宮崎市文化財調査報告書　第68集

下北方（しもきたかた）５号墳周辺遺跡

共同住宅建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書

2008

宮崎市教育委員会

宮崎市文化財調査報告書　第68集

下北方（しもきたかた）５号墳周辺遺跡

共同住宅建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書

２００８

宮崎市教育委員会

序

宮崎市は、太陽と緑豊かな宮崎県の県都として、日々発展を続けております。市内各地では様々な開発事業が行われていますが、それに伴い遺跡の発掘も行われ、先人達の生活を物語る遺物が発見されています。

今回調査されました下北方5号墳は、宮崎市北部にあります。この地域は、戦前建立された平和の塔が聳える平和台公園や、神代より神武天皇が東征するまで皇居が置かれたとされる皇宮神社、更には宮崎神宮など、神話にまつわる名所・旧跡が数多くあります。「宮のある台地の崎」が宮崎の地名になったという説もあり、歴史的にも非常に重要な地域であったようです。

下北方の台地上には数多くの古墳も所在しますが、今回は、５号墳と３号墳の中間にあたる部分を調査いたしました。その結果、古墳時代の遺物ばかりでなく、古代の瓦なども出土し、この地に伝えられた神話に関連した、興味深い結果を得ることができました。わたしたちは、そうした先人達を偲びながら、彼等の生活の痕跡を大切に受け継ぎ、未来への糧としてゆかねばなりません。

調査中は全く雨が降らず、残暑が厳しい日が続きました。このたび報告書を刊行することができたのも、調査に携わられた作業員の方々や、作業に理解をくださいました周辺に住まわれた皆様のご協力の賜物です。この場を借りまして、心よりお礼申し上げる次第でございます。

平成20年３月

宮崎市教育委員会
教育長　田 原 健 二

例　　言

1　本書は、共同住宅建設に伴う、宮崎県宮崎市下北方町塚原に所在する下北方５号墳の発掘調査報告書である。

2　発掘調査は宮崎市教育委員会が平成18年９月20日～平成18年10月20日までの期間実施した。

調査組織

調査主体	宮崎市教育委員会		
	文化振興課	課　　長	野田　清孝
	調査総括	文化財係長	山田　典嗣
	調査事務		鳥枝　　誠
	調査員	主任技師	金丸　武司
		嘱託	茨木　浩一
			島井　伸幸
	整理担当	主任技師	金丸　武司
	補助員	嘱託	永友加奈子
			徳丸　理奈
		作業員	

3　掲載した図面のうち、現場における実測は金丸・茨木・島井を中心とした文化振興課の職員が、遺物の実測は永友・徳丸・黒木が分担して行った。

4　現場及び遺物の写真撮影は金丸が行った。

5　本書で使用する遺構略号は以下のとおりである。

ST：地下式横穴墓　SE：溝状遺構

6　本書で使用する墳丘の番号は、宮崎県が県指定古墳とした際の番号を用いる。

7　本書で使用する北は、全て磁北である。

8　本書の執筆・編集は金丸が行った。

9　出土した鉄鏃の観察は、丹俊詞氏（宮崎県埋蔵文化財センター）より指導を賜った。

10　出土遺物及び掲載図面・写真等は宮崎市教育委員会で保管している。資料の閲覧・利用等に関しては、事前に宮崎市教育委員会までお問い合わせいただきたい。

目　　次

第Ⅰ章　遺跡の位置と環境
第１節　遺跡の立地…… 1
第２節　歴史的環境…… 1

第Ⅱ章　調査の結果
第１節　調査に至る経緯…… 5
第２節　調査の概要…… 5
第３節　層序…… 5
第４節　検出遺構及び遺構内出土遺物…… 6

第Ⅲ章　自然科学分析…… 24

第Ⅳ章　調査の成果…… 34

図　面　目　次

第１図　調査区周辺地形図…… 2
第２図　下北方古墳群分布図…… 2
第３図　調査区周辺図…… 3
第４図　調査区土層柱状模式図…… 6
第５図　調査区遺構配置図及び等高線図…… 7
第６図　３号墳周溝土層断面図及び出土遺物実測図（３号墳周溝内－１）…… 9～10
第７図　出土遺物実測図（３号墳周溝内－２）…… 11
第８図　出土遺物実測図（３号墳周溝内－３）…… 12
第９図　出土遺物実測図（５号墳周辺）…… 13
第10図　ST-11，12実測図…… 15
第11図　出土遺物実測図（ST－12内－１）…… 15
第12図　出土遺物実測図（ST－12内－２）…… 16
第13図　ST-13，14実測図…… 17
第14図　ST-15実測図…… 18
第15図　出土遺物実測図（SE-01，02、ピット内）…… 18
第16図　遺物包含層内出土遺物実測図…… 19
第17図　下北方５号墳出土土器内試料の植物珪酸体分析結果…… 33

表　目　次

表１　出土土器観察表（１）…… 20
表２　出土土器観察表（２）…… 21
表３　出土土器観察表（３）…… 22
表４　出土土器観察表（４）…… 23
表５　試料リスト…… 29
表６　プライマーリスト…… 30
表７　宮崎市、下北方５号墳における植物珪酸体分析結果…… 32

写　真　図　版

調査現場写真…… 35
出土遺物写真…… 39

（表紙）地下式横穴墓（ST-12）内出土遺物集合写真

第Ⅰ章　はじめに

第１節　遺跡の立地

下北方地区は、宮崎市下北方町塚原に所在する。遺跡の立地する下北方町は、平和台の丘陵から南側に伸びた、標高25m前後の台地上にある。台地の基盤層は宮崎層群であり、基盤層がむき出しの箇所が多い平和台丘陵の中で、下北方丘陵は上位に堆積した礫層や広域テフラの堆積が良好であるため、台地内は比較的平坦である。宮崎平野最大の河川である大淀川は、下北方台地を迂回するように、南へ大きく湾曲する。今回の調査区は、台地西側の塚原地区にあたる。その名が示すように、地区内には前方後円墳を含む多数の高塚古墳や地下式横穴墓が点在する。

第２節　歴史的環境

下北方台地及びその周辺は、遺跡が多数分布する地域である。

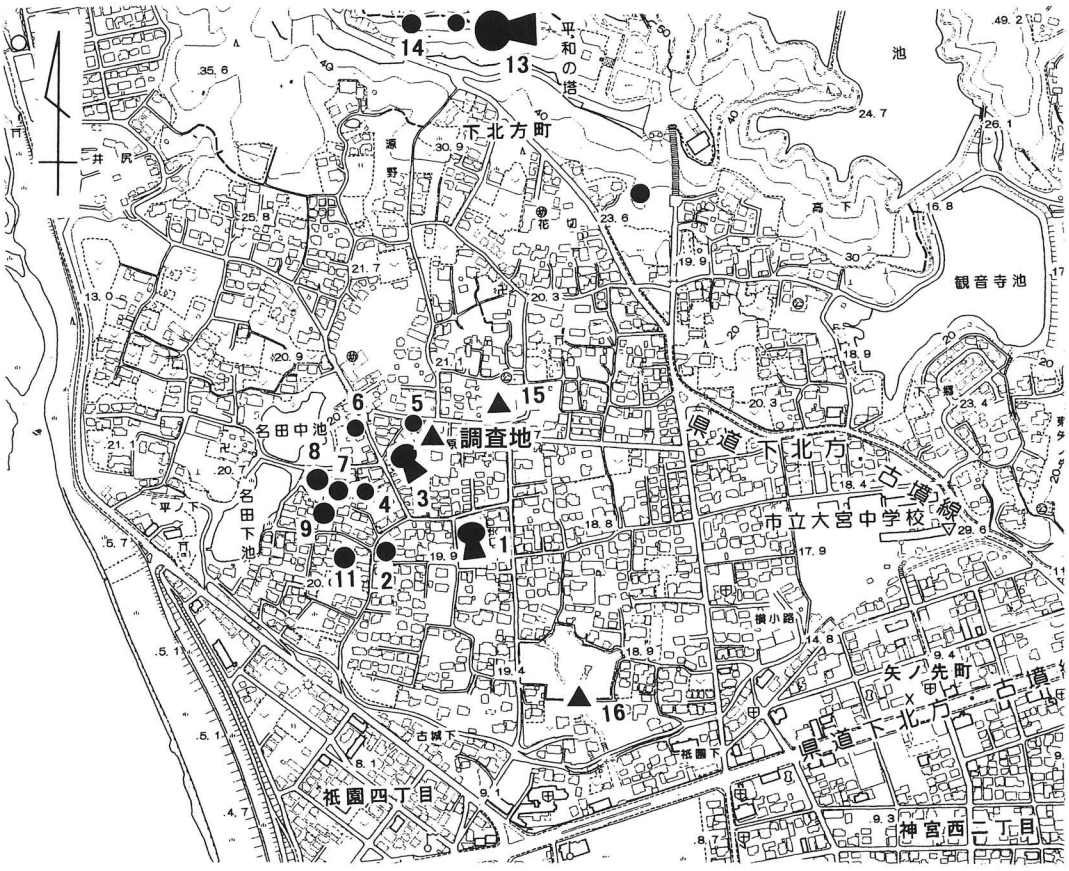
旧石器時代の遺跡は、下北方台地では、東端の独立丘陵上にある下郷遺跡が唯一の存在である。しかし、下北方台地の北方にある垂水台地周辺には、ナイフ形石器や剥片尖頭器等の出土した垂水第１遺跡・第２遺跡、金剛寺原第１・第２遺跡、阿部ノ木遺跡が分布し、船野台地や長薗原台地と並ぶ遺跡密集地を形成する。

縄文時代の遺跡も、台地内は下郷遺跡のみである。早期中葉～後葉、中、後期の遺物が出土するが、いずれもごく少量である。先に述べた垂水台地では、垂水第１・第２遺跡や伊屋ヶ谷遺跡などが分布する。特筆すべきは、大淀川沿いに柏田貝塚と跡江貝塚が立地することであろう。どちらも早期後葉を主体とするが、鹿児島県宮下貝塚や佐賀県東名貝塚の発見まで、汎九州的な貝塚形成は前期以降とされた中、その存在は学史的に異彩を放ってきた。また、下郷遺跡から出土した数点を除くと、早期の遺跡に限られることも特徴であり、前期以降の遺跡分布は極めて不明瞭である。

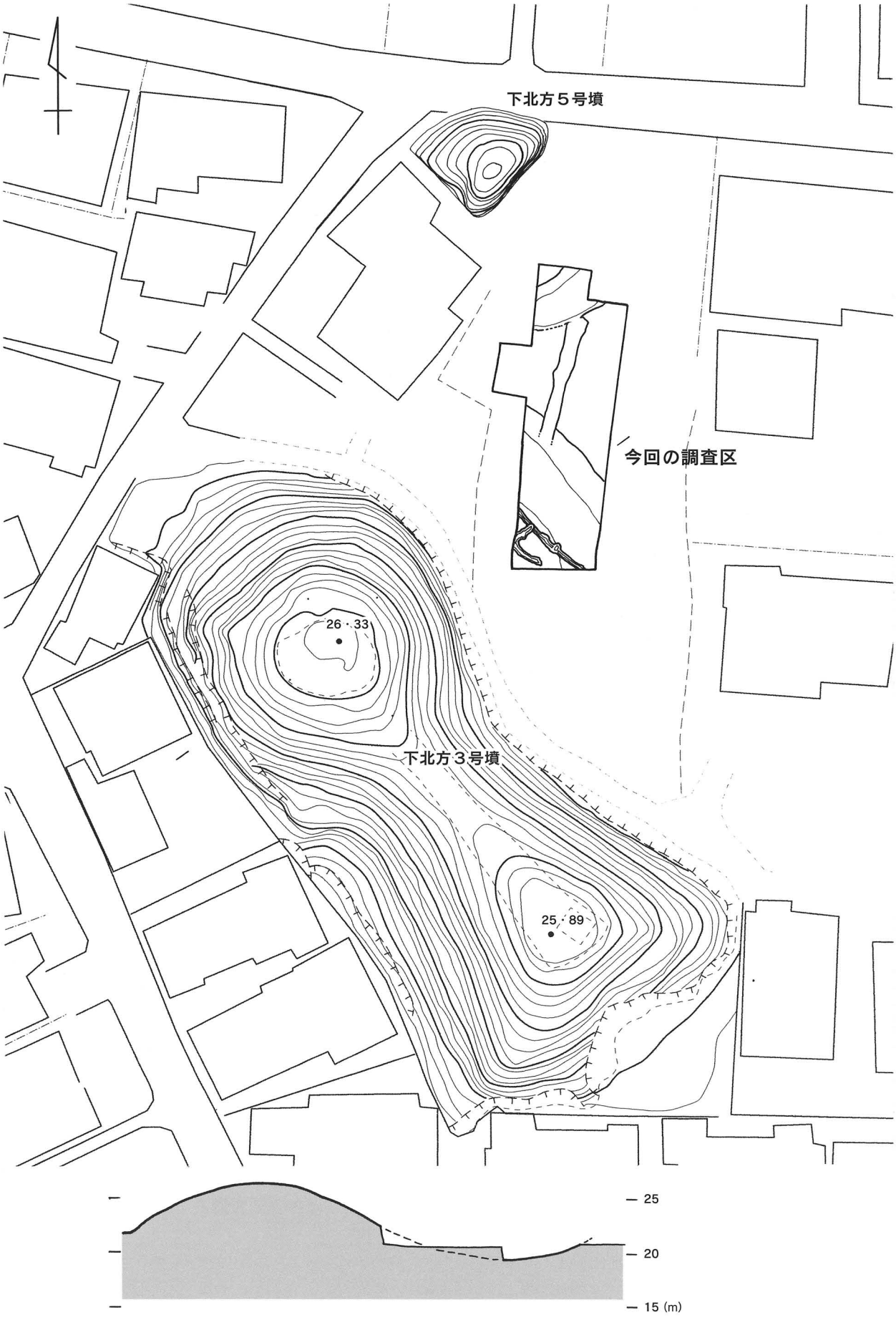
弥生時代は、下北方台地東側の低地に立地する垣下遺跡より、弥生時代前期の土器と共に溝状遺構や鋤、鍬、柄、杭等が検出され、低湿地を利用した初期水田農耕が明らかとなったばかりでなく、内水面漁撈を示す筌も検出された。垣下遺跡に隣接する下郷遺跡から検出された、V字の溝に囲まれた集落は弥生中期を主体とした環濠集落であり、南九州では貴重な調査例として知られている。宮崎大学茶園遺跡や大宮中学校校庭遺跡も隣接し、下北方台地東部は遺跡密集地であったと考えられる。また、跡江台地の石ノ迫第2遺跡からも弥生時代中期の遺構が多数検出されている。下郷遺跡と石ノ迫第2遺跡からは絵画土器も出土し、多彩な文化の様相を窺わせる。

古墳時代は、台地上に下北方古墳群のうち塚原支群が形成される。谷を挟んで北側の平和台公園内には越ヶ迫支群が、宮崎神宮の自然林内にある船塚古墳があり、それらを統合して下北方古墳群を形成する。塚原支群の中には、地下式横穴墓も多く含んでおり、９号墳に伴う地下式横穴第５号は、妻入り型で石床を設けるほか、鏡、剣、勾玉、短甲、兜、金製耳飾など、多彩な副葬品が出土し、地下式横穴墓は円墳よりランクの低い埋葬形態との認識を覆すに足る発見であった。この時期、大淀川の対岸には大淀古墳群が、更に川を遡った跡江地区の台地上にも生目古墳群が立地するほか、平和台丘

第1図　調査区周辺地形図（S=1/25,000）



第2図　下北方古墳群分布図（S=1/10,000）



第3図　下北方台地周辺地形図（S=1/500）

陵から垂水台地にかけて、上北方横穴群や池内横穴群、瓜生野横穴群も分布するなど、様々な埋葬形態の混在する地域であったことが分かる。その中でも下北方古墳群は、規模や数の面から、生目古墳群と並ぶ宮崎平野の中核となる存在に位置づけられる。

古代の遺跡は、宮崎平野に多く分布するが、いずれも集落である。その中、下北方台地では、水道工事中に古代瓦が発見されており、一般的な集落跡とは異なる性格の施設が存在した可能性が考えられる。11世紀には、下北方地区を含む一帯は宮崎庄と呼ばれる荘園として、宇佐八幡宮に寄進されたことが文献に残される。

