

第Ⅳ章 6・8・16・18区の遺構・遺物

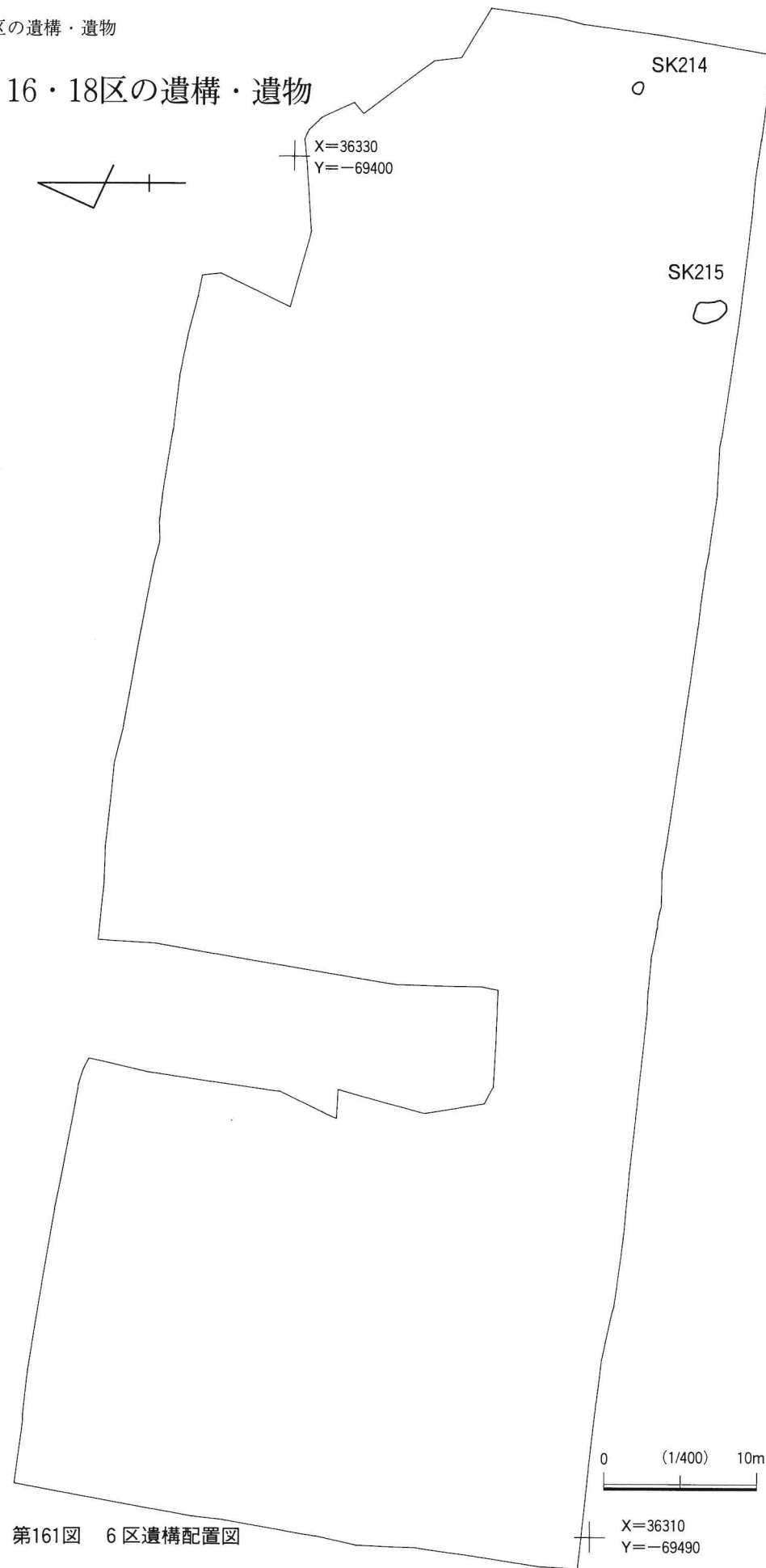
第1節 遺 構

(1) 概要

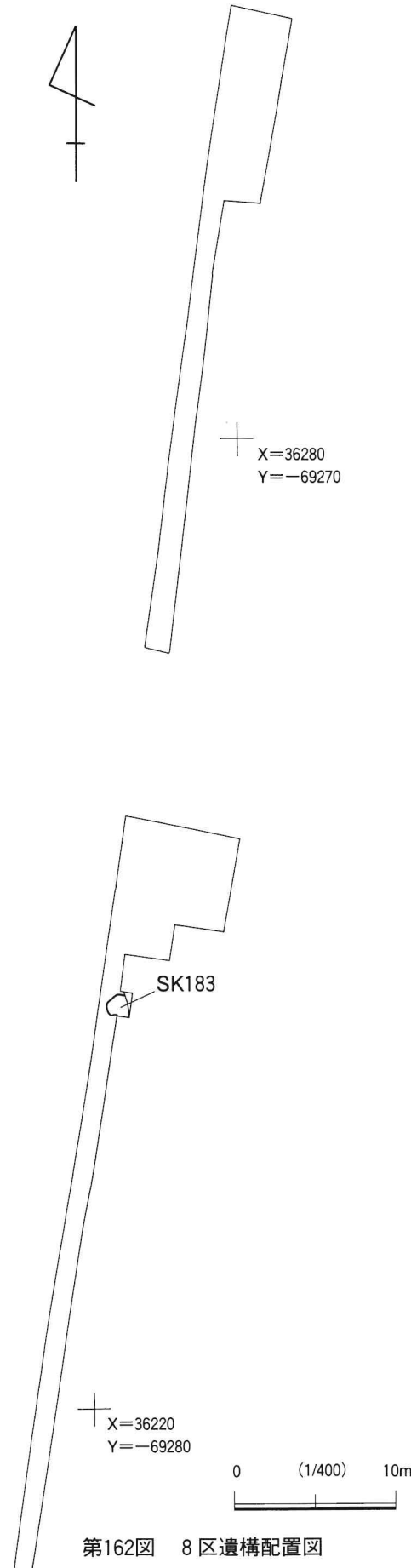
2区・3区以外の区では、縄文時代遺構は断片的に見つかっているのみである。これは、元々遺構・遺物の分布が薄かったこととあわせ、後世の開発等により破壊されているものと考えられるが、具体的にどのような状況が想定できるのか。以下、2区・3区の状況とあわせて考えていきたい。

もう一度、9頁第3図をご参照頂きたい。そもそも、2区・3区以外の区画から検出された遺構は、それ自体は数も少なく、さして目新しいわけではないが、高崎情報団地Ⅱ遺跡において、縄文集落が営まれた時期の景観を想定していくためには欠かせない情報であるといえ、その点で重要な資料であるといえるのである。

改めて区の配置をみると、2区と一連の低台地に存在する5区・8区・14区・18区などにおいては、縄文時代の遺構がもっと見つかっていてもおかしくない。しかし、これらの区では、明確な形で残っている遺構は少なかった。これには、区の幅が狭いこともあり、例えば柱穴が数本見つかったも、時期が特定できない上、明確な遺構とは認定できないなどの問題があったと考えられる。遺構の量に比し



第161図 6区遺構配置図



第162図 8区遺構配置図

て、遺構外出土縄文遺物の分布は比較的濃く、2区を中心として、特にその東である8区北、また南東に当たる18区の北側には、集落域が広がる可能性がある。また、今回の造成区画からははずれているものの、2区の南では、かつてイシオノ（打製石斧のことであろう）が拾えたという話を、地元の方から聞いている。18区の北側も、公園緑地帯として遺跡が保存されるため手を付けなかったが、縄文時代遺物が表面採集されている。こうしたことから、2区と一連の低台地が延びているその南・東には、縄文の集落域が広がっていたものと考えられる。

そして2区の北～西には、1区・3区・6区・15区・17区にまたがる、周囲よりやや標高の低い旧谷地形が存在する。台地部とは、縄文時代の遺構確認面で約1～2mの比高差がある。このうち、3区からは縄文時代の土坑群が検出されており、6区でも、3区検出の土坑と似た、袋状土坑が1基検出された。これら谷の部分でも、貯蔵穴群、あるいは墓域として、土地利用されていたことがうかがえる。

この谷地形をまたいで、9区～13区、16区・17区・19区が比較的高燥な台地として存在する。これらの区画からは、古墳時代住居跡が多数重複し、検出されているが、縄文時代遺構はほとんど存在しない。遺構外出土遺物も少なく、高崎情報団地遺跡の発掘区も含め、あまり縄文時代の生活の痕跡が見られない。果たして何らかの理由で、その痕跡が失われてしまったのだろうか、それともはじめからこの部分には縄文の生活が無かったのだろうか。この点が、高崎情報団地Ⅱ遺跡の遺構分布を考える上で最も問題となる。

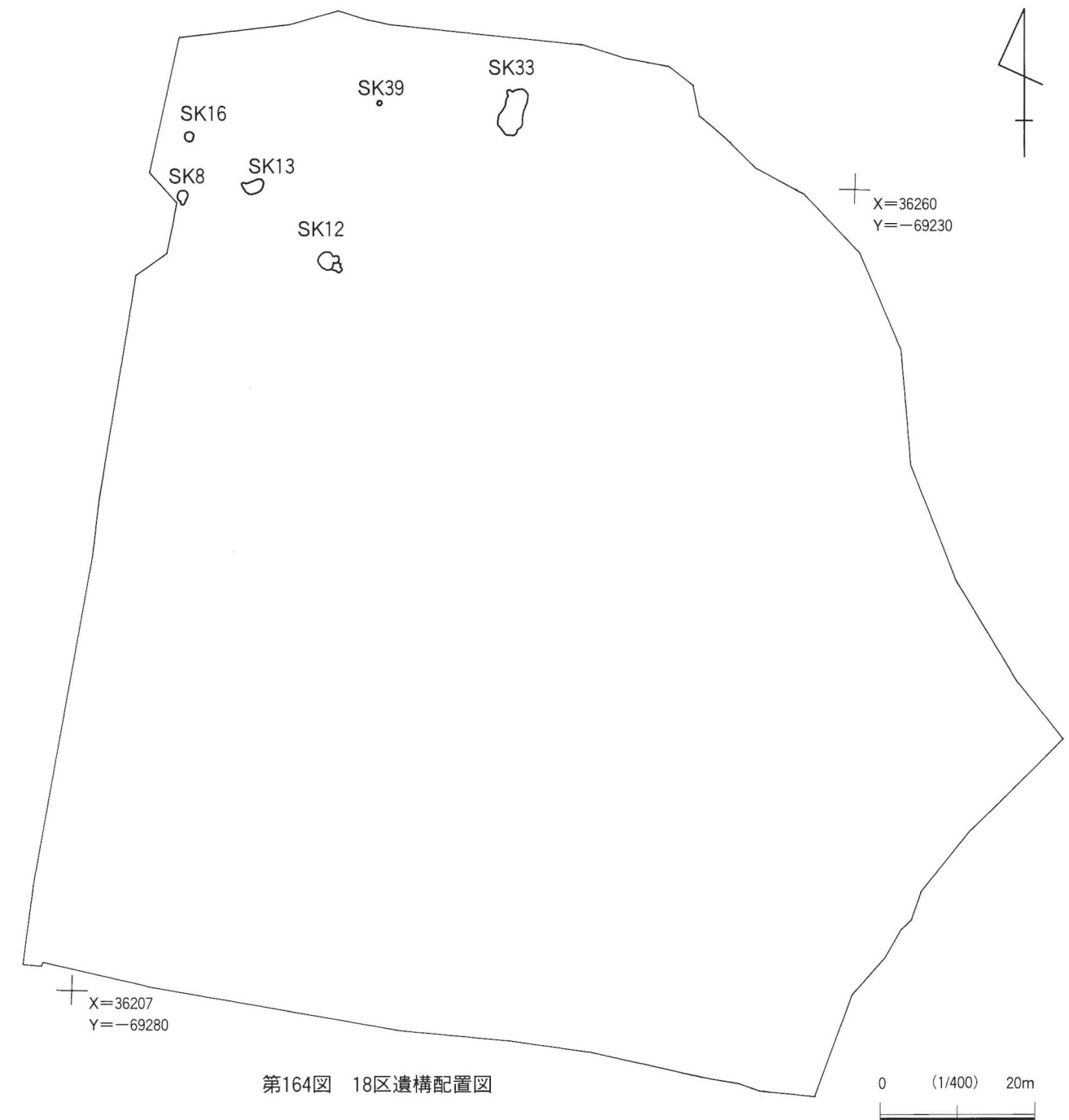
まず、古墳時代集落の大規模な展開によって、縄文時代の遺構が破壊され失われた可能性を想定することができる。双方の時代の堅穴住居跡が検出された2区においては、縄文時代堅穴住居跡の床面が、古墳時代のそれより高かったことから、この間、遺構を保護すべき土の堆積が無かったことは間違いなく、古墳時代遺構の重複状況から見て、全て隠滅していてもおかしくはない。しかしこの説では、古墳時代堅穴住居跡覆土に、縄文時代遺物がほとんど混じっていないことの説明はつかない。

次に、縄文時代集落が営まれていたものの、例えば井野川の洪水など、風水による浸食により、古墳時代集落が営まれる以前に、ほぼ完全に縄文時代の遺構床面までが削平されていた可能性が想定できる。こうした洪水などによって流された遺物の中には、3区などの谷地形に堆積したものが、あったのかもしれない。しかし、16区などにおいて、大規模かつ突発的な洪水の痕跡などは確認できなかった。

さらに、はじめから、縄文時代の生活の痕跡が薄い土地だった可能性も考えられる。高崎情報団地Ⅱ遺跡の北西に位置する



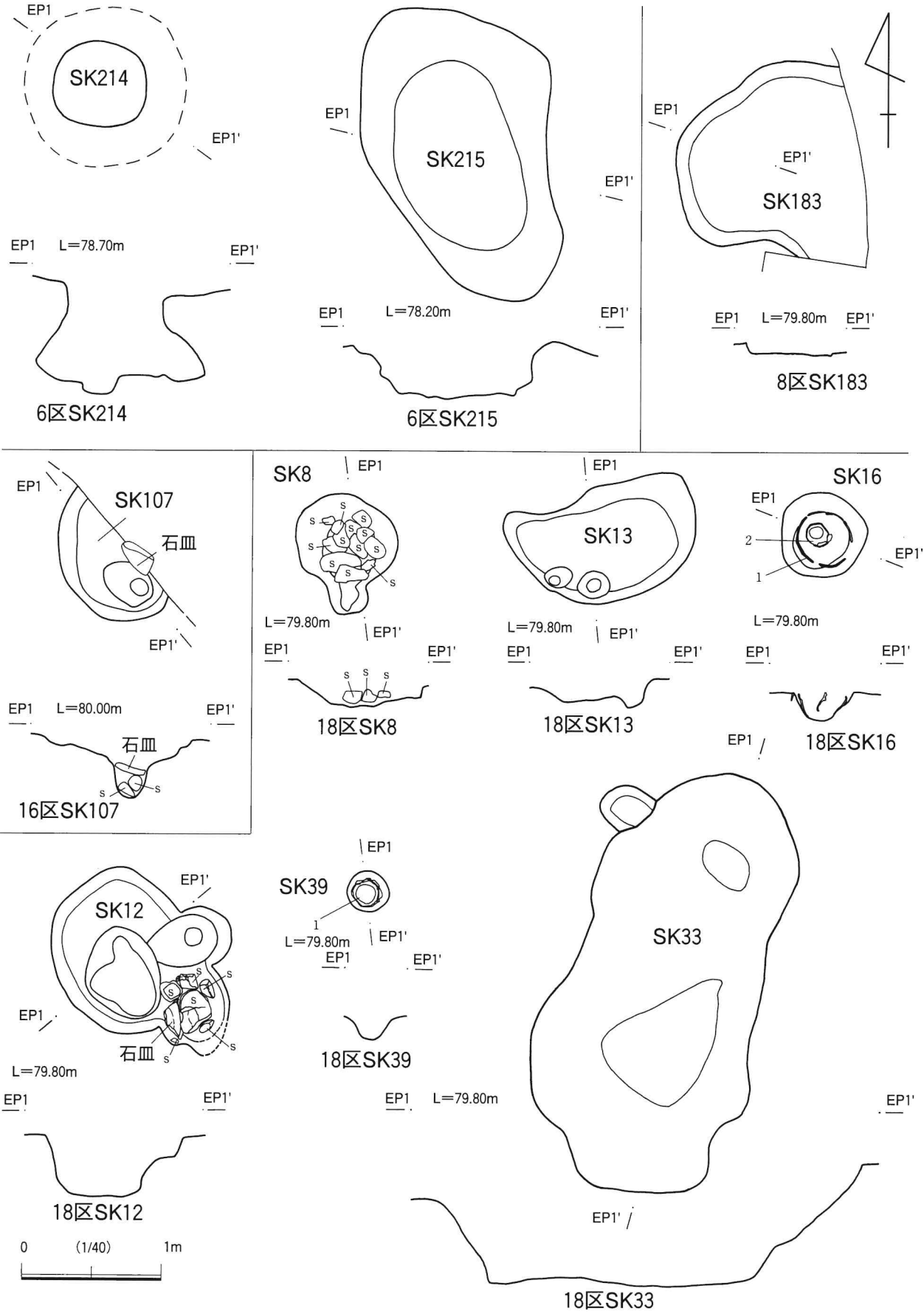
第163図 16区遺構配置図



第164図 18区遺構配置図

宿大類万相寺遺跡や、2区での縄文住居跡のあり方を見ると、台地の中でも井野川に近く、低い部分を占地して集落が営まれているように見えなくもない。しかしその差は微妙で、有意な違いがあるとは考えにくい。

