

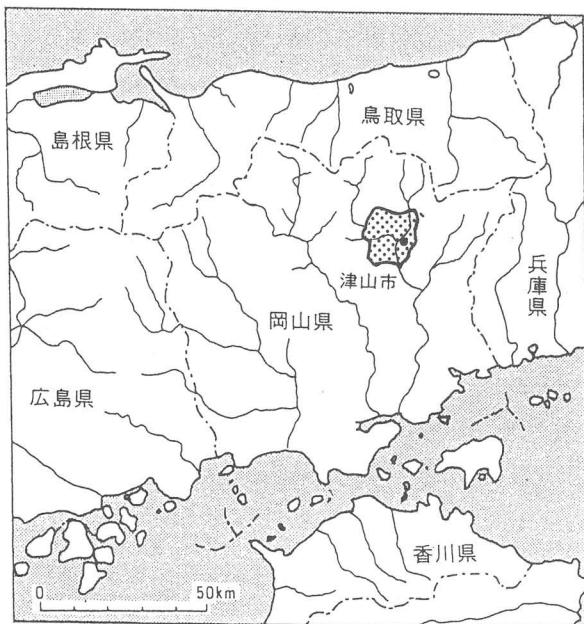
河辺上原遺跡

1994

河辺上原遺跡発掘調査委員会

津山市教育委員会

河辺上原遺跡



1994

河辺上原遺跡発掘調査委員会
津山市教育委員会

序

津山市は、中国山地の山懷に広がる盆地に位置し、市内中心部を岡山県の三大河川吉井川が流れています。和銅6年（713年）に美作国ができると国府が置かれ、美作地方の政治・経済の中心となり、江戸時代には津山城を中心に城下町として整備されました。現在の市街地もこの城下町を基盤として発展してまいりました。現在は人口約8万9千人、市内には津山中核工業団地をはじめ各種の工業団地が誘致され、中国自動車道の開通以来、西日本内陸部の物資流通の拠点として重要な役割を担ってまいりました。

さて、河辺上原遺跡は、民間の宅地造成工事に伴い発掘調査した遺跡であります。弥生時代から近世に至る複合遺跡であり、その中で古墳3基を調査いたしました。この内1号墳は、2度の拡張によって墳丘を大きくし、それぞれの埋葬施設からは数多くの副葬品が出土しました。このように墳丘を大きくするといった事例は、県内では知られておらず貴重な資料と言えます。さらに今回出土した須恵器や馬具などの副葬品は、美作地方の古墳文化研究に大いに役立つものと期待されます。

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8月31日

河辺上原遺跡発掘調査委員会

委員長 藤原修己

例　　言

1. 本書は民間宅地造成事業に伴う河辺上原遺跡の発掘調査報告書である。
1. 発掘調査にかかる経費すべて原因者の負担によるものである。
1. 発掘調査は、「河辺上原遺跡発掘調査委員会」を設置し、平成5年5月6日から9月29日まで、津山市教育委員会・津山弥生の里文化財センター主事小郷利幸が担当しておこなった。
1. 本書に使用したレベル高は海拔、方位は磁北である。
1. 本書第1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「津山東部」を複製したものである。
1. 本書の執筆は、Ⅲ3中世以降の調査の土器を同センター主事平岡正宏が、その他は小郷が担当し編集をおこなった。なお、白石純氏に「河辺上原2号墳および津山市内古墳・遺跡出土赤色顔料の分析」「河辺上原遺跡出土須恵器・埴輪の胎土分析」、大澤正巳氏に「河辺上原古墳群から出土した鉄滓と鉄器の金属学的調査」の玉稿をいただいた。記して謝意を表します。
1. 発掘調査及び遺物整理には津山市シルバー人材センター、文化財センター所長神田久遠、同主査行田裕美、同主事平岡正宏、同事務員坂本心平、須江尚志、野上恭子、岩本えり子、家元博子、中谷幸子各諸氏の多大なる協力を得た。
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（岡山県津山市沼600-1）で保管している。

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.....	1
II 調査の経過.....	3
1 調査に至る経過.....	3
2 調査経過.....	3
3 調査体制.....	3
III 調査の記録.....	6
1 古墳時代の調査.....	6
2 弥生時代の調査.....	49
3 中世以降の調査.....	52
IV 自然科学的分析.....	56
1 河辺上原 2 号墳および津山市内古墳・遺跡出土赤色顔料の分析.....	56
2 河辺上原遺跡出土須恵器・埴輪の胎土分析.....	60
3 河辺上原古墳群から出土した鉄滓と鉄器の金属学的調査.....	67
V まとめ.....	84

I 遺跡の立地と周辺の遺跡

1 遺跡の立地

河辺上原遺跡は、岡山県津山市河辺字上原1894-3番地外に所在する。中国山地の山懷に位置する津山市は、その中心部を岡山県の三大河川の吉井川が西から東へと流れ、日上地域で加茂川と合流すると流路を南と変えている。本遺跡はこの合流地域に近い加茂川左岸、觀音山（標高178m）から北西に派生した舌状を呈する比較的緩やかな丘陵の頂部に立地する。本遺跡の周囲は現在水田に開墾されているため、主丘陵から切断されて単独丘陵の様相を呈している。また、周辺はかなりの宅地化が現在進んでいる。本遺跡の立地する辺りは標高115~118m、周辺との比高差は約18m程である。

2 周辺の遺跡

周辺の遺跡について加茂川流域を中心に概観してみる。

(旧石器・縄文時代) 天神原遺跡（註1）、崩レ塚遺跡（註2）でナイフ形石器が単独で出土し、クズレ塚古墳の下層（註3）から縄文時代早期から前期の土器と焼けた礫群が出土している。

(弥生時代) 前期としては天神原遺跡（註1）が唯一知られるぐらいで、中期以降になると遺跡数は増大する。中期は押入西遺跡（註4）、西吉田遺跡（註5）、一貫西遺跡（註6）、別所谷遺跡（註7）、深田河内遺跡（註8）、金井別所遺跡（註9）、後期では一貫東遺跡（註10）、小原遺跡（註11）、大畠遺跡（註12）などが知られ、また中期から後期の区画をもつ墳墓として三毛ヶ池遺跡（註13）、後期の墳墓の才ノ峪遺跡（註14）などがある。

(古墳時代) 前半期古墳として全長55mの前方後円墳で後円部に竪穴式石槨2基、捩文鏡が出土した日上天王山古墳（註15）、長持形石棺の出土した全長56mの前方後円墳正仙塚古墳（註16）、内行花文鏡の出土した直径20mの円墳からなる近長丸山古墳群（註17）、全長45mの前方後円墳と方墳1基、円墳2基の近長四ツ塚古墳群（註18）などがあり、後半期の古墳としては円墳約60基で構成される日上畠山古墳群（註19）、全長35m帆立て貝形の井口車塚古墳（註20）、直径35mの円墳飯塚古墳（註18）、鍛冶具の出土した円墳からなる長畠山古墳群（註21）、円墳10数基の長畠山北古墳群（註22）、全長20.6mの前方後円墳と円墳1基の茶山古墳群（註23）、円墳6基の川崎六ツ塚古墳群（註24）などがあり、横穴式石室墳としては陶棺を埋葬した能満寺古墳群（註21）、クズレ塚古墳（註3）、銀象嵌頭椎大刀の把頭が出土した柳谷古墳（註25）などがある。

(古代以降) 日上・国分寺地域に美作国分寺（註26）、国分尼寺（註27）が建立され、本遺跡周辺の河原田散布地（第2図参照）では古代から中世の瓦や勝間田焼片が採集されている（註28）。

（註1）河本清他「天神原遺跡」『岡山県埋蔵文化財発掘調査報告7』岡山県教育委員会1975

（註2）保田義治他「崩レ塚遺跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第28集』津山市教育委員会1989

（註3）小郷利幸他「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』津山市教育委員会1990

（註4）井上弘他「押入西遺跡」『岡山県埋蔵文化財発掘調査報告3』岡山県教育委員会1973

（註5）行田裕美「西吉田遺跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第17集』津山市教育委員会1985

（註6）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

（註7）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

（註8）保田義治他「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

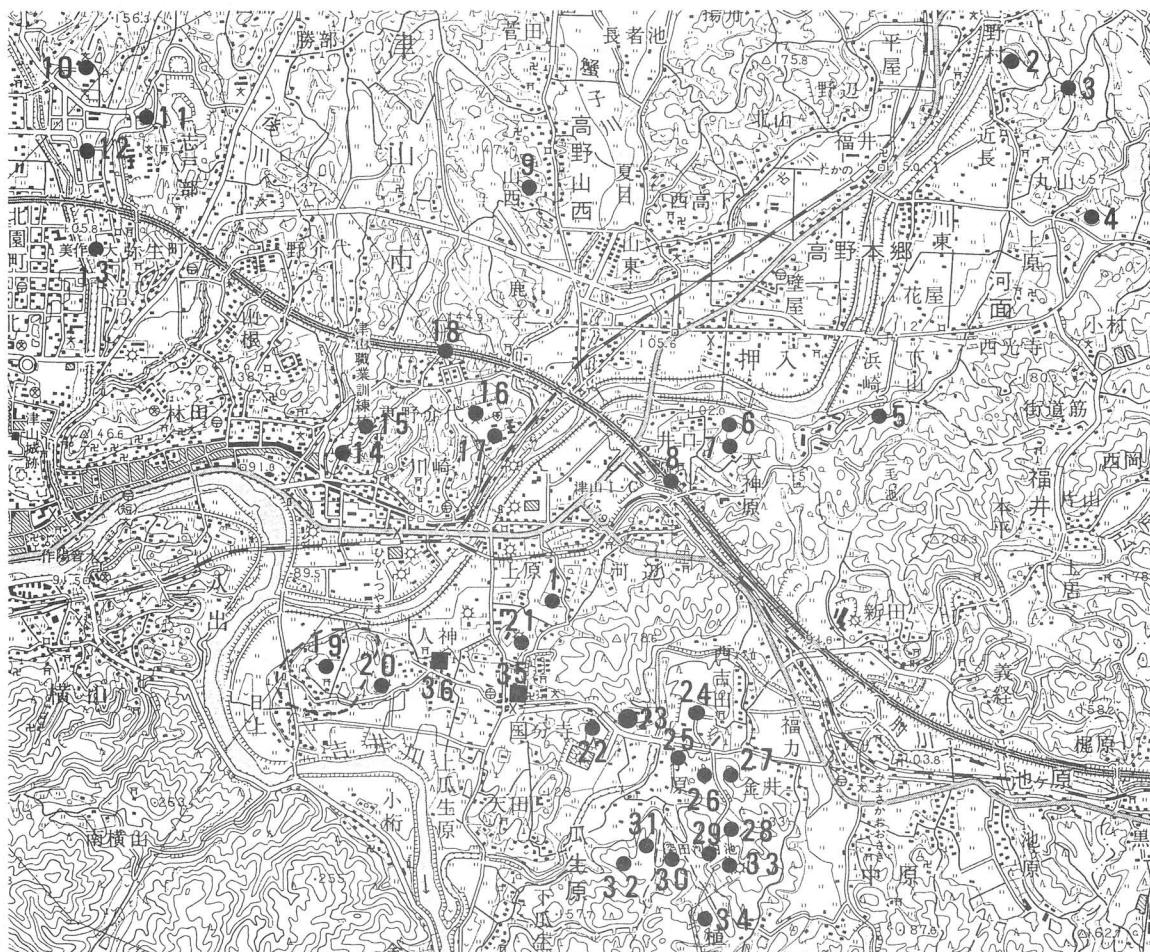
（註9）行田裕美他「金井別所遺跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第25集』津山市教育委員会1988

（註10）湊哲夫「一貫東遺跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第43集』津山市教育委員会1992

（註11）木村祐子他「小原遺跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第38集』津山市教育委員会1991

（註12）行田裕美他「大畠遺跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第47集』津山市教育委員会1993

- (註13)小郷利幸「三毛ヶ池遺跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第48集』津市教育委員会1993
 (註14)中山俊紀他「才ノ嶮遺跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第18集』津市教育委員会1985
 (註15)「日上天王山古墳発掘調査ニュースN o. 1・2」日上天王山古墳発掘調査団1994
 (註16)湊哲夫「高野山西正仙塚古墳」『津山市文化財年報1』津市教育委員会1975
 (註17)小郷利幸「近長丸山古墳群」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第41集』津市教育委員会1992
 (註18)『津山の文化財』津市教育委員会1983
 (註19)「六ツ塚古墳群・日上畠山古墳群」『津山市文化財調査略報4』津市教育委員会
 (註20)小郷利幸「井口車塚古墳」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第52集』津市教育委員会1994
 (註21)今井堯「原始社会から古代国家の成立へ」『津山市史第1巻原始・古代』津山市史編さん委員会1972
 (註22)行田裕美他「長畠山北古墳群」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第45集』津市教育委員会1992
 (註23)保田義治「茶山古墳群」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第27集』津市教育委員会1989
 (註24)「六ツ塚古墳群調査略報」『津山市文化財調査略報3』津市教育委員会1962
 (註25)保田義治他「柳谷古墳」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第24集』津市教育委員会1988
 (註26)湊哲夫他『美作国分寺跡発掘調査報告』津市教育委員会1980
 (註27)湊哲夫「美作国分尼寺跡発掘調査報告」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第12集』津市教育委員会1983
 (註28)行田裕美・平岡正宏「津山市国分寺河原田周辺採集の遺物」『古代吉備第16集』古代吉備研究会1994



- | | | | | | |
|-------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|
| 1. 河辺上原遺跡 | 7. 井口車塚古墳 | 13. 竹ノ下遺跡 | 19. 日上畠山古墳群 | 25. 茶山古墳群 | 31. 大畠遺跡 |
| 2. 近長四ツ塚古墳群 | 8. 天神原遺跡 | 14. 玉琳大塚古墳 | 20. 日上天王山古墳 | 26. 一貫西遺跡 | 32. 小原遺跡 |
| 3. 才ノ嶮遺跡 | 9. 正仙塚古墳 | 15. 六ツ塚古墳群 | 21. 飯塚古墳 | 27. 一貫東遺跡 | 33. 金井別所遺跡 |
| 4. 近長丸山古墳群 | 10. 大田十二社遺跡 | 16. 狐塚遺跡 | 22. 長畠山古墳群 | 28. 深田河内遺跡 | 34. クズレ塚古墳 |
| 5. 三ヶ池遺跡 | 11. 沼遺跡 | 17. 能満寺古墳群 | 23. 長畠山北古墳群 | 29. 別所谷遺跡 | 35. 美作国分寺跡 |
| 6. セウ田古墳群 | 12. 京免遺跡 | 18. 押入西遺跡 | 24. 西吉田遺跡 | 30. 柳谷古墳 | 36. 美作国分尼寺 |

第1図 周辺主要遺跡分布図 (S = 1 : 50,000)

II 調査の経過

1 調査に至る経過

本遺跡内で宅地造成計画が具体化したのは平成4年12月である。この対象地内には古墳3基が存在するため、遺跡の保護措置について開発事業者（文田住建株式会社 代表取締役 文田博雄氏）と協議し、現状保存が不可能な3基の古墳については全面調査を行うこと、その他の部分については確認調査後に別途協議する事、さらに調査にあたっては河辺上原遺跡発掘調査委員会に調査を委託する事で合意した。その後、平成5年4月8日に河辺上原遺跡発掘調査委員会を発足させ、同時に文田博雄氏より文化財保護法第57条の2第1項に基づく「埋蔵文化財発掘の届出」が、平成5年4月10日付けで調査を委託されている河辺上原遺跡発掘調査委員会委員長藤原修己から文化財保護法第57条第1項に基づく「埋蔵文化財発掘調査の届出」が文化庁長官宛に提出された。その後調査を実施するにあたり再度同氏と調査委員会とが「発掘調査委託契約書」を締結し調査を実施した。

2 調査経過

平成5年5月6日から重機による古墳の表土剥ぎと古墳以外の周辺部にトレーナを入れる。その結果周辺部については、後世の削平の影響が大きく、ほとんど遺構・遺物が検出されなかった。そのため、古墳3基と1号墳と3号墳との間で検出された弥生時代の住居址部分とを全面調査する事とした。調査面積は約900m²である。5月11日から人力による古墳の調査を開始した。1号墳の墳端部分からかなりの量の円筒埴輪片が出土し、4基の埋葬施設が検出された。この古墳は2回の拡張で順次墳丘を大きくしている事が確認された。2号墳も4基の埋葬施設が検出されたが1号墳の様に拡張はおこなっていない。3号墳については削平部分が大きくはっきりとした埋葬施設は1基である。8月でほぼ古墳の調査を終了し、その間7月9日に古墳群全景の航空写真を撮影し、7月10日には一般市民を対象とした現地説明会（約60名参加）を実施した。9月1日からは下層の弥生時代遺構などの調査をおこない、住居址と建物址それぞれ1軒ずつと数多くの柱穴などを検出し、9月17日に再度遺跡全景の航空写真を撮影し、9月29日に測量・写真撮影など全調査が終了した。その後、遺物の整理をおこない報告書を作成した。

3 調査体制

発掘調査は、津山市教育委員会と開発事業者 兵庫県西宮市産所町11-25 文田住建株式会社 代表取締役 文田博雄の両者で構成する「河辺上原遺跡発掘調査委員会」を設置して実施した。

河辺上原遺跡埋蔵文化財発掘調査に伴う文化財調査委員会会則 (設 置)

第1条 津山市河辺字上原1894-3番地外でおこなわれる宅地造成工事に伴う河辺上原遺跡の発掘調査を実施するために、河辺上原遺跡発掘調査委員会（以下「委員会」という）を設置する。

(目 的)

第2条 委員会は、津山市河辺字上原1894-3番地外でおこなわれる宅地造成工事に伴う埋蔵文化財の発掘調査を実施し、記録保存の措置等をおこなうこととする。

(事 業)

第3条 委員会は、前条の目的を達成するため次の事業をおこなう。

(1) 津山市河辺字上原1894-3番地外に所在する河辺上原遺跡の埋蔵文化財の発掘調査に関すること。

(2) その他、この目的を達成するために必要な事業

2 前項の事業に必要な経費は、開発事業者 兵庫県西宮市産所町11-25 文田住建株式会社 代表取締役 文田博雄が負担する。

(組 織)

第4条 委員会は、津山市教育委員会職員で構成し、委員長は津山市教育委員会 教育長、副委員長は教育次長をもつて充てるものとし、委員は教育委員会文化課職員の中から委員長が委嘱する。

2 委員長は、委員会を代表し会務を掌握する。

3 副委員長は、委員長を補佐し委員長に事故あるときはその職務を代行する。

(任 期)

第5条 委員長、副委員長及び委員の任期は調査が完了するまでとする。ただしそれぞれの期間の役職にある期間に限るものとする。

(会 議)

第6条 委員会は、必要に応じ隨時委員長が招集する。

(事務局)

第7条 委員会の事務を処理するため、津山市教育委員会津山弥生の里文化財センターに事務局を置く。

(監 査)

第8条 会計監査を実施するため、委員会に監事2名を置く。

(補 則)

第9条 この会則に定めるもののほか、委員会の運営に関して必要な事項は、委員会が定める。

附 則

この会則は、平成5年4月8日から施行する。

調査委員会構成表

委 員

役 職 名	氏 名	所 属
委 員 長	藤 原 修 己	津山市教育委員会教育長
副 委 員 長	内 田 康 雄	津山市教育委員会教育次長
委 員	糸 山 三千穂	津山市教育委員会文化課長
	中 山 俊 紀	津山弥生の里文化財センター次長
	安 川 豊 史	津山市教育委員会文化課主査
	行 田 裕 美	津山市教育委員会文化課主任
	小 郷 利 幸	津山市教育委員会文化課主事
	平 岡 正 宏	津山市教育委員会文化課主事
監 事	日 笠 圭 太	津山市教育委員会教育総務課長
	文 田 博 雄	文田住建株式会社代表取締役

事務局

役職名	氏名	所屬
事務局長	須江尚志	津山弥生の里文化財センター所長
事務局次長	中山俊紀	津山弥生の里文化財センター次長
事務局員	小郷利幸	津山市教育委員会文化課主事
	光井とみよ	津山市教育委員会文化課事務員

発掘調査作業員 赤堀富江、国貞敏男、桑名勝美、桑名裕子、末澤賢次、末澤靖子、中塚信晴、中塚欣子、西尾喜美郎、広岡亀夫、広岡勝世、福田健一、森二三夫、森真喜代、森日出子、山下加海、山下美津代、前田康明、中島理恵（敬称略）

尚、発掘調査から報告書作成に至るまで下記の方々から御指導、御協力をいただいた。記して厚く御礼申し上げます。（敬称略）

大澤正巳、葛原克己、小谷善守、近藤義郎、島崎東、白石純、高橋進一、高畠知功、田中清美、仁木康治、弘田和司、福田正継、水内昌康



第2図 河辺上原遺跡周辺地形図 (S = 1 : 5,000)

III 調査の記録

1 古墳時代の調査

(1) 河辺上原1号墳

本調査区の最高所に位置する。西側には最近まで住宅が建っていたためかなり墳丘が削られており、そのため墳端は明瞭でない。本墳は円墳で墳丘の大部分は盛土によって構築され、第6図上の土層図によると、2回の拡張により順次墳丘を大きくしている事が判明した。さらにそれに伴う同心円状の周溝も検出された（第6図下）。よって1号墳には少なくとも3時期存在し、ここではこれらを古い順に1-a、1-b、1-c号墳と呼称して以下記述する。

1-a号墳は直径9m、高さ約2m、周囲に幅1.5m、深さ20cm程の周溝が存在し、埋葬施設は第1主体1基で、ほぼ中央に位置し主軸を東西にもつ。墳丘のほとんどは地山と旧表土などのブロック互層で比較的丁寧に構築されている。

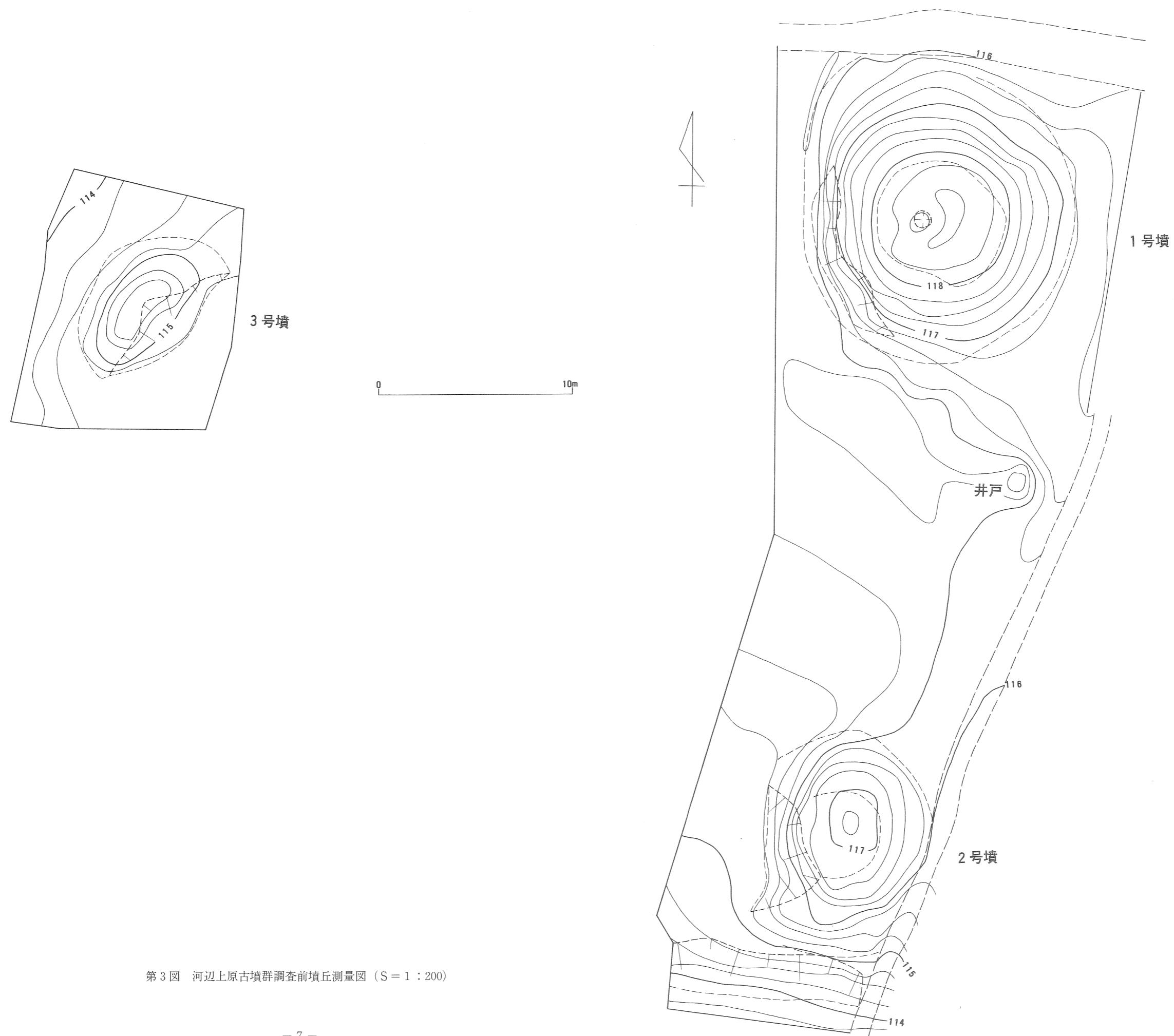
1-b号墳は、1-a号墳を完全にパックし直径13.5m、高さ約2.4m、周囲に幅1.5m、深さ15cm程の周溝を巡らし、埋葬施設としては第2主体がやや北寄りにつくられ、主軸は東西である。反対の南側には埋葬施設は存在しない。墳丘の構築は1-a号墳同様地山及び旧表土などのブロックの互層により、墳端斜面部分のうち、特に東側は比較的丁寧に構築している。

1-c号墳は、1-b号墳をさらにパックし最終段階の墳丘を構築している。この段階では明瞭な周溝は存在せず、地山を広範囲にカット整形したのみである。墳丘の構築には、1-a・b号墳のように旧表土などのブロックはそれほど認められず、盛土も墳端部分以外は、単層の所が多く比較的簡単な造りである。そのため、盛土はかなり流失しているものと推測される。直径は南北部分で16.5m、現状で高さ2.5m、埋葬施設としては第3・4主体がほぼ中央に平行につくられている。これらの主軸も第1・2主体と比べると、やや振っているがほぼ東西である。この1-c号墳墳端部分の北側～東側にかけて埴輪片が多数検出されている。埴輪は墳頂およびその周辺斜面部分にはほとんど見られず、墳端よりの斜面部分からのみ出土している。そのため、墳端からやや上がった斜面部分（第5図116.5～116.75mセンターの辺りに若干のテラス状の部分が観察できる）に本来は並べられていたものと推測される。ただ南側については埴輪の出土量が少ないため、埴輪が全周していたか、部分的であったかは、現位置を保つ底部が一切残っていないため不明である。また、東側の墳端部分では須恵器・甕片がある程度まとまって出土した。これら埴輪及び須恵器の散布は調査区外にも広がっている。これらの詳細については後述する。

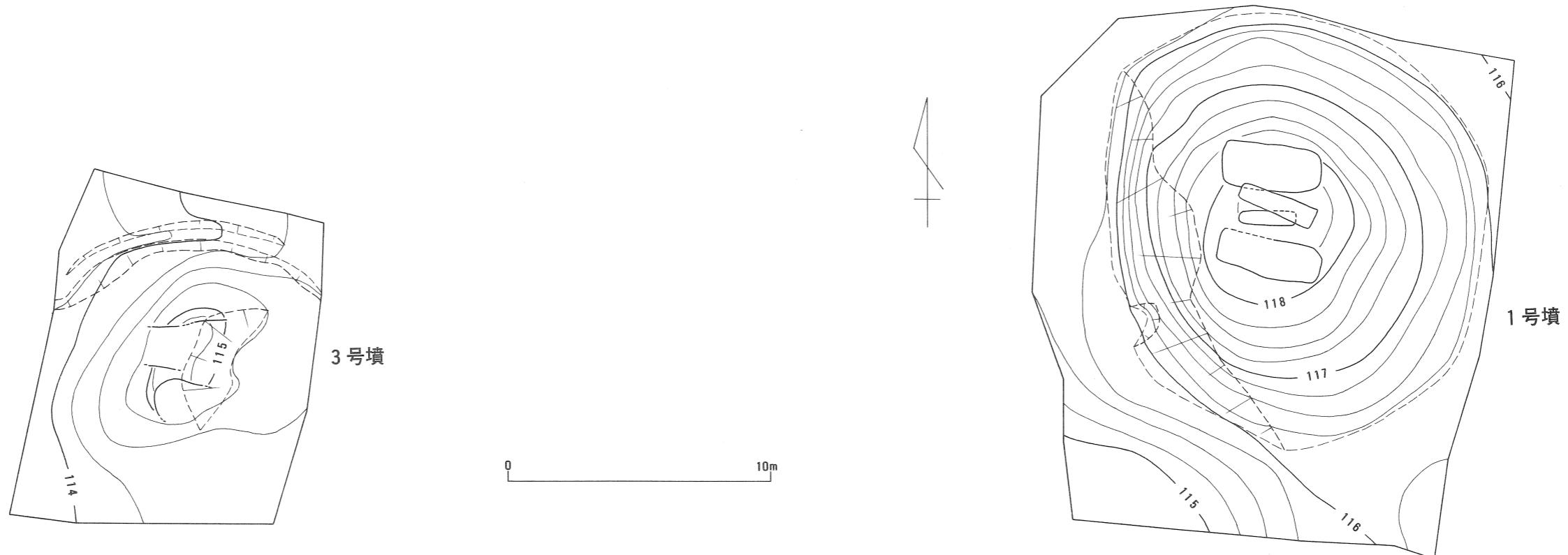
以下、各埋葬施設及び出土遺物について記述する。

第1主体（第7図）

1-a号墳のほぼ中央に位置し、東西に主軸がある木棺直葬墓と考えられる。墓壙の掘方は、長さ2.15m、幅0.5mの隅丸の長方形を呈し、深さは現状で0.3mを測る。埋葬にあたってはまず西側小口部分に須恵器・壺（7）の中に短頸壺蓋（5）を逆に乗せたものと、土師器・甕（8）に須恵器・短頸壺（6）を乗せたものとをセットにして置き、この上部分まで約13cm程埋めて床面をつくり、この上に木棺を据えたと推測される。この木棺の東小口側には須恵器・杯を逆ハの字に置いた枕状のものがあり、杯蓋（2）のなかに杯蓋（1）を入れたものと杯蓋（3）と杯身（4）とをセットしたものである。また、後者周

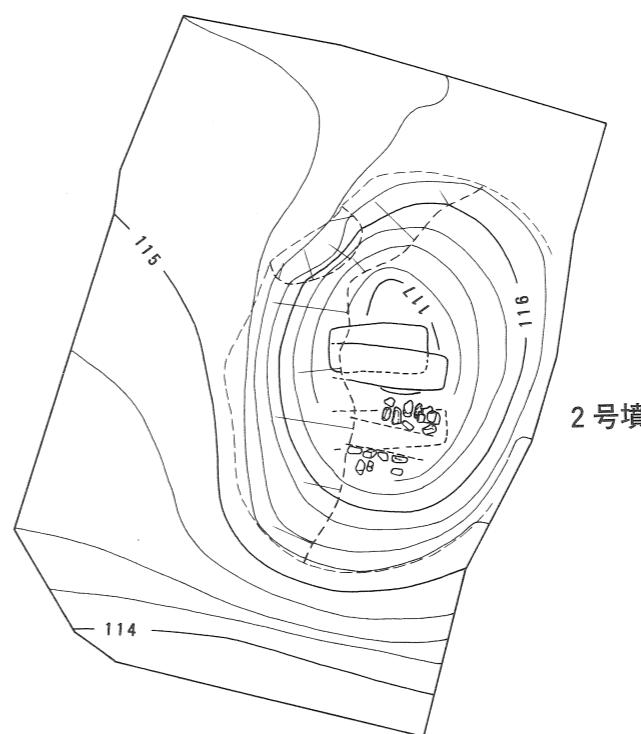


第3図 河辺上原古墳群調査前墳丘測量図 (S = 1 : 200)

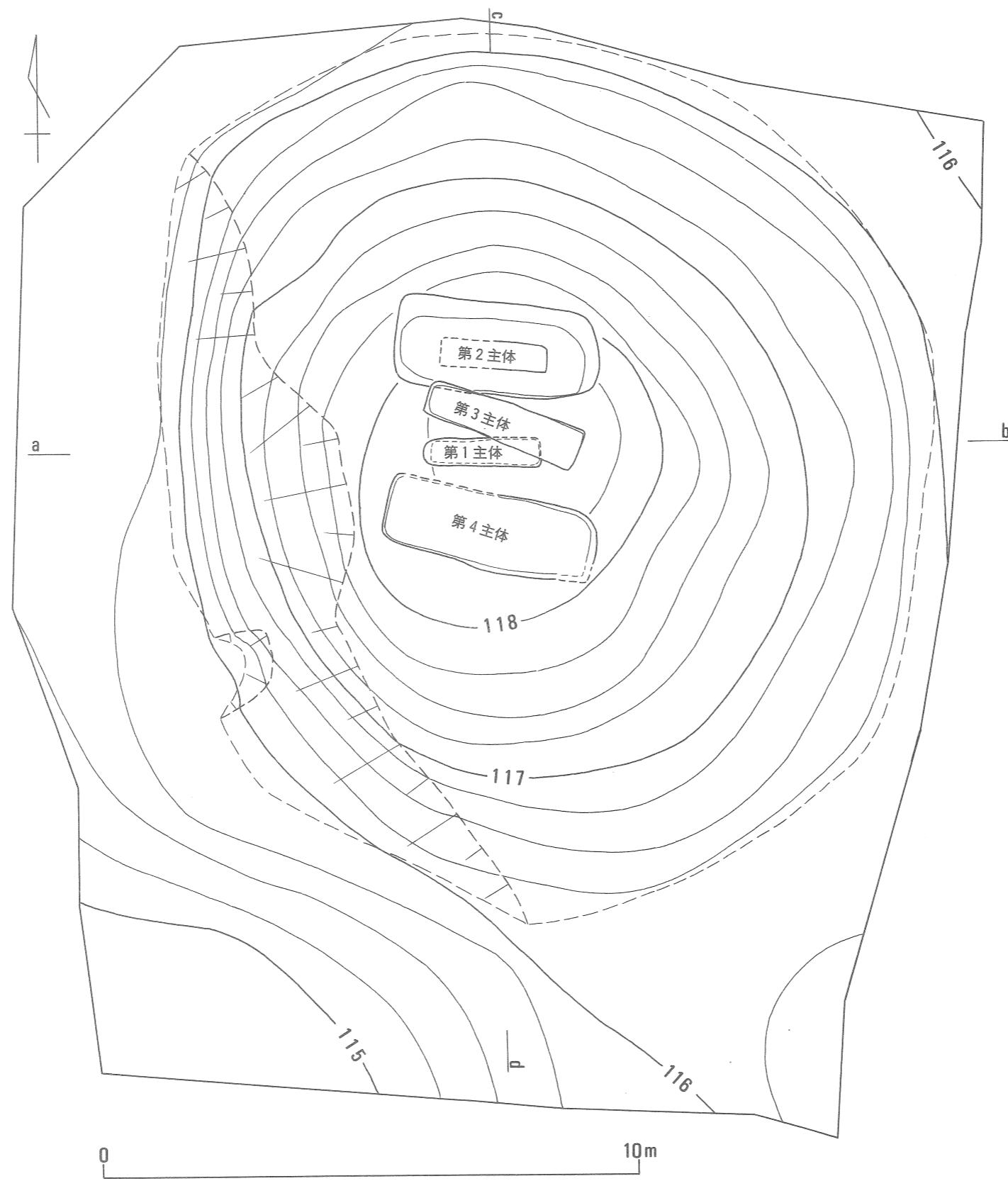


名称	墳形	規 模	埋 葪 施 設	出 土 遺 物
1-a号墳	円墳	直径9m、高さ約2m	第1主体 木棺直葬	須恵器、土師器、鉄鎌、刀子
-b号墳	円墳	直径13.5m、高さ2.4m	第2主体 木棺直葬	須恵器、土師器、鉄鎌、鉄鎌、刀子、管玉
-c号墳	円墳	直径16.5m、高さ2.5m	第3主体 木棺直葬 第4主体 磔榔・木棺	須恵器、土師器、鉄鎌、勾玉、丸玉、算盤玉、耳環、鉄滓 須恵器、土師器、鉄刀、刀子、馬具、鉋、鉄鎌、埴輪
2号墳	円墳	直径11m、高さ2.4m	第1主体 木棺直葬 第2主体 木棺直葬 第3主体 壇穴式石槨 第4主体 木棺直葬	須恵器（須恵器以外は不明） 須恵器、土師器、鉄劍、鉄鎌、鉄鎌 須恵器、鉄鎌、耳環、勾玉、ガラス玉 須恵器、刀子、鉄鎌、馬具
3号墳	円墳	直径10m以上、高さ1.8m以上	第1主体 木棺直葬 第2主体 木棺直葬？	須恵器、土師器、鉄斧、鉄鎌、鑿、鉄滓 不明（埋葬施設でない可能性がある）

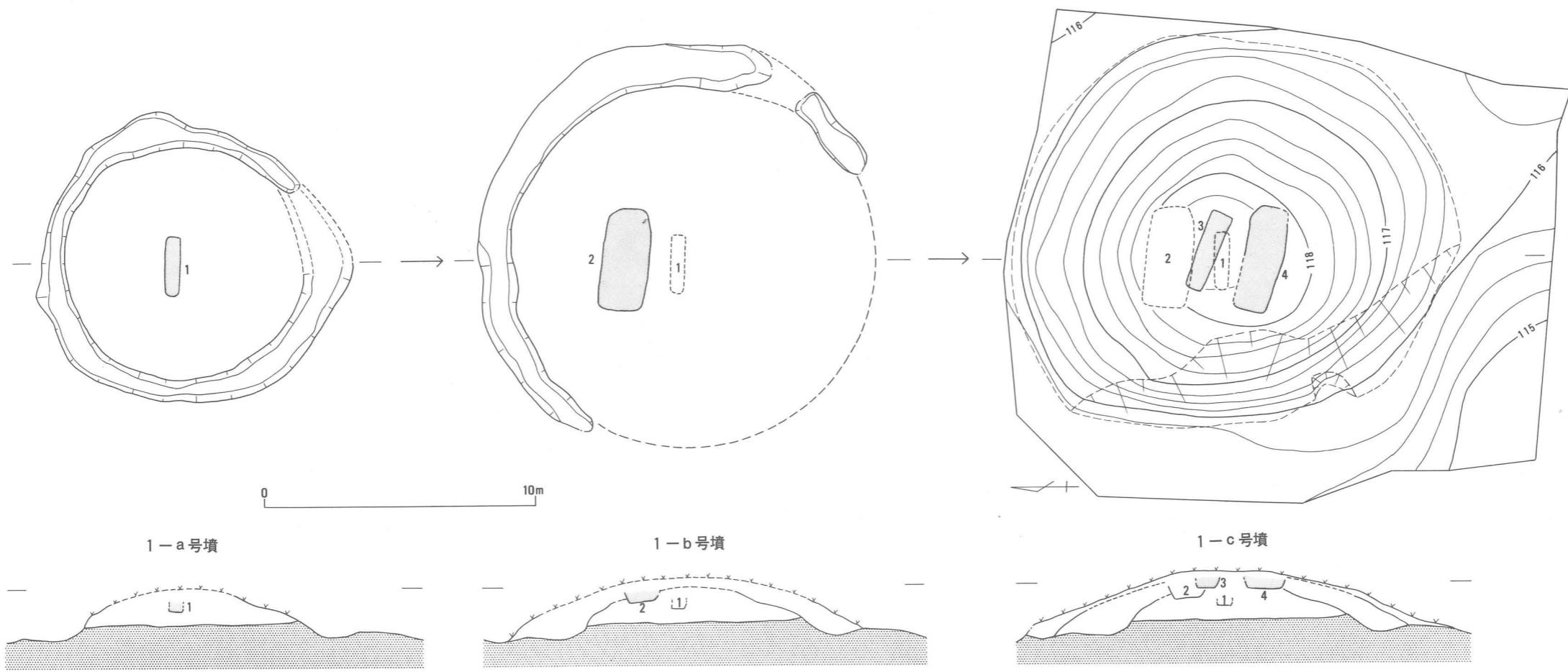
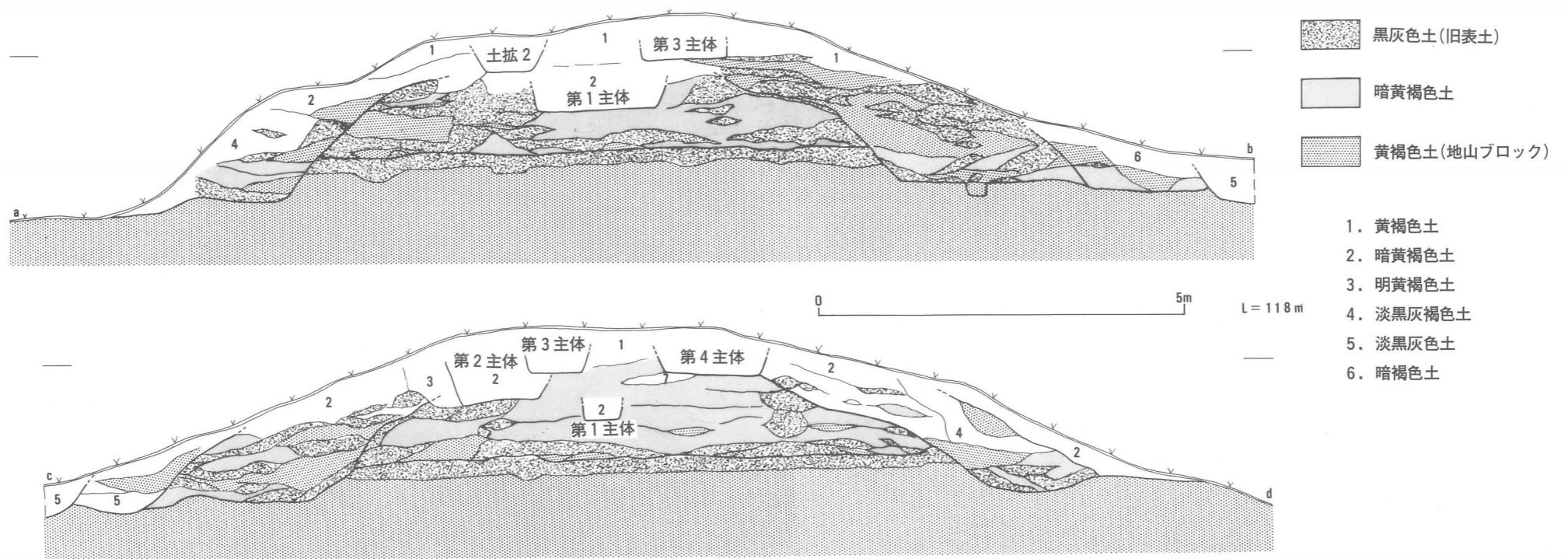
第1表 河辺上原古墳群一覧表



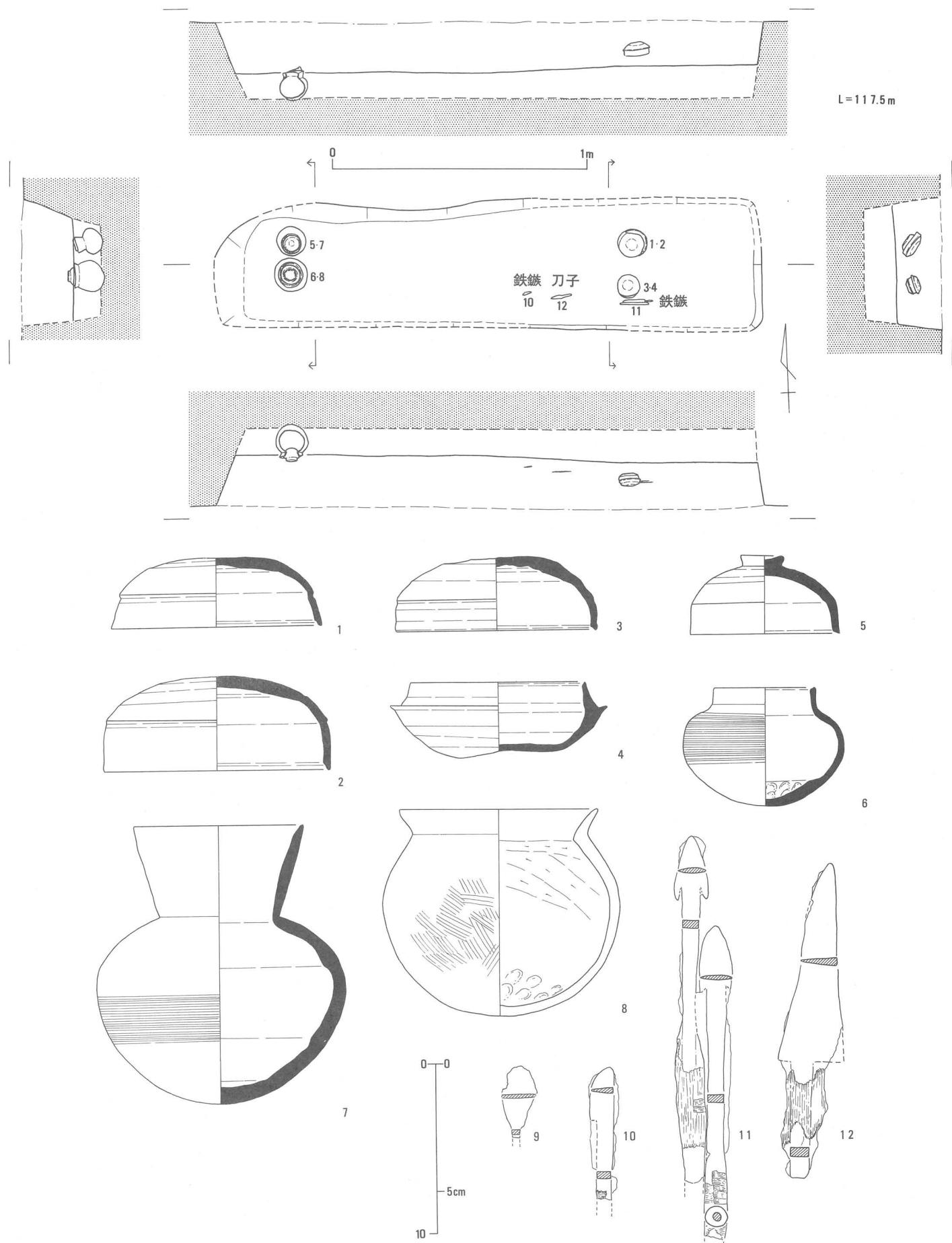
第4図 河辺上原古墳群墳丘測量図 (S = 1 : 200)