続く中世も、台地内の遺跡分布はきわめて不明瞭である。垂水台地南端に位置する池内丘陵には宮崎城があり、南北朝時代から戦国時代にかけて、伊東氏と島津氏の間で激しい戦いが行われてきた。1572年に伊東氏が豊後へ逃れると、宮崎城は上井覚兼が入城し、佐土原城主の島津家久を補佐した。覚兼は日記を残しており、『上井覚兼日記』として、戦国武士の日常を今に伝えている。また、豊臣秀吉による国割後、宮崎城を含む宮崎平野北部は延岡を支配した高橋氏領となり、一ツ瀬川下流を治める島津氏と、宮崎平野南部から日南を治める伊東氏との楔となった。関ヶ原の戦い直後、東軍の伊東氏は宮崎城を攻め落城するが、高橋氏も東軍へ寝返ったため、悲惨な同士討ちの舞台として後世まで語り継がれることとなった。

近世の開始と共に宮崎城は廃城となるが、延岡領の飛び地と言う位置づけは存続し、江戸時代を通じて、藩主は高橋氏（1603年）→有馬氏（1614年）→三浦氏（1692年）→牧野氏（1712年）→内藤氏（1747年）と交替する。延岡藩の宮崎陣屋（代官所）は今の大宮中学校に置かれ、延岡から派遣された代官以下の武士は、下北方台地及びその周辺に居住したと伝えられる。下北方村は、江戸時代を通じて宮崎平野の中心的な町の一つであった。

さて、歴史的環境を説明する際、重要と思われる名所が2箇所ある。歴史的な関わりは不明ではあるが、下北方地区の成り立ちに関わると思われるため、ここで紹介したい。

一つは皇宮神社である。下北方台地の南端部に位置し、神武天皇が東征前まで住んだと伝えられている。現地には、神話教育の下建立された「皇軍発祥の地」の碑も残る。今日、神社は宮崎神宮の摂社と位置づけられている。

もう一つは景清廟である。下北方台地の北方に位置し、源平の戦いで平氏方の武将として名を馳せた平（本名藤原）悪七兵衛景清を奉ったもので、景清は平氏滅亡後源頼朝への帰属を嫌って己の眼球を刳り貫き投擲、落下地点が生目となった等の伝説が伝わる。

台地周辺にも、神武天皇を奉る宮崎神宮や八紘一宇の塔の聳える平和台公園など、神話に因んだ名所・旧跡が多く分布しており、当地域を大きく特徴づけている。

第Ⅱ章　調査の結果

第１節　調査に至る経緯

平成18年５月30日、[redacted]株式会社より、共同住宅新築に伴う文化財の所在の有無について照会があった。開発策定区域は県指定史跡「下北方５号墳」の指定地番を含むと回答。これを受けて、宮崎県文化財課と宮崎市文化振興課の間で協議を行った後、これまでの事例との照合から確認調査を行い、施工上破壊をやむを得ない箇所が生じた場合は現状変更申請による調査を行うとの方針を確認。これを受けて、宮崎市文化振興課が確認調査を行ったところ、隣接する３号墳の周溝を検出。従って、盛土による保護を行わない場合、市文化振興課としては本調査の実施は不可避であると判断。[redacted]株式会社に結果を連絡したところ、盛土は出来ないとの回答を得たため、本調査を行う旨を伝えた。

調査は平成18年９月17日から同年10月20日まで行われた。調査面積は400㎡である。

第２節　調査の概要

調査は、建物部分及びその外側１ｍを範囲とし、重機にて耕作土を除去したところ、アカホヤ火山灰の検出面で３号墳と５号墳の周溝と、周溝を南北方向に連絡する溝が現れたため、以後人力で検出作業を進めた。溝は古代に属することを確認。３号墳の周溝は深かったが葺石の類は認められず、代わりに古代の瓦片が多く出土した。５号墳の周溝からは葺石の転礫が確認された。また、地下式横穴墓が周溝に付帯するように４基、独立して１基認められた。

第３節　層序

調査区内の土層堆積は、第４図のとおりである。以下、層毎に説明を行う。

Ⅰ層：黒褐色土層。表土層であり、家屋の建材が多く混入する一方、遺物も少量認められる。

Ⅱ層：黒褐色土層。高原スコリアが多く混入するものの密度は低く、二次堆積と考えられる。またⅢ層やⅤ層の小ブロックを少量混入する。遺物も少量認められる。

Ⅲ層：黒褐色土層。Ⅱ層に似るがより硬く、粒子が細かく、高原スコリアが全く含まれない。調査区北東部の一角のみ残存が確認された。層中には弥生土器が

Ⅳ層：黄褐色土層。アカホヤ火山灰である。多くは削平されており、調査区北東部の一角のみ残存していた。

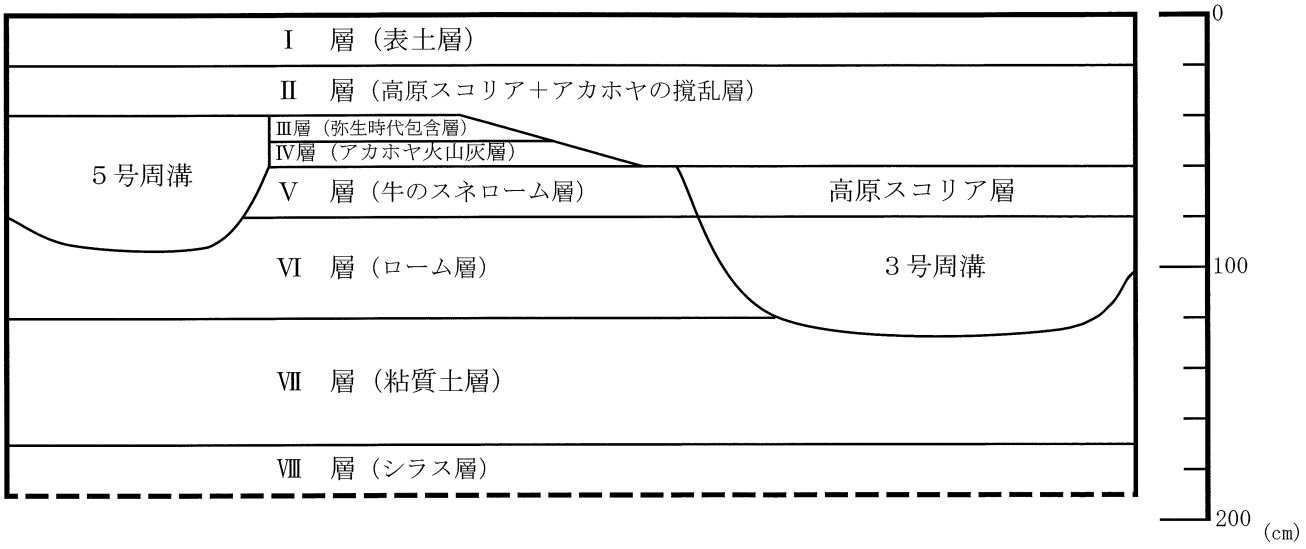
Ⅴ層：黒褐色土層。牛のスネローム層である。非常に硬い。

Ⅵ層：暗茶褐色土層。ローム層である。

Ⅶ層：茶褐色土層。ローム層下位の粘質土層である。軟質であり粘性に富む。

Ⅷ層：明黄褐色土層。姶良丹沢火山灰噴出起源の火山灰（通称ＡＴ）である。古墳周溝の底面で検出されたピットの断面で確認した。調査区全面に堆積していたと考えられる。

これら基本土層と、古墳周溝との層位的関係は次頁のとおりである。



第4図　土層柱状模式図

第４節　検出遺構

古墳

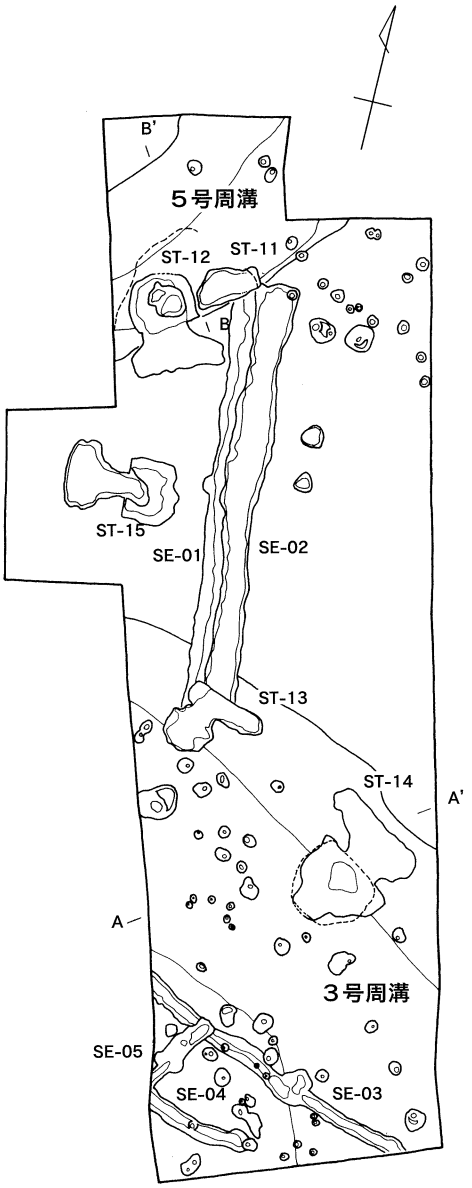
検出された２基は、いずれも周溝のみの検出である。

下北方３号墳

下北方丘陵西部に立地する塚原地区のほぼ中央部にある、主軸長62m、後円部幅26m、前方部幅32m（いずれも現存長）の前方後円墳である。墳頂は平坦面が狭く、崩落のため段築成は観察できない。調査では、調査区南部より周溝が南東から北西方向に、ほぼ一直線状に伸びる状況が確認された。

周溝の深さは検出面から約80cmであり、周溝底面には幅７ｍにわたる平坦面が認められた。底面には柱穴とも思えるピットが多く検出されたが、埋土の違いや遺物の出土も認められず、規則性も確認できなかった。ピットの多くはシラスに接していたため、この中には水穴も多かったと考えられる。なお、葺石の転石等は全く確認できなかった。また、墳丘側斜面上からは溝が検出されている。

埋土は上層の高原スコリア、中～下位の黒色土層、底面付近のロームを含む層に分けられる。周溝内の出土遺物は、埴輪や須恵器など、通常周溝から確認される遺物も含まれるが、圧倒的に多いのは古代の遺物であり、なかでも古代瓦の出土は特徴的といえる。これら古代の遺物は、周溝底面も含めた高原スコリア下層を中心に出土している。また、外側斜面上の底面からは、ST-13、14の２基の地下式横穴墓が検出され、うちST-14の羨門部には構築廃土の盛上げ行為の痕跡が認められたが、あまりに小規模であることから、再堆積後に削平された可能性がある。一方、周溝西部にはSE01,02に伴うと見られる古代末期の撹乱が認められたが、これも高原スコリアは含まない。以上の点から、周溝は構築後に地下式横穴墓構築→何らかの理由によって古代まで周溝底面が維持され、地下式横穴墓の再堆積部分が削平→瓦など古代の遺物を含みながら埋没→SE01,02構築→高原スコリア降灰という埋没過程を想定できる。



遺構配置図

等高線図（単位はm）

第５図　調査区遺構配置図及び等高線図

1～16は古代の瓦である。色調は灰褐色ばかりでなく、赤褐色や黄灰が半分近くを占める。また、認められるタタキ目は全て格子目であるが、1・9は斜格子状を呈す。18・19は埴輪である。どちらも円筒埴輪である。20～23は須恵器である。20の器面には波状の刷毛目と透かしが認められることから、特殊器台の脚部と考えられる。22の器種は不明である。外面には掻き目が認められる。24～32は土師器である。24は高台が明瞭であり、底面には放射状のケズリが認められる。30の外面には稜が多く残される。32は甕である。33・34は磁器である。33は白磁であり、やや上げ底状に削り取られる。34は陶磁器であり、底面は蛇の目状に縁取られ、内面に胎土目が認められる。35は滑石を研磨したバレン状石製品（石鍋補修具）である。

下北方5号墳

3号墳の後円部墳頂より約40m北方に位置する。墳丘は後年の開発による影響著しく、径6mほどの扇形を呈しているが、本来は円墳である。墳頂は、地表面から約3mを測る。

調査では、周溝が調査区北部より検出された。上面は中世以降の整地によって削平された結果、残存部の深さは約35cmであった。墳丘側周溝斜面には葺石の転石が認められた。外側の墳丘斜面上からはST-11，12の2基の地下式横穴墓が検出され、うちST-12は構築廃土の盛り上げ行為が認められた。周溝内の出土遺物は主に古代であった。周溝内外に分布する中世のピット群は、周溝埋没後に構築されたと考えられる。なお、ST-12玄室内崩落土からは埴輪片が多く出土した。検出位置から5号墳と関連するものと判断し、ここに掲載するが、5号墳と3号墳が接近しており、周溝が一部重複すると考えられることや、構築後の人為的な影響から、本来3号墳に伴っていた可能性も考慮する必要がある。

36～39は土師器である。36は高台が明瞭であり、底面には放射状ケズリが認められる。39は墳丘上から採集した高杯である。40～47は埴輪である。全て円筒埴輪であり、透かしは認められない。47には突帯が貼り付けられる。

地下式横穴墓

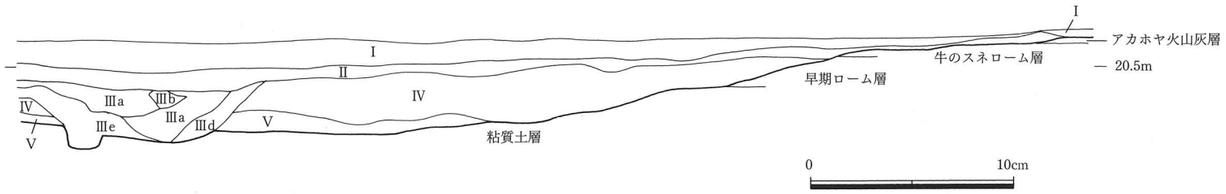
5基検出した。3号墳と5号墳の周溝から2基ずつ、双方の中間地点より1基検出した。

ST-11

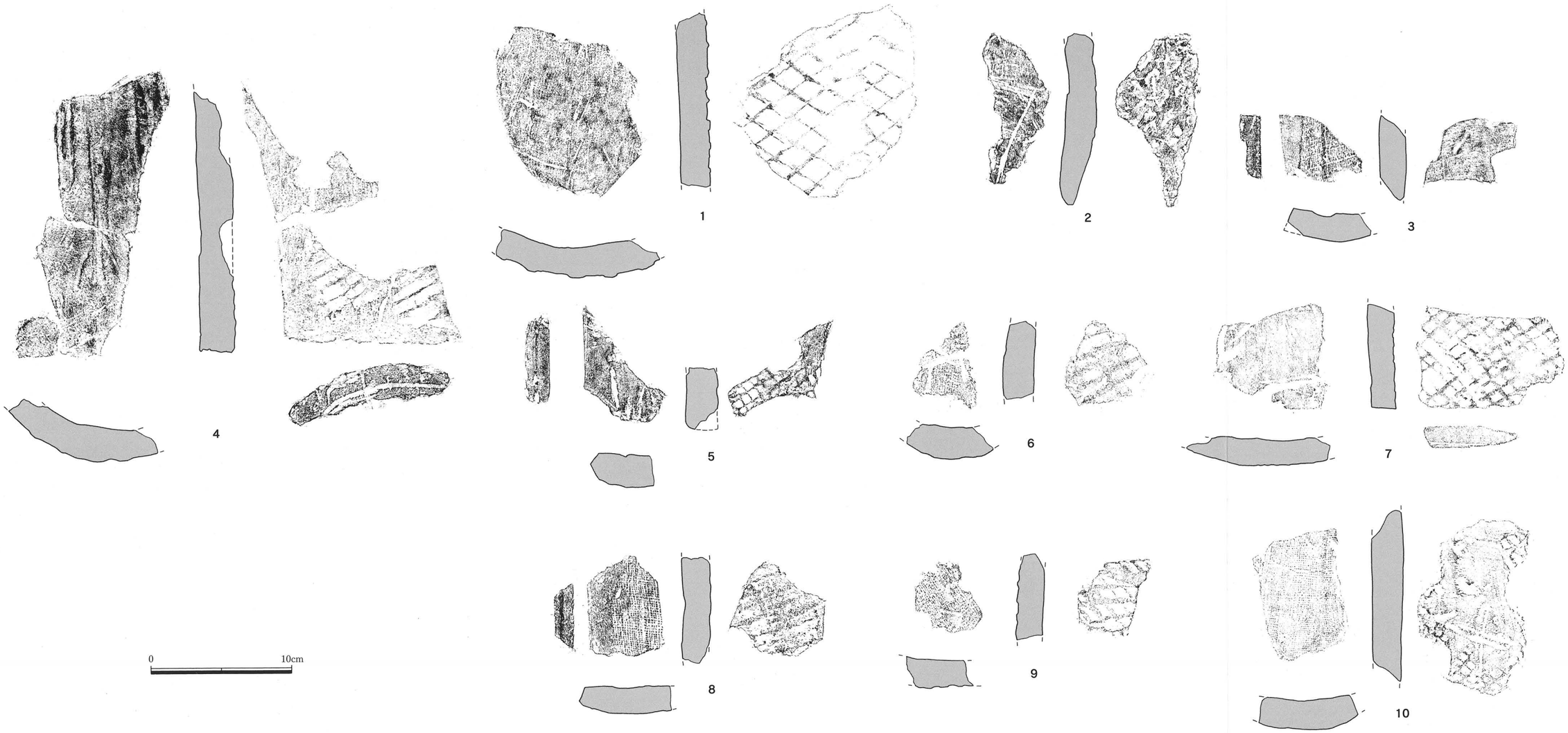
5号墳の周溝外縁より、ST-12に隣接して東側より検出された。SE-01，02の北端部と重なるため竪坑を完全に失っている。玄室は平入りであり長さ70cm、幅は40cmと予想される。削平は玄室東側にまで達しており、そのため玄室の大きさも定かではないが、SE-01，02が玄室内崩落土上に構築されていることから、少なくとも古代の段階で既に崩落したと考えられる。副葬品等は確認されなかった。