3つのうちどの説を採るか、また有力か結論づけるには、本来、井野川に関する自然地理学的な検討作業が併せて必要である。発掘中、こうした視点に立った調査を実施できなかったが、今ある材料からは、縄文集落が営まれていたものの、古墳時代集落が展開する前に、浸食・平夷されていた可能性が高いものと思われる。この場合、突発的な洪水が原因とは考えにくく、洪水や季節的な水位変動による地表の浸食と、そうしたことに起因する植生の不安定な環境が、季節風によるさらなる浸食を助長したという、複合的な要因を指摘できるだろう。



第165図 6・8・16・18区検出の土坑

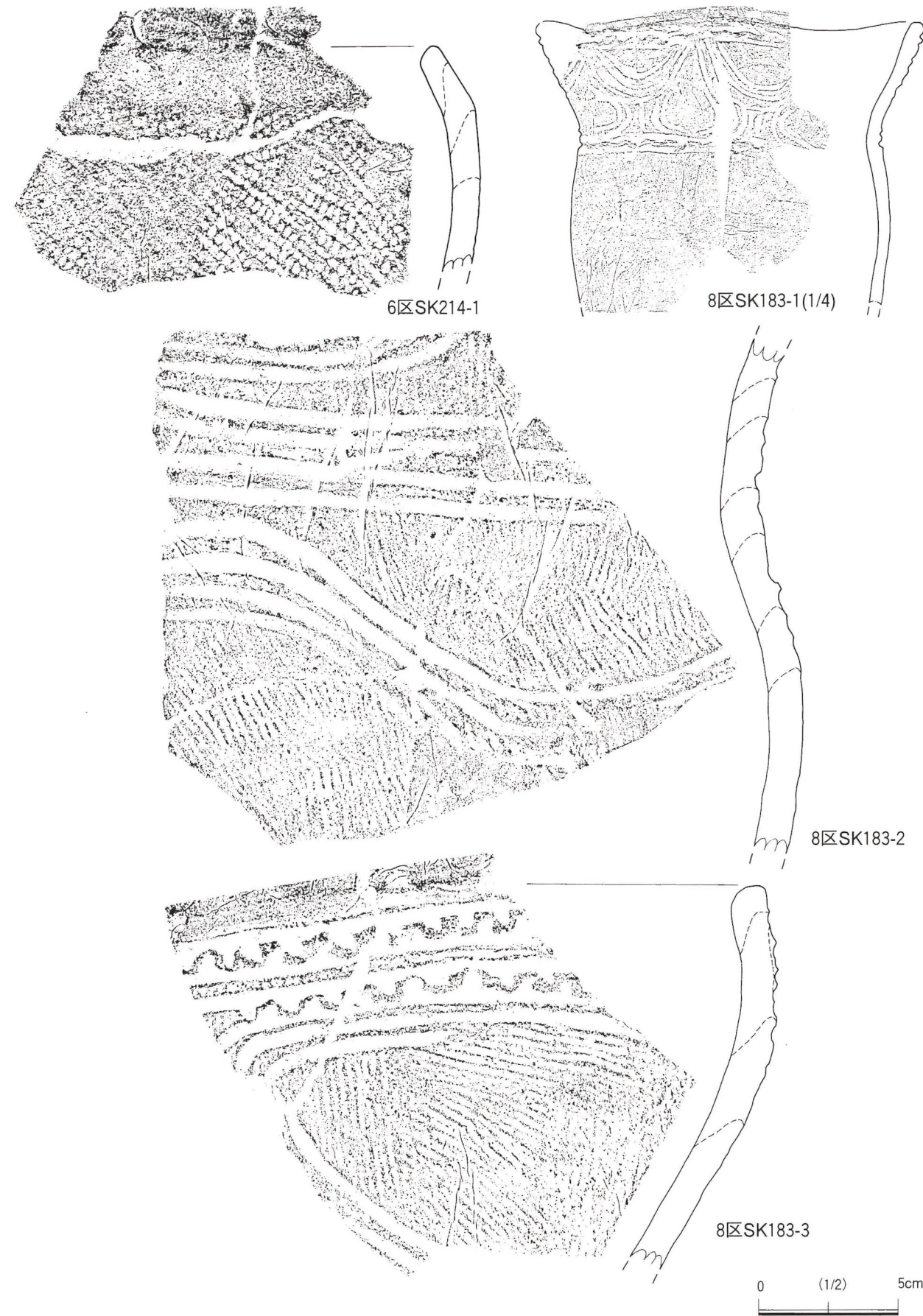
(2) 土坑

6区SK214は、残りの良い袋状土坑である。遺物は少ないが、中期後半の遺物が出土しており、3区土坑群で見られる土坑に似ている。16区SK107は、発掘調査時に縄文遺構としているため報告したが、土器は出土しておらず、後世、掘立柱を安定させるため石皿などを使用した遺構である可能性もある。

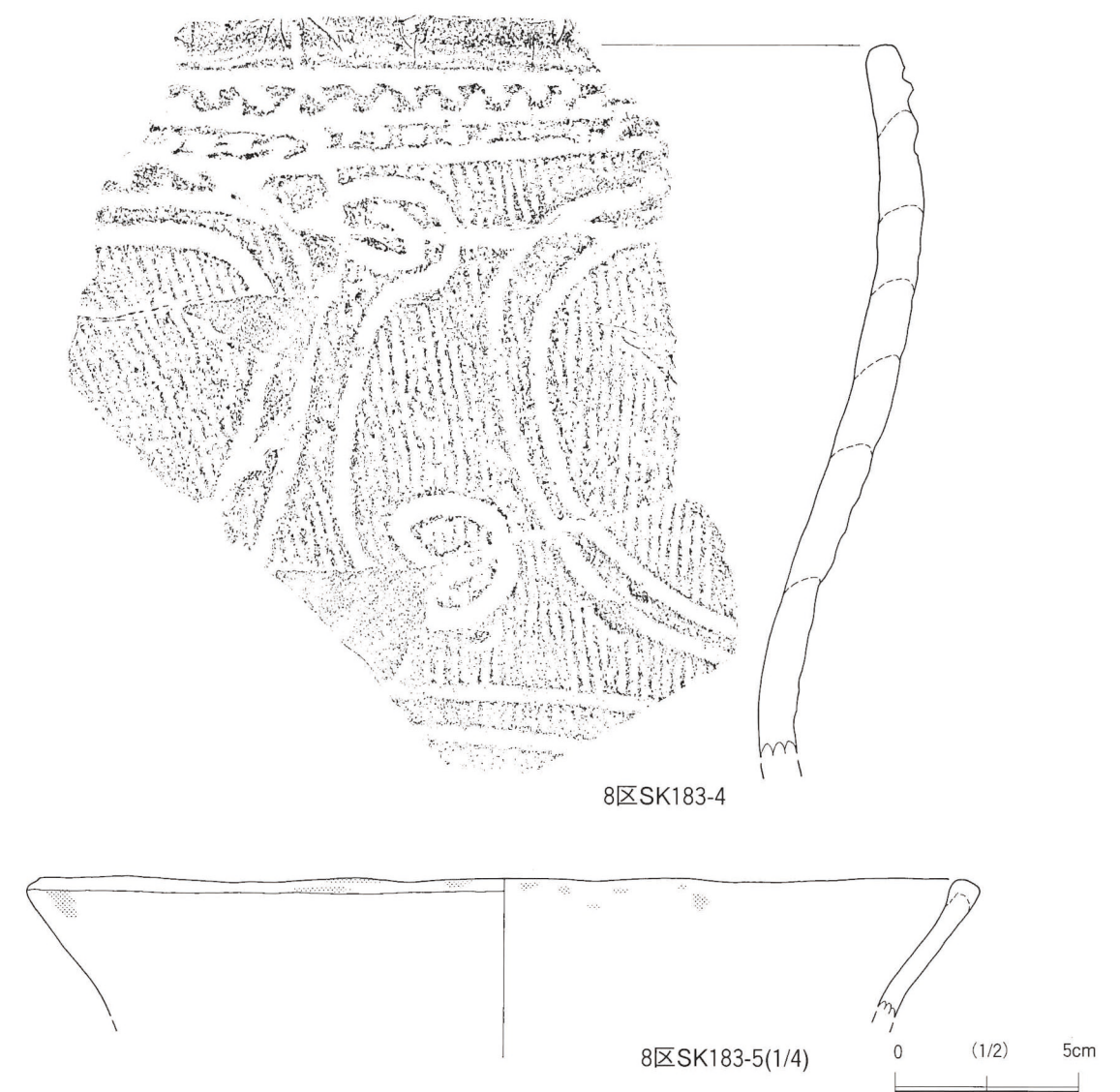
18区SK8は、遺物が大量に出土した集石遺構である。18区SK12は竪穴住居の炉跡である可能性がある。18区SK16は、2個体の土器が入れ子状になっている埋甕である。18区SK39は伏甕である。

表4 6・8・16・18区土坑一覧表

遺構名	検出位置	規模 (m)	平面形状	主軸方向	断面形状	覆土 (cm)	重複関係	時代	時期	備 考
6区SK214	6区2面	径0.66	円形	東西が軸	袋状	85		縄文	中期	
6区SK215	6区2面	2.28×1.47	楕円形	北-25°-西	ボウル状	45		縄文	中期	
8区SK183	8区	—	不明	—	皿状	10	現況溝に削平される	縄文	中期	
16区SK107	16区	(1.04×0.90)	楕円形	北-45°-西	不整形	43	SD99に切られる	縄文	中期	16区以降は、区ごとに番号を付けた。
18区SK8	18区	0.95×0.68	不整形	北-7°-西	不整形	15		縄文	中期	住居の炉か？
18区SK12	18区	1.18×1.23	不整形	北-18°-西	不整形	43	SK11を切る	縄文	中期	
18区SK13	18区	1.35×0.85	不整形	北-65°-東	不整形	16		縄文	中期	
18区SK16	18区	径0.60	円形	—	ボウル状	20		縄文	中期	
18区SK33	18区	3.5×1.35	楕円形	北-16°-東	ボウル状	60		縄文	中期	
18区SK39	18区	径0.30	円形	—	SP図面無し	16	SI10の下より出土	縄文	中期	



