津山市
教育委員会

津山市
大開古墳群
大開遺跡

津山市埋蔵文化財発掘調査報告第51集

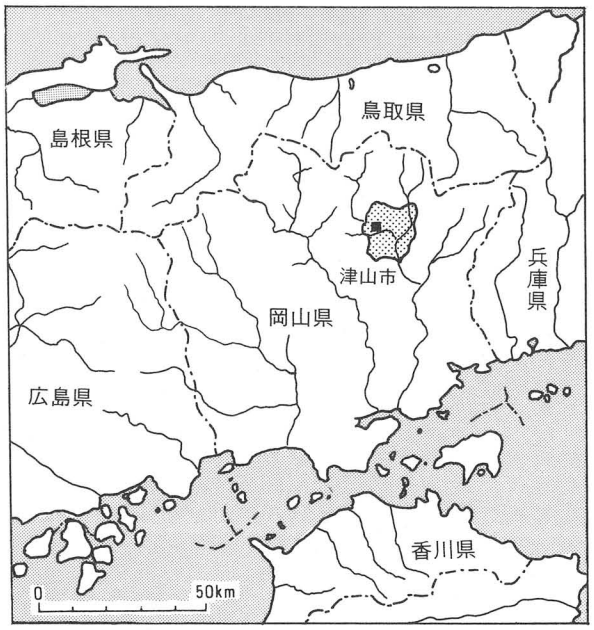
1994年3月

題　字：津山弥生の里文化財センター　岩本えり子

津山市埋蔵文化財発掘調査報告第51集

津山市

大開古墳群・大開遺跡



1994

津山市教育委員会

序

大開古墳群・大開遺跡は西部公園造成に伴い発掘調査された遺跡であります。当該地域は当初は埋蔵文化財は確認されておりませんでした。しかしながら、分布調査並びに試掘調査の結果、4基の古墳と縄文時代から古墳時代にかけての土器の散布が確認されました。そのため全面調査を実施し、その結果旧石器時代から古代に至る非常に長い期間にわたる遺跡であることがわかりました。調査面積に対して遺構・遺物の量は多くないものの、津山市内では出土例の少ないナイフ形石器、押型文土器など貴重な遺物が出土しました。また大開3号墳では埋葬主体の枕として使用していた須恵器から海産の貝が出土しており、当時の物資の交流を物語るものとして貴重な例となりました。

これらの調査成果をいち早く公表したいとの立場から、ここに報告書を刊行することにいたしました。各位のご活用をいただければ幸いです。

なお、末筆ではございますが発掘調査から報告書作成に至るまでご協力いただいた関係各位に厚く御礼申し上げます。

平成6年3月31日　　津山市教育委員会

教育長　藤原修己

例　　言

1．本書は西部公園造成に伴う大開（おおびらき）古墳群・大開遺跡の発掘調査報告書である。

1．発掘調査に要した経費はすべて津山市費である。

1．発掘調査は平成３年６月11～12月21日までを津山弥生の里文化財センター主査安川豊史と、同主事平岡正宏が、平成５年５月６日～６月25日までを同主任行田裕美と平岡が担当した。

1．本書に使用したレベル高は海抜高、方位は特に明記しない限り磁北である。

1．本書第２図に使用した「周辺遺跡分布図」は、建設省国土地理院発行５万分の１「津山西部」を複製したものである。

1．本書の執筆・編集は平岡が担当して行った。

1．発掘調査・整理作業には、津山市シルバー人材センター、文化財センター主事小郷利幸、光井とみよ、野上恭子、岩本えり子、家元博子、牧野博、赤坂博子、中谷幸子、田中裕子の協力を得た。

1．出土遺物・図面等は津山市教育委員会・津山弥生の里文化財センター（津山市沼600-1）で保管している。

1．自然科学的分析として、大澤正巳氏から「大開古墳群・大開遺跡出土鉄滓の金属学的調査」の玉稿を戴いた。記して謝意を表します。

本　文　目　次

Ⅰ　遺跡の立地と周辺の遺跡……1

1　遺跡の立地……1

2　周辺の遺跡……3

Ⅱ　調査の経過……4

1　調査に至る経過……4

2　調査の経過……4

3　調査体制……7

Ⅲ　調査の記録……8

1　大開古墳群の調査……8

1．1号墳……9

2．2号墳……11

3．3号墳……13

4．4号墳……21

2　大開遺跡の調査……28

1．旧石器・縄文時代の調査……28

2．弥生時代の調査……32

3．古墳時代の調査……37

4．その他の遺構……49

Ⅳ　まとめ……50

1　古墳群の調査……50

古墳群について……50

周溝出土の鉄滓について……51

2　大開遺跡の調査……51

旧石器・縄文時代の調査……51

弥生時代の調査……52

古墳時代の調査……52

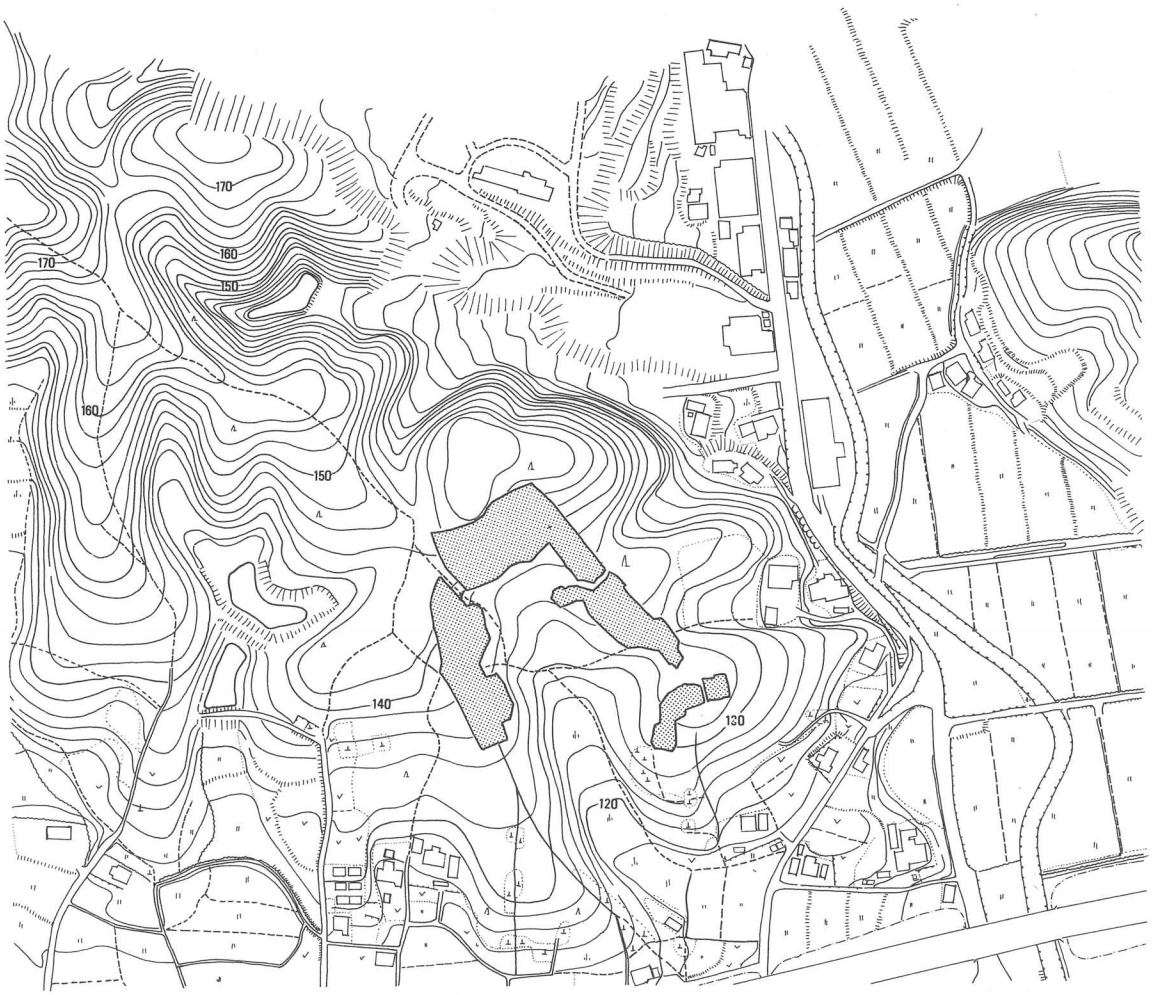
Ⅴ　自然科学的分析……54

大開古墳群・大開遺跡出土鉄滓の金属学的調査……54

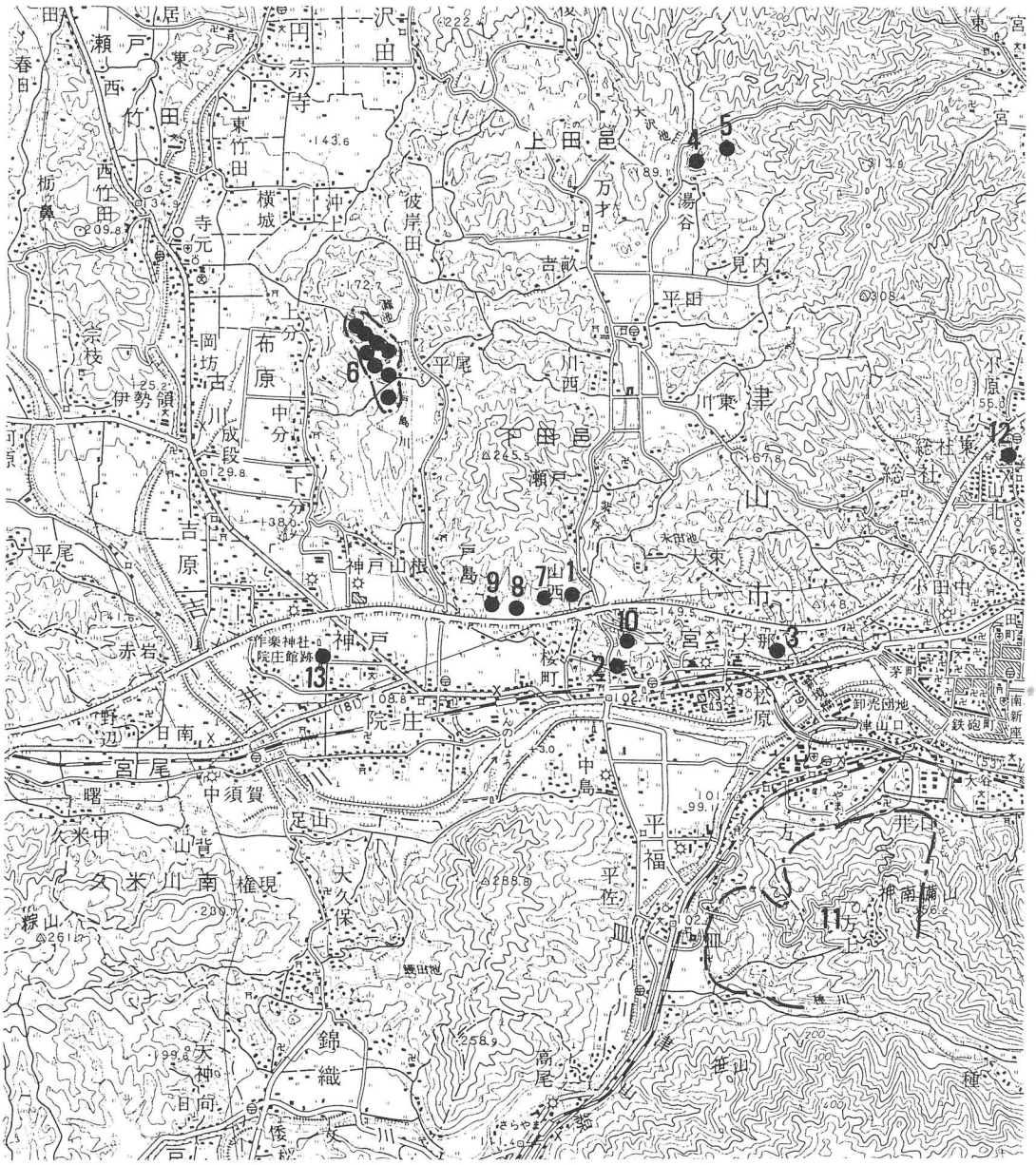
Ⅰ　遺跡の立地と周辺の遺跡

1　遺跡の立地

大開古墳群・大開遺跡は津山市二宮318番地他に所在する。津山市全体から見ると南西部にあたる。中国山地に源を発した吉井川は、本遺跡の西側で香々美川、久米川と合流し、さらに市街地を東流して加茂川と合流する。北側の中国山地から南へ派生した尾根の南端丘陵上に本遺跡は立地する。遺跡南東側から北西に向かって谷が入り込んでおり、その谷を取り囲むようにして遺構が点在している。南東側には独立した尾根が存在し、その最高所には美作最大の前方後円墳である美和山１号墳が存在している。



第１図　大開古墳群・大関遺跡・調査位置図



1．大開古墳群・大開遺跡　2．二宮遺跡　3．二宮大成遺跡　4．アモウラ遺跡
5．アモウラ東遺跡　6．田邑丸山古墳群　7．「鐘つき堂」古墳　8．山西西古墳
9．戸島丸山古墳　10．美和山古墳群　11．佐良山古墳群　12．美作国府跡
13．院庄館跡

第２図　周辺遺跡、分布図(S＝1：50000)

2　周辺の遺跡（第２図）

現在美和山古墳群のすぐ南側に国道179号線バイパスが通っているが、この道路の建設に先立って調査されたのが二宮遺跡である（註１）。この遺跡は弥生時代中期から中世にかけての遺跡である。さらに東方には中国自動車道の建設に伴い調査された二宮大成遺跡が立地している（註２）。弥生時代中期から後期の住居址、陶棺をもつ横穴式石室古墳などが調査されている。また遺跡の北約３㎞の地点の丘陵上にはアモウラ遺跡が所在する（註３）。ここでは弥生時代集落址及び土壙墓群、古墳時代集落址等が検出されている。

大開遺跡の北西約２㎞の地点には、製三角縁神獣鏡や車輪石型銅器が出土している田邑丸山古墳群が所在する（註４）。大開遺跡の立地する丘陵上には古墳群はほとんど知られておらず、すぐ西側に直径約25ｍの通称「鐘つき堂」と呼ばれる円墳が、南西500ｍ程の場所に戸島丸山古墳と山西西古墳がそれぞれ単独で存在している。いずれも未調査なので詳細は不明である。また南東側の独立した尾根には前述の美和山古墳群が存在している。また南側は東を佐良山・笹山、西を嵯峨山に挟まれた皿川の小沖積地を形成しており、この地には総数200余基にのぼると推定される佐良山古墳群が存在している（註５）。古墳時代の集落址としては、前述のアモウラ遺跡とともに隣接するアモウラ東遺跡があげられる（註６）。

古代以降には、北東の宮川の沖積地を臨む段丘上に美作国府（註７）が、また遺跡の西方には史跡院庄館址（註８）が存在している。

（註１）高畑知功・二宮治夫「二宮遺跡」『岡山県埋蔵文化財発掘調査報告28』岡山県教育委員会1979年

（註２）栗野克巳・山磨康平「二宮大成遺跡」『岡山県埋蔵文化財発掘調査報告６』岡山県教育委員会1973年

（註３）1981～1982年広域林業構造改善事業文化財発掘調査委員会が調査を実施。報告書未刊。

（註４）『津山市史　第１巻　原始・古代』津山市史編纂委員会1972年

（註５）近藤義郎編『佐良山古墳群の研究　第１冊』津山市1952年

（註６）行田裕美「アモウラ東遺跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第36集』1990年

（註７）岡田博他「美作国府」『岡山県埋蔵文化財発掘調査報告６』岡山県教育委員会1973年
安川豊史「美作国府跡発掘調査概要」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第40集』1991年

（註８）河本清『史跡院庄館跡発掘調査報告』津山市教員委員会1974年
行田裕美「史跡院庄館跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第７集』1981年

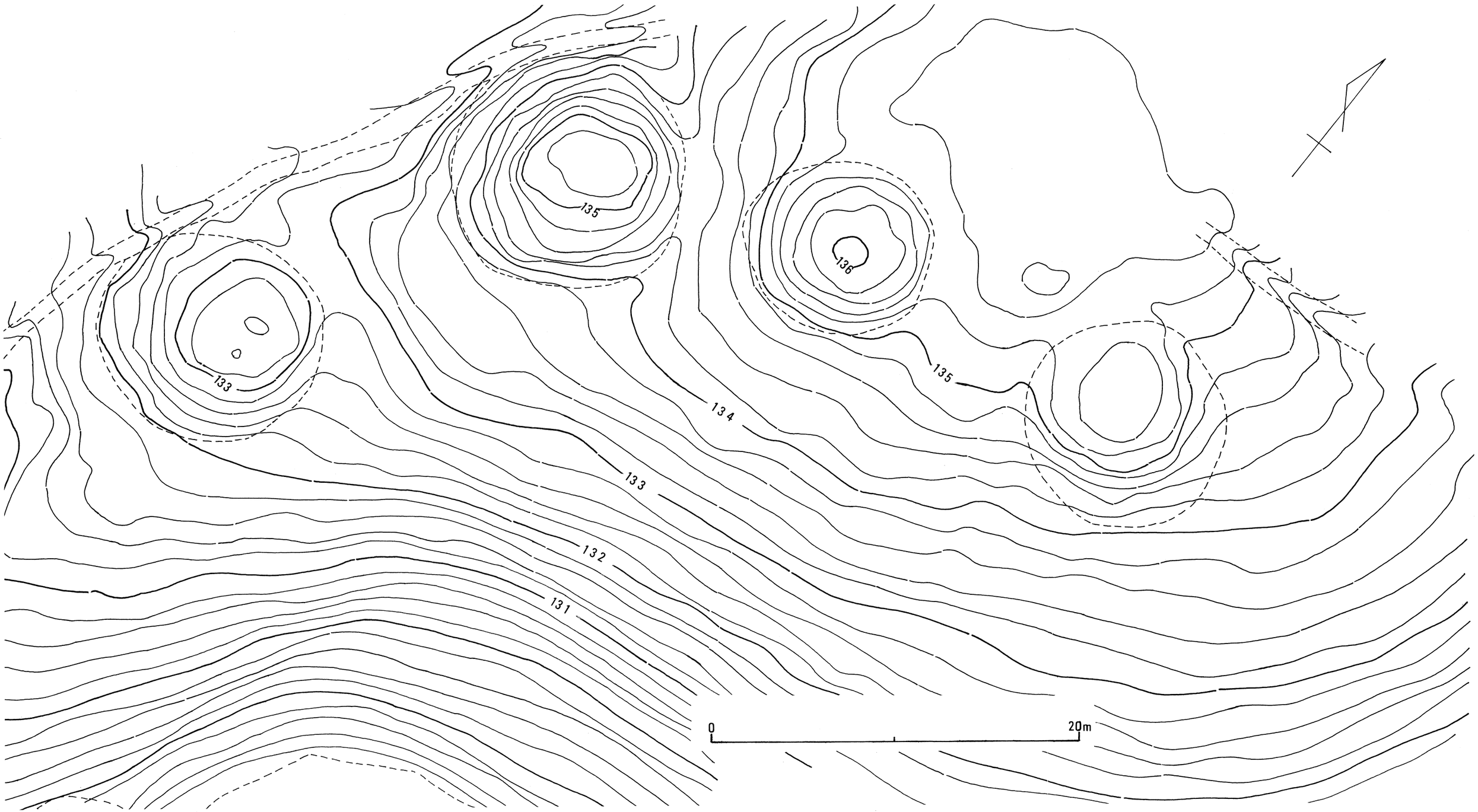
Ⅱ 調査の経過

1 調査に至る経過

昭和62年８月25日付で津山市建設部長田原清資氏より(仮称)西部公園整備事業に伴う埋蔵文化財分布調査についての依頼が津山市教育委員会に提出された。分布調査の結果、古墳３基、古墳と見られるもの１基、須恵器の散布地２箇所が確認されたため、その旨津山市建設部長に回答した。その後、平成元年３月27日付津建都第257号で、津山市長永礼達造より文化財保護法第57条の６第１項の規定に基づく遺跡発見通知が提出された。対象地一帯は西部公園建設予定地として造成計画があるために津山市教育委員会が確認調査並びに発掘調査を実施したい旨を副申として付して岡山県教育委員会に進達した。そして平成元年６月12日文化財保護法第98条の２第１項に基づき文化庁長官宛、埋蔵文化財発掘調査通知書を提出し、確認調査を実施した。確認調査は平成元年６月26日から７月19日までで、重機を使用し幅２ｍのトレンチを造成予定地内全面に計31本設定した。調査面積は約2,200㎡である。確認調査の結果、８本のトレンチで何らかの遺構を確認した。そのため全面調査を行うこととし、平成３年４月22日付けで文化財保護法第98条の２第１項に基づき文化庁宛、埋蔵文化財発掘調査通知書を提出した。調査は平成３年度中に終了させる予定であったが、調査予定地の約半分の調査を終了した時点で、残りの調査予定範囲内に未買収地が一部残っていたため調査を続行することができず、やむを得ず平成３年度は調査を中止することとした。これが第一次調査で、調査期間は平成３年６月11日～平成３年12月21日までである。第二次調査は平成５年５月６日～平成５年６月25日までで、調査予定範囲の残りの部分の調査を行った。また、平成５年８月23日～平成５年８月31日まで、工事中発見の横穴式石室を持つ古墳１基と住居址２軒の調査を行った。合計の調査面積は約10,000㎡である。

2 調査の経過

調査はまず大開古墳群から行った。雑木の刈り取りから表土はぎまですべて手作業で行ったため、４基の周溝を掘りあげるまでに約１ケ月半を要した。その後、１号墳から順次主体部をを調査した。４基すべて木棺直葬であった。１号墳は上部がかなり削平されていたものの、盗掘は受けていなかった。２号墳及び４号墳は外見上は盗掘された形跡は認められなかったが、主体部にかなり撹乱を受けていた。３号墳は遺存状況は良好で、墳頂に須恵器甕を据えている状況が認められた。主体部の調査には約１ケ月を要した。主体部の調査終了後、重機で古墳群から北へ続く尾根の部分の表土はぎを行い、尾根の南から順次遺構を掘り下げていった。遺構の数は少なかったが、押型文の散布地・弥生時代住居址２軒・横穴式石室を持つ古墳１基・古墳時代住居址２軒・その他土壙数基の調査を行った。尾根の最高所まで調査を行った時点で前



第３図　大開古墳群調査前地形測量図(S＝1：200)

第４図　大開古墳群調査後地形測量図(S＝1：200)

述の理由により調査を一時中断した。大開遺跡の調査に要した期間は約２ケ月である。そして平成５年度に残りの調査予定地の調査を約２ケ月間行った。

3　調査体制

発掘調査は津山市教育委員会が主体となって実施した。調査体制は下記のとおりである。

津山市教育委員会	教 育 長	萩原賢二（～Ｈ３．６．25）
	〃	森定貞雄（Ｈ３．７．12～Ｈ４．９．30）
	〃	藤原修己（Ｈ４．10．１～）
	教育次長	藤田公男（～Ｈ３．３．31）
	〃	村上 光（Ｈ３．４．１～Ｈ４．３．31）
	〃	長瀬康春（Ｈ４．４．１～Ｈ５．３．31）
	〃	内田康雄（Ｈ５．４．１～）
	文化課長	須江尚志（～Ｈ３．３．31）
	〃	日下泰洋（Ｈ３．４．１～Ｈ４．５．31）
	〃	森元弘之（Ｈ４．６．１．～Ｈ５．３．31）
	〃	籾山三千穂（Ｈ５．４．１～）
	文化係長	籾山三千穂（～Ｈ３．５．３１）
文化財センター所長（嘱託）		須江尚志（Ｈ３．６．１～）
〃	主幹	神田久遠（Ｈ５．７．１～）
〃	次長	中山俊紀（Ｈ３．６．１～）
（調査担当）	主査	安川豊史
（調査担当）	主任	行田裕美
（調査担当）	主事	平岡正宏

整理担当　平岡正宏　野上恭子　岩本えり子　家元博子　赤坂博子　中谷幸子　田中裕子

尚、発掘作業は社団法人津山市シルバー人材センターにお願いした。快く作業を引き受けて下さった下記の方々に感謝の意を表したい。

内田久仁夫　内田秀子　内田フミ子　坂手　劼　高橋衣江　高山正市　高山英男　高山祥子　西本竜夫　橋本琴枝　橋本真砂子　橋本　満　脇山　哲　脇山　康　脇山静馬

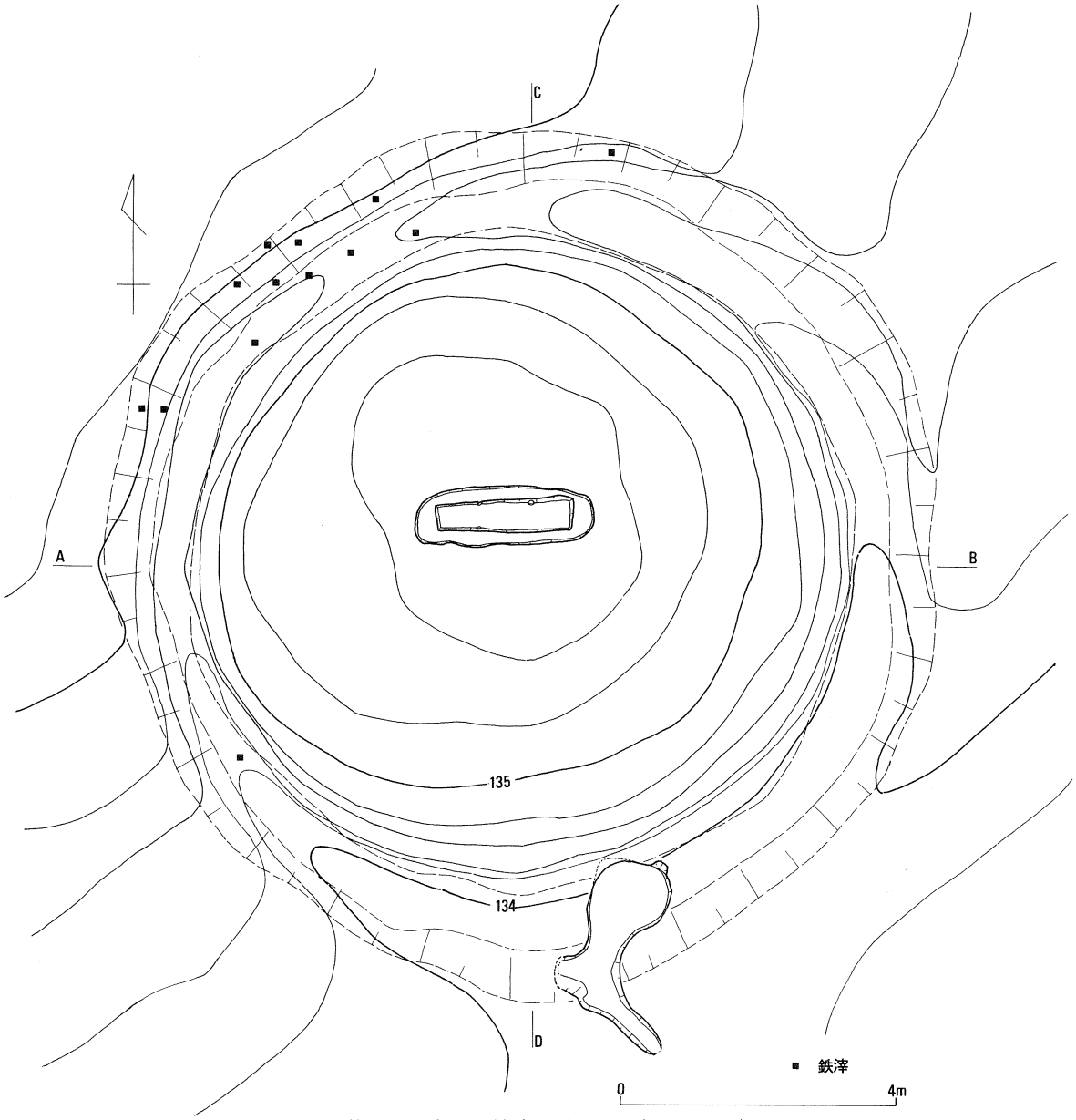
また、発掘調査から報告書作成に至るまで下記の方々からも御指導、ご協力を得た。記して厚く御礼申し上げる次第である。（敬称略）

氏平昭則　沖　憲明　小郷利幸　梶岡辰男　小谷善守　近藤義郎　杉山一雄　立石盛詞　田中清美　仁木正視　福田正継　松岡浩太郎　安井　悟

Ⅲ 調 査 の 記 録

1．大開古墳群の調査

大開古墳群は4基の円墳からなる。北東から南西へ延びる尾根上に5ｍと離れず互いに近接して存在している。北東から南西へ順に1号墳から4号墳と呼ぶ。以下、1号墳から順にその概要を述べていく。また、古墳群に隣接して住居状遺構と不明遺構が存在する。これらは直接には古墳群と無関係であるが、古墳群の調査地内で検出したので、古墳群の調査の項であわせてその概要を述べておく。



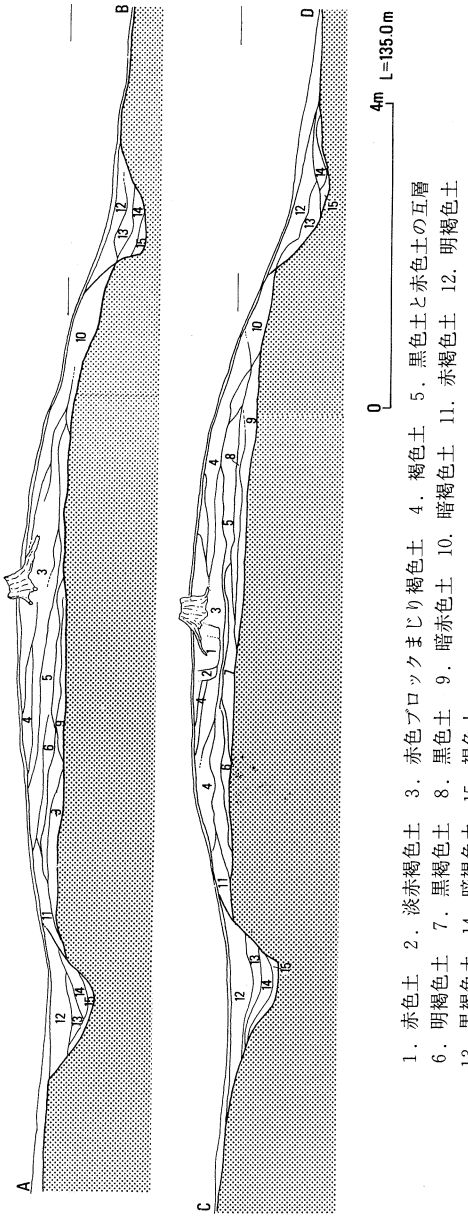
第5図　大開1号墳地形測量図(S＝1：100)

1．1号墳（第5～8図）

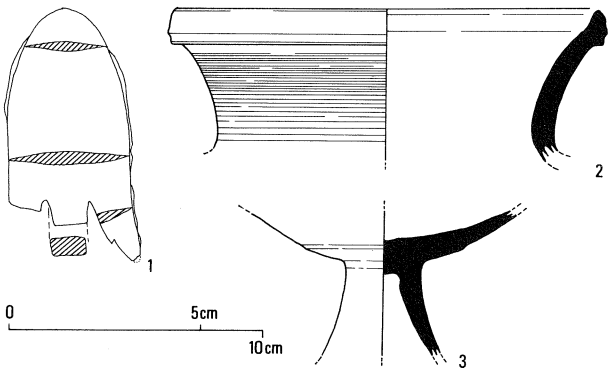
古墳群中最も東側に位置するものである。北西から南東へと低くなる傾斜面に立地している。調査前は北西側にわずかに浅い周溝状の窪みが存在し、墳丘は相対的にわずかな高まりとして観察されるに過ぎなかった。墳頂部に盗掘をおもわせる窪みは認められなかったが、その形状よりかなり削平されていることが考えられた。直径9.5メートルをはかる。周溝は幅1～1.5mで比較的整った形をしており、墳丘を全周する。現地表面からの深さは45～60cmである。周溝内からは13点の鉄滓が北西側を中心に比較的まとまって出土しているが、いずれも周溝底面から10～数10cm浮いた状態で出土している。現状での墳丘盛土は最大でも60cm程度である。

表土を除去した時点で、主体部を検出した。木棺直葬である。東西2.7m南北80cmの墓壙の中に東西2.1m南北45cmの木棺の痕跡を検出した。検出面から床面までの深さは10cm程度であり、墓壙は地山面に達していない。また、木棺痕跡と墓壙埋土との境には拳大の石が3点存在した。石がやや小さいが、類例より木棺の側板を固定するための石と考えられる。木棺痕跡中の埋土は赤色土一層であり撹乱を受けた痕跡は認められなかったが、出土遺物は皆無である。木棺痕跡東側の棺外埋土中より鉄鏃が1点出土している。

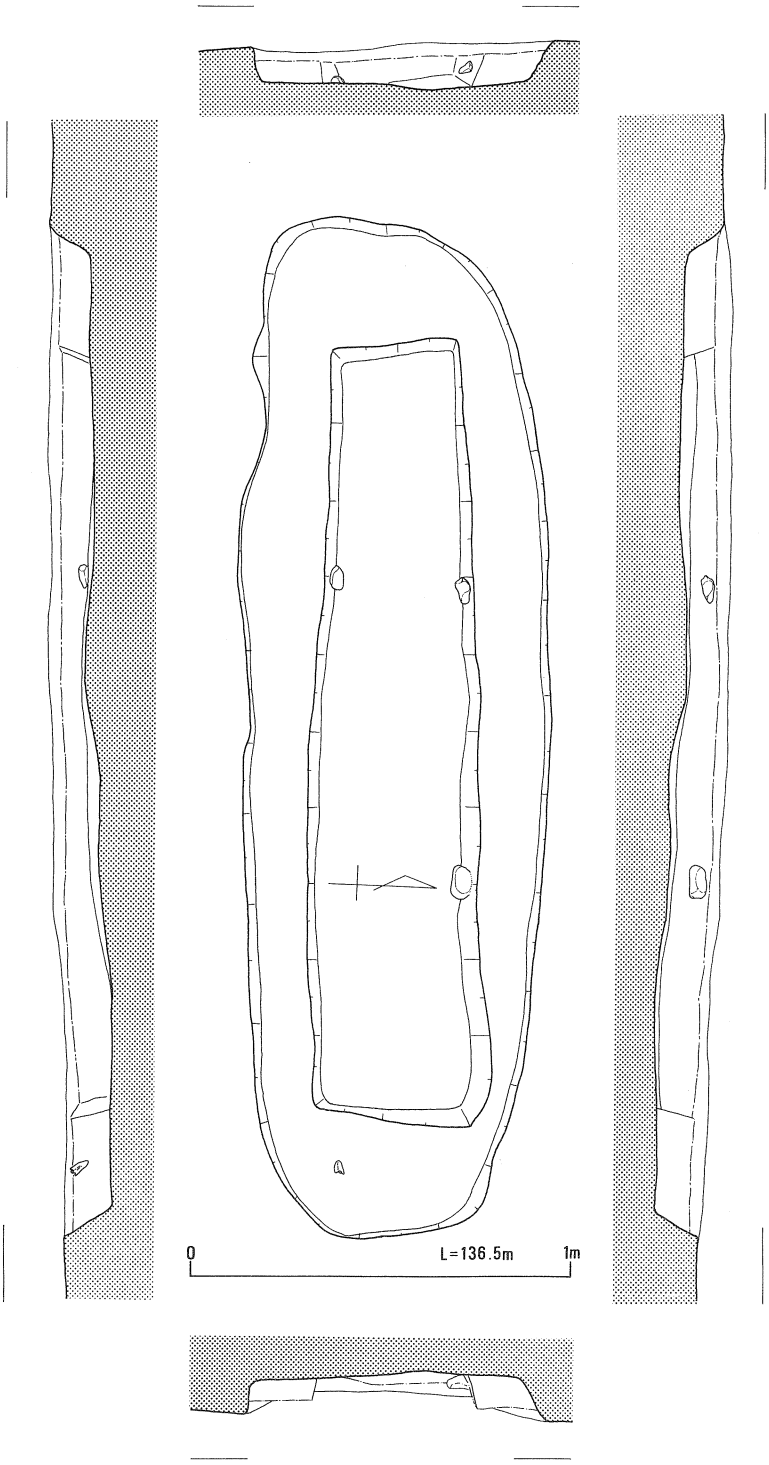
出土遺物は前述の主体部墓壙埋土中の鉄鏃の他、表土中あるいは周溝埋土中より須恵器・土師器が若干出土しているが、いずれも細片のため図示し得るものは3点のみである。1は墓壙埋土中の鉄鏃である。茎が欠損しているが接合する破片は存在しなかった。2は主体部直上の表



第6図　1号墳墳丘断面図(S=1：100)



第7図　1号墳出土遺物(1=1：2,2.3=1：3)

