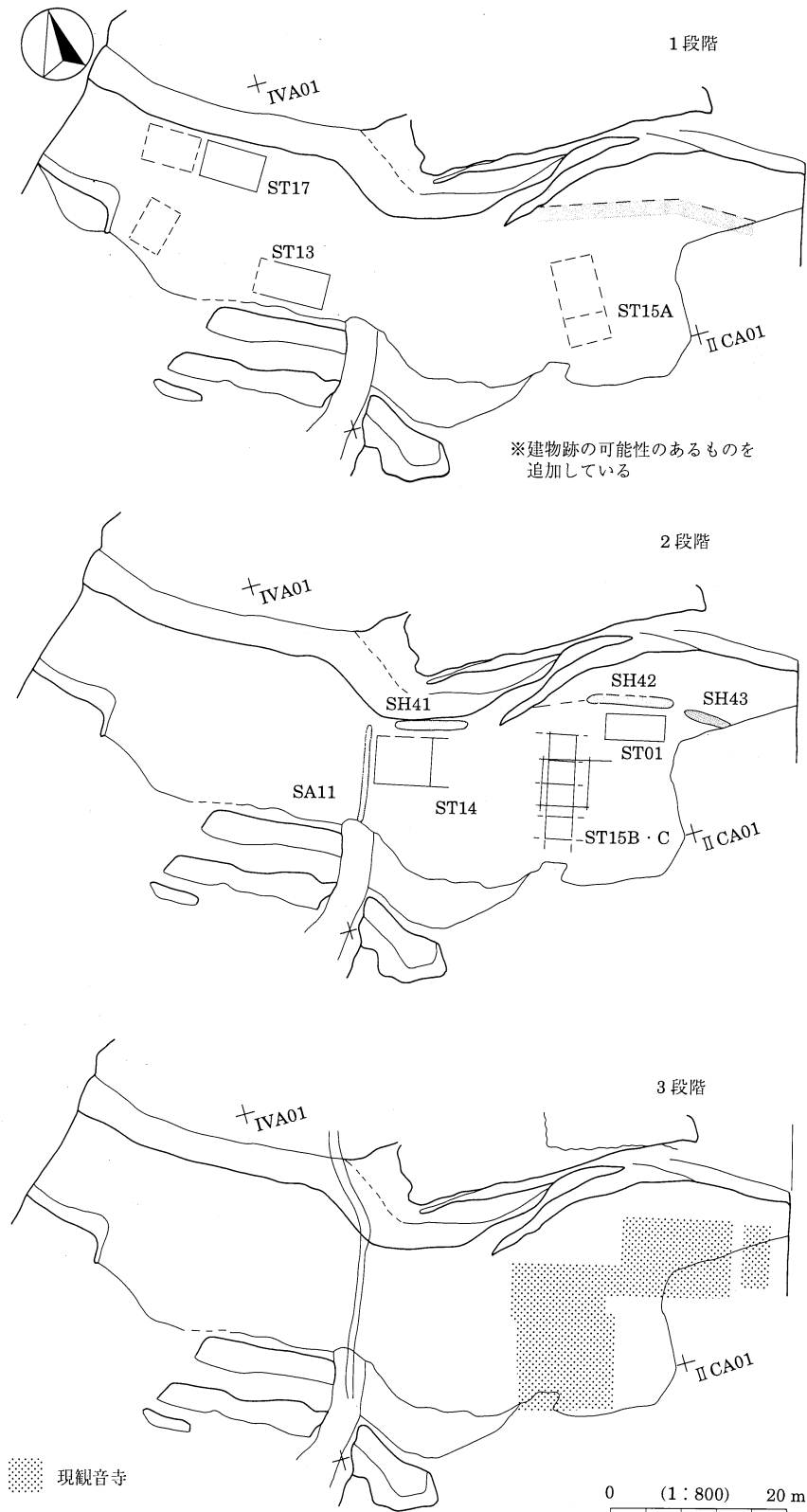


かの利用目的をもつ空間として計画されたと思われる。また、SA11以東のテラス先端側に認められる帯状の集石遺構SH41～43は形態や配置場所の類似から関連した遺構と捉えられ、SA11以東を境内とする段階があったとみられる。現観音寺はこのSA11以東のさらに東半分の範囲を境内としているが、テラス造成か



第246図 テラス部の遺構変遷

ら現観音寺への変化を考えると、時代と共に徐々に観音寺の境内が狭く集約化されていった傾向が想定できる。したがって、先にみたSA11以東の空間が境内とされた時期はその中間に位置付けられると思われる。もちろん、これは根拠の弱い推測であるが、このように考えると平地部SA02・03付近に参道が想定できる点は整合的に思える。また、東側に集約されてくる理由は東側に最も中核的な建物＝本堂が所在したことによると思われる。このように観音寺は時代によって徐々に東側に集約されてくる傾向が想定できることから、ここではこの傾向を元に変遷を推測することにしたい。

#### 第1段階

テラスの造成と共にテラス全域にわたって利用が認められる段階と捉えた。該当する建物跡は確実にところではテラス部西部のST13・17がある。観音寺本堂の様相はよくわからないが、本堂の位置に確認できた建物跡のなかでST15Aのみが東西南北に方位を合わせる異質な方位建物跡であることや、テラス部内で比較的大きな建物跡になることからST15Aが旧本堂跡とみられる。この段階の空間構成は平地部のSA02・03からSH41東端のテラス斜面の斜めの道を参道とし、この参道から入って東側に本堂のある広い空間、西側に小規模な建物跡が並列する空間となる。このテラス部の西側にある小規模な建物群は規模からみて倉庫や庫裏と思われ、東が中核的な空間、西半分が雑舎類が配置される空間とみられる。上記のような推測から、本堂は本来西側を向いていたと推測される。

このような景観の推測では現観音寺のような本堂と庫裏が隣接して配置される構造ではなかったことが知られるが、全体的な伽藍配置の詳細は不明である。なお、今回の調査で門遺構は捉えられていない。また、SA14がこの段階の所産とすると、テラス5はこの段階に存在したことになり、この場所に何らかの建物跡が存在した可能性は想定できる。変遷模式図には他に建物跡と断定はできなかったが、可能性のあるものを破線で加えている。

1段階の年代はST17で略完形の唐津皿が出土したこと、ST13を切るSK05の出土遺物からST13は17世紀後半以前の所産と推定されることから下限は17世紀とみておきたい。上限は不明であるが、中世の出土遺物が一定量認められることからすると15世紀末前後まで遡る可能性はある。

#### 第2段階

SA11以東が境内とされた段階と推測する。配置関係から関連が想定できるSA11、SH41～43、ST15のB・C、ST14がこの段階の所産と想定されよう。ST01はSH42と何らかの関連があると思われるが、その年代的な位置を明らかにできない。ST15B・Cの2時期がこの時期の所産と考え得るならば、ST01を含めてさらに細かく時期区分できる可能性がある。この段階の特長はSH41～43の配置にみられるように参道はそのままで、東に本堂、西に雑舎を配置する構造を継承しながら規模を縮小している点にある。SA11以西に認められるST13・17などの建物跡の役割は規模的に類似するST14に集約されたと思われる。ただし、SH41～43が存在することからも単なる境内の縮小ではなく、周辺環境整備も含めて行われたとみられる。また、SA11の設置位置をみた場合、その走行方向は平地部のB方位に近いものであり、SA11の延長先に類似したSH01があることから平地部の2・3段階に対比しうる可能性がある。年代は1段階の年代的対比や平地2・3段階の推定年代から(17?)18世紀前後と思われる。

#### 第3段階

現観音寺の景観となった段階である。該当する遺構はST16と現観音寺本堂の関連遺構である。ST01の位置付けが困難であるが、この時期か前段階と思われる。この段階は規模がさらに縮小してしまうと共に、本堂と庫裏跡がほぼ一体化して配置されるように集約化される。参道は東側から境内に入るようにつけ替えられ、合わせて石垣の設置と庫裏周辺のテラス部拡張が行われたのではないだろうか。また、一方で旧境内地は盛土されて畑として利用されるようになったと推測される。この段階の年代は現庫裏跡周辺で採

取された遺物等から18世紀末～19世紀（現代）と推測され、参道下採取遺物もほぼ一致する。

### (3) 遺跡全体の変遷

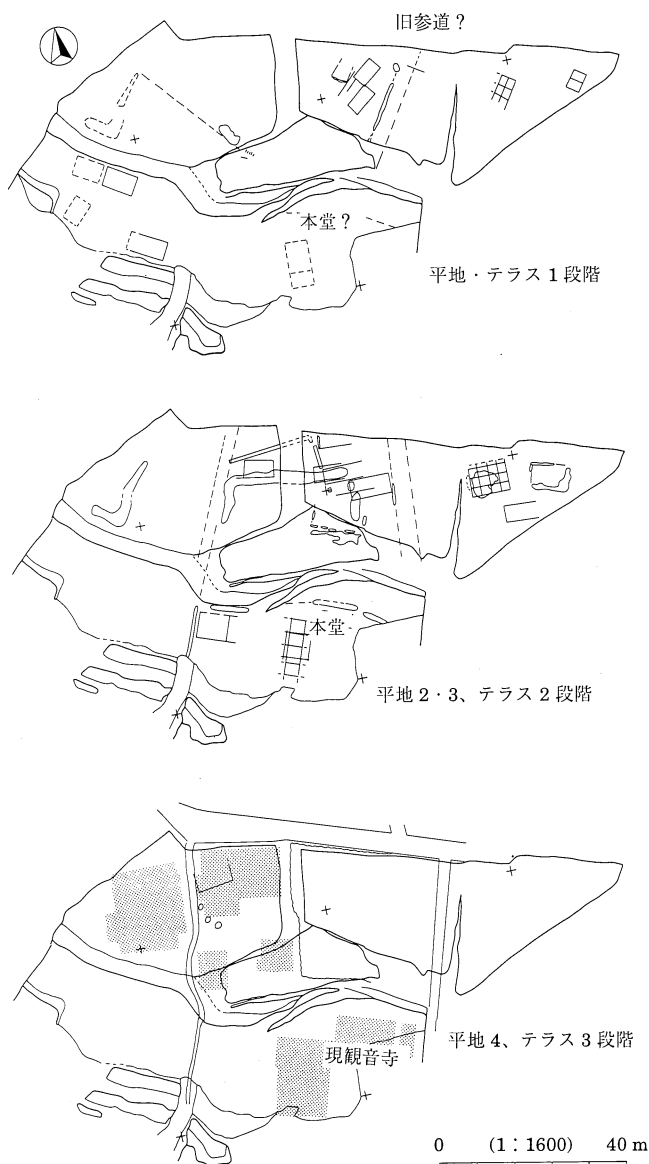
以上のようなテラス部と平地部の変遷を合わせて総合的に遺跡の変遷について考えてみたい。上記に述べたことはあくまでも解釈のひとつであって残された問題も多いが、概略では以下のような傾向とまとめられよう。まず、平地部はA・Bの2方位の軸方向をもつ遺構が存在し、A→Bへ変化する。しかも、遺構は時代と共に西側へ居住の中心が移り、最終的には調査前の景観にみられるように西半分のみで屋敷地が構築されるようになったと捉えられる。一方、テラス部ではあまり方位を異にする遺構もなく、類似した土地区画で推移したが、テラス部は平地部と異なって時代と共に東側へ集約されていくようだ。この変遷からすると大きく土地区画の仕方や利用のしかたが平地部とテラス部で違っていたとみられ、平地部とテラス部では異なる利用変遷であったと考えられる。

ここで平地部とテラス部の各変遷を変遷の推定年代と両者を繋ぐ遺構のあり方から対応関係をみておこう。まず、平地部とテラス部の遺構を繋ぐ遺構の対比では旧参道と推測したSA02・03の南端はテラス部中央から緩やかに東側へ下りる道へ接続すると推測したが、この参道は1～3段階内に存在したと推測されるのでこの点は矛盾がない。また、テラス部2段階としたSA11はそのまま延長すると平地部SH01、SD06西端に一致している。したがって、SA11とSH01、SD06は関連して構築されていると考えられる。以上から推定年代にずれがあるが、概略では平地部の1段階はテラス部の1段階、平地部2・3段階はテラス部2段階、平地部第4段階はテラス部3段階に対比されよう。

以上の対比関係から遺跡全体を見直してみるとどのようにまとめられるだろうか。まず、テラス・平地部1段階とした遺構であるが、テラス部は広域にわたって利用されていたとみられるが、平地部で建物跡が確認できたのは参道付近の東側である。平地部西側の遺構配置が判然としないが、テラス部を中核として参道周囲に建物が配される構成であることは確認できる。平地部の性格は明らかにしえないところもあり、平地部とテラス部では異なる方位の区画が認められるが、平地部では当地域であり普遍的でなかったと思われる礎石建物跡が含まれることから平地部の遺構群もテラス部と関連する土地であったと推測される。また、平地3では手工業関連遺物が出土していることから本遺跡の造営に関連して加工場所としても利用されていたことは推測される。

ところが、2段階に至ると大きく様相が変化する。テラス部の遺構はSA11の東側に集約され、平地部もこの延長先をひとつの地境とするようだ。この段階で平地部とテラス部を同方位で区切る土地区画が出現したとみられる。しかも、平地部はいくつかの区画に分割され、それぞれ類似した土地利用となったようだ。平地部が農民の屋敷に利用されたと推測しうるならば、観音寺全体が再編成されてテラス部に寺関連施設を集約し、平地部には関連する農民（寺田の耕作者？）を配置するようになったことになる。この傾向はそのまま3段階に持ち越されるが、平地部の区画が変化していることから農民の質的な変化、あるいは耕作者自体が交代するようなことがあったかもしれない。推定年代では上限年代がテラス部と平地部ではずれているが、一致する年代では須坂藩がかかわった時期前後に当たり、この再編成には須坂藩もかかわった可能性がある。

最後の平地4段階－テラス3段階ではテラス部の観音寺境内はさらに東側に集約されて狭くなり、一方で平地部では農民屋敷が西によっていくことが知られる。つまり、この段階では2・3段階に継続されたテラス部と平地部の単一区画が崩れ、平地部とテラス部がそれぞれ異なった変化となる。最も特長的なことは2・3段階に踏襲されるSA11－SH01－SD06の区画が崩れ、屋敷地の配置から平地部の区画全般が変化することである。これは観音寺の機能がかなり低下したことによって観音寺関連地として位置づいてい



第247図 前山田遺跡の変遷

た平地部は、その位置付けが外されたことによると思われる。また、この変化で平地部の農民屋敷も西側に移転、あるいは屋敷地を撤去することを余儀なくされたと考えられる。こうした変化の背景はよくわからないが、年代的には幕末から近代初頭と推定されることから、近世を通じて援助していた須坂藩の経済的な困窮や藩自体の解体により、檀家を持たない観音寺は直接その影響を受けたとも考えられる。

#### (4) 観音寺について

最後に観音寺について調査所見をまとめておく。観音寺は歴史的環境のところでは触れたように実態が良く知られていない寺である。近世の様相については僅かながらの文献史料があるが、創建の様子は伝承しかない。ここでは観音寺について伝承や文献から知られる様相を再確認することから始める。

創建については観音寺縁起で春山城主富永氏が建立したと伝えるが、富永氏は室町時代に千曲川対岸にいた井上氏配下の武士らしいこと以外は不明で、当地にいたことは文献的に確認できない。また、別の伝承では同宗派本寺の蓮生寺が永正十年(1514)年に焼失した際に、末寺七寺が再建に尽くしたと伝えるが、その末寺のひとつ「禅山寺」がこの観音寺にあたるのではないかという説もある。このように創建の経緯や年代は不明ながら、伝承からすると16世紀代

前後に存在したとみられる。近世の様相については17世紀に一旦自然災害で倒壊し、須坂藩が再建したとの伝承があるが、この事実関係は不明である。ただ、当地域が須坂藩に組み入れられた時には真言宗の寺で無檀家であったことから寺経営のために寺田を寄進する処置が取られたことは文献でも知られる。なお、近世において無檀家であったということは、創建についても村がかかわるものではなかったことが想定できる。やはり当地の武士が何らかの形で経営に関わるものだったことを窺わせ、近世前半に建物跡が倒壊したとする伝承も在地の武士の援助がなくなって維持仕切れなくなったことによるものだろうか。

ここでは上記の観音寺の変遷のなかで創建時の様相と須坂藩の関わりについて若干検討を加えておきたい。まず、創建年代であるが、今回の調査で採取された中世遺物には13世紀～14世紀初頭のものが僅かにあり、それ以後では15世紀代も僅か、15世紀末以後は一定量認められる。13世紀～14世紀初頭の所産は古瀬戸瓶子、珠洲壺、龍泉窯系蓮弁文青磁碗、口はげ白磁皿などがあり、壺類が目立つことや雑器のすり鉢が認められない点からは葬送の場として利用されていたのだろうか。次段階の遺物とは年代的な隔りがある点からも直接観音寺に結びつくものではないと思われる。15世紀は僅かながら瓦質・A類の内耳鍋、



珠洲すり鉢などがある。当地域の周辺遺跡でもみられる古瀬戸の平碗・天目茶碗・小皿・卸皿などの食器類の出土が僅かであること、この時期の所産と思われる内耳鍋A類自体が少ないことから大規模な利用ではなかったと思われる。こうして考えると、やはり本遺跡で本格的な利用が想定できるのは遺物が増加する15世紀後半か末前後以後であり、ほぼ伝承に近い年代か、若干遡る年代に出現した可能性はある。ただし、あくまでも確実な所見ではなく、推測である。次の問題は本格的な利用の契機を寺院に求められるかどうかである。伝承からすると寺と想定され、青磁の花瓶・香炉、大窯香炉などの仏具類の出土は寺の存在を窺わせる。ただし、鎧小札が出土している点はやや奇異で、その位置付けが難しい。寺ではあるものの、何らかの形で山城と関連していたか、武士の関わりの中かでこうした遺物が出土したのだろうか、あるいは前段階に別の遺構があったのだろうか。これらの点については明らかにできなかった。遺跡出現当初については根拠が弱いものの、出土遺物から寺の可能性を想定しておきたい。

この第1段階の遺構のなかで最も初期の遺構は抽出できていないが、テラス部に中核的な建物があり、そこへ至る道脇に建物がいくつか認められる景観と思われる。寺とするとテラス部は東側が本堂、付属する雑舎類がテラス西側に配置されるとみられ、かなり多数の建物跡で構成されるとみられる。この段階の陶磁器は本遺跡のなかでも最も質的に充実しており、大窯製品は尾根反対側にある北之脇遺跡とは比較にならないほど多い。器種も丸ノミ皿が多く、大皿や徳利、茶壺、香炉など多様なものが認められる。この傾向は近世前半においても継続するようで、多数の志野丸皿や天目茶碗、初期の伊万里碗、肥前産の京焼模倣の大皿なども見つかっている。ところが17世紀後半からあまり特殊な遺物が見られなくなると共に、量的にも減少しているように感じられる。なお、本遺跡では炉壁と思われる遺物、あるいはルツボなどが出土したが、ルツボがカワラケを転用したものであることから、年代的には中世末前後の所産と推定され、遺跡の創建にかかわるものなのだろうか。以上のように16～17世紀においては出土遺物は質的に充実していること、遺構分布が広範囲に渡ることから小堂のみからなるような景観ではなかったと思われる。しかし、本遺跡地に寺が建てられた理由は調査で見いだすことができなかった。同宗派の寺が須坂市周辺に散在することから、何らかの形で井上氏が関連したのだろうか。

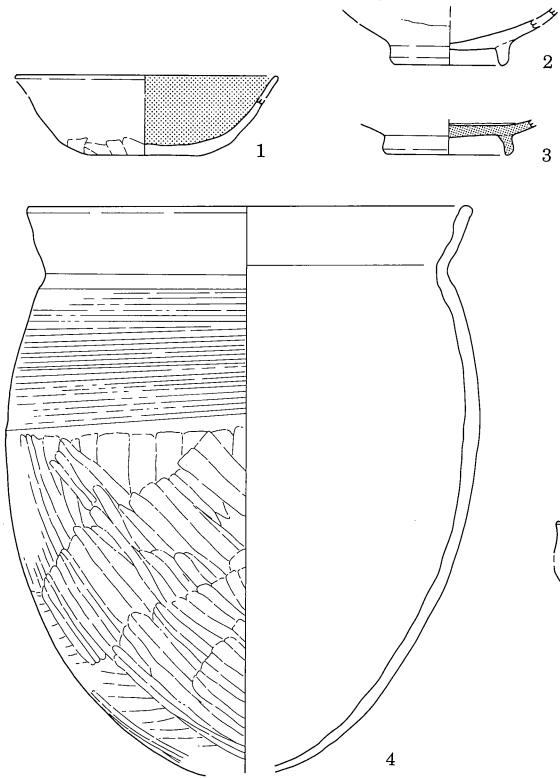
次の近世では文献史料からも須坂藩の管轄下に置かれたことが知られる。伝承ではこの時に一旦自然災害で倒壊した観音寺を須坂藩が再建したとされるが、調査結果では自然災害があったことを後付けすることはできなかった。しかし、遺跡の変遷で推測したように平地部2・3段階とテラス部2段階は平地部－テラス部が統一的に区画されたと推測されたが、この時期に該当すると思われる。ただし、この段階の年代は18世紀前後と推測したが、須坂藩の寄進文書が知られるのは17世紀中頃であり、この点では直接結びつけることができない。ただ、平地部は観音寺に関連する農民の屋敷として利用されるとするならば、近世においては寺田から挙がる収益で経営された形態に対応するように思われる。しかも、平地部とテラス部が単一の土地として利用されるようになる契機を考えた場合、やはり須坂藩が何らかの形でかかわるようになった段階と想定するほうが妥当とも思われる。この点では平地部2段階が17世紀中頃まで遡る可能性も想定できるが、一方で須坂藩で管轄されるようになって暫く経過した時期との推測も否定しきれものではなく、今回の調査結果では明らかにしえない問題となった。しかし、いずれにしろ平地2・3段階は平地部・テラス部が単一の土地として編成されたが、平地部とテラス部は異なる利用に供されたと推測され、背景に須坂藩の関与があったことは強ち的外れとは言い切れないように思われる。小滝・北之脇遺跡では基本的な地割は中世にできて近世はその区画を踏襲しながら部分的な改変が加えられていったと看取できたが、前山田遺跡では近世において根本的な地割を変えていることが知られた。近世においては土地・屋敷の管理が進むことを考えれば、こうした改変や編成を変えることは寺のあり方からしても、須坂藩の関与を想定すると説明しやすいように思われる。そして、先にみたように、この土地区画が崩れるの

は観音寺が維持できなくなったことによるのではないだろうか。

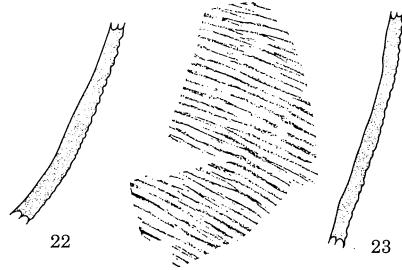
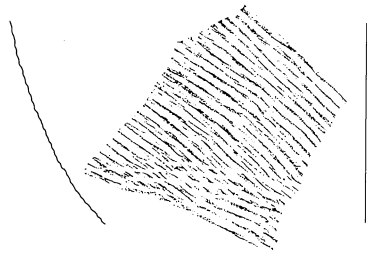
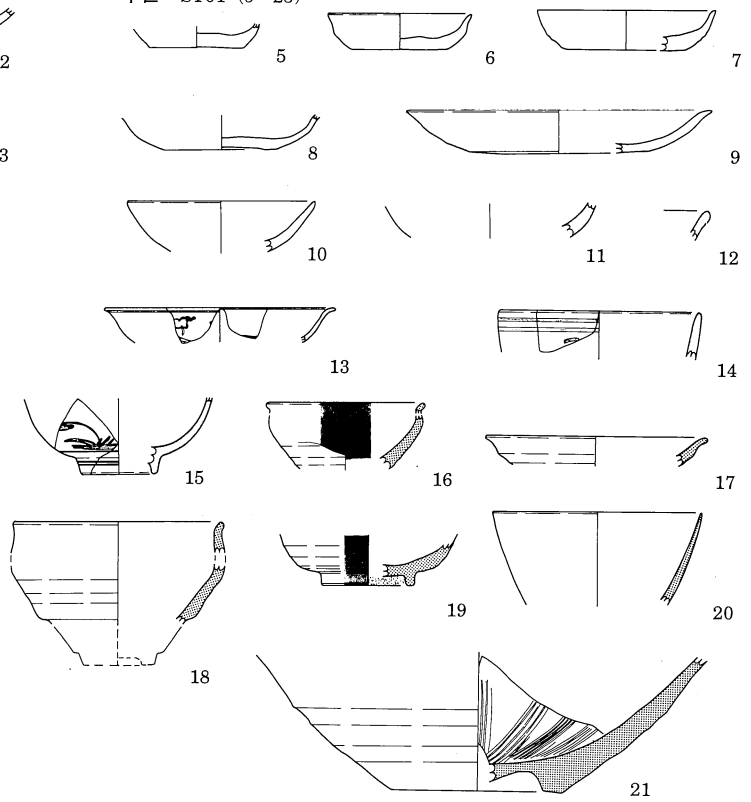
なお、この段階の寺の様相は本堂を中心とし、付属する雑舎が減少していく段階と捉えられる。基本的な建物構成は現在みるような本堂と庫裏がセットになる景観に変化していくとみられる。ただし、推測した変遷が妥当とするならば、本堂と庫裏が直接接続する形態ではなく距離をおいて配置され、さらに本堂は西向きになっていた可能性がある。

以上、概略の様相をみてきたが、今回の調査では十分明らかにしきれなかった点も多く、上記に述べた変遷についても多くの問題点が残されている。特に戦国時代の寺としての伽藍配置は類例をふくめて十分な検討を加えることができなかった。また、農民・村の関係についても明らかにしえなかった問題が残される。

古代 (1~4)

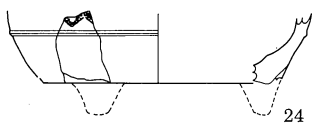


中世 ST01 (5~23)

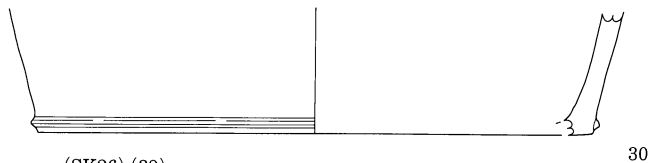
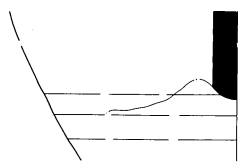
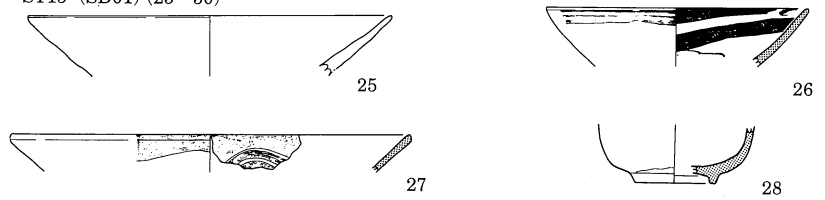


0 (1:4) 10cm

ST06 (SH14) (24)



ST15 (SD01) (25~30)



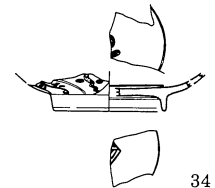
(SK22) (31)



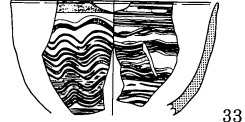
(SK26) (32)



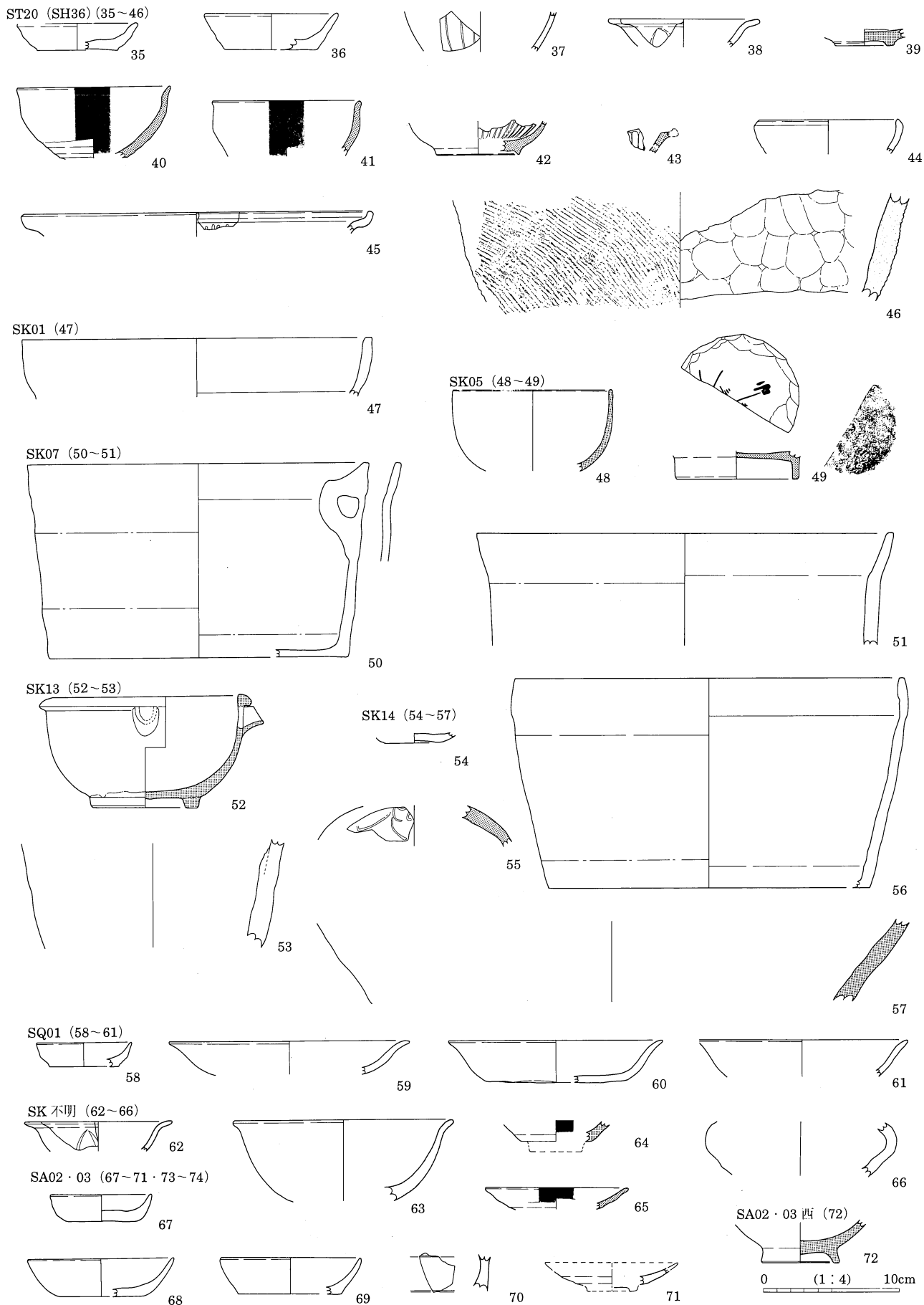
(SK60) (34)



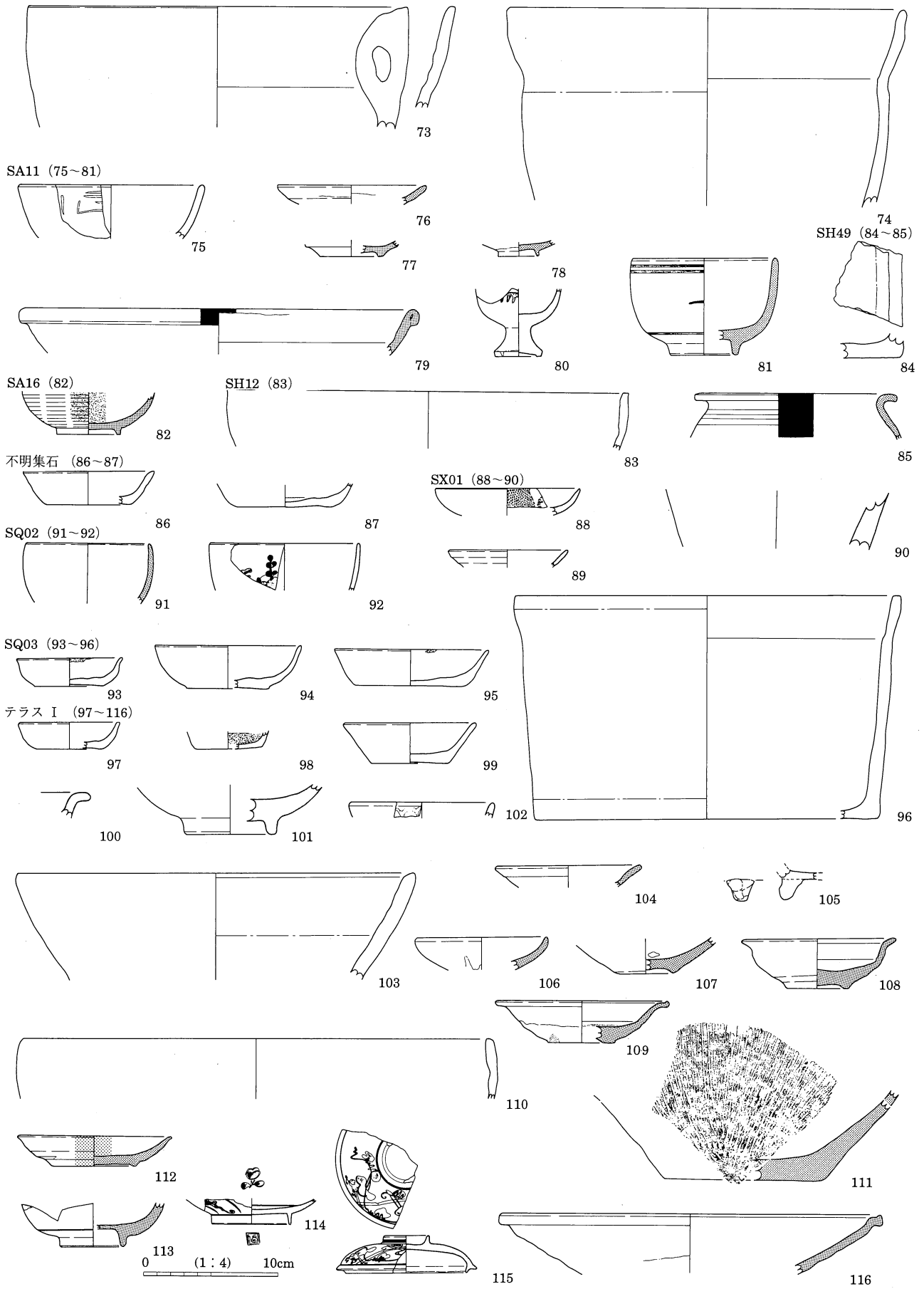
(SK30) (33)



第248図 焼物 1



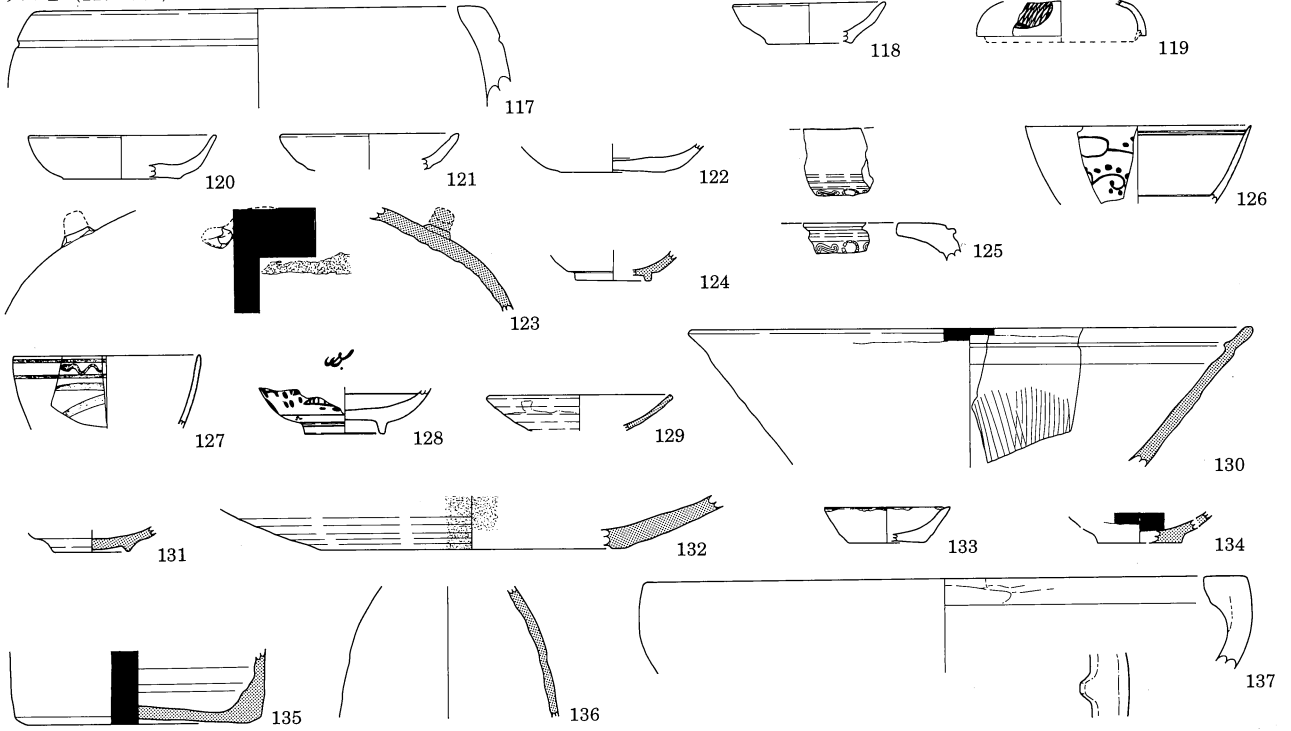
第249図 焼物 2



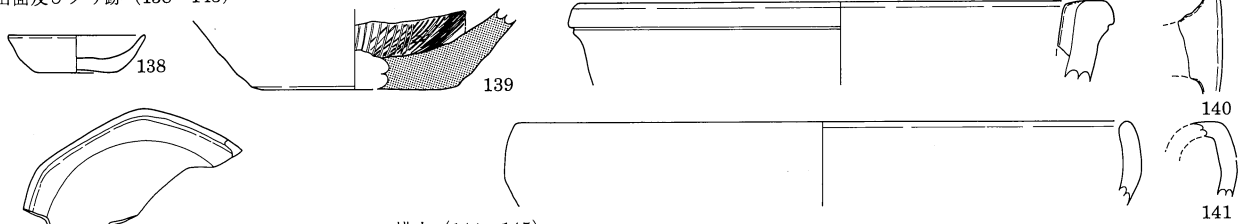
第250図 焼物 3

第4章 前山田遺跡

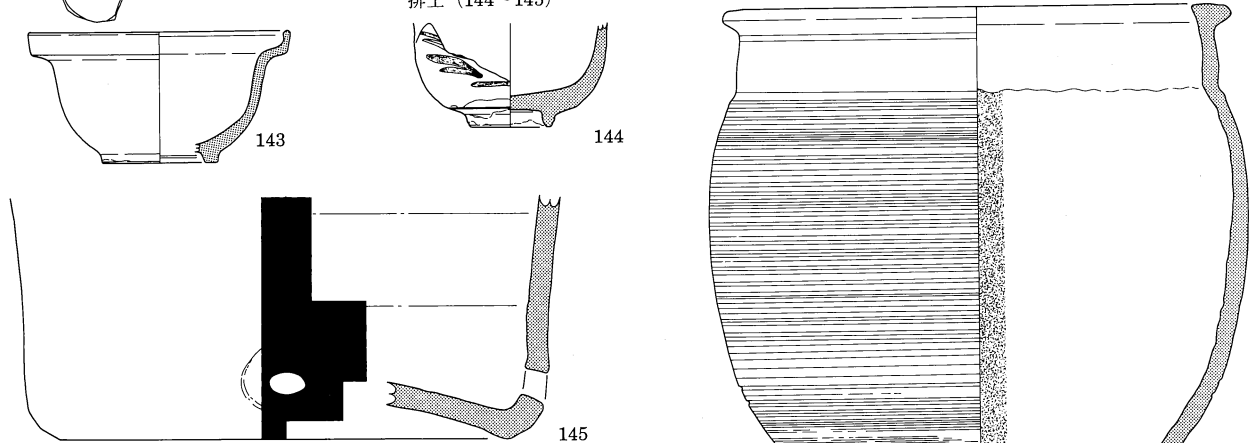
テラスⅡ (117~137)



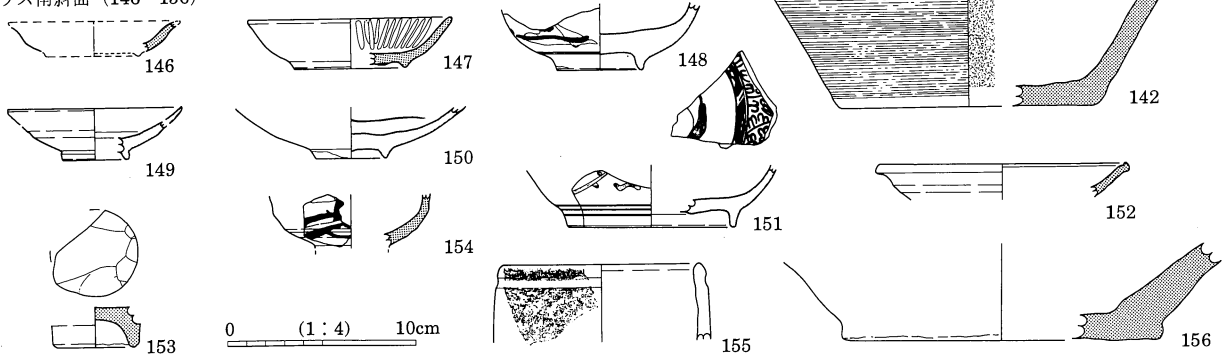
検出面及びブクリ跡 (138~143)



排土 (144~145)



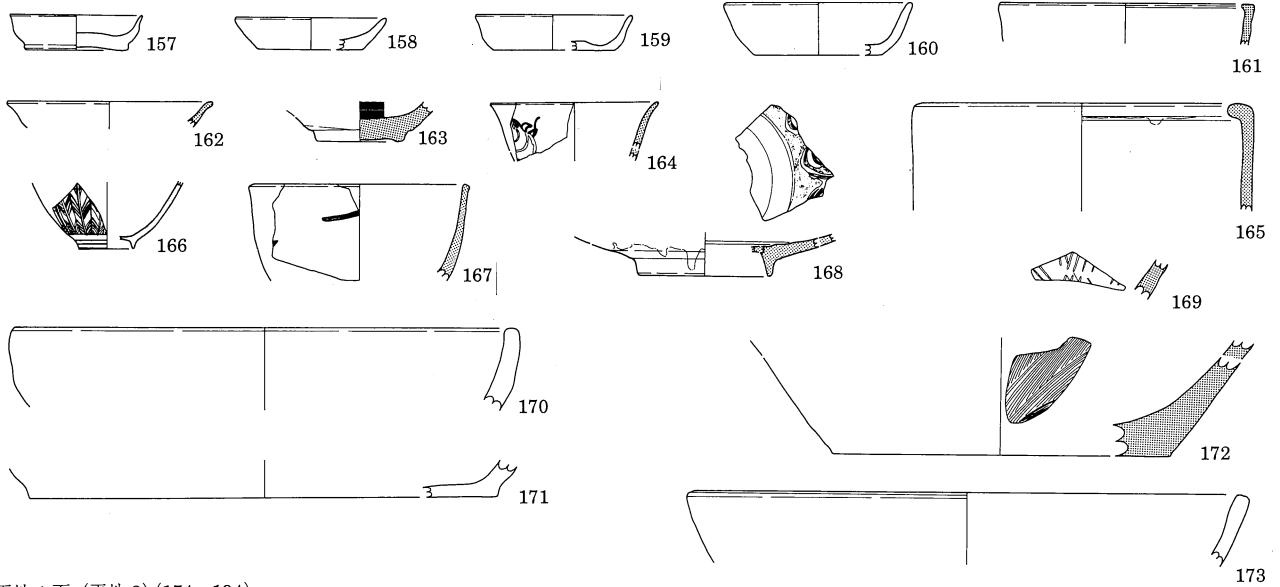
テラス南斜面 (146~156)



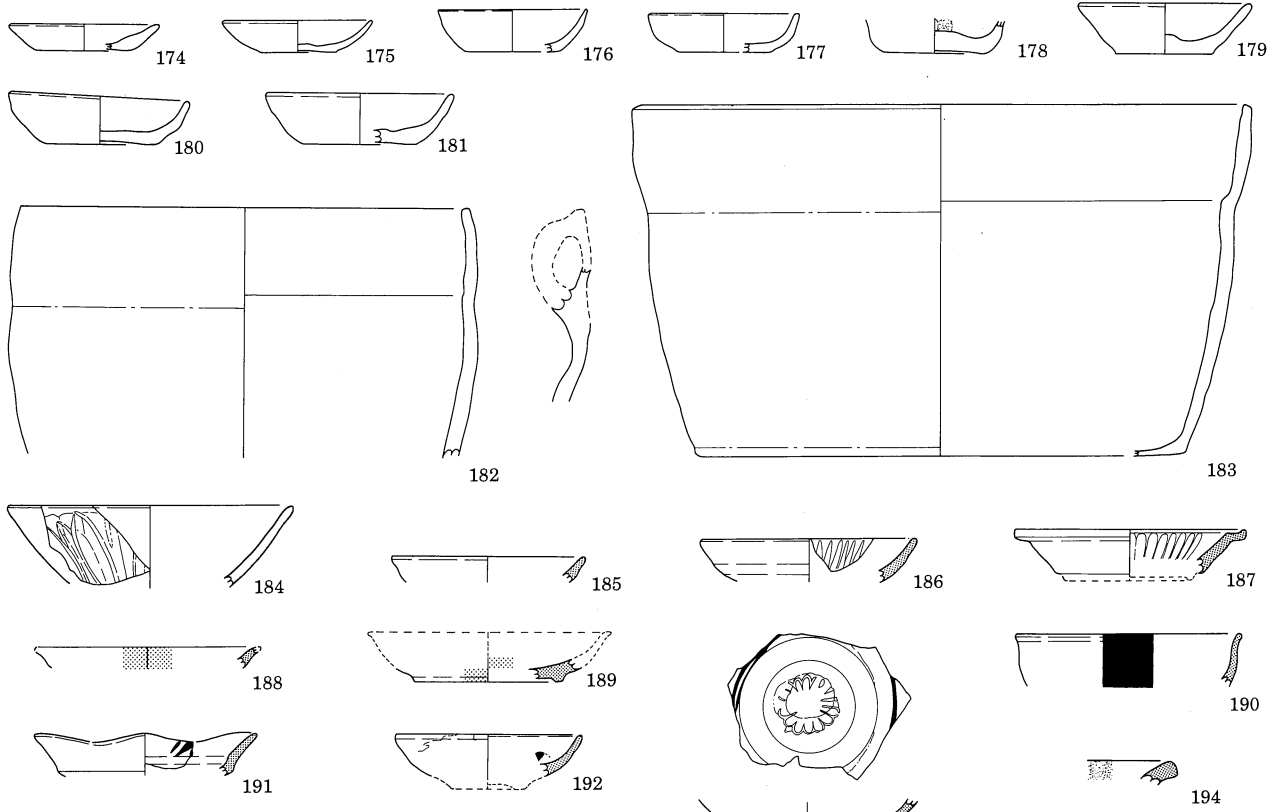
0 (1:4) 10cm

第251図 焼物 4

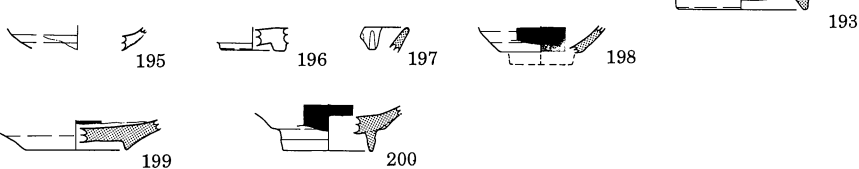
テラス斜面 (157~173)



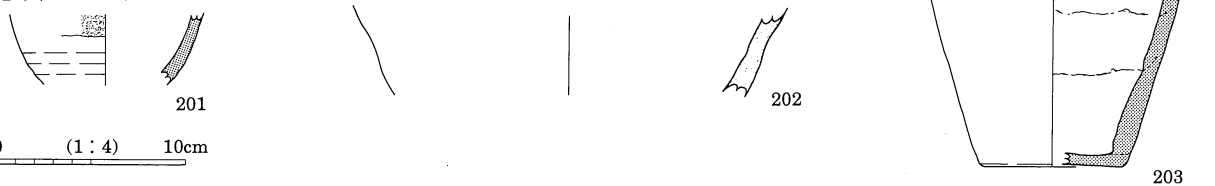
平地 1 面 (平地 2) (174~194)



(平地 3) (195~200)



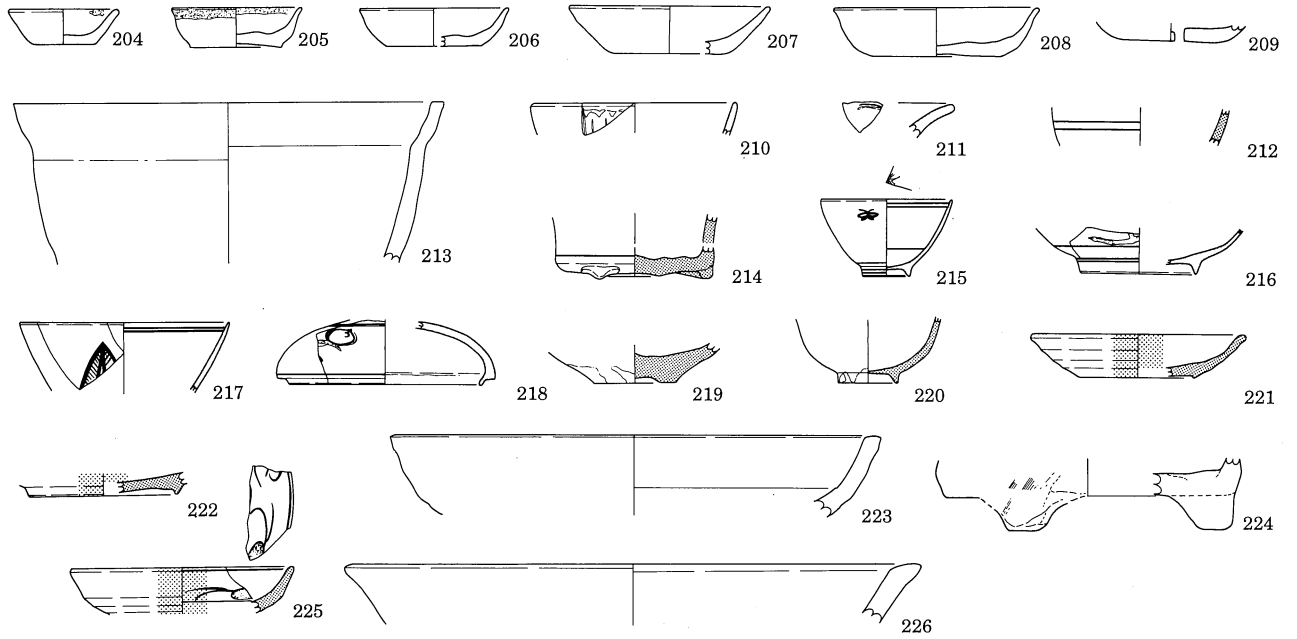
(平地 4) (201~203)



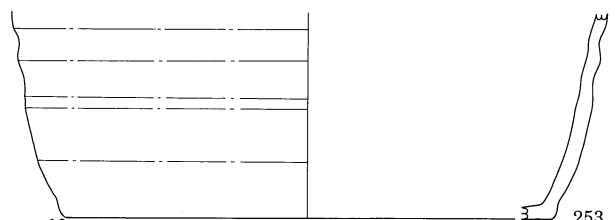
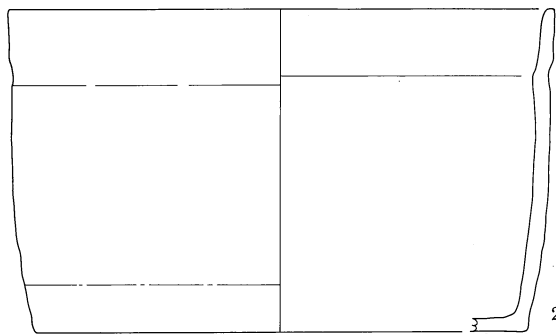
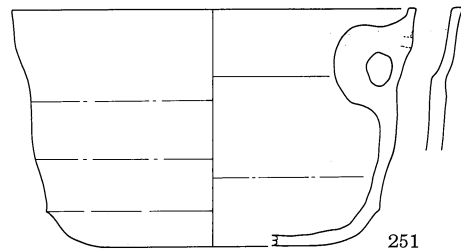
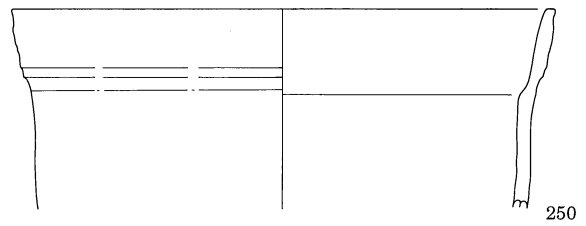
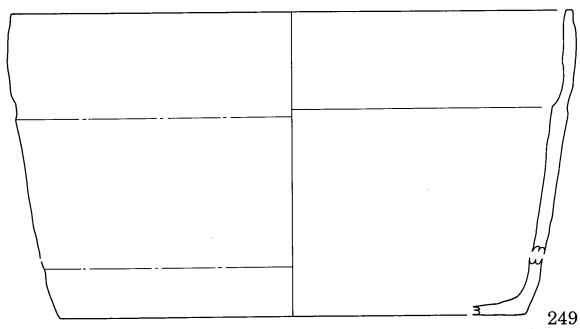
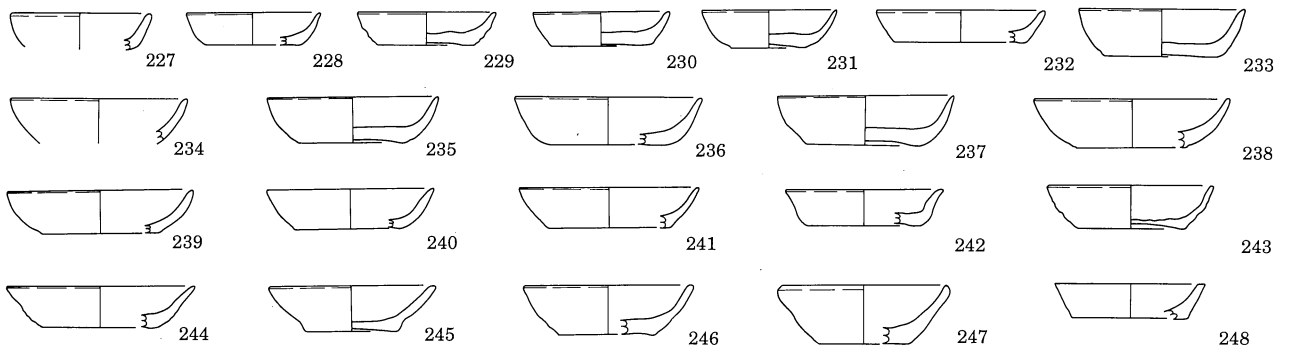
0 (1:4) 10cm

第252図 焼物 5

平地2面(平地1)(204~226)