第166図 6・8区土坑出土土器（1）



第167図 6・8区土坑出土土器（2）

第2節 遺物

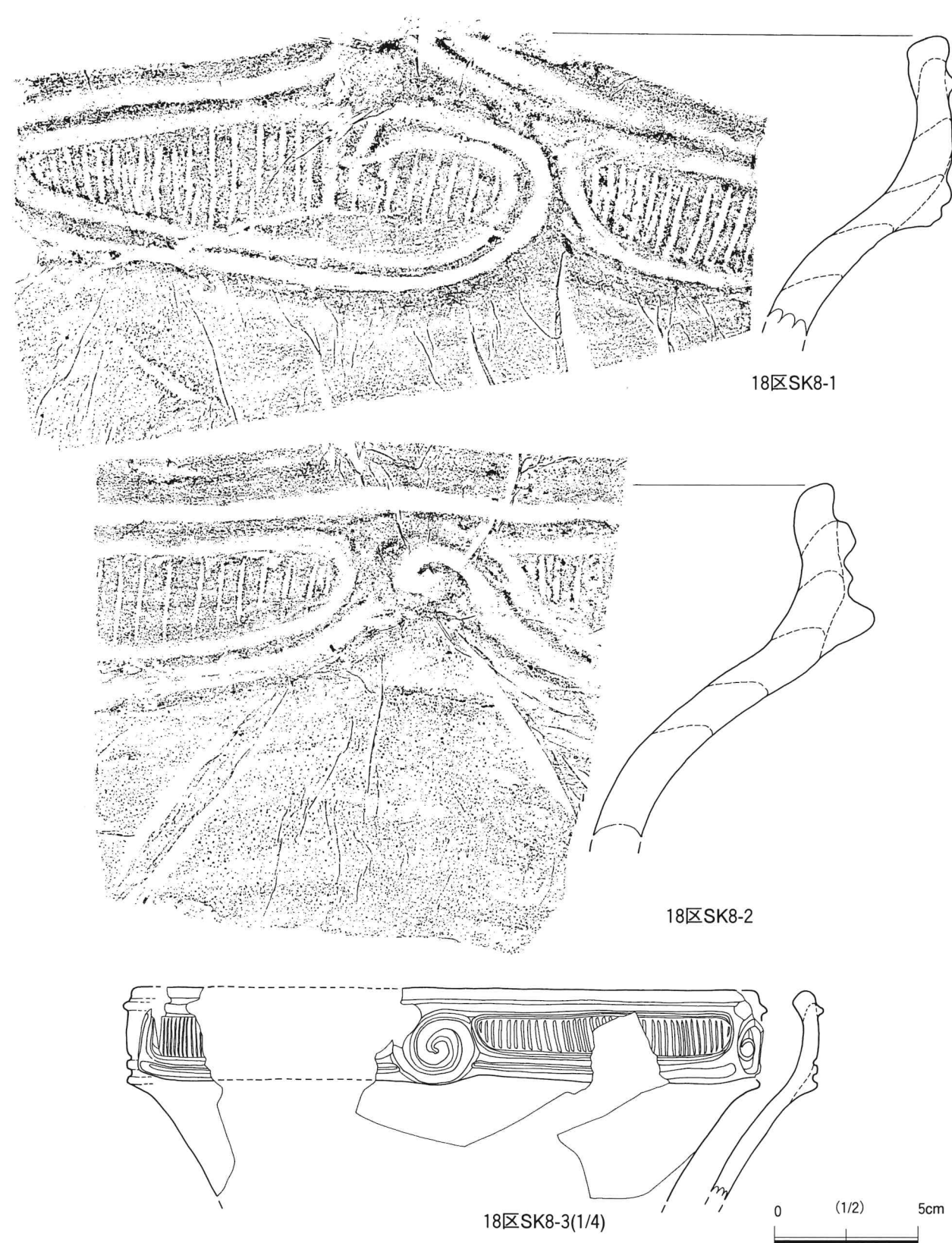
（1）概要

6・8・16・18区からは、2区・3区と同じく中期後半の土器・石器が出土している。

（2）土器

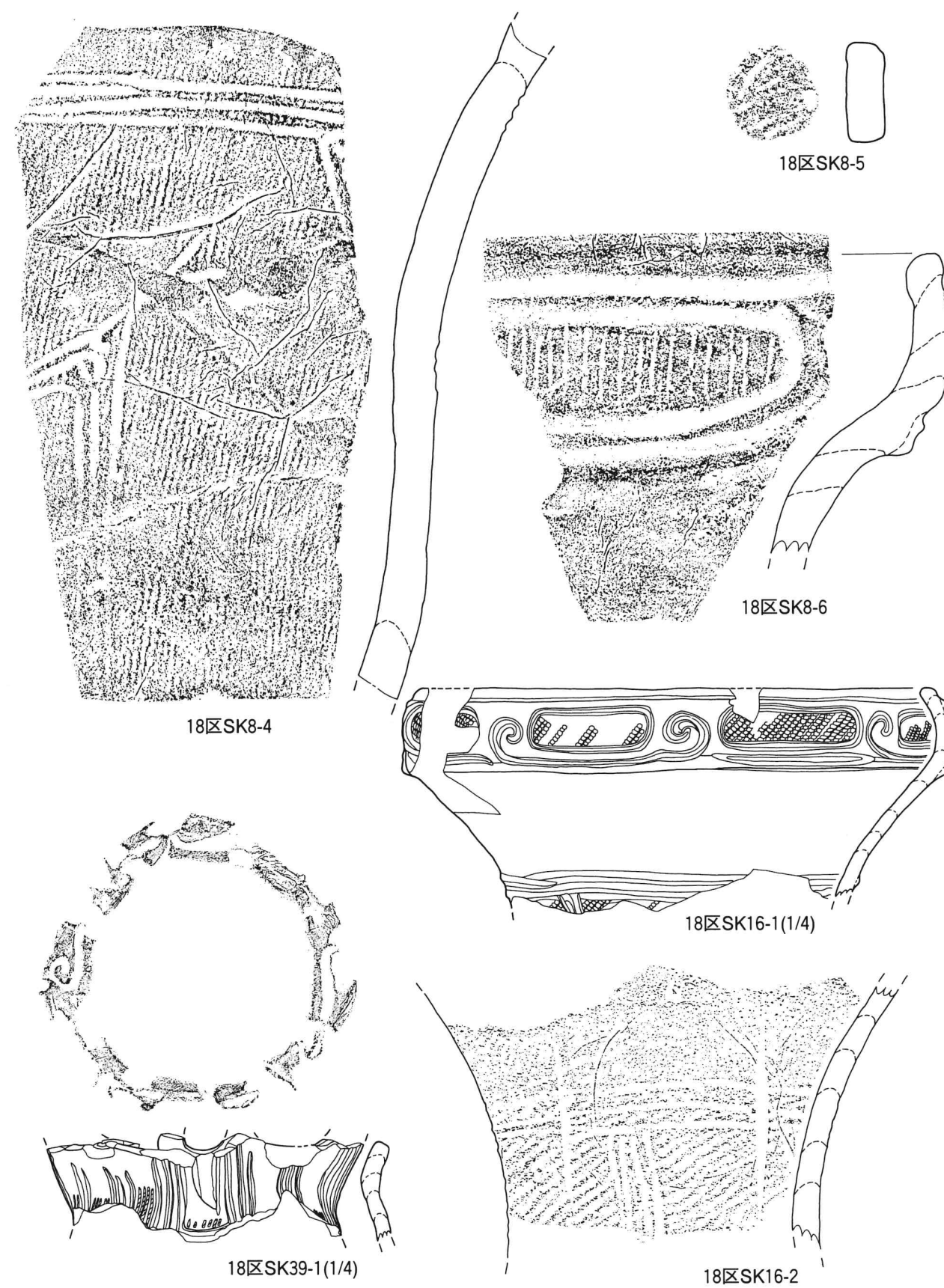
6区SK214-1は、深鉢形土器の口縁部である。口唇直下を磨り消している。口縁から5cmほど下、輪積み部分で破損している。8区SK183-1は連弧文をもつ深鉢形土器である。4単位の波状口縁を持ち、8単位の楕円文様を持つものと思われる。地文はささら状の工具による縦方向の波状文で、その上に、丸棒状工具による沈線・交互刺突が施される。ささら状工具の幅は2.2cm、その幅の間にある条は12本である。丸棒状工具は幅3～4mmで、刺突と沈線は同じ工具によるものと考えられる。

8区SK183-2・3・4は同一個体である。地文は捻糸文で、縦方向を基調としているが、一部斜めに施される。施文原体の幅は幅3.5cm以上で、条数は13以上である。口縁は、4単位以下の緩やかな波状になるものと思われる。8区SK183-5は、彩色ある浅鉢形土器である。内外面ともわずかに赤彩が残る。部分的に外表面が剥落しており、0.5mmほどの厚さで化粧粘土がのっていることが観察できる。内面は、全体が黒色であるが、彩色されたものではなく、焼成時の色調である。推定口径約54cmと大形である。



第168図 18区土坑出土土器（1）

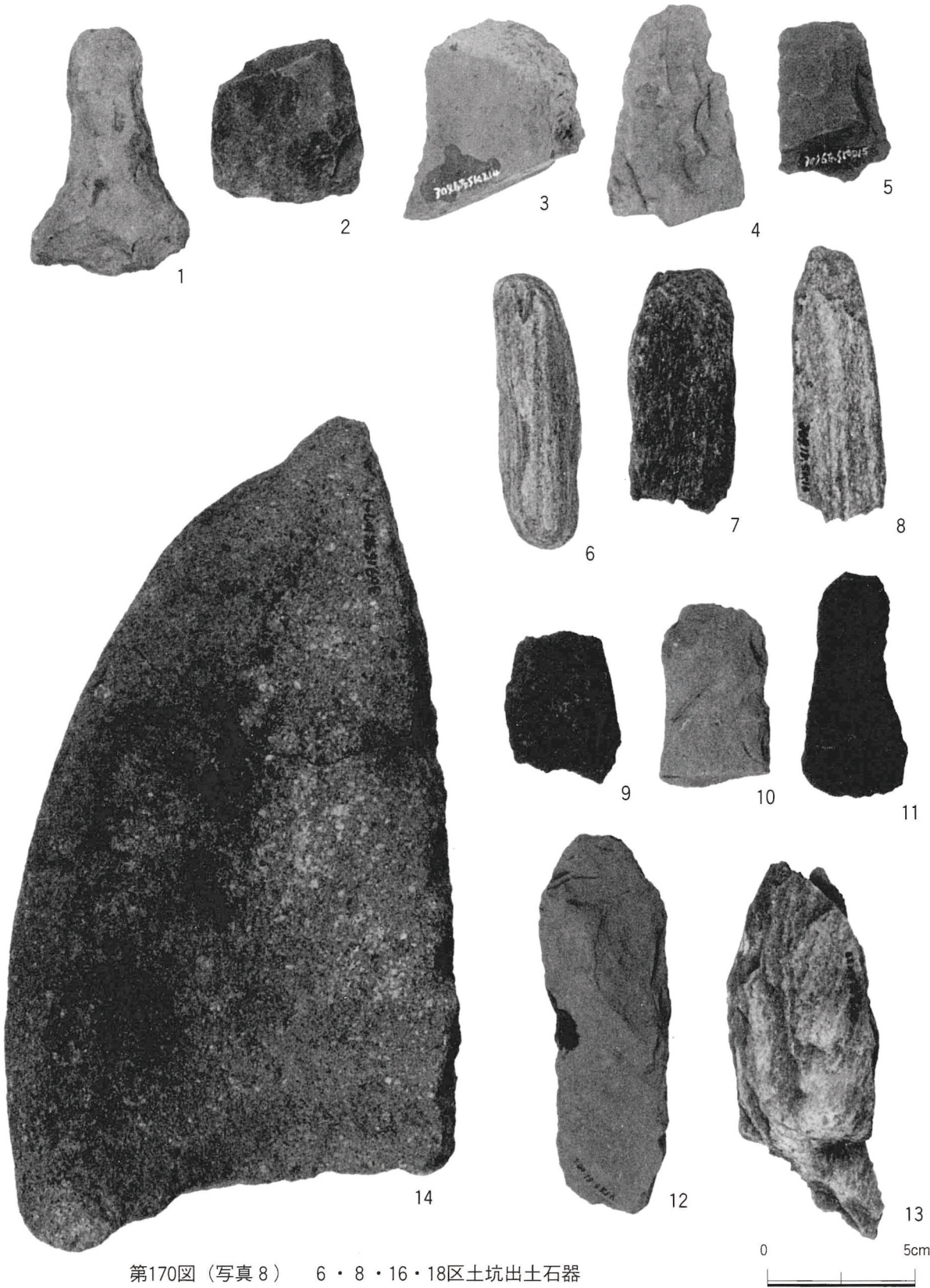
18区SK8-4は撚糸を地文とする。磨消は見られない。SK8-5は、土器片を用いた土製円盤である。SK8-6は、口縁部文様帯の中を沈線で充填している。SK16-1・2は、ともに幅の狭い磨消帯を持っている。SK39-1は、本来取っ手を持つが、これを打ち欠いて口縁を平らにした上、伏せて埋甕にしている。



第169図 18区土坑出土土器（2）

(3) 石器

石器は合計14点出土している。1は、撥形の打製石斧である。13は被熱している。



第170図（写真8） 6・8・16・18区土坑出土石器

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
遺構	6区東SK124④	6区東SK124②	6区東SK124③	6区東SK214③	6区東SK215⑤	6区東SK214①	18区SK12⑩	18区SK13⑨	18区SK12⑧	18区SK33⑬	18区SK33⑪	18区SK16⑫	18区SK33⑪	16区SK107⑦
重量g	54	51	67	56	37	48	89	51	29	39	26	108	124	2240
石質	珪質頁岩	珪質頁岩	黒色安山岩	珪質頁岩	珪質頁岩	雲母石英片岩	黒色片岩	黒色片岩	珪質片岩	デイサイト	珪質頁岩	細粒輝石安山岩	雲母石英片岩	粗粒輝石安山岩

付 編

第1節 高崎情報団地Ⅱ遺跡における更新世終末期の古環境復原のための資料

(株) 古環境研究所 早田 勉・杉山 真二・金原 正子

Ⅰ. 高崎情報団地Ⅱ遺跡の地質層序

1. はじめに

群馬県域の後期更新世以降に形成された火山灰土や水成堆積物には、浅間、榛名、赤城をはじめとする北関東地方とその周辺に分布する火山のほか、九州地方の始良カルデラや鬼界カルデラなど遠方の火山に由来するテフラ（火山砕屑物、いわゆる火山灰）が多く認められる。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、土層の形成年代のほか、遺構の構築年代や遺物包含層の堆積年代を知ることができるようになっている。

そこで、年代の不明な土層が認められた高崎情報団地Ⅱ遺跡の深掘地点において、地質調査と屈折率測定を行ってテフラを含めた地質層序を記載することになった。

2. 地質層序

深掘地点では、下位よりグライ化した青灰色砂層（層厚5 cm以上）、砂混じり暗灰褐色泥層（層厚20cm）、暗褐色泥炭層（層厚20cm）、成層したテフラ層（層厚38cm）、グライ化した青灰色砂質シルト層（層厚11cm）、暗灰色砂質シルト層（層厚8 cm）、円磨された白色軽石を含む灰白色泥流堆積物（層厚320cm）、成層した灰色砂層（層厚53cm）が認められた。

これらのうち、成層したテフラ層は、下部の黄灰色軽石層（層厚27cm、軽石の最大径19mm、石質岩片の最大径4 mm）と、上部の細かく成層した桃色砂質細粒火山灰層（層厚11cm）から構成されている。このテフラ層は、その層相から約1.3～1.4万年前*1に浅間火山から噴出した浅間板鼻黄色軽石（As-YP、新井、1962、町田・新井、1992）と思われる。また、その上位の泥流堆積物は、層相から井野川泥流堆積物（早田、1990）に同定される。

3. 屈折率測定

(1) 測定試料と測定方法

井野川泥流堆積物の下位のテフラ層と、井野川泥流堆積物に含まれる軽石粒子について、温度一定型屈折率測定法（新井、1972、1993）により屈折率測定を行って、これらの起源を求めることにした。

(2) 測定結果

屈折率測定の結果を表1に示す。深掘地点の試料1には、重鉱物として斜方輝石や単斜輝石のほか、角閃石がごく少量含まれている。火山ガラス（n）と斜方輝石（γ）の屈折率は、各々1.504-1.509と1.704-1.709である。これらの特徴は、早田（1990）により記載された井野川泥流堆積物の下位に認められるテフラの特徴と一致する。屈折率の測定を行った新井房夫群馬大学名誉教授によると、今回明らかにされた特徴は、約1.8万年前に浅間火山から噴出した浅間白糸軽石（As-Sr、中沢ほか、1984、町田・新井、1992、早田、1996）の特徴にもっとも近い。ただし、前述のように、テフラの層相はむしろAs-YPの特徴と一致する。またその下位から得られた放射性炭素（¹⁴C）年代もAs-YPへの同定を支持するようにみえる。As-YPについては、フォールユニットごとにテフラの屈折率測定が行われたことがほとんどないと思われることから、この点についてさらに調査分析を進めていく必要があるが、ここでは¹⁴C年代も考慮してAs-YPと考えておきたい。

一方、深掘地点の試料0には、重鉱物として斜方輝石や単斜輝石が含まれている。火山ガラス（n）と斜方輝石（ γ ）の屈折率は、各々1.502-1.505と1.708-1.711である。これらの特徴は、As-YPやその噴火で発生した浅間第1軽石流堆積物（荒牧，1968）、あるいは約1.1万年前*¹に浅間火山から噴出した浅間総社軽石（As-Sj，早田，1990，1996）、さらに同じところに発生した浅間第2軽石流堆積物中の軽石の特徴とよく似ている。井野川泥流堆積物の層位を合わせて考慮すると、井野川泥流が浅間第2軽石流に由来する可能性が指摘される。

4. 小結

高崎情報団地Ⅱ遺跡深掘地点において、地質調査とテフラについての屈折率測定を行った。その結果、浅間板鼻黄色軽石（As-YP，約1.3～1.4万年前*¹）に同定される可能性のあるテフラ層や井野川泥流堆積物を検出することができた。

新井房夫群馬大学名誉教授には、テフラの屈折率測定を行っていただいた。末尾ながらここに記して御礼申し上げます。

* 1 放射性炭素（¹⁴C）年代。

文献

新井房夫（1962）関東盆地北西部地域の第四紀編年．群馬大学紀要自然科学編，10，p.1-79.
新井房夫（1972）斜方輝石・角閃石の屈折率によるテフラの同定－テフロクロロジーの基礎的研究．第四紀研究，11,p.254-269.
新井房夫（1993）温度一定型屈折率測定法．日本第四紀学会編「第四紀試料分析法2」，東京大学出版会，p.138-149.
荒牧重雄（1968）浅間火山の地質．地団研専報，no.14,45p.
町田 洋・新井房夫（1992）火山灰アトラス．東京大学出版会，276p.
中沢英俊・新井房夫・遠藤邦彦（1984）浅間火山，黒班～前掛期のテフラ層序．日本第四紀学会講演要旨集，no.14，p.69-70.
早田 勉（1990）群馬県の自然と風土．群馬県史通史編，1，p.37-129.
早田 勉（1996）関東地方～東北地方南部の示標テフラの特徴－とくに御岳第1テフラより上位のテフラについて－．名古屋大学加速器質量分析計業績報告書，Ⅶ，p.256-267.

表1 高崎情報団地Ⅱ遺跡における屈折率測定結果

地点	試料	重鉱物	火山ガラス（n）	斜方輝石（ γ ）
深掘地点	0	opx>cpx	1.502-1.505	1.708-1.711
深掘地点	1	opx>cpx,(ho)	1.504-1.509	1.704-1.709

屈折率の測定は，温度一定型屈折率測定法（新井，1972，1993）による．opx：斜方輝石，cpx：単斜輝石，ho：角閃石．（ ）は，量が少ないことを示す．

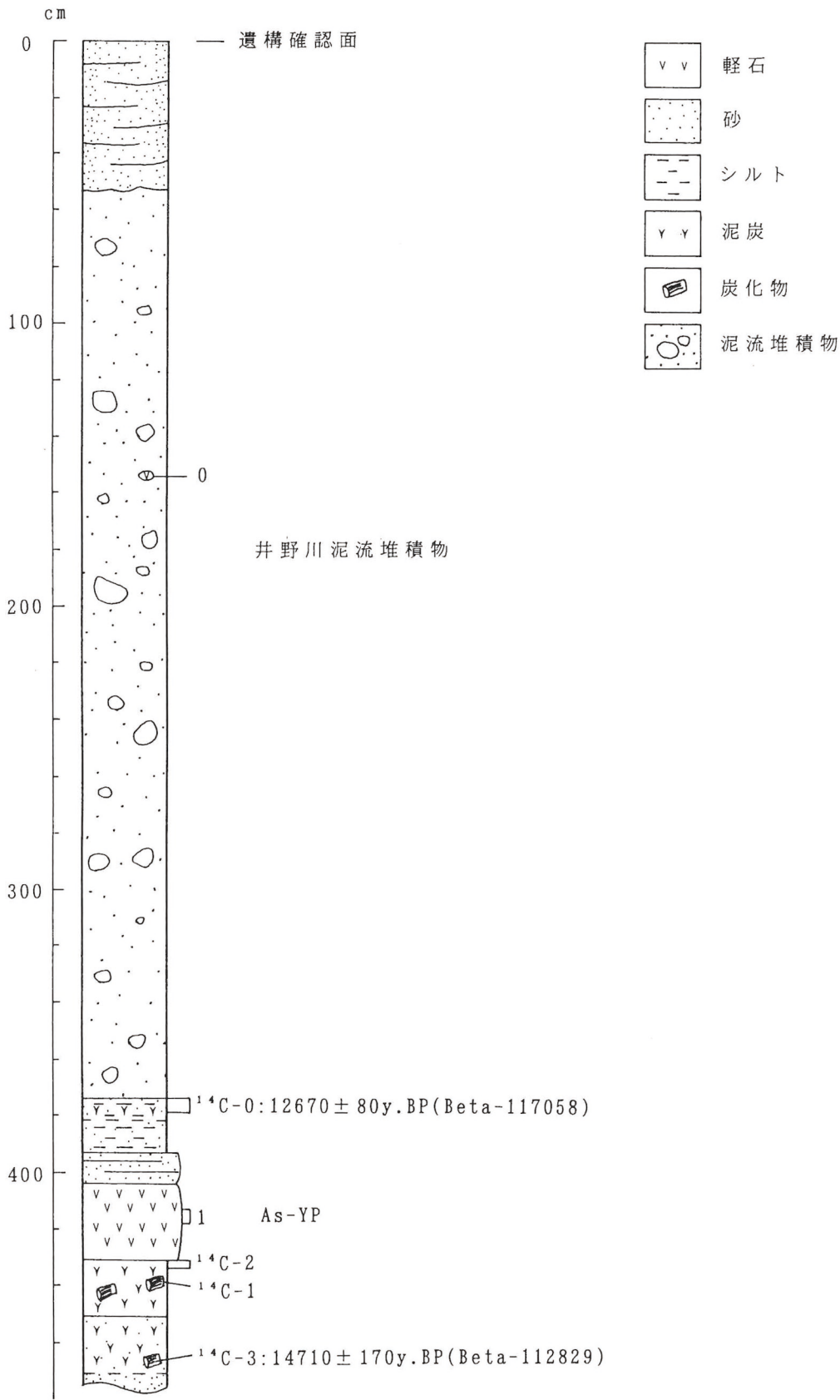


図1 深掘トレンチの土層柱状図
数字はテフラ分析1の試料番号，¹⁴C-数字は年代測定試料番号．

II．高崎情報団地II遺跡深掘地点における放射性炭素年代測定

1．試料と方法

試料	種 類	前 処 理 ・ 調 整	測定法
¹⁴ C-0	腐植質土壌	酸洗浄・低濃度処理・ベンゼン合成	β 線法
¹⁴ C-3	樹木片	酸洗-アルカリ-酸洗浄・ベンゼン合成	β 線法

