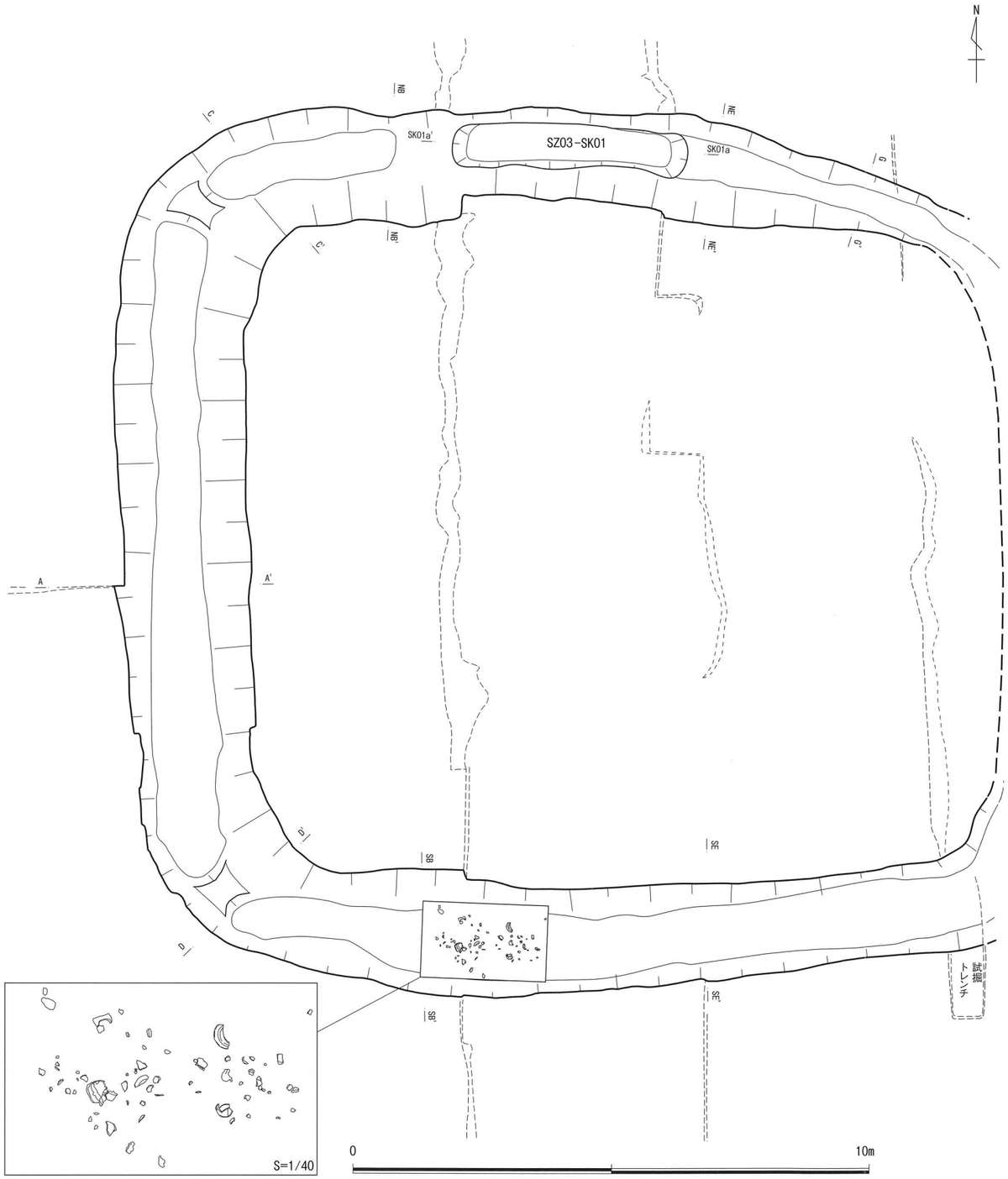
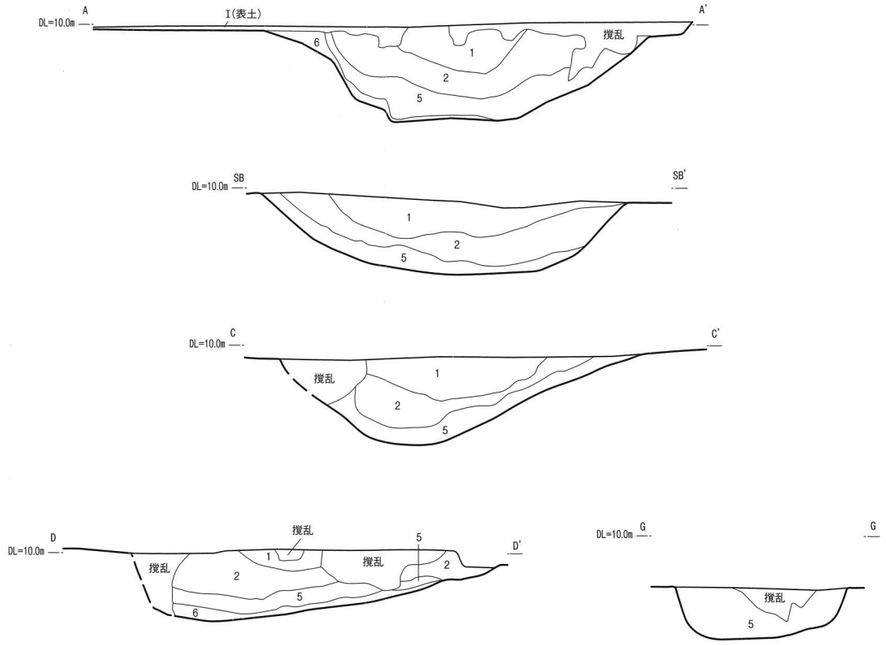
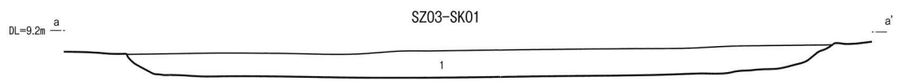




SZ03
1　7.5YR2/1　黒色シルト　粘性弱　しまり中　百塚住吉遺跡(A地区)基本層序II層相当
2　7.5YR3/1　黒褐色シルト　粘性中　しまり中　黄色砂粒子みられ、遺物含む
3　10YR4/2　灰黄褐色砂質シルト　粘性中　しまり中　黄色砂粒子みられ、遺物含む
4　10YR4/1　褐灰色シルト　粘性中　しまり弱　地山ブロック(10YR6/4)入り込む
5　10YR4/2　灰黄褐色砂質シルト　粘性中　しまり弱　2層と地山ブロックが斑文状に混じる
6　10YR5/3　にぶい黄褐色シルト　粘性中　しまり弱　地山ブロック(10YR6/4)多く入り込む

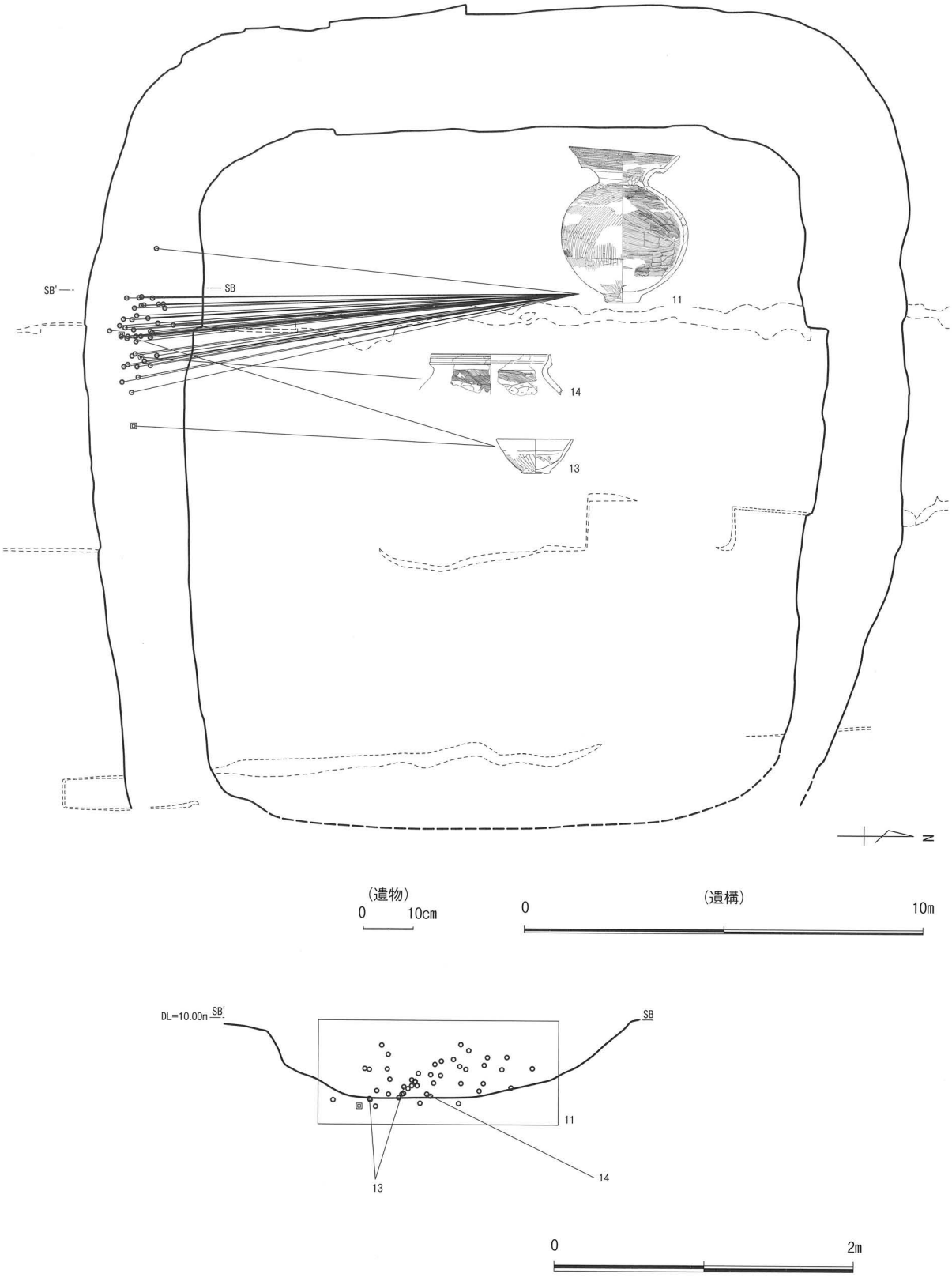
:SK01掘上げ土



1　10YR5/3　にぶい黄褐色シルト　粘性中　しまり弱　地山ブロック(10YR6/4)多く入り込む

0　2m

第92図　SZ03平面図・断面図



第93図　SZ03遺物出土状態

なり大きな粘土塊が認められた。東側では覆土２層直下で地山粒を密に含む厚さ約10cmの褐色シルト（２b層）、下位に厚さ約10cmの灰黄褐色シルト（３層）の互層堆積が認められた。その下位は厚さ約20cmの地山粒を含む黄褐色シルト（４層）である。これらの両壁側には、粒状から拳大の地山塊（ブロック）を含む堆積土（５・６層）がある。墳丘側の６層は脆く、墳丘盛土からの流入土と考えられる。墳丘外方向の５層は固くしまっており、崩落土とは認定できない。２b層に含まれる地山粒は土坑構築時に周溝底面の地山を掘り下げた際の掘上げ土と考えられ、SK01は周溝の初期堆積後に掘り込まれたものと推定される。

以上から、SK03－SK01は周溝内埋葬施設（組合式箱形木棺）の可能性が高い。

⑵方形周溝墓

SZ04（第94・95図）　調査区西側で検出した。検出時の標高は北部で9.8m、中央部および南部は9.9mである。周溝は上面幅約1.1m、底面幅約0.8mで、深さは約0.42mである。底面は南隅角に凹凸がみられるが、全体的にはほぼ平坦である。底面の標高は北部が9.54m、南部が9.64mである。東辺中央部は周溝が掘られておらず、幅約３mの陸橋となる。

覆土は３層に分かれる。上位２層は黒褐色シルトで、周溝壁面から底面直上にかけて地山ブロックを多量に含む。土器小破片が数点散在したものの、時期等の詳細は不明である。

周溝は調査区の西側に伸びており、陸橋を持つ方形周溝墓と推定されたが、その検証を目的に地中レーダー探査（第４章第７節）による解析を行った。その結果、周溝は一辺約９mの方形状にめぐると推定され、発掘所見が追証された。

SZ06（第81図）　調査区南端で検出した。長さ約２mの溝で、長軸はほぼ東西方向である。周辺は削平が深い一帯であり、本来は削平部分（東側）に若干伸びていた可能性もある。なお、他と比べて地山面の遺存度が高いSD01の東側では、連続する溝は確認されなかった。このことから、SZ01・03と異なり、SZ06の周溝は全周しない可能性が高い。検出時の標高は東部で9.74m、西部で9.8mである。上面幅は約1.0m、底面幅は約0.7m、深さは約0.15mで、底面の標高は9.57mである。出土遺物はない。覆土は１層である。地山混じりの黒褐色シルトで、当該層はSZ03・04の底面直上に認められる。

⑶方形周溝状遺構

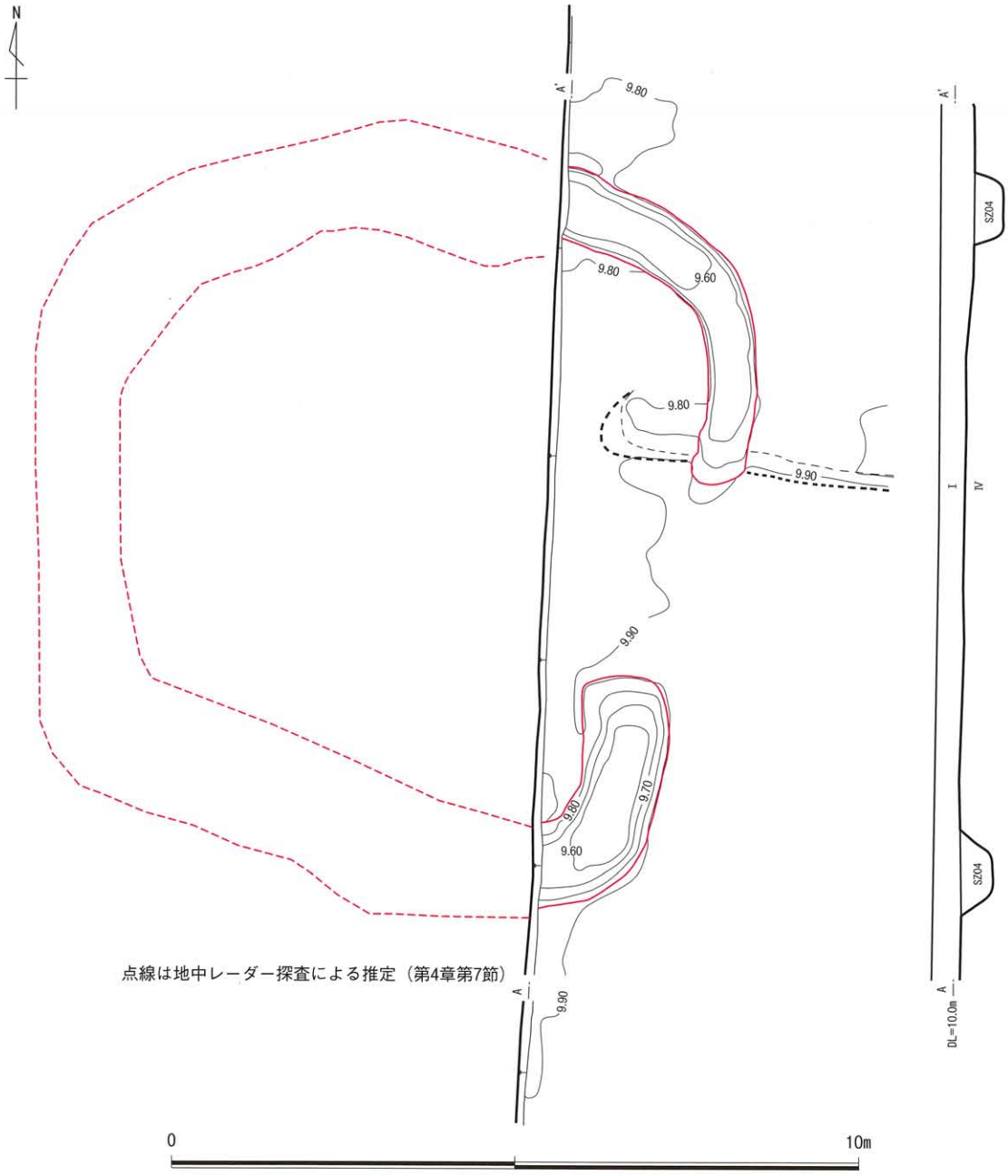
SX01（第98図）　調査区北部に位置する。表土直下の地山面で方形にめぐる周溝状遺構を検出した。溝の規模は内法で南北約4.3m、東西約4.4mである。検出時の標高は北部が9.74m、中央部9.76m、南部9.70mである。遺構上部および溝の北辺の一部と南辺の大部分が、削平ないし撹乱によって失われていた。

溝は上面幅約0.32m、底面幅約0.2m、深さは約0.2mである。東辺および北辺の溝底面中央に落ち込みがみられ、北東隅もわずかに下がる。覆土は暗褐色シルトの単層で、地山が粒状・塊（ブロック）状に混入する。出土遺物は少なく、遺構の時期や性格を特定できる資料はない。

溝の規模と形状は百塚住吉遺跡のA・B両地区にまたがるSX01と類似する。また、主軸方向もほぼ同じであることから、SX01は竪穴建物の壁溝のみが残存したものである可能性も想定できる。この場合、本調査区の旧地表面は、竪穴建物の床面まで失われるほど削られていたことになる。建物の内外ともに柱穴は確認されていない。溝の隅角底面には不規則な凹凸がある。上屋構造に関連する痕跡だろうか。（小柳）

⑷溝

SD01（第96・97図）　調査区をほぼ南北に縦断し、北端で直角に曲がる。表土直下で検出した。南北軸はN－７°－Wである。検出時の標高は南端9.93m、中央部9.90m、北部9.75mである。遺構の西側は全体的に削平を受けており、検出面が20cmほど低い。最大幅約２m、深さは東側検出面から約0.8mと推定される。覆土は、畑の耕作土（Ⅰ層）である上層とそれ以前の下層に大別できる。底面の標高は南端で9.14m、中央部9.08m、北部で9.04mと緩やかながら北に向かって下降する。直角に

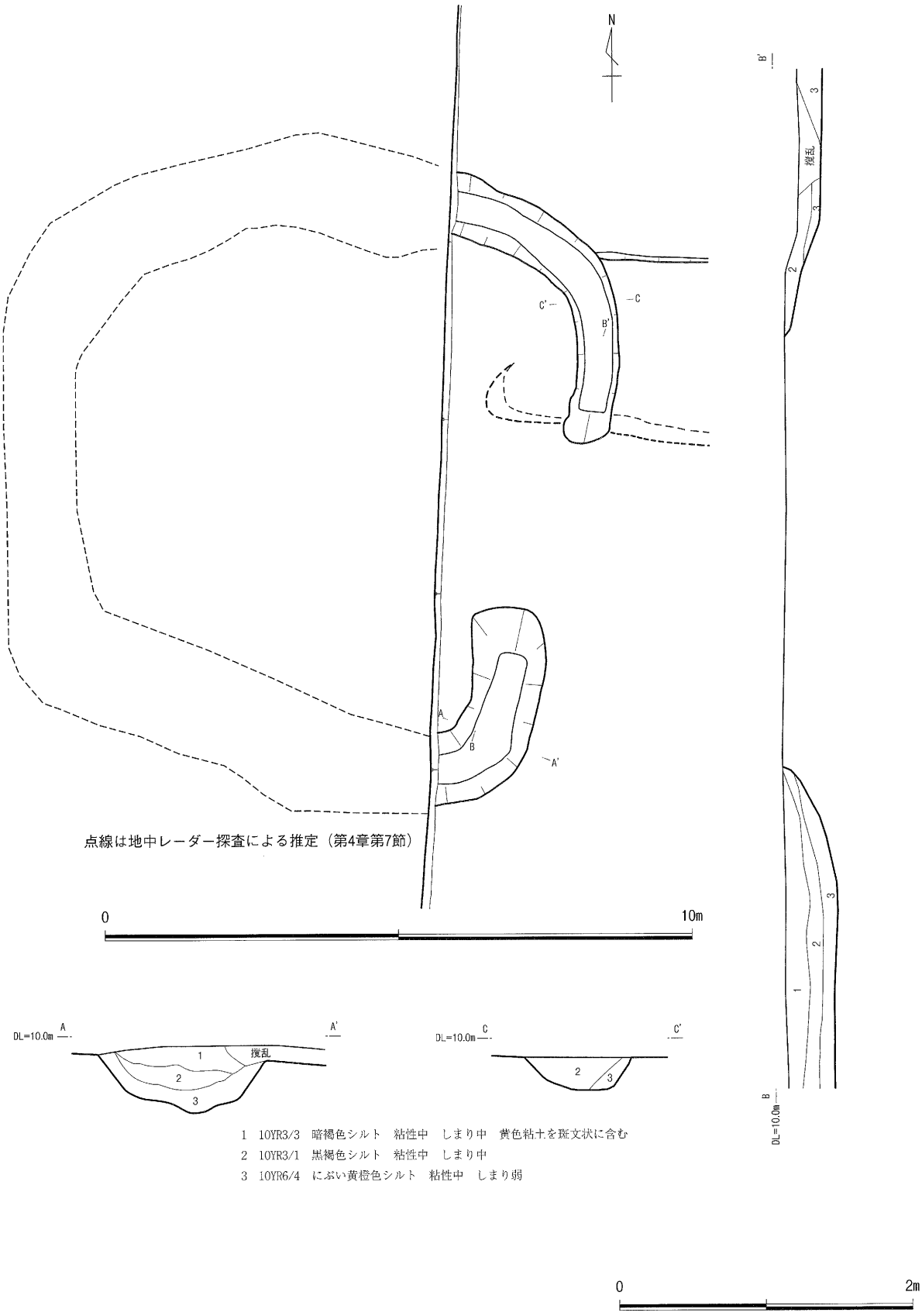


第94図　SZ04等高線図

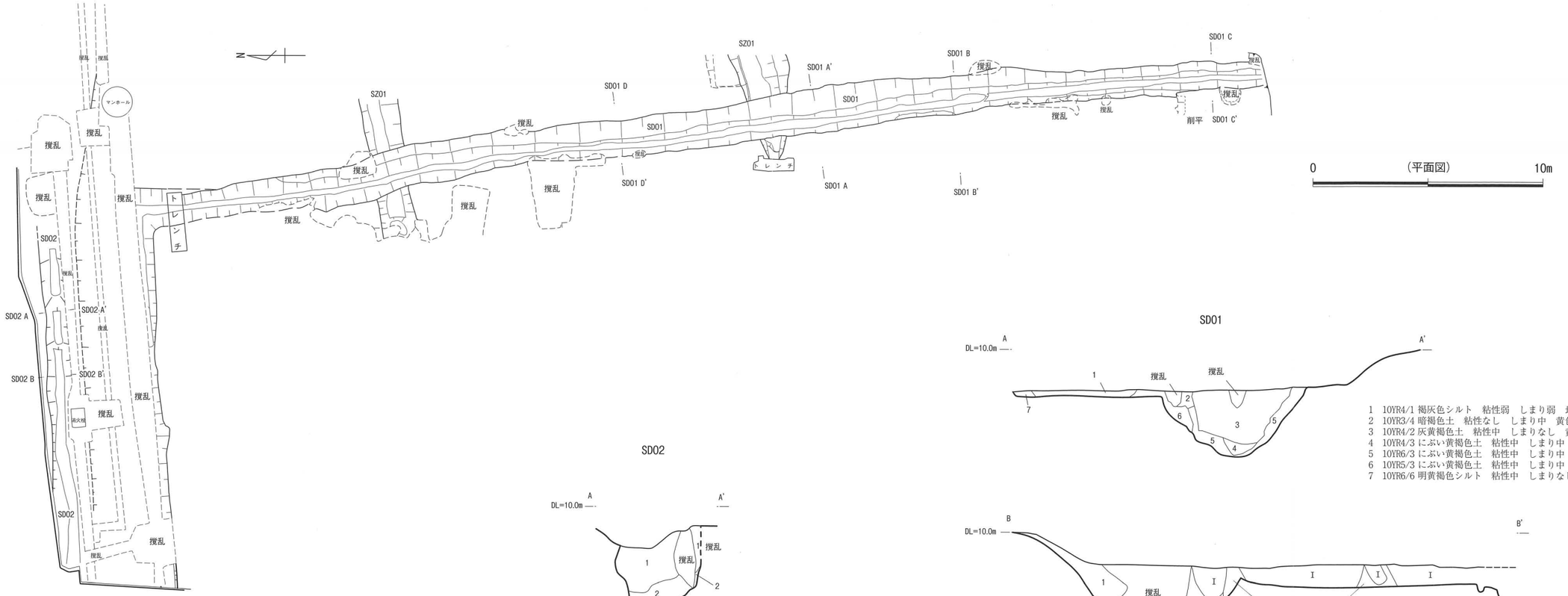
折れた北端部は市道下の既設埋設管敷設工事による撹乱を受けている。北端部東側の撹乱下で一部確認できた遺構の様相から、確定できないものの、SD01はT字状の溝である可能性も想定できる。

出土遺物は陶器（39～46）や磁器（47～49）が主体で、他に煙管や銅銭もある。古墳時代？の土師器も少量確認できるが、これはSD01埋没時に周囲（SZ02）から紛れ込んだものと考えられる。出土遺物の年代観から、近世以降の区画溝と考えられる。

SD02（第96図）　調査区北端部に位置する。主軸方向がSD01の北端部とほぼ平行している。重複関係から、SZ02より新しいことがわかる。市道下の既設埋設管の保全を最優先に調査したため、詳細は不明である。溝の南側は、溝底面の確認標高（9.1m）と管埋設深度の関係から、すでに破壊されていることがわかる。確認した規模は上面幅0.9m、底面幅0.3m、深さは最大約0.6mである。底面

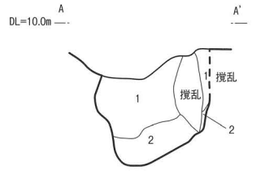


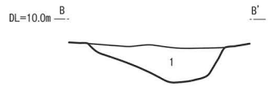
第95図　SZ04平面図・断面図



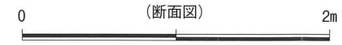
SD01・SD02概念図

SD02



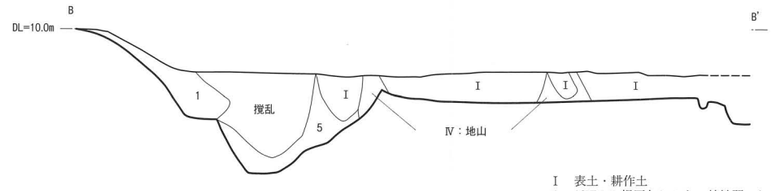


1　10YR4/1 褐灰色土　粘性中　しまり弱　地山ブロック　小礫混じる
2　10YR5/3 にぶい黄褐色土　粘性中　しまり中

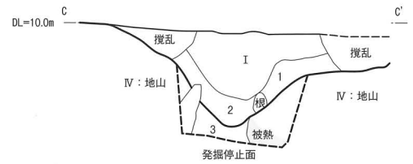


SD01

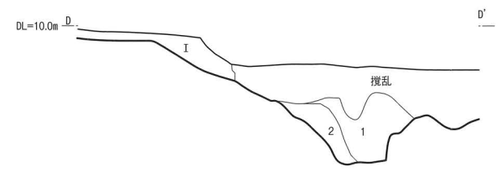
1　10YR4/1 褐灰色シルト　粘性弱　しまり弱　地山粒を含む
2　10YR3/4 暗褐色土　粘性なし　しまり中　黄色土粒混じる
3　10YR4/2 灰黄褐色土　粘性中　しまりなし　黄色土粒混じる
4　10YR4/3 にぶい黄褐色土　粘性中　しまり中　黄褐色土粒を多く含む
5　10YR6/3 にぶい黄褐色土　粘性中　しまり中　地山塊（ブロック）が混じる
6　10YR5/3 にぶい黄褐色土　粘性中　しまり中　黄色土ブロックが混入
7　10YR6/6 明黄褐色シルト　粘性中　しまりなし



I　表土・耕作土
1　10YR4/1 褐灰色シルト　粘性弱　しまり弱　地山粒を含む
5　10YR6/3 にぶい黄褐色土　粘性中　しまり中　地山塊（ブロック）が混じる

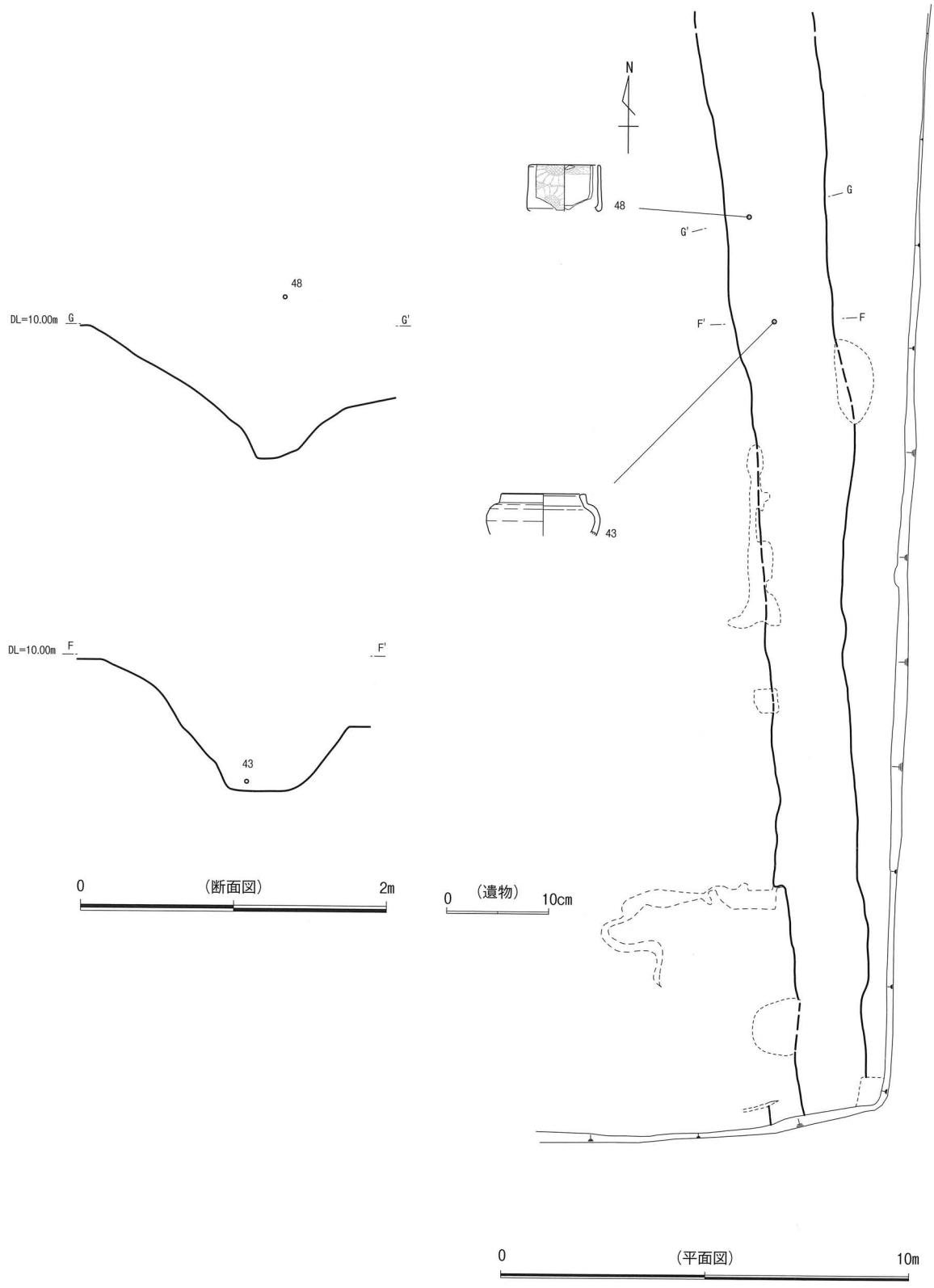


I　表土・耕作土
1　10YR4/1 褐灰色シルト　粘性弱　しまり弱　地山粒を含む
2　10YR3/4 暗褐色土　粘性なし　しまり中　黄色土粒混じる
3　10YR4/2 灰黄褐色土　粘性中　しまりなし　黄色土粒混じる
IV　地山

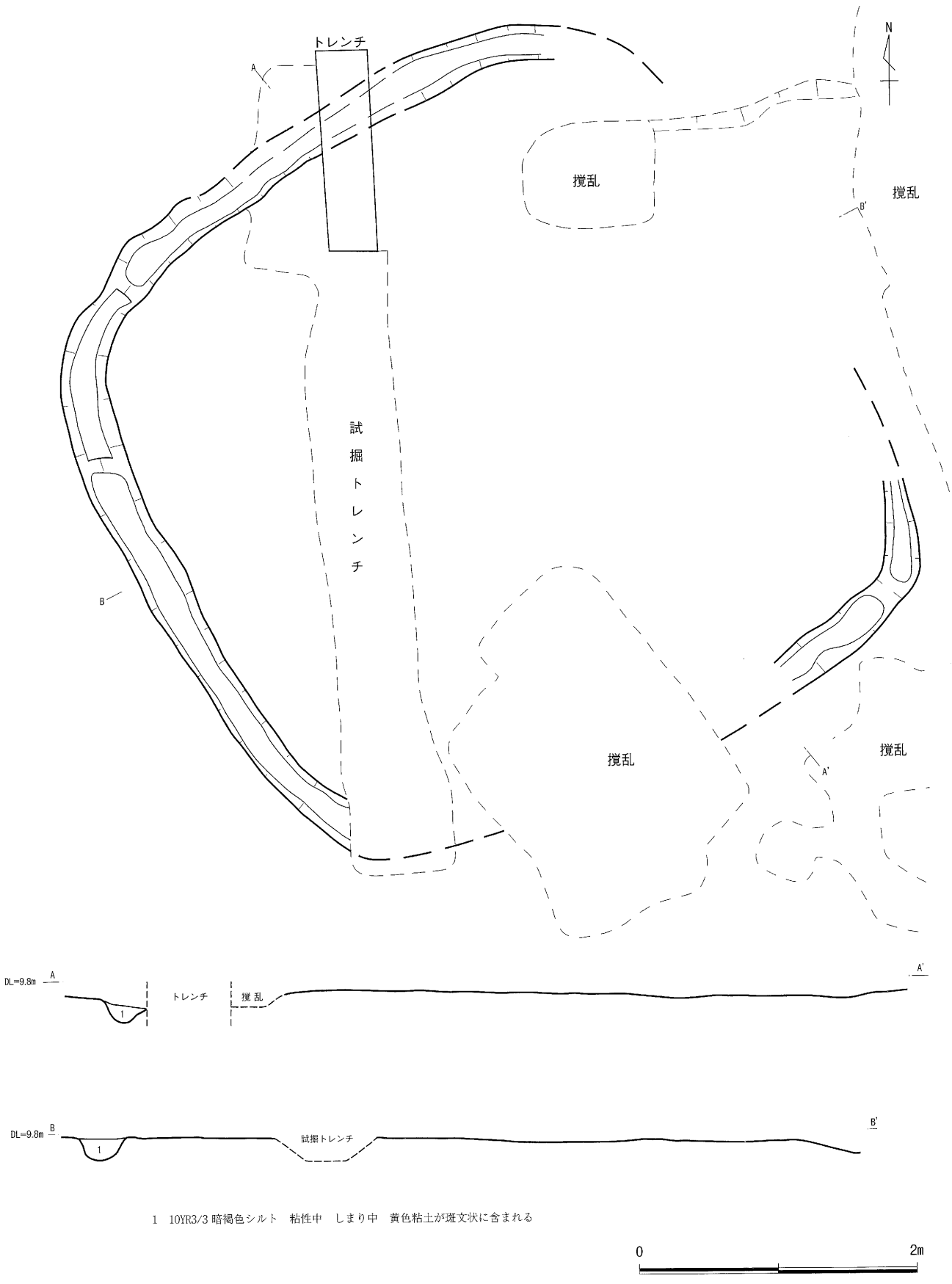


I　表土・耕作土
1　10YR4/1 褐灰色シルト　粘性弱　しまり弱　地山粒を含む
2　10YR3/4 暗褐色土　粘性なし　しまり中　黄色土粒混じる

第96図　SD01・SD02 平面図・断面図



第97図　SD01遺物出土状態



第98図　SX01平面図・断面図

は西方向に向かって段状に下がる。溝の形態から、SD01と同様に近世以降の区画溝の可能性が高いと判断される。なお、遺物は出土していない。（後藤）

第4項　出土遺物の概要

本調査区からは弥生～古墳時代の遺物を主体として、近世や縄文時代の遺物も出土した。出土量は遺物収納コンテナ（内寸54cm×32cm×14cm）で約16箱である。

隣接する百塚住吉遺跡A地区で確認された遺物包含層（ⅡA・ⅡB層）に相当する堆積層は、本調査区においてはすでに削平され、周溝の覆土上位にわずかに存在するのみであった。これは百塚住吉遺跡A地区南端も同様である。従って、本調査区の遺構外から出土した遺物は、すべてⅠ層の表土・耕作土からの出土品である。ⅡA・ⅡB層由来の堆積層に包含された遺物は、周溝覆土上位で散見されるのみである。

土器の編年的位置づけに際して、主体となる弥生～古墳時代は高橋浩二氏の論考（高橋2001・2005）を参考とし、時期的な対比は田嶋明人氏の論考（田嶋1986・2006）における土器様式名にあてはめた。縄文時代は富山市吉岡遺跡の発掘調査報告（富山市教育委員会2002）を参考とし、近世は宮田進一氏の論考（宮田1997）および富山市富山城跡の発掘調査報告（富山市教育委員会2005・2007）・富山市小西北遺跡の発掘調査報告（富山市教育委員会2005）を参考にした。

⑴弥生～古墳時代

SZ01（第99図）　主に周溝から141点の遺物が出土しており、甕形土器・器台形土器・高坏形土器（以下、甕・器台・高坏とする）などが確認された。いずれも破片資料のため全形を復元できるものはない。遺構との共伴関係も不明確である。ここでは6点を図化した。

1は甕の口縁部破片である。有段口縁に8条の擬凹線文を巡らせており、比較的直立する口縁部を呈する。2は器台の受部破片で、全体にやや粗いミガキ調整が施されている。外面はヘラ状工具による11本の横位の沈線を巡らせている。

3は高坏の脚裾部破片で外方に反る端部をもち、外面に横位のミガキ調整が施されている。4は高坏の破片である。坏部は縦位から斜位のミガキ調整、脚部は横位のミガキ調整で、脚部は坏部に挿入され、円板状閉塞とみられる。

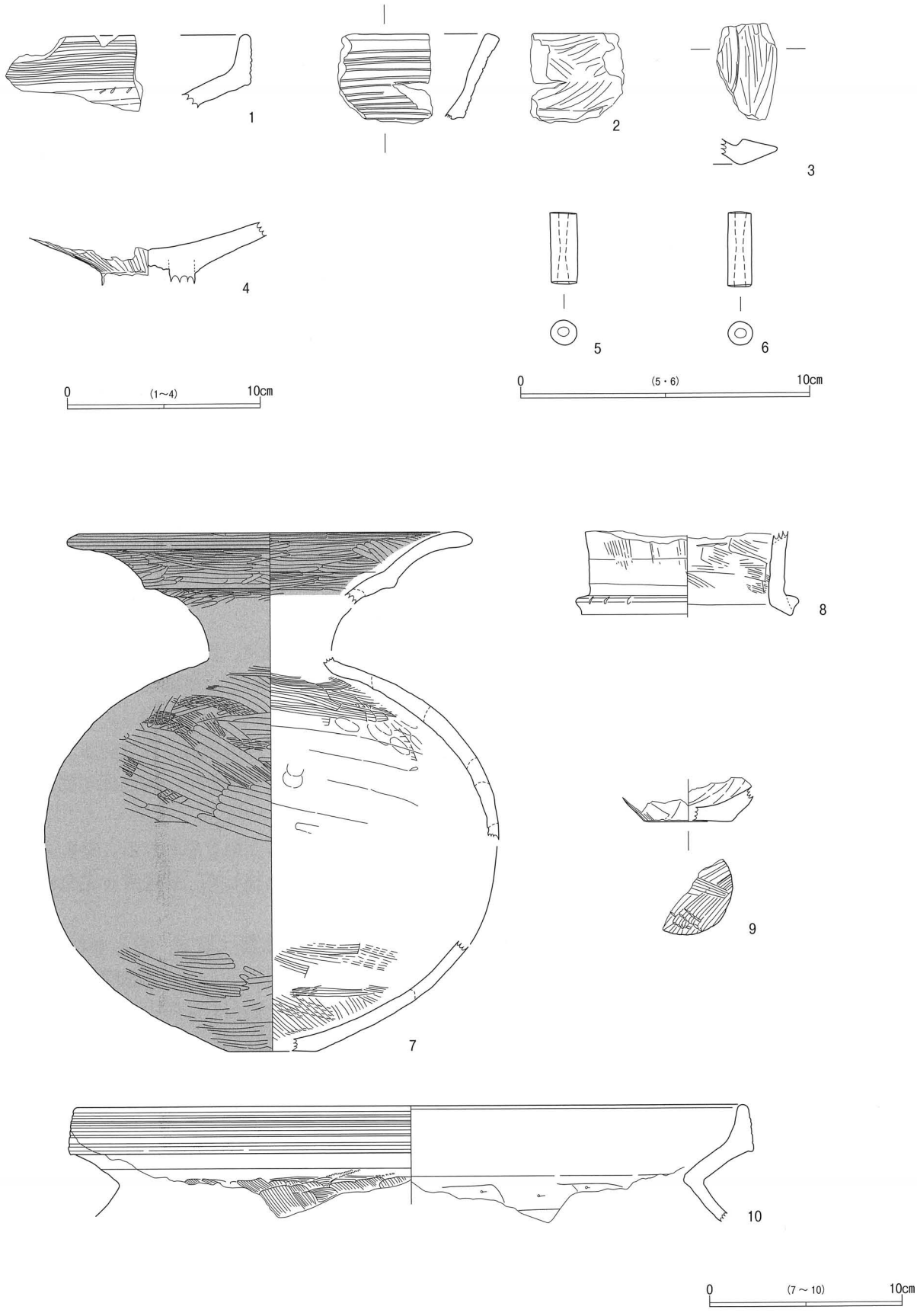
5・6は管玉である。石材の同定鑑定は行っていないが、いわゆる碧玉製と思われる。穿孔方法は両面穿孔である。最終的には、側面・両端面ともに細かな仕上げ研磨を施して、研磨痕を完全に消している。ほぼ同形同大で、重量は5が3.50g、6が3.15gである。

SZ02（第99図）　主に周溝から165点の遺物が出土しており、壷形土器（以下、壷とする）・甕などが確認された。二重口縁壷が1点復元された他は破片資料である。そのうち、4点を図化した。

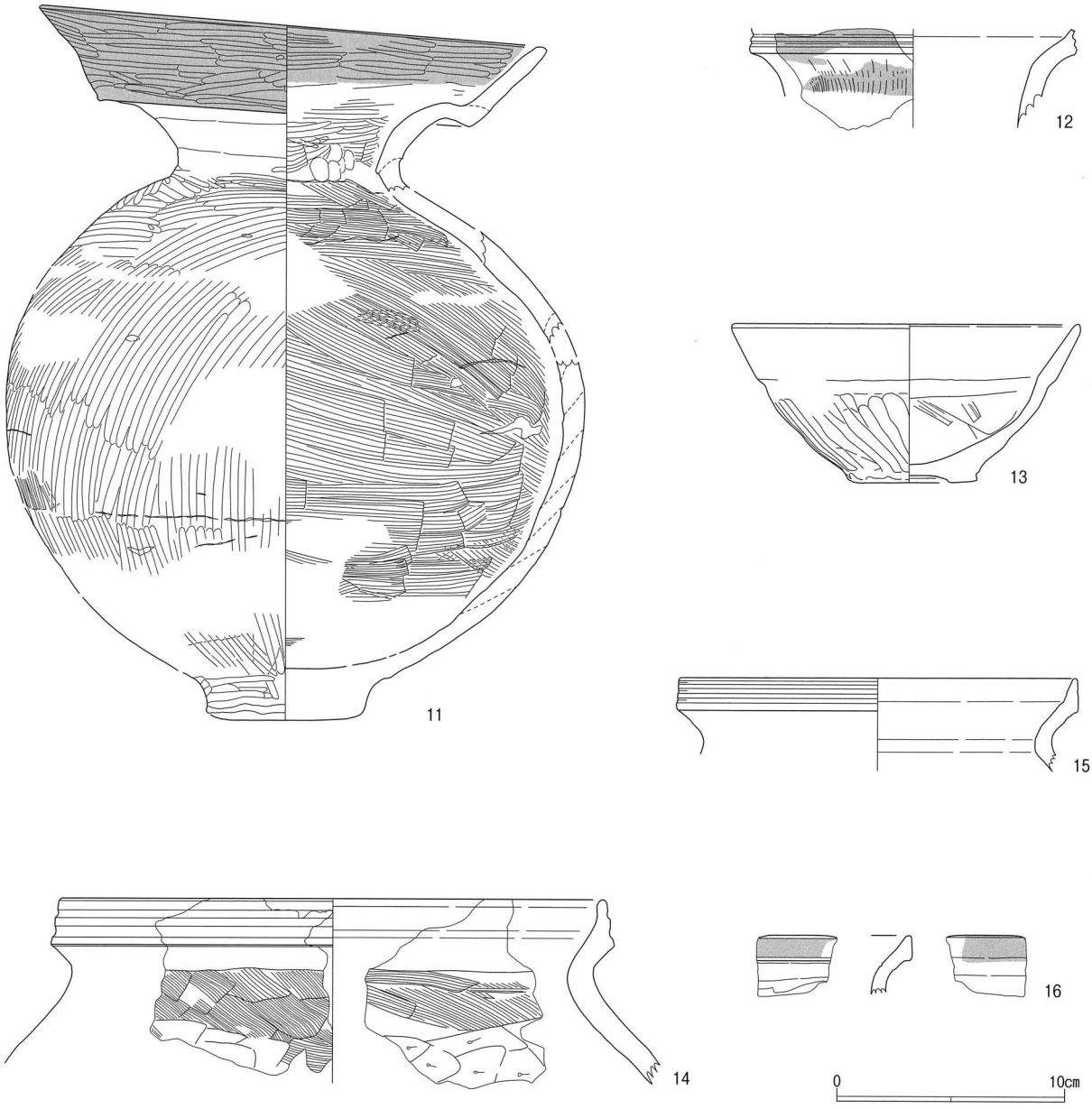
7は二重口縁壷である。口縁部・肩部・底部の3部位は直接接合しなかったものの、同一個体と判断できたため、図上復元した。わずかに潰れた球形の胴部をもち、口縁部の上半は強く外反している。外面は1次調整として7本／1cmの斜位ハケの後、2次調整として丁寧なミガキ調整が施されている。ミガキ調整は胴部が概ね斜位、口縁部は横位である。底外面もミガキ調整が施される。内面調整は、底部および肩部が4本／1cmの粗い斜位ハケ、胴部は弱いナデが施されている。肩部周囲には指頭圧痕が認められる。外面全面および口縁部内面は赤色塗彩されている。

8は二重口縁壷の頸部破片で、外反気味に直立する。断面台形の頸部突帯が巡らされ、突帯端部にはヘラ状工具による縦方向の刻みが連続して施されている。外面調整は4～5本／1cm程の縦位ハケの後にヨコナデが施される。突帯部もヨコナデである。内面調整は7～8本／1cm程の斜位ハケである。

9は壷の底部破片である。外面調整は板状ないしはヘラ状工具によるナデで、底部も5本／1cmのハケ調整が施されている。内面は指頭による縦位ナデである。10は口径34.4cmの大型の甕の口縁部



第99図　出土遺物実測図　弥生～古墳時代(1)（1～6：SZ01、7～10：SZ02）



第100図　出土遺物実測図　弥生～古墳時代(2)（11～15：SZ03、16：SZ04）

である。有段口縁に６条の擬凹線文を巡らせており、内傾する口縁部をもつ。肩部は外面が７本／１cmの斜位ハケ、内面が横位ケズリ、口縁部はヨコナデである。なお、直接接合しないが同一個体と思われる胴部破片が若干量存在する。

SZ03（第100図）　主に周溝から539点の遺物が出土しており、特に周溝南辺からまとまって出土した。壷・甕・鉢形土器（以下、鉢とする）・器台・高坏などが認められるが、二重口縁壷・鉢がほぼ完形に復元されたほかは破片資料である。そのうち５点を図化した。

11は二重口縁壷で底部は厚く、ややつぶれた球形の胴部をもつ。頸部は緩やかに湾曲しながら開き、外反を強めて口縁部に接続する。外面は１次調整としてハケ調整が施された後、２次調整としてやや粗いミガキ調整が施されている。ミガキ調整は胴部が縦位～斜位、底部および口縁部が横位に施され

る。頸部のみヨコナデである。内面調整は胴部および頸部が５本／１cmの斜位ハケ、底部がナデ、口縁部には横位ミガキ調整が施されている。胴部下位には明瞭な輪積み接合痕が、底部には黒斑が認められる。

12は器台の破片で、口縁部に２条の擬凹線文を巡らせており、内傾する口縁部をもつ。口唇端部はつまみ出し風でわずかに欠失する。外面は５本／１cm程の縦位ハケの後にヨコナデが、内面にはナデ調整が施されている。外面はわずかながら赤色塗彩の痕跡が残っており、本来は外面全面に施されていたと考えられる。13は鉢で、緩やかに膨らむ体部をもつ。頸部は緩くくびれ、逆「ハ」字状に開く口縁部をもつ。底部は上げ底状である。外面調整は体部が斜位のミガキ風のヘラナデ、内面調整はナデである。内外面とも口縁部はヨコナデである。

14は口径28.3cmの大型の甕である。口縁部から肩部にかけての破片で、２条の幅広の擬凹線文を巡らせ、内傾する有段口縁部をもつ。外面調整は10本／１cmの斜位ハケ、内面調整は頸部が７本／１cmの斜位ハケ、胴部は横位のケズリである。15は甕の口縁部破片である。有段口縁で３条の擬凹線文を巡らせており、わずかに内傾する。内外面ともヨコナデである。

SZ04（第100図）　主に周溝から11点の遺物が出土した。壷・甕が認められる。いずれも破片資料である。全形を復元できるものはなく、遺構との共伴関係も不明確である。そのうち１点を図化した。16は小型の壷の口縁部破片である。有段口縁でわずかに内傾する。内外面ともヨコナデで、口縁部外面は赤色塗彩されている。

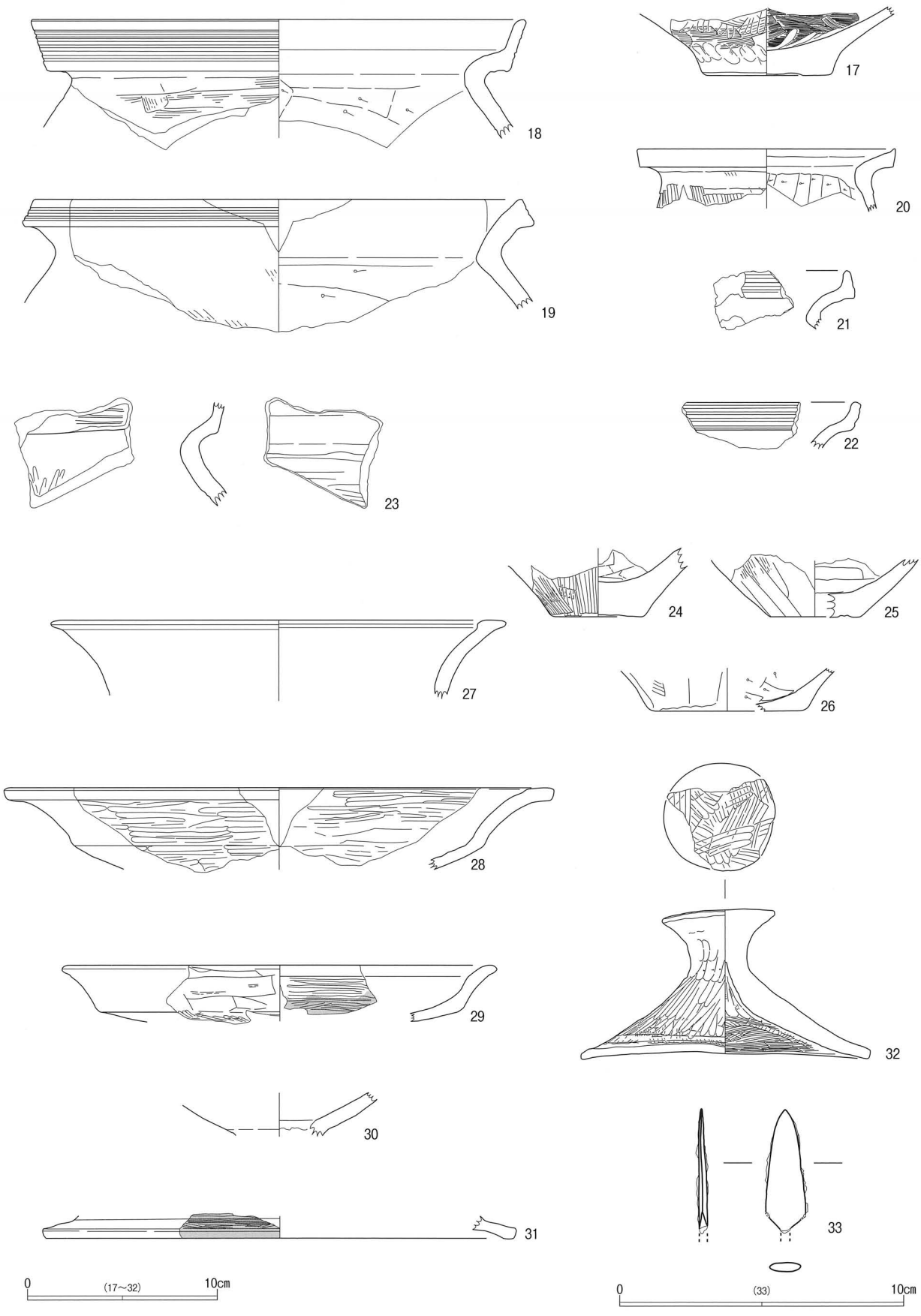
SZ05（第101図）　周溝を中心に347点の遺物が出土した。壷・甕・蓋形土器（以下、蓋とする）・高坏・鉄鏃などが認められる。蓋がほぼ完形のほかは破片資料である。このうち17点を図化した。

17は壷の底部破片で、外反気味に開く胴部をもつ。底面はわずかに上げ底状である。外面は１次調整として５本／１cmの横位ハケの後、縦位のミガキが施される。底部には指頭圧痕が認められる。内面調整は９本／１cmの横位ハケで、底面には縦位の指ナデが認められる。

18～23は甕の口縁部破片で、いずれも有段口縁である。18は外方に開く口縁部をもち、７条の擬凹線文が巡る。外面調整は胴部が７～８本／１cmのハケ、内面調整は横位ケズリである。19は短く屈曲する口縁部をもち、３条の擬凹線文が巡る。外面調整は胴部が斜位ハケのちナデ、内面調整は横位ケズリである。20は短く外方に立ちあがる口縁部をもち、口唇端部をつまみあげる。外面調整は５本／１cmの縦位ハケで、内面調整は横位ケズリである。21は内傾する口縁部をもち、３条の擬凹線文が巡る。22は内湾気味に外方へ開く口縁部をもち、３条の擬凹線文が巡る。23は外方に開く口縁部をもち、残存３条の擬凹線文が巡る。口唇端部は欠失している。外面調整は不明瞭だが縦位のミガキ状のナデが認められ、内面調整は５本／１cmの粗い横位ハケである。

24～26は甕の底部破片である。24は緩やかに外反する胴部をもち、外面調整は６本／１cmの縦位ハケ、内面調整は板状工具ないしヘラ状工具による縦位ナデである。底面はナデ調整である。25はやや内湾気味に立ち上がる胴部をもち、外面調整は縦位ハケのち縦位ナデ、内面調整は横位ナデである。26は外反気味に立ち上がる胴部をもち、外面調整は５本／１cmのハケのち縦位ナデで、内面調整は横位ケズリである。底面はナデ調整である。

27～31は高坏の破片で、27～30は坏部、31は脚部である。27は外反する口縁部をもち、口唇部内面は突帯状に肥厚する。器面が荒れており調整は不明瞭だが、内外面ともミガキ調整とみられる。28は大きく外反する口縁部をもち、口唇部内面はわずかに肥厚する。調整は内外面ともに横位のミガキ調整である。29は外反する口縁部をもつ。外面調整は坏部底面が横位ミガキ、口縁部が斜位ハケのち横位ナデ、内面調整は横位ミガキである。内面に一部赤色塗彩の痕跡が残る。30は高坏の坏部破片である。円孔が開いているが、脚部が外れた際に生じたものである。脚部との接合部の状態から、中空の棒状脚が接合していたと考えられる。全体に摩滅が著しく調整や赤色塗彩の有無は不明瞭だが、外面調整がミガキ、内面調整がナデと思われる。



第101図　出土遺物実測図　弥生～古墳時代(3)（17～33：SZ05）

31は内面に剝離痕が認められることから、高坏または器台の有段の裾部破片と思われる。外面は横位のミガキ調整が施され、赤色塗彩されている。

32は蓋である。つまみ頂部が一部欠損しているものの、ほぼ完形である。つまみは大きく外方に張り出し、外面調整は1次調整として4本／1cmの縦位ハケの後、2次調整として縦位ミガキが施される。つまみは側面がナデ、頂部は4本／1cmのハケの後、部分的にミガキ調整が施される。内面調整は4本／1cmの横位ハケの後、ヨコナデである。内面には絞り痕が認められる。

33は鉄鏃である。残存長4.4cm、鏃身長4.3cm、鏃身幅1.5cmである。鏃身部（刃部・関部）のみ遺存し、茎部は欠損している。関部と茎部の境で欠損しており、判断が難しいが、細部観察の結果、当該部から下が欠損したものと考えられる。平面形は柳葉形を呈し、刃部側縁は直線的で、外方に湾曲する様子は見られない。関部は一部欠失するものの、撫関である。後藤分類（後藤1939）の広根柳葉式、杉山分類（杉山1988）の柳葉形、松木分類（松木1996）の細根系にあたるもので、鏑は認められない。刃部は両丸造で、断面は杏仁形を呈する。（佐藤）

⑵近世～近代（第102・103図）

SD01および撹乱から出土した。SD01出土品には43・47・48がある。43は越中瀬戸の壷で、鉄釉が施されている。47は信楽の灯明皿である。19世紀のものと考えられる。48は伊万里の染付筒碗、外面に菊花文・内面に四方襷が施されている。18世紀のものと考えられる。

撹乱出土品はSZ01の北西隅からのものである。34～38は越中瀬戸皿（素焼皿）である。いずれもロクロ成形で、ナデられている。底部には回転糸切痕がみられる。類例は富山市富山城跡（城下町、富山市教育委員会　2005）にも認められるが、富山城跡出土品の底部は回転糸切りにより回転台から切り離した後、裏返して回転ヘラ削りで糸切り痕を消している。この点で、百塚遺跡出土越中瀬戸素焼皿は後出的様相をもつ。

39～41は越中瀬戸皿である。いずれもロクロ回転ナデ成形後、回転糸切りにより切り離している。口縁部と内面に鉄釉がかけられている。いずれも内面に重ね焼き時の粘土が付着している。これらは18世紀代のものと考えられる。42・44は鉄釉の建水、ともにロクロ回転ナデ成形後、回転糸切りにより切り離されている。45は鼎の陶製鍋、回転ナデ成形後、底部を回転ヘラ削りにより調整している。外面の上部と内面全体に鉄釉が施されている。18～19世紀のものと考えられる。46は陶製の鉄釉蓋である。

49は肥前磁器皿である。青磁で、見込みは蛇の目釉剝ぎされている。SZ01とSD01の重複付近の撹乱から出土し、SD01に属する出土品であった可能性がある。50・51は陶錘である。51は無釉だが、50の孔には鉄釉があるので、外面も本来は鉄釉が施されていたが、使用により剝離したものと考えられる。52～55は土人形である。型押しの素焼きで、着色されていた形跡も見られない。それぞれ、底面に非貫通の穿孔がある。18～19世紀のものと考えられる。（後藤）

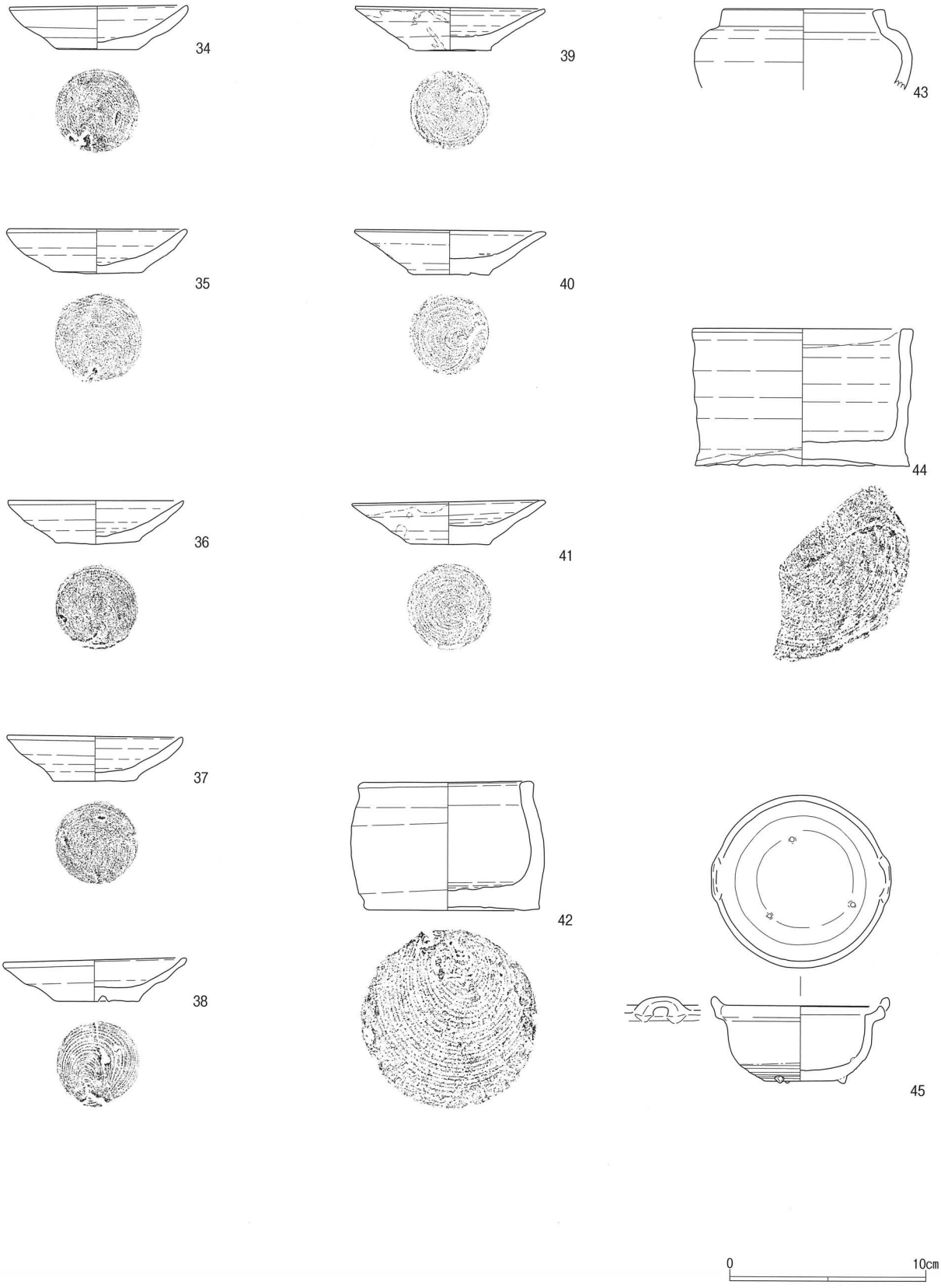
⑶縄文時代の遺物（第104・105図）

全部で17点図化した。土器・土製品13点、石器4点である。Ⅰ層・撹乱・地山からの出土品で、遺構に伴うものはない。

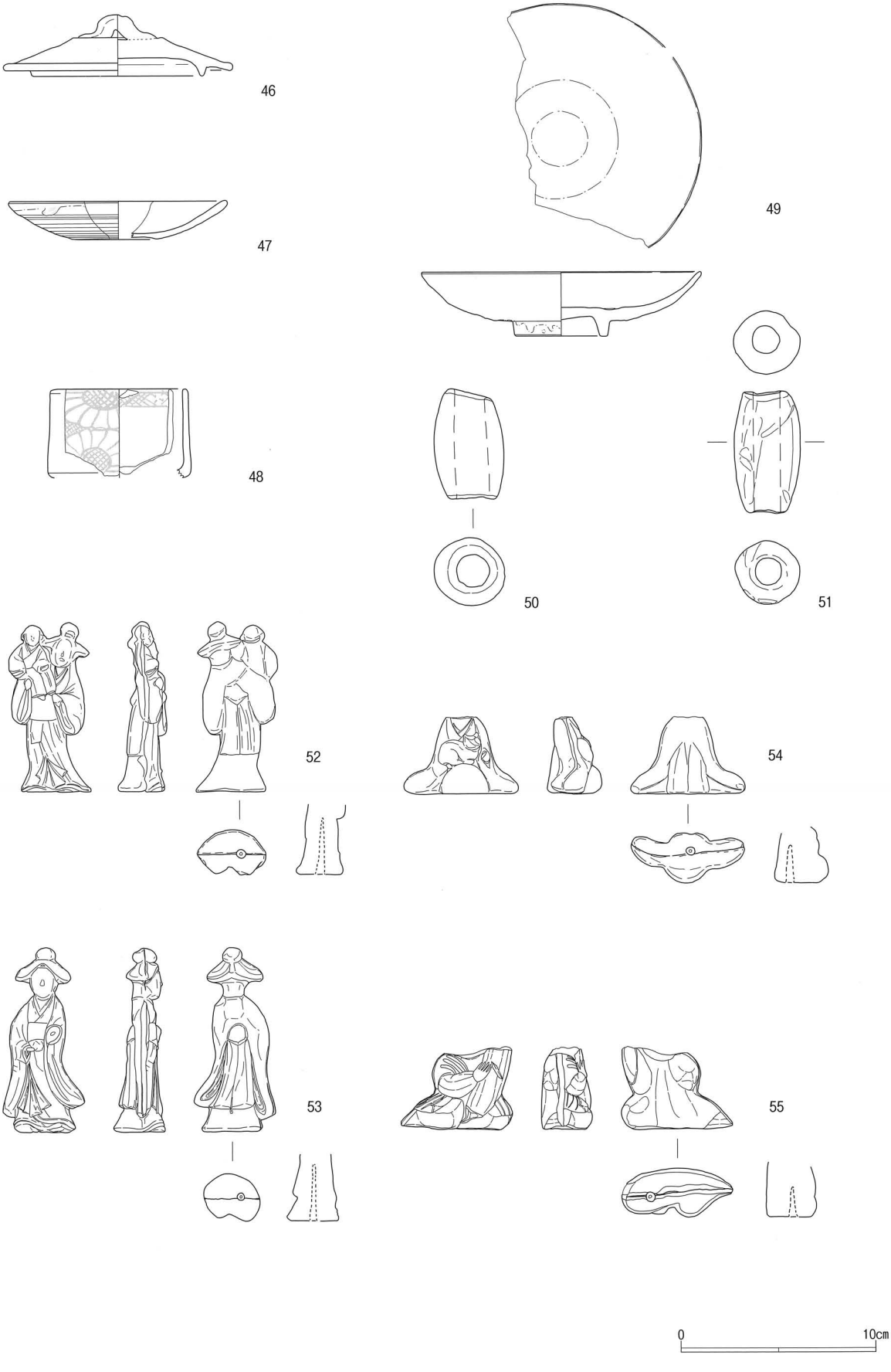
56は深鉢形土器（以下、深鉢とする）の胴部下位、底部に近い破片と思われる。地文は複節のRL斜行縄文である。