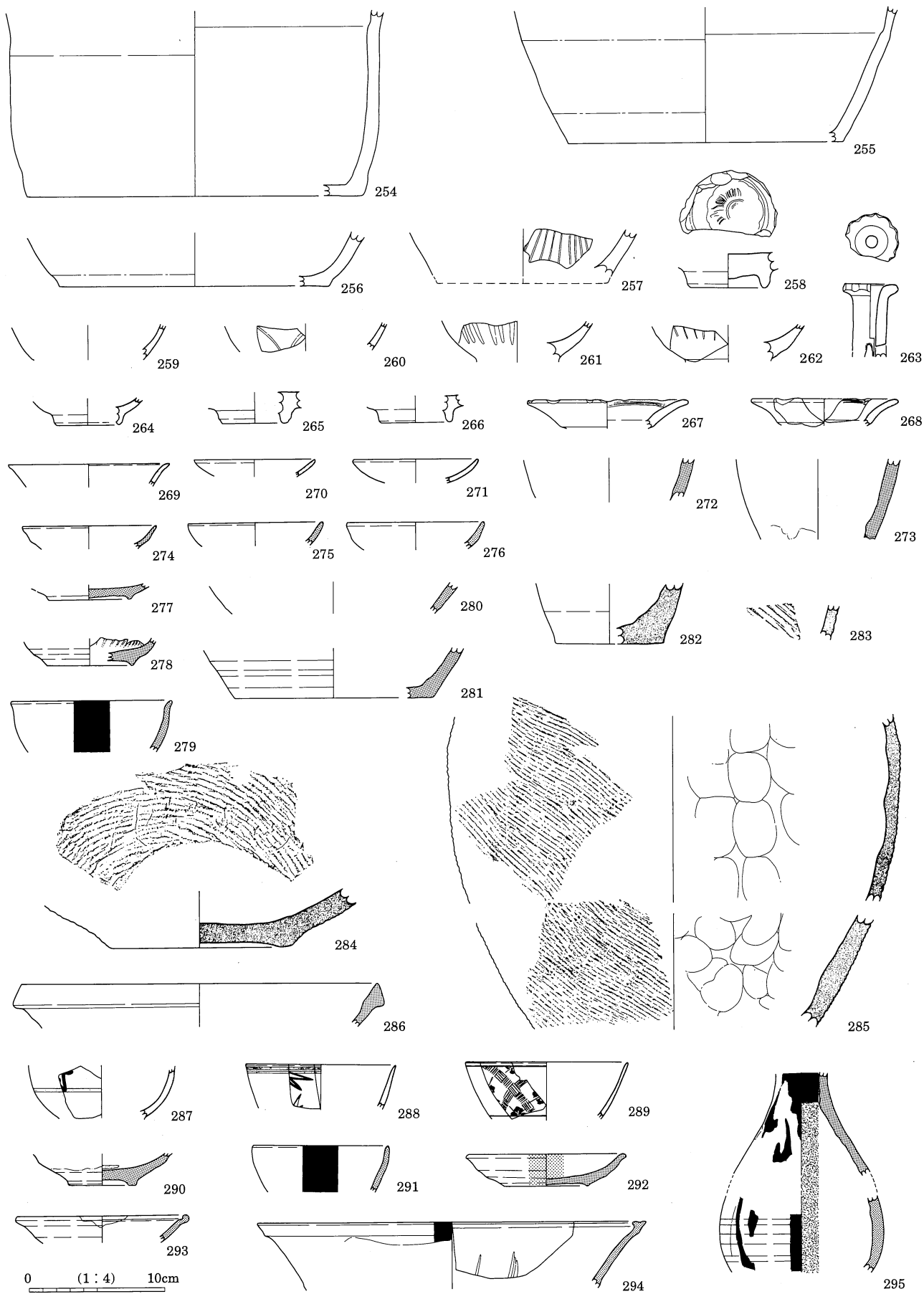
(平地2)(227~295)



0 252 (1:4) 10cm

第253図 焼物 6

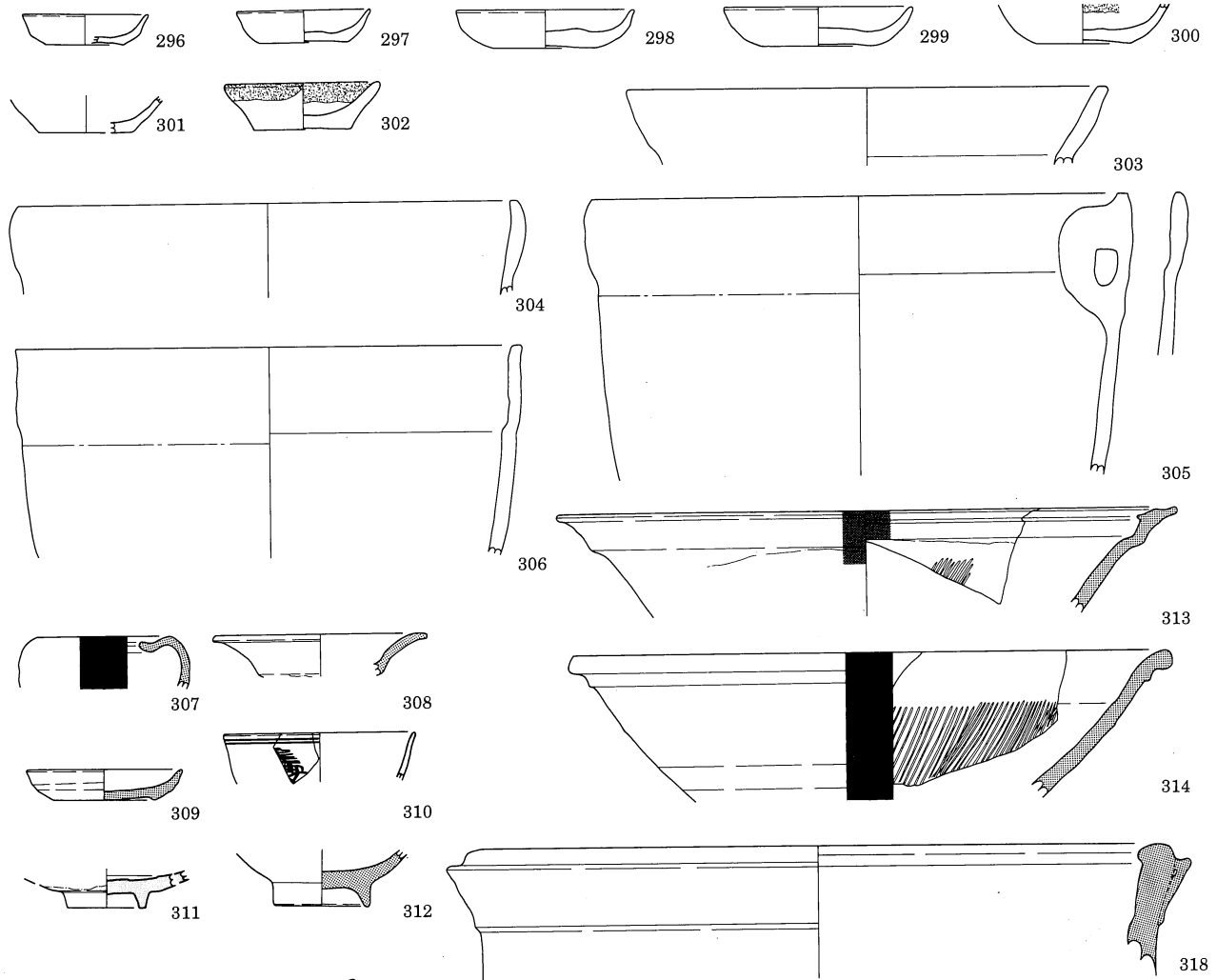




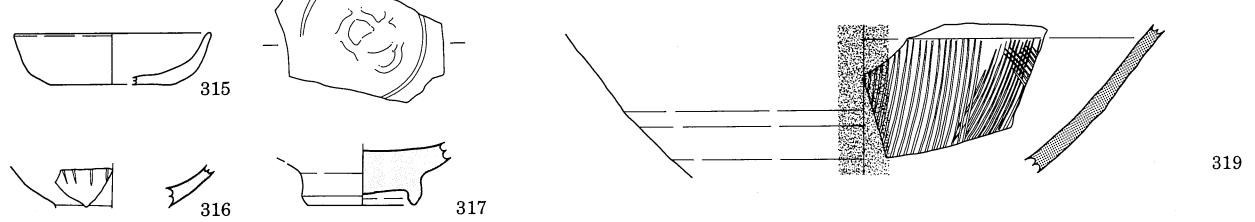
第254图 烧物 7

第4章 前山田遺跡

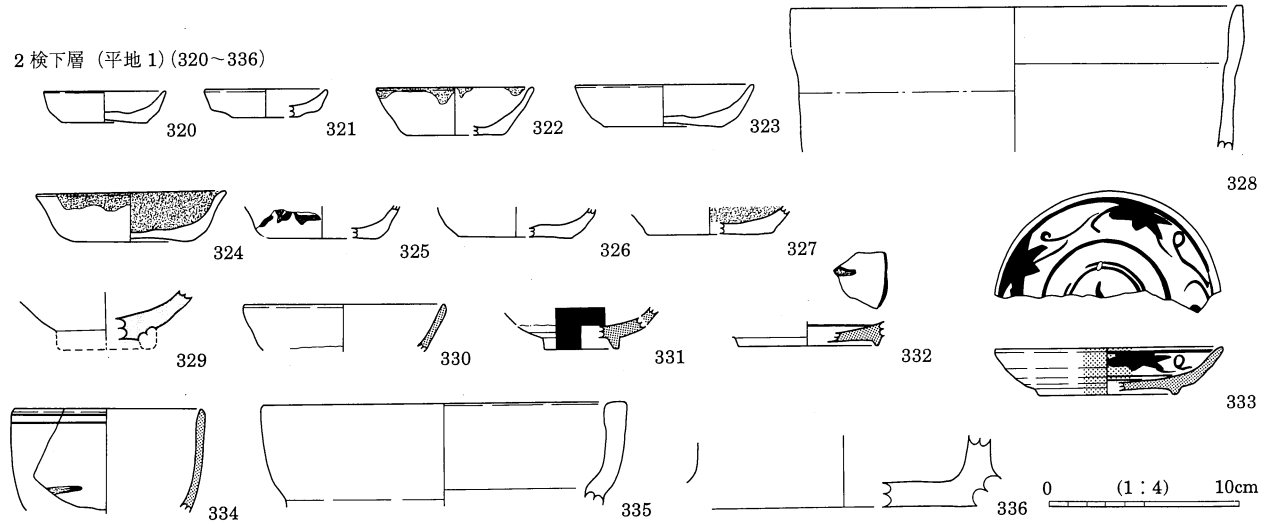
(平地3) (296~314・318)



(平地4) (315~317・319)



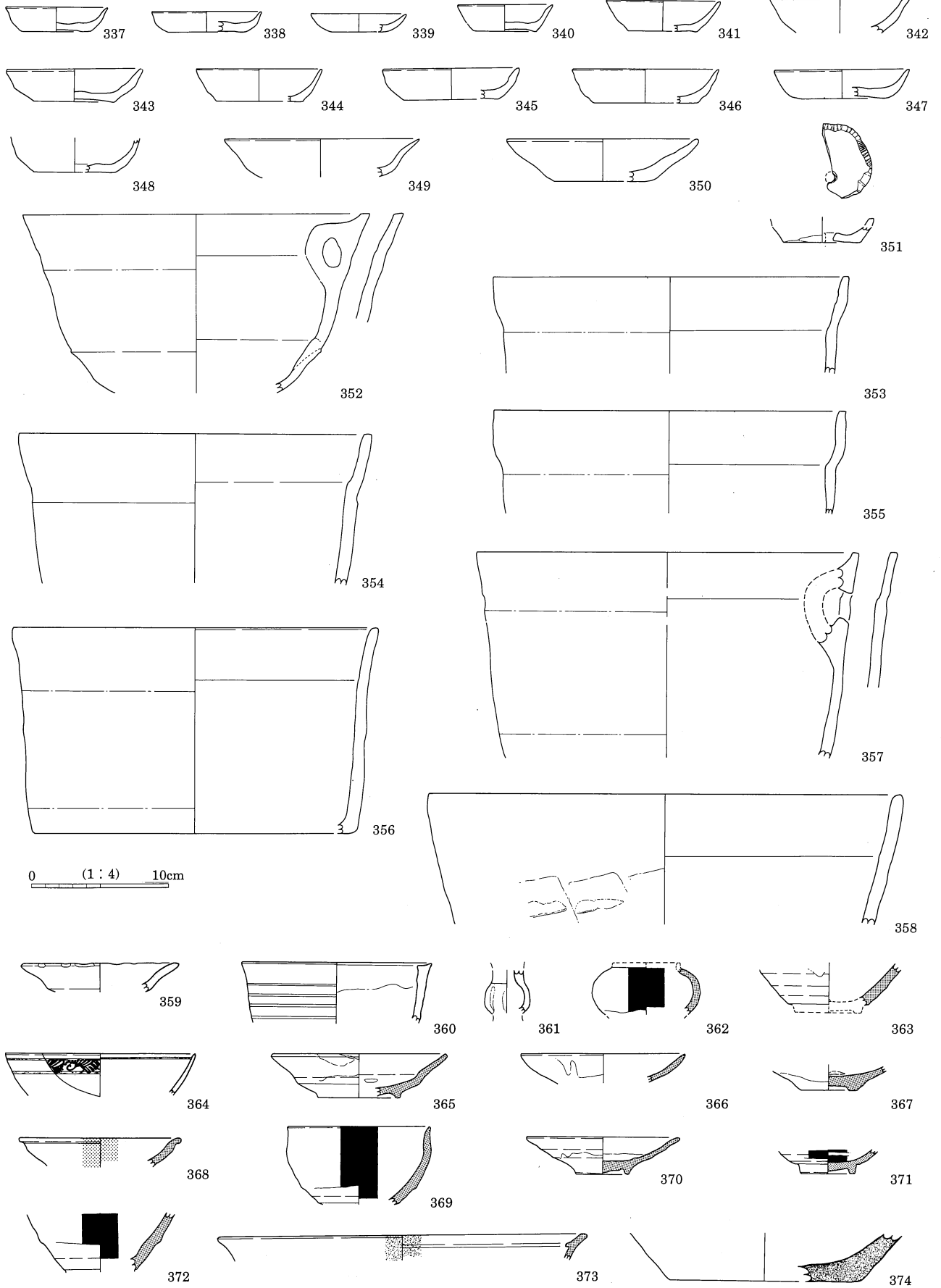
2 検下層 (平地1) (320~336)



0 (1:4) 10cm

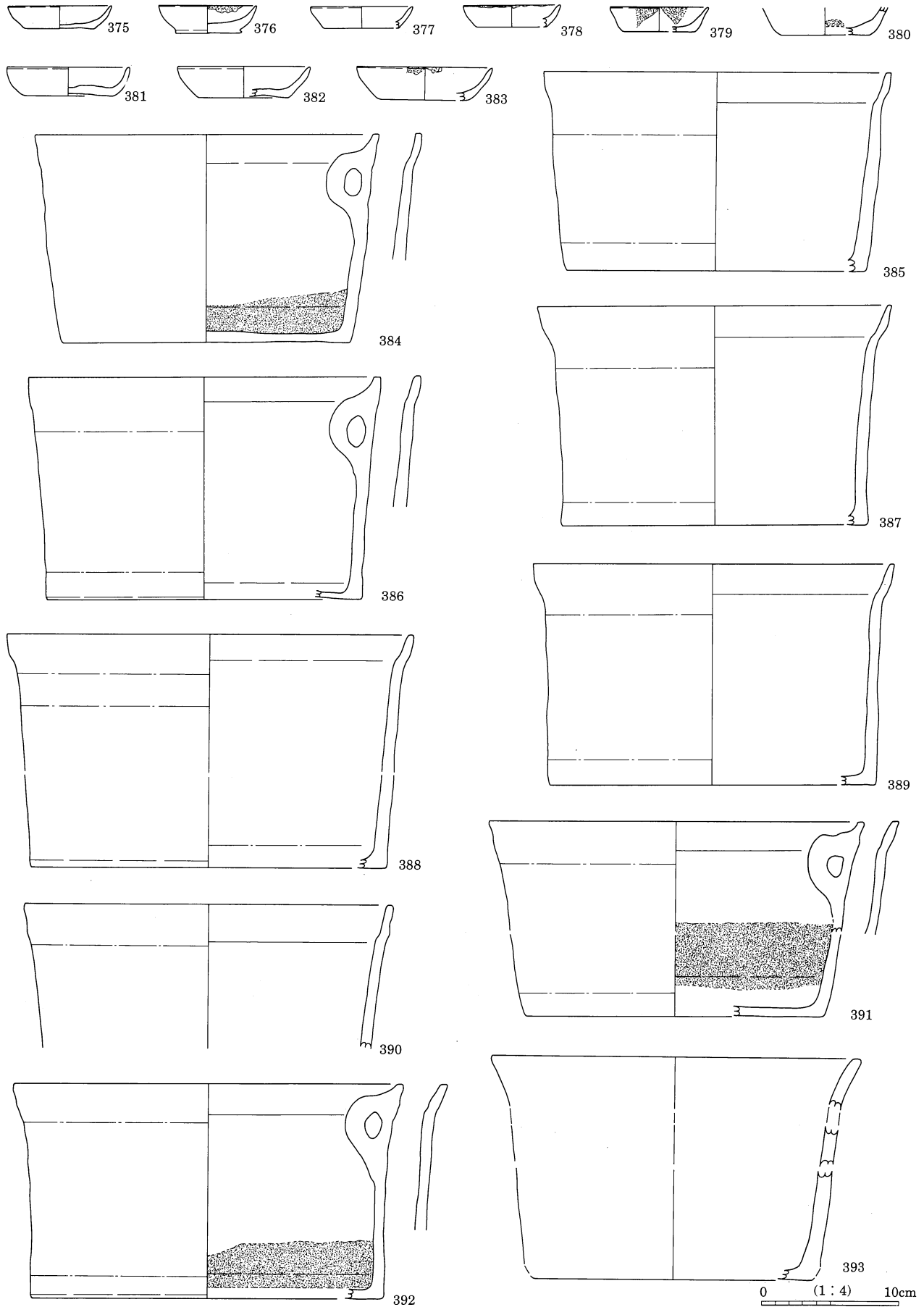
第255図 焼物 8

(平地 2) (337~374)

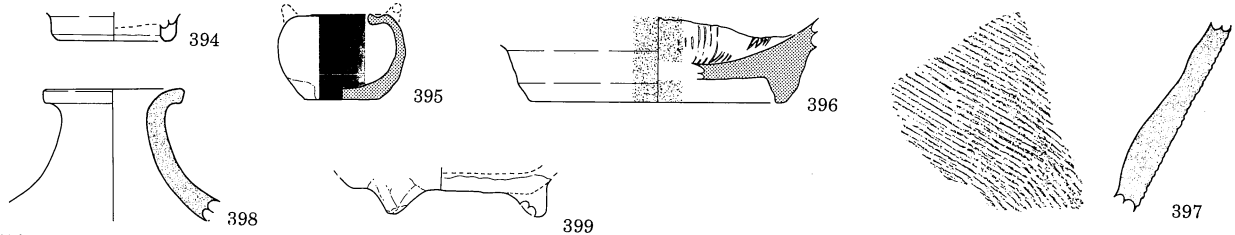


第256图 烧物 9

(平地4) (375~399)



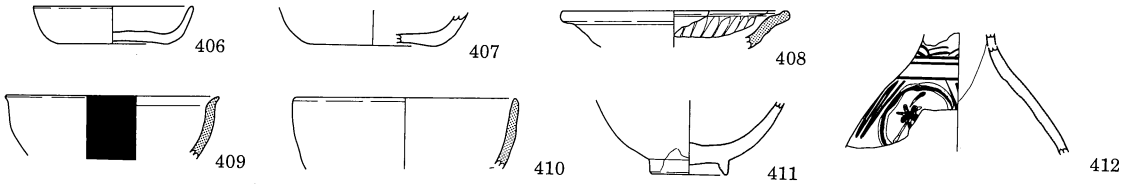
第257図 焼物 10



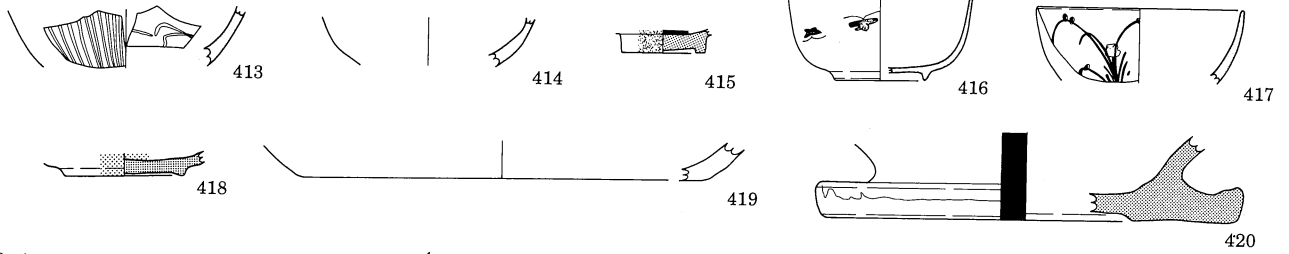
調査面不明  
(平地 1) (400~405)



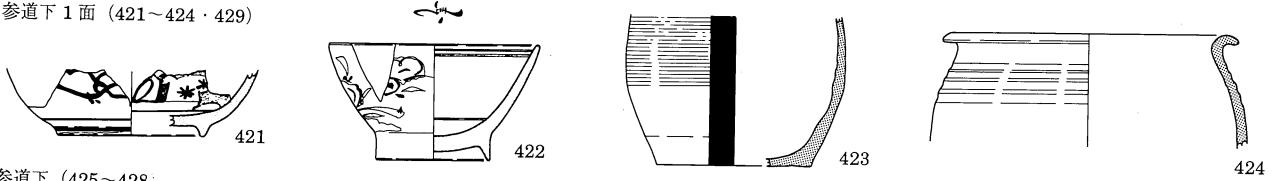
(平地 2) (406~412)



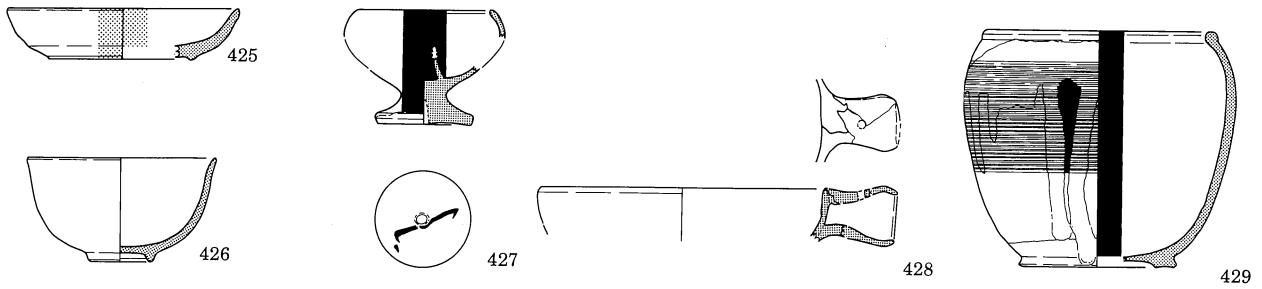
(平地 4) (413~420)



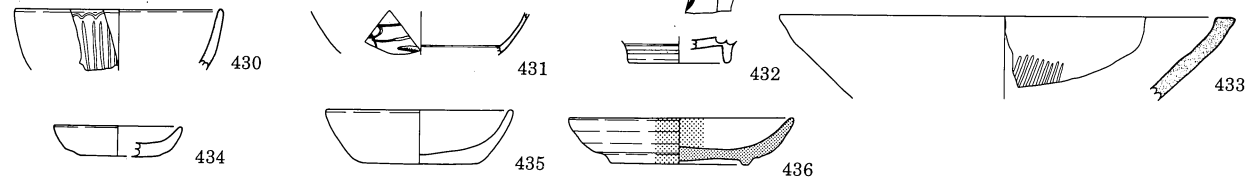
参道下 1 面 (421~424・429)



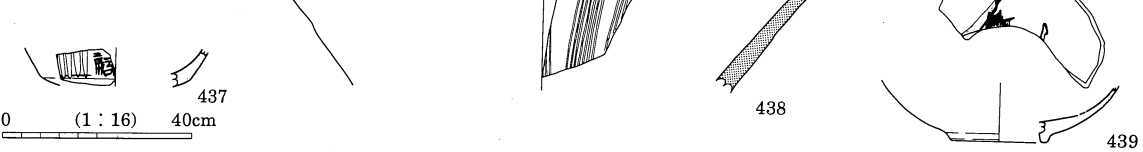
参道下 (425~428)



試掘調査 (430~436)

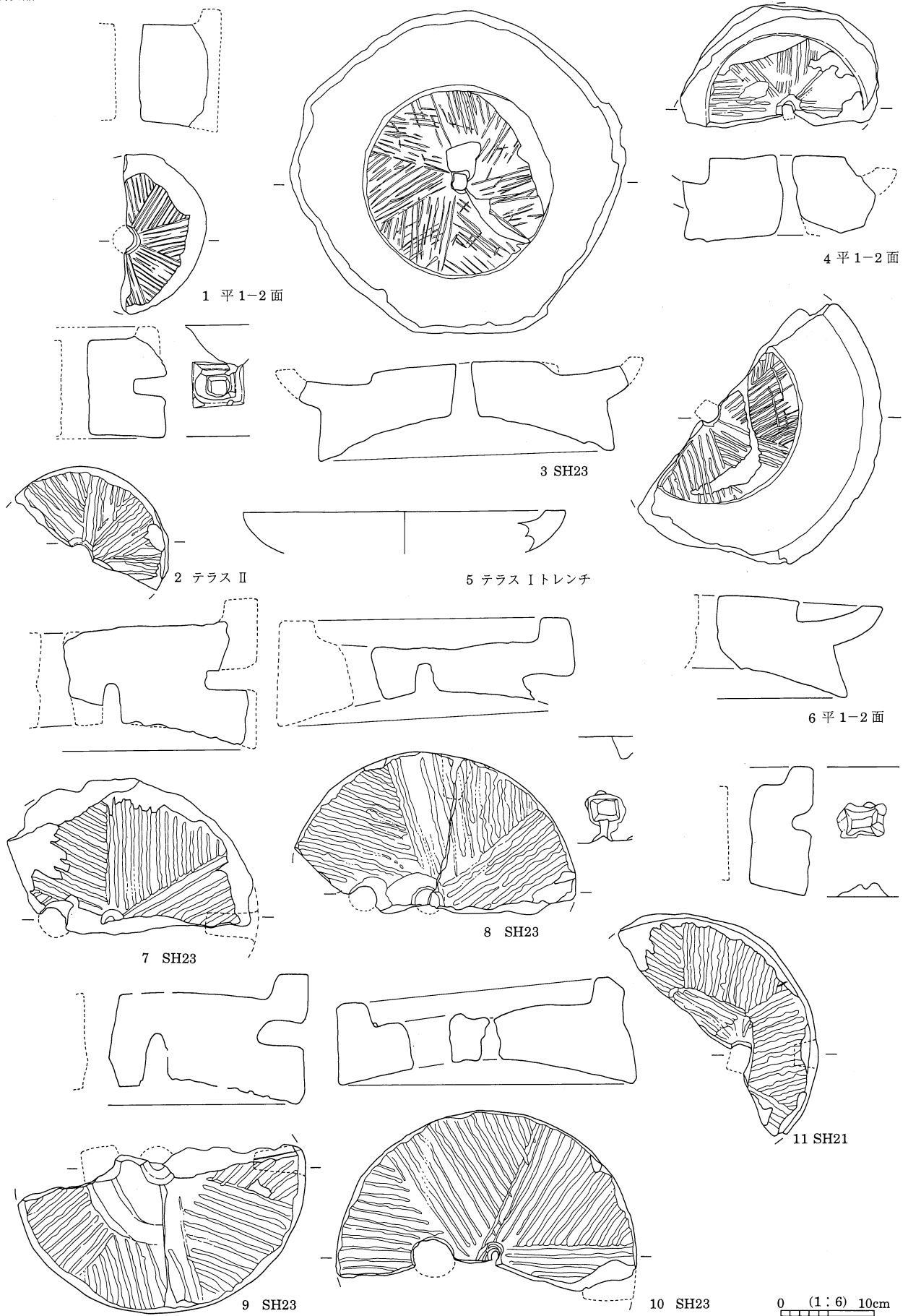


94 年試掘 (437~439)

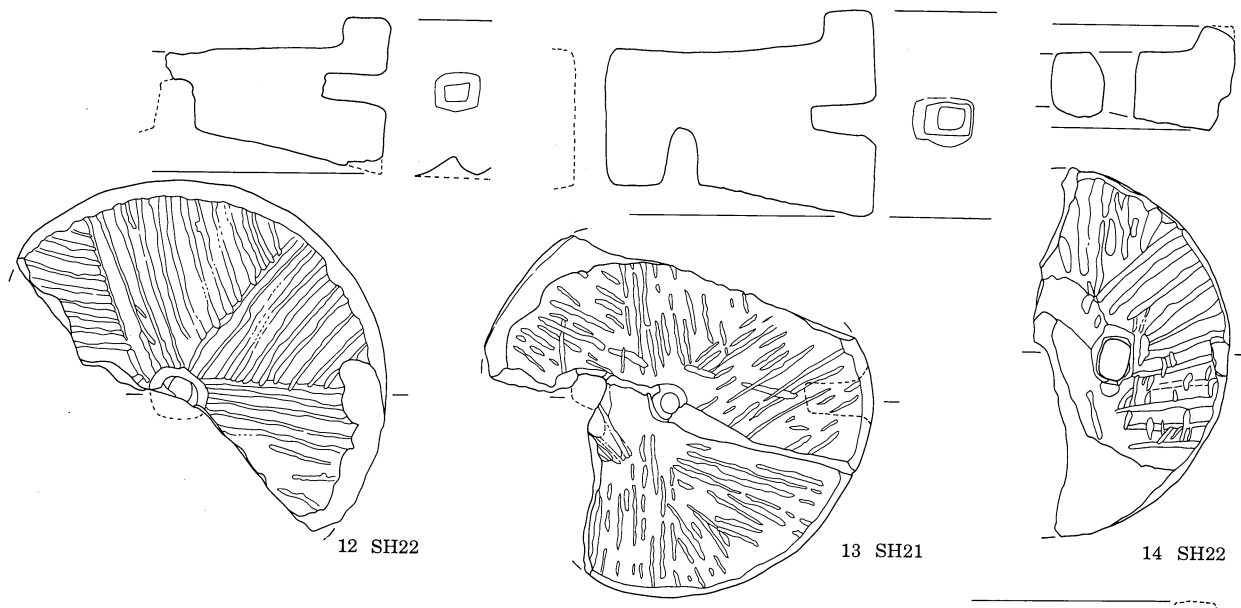


0 (1:16) 40cm

石製品



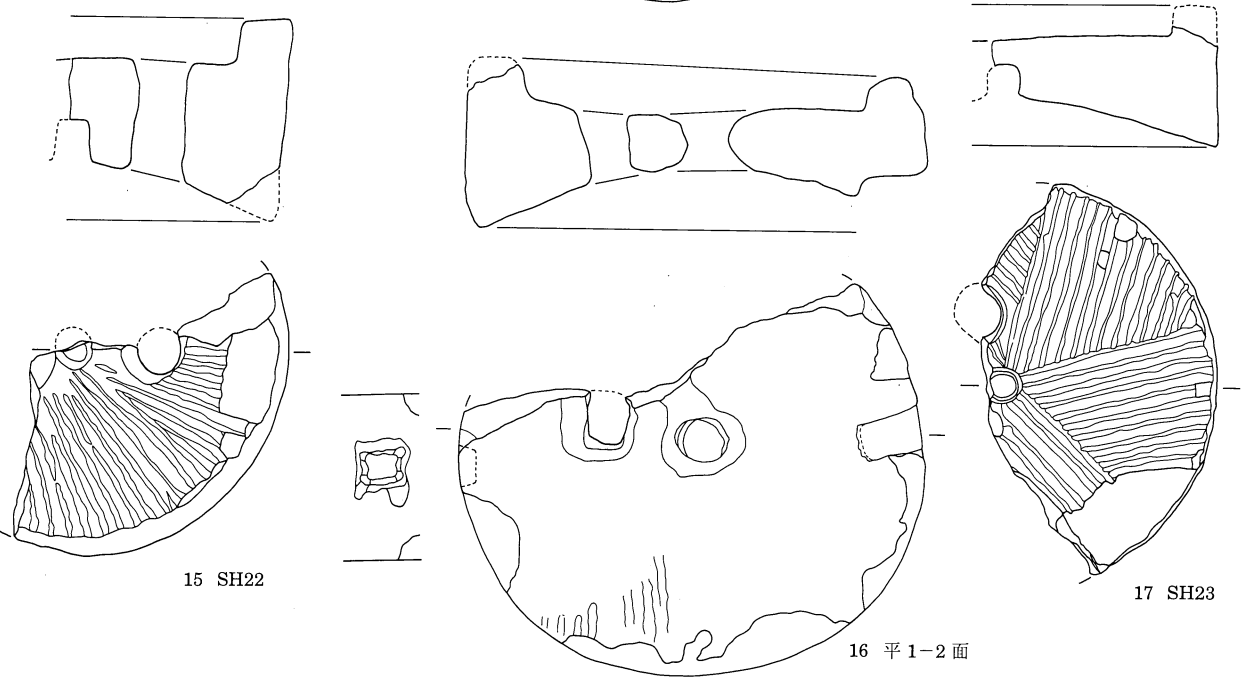
第259図 石製品 1



12 SH22

13 SH21

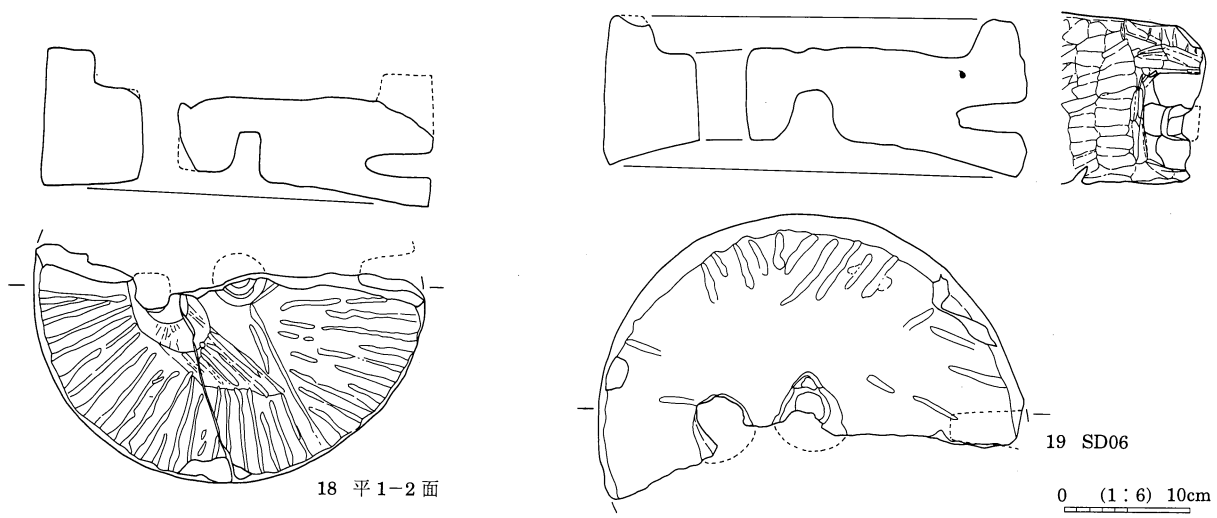
14 SH22



15 SH22

16 平 1-2 面

17 SH23

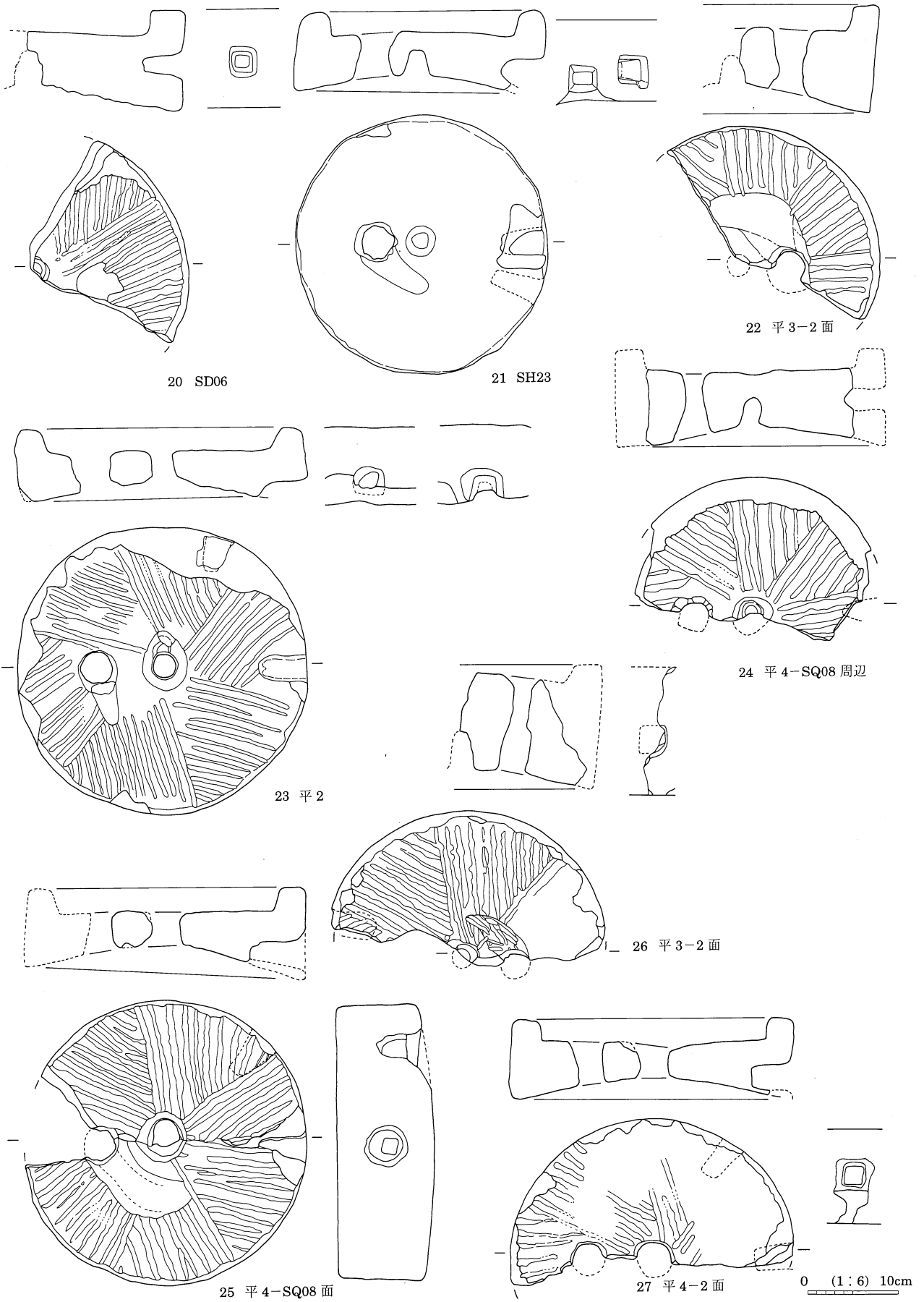


18 平 1-2 面

19 SD06

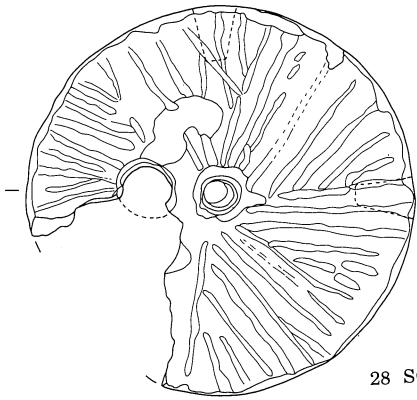
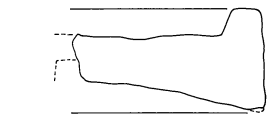
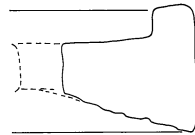
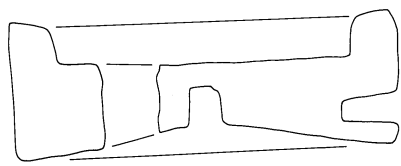
0 (1:6) 10cm

第260图 石 製 品 2

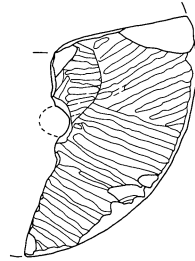


第261図 石製品 3

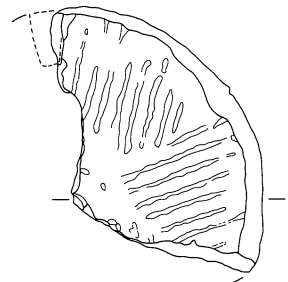




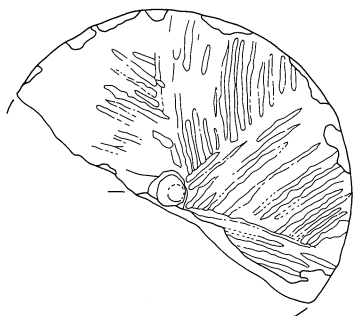
28 SQ01



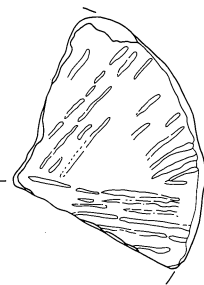
29 テラス II



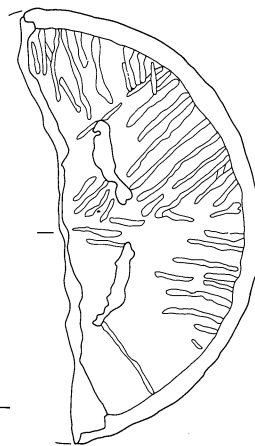
30 テラス II



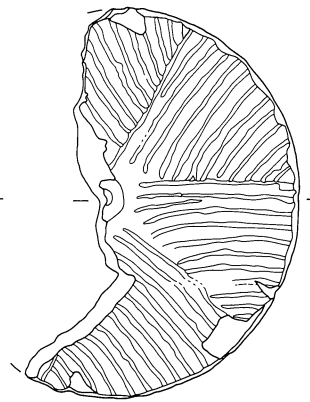
31 SH23



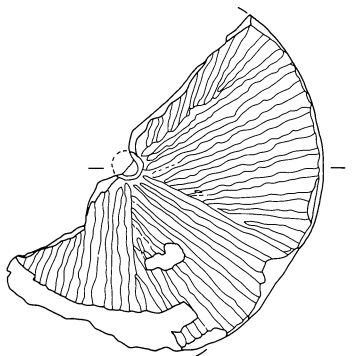
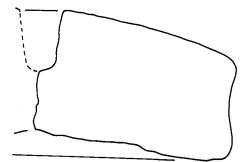
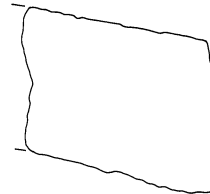
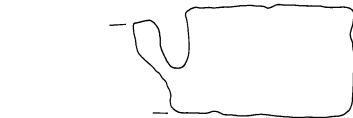
32 SH23



