「棚田」表記であり、地押調査の際に誤記載された可能性がある。どちらの表記が正しいかは不明な点であるが、地形的に高低差が存在する当該地の水田イメージが棚田と認識されていた可能性は指摘できよう。

また、『改良史』に記載はないが、昭和50年(1975)～昭和57年(1982)に花の木川の河川改修工事が行われ、その際に2度目の耕地整理として、県営ほ場整備事業桜木地区が施工され、現在の調査区域周辺の様相となっている。

第5節 新燃享保軽石2次堆積について

排水用トレーニングにおいて、新燃享保軽石(Kr-SmK)由来のテフラが確認されている。本遺跡周辺では平成29年度に行われた高城牧ノ原遺跡群の発掘調査において

て、一次堆積・二次堆積を含む複数メンバー（部層）が確認されており、高城町においても降灰したことが発掘調査においても確認されている（森畠 2020）。

しかしながら今回の調査区域において、同テフラが目視できるほど厚く堆積していたことを確認できたのはこのトレンチのみである。

ここでは、*xia'* 層において二次堆積物が厚く堆積（最大層厚が約 40cm）していたことに注視したい。以下、各メンバー名は井村・小林（1991）による。また、記録との突合せは及川ら（2012）と田嶋（2014）の対比作業に基づく。

xia' 層において確認されたテフラは Kp7 に該当する。Kp7 は 1717 年 2 月 22 日の噴火により降灰し、噴火エピソードでは大規模噴火が起こった 1717 年 2 月 9～22 日の第 5 エピソードにあたる。隣接する山之口（現都城市山之口町）においても降灰が確認されており、『古今山之口記録』によると山之口郷では鹿児島藩に対し、被害状況報告・藩による見分依頼・砂揚と呼ばれる耕作地の火山灰除去作業が行われた事と作業の完了を報告した記録などが記録されており、「田方三拾六町八ヶ拾歩」の砂揚と「砂塚三百五十八」の塚が築かれていた。

本遺跡が所在する高城は隣接する山之口・勝岡（現北諸県郡三股町勝岡）と共に、江戸時代初期に北郷忠能が上知を行い鹿児島藩直轄領（表方）となり、鹿児島藩より地頭が赴任するようになる。高城も山之口同様の行政組織に属するため、Kr-SmK 降灰後に災害復旧作業が行われていた可能性は高く、その際に地形的に低地となる当トレンチ付近に Kr-SmK を集積した可能性がある。

今回の調査では平面的な調査を行っておらず、人為的な災害復旧痕跡である砂塚の存在についての傍證を得られるまでには至らなかったが、高城地区の生産遺跡内に Kr-SmK の二次堆積層が良好に残ることが明らかになつたことは、今後、文献史料との対比を行う上で、注意していくべき課題を提供したと言える。

第 6 節 総括

柵田第 1 遺跡における今回の調査では、古墳時代～近現代の遺構・遺物を確認した。

古墳時代の様相は不明だが、土地利用の端緒であった可能性がある。9世紀前葉から中葉にかけては、律令制の展開を背景とする建物群と条里的な水田が展開する。9世紀後葉には建物群は衰退するが水田は継続する。これらは10世紀以降と考えられる洪水で埋没し、自然地形を利用した小規模水田へと変化する。次段階の水田作土（5層）の形成時期には不明な点が多いが、14世紀以降には地形に沿うように多数の溝状遺構を配置し水田を形成する。この水田配置は桜島文明軽石や霧島新燃保軽石による被災・復旧を繰り返しながらも、基本的には

近現代まで継続したと考えられた。

柵田第 1 遺跡は、河川氾濫原面の緩やかに起伏する地形を利用した生産遺跡と位置付けられ、都城盆地における古代国家体制の展開を示す開墾集落から、気候変動期における水田形態の転換を経て、用水の確立による中世から近現代にかけての水田形成の様相を表す遺跡と理解される。