ST-12

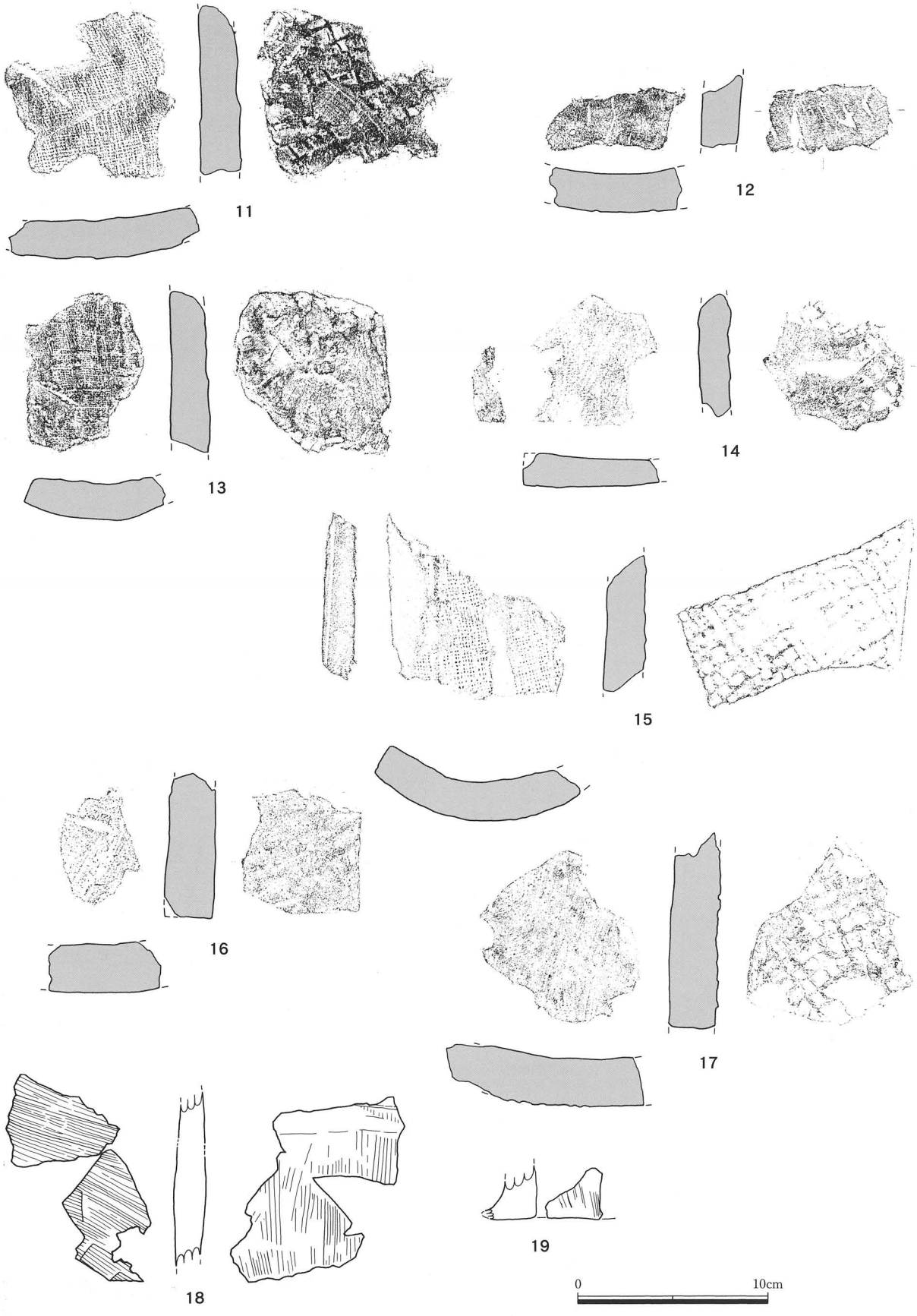
5号墳の周溝外縁より、ST-11に隣接して西側より検出された。検出当初はⅥ層（ローム）の堆積として確認したが、竪坑の上位に当たることから、この層序の乱れは、埋葬後、構築廃土を盛上げたと考えられる。羨門は上部が潰れており、本来は正方形に近かったと考えられる。羨道は明瞭でなく、平入りの玄室にそのまま到達する。玄室は長さ約200cm、幅約60cmである。玄室の天井は落ちてお



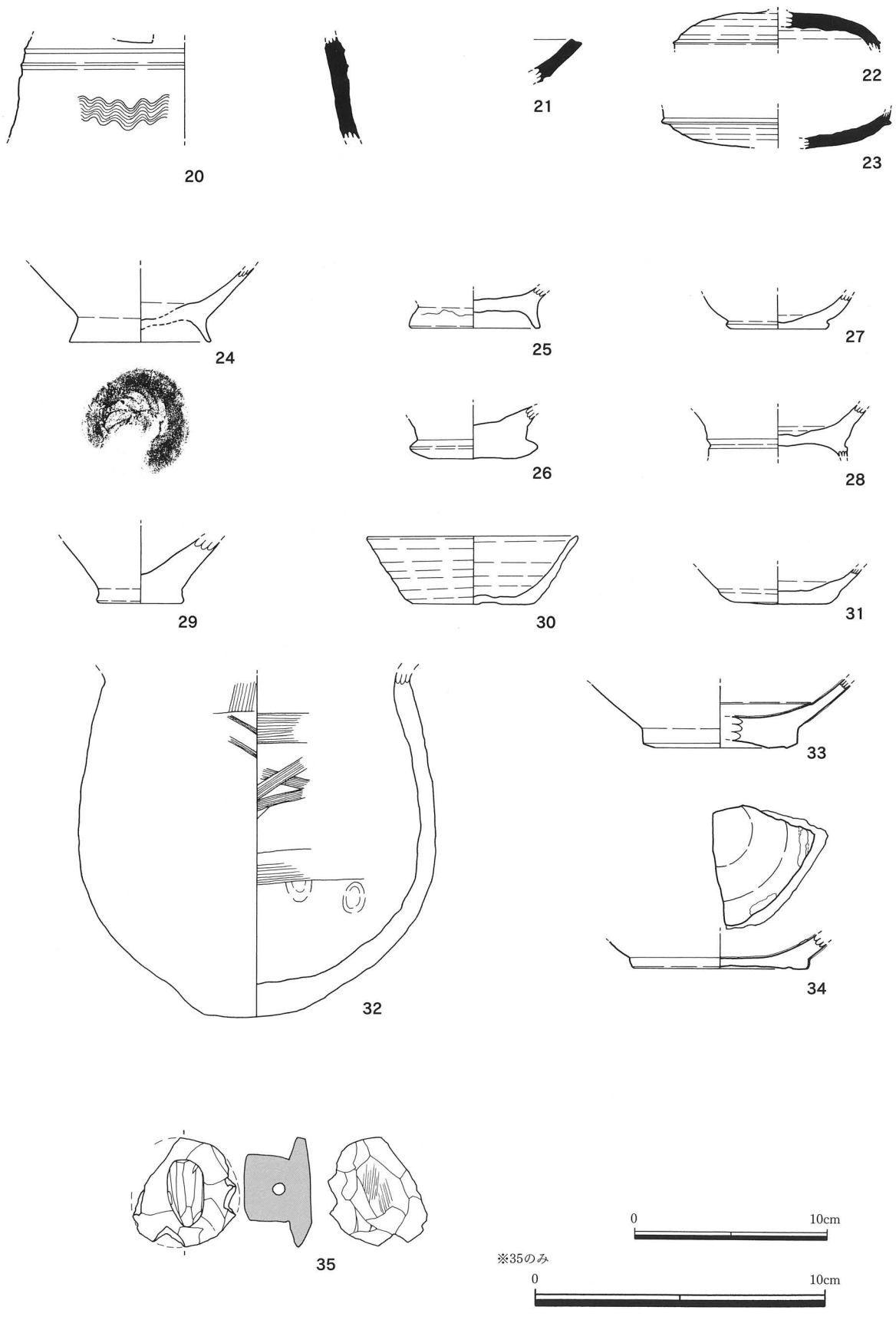
Ⅰ層： 高原スコリア層
Ⅱ層： 高原スコリア層下位の漸移層
Ⅲa層： 暗褐色土。締まっており、粒子細かい
Ⅲb層： Ⅲa層が更に硬くなった層。マンガンの集積あり
Ⅲc層： 黒褐色土。軟質でAhの粒子を多く含む
Ⅲd層： 黒褐色土。軟質でAhの粒子を少量含む
Ⅳ層： 黒褐色土。軟質でAh粒子をわずかに含む。
Ⅴ層： 褐色土。ロームとAh粒子を多く含む。
Ⅵ層： 褐色土。ロームを全体的に含む。



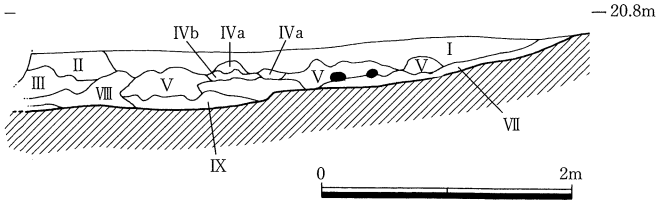
第６図　３号墳周溝土層断面図及び出土遺物実測図（３号墳周溝内-１）



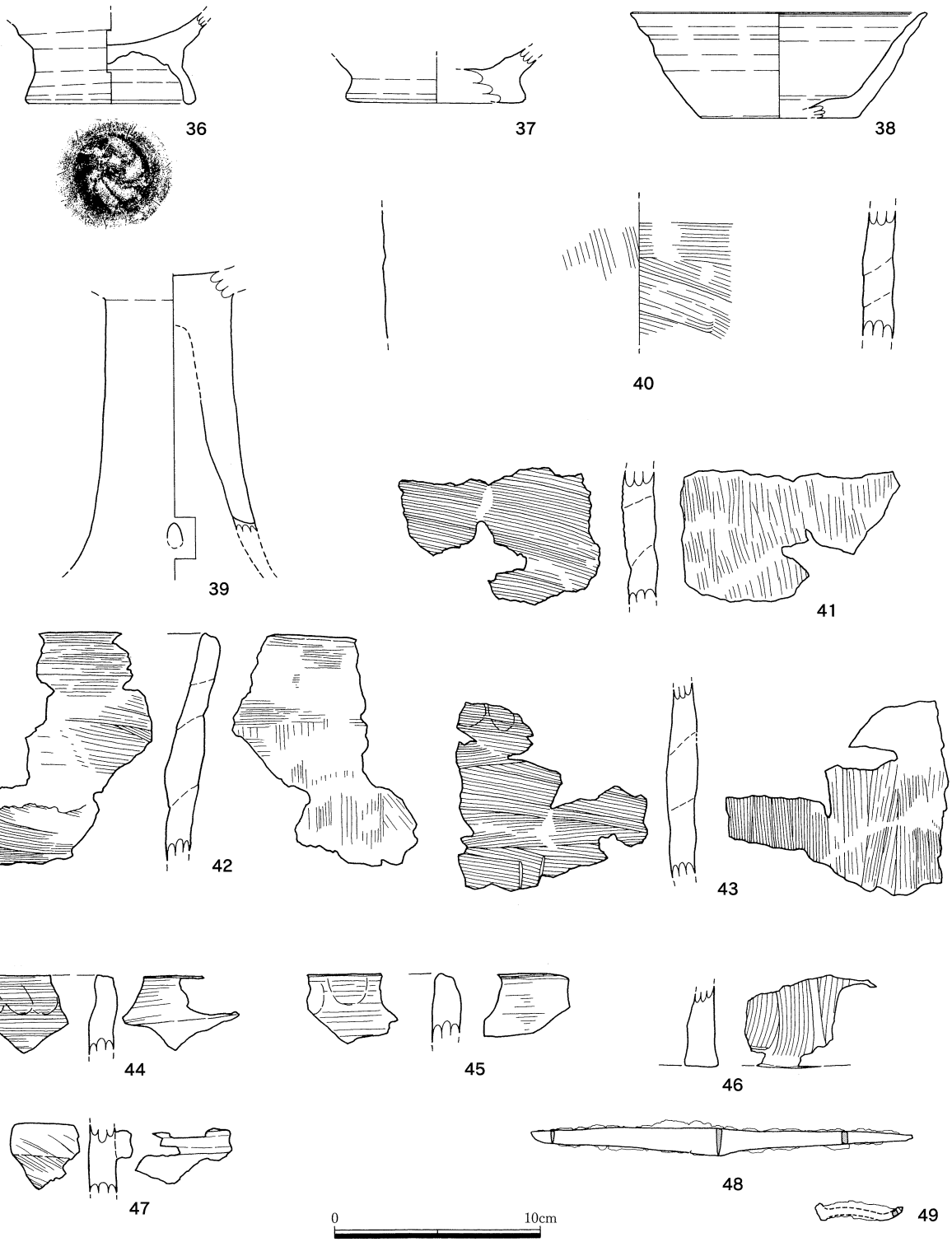
第７図　出土遺物実測図（３号墳周溝内-２）



第８図　出土遺物実測図（３号墳周溝内-３）



Ⅰ層： 高原スコリア二次堆積層
Ⅱ層： 黒色土主体、高原スコリア・粘質土多
Ⅲ層： 褐色土主体、高原スコリア・粘質土多
IVa層： 褐色土と黒色土の混合
IVb層： IVa層と同様だが、シラスブロック多
Ⅴ層： 暗褐色土。黒色土と粘質土の混合
Ⅵ層： 暗褐色土。黒色土と粘質土、シラスの混合
Ⅶ層： 褐色土。ローム主体で黒色土少し混入
Ⅷ層： Ⅶ層と同様だがブロック単位で構成
IX層： 褐色土。ローム層で構成



第９図　出土遺物実測図（５号墳周辺）

り、崩落土からは埴輪片が多量に確認された。副葬品としては、玄室の手前右側より須恵器が9点確認された。50～58がそれである。坏と蓋のセットが３個体、蓋のない坏が1個体、短頸壷が1個体である。51は短頸壷であり、肩部外面には鋭利な工具により縦位に三本の沈線が残される。また、58は本来蓋であるが、人為的に注口部が設けられることから、坏の一種と考えた。なお、これにも底面に鋭利な工具による沈線が行われる。副葬された須恵器は、凡そMT-85に相当すると考えられる。

ST-13

５号墳の周溝外縁より、ST-14に隣接して西側より検出された。竪坑はSE-01，02の南端部と重なるため竪坑を失っている。専門も崩落していたが、羨門と羨道部の境界は幅が広くなっており、板閉塞を行ったためと考えられる。羨門は長さ20cm程度であるものの明瞭であり、玄室は平入り、長さ約140cm、幅約30cmであった。羨門より東側のほうが長く、先へ行くほど狭くなっていることから、東側に足を入れる目的であったと考えられる。玄室部の天井は大半が崩落しているが、残存部を見ると、わずかに屋根上に成形した痕跡が確認できる。また、上部で検出したSE-01，02の痕跡から、古代の段階で既に崩落したと考えられる。副葬品は認められなかった。