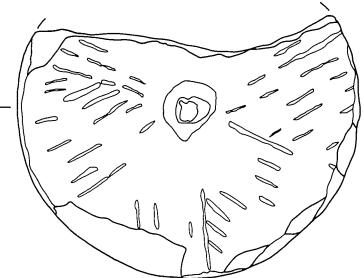
33 SH23



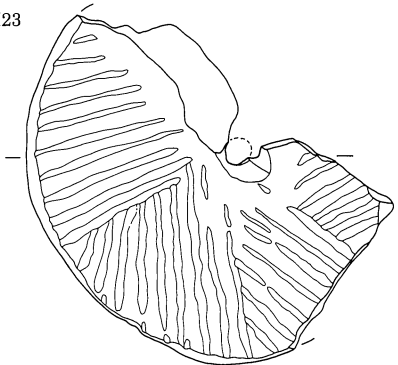
34 SH23



35 SH23



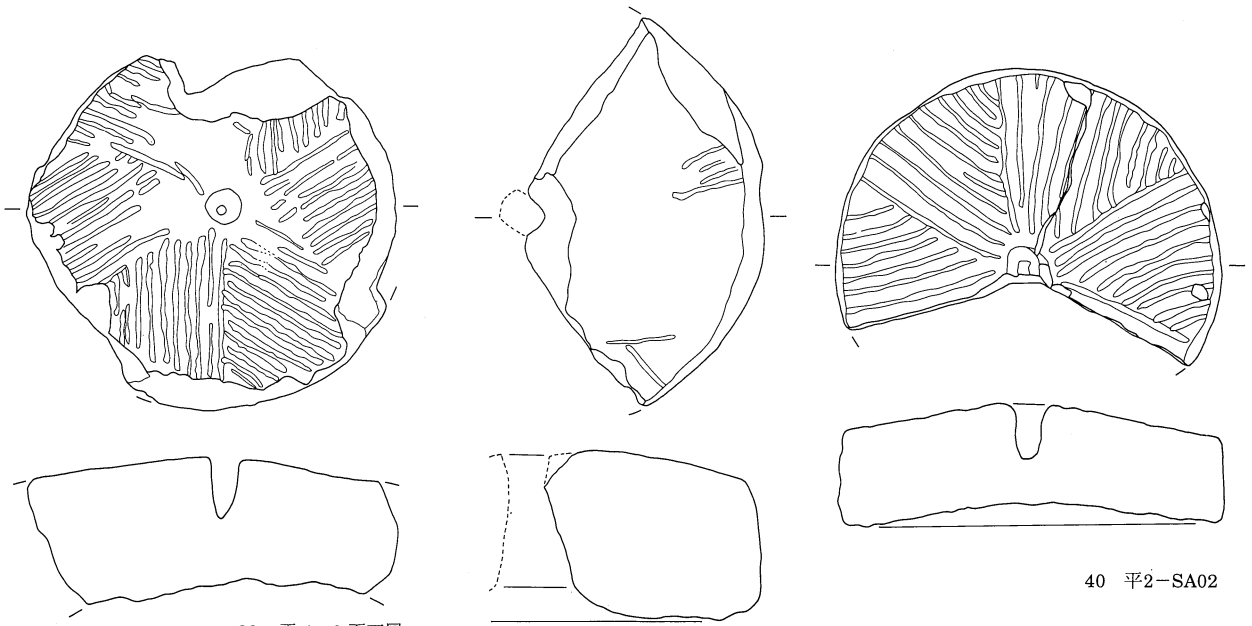
36 SH23



37 平 1-2 面下層

0 (1:6) 10cm

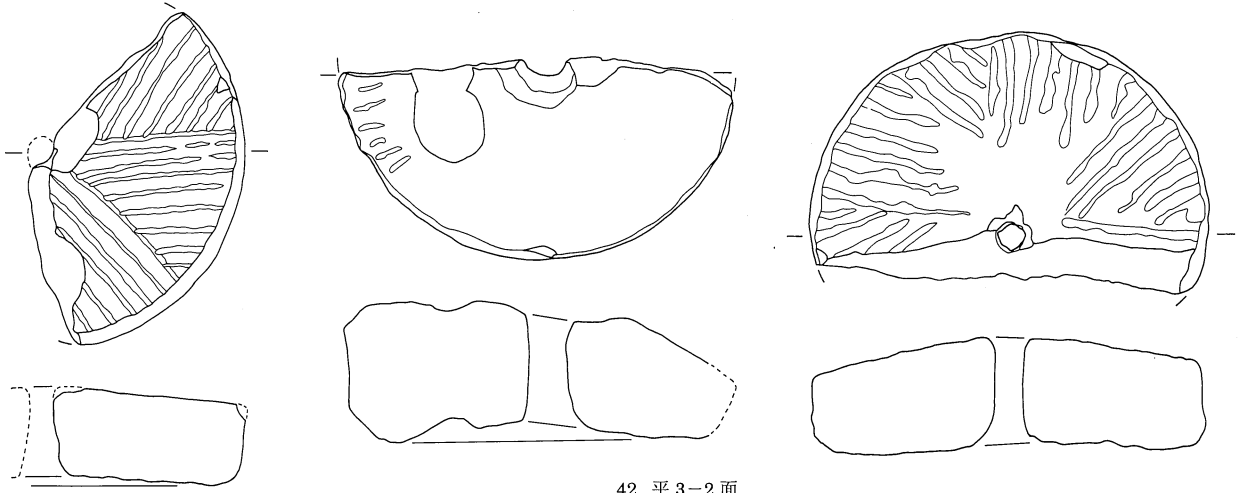
第262図 石製品 4



38 平 1-2 面下層

39 平 1

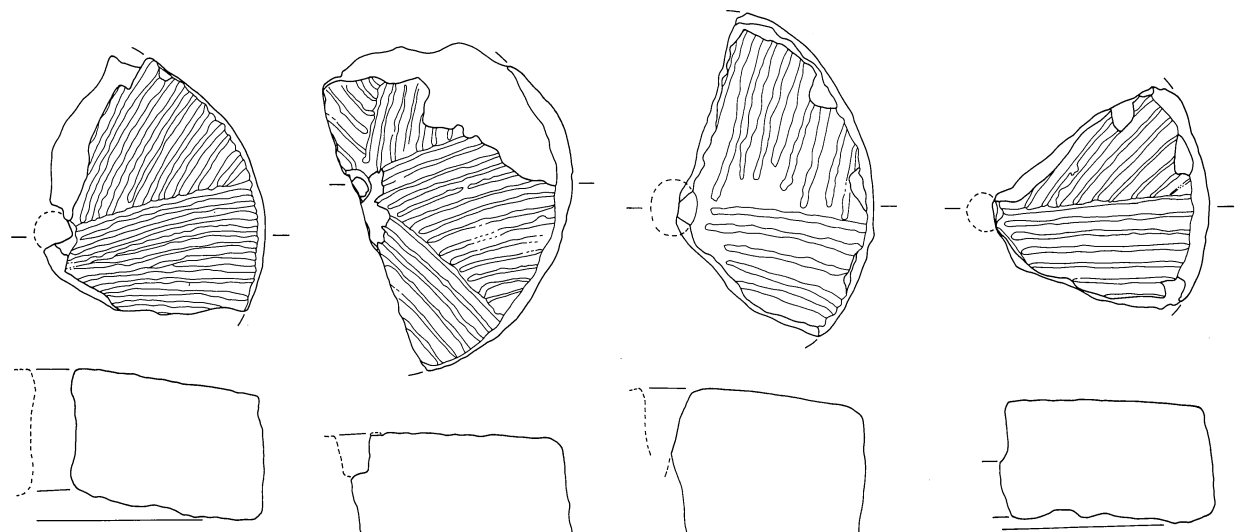
40 平 2-SA02



41 平 2-2 面

42 平 3-2 面

43 平 3 排土



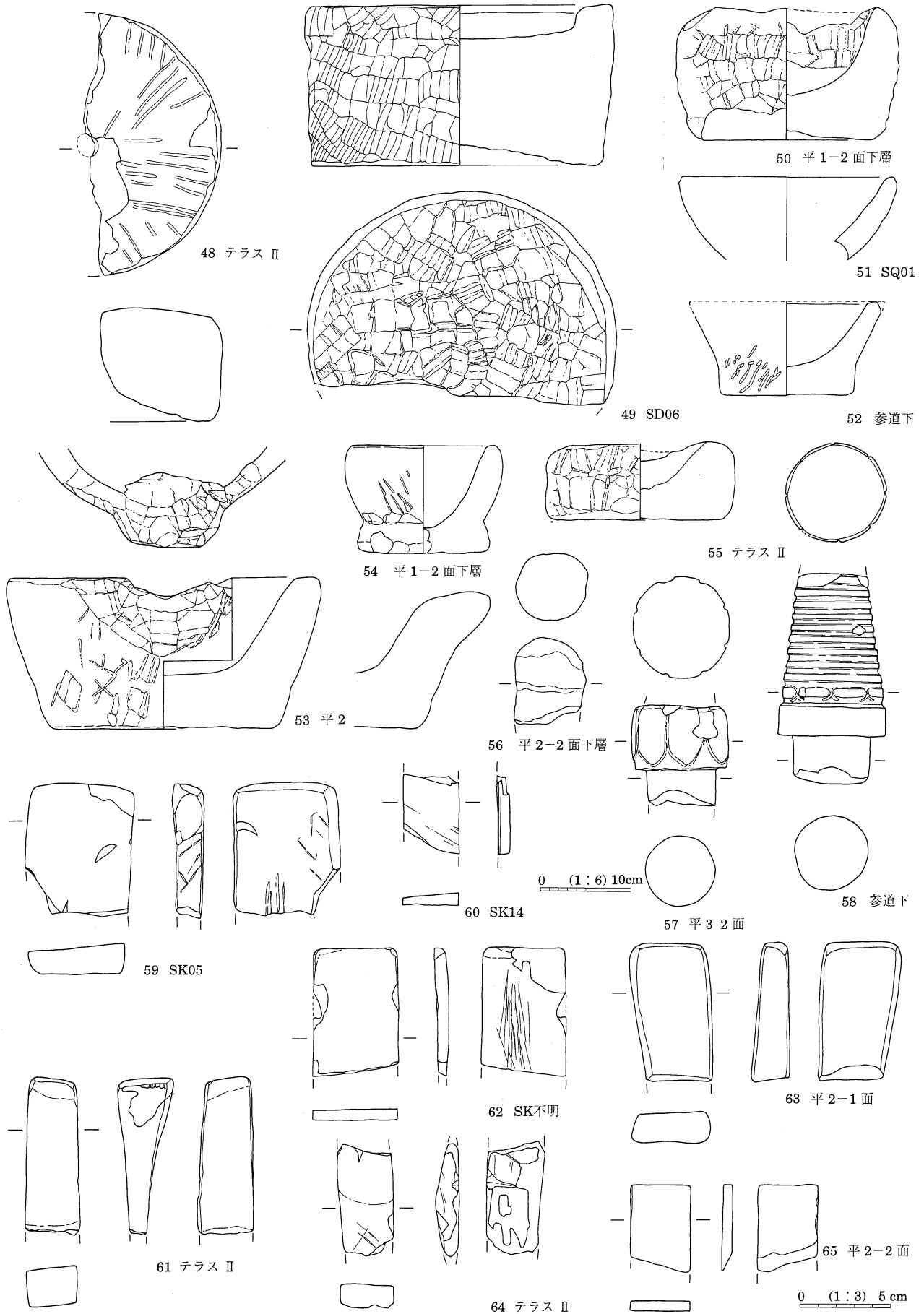
44 平 2-2 面下層

45 平 4-SH36 周辺

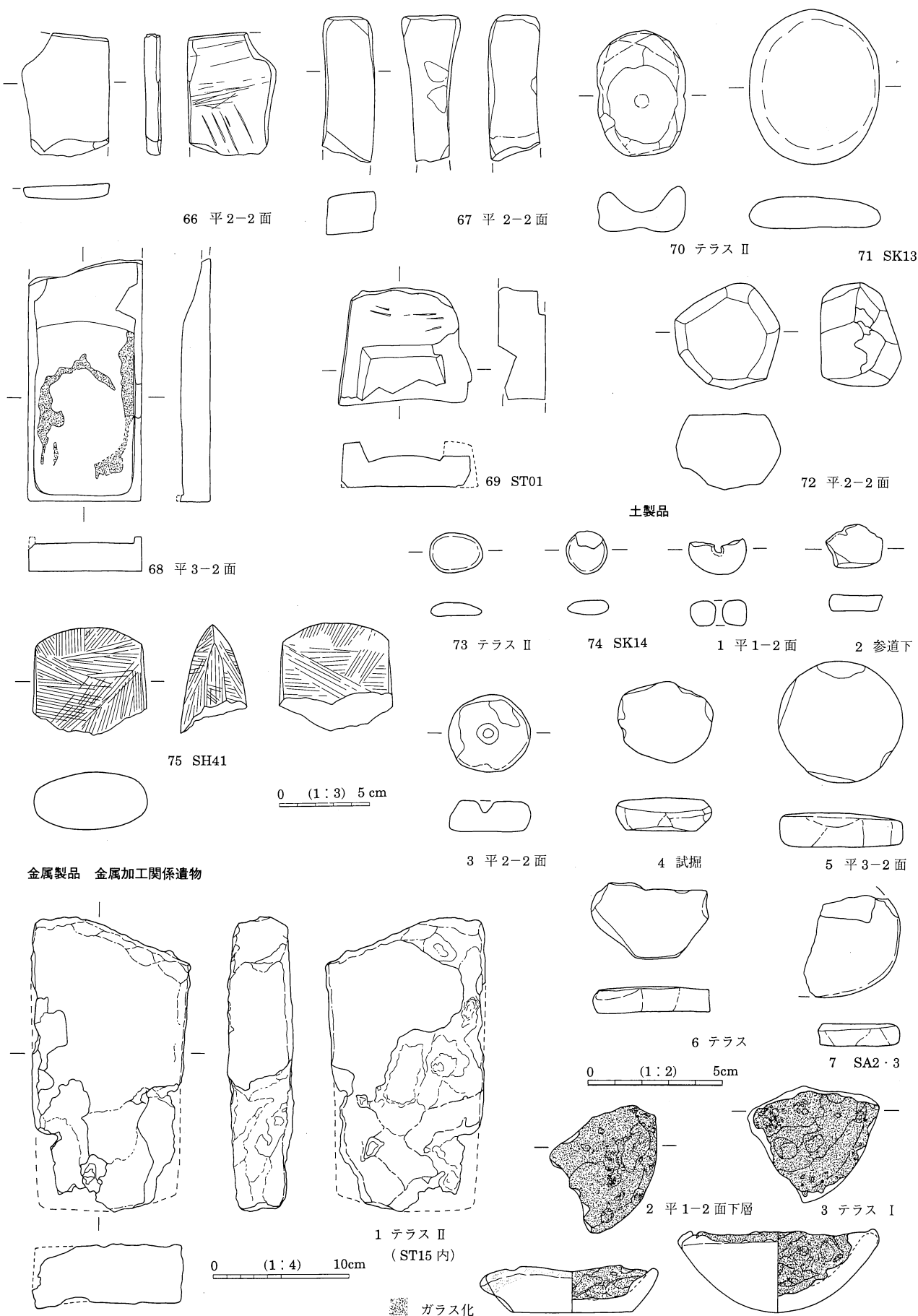
46 平 4-2 面

47 平 4 攪乱 0 (1:6) 10cm

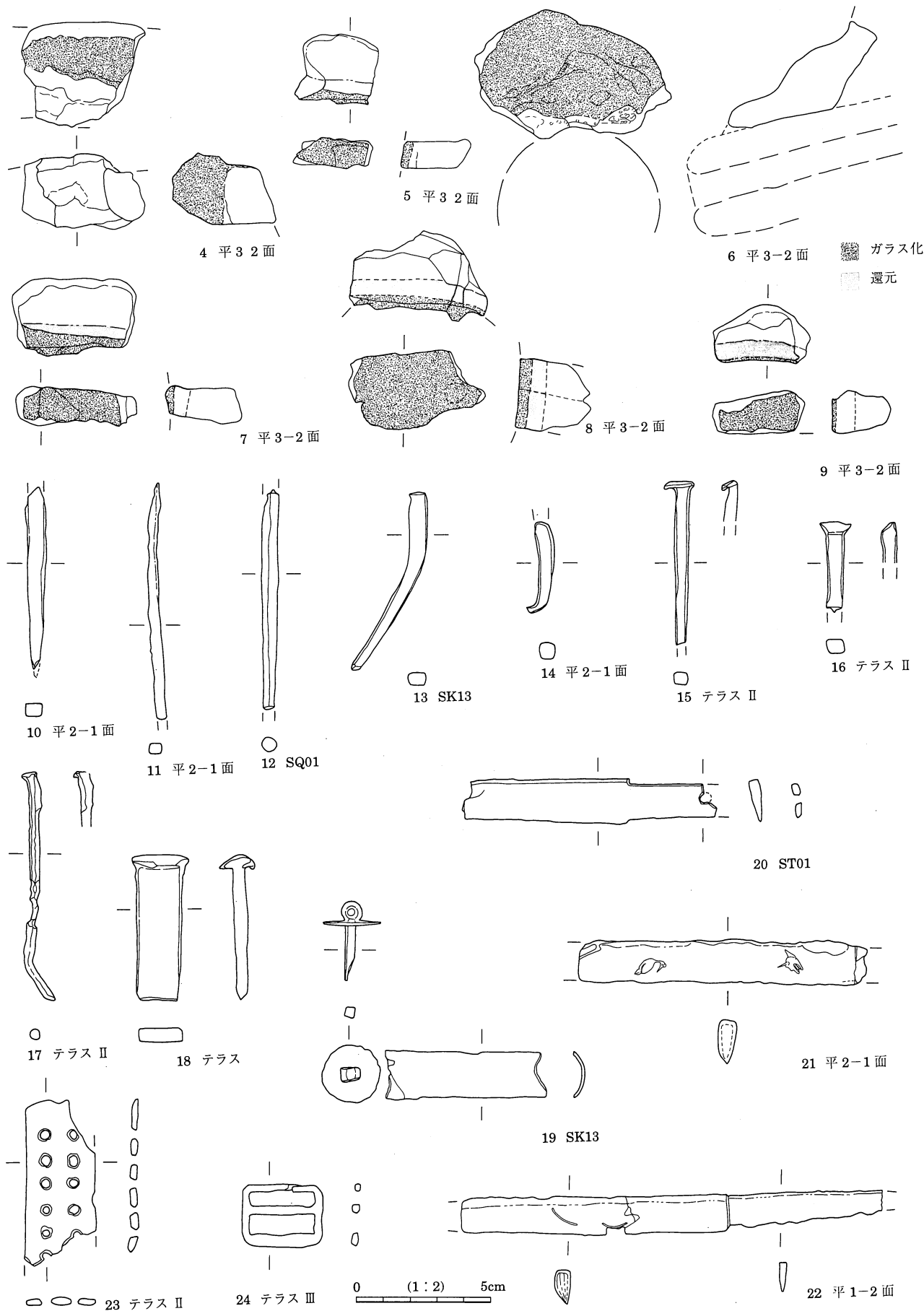
第263図 石製品 5



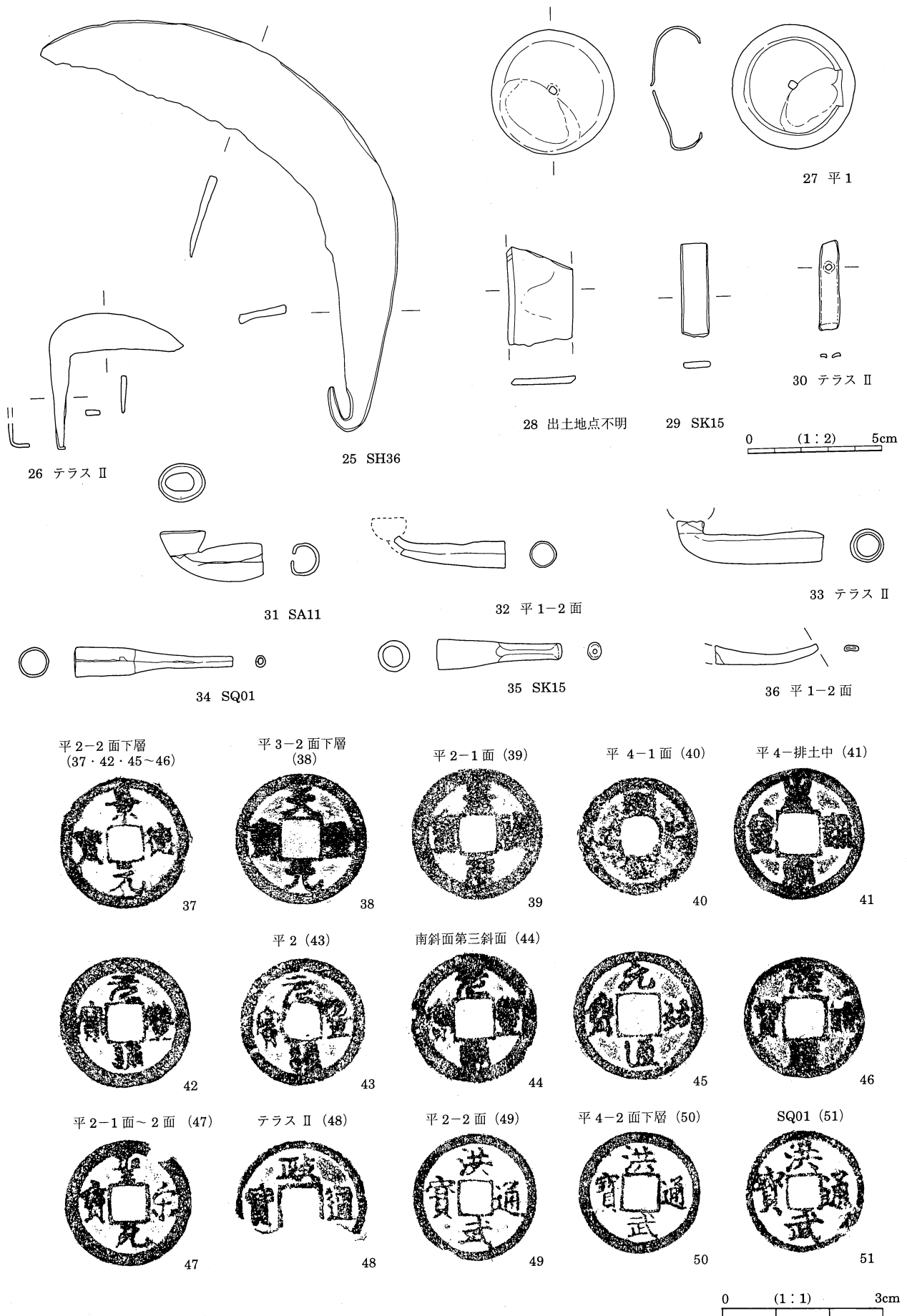
第264図 石製品 6



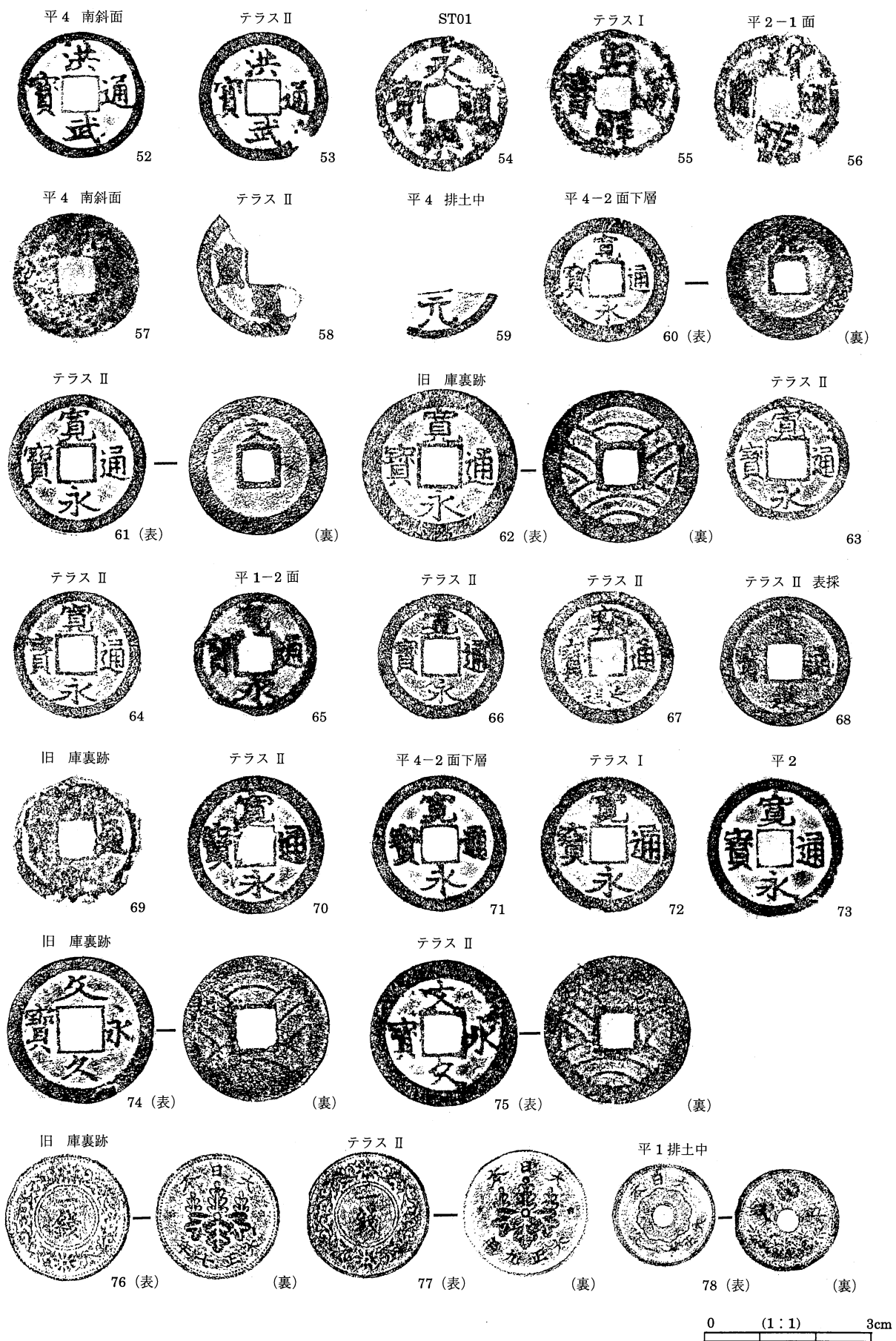
第265図 石製品7 土製品 金属加工関係遺物1



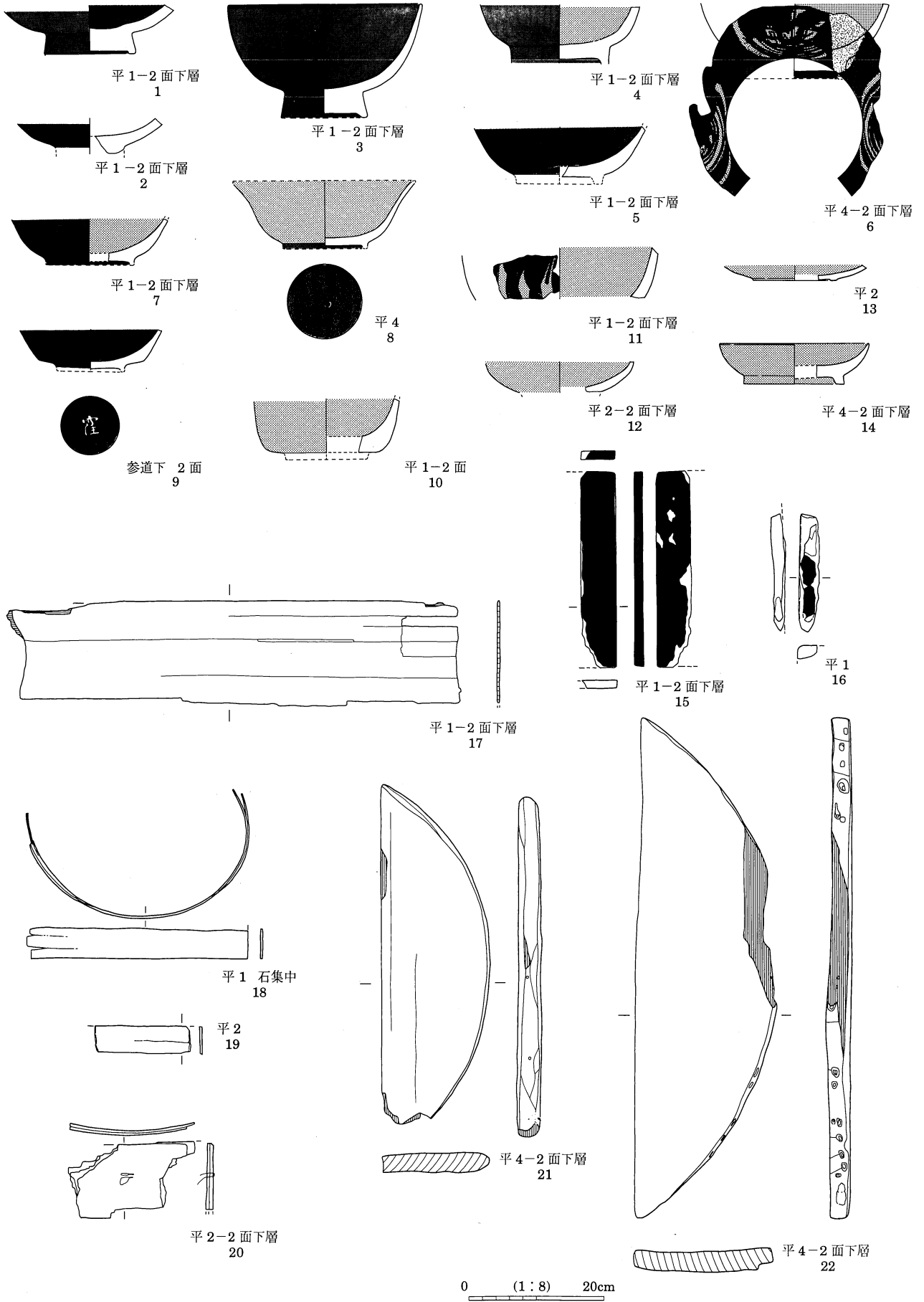
第266図 金属加工関係遺物 2・金属製品 1



第267図 金属製品 2

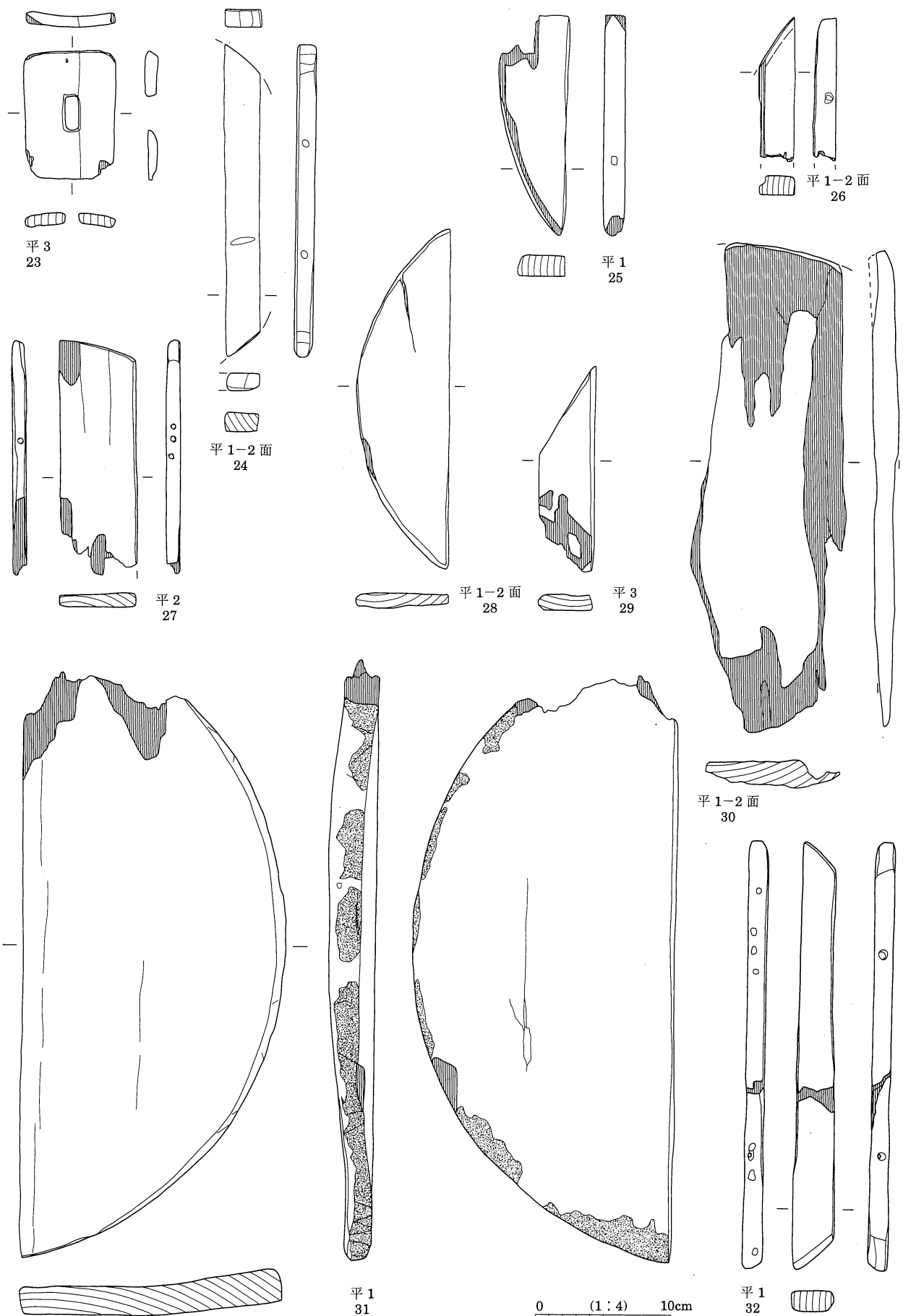


第268図 金属製品 3

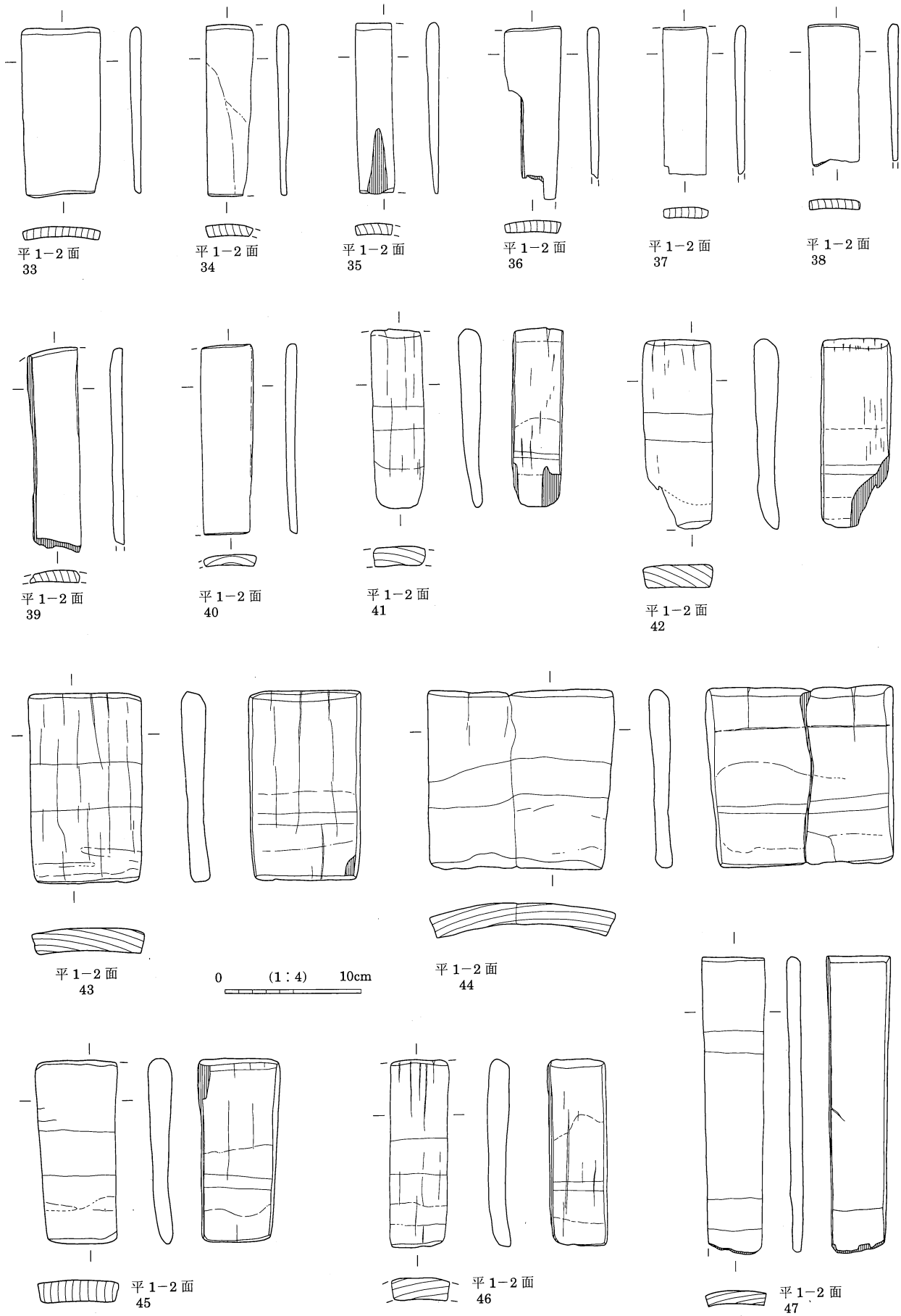


第269図 木製品 1

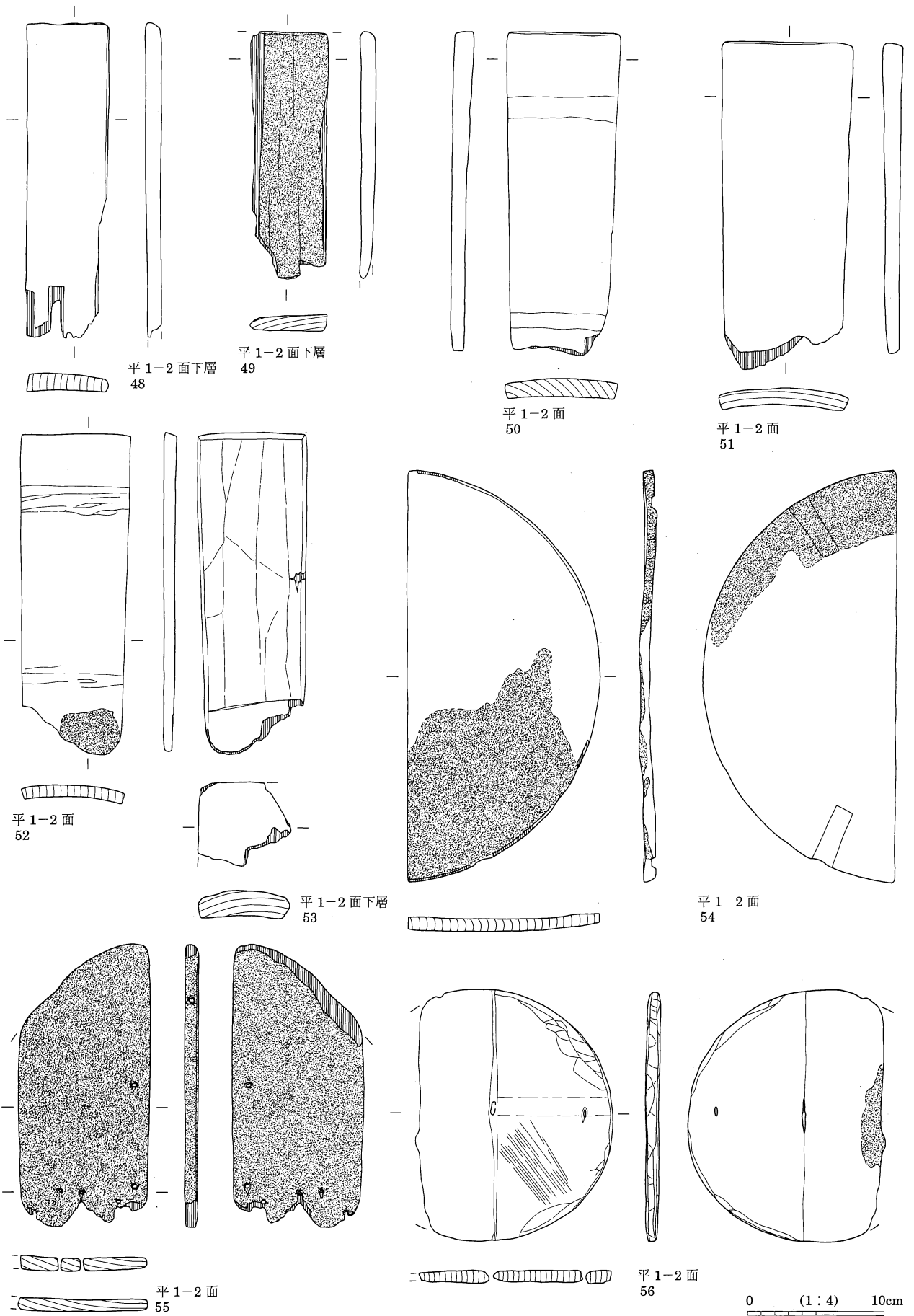




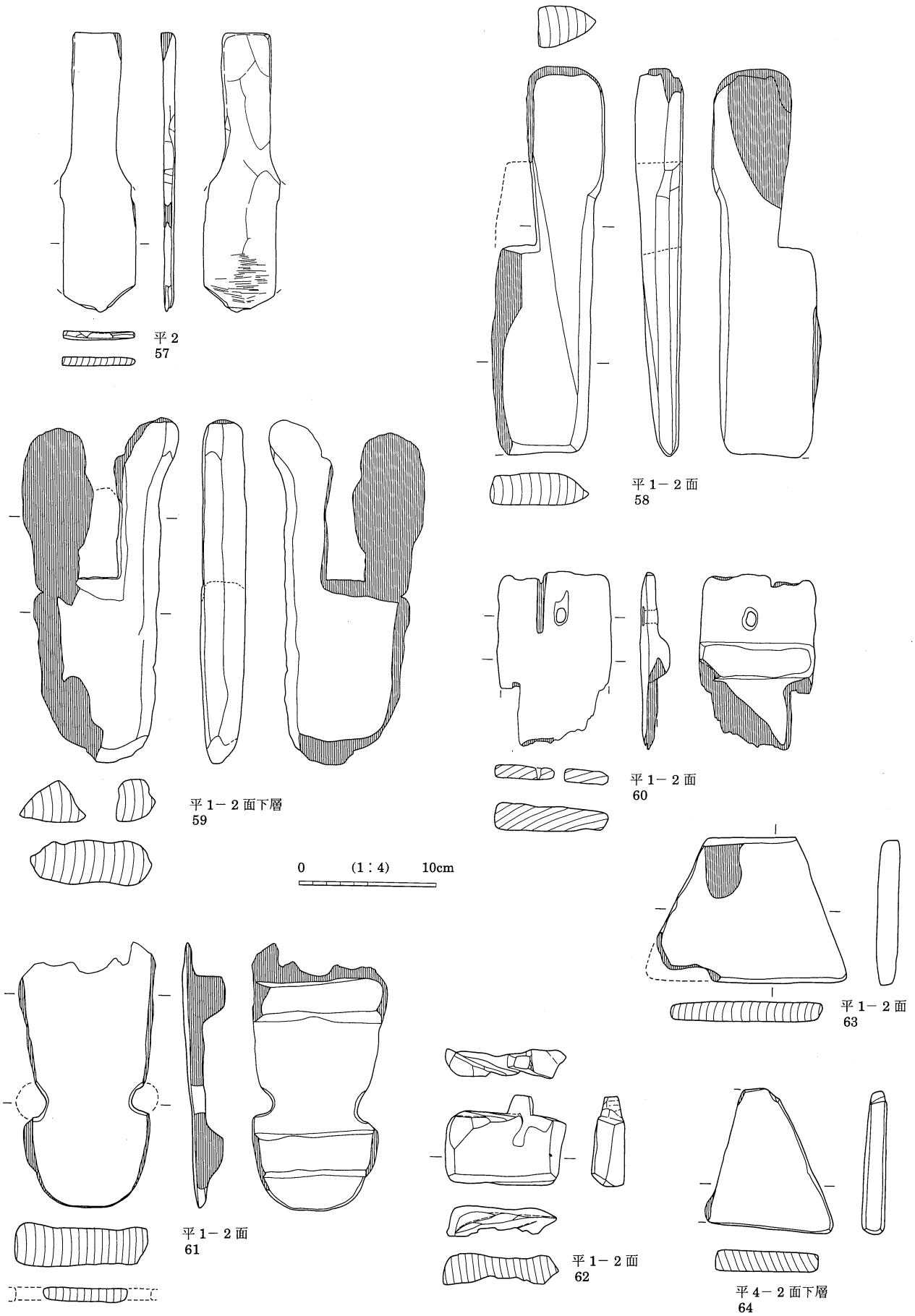
第270図 木製品 2



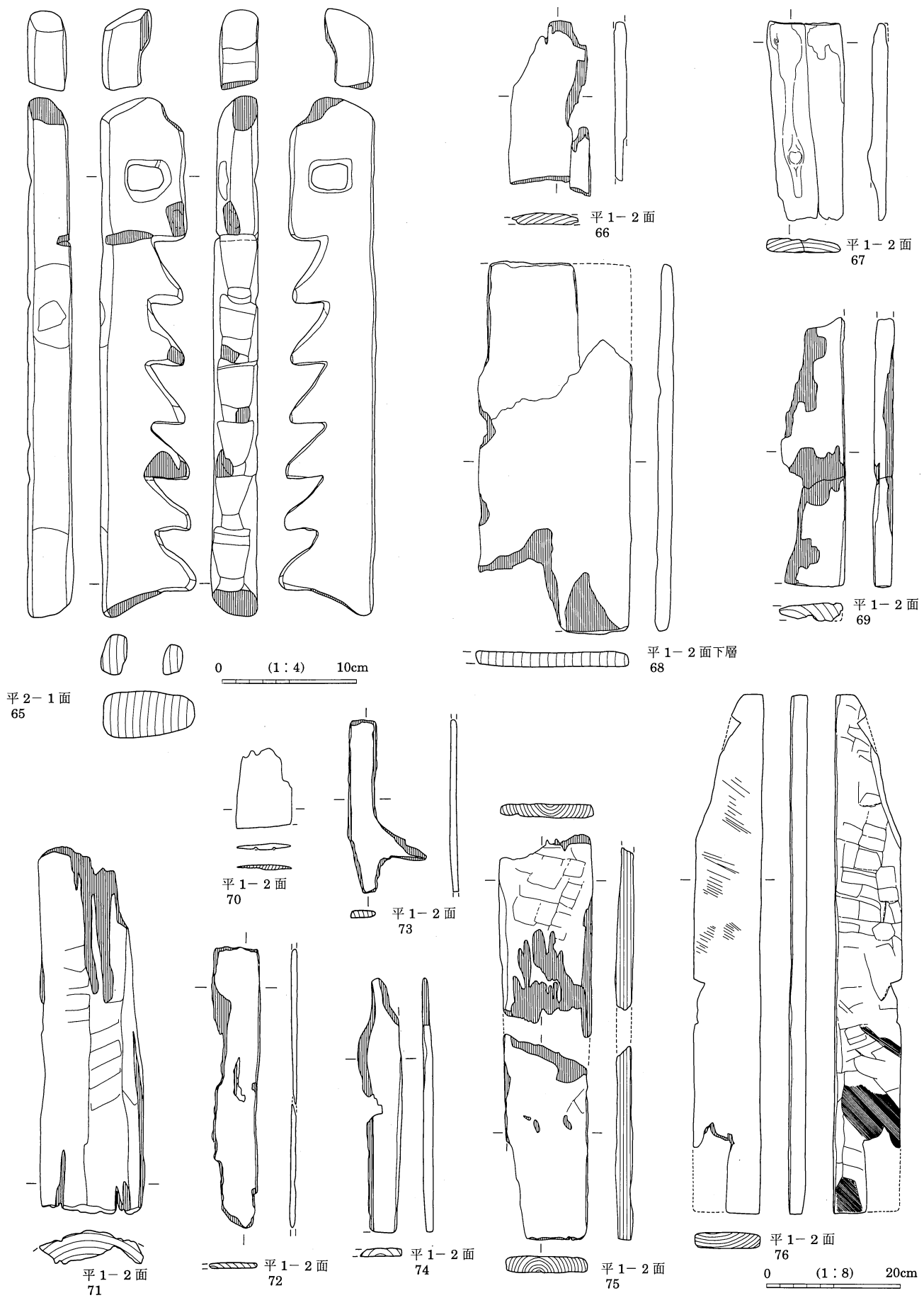
第271図 木製品 3



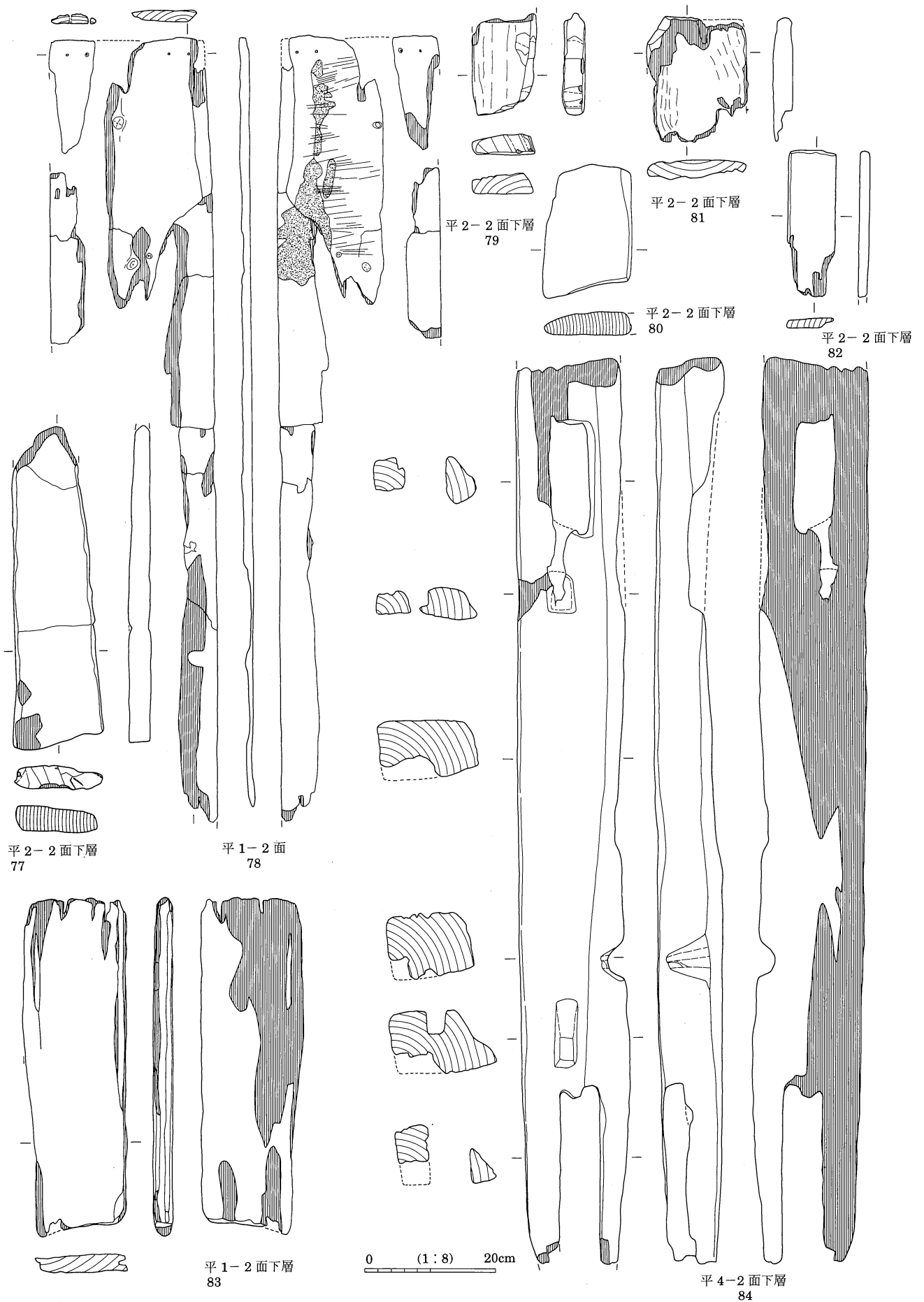
第272図 木製品 4



第273図 木製品 5

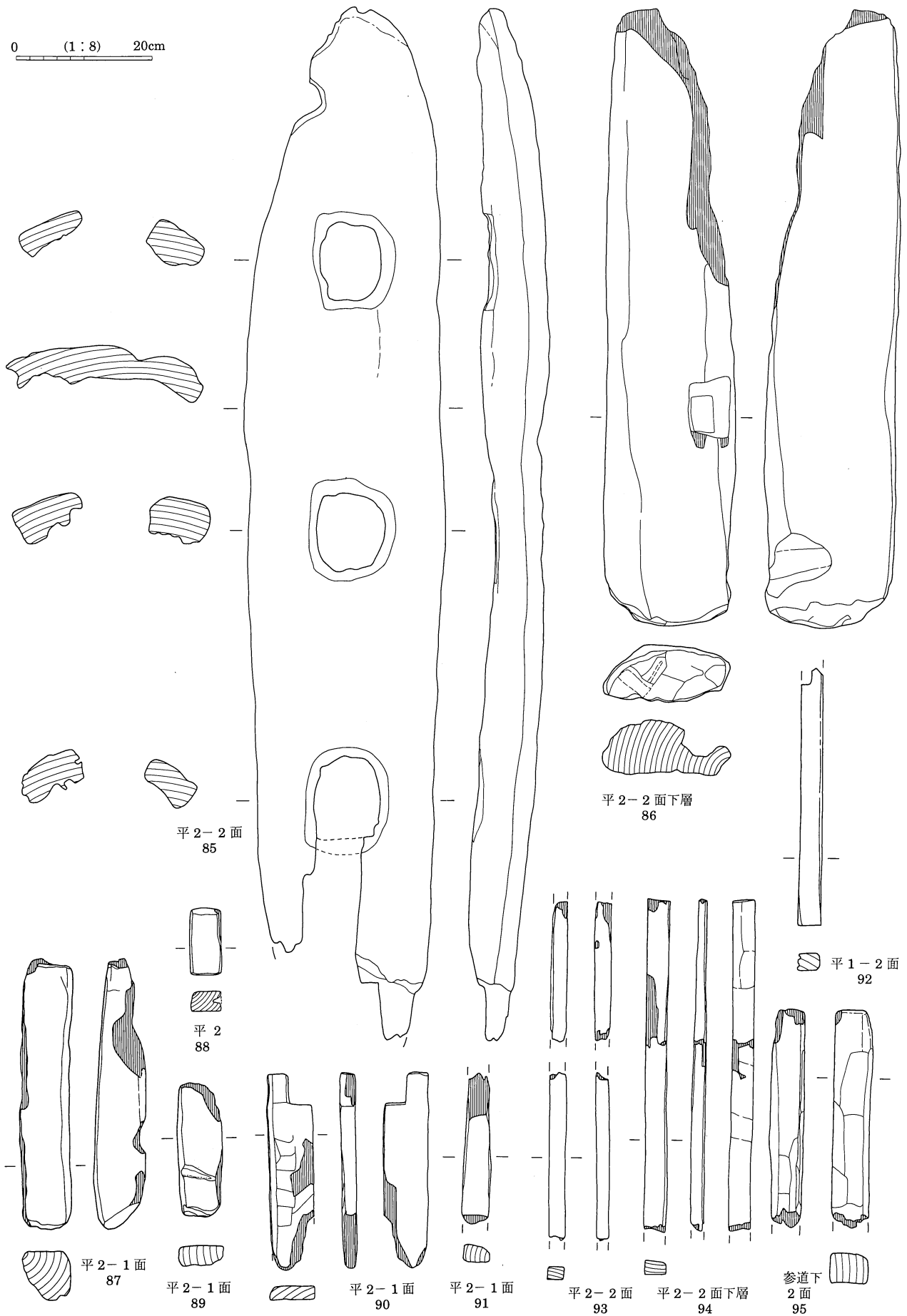


第274図 木製品 6

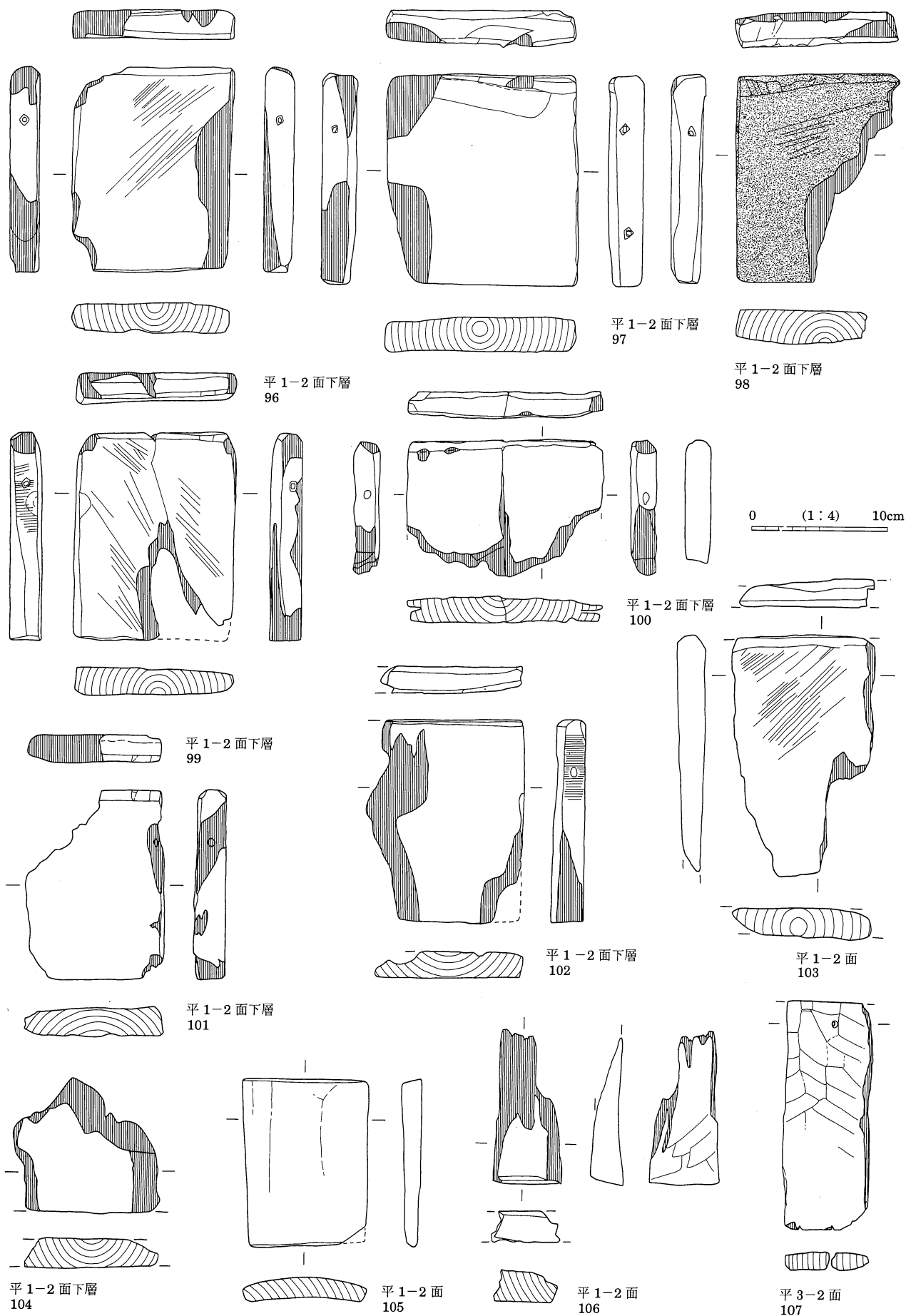