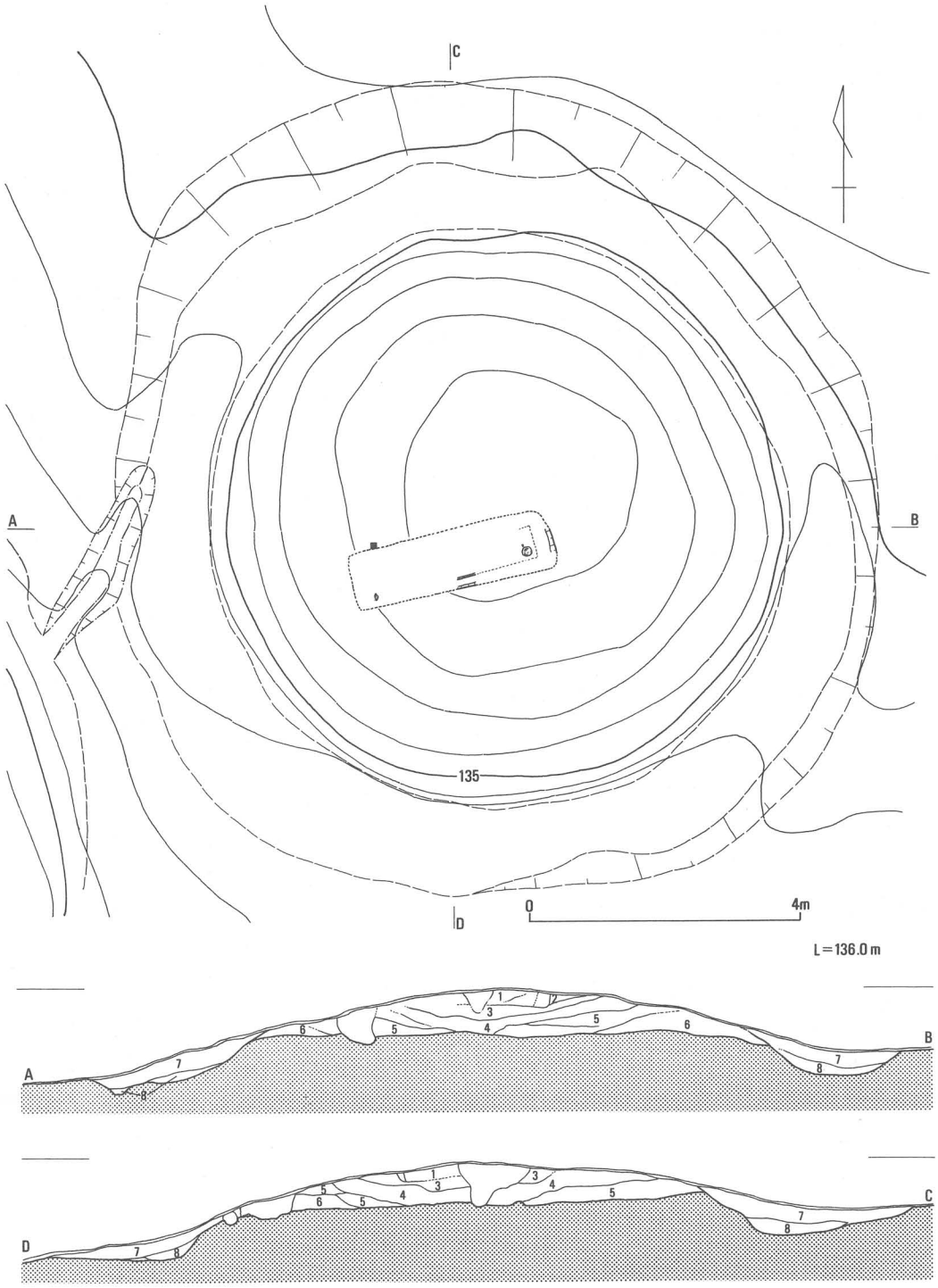


第８図　１号墳主体部平・断面図(S＝1：20)

土直下より出土した須恵器壷の口縁部片である。頸部にカキ目を施している。３は須恵器高杯片である。遺存状態が非常に悪くボロボロである。周溝埋土内より出土した。透かしは認められない。

2．2号墳（第9～11図）

1号墳の南西に位置する。1号墳の中心から2号墳の中心まで約17mをはかる。北から南へ低くなる斜面上に立地している。1号墳同様、墳頂部には窪みは観察されなかった。直径8.5m

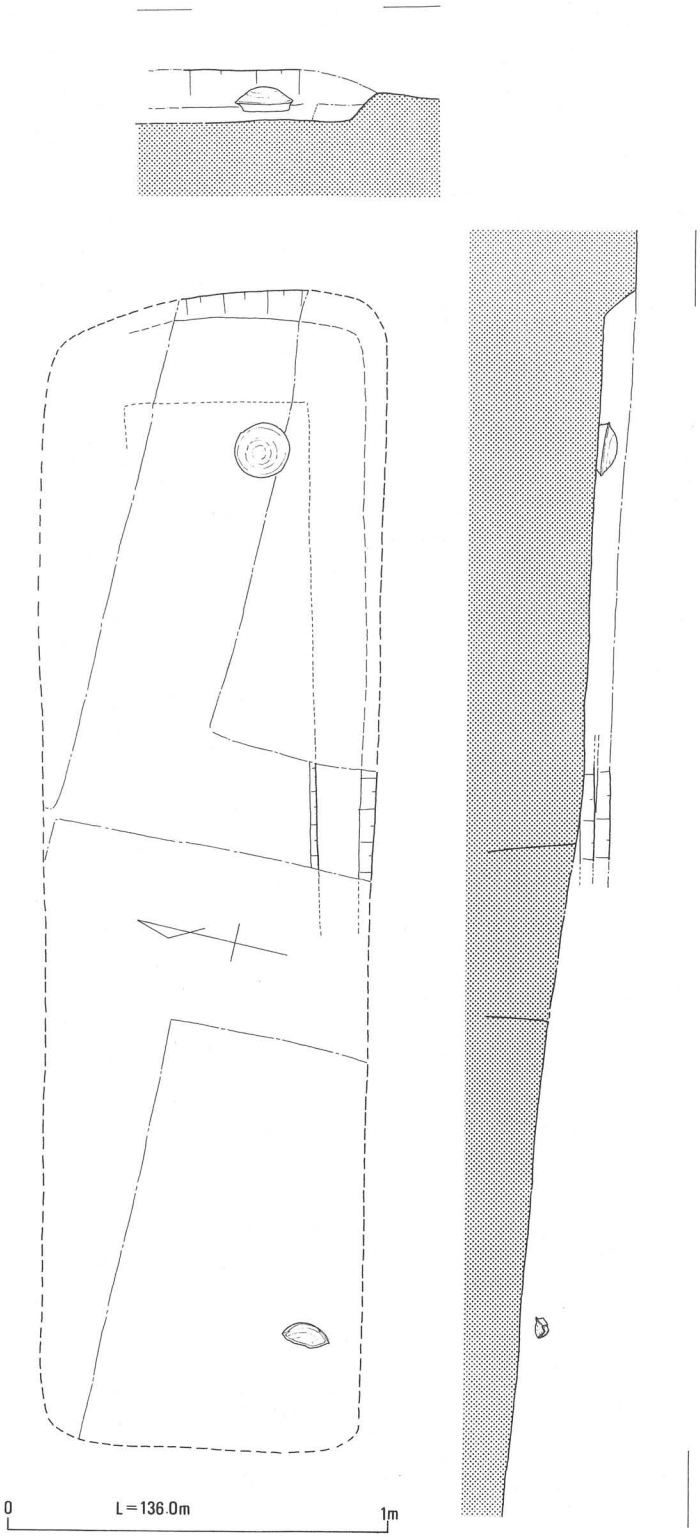


1．暗褐色土(主体部埋土)　2．赤褐色土　3．暗黄褐色土　4．黄褐色土　■ 鉄滓
5．褐色土　6．暗褐色土　7．黄褐色土　8．暗褐色土

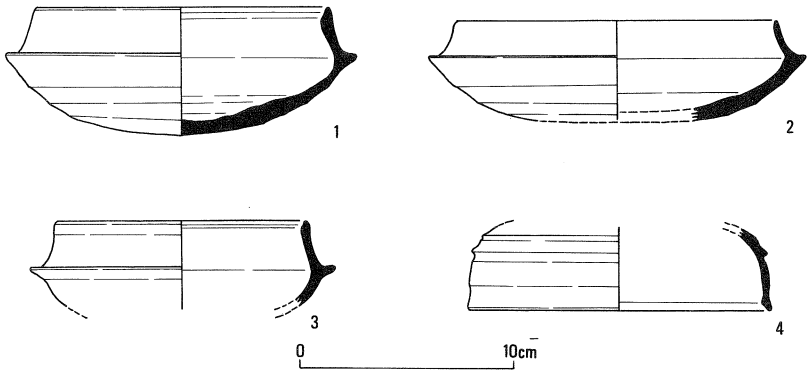
第9図　2号墳地形測量図および墳丘断面図(S＝1：100)

で、本古墳群中最小のものである。周溝は幅約1.5～２ｍで、墳丘をほぼ全周する。南西側については、溝状にはなっていないが、平坦に地山を削り出しており、周溝を意識していたことがうかがわれる。また周溝西側には、３号墳の周溝と連結している溝状の遺構が存在する。周溝にたまった水を３号墳の周溝に逃がす施設であろうか。墳丘盛土は現状で60～70㎝程度である。断面観察によると、盛土は墳丘の周囲からドーナツ状になされていることが理解された（第９図）。

本墳は、外見上は撹乱の痕跡は明らかではなかったが、表土を除去した時点で中央部が大幅に撹乱されていることが明らかとなった。また、墳頂部が当初の予想よりもかなり削平されており墓壙の確認が遅れ、土層観察用の壁面に須恵器杯がかかっていることに気付いたときには、既に墓壙は土層観察畦にそのわずかな痕跡をとどめるのみであった。それ故主体部については多くを語ることはできないので、現状で把握できたことを簡単にまとめておく。すなわち東側土層観察畦に杯身が存在し、そのすぐ東側に墓壙の立ち上がりが認められることから、この杯身は枕として使用されていたことが推定され、また、南側の畦にも墓壙の立ち上がりが認められるため、主体は東



第10図　２号墳主体平・断面図(S＝1：20)



第11図　2号墳出土遺物(S=1：3)

西方向が長軸の木棺直葬であり、頭位は東側と考えられる。また、この主体部推定範囲の直下の墳丘盛土中から鉄滓が1点出土している。

次に出土遺物について述べる。主体部からは前述の杯身と墓壙内の西端近くと推定される場所から杯身片1点が出土している。その他、周溝及び撹乱壙から若干の遺物が出土しているが、図示し得たのは須恵器4点である。1は完形の杯身であり、枕として使用されていたと推定されるものである。口縁端部はやや肥厚しながら立ち上がり、端面には一条の沈線が施される。2は墓壙内の西端近くと推定される場所から出土した1／2程の破片である。1よりもやや偏平で径が大きい。口縁端部はまるく収まる。3の杯身は周溝内の出土である。細片である。1と同様に口縁端部に段を有する。4の杯蓋は墳頂の撹乱壙の埋土中より出土した。これも細片である。稜はシャープに張り出し、口縁端部は面をもつ。

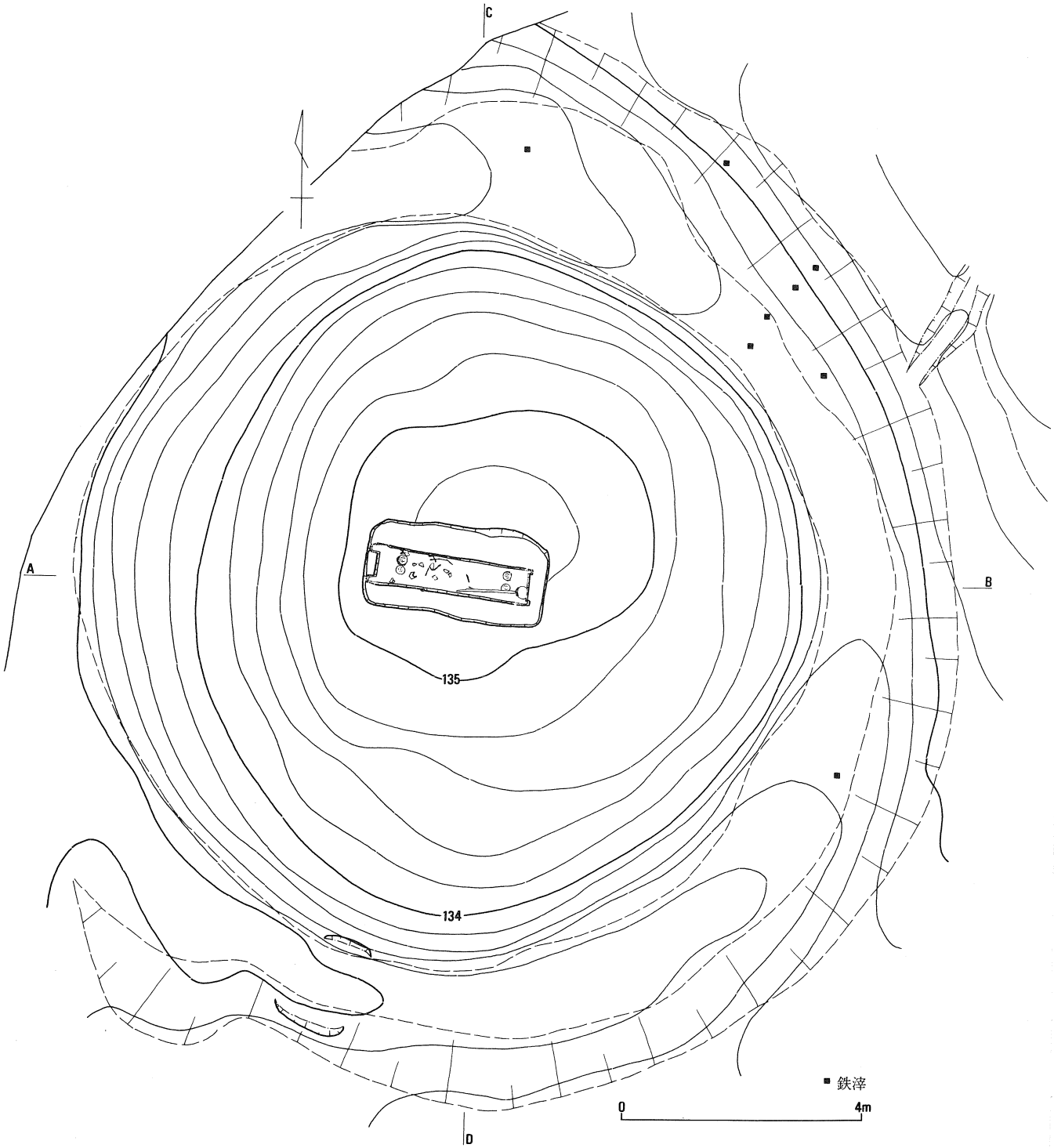
3．3号墳（第12～17図）

3号墳は2号墳の南西に位置する。2号墳の中心と3号墳の中心との距離は約16mである。周溝は約1mの間隔で接している。墳丘は東から西へ低くなる斜面上に位置している。直径約13mをはかる本古墳群中最大のものである。本墳の周溝部分西側約1／3については調査範囲外であるため明らかではないが、幅2.5～3.0mの周溝は地山の低い西側には存在しないようである。北東側周溝内より鉄滓が10数点出土しているが、1号墳同様周溝底面よりかなり浮いた状態で出土している。

主体部は木棺直葬である。墳丘ほぼ中央に東西約3m、南北約1.5mのほぼ長方形の墓壙が検出された。また墓壙直上の墳頂部に須恵器甕の下半が据えられた状態で出土している。この甕は後述する主体部内に散乱していた破片と接合するものである。墓壙内の木棺の痕跡は、小口側では明確ではないが側板で小口板を挟む構造であった状態がわずかに認められた。また木棺痕跡は墓壙内の西側に偏っている。

個々の出土遺物について述べる。墓壙内埋土と棺痕跡との境、墓壙床面より約20cm上位のところで鉄斧1点が出土した。これは棺上におかれていたものではないかと考えられる。棺痕跡

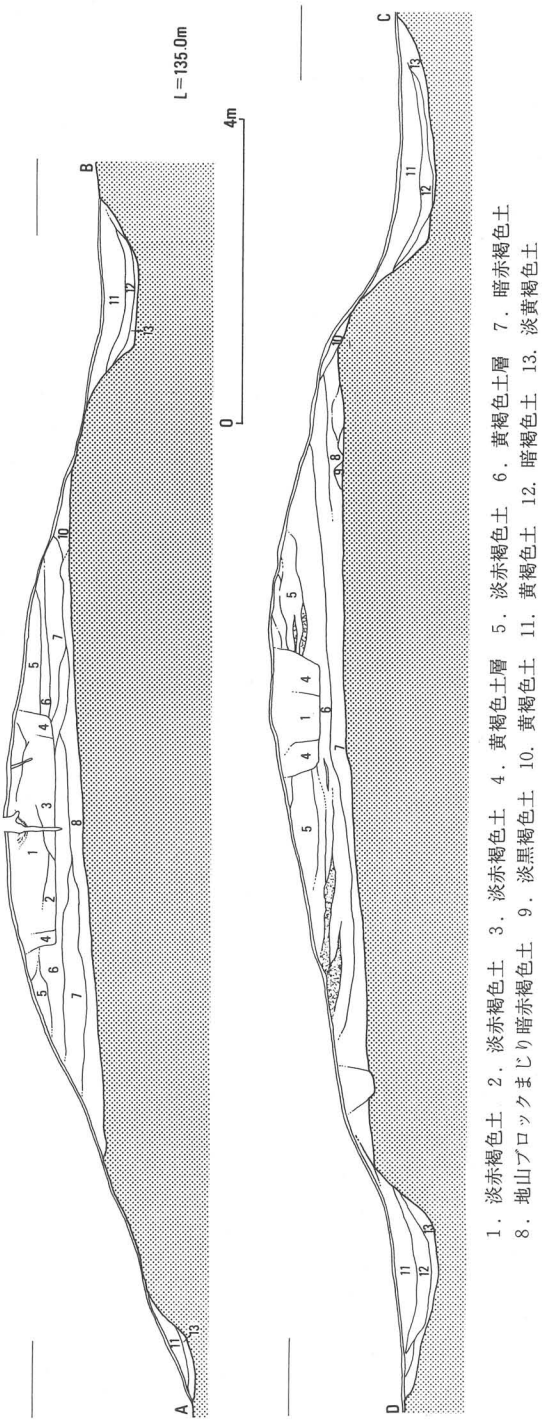
の中からは蓋杯４セット、提瓶１、甕破片10数点、鉄鏃９本以上、刀子１、鉄刀１が出土している。このうち甕破片は前述の墳頂部の甕と同一個体の破片であり、接合して１個体に復元で



第12図　３号墳墳丘測量図(S＝1：100)

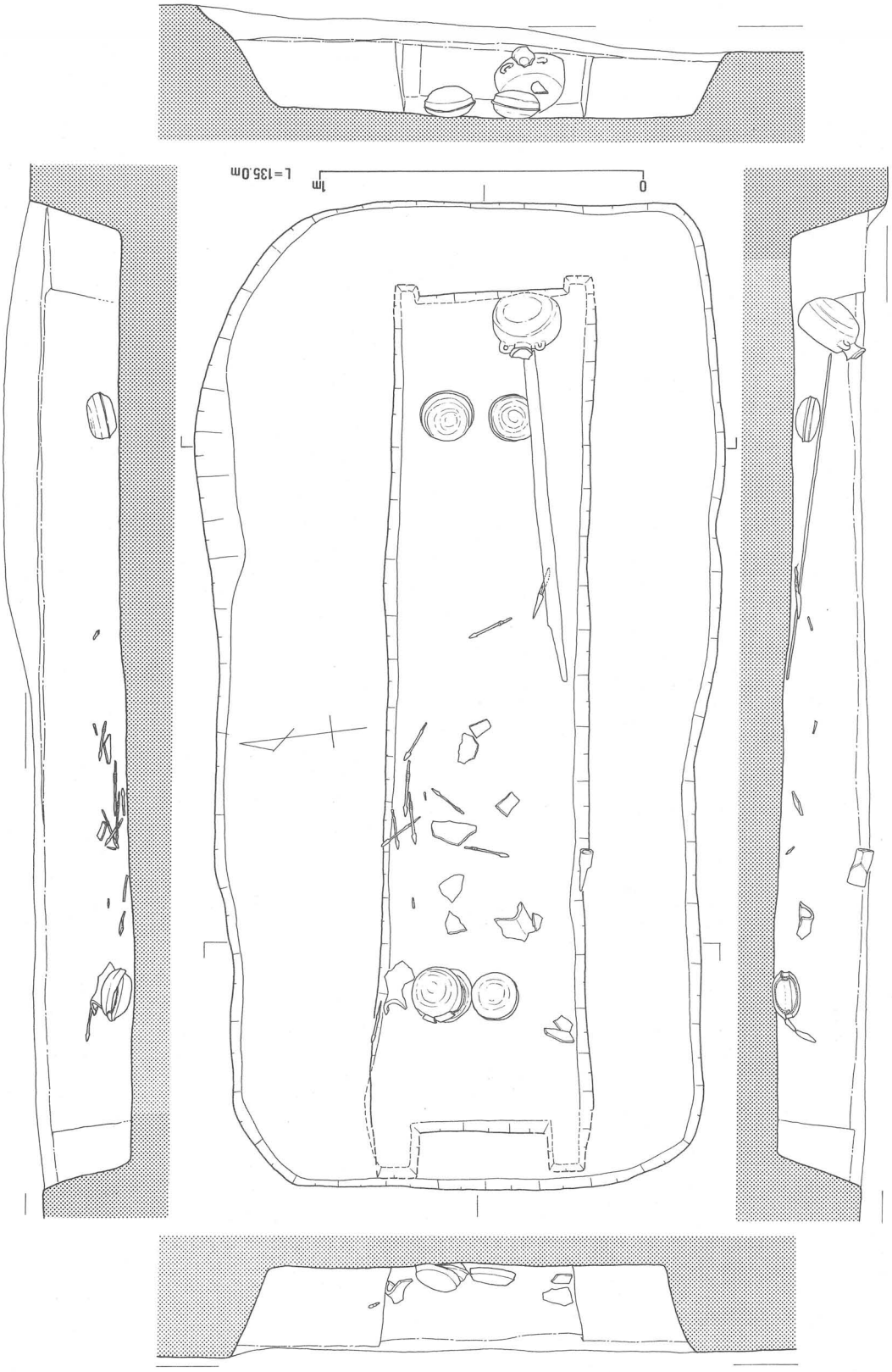
きた。図16がそれである。断面観察による限り主体部内に撹乱は認められなかったため、いかなる理由でこれらの甕の破片が木棺痕跡内に存在しているのかは現状では全く不明としか言いようがない。

蓋杯は東西の小口側に２セットずつ置かれており、枕として使用されたものならば西と東のそれぞれを頭位とする２人の埋葬があったと考えられる。図15の１と２、３と４、５と６、７と８はそれぞれセット関係にある。１～４が東側のものである。このうち北側の杯身２には海産のスガイ４０数点が入れられていた。これらは巻き貝であり、蓋も貝殻に混じって存在していたため、あるいは埋葬に際して食べることのできる状態で供えられたものかもしれない。４の杯身には食物残滓らしきものは認められなかった。一方西側のものが５～８である。このなかの南側の杯身８には、カシワの葉の痕跡が認められた。これは杯身の内面に葉の形が淡褐色に遺存しており、葉脈らしき痕跡も認められた。また、葉の先端よりには何らかの食物残滓らしきものも遺存していた。６の杯身には食物残滓は認められなかった。９は東側の小口に立て掛けるように置かれていた提瓶である。口縁の一部を欠くが、ほぼ完存する。胴部にはカキ目が施されている。

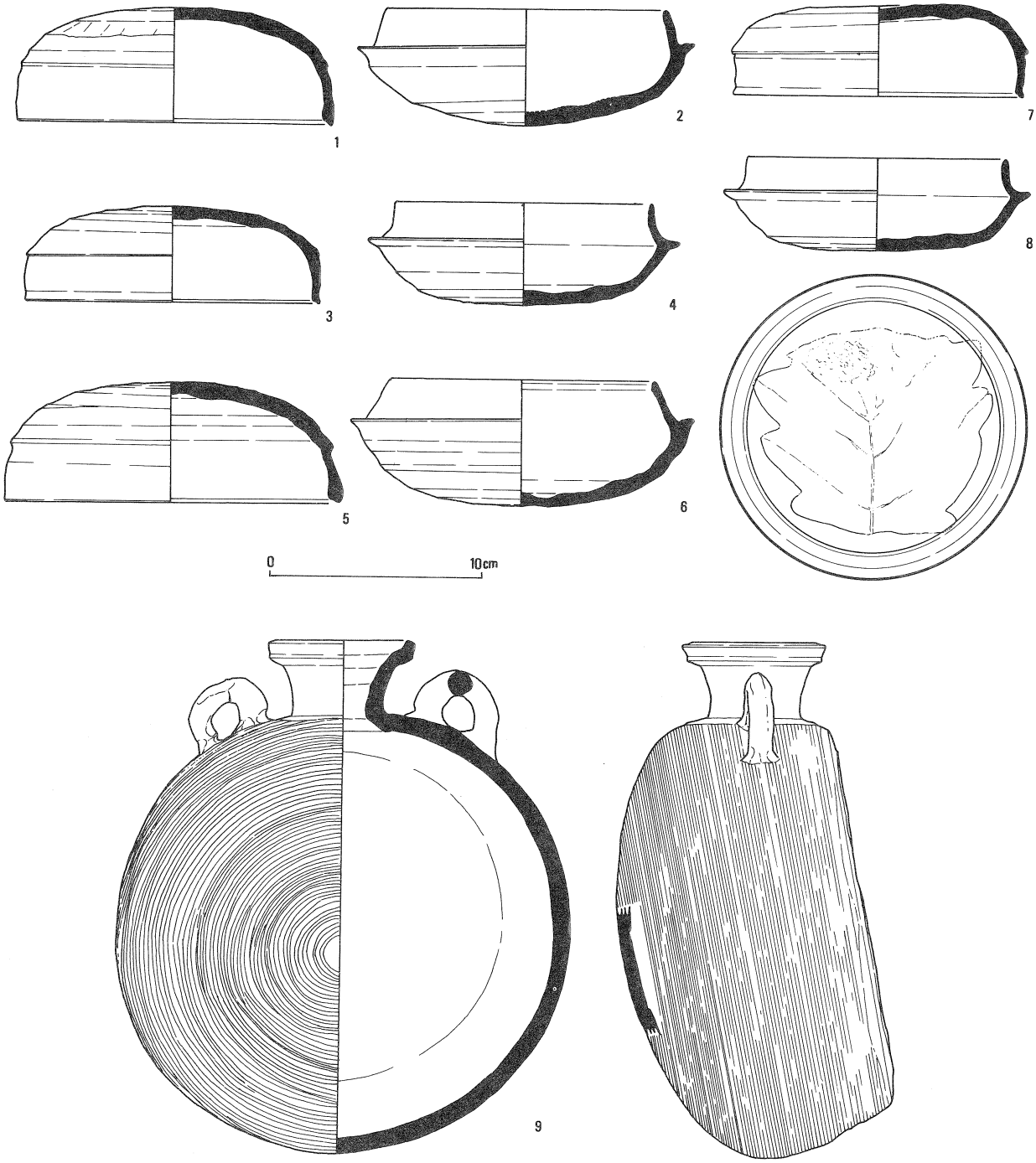


第13図　３号墳墳丘断面図(S＝1：100)

図16の１は前述の鉄斧で、鍛造の袋状鉄斧である。遺存状態は良いが、袋部には木質は認められない。柄を装着しないままで副葬されたと考えられる。２は刀子である。刃の先端部を欠く。柄の部分には木質が残損しており、さらにその上には鹿角がわずかに認められ、鹿角装の刀子であったと考えられる。３～12は鉄鏃である。12は他のいずれとも接合しない。すべて両刃である。茎の部分に木質が良く残っており、矢柄の一部と、鏃と矢柄を固定する樹皮が観



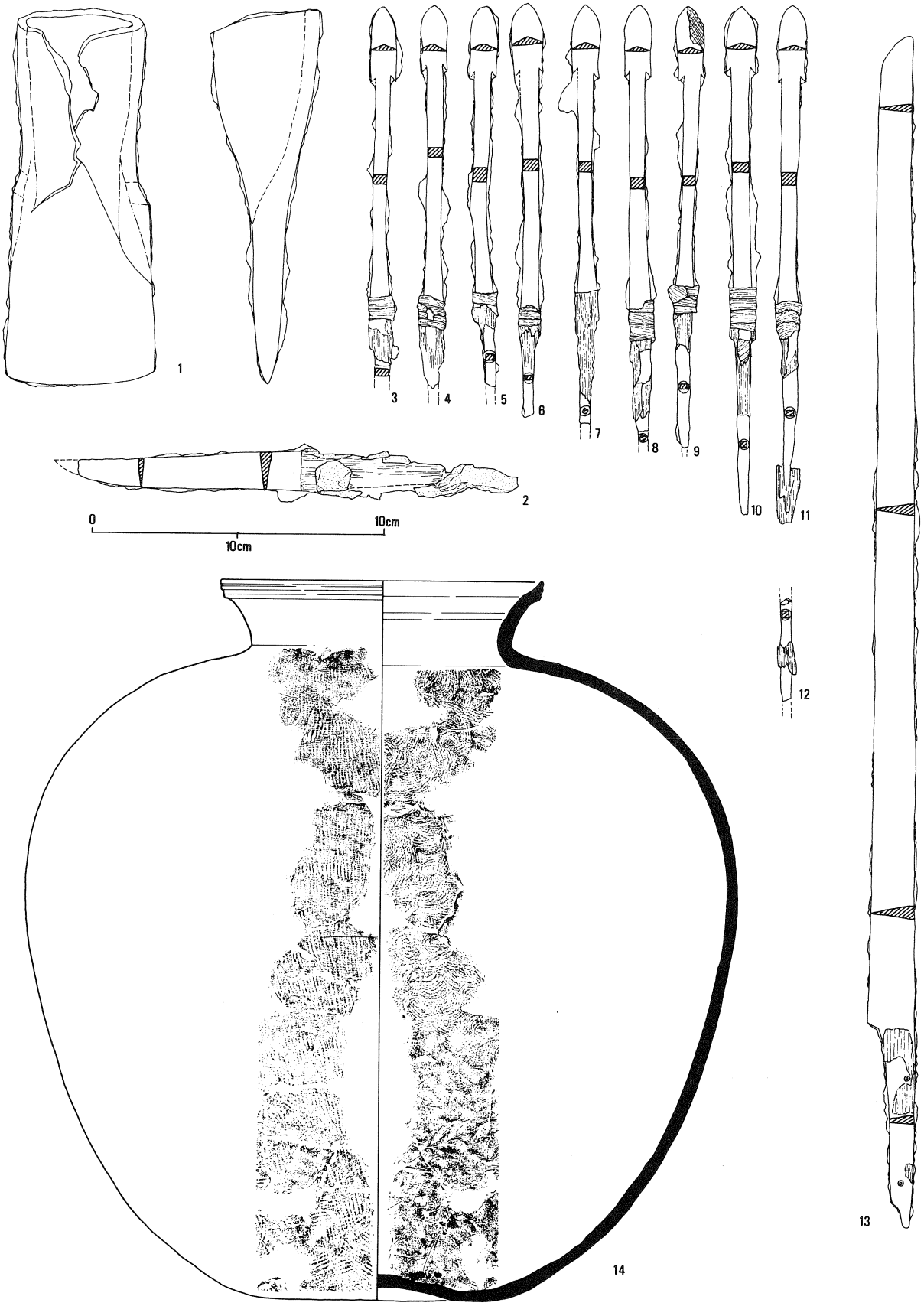
第14図　3号墳主体部平・断面図(S=1：20)



第15図　3号墳出土遺物(1)(S=1：3)

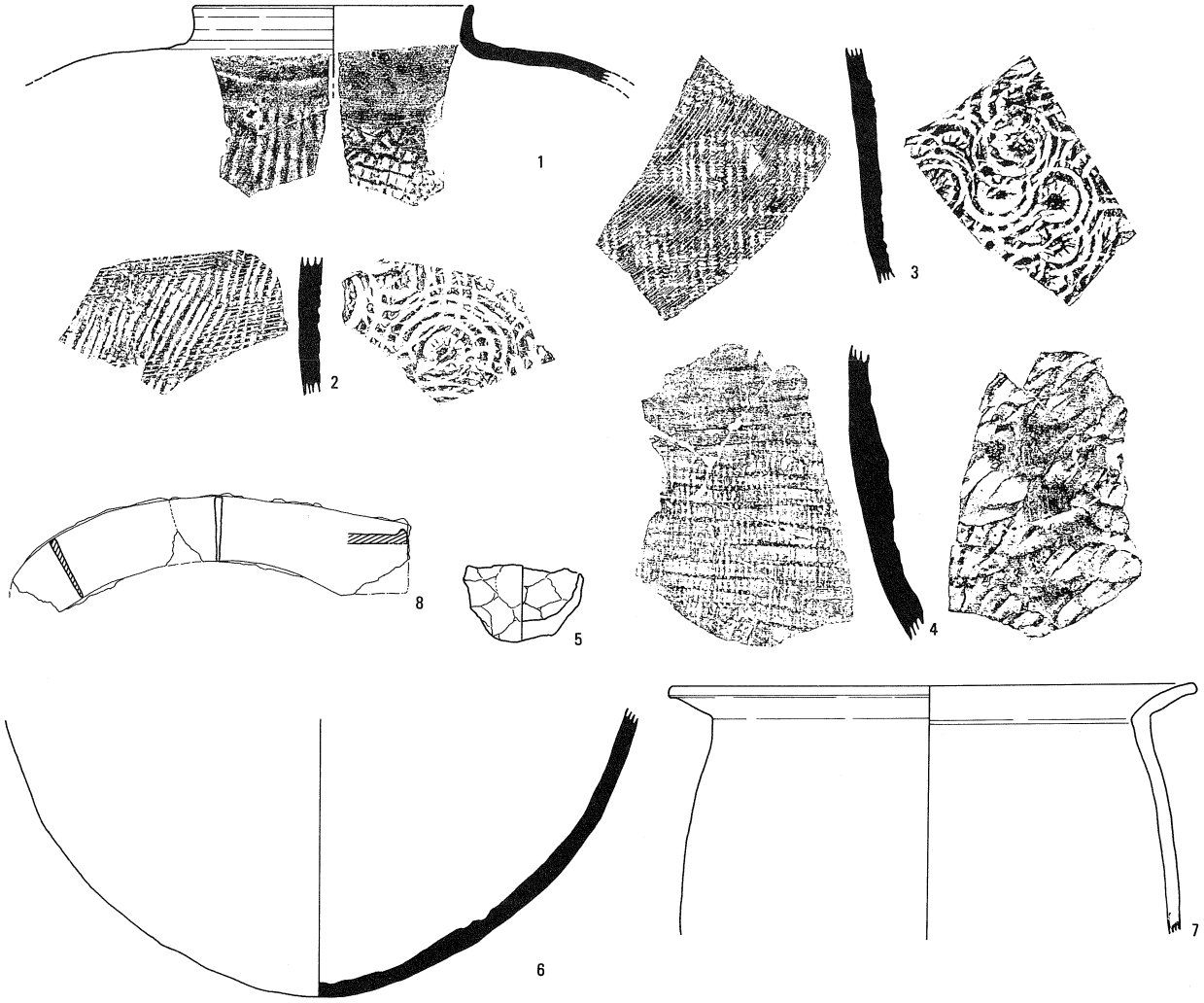
察される。13は鉄刀である。ほぼ完存しており、全長103cmをはかる。目釘穴は2カ所に存在し、柄の部分に木質がわずかに残っている。

3号墳においては、周溝内よりかなりの数の遺物が出土している。しかしながらそのいずれも破片であり、完全な形に復元し得るものは皆無であった。以下、その中で特徴的な遺物を挙げる。図17の1は須恵器短頸壺の口縁部の破片である。外面の叩き目は平行のものであるが、