第5図 河辺上原1号墳平面図 ($S = 1 : 100$)



第 6 図 1号墳断面図 ($S = 1 : 80$) 及び変遷図 ($S = 1 : 200$)



第7図 1号墳第1主体平・断面図 ($S = 1 : 20$) 及び出土遺物 (1~8 $\cdots S = 1 : 3$ 、9~12 $\cdots S = 1 : 2$)

辺から鉄鎌 4 点（9～11）、刀子 1 点（12）が出土している。木棺痕跡については確認していないため木棺の構造は不明だが、墓壙の規模からしておそらく、墓壙の掘方ぎりぎりに木棺を据えたものと推測される。

出土遺物として須恵器、土師器、鉄鎌、刀子がある。1～3 は須恵器・杯蓋で口径 11.8～13.3cm、器高 4.1～5.6cm、2 のみやや口径と高さが大きくプロポーションが異なっている。2 以外は天井部との境の稜がそれほど明瞭でない。4 は口径 10.2cm、器高 4.5cm、3 とセットになる考えられる杯身で、口縁端部は面をもっている。5・6 も短頸壺のセットで、6 の胴部外面にはカキ目を施している。7 は直口壺で胴部下半にカキ目を施し、8 は土師器の甕で外面にハケ、内面にヘラ削りを施し底部には指頭圧痕が見られる。9～11 は鉄鎌で 9 は破損が激しく形態が不明、10 は片刃の長頸式の鉄鎌、11 は有茎平根式の鉄鎌で 2 本がくつき、比較的全容がはっきりとしている。根元には木質とそれを取り巻く皮状部分とが残存する。12 は刀子で全長 12.5cm を測り、茎部には木質が残る。

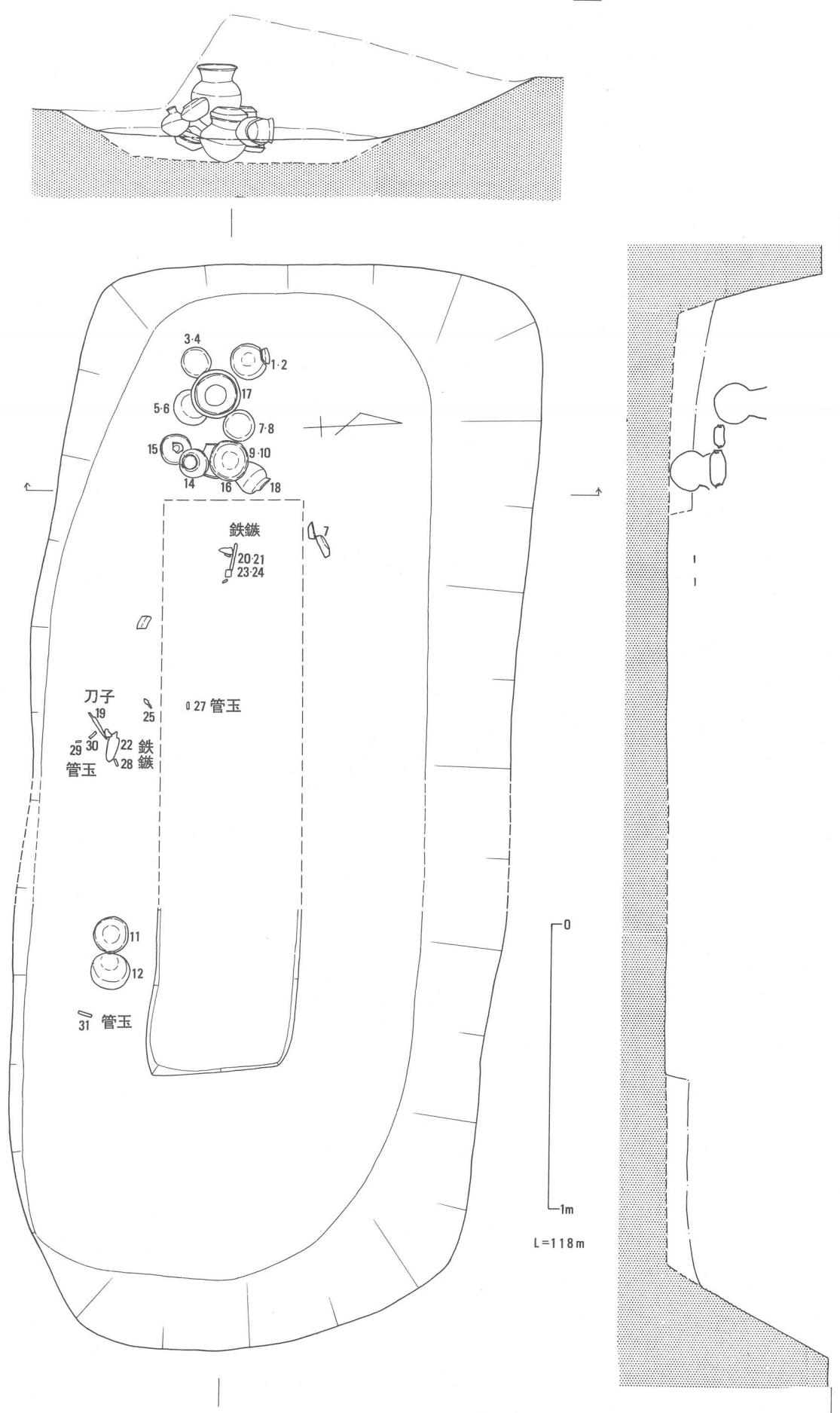
第 2 主体（第 8～10 図）

1～b 号墳の北寄りに片寄って位置し、ほぼ東西に主軸がある木棺直葬墓と考えられる。墓壙の掘方は長さ 3.8m、幅 1.7m、深さ 0.57m の隅丸長方形を呈し、ほぼ中央に木棺痕跡が長さ約 2m、幅 0.5m、深さ 9cm 程確認できる。木棺の西側小口部分と南側壁部分の棺外に須恵器、土師器、鉄鎌、刀子、管玉などが出土し、これら棺外遺物の出土状況は大きく 3 ブロックにわけられる。まず西小口部分では須恵器・杯蓋 6、杯身 5、短頸壺 1、壺 2、甕 1、土師器・甕 1 があり、杯は 5 セットあり、杯蓋（13）で蓋をした壺（17）の周囲に 4 セットの杯（1・2、3・4、5・6、7・8）を配置し、もう 1 セット（9・10）は甕（16）の蓋に使用している。これらセットの杯の中からは何も出土していない。その他の器種（14・15）と土師器・甕（18）は、甕（16）の周囲に置かれている。次に南側壁中央部に鉄鎌（22・25）、刀子（19）がまとまって出土し、その周辺からは管玉（28～30）も見られる。管玉については出土状況が広範囲に及ぶ事から、本来は棺内など一箇所に入れられていたものが、流動したものと推測される。さらに、東小口寄りに杯蓋（11）と杯身（12）があたかも枕状に並んで配置されている。これについては位置的に枕とはなりえない。また、その脇から管玉（31）も単独で出土している。次に棺内（棺上に置かれた可能性もある）遺物としては鉄鎌（21・23・24）と鉄鎌片（20）と前述した管玉 5 点（27～31）が考えられるが、管玉の位置が広範囲に及ぶため、現状での頭位は明瞭でない。

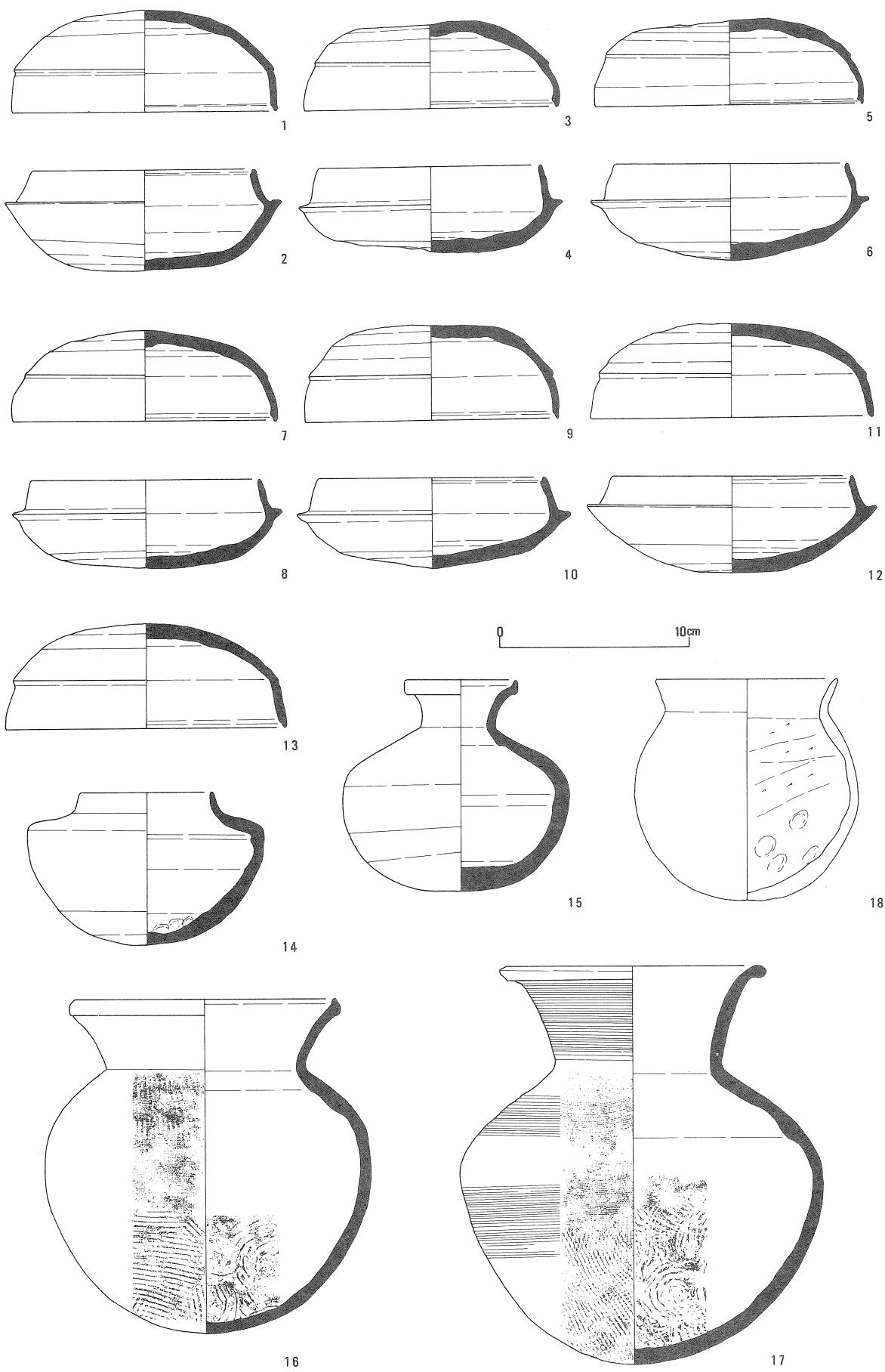
出土遺物は、須恵器、土師器、鉄鎌、刀子、鉄鎌、管玉である。須恵器・杯蓋は口径 13.3～14.8cm、器高 4.5～5.5cm、その内 13 以外はいずれもセットで、天井部との境にやや稜をもち、1 の天井部には「|」に似たヘラ記号がある。杯身は口径 11.6～12.6cm、器高 4.5～5.2cm、口縁部が内傾して立ち上がるものの（4・6・10）、外傾して立ち上がるものの（2）があり、さらに口縁端部は丸くおさめるものの（4・6・8）面をもつものの（2・10・12）がある。14 は短頸壺、15 はとっくり状の壺で口縁端部は上につまみ上げている。16 は小形の甕で内部にタタキの当て具痕があり、17 の壺は頸部と胴部にカキ目が巡り下半にはタタキを施している。18 は土師器の甕で外面の調整は不明、内面にはヘラ削りを施している。19 は刃部を欠損し残長 12.1cm の刀子、20 は断片だが片刃であり、鎌の同一破片と考えられる。21・22 は有茎平根式鉄鎌で 21 は 2 本が木質部分で付着しつついている。23～26 は長頸式鉄鎌である。27～31 は、長さ 1.6～2.8cm 程の碧玉製の管玉である。

第 3 主体（第 11～13 図）

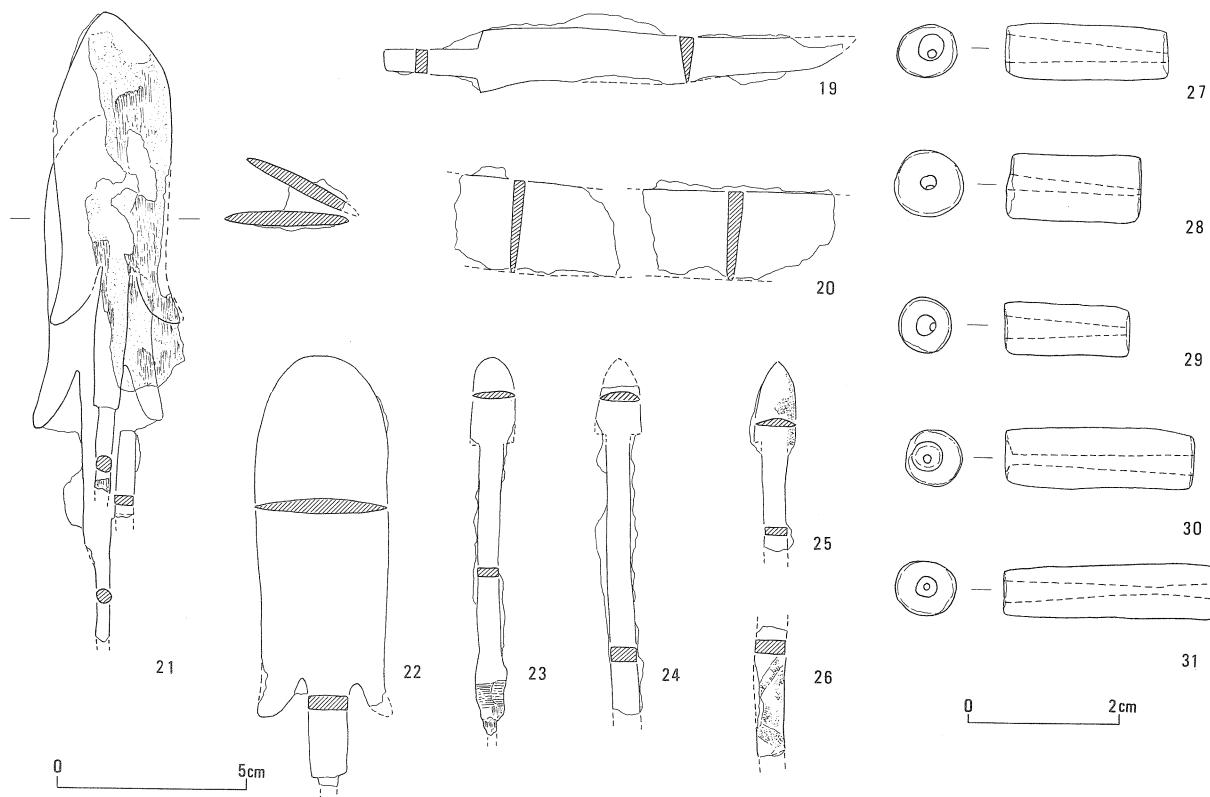
1～c 号墳ほぼ中央北側に位置しほぼ東西に主軸をとる木棺直葬墓と考えられる。墓壙の掘方は、全



第8図 1号墳第2主体平・断面図 (S = 1 : 20)



第9図 1号墳第2主体出土遺物(1) (S=1:3)

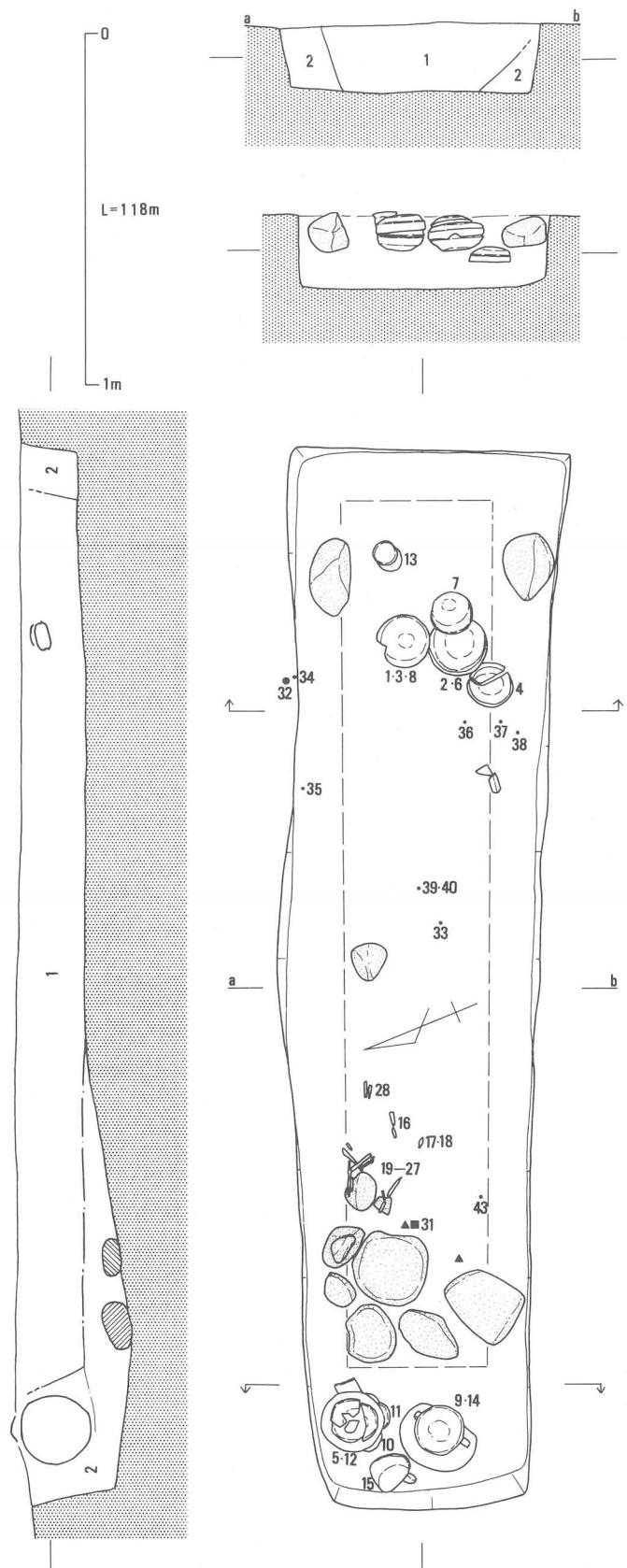


第10図 1号第2墳主体出土遺物(2) (19~26…S = 1 : 2、27~31…S = 1 : 1)

長3m、幅0.8m、深さ東側0.17m、西側0.33mの長方形を呈し、土層観察から木棺の規模がある程度推測できる。木棺は、全長2.45m、中央部分幅0.42mを測る。また、西側のみ1段深く掘られこの部分に平らな河原石6個が平面的に置かれている。排水施設とも考えられるが、この性格については明瞭でない。また東小口部分には木棺を据える際に使ったと推測される石が、両側から浮いた状態で出土している。棺内遺物として東小口部分で須恵器・杯(1・3・8、2・6)を枕状に置き、1と8をセットにしその上に3を乗せたものと2と6をセットにしたものである。その周囲にも杯蓋(4)と杯身(7)、さらに小形の壺(13)がやや離れて浮いた状態で出土している。

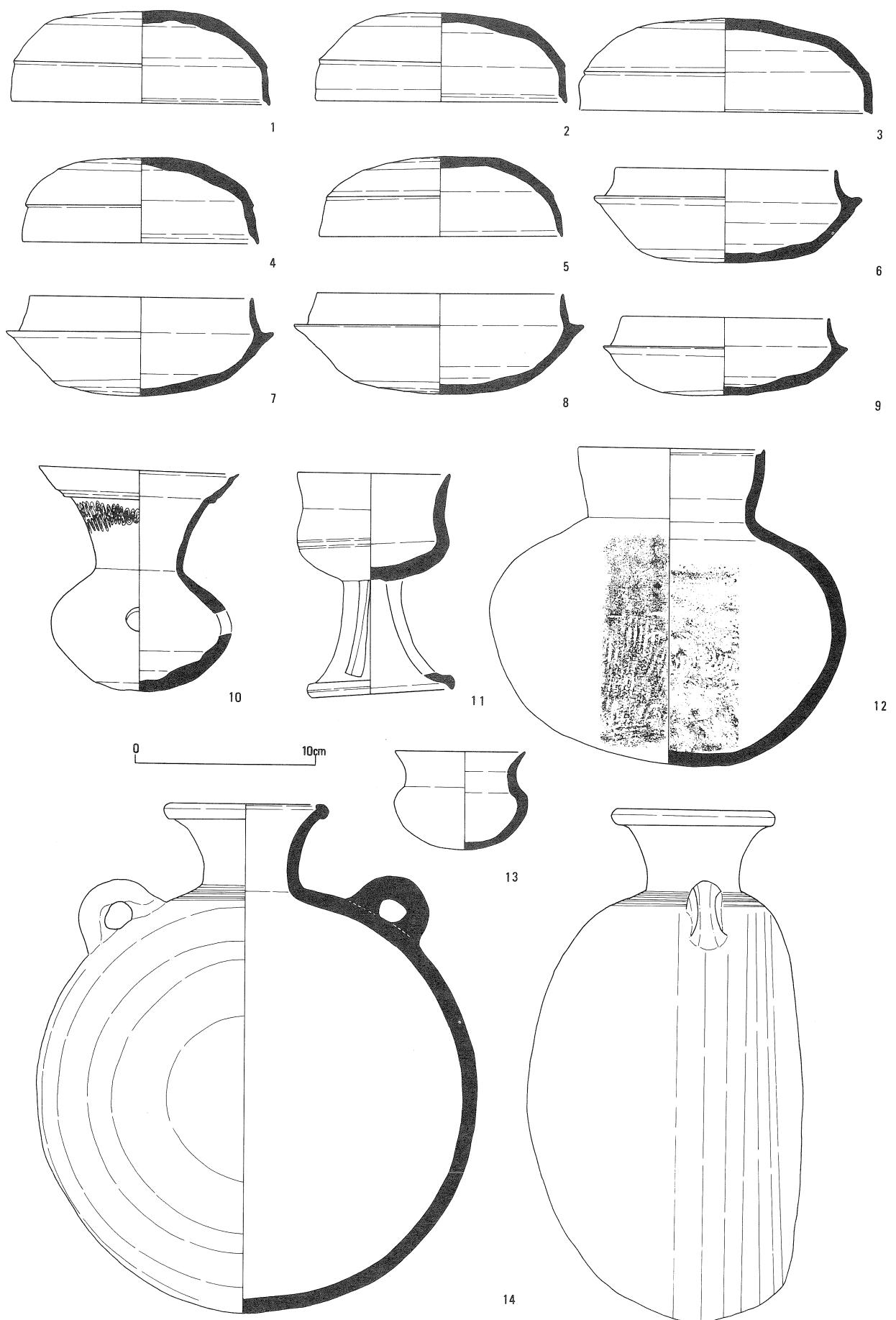
また、やや散在的ではあるがヒスイ製の勾玉(32)、水晶製の算盤玉(・印、34~44)、メノウ製の丸玉(33)とがかなり広範囲で散在的に出土している。特に32の勾玉や34の算盤玉は、墓壙の掘方外から出土しているため、これら玉類はある程度まとめて副葬されたものが、後にかなり流動しているものと考えられる。西側小口部分には鉄鏃(16~30)がある程度まとまって、また耳環1個(■31)と鉄滓2個(▲)とが出土した。よって枕状の須恵器が置かれた東側が頭位と考えられ、西側からも耳環が出土しているため、西側にももう一体埋葬された可能性もある。しかし、木棺の規模と耳環が1点だけである事から現時点では東側頭位1体として認識しておく。西側小口の棺外からは、須恵器・杯身(9)で蓋をした提瓶(14)と杯蓋(5)で蓋をした壺(12)とが立ったままの状態で出土した。いずれも内部からは何も検出されなかった。さらにこの壺の下から腺(10)と台付き椀(11)が、また提瓶の後ろからは土師器・甕(15)が出土した。

出土遺物は、須恵器、土師器、鉄鏃、耳環、勾玉、丸玉、算盤玉、鉄滓がある。須恵器・杯蓋は口径13~16.2cm、器高4.5~5.2cmと口径に若干のバラツキがあり、天井部との境に若干の稜が残る。杯身は口径11.5~13.5cm、器高4.3~5.6cm、いずれも口縁が垂直に立ち上がり端部を丸くおさめている。10は玉

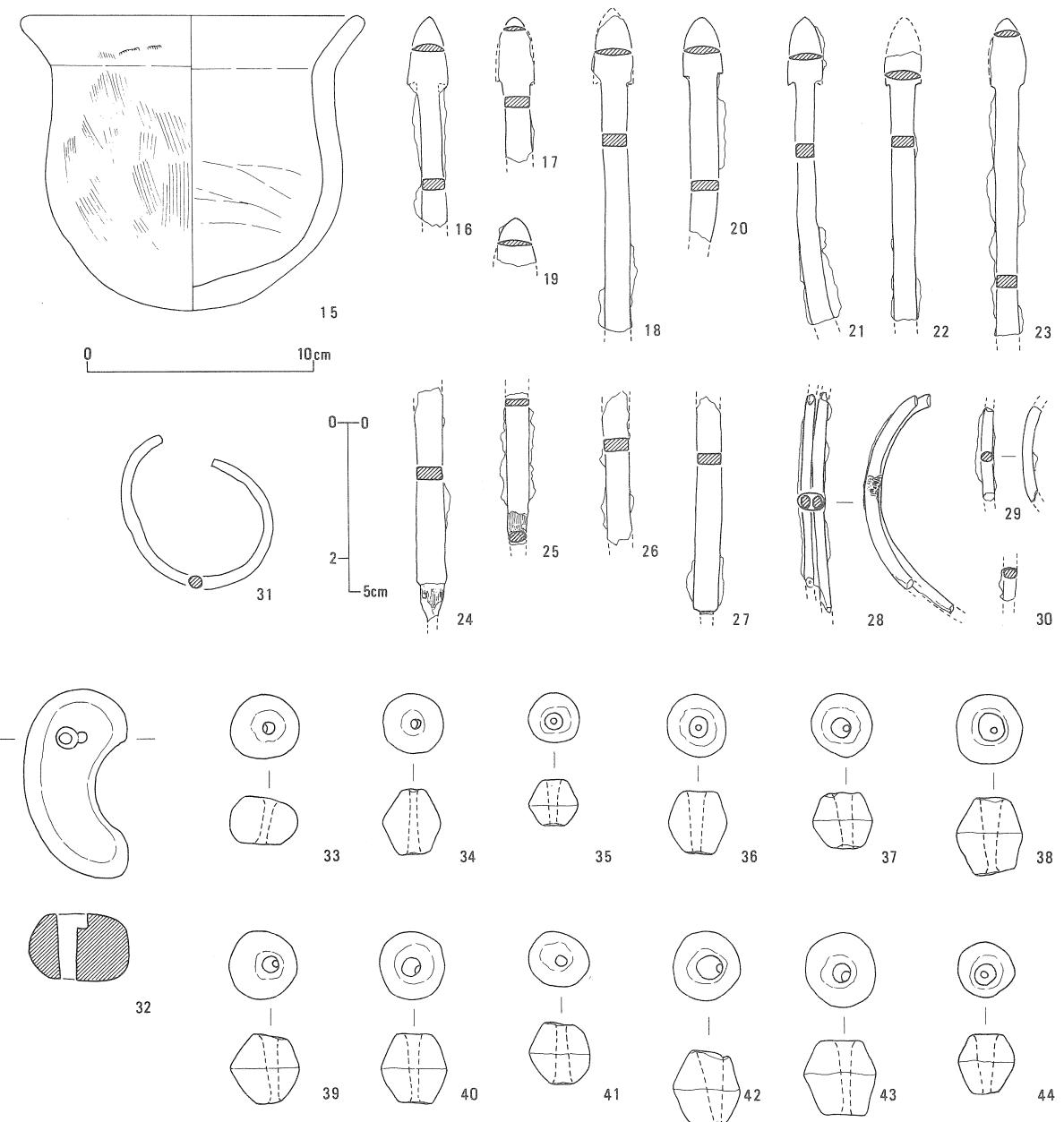


- 1. 暗灰褐色土 (Dark Gray-Brown Soil)
- 2. 黃褐色土 (Yellow-Brown Soil)

第11図 1号墳第3主体平・断面図 (S = 1 : 20)

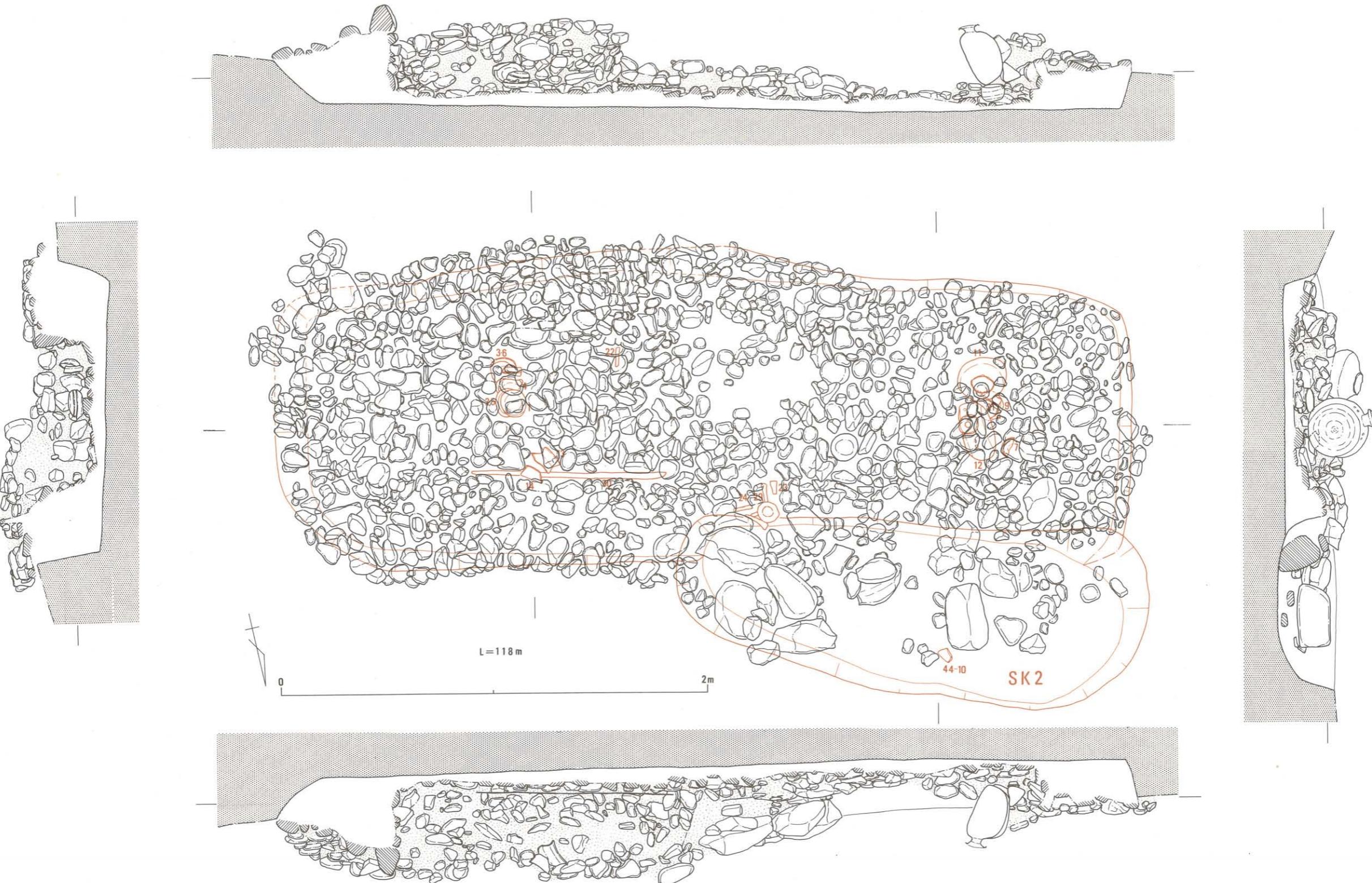


第12図 1号墳第3主体出土遺物(1) (S=1:3)



第13図 1号墳第3主体出土遺物(2) (15…S=1:3、16~30…S=1:2、31~44…S=1:1)

ねぎ形の胴部にやや長い頸部がつく壺で、頸部外面にはやや雑な波状文が見られ、11は方形3方透かしの脚がつく台付き椀、12はやや頸部が垂直に立つ壺で、口縁端部には段をもち、胴部の内外面にタタキの痕跡が残る。13は小形の壺でやや生焼けである。14の提瓶は、環状の把手が付き口縁端部は内側につまみ上げ、胴部外面のカキ目はそれ程明瞭でない。15の土師器・甕はやや厚手で外面にハケ、内面にヘラ削り風のナデが見られる。16~27は長頸式鉄鎌で全容が明確なものはない。28・29については湾曲し28は2つがくっついている。いずれも断面が丸くその使用用途については不明である。31は表面がすべて剥げ落ち芯の部分のみ残る耳環、32は全長2.8cmのヒスイ製の勾玉で、片面に穿孔時の失敗穴らしきものがある。33はメノウ製の丸玉、34~44は長さ0.7~1.1cmの水晶製の算盤玉で、穿穴内部が赤色を呈するものがある事から、赤色の糸などで一連のものになっていたと推定される。鉄滓は図示していないが2点出土しいずれも4g程で、分析の結果鍛錬鍛治滓である。

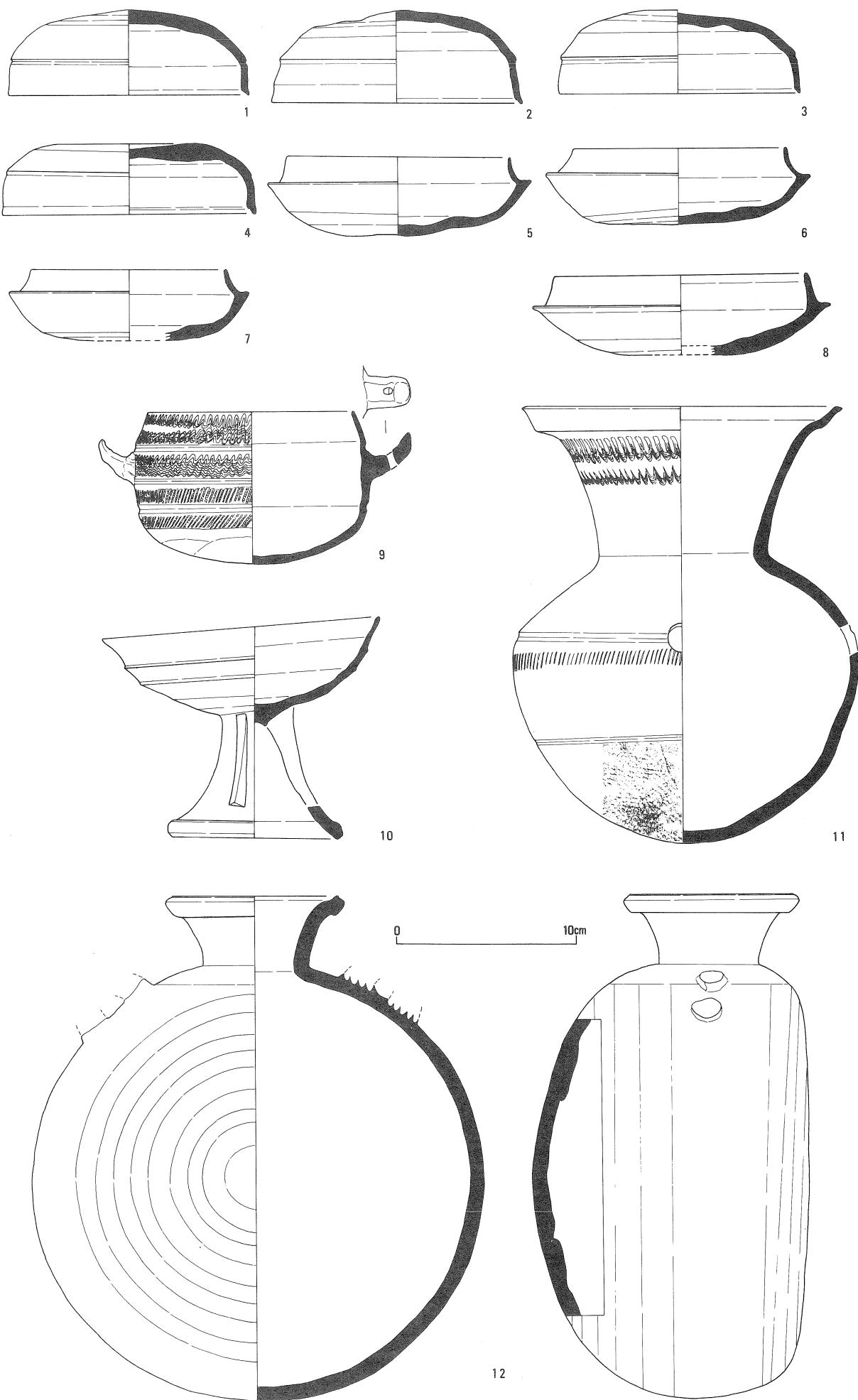


第14図 1号墳第4主体平・断面図 ($S = 1 : 20$)

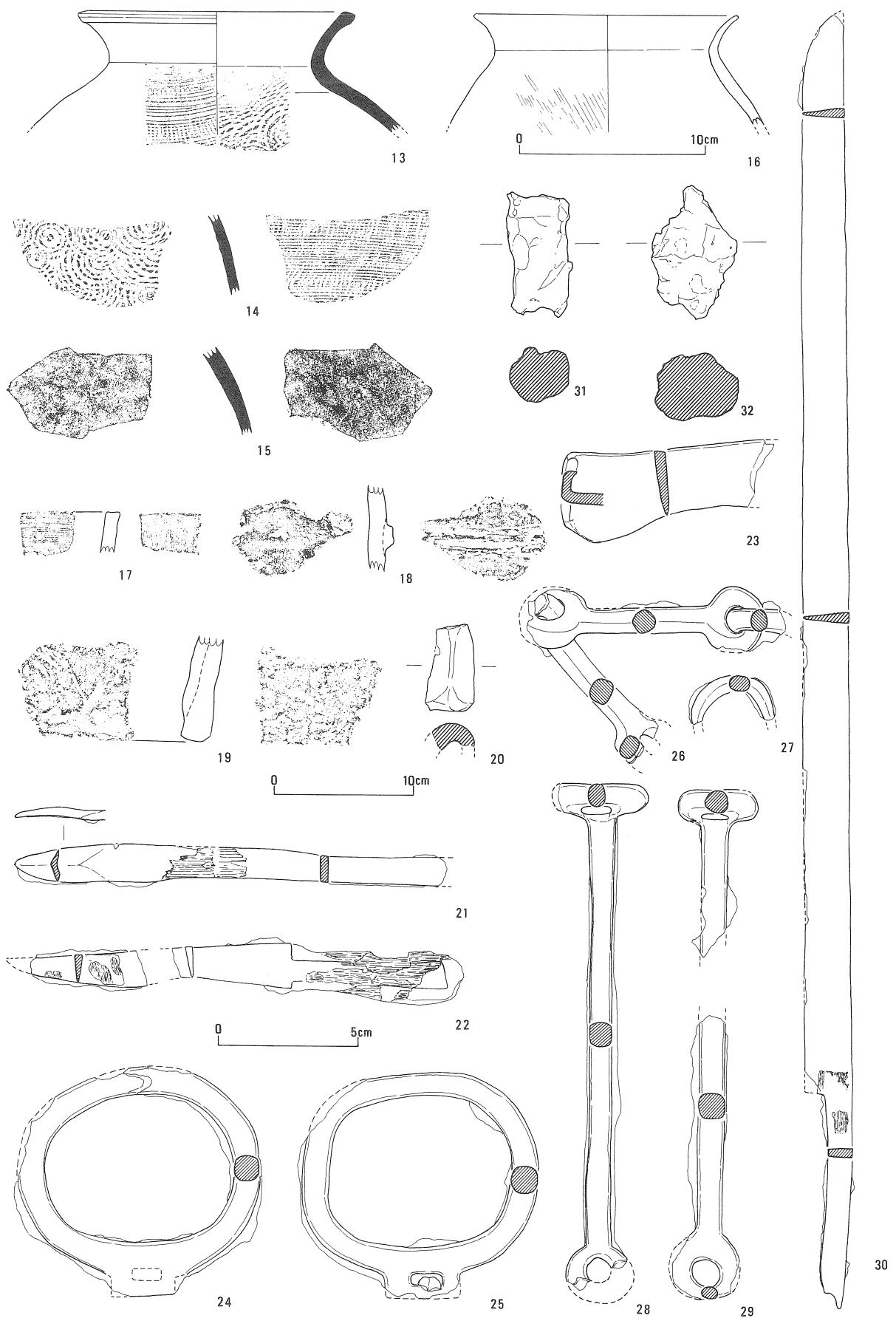
第4主体（第14～16図）

1-c号墳のほぼ中央南側に位置し東西方向を主軸とする。周囲と床面に拳大の礫を積んだいわゆる礫槻と呼ばれるものに、木棺をいれた埋葬施設と推測される。西側は木根によりかなり搅乱を受け、床面の石がすでになくなっている部分があるが、東側は比較的残りが良い。また、北西側は土壙(SK2)によって切られている。この土壙には、やや大きめの人頭大の石が多く、瓦片などが出土している事から時期が下るものと考えられ、これの詳細については後述する。墓壙の掘方は、全長4m、幅1.45m、深さ0.2mの隅丸長方形を呈し、木棺部分は長さ2.95m、幅は東小口で0.63m、深さは最大で0.3mを測る。埋土の状況から蓋に関しては木材などが使用され、さらに埋土中にあまり礫が含まれていない事から、天井上面までは礫が施されていなかったものと推測される。南側壁部分ではほぼ垂直に礫が積まれその面が揃っている事から内部に木棺が配置されていた事はほぼ間違いないものと推測されるが、木棺の構造を確認するまでにはいたっていない。埋土の中には、かなりの小片となった円筒埴輪や形象埴輪片(17～20)や須恵器・甕片(13～15)がかなりの量出土している。埋葬施設の内部から埴輪片が出土したのは本主体のみであり、本墳では前述したように墳端付近にのみ埴輪が配置されていたと推測され、墳頂部分およびその付近の斜面部では一切埴輪は出土していない事から、埋葬施設埋設時に偶然混入されたものではなく、故意に本主体に副葬あるいは供献したものと考えられる。床面にもほぼ全面に礫が敷かれ、裏ごめもすべて礫で充填している。棺内遺物としては東小口側に須恵器・杯を重ねて枕状にしている。2・5をセットにしその上に1を乗せたものと、3・6をセットにし4を乗せたものである。位置的には中央ではなくやや南によっている。北側壁側には、鉄刀(30)が刃先を西に向け、反対の南側壁側には刀子(22)、北側壁中央では馬具の轡一式(24～29)と鉄鎌(23)が出土している。この馬具は別の土壙と切り合っている部分で出土しているため、若干動いている可能性がある。西小口には須恵器の堤瓶(12)と駿(11)とが立ったままの状態で出土し、駿については検出時にすでに口縁部が欠損していたが、堤瓶については口縁部付近に土師質の土器片が付着していたため、それで蓋をしていたものと推測される。ただそれがどのようなものであったかは残りが悪く明確でないが、土師器・甕(16)が、この堤瓶付近から出土している事からこの甕などが使用されていた可能性も考えられる。その他、堤瓶の下から須恵器・把手付き椀(9)と杯身(7)、鉢(21)が出土している。また、東小口側に供献されたと推測される須恵器・甕片(13・14)がやや浮いた状態で出土している。

出土遺物として、須恵器、土師器、埴輪、馬具、鉄刀、刀子、鉢、鉄鎌がある。須恵器・杯蓋は口径13.4～14cm、器高4～5.2cm、天井部との境に若干の稜を残し、杯身は口径10.8～14.1cm、器高4～4.5cmと口径にはややばらつきがあり、口縁部が外湾して立ち上がるもの(5～7)とほぼ垂直に立ち上がるものの(8)とがある。さらに端部を見ると前者は丸くおさめるが、後者はやや面をもち、口径についても他より大きめである。9は両側に穿孔付きの把手がつく椀で、外面は4段に区切られ上2段には波状文、下2段には列点文が、底部にはヘラ削り風のケズリが施されている。10は方形3方透かしの無蓋高杯、11は大形の駿で頸部外面に2条の波状文、胴部中央には列点文、下半にはタタキを施している。12は堤瓶で把手は両方とも欠損し口縁端部を内側につまみ上げ、外面のカキ目もそれほど明瞭でない。13・14は甕の同一破片で内外面にタタキの痕跡が見られ、15は内外面ともタタキは撫で消されている。16は土師器・甕で摩滅が著しく、外面にハケ痕がわずかに残る。17は円筒埴輪の口縁部で外面にタテハケ、内面にヨコハケ、18の外面にはタテハケが観察でき、19は底部で内外面ともナデ仕上げ、20は中空筒状のもので形象埴輪の一部(人物埴輪の手?)と推測される。図示した以外にも、かなりの量の埴輪細片が出



第15図 1号墳第4主体出土遺物(1) (S = 1 : 3)

