

第52図 遺構外出土遺物(1)

(6) そのほか遺構出土遺物(第51図)

墳丘墓以外で遺物が出土した遺構は、3301 落ち込み、3403 遺構、3405 遺構、3407 遺構である。3301 落ち込みからは、器台脚部とみられる Po47 と外器面に連続刺突文を施した甕肩部の Po48 が出土している。いずれも弥生時代後期後葉頃とみられる。3403 遺構からは Po49・50 が出土しており、いずれも甕である。Po49 は口縁部に凹線文、肩部にハケ状工具による連続刺突文を施し、Po50 は口縁部に平行沈線文を施す。時期はいずれも弥生時代後期前葉頃とみられる。3405 遺構では遺構上面で土器の小片が複数点出土したが、Po51 のみ個体認識できた。51 は甕口縁部であり、外面に凹線文を施す。時期は弥生時代後期前葉とみられる。3407 遺構からは、他の遺構と比較して多くの土器が出土した。図化していないが、黒曜石の剝片も2点出土している。土器は、個体認識できたものが9点あり、ほとんどが甕の口縁部や底部である。Po53～55・57・58 は口縁部に(擬)凹線文を施し、口縁端部が内傾するものを主体とすることから、弥生時代後期前葉と考えられる。56 は後期中葉に比定される。Po60 については、小型の台付壺の可能性もある。自然科学分析の結果、外面には赤色顔料が塗布されていることが判明している(第V章第6節参照)。

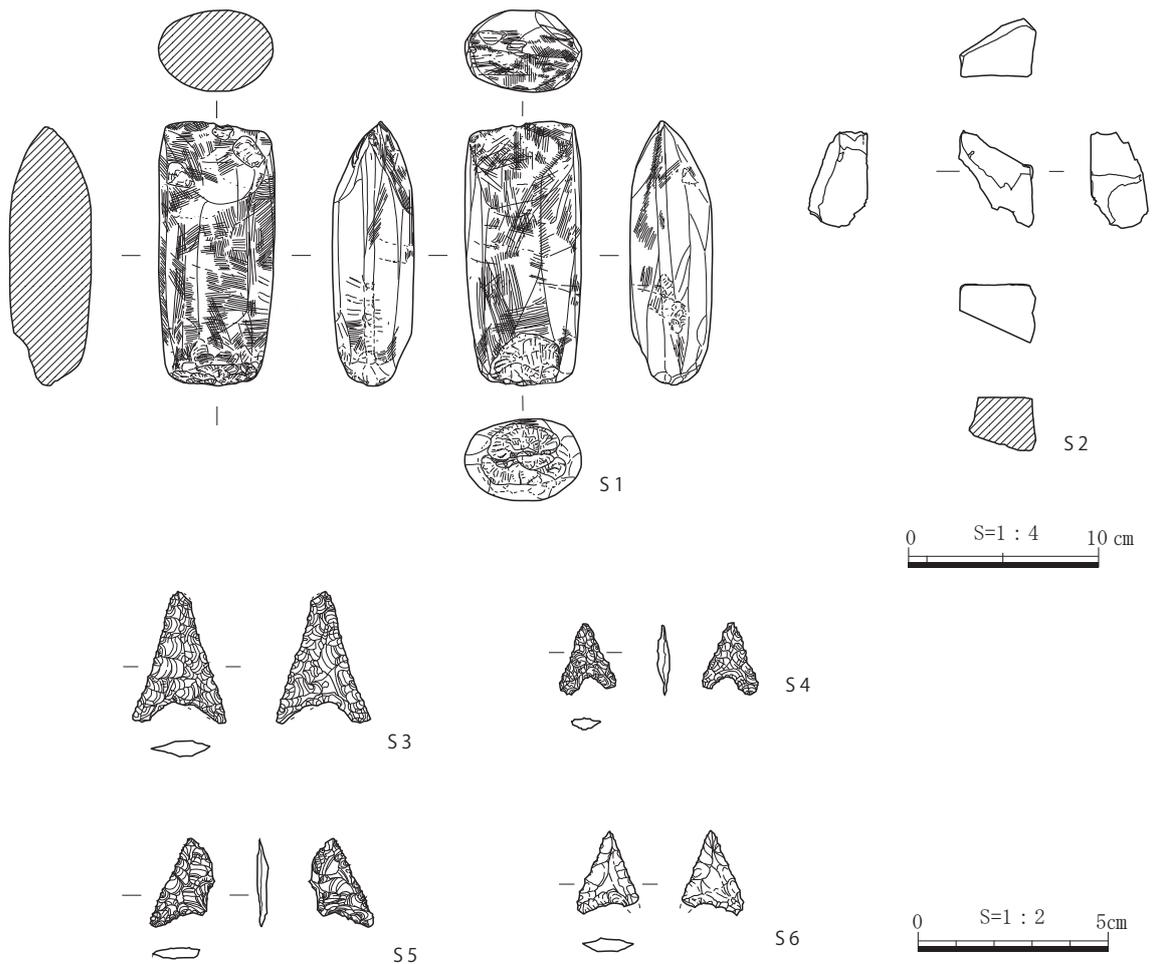
(7) 表土及び遺物包含層並びに表採遺物(第52図)

第3層出土の土器のうち、個体認識できたものは11点である。いずれも甕口縁部である。このうち、Po61～67 は10区北東部調査区の南東隅に集中しているが、付近に遺構の立ち上がりはみられず、窪地に土器が集中したものと考えられる。時期は、弥生時代後期前葉である。Po68・69 は3406 遺構

第IV章 松尾頭墳丘墓群の発掘調査

第52図 遺物観察表

No.	取上番号	調査区 層位	器種	部位	法量 (cm、※:復元、△:残存)			調整/施文	胎土	焼成	色調	備考
					器高	口径	底径					
61	(34MG) 298	10区 旧土壌層 北東部	甕	口縁部～ 肩部	△ 4.6	※ 16.8	-	外面: 口縁部5条の凹線文 頸部ナデ、肩部ハケメ 内面: 口縁部～頸部ナデ、頸部下半～ケズリ	密	良好	外面: にぶい黄橙 内面: にぶい黄橙	
62	(34MG) 306	10区 旧土壌層 北東部	甕	口縁部	△ 3.2	-	-	外面: 口縁部3条(以上)凹線文 頸部上半・頸部下半ナデ後ハケメ 内面: 口縁部指押さえ・頸部上半ナデ 頸部下半ケズリ	やや粗	良好	外面: にぶい黄橙 内面: にぶい黄橙	
63	(33MG) 204	10区 旧土壌層 北東部	甕	口縁部～ 頸部	△ 2.7	※ 16.2	-	外面: 口縁部5条の平行沈線文 内面: 口縁部ナデ?、頸部ケズリ	やや粗	良好	外面: にぶい黄橙 内面: にぶい黄橙	
64	(33MG) 203	10区 旧土壌層 北東部	甕	口縁部	△ 2.5	※ 14.6	-	外面: 口縁部風化、口縁以下ナデ 内面: 風化により調整不明	やや粗	良好	外面: にぶい黄橙 内面: にぶい黄橙	
65	(34MG) 305	10区 旧土壌層 北東部	甕	口縁部	△ 1.6	※ 17.8	-	外面: 口縁部4条の平行沈線文、ナデ 内面: ナデ、風化剥離著しい	やや粗	良好	外面: 橙 内面: 橙	
66	(33MG) 200	10区 旧土壌層 北東部	甕	底部	△ 4.6	-	※ 6.0	外面: ヘラムガキ(単位不明) 内面: ケズリ	密	良好	外面: にぶい黄橙 内面: にぶい黄橙	
67	(33MG) 199	10区 旧土壌層 北東部	甕	底部	△ 2.4	-	※ 6.0	外面: 風化により調整不明 内面: ケズリ	密	良好	外面: にぶい黄橙 内面: にぶい黄橙	
68	(34MG) 287	10区 旧土壌層 北東部	甕	口縁部～ 頸部	△ 3.4	※ 16.0	-	外面: 口縁部3条の凹線文・頸部ナデ 内面: 口縁部～頸部上半ナデ、頸部下半ケズリ	密	良好	外面: 橙 内面: 橙	
69	(34MG) 296	10区 旧土壌層 北東部	甕	口縁部～ 頸部	△ 3.7	※ 15.7	-	外面: 口縁部6条の平行沈線文 頸部上半ナデ、下半ハケメ 内面: 口縁部～頸部上半ナデ、頸部下半ケズリ	密	良好	外面: にぶい黄褐～ にぶい黄橙 内面: にぶい黄褐～ にぶい黄橙	
70	(34MG) 279	10区 旧土壌層 北東部 下層	甕	口縁部～ 頸部	△ 2.1	※ 14.2	-	外面: ナデ 内面: ナデ	やや粗	良好	外面: 橙 内面: 橙	
71	(34MG) 288	10区 ビット埋土 北東部	甕	口縁部	△ 1.8	※ 13.6	-	外面: 口縁部3条の平行沈線文 内面: ナデ	密	良好	外面: 橙 内面: 明褐	
72	(33MG) 214	10区 遺物包含層 北東部	甕	口縁下端 部～頸部	△ 2.6	-	-	外面: 風化、口縁部1条の沈線文か? 口縁部下～頸部にかけて強いナデ 内面: 口縁部ナデ、頸部ケズリ	やや粗	良好	外面: にぶい黄橙 内面: にぶい黄橙	口縁部 下スス 付着
73	(33MG) 191	10区 遺物包含層 北東部	甕	口縁部	△ 1.9	※ 15.8	-	外面: 風化、口縁部2条の平行沈線文 口縁部下ナデ 内面: 風化、ナデ	やや粗	良好	外面: 橙 内面: 橙	口縁部 下スス 付着
74	(34MG) 205	10区 表土 北東部	甕	口縁部～ 頸部	△ 3.5	-	-	外面: 口縁部工具ナデ、頸部ハケメ 内面: 剥離著しい、口縁部ナデ、頸部ケズリ	やや粗	良好	外面: にぶい黄橙 内面: にぶい黄橙	
75	(34MG) 314	10区 表土 北東部	甕	口縁部～ 頸部	△ 4.3	※ 14.8	-	外面: 口縁部～頸部ナデ、肩部烈点文 内面: 口縁部ナデ、頸部ケズリ	密	良好	外面: にぶい黄 内面: 浅黄	
76	(34MG) 264	10区 表土 北東部	甕	口縁部～ 頸部	△ 1.7	-	-	外面: 風化、口縁部2条以上の平行沈線文 内面: 風化、口縁部ナデ、頸部ケズリ?	粗	良好	外面: にぶい褐～橙 内面: にぶい黄橙	口縁部 下スス 付着
77	(33MG) 201	10区 遺物包含層 北東部	壺	頸部	△ 7.7	-	-	外面: 風化、1条の凹線文 内面: 頸部上半ヨコハケメ・下半タテハケ	密	良好	外面: にぶい黄橙 内面: にぶい黄橙	
78	(33MG) 178	10区 遺物包含層 北東部	壺	胴部	△ 6.4	-	-	外面: ミガキ 内面: 指押さえ、ハケメ後ナデ消し	密	良好	外面: にぶい黄橙 内面: 明黄褐～ にぶい黄橙	
79	(34MG) 208、 212、213、 214、216	10区 旧土壌層 北東部 上面	須恵器 蓋坏	口縁部～ 天井部	△ 4.0	※ 11.0	-	外面: 口縁部ナデ 天井部にかけてケズリ後ナデ消し 内面: ナデ	密	硬質	外面: 灰オリーブ 内面: 灰オリーブ	
80	(34MG) 312	10区 表土 北東部	須恵器 坏	底部	△ 2.5	-	※ 9.0	外面: ナデ、底部静止糸切り 内面: ナデ	密	硬質	外面: 灰オリーブ 内面: 灰黄褐	
81	(34MG) 313	10区 表土 北東部	須恵器 坏	口縁部	△ 2.0	※ 9.7	-	外面: ナデ 内面: ナデ	密	硬質	外面: 暗灰黄 内面: 暗灰黄	
82	-	10区 表探 北東部	須恵器 甕	胴部	△ 6.1	-	-	外面: 平行タタキ文 内面: 当て具痕(青海波状文)	密	硬質	外面: 灰 内面: 灰	