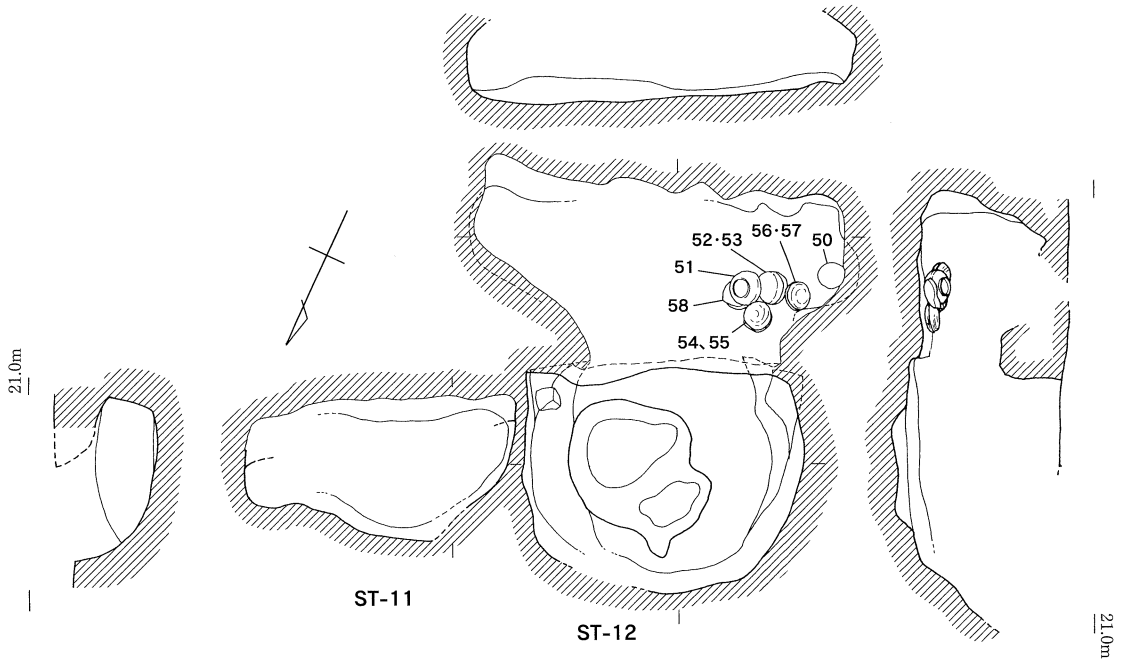
ST-14

５号墳の周溝外縁より、ST-13に隣接して東側より検出された。当初はⅧ層（AT）及びⅦ層(粘質土)の集積として確認したが、この層序の乱は竪坑の上位に当たることから、埋葬後に構築廃土の盛上げが行われたと考えられる。ただし玄室の規模よりはるかに少ないこと、周溝下位への流下が認められないことから、古代における周溝内の維持の際に削平された可能性がある。竪坑は深さ１ｍを超えており、竪坑に侵入できるよう、竪坑の主軸上は階段上に下がっていた。また、ST-13同様、羨門部は幅が広くなっている。羨道は長さ20cm程度であり、玄室は平入り、長さ約220cm、幅90cmであった。羨道から玄室はシラスや黒色土による貼床が認められた。

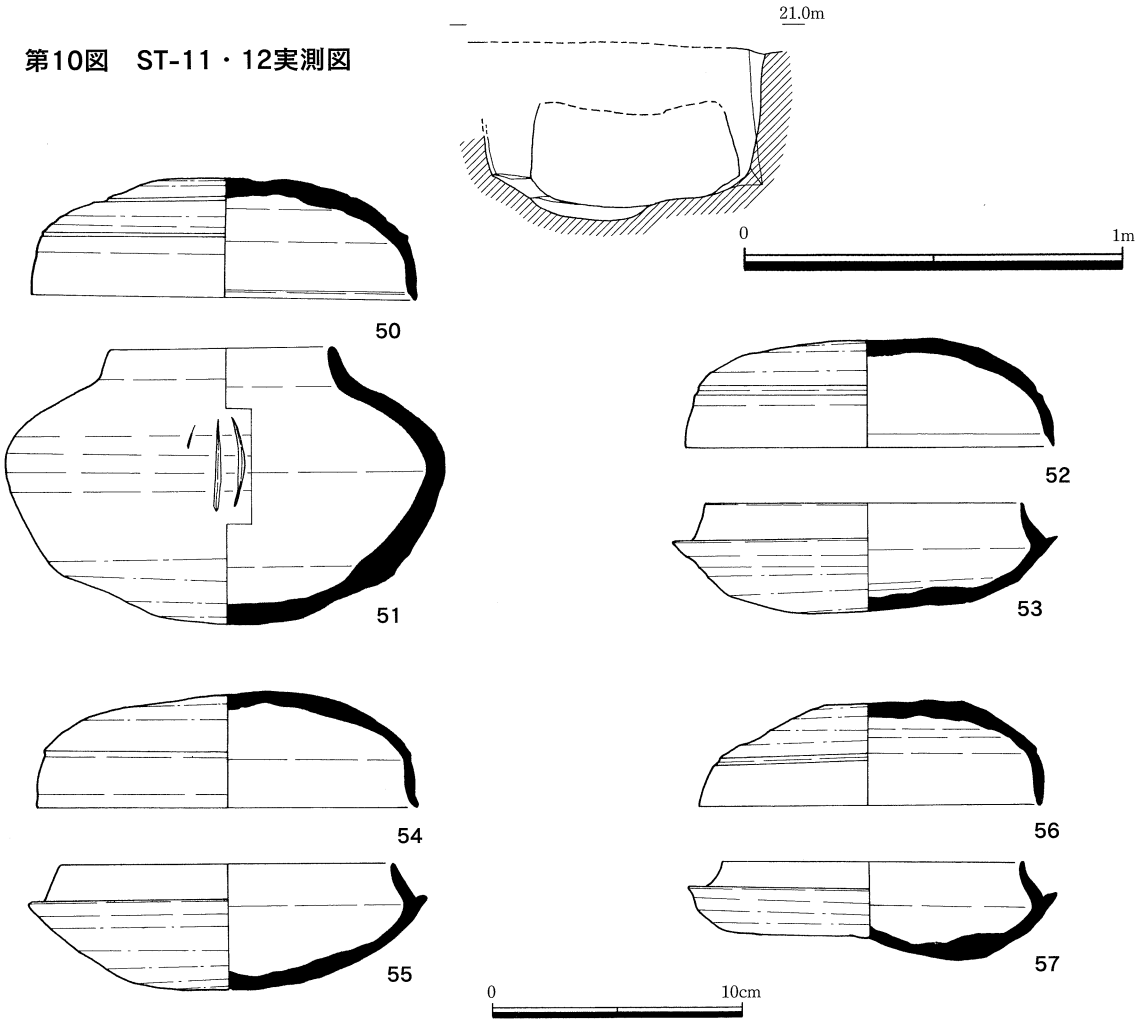
ST-15

３号墳と５号墳の中間地点より、独立した状態で検出された。竪坑は方形であり、長さ１ｍ、幅１ｍ、深さ80cmの正方形の竪坑を設ける。竪坑内には土師器が２点、伏せられた状態で供献されていた。羨門部は垂直であり、土層断面からは閉塞による板の痕跡が認められた。羨道は長さ60cmと他と比して長大だが、最深部へ向かうにつれ幅が広くなる。玄室は平入りであり、長さ135cm、幅80cmである。南側の幅が広いことや副葬品の出土位置から、頭部は南側と考えられる。

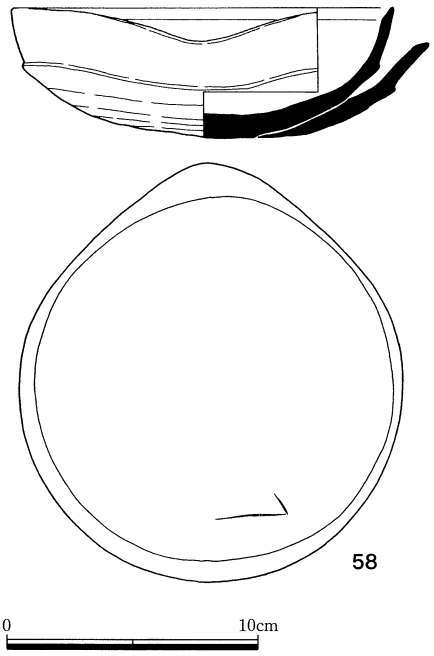
59は玄室内出土の鉄族である。鏃身部は圭頭形を呈し、断面系は錆もあり定かでないものの両丸造りの可能性が高い。頸部の断面は方形であり、装着部には樹皮の巻きつけと、矢柄と思われる木質の痕跡が認められる。また、樹皮と思われる痕跡は、鏃身部においても一部確認できる。60，61は竪坑内から出土した土師器である。60はナデを主体に製作されており、器形も若干ゆがみが認められるが、61は内外面が精巧に磨かれている。



第10図　ST-11・12実測図



第11図　出土遺物実測図（ST-12-1）



第12図　出土遺物実測図（ST-12）

溝状遺構

5条検出した。

SE-01，02

遺構は並列した状態で確認されたため、まとめて説明する。3号墳と5号墳の周溝を南北に連絡する状態で検出された。長さは約13mどちらも幅30cm程度である。深さは、本来の構築面が中世以降の整地により失われているが、先に構築されたSE-01は15cm程度であるのに対し、後出のSE-02は約30cmである。埋土には高原スコリアは混入しないことから、古代以前に構築されたと考えられる。また、当初1条の溝と捉えていたために、出土遺物の違いは確認できなかったが、検出位置や埋土の状況から、両者は極めて近い時期に構築されたのであろう。3号墳の周溝断面には、溝の延長が確認されたものの、埋没土中に構築されていることから、周溝内の延長を捉えることはできなかった。ただ、3号墳周溝の土層断面西側における撹乱は、検出位置や埋土から、SE-01，02の延長と考えられることから、周溝底面においても埋没土を掘削しながら継続したと予想される。

62～67は遺構内出土遺物である。古代瓦や埴輪、土師器など、古墳時代から古代に相当する。

SE-03～05

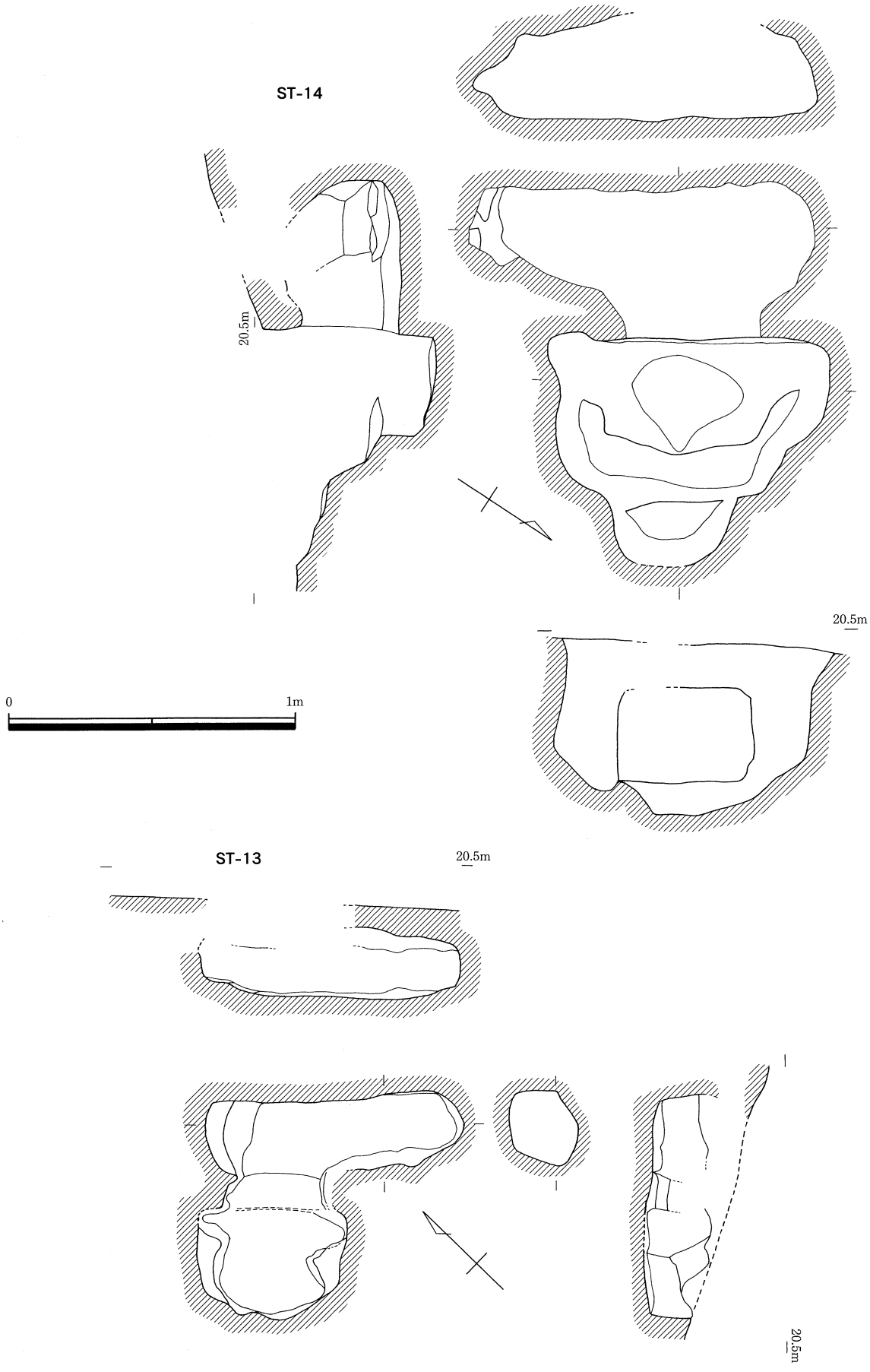
墳丘側斜面上から、斜面に並行する溝が2条と、それらを連絡しながら斜面に直交する溝が1条検出された。何らかの用途を類推させるものでもないため、ここで溝状の落ち込みとして紹介するに留める。出土遺物はないが、埋土は周溝底面と変わらないことから、古代の段階で構築されたと考えられる。

ピット群

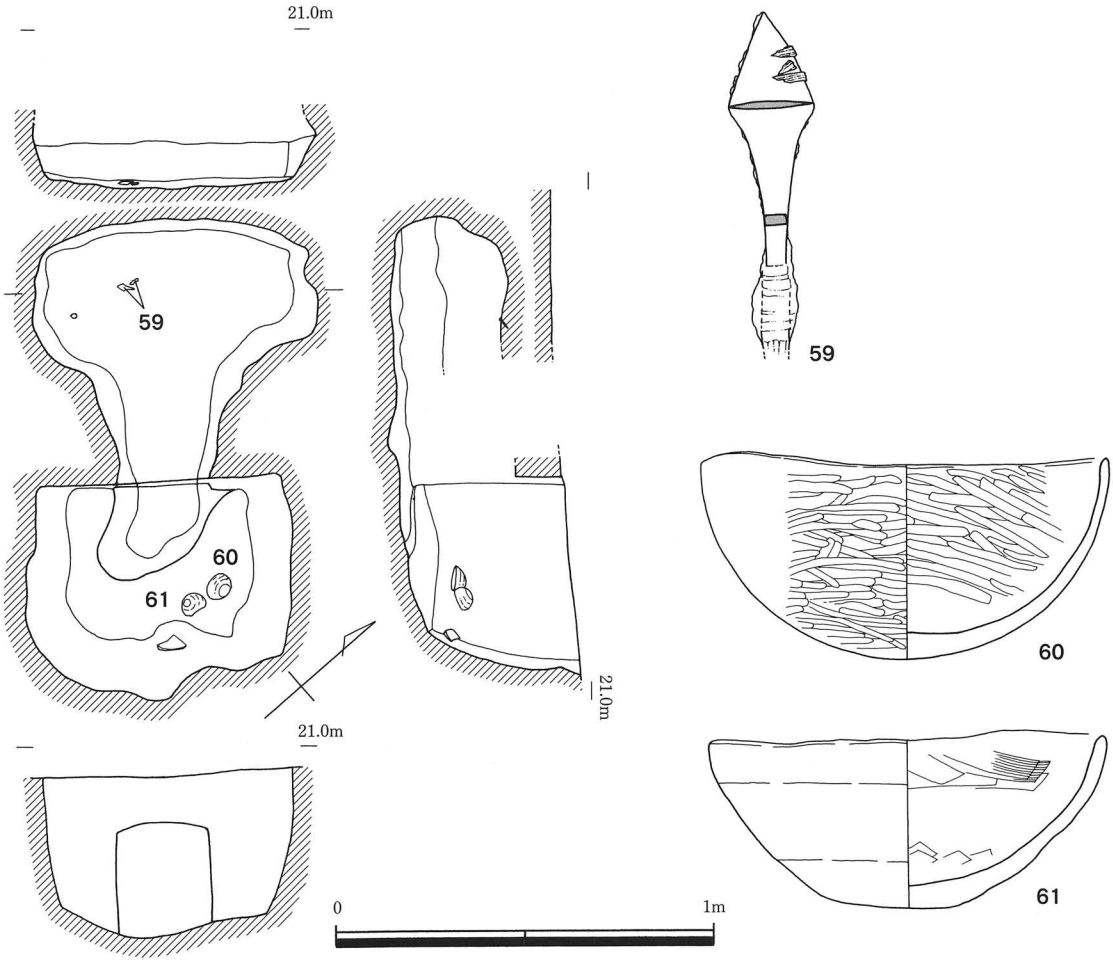
周溝を中心として、調査区の各所より検出された。このうち、3号周溝内から検出されたものの多くは、3号墳の説明で触れたとおり水穴と考えられる。一方5号墳のは、規則的配置こそ認められなかったものの柱穴に伴う可能性が考えられる。なお、5号墳周溝のピットからは68が出土した。