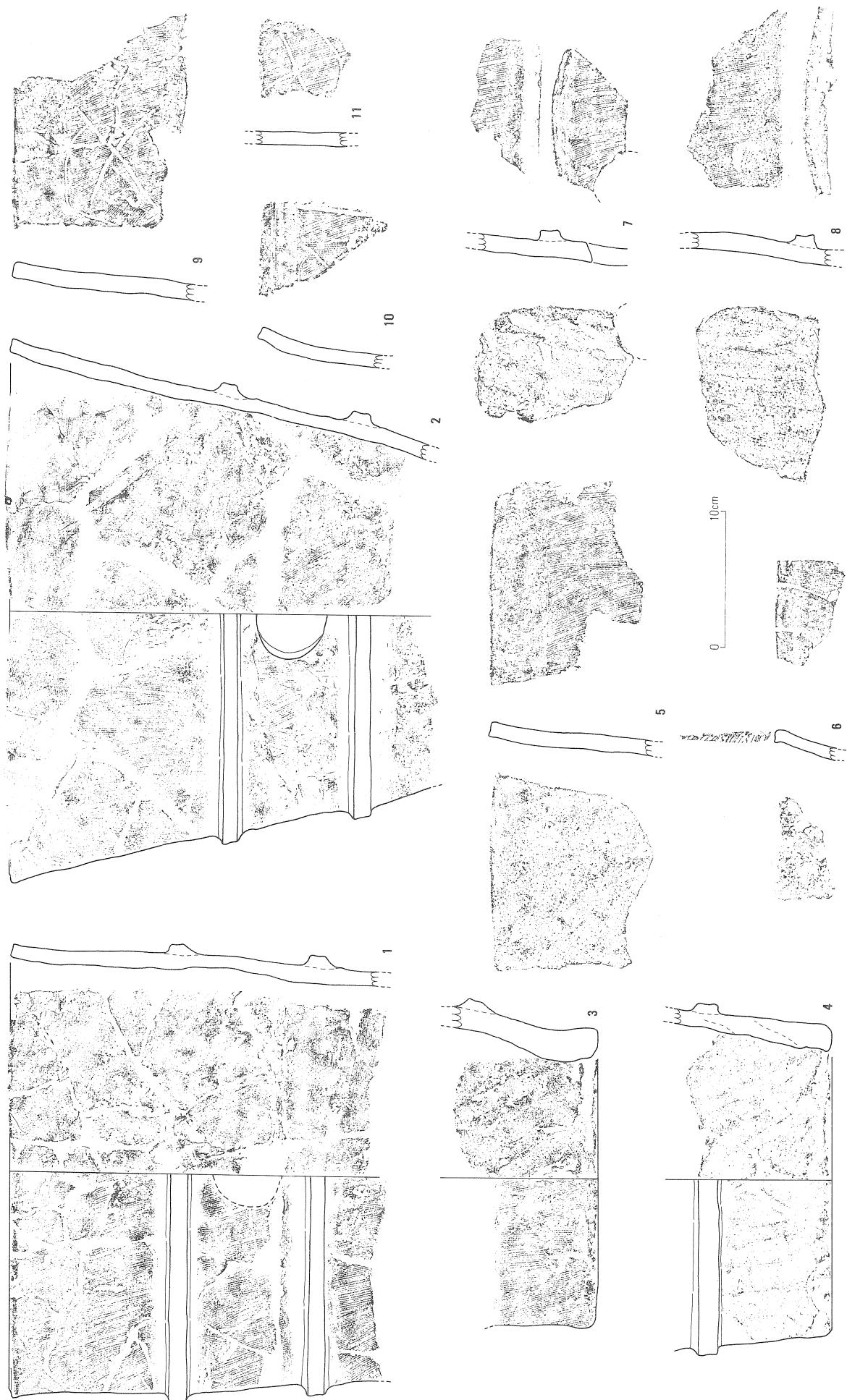


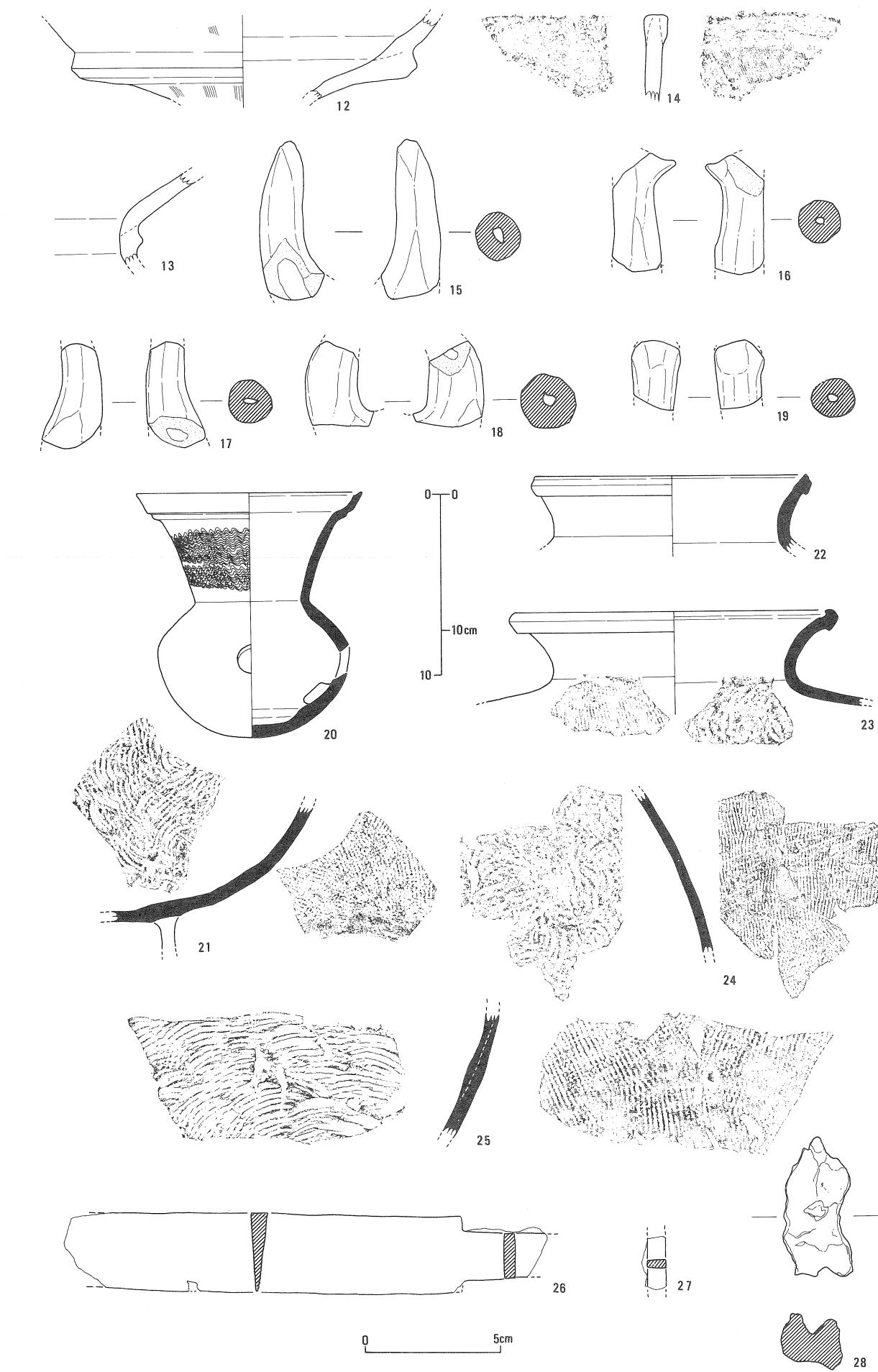
第16図 1号墳第4主体出土遺物(2) (13~15, 17~20, 30…S=1:4, 16…S=1:3, 21~29, 31~32…S=1:2)

土し、墳端部分で出土したしたものとほぼ同形である。21は残長15.3cmの鉈で刃部は比較的残りが良く、茎部には木質が観察される。22は刀子で一部欠損するが、残長15.3cm、茎部には木質がかなり残存する。23は鉄鎌で刃先は欠損し、残長7cmを測る。24~29は馬具・轡の一式で、24・25は楕円形の環状鏡板、26は銜、28・29は全長18.5cm程の引手、30は全長92cm、刃部幅3.1cm、茎の先端は段をもつ刀である。31・32は鉄塊で31は全長4cm、重さ32g、32は全長5cm、重さ32gである。

その他、墳丘墳端部分などから埴輪、須恵器・甕・壺、鉄刀などが出土している（第17・18図）。埴輪は円筒埴輪、朝顔形埴輪、形象埴輪とがある。埴輪についてはコンテナ約13箱分程出土しているが、かなり細片となっているものが多く、極力復元に努めたものの、全容を知るまでには至っていない。焼成具合及び口縁の特徴、口縁部の長さなどから個体数はそれ程多くなく、現在確認できるのは5~6個体程である。円筒埴輪の内、1は口縁部がやや垂直に立つタイプで、口縁端部は平らに仕上げ、タガは扁平な台形状を呈し3ないしは4条と推測される。口縁部と各タガ間にはタテハケを施し、内面にも一部ヨコハケが見られるがほぼ全面ナデ仕上げである。復元口径31cm、残高27cm、口縁部の長さは11cm、タガ間の長さは8cmを測る。各タガ間には直径5cm程の円孔が対に穿たれているものと推測される。3は焼成具合から1に伴う可能性がある底部である。次に2のタイプは、口縁部が全体に開き、タガは扁平な台形状を呈し3~4条と推測される。外面にはタテハケを施し、内面にもタテやヨコのハケが部分で見られるがほとんどナデ仕上げである。円孔も各タガ間に對に配されているものと推測される。復元口径37cm、残高31cm、口縁部の長さは15.5cm、タガ間の長さは8cmを測る。3も2と同一個体の可能性がある。3はほぼ完形に復元できる底部で底径19cm、外面にタテハケ、内面はナデ仕上げでやや外反し、端部内面は凹線状にナデしている。4は別個体の底部で、内外面ともヘラ状工具で面取り風にナデしている。5・7・8も別個体で、1~4に比べるとやや硬質で、外面にタテハケ、内面には縦方向のナデが明瞭に見られる。6は口縁端部上面に斜めの刻み目がある別個体であり、外面にはタテハケを施し内面はナデしている。9~11は外面に○の中に×をしたヘラ記号が見られ、図示した以外にも数点見られるが、いずれも同一の記号と推測され、特に口縁部外面に施された例が多い。12・13は、朝顔形埴輪片で12の外面にはタテハケ痕がわずかに見られ、13はくびれ部の突帯部分である。この朝顔形埴輪については、かなりの量の破片があるものの口縁部が無くそのため全容は不明である。14は外面に低平な貼り付け凸帯を巡らす口縁部と推測され、外面にはタテハケを施し内面はナデである。図示していないが同様な口縁部の別個体の破片が数点ある。15~19は形象埴輪と推測され、特に19は人物埴輪の手の部分とも考えられるが明瞭でない。いずれも中空で筒状を呈している。20は第2主体の北側斜面盛土内より単独で出土した。完形であったため埋葬施設の副葬品と考え周辺を精査したが、埋葬施設は確認できなかった。そのため、本来は第2主体に伴うものであった可能性もあるが明瞭でない。楕円形の胴部にやや長めの頸部がつき、頸部外面には複数のやや雑な波状文が巡り、胴部内側には穿孔時の残土が付着している。同タイプの壺は、本墳第3主体から出土している。21は第3主体の検出時に周辺から出土した、台付き甕などの接合部分と考えられ、胴部内外面にタタキの痕跡、脚部には透かし痕もわずかに見られる。22~25は、東側墳端部分でまとめて出土した須恵器の甕で23・24は同一個体と考えられ、図示した以外にもかなりの破片があるが、全容は不明である。26は第4主体検出時に搅乱土から出土した鉄刀片で本来は第4主体の副葬品であった可能性が考えられる。刃部と茎部が折れ、残長18cmを測る。27は断面長方形の鉄片、28は第4主体検出時に出土した長さ5cm程の鉄塊で、重さ30g表面には凹凸がかなりある。

第17図 1号墳出土遺物(1) ($S = 1 : 4$)

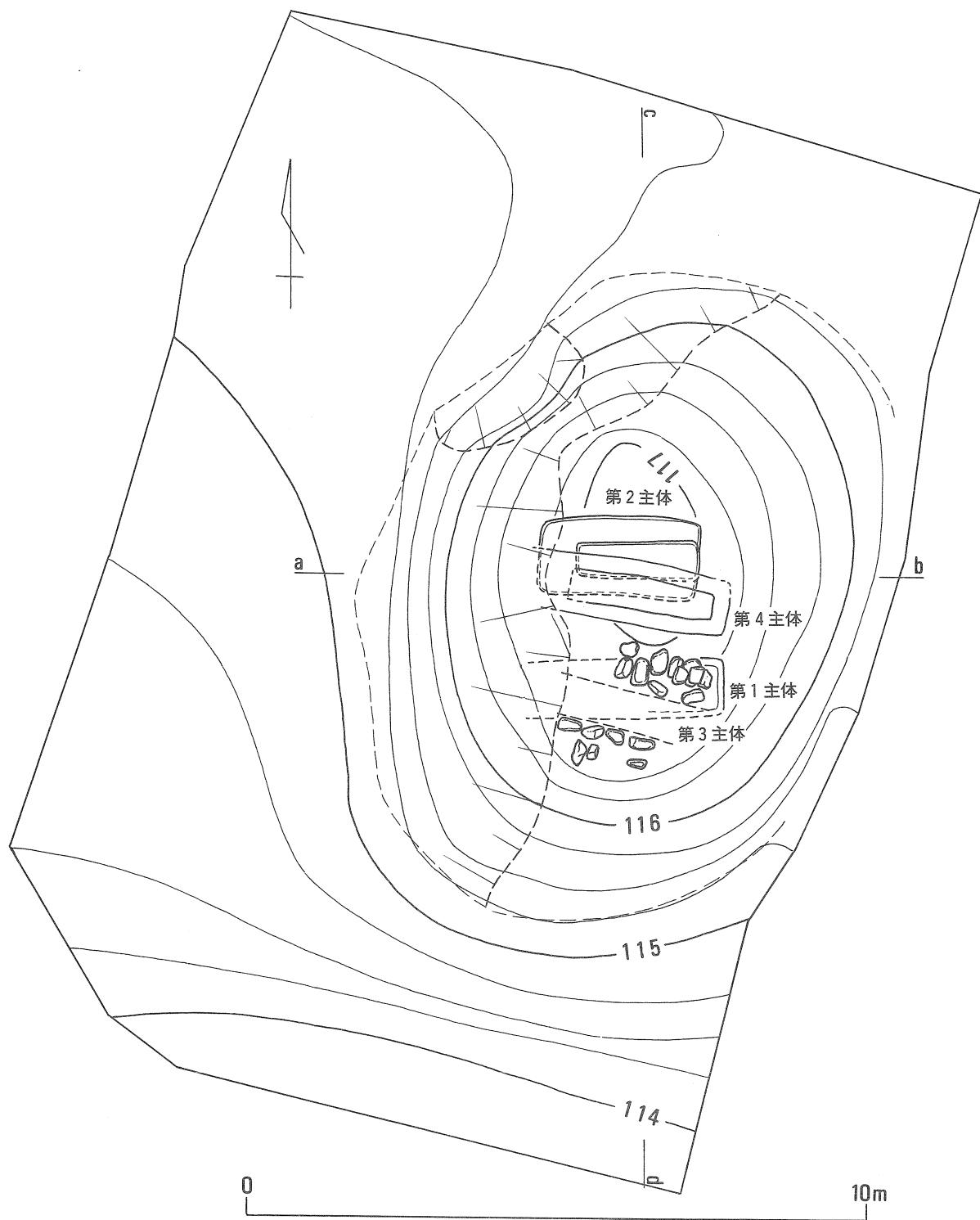




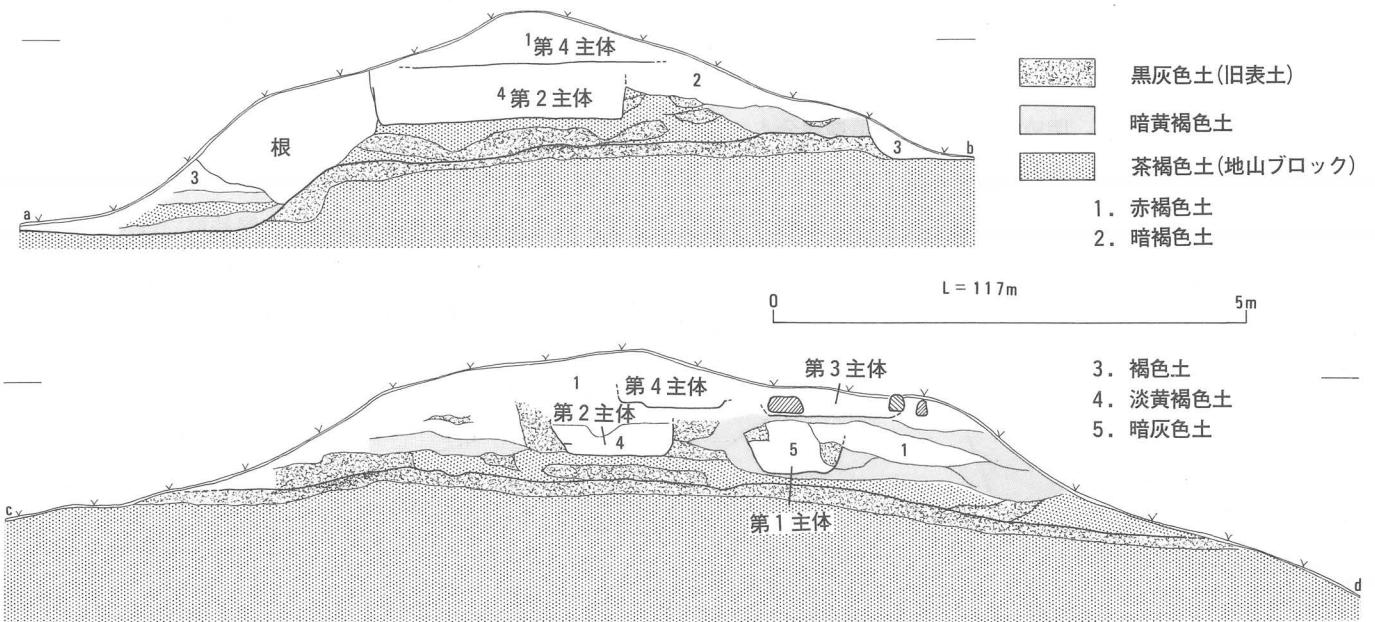
第18図 1号墳出土遺物(2) (12~19、22~25…S=1:4、20・21…S=1:3、26~28…S=1:2)

(2) 河辺上原2号墳

1号墳の南20mに位置し、西側はかなりの削平や木根の搅乱を受けているため墳形は変形し橢円形状を呈している。明瞭な周溝はなく墳端部分も北側では地山を平らに整形しているが、逆に南側はなだらかな斜面のため明瞭な整形はおこなっていない。墳丘はほとんどが盛土で、旧表土の上に旧表土や地山ブロックなどの互層で構築している。本墳にも複数（4基）の埋葬施設が存在するが、土層観察では1号墳のように明瞭な墳丘の拡張はおこなっていない。おそらく埋葬施設は上下に2基ずつ存在するため、



第19図 河辺上原2号墳平面図 (S = 1 : 100)



第20図 2号墳断面図 ($S = 1 : 80$)

墳丘を隨時高くしていくものと考えられる。少なくとも下の埋葬（第1・2主体）の時はブロックの互層で比較的丁寧に構築しているが、上の埋葬（第3・4主体）についてはブロックを使用せず、単層で比較的簡単に構築している。そのため、盛土はかなり流失している。いずれにせよかなりの時期差があるため、埋葬にあたってはかなりの企画性があったものと推測される。本墳は円墳で直径約11m、高さは現状で2.4mを測る。埴輪、葺石などは見られない。東側の墳端部分で鉄器（鉗）が単独で出土したが、調査区外にかかるためそれに伴う遺構などは検出していない。埋葬施設は4基検出した。

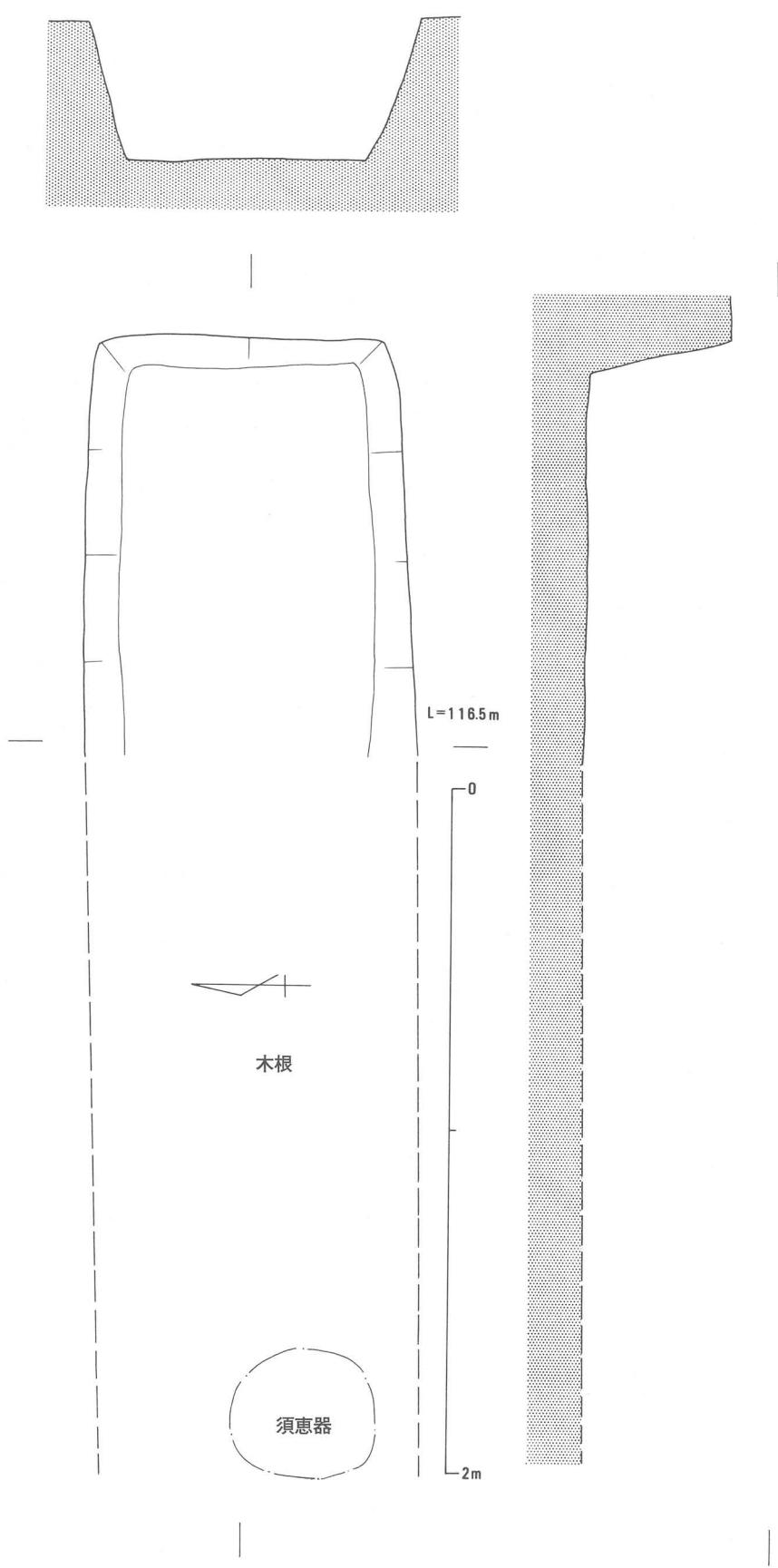
第1主体（第21・22図）

第3主体の下部に位置し東西に主軸をもつ木棺直葬墓と考えられる。西側は木根などによりかなりの搅乱を受けているため明瞭でない。掘方は残存長1.25m、幅0.97m、深さ0.4mを測り、西側小口付近で須恵器が現位置を保たずまとまって出土した。残存していた東側では出土遺物は一切無い。そのため出土遺物はこの須恵器のみで、頭位についても明瞭でない。

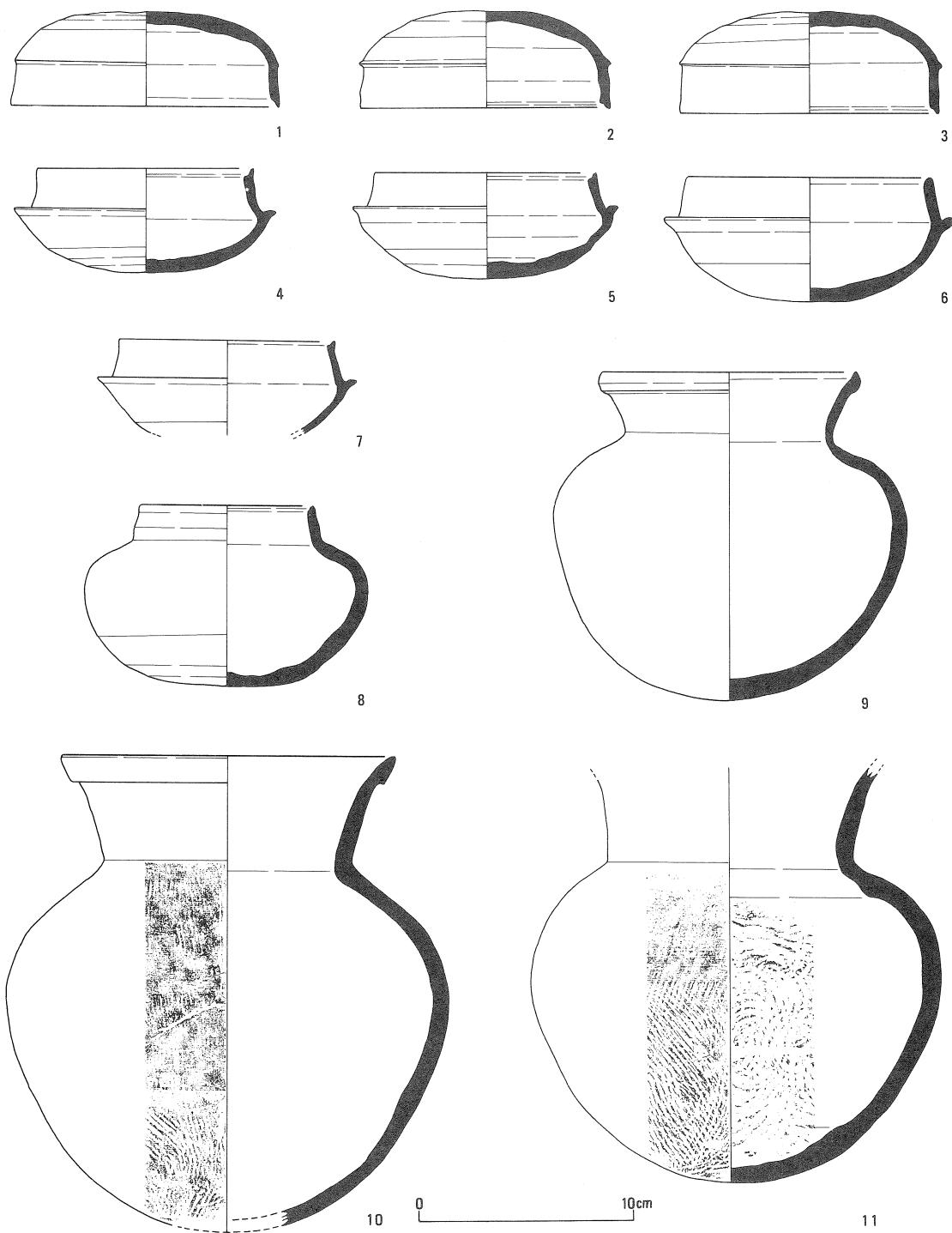
須恵器・杯蓋は口径11.5~12.4cm、器高4.4~4.7cmを測り、口径がややこぶりで、天井部との境に明瞭な稜をもち、杯身は口径10~11.3cm、器高4.8~5.8cm、口縁端部を明瞭につまみ上げ面をもつもの（4・5）とそうでないもの（6）とがある。8は短頸壺、9~11は甕で10の内面はタタキ當て具痕を撫で消し、11は口縁部が欠損し、内面のタタキの當て具痕は残っている。

第2主体（第23~25図）

第1主体の北、主軸を東西にとる木棺直葬墓である。墓壙掘方は、全長2.6m、幅1.25m、深さ0.45mを測る隅丸長方形で、木棺痕跡はやや東にずれて存在する。木棺部分は全長2m、幅0.65m、深さ0.2mを測り、この木棺内部からは鉄剣（29）と鉄鎌（23）が出土したのみで、鉄鎌については浮いている事から、棺上に置かれたものと推測される。その他の土器類などはすべて棺外遺物と推測される。棺床下部の中央付近から須恵器・杯蓋（2）、有蓋高杯蓋（4）、脚部を欠損した有蓋高杯（13）があり、この4と13は、棺外でありまた位置的にも枕状を呈するものではない。また、西小口付近では須恵器・有蓋高杯蓋（3）、土師器・壺（19）がある。この壺に関しては棺内に副葬されていた可能性もあるが、レベル的には木棺床面より下であるためその可能性は少ない。よって、以上の土器類は棺の下に置かれて

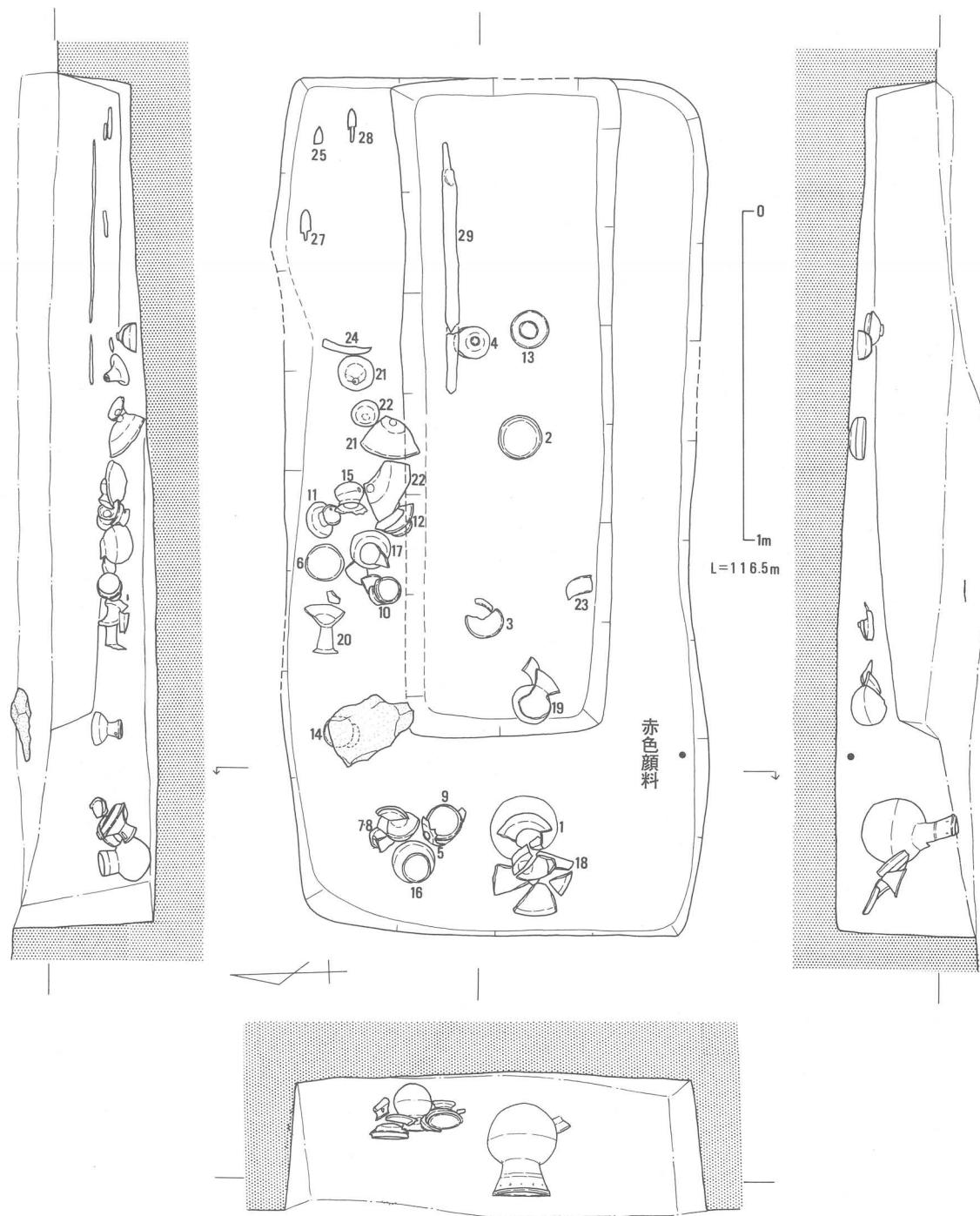


第21図 2号墳第1主体平・断面図 ($S = 1 : 20$)



第22図 2号墳第1主体出土遺物 ($S = 1 : 3$)

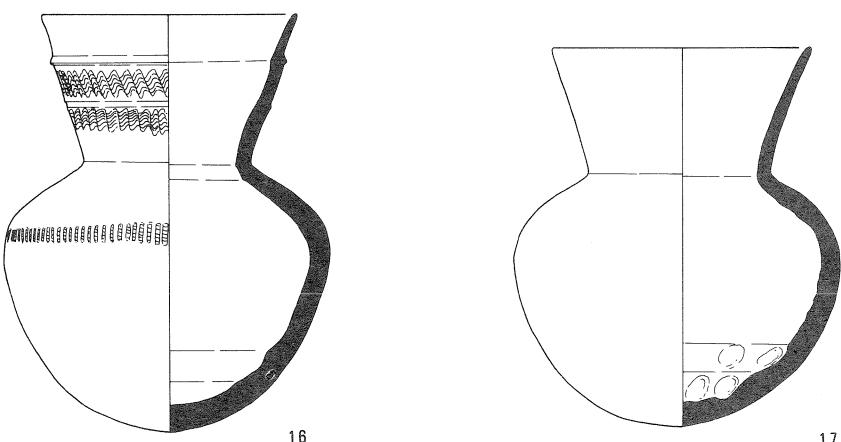
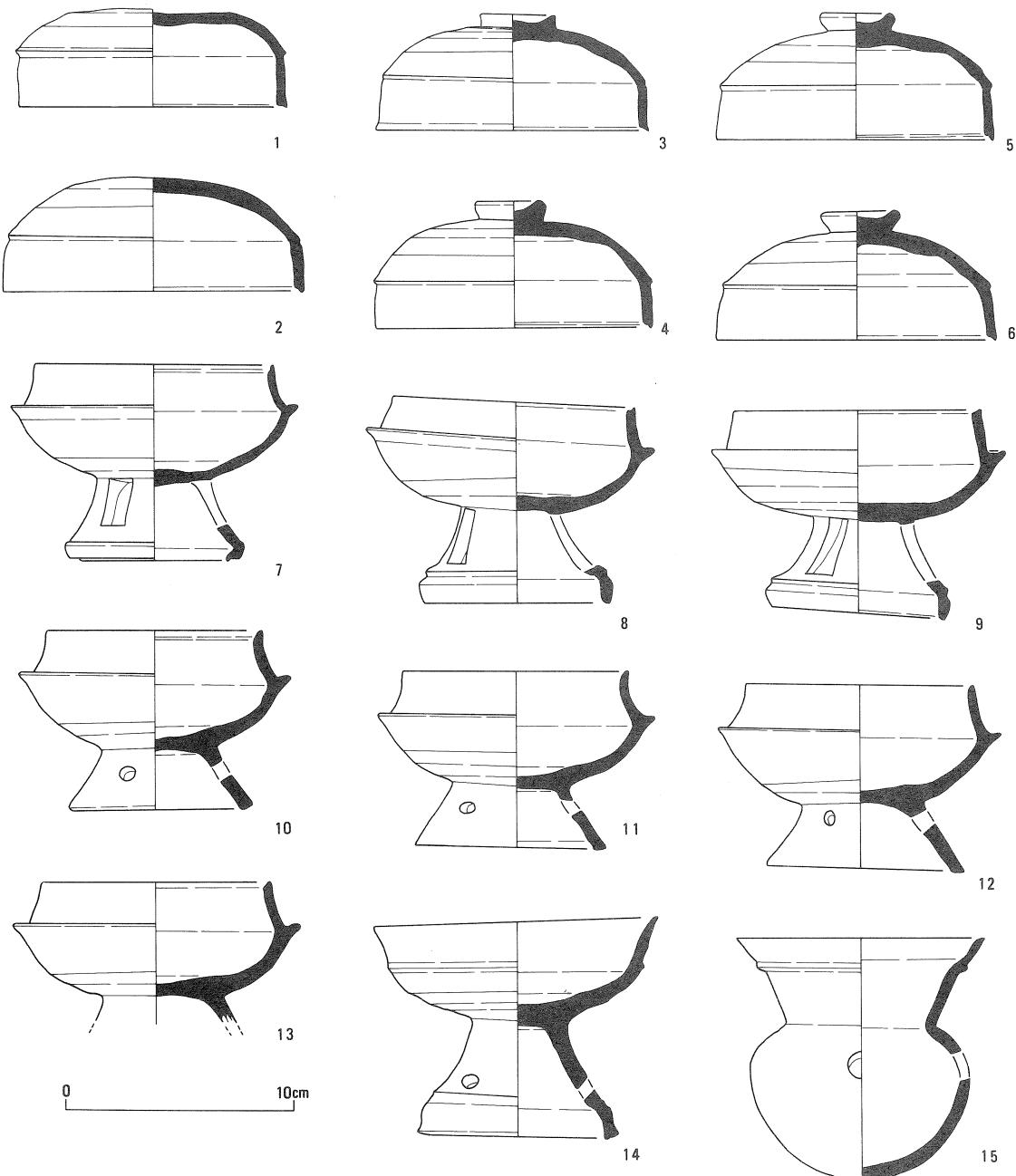
いたものと推測される。そのため、このような土器配置の解釈（木棺の支え・祭祀的な意味合いなど）については検討が必要である。北側壁と西小口側の棺外には多くの副葬品が、L字形に配置されている。まず東よりに鉄鎌（25～28）3点が単独に置かれ、中央付近には須恵器、土師器、鉄鎌がかなりまとまって出土している。須恵器は有蓋高杯（6・10～12）、壺（15）、壺（17）で比較的高杯が多く見られ、土師器は高杯が3個体あり、内2個体（21・22）は杯部と脚部とを別々に離して置いている。24の鉄鎌はこの高杯脚部の近くで出土した。また、西小口の外側には広口壺（18）が立ったままの状態でその付近に杯蓋（1）、そのとなりに有蓋高杯（5・7～9）・壺（16）が、またコーナー付近では無蓋高杯（14）



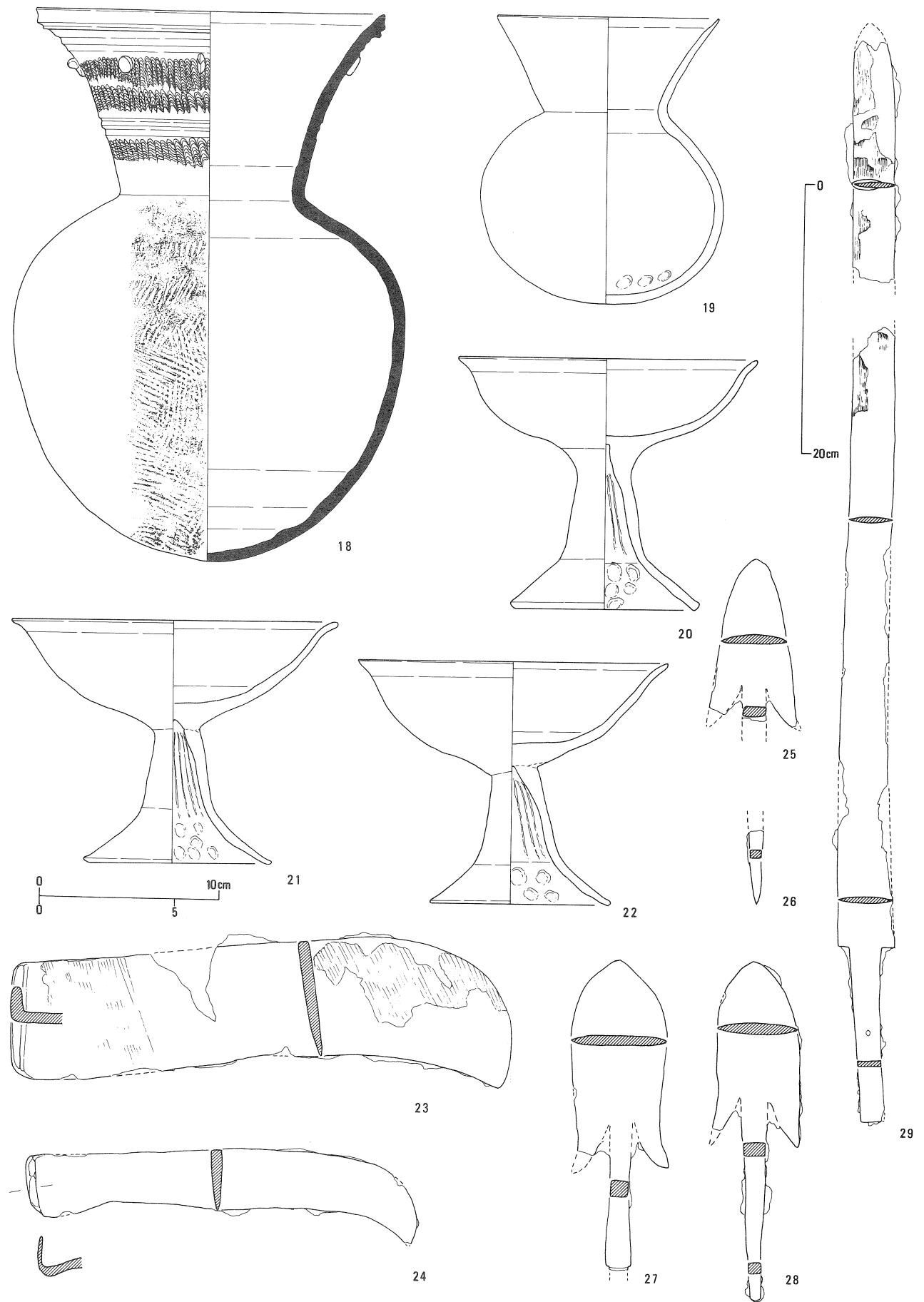
第23図 2号墳第2主体平・断面図 (S = 1 : 20)

が立ったままの状態で出土した。さらに南側には単独で赤色顔料の散布が1カ所見られる(●印)。この付近には副葬品は無くその性格については不明である。この赤色顔料は分析の結果ベンガラであった。

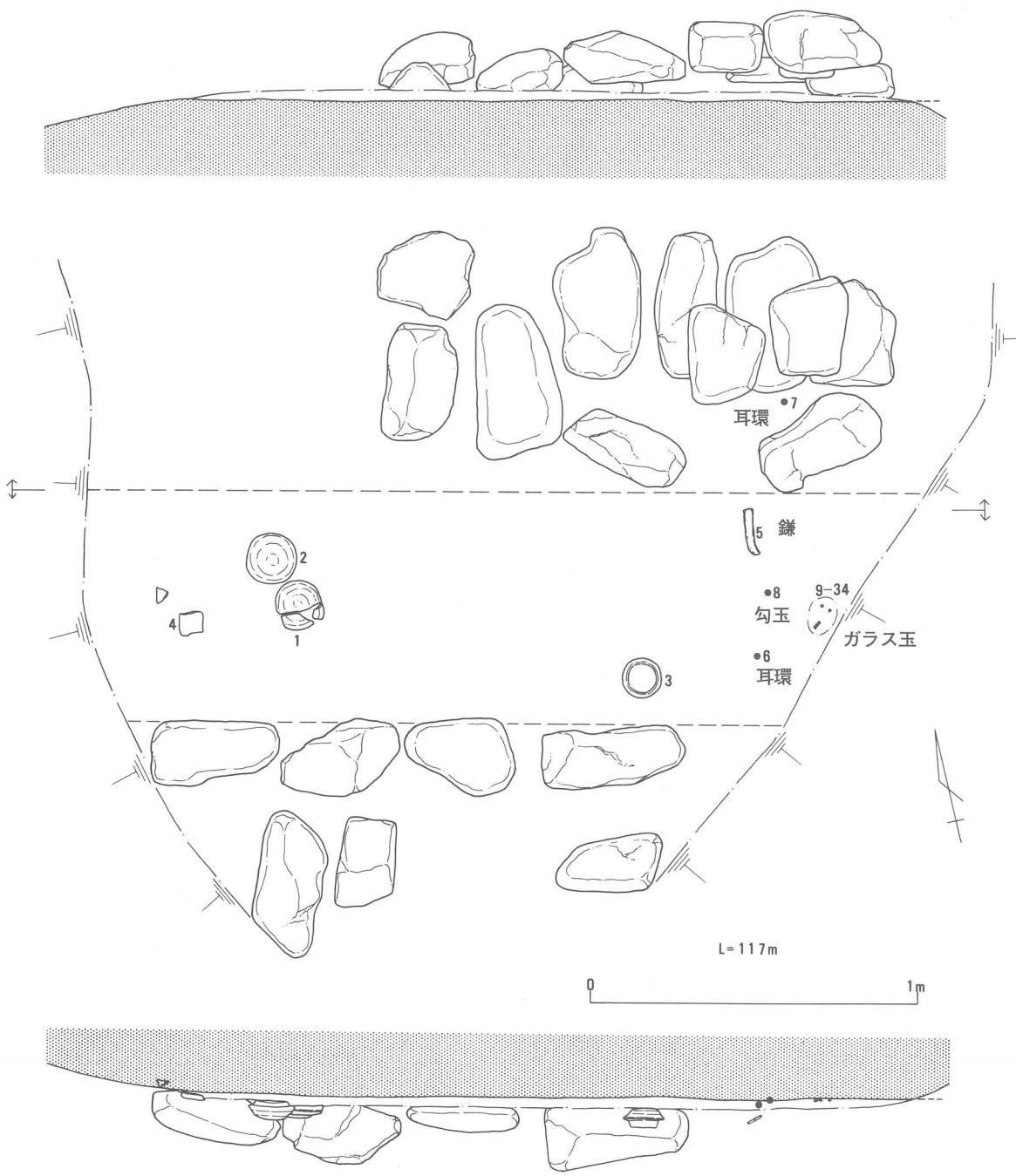
出土遺物として、須恵器、土師器、鉄鎌、鉄鎌、鉄剣がある。須恵器・杯は蓋のみで身は出土していない。杯蓋は口径11.7~13.1cm、器高4.3~5cm、1と2では口径および全体的なプロポーションが大きく異なっている。1の方が天井部との境に明瞭な稜をもつ。3~6はほぼ同形の有蓋高杯の蓋で、口径12~12.2cm、器高5.1~5.7cmで、天井に中央のへこんだつまみをついている。有蓋高杯は明らかに脚部の形態が異なり、方形3方透かし(7~9)と円形3方透かし(10~12)とがあり、前者も脚部の端部を内側につまむものと(7)、下方につまむもの(8・9)とがあり、後者は脚部の端部は平である。