2．測定結果

試料	¹⁴ C年代 (年BP)	σ ¹³ C (‰)	補正 ¹⁴ C年代 (年BP)	暦 年 代	測定No Beta-
¹⁴ C-0	12720±80	−28.6	12670±80	交点：BC 13360 1 σ ：BC 13620～12410 2 σ ：BC 13670～12360	117058
¹⁴ C-3	14750±170	−27.8	14710±170	交点 15660 1 σ ：BC 16120～15220 2 σ ：BC 16320～15030	112829

1) ¹⁴C年代測定値

試料の¹⁴C／¹²C比から、単純に現在(1950年AD)から何年前(BP)かを計算した値。¹⁴Cの半減期は5,568年を用いた。

2) σ ¹³C測定値

試料の測定¹⁴C／¹²C比を補正するための炭素安定同位体比(¹³C／¹²C)。この値は標準物質(PDB)の同位体比からの千分偏差(‰)で表す。

3) 補正¹⁴C年代値

σ ¹³C測定値から試料の炭素の同位体分別を知り、¹⁴C／¹²Cの測定値に補正值を加えた上で算出した年代。

4) 暦年代

過去の宇宙線強度の変動による大気中¹⁴C濃度の変動を補正することにより、暦年代(西暦)を算出した。補正には年代既知の樹木年輪の¹⁴Cの詳細な測定値およびサンゴのU-Th年代と¹⁴C年代の比較により作成された較正曲線を使用した。ただし、10,000年BP以前のデータはまだ不完全であり、今後改善される可能性がある。

III．高崎情報団地II遺跡における植物珪酸体分析

1．はじめに

植物珪酸体は、植物の細胞内にガラスの主成分である珪酸(SiO₂)が蓄積したものであり、植物が枯れたあとも微化石(プラント・オパール)となって土壌中に半永久的に残っている。植物珪酸体分析は、この微化石を遺跡土壌などから検出する分析であり、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, 1987)。

2．試料

分析試料は、深掘トレンチのAs-YPと考えられるテフラ層の上下から採取された試料1～6の6点である。試料採取箇所を分析結果の柱状図に示す。

3．分析法

植物珪酸体の抽出と定量は、プラント・オパール定量分析法(藤原, 1976)をもとに、次の手順で行った。

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

同定は、イネ科植物の機動細胞に由来する植物珪酸体をおもな対象とし、400倍の偏光顕微鏡下で行った。計数は、ガラスビーズ個数が400以上になるまで行った。これはほぼプレパラート1枚分の精査に相当する。試料1 gあたりのガラスビーズ個数に、計数された植物珪酸体とガラスビーズ個数の比率をかけて、試料1 g中の植物珪酸体個数を求めた。

また、おもな分類群についてはこの値に試料の仮比重と各植物の換算係数(機動細胞珪酸体1個あたりの植物体乾重、単位：10^{−5} g)をかけて、単位面積で層厚1 cmあたりの植物体生産量を算出した。ヨシ属(ヨシ)の換算係数は6.31、ネザサ節は0.48、クマザサ属(チシマザサ節・チマキザサ節)は0.75、ミヤコザサ節は0.30である。

4．分析結果

(1) 分類群

分析試料から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]

キビ族型、ヨシ属、ウシクサ族A(チガヤ属など)

[イネ科ータケ亜科]

ネザサ節型(おもにメダケ属ネザサ節)、クマザサ属型(チシマザサ節やチマキザサ節など)、ミヤコザサ節型(おもにクマザサ属ミヤコザサ節)、未分類等

[イネ科ーその他]

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]

多角形板状(ブナ科コナラ属など)

（2）植物珪酸体の検出状況

As-YPと考えられるテフラ層の下位（試料3～6）では、棒状珪酸体が比較的多く検出され、クマザサ属型やミヤコザサ節型なども検出された。テフラ層の上位（試料1）でもおおむね同様の結果であり、ヨシ属やネザサ節型、多角形板状（ブナ科コナラ属など）が出現している。タケ亜科の比率をみると、試料6ではクマザサ属型とミヤコザサ節型がほぼ同率であるが、試料5より上位ではクマザサ属型の比率が増加傾向を示し、試料1ではネザサ節型が出現している。

5．植物珪酸体分析から推定される植生と環境

放射性炭素（¹⁴C）年代測定で14710±170y.B.P.の年代値が得られた試料6の層準から、浅間板鼻黄色軽石（As-YP，約1.3－1.4万年前*1）と考えられるテフラ層の直下にかけては、クマザサ属（ミヤコザサ節を含む）などのササ類を主体としたイネ科植生が継続されていたと推定される。

タケ亜科のうち、メダケ属ネザサ節は温暖、クマザサ属は寒冷の指標とされており、ネザサ率（両者の推定生産量の和に対するネザサ節の比率）の変遷は、地球規模の氷期－間氷期サイクルの変動とよく一致することが知らされている（杉山・早田，1996）。ここでは、クマザサ属が卓越していることから、当時は寒冷な気候条件下で推移したと推定される。クマザサ属は氷点下5℃程度でも光合成活動をしており、雪の中でも緑を保っていることから、大半の植物が落葉または枯死する秋から冬にかけてはシカなどの草食動物の重要な食物となっている（高槻，1992）。気候条件の厳しい氷期にクマザサ属などのササ類が存在したことは、当時の動物相を考える上で重要である。

クマザサ属のうち、チシマザサ節やチマキザサ節は現在でも日本海側の寒冷地などに広く分布しており、積雪に対する適応性が高いとされている（室井，1960）。一方、ミヤコザサ節は太平洋側の積雪の少ないところに分布しており、両者は積雪約50cmを境としてすみわけを行っている（鈴木，1978）。テフラ層の下位では、クマザサ属（チシマザサ節やチマキザサ節など）の比率がしだいに増加していることから、この時期に積雪量が増加した、あるいは融雪時期が遅れた可能性が考えられる。花粉分析によると約1.2万年前*1頃からブナ属の増加が認められ、日本海側を中心に多雪化したことが指摘されている（安田，1992）。今回の結果も、このような多雪化に対応したものと考えられる。

放射性炭素年代測定で12670±80y.B.P.の年代値が得られた試料1の層準では、ササ類に加えてネザサ節も見られるようになったと推定される。これは、後氷期における気候温暖化に対応したものと考えられる。また、この時期には周辺でコナラ属などの落葉広葉樹が見られたと推定される。

6．まとめ

浅間板鼻黄色軽石（As-YP，約1.3－1.4万年前*1）と考えられるテフラ降灰前後の堆積当時は、クマザサ属（ミヤコザサ節を含む）などのササ類を主体としたイネ科植生が継続されており、寒冷な気候条件下で推移したものと推定される。このテフラ層の下位では、ササ類のうち積雪に対する適応性が高いチシマザサ節やチマキザサ節の比率がしだいに増加していることから、この時期に積雪量が増加した、あるいは融雪時期が遅れた可能性が考えられる。

* 1 放射性炭素（¹⁴C）年代。

参考文献

杉山真二（1987）遺跡調査におけるプラント・オパール分析の現状と問題点，植生史研究，第2号，p.27-37.
杉山真二（1987）タケ亜科植物の機動細胞珪酸体，富士竹類植物園報告，第31号，p.70-83.
杉山真二・早田勉（1996）植物珪酸体分析による宮城県高森遺跡とその周辺の古環境推定－中期更新世以降の氷期－間氷期サイクルの検討－，日本第四紀学会講演要旨集，26,p.68-69.
杉山真二・早田 勉（1997）植物珪酸体分析による古環境推定－ササ類の植生変遷と積雪量の変動－，日本第四紀学会講演要旨集，27,p.134-

135.
鈴木貞雄（1978）日本タケ科植物総目録，学習研究社，384p.
高槻成紀（1992）北に生きるシカたち－シカ、ササそして雪をめぐる生態学－，どうぶつ社。
藤原宏志（1976）プラント・オパール分析法の基礎的研究（1）－数種イネ科栽培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.
安田喜恵（1992）気候と文明の盛衰，朝倉書店，104p.

表 1 高崎市、高崎情報団地Ⅱ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					
		1	2	3	4	5	6
イネ科	Gramineae (Grasses)						
キビ族型	Paniceae type			7		7	
ヨシ属	<i>Phragmites</i> (reed)	7					
ウシクサ族A	Andropogoneae A type			7			7
タケ亜科	Bambusoideae (Bamboo)						
ネザサ節型	<i>Pleioblastus</i> sect. <i>Nezasa</i>	7					
クマザサ属型	<i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i>)	30		15	22	36	21
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Miyakozasa</i>	7		7	7	43	57
未分類等	Others	22		7	37	21	36
その他のイネ科	Others						
表皮毛起源	Husk hair origin				29	14	7
棒状珪酸体	Rod-shaped	163		110	294	92	100
未分類等	Others	371		176	397	299	228
樹木起源	Arboreal						
多角形板状(コナラ属など)	Polygonal plate shaped (<i>Quercus</i>)	7					
植物珪酸体総数	Total	615		331	787	512	457
おもな分類群の推定生産量 (単位: kg/m ² ・cm)							
ヨシ属	<i>Phragmites</i> (reed)	0.47					
ネザサ節型	<i>Pleioblastus</i> sect. <i>Nezasa</i>	0.04					
クマザサ属型	<i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i>)	0.22		0.11	0.17	0.27	0.16
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Miyakozasa</i>	0.02		0.02	0.02	0.13	0.17
タケ亜科の比率 (%)							
ネザサ節型	<i>Pleioblastus</i> sect. <i>Nezasa</i>	13					
クマザサ属型	<i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i>)	79		83	88	68	48
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Miyakozasa</i>	8		17	12	32	52

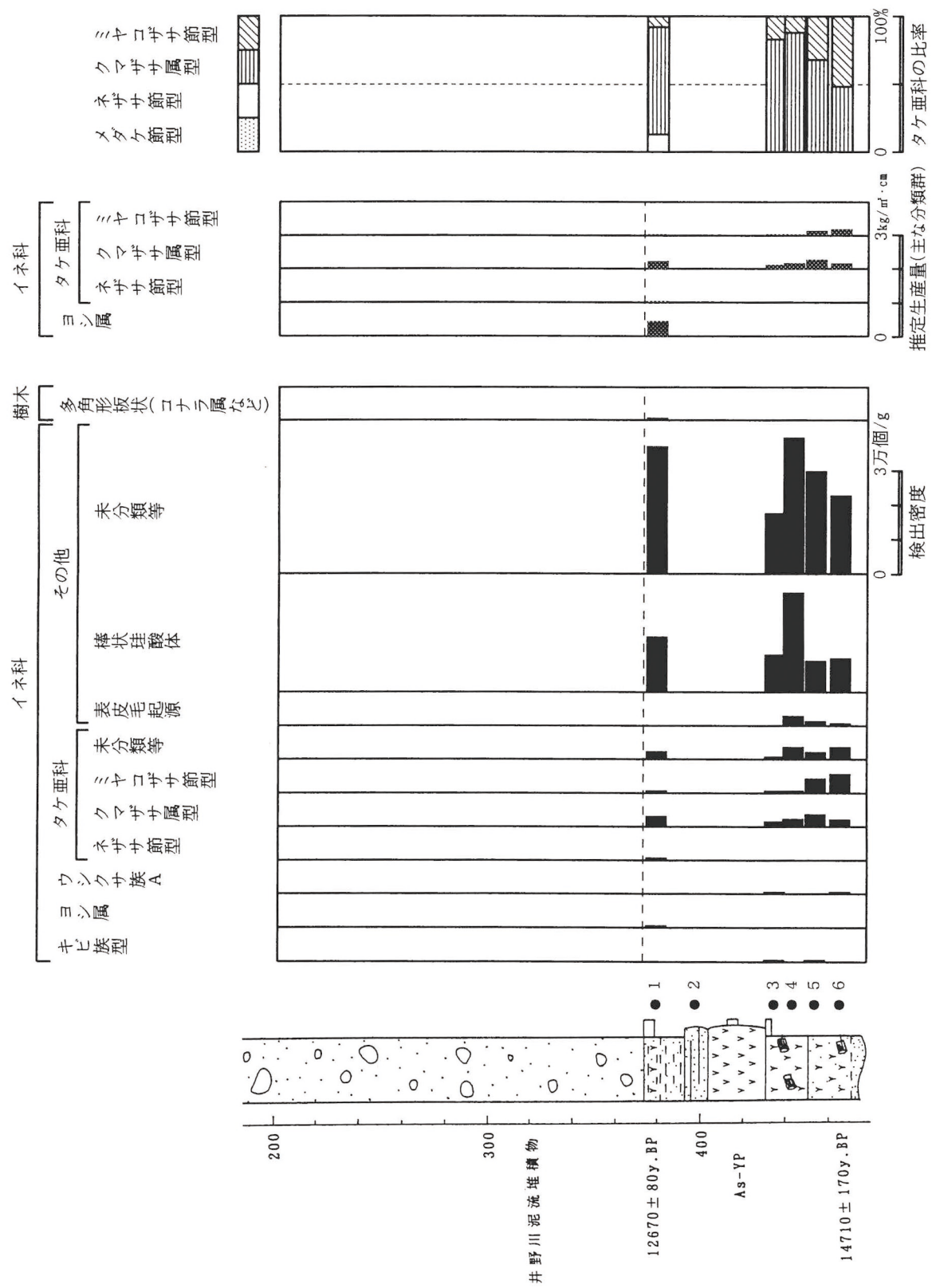
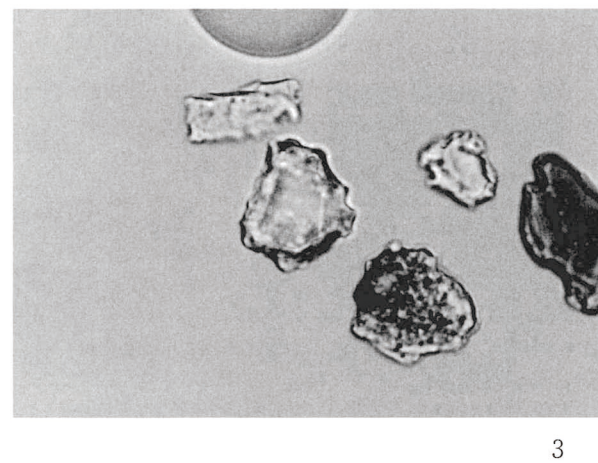
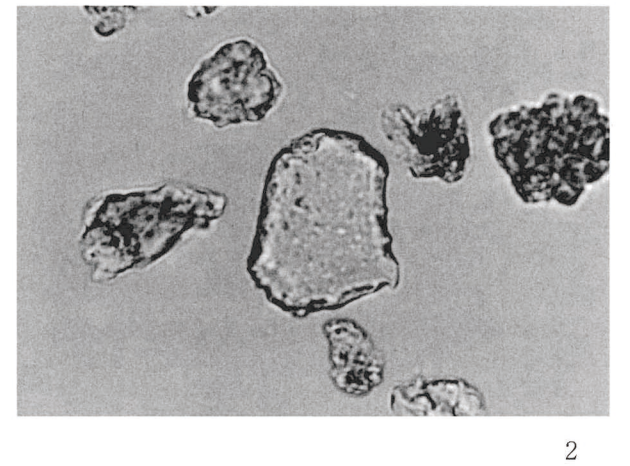
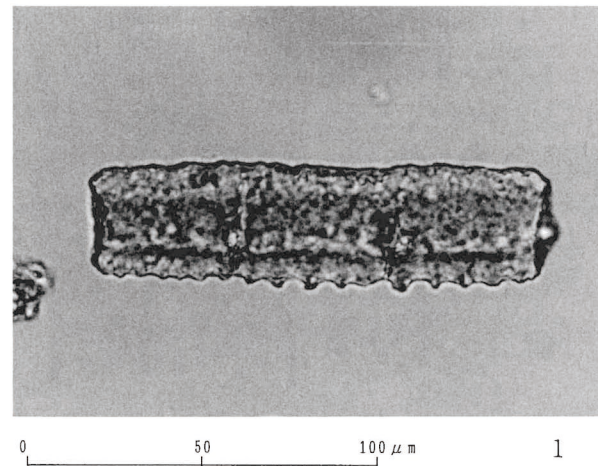