第53図 遺構外出土遺物(2)

遺物観察表

No.	取上番号	調査区	遺構	層位	器種	法量 (cm ※: 復元 △: 残存)			重量 (g)	備考
						最大長	最大幅	最大厚		
S1	(34MG) 209	10区北東部	-	第2層	石斧	14	6	4	608	閃緑岩、一部被熱
S2	(33MG) 186	10区北東部	-	第2層	砥石	6	3	3	38	花崗岩
S3	(33MG) 18	10区北東部	-	表土	石鏃	4	2	0	2	黒曜石
S4	(34MG) 232	10区南西部	-	表探	石鏃	2	2	0	0	黒曜石
S5	(34MG) 222	10区北東部	-	第2層	石鏃	2	△ 1.7	0	0	黒曜石
S6	(33MG) 107	10区北東部	-	第2層	石鏃	2	2	0	1	玉髓

上面で出土した。Po68は弥生時代後期前葉、Po69は後期中葉頃とみられる。Po70は3404遺構を覆う黒ボク層から出土した。弥生時代後期中葉～後葉のものか。Po71は、Cラインの土層観察トレンチ内から出土した。位置と高さから、北側のピットに伴うものと考えられる。時期は弥生時代後期中葉である。

第2層及び表土出土の土器のうち、個体認識できたものは10点である。Po72・73・74～76は弥生時代後期の甕口縁部とみられる。Po77・78は弥生時代中期後半の壺頸部及び肩部である。Po79～81は須恵器である。79は蓋坏であり、陶邑編年のTK217にあたる。Po80は坏身の底部で、静止糸切りであるため7世紀末～8世紀前半とみられる。Po81は坏身の口縁部であり、7世～8世紀頃の可能性がある。

表採した土器は1点あり、10区北東側斜面（管理道北側）で採取した。Po82は甕胴部とみられ、外器面は平行タタキ、内器面は青海波紋状の当て具痕が残るが、時期は不明である。

（8）石器（第53図）

遺構から出土した石器はなく、全て第2層、表土、表採である。S3は10区北東部調査区Aベルトから西側で出土し、S4は調査区外の表採、それ以外はAベルトから東側で出土した。S1は、第2層から出土した石斧である。閃緑岩の蛤刃石斧である。長さが14cmと通常の蛤刃石斧と比較して短く、柄側に殴打による剥離がみられることから、楔として再利用されたものと考えられ、概ね弥生時代後期のものと考えられる^{註4}。S2は第2層から出土した砥石である。底面以外の3面を擦り面として利用している。時期は不明である。S3～6は石鏃である。S4はT2から南東に8mほど離れた位置で表採したものである。S6は玉髓、それ以外は黒曜石で作成された凹基式の鏃である。時期は不明である。

註1 3号墓出土土器の知見については、岡山県教育庁文化財保護課の河合忍氏にご教示いただいた。

註2 立射式塹壕（いわゆる「蛸壺」。文献1中の標記）については、太平洋戦争末期（昭和20年春～）に大山山麓において「チ号演習」が行われた記録が残っており、それに伴うものと考えられている（佐伯2017）。当時の軍事設備の築造基準が記された「国民築城必携」には、「蛸壺（一人用散兵壕）」の深さについて、防御するための盛土は幅1m、盛土から人が入る穴の底までの深さが1.3mと記されている。今回調査したマウンド状地形Eについても、マウンド頂点から穴の底までの深さ（穴は完掘していないが、ピンポールを刺したところ、深さ約30cmで固い基盤層に当たることを確認している）が約1.3mであったことから、立射式塹壕であると判断した。

註3 模倣土器の知見については、岡山県教育庁文化財保護課の河合忍氏に御教示いただいた。

註4 石器の知見については、鳥取県地域づくり推進部文化政策課・河合章行氏、とっとり弥生の王国推進課・高橋章司氏及び水村直人氏に御教示いただいた。

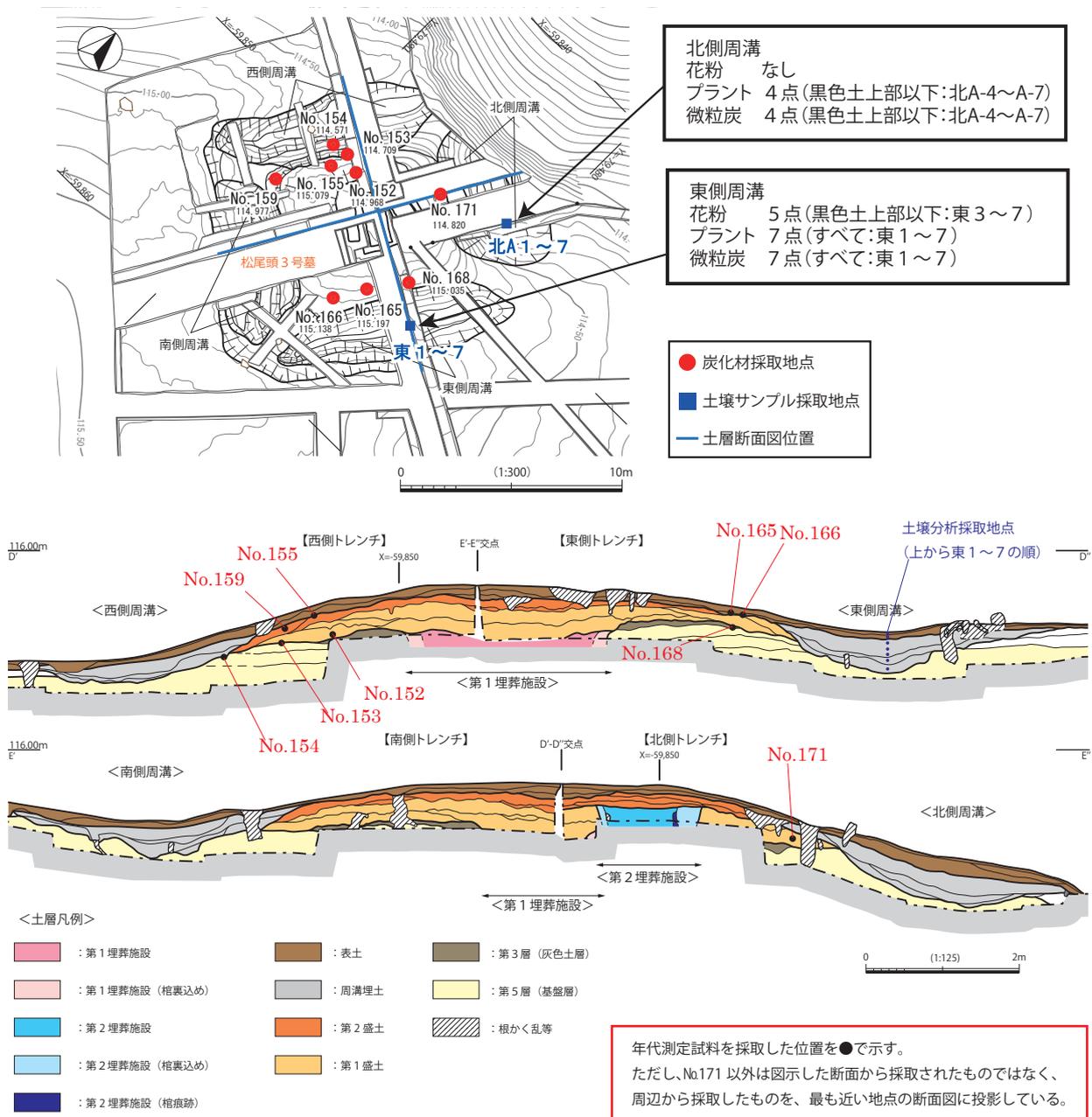
参考文献

- 佐伯純也 2017「越敷山における「チ号演習」関連遺構の発掘調査」『伯耆文化研究』第18号、伯耆文化研究会、10～19頁。
- 櫻本富雄 1999「特別資料・『国民築城必携』」『はくは皇国少年だった 古本から歴史の偽造を読む』、インパクト出版、125～139頁。
- 西村芳将「本土決戦と「チ号演習」、勤労義勇隊、国民義勇隊」『鳥取地域史研究』第19号、鳥取地域史研究会、61～74頁。