57～58は口縁部である。57は口唇直下がやや肥厚する。58は小型の台形状突起を有し、裏面に段をもつ。59は平縁で、口唇上に短刻文が施される。口唇下位は数条の沈線文が横位にめぐらされ、裏面に段を有する。60は調査区南側（SZ03の中央からやや南側）で遺構検出面下40cm（Ⅳ－2層：黄褐色極細粒砂，第4章第1節）から出土した。器形は、口縁～胴部下半の破片から深鉢と考えられる。口縁部は内傾し、口唇断面は角形を呈する。地文はRL斜行縄文で、胴部下位が縦走気味になる。

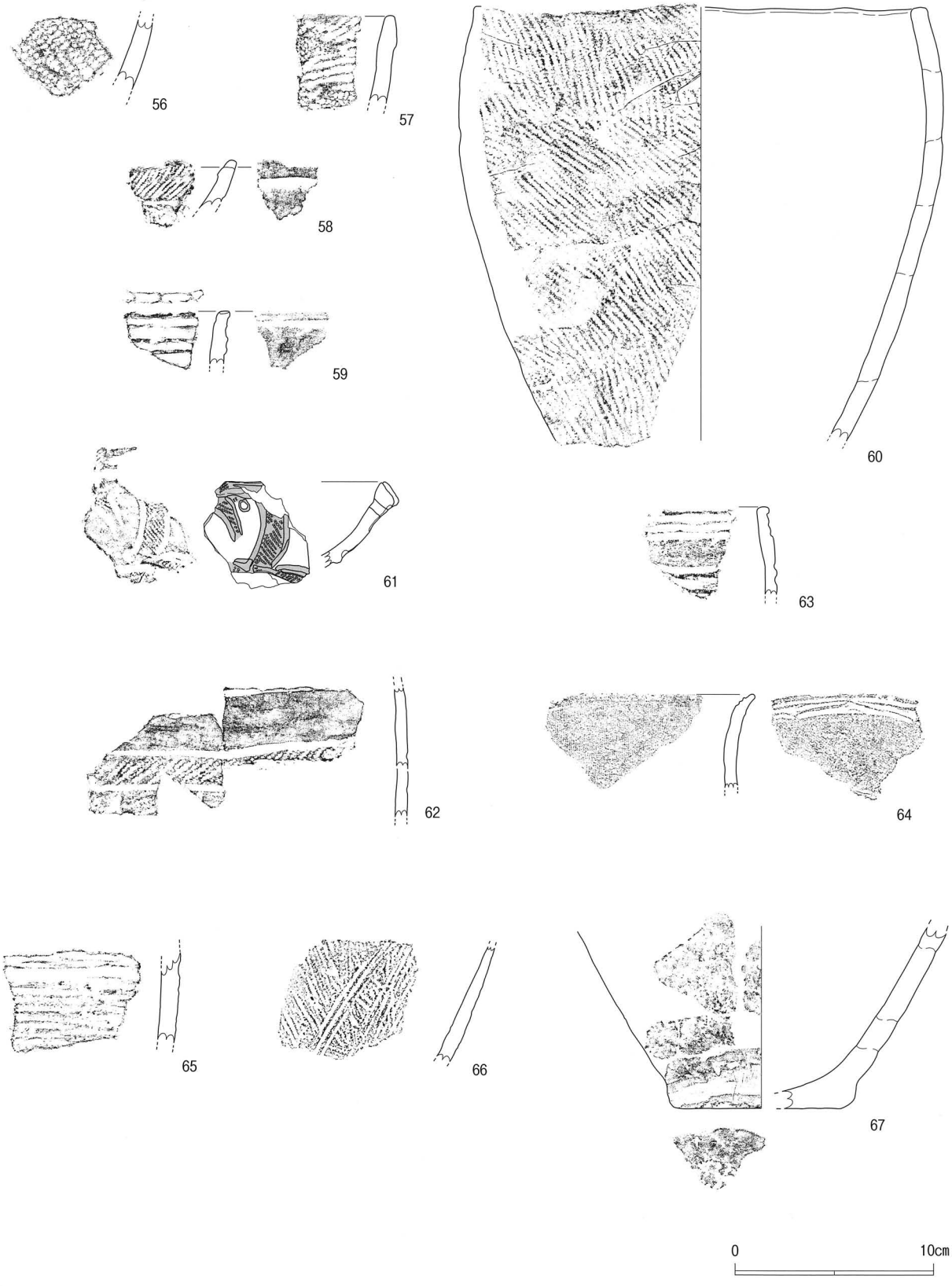
61は注口土器の口縁装飾部と思われる。突起付近の破片で、口唇部は肥厚し、直下に貫通孔が穿た



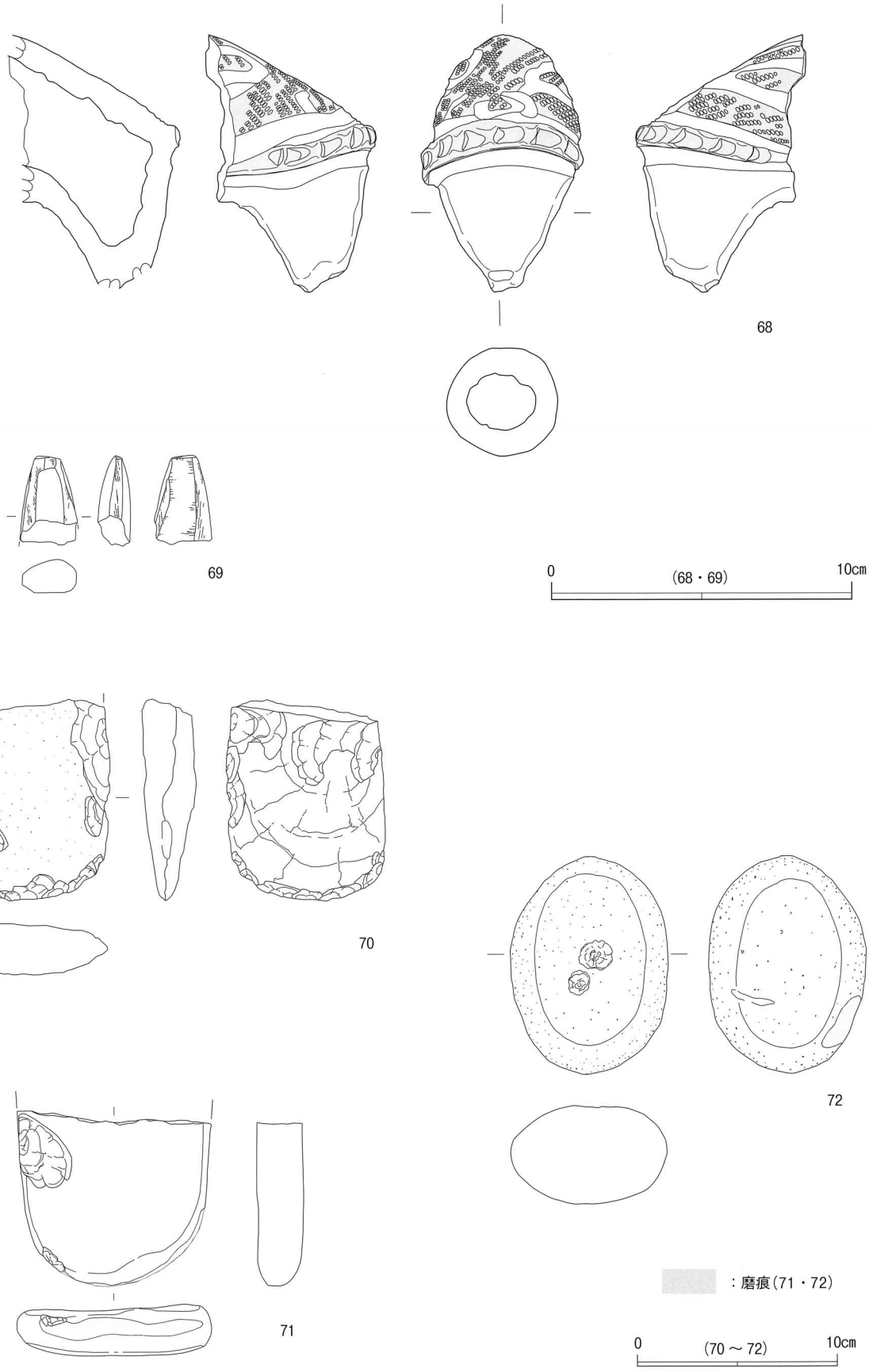
第102図　出土遺物実測図　近世～近代(1)（34～45：撹乱　43のみSD01）



第103図　出土遺物実測図　近世～近代(2)（46～55：撹乱　47・48はSD01）



第104図　出土遺物実測図　縄文時代(1)



第105図　出土遺物実測図　縄文時代(2)

れている。口唇は溝状沈線を有する。弧状沈線によって区画された磨消縄文が施されている。62は深鉢の胴部片である。数条の平行沈線が横位にめぐらされ、破片上位は磨消帯となる。63・64は口縁部である。63は口唇がやや内傾し、3条一単位の平行沈線がめぐらされている。64は口唇が外傾する。裏面口唇直下に数条の沈線文があり、山状の沈線が横位に展開される。65・66は胴部片である。65はやや厚手で、文様は凹線が平行に施される。66は胴部下位の破片である。67は底部で、底面端部がやや張り出す。器面は摩滅し、地文の縄文がわずかにみられるのみである。

68は中空土偶の肩～腕部である。肘部に肥厚帯があり、列点文が施される。肩部は地文のRL斜行縄文を施文後、太く浅い弧状沈線で区画し、縄文施文部と肥厚帯に赤色顔料が塗布される。手首相当部位は欠損している。内面は筋状の繊維痕が残り、成型時の型の痕と思われる。

69～72は石器である。69は磨製石斧の基部である。やや厚みがあり、鑿状を呈していたと思われる。70は打製石斧である。扁平礫の片面を打ち欠き、両側縁に剝離加工を施すが、連続しない部分もある。刃部は両面剝離加工が施されている。また、潰れが認められ、それは使用痕と思われる。71は磨石である。扁平楕円礫で下端縁部には側縁沿いの擦痕が認められる。72は凹石である。正面中央に敲打痕があり、左側縁に擦痕がわずかに認められる。（小柳）

第15表　出土遺物観察表(1)

番号	器種	大　き　さ	色　　調	焼成・胎土	器形・成形・文様・調整の特徴	備　　考
1	壺		にぶい黄橙（10YR7/4）	焼成　普通 胎土　砂粒多い	屈曲し直立する口縁部をもつ。外面ハケ後ナデ,8条の擬凹線文を施す。一部工具痕あり。内面横位ナデ。口縁部ヨコナデ。	残存、口縁部の一部
2	高坏		橙（7.5YR7/6）	焼成　普通 胎土　砂粒多い	直線的に広がる口縁部をもち、外面にヘラ状工具による11本の沈線を施す。内面斜位ミガキ。	残存、口縁部の一部
3	高坏		にぶい黄橙（10YR7/4）	焼成　普通 胎土　細砂含む	外面横位ミガキ。有段の裾部。	残存、裾部の一部
4	高坏		浅黄橙（10YR8/3）	焼成　普通 胎土　砂粒多い	外面坏部縦位ミガキ後斜位ミガキ。脚部横位ミガキ。脚部挿入。	残存、坏部～脚部の一部
5	管玉	長さ　2.5cm 最大径　0.9cm	暗緑灰（7.5GY4/1）		碧玉製。両面穿孔。	残存、完形
6	管玉	長さ　2.6cm 最大径　0.9cm	暗緑灰（7.5GY4/1）		碧玉製。両面穿孔。	残存、完形
7	壺	口径（21.2cm） 器高（27.0cm） 底径（4.6cm）	胎土　浅黄橙（10YR8/4） 赤彩　赤橙（10R6/6）	焼成　やや甘い 胎土　砂粒含む	大きく外反する口縁部をもつ。外面頸部～胴部7本/1cmの斜位ハケ後斜位ミガキ。底部横位ナデ。底面ミガキ。内面頸部7本/1cmの横位ハケ。肩部～胴部中位4本/1cmの横位ハケ後横位ナデ。胴部下位4本/1cmの斜位ハケ。胴部上半に指頭痕。内外面口縁部斜位ミガキ。外面全体と内面口縁部に赤彩。	残存、口縁部1/4、胴部1/5
8	壺		橙（7.5YR7/6）	焼成　やや甘い 胎土　砂粒多い	直立する頸部をもつ。外面4～5本/1cmの縦位ハケ後横位ナデ。内面7～8本/1cmの斜位ハケ。突帯部に一部キザミ痕あり。突帯部貼り付け。	残存、頸部1/3
9	壺	底径（4.6cm）	灰黄褐（10YR5/2）	焼成　普通 胎土　砂粒多い	外面斜位板ナデ。内面縦位ナデ。底面5本/1cmのハケ。	残存、底部1/2
10	甕	口径（34.4cm）	橙（5YR6/6）	焼成　普通 胎土　砂粒多い	やや内傾し屈曲する口縁部をもち、6条の擬凹線文が巡る。外面頸部7本1cmの斜位ハケ。内面頸部横位ケズリ。口縁部ヨコナデ。	残存、口縁部1/5
11	壺	口径（22.1cm） 器高　31.4cm 底径（6.7cm）	胎土　にぶい黄橙（10YR7/4） 赤彩　赤（10R5/8）	焼成　普通 胎土　砂粒多い	有段口縁でやや外傾する口縁部をもつ。胴部はやや長い球形。外面口縁部ハケ後横位ミガキ。頸部～肩部横位ミガキ後横位ナデ。胴部上位～中位ハケ後斜位ミガキ。胴部中位～下位ハケ後縦位ミガキ。底部横位ミガキ。内面口縁部横位ミガキ。頸部に一部指頭痕あり。胴部5本/1cmの斜位ハケ後底部ナデ。口縁部内外面赤彩。	残存、口縁部5/6、胴部1/3
12	壺	口径（14.0cm）	胎土　淡黄（2.5Y8/3） 赤彩　赤褐（10R4/4）	焼成　やや甘い 胎土　砂粒多い	やや外反する口縁部をもつ。外面口縁部縦位ハケ後ヨコナデ。口唇端部に2条の擬凹線文を施す。内面ヨコナデ。一部赤彩残存。口唇端部一部欠損。	残存、口縁部1/8
13	鉢	口径（15.2cm） 器高　7.0cm 底径（5.7cm）	にぶい橙（7.5YR7/4）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	ゆるやかに広がる口縁部をもつ。外面胴部に縦位ヘラナデ。胴部上位にナデによる稜をもつ。内面ナデ。口縁部ヨコナデ。底面上げ底状。	残存、図示2/3
14	甕	口径（23.8cm）	浅黄橙（10YR8/4）	焼成　普通 胎土　砂粒多い	やや内傾する屈曲した口縁部をもち、2条の擬凹線文が巡る。外面10本/1cmの斜位ハケ後横位ナデ。内面7本/1cmの斜位ハケ後横位ケズリ。口縁部ヨコナデ。	残存、口縁部1/8
15	甕	口径（17.3cm）	橙（5YR6/6）	焼成　甘い 胎土　砂粒多い	外面口縁部に3条の擬凹線文を施す。内外面ヨコナデ。摩滅著しい。	
16	壺		胎土　橙（7.5YR7/6） 赤彩　赤褐（10R5/4）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	内外面横位ナデ。口唇端部ヨコナデ。口縁部内外面一部赤彩残存。	残存、口縁部一部

第16表　出土遺物観察表(2)

番号	器種	大　き　さ	色　　調	焼成・胎土	器形・成形・文様・調整の特徴	備　　考
17	壷	底径（6.6cm）	外面　橙（7.5YR7/6） 内面　にぶい黄橙（10YR7/3）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	外面5本/1cmの横位ハケ後縦位ミガキ。底部指頭押圧。内面9本/1cmの横位ハケ後一部縦位ユビナデ。底面ユビナデによる円形の凹みあり。	残存、底部2/3
18	甕	口径（26.0cm）	橙（5YR6/8）	焼成　やや甘い 胎土　砂粒多い	屈曲した口縁部をもち、7条の擬凹線文が巡る。外面7～8本/1cmの横位ハケ。内面横位ケズリ。口縁部ヨコナデ。	残存、口縁部1/6
19	甕	口径（25.7cm）	橙（5YR7/6）	焼成　甘い 胎土　砂粒多い	内傾する口縁部をもち、3条の擬凹線文が巡る。頸部斜位ハケ。内面頸部横位ケズリ。口縁部ヨコナデ。摩滅著しい。	残存、口縁部1/8
20	甕	口径（13.6cm）	浅黄橙（10YR8/3）	焼成　やや甘い 胎土　砂粒多い	つまみ出し風の口縁部をもつ。外面斜位ハケ後横位ナデ。内面横位ケズリ後横位ナデ。口縁部ヨコナデ。	残存、口縁部1/4
21	甕		にぶい黄橙（10YR6/4）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	やや内傾し屈曲した口縁部に3条の擬凹線文を施す。内外面横位ナデ。口縁部ヨコナデ。外面炭化物付着。	残存、口縁部一部
22	甕		橙（5YR6/8）	焼成　普通 胎土　砂粒多い	やや外傾し屈曲した口縁部をもち、3条の擬凹線文を施す。内外面横位ナデ。口縁部ヨコナデ。	残存、口縁部一部
23	甕		橙（7.5YR7/6）	焼成　やや甘い 胎土　砂粒多い	外面縦位ミガキ。口縁部に擬凹線文を施す。内面5本/1cmの横位ハケ。口縁部ヨコナデ。	残存、口縁部一部
24	甕	底径（4.8cm）	浅黄橙（10YR8/4）	焼成　普通 胎土　砂粒多い	外面6本/1cmの縦位ハケ。内面横位ナデ。底面ナデ。	残存、底部1/2
25	甕	底径（4.8cm）	にぶい黄橙（10YR7/4）	焼成　普通 胎土　砂粒多い	外面縦位ハケ後縦位ナデ。内面ミガキ。底部外面炭化物付着。	残存、底部図示1/4
26	甕	底径（7.6cm）	橙（7.5YR7/6）	焼成　普通 胎土　砂粒多い	外面斜位ハケ後縦位ナデ。内面横位ヘラナデ。底面ナデ。	残存、底部図示1/4
27	高坏	口径（24.0cm）	橙（5YR6/8）	焼成　甘い 胎土　砂粒含む	やや外反する口縁部をもつ。内外面ミガキか？摩滅著しい。	残存、口縁部1/9
28	高坏	口径（29.0cm）	橙（7.5YR7/6）	焼成　やや甘い 胎土　砂粒含む	外反する有段口縁をもつ。内外面横位ミガキ。	残存、口縁部1/7
29	高坏	口径（23.0cm）	胎土　にぶい黄橙（10YR6/3） 赤彩　赤橙（10R6/6）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	外反する口縁部をもつ。外面斜位ハケ後縦位ミガキ。内面横位ミガキ。口縁部ヨコナデ。内面一部赤彩残る。	残存、口縁部図示1/12
30	高坏	底径（4.6cm）	橙（2.5YR6/8）	焼成　甘い 胎土　砂粒含む	外面ミガキ。内面ミガキ。摩滅著しい。脚部脱落。	残存、坏部一部
31	高坏	底径（24.8cm）	胎土　浅黄橙（10YR8/4） 赤彩　赤（10R5/6）	焼成　普通 胎土　細砂含む	外面ミガキ。有段部をもつ。外面赤彩残、本体より剥離。	残存、裾部一部
32	蓋	口径　15.1cm 器高　8.0cm つまみ径(6.0cm)	にぶい黄橙（10YR7/4）	焼成　普通 胎土　砂粒多い	ゆるやかな傾斜の胴部をもつ。外面4本/1cmの縦位ハケ後縦位ミガキ。頸部縦位ユビナデ。つまみ部横位ナデ。つまみ上面ハケ後ミガキ。内面4本/1cmの横位ハケ後縦位ユビナデ。内面頸部にしぼり痕。口縁部ヨコナデ。	残存、つまみ部3/4、胴部4/5
33	鉄鏃	残存長　4.4cm 最大幅　1.5cm 重量　4g			茎部および関部を欠失する。柳葉形の鉄鏃で細根柳葉式。	
34	越中瀬戸（素焼皿）	口径　9.1cm 器高　2.3cm 底径　4.3cm	淡橙（5YR8/4）	焼成　普通 胎土　細砂含む	内外面ロクロナデ。底部回転糸切り。	残存、ほぼ完形
35	越中瀬戸（素焼皿）	口径　9.1cm 器高　2.2cm 底径　4.6cm	橙（5YR7/6）	焼成　普通 胎土　細砂含む	内外面ロクロナデ。底部回転糸切り。	残存、ほぼ完形
36	越中瀬戸（素焼皿）	口径　9.0cm 器高　2.3cm 底径　4.3cm	淡橙（5YR8/4）	焼成　普通 胎土　細砂含む	内外面ロクロナデ。底部回転糸切り。	残存、ほぼ完形
37	越中瀬戸（素焼皿）	口径　9.0cm 器高　2.4cm 底径　4.3cm	淡橙（5YR8/4）	焼成　普通 胎土　細砂含む	内外面ロクロナデ。底部回転糸切り。	残存、完形
38	越中瀬戸（素焼皿）	口径　9.3cm 器高　2.3cm 底径　4.2cm	胎土　橙（5YR7/6）	焼成　良好 胎土　細砂含む	内外面ロクロナデ。外面胴部中位ロクロナデにより段をつける。底部回転糸切り。	残存、3/4
39	越中瀬戸皿	口径　9.8cm 器高　2.3cm 底径　4.2cm	釉薬　褐（7.5YR4/4） 胎土　淡黄（2.5Y8/4）	焼成　普通 胎土　細砂含む	内外面ロクロナデ。底部回転糸切り。外面口縁部及び内面に鉄釉施釉。外面底部に重ね焼き痕あり。越中瀬戸。	残存、ほぼ完形
40	越中瀬戸皿	口径　9.8cm 器高　2.3cm 底径　3.9cm	釉薬　褐（7.5YR5/4） 胎土　淡黄（2.5Y8/4）	焼成　普通 胎土　細砂含む	内外面ロクロナデ。底部回転糸切り。外面口縁部及び内面に鉄釉施釉。内外面底部に重ね焼き痕あり。越中瀬戸。	残存、ほぼ完形
41	越中瀬戸皿	口径　9.9cm 器高　2.3cm 底径　4.4cm	釉薬　褐（7.5YR4/4） 胎土　淡黄（2.5Y8/4）	焼成　普通 胎土　細砂含む	内外面ロクロナデ。底部回転糸切り。外面口縁部及び内面に鉄釉施釉。外面底部に重ね焼き痕あり。越中瀬戸。	残存、ほぼ完形
42	建水	口径　8.4cm 器高　6.7cm 底径　9.0cm	釉薬　褐（7.5YR4/4） 胎土　灰白（10YR8/2）	焼成　普通 胎土　細砂多い	やや屈曲する口縁部をもつ。内外面ロクロナデ。底部回転糸切り。内外面に鉄釉施釉。	残存、完形
43	越中瀬戸壷	口径（8.2cm）	釉薬　浅黄橙（10YR8/3） 胎土　暗赤灰（10Y4/1）	焼成　普通	内外面ロクロナデ。鉄釉施釉。	残存、1/4
44	建水	口径（11.3cm） 器高　7.1cm 底径（11.0cm）	釉薬　にぶい褐（7.5YR5/4） 胎土　浅黄橙（10YR8/3）	焼成　普通 胎土　砂粒多い	内外面ロクロナデ。底部回転糸切り。内外面鉄釉施釉。口唇端部釉拭き取り。	残存、1/2
45	陶製鍋	口径　8.5cm 器高　4.5cm 底径　3.6cm	釉薬　にぶい赤褐（5YR4/4） 胎土　灰黄（2.5Y7/2）	焼成　良好 胎土　細砂含む	内外面ロクロナデ。底部回転ヘラケズリ。外面上半部及び内面に鉄釉施釉。内面底部にピン痕あり。一対の持ち手あり。脚部3脚。	残存、完形
46	陶器蓋	最大径　11.9cm 器高　3.2cm 返り径　8.8cm	釉薬　褐灰（7.5YR4/1） 胎土　にぶい赤褐（2.5YR5/4）	焼成　普通 胎土　細砂含む	外面鉄釉。つまみ貼り付け。内面炭化物付着。	残存、2/5

第17表　出土遺物観察表(3)

番号	器種	大　き　さ	色　　調	焼成・胎土	器形・成形・文様・調整の特徴	備　　考
47	信楽丸皿	口径（11.2cm） 器高　2.0cm 底径（4.0cm）	釉薬　灰白（5Y8/2） 胎土　灰白（5Y8/1）	焼成　普通	内外面ロクロナデ後外面回転ヘラケズリ。口縁部外面油煙付着。	残存、1/4
48	伊万里染付筒碗	口径（6.7cm）	胎土　灰白（N8/0）	焼成　普通	外面菊花文。内面四方襷。	残存、1/8
49	肥前磁器皿	口径（14.4cm） 器高　3.3cm 高台径（4.8cm）	釉薬　明緑灰（7.5GY7/1） 胎土　灰白（7.5Y8/1）	焼成　普通	内外面ロクロナデ。底部・高台部回転ヘラケズリ。内外面青磁釉。	残存、1/2
50	陶錘	長さ　5.7cm 最大径　1.7cm 重量　72g	灰（N4/0）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	外面ナデ。円孔穿孔	残存、完形
51	陶錘	長さ　6.3cm 最大径　3.4cm 重量　63g	浅黄橙（10YR8/4）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	外面縦位ナデ。端部横位ナデ。円孔穿孔。	残存、ほぼ完形
52	土人形	高さ　8.8cm 重量　52g	にぶい橙（7.5YR7/4）	焼成　普通 胎土　細砂含む	素焼。型押。底面棒状穿孔（非貫通）	残存、ほぼ完形
53	土人形	高さ　9.6cm 重量　51g	橙（7.5YR7/6）	焼成　普通 胎土　細砂含む	素焼。型押。底面棒状穿孔（非貫通）	残存、ほぼ完形
54	土人形	重量　36g	にぶい橙（7.5YR7/3）	焼成　普通 胎土　細砂含む	素焼。型押。底面棒状穿孔（非貫通）	残存、図示2/3
55	土人形	重量　51g	にぶい橙（7.5YR7/3）	焼成　普通 胎土　細砂含む	素焼。型押。底面棒状穿孔（非貫通）	残存、図示2/3
56	縄文土器深鉢		にぶい黄橙（10YR6/3）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	胴部下位破片。地文複節LR斜行縄文。	残存、胴部一部
57	縄文土器深鉢		にぶい黄橙（10YR6/3）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	口縁直下肥厚帯あり。文様は地文の単節LR斜行縄文。	残存、口縁部一部
58	縄文土器深鉢		にぶい黄褐（10YR5/4）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	台形小突起あり。器表面文様は、地文のRL斜行縄文施文後に沈線文が引かれる。裏面口縁下部は段を有し、段境に沈線が1条施されている。	残存、口縁部一部
59	縄文土器深鉢		灰黄褐（10YR6/2）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	連続押引文によって、小波状口縁を呈する。器表面は複数条の平行沈（凹）線をめぐらせている。裏面、口唇直下に同様の沈線が1条めぐらされている。	残存、口縁部一部
60	縄文土器深鉢	口径（23.2cm）	灰黄褐（10YR4/2）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	平縁だが不明瞭な小波状をなす。口縁断面は内湾。文様は地文の単節LR斜行縄文（0段多条か）。	残存、口縁部1/4
61	縄文土器浅鉢（注口？）		にぶい黄（2.5YR6/3）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	突起部近くの破片。口唇上に溝状沈線あり。この直下に径約0.6cmの貫通孔あり。縄文施文後、赤彩塗布、磨消しを施す。	残存、口縁部の一部
62	縄文土器深鉢		にぶい黄橙（10YR5/3）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	胴部上～中位の文様帯ある破片。器表面文様は地文単節LR斜行縄文に平行沈線文区画の磨消帯。	残存、胴部一部
63	縄文土器鉢(浅鉢)		灰黄褐（10YR4/2）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	内湾する口縁部。口唇直下から下位に3条一単位の平行沈線文、無文帯、平行沈線文が配される。	残存、口縁部一部
64	縄文土器鉢		灰黄褐（10YR4/2）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	口縁部　外反。器表面無文。裏面口唇直下に変形工字文。	残存、口縁部一部
65	縄文土器深鉢		褐灰（10YR4/1）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	破片上位に2条の凹線横走し、この下位から条痕文がめぐらされる。	残存、胴部一部
66	縄文土器深鉢		暗灰黄（2.5Y5/2）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	胴部下位破片。地文、斜位の条痕文。	残存、胴部一部
67	縄文土器深鉢	底径（8.4cm）	にぶい黄（2.5Y6/3）	焼成　普通 胎土　砂粒含む	底面に地文の縄文あり。底面からの立ち上がり約2cm幅の無文帯横環。地文は単節LRの斜行縄文施文。	残存、底部の一部

第18表　出土土製品観察表

番号	器種	長さ（cm）	幅（cm）	厚さ（cm）	器厚（cm）	色調	焼成・胎土	器形・成形・文様・調整の特徴
68	土偶	8.6	5.9	6.6	0.7～1.1	表　褐灰（10YR4/1） 裏　黒褐（7.5YR3/1） 彩色　暗赤（10R3/6）	焼成　普通 胎土　細砂粒	中空土偶　肩～腕部。破片中位に突帯あり、押引きの列点文並ぶ。この上位は地文の単節RL斜行縄文、弧状沈線が配される。下位は無文で、入念に磨かれている。下端2箇所に剥落あり。

第19表　出土石器観察表

番号	器種	長さ（cm）	幅（cm）	厚さ（cm）	重さ（g）	石質	備考
69	磨製石斧	3.0	2.9	1.1	8.0	流紋岩	残存　頭部
70	打製石斧	11.2	8.1	2.6	308.0	安山岩	残存　頭部
71	磨石	8.8	10.8	2.4	346.0	安山岩	残存　2/1
72	凹石	11.0	7.9	4.9	614.0	安山岩	一部磨痕あり

第5項　小結

百塚遺跡A地区では、前方後方墳（SZ05）1基、方墳（SZ01・SZ03）2基、方形周溝墓（SZ04・SZ06）2基の計5基の墳墓が確認された。これらは、隣接する百塚住吉SZ01（前方後円墳）と百塚住吉・百塚SZ02（前方後方墳）の2基の南側に続く配置である。いずれも重複せず、前方後方形・前方後円形・方形と多様な墳形の墳墓が、約1～3mのわずかな間隙を保ちつつ配置されている。両地区の平行投影（オルソ）写真や測量図をみても、これらの配置は相当意識された結果といえる。ここでは主に出土遺物の様相から、百塚住吉遺跡A地区を含む7基の先後関係を整理して、小結としたい。なお、土器の編年的位置づけについては、第5章第3節で詳述している。

方形周溝墓　百塚SZ04：時期を認定し得る出土遺物はない。陸橋をもつ周溝によって、内・外を区画する形態から、他より先行する時期の墓と考えられる。

方形周溝墓　百塚SZ06：調査区南端に位置する。周溝の一部のみの確認であったため詳細は不明だが、確認した周溝幅や覆土底面付近の様相はSZ04に似る。

前方後方墳　百塚SZ05：出土土器は破片が多いが、おおむね弥生時代後期後半～終末期のものと考えられる。鉄鏃も類例との比較から、弥生時代終末期のものと位置づけられる。百塚住吉・百塚SZ02より先行する墓であり、研究者によって「前方後方形墳丘墓」あるいは「前方後方形周溝墓」と呼称されることもある。

前方後方墳　百塚住吉・百塚SZ02：周溝北側底面付近（百塚住吉遺跡A地区）で出土した直口壺は類例が乏しい。本土器のみから時期を認定することは難しい。覆土中位から出土した東海系土器（埦形低脚高坏）は廻間Ⅱ式期の範疇で捉えることが可能であり、漆町編年6群期に比定される。くびれ部の南側周溝（百塚遺跡A地区）から出土した二重口縁壺は、大きく外反する口縁部が特徴であり、型式学的に古相を示している。以上の組成から、百塚住吉・百塚SZ02は漆町編年7群期（古府クルビ式期）に比定できる。

前方後円墳　百塚住吉SZ01：百塚住吉遺跡B地区で東側部分が調査されたが、遺構の時期を認定し得る出土品がないと判断された（第3章第4節第3項）。ここでは、A地区出土資料から遺構の時期を推定する。東海系（東海系の影響下にあるものを含む）の様相をもつ壺・台付甕の存在から、百塚住吉SZ01は古府クルビ式期に比定できる。

方墳　百塚SZ01：遺構の時期を特定できる遺物はない。なお、いわゆる碧玉製の太形管玉が出土した。撹乱等により詳細不明だが、推定される墳丘規模・形態から百塚SZ03とおおむね同時期と推定する。なお、百塚SZ03の北東隅の周溝は、SZ01南西隅の周溝を避けるように、当該部で幅が狭く丸みを帯びるように掘られていることから、百塚SZ01が百塚SZ03に先行すると考えられる。

方墳　百塚SZ03：周溝南辺中央から二重口縁壺・鉢がまとまって出土した。出土状態から、墳丘側から流入したことは明らかである。二重口縁壺は漆町編年7・8群期に比定できる。百塚住吉・百塚SZ02出土二重口縁壺とは明瞭な形態差があり、後出的様相を示す。

以上から、百塚住吉遺跡A地区・百塚遺跡A地区の墳墓は、おおむね①百塚SZ04・百塚SZ06→②百塚SZ05→③百塚住吉・百塚SZ02、百塚住吉SZ01→④百塚SZ01・SZ03の順に変遷すると考えられる。つまり、方形周溝墓→前方後方墳・前方後円墳→方墳という変化である。

両遺跡の東側には南から北に向かい、日本海へと注ぎ込む神通川がある。現在、この流路は西に大きく褶曲しており、遺跡はこの河川由来の堆積物によって形成された段丘上にある。土地条件図などでは遺跡の周辺部、段丘下に広がる平野（河口部）には旧流路の痕跡を認めることができる。両遺跡の古墳群は、富山市域で確認されている古墳のなかでは平野部に近く、標高が低い。すなわち、両遺跡は海・川・丘陵部のいずれからも古墳を臨むことのできる位置にあり、神通川左岸の低位段丘上に並ぶ墳丘の様相は、まさに「百塚」と呼ぶに相応しい景観であったと考えられる。（小柳）

第6節　平成20年度調査の成果（百塚遺跡B地区）

第1項　調査の方法と経過

⑴調査の方法

本地区は百塚遺跡A地区の南に接する長方形の調査区（150㎡）である（第107図）。調査区には農道が含まれており、調査着手前に調査区西側に迂回路を敷設し、農耕車両の通行を確保したうえで調査を開始することとした。

A地区の発掘調査で検出したSZ06が、平成19年11月に実施した試掘確認調査で本調査区に伸びることが確認されたため、当該遺構の詳細を明らかにすることが本調査区の課題となった。試掘確認調査の段階で、本調査区に遺物包含層が存在しないことが明らかとなっていたため、表土機械掘削時に遺存する遺構へ影響を与えないよう留意することとした。後の遺構調査において、周溝出土遺物との接合関係があることを想定して、表土・撹乱から出土した遺物も全点トータルステーションによる三次元計測を行ったうえで取り上げることとした。また、後世の主体部削平時に周溝内へ流入した副葬品（玉類等）の採取を目的として、周溝内の覆土のうち、底面付近の撹乱土以外の土壌を水洗することとした。

⑵調査の経過

発掘調査に先立つ事前準備として、平成20年８月７日から迂回路敷設工事を開始し、11日に完成した。18日に調査区の設定、基準点・水準点測量を行い、遺跡の調査を開始した。表土機械掘削は調査担当者の監理の下で18日に実施した。重機での表土除去は地山面まで到達させずに止め、安全確保ができた部分（重機の旋回範囲外）から、発掘作業員による人力掘削で表土を除去して遺構検出作業を行った。

調査区西側には大きな撹乱がある（第106図）。当該部を利用して、A地区の発掘調査で課題となった、弥生時代後期～古墳時代前期の遺構検出面下の地層における遺物や遺構の有無を確認するため、撹乱土をすべて重機で除去した（以下、撹乱坑とする）。遺構検出作業は同日終了した。調査用基準点・水準点測量は、４級基準点測量により調査区南側至近に設置された公共座標杭から行い、往復測量を経て精度を確保した。

遺構の調査は19日から開始し、A地区から続く区画溝（SD01）の調査を先行して実施した。A地区では南北に伸びるSD01の南端付近のみ底面が遺構検出面（Ⅳ層）下のⅤ層を掘り込んでいたが、B地区では検出した底面すべてがⅥ層まで及んでいることを確認した。また、SD01の壁面からうかがえるⅣ層の層厚もB地区の方が薄くなっていることを確認し、Ⅳ層が北に行くほど厚く堆積していることを想定できた。

SZ06周辺は撹乱が多く、周溝の検出は難航した。撹乱が多いながらも、ところどころに見える周溝覆土（暗褐色土）や百塚住吉遺跡（C地区）で検出した方形周溝墓（SZ06）の平面形態を根拠として、当初は本調査区でも周溝が方形に全周すると想定して調査を開始した（写真図版34）。しかし、撹乱土を慎重に除去していくことで、四隅に陸橋をもつ方形周溝墓と判明した。完掘後はローリングタワー等を利用して全景写真を撮影した。また、トータルステーションにより平面図および等高線図を作成した後、試掘坑を２ヶ所設けてⅣ層以下の地層の層厚変化や遺物・遺構有無の確認作業を実施した。その結果、上記したⅣ層の層厚などの旧地形は調査前の想定通りであり、Ⅵ層に若干の縄文土器が含まれているものの、Ⅴ～Ⅷ層において遺構は存在しないと判断した。この作業の後に、SZ06主体部の残存部の有無や検出漏れの遺構の確認を目的として、撹乱土をすべて除去し、全面的に地山を20cm程度掘り下げて精査した。発掘・記録作業を８月27日に終え、終了確認検査と埋戻し（農道復旧工事）を経て、現地調査を終了した。

⑶整理等作業の経過

SZ06の周溝底面付近から採取した原状を保つ土壌を、８月25日に水洗した。玉類等の副葬品は検

出されなかったが、土器細片や種子などを少量採取することができた。現地調査終了後、整理作業を直ちに開始した。出土品洗浄・注記から開始し、遺物台帳・遺構台帳を作成した。写真整理と並行して、調査区内の調査原図の整合性を検討し、A地区の調査図面と矛盾がないことを確認した。そのうえで、遺物実測図作成やトレース等の作業を行い、報告書原稿を作成した。（小黒）

第２項　基本層序

本地区は百塚遺跡A地区と同様、現代までの土地利用（畑作等）によって、地山面まで削平等を被っており、表土直下で遺構を検出した。百塚住吉遺跡で認められた遺物包含層は存在しない。調査区西側の撹乱坑も利用して基本層序の確認を行った（第20表・第106図）。なお、本調査区では、第４章第５・７節で詳述する土壌学的地層観察からの地形発達過程の復元を調査目的の一つと位置づけていたため、分層基準を第４章第５節に準拠して基本層序の観察を行った。これにより、北側に接する百塚遺跡A地区と土色が同じではないものの、両地区はほぼ同質の地山（Ⅳ層）をもつ。

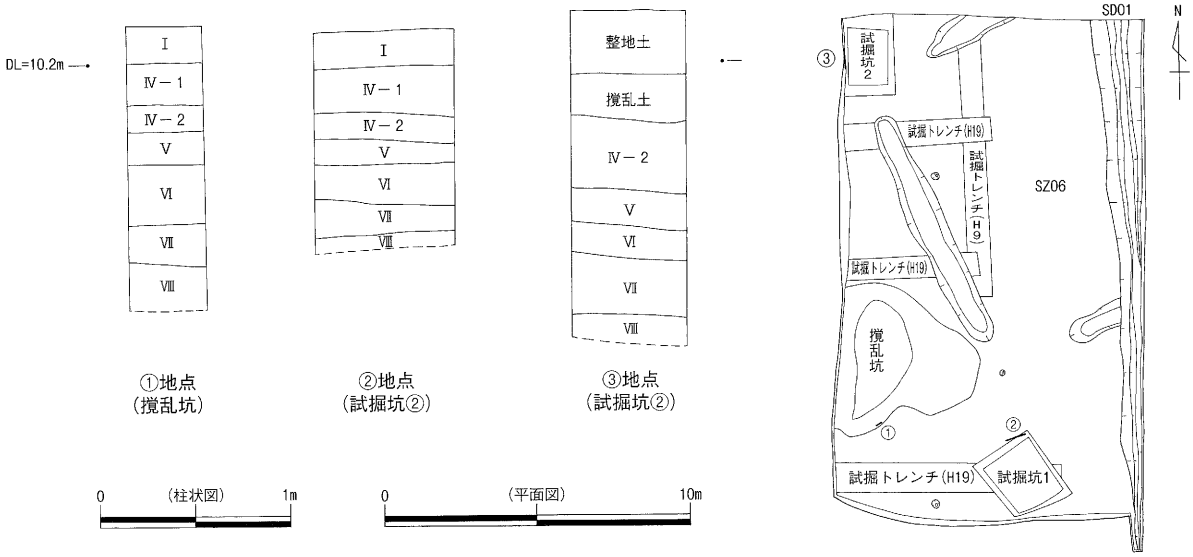
基本層序は、上からⅠ層：表土、明黄褐色砂質土（Ⅳ－１層：地山・遺構検出面）、明黄褐色砂質土（Ⅳ－２層）、灰褐色土（Ⅴ層：Ⅵ層への漸移層）、黒色土（Ⅵ層：縄文時代晩期の遺物包含層）、黒褐色土（Ⅶ層：Ⅷ層への漸移層）、黄橙色土（Ⅷ層：基盤ローム地山）である。Ⅳ－１層は厚さ約20～40cm、Ⅳ－２層は厚さ約15～20cm、Ⅴ層は厚さ約15～20cm、Ⅵ層は厚さ約15～30cmで縄文土器片が少量出土した。Ⅶ層は厚さ約10～25cmである。

遺構検出面の標高は北側で約9.9m、南側で約10.2mであり、旧地形が現地形と同じく南から北に向かって緩やかに低くなっていたことがわかる（第７・108図）。（秋葉保香）

第20表　基本層序

層　名	土　色	土　質		性　格
		粘　性	しまり	
Ⅳ－1	10YR7/6　明黄褐色砂質土	なし	あり	Ⅳ－2層より緻密
Ⅳ－2	10YR6/6　明黄褐色砂質土	あり	あり	Ⅳ－1層より粘性・しまりが強い
Ⅴ	7.5YR4/2 灰褐色土	あり	ややあり	Ⅳ－2層ブロック土含む。Ⅵ層への漸移層
Ⅵ	7.5YR2/1 黒色土	あり	強	縄文時代晩期の遺物包含層
Ⅶ	10YR3/1　黒褐色土	ややあり	強	Ⅷ層への漸移層
Ⅷ	10YR7/8　黄橙色土	強	強	基盤ローム地山

土色は農林水産省農林水産技術会議事務局監修㈶日本色彩研究所色票監修「新版標準土色帖」（2000年版）による



第106図　基本層序とその確認地点

第３項　検出遺構の概要

検出した遺構は、方形周溝墓１基（SZ06）、溝（SD01）１条、柱穴３基（P01～03）である（第107図）。ここでは、各遺構について詳述する。

(1)方形周溝墓

SZ06（第109図）　調査区中央部に位置する。A地区で検出した周溝（SZ06）の続きの部分である。表土直下で黒色の周溝プランを検出した。慎重に撹乱土を掘り下げていった結果、四隅に陸橋をもつ方形周溝墓と判明した。A地区では周溝が東側ほど浅くなり（中央部標高9.57m・東端標高9.67m）、SD01の東側では確認されなかったため、周溝形態の推定が難しかった。しかし、B地区の調査所見に加えて、A地区SD01東側の残存地山面の標高（9.93m，第108図）からも、SZ06が四隅に陸橋をもつことはほぼ誤りない。

周溝内の墳丘側傾斜変更線（下端線）を基準とすると、辺長は約10mと推定できる。周溝は幅0.8～1.2m、深さは約0.3mである。南側周溝と後述する区画溝（SD01）の重複関係から、SZ06の方が古いことがわかる。東側周溝は調査区外に位置するため、詳細は明らかにし得ない。

周溝覆土はレンズ状に堆積している。最も遺存状態が良かった西側周溝の土層断面から、①墳丘側から流入土が堆積した後、②周溝外側から流入土が堆積したことがうかがえる。①の流入土は褐色を呈しており、墳丘盛土に由来すると考えられる。同様に、②の流入土は黒褐色であり、周溝外側にあった旧表土層に由来すると考えられる。

周溝から出土した土器は細片が多く、埋葬儀礼で使用された供献土器、あるいはそれらが転落した結果、細片になったと考えられる状態で出土したと考えられるものはない。周溝内に及んだ撹乱（畑作由来）からは縄文土器や弥生土器だけでなく、現代遺物（珠玉・鉄製品・銅製品）も出土した。撹乱は周溝底面より深い部分に達している部分もあり、出土土器細片から遺構の年代を推定することは避ける。

調査終了後、西側周溝とSD01の間の墳丘部分で地山面を面的に約20cm下げて、主体部の残存部分の有無を確認するための補足調査を行ったが、主体部の痕跡や遺物は確認されなかった。

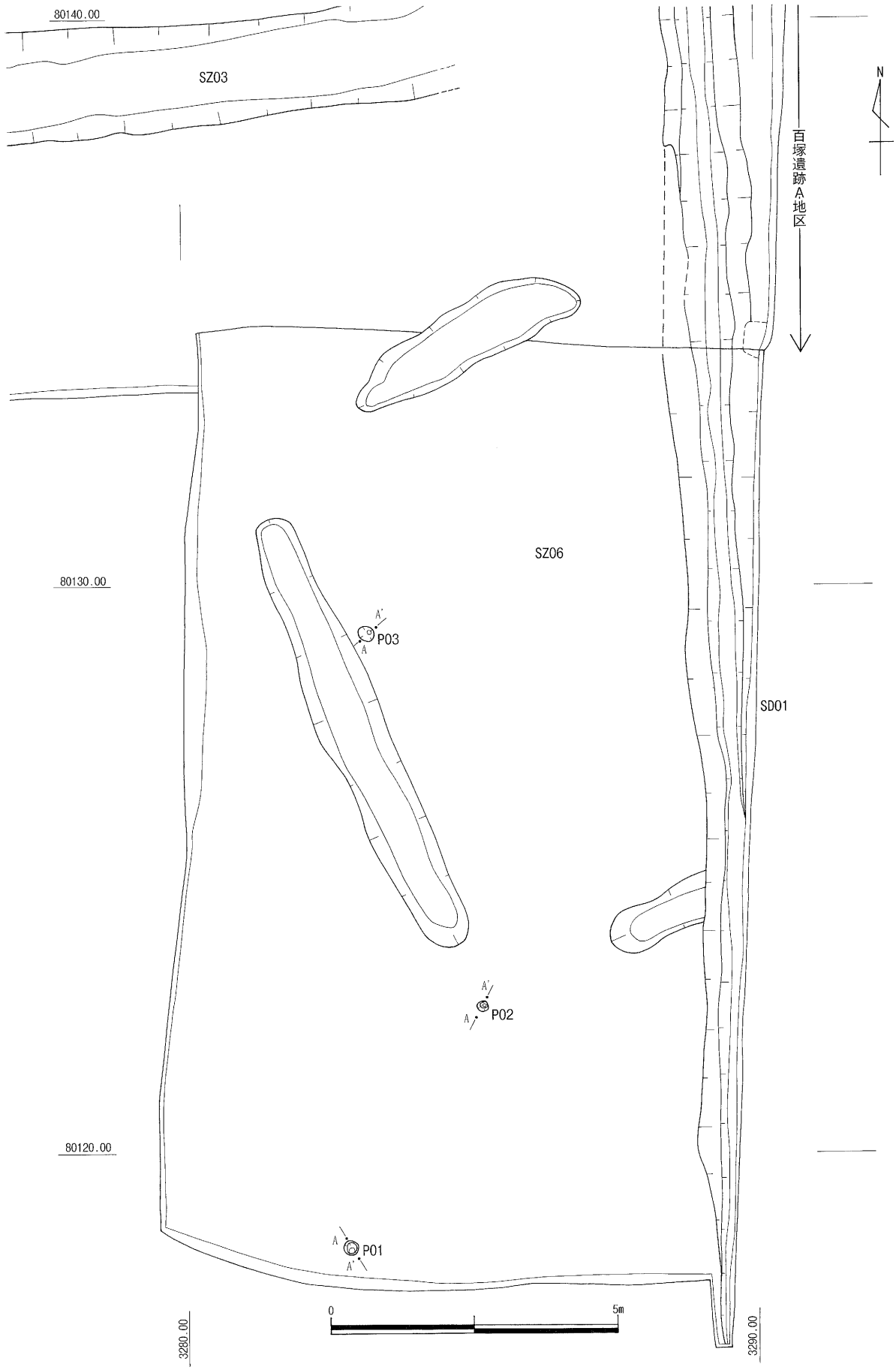
(2)溝

SD01（第110図）　調査区東側の表土直下で検出した。A地区で検出した南北に縦走するSD01（区画溝）の続きの部分である。最大幅約1.7m、深さは約0.8mで直線的に続く。底面の標高は北端が9.15m、南端は9.86mで、緩やかながら北に向かって下降する。A地区でも同様に北に向かって下降しており、A地区の調査成果と合致する。溝の南端は調査区外に伸びる。

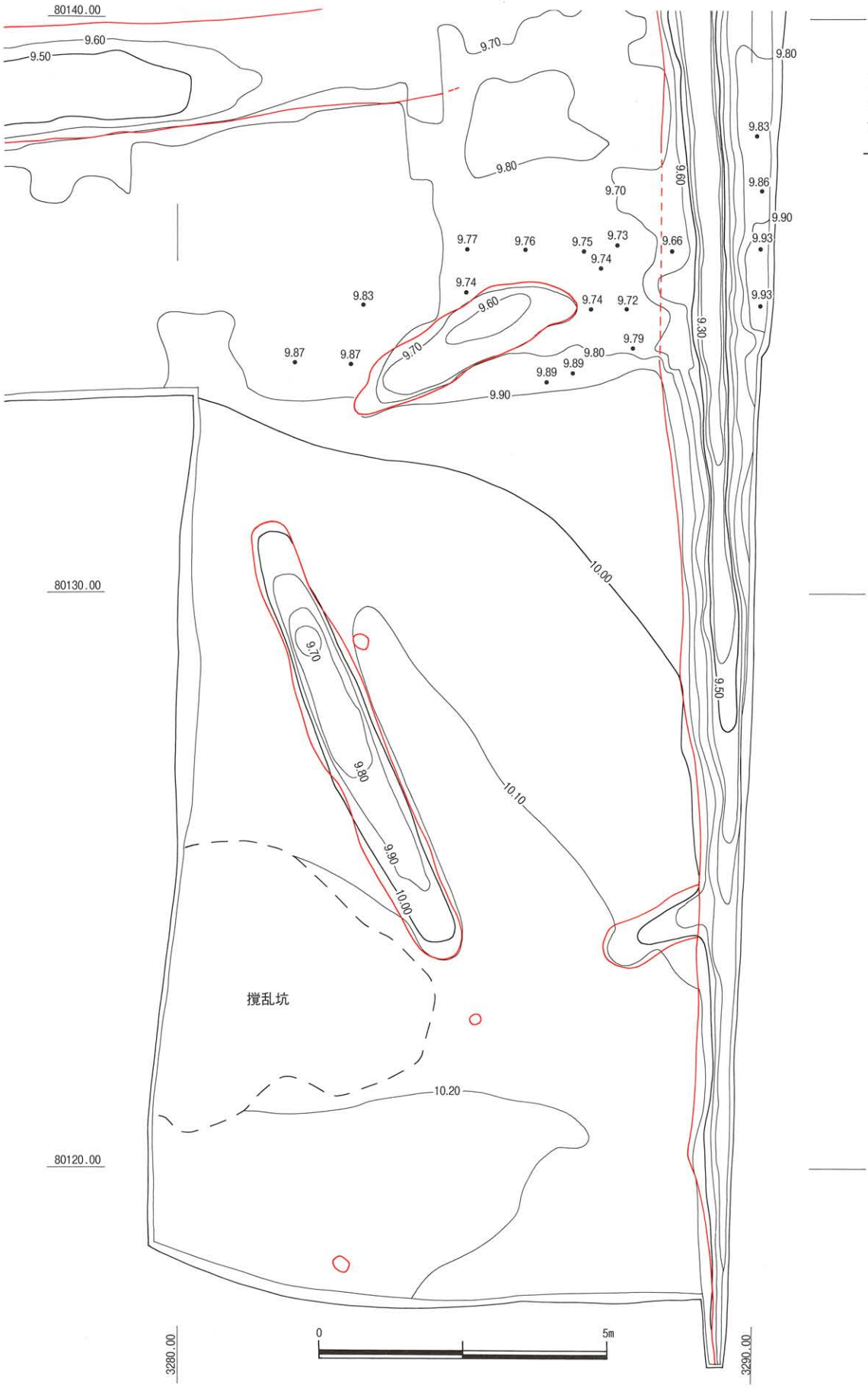
断面形態や覆土の様相から、SD01は最初の開削から最終的な埋没まで大きく二時期に区分できる。土層断面から、浅く皿状に掘った後、さらに深く掘り下げる二段掘りの工程を経て、最初の開削が行われたことがわかる（以下、一次溝とする）。土層断面からは、溝が管理されなくなって上部まで埋没した後、浅い皿状部分付近まで再度溝が開削され、再利用された（以下、二次溝とする）ことがわかる。

一次溝からは近世遺物（７・８）のほか、縄文土器片も出土した。縄文土器片の存在は、溝の開削がⅥ層（縄文時代晩期の遺物包含層）まで及んだことと関係する。つまり、溝が利用される過程でⅥ層に存在した縄文土器片が混入したと考えられるのである。二次溝からは古代土師器、中世・近世・近代の遺物が混在して出土した。図化していないものの、唐津や陶胎染付なども出土しており、近世遺物はおおむね17世紀後半～18世紀前半を主体とし、19世紀に下るものもある。

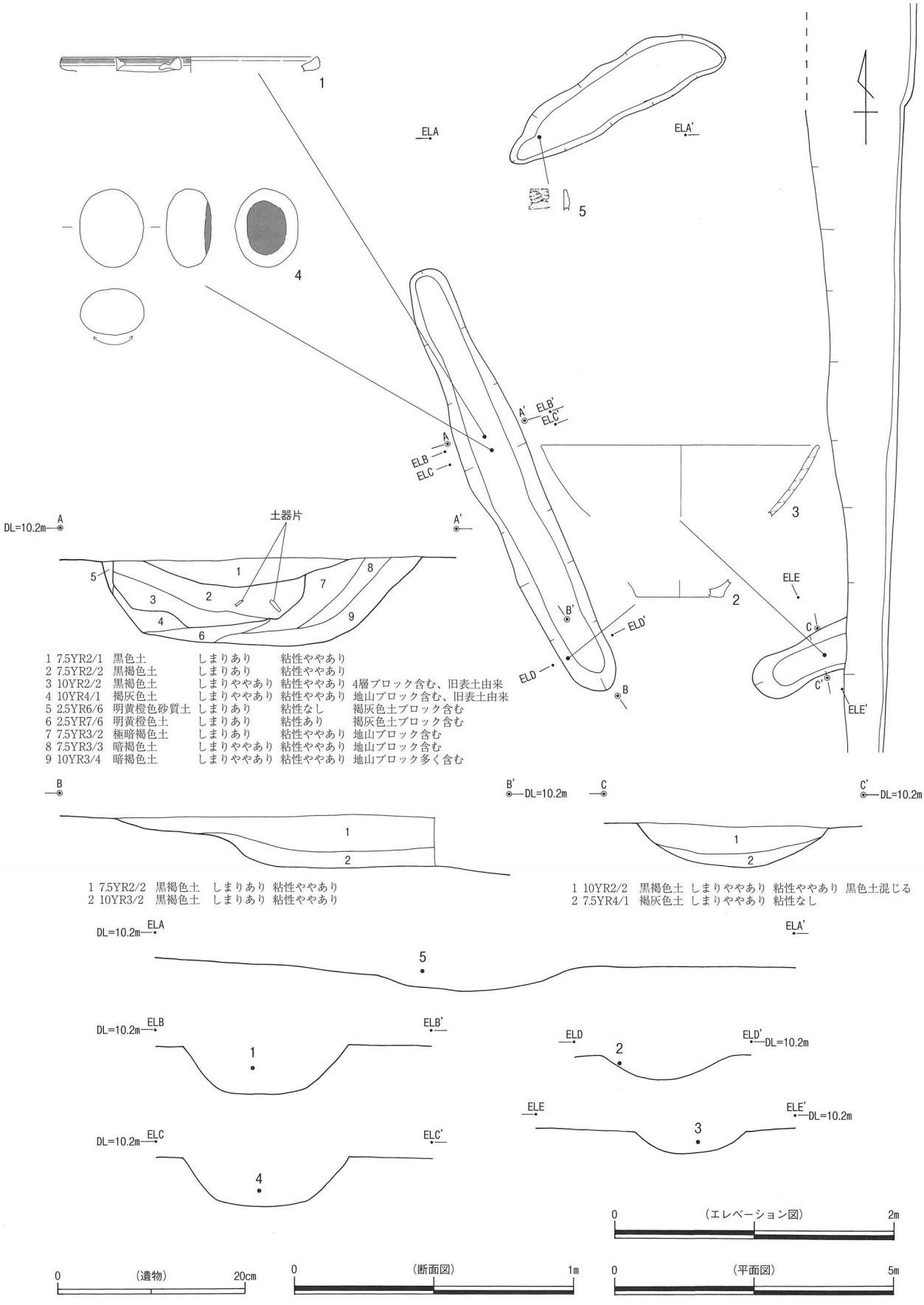
B地区における遺物出土状態とA地区の調査所見を総合すると、一次溝は近世以降に埋没し、二次溝は詳しい使用時期が不明なものの、覆土に江戸最末期～近代の平瓦が含まれていたことから近代には埋没したと考えられる。


80140.00
SZ03
N
百塚遺跡A地区
SZ06
80130.00
P03
SD01
P02
80120.00
P01
0
5m
3280.00
3290.00

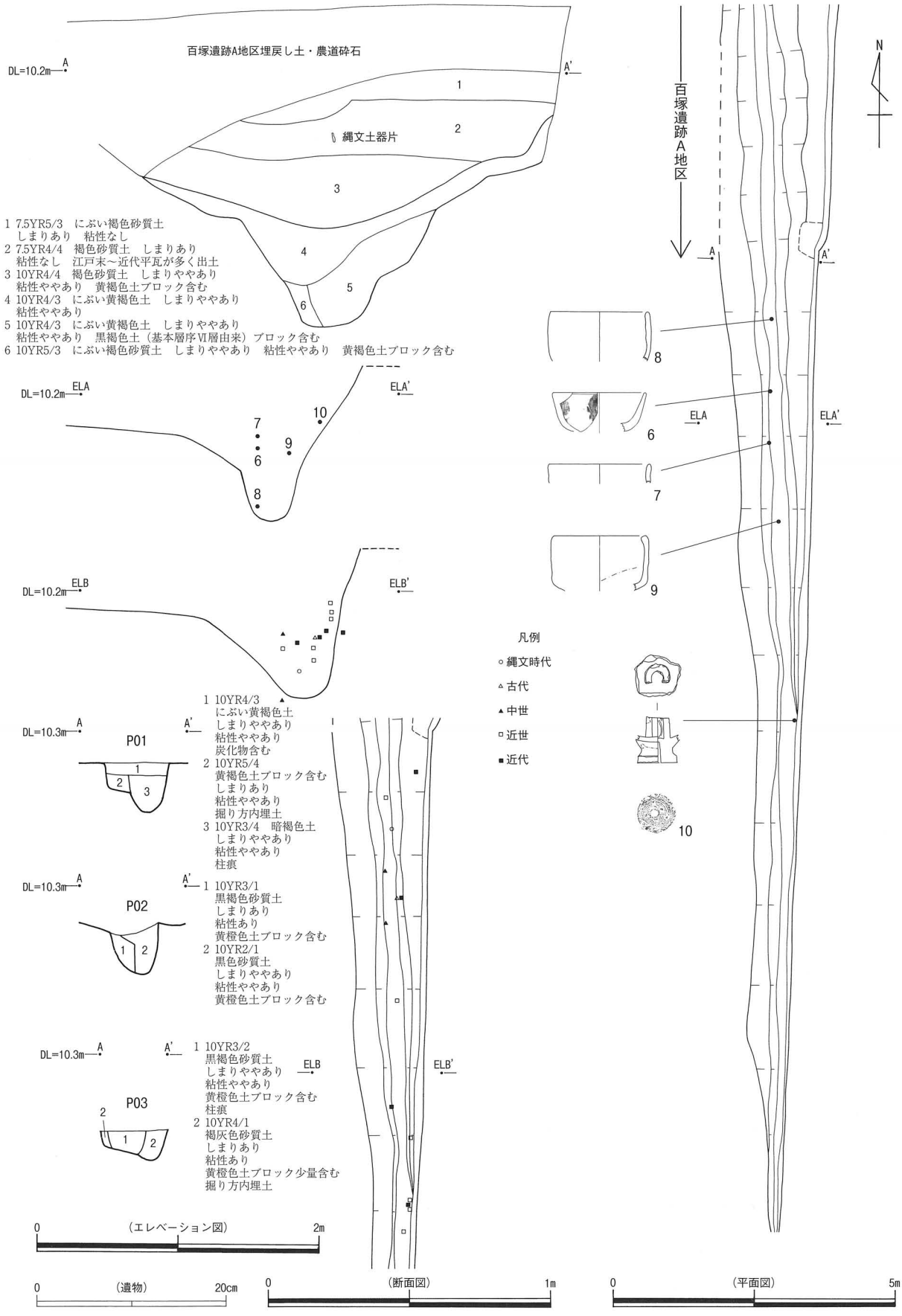
第107図　遺構全体図


80140.00
80130.00
80120.00
3280.00
3290.00
N
0
5m
9.60
9.50
9.70
9.80
9.83
9.86
9.90
9.93
9.77
9.76
9.75
9.73
9.74
9.66
9.72
9.79
9.87
9.89
10.00
10.10
10.20
9.30
9.50
撹乱坑

第108図　等高線図



第109図　SZ06平面図・断面図・遺物出土図（水平分布・垂直分布）



第110図　SD01平面図・断面図・遺物出土図（水平分布・垂直分布）、P01～03断面図
（セクションポイントは第107図参照）

(3)柱穴

3基検出した。表土直下でP01・P02検出し、SZ06の補足調査時にP03を検出した。P01は調査区南側に、P02・03はSZ06西側周溝の南端付近と墳丘側に位置する（第107図）。P01は直径約23cmの円形で、深さは約18cmである。P02は直径約17cmの円形で、深さは約18cmである。P03は直径約24cmの円形で、深さは約11cmである。P01から弥生土器体部片が、P02からは縄文土器胴部片が出土した。P03から遺物は出土していない。いずれも、柱痕が認められたので、柱穴と判断した。各柱穴の位置や大きさ、覆土の様相から、3基が同一の建物を構成していたとは考えにくい。（秋葉）

第4項　出土遺物の概要

本調査区では主に方形周溝墓と溝から遺物が出土した。これらは、遺構内にあったことで後世の土地改変（削平）を免れたものであり、遺構外からの出土遺物はわずかである。方形周溝墓からは主に縄文土器と弥生土器が、溝からは近世・近代の陶磁器などが出土した。破片総数は112点で、遺物収納用コンテナ（内寸54cm×34cm×14cm）1箱の量である。図化したのは10点で、以下に概要を記す（第111図）。いずれも小片のため、詳細な時期の推定は難しい。