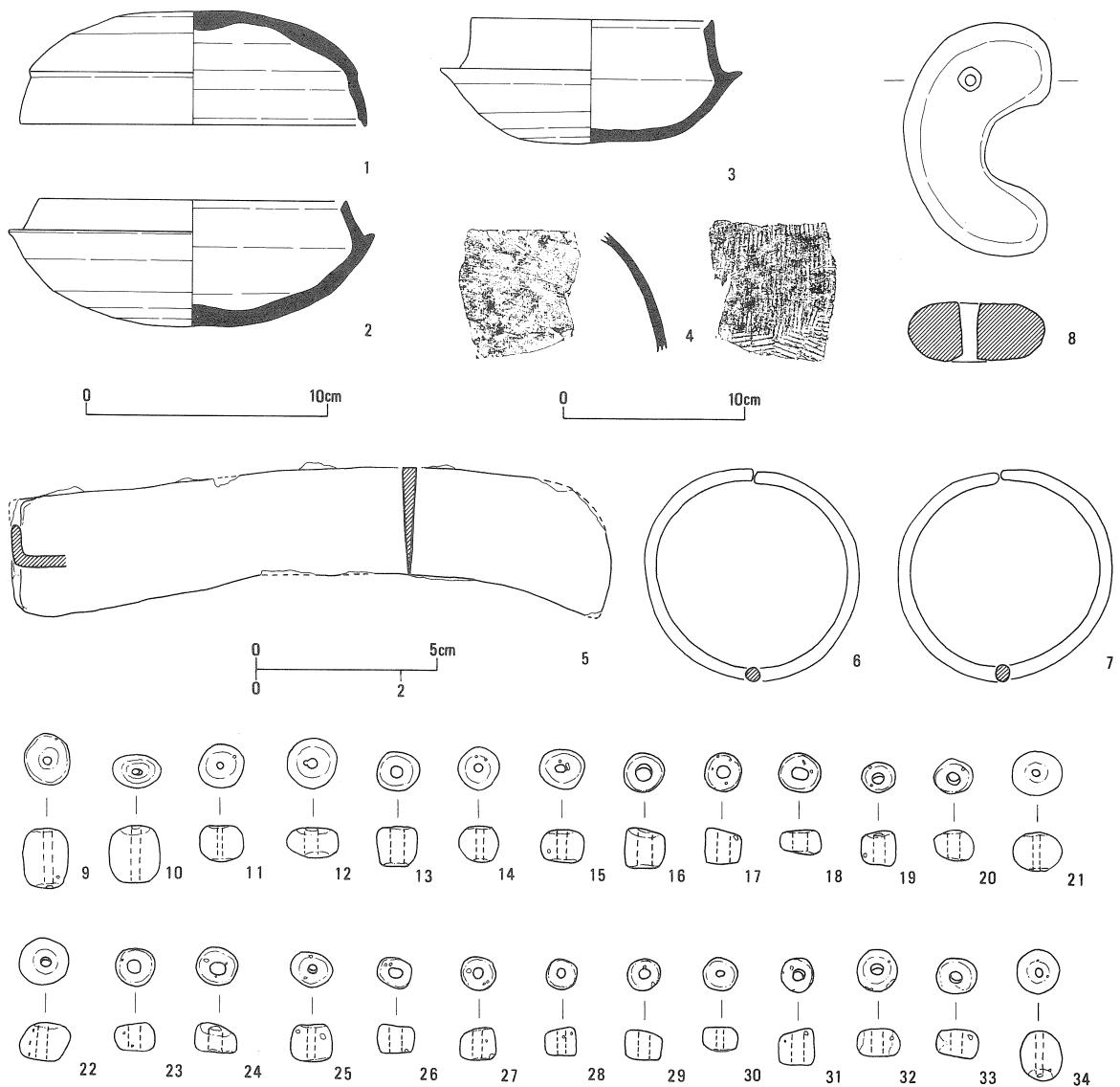
第24図 2号墳第2主体出土遺物(1) (S=1:3)



第25図 2号墳第2主体出土遺物(2) (18~22…S=1:3、23~28…S=1:2、29…S=1:4)



第26図 2号墳第3主体平・断面図 (S = 1 : 20)

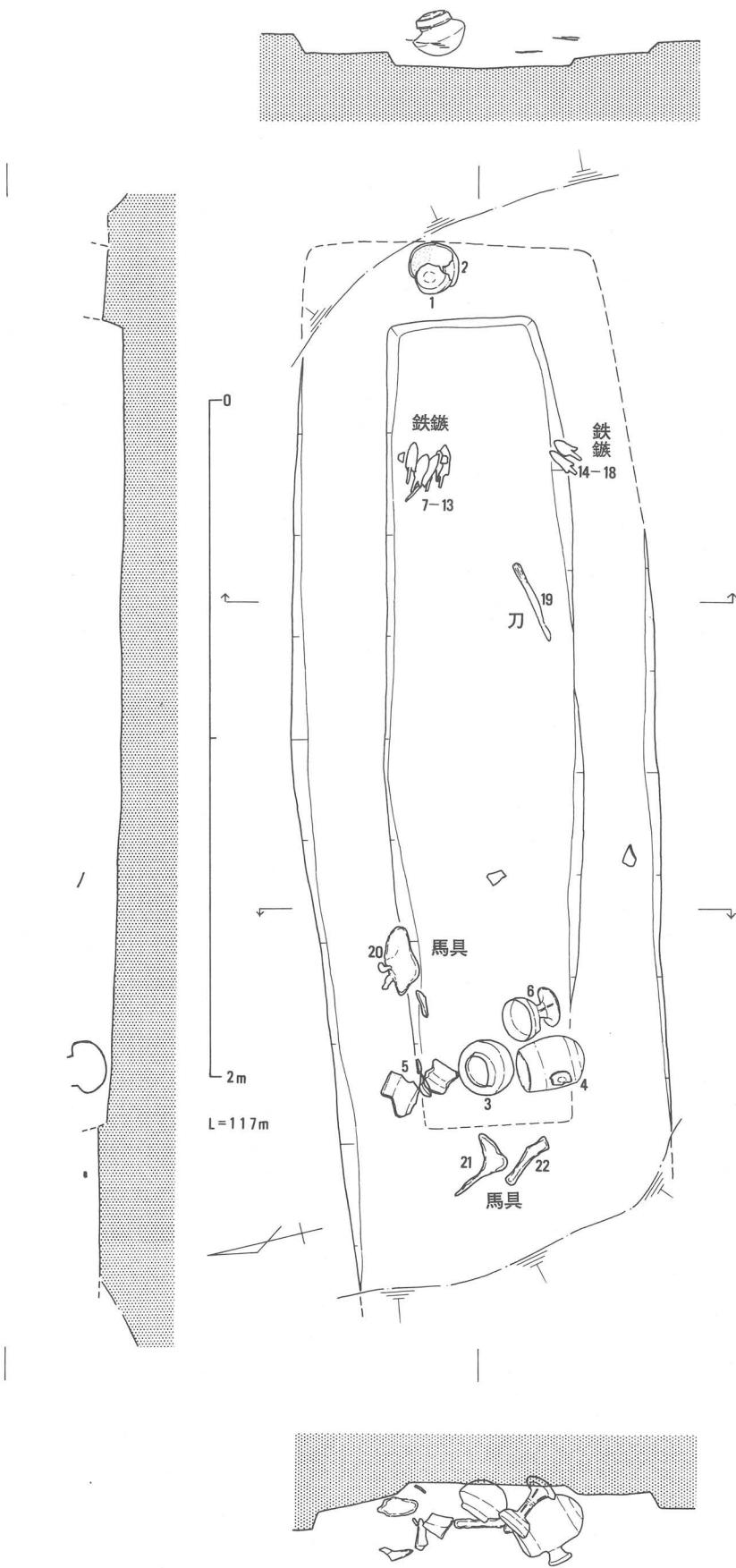


第27図 2号墳第3主体出土遺物 (1~3…S=1:3、4…S=1:4、5…S=1:2、6~34…S=1:1)

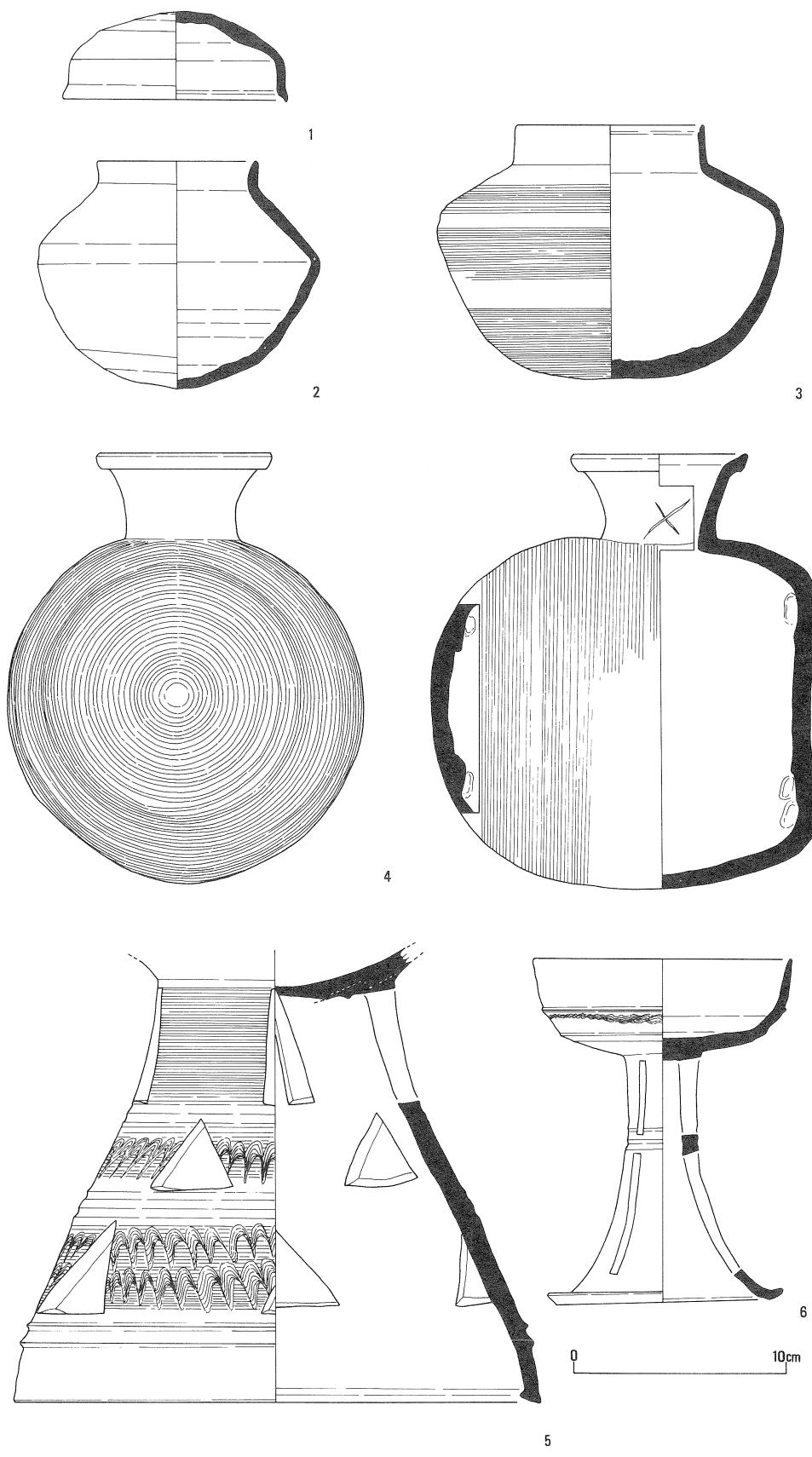
方形透かしは口縁端部に明瞭な面をもつが、円形透かしは逆に明瞭な面をもたず丸くおさめるものである。13については脚部欠損のため、透かしの形状は不明である。14は無蓋高杯で脚部端部を下方につまみ、円形透かしが3個存在する。15は玉ねぎ形の胴部に短い頸部が付き、16・17は直口壺で16の頸部には2条の波状文、胴部には列点文、17には外面に自然釉がかなり付着している。18は広口壺で頸部外面には3条の波状文があり最上段の波状文上には、円形と勾玉状をした浮文が5個ずつ交互についている。19は土師器の直口壺、20~22は土師器・高杯で杯部の口縁端部は緩やかに外反した椀状を呈し、脚部はハの字状に開き内面にはしづり痕と指頭圧痕とが観察される。23は大形の鎌で全長18.5cm、幅4.4cm、24は小形の鎌で全長14.5cm、幅2.2cm、25~28は有茎平根式の鉄鎌で、29は一部欠損する鉄剣で先端部分には鞘と考えられる木質部分とそれを取り巻く皮状のものが残存する。残存長77cmを測る。

第3主体（第26・27図）

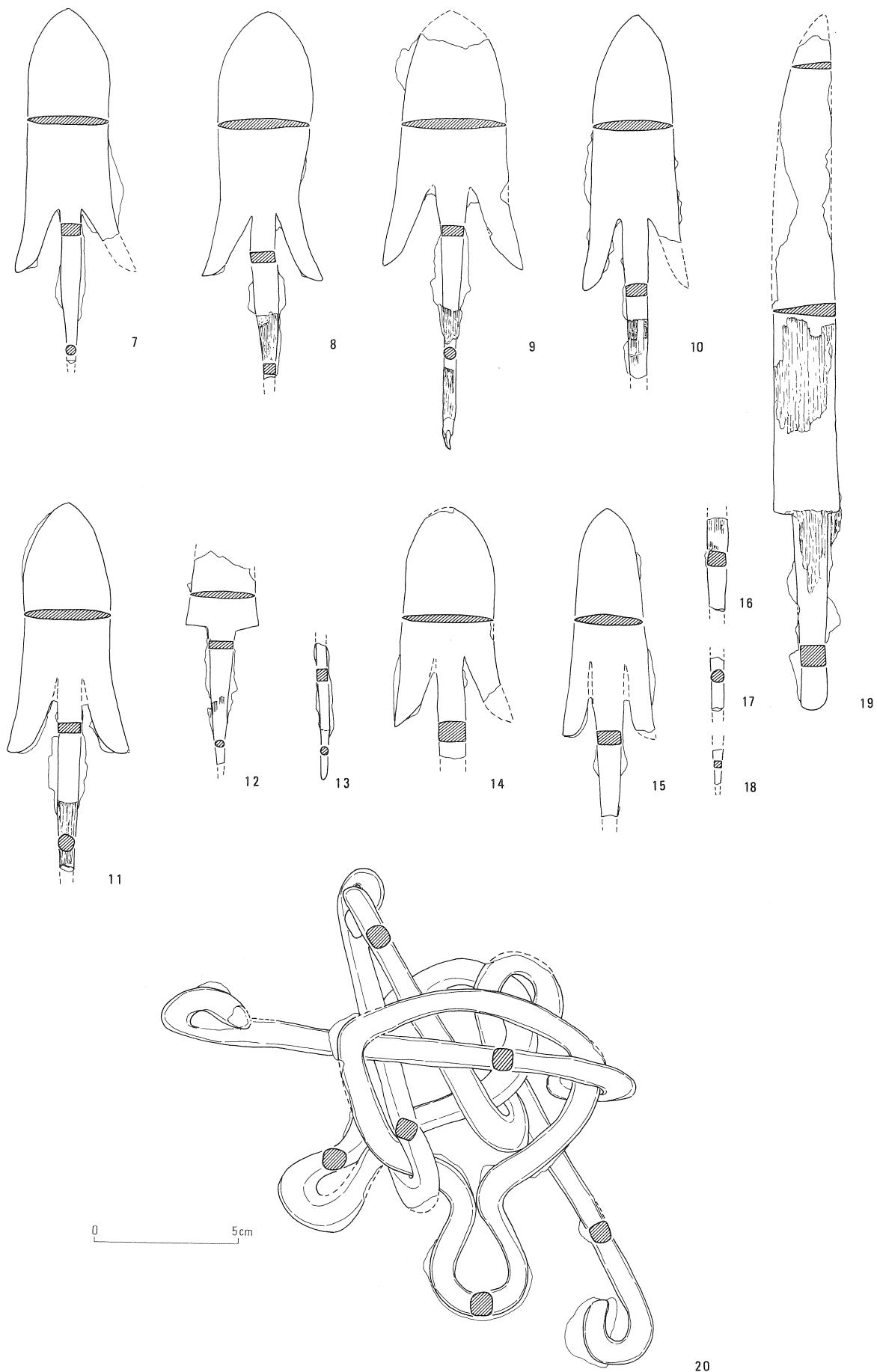
第1主体の上面、主軸を東西方向に取り検出時にはすでに河原石が露出し、両小口側はすでに削平されていた。埋葬施設は竪穴式石槨と推測されるが、石のほとんどは現位置を保っていない。唯一南側の4個の石が一列に並んでおり、基底石と推測され、おそらくその後ろには控え積みの石が存在したと思



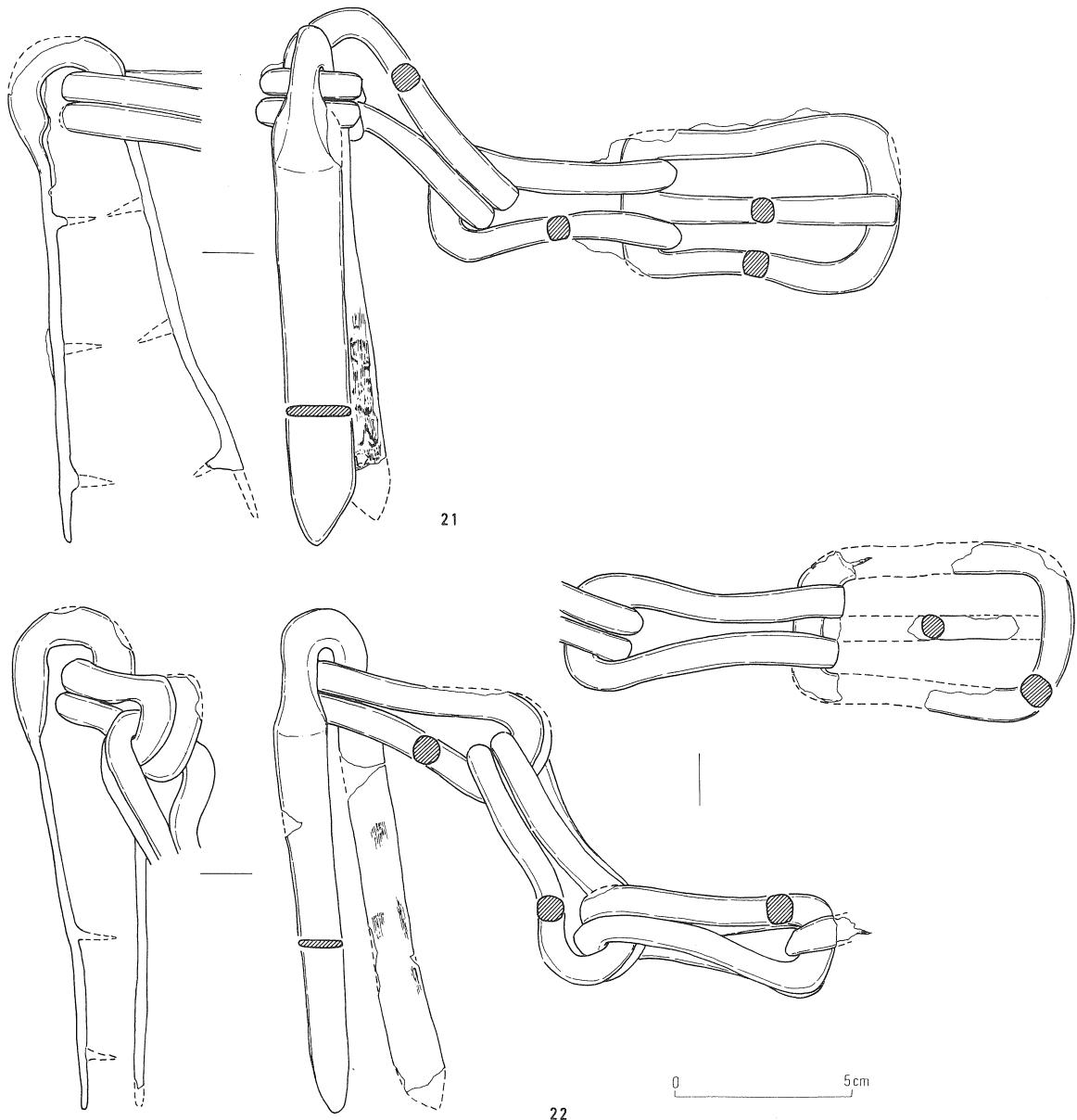
第28図 2号墳第4主体平・断面図 (S=1:20)



第29図 2号墳第4主体出土遺物(1) (S=1:3)



第30図 2号墳第4主体出土物(2) (S = 1 : 2)



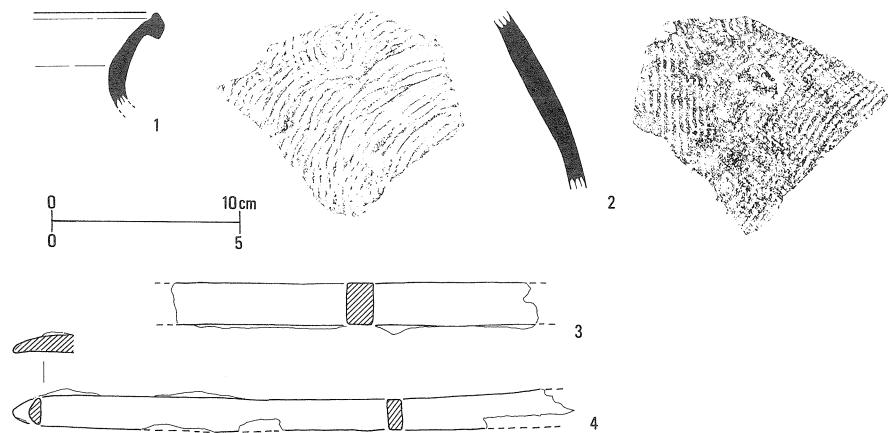
第31図 2号墳第4主体出土遺物(3) (S = 1 : 2)

われ、その痕跡を示す石がわずかに残在する。北側については基底の石は現位置を保ったものは無く、控え積みの石が現状で2段確認できる。よって、本石槨は石の長辺を使用して基底にし、その外側には直交するよう控えの石を並べ、実際はその上に数段積んで構築していたものと推測される。残りが悪くその他の構造（小口・天井など）は不明である。石は人頭大の大きめの河原石である。石槨内法は残長2.5m、幅0.7mを測り、東側に勾玉（8）、ガラス玉（9～34）、耳環（6）がまとまって出土し、その両脇に須恵器・杯身（3）、鉄鎌（5）が副葬されている。そのためこの東側に頭位があったと推測される。また、耳環（7）は現位置を保たず浮いた状態で出土した。さらに西側にも枕状に須恵器・杯（1・2）をおいている。これら杯がやや北側にずれている事ら、この部分にも頭位があり、本主体は2体を交差して埋葬しているものと推測される。この事は両者の須恵器に時期差があることからもうなづける。

出土遺物として、須恵器、鉄鎌、耳環、勾玉、ガラス玉がある。須恵器・杯身は口径10～12.7cm、器高5.2～5.3cm、2と3では明らかに口径、プロポーションが異なり、時期差があるものと考えられる。

1と2はセットと考えられ、1は口径14.3cm、器高4.8cm、天井部との境に若干の稜を残す。4は甕の

胴部で内面のタタキの当て具痕は撫で消している。5の鉄鎌は、全長16.5cm、幅3cmを測る。6・7は直径2.9cm程の細みの金環で、8は全長3.1cmメノウ製の勾玉、9~34は青色のガラス玉で長さ3~8cm程である。ガラス玉については図示した以外にも数個体分の破片がある。



第32図 2号墳出土遺物 (1・2…S=1:4、3・4…S=1:2)

第4主体 (第28~31図)

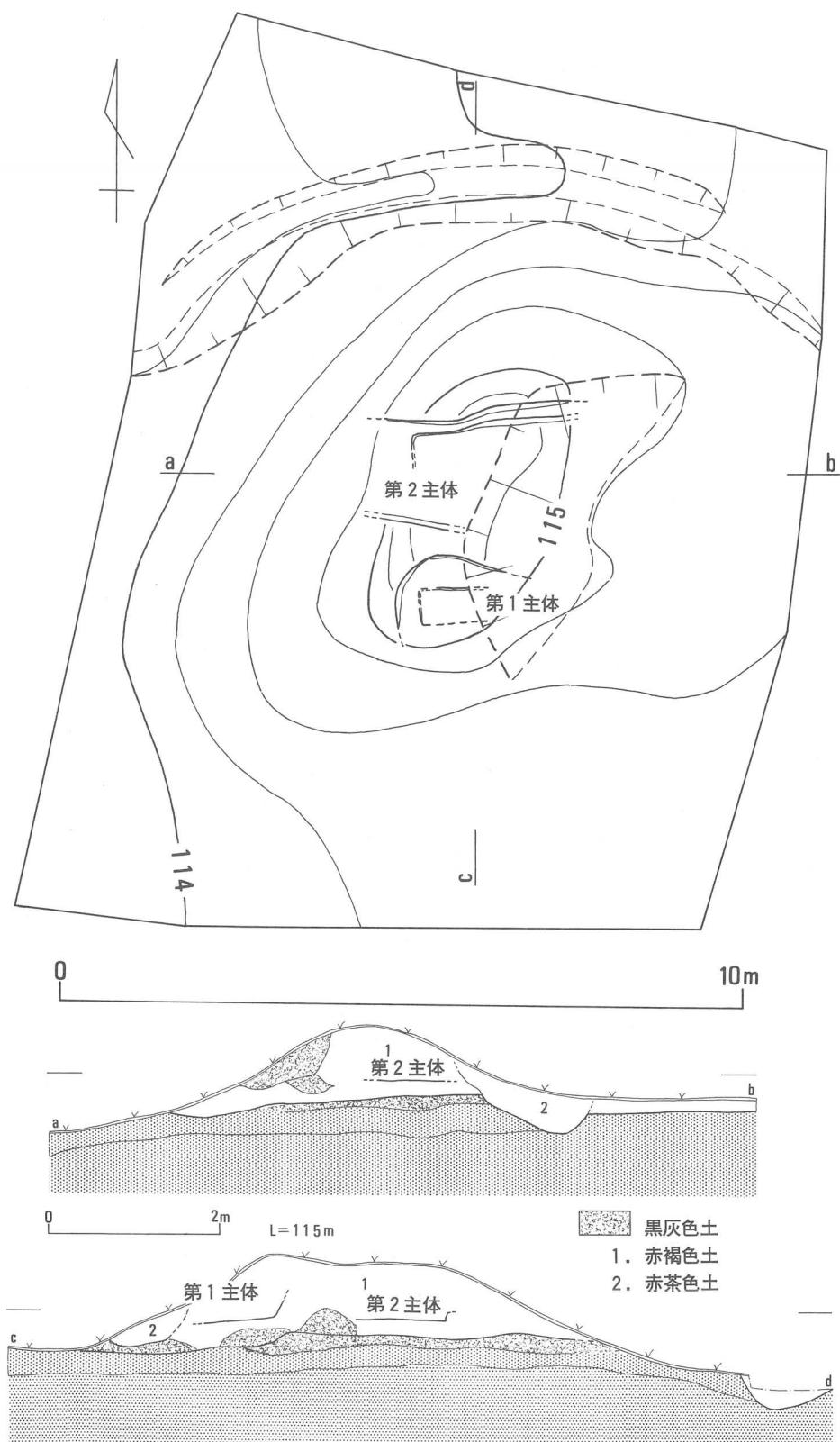
第3主体の北側主軸を東西に取る木棺直葬墓であるが、両小口側の墓壙は削られ、全体的に削平を受けて、検出時にはすでに須恵器等が露出していた。そのため残存状態は良好ではない。墓壙の掘方は2段掘りで、残存長3.1m、幅1.1m、深さ0.15m、木棺部分の推定長2.4m、幅0.55m、深さ7cmを測る。棺内の副葬品としては、東側に鉄鎌のかたまりが2ヵ所(7~13、14~18)と短刀(19)、西側に須恵器の一群(3~6)と馬具・轡一式(20)がある。ただ14~18の鉄鎌と20の轡については出土位置から棺外の可能性がある。また、須恵器の一群についても木棺西側の小口が明瞭でないため、棺外遺物の可能性もあるが、墓壙の規模からして棺内遺物として解釈した。棺外遺物としては、東側に須恵器・蓋付き短頸壺(1・2)がありこの内部には約300gのベンガラがつまっていた。西側には馬具の鐙一式(21・22)が置かれていた。

出土遺物として、須恵器、鉄鎌、鉄刀、馬具がある。1・2短頸壺のセットで2の内部にはベンガラがつまり、3の短頸壺には外面にカキ目が施されている。4は横瓶で頸部に「×」のヘラ記号がある。5は台付き甕などの脚部と考えられ、外面に3段の透かしがあり上段はカキ目の上に方形4ヶ所、中・下段は波条文の上に三角でそれぞれ4ヶ所施している。6は長脚2段の無蓋高杯で杯部外面にかすかな波条文が見られ、脚部端は上につまみ上げている。7~18は有茎平根式の鉄鎌で12は他と形式が異なる。19は一部欠損し残長24cmの短刀で、部分的に木質が残る。20は轡の一式が重なり、瓢形の鏡板、引手、銜がほぼ完存する。21・22は鐙で鐙軸と鐙上部金具とからなり21は特に残りが良い。鐙軸は不整橢円形の縁金に刺金が付くバッカル状の鉸具と三連の兵庫鎖からなり、鉸具は長さ8cm、兵庫鎖は長さ7cmである。鐙上部金具は先の尖った板状のものを二つに折、内面には木質が残り長さ2cm程の鉢が片側に3個付くものと推測される。22についても一部欠損するがほぼ同形である。

その他墳丘上及び墳端部分から須恵器・甕、鉄器が出土している(第32図)。1は甕の口縁部、2は胴部である。3と4は東側墳端部分からまとまって出土し、3は断面が長方形である以外は不明であり、4は鉢で残存長15cmを測る。

(3) 河辺上原 3号墳

1号墳の西30mに位置し墳丘の周囲はかなり削られ、中心部分がかろうじて墳丘を保っている。そのため墳形は明瞭でないが、北側には幅1m、深さ0.4mの周溝状の溝が存在する。ただこの溝に関しては、北側では弧状を呈するものの西側ではやや外側に向かって伸びているため、本墳に確実に伴うものかど



第33図 河辺上原 3号墳・平面図 (S = 1 : 100) ・断面図 (S = 1 : 80)

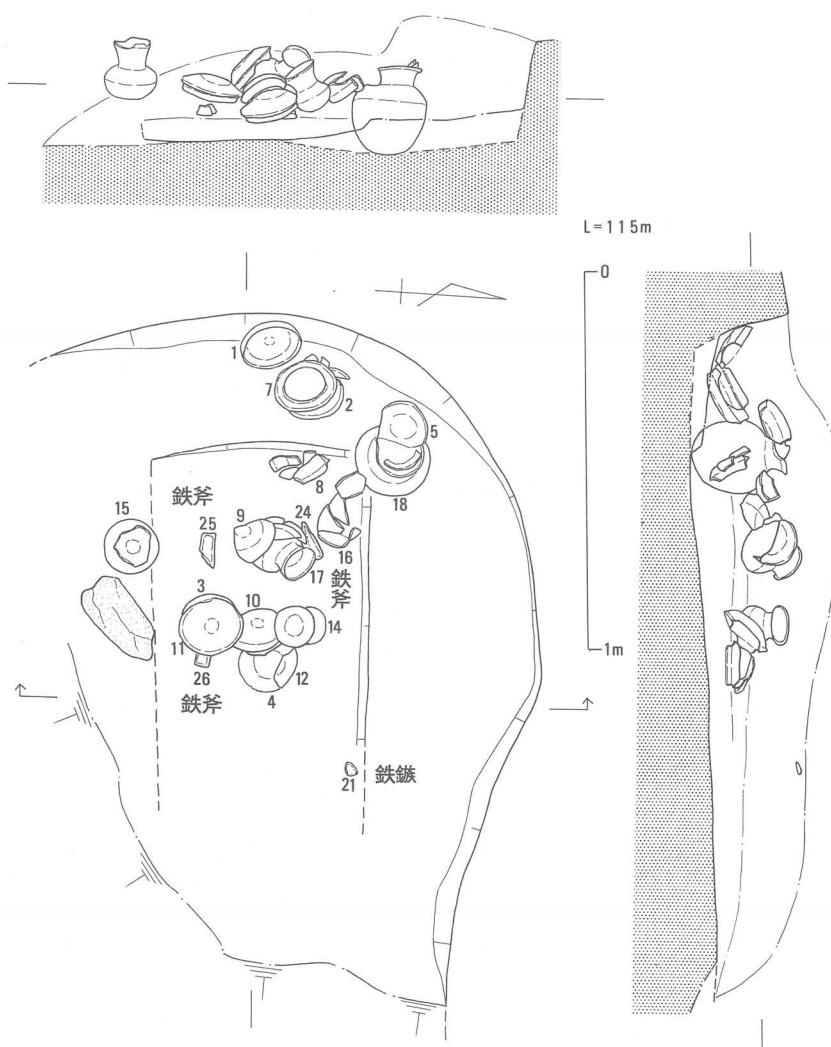
うかは明瞭でない。埋土からは須恵器片が若干出土している。仮に伴うものとすると本墳は直径約10m、高さは現状で1.8m程の円墳となる。残存する墳丘のほとんどは盛土による構築であるが、それもほとんど1層で、若干旧表土のブロックが中に含まれる程度である。そのため1・2号墳程丁寧な造りではない。検出した埋葬施設は2基と考えられるが、削平部分が大きくその内の1基（第2主体）は判然としない。また、埴輪・葺石なども検出されていない。

第1主体（第34～36図）

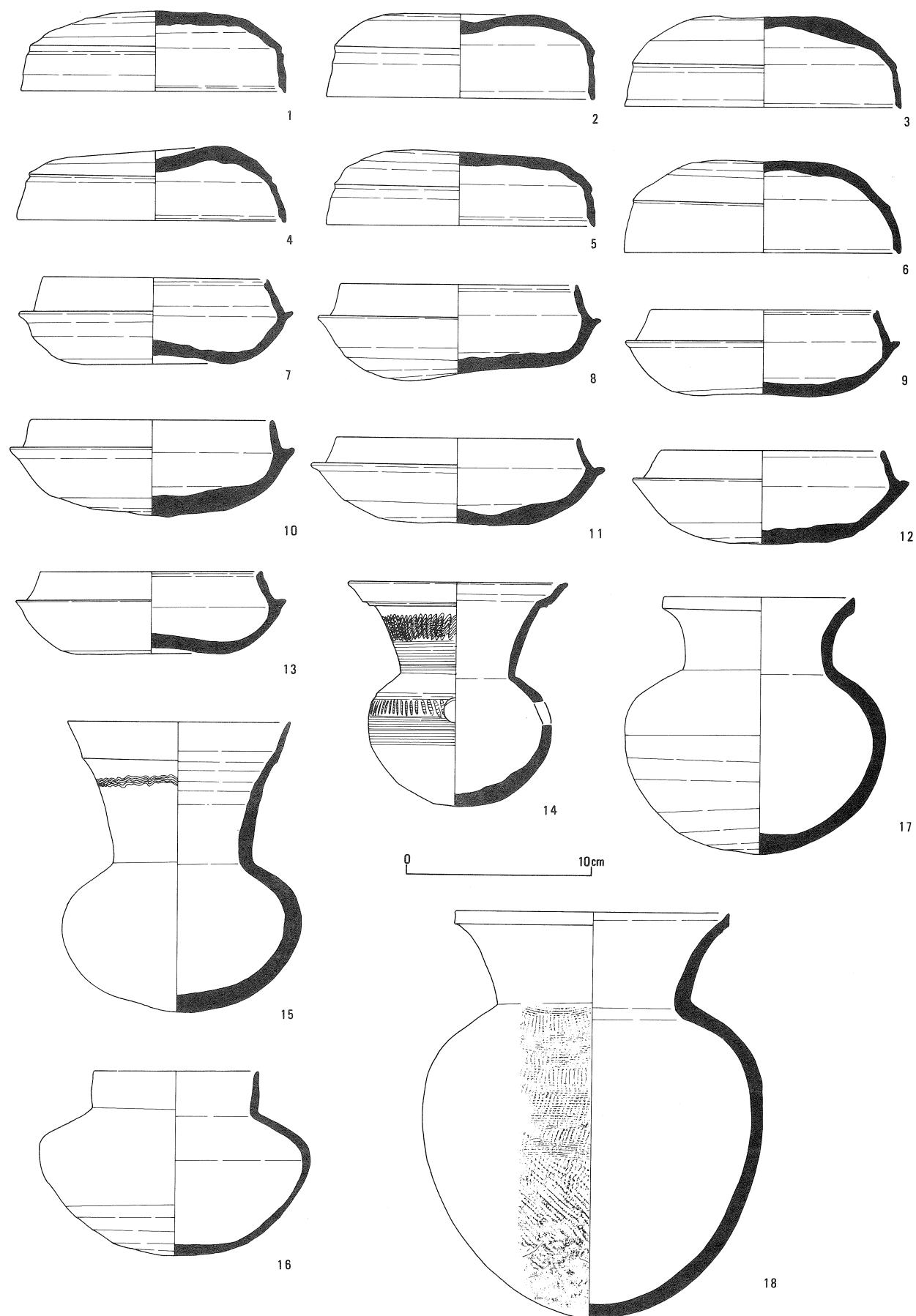
第1主体は中心の南側、主軸を東西に取る木棺直葬墓で東側の大半は削平されている。残存する墓壇の掘方は、長さ1.7m、幅1.25m、深さ0.4mの円形状を呈し、内部に木棺痕跡が長さ0.8m、幅0.55m、深さ5cmで残在する。棺内の遺物としては、西側小口よりに須恵器・杯、壺、短頸壺がある程度まとまって出土している。この須恵器に関しては木根がこの部分にあった事から若干動いている可能性がある。この須恵器の隙間には24～26の鉄斧が単独で置かれ、特に25・26とは同一個体と考えられる。さらに4の須恵器・杯蓋の内部には22・23の鉄器が埋納されていた。また、21の鉄鎌はやや離れ単独で浮いた状態で出土している。棺外としては、西側小口付近に須恵器・杯蓋（5）で蓋をした壺（18）、杯（1・2・7）が重なり、さらに南側には直口壺（15）が立ったままの状態で出土した。また、空白となっている西側小口の南側コーナー付近では、検出時に杯（6・13）、広口壺（19）土師器・椀（20）が出土している。また、埋土から鉄滓1点が出土している。

出土遺物としては、須恵器、土師器、鉄斧、鉄鎌、鑿状鉄器、鉄滓がある。

須恵器・杯蓋は口径14.2～15cm、器高4.1～5cm、天井部との境に若干の稜を残し、杯身は口径12～13.2cm、器高4.8～6.4cm、口縁の立ち上がりがやや内傾し、端部に面をもつもの（7～9、12、13）と丸くおさめるもの（10・11）とがある。1・4の天井部と7・9の底部外面に「U・V」に似たヘラ記号があり、13の内面にはタタキ当て具の痕跡が残る。14は円形の胴部に短めの頸部がつく瞭で、頸部外面に波状文とカキ目が胴部には列点

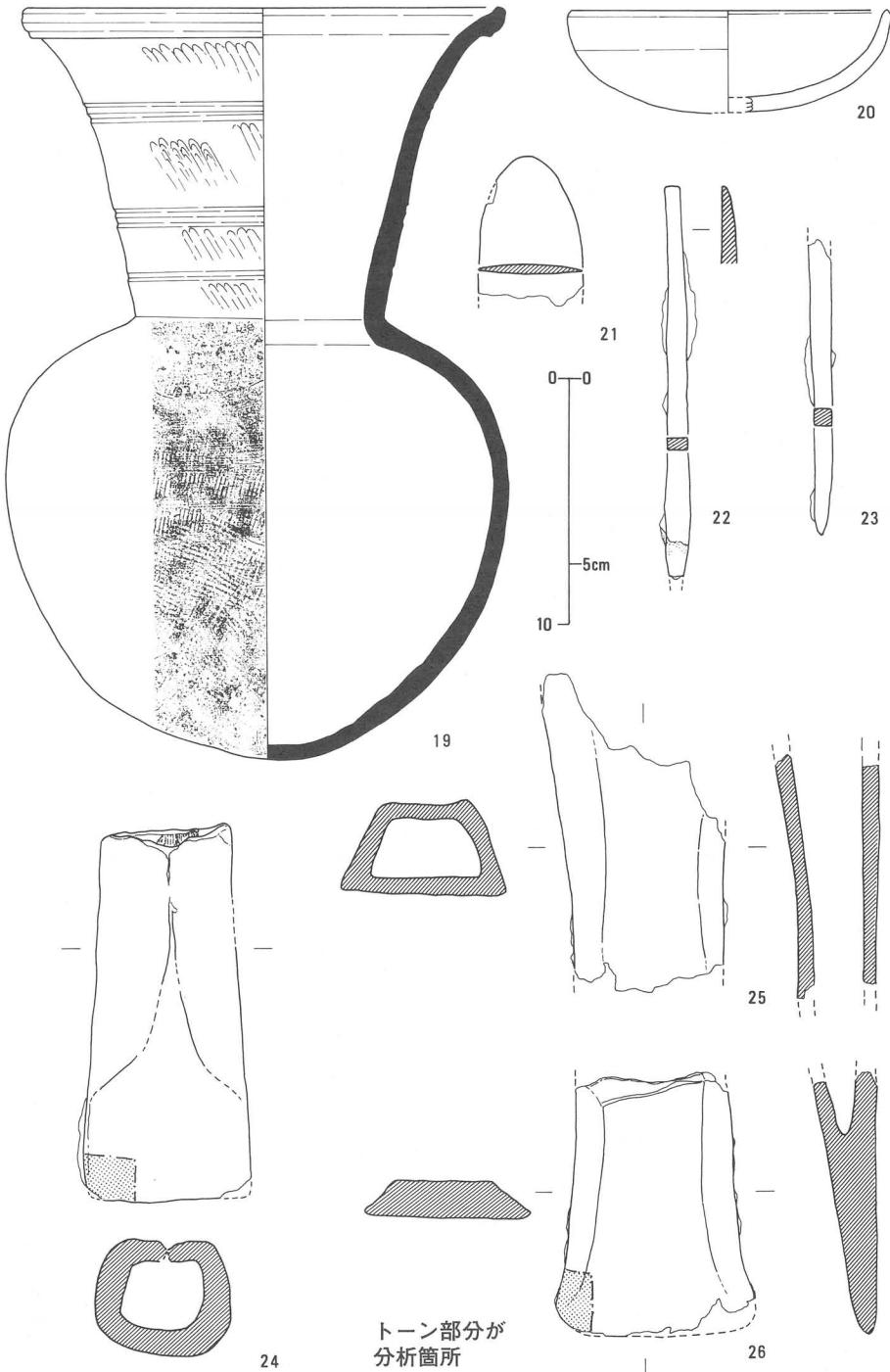


第34図 3号遺第1主体平・断面図 (S = 1 : 20)



第35図 3号遺第1主体出土遺物(1) (S=1:3)

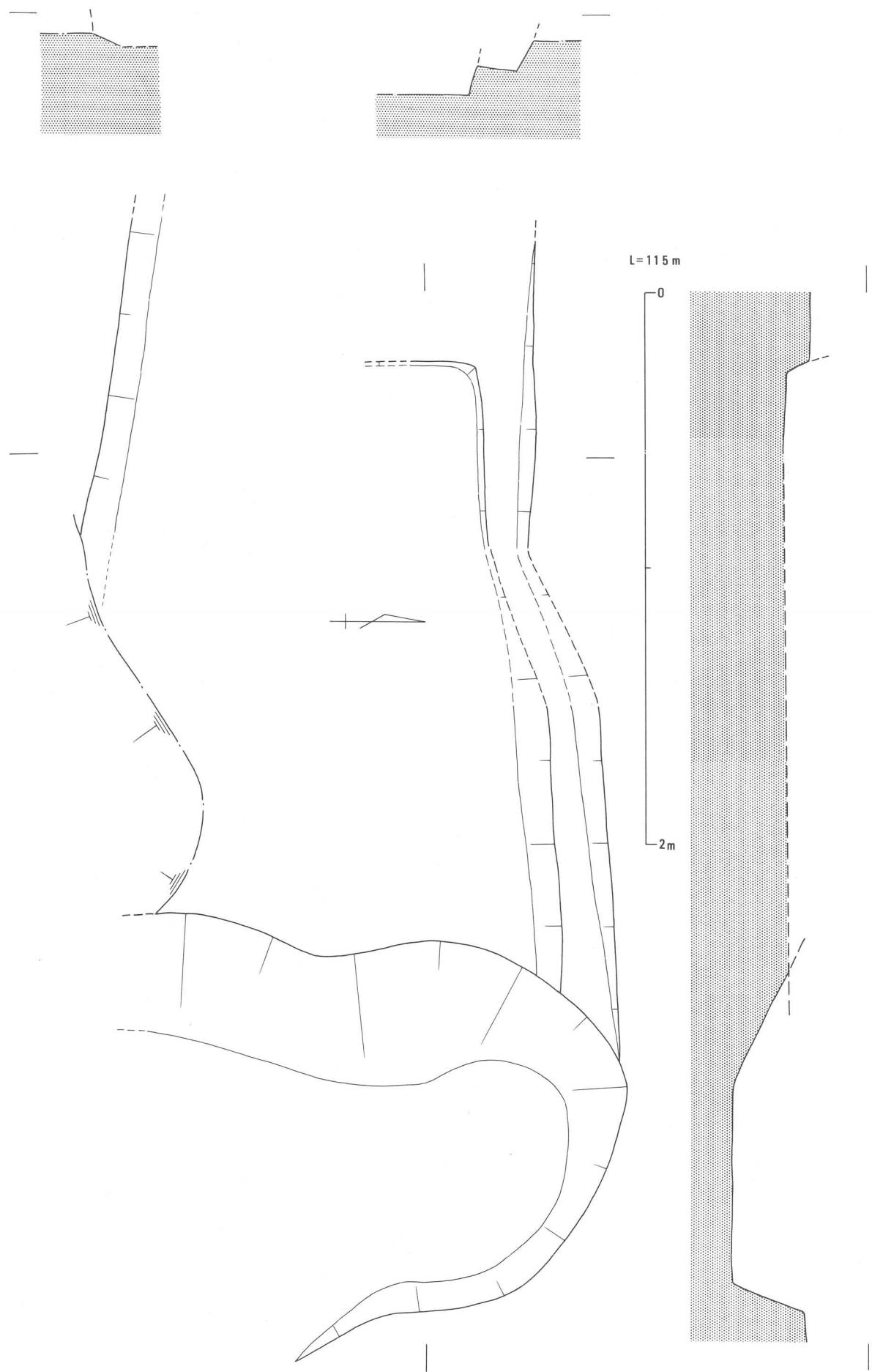
文とカキ目が施されている。15は直口壺で頸部外面にやや雑な波状文がある。16は短頸壺、17・18は甕で18の胴部内面のタタキの当て具痕は撫で消している。19は広口壺で頸部外面は4つに区切られ極細の波状文の痕跡が確認できる。20は土師器の椀、21は鉄鎌の刃部片、22は鑿状の鉄器で全長10.5cm、23は刃部が欠損、24は全長10cmの鍛造鉄斧、25・26は、鑄造鉄斧で同一個体と考えられるが接合はしない。25は断面が台形で残長8cm、26は刃先の一部は欠損し、残長7cmである。図示していないが鉄滓が1点出土している。