第275図 木製品 7

0 (1:8) 20cm

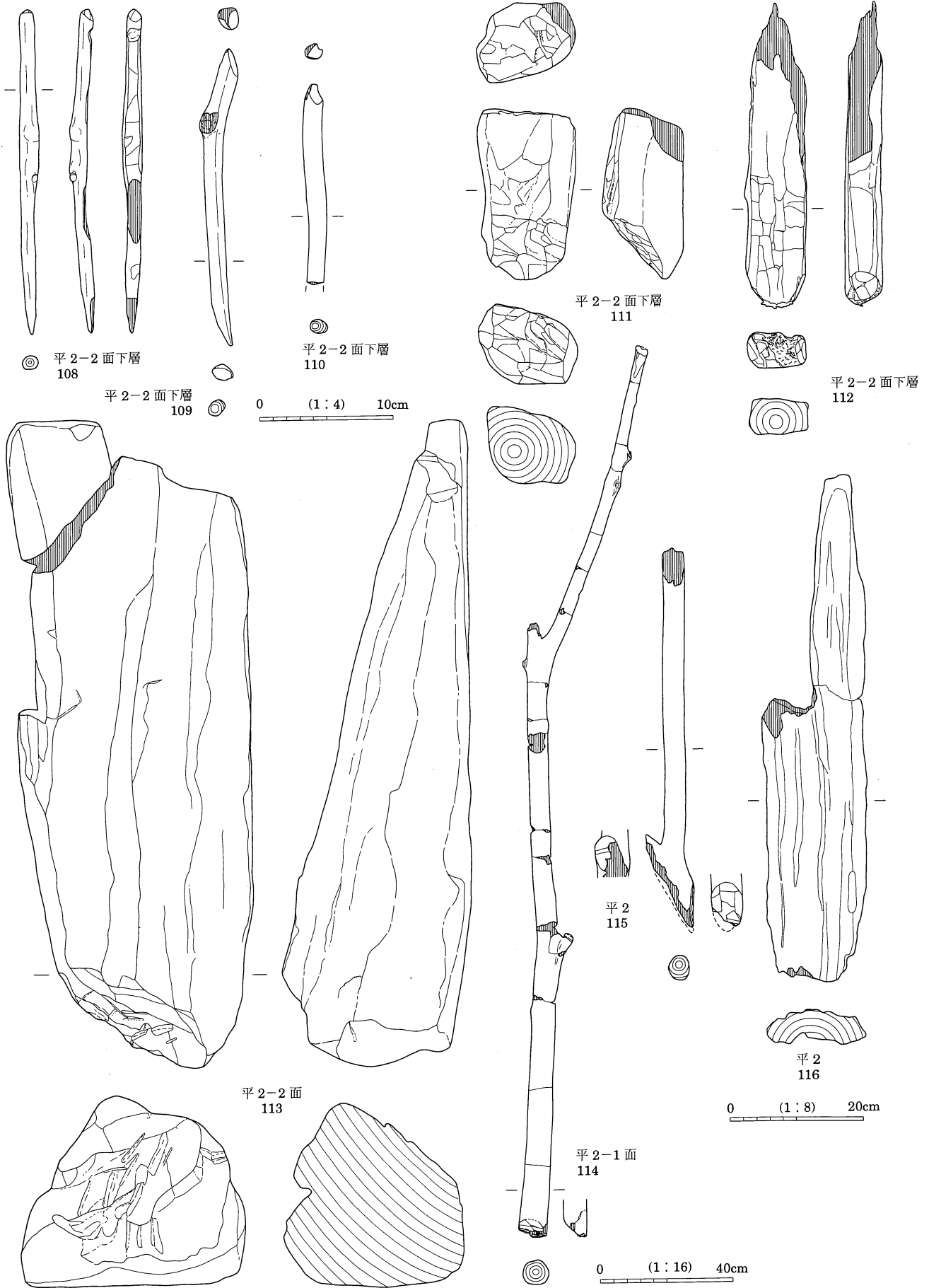


第276図 木製品 8

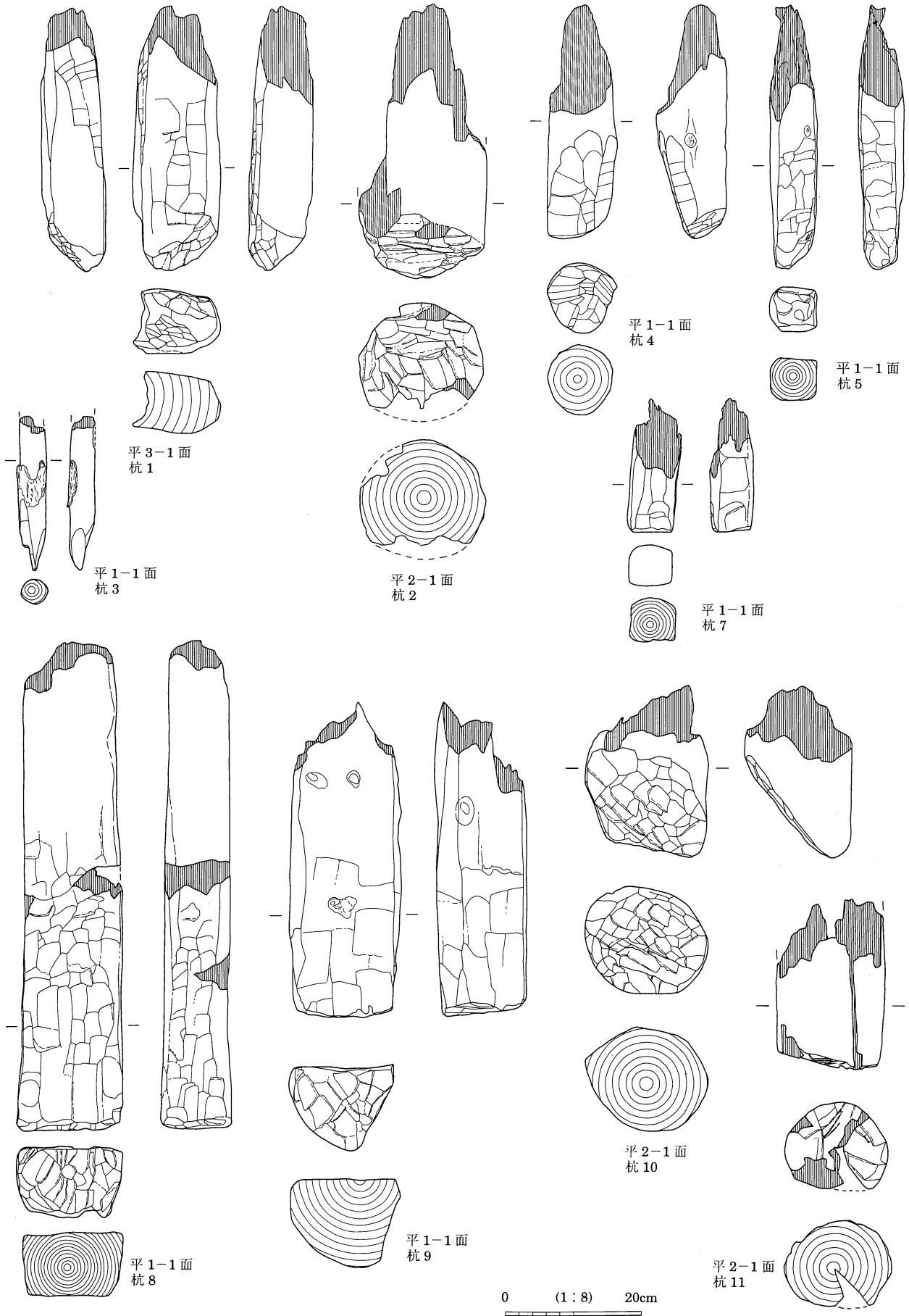


第277図 木製品 9

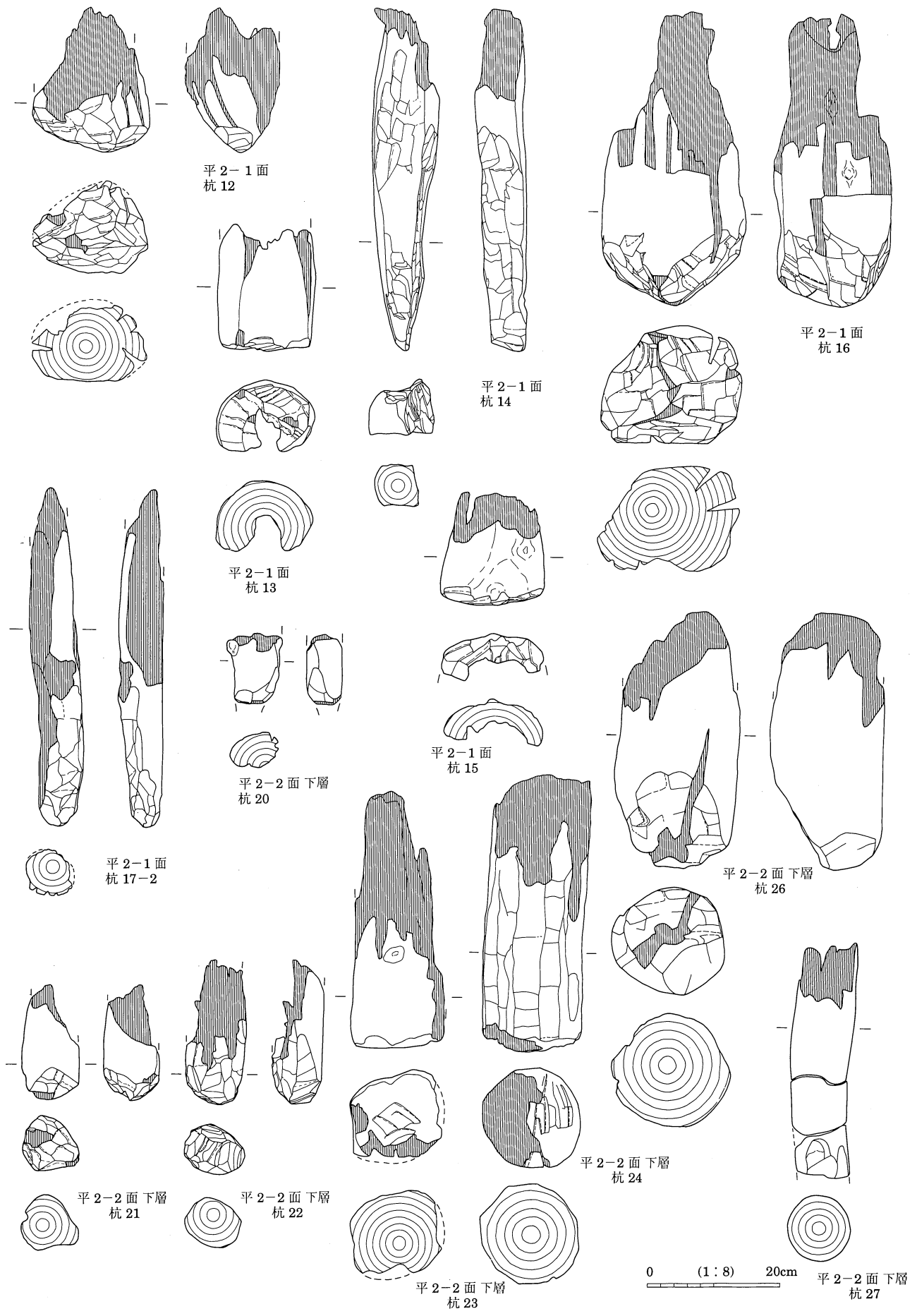




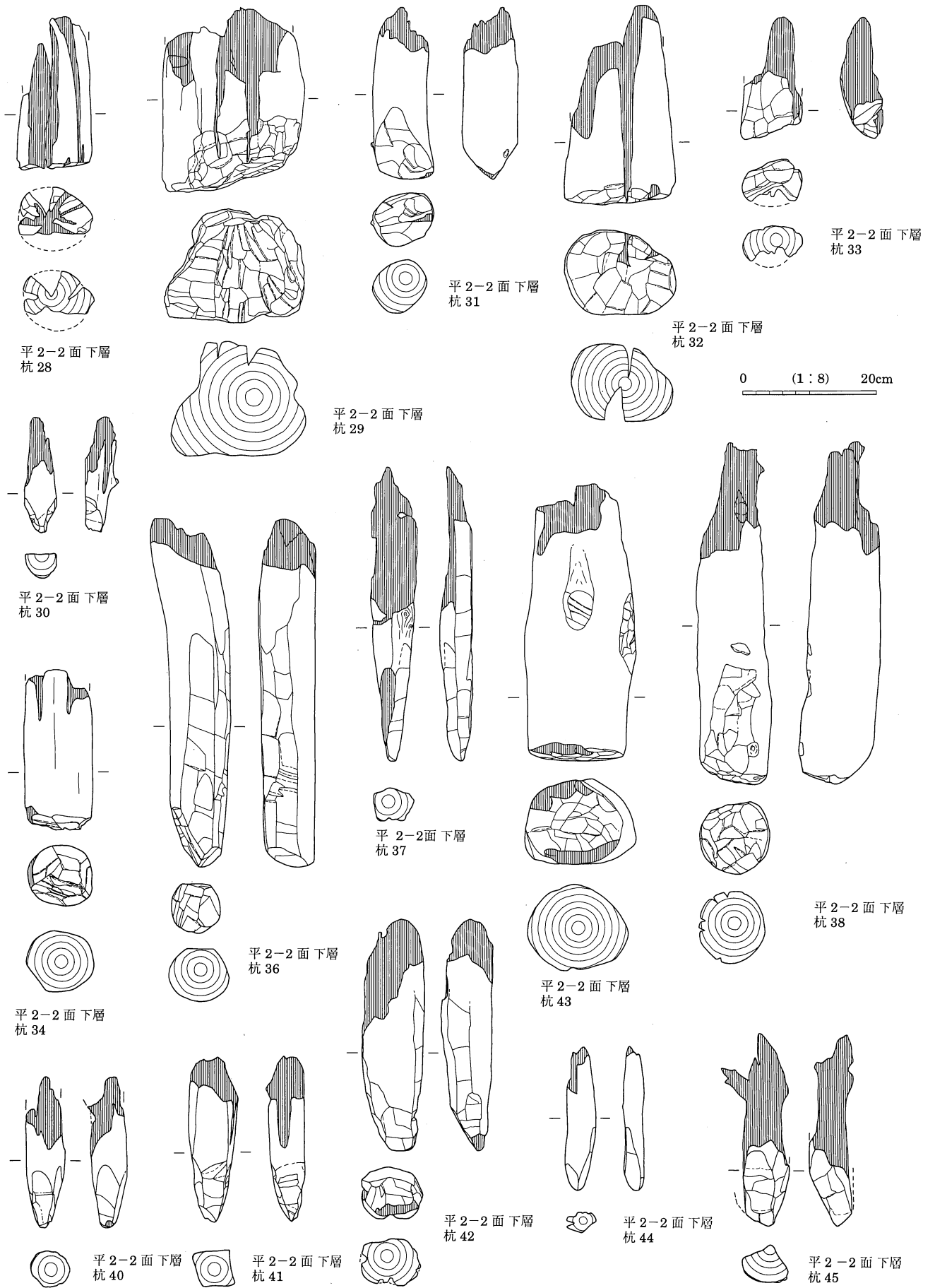
第278図木製品 10



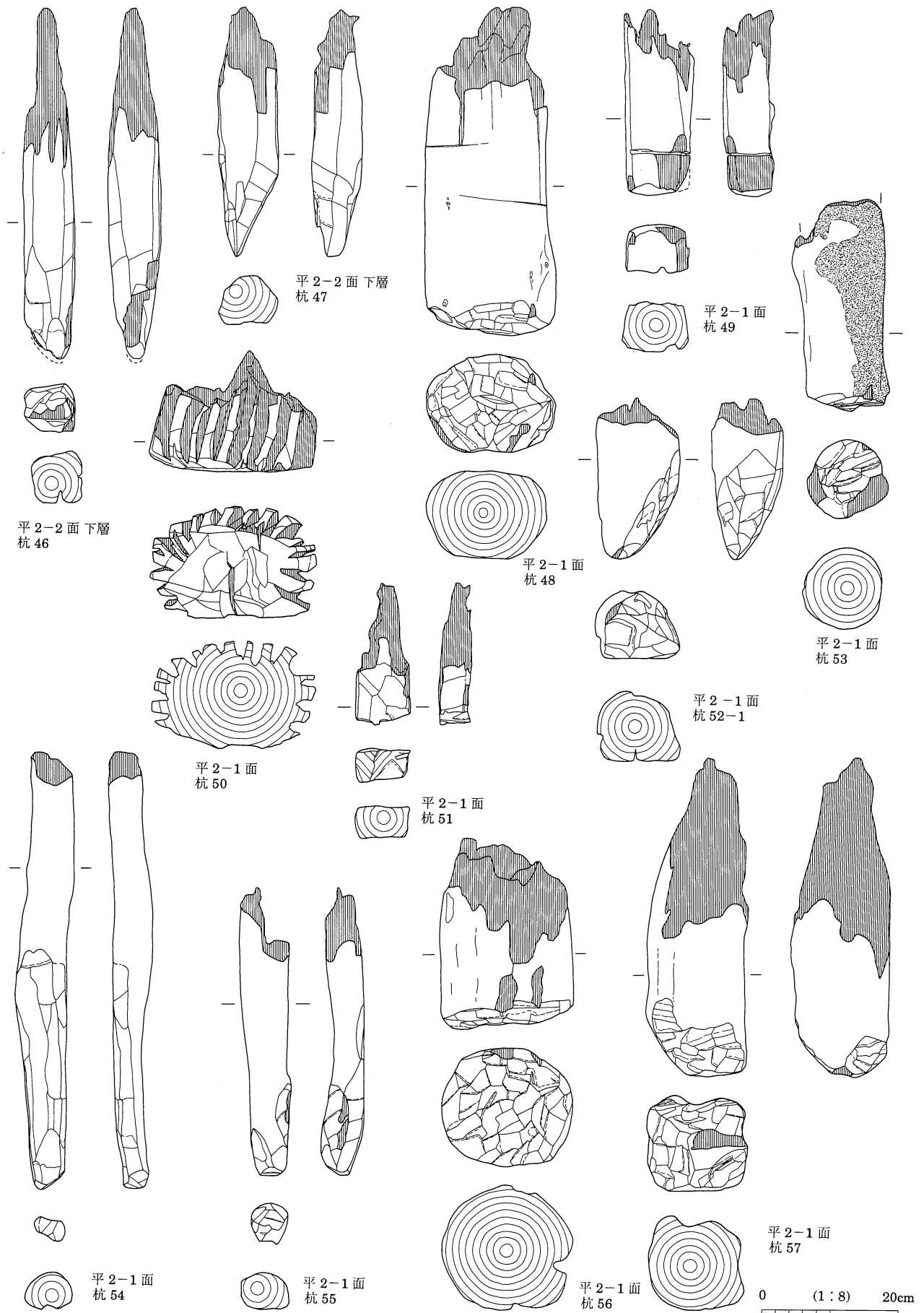
第279図 木製品 11



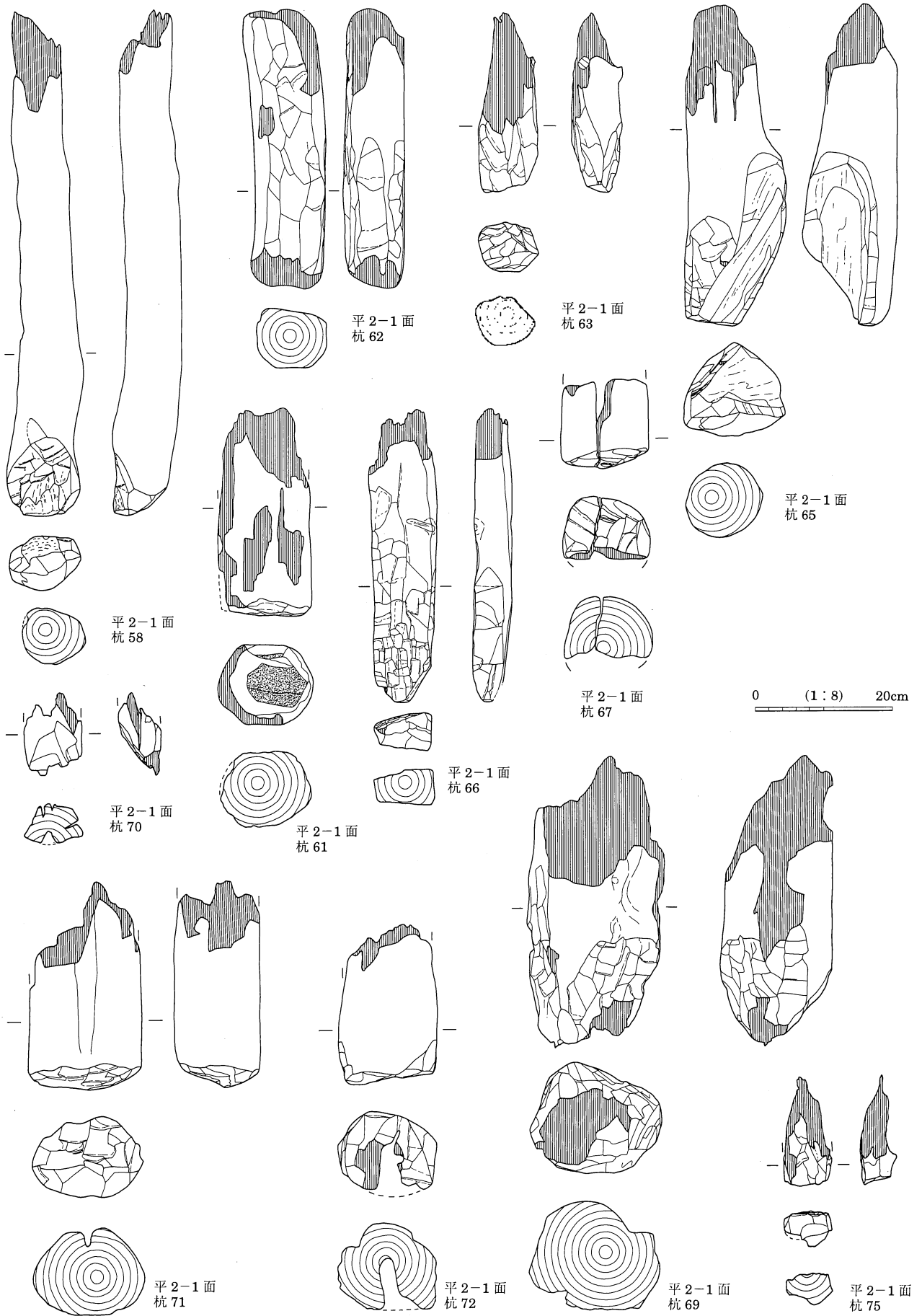
第280圖 木 製 品 12



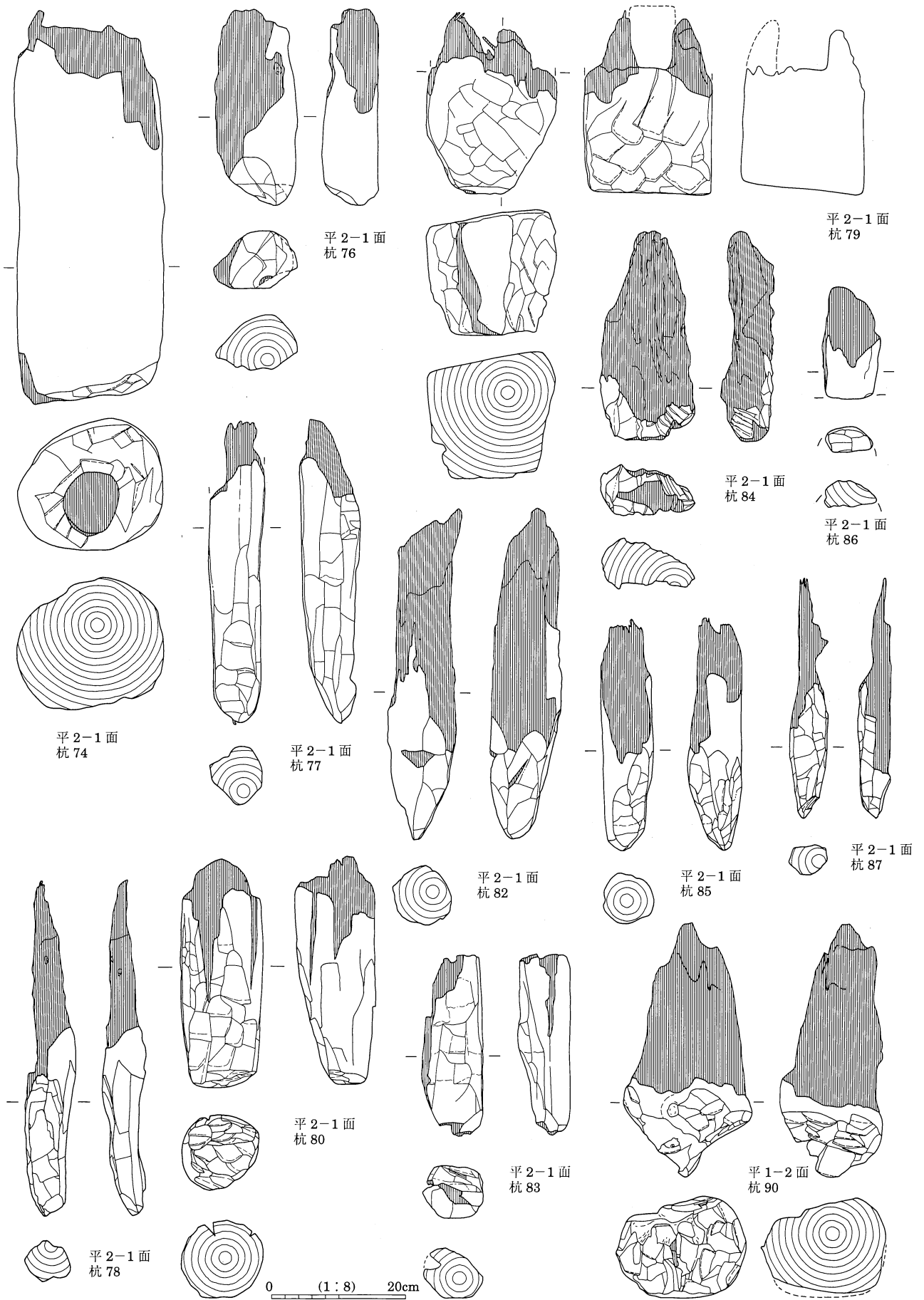
第281図 木製品 13



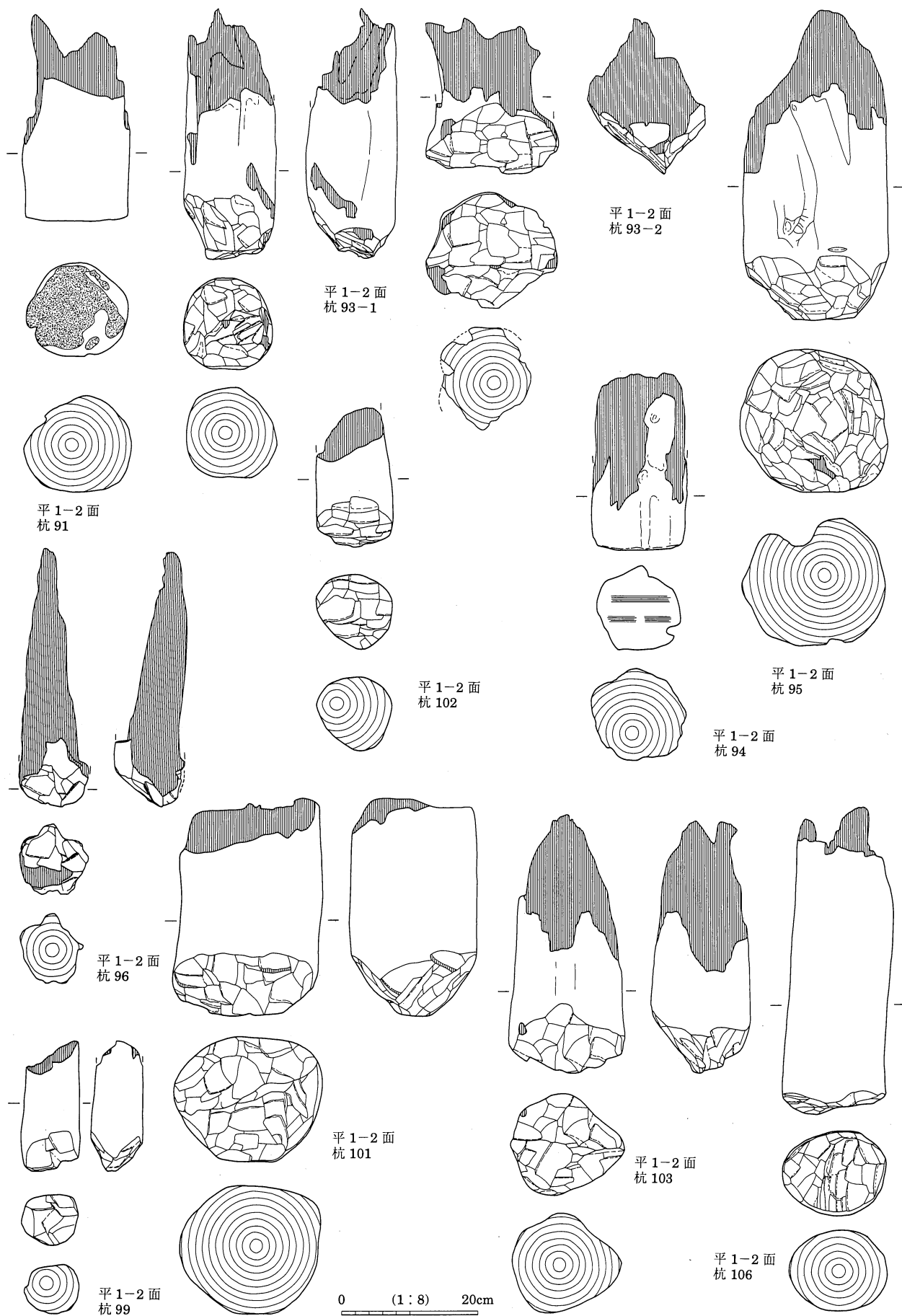
第282圖 木製品 14



第283図 木製品 15

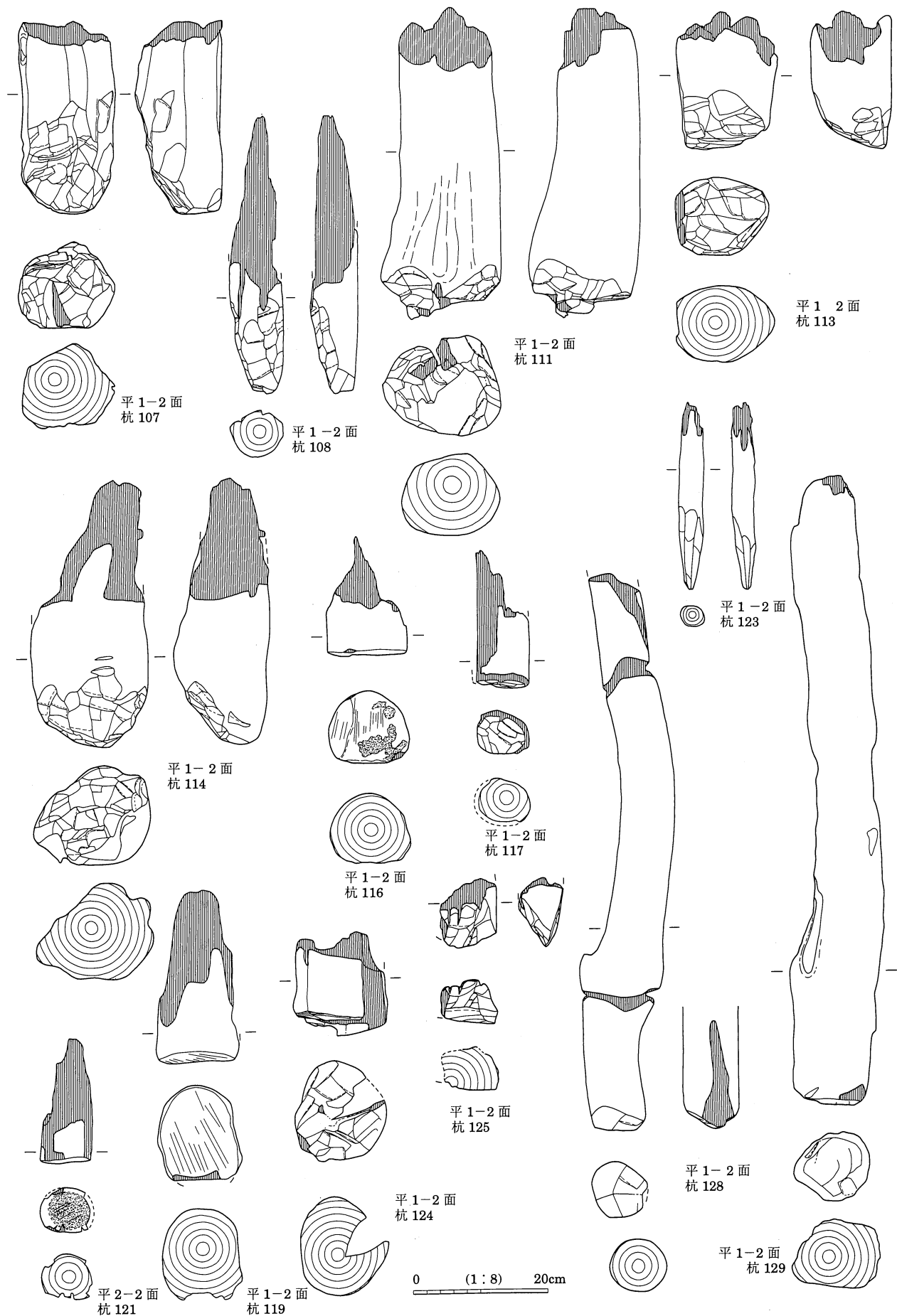


第284图 木 製 品 16

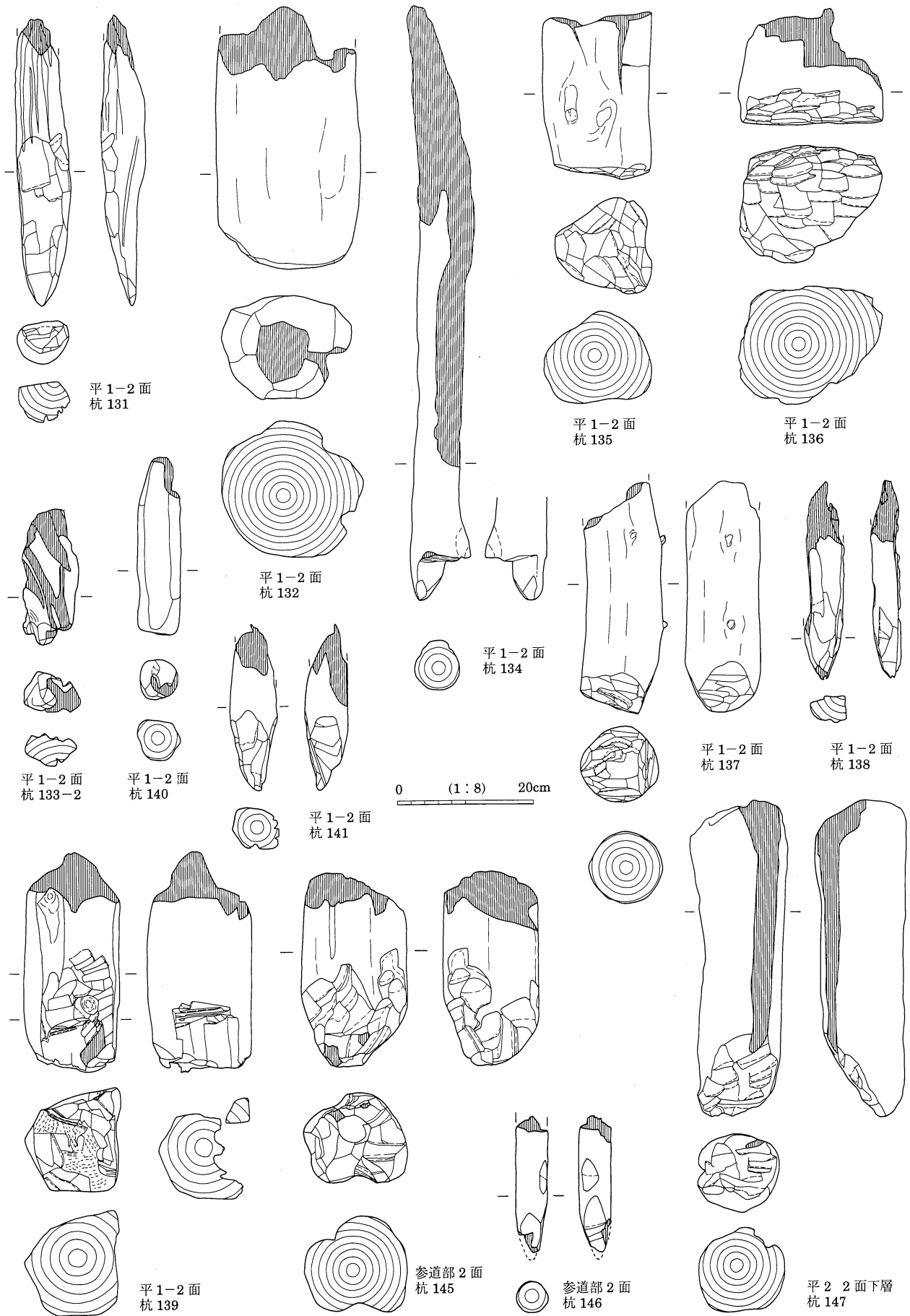


第285図 木製品 17

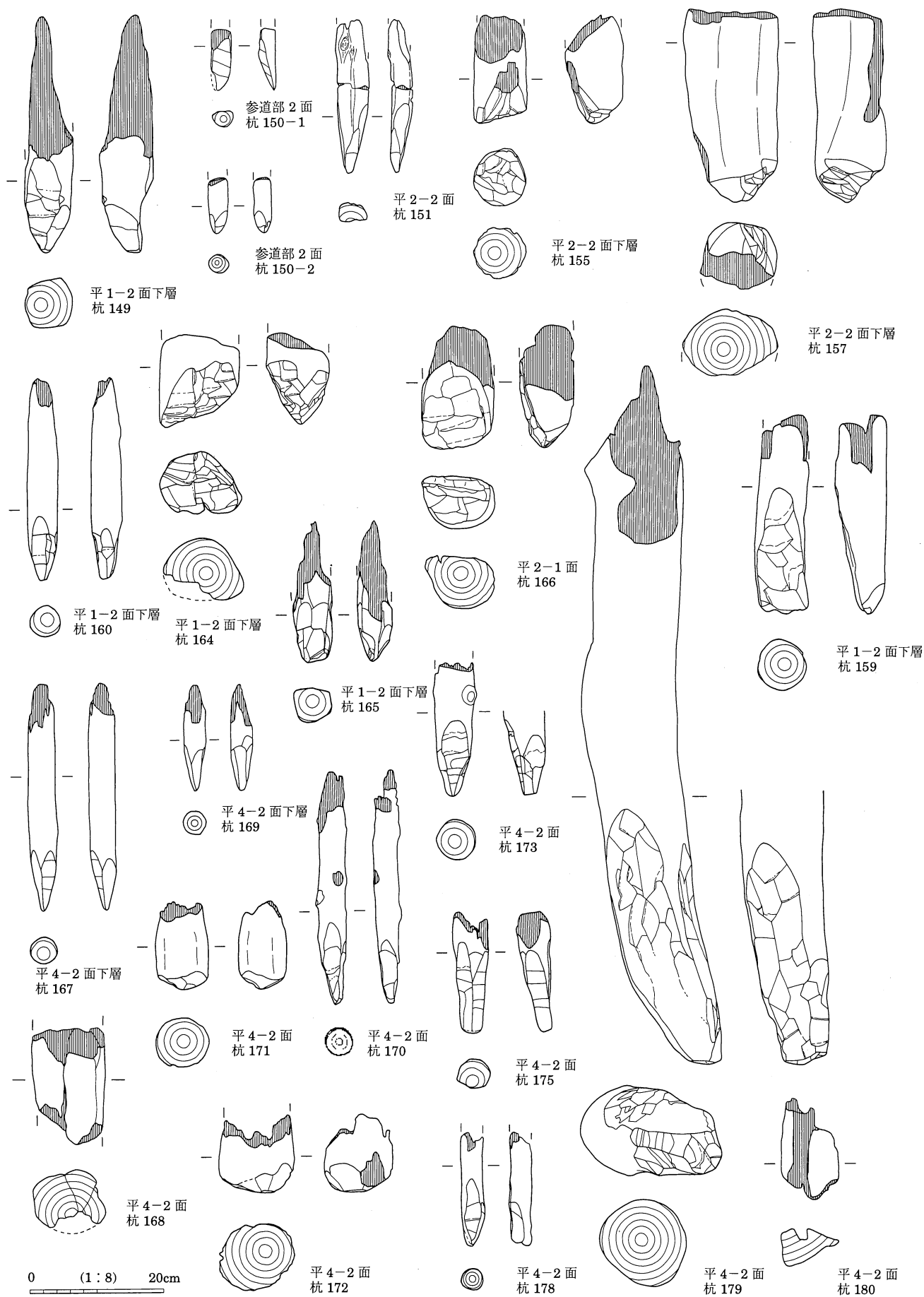




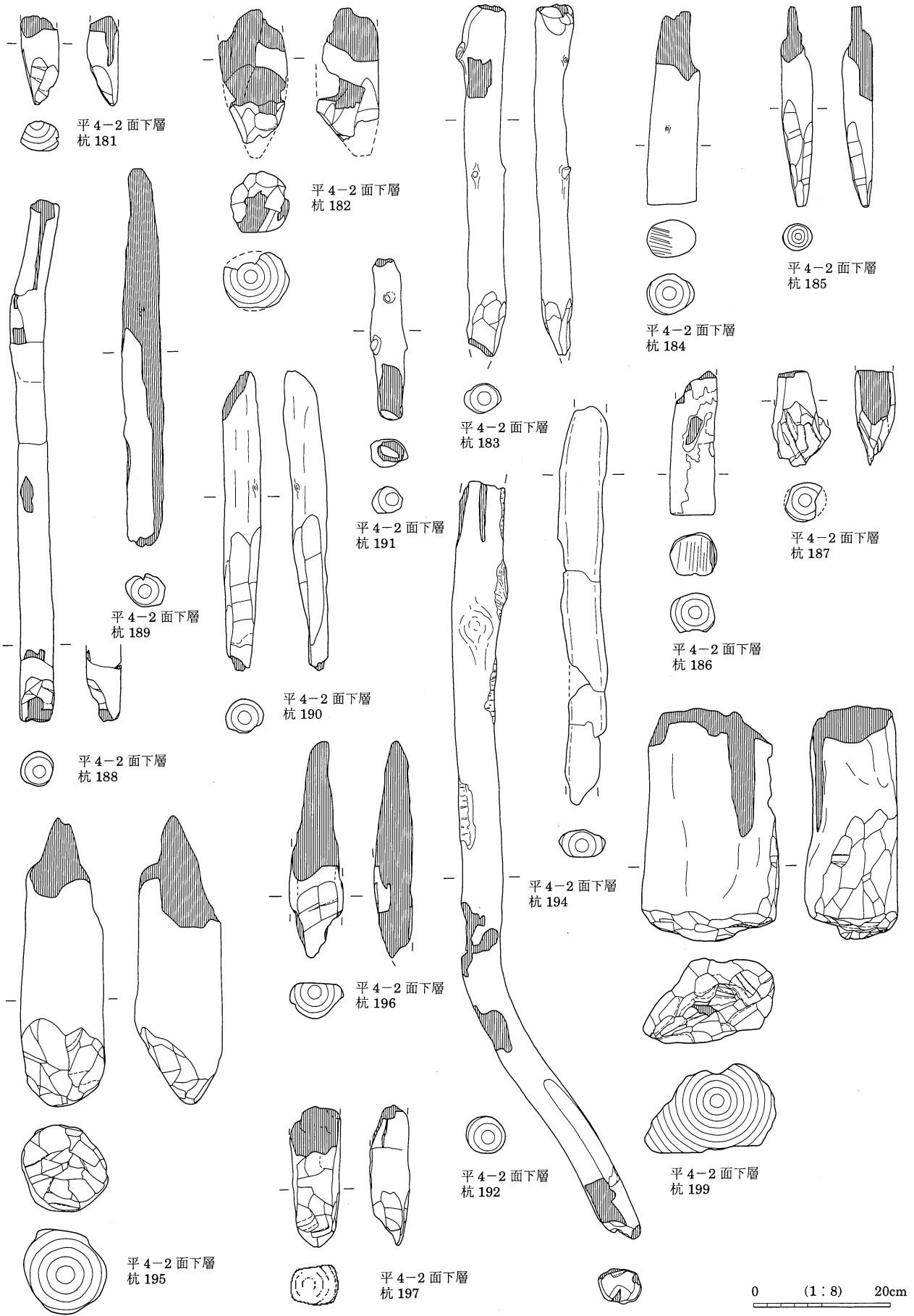
第286图 木製品 18



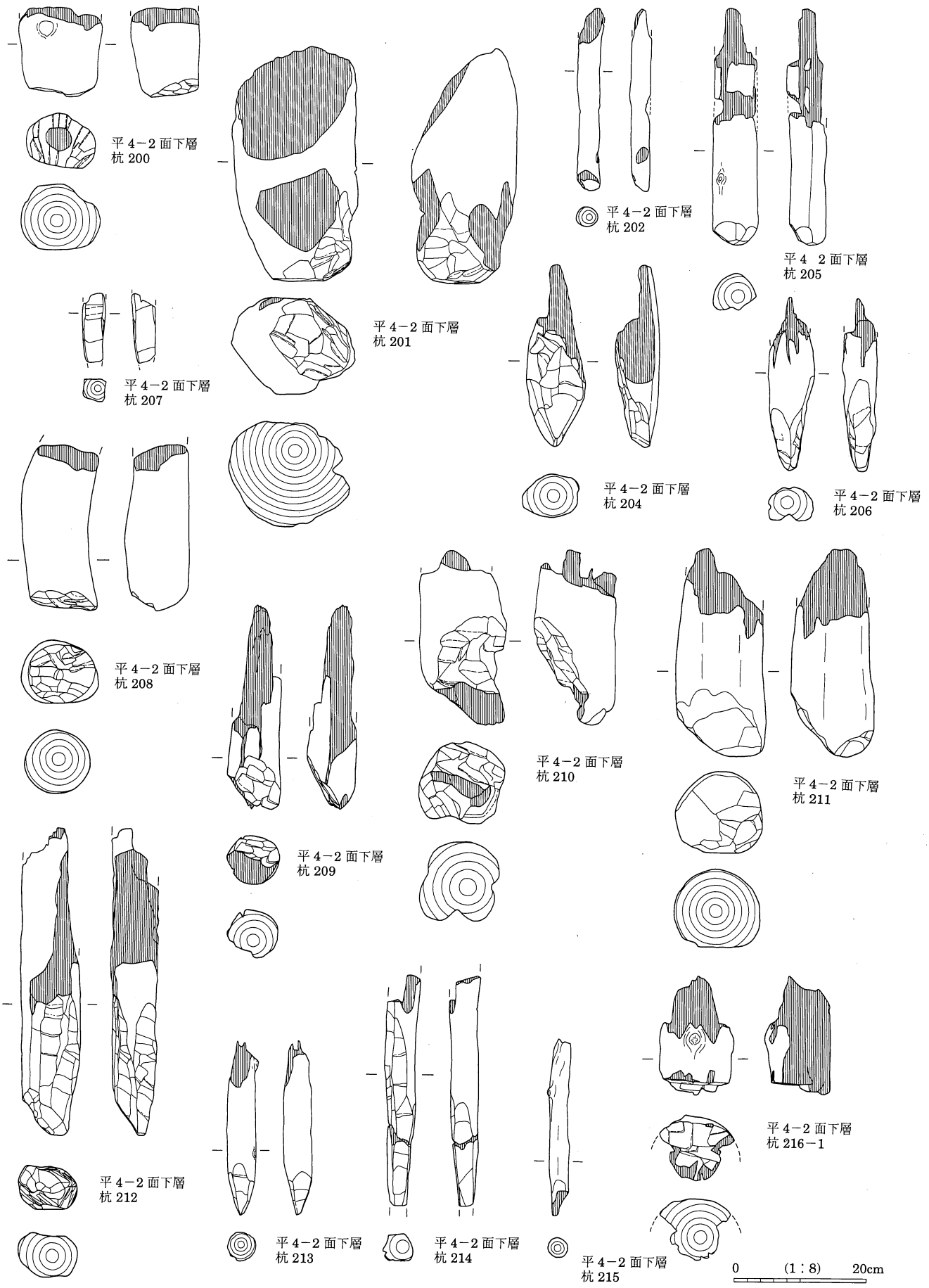
第287図 木製品 19



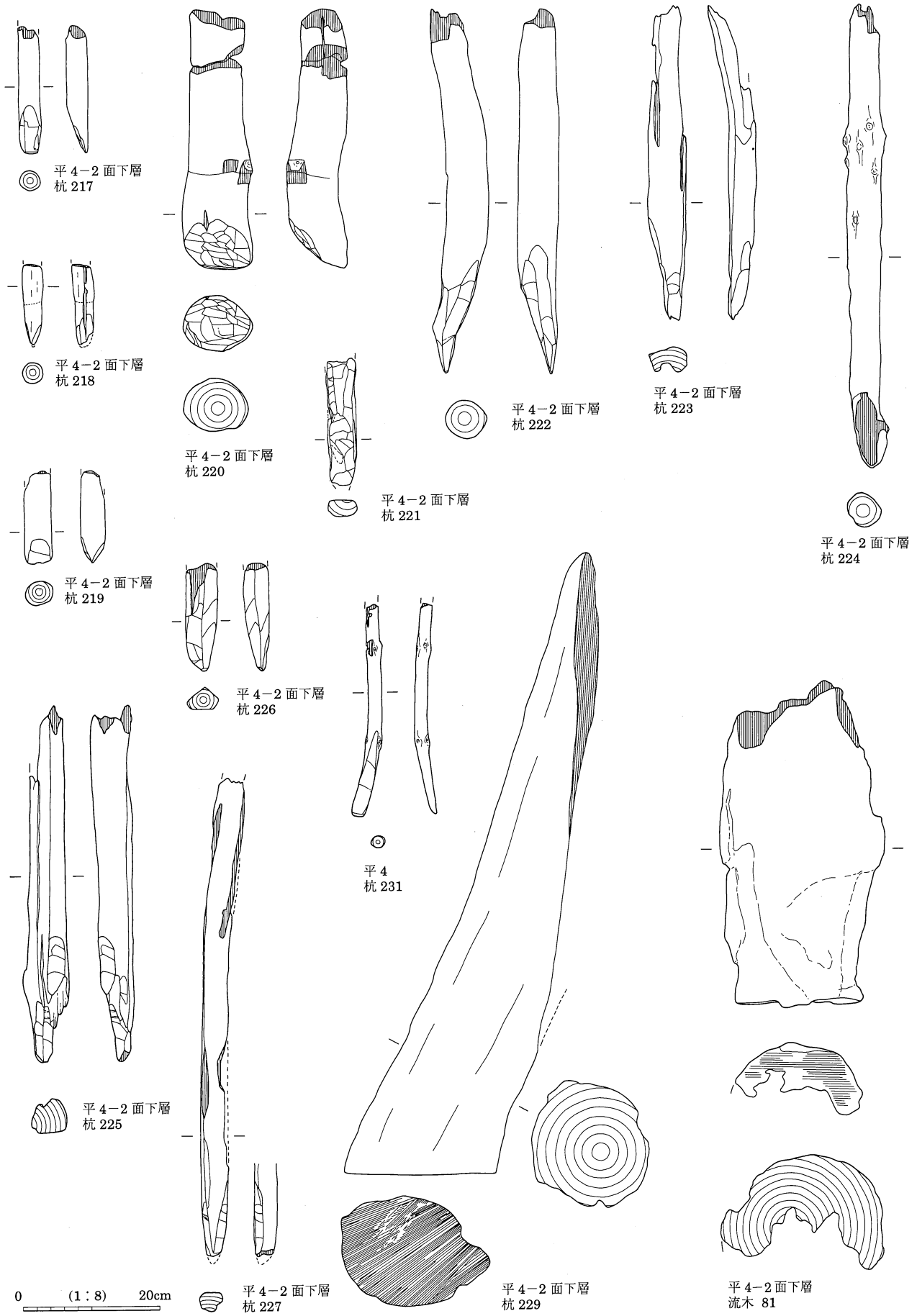
第288圖 木製品 20



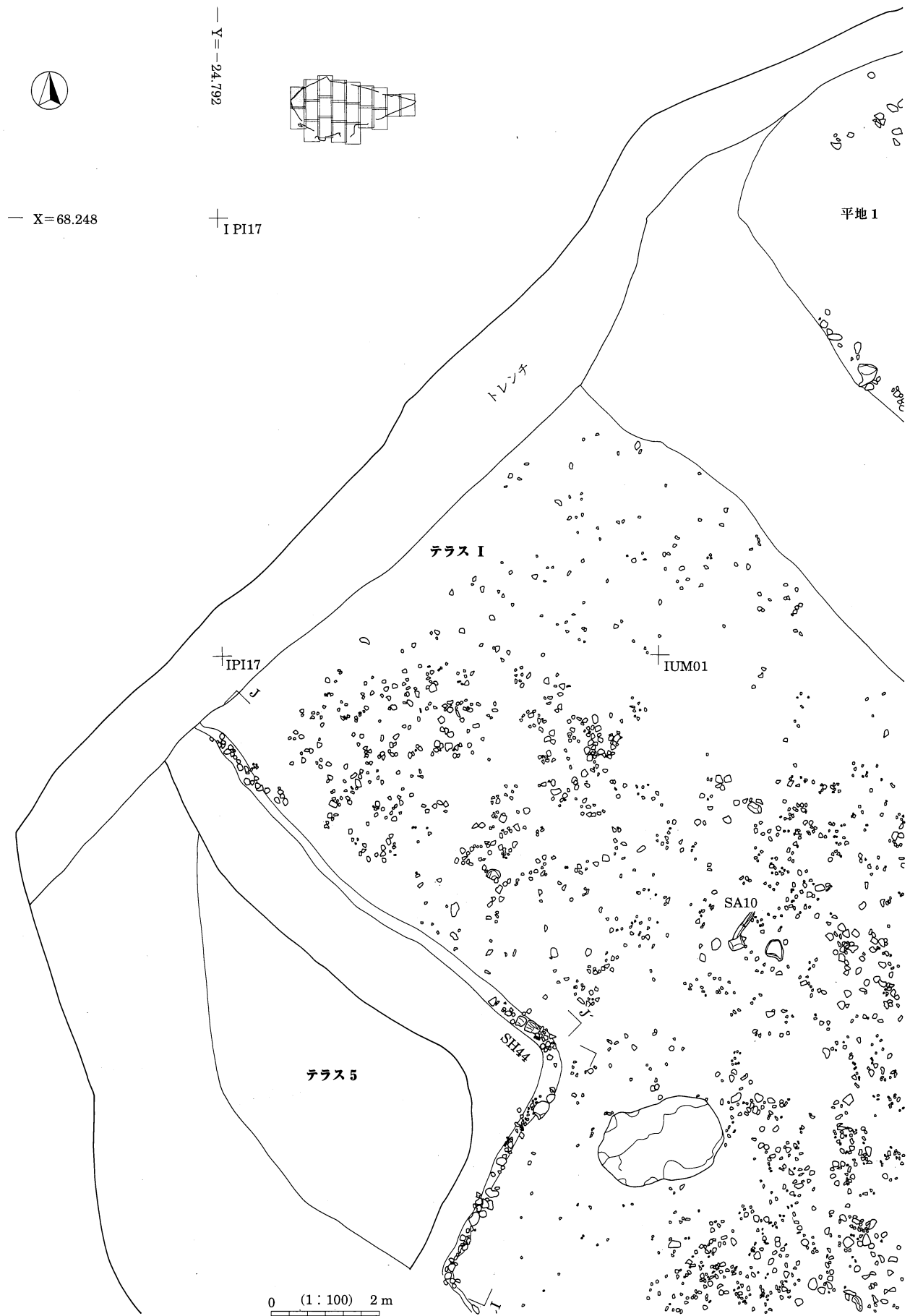
第289図 木製品 21



第290图 木製品 22



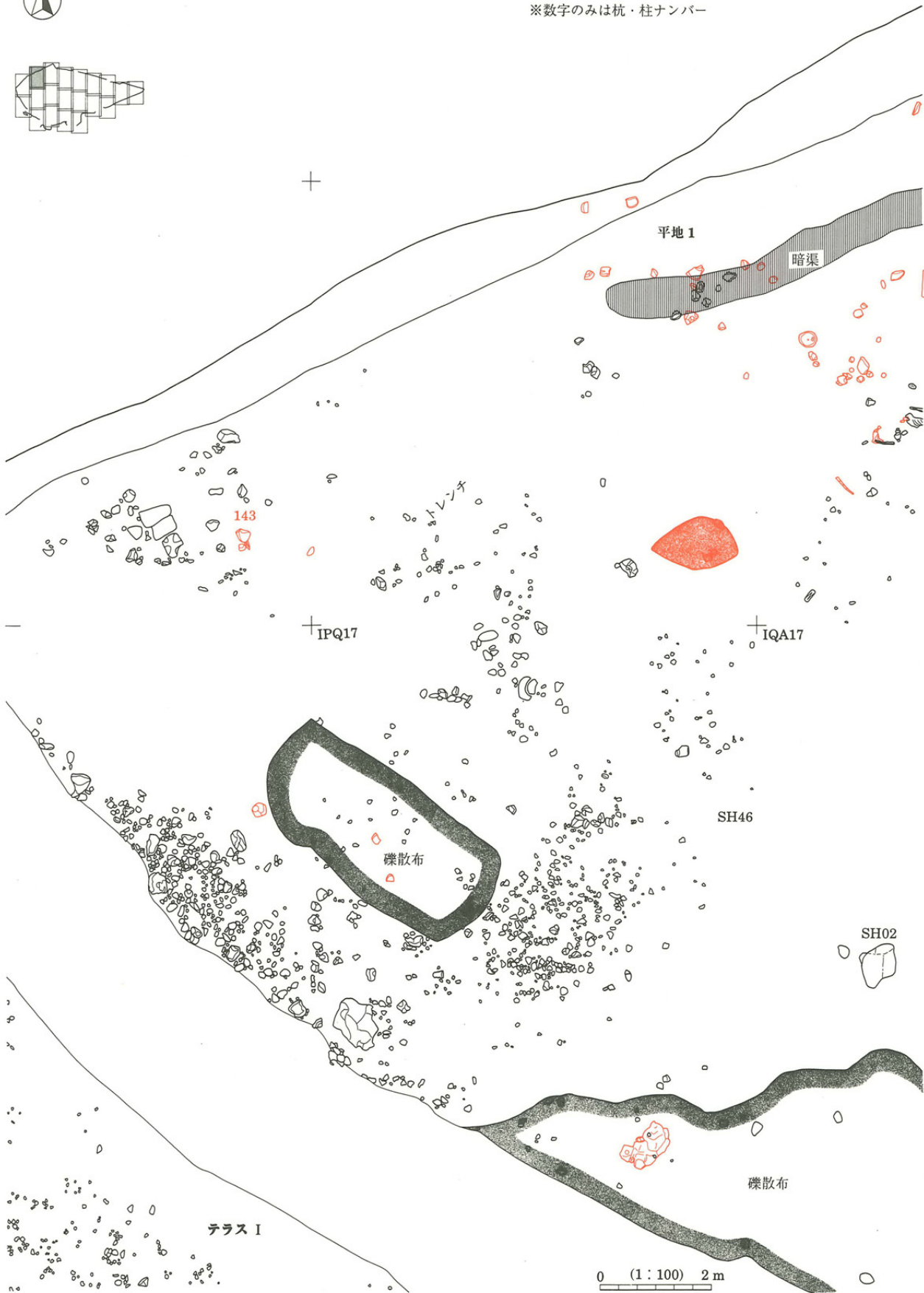
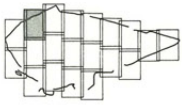
第291図 木製品 23



第292図 遺構分布 1 (テラス 1・平地 1 (2面・2面下層 (赤色)))

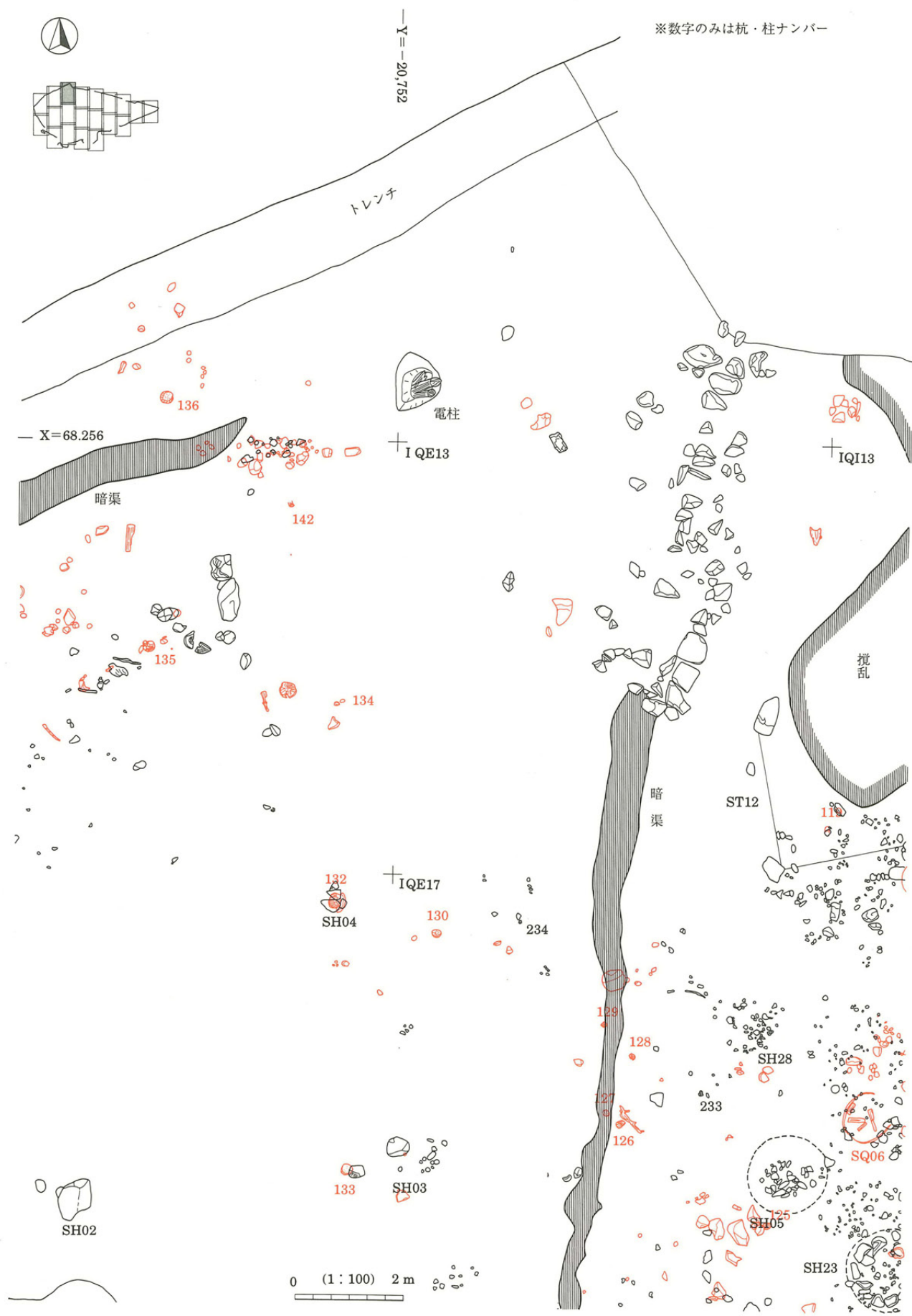


※数字のみは杭・柱ナンバー

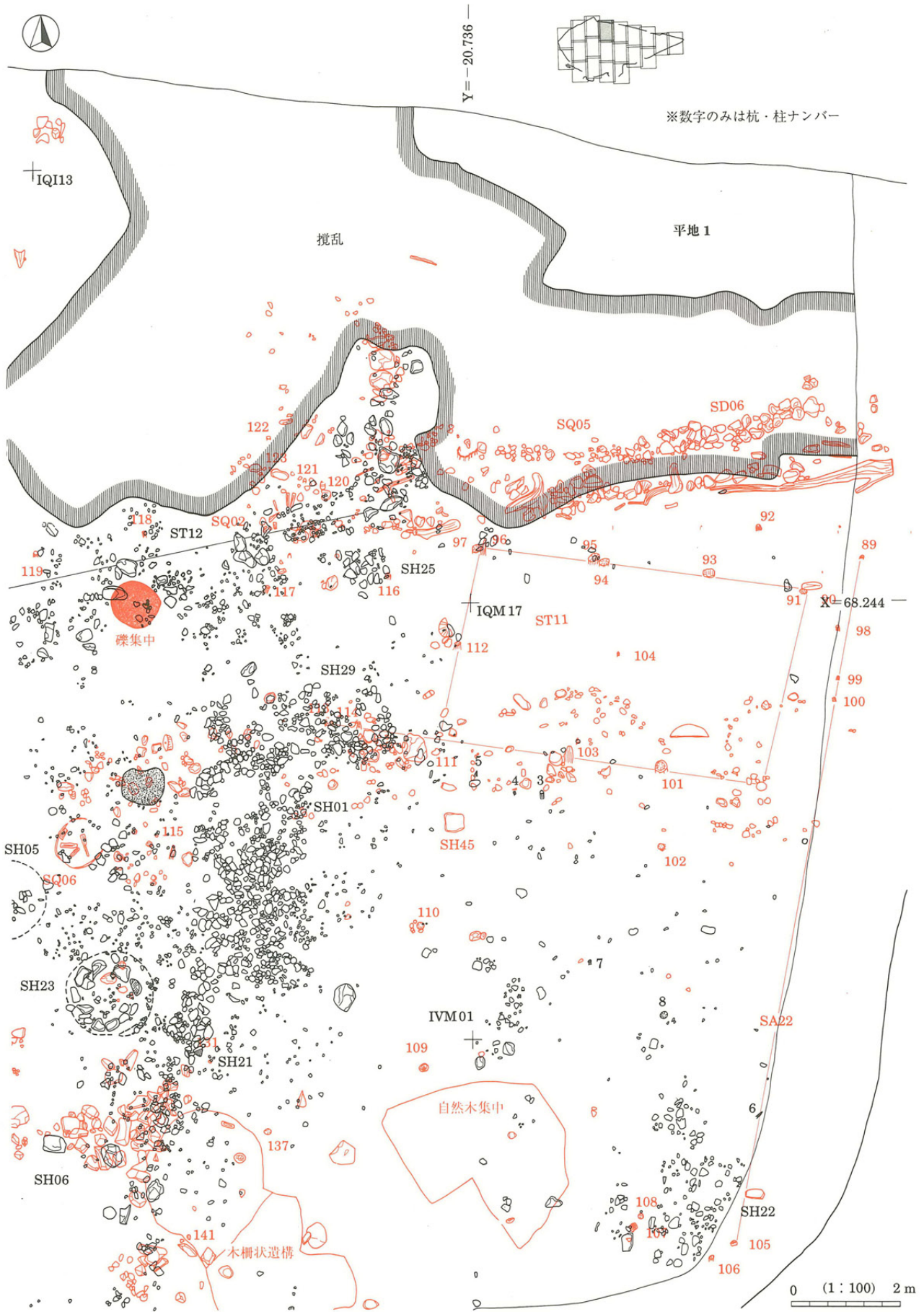


第293図 遺構分布 2 (テラス I・平地 1 (2面・2面下層(赤色))