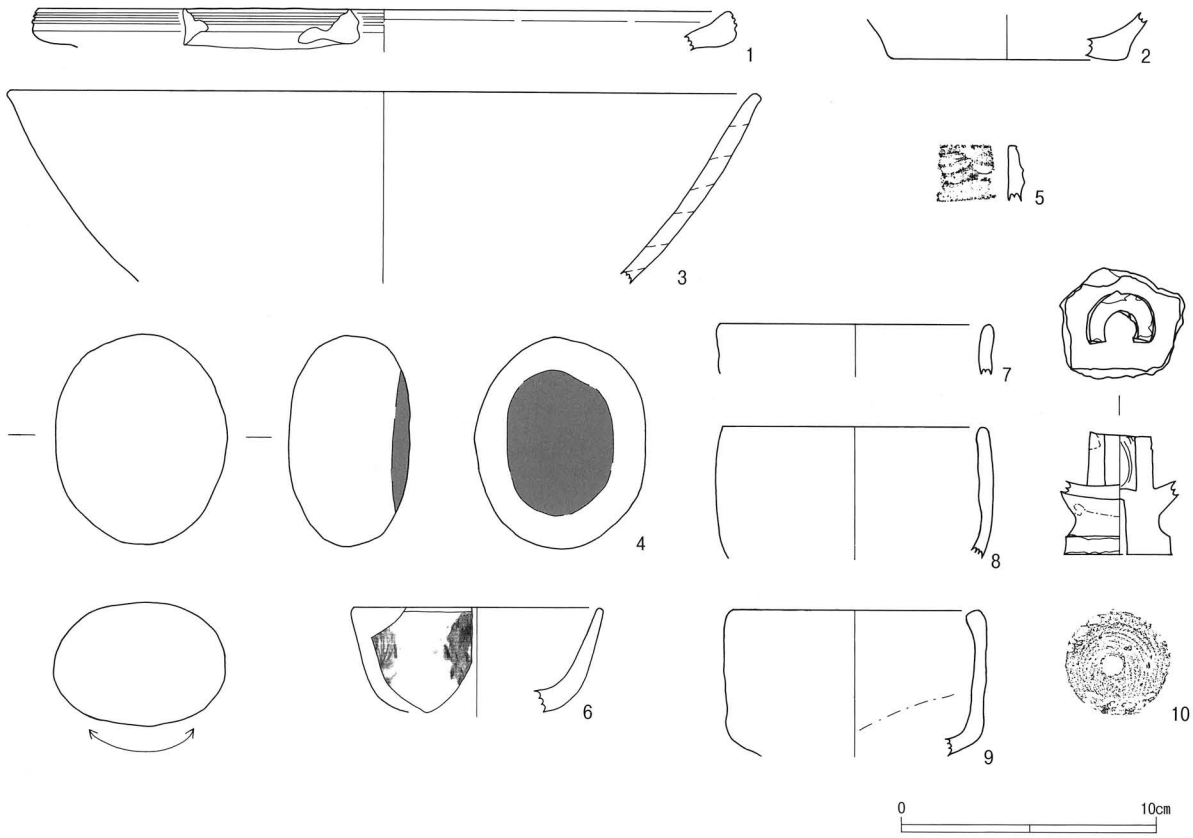
SZ06　1は弥生土器の甕口縁部である。内外面ともにナデ調整されて、外面にはその後3条の凹線が施されている。外面にはススが付着している。2は弥生土器または土師器の壺底部と思われる。底部は上げ底状に作り出している。3は縄文土器浅鉢の口縁部である。粘土紐の輪積み痕が明瞭に残る。内外面ともナデ調整されている。4は磨石で、材質は多孔質安山岩である。片面に擦痕がみられる。5は縄文土器の口縁部である。小片のため確定できないが、鉢と推定される。外面は指で粘土を摘み上げて浮線文風の文様を作り出している。内面はヨコナデで調整されている。

SD01　6は肥前磁器の碗で、外面にはコンニャク印判により鶴文が施されている。17世紀後半のものと考えられる。7は肥前磁器碗である。内外面とも灰釉が施されている。18世紀代のものと考えられる。8は越中瀬戸の天目茶碗である。内外面ともに鉄釉が施されている。18世紀代のものと考えられる。9は越中瀬戸の火入れまたは香炉である。内面底部は露胎だが、内外面ともに灰釉が施釉されている。18世紀代のものと考えられる。10は越中瀬戸の燭台である。底部は糸切り痕が残る。上半部には鉄釉が釉され、下半部から底部は露胎となる。18世紀後半～19世紀のものと考えられる。

（秋葉・小黒）

第21表　遺物観察表

番号	器種	大きさ（　）内は復元	色調	焼成・胎土	器形・成形・文様・調整の特徴	備考
1	甕	口径（27.0cm）	外面　にぶい黄橙（10YR6/4） 内面　橙（10YR6/6）	焼成　良好 胎土　砂粒含む	口縁部に3条の凹線あり、外面ススト付着、内外面ともナデ調整	弥生土器 残存　口縁部1/12
2	壺	底径（9.4cm）	にぶい黄橙（10YR7/4）	焼成　良好 胎土　砂粒多い		弥生土器または土師器 残存　底部1/12
3	浅鉢	口径（30.0cm）	にぶい黄橙（10YR7/3）	焼成　良好 胎土　砂粒多い	外面に輪積み痕が残る	縄文土器 残存　口縁部1/10
4	磨石	最大長8.4cm、最大幅6.8cm、最大厚4.9cm、重量380.16g	—	—	片面のみに磨痕がみられる	多孔質安山岩
5	鉢	—	明黄褐（10YR7/6）	焼成　良好 胎土　砂粒含む	外面浮線文風の文様あり、内面ヨコナデ	縄文土器 口縁部
6	碗	口径（10.0cm）	灰白（7.5YR7/1）	焼成　良好 胎土　密	灰釉、コンニャク印判（鶴文）	肥前 残存　口縁～体部1/7
7	碗	口径（11.0cm）	灰黄（2.5YR7/2）	焼成　良好 胎土　密	灰釉	肥前 残存　口縁部1/10
8	天目	口径（11.0cm）	黒色（N2/0）	焼成　良好 胎土　密	鉄釉	越中瀬戸 残存　口縁部1/11
9	火入れまたは香炉	口径（10.3cm）	施釉部　オリーブ黄（5Y6/3） 露胎部　にぶい黄橙（10YR7/3）	焼成　良好 胎土　密	内面底部は露胎	越中瀬戸 残存　口縁～体部1/6
10	燭台	底径4.1cm、高さ4.9cm	施釉部　褐灰～灰褐（7.5YR4/1～7.5YR4/2） 露胎部　浅黄（2.5Y7/3）	焼成　良好 胎土　密	鉄釉、底部糸切り痕あり	越中瀬戸 残存　全体2/3



第111図　出土遺物実測図

第５項　小結

SZ06の平面形態を復元し、周辺の方形周溝墓と対比することで、小結とする。

(1)SZ06の復元

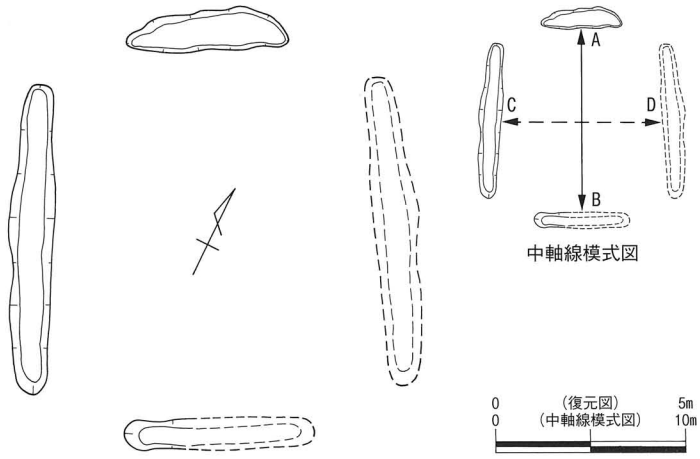
B地区では、西側周溝を全面調査することができた。南側周溝は一部のみの調査に留まったが、南西隅と北西隅の陸橋を全面的に検出できた。南側周溝はA地区で検出した北側周溝と平行している。陸橋幅は南西隅が3.0m、北西隅が2.6mとほぼ同規模であることから、北側周溝は当時の長さをほぼ留めていると考えられる。西側周溝は北側周溝に比べて4.0m長く、北側周溝とは2.0m離れた位置に設けられている。第３項で記した、北側周溝内外の地山面の標高の検討からは、遺存状態が悪かった北側周溝が仮に東へ伸びるとしても、それはわずかと判断できる。

以上から、検出した北側周溝が原状に近いと仮定して平面形態の復元を試みる。北側周溝の中点から周溝の主軸方向に平行させて南北中軸線（A－Bライン）を設定する。南北中軸線を南側周溝の中点として、南側周溝西端までの長さ（2.5m）を東側に反転させることで、南側周溝は長さ約５mと復元できる。次に、西側周溝の中点から周溝の主軸方向に直交させて東西中軸線（C－Dライン）を設定する。東西中軸線上における西側の墳端（西側周溝の下端線）から南北中軸線までの長さ（4.5m）を東側に反転させることで、東側の墳端の位置を想定できる。先に設定した南北中軸線と東西中軸線が交差する中心点から北側の墳端までの長さは5.1mである。中心点から、検出した南側の墳端（検出最東端）までの長さは偶然にも5.1mである。導き出した中心点が南北中軸線の中点でもあり、東西中軸線の中点でもあることは、復元の方法が一定の精度を保っているものと判断できるのではなかろうか。遺構全体が調査されていないなかで行う今回の復元は、施工誤差を考慮していないものであり、言わば設計図の復元である。古代において、立体的構造物を建築する際は、さまざまな要因から設計図通りの施工とならない場合が多いので、今回の復元設計図案の通りとは限らないが、ある程度

の目安にはなるだろう。今回の方法で復元されたSZ06は、長軸約10m、短軸約９mの墳丘（面積約90m²）をもつ。

(2)婦負地域における方形周溝墓

四隅に陸橋をもつ方形周溝墓は各地で認められる。SZ06の時期や地域における歴史的位置を推定するため、呉羽山丘陵南部の杉谷A遺跡（富山文化研究会1975）の様相と対比する。杉谷古墳群（富山市教育委員会1974）が隣接しており、同遺跡は本地域の古墳出現期の社会を探る際、基準資料の一つとなる。



第112図　SZ06の復元

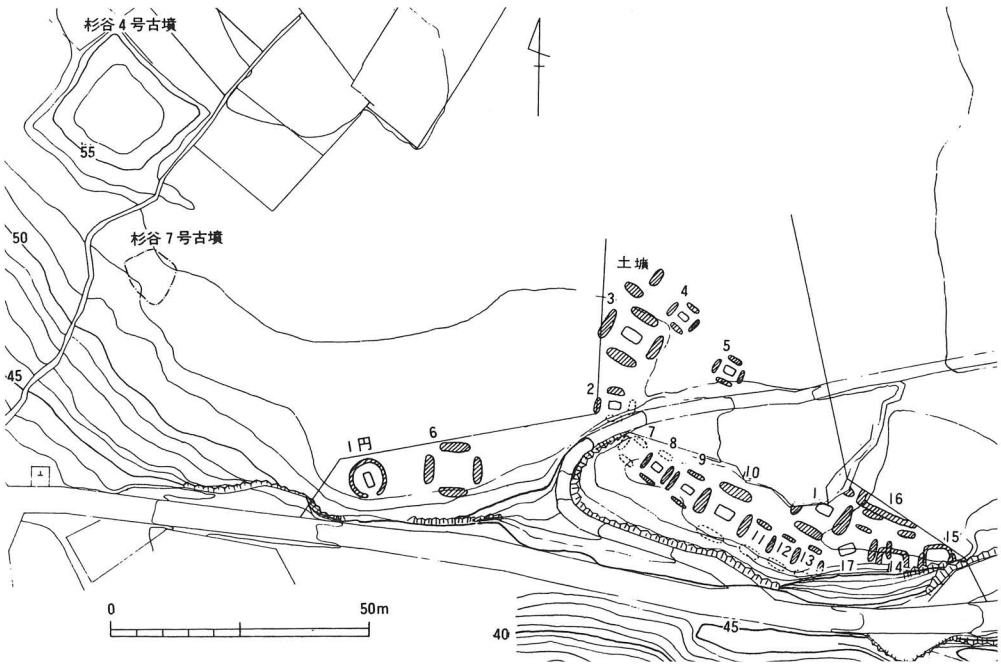
杉谷A遺跡では、弥生時代終末期の墓域（方形周溝墓16基・円形周溝墓１基・土壙墓２基）が発掘調査されている。方形周溝墓は、大型墓（辺長約10m）５基、小型墓（辺長約５m）11基に大別できる。周溝が全周するもの（報告のB群）が３基で、それ以外は四隅に陸橋をもつ（報告のA群）。被葬者の階層差は、墳丘規模や棺型式（刳貫式割竹形木棺・組合式箱形木棺）、副葬品組成に表れている。

大型墓からは素環頭鉄刀・鉄板（鉄素材）・ヤリガンナ・銅鏃などが出土したが、小型墓からも鉄短剣が出土した。周辺には杉谷４号墳（四隅突出型墳丘墓）など、より大型の墓が存在するので、方形周溝墓（大型墓）の被葬者は地域の最有力層ではないことがわかる。月影式期を中心に相次いで造営されたと考えられるが、重複関係から第15号墓（B群）はA群よりも古いことが判明している。

百塚遺跡SZ06の北方約160mに位置する百塚住吉遺跡SZ06（C地区）は、長軸が約７mで周溝が全周し、月影式期の造営と判明した（第３章第４節）。杉谷A遺跡の様相から、百塚遺跡SZ06は月影式期頃の造営と推定される。墓の型式から時期を推定する際は広域的視点と地域的視点からのアプローチが必要となるが、ここでは杉谷A遺跡第15号墓の調査所見を重視して、百塚住吉遺跡SZ06が百塚遺跡SZ06に先行する可能性も想定しておきたい。百塚遺跡SZ06は杉谷A遺跡の大型方形周溝墓とほぼ同規模であり、同様の階層的位置にあったのではなかろうか。

第５章第４節で詳述するが、呉羽山丘陵北部でも呉羽山丘陵南部のように、有力者層の階層がある程度分化していた可能性を想定できる。

（小黒）

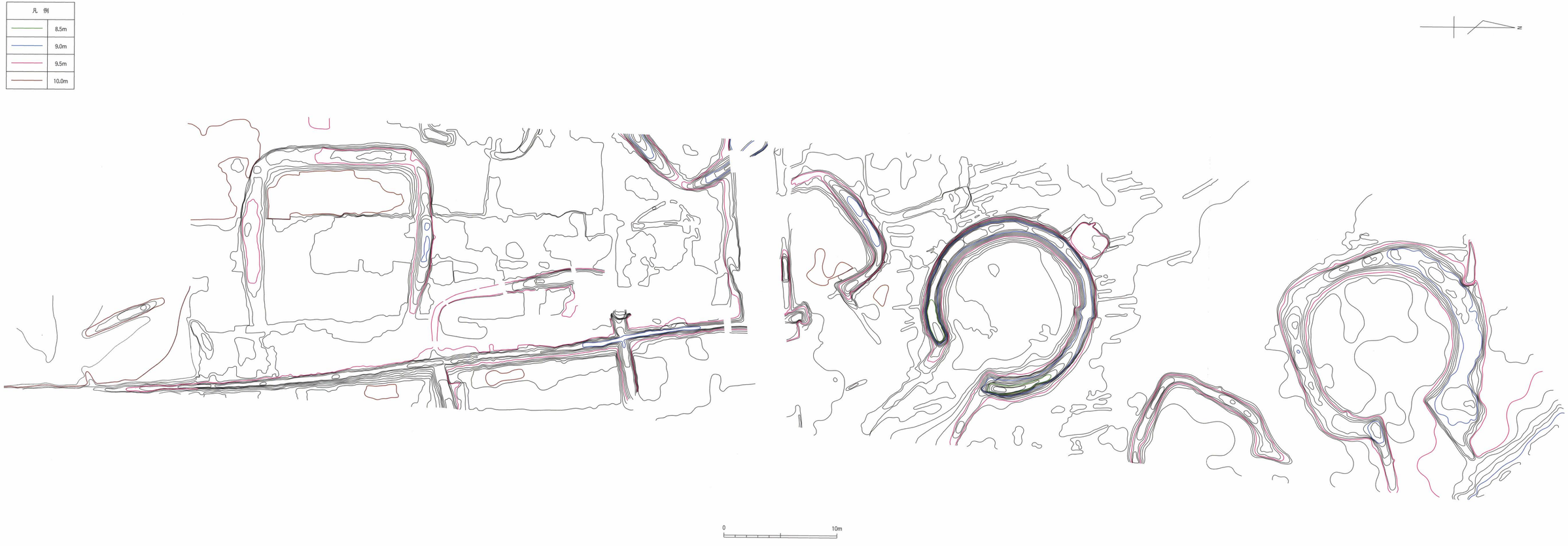


第113図　杉谷A遺跡　遺構全体図（富山文化研究会1975）

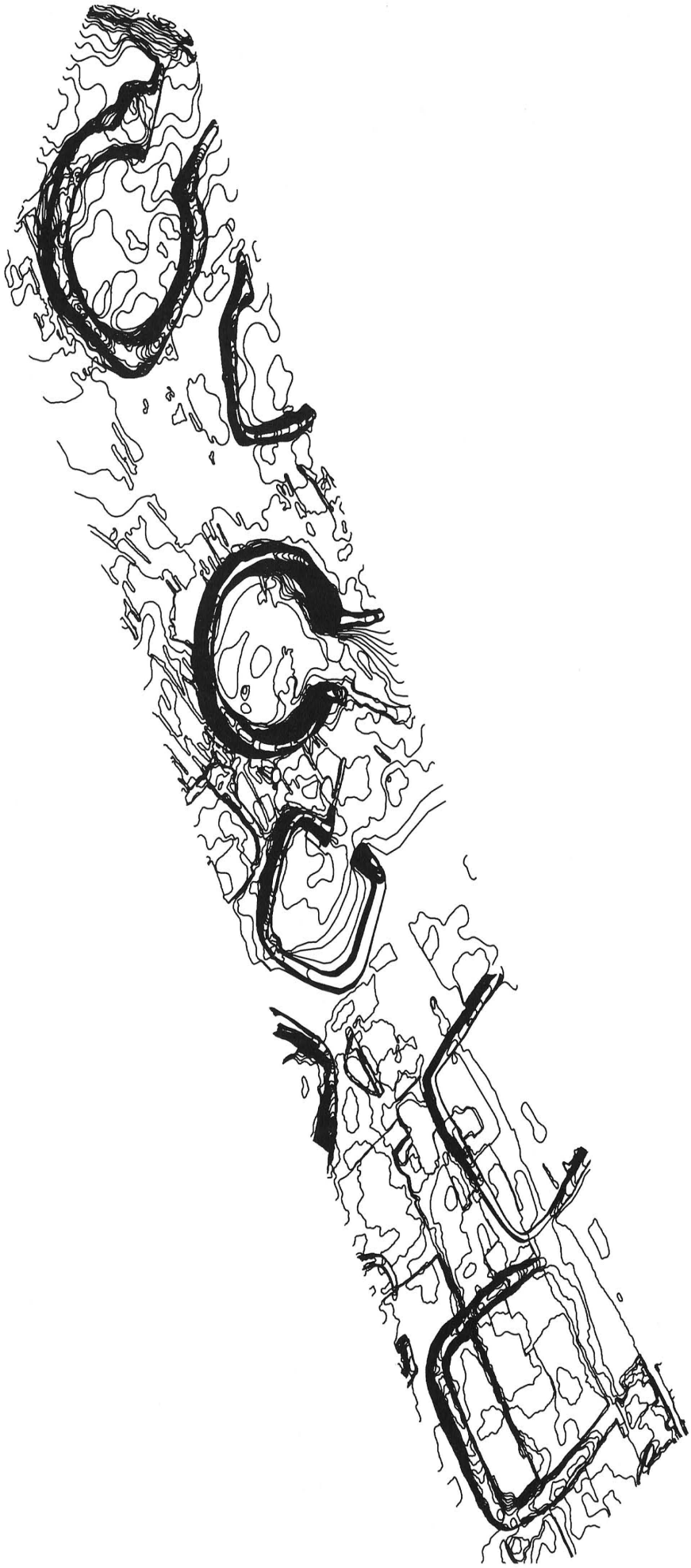
引用・参考文献（第１～３・６章，50音順）

会津坂下町教育委員会　1990　『福島県営会津南部ほ場整備事業　阿賀川地区遺跡発掘調査報告書』会津坂下町文化財調査報告書第16集
会津坂下町教育委員会　1995　『杵ガ森古墳　杵ガ森古墳・稲荷塚遺跡発掘調査報告書』会津坂下町文化財調査報告書第33集
赤塚次郎　1990　「考察」『廻間遺跡』㈶愛知県埋蔵文化財センター
赤塚次郎　1992　「前方後方墳」『古墳の形の謎を解く』季刊考古学第40号　雄山閣
赤塚次郎　1992　「東海系のトレース」『古代文化』第44巻第６号　㈶古代学協会
浅川滋男　1998　「「神殿論」に対するコメント」『先史日本の住居とその周辺』奈良国立文化財研究所シンポジウム報告　同成社
浅川滋男編　1998　「第６章　弥生時代の大型掘立柱建物」『先史日本の住居とその周辺』奈良国立文化財研究所シンポジウム報告　同成社
石川県立埋蔵文化財センター　1987　『宿東山遺跡－一般国道159号押水バイパス改築工事に係る埋蔵文化財発掘調査報告書－』
石川県埋蔵文化財センター　1987　『吉竹遺跡』
石川考古学研究会　1986　『シンポジウム「月影式」土器について』
石川考古学研究会　1983　『北陸の考古学』
石川考古学研究会　1989　『北陸の考古学』Ⅱ
岩崎卓也　1973　「古式土師器再考」『史学研究　91』　東京教育大学文学部
岩崎卓也　1983　「まとめ」『森将軍塚古墳　Ⅲ』　更埴市教育委員会
大野英子　2003　「越中中央部における古墳出現期の土器様相－千坊山遺跡群を中心として－」『庄内式土器研究ＸＸⅥ－庄内式併行期の土器生産とその動き－「越の国を中心とした庄内式併行期の土器様相」』　庄内式土器研究会
大野英子　2007　『王塚・千坊山遺跡群－富山平野の弥生墳丘墓と古墳群－』日本の遺跡18　同成社
大村正之　1931a　「呉羽山古墳横穴式石槨」『富山県史跡名勝天然記念物調査報告』第11集　富山県学務部
大村正之　1931b　「呉羽山古墳横穴群」『富山県史跡名勝天然記念物調査報告』第11集　富山県学務部
岡崎卯一　1967　「富山市安養坊番神山の横穴」『大境』第３号　富山考古学会
岡崎卯一　1968　「富山市安養坊横穴第七号墓の調査」『大境』第４号　富山考古学会
岡本淳一郎　2004　「越中の住居と集落」『シンポジウム邪馬台国時代の越と大和』香芝市二上山博物館友の会ふたかみ史遊会
岡本淳一郎　2006　「砺波平野北部の古墳出現期土器」『下老子笹川遺跡発掘調査報告－能越自動車道建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告Ⅴ－』富山県文化振興財団埋蔵文化財発掘調査報告第31集　㈶富山県文化振興財団埋蔵文化財調査事務所
小黒智久　2005a　「古墳時代後期の越中における地域勢力の動向」『大境』第25号　湊　晨先生追悼号　富山考古学会
小黒智久　2005b　「呉羽山丘陵の横穴墓群」『ふくおかの飛鳥時代を考える－富山・能登の横穴墓からのアプローチ－』ふくおか歴史文化フォーラム資料集　福岡町教育委員会・富山考古学会
小黒智久　2006a　「越中における古墳編年」『北陸の古墳編年の再検討』平成17年度富山大学人文学部公開研究会資料　富山大学人文学部考古学研究室
小黒智久　2006b　「打出遺跡の弥生～古墳時代鉄器」『富山市打出遺跡発掘調査報告書－一般県道四方新中茶屋線住宅基盤整備事業に伴う発掘調査報告－』　富山市教育委員会
小黒智久　2007　「勅使塚古墳と王塚古墳」『大境－富山県考古学会機関誌－』第27号　富山県考古学会
小黒智久・野垣好史　2006　「富山市番神山横穴墓群出土遺物について」『富山市考古資料館紀要』第25号　富山市考古資料館
小田木治太郎　1989　「北陸東部における古墳時代開始期の土器様相」『北陸の考古学Ⅱ』　石川考古学研究会
小矢部市教育委員会・小矢部市古墳発掘調査団　1987　『関野古墳群』小矢部市埋蔵文化財調査報告書第19冊
小矢部市教育委員会・小矢部市古墳発掘調査団　1988　『谷内16号古墳』小矢部市埋蔵文化財調査報告書第23集
鹿島昌也　1997　「富山市の遺跡９　百塚住吉D遺跡」『富山市考古資料館報』No.31　富山市考古資料館
金沢市・金沢市教育委員会　1996　『金沢市西念・南新保』Ⅳ　金沢市文化財紀要119
川村浩司　1989　「緒立八幡神社古墳の編年的位置」『新潟考古学談話会会報』第４号　新潟考古学談話会
岸本雅敏　1992　「越中」『前方後円墳集成』中部編　山川出版社
北武蔵古代文化研究会・千曲川水系古代文化研究所・群馬県考古学談話会　1983　第４回三県シンポジウム『東日本における黎明期の弥生土器』
久々忠義　1986　「富山県における“月影式”土器について」『シンポジウム「月影式」土器について』報告編　石川考古学研究会
久々忠義　1999　「古墳出現期の土器について」『富山平野の出現期古墳』　富山考古学会
小島俊彰・神保孝造　1992　「北陸の土偶」『土偶とその情報』国立歴史民俗博物館研究報告第37集　国立歴史民俗博物館
小杉町教育委員会　1999　『HS－04遺跡発掘調査報告』
近藤義郎編　1991　『前方後円墳集成　中国・四国編』　山川出版社
㈶愛知県埋蔵文化財センター　1990　『廻間遺跡』愛知県埋蔵文化財センター調査報告書第10集
㈶富山県文化振興財団埋蔵文化財発掘調査事務所　2003　『富山県ボランティア埋蔵文化財保護活動事業発掘体験講座　勅使塚古墳・永代遺跡・安居窯跡群・中山中遺跡発掘調査報告』富山県文化振興財団埋蔵文化財発掘調査報告第21集
㈶富山県文化振興財団埋蔵文化財調査事務所　2006　『下老子笹川遺跡発掘調査報告－能越自動車道建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告Ⅴ－』富山県文化振興財団埋蔵文化財発掘調査報告第31集
七田忠昭　1994　「吉野ヶ里遺跡の大型建物」『考古学ジャーナル　特集・弥生時代の大型掘立柱建物』379号　ニュー・サイエンス社
庄内式土器研究会　1994　『庄内式土器研究Ⅶ－庄内式併行期の土器生産とその動き－』
杉山秀宏　1988　「古墳時代の鉄鏃について」『橿原考古学研究所論集　第八　創立五十周年記念』　吉川弘文館
高橋浩二　1995　「越中における古墳出現期の様相」『大境』第17号　富山考古学会
高橋浩二　2000　「古墳出現期における越中の土器様相－弥生時代後期から古墳時代前期前半土器の編年的位置付け－」『庄内式土器研究ＸＸⅡ－庄内式併行期の土器生産とその動き－』　庄内式土器研究会
高橋浩二　2001　「北近畿系統の土器と山陰系統の土器－越中弥生後期・終末期における日本海沿岸交流の諸段階－」『富山大学人文学部紀要』第37号　富山大学人文学部
高橋浩二　2005　「富山県における高地性集落の解体と古墳の出現」『新潟県における高地性集落の解体と古墳の出現』《発表要旨・紙上発表》　新潟県考古学会
高橋浩二　2007　「富山市古沢塚山古墳の再測量とその評価」『富山大学人文学部紀要』第47号　富山大学人文学部
武末純一　1998　「北部九州の大型掘立柱建物－集落の中で－」『先史日本の住居とその周辺』奈良国立文化財研究所シンポジウム報告　同成社
田嶋明人　1986a　「考察－漆町遺跡出土土器の編年的考察」『漆町遺跡Ⅰ』　石川県立埋蔵文化財センター
田嶋明人　1986b　「古墳出現期の土器群と「月影式」土器」『シンポジウム「月影式」土器について』報告編　石川考古学研究会
田嶋明人　2006　「「白江式」再考」『陶磁器の社会史』吉岡康暢先生古希記念論集　吉岡康暢先生古希記念論集刊行会
田嶋明人　2007　「法仏式と月影式」『石川県埋蔵文化財情報』第18号　㈶石川県埋蔵文化財センター
田中新史　1984　「出現期古墳の理解と展望－東国神門五号墳の調査と関連して－」『古代』第77号　早稲田大学考古学会
田中幸生・中谷正和　2003　「越中における古墳出現前後の地域別土器編年」『蜃気楼－秋山進午先生古希記念－』　秋山進午先生古希記念論集刊行会
東海考古学フォーラム　1995　第３回東海考古学フォーラム『前方後方墳を考える』

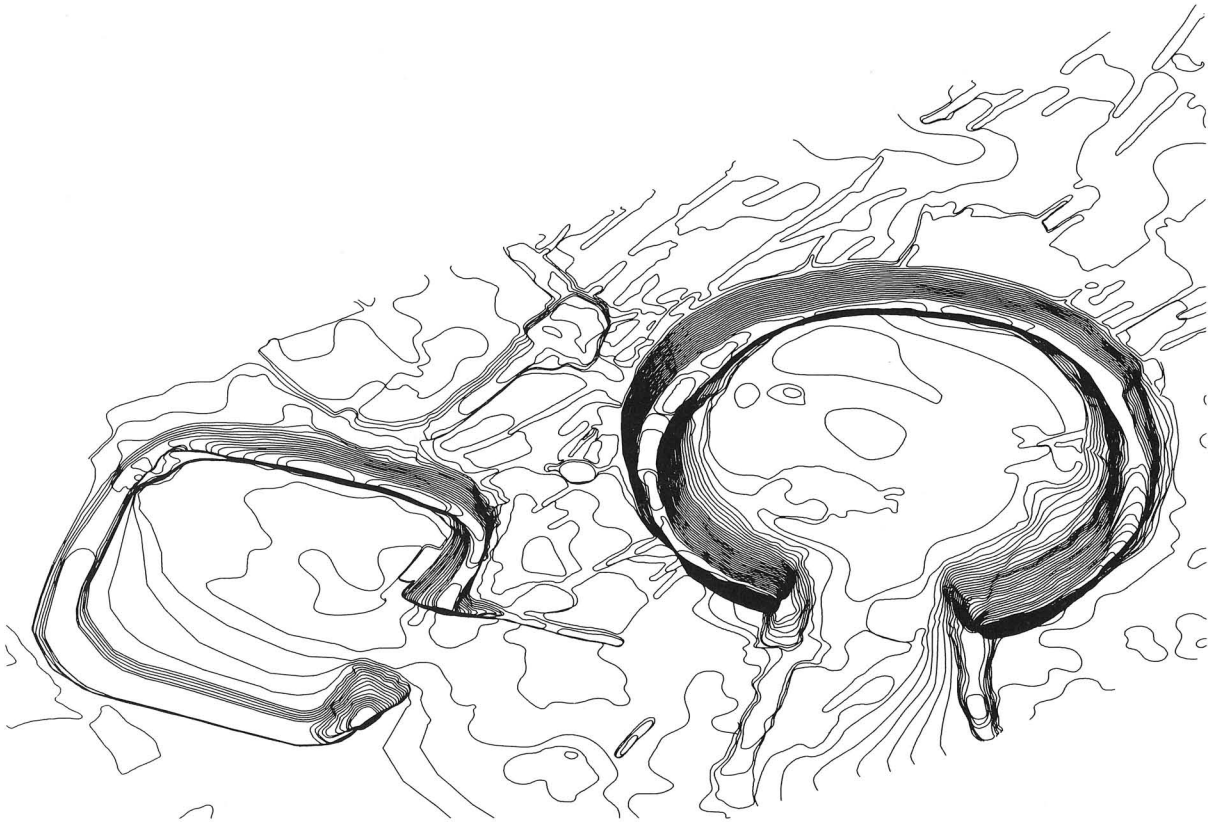
東海考古学フォーラム　1996　第４回東海考古学フォーラム『鍋と甕そのデザイン』
東海考古学フォーラム　2000　第７回東海考古学フォーラム三重大会『S字甕を考える』
栃木英道　1986　「“月影式”土器の成立」『シンポジウム「月影式」土器について』報告編　石川考古学研究会
富山県　1972　『富山県史』考古編
富山県教育委員会　1978　『富山県高岡市桜谷古墳群調査報告書』
富山県教育委員会　1983　『富山県高岡市桜谷古墳群調査報告書Ⅱ』
富山縣婦負郡役所　1909　『越中婦負郡志』
富山考古学会　1999　『富山平野の出現期古墳』富山考古学会創立50周年記念シンポジウム《発表要旨・資料集》
富山市教育委員会　1974　『富山市杉谷地内埋蔵文化財予備調査報告書』
富山文化研究会　1975　『富山市杉谷（A・G・H）遺跡発掘調査報告書』
富山市教育委員会　1976　『富山市古沢・金屋地内古墳概要調査報告書』
富山市教育委員会　1980　『今市遺跡・北代遺跡』昭和54年度富山市埋蔵文化財調査報告書
富山市教育委員会　1981　『北代遺跡』昭和55年度富山市埋蔵文化財調査報告書１
富山市教育委員会　1984　『富山市呉羽山丘陵古墳分布調査報告書』
富山市教育委員会　1987　『長岡杉林遺跡－富山県富山市長岡杉林遺跡発掘調査報告書－』
富山市教育委員会　1998　『史跡北代遺跡発掘調査概要Ⅱ－ふるさと歴史の広場事業に伴う縄文中期集落の発掘調査－』
富山市教育委員会　1999　『史跡北代遺跡ふるさと歴史の広場整備事業報告書』
富山市教育委員会　2001　『富山市千原崎遺跡発掘調査報告書－一般国道415号道路改築（萩浦橋）事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告（３）－』富山市埋蔵文化財調査報告107
富山市教育委員会　2002　『富山市吉岡遺跡・経力遺跡発掘調査報告書－珠泉ニュータウン造成事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書－』富山市埋蔵文化財調査報告122
富山市教育委員会　2003　『富山市内遺跡発掘調査概要Ⅴ－水橋ニ杉遺跡・願海寺城跡・北代遺跡－』富山市埋蔵文化財調査報告129
富山市教育委員会　2005　『富山市内遺跡発掘調査概要Ⅵ－百塚住吉D遺跡・打出遺跡－』富山市埋蔵文化財調査報告142
富山市教育委員会　2006　『富山市打出遺跡発掘調査報告書－一般県道四方新中茶屋線住宅基盤整備事業に伴う発掘調査報告－』富山市埋蔵文化財調査報告7
富山市教育委員会　2008a　『富山市八町Ⅱ遺跡発掘調査報告書－県営農免農道（呉羽和合２期地区）整備事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告－』富山市埋蔵文化財調査報告22
富山市教育委員会　2008b　『「婦負のクニ」成立のころ－四隅突出型墳丘墓から前方後方墳へ－』王塚・千坊山遺跡群国指定記念平成19年度「婦負の国　弥生フォーラム」記録集
富山市教育委員会・環境事業団富山建設事務所　2003　『富山市長岡八町遺跡発掘調査報告書－富山地区地球温暖化対策緑地（北代緑地）造成工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告－』富山市埋蔵文化財調査報告133
富山市教育委員会埋蔵文化財センター　2002　『富山市の遺跡物語』富山市教育委員会埋蔵文化財センター所報No.3
富山市教育委員会埋蔵文化財センター　2007　『「婦負のクニ」成立のころ－四隅突出型墳丘墓から前方後方墳へ－』婦負の国　弥生フォーラム資料
富山大学人文学部考古学研究室　1990　『越中王塚・勅使塚古墳測量調査報告－北陸の前方後円・後方墳の一考察－』富山大学考古学研究報告第４冊
富山大学人文学部考古学研究室　2007　『阿尾島田古墳群の研究－日本海中部沿岸域における古墳出現過程の新研究－』平成16～18年度科学研究費補助金（基盤研究（B）(2)）研究成果報告書（課題番号：16320107）　研究代表者　黒崎　直（富山大学人文学部教授）
南砺市教育委員会　2007　『富山県南砺市　宗守遺跡Ⅰ　久戸遺跡Ⅰ　梅原胡摩堂Ⅰ　神成遺跡Ⅳ』
新潟県巻町教育委員会・新潟大学考古学研究室　1993　『越後山谷古墳』
新津市教育委員会　2001　『八幡山遺跡発掘調査報告書』
西本智子　2007　「阿尾島田A１号墳出土鉄鏃の検討」『阿尾島田古墳群の研究－日本海中部沿岸域における古墳出現過程の新研究－』　富山大学人文学部考古学研究室
日本考古学協会新潟大会実行委員会　1993　「土器対応表（事務局案）」『東日本における古墳出現過程の再検討』日本考古学協会1993年度新潟大会シンポジウム２資料集　日本考古学協会新潟大会実行委員会
野垣好史　2005　「富山県の頭椎大刀」『ふくおかの飛鳥時代を考える－富山・能登の横穴墓からのアプローチー』ふくおか歴史文化フォーラム資料集　福岡町教育委員会・富山考古学会
能登町教育委員会・真脇遺跡発掘調査団　1986　『石川県能都町真脇遺跡－農村基盤総合整備事業能都東地区真脇工区に係る発掘調査報告書－』
パリノ・サーヴェイ株式会社　1990　「男壇遺跡第２号及び第４号周溝墓周溝内の火山灰分析」『福島県営会津南部ほ場整備事業阿賀川地区遺跡発掘調査報告書』　会津坂下町教育委員会
久田正弘　1986　「柴山出村式土器の検討」『史観』第16号
久田正弘　1991　「北陸西部ブロック」『東日本における稲作の受容－第Ⅰ分冊研究発表概要・追加資料－』　東日本埋蔵文化財研究会
久田正弘　2007　「弥生住居の想定復元」『石川県埋蔵文化財情報』第18号　(財)石川県埋蔵文化財センター
氷見市教育委員会　2001　『柳田布尾山古墳　第３次調査の成果』氷見市埋蔵文化財調査報告第33冊
広瀬和雄　1991　「前方後円墳の畿内編年」『前方後円墳集成』中国・四国編　山川出版社
広瀬和雄　1998　「クラから神殿へ－古代カミ観念に関する一試論－」『先史日本の住居とその周辺』奈良国立文化財研究所シンポジウム報告　同成社
藤田富士夫　1980　「(伝) 水橋館町出土の遮光器土偶について(1)」『富山市考古資料館報』No.３　富山市考古資料館
藤田富士夫　1981　「(伝) 水橋館町出土の遮光器土偶について(2)」『富山市考古資料館報』No.４　富山市考古資料館
婦中町教育委員会　2002　『千坊山遺跡群試掘調査報告書』
平凡社　1994　『富山県の地名』
堀沢祐一　1996　「北代加茂下Ⅲ遺跡の縄文時代の掘立柱建物について」『富山市考古資料館報』No.30　富山市考古資料館
埋蔵文化財研究会　1984　第16回研究集会『弥生時代から古墳時代初期における鉄製品をめぐって』
埋蔵文化財研究会　1988　第24回埋蔵文化財研究集会『定型化する古墳以前の墓制』
埋蔵文化財研究会　1989　第25回埋蔵文化財研究集会『古墳時代前半期の古墳出土土器の検討』
埋蔵文化財研究会　1995　第38回埋蔵文化財研究集会『前期前方後円墳の再検討』
増子康真　1982　「東海からみた北陸における弥生式土器成立の過程」『大境』第12号　富山考古学会
まつおか古代フェスティバル実行委員会　1997　『発掘された北陸の古墳報告会資料集（発表要旨）シンポジウム「５世紀の越の国－大型古墳の動向と地方豪族－」』
山本直人　1984　「石川県における打製石斧について」『石川考古学研究会々誌』第28号　石川考古学研究会
吉岡康暢　1972　「石川県下野式の研究」『考古学雑誌』第56巻第４号　日本考古学会
吉岡康暢　1991　『日本海域の土器・陶磁』〔古代編〕人類史叢書９　六興出版
鹿西町教育委員会　2005　『史跡雨の宮古墳群　国指定史跡雨の宮古墳群整備事業に伴う発掘調査報告書』



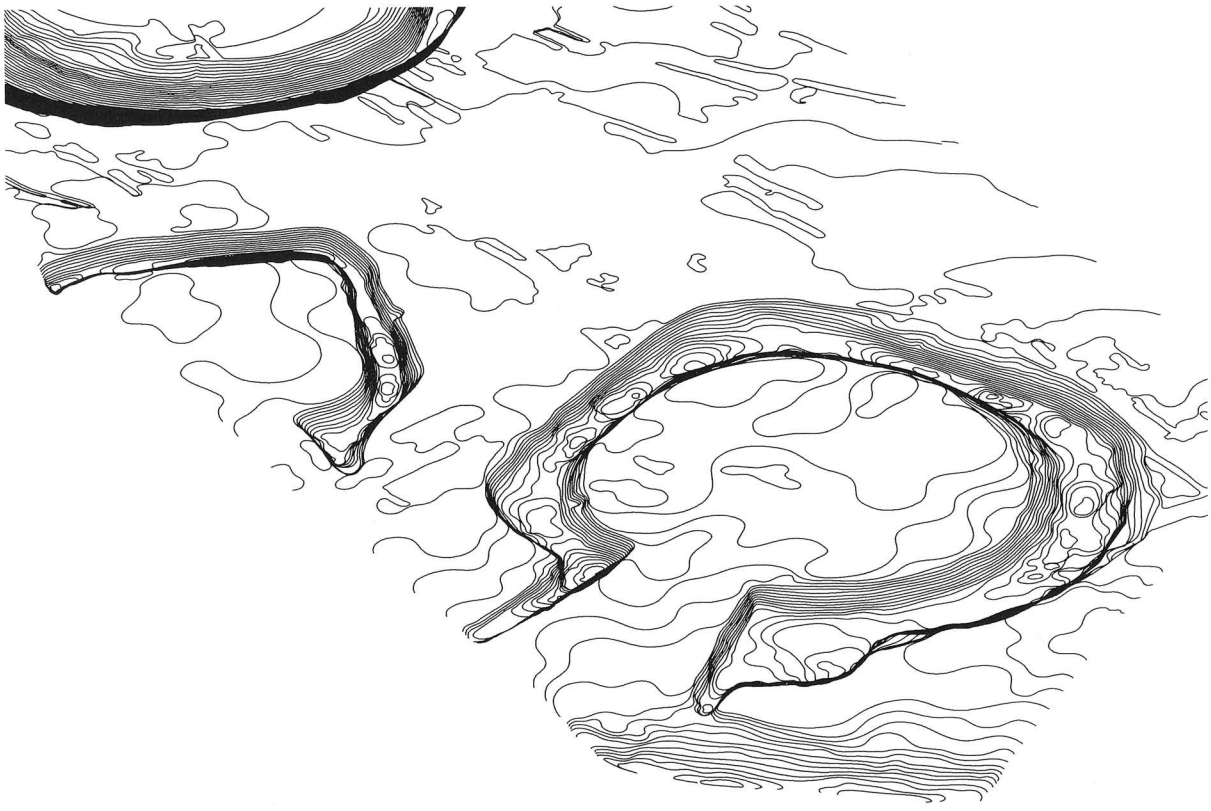
第114図　百塚住吉遺跡（A・B地区）・百塚遺跡（A・B地区）等高線図（等高線は10cm間隔）



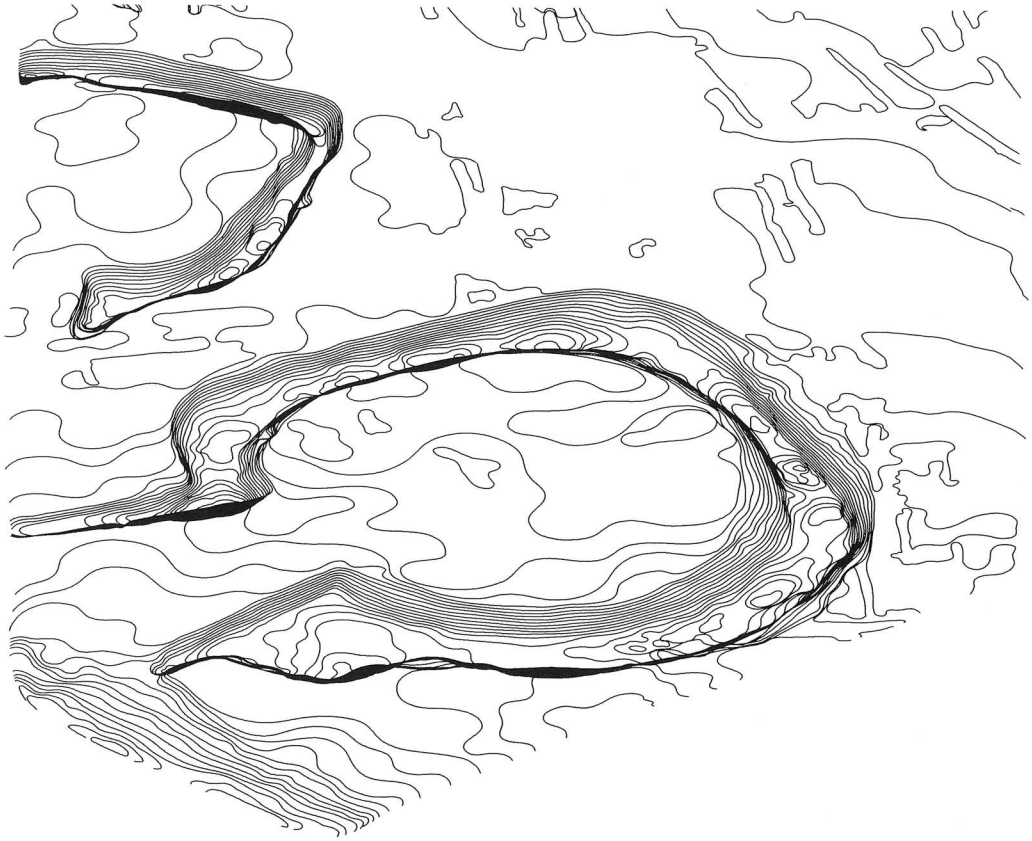
第115図　百塚住吉遺跡A・B地区・百塚遺跡A地区の完掘状態（南東から、等高線は５cm間隔）



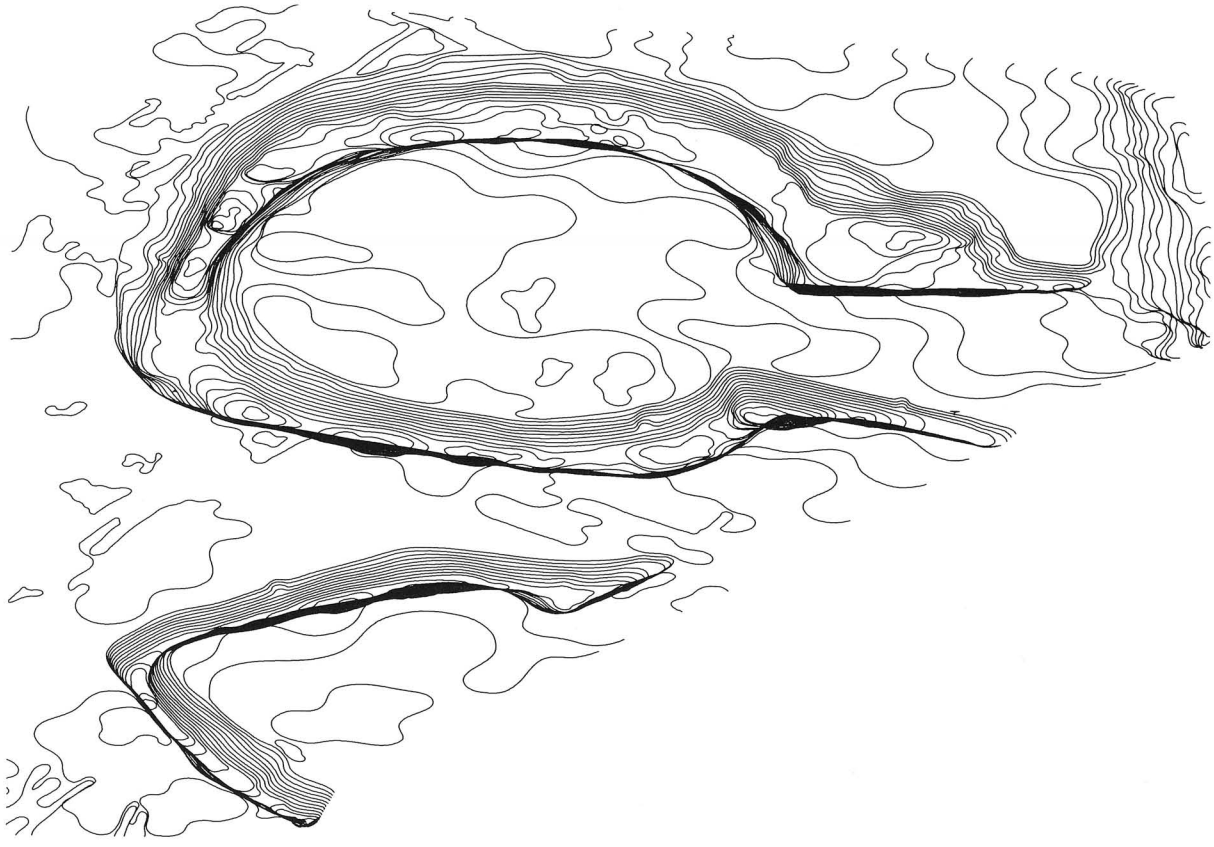
第116図　百塚住吉SZ01と百塚住吉・百塚SZ02（南東から、等高線は５cm間隔）



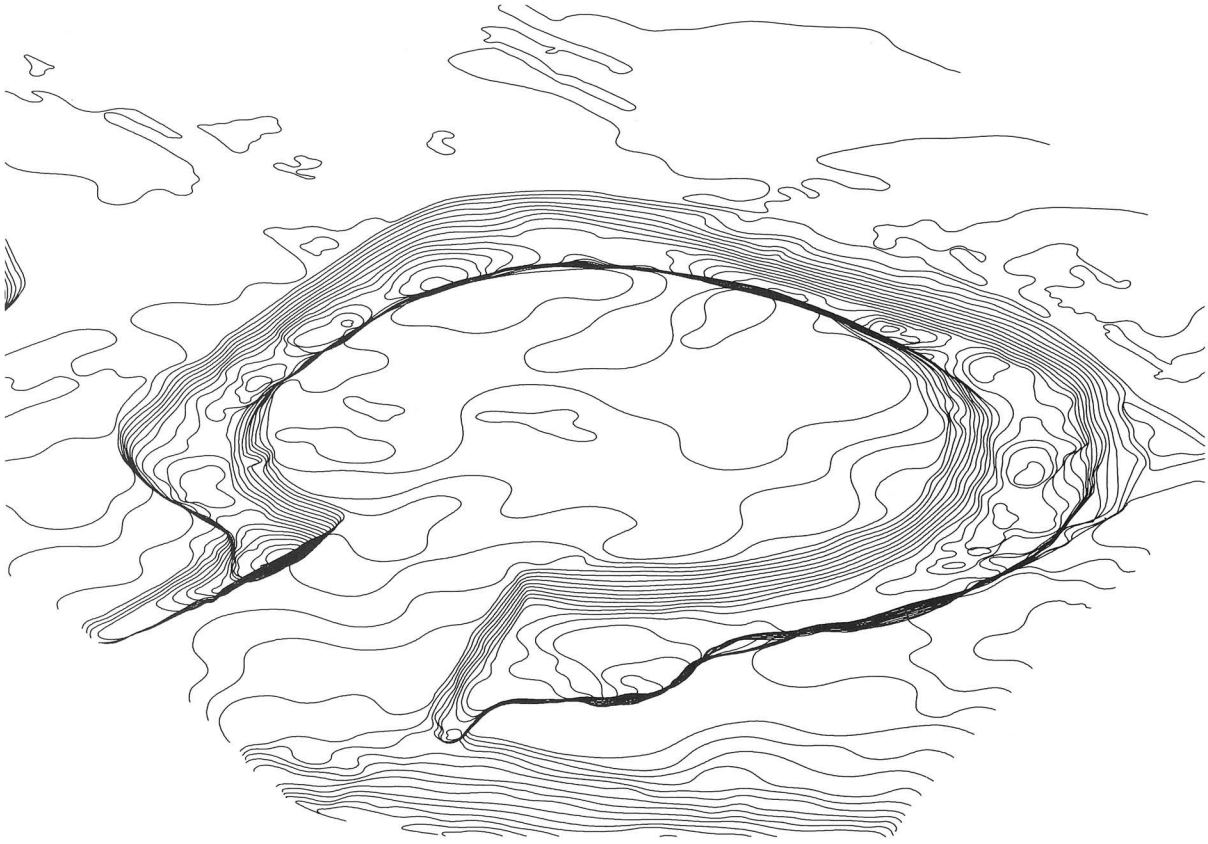
第117図　百塚住吉遺跡SZ01・03・04（北東から、等高線は５cm間隔）



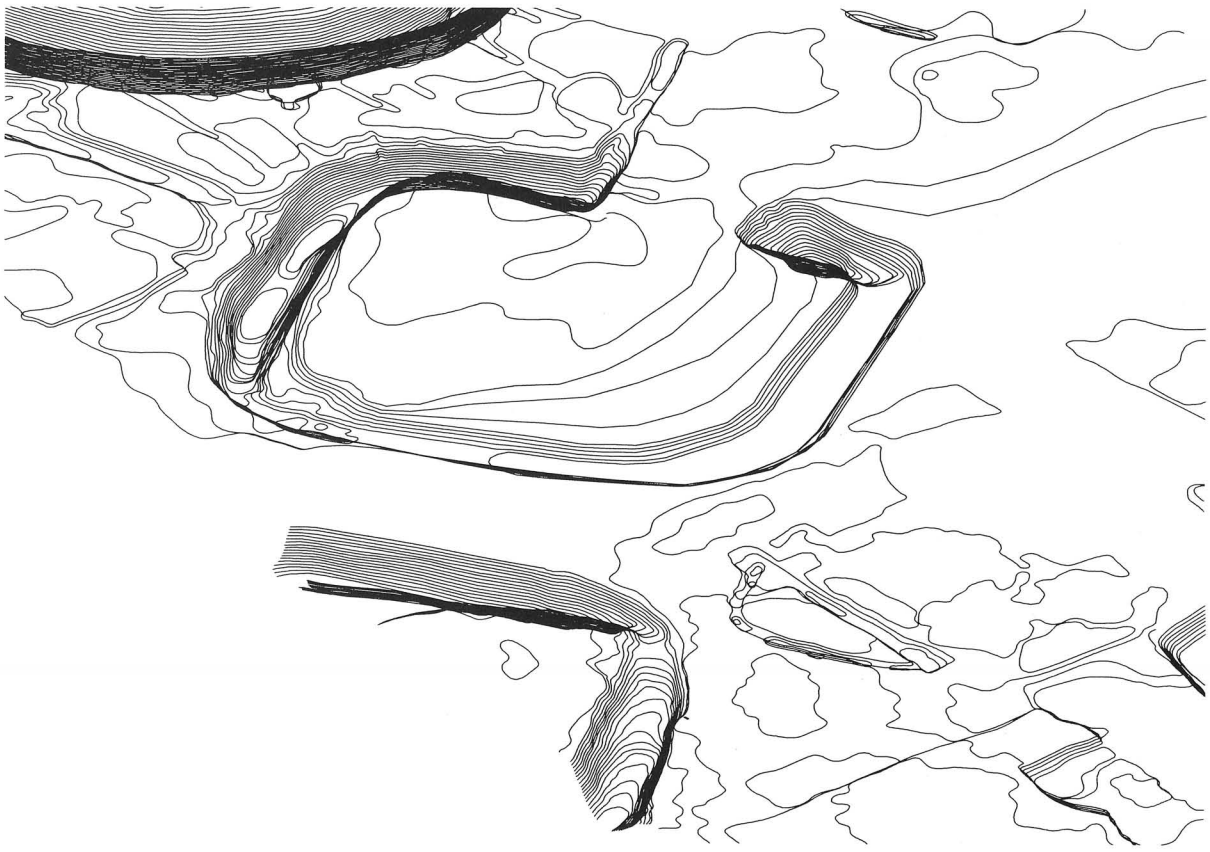
第118図　百塚住吉遺跡SZ03・04（北東から、等高線は５cm間隔）



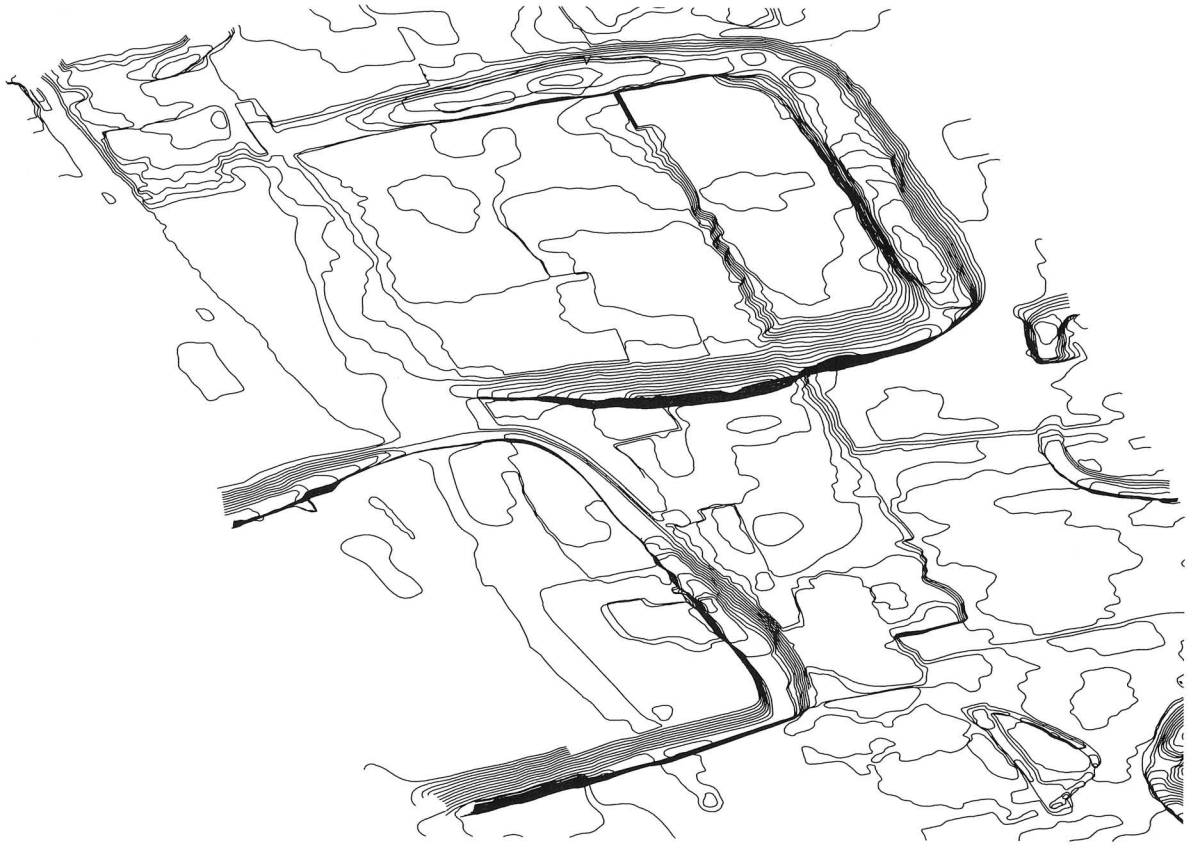
第119図　百塚住吉遺跡SZ03・04（南から、等高線は５cm間隔）



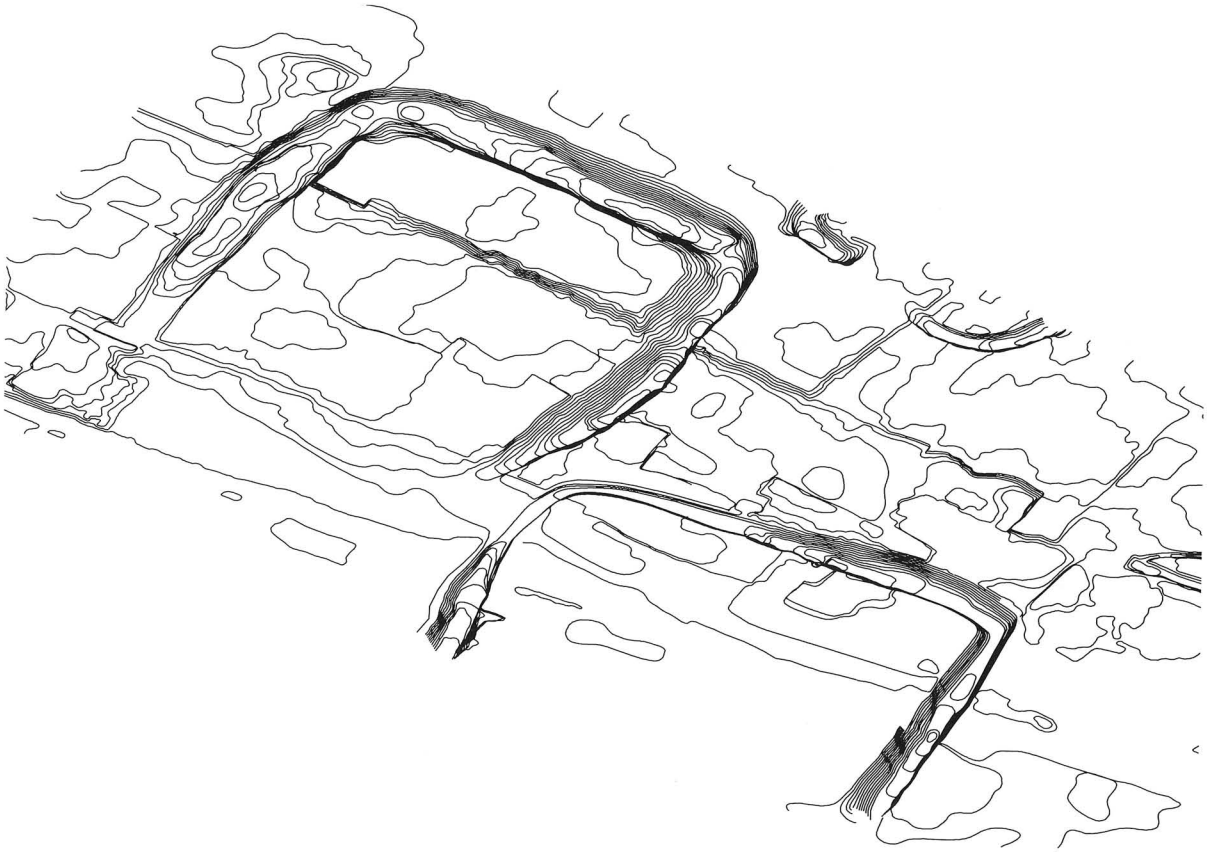
第120図　百塚住吉遺跡SZ04（北東から、等高線は５cm間隔）



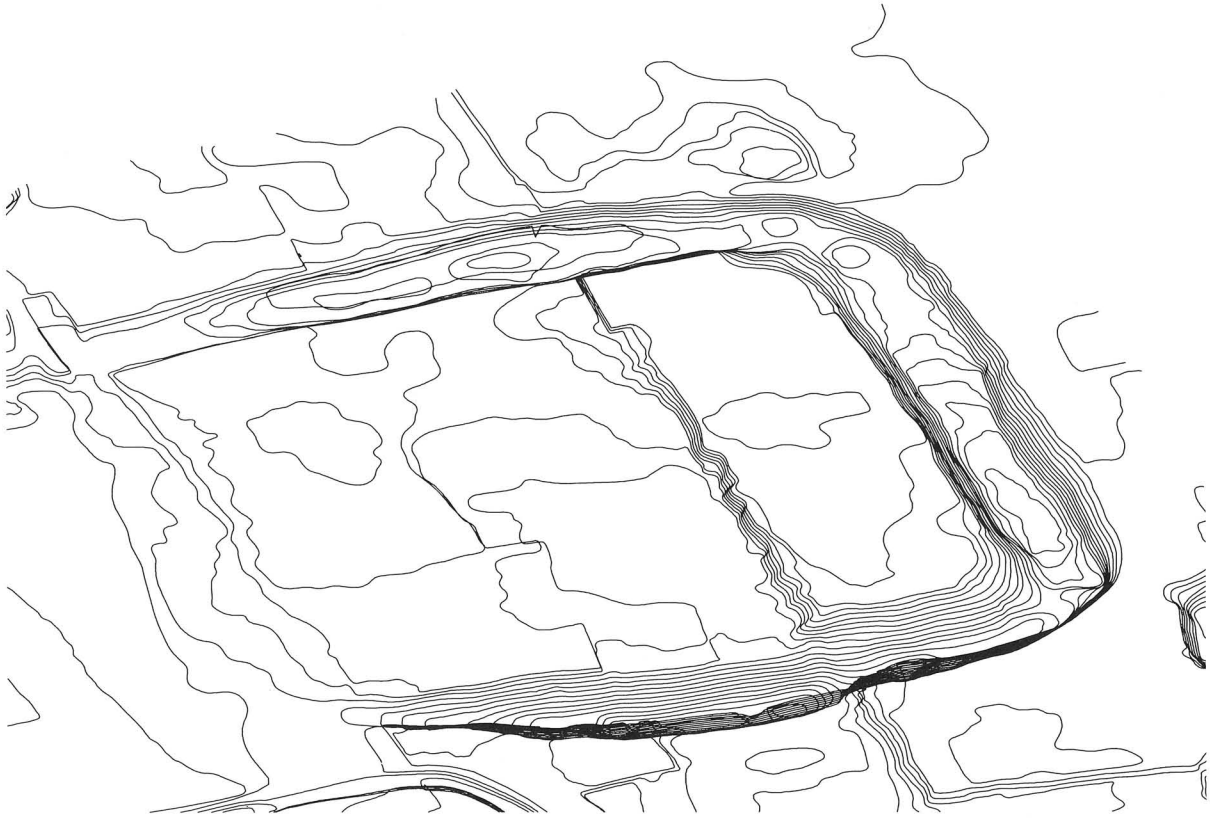
第121図　百塚住吉・百塚SZ02と百塚SZ05（西から、等高線は５cm間隔）



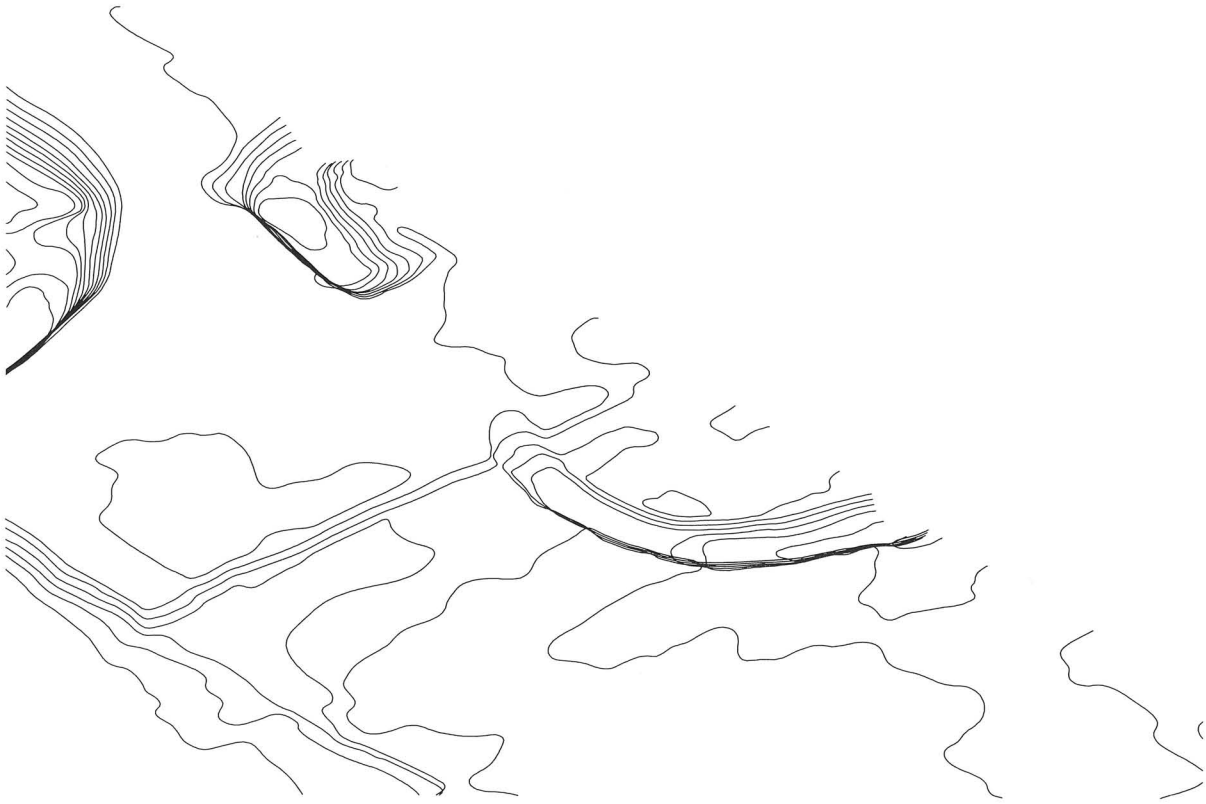
第122図　百塚SZ01・03（北から、等高線は５cm間隔）



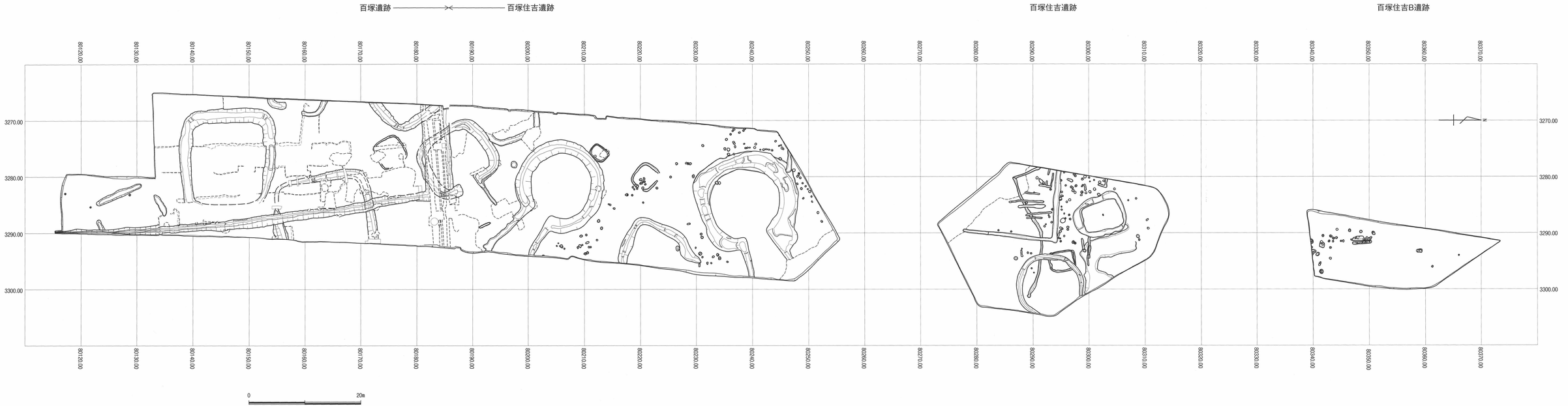
第123図　百塚SZ01・03（東から、等高線は５cm間隔）



第124図　百塚SZ03（北から、等高線は５cm間隔）



第125図　百塚遺跡SZ04（北東から、等高線は５cm間隔）



第126図 百塚住吉遺跡・百塚住吉B遺跡・百塚遺跡　遺構全体図（百塚住吉遺跡A・B地区の小溝群（畠跡）は表現していない）

第４章　理化学的分析

第１節　百塚住吉遺跡の理化学的分析(1) —A地区の試料から—

パリノ・サーヴェイ株式会社
辻本裕也・矢作健二・馬場健司

はじめに

富山県富山市松木地内に所在する百塚住吉遺跡は、神通川左岸の河岸段丘上に立地する。百塚住吉遺跡A地区の発掘調査では、弥生時代後期とされる竪穴建物や古墳時代前期の前方後円墳、前方後方墳、古代と推測される畠跡が検出されている。