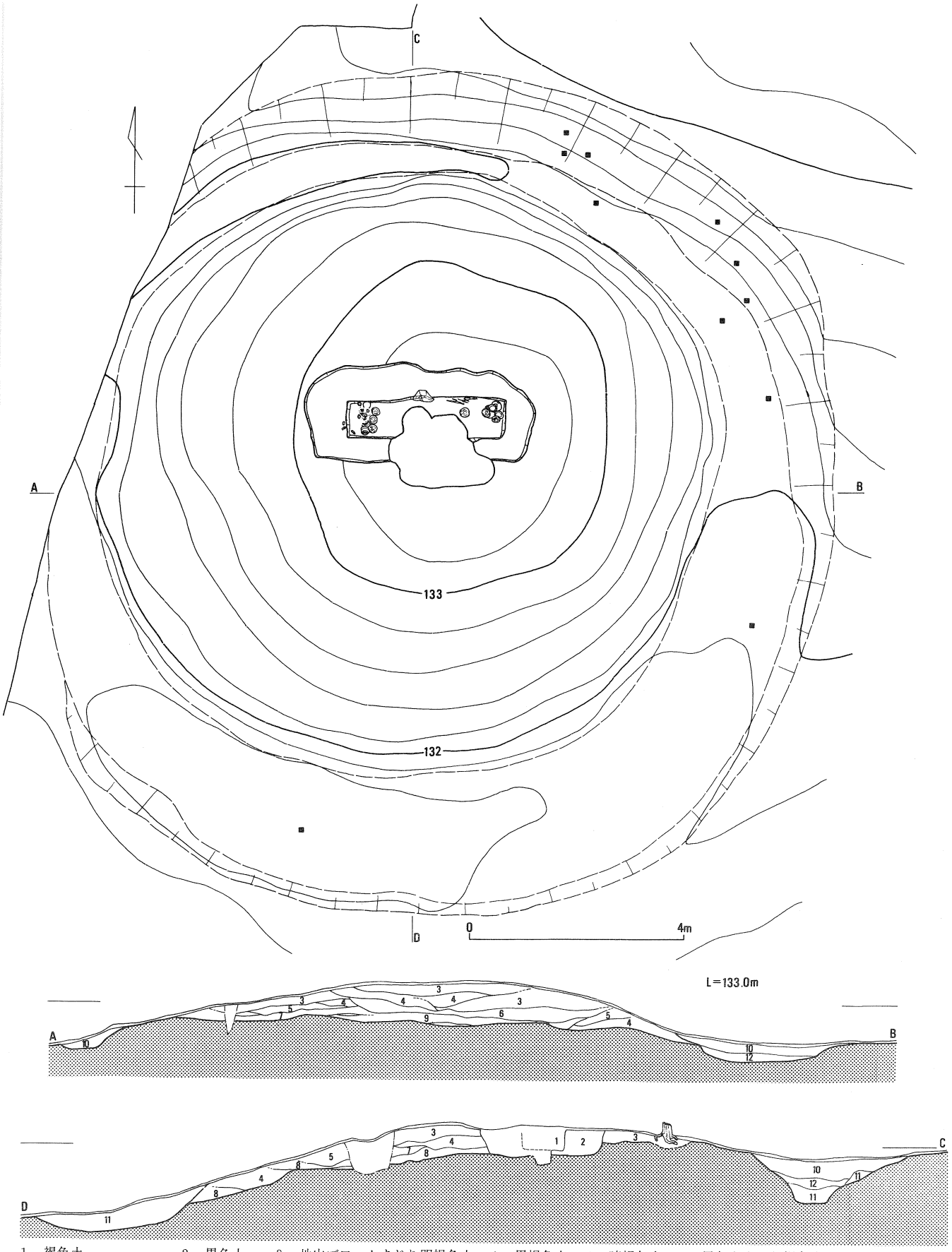


第16図　3号墳出土遺物(2)(1～12＝1：2,13＝1：5,14＝1：4)

内面の当て具痕は格子目である。同様な例は美作国府跡などからの出土が知られている。2，3は甕の胴部片である。内面の当て具痕がいわゆる車輪文であるが、原体はそれぞれ異なっている。4も甕破片であるが、内面の当て具痕が著しく大きい。5は鉄鎌である。先端等一部を欠く。曲刃であり、木質は遺存していない。6は土師器の手づくね土器である。7は須恵器甕の下半部である。内面にごく細かい当て具の痕が認められる。8は土師器の甕である。下半を欠く。内外面ともに摩滅しており、調整は不明である。以上のような種々雑多な遺物が出土しているが、それぞれ破片であり接合するものはほとんど認められなかった。それゆえこれらの破片が本来この古墳に伴っているものか、あるいは他の場所から何らかの理由でここに持ち込まれたのかは不明である。



第17図　3号墳出土遺物(3)(1～4・6.7＝1：4,5.8＝1：2)



1．褐色土　2．黒色土　3．地山ブロックまじり明褐色土　4．黒褐色土　5．暗褐色土　6．黒色土まじり褐色土　■ 鉄滓
7．褐色土まじり黒色土　8．明褐色土　9．黒色土　10．褐色土　11．黒褐色土　12．黒色土

第18図　4号墳墳丘測量図および墳丘断面図(S＝1：100)

4．4号墳（第18～21図）

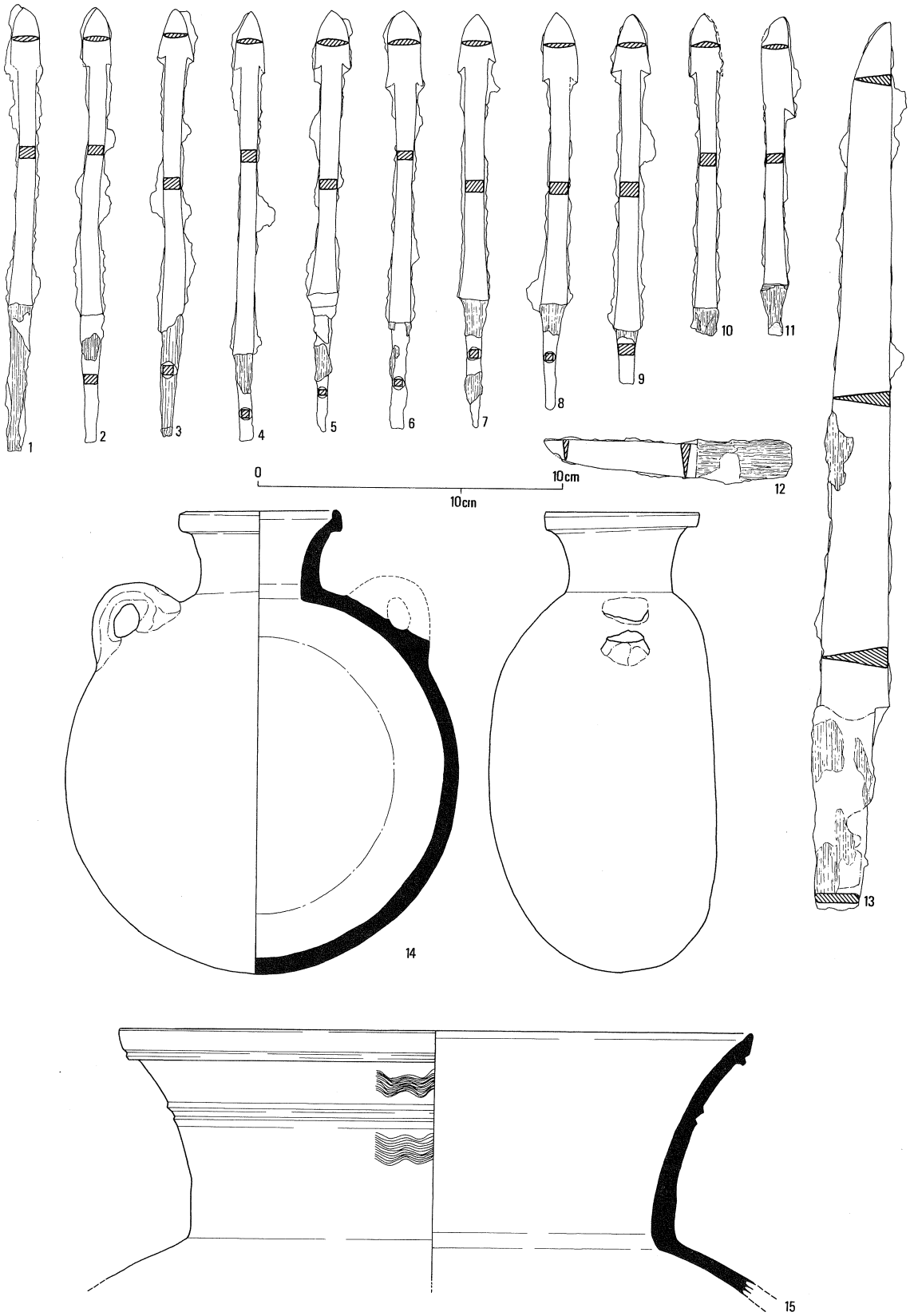
4号墳は3号墳の南西に位置する。3号墳の中心から4号墳の中心まで、約21mである。北東から南西へ低くなる斜面上に立地している。直径12mである。周溝は北西側が調査範囲外のため不明であるが、最大幅2.5m～最小幅1m程度である。深さは北側の最も深い場所で現地表面から約85㎝、最も浅い場所では同じく現地表面から約30㎝である。この周溝からも9点の鉄滓が出土しているが、1．3号墳と同様、底面から数10㎝浮いており、古墳に伴うものかどうかは不明である。墳丘は低い側の周溝床面から約2mの高さである。断面観察によると、他の古墳とは異なり旧表土面を平らにしていない。すなわち旧表土面の高い北側では現状では盛土はほとんど認められず、旧表土面の低い南側へ盛土を行って古墳の形を整えているのである。

主体部は、墳丘のやや北側に偏って存在する。東西4.2m、南北1.8mの墓壙をもつ木棺直葬である。墓壙内に東西2.9m、南北70～80㎝の木棺痕跡が認められたが、墓壙及び木棺痕跡の中央部から南側にかけて、撹乱を受けていた。しかしながら、遺物の残存状態は良好であった。これは遺物が両小口側に集中していたためである。また墓壙中央、墓壙埋土と木棺痕跡との境に人頭大の石が存在していた。反対側が撹乱により不明であるが、類例よりおそらく対になって側板を固定するための石であると考えられる。

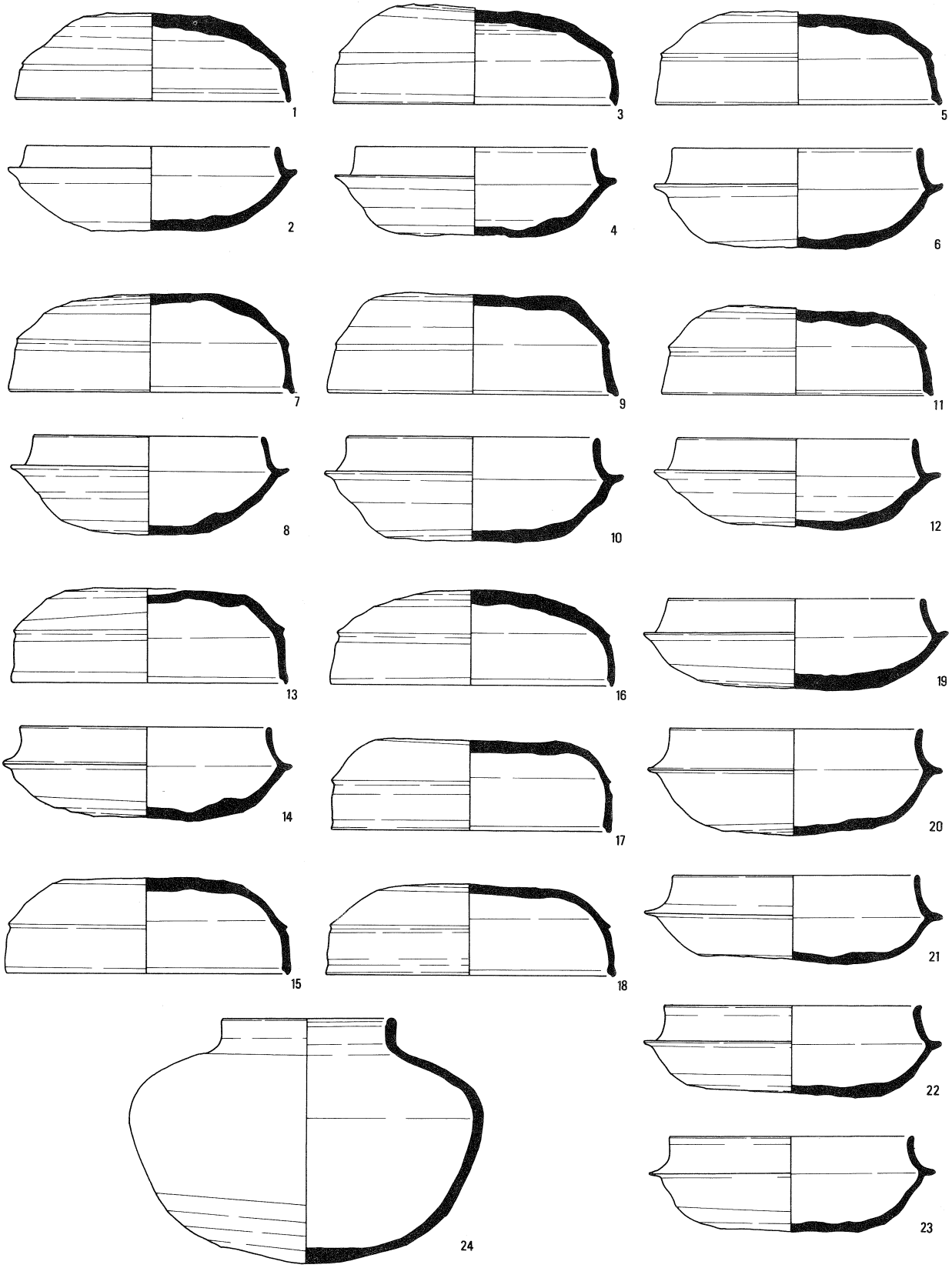
以下、個々の遺物について述べる。須恵器は出土場所から4つのグループに分けることができる。1番目のグループは西側小口の棺上に置かれていたと推定される一群である。これは木棺痕跡検出面において破片を数点検出し、それと接合する破片が棺内埋土中に存在していたものである。その出土状況から、棺上に置かれていたものが破損し埋土中に流入したものと推定してよかろう。蓋杯2セット分がほぼ完全に復元できるものである。図21の1～4がそれである。2番目のグループは西側の小口側木棺痕跡の床面に置かれていた蓋杯5セット及び提瓶1個体分である。図21の5～14及び図20の14がそれである。蓋杯はすべて完全な形で出土した。一方提瓶は床面から出土しているものの、割れた破片の大きいもので小さい破片を包み込むような状態で出土している。すなわち埋納時から割られていたものである。3番目のグループは、床面東側に伏せられた状態で出土した杯身である。図21の23がそれである。これはその出土位置より枕として使用されたと考えられるものである。とすれば南側に並んでもう一つ杯が存在した可能性がある。そして最後のグループは西側小口北寄りに重ねるようにして置かれていた一群である。図21の15～22がそれである。いずれも完形品である。

以上の各々の須恵器について述べる。杯は蓋・身ともに図21の1．2を除きほとんど同様の特徴をもつ。すなわち杯蓋は口径14～15センチメートル、器高4.6～5.3センチメートルと比較的大型で、天井部は平たく、明瞭な稜をもち、口縁端には面をもつものである。また、杯身も口径12.0～13.2センチメートル、器高4.5～5.6センチメートルで、底面は平たく、立ち上がりは直立し、受け部は水平にのび、口縁端は丸くおさめるものである。1．2の蓋杯は口径・器

第19図　4号墳主体部平・断面図(S＝1：30)



第20図　4号墳出土遺物(2)(1～13＝1：2,14.15＝1：3)



第21図　4号墳出土遺物(1)(S=1：3)

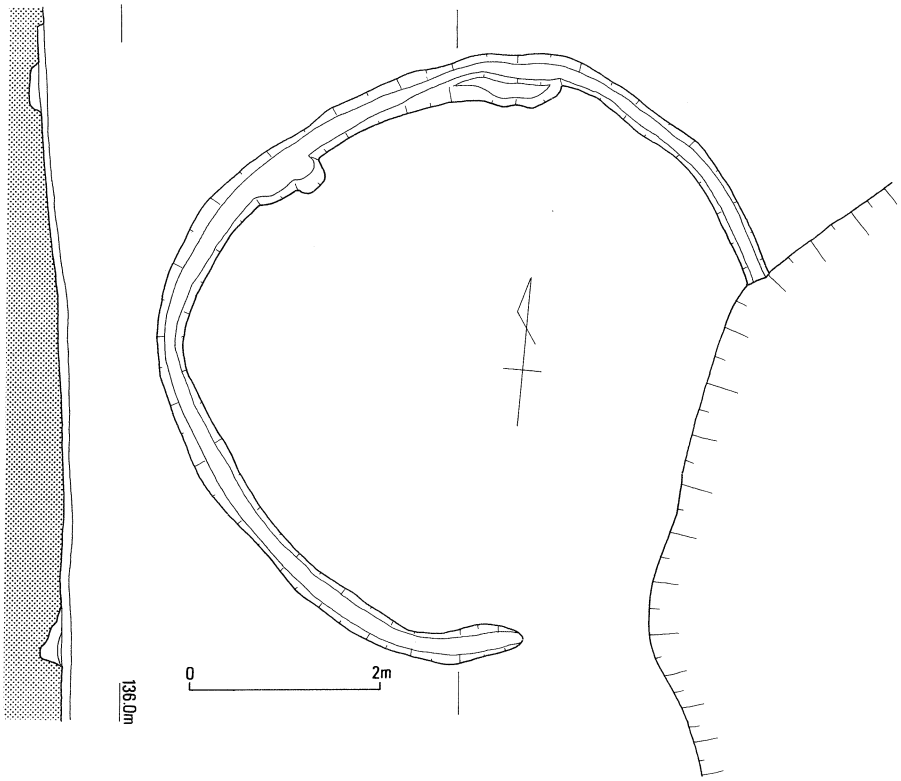
高は他のものとほぼ同様であるが、天井部及び底面は比較的丸く、蓋の稜も退化し、口縁端も丸くおさまり、蓋の立ち上がりも他のものに較べて低く内傾しているなど、やや新しい様相を示すものである。

鉄器は棺内の北側板にそってまとまって出土しており、刀、刀子、鏃がある。鉄鏃は全部で11本出土している。図20の１～11がそれである。３号墳のものに比べて遺存状態は悪く、わずかに木質が残っているのみであった。12は刀子である。柄の部分に木質が残存している。12は刀で、長さ30数センチの小ぶりのものであり、刀身の背の部分に区がある。柄の部分と刀身のごく一部に木質が残存している。

その他、周溝内より須恵器大甕の口縁部がある。これと同一個体の胴部の破片も何点か出土しているが、全体を復元することはできなかった。おそらく墳頂に置かれていた甕が転落したものと考えられる。

５．住居状遺構（第22図）

１号墳の周溝北西側に径約６メートルの円形の溝状遺構が存在する。この溝は一部を１号墳の周溝に切られている。調査時には小古墳が削平されて周溝の底の部分だけが残存したものと考えたが、溝の埋土から弥生土器の細片が出土したため、一応ここでは住居状遺構としておく。



第22図　住居状遺構平・断面図(S＝1：80)

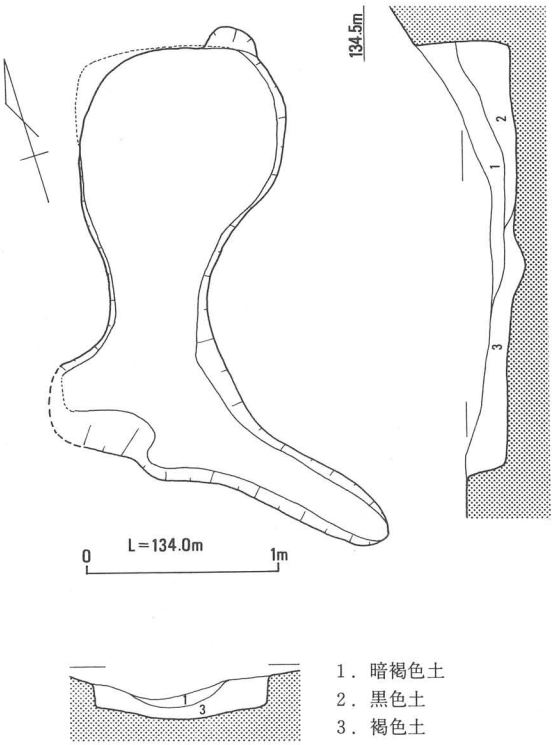
図示し得る遺物はない。

6．不明遺構（第23・24図）

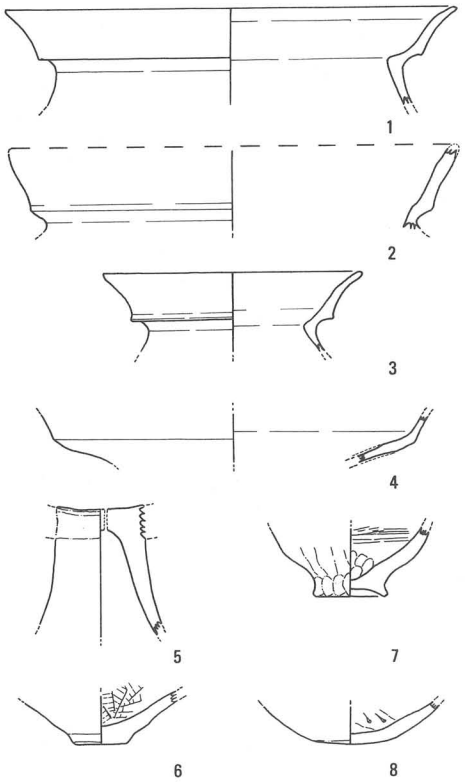
1号墳の南側周溝部分に存在する。北半分は古墳の周溝によって削平された袋状土壙のようであるが、そこからさらに南側に一ないし二方向に溝が伸びているようである。それゆえ全体の形としては不整形である。埋土中から弥生土器の破片が出土しているが細片が多く図化し得たのは以下の8点である。

7．遺構に伴わない遺物（第26図）

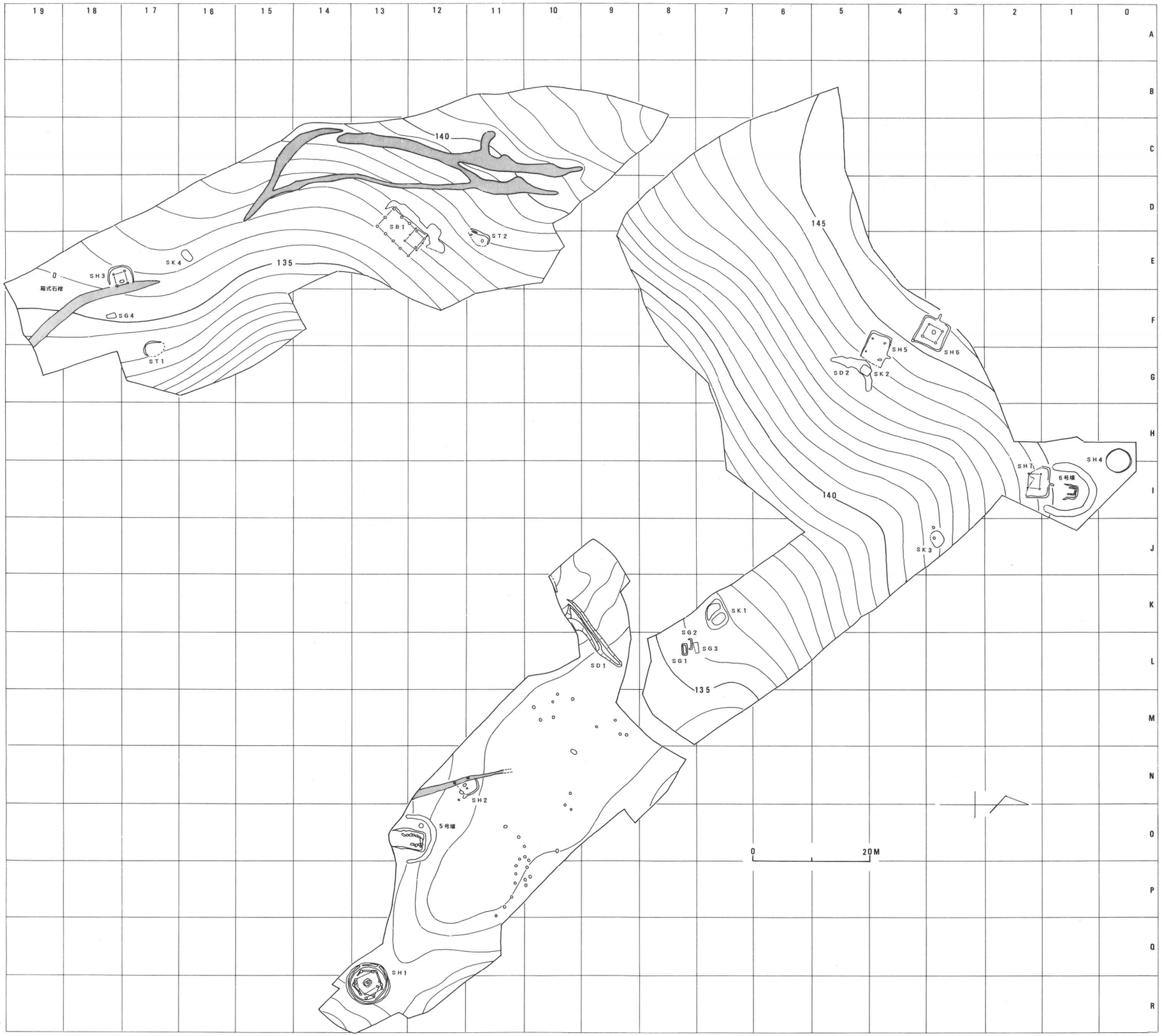
1号から4号墳の周溝内や周辺の表土中より、古代以降の土器が数点出土している。これらは古墳群とは直接関係はないと考えられるが、ここで紹介しておく。1は1号墳の盛土中より出土した。おそらく後世に埋納したものであろうが、遺構は明らかではない。須恵器の杯身である。体部内外面はヨコナデであり、底部は回転ヘラ切りの後ナデている。2は3号墳の周溝から出土した。これも須恵器杯身である。1と同様に内外面ヨコナデで底部は回転ヘラ切りの後ナデている。3も3号墳の周溝内より出土した。高台付きの須恵器杯である。非常に丁寧に作ってあり、底面に切り離しの痕跡を残さず、ヘラ記号がある。4～7は4号墳周溝内より出



第23図　不明遺構平・断面図(S＝1：40)



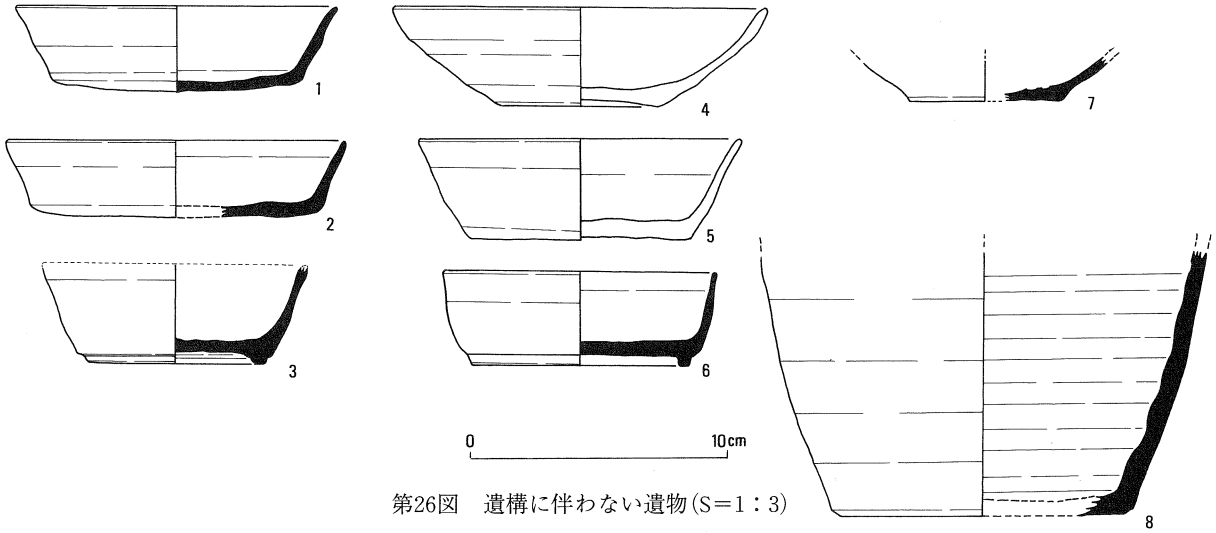
第24図　不明遺構出土遺物(S＝1：4)



第25図　大開遺跡遺構全体図(S＝1：800)　スクリーントーン部分は現代の溝

土した。4は土師器の椀である。勝間田焼椀と同様の成型技法であり、底部は回転糸切りであるが、勝間田椀に比べて口径に対する器高が低く全体にやや粗雑な作りであり、たまたま酸化焔焼成となった勝間田焼椀ではないと考えられる。5は土師器の杯である。器形・調整ともに完全に須恵器のものである。底部は回転ヘラ切りの後ナデである。6は須恵器高台付き杯である。内外面は丁寧にナデているが、底面は回転ヘラ切り未調整で高台を貼り付けている。これも底面にヘラ記号がある。7はいわゆる勝間田焼椀の底部である。4とは異なり、完全に還元焔焼成であり、内外面、特に内面のロクロナデによる凹凸が顕著である。底部は回転糸切りである。8は3号墳付近で表面採集したものである。勝間田焼長胴壷の胴部下半である。内外面ともロクロナデが顕著である。

以上述べてきた遺物は正確な所属時期を明らかにできないが、いずれも古代から中世のものである。



第26図　遺構に伴わない遺物(S=1：3)

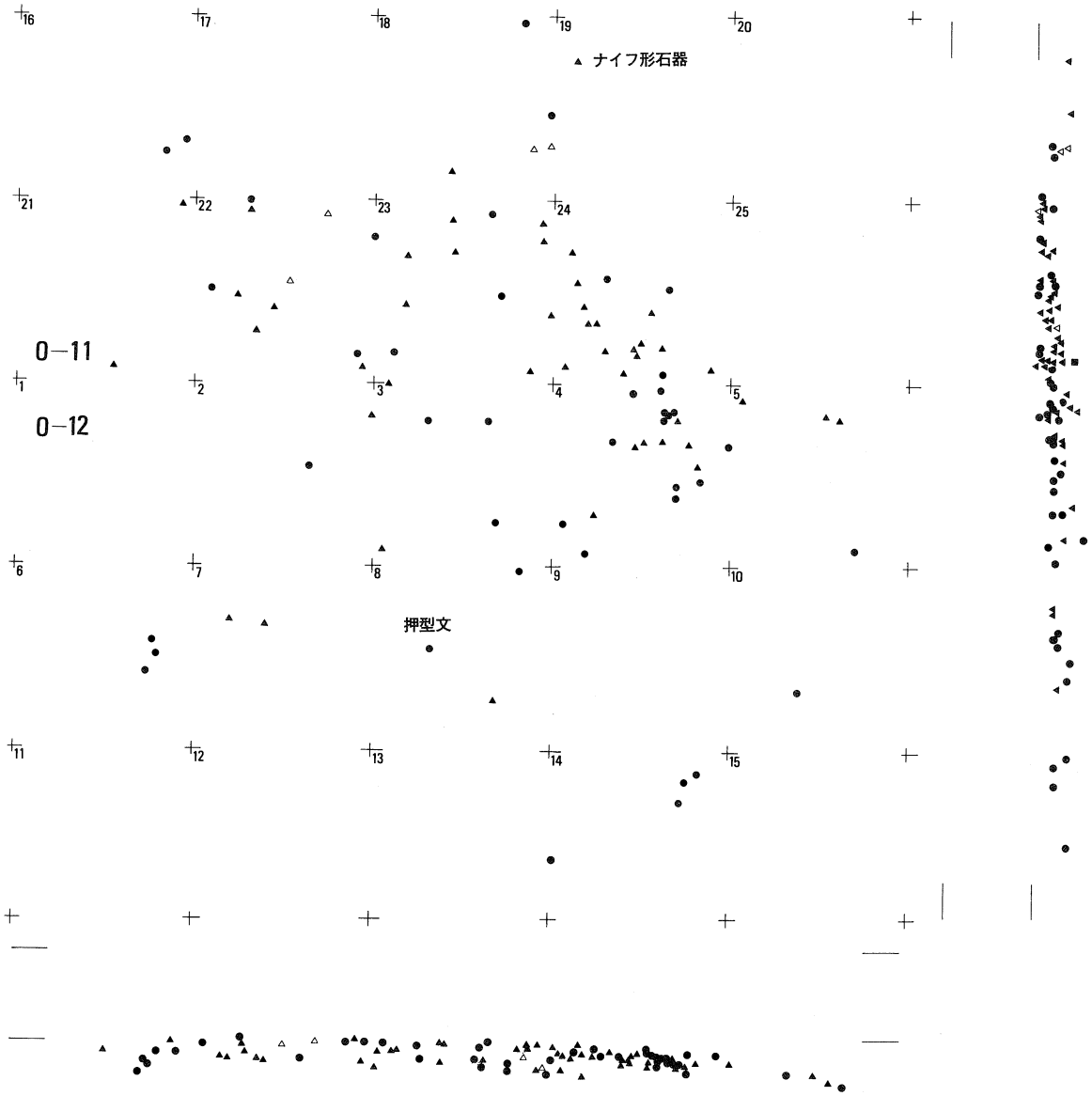
2．大開遺跡の調査

1．旧石器・縄文時代（第27～29図）

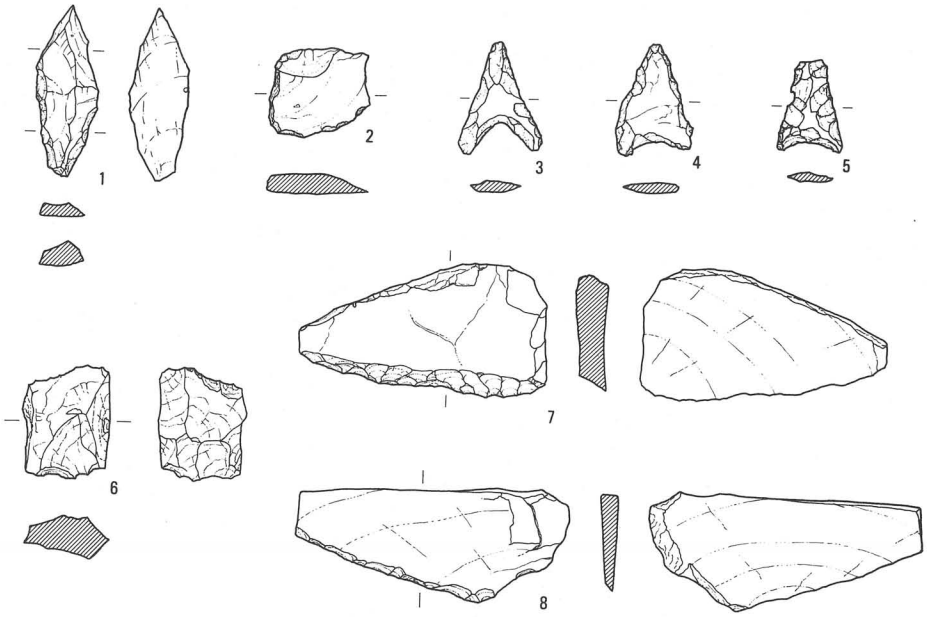
試掘調査時に押型文の散布地を確認していたため、その範囲をグリッド方式で調査区を設定し、調査を行った。調査地は全域に国土座標に基づき、10m×10mを単位としたグリッドを設定している（全体図参照）が、散布地はO-11区の南半とO-12区の北半であり、尾根上の平坦面の南東端である。また、調査に先立ち各グリッドはさらに25等分して一辺2mの小グリッドを設定した。小グリッドは北西隅を1、北東隅を5、南西隅を21、南東隅を25とし、調査区は大グリッド名と小グリッド番号を組み合わせて呼称することとした。調査の結果、縄文土器の破片とともに、安山岩のチップ、ナイフ形石器も出土した。

遺物はO-11-23区、O-11-24区、O-12-4区に集中している。石器については、ほとんどが安山岩のチップであり、他に水晶のチップが4点、安山岩製のナイフ形石器1点が出土している。ここでは表土から出土したもの、あるいは他の遺構埋土から出土したものも含めて図示している（図28）。1のナイフ形石器はO-11-24区から出土したものである。長さ3.4cmの小型のもので、安山岩の縦長剥片を素材としている。2はO-12区付近から出土した二次加工のある剥片である。安山岩製である。3～5は石鏃である。3はＳＨ１の埋土中から、4はＳＨ５埋土中から、5はＳＢ１に伴う溝の埋土中からの出土である。いずれも安山岩製である。6は水晶製の二次加工のある剥片である。ＳＨ１の埋土中からの出土である。7・8は安山岩製のスクレイパーである。7はO-11区の表土から、8はO-12区付近の表土からの出土である。