撹乱層中出土遺物

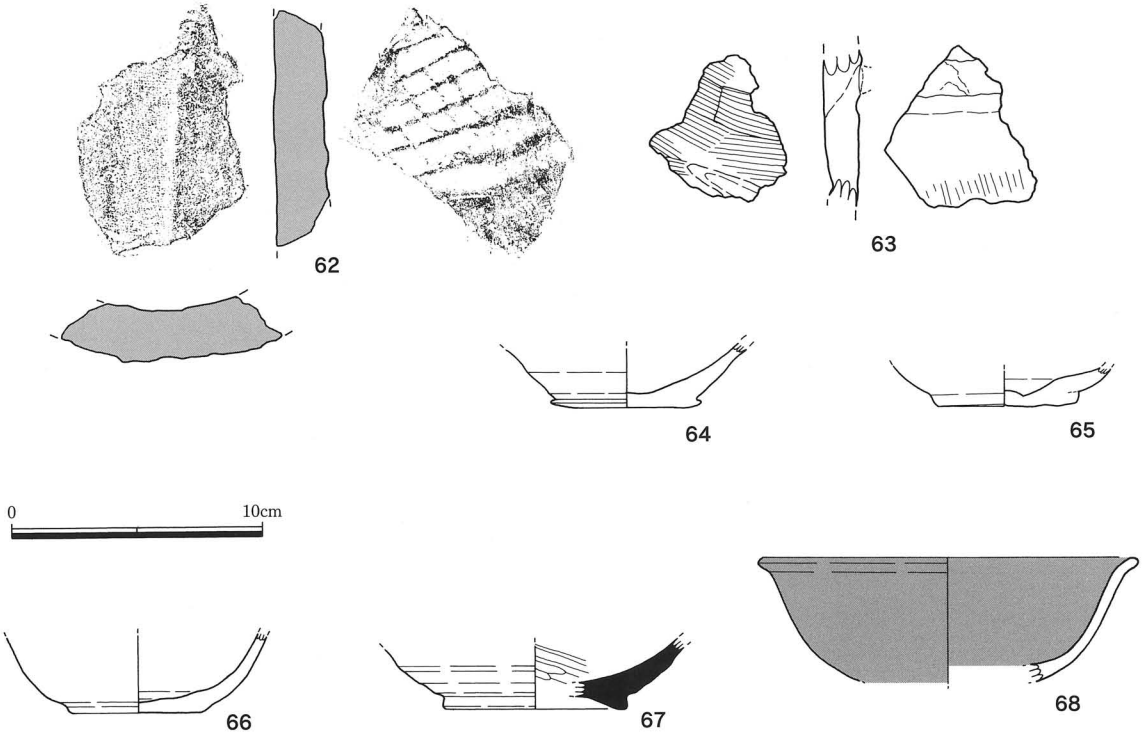
当調査区は、中世以降の段階で大規模な整地が行われていたことが判明しているため、Ⅱ層からの出土遺物（71～85）は撹乱である。また、整地を免れたアカホヤ上層からの出土遺物は69,70である。どちらも弥生時代に相当する。



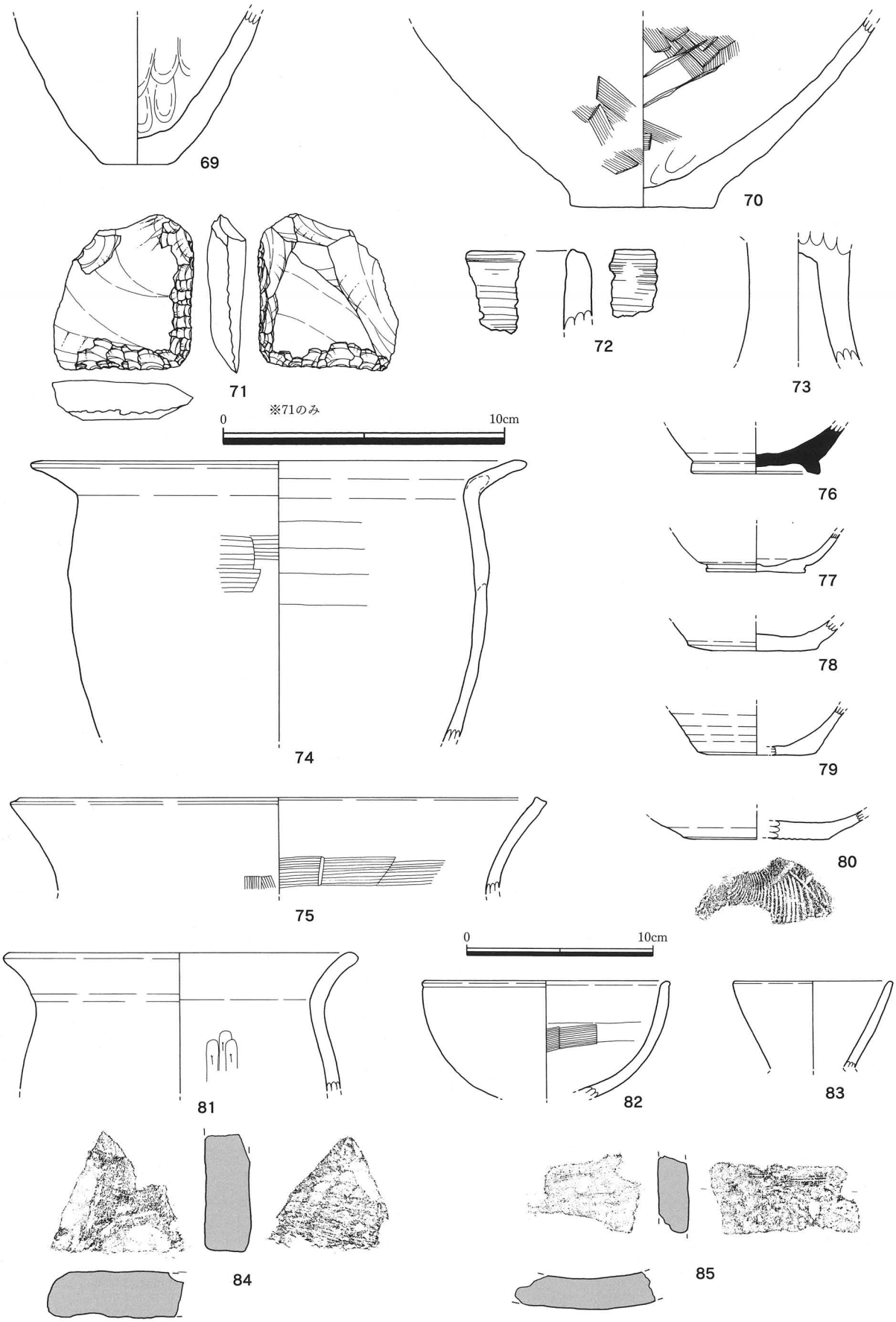
第13図　ST-13，14実測図



第14図　ST-15実測図



第15図　出土遺物実測図（ST-15，SE-01，02，ピット内）



第16図　出土遺物実測図（撹乱層中）

表１　遺物観察表　　出土土器観察表（1）

遺構名	遺物番号	種別 器種	法量（cm） 口径	器高	底径	調　整	色　調	胎　土	備　考	写真
3号周溝	1	瓦				凹：布目痕、工具ナデ 凸：格子目タタキ	外：灰白 内：灰白			
3号周溝	2	瓦				凹：布目痕 凸：格子目タタキ→工具ナデ	凹：灰・灰白 凸：灰・灰白	透明の粒子：微 白色の粒子：微		
3号周溝	3	瓦				外：布目痕、ナデ 内：ナデ	外：灰白 内：灰白	砂粒：微		
3号周溝 下層	4	瓦				凹： 凸：回転ナデ	外：にぶい橙 内：橙	透明、褐色、黒色、 灰色の粒子：微		
3号周溝	5	瓦				凹：布目痕、工具ナデ 内：格子目タタキ	外：にぶい黄橙、褐灰 内：褐灰			
3号周溝 底面	6	瓦				凹：布目痕・工具ナデ 凸：格子目タタキ→工具ナデ	外：橙 内：にぶい橙	灰褐色の粒子：微 にぶい橙の粒子：微 黒色の粒子：微		
3号周溝 上層	7	瓦				凹：布目、ナデ 凸：格子目タタキ	凹：浅黄橙 凸：浅黄橙			
3号周溝 下層	8	瓦		(8.1)		凹：布目痕・指押さえ 凸：格子目タタキ→ナデ	凹：灰白 凸：灰白、灰	白色の粒子：微暗 赤灰色の粒子：微		
3号周溝	9	瓦				凹：布目痕、ナデ 凸：格子目タタキ	凹：灰白 凸：灰白	砂粒：微		
3号周溝	10	瓦				凹：布目痕 凸：格子目タタキ→ナデ	凹：浅黄橙 凸：浅黄橙			
3号周溝 下層	11	瓦				凹：布目痕・工具ケズリ 凸：格子目タタキ→工具ナデ	凹：灰白 凸：褐灰、灰白			
3号周溝	12	瓦				凹：工具ナデ 凸：工具ナデ	凹：褐灰、灰白 凸：褐灰、にぶい橙			
3号周溝 底面	13	瓦				凹：布目痕 凸：格子目タタキ→工具ナデ	外：灰白 内：灰白			
3号周溝	14	瓦				凹：布目痕、ナデ 凸：格子目タタキ	外：にぶい黄橙 内：にぶい黄橙			
3号周溝	15	瓦				凹：布目痕・ナデ 凸：格子目タタキ	凹：灰白、浅黄 凸：浅黄	透明の粒子：微 砂粒：微		
3号周溝 底面	16	瓦				凹：ナデ 凸：格子目タタキ・工具ナデ	凹：灰白 凸：灰白	黒色の粒子：少		
3号周溝 下層	17	瓦				凹：工具ナデ 凸：格子目タタキ→ナデ	凹：灰白 凸：灰、灰白			
3号周溝	18	埴輪				外：刷毛目 内：刷毛目	外：浅黄橙 内：明黄褐			
3号周溝 上層	19	埴輪				外：刷毛目 内：不明	外：にぶい橙 内：にぶい橙	砂粒：中		
3号周溝 上層	20	須恵器 器種不明				外：波状文 内：ナデ	外：灰オリーブ 内：灰	白色の粒子：微	外面に自然釉	
3号周溝	21	須恵器 器種不明				外：ナデ 内：ナデ	外：灰 内：暗灰		外面に自然釉	
3号周溝 下層	22	須恵器 坏蓋				外：回転ケズリ 内：回転ナデ	外：灰オリーブ 内：灰		外面に自然釉	

表２　遺物観察表　　出土土器観察表（2）

遺構名	遺物番号	種別 器種	法量（cm） 口径	器高	底径	調整	色調	胎土	備考	写真
3号周溝	23	須恵器 器種不明		6.4		外：回転ナデ、ケズリ 内：回転ナデ 底：掻き目	外：褐灰 内：褐灰			
3号周溝 底面	24	土師器 椀		7.2		外：回転ナデ 内：回転ナデ 底：花弁状押圧	外：橙・灰褐 内：橙	透明粒子：微	外：にスス付着	
3号周溝 底面	27	土師器 坏				外：回転ナデ 内：回転ナデ 底：ナデ	外：橙 内：橙	赤褐色の粒子：微 透明の粒子：微		
3号周溝 底面	26	土師器 坏		6.6		外：ナデ 内：指押さえ・ナデ 底：ナデ	外：橙 内：にぶい橙	赤褐色の粒子：微 黒色の粒子：微		
3号周溝 上層	27	土師器 坏				外：回転ナデ 内：回転ナデ 底：ナデ	外：橙 内：橙			
3号周溝 底面	28	土師器 坏		4.8		外：回転ナデ 内：回転ナデ	外：橙 内：橙			
3号周溝	29	土師器 坏		7.9		外：横ナデ・回転ナデ 内：横ナデ 底：ヘラ削り	外：橙 内：にぶい橙	赤褐色の粒子：微		
3号周溝	30	土師器 坏	10.9	6.3	3.5	外：回転ナデ 内：回転ナデ 底：ヘラ切り	外：橙 内：橙			
3号周溝 上層	31	土師器 坏		5.45		外：風化にて不明 内：回転ナデ	外：にぶい黄橙 内：にぶい黄橙			
3号周溝	32	白磁器 坏	12.2	4.7	4.3	外：回転ナデ 内：回転ナデ 底：ヘラ切り	外：にぶい橙 内：にぶい黄橙	透明、褐色、白、灰色の粒子：微		
3号周溝	33	白磁 坏		6.8		外：回転ナデ、貫入、施釉 内：回転ナデ、貫入、施釉 底：回転ナデ、ケズリ	外：灰白 内：灰白		底：にスス付着	
5号周溝	34	磁器 椀または皿		4.8		外：露胎 内：施釉・胎土目 底：露胎	外：にぶい赤褐 内：オリーブ釉 底：にぶい赤褐			
5号周溝	35	土師器 坏		(5.5)		外：回転ナデ 内：回転ナデ	外：にぶい赤褐　黒褐 内：明赤褐	茶～赤褐の粒子：少		
5号周溝	36	土師器 坏		7.7		外：回転ナデ 内：回転ナデ 底：高台貼付→花弁状圧痕	外：橙 内：橙	白色、灰白の粒子：微		
5号周溝	37	土師器 坏		8.6		外：回転ナデ 内：回転ナデ 底：ヘラ切り	外：浅橙 内：浅黄橙	褐色の小石：微		
5号周溝	38	埴輪		6.1		外：回転ナデ 内：回転ナデ 底：ヘラ切り	外：浅黄橙 内：にぶい黄橙	透明の粒子：微		
5号墳上	39	土師器 高台				外：風化により不明 内：縦ケズリ	外：にぶい橙、明褐灰 内：赤橙、浅黄橙	白色の粒子：微 砂粒：微		
ST12玄室	40	埴輪		(8.1)		外：刷毛目 内：刷毛目	外：浅黄橙 内：浅黄橙	砂粒：多 パミス：少		
ST12玄室	41	埴輪		(6.2)		外：刷毛目 内：刷毛目	外：橙 内：黄橙			
ST12玄室 Ⅰ・Ⅱ層	42	埴輪				外：刷毛目、ナデ 内：刷毛目	外：浅黄橙 内：浅黄橙			
ST12玄室	43	埴輪				外：刷毛目 内：風化にて不明 底：ナデ	外：黄橙 内：灰褐	白色粒子：微 透明の粒子：微 砂粒：多		
ST12玄室	44	埴輪				外：刷毛目 内：刷毛目	外：浅黄橙 内：浅黄橙	砂粒：多		