第V章 自然科学分析の成果

第1節 自然科学分析の概要

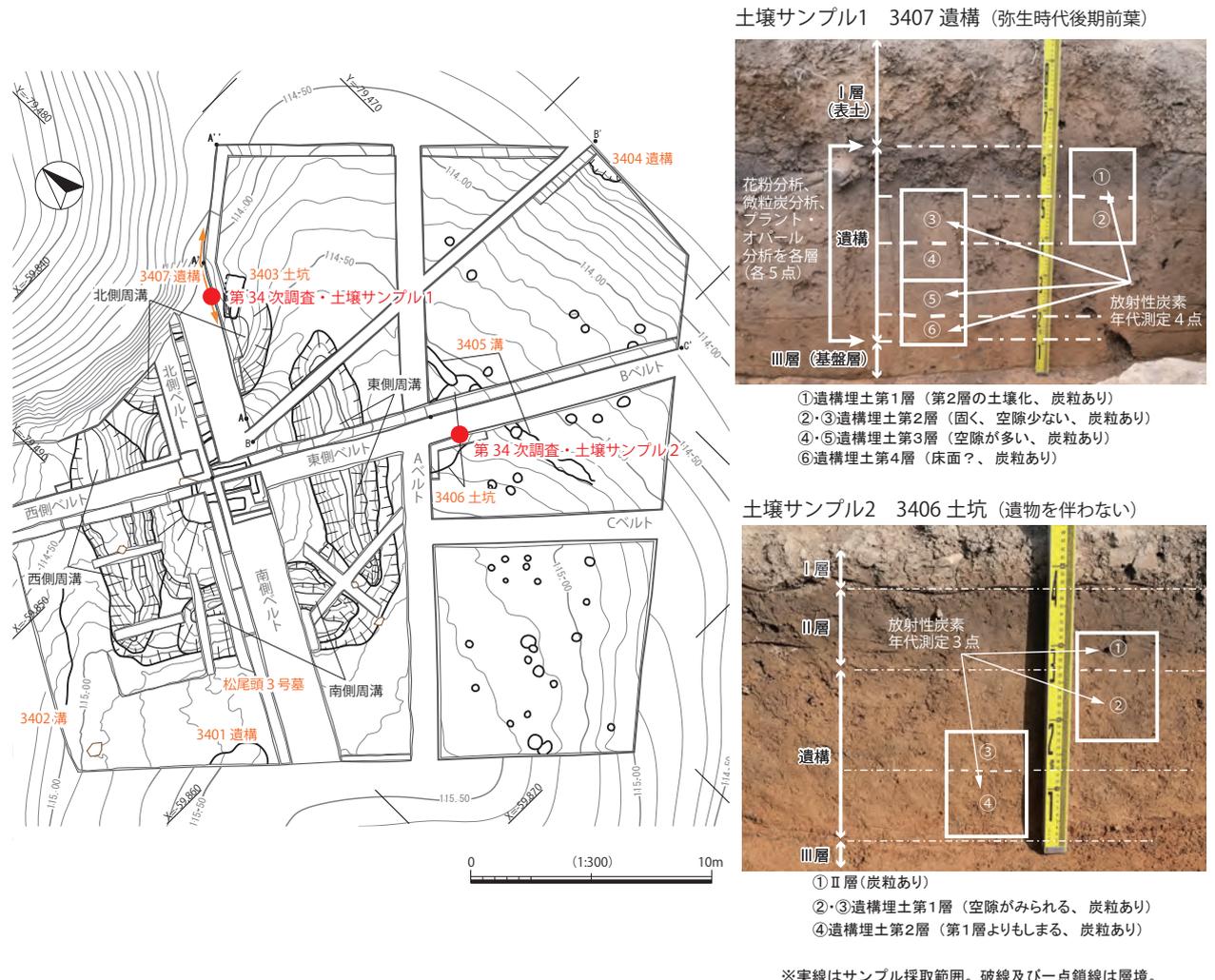
今回の調査目的の一つには、松尾頭墳丘墓群が造営される以前の様相、居住地から墓域への土地利用の変遷を明らかにすることを掲げている。自然科学分析によって明らかとなる各層の時期や、時期ごとの植生の変化といった成果を遺構・遺物の調査成果と関連づけることにより、より詳細に考察できると考える。そのため、平成29年度及び30年度の調査では、基本層序や遺構埋土、出土した炭化物や土器に付着した赤色顔料など、各種の自然科学分析を行った。今回実施した分析の概要は次のとおりである。



第54図 第33次調査分析試料採取位置

第33次調査 松尾頭3号墓を中心とした調査を行ったため、土壌サンプルの採取は墳丘墓のみで行い、周溝内埋土が厚く堆積する東側周溝及び北側周溝で柱状にサンプルを採取した。墳丘東西軸の東側トレンチにて7点（東1～7）、北側周溝付近に設定したサブトレンチ（基本層序A断面）のうち、北側周溝の中心付近において7点（北1～7）採取した。北地点については、7点のうち結果が期待できる4点に限定して分析している。また、掘削中に炭化物も採取することができたため、そのうちの残りの良いものを分析試料とした。分析内容は、微粒炭・花粉・プラントオパール分析と炭化材樹種同定・放射性炭素年代測定で、株式会社パレオ・ラボに委託して実施した。

第34次調査 第33次調査では松尾頭3号墓の試料で分析を行ったため、第34次調査では、墳丘墓群築造以前の弥生時代後期段階と考えられる遺構（2遺構）の土壌を柱状に採取し、分析を行った。松尾頭3号墓周溝構築の際に掘削された3407遺構（弥生時代後期前葉頃）では土壌サンプル1（6点）を採取し、そのうち5点を用いて分析を行った。調査区中央の緩斜面部にさしかかった3406土坑（遺物出土なし、時期不明）では、土壌サンプル2（4点）を採取し、そのうち3点を用いて分析を行った。分析内容は、微粒炭・花粉・プラントオパール分析、炭化材樹種同定・放射性炭素年代測定で、以上をパリオ・サーヴェイ株式会社に委託して実施した。また、松尾頭3号墓から出土した赤色系の土器について、赤色顔料塗布の有無を確認するため株式会社パレオ・ラボに依頼して成分分析（赤色顔料分析）を実施している。



第55図 第34次調査分析試料採取位置

第2節 第33次調査に伴う自然科学分析（プラントオパール・花粉・微粒炭分析）

株式会社パレオ・ラボ 森 将志

はじめに

妻木晩田遺跡第33次調査では、松尾頭10区において弥生時代終末期と考えられている墳丘墓（松尾頭3号墓）が検出された。この遺構では、周溝の埋土において黒色土（黒ボク）を含む3つの層が区別されており、古環境を検討するために周溝の埋土から分析試料が採取された。以下では、分析試料に対して行ったプラント・オパール分析と花粉分析、微粒炭分析の結果を示し、遺跡周辺の高植生や黒色土形成の要因について検討した。

1. 試料

分析試料は、墳丘墓の東側周溝と北側周溝、北側斜面の3地点で採取された。各地点では、真ん中に黒色土（黒ボク）を挟むという、おおまかに共通する3つの層に区分されている。これらの堆積時期は、墳丘墓が構築された弥生時代終末期以降と考えられる。東側周溝では7点、北側周溝では4点、北側斜面では3点の計14点の試料が採取された（第4表）。なお、プラント・オパール分析と微粒炭分析には全ての試料を、花粉分析には東側周溝と北側斜面の8点の試料を供した。これらの試料について、以下の手順で分析を行った。

2. 分析方法

（1）プラント・オパール分析

秤量した試料を乾燥後、再び秤量する（絶対乾燥重量測定）。別に試料約1g（秤量）をトールビーカーにとり、約0.02gのガラスビーズ（直径約0.04mm）を加える。これに30%の過酸化水素水を約20～30cc加え、脱有機物処理を行う。処理後、水を加え、超音波洗浄機による試料の分散後、沈降法により0.01mm以下の粒子を除去する。この残渣よりグリセリンを用いて適宜プレパラートを作製し、検鏡した。同定および計数は、機動細胞珪酸体由来するプラント・オパールについて、ガラスビーズが300個に達するまで行った。また、保存状態の良い植物珪酸体を選んで写真を撮り、第56図に載せた。

（2）花粉分析・微粒炭分析

試料を乾燥後、遠沈管にとり、マーカーとしてパリノスフェア（SG06 スペシャルブレンド）を加える。そこに10%水酸化カリウム溶液を加え、10分間湯煎する。水洗後、46%フッ化水素酸溶液を加え1時間放置する。水洗後、比重分離（比重2.1に調整した臭化亜鉛溶液を加え遠心分離）を行い、浮遊物を回収し、水洗する。水洗後、酢酸処理を行い、続いてアセトリシス処理（無水酢酸9：濃硫酸1の割合の混酸を加え20分間湯煎）を行う。水洗後、残渣にグリセリンを滴下し、保存用とする。検鏡は、この残渣より適宜プレパラートを作製して行った。花粉については、樹木花粉が200を超えるまで検鏡し、その間に現れる草本花粉・胞子を全て数えた。また、十分な量の花粉が含まれていない試料についてはプレパラート1枚の全面を検鏡するに留めた。さらに、保存状態の良い花粉を選んで単体標本（PLC.2470～2479）を作製し、写真を第57図に載せた。

微粒炭については、次式で試料 1 g 中の個数を求め、写真を図版 3 に載せた。

$$X = p/m \times dv/g$$

X : 試料 1g 中の微粒炭個数 (個 /g)

p: カウントした微粒炭個数 (個)

m: 試料重量 (g)

d: マーカーグレイン濃度 (個 /ml)

第 4 表 分析試料一覧

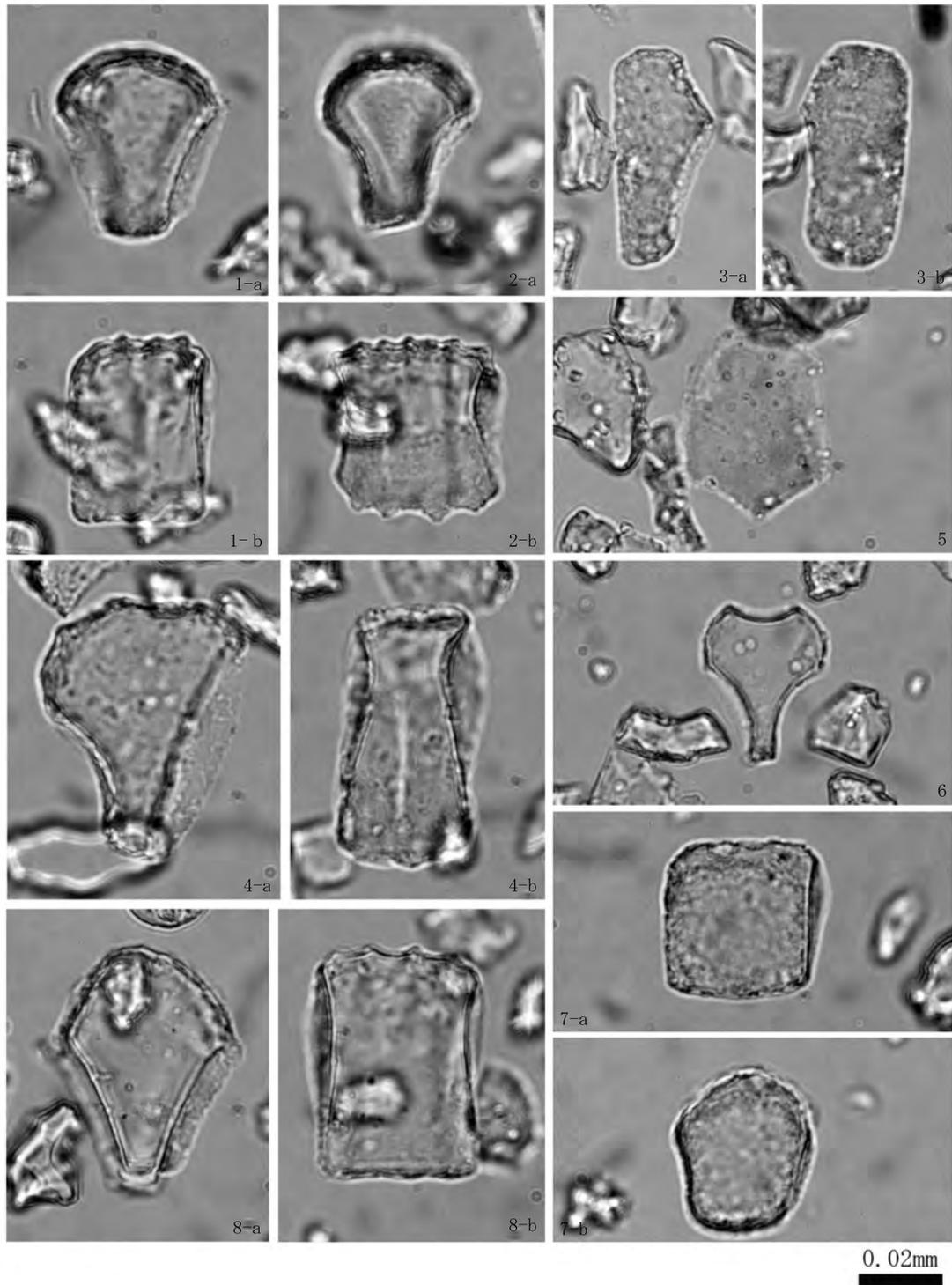
試料No.	地点	層位	土相	プラント	花粉	微粒炭
東1	東側周溝	1層	暗褐色 (10YR3/4) 腐植混じり暗褐色シルト	○		○
東2		2層	暗褐色 (10YR3/4) シルト	○		○
東3		3層上部	黒色 (10YR1.7/1) シルト(黒ボク)	○	○	○
東4		3層中部		○	○	○
東5		3層下部		○	○	○
東6		4層	暗褐色 (10YR3/3) シルト	○	○	○
東7		5層	褐色 (7.5YR4/6) 粘土ブロック	○	○	○
北A4	北側周溝	5層上部	黒色 (10YR1.7/1) シルト(黒ボク)	○		○
北A5		5層下部		○		○
北A6		6層	黒褐色 (10YR2/2) シルト	○		○
北A7		7層	暗褐色 (10YR3/4) シルト	○		○
北B2	北側斜面	3層	褐色 (7.5YR4/4) シルト	○	○	○
北B3		12層	黒褐色 (10YR3/2) シルト(黒ボク)	○	○	○
北B4		20層	灰黄褐色 (10YR4/2) シルト	○	○	○