第36図 3号墳第1主体出土遺物(2) (19,20…S=1:3、21~26…S=1:2)

第2主体 (第37図)

第1主体の北側墳丘土層観察時にかろうじて痕跡を確認した。そのため平面的には墓壙の形状が明確におさえられていない。掘方は、北側が2段掘りであるものの、逆に南側はそれが明瞭ではない。さらに、出土遺物が皆無であるため埋葬施設とは特定できない。また、東側と南東側は後世の別遺構によって切られている。墓壙の掘方は、残存長2.65m、幅1.6mを測り2段目を木棺の痕跡とすると残存長2.1mを測る。



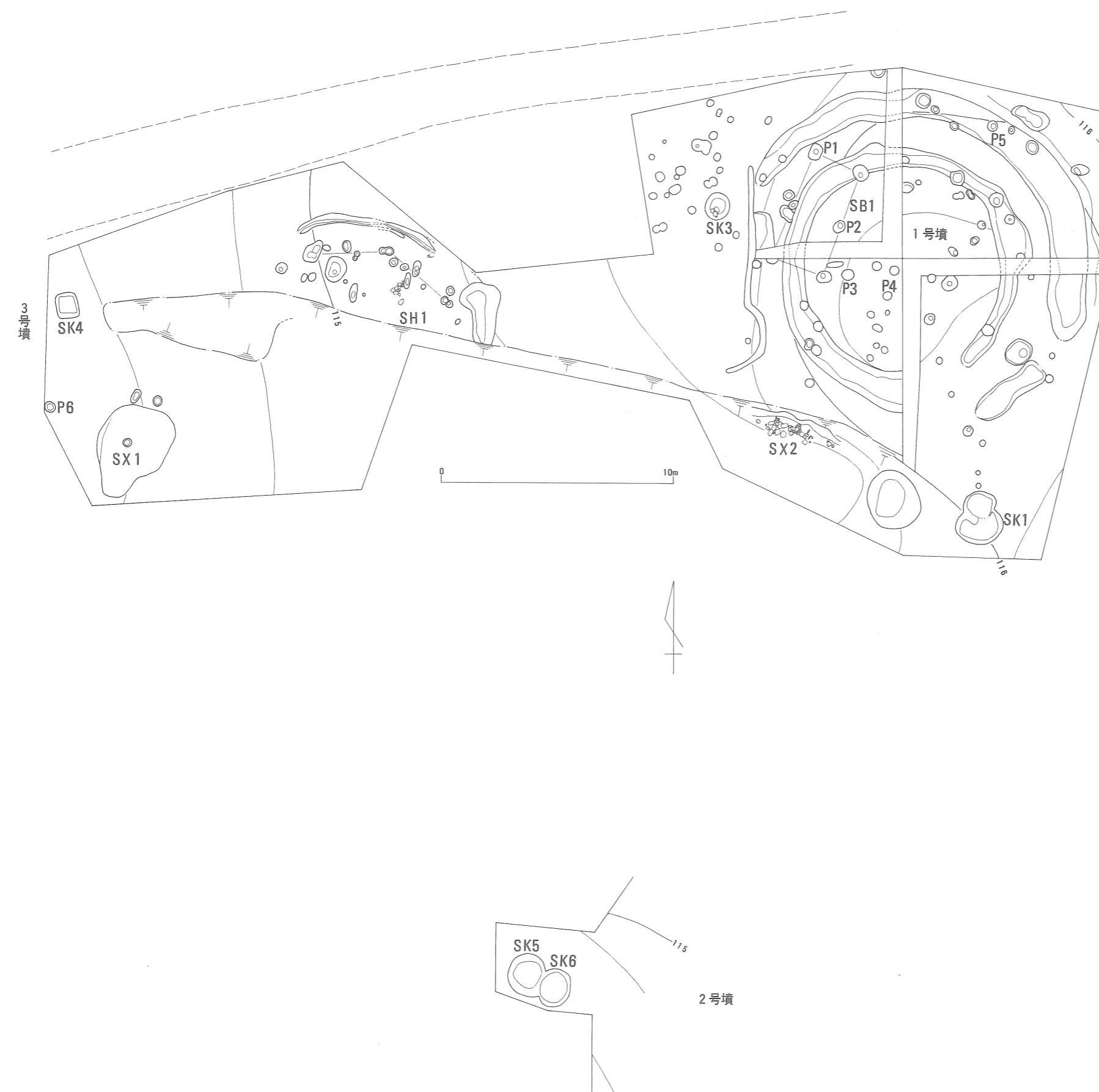
第37図 3号墳第2主体平・断面図 ($S = 1 : 20$)

(4) その他の遺構 (第38図)

3号墳の東側に長辺4.1m、短辺3m程の不整形遺構(SX1)があり、この埋土から須恵器の破片が出土した。当初(確認調査時)は3号墳との関連遺構と考えられていたが、全面調査の結果単独遺構である事が判明した。明確な柱穴なども整なはず、その性格については不明である。埋土は黒灰色の单層で須恵器・甕、高杯、提瓶などが出土している。1・2は別個体の高杯で1の脚は方形3方透かし、2も小片だが方形3方透かしと考えられ、3と4は同一個体の甕で図示した以外にもかなりの破片がある。3の頸部外面にはヘラ記号が見られ、5は提瓶であるが破片のため全容は不明である。また、図示した以外にも須恵器・杯などの破片が出土している。



第38図 SX1 平・断面図 ($S = 1 : 80$) 及び出土遺物 ($1 \cdot 2 \cdot 5 \cdots S = 1 : 3$ 、 $3 \cdot 4 \cdots S = 1 : 4$)



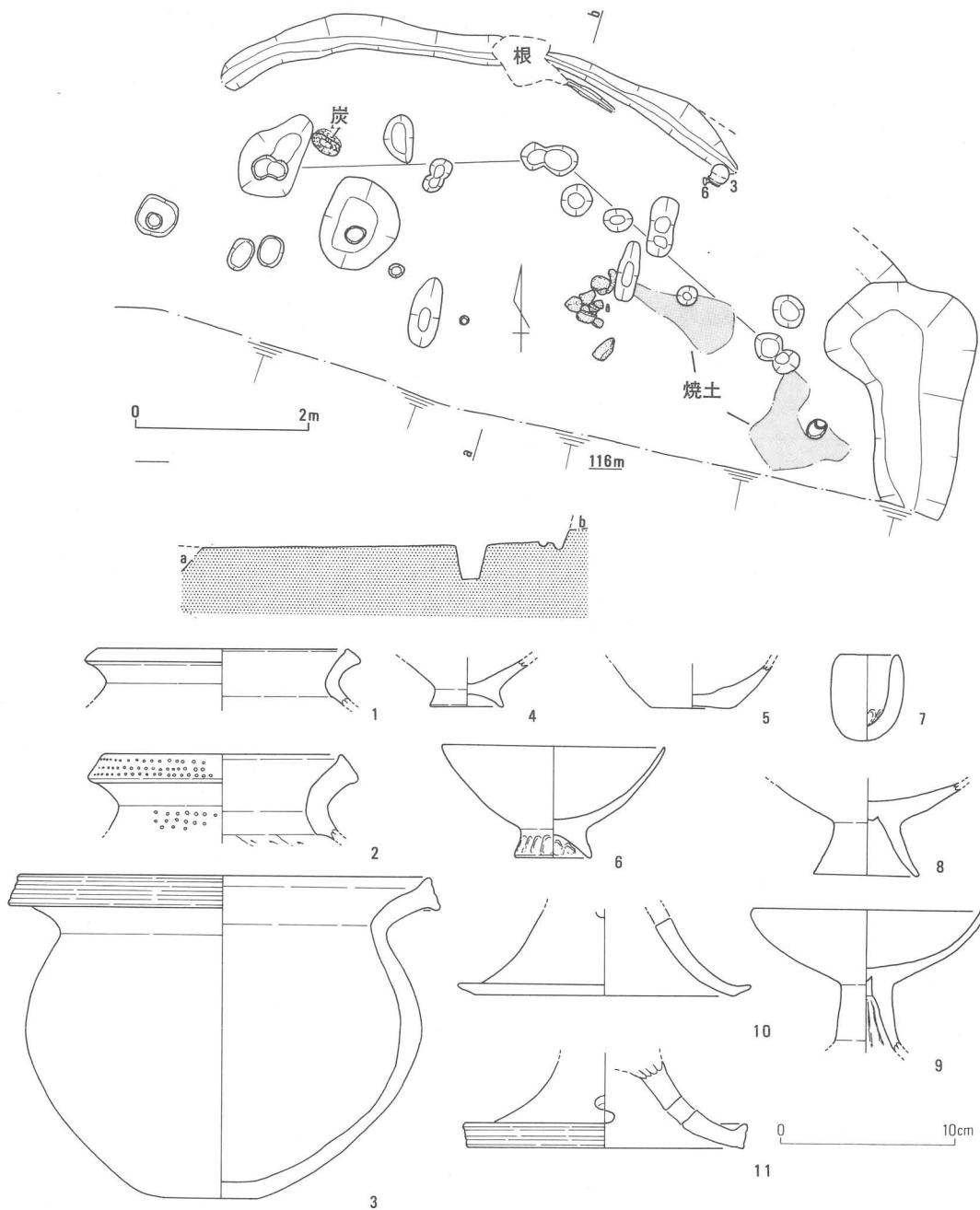
第39図 河辺上原遺跡遺構配置図 (S = 1 : 200)

2 弥生時代の調査

(1) 住居址1 (第40図)

1号墳と3号墳との間、すでに確認調査時に住居の一部を検出していた。住居は北側3分の1程残存し南側全般は大きく削平され、さらに北側についても上面がかなり削平を受け壁の残りは良くない。壁体溝が弧状に巡るため円形住居と考えられ、柱穴らしきものは複数検出したがその中で主柱は3本ありそれぞれ2個が対となっている。床面には、焼土面2カ所、炭が堆積している柱穴、石が集積する所がある。石はすべて河原石で十数個からなり、火を受け上面には炭や焼土が堆積していた。中央穴はすでに削平されているのか検出できなかった。本住居は、復元すると6本柱以上で、直径8mほどの大形円形住居になると考えられる。

出土遺物の内、1・2は甕の口縁部で2の口縁と胴部外面にはやや不規則な円形の刺突が見られ、3



第40図 住居址1 平・断面図 ($S = 1 : 80$) 及び出土遺物 ($S = 1 : 4$)

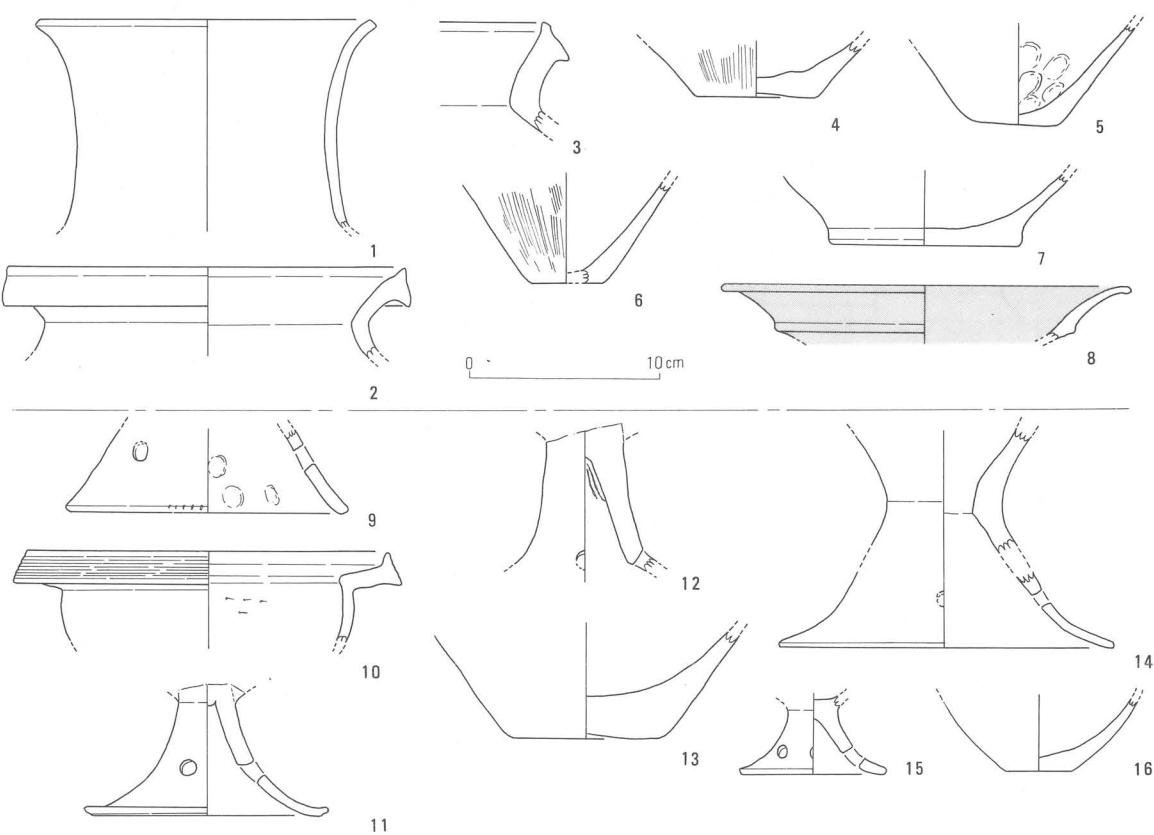
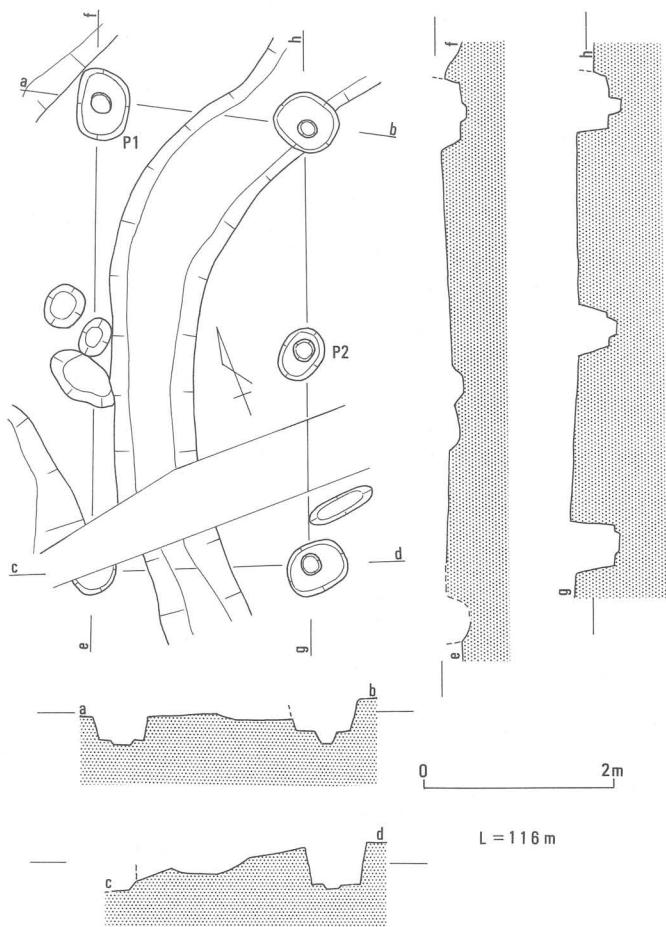
は壁体溝周辺から出土しほば完形に復元できる鉢であるが、摩滅が著しいため内外面の調整は不明である。6は椀状の鉢、7はミニチュアの土器、9は椀状の杯部をもつ高杯、10・11は高杯などの脚部であり円孔が見られる。

(2) 建物址1 (第41図)

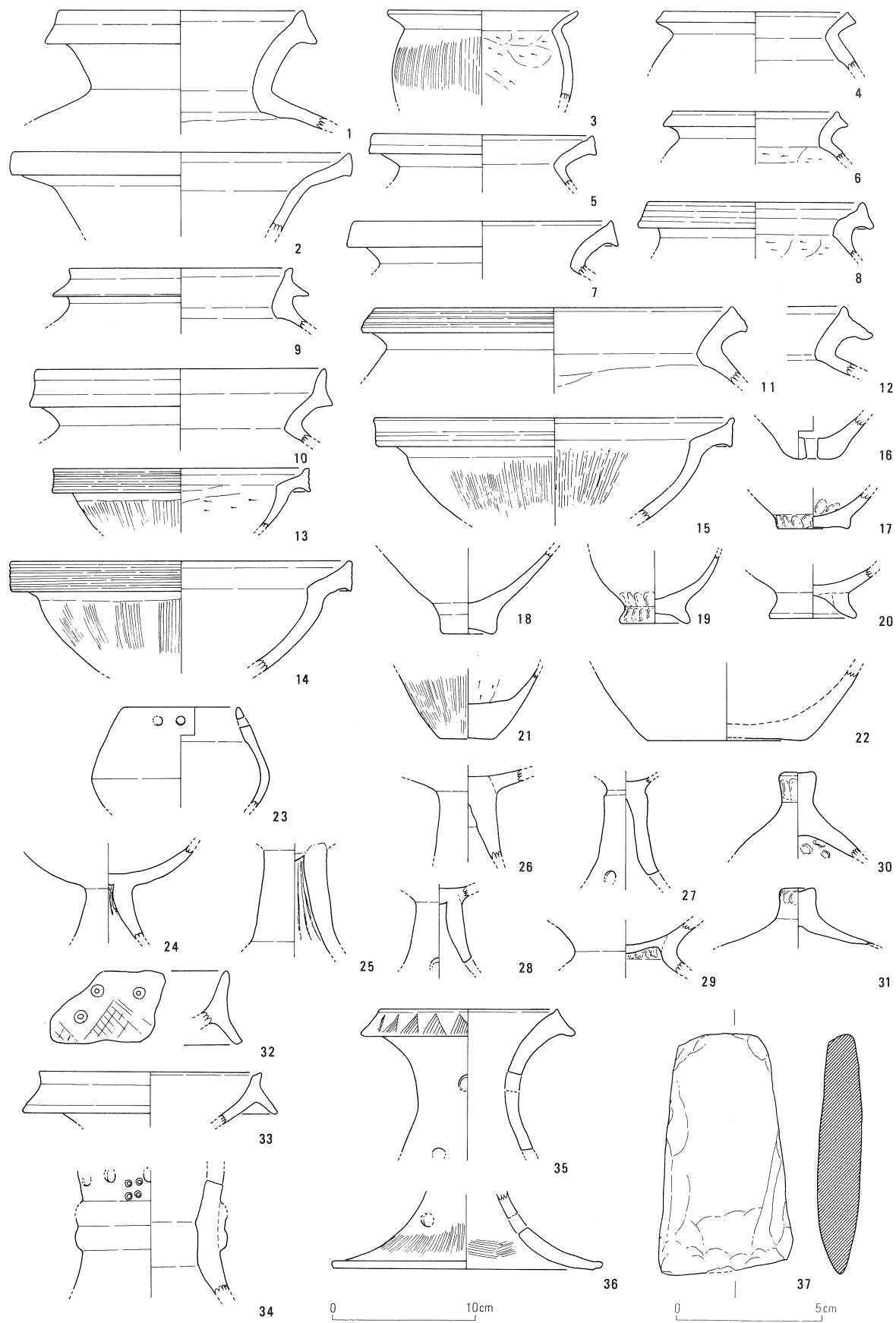
1号墳の下層から検出され、梁間1間、桁行2間ほぼ南北方向を向いた建物で、検出した柱穴のほとんどが2段掘りである。1～5はP1、6～8はP2から出土し、1は長頸壺の頸部、2・3は甕の口縁部、8は高杯の杯部で内外面とも赤色顔料が塗布されている。

(3) その他の遺構

その他多数の柱穴や土壙を検出した。この中で出土遺物があったもののみ、ここで述べる。おそらく古墳築造時かなり削平されているため現状では確認できないが、これら柱穴は何らかの遺構(住居・



第41図 建物址1 平・断面図 ($S = 1 : 80$) 及び遺構に伴う出土遺物 ($S = 1 : 4$)



第42図 遺溝に伴わない出土遺物 (1~36…S = 1 : 4、37…S = 1 : 2)

建物など) であったと推測される。第41図9はP3、10はP4、11はP6、12・13はP5、14~16はSK1(土壙1)から出土した(第39図参照)。10は完形の鉢の口縁部、11も高杯の脚部ではほぼ完形である。14は器台の胴部で裾に円孔が見られる。

その他遺構に伴わない遺物として図示したのが第42図である。1・2は壺、3~12は甕、13~15は鉢、16~22は壺・甕の底部で16には底に穿孔が、23は無頸壺で口縁部に一对の円孔が見られ、24~28、36は高杯、30・31は蓋、32~35は器台、37は緑色片岩製の扁平片刃石斧である。

これら出土土器は、美作地方の土器編年では、概ね津山市・小原遺跡のⅡ期(註1)、大田十二社遺跡の2式(註2)に併行するものと考えられ、弥生時代後期前半の所産である。

(註1)木村祐子他「小原遺跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第38集』津山市教育委員会1991

(註2)中山俊紀他「大田十二社遺跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第10集』津山市教育委員会1981

3 中世以降の調査

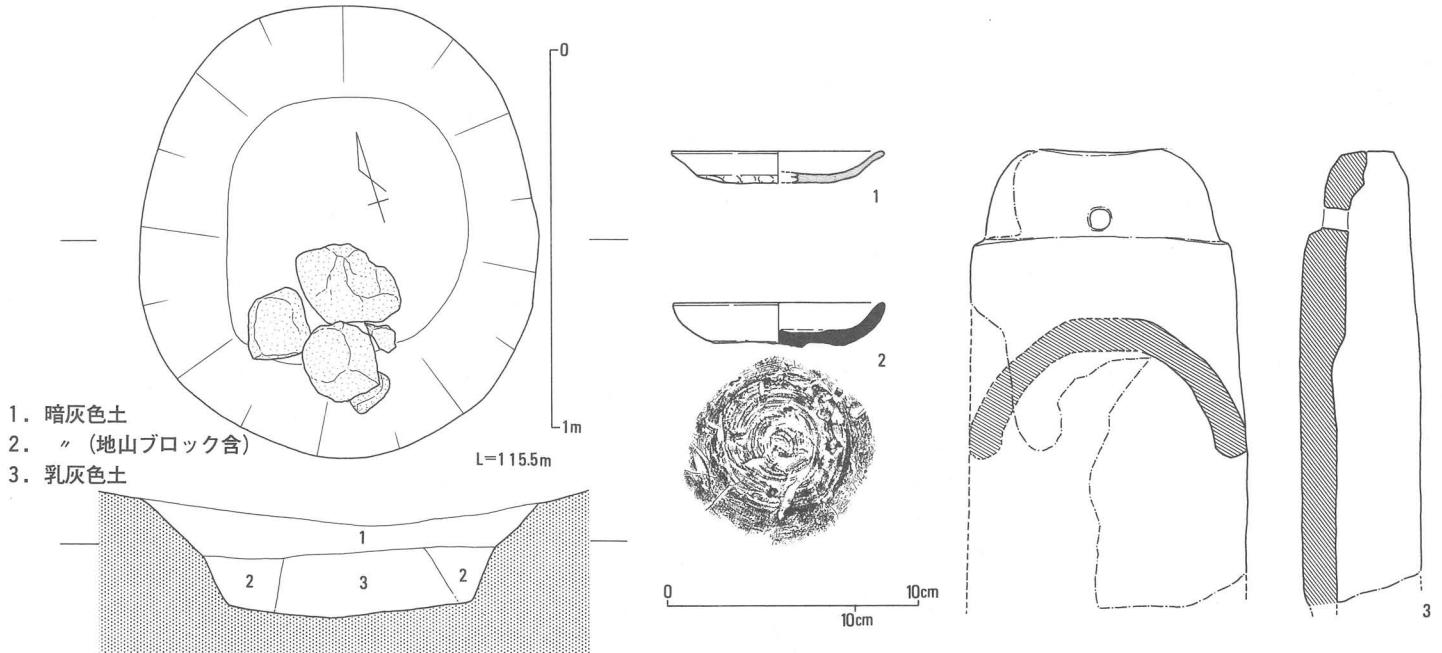
(1) 土壙2(第14・44図10)

1号墳の第4主体と切り合っており、長辺2.2m、短辺0.8m、深さ0.3m程の楕円形状の土壙で断面は緩やかなU字形を呈し、内部から人頭大の石数個と瓦片1点(第44図10)が出土した。10は平瓦の破片で、凸面は摩滅しているがわずかにハケ目が認められる。淡橙色で軟質である。

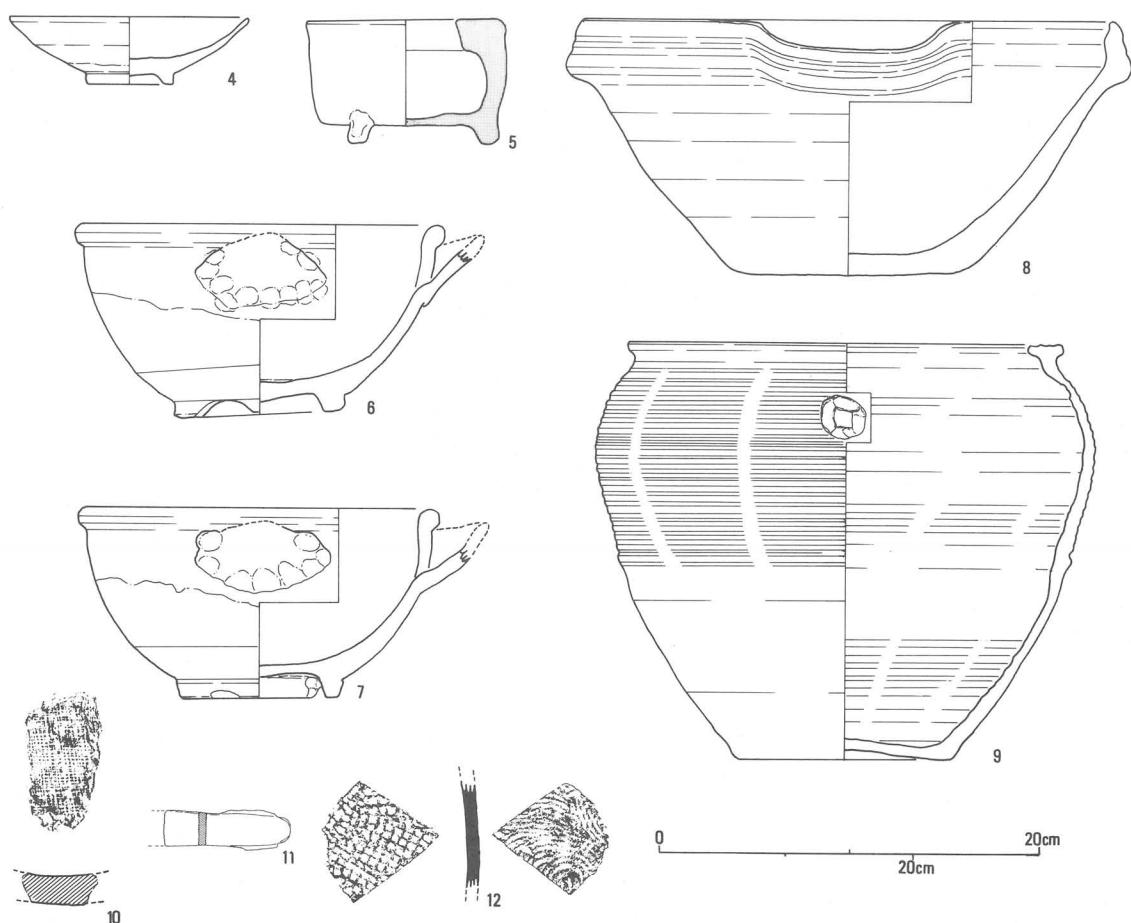
(2) 土壙3(第43図)

1号の西側に位置し、長径1.2m、短径1.05m程の楕円形の土壙で、深さ30cm、断面は底面がやや平らなすり鉢状を呈する。土層観察から中央部に何かが置かれていたものと推測でき、非常に浅いが井戸の可能性が考えられる。内部からやや大きめの石と瓦器、勝間田焼、瓦片などが出土した。

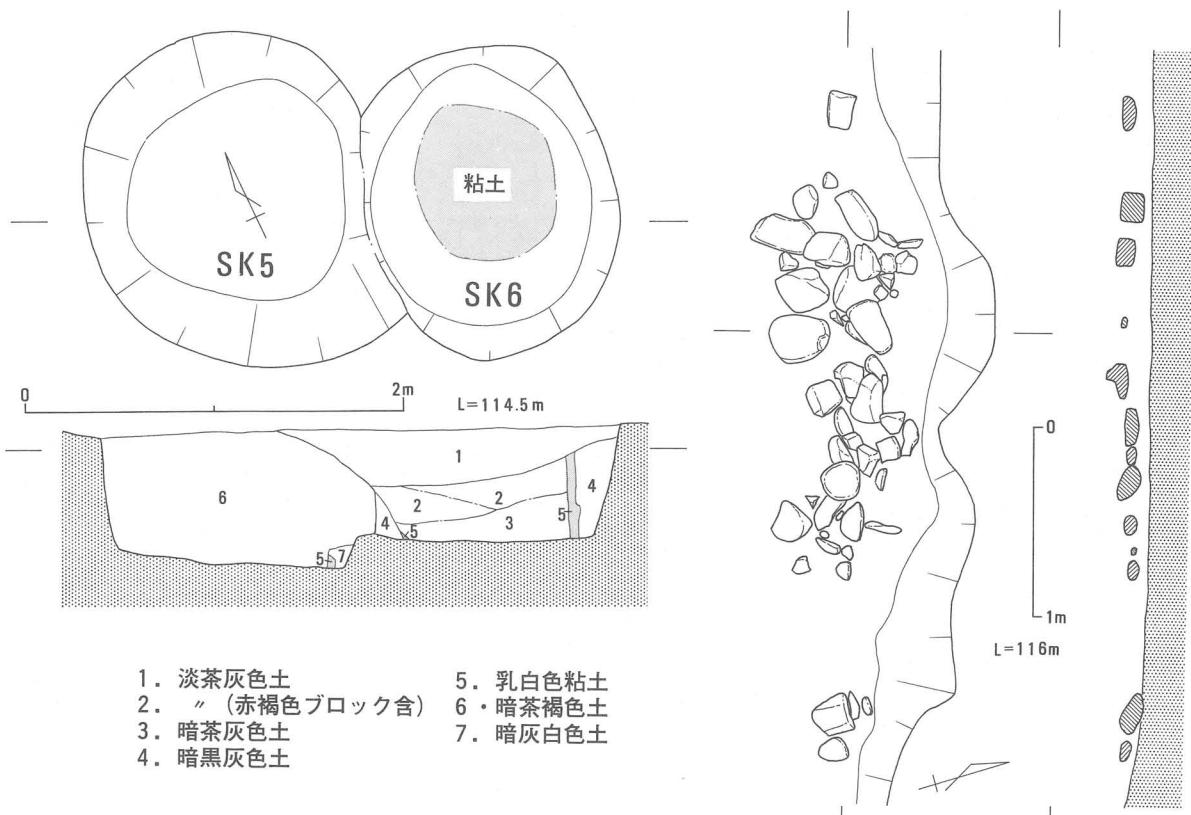
1は瓦器小皿である。遺存状況はよくないが、畿内産であろう。2は勝間田焼の小皿である。完形品であり青灰色を呈する。底部はひび割れおりまた焼成前の傷がありわかりにくいか、一風変わった糸切りを行っているようである(註1)。3は丸瓦である。破片であり全長は不明であるが目釘穴が一ヵ



第43図 土壙3平・断面図(S=1:20) 及び出土遺物(1・2…S=1:3、3…S=1:4)



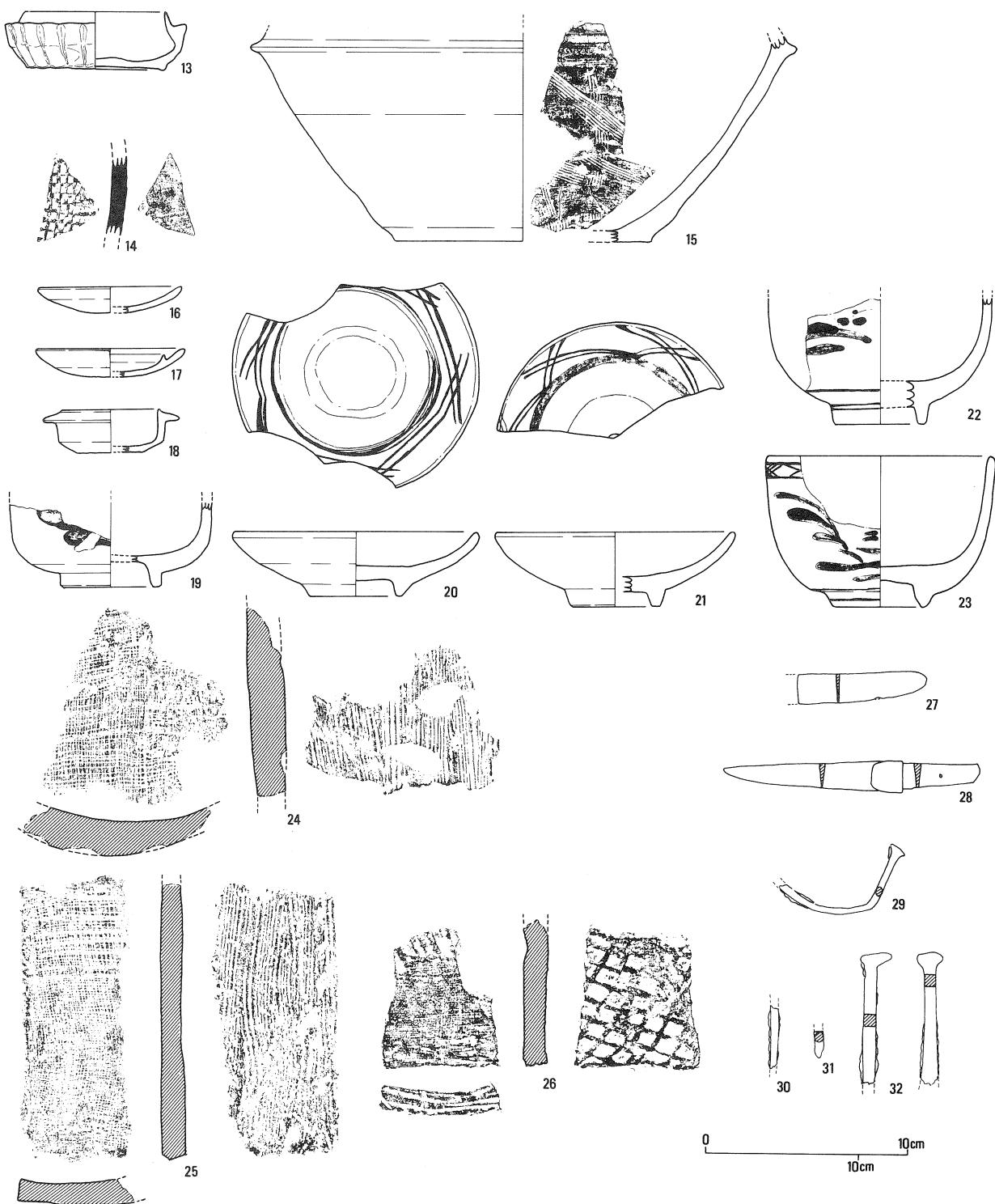
第44図 中近世の出土遺物(1) (4~8、10~12…S = 1 : 4、9…S = 1 : 6)



- | | |
|-----------------|----------|
| 1. 淡茶灰色土 | 5. 乳白色粘土 |
| 2. " (赤褐色ブロック含) | 6. 暗茶褐色土 |
| 3. 暗茶灰色土 | 7. 暗灰白色土 |
| 4. 暗黒灰色土 | |

第45図 土壌 5・6 平・断面図 (S = 1 : 40)

第46図 S × 2 平・断面図 (S = 1 : 40)



第47図 中近世の出土遺物(2) (13…S = 1 : 2、14・15、23~32…S = 1 : 4、16~22…S = 1 : 3)

所認められる。これらの所属時期はおおむね12世紀後半から13世紀前半頃と思われる。

(註1)平岡正宏「美作の古代末から中世の土器」『中近世土器の基礎研究IX』日本中世土器研究会1993

150ページ9～17行

(3) 土壙4 (第39・44図4～9)

3号墳の東に位置し、一辺1m、深さ25cm程の方形土壙で、内部から備前摺鉢、丹波甕などが出土した。いずれもほぼ完形に復元できる。第44図4～9が出土遺物である。4は肥前磁器の皿である。見込みには蛇の目釉ハギが施される。5は瓦質小型鉢である。6・7は陶器鉢であり、片口を貼りつけている。8は備前摺鉢である。底面付近のおろし目は摩耗している。9は丹波甕である。

(4) 土壙5・6 (第45・44図10・11)

2号墳の西に位置し、円形土壙2基が切り合っている。切り合い関係から土壙6の方が新しい。土壙5は直径1.8m、深さ0.7m、埋土には一部で床面付近で粘土が見られるが、ほとんど一層である。土壙6は、直径1.7m、深さ0.6m、床面には円形（直径0.8m）状に粘土が残り、土層観察からも幅5cm程の粘土の立ち上がりが両側で観察できる。この事から内部に円形筒状のものを入れ周囲を粘土で覆ったものと考えられ、おそらく座棺と考えられる。土壙5から須恵器片と鉄器片が出土した。第44図11・12がそれで、11は楔状の鉄器である。12は須恵器の甕の胴部の破片である。表は格子目叩き、裏は同心円当て具痕である。

(5) 集石遺構 (S X 2、第46図)

1号墳の南西側で、石の集積が見られた。石は拳大から人頭大までの河原石で、斜面をややカットした部分に平面的に置いている。内部から埴輪片が数点出土したため1号墳に伴う可能性もあるが、他の出土遺物は無く、詳細は不明である。

(6) 遺構に伴わない遺物 (第47図)

第47図遺構に伴わない遺物である。13～15は1号墳の墳頂から出土したものである。13は青白磁合子である。胎土は乳白色で黒色細粒を多く含み、内面全体と受け部を除く外面には淡緑色の釉が施される。完形品である。14は須恵器の甕の胴部の破片である。外面は格子目叩き、内面はナデである。勝間田焼の甕と思われる。15は備前焼の摺鉢である。内面のおろし目は斜め方向に粗く施される。16・17は備前の小皿である。18は伊賀・信楽系急須の落とし蓋である。下面是露胎である。19は陶器碗である。外面には緑灰色の釉が施される。20・21は肥前陶磁の松葉文小皿である。見込みには蛇の目釉ハギが施される。22・23も肥前陶磁の染付碗である。24～26は平瓦である。24・25は凹面は布目・凸面は縦方向のハケ目である。26は凹面は布目、凸面は粗い格子目である。また、端面には2～3条の凹線が施される。27・28は刀子である。29～32は鉄釘である。

その他、遺跡周囲の斜面には現位置を保たない宝篋印塔や五輪塔の破片が散在している。

IV 自然科学的分析

河辺上原 2 号墳および津山市内古墳・遺跡出土赤色顔料の分析

岡山理科大学自然科学研究所

白 石 純

1 はじめに

この分析では、河辺上原 2 号墳第 2 主体部内および第 4 主体部の須恵器短頸壺内、近長丸山 1 号墳第 1 主体部、才ノ峪 1 号墳短頸壺内、大田十二社 13 号住居跡出土土器内から出土した赤色顔料を分析し、水銀朱かベンガラかの同定をおこなった。

分析方法は、波長分散型蛍光 X 線分析装置でおこない、試料は、粉碎器により 200 メッシュほどの粉末にして、15 トンの加圧成形をほどこし、コイン状にプレスしたものを測定試料とした。

才ノ峪 1 号墳の須恵器短頸壺内の赤色付着物は、提供試料が微量なため、粘着テープに付着させたものを、そのまま測定試料とした。

2 分析結果および考察

この結果、河辺上原 2 号墳の第 2 主体部内（試料番号 1）および第 4 主体の短頸壺内（試料番号 2）の赤色顔料は表 1 の分析結果から、同墳の第 4 主体部床面採取の土（試料番号 3）や墳丘の盛土（試料番号 4）に比べ、 Fe_2O_3 （酸化鉄）の含有量が非常に多い。また、定量はできなかったが、定性分析では水銀（Hg）のピークはみられなかったことからも（第 1・2 図）、これら河辺上原遺跡出土の赤色顔料はベンガラ (Fe_2O_3) と推測される。

大田十二社遺跡の 13 号住居跡出土の土器内（試料番号 5）の赤色顔料（第 3 図）も Fe_2O_3 の量が 20% も含まれており、河辺上原 2 号墳同様、ベンガラと推定される。

また、才ノ峪 1 号墳の短頸壺内（試料番号 8）の赤色の付着物は、試料が微量なため、定量分析がおこなえず定性分析をおこなった。第 4 図の定性分析チャートから、 Fe_2O_3 のピークしかみられず、このことからもベンガラと考えられる。

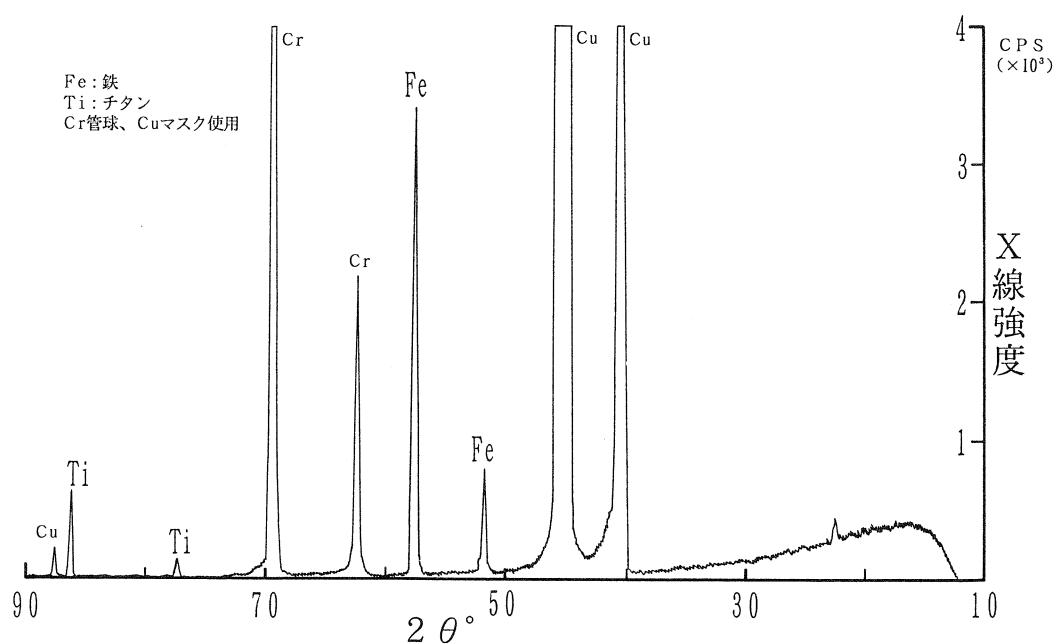
近長丸山 1 号墳の第 1 主体の枕石付近から採取した赤色顔料のうち、試料番号 6 は Fe_2O_3 量が 35% も含まれている赤色顔料であるが、第 5 図の定性分析チャートでは水銀（Hg）のピークがみられた。そして、同じ主体部の試料番号 7 は 6 に比べ Fe_2O_3 量が少なく、 Fe_2O_3 量は普通の須恵器などの焼き物に使われている粘土に含まれている含有量とほとんど変わらない。また、第 6 図の定性分析チャートでも、水銀（Hg）のピークがみられた。そして、試料提供者によると試料番号 6 を採取した付近には鉄器が出土しており、この試料番号 6 に Fe_2O_3 の量が非常に多いのは、鉄器からの混入と考えられる。このことから、同古墳の第 1 主体部の赤色顔料は水銀朱（HgS）であると推測される。

以上、1 遺跡・3 基の古墳の合計 6 点の赤色顔料を分析したが、近長丸山 1 号墳第 1 主体の赤色顔料が水銀朱（HgS）である以外は、すべてベンガラ (Fe_2O_3) と考えられる。