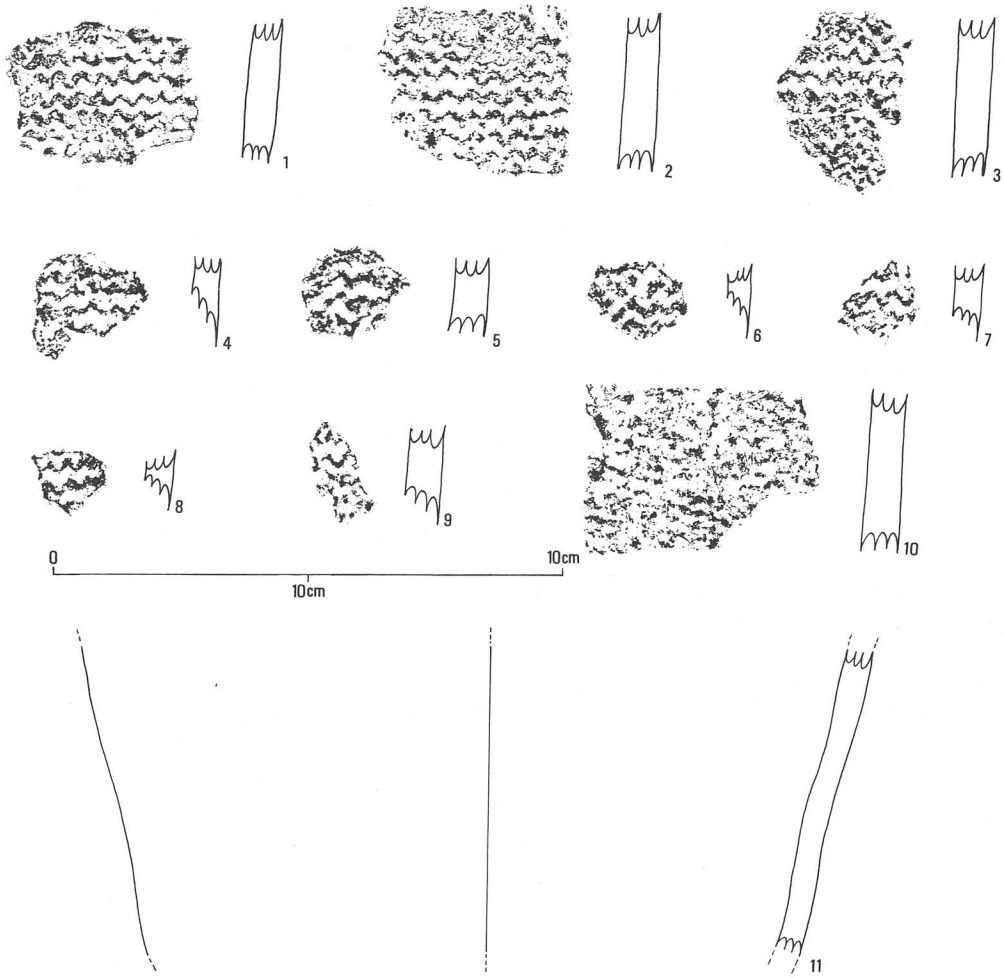
土器片はほとんどが表面が剥離しているが、厚さ6mm程度のものと1cmのものの2種類が認



第27図　縄文土器および石器散布状態 ● 土器 ▲ 石器 △ 水晶チップ

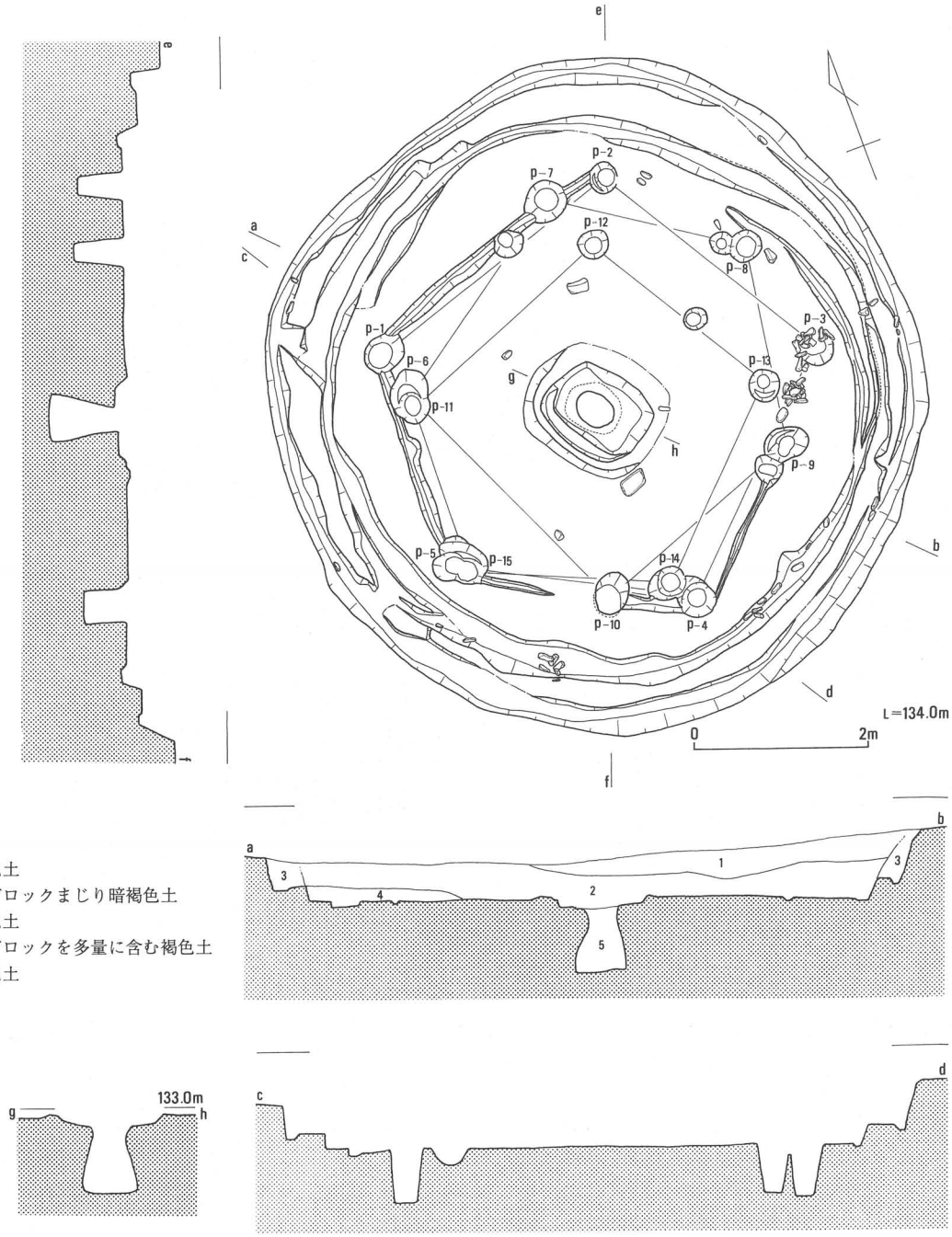


第28図　大開遺跡出土石器(S＝2：3)



第29図　縄文土器(1～10＝2：3,11＝1：3)

められる。おそらく薄手のものが押型文で厚手のものが無文であると思われる。小片が多く、図示し得たのは以下のもののみである。図29の１～10は図中に示した箇所から出土した土器であるが、小片のため器形は明らかではない。１～９が押型文土器である。いずれも山形の文様を施しており、同一個体と考えられる。10は施文が不明瞭であるが、撚糸文のようである。11は無文厚手の土器である。深鉢の中位部分と思われる。その他の破片もほとんどがこのいずれかの破片と同一個体のものと考えられる。

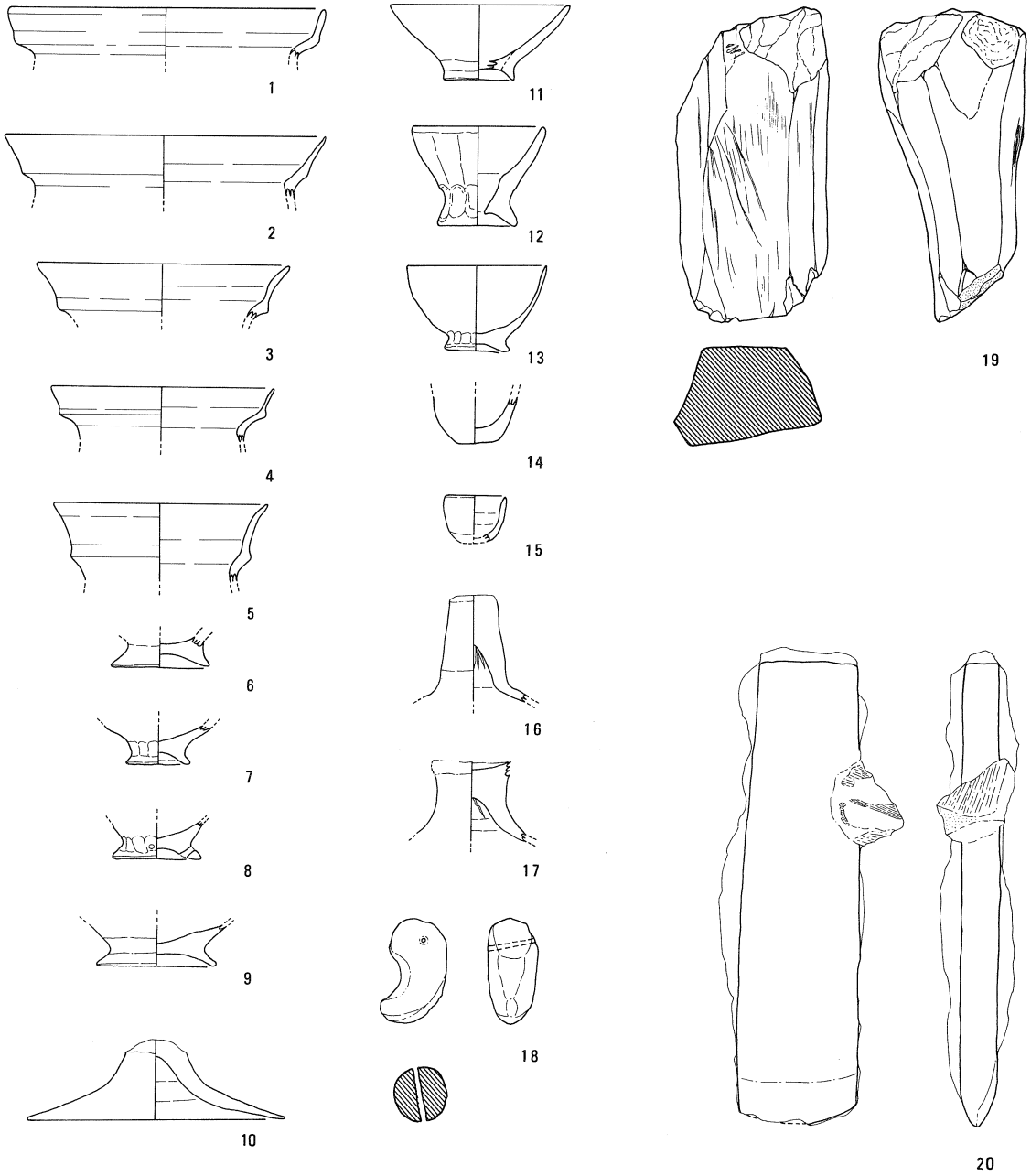


第30図　住居址１平・断面図(S＝1：80)

弥生時代の調査

住居址ＳＨ１（第30・31図）

東調査区の南の端に位置する住居址であり、３回の立て替えが認められる。中央穴は東西1.6m南北1.4mの隅丸長方形を呈する土手の内側を一段低く掘り窪め、その中を袋状に彫り込んでいる。住居はいずれも５本柱と考えられ、立て替えの度にその規模を縮小している。最初の住居は直径約7.5mの円形でｐ－１～ｐ－５がその柱穴である。２回目の住居は直径約6.4mの円形でｐ－６～ｐ－10がその柱穴である。３回目は直径約5.8mの円形の住居で、ｐ－11～



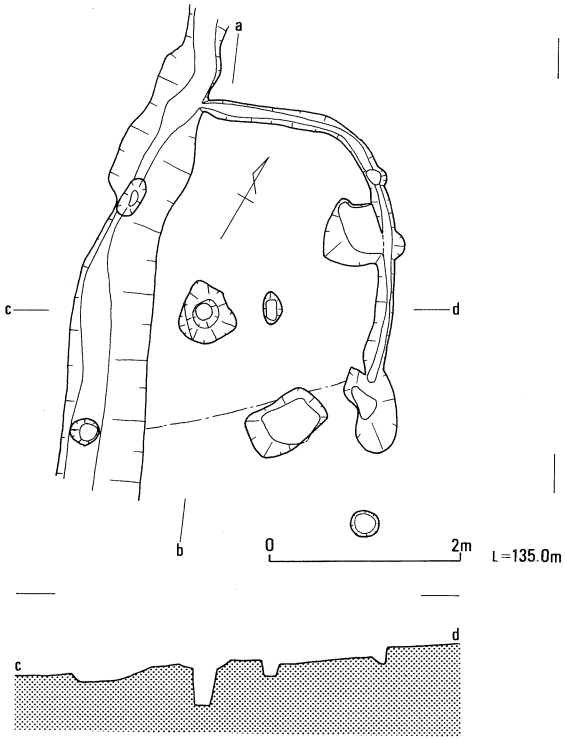
第31図　住居址１出土遺物(1～17・S=1：3,18・20Ｓ＝1：2,19S=1：4)

Ｐ－15がその柱穴である。この住居址では壁体溝中あるいは柱穴の周囲などに意図的に直径20㎝、長さ20㎝程度の棒状の礫を配しているようである。特にＰ－３の周囲には石とともに小型椀形土器も積まれており、何らかの祭祀を考えさせられる。

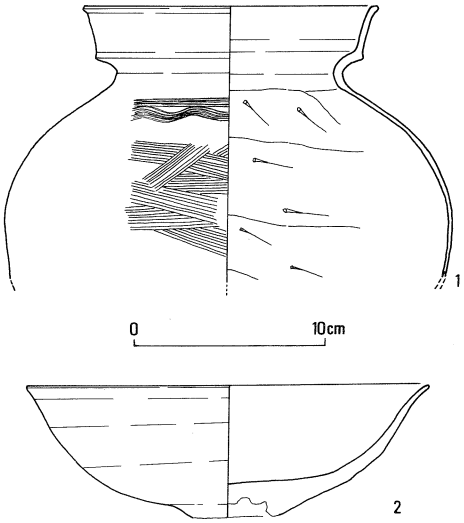
出土遺物（図31）の１～５は甕、６～９・11～13は小型椀形土器、10・16・17は高杯の脚部、14・15はミニチュア土器である。甕の口縁はいずれも二重口縁である。また18は土製勾玉、19は頁岩製の砥石、20は板状鉄斧である。この鉄斧は木質が遺存しており、斧に対して約80°の角度で刃と平行な柄が装着されたものと考えられる。

住居址ＳＨ２（第32・33図）

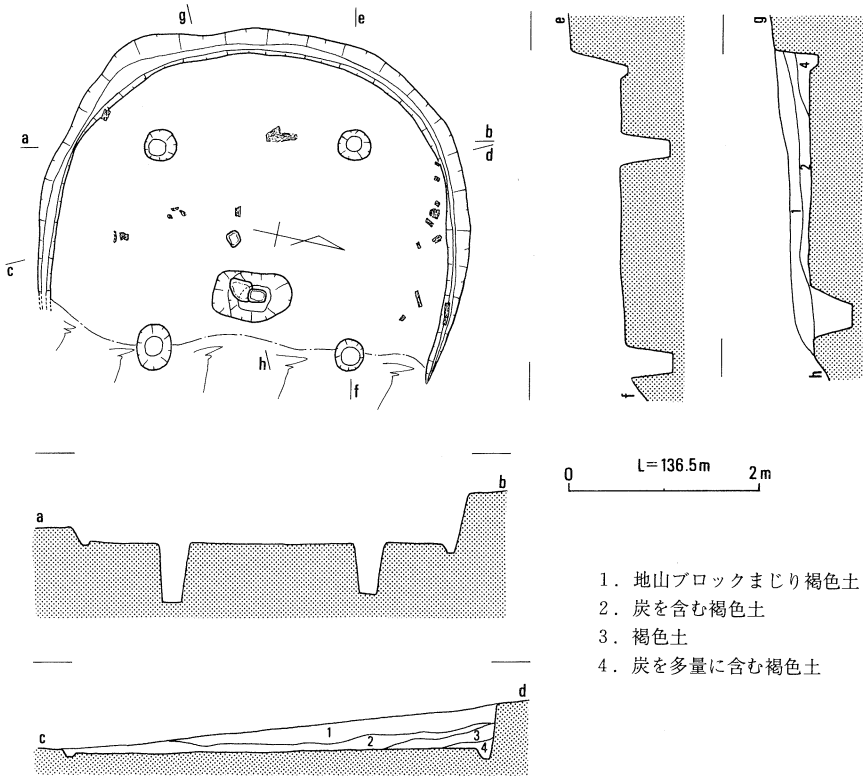
住居址１の北西約30ｍに存在し、南の斜面側約２／３は流失している。一辺約４ｍ程度の隅丸方形の住居と考えられ、立て替えは認められない。柱穴は明らかではないが、中央穴から約40㎝の所に小ピットが存在している。出土遺物の１は甕、２は高杯である。１の甕は二重口縁で胴部外面はハケ目、内面はヘラケズリであり、肩の部分に波状文が施される。胴部の器壁は非常に薄く、２～４㎜である。



第32図　住居址２平・断面図(S＝1：80)



第33図　住居址２出土遺物(S＝1：4)



第34図　住居址３平・断面図(S＝1：80)

住居址ＳＨ３（第34・35図）

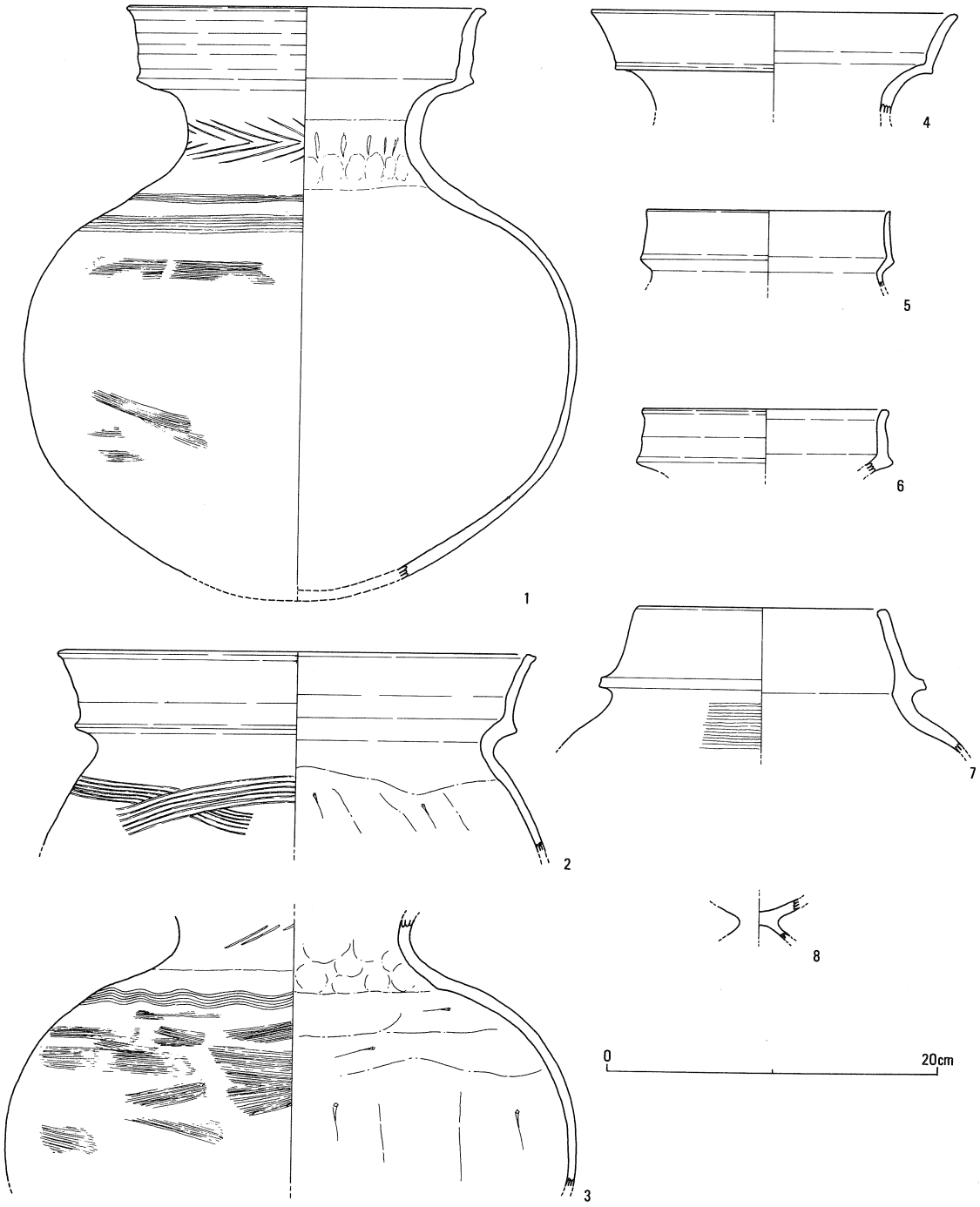
西調査区の南端近くの、緩やかな斜面上に位置する。直径約4.5m、４本柱の円形住居址であり、中央穴は中心より東に寄って位置する。東側約１／３は新しい時代の溝により削られている。焼失住居のようであり床面に炭化材が多量に遺存していた。出土遺物（図35）の１・３は壷、２は甕、４～７は壷あるいは甕の口縁、８は小型の高杯である。１は唯一完形に復元できたものである。

住居址ＳＨ４（第36図）

北調査区の北端、最高所に位置する。直径約4.2～4.5mの円形住居址である。壁体溝、柱穴および中央穴は認められない。埋土中から弥生土器の細片が出土しているが、図示し得るものはない。

段状遺構ＳＴ１（第39図）

西調査区に位置する。斜面をＬ字状に掘り、約3.5m×2.5mの平坦面をつくりだしている。柱穴および壁体溝は認められない。埋土中から弥生土器の細片が出土しているが、図示し得なかった。



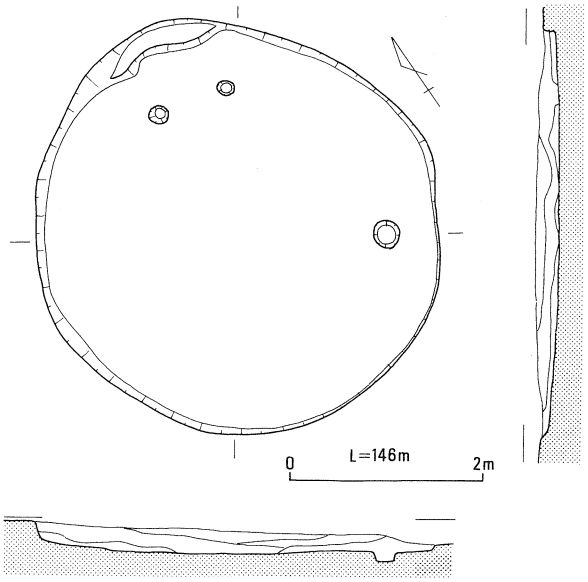
第35図　住居址３出土遺物(S＝1：4)

土壙ＳＫ１（第37・38図）

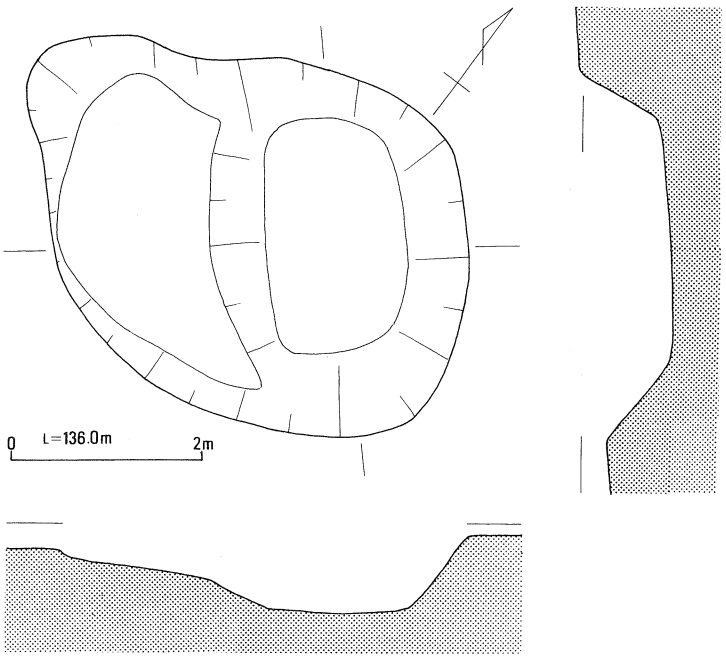
北調査区の南端近くに位置する。約4.5m×４mの不整円形を呈し、東側は一段低くなっている。埋土中から弥生土器の破片が若干出土しているが、図示し得たのは２点のみである。１は甕の口縁部である。「く」の字状に屈曲するものである。２は手づくね土器の底部である。

土壙ＳＫ２（第40図）

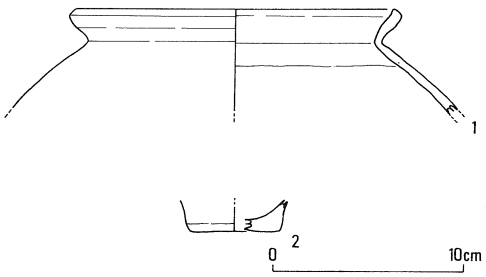
時期不明の溝ＳＤ２に切られてる袋状の土壙である。底面で約1.9m×1.6mの長方形を呈する。底部は周囲に溝を巡らせ、南西側にはピットが存在する。土層の２がこの土壙の埋土である。出土遺物は皆無である。



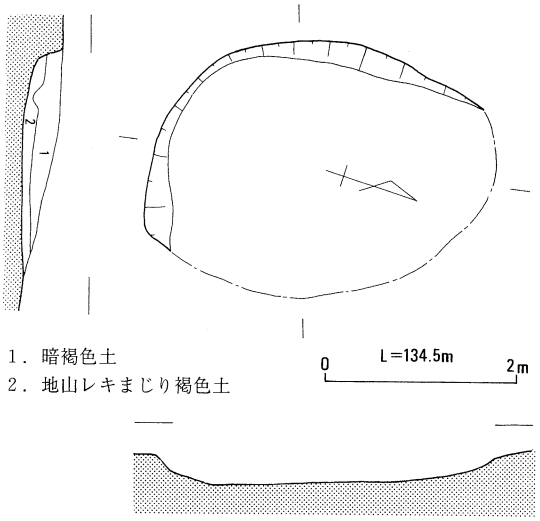
第36図　住居址４平・断面図(S＝1：80)



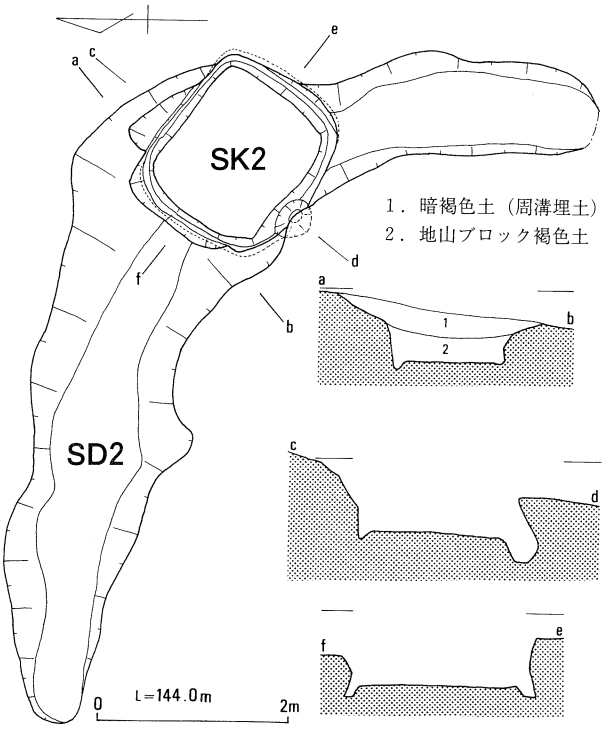
第37図　土壙１　平・断面図(S＝1：40)



第38図　土壙１平・断面図(S＝1：4)



第39図　段状遺構１　平・断面図(S＝1：80)



第40図　土壙２・溝２平・断面図(S＝1：80)

古墳時代の調査

大開５号墳（第41～43図）

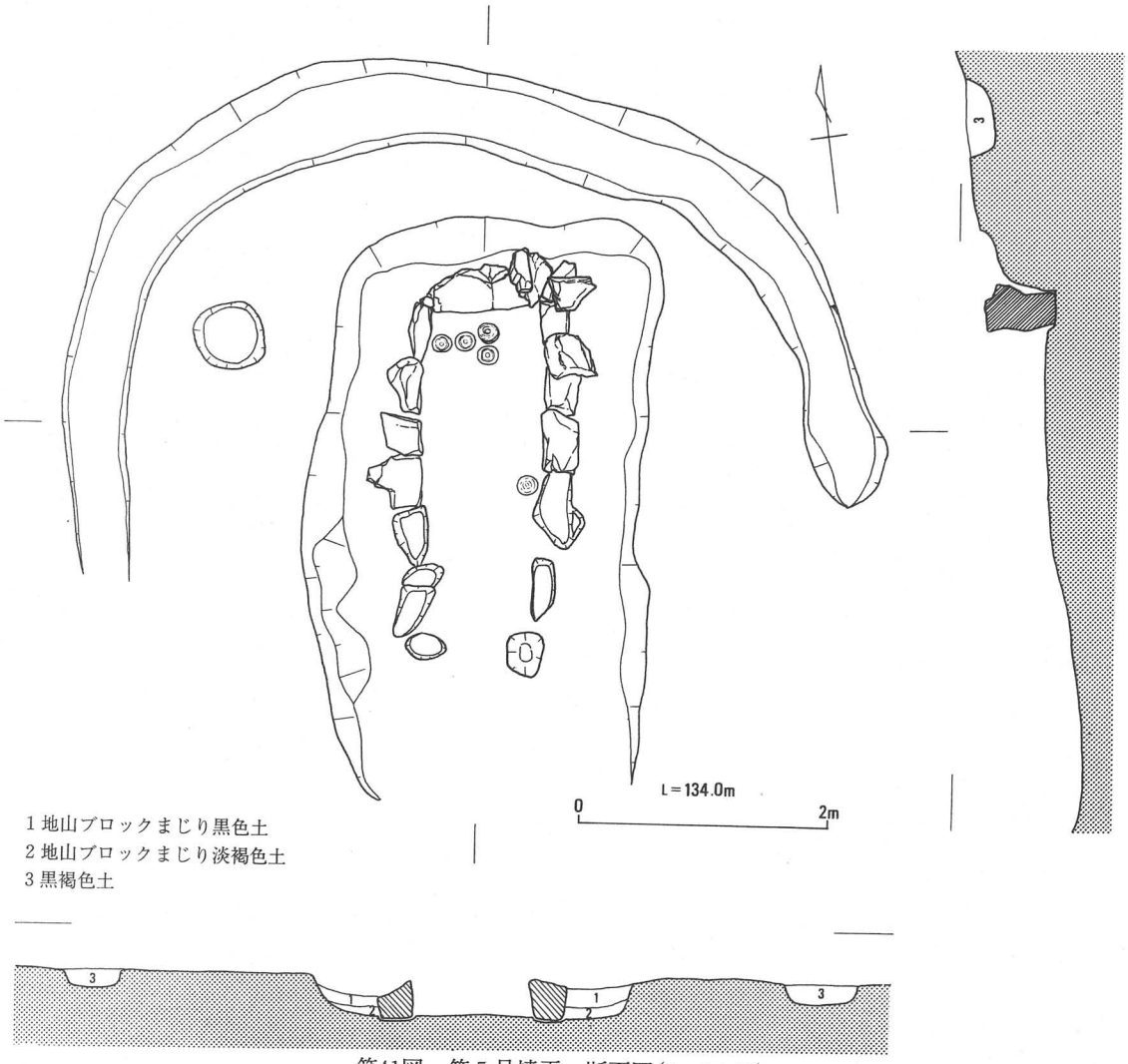
東調査区の南斜面、大開古墳群の北西約40mの場所に位置する。直径約5.5mの円墳である。調査前に盛土は完全に削平されており、周溝の一部と横穴式石室最下段の石積の一部を残しているのみであった。

周溝は幅50cm程の断面U字形のもので山側を半周する。検出時の深さが15cm程度と非常に浅いため、谷側には本来周溝は存在しなかったものと考えられる。周溝中からは横瓶と思われる須恵器の細片が若干出土しているが図示し得なかった。

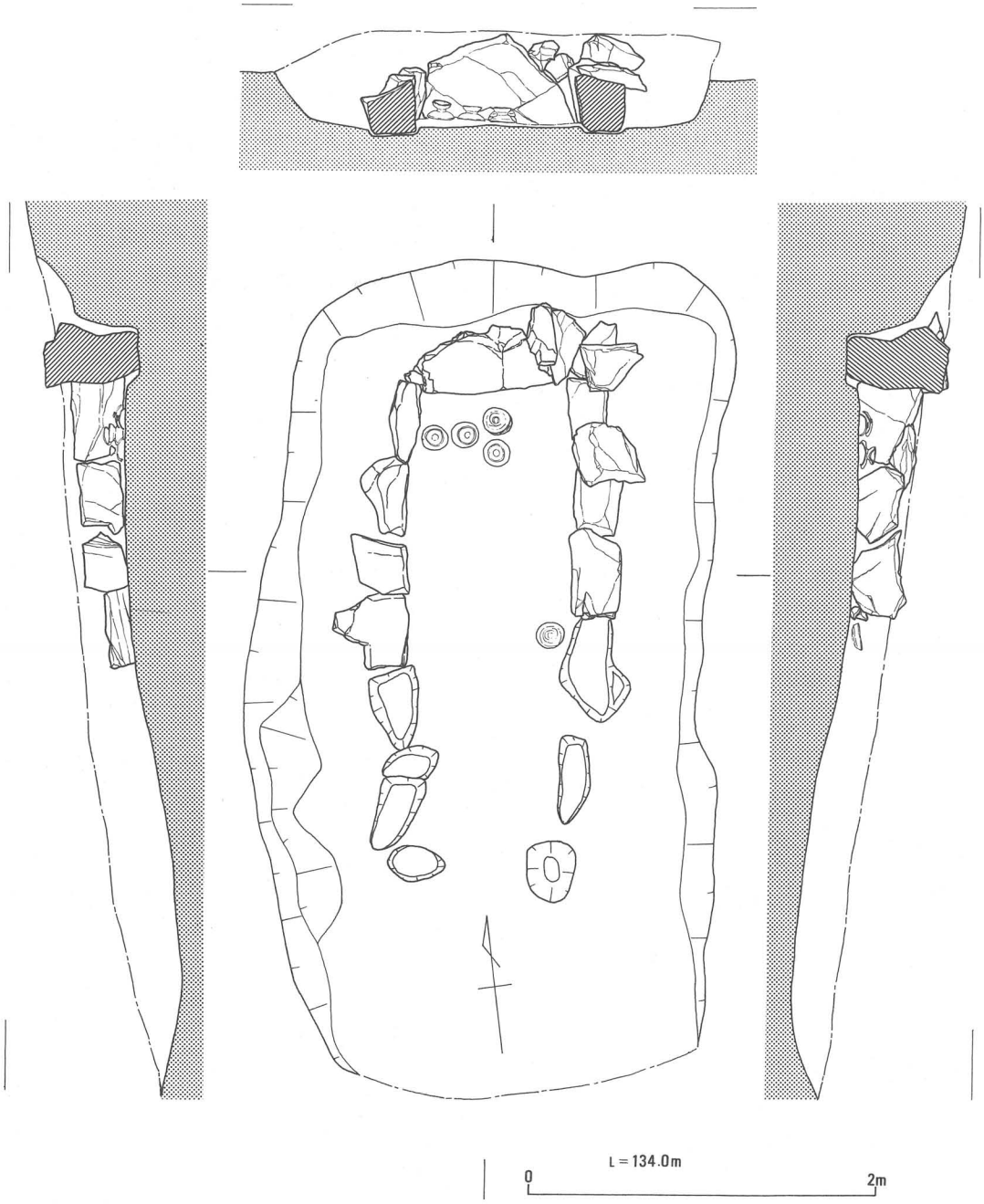
埋葬主体は横穴式石室で、主軸はほぼ南北方向であり石材の抜き取り痕などから推定して全長約３m、最大幅約90cmをはかる無袖のものである。現状では奥壁は幅90cm高さ50cmの一枚石が、側壁は40×30cm大の石材を横口積みにしているものが一段のみ残っている。石室を構築する際の掘り方は約4.8m×2.5mの隅丸方形である。

出土遺物は須恵器高杯３点とつまみ付きの蓋２点およびつまみの付かない蓋１点である。（図43）高杯およびつまみ付き蓋２点は奥壁の直前やや西よりの場所でまとまって出土している。高杯はいずれも天地逆にして床面に据えられており、蓋は２点を重ねた状態で出土した。またそれらよりも約１m南側でつまみの付かない蓋がこれも天地逆にした状態で出土している。