第 5 表 試料 1 g 当りのプラントオパール個数

	イネ (個/g)	イネ類破片 (個/g)	ネザサ節型 (個/g)	ササ属型 (個/g)	他のタケ亜科 (個/g)	ヨシ属 (個/g)	シバ属 (個/g)	キビ族 (個/g)	ウシクサ族 (個/g)
東1	4,200	0	360,600	61,700	16,800	0	37,900	21,000	136,100
東2	1,400	0	430,800	65,200	21,700	2,700	36,700	25,800	129,100
東3	0	0	734,500	69,300	38,200	0	56,600	32,600	240,600
東4	1,500	0	512,500	49,000	44,600	0	14,900	32,700	164,900
東5	0	0	426,100	66,000	15,800	1,400	7,200	23,000	136,300
東6	0	0	424,600	107,200	15,100	0	1,400	45,300	224,000
東7	0	0	165,000	34,000	2,600	0	0	10,500	74,600
北A4	3,000	0	733,800	65,200	17,800	0	5,900	34,100	164,600
北A5	2,800	0	766,200	91,100	42,000	0	1,400	72,800	189,100
北A6	2,700	0	459,600	91,900	25,700	0	0	33,800	128,400
北A7	2,700	0	531,400	101,700	42,800	1,300	0	46,800	123,100
北B2	0	0	342,800	59,100	8,900	0	16,300	28,100	91,600
北B3	2,800	1,400	504,900	147,200	20,600	0	0	70,200	156,800
北B4	0	0	373,200	88,100	46,100	0	1,400	29,400	69,900

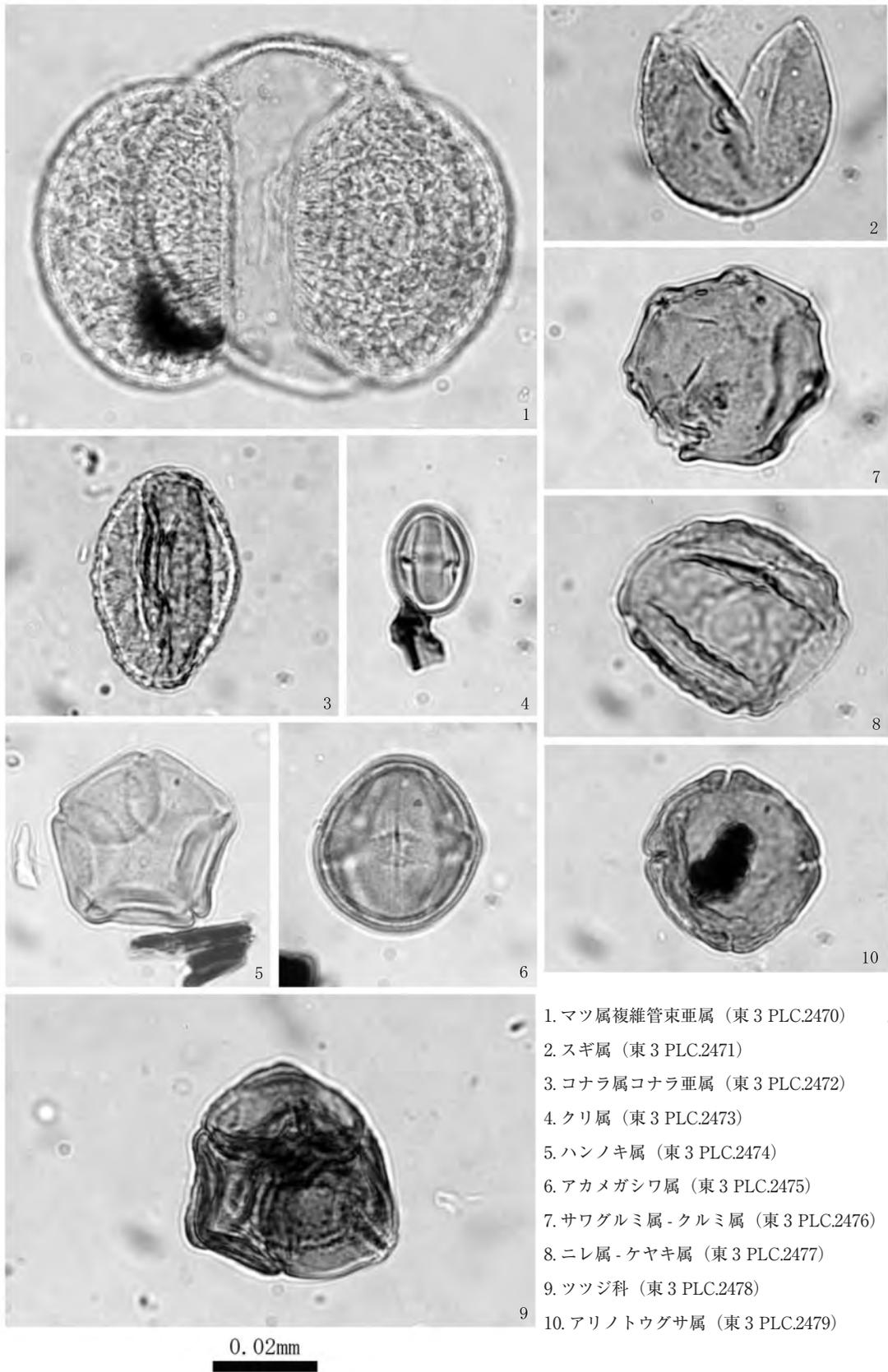
第 6 表 試料の軽量値と微粒炭数

試料No.	試料量 (g)	マーカー濃度 (個/ml)	加えたマーカー量 (ml)	カウントしたマーカー (個)	微粒炭数	試料1g中の微粒炭
東1	3.0861	17,800	1	49	8,972	1,056,096
東2	3.5001			44	15,813	1,827,684
東3	2.9264			38	15,854	2,537,708
東4	3.1041			34	25,909	4,369,744
東5	2.7263			30	23,482	5,110,462
東6	4.0403			33	20,925	2,793,559
東7	4.6997			44	16,109	1,386,647
北A4	3.3510			30	23,413	4,145,543
北A5	3.0223			30	30,227	5,934,119
北A6	2.9279			41	16,168	2,397,376
北A7	3.7237			40	15,874	1,897,019
北B2	4.1844			44	13,628	1,317,547
北B3	3.3210			32	29,312	4,909,606
北B4	2.9599			42	18,412	2,636,299



- | | | |
|-----------------|------------------|-----------------|
| 1. ネザサ節型機動細胞珪酸体 | 2. ネザサ節型機動細胞珪酸体 | 3. ウシクサ族機動細胞珪酸体 |
| 4. ウシクサ族機動細胞珪酸体 | 5. ササ属型機動細胞珪酸体 | 6. シバ属機動細胞珪酸体 |
| 7. キビ族機動細胞珪酸体 | 8. 他のタケ亜科機動細胞珪酸体 | |
- a: 断面 b: 側面

第56図 妻木晩田遺跡第33次調査（松尾頭3号墓 北A5）から産出した植物珪酸体



1. マツ属複維管束亜属 (東3 PLC.2470)
2. スギ属 (東3 PLC.2471)
3. コナラ属コナラ亜属 (東3 PLC.2472)
4. クリ属 (東3 PLC.2473)
5. ハンノキ属 (東3 PLC.2474)
6. アカメガシワ属 (東3 PLC.2475)
7. サワグルミ属-クルミ属 (東3 PLC.2476)
8. ニレ属-ケヤキ属 (東3 PLC.2477)
9. ツツジ科 (東3 PLC.2478)
10. アリノトウグサ属 (東3 PLC.2479)

第57図 妻木晩田遺跡第33次調査(松尾頭3号墓)から産出した花粉化石

v: 加えたマーカージェイン容量 (ml)

g: 微粒炭とともにカウントしたマーカージェインの個数 (個)