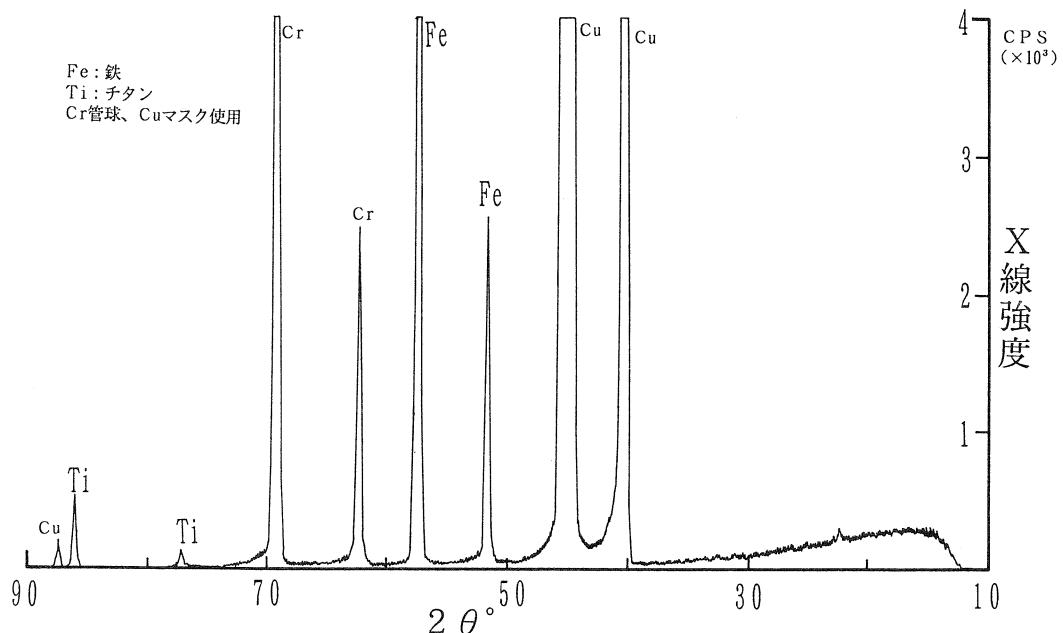
表 1 津山市内の遺跡・古墳出土赤色顔料の分析値（単位：%）

番号	遺跡名	出土・採取地点	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO
1	河辺上原 2 号墳	第 2 主体部内	1.06	29.56	44.76	0.95	9.29	0.46	0.70
2	"	第 4 主体部短頸壺内	1.16	24.35	46.84	1.15	13.29	0.46	0.91
3	"	第 4 主体部床面の土	1.32	9.40	54.45	1.32	20.76	0.40	0.87
4	"	墳丘の盛土	1.36	6.58	65.07	1.37	16.43	0.52	1.43
5	大田十二社遺跡	13 号住居跡鉢形土器内(No. 89)	1.78	19.96	38.89	1.36	24.11	0.34	0.83
6	近長丸山 1 号墳	第 1 主体部 No. 1	0.75	34.91	33.44	0.31	7.98	0.38	1.13
7	"	No. 2	1.48	5.47	59.99	0.64	15.79	0.41	2.00
8	才ノ峪 1 号墳	主体部短頸壺内(No. 4)	-	-	-	-	-	-	-

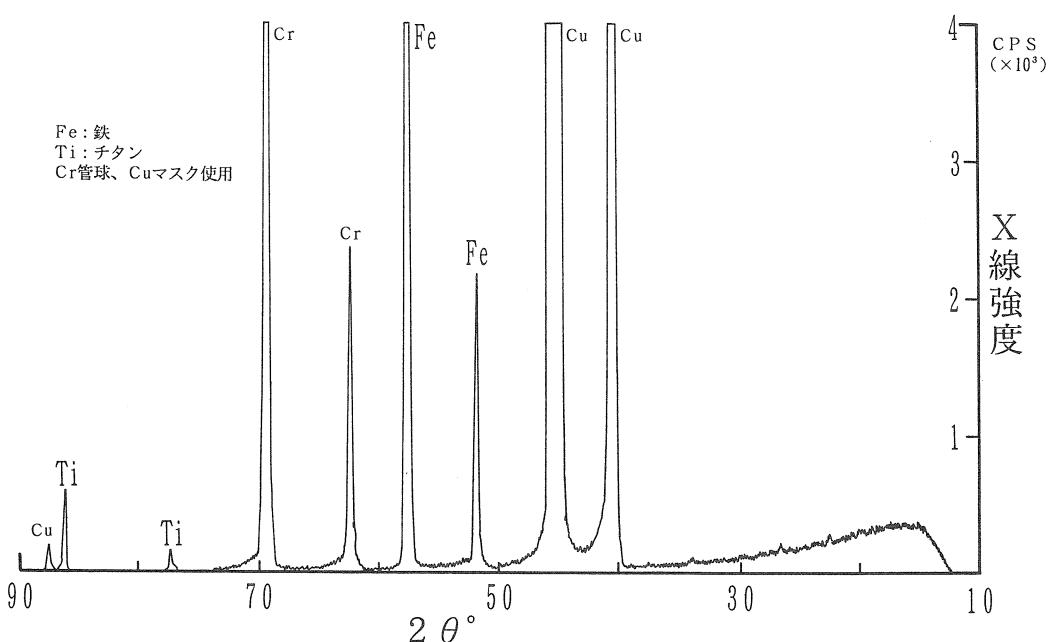
※才ノ峪 1 号墳の赤色顔料は試料が微量のため定量分析ができなかった。



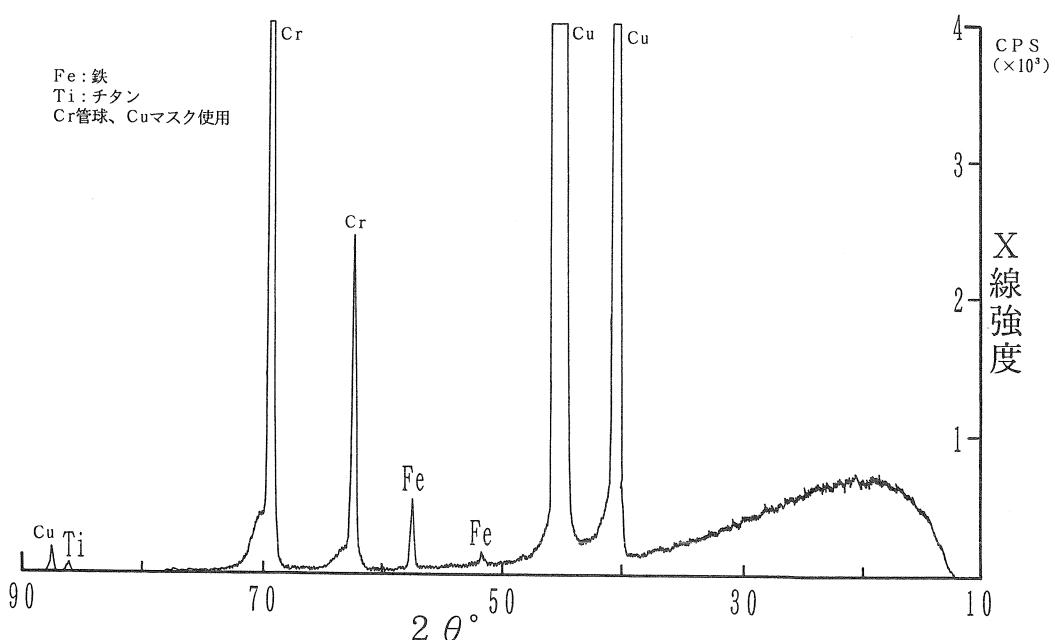
第1図 河辺上原2号墳第2主体部
蛍光X線分析チャート



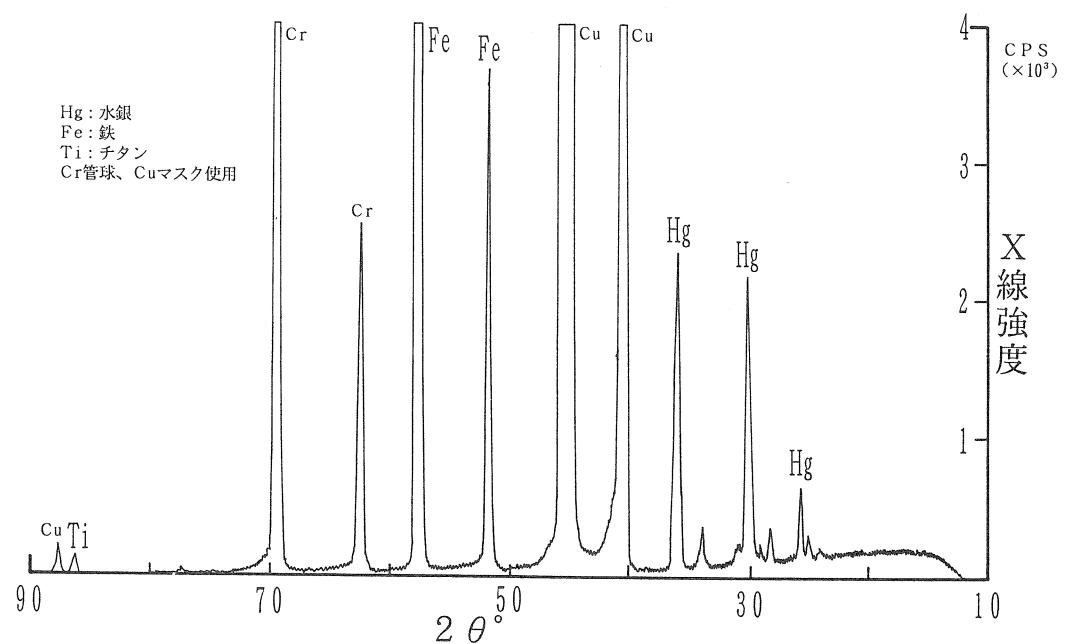
第2図 河辺上原2号墳第4主体部短頸壺内
出土赤色顔料の蛍光X線分析チャート



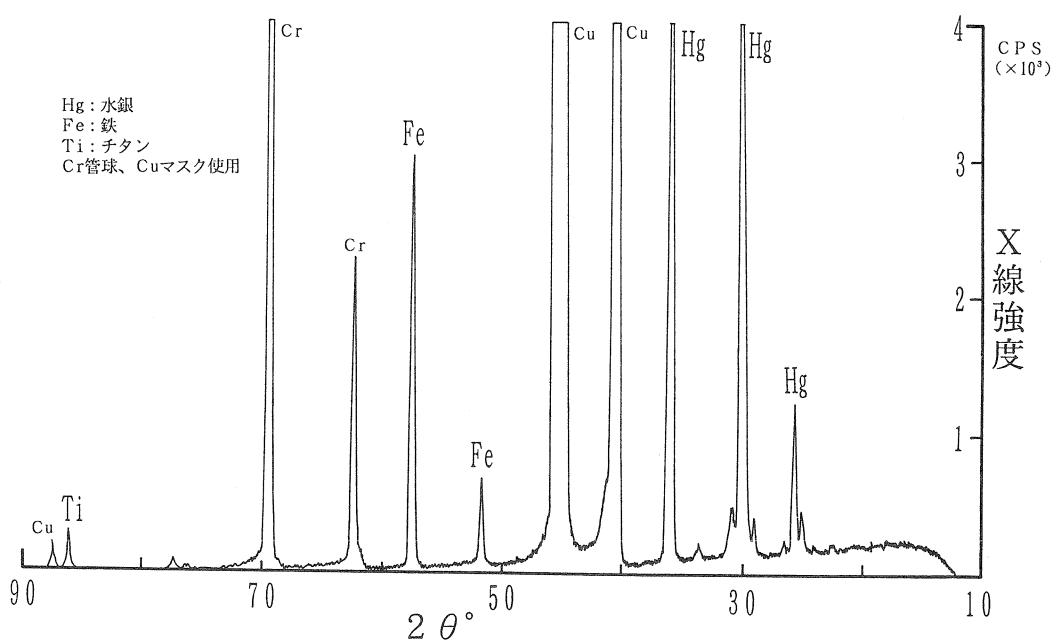
第3図 大田十二社遺跡 土器内出土
赤色顔料の蛍光X線分析チャート



第4図 才ノ嶠1号墳短頸壺内出土赤色
顔料の蛍光X線分析チャート



第5図 近長丸山1号墳第1主体部No. 1
赤色顔料の蛍光X線分析チャート



第6図 近長丸山1号墳第1主体部No. 2
赤色顔料の蛍光X線分析チャート

河辺上原遺跡出土須恵器・埴輪の胎土分析

岡山理科大学自然科学研究所

白 石 純

1. はじめに

以前、筆者は津山市長畠山北古墳群を中心とする津山市内の古墳出土須恵器を分析した⁽¹⁾。この分析では、津山市内の古墳出土須恵器と岡山県内および大阪和泉陶邑窯跡群との比較をおこなった。そして、津山市内の古墳出土須恵器のうち長畠山北4号墳の須恵器が岡山県内の窯跡群の領域に入り、他の古墳の須恵器は陶邑と岡山県内の窯跡が重複する領域に入った。

そして、この長畠山北4号墳の須恵器が岡山県内の領域に入ったことから、美作地方の須恵器の供給先はこの4号墳の時期 (TK-47⁽²⁾) 以後、陶邑も含めた須恵器生産地から多元的に供給されると、須恵器の製作技法などから考えられている⁽³⁾ことと、分析結果とがほぼ一致する結果となった。

今回、新たに10基の古墳から合計43点の須恵器資料を加えて、前記した分析結果の再検討も含めて、改めて検討をおこなった。

また、同市内の古墳出土の埴輪の分析もおこなった。この埴輪の分析では、各古墳ごとの埴輪の胎土分析値に差がみられるか、地域ごとにまとまらないか、などについて検討した。また、現在までに筆者が蓄積している岡山県南部地域埴輪との比較もおこなった。

2 分析結果

分析方法は、蛍光X線分析装置でおこない、資料の測定方法、条件、作製などは、今まで筆者がおこなっている方法である⁽⁴⁾。

新たに追加した資料は、河辺上原1・2・3号墳の須恵器杯、高杯、甕の29点、大開2・4号墳の4点、才ノ嶮3号墳の2点、日上和田古墳の2点、日上畠山古墳群の6点の合計43点の資料である(表1参照)。

分析の結果、第1図K/Ca-Fe/Ti、第2図K/Ca-Sr/Rbの各散布図から、便宜的に5つのグループに分けて、各グループごとに古墳、時期などの面からグループ分けに意味があるかどうか、検討した。

まず、5つのグループのうち、Aグループは岡山県内の窯跡群の領域に、B・Cグループは岡山県内の窯跡と和泉陶邑窯跡群が重複する領域に入る。そして、D・Eグループは和泉陶邑窯跡群の領域に入ることがわかった。

そして、河辺上原遺跡の3基の古墳の内1号墳の須恵器は、Dグループに7点の土器が入り、時期的には1号墳でも最初に埋葬された第1主体の杯(MT-15)から第4主体の杯(TK-10)までみられる。

2号墳の須恵器は、A・Cグループに分散してプロットされる。また、3号墳の須恵器はCグループにほぼプロットされ、まとまる傾向を示した。

その他の古墳出土の須恵器は、大開2号墳の2点がEグループに入る以外は、各古墳ごとにまとまらず、散漫な分布をなしている。

次に、津山市内の埴輪の分布では、12点の古墳出土の埴輪を分析した。

第3図Fe-Ti散布図では、美和山1・2・3号墳グループと才ノ嶮1号墳と河辺上原1号墳と井口車塚古墳の四つに分かれた。

第4図K-Ca散布図では美和山1・2・3号墳グループと長畠山北4号墳、才ノ嶮1号墳、河辺上原1号墳のグループと井口車塚の三つに分かれる結果となった。

この埴輪の分析結果から四つないし三つに分かれた古墳を、立地および地域の点からみると、吉井川流域の美和山1・2・3号墳、吉井川と加茂川の合流する地域の長畠山北4号墳、日上和田古墳、日上畠山50・51・52・54号墳、河辺上原1号墳の7基。そして、これら古墳からやや北に位置する加茂川流域の井口車塚古墳と才ノ嶺1号墳の三つから四つに分かれる。

そして、これら分析結果と古墳の立地を比較すると、ほぼ地域ごとに埴輪の胎土分析値が異なっているようである。

岡山県南部地方の埴輪と比較した結果、第3・4図の各散布図から造山古墳を中心とした備中南部地域のグループとはっきり識別できた。

3.まとめ

以上、今回の分析結果をまとめると、

(1) 津山市内の古墳出土須恵器資料43点を分析した結果、今回の分析値から五つのグループに分け、各グループについて検討したが、河辺上原1・2・3号墳の各古墳別にある程度のまとまりがみられるが、各古墳の間で時期ごとについてのまとまりなどはみられなかった。また、分析した、資料がTK-47以後の須恵器が多くなったことや、多元的供給が盛んになった以後の須恵器資料の分析ということもあり、このような分布状況を示しているのかもしれない。また、河辺上原1・2・3号墳の各古墳の須恵器が古墳ごとに、ある程度まとまることから、この五つのグループの意味づけは、一つの窯跡あるいは窯跡群と考えられもなく、古代美作地方に供給された須恵器はいくつかの特定の生産地からの供給ルートがあったとも示唆されるような結果でもあるが、今後の資料の蓄積をまって検討する必要があろう。

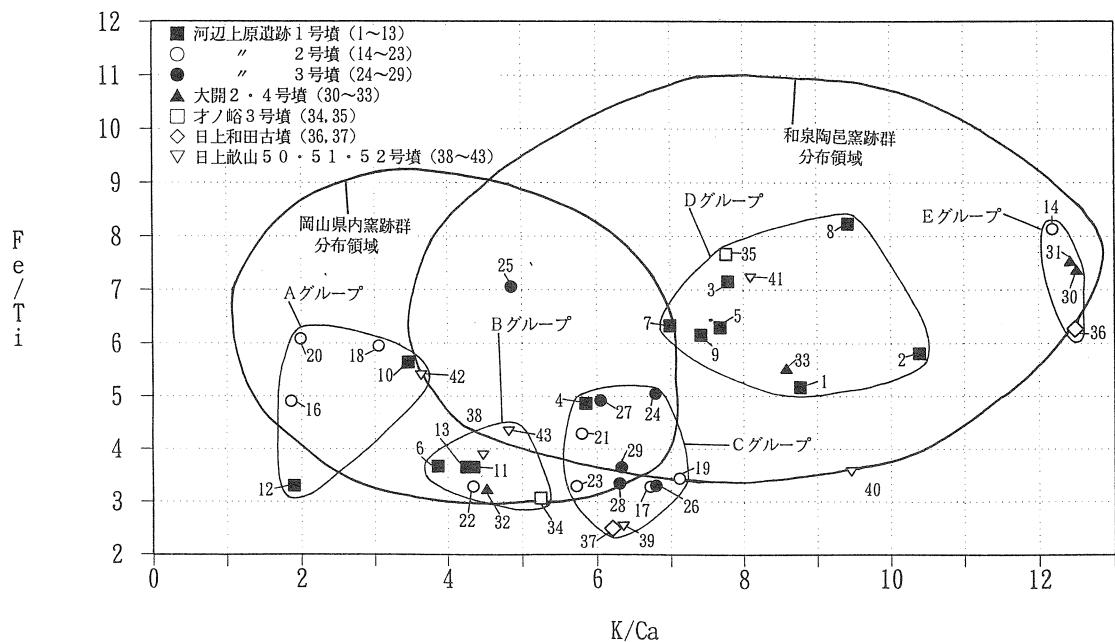
(2) 津山市内の古墳出土埴輪の分析では、市内の地方ごとに埴輪の分析値が異なる傾向を示した。これは、各古墳が立地する周辺の地質構造が少しずつ異なることと関係して、埴輪の胎土分析値に顕著にあらわれたとも考えられる。そして、このことから埴輪の生産は各古墳周辺でおこなわれたことが推測される⁽⁵⁾。

また、岡山県南部地方の埴輪との比較では、備中南部の地域とはっきり識別できる結果となった。

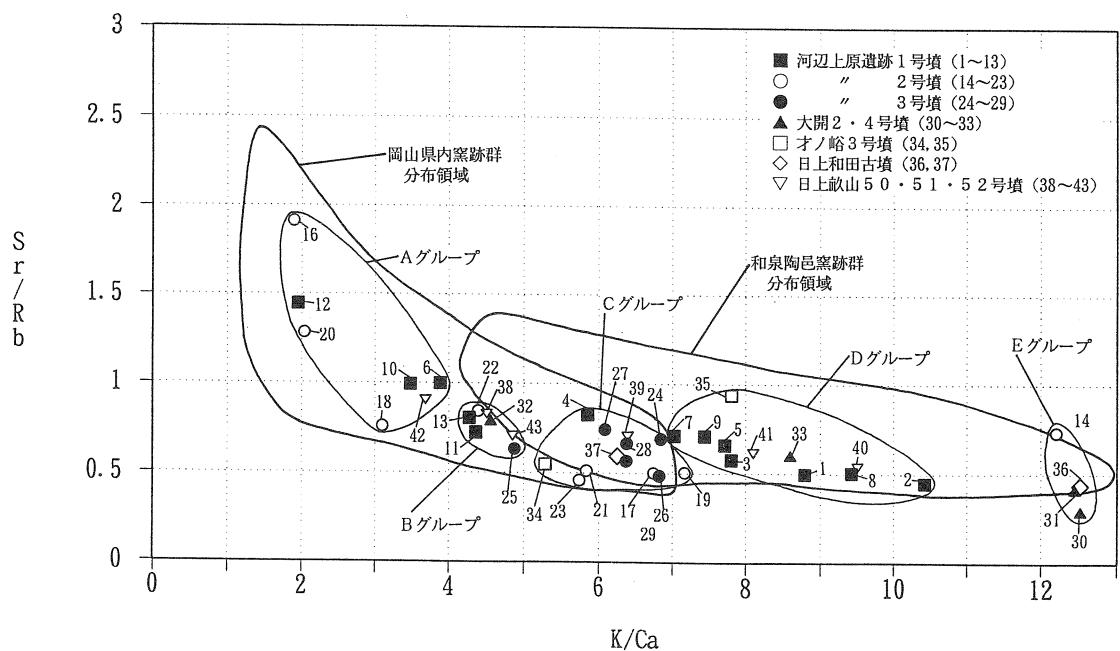
この分析にあたり、津山市教育委員会の職員の方々にはお世話になりました。ここに記して深謝の意を表します。

註

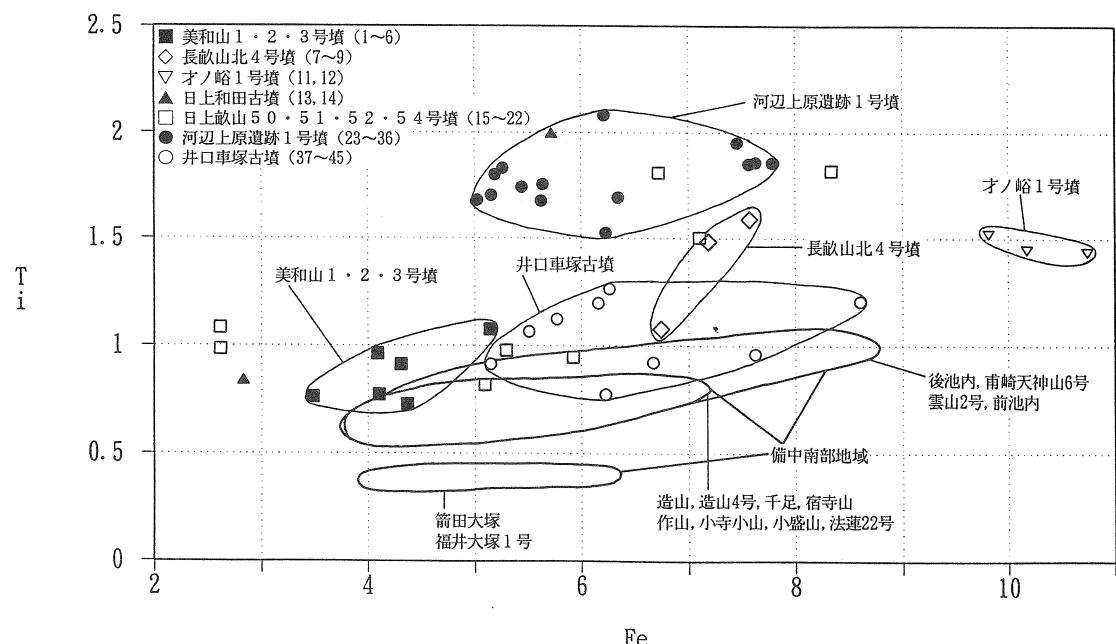
- (1) 白石 純「岡山県地方出土初期須恵器の胎土分析（1）」『蒜山研究所研究報告』第19号 岡山理科大学 1993
- (2) 須恵器編年は陶邑での田辺編年である。
田辺昭三『須恵器大成』角川書店 1981
- (3) 長畠山北古墳群の須恵器資料提供者である行田裕美氏は美作地方のTK-47以後の須恵器は陶邑も含めた多元的な供給になることを想定している。
- (4) 白石 純「蛍光X線による考古学遺物（石器・土器）の化学分析（II）」『蒜山研究所研究報告』第12号 岡山理科大学 1986
- (5) 白石 純「菅生小学校裏山遺跡出土遺物の胎土分析」『岡山県埋蔵文化財発掘調査報告81 山陽自動車道建設に伴う発掘調査5』岡山県教育委員会 1993.3.この報告では、岡山県内の各須恵器窯跡の間での胎土分析値の差が各窯跡群が立地している地質基盤の違いと関係していることがわかった。



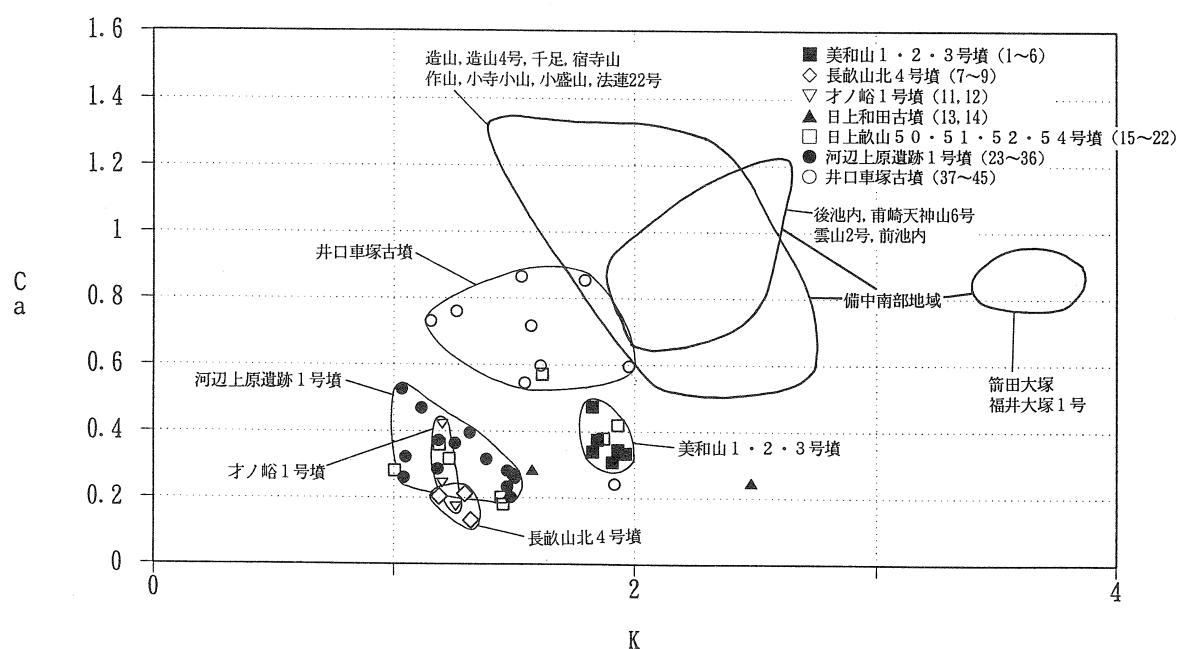
第1図 K/Ca-Fe/Ti散布図 津山市内の古墳出土須恵器の分布と
岡山県内および和泉陶邑窯跡群との比較



第2図 K/Ca-Sr/Rb散布図 津山市内の古墳出土須恵器の分布と
岡山県内および和泉陶邑窯跡群との比較



第3図 Fe-Ti散布図 津山市内古墳出土埴輪の分布と
岡山県南部地方の古墳出土埴輪との比較



第4図 K/Ca散布図 津山市内古墳出土埴輪の分布と
岡山県南部地方の古墳出土埴輪との比較

表1 津山市内古墳出土須恵器の胎土分析資料一覧表

番号	遺跡名	出土地区	器種	技 法	備 考
1	河辺上原1号墳	第1主体部	杯蓋		遺物掲載番号第7図2
2	"	"	"		
3	"	第2主体部	"		遺物掲載番号第9図13
4	"	"	"		
5	"	"	甕	外面 格子タタキ 内面 同心円タタキ	
6	"	第3主体部	杯蓋		遺物掲載番号第12図5
7	"	"(上面)	甕	外面 平行タタキ 内面 同心円タタキ	
8	"	第4主体部	杯身		遺物掲載番号第15図6
9	"	"(埋土)	甕	外面 平行タタキ 内面 同心円タタキ	
10	"	" "	無蓋高杯		遺物掲載番号第15図10
11	"	"	把手付椀		遺物掲載番号第15図9
12	"	墳丘端部	甕	外面 平行タタキ 内面 同心円タタキ	
13	"	"	"	外面 平行タタキ 内面 同心円タタキ	
14	河辺上原2号墳	第1主体部	杯蓋		
15	"	"	"		
16	"	"	甕	外面 平行タタキ	
17	"	第2主体部	有蓋高杯	円形すかし	遺物掲載番号第24図11
18	"	"	"	方形すかし	遺物掲載番号第24図8
19	"	"	高杯蓋		遺物掲載番号第24図5
20	"	第3主体部	甕	外面 平行タタキ 内面 ナデ	
21	"	第4主体部	器台		遺物掲載番号第29図5
22	"	"	甕		
23	"	"	"	外面 平行タタキ	
24	河辺上原3号墳	第1主体部	杯		
25	"	"	"		
26	"	"	甕	外面 平行タタキ 内面 ナデ	
27	河辺上原遺跡	S X 1	杯		
28	"	"	甕	外面 平行タタキ 内面 同心円タタキ	
29	"	"	"	外面 平行タタキ 内面 同心円タタキ	
30	大開2号墳	主体部	杯蓋		
31	"	"	杯身		
32	大開4号墳	"	杯蓋		
33	"	"	甕	外面 格子タタキ 内面 同心円タタキ	
34	才ノ峪3号墳		杯		
35	"		甕	外面 格子タタキ 内面 ナデ	
36	日上和田古墳		杯		
37	"		甕	外面 平行タタキ 内面 同心円タタキ	
38	日上畝山50号墳		杯		
39	"		甕	外面 格子タタキ 内面 同心円タタキ	
40	日上畝山51号墳		杯		
41	"		甕	外面 平行タタキ 内面 同心円タタキ	
42	日上畝山52号墳		杯身		
43	"		甕		

表2 K/Ca-Fe/Ti散布図によるグループ分け

	番号	遺跡名	出土地区	器種	時期
A	10	河辺上原1号	第4主体	高杯	TK-10
グ	12	"	墳端	甕	"
ル	16	河辺上原2号	第1主体	甕	TK-47
	18	"	第2主体	高杯(方形)	"
ブ	20	"	第3主体	甕	"
	42	日上畠山52号		杯	
B	6	河辺上原1号	第3主体	杯	TK-10
グ	11	"	第4主体	把手付椀	"
ル	13	"	墳端	甕	"
	22	河辺上原2号	第4主体	甕	
ブ	32	大開4号	主体	杯	TK-10
	38	日上畠山50号		杯	
	43	日上畠山52号		甕	
C	4	河辺上原1号	第2主体	杯	MT-15
グ	17	河辺上原2号	第2主体	高杯(円形)	TK-47
ル	19	"	"	高杯	"
	21	"	第4主体	器台	
ブ	23	"	墳丘	甕	
	24	河辺上原3号	第1主体	杯	MT-15
	26	"	"	甕	"
	27	河辺上原	S X - 1	杯	
ブ	28	"	"	甕	
	29	"	"	"	
	34	才ノ嶠3号		杯	TK-47
	37	日上和田		甕	TK-23
	39	日上畠山50号		甕	
D	1	河辺上原1号	第1主体	杯	MT-15
グ	2	"	"	"	"
ル	3	"	第2主体	"	"
	5	"	"	甕	"
ブ	7	"	第3主体	"	
	8	"	第4主体	杯	TK-10
	9	"	"	甕	"
	33	大開4号	主体	甕	TK-10
	35	才ノ嶠3号		甕	TK-47
	41	日上畠山51号		甕	
E	14	河辺上原2号	第1主体	杯	TK-47
グ	30	大開2号	主体	杯	MT-15
ル	31	"	"	"	"
ブ	36	日上和田		杯	TK-23

表3 K/Ca-Sr/Rb散布図によるグループ分け

	番号	遺跡名	出土地区	器種	時期
A	6	河辺上原1号	第3主体	杯	TK-10
グ	10	"	第4主体	高杯	"
ル	12	"	墳端	甕	"
	16	河辺上原2号	第1主体	甕	TK-47
ブ	18	"	第2主体	高杯(方形)	"
	20	"	第3主体	甕	"
	42	日上畠山52号		杯	
B	11	河辺上原1号	第4主体	把手付椀	TK-10
グ	13	"	墳端	甕	"
ル	22	河辺上原2号	第4主体	甕	
	25	河辺上原3号	第1主体	杯	MT-15
ブ	32	大開4号	主体	杯	TK-10
	38	日上畠山50号		杯	
	43	日上畠山52号		甕	
C	4	河辺上原1号	第2主体	杯	MT-15
グ	17	河辺上原2号	第2主体	高杯(円形)	TK-47
ル	19	"	"	高杯	"
	21	"	第4主体	器台	
ブ	23	"	墳丘	甕	
	24	河辺上原3号	第1主体	杯	MT-15
	26	"	"	甕	"
	27	河辺上原	S X 1	杯	
ブ	28	"	"	甕	
	29	"	"	"	
	34	才ノ嶠3号		杯	TK-47
	37	日上和田		甕	TK-23
	39	日上畠山50号		甕	
D	1	河辺上原1号	第1主体	杯	MT-15
グ	2	"	"	"	"
ル	3	"	第2主体	杯	"
	5	"	"	甕	"
ブ	7	"	第3主体	"	
	8	"	第4主体	杯	TK-10
	9	"	"	甕	"
	33	大開4号	主体	甕	TK-10
	35	才ノ嶠3号		甕	TK-47
	41	日上畠山51号		甕	
E	14	河辺上原2号	第1主体	杯	TK-47
グ	30	大開2号	主体	杯	MT-15
ル	31	"	"	"	"
ブ	36	日上和田		杯	TK-23

表4 津山市内古墳出土埴輪の胎土分析資料一覧表

番号	古墳名	器種	胎 土	色 調	時 期
1	美和山1号墳	円筒埴輪	1~2mmの石英、金雲母、砂粒を多く含む	橙色	4C
2	"	"	"	"	"
3	美和山2号墳	"	1~2mmの石英、砂粒、黒雲母を含む	淡橙色、灰色(断)	"
4	"	"	1~2mmの石英、金雲母、砂粒を含む	"	"
5	美和山3号墳	"	1~2mmの石英、砂粒を含む	"	"
6	"	"	1~2mmの石英、砂粒を含む	"	"
7	長畠山北4号墳	円筒埴輪	1~4mmの石英、砂粒を含む	明赤褐色	5C末~6C初
8	"	"	"	"	"
9	"	"	"	暗褐灰色	"
10	才ノ峪1号墳	円筒埴輪	1~2mmの石英、砂粒を含む	橙色、灰黒(断)	5C末~6C初
11	"	"	"	"	"
12	"	"	"	"	"
13	日上和田古墳	円筒埴輪	1~5mmの石英、砂粒を含む	淡灰白、灰黒(断)	5C末~6C前
14	"	"	1~2mmの石英、砂粒を含む	淡橙色、黒(断)	"
15	日上畠山50号墳	円筒埴輪	1~6mmの石英、砂粒を含む、赤色粒を多く含む	橙色	"
16	"	"	1~2mmの石英、砂粒を含む	"	"
17	日上畠山51号墳	"	1~3mmの石英、砂粒を含む	"	"
18	"	"	1~5mmの石英、砂粒を含む	"	"
19	日上畠山52号墳	"	"	淡橙色、灰黒(断)	"
20	"	"	"	橙色	"
21	日上畠山54号墳	"	1~3mmの石英、砂粒を含む	淡橙色	"
22	"	"	1~3mmの石英、金雲母、砂粒を含む	にぶい橙色	"
23	河辺上原1号墳	円筒埴輪	1~2mm石英、金雲母、砂粒を含む	淡橙色	6C中頃
24	"	"	"	橙色、灰黒(断)	"
25	"	"	"	淡橙色、黒(断)	"
26	"	"	"	"	"
27	"	"	"	"	"
28	"	"	"	"	"
29	"	"	"	"	"
30	"	"	"	"	"
31	"	"	"	"	"
32	"	"	1~4mmの石英、砂粒を含む	淡橙色	"
33	"	"	"	橙色	"
34	"	"	"	"	"
35	"	"	1~3mmの石英、砂粒を含む	"	"
36	"	"	"	"	"
37	井口車塚古墳	円筒埴輪	1~3mmの石英、砂粒を含む	淡橙色、灰白(断)	5C末~6C初
38	"	"	"	"	"
39	"	"	"	"	"
40	"	"	"	"	"
41	"	"	"	"	"
42	"	"	"	橙色	"
43	"	"	"	"	"
44	"	"	"	"	"
45	"	"	"	赤褐色	"

河辺上原古墳群から出土した鉄滓と鉄器の金属学的調査

大澤正巳

概要

6世紀前半頃に比定される河辺上原1号墳出土鉄滓及び鉄片半製品と、3号墳出土鉄斧2点（鍛造、鋸造各1）を調査して次の事が明らかになった。

〈1〉 河辺上原1-C号墳出土鉄滓は、赤熱鉄材の酸化防止に粘土汁を塗布して鍛錬鍛冶を行う際に、排出されたガラス質滓であった。また、同古墳出土鉄片半製品は、7本以上の棒状廃鉄器を鍛接して成形された鉄素材が想定された。両者は、鉱石を始発原料とした可能性をもっている。

〈2〉 河辺上原3号墳出土の袋状鉄斧の芯金は、亜共析鋼（C:0.2%前後）クラスの鋼が充当されていて、フェライト結晶粒は加工度を高めにとっている為に微細化されているが、若干の残留歪を有する材質であった。なお、表層部は腐食消滅し、高炭素含有皮金の存在は不明である。該品も鉄中非金属介在物（鉄の製造過程で金属鉄と分離しきれなかったスラグや耐火物の混り物）から鉱石系鉄素材と推定される。袋部の接合は、よく合されて丁寧な造りであった。

〈3〉 3号墳出土鋸造鉄斧は、過共晶組成（C:4.23%以上）白鑄鉄の鑄込みばなし組成をもつ梯形鉄斧の基部側欠損品であった。該品の鉄中非金属介在物は硫化鉄（FeS）組成でチタン（Ti）を1%含み、製鉄原料は韓半島に賦存する含銅チタン磁鉄鉱が想定される。

1. いきさつ

河辺上原遺跡は岡山県津山市河辺字上原1894-3番地外に所在する。当遺跡の推定年代は、弥生・古墳・近世にわたる複合遺跡であって、このうちの古墳時代（6世紀前半頃）の3基の古墳から、1m近くある鉄刀、馬具、鉄斧、鉄鎌といった数多くの鉄製品が出土して注目された。被葬者は当地方の権力者で鉄生産との係わりも無視できない立場であったと考えられる。これら鉄関連副葬品を通して、当時の鉄生産の実態を解明すべく4種の遺物（鉄滓、鉄片半製品、袋状鉄斧、梯形鋸造鉄斧）の専門調査を弥生の里文化財センターより依頼された。

2. 調査方法

2-1 供試材

4種の調査試料の履歴と調査項目をTable. 1に示す。

Table. 1 供試材の履歴と調査項目

符 号	試 料	出土位置	推定年代	計 測 値		調 査 項 目				
				大きさ (mm)	重量 (g)	マクロ組織 (投影機)	顕微鏡組織	ビッカース 断面硬度	C M A	化学組成
KUI-1	鉄滓	1-C号墳第3主体	6 C前半	18×18×14	3	-	○	-	-	-
2	鉄片半製品	1-C号墳第4主体	"	40×20×18	32	○	○	-	○	○
3	袋状鉄斧	3号墳第1主体	"	47×100×32	252	-	○	○	○	-
4	梯形鋸造鉄斧	"	"	55×68×16	102	○	○	○	○	-

2-2 調査方法

肉眼観察

マクロ組織

顕微鏡試料研磨面の全体像を投影機を使って、5、10、20倍で撮影している。

③ 顕微鏡組織

鉄滓は水道水で充分に洗浄乾燥後、中核部をベークライト樹脂に埋め込み、エメリーリング紙の#150、#240、#320、#600、#1000と順を追って研磨し、最後は被研磨面をダイヤモンドの3μと1μで仕上げ、マクロ及びミクロ観察を行った。なお鉄器も鉄滓に準じた方法をとっているが、金属鉄はピクラン（ピクリン酸飽和アルコール液）で腐食（Etching）して炭化物（パーライト、セメンタイト）のチエツクをして次にナイタル（5%硝酸アルコール液）で腐食してフェライト結晶粒の観察を行った。

④ ピッカース断面硬度

金属鉄の組織同定を目的として、ピ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。試験は鏡面研磨した試料に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。

⑤ CMA (Computer Aided X-ray Micro Analyzer) 調査

EPMA (Electron Probe Micro Analyzer) にコンピューターを内蔵させた新鋭分析機器である。旧式装置は、別名X線マイクロアナライザとも呼ばれる。分析の原理は、真空中で試料面（顕微鏡試料併用）に電子線を照射し、発生する特性X線を分光後に画像化し、定性的な結果を得る。更に標準試料とX線強度との対比から元素定量値をコンピューター処理してデータ解析を行なう方法である。

⑥ 化学組成

鉄片半製品は、錆化鉄となっているので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、燃焼赤外線吸収法。

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)、五酸化磷 (P_2O_5)、バナジウム (V)、銅 (Cu) : ICP (Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometer) 法 : 誘導結合プラズマ発光分光分析。

3. 調査結果と考察

(1) KUI-1: 鉄滓 (ガラス質滓)

① 肉眼観察

表裏共に赤褐色を呈する小割り状軽質ガラス滓である。表面は木炭痕と小気泡を多発し、裏側に5径の大気泡を残す。また凹部には白色粘土を付着する。

② 顕微鏡組織

Photo. 1 の①～③に示す。主要鉱物組成は①にある暗黒色ガラス質スラグに淡灰色長柱状のファイアライト (Fayalite : $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) である。これに視野を変えると局部的に②でみられる白色紐状もしくは球状の金属鉄が残存し、更に場所を変えれば③に示す金属鉄の錆化したゲーサイト (Goethite : $\alpha-\text{FeO} \cdot \text{OH}$) などである。

この様な組織を呈するガラス質滓は、赤熱鉄材に酸化防止に粘土汁を塗布して加熱した場合に排出されるガラス質の鍛錬鍛冶滓に分類される。もう少し具体的に述べると、鉄器製作時の焼入れ、焼きもどしの熱処理時当たりの派生滓と想定される。津山市内の同系ガラス質鉄滓として大畠1号墳出土の楕形ガラス質滓があった。時期も6世紀前半代のものである⁽¹⁾。

(2) K U I - 2 : 鉄片半製品

① 肉眼観察

やや不整な長方形で断面は半円状に弯曲した $40 \times 20 \times 18\text{mm}$ の鉄片である。表裏面の肌は鋸化が激しく荒れしており、鋸ぶくれも多発する。側面はタガネで切った様な痕跡を残す。該品は磁性弱く金属鉄の残存は望めない状態であった。

② マクロ組織

Photo. 4 の上段に鉄片半製品の断面切り口の5倍で撮影したマクロ組織を示す。直径 $4 \sim 8\text{ mm}$ の丸から梢円状の断面をもつ棒状鉄が7本以上鍛接されて形成された鉄片である。各棒状素材は、著しく腐食を受けて芯部は空洞化する。

③ 顕微鏡組織

Photo. 1 の④～⑧に示す。マクロ組織で1の番号を付けた梢円状断面をもつ試料の組織が④～⑥である。いずれも金属鉄ではなく鋸化鉄のゲーサイトとなっている。不定形白色部は一見金属鉄にみえるが、ピクラル、ナイタル腐食液でエッチングを試みたが変化がなく、凝似金属鉄と判明した。⑤⑥で紡垂状の集合体が認められるのは非金属介在物の酸化鉄(FeO)である。詳しくは後述するCMAの項で触れる。

次に⑦⑧はマクロ組織の2と番号を付けた梢円断面の崩れた棒状試料の組織を示す。これも金属鉄は消滅し、ゲーサイト化する。ここでは、かろうじてパーライト(Pearlite)の痕跡が認められたので提示した。パーライトとは、フェライト(Ferrite: α 鉄または純鉄を金相学上呼ぶ)とセメンタイト(Cementite: Fe_3C)が交互に重なり合って構成された層状組織を指す。鉄に炭素が0.1%以上含まれると、フェライトの外にパーライトが明確に現れる。このパーライトの占める面積は炭素含有量の増加に伴って増し、焼ならし状態で0.4%前後で約半分、0.77%で全部パーライトとなる。鉄の材質は、パーライトの増加で硬さ、引張強さは増し、逆に伸び、衝撃値は減少する。このパーライト痕跡からみた推定炭素量は、0.1%前後である。

以上の結果から、当鉄片半製品は、直径 $4 \sim 8\text{ mm}$ の棒状鉄材(廃鉄器転用)を約10本前後鍛接した形跡が伺われた。実用品というより呪術的意味合いの供献品であろうか。