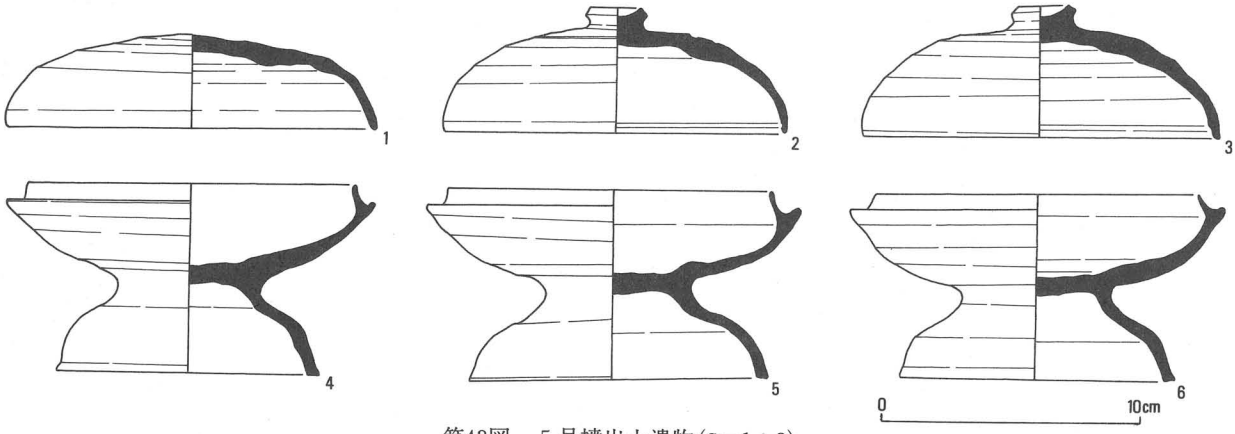
1は天地逆で出土した蓋である。口径約14.5㎝をはかり4～6の高杯とは組み合わないようであり、胎土も砂粒を多く含み他の須恵器とはやや異なっている。2・3はつまみ付きの蓋である。口径約14㎝であり、4～6の高杯のいずれかと組み合うものである。2の内面天井部には同心円の当て具痕が認められる。4～6は高杯である。形態・色調・焼成など非常によく似ており、いずれも短く内傾する立ち上がりを持ち脚部は低くラッパ状に開き内湾する。4の見込部分にも同心円の当て具痕が認められる。



第41図　第5号墳平・断面図(S=1：60)



第42図　第５号墳主体部平・断面図(S=1：40)



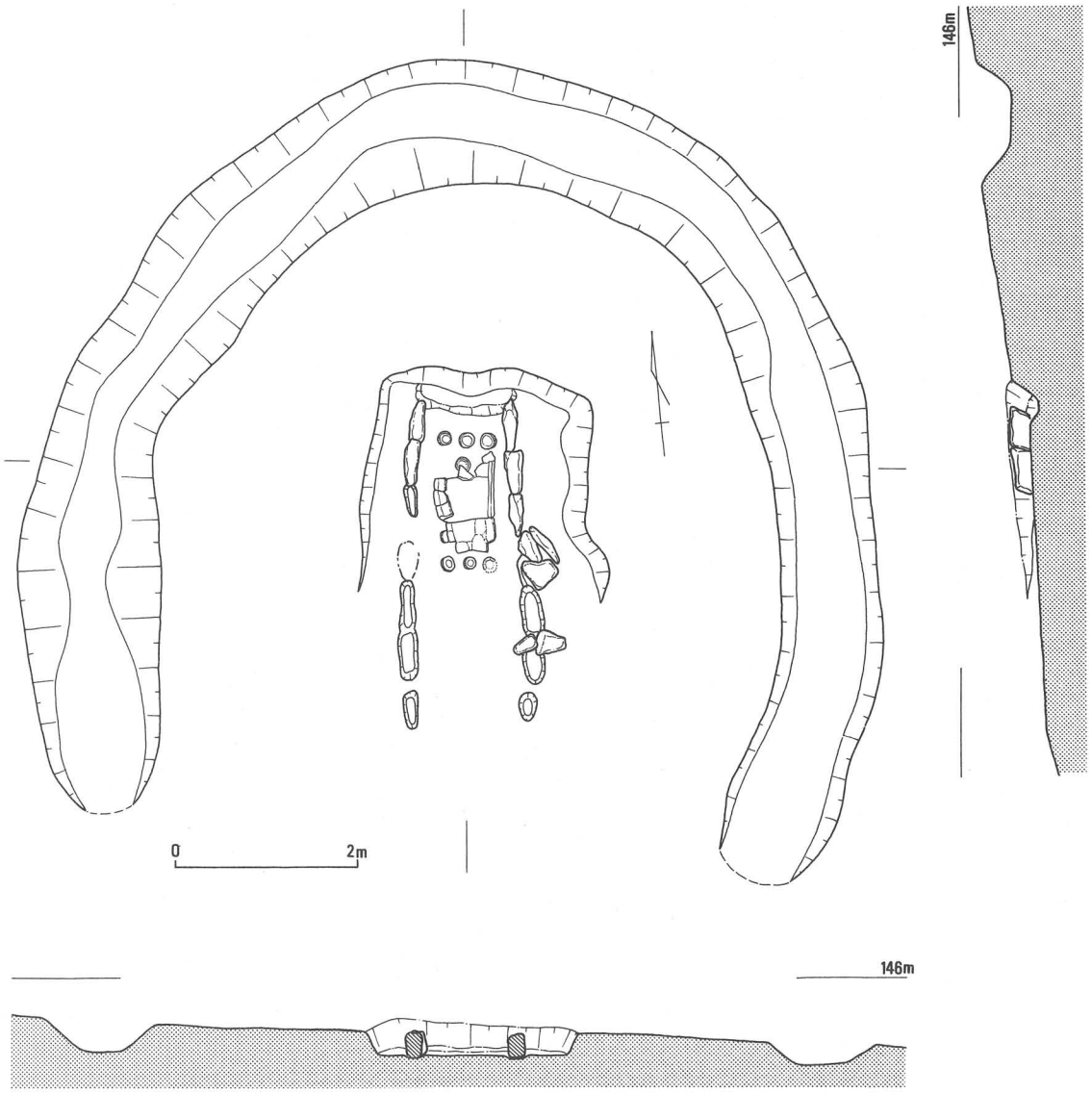
第43図　５号墳出土遺物(S=1：3)

大開６号墳（第44～46図）

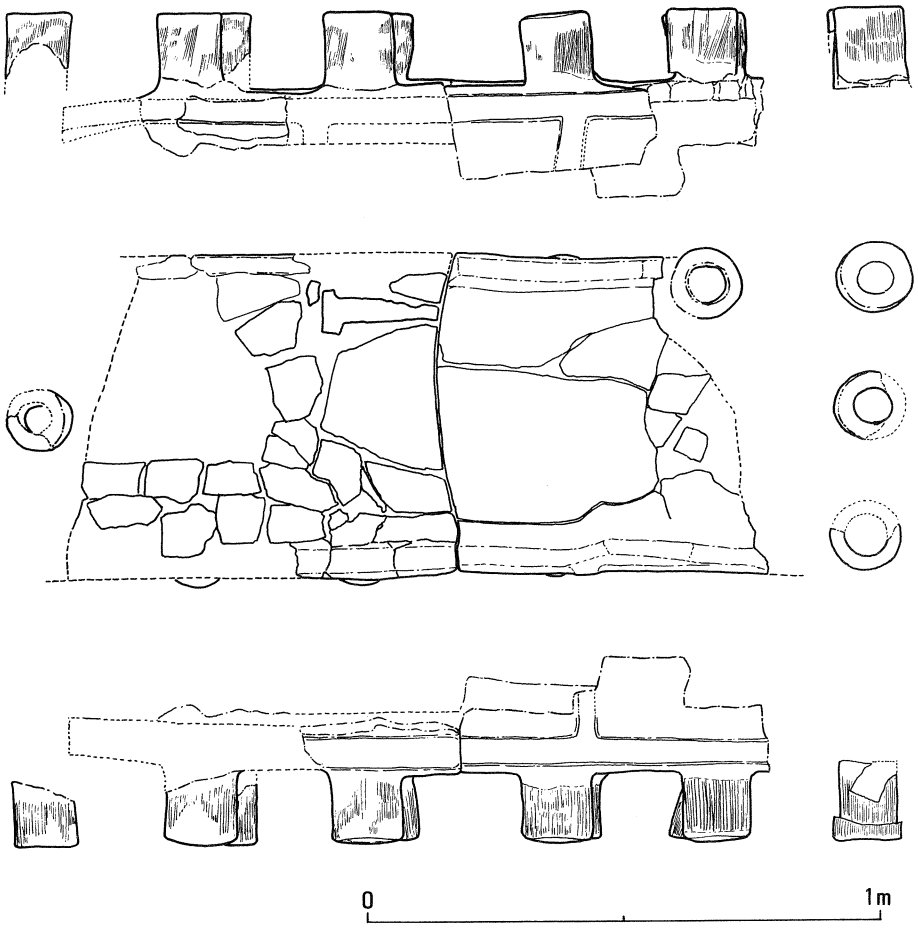
北調査区の北端で調査終了後工事中に発見された古墳である。直径約７ｍの円墳であるが、調査前には何らの高まりも認められなかったものであり、既に相当の削平を受けていたものと考えられる。発見時には陶棺の破片が横穴式石室の石材の一部と思われる石の周囲に散乱している状態であった。

周溝は幅約１ｍ、深さ30～40㎝の比較的しっかりしたもので、低い側の１／４程には認められない。周溝中からは須恵器甕の細片が１点のみ出土しているが図示し得ない。

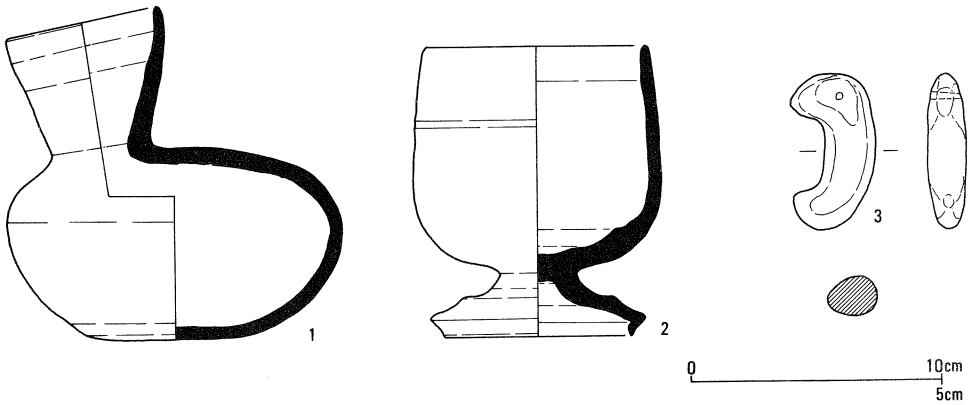
埋葬主体は横穴式石室に陶棺を伴うものである。幅約2.5ｍ×長さ３ｍ以上の方形の掘り方の中に、主軸がほぼ南北方向で幅約１ｍ、長さ3.5ｍ以上の石室を構築している。石材はほとんどが抜き取られており、奥壁寄りの側壁が合わせて５枚残存しているに過ぎない。石材はい



第44図　６号墳平・断面図(S＝1：80)



第45図　6号墳出土陶棺



第46図　6号墳出土遺物(1.2=1：3,3=1：2)

ずれも50㎝×30㎝程度で厚さ20㎝足らずの薄手の石材を立てて使用している。奥壁は石材の抜き取り痕によると一枚であったようである。

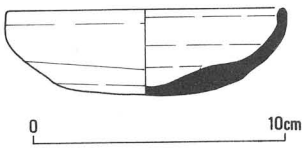
陶棺は脚部分および身の一部分が残存していた。脚の残存状況から6列脚の土師質亀甲形陶棺であるが、最も南側の脚の痕跡は認められなかった。また発見時に周囲に散乱していた破片を接合してみたが復元することはできなかった。しかしながらその中に別の陶棺の身の切断面が存在していたため、本来は羨道寄りにもう1基陶棺が存在していたと考えられる。

遺物は羨道部付近で須恵器平瓶・台付き椀が、石材の抜き取り痕中からメノウ製の勾玉が出土している（図46）。

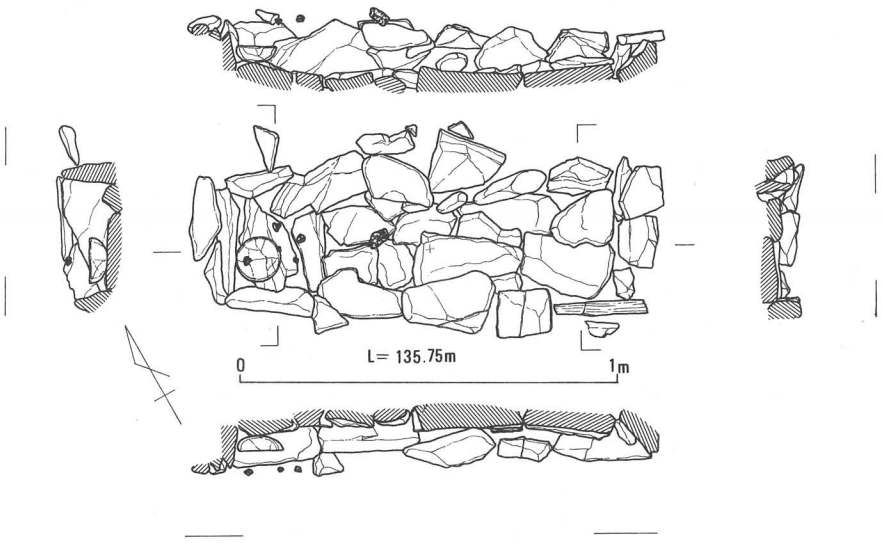
箱式石棺（第47・48図）

西調査区の南端付近に単独で存在する。周溝等の施設は認められない。蓋石は存在せず、15～20㎝大の小型の板石を立て、床面には同様の石を2列に敷き詰め北西側小口側は小口に平行するように板石を2枚敷いている。内法で105㎝×25～30㎝をはかる。

北西小口側で5点、中央寄りに1点床面から15㎝程浮いて鉄滓が出土している。床面から浮いているものの、出土位置が集中していることや石棺の外側では1点の鉄滓も出土していないことなどから、この石棺に伴うものと考えられる。また、北西小口に接するように須恵器杯が床面に置かれていた。図47がそれである。口径約11㎝で、焼成はやや甘い。形態からは杯蓋となるか杯身となるか判然としないが、出土状況からここでは杯身としておく。



第47図　箱式石棺出土遺物（S＝1：3）

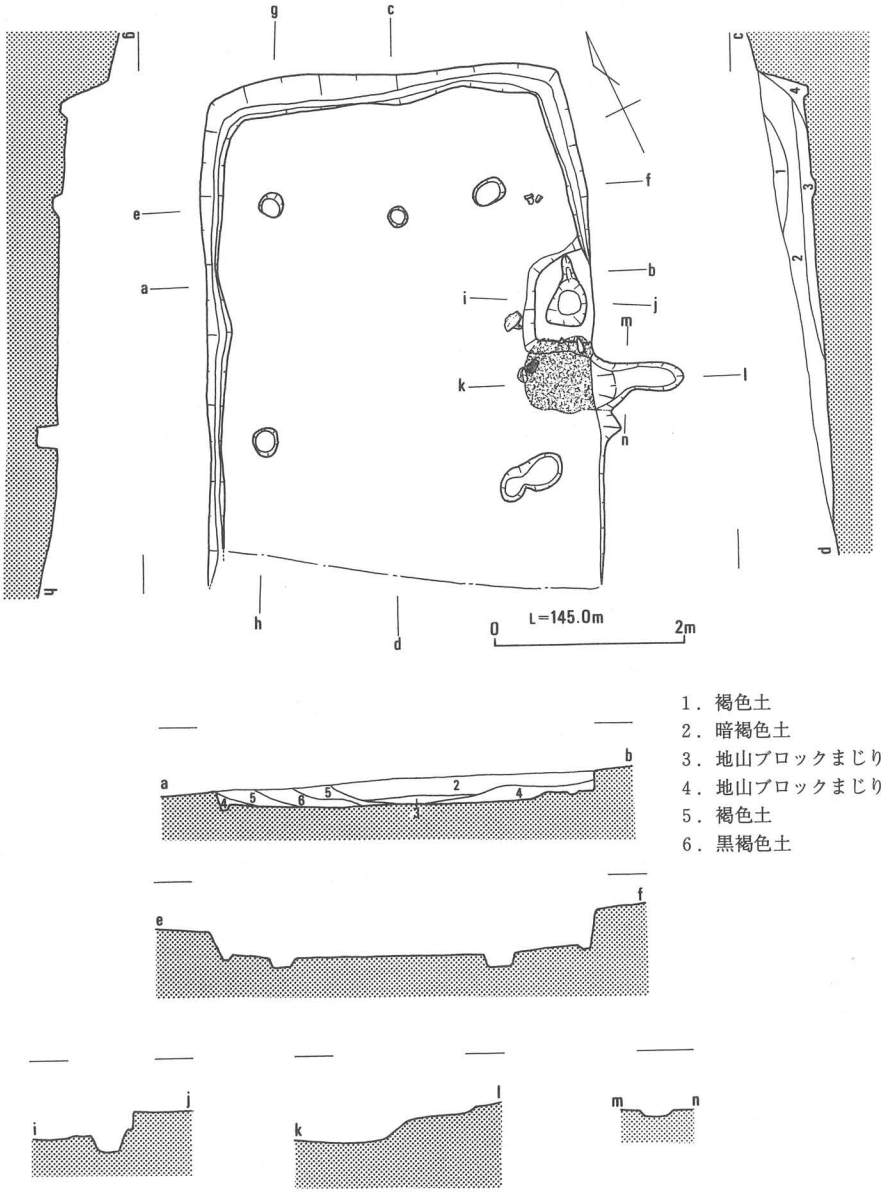


第48図　箱式石棺平・断面図（S＝1：20）

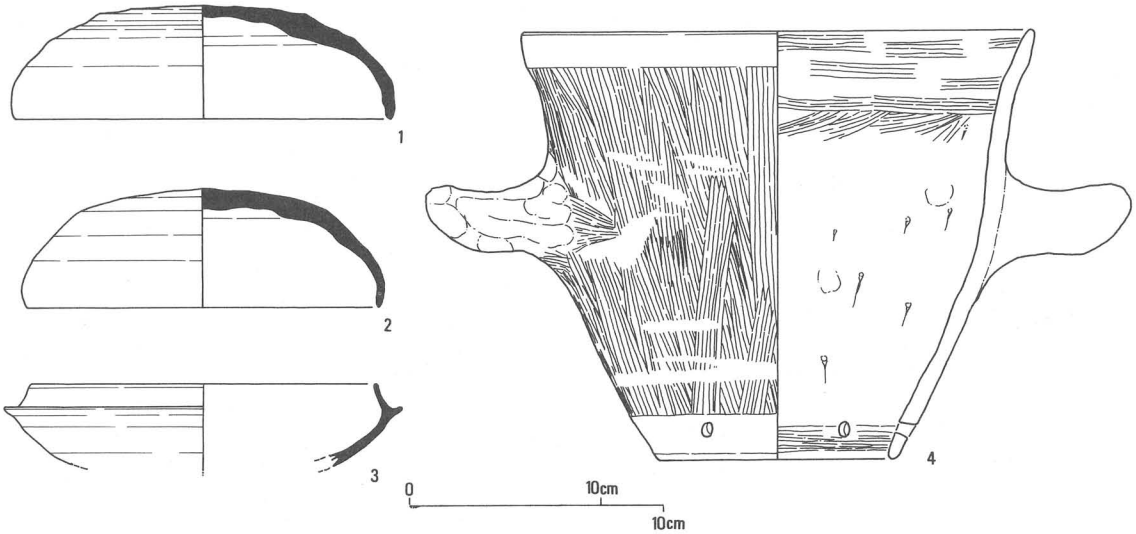
住居址ＳＨ５（第49･50図）

北調査区の最高所付近に位置する。約４ｍ×５ｍ以上の規模の長方形住居である。北側に煙道が伸びており、煙道の取り付く床面には焼土面が存在する。そして焼土面の西側には竈状の施設が認められるが、火を受けた形跡は認められない。壁体溝は煙道より東側には存在しない。柱穴は非常に浅いが４本存在する。床面から鉄滓１点が出土している。

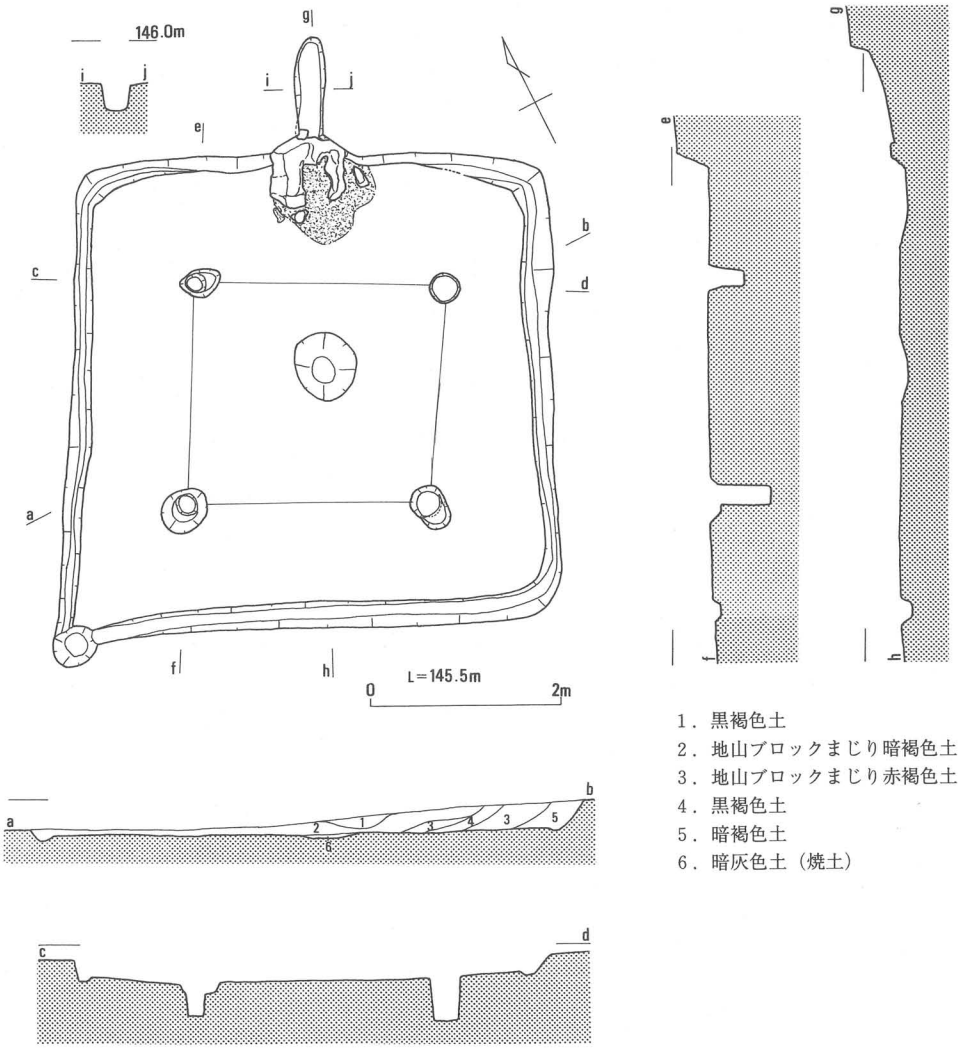
出土遺物には須恵器杯、土師器甑がある。１・２の杯蓋は口径14～15㎝で天井部と口縁部の間の稜は認められない。３の杯身の立ち上がりはやや短く内傾している。４の甑は一対の牛角状の把手を有するもので、底部付近に１対の小円孔が穿孔されている。



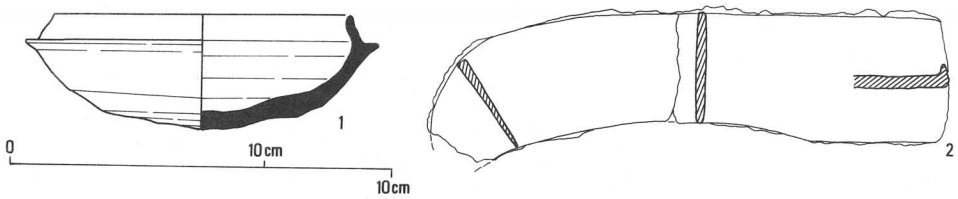
第49図　住居址５平・断面図(S＝1：80)



第50図　住居址５出土遺物(1～3＝1：3,4＝1：4)



第51図　住居址６平・断面図(S＝1：80)



第52図　住居址６出土遺物(1＝1：3,2＝1：2)

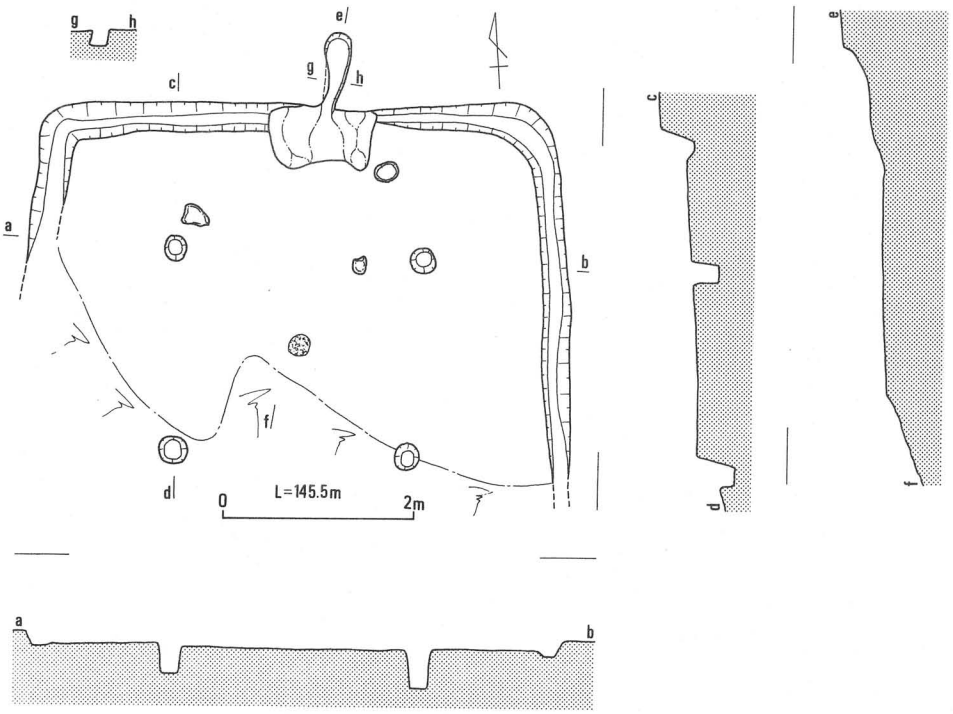
住居址ＳＨ６（第51･52図）

ＳＨ５の北側約４ｍの場所に位置する。一辺約５ｍの方形住居である。西側の壁面中央に竈が取り付けられており、その前面には焼土面が拡がっている。柱穴は４本であり、床面の中央には浅いピットが存在する。壁体溝は竈の取り付け部分を除いて全周し、南東隅部分のピットに取り付いている。

出土遺物には須恵器杯身と鉄鎌がある。１の須恵器杯は竈の左袖の部分に埋め込まれていた。二次的に火を受けている。竈の何らかの祭祀にかかわるものであろうか。口径11.5㎝であり、立ち上がりは短く内傾する。２の鎌は先端部を欠いており、刃の部分は緩やかに湾曲している。柄の取り付け部分には木質は認められない。

住居址ＳＨ７（第53図）

北調査区の北端近く、ＳＨ６から北東に約20ｍ離れて位置する。工事中に発見されたもので



第53図　住居址７平・断面図(S＝1：80)

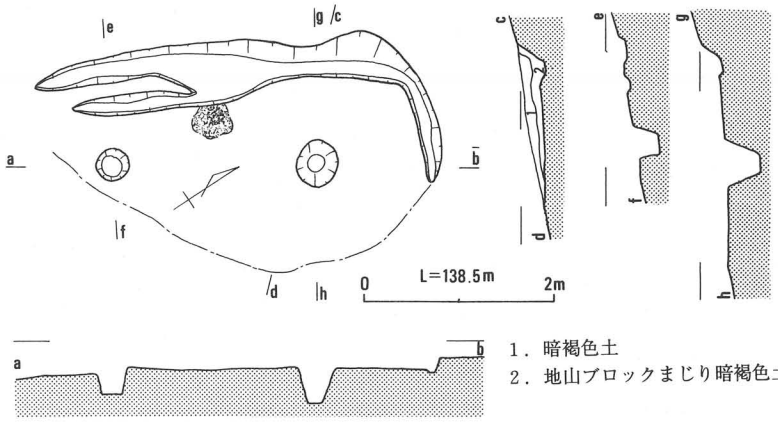
あり、一辺約5.5mの方形住居になると思われるが、南側半分は既に削平されていた。北側の壁面中央に竈が取り付けられている。柱穴は4本であり、床面中央には直径約20cm程度であるが、非常に強く焼けた焼土面が存在する。壁体溝は竈部分を除いて全周するが、幅25～40cmとやや広い。

床面近くから鉄滓数点が出土しているのみであり、その他の遺物は皆無である。

段状遺構ＳＴ２（第54図）

西調査区の南西に面した斜面上に位置する。斜面をＬ字状に掘り、約3.5m×1.8mの平坦面を形成している。壁体溝は南西部分で２本存在するが、その他の部分では１本である。

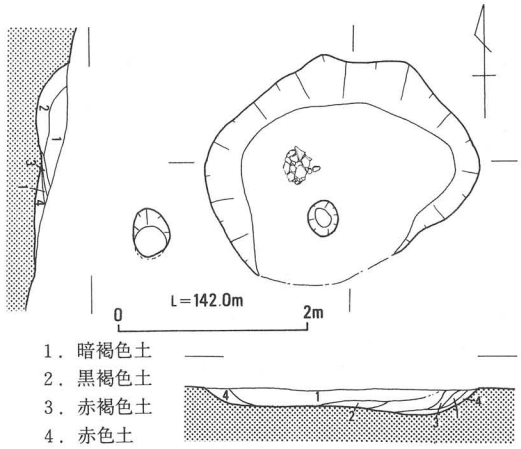
２本の柱穴のほぼ中間壁体溝に接した場所に直径40cm程度の焼土面が存在する。また、北側の柱穴埋土中から鉄滓１点が出土している。出土遺物は須恵器杯および土師器の細片であり、図示し得るものはない。



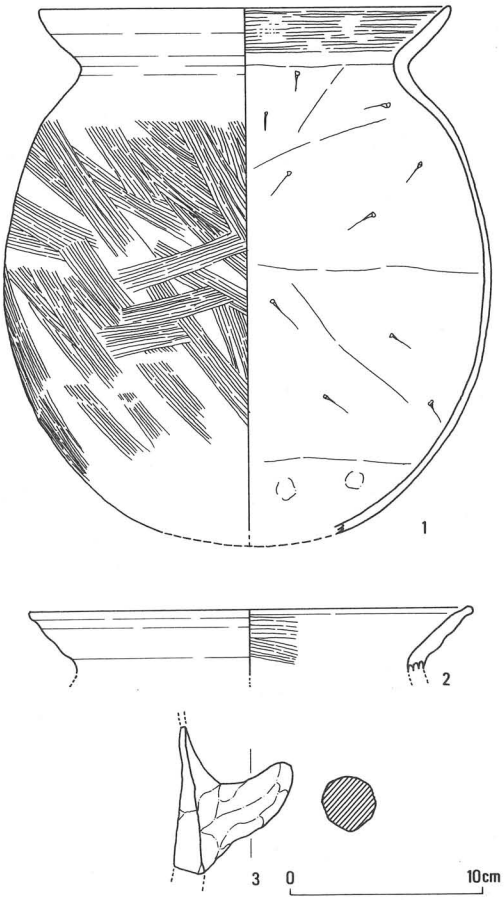
第54図　段状遺構２平・断面図(S=1：80)

土壙ＳＫ３（第55･56図）

北調査区に位置する。約３m×2.5mの不整円形の土壙である。土壙内に１箇所とすぐ西に隣接



第55図　土壙３平・断面図(S=1：80)

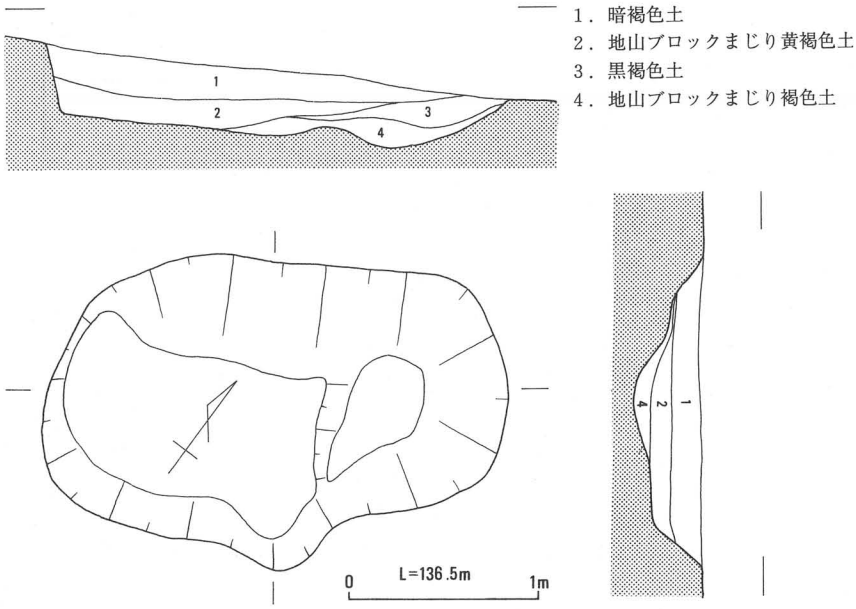


第56図　土壙３出土遺物(S=1：4)

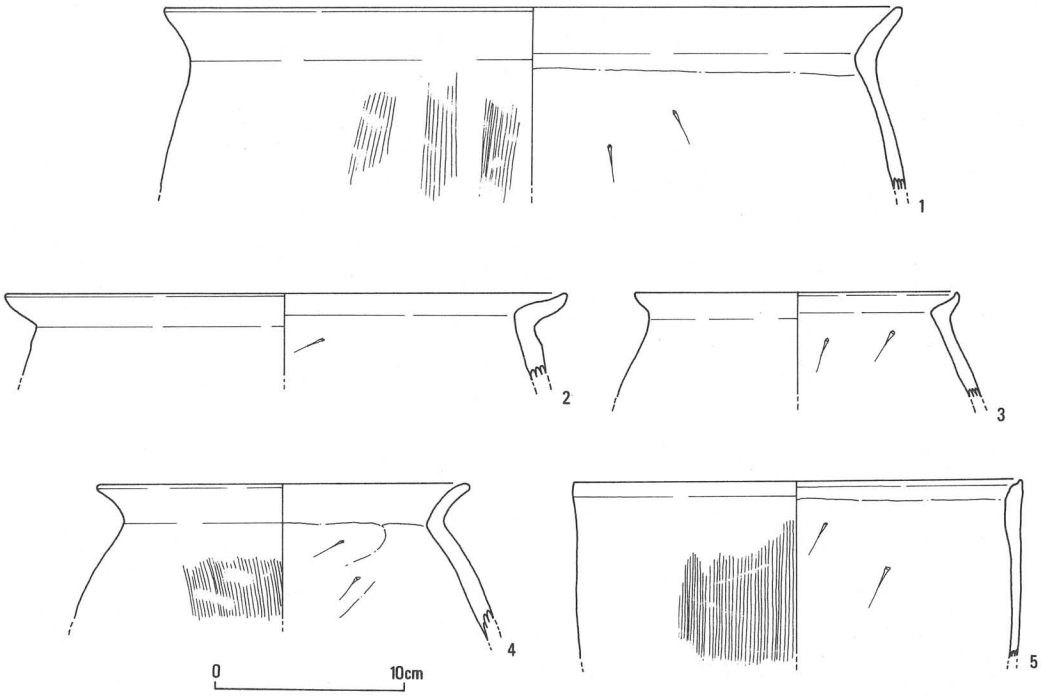
して１箇所柱穴が存在するが、土壙との関係は明らかではない。出土遺物の１・２は土師器甕である。１は土壙内でつぶれた状態で出土しており、完形に復元できた。口径21㎝、器高28㎝で、器壁は３ mm 前後と薄い。２は口縁部の破片である。３は甑の把手部分と思われる。

土壙ＳＫ４（第57･58図）

西調査区に位置する。約2.5m×1.5mの不整円形の土壙である。埋土中から土師器の破片が出土している。１～４は土師器甕の口縁部である。端部は緩やかに外反するもの（１・４）と短く内湾するもの（２・３）が認められる。調整は外面がハケ目、内面がヘラケズリである。５は甑と考えられる。胴部はほぼ直立するようである。



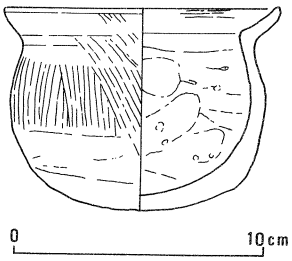
第57図　土壙４平・断面図(S=1：40)