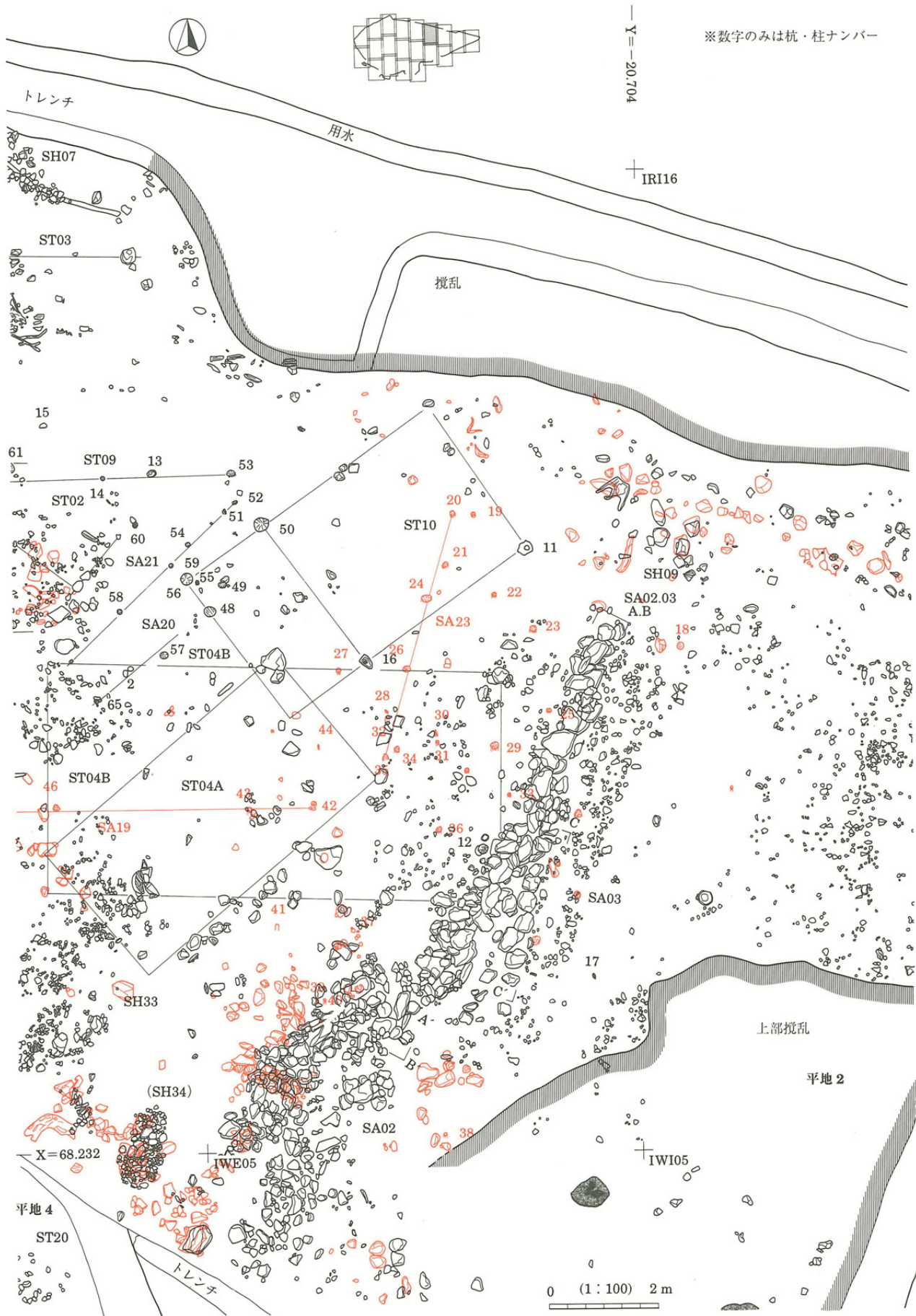
第294図 遺構分布 3 (平地 1 (2面・2面下層(赤色))



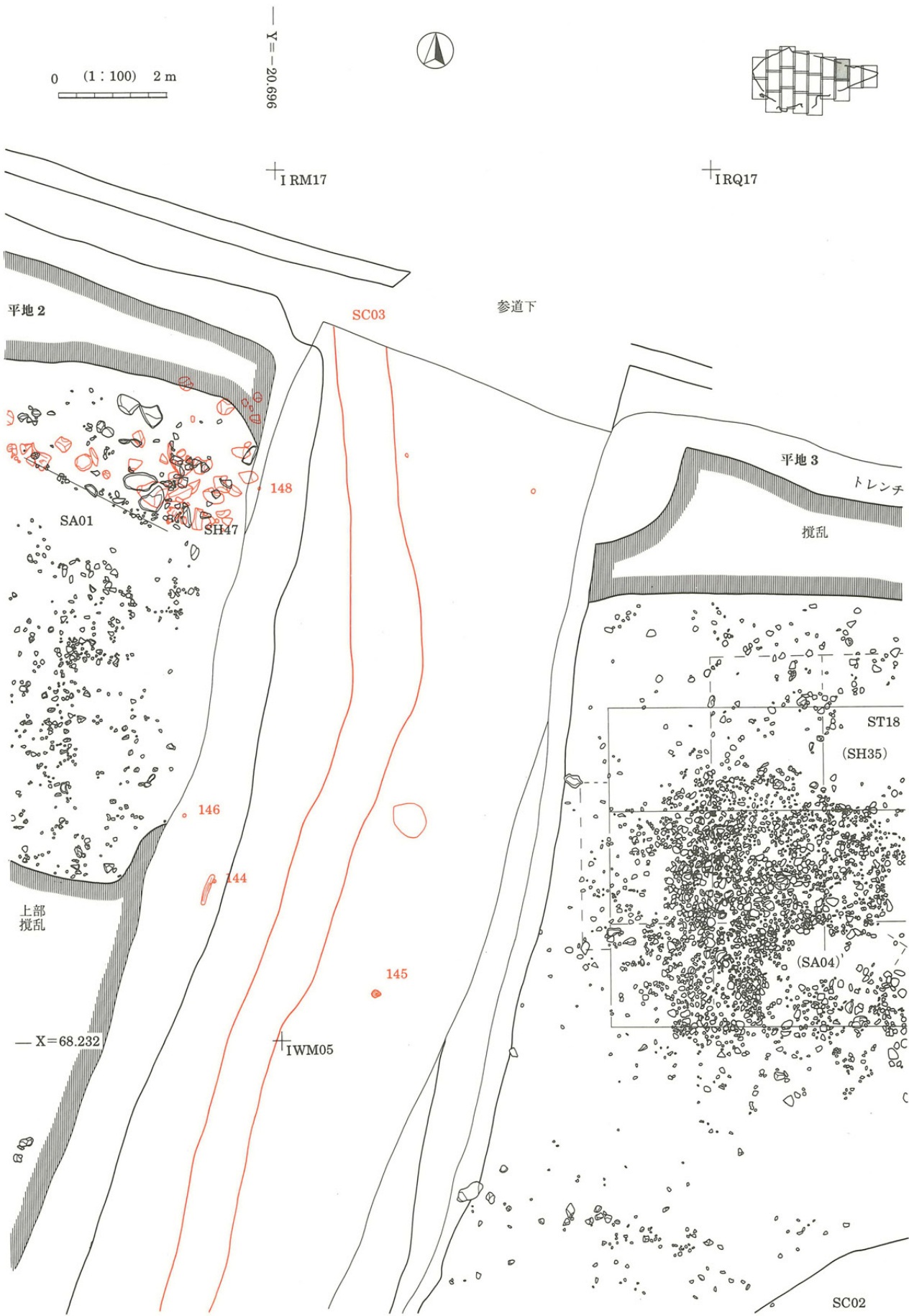
第295図 遺構分布4 (平地1 (2面・2面下層(赤色)))







第297図 遺構分布6 (平地2・4 (2面・2面下層(赤色)))



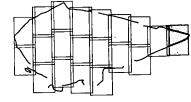
第298図 遺構分布 7 (平地 2・3、参道下 (2面・2面下層(赤色)))



第299図 遺構分布 8 (平地3)

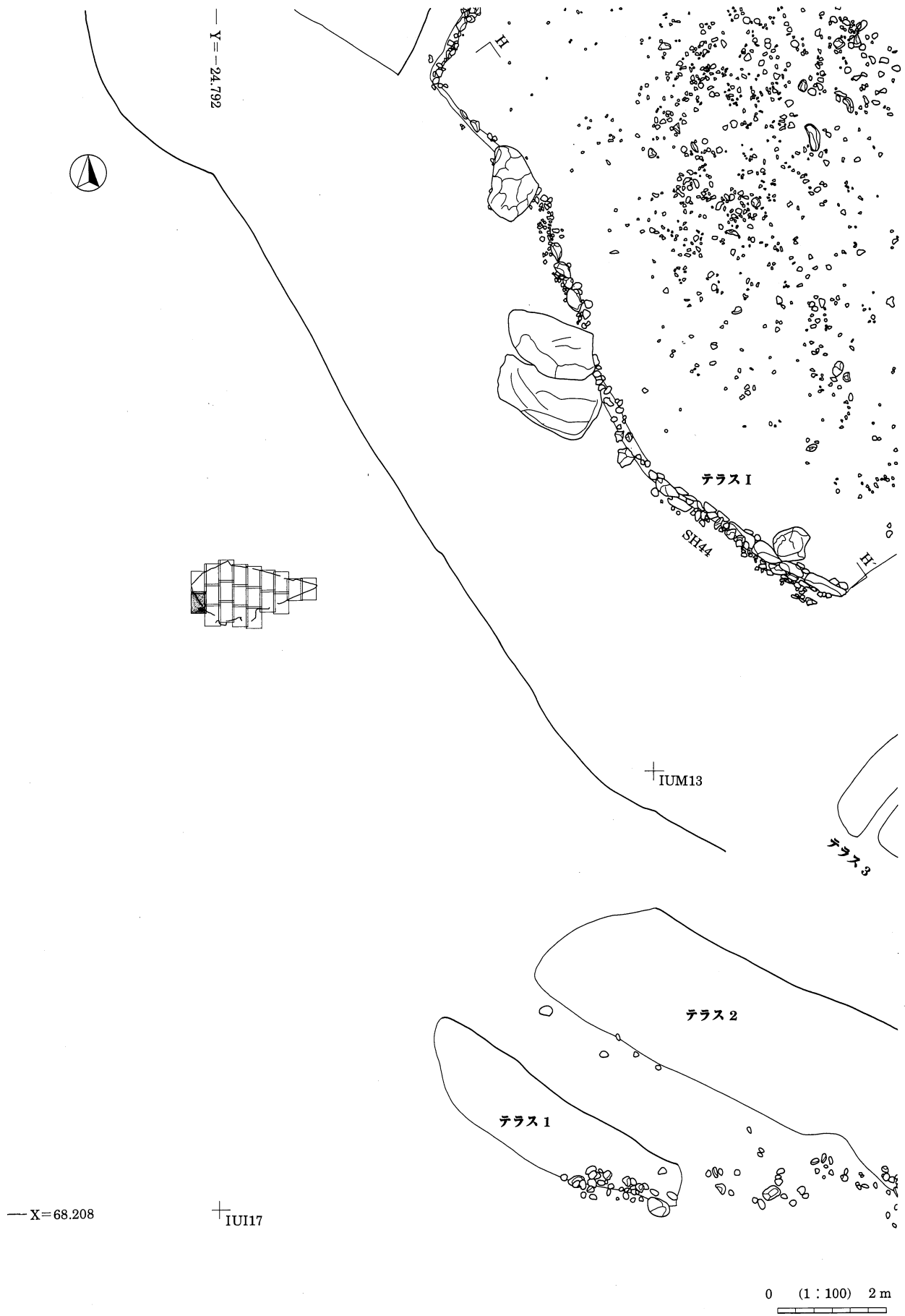


— Y = -20.664 —



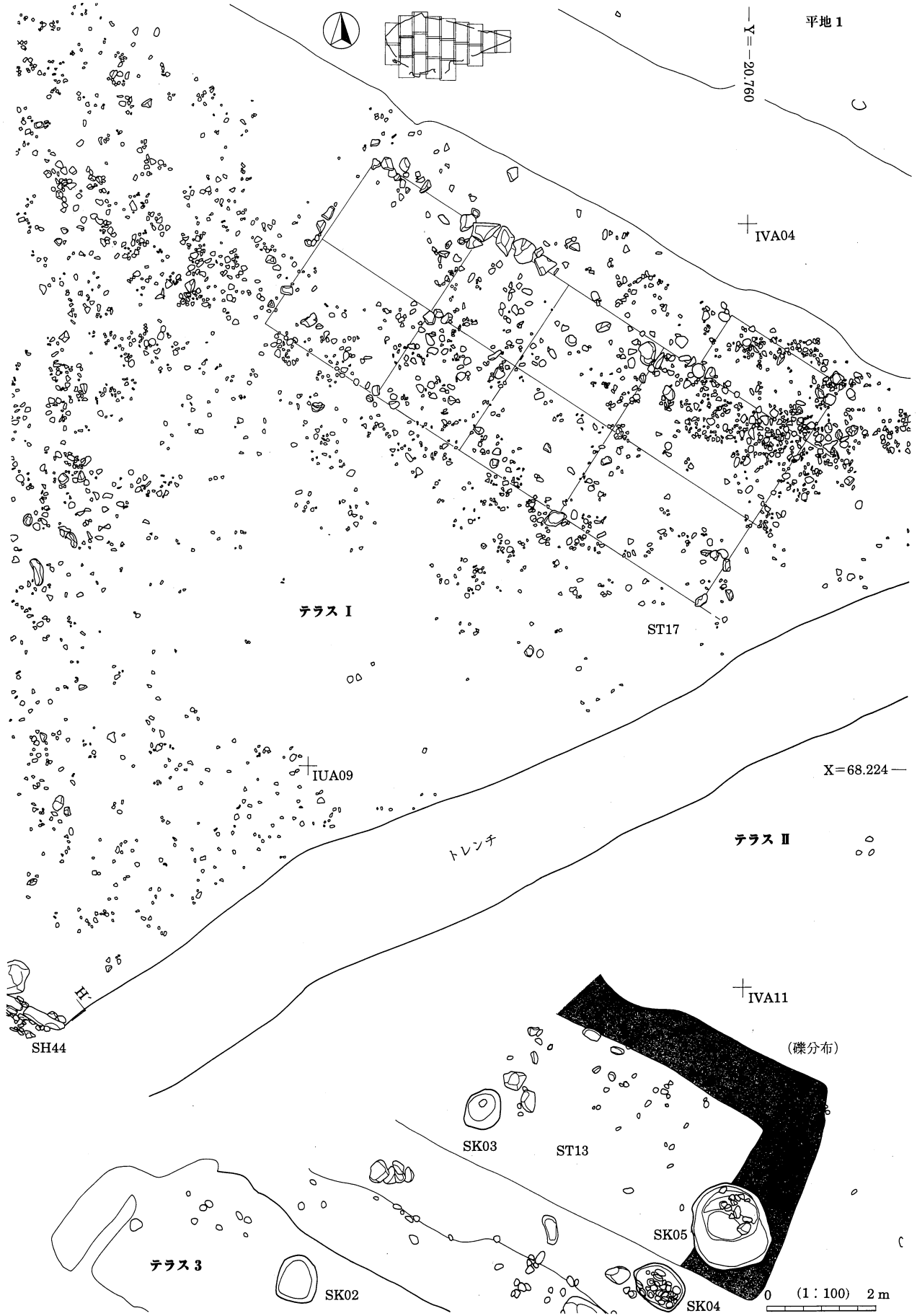
0 (1 : 100) 2 m

第300図 遺構分布 9 (平地 3)

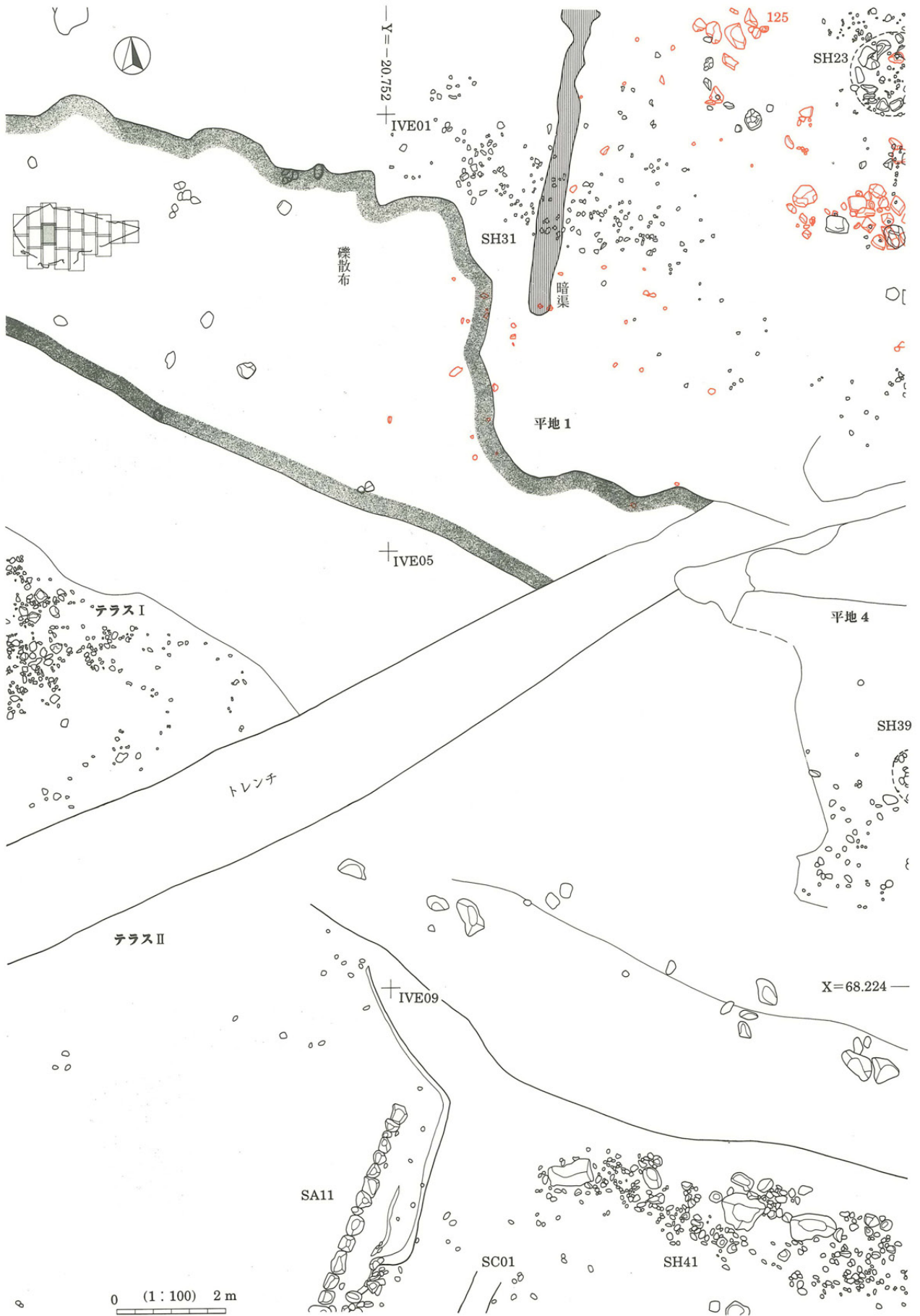


第301図 遺構分布10 (テラス I、テラス 1~3)





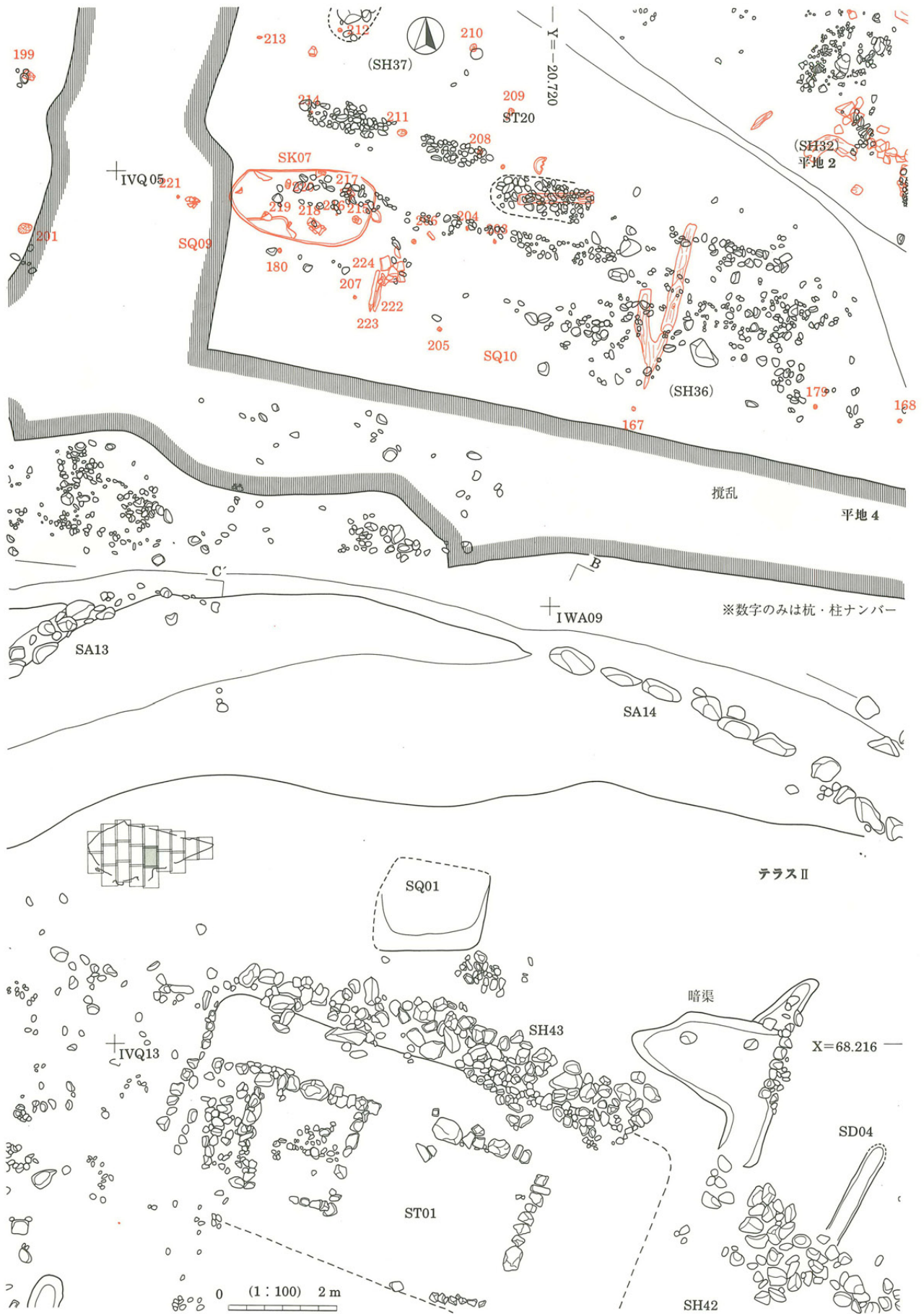
第302図 遺構分布11 (テラス I・II、平地 1)



第303図 遺構分布12 (テラス I・II、平地 1・4 (2面・2面下層(赤色)))

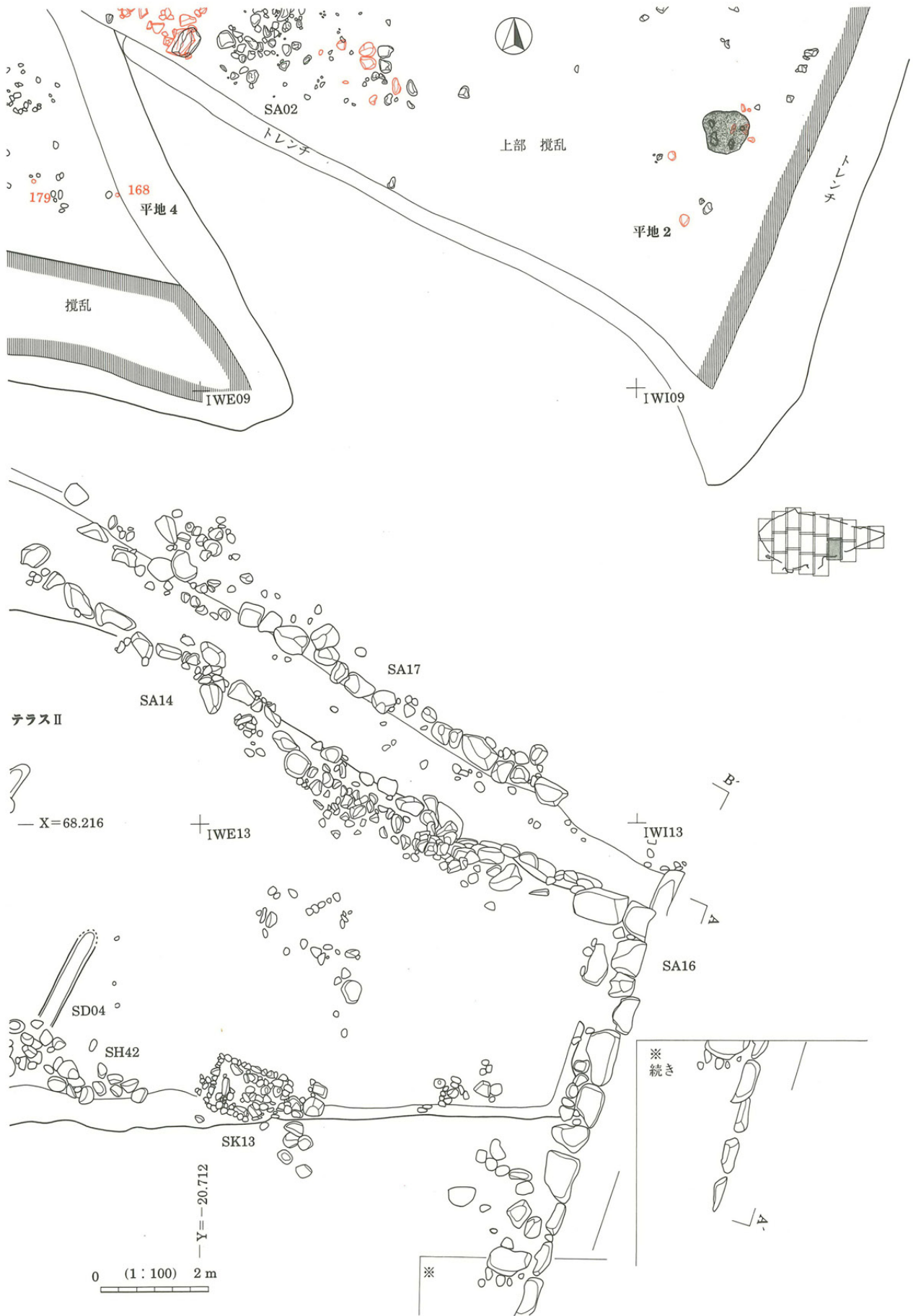


第304図 遺構分布13 (テラスⅡ、平地1・4 (2面・2面下層(赤色)))

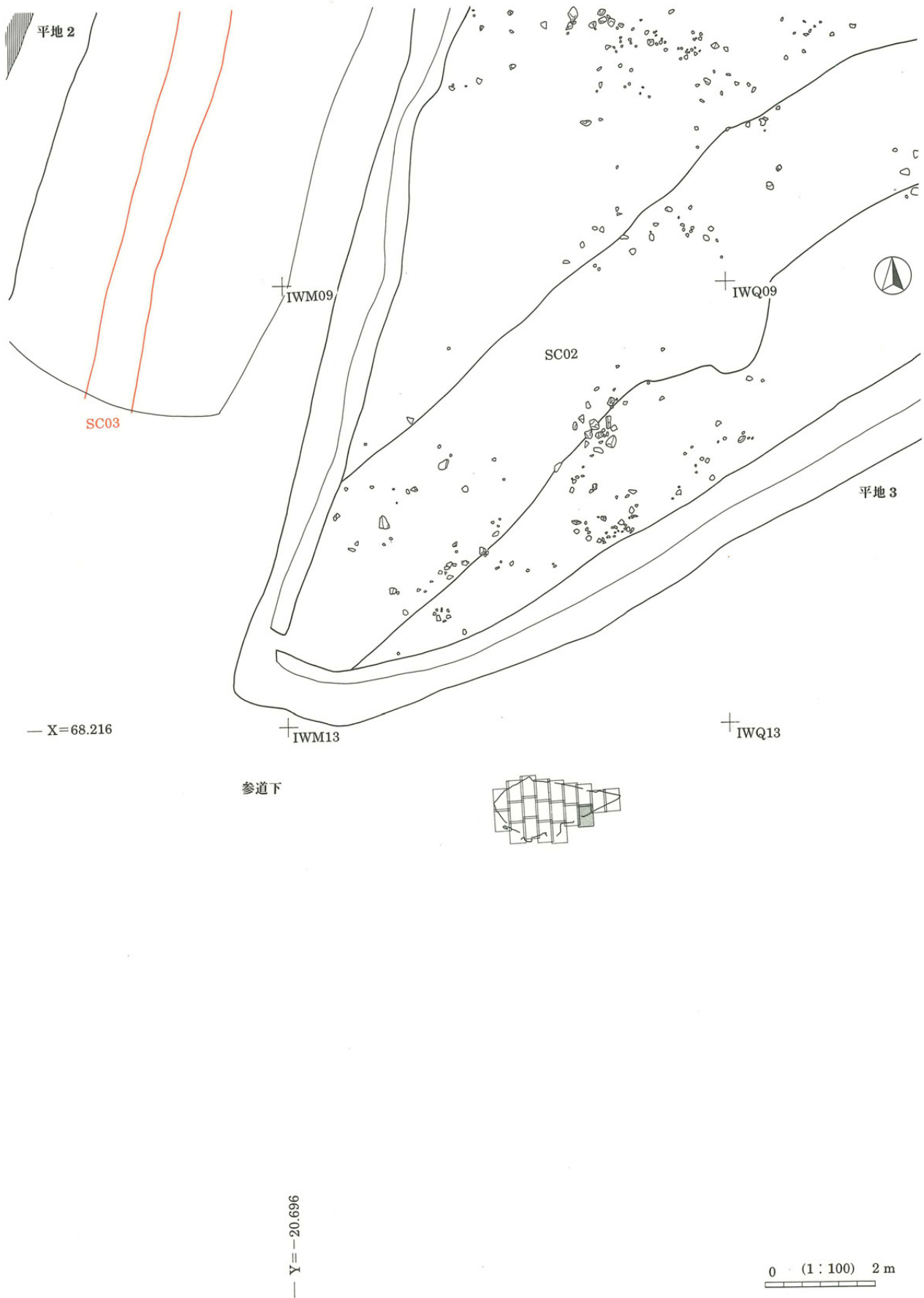


第305図 遺構分布14 (テラスII、平地2・4 (2面・2面下層(赤色)))

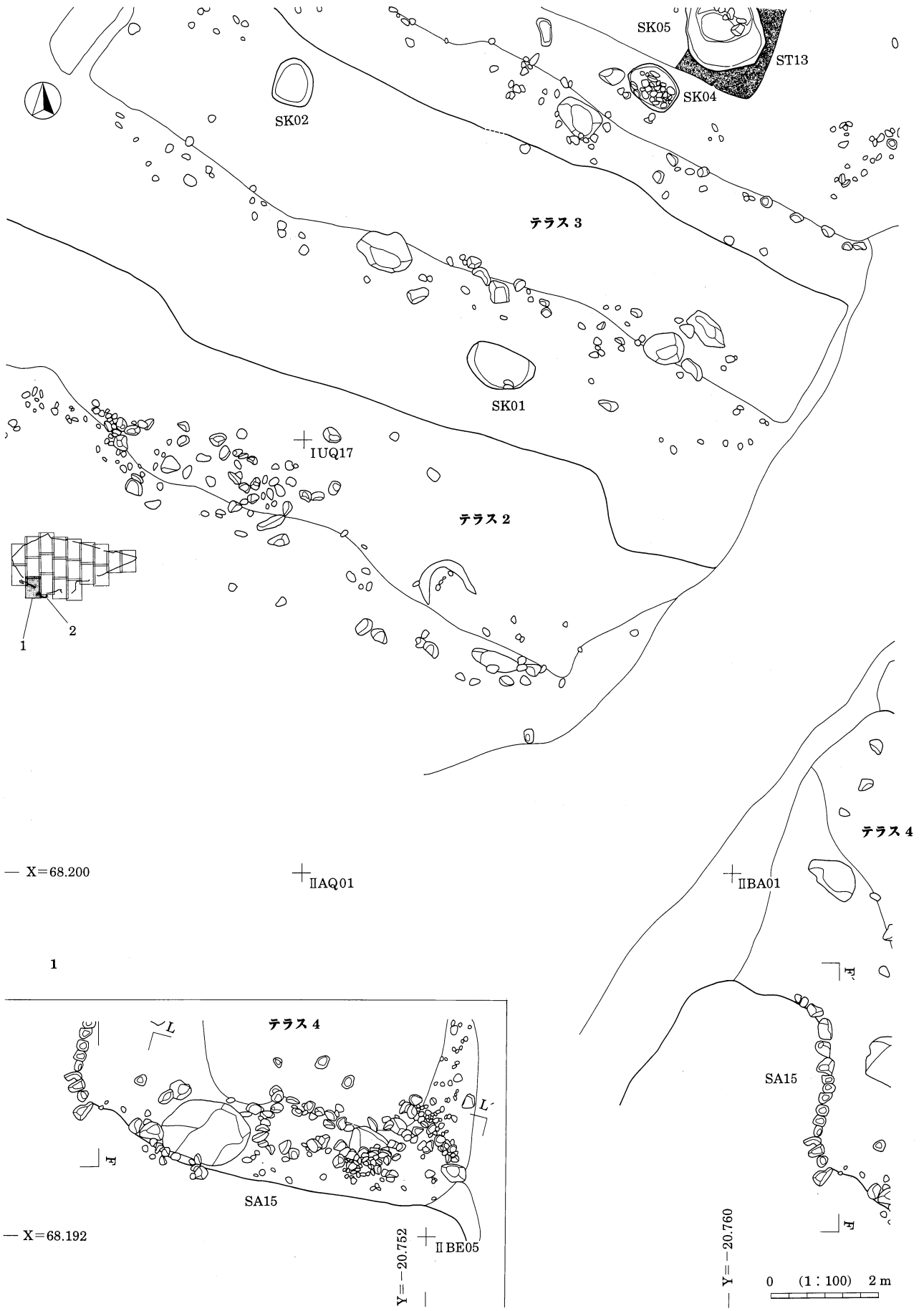




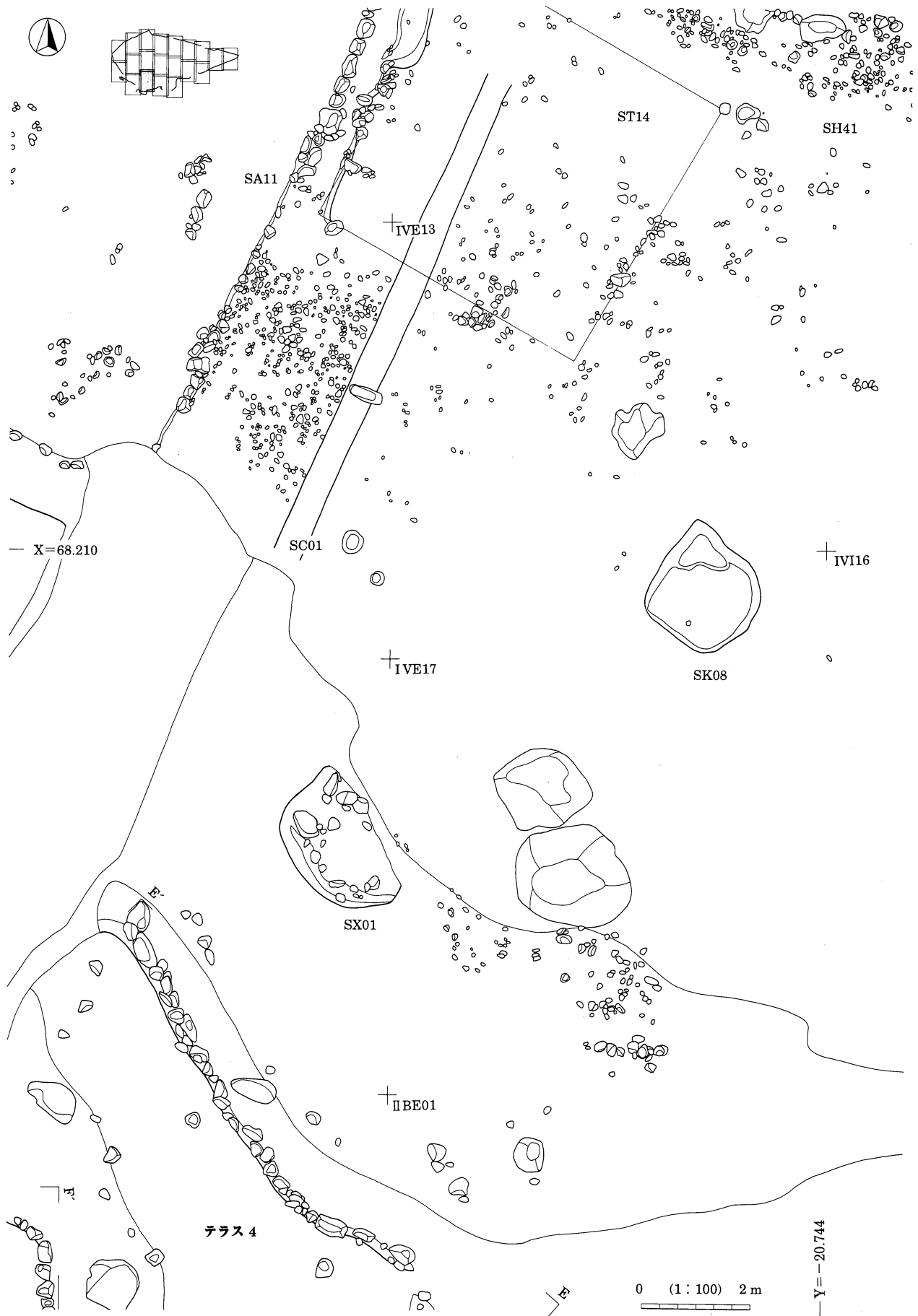
第306図 遺構分布15 (テラスII、平地2・4 (2面・2面下層(赤色)))



第307図 遺構分布16 (参道下、平地2・3 (2面・2面下層(赤色)))



第308図 遺構分布17 (テラス 1~ 4、II)



第309図 遺構分布18 (テラス 4・II)







## 第5章 成果と課題

本報告書に収録した小滝遺跡と北之脇・前山田は直線距離にして約5 km離れているが、いずれも背後に山城のある尾根を背負った山麓に立地し、類似した時期に存続したと思われる。これらの共通点から3遺跡は何らかの同じ歴史的背景の元に出現したと推測され、また、この特長は従来指摘される「根小屋」と類似する特長でもある。ただし、3遺跡の様相は単純に根小屋とは言い切れない内容をもっており、ここでは3遺跡の出現の背景や遺跡の性格について若干の検討を加えてみることにしたい。なお、上記の共通点は大枠で一致するものの、子細にみると異なる点もあるので、まずは3遺跡の共通－差異点を明確化する作業から始める。

### 1. 3遺跡の存続時期

まず、3遺跡の存続時間を明らかにしておきたい。県内では中世遺跡の年代を広域流通品の陶磁器に依拠して捉えようとする場合も多いが、これは県内の在産土器の編年研究に比べて広域流通品の方が編年研究が進展していることに加え、どの地方の間も共通して年代を推測できる利点があることによると思われる。一方、これらの広域流通品に依拠する方法に問題がないわけではない。例えば本県で1遺跡から多量の陶磁器が出土することは稀であり、必然的に僅かな陶磁器で年代を決定せざるをえない場合も多い。また、伝世の問題は当然考慮しなくてはならない問題である。こうした点を考えると普遍的に認められ、消費サイクルが短い在産土器のほうが年代を推定する材料としてより適当と思われる。なかでも内耳鍋は煮沸具であることから消費サイクルが短いと思われ、小型品で形式的な差異を看取しにくいカワラケよりも形態差を見だしやすい利点がある。もちろん、内耳鍋は中世後半のみしかみられない時期的に限定される器種であるが、本報告の3遺跡が中世後半を中心とすると予想されることから今回は内耳鍋から年代を推定することにした。しかし、内耳鍋の編年研究は近年停滞しており、年代についても十分明らかにされているとはいえないところもある。そこで、遺跡の年代を推定するにあたり、回り道ながら内耳鍋の年代的な位置を探る作業から始めることにしたい。

#### (1) 内耳鍋の型式と年代

長野県内の内耳鍋編年研究が始まってからすでに十八年近くが経ようとしているが、未だ流動的なところを残している。その原因として編年案に対する検証作業が進んでいないこと、さらに16世紀代の遺跡調査例がかつては少なかったことが挙げられる。また、内耳鍋はどこでも見かける遺物ながら、意外と良好な陶磁器との共伴例、あるいは層位的に型式変遷が捉えられた例は少ない。ここでは内耳鍋の編年研究の現状と問題点を整理し、3遺跡の内耳鍋の年代的な位置を探ることにする。

#### ア. 内耳鍋の編年研究

長野県の代表的な内耳鍋編年研究として小林秀夫氏（註1）と野村一寿氏（註2）の検討があるが、両氏に後続する検討もなく、近年は研究もやや停滞ぎみの感がある。一方、東日本の内耳鍋を比較検討した服部敬史の論稿（註3）が近年発表されたが、参考になる点も多いので県内の編年研究を概観した上で、服部氏の論稿を参考に近年の成果を交えて整理しなおしてみたい。

長野県内で初めて総合的な編年に論及したものとして小林氏の検討が挙げられる。小林氏は内耳鍋を鍋

型（A型）、浅鍋型（B型）、ほうろく型（C型）の形式にわけた上でA型内をⅠ～Ⅲ型式に分類し、型式変化は器高の減少、口縁部の「く」字屈曲から直立化傾向と捉え、御社宮司遺跡の出土状況と伴出陶磁器、他遺跡例での出土状況の比較から年代を推定している。変遷の背景については子細に述べられていないが、初源形態の「く」字屈曲口縁部の内耳鍋は安田氏の鉄鍋の模倣とする見解を支持し、また、内耳鍋に先行する煮沸具について鎌倉の光明寺裏遺跡出土の軟陶質捏鉢形土鍋を想定する見解を示している。

この小林氏の検討は以後の内耳鍋編年の基軸となったが、佐久市大井城出土の内耳鍋について整理した小山岳夫氏によって、小林氏の内耳鍋型式分類が時間差ではなく、同時存在のバリエーションではないかとする疑問が提起された（註4）。小山氏は推測の域を出ないと断った上で、大井城出土の内耳鍋に小林氏の各型式が認められる一方で、出土陶磁器が16世紀代に集中する年代的な矛盾を指摘したのである。この指摘について議論が深化することはなかったが、近年ひとつの解釈が想定できるようになった。この点については後述する。

続く内耳鍋の編年検討として野村氏のものが挙げられる。野村氏は松本市周辺の中央自動車道の発掘調査で得られた資料から内耳鍋の新たな分類を設定し、伴出陶磁器集成に基づいて年代を推定した。また、初めて胎土分析を実施し、生産と流通状況についても言及している。野村氏の分類は鉄鍋の模倣から調整方法によって変化していく方向性に着目した感があり、「く」字口縁部内耳鍋を鉄鍋模倣のより古い所産と捉えてⅠ類、直立口縁部をⅡ類とし、ナデ回数でさらにⅡ類をA～C類に細分した。そして、クランク状の口縁形態で内面に調整痕跡を残さないものをⅢ類としてⅡ類に後続するタイプとした。しかし、出土例の少なさからもⅢ類の位置付けの詳細についてあまり触れられておらず、分析対象とした松本地区の遺跡では浅鍋型、ほうろく型が認められていないので形式的な問題にも言及していない。なお、年代は小林氏の検討より若干さかのぼらせて捉えている。

以上が県内の代表的な編年研究であるが、小林氏・野村氏ともに分類内容は若干異なるものの、大旨口縁部の形態は「く」字から直立口縁への形態変化とする見解は一致する。野村氏のみⅢ類を設定したが、これは調査資料の増加によるものといえるだろう。この野村氏の検討以後、県内で目立った論議もないまま今日にいたっている。

次に東日本出土の内耳鍋を整理した服部氏の検討をみておく。服部氏は内耳鍋の編年研究がとかく1地域で完結しようとするなかで、東日本全般を対象として比較検討したものである。広域的、多角的に問題点が整理されており、停滞ぎみの本県の研究に参考になるところも多いと思われる。ただし、内容すべてに立ち入って紹介することはできないので、直接関連すると思われる内耳鍋の変遷に関連する指摘を取り上げて比較してみたい。

服部氏は関東・甲信地域の内耳鍋の変遷では次の4点の様相を指摘している。

- ①内耳土鍋の出現に関しては、上野・北武蔵地域の捏鉢生産のなかから、鉄鍋の影響を受けて成立したものと考えられる。
- ②その時期は、厚手丸底の深鍋形より確実に先行するとみて14世紀後半代には出現していた。
- ③したがって、内耳土鍋は、当初から鉄鍋を移していたわけではなく、その模倣が忠実になるのは、15世紀中葉から後半代を通じた時期に最も顕著に現れる。
- ④内耳土鍋は16世紀前半以降、器高の低下現象がはじまり、浅鍋形へと変化する。

この指摘について長野県の編年研究ではどのような問題が存在するのだろうか。まず、①であるが、これは氏が補足しているように長野県内の北信において瓦質搦鉢・瓦質内耳鍋の存在が明らかにされてきており、長野県も上野・北武蔵とほぼ同様の内耳鍋の出現状況が推測されるようになった。この点は中南信出土例を中心に検討されてきた従来の編年研究に新たな検討が必要になった部分であり、②も同様である。

次に③であるが、従来県内の内耳鍋は出現当初から鉄鍋模倣と捉えられていたが、先行して瓦質内耳鍋が存在する点で新たな検討が必要となった。また、服部氏は③段階の形態的な特長として口縁部の発達に伴う長大化と器壁の薄手化という特長を挙げているが、この形態に該当するのは「く」の字口縁、あるいは外反口縁部の内耳鍋と思われ、この点では従来想定されていた年代と異なることになる。最後の④である。その特長は器高減少と浅鍋化と捉えるが、この直接的な契機を新形式の鉄鍋B（註5）普及に求める点は新しい視点である。内耳鍋の終末については浅鍋型の内耳鍋が17世紀にも認められる点からも、内耳鍋が退化してホウロクへ移行するものではないとし、内耳鍋の終末年代の再考の必要を指摘する。また、ホウロクはより限定された機能を担う器種として出現すると捉え、内耳鍋生産の質的な変化を想定している。県内では内耳鍋の終末の様相やホウロクの出現時期については十分検討できていない。なお、関東・甲信地方の内耳鍋の形態変化は①深鍋型で厚手、口縁部の外反の大きくない形態、②深鍋型で薄手、口縁部が長大化する形態、③浅鍋型で口縁部外反が弱くなるか直立形態への変化と捉えている。

さて、上記に小林・野村・服部氏の検討をみてきたが、これ以外に近年の調査で明らかにされてきたことがある。そこで新知見を加えて内耳鍋の編年について現状を整理することにしたい。

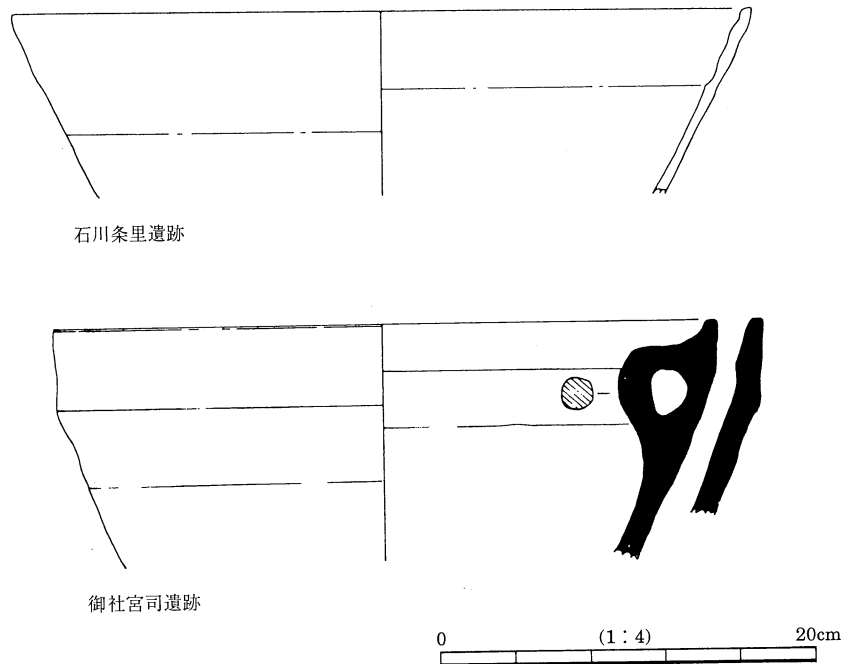
まず、内耳鍋の出現の様相である。これまでの小林・野村氏の内耳鍋の検討は長野県中央部一諏訪・松本・佐久地方の資料を中心に進められてきたが、近年、北信で酸化炎焼成内耳鍋に先行するとみられる瓦質内耳鍋の存在が知られるようになった。従来、北信では鋤柄俊夫氏によって14世紀代に在地産須恵質播鉢生産が想定（註6）され、野村氏も須恵質の播鉢から土師質播鉢への転換を想定（註2）されていたが、瓦質播鉢・内耳鍋の存在から在地産須恵質播鉢生産が内耳鍋生産へ展開する可能性をより明確に想定できるようになった（註7）。この点は服部氏の指摘する上野・北関東とほぼ類似した様相とみられることになる。ただ、服部氏は鍋自体は鉄製品の影響下で出現するが、むしろやや遅れた15世紀中葉から15世紀後半にかけて鉄鍋の模倣が進展する可能性を指摘する。この鉄鍋模倣段階は小林・野村氏が口縁部外反（「く」の字状）と捉えた鉄鍋模倣の古い段階に対比しうると思われ、ここに年代的なずれを生じることになる。特に野村氏は鉄鍋模倣とする「く」の字口縁部に継続する内耳鍋型式（Ⅱ類）内を細分しているが、服部氏の指摘に従えば「く」の字口縁のⅠ類内耳鍋の年代を下げることになり、後続するⅡ類内耳鍋の想定年代はより圧縮され、細分類が年代差として捉えられるか疑問を生じることになる。この内耳鍋の初源形態と酸化炎焼成内耳鍋の出現年代の問題は瓦質内耳鍋が鍵を握ると思われるが、県内では現時点で北信濃でしか瓦質内耳鍋がみつかっておらず、一方で須恵質－瓦質土器の系譜をもたない他地域（（東・）中・南信）の生産開始の時期や様相が解明されていないため何ともいえない。ただし、北信では栗田城跡で酸化炎焼成の内耳鍋は非常に僅かしかなく、一方で陶磁器は15世紀中頃までのものが含まれることからすると15世紀中頃前後から酸化炎焼成内耳鍋に転換してくる可能性が高い。

次に酸化炎焼成へ変質した以後であるが、この段階の形態的な変化は3氏でほぼ共通する傾向と捉えられているものの、資料増加により若干補足・修正が必要と思われるところがある。まず、長野市松原遺跡では溝跡から内耳鍋やカワラケが大量に出土したが、そのなかに丸底や口縁部外反（「く」の字状）に類する形態の内耳鍋が含まれていた（註8）。ここでは1点のみながら大窯丸皿が出土しており、16世紀に「く」の字に近い口縁形態で丸底の内耳鍋が出現している可能性が想定される。また、佐久市金井城跡（註9）では大量の内耳鍋が出土したが、口縁部の形態はほぼ「く」の字に近いもので占められ、他形態が認められないことが知られた。従来、口縁部外反（「く」の字状）の内耳鍋は15世紀とされたが、金井城跡では伴出陶磁器からも15世紀とは想定しにくく、むしろ16世紀としたほうが良いと思われる。しかも単一形態で占められる点ではこの形態の内耳鍋で占められる1時期が想定できると思われる。さらに、松本市一ツ家遺跡（註10）でも類似形態の内耳鍋が16世紀代の陶磁器と共にみつまっている。以上の状況か