本報告では、弥生時代後期の竪穴建物の年代、前方後円墳の周溝から出土した土器胎土の岩石学的特徴の分析、弥生時代以降の土地利用の検討を目的として、理化学的分析調査を実施する。

１．放射性炭素年代測定および樹種同定

１-１．試料

試料は、弥生時代後期（法仏式期）の竪穴建物内の土坑（SI01－SK01）から出土した炭化材１点である。

１-２．分析方法

(1)放射性炭素年代測定

土壌や根など目的物と異なる年代を持つものが付着している場合、これらをピンセットや超音波洗浄などによって物理的に除去する。その後、HClによる炭酸塩等酸可溶成分の除去、NaOHによる腐植酸等アルカリ可溶成分の除去、HClによるアルカリ処理時に生成した炭酸塩等酸可溶成分の除去を行う（酸・アルカリ・酸処理）。

試料をバイコール管に入れ、１gの酸化銅（Ⅱ）と銀箔（硫化物を除去するため）を加えて、管内を真空にして封じきり、500℃（30分）・850℃（２時間）で加熱する。液体窒素と液体窒素＋エタノールの温度差を利用し、真空ラインにてCO_2を精製する。真空ラインにてバイコール管に精製したCO_2と鉄・水素を投入し封じ切る。鉄のあるバイコール管底部のみを650℃で10時間以上加熱し、グラファイトを生成する。化学処理後のグラファイト・鉄粉混合試料を内径１mmの孔にプレスして、タンデム加速器のイオン源に装着し、測定する。測定機器は、3MV小型タンデム加速器をベースとした^{14}C-AMS専用装置（NEC Pelletron 9SDH-2）を使用する。AMS測定時に、標準試料である米国国立標準局（NIST）から提供されるシュウ酸（HOX-Ⅱ）とバックグラウンド試料の測定も行う。また、測定中同時に$^{13}C/^{12}C$の測定も行うため、この値を用いて$\delta^{13}C$を算出する。

放射性炭素の半減期はLIBBYの半減期5,568年を使用する。また、測定年代は1950年を基点とした年代（BP）であり、誤差は標準偏差（One Sigma；68%）に相当する年代である。なお、暦年較正は、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV5.02（Copyright 1986－2005 M Stuiver and PJ Reimer）を用い、誤差として標準偏差（One Sigma）を用いる。

暦年較正とは、大気中の^{14}C濃度が一定で半減期が5,568年として算出された年代値に対し、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、及び半減期の違い（^{14}Cの半減期5,730±40年）を較正することである。暦年較正に関しては、本来10年単位で表すのが通例であるが、将来的に暦年較正プログラムや暦年較正曲線の改正があった場合の再計算、再検討に対応するため、１年単位で表記している。なお、計算には北半球の大気中炭素に由来する較正曲線を用いる。暦年較正は、測定誤差σ、２σ双方の値を計算する。σは統計学的に真の値が68%の確立で存在する範囲、２σは真の値が95%の確立で存在する範囲である。また、表中の相対比とは、σ、２σの範囲をそれぞれ１とした場合、その範囲内で真の値が存在する確立を相対的に示したものである。

(2)炭化材樹種同定

木口（横断面）・柾目（放射断面）・板目（接線断面）の３断面の割断面を作製し、実体顕微鏡および走査型電子顕微鏡を用いて木材組織を観察し、その特徴から種類を同定する。同定の根拠となる顕微鏡下での木材組織の特徴等については、島地・伊東（1982）を参考にする。また、各樹種の木材組織の配列の特徴については、林（1991）や独立行政法人森林総合研究所の日本産木材識別データベースを参考にする。

1-3．結果

結果を表１・２に示す。竪穴建物内の土坑（SI01－SK01）から出土した炭化材の同位体効果による補正を行った測定結果（補正年代）は、1,920±30BPを示す。この年代値を基にした暦年較正結果（測定誤差σ）は、calAD34－125である。また、分析に供した炭化材は、針葉樹のマツ属複維管束亜属に同定された。以下に、解剖学的特徴等を記す。

・マツ属複維管束亜属（*Pinus* subgen. *Diploxylon*）マツ科

軸方向組織は仮道管と垂直樹脂道で構成される。仮道管の早材部から晩材部への移行は急～やや緩やかで、晩材部の幅は広い。垂直樹脂道は晩材部に認められる。放射組織は、仮道管、柔細胞、水平樹脂道、エピセリウム細胞で構成されるが、水平樹脂道とエピセリウム細胞は、観察した範囲では全て壊れており、痕跡が空壁として残っているのみである。分野壁孔は窓状となる。放射仮道管内壁には鋸歯状の突起が認められる。放射組織は単列、１－15細胞高。

遺構	状態 樹種	測定年代 BP	$\delta^{13}C$ (‰)	補正年代 BP	Code No.
SI01-SK01	炭化材 マツ属複維管束亜属	1,900± 30	−23.67±1.07	1,920± 30	IAAA-51952

1）年代値の算出には、Libbyの半減期5,568年を使用。
2）BP年代値は、1950年を基点として何年前であるかを示す。
3）付記した誤差は、測定誤差σ（測定値の68％が入る範囲）を年代値に換算した値。

表１．放射性炭素年代測定結果

遺構	補正年代 (BP)		暦年較正年代（cal）		相対比	Code No.
SI01-SK01	1,924± 33	σ	cal AD 34 − cal AD 35	cal BP 1,916 − 1,915	0.021	IAAA-51952
			cal AD 53 − cal AD 93	cal BP 1,897 − 1,857	0.612	
			cal AD 97 − cal AD 125	cal BP 1,853 − 1,825	0.367	
		2σ	cal BC 19 − cal BC 13	cal BP 1,969 − 1,963	0.004	
			cal BC 0 − cal AD 139	cal BP 1,950 − 1,811	0.980	
			cal AD 157 − cal AD 168	cal BP 1,793 − 1,782	0.007	
			cal AD 196 − cal AD 208	cal BP 1,754 − 1,742	0.009	

1）計算には、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV5.02(Copyright 1986－2005 M Stuiver and PJ Reimer)を使用。
2）計算には表に示した丸める前の値を使用している。
3）１桁目を丸めるのが慣例だが、暦年較正曲線や暦年較正プログラムが改正された場合の再計算や比較が行いやすいように、１桁目を丸めていない。
4）統計的に真の値が入る確率はσは68％、２σは95％である。
5）相対比は、σ、２σのそれぞれを１とした場合、確率的に真の値が存在する比率を相対的に示したものである。

表２．暦年較正結果

1-4．考察

(1)遺構の年代

富山県域における弥生時代後期の遺構の年代の検討を目的とした調査では、本遺跡北側の沖積低地、神通川下流域の自然堤防上に立地する富山市打出遺跡（富山市教育委員会，2006）における弥生時代後期後半～古墳時代前期の竪穴住居跡を対象とした分析調査が挙げられる。

打出遺跡では、法仏式～月影式段階（弥生時代後期後半～終末期）の竪穴住居跡が確認されており、

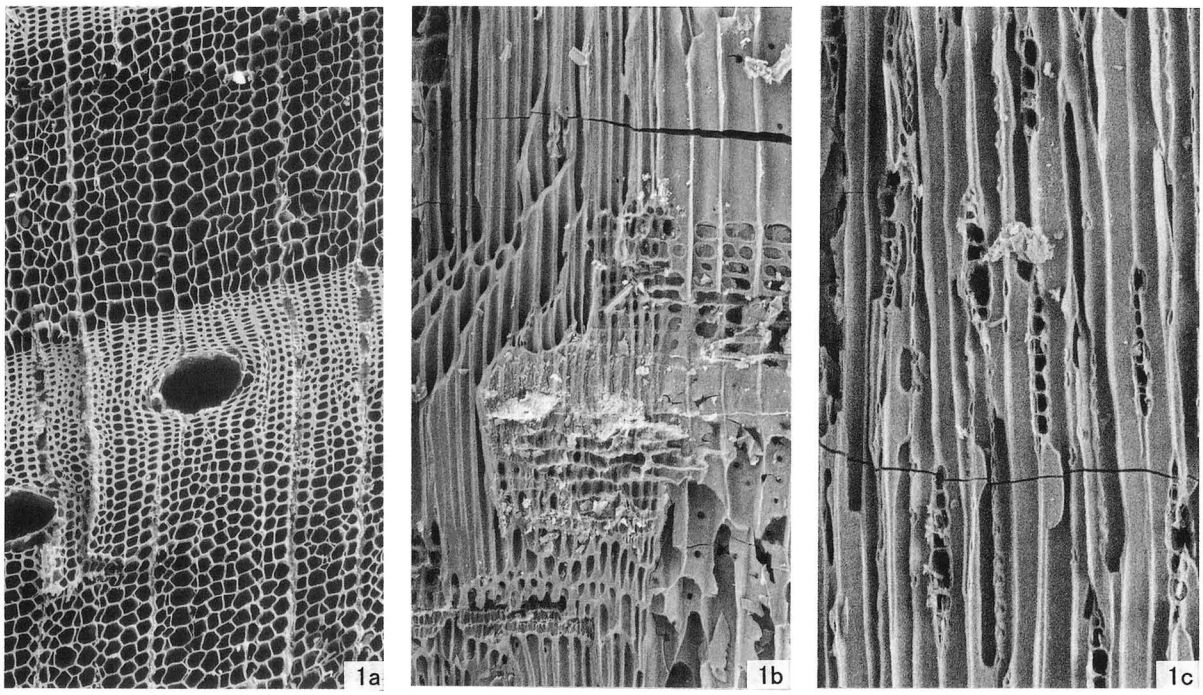
このうち月影Ⅱ式段階の焼失住居跡であるSI01では、住居上部構造を良好に示す炭化材等が多量に検出されたことから、これらを対象に放射性炭素年代測定（AMS法）が行われている。その結果、最も古い測定年代と最も新しい測定年代差は500年に及ぶが、比較的多くの試料は1,700－1,850BPという年代幅のなかに入った。この年代は、較正暦年代では１世紀後半～４世紀末頃に相当するが、今回の測定年代に近い1,900BP前後の値も散見される。また、上記したSI01のピット（P03）内や同じ月影Ⅱ式段階の竪穴住居跡（SI04）の炉跡内から出土した炭化したイネ胚乳を対象とした調査では、SI01は1,880±25BP（calAD70－140（65.4％），calAD190－210（2.8％））、SI04は1,810±25BP（calAD139－242）といった年代が得られている（パリノ・サーヴェイ株式会社2006；株式会社パレオ・ラボ2006）。炭化したイネ胚乳は、出土状況から住居跡使用時、あるいは、埋積開始頃に住居跡内に混入したと推定されており、また炭化材のように伐採年代や試料採取部位（年輪）等の問題がないため、より履歴が明らかな試料として評価できる。

今回調査を行ったSI01－SK01出土炭化材の年代値は、1,920±30BP（calAD34－125）を示した。共伴遺物の検討から弥生時代後期後半の法仏式新段階とされ、当遺構の炭化材と打出遺跡のSI01・SI04のイネ胚乳より得られた年代が、各住居跡の機能時や廃絶直後の年代を反映したものであれば、本地域における法仏式期（弥生時代後期後半）～月影式期（弥生時代終末期）と概ね整合する結果と言える。近年の弥生時代の実年代の検討によれば、弥生後期（Ⅴ期）は後１世紀と推定されている（春成，2004）ことから、本遺跡の竪穴建物の調査所見と概ね調和する。ただし、本地域では、当該期の各土器様式の存続期間やその実年代の検討を目的とした調査事例は少ないため、さらに資料の蓄積による検討が望まれる。

⑵木材利用

SI01－SK01出土炭化材は、針葉樹のマツ属複維管束亜属であった。現在、富山県域に分布するマツ属複維管束亜属には、アカマツ、クロマツの２種とその種間雑種がある。いずれも痩地でも育ち、かつ成長も早い陽樹であるため、森林伐採などで生じた空間に先駆的に侵入して、二次林を形成する

図版１　炭化材写真



1. マツ属複維管束亜属（SI01-SK01）
a：木口，b：柾目，c：板目

200μm：a
100μm：b,c

樹種である。なお、現在のアカマツ二次林は多様な環境にみられ、暖温帯ではアラカシ・シイ・ヤブツバキ・ヒサカキなどの常緑広葉樹を伴い、ツツジ類を多く生ずるのが特徴であり、クロマツ林は主に海岸地帯に分布しており、タブ・シイなどの常緑広葉樹林域で二次林を形成している（山中，1979）。木材の材質は、針葉樹としては重硬な部類に入り、強度・耐水性が高く、加工が容易という特徴をもっている。

富山県域における弥生時代後期の竪穴住居跡の柱材等を含む構築部材の調査では、シイノキ、クヌギ、カツラ、ウワミズザクラ、オニグルミ、スギ、コナラ、ヤマグワ、タモ（トネリコ属）、キハダ、ヤマナラシ等の広葉樹材が認められている（町田2003）。富山市域では、打出遺跡の前述したSI01を主体として分析調査が行われている。SI01から出土した住居構築材や上屋材に由来する炭化材約190点の調査では、針葉樹のマツ属（複維管束亜属）とスギが大部分を占め、この地に河川沿いの河畔や低湿地、林縁、二次林等に生育する分類群を含む木材がわずかに検出されるといった傾向が認められている（パリノ・サーヴェイ株式会社，2006；株式会社パレオ・ラボ，2006；株式会社古環境研究所，2006）。

炭化材は、弥生時代後期の高坏の坏部直下から出土しており、その由来については発掘調査成果を含めて複合的な検討が必要である。ただし、上記した打出遺跡と同様にマツ属が検出されたことから、今回の樹種同定結果は当該期の木材利用を示す重要な資料といえる。

2．胎土分析

2-1．試料

試料は、前方後円墳（SZ01）から出土した土器１点（第26図16，以下、SZ01－16とする）、後方後円墳（SZ02）から出土した土器１点（第27図31，以下、SZ02－31とする）の合計２点である。SZ01－16は台付鉢、SZ02－31は椀形の高坏であり、いずれも器形が東海系の系譜を有しているとの所見が示されている。

2-2．分析方法

胎土分析は、現在様々な分析方法が用いられており、鉱物組成や岩片組成を求める方法と化学組成を求める方法に大きく分類される。前者は粉砕による重鉱物分析や薄片作製などが主に用いられており、後者では蛍光Ｘ線分析が最もよく用いられている方法である。本分析で対象となる土器については、胎土中に鉱物片や岩石片がよく認められる。この場合、薄片観察を用いることにより、胎土の特徴を捉えやすいことや地質との関連性を考えやすいといった利点が挙げられる。したがって、ここでは薄片観察法による胎土分析を行う。

さらに本分析では、薄片観察法の中でも、松田ほか（1999）の方法を用いる。この方法は、胎土中の砂粒について、中粒シルトから細礫までを対象とし、粒度階ごとに砂粒を構成する鉱物片および岩石片の種類構成を調べるものである。この方法では、胎土中における砂の含量や粒径組成により、土器の製作技法の違いも見出すことができるために、同一の地質分布範囲内にある近接した遺跡間での土器製作事情の解析も可能である。したがって、単に岩片や鉱物片の種類のみを捉えただけでは試料間の胎土の区別ができないことが予想される、同一の地質分布範囲内で作られたことが想定されるような土器の胎土分析には、松田ほか（1999）の方法は適当である。以下に試料の処理過程を述べる。

薄片は、試料の一部をダイアモンドカッターで切断、正確に0.03mmの厚さに研磨して作製した。観察は偏光顕微鏡による岩石学的な手法を用い、胎土中に含まれる鉱物片、岩石片および微化石の種類構成を明らかにした。

砂粒の計数は、メカニカルステージを用いて0.5mm間隔で移動させ、細礫～中粒シルトまでの粒子をポイント法により200個あるいはプレパラート全面で行った。また、同時に孔隙と基質のポイントも計数した。これらの結果から、各粒度階における鉱物・岩石別出現頻度の３次元棒グラフ、砂粒の

粒径組成ヒストグラム、孔隙・砂粒・基質の割合を示す棒グラフを呈示する。

2-3．結果

分析結果を表3、図1～3に示す。鉱物片・岩石片の種類構成では、2点に共通するものとして、石英、カリ長石、斜長石、黒雲母、不透明鉱物の鉱物片および凝灰岩、流紋岩・デイサイト、多結晶石英、花崗岩類の各岩石片があげられる。なお、凝灰岩および流紋岩・デイサイトとした岩石片は、いずれも基質の脱ガラス化が認められ、微細な石英の結晶が生じている。一方、2点の試料の違いとしては、カリ長石の量比がSZ01－16では著しく低いこと、および、SZ01－16には火山岩である安山岩が少量含まれ、堆積岩である珪質頁岩や火山岩である玄武岩の岩石片および火砕物である火山ガラスなどが微量ながらも混在することがあげられる。安山岩とした岩石片は比較的新鮮であり、おそらく第四紀火山噴出物に由来する。SZ02－31には海綿骨針が微量認められた。

砂粒全体の割合は、両試料ともに20%程度であり、大きな違いはない。これに対して、砂の粒径組成では、両試料間に比較的明瞭な差異が認められる。すなわち図3に示した粒径組成のヒストグラムにおいて、SZ01－16は極細粒砂と極粗粒砂の2つのピークを持つ双峰形を呈し、SZ02－31は細粒砂にピークのある単独峰形である。なお、SZ01－16の極細粒砂のピークを構成している砕屑物は主に石英と斜長石の鉱物片であり、極粗粒砂のピークを構成している砕屑物は主に花崗岩類、安山岩、流紋岩・デイサイトなどの岩石片である。SZ02－31の細粒砂のピークを構成している砕屑物は主に石英、カリ長石、斜長石の鉱物片である。

表3　薄片観察結果

試料	砂粒区分		砂粒の種類構成															合計
			鉱物片						岩片							その他		
			石英	カリ長石	斜長石	緑廉石	黒雲母	不透明鉱物	珪質頁岩	凝灰岩	流紋岩・デイサイト	安山岩	玄武岩	多結晶石英	花崗岩類	火山ガラス	海綿骨針	
SZ01-16 (No.059)	砂	細礫								1								1
		極粗粒砂	2		1					1	4	4	1		8			21
		粗粒砂	1	1	1						1	1			5			10
		中粒砂	1		1						1							3
		細粒砂	8		2				1					1	1			13
		極細粒砂	4		7		2							1		1		15
		粗粒シルト	6		3			1										10
		中粒シルト	4		2			1										7
	基質																	226
	孔隙																	14
SZ02-31 (No.17)	砂	細礫																0
		極粗粒砂	1											1	1			3
		粗粒砂	2	3	2										2			9
		中粒砂	4	3	3		1			1	1			1	2			15
		細粒砂	6	3	5		3				1			1			1	20
		極細粒砂	4	1	3	1								1				10
		粗粒シルト	3	2	4			1										10
		中粒シルト	2		2													4
	基質																	260
	孔隙																	5

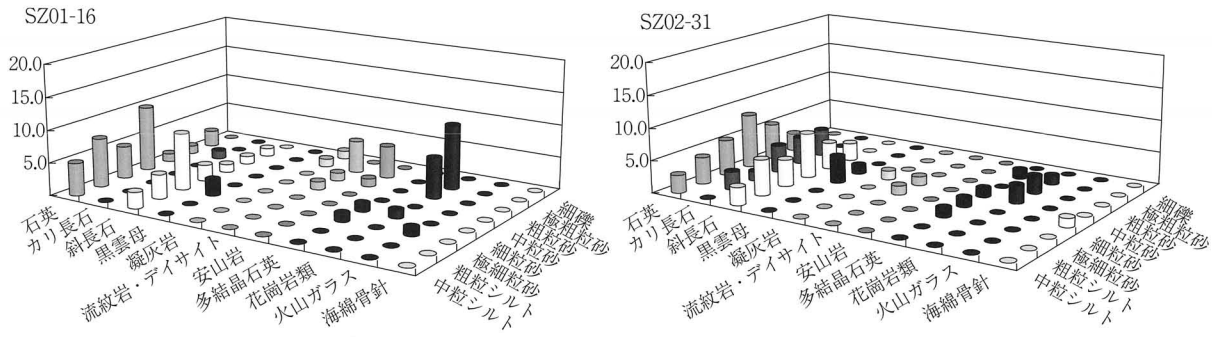


図１　各粒度階における鉱物・岩石出現頻度

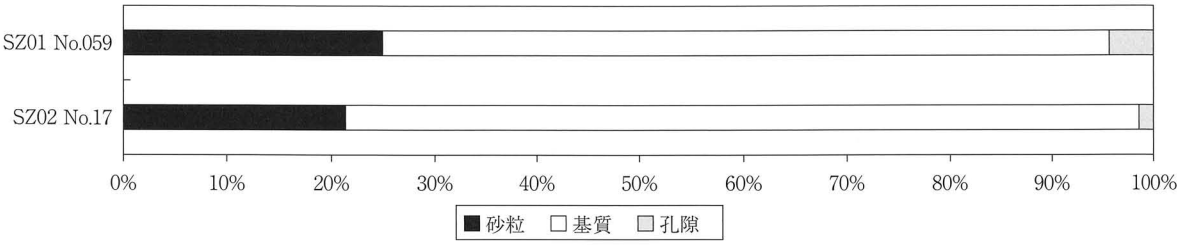


図２　砂粒・基質・孔隙の割合

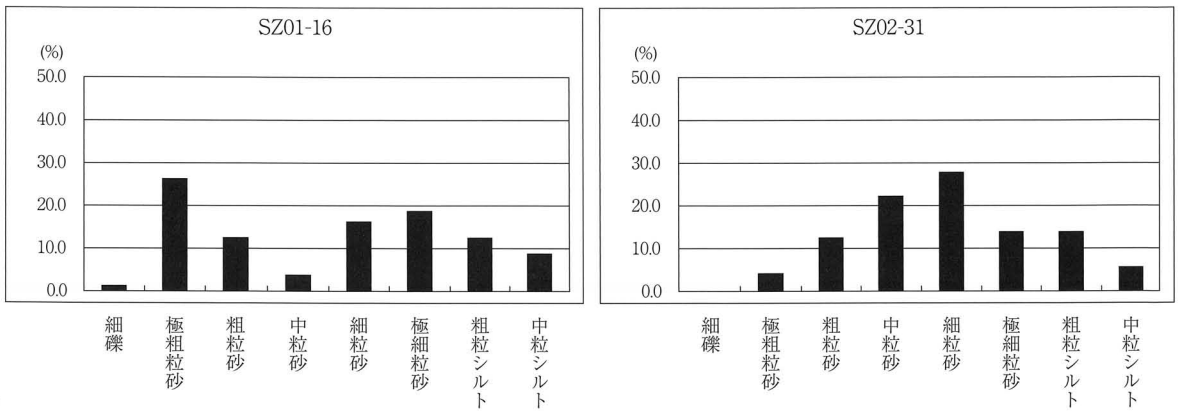


図３　胎土中の砂の粒径組成

2-4．考察

土器胎土中に含まれる鉱物片と岩石片の組成は、土器の材料となった粘土や砂が採取された場所の地質学的背景を示唆している。分析結果から、SZ01－16の材料採取地の背後に推定される地質は、凝灰岩、流紋岩・デイサイト、安山岩および花崗岩類の各岩石を主要な構成要素とすることが考えられる。これらのうち、凝灰岩と流紋岩・デイサイトについては、基質に脱ガラス化が認められることから、日本列島に広く分布する新第三紀の凝灰岩（いわゆるグリーンタフ）や新第三紀の流紋岩・デイサイトではなく、日本列島各地に見られる白亜紀～古第三紀に噴出した火砕岩に由来する可能性がある。また、安山岩は前述したように第四紀の火山噴出物に由来すると考えられる。ここでは、まず百塚住吉遺跡の位置における地質学的背景を富山県（1992）や山田ほか（1989）などにより概観してみる。

百塚住吉遺跡が位置する段丘は、富山県（1992）による地質図から、呉羽丘陵を構成する地層の一

部である太閤山火砕層・北代砂層と呼ばれる地層により構成されている。したがって、百塚住吉遺跡の地質学的背景の第一の要素として太閤山火砕層・北代砂層があげられる。太閤山火砕層・北代砂層は、安山岩質の礫混じりスコリア質火砕岩の砂からなるとされている。また、田村ほか（2001）は、北代砂層中の火砕物を、石質岩片・斑晶鉱物・火山ガラスの特徴から、更新世中期に噴出した焼岳の火砕流が泥流となって高原川沿いに流れ下り、さらに神通川を下って富山平野に堆積した火山泥流堆積物であるとした。

第二の要素としては、南西側背後に広がる呉羽丘陵を構成している呉羽山礫層および段丘下に広がる神通川の沖積低地堆積物である。呉羽山礫層は中期更新世に形成された礫層と砂層の互層であり、段丘下の沖積低地堆積物は更新世後期末から完新世にかけて形成された地質であり、その形成年代は異なるが、ともに、神通川上流域に分布する地質に由来する砕屑物から構成されていることは共通する。富山平野から神通川を遡って、その流域の地質をみると、平野を取り囲む丘陵～山地は主に新第三紀の堆積岩類や火砕岩類からなり、その背後に中生代ジュラ紀の形成とされる船津花崗岩類（飛騨花崗岩類）、ジュラ紀～白亜紀の堆積岩類（主に頁岩、砂岩）からなる手取層群および時代未詳の飛騨変成岩類が分布し、さらに上流域には白亜紀後期～古第三紀に形成された濃飛流紋岩が広く分布する。

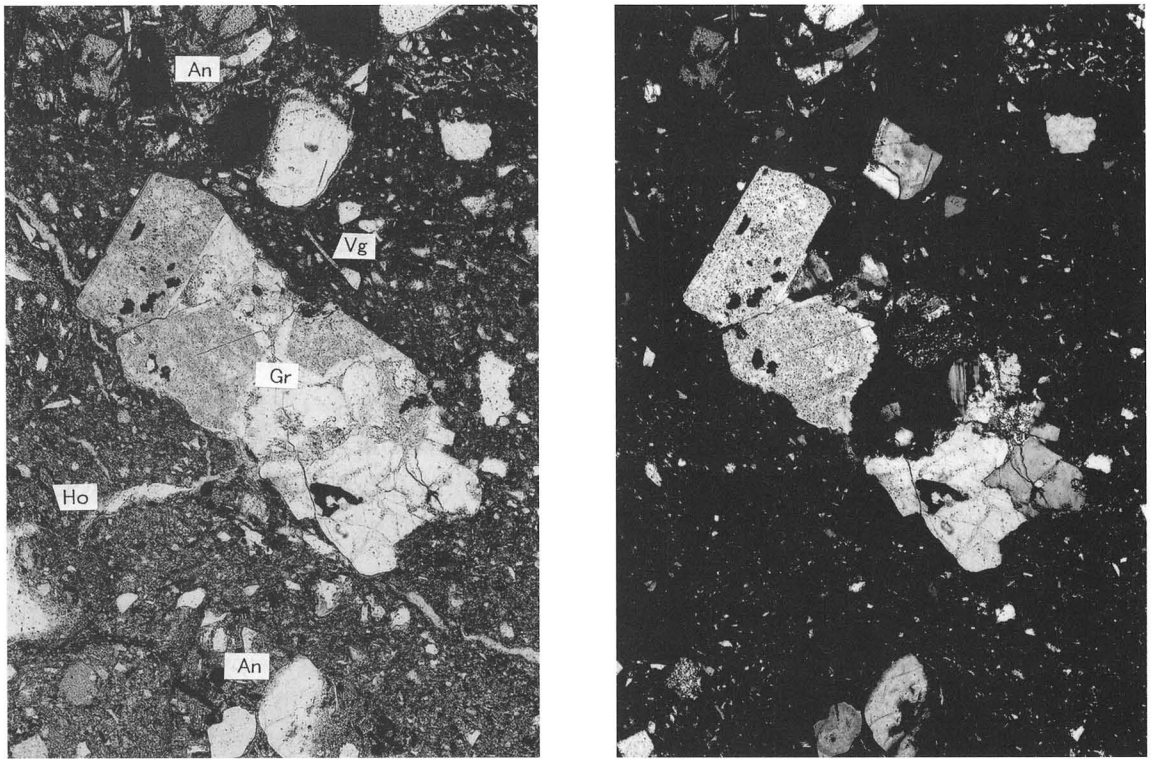
ここまでの記載により、百塚住吉遺跡の地質学的背景には、SZ01－16に認められた岩石片のほぼ全てが含まれていることがわかる。地質学的背景にあって、胎土中に認められない岩石は、飛騨変成岩類のみであり、胎土中にあって地質学的背景にない岩石は玄武岩のみである。例えば、実際にある地点・ある層位の神通川の沖積低地を構成する砂層の岩石片組成を想定した場合に、上記の全ての地質に由来する岩石片が検出されるものではないことを考慮すれば、SZ01－16の胎土における砂粒の岩石片組成は、百塚住吉遺跡の地質学的背景とほぼ整合すると言って良い。すなわち、SZ01－16の胎土には、百塚住吉遺跡が位置する段丘周辺（具体的に半径何kmと示せる段階ではないが）の砂あるいは粘土が使用されている可能性があると考えられる。

一方、SZ02－31の胎土の特徴は、SZ01－16の胎土と比べて、前述したようにカリ長石の量比が多いことと安山岩などの火山岩を含まないことであった。安山岩を含まないことについては、SZ02－31の胎土における岩石片の総計数がSZ01－16よりも少ないことから、その量比が低いために、本来含まれているはずのものが、たまたま計数されなかったという可能性もある。ただし、カリ長石の量比の違いを考慮すると、由来の異なる胎土である可能性の方が高いと考えられる。この場合、富山平野の堆積物における第四紀の安山岩を含む地質は、太閤山火砕層・北代砂層にほぼ限定されると考えられる。従って、SZ02－31の胎土は、百塚住吉遺跡が位置する段丘堆積物に由来する可能性は低いと考えられる。それでも、凝灰岩、流紋岩・デイサイトおよび花崗岩類の３者を含むことから、富山平野内の神通川流域の堆積物に由来する可能性はある。さらに、富山平野背後の地質からみれば、庄川の上流域にも船津花崗岩類（飛騨花崗岩類）や白亜紀後期～古第三紀に形成された流紋岩類からなる太美山酸性岩類などが分布することから、SZ02－31の胎土は、庄川下流域の堆積物に由来する可能性もある。

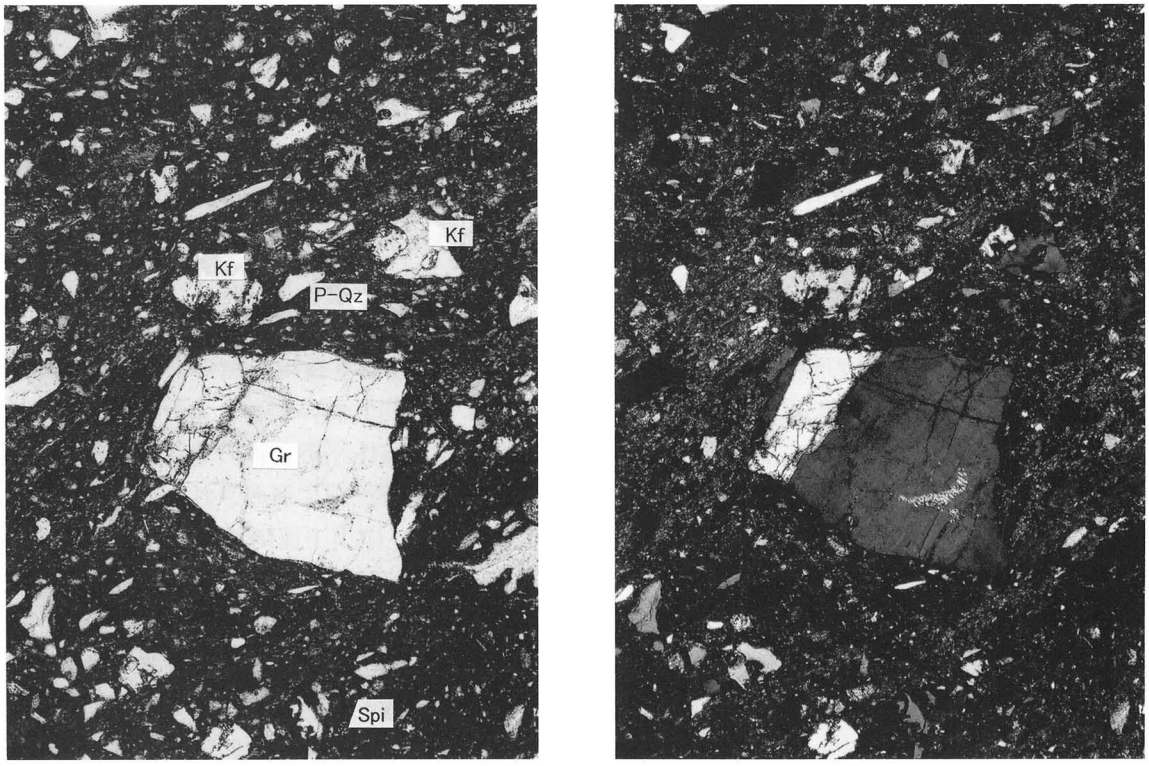
なお、「東海系」の系譜とされる所見について、「東海系」の指す地域が濃尾平野とした場合、今回の試料の胎土分析結果と地質との関係からみれば次のことが言える。濃尾平野を取り巻く地質学的背景の主体は、平野の東方、北方および北西方を取り巻く山地を構成している美濃帯である。美濃帯は主に中生代の砂岩、泥岩、チャートなどの堆積岩類により構成されている（日本の地質「中部地方Ⅱ」編集委員会，1988）。したがって、濃尾平野の堆積物中には、これら堆積岩類が比較的多く含まれていることが推定され、この点において、今回の試料２点が濃尾平野の堆積物に由来する可能性は低いと言える。

富山市域では、境野新扇状地や同扇状地西側の射水丘陵、さらに、射水平野に立地する各遺跡から

図版 2　胎土薄片



1. SZ01-16



2. SZ02-31

Kf:カリ長石　Ho:角閃石　Gr:花崗岩　An:安山岩　P-Qz:多結晶石英　Vg:火山ガラス
Spi:海綿骨針
写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

0.5mm

出土した古墳時代前期～平安時代の土師器の胎土分析が行われている（パリノ・サーヴェイ株式会社，2003，2008）。これらの調査成果について、今回と同様の手法による薄片観察に基づくデータ化の結果を概観すると、以下の特徴が指摘される。

古墳時代前期～平安時代の土師器の胎土は、薄片観察においてほぼ同様の鉱物・岩石組成を示し、鉱物片では石英と斜長石が多く、少量のカリ長石と微量の輝石類や角閃石を伴い、岩石片では花崗岩類が多く、チャートや凝灰岩、流紋岩デイサイト、安山岩を伴うといった特徴が認められる。今回分析した試料では、輝石類や角閃石の鉱物片は認められなかったが、それ以外の特徴はほぼ同様であることから、時期差がありながらも、これら試料の胎土がいずれも神通川流域という共通した地質学的背景を有していることを示唆している可能性がある。一方、各鉱物・岩石の量比や砕屑物・基質・孔隙の割合および粒径組成などは、今回の分析結果も含めて、それぞれの事例ごとに一様ではなく、神通川流域内での胎土の多様性、時期差を反映している可能性がある。また、本遺跡西方の沖積地に立地する八町Ⅱ遺跡から出土した、畿内あるいは東海系と示唆される古墳時代前期の土師器の胎土分析結果では、同時期の分析試料とは異質な組成（斜方輝石が石英や斜長石と同程度に多く、岩石片では安山岩が多く、花崗岩は微量）が認められている（パリノ・サーヴェイ株式会社，2008）。今回の試料の組成は、この事例とも異なることから、それぞれ異なる地域に由来する可能性がある。

3．植物珪酸体分析

3-1．試料

試料は、SZ01の後円部周溝内埋積物（調査区東壁）の基本層序ⅡA・ⅡB層相当の土壌2点、同地点に隣接する周溝外側に認められた基本層序Ⅲ層より採取された土壌1点、さらに、調査区内より検出された溝6地点（SD23・SD25・SD29・SD34・SD46・SD76）の埋土下部から塊状試料として採取された土壌6点である。これらの試料の採取地点を図4に示す。

調査区内の堆積物は、上位よりⅠ～Ⅳ層に区分されており、Ⅱ層は層相の多少の違いからⅡA層・ⅡB層に細分されている。各堆積層の層相について、上記した採取試料の観察に基づき、所見を以下に記載する。

Ⅰ層は主に現代の畑耕作土からなる。ⅡA層は暗褐～黒色を呈する腐植に富む極細粒砂～シルトの集合体ないしブロック土からなる。集合体ないしブロック土の形状は亜角～球状をなし、大きさが5～3mm程度である。著しく擾乱されている。ⅡB層は暗褐～褐色を呈する腐植に富む極細流砂～シルトの集合体ないしブロック土からなる。集合体ないしブロック土の形状は球状～亜角状をなし、長径は10～3mm程度とバラツキが大きく、概してⅡA層より大きい。著しく擾乱されている。Ⅲ層はⅡB層に弥生時代以降の遺構のベースをなす堆積物である黄褐色シルト層（Ⅳ層）に由来する亜角状のブロック土が混入する堆積物からなる。なお、発掘調査所見によれば、Ⅲ層は、Ⅳ層の漸移層とされ、Ⅱ層は遺物包含層とされている。

また溝埋土は、いずれも腐植に富む極細粒砂～シルトの集合体ないしブロック土からなり、下部には掘削時に混入したⅣ層のブロック土が混じる層相からなる。

Ⅱ層試料は、上記したように、周溝内埋積物であることから周辺土壌の流れ込みとみられ、SZ01やこの他の周溝においても同様の堆積状況が認められること、上記した溝埋土の層相から、周溝掘削時および溝掘削時には、腐植に富む土壌が形成されていたことが窺われる。また、Ⅱ層出土遺物は、弥生時代の遺物を主体とするが、古代の遺物が出土することから、人為的な撹乱を受けていることが推測される。

3-2．分析方法

各試料について過酸化水素水・塩酸処理、沈定法、重液分離法（ポリタングステン酸ナトリウム，比重2.5）の順に物理・化学処理を行い、植物珪酸体を分離・濃集する。これをカバーガラス上に滴

下・乾燥させる。乾燥後、プリュウラックスで封入してプレパラートを作製する。400倍の光学顕微鏡下で全面を走査し、その間に出現するイネ科葉部（葉身と葉鞘）の葉部短細胞に由来した植物珪酸体（以下、短細胞珪酸体と呼ぶ）および葉身機動細胞に由来した植物珪酸体（以下、機動細胞珪酸体と呼ぶ）を、近藤（2004）の分類に基づいて同定・計数する。

結果は、検出された植物珪酸体の種類と個数の一覧表で示す。また、植物珪酸体の産状の層位的変化から稲作の可能性や古植生について検討するために、出現率の層位的変化を図示する。出現率は、短細胞珪酸体と機動細胞珪酸体の珪酸体毎に、それぞれの総数を基数とする百分率で求めた。なお今回は、各分類群の含量密度の測定も試みた。分析の際に分析試料の乾燥重量、プレパラート作成に用いた分析残渣量、検鏡に用いたプレパラートの数や検鏡した面積を正確に計量し、堆積物１gあたりの植物珪酸体含量（同定した数を堆積物１gあたりの個数に換算）を求める。この結果は、植物珪酸体含量の一覧表で示す。100個体以下は「＜100」で表示する。各分類群の含量は10の位で丸め（100単位にする）、合計は各分類群の丸めない数字を合計した後に丸めている。また、各試料の植物珪酸体含量を図示する。

３－３．結果

結果を表４・図５、植物珪酸体含量密度を表５・図６に示す。各試料からは植物珪酸体が検出されるものの、保存状態が悪く、表面に多数の小孔（溶食痕）が認められる。以下に、各地点の産状について述べる。

(1)基本層序（SZ01周溝内埋積物）

Ⅲ層・Ⅱ層（ⅡA・ⅡB層）から産出する分類群は類似し、クマザサ属を含むタケ亜科、ヨシ属、ススキ属を含むウシクサ族、イチゴツナギ亜科、栽培種のイネ属などが検出される。これら各分類群の産出率や含量密度は、Ⅲ層からⅡ層（ⅡA・ⅡB層）にかけて層位的に変化する。産出率をみると、Ⅲ層ではクマザサ属を含むタケ亜科が多産するが、Ⅱ層では減少し、ススキ属を含むウシクサ族が増加傾向を示す。また、植物珪酸体含量密度もⅡ層で高くなる。栽培植物のイネ属は、短細胞珪酸体と機動細胞珪酸体のほかに籾殻に形成される穎珪酸体も認められる。含量密度は、最も多いⅡA層で短細胞珪酸体600個／g程度、他の層位は100個／g前後あるいは100個／g未満である。

(2)溝

溝埋土の植物珪酸体の産状は、調査を行った６地点でほぼ類似する。クマザサ属を含むタケ亜科の産出が目立ち、ヨシ属、ススキ属を含むウシクサ族、イチゴツナギ亜科などが認められる。SD25以外の遺構埋土からは栽培植物のイネ属が産出する。その含量は少なく、ほとんどが100個／g未満である。このような植物珪酸体の産状は、上記した基本層序地点のⅢ層の産状に類似する。

３－４．考察

(1)イネ科の植物相の変化について

基本層序（SZ01周溝埋積物）における植物珪酸体群集および含量密度は、結果で述べたようにⅢ層からⅡ層にかけて層位的に変化している。一般に植物珪酸体群集は、そのタフォノミーから局所的な植生を強く反映するとされることから、今回捉えられた変化が地域的に拡がりをもった植生変化を反映しているかは特定できないが、調査地点近辺におけるイネ科植物相に変化が起こっていることが推定される。すなわち、Ⅱ層形成時には、調査区近辺においてクマザサ属を含むタケ亜科が減少し、高燥な場所に生育するススキ属が分布を拡げたことが推定される。この変化の原因については、Ⅱ層の層相が亜角状をなす偽礫混じりの土壌であることや、Ⅲ～Ⅱ層形成期に構築された遺構の検出状況から、人為的な植生撹乱の影響も考えられる。

前述した打出遺跡では、弥生時代後期～中世の堆積物を対象に同様の調査が行われている。その結果、植物珪酸体群集は、弥生時代後期以降から中世まで大きな変化を示しておらず、遺跡周辺にクマザサ属、ヨシ属、ススキ属、イチゴツナギ亜科などのイネ科植物のほか、栽培植物のイネ属が継続・

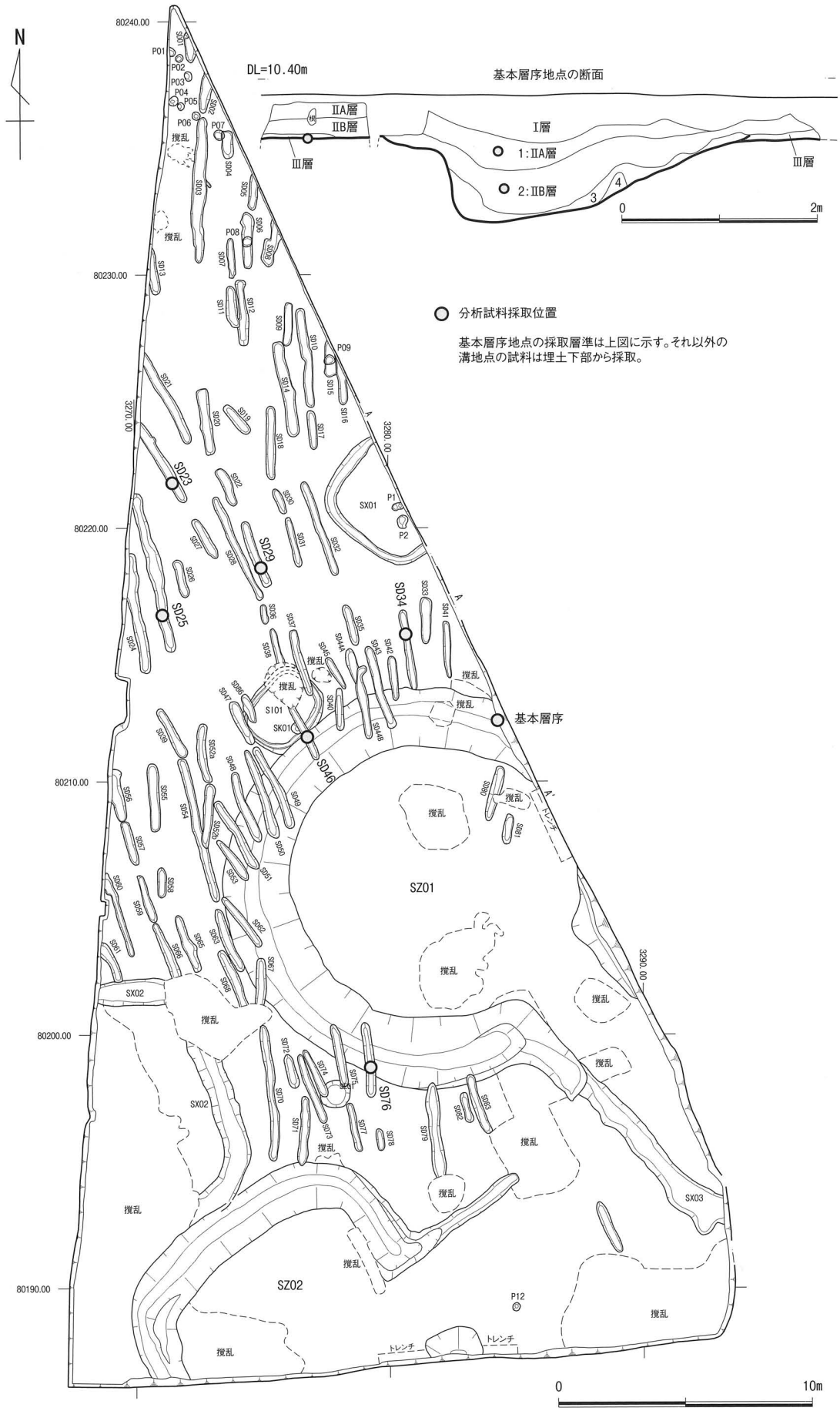
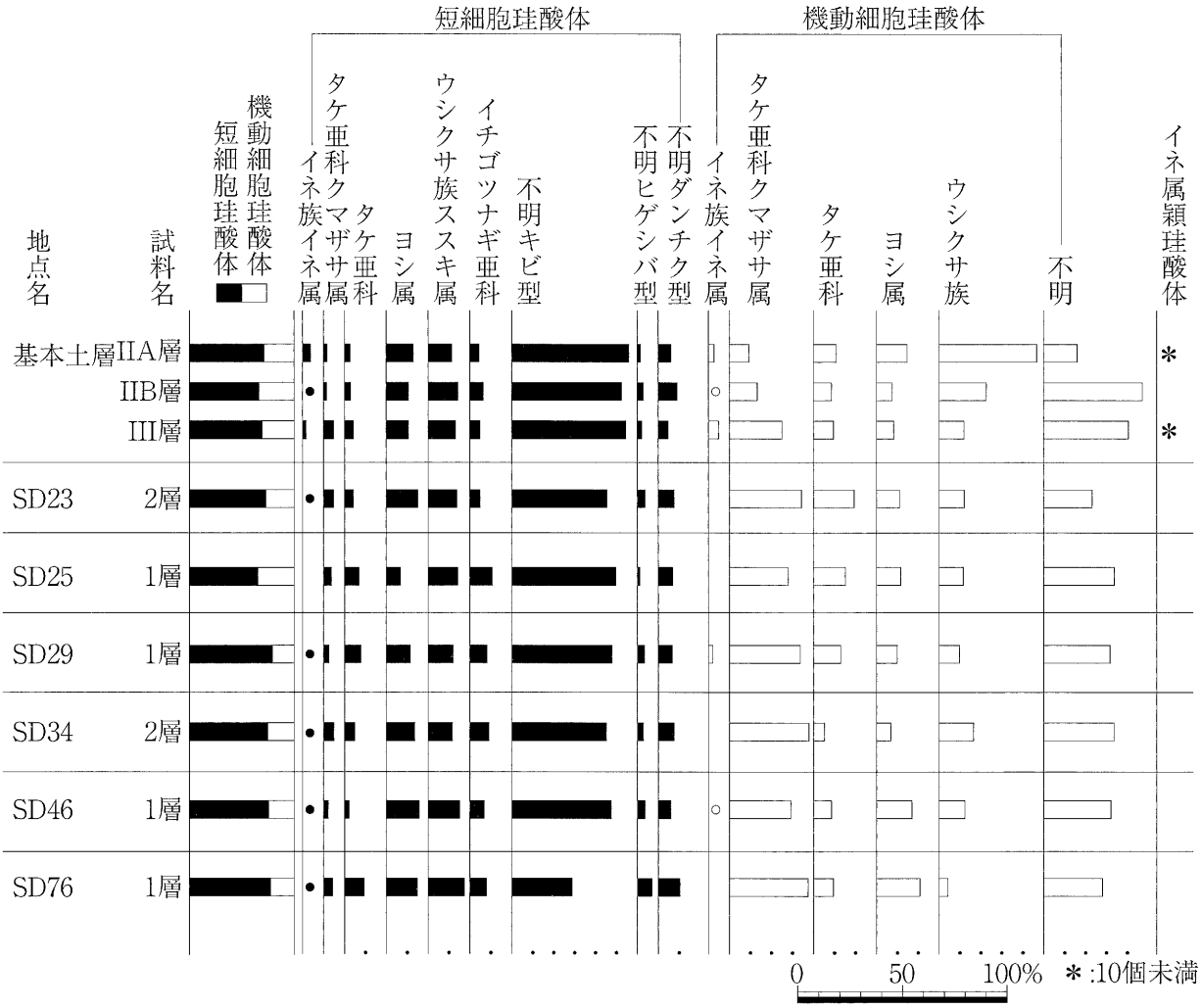

N
DL=10.40m
基本層序地点の断面
ⅡA層
ⅡB層
Ⅲ層
Ⅰ層
1:ⅡA層
2:ⅡB層
Ⅲ層
0
2m
分析試料採取位置
基本層序地点の採取層準は上図に示す。それ以外の溝地点の試料は埋土下部から採取。
基本層序
80240.00
80230.00
80220.00
80210.00
80200.00
80190.00
3270.00
3280.00
3290.00
SD23
SD25
SD29
SD34
SD46
SD76
SX01
SX02
SX03
SZ01
SZ02
SK01
SI01
P01
P02
P03
P04
P05
P06
P07
P08
P09
P1
P2
P12
撹乱
トレンチ
0
10m

図４　分析試料採取位置

表4　基本層序および畠畝間の植物珪酸体分析結果

種　類	地点・層位								
	基本土層			SD23	SD25	SD29	SD34	SD46	SD76
	ⅡA	ⅡB	Ⅲ	2層	1層	1層	2層	1層	1層
イネ科葉部短細胞珪酸体									
イネ族イネ属	7	1	3	2	-	1	2	3	1
タケ亜科クマザサ属	3	3	9	14	6	10	17	7	14
タケ亜科	5	6	8	12	11	30	17	7	31
ヨシ属	24	22	20	44	11	44	47	51	49
ウシクサ族ススキ属	21	30	25	40	23	45	40	49	57
イチゴツナギ亜科	8	13	9	14	17	31	31	22	26
不明キビ型	104	110	104	133	80	182	156	154	95
不明ヒゲシバ型	3	6	4	11	2	13	10	12	23
不明ダンチク型	11	19	9	22	11	25	26	19	34
イネ科葉身機動細胞珪酸体									
イネ族イネ属	2	1	4	-	-	2	-	1	-
タケ亜科クマザサ属	7	14	21	37	24	34	44	31	36
タケ亜科	8	9	8	21	13	13	6	9	9
ヨシ属	11	8	7	12	10	10	8	18	20
ウシクサ族	35	24	10	13	10	10	19	13	4
不明	12	50	34	25	29	32	39	34	27
珪化組織片									
イネ属穎珪酸体	2	-	2	-	-	-	-	-	-
合　計									
イネ科葉部短細胞珪酸体	186	210	191	292	161	381	346	324	330
イネ科葉身機動細胞珪酸体	75	106	84	108	86	101	116	106	96
珪化組織片	2	0	2	0	0	0	0	0	0
総　計	263	316	277	400	247	482	462	430	426



出現率は、イネ科葉部短細胞珪酸体、イネ科葉身機動細胞珪酸体ともに各々の総数を基数として百分率で算出した。なお、●○は1％未満を示す。また、珪化組織片の産状を＊で示す。

図5　基本層序および畠畝間の植物珪酸体群集

表5　基本層序および畠畝間の植物珪酸体含量

種　類	地点・層位								
	基本土層			SD23	SD25	SD29	SD34	SD46	SD76
	ⅡA	ⅡB	Ⅲ	2層	1層	1層	2層	1層	1層
イネ科葉部短細胞珪酸体									
イネ族イネ属	600	<100	<100	<100	-	<100	<100	100	<100
タケ亜科クマザサ属	200	200	200	400	100	200	400	200	300
タケ亜科	400	400	200	300	200	700	400	200	700
ヨシ属	1,900	1,400	500	1,100	200	1,100	1,200	1,700	1,200
ウシクサ族ススキ属	1,700	1,900	600	1,000	500	1,100	1,000	1,700	1,400
イチゴツナギ亜科	600	800	200	400	400	700	800	700	600
不明キビ型	8,300	6,900	2,600	3,500	1,700	4,400	4,000	5,200	2,300
不明ヒゲシバ型	200	400	100	300	<100	300	300	400	500
不明ダンチク型	900	1,200	200	600	200	600	700	600	800
イネ科葉身機動細胞珪酸体									
イネ族イネ属	200	<100	100	-	-	<100	-	<100	-
タケ亜科クマザサ属	600	900	500	1,000	500	800	1,100	1,100	900
タケ亜科	600	600	200	500	300	300	200	300	200
ヨシ属	900	500	200	300	200	200	200	600	500
ウシクサ族	2,800	1,500	300	300	200	200	500	400	<100
不明	1,000	3,200	900	600	600	800	1,000	1,200	600
珪化組織片									
イネ属穎珪酸体	200	-	<100	-	-	-	-	-	-
合　計									
イネ科葉部短細胞珪酸体	14,900	13,200	4,800	7,600	3,400	9,200	8,900	11,000	7,800
イネ科葉身機動細胞珪酸体	6,000	6,700	2,100	2,800	1,800	2,400	3,000	3,600	2,300
珪化組織片	200	0	<100	0	0	0	0	0	0
総　計	21,000	19,900	7,000	10,400	5,300	11,600	11,900	14,600	10,100

含量値は個/gを示す。含量値は10の位で丸めている（100単位にする）。
<100:100個体未満。
なお、合計は各分類群の丸めない数字を合計した後に丸めている。

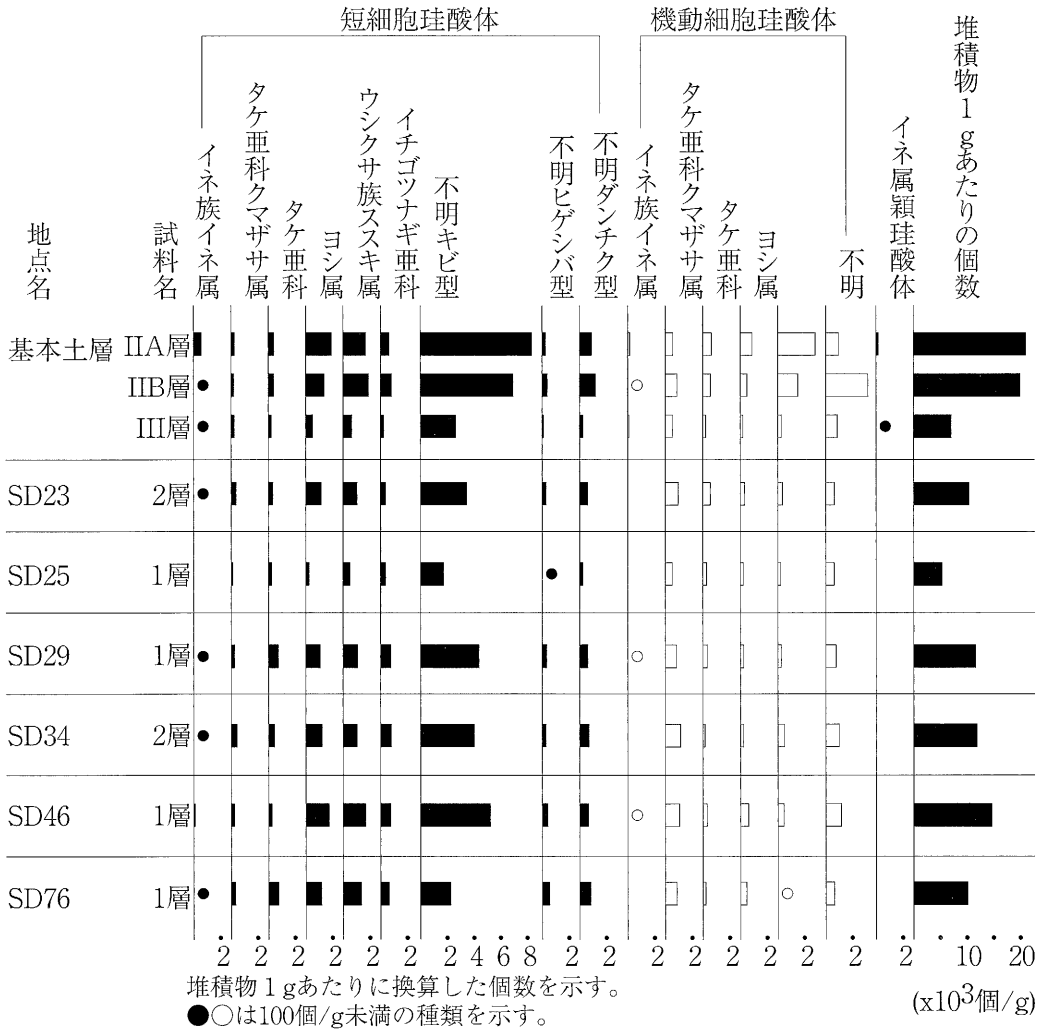
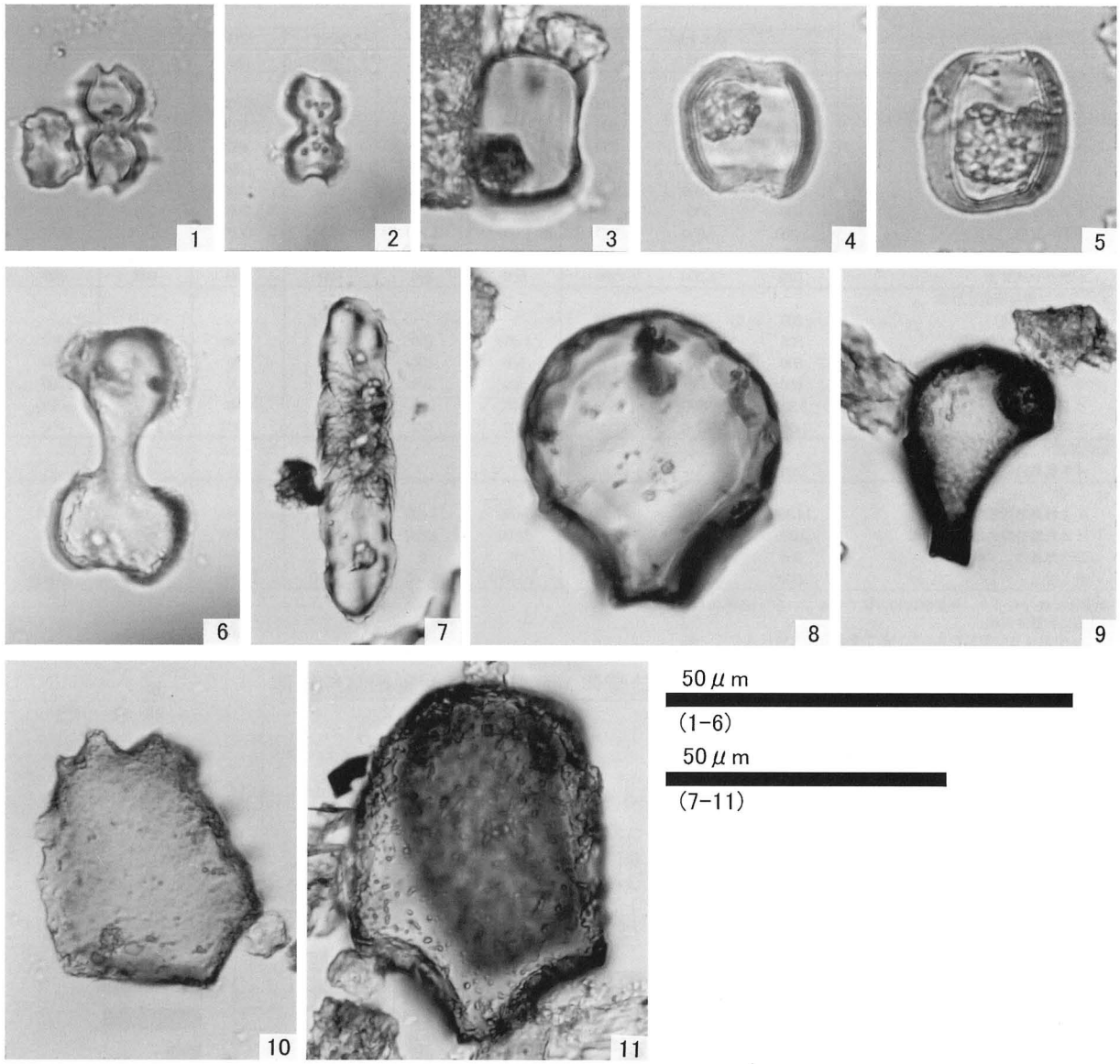


図6　基本層序および畠畝間の植物珪酸体含量

図版３　植物珪酸体



1．イネ属短細胞珪酸体(基本土層;ⅡA)
2．イネ属短細胞珪酸体(SD49)
3．クマザサ属短細胞珪酸体(基本土層;Ⅲ)
4．ヨシ属短細胞珪酸体(SD29)
5．ヨシ属短細胞珪酸体(SP34;2層)
6．ススキ属短細胞珪酸体(基本土層;Ⅲ)
7．イチゴツナギ亜科短細胞珪酸体(SP34;2層)
8．イネ属機動細胞珪酸体(基本土層;Ⅲ)
9．イネ属機動細胞珪酸体(SD29)
10．クマザサ属機動細胞珪酸体(基本土層;Ⅲ)
11．ヨシ属機動細胞珪酸体(SD29)

分布していたことが推定されている（パリノ・サーヴェイ株式会社，2006)。本遺跡と打出遺跡との間で認められた差異の要因は、現段階では明らかとならないが、各考古遺跡における人間活動を捉える上でも重要な情報となるものであり、弥生時代以降の神通川流域に位置する考古遺跡における植物化石分析成果が蓄積されることによって、より詳細な検討が可能になるものと考えられる。

(2)溝埋土における植物珪酸体の産状について

溝は、発掘調査所見によれば、多くがⅣ層上面で検出され、このうちSD23・SD25は、調査区東壁面で堆積物の観察がなされている（第３章第３節第８図)。上記したように、周溝埋積物試料の観察や溝埋土の層相から、腐植に富む土壌が形成されていたことが窺われ、さらに、溝埋土はブロック土の形状や分布状態から、人為的撹乱ないし撹拌が及んだ堆積物の可能性が示唆される。

同様の層相を示す溝埋土の植物珪酸体群集は、いずれも概ね類似する産状を示した。これは、埋土形成時の各調査地点周辺の植生が類似していたことや、生層序学的観点からは埋土の形成時期が概ね近似していることが示唆される。基本層序地点の結果と比較すると、埋土の植物珪酸体群集はⅢ層の群集に類似するものであり、上位のⅡ層の群集とは明らかに異なっていることが指摘される。Ⅱ層からは、弥生時代および古代の遺物が出土していること、さらに、本遺跡では、弥生時代後期以降、人間活動の痕跡を示す遺構が確認されていることから、これらの時期における土壌の人為的撹乱が示唆される。したがって、Ⅲ層およびⅢ層と類似する群集を示した溝埋土と、Ⅱ層との間における植物珪酸体群集の差異は、前述したイネ科植物相の変化を反映している可能性がある。

なお、溝埋土試料のうち、SD25以外の地点からは、栽培植物のイネ属に由来する植物珪酸体が検出された。イネ属の産出は溝埋土が耕作など人間活動との関連性を示唆する結果といえる。耕作土における植物珪酸体の産状については、現在の水田土壌の場合、機動細胞珪酸体中のイネ属の割合が９％、稲藁を堆肥として与えている水田で16％に上がるという結果が得られている（近藤，1988）。また、過去の耕作土における事例として、富山平野のほぼ中央部に立地する上新保遺跡の古代の畑跡でイネ属機動細胞珪酸体が2,000～5,000個／gの含量密度を示している（株式会社古環境研究所，2002）。これらの耕作土の調査例と比較して、今回の結果は産出率が低く、含量密度も少ないことが認識される。このことから、埋土からのイネ属の産出については、埋土が耕作土に由来するとすれば、稲作の可能性が低く、農業資材として稲藁が利用された可能性などを考える必要がある。この点については、遺構埋土の形成過程を踏まえた慎重な評価が必要と考える。

引用文献

春成秀爾，2004，2．近畿・中国の実年代．「弥生時代の実年代」，春成秀爾・今村峰雄編，学生社，20-31.