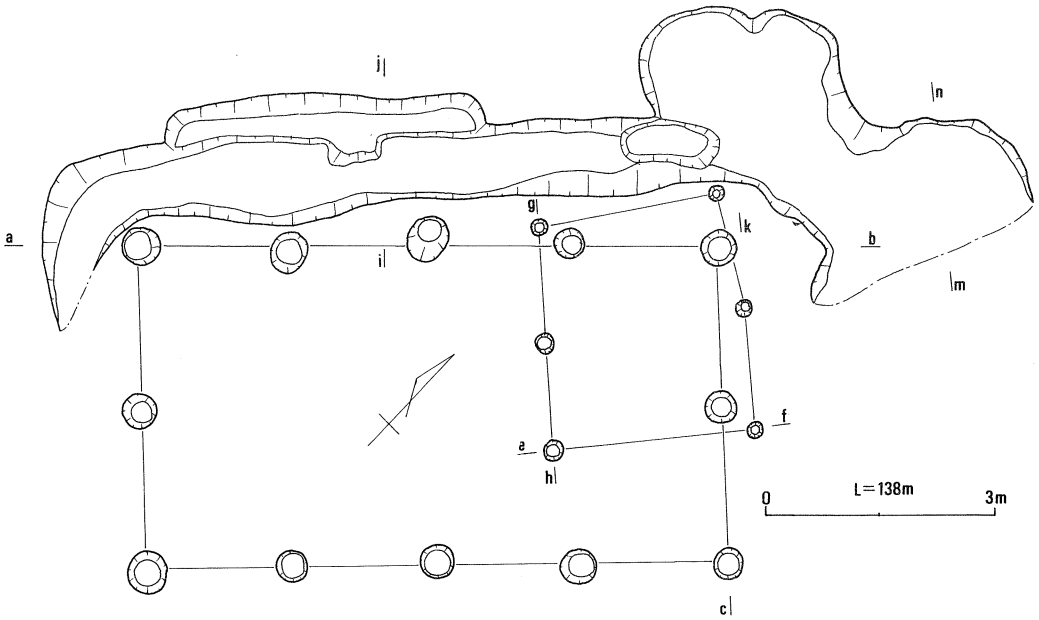
第58図　土壙４出土遺物(S=1：4)

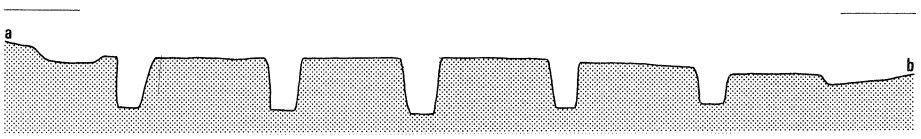
溝ＳＤ１（第25・59図）

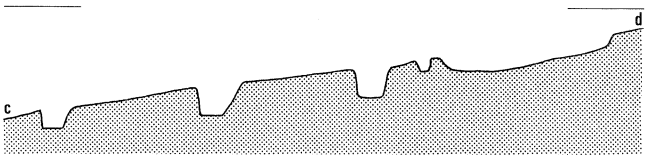
東調査区の西端に等高線に直交して存在する。確認している全長は約15m、幅は1.5～２mである。埋土中からはコンテナ１箱分の鉄滓、土師器・須恵器の細片が出土しているが図示し得るものは小型の壷１点のみである。口径約10cm、器高約７cmでかなり歪んでいる。

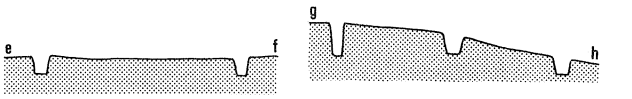


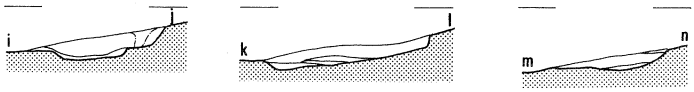
第59図　溝１出土遺物(S＝1：3)



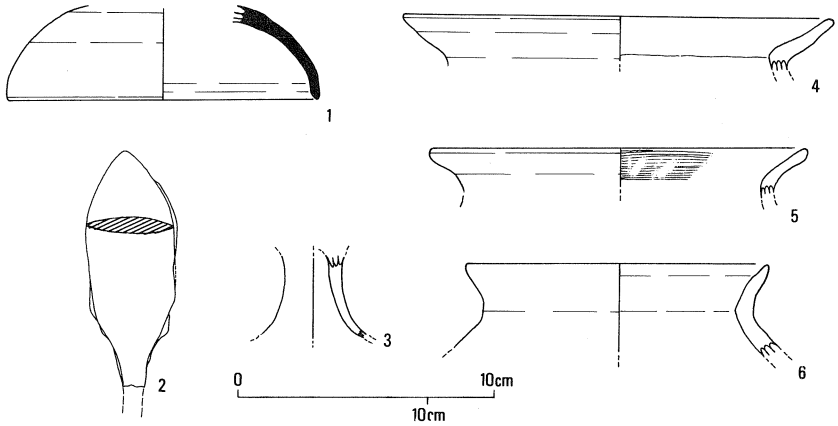








第60図　建物址１．２平・断面図(S＝1：80)



第61図　建物址溝出土遺物

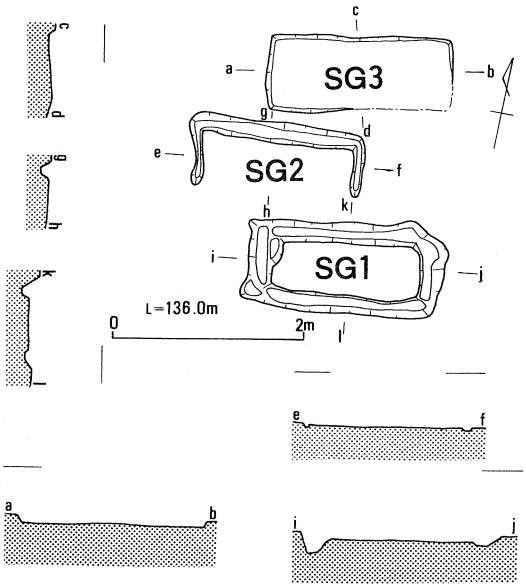
その他の遺構

建物跡ＳＢ１・ＳＢ２（第60･61図）

西調査区ほぼ中央に位置する。２間×４間の建物跡である。北西側に建物跡を囲むように不整形の溝を巡らせている。また、ＳＢ１北隅に１間×２間の小規模な建物跡ＳＢ２が存在しているが、前後関係は不明である。ＳＢ１の柱間は1.8m～2.2mと多少ばらつきが認められる。ＳＢ２の柱間は1.4m～2.6mである。　遺物は大半が溝の中から出土している。１は須恵器杯蓋である。口径約12cmで口縁端部は丸く仕上げている。２は鉄鏃であり、茎部を欠いている。３は土師器高杯の脚部である。４～６は土師器甕の口縁部である。いずれも「く」の字状に外反するもので、口縁内面にハケ目を施しているものもある。

土壙墓ＳＧ１～３（第62図）

北調査区の南端近くにまとまって位置する。いずれも東西を主軸にしている。ほぼ同規模で1.6～1.8m ×0.5～0.7mである。ＳＧ１は周囲に溝が一周する。ＳＧ２は南側の溝が存在しないが、本来は南側にも溝があったものと思われる。ＳＧ３は溝を持たない。互いに隣接して存在しているがいずれも上面をほとんど削平されており、前後関係は明らかではなく、また出土遺物も皆無であった。



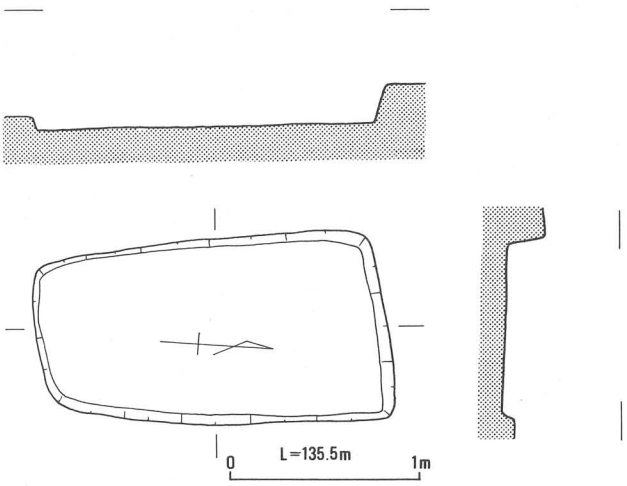
第62図　土壙墓１～３平・断面図(S＝1：80)

土壙墓ＳＧ４（第63図）

西調査区の南端に位置する。南北を主軸にし、約1.8m×0.9mの長方形状を呈する。小口溝等は存在せず、出土遺物も皆無である。

溝ＳＤ２（第40図）

前述のごとく、ＳＫ２を切っている溝である。全長約10mで、半円状を呈する。古墳の周溝の可能性もあるが、これに伴う埋葬主体は認められなかったため、ここでは単なる溝としておく。出土遺物は皆無である。



第63図　土壙墓４平・断面図(S=1：40)

Ⅳ　ま　と　め

１．古墳群の調査

古墳群について

本古墳群の築造方法について得た知見は次の通りである。まず最初に旧表土面を平らにし、盛土は基本的には周溝を掘る際の地山土と旧表土の互層により形成されている。周溝については盛土の採土痕とする見方もあるが（註１）、本古墳群においてはいずれも比較的整った円形を呈し古墳を全周することから、単なる採土痕ではなく意識して掘削された周溝であると考える。また埋葬主体はすべて木棺直葬の単次葬であり、追葬は認められない。いずれも主軸を東西方向に向けており、遺物の配置状況から頭位はすべて東と考えられる。ただし３号墳については須恵器の配置からみて東西をそれぞれ頭位とする２体の埋葬が推定できる。さらに１・４号墳では掘り方内に木棺の側板を固定するためと考えられる石が認められた。そして埋葬後、墳頂には須恵器大甕を配置している状況が３・４号墳で認められた。これらの点については近年の津山市の調査成果で既に指摘されている通りである（註２）。

次にこれらの古墳の築造時期であるが、須恵器の編年観では杯身の口縁端部に面を持つものを有する２・３号墳が田辺編年のＭＴ１５型式（註３）に、杯蓋の稜線がやや鈍くなり杯身の口縁端部が丸くおさまる４号墳のものが同じく田辺編年のＴＫ１０型式に相当するものと考えられる。１号墳に関しては杯が出土していないが、壷の口縁の破片についてはＭＴ１５からＴＫ１０型式に相当すると考えられよう。絶対年代としては６世紀前半から中頃までに位置付けられよう。また築造順序としては尾根上の最高所にまず２号墳が築造され、順次南西の低い側

に3号墳、4号墳と築造され、4号墳が築造された時点までには2号墳の南東の低い側に1号墳も築造されていたようである。

周溝出土の鉄滓について

本古墳群においては、2号墳を除く3基の古墳の周溝内から十点程度の鉄滓が出土している。古墳から出土する鉄滓については、製鉄集団の埋葬儀礼の一部であると考えるのが一般的であるが（註4）、ここでは周溝内での鉄滓の出土状況について注意してみたい。すでに指摘されている通り（註5）、周溝内においては鉄滓は10cmないし20cm程度床面から浮いているのが通常である。大開古墳群においても、数cmから著しいものは20cm以上も床面から浮いており、床面に接して出土した例は1点も認められなかった。すなわちこの出土状態は埋葬時の葬送儀礼に伴うものではなく、ある一定期間を経過した後に周溝内に入れられたものと考えられる。ちなみに大開古墳群においてはいずれも単次葬であり、追葬は認められない。そのため初葬からある一定期間を経た後の追葬時の葬送儀礼に伴うものと考えることはできない。つまり周溝から出土する鉄滓については、少なくとも古墳の主の埋葬時に伴うものではないということである。

このことをどのように解釈するかであるが、古墳出土の鉄滓については特に出土状況・出土場所などによって区別する事なく一律に「供献鉄滓」として扱われているのが現状である。木棺直葬墳において埋葬主体内に存在する鉄滓は「供献鉄滓」として扱って差し支えないと考えるが、周溝埋土出土の鉄滓については本当に「供献」であるのかどうかさらに詳細な検討が必要であると考える。

2．大開遺跡の調査

旧石器・縄文時代の調査

旧石器・縄文時代の遺物はいずれもO-11、O-12区付近から重複して出土している。そのためチップ等はいずれの時期に所属するのか判然としない。

ナイフ形石器は津山市では、岡山県教育委員会が調査をした天神原遺跡（註6）、津山市教育委員会が調査をした押入西遺跡（註7）・崩レ塚遺跡（註8）に続き4例目である。その他のスクレイパー・石鏃は縄文時代に属するものと考えられる。また、水晶のチップが、調査区の最高所に位置する6号墳の石室掘り方埋土中から1点ではあるが出土しており、本来はかなりの広範囲に遺跡が広がっていたものと思われる。

縄文土器は押型文と無文の厚手に限られており、早期の黄島式に並行関係が求められるものである。津山市内では縄文早期の遺物は東蔵坊遺跡で楕円押型文の破片が出土している（註9）が、本遺跡の例は確認できるものはすべて山形の押型文であり、他とは若干様相を異にしてい

る。

弥生時代の調査

弥生時代の遺構としては、住居址４軒と段状遺構１、土壙２があるが、遺構の分布は散漫である。しかしながら時期としては遺物を伴わない土壙２と住居址４を除き、土壙１で中期とみられる甕が１点出土している他はいずれも後期の後半から末に位置付けられる土器を伴っている。そのためこれらの遺構はほぼ同時期に存在していたと考えられるが、互いに谷を隔てていたり丘陵の鞍部と頂部に別れていたりしており、まとまった集落として把握することは困難である。あるいは調査区の外側にそれぞれ別個の集落が存在しておりその一部が今回の調査で明らかになっている可能性も考えられるが推測の域を超えるものではない。

古墳時代の調査

古墳時代の遺構については、横穴式石室を持つ古墳が２基、箱式石棺１、住居址３、段状遺構１、土壙２、溝状遺構１があげられる。遺構の分布は非常に散漫であり、まとまりを見いだし難いが、古墳と土壙を除きいずれの遺構も鉄滓を持つという共通点を持っている。

これらの遺構の中で出土土器から時期がわかるものは、５号墳・６号墳・箱式石棺・ＳＨ５・ＳＨ６である。ＳＨ５・ＳＨ６出土の須恵器はＴＫ４３型式に相当し６世紀後半、５号墳の須恵器はＴＫ２０９型式相当で６世紀末から７世紀初頭、６号墳・箱式石棺はＴＫ２１７の古い段階に相当し７世紀前葉の年代が与えられよう。その他の遺構についてもほぼこの時期幅の中におさまるものであろう。

鉄滓を持つ遺構に注目してみると、住居址についてはＳＨ５が１点、ＳＨ６が２点、ＳＨ７が４点の鉄滓が出土している。いずれも炉底滓であり、破砕されたものも含まれている（以下この項の鉄滓の所見に関しては大澤正巳氏からご教示を得た。記して感謝申し上げます）。これらの住居はＳＨ７がやや離れているものの、いずれも竈を持つなど一連のものと理解することができよう。時期についてはＳＨ７は出土遺物がなく明らかではないものの、ＳＨ５・６と一連のものであるとすれば、これらの住居址群には出土土器から６世紀後半の年代が与えられよう。これらの鉄滓を持つ住居址群の性格について考えるときに、溝状遺構ＳＤ１が注目される。本文中に述べたとおり、この溝からは鉄滓がコンテナ約１箱分出土している。そのほとんどが製錬滓であり、炉壁滓・炉底滓を含んでいる。だだし、鍛冶滓が１点、鉄塊系遺物が２点出土している。さて、この溝出土の鉄滓であるが、炉底滓を破砕したとみられるものが多く含まれている。そして鉄塊系の遺物が含まれている。ということは、炉底滓を破砕してその中に含まれている鉄塊を取り出すという工程が想定され、その時に出た鉄滓が廃棄されているという状況が考えられるのである。そうすると溝とはやや距離が離れているものの、住居址群で出

土している鉄滓はその工程の中でできた鉄滓と考えることもでき、あるいはこの住居址群には炉底滓を破砕し鉄塊を取り出す作業場的な性格を想定することはできないだろうか。また、かなり離れて存在する箱式石棺に伴う鉄滓も炉底滓を破砕したものであり、住居址群あるいは溝状遺構出土の鉄滓と有機的な関係が想定できるのである。

次に6号墳についてであるが、上半部が完全に削平されているものの石室の最下段および陶棺の脚部分が遺存していた。この古墳で注意されるのは陶棺と石室の間の空間である。両側壁との間隔は20cm程度であり、奥壁との間隔も推定ではあるがそれを大きく上回るとは考えられない。この程度の間隔では常識的に考えて石室構築後に陶棺を置くことは不可能と思われる。推測の域をこえるものではないが、本例のような小型の横穴式石室においては、石室の構築前あるいは構築途中に陶棺を据え、その後に石室を完成させた可能性が考えられる。

（註1）行田裕美・木村祐子「長畝山北古墳群」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告45』津山市教育委員会　1992

（註2）註1文献
行田裕美・小郷利幸・平岡正宏「大畑遺跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告47』津山市教育委員会　1993

（註3）田辺昭三『須恵器大成』角川書店　1981

（註4）安川豊史「古墳時代における美作の特質」『吉備の考古学的研究（下）』山陽新聞社　1992

（註5）行田裕美「簗瀬古墳群」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告13』津山市教育委員会　1983

（註6）『津山の歴史と文化財』津山市教育委員会　1987

（註7）同上

（註8）行田裕美・保田義治「崩レ塚遺跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告28』津山市教育委員会 1989

（註9）安川豊史「東蔵坊遺跡B地区発掘調査報告」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告9』津山市教育委員会　1981

V　自然科学的分析

大開古墳群・大開遺跡出土鉄滓の金属学的調査

大澤正己

概要

6世紀前半から中頃に比定される大開古墳群の4基からと、6世紀後半の大開遺跡の竪穴住居址（ＳＨ７）より出土した鉄滓を調査して次の点が明らかになった。

1．大開古墳群：6世紀前半の2号墳、3号墳出土鉄滓は鉱石製錬滓、6世紀中葉の1号墳、4号墳は砂鉄製錬滓であった。この出土鉄滓は、津山地方で当時、鉄製産のあったことを間接的に証明すると想定される。

2．大開遺跡：6世紀後半に属する竪穴住居（ＳＨ７）出土鉄滓は、砂鉄製錬滓であった。この鉄滓は破砕痕をもつ含鉄炉内滓で、鍛冶原料となる鉄塊系遺物を割り出した残り廃棄滓と考えられる。ＳＨ７は鉄塊選別工房の可能性をもつものであろう。

1．いきさつ

大開古墳群・大開遺跡は、津山市二宮318番地他に所在する。両遺跡内では、古墳時代の多くの遺構から鉄滓が出土して注目されていた。これらの鉄滓の科学的調査によって当時の鉄製産の実態を解明する上で、すこぶる良好な試料である。津山市教育委員会では、事の重要性を鑑み、専門調査に踏み切った。

なお、当初は大開古墳群出土鉄滓のみの報告を計画していたが、筆者が津山弥生の里文化財センターを訪れた際に、7世紀初の箱式石棺1基、6世紀後半の3軒の竪穴住居址（ＳＨ５・６・７）、時期不明溝状遺構（ＳＤ１）などの鉄滓を実見し、いずれも炉内滓破砕の痕跡が伺われて、有機的な関係が認められたので、ＳＨ７出土鉄滓1点を、急拠追加した次第である。

2．調査項目

２－１　供試材

Table. 1に調査試料の履歴と調査項目を示す。

２－２　調査項目

（1）　肉眼観察

（2）　顕微鏡組織

鉄滓は水道水で十分に洗浄乾燥後、中核部をベークライト樹脂に埋め込み、エメリー研磨紙の＃150，＃240，＃320，＃600，＃1,000と順を追って研摩し、最後は被研面をダイヤモンド

Table. 1　供試材の履歴と調査項目

符号	遺跡	試料（出土点数）	出土位置	推定年代	計測値 大きさ(mm)	計測値 重量(g)	調査項目 顕微鏡組織	調査項目 ビッカース断面硬度	調査項目 化学組成
OBK-1	大開古墳群	鉄滓（23個）	SX101 Ⅳ周溝No4	6C中葉	90×77×40	415	○	○	○
2	〃	鉄滓（1個）	SX102 墳丘内	6C前半	40×60×25	80	○	○	○
3	〃	鉄滓（20個）	SX103 Ⅱ周溝上層	〃	40×60×18	125	○		○
4	〃	鉄滓（11個）	SX104 Ⅰ周溝No5	6C中葉	50×50×40	188	○		○
5	大開遺跡	鉄滓（1個）	竪穴住居 SH7	6C後半	45×47×30	120	○		○

の3μと1μで仕上げ、顕微鏡観察を行った。なお、金属鉄の炭化物は、ピクラル（ピクリン酸飽和アルコール液）で腐食（Etching）している。

（3）　ビッカース断面硬度

鉄滓の鉱物組成の同定を目的として、ビッカース断面硬度計(Vickers Hardness Tester)を用いて硬さの測定を行った。試験は鏡面研摩した試料に136°の頂角をもったダイヤモンドを押し込み、その時に生じた窪みの面積をもって、その荷重を除した商を硬度値としている。試料は顕微鏡試料を併用した。

（4）　科学組成

鉄滓は次の方法で分析している。

全鉄分（Total Fe)、金属鉄（Metallic Fe)、酸化第1鉄（FeO）：容量法

炭素（C)、硫黄（S）：燃焼容量法、燃焼赤外吸収法

二酸化硅素（SiO_2)、酸化アルミニウム（Al_2O_3)、酸化カルシウム（CaO)、酸化マグネシウム（MgO)、酸化カリウム（K_2O)、酸化ナトリウム（Na_2O)、酸化マンガン（MnO)、二酸化チタン（TiO_2)、酸化クロム（Cr_2O_3)、五酸化燐（P_2O_5)、バナジウム（V)、銅（Cu）：ICP法（Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometer）：誘導結合プラズマ発光分光分析

3．調査結果と考察

3－1　大開古墳群

（1）鉄滓（OBK-1：砂鉄製錬滓）

①肉眼観察

表裏共に黒色地に鉄錆を多く発して赤褐色化する。上面の中央部に木炭痕をもつ突起があるが、肌は比較的滑らかで平坦度を保つ。該品は炉底滓であって裏面は椀形状を呈し、高温変色した炉材粘土を付着する。なお地肌は小波状の荒れをもつ。破面は気泡なく緻密質。鉄滓中核部に金属鉄が残留しチェッカーでの反応はあった。

②顕微鏡組織

Photo. 1の①～③に示す。鉱物組成は、白色多角形状のマグネタイト（Magnetite: Fe_3O_4）と淡灰色多角形結晶のファイヤライト（Fayalite: $2FeO \cdot SiO_2$）、基地の暗黒色ガラス質スラグらから構成される。製錬滓の晶癖である。

③ビッカース断面硬度

Photo. 1の③にマグネタイト結晶の硬度圧痕写真を示す。硬度値は620Hvであった。マグネタイトの文献硬度値は600～700Hvなので（註1）、該品はマグネタイトと同定できる。若干高めは、マグネタイト結晶内にチタン（Ti）が固溶した影響であろう。

④化学組成

Table. 2に示す。古墳時代の製錬滓の平均的鉄分であって、全鉄分（Total Fe）は41.88％に対して、金属鉄（Metallic Fe）は0.62％、酸化第1鉄（FeO）46.07％、酸化第2鉄（Fe_2O_3）7.79％の割合である。ガラス質成分（$SiO_2+Al_2O_3+CaO+MgO+K_2O+Na_2O$）は35.716％あって、このうち、鉄と滓の分離を促進する塩基性成分（CaO＋MgO）は2.71％であって製錬滓傾向を有する。砂鉄特有成分の二酸化チタン（TiO_2）は8.04％、バナジウム（V）0.20％も明らかに砂鉄製錬滓を表明する数値である。更に、酸化マンガン（MnO）も0.82％と多く、砂鉄製錬滓を表す。

他の随伴微量元素らは、特別な特徴はなく酸化クロム（Cr_2O_3）0.04％、硫黄（S）0.028％、五酸化燐（P_2O_5）0.25％、銅（Cu）0.006％であった。

（2）鉄滓（OBK－2：鉱石製錬滓）

①肉眼観察

表皮は小豆色を呈し、飴状肌を一部に残した破砕炉内滓である。裏面は赤褐色で比較的滑らかな肌に木炭痕と反応痕を残す。破面は赤褐色に覆われて気泡はほとんど認められない。

②顕微鏡組織

Photo. 1の④～⑧に示す。鉱物組成は淡灰色盤状結晶のファイヤライト（Fayalite: $2FeO \cdot SiO_2$）主体で、他に微小結晶のマグネタイト（Magnetite: Fe_3O_4）、これに基地の暗黒色ガラス質スラグから構成される。典型的な鉱石製錬滓の晶癖であった。

③ビッカース断面硬度

Photo. 1の⑧にファイヤライト結晶の硬度測定を行った圧痕写真を示す。硬度値は627Hvであった。ファイヤライトの文献硬度値は600～700Hvであって、該品はこの範囲に入っている以上よりファイヤライト結晶と同定された。

④化学組成

Table. 2に示す。該品は全鉄分（Total Fe）が43.80％に対して、二酸化チタン（TiO_2）は0.80％、バナジウム（V）0.01％と砂鉄特有元素が低く、かつ、酸化マンガン（MnO）0.28％とこれも少ない。これに対して、塩基性成分（CaO＋MgO）が4.11％と高く、前述のOBK－1鉄滓の砂鉄製錬滓とは成分構成が大幅に異なる傾向を示す。鉱石製錬滓に分類できる。なお、当地で現在までに検出された鉱石製錬滓は銅（Cu）の多いものは少なく、今回の銅（Cu）含有量も0.006％と低値であった。鉄中有害元素の硫黄（S）も0.052％、五酸化燐（P_2O_5）0.17％なども多いものではない。

当2号墳は古墳時代の6世紀前半に属するもので、当時、鉱石製錬操業がなされた事を間接的に証明する鉄滓が出土したことで注目される。

（3）鉄滓（OBK－3：鉱石製錬滓）

①肉眼観察

表面は無光沢の黒色滑らか肌をもつ偏平鉄滓である。裏面黒色地に若干の鉄錆からくる赤褐色で、光沢滑らか基地に小波状の反応痕と木炭痕を残す。破面は黒色緻密質で気泡はほとんど認められない。炉内流動滓であろう。

②顕微鏡組織

Photo. 2の①に示す。鉱物組成はファイヤライト主体であるが、小型マグネタイトが一部に晶出する。本来、鉱石製錬滓は前述したOBK－2にみられたファイヤライト主体組織が多いが、時折り、該品でみられた様なマグネタイトが晶出する例がありうる。

③化学組成

Table. 2に示す。該品は鉄分がやや高めであるが、前述したOBK－2に準じた鉱石系製錬滓の成分系である。全鉄分（Total Fe）は52.24％に対して金属鉄（Metallic Fe）が0.38％、酸化第1鉄（FeO）54.76％、酸化第2鉄（Fe_2O_3）13.29％の割合である。また、ガラス質成分（SiO_2＋Al_2O_3＋CaO＋MgO＋K_2O＋Na_2O）は29.33％を含み、このうちの塩基性成分（CaO＋MgO）は0.83％とやや低めであった。二酸化チタン（TiO_2）は1.33％でバナジウム（V）0.03％は砂鉄原料ではなく、磁鉄鉱石が始発原料であり、これを裏付けるのが酸化マンガン（MnO）の0.09％の低値である。更に他の随伴微量元素らも特異値はなく、酸化クロム（Cr_2O_3）0.01％、硫黄（S）0.032％、五酸化燐（P_2O_5）0.17％、銅（Cu）0.004％であった。

Table. 2岡山県津山市出土遺物の科学組成

試料番号	遺跡名	出土位置	種別	推定年代	全鉄分 (Total Fe)	金属鉄 (Metallic Fe)	酸化第1鉄 (FeO)	酸化第2鉄 (Fe_2O_3)	※ 二酸化珪素 (SiO_2)	※ 酸化アルミニウム (Al_2O_3)	※ 酸化カルシウム (CaO)	※ 酸化マグネシウム (MgO)	※ 酸化カリウム (K_2O)	※ 酸化ナトリウム (Na_2O)	酸化マンガン (MnO)	二酸化チタン (TiO_2)	酸化クロム (Cr_2O_3)	硫黄 (S)	五酸化燐 (P_2O_5)	炭素 (C)	バナジウム (V)	銅 (Cu)	Σ※ 造滓成分	造滓成分 / Total Fe	TiO_2 / Total Fe	註
OBK-1	大開古墳群	1号墳周溝 No.4	砂鉄製錬滓	６Ｃ中葉	41.88	0.62	46.07	7.79	25.81	5.91	1.58	1.13	0.980	0.306	0.82	8.04	0.04	0.028	0.25	0.09	0.20	0.006	35.716	0.852	0.1919	①
OBK-2	〃	2号墳墳丘内	鉱石製錬滓	６Ｃ前半	43.80	0.12	45.39	12.01	26.69	5.32	3.16	0.95	0.936	0.182	0.28	0.80	0.00	0.052	0.17	0.09	0.01	0.006	40.238	0.918	0.0182	〃
OBK-3	〃	3号墳Ⅱ区周溝上層	〃	〃	52.24	0.38	54.76	13.29	22.67	5.18	0.50	0.33	0.552	0.098	0.09	1.33	0.01	0.032	0.17	0.02	0.03	0.004	29.28	0.560	0.0254	〃
OBK-4	〃	4号墳周溝 No.5	砂鉄製錬滓	６Ｃ中葉	41.36	0.14	47.60	6.03	20.86	4.91	2.74	1.44	0.898	0.210	1.32	12.19	0.03	0.032	0.34	0.05	0.25	0.004	31.058	0.750	0.2947	〃
OBK-5	大開遺跡	ＳＨ７埋土	〃	６Ｃ後半	39.35	0.42	46.41	4.08	22.07	5.44	3.50	1.54	1.24	2.43	1.21	9.53	0.033	0.03	0.42	0.13	0.196	0.003	36.22	0.921	0.2422	〃
TUY-1	一貫西遺跡	ＳＸ１製鉄遺構	砂鉄製錬滓	７Ｃ～８Ｃ	27.14	0.71	16.97	18.93	23.39	6.66	3.10	1.28	1.44	0.33	1.13	24.6	0.023	0.028	0.37	0.04	0.33	0.003	36.20	1.333	0.9064	②
TUY-2	〃	ＳＴ３段状遺構	〃	８Ｃ	35.51	0.04	40.07	6.18	27.48	6.61	2.64	1.53	1.29	0.43	1.17	10.0	0.041	0.024	0.37	0.03	0.18	0.003	39.98	1.125	0.2816	〃
O-851	〃	ＳＸ１製鉄遺構	〃	７Ｃ～８Ｃ	42.6	-	47.2	8.45	24.30	9.54	3.78	1.18	-	-	0.52	3.96	Nil	0.039	0.26	0.12	0.12	0.010	38.80	0.911	0.093	〃
O-856	〃	〃	〃	〃	37.9	-	43.2	6.12	28.1	9.35	4.34	1.36	-	-	0.45	3.11	Nil	0.105	0.36	0.11	0.054	Nil	43.15	1.138	0.082	〃
A-862	〃	１号墳石室床面	ガラス質滓	6C末～7C初	8.70	-	6.68	5.05	57.4	20.78	1.26	0.96	-	-	0.22	0.73	0.012	0.003	0.16	0.03	0.016	0.002	80.40	9.241	0.0839	〃
TUY-4	深田河内遺跡	ＳＴ３床面	精錬鍛冶滓	〃	47.41	0.07	51.66	10.27	24.36	6.06	2.93	0.68	0.80	0.12	0.17	0.42	0.021	0.028	0.29	0.03	0.011	0.021	34.95	0.737	0.0088	③
TUY-5	別所谷遺跡	ＳＴ１１	鉱石製錬滓	８Ｃ	32.03	0.11	33.93	7.93	34.36	5.72	8.90	3.35	1.07	0.19	0.83	0.58	0.017	0.066	0.25	0.02	0.014	0.003	53.59	1.673	0.0181	④
TUY-6	クズレ塚古墳	周溝埋土	〃	6C後～7C前	42.66	0.00	50.34	5.05	28.20	4.63	6.52	0.90	1.03	0.15	0.74	0.46	0.029	0.058	0.26	0.06	0.010	0.003	41.43	0.971	0.0107	⑤
TUY-7	大畑遺跡	ＳＨ２２床面	小鉄塊酸化物	6C末～7C初	50.75	0.48	8.38	62.56	11.56	3.20	0.11	0.17	0.29	0.063	0.09	2.28	0.030	0.12	0.19	0.44	0.048	0.027	15.393	0.303	0.0449	⑥
TUY-8	〃	〃	砂鉄製錬滓	〃	27.67	0.57	19.50	17.08	23.07	5.86	2.00	0.94	1.17	0.31	1.19	27.2	0.058	0.030	0.24	0.07	0.41	0.005	33.35	1.205	0.9830	〃
U-861	大畑1号墳	Ｂ主体	ガラス質滓	６Ｃ前半	8.90	-	7.76	4.10	65.3	13.98	1.61	0.37	-	-	0.13	0.37	0.013	0.027	0.13	0.11	0.009	0.002	81.26	9.130	0.0415	〃
TUY-9	小原遺跡	A地区SO1製炭窯上方溝埋土	鉱石製錬滓	８Ｃ	38.98	0.20	41.50	9.33	32.26	4.11	5.26	3.34	0.58	0.17	0.43	0.22	0.018	0.066	0.12	0.04	0.007	0.023	45.72	1.172	0.0056	⑦
TUY-10	〃	B地区SG3土壙墓埋土	〃	７Ｃ前半	17.51	0.00	13.46	10.08	50.88	10.10	6.78	3.55	1.94	0.29	0.31	0.54	0.020	0.030	0.33	0.03	0.010	0.003	73.54	4.199	0.0308	〃
NUK-8	長畝山北古墳群		鉄塊酸化物	5C末～6C初	60.82	0.16	7.69	78.19	2.86	0.98	0.08	0.05	0.052	0.012	0.00	0.03	0.02	0.118	0.05	0.38	0.00	0.042	4.032	0.066	0.0004	⑧
SZA-4H	正善庵遺跡	4号住居址	鍛錬鍛冶滓	６Ｃ中頃	55.57	0.12	61.61	10.81	17.81	3.37	1.29	1.78	0.480	0.514	0.48	0.48	0.00	0.039	0.15	0.05	0.01	0.054	25.244	0.454	0.0086	⑨

註①大澤正己「大開古墳群・大開遺跡出土鉄滓の金属学的調査」『大開古墳群・大開遺跡』津山市埋蔵文化財発掘調査報告第51集津山市教育委員会1994年

②行田裕美『一貫西遺跡』津山市埋蔵文化財発掘調査報告第33集津山市教育委員会1990年

③保田義治『深田河内遺跡』津山市埋蔵文化財発掘調査報告第26集津山市教育委員会1988年

④行田裕美『別所谷遺跡』津山市埋蔵文化財発掘調査報告第49集津山市教育委員会1994年

⑤小郷利幸『崩レ塚古墳群・クズレ塚古墳』津山市埋蔵文化財発掘調査報告第31集1990年

⑥行田裕美・小郷利幸・平岡正宏『大畑遺跡』津山市埋蔵文化財発掘調査報告第47集1993年

⑦行田裕美・小郷利幸・木村祐子『小原遺跡』津山市埋蔵文化財発掘調査報告第38集1991年

⑧行田裕美・木村祐子『長畝山北古墳群』津山市埋蔵文化財発掘調査報告第45集1992年

⑨小郷利幸『正善庵遺跡』津山市埋蔵文化財発掘調査報告第44集1992年

（4）鉄滓（OBK－4：砂鉄製錬滓）

①肉眼観察

表皮は黒色を呈し、付着砂鉄の半熔融のため荒肌で、一部に淡赤黒色の錆を発し、木炭痕を残す炉底滓破片である。裏面は石英質土砂を付着し、これに混在して木炭痕と赤褐色鉄錆が認められる。破面は淡茶黒色で気泡少なく緻密質であった。

②顕微鏡組成

Photo. 2の②・③に示す。鉱物組成はマグネタイト（Magnetite: Fe_3O_4）の大きな結晶と、淡灰色長柱状のファイヤライト（Fayalite: $2FeO \cdot SiO_2$）と、基地の暗黒色ガラス質スラグから構成される。砂鉄製錬滓の晶癖である。

③化学組成

Table. 2に示す。該品は、前述したOBK－1の砂鉄製錬滓にほぼ準ずる成分系である。砂鉄特有元素の二酸化チタン（TiO_2）が12.19％と高く、かつ、バナジウム（V）も0.25％と小数1桁の数値を出している。更に、酸化マンガン（MnO）も1.32％と多いのも砂鉄原料の現れである。他の随伴微量元素らも差異のない傾向であった。

3－2　大開遺跡

（1）鉄滓（OBK－5：砂鉄製錬滓）

①肉眼観察

表皮は黒色を呈し、平坦面の滑らか肌に小気泡を散在させ、局部的に鉄錆を発する炉底滓の破砕品である。裏面は淡茶褐色地に木炭痕と反応痕、小気泡露出で荒れた地に砂粒痕を残す。破面は淡茶黒色の緻密質で鉄錆痕を残して鉄塊近傍であったことを示す。鉄塊系遺物を割出した後の廃棄滓と考えられる。全体に重量感をもつ鉄滓である。