らすると小林・野村氏の編年における16世紀段階の内耳鍋分類を新たに追加、内容を補足する必要がでてきたといえよう。すなわち、小林氏は外反口縁→直立口縁の変遷として前者を15世紀前後、後者を16世紀前後としたが、野村氏は外反口縁（Ⅰ類）→直立口縁（Ⅱ類）→クランク状口縁（Ⅲ類）としてⅡ類の年代を15世紀後半～16世紀前半に遡らせ、16世紀中頃にⅢ類を新たに設定した。しかし、Ⅲ類の出土例の少なさからも十分な検討が加えられておらず、

結果的に16世紀の中頃前後の様相が不明瞭になったのであるが、ここにⅢ類と鉄鍋再模倣が関連づけられる可能性がでてきたと考えられよう。先にみた大井城の報告書で小山氏が指摘した矛盾点も16世紀代に「く」の字口縁と類似形態の鉄鍋再模倣内耳鍋の出現を想定すると矛盾はなくなるように思われる。ただし、鉄鍋の再模倣という点では服部氏の指摘する16世紀での鉄鍋B類の新たな模倣は関連づけられる可能性もあるが、服部氏が想定するように器高の減少—浅鍋化といえるかどうかは検討の余地を残していると思われる。特に、小林氏は口縁部が直立して内面に顕著なナデ痕を残すタイプは器高が低い傾向を指摘しているが、このタイプの年代は野村氏はかなり遡らせて捉えており、ここに年代的な問題が出てくることになるからである。ただ、これについては長野県内の出土例自体に両者の見解を支持しうる材料があつて判断に苦しむ。詳細は後述する。

最後に小林氏が設定した「浅鍋型」と「ほうろく」型について補足しておく。小林氏によって浅鍋型内耳鍋が設定されていたが、県内では浅鍋型の出土例がほとんど知られないため、その存在自体を疑問視せざるをえない状況があつた。しかし、近年の調査例で浅鍋型とみられる資料は散見されるようになってきている。類例は石川条里遺跡（註11）、前山田遺跡などのわずかなものしかないが、小林氏の設定されたものも含めてみるといずれも口縁部が直線的な形態となる共通点がある。類例が少ないため安定的な形式とも断定できないが、少なくとも直立ぎみの口縁部で内面に顕著な凹凸のナデ痕を残す内耳鍋段階前後に出現する1形態ではあるようだ。この形態の鍋が出現した背景は不明であるが、服部氏は直立口縁部の内耳鍋を鉄鍋B類の模倣と捉えて16世紀前半以後と想定されているようである。ただし、野村氏は類似形態の内耳鍋（野村氏のⅡ類）を15世紀後半から16世紀初頭前後と捉え、服部氏の推定年代よりもかなり遡らせている。そのために両者の見解には年代的な差を生じているが、これは単なる見解の違いのみでは片づけられない問題がある。すなわち、野村氏は陶磁器の伴出例の集成から導きだされたもので根拠がないわけではなく、一方で16世紀後半代の陶磁器と共に出土している例も知られるのである。詳しくは後述する



第312図 浅鍋形内耳鍋（各報告書より）

が、ここに大きな年代的な矛盾点があることだけは確認しておこう。

次に「ほうろく」型である。県内では内耳鍋と「ほうろく」型が伴って出土すること自体が珍しい。この点で県内における「ほうろく」型の土器が他県で指摘されるような年代に出現するかは慎重にならざるをえないところがあった。しかし、長野市松原遺跡で内耳鍋と共にその可能性のある非常に浅い形態のものが出土していることから16世紀代には存在した可能性も考えられるようになった。ただし、あまり普遍的に出土しておらず、松原遺跡例も耳がついたものはない。時期的にかなり後出するものか、あるいは何らかの特殊な背景によるか、異なる器種である疑いも残る。

以上、これまでの検討をみてきたなかで今回の検討に関連する点では次のことが確認される。従来の分類対象は16世紀前半以前を中心として扱っていた可能性があり、その前後にあたる内耳鍋の出現時期と16世紀代の内耳鍋については新たな検討が必要になった。さらに、内耳鍋分類は鉄鍋の模倣—逸脱が変化の基本的な方向とされていたが、鉄鍋模倣は出現時のみでなく、数度に渡って模倣が行われている可能性を考慮しなくてはならない必要が出てきたといえよう。この複数契機の鉄鍋模倣について服部氏が内耳鍋の浅鍋化を新たな鉄鍋の模倣と理解した点は注目されるが、長野県においてどのように考えられるかは大きな問題である。ひとつには野村氏のⅢ類が鉄鍋再模倣とみられる可能性を想定したが、一方で服部氏の指摘する浅鍋化したものは野村氏のⅡ類（本報告のB類）に含まれるものの、Ⅱ類の年代が若干異なっているように感じられるからである。また、小山氏が指摘したような異形態の内耳鍋の同時存在の可能性については16世紀の鉄鍋の再模倣と理解しようと思われ、鉄鍋の模倣が複数契機に行われたとすると異形式が併存する可能性、あるいは類似形態が反復的に出現する可能性は当然考えなくてはならないだろう。この内耳鍋形態と鉄鍋の模倣関係は内耳鍋の出現、地域性の問題、さらに内耳鍋の性格付けそのものに関わる重要な問題であるが、現時点では性格づけについて言及する用意はないので内耳鍋形態と年代の問題に限定して検討を進めることにしたい。

#### イ. 内耳鍋の形態分類

3 遺跡出土内耳鍋については共通した形態分類を設定した。この分類は従来の検討を参考にしながら比較的目立つ形態を捉えて設定したものである。すなわち、本報告のA類は小林氏の「AⅠ・Ⅱ」類—野村氏の「Ⅰ類」、B類は小林氏の「AⅢ類」—野村氏の「Ⅱ類」（ⅡA類は本分類のC-1類に該当するか）に対比させたもので、野村氏のⅢ類を含んで類似形態のものをC類、従来の分類であまり触れられていなかった調整の少ない口縁部が直立する形態をD類とした。先の分類対比からC・D類は16世紀に該当する可能性が高いと推測したが、特長的に認められる形態を抽出したものであって分類の妥当性の検証はできていない。これについては個々の内耳分類識別の妥当性の問題、あるいは細分して捉えるべき可能性も内在させている。

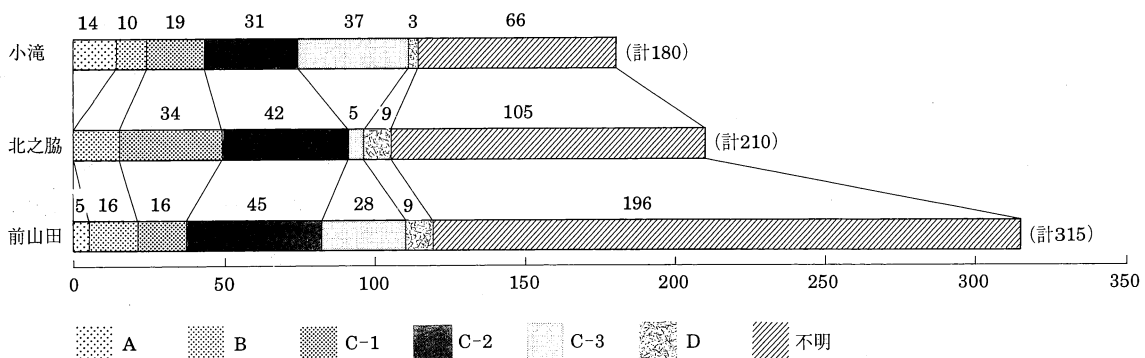
ところで、分類の妥当性の問題は別として先の研究史でみたように内耳鍋の形態は鉄鍋の模倣関係が鍵となっている。そこで本報告で用いた分類と鉄鍋模倣の関係を整理しておこう。鉄鍋模倣の特長は鉄鍋との比較から、屈曲・外反形態で内面にはあまり凹凸がない口縁形態、底部は丸底を指向すると考えられる。なお、服部氏は器壁の薄さにも注目しているが、相対的な特長であるため十分な検討ができなかった。上記に挙げた鉄鍋模倣の特長を備えた形態としてはA、C-2（1・3）類が挙げられる。A類については従来の指摘と変わらないが、C-2類は野村氏のⅢ類に該当すると捉え、松原遺跡例等で丸底が認められることから比較的忠実に模倣しようとしたものと考えられる。C-1類は口縁部の屈曲部分をやや強くナゲるために薄くなった可能性があるが、内面調整があまり複雑でない点では模倣に近い形態ではある。C-3類については形態的に鉄鍋模倣と考えられるが、C-2類との差がやや不明瞭である。なお、B類に認められる浅鍋型も浅鍋型鉄鍋模倣の可能性も残るが、これも断定できていない。

残るB類、D類は鉄鍋の忠実な模倣とはみられないものであるが、B・D類は口縁部が直立する共通点があり、内面に凹凸の顕著な調整痕を残すものをB類、口縁部の内面調整は比較的平滑で凹凸がなく体部と口縁部の境が判然としないものをD類とした。ところで、これらの模倣から外れる内耳鍋の形態を比較してみると、その差異は口縁部内面の調整痕に特長的に認められる。野村氏はナデ回数の違いで細分類できる可能性を示しているが、B類は横方向のユビナデ、D類は板状工具の長辺を器面に当てて調整したものというように、調整方法や調整具の違いとなる可能性もある。これらの調整方法と形態の関係については十分検討できなかったが、いずれも鉄鍋模倣と異なる特長は土器調整方法に規定されたものである可能性は高い。

上述したように今回の報告書で用いた分類は曖昧なところを残し、必ずしも位置付けを明確にできていない。したがって、あくまでもここで設定した分類は仮のものでしかないが、基本的には鉄鍋の模倣に近いものと異なるものに大別され、後者は調整方法に起因するものと捉えた。このなかで識別の曖昧さや分類の妥当性に問題を残すのが鉄鍋模倣に近い形態と捉えたA、C類の識別である。C類は基本的に口縁部と体部の境が一旦屈曲する短い「く」の字口縁を基調とすると捉え、近年知られるようになった16世紀の鉄鍋模倣への回帰段階を意識して設定したものである。内湾ぎみに屈曲して立ち上がる口縁部を基調とするなかで特長的に認められる形態から3種に細分したが、細分類の識別はかなり曖昧なところがある。この曖昧さは形式的な連続関係によるのではないかと考えたが、かならずしも検証できているわけではない。ただ、細分類のなかで口縁部上部がやや肥厚して屈曲部が薄くなるC-1類は比較的識別しやすいもので、ほとんど内面に調整痕を残さないC-2（C-3）類は丸底の内耳鍋を含み、C-3類は前山田遺跡平地4の2面下層で集中的に出土していることからそれぞれ独特な1グループをなすと捉えた。一方、A類とC類の識別であるが、A類の特長は器壁が厚手で口縁部は直線的に折れた「く」の字状で外反する特長があり、これに対してC-2類の丸底内耳鍋は口縁部がいったん屈曲するように折れてやや内湾ぎみとなる特長が異なると捉えた。また、A類には平底しかない点もC-2類との大きな差である。A類とC-2類が区分できる層位的根拠はないが、小滝・前山田遺跡のみに認められて北之脇では該当するものがない点では分離しようと考えた。ただし、口縁部の破片のみではかなり識別に迷うものがあるのも事実である。この分類の妥当性は後述するようにA類の年代を下げられるか、鉄鍋が時期を違えて再模倣されているかの問題にも関連したもので、従来よりの分類で混乱を来していた原因でもあったといえる。しかし、各遺跡例の比較や3遺跡での出土状況からするとこれらの分類を設定できると考え、ここでは仮の設定として検討を進めることにしたい。

ウ. 内耳鍋各分類の位置

次に周辺遺跡と今回の調査で得られた資料から各分類の関係についてみておきたい。まず、今回の調査



第313図 内耳口縁形態別破片数グラフ



で小滝-北之脇-前山田遺跡間で各分類の内耳鍋の構成がどのようになっているかをみておこう。内耳鍋の口縁部のみを取り出して形態分類別数を出すと第313図のようになる。まず、小滝遺跡であるが、口縁部の破片数は180点ある。このうち66点が小破片で識別不能であり、分類有効資料は114点で約63%である。識別できたなかでA類-14点(約12%)、B類-10点(約9%)、C-1類19点(約17%)、C-2類31点(約27%)、C-3類37点(約32%)、D類-3点(約3%)である。北之脇遺跡は総口縁部破片数が210点で分類有効資料は105点で50%となる。A類はまったく認められず、B類-15点(約14%)、C-1類34点(約32%)、C-2類42点(約40%)、C-3類5点(約5%)、D類-9点(約9%)である。前山田遺跡は総口縁部破片数315点で分類有効資料は119点あり、61%にあたる。識別できたなかでA類は5点(約5%)、B類-16点(約13%)、C-1類16点(約13%)、C-2類45点(約38%)、C-3類28点(約24%)、D類-9点(約8%)である。もちろん、分類識別に迷うものがあって厳密な数値ではないが、相互に比較すると以下のような点に気づく。

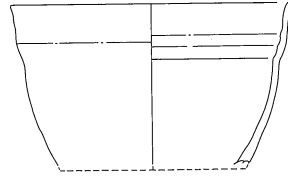
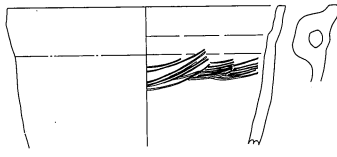
3遺跡はいずれも単一形態の内耳鍋だけでなく、複数形態の内耳鍋が認められる。ただし、各分類ごとの数量に差があって一様ではない。A類は北之脇遺跡では認められず、前山田遺跡と小滝遺跡にある。B類はいずれも少ないが、共通して一定量認められ、C-1類は北之脇遺跡には圧倒的であるものの小滝・前山田遺跡ではB類と大差はない。ところがC-2類はどの遺跡でも多数認められており、小滝遺跡以外の遺跡では最も中心的な存在である。C-3類は小滝遺跡のみが突出した量が認められ、前山田遺跡も若干減じるものの一定量認められるが、北之脇遺跡に至っては極端に少ない。D類はいずれの遺跡にも認められるが、その数は非常に少ない。

上記の分類別数量比を比較する場合、最も出土量の多いものが遺跡の中心的な時期の所産であり、それに近いやや減ずる数量のものは近似時期の連続型式、遺跡間で大きな数量差が認められるものは時期差になると仮定すると次のように考えられる。北之脇遺跡ではA類が認められないことからA類は独自で1時期を構成していると考えられる。C-2類はどの遺跡でも多数認められるためC-2類が各遺跡の主体的な時期を示す可能性があり、やや減じた数量ながら近い数量となるC-1、あるいはC-3類はそれに前後した近似時期の所産とみられる。C類内の関係については北之脇遺跡ではC-1・2類が多く、C-3類が極端に少ないのでC-1・C-2類は連続した時期の所産と考えられ、逆に小滝遺跡・前山田遺跡ではC-2類とC-3類が量的に多いことから連続した時期の所産とみられる可能性がある。つまり、C類は近似した時期の所産ながら、C-2類を中心としてC-1が準づる遺跡とC-3が準づる遺跡があり、C-1とC-3類は直接連続せず、C-2を仲介とした前後に位置する可能性が高い。そこで各分類が時間差とすれば6通りの組み合わせが想定されるが、上記の状況からするとC-1→C-2→C-3かC-3→C-2→C-1の可能性が最も高いと考えられよう。ただし、搬入状況によっては残り4通りのC-1→C-3→C-2やC-2→C-3→C-1、C-2→C-3→C-1、C-3→C-1→C-2、あるいは併存した可能性も全く否定しうるものでもない。一方、B類とD類は各遺跡間であまり差が認められないが、極端に多い量ではない。したがって、各遺跡間で差を生じているA、C-1、C-3類と同時存在は考えにくく、時期差となることが考えられる。ただ、北之脇遺跡ではC-3類の出土数量が極端に落ち込むなかでC-3類よりもD類の出土量は多いのでD類は形態的に類似するB類に近い時期に位置する可能性もある。繰り返す述べるが、上記の数値も分類識別に問題があり、しかも各形態は型式変化の流れのなかで検討を経ない上での推測である。

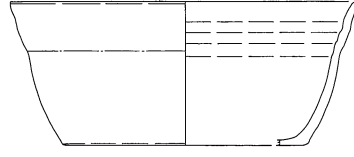
次に周辺遺跡の様相と比較検討してみよう。まず、比較的古い段階からみると長野市栗田城(註11)では、15世紀前半までの陶磁器が出土しているが、内耳鍋の出土は非常に僅かしか認められず、一方で瓦質内耳鍋と思われるものが出土している。栗田城は中心屋敷1辺100mを越える当地域で数少ない居館であ

石川条里

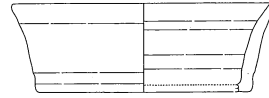
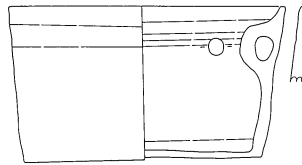
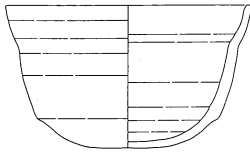
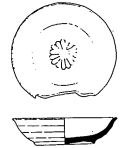
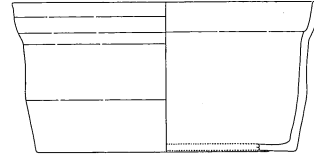
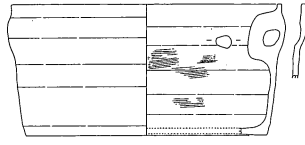
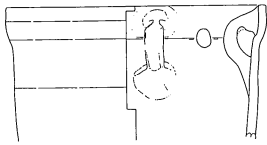
SK1001



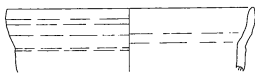
SK1004



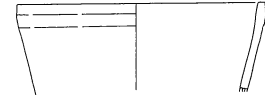
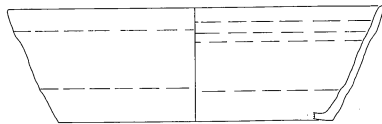
松原遺跡



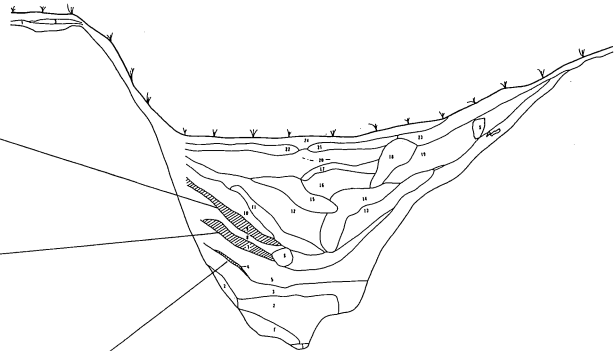
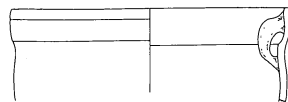
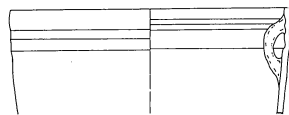
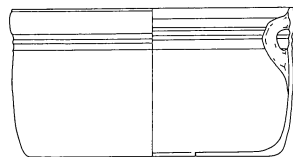
飯田古屋敷



牧之島城址



大熊城址



0 (1:8) 20cm

0 3m

第314図 県内の内耳鍋出土例（各報告書より転載・加筆）

ることから特別視すべきかもしれないが、単純にみると15世紀前半までは酸化炭焼成内耳鍋の流通量が多くなかった可能性が捉えられる。したがって、A類の上限も15世紀前半でも中葉に近いところに求められる可能性がある。次に長野市石川条里遺跡（註12）である。水田内の小微高地で居館跡が検出されたが、出土陶磁器は古瀬戸や珠洲を中心として他に大窯第3・4段階の製品と16世紀後半の青花が僅かにあり、大窯第1・2段階の製品が欠落する。そのため遺跡も継続的なものではなく、性格変化や居住地利用の断絶がある可能性が知られる。内耳鍋はA類とB類が最も多く、D類C-3類は非常に僅かである。このなかで注意されるのはSK1001からB類とC-3類に類似するものが認められ、また、SK1004ではB類内耳鍋と16世紀後半の軟質青花碗が出土している点である。これは後述するように野村氏の推定年代とは矛盾する。しかし、量的に多い内耳鍋はA・B類で、伴出陶磁器も古瀬戸が中心で大窯第1・2段階の所産が欠落することを重視すれば、A・B類は15世紀代、あるいは16世紀もあまり下らない時期を含むとみられ、先の青花出土例も混入とすれば野村氏の推定年代と大きく異なるものではない。次に諏訪地方にある大熊城の堀（註13）出土例であるが、ここでは層的に内耳鍋が採取されており、上層から採取されたものは本報告のB類に類似するもの、下層では内面に凹凸を残さないやや内湾ぎみに立ち上がるものが出土している。下層出土内耳鍋をA類に含めるか、C-2類とするかで大きく評価は変わる。これについては現時点で何ともいえないが、内面調整の顕著でないものから内面に凹凸の著しいものへの変化が想定され、一方でそれぞれ単独形態の時期があると見られる。また、松本市一ツ家遺跡で溝跡から内耳鍋C-2類と大窯稜皿が出ているので大窯第2段階以後と推測され、長野市松原遺跡（註8）ではB類、C-1・2類、D類が認められ、ほぼ北之脇遺跡と類似したあり方である。大窯第1・2段階の外反口縁の丸皿が出土し、上記の内耳鍋は16世紀初頭以後の所産となる可能性がある。最後に信州新町の牧之島城跡（註14）であるが、ここでは内耳鍋D類と共に大窯第2～4段階の陶磁器が出土し、D類が16世紀中頃から後半以後の可能性が想定できる。しかし、牧ノ島城跡出土品は一括資料でないため同時存在と断定はできない。

上記は確定的所見と言いきれないものも多いが、松原遺跡にA類が含まれないことからA類単独の時期が想定され、大熊城跡のあり方からB類も1時期を形成していた可能性が知られる。また、石川条里遺跡のあり方と野村氏の検討からA→B類へ変化する可能性が知られ、本報告に収録した3遺跡では北之脇遺跡でA類が欠落するあり方とも矛盾していない。ただ、石川条里遺跡や大熊城跡等では1遺構のみながらB類の年代観と位置について矛盾する可能性を示す所見がある。C-2類については松原遺跡例と松本市一ツ家遺跡例から16世紀中頃に位置づく可能性があり、一方で石川条里遺跡の様相や野村氏の検討からA類が15世紀代とすると、やはりA類とC-2類は区別すべきものかもしれない。C-1、3類の位置を示す出土例はないが、松原遺跡例からもC-1類はC-2類に近い所産であると思われる。また、D類については牧ノ島城跡の状況からするとC-2類よりも後出する可能性が知られるが、一方で3遺跡のあり方からB・D類は近い存在ではないかと思われるところがある。上記の様相は矛盾点があって一貫した変遷として捉え切れないところもあるが、従来の検討に則って整理すればAよりBが後出し、さらにC-2類がそれに後出し、C-1類はC-2（・3）類に近い位置にあるとみられる。D類については結論を保留せざるをえないが、C-2より後出する可能性がある。年代はA類が15世紀中頃前後の所産でB類はそれに後続する15世紀後半から16世紀初頭まで、C-2類については松原遺跡から16世紀初頭以後で松本市一ツ家のあり方から16世紀中頃と思われる。これ以外は子細な位置付けはできない。ところで、上記の推測はあくまでも現時点で考え得る解釈の一つであって、検討のなかで繰り返し述べてきた矛盾点はいくつかある。そこで、最後にこの矛盾点や問題点についてまとめておくことにしたい。

上記にみてきたなかで一番の矛盾点はB・D類の年代と位置である。B類とD類は直立した口縁形態であり、内面の調整痕差によって識別したもので調整方法の違い以外では形態的には極めて類似している。

本報告の3遺跡間の比較でもB類とD類は近い位置にある可能性も考えた。ところで、ここでは野村氏の検討に依拠してA→B→C-2という流れを予想したが、このなかでA→Bというあり方は小林・野村氏で一致した変遷観ではある。しかし、先にみたようにB類の年代的位置とC-2類あるいは野村氏のIII類をB類に後続する型式として位置付ける点で小林氏と野村氏の見解には差がある。B類の年代については野村氏は伴出陶磁器の集成から15世紀後半～16世紀前半に位置付けたが、一方で異なる想定ができる例がいくつかある。例えば、石川条里遺跡では同一遺構内でB類内耳鍋と16世紀後半の軟質青花が出土し、類似時期の16世紀後半と考えられる牧之島城跡出土内耳鍋はD類である。また、小布施町玄照寺跡・飯田古屋敷遺跡(註15)では大窯第1?～4段階、唐津、越中瀬戸、近世陶磁器などがあり、なかでも大窯製品は第2・3段階以後の所産が多いが、出土内耳鍋はC-2類もあるものの意外とB・D類が多いように見受けられる。さらに、諏訪市大熊城跡堀内出土例では、口縁部内面に調整痕を残さない内湾ぎみの口縁部(本報告のC-2類、あるいはA類)が下層で出土し、上層でB類が出土している。下層出土内耳鍋をC-2類とするとB類はC-2類に後出することになる。つまり、B類は16世紀もより後出する位置にある可能性も窺える。ただ、この推測からすると先攻する内耳鍋との関係が問題となり、小林氏の変遷観では外反形態のものを16世紀まで持ち込まざるをえなくなる。一方、野村氏の場合では逆にII類の下限を延ばす可能性も考えられるが、松原遺跡例や松本市一ツ家例のC-2類との関係からもII類が長期にわたり継続するという所見は矛盾してしまう。上記の出土例を矛盾なく説明する方法として、野村氏の見解を重視すれば16世紀後半のある段階でC-2に後続して再度B・D類が出現した可能性(=A→B(D)→C-2(C-1・C-3)→B→(D))を想定するか、あるいは野村氏の伴出陶磁器の検討資料も混入とすればC-2類は本来A類に含まれるものとしてA(C-1～C-3)→B(D)として年代を一括繰り下げる可能性も考えられる。後者の変遷は小林氏の推定した変遷・年代観に近いものといえるが、一方で外反形態の内耳鍋の年代を長くみるか、あるいは繰り下げざるをえなくなり、C-2類をA類に含めるとA類自体が16世紀まで含む点で無理があるように思われる。もちろん、上記のあり方は遺跡単位でみた場合であって厳密な一括資料として検証できていないところがある。これについては16世紀後半に確実にB・D類とした内耳鍋が出現するのか、あるいは本報告でB・D類とした内耳鍋が細分しうる可能性があるか検討が必要と思われる。現時点では十分な検討が行えないのでここでは野村氏の検討にしたがってA→B→C-2とする立場を取っておく。また、D類についてはその位置づけを保留するが、B類から派生したものと16世紀後半に出現する可能性を検証する必要は考えておきたい。

なお、位置付けが判然としなかったC-3類の位置であるが、C-3類の可能性のあるものは本報告に収録した3遺跡と石川条里遺跡のSK1001以外には類例が判然としない。今回の調査のなかではC-2類に近い時期の所産と捉えたが、石川条里遺跡で伴出したものはB類に近い形態のものである。このことからC-3類はB類に近い年代で、形態的にはC-2類の亜種とも考えられ、分類の妥当性を疑問視せざるをえなくなる。確かに小滝遺跡でのあり方もこうした見方では矛盾なく整合的にみえるが、一方で北之脇遺跡のC-3類の少なさ、前山田遺跡の平地4の2面下層のあり方は説明しにくくなる。また、17世紀まで継続する可能性がある前山田・小滝遺跡で出土している点ではより後出する可能性が高いようにも思われる。これもC-3類をさらに細分してC-2類に後出するものとC-2類と併存するものがあるとする考えもあるが、これについては現時点では類例がなく検証できない。この問題も分類の妥当性を含めて再検討が必要である。

なお、上記では形態別内耳鍋の出土状況についてみたものの、相互の形態変化については検討を加えていない。基本的に鉄鍋の模倣-崩壊-模倣-崩壊の繰り返しと思われるが、これが単純に単線的な変遷としうるかは十分検討できなかった。従来の検討では内耳鍋の変遷を単線的に理解しようとする傾向があっ

たが、小山氏の指摘以来は多様な視点から検討されてきている。ここでみたことも実際には模倣が繰り返して行われて常に原形に近いものと崩れるものが併存していた可能性、あるいは単発的な模倣が繰り返されて類似形態が反復的に出現した可能性もないわけではない。そういった意味では小山氏が投げかけた編年の矛盾の問題に回帰せざるをえなくなるところがあり、小山氏の指摘は内耳鍋の捉え方の根幹にかかわる問題であったことが理解されよう。ここでは筆者の力不足から十分整理しえず、混乱した様相しか提示できなかったが、内耳鍋はA→B→C-2という変遷があり、C-1・C-3は位置づけ不明ながらC-2類に近い年代にあり、D類はB類から派生、あるいはC-2類に後続する可能性として捉えておく。

上記の推測には本報告の分類の妥当性や変遷の推定、あるいは周辺遺跡を含めて検討したなかで矛盾点や問題点が残されている。そのため確定的なものとして提示できないが、今回の報告では上記の所見を仮説としておく。

#### エ. 各遺跡の存続時期

大きく回り道をして内耳鍋の年代について検討した。内耳鍋の年代的や形態分類の妥当性の問題は保留したところも多いが、上記の内耳鍋の変遷の推定から3遺跡の存続時間について検討してみたい。

先にみた3遺跡の内耳鍋の形態別出土数を比較したところ、前山田・小滝遺跡ではすべての分類形態の内耳鍋が認められたが、北之脇遺跡のみはA類とC-3類を欠落、あるいは極端に少ない傾向が知られた。しかし、他の分類の所産は共通して認められ、なかでもC-2類が最も中心的な位置を占める点は変わらない。このことから小滝・前山田・北之脇遺跡の最盛期は重複するものの、小滝・前山田遺跡はその前後も存続し、北之脇遺跡は他の2遺跡よりも限定された時期の所産であると考えられる。その存続時期は小滝・前山田遺跡は共に15世紀後半までさかのぼり、(15世紀末?) 16世紀初頭から16世紀中頃にかけてが3遺跡の中心的な時期でそろって存続したとみられる。そして北之脇遺跡は16世紀後半(末?)までは居住地として存続せず、小滝・前山田遺跡が継続しているようだ。さらに、他の陶磁器のあり方を加味すれば小滝A区は17世紀前半で途絶え、近世には前山田遺跡しか存続しないとみられる。こうしたあり方からすると3遺跡はほぼ類似した時期に最盛期を迎えているが、北之脇遺跡のみが短期に出現して廃絶する特殊なあり方を示す遺跡と知られる。また、比較的存続時期が長い小滝・前山田遺跡も出現時期は似ているが、廃絶時期は異なっており、それぞれ遺跡居住者や遺跡の営まれ方に違いが認められる可能性も窺える。もちろん、ここで述べたことは遺跡全体での比較であり、それぞれの遺跡では多様な変遷が認められている。これについてはすでに各遺跡の項で述べたので省略する。また、先にみたように内耳鍋の分類や変遷についても未確定なところがあるので、ここで述べたことも内耳鍋の変遷の仮説による推測であることは断っておきたい。

註1 小林秀夫 1982「第Ⅳ章 第4節 中世以降の遺物」「第Ⅴ章 第4節 中世の遺物」『長野県中央自動車道埋蔵文化財包蔵地発掘調査報告書 茅野市その5』長野県教育委員会

註2 野村一寿 1990「第3章 6節 中世土器・陶磁器」『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書4 松本市内その1 総論編』長野県教育委員会・(財)長野県埋蔵文化財センター

註3 服部敬史 1997「内耳土鍋の研究(上)」『土曜考古 第21号』、1998「内耳土鍋の研究(下)」『土曜考古 第22号』土曜考古学研究会

註4 小山岳夫 1986「第2節 2内耳鍋」『大井城跡』佐久市教育委員会

註5 五十川伸矢 1992「古代・中世の鉄器」『国立歴史民族博物館研究報告46集』

註6 鋤柄俊夫 1985「中世信濃における陶磁器の産地構成と流通」『信濃』38-4

註7 拙稿 1997「第4章 第6節 中世の遺構と遺物」『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書15 石川条里遺跡 第1分冊』長野県教育委員会・(財)長野県埋蔵文化財センター

- 註8 1993『松原遺跡Ⅲ』長野市教育委員会  
 註9 1991『金井城跡』佐久市教育委員会  
 註10 1997『小池遺跡Ⅱ・一ツ家遺跡』松本市教育委員会  
 註11 1991『栗田城跡 下宇木遺跡 三輪遺跡』長野市教育委員会  
 註12 1997『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書15 石川条里遺跡 第1分冊』  
 長野県教育委員会・(財)長野県埋蔵文化財センター  
 註13 1974『諏訪市大熊城址遺跡』諏訪市教育委員会  
 註14 1979『信州新町誌』信州新町  
 註15 1997『上信越自動車道埋蔵文化財発掘調査報告書13 飯田古屋敷遺跡 玄照寺跡 がまん淵遺跡 沢田鍋土遺跡 清水山窯跡 池田端窯跡 牛出古窯遺跡』長野県教育委員会・(財)長野県埋蔵文化財センター  
 1996『飯田古屋敷遺跡』小布施町教育委員会

## 2. 検出された遺構と遺跡構造の比較

調査では明らかにできなかった事実関係も多いが、ここでは推測を交えながら本報告に収録した遺跡で検出された遺構に検討を加え、併せて残された課題をまとめておきたい。なお、ここでは3遺跡に共通する15世紀後半(末)～16世紀前後の建物跡と屋敷地を中心に扱うものとした。

### (1) 検出された遺構

#### ア. 掘立柱建物跡

**掘立柱建物跡の比較** 掘立柱建物跡の年代はいずれも遺構間の関係から推定したものである。断定的な年代とはいえないが、各遺跡の変遷のなかで推定した年代別に並べると以下の通りになる。

	小滝遺跡	北之脇遺跡	前山田遺跡
13～14世紀?	S T21・22	-----	-----
15世紀後半前後?	S T14・20	-----	-----
16世紀前後	S T04～07・11～15・18・19	S T01～13	--○--
17世紀前後	?	-----	(S T10?)
18世紀前後	-----	-----	S T09・11・21

15世紀後半前後と推定した掘立柱建物跡は小滝遺跡ST14・20がある。いずれも側柱建物跡で梁行2間、あるいは1間ながら2間分の規模を有し、桁行は3間である。規模はST20が梁行約4m前後－桁行約7.5mであるが、ST14は梁行がほぼ同規模ながら桁行は5.7m前後とやや小さい。

16世紀前後の掘立柱建物跡は小滝遺跡ST04～07・11～15・18・19、北之脇遺跡の掘立柱建物跡が該当する。小滝遺跡では梁行2間(4m前後)×桁行3間(7～8m)、庇状柱列を付設する梁行2間(4m前後)×桁行5・6間(10m以上)があり、北之脇遺跡では梁行2間(3～4m)×桁行3・4間(5m前後)、庇状柱列を付設する梁行2間(5m前後以上)×桁行5間(8m以上)、梁行1間(2m前後)×桁行3間(5～7m)の3者が認められた。梁行1間の建物跡は北之脇遺跡のみで認められたが、北之脇遺跡内でも特異な存在で建物跡認定にも不安があることから検討から除外しておく。

上記の掘立柱建物跡は何れも梁行2間の長方形を基調とする共通点がある。このなかで庇状柱列を付設する建物跡は両遺跡に共通して認められたが、それより小型の建物跡のあり方は異なる。北之脇遺跡では梁行2間(3～4m)×桁行3・4間(5m前後)の建物跡が付属屋として認められ、一方の小滝遺跡で

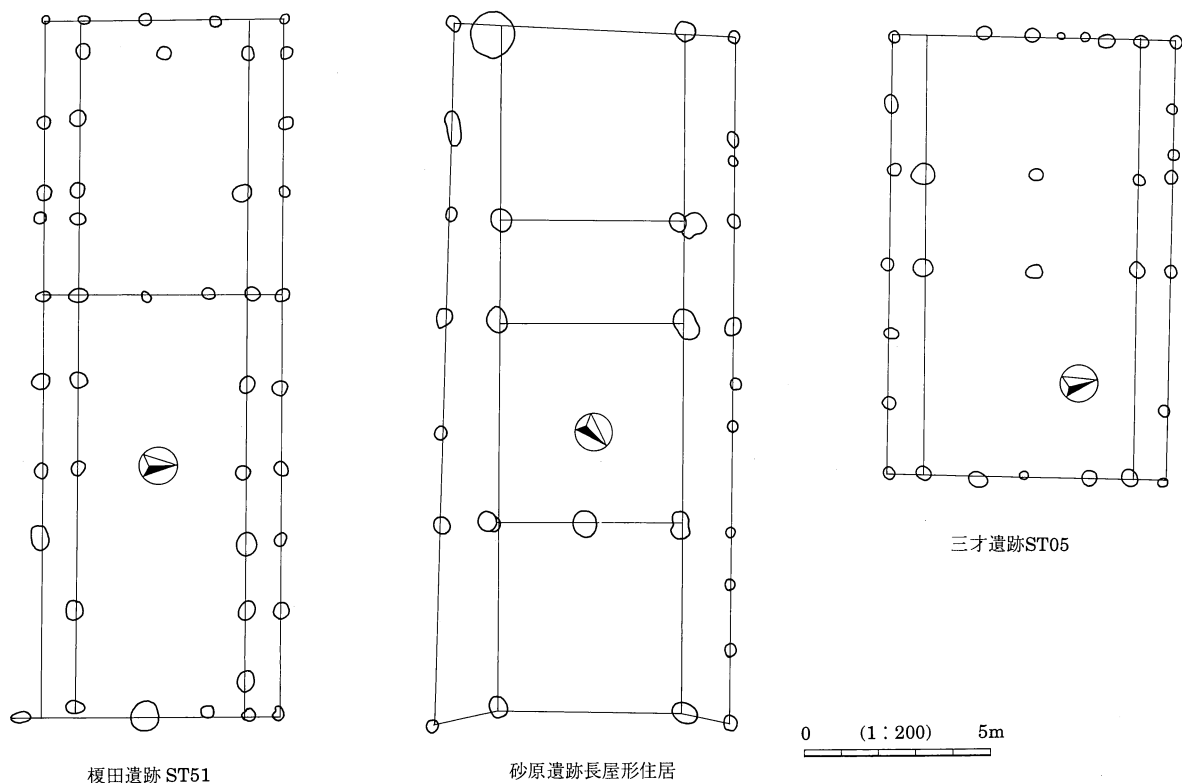
は付属屋がほとんど認められず、他に梁行2間(4m前後)×桁行3間(7~8m)の居住建物跡と思われるものがある。両遺跡の比較からすると居住建物跡は庇状柱列を付属させる2間×5・6間が主体で、一部に2×3間があり、前者には付属屋と思われる小型建物跡を伴う場合と伴わない場合があることが知られる。

なお、北之脇遺跡では建物跡ごとに柱材の樹種-加工方法が異なる傾向が認められ、掘立柱建物跡は建物単位で用材の調達、加工が行われていると推測された。また、前山田遺跡では地下埋設部分には加工を施さない可能性もあるが、出土柱材の大部分が丸木であった。近世の所産も多いと思われるが、製材された材を用いていないことから建物単位で材を切り出して加工された可能性が考えられる。ただし、これは山に近い立地条件によるものかも知れない。

**県内の類例との比較** 県内では野村一寿氏によって高速道路建設にかかわって調査された松本市周辺遺跡の中世後半期の掘立柱建物跡について構造・規模、屋敷地内の構成が整理されている(註1)。それによると中世後半期の建物跡の特長は以下のように指摘されている。

- ・(14世紀後半から15世紀前半にかけて) 束柱柱穴は省略され、長方形を呈する掘立柱建物跡が増加する。方形の土坑も掘られなくなる方向にあり、柱穴を方形に掘り込む掘立柱建物跡がみられることや庇状の張り出しを設ける傾向が知られる。
- ・(15世紀後半) 長方形の掘立柱建物跡が主体的となり、梁をおよそ4m前後に揃えて桁を長く延ばす傾向がある。方形土坑に変わって間仕切りされた1間の空間がある。
- ・(近世) 柱配置や庇状の張り出しがあるなど大きくは変化しない。面積の大きい掘立柱建物跡は長方形を呈し、正方形に近い建物跡は面積が小さい。

上記では中世後半期の掘立柱建物跡には内部柱を欠落するものが多く、梁行4m前後で桁方向を延ばす



第315図 庇状柱列を持つ掘立柱建物跡(各報告書より加除筆 再トレース)

形態が中心であると指摘されるが、これは小滝・北之脇遺跡と共通している。また、同様のことは他県においても指摘されており、構築技術向上によって木組が発達し、内部柱で直接屋根を支える構造から、屋根を梁上の束柱で支える構造への変化と理解されている（註2）。こうした構造の建物跡は建築技術の進展に加え、内部の広い空間利用を可能にした面が注意されている（註2）。庇状柱列を付設することも同一技術系で梁方向へ延ばす展開方法で小屋組と軸部構造の分離発展によるものかもしれない。

**堀立柱建物跡の類例** 次に周辺遺跡の類例と比較してみよう。今回の調査で知られた庇状柱列を付設する梁行2間の長方形建物跡は長野市浅川遺跡（註3）、同榎田遺跡（註4）、富士見町砂原遺跡（註5）にみられる。富士見町砂原遺跡例を除くと長野市周辺であるが、時期的には榎田遺跡が室町時代頃、浅川遺跡が17世紀、砂原遺跡が16世紀以後と思われ、本遺跡例も年代的には矛盾はない。榎田遺跡の例は同規模の建物を平行移動した可能性もあるが、同形態の建物跡は戦国時代から近世へ系統的に連続していく形態であることは確認される。なお、野村氏は14世紀後半以後に庇状の張り出しを付設するものが出現してくると指摘しているが、野村氏が取り上げた例は形態的に異なるものの、構造的な系譜を考える上で今後注意が必要と思われる。居住階層については榎田遺跡はL字状の溝を付設させた屋敷地内にあり、集落内でも階層的に上位の者とみられる。一方、浅川遺跡・砂原遺跡例については居住階層は特定できないが、散在的に分布する屋敷地内にあると見られることから独立した農民の居住建物と思われる。このようにみても小滝、北之脇遺跡の建物跡はあまり上位の階層居住者は想定しにくく、近世の単独屋敷地を保有する農民層に近い階層ではないかと思われる。これは両遺跡において類似規模の建物跡が並列するあり方も関連しよう。ただ、同時期には梁行1間（規模は2間分）の長方形側柱建物跡も多く認められており、これらとの関連については十分検討できなかった。

## (2) 礎石建物跡

小滝遺跡A区では17世紀前半頃？、前山田遺跡で16世紀前後から近代までの礎石建物跡が検出された。礎石建物跡の構造は小滝・前山田遺跡のところで触れたので省略するが、検出状態の差異＝基礎作業のあり方から小滝遺跡では2種、前山田遺跡では3種認定された。このなかで前山田遺跡のみに認められた周囲に浅い溝状掘り込みを伴う構造の建物跡は近世の所産と推定され、それ以外は17世紀以前のものがあると思われる。ここには礎石のみ配置する礎石建物跡と建物跡1棟分の整地を伴う建物跡が知られるが、後者は両遺跡で検出されたものの、直接対比しうるか問題を残した。すなわち、小滝遺跡では浅い掘り込みを伴って周囲に石列を配置するが、前山田遺跡では掘り込みの有無は確認できていない。建物機能＝構造的な差がある可能性も考えられるが、前山田遺跡では下部構造の確認がされていないため直接対比できなかった。しかし、いずれも17世紀代のものが含まれる点は類似し、この時期に整地を伴う、あるいは周囲に石列を伴う礎石建物跡が存在した可能性は想定できよう。

ところで、小滝遺跡A区・前山田遺跡は礎石建物跡は石垣・石列を伴った整地で造成された屋敷地内に分布する。しかも礎石建物跡自体も整地＝石列を伴う点で屋敷造成と共通している。つまり、礎石建物跡は整地・石垣・石列などを伴う屋敷地の造成と不可分の関係にあったと思われ、多様な技術が用いられているといえる。こうした技術の系譜は年代的には近世城郭・城下町建設技術の普及、あるいは16世紀代の山城の部分的な石積や石組・石積を伴う竪穴建物跡などにみられる在地技術による可能性が考えられるが、いずれとも断定はできなかった。ただ、前山田遺跡には石垣がなく、小滝遺跡には低い石垣が存在する違いは年代差によるものならば、時代ごとに技術系譜に差があった可能性は考えられるかもしれない。



### (3) 屋敷地・遺跡の構成

今回調査された遺跡は北之脇遺跡・小滝遺跡C区のような掘立柱建物跡主体の小屋敷地が並列するものと、小滝遺跡A区や前山田遺跡テラス部のように(16～)17世紀の礎石建物跡主体の整地を伴う大きな屋敷地遺跡に大別できる。このなかで小滝遺跡A区屋敷は年代比定に問題があって、16世紀代より礎石建物跡で構成される屋敷地であったか断定できていないが、16世紀にA区が利用されていたことは間違いなく、ここでは遡る可能性を想定して検討に加えるものである。また、前山田遺跡テラス部でも16世紀と特定できる遺構はないが、テラス部は遺跡出現当初に存在したと思われる一方で掘立柱建物跡が皆無であることから、16世紀より礎石建物跡で構成される屋敷であったと推測される。つまり、16～17世紀前半では掘立柱建物跡で構成される屋敷地と礎石建物跡主体の屋敷地の二者があり、今回の調査3遺跡はいずれかの単種屋敷、あるいはその組み合わせとして理解できると思われる。ここでは前者をA種屋敷、後者をB種屋敷と仮称し、次にこの屋敷種類の差について検討を加える。

**屋敷面積** 掘立柱建物跡で構成されるA種屋敷は小滝C区で約 $28 \times 28 \sim 32$ mで $784 \sim 896$ m<sup>2</sup>前後、北之脇遺跡では約 $26 \times 16 \sim 24$ mで $416 \sim 624$ m<sup>2</sup>前後の規模と推測された。小滝遺跡のほうが一回り大きいのが、類似した数値ではあり、ほぼ同グループの屋敷地とみられよう。次に礎石建物跡を主体とするB種屋敷であるが、厳密な数値ではないものの小滝A区は緩斜面部約 $26 \times 56$ m以上+平地部 $32 \times 22$ mで約 $2160$ m<sup>2</sup>以上、前山田遺跡テラス部で $86$ 以上 $\times 20$ mで $1720$ m<sup>2</sup>以上となる。B種屋敷はA種屋敷の2～4倍の面積となり、規模は格段に大きい。ところで、この屋敷地面積単位は何を基準としているのだろうか。当地域の14世紀後半～15世紀前後の居館跡はおよそ1辺一町(108m)を基準として1町、半町単位で作られていることが知られる(註6)。A種屋敷は1/4町とも思われるが、厳密に一致しない。戦国時代では上記の町単位の延長にあるものの、屋敷地面積にはあまり厳密な規定はなかったのだろうか。ちなみに、A種屋敷地規模は佐久市金井城跡の屋敷地(註7)と比べると二郭、あるいは小型のものは三郭の屋敷規模に近い。

**屋敷地構成** A種屋敷は掘立柱建物跡を母屋とし、そこに若干の付属施設をもつものである。母屋は小滝遺跡で $2 \times 3$ 間、庇状柱列を付属させる $2 \times 5 \cdot 6$ 間、北之脇遺跡では庇状柱列を付属させる $2 \times 5$ 間の建物跡がある。付属施設には小滝遺跡では類似規模の掘立柱建物跡を並列するもの(ST04～07の屋敷)、竪穴建物跡を付属させるもの(ST11・12の屋敷)、北之脇遺跡では $2 \times 3 \cdot 4$ 間の小建物跡を付属させるもの(ST02・06(・08)の屋敷)とないもの(ST03)がある。上記の比較から小滝・北之脇遺跡はどちらも母屋は類似形態・規模ながら付属施設の様相は遺跡間で随分異なることが知られる。時期不明ながら子供の埋葬施設や火葬施設が付属するならば、これも遺跡間の差異の一つに加えられる。なお、埋葬施設を屋敷地内に付設するあり方は浅川遺跡(註3)のように近世遺跡に認められ、相通づる様相なのかもしれない。また、小滝遺跡ST11・12の屋敷のみ竪穴建物跡を付属するが、今回の調査で確認できた唯一のものである。佐久市金井城(註7)や松本平の遺跡(註8)等に散見され、当地域では少ないながらも他地域には類例がある。遺跡間に存続時期差が認められることからすると遺跡の出現背景、居住者の違いに由来するとも考えられる。さらに、遺跡間の差異に加え、同じ遺跡内でも付属施設の組み合わせが異なるものがある。小滝遺跡では母屋に2種あるとみられることから微妙な階層差があること、北之脇遺跡ST06のような特定職種の居住者が含まれる可能性は考えられる。しかし、いずれにしる建物構成は異なっても屋敷地面積は同じであり、基本的な居住階層に大差は認めがたいことは確認しておきたい。

B種屋敷は小滝A区と前山田遺跡のテラス部しかない。両者の性格が異なることから単純な比較は難しいが、整地で屋敷地を造成して礎石建物を初めとする石を用いる遺構が多数配置され、屋敷内が均一の空間ではなく機能の異なる複数の空間から構成される点は類似する。前山田遺跡は寺跡であれば当然ともいえるが、小滝遺跡でも緩斜面部-平地部に大別され、各空間では建物種類が異なる。こうした機能の異な

る空間から構成される理由は不明である。近世の民家に類例があるか検討できなかったが、A種屋敷とは大きく異なる様相であることは間違いないだろう。なお、前山田遺跡ではテラス部下の平地部も利用されたと推測された。近世～現在は民家として利用されたとみられるが、平地部も寺域に含めるとテラス部と平地部は居館の中核屋敷と屋敷回りの関係に対応するようにも思われるが、詳細不明である。

**遺跡の構造** 今回調査された3遺跡はA・B種屋敷の構成のされ方の違いとしてみられる。すなわち、小滝遺跡はC区微高地にA種屋敷が並列し、低地を隔てて山際A区にB種屋敷が配置される。このなかで小滝A区屋敷は16世紀に遡るか問題を残したが、同時でないにしろA種屋敷とは立地場所を違えている点は注意される。一方、北之脇遺跡はA種屋敷が並列する単一形態、前山田遺跡はB種屋敷の単一形態である。ただ、同じA種屋敷で構成される小滝C区と北之脇遺跡では若干遺構配置差を感じるところがある。北之脇遺跡では断定できなかったが、遺跡内を縦断する道？の両脇に建物跡が配置される構成であり、小滝遺跡C区は類似した配置ながら道は北之脇遺跡のように居住地内を貫くものではなく、屈曲して配置しているように感じられる。また、北之脇遺跡は防御施設と想定しうる溝を付設し、遺跡の出現も唐突で存続時間も短い。一方の小滝C区は前代に存在した土地利用を取り込んで編成している可能性が想定され、明瞭な防御施設もなく、遺跡自体は長く利用される違いがある。もっとも小滝C区は両側を低地で区切られるので低地を防御施設と見なすこともできるかもしれない。

このように3遺跡は仔細にみると違いがあるものの基本的にA種・B種屋敷の組み合わせか、単一種で構成される遺跡として理解でき、A種屋敷は類似した建物規模で小屋敷が並列して村落的（町家的？）な様相、B種屋敷はA種屋敷と距離を置いたり、単独で存在するもので居住階層はA種屋敷より上位の階層の屋敷地であるとみられる。このことから3遺跡は類似した立地ながら、実は多様な階層の屋敷であると理解される。しかも階層の異なる居住者の屋敷は同所に並列して屋敷を構えずに住み分けし、必ずしも一か所に集中しないことが指摘できる。また、遺跡の存続時間でみると北之脇遺跡のみが短期の所産であり、同種屋敷で構成される遺跡間の様相の違いは時代性、居住者の性格の違いも想定させる。なお、A種屋敷は村落的な景観ではあるが、防御施設のあり方や遺跡出現の仕方に差異があること、小滝遺跡では青銅の刀装具も出土したことから単純に農村といえるかどうかは不明である。また、A種よりB種屋敷のほうが存続時間は長いようだ。

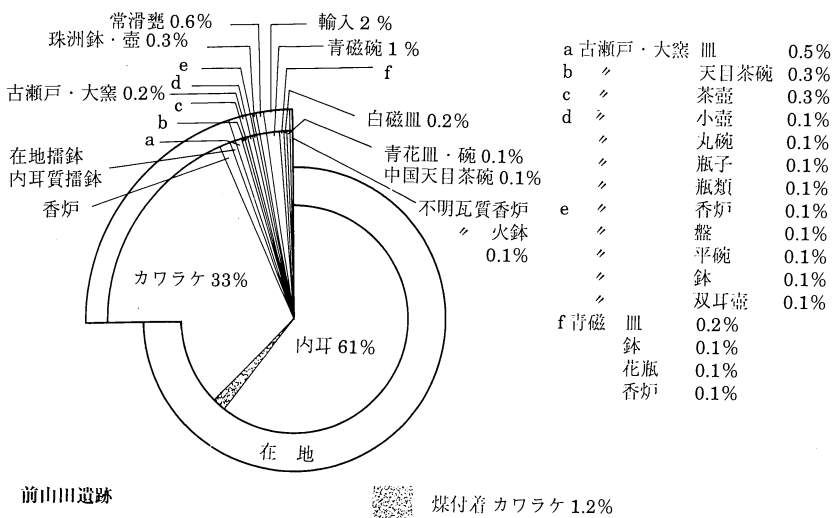
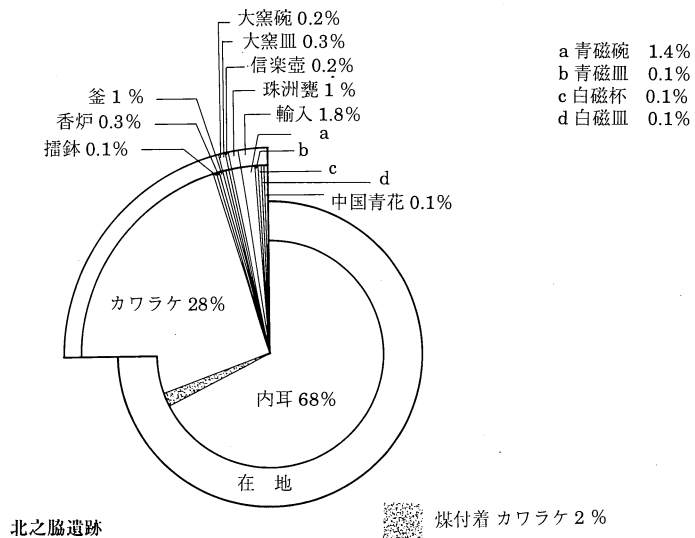
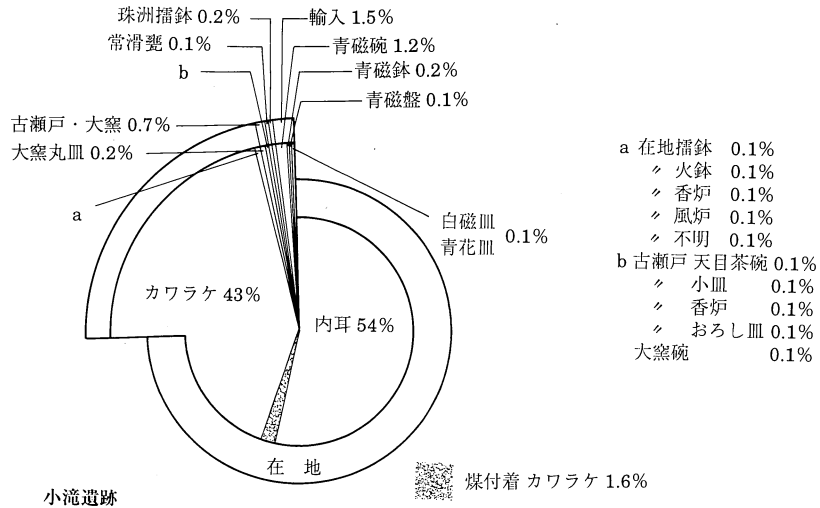
### 3. 出土焼物の比較