3. 結果

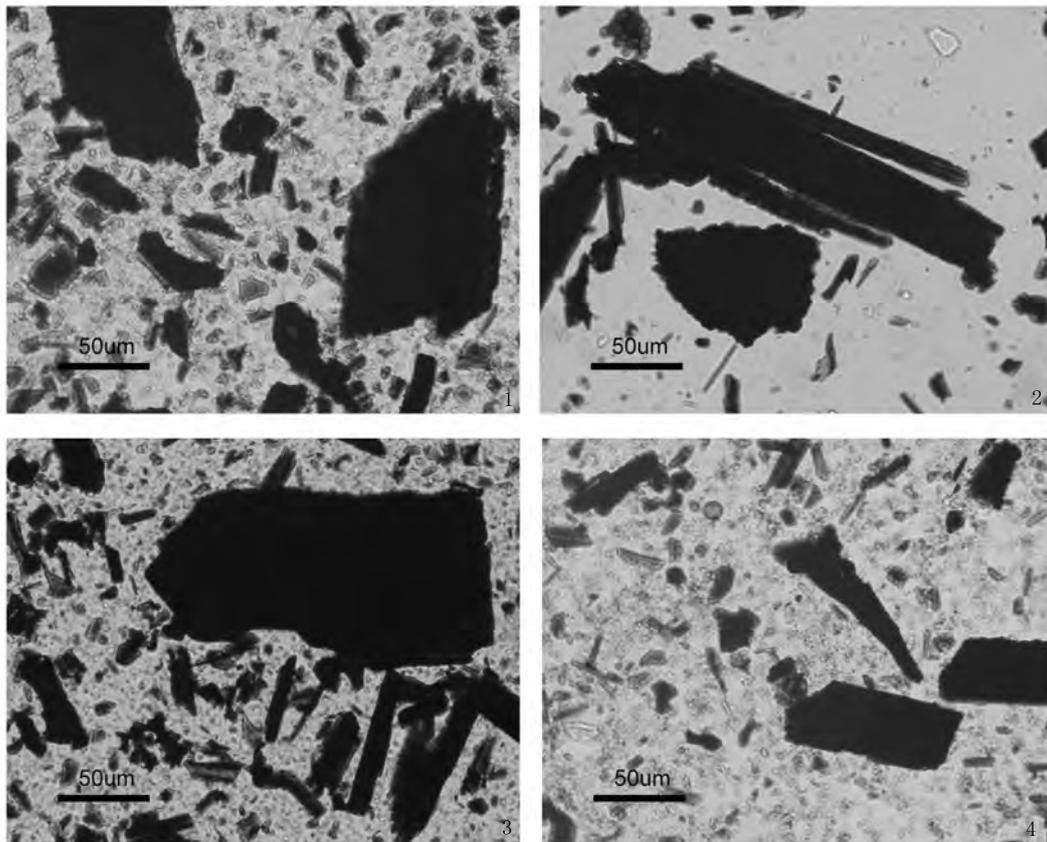
(1) プラント・オパール分析

同定・計数された各植物のプラント・オパール個数とガラスビーズ個数の比率から試料1g当りの各プラント・オパール個数を求め（第5表）、植物珪酸体分布図に示した（第59図）。

検鏡の結果、イネ機動細胞珪酸体とネザサ節型機動細胞珪酸体、ササ属型機動細胞珪酸体、他のタケ亜科機動細胞珪酸体、ヨシ属機動細胞珪酸体、シバ属機動細胞珪酸体、キビ族機動細胞珪酸体、ウシクサ族機動細胞珪酸体の8種類の機動細胞珪酸体が確認できた。また、イネの籾殻で形成されるイネ穎破片や、ポイント型珪酸体の産出も確認できた。いずれの地点においてもネザサ節型機動細胞珪酸体の産出が最も多いが、層位的には黒色土層で産出量が多くなる傾向が見られる。また、ウシクサ族機動細胞珪酸体もネザサ節型と同様、黒色土層において産出量が多くなる傾向がある。

(2) 花粉分析・微粒炭分析

8試料のうち、十分な花粉が得られた試料は東3と北B2の2試料のみである。8試料から検出された花粉・胞子の分類群数は、樹木花粉18、草本花粉9、形態分類のシダ植物胞子2の総計29である。これらの花粉・胞子の一覧表を第7表に、花粉分布図を第60図に示す。図表においてハイフン(-)で



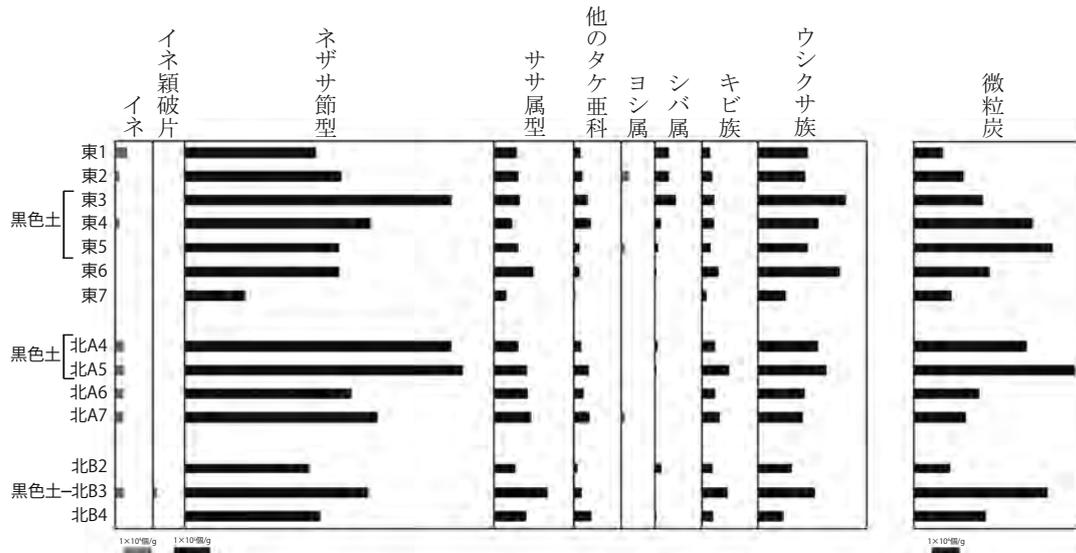
1. 東4 2. 東7 3. 北A5 4. 北B4

第58図 検出微粒炭

結んだ分類群は、それらの分類群間の区別が困難なものを示す。東3と北B2は同様な花粉組成を示しており、マツ属複維管束亜属が優占する。

また、試料の計測値と試料1g中に含まれる微粒炭数を第6表に、微粒炭分布図を第59図に示す。微粒炭は試料1g中に1,056,096～5,934,119個含まれており、いずれの地点でも黒色土層に多く含まれる傾向がある。

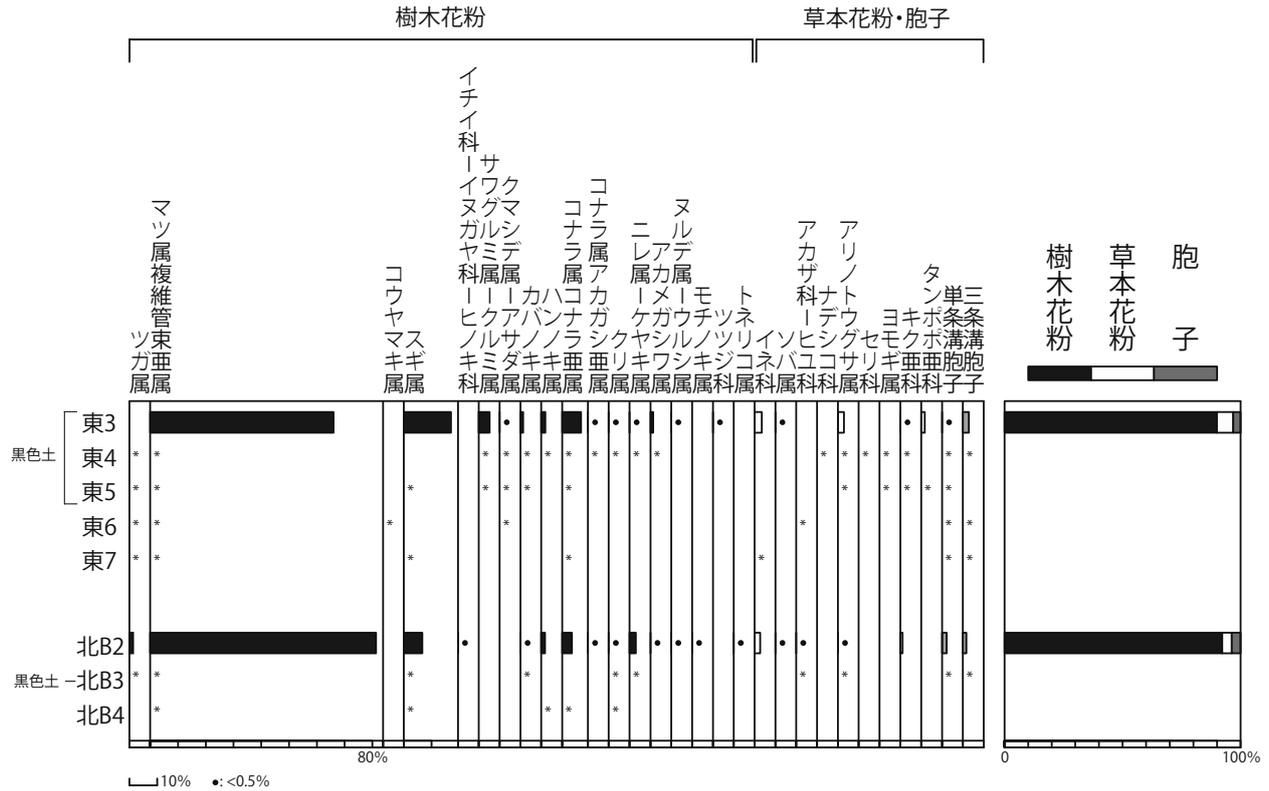
いずれにしても、黄白色という色調は、ATの火山ガラスが含まれていることに起因する可能性が高いと考えられる。



第59図 妻木晩田遺跡第33次調査（松尾頭3号墓）における植物珪酸体分布図と微粒炭分布図

第7表 産出花粉孢子一覧表

学名	和名	東3	東4	東5	東6	東7	北B2	北B3	北B4
樹木									
<i>Tsuga</i>	ツガ属	-	2	1	2	1	3	2	-
<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylon</i>	マツ属複維管束亜属	136	5	2	4	7	183	9	13
<i>Sciadopitys</i>	コウヤマキ属	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Cryptomeria</i>	スギ属	35	-	1	-	3	15	3	6
Taxaceae-Cephalotaxaceae-Cupressaceae	イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Pterocarya</i> - <i>Juglans</i>	サワグルミ属-クルミ属	8	1	1	-	-	-	-	-
<i>Carpinus</i> - <i>Ostrya</i>	クマシデ属-アサダ属	1	2	1	1	-	-	-	-
<i>Betula</i>	カバノキ属	2	1	1	-	-	1	2	-
<i>Alnus</i>	ハンノキ属	3	3	-	-	-	3	-	2
<i>Quercus</i> subgen. <i>Lepidobalanus</i>	コナラ属コナラ亜属	14	7	1	-	1	8	-	3
<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>	コナラ属アカガシ亜属	1	1	-	-	-	1	-	-
<i>Castanea</i>	クリ属	1	1	-	-	-	1	2	2
<i>Ulmus</i> - <i>Zelkova</i>	ニレ属-ケヤキ属	1	1	-	-	-	5	3	-
<i>Mallotus</i>	アカメガシワ属	2	1	-	-	-	1	-	-
<i>Rhus</i> - <i>Toxicodendron</i>	ヌルデ属-ウルシ属	1	-	-	-	-	1	-	-
<i>Ilex</i>	モチノキ属	-	-	-	-	-	1	-	-
Ericaceae	ツツジ科	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus</i>	トネリコ属	-	-	-	-	-	1	-	-
草本									
Gramineae	イネ科	6	-	-	-	1	5	-	-
<i>Fagopyrum</i>	ソバ属	1	-	-	-	-	1	-	-
Chenopodiaceae-Amaranthaceae	アカザ科-ヒユ科	-	-	-	1	-	1	1	-
Caryophyllaceae	ナデシコ科	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Haloragis</i>	アリノトウグサ属	5	1	1	-	-	1	1	-
Apiaceae	セリ科	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Artemisia</i>	ヨモギ属	-	1	2	-	-	-	-	-
Tubuliflorae	キク亜科	1	2	1	-	-	2	-	-
Liguliflorae	タンポポ科	3	-	2	-	-	-	-	-
シダ植物									
monolete type spore	単条溝孢子	1	3	3	12	1	4	3	-
trilete type spore	三条溝孢子	5	1	-	6	1	3	4	-
Arboreal pollen	樹木花粉	206	25	8	8	12	225	21	26
Nonarboreal pollen	草本花粉	16	6	6	1	1	10	2	-
Spores	シダ植物孢子	6	4	3	18	2	7	7	-
Total Pollen & Spores	花粉・孢子総数	228	35	17	27	15	242	30	26
unknown	不明	1	-	-	-	-	2	-	-