株式会社古環境研究所，2002，上新保遺跡における自然科学分析．「富山県富山市上新保遺跡発掘調査報告書－富山市上新保地区土地区画整理事業に先立つ発掘調査－」富山市教育委員会，226-236.

株式会社古環境研究所，2006，打出遺跡出土炭化材の樹種同定．「富山市埋蔵文化財調査報告７　富山市打出遺跡発掘調査報告書－一般県道四方新中茶屋線住宅基盤整備事業に伴う発掘調査報告－」富山市教育委員会，148-152.

株式会社パレオ・ラボ，2006，打出遺跡出土炭化燃料材・炭化米の自然科学分析．「富山市埋蔵文化財調査報告７　富山市打出遺跡発掘調査報告書－一般県道四方新中茶屋線住宅基盤整備事業に伴う発掘調査報告－」富山市教育委員会，153-158.

近藤錬三，1988，十二遺跡土壌の植物珪酸体分析．「鋳師屋遺跡群十二遺跡－長野県北佐久郡御代田町十二遺跡発掘調査報告書－」御代田町教育委員会，377-383.

近藤錬三，2004，植物ケイ酸体研究．ペドロジスト，48，46-64.

松田順一郎・三輪若葉・別所秀高，1999，瓜生堂遺跡より出土した弥生時代中期の土器薄片の観察－岩石学的・堆積学的による－．日本文化財科学会第16回大会発表要旨集，120-121.

中村亮仁，2005，中名遺跡群における古環境復元．「富山県文化振興財団埋蔵文化財発掘調査報書第26集　中名Ⅴ・Ⅵ遺跡、砂子田Ⅰ遺跡発掘調査報告－公害防除特別土地改良事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告Ⅳ　第一分冊－，財団法人富山県文化振興財団埋蔵文化財調査事務所，61-77

日本の地質「中部地方II」編集委員会，1988，日本の地質５　中部地方Ⅱ．共立出版，310p.

パリノ・サーヴェイ株式会社，2006，打出遺跡の自然科学分析．「富山市埋蔵文化財調査報告７　富山市打出遺跡発掘調査報告書－一般県道四方新中茶屋線住宅基盤整備事業に伴う発掘調査報告－」富山市教育委員会，89-140.

パリノ・サーヴェイ株式会社，2008，Ⅳ－viii．八町Ⅱ遺跡の自然科学分析－平成18年度調査区【I・J区】の試料から．「富山市埋蔵文化財調査報告22　富山市八町Ⅱ遺跡発掘調査報告書－県営農免農道（呉羽和合２期地区）整備事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告－」富山市教育委員会，198-206.

田村糸子・山縣耕太郎・及川輝樹・山崎晴雄，2001，呉羽山丘陵で見出された焼岳検出火山泥流堆積物（演旨）．地球惑星科学関連学会合同大会予稿集，2001，Qm-002.

富山県，1992，1／10万　富山県地質図．内外地図株式会社.

富山市教育委員会，2006，「富山市埋蔵文化財調査報告７　富山市打出遺跡発掘調査報告書－一般県道四方新中茶屋線住宅基盤整備事業に伴う発掘調査報告－」

山田直利・野沢　保・原山　智・滝沢文教・加藤碩一，1989，20万分の１地質図幅　高山，地質調査所.

第2節　百塚住吉遺跡の放射性炭素年代測定—B地区の試料から—

佐伯建設工業株式会社　下島健弘
株式会社加速器分析研究所　鹿又喜隆

1．遺跡の位置

百塚住吉遺跡は、富山県富山市宮尾地内に所在する。神通川西岸の河岸段丘上に立地する。

2．測定の目的

SZ04出土土器の付着物から土器の使用時期を明らかにし、古墳の時期を特定する。また、SI01はSZ05によって削られており、土器の使用年代を明らかにすることで、古墳との時期的関係を明確にする。

3．測定対象試料

測定対象試料は、SZ04の周溝覆土から出土した土器付着炭化物3点（SZ04一括：IAAA-62128、Dot835：IAAA-62129、Dot426：IAAA-62130）、SI01の覆土から出土した土器付着炭化物3点（Dot434：IAAA-62131、Dot784：IAAA-62132、Dot732：IAAA-62133）、合計6点である。すべて土器の外面に付着する炭化物のみを採取し、測定した。なお、本文中、付表中の一括は一括資料を、Dot番号は取上げ番号を示す。また、破片資料のため実測は行っていない。

4．化学処理工程

(1)メス・ピンセットを使い、根・土等の表面的な不純物を取り除く。
(2)AAA（Acid Alkali Acid）処理。酸処理、アルカリ処理、酸処理により内面的な不純物を取り除く。最初の酸処理では1Nの塩酸（80℃）を用いて数時間処理する。その後、超純水で中性になるまで希釈する。アルカリ処理では0.001～1Nの水酸化ナトリウム水溶液（80℃）を用いて数時間処理する。その後、超純水で中性になるまで希釈する。最後の酸処理では1Nの塩酸（80℃）を用いて数時間処理した後、超純水で中性になるまで希釈し、90℃で乾燥する。希釈の際には、遠心分離機を使用する。
(3)試料を酸化銅1gと共に石英管に詰め、真空下で封じ切り、500℃で30分、850℃で2時間加熱する。
(4)液体窒素とエタノール・ドライアイスの温度差を利用し、真空ラインで二酸化炭素（CO_2）を精製する。
(5)精製した二酸化炭素から鉄を触媒として炭素のみを抽出（水素で還元）し、グラファイトを作製する。
(6)グラファイトを内径1mmのカソードにハンドプレス機で詰め、それをホイールにはめ込み、加速器に装着し測定する。

5．測定方法

測定機器は、3MVタンデム加速器をベースとした^{14}C-AMS専用装置（NEC Pelletron 9SDH-2）を使用する。134個の試料が装填できる。測定では、米国国立標準局（NIST）から提供されたシュウ酸（HOxⅡ）を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。また、加速器により^{13}C／^{12}Cの測定も同時に行う。

6．算出方法

(1)年代値の算出には、Libbyの半減期5568年を使用した。
(2)BP年代値は、過去において大気中の^{14}C濃度が一定であったと仮定して測定された、1950年を基準

年として遡る^{14}C年代である。

(3)付記した誤差は、次のように算出した。

複数回の測定値について、χ^2検定を行い測定値が1つの母集団とみなせる場合には測定値の統計誤差から求めた値を用い、みなせない場合には標準誤差を用いる。

(4)δ^{13}Cの値は、通常は質量分析計を用いて測定するが、AMS測定の場合に同時に測定されるδ^{13}Cの値を用いることもある。

δ^{13}C補正をしない場合の同位体比および年代値も参考に掲載する。

同位体比は、いずれも基準値からのずれを千分偏差（‰；パーミル）で表した。

$\delta^{14}C=[(14AS-14AR)/14AR]\times1000$ (1)

$\delta^{13}C=[(13AS-13APDB)/13APDB]\times1000$ (2)

ここで、14AS：試料炭素の^{14}C濃度：（^{14}C／^{12}C）Sまたは（^{14}C／^{13}C）S

14AR：標準現代炭素の^{14}C濃度：（^{14}C／^{12}C）Rまたは（^{14}C／^{13}C）R

δ^{13}Cは、質量分析計を用いて試料炭素の^{13}C濃度（13AS＝^{13}C／^{12}C）を測定し、PDB（白亜紀のベレムナイト（矢石）類の化石）の値を基準として、それからのずれを計算した。但し、加速器により測定中に同時に^{13}C／^{12}Cを測定し、標準試料の測定値との比較から算出したδ^{13}Cを用いることもある。この場合には表中に〔加速器〕と注記する。

また、Δ^{14}Cは、試料炭素が$\delta^{13}C=-25.0$（‰）であるとしたときの^{14}C濃度（14AN）に換算した上で計算した値である。(1)式の^{14}C濃度を、δ^{13}Cの測定値をもとに次式のように換算する。

$14AN=14AS\times(0.975/(1+\delta^{13}C/1000))^2$（14ASとして^{14}C／^{12}Cを使用するとき）

または

$=14AS\times(0.975/(1+\delta^{13}C/1000))$（14ASとして^{14}C／^{13}Cを使用するとき）

$\Delta^{14}C=[(14AN-14AR)/14AR]\times1000$（‰）

貝殻などの海洋が炭素起源となっている試料については、海洋中の放射性炭素濃度が大気の炭酸ガス中の濃度と異なるため、同位体補正のみを行った年代値は実際の年代との差が大きくなる。多くの場合、同位体補正をしないδ^{14}Cに相当するBP年代値が比較的よくその貝と同一時代のものと考えられる木片や木炭などの年代値と一致する。

^{14}C濃度の現代炭素に対する割合のもう一つの表記として、pMC（percent Modern Carbon）がよく使われており、Δ^{14}Cとの関係は次のようになる。

$\Delta^{14}C=(pMC/100-1)\times1000$（‰）

$pMC=\Delta^{14}C/10+100$（%）

国際的な取り決めにより、このΔ^{14}CあるいはpMCにより、放射性炭素年代（Conventional Radiocarbon Age；yrBP）が次のように計算される。

$T=-8033\times\ln[(\Delta^{14}C/1000)+1]$

$=-8033\times\ln(pMC/100)$

(5)^{14}C年代値と誤差は，1桁目を四捨五入して10年単位で表示される。

7．測定結果

SZ04の周溝覆土から出土した土器付着炭化物3点の^{14}C年代は、それぞれ1970±30yrBP（SZ04一括：IAAA-62128）、1870±30yrBP（Dot835：IAAA-62129）1940±40yrBP（Dot426：IAAA-62130）である。

SI01の覆土から出土した土器付着炭化物3点の^{14}C年代は、それぞれ1920±40yrBP（Dot434：IAAA-62131）、1860±30yrBP（Dot784：IAAA-62132）、1900±40yrBP（Dot732：IAAA-62133）である。暦年代範囲は付表1の通りである。

測定番号	試料名	Libby Age(yrBP)	1σ暦年代範囲	2σ暦年代範囲
IAAA－62128	SZ04一括	1970±30	AD－70AD(68.2%)	50BC－90AD(95.4%)
IAAA－62129	Dot835	1870±30	80AD－170AD(58.0%) 190AD－210AD(10.2%)	70AD－230AD(95.4%)
IAAA－62130	Dot426	1940±40	10AD－90AD(55.1%) 100AD－130AD(13.1%)	50BC－140AD(95.4%)
IAAA－62131	Dot434	1920±40	25AD－40AD(5%) 50AD－130AD(63.2%)	AD－220AD(95.4%)
IAAA－62132	Dot784	1860±30	80AD－110AD(7.5%) 120AD－220AD(60.7%)	80AD－240AD(95.4)
IAAA－62133	Dot732	1900±40	50AD－140AD(66.8%) 190AD－210AD(1.4%)	20AD－230AD(95.4%)

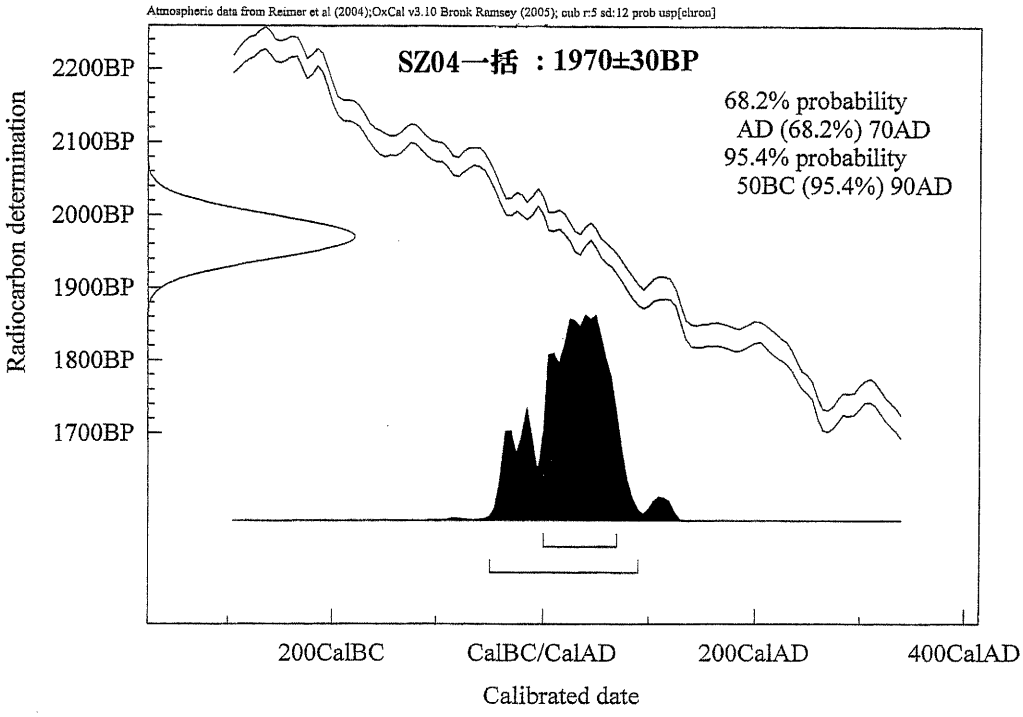
付表1．暦年較正結果

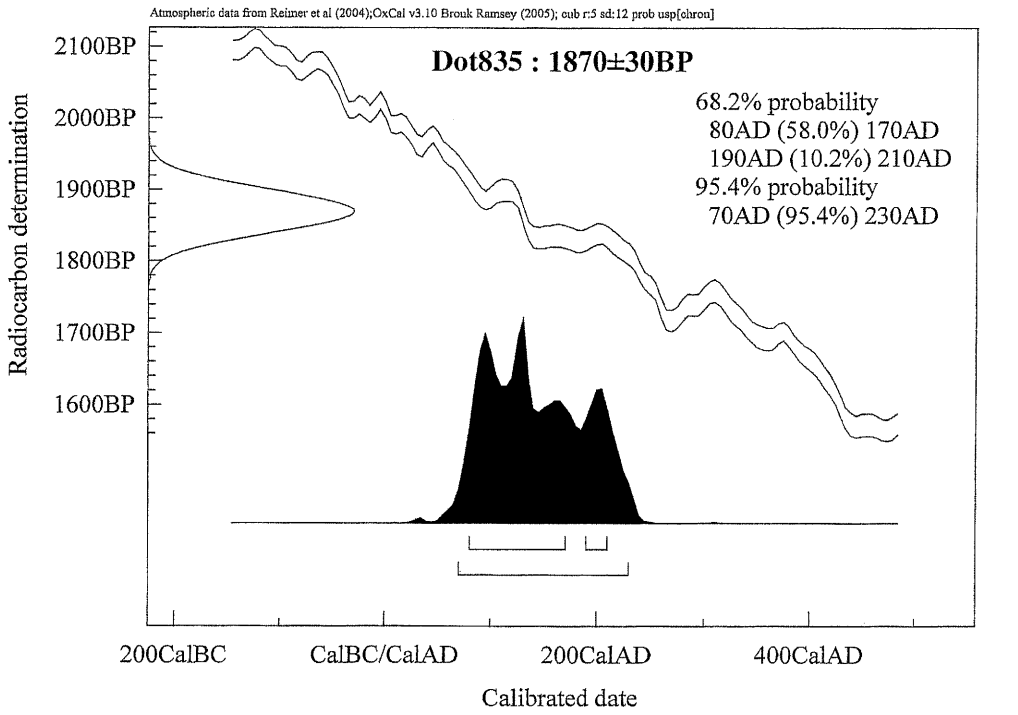
SZ04の周溝出土試料の年代は1970±30～1870±30yrBP、SI01出土試料の年代は1920±40～1860±30yrBP、暦年代ではそれぞれ50BC～230AD、AD～240ADである。同一型式と考えられる土器に付着した炭化物でありながら時間幅がある。この時間幅は、単に土器型式の継続期間を示すだけでなく、炭化物の元となる樹木等の樹齢や古木の利用など、由来となる試料にも影響されることを考慮する必要がある。また、SZ04周溝とSI01から出土した土器の年代値はほぼ同じ値であるが、住居跡と古墳の周溝では遺物の包含過程が異なると考えられ、土器が本来帰属していた遺構を明らかにする必要がある。

測定された年代値は時間幅があるものの、弥生時代後期中葉を中心とした年代である。北陸地方の弥生時代後期の土器型式は、「西念式→法仏式→月影式」と変遷すると考えられている（南2002）。出土土器の型式は、弥生時代後期中葉の「法仏式」前後と考えられ、測定年代に対応する。化学処理及び測定内容に問題は無く、妥当な年代と考えられる。

参考文献

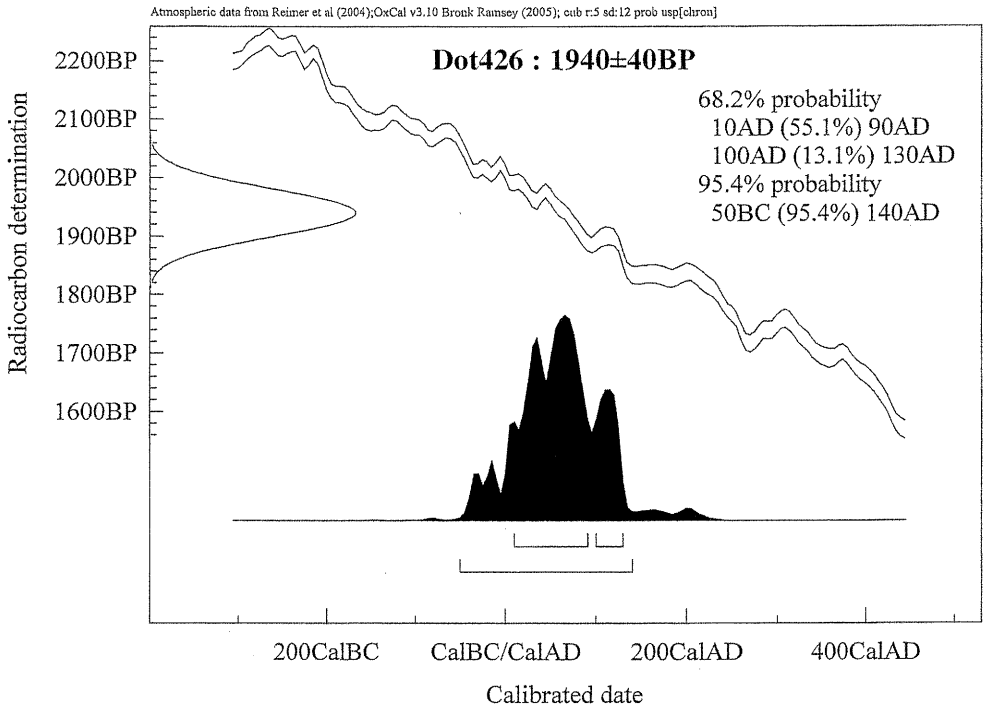
Stuiver M. and Polash H. A.（1977）Discussion：Reporting of ^{14}C data. Radiocarbon, 19：355-363
南　久和　2002「編年表と仮設年代－放射性炭素年代測定の前に－」『古代』第111号　早稲田大学考古学会

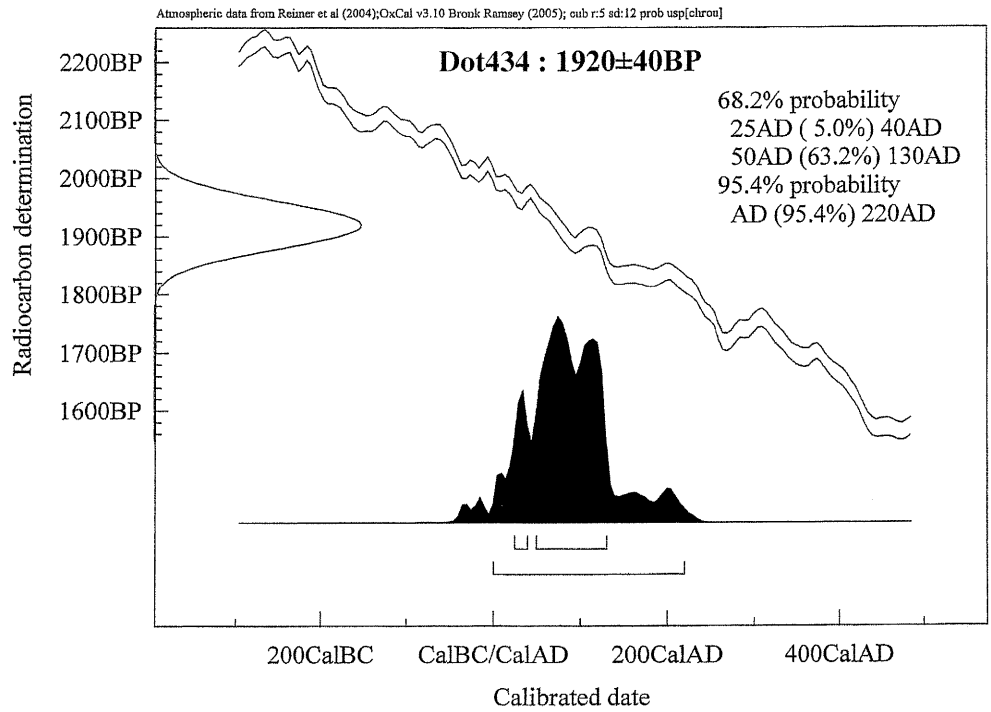




使用プログラム・OxCal　v3.10

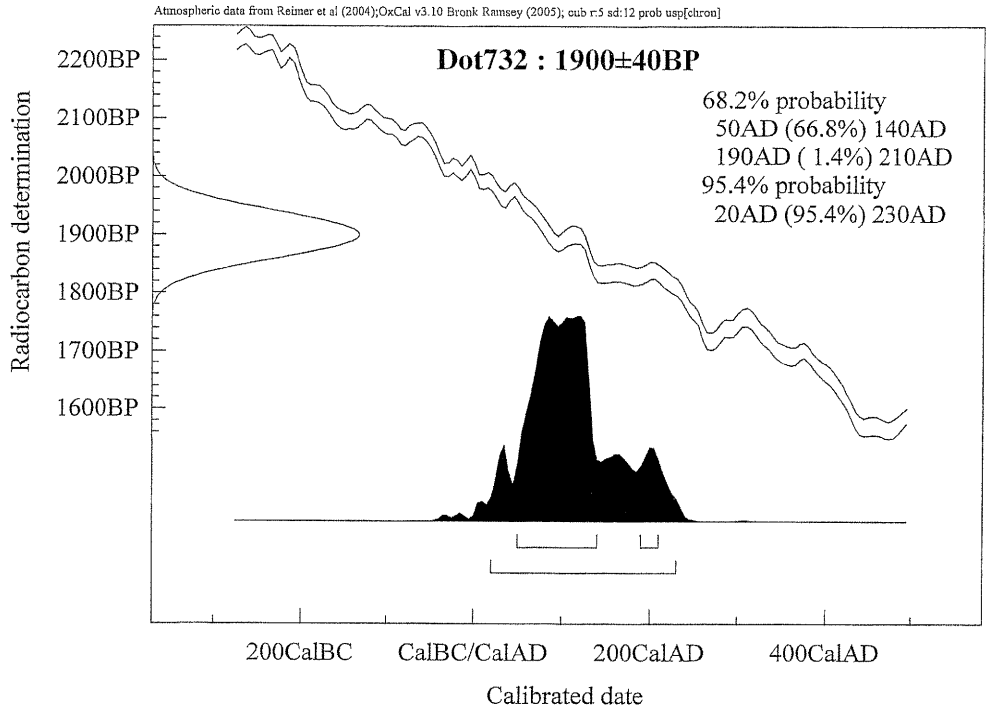
付表２．暦年較正結果１

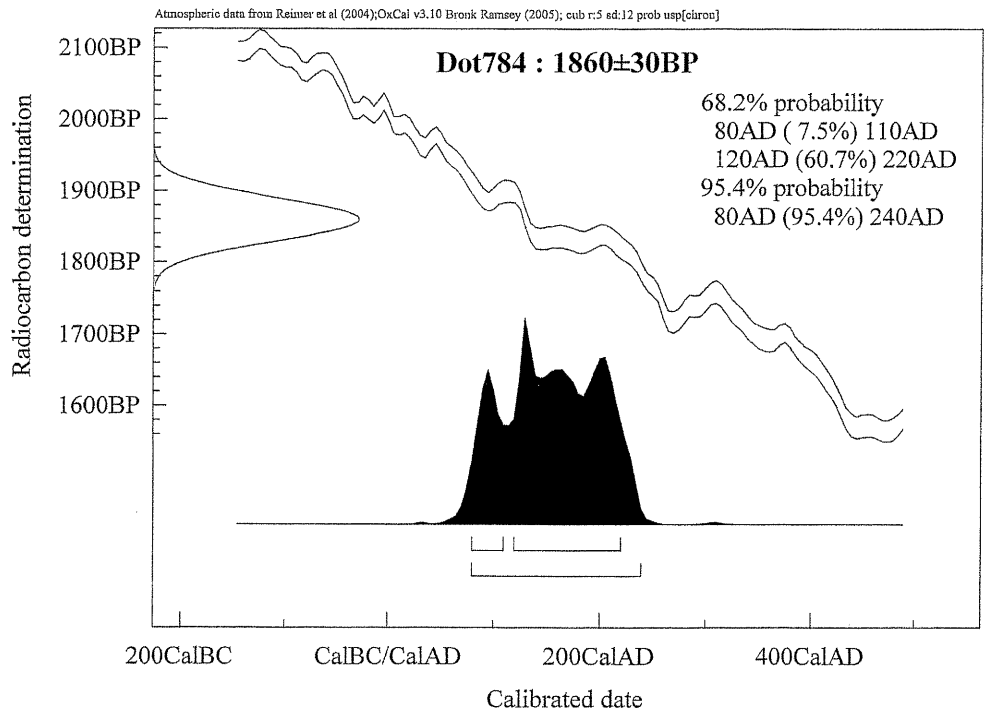




使用プログラム・OxCal　v3.10

付表３．暦年較正結果２





使用プログラム・OxCal　v3.10

付表４．暦年較正結果３

第３節　百塚住吉遺跡の理化学的分析(2) —B・C地区の試料から—

パリノ・サーヴェイ株式会社
辻本崇夫

はじめに

百塚住吉遺跡は、神通川左岸の河岸段丘上に立地する。今回行われたB・C地区の発掘調査により、弥生時代後期（２世紀前半）の集落跡や弥生時代後期～古墳時代前期（２世紀前半～３世紀後半頃）の墓跡が検出され、弥生時代や古墳時代の土器等の遺物が出土している。

今回、B・C地区で弥生時代後期～古墳時代前期とされる古墳等が５基検出された。これらの古墳では、墳丘が削平されており、周溝のみが検出された。当社技師による現地調査の結果、周溝内の下部覆土には、古墳等が構築された弥生時代後期～古墳時代前期頃の古環境を反映する微化石が包含されている可能性が想定された。そこで、周溝内外の水分状態（乾湿）については珪藻分析、古植生や栽培植物については植物珪酸体分析を行うことにした。周溝の埋積状態・層相からは花粉化石の残留しにくいことが予想されたが、古植生についてより多くの情報を得るために花粉分析の概査を試みた。

また、建物や古墳等の周溝の内部から出土した土器には、弥生土器や古墳時代前期の土師器が含まれていた。そこで、土器の材質（胎土）の特徴を岩石学的手法（薄片観察）により捉え、その特徴を比較して各土器の製作事情に関わる資料を作成する。

１．古墳時代前期の古環境推定

1-1．試料

分析試料と手法を付表１に示す。調査対象とした資料採取地点は以下の通りである。

B地区はSZ01（前方後円墳）セクションA、土層番号２・８・11の３ヶ所、SZ03（前方後方墳）セクションC、土層番号１・３の２ヶ所、SZ04（前方後円墳）セクションC、土層番号２内で２ヶ所の計７ヶ所である。C地区はSZ05（円墳）セクションB、土層番号１・２の２ヶ所、SZ06（方形周溝墓）セクションA、土層番号１から１ヶ所、SD19（溝）調査区壁面セクション、他のセクションの１に該当する土層から１ヶ所の計４ヶ所である。

地区	遺構番号	セクション	土層番号	試料番号	分析項目		
					D	P	PO
B地区	SZ01	A-A'	8	1	●	●	●
B地区	SZ01	A-A'	6	2			
B地区	SZ01	A-A'	2	3		●	●
B地区	SZ03	C-C'	3	1			
B地区	SZ03	C-C'	1	2		●	●
B地区	SZ04	C-C'	2	1			
B地区	SZ04	C-C'	2	2		●	●
C地区	SZ05	B-B'	2	1			
C地区	SZ05	B-B'	1	2		●	●
C地区	SZ06	A-A'	1	1		●	●
C地区	SD19	西壁	1相当	1		●	●
C地区	P85	粘土塊				●	●

D：珪藻分析，P：花粉分析，PO：植物珪酸体分析

付表１．古墳周溝の分析試料

1－2．分析方法

(1)珪藻分析

試料を湿重で７g前後秤量し、過酸化水素水、塩酸処理、自然沈降法の順に物理・化学処理を施して、珪藻化石を濃集する。検鏡に適する濃度まで希釈した後、カバーガラス上に滴下し乾燥させる。乾燥後、プリュウラックスで封入して、永久プレパラートを作製する。検鏡は、光学顕微鏡で油浸600倍あるいは1000倍で行い、メカニカルステージでカバーガラスの任意の測線に沿って走査し、珪藻殻が半分以上残存するものを対象に200個体以上同定・計数する。１プレパラートあたり50個体以上の試料については２枚検鏡する。化石の少ない試料は、この限りではない。種の同定は原口ほか(1998)、Krammer（1992)、Krammer & Lange-Bertalot（1986，1988，1991a，1991b)、渡辺（2005）などを参照し、分類体系はRound，Crawford & Mann（1990）に従った。

検出された種類は、中心類（Centric diatoms；広義のコアミケイソウ綱Coscinodiscophyceae）と羽状類（Pennate diatoms）に分け、羽状類は無縦溝羽状珪藻類（Araphid pennate diatoms：広義のオビ

ケイソウ綱Fragilariophyceae）と有縦溝羽状珪藻類（Raphid pennate diatoms；広義のクサリケイソウ綱Bacillariophyceae）に分けた。また有縦溝類は単縦溝類、双縦溝類、管縦溝類、翼管縦溝類、短縦溝類に細分した。

各種類の塩分濃度に対する区分はLowe（1974）に従い、真塩性種（海水生種）、中塩性種（汽水生種）、貧塩性種（淡水生種）に分ける。貧塩性種については、さらに細かく生態区分し、塩分・水素イオン濃度（pH）・流水に対する適応能についても示す。また、環境指標種についてはその内容を示す。産出個体数100個体以上の試料については、産出率2.0%以上の主要な種類について、主要珪藻化石群集の層位分布図を作成する。また産出化石が現地性か異地性かを判断する目安として、完形殻の出現率を求める。堆積環境の解析に際しては、真塩性種－中塩性種について小杉（1988）、貧塩性種について安藤（1990）、陸生珪藻について伊藤・堀内（1991）、汚濁耐性についてAsai & Watanabe（1995）や渡辺（2005）の環境指標種を参考とする。

(2)花粉分析

試料約10gについて、水酸化カリウムによる泥化、篩別、重液（臭化亜鉛，比重2.3）による有機物の分離、フッ化水素酸による鉱物質の除去、アセトリシス（無水酢酸９：濃硫酸１の混合液）処理による植物遺体中のセルロースの分解を行い、物理・化学的処理を施して花粉を濃集する。残渣をグリセリンで封入してプレパラートを作成し、400倍の光学顕微鏡下でプレパラート全面を走査し、出現する全ての種類について同定・計数する。

(3)植物珪酸体分析

湿重５g前後の試料について過酸化水　素水・塩酸処理、沈定法、重液分離法（ポリタングステン酸ナトリウム，比重2.5）の順に物理・化学処理を行い、植物珪酸体を分離・濃集する。検鏡しやすい濃度に希釈し、カバーガラス上に滴下・乾燥させる。乾燥後、プリュウラックスで封入してプレパラートを作製する。

400倍の光学顕微鏡下で全面を走査し、その間に出現するイネ科葉部（葉身と葉鞘）の葉部短細胞に由来した植物珪酸体（以下、短細胞珪酸体と呼ぶ）および葉身機動細胞に由来した植物珪酸体（以下、機動細胞珪酸体と呼ぶ）、およびこれらを含む珪化組織片を近藤（2004）の分類に基づいて同定し、計数する。

結果は、検出された分類群とその個数の一覧表で示す。また、検出された植物珪酸体の出現傾向から古植生について検討するために、植物珪酸体群集を図化した。その際、出現率は短細胞珪酸体と機動細胞珪酸体の珪酸体毎に、それぞれの総数を基数とする百分率で求めた。

１－３．結果

(1)珪藻分析

結果を付表２、付図１に示す。

珪藻化石の検出個数は少ないが、堆積環境を検討する上で有意な量の珪藻化石が産出する。完形殻の出現率は約40%であり、化石の保存状態は良くない。産出分類群数は、合計で７属７分類群である。

SZ01のTR１の試料番号１は、陸上のコケや土壌表面など多少の湿り気を保持した好気的環境に耐性のある陸生珪藻が全体の約98%と優占する。産出種の特徴は、陸生珪藻の中でも耐乾性の高い陸生珪藻A群のLuticola muticaが約60%、Hantzschia amphioxysが約30%と優占し、同じくA群のPinnularia borealisを伴うことである。

(2)花粉分析

結果を付表３に示す。

表中で複数の種類をハイフォンで結んだものは、種類間の区別が困難なものである。

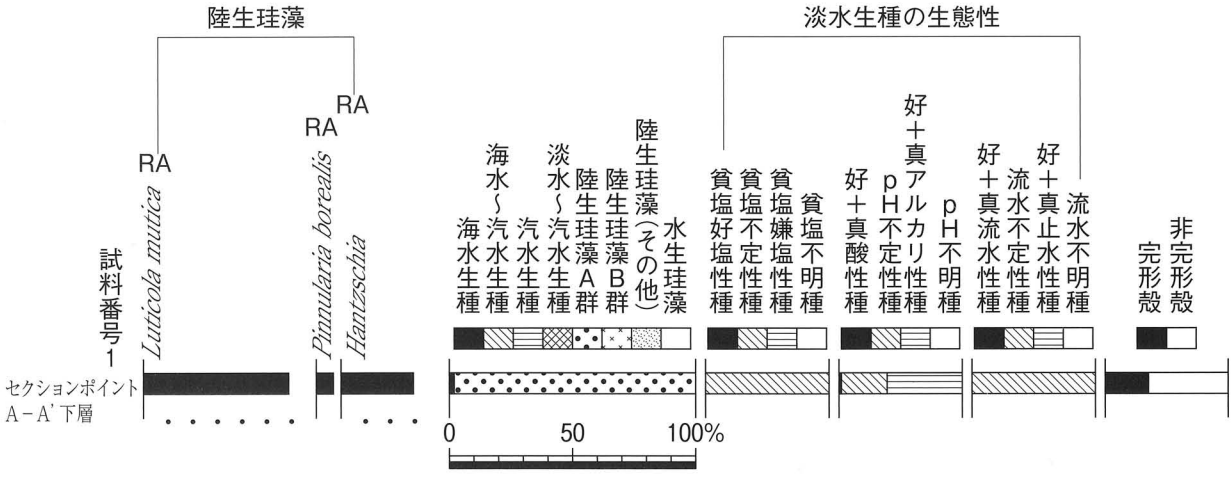
各遺構の試料から検出される花粉化石数は少なく、古植生を詳細に推定できるほどの個体数は得られない。わずかに検出された花粉化石の保存状態は悪く、そのほとんどは花粉外膜が壊れている状態

種　　類	生態性			環境	SZ01 SPA-A' 資料番号1
	塩分	pH	流水	指標種	
Centric Diatoms(中心型珪藻類)					
Actinocyclus ingens	Euh				1
Araphid Pennate Diatoms(無縦溝羽状珪藻類)					
Thalassionema nitzschioides (Grun.)Grunow	Euh			A,B	1
Biraphid Pennate Diatoms(双縦溝羽状珪藻類)					
Diadesmis contenta var. *biceps* (Arnott ex Grunow)Hamilton	Ogh-ind	al-il	ind	RA,T	1
Lutico la mutica (Kuetz.)D.G.Mann	Ogh-ind	al-il	ind	RA,S	60
Neidium alpinum Hustedt	Ogh-ind	ac-il	ind	RA	2
Pinnularia borealis Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	RA,U	7
管縦溝類					
Hantzschia amphioxys(Ehr.)Grunow	Ogh-ind	ind	ind	RA,U	30
海水生種					2
海水～汽水生種					0
汽水生種					0
淡水～汽水生種					0
淡水生種					100
珪藻化石総数					102

凡例
H.R.　：塩分濃度に対する適応性　pH　：水素イオン濃度に対する適応性　C.R.：流水に対する適応性
Euh　：海水生種　al-il：好アルカリ性種　ind　：流水不定性種
Ogh-ind：貧塩不定性種　ind　：pH不定性種
ac-il：好酸性種

環境指標種群
S：好汚濁性種，U：広域適応性種，T：好清水性種（以上はAsai and Watanabe，1995）
R：陸生珪藻（RA：A群，RB：B群，RI：未区分、伊藤・堀内，1991）

付表２．周溝SZ01の珪藻分析結果



産出率と完形殻産出率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として百分率で算出した。
環境指標種群
RA：陸生珪藻A群（伊藤・堀内，1991）

付図１．周溝SZ01の主要珪藻化石群集

種類	SZ01 SPA-A'		SZ03 SPC-C'	SZ04 SPC-C'	SZ05 SPB-B'	SZ06 SPA-A'	SD19 西壁	P85
試料番号	1	3	2	2	2	1	1	粘土塊
木本花粉								
ツガ属	−	−	−	−	−	−	−	1
マツ属	−	1	−	−	−	−	−	−
スギ属	−	−	1	−	−	−	2	−
クルミ属	−	−	1	−	−	−	−	−
ハンノキ属	1	−	−	−	−	−	−	−
ニレ属−ケヤキ属	−	−	−	1	1	−	−	−
草本花粉								
イネ科	−	2	2	−	−	2	1	1
カヤツリグサ科	−	1	−	−	−	−	−	−
アカザ科	1	−	−	−	−	−	−	−
ヨモギ属	5	3	−	−	1	1	−	−
キク亜科	1	−	−	−	−	1	−	−
不明花粉	−	−	−	−	1	1	−	−
シダ類胞子								
シダ類胞子	20	5	5	14	−	3	5	−
合計								
木本花粉	1	1	2	1	1	0	2	1
草本花粉	7	6	2	0	1	4	1	1
不明花粉	0	0	0	0	1	1	0	0
シダ類胞子	20	5	5	14	0	3	5	0
総計（不明を除く）	28	12	9	15	2	7	8	2

付表３．各遺構の花粉分析結果

で産出している。

検出された種類をみると、木本花粉ではツガ属、マツ属、スギ属、クルミ属、ハンノキ属、ニレ属−ケヤキ属、草本花粉ではイネ科、カヤツリグサ科、アカザ科、ヨモギ属、キク亜科である。その検出個数は、各種類とも１−数個体であった。

(3)植物珪酸体分析

結果を付表４、付図２に示す。

各試料からは植物珪酸体が検出されるものの、保存状態が悪く、表面に多数の小孔（溶食痕）が認められる。

以下に、各遺構での植物珪酸体の産状を述べる。

・SZ01

セクションポイントA−A'の試料番号１と３では、同様な産状が見られる。クマザサ属を含むタケ亜科、ヨシ属、ススキ属を含むウシクサ族、イチゴツナギ亜科などが認められ、ススキ属短細胞珪酸体の産出が目立つ。

・SZ03

セクションポイントC−C'の試料番号２ではクマザサ属を含むタケ亜科、ヨシ属、ススキ属を含むウシクサ族、イチゴツナギ亜科などが認められる。

・SZ04

セクションポイントC−C'の試料番号２ではクマザサ属を含むタケ亜科、ヨシ属、ススキ属を含むウシクサ族、イチゴツナギ亜科などが認められ、ヨシ属やススキ属の短細胞珪酸体の産出が目立つ。また、栽培植物であるイネ属の短細胞珪酸体が、わずかに検出される。

・SZ05

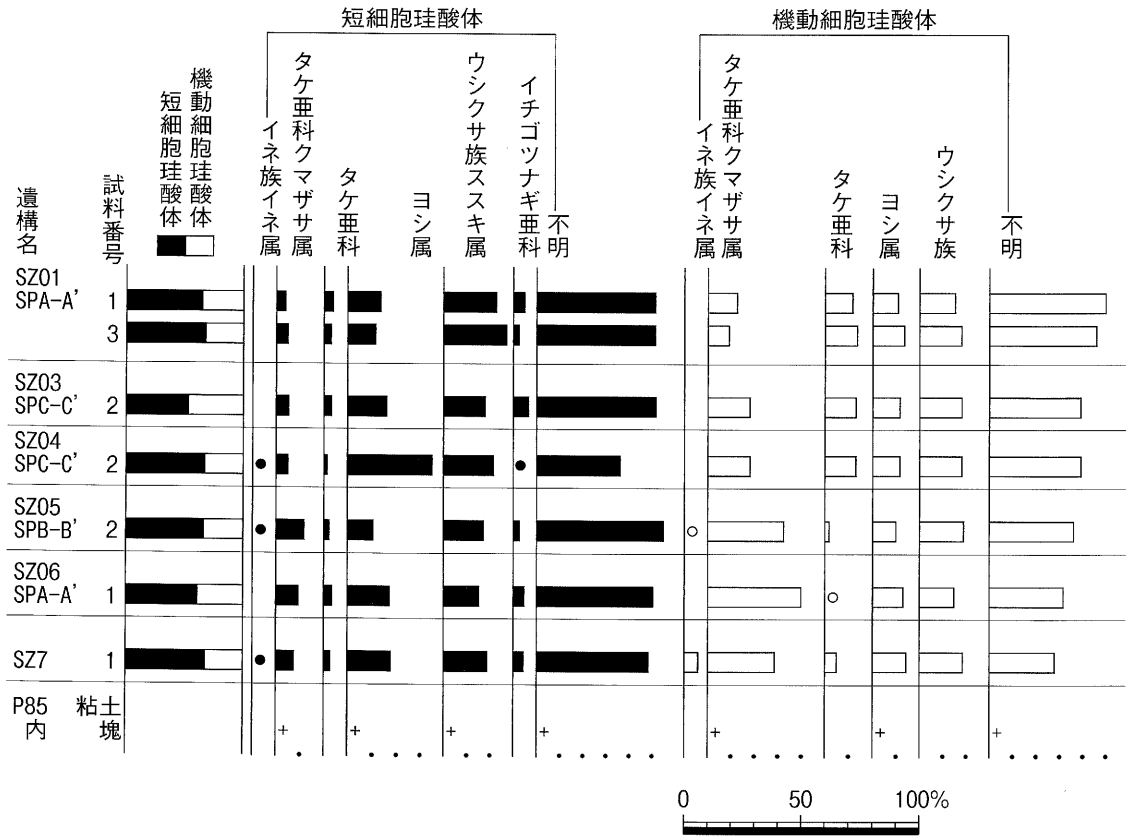
セクションポイントB−B'の試料番号２ではクマザサ属を含むタケ亜科、ヨシ属、ススキ属を含むウシクサ族、イチゴツナギ亜科などが認められる。また、イネ属もわずかに検出され、短細胞珪酸体と機動細胞珪酸体が認められる。

・SZ06

セクションポイントA−A'の試料番号１ではクマザサ属を含むタケ亜科、ヨシ属、ススキ属を含むウシクサ族、イチゴツナギ亜科などが認められる。

種類 / 試料番号	SZ01 SPA-A' 1	SZ01 SPA-A' 3	SZ03 SPC-C' 2	SZ04 SPC-C' 2	SZ05 SPB-B' 2	SZ06 SPA-A' 1	SD19 西壁 1	P85 粘土塊
イネ科葉部短細胞珪酸体								
イネ族イネ属	−	−	−	1	2	−	2	−
タケ亜科クマザサ属	8	11	8	14	26	16	19	6
タケ亜科	8	7	5	4	5	6	7	−
ヨシ属	28	27	25	101	23	29	44	3
ウシクサ族ススキ属	47	64	28	62	38	26	47	2
イチゴツナギ亜科	10	6	10	2	6	8	11	−
不明キビ型	101	108	72	89	110	58	89	1
不明ヒゲシバ型	1	4	2	7	5	8	10	1
不明ダンチク型	5	9	7	8	7	20	23	1
イネ科葉身機動細胞珪酸体								
イネ族イネ属	−	−	−	−	1	−	7	−
タケ亜科クマザサ属	14	10	25	25	36	43	34	14
タケ亜科	13	15	18	18	2	1	6	−
ヨシ属	12	15	16	16	11	14	17	2
ウシクサ族	17	20	25	25	21	16	22	−
不明	56	51	54	54	40	34	33	3
合計								
イネ科葉部短細胞珪酸体	208	236	157	288	222	171	252	14
イネ科葉身機動細胞珪酸体	112	111	138	138	111	108	119	19
総計	320	347	295	426	333	279	371	33

付表４．各遺構の植物珪酸体分析結果



出現率は、イネ科葉部短細胞珪酸体、イネ科葉身機動細胞珪酸体の総数を基数として百分率で算出した。
なお、●○は１％未満、＋は100個未満の試料で検出された分類群を示す。

付図２．各遺構の植物珪酸体群集

・SD19

調査区西壁の試料番号１ではクマザサ属を含むタケ亜科、ヨシ属、ススキ属を含むウシクサ族、イチゴツナギ亜科などが認められる。また、イネ属の短細胞珪酸体と機動細胞珪酸体もわずかに検出される。

・P85

粘土塊では、クマザサ属、ヨシ属、ススキ属などがわずかに認められるに過ぎない。

１－４．考察

(1)堆積環境

SZ01周溝覆土の珪藻化石の産状は、耐乾性の高い陸生珪藻A群の優占が特徴であった。これより、周溝内はしばしば乾燥する好気的環境にあったと考えられる。平野との比高が約５mである点を考慮すれば、古墳は河川の氾濫を受けにくく、水捌けの良い場所を選び構築されたことがうかがえる。

(2)古植生

古墳時代前期の古墳周溝には、現地調査所見から周囲の土壌が混入していると考えられる。植物珪酸体の産状を考慮すれば、古墳の構築時には周辺でクマザサ属、ススキ属やヨシ属、イチゴツナギ亜科などのイネ科植物が生育していた可能性がある。また、わずかに検出された花粉化石を見る限り、草本類では開けた明るい場所を好む人里植物を多く含む分類群であるカヤツリグサ科、アカザ科、ヨモギ属、キク亜科なども生育していたことがうかがえる。湿潤な場所に生育するヨシ属が認められたことから、周辺に湿潤な場所も存在していたと思われる。ただし、珪藻化石および花粉化石の産状を考慮すれば、古墳が構築された河岸段丘上は乾いた草地が主体であったと思われる。また木本類の花粉化石ではツガ属、マツ属、スギ属などの針葉樹、クルミ属、ハンノキ属、ニレ属－ケヤキ属などの落葉広葉樹が認められ、周辺でこれらの樹木が生育していたことがうかがえる。

なお、クマザサ属を含むタケ亜科の割合が比較的高かった。タケ亜科は立山山麓に広く分布する落葉広葉樹林では林床として存在するほか、自然災害や伐採などによって森林が失われると、先駆的に侵入してササ林を形成する。また、タケ亜科の植物珪酸体は他のイネ科と比較して風化に強く、また生産量の多い点がこれまでの研究から指摘されており（近藤，1982；杉山・藤原，1986)、他の種類よりも残留しやすいことが知られている。調査区が神通川左岸の河岸段丘上に立地する点を考慮すれば、調査区周辺に生育していたタケ亜科に由来する植物珪酸体だけでなく、古墳構築以前に上流域から流入し土層中に残留していたタケ亜科の植物珪酸体が混入した可能性がある。

また、イネ属の植物珪酸体がわずかながら検出された。イネ属の植物珪酸体は稲作地などの耕作土中に含まれる他に、稲藁が埋積した場所にも残留する。稲藁は、古くから様々な農業や建築の資材や燃料材などとして使われている。そのため、イネ属の植物珪酸体が検出された要因には、古墳の構築時あるいは前後の時期に稲作が行われていたこと、あるいは資材として稲藁が持ち込まれ利用されていた可能性がある。この点については、今後さらに周辺の土層を対象として分析調査を実施し、調査区周辺での稲作の消長や分布を調査して検討することが望まれる。

ところで、花粉や胞子の化石が少なかった要因は、河岸段丘上の環境に起因すると思われる。花粉や胞子は、一般的に堆積した場所が常に酸化状態にあるような場合には、酸化や土壌微生物によって分解・消失するとされる（中村，1967；徳永・山内，1971；三宅・中越，1998など)。今回は花粉化石の保存状態が悪く、花粉外膜が破損・溶解しているものが多く認められた。したがって、花粉化石が検出されなかった理由としては、堆積時に取り込まれた花粉・シダ類胞子が後の経年変化により分解・消失したことが考えられる。

2．弥生土器および土師器の胎土について

2－1．試料

試料は、百塚住吉遺跡から出土した土器片18点と前出の花粉・植物珪酸体分析の試料となったP85の粘土塊１点の合計19点である。土器片は、全て遺構から出土したものであり、B地区のSZ01、SZ03、SZ04、C地区のSI01、SD01、SZ05の各遺構からそれぞれ３点ずつ選択されている。各試料のDot番号で示された試料名、型式、器種、部位などは一覧にして、結果を示した付表５に併記する。なお、Dot番号は取上げ番号を示す。

2－2．分析方法

胎土分析は、現在様々な分析方法が用いられており、鉱物組成や岩片組成を求める方法と化学組成を求める方法に大きく分類される。前者は粉砕による重鉱物分析や薄片作製などが主に用いられており、後者では蛍光Ｘ線分析が最もよく用いられている方法である。本分析で対象となる弥生土器および土師器については、胎土中に鉱物片や岩石片がよく認められる。この場合、薄片観察を用いることにより、胎土の特徴を捉えやすいことや地質との関連性を考えやすいといった利点が挙げられる。したがって、ここでは薄片観察法による胎土分析を行う。以下に、処理過程を述べる。

薄片は、試料の一部をダイアモンドカッターで切断し、正確に0.03mmの厚さに研磨して作製する。粘土試料については、樹脂により固化した後に、同様な手法を用いる。

薄片は岩石学的な手法を用いて観察し、胎土中に含まれる砂粒を構成する鉱物片および岩石片の種類構成を調査する。また胎土の基質については、孔隙の分布する程度と砂の配列や孔隙などの方向性、さらに基質を構成する粘土が焼成によるガラス化の程度と粘土鉱物として残存する程度、酸化鉄などの鉄分の含まれる程度について定性的に記載する。

2－3．結果

結果を付表５に示す。

粘土塊も含めて、ほとんどの試料がほぼ同様の特徴を示す。共通する特徴として、砂粒の全体量は中量、鉱物片では石英と斜長石を比較的多く含み、他にカリ長石、角閃石、白雲母、黒雲母、緑廉石、不透明鉱物を含む。岩石片では安山岩と花崗岩類を比較的多く含み、他にチャート、頁岩、砂岩の各堆積岩類と凝灰岩および流紋岩・デイサイトの火砕岩・火山岩を含む。さらに平板状の形態を呈する、いわゆるバブルウォール型の火山ガラスも含まれる。試料によっては、上述した各鉱物および各岩石片のいずれかが認められないものもあるが、元来の含有量が微量であるために、薄片という限られた断面の中に偶々含まれなかったと考えられる。

ただし、以下に述べる試料については、微化石の産状などから、他の多くの試料とは異なる特徴を有すると見ることができる。

Dot569・Dot491：堆積岩類が認められないことに加えて、珪藻、海綿骨針、植物珪酸体の各微化石が認められる。

Dot798：砂粒の全体量が少量であり、堆積岩類が認められない。

Dot1231：砂粒の全体量が少量であり、極細粒砂～シルトサイズの砕屑片が多く、したがって粒径の淘汰度も良好である。また、岩石片が認められない一方で、珪藻、海綿骨針、植物珪酸体の各微化石が認められている。

Dot365：花崗岩類が認められない一方で、バブルウォール型の火山ガラスが比較的多く含まれる。火山ガラスの中には褐色を呈するものも認められる。

以上のことから、今回の粘土塊も含めた19点の試料は、上述の５点以外のグループ（14点）、Dot569・Dot491のグループおよびDot798、Dot1231、Dot365を含むグループの計５種類に分けることができる。ただし、14点のグループとの違いの程度はそれぞれ異なっている。仮に14点のグループをⅠ類とするならば、Dot1231以外の４点はⅠ類との共通性は比較的高く、Ⅰ類の中で細分されたグル

地区名	遺構名	試料名	型式など	器種	部位	砂粒 全体量	砂粒 淘汰度	砂粒 最大径	砂粒の種類構成 鉱物 石英	鉱物 カリ長石	鉱物 斜長石	鉱物 斜方輝石	鉱物 単斜輝石	鉱物 角閃石	鉱物 酸化角閃石	鉱物 白雲母	鉱物 黒雲母	鉱物 ザクロ石	鉱物 緑簾石	鉱物 電気石	鉱物 ジルコン	鉱物 不透明鉱物	岩石片 チャート	岩石片 頁岩	岩石片 砂岩	岩石片 凝灰岩	岩石片 ガラス岩	岩石片 流紋岩・デイサイト	岩石片 安山岩	岩石片 多結晶石英	岩石片 花崗岩類	岩石片 花崗斑岩	岩石片 珪化岩	その他 火山ガラス	その他 スフェルライト	その他 珪藻	その他 海綿骨針	その他 植物珪酸体	孔隙度	方向性	粘土残存量	含鉄量	備考
B	SZ01	Dot 687	月影？		口縁	○	×	2.2	△		△			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								+					+	×	△	+	岩片は、粗粒砂～細礫サイズで含まれる。火山ガラスはバブルウォール型を呈するものが多い。
		Dot 451				○	×	2.2	△		+	+			+	+	+				+	+			+				△		+						×	△	○	+	岩片は、粗粒砂～細礫サイズで含まれる。火山ガラスはバブルウォール型を呈するものが多い。
		Dot 551			胴部 刻みあり	○	×	2.1	△		+	+			+	+	+			+	+	+			+	△			+									△	○	+	岩片は、粗粒砂～極粗粒サイズで含まれる。火山ガラスはバブルウォール型を呈するものが多い。
	SZ03	Dot 391	古府クルビ？	二重口縁壺	口縁部	○	×	1.6	△		+	+			+	+	+			+	+	+			+	△			+									△	×	○	+	岩片は、粗粒砂～極粗粒砂サイズで含まれる。火山ガラスはバブルウォール型を呈するものが多い。
		Dot 390	古府クルビ？	二重口縁壺	口縁 付近	○	×	1.9	△		+	+			+	+	+			+	+	+			+	△			+									△	△	○	+	岩片は、粗粒砂～極粗粒砂サイズで含まれる。火山ガラスはバブルウォール型を呈するものが多い。
		Dot 185	月影	二重口縁壺	胴部片	○	×	2.6	△		+	+			+	+	+			+	+	+			+	△			+									△	×	○	+	岩片は、粗粒砂～細礫サイズで含まれる。火山ガラスはバブルウォール型を呈するものが多い。
	SZ04	Dot 569	月影	二重口縁壺	口縁部	○	×	1.7	△		+	+			+	+	+			+	+	+			+	△			+									△	○	+	岩片は、粗粒砂～極粗粒砂サイズで含まれ、鉱物片はシルトサイズ以下のものが多い。火山ガラスはバブルウォール型を呈するものが多い。
		Dot 798	月影	二重口縁壺	口縁部	△	×	2.1	+		+				+	+	+			+	+	+			+	△			+									△	×	○	+	岩片は、粗粒砂～極粗粒砂サイズで含まれ、砂粒サイズの鉱物片は極めて少ない。
		Dot 1231	古府クルビ？	高坏		△	◎	0.1	△		+	+			+	+	+			+	+	+			+	△			+									△	×	+	+	岩片は含まれない。極細粒砂～シルトサイズの砕屑片が多い。海綿骨針は100粒以上含まれる。

量比 ◎：多量 ○：中量 △：少量 +：微量 ×：なし
程度 ◎：強い ○：中程度 △：弱い ×：なし

付表５．胎土薄片観察結果(1)

区分	細分	項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
地区名			C									
遺構名			SI01			SD01			SZ05			P85内粘土塊
試料名			Dot 365	Dot 436	Dot 731	Dot 464	Dot 489	Dot 491	Dot 739	Dot 535	Dot 10	
型式など						月影？古府クルビ？	古府クルビ	月影				
器種						二重口縁壷	二重口縁壷	二重口縁壷				
部位						口縁アリ	口縁アリ	口縁アリ				
砂粒		全体量	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
砂粒		淘汰度	△	×	×	×	×	×	×	×	×	×
砂粒		最大径	0.9	1.9	2.2	2.0	1.7	2.0	2.2	1.8	2.1	2.4
砂粒の種類構成	鉱物片	石英	△	△	△	○	△	△	△	△	△	△
砂粒の種類構成	鉱物片	カリ長石	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
砂粒の種類構成	鉱物片	斜長石	+	△	+	+	△	+	△	△	△	+
砂粒の種類構成	鉱物片	斜方輝石			+							+
砂粒の種類構成	鉱物片	単斜輝石				+						
砂粒の種類構成	鉱物片	角閃石	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
砂粒の種類構成	鉱物片	酸化角閃石	+		+	+	+	+	+	+	+	
砂粒の種類構成	鉱物片	黒雲母	+	+		+	+	+	+	+	+	+
砂粒の種類構成	鉱物片	白雲母	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
砂粒の種類構成	鉱物片	ザクロ石			+							
砂粒の種類構成	鉱物片	緑簾石	+	+	+	+	+	+		+	+	+
砂粒の種類構成	鉱物片	電気石		+		+			+			
砂粒の種類構成	鉱物片	ジルコン										+
砂粒の種類構成	鉱物片	不透明鉱物	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
砂粒の種類構成	岩石片	チャート	+	+	+	+	+		+	+	+	+
砂粒の種類構成	岩石片	頁岩							+	+	+	
砂粒の種類構成	岩石片	砂岩	+		+		+					+
砂粒の種類構成	岩石片	凝灰岩		+	+	+	+	+	+	+		△
砂粒の種類構成	岩石片	ガラス質岩										+
砂粒の種類構成	岩石片	流紋岩・デイサイト		+			+		+	+	+	
砂粒の種類構成	岩石片	安山岩	+	△	△	△	+	+	+	△	+	+
砂粒の種類構成	岩石片	多結晶石英				+			+			
砂粒の種類構成	岩石片	花崗岩類		+	△		+	△	△	△	△	△
砂粒の種類構成	岩石片	花崗斑岩			+		+				+	
砂粒の種類構成	岩石片	珪化岩		+	+		+	+			+	
砂粒の種類構成	その他	火山ガラス	△	+	+	+	+	+	+	+	+	+
砂粒の種類構成	その他	スフェルライト							+			
砂粒の種類構成	その他	珪藻						+				
砂粒の種類構成	その他	海綿骨針						+				
砂粒の種類構成	その他	植物珪酸体						+				+
孔隙度			△	△	△	△	△	△	×	△	△	△
方向性			△	○	○	○	△	×	×	△	△	×
粘土残存量			○	◎	○	○	○	◎	○	○	○	◎
含鉄量			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
備考			火山ガラスはバブルウォール型を呈し、一部、褐色を示すものもある。	岩片は、粗粒砂～極粗粒砂サイズで含まれる。火山ガラスはバブルウォール型を呈するものが多い。	岩片は、粗粒砂～細礫サイズで含まれる。火山ガラスはバブルウォール型を呈するものが多い。	岩片は、粗粒砂～極粗粒砂サイズで含まれる。火山ガラスはバブルウォール型を呈するものが多い。	岩片は、粗粒砂～極粗粒砂サイズで含まれる。火山ガラスはバブルウォール型を呈するものが多い。	岩片は、粗粒砂～極粗粒砂サイズで含まれ、砂粒サイズの鉱物片は極めて少ない。	岩片は、粗粒砂～極粗粒砂サイズで含まれる。火山ガラスはバブルウォール型を呈するものが多い。	安山岩および花崗岩類は、粗粒砂～極粗粒砂サイズ以下で含まれる。頁岩およびチャートは細粒砂サイズで含まれる。火山ガラスはバブルウォール型を呈するものが多い。	安山岩および花崗岩類は、粗粒砂～極粗粒砂サイズで含まれる。頁岩およびチャートは中粒砂サイズ以下で含まれる。火山ガラスはバブルウォール型を呈するものが多い。	岩片は、粗粒砂～細礫サイズで含まれるものが多い。火山ガラスはバブルウォール型を呈する。

量比　◎：多量　○：中量　△：少量　＋：微量　×：なし
程度　◎：強い　○：中程度　△：弱い　×：なし

付表５．胎土薄片観察結果(2)

ープとして捉えることができる。例えば、14点をI－１類とし、それに近い順にI－２類はDot798、I－３類はDot569・Dot491、I－４類はDot365とされる。岩石片の全く認められないDot1231は、I類とは区別してII類とした方がよさそうである。

2-4．考察

土器胎土中に含まれる鉱物や岩石の種類構成は、胎土の原材料となった粘土や砂の採取地の地質学的背景を反映していると考えられることから、土器の出土地における地質学的背景と鉱物・岩石の種類構成を比較することにより、その土器の製作事情やその工程の一端をうかがい知ることができると考えられる。

百塚住吉遺跡の地質学的背景としては、富山県（1992）により、その概要を知ることができる。以下は、その記載に従ったものである。地質学的背景の第一番目には、遺跡が位置する段丘表層の土壌とその下位に堆積する段丘構成層を挙げることができる。百塚住吉遺跡の位置する段丘は、呉羽丘陵を構成する地層の一部伴っている太閤山火砕層により構成されている。太閤山火砕層は、安山岩質で礫混じりスコリア質火砕岩の砂からなり、凝灰岩の薄層も狭在する。遺跡の位置する段丘は、おそらく呉羽丘陵の端部が削り残された残丘状の段丘と考えられるが、その形成年代の詳細は不明である。標高からは、低位段丘に対比される可能性がある。富山平野における低位段丘上には、バブルウォール型の火山ガラスからなる姶良Tn火山灰（AT：町田・新井，1976）が堆積することから、土壌中にもATの火山ガラスが含まれていると考えられる。地質学的背景の第二番目は、南西側背後に広がる呉羽丘陵を構成している呉羽山礫層である。呉羽山礫層は中期更新世に形成された礫層と砂層の互層からなり、腐り礫の多いことが特徴とされている。礫種は、石英斑岩、安山岩、花崗岩、チャートなどとされている。

ここまでの記載により、今回のI類とした土器試料の胎土中に認められた岩石片の種類が、ほぼ揃ったことになる。上述した地質に無い岩石片についても、例えば頁岩や砂岩は神通川およびその支流の上流域に分布する新第三紀中新世の堆積岩類に由来を求めることができ、流紋岩・デイサイトについても神通川水系の山田川上流域に分布する同時期の医王山累層に由来を求めることができる。これらの地質に由来する砕屑物も段丘周辺にもたらされている。以上のことから、胎土のI類は遺跡の立地する地質学的背景とよく一致すると言うことができる。このことは、I類に分類された土器の材料が遺跡周辺で採取された可能性の高いことを示唆する。また、I－１類からI－４類までの違いは、周辺域内における採取地あるいは採取層位の違いに起因する可能性がある。

一方、II類の胎土については、地質学的背景の手がかりとなる岩石片が認められないため、現時点では材料採取地域を推定することができない。バブルウォール型火山ガラスを含むことなどを考慮すれば、富山平野内のいずれかの段丘上あるいは段丘周囲の堆積物に由来する可能性のあることがうかがえる。

なお、今回の土器試料は前述したように遺構ごとに選択されたものであるが、ほとんどの試料がI－１類であることから、出土遺構による土器胎土の違いは明瞭ではない。ただし、SZ04については３点の試料がそれぞれI－２、I－３、IIの各類に分類され、I－１類が１点も含まれていない。３点のみの分析例ではあるが、SZ04には他の古墳とは異なる事情があった可能性もある。

今回の胎土分析では、型式や器種などとの関係は捉えられなかったが、II類の試料が高坏であるなど、器種との関係をうかがわせるような結果も得られている。今後も、富山市域および周辺地域における同時期の土器について分析事例を蓄積することができれば、有意義な資料の作成が期待される。

引用文献

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

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

原口　和夫・三友　清史・小林　弘，1998，埼玉の藻類　珪藻類．埼玉県植物誌，埼玉県教育委員会，527-600.