**焼物種組成の比較** 3遺跡の中世焼物組成比較から共通する様相と差異を検討しておく。焼物産地は在地産、輸入陶磁器、古瀬戸・大窯製品、珠洲・常滑、信楽？があるが、在地産土器が95%以上を占め、他産地は5%に満たない。陶磁器のなかで珠洲・常滑は非常に僅かで、輸入陶磁器と古瀬戸・大窯製品は遺跡間に量差はあるものの、両者の比率は類似している。ただし、在地産土器を基準として年代を比較すると（古瀬戸）大窯製品はより近似時期、珠洲・常滑は時期不明か相対的に古い傾向、輸入陶磁器は古い傾向がある。この輸入陶磁器のあり方は青花が僅かで青磁が主体となる傾向にも現れている。上記から3遺跡は長野県でも日本海にも近い地域ながら16世紀では越前や輸入陶磁器はあまり入っておらず、在地産土器を主体として大窯製品が若干搬入され、輸入陶磁器は伝世品を中心に保持していた様相が推測される。中野市周辺以北では青花が多出し、一方で内耳鍋や在地産すり鉢出土が少ない傾向があり、3遺跡とはやや断絶を感じる。南にいくにしたがって輸入陶磁器・越前・珠洲の出土量が漸移的に減少するものの、それは段階的に激減していくのかもしれない。また、中世後半期の青磁出土量は中・南信よりも多い傾向があるように感じられ、時期的変化として検討する必要もあろう。

**器種組成** 貯蔵具に壺・甕、調理具に搦鉢・卸皿・土鍋・土釜、食膳具に天目茶碗・碗・盤・皿、その他には火鉢・香炉・花瓶類がある。このなかで貯蔵具と調理具の搦鉢は非常に少ない傾向は共通し、貯蔵具は不明ながら、搦鉢は石鉢が代替品と考えられる。食膳具と調理具の土鍋の多さが目につくが、これは内耳鍋・カワラケが主体で、

輸入陶磁器・古瀬戸・大窯製品がそれに続く組成と対応している。ただ、古瀬戸では食膳具が少なく、碗は輸入陶磁器のほうが多く、大窯製品は皿類を主体とするように焼物種別に器種が異なる。これは時期差によるともみられるが、東海産の施釉陶器は皿を主体とする様相はそのまま近世前半も同様であり、当地域では碗は木製品で担われていた可能性が高い。このことは近世の所産も含むものの、前山田遺跡の漆器は碗が主体で皿が僅かしかなくとも窺える。

**出土焼物の差異** 上記の検討から3遺跡間には陶磁器の量と種類、カワラケ-内耳鍋の比率に違いが認められることが知られた。陶磁器は前山田、北之脇、小滝の順に少な



第316図 各遺跡の出土焼物組成グラフ

く、器種では前山田遺跡が最も豊富で、北之脇・小滝遺跡は青磁盤・碗を除くとあまり大差ない。一方、カワラケは小滝、北之脇、前山田の順で少なくなる。量的な問題を比率として比較するのは適当でないが、内耳鍋とカワラケで95%以上占めるなかでカワラケの比率の違いは内耳鍋の量比との関係に集約される。内耳消費量は大きくないと仮定すると小滝約1:0.80、北之脇約1:0.41、前山田約1:0.54となり、小滝遺跡が圧倒的にカワラケ消費量が多いことが知られる。しかも小滝遺跡ではA区出土が多いことからすると、B種屋敷（先行屋敷？）での消費が多い傾向が想定できよう。同じB種屋敷の前山田遺跡ではテラス部より平地部のほうが出土量が多いが、テラス部では内耳鍋自体の出土も少ないことから片づけられている可能性がある。

現時点では比較材料が少ないため、焼物組成から遺跡の性格を評価することは難しいが、陶磁器保有量の多い前山田遺跡はやはり特殊な遺跡とみられよう。一方、小滝遺跡では陶磁器出土量は少ないが、カワラケが多い点は注意される。北之脇でもカワラケが一定量認められることから使用が限定されていたとはいえないが、小滝遺跡ではB種屋敷地のほうが消費量が多いこと、さらに佐久市金井城跡では中心に近い郭ほどカワラケ比率が高くなる傾向が知られた（註9）ことから小滝遺跡A区は陶磁器が少ないながら、A種屋敷よりも儀礼的な用法として使用される機会が多い＝上位の階層の居住屋敷と推定される。このことは精製特大カワラケが小滝・前山田遺跡でしか出土しないことも関連しよう。

#### 4. まとめ

**共通・差異点と周辺の類似遺跡** 上記にみてきたなかでいくつか3遺跡に共通する様相がある。まず、出現時期であるが、存続時期差はあるものの15世紀後半（末）から16世紀前半に出現し、寺院として存続する前山田遺跡を除くと遅くとも17世紀前半までには消滅してしまう。つまり、前代まで居住地利用が少ない場所に出現して前山田遺跡以外は近世まで継続しない＝戦国時代前後のみ居住が認められる遺跡と言い換えることができる。また、山際の緩斜面周辺に立地し、背後の尾根には山城がある立地環境も共通する。この立地場所に居住した意味は不明であるが、旧千曲川河道に近い小滝遺跡と水田利用される低地を臨む北之脇・前山田遺跡では周囲平地地形環境が異なることから、周辺の環境よりも山際・山城付近に立地すること自体に意味があると思われる。一方、異なる点は先にみたように屋敷地の構成、居住階層の違いである。これについては上述したので省略する。

ところで、上記のような特長を備えた遺跡は近在にいくつかみられる。例として小滝遺跡に近い松原遺跡（註10）、川田条里遺跡のA2区（註11）がある。松原遺跡は寺尾城のある山麓近くの地点でL字状に屈曲する堀とも見られる溝跡が検出され、川田条里遺跡A2区は整地で造成された狭く細長い場所に建物跡がいくつか認められている。年代の詳細は検討できていないが、出土内耳鍋の形態からするとほぼ重複した時期と思われ、類例はいずれも本報告収録遺跡と同様に長野市内の千曲川右岸に偏在することになる。歴史的環境で触れたように長野市周辺の戦国時代居館跡は明らかになっていないが、現時点では千曲川対岸の善光寺側の旧長野市域は居館跡が多数分布するのに対して山城は少なく、一方の千曲川右岸地域では居館跡があまりみられず山城のみが偏在している。本報告に収録したような遺跡が千曲川右岸にある点はこのような当地域の偏在のあり方と関連しているようにも見受けられる。

**各遺跡の性格** ここで各遺跡の特長について再確認しておく。本報告で扱った3遺跡はA・B種屋敷の構成の異なる遺跡（A種のみ＝北之脇、B種のみ＝前山田遺跡、距離を置いて併存する遺跡＝小滝遺跡（A種＝C区・B種＝A区））とみられた。A種屋敷は掘立柱建物跡を母屋とし、類似規模の屋敷が並列・集合することを特長とする。類似規模の屋敷地が並列すること、母屋と思われる掘立柱建物跡は近世農家にも系統的に連続する可能性があることから村落の様相のようにみえる。ただし、A種屋敷は規格や配置が

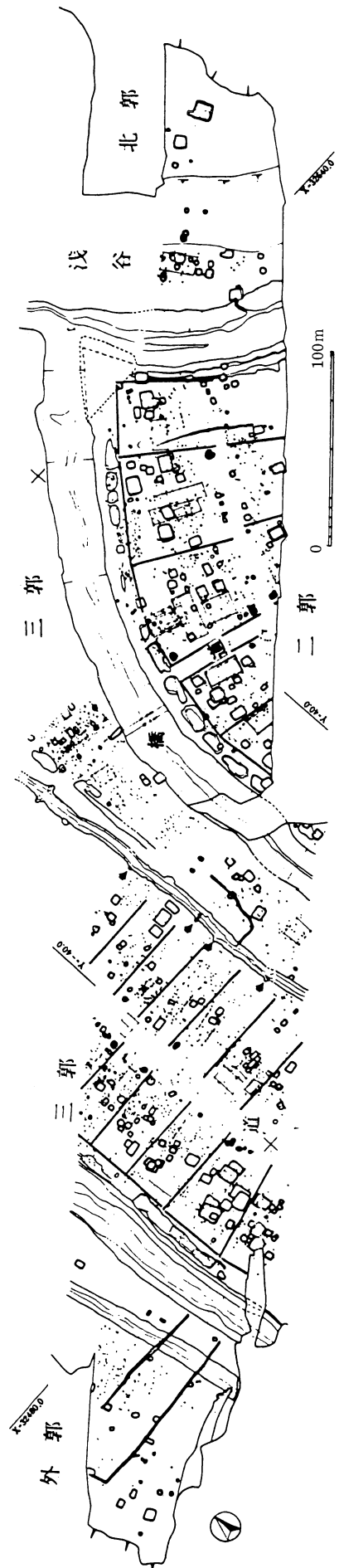
計画的と思われるところがあり、集積的に発展したものではなく、統一的な意志の元に計画的に作られているように感じられる。また、A種屋敷間には屋敷面積、屋敷地内の施設の構成、屋敷地のあり方や存続時期に差があり、同一遺跡内の微妙な階層差や職種の異なる居住者が内在する可能性や遺跡間の居住者に差がある可能性は注意されよう。居住者と武士の関係—農民と手工業に関わる住人の多寡等の構成の差異があるのだろうか。一方、B種屋敷は単独、あるいは距離をおいて所在し、出土焼物や規模・構造からも上層居住者の屋敷地と推測されるもので、近世初頭まで存続する特長もある。なお、前山田遺跡は鑑小札などの寺院に似つかわしくない遺物も出土しているが、特殊な遺跡であることは間違いないだろう。また、観音寺は近世には無檀家であったことから村落との結びつきがないことが予想され、A・B種屋敷は居住階層の異なる屋敷地ながら、同一場所で混在せずに住み分けしている点は注意しておきたい。

上記で確認したように多様な階層や寺院などの機能の異なる遺跡も含まれながらも、遺跡の立地と出現時期は類似している。そのなかに前山田遺跡のように村落と直接結びつかないと思われる遺跡も含まれることから3遺跡の出現は村落の主體的な選択ではなく、地域的な政治権力との関連で出現している可能性を示唆していると考えられる。ただ、各遺跡は類似した立地環境ながら散在的に分布し、しかも一か所に集中する城下町のような形態とならない点では求心力の強い政治権力によるとは言いがたい。

なお、上記では類似点や差異点を比較しながら遺跡の性格について検討してきたが、各遺跡間には若干の時期差を内在させている。この点については先述したが、一口に16～17世紀前半といっても当地域では在地武士支配—戦国大名支配（武田・上杉）—幕藩体制と劇的に変化しており、当然社会状況や土地支配のあり方、村落のあり方は異なっていたと予想される。したがって、年代の詳細が明らかになれば、上記に検討したことも今後評価を変えざるをえないところがあると思われるが、大枠で一致する傾向が捉えられることは政治状況に左右されない戦国時代前後特有の構造が基底にあると考えられる。

**県内の中世末期の遺跡との比較** 3遺跡は15後半（末）～16世紀前後に出現しているが、ここでは周辺地域を含めて類似例と同時期の遺跡動態について検討を加えてみたい。なお、16世紀の城郭遺跡とされる遺跡については十分検討できなかったため、片手落ちながらそれ以外の遺跡を中心に比較検討を行う。また、当地域周辺では中世遺構調査例は多くないため、やや広く県内の状況も含めることにしたい。

16世紀前後の居住遺跡の調査例はあまり多いとはいえないが、城館遺跡と村落と思われる遺跡がある。後者の例では松本平で周囲に区画施設を持たない掘立柱建物跡、あるいは掘立柱建物跡と竪穴建物跡が



第317図 金井城跡の屋敷割（（財）長野県埋蔵文化財センター年報9（1992）より）

組み合わさった遺跡（註8）、点在・隣接する1辺30～40m前後の溝・堀をめぐらせた屋敷（註12）が知られる。北信では松本平と同様に1辺30～40m前後の溝・堀をめぐらせた屋敷が単独で存在する例（註13）、並列して密集する例（註14）が知られる。これらは一口に16世紀といっても時期差があるため単純な比較はできないが、いくつかの傾向を指摘できる。まず、基本的に建物跡は掘立柱建物跡であり、屋敷地を形成して堀を伴うものがある。松本市周辺では堀をもつ例も多いが、一方で区画施設をもたないものがある。また、居住形態に散在するものと堀の有・無に関連しないで集合する形態があるが、その差の背景は不明ながら集合形態では計画的な屋敷地割が想定できる。遺跡存続時期は詳細に検討できていないが、堀をめぐらせた単独の屋敷地は一部に近世へ連続する可能性があるものもあるが、短期で消えるものが多いように感じられる。一方、集合する駒沢城や飯田古屋敷・玄照寺跡（註15）は堀の有無に関係なく近世にも利用される。なお、個々の屋敷地内の建物構成については詳細を明らかにされていないものが多いが、中・東信では梁行1・2間（1間でも規模は2間分）で桁方向が長い長方形建物跡と竪穴建物跡で構成されるものがある。小滝C区のST11・12の屋敷地のあり方もこの例となるが、北信ではあまり例がない。

一方、居館跡の動向をみると、14世紀後半ころから15世紀にかけて長野市内では多数の堀で囲まれた居館跡が存在することが知られる。その立地や形態・規模は多様であるが、そのなかで調査された石川条里遺跡の居館跡（註16）は集落から離れた水田内の微高地に単独で立地し、16世紀まで存続しないと思われた。立地や周囲の水田内用水の消長関係との比較から居館跡は水田支配のための拠点として位置づいていた可能性が考えられ、廃絶する理由は直接的な水田支配が意味を喪失して支配形態が変化したか、地域的な統合が進化したことによると思われた。一方、16世紀の居館跡は長野市内では不明瞭で、形態変化や立地場所の変化が想定されるものの、実態はほとんどわからない。なお、山麓の緩斜面で戦国時代の武士屋敷跡と推定されている場所がいくつかあるが、背後の山に山城が存在しないものもある。

ところで、長野市周辺以外ではいくつか16世紀代の城館遺跡は確認されている。その形態をいくつか紹介すると山城麓の所謂「根小屋」と呼ばれる居館跡に類するものとして佐久市白岩城跡（註17）や穂高町小岩嶽城（註18）があり、山麓ではないが、近い場所に立地する方形館として中野市高梨氏館跡（註19）、大町市古城（註20）がある。また、山城と直接関連をもたない平地に立地する方形館として豊科町吉野町館（註21）・鳥羽館跡（註22）があり、これ以外に近世城下町へ続く政治的拠点とされる長野市松代城・松本市松本城・大町市森城・信州新町牧之島城等がある。これ以外では中心部が判然としない佐久市大井城（註23）、評価が定まらないが、特異な形態である佐久市金井城（註7）、他には伊那地方の河岸段丘に立地する居館などもある。これらの城館跡については充分検討されていないが、伊那地方の居館、あるいは山麓に近い方形館の一部以外はほぼ15世紀末前後から新たに出現するものであり、政治的な拠点として作られる城郭は戦国大名支配が本格化する16世紀中頃以後と考えられている。なお、金井城跡は同じ地区内に存在する大井城より後出する時期のもので比較的限定されている。また、有力国人層が関わる可能性がある高梨氏館は山城直下というよりもやや離れた場所にある。このように16世紀は実に多様な形態のものが知られ、形態的に一律括ることができるものでもなく、「根小屋」式の居館跡もあくまでも16世紀前後に出現した居館跡の1形態であることが知られる。ただ、先にみた集落・平地居館の変化時期に一致して出現・変容する遺跡が多いこと、農地支配に有利ではない場所に出現し、防御機能を重視した城館跡がある共通点は認められる。これ以外の共通点についてはいずれも居館跡周辺の調査が進展していないことから不明であり、配下の者の集住・手工業者との関係の問題は注目されているが、県内で具体的な考古学的検討は進められていない。

十分な整理はできていないが、15世紀後半から末以後は居館跡・集落共に形態・立地が変化する可能性があり、地域的に大きな変革があったと予想される。その具体的な背景については不明であるが、居館跡

の動向からすると村落と居館居住者の関係が変化している可能性は考えられる。また、防御施設を強化、あるいは有する屋敷地が増加する傾向があり、これは居館跡でも村落でも同じ傾向にあるとみられる。この段階の村落には独立性の高い堀を廻らせる屋敷一持たない屋敷地、散在形態と集合形態があるようだ。この散在形態と集合形態の村落の差は明らかでないが、現時点では同一地域内で独立した堀をもつ屋敷と集合形態の屋敷が併存する例は少ないため、耕作地や居住地利用等の地形環境に由来する居住形態差とも考え得る。例えば、小微高地と低地が組み合わさる扇状地では散在形態、大規模河川の自然堤防では集合形態が発達するというようにである。もちろん、地域性や年代的な差異、居住者の性格差である可能性もある。なお、村落内の堀・溝をめぐる屋敷地の出現時期であるが、溝をめぐるものは中世を通じて散見されるようだが、堀と呼び得る大規模なものを持つタイプは15世紀後半か15世紀末であることは間違いないようだ。ただ、中信の高速道路にかかわる発掘調査では16世紀中頃以後と特定できる村落遺跡はあまりない点は注意され、16世紀代でも変化する可能性はある。さらに居館居住者と村落の関係、あるいは村落内の構造や階層構成については不明な点も多く、町屋についてはまったく不明である。

本報告の3遺跡と比較すると、出現時期は15世紀後半から末ごろの遺跡立地や形態が変化する時期に一致しており、同様の時代背景に由来することは予想される。ただし、単独に堀を廻らせる屋敷地は3遺跡には認められていない。上記の周辺遺跡の例も十分明らかにされたものではないが、村落内に堀をめぐるものとなないものが併存し、これが村落内の階層差を示すとしたら、北之脇や小滝遺跡C区のような類似屋敷が並列する例はむしろ村落とは異なる様相とみられるかもしれない。また、防御施設と思われる溝跡の配置方法は集合形態の場合、堀をめぐる屋敷地の集合となるものがあり、北之脇遺跡のような居住地全体をめぐるものはむしろ金井城跡のような城館跡にみられる。

ところで、この金井城跡は堀と土塁を除いた各郭の様相が北之脇遺跡と非常によく似ている。金井城跡では求心力の強い郭配置のなかで郭毎に階層別の屋敷が配置され、全体としてピラミッド構造の遺構配置になると想定されている(註24)。各郭の屋敷規模(註25)は二郭では20~30m四方前後、三郭では10~15m×20m前後の規模になっており、丁度二郭と三郭では屋敷面積比は2倍である。これらの屋敷地は中央に道を挟んで両側に配置されており、このあり方は北之脇遺跡や小滝遺跡C区の遺構配置に近い。ただし、決定的な違いは金井城跡では求心力の強い同心円形の郭配置のなかにあるが、北之脇・小滝C区では異なる階層居住者を含んで同心円的に屋敷が配置される様相は認められない。また、出土内耳鍋をみると、金井城はほぼ1形態で納まるが、北之脇や小滝遺跡では複数形態の内耳鍋が認められるため遺跡の存続時期はより長いと思われる。このようにまったく同一視できるものではないが、計画的に屋敷地割を行う場合では、町家以外でも道を挟んで両側に建物跡が並列する景観となることが知られる。

**小滝・北之脇・前山田遺跡の出現背景** 上記にみてきたことを再確認すると以下のようなだろう。

- ・小滝・北之脇・前山田遺跡はいずれも背後に山城がある尾根山麓の狭い場所に立地している。その存続時期は各遺跡間に存続時期差はあるが、16世紀から17世紀前半の間に納まることは変わらない。しかも近世を通じて継続的に居住地として利用されるのは寺院である前山田遺跡のみである。

- ・周辺遺跡動態で変革時期と思われる15世紀後半(末)~16世紀前後に3遺跡は出現しているが、ここには複数階層・職種にかかわる居住者、宗教施設も含まれている。ただし、屋敷の配置の仕方はA種、B種で異なっており、すべてが同一地点に混在することはない。こうしたことから遺跡間の関係は不明ながら、類似した背景にありながらも遺跡配置に一定の規則があるように感じられる。

- ・A種屋敷は類似規模の屋敷地が並列する点で村落的な景観にみえるが、屋敷地割りは計画的であり、単純な村落とは言い切れないところがある。特に北之脇遺跡では特定時期しか利用されていないことから、本来は農地との関係も含めて生活しにくい場所であったと考えられ、遺跡出現自体に特殊な事情を考える

べきと思われる。また、前山田遺跡は近世において無檀家であったことから戦国時代においても村落との関連が希薄と考えられる。こうしたことから、村落・居館跡の立地が変化する時期ではあるが、3遺跡は村落以外の地域支配者・武士との関連によって出現した可能性が考えられる。

- ・山城のある尾根山麓に立地することや、北之脇遺跡では貧弱ながら防御施設と思われる溝で遺跡前面が区画されていること、さらに金井城跡の屋敷配置に類似することなどからすると、3遺跡は政治・軍事的な性格を帯びていると感じられる。しかし、同じ山城麓に散在的に遺跡が分布して、根小屋周辺に集約されていないことから領主を中心とした求心力の強い城下集落とはいえ、構造的にも山城と一体化しているとは言いがたい。しかも、遺跡存続時期に差があること、戦国大名支配時代でも存在した可能性があることからすると、必ずしも戦争時のみの居住地や戦争関連施設とはいええない。もっとも、防御施設をもつ可能性が高い北之脇と松原遺跡は出土内耳鍋の形態がほぼ一致しており、特定時期には防御施設を備えることがあった可能性は残る。

- ・地域権力との関連で出現した遺跡としても、城下集落のような多様な機能が1か所に集約されていない点では2つの可能性が考えられる。ひとつは地域権力自体が地域連合としての緩やかな紐帯でつながっていた複数の武士の関わりで形成された可能性であり、もうひとつは各遺跡の形態が異なることから機能の異なる居住遺跡がそれぞれ分散配置されたと考えるものである。

以上から、3遺跡は地域権力との関連で生まれ、それは戦国時代を通して変化しにくい社会構造に由来するものと考えられる。また、遺跡が分散分布する点は在地武士が関わるとしても決して求心力の強さは感じられない。これらの特長からみた具体的な性格については結論を出せないが、以下のような解釈の可能性を想定してみた。

**A 戦争に備えた居住遺跡** 防御施設をもつ屋敷が村落内にも出現している可能性が想定されたように、当時の社会状況では村落においても戦争や治安不安への対応が迫られたと考えられる。こうした状況から3遺跡は山城近くに設置された防御を意識した居住遺跡とも考えられる。この場合、遺跡立地が散在的といっても立地の類似から、求心力の核は山城あるいは山にあると考えられる。しかし、山城自体には遺跡と直結した構造は認められず、戦争のためだけの城郭施設の一部とはいいがたい。また、周辺地形をみても村落全員を集めることは不可能であり、A種屋敷居住者は何らかの選択的な居住者であることは考えられる。さらに、居住の期間は短期とはいえ、一定期間の居住は考えられることから戦争時のみの臨時の所産とは考えにくい。

**B 城下町の様相をもつ集落** 上記の解釈に関連するが、戦国時代に山城周辺に地域の武士権力の政治的な拠点が移され、それに伴って配下の者も居住地を移した可能性である。ただ、この推論では居館跡が特定できていない問題、さらに単一の城下町を形成せずに散在分布する背景は問題である。居館跡の所在地は明らかでないが、散在分布する点については先の推測のようにいくつか理由が想定できる。ひとつには当地域の武士（井上氏や大室氏）は緩やかな繋がりでも主従関係をもつ武士の連合体であったために一か所に集住せず、山城を中核とした周辺に個別に集住地を形成した可能性である。これは実在か判然としないものの、春山城周辺の寺の縁起や伝承に中小武士（富永・滝沢・駒沢氏）等がみえる点は関連して考えられるかもしれない。ただし、北之脇遺跡では未調査地区内にこうした武士の館が存在しないとすれば、この解釈は成立しにくい。もうひとつの可能性は城下町的な機能が分散配置されたと考えるものであるが、この場合はA種屋敷で構成される遺跡とB種屋敷の遺跡との違いが機能差として説明されなければならないが、階層差と理解しうるものの、機能差は判然としないところがある。しかも一部に鍛冶を行った居住者を想定できたところもあるが、手工業者を集住させたとまでは断定できない。また、小滝遺跡と北之脇遺跡ではずいぶん様相が異なるので、性格まで同一の遺跡と言い切れるか問題を残す。なお、配下の



者を集住させたと理解する場合、移転前にどこに居たかは問題である。旧来村落内にいた場合は村落の解体や特定階層を選択的に集住させる編成、あるいは同様な例が周辺地域でも認められなければならないと思われるが未確認である。

**C 新編成の遺跡** 戦国時代には相継ぐ戦争や税負担によって逃亡・欠落する農民があり、捜し出して連れ戻し、あるいは処罰を命ずる文書が戦国大名によって出されている。一方ではこうした逃亡農民を抱え込むこともあったようである（註26）。こうした事例から逃亡農民や戦争で旧支配地を追われた配下の者を地域支配する武士がA種屋敷のような場所に集住させた可能性も考えられる。これを証明する手だてはないが、遺跡の設置場所が山際にある点は平地部では旧来の村落があって新たな村を創出することが難しく、一方で山城を中核とする山際は在地武士の支配の及ぶところであったためにこうした遺跡が山手に集められたとも考えられる。一方でB種屋敷が同じ山際に存在する理由は山城を中核として政治的な拠点が山城周辺にある求心力によると考えられよう。このように解釈できるならば、類似した立地環境ながら時期差が認められる可能性は説明しやすい。ただ、消滅理由が説明しにくい欠点がある。

ところで、3遺跡の立地や出現時期からみると所謂「根小屋」との関連が注目される。そこで、この根小屋との関連についてもみておくことにしたい。「根小屋」は各地の争乱が増加する室町時代後半以後において山城の麓に出現してくる居館形態と考えられているが、長野県内で考古学的に検討したものは少ない。隣接した新潟県の例については絵図から分析した坂井秀弥氏の検討（註27）があるので、ここではそれを参照しよう。坂井氏は慶長二年までに作製されたとされる『越後国郡絵図』に描かれている集落や館、城について比較し、「城」と塀や垣根で区画されたなかいくつかの建物が描かれ、建物は白壁で屋根が黒く描かれる「居館」、集落については2～3軒からなる雑然とした配置の「村型集落」、一本街村型で5～6軒、多い場合は10軒以上となるものを「町型集落」とし、城や古城に近接して描かれる「町型集落」を伊藤正義氏の見解に従って「城下集落」として区別した。この「城下集落」の性格については有力領主の城下に伴うもので、その地域の生産・流通の中心地をなしていたと推測している。この坂井氏の分析と3遺跡の様相を比較すると、北之脇遺跡と小滝遺跡A区のA種屋敷のあり方は「城下集落」と指摘された集落景観と一致している。ただし、今回の発掘調査結果からは職人や商人を集めた町屋的な存在とは断定できていない。また、北之脇遺跡周辺には居館跡とされるものはなく、直接関連を求めることは難しいと思われる。したがって、今回の調査では在地武士との関係において出現する山際の集落遺跡が存在することは想定できたが、それは商工業を中心的に担う町屋ではなく、類似形態ながら性格の異なる居住遺跡の可能性を考えたほうが良いようにも思われる。しかし、少なくとも山城や居館と一体化しないものの、多様な遺跡が山城周辺に出現していることは一致するとみられよう。

以上3遺跡の出現背景について検討したが、それぞれの解釈案は共通するところもあり、厳密に区別できるものでもない。また、調査では事実関係で明らかにできなかったことも多く、周辺地域の状況についても十分検討が加えられなかった。上記の解釈案は断片的な資料から手探りで想定したもので、かなり憶測を含む。この時代については文献からの研究が進んでおり、これらを参考としてある程度のイメージをもって解釈に臨む方法もあるが、筆者は勉強不足なところもあってより突っ込んだ対比は行えなかった。したがって、上記に述べた在地武士－在地権力、中小武士、農民、村落という用語も曖昧なまま使っている。しかし、実はこの部分が遺跡を解釈する上で一番鍵となる部分でもある。つまり、現時点では当地域の戦国時代の遺跡種類や階層、遺跡間や居住者の関係について考古学的には整理できておらず、そのために居住者の性格を表現する言葉も曖昧なままで、遺跡の実態をうまく表現できなかったところがある。また、村落－武士をステレオタイプの配置する捉え方をしてきたが、実際のところ戦国時代の村落について考古学的にはあまり明らかにされておらず、一方で武士もすべて居館に居住すると断定もできていない

問題がある。ところで、室町時代の村落については文献からはどのように捉えられているだろうか。県史を参考にすると次のように記述されている。室町時代では惣村－惣郷という二重構造となり、惣村内には農民と土豪とが共同体をつくり、土豪が惣村を代表していたとされる。そして、惣村－惣郷ともに中核となる社・堂をもち、そこを中心に村の結合がなされていたが、戦国時代では土豪・地侍らは戦国大名から「豪中乙名敷者」と呼ばれ、代官衆として家臣団に組織されていくという（註28）。こうしたあり方は近在の井上郷においては室町時代に諏訪大社祭礼費用が井上十六郷によって負担されたことや、戦国時代に武田勝頼に甲府へ呼び出された井上の乙名衆がいたことから知られる。このような様相からは今回推測したような武士（支配者）－農民（被支配者）という2項対立で説明しきれぬものでもないことが予想される。したがって、ここで述べたことも表現や捉え方ははなはだ不十分と言わざるをえない。さまざまな残された課題もあり、今後はこうした課題を解決すべく検討を重ねていく必要を感じる。今後の検討によっては別の遺跡像が浮かび上がる可能性もあり、多角的に検討されんことを願う次第である。

註1 野村一寿 1990「第4節 中近世の堀立柱建物址」『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書4－松本市内その1』（財）長野県埋蔵文化財センター

註2 河西健二 1994「3 中世末から近世の建物」『梅原胡摩堂遺跡発掘調査報告（遺構編）』財団法人 富山県文化振興財団

註3 1998『北陸新幹線埋蔵文化財発掘調査報告書5 浅川扇状地遺跡群 三才遺跡』（財）長野県埋蔵文化財センター

註4 1999『上信越道埋蔵文化財調査報告書12 榎田遺跡』長野県埋蔵文化財センター

註5 1991「考古資料からみた中世」『富士見町史』富士見町教育委員会

註6 市川隆之 1997「第4節5（1）館址について」『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書15 石川条里遺跡 第1分冊』（財）長野県埋蔵文化財センター

註7 a 1991『金井城跡』佐久市教育委員会・（財）佐久埋蔵文化財調査センター

b 1992『長野県埋蔵文化財センター 年報9』（財）長野県埋蔵文化財センター

c 1998『北陸新幹線埋蔵文化財発掘調査報告書1 県 県西南部 池尻 小田井城南部大地 唄坂 金井城跡 中金井 栗毛坂 下蟹沢 長土呂 常田居屋敷 前田 砂原 中平・田中島 土合』（財）長野県埋蔵文化財センター

註8 該当すると思われる遺跡には以下のような例がある。神戸遺跡（1989『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査5 神戸遺跡 上二子遺跡 中二子遺跡』（財）長野県埋蔵文化財センター・長野県教育委員会）、竹淵遺跡（1986『竹淵・南原遺跡』松本市教育委員会）、出川遺跡（1990『松本市出川遺跡』松本市教育委員会

註9 市川隆之 1998「第7章 第5節金井城跡出土焼物のまとめ」註7cの文献に同じ

註10 1993『松原遺跡Ⅲ』長野市教育委員会

註11 1990『長野県埋蔵文化財センター 年報7』（財）長野県埋蔵文化財センター

註12 以下のような例がある。島立条里的遺構（1987『松本市島立条里的遺構Ⅲ』松本市教育委員会）、吉田川西遺跡（1989『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書3 吉田川西遺跡』（財）長野県埋蔵文化財センター・長野県教育委員会）、北栗遺跡（1990『松本市北栗遺跡Ⅳ・Ⅴ』松本市教育委員会）、一ツ家遺跡（1997『小池遺跡Ⅱ・一ツ家遺跡』松本市教育委員会）

註13 長野市川中島町於下遺跡の例が挙げられる。1998『北陸新幹線埋蔵文化財発掘調査報告書4 篠ノ井遺跡群 石川条里遺跡 築地遺跡 於下遺跡 今里遺跡』（財）長野県埋蔵文化財センター

註14 駒沢城の例が挙げられる。1998『北陸新幹線埋蔵文化財発掘調査報告書5 浅川扇状地遺跡群 三

才遺跡』(財)長野県埋蔵文化財センター

- 註15 1997『上信越自動車道埋蔵文化財発掘調査報告書13 飯田古屋敷遺跡 玄照寺跡 がまん淵 沢田鍋土遺跡 清水山窯跡 池田端窯跡 牛出古窯遺跡』(財)長野県埋蔵文化財センター
- 註16 1997『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書15 石川条里遺跡 第1分冊』(財)長野県埋蔵文化財センター
- 註17 1989『白岩城跡(里古城)』佐久市教育委員会
- 註18 1991『穂高町誌 歴史編上・民俗編』穂高町誌編纂委員会
- 註19 1993『高梨市館跡』中野市教育委員会
- 註20 1991『古城』大町市教育委員会
- 註21 1992『吉野町館跡遺跡』豊科町教育委員会
- 註22 1994『鳥羽館跡遺跡』豊科町教育委員会
- 註23 1986『大井城跡(黒岩城跡)』佐久市教育委員会
- 註24 河西克造 1998「第7章 第4節 金井城跡検出遺構のまとめ」註7cの文献に同じ
- 註25 屋敷地規模の計測は註7bの文献の屋敷割案を基本とした。
- 註26 弘治二年六月『大須賀文書』(信史12巻101ページ)にこうした状況が記されている。
- 註27 坂井秀弥 1991「絵図にみる城館と町」『中世の城と考古学』新人物往来社
- 註28 井原今朝男 1987「第五章 第一節 荘園制の解体と郷村の発展」『長野県史通史編第三巻 中世二』長野県史刊行会

## 第6章 結語

本書に収録した小滝・北之脇・前山田遺跡は山際の小規模な中世集落遺跡であるが、戦国時代前後の当地域の歴史を考える上で貴重な成果を挙げられたものと思われる。従来より戦国時代前後に山城山麓に根小屋と呼ばれる居館が出現するとされるが、今回の調査では類似した立地に居館と異なる村落や町屋的な景観を呈する居住遺跡が存在することが確認できた。しかも、それらの遺跡は一か所に集中せずに散在的に存在していることも知られた。もちろん、立地の条件を山城の麓とするか、単なる山際とするかは問題であるが、こうした立地環境に多様な居住遺跡が存在することは指摘できたと考える。

これらの3遺跡はほぼ戦国時代前後に重複した遺跡と捉えられたが、この戦国時代から近世初頭には現在の中核都市の元になる城下町が成立する時代でもあり、当地域では近世に千曲川右岸に須坂・松代という2つの城下町が成立する。それは中世よりの宗教・政治的な中核都市であった善光寺門前町と千曲川を挟んで対峙する場所にあたるが、門前町と城下町の位置関係の意味合いはともかく、現在の町・村の基本ができた時代であったとみられよう。この戦国時代には当地域で在地領主支配—武田・織田氏配下の森氏・上杉氏の戦国大名支配—幕藩体制といった大きな変革期を迎え、中世から近世への変化は決して系統的にスムーズに連続していないように感じられる。しかし、こうした変化の具体的な過程については考古学的にはあまり検討されていない。そうしたなかで今回調査で知られた小滝・北之脇・前山田遺跡の様相は従来指摘されていた山城近くに立地する「根小屋」との関連も含めて戦国時代の当地域の変化を探る上でいくつかの材料を提供できたと思われる。詳細は成果と課題の項で触れたので省略するが、本報告の内容は当時の様相の一端が知られただけで、本報告に収録した遺跡の様相すべてを解き明かしたものでないことは強調しておきたい。確定的な調査所見が得られていないところもあり、成果と課題にいたっては多分に憶測を含むものである。こうした問題点もひとつずつ検証を積み重ねて検討され、中世のようすがより豊かに明らかにされんことを願う次第である。

また、整理途中で感じたことであるが、考古学的な事象として認識されたものの、現在の「常識」では説明がつけられないところも多かった。もちろん、考古学的な調査所見や解釈の誤りも含まれる可能性もあるが、現代人にはわからない昔人の「常識や世界観」に由来するものもあると思われる。こうしたことを考える上では民俗学的な検討は参考になるところも多いと思われるが、十分活用はできていない。筆者の子供の頃にはいまだ民俗的な行事やシステムが色濃く残っていたのであるが、徐々にそうしたものも消えていき、意味を失っていったものも多い。こうしたことから個別事象の意味を明らかにできなかつたり、あるいは遺跡を正當に評価できなかつたりが多いたると思われる。先に述べたことも含めて今後、より適切な評価が行えられるよう大方の批判を期すことにしたい。

なお、本報告書の刊行に至るまでに多くの関係機関や研究者にはご協力や助言を賜った。文末ながら感謝の意を表しておきたい。

## 付章 自然科学分析

### 第1節 北之脇遺跡出土木製品の産出樹種

パレオ・ラボ 植田 弥生

編集註 分析を依頼した後に変更した遺構名があるが、これについては編者が修正している。

#### 1. はじめに

当遺跡は長野市若穂綿内北之脇に所在し、低地に面した山際の標高350m前後の緩斜面に立地する弥生時代中期末と中世末を主体とする山際の住居跡遺跡である。ここでは弥生時代後期の鋤柄1点と柱?2点、中世の曲物1点・漆碗1点・板2点・複数の掘立柱跡建物の柱15点の樹種同定を報告いたします。

#### 2. 樹種同定の方法

材の組織標本は、片刃の剃刀を用いて材の横断面(木口)・接線断面(板目)・放射断面(柁目)の3方向を薄く剥ぎ取りスライドガラスの上に並べ、ガムクロラルで封入し永久プレパラートを作成した。光学顕微鏡を用いてこれらの材組織を観察し同定を行った。永久プレパラートは、(株)パレオ・ラボで保管している。

#### 3. 結果とまとめ

表1に試料ごとの樹種同定結果を示し、表2に器種・用途別の使用樹種点数を集計した。

弥生時代後期の鋤柄は針葉樹のカヤが使われており、SK500の柱?は2点ともクリであった。

次に中世の試料の結果を記す。板材2点はいずれも針葉樹材のツガ属とヒノキ科であった。曲物はヒノキ、漆碗はブナ属であった。柱は、掘立柱跡建物の穴から出土したものである。遺構ST02(SK265・SK389)の2点とST03(SK427・SK192・SK177)の3点とSA03(SK446とSK443)の合計7点は、すべて針葉樹のツガ属であった。遺構ST04(SK463・SK448・SK466・SK471・SK452・SK473・SK454)の7点の柱は、イヌエンジュ2点、ヤナギ属・クリ・モモまたはウメ・ヤマウルシ・ヌルデが各1点であり、すべて異なる落葉広葉樹の材であった。遺構SA01(SK365)の柱は樹皮の部分であった。

石川条里遺跡での大量の木製品樹種調査から、弥生時代では建築材や板材などは複数の広葉樹と針葉樹ではモミ属が多くに使用されていたが、古墳時代前期以降では針葉樹はモミ属からヒノキ科やそのほかの針葉樹に置き換わって行くことが指摘されている(能城・鈴木, 1997)。当遺跡の板は2点ではあるがモミ属ではなくツガ属とヒノキ科であり、柱の針葉樹材はすべてツガ属であったことは、このような石川条里遺跡と同様な樹種利用の変化が、当遺跡一帯にもおよんでいたと推測される。

また各掘立柱跡建物から得られた試料点数は少ないので言明はできないが、ST02(2点)とST03(3点)はすべてツガ属であり、一方ST04(7点)からはツガ属は検出されずすべて広葉樹材であった。建物の種類により使用樹種が異なっていたのか、たまたま残存した一部を調査したためにこのような違いとなった

のか、今後の調査事例が増える事により明らかにされてゆくであろう。当遺跡に近い前山田遺跡から出土した中世～近世の柱16点のうち6点がイヌエンジュで、最も多く検出された樹種であった。当遺跡でも柱材にイヌエンジュが2点検出されており、中世以降の当地域一帯では、イヌエンジュが柱によく利用されていたのかもしれない。

以下に、同定された樹種の組織観察を分類順に記載する。

1) カヤ *Torreya nucifera* Sieb. et Zucc. イチイ科 図版1 1a.-1c.(BKN-1)

仮道管・放射柔細胞からなり樹脂細胞をもたない針葉樹材。早材から晩材への移行はゆるやか。仮道管に2本が対になるらせん肥厚がある。分野壁孔は小さなヒノキ型が4個ある。

本州の宮城県以南・四国・九州の暖帯から温帯下部の山地に生育する常緑高木で、種子は食用となり油も取れる。材は水湿に強く加工しやすい。

2) ツガ属 *Tsuga sieboldii* Carr. マツ科 図版2 2a.-2c.(BKN-9)

仮道管・放射柔細胞・樹脂細胞・放射仮道管からなる針葉樹材。晩材部の量は多い。放射柔細胞の壁は厚く放射断面において細胞壁に数珠状肥厚が見られる。また放射断面において放射柔組織の上下端には有縁壁孔を持つ放射仮道管がある。分野壁孔は小型で2～4個ある。

ツガ属には本州の福島県以南の暖帯から温帯下部の山地に普通のツガと、本州・四国・九州の温帯上部の深山に生育するコメツガがある。材組織から2種を識別することはできていない。材は重硬で割裂性も大きく耐久性もよい。

3) ヒノキ *Chamaecyparis obtusa* Endl. 図版1 3a.-3c.(BKN-4)

仮道管・放射柔細胞・樹脂細胞からなる針葉樹材。晩材部の量は少ない。分野壁孔は大きく、孔口はやや斜めに細く開いたヒノキ型で1分野に主に2個が水平に整然と配列する。

ヒノキは本州の福島県以南・四国・九州のやや乾燥した尾根や岩上に生育し、材は耐久性・切削性・割裂性にすぐれ、建築材・曲物などによく使われる。

4) ヒノキ科 Cupressaceae 図版2 4a.-4c.(BKN-6)

仮道管・放射組織・樹脂細胞からなる針葉樹材。晩材部の量は比較的少ない。分野壁孔は1分野に縦に2個あり、壁孔の外形は丸く、孔口は細く斜めに開いている。このような形質からヒノキ科の材であることがわかるが、特に放射断面の細胞壁が不朽しており分野壁孔の特徴を広く観察できなかつたのでこれ以上は分類群を絞ることができなかつた。

5) ヤナギ属 *Salix* ヤナギ科 図版2 5a.-5c.(BKN-18)

やや小型の管孔が単独または2個が複合し散在している散孔材。道管の壁孔は交互状、穿孔は単一である。放射組織は単列異性、道管との壁孔は大きく交互状に密在する。

ヤナギ属は暖帯から温帯の水湿地や丘陵地の日当りのよい所に生育する落葉高木または低木で多くの種類がある。材からは樹種を特定することはできない。材質は軽軟で切削は容易だが腐朽性は低い。

6) ブナ属 *Fagus* ブナ科 図版2 6a.-6c.(BKN-21)

丸みをおびた小型の管孔が密在し除々に径を減じてゆき、晩材では極めて小型となり分布数も減る散孔材。道管の壁孔は交互状で孔口がレンズ状に水平に大きく開く部分が見られ、穿孔は階段数が10～20本の階段状と単穿孔が混じる。放射組織は異性、非常に幅が広く背の高い広放射組織があり、上下端に方形細胞が見られる。

ブナ属は温帯域の極相林の主要構成樹種で、大木となる落葉樹である。北海道南部以南の肥沃な山地に群生するブナと、本州以南のおもに太平洋側に分布しブナより低地から生育しているイヌブナの2種があ

る。果実は食用となり、材も建築材から漆器まで用途が広い。

7) クリ *Castanea crenata* Sieb. et Zucc. ブナ科 図版3 7a.-7c. (BKN-3)

年輪の始めに大型の管孔が密に配列し、晩材部では径を急に減じて非常に小型の管孔が放射方向・火炎状に配列し、接線状柔組織が顕著な環孔材。道管の壁孔は小型で交互状、穿孔は単一、内腔にはチロースがある。放射組織は単列同性、道管との壁孔は孔口が大きく交互状である。

北海道西南部以南の暖帯から温帯下部の山野に普通の落葉高木である。果実は食用になり、材は加工はやや困難であるが狂いは少なく粘りがあり耐朽性にすぐれている。特に縄文時代では柱材にクリが使われていることが多い。

8) モモ *Prunus persica* Batsch. または ウメ *P. mume* Sieb. et Zucc. バラ科 図版3 8a.-8c. (BKN-19)

年輪の始めにやや小型の管孔が2～3層配列したあと小型の管孔が単独あるいは2～3個が複合し散在する環孔材の傾向が見られる散孔材。道管の壁孔は小さくて交互状、穿孔は単一、内腔にらせん肥厚と褐色の内容物がある。放射組織は異性、2～8細胞幅、細胞高はほかのサクラ属の材に比べかなり高くなる。

モモもウメも中国原産である。日本からは材は縄文時代の遺跡から散点的に出土例があり中世になると果実の核はもちろんのこと材の出土例も多くなる。両種とも材質は重硬で割れにくく耐朽性はよい。

9) イヌエンジュ *Maackia amurensis* Rupr. et Maxim. subsp. *buergeri* (Maxim.) Kitamura マメ科 図版3 9a.-9c. (BKN-15)

年輪の始めに中型の管孔が分布し徐々に径を減じ、晩材部では小型から非常に小型の管孔が多数複合し、特に年輪界付近では管孔の集合帯が斜状・帯状に見られる。道管の壁孔は交互状、穿孔は単一、小道管にらせん肥厚がある。小道管と軸方向柔細胞は層階性が見られる。

イヌエンジュは北海道から中部地方の山地の河原や陽地に生育する落葉高木である。材は重硬で靱性も高く、心材の耐朽性は高い。

10) ヤマウルシ *Rhus tridhocarpa* Miquel ウルシ科 図版4 10a.-10c. (BKN-14)

年輪の始めに中型の管孔が配列し晩材に向かい徐々に径を減じて行き、年輪界付近では非常に小型の管孔が放射方向に2～数個複合し配列している環孔材。道管の壁孔は交互状、穿孔は単一、内腔にチロースがある。放射組織は異性、1～2細胞幅、上下端に方形・直立細胞があり、道管との壁孔は大きく孔口はレンズ状に開いている。

ヤマウルシは温帯から暖帯の山野林の縁辺部に普通に生育している落葉小木である。材質に特徴はなく小径なため用途は薪炭・小物細工・杭などの利用が多い。

11) ヌルデ *Rhus javanica* L. ウルシ科 図版4 11a.-11c. (BKN-16)

年輪の始めに中型の管孔が配列し晩材に向かい徐々に径を減じ、晩材部では非常に小型の管孔が塊状に集合して接線状・斜状に配列する環孔材。木部柔組織は周囲状、特に晩材部では集合管孔の周囲に多い。道管の壁孔は交互状、穿孔は単一、小道管にはらせん肥厚がある。放射組織は異性、1～2細胞幅、輪郭はやや不齊、道管との壁孔はやや大きく孔口もレンズ状に大きく開き交互状配列である。

ヌルデは北海道以南の温帯から熱帯にまで広く分布し山野に普通の落葉小木である。材は比較的軽い耐朽性があり、吸水しにくい特徴がある。

12) 樹皮 bark 図版4 12a. (BKN-12)

柔細胞からなる部分と厚壁の細胞からなるスクレイドが帯状に交互に見られ、樹皮であるが分類群は不明である。

引用文献

能城修一・鈴木三男、1997、石川条里遺跡出土木製品の樹種、68-138、「中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書15 石川条里遺跡 長野市内その3」、財団法人長野県埋蔵文化財センター。

表1 北之脇 (BKN) 遺跡出土木製品の樹種同定一覧

標本番号	器種・用途	樹種	出土遺構・地点	時代・時期
BKN- 1	鋤柄	カヤ	SD17	弥生後期
BKN- 2	樹表皮(柱?)	クリ	SK500 木1	弥生後期 3面
BKN- 3	柱?	クリ	SK500 木2	弥生後期 3面
BKN- 4	曲物	ヒノキ	SD06 ①	中世
BKN- 5	板	ツガ	SD06 ③	中世
BKN- 6	板	ヒノキ科	SD19	中世
BKN- 7	柱	ツガ属	SK265 ST02	中世
BKN- 8	柱	ツガ属	SK389 ST02	中世
BKN- 9	柱	ツガ属	SK427 ST03	中世
BKN-10	柱	ツガ属	SK192 ST03	中世
BKN-11	柱	ツガ属	SK177 ST03	中世
BKN-12	柱	樹皮	SK365 SA01	中世
BKN-13	柱	クリ	SK463 ST04	中世
BKN-14	柱	ヤマウルシ	SK448 ST04	中世
BKN-15	柱	イヌエンジュ	SK466 ST04	中世
BKN-16	柱	ヌルデ	SK471 ST04	中世
BKN-17	柱	イヌエンジュ	SK452 ST04	中世
BKN-18	柱	ヤナギ属	SK473 ST04	中世
BKN-19	柱	モモまたはウメ	SK454 ST04	中世
BKN-20	柱	ツガ属	SK446 SA03	中世
BKN-21	漆椀	ブナ属	SK10	中世?
BKN-52	柱	ツガ属	SK443 SA03	中世

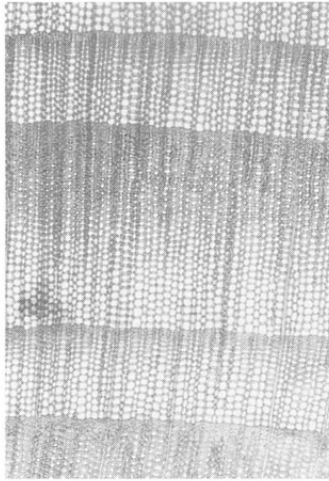
表2 北之脇遺跡出土木製品の器種・用途別の使用樹種

分類群	弥生後期		中世				計
	鋤柄	柱?	柱	板	曲物	漆椀	
カヤ	1						1
ツガ属			7	1			8
ヒノキ					1		1
ヒノキ科				1			1
ヤナギ属			1				1
ブナ属						1	1
クリ		2	1				3
モモまたはウメ			1				1
イヌエンジュ			2				2
ヤマウルシ			1				1
ヌルデ			1				1
樹皮			1				1
合計	1	2	15	2	1	1	22

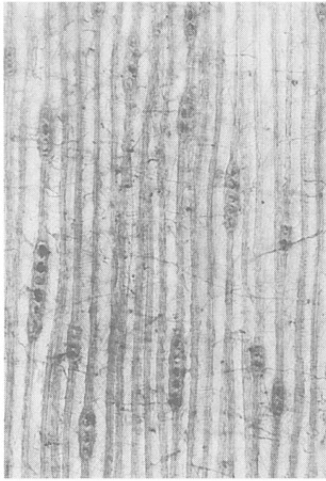


図版1 北之脇遺跡出土木製品の樹種(1)

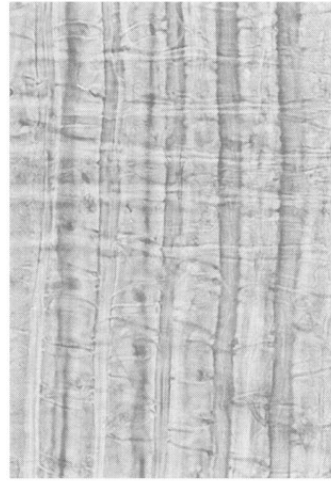
bar: 



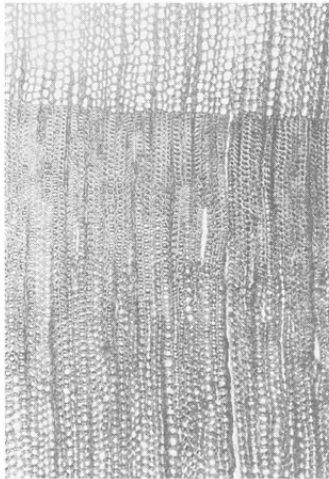
1a.カヤ(横断面)  
BKN-1 bar:0.5mm



1b.カヤ(接線断面)  
BKN-1 bar:0.2mm



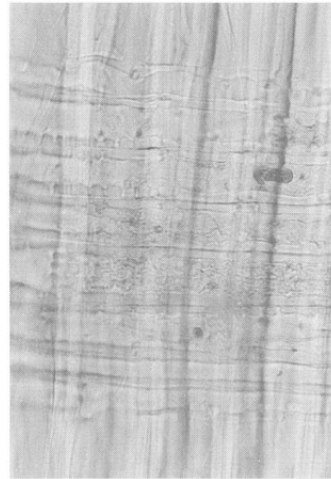
1c.カヤ(放射断面)  
BKN-1 bar:0.05mm



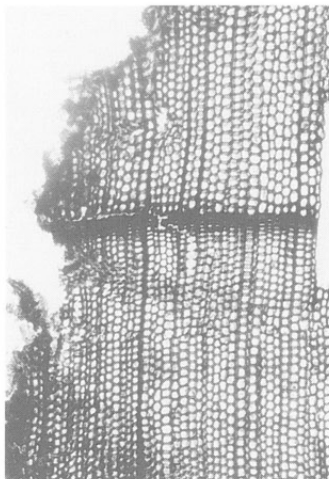
2a.ツガ属(横断面)  
BKN-9 bar:0.5mm



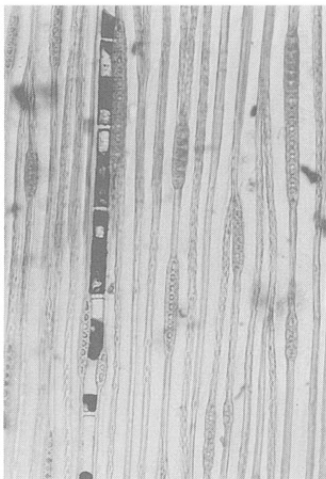
2b.ツガ属(接線断面)  
BKN-9 bar:0.2mm



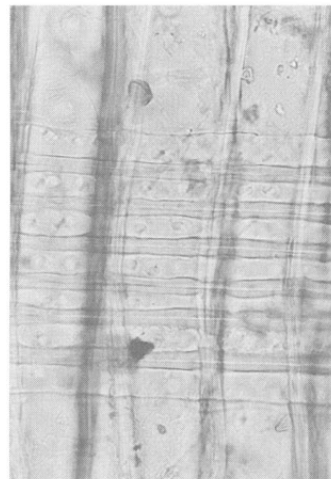
2c.ツガ属(放射断面)  
BKN-9 bar:0.05mm



3a.ヒノキ(横断面)  
BKN-4 bar:0.5mm



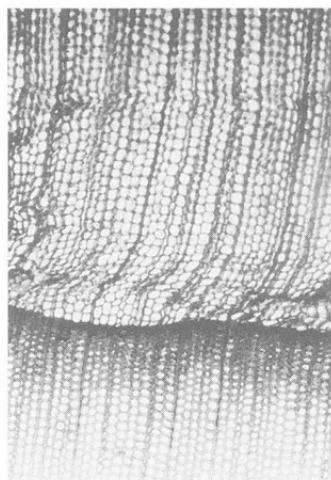
3b.ヒノキ(接線断面)  
BKN-4 bar:0.2mm



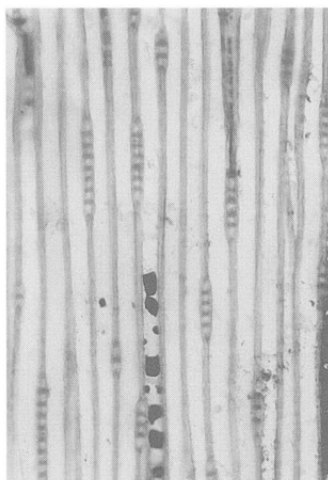
3c.ヒノキ(放射断面)  
BKN-4 bar:0.05mm

図版2 北之脇遺跡出土木製品の樹種(2)