図 1 高崎情報団地Ⅱ遺跡、深掘トレンチにおける植物珪酸体分析結果

植物珪酸体の顕微鏡写真

(倍率はすべて400倍)

No.	分類群	試料名
1	キビ族型	3
2	クマザサ属型	5
3	ミヤコザサ節型	6
4	棒状珪酸体	1



Ⅳ．高崎情報団地Ⅱ遺跡における花粉分析

1．試料

分析試料は、深掘トレンチのAs-YPと考えられるテフラ層の上下から採取された試料1～6の6点である。試料採取箇所を分析結果の柱状図に示す。

2．方法

花粉粒の分離抽出は、基本的には中村（1973）を参考にし、試料に以下の順で物理化学処理を施して行った。

1）5％水酸化カリウム溶液を加え15分間湯煎する。

2）水洗した後、0.5mmの篩で礫などの大きな粒子を取り除き、沈澱法を用いて砂粒の除去を行う。

3）25％フッ化水素酸溶液を加えて30分放置する。

4）水洗した後、氷酢酸によって脱水し、アセトリシス処理（無水酢酸9：1濃硫酸のエルドマン氏液を加え1分間湯煎）を施す。

5）再び氷酢酸を加えた後、水洗を行う。

6）沈渣に石炭酸フクシンを加えて染色を行い、グリセリンゼリーで封入しプレパラートを作製する。

以上の物理・化学の各処理間の水洗は、1500rpm、2分間の遠心分離を行った後、上澄みを捨てるという操作を3回繰り返して行った。

検鏡はプレパラート作製後直ちに、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、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た。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。なお、科・亜科や属の階級の分類群で一部が属や節に細分できる場合は、それらを別の分類群とした。

3．結果

（1）分類群

出現した分類群は、樹木花粉23、樹木花粉と草本花粉を含むもの2、草本花粉13、シダ植物孢子2形態の計40である。これらの学名と和名および粒数を表に示し、主要な分類群を写真に示す。以下に出現した分類群を記す。〔樹木花粉〕

モミ属、トウヒ属、ツガ属、マツ属複維管束亜属、マツ属単維管束亜属、スギ、クルミ属、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、クリーシイ属、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、キハダ属、カエデ属、シナノキ属、モクセイ科、トネリコ属、ニワトコ属－ガマズミ属

〔樹木花粉と草本花粉を含むもの〕

クワ科－イラクサ科、バラ科

〔草本花粉〕

イネ科、カヤツリグサ科、タデ属、タデ属サナエタデ節、ソバ属、キンボウゲ属、カラムツソウ属、アブラナ科、チドメグサ亜科、セリ亜科、タンポポ亜科、キク亜科、ヨモギ属

〔シダ植物孢子〕

単条溝孢子、三条溝孢子

（2）花粉群集の特徴と変遷

花粉群集の主要構成要素および組成の変遷から、下位より3つの花粉分帯を設定した。

1）Ⅰ帯（試料5、6）

樹木花粉ではマツ属単維管束亜属が優占し、モミ属、トウヒ属、ツガ属などの針葉樹、およびハンノキ属、カ

バノキ属、コナラ属コナラ亜属、カエデ属の広葉樹が出現する。草本花粉ではカヤツリグサ科が優占している。

2）Ⅱ帯（試料3、4）

樹木花粉ではマツ属単維管束亜属がやや低率になり、モミ属、トウヒ属、ツガ属、カバノキ属、ニレ属－ケヤキが微増する。草本花粉ではカヤツリグサ科が増加している。

3）Ⅲ帯（試料1、2）

樹木花粉ではマツ属単維管束亜属が増加し、コナラ属コナラ亜属も微増している。草本花粉ではカヤツリグサ科がやや減少し、イネ科、ヨモギ属が増加している。

4．花粉分析から推定される植生と環境

放射性炭素年代測定で14710±170y.B.P.の年代値が得られた層準の堆積当時は、スゲ類などのカヤツリグサ科が繁茂する湿原の状況であったものと推定される。森林植生としては、周辺地域にゴヨウマツ類（マツ属単維管束亜属）を主として、モミ属、トウヒ属、ツガ属の針葉樹を伴う亜寒帯（亜高山帯）針葉樹林、およびハンノキ属、カバノキ属、コナラ属コナラ亜属、カエデ属などの落葉広葉樹林が分布していたものと推定される。ゴヨウマツ類が優勢であり、ブナ属が伴われないことから、寒冷で乾燥した気候が推定される。

浅間板鼻黄色軽石（As-YP、約1.3－1.4万年前*¹）と考えられるテフラ層直下の泥炭層の堆積当時には、スゲ類などのカヤツリグサ科が繁茂する湿原が拡大したものと推定される。森林植生では、前時期と同様に針葉樹林と落葉広葉樹林が分布していたと推定されるが、ゴヨウマツ類が減少し、モミ属、トウヒ属、ツガ属がやや増加していることから、やや湿潤化した可能性が考えられる。

放射性炭素年代測定で12670±80y.B.P.の年代値が得られた層準では、周囲で湿原ないし湿地の分布域が縮小し、イネ科やヨモギ属などの生育する乾燥地が微増したものと推定される。また、森林植生でゴヨウマツ類が増加していることから、気候などの乾燥化が示唆される。

5．まとめ

浅間板鼻黄色軽石（As-YP、約1.3－1.4万年前*¹）と考えられるテフラの降灰前後の堆積当時は、スゲ類などのカヤツリグサ科が優勢に繁茂する湿原の環境であったものと推定される。森林植生としてはゴヨウマツ類が優勢であり、亜寒帯（亜高山帯）針葉樹林および落葉広葉樹林が周辺地域に分布していたものと推定される。ブナ属が欠如していることから、寒冷で乾燥した気候が推定されるが、テフラ直下層ではゴヨウマツ類が減少し、モミ属、トウヒ属、ツガ属が微増していることから、やや湿潤化した可能性が考えられる。

＊1　放射性炭素（¹⁴C）年代。

参考文献

中村純（1973）花粉分析．古今書院，p.82-110.

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（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.

表1 高崎情報団地II遺跡における花粉分析結果

分類群		深掘トレンチ					
学名	和名	1	2	3	4	5	6
Arboreal pollen	樹木花粉						
<i>Abies</i>	モミ属	14	1	16	32	18	9
<i>Picea</i>	トウヒ属	7		17	71	11	6
<i>Tsuga</i>	ツガ属	4		16	6	8	2
<i>Pinus (subgen. Diploxylon)</i>	マツ属(複維管束亜属)	39	1	18	9	15	9
<i>Pinus subgen. Haploxylon</i>	マツ属単維管束亜属	63		23	44	125	119
<i>Cryptomeria japonica</i>	スギ	7		1	3	4	2
<i>Juglans</i>	クルミ属				1		1
<i>Pterocarya rhoifolia</i>	サワグルミ						2
<i>Alnus</i>	ハンノキ属	14	2	9	13	26	31
<i>Betula</i>	カバノキ属	19	1	16	30	17	18
<i>Corylus</i>	ハシバミ属						1
<i>Carpinus-Ostrya japonica</i>	クマシデ属-アサダ				1	1	5
<i>Castanea crenata-Castanopsis</i>	クリ-シイ属	11		3	2		
<i>Quercus subgen. Lepidobalanus</i>	コナラ属コナラ亜属	37	1	7	13	14	15
<i>Quercus subgen. Cyclobalanopsis</i>	コナラ属アカガシ亜属	2				1	2
<i>Ulmus-Zelkova serrata</i>	ニレ属-ケヤキ	20		6	13	5	3
<i>Celtis-Aphananthe aspera</i>	エノキ属-ムクノキ						3
<i>Phellodendron</i>	キハダ属						1
<i>Acer</i>	カエデ属	1		4		7	7
<i>Tilia</i>	シナノキ属	9			4		2
Oleaceae	モクセイ科		1	4		2	1
<i>Fraxinus</i>	トネリコ属						3
<i>Sambucus-Viburnum</i>	ニワトコ属-ガマズミ属	3				1	
Arboreal・Nonarboreal pollen	樹木・草本花粉						
Moraceae-Urticaceae	クワ科-イラクサ科						1
Rosaceae	バラ科				1		2
Nonarboreal pollen	草本花粉						
Gramineae	イネ科	34	1	2	1	6	9
Cyperaceae	カヤツリグサ科	91	3	215	154	136	139
<i>Polygonum sect.</i>	タデ属	1					
<i>Polygonum sect. Persicaria</i>	タデ属サナエタデ節				1		1
<i>Fagopyrum</i>	ソバ属		1				
<i>Ranunculus</i>	キンボウゲ属			3		1	2
<i>Thalictrum</i>	カラマツソウ属	2	1	1		2	
Cruciferae	アブラナ科	1			1	1	1
Hydrocetyloideae	チドメグサ亜科					1	
Apiodeae	セリ亜科			1		1	
Lactucoideae	タンポポ亜科					2	2
Asteroideae	キク亜科	1		2	1	3	4
<i>Artemisia</i>	ヨモギ属	18		7	6	16	8
Fern spore	シダ植物胞子						
Monolate type spore	単条溝胞子	66	7	19	94	80	16
Trilate type spore	三条溝胞子	6		2	3	5	3
Arboreal pollen	樹木花粉	250	7	140	242	255	242
Arboreal・Nonarboreal pollen	樹木・草本花粉	0	0	0	1	0	3
Nonarboreal pollen	草本花粉	148	6	231	164	169	166
Total pollen	花粉総数	398	13	371	407	424	411
Unknown pollen	未同定花粉	6	1	1	1	1	6
Fern spore	シダ植物胞子	72	7	21	97	85	19

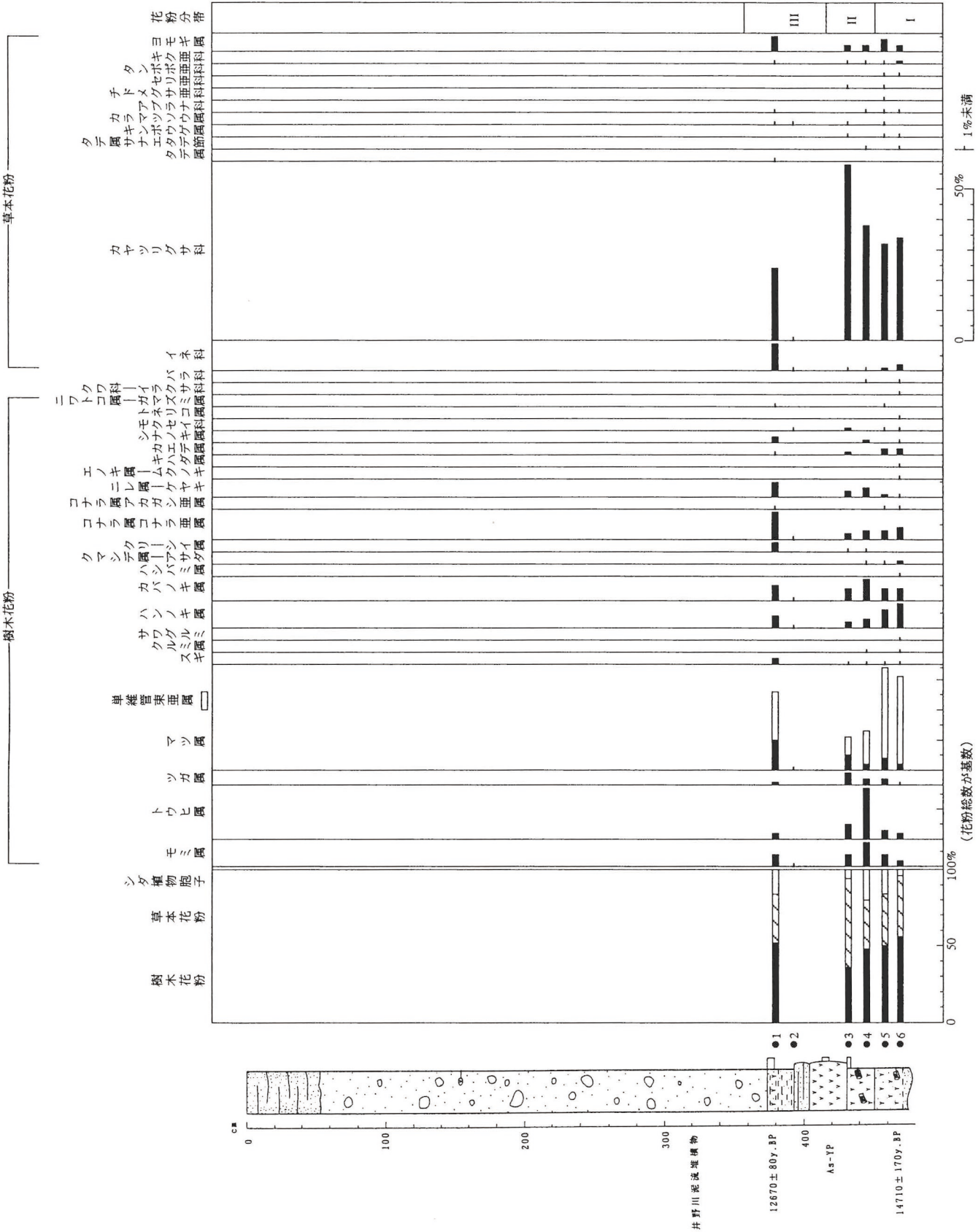
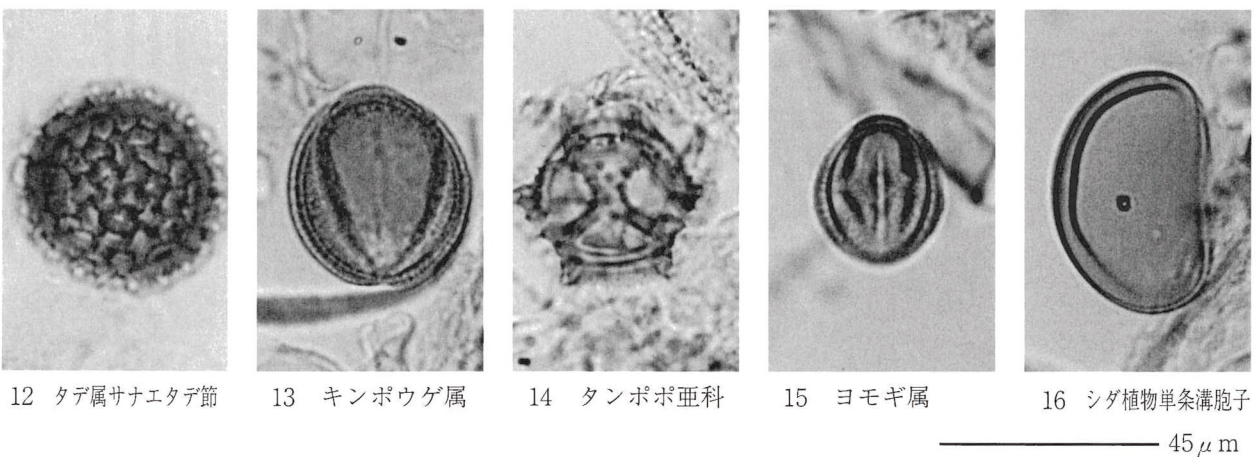
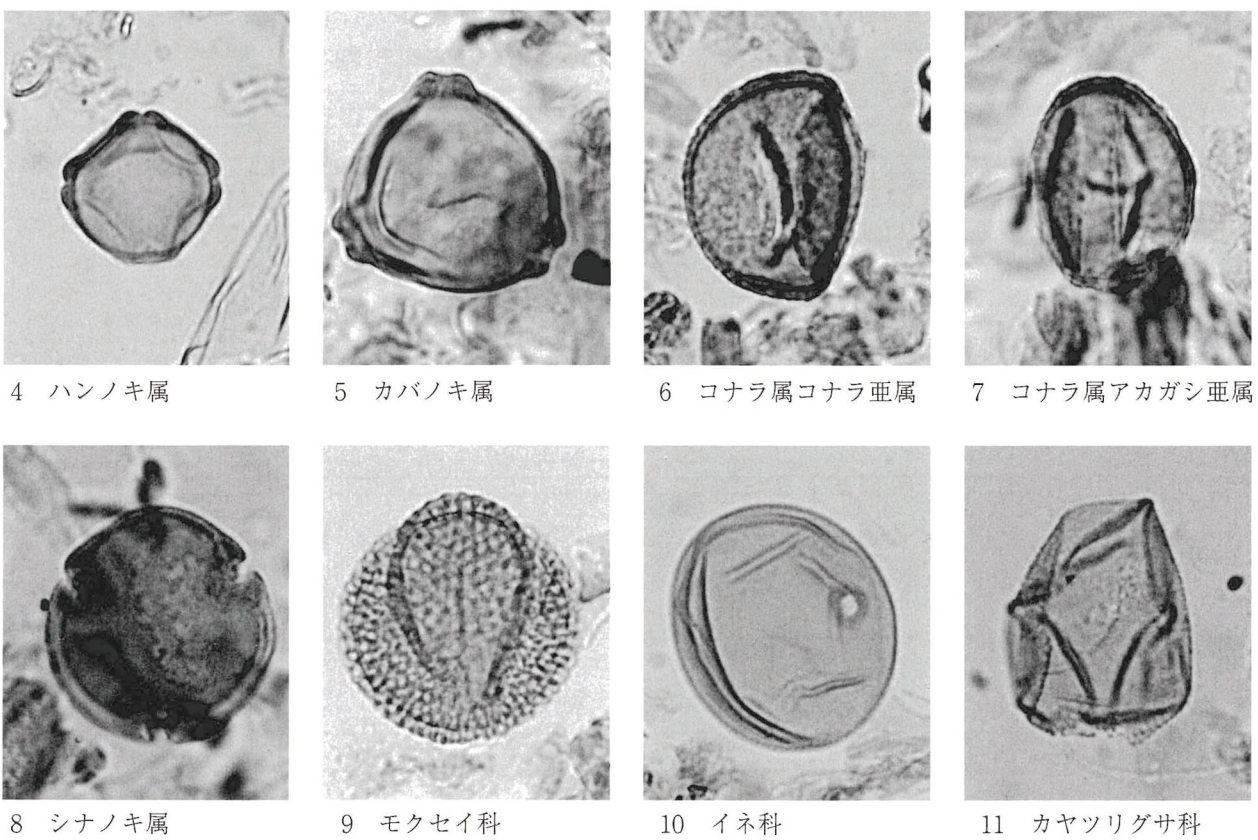
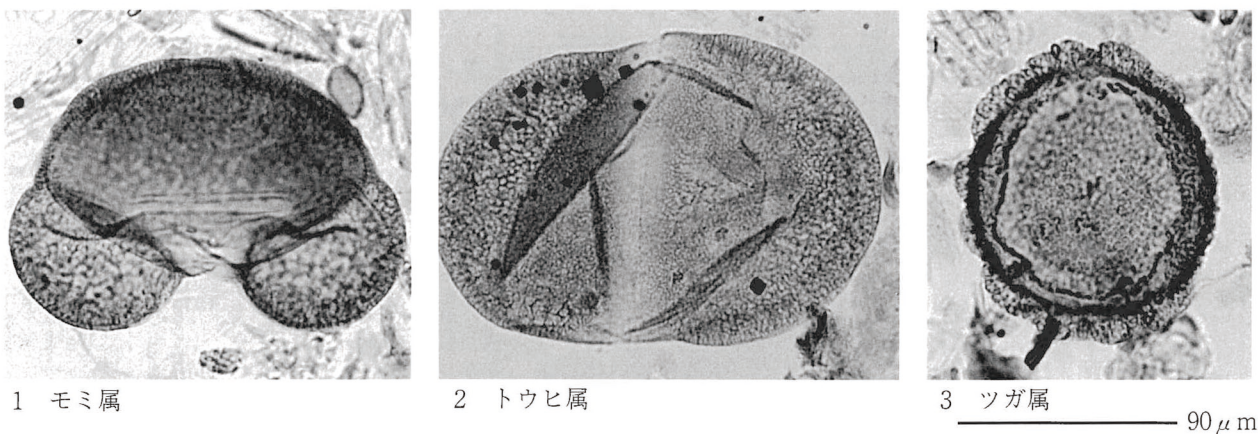