④ CMA調査

Photo. 5のSE(2次電子像)に示した鉄中非金属介在物の高速定性分析結果をTable. 2に示す。分析対象部は白色粒状結晶のヴスタイト(Wüstite: FeO)と、淡灰色長柱状のファイヤライト(Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$)、少量の基地の暗黒色ガラス質スラグである。検出元素を強度(Count)順に並べると次の様になる。鉄(Fe)、硅素(Si)、アルミニウム(Al)、銅(Cu)、塩素(Cl)、燐(P)となる。分析対象部の鉱物組成に見合った検出元素であった。なお、随伴微量元素として、銅(Cn)と燐(P)の存在から、製鉄原料としては、砂鉄は否定されて鉱石となる。それも含銅磁鉄鉱系となろう。産地は岡山県内での可能性は十分に考えられる状況である⁽²⁾。

次に高速定性分析結果を視覚化した特性X線像をPhoto. 5に示す。分析元素の存在は、白色輝点の集中度によって読み分ける。白色粒状結晶を取り囲んだ紡垂状のガラス質スラグ部は、硅素(Si)、アルミニウム(Al)に白色輝点が集中し、ヴスタイトの粒状部は逆に抜けて黒である。SE(2次電子像)の2と番号を付けた個所の定量分析値は95.5%FeOとなって分析対象個所が白色粒状のヴスタイトと判り、それらの粒間のファイヤライトは76%FeO-16.7%SiO₂の実績値を示している。当結果はPhoto. 4の

COMMENT : KUI2-1
 ACCEL. VOLT. (KV): 15
 PROBE CURRENT : 4.991E-08 (A)
 STAGE POS. : X 40000 Y 40000 Z 11000

18-AUG-94

CH(1) TAP				CH(2) PET				CH(3) LIF			
EL	WL	COUNT	INTENSITY(LOG)	EL	WL	COUNT	INTENSITY(LOG)	EL	WL	COUNT	INTENSITY(LOG)
Y -1	6.45	262	*****	TI-k	2.75	11	*****	BI-1	1.14	76	*****
RE-m	6.73	209	*****	BA-1	2.78	10	*****	PB-1	1.18	79	*****
SR-1	6.86	195	*****	CS-1	2.89	86	*****	TL-1	1.21	74	*****
W -m	6.98	197	*****	SC-k	3.03	72	*****	HG-1	1.24	67	*****
○ SI-k	7.13	760	*****	I -1	3.15	67	*****	AU-1	1.28	62	*****
TA-m	7.25	166	*****	TE-1	3.29	72	*****	PT-1	1.31	68	*****
RB-1	7.32	142	*****	CA-k	3.36	71	*****	IR-1	1.35	56	*****
HF-m	7.54	113	*****	SB-1	3.44	45	*****	OS-1	1.39	61	*****
LU-m	7.84	96	*****	SN-1	3.60	52	*****	ZN-k	1.44	55	*****
YB-m	8.15	80	*****	K -k	3.74	35	*****	○ CU-k	1.54	54	*****
○ AL-k	8.34	270	*****	IN-1	3.77	38	*****	NI-k	1.66	44	*****
BR-1	8.37	89	*****	U -m	3.91	37	*****	TM-1	1.73	37	*****
ER-m	8.82	54	*****	CD-1	3.96	34	*****	CO-k	1.79	56	*****
SE-1	8.99	53	*****	TH-m	4.14	26	*****	○ FE-k	1.94	6726	*****
HO-m	9.20	47	*****	AG-1	4.15	28	*****	GD-1	2.05	21	*****
DY-m	9.59	40	*****	PD-1	4.37	27	*****	MN-k	2.10	20	*****
AS-1	9.67	42	*****	RH-1	4.60	17	*****	EU-1	2.12	15	*****
MG-k	9.89	42	*****	○ CL-k	4.73	58	*****	SM-1	2.20	16	*****
TB-m	10.00	30	*****	RU-1	4.85	12	*****	CR-k	2.29	14	*****
GE-1	10.44	29	*****	S -k	5.37	10	*****	ND-1	2.37	16	*****
GA-1	11.29	23	*****	MO-1	5.41	10	*****	PR-1	2.46	6	*****
NA-k	11.91	18	*****	NB-1	5.72	4	*****	V -k	2.50	11	*****
**	14.72	10	*****	ZR-1	6.07	7	*****	CE-1	2.56	7	*****
F -k	18.32	8	*****	○ P -k	6.16	12	*****	LA-1	2.67	7	*****

RESULTS:

THE FOLLOWING ELEMENTS ARE PRESENT
 AL SI P CL FE CU ←検出元素

THE FOLLOWING ELEMENTS ARE PROBABLY PRESENT
 HO CA TI BY

Photo.5のSE(2次電子像)に示す紡錘形状の非金属介在物の分析結果である。検出元素の強度(Count)順に並べると次のようになる。鉄(Fe)6,776、硅素(Si)760、アルミニウム(Al)270、銅(Cu)54、塩素(Cl)38、燐(P)12となる。介在物はヴィスタイト(FeO)とファイアライト(2FeO·SiO₂)これに暗黒色ガラス質スラグなので妥当な検出元素である。これらに銅(Cu)と燐(P)を含むので、製鉄原料は砂鉄は否定されて鉱石となる。含銅磁鉄鉱系の可能性の高い鉄素材である。

Table. 2 鉄片半製品(K U I - 2)鉄中非金属介在物のコンピュータープログラムによる高速定性分析結果(Photo.4マクロ組織の1の個所分析)

COMMENT : KUI2-3
 ACCEL. VOLT. (KV): 15
 PROBE CURRENT : 5.000E-08 (A)
 STAGE POS. : X 40000 Y 40000 Z 11000

18-AUG-94

CH(1) TAP				CH(2) PET				CH(3) LIF			
EL	WL	COUNT	INTENSITY(LOG)	EL	WL	COUNT	INTENSITY(LOG)	EL	WL	COUNT	INTENSITY(LOG)
Y -1	6.45	268	*****	TI-k	2.75	108	*****	BI-1	1.14	57	*****
RE-m	6.73	206	*****	BA-1	2.78	99	*****	PB-1	1.18	63	*****
SR-1	6.86	182	*****	CS-1	2.89	89	*****	TL-1	1.21	68	*****
W -m	6.98	164	*****	SC-k	3.03	85	*****	HG-1	1.24	68	*****
○ SI-k	7.13	286	*****	I -1	3.15	67	*****	AU-1	1.28	64	*****
TA-m	7.25	150	*****	TE-1	3.29	72	*****	PT-1	1.31	57	*****
RB-1	7.32	136	*****	CA-k	3.36	69	*****	IR-1	1.35	61	*****
HF-m	7.54	127	*****	SB-1	3.44	53	*****	OS-1	1.39	72	*****
LU-m	7.84	94	*****	SN-1	3.60	45	*****	ZN-k	1.44	60	*****
YB-m	8.15	75	*****	K -k	3.74	39	*****	○ CU-k	1.54	48	*****
○ AL-k	8.34	131	*****	IN-1	3.77	41	*****	NI-k	1.66	41	*****
BR-1	8.37	72	*****	U -m	3.91	39	*****	TM-1	1.73	37	*****
ER-m	8.82	54	*****	CD-1	3.96	33	*****	○ CU-k	1.79	47	*****
SE-1	8.99	55	*****	TH-m	4.14	25	*****	FE-1	1.94	7110	*****
HO-m	9.20	43	*****	AG-1	4.15	29	*****	GD-1	2.05	26	*****
DY-m	9.59	36	*****	PD-1	4.37	22	*****	MN-k	2.10	19	*****
AS-1	9.67	35	*****	RH-1	4.60	15	*****	EU-1	2.12	22	*****
○ MG-k	9.89	60	*****	○ CL-k	4.73	33	*****	SM-1	2.20	15	*****
TB-m	10.00	33	*****	RU-1	4.85	14	*****	CR-k	2.29	14	*****
GE-1	10.44	26	*****	S -k	5.37	10	*****	ND-1	2.37	10	*****
GA-1	11.29	22	*****	MO-1	5.41	22	*****	PR-1	2.46	9	*****
NA-k	11.91	23	*****	NB-1	5.72	7	*****	V -k	2.50	8	*****
**	14.72	6	*****	ZR-1	6.07	4	*****	CE-1	2.56	7	*****
F -k	18.32	7	*****	○ P -k	6.16	6	*****	LA-1	2.67	6	*****

RESULTS:

THE FOLLOWING ELEMENTS ARE PRESENT
 MG AL SI FE ←検出元素

THE FOLLOWING ELEMENTS ARE PROBABLY PRESENT
 CL CA

Photo.6のSE(2次電子像)に示す非金属介在物の酸化鉄(Wustite:FeO)の分析結果である。検出元素を強度(Count)順に並べると次のようになる。鉄(Fe)7,110、硅素(Si)286、アルミニウム(Al)131、マグネシウム(Mg)60となる。硅素(Si)、アルミニウム(Al)、マグネシウム(Mg)などは土砂からきた二次汚染物質である。

Table. 3 鉄片半製品(K U I - 2)鉄中非金属介在物のコンピュータープログラムによる高速定性分析結果(Photo.4マクロ組織の3の個所分析)

マクロ組織の1の棒状鉄器での値であって、次のTable. 3とPhoto. 6はマクロ組織3を分析対象試料とした。Table. 3は、Photo. 6のSE(2次電子像)に示した白色粒状のヴスタイト(FeO)の分析結果である。検出元素は鉄(Fe)のみで、硅素(Si)、アルミニウム(Al)、マグネシウム(Mg)などが弱く表されたのは土砂起因の二次汚染の影響からである。Photo. 6の特性X線像においてもそれらの元素の白色輝点の集中度は散漫としていた。また、白色粒状結晶の定量値はSE(2次電子像)の1と番号を付けた結晶で98.4%FeOで、ヴスタイトと同定される。

④ 化学組成

Table. 4に分析結果を示す。鋳化鉄となっていたので酸化物定量値を示す。全鉄分(Total Fe)は51.7%に対して金属鉄(Metallic Fe)0.29%、酸化第1鉄(FeO)10.68%大部分は鋳化鉄となった酸化第2鉄(Fe₂O₃)の61.64%で占められる。また、二次汚染の土砂成分の影響からくるガラス質成分(SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+K₂O+Na₂O)は12.91%と多い。

次に砂鉄特有元素の二酸化チタン(TiO₂)は0.14%、バナジウム(V)0.001%は低値で銅(Cu)0.070%と高めはCMA調査結果に対応するもので、やはり製鉄原料は含銅磁鉄鉱おたりが候補にあげられる。なお炭素(C)の0.89%は、鋳化鉄に取り込まれた有機物の影響であって実質は、これもかなり低めになるものと考えられる。顕微鏡組織のパーライト痕跡から推定した0.1%前後の線の方が信頼度が高かろう。

Table. 4 鉄片半製品の化学組成

組成 試料	全鉄分 (Total Fe)	金属鉄 (Metallic Fe)	酸化第1鉄 (FeO)	酸化第2鉄 (Fe ₂ O ₃)	二酸化硅素 (SiO ₂)	酸化アルミニウム (Al ₂ O ₃)	酸化カルシウム (CaO)	酸化マグネシウム (MgO)
KUI-2	51.70	0.29	10.68	61.64	9.46	2.89	0.05	0.12

酸化カリウム (K ₂ O)	酸化ナトリウム (Na ₂ O)	酸化マンガン (MnO)	二酸化チタン (TiO ₂)	酸化クロム (Cr ₂ O ₃)	硫黄 (S)	五酸化燐 (P ₂ O ₅)	炭素 (C)	バナジウム (V)	銅 (Cu)
0.180	0.210	0.02	0.14	0.01	0.07	0.23	0.89	0.001	0.070

Table. 5 換算による化学組成

組成 試料	TotalFe	Mn	P	S	Cu	Ti	V	Cr	C
KUI-2	51.70	0.016 0.031	0.037 0.071	0.07 0.135	0.070 0.135	0.084 0.162	0.001 0.002	0.007 0.013	0.1前後

(上段：分析換算値、下段分析換算値÷Total Fe×100 C：※顕微鏡観察結果)

参考までにTable. 5では、鋳化鉄中の酸化定量値を単元素に換算して現状鉄分中の含有量に算出してみた。有害元素の燐(P)は0.06%以上含有されており、鍛打時の亀裂を生じ易くなり、常温脆性の原因となる。同じく硫黄(S)も鉄中にマンガン(Mn)が少ないと、硫化鉄(FeS)を形成して高温鍛打時の亀裂を生じ易くし、高温脆性の主因となりうる。その含有量が軟鋼の場合に0.05%以下が望ましいといわれる。これも0.135%と高く危険信号を灯す含有量であった。しかし、この2種の有害元素も二次汚染からの影響があつて実質はこれよりもかなり低値となる。

しかし、いざれにしても銅(Cu)は高値であつて0.135%の数字は含銅磁鉄鉱系の鉄素材と推定できる。

(3) K U I - 3 : 袋状鉄斧

① 肉眼観察

袋状鉄斧の完形品である。全長9.5cm、刃部幅4.7cm、袋部3.4cm、袋部内径2.7cmの橢円形を呈す。また、袋部の合わせは密着して精巧な造りであった。色調は鉄鑄からなる赤褐色で鎌ぶくれによる凹凸も激しい。芯金は金属鉄を残す。なお、袋部の内側は木質痕が認められて柄の使用が伺われた。

② 顕微鏡組織

試料採取位置は実測図に示すように鎌化の進行が激しくて刃部の12mm内側に於いて金属鉄部分に遭遇している。芯金部の均一組織であったのでマクロ組織は割愛して顕微鏡組織をPhoto. 2 の①～⑥に示す。①は鉄中の非金属介在物である。紡錘状のヴァスタイト (FeO) と球状ガラス質スラグに囲まれたヴァスタイトが点在する。②③はピクラル腐食で表れたパーライトであって、これの析出量から炭素 (C) 量を推定すると、0.2%前後となる。⑤⑥は皮金側の鎌化鉄に残るパーライト痕跡組織である。芯金側と大差ない炭素析出量であった。

④はナイタル腐食 (Etching) で表れた厚み方向のフェライト結晶粒である。かなり微細化されているが、再結晶は不十分で、残留歪が認められてた。該品は純然たる刃先部の情報が得られた訳ではないので、皮金と芯金の関係がどの様なものは定かでない。しかし袋部の接合は丁寧で全体的にバランスのとれた精巧な造りをみると、利器として刃部は焼き入れ効果の上の炭素量0.25%以上の浸炭処理もしくは、高炭素皮金使用の可能性は十分に伺われる代物であった。

③ ピッカース断面硬度

Photo. 2 の⑧にフェライト結晶粒部の硬度測定の圧痕を示す。硬度値は153Hvであって炭素含有量とフェライト結晶粒度からみて、ほぼ妥当な数値と考えられる。

④ CMA調査

Photo. 7 のSE (2次電子像) に示した非金属介在物の高速定性分析結果をTable. 6 に示す。介在物組成はヴァスタイト (FeO) と少量のガラス質スラグである。検出元素は鉄 (Fe) が主体で、残りは珪素 (Si)、アルミニウム (Al)、カルシウム (Ca)、マグネシウム (Mg)、カリウム (K) が僅かである。製鉄原料は鉱石由来であるのでチタン (Ti) の検出はない。Photo. 7 に高速定性分析結果を視覚化した特性X線像を示す。非金属介在物は酸化物系であるので、酸素 (O) によって覆われて白色輝点が集中しているのが認められる。SE (2次電子像) の中で4と番号を付けた白色粒状結晶の定量値は98.2% FeO であるのでヴァスタイト (FeO) と同定される。

次に5と番号を付けた暗黒色ガラス質スラグの定量値は、71.8% FeO - 17.5% SiO_2 - 2.1% Al_2O_3 - 4.0% CaO - 2.6% MgO - 1.5% K_2O となる。

(4) K U I - 4 : 梯形铸造鉄斧

① 肉眼観察

铸造梯形斧と呼ばれるものの基部側欠損品である。現存長さ6.8cm、刃部幅5.5cm、基部残欠側幅4.5cm、肉厚3mmを測る。刃部側の18mm内側にて金属鉄を得ることができた。

② マクロ組織

Photo. 4 下段左側に10倍で撮影した研磨のままで腐食をしていない組織を示す。金属鉄個所は中央部付近の白色部で、その周辺は鎌化されて自然腐食から白鎌鉄 (White CastIron) 組織を現している。その右側は20倍拡大のピクラル腐食を施した後のマクロ組織である。このマクロ組織では、人工腐食と

COMMENT : KUI-3
ACCEL. VOLT. (KV): 15
PROBE CURRENT : 5.000E-08 (A)
STAGE POS. : X 40000 Y 40000 Z 11000

18-AUG-94

CH(1) TAP				CH(2) PET				CH(3) LIF			
EL	WL	COUNT	INTENSITY(LOG)	EL	WL	COUNT	INTENSITY(LOG)	EL	WL	COUNT	INTENSITY(LOG)
Y -1	6.45	286	*****	TI-k	2.75	119	*****	BI-1	1.14	84	*****
RE-m	6.73	240	*****	BA-1	2.78	136	*****	PB-1	1.18	89	*****
SR-1	6.86	218	*****	CS-1	2.89	105	*****	TL-1	1.21	96	*****
W -m	6.98	194	*****	SC-k	3.03	91	*****	HG-1	1.24	87	*****
○ SI-k	7.13	743	*****	I -1	3.15	88	*****	AU-1	1.28	85	*****
TA-m	7.25	176	*****	TE-1	3.29	80	*****	PT-1	1.31	94	*****
RB-1	7.32	168	*****	○ CA-k	3.36	170	*****	IR-1	1.35	79	*****
HF-m	7.54	140	*****	SB-1	3.44	65	*****	OS-1	1.39	77	*****
LU-m	7.84	117	*****	SN-1	3.60	67	*****	ZN-k	1.44	73	*****
YB-m	8.15	102	*****	○ K -k	3.74	94	*****	CU-1	1.54	72	*****
○ AL-k	8.34	176	*****	IN-1	3.77	48	*****	NI-k	1.66	55	*****
BR-1	8.37	86	*****	U -m	3.91	48	*****	TM-1	1.73	45	*****
ER-m	8.82	72	*****	CD-1	3.96	46	*****	○ CO-k	1.79	51	*****
SE-1	8.99	57	*****	TH-m	4.14	35	*****	○ FE-k	1.94	1018	*****
HO-m	9.20	59	*****	AG-1	4.15	37	*****	GD-1	2.05	33	*****
DY-m	9.59	44	*****	PD-1	4.37	32	*****	MN-k	2.10	23	*****
AS-1	9.67	52	*****	RH-1	4.60	27	*****	EU-1	2.12	26	*****
○ MG-k	9.89	109	*****	CL-k	4.73	26	*****	SM-1	2.20	24	*****
TB-m	10.00	34	*****	RU-1	4.85	18	*****	CR-k	2.29	20	*****
GE-1	10.44	30	*****	S -k	5.37	12	*****	ND-1	2.37	14	*****
GA-1	11.29	26	*****	MD-1	5.41	10	*****	PR-1	2.46	10	*****
NA-k	11.91	25	*****	NB-1	5.72	8	*****	V -k	2.50	10	*****
**	14.72	12	*****	ZR-1	6.07	9	*****	CE-1	2.56	13	*****
F -k	18.32	16	*****	P -k	6.16	10	*****	LA-1	2.67	8	*****

RESULTS:

THE FOLLOWING ELEMENTS ARE PRESENT
MG AL SI K CA FE ←検出元素

THE FOLLOWING ELEMENTS ARE PROBABLY PRESENT
SN TL

Photo.7に示したSE(2次電子像)の非金属介在物の白色粒状結晶のヴィスタイト(FeO)と暗黒色ガラス質スラグの分析結果である。検出元素は鉄(Fe)が主体で10,188の強度(Count)であって、あとは珪素(Si)743、アルミニウム(Al)176、カルシウム(Ca)170、マグネシウム(Mg)109、カリウム(K)94のガラス質成分であった。該品の始発原料は砂鉄特有元素のチタン(Ti)が未検出から鉱石系と想定される。

Table. 6 袋状鉄斧(K U I -3)鉄中非金属介在物のコンピュータープログラムによる高速定性分析結果

COMMENT : KUI-4
ACCEL. VOLT. (KV): 15
PROBE CURRENT : 5.000E-08 (A)
STAGE POS. : X 40000 Y 40000 Z 11000

17-AUG-94

CH(1) TAP				CH(2) PET				CH(3) LIF			
EL	WL	COUNT	INTENSITY(LOG)	EL	WL	COUNT	INTENSITY(LOG)	EL	WL	COUNT	INTENSITY(LOG)
Y -1	6.45	325	*****	TI-k	2.75	178	*****	BI-1	1.14	92	*****
RE-m	6.73	255	*****	BA-1	2.78	129	*****	PB-1	1.18	88	*****
SR-1	6.86	226	*****	CS-1	2.89	117	*****	TL-1	1.21	99	*****
W -m	6.98	219	*****	SC-k	3.03	100	*****	HG-1	1.24	89	*****
SI-k	7.13	228	*****	I -1	3.15	93	*****	AU-1	1.28	86	*****
TA-m	7.25	192	*****	TE-1	3.29	73	*****	PT-1	1.31	89	*****
RB-1	7.32	178	*****	CA-k	3.36	84	*****	IR-1	1.35	94	*****
HF-m	7.54	165	*****	SB-1	3.44	59	*****	OS-1	1.39	90	*****
LU-m	7.84	129	*****	SN-1	3.60	60	*****	ZN-k	1.44	78	*****
YB-m	8.15	106	*****	K -k	3.74	42	*****	○ CU-k	1.54	92	*****
AL-k	8.34	93	*****	IN-1	3.77	46	*****	NI-k	1.66	53	*****
BR-1	8.37	87	*****	U -m	3.91	50	*****	TM-1	1.73	46	*****
ER-m	8.82	65	*****	CD-1	3.96	44	*****	○ CO-k	1.79	64	*****
SE-1	8.99	69	*****	TH-m	4.14	35	*****	○ FE-k	1.94	10496	*****
HO-m	9.20	57	*****	AG-1	4.15	33	*****	GD-1	2.05	24	*****
DY-m	9.59	41	*****	PD-1	4.37	24	*****	MN-k	2.10	37	*****
AS-1	9.67	51	*****	RH-1	4.60	22	*****	EU-1	2.12	23	*****
MG-k	9.89	39	*****	CL-k	4.73	20	*****	SM-1	2.20	19	*****
TB-m	10.00	43	*****	RU-1	4.85	20	*****	CR-k	2.29	16	*****
GE-1	10.44	32	*****	○ S -k	5.37	489	*****	ND-1	2.37	12	*****
GA-1	11.29	27	*****	MD-1	5.41	13	*****	PR-1	2.46	10	*****
NA-k	11.91	20	*****	NB-1	5.72	9	*****	V -k	2.50	14	*****
**	14.72	12	*****	ZR-1	6.07	7	*****	CE-1	2.56	9	*****
F -k	18.32	14	*****	○ P -k	6.16	55	*****	LA-1	2.67	9	*****

RESULTS:

THE FOLLOWING ELEMENTS ARE PRESENT
P S FE CU ←検出元素

THE FOLLOWING ELEMENTS ARE PROBABLY PRESENT
TI MN

Photo.8のSE(2次電子像)に示す非金属介在物の分析結果である。検出元素を強度(Count)順に並べると次のようになる。鉄(Fe)10,496、珪素(S)489、銅(Cu)92、燐(P)55となる。介在物組成は硫化鉄(FeS)であって、その周辺には燐(P)はステタイト(Steadite:Fe-Fe₃C-Fe₃P)として存在する。また、該品も銅(Cu)を固溶しており、含銅磁鐵鉱の可能性をもつ。

Table. 7 梯形铸造鉄斧(K U I -4)鉄中非金属介在物のコンピュータープログラムによる高速定性分析結果

自然腐食での白鋳鉄組織は区別がつかないが、顕微鏡組織によると、人工腐食ではパーライト部に青味があつて、その差異は認められる。なお、2mm前後の黒丸部が散見されるのは気泡である。

③ 顕微鏡組織

Photo. 3 の①～⑨に示す。①の淡黄色不定形異物は、非金属介在物で硫化鉄 (FeS) である。鋳鉄中の非金属介在物で多くみられる傾向をもつ。②③は金属鉄部分のピクラル腐食で現れた過共晶組成 (C : 4.23%以上) の白鋳鉄組織である。白色板状結晶は、初晶のセメンタイトで、地はオーステナイト (常温ではパーライトになる) とセメンタイトとの共晶 (蜂の巣状) でレデブライト (Lebedbulite) である。鋳鉄には白鋳鉄とねずみ鋳鉄がある。白鋳鉄には、炭素がセメンタイトとして存在し、ねずみ鋳鉄には黒鉛として存在する。その差を生ずる主な因子は冷却速度と成分である。冷却速度が早い時はセメンタイトが多く、遅いときは黒鉛を析出する。また、成分は炭素 (C) と硅素 (Si) が最も大きく影響する。

該品は炭素量が4.23%以上で、冷却速度の早い製造法のとられた鋳造鉄斧である。鋳造のままで、脱炭などの軟化処理はなされていない。この梯形鋳造鉄斧を字ずら通りに鉄斧 (代採斧や手斧) とみるのか土掘具とするのか、はたまた鉄素材、貨幣とみるのか種々の見解が出されている。現在の白鋳鉄組織のままであれば、硬くて脆いので鉄斧としての機能は否定的な材質とだけは指摘できる。

④～⑦は自然腐食を受けた個所の白鋳鉄組織である。この個所のパーライト部は本来はフェライトとセメンタイトが層状で観察されなければならないのが、黒く潰れた状態で認められた。

④ ピッカース断面硬度

Photo. 3 の⑧はパーライト部の硬度圧痕を示す。パーライト部の黒味と圧痕が重なって不鮮明となっている。硬度値は143Hvであつて妥当な値と考えられる。しかし、⑨の白色板状結晶のセメンタイト部は147Hvとなってフェライト結晶レベルの硬度値となっている。セメンタイトは通常800～1000Hvを呈するもの⁽³⁾、147Hvは鉄化鉄部分と思わざるをえない。同じ⑨の中で蜂の巣状のレデブライト部の硬度圧痕もあって、こちらは724Hvであった。金属鉄として正常な値と考えられる。

⑤ CMA調査

Photo. 8 のSE (2次電子像) に示した不定形淡黄色介在物と、その周辺の微細介在物の高速定性分析結果をTable. 7 に示す。検出元素を強度 (Count) 順に並べると次の様である。鉄 (Fe)、硫黄 (S)、銅 (Cu)、磷 (P) である。淡黄色介在物は硫化鉄 (FeS) であつて低マンガン (Mu) 系の鉄と推定される。更に、磷 (P) が検出されるのは、溶融点を低下させて鋳造時の溶湯の流動性をよくするための添加があった可能性をもつ。この磷 (P) は、三元系共晶のステダイト (Steadite : Fe-Fe₃C-Fe₃P) となったのだろう。また、銅 (Cu) は地鉄中に固溶されていて製鉄原料は含銅磁鉄鉱の可能性をもつものである。

Photo. 8 は、この高速定性分析結果を視覚化した特性X線像であつて、前述した考察を裏付けるデータである。定量分析値は67.5%Fe-30.7% Sで硫化鉄 (FeS) を表す。なお、チタン (Ti) が1.0%検出されるが、これは、バナジウム (V) との共存でないので、砂鉄系とみるより含銅磁鉄鉱系を考えるべきであろう(4)。銅 (Cu) は地金に固溶していて介在物中には不在である。

4. まとめ

6世紀前半頃に属する河辺上原古墳群出土の鉄滓と鉄製品の金属学的調査を行った。

〈1〉 1-C号墳第3主体出土鉄滓は、鍛錬鍛冶に際して、赤熱鉄材の酸化防止に粘土汁を使用した

時に派生したガラス質滓である。被葬者は鉄器製作集団と何らかの形で係わりがあった可能性が込められている。

〈2〉 同第4主体出土鉄片半製品は、棒状廃鉄器の転用鍛接で形成された一種の鉄素材と想定された。含銅磁鉄鉱を始発原料とするもので、国産品とみても可笑しくはない遺物であった。

〈3〉 3号墳第1主体出土の袋状鍛造鉄斧は、袋部合わせは密着されて精巧な造りである。刃部皮金は腐食消滅して芯金だけの情報となつたが、亜共析鋼（C：0.2%前後）が採用されていた。清浄な鋼であつて浸炭硬化処理の可能性は充分に配慮できる。鉄素材の始発原料は鉱石系である。

〈4〉 同第1主体出土の梯形鍛造鉄斧は、過共晶組成（C：4.23%以上）の白鋳鉄の製品である。製鉄原料は、含銅チタン磁鉄鉱由来で、鉄中に磷（P）の添加があつて鍛造時の溶湯の溶融点を低下させ、流動性をよくする狙いがあつた事を伺わせた。韓半島南部からの将来品の可能性が強い⁽⁵⁾。

〈5〉 津山市内の6世紀前半代は、既に鉱石製錬は開始された形跡をもつ⁽⁶⁾。この背景のもとで河辺上原古墳群出土鉄関連遺物を捉えてみると、鉄滓と鉄片半製品は国産品の可能性をもち、2種の鉄斧は韓半島からの搬入品の可能性が強いと考えられる。

〈6〉 梯形鍛造鉄斧の機能、用途に関する見解は種々あることは前の項で触れた⁽⁷⁾。今回調査の鍛造鉄斧も基部側を欠く破損品として出土しており、葬送行為の中でこれをどう解釈するか問題を抱えている。今後の研究課題として一先ず筆を擱く。

注

- (1) 拙稿「津山市内遺跡出土の製鉄関連遺物の金属学的調査」『大畠遺跡』(津山市埋蔵文化財発掘調査報告第47集) 津山市教育委員会1993
- (2) 拙稿「窪木薬師遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『窪木薬師遺跡』(岡山県埋蔵文化財発掘調査86) 岡山県教育委員会1992 当報告書の278、279頁のTable. 2の分析結果には銅（Cu）0.124～1.268%と高値の製錬滓や鉄塊系遺物の存在が認められて、それらとの関係を洗う必要も生じている。
- (3) 拙稿同掲書(2) 360頁に示すセメンタイトの硬度値は956 Hvである。
- (4) 拙稿「金山遺跡出土の鍛冶関連遺物の金属学的調査」『金山遺跡』I (栃木県埋蔵文化財調査報告書第135集) 栃木県教育委員会1993 当報告書では砂鉄系の鉄塊中の硫化鉄（FeS）からTiO20.127%の低値ながらVとの共伴（490頁）及び83%FeO～34.9%SでTiO21.66%の実績がある（493頁）。FeS中のTiから砂鉄か鉱石かの判定はまだ検討すべき点が多く、早急に結論は出せない。
- (5) 東潮「鉄鋌の基礎的研究」(権原考古学研究所紀要)『考古学論叢』12 1987 当論文に示された鉱山分布状況図に基づく。
- (6) 拙稿「大開古墳群・大開遺跡出土の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
- (7) 村上恭通「東アジアの二種の鍛造鉄斧をめぐって」『たたら研究』第29号たたら研究会1988.12 当文献では多くの研究の先達の発言を紹介している。

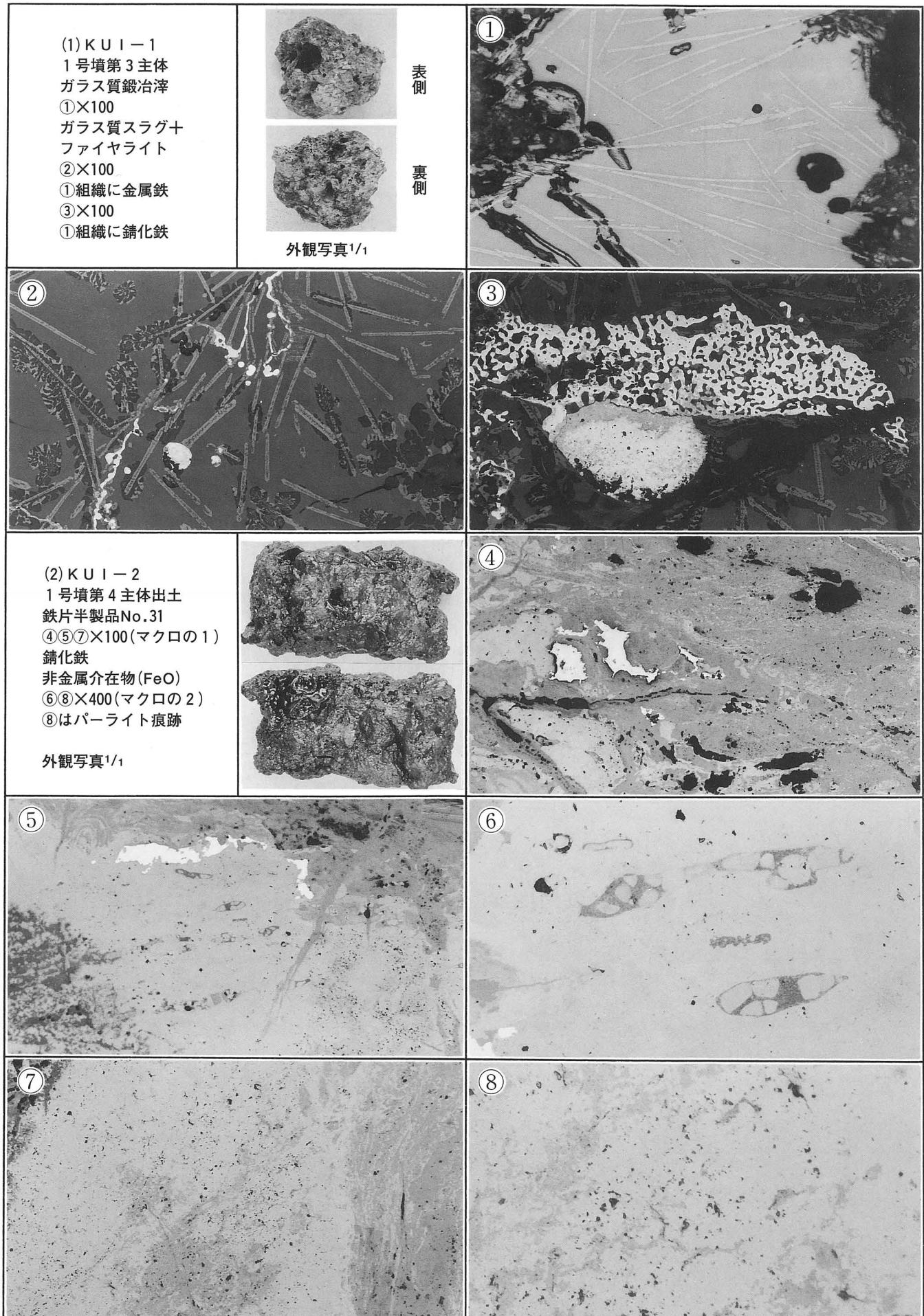


Photo. 1 鉄滓と鉄片半製品の顕微鏡組織

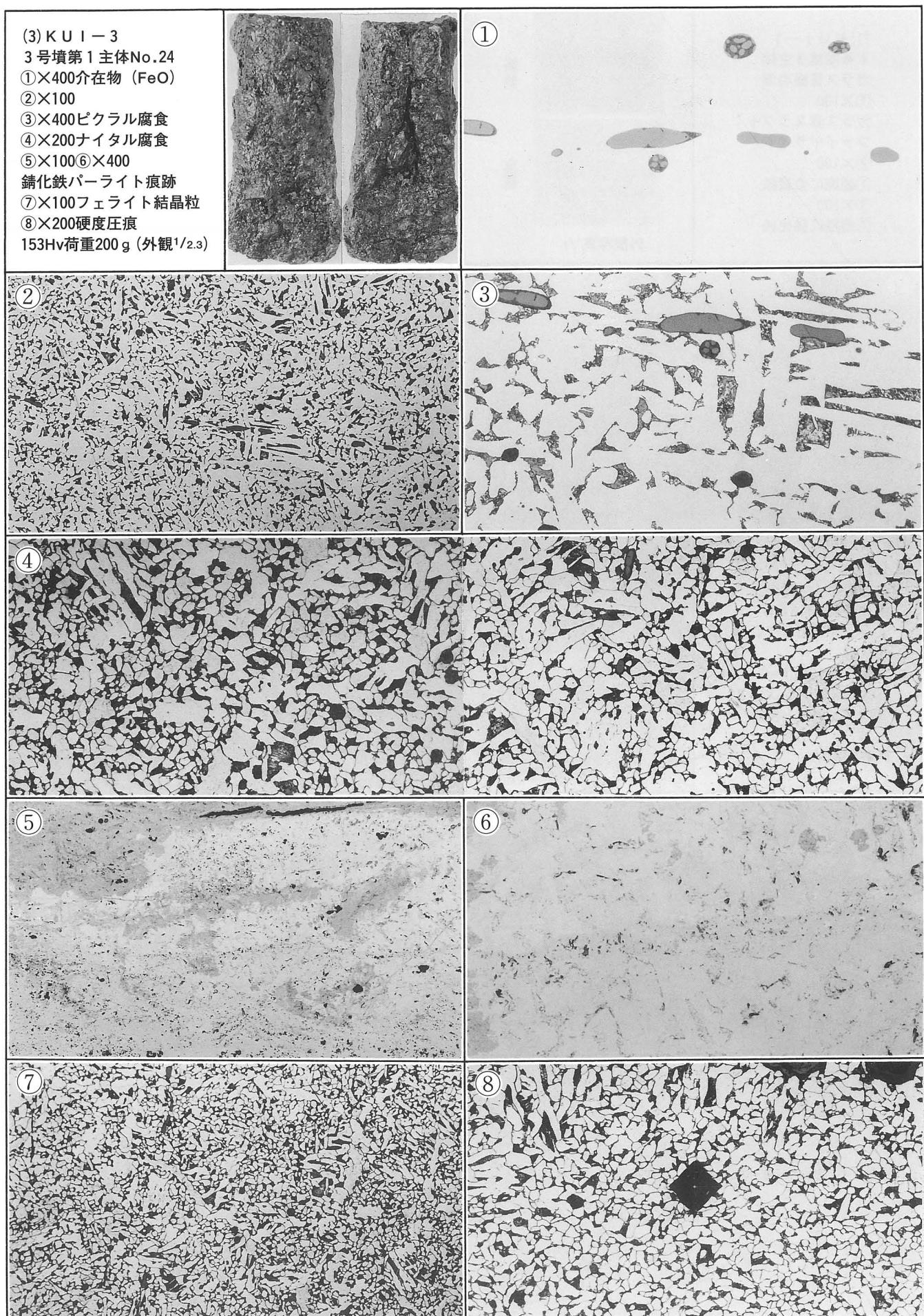


Photo. 2 袋状鍛造鉄斧の顕微鏡組織

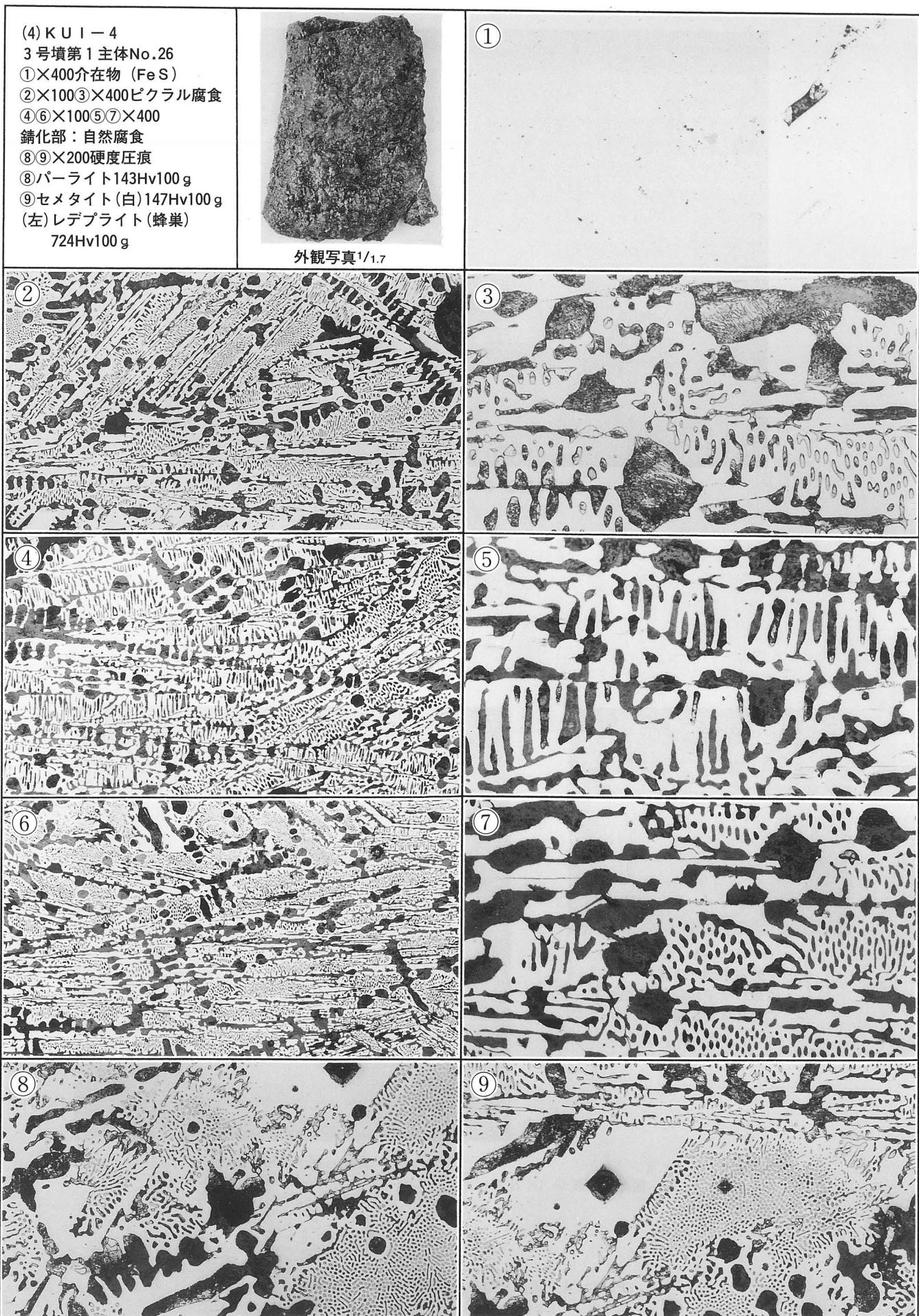
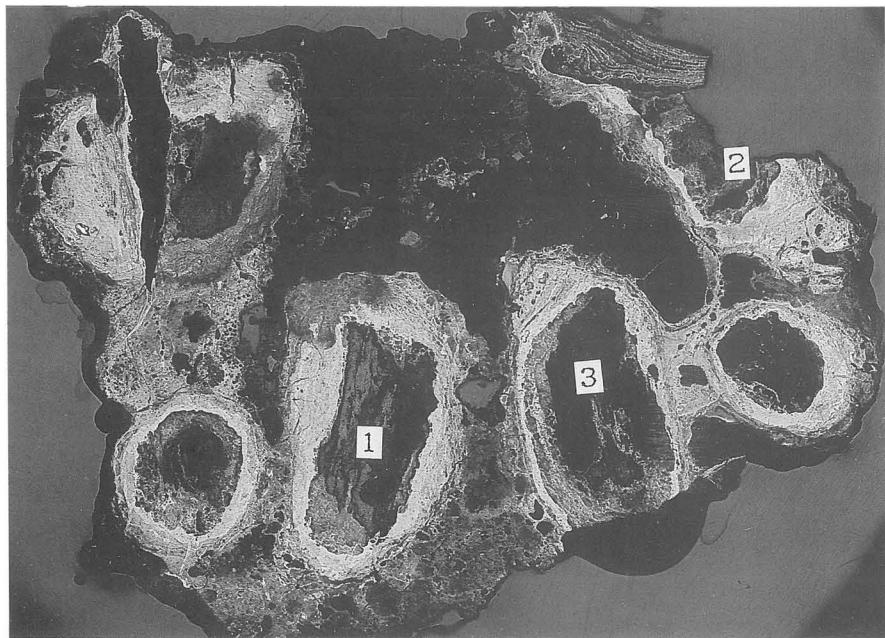
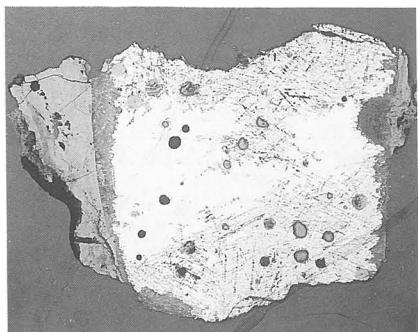


Photo. 3 鋳造鉄斧の顕微鏡組織



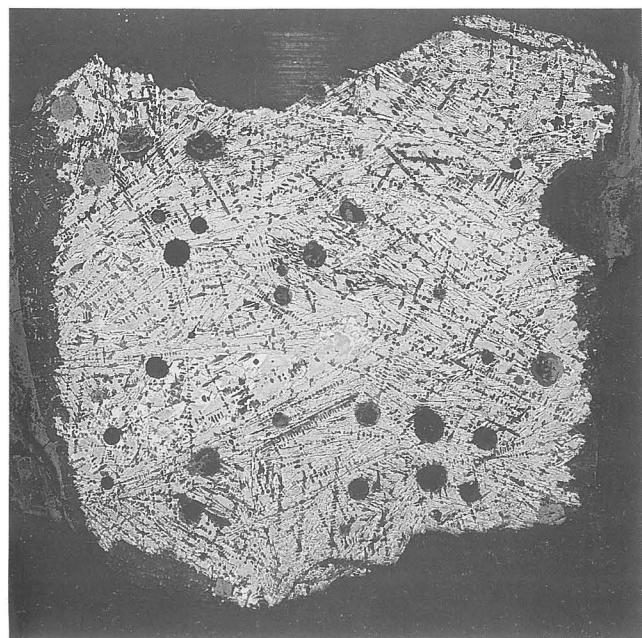
鉄片半製品 (K U I - 2)