樹木花粉は樹木花粉総数、草本花粉・孢子は産出花粉孢子総数を基数として百分率で算出した。
 *は樹木花粉 200 個未満の試料について、検出した分類群を示す。

第 60 図 妻木晩田遺跡第 33 次調査（松尾頭 3 号墓）における花粉分布図

4. 考察

弥生時代終末期以降と考えられる周溝の埋土および北側斜面の土層は大きく 3 つの層に区分されているが、プラント・オパール分析の結果では、ネザサ節型機動細胞珪酸体がいずれの層準においても優占する。よって、墳丘墓周辺の陽が当たる、開けた明るい場所にはネザサ節型のササ類が分布を広げていたと思われる。また、ウシクサ族の産出もほぼすべての層準で目立ち、墳丘墓周辺の開けた場所にススキやチガヤなどのウシクサ族も分布していたと思われる。一方で、地点によって産出量が異なるのがシバ属である。シバ属については、東側周溝の黑色土層で産出量が増加し、その上位層でも産出が多い。よって、黑色土層の上部の堆積時からその上位のシルト層の堆積時にかけてシバ属が分布を広げていたと思われる。なお、北側周溝においても黑色土層中でわずかながらにシバ属の増加が見られるが、その産出量は東側周溝に比べるとわずかである。そのため、シバ属は墳丘墓の東側を中心として分布を広げていたと思われる。その他にも、黑色土やその上下の層準でイネ機動細胞珪酸体が産出する。墳丘墓は丘陵地上に位置するため、ここでのイネの産出は水田由来とするよりも、イネ藁が持ち込まれていたなどの人為的影響を考えるべきであろう。

花粉分析では、十分な量の花粉化石が得られた試料が少ないものの、東側周溝の黑色土（東3）と北側斜面の黑色土の上位層である北 B2 で十分な量の花粉化石が得られた。これらの試料は同様な花粉組成を示しており、二次林要素のマツ属複維管束亜属が優占する。黑色土からその上位のシルト層の堆積時期にかけて、墳丘墓周辺はニヨウマツ類に囲まれていた状況が推測される。その他にも、陽樹を含む分類群であるコナラ属コナラ亜属やクリ属、アカメガシワ属、ヌルデ属 - ウルシ属などの樹

木花粉の産出が見られ、墳丘墓周辺が明るい開けた場所であった様子が、花粉分析からも推測される。

このように、大きく3つに分かれる層に含まれる植物珪酸体や花粉からは、墳丘墓周辺が明るく開けた場所であり、そうした場所に適した植物が生育していた状況が推測された。しかしながら、黒色土に含まれる植物珪酸体はその他の層とは異なる特徴があり、ネザサ節型とウシクサ族の機動細胞珪酸体の産出量が多い傾向を示す。さらに、いずれの地点の黒色土も微粒炭の含有量が多い傾向がある。こうした特徴を含む黒色土（黒ボク）の形成要因について述べている論考には、山野井（1996）や細野・佐瀬（1997）がある。

山野井（1996）は、微粒炭が腐植を吸着・保持することで黒ボク土が形成されるとし、微粒炭は古代人の野焼きや山焼きなどの火入れによって生じると述べている。これに従うと、今回の分析結果は、黒色土の形成時には、遺跡周辺において火入れなどの植物燃焼を伴う事象が多く発生し、微粒炭が供給されることで黒色土が形成されたと理解できる。この場合、火入れの結果、ネザサ節やウシクサ族が生育できる環境がより整ったために、黒色土でネザサ節型やウシクサ族の珪酸体が多く検出されたと考えられる。

一方で細野・佐瀬（1997）は、黒ボク土形成における微粒炭の関与の重要性を認めながらも、腐植を吸着させるのは活性アルミニウムであるとしている。さらに、黒ボク土形成の条件の1つとして、腐植を供給する草原植生の重要性を述べており、草原の成立・維持には火入れなどの人間活動が必要としている。これに従うと、今回の分析結果から次のような状況が推測される。すなわち、遺跡周辺において火入れが行われると、微粒炭の増加とともに草原植生が広がる環境が強化され、ネザサ節やウシクサ族が分布を広げた。それによって、腐植の供給が増加し、黒色土が形成された。

今回の分析結果では、黒色土においてネザサ節型やウシクサ族の機動細胞珪酸体や微粒炭が多く含まれる事実が明らかになった。しかしながら、植物珪酸体・微粒炭の産出と黒ボク土の形成機構の関係については、上記したようにいくつかの状況が推測される。ただし、山野井（1996）にしる、細野・佐瀬（1997）にしる、火入れの重要性を指摘しており、妻木晩田遺跡においても黒色土堆積時には火入れの現象があったと推測される。

引用文献

細野 衛・佐瀬 隆（1997）黒ボク土生成試論. 第四紀, 29, 1-9.

山野井 徹（1996）黒土の成因に関する地質学的検討. 地質学雑誌, 102, 526-544.

第3節 第33次調査に伴う自然科学分析（放射性炭素年代測定）

株式会社パレオ・ラボ AMS 年代測定グループ

伊藤 茂・佐藤正教・廣田正史・山形秀樹・Zaur Lomtadze・黒沼保子

1. はじめに

妻木晩田遺跡の第33次調査で松尾頭10区の松尾頭3号墓から出土した炭化材について、加速器質量分析法（AMS法）による放射性炭素年代測定を行った。

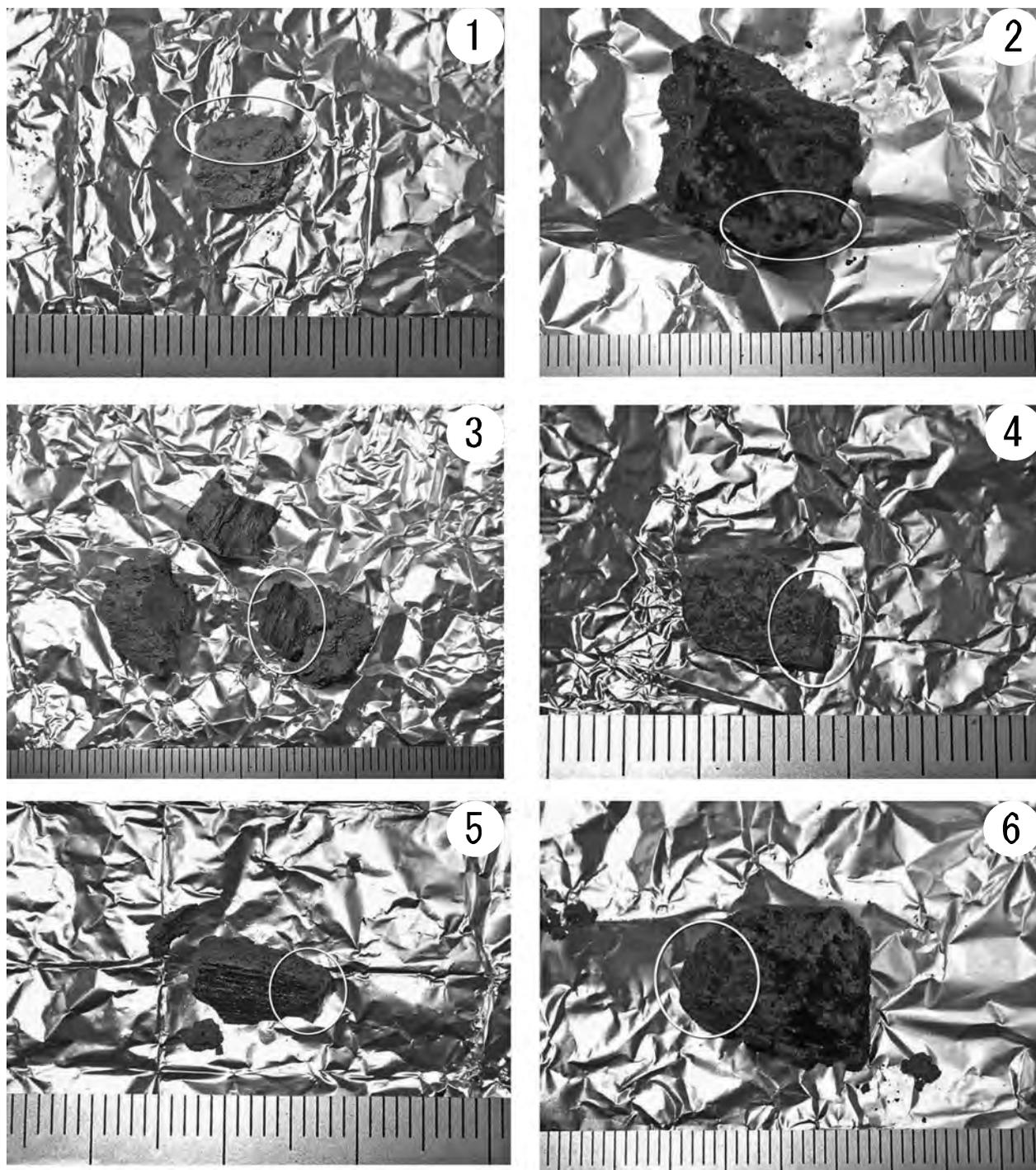
2. 試料と方法

測定試料の情報、調製データは第8表のとおりである。試料は、松尾頭3号墓から採取された炭化材で、盛土③から4点、盛土表面から4点、周溝壁面表層から1点の、合計9点である。試料の内訳