表３　遺物観察表　　出土土器観察表（3）

遺構名	遺物番号	種別 器種	法量（cm） 口径	器高	底径	調整	色調	胎土	備考	写真
ST12玄室	45	埴輪				外：指押さえ、刷毛目、ナデ 内：刷毛目	外：浅黄橙 内：にぶい橙	砂粒：中		
ST12玄室	46	埴輪				外：ナデ 内：刷毛目、指押さえ	外：浅黄橙 内：浅黄橙	砂粒：多		
ST12玄室	47	埴輪				外：刷毛目 内：刷毛目	外：浅黄橙 内：浅黄橙	砂粒：多		
SE08上	48	土師器 坏		(7.6)		外：風化にて不明 内：風化にて不明 底：ヘラ切り→ナデ	外：橙 内：橙 底：灰色	褐灰の粒子：微		
SE08上	49	土師器 坏		(5)		外：風化にて不明 内：風化にて不明 底：ヘラ切り	外：橙 内：橙	褐色、白色の粒子：微		
ST12玄室	50	須恵器 坏蓋	15.2	－	4.7	外：回転ナデ→ケズリ 内：回転ナデ	外：灰 内：灰	白色の粒子：微		
ST12玄室	51	須恵器 短頸壺	8.7		10.9	外：回転ケズリ、ナデ 内：ナデ 底：回転ケズリ	外：灰 内：灰	白色の粒子：微黒色の粒子：微		
ST12玄室	52	須恵器 坏蓋	14.6	－	4.3	外：回転ナデ→ケズリ 内：回転ナデ→ケズリ→タタキ	外：灰 内：灰	橙色の粒子：微白色の粒子：微		
ST12玄室	53	須恵器 坏身	12.5	－	4.2	外：回転ナデ→ケズリ 内：指押さえ→横ナデ	外：灰 内：灰	白色、黒色の粒子：微		
ST12玄室	54	須恵器 坏蓋	15	－	4.6	外：回転ナデ→ケズリ 内：回転ナデ	外：灰 内：灰黒			
ST12玄室	55	須恵器 坏身	13.1	－	5	外：回転ナデ→ケズリ 内：回転ナデ 底：ケズリ	外：灰 内：灰			
ST12玄室	56	須恵器 坏蓋	13.6	－	4.1	外：回転ナデ→ケズリ 内：回転ナデ	外：灰 内：灰		一部自然釉	
ST12玄室	57	須恵器 坏身	11.8	－	3.9	外：回転ナデ→ケズリ 内：回転ナデ 底：ケズリ	外：灰黒 内：灰黒	砂粒：微	一部自然釉	
SE08上	58	須恵器 甕または壺		(11.4)		外：回転ナデ 内：工具ナデ→指ナデ 底：ナデ	外：灰 内：灰	砂粒：微	自然釉	
SE10	59	土師器 坏		(6.8)		外：回転ナデ 内：風化にて不明 底：花弁状圧痕	外：浅黄橙 内：浅黄橙	微細な黒色粒：少		
SE10	60	土師器 埦		(7.2)		外：回転ナデ 内：ナデ 底：花弁状圧痕	外：にぶい橙 内：橙	褐色の粒子、雲母片：微		
SE10	61	土師器 埦	15.85	1.8	7.7	外：横ナデ、ミガキ 内：横ナデ、ミガキ	外：橙 内：橙	褐色、暗褐色の粒子：微		
SE01	62	瓦				凹：布目痕 凸：格子目タタキ→工具ナデ	凹：橙 凸：橙	透明の粒子：微白色の粒子：微		
SE01	63	埴輪				外：ナデ、刷毛目 内：刷毛目	外：浅黄橙 内：浅黄橙	砂粒：少		
SE01	64	土師器 坏				外：回転ナデ 内：回転ナデ 底：円盤状高台	外：橙 内：橙	砂粒：多		
SE01	65	土師器 坏		5.5		外：ナデ 内：ナデ 底：ナデ	外：にぶい黄橙 内：橙、にぶい黄橙	微細な褐灰の粒子：微		
SE01	66	土師器 坏		4.5		外：ナデ 内：ナデ 底：不明	外：浅黄橙、橙 内：浅黄橙	赤色小石：微		

表４　遺物観察表　　出土土器観察表（4）

遺構名	遺物番号	種別 器種	法量（cm） 口径	器高	底径	調整	色調	胎土	備考	写真
SE01	67	須恵器 坏		6.3		外：回転ナデ 内：ミガキ 底：回転ナデ	外：灰白、褐灰 内：褐灰			
ピット	68	磁器 椀	14.6			外：施釉 内：施釉 底：ヘラ切り	外：灰黄、灰白 内：灰、灰オリーブ			
Ⅲ層	69	土師器 甕		2.2		外：ナデ 内：指押さえ、ナデ	外：にぶい黄橙 内：にぶい黄橙	砂粒：少 透明の粒子：少		
Ⅲ層	70	弥生土器 坏		7.6		外：ナデ、刷毛目 内：ナデ、刷毛目、指押さえ 底：ヘラ削り	外：浅黄橙 内：浅黄橙	砂粒：少		
Ⅲ層	71	土師器 坏		6.1		外：回転ナデ 内：回転ナデ 底：ヘラ削り	外：浅黄橙 内：浅黄橙	茶褐色の粒子：微		
Ⅰ・Ⅱ層	72	埴輪				外：刷毛目→ナデ 内：刷毛目→ナデ 底：ヘラ切り	外：浅黄橙 内：浅黄橙	砂粒：中		
Ⅰ・Ⅱ層	73	土師器 高坏				外：ナデ 内：ナデ	外：にぶい橙 内：にぶい橙	赤褐色の粒子：微 透明の粒子：微		
Ⅰ・Ⅱ層	74	土師器 甕	25			外：横ナデ→刷毛目 内：横ナデ→ケズリ	外：橙 内：橙	透明、白色、褐色の粒子：中		
Ⅰ・Ⅱ層	75	土師器 甕				外：横ナデ→刷毛目 内：横ナデ→刷毛目	外：浅黄橙、にぶい橙 内：浅黄橙	透明の粒子：微 黒色粒子：微 砂粒：中		
Ⅰ・Ⅱ層	76	須恵器 坏				外：回転ナデ 内：回転ナデ 底：ナデ	外：にぶい黄橙 内：にぶい黄橙、灰黄褐	黒色の粒子：微白色の粒子：微 砂粒：微		
Ⅰ・Ⅱ層	77	土師器 甕		5.2		外：回転ナデ 内：回転ナデ 底：円盤状高台	外：浅黄橙 内：浅黄橙			
Ⅰ・Ⅱ層	78	土師器 坏				外：回転ナデ 内：回転ナデ	外：橙 内：浅黄橙	砂粒：少		
Ⅰ・Ⅱ層	79	土師器 坏		5.2		外：回転ナデ 内：回転ナデ	外：橙 内：橙			
Ⅰ・Ⅱ層	80	須恵器 甕または壺		13.6		外：回転ナデ 内：工具ナデ 底：ナデ	外：灰黄 内：黄灰	微細な白色粒：微		
Ⅰ・Ⅱ層	81	土師器 甕				外：横ナデ 内：横ナデ、ナデ	外：橙、にぶい黄橙 内：橙	透明の粒子：微 砂粒：中	外面にスス付着	
Ⅰ・Ⅱ層	82	土師器 坏				外：ナデ 内：ナデ	外：浅黄橙 内：浅黄橙	透明の粒子：微 砂粒：少 黒色の粒子：微		
Ⅰ・Ⅱ層	83	土師器 長頸丸底壺	12.8			外：回転ナデ 内：回転ナデ	外：橙 内：橙	白色粒子：少		
Ⅰ・Ⅱ層	84	須恵器 瓦	8.3			凹：工具ナデ 凸：格子目タタキ→ナデ	凹：にぶい黄橙 凸：にぶい橙			
Ⅰ・Ⅱ層	85	須恵器 瓦				凹：工具ナデ 凸：工具ナデ	外：にぶい黄橙 内：白灰	黒色の粒子：微 砂粒：微		

第Ⅲ章　自然科学分析

株式会社　古環境研究所

Ⅰ．自然科学分析の概要

下北方５号墳（地下式横穴墓）では、比較的良好な状況で坏や壺などの土器が出土しており、この中には蓋が付いた状態のものも認められた。ここでは、これらの土器の内容物を推定する目的で、土器内の土壌について植物珪酸体分析、蛍光Ｘ線分析、珪藻分析、および植物遺体DNA分析を行った。

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

２．試料

分析試料は、土器№１、№２、№４、№６、№８の底部および内部から採取された計13点である。写真図版に土器試料の写真を示す。

３．分析法

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

１）試料を105℃で24時間乾燥（絶乾）
２）試料約１gに対し直径約40μmのガラスビーズを約0.02g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、ガラスビーズ個数が400以上になるまで行った。これはほぼプレパラート１枚分の精査に相当する。試料１gあたりのガラスビーズ個数に、計数された植物珪酸体とガラスビーズ個数の比率をかけて、試料１g中の植物珪酸体個数を求めた。

また、おもな分類群についてはこの値に試料の仮比重（1.0と仮定）と各植物の換算係数（機動細胞珪酸体１個あたりの植物体乾重、単位：10－５g）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。イネの換算係数は2.94、ヨシ属（ヨシ）は6.31、ススキ属（ススキ）は1.24、メダケ節は

1.16、ネザサ節は0.48、チマキザサ節・チシマザサ節は0.75、ミヤコザサ節は0.30である（杉山，2000）。タケ亜科については、植物体生産量の推定値から各分類群の比率を求めた。

４．分析結果

（１）分類群

検出された植物珪酸体の分類群は以下のとおりである。これらの分類群について定量を行い、その結果を表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、イネ（穎の表皮細胞由来）、キビ族型、ヨシ属、ススキ属型（おもにススキ属）、ウシクサ族Ａ（チガヤ属など）、ウシクサ族Ｂ（大型）

〔イネ科－タケ亜科〕

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

〔イネ科－その他〕

表皮毛起源、棒状珪酸体（おもに結合組織細胞由来）、未分類等

〔樹木〕

はめ絵パズル状（ブナ科ブナ属など）、その他

（２）植物珪酸体の検出状況

１）イネ科栽培植物

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、イネをはじめムギ類、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（ハトムギが含まれる）、オヒシバ属（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。このうち、今回の試料からはイネが検出された。

イネは、土器№１の内部（試料２）、土器№６の底部（試料７）と内部下部（試料８）、土器№８の底部（試料11）と内部下部（試料12）の５試料から検出された。密度は700～1,500個/gと低い値であり、稲作跡の検証や探査を行う場合の判断基準としている5,000個/gを下回っている。なお、土器№６の内部上部（試料９）と中部（試料10）および土器№８の内部上部（試料13）ではイネが検出されないことから、底部や内部下部で検出されたイネについては、外部からの混入の可能性は考えにくい。また、土器№６の内部中部（試料９）では、イネの籾殻（穎の表皮細胞）に由来する植物珪酸体も検出された。密度は700個/gと低い値であるが、これについても外部からの混入の可能性は考えにくい。

２）その他の分類群

上記以外の分類群では、全体的にネザサ節型が多量に検出され、メダケ節型、ミヤコザサ節型、ウシクサ族Ａも比較的多く検出された。また、ほとんどの試料からキビ族型、ススキ属型、チマキザサ節型が検出され、部分的にヨシ属、樹木（その他）なども検出された。なお、土器内の底部や内部下部と内部上部との比較では、植物珪酸体の組成や密度に明瞭な差異は認められなかっ

た。おもな分類群の推定生産量によると、おおむねネザサ節型が優勢となっている。

5．考察

植物珪酸体分析の結果、土器№1、土器№6、土器№8では、土器内底部の試料などからイネが検出され、土器№6ではイネの籾殻（穎の表皮細胞）に由来する植物珪酸体も検出された。土器№6と土器№8は蓋が付いており、比較試料の土器内上部ではこれらの植物珪酸体が検出されないことから、外部の混入の可能性は考えにくい。したがって、これらの土器内には何らかの形でイネの葉や籾（殻）が入れられていた可能性が考えられる。なお、植物珪酸体密度が低いことから、飯や餅など何らかの供物に付着または混在していたものに由来する可能性も想定される。

土器内の土壌の堆積当時は、メダケ属（おもにネザサ節）を主体としてススキ属やチガヤ属、キビ族なども生育する比較的開かれた環境であったと考えられ、部分的にヨシ属などが生育する湿地的なところも見られたと推定される。

文　献

杉山真二（2000）植物珪酸体（プラント・オパール）．考古学と植物学．同成社，p.189-213.

藤原宏志（1976）プラント・オパール分析法の基礎的研究(1)－数種イネ科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.

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.

Ⅲ．蛍光Ｘ線分析

1．はじめに

物質にＸ線を照射すると、その物質を構成している元素に固有のエネルギー（蛍光Ｘ線）が放出され、この蛍光Ｘ線を分光して波長と強度を測定することで、物質に含まれる元素の種類と量を調べることができる。

2．試料

分析試料は、土器№1、№2、№4、№6、№8の底部および内部から採取された計13点である。

3．分析方法

エネルギー分散型蛍光Ｘ線分析装置（日本電子㈱製，JSX3201）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）試料を粉砕して塩化ビニール製リング枠に入れ、圧力15t/cm²でプレスして錠剤試料を作成

3）測定時間600秒、照射径20mm、電圧30kV、試料室内真空の条件で測定

4．分析結果

表1に各元素の定量分析結果（wt%）を示し、図1に主な元素の検出状況を示す。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。また、付図に各試料（部位）のＸ線スペクトル図を示す。

5．考察

（1）生物遺体の可能性について

土器内部に魚介類など何らかの生物遺体が存在していた場合は、リンやカルシウムの含量が高くなることが予想される。カルシウムは一般に水に溶解しやすいが、リンは土壌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、土壌中における保存性が高い（竹追、1993）。一般に、未耕地の土壌中におけるリン酸（P_2O_5）の含量は0.1～0.5%、耕地土壌では1.0%以上である場合が多い。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、土器№.６の底部（試料７）では、リン酸の含量が1.09%と比較的高い値であり、上部（比較試料：試料10）の0.96%よりもやや高い値である。また、土器内の下部の方が上部よりもリン酸の含量が高くなる傾向が認められた。一方、カルシウム（CaO）の含量は、底部（試料７）では1.77%であり、その他の試料の2.20～2.39%よりも比較的低い値である。

土器№.２の底部（試料３）では、リン酸の含量が1.01%と比較的高い値であるが、土器内（試料４）でも1.03%と同様の値である。カルシウムの含量は、底部（試料３）では2.34%であり、土器内（試料４）の2.23%よりもやや高い値である。

土器№.８の底部（試料11）では、リン酸の含量は0.93%であり、土器内上部（比較試料：試料13）の0.97%よりもやや低い値である。一方、カルシウムの含量は2.62%と比較的高い値であり、土器内上部（試料13）の2.15%よりも高い値である。

その他の土器では、リン酸およびカルシウムとも、とくに明瞭な傾向は認められなかった。

以上の結果から、土器№.２と土器№.６の底部にはリン酸を多く含む何らかの生物遺体が、土器№.８の底部にはカルシウムを多く含む何らかの物質が存在した可能性が示唆されるが、比較試料との差異が明瞭ではないことから確定的なことは言えない。

（２）塩の可能性について

土器内部に塩が入っていた場合は、ナトリウムやイオウなどの含量が高くなることが予想される。土器の底部でナトリウム（Na_2O）の含量が比較的高いのは、土器№.２（試料３）の0.92%および土器№.４（試料５）の1.11%である。このうち、土器№.２では土器内部（試料４）の0.47%よりも明らかに高い値である。また、土器№.４では土器内部（試料６）の1.08%と同様である。

土器底部でイオウ（SO3）の含量が比較的高いのは、土器№.２（試料３）の0.58%と土器№.６（試料７）の0.61%である。このうち、土器№.２では土器内部（試料４）の0.68%よりも低い値である。また、土器№.５では土器内部（試料８～10）の0.48～0.56%よりも比較的高い値である。

以上の結果から、各土器内に塩が入っていた可能性は低いと考えられる。

６．まとめ

蛍光Ｘ線分析の結果、土器№.２と土器№.６ではリン酸を多く含む何らかの生物遺体が、土器№.８ではカルシウムを多く含む何らかの物質が存在した可能性が示唆されたが、比較試料との差異が明瞭ではないことから確定的なことは言えない。また、土器内に塩が入っていた可能性は低いと考えられる。

文献

竹迫　紘（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.