Hustedt, F., 1937-1939, Systematische und okologische Untersuchungen uber die Diatomeen-Flora von Java, , Bali und Sumatra. Archiv fur Hydrobiology, Supplement, 15：131-177, 15：187-295, 15：393-5　06, 15：638-790, 16：1-155, 16：274-94.

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，6，23-45.

近藤　錬三，1982，Plant　opal分析による黒色腐植層の成因究明に関する研究．昭和56年度科学研究費（一般研究C）研究成果報告書，32p.

近藤　錬三，2004，植物ケイ酸体研究．ペドロジスト，48，46-64.

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，27，1-20.

Krammer, K., 1992, PINNULARIA. eine Monographie der europaischen Taxa. BIBLIOTHECA DIATOMOLOGICA BAND26. J. CRAMER, 353p.

Krammer, K. & Lange－Bertalot, H., 1986, Bacillariophyceae. 1. Teil：Naviculaceae. In：Suesswasserflora von Mittel-europa. Band2／1. Gustav Fischer Verlag, 876p.

Krammer, K & Lange-Bertalot, H., 1988, Bacillariophyceae. 2. Teil：Epithemiaceae, Bacillariaceae, Surirell aceae. In：Suesswasserflora von Mitteleuropa. Band2／2. Gustav Fischer Verlag, 536p.

Krammer, K. & Lange-Bertalot, H., 1991a, Bacillariophyceae. 3. Teil：Centrales, Fragilariaceae, Eunotia ceae. In：Suesswasserflora von Mitteleuropa. Band2／3. Gustav Fischer Verlag, 230p.

Krammer, K. &Lange-Bertalot, H., 1991b, Bacillariophyceae. 4. Teil：Achnanthaceae, Kritsche Ergaenzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema. In：Suesswasserflora von Mitteleuropa. Band2／4. Gustav Fischer Verlag, 248p.

Lowe, R. L, 1974, Environmental Requirements and pollution Tolerance of Fresh-water Diatoms. InEnvironmental Monitoring Ser. EPA Report 670／4-74-005. Nat. Environmental Res. Center Office of Res. Develop., U. S. Environ. Protect. Agency, Cincinati., 334p.

町田　洋・新井　房夫，1976，広域に分布する火山灰－姶良Tn火山灰の発見とその意義－．科学，46，339-347.

三宅　尚・中越　信和，1998，森林土壌に堆積した花粉・胞子の保存状態．植生史研究，6，15-30.

中村　純，1967，花粉分析．古今書院，232p.

Round, F. E.., Crawford, R. M. & Mann, D. G. 1990, The diatoms. Biology & morphology of the genera. Cambridge University Press, Cambridge., 747p.

杉山　真二・藤原　宏志，1986，機動細胞珪酸体の形態によるタケ亜科植物の同定－古環境推定の基礎資料として－．考古学と自然科学，19，69-84.

徳永　重元・山内　輝子，1971，花粉・胞子．化石の研究法，共立出版株式会社，50-73.

富山県，1992，1／10万　富山県地質図．内外地図株式会社.

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，666p.

第４節　百塚住吉遺跡出土鉄滓の金属学的分析 —C地区の試料から—

株式会社吉田生物研究所
汐見　真

はじめに

富山市百塚住吉遺跡C地区SX01の覆土上層（遺物包含層（Ⅱ層）由来）から出土した鉄滓１点（写真１）について、次の通り成分分析を行ったので、その結果を報告する。

No. 5（第74図156）

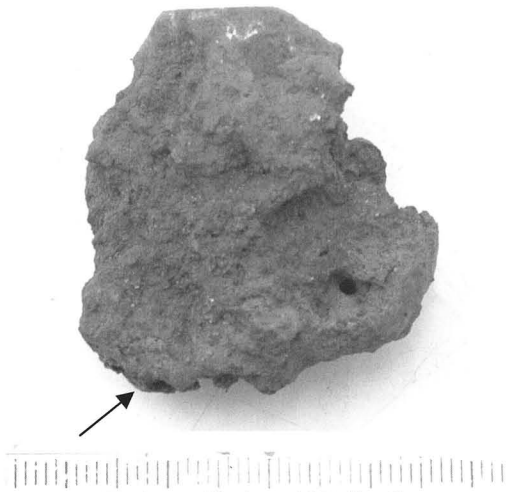


写真１（矢印　採取箇所）

１．試料と方法

分析対象試料は富山市百塚住吉遺跡から出土した鉄滓１点である。試料は肉眼観察の後、観察・分析する面を出す小片を採取して樹脂に包埋した。これを研磨して観察・分析面を出し、日本電子製JXA-8200でEPMA半定量分析を行った。試料の観察記録及び分析結果（表２・図１）を以下に示す。

表１　成分分析試料

試料No.	実測図No.	大きさcm	重量g	形状
5	第74図156	4.2×3.7×2.1	30	椀状

２．分析結果

No.5は椀状で全体に茶褐色を帯びる。内部には大小の空孔が存在し、空孔内壁には鉄錆が薄く存在する領域もある（写真１）。構成鉱物は鉄分の多いウスタイト相（基本化学組成FeO；符号W）とその隙間を埋めるガラス質のスラグ相（符号S）及びチタン分を含まない若干の金属鉄（符号Fe）からなる。金属鉄の賦存状況や構成鉱物相から、本鉄滓は鍛冶炉の炉底に堆積形成された鍛錬鍛冶滓と考えられる。チタン分は少なく、ウスタイト中に1.7%、スラグ中には0.6%であった。通常、砂鉄由来の鉄滓にはチタン分が５%以上含まれるので、本鉄滓の始発原料は鉱石の可能性も考えられる。しかし、廃鉄製品の再利用も考えられるので不明。

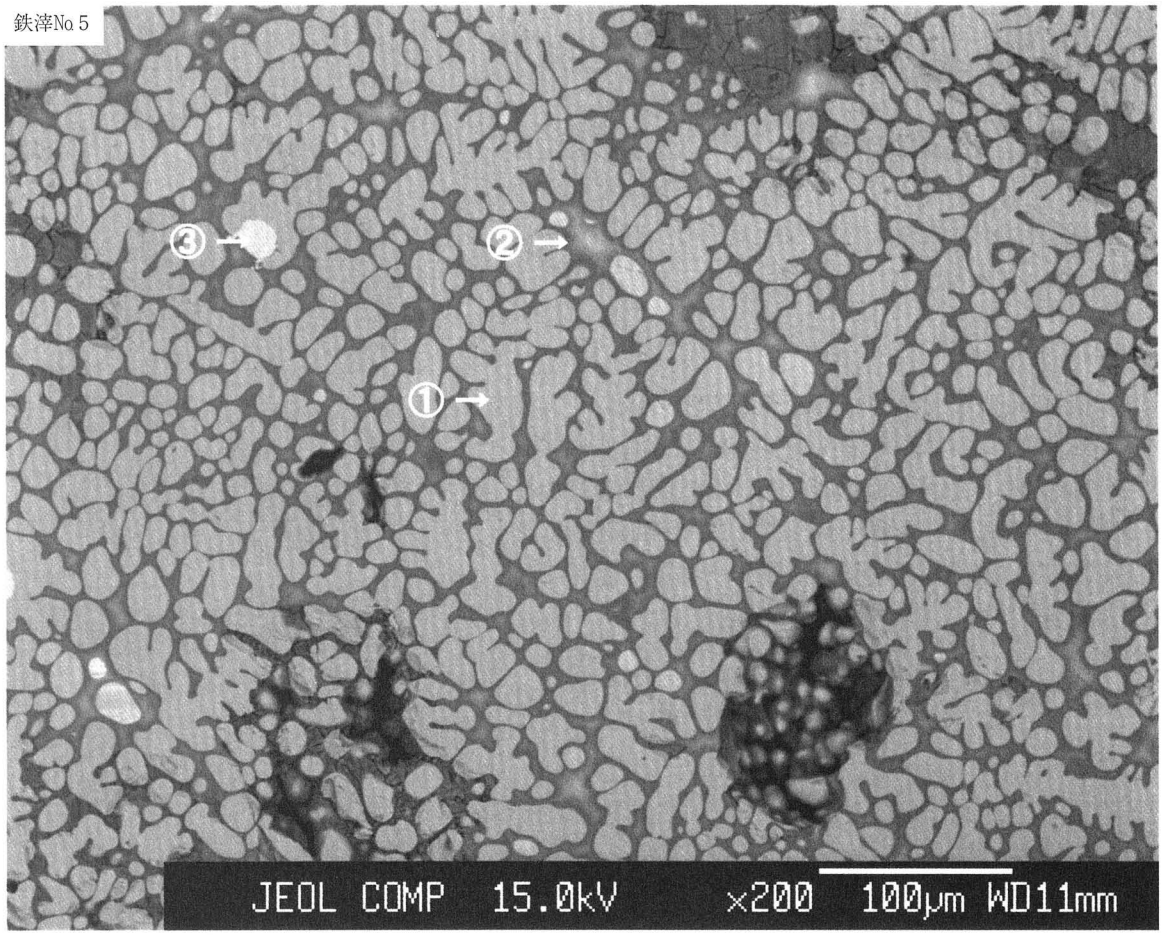
表２　鉱物相の組成（EPMA半定量分析：単位　重量%）

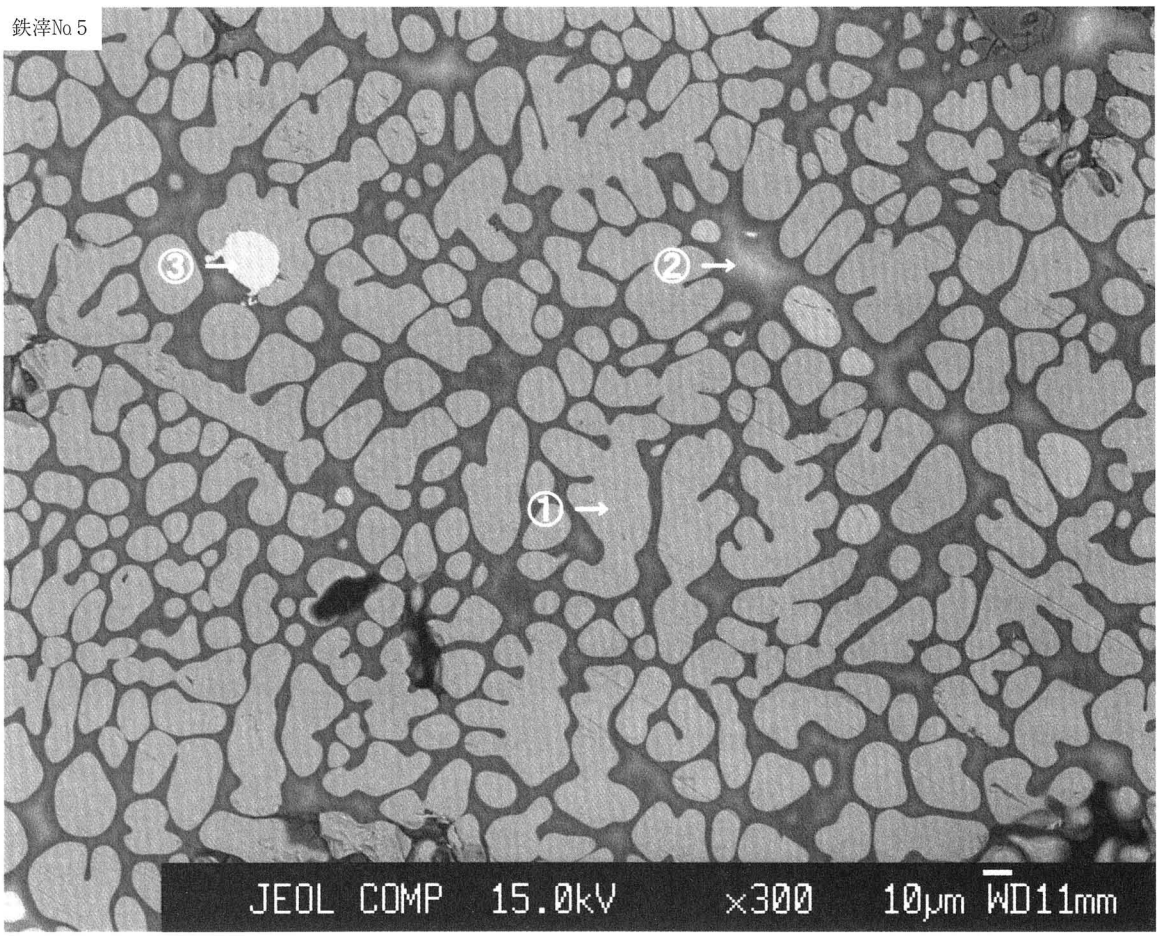
試料No.		Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	P_2O_5	SO_3	K_2O	CaO	TiO_2	FeO	鉱物相
5	①	−	1.036	0.547	0.355	−	−	−	0.242	1.776	96.05	W
	②	0.898	1.301	5.976	45.95	2.19	0.444	2.656	12.77	0.665	27.15	S
	③	−	−	−	−	−	−	−	0.223	−	99.78	Fe

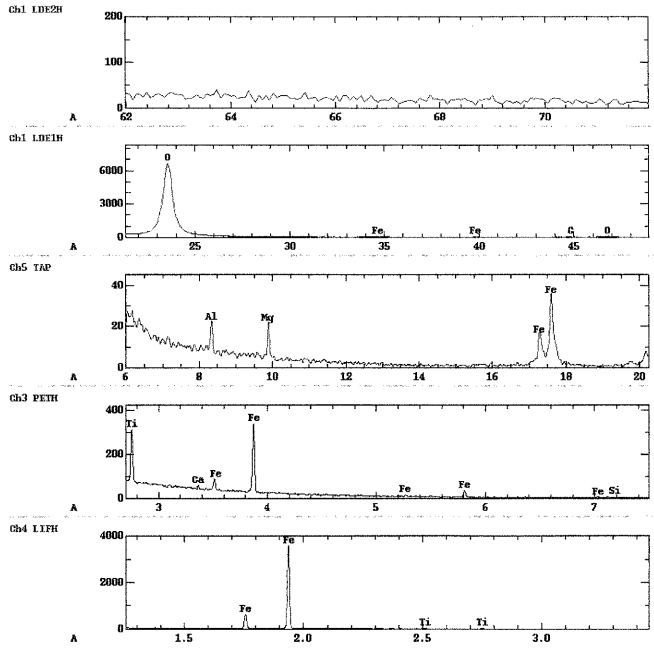
参考文献

社団法人　鋳造工学会　鋳物の科学技術史研究部会編集・発行　1997　鋳物の技術史．289p
古文化財編集委員会編　1984　古文化財の自然科学的研究．同朋舎出版．P260-266
パリノ・サーヴェイ株式会社　2006　自然科学分析．富山市打出遺跡－一般県道四方新中茶屋線住宅基盤整備事業に伴う発掘調査報告－本文編，富山市教育委員会，p123-126

図１　鉄滓の鉱物相分析結果



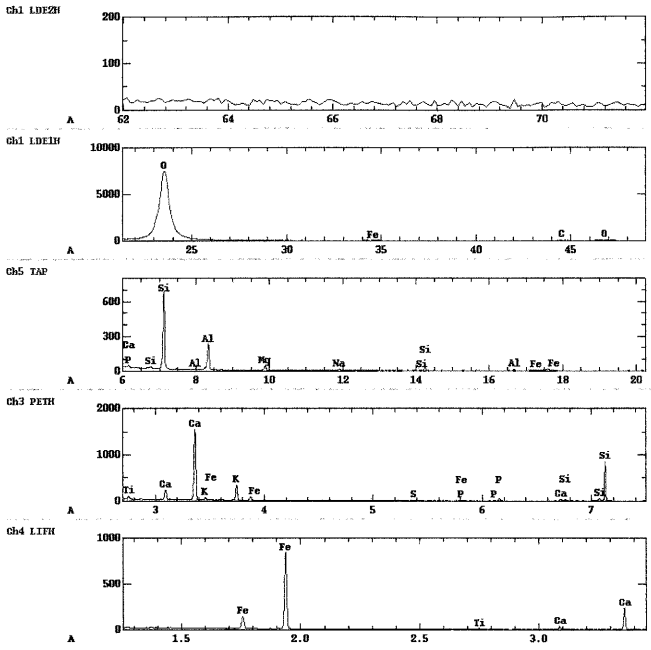




鉄滓 No.5①

加速電圧　15.0 kV
照射電流　4.999E-08A
スキャン Off ビーム径 0
CH-1 LDE2H
　収集(ms)　400
CH-1 LDE1H
　収集(ms)　400
CH-5 TAP
　収集(ms)　200
CH-3 PETH
　収集(ms)　200
CH-4 LIFH
　収集(ms)　200

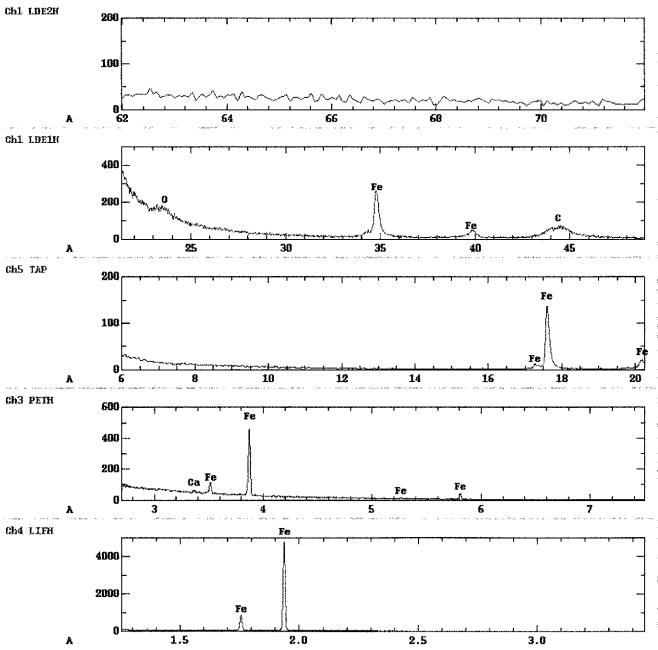
ID-Doctor
Aランク:
C O Mg Al Si
Ca Ti Fe



鉄滓 No.5②

加速電圧　15.0 kV
照射電流　5.000E-08A
スキャン Off ビーム径 0
CH-1 LDE2H
　収集(ms)　400
CH-1 LDE1H
　収集(ms)　400
CH-5 TAP
　収集(ms)　200
CH-3 PETH
　収集(ms)　200
CH-4 LIFH
　収集(ms)　200

ID-Doctor
Aランク:
C O Na Mg Al
Si P S K Ca
Ti Fe



鉄滓 No.5③

加速電圧　15.0 kV
照射電流　4.999E-08A
スキャン Off ビーム径 0
CH-1 LDE2H
　収集(ms)　400
CH-1 LDE1H
　収集(ms)　400
CH-5 TAP
　収集(ms)　200
CH-3 PETH
　収集(ms)　200
CH-4 LIFH
　収集(ms)　200

ID-Doctor
Aランク:
C O Ca Fe

第５節　百塚遺跡の放射性炭素年代測定―A地区の試料から―

パリノ・サーヴェイ株式会社
矢作健二・千葉博俊

はじめに

富山県富山市松木地内に所在する百塚遺跡は、神通川左岸の標高約10mの河岸段丘上に立地している。本遺跡では、発掘調査の結果、方墳、前方後方墳、陸橋を有する方形周溝墓、近世の区画溝が検出されている。遺構外からは遺構各時期に比定される遺物のほか、縄文時代の遺物も出土している。また今回の発掘調査で、隣接する百塚住吉遺跡A地区の発掘調査で確認された前方後方墳（SZ02）の残りの部分も検出された。これらの周溝内からは主に古墳時代前期の土器が出土している。

SD01底部付近で、炭化物が混じる黒色土が確認された。断ち割り調査の結果、この黒色土は遺構の覆土ではなく、遺構検出面より下位の堆積物であることが判明している。

本分析では、この黒色土の形成年代および本遺跡周辺における地形発達に関わる資料の作成を目的に、黒色土壌を試料として放射性炭素年代測定（AMS法）を実施した。

１．試料

試料は、第Ⅰ区南壁と調査終了後に当該地点で実施したトレンチ（深掘り）調査で認められた連続する基本土層断面より採取した土壌である。以下に、調査区南壁およびトレンチ南壁の基本土層の観察所見を記す。

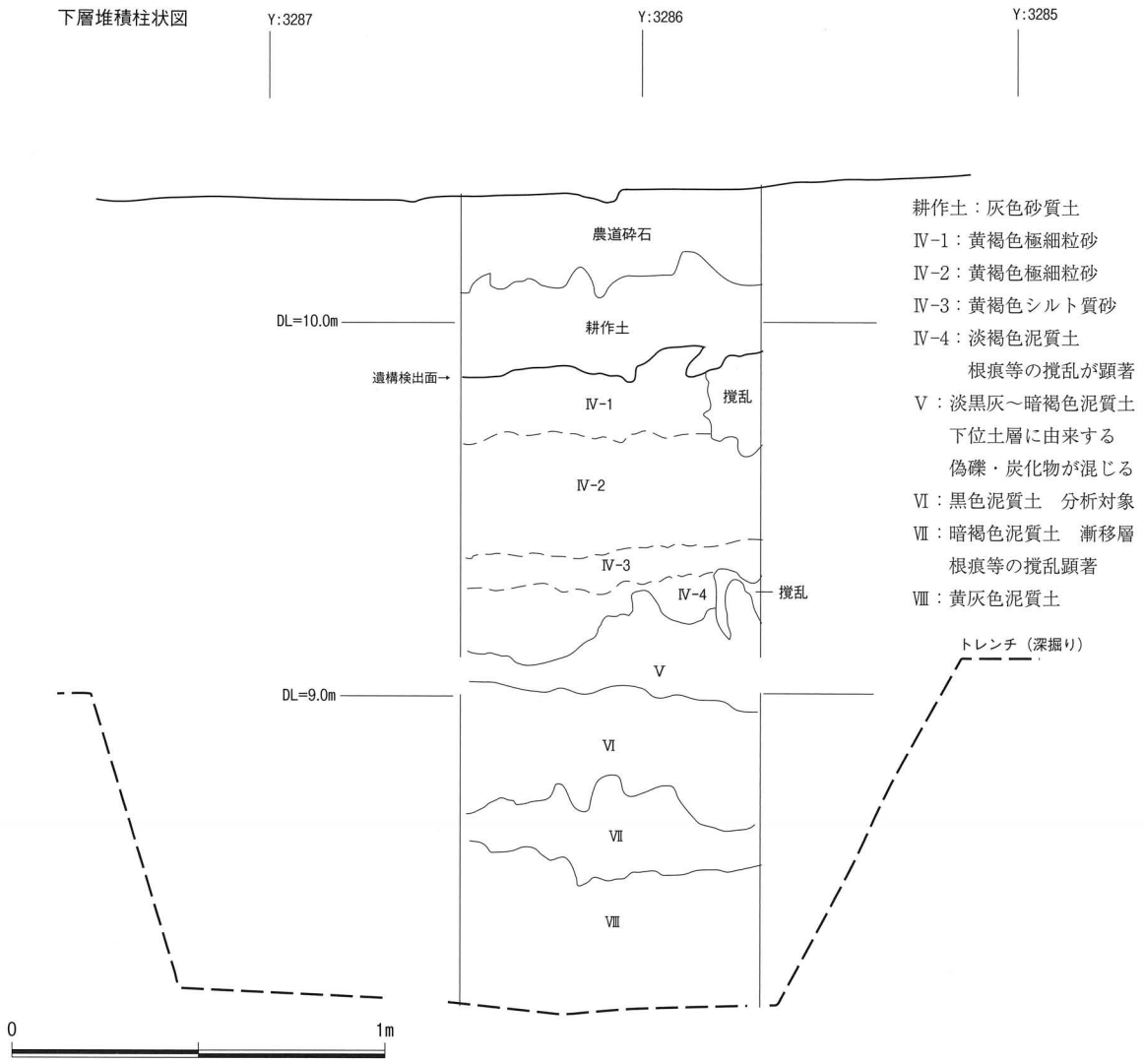
現地表面からトレンチ下底までの深度は約210cmを測る。基本土層の最下部は黄灰色の泥質土壌であり、その上位には黒色の泥質土壌が認められる。層界は漸移的であり、根痕に伴う擾乱や孔隙の発達などから乾陸上で形成された風成土壌であると判断され、黒色土上部では局所的に炭化材や炭化した植物遺体も認められる。黒色土上位には、黒色土に由来するとみられる偽礫や炭化物が混じる淡黒灰～暗褐色の泥質土、さらに、黄褐色～淡褐色の極細砂～シルト径の堆積物が堆積する。この黄褐色～淡褐色土には、やや不明瞭な葉理や級化等が認められたことから、河川の氾濫堆積物と考えられる。黄褐色土上位には、不整合で黄褐色土の偽礫が混じる耕作土（灰色砂質土）、表土（灰色砂質土）が認められる。

これらの堆積物については、観察所見から推定される堆積物の形成・発達過程を考慮し、発掘調査における土層区分名称に倣って、下位よりⅧ層（黄灰色土）、Ⅶ層（漸移層）、Ⅵ層（黒色土）、Ⅴ層（淡黒灰～暗褐色土）、Ⅳ層（黄褐色～淡褐色土）を設定している。また、今回の観察地点では、同一土層内で層相の変化等が認められた箇所については、さらに細分し、便宜的に枝番を付して扱っている。

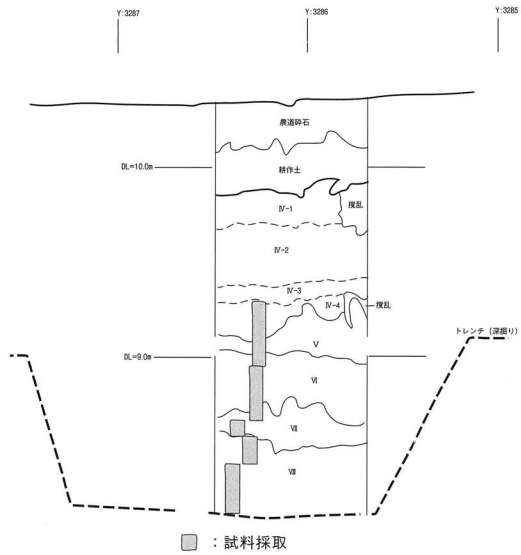
百塚遺跡A地区では、上記したⅣ層上部が遺構検出面とされている。本地点では、Ⅳ層上部は黄褐色の極細粒砂であるが、調査区内では細粒砂～砂質シルトと層相が異なる。また、Ⅳ層を掘り込む周溝埋積物では、黒褐～暗褐色の泥混じり砂質土（以下、黒褐～暗褐色土）が観察されていることなどから、現在では、土地改変や耕作に伴う土壌撹乱によってⅣ層上部に相当する堆積物は残存しない、あるいは、痕跡的となっているとみられ、周溝内の黒褐～暗褐色土は古墳時代およびそれ以降の表層土壌として存在したことが推定される。

今回の分析調査では、Ⅵ層（黒色土）の形成年代の検討を目的としたことから、Ⅳ層最下部（Ⅳ－４層）からⅧ層（黄灰色土）までを対象に、上から厚さ５cm連続で土壌試料21点（試料番号１～21）を採取している。これらの土壌試料のうち、黒色土は試料番号５～10に相当する。なお、試料番号５はⅤ層（淡黒灰～暗褐色泥質土）の混入が認められたことから、試料番号６を対象に放射性炭素年代測定を行う。

下層堆積柱状図



耕作土：灰色砂質土
Ⅳ-1：黄褐色極細粒砂
Ⅳ-2：黄褐色極細粒砂
Ⅳ-3：黄褐色シルト質砂
Ⅳ-4：淡褐色泥質土
　根痕等の撹乱が顕著
Ⅴ：淡黒灰～暗褐色泥質土
　下位土層に由来する
　偽礫・炭化物が混じる
Ⅵ：黒色泥質土　分析対象
Ⅶ：暗褐色泥質土　漸移層
　根痕等の撹乱顕著
Ⅷ：黄灰色泥質土



：試料採取

2．分析方法

土壌試料を分析対象とした。根等の目的物と異なる年代を持つと思われるものが混入している場合は、これらをピンセット、超音波洗浄などにより物理的に除去する。その後HClによる炭酸塩等酸可溶成分の除去、NaOHによる腐植酸等アルカリ可溶成分の除去、HClによりアルカリ処理時に生成した炭酸塩等酸可溶成分の除去を行う（酸・アルカリ・酸処理）。

試料をバイコール管に入れ、1gの酸化銅（Ⅱ）と銀箔（硫化物を除去するため）を加えて、管内を真空にして封じきり、500℃（30分）850℃（2時間）で加熱する。液体窒素と液体窒素＋エタノールの温度差を利用し、真空ラインにてCO_2を精製する。真空ラインにてバイコール管に精製したCO_2と鉄・水素を投入し封じ切る。鉄のあるバイコール管底部のみを650℃で10時間以上加熱し、グラファイトを生成する。

化学処理後のグラファイト・鉄粉混合試料を内径1mmの孔にプレスして、タンデム加速器のイオン源に装着し、測定する。測定機器は、3MV小型タンデム加速器をベースとした^{14}C-AMS専用装置（NEC Pelletron 9SDH-2）を使用する。AMS測定時に、標準試料である米国国立標準局（NIST）から提供されるシュウ酸（HOX－Ⅱ）とバックグラウンド試料の測定も行う。また、測定中同時に$^{13}C/^{12}C$の測定も行うため、この値を用いて$\delta^{13}C$を算出する。

放射性炭素の半減期はLIBBYの半減期5,568年を使用する。また、測定年代は1950年を基点とした年代（BP）であり、誤差は標準偏差（One Sigma；68%）に相当する年代である。

なお、暦年較正は、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV5.02（Copyright1986-2005 M Stuiver and PJ Reimer）を用い、誤差として標準偏差（One Sigma）を用いる。

暦年較正とは、大気中の^{14}C濃度が一定で半減期が5,568年として算出された年代値に対し、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、及び半減期の違い（^{14}Cの半減期5,730±40年）を較正することである。暦年較正に関しては、本来10年単位での表記が通例とされるが、将来的に暦年較正プログラムや暦年較正曲線の改正時の再計算、再検討に対応するため、本報告では1年単位で表記している。暦年較正は、測定誤差σ、2σ双方の値を計算する。σは統計的に真の値が68%の確率で存在する範囲、2σは真の値が95%の確率で存在する範囲である。また、表中の相対比とは、σ、2σの範囲をそれぞれ1とした場合、その範囲内で真の値が存在する確率を相対的に示したものである。

3．結果および考察

Ⅵ層（黒色土；試料番号6）の同位体効果による補正を行った測定結果（補正年代）は、6,100±40BPを示す（表1）。また、暦年較正結果（測定誤差σ）は、calBP7,142－6,894を示す（表2）。

一般に、土壌から得られた放射性炭素年代は、土壌中に含まれる様々な由来をもつ有機炭素（主に地表に繁茂した植生である）が示す年代の平均値であり、黒色土の形成開始から河川氾濫堆積物に覆われて黒色土の形成が終了するまでの期間に繁茂した植生の死滅した年代の加重平均と考えられる。したがって、黒色土の形成開始年代は、約7,000年前よりは確実に古いと推定され、黒色土上位の河川氾濫等に伴うとみられる堆積物は、これ以降に形成されたと考えられる。

なお、今回の調査では、風成土壌としたⅥ～Ⅷ層について、指標テフラの検出等による層序の検討は行っていないが、同様の風成土壌の発達が認められる境野新扇状地上の各地では、類似する土壌層を対象としたテフラの産状の調査が行われている（パリノ・サーヴェイ株式会社，2003）。この調査結果によれば、黒色土と黄灰色土の層界付近に始良Tn火山灰（AT：町田・新井，1976）の降灰層準が推定されており、中村ほか（2003）が示した富山平野西縁部における河成段丘のⅥ面以上に対比される。なお、同文献に掲載されている地形分類図では、本遺跡南側に狭小なⅥ面が記載されており、本遺跡周辺はそれよりも下位の沖積面であるX面（3,000年前よりやや新しい離水年代が推定されて

表1　放射性炭素年代測定結果

試料名	種類	測定年代 BP	$\delta^{13}C$ (‰)	補正年代 BP	Code No.	測定機関Code
調査区南壁 基本土層　試料番号6	黒色土 (泥質)	6,010±40	−19.80±0.85	6,100±40	9763-1	IAAA-70872

1）年代値の算出には、Libbyの半減期5,568年を使用。
2）BP年代値は、1950年を基点として何年前であるかを示す。
3）付記した誤差は、測定誤差σ（測定値の68%が入る範囲）を年代値に換算した値。

表2　暦年較正結果

試料名	補正年代 (BP)		暦年較正年代(cal)		相対比	Code No.
調査区南壁 基本土層 試料番号6	6,095±41	σ	cal BC 5,192 − cal BC 5,182	cal BP 7,142 − 7,132	0.054	976-1
			cal BC 5,058 − cal BC 4,944	cal BP 7,008 − 6,894	0.946	
		2σ	cal BC 5,207 − cal BC 5,144	cal BP 7,157 − 7,094	0.139	
			cal BC 5,139 − cal BC 5,091	cal BP 7,089 − 7,041	0.058	
			cal BC 5,083 − cal BC 4,907	cal BP 7,033 − 6,857	0.796	
			cal BC 4,863 − cal BC 4,857	cal BP 6,813 − 6,807	0.007	

1）計算には、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV5.02(Copyright 1986-2005 M Stuiver and PJ Reimer) を使用。
2）計算には表に示した丸める前の値を使用している。
3）暦年較正曲線や暦年較正プログラムが改正された場合の再計算や比較が行いやすいように、1桁目を丸めていない。
4）統計的に真の値が入る確率はσは68%、2σは95%である。
5）相対比は、σ、2σのそれぞれを1とした場合、確率的に真の値が存在する比率を相対的に示したものである。

いる）の分布域にある。上述した黒色土の形成年代や風成土壌とみられる状況から、X面より上位に対比されると推定されるが、詳細な段丘面の対比はテフラ等の調査も行い、検討することが望まれる。

引用文献

町田　洋・新井　房夫，1976，広域に分布する火山灰－姶良Tn火山灰の発見とその意義－．科学，46，339-347.

中村　洋介・岡田　篤正・竹村　恵二，2003，富山平野西縁の河成段丘とその変形．地学雑誌，112，544-562.

パリノ・サーヴェイ株式会社，2003，境野新扇状地土壌層の層序．富山市埋蔵文化財調査報告130 富山市北押川C遺跡　発掘調査報告書－主要地方道新湊平岡線道路改築事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告－．富山市教育委員会，49-60.

第6節　百塚遺跡出土種実遺体の同定―A地区の試料から―

北海道開拓記念館
山田悟郎

1．試料

試料は、百塚遺跡A地区のSZ01～SZ05の周溝底面直上層を中心に包含層直下の覆土2層・3層の土壌を採取し、5mm→2mm→1mmメッシュの順に篩で選別し、フローテーション（浮遊選別）作業を行い、浮遊物と沈殿物に区分された65点である。植物遺体の同定・抽出は実体顕微鏡下で行った。

2．出土した植物遺体

65点の試料からヒエ、タデ属、アカザ属、スミレ属の種子と、オニグルミの堅果皮片、菌核、昆虫の羽根、ミミズの卵等が出土しているが、植物遺体は種類・数とも少ない。出土した植物遺体の種類と数は表1に示しただけである。

ヒエ：平面は先端が尖る広楕円状円形、側面は半広楕円形で、背面は円みがあり、腹面が平らな種子で、背面には大きな胚がある。SZ03 11－49グリッド2層から未炭化の種子15粒が出土した。15粒のうち1粒は内外穎が剝離した穎果、14粒は内外穎が残存した痩果である。穎果の状態で出土したものの、破断面からは内部の澱粉が見える。写真1aは穎果の背面、1bは腹面、写真2a、写真3aは痩果の背面で外穎が見え、写真2b、写真3bは痩果の腹面で内穎が見える。写真1の大きさは長さ1.7×幅1.4mm、写真2は長さ2.5×1.6mm、写真3は長さ2.4×1.5mmである。

オニグルミ堅果皮片：オニグルミの堅果が割られたときに生じた小片で、いずれも炭化している。SZ01 23－59グリッド3層から1片（写真8、長軸4.4×短軸3.9mm）、SZ03 11－49グリッド2層から1片（長軸2.3×短軸1.6mm）、SZ04 21－46・47底面から1片（写真9、長軸6.1×短軸3.2mm）、SZ05 41－27グリッド2層から1片（写真10、長軸3.6×短軸3.5mm）が出土した。

タデ属：卵状3稜形な表面が平滑で暗灰褐色な痩果と、平面が円形、側面が偏平な先端に短い突起状の花柱基部が残る痩果の2タイプが出土した。SZ03 22－46グリッド底面から出土した痩果は卵状3稜形で（写真4a、b）、大きさは長さ1.9×幅1.3mm、写真5a、bはSZ05 41－49グリッドから出土した。平面が円形、側面が偏平なもので、大きさは長さ3.2×幅3.1mmである。出土した痩果3粒はいずれも未炭化で、側面に虫食いの穴が見られる。

アカザ属：側面が円形、背面がやや偏平な両凸レンズ状である。両側面の臍の付近が縦溝状に凹み、臍の一端が嘴状に突出する。種皮は平滑な漆黒で光沢がある。いずれも未炭化である。SZ03 11－49グリッド2層から2粒、SZ03 22－46グリッド底面から2粒出土した。写真6はSZ03 22－46グリッド出土のもので、径が0.9mmである。

スミレ属：倒卵形で基部が尖り、先端が切形で、腹面の縦隆条は不明瞭である。SZ05 42－60,61グリッド2層目褐色土から1粒が出土した（写真7）。大きさは長さ1.7×幅1.2mm。

菌核：土中に住むウイルスの菌核で、大きさは長軸3.6×短軸3.2mmの大型なものである。SZ05 51－09グリッド、第Ⅲ区底面から出土した（写真11）。

3．若干の考察

SZ01～SZ05から採取された土壌試料から6種類の植物遺体が出土したが、出土した種子はいずれも未炭化である。特に、ヒエについては損壊した部分でデンプン粒が見られるなど、それほど時間が経過したものとは考えられない。他のタデ属、アカザ属、スミレ属ともに種子皮の色が現生種と同様に残存しており、これらの種子からも時間の経過を読み取ることは出来ない。いずれも最近結実したものが混入したものと考えられる。

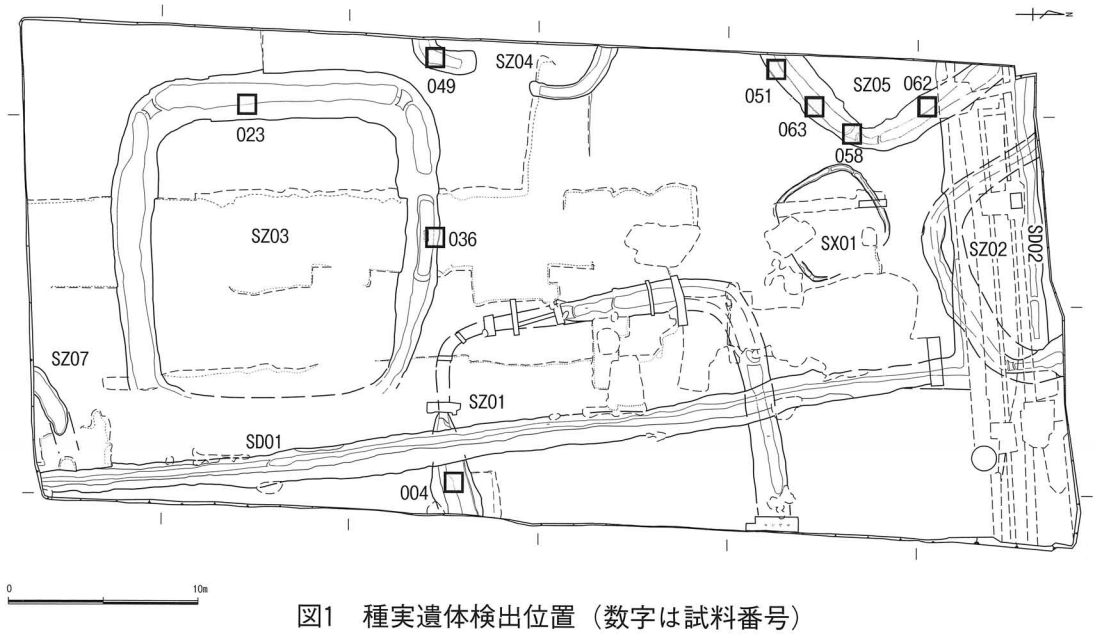


図1　種実遺体検出位置（数字は試料番号）

表1　百塚遺跡A地区の遺構出土植物遺体

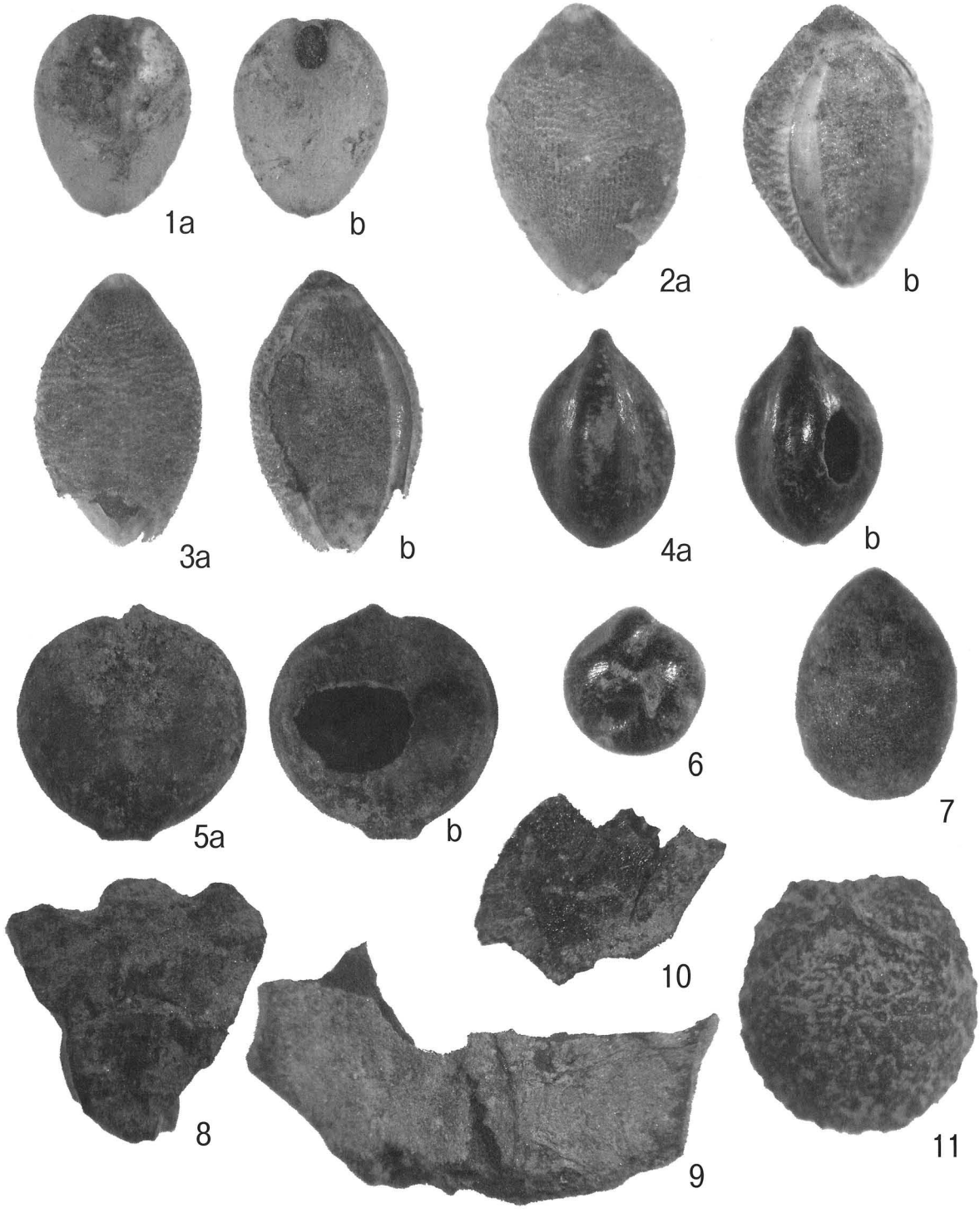
試料番号	検出地点				ヒエ		オニグルミ堅果皮片	タデ属	アカザ属	スミレ属	菌核
	遺構名	グリッド	メッシュ	層位	穎果	小穂					
004	SZ01	23	59	3層	—	—	1	—	—	—	—
023	SZ03	11	49	2層	1	14	1	—	2	—	—
036	SZ03	22	46	底面	—	—	—	1	2	—	—
049	SZ04	21	46　47	底面	—	—	1	—	—	—	—
051	SZ05	41	27	2層	—	—	1	—	—	—	—
058	SZ05	42	60　61	2層	—	—	—	—	—	1	—
062	SZ05	51	09	第Ⅲ区底面	—	—	—	—	—	—	1
063	SZ05	41	49	底面	—	—	—	3	—	—	—

唯一、弥生時代もしくは古墳時代の植物遺体と考えられるのが、炭化したオニグルミの堅果皮片である。いずれも堅い殻に包まれた、脂肪に富んだ子葉を食用とするために割った際に生じた小片と考えられる。

知里（1953）によると、「クルミは秋に多量に採集して貯えておき、冬になってからそれを炉の中に並べて焚き火に炙り、ninum-sey［クルミの・殻］が自然に口を開くのを待って、刃物でこじ開けて中にあるninum-ipe［クルミの・身］をとって食べた。」とある。火にあぶった際に熱をあびた殻の表面が炭化することがある。縄文時代の低湿地遺跡から多量に出土したオニグルミの殻にも部分的に炭化したものがあり、食用に際して火にあぶっていたと考えられている。今回出土したオニグルミの堅果皮片も同様に食された残滓と考えられる。

参考文献

知里真志保（1953）『分類アイヌ語辞典』第一巻、植物篇、日本常民文化研究所彙報、第64



写真図版

1a. ヒエ穎果　背面、1b. ヒエ穎果　腹面(SZ03)、2a. ヒエ痩果　背面、2b. ヒエ痩果腹面(SZ03)、3a. ヒエ痩果背面、3b. ヒエ痩果腹面(SZ03)、4a, b. タデ属(SZ03)、5a, b. タデ属(SZ05)、6. アカザ属(SZ03)、7. スミレ属(SZ05)、8. オニグルミ堅果皮片(SZ01)、9. オニグルミ堅果皮片(SZ04)、10. オニグルミ(SZ05)、11. 菌核(SZ05)

1～4：(×18)、5・9～11：(×11)、6：(×24)、7：(×21)、8：(×10)

第7節　百塚遺跡の地中レーダー探査

株式会社パスコ　伊藤雅乃
テラ・インフォメーション　渡辺広勝

はじめに

富山市百塚遺跡A地区の発掘調査では、溝2条、前方後方墳2基、方墳2基、方形周溝墓1基などが基本層序Ⅳ層上面で検出された。また、溝（SD01）南端の底面下で黒色土が確認されたので、その性格追究のために周辺が深掘り調査された。その結果、黒色土は調査区全体に広がると予想され、分布範囲を推定することで、その性格を判断する必要があった。前方後方墳（SZ05）と方形周溝墓（SZ04）の周溝は、調査区外に続くことが明らかであり、本遺跡の評価にあたって、形態の把握が不可欠である。以上から、この黒色土範囲の追究（旧地形の復元）とSZ05・SZ04の周溝形態の把握を目的として地中レーダー探査を行った。

1．地中レーダーと遺跡調査データの分析

地中レーダーは電磁波を利用する。電磁波が地中に貫通する場合、周波数の小さい帯域から減衰し、深い場所には周波数の大きなものしか到達しない。このため浅い場所で求められた物体が、深い場所では求められない。小さい周波数帯の地中貫通深度は、土質の環境、乾燥度－含水率－と密度に関係する。含水率の少ない乾燥地帯では、小さい周波数域も土中深く入ることができる。このため、深い場所も比較的細かく分析できる。日本のような含水率の高く、粘性密度のある土質では電磁波は減衰効果を強く示し、パワーや周波数に関係なく減衰する。そのため探査深度に限界がある。地表から離れた場所にある反射物標は反射レベルが小さい。このレベルを上げて地表近くの反射レベルと同じようにしようとするシステムがある。STCという機能でセンシィビリティ・タイム・コントロールという。このSTC感度を上げると、深さ方向のレベルの表現が上がる。ただし、感度が全体にあがることにより、浅い部分では余分な反射の増幅が発生するため、浅い部分の表現分解が粗くなる。本探査では、地中レーダー探査機能の信号処理に差分というシステムを用い、この余分な反射が一定の数値を持つことに注目し、これを取り除いて物標からの反射波データだけを求めた。この方式は深い部分から浅い部分まで一括で求めるのに適している。

アンテナから出る電磁波はほとんど空間に拡散する。これは空間から見れば地表地盤が反射面であるからで、このため土中に電磁波を入れるためにはアンテナ面は出来るだけ地表面に接近させなければならない。地中レーダーでの計測の基本は、電磁波が発射され、土中の反射物からアンテナに帰還するまでの**回帰時間を計測**することである。単位はナノ－Nsec－である（時間の計測単位で、物質の計測単位とは異なる）。日本の土質のように深くなるほど含水率が多くなる場合は均等割りで速度と深さは求められないが、おおよその目安としては利用できる。

2．パターンの発生

地中レーダー探査のセンサーの進行方向に沿って、楕円体状の傘の広がりを持つ波形に対し、地中の物体は対向反射面を必要とする（Terra）。対向しない反射面を持つ物体は探査不可能となる。ただ、細いもの－小さい物－でも対向反射面があれば大きく反射する。これが欠点である。この対向反射面を持つ形態からのデータはデータ表現を構成する。このデータ表現をパターンと称し、パターンの分析が地中レーダーデータの解析である。パターンの基本は円弧状表現で、すべてがこの表現の凝結である。データは地中の様々な状況によって円弧状表現から連続模様表現を表す。分析はこれらの模様を、土中に関する様々な要素を組み入れて評価度の高い部分で結論付けていく。電磁波が反射効果を示すのは、土中での物質の持つ固有の電気的性質があるためで、これは電磁波の速度を決める。電磁波は土質－物質－によって速度が異なる。反射は速度の異なる土質との境で発生する。遺構は人間が

作ったものであり、覆土の主体は有機質土である。自然土は基本的に無機質土である。無機質土と有機質土は電磁波の透過速度が異なる。ここに反射波が発生する。反射は遺構の様々な形態により、各種のパターンを示す。データの反射模様が収集できれば、パターンや反射レベルを分析し遺構の特性を取り出し、発掘調査所見との検証を行うことにより、相互により良い情報を共有することが可能である。

3．調査の結果（図１・２）

まず、調査区外西側に伸びる遺構形状を主に追究するため、約１m間隔で北から南方向に探査を行った（測線１～14・24)。続いて、南北14測線に直交する東から西方向の探査を行った（測線15～21)。SZ05の北西側は市道を南から北方向へ横断探査した（測線22・23)。

次に下層黒色土範囲を調べるため、調査区南端および調査区外南側で東から西方向へ探査を実施した（測線25・27）後、北から南の牛ヶ首神社方向へ探査を行った（測線26)。その結果は次の通りである（図２)。

⑴SZ05の西側は周溝と見られる部分に堆積する有機土が深く、1.5mほどあり２m付近まで表現されている部分も見られる。旧地形は傾斜面を深く表現している可能性がある。また、含水率の高い地盤はデータ上、周囲より深く表現される。測線22・23の市道部分はほとんどが撹乱土層であり、市道北端にみられる溝は既設管であろう。市道南側に深い部分が見られる。１箇所（測線22）は、移設後の電柱抜取り跡である。もう１箇所（測線23）は周溝で、コーナー部分の可能性もある。

⑵SZ04周溝については、データはその他の反射が多く、解析が困難である。細部では正確なラインを認識しにくい。耕作による有機質土の混入も多い。遺物状データ（赤色）で示す遺物は内部が空洞的である。

⑶SZ04とSZ05の間に小さな溝状データがある。連続するものもあるが、全体としてまとまるものではない。

⑷調査区の南側、測線25では１と２に溝表現が顕著で、A地区で検出した遺構（SZ06）と接合できる。３は極端な表現で、撹乱の可能性もある。遺構以外では、東と西に断層由来の落ち込み状の反射がみられる。測線26は調査区の南東、農道部分である。北からの溝（SD01）と思われる反応がある。南端は小規模な溝状のパターンを経て、ハードな地盤に達する。この部分では深い部分にも土層が見られる。

⑸旧地形の地質的表現としては、調査区をはさんで西と東に下がるような地層のデータとして判断される。調査区周辺が砂性地盤の微高地形を呈すると判断される。

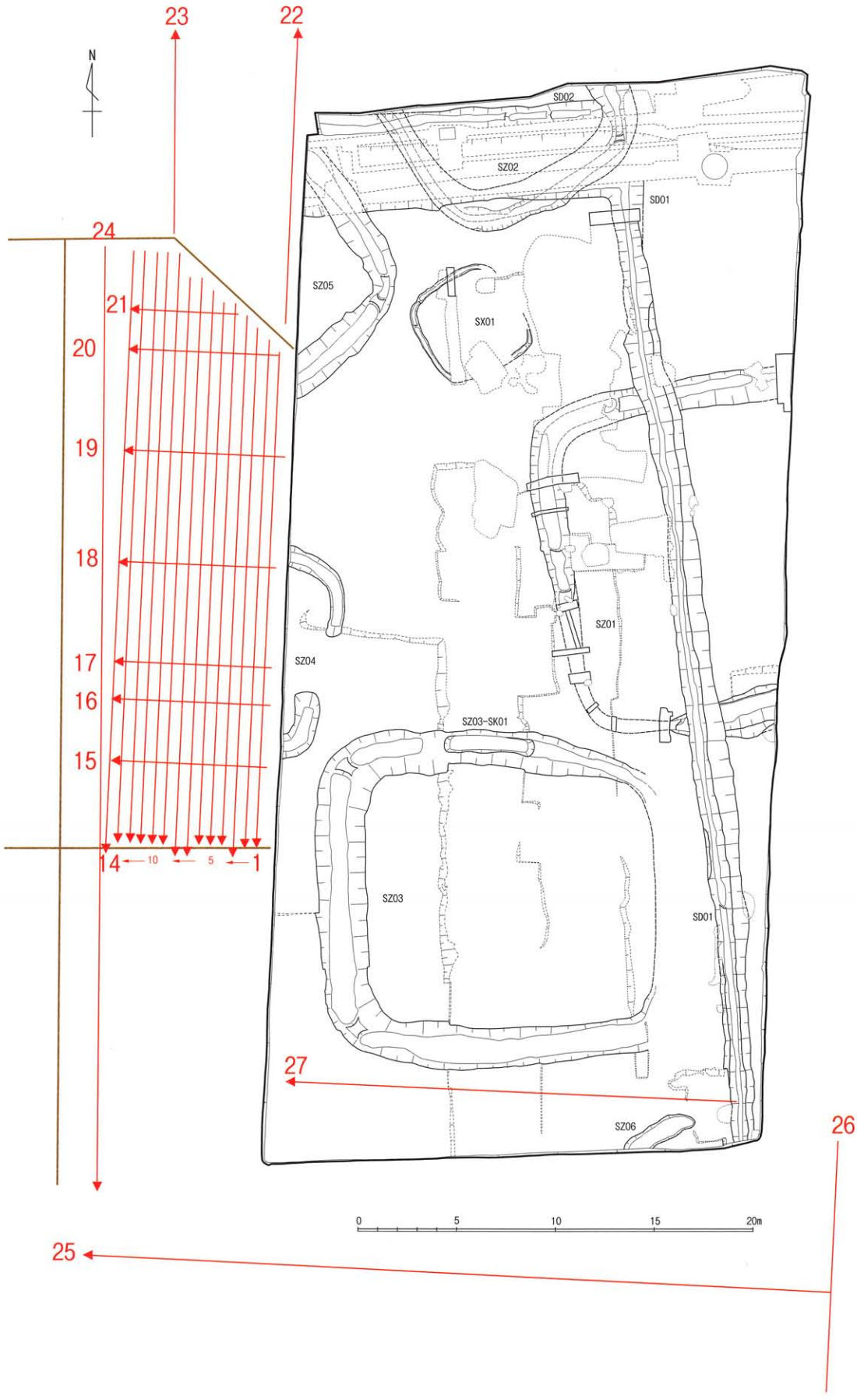

23
22
N
SD02
SZ02
SD01
24
SZ05
21
SX01
20
19
18
SZ01
17
SZ04
16
SZ03-SK01
15
14
10
5
1
SZ03
SD01
27
SZ06
26
0
5
10
15
20m
25

図１　測線範囲

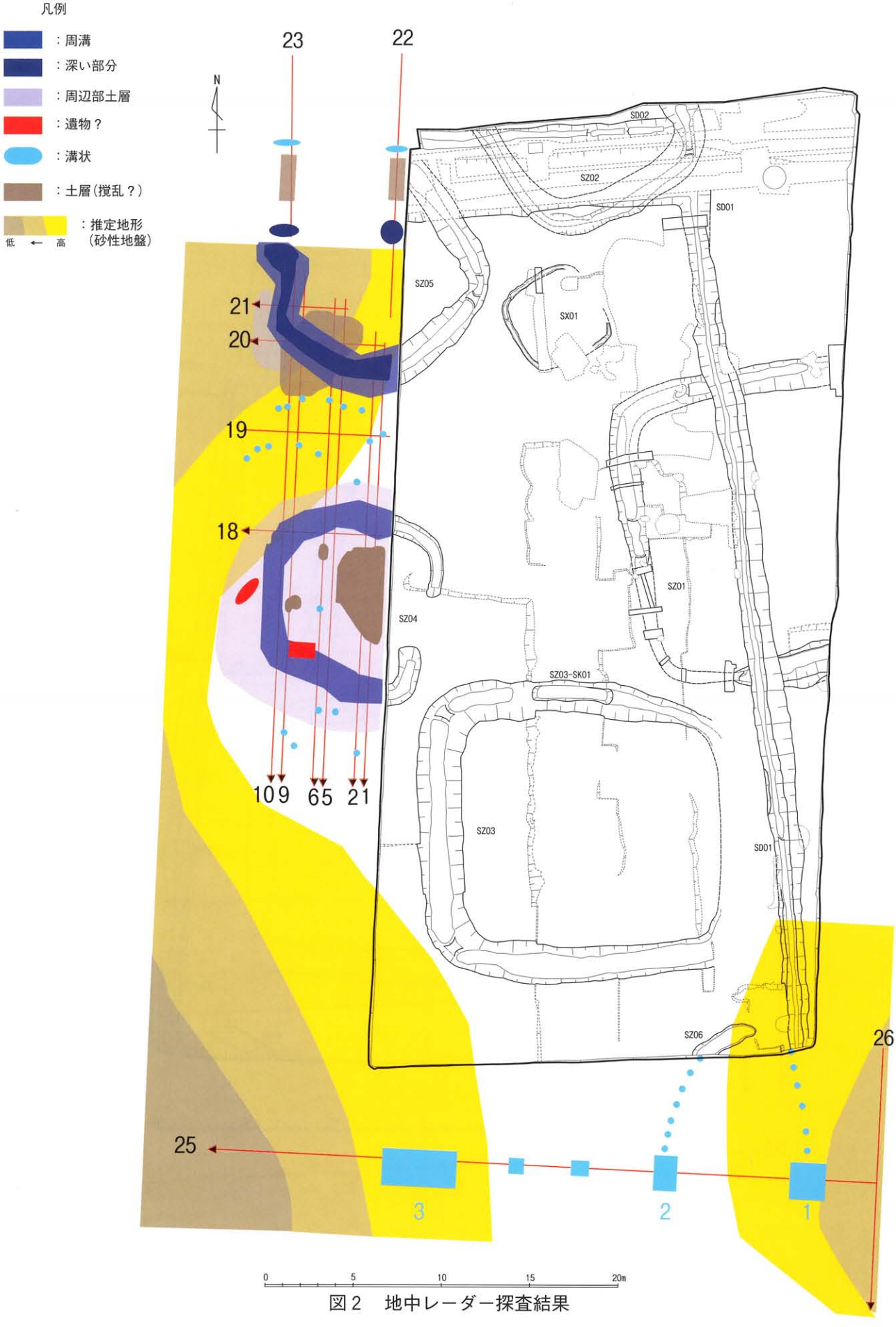
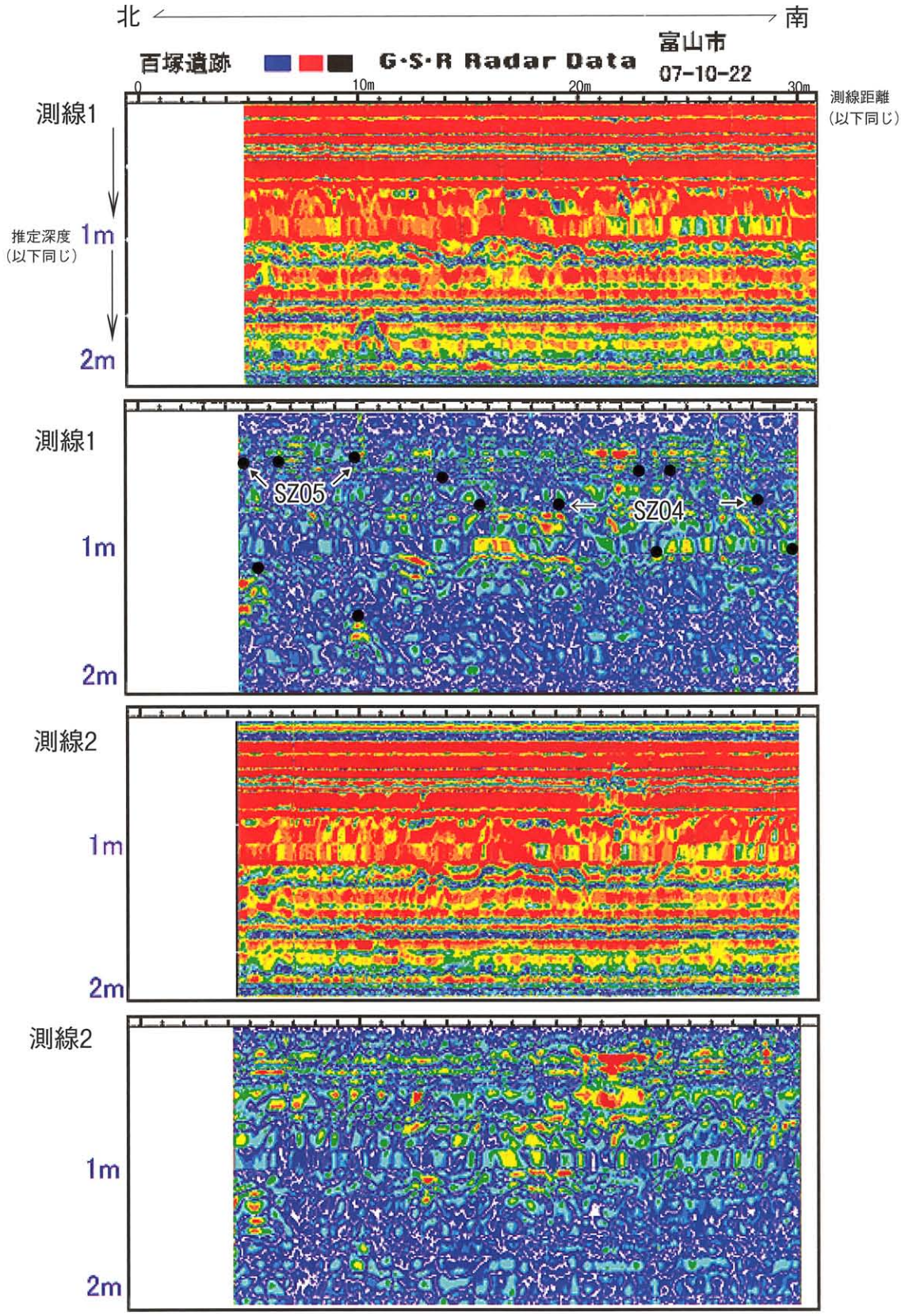
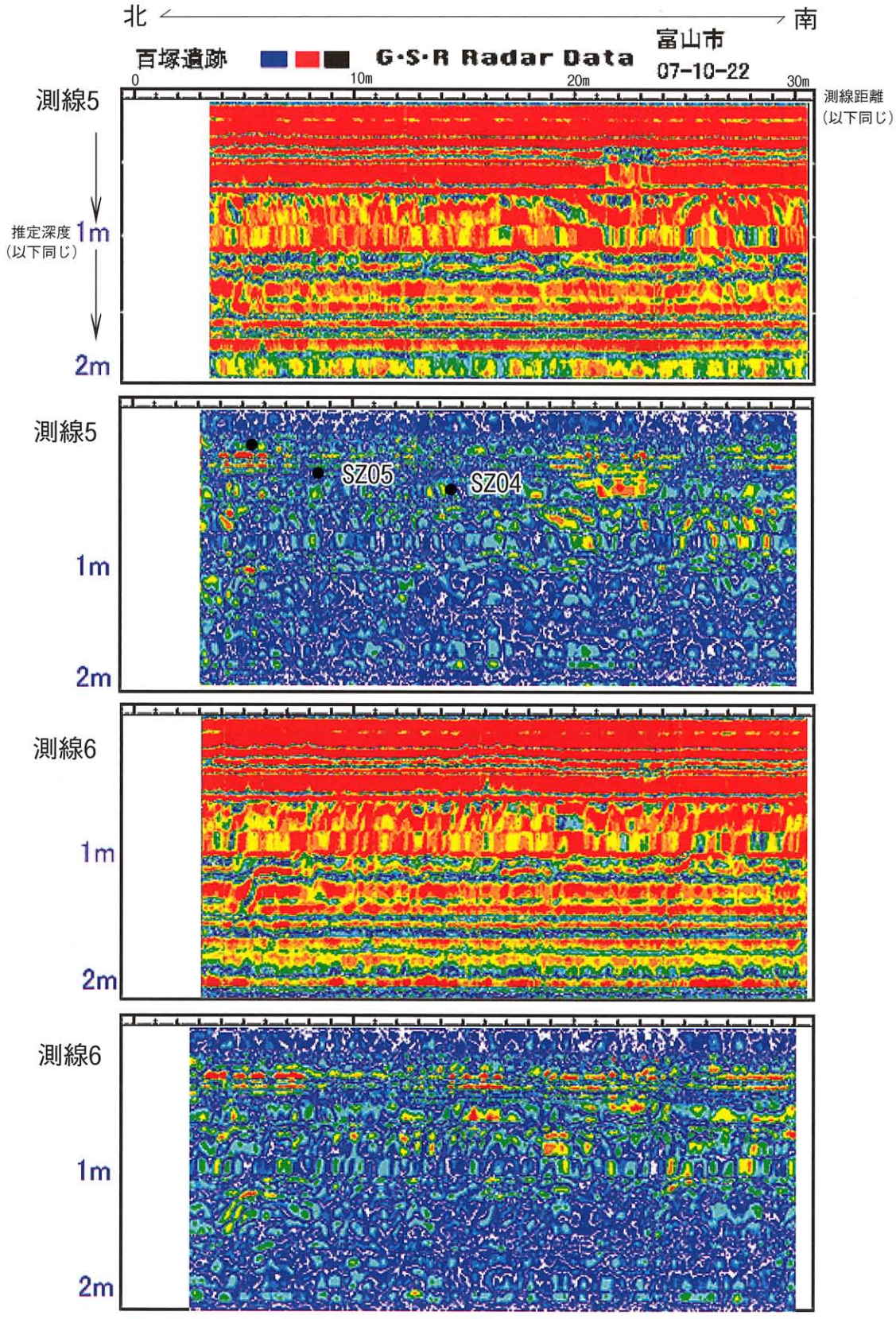