図1 高崎情報団地II遺跡、深掘トレンチにおける花粉ダイアグラム



V. 高崎情報団地Ⅱ遺跡における種実同定

1. 試料

分析試料は、深掘トレンチのAs-YPと考えられるテフラ層の下位から採取された試料1と試料2の2点である。試料採取箇所を分析結果の柱状図に示す。

2. 方法

試料（堆積物）200ccを0.25mm篩を用いて水洗選別を行い、残渣を実体顕微鏡で観察した。同定は形態的特徴および現生標本との対比で行い、同定レベルによって種、属、科などの階級で示した。

3. 結果

(1) 分類群

出現した分類群は、樹木2、草本3の計5である。これらの学名と和名および粒数を表に示し、主要な分類群を写真に示す。以下に出現した分類群を記す。

[樹木]

マツ科 種子 Pinaceaeus 種子

褐色で歪な卵形を呈す。やや小型であり、マツ属単維管束亜属（ゴヨウマツ類）を除く、マツ科の種子である。

ハンノキ属 果苞 Betulaceae

果序から脱落した果苞で扇形を呈する。

[草本花粉]

カヤツリグサ属 Cyperus 果実 カヤツリグサ科

褐色で倒卵形を呈す。表面はやや粗い。断面は扁平である。

スゲ属 Carex 果実 カヤツリグサ科

茶褐色で倒卵形、扁平である。果皮は柔らかい。

カヤツリグサ科 Cyperaceae 果実

黄褐色で倒卵形を呈す。断面は扁平である。

(2) 種実群集の特徴

分析の結果、スゲ属が多量に検出され、カヤツリグサ属などのカヤツリグサ科も検出された。樹木ではマツ科、ハンノキ属がわずかに検出された。

4. 種実群集から推定される植生

浅間板鼻黄色軽石（As-YP，約1.3–1.4万年前*1）と考えられるテフラ層より下位の堆積当時は、スゲ属などのカヤツリグサ科が繁茂する湿原が広がっていたものと推定される。樹木の種実は出現数が少ないことから、周辺の森林の状況は不明である。マツ科種子は、マツ属単維管束亜属（ゴヨウマツ類）を除くマツ科の種子である。

*1 放射性炭素（¹⁴C）年代。

参考文献

笠原安夫（1985）日本雑草図説，養賢堂，494p.

表1 高崎情報団地II遺跡種実同定結果

分類群		(200cc中)	深掘トレンチ	
学名	和名	部位	1	2
Arbor	樹木			
Pinaceae	マツ科	種子		1
<i>Alnus</i>	ハンノキ属	果苞	1	
Harb	草本			
<i>Cyperus</i>	カヤツリグサ属	果実		2
<i>Carex</i>	スゲ属	果実	6	159
Cyperaceae	カヤツリグサ科	果実	10	7
Total	合計		17	169
Unknown	不明			1

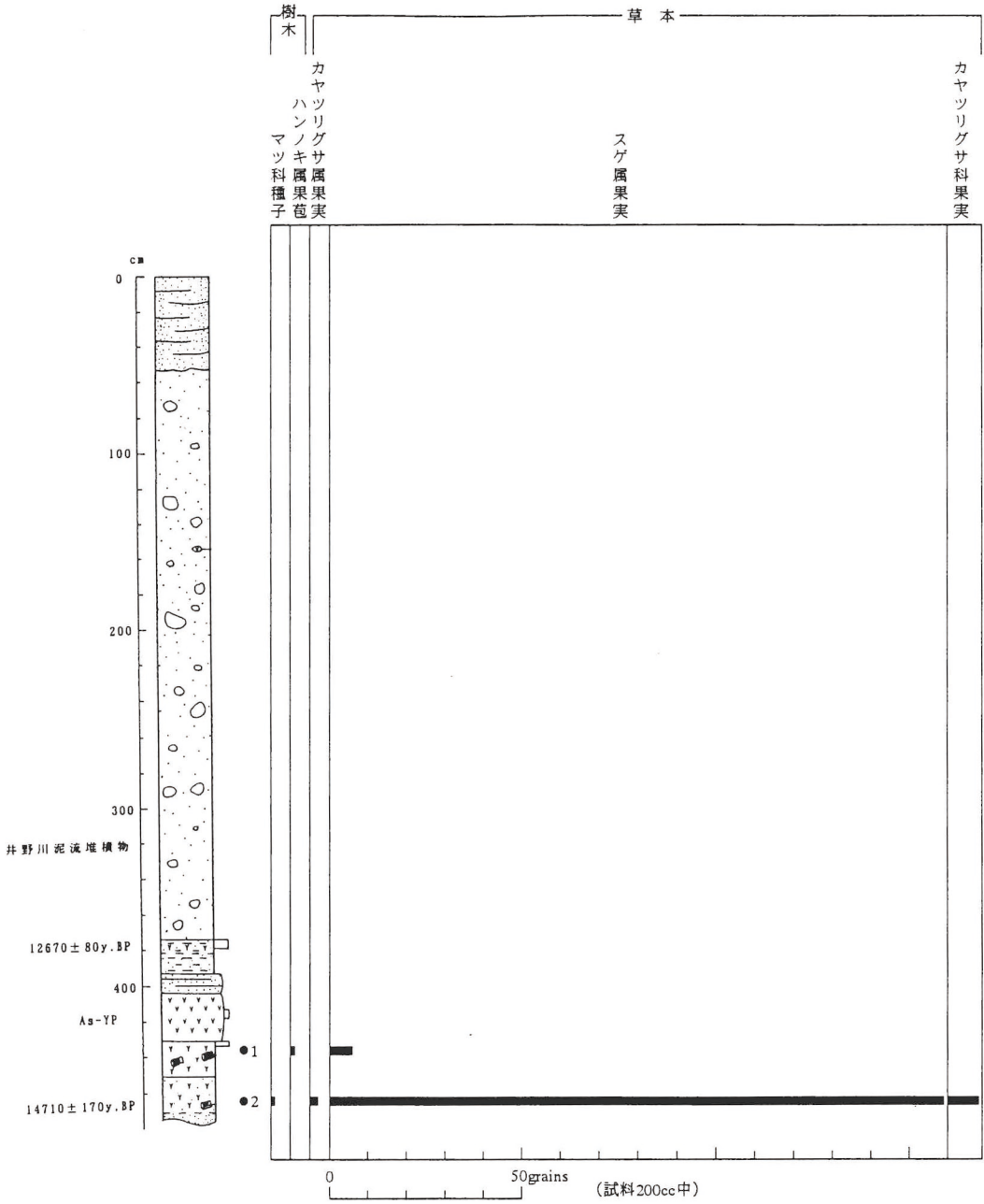
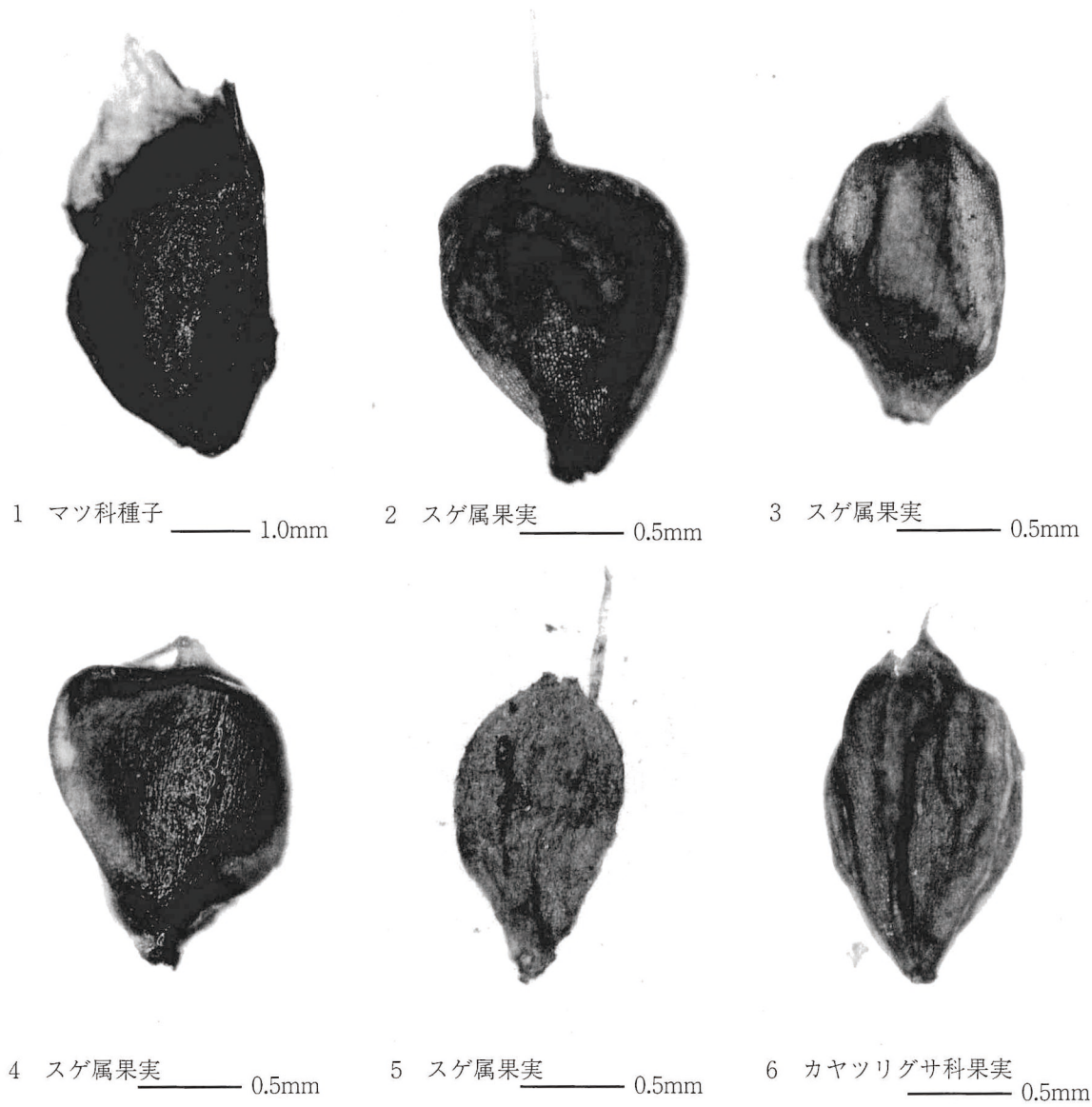


図1 高崎情報団地II遺跡、深掘トレンチにおける種実ダイアグラム



Ⅵ. 高崎情報団地Ⅱ遺跡出土木材の樹種同定

1. 試料

試料は、深掘トレンチのAs-YP下位から出土した木材2点である。

2. 方法

カミソリを用いて試料の新鮮な基本的三断面（木材の横断面、放射断面、接線断面）を作製し、生物顕微鏡によって60～600倍で観察した。樹種同定は解剖学的形質および現生標本との対比によって行った。

3. 結果

結果を表1に示し、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特徴を記す。

表1 高崎情報団地Ⅱ遺跡出土木材の樹種同定結果

試料	樹種（和名／学名）	
材1	広葉樹	broad-leaved tree
材2	マツ属単維管束亜属	<i>Pinus</i> subgen. <i>Haploxylon</i>

a. マツ属単維管束亜属 *Pinus* subgen. *Haploxylon* マツ科

仮道管、放射柔細胞、放射仮道管及び垂直、水平樹脂道を取り囲むエビセリウム細胞から構成される針葉樹材である。

横断面：早材から晩材への移行はやや緩やかで、垂直樹脂道が見られる。

放射断面：放射柔細胞の分野壁孔は窓状である。放射仮道管の内壁は平滑である。

接線断面：放射組織は単列の同性放射組織型であるが、水平樹脂道を含むものは紡錘形を呈する。

以上の形質より、マツ属単維管束亜属に同定される。マツ属単維管束亜属にはヒメコマツ、ハイマツなどがあり、北海道、本州、四国、九州に分布する。常緑の高木および低木である。

b. 広葉樹 broad-leaved tree

横断面：道管が存在する。

放射断面：道管と放射組織が存在する。

接線断面：道管と放射組織が存在する。

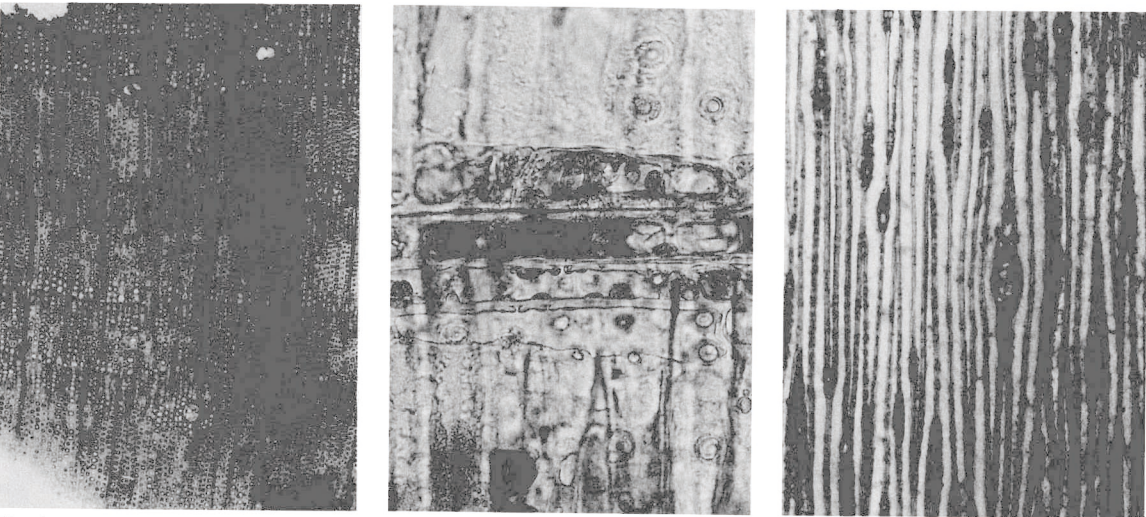
以上の形質より広葉樹に同定される。本試料は変形が激しく保存状態が悪いことから、広葉樹の同定にとどめた。

4. 所見

同定された樹種はマツ属単維管束亜属（ゴヨウマツ類）と広葉樹であった。マツ属単維管束亜属は相対的に寒冷な気候下で分布する種類が多く、主に冷温帯から亜寒帯、亜高山帯の乾燥した尾根などに分布している。

参考文献

佐伯浩・原田浩（1985）針葉樹材の細胞．木材の構造，文永堂出版，p.20-48.
佐伯浩・原田浩（1985）広葉樹材の細胞．木材の構造，文永堂出版，p.49-100.