【注】

1 本書に掲載した遺構出土及び 7 剣出土遺物で、分類可能であった遺物の集計。环計 65 点・壺計 97 点。

2 落煙光博氏の御教説による。

3 この数値は、調査時に混入した疑いのある物も含めている。

【引用・参考文献】

井村伸介・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

及川樹輝・鶴井正明・大庭康宏・伊藤順一 2012 「文献史学に基づく江戸期における霧島火山新燃岳の噴火活動」『火山』 57

栗山葉子 2009 「古代都城盆地の地域性と境界性」『地方史研究』 340

栗山葉子 2017 「大島畠田遺跡から島津荘へ」『宮崎県文化講座研究紀要』第 44 収 宮崎県立図書館

栗煙光博 2004 「第 5 章 第 3 節（1）遺跡の時期…出土土器の年代観から「馬渡遺跡」都城市教育委員会

栗煙光博 2009 「島津荘は無主の荒野に成立したのか」『南九州文化』第 109 号 南九州文化研究会

高城町史編集委員会 1989 『高城町史』

竹中克繁 2008 「第 IV 章 考察 下村窓跡の須恵器編年」『下村窓跡報告書 2: 遺物編』宮崎市教育委員会

田島嘉久 2014 「霧島火山・新燃岳・えびの高原における最近 1 万年間の噴火史と活動評価（博士論文）」

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 年度埋蔵文化財貢献賞受賞論文』宮崎県埋蔵文化財センター

近沢恒典 2020 「都城盆地における古代土師器編年について」『大正大学考古学論集』大正大学考古学論集刊行会

中塚琢 2020 「中世における気候変動の概観」『4 気候変動と中世社会 気候変動からよみなおす日本史』臨川書店

永山修一 1996 「第三編 第三章 律令制と都城」「都城市史」通史編 / 自然・原始・古代 都城市

都城市教育委員会 2020 「高城町牧ノ原遺跡群」都城市文化財調査報告書（142）

宮崎県学務部 1931 「宮崎県史跡調査 第 8 集 北諸県郡・都城市」

宮崎県北諸県農林振興局「霧島高速国道開通土地改良事業 桜木地区概要書」

宮崎県農政水産部耕地課 宮崎県土地改良史編さん委員会 1978 『宮崎県土地改良史』

宮崎県文献史料研究会 2004 『古今山之口記録』 宮崎県文献史料研究会叢書一

宮崎県農政水産部耕地課 宮崎県土地改良史編さん委員会 1978 『宮崎県土地改良史』

山下真一 2015 「近世郷村における災害救済と復興 - 享保元年霧島噴火を中心に」『宮崎県地域史研究』第 30 号

山下大輔 2014 「第 6 章 遺跡の調査のまとめ 第 1 節 出土遺物の様相」「真米田遺跡」都城市教育委員会

小田和利 1996 「製塙土器からみた律令制集落の様相（製塙土器の形態分類）」『九州歴史資料館 研究論集』21 九州歴史資料館

古瀬清秀 1999 「日本古代における鉄鍛冶技術の研究（博士論文）」『宮崎県土地改良史』



調査区全景(南から)



B区・E区・F区 古代集落跡(南から)



E・F区 古代遺構（西から）



G区 古代水田（真上から）



G区・H区 古代水田（真上から）



E区 SA1 土錘出土状況（1～14）



E区 SA1 煙道



E区 SA1 土層断面（南から）



E区 SA1 完掘（南から）



B 区 SA2 煙道検出 (東から)



B 区 SA2 遺物出土状況



B 区 SA2 煙道



B 区 SA2 土坑検出 (東から)



B 区 SA2 土坑内遺物出土状況



B 区 SA2 土坑炭化物出土状況



B 区 SA2 土坑



B 区 SA2 完掘 (東から)



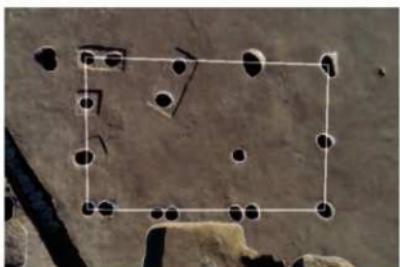
E区 SB1 検出(南から)



E区 SB1 完掘(真上から)



E区 SB2 検出(西から)



E区 SB2 完掘(真上から)



E区 SB3 検出(南から)



E区 SB3 完掘(真上から)



F区 SB4 検出(南から)