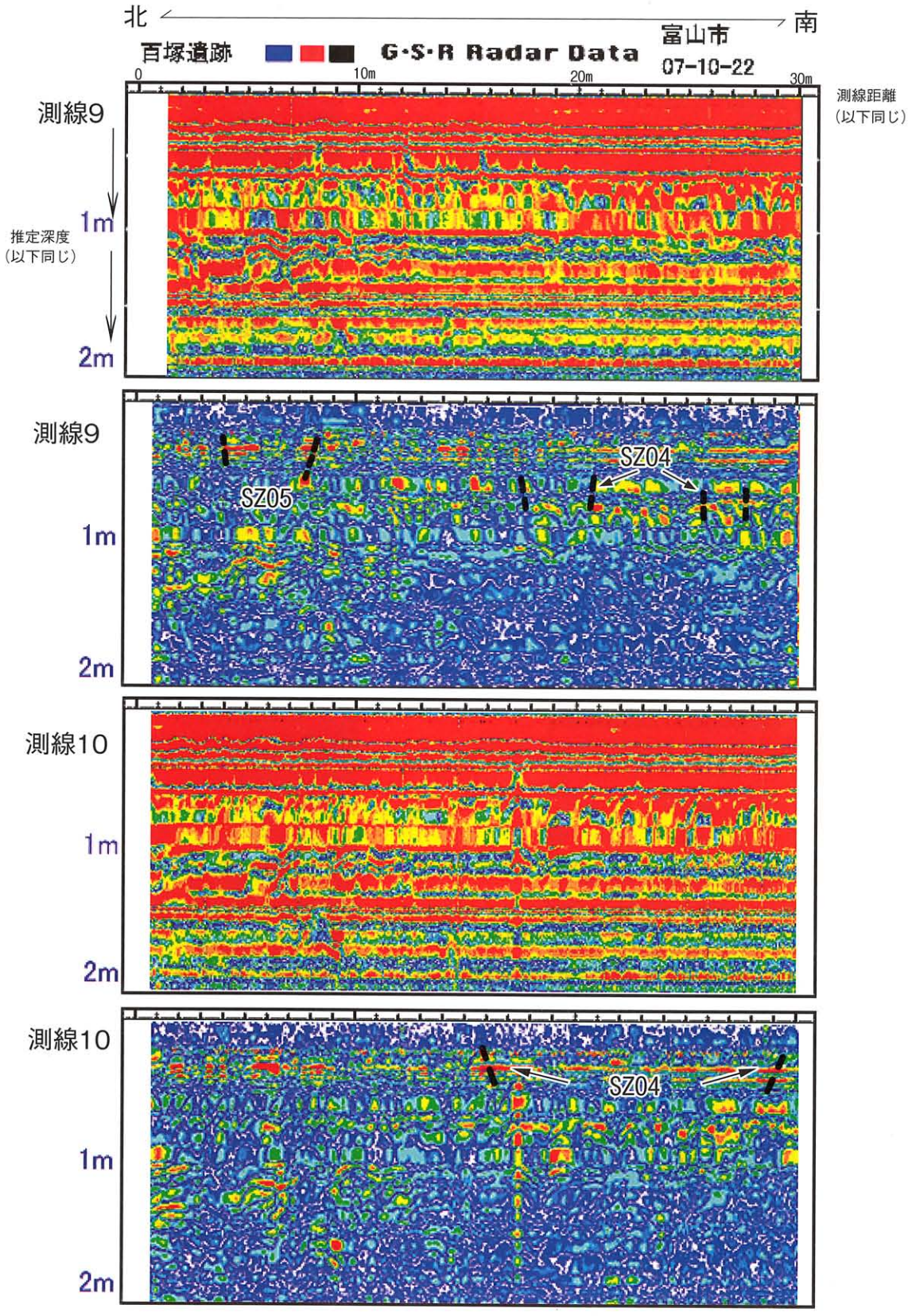
図２　地中レーダー探査結果



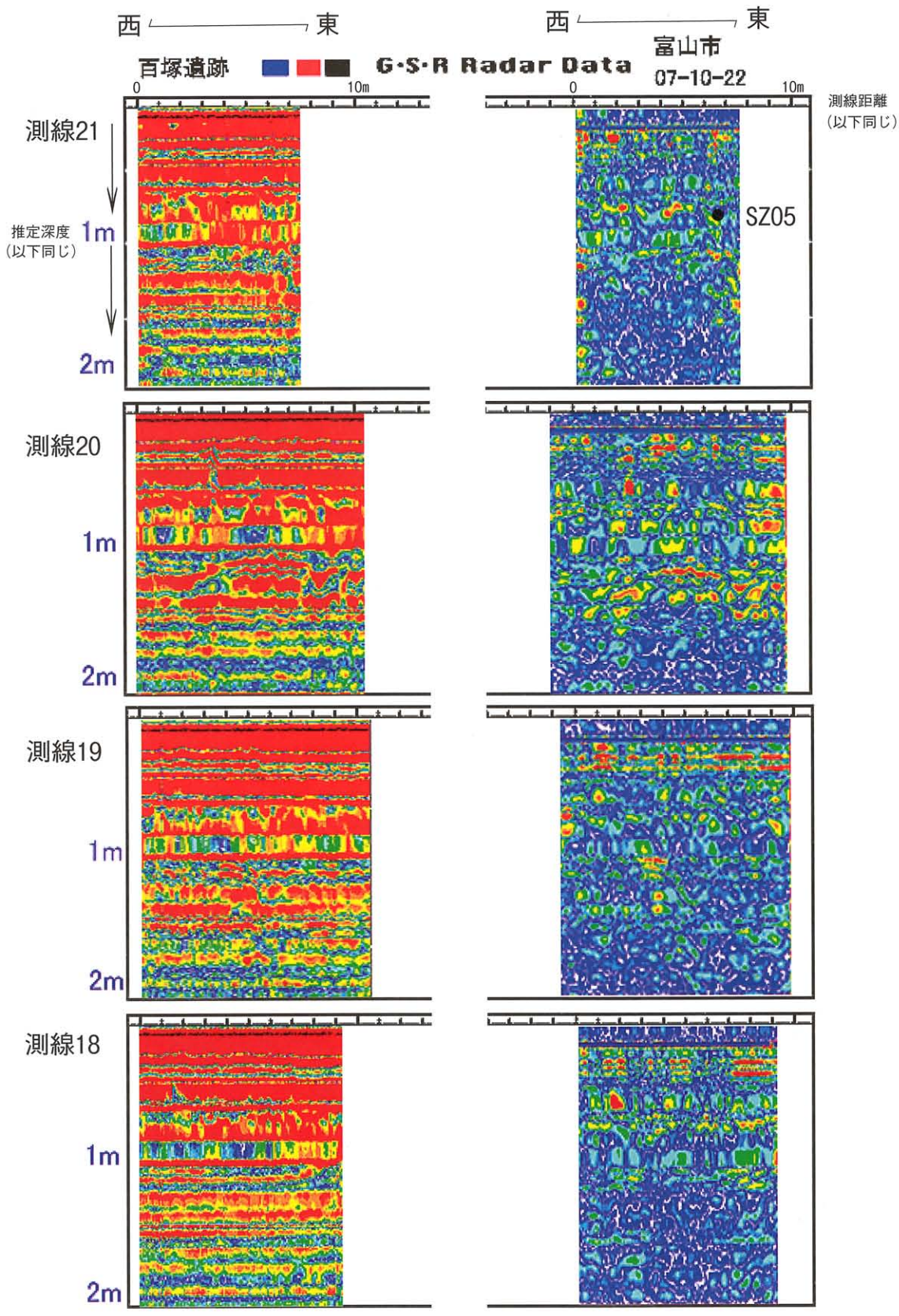
赤色系：探査取得データ　青色系：信号処理後データ　　●：遺構状パターン地点(反応箇所)



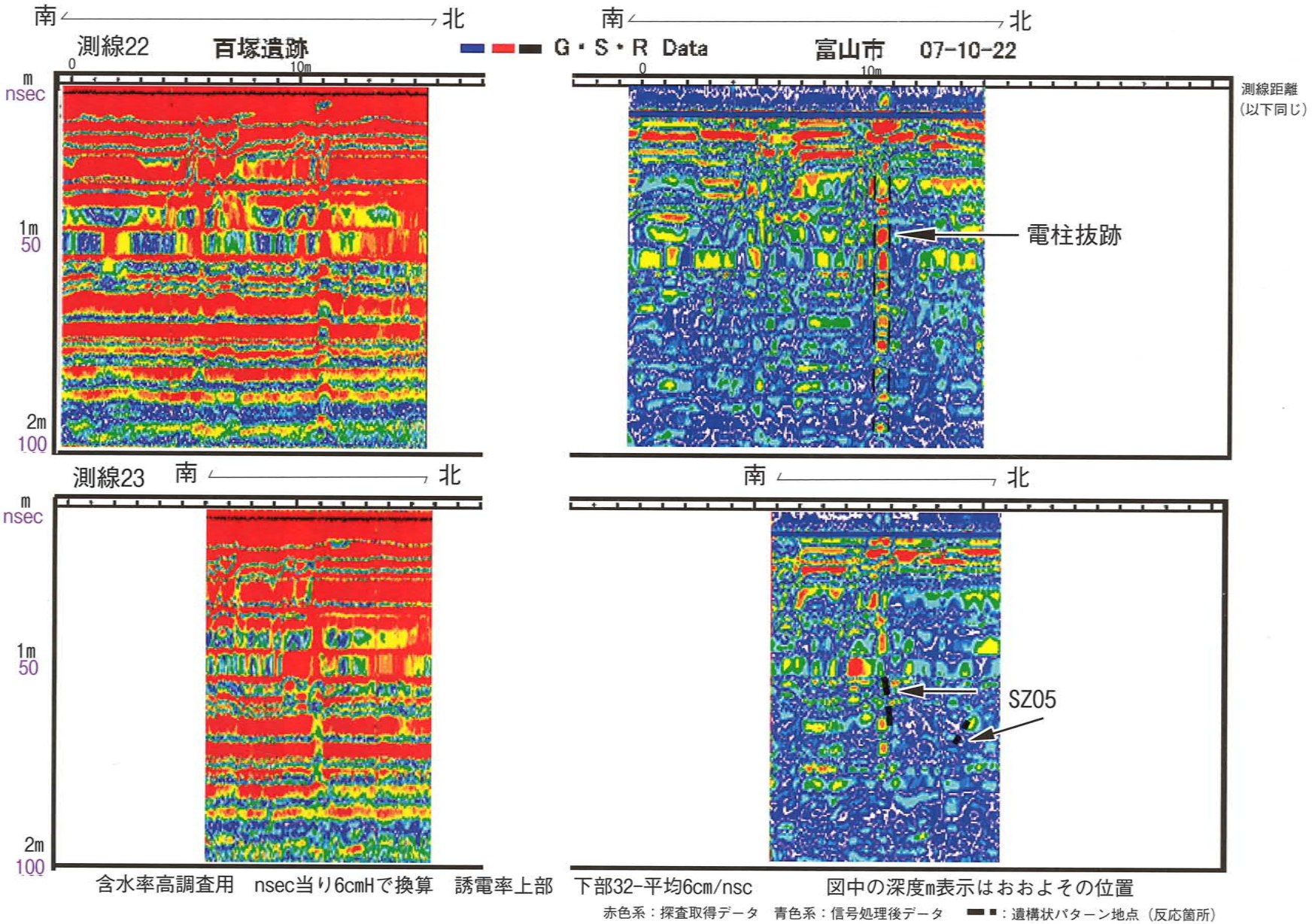
赤色系：探査取得データ　青色系：信号処理後データ　●：遺構状パターン地点(反応箇所)



赤色系：探査取得データ　青色系：信号処理後データ　●：遺構状パターン地点(反応箇所)

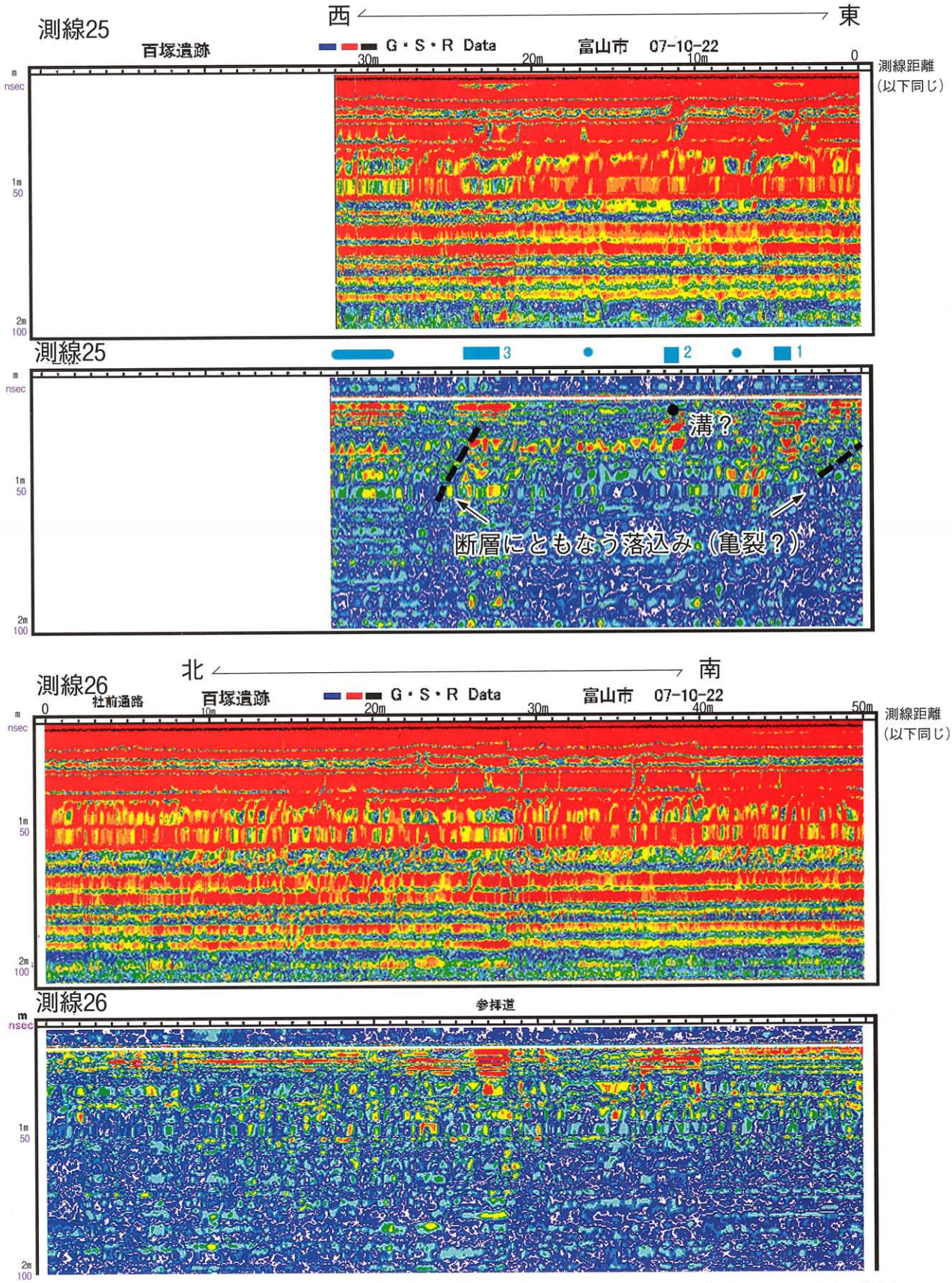


赤色系：探査取得データ　青色系：信号処理後データ　●：遺構状パターン地点(反応箇所)



含水率高調査用　nsec当り6cmHで換算　誘電率上部　下部32-平均6cm/nsc　図中の深度m表示はおおよその位置

赤色系：探査取得データ　青色系：信号処理後データ　■■：遺構状パターン地点（反応箇所）



含水率高調査用　nsec当り6cmHで換算　誘電率上部　下部32-平均6cm/nsc　　図中の深度m表示はおおよその位置

赤色系：探査取得データ　青色系：信号処理後データ　　●　▬▪：遺構状パターン地点（反応箇所）

第８節　百塚遺跡の理化学的分析―A・B地区の試料から―

パリノ・サーヴェイ株式会社
（矢作健二・斎藤崇人・馬場健司・辻本裕也・高橋　敦）

はじめに

富山市に所在する百塚遺跡は、神通川左岸の低平な段丘上に位置しており、本段丘西側には北代台地が分布し、北代台地南側には呉羽山丘陵が広がる。中村ほか（2003）による地形分類図では、百塚遺跡の位置は、沖積低地面であるX面に区分されている。一方、国土地理院が2005年に発行した２万５千分の１土地条件図「富山」では、立川面相当とする「低位面」に、北代台地はそれよりも１段高位の武蔵野面相当とする「中位面」に区分されている。前者の地形分類は、現地表面の標高から推定されているが、後者の分類は標高および土地利用（畑作地）さらに活断層による撓曲崖（断層によって地層がたわんでできる比較的傾斜の緩やかな崖）という記載を含めて区分されている。

百塚遺跡A地区では、弥生時代後期～古墳時代前期の遺構検出面となる黄褐色土は、層厚約１m程の弱い葉理構造が認められる極細粒砂～シルトの上部が土壌化した層位に相当することが確認されている。この極細粒砂～シルトからなる堆積物下位には、黒褐～黒色土、さらに、下位に漸移的に接する黄褐～灰色土という乾陸上で形成された土壌、いわゆる黒ボク土とロームと考えられる風成堆積物を母材とするとみられる土壌も確認されている。これらの観察所見から、離水した段丘上に形成された土壌が、成因の異なる堆積物に被覆されたことにより埋没した可能性が推定された。このことは、上述した段丘区分に関する２つの見解に関わると考えられ、極細粒砂～シルトからなる堆積物とその下位の黒色土および黄褐～灰色土の形成年代やそれらの成因の検討が課題とされた。

百塚遺跡B地区の基本土層は、A地区の基本土層の概念（第４章第５節）に準拠し、下位より黄橙色土（Ⅷ層）、上位の黒色土への漸移層である黒褐色土（Ⅶ層）、黒色土（Ⅵ層）、灰褐色土（Ⅴ層）、明黄褐色砂質土（Ⅳ－１・２層）に区分されている。また、百塚遺跡の発掘調査・試掘確認調査成果等の検討から、Ⅵ～Ⅳ－２層は縄文時代晩期、Ⅳ－１層は縄文時代晩期～弥生時代後期頃の年代が示されており、Ⅳ層上面は弥生時代後期～古墳時代前期の遺構検出面であることが確認されている。基本土層は、A地区で確認された堆積物と連続性が窺われる（図１）ことから、その対比により百塚遺跡の位置する段丘の区分と形成に関わる資料が得られると期待された。

本報告では、１）いわゆる黒ボク土とロームと考えられる層位とその上位の極細粒砂～シルトからなる堆積物の形成過程、２）縄文時代晩期頃の古植生、という課題の検討を目的として理化学的分析調査を実施する。

１．試料

試料は、百塚遺跡のB地区の基本土層より採取された土壌と、A地区南側の深掘り調査時に出土した炭化材である。以下に、各試料の概要を示す。

⑴土壌試料

試料採取地点は、撹乱坑南壁（深度約130cm）に相当（図１）し、上記した基本土層Ⅳ～Ⅷ層が確認されている。試料は、本地点の基本土層最上部より長さ（高さ）約25cm連続で採取された塊状を呈する土壌４点（土壌①～④）である（図２）。

土壌①～④の観察では、上位より黄灰色を呈する泥混じりの極細砂～細砂を主体とする砂質の層位、黒褐色～黒色を呈する泥質の層位、褐色土の偽礫が多量混じる黒褐～暗褐色を呈する泥質の層位に大きく区分される。さらに、各層位の色調や粒径、累重関係から、黄灰色泥混じり砂質層はA地区の「Ⅳ層」、黒褐色泥質層は「Ⅴ層」、黒色泥質層は「Ⅵ層」、褐色土の偽礫が多量に混じる黒褐～暗褐色泥質層は「Ⅶ層」に対比される。「Ⅳ層」に比定されるとした黄灰色泥混じり砂質層は、砂・泥分がやや変化する状況が看取されたが、肉眼観察では明瞭な級化や葉理等の堆積構造は確認されない。な

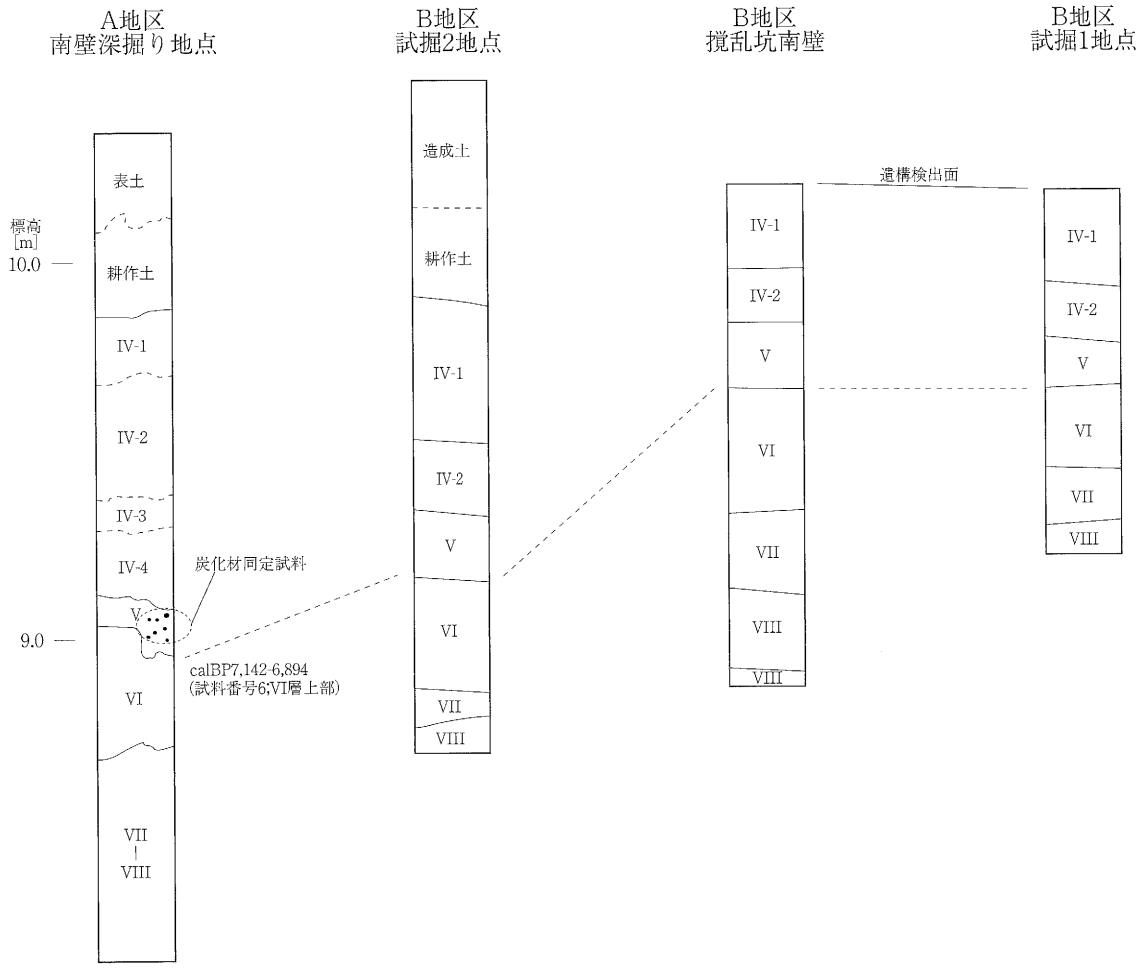


図１　百塚遺跡A・B地区の層序対比

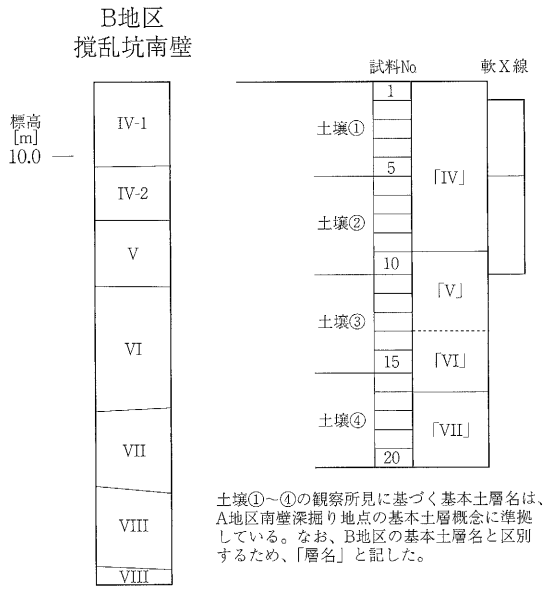


図２　B地区撹乱坑試料採取位置

お、試料の観察所見に基づく基本土層名は、上記したA地区の基本土層の概念に準拠しているが、発掘調査時に付された基本土層名と区別するため「層名」として記す。

本分析では、土壌試料の観察後、各分析に供する試料の抽出を行っている。土壌①～④を整形した後、層位方向に長さ20cm、幅7.5cm、厚さ1cmのプラスチック製枠をはめ込み、切り出す。その後、試料毎に上位より厚さ5cm連続で土壌試料20点（試料No.1～20）を抽出する。

⑵炭化材

試料は、A地区南側の深掘り調査時に出土した炭化材である。炭化材は、調査区南東付近の基本土層Ⅴ層より40cm×80cmの範囲内に集中し、焼土とみられる褐色土が伴う状況であった。試料は、炭化材が集中する箇所より土壌ごと取上げた炭化材混じり土壌3点（CW1～3）である。

これらの試料のうち、氾濫堆積物の可能性のある堆積物の特性の検討を目的として、黄灰色泥混じり砂質層から黒褐色泥質層上部までの土壌①・②を対象に堆積物の軟X線写真を用いた土壌微細構造解析を行い、黄灰色泥混じり砂質層中部の試料No.4（土壌①）を対象に粒径組成を求める。一方、縄文時代晩期頃の古植生の検討については、A地区の基本土層Ⅵ層に比定される黒色泥質層（試料No.14；土壌③）を対象に植物珪酸体・花粉分析、A地区の基本土層Ⅴ層より出土した炭化材を対象に樹種同定を行う。

2．分析項目

⑴軟X線写真による土壌微細構造解析

柱状試料から切り出し整形した試料を対象とし、公文・立石編（1988）、斎藤（1993）を参考として軟X線写真撮影を行う。

⑵粒度分析

砕屑性堆積物研究会（1983）の方法を参考に礫・砂粒子画分は篩分け法、シルト・粘土粒子画分はピペット法で行った。粒径区分はWentworth（1922）に従った。以下に分析操作工程を示す。

試料を風乾して2mmφ篩で篩分ける。2mmφ篩上粒子は水洗して重量を測定する。2mmφ篩下粒子は40.00gをビーカーに秤量し、蒸留水と30%過酸化水素水を加え、熱板上で有機物分解を行う。分解終了後、蒸留水と分散剤（4%カルゴン）を加え、撹伴しながら30分間超音波処理を行う。沈底瓶にこの懸濁液を移し、往復振とう機で1時間振とうする。振とう終了後、水で全量を1000mlにする。この沈底瓶を1分間手で激しく振り、直ちに静置する。ピペット法に準じて所定時間に所定深度から粘土・シルト画分（0.063mm＞）、粘土画分（0.0039mm＞）を10ml採取し、105℃で24時間乾燥させた後、重量を測定し加積通過率（質量%）を求める。ピペット法終了後、懸濁液を63μm篩で水洗いする。63μm篩残留物を105℃で5時間熱乾後、1.0、0.5、0.25、0.125mmφ篩で篩分け、篩毎に篩上残留物の質量を測定し、加積通過率（質量%）を求める。ピペット法および篩分けで求められる加積通過率（質量%）から、Wentworth（1922）の粒径区分毎の質量を算出する。

⑶花粉分析

試料約10gについて、水酸化カリウムによる泥化、篩別、重液（臭化亜鉛，比重2.3）による有機物の分離、フッ化水素酸による鉱物質の除去、アセトリシス（無水酢酸9：濃硫酸1の混合液）処理による植物遺体中のセルロースの分解を行い、物理・化学的処理を施して花粉を濃集する。残渣をグリセリンで封入してプレパラートを作製し、400倍の光学顕微鏡下でプレパラート全面を走査し、出現する全ての種類について同定・計数する。

⑷植物珪酸体分析

湿重5g前後の試料について過酸化水素水・塩酸処理、沈定法、重液分離法（ポリタングステン酸ナトリウム，比重2.5）の順に物理・化学処理を行い、植物珪酸体を分離・濃集する。検鏡しやすい濃度に希釈し、カバーガラス上に滴下・乾燥させる。乾燥後、プリュウラックスで封入してプレパラ

ートを作製する。

400倍の光学顕微鏡下で全面を走査し、その間に出現するイネ科葉部（葉身と葉鞘）の葉部短細胞に由来した植物珪酸体（以下、短細胞珪酸体と呼ぶ）および葉身機動細胞に由来した植物珪酸体（以下、機動細胞珪酸体と呼ぶ）、およびこれらを含む珪化組織片を近藤（2004）の分類に基づいて同定し、計数する。結果は、検出された分類群とその個数の一覧表で示す。植物珪酸体の出現傾向から古植生について検討するために、植物珪酸体群集を図化する。その際、出現率は短細胞珪酸体と機動細胞珪酸体の珪酸体毎に、それぞれの総数を基数とする百分率で求める。

⑸炭化材同定

試料を自然乾燥させた後、木口（横断面）・柾目（放射断面）・板目（接線断面）の３断面の割断面を作製し、実体顕微鏡および走査型電子顕微鏡を用いて木材組織の種類や配列を観察し、その特徴を現生標本および独立行政法人森林総合研究所の日本産木材識別データベースと比較して種類を同定する。

木材組織の名称および特徴は、島地・伊東（1982）およびWheeler他（1998）を参考にする。また、日本産木材の組織配列については、林（1991）や伊東（1995, 1996, 1997, 1998, 1999）を参考にする。

３．分析結果

⑴軟Ｘ線写真による土壌微細構造解析

土壌①・②の軟Ｘ線写真および主な構造を図３・４および図版１・２に示す。Ｘ線写真の明るい部分はより高い密度の物質（ここではおもに砂，酸化鉄）からなり，暗い部分は低密度の物質（水分の多い粘土，細粒のシルト，植物性の炭片，植物遺体，孔隙など）からなる。以下に各層準の特徴について記載する。

黄灰色泥混じり砂質層は、堆積構造・土壌構造、色調等を目安に大きく２層に区分される。ここでは、上部の層を「Ⅳ－a層」、下部を「Ⅳ－b層」とする。

「Ⅳ－a層」は、見かけ上塊状をなす黄褐色シルト質細粒砂～細粒砂質シルトからなる。軟Ｘ線写真では、上位層準から連続する、垂直方向に伸びる５mm前後の植物根痕と１mm以下の微細な植物根痕が密度高く確認される。これら植物根痕等の著しい生物擾乱により初成の堆積構造が不明瞭となっているが、粒径の異なる堆積物が累重し、各層準において不明瞭ながら不連続な葉理構造が確認される。これらのことから、Ⅳ－a層準は河川の氾濫堆積物である可能性がある。

「Ⅳ－b層」は、黄褐色砂質泥の偽礫と、本層準直下の「Ⅴ層」に由来する腐植質細粒砂混じり泥からなる偽礫が混じる暗灰色泥からなる。偽礫は、大きさ５～10mm、亜角礫状を為すものが多く、また、長軸方向が水平方向に配置しているものが多い。基質の泥部分には比較的多くの炭化物片が散在し、本層準直下の「Ⅴ層」との層界は明瞭であるほか、上位層準から伸びる垂直方向の植物根痕も認められる。これらの層相から、Ⅳ－b層準は、下記の「Ⅴ層」形成期に比較して、基準面が上昇し、地下水位が高くなった時期に形成された堆積物であり、植生ないし人為的擾乱を受けている可能性がある。

「Ⅴ層」とされた黒褐色泥質層は、著しく擾乱された腐植質細粒砂混じり泥からなる。上位層準から伸びる垂直方向の植物根痕のほか、横方向・放射方向に伸びる多数の植物根痕が存在し、それらに画された５mm前後の集合体ないし偽礫が多数認められる。最上部には炭化物片が混じる。これらの層相から、黒褐色泥質層は土壌の生成が促進されるような堆積環境下で形成された堆積物であることが推定される。

⑵粒度分析

結果を表１に示す。黄灰色泥混じり砂質層中部（試料No.４；土壌①）の粒径組成は、砂とシルトがほぼ同量程度で主体をなし、粘土分を若干含む。砂の中では、細粒砂と極細粒砂がほぼ同量程度多

く、中粒砂は微量、粗粒砂以上はほとんど含まれない。

⑶花粉分析

黒色泥質層（試料No.14；土壌③）からは花粉化石は１個体も検出されず、シダ類胞子が２個体検出されるのみである。分析残渣中には、分解の影響を受けた微細植物片が多量に含まれる。

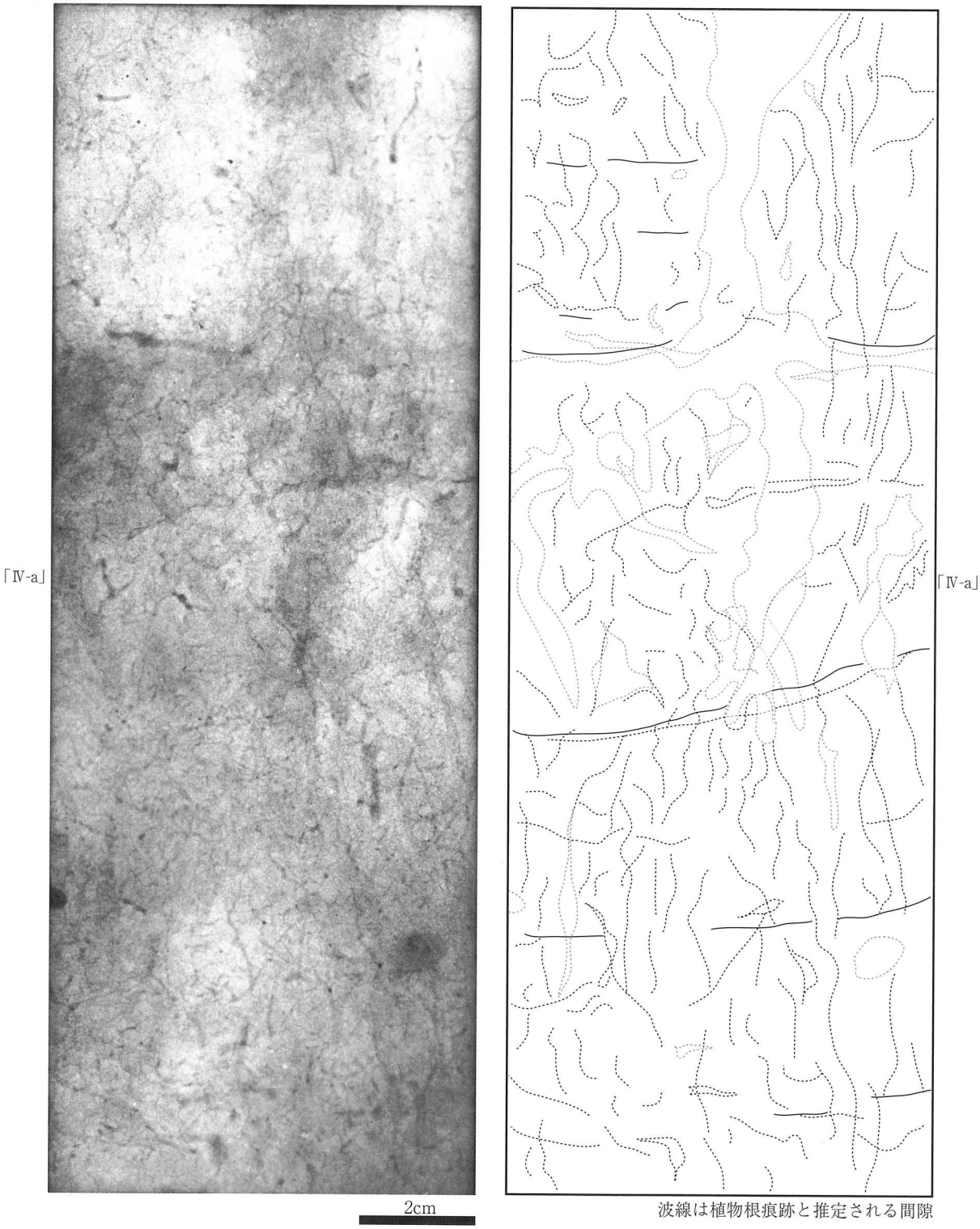


図３　軟Ｘ線写真および主な構造トレース図（土壌①）

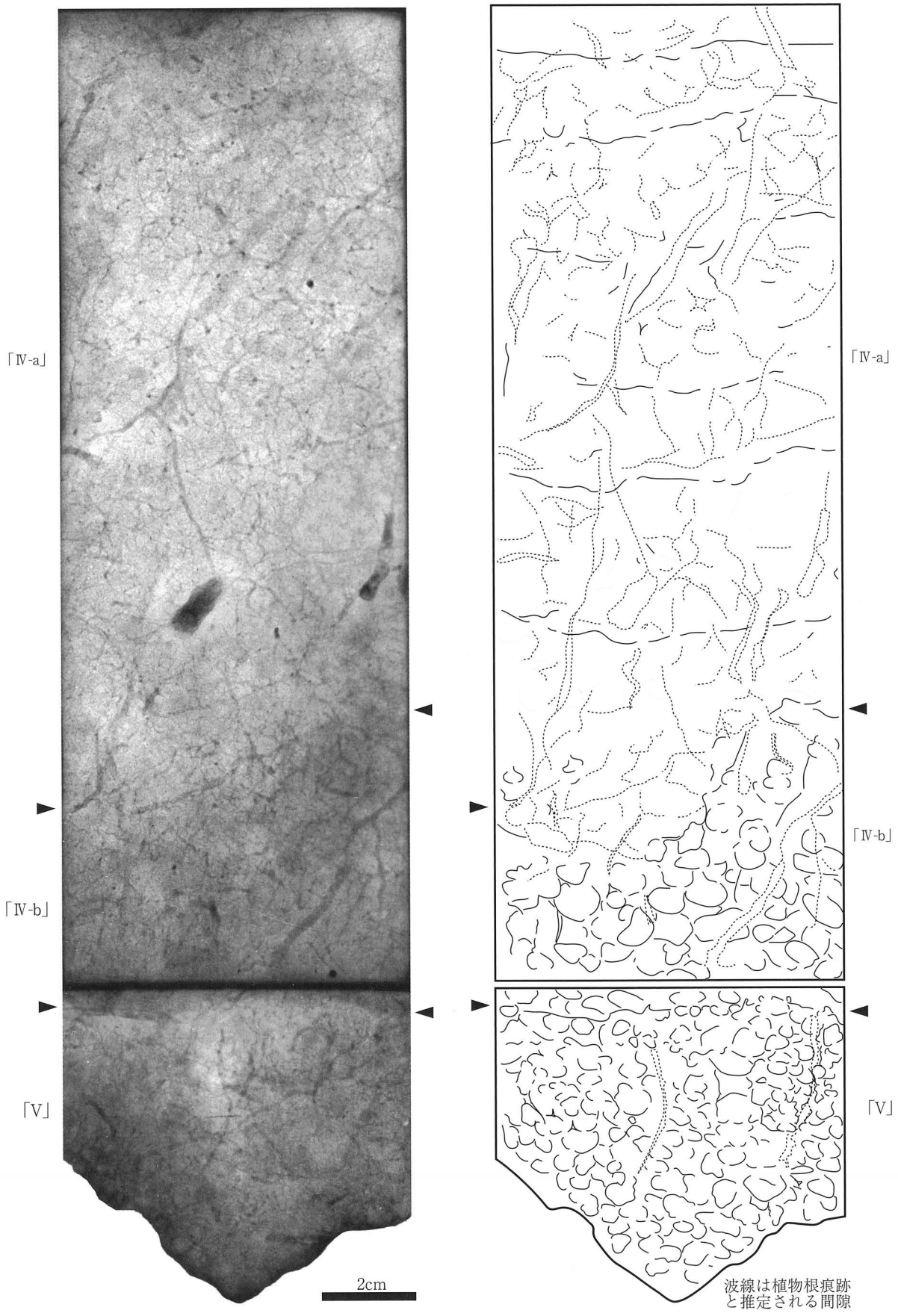


図４．軟Ｘ線写真および主な構造トレース図（土壌②）

表１　粒度分析結果

粒径区分	礫	砂					泥	
試料名	2.00mm＜	極粗粒砂 2.00～ 1.00mm	粗粒砂 1.00～ 0.50mm	中粒砂 0.50～ 0.25mm	細粒砂 0.25～ 0.125mm	極細粒砂 0.125～ 0.063mm	シルト 0.063～ 0.0039mm	粘土 0.0039mm＞
土壌①；4	0.0	0.0	0.2	3.5	15.9	17.9	45.5	17.0

＊単位は重量％で表示。

⑷植物珪酸体分析

結果を表２、図５に示す。黒色泥質層（試料No.14；土壌③）からは植物珪酸体が検出されるが、表面に多数の小孔（溶食痕）が認められるなど、保存状態は不良である。クマザサ属を含むタケ亜科の産出が顕著であり、この他にススキ属等が認められる。

⑸炭化材同定

結果を表３に示す。炭化材は、４点全て常緑広葉樹のコナラ属アカガシ亜属に同定された。以下に、解剖学的特徴等を記す。

・コナラ属アカガシ亜属（*Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis*）ブナ科

放射孔材で、管壁厚は中庸～厚く、横断面では楕円形、単独で放射方向に配列する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は同性、単列、１～15細胞高。複合放射組織が認められなかったが、その他の特徴からアカガシ亜属と同定している。

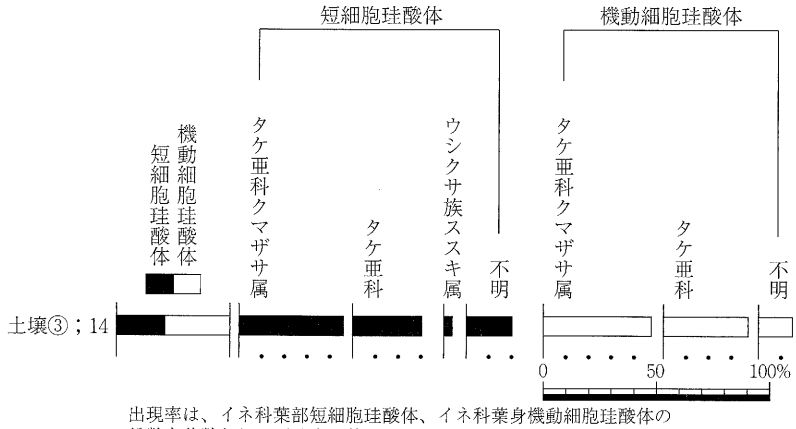
４．考察

⑴黒褐色～黒色泥質層および黄灰色泥混じり砂質層の形成について

百塚遺跡B地区における黒褐色泥質層と、それに対比されるA地区におけるＶ層は、軟Ｘ線写真観察により、土壌構造が発達する腐植に富む著しく擾乱された腐植質砂質泥層であると言え、その形成環境は植生に覆われた土壌発達領域であったと考えられる。その下位の黒色泥質層とそれに対比され

表２　植物珪酸体分析結果

試料名 / 分類群	土壌③ 14
イネ科葉部短細胞珪酸体	
タケ亜科クマザサ属	50
タケ亜科	33
ウシクサ族ススキ属	4
不明キビ型	7
不明ヒゲシバ型	5
不明ダンチク型	10
イネ科葉身機動細胞珪酸体	
タケ亜科クマザサ属	70
タケ亜科	55
不明	22
合　計	
イネ科葉部短細胞珪酸体	109
イネ科葉身機動細胞珪酸体	147
総　計	256



出現率は、イネ科葉部短細胞珪酸体、イネ科葉身機動細胞珪酸体の総数を基数として百分率で算出した。

図５　植物珪酸体群集

表３　炭化材同定結果

試料名 地点	試料名 No.	層位	樹種
A地区南側深掘り	CW1-1	黒色土上位	コナラ属アカガシ亜属（節）
	CW1-2	黒色土上位	コナラ属アカガシ亜属（節）
	CW2	黒色土上位	コナラ属アカガシ亜属
	CW3	黒色土上位	コナラ属アカガシ亜属

るⅥ層も、その層相と今回の分析において花粉化石が検出されなかったことや、植物珪酸体の保存状況が悪かったことなどから、Ⅴ層とほぼ同様の環境であったことが推定される。一方、黄灰色泥混じり砂質層とそれに対比されるⅣ層については、軟X線写真観察により、基準面の上昇（地下水位の上昇）の段階を経て氾濫原となった環境下で形成された堆積物であることが推定された。

A・B両地区の各層の累重状況（図１）から、土壌の発達した環境であった頃の地表面を示すと考えられるⅤ層は、B地区から北へ向かって下がっており、それを覆う氾濫堆積物と考えられるⅣ層は北へ向かうほど厚くなっている状況が看取される。この状況から、堆積環境の変遷は次のように推定される。

土壌が発達する環境下、おそらく植生の繁茂する離水した段丘上にあった調査区付近は、その後、構造的な（いわゆる地盤変動による）地形変化が生じ、現在の牛ヶ首神社から北に向かって傾斜する地形勾配が形成された後、何らかの理由により基準面が上昇し、調査区内の地下水位が上昇する。これにより、標高の低い領域を中心に泥質堆積物が累重するようになる（「Ⅳ－b層」）。この泥質堆積物には亜角礫状をなす偽礫が多く混じり、炭化物片も多く散在することから、調査区ないしその近辺において、人間活動が存在したことが示唆される。本層準の年代は、百塚遺跡の発掘調査・試掘確認調査成果等による基本土層の検討から縄文時代晩期頃と推定される。その後さらに、氾濫堆積物が累重する氾濫原の堆積環境に変化し、「Ⅳ－b層」の泥層を覆う「Ⅳ－a層」が堆積した。「Ⅳ－a層」は、調査区の低い領域から高い領域にかけて側方級化する砂質泥～泥質砂からなることも認められており、氾濫堆積物であることを示唆している。この氾濫堆積物の年代は、縄文時代晩期以降、弥生時代後期までの時期である。また、この堆積環境の変化により調査区に成立していた植生は著しく撹乱されたことが窺われる。

ここで、上述した堆積環境変遷のなかで斜面を形成した構造的な地形変化について考えてみたい。B地区の基本土層で推定された年代観を参考にすると、百塚遺跡の位置する段丘は、縄文時代晩期以前にすでに離水していたことが示唆される。離水年代に関しては、A地区南側深掘り地点のⅥ層上部の腐植から約6,000年前という放射性炭素年代（暦年では約7,000年前頃）が得られている。したがって、Ⅵ層の形成は、暦年で約7,000年前より新しいことはなく、その下位のⅦ～Ⅷ層の形成年代はさらに古いことになる。

A地区南側深掘り地点のⅥ～Ⅷ層について、指標テフラの産状を概査したところ、Ⅶ層下部およびその下位の堆積物中に多量のバブル型火山ガラスの含有が確認された。この火山ガラスは、これまでに富山平野各地の段丘上で行った調査事例から、姶良Tn火山灰（AT：町田・新井，1976）に由来する可能性が高い。したがって、Ⅷ層の形成は、ATの降灰した2.6～2.9万年前（町田・新井，2003）より以前と考えられ、百塚遺跡の位置する段丘はAT降灰以前に離水した立川面相当の段丘であると考えられる。このことは、前述した２万５千分の１土地条件図の地形区分を支持している。

次に構造的な地形変化の例として、断層による急激な地盤変動をあげることができる。前述した２万５千分の１土地条件図により、百塚遺跡の位置する段丘上には活断層と撓曲崖の分布が記載されている。撓曲崖は北に下がることが示されており、百塚遺跡の調査区において、Ⅴ層が北に下がっていることと整合する。また、吉岡ほか（2007）による呉羽山断層帯（百塚遺跡の段丘に分布する活断層もその一部）の調査では、その最新活動時期は約3,500年前以後、約2,400年前以前であると推定されている。ここで、北に下がる百塚遺跡のⅤ層が、呉羽山断層による撓曲崖を示すとすれば、その形成年代は縄文時代晩期以前である可能性があると考えられ、年代的にも呉羽山断層による断層活動と整合する。

なお、百塚遺跡の位置する低位段丘の地形変遷については、資料の蓄積段階であるため、さらに堆積物の形成年代や段丘内各地の層序との対比等の検討が必要と考えられる。

(2)縄文時代の古植生

縄文時代晩期頃と推定される黒色泥質層（「Ⅵ層」；試料No.14）では、花粉化石が全く産出せず、わずかにシダ類胞子が検出されるのみであった。一般的に花粉やシダ類胞子の堆積した場所が、常に酸化状態にあるような場合、花粉は酸化や土壌微生物によって分解・消失するとされている（中村，1967；徳永・山内，1971；三宅・中越，1998など）。分析残渣中には、分解の影響を受けたと思われる褐色～黒褐色の微細な植物片が多量に含まれていたことから、酸化などによる分解の影響を受けやすい状況下におかれていたことが想定され、経年変化により分解・消失したと考えられる。一方、植物珪酸体分析では、クマザサ属を含むタケ亜科の産出が顕著であった。クマザサ属の仲間は森林が失われた空間に侵入し、ササ林を作ることがあることから、当時の段丘およびその周辺域には、クマザサ属等が分布・生育していた可能性がある。なお、タケ亜科の植物珪酸体は他のイネ科と比較して風化に強く、また生産量の多い点が指摘されており（近藤，1982；杉山・藤原，1986）、他の種類よりも残留しやすい。そのため、黒色泥質土における植物珪酸体群集ではクマザサ属が優勢であるが、実際にはそれほど多くなかった可能性がある。

黒色泥質層上位の黒褐色泥質層（Ⅴ層）上部から出土した炭化材は、全て暖温帯常緑広葉樹林の構成種である常緑広葉樹のアカガシ亜属に同定された。現在の本地域は、人工改変により本来の植生の多くは失われているが、沿海の低標高地を中心にヤブツバキクラス域の植生が認められており、常緑広葉樹が分布可能であることが推定される（宮脇，1985）。本遺跡北側の沖積低地に位置する打出遺跡の花粉分析結果では、後背地域にアカガシ亜属が分布する林分の存在が推定されている（田中ほか，2007）ことなどを考慮すると、本遺跡周辺に常緑広葉樹のアカガシ亜属が生育していたと考えられる。

引用文献

林　昭三，1991，日本産木材　顕微鏡写真集．京都大学木質科学研究所．

伊東隆夫，1995，日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅰ．木材研究・資料，31，京都大学木質科学研究所，81-181．

伊東隆夫，1996，日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅱ．木材研究・資料，32，京都大学木質科学研究所．66-176．

伊東隆夫，1997，日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅲ．木材研究・資料，33，京都大学木質科学研究所，83-201．

伊東隆夫，1998，日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅳ．木材研究・資料，34，京都大学木質科学研究所，30-166．

伊東隆夫，1999，日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅴ．木材研究・資料，35，京都大学木質科学研究所，47-216．

近藤錬三，1982，Plant opal分析による黒色腐植層の成因究明に関する研究．昭和56年度科学研究費(一般研究C)研究成果報告書，32p．

近藤錬三，2004，植物ケイ酸体研究．ペドロジスト，48，46-64．

公文富士夫・立石雅昭編，1998，砕屑物の研究法．地学団体研究会，399p．

町田　洋・新井房夫，1976，広域に分布する火山灰－姶良Tn火山灰の発見とその意義－．科学，46，339-347．

町田　洋・新井房夫，2003，新編　火山灰アトラス．東京大学出版会，336p．

三宅　尚・中越信和，1998，森林土壌に堆積した花粉・胞子の保存状態．植生史研究，6，15-30．

宮脇　昭，1985，日本植生誌　中部．至文堂，604p．

中村　純，1967，花粉分析．古今書院，232p．

中村洋介・岡田篤正・竹村恵二，2003，富山平野西縁の河成段丘とその変形．地学雑誌，112，544-562．

砕屑性堆積物研究会編，1983，堆積物の研究法．地学双書，24，地学団体研究会，377p．

斉藤文紀，1993，軟X線写真観察法．第四紀試料分析法 2 研究対象分析法，日本第四紀学会編，東京大学出版会，103-108．

島地　謙・伊東隆夫，1982，図説木材組織．地球社，176p．

杉山真二・藤原宏志，1986，機動細胞珪酸体の形態によるタケ亜科植物の同定－古環境推定の基礎資料として－．考古学と自然科学，19，69-84．

田中義文・伊藤良永・千葉博俊，2007，神通川下流域における古環境の変遷．富山市考古資料館紀要，26，富山市考古資料館，25-36．

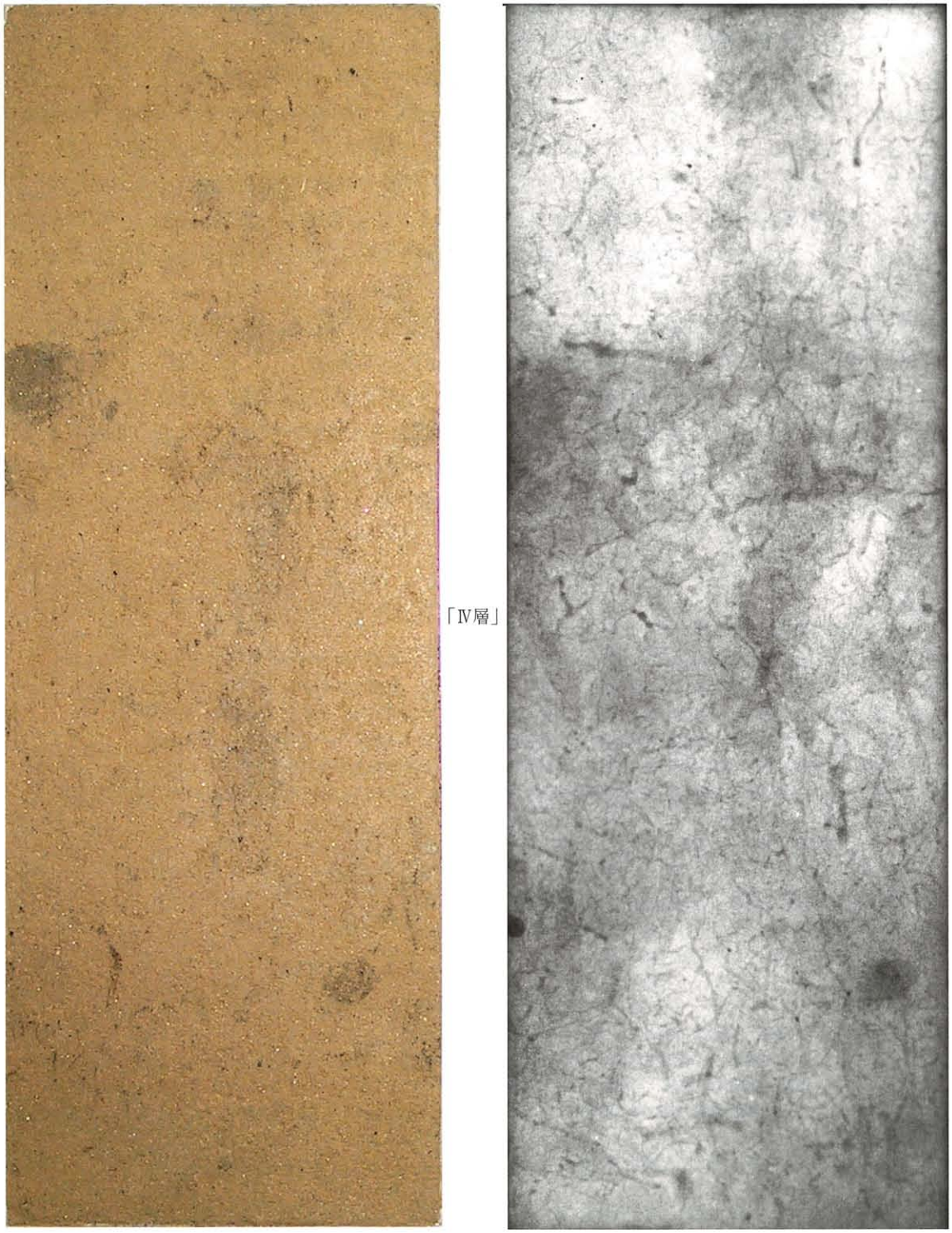
徳永重元・山内輝子，1971，花粉・胞子．化石の研究法，共立出版株式会社，50-73．

Wentworth, C. K., 1922, A scale of grade and class terms for clasticsediments. J. Geol, 30, 377-392.