横断面 —————：0.5mm
放射断面 —————：0.05mm
接線断面 —————：0.2mm
1. 材2 マツ属単維管束亜属

第2節 彩色土器の保存と復元

(有) 武蔵野文化財修復研究所 石原 道知

はじめに

高崎情報団地Ⅱ遺跡では、赤と黒の彩色された縄文時代の土器片が、多数発掘された。筆者は、これら土器の洗浄・保存処理および修復・復元作業を高崎市教育委員会より依頼され、実際に行った。これらの土器片の彩色は、非常に剥離しやすく、付着した土を水洗いすると、彩色も同時に洗い落とされてしまうような状態であった。

そこで、できるだけ彩色の剥落を抑え泥の除去をし、あわせて彩色塗膜の保存処理を施すことにした。3区154号、187号土壇出土の土器片については、接合すると、現存率が約9割あり非常に優良な資料であることから、接合し欠損部は復元した。ここでは、これらクリーニングと保存、復元について記すことにする。

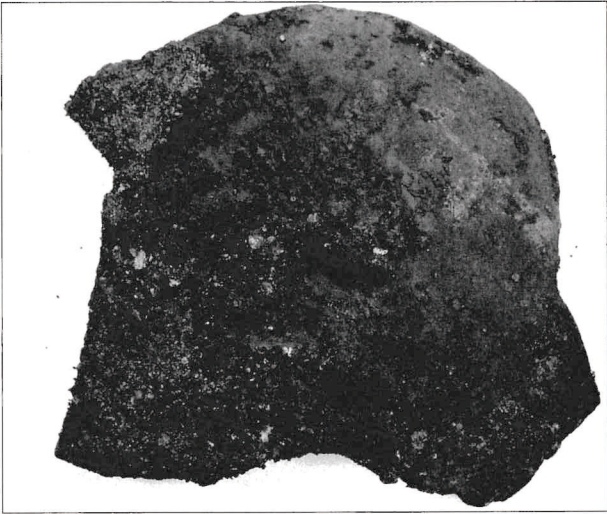
クリーニング

彩色の状態は、塗膜の残っている比較的しっかりした物から、すでに粉状になっていて、手で触ると指に赤い粉が着いてくるような脆いものまで、さまざまであった。いずれもクリーニングの為に水洗いをする、かなりの彩色が泥と一っしょに流れ落ちてしまうと判断された。この工程での剥落を最低限抑えたい、そこで、次のようなクリーニング法を実施した。

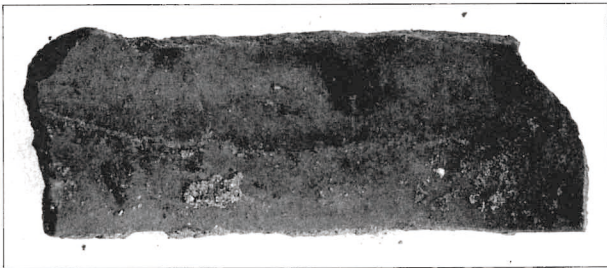
- ①土器片を泥やその他の汚れが付着した出土時のまま保存処理用のアクリル系合成樹脂で含浸する。
- ②合成樹脂で、ある程度土器片が固まり、丈夫になったところで泥や汚れの除去をする。除去方法はできるだけ泥や汚れのみに溶剤を塗布し軟らかくなったところで、少しずつ除去した。

表1 クリーニング使用薬剤

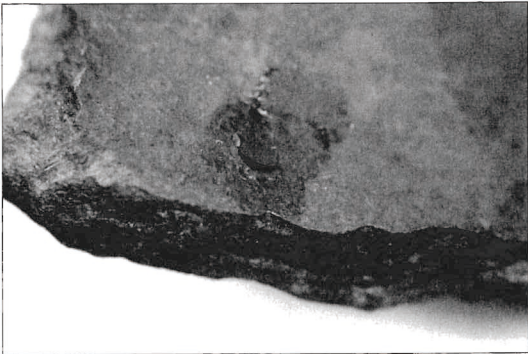
品 名	内 容
パラロイドB-72	アクリル系合成樹脂
キシレン	溶剤沸点144℃
アセトン	溶剤洗浄、溶解、希釈に使用 沸点56.1～56.5℃



▲泥の付着状況1



▲泥の付着状況2



▲塗膜が剥離し始めている箇所

3区154号、187号土壙出土の土器復元について

これらの土器片は現存率が90%以上で、上記のクリーニング要領で、泥や汚れ等を洗浄したのちに、接合、欠損部復元、復元部の彩色などの作業を行い完形に近く復元した。

復元工程

1. 接合

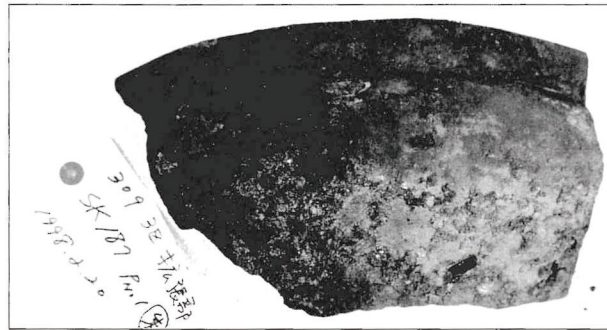
接合は不整合「ずれ」のないように努力し、将来の再修理を考慮し、溶剤で容易に溶解可能なセルロース系接着剤を使用した。

接合時の「ずれ」が生じる原因としては①土器自体の歪みから生じる不整合「ずれ」すなわち、土器製作時の焼成中に生じる歪みや埋蔵時に土圧で生じた歪み。②接着剤に十分な強度が表れるまでに動いてしまい、生じる「ずれ」などが考えられる。

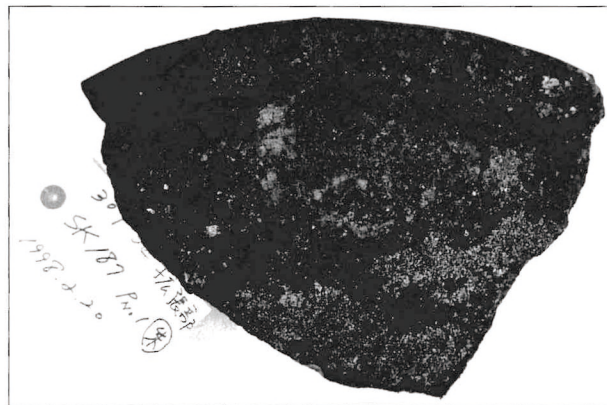
上記の「ずれ」の矯正と固定方法は、クランプ・包帯・紐・ゴムの利用等さまざまな方法が考えられる。

これらは、適切な力で絞められなかったり、クランプの取り付け箇所がなかったりと土器の形態によっても左右される。そして、しばしば粘着テープで固定している接合現場を見かけるが、これは著しく土器表面を傷める方法である。ましてや今回は、彩色が浅鉢の内、外面に残っているのだから、粘着テープを土器表面に貼り付けるわけにはいかない。そこで、短時間で固まる合成樹脂（エポキシアクリレート樹脂）を矯正と固定に利用することにした。この樹脂は土器胎土に染み込まない粘度で、硬化剤を使用せず紫外線を照射することにより数秒で硬化する。この固定材を施す箇所は、接合主材のセルロース系接着剤が実用強度に達した後、容易に取り外せ、器面を汚損しないような接合部分の断面に限定し使用した。また、この樹脂はとても硬度が高く容易に削れないことから、接合部に残すことが、文化財の修理理念にそぐわないと考え、接合作業終了後、除去した。^{〔註1〕}

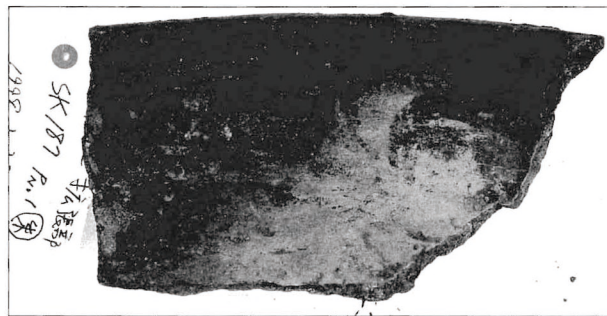
上記固定方法で、極力歪みを矯正したが、今回の浅鉢は、2点とも出土時からひび割れていた部分などかなり歪みがあり、特に底部の歪みはどうしても解消できず、この数mmほどの「ずれ」はこのまま復元した。



▲泥の付着状況187号土壙出土土器



▲泥の付着状況187号土壙出土土器



▲187号土壙出土土器片内側
彩色が残っている。

2. 復元

器形・文様・接合部分（亀裂）は、遺存部分を参考に全体の形状を考慮しつつ、違和感のないように復元した。復元材料はエポキシ樹脂を使用した。

将来、再度の修理の必要性ができれば、容易に除去でき、修復作業前の状態に戻せるように処置する、という基本方針にしたがい修復材料は、比較的容易に除去できるものが選択されるが、展示の為などの移動時に簡単に壊れてしまっては困る。

石膏は、手に入りやすく使用方法も比較的簡単、再修理時に除去もできるので現在土器の復元に多く使用されているが、複製品の為のかたどり材として利用される材料だけに、離形性に優れ、移動時のちょっとした振動で土器と離れてしまうこともしばしばである。それから作業時に土器表面の小さな穴の中に付着し、実際の姿よりもかなり白っぽくなっている土器が展示されているのを見かける。筆者はこのような土器の修理を多数してきたが、石膏の付着した白っぽさをクリーニングするのはとても時間のかかる作業であり完全な除去は困難である。

石膏より丈夫でしかも作業性の良い材料として、近年合成樹脂が利用されている。合成樹脂使用の利点は、パティ状で粘土のように盛り付け、木材のように木工器具で切削でき、強度もある程度調製できる点である。

除去する際は、石膏ほど簡単では無いが、はずした跡の資料の痛みは石膏と同程度のようにみうけられる。薄い土器、もろい土器、接点の磨耗した土器、などは、合成樹脂の利用価値は高いと思われる。

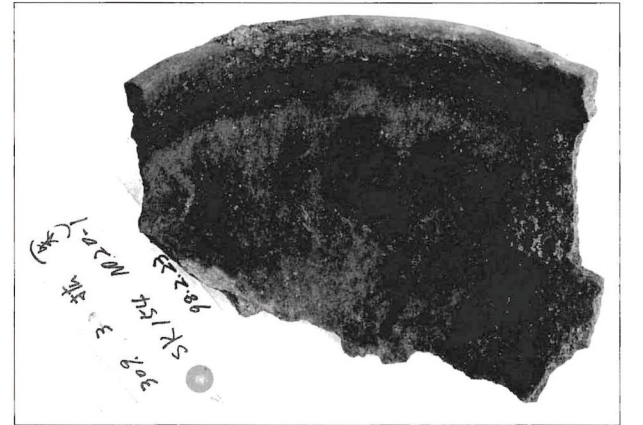
問題点は、合成樹脂の汚れ等を除去するのに有機溶剤を使い、危険物を取り扱ううえで誰でも容易に使用できない。さらに、衛生面にも気を配る必要がある。現在筆者は土器修復に使用している合成樹脂を十年以上使用しているが、稀にアレルギー反応で皮膚障害を起こす人がいる。環境ホルモンを含む合成樹脂もあり注意する必要がある。^{〔註2〕}

これらの欠点を考慮しつつ注意して合成樹脂を使用した。

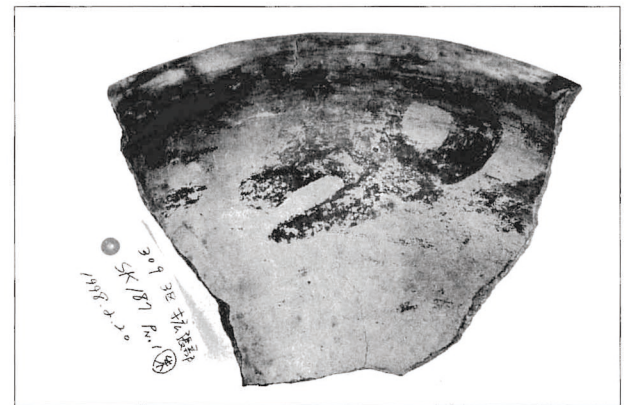
3. 彩色

彩色は、アクリル絵の具を使用した。埋蔵文化財の復元は、どの時点に復元するか、すなわち土器の製作された時点（今回は縄文中期）、使用され破損した後、廃棄（埋納）時に復元する場合と、出土時（現在）の欠損部のみを復元する場合などがあり、土器をどの時点に戻すかによって当然仕上がりが違ってくる。^{〔註3〕}本資料にはベンガラ（科学分析済み。213頁からの別項参照）による彩色が施されているが、一部は埋蔵環境などによって剥落したと考えられる。

彩色を劣化前の状態に復元すると、資料の土器表面が修復材料（塗料）で覆われることになり、資料を壊すことになる。劣化前の状況を復元するには、複製による復元方法もあり、復元後の活用方法（展示方法など）を含めた、様々な角度からの検討が必要と考える。



▲154号土壙出土土器片内側
赤と黒の彩色が残っている。
文様がある。



▲187号土壙出土土器片内側
赤と黒の彩色が残っている。
文様がある。

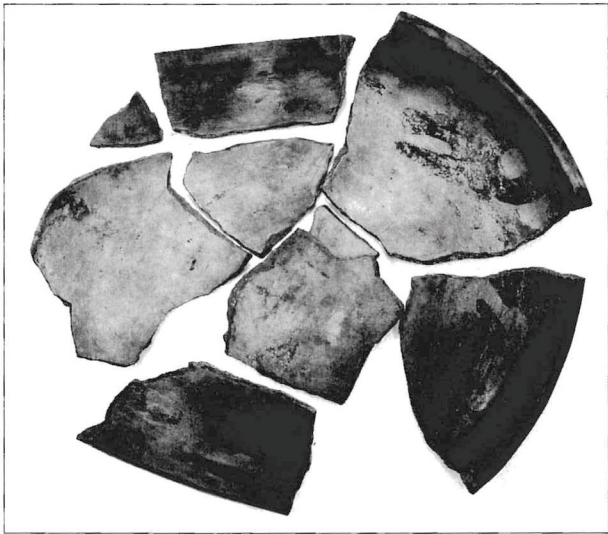
今回は近距離で観察すると、復元部が判るような仕上がりだが、復元部が容易に判別でき、同時に復元部と現存部の一体感があり美しい仕上がりというのが土器修復の彩色仕上げの理想と考えているが、現在研究中である。