第8表 測定試料及び処理

測定番号	遺跡データ	試料データ	前処理
PLD-35752	地区：松尾頭10区 グリッド：A012 遺構：松尾頭3号墓 位置：墳丘南西部 西側トレンチ南断面 層位：8層（盛土③） 取上No.152	種類：炭化材（スタジイ） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）
PLD-35753	地区：松尾頭10区 グリッド：A012 遺構：松尾頭3号墓 位置：墳丘南西部 西側トレンチ南断面 層位：8層最下部（盛土③） 取上No.153	種類：炭化材（スタジイ） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）
PLD-35754	地区：松尾頭10区 グリッド：A012 遺構：松尾頭3号墓 位置：西側周溝南半部 東壁面 層位：周溝壁面表層（埋土①または②下面） 取上No.154	種類：炭化材（コナラ属クヌギ節） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）
PLD-35755	地区：松尾頭10区 グリッド：A012 遺構：松尾頭3号墓 位置：墳丘南西部 層位：盛土表層（表土下面） 取上No.155	種類：炭化材（コナラ属クヌギ節） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）
PLD-35756	地区：松尾頭10区 グリッド：A012 遺構：松尾頭3号墓 位置：墳丘南西部 層位：盛土表層（表土下面） 取上No.159	種類：炭化材（クリ） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）
PLD-35757	地区：松尾頭10区 グリッド：A012 遺構：松尾頭3号墓 位置：墳丘南東部 層位：盛土表層（表土下面） 取上No.165	種類：炭化材（クスノキ科） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）
PLD-35758	地区：松尾頭10区 グリッド：A012 遺構：松尾頭3号墓 位置：墳丘南東部 層位：盛土表層（表土下面） 取上No.166	種類：炭化材（コナラ属クヌギ節） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）
PLD-35759	地区：松尾頭10区 グリッド：A012 遺構：松尾頭3号墓 位置：墳丘北東部 東側トレンチ北断面 層位：7層（盛土③） 取上No.168	種類：炭化材（クスノキ科） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）
PLD-35760	地区：松尾頭10区 グリッド：AN12 遺構：松尾頭3号墓 位置：墳丘北東部 北側トレンチ西断面 層位：10層（盛土③） 取上No.171	種類：炭化材（クスノキ科） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 有機溶剤処理：アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1.0N, 塩酸：1.2N）

は、盛土③の試料が、墳丘南西部の8層から採取された炭化材 No.152 (PLD-35752) と、同じく墳丘南西部の8層最下部から採取された No.153 (PLD-35753)、墳丘北東部の7層から採取された No.168 (PLD-35759)、墳丘北東部の10層から採取された No.171 (PLD-35760) の4点、盛土表層の試料が、墳丘南西部で採取された炭化材 No.155 (PLD-35755) と No.159 (PLD-35756)、墳丘南東部で採取された No.165 (PLD-35757) と No.166 (PLD-35758) の4点、周溝壁面表層の試料が、西側周溝南半部

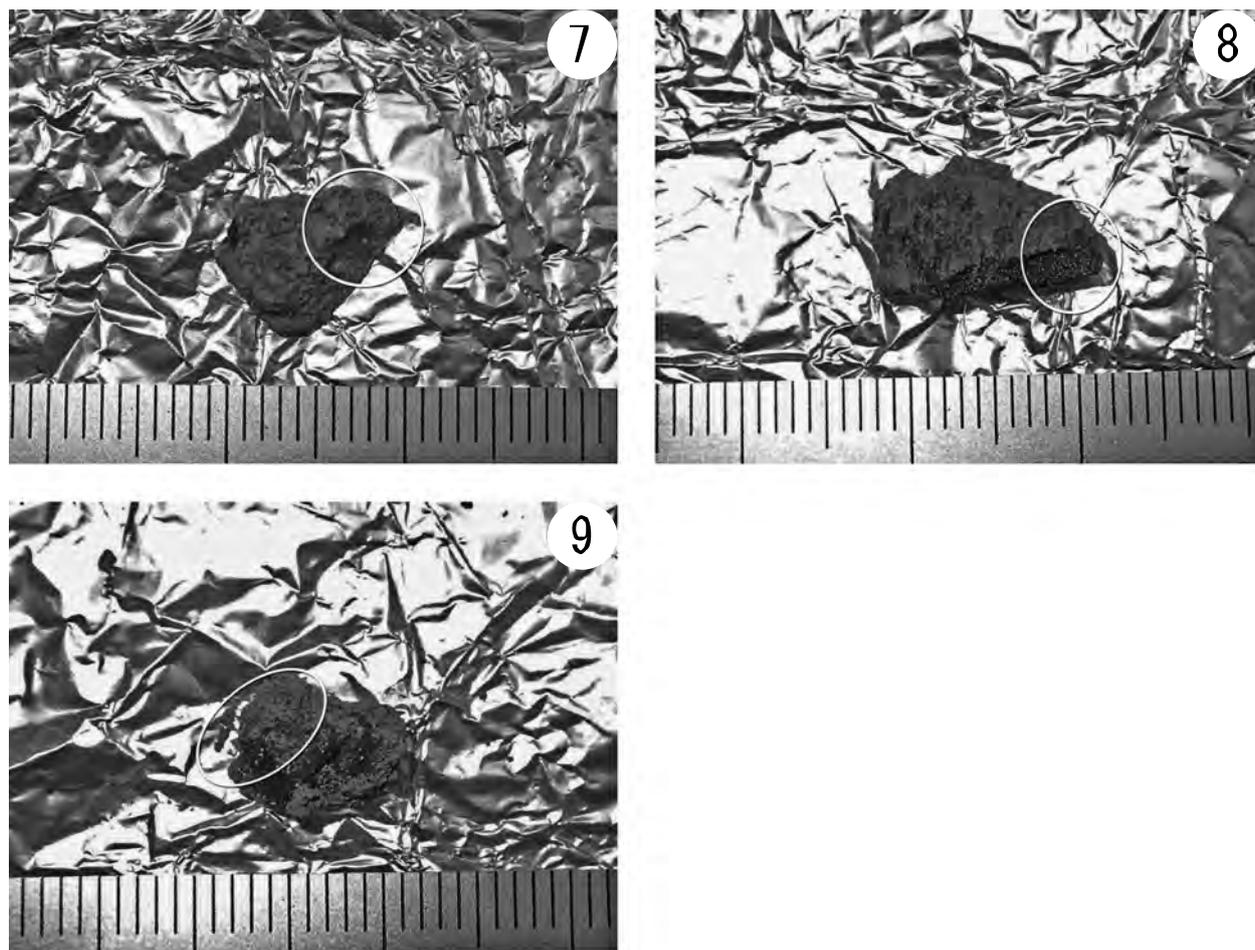


- 1. 取上 No.152 (PLD-35752)
- 3. 取上 No.154 (PLD-35754)
- 5. 取上 No.159 (PLD-35756)

- 2. 取上 No.153 (PLD-35753)
- 4. 取上 No.155 (PLD-35755)
- 6. 取上 No.165 (PLD-35757)

採取位置：○印箇所

第 61 図 試料写真と採取位置 (1)



7. 取上 No.166 (PLD-35758)
9. 取上 No.171 (PLD-35760)

8. 取上 No.168 (PLD-35759)

採取位置：○印箇所

第 62 図 試料写真と採取位置（2）

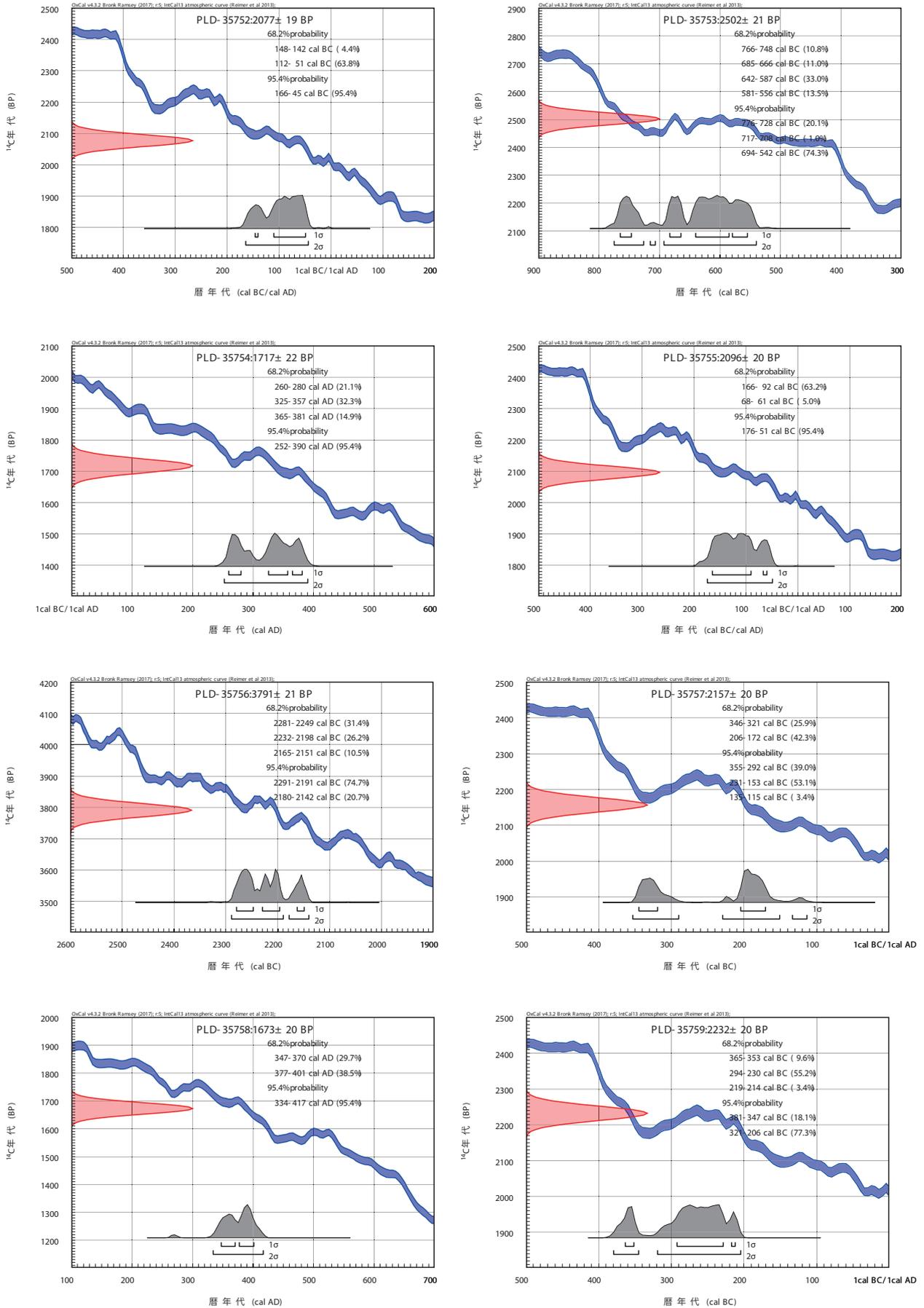
から採取された No.154 (PLD-35754) の 1 点である。いずれも最終形成年輪を欠く、部位不明の炭化材である。調査所見によれば、松尾頭 3 号墓は弥生時代終末期に築造されたと推測されている。