F区 SB4 完掘(南から)



E区SC1 遺物出土状況(東から)



F区SC1 土層断面(西から)



F区SC1 完掘(南から)



E区SC2 遺物出土状況(南から)



E区SC2 土層断面(東から)



E区SC2 完掘(真上から)



E区・F区SC4 土層断面(北から)



E区SD30 遺物出土状況(東から)



E区 SD30 土層断面



E区 SD31 検出(南から)



E・F区 ST1 完掘(東から)



E・F区 ST1 土層断面



E区・F区 SX 土層断面



B区 SF1(大畦畔) 完掘(南から)



B区 自然流路 完掘(南から)



B区大畦畔 完掘(南から)



B区 大畦畔 土層断面(西から)



H区 畦畔 検出(南から)



D2・D1・C2・C1区 完掘(真上から)



D2区 完掘(南西から)



D1区 完掘(北西から)



C2区 完掘(北西から)



C2 区 瓦畔痕跡（西から）



C2 区 瓦畔痕跡（南から）



C1 区 完掘（北西から）



C1 区 大瓦畔痕跡（北から）



F~I 区 トレンチ 瓦畔（R 区へのびる）



R 区 瓦畔（北から）



工事立会 SCS



E 区 Pit3 遺物出土状況



E区・F区 7b層遺物出土状況(南から)



E区 7b層 石製紡錘車出土状況 (313)



F区～I区トレンチ 7-4層遺物出土状況・
北端より33m付近(第15図・土層F-I①)



B区 北東壁・大珪瓦付近
(第12図・土層B①/第52図・土層①)



B区 北西壁・西端より19m付近
(第12図・土層B①/第52図・土層①)



F-I区トレンチ 北端より13m付近(第15図・土層F-I①)



F-I区トレンチ 北端より66m付近(第15図・土層F-I①)



G区 トレンチ土層(第58図・土層④中央付近)



H区 南西壁・南端より7m付近
(第18図・土層H①/第58図土層①)



H区 北東壁・北端より2m付近
(第19図・土層H③/第58図・土層③)



調査区外排水トレンチ(北から)



調査区外排水トレンチ土層



C～I区 中世～近代遺構(直上から/写真上部が北/H区には近代の耕作区画・用水路も写る)



F区・G区・H区 SU・SD13・SD14 完掘（直上から 写真上部が北東）



G区 SU1 完掘（東から）



H区 SU1 完掘（東から）



G区 SU1 土層断面（東から）



G区 完掘 SU2（南から）



SD13 完掘（南から）



G区 SU13 土層断面（南から）



SD13・14 完掘（南から）



SD14 土層断面（南から）



I区 SD12・16・17 (直上から 写真上部が北東)



H・I区 SD12・16・17・18・20 完掘 (直上から 写真上部が北西)



I区溝状遺構 完掘（東から）



I区溝状遺構 完掘（西から）



I区 SD16・18 土層断面（西から）



I区 SD17 土層断面（西から）



I区 SD12・20 土層断面（西から）



I区 SD12 遺物出土状況（342）



H区 SD18 土層断面（西から）



H区 SD18 土層断面（H区北東壁面 / 西から）



R区 SD12・16・17・20 検出（直上から 写真上部が南東）



R区 SD12・20・17・19 検出（東から）



R区 SD12・20 土層断面（東から）



R区 SD17・19 土層断面（東から）



R区 SD16 検出（東から）



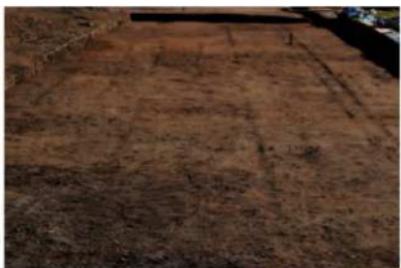
R区 SD16 土層断面（東から）



D2区 北西壁土層断面（南東から）



C・D区 遺構検出状況（直上から 写真上部が北）



C1(北半)区洪水堆積層上面 精査状況(北西から)



C1(南半)区 SD40・41 完掘(南東から)



C1・2区 SD41・42 完掘 (南東から)



C2区 遺構完掘 (北西から)