× 5



×10 no etch

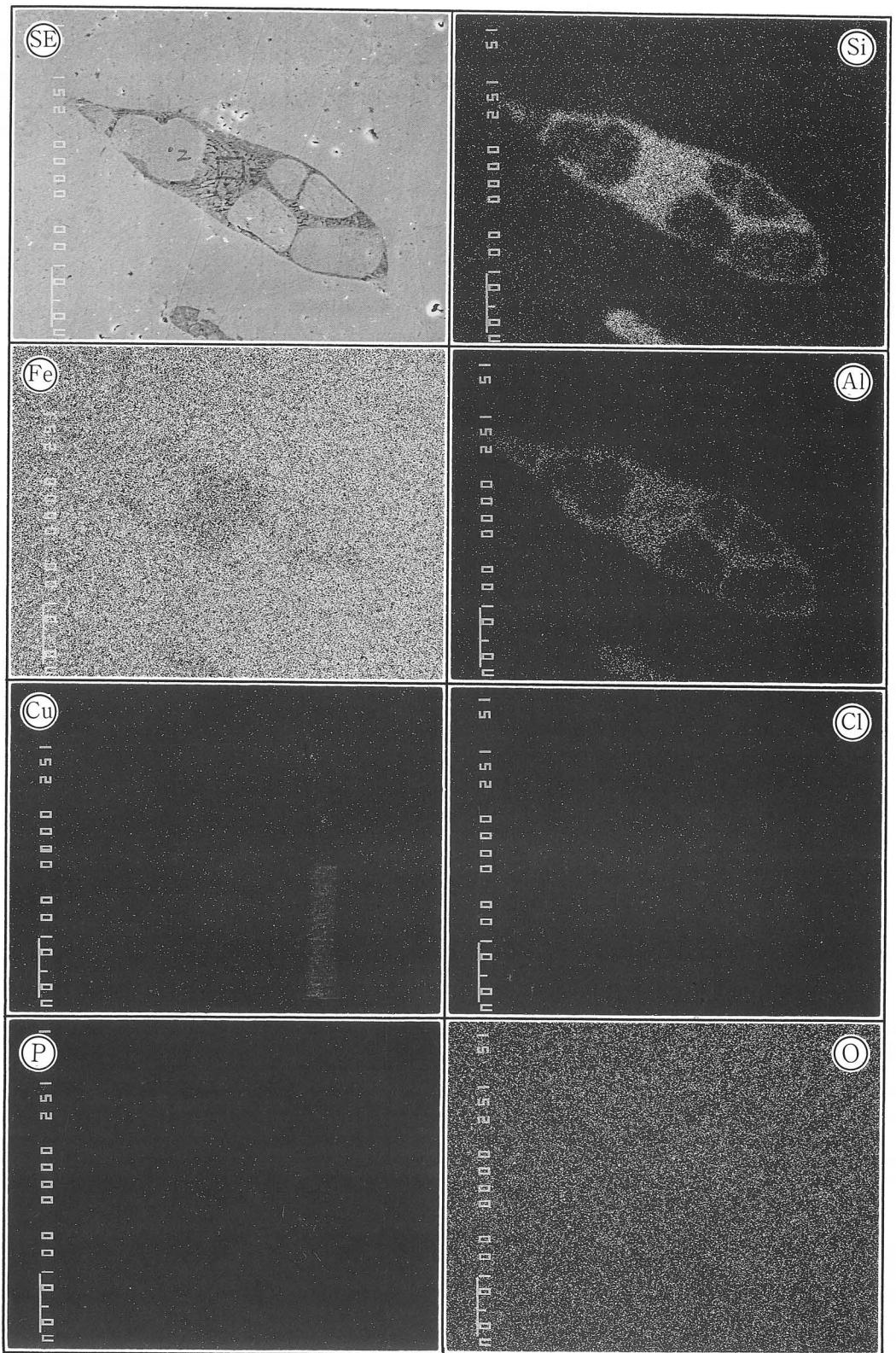
- (・中央白色部が金属鉄
- (・周辺白鉄組織は鉄化鉄
で自然腐食を受けている)



×20 ピクラル etch

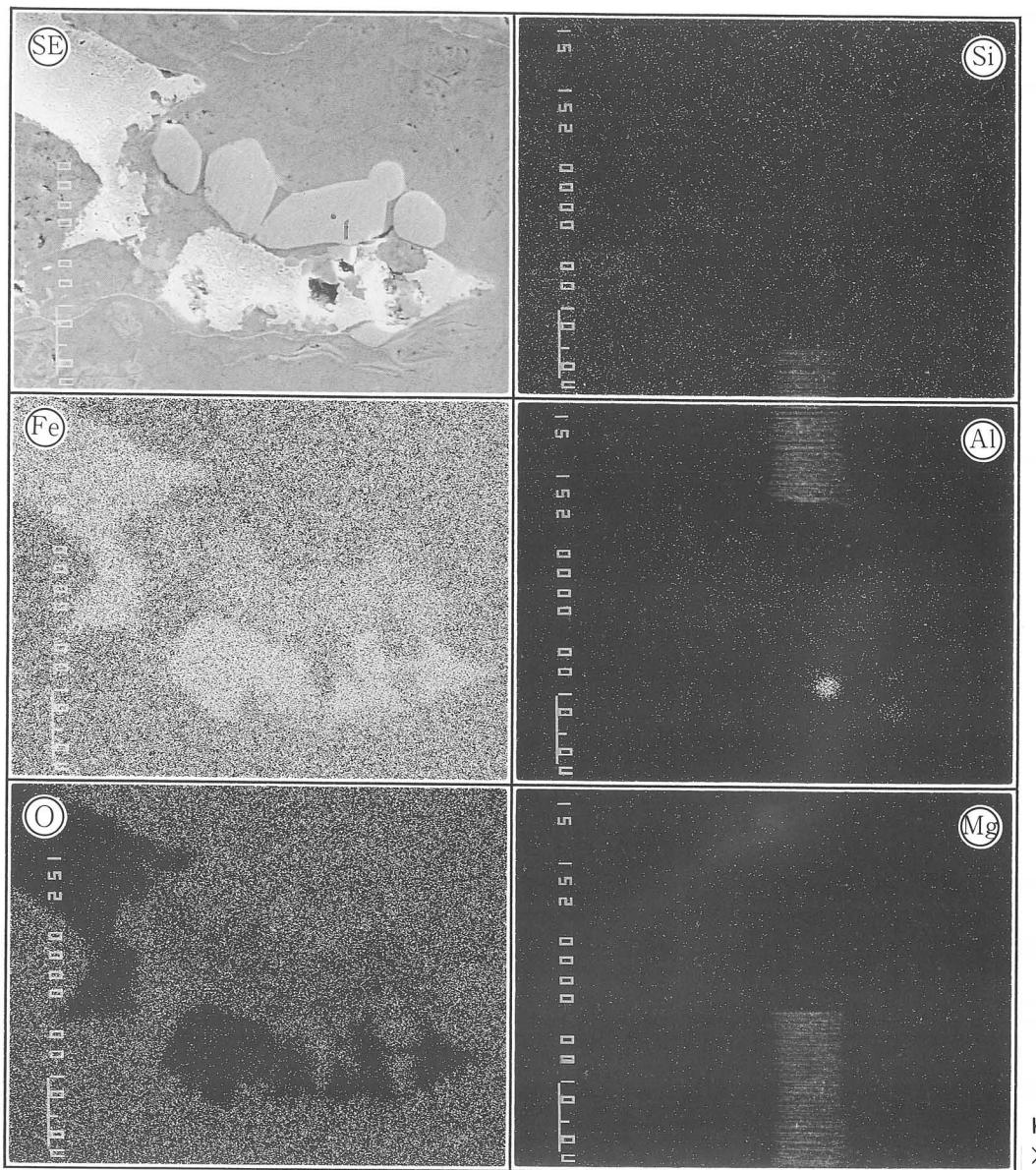
梯形鑄造鉄斧 (K U I - 4)

Photo. 4 鉄片半製品と铸造鉄斧のマクロ組織



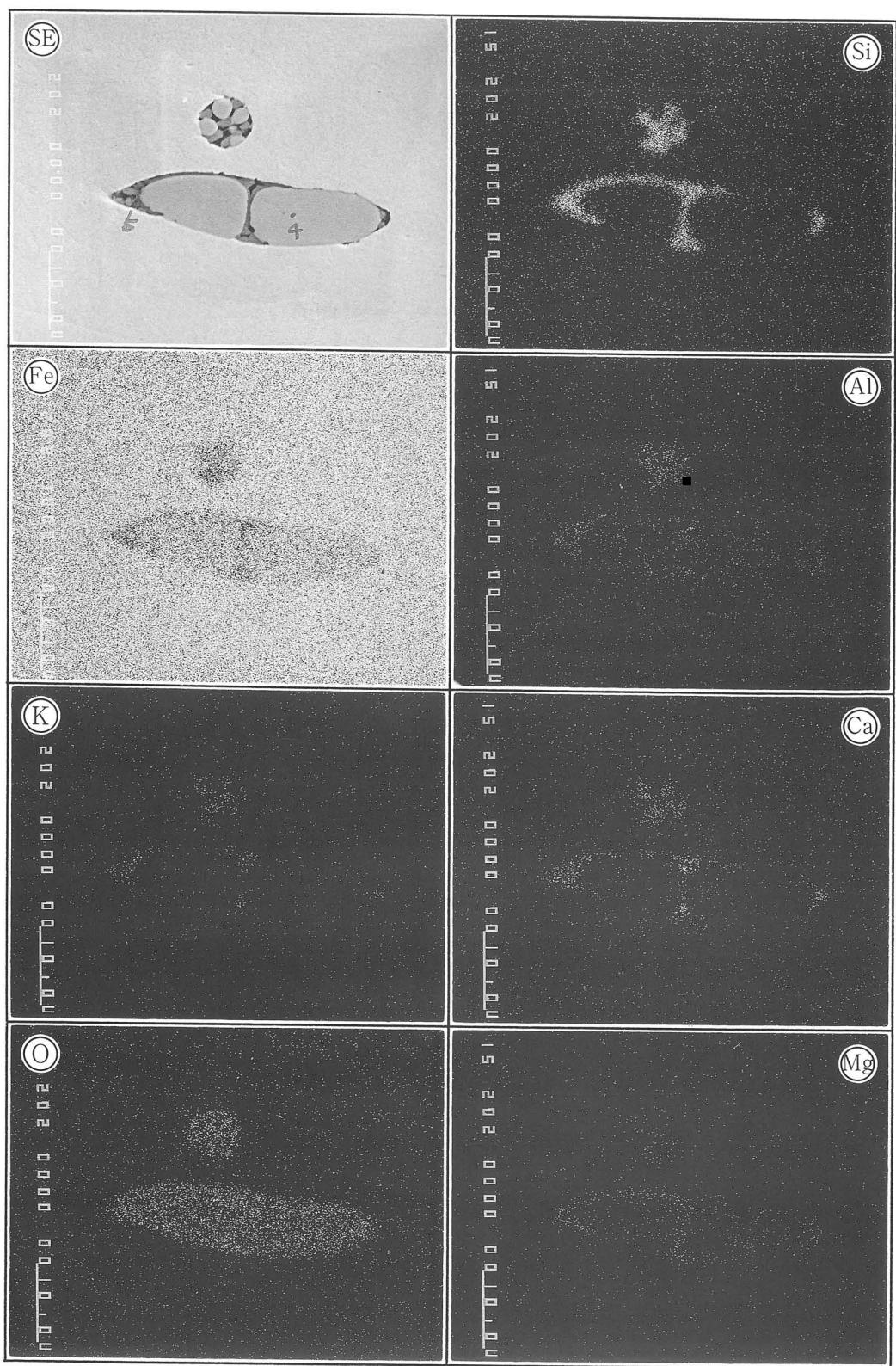
	SI02	MNO	S	AL203	FE0	CAO	MGO	NA20	F	ZR02	TI02	K20	CR203	TOTAL
2	1.826	0.040	0.019	0.476	95.500	0.000	0.000	0.023	0.000	0.082	0.332	0.032	0.021	98.350
3	16.695	0.263	0.043	5.596	76.080	0.159	0.492	0.035	0.000	0.021	0.056	0.038	0.013	99.491

Photo. 5 鉄片半製品 (K U I - 2) 鉄中非金属介在物のX線像と定量分析値 (70%)
(Photo. 4 マクロ組織の1の個所分析)



	SI02	MNO	S	AL203	FEO	CAO	MGO	NA20	F	ZR02	TI02	K20	CR203	TOTAL
1	0.083	0.045	0.000	0.422	98.366	0.000	0.172	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	99.087

Photo. 6 鉄片半製品 (K U I - 2) 鉄中非金属介在物の特性X線像と定量分析値 (70%)
(Photo. 4 マクロ組織の3の個所分析)



	SiO ₂	MnO	S	Al ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	Na ₂ O	F	ZrO ₂	TiO ₂	K ₂ O	Cr ₂ O ₃	TOTAL
4	0.026	0.074	0.010	0.363	98.179	0.000	0.330	0.000	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	99.106
5	17.531	0.144	0.006	2.076	71.772	3.985	2.258	0.689	0.000	0.021	0.000	1.486	0.000	99.967

Photo. 7 袋状鉄斧 (K U I - 3) 鉄中非金属介在物の特性X線像と定量分析値 (70%)

K U I - 4
×3,000

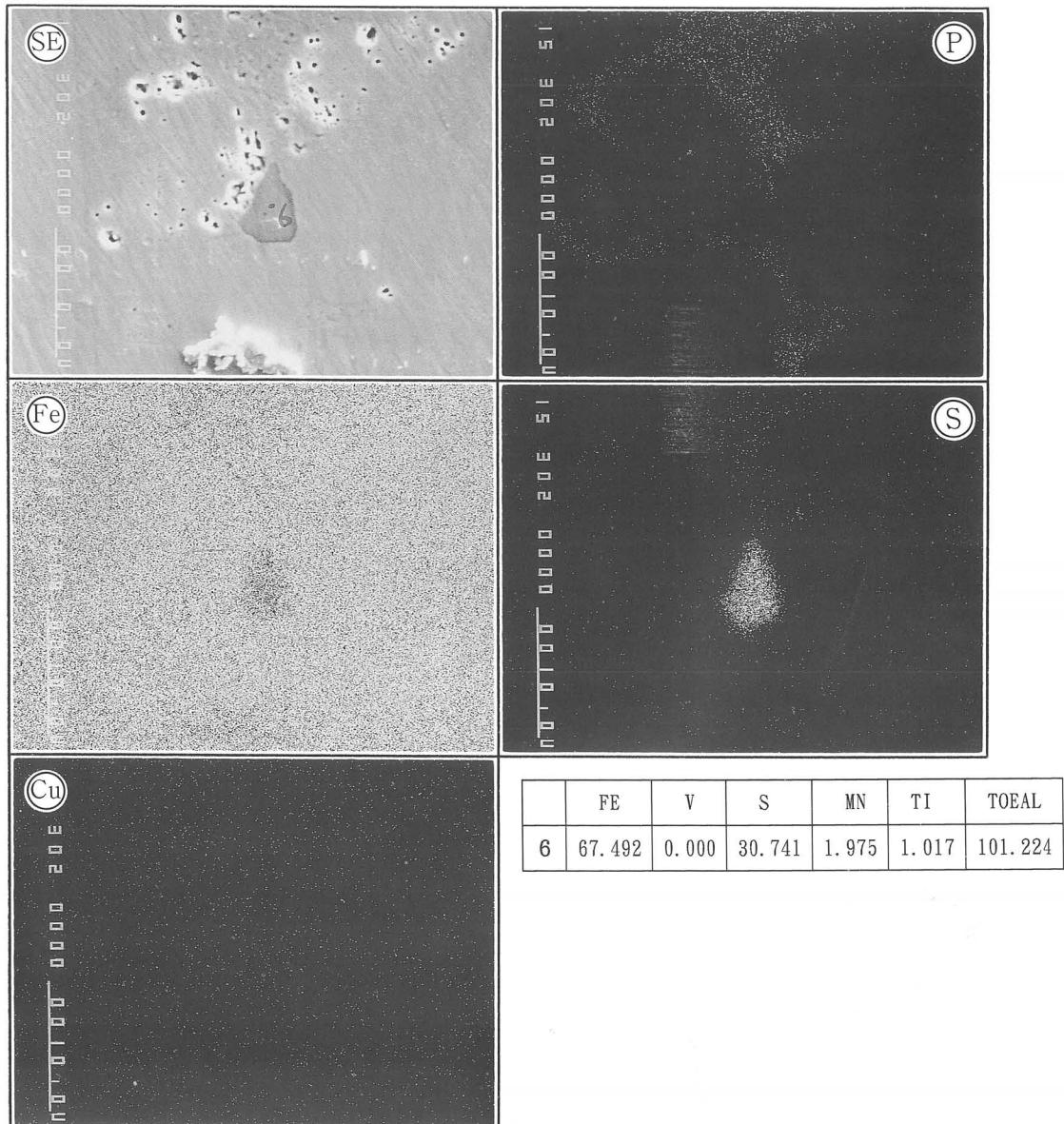


Photo. 8 梯形鑄造鉄斧 (K U I - 4) 鉄中非金属介在物の特性X線像と定量分析値 (70%)

V まとめ

河辺上原古墳群について

河辺上原古墳群では3基の古墳を調査した。現状では他の古墳は確認できないが、隣接地域はすでに宅地となっている部分が多く、また1・2号墳間の調査区外北側に若干の高まりがあり、地元の話ではこの部分から土器が出土し、埋め戻したとの事である。よって、この3基以外にも古墳が存在していた可能性は大きい。ここではこの3基を中心に、墳丘の構築、埋葬施設、出土遺物の特徴、築造時期などについて簡単に述べてまとめとしたい。

(墳丘の構築について) 1号墳については、墳丘を2度にわたり拡張している事が、土層観察から判明した(第6図参照)。特に同心円状に周溝を巡らしている事から、一定の企画性があった事も伺える。各墳丘にはそれぞれ埋葬施設が存在し、1-a・bと1-c号墳では須恵器を比べた場合若干の時期差が存在している。この事は1-a・b号墳構築後しばらく期間があいた後1-c号墳が造られた事を意味している。時期の詳細については後述する。いずれにせよ、複数の埋葬施設をもつ古墳で、ある程度時期幅があり、埋葬施設の構築位置にかなりのレベル差がある場合、墳丘の完成にはある程度の期間が必要となる。そして、今回の様に明らかに墳丘を拡張するといった事例が判明したため、これら複数埋葬の古墳の墳丘の構築については再検討する必要がでてきた。しかし、2号墳については1号墳よりも長い時期差をもつ複数の埋葬施設が存在するものの、墳丘の明白な拡張は行っていない(おそらく墳丘を隨時高くするのみ)。そのためこのような行為は時期的あるいは地域的な面での特殊的な様相かもしれない。いずれにせよこのような類例の増加をまちたい。

(埋葬施設について) 3基の古墳から9基(3号墳の第2主体は不明)の埋葬施設を検出した。その中で7基が木棺直葬墓、残りは礫槨と竪穴式石槨である。この中であまり普遍的でない礫槨について述べる。礫槨は1号墳の第4主体に使用されていた。まず、墓壙を掘りその中を拳大の礫で充満させ床面をつくり、木棺を据えてから周囲の石を積む場合と、周囲に先に石を積んで空間を造りその中に後から木棺を入れる2通りが考えられるが、石が拳大と小形であるため、後者より前者の可能性の方が大きいと推測される。ただこれは木棺が据えてあった事を前提とし、木棺の痕跡は確認していないものの、側壁・小口石の面がほぼ垂直に立ち、面がそろっている事から中に木棺が入っていた事はほぼ間違いなかろう。惜しい事に天井部分の構造については明瞭でないが、埋土中の礫の状況から天井の上面までは礫で覆つていなかったと推測される。このような礫槨は、現状では本古墳周辺の加茂川流域に多く見られ、六ツ塚5号墳(註1)、長畠山2号墳(註2)、また可能性があるものに日上和田古墳(註3)、玉琳大塚古墳(註4)がある。その内六ツ塚5号墳は、直径15mの円墳で埴輪をもち、礫槨と埴輪円筒棺が検出されている。この礫槨は内法全長3m、幅80cmで組合せ式木棺を想定している。規模からすると本墳とほぼ同規模であり、副葬品の中に馬具が含まれているなど共通点が多く、ほぼ同時期のものである。この中で長畠山2号墳は時期的にやや先行する。このような埋葬施設が本地域の加茂川を挟んである特定の時期に出現しそして衰退する事から、そこに何らかの共通性が伺える。しかし、現時点ではそれが何に起因しどのような背景があるかについて推論するまでには至っていない。

次に副葬品の配置と種類について簡単にまとめてみたい。検出した9基の埋葬施設はいずれもほぼ東西方向に主軸にもち、その内須恵器の枕状遺構や装身具などから頭位が推測できるのがある。1号墳は

4基中3基が東頭位、2号墳は4基中3基は不明だが、1基には東西両頭位が推測でき、3号墳については不明である。以上から、東西に主軸をもち東頭位が主流であり、埋葬施設の種類例えは竪穴式石槨など複数埋葬が可能な場合には、交差して西頭位も使用しているようである。副葬品についてはほとんどが須恵器を多量に含み、その内堤瓶や壺などは須恵器の杯や土師器などで蓋をしている例が多く特徴的である。この事は内部に液体状の物質などが入れられていた可能性が大きい。また、鉄刀、鉄剣、馬具をもつものは、装身具をもたないといった特徴がある。1号墳の場合第2・3主体は玉類をもつが鉄刀類は無く、第4主体は逆に鉄刀や馬具をもつが装身具は無い。2号墳も同様で第2・4主体は鉄剣や馬具をもつが装身具は無く、第3主体は装身具はもつが鉄刀類は無い。この事は1号墳で第3・4主体がほぼ同時期につくられている事から、両者の副葬品の違いに各被層者間の関係が反映されていると考えられる。これが男女関係、兄弟関係、その他の場合なのか、人骨が残っていないため類推の域を脱しないが、その被葬者をめぐって議論するための良好な資料と言えよう。また、その他の副葬品との関係や副葬場所など細かく分析する事も今後必要となる。これについてはあらためて言及したい。

(出土遺物について) 出土遺物としては、須恵器、土師器、鉄器(鉄剣・鉄刀・馬具・刀子・鉄鎌・鉈・鉄鎌)、装身具(耳環・勾玉・管玉・水晶玉・メノウ玉・ガラス玉)、埴輪(円筒・朝顔・形象)、鉄滓、鉄塊などがある。その中で特徴的なものについて簡単に述べる。

須恵器は比較的個体数も多くある程度の時期幅をもっている。その中で2号墳第2主体の高杯は同時期の工人関係を探る良好な資料である。有蓋高杯は脚部の形態が2種類あり、方形透かし(第24図7~9)と円形透かし(同10~12)とがあり明らかに製作技法、胎土などが異なっている。前者についてはある程度普遍的なタイプと考えられ、後者は津山市・日上畝山古墳群(註5)、大阪・陶邑窯では大野池地区に多く(註6)、また兵庫・群塚窯(註7)、猫谷窯(註8)などでは円と方の両透かしが同一窯から出土している例もある。そのため、これらが時期差を表すのか、複数の工人が同一の窯で焼くといった共同生産性が存在していたのか検討が必要となる(註9)。また、群塚窯の場合その他の製作技法の特徴から、陶邑からの工人の移動が考えられている(註10)。本墳の資料とこれらを比べた場合、脚部の端部形態が非常に異なっているため、陶邑などとは別の系譜の工人集団によるもので、本墳周辺地域で焼かれた可能性が考えられる。ただ胎土分析からは両透かしの違いは明瞭で、別々のグループに分かれるとの、円形透かしについては陶邑の分布領域に含まれる(白石氏分析参照)ため、円形透かしの系譜を含めさらに検討が必要となってくる。1号墳第4主体から把手付き椀(第15図9)が出土している。把手に穿孔を施す事から蓋状のものが存在していた可能性が考えられる。このような例はあまり知られておらず、知見では把手に穿孔が無く、やや時期は下る久世町・木谷6号墳(註11)から出土しているぐらいである。また、2号墳第4主体の須恵器の蓋付き短頸壺の内部には赤色顔料が入っていた。分析の結果ベンガラであった(白石氏分析参照)。類例(内部が赤く塗られるものも含む)は県内では9例ほどが確認され、津山市・才ノ峪1号墳(短頸壺、註12)、美作町・北山1号墳(短頸壺、註13)、総社市・すりばち池7号棺(短頸壺、註14)などがあり、短頸壺に入っているものが多く、ほとんどベンガラである(註15)。また、須恵器は胎土分析の結果、古墳ごとにある程度グルーピングができ、古墳によつて須恵器供給先が決まっていた可能性も考えられている。

埴輪については、個体数はそう多くはないものの全容をわかるような復元には至っていない。破片からの推定復元では口縁が開く形態のもの、垂直に開くもののいずれもタガは3~4条で、外面にはタテハケ、内面にはタテハケやヨコハケを残すものもあるがほとんどナデ仕上げで、ヘラ記号はすべて○に

×である。同様な埴輪としては、美作町・北山1号墳（註13）があり、墳丘の規模、埋葬施設が複数、須恵器の特徴なども類似している。また、同様なヘラ記号もあり、本墳とは直線にして11km程しか離れていないため、水系は違うが同一工人集団の製品の可能性が考えられる。本墳の埴輪は川西編年のV期（註16）である。

馬具には、轡と鐙とがありいずれも一部分のみの副葬である。その中で特に2号墳第4主体の鐙（第31図21・22）は、同様なタイプのものは、美作地方では津山市・中宮1号墳（註17）、久米町・芦ヶ谷古墳の馬を埋葬した土壙（註18）から出土しているのみである。

3号墳の第1主体から鍛造鉄斧の外に鍛造鉄斧の破片2点が出土した。鍛造鉄斧片は同一個体の破片と推測できるが接合はできない。故意に破片を副葬したものと推測される。この鍛造鉄斧は、現在全国で29例程出土し、静岡県以西特に北九州与中国地方に集中する（註19）。県内では、岡山市・金蔵山古墳（註20）、総社市・殿山8号墳（註21）、岡山市・甫崎天神山5号墳（註22）などから出土しており、時期的には前半期の古墳が多く、埋葬施設の他周溝からの出土も多い。本墳のような後半期の事例は少なく、横穴式石室からの出土は奈良・寺口千塚15号墳（註19）などがある。おそらく朝鮮半島からの輸入品と推測される事から、今回中国地方の内陸部から発見された事で流通経路、流通時期などを検討する良好な資料と言える。鉄滓は、1号墳・第3主体と3号墳・第1主体から出土し、分析の結果鍛錬鍛治滓、鉄塊は1号墳の第4主体から3点出土し、これは分析の結果鉄器を再利用するための半製品であった（大澤氏分析参照）。

（古墳群の時期と群構成について）

須恵器については窯跡など生産地の資料がないため、一括遺物としてとらえる事は非常に難しく、明らかに新旧のものが同時に副葬されている場合もある。これら須恵器の細かな変遷については、窯跡が発見されてから検討するとして、とりあえず既存の編年観から杯、高杯、豆などの特徴を重視してほぼ4時

河辺上原編年		I期	II期	III期	IV期
陶邑編年		TK47	MT15	TK10	MT85
1号墳	第1主体	-----	---	---	---
	第2主体	---	---	---	---
	第3主体	-----	---	---	---
	第4主体	-----	---	---	---
2号墳	第1主体	---	---	---	---
	第2主体	---	---	---	---
	第3主体	---	---	---	---
	第4主体	---	---	---	---
3号墳	第1主体	---	---	---	---
	第2主体	---	---	---	---

第48図 河辺上原古墳群編年図

期に分類した（第48図）。まず河辺上原I期は、2号墳第1主体から第3東主体がある。この時期は2号墳がまず造られ、複数埋葬で副葬品の量が比較的豊富である。その後II期になると1号墳が築かれ第1～2主体が造られ同時に1号墳はそのたびに墳丘が拡張される。この時期の2号墳の埋葬は無い。また、3号墳もこの時期に築かれるが埋葬はこの時期で終了する（3号墳については墳丘が削平されているため、その他の埋葬施設が存在していた可能性がある）。この頃から1号墳が2号墳より優位（墳丘規模など）になる。III期になると1号墳はさらに拡張され墳端の周囲に埴輪を配置し第3・4主体（II基の須恵器を含む）が相次いで造られ埋葬は終了する。2号墳では第3主体に追葬（第3西主体）がなされる。その後IV期になると2号墳のみ第4主体を造り埋葬は終了する。本古墳群は現在3～4基で構成されるが、その中に主導権を握る大形の古墳がII期以降になると1基だけ出現する。それが1号墳でI期までは2号墳の方が優位であったが、このII期以降1号墳にそれが移り、その後順調に墳丘を拡張していく、III期の時点では本古墳群中最大となり、埴輪を周囲に配することができたのである。

周辺地域でほぼI期に埋葬が終了する津山市・長畠山北古墳群では、9基の古墳を調査した（註23）が（古墳群としては十数基である）埴輪をもつものは4号墳1基のみであるものの量的には少なく、複

数立て並べられていた状況では無い。そしてまだ各古墳間にはさほど優位性は生じていない。つまりこれら事例からⅡ期を境に古墳群の様相が一変した様相が伺える。ただこれが普遍的なものでなく特殊的なものの可能性がある。この事はⅡ～Ⅲ期に築造された水系の違う大開古墳群（註24）は4基の古墳からなるものの、各古墳間にはまだ優位性は生じていないし埴輪をもつものは無い。また、小原古墳群（I期、註25）や大畠古墳群（Ⅱ～Ⅲ期、註26）など比較的短期間に築造された小規模の古墳群も周辺には存在する。そのため類例は少ないものの、この時期の群構成には少なくとも水系により複数のパターンが存在し、これら墳丘の規模や埴輪の使用以外に、副葬品の種類や埋葬施設の構造など様々な面からさらに細かな分析を行い、それによって水系ごとに群構成の特徴を把握し、それを総合的に検討する事が必要となる。今回の調査では加茂川水系の良好な資料を得る事ができたので、今後は今回おこなったような須恵器の胎土分析など科学的な分野からの追及も含めさらに検討して行きたい。

以上、河辺上原Ⅰ期は陶邑編年（註27）のTK47、古墳出土の須恵器の組成を中心におこなった美作地方の須恵器編年（註28）では美作Ⅲ期、Ⅱ期はMT15、美作Ⅳ期、Ⅲ期はTK10、美作Ⅴ期、Ⅳ期はMT85、美作Ⅳ期に併行する。よって、本古墳群はほぼ6世紀前半～中頃に相次いで築造されたものでなお今回は十分論議していないが、被葬者は製鉄に関連していた事も考えられる。

- (註1)「六ツ塚古墳群調査略報」『津山市文化財調査略報3』津山市教育委員会1962
(註2)今井堯「原始社会から古代国家の成立へ」『津山市史第1巻原始・古代』津山市史編さん委員会1972
(註3)行田裕美「日上和田古墳」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第6集』津山市教育委員会1981
(註4)今井堯「津山市川崎玉琳大塚調査報告」『津山市文化財調査略報第1集』津山市教育委員会1960
(註5)『日上畝山古墳群表採遺物報告書』京都外国语大学考古学研究同好会1992
(註6)中村浩他「陶邑Ⅲ」『大阪府文化財調査報告書第30輯』大阪文化財センター1980
(註7)井守徳男「群塚窯」『兵庫県文化財調査報告書第50冊』兵庫県教育委員会1987
(註8)芦田茂「長者ヶ谷1号墳」『西紀・丹南町文化財報告第8集』西紀・丹南町教育委員会1989
(註9)窯の共同使用については、窯内の「ヘラ記号」からそれを指摘する見解がある。
 中村浩『和泉陶邑窯の研究』柏書房1981
(註10)菱田哲郎「須恵器生産の拡散と工人の動向」『考古学研究第39巻第3号』考古学研究会1992
(註11)岡山県古代吉備文化財センター福田正継氏に御教示を得た。
(註12)中山俊紀「才ノ峪古墳群」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第23集』津山市教育委員会1988
(註13)二宮治夫他「北山古墳群」『岡山県埋蔵文化財発掘調査報告4』岡山県教育委員会1973
(註14)高田明人他「すりばち池古墳群」『総社市埋蔵文化財発掘調査報告13』総社市教育委員会1993
(註15)その他、落合町・穴塚古墳、総社市・福井大塚1・7・11・12号墳などがある。福井大塚古墳群については総社市教育委員会高橋進一氏に御教示を得た。
 伊藤晃他「穴塚古墳」『岡山県埋蔵文化財発掘調査報告8』岡山県教育委員会1975
(註16)川西宏幸「円筒埴輪総論」『考古学雑誌第64巻第2号』日本考古学会1978
(註17)近藤義郎他「佐良山古墳群の研究第1冊』津山市1952
(註18)村上幸雄「稼山遺跡群Ⅱ」『久米開発事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告(2)』久米開発事業に伴う文化財調査委員会1980
(註19)長岡拓也他「寺口千塚古墳群」『奈良県史跡名勝天然記念物調査報告第62冊』奈良県橿原考古学研究所1991
 に地名表が掲載されている。その他福岡市クエゾノ5号墳（2本）、交野市森遺跡、鳥取県羽合町南谷大山遺跡から出土している。島崎東、大澤正巳、田中清美両氏から御教示を得た。奥野和夫他『森遺跡Ⅱ』交野市教育委員会1990
 牧本哲雄他「南谷大山遺跡Ⅱ・南谷29号墳」『鳥取県教育文化財団調査報告書36』鳥取県教育文化財団1994
(註20)鎌木義昌他「金蔵山古墳」『倉敷考古館研究報告第1冊』倉敷考古館1959
(註21)平井勝「殿山遺跡・古墳群」『岡山県埋蔵文化財発掘調査報告47』岡山県教育委員会1982
(註22)宇垣匡雅他「甫崎天神山遺跡」『岡山県埋蔵文化財発掘調査報告89』岡山県教育委員会1994
(註23)行田裕美他「長畝山北古墳群」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第45集』津山市教育委員会1992
(註24)平岡正宏「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
(註25)木村祐子他「小原遺跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第38集』津山市教育委員会1991
(註26)行田裕美他「大畠遺跡」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第47集』津山市教育委員会1993
(註27)田辺昭三『須恵器大成』角川書店1981
(註28)小郷利幸「門の山古墳群」『津山市埋蔵文化財発掘調査報告第46集』津山市教育委員会1992

図版

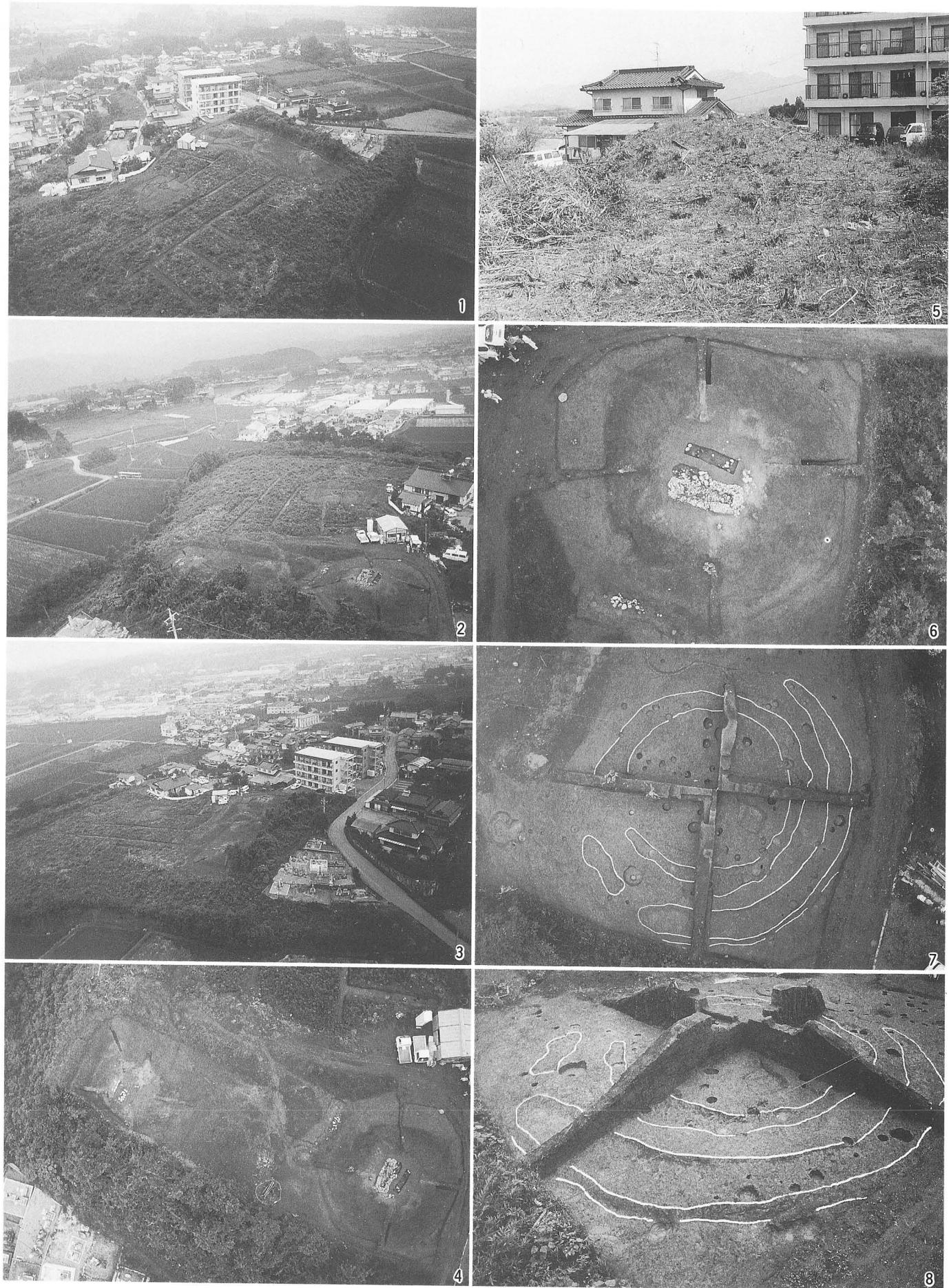


発掘作業員の皆さん



現地説明会

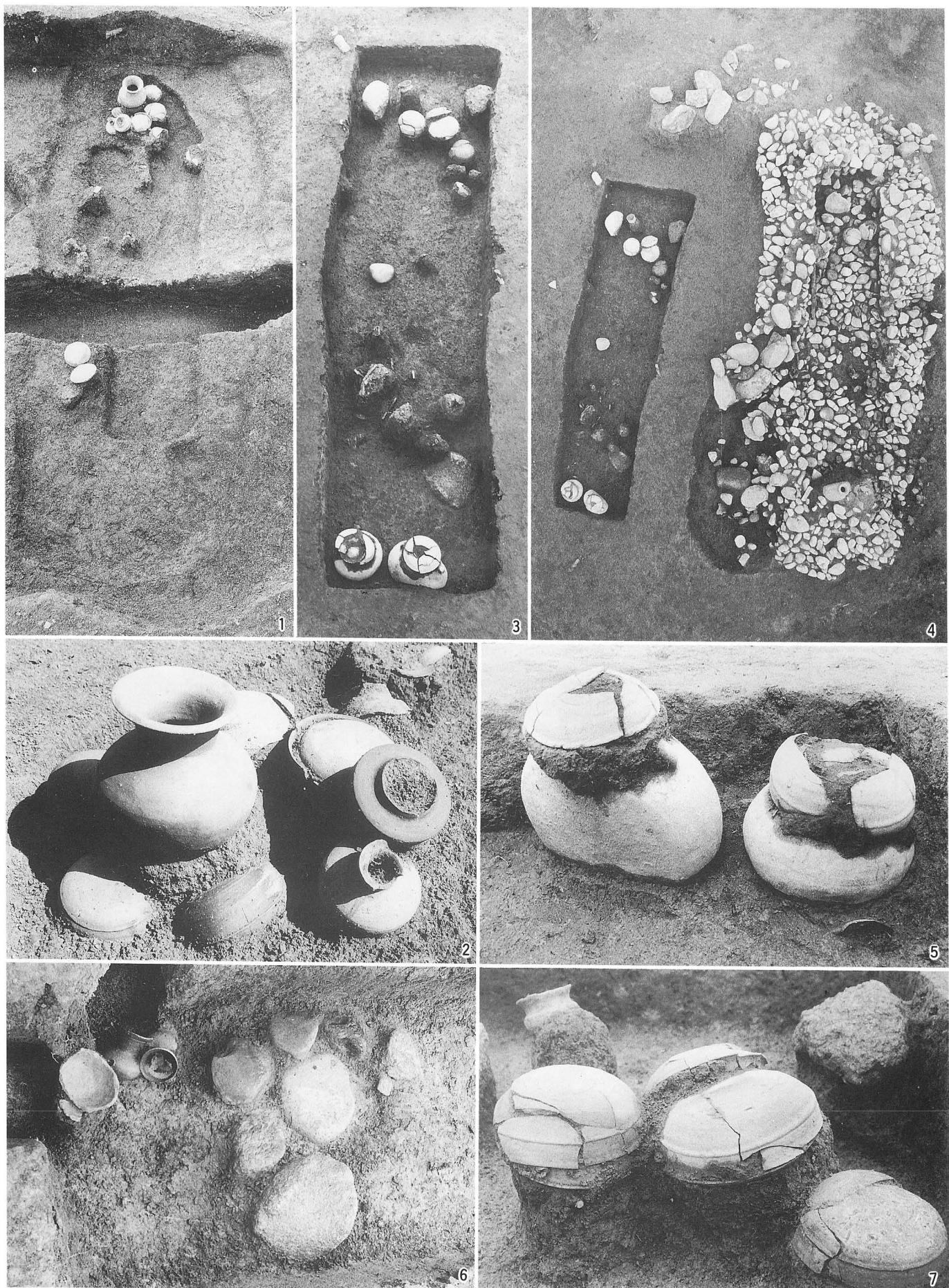
図版 1



1. 河辺上原遺跡全景（南西から） 3. 河辺上原遺跡全景（南から） 5. 1号墳調査前 7. 1号墳盛土除去後全景
2. 河辺上原遺跡全景（東から） 4. 河辺上原1・2号墳全景 6. 1号墳全景 8. 1号墳盛土除去後全景（北東から）

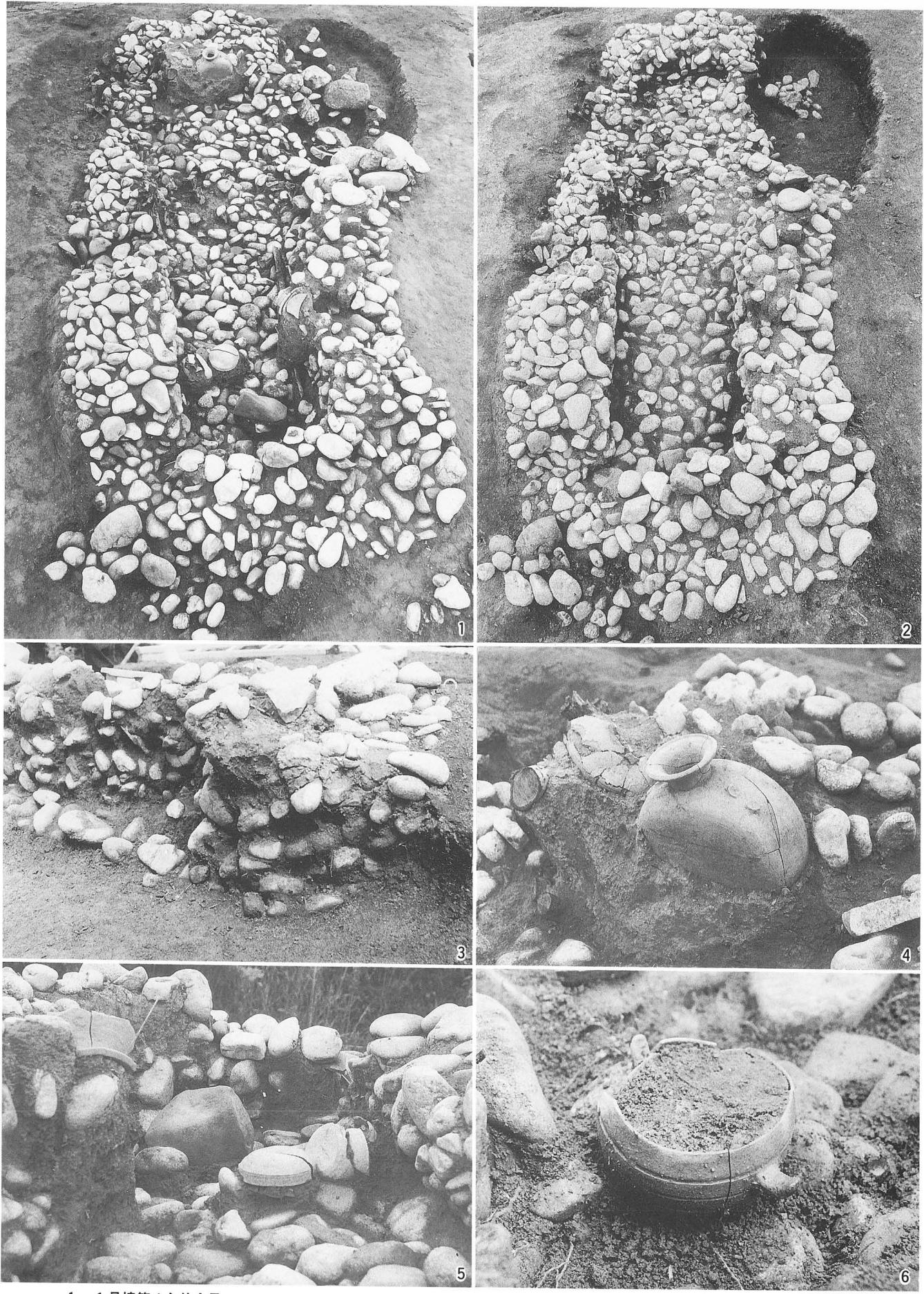


1. 1号墳土層（北から） 3. 1号墳土層（東から） 5. 1号墳第1主体全景 7. 1号墳第1主体遺物出土状況
2. 1号墳土層（北から） 4. 1号墳土層（東から） 6. 1号墳第1主体遺物出土状況



1. 1号墳第2主体全景 3. 1号墳第3主体全景 5. 1号墳第3主体遺物出土状況 7. 1号墳第3主体遺物出土状況
2. 1号墳第2主体遺物出土状況 4. 1号墳第3・4主体全景 6. 1号墳第3主体遺物出土状況

図版 4



1. 1号墳第4主体全景

2. 1号墳第4主体全景（遺物取り上げ後）

3. 1号墳第4主体断ち割状況

4. 1号墳第4主体遺物出土状況

5. 1号墳第4主体遺物出土状況

6. 1号墳第4主体遺物出土状況



1. 2号墳調査前

2. 2号墳全景

3. 2号墳第1主体

4. 2号墳第2主体全景

5. 2号墳第2主体遺物出土状況

6. 2号墳第2主体遺物出土状況