②顕微鏡組織

Photo. 2の④～⑥に示す。鉱物組成は、小さい残留金属鉄と、マグネタイト、ファイヤライト、基地の暗黒色ガラス質スラグから構成される。金属鉄は、吸炭されてなくて純鉄のフェライト（Ferrite: α－鉄）粒が多く、なかには⑥に示す程度の微量のパーライト（Pearlite: フェライトとセメンタイトが交互に重なり合って構成された層状組織）が析出する。⑥は全体に白い地はフェライト、黒または層状がパーライト、白い不定形塊はセメンタイト（Cementite: Fe_3C）である。

パーライトは、占める面積で炭素量の推定がつく。炭素量の増加に伴ってパーライトも増し、焼きならし状態で0.4％前後で約半分、全面パーライトで0.77％となる。鉄中の炭素の増加で硬さや引張強さが増加するが、逆に伸びや衝撃値は減少する。⑥に表れた炭化物のパーライトやセメンタイトの析出量であれば、鉄中炭素量は0.01％以下である。

いずれにしろ、該品はこの組織により、含鉄鉄滓で砂鉄製錬滓の晶癖を表明するものである。

③化学組成

Table. 2 に示す。全鉄分（Total Fe）は39.35％に対して、金属鉄（Metallic Fe）が0.42％、酸化第１鉄（FeO）46.41％、酸化第２鉄（Fe_2O_3）4.08％の割合である。ガラス質成分（$SiO_2+Al_2O_3+CaO+MgO+K_2O+Na_2O$）は36.22％のうち、塩基性成分（$CaO+MgO$）が5.04％と高値である。

砂鉄特有元素の二酸化チタン（TiO_2）は9.53％、バナジウム（V）0.196％も地元賦存砂鉄の成分系を表す。また、酸化マンガン（MnO）は1.21％と、これも砂鉄原料の傾向を如実に示すものであった。更に他の随伴微量元素らも、大きな変動はなく、酸化クロム（Cr_2O_3）は0.033％、硫黄（S）0.33％、五酸化燐（P_2O_5）0.42％、銅（Cu）0.003％であった。成分系としては、大開古墳群砂鉄成分系に大きく外れるものではない。

4．まとめ

大開古墳群の２号墳、３号墳出土鉄滓は、６世紀前半の時期が比定される鉱石製錬滓である。鉱物組成はファイヤライト（Fayalite: $2FeO\cdot SiO_2$）を主体に晶出し、化学組成は砂鉄特有元素の二酸化チタン（TiO_2）は0.8～1.33％、バナジウム（V）0.01～0.03％と底値で、かつ、酸化マンガン（MnO）も0.09～0.28％と少ない構成となる。

これに対して、１号墳、４号墳の出土鉄滓は、６世紀中頃に属する砂鉄製錬滓となる。検鏡結果は、マグネタイト（Magnetite: Fe_3O_4）とファイヤライトとの組合せで、一部にウルボスピネル（Uivöspinel: $2FeO\cdot TiO_2$）を含む可能性をもつ。成分特徴は、二酸化チタン（TiO_2）を8.04～12.19％、バナジウム（V）0.20～0.25％と高値となり、酸化マンガン（MnO）も増加傾向をとる。以上の如く、鉱石製錬滓と砂鉄製錬滓は組成によって歴然と分離する事が出来た。

そして、この２系統の鉄滓のうち、鉱石製錬滓を出土する古墳の方が推定年代が溯る。もしも、これら古墳出土鉄滓が、供献行為で残されたものであるならば、当時の製錬操業が実在した事の間接証明をする重要遺物となる訳である。過去に、古墳出土鉄滓から製鉄の開始時期を推定したところでは、６世紀中頃の砂鉄製錬であって（註３）、今回の２号墳と３号墳は、それらの年代を上まわり鉱石製錬の先行傾向と受取れる。

列島内の鉄製錬において、鉱石と砂鉄で何れが先か明確でない現在、津山地区においては鉱石系が先行する様相が垣間見るところとなった。しかし、これも調査例を重ねてゆくと、どちらに転ぶか先行不透明な問題である（註４）。

次に大開遺跡ＳＨ７竪穴住居址出土の鉄滓について述べておく。鉄滓の外観的特徴は、明らかな人工的破砕痕をもつ含鉄系炉内滓である。この様な鉄滓を残す住居址とは、いったい何で

あろうか。結論は、鍛冶原料の荒鉄（製錬生成鉄で、表皮スラグや捲込みスラグ及び炉材粘土などの不純夾雑物を含む原料鉄）の選別工房の可能性をもつと考えられる。

古代製鉄（古墳時代）の製錬操業では、炉内の袋入物は、半熔融状態での還元であって、現代製鉄の溶鉱炉の如き、完全に鉄と滓の分離がなされる訳ではなく、鉄塊系遺物の一部は炉底滓の中に混在するので、これの小割り選別は鉄製産工程のなかでの定常作業とみてよかろう。これらの作業工程を裏付ける遺物が、竪穴住居址から検出される含鉄破砕炉内滓であって、純度の落ちる鉄塊系遺物の放棄品である。現在迄には、かなりの類例が知られるようになった。古代製鉄炉周辺の鉄塊系遺物が鍛冶工房へと搬出されてゆく空間移動についての考察もなされつつある（註４）。更に製鉄炉と鍛冶工房の中間に介在する鉄塊小割選別の工房跡らしきものが中国山地でも検出されている（註５）。この様な状況のなかでの今回の大開遺跡の竪穴住居址の破砕痕をもつ含鉄炉内滓の検出は意義あるものであった。

更に、今回分析は行っていないが、溝状遺構ＳＤ１から検出された一群の鉄滓（パンケース１杯分）の存在である。ここでも破砕痕をもつ含鉄炉内滓と、割り出し鉄塊系遺物が２点発見された。これらの遺物は、製鉄炉の遺構が未検出に終わっても、鉄製産の作業内容を究明する上で重要な意義づけを与えてくれるものであろう。

（註１）日刊工業新聞社『焼結鉱組織写真および識別法』1968

（註２）同上

（註３）拙稿「古墳出土鉄滓からみた古代製鉄」『日本製鉄史論集』たたら研究会編1983

（註４）新田浩三他「香山新田中横堀遺跡（空港 No.7遺跡）」『新東京国際空港埋蔵文化財発掘調査報告書Ⅶ』千葉県埋蔵文化財センター調査報告書第227集　新東京国際空港公団　（財）千葉県文化財センター　1993

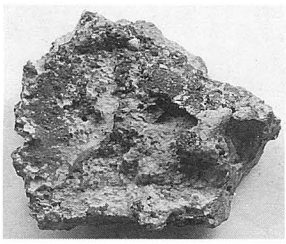
（註５）拙稿「日向遺跡出土鉄滓の金属学的調査」『日向遺跡』（広島県埋蔵文化財調査センター調査報告書第　　集）　（財）広島県埋蔵文化財センター　1994

(1) OBK-1
大開古墳群
(SX101出土)
砂鉄製錬滓

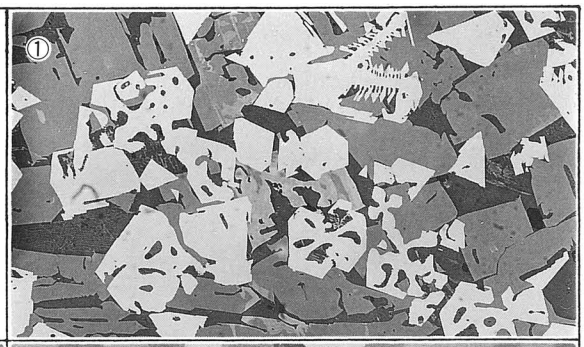
①×100
Magnetite
＋Fayalite

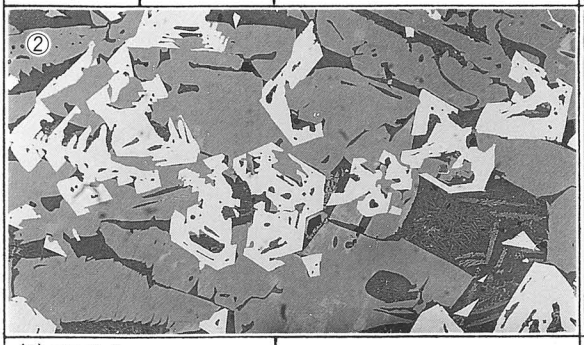
②×100
Magnetite
＋Fayalite

③×200
硬度圧痕
620Hv荷重100g



外観写真1/3





(2) OBK-2
大開古墳群
(SX102出土)
鉱石製錬滓

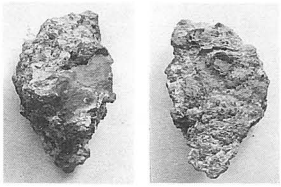
④×100
Fayalite

⑤×100
Fayalite＋
Maynetite

⑥×400
同左

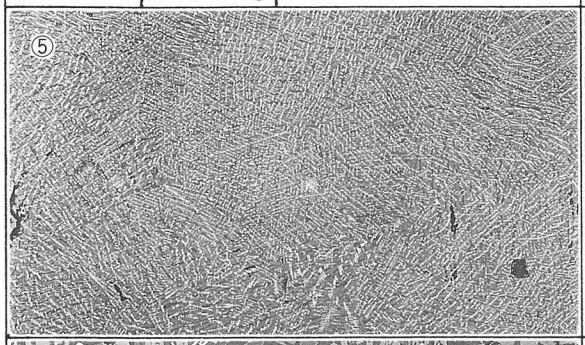
⑦×100
Fayalite

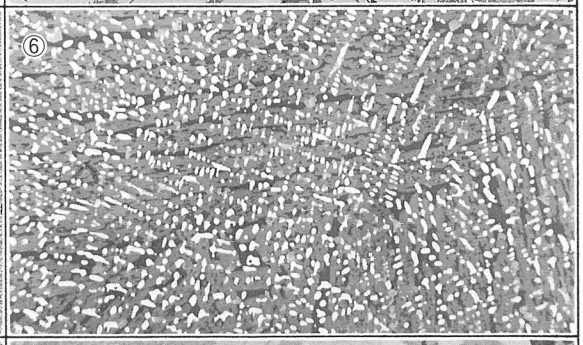
⑧×200
硬度圧痕
627Hv荷重100g



表側　　裏側

外観写真1/3





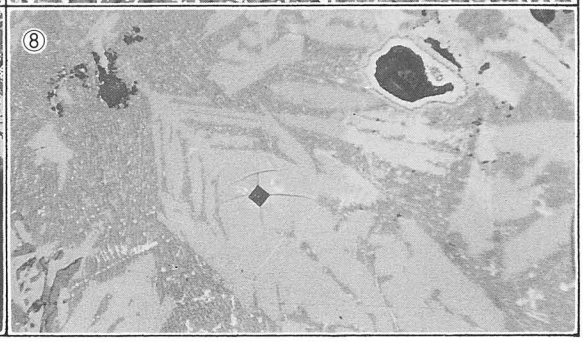
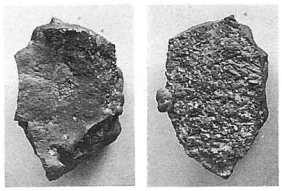


photo 1．鉄滓の顕微鏡組織(87.5%)

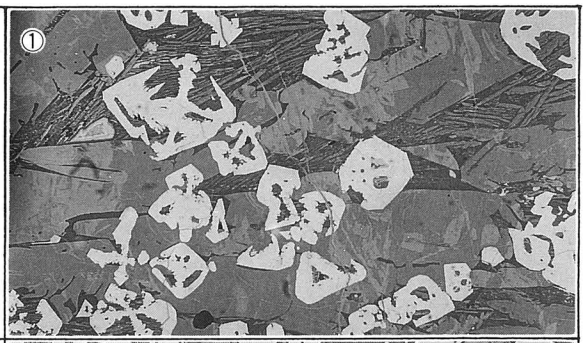
(3) OBK-3
大開古墳群
(S×103出土)
鉱石製錬滓
(Magnetite＋Fayalite)

×100

外観写真1/3



表側　　裏側

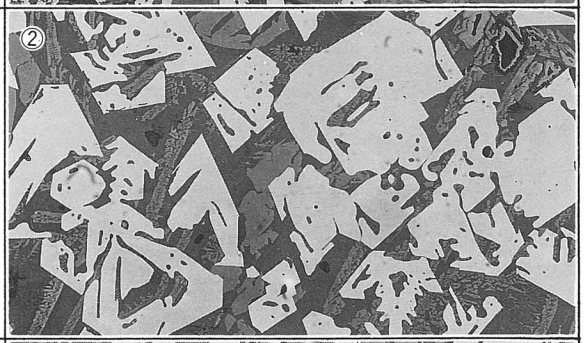


(4) OBK-4
大開古墳群
(SX104・出土)
砂鉄製錬滓
(Magnetite＋Fayalite)

×100

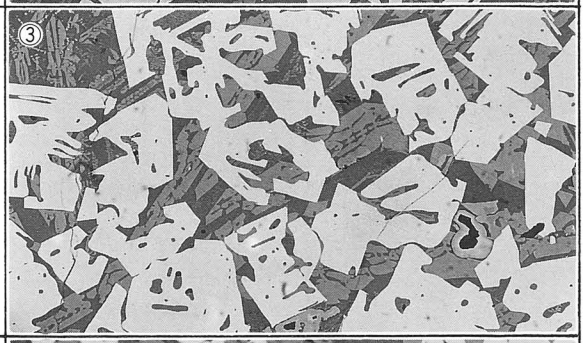
外観写真1/3

表側

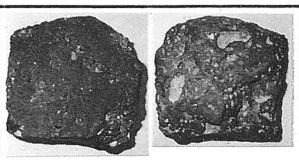


同上

裏側



(5) OBK-5
大開遺跡
(SH7竪穴住居跡出土)
砂鉄製錬滓

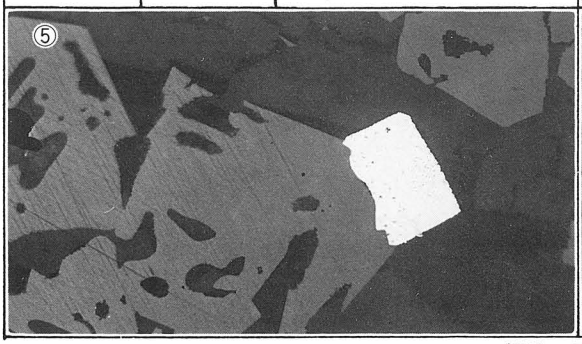


表側　　裏側

外観写真1/2.5

④×100
Magnetite
＋Fayalite

⑤×400
④ の拡大
金属鉄



⑥×400
ピクラル腐食
Pearlite
＋Ferrite

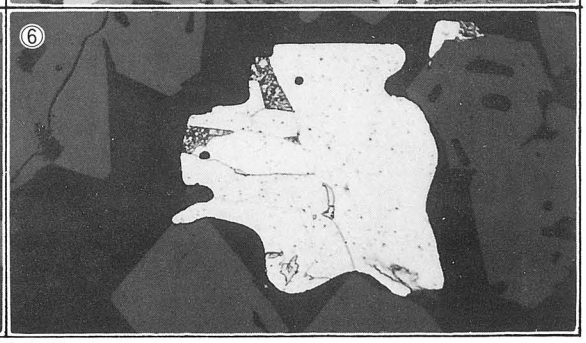
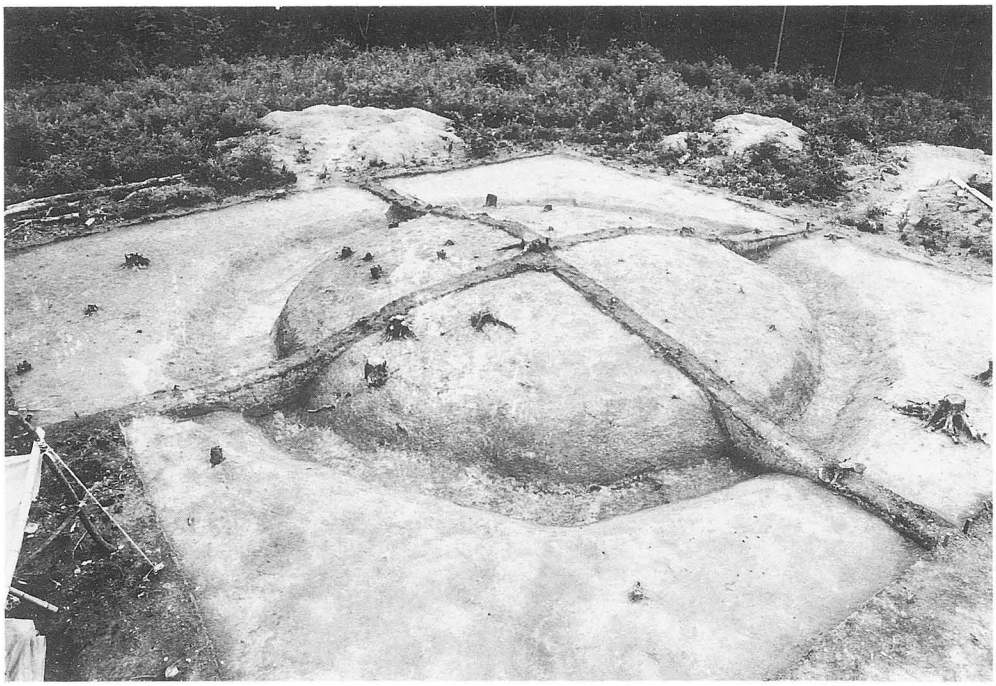


photo 2．鉄滓の顕微鏡組織(87.5%)