Wheeler E. A., Bass P. and Gasson P. E.（編），1998，広葉樹材の識別 IAWAによる光学顕微鏡的特徴リスト．伊東隆夫・藤井智之・佐伯 浩（日本語版監修），海青社，122p．[Wheeler E. A., Bass P. and Gasson P. E.（1989）*IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification*]．

吉岡敏和・細矢卓志・橋本智雄・真柄耕治，2007，砺波平野断層帯および呉羽山断層帯の古地震調査．活断層・古地震研究報告，7，181-196．

図版1　試料および軟X線写真(1)

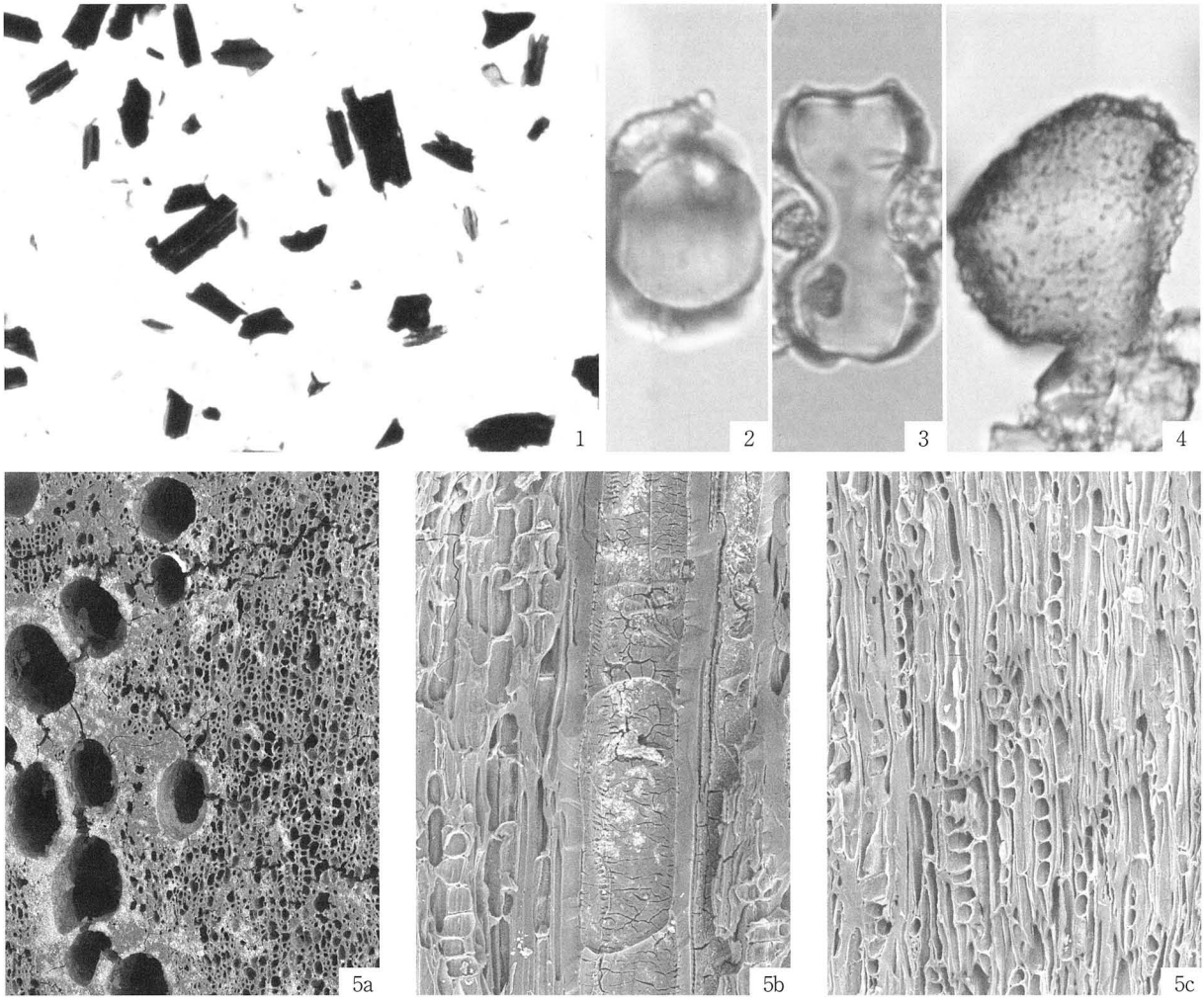


土壌①

図版２　試料および軟Ｘ線写真(2)

土壌②

図版３　花粉分析プレパラート内の状況・植物珪酸体・炭化材



１．花粉分析プレパラート内の状況（試料No.14；土壌③）
２．クマザサ属短細胞珪酸体（試料No.14；土壌③）
３．ススキ属短細胞珪酸体（試料No.14；土壌③）
４．クマザサ属機動細胞珪酸体（試料No.14；土壌③）
５．コナラ属アカガシ亜属（CW2）
　a：木口，b：柾目，c：板目

第9節　百塚住吉遺跡・百塚遺跡出土土器・土製品表面の赤色顔料について

富山市教育委員会 埋蔵文化財センター
秋葉保香

はじめに

古来より我が国で使用されてきた赤色顔料の種類には、主にベンガラ（赤鉄鉱：α-Fe_2O_3）、水銀朱（赤色硫化水銀：HgS）、鉛丹（四三酸化鉛：Pb_3O_4）の3種類があげられ、縄文・弥生・古墳時代においては主にベンガラと水銀朱が用いられている（本田1995・成瀬2002）。

今回発掘調査が行われた富山市百塚住吉遺跡・百塚遺跡においても、赤色顔料が塗布された縄文・弥生・古墳の各時代の土器（以下、赤彩土器とする）・土製品が出土している。ここでは、土器・土製品に使用された赤色顔料の基礎データ収集という観点から実施した、赤彩土器・土製品の赤色顔料の蛍光X線定性分析の結果を報告する。

1．試料

百塚住吉遺跡（B・C区）、百塚遺跡（A地区）から出土した赤彩土器（縄文土器・弥生土器・土師器）および土製品（土偶）の計12点を試料とした（表1）。各試料の実測図を図1に示す。試料表面のほこり等の付着物を筆などで除去したうえで、実体顕微鏡を用いて赤色顔料の付着状態を確認し、蛍光X線定性分析の測定箇所の検討を行った。

試料は、肉眼観察ではおおまかに赤色・くすんだ赤色・暗赤褐色の3色に大別できる。これらの色調差が、顔料種の違いに由来するものかという点についても検討を行った。

表1　分析試料一覧

分析No.	実測図No.	遺跡名	出土遺構	時代	種別	器種（部位）	色調
1	第105図68	百塚（A地区）	撹乱	縄文	土偶	中空土偶（肩～腕部）	赤色
2	－	百塚住吉（B地区）	－	縄文	縄文土器	蓋（口縁部）	暗赤褐色
3	－	百塚住吉（B地区）	SZ04	縄文	縄文土器	鉢（口縁部）	暗赤褐色
4	－	百塚住吉（C地区）	SI01	縄文	縄文土器	筒形土器（口縁部）	赤色
5	第72図123	百塚住吉（C地区）	SI01	弥生	弥生土器	鉢・高坏（口縁部～体部）	暗赤褐色
6	第72図126	百塚住吉（C地区）	SI01	弥生	弥生土器	蓋	赤色
7	第69図71	百塚住吉（C地区）	SZ05	弥生	弥生土器	小型器台（脚部）	暗赤褐色
8	第72図117	百塚住吉（C地区）	SI01	弥生	弥生土器	低脚高坏（脚部）	暗赤褐色
9	第101図31	百塚（A地区）	SZ05	古墳	土師器	高坏（脚部）	くすんだ赤色
10	第48図19	百塚住吉（B地区）	SZ04	古墳	土師器	小壺蓋	くすんだ赤色
11	第48図21	百塚住吉（B地区）	SZ04	古墳	土師器	小壺	くすんだ赤色
12	第48図20	百塚住吉（B地区）	SZ04	古墳	土師器	高坏	赤色

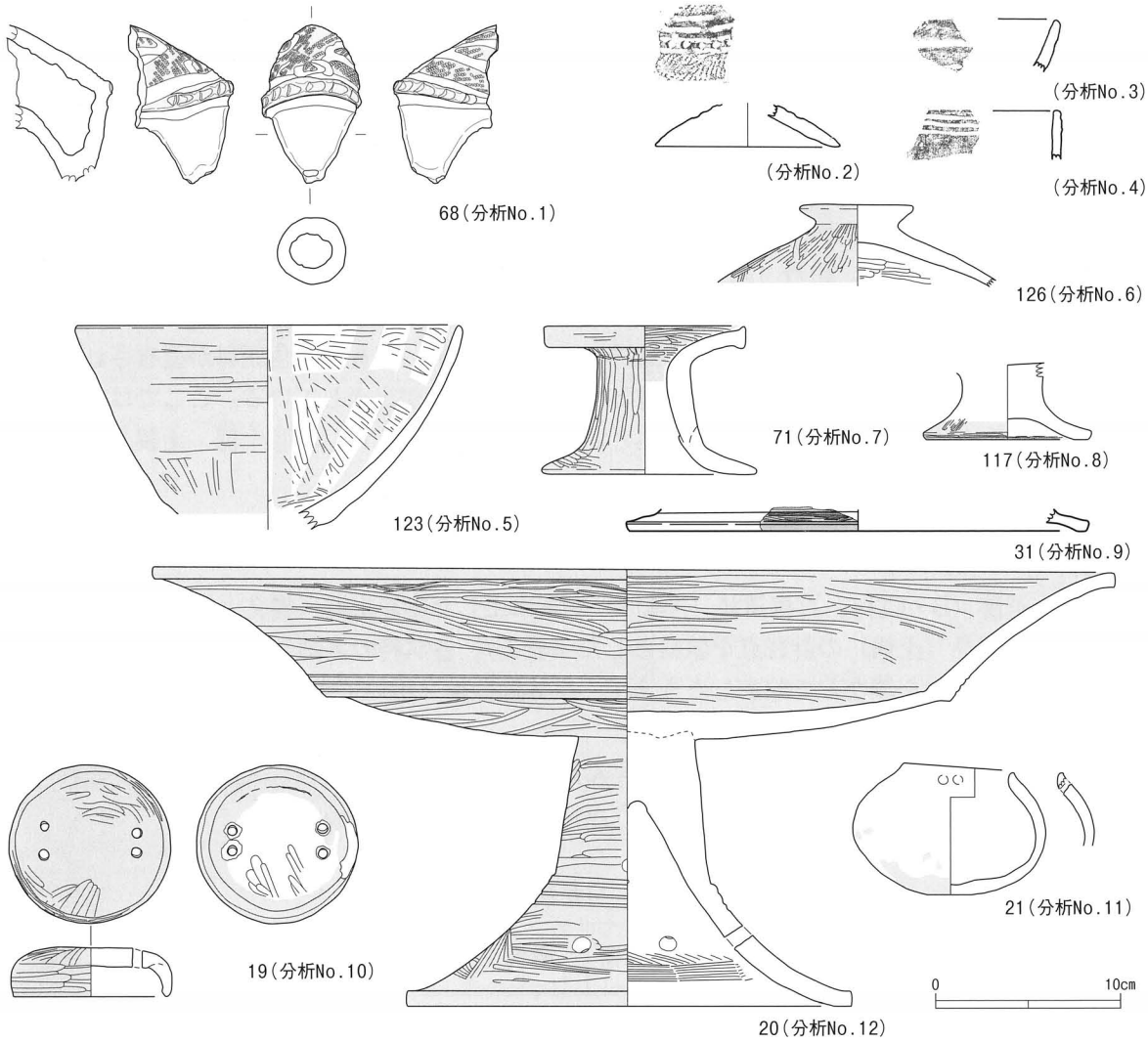


図１　分析試料実測図

２．蛍光X線定性分析

２－１．使用機器と分析条件

分析には、エネルギー分散型微小部蛍光X線分析装置（セイコーインスツルメンツ㈱製：金沢学院大学所有）、X線発生部の管球ターゲットはMo（モリブテン）を用いて定性分析を行った。今回の分析では、１試料につき赤色顔料部分・胎土部分各２ヶ所を選択し、設定条件を変えて定性分析を行った。測定条件は、励起電圧は15kVと45kVの２条件、電流は励起電圧15kVの場合400～1000μA、45kVの場合28～100μA（いずれも分析器の自動設定）、すべての測定に共通で、測定時間300秒、照射径1.8mm、試料室内の雰囲気は真空である。

２－２．分析結果

各試料の分析結果を表２にまとめ、スペクトルを図２・３に示す。

今回分析を行った全試料において、赤色顔料部分及び胎土部分から検出された元素種に大きな相違は認められなかった。しかし、検出強度に着目すると、いずれの試料においても、赤色顔料部分から検出された鉄（Fe）の強度のみが胎土部分と比べて明らかに強いという結果が得られた。鉄（Fe）は、胎土部分の含有元素としてよく検出されるが、このように赤色顔料部分と胎土部分に明らかな鉄（Fe）の検出強度差が認められたことから、見た目の色調差に関係なく、試料中の顔料は鉄（Fe）を主成分としたベンガラであると推定できる。ただし、本試料では、X線回析分析等は行っていないた

表２　分析結果

分析No.	種別	器種	A：Fe検出強度（赤色顔料部分）(cps)	B：Fe検出強度（胎土部分）(cps)	Fe検出強度差[A−B](cps)	推定顔料
1	土偶	中空土偶	749.505	534.329	215.176	ベンガラ
2	縄文土器	蓋	792.569	483.213	309.356	ベンガラ
3	縄文土器	鉢形土器	741.547	273.543	468.004	ベンガラ
4	縄文土器	筒形土器	1159.731	886.582	886.582	ベンガラ
5	弥生土器	鉢・高坏	1223.824	350.378	873.446	ベンガラ
6	弥生土器	蓋	442.242	206.496	235.746	ベンガラ
7	弥生土器	小型器台	1088.591	349.946	738.645	ベンガラ
8	弥生土器	低脚高坏	668.227	524.040	144.188	ベンガラ
9	土師器	高坏	939.743	271.391	668.352	ベンガラ
10	土師器	小壷蓋	639.182	460.748	178.435	ベンガラ
11	土師器	小壷	618.870	454.635	164.235	ベンガラ
12	土師器	高坏	226.112	33.649	192.464	ベンガラ

め、化合物種の同定までは至っていない。ここでは広義の意味でのベンガラと位置づける（成瀬2002）。

３．まとめ

以上の結果から、今回分析を行った試料に使用されている赤色顔料は、すべてベンガラであると推定した。

肉眼観察における色調差については、少なくとも顔料種の違いによるものではないことがわかった。今後、電子顕微鏡観察やX線回析分析等を併せて行い、顔料粒子の形状や大きさを明らかにし、化合物種の同定等を行うことで、その原因を解明できる可能性がある。

また、今後も赤彩土器・土製品に塗布された赤色顔料の基礎データが蓄積されることで、その情報が考古学的調査の一助となることを願ってやまない。

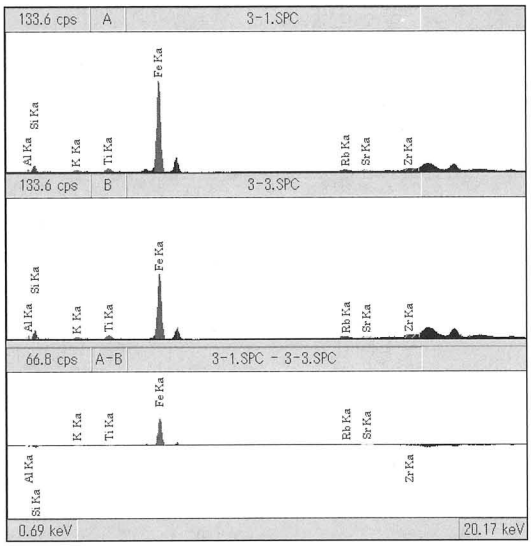
おわりに

本報告にあたり、金沢学院大学美術文化学部文化財学科の中村晋也准教授には、分析機器使用におけるご配慮を賜り、測定方法・結果考察についても多くのご教示をいただきました。ここに記して、厚く御礼申し上げます。

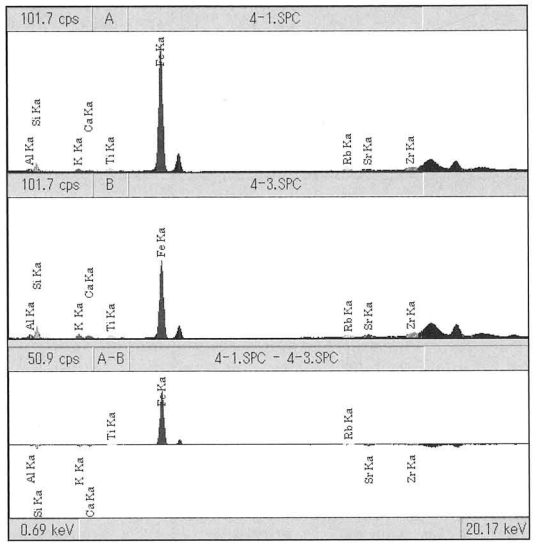
参考文献

本田光子（1995）古墳時代の赤色顔料「考古学と自然科学 第31,32号（合併号）」pp63-79　日本文化財科学会

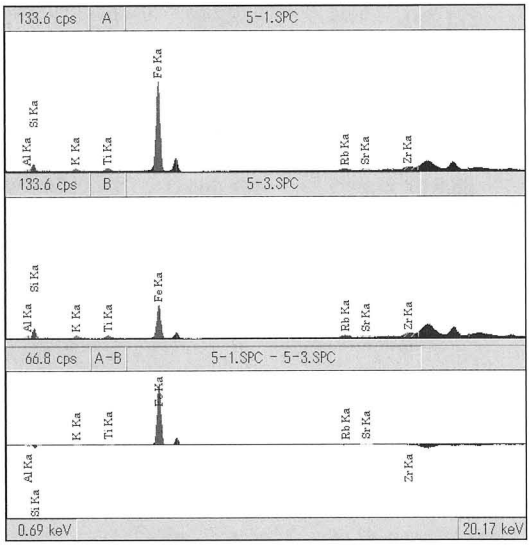
成瀬正和（2002）顔料「文化財のための保存科学入門」pp142,143　角川書店



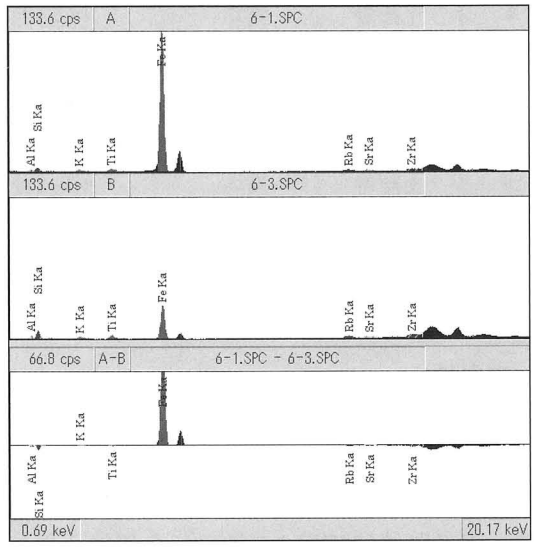
No.1



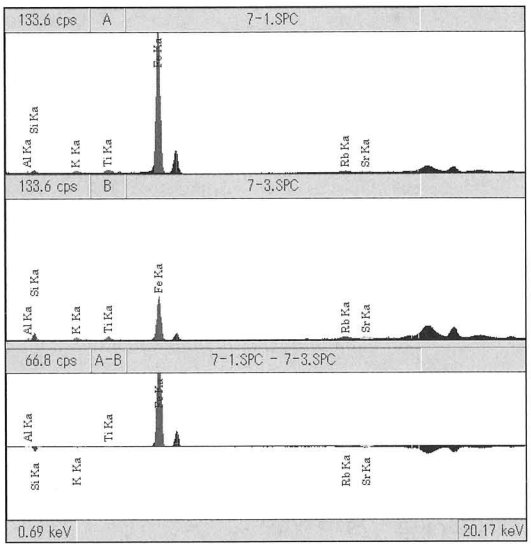
No.2



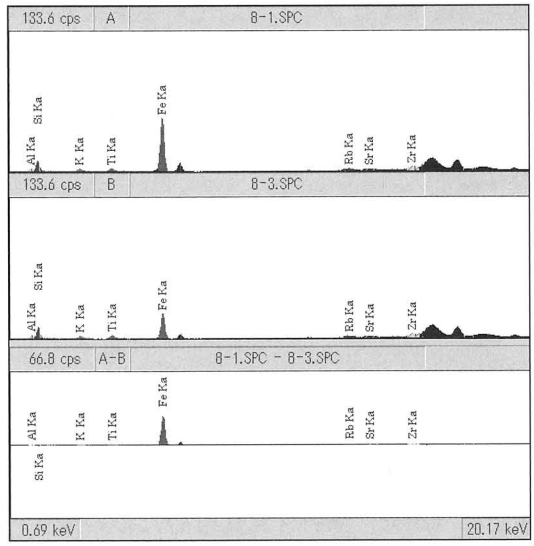
No.3



No.4



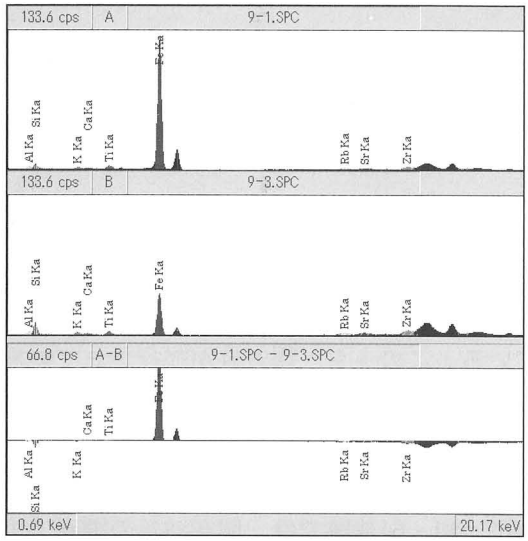
No.5



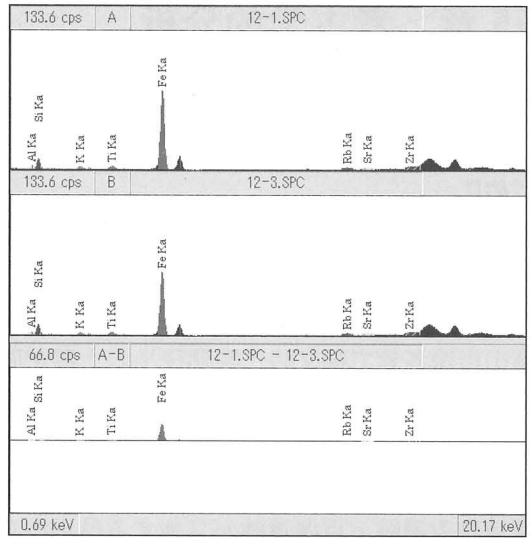
No. 6

各図の上段図はA(赤色顔料部分の検出強度)、中段図はB(胎土部分の検出強度)、
下段図はA−Bの検出強度差を示す

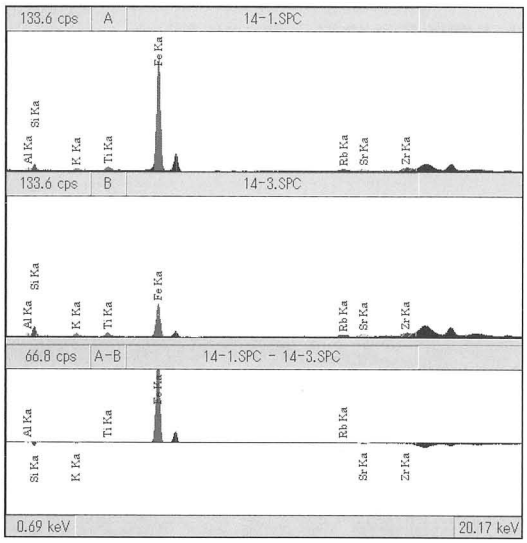
図２　分析試料のスペクトル(1)



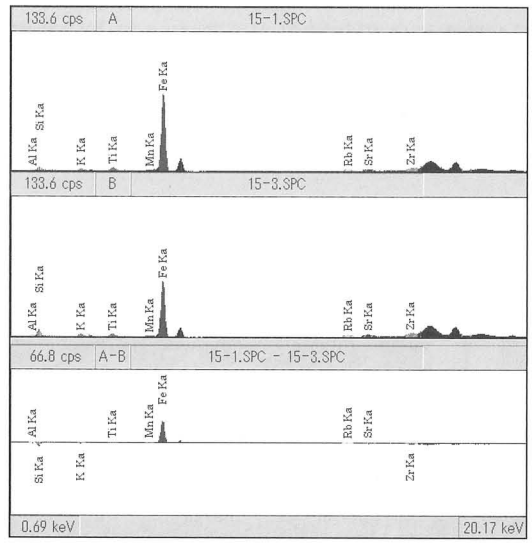
No.7



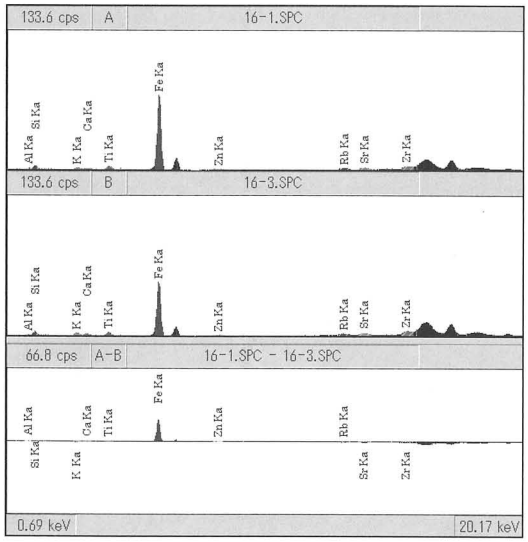
No.8



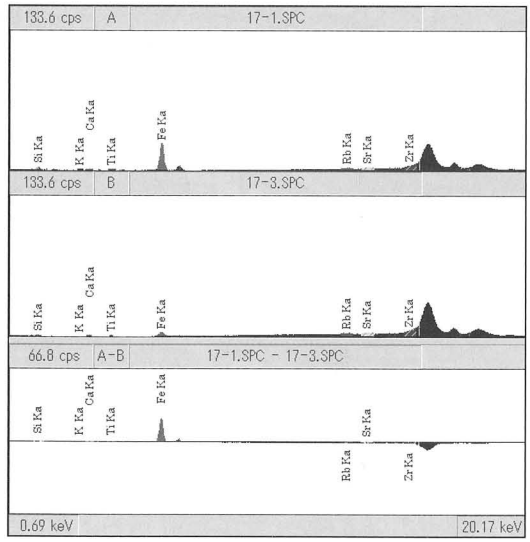
No.9



No.10



No.11



No.12

各図の上段図はA（赤色顔料部分の検出強度）、中段図はB（胎土部分の検出強度）、
下段図はA－Bの検出強度差を示す

図３　分析試料のスペクトル(2)

第５章　考古学的分析

第１節　百塚住吉遺跡・百塚遺跡の縄文時代晩期の土器について

はじめに

平成17～20年度にかけて行われた百塚住吉遺跡・百塚遺跡の発掘調査では、縄文時代晩期後半の土器がまとまって出土した。ここでは、第３章で提示していない資料を含め、出土資料を図示して紹介するとともに、その特徴について若干の考察を行う。

富山市域各地で縄文時代晩期後半の土器が確認されている。このうち、報告書が刊行されている主な遺跡としては次のものがある。富山市の北東部に位置する豊田・豊田城遺跡では、昭和46年の調査でピットや溝状遺構から中屋式～下野式期の土器が出土した。豊田・豊田城遺跡の近隣に位置する豊田大塚・中吉原遺跡では、平成７年の調査で中屋式～下野式期の遺物が出土した。

百塚住吉遺跡・百塚遺跡が立地する呉羽山丘陵の杉谷67・81・64遺跡では、昭和48年の調査で中屋式～下野式期の遺物が出土した。杉谷H遺跡では昭和49年の調査で浮線網状文系の土器が出土した。古沢A遺跡では昭和57年度の調査で竪穴状遺構から大洞A式期併行の完形土器が出土した。

熊野川右岸に位置する吉岡遺跡・経力遺跡では、平成12～13年の調査で下野式～柴山出村式期の土器が大量に出土した（図１）。

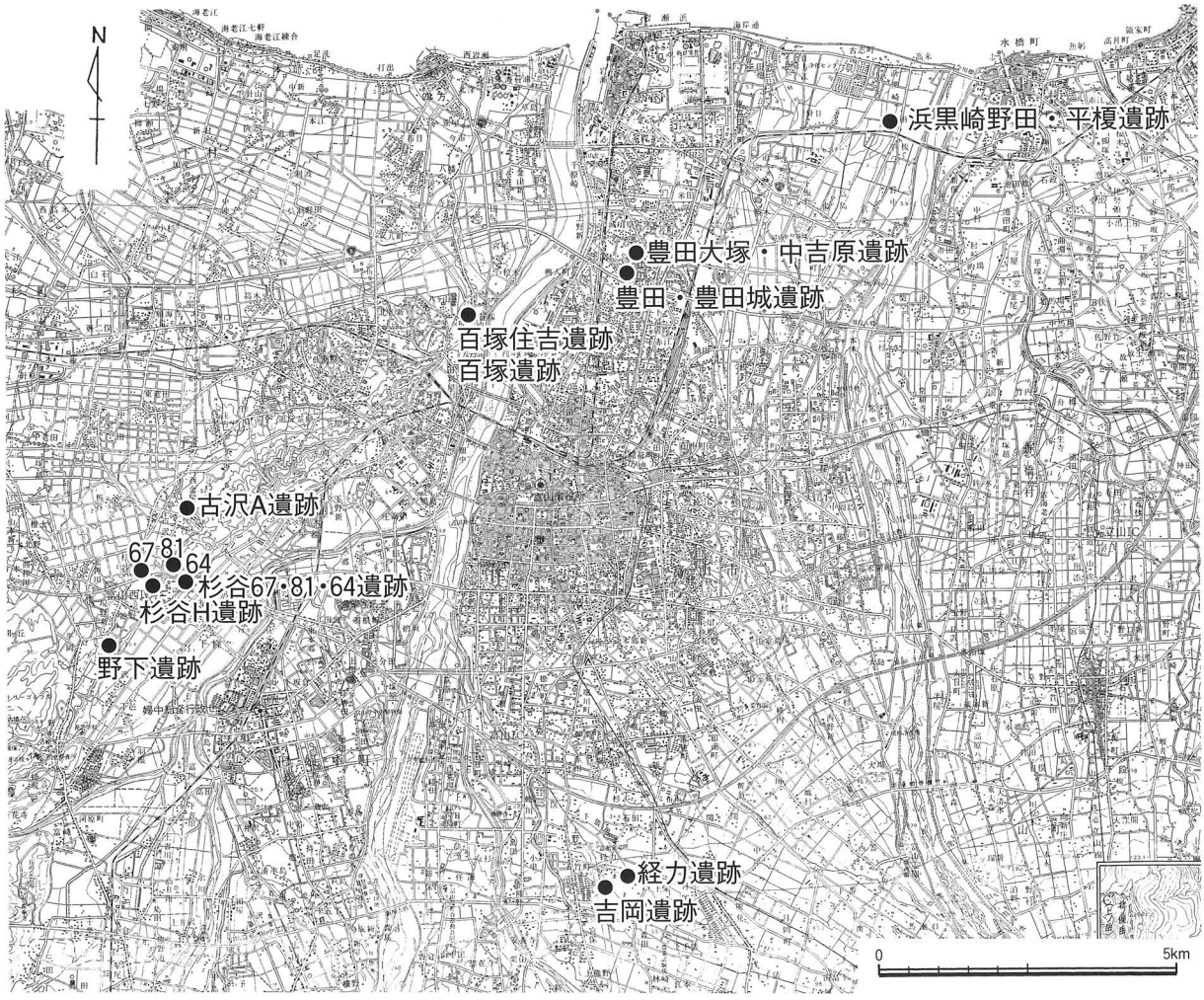


図１　縄文時代晩期後半の土器が報告されている主な遺跡位置図（S＝１：125,000）
（下図は平成17年富山市作成「富山市全図」５万分の１を改変）

第１項　出土土器の検討

⑴出土状況と時期区分

縄文時代晩期の土器は、調査区全体から出土した。遺構に伴うものはなく、弥生時代後期後半～古墳時代前期前半の遺構・包含層から弥生土器や古墳土師器に混入して出土した。他の時代の遺物との層位的な違いは見られない。

このような出土状況であることから、遺構出土の土器により特徴をつかむことはできないため、出土土器を器形・文様・調整の特徴と、調査区の中での出土分布状況から以下の４時期に区分し、Ⅰ～Ⅳ期とした。

なお、従来の時期区分は、主に酒井重洋氏の論考（酒井2008a・b）、町田賢一氏の論考（町田2006）などの記述を参考にした。

⑵Ⅰ期（中屋～下野Ⅰ式古・大洞C１～C２式期前半併行　図２）

器種には深鉢・浅鉢・鉢・蓋がある。

１～11は縄文調整を施す深鉢である。１は屈曲して外反する器形で、波状口縁の波頂部には工具を押し当てたような文様が見られる。２は外反する器形で、平口縁の口縁端部に工具を押し当てて小波状風にしている。１・２は、やや古い時期の可能性がある。３はミガキ調整後、平行沈線を棒状工具による刺突文で区切った文様を施す。４・５はミガキや縄文で調整後、調整の境界に沈線を施す。外面にススが付着する。６は強く屈曲して外反する器形で、ミガキや縄文で調整後、棒状工具による沈線を施した後、鎖状に列点文を施す。７は縄文調整後、２条の沈線の間に刺突文を施し、縄文部分に棒状工具による波状の沈線を描く。

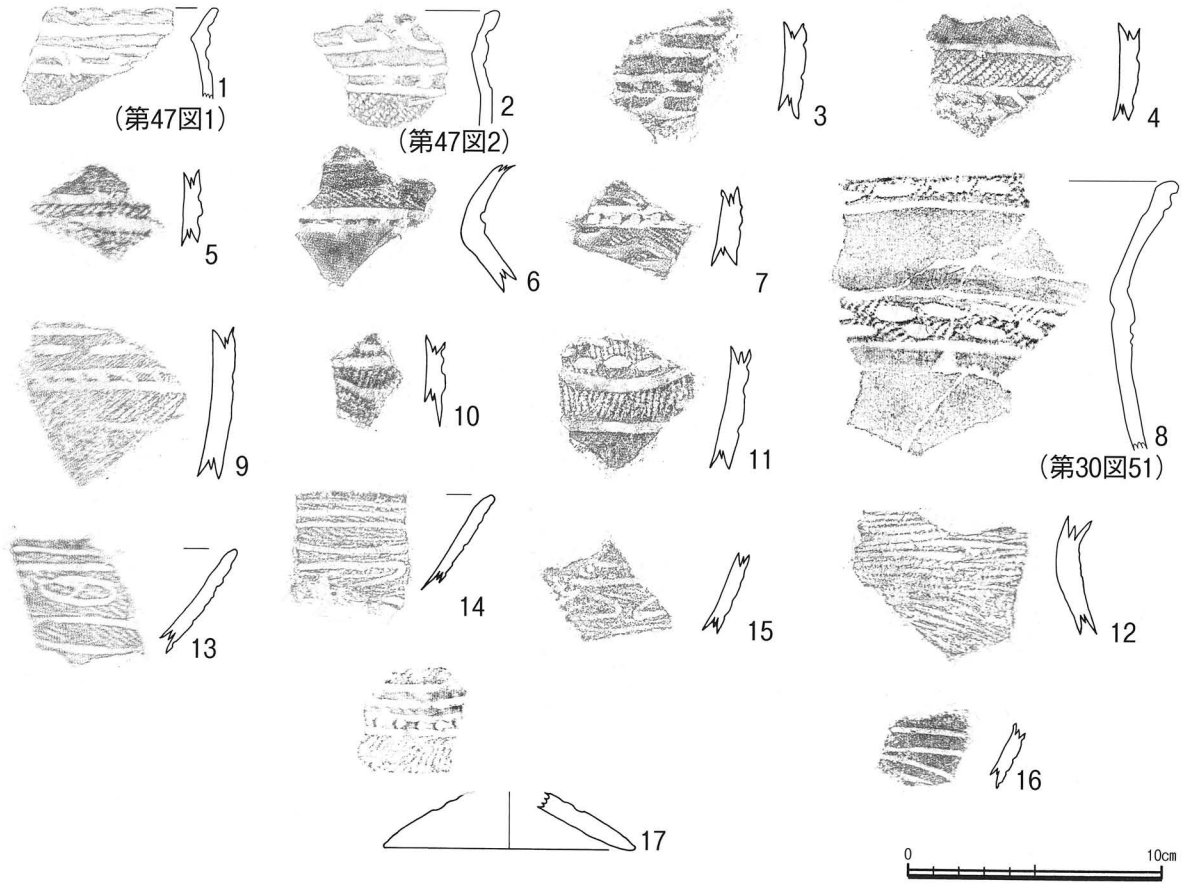


図２　Ⅰ期の土器実測図　（　）は出土遺物実測図の番号と同じ

8～11は縄文調整後、棒状工具による沈線の間に1～2条の押引列点文を施す一群。8はゆるく外反する器形で、縄文調整後、棒状工具による平行沈線の中に交互に2条の押引列点文を施す。

12はゆるく外反する器形で、外面に草本類による条痕を施す。細密条痕系か。

13～15は浅鉢である。縄文や撚糸文で調整後、棒状工具による沈線で楕円形の文様を描く。

16は鉢。沈線を波状に施す。17は蓋。縄文調整後棒状工具で沈線、刺突文を施す。外面赤彩。

縄文調整と条痕調整が混在すること、屈曲して外反する器形を持つことから、今次発掘調査で出土した縄文時代晩期の土器では古い様相を占める一群と考えられる。

富山市域では、杉谷67・81・64遺跡、豊田・豊田城遺跡、豊田大塚・中吉原遺跡、浜黒崎野田・平榎遺跡で同じ時期の土器が確認されている。

(3)Ⅱ期（下野Ⅰ式新・大洞C2式期後半併行　図3）

器種には深鉢・浅鉢・鉢がある。

18～28は深鉢である。縄文調整のものはなく、全て貝殻条痕で縦位・横位・斜位方向に調整する。口縁端部外面に施す刺突文の原体は、全て二枚貝の貝殻である。

18～20は直立する器形である。口縁端部外面に二枚貝の貝殻による刺突文を施し、直下から貝殻による縦条痕を施す。21～25は口縁端部外面の文様帯の直下から、横位や斜位に条痕を施す。25は口縁端部の刺突文が無く、横位に貝殻条痕を施す。27・28は深鉢と思われる。工具で3条の平行沈線を描き、口縁端部内側は面取りする。外面にススが付着する。同一個体と思われる。

29は深鉢か鉢で、外面は細かい条痕を施した後、ナデ消し、内面はミガキを施す。口縁端部は面取りする。

30は鉢である。口縁端部を面取りし、棒状工具による3条以上の平行沈線を施す。

31は浅鉢である。条痕調整後、棒状工具による8条以上の平行沈線を施す。

富山市域では、吉岡遺跡・経力遺跡で同じ時期の土器が確認されている。

(4)Ⅲ期（下野Ⅱ式・大洞A式期併行　図4）

器種には深鉢・壷・鉢がある。

32～58は深鉢である。器形は直立するものが多い。全て横位か斜位の条痕で調整し、口縁端部外面を肥厚させ、刺突文・押引文を施す。原体は二枚貝の貝殻（32～47）が最も多い。口縁端部外面の文様帯の下部には、指頭による沈線を施す。指頭沈線は2～3条が多いが、4条（43）も見られる。46はやや内傾する器形で、2条の指頭沈線の下に工字文風の沈線文を施す。47は口縁頂部に棒状工具でキザミを施し、波状口縁風になっている。この他、48は絡状体圧痕を施すもの、49は刺突の原体が板状工具のもの、50～51は無文のもの、52は指頭沈線のみを4条以上施す。

Ⅱ期の深鉢に比べると、口縁端部外面の刺突文の原体は多様性に富む。口縁端部は貼り付けるもの、折り返すもの、つまみ出すものがある。

57・58は深鉢胴部と思われる。沈線で工字文を描く。

59・60は壷である。59は内傾する器形で、外面はミガキと工具による3条の沈線を施し、赤色塗彩される。60はやや内に傾き気味に直立する。筒型の器形の可能性がある。外面は棒状工具による沈線で連弧文を描く。

61～63は鉢である。61は棒状工具による沈線を4条以上施す。62は連弧文を施す。63は外面条痕、内面ナデで調整し、口縁端部は面取りする。

富山市域では、吉岡遺跡・経力遺跡、古沢A遺跡、野下遺跡、豊田大塚・中吉原遺跡で同じ時期の土器が確認されている。

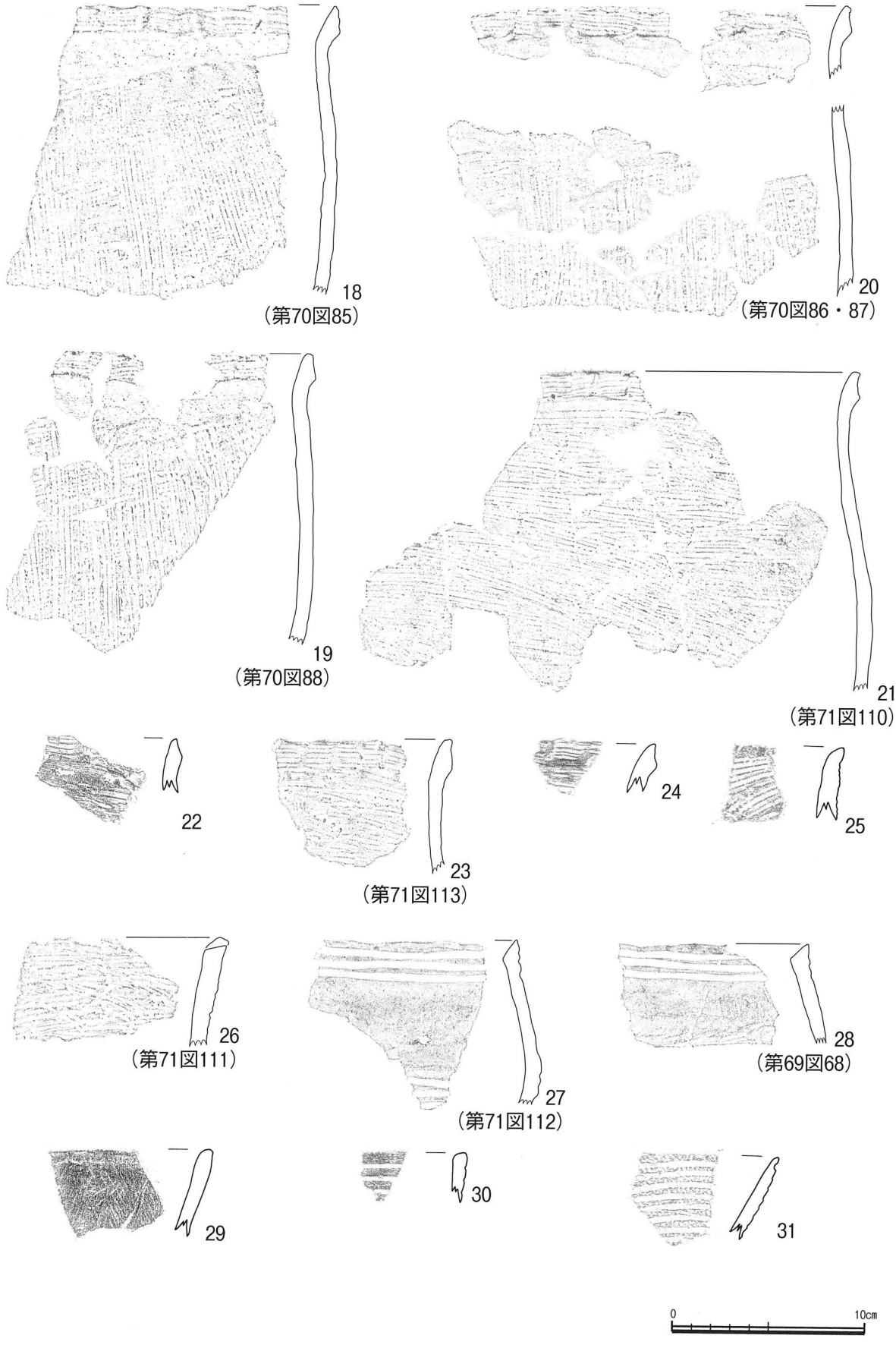


図３　Ⅱ期の土器実測図　（　）は出土遺物実測図の番号と同じ

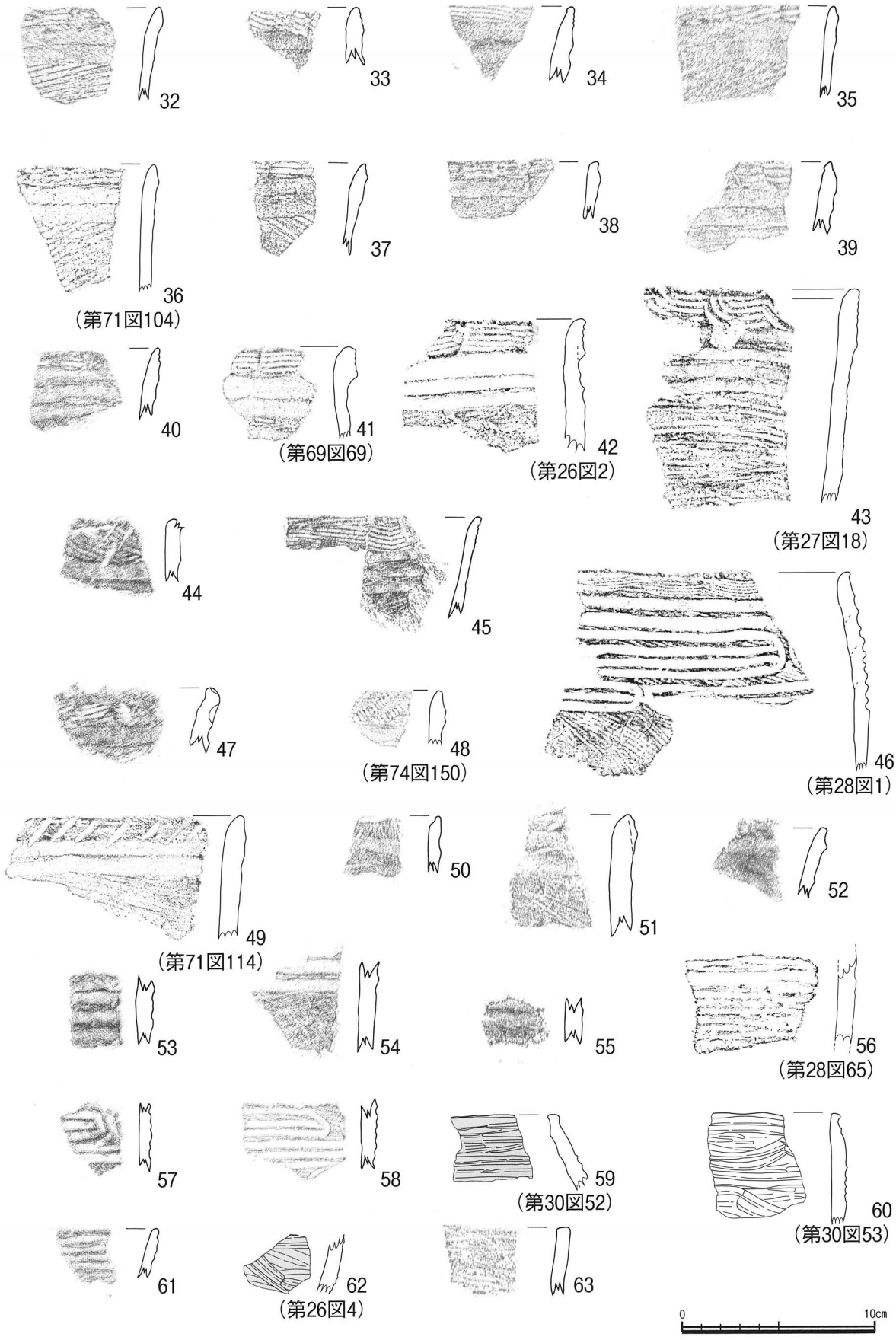


図４　Ⅲ期の土器実測図　（　）は出土遺物実測図の番号と同じ

⑷Ⅳ期（柴山出村・大洞A'式期併行　図５）

器種には深鉢・壷・鉢がある。

64～69は深鉢である。64は口縁端部外面に指頭圧痕を施し、文様帯の直下に３条以上の指頭沈線を引く。65は貝殻条痕で押引文を施した後、棒状工具による刺突文の単位が２列施され、３条以上の指頭沈線を引く。64は吉岡遺跡・経力遺跡報告（富山市教育委員会2002）、65は氷見市大境洞窟出土遺物（氷見市2002）の例に類似する。66は外面二枚貝による貝殻条痕調整、内面ミガキ調整の後、内面に棒状工具による沈線を１条施す。67は外面に棒状工具による沈線、口縁頂部に列点文を施す。68は棒状工具による３条の平行沈線を施す。Ⅱ期の11・12と文様は似ているが、口縁の断面形態が違う。69は外面を貝殻条痕、内面にはケズリ調整を施す。外面に煤が厚く付着する。

70は壷か鉢である。外面はミガキを施す。口縁端部内側に棒状工具による沈線で三角文を描く。吉岡遺跡・経力遺跡報告（富山市教育委員会2002）の第37図５、柴山出村遺跡（湯尻1983）の第４図70の例に類似する。

72は壷である。直立か内傾する口縁端部を指でつまんで浮線文風にしている。

71・73～80は鉢である。71は口縁部が外反する碗型の器形で、外面に３条の沈線で波状に描く。内外面とも赤色塗彩される。73～75は外面に棒状工具で波状の沈線を施す。76・77は棒状工具による沈線で三角文を施す。76は内面ミガキを施す。77は外面を赤色塗彩する。78は筒型の器形で、棒状工具による平行沈線を４条以上施す。

富山市域では、吉岡遺跡・経力遺跡、杉谷H遺跡で同じ時期の土器が確認されている。

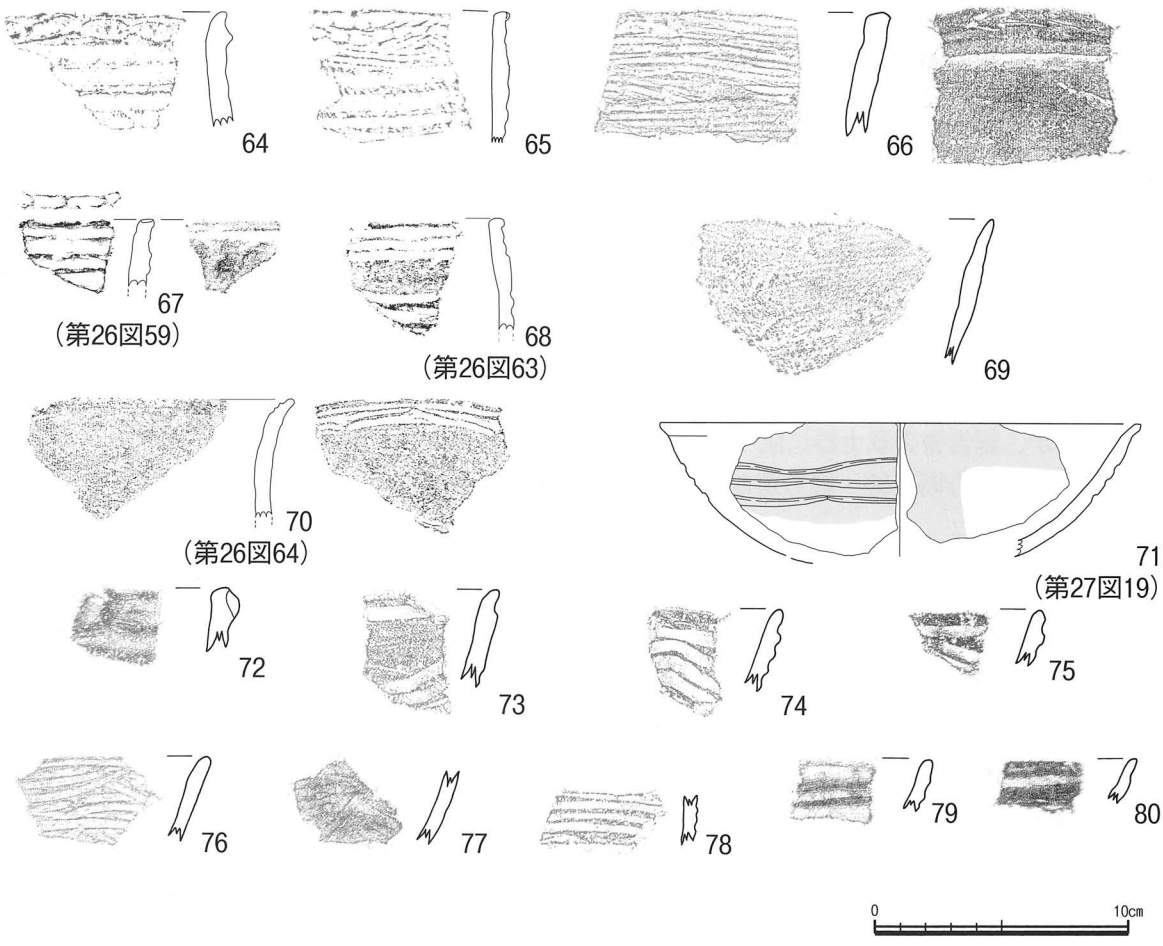


図５　Ⅳ期の土器実測図　（　）は出土遺物実測図の番号と同じ

第2項　考察とまとめ

百塚住吉遺跡・百塚遺跡で出土した縄文時代晩期後半の土器は、その特徴から4時期にわたる。

従来の時期区分に当てはめると、Ⅰ期が中屋～下野Ⅰ古式（大洞C1～C2式前半）併行、Ⅱ期が下野Ⅰ新式（大洞C2式後半）併行、Ⅲ期が下野2式（大洞A式）併行、Ⅳ期が柴山出村式（大洞A'式）併行におおむねあてはまると考えられる。

(1)Ⅰ期

Ⅰ期の出土資料は、強く屈曲して外反し、沈線の間に刺突文を施す6のような中屋式に近い特徴を持つ土器から、平行沈線の間に交互に押引列点文を施す8のような下野式に近い特徴を持つ土器もある。土器の出土位置の分布状況には偏りが見られない。土器の点数も少なく、縄文調整を施した土器として一括したため、土器の時期には幅があると考えられる。

(2)Ⅱ～Ⅲ期

Ⅱ～Ⅲ期は土器の点数が多く、主体となる時期である。

Ⅱ期とⅢ期の土器は、層位的に違いは見られない。そのため、分類するにあたって口縁端部外面の文様帯直下の指頭沈線の有無と条痕の方向を基準にし、石川県域での条痕調整の方向による識別や沈線から指頭沈線への変化も参考とした。

上記の分類をもとにⅡ期とⅢ期の土器を比較すると、Ⅱ期の土器の特徴は、深鉢の指頭沈線がなく、縦位の条痕調整が見られるのに対し、Ⅲ期の土器の特徴は、2～4条の指頭沈線を施し、縦位の条痕調整はみられず、横位または斜位の条痕調整のみである。

また、Ⅱ期の指頭沈線を施さない条痕調整の深鉢の出土位置の分布状況を調べてみると、おおよそSD01周辺のX＝80291.08、Y＝3289.94からX＝80297.45、Y＝3295.83までの範囲に集中することがわかり、調査区のなかで偏りがみられた。このためSD01周辺出土の土器は、Ⅱ期に属する可能性が高いと判断した。

Ⅱ期の指頭沈線を施さない条痕調整の深鉢は、口縁端部外面の刺突文・押引文が、外面全体を調整する条痕と同じ二枚貝の貝殻を原体として使用している。これに対し、Ⅲ期の指頭沈線を施す深鉢の口縁端部の刺突文・押引文の原体は、二枚貝貝殻・絡状体・板状工具・無文・指頭沈線のみがあり、多様性に富む。つまり、Ⅲ期の指頭沈線を施す深鉢は、口縁端部外面を施文するのに外面全体を調整する時と原体を変えている。

また、詳細な分析はまだ行っていないが、吉岡遺跡・経力遺跡報告書に掲載されている土器の条痕の方向と口縁端部外面の刺突文の原体との関係を見ると、縦条痕調整の土器は、口縁端部外面の文様帯に絡条体圧痕文を原体として使用したものが多く、一方で貝殻や刺突文を使用したものは少ない、という傾向が、報告書掲載土器に限ってみれば言うことができる。

鈴木正博氏は、吉岡遺跡・経力遺跡の縄文土器の文様を詳細に分析され、「吉岡式」の制定を提唱された（鈴木2004）。

鈴木氏は「吉岡式」の定義を、「精製土器様式」・「半精製土器様式」・「粗製土器様式」で構成されそれぞれに北陸西部と北陸東部などの特徴が影響していること、特に「精製土器様式」は、多少の「器種」といくつかの類型に分けられ、それらは系統的な複合を示すこと、筒型土器や浅鉢に各種の連弧文や「弧線浮彫文」が発達するのが顕著な特徴であること、土器の底辺部に施される沈線は「亀ヶ岡式」の影響を顕著に受けていること、深鉢の口縁端部外面に施される絡条体圧痕は、新潟県の影響と変容結果であること、などの特徴があるとされた。

そして、以上の特徴や他地域の資料との比較から、「吉岡式」の時期は、大洞A1式を下限として位置づけられた。

また、石川県松任市乾遺跡の筒型土器との比較から、「吉岡式」から「乾式」へ接続的に変遷すると述べている。

百塚住吉遺跡・百塚遺跡で出土している「吉岡式」と比定できそうな土器は、器形から筒型土器に該当するのは78のみである。棒状工具で連弧文を施すものは73～75、鈴木氏の論文で重山形文とされた文様を施すものは76・77である。いずれの土器も本稿では大洞A'式併行に分類した。

「吉岡式」として提示された一群の土器への筆者の理解不足と、「吉岡式」に共伴する土器の構成の特徴が不明であるため、ここでは本遺跡、吉岡遺跡の出土土器とも、大洞A式～A'式期を主体時期とし、百塚住吉遺跡・百塚遺跡の方がやや古い様相も含む、という程度に留めておきたい。

町田賢一氏は下老子笹川遺跡の出土土器を整理し、富山県西部地域の様相としてまとめている。

町田氏は論考の中で、石川県での条痕調整の方向による中屋サワ式期と下野式期の識別や、沈線から指頭沈線の登場をもって大洞A式併行から大洞A'式併行とする定義について、下老子笹川遺跡の土器を文様のみで分類するのではなく出土位置からまとまりとして捉え、下老子笹川遺跡では縦位の条痕調整の土器と横位や斜位の条痕調整の土器、沈線を施した土器と指頭沈線を施した土器が混在して出土していることを示し、富山県西部地域では、条痕の方向と指頭沈線の有無による時期差は認められないとして、富山県では石川県よりも先に指頭沈線が出現し、指頭沈線は富山から伝わった可能性を述べている（町田2006）。

このように、深鉢の口縁端部外面の刺突文・押引文の施文原体と指頭沈線の有無、条痕調整の方向の違いには、なんらかの関連があると考えられるが、その意味が時期差によるのか、同じ時期でも精粗によるのか、遺跡ごとの違いなのか、全く別の要因によるのか、現在の状況では判断はできない。

百塚住吉遺跡・百塚遺跡や吉岡遺跡・経力遺跡、豊田大塚・中吉原遺跡などで出土した土器の分析と各遺跡の出土資料の比較を進めることにより、富山県東部地域の様相が解明されると思われる。今後、新たな資料の追加を待ちたい。

(3)Ⅳ期

Ⅳ期は、富山県域でも遺跡数が少なく、百塚住吉遺跡・百塚遺跡出土資料は貴重な事例といえる。

64・65のような口縁に棒状工具による刺突文を施した深鉢と、70のような三角文を施した壺が近くで出土した。吉岡遺跡・経力遺跡でも、棒状工具による刺突文を施した深鉢と三角文を施文した壺が近くで出土している。

出土した土器の数こそ少ないが、２つの遺跡で共通するということは、この時期の文様の特徴である可能性が推測される。

おわりに

百塚住吉遺跡・百塚遺跡の出土土器は破片資料のみで全形がわかる資料がなく、土器の分類や器種の判別、時期区分には矛盾する点が多々あるかもしれない。

しかし、本稿ではなるべく多くの実測図を掲載するよう心掛けた。若干の考察を加えることで多くの目に触れることになり、これからの縄文時代晩期後半の研究や出土資料の活用のために役立てることができるようになることを意図したものである。

今後、今回行った土器の分類や時期区分について、多くの指摘をいただくとともに、良好な資料の増加によって他遺跡・他地域との比較検討が進み、富山県東部地域の様相が解明されることを期待している。

（細辻嘉門）

表１　土器の変遷

百塚住吉遺跡 百塚遺跡	富山県 （町田2006）	富山県 （酒井2008）	石川県 （南2002）	亀ヶ岡
	笹川Ⅰ期	中屋１	御経塚３	大洞BC
Ⅰ期		中屋２	中屋１	大洞C1
		中屋３	中屋２	
	笹川Ⅱ期	下野１	中屋サワ	大洞C2
Ⅱ期	笹川Ⅲ期		下野	
Ⅲ期	笹川Ⅳ期	下野２	長竹	大洞A
Ⅳ期	笹川Ⅴ期		柴山出村	大洞A’

引用・参考文献

金三津英則　1999　「下老子笹川遺跡の「大地型」壷について」『富山考古学研究』第２号　㈶富山県文化振興財団埋蔵文化財調査事務所

酒井重洋　2008a　「中屋式土器」『縄文土器総覧』　『縄文土器総覧』刊行委員会

酒井重洋　2008b　「下野式土器」『縄文土器総覧』　『縄文土器総覧』刊行委員会

鈴木正博　2003　「「亀ヶ岡式」から「遠賀川式」へ　―「文様帯クロス」関係から観た弥生式形成期の複合構造と相互の密接合―」『日本考古学協会第69回総会研究発表要旨』　日本考古学協会

鈴木正博　2004　「「橿原式」から「唐古式」へ　―「木葉文」生成の型式構えは如何にして形成されたか―」『古代』第114号　早稲田大学考古学会

須藤　隆　1987　「東日本における弥生文化の受容」『考古学雑誌』第73巻第１号　日本考古学会

富山市教育委員会　1974　『富山市豊田遺跡発掘調査報告書』

富山文化研究会　1975　『富山市杉谷（A・G・H）遺跡発掘調査報告書』

富山市教育委員会　1977　『富山市古沢遺跡発掘調査概要』

富山市教育委員会　1983　『富山市古沢A遺跡発掘調査概要』

富山市教育委員会　1985　『富山市野下遺跡発掘調査概要』

富山市教育委員会　1998　『富山市豊田大塚遺跡発掘調査報告書』

富山市教育委員会　2002　『富山市吉岡遺跡・経力遺跡発掘調査報告書―珠泉ニュータウン造成事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書―』富山市埋蔵文化財調査報告122

南砺市教育委員会　2007　『矢張下島遺跡発掘調査報告』南砺市埋蔵文化財発掘報告18

氷見市　2002　『氷見市史７　資料編五　考古』

藤田富士夫　1973　「第４章まとめ　Ⅰ編年について」『北陸自動車道関係埋蔵文化財報告書　富山市杉谷（67・81・64番）遺跡』　富山市教育委員会

町田賢一　2006　「Ｘ考察　条痕文時代」『下老子笹川遺跡発掘調査報告―能越自動車道建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告Ⅴ―』富山県文化振興財団埋蔵文化財発掘調査報告第31集　㈶富山県文化振興財団埋蔵文化財調査事務所

南　久和　2001　『編年』　南書会

湯尻修平　1983　「柴山出村式土器について」『北陸の考古学』　石川考古学研究会

第２節　百塚住吉遺跡・百塚遺跡検出墳墓の築造順序と時代背景

はじめに

百塚住吉遺跡B・C地区では、百塚住吉遺跡A地区で確認されたSZ01の続きとSZ03・SZ04・SZ05という４基の古墳を検出した。なお、A地区ではSZ01のほかSZ02が検出されている。A地区に隣接する百塚遺跡A地区ではSZ02の続きと、SZ02と後方部を接するように直列する前方後方墳（SZ05）、方墳（SZ03）が検出されている。合計4,040㎡の調査で７基の古墳と２基の方形周溝墓が検出されたことは、百塚という地名の由来を考えるうえで示唆的である。

第３章第４節第６項では、百塚住吉遺跡B・C地区のSZ01・SZ03・SZ04・SZ05について、弥生時代終末期～古墳時代前期前葉の百塚住吉２期（新相：白江～古府クルビ式期）と評価した。ここでは百塚住吉遺跡A地区・百塚遺跡A地区で検出された２基の前方後方墳を含め、編年的位置付けについてさらに詳細な検討を加え、時代背景に迫りたい（以下、SZ○○の前に遺跡名が記されないものは、百塚住吉遺跡のものであることを示す）。

第１項　配置の検討（図１）

SZ01とSZ04は、それぞれの後円部後端（墳丘外方周溝上端）から約40m先に中心を持つ円の同心円上に並ぶと考えられる。SZ03および百塚住吉・百塚SZ02もSZ01・SZ04と同一の同心円上に並ぶが、後方部後端が南～南西に向き、前方後円墳とは斜交するように配置されている。

百塚SZ05は、百塚住吉・百塚SZ02と後方部後端を接するよう一直線上に並ぶ。この５基は重複せず、覆土の様相も類似することから、計画的な土地利用を考えた配置と考えられる。つまり、これらはほぼ同時期のものであり短期間に造営されたことになる。

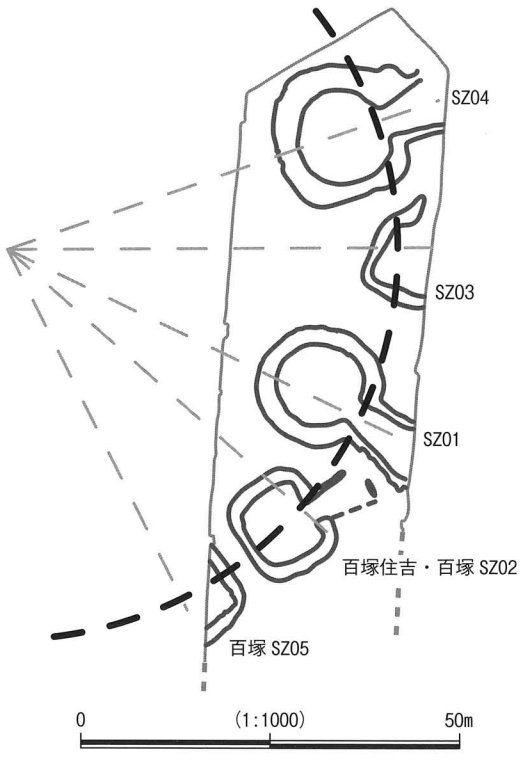


図１　前方後円墳・前方後方墳の配置企画の復元

第2項　出土土器の検討

SZ01　B地区では時期決定できるものは認められない。A地区でも3点出土したが、いずれも時期決定できる遺物ではないと考える。

SZ04　くびれ部から出土した3点の高坏から、古府クルビ式期に造営されたと確定できる。

SZ03　時期を決定できるものは認められない。

百塚住吉・百塚SZ02　底面から完形に復元できる甕が出土した。甕は、くの字の口縁部が内湾も外湾もせず直線的に伸びること、肩部が張らずに胴部が丸くなっていることから古府クルビ式期と考えられる。

百塚SZ05　遺物は周溝覆土から多数出土した。高坏や甕の口縁部は法仏式～月影式と考えられるような破片資料である。しかし、底面直上出土土器は少ないので、土器から時期を決定するのは難しいと考えられる。第3章第4節第6項でも述べたが、SZ01・SZ03・SZ04の周溝出土土器も法仏式期～月影式期が多く含まれるので、百塚SZ05も同様の埋没状況と考えられる。

第3項　周溝形態の検討

周溝の形態について着目すべき点が3点ある。

1点目は、SZ01と百塚住吉・百塚SZ02の周溝が、後円部が1m強の深さであるのに対し、前方部は20cmと、深さに極端な差があり、くびれ部で段をなしていることに対して、SZ04とSZ03の周溝は前方部と後円部ともに極端な深さの差はなく、前方部前端に向けて緩やかに浅くなっていることである。SZ01・百塚住吉・百塚SZ02、SZ03・SZ04がそれぞれセット関係となっていることから、前者と後者の造営年代を区分できるのではなかろうか。

SZ01や百塚住吉・百塚SZ02のように、前方部と後円（方）部の深さが極端に異なるという周溝形態は、北陸では石川県宝達志水町（旧押水町）宿東山遺跡（石川県埋蔵文化財センター1987）1号墳を類例として挙げられる。なお、宿東山1号墳では二重口縁壺をはじめ、口縁部が内湾する直口壺、脚柱部をもたず三角錐のような高坏の脚部が出土している。

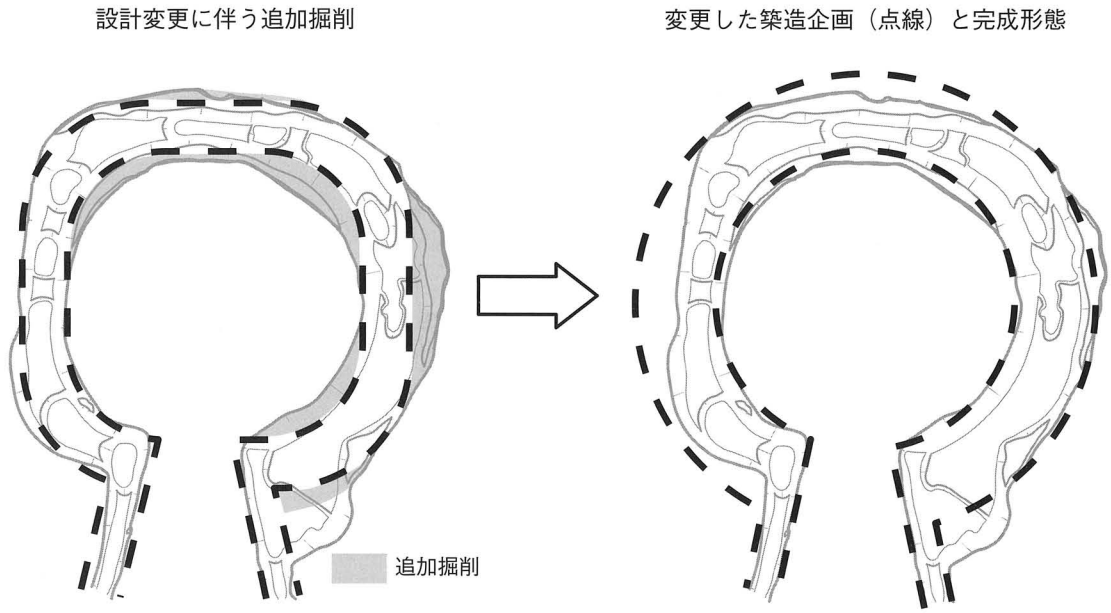


図2　SZ04の設計変更の概念図

２点目は、SZ01の後円部周溝が正円形であるのに対して、SZ04の後円部周溝は墳端ラインではほぼ円形だが、墳丘外方は南側と西側部分が直線状を呈することである。また、第38図に網掛けで示したが、ところどころに中端がみられ、中端を除くと方形に近い形状となることから、前方後方墳から前方後円墳に造営途中での変更があった可能性も想定不可能ではないと考えられる。廻間Ⅱ式～Ⅲ式という東海系土器の拡散期（赤塚1992）にあって、北陸圏外からの物や情報が氾濫した結果が前方後方墳から前方後円墳へ造成途中での方針変更という形に表出したのではないだろうか（図２）。

前方後方墳と前方後円墳の共存という点では、東北南部（会津）に宮東遺跡・男壇遺跡、杵ガ森古墳と稲荷塚遺跡の類例が多くみられる。

３点目は、百塚住吉・百塚SZ02とSZ03では前方部前端周溝の有無という点で大きく異なるとことである。SZ03の前方部の周溝は１m弱の深さだが、前方部は緩やかに浅くなり、短い。百塚住吉・百塚SZ02の周溝は後方部が平均約１mの深さで、前方部前端周溝は深さ約15cmと浅いが存在する。前方部は約８mと長く、前方部が確実に意識されている。前方部が確立されていないSZ03よりも百塚住吉・百塚SZ02の方が定型化した古墳として捉えることが可能で、SZ03よりも百塚住吉・百塚SZ02が新しいと考えられる。

第４項　まとめ

古府クルビ式期の古い段階で、廻間Ⅱ～Ⅲ式土器といった東海からの情報、前方後円墳という新情報等、情報が氾濫するなかでSZ03・SZ04が造営された。その後、古府クルビ式期のなかで引き続き東海からの影響や前方部の定型化といった情報が及び、また前方後方墳と前方後円墳の共存、後方部の横長傾向といった北陸～会津の独自性が確立されようとする時期に、SZ01や百塚住吉・百塚SZ02、百塚SZ05が造営されたと考えられる。

富山平野は立地的にも、東海や東北南部等各地の文化の折衝地域であり、古府クルビ式期には大量に流れ込む物や情報を受容、吸収して独自の文化を創造していくのである。　（下島健弘）

引用・参考文献

赤塚次郎　1990　「Ｖ考察」『廻間遺跡』㈶愛知県埋蔵文化財センター

赤塚次郎　1992　「東海系のトレース」『古代文化』第44巻第６号　㈶古代学協会

石川県立埋蔵文化財センター　1987　『宿東山遺跡－一般国道159号押水バイパス改築工事に係る埋蔵文化財発掘調査報告書－』

大野英子　2007　『王塚・千坊山遺跡群―富山平野の弥生墳丘墓と古墳群―』日本の遺跡18　同成社

小黒智久　2006　「越中における古墳編年」『北陸の古墳編年の再検討』平成17年度富山大学人文学部公開研究会資料　富山大学人文学部考古学研究室

田嶋明人　1986　「考察－漆町遺跡出土土器の編年的考察」『漆町遺跡Ⅰ』石川県埋蔵文化財センター

高橋浩二　1996　「越中における古墳出現期の様相」『大境』第17号　富山考古学会