Ⅳ．珪藻分析

1．はじめに

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

2．試料

試料は、土器№.２の底部と内部および土器№.６の内部から採取された計４点である。

3．方法

以下の手順で、珪藻の抽出と同定を行った。

１）試料から１cm3を秤量

２）10％過酸化水素水を加え、加温反応させながら１晩放置

３）上澄みを捨て、細粒のコロイドと薬品を水洗（５～６回）

４）残渣をマイクロピペットでカバーグラスに滴下して乾燥

５）マウントメディアによって封入し、プレパラート作成

６）検鏡・計数

検鏡は、生物顕微鏡によって600～1500倍行った。計数は珪藻被殻が100個体以上になるまで行い、少ない試料についてはプレパラート全面について精査を行った。

4．結果

（１）分類群

出現した珪藻は、貧塩性種（淡水生種）１分類群である。表１に分析結果を示し、出現した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。

〔貧塩性種〕

Pinnularia borealis

（２）珪藻群集の特徴

１）土器№.２

内部（試料４）では、貧塩性種（淡水生種）で陸生珪藻のPinnularia　borealisが少量検出された。底部（試料３）では珪藻は検出されなかった。

２）土器№.６

内部下部（試料８）と内部中部（試料９）では、珪藻は検出されなかった。

5．考察

珪藻分析の結果、土器№.２の内部（試料４）では陸生珪藻が少量検出された。珪藻密度が低いことから堆積環境の推定は困難であるが、陸域の比較的湿潤な環境が示唆される。その他の試料では、珪藻は検出されなかった。珪藻が検出されない原因としては、珪藻の生育に適さない乾燥した堆積環境

であったことや、珪藻の生育に適さない日光を遮られた薄暗い環境であったことなどが考えられる。

文献

Asai,K.&,Watanabe,T.(1995)Statistic Classification of Epilithic Diatom Species into Three Ecological Groups relaiting to Organic Water Pollution(２) Saprophilous and saproxenous taxa.Diatom,10,p.35-47.

K. Krammer・H.Lange-Bertalot(1986-1991) Bacillariophyceae・１－４.

安藤一男（1990）淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復原への応用．東北地理，42，p.73-88.

伊藤良永・堀内誠示（1991）陸生珪藻の現在に於ける分布と古環境解析への応用．珪藻学会誌，６,p.23-45.

小杉正人（1986）陸生珪藻による古環境解析とその意義－わが国への導入とその展望－．植生史研究，第１号，植生史研究会，p.29-44.

小杉正人（1988）珪藻の環境指標種群の設定と古環境復原への応用．第四紀研究，27，p.１-20.

渡辺仁治（2005）淡水珪藻生態図鑑　群集解析に基づく汚濁指数DAIpo，pH耐性能．内田老鶴圃，pp.666.

Ⅴ．土器内土壌のDNA分析

１．はじめに

DNA（デオキシリボ核酸）は、あらゆる生物のほとんどの細胞内にある遺伝子の本体であり、生命活動の設計図ともなっている物質である。また、DNAは同じ個体の細胞がすべて同じセットを持ち、さまざまな領域が種や個体に固有の構造を持つ性質がある。このため、最近ではDNA構造によって種および個体の異同を調査するという試みも行われている。また、DNAはすぐれた自己保存性と複製能力を持つため、生体のみならずミイラなどの遺体中にもよく保存されている。考古遺跡から出土した植物遺体からDNAを抽出し、それを解析することで、従来にはない高い精度で古代の種や品種および個体の異同などが識別できるようになると期待される。

２．試料

試料は、土器№２および土器№６の底部や内部から採取された計５点である。試料の詳細を表１に示す。

表５　試料リスト

サンプル（試料）№	土器№	部位	使用量(mg)
サンプル１（試料３）	2	底　部	50
サンプル２（試料４）	2	内　部	50
サンプル３（試料７）	6	底　部	40
サンプル４（試料８）	6	内部下部	50
サンプル５（試料９）	6	内部中部	50

3．方法

火山灰土である可能性を考慮してSDSを用いたバッファーにサンプルを入れ、65℃で１時間インキュベートして全DNAを抽出した。コンタミの可能性を確認するため、D.D.Wをネガティブ・コントロールとした。得られたDNAをテンプレートとし、品種の特定に用いる葉緑体のPS-ID領域を増幅するプライマーAとB、A2とB、AKとBの３つのセットを用いてTakara LA taq（タカラ社製）によりPCR増幅を行った（表２）。

各プライマーは、葉緑体のrpl16遺伝子の下流域およびPS-IDを呼ばれる領域を増幅するものである。この領域は品種間の塩基配列の相違が顕著であり、品種の判定に用いられている。増幅されたプロダクトを1.2％アガロースゲルに流して視覚化し、シーケンサーにより塩基配列の特定をおこない、DDBJのblast検索によって各品種との相同性を調べた。

表６　プライマーリスト

プライマー名	配列	長さ(mer)	GC含量(%)
PSID-A	AAA GAT CTA GAT TTC GTA AAC AAC ATA GAG GAA GAA	36	30.6
PSID-A2	CGT CGT GGT GGA AAA ATC TGG GTA CGT ATA TT	32	43.8
PSID-AK	ATC TGC TAC ATT TAA AAG GGT CTG AGG TTG AAT CAT	36	50.0
PSID-B	ATC TGC TAC ATT TAA AAG GGT CTG AGG TTG AAT CAT	36	38.9

4．結果と考察

サンプルを顕微鏡下で観察したところ、土壌に黄色いものが混在していた（図１）。それぞれ拡大したところ、サンプル２-１のように繊維質のものやサンプル２-２や４-１のようなスポンジ状のものが確認されたが、生物的な特徴を示すものは見当たらなかった。

サンプル１～５とネガティブ・コントロールを用いてDNAを抽出したところ、DNAのペレットが確認された。これをテンプレートにPCR増幅した結果、400bp付近にそれぞれDNA断片が確認された。このDNA断片をシーケンサーにかけて塩基配列を特定した。各土器内のサンプルは同一の塩基配列である。DDBJで相同性検索したところ、99％の相同性を示す該当品種はなかったが、DNAの配列から裸子植物の可能性が高いと考えられる。

また、DDBJによるとイチョウのrpl16遺伝子と最も相同性が高かった（図２、３）。対馬には1500年前に中国から伝来したと伝えられる「琴のイチョウ」があるが、日本の書物に初出するのは1444年であり、中国では11世紀前期に現在の開封に初めて移植されたとの文献がある。イチョウの葉は防虫効果が知られ、鎌倉時代の書物を保管する金沢文庫では複数の書物から葉が発見されている。このような歴史的観点や87％の相同性しかないことから、対象となる標本数を増やすなど、今後さらに検討

が必要と考えられる。

今回の分析は、遺跡出土の土壌から葉緑体DNAを抽出した初めてのデータであり、形態の残存していない土壌からDNAを抽出することで土器の内容物が推定できる可能性を示した点で注目に値するものである。

VI. まとめ

下北方5号墳（地下式横穴墓）から出土した土器の内容物を推定する目的で、植物珪酸体分析、蛍光X線分析、珪藻分析、および植物遺体DNA分析を行った。

植物珪酸体分析では、土器№1、土器№6、土器№8の底部などからイネが検出され、土器№6ではイネの籾殻（穎の表皮細胞）に由来する植物珪酸体も検出された。これらの土器内に何らかの形でイネの葉や籾（殻）が入れられていた可能性が考えられるが、植物珪酸体密度が低いことから、飯や餅など何らかの供物に付着または混在していたものに由来する可能性も想定される。

蛍光X線分析では、土器№2と土器№6ではリン酸を多く含む何らかの生物遺体が存在した可能性が示唆され、土器№8ではカルシウムを多く含む何らかの物質が存在した可能性が示唆されたが、比較試料との差異が明瞭ではないことから確定的なことは言えない。

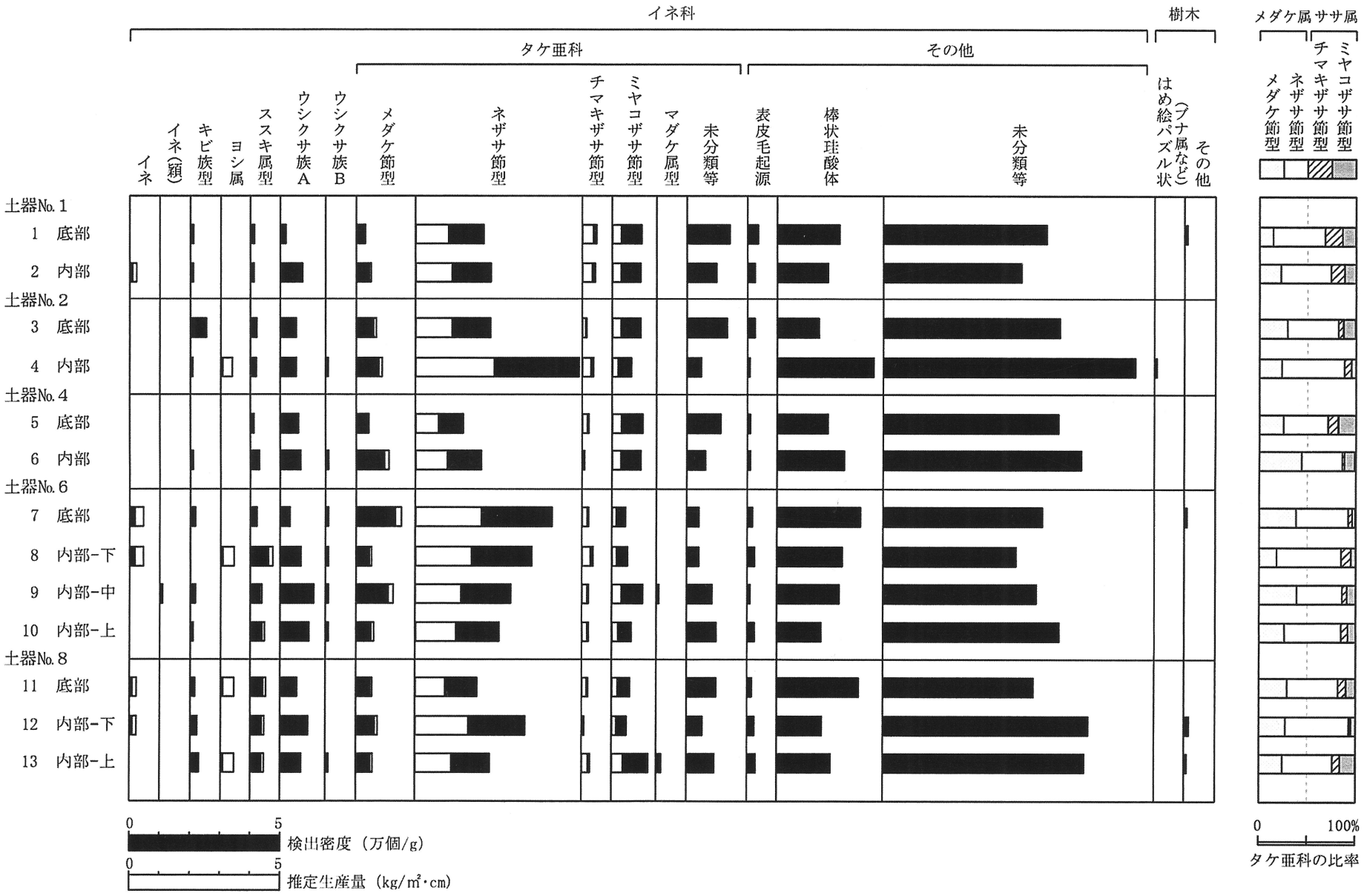
珪藻分析では、製の利用との関連で海水生種や海藻付着種の検出が期待されたが、これらの珪藻は検出されなかった。なお、土器№2では淡水生種の陸生珪藻がわずかに認められ、陸域の比較的湿潤な環境が示唆された。

DNA分析では、各試料から葉緑体DNAが抽出された。DNAの塩基配列から裸子植物の可能性が高いと考えられ、現段階ではイチョウのrpl16遺伝子と最も相同性が高いが、対象となる標本数を増やすなど、今後さらに検討が必要と考えられる。

表７　宮崎市、下北方５号墳における植物珪酸体分析結果

検出密度（単位：×100個/g）

		土器No.1		土器No.2		土器No.4		土器No.6				土器No.8		
		底部	内部	底部	内部	底部	内部	底部	内部下	内部中	内部上	底部	内部下	内部上
分類群	学名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
イネ科	Gramineae													
イネ	*Oryza sativa*		7					15	15			7	7	
イネ籾殻（穎の表皮細胞）	*Oryza sativa*（husk Phytolith）									7				
キビ族型	Paniceae type	8	7	51	6		7	15		15	7	13	21	27
ヨシ属	*Phragmites*				6				7			7		7
ススキ属型	*Miscanthus type*	8	7	14	13	7	22	15	59	29	36	40	35	34
ウシクサ族A	Andropogoneae A type	16	72	51	51	58	66	30	67	110	94	54	91	68
ウシクサ族B	Andropogoneae B type				6		7	7	7	7	7			7
タケ亜科	Bambusoideae													
メダケ節型	*Pleioblastus sect. Nipponocalamus*	25	43	58	76	36	96	134	45	110	51	47	63	48
ネザサ節型	*Pleioblastus sect. Nezasa*	230	254	253	522	160	221	461	393	322	283	208	371	252
チマキザサ節型	*Sasa sect. Sasa etc.*	49	43	14	38	22	7	22	37	22	22	20	7	27
ミヤコザサ節型	*Sasa sect. Crassinodi*	98	94	94	64	102	96	45	52	103	65	60	49	122
マダケ属型	*Phyllostachys*									7				14
未分類等	Others	139	94	130	45	109	59	37	37	81	94	94	49	88
その他のイネ科	Others													
表皮毛起源	Husk hair origin	33	22	22	6	7	7	15	22	7	22	13	21	27
棒状珪酸体	Rod shaped	205	167	137	318	167	221	275	215	205	145	269	147	177
未分類等	Others	541	456	584	834	580	656	527	438	506	581	497	679	667
樹木起源	Arboreal													
はめ絵パズル状（ブナ属など）	Jigsaw puzzle shaped（Fagus etc.）				6									
その他	Others	8						7					14	7
植物珪酸体総数	Total	1362	1268	1407	1992	1247	1466	1604	1395	1531	1408	1330	1553	1572
おもな分類群の推定生産量（単位：kg/㎡・cm）：試料の仮比重を1.0と仮定して算出														
イネ	*Oryza sativa*		0.21					0.44	0.44			0.20	0.21	
ヨシ属	*Phragmites*				0.40				0.47			0.42		0.43
ススキ属型	*Miscanthus type*	0.10	0.09	0.18	0.16	0.09	0.27	0.18	0.74	0.36	0.45	0.50	0.43	0.42
メダケ節型	*Pleioblastus sect. Nipponocalamus*	0.29	0.50	0.67	0.89	0.42	1.11	1.55	0.52	1.27	0.59	0.55	0.73	0.55
ネザサ節型	*Pleioblastus sect. Nezasa*	1.10	1.22	1.21	2.50	0.77	1.06	2.21	1.89	1.55	1.36	1.00	1.78	1.21
チマキザサ節型	*Sasa sect. Sasa etc.*	0.37	0.33	0.11	0.29	0.16	0.06	0.17	0.28	0.16	0.16	0.15	0.05	0.20
ミヤコザサ節型	*Sasa sect. Crassinodi*	0.30	0.28	0.28	0.19	0.30	0.29	0.13	0.16	0.31	0.20	0.18	0.15	0.37
タケ亜科の比率（%）														
メダケ節型	*Pleioblastus sect. Nipponocalamus*	14	22	29	23	25	44	38	18	39	26	29	27	24
ネザサ節型	*Pleioblastus sect. Nezasa*	54	52	53	65	46	42	54	67	47	59	53	66	52
チマキザサ節型	*Sasa sect. Sasa etc.*	18	14	5	7	10	2	4	10	5	7	8	2	9
ミヤコザサ節型	*Sasa sect. Crassinodi*	14	12	12	5	18	11	3	5	9	8	10	5	16



第17図　下北方５号墳出土土器内試料の植物珪酸体分析結果

第Ⅳ章　　調査の成果

今回の調査では、弥生時代、古墳時代、古代、中世以後の人為的痕跡を確認した。

弥生時代

中世以後の大規模な整地により、調査区内に本来に堆積した弥生時代の包含層は、その大半を削平によって消失しているが、僅かな残存部分からは、弥生時代の土器底部が数点確認されている。近隣には弥生時代の環濠集落として知られる下郷遺跡が立地しており、関連性が考えられる。

古墳時代

周溝部の調査であるため、墳形に迫る結果は得られなかったが、周溝等から埴輪が出土した。埴輪の出土は５号墳の方が多いが、周溝が一部重複していたと考えられることから、本来は３号墳に伴っていた可能性も考慮せねばならない。その場合、47の突帯から、中期後葉まで下る可能性も出てきた。その一方で、地下式横穴墓も５基検出された。いずれも平入りであり、副葬品は12号が突出しており、３個体は蓋により密閉された状態で検出された。科学的分析を試みたところ、稲の籾殻に由来する植物珪酸体が検出された。このほかDNA分析においてイチョウと考えられる裸子植物のDNAが抽出されたが、定説ではイチョウの渡来は鎌倉時代とされているため、参考資料と捉え、資料の追加を待ちたい。