C2区 SD42・41・40・水田耕作痕残存範囲
検出・土層断面 (西から)



C2区 SD42・41・40 完掘 (西から)



C2区 SD40・41・42 完掘 (南東から)



C2区耕作痕 完掘 (南東から)



D1区 SD40・41・水田耕作痕残存範囲
検出・土層断面 (東から)



D1区 SD40・41・42 完掘 (南東から)



D1 区 SD42 完掘(北から)



D1 区水田耕作痕残存範囲 完掘(東から)



D1・C2 区水田耕作痕残存範囲 完掘(北西から)



D1 区水田耕作痕残存範囲 完掘(南東から)



D2 区 遺構完掘(西から)



D2 区 SD40・41 完掘(東から)



D2 区水田耕作痕残存範囲 完掘(東から)



D2 区 作業風景(北西から)



D1 区 南西壁土層断面 (第 86 図・土層①中央部)



D1 区 南西壁土層断面 (第 86 図・土層①南西端)



A・B 区 中世水田区画検出 (直上から 写真上部が北東)



A 区 水田区画検出 (北から)



A 区 SW1・2 検出 (直上から 写真上部が北)



A区 模似畦畔検出（西から）



A区 牛耕痕検出



A区 SD4～10 完掘（南東から）



A区 SD8～10 検出（南東から）



A区 SD4・5・6・8・9 土層断面（南から）



A区 近代耕作区画検出（南から）



A区 近代耕作区画検出（南西から）



A区 SD3 土層断面（南から）



A 区 北西壁土層断面



A 区 6 層 遺物出土状況 (317)



A 区 5 層 遺物出土状況 (345)



C 区 5 層 遺物出土状況 (347)



G 区 5 層 遺物出土状況 (349)



G 区 5 層 遺物出土状況 (356)



H 区 3 層 遺物出土状況 (367)



D 区先行トレンチ 2 層 遺物出土状況 (388)



D 区先行トレンチ 2 層 遺物出土状況 (382)



A 区 2 層 遺物出土状況 (391)