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

3. 結果

第 9 表に同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比 ($\delta^{13}\text{C}$)、同位体分別効果の補正を行って暦年較正に用いた年代値と較正によって得られた年代範囲、慣用に従って年代値と誤差を丸めて表示した ^{14}C 年代を、第 63・64 図に暦年較正結果をそれぞれ示す。暦年較正に用いた年代値は下 1 桁を丸めていない値であり、今後暦年較正曲線が更新された際にこの年代値を用いて暦年較正を行うために記載した。

^{14}C 年代は AD1950 年を基点にして何年前かを示した年代である。 ^{14}C 年代 (yrBP) の算出には、 ^{14}C の半減期として Libby の半減期 5568 年を使用した。また、付記した ^{14}C 年代誤差 ($\pm 1\sigma$) は、測定の統計誤差、標準偏差等に基づいて算出され、試料の ^{14}C 年代がその ^{14}C 年代誤差内に入る確率が 68.2%であることを示す。



第 63 図 暦年較正結果 (1)

第9表 放射性炭素年代測定及び暦年較正の結果

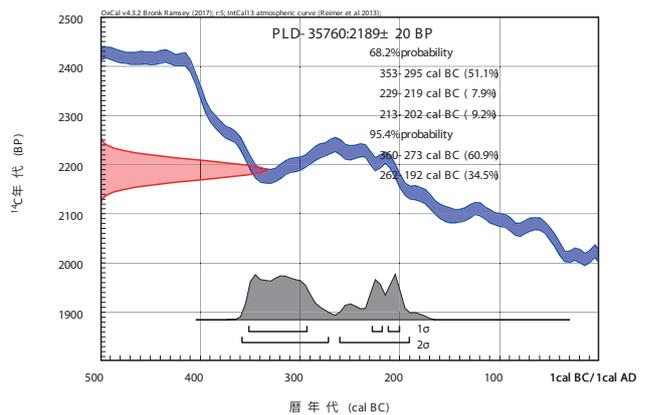
測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年較正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年代に較正した年代範囲	
				1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
PLD-35752 取上No. 152	-25.96 \pm 0.13	2077 \pm 19	2075 \pm 20	148-142 cal BC (4.4%) 112- 51 cal BC (63.8%)	166-45 cal BC (95.4%)
PLD-35753 取上No. 153	-24.87 \pm 0.15	2502 \pm 21	2500 \pm 20	766-748 cal BC (10.8%) 685-666 cal BC (11.0%) 642-587 cal BC (33.0%) 581-556 cal BC (13.5%)	776-728 cal BC (20.1%) 717-708 cal BC (1.0%) 694-542 cal BC (74.3%)
PLD-35754 取上No. 154	-27.70 \pm 0.21	1717 \pm 22	1715 \pm 20	260-280 cal AD (21.1%) 325-357 cal AD (32.3%) 365-381 cal AD (14.9%)	252-390 cal AD (95.4%)
PLD-35755 取上No. 155	-25.91 \pm 0.13	2096 \pm 20	2095 \pm 20	166- 92 cal BC (63.2%) 68- 61 cal BC (5.0%)	176-51 cal BC (95.4%)
PLD-35756 取上No. 159	-24.86 \pm 0.11	3791 \pm 21	3790 \pm 20	2281-2249 cal BC (31.4%) 2232-2198 cal BC (26.2%) 2165-2151 cal BC (10.5%)	2291-2191 cal BC (74.7%) 2180-2142 cal BC (20.7%)
PLD-35757 取上No. 165	-26.43 \pm 0.12	2157 \pm 20	2155 \pm 20	346-321 cal BC (25.9%) 206-172 cal BC (42.3%)	355-292 cal BC (39.0%) 231-153 cal BC (53.1%) 135-115 cal BC (3.4%)
PLD-35758 取上No. 166	-26.70 \pm 0.14	1673 \pm 20	1675 \pm 20	347-370 cal AD (29.7%) 377-401 cal AD (38.5%)	334-417 cal AD (95.4%)
PLD-35759 取上No. 168	-26.25 \pm 0.13	2232 \pm 20	2230 \pm 20	365-353 cal BC (9.6%) 294-230 cal BC (55.2%) 219-214 cal BC (3.4%)	381-347 cal BC (18.1%) 321-206 cal BC (77.3%)
PLD-35760 取上No. 171	-26.57 \pm 0.19	2189 \pm 20	2190 \pm 20	353-295 cal BC (51.1%) 229-219 cal BC (7.9%) 213-202 cal BC (9.2%)	360-273 cal BC (60.9%) 262-192 cal BC (34.5%)

なお、暦年較正の詳細は以下のとおりである。

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

^{14}C 年代の暦年較正にはOxCal4.3(較正曲線データ: IntCal13)を使用した。なお、1 σ 暦年代範囲は、OxCalの確率法を使用して算出

された ^{14}C 年代誤差に相当する68.2%信頼限界の暦年代範囲であり、同様に2 σ 暦年代範囲は95.4%信頼限界の暦年代範囲である。カッコ内の百分率の値は、その範囲内に暦年代が入る確率を意味する。グラフ中の縦軸上の曲線は ^{14}C 年代の確率分布を示し、二重曲線は暦年較正曲線を示す。



第64図 暦年較正結果(2)

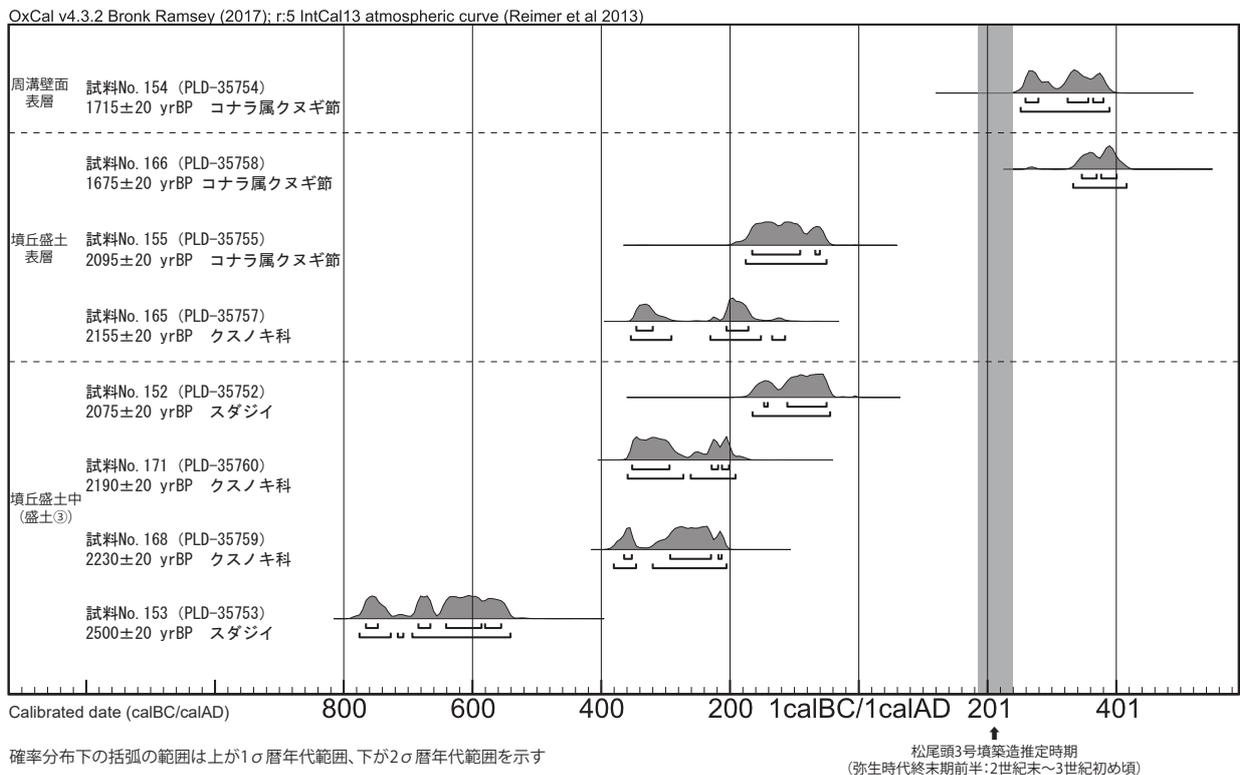
4. 考察

以下、各試料の暦年較正結果のうち2σ暦年代範囲（確率95.4%）に着目して結果を整理する。第65図に暦年較正結果のマルチプロット図を示す（大幅に古い年代を示したNo.159（PLD-35756）を除く）。なお、縄文時代の土器編年と暦年代の対応関係については小林（2008）と千葉（2008）、弥生時代の暦年代については藤尾（2013）を参照した。

西側周溝南半部の区画溝壁面表層から出土したNo.154（PLD-35754）は、252-390 cal AD（95.4%）で、古墳時代前期に相当する暦年代を示した。松尾頭3号墓の推定時期である弥生時代終末期よりもやや新しい年代を示した。

盛土表層の試料4点は、墳丘南西部から採取されたNo.155（PLD-35755）が176-51 cal BC（95.4%）で、弥生時代中期中葉～後葉に相当する暦年代を、No.159（PLD-35756）が2291-2191 cal BC（74.7%）および2180-2142 cal BC（20.7%）で、縄文時代後期前葉に相当する暦年代を示した。また、墳丘南東部から採取されたNo.165（PLD-35757）は355-292 cal BC（39.0%）、231-153 cal BC（53.1%）、135-115 cal BC（3.4%）で、弥生時代前期後半～中期中葉に相当する暦年代を、No.166（PLD-35758）は334-417 cal AD（95.4%）で、古墳時代前期～中期に相当する暦年代を示した。松尾頭3号墓の推定時期である弥生時代終末期に対し、No.166は古墳時代前期～中期でやや新しい年代を、No.155とNo.165は弥生時代前期～中期でやや古い年代を、No.159は縄文時代後期で古い年代を示した。

盛土③の試料4点は、墳丘南西部の8層から採取されたNo.152（PLD-35752）が166-45 cal BC（95.4%）で弥生時代中期中葉～後葉に相当する暦年代を、8層最下部から採取されたNo.153（PLD-35753）が776-728 cal BC（20.1%）、717-708 cal BC（1.0%）、694-542 cal BC（74.3%）で縄文時代晩期後葉～弥生時代前期に相当する暦年代を示した。また、墳丘北東部の7層から採取されたNo.168（PLD-35759）



第65図 マルチプロット図 (No.159 (PLD-35756) を除く)