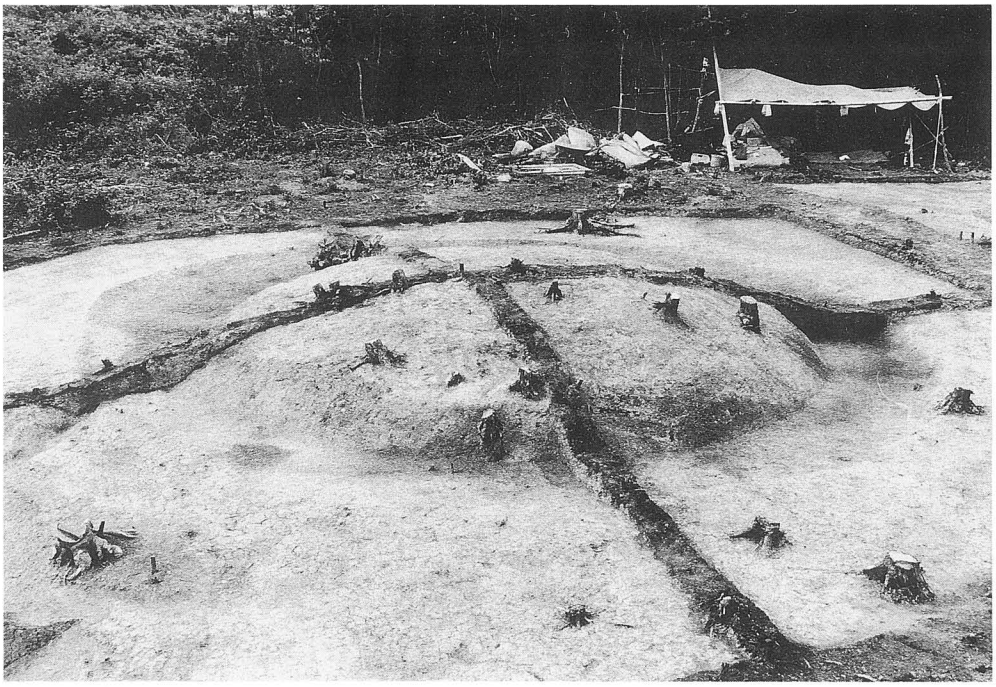
図　　版

大開古墳群（東から）

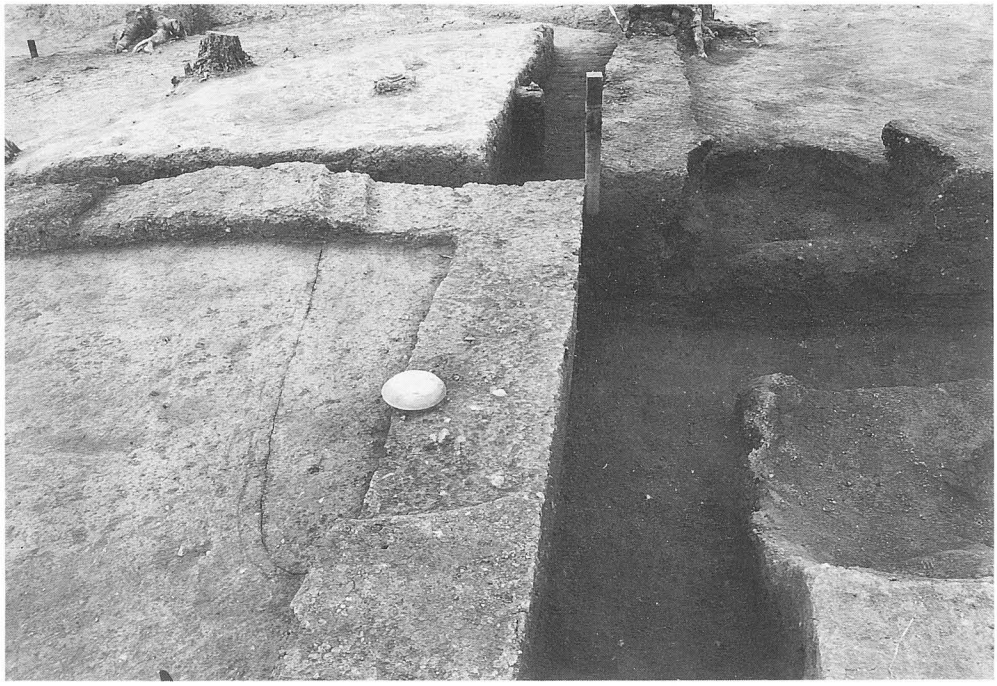


1 号墳

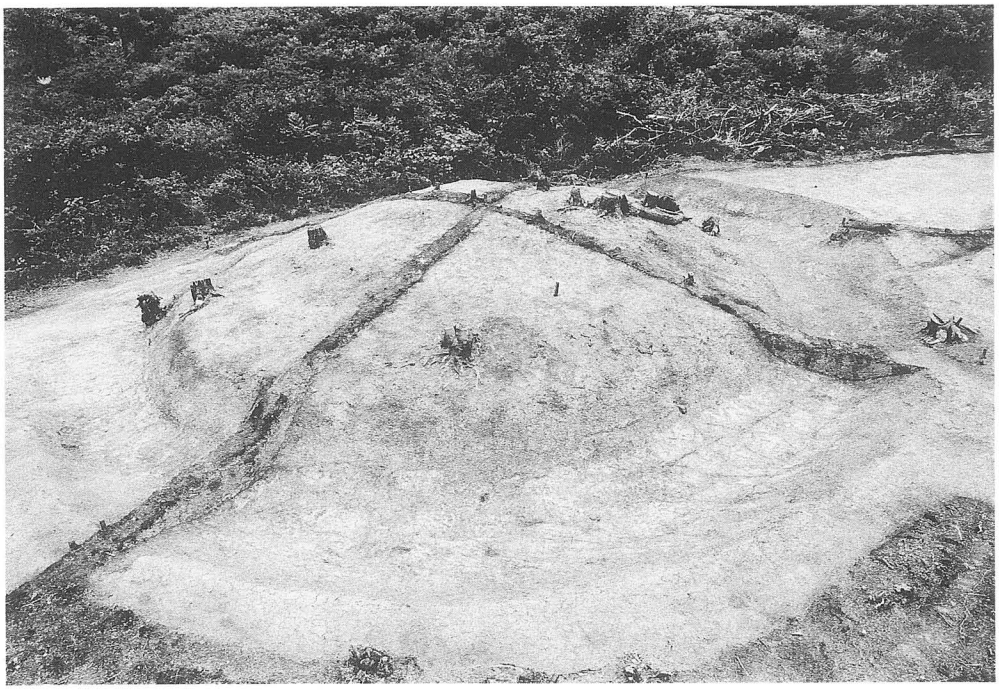
1 号墳主体



2 号墳

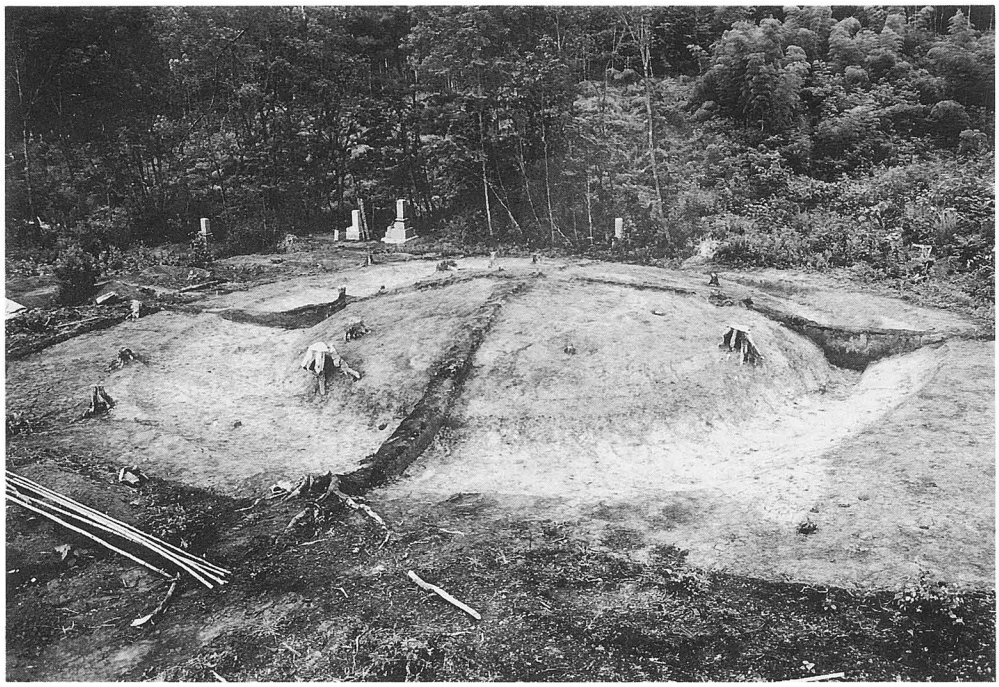


2 号墳主体



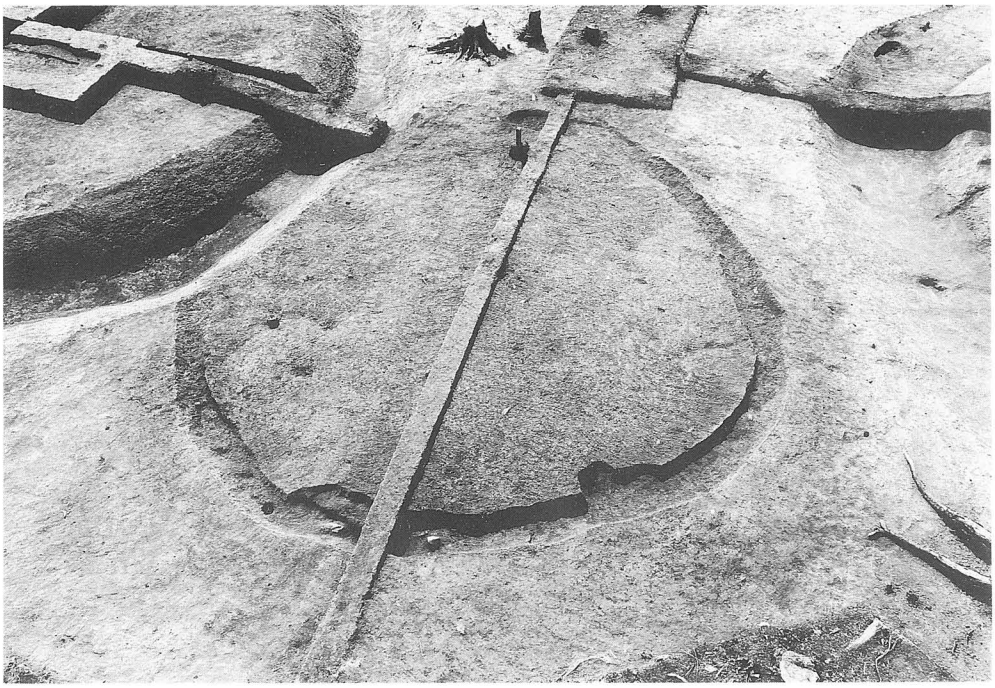
3 号墳

3 号墳主体



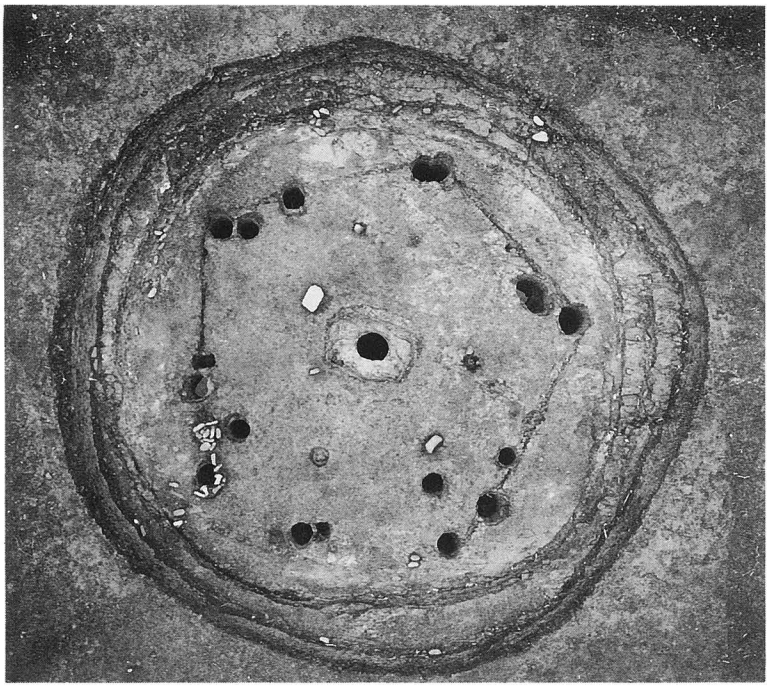
4 号墳

4 号墳主体

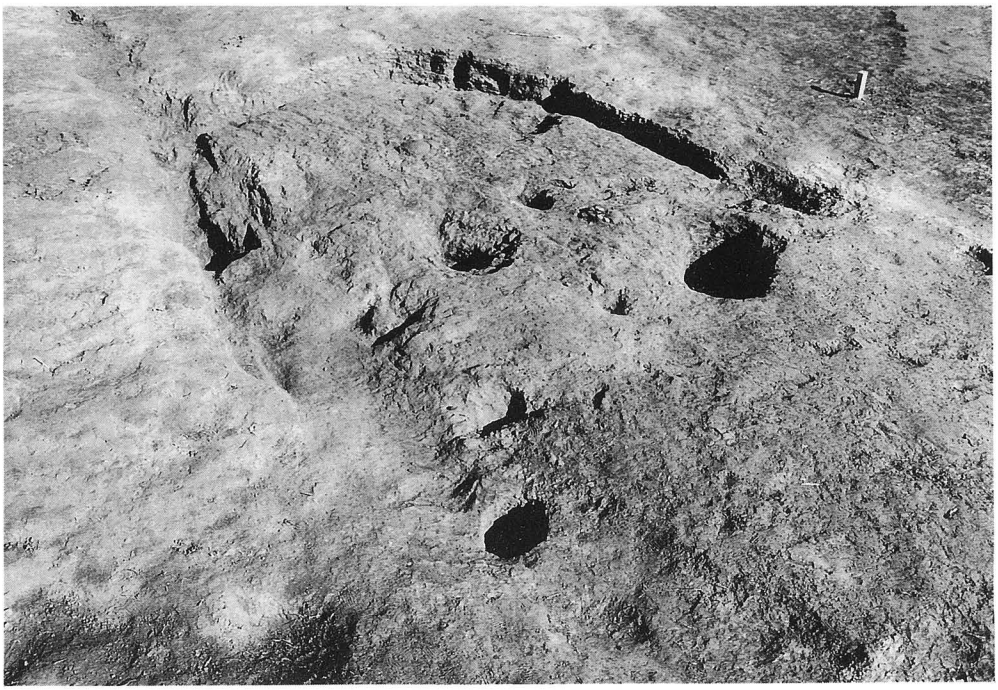


住居状遺構

不明遺構



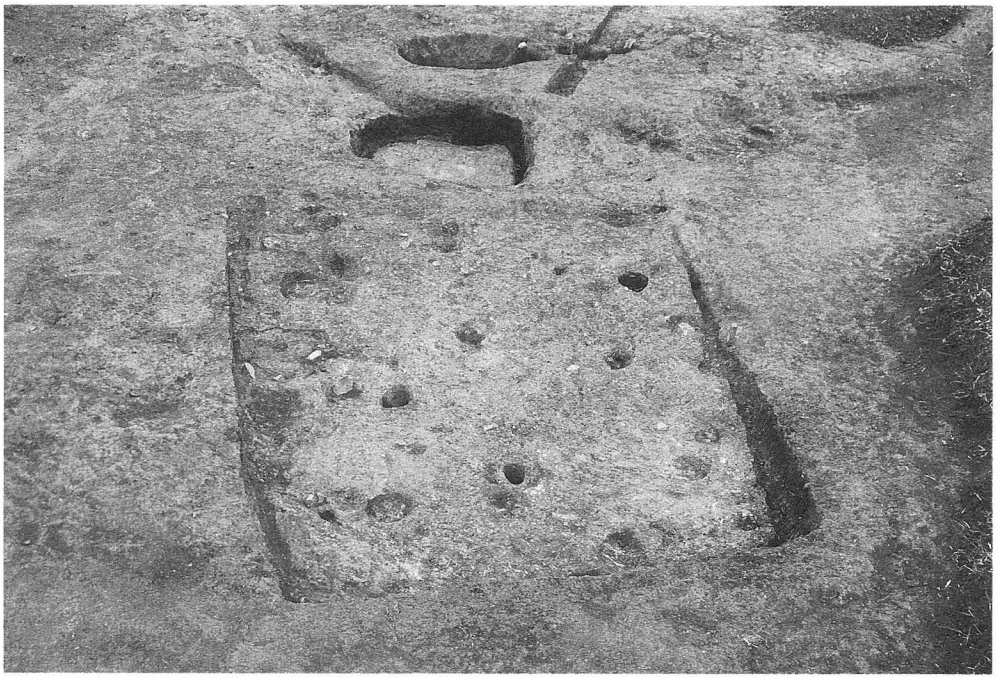
住居址 1



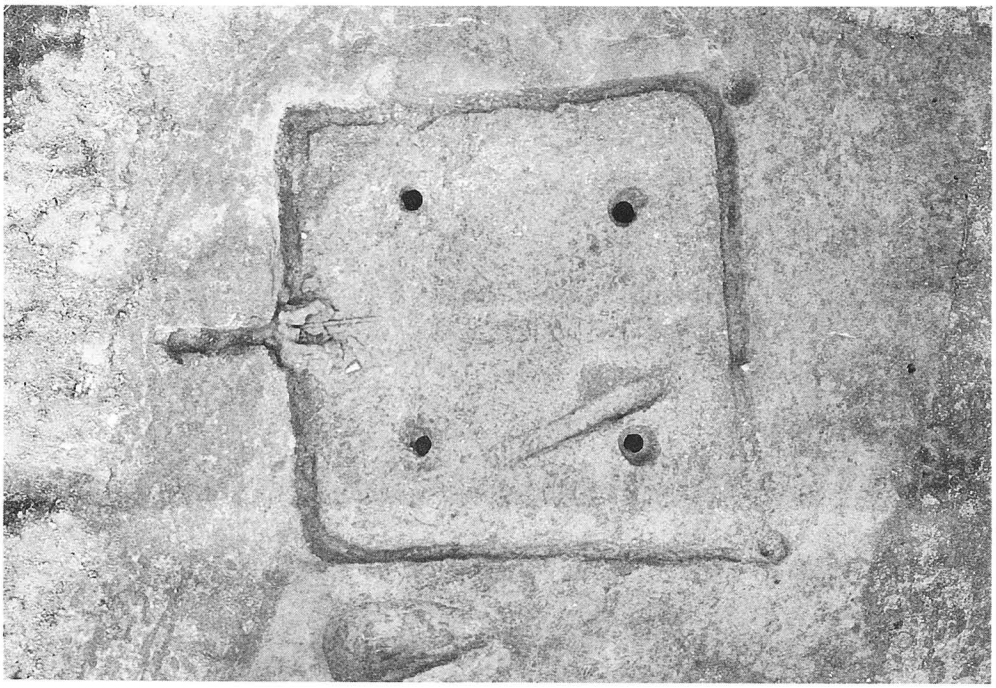
住居址 2

住居址 3

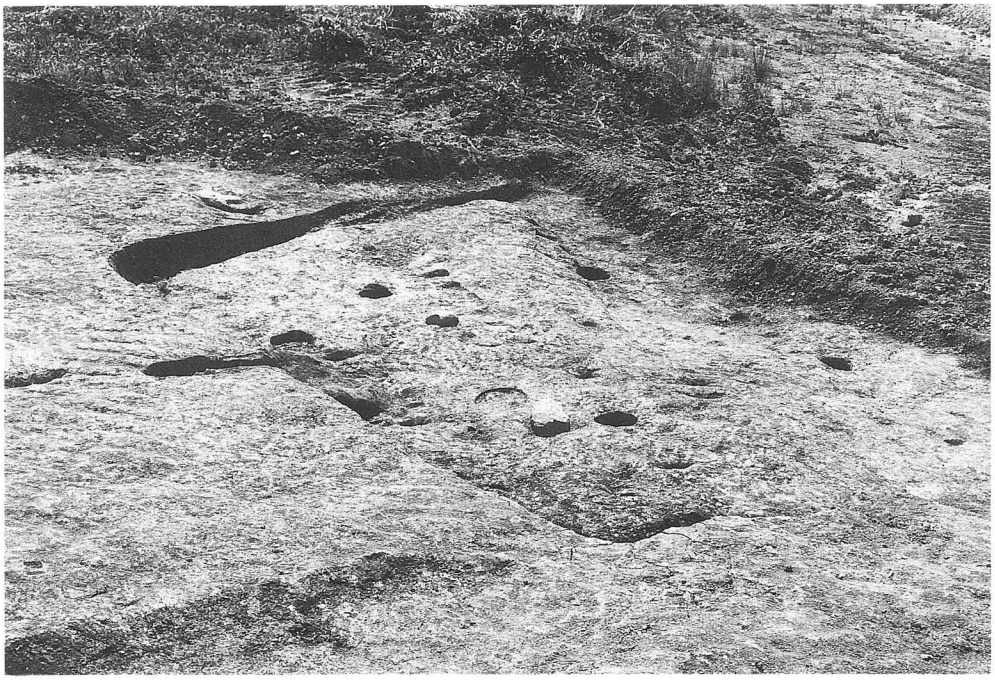
住居址 4



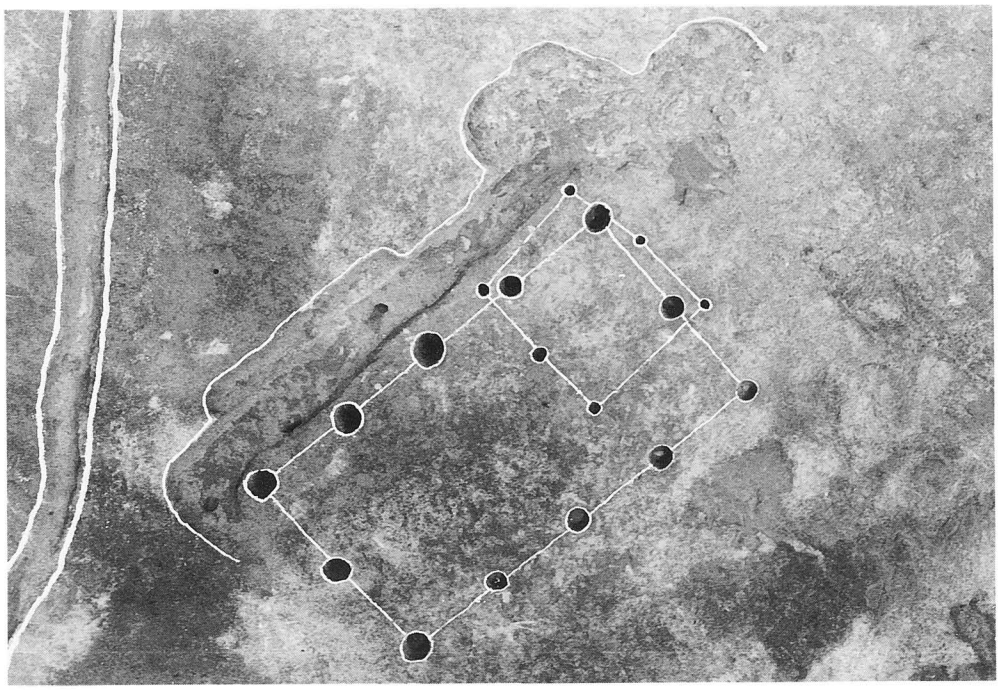
住居址 5



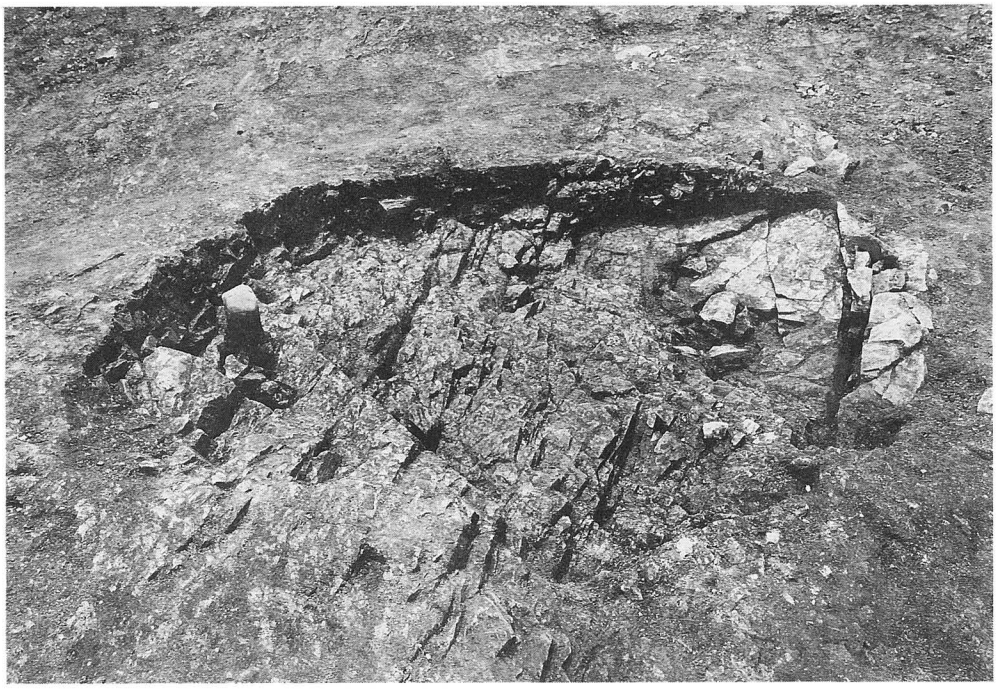
住居址 6



住居址 7

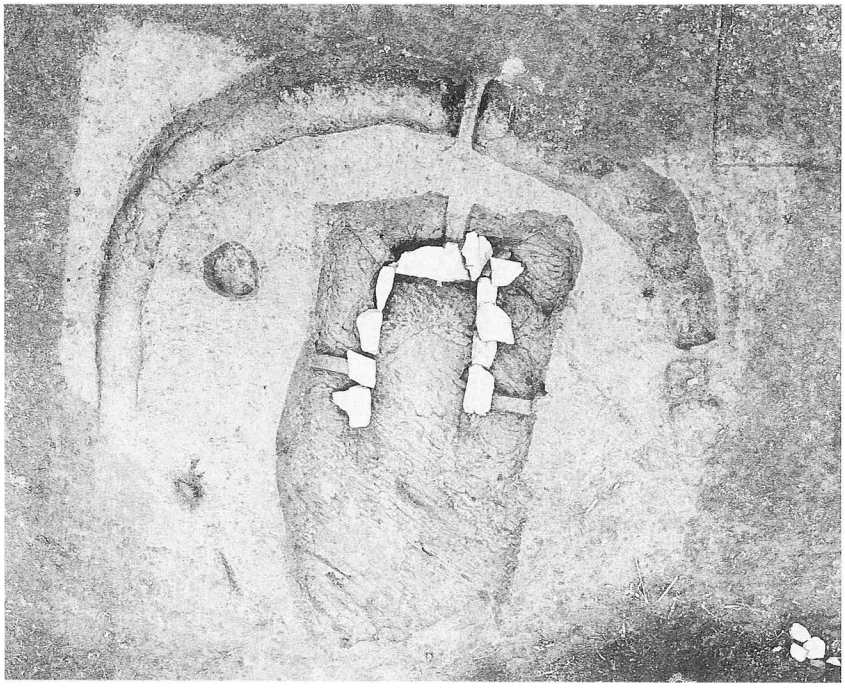


建物址1・2

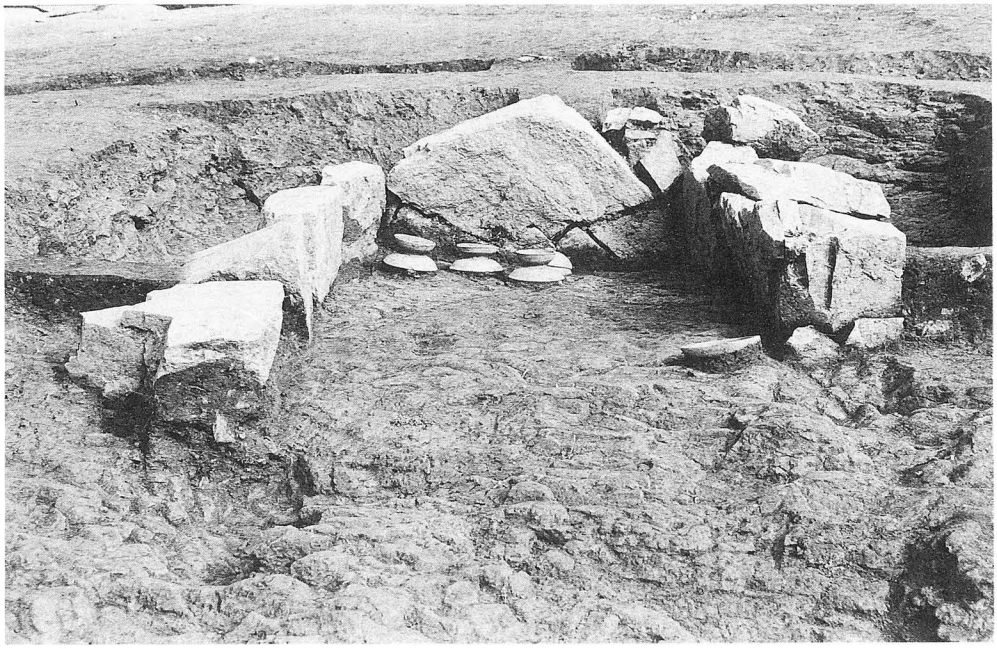


段状遺構 1

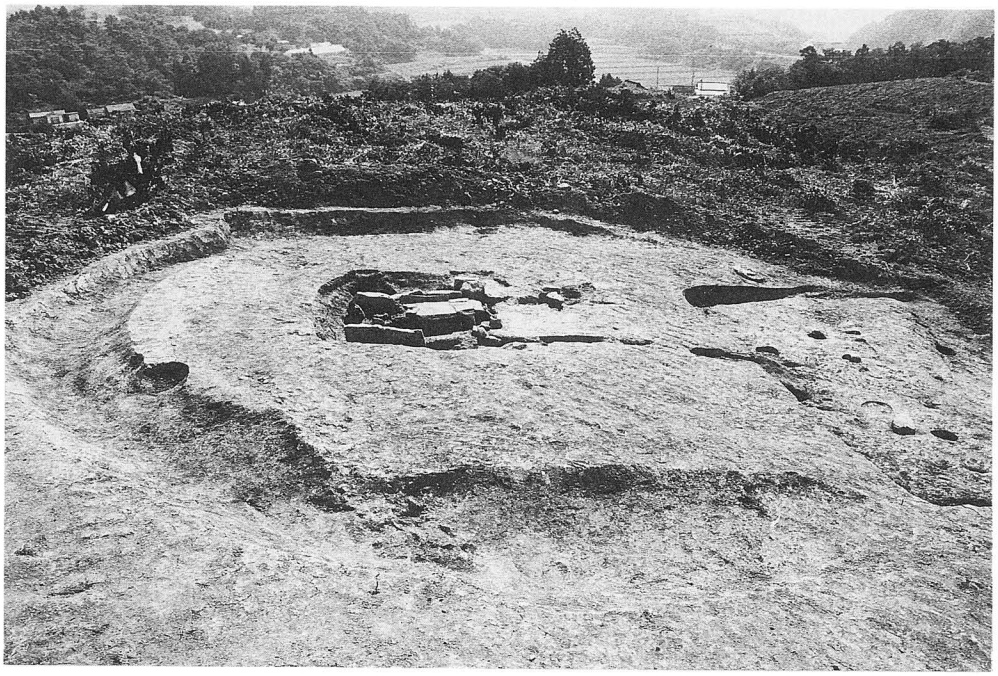
段状遺構 2



5号墳



5号墳主体

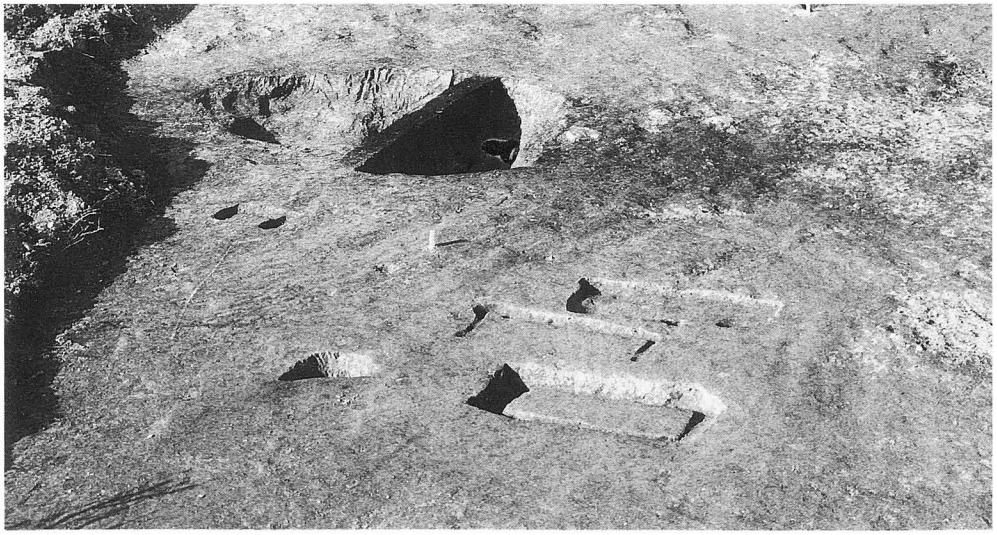


6号墳

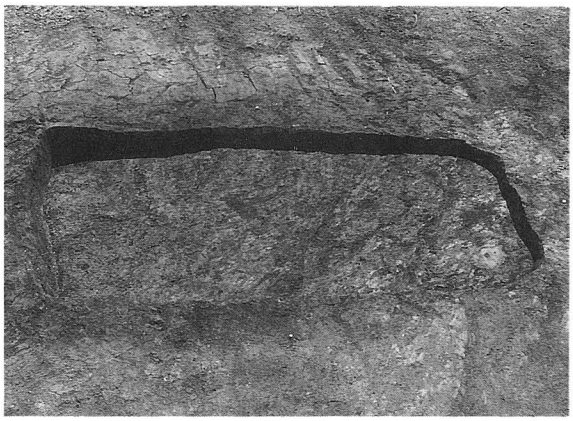
6号墳主体

箱式石棺

溝 1

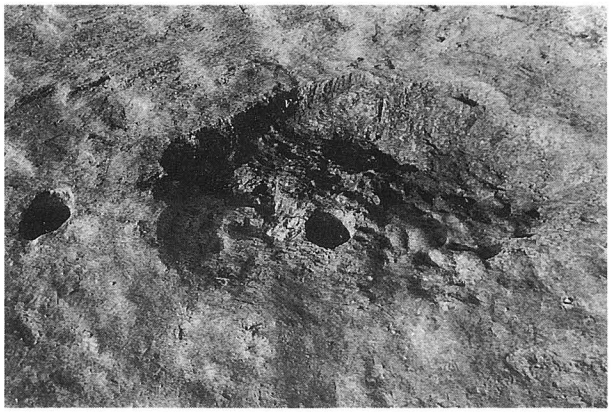


土壙墓１～３・土壙１

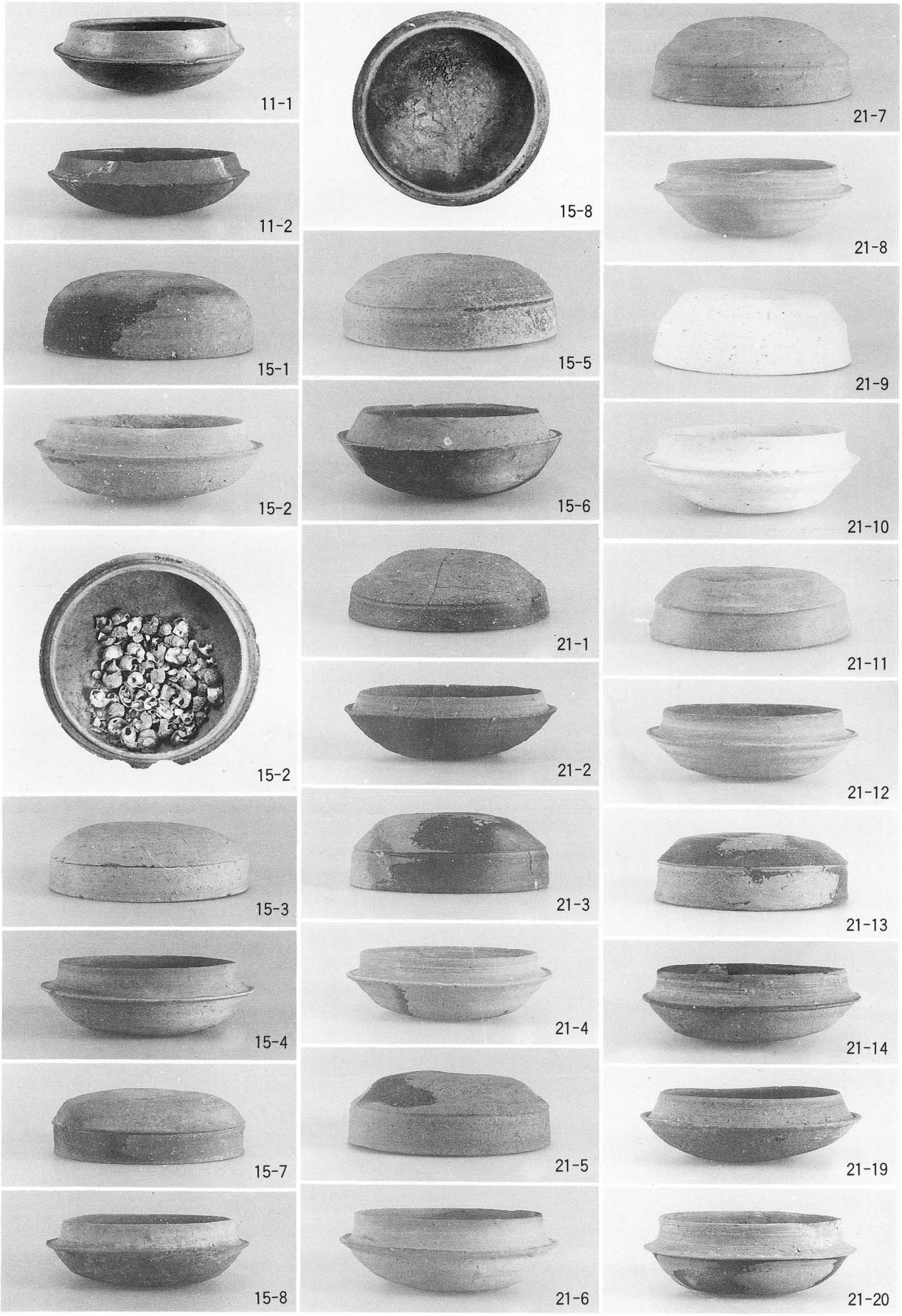


土壙墓４

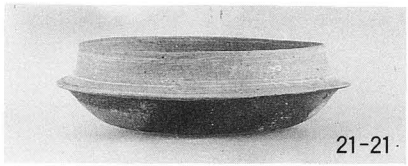
土壙４

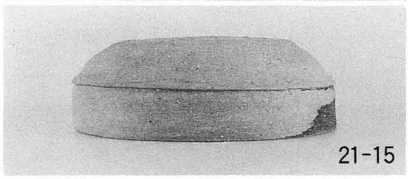


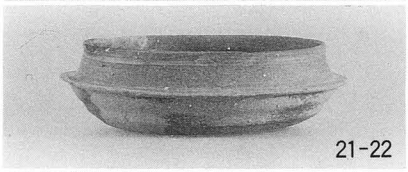
土壙３

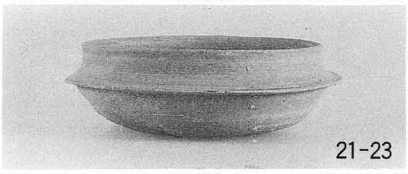


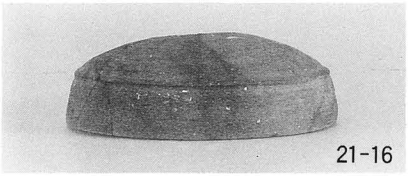
出土遺物(1)（番号は実測図番号）

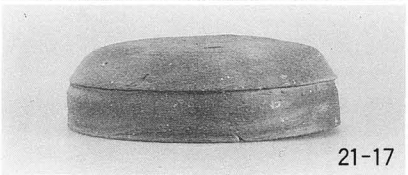

21-21

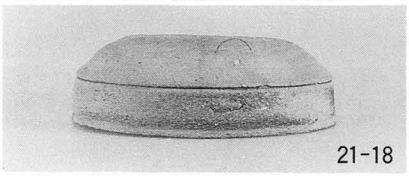

21-15


21-22

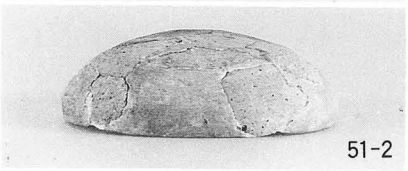

21-23

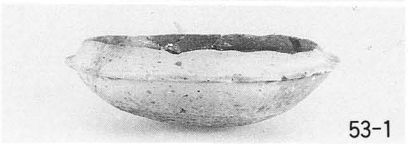

21-16

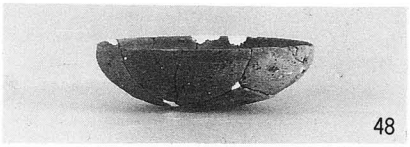

21-17

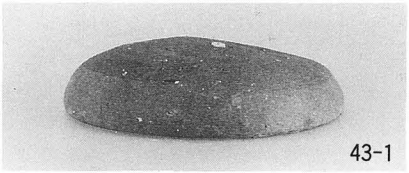

21-18

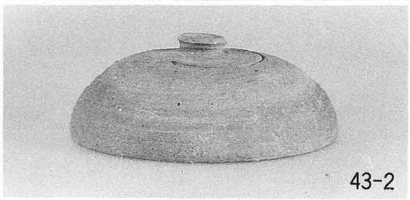
51-1

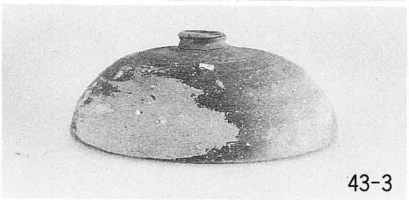

51-2


53-1


48


43-1

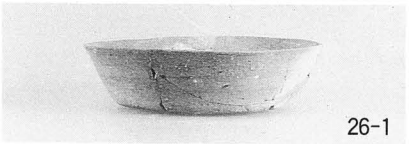

43-2

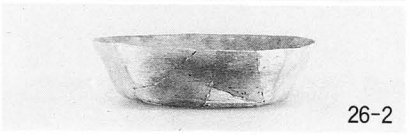

43-3

43-4

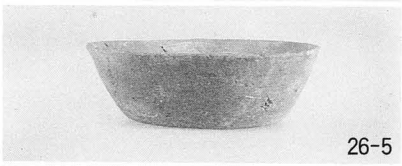
43-5

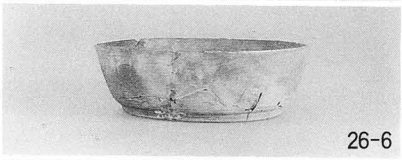
43-6


26-1


26-2

26-3


26-5


26-6

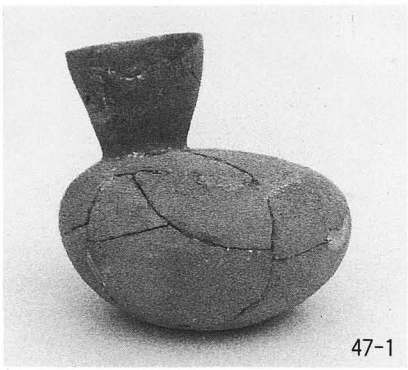
26-4

26-8

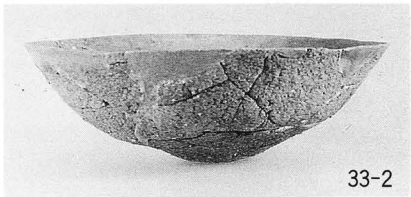
21-24

47-2

出土遺物(2)


47-1

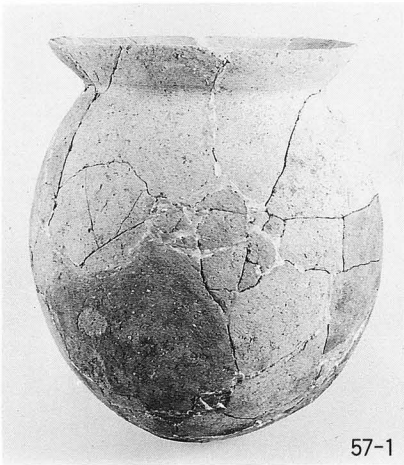
60


33-2

51-4

35-2

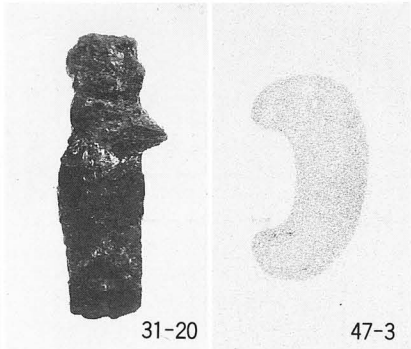
15-9


57-1

35-3

20-14

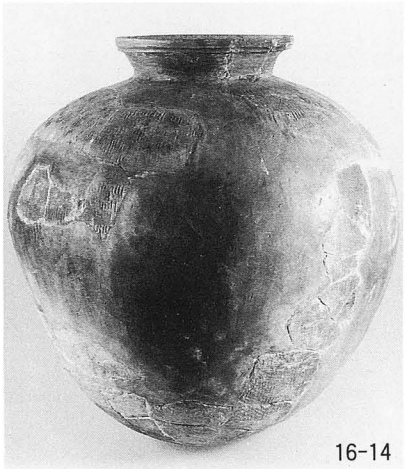
33-1


31-20

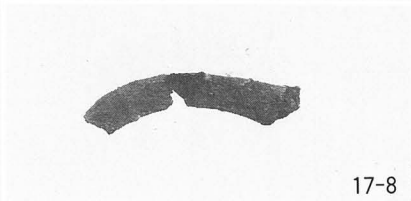
47-3

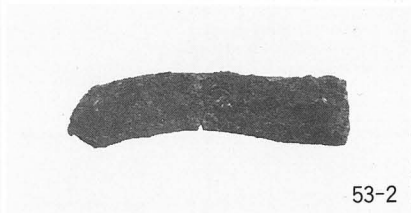
62-2

7-1

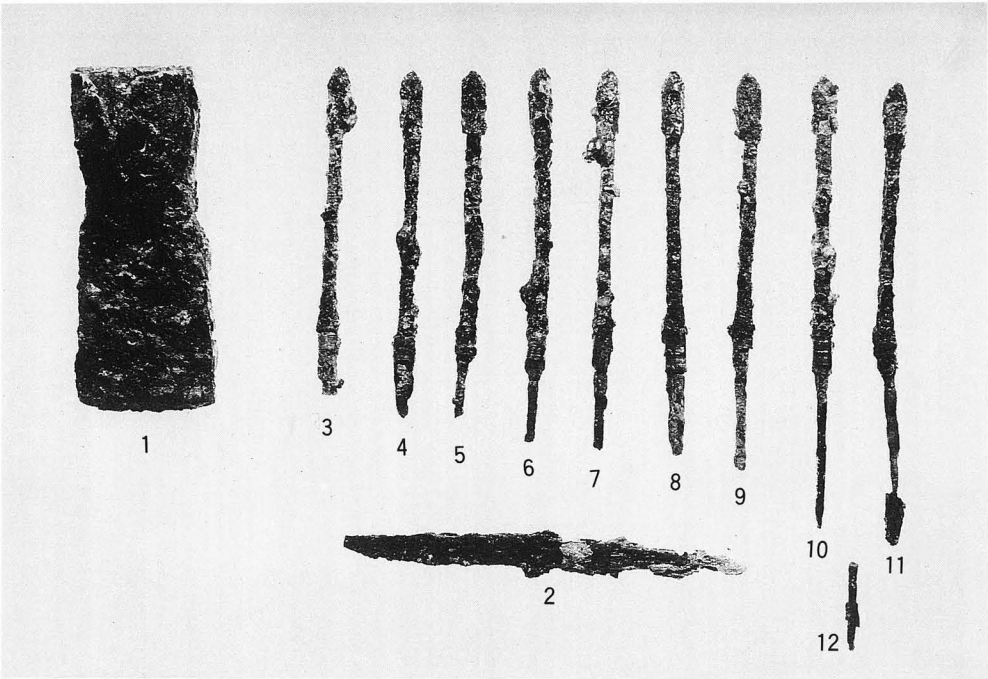

16-14

35-1

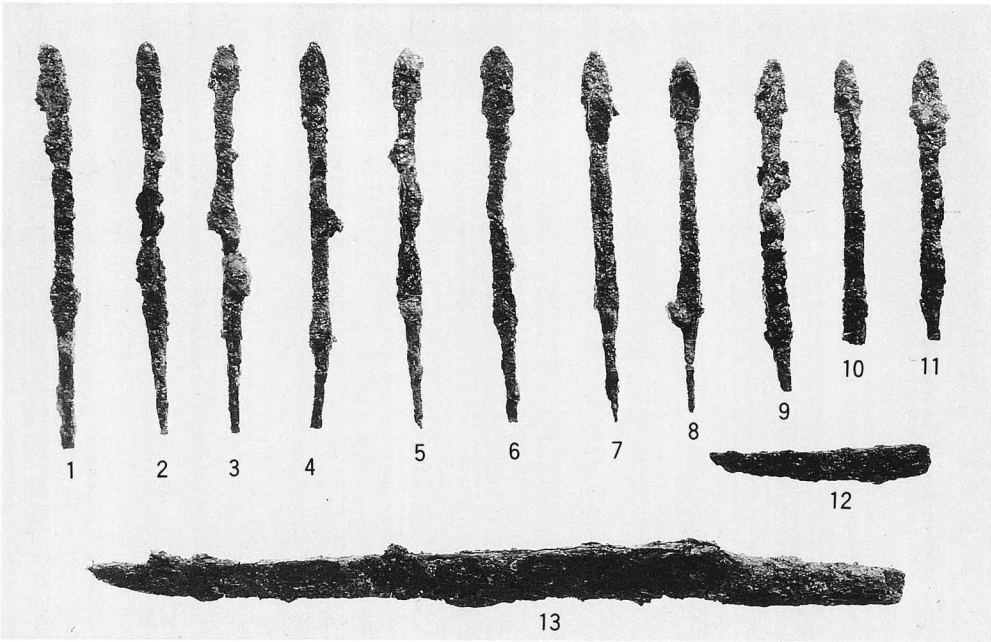

17-8


53-2

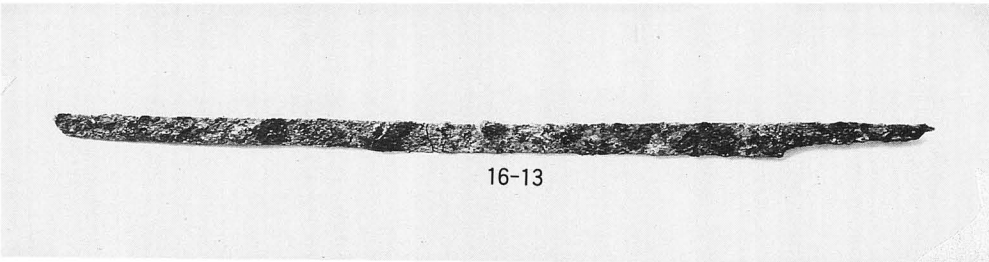
出土遺物(3)



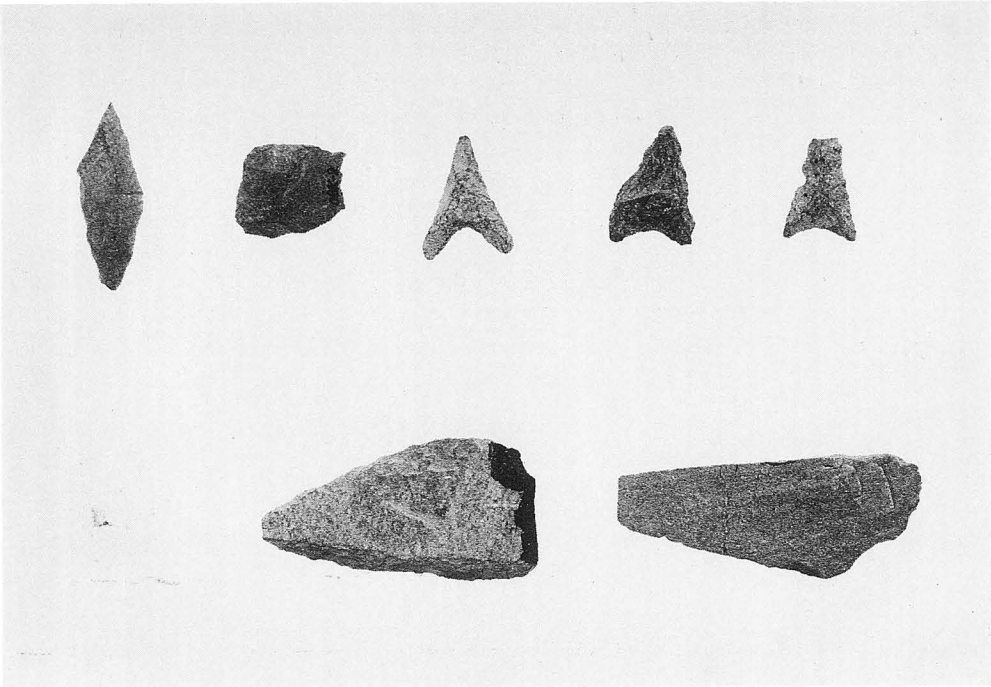
３号墳鉄器(16)



４号墳鉄器(20)

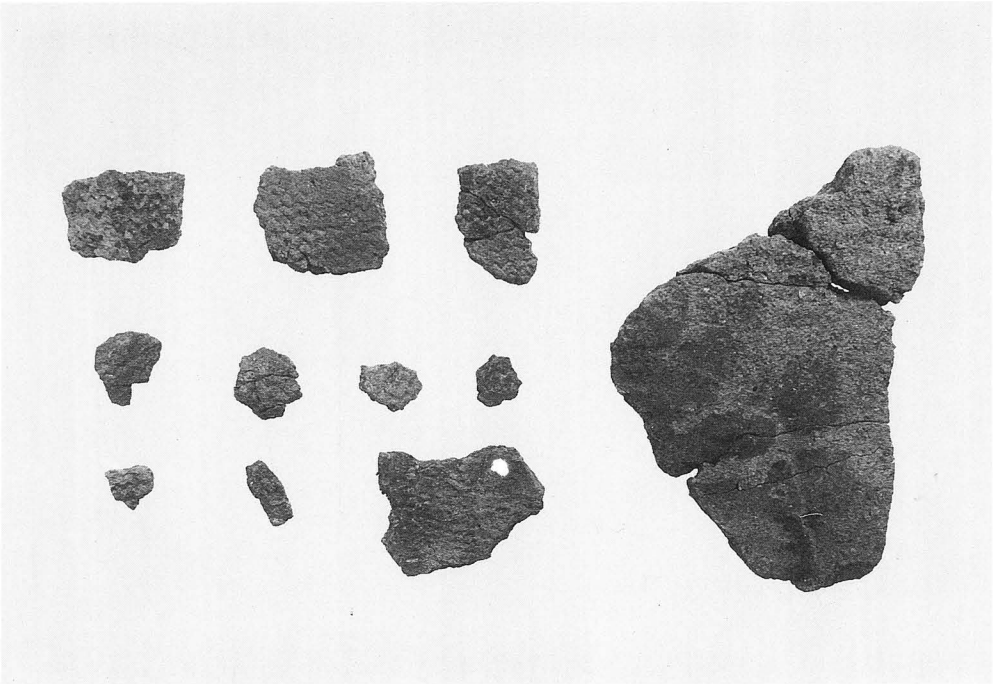


出土遺物(4)



石器(28)

縄文土器(29)



出土遺物(5)

出土遺物(6)

津山市埋蔵文化財発掘調査報告第51集
津山市
大開古墳群・大開遺跡

平成５年３月31日発行
発行　津山市教育委員会
　　岡山県津山市山北520
印刷　(有)神谷印刷
　　岡山県津山市戸川町55