古代

調査区内から多量に出土した古代の遺物群は、最大の注目点と言える。分布は3号周溝内に集中しているが、出土は周溝底面にまで及んでいる。これは、古代に埋没が開始するまで周溝底面に堆積層が形成されなかったことを指す。近隣に所在する、同様の前方後円墳である1号墳の周溝の深さが１m未満であったことと比較すると、むしろ3号墳は、周溝が維持されたのではなく、古代の段階で周溝底面まで掘削するほどの改変が行われた可能性も考えられる。周溝内から古墳の葺石が全く検出されなかったことも、大規模な人為的改変が行われたことを示唆している。しかしながら、その目的は不明であり、今後の課題としたい。なお、３号墳の周溝の埋没は人為的ではなく、遺物を含みながら自然に、しかし急速に埋没し、高原スコリアの降灰によって平坦に近い地形を取り戻している。

遺物は、瓦の出土量が際立った。県内における古代瓦の出土は、西都原周辺～下村窯跡と、当古墳群の立地する下北方地区に固まっている。当時の瓦の普及度から考えると、調査区内及びその周辺に、古代に関する何らかの重要施設が存在した可能性が高いと言えよう。参考までに下北方地区には、調査区西側の名田中池を挟んだ対岸にある帝釈寺のほか、塚原に明治期まで存在した沙汰寺の記録がある。帝釈寺は寺伝によれば推古天皇の勅願により建立伝えられる。また、調査区内から出土した瓦に施されたタタキ目はいずれも格子もしくは斜格子であり、西都原周辺～下村窯跡で卓越する縄目は認められなかったことも特徴と言える。

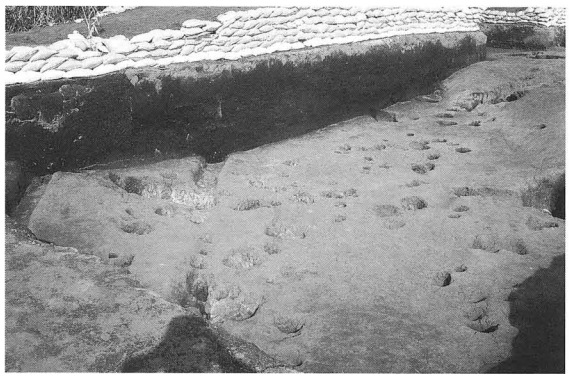
中世以後

調査区内の土層断面からは、大規模な整地の痕跡が確認された。明確に時期を示す遺物は確認されなかったため時期は定かでないが、高原スコリア層より新しいと考えられることから、整地時期は中世以後と考えられる。整地は一部３号周溝内にまで及んでいることも確認された。

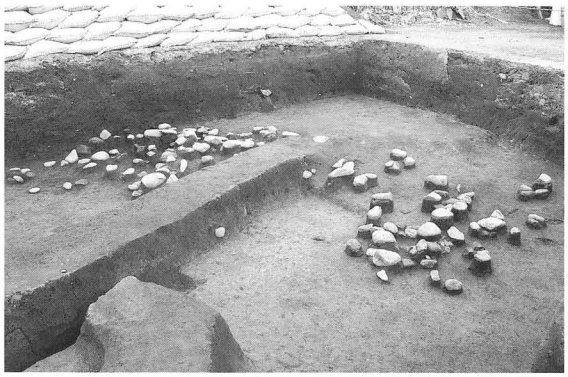
図版１　３号墳周溝検出状況

図版２　３号墳周溝検出状況

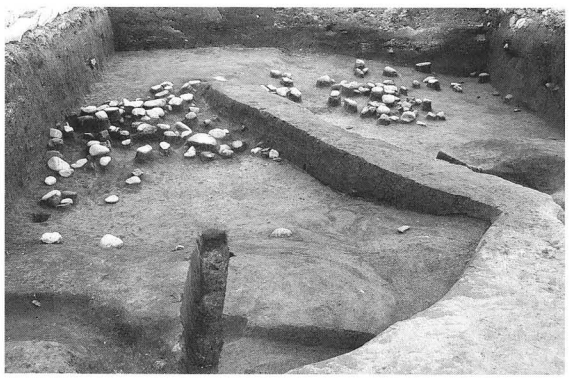
図版３　３号墳周溝検出状況



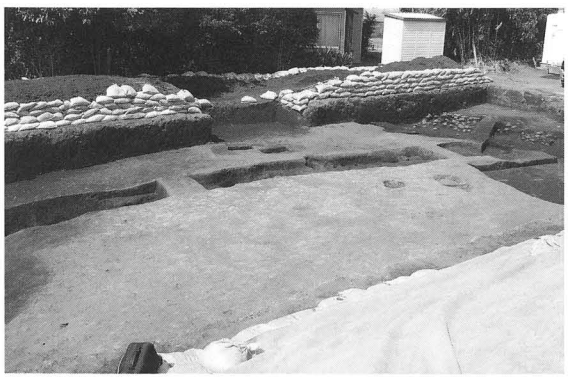
図版４　３号墳周溝検出状況



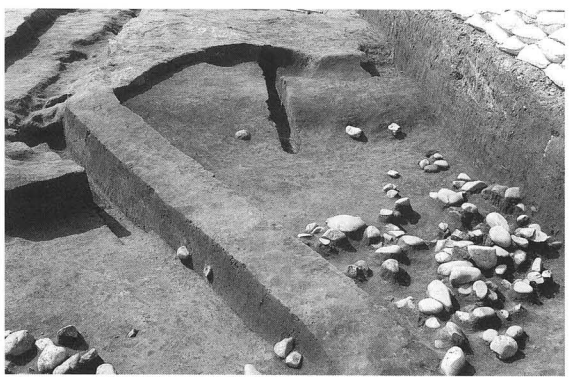
図版５　５号墳周溝検出状況



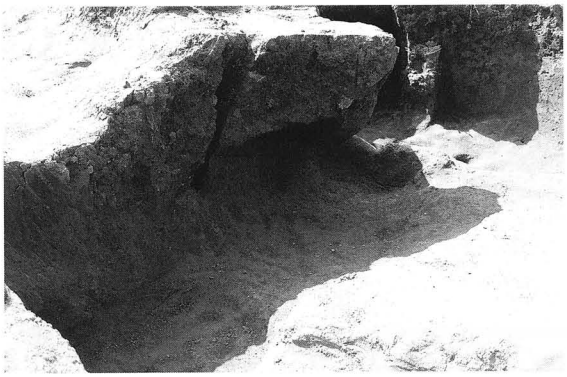
図版６　５号墳周溝検出状況



図版７　SE01，02検出状況



図版８　ST11，12検出状況

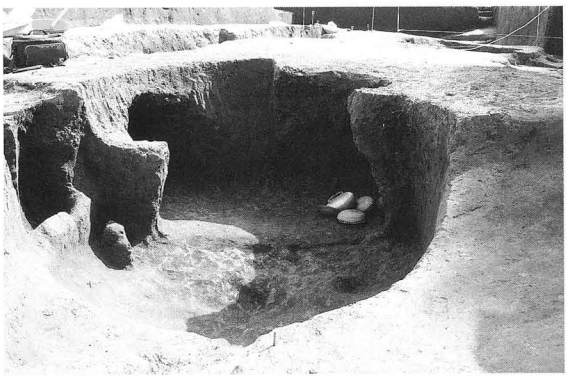


図版９　ST11調査状況

図版10　ST11土層断面

図版11　ST12竪坑検出状況

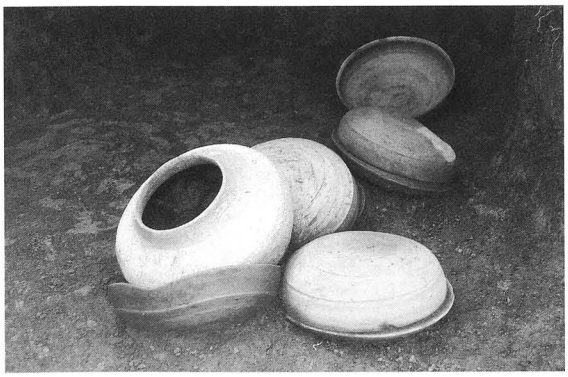
図版12　ST11，12調査状況



図版13　ST12玄室内土器出土状況

図版14　ST12玄室内土器出土状況

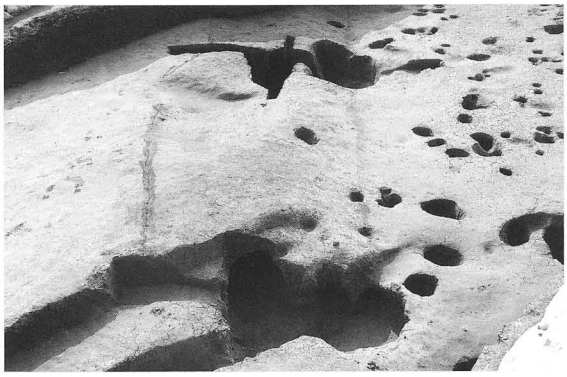
図版15　ST12玄室内土器出土状況



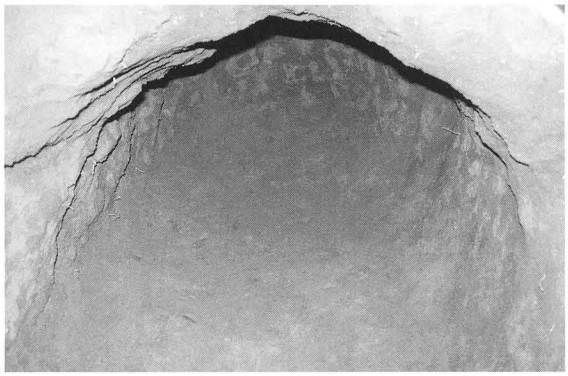
図版16　ST12玄室内土器出土状況

図版17　ST13検出状況

図版18　ST13完掘状況



図版19　ST13，14完掘状況



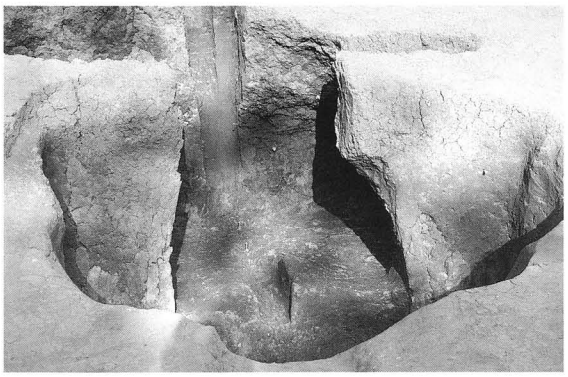
図版20　ST13玄室内

図版21　ST14検出状況
＊シラスによる廃土盛上げが認められる

図版22　ST14検出状況
＊シラスによる廃土盛上げが認められる

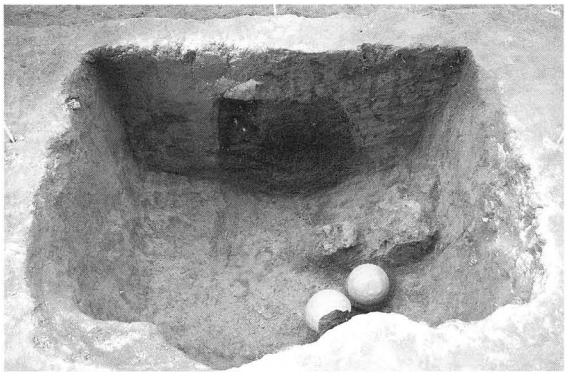
図版23　ST14竪坑完掘状況

図版24　ST14竪坑完掘状況

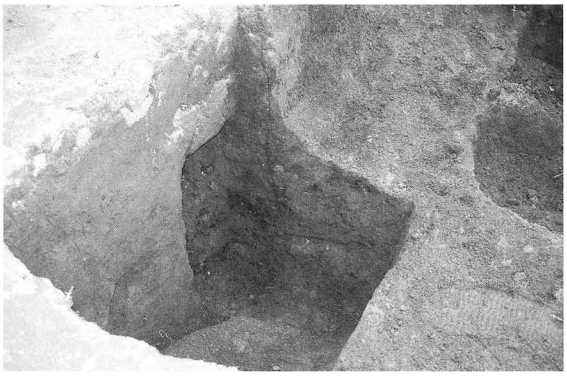


図版25　ST14完掘状況

図版26　ST14玄室内



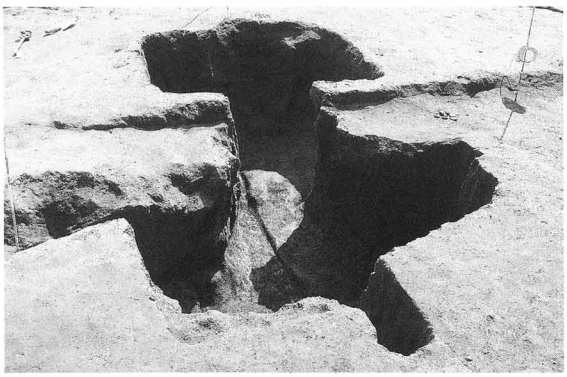
図版27　ST15竪坑完掘状況



図版28　ST15土層断面

図版29　ST15羨門調査状況

図版30　ST15完掘状況



図版31　ST15完掘状況

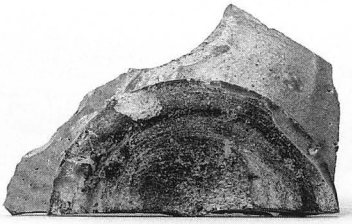
図版32　ST15完掘状況

図版33　出土瓦集合写真

図版34　３号墳周溝内出土土器（第７図20）

図版35　３号墳周溝内出土土器（第７図30）

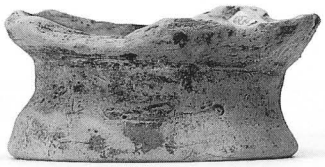
図版36　３号墳周溝内出土土器（第７図33）



図版37　３号墳周溝内出土土器（第７図33）

図版38　３号墳周溝内出土土器（第７図34）

図版39　５号墳墳頂採集土器（第８図39）



図版40　５号墳周溝内出土土器（第８図36）

図版41　５号墳周溝内出土土器（第８図36）

図版42　出土埴輪集合写真

図版43　ST-12内出土土器（第10図50）

図版44　ST-12内出土土器（第10図51）

図版45　ST-12内出土土器（第10図52）

図版46　ST-12内出土土器（第10図52）

図版47　ST-12内出土土器（第10図53）

図版48　ST-12内出土土器（第10図55）

図版49　ST-12内出土土器（第10図57）

図版50　ST-12内出土土器（第11図58）

図版51　ST-12内出土土器（第14図61）

図版52　ST-12内出土土器（第14図60）

図版53　ST-12内出土土器集合写真

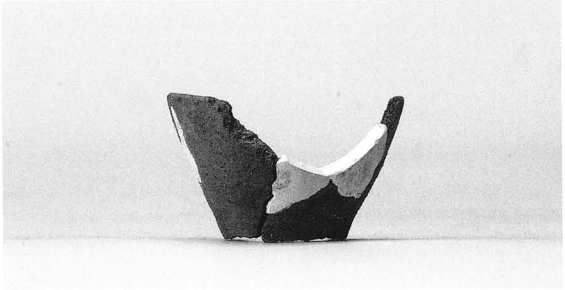
図版54　出土鉄器集合写真

図版55　ピット内出土土器（第14図68）

図版56　包含層出土土器（第15図69）

図版57　包含層出土土器（第15図70）

図版58　包含層出土土器（第15図73）



図版59　包含層出土土器（第15図83）

報告書抄録

ふりがな	しもきたかた						
書名	下北方5号墳周辺遺跡						
副書名	集合住宅建設工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書						
巻次							
シリーズ名	宮崎市文化財調査報告書						
シリーズ番号	第68集						
編集者名	金丸武司						
発行機関	宮崎市教育委員会						
所在地	〒880-0805　宮崎市橘通1丁目14番20号						
発行年月日	2008年3月						
ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード 市町村	遺跡番号	北緯	東経	調査期間	調査面積
下北方5号墳 (しもきたかたごうふん)	宮崎県 (みやざきけん) 宮崎市 (みやざきし) 下北方 (しもきたかた)	45201		31° 56′ 36″ 付近	131° 24′ 42″ 付近	20060919 ～ 20061020	400㎡
調査原因	種別	主な時代	主な遺構		主な遺物	特記事項	
集合住宅建設	散布地	弥生時代 古墳時代 古代	古墳 地下式横穴墓 溝状遺構 ピット		埴輪 須恵器 土師器 古代瓦 陶磁器		

宮崎市文化財調査報告書　第68集

下北方５号墳周辺遺跡

共同住宅建築に伴う
埋蔵文化財発掘調査報告書

2008年３月

発　行　　宮崎市教育委員会