おわりに

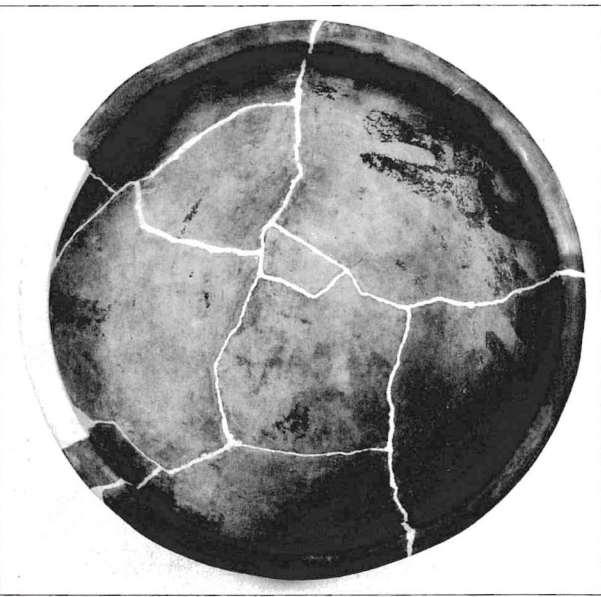
今回処理した彩色のある土器片は、破片数134点という量であった。一遺跡から出土した彩色のある土器片の量としては全国的に多いのか、少ないのか調査不足で定かでないが、これだけの量の彩色土器片が出土しているのにかかわらず、復元できる現存率の高い土器はわずかに2点のみと少ない印象である。

さらに今回復元した土器の欠損部は口縁のほんの一部だけであり、そこだけがなぜ失われたのか、はたして自然に欠損したのか。

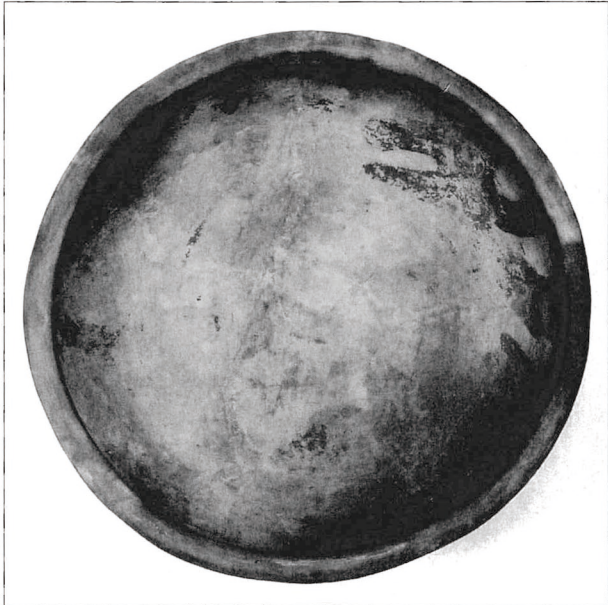
復元できなかった他の彩色土器片の多くが口縁部であることから、今回復元した土器も他の多くの土器片のように埋納時に口縁の一部を故意に打ち欠き他の土坑に埋めたり、住居に持ち帰ったりしたのではないだろう。筆者が復元にかかわった土器で、高崎市と距離もさほど遠くない北橋村の道訓前遺跡JP-67号土壙出土の土器は〔註4、同じく縄文中期の土器だが、二つある突起の片方が本体の出土した土壙とは別の住居址から出土した。同じく道訓前の土器で、JP-216号土壙出土の土器は〔註5、ほぼ完形だが、4単位の突起の一つと胴部の一部、底部のみ欠損している。そして底部の一部がちがう場所出土しており、故意に割り、別の場所へ移したことが指摘されている。このような扱いをされる土器は、前述北橋村の房谷戸遺跡にも例があり、土肥 孝・中東耕志・山口逸弘（1996）〔註6の論文で詳しく検討されている。そのなかで①完形のまま遺棄



▲187号土壙出土土器内側
復元前



▲187号土壙出土土器内側
仕上げ作業前明るい個所は復元部分



▲187号土壙出土土器内側
復元後

②突起を打ち欠いて遺棄 ③打ち欠いた突起のみを遺棄 ④紋様を剥して遺棄 ⑤胴部以上を打ち欠いて遺棄（底部のみを遺棄） ⑥底部を打ち欠いて遺棄 ⑦胴部以上底部を打ち欠いて遺棄 ⑧紋様で最も目立つ部分を遺棄、と八種類の遺棄方法を指摘している。

今回保存処理した土器は、なぜ彩色がこれほど残ったのか他の遺跡の土器も本来彩り豊かであり、埋蔵中にその色が剥落してしまうのか、それともやはり彩色のある土器は祭祀に使う土器であり、特別な存在なのか、今後の調査に期待する。

なお、本稿を草するにあたり、北橋村歴史民俗資料館、北橋村教育委員会、高崎市教育委員会には、資料提供等の便宜を図っていただいた。記して感謝する。

表2 接合と復元材

品名	内容
セメダインC	接合に使用 セルロース系接着剤
UVレジン XNR5403W	接合固定材 エポキシアクリレート樹脂
アラルダイト XN1264A/B	復元に使用 エポキシ樹脂
リキテックスアクリル絵の具	彩色に使用 アクリリックポリマーエマルジョン

註

1. 筆者はこの素材を10年以上使用しているが、今のところ重大な不適合は起きていない。石原道知 1998「大崎台遺跡出土土器の修復について」佐倉市教育委員会『大崎台遺跡発掘調査報告書Ⅴ』p5-p10
2. 石原道知 1999「土器の修復技術」東京大学原子力研究総合センター、総合研究博物館、埋蔵文化財調査室『第1回考古科学シンポジウム発表要旨』p109-p114
3. 石原道知・木村直子 2001.2「合成樹脂を使用した土器の補強、保存復元について」北橋村教育委員会『道訓前遺跡』p532-p536
4. 長谷川福次 2001.2「縄文時代中期中葉～後半の土壙（JP-67）」北橋村教育委員会『道訓前遺跡』p234-p237
5. 長谷川福次 2001.2「縄文時代中期中葉～後半の土壙（JP-216）」北橋村教育委員会『道訓前遺跡』p302-p308
6. 土肥 孝・中東耕志・山口逸弘 1996.3「紋様を剥された土器－縄文中期の土器廃絶例について－」財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団『研究紀要13』p43-p70

参考文献

1. 石原道知 2001「武田先端知ビル地点出土の弥生土器修復と遺構の保存」同上『第3回考古科学シンポジウム発表要旨』pp.125-128
2. 今泉泰之、伊藤彰敏、石原道知 1993『瓦塔・瓦堂解体修復報告書』埼玉県教育委員会
3. 堀江武史「縄文土器の復原」「合成樹脂の諸問題」「土器の復原材料」文化財の造形保存Vol5～Vol8 1999～2000
4. 青木 豊 1985『博物館技術学』雄山閣出版株式会社
5. 中澤幸男 1996「遺物整理に於ける土器復元について」『十日町市教育委員会文化財課年報』
6. 徳永哲秀 1995「「土器復元」改良の試み－形状記憶樹脂とエポキシ樹脂心材補強剤として－」『長野県埋蔵文化財センター研究紀要4』
7. 比佐陽一郎 1997「埋蔵文化財の修復に関する一考察」『日本文化財科学会第14回大会研究発表要旨集』
8. 木沢直子 1997『創立三十周年記念誌』元興寺文化財研究所
9. 沢田正昭 1997 文化財保存科学ノート 近未来社



▲道訓前遺跡JP-67号土壙出土土器

右側の写真は突起をはずした所。取りはずし可能なように復元してある。

▲道訓前遺跡JP-216号土壙出土土器

底部とひとつの突起（写真では一番左の突起）の復元部はわかりやすく明るめの色で仕上げている。

撮影 堀越知道



▲187号土壙出土土器

復元後 全景



▲154号土壙出土土器

復元後 全景

第3節 高崎情報団地Ⅱ遺跡出土の縄文式土器表面の赤彩顔料分析

（有）武蔵野文化財修復研究所 小泉 好延

高崎市情報団地Ⅱ遺跡出土の縄文式土器表面に塗布された赤彩色顔料の分析を行った。その結果、顔料は弁柄（酸化第二鉄）であることが明らかとなった。試料名は187号土壙出土の彩色浅鉢である。

分析方法

縄文土器や弥生式土器をはじめとして、古墳や寺院の壁画、絵画など多くの文化財に無機顔料が用いられている。しかし、土器の胎土や壁材表面の顔料は数マイクロメートルから100マイクロメートル程度の厚さに塗布されているに過ぎず、通常为非破壊分析に用いられているX線やガンマ線による分析では透過力が強い為、下地と顔料材質が混在した分析となる。下地が木、漆や紙などを除き、表面に薄く塗布された顔料の非破壊分析は困難である。報告者は透過力の弱いベータ線を用いて、土器胎土の影響を受けない表面顔料の分析方法を開発した*。本資料は土器表面に塗布された赤彩色顔料であり、通常の方法では胎土に含まれる鉄の影響を受けるため、この方法を使って分析を行った。使用したベータ線はCa-45から放出される250keV（最大エネルギー）、照射ビーム径3mmである。ベータ線照射によって得られる顔料材質からの特性X線検出にはCZT半導体検出器を用いた。



▲187号土壙出土の浅鉢 全景



▲187号土壙出土の浅鉢 側面

写真は復元中の写真ひび割れに合成樹脂を充填してある。

○←部分が分析箇所。

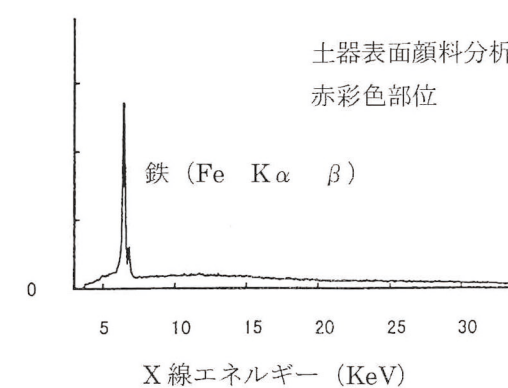


図1. 土器表面の赤彩色顔料部

縦軸：計数値

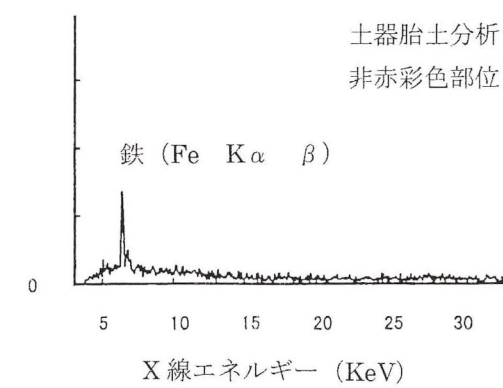


図2. 土器胎土部位（非赤彩色部）

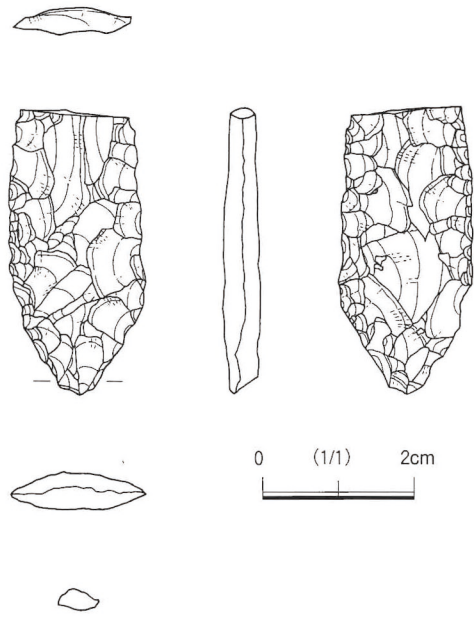
縦軸：計数値

分析結果

土器表面の赤彩色顔料部と非顔料部をそれぞれ測定した。その結果、赤彩色部では大きな鉄（Fe）のピークが検出され、この顔料は弁柄（酸化第二鉄）であることが明らかとなった。なお、弁柄以外に赤彩色顔料として古代から水銀朱が用いられているが、分析では水銀（Hg）が検出されなかったことから、本資料には水銀朱が使用されていない。比較のために測定した非赤彩色部（胎土部）では、胎土中のFeピークが検出されたが、弁柄顔料が塗布された部位よりFeピークは小さい。図1に赤彩色部、図2に土器胎土部の測定結果を示す。

※ 小泉好延、小林紘一、河野益近 「 β 線を用いた古代顔料の非破壊分析」1998、第15回大会日本文化財科学会

補 遺



この石器は舌部を有するという型式学的特徴から、有舌尖頭器であると考えられ、縄文時代草創期に属す遺物と考えられる。3区の井野川泥流層直上から出土した。今回、この井野川泥流層の年代を測定したところBP12,350±110の結果が出ているので、それ以後、まもなくの時期の所産であろう。石材は良質な黒曜石を用いている。先端を欠いており、現存長約38mm、幅約18mm、厚さ約5mmである。重さは3.1gである。完形であれば長さ50mm、重さ4～5g程度であったろうと推察される。

舌部は三角形に成形され、ほぼ左右対称であるが、正面右がわずかに張り出す。この張り出しは、本来、左右とも作り出される予定であったと考えられるが、裏面右側が調整時に、本来のイメージより大きく剥がれてしまったため、右側だけが張り出し、左右非対称形のように見えているものと考えられる。

高崎市内で井野川泥流層上面から出土した草創期の資料は、日高遺跡の土器、元島名瓦井遺跡の有舌尖頭器に続き、3例目である。井野川泥流は大規模な火山災害であるが、それと縄文草創期遺物の関係についてはまだよくわかっていない。しかし、泥流層によって完全に上下の遺物が分かれるこの地域は、草創期の位置づけ、特にその細分を層位的におこなえる点で重要なフィールドといえる。泥流層下の遺物の発見とともに、泥流層直上におけるさらなる資料の増加を期待したい。

小泉範明ほか1999『史跡日高遺跡』高崎市文化財調査報告書第166集 高崎市教育委員会
長井正欣1995『元島名瓦井遺跡』高崎市遺跡調査会

抄 録

フ リ ガ ナ	タカサキジョウホウダンチニイセキ		
書 名	高崎情報団地Ⅱ遺跡		
シ リ ー ズ 名	高崎市文化財調査報告書		
シ リ ー ズ 番 号	第177集		
編 著 者 名	角田真也（第1分冊）、小泉範明（第2分冊）、関口修（第2、第3分冊）		
編 集 発 行 機 関	高崎市教育委員会 〒370-8501 群馬県高崎市高松町35番地1		
発 行 年 月 日	西暦2002年3月15日		

所収遺跡名	所 在 地	コ ー ド		北 緯	東 経	調査期間	調査面積	調査原因
		市町村	遺跡番号					
タカサキジョウホウ 高崎情報 団地Ⅱ	群馬県高崎市 中太類町	102020	309	39°19'30" ～ 39°19'36"	139°03'36" ～ 139°03'39"	19970418 ～ 19991123	41,577.1 m ²	高崎情報団地 造成

所収遺跡名	種 別	主な時代	主 な 遺 跡	主 な 遺 物	特記事項
高崎情報 団地Ⅱ	集落跡	縄文時代	住居35軒 土坑（埋甕、集石土坑、袋状 土坑含む）	縄文土器、石器	草創期～後期（中期中心）
	集落跡	弥生時代	住居4軒	樽式土器 磨製石鏃	
	溝 集落跡	古墳時代 前期	住居13軒、溝	土師器、手捏土器	99号溝から遺物大量に出土
	墳墓 集落跡	古墳時代 中・後期	古墳4基、住居447軒、土坑、 溝、掘立柱建物	埴輪、鉄製品、土師器、須 恵器、紡錘車、玉類、砥石、 土製品、石製模造品	初期須恵器 朝鮮三国系軟質土器
	集落跡 道路跡 墳墓 水田跡	奈良・ 平安時代	住居5軒、掘立柱建物、道路 状遺構、土坑、溝、水田	土師器、須恵器、砥石、 鉄製品、白磁	道路状遺構（推定東山道） 浅間B軽石下水田
	居館跡 水田跡	中・近世	井戸、土坑、ピット群、溝、 水田	軟質陶器、青磁、石臼、 板碑	居館址2

高崎情報団地Ⅱ遺跡

高崎市文化財調査報告書第177集
《縄文時代編》

印 刷 平成14年3月15日
発 行 平成14年3月15日

編 集 高崎市教育委員会
高崎市高松町35番地1 TEL 027(321)1111
印 刷 上武印刷株式会社
高崎市島野町890-25 TEL 027(352)7445