A 区 溝状遺構 発掘作業風景



趙先生調査指導



2018 年 5 月 2 日の大雨による調査区壁面崩落



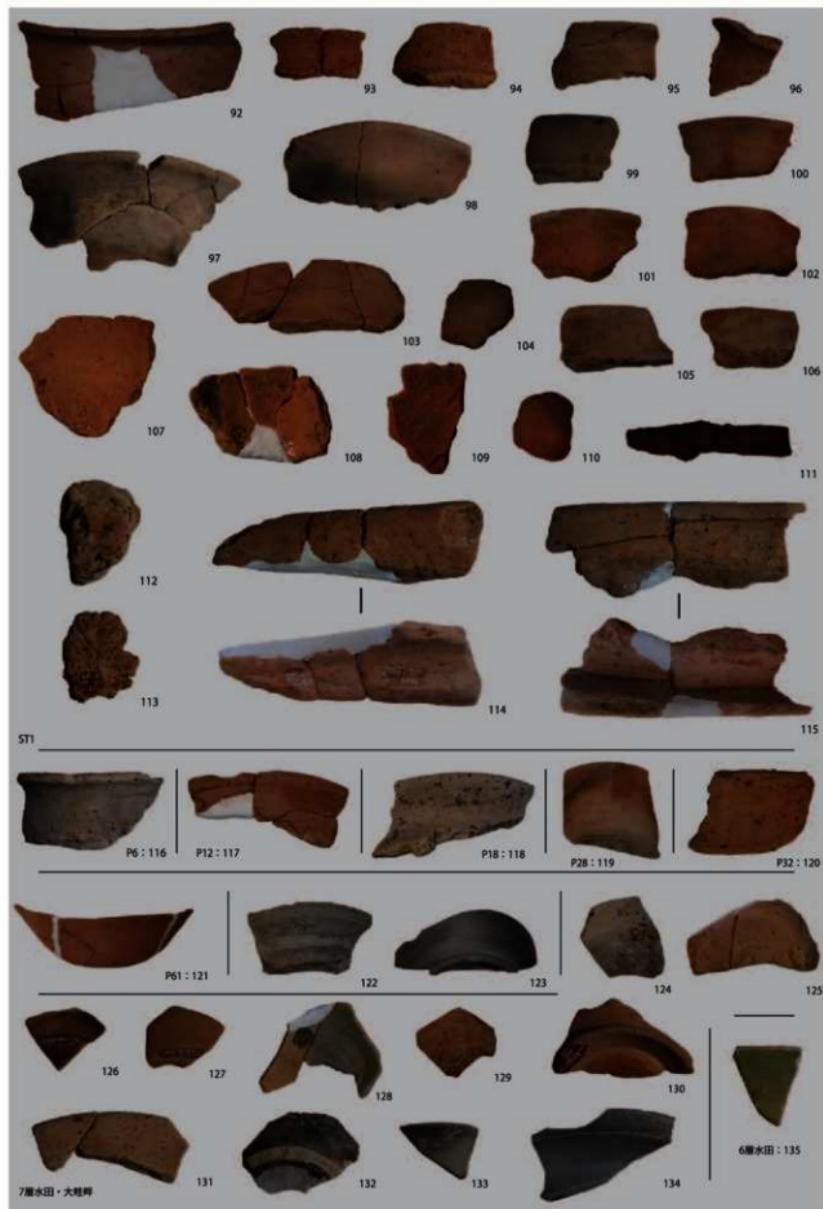
2018 年 3 月 6 日 新燃岳噴火



SA • SB • SC 出土遺物



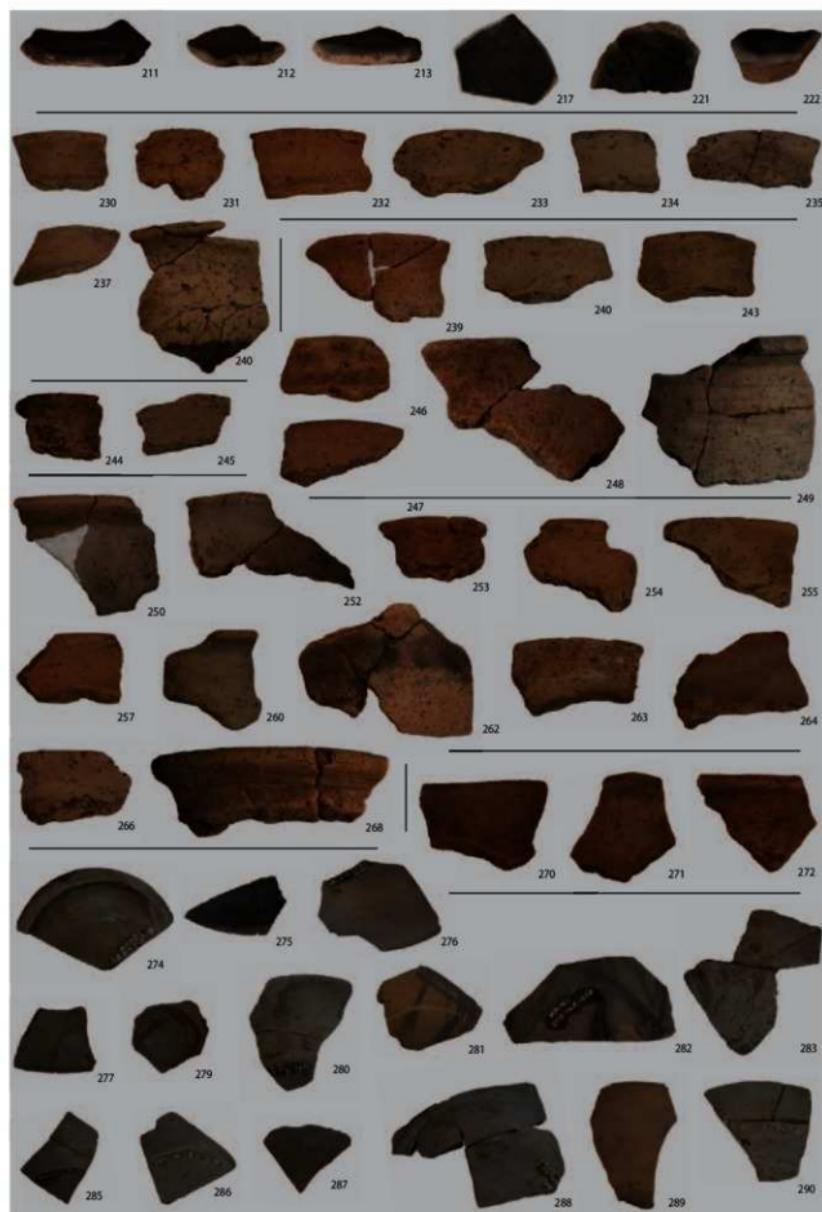
SC • SD • ST 出土遺物



ST • Pit • SX • 水田跡出土遺物



7 层出土遗物①



7 層出土遺物②



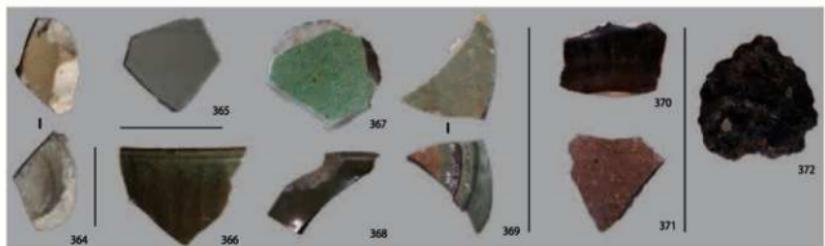
7層出土遺物③



6層出土遺物



5層出土遺物



3層出土遺物



その他出土遺物

報告書抄録

ふりがな	からみだ だい一 いせき							
書名	柵田第1遺跡							
副書名	'都城インター工業団地桜木地区'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146集							
編著者名	中嶋剛史 福添暁久 下田代清海 早瀬航 栗畠光博 近沢恒典							
編集機関	都城市教育委員会事務局文化財課							
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	2021年3月							
所収遺跡	所在地	コード		北緯	東經	調査期間	面積	調査原因
		市町村	道路番号					
柵田第1遺跡	宮崎県 都城市 高城町 桜木 ほか	45202	TJ1003	31° 47° 16.0°	131° 7° 01.7°	(第Ⅰ期) 2018.1.9 ~ 2018.7.31 (第Ⅱ期) 2018.11.16 ~ 2019.4.30	約17,000m ²	工業団地造成
遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物		特記事項		
柵田第1遺跡	散在地	古代 中世 近世 近現代	堅穴建物跡・擬建柱建物跡・周溝状 遺構・溝状遺構・水田跡ほか 溝状遺構・水田跡 溝状遺構・水田跡 水田跡	須恵器・土器・黒色土器・ 製塙土器ほか 貿易陶磁器・国産陶磁器・土 器 国産陶磁器	須恵器・土器・黒色土器・ 製塙土器ほか 貿易陶磁器・国産陶磁器・土 器 国産陶磁器	要約		
<p>柵田第1遺跡は、都城盆地北東部の河川氾濫原面に立地している。工業団地造成に伴って記録保存を目的とする発掘調査を実施した。</p> <p>9世紀代はコ字状に配置された建物群と条線的な水田跡を確認した。これらの遺構群は10世紀代と考えられる洪水堆積で埋没し、自然地形を利用した小規模水田へと変化する。14世紀～近現代にかけては多数の溝状遺構と水田跡を検出した。</p> <p>本遺跡は河川氾濫原面に展開する生産遺跡と位置づけられ、都城盆地における古代国家体制の展開を示す開発集落から、気候変動が背景と考えられる水田形態の転換を経て、用水の確立による中世から近現代にかけての水田形成の様相を表す遺跡と考えられる。</p>								

都城市文化財調査報告書第146集

柵田第1遺跡

—「都城インター工業団地桜木地区」に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書—

2021年3月

編集・発行 宮崎県都城市教育委員会

〒885-0034 宮崎県都城市菖蒲原町19-1 都城市役所菖蒲原別館

TEL (0986) 23-9547 FAX (0986) 23-9549

印刷 株式会社みやこ印刷

〒885-0093 宮崎県都城志比田町5639-3

TEL (0986) 23-1682 FAX (0986) 22-1682