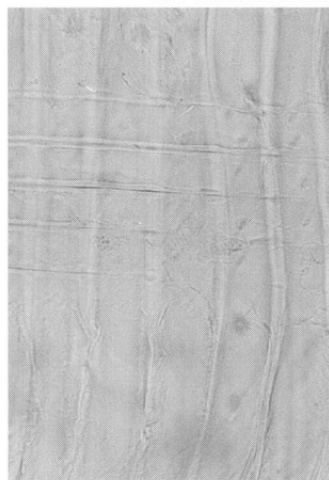
bar: 



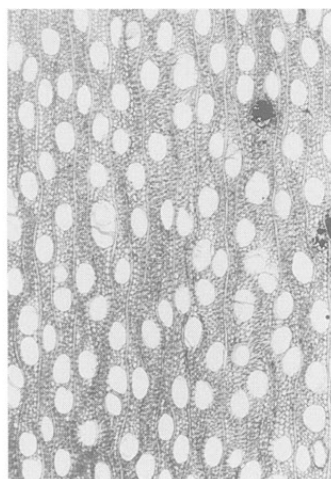
4a. ヒノキ科 (横断面)  
BKN-6 bar:0.5mm



4b. ヒノキ科 (接線断面)  
BKN-6 bar:0.2mm



4c. ヒノキ科 (放射断面)  
BKN-6 bar:0.05mm



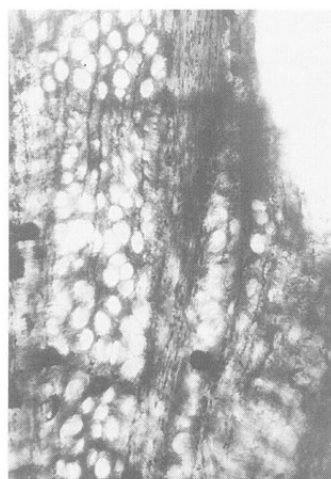
5a. ヤナギ属 (横断面)  
BKN-18 bar:0.5mm



5b. ヤナギ属 (接線断面)  
BKN-18 bar:0.2mm



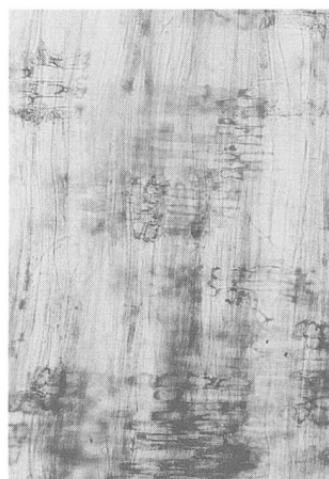
5c. ヤナギ属 (放射断面)  
BKN-18 bar:0.1mm



6a. フナ属 (横断面)  
BKN-21 bar:0.5mm



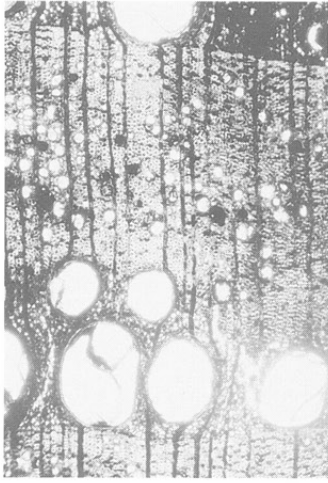
6b. フナ属 (接線断面)  
BKN-21 bar:0.2mm



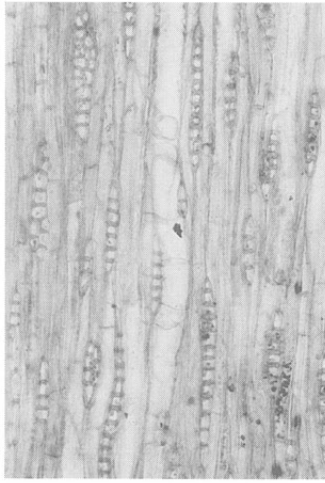
6c. フナ属 (放射断面)  
BKN-21 bar:0.1mm

図版3 北之脇遺跡出土木製品の樹種(3)

bar: 



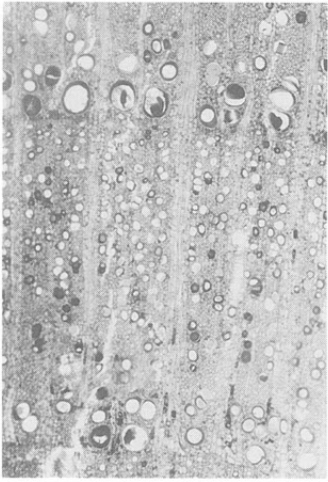
7a. クリ (横断面)  
BKN-3 bar:0.5mm



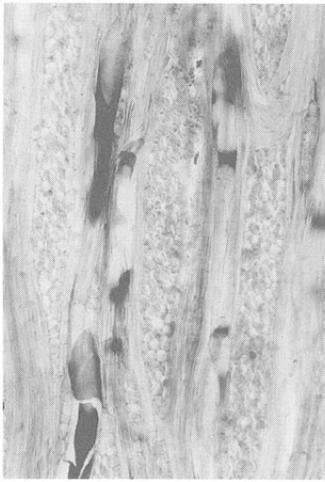
7b. クリ (接線断面)  
BKN-3 bar:0.2mm



7c. クリ (放射断面)  
BKN-3 bar:0.1mm



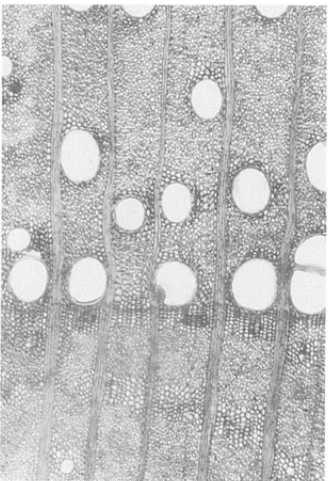
8a. モモまたはウメ (横断面)  
BKN-19 bar:0.5mm



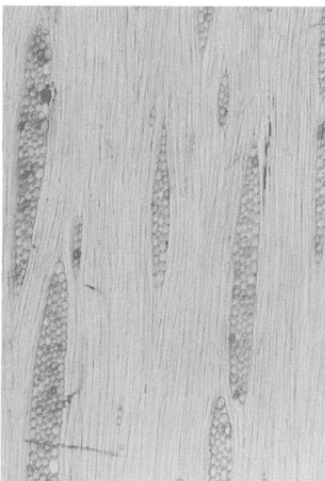
8b. モモまたはウメ (接線断面)  
BKN-19 bar:0.2mm



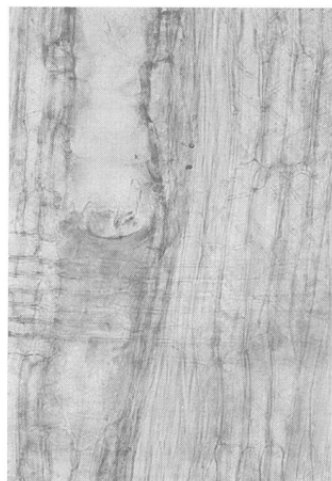
8c. モモまたはウメ (放射断面)  
BKN-19 bar:0.1mm



9a. イヌエンジュ (横断面)  
BKN-15 bar:0.5mm



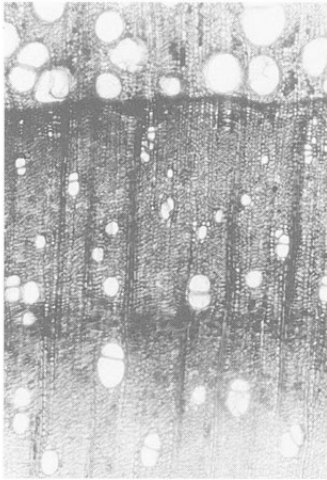
9b. イヌエンジュ (接線断面)  
BKN-15 bar:0.2mm



9c. イヌエンジュ (放射断面)  
BKN-15 bar:0.1mm

図版4 北之脇遺跡出土木製品の樹種(4)

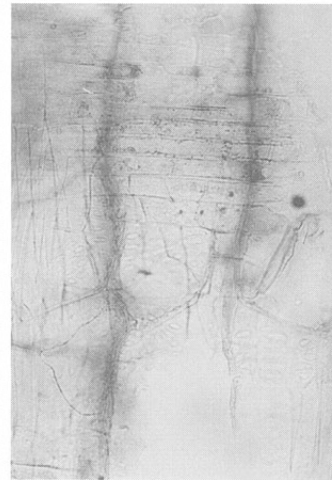
bar: 



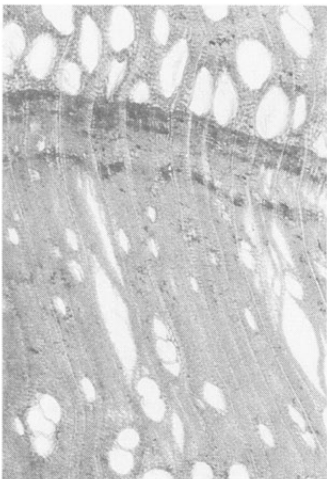
10a. ヤマウルシ (横断面)  
BKN-14 bar:0.5mm



10b. ヤマウルシ (接線断面)  
BKN-14 bar:0.2mm



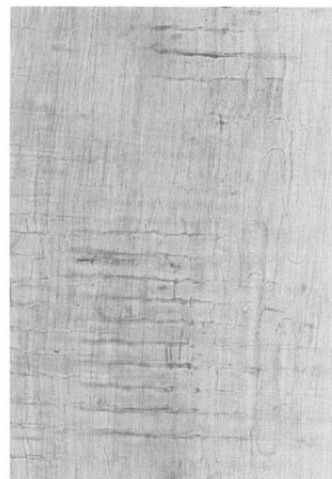
10c. ヤマウルシ (放射断面)  
BKN-14 bar:0.1mm



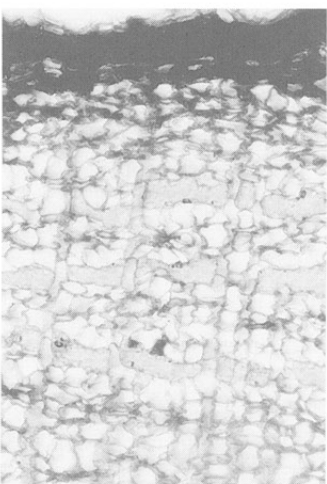
11a. スルデ (横断面)  
BKN-16 bar:0.5mm



11b. スルデ (接線断面)  
BKN-16 bar:0.2mm



11c. スルデ (放射断面)  
BKN-16 bar:0.1mm



12a. 樹皮 (横断面)  
BKN-12 bar:0.5mm

## 第2節 前山田遺跡出土木製品の樹種同定

パレオ・ラボ 植田 弥生

### 1. はじめに

当遺跡は、長野市若穂綿内字菱田に所在し、千曲川の低湿地と山際の崖錐地が接する平坦部に構築された室町時代以降（中世～近世）の建物跡が出土している。ここでは出土した漆椀11点、棒状漆製品2点、曲物2点、複数の建物跡に残存していた柱16点の樹種同定結果を報告する。

### 2. 樹種同定の方法

材の組織標本は、片刃の剃刀を用いて材の横断面（木口）・接線断面（板目）・放射断面（柁目）の3方向を薄く剥ぎ取りスライドガラスの上に並べ、ガムクロラルで封入し永久プレパラートを作成した。これらを光学顕微鏡を用いて材組織を観察し同定を行った。永久プレパラートはパレオ・ラボに保管してある。

### 3. 結果

表1の標本番号順に同定結果を示した。当遺跡からは、針葉樹6分類群と落葉広葉樹12分類群が検出された。

また表2に器種・用途別の使用樹種を集計した。漆器椀では、最も多かったのはブナ属7点、次にトチノキの2点、ケヤキとカツラが各1点であった。いずれの樹種も木器地としてよく知られた樹種である。棒状漆製品2点はヒノキとブナ属、曲物は2点はトウヒ属とサワラであった。柱は、針葉樹と落葉広葉樹の複数種が使用されていた。針葉樹はモミ属・ツガ属・マツ属複維管束亜属が各1点、落葉広葉樹はコナラ節・クリ・ヤマグワ・サクラ属・モモまたはウメ・ウルシ？・タカノツメが各1点とイヌエンジュ6点でありイヌエンジュが最も多く検出された。

以下に同定の根拠とした組織観察の結果を分類順に記載する。

#### 1) モミ属 *Abies* マツ科 図版1 1a.-1c.(BMY-44)

仮道管・放射柔細胞からなり樹脂細胞はない針葉樹材。放射柔細胞の壁は厚く放射断面において細胞壁に数珠状肥厚が見られる。分野壁孔は小型のスギ型とヒノキ型があり、1分野に1～4個ある。

モミ属は常緑高木で、暖帯から温帯下部の山地に普通に見られるモミ、温帯上部の高山に生育するウラジロモミ・シラベ・アオモリトドマツ、北海道の山地に生育するトドマツの5種がある。材組織から種を識別することはできていない。材質はやや軽軟で加工は容易だが保存性は低い。

#### 2) ツガ属 *Tsuga sieboldii* Carr. マツ科 図版1 2a.-2c.(BMY-51)

仮道管・放射柔細胞・樹脂細胞・放射仮道管からなる針葉樹材。晩材部の量は多い。放射柔細胞の壁は厚く放射断面において細胞壁に数珠状肥厚がみられる。放射柔組織の上下端に有縁壁孔を持つ放射仮道管がある。分野壁孔は小型で2～4個ある。上記のモミ属に似るが、放射仮道管がある点で識別される。

ツガ属には福島県以南の暖帯から温帯下部の山地に普通のツガと、本州・四国・九州の温帯上部の深山に生育するコメツガがあるが、材組織からは2種を区別することはできない。材は重硬で割裂性も大きく耐久性もよい。



3) トウヒ属 *Picea* マツ科 図版1 3a.-3c. (BMY-30)

垂直・水平樹脂道があり、仮道管・放射柔細胞・放射仮道管からなる針葉樹材。分野壁孔はトウヒ型で1分野に普通2個ある。放射仮道管の有縁壁孔対はトウヒ型である。仮道管・放射仮道管にらせん肥厚は見られなかった。

トウヒ属は主に温帯上部の山地に生育するヒメバラモミ・アカエゾマツ・マツハダ・トウヒと、温帯から温帯上部に生育するトウヒがある。

4) マツ属複維管束亜属 *Pinus* subgen. *Diploxylon* マツ科 図版2 4a.-4c. (BMY-37)

垂直・水平樹脂道がある針葉樹材。早材から晩材への移行はゆるやかで晩材部の幅は広い。分野壁孔は窓状である。放射組織の上下端には有縁壁孔を持つ放射仮道管がありその内壁には鋸歯状の肥厚があることからマツ属複維管束亜属のアカマツまたはクロマツであることが判る。内壁の肥厚の形状により、アカマツは鋭利な鋸歯状をなすことで、クロマツは比較的ゆるやかな鋸歯状をなすことで区別される。当試料では鋸歯状肥厚は比較的なだらかであったが、アカマツでもそのような形状を示すものもあるので、種の同定はひかえた。

自然分布ではアカマツは内陸部に多くまた二次林を構成する代表樹種であり、クロマツは海岸部に多いといわれている。

5) ヒノキ *Chamaecyparis obtusa* Endl. 図版2 5a.-5c. (BMY-28)

仮道管・放射柔細胞・樹脂細胞からなる針葉樹材。晩材部の量は非常に少ない。樹脂細胞は年輪の後半に分布する。分野壁孔は大きく、孔口は斜めに細く開いたヒノキ型で1分野に2個が水平に整然と配列する。

ヒノキは本州の福島県以南・四国・九州のやや乾燥した尾根や岩上に生育し、材は耐久性・切削性・割裂性にすぐれている。

6) サワラ *Chamaecyparis pisifera* (Sieb. et Zucc.) Endl. ヒノキ科 図版2 6a.-6c. (BMY-31)

仮道管・放射柔細胞・樹脂細胞からなる針葉樹材。晩材部の量は少なく、樹脂細胞は年輪後半に多い。分野壁孔は大きく、孔口は大きく開いたヒノキ型、1分野に主に2個ある。孔口の開口がヒノキより大きく水平に近いことからサワラと同定した。

サワラはヒノキより分布域は狭くおもな分布域は東北南部から中部地方の沢沿いの岩上に生育する。材はヒノキよりやや軽軟で劣るといわれる。

7) ブナ属 *Fagus* ブナ科 図版3 7a.-7c. (BMY-53)

丸みをおびた小型の管孔が密在し除々に径を減じてゆき、年輪界では極めて小型となる散孔材。道管の壁孔は交互状、穿孔は階段数が10~20本の階段穿孔と単穿孔がある。放射組織は異性、1~3細胞幅のもの、幅が広く背の高い広放射組織があり、上下端に方形細胞が見られ、道管との壁孔は大きなレンズ状である。

ブナ属は温帯域の極相林の主要構成樹種であり、大木となる落葉広葉樹である。北海道南部以南の肥沃な山地に群生するブナと、本州以南のおもに太平洋側に分布しブナより低地から生育するイヌブナの2種がある。材は緻密・重硬で、建築材から漆器まで用途が広い。

8) コナラ属コナラ亜属コナラ節 *Quercus* subgen. *Quercus* sect. *Prinus* ブナ科 図版3 8a.-8c. (BMY-42)

年輪の始めに中型の管孔が1層配列し急に径を減じ、薄壁・角形の小型管孔が火炎状・放射方向に配列する環孔材。道管の壁孔は交互状、穿孔は単一、内腔にチロースがある。放射組織は単列のもの、と広放射組織・複合状のものがある。

コナラ節は暖帯から温帯に生育する落葉高木でカシワ・ミズナラ・コナラ・ナラガシワがある。材は重硬であるが加工はやや困難で乾燥すると割れや狂いが出やすい欠点がある。

9) クリ *Castanea crenata* Sieb. et Zucc. ブナ科 図版3 9a.-9c. (BMY-48)

年輪の始めに中型～大型の管孔が密に配列し徐々に径を減じてゆき、晩材では非常に小型の管孔が火炎状に配列し、柔組織が接線状に配列する環孔材。道管の壁孔は小型で交互状、穿孔は単一、内腔にはチロースがある。放射組織は単列同性、道管との壁孔は孔口が大きく交互状である。

北海道西南部以南の暖帯から温帯下部の山野に普通の落葉高木である。材は加工はやや困難であるが狂いは少なく粘りがあり耐朽性にすぐれている。

10) ケヤキ *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino ニレ科 図版4 10a.-10c. (BMY-35)

年輪の始めに大型の管孔が1～2層配列し、その後小型の管孔が多数複合し接線状・斜状に配列する環孔材。道管の壁孔は交互状、穿孔は単一、小道管にはらせん肥厚がある。放射組織は異性、1～8細胞幅の紡錘形、上下端や縁に結晶細胞があり、道管との壁孔は交互状である。

ケヤキは暖帯下部から温帯の山中や川岸に生育する落葉高木である。材質は堅いが狂い安い弱点がある。

11) ヤマグクワ *Morus australis* Poiret クワ科 図版4 11a.-11c. (BMY-49)

年輪の始めに中型の管孔が配列し徐々に径を減じ、晩材部では小型から非常に小型の管孔が複合し、斜状・波状に配列する環孔材。道管の壁孔はやや大きくて交互状、穿孔は単一、小道管にはらせん肥厚があり、内腔にはチロースがある。放射組織は異性、1～8細胞幅の紡錘形、上下端に方形細胞があり、縁辺部には鞘細胞があり、道管との壁孔は大きくて交互状に配列している。

ヤマグクワは亜熱帯から温帯の山野に広く生育する落葉高木である。材は重硬・強靱で心材は特に保存性が高い。

12) カツラ *Cercidiphyllum japonicum* Sieb. et Zucc. カツラ科 図版4 12a.-12c. (BMY-27)

小型の多角形の管孔が年輪内に密在し年輪界ではやや径を減じ、管孔の占有面積が多い散孔材。道管の壁孔はまばらな交互状あるいは水平に開いた口孔の長さが不揃いの階段状、穿孔は横棒の数が非常に多い階段穿孔である。放射組織は異性、1～3細胞幅、多列部の上下端に方形・直立細胞が単列部が1～3細胞層ある。

カツラは北海道から九州の暖帯から温帯の溪谷に生育する落葉高木である。材は均質でやや軽軟、割裂性・切削性は良く、狂いは少ないが保存性はあまり良くない。

13) サクラ属 *Prunus* バラ科 図版5 13a.-13c. (BMY-36)

小型の管孔が放射方向・接線方向・斜状に複合しほぼ均一に分布する散孔材。道管の壁孔は対列状または交互状、穿孔は単一、内腔に細いらせん肥厚と着色物質がある。放射組織は異性、約5細胞幅、上下端の単列部は方形細胞からなり、道管との壁孔は小型で密在する。

サクラ属は暖帯から温帯の山地に生育する落葉広葉樹林の代表的な属であり多くの種があり、ほとんどの種が落葉性の高木である。材は粘り気があり強く、保存性も高い。

14) モモ *Prunus persica* Batsch. または ウメ *P. mume* Sieb. et Zucc. バラ科 図版5 14a.-14c. (BMY-43)

年輪の始めに小型の管孔が分布し徐々に径を減じ、年輪の後半は小型の管孔が単独あるいは2～3個が複合し散在する散孔材。道管の壁孔は小さくて交互状、穿孔は単一、内腔にはらせん肥厚があり褐色の内容物がある。放射組織は異性、1～8細胞幅、接線断面では不齊な紡錘形、ほかのサクラ属と比べ細胞幅は広く細胞高は高い。

モモもウメも中国原産である。日本からは材は縄文時代の遺跡から散点的に出土例があり中世になると

果実の核はもちろんのこと材の出土例も多くなる。両種とも材質は重硬で割れにくく耐朽性はよい。

15) イヌエンジュ *Maackia amurensis* Rupr. et Maxim. subsp. *buergeri* (Maxim.) Kitamura マメ科 図版5 15a.-15c. (BMY-38)

年輪の始めに中型の管孔が分布し徐々に径を減じ、晩材部で小型から非常に小型の管孔が複合する環孔材。晩材部では帯状・波状の木部柔組織が顕著で、放射断面で層階状の配列が見られた。道管の壁孔は交互状、穿孔は単一、小道管にはらせん肥厚がある。放射組織は平伏細胞と方形細胞からなる異性、1～5細胞幅である。

16) ウルシ? *Rhus verniciflua*? Stockes ウルシ科 図版6 16a.-16c. (BMY-40)

年輪の始めに中型から大型の管孔が分布し、晩材部は小型の管孔が単独または放射方向に数個複合する環孔材。道管の壁孔は交互状、穿孔は単一、内腔にはチロースが多い。放射組織は異性、1～4細胞幅、道管との壁孔は大きく、孔口の大きさは不揃いで大きく開いている。年輪界の管孔配列と内腔にチロースが著しい特徴からウルシの可能性が高いと判断したが、ウルシ科の材は変異幅が広いので断定はできなかった。

ウルシは暖帯から温帯の山地に栽培される落葉高木である。

17) トチノキ *Aesculus turbinata* Blume トチノキ科 図版6 17a.-17c. (BMY-34)

小型の管孔が単独または2～数個が放射方向に複合する散孔材。道管の壁孔は交互状、穿孔は単一である。放射組織は単列同性で層階状に配列し、道管との壁孔は交互状に密在する。

トチノキは北海道以南の温帯の谷間に生育する落葉高木である。材は軽軟・緻密で加工容易であるが耐久性は低く狂いがやすい。

18) タカノツメ *Evodiopanax innovans* (Sieb. et Zucc.) Nakai ウコギ科 図版6 18a.-18c.

(BMY-45)

年輪の始めに中型～やや小型の管孔が単独または接線方向に2個接合し間隔を開けて配列し1層の孔圏を形成し、孔圏外では急に径を減じ非常に小型の管孔が単独または2～数個が複合し散在している環孔材。道管の壁孔は交互状、穿孔は単一である。放射組織は異性、おもに平伏細胞からなる1～6細胞幅で上下端に方形細胞または直立細胞があり、道管との壁孔は交互状である。

タカノツメは北海道以南の山地に普通に見られる落葉高木である。材は軽軟で割裂しやすい。

#### 4. まとめ

柱で最も多く出土したイヌエンジュは、河原の陽光地によく生育している樹種であり、材は強度や靱性があり、心材部は耐朽性が高く、材面も磨くと光沢が出ることから現在でも建築材や柱材として使われる樹種である。当遺跡の立地環境からしても、遺跡周辺にイヌエンジュが生育していた可能性があり、適材を利用していたと考えられる。

ツガ属が柱に、トウヒ属が曲物に使用されていた。能城・鈴木(1997)は、石川条里遺跡の弥生時代中期から近世に渡る大量な木材樹種同定結果から当地域での木材利用とその変遷を明らかにした。そこでは、弥生時代後期から古墳時代前期にかけて樹種選択にいくつかの変化が現れたことを指摘している。そのひとつに弥生後期には全くかほとんど出土しないカラマツ、トウヒ属、マツ属、ツガ、スギ、ネズコなどの針葉樹類が古墳時代前期から種類数も使用比率も増加し、木材利用が遠距離にまで拡大していったのではないかと解釈している。当遺跡は、中世～近世の試料のみであるが、落葉広葉樹林の樹種に混じり冷温帯から亜寒帯域に広く分布するトウヒ属や山地に生育するツガ属が使用されていたことは、当遺跡周辺でも川田条里遺跡と同様な樹種利用の変遷をたどった可能性を暗示しているように思える。



## 引用文献

能城修一・鈴木三男、1997、石川条里遺跡出土木製品の樹種、68-138、「中央自動車長野線埋蔵文化財発掘調査報告書15 石川条里遺跡 長野市内その3」、財団法人長野県埋蔵文化財センター。

表1 前山田 (BMY) 遺跡出土木材の樹種同定一覧

標本番号	器種・用途	樹種	出土遺構・地点	時代・時期
BMY-22	漆椀	ブナ属	平1 2面No.15	中世～近世
BMY-23	漆椀	ブナ属	平1 2面下No.20	中世～近世
BMY-24	漆椀	ブナ属	平1 2面下No.21	中世～近世
BMY-25	漆椀	トチノキ	平1 Q23木器No.5	中世～近世
BMY-26	漆椀	ブナ属	平1 2面下No.27	中世～近世
BMY-27	漆椀	カツラ	平1 No.33	中世～近世
BMY-28	棒状漆製品	ヒノキ	平1 No.28	中世～近世
BMY-29	棒状漆製品	ブナ属	平1 No.65	中世～近世
BMY-30	曲物	トウヒ属	平1 No.35	中世～近世
BMY-31	曲物	サワラ	平1 No.18 石集 23	中世～近世
BMY-32	漆椀	ブナ属	平4 V 4 No.61	中世～近世
BMY-33	漆椀	ブナ属	平4 2面下	中世～近世
BMY-34	漆椀	トチノキ	出土地点不明	中世～近世
BMY-35	漆椀	ケヤキ	出土地点不明	中世～近世
BMY-36	柱	サクラ属	杭 15	中世～近世
BMY-37	柱	マツ属複雑管束亜属	杭 24	中世～近世
BMY-38	柱	イヌエンジュ	杭 48	中世～近世
BMY-39	柱	イヌエンジュ	杭 50	中世～近世
BMY-40	柱	ウルシ?	杭 56	中世～近世
BMY-41	柱	イヌエンジュ	杭 69	中世～近世
BMY-42	柱 先端炭化	コナラ節	杭 78	中世～近世
BMY-43	柱 先端炭化	モモまたはウメ	杭 84	中世～近世
BMY-44	柱	モミ属	杭 87	中世～近世
BMY-45	柱 先端炭化	タカノツメ	杭 90	中世～近世
BMY-46	柱	イヌエンジュ	杭 110	中世～近世
BMY-47	柱	イヌエンジュ	杭 111	中世～近世
BMY-48	柱 先端炭化	クリ	杭 117	中世～近世
BMY-49	柱	ヤマグワ	杭 133	中世～近世
BMY-50	柱	イヌエンジュ	杭 135	中世～近世
BMY-51	柱	ツガ属	杭 139	中世～近世
BMY-53	漆椀	ブナ属	平4 2面下No.60	中世～近世

表2 前山田遺跡出土木製品 (中世～近世) の器種・用途別の使用樹種

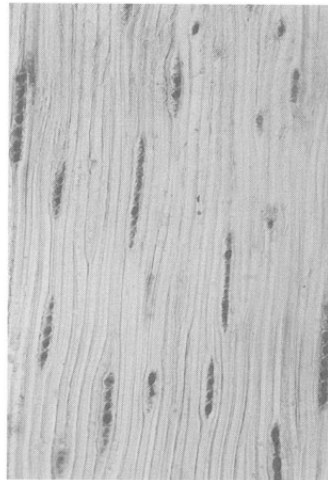
分類群	柱	漆椀	棒状漆	曲物	計
モミ属	1				1
ツガ属	1				1
トウヒ属				1	1
マツ属複雑管束亜属	1				1
ヒノキ			1		1
サワラ				1	1
ブナ属		7	1		8
コナラ節	1				1
クリ	1				1
ケヤキ		1			1
ヤマグワ	1				1
カツラ		1			1
サクラ属	1				1
モモまたはウメ	1				1
イヌエンジュ	6				6
ウルシ?	1				1
トチノキ		2			2
タカノツメ	1				1
合計	16	11	2	2	31

図版1 前山田遺跡出土木製品の樹種(1)

bar: 



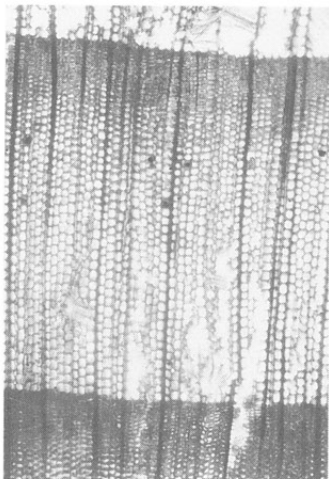
1a.モミ属(横断面)  
BMJ-44 bar:0.5mm



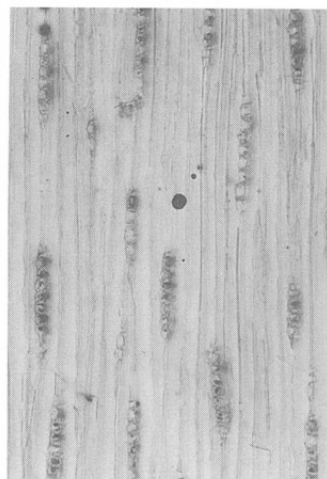
1b.モミ属(接線断面)  
BMJ-44 bar:0.2mm



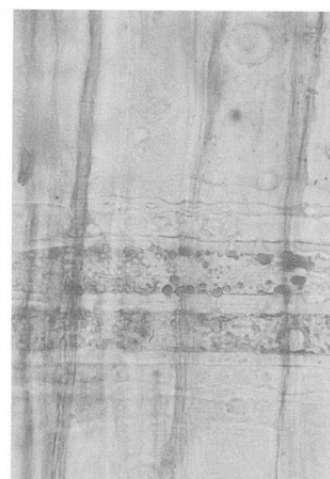
1c.モミ属(放射断面)  
BMJ-44 bar:0.05mm



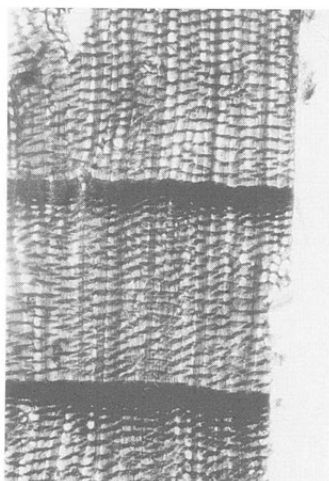
2a.ツガ属(横断面)  
BMJ-51 bar:0.5mm



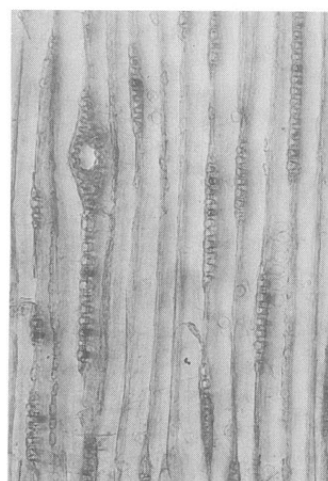
2b.ツガ属(接線断面)  
BMJ-51 bar:0.2mm



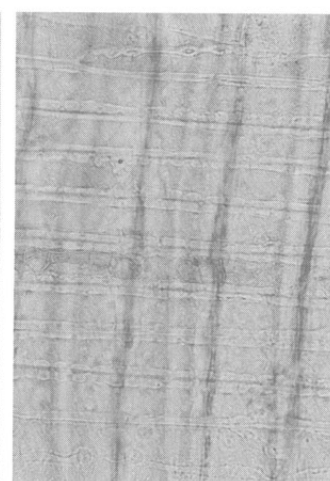
2c.ツガ属(放射断面)  
BMJ-51 bar:0.05mm



3a.トウヒ属(横断面)  
BMJ-30 bar:0.5mm



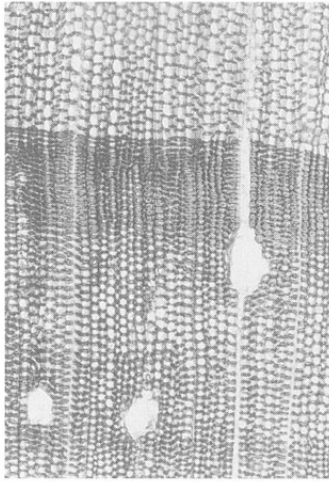
3b.トウヒ属(接線断面)  
BMJ-30 bar:0.2mm



3c.トウヒ属(放射断面)  
BMJ-30 bar:0.05mm

図版2 前山田遺跡出土木製品の樹種(2)

bar: 



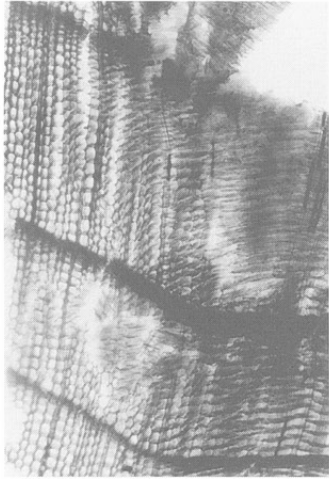
4a. マツ属複維管束亜属 (横断面)  
BMY-37 bar:0.5mm



4b. マツ属複維管束亜属 (接線断面)  
BMY-37 bar:0.2mm



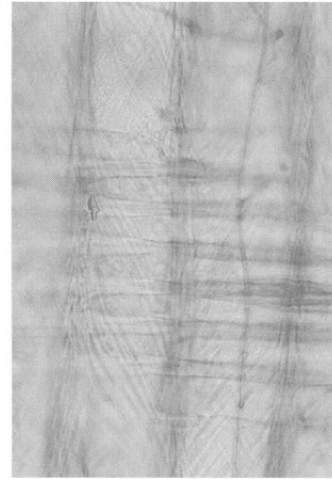
4c. マツ属複維管束亜属 (放射断面)  
BMY-37 bar:0.05mm



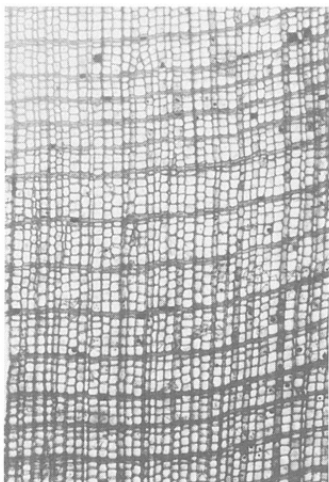
5a. ヒノキ (横断面)  
BMY-28 bar:0.5mm



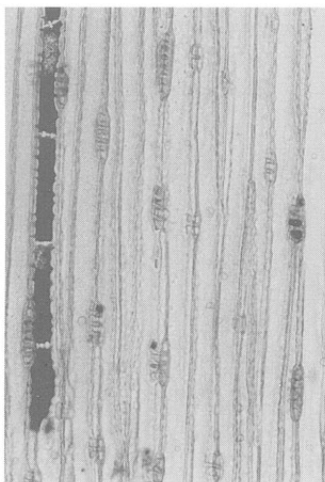
5b. ヒノキ (接線断面)  
BMY-28 bar:0.2mm



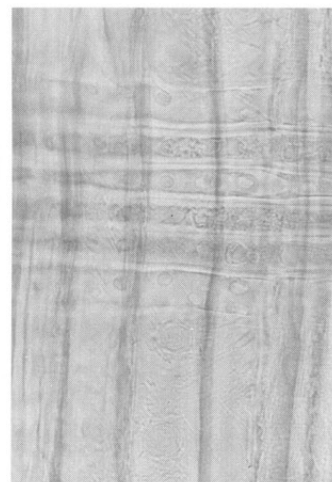
5c. ヒノキ (放射断面)  
BMY-28 bar:0.05mm



6a. サワラ (横断面)  
BMY-31 bar:0.5mm




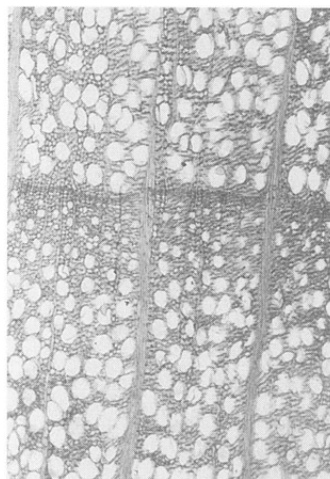
6b. サワラ (接線断面)  
BMY-31 bar:0.2mm



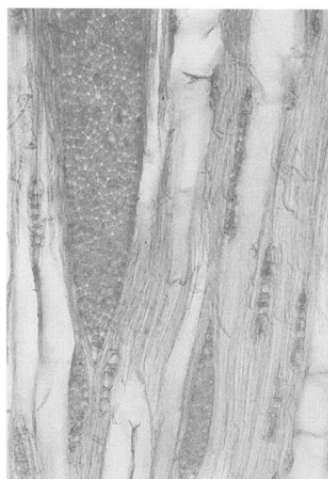
6c. サワラ (放射断面)  
BMY-31 bar:0.05mm

図版3 前山田遺跡出土木製品の樹種の樹種(3)

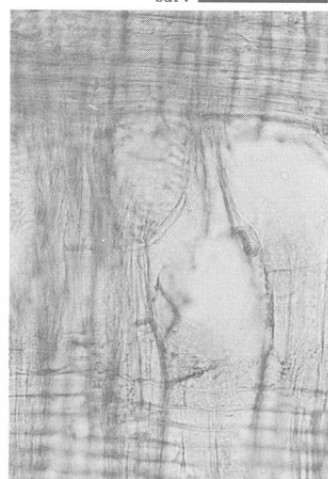
bar: 



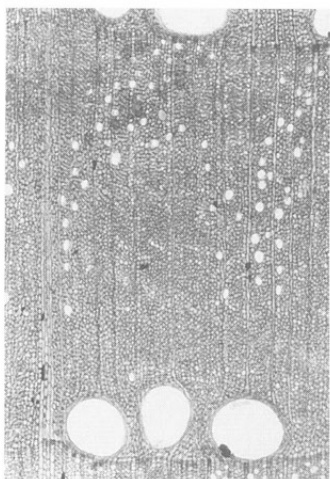
7a. ブナ属 (横断面)  
BMY-53 bar:0.5mm



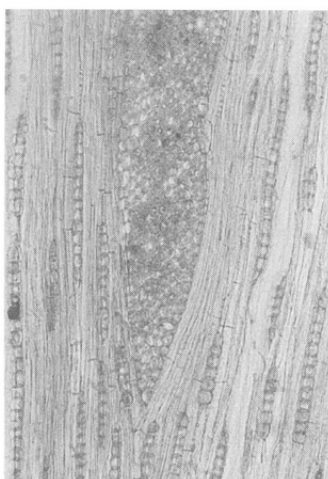
7b. ブナ属 (接線断面)  
BMY-53 bar:0.2mm



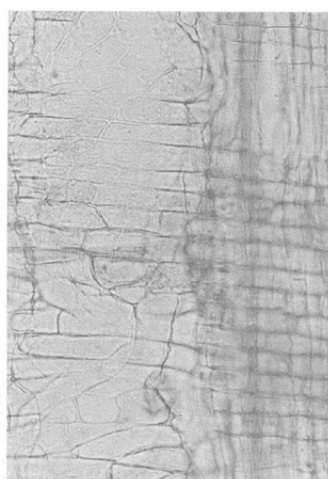
7c. ブナ属 (放射断面)  
BMY-53 bar:0.1mm



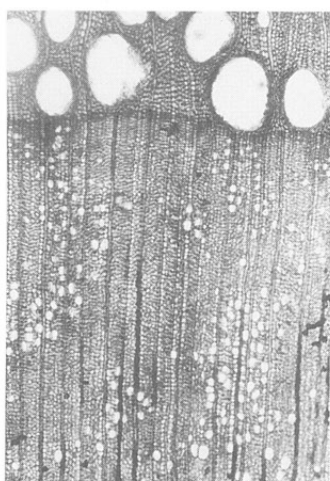
8a. コナラ節 (横断面)  
BMY-42 bar:0.5mm



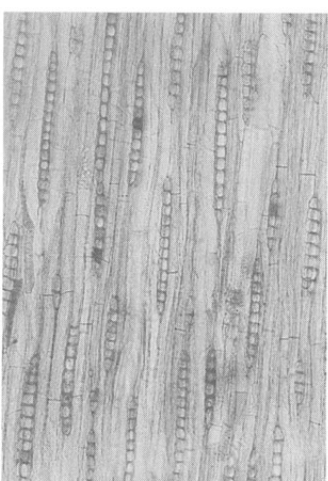
8b. コナラ節 (接線断面)  
BMY-42 bar:0.2mm



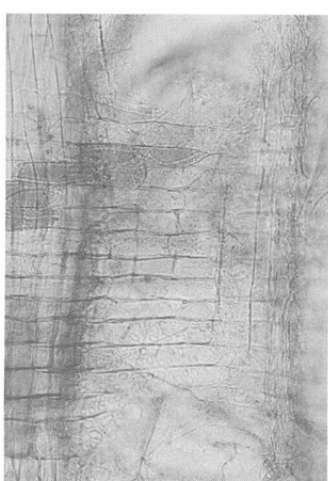
8c. コナラ節 (放射断面)  
BMY-42 bar:0.1mm



9a. クリ (横断面)  
BMY-48 bar:0.5mm



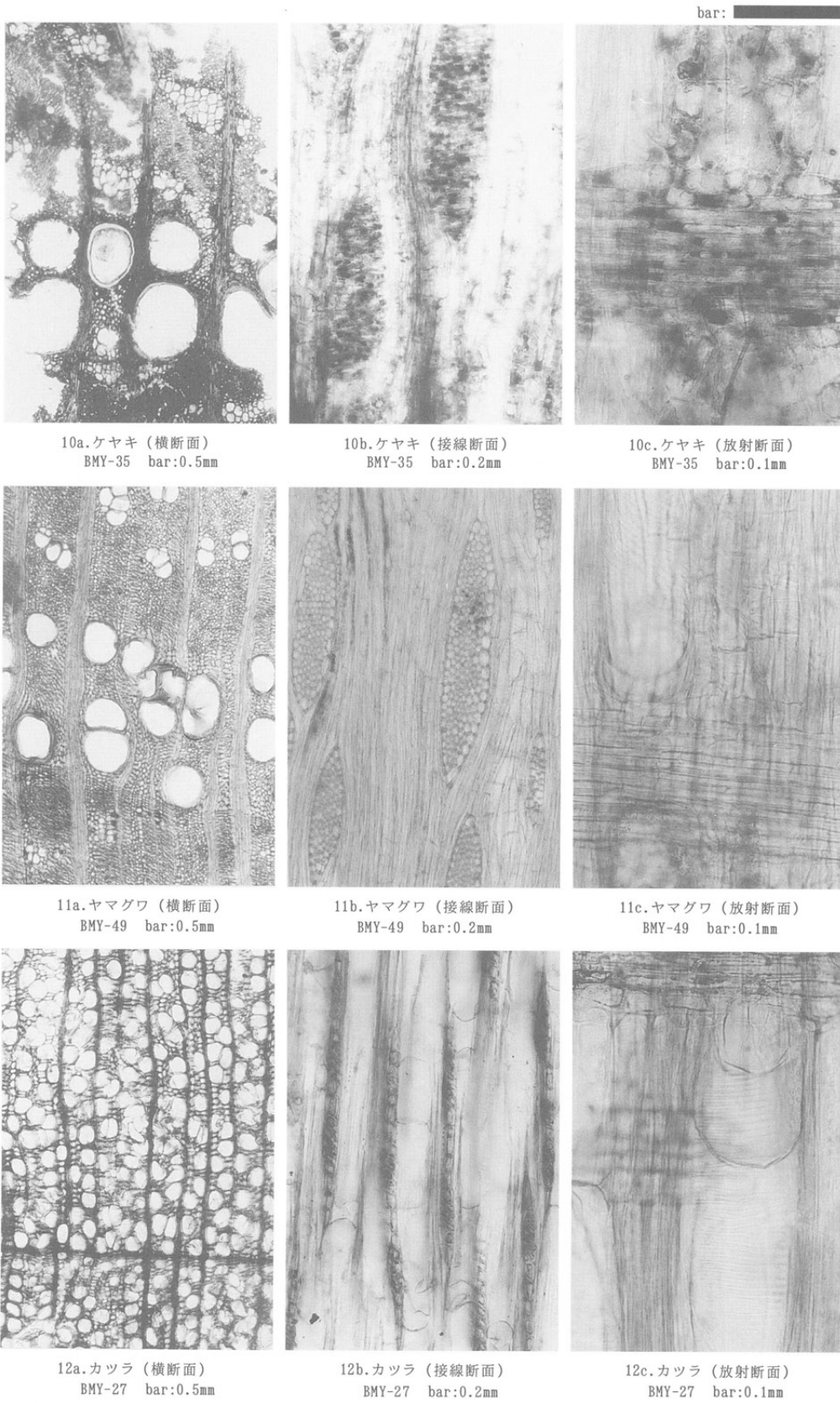
9b. クリ (接線断面)  
BMY-48 bar:0.2mm



9c. クリ (放射断面)  
BMY-48 bar:0.1mm

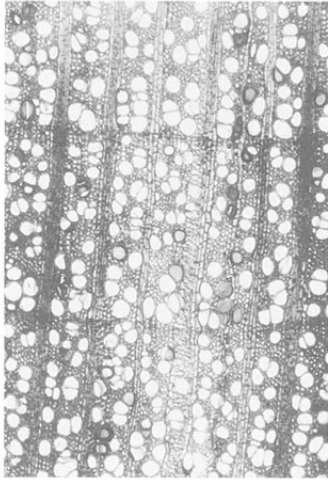


図版4 前山田遺跡出土木製品の樹種(4)



図版5 前山田遺跡出土木製品の樹種(5)

bar: 



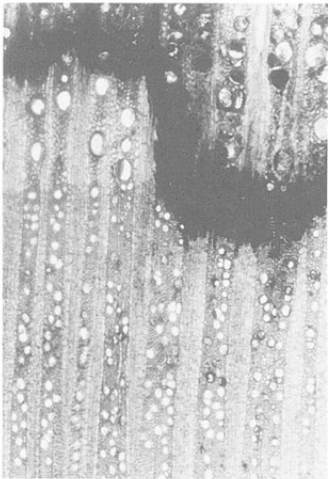
13a. サクラ属 (横断面)  
BMY-36 bar:0.5mm



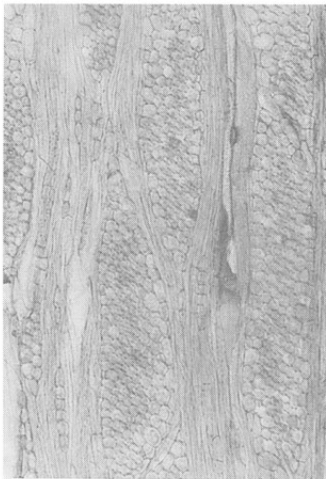
13b. サクラ属 (接線断面)  
BMY-36 bar:0.2mm



13c. サクラ属 (放射断面)  
BMY-36 bar:0.1mm



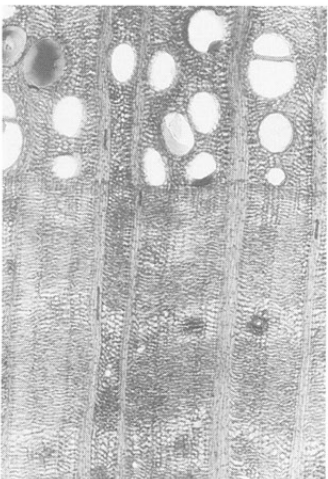
14a. モモまたはウメ (横断面)  
BMY-43 bar:0.5mm



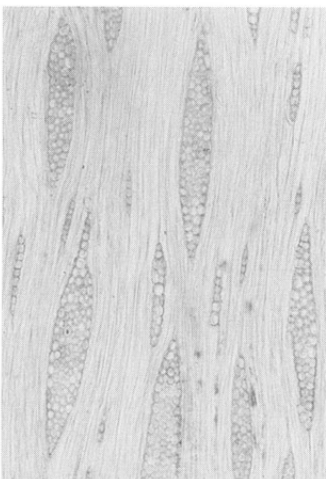
14b. モモまたはウメ (接線断面)  
BMY-43 bar:0.2mm



14c. モモまたはウメ (放射断面)  
BMY-43 bar:0.1mm



15a. イヌエンジュ (横断面)  
BMY-38 bar:0.5mm

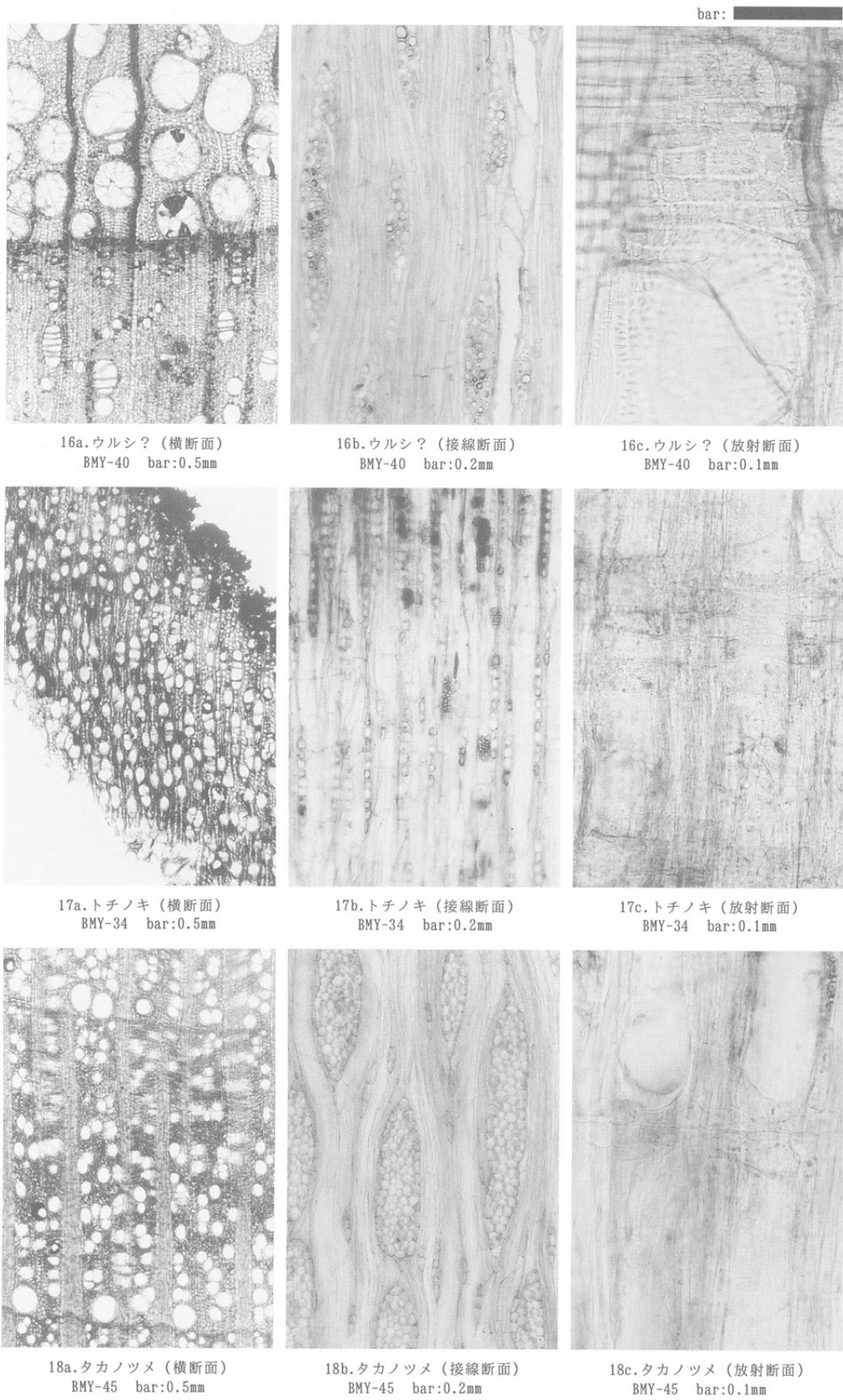


15b. イヌエンジュ (接線断面)  
BMY-38 bar:0.2mm



15c. イヌエンジュ (放射断面)  
BMY-38 bar:0.1mm

図版6 前山田遺跡出土木製品の樹種 (6)



## 第3節 小滝遺跡におけるプラント・オパール分析と珪藻分析

古環境株式会社

### I. プラント・オパール分析

#### 編者註

1次調査と2次調査では土層の区分と層名が異なっている。整理では標高と土層注記からできるだけ対比を試みた。しかし、2次調査では上面に1次調査の排土が載っていたこともあり、全体的に沈下したり、圧縮された土層がある。そのため、十分な対比は行えなかった。ただ、1次調査と2次調査の土層所見と分析結果をつき合わせたところではD区低地やA区低地の分析結果は調査で推測されたことと大きく違いはなかったが、B区低地については中世後半よりも古いと比定される土層において水田耕作されていた可能性が想定された。

#### 1. はじめに

小滝遺跡の発掘調査では、旧千曲川の氾濫原堆積物と推定される砂層の下位から粘質土層が検出され、当時の水田層と見られていた。そこで、同層における稲作の検証を主目的として、プラント・オパール分析を行った。

#### 2. 試料

調査地点は、地点Ⅰ～Ⅲである(図1)。試料は、地点Ⅰで3層～5層、地点Ⅱで1a層～4層、地点Ⅲで2層～6層の計13点が採取された。このうち、地点Ⅰの5層、地点Ⅱの1a層、地点Ⅲの4a層が、近世の水田層と見られていた土層である。

#### 3. 分析法

プラント・オパールの抽出と定量は、「プラント・オパール定量分析法(藤原、1976)」をもとに、次の手順で行った。

- (1) 試料土の絶乾(105°C・24時間)
- (2) 試料土約1gを秤量、ガラスビーズ添加(直径約40 $\mu$ m、約0.02g)  
※電子分析天秤により1万分の1gの精度で秤量
- (3) 電気炉灰化法による脱有機物処理
- (4) 超音波による分散(300W・42kHz・10分間)
- (5) 沈底法による微粒子(20 $\mu$ m以下)除去、乾燥
- (6) 封入剤(オイキット)中に分散、プレパラート作成
- (7) 検鏡・計数

同定は、機動細胞珪酸体由来するプラント・オパール(以下、プラント・オパールと略す)をおもな対象とし、400倍の偏光顕微鏡下で行った。計数は、ガラスビーズ個数が300以上になるまで行った。これはほぼプレパラート1枚分の精査に相当する。試料1gあたりのガラスビーズ個数に、計数されたプラント・オパールとガラスビーズ個数の比率をかけて、試料1g中のプラント・オパール個数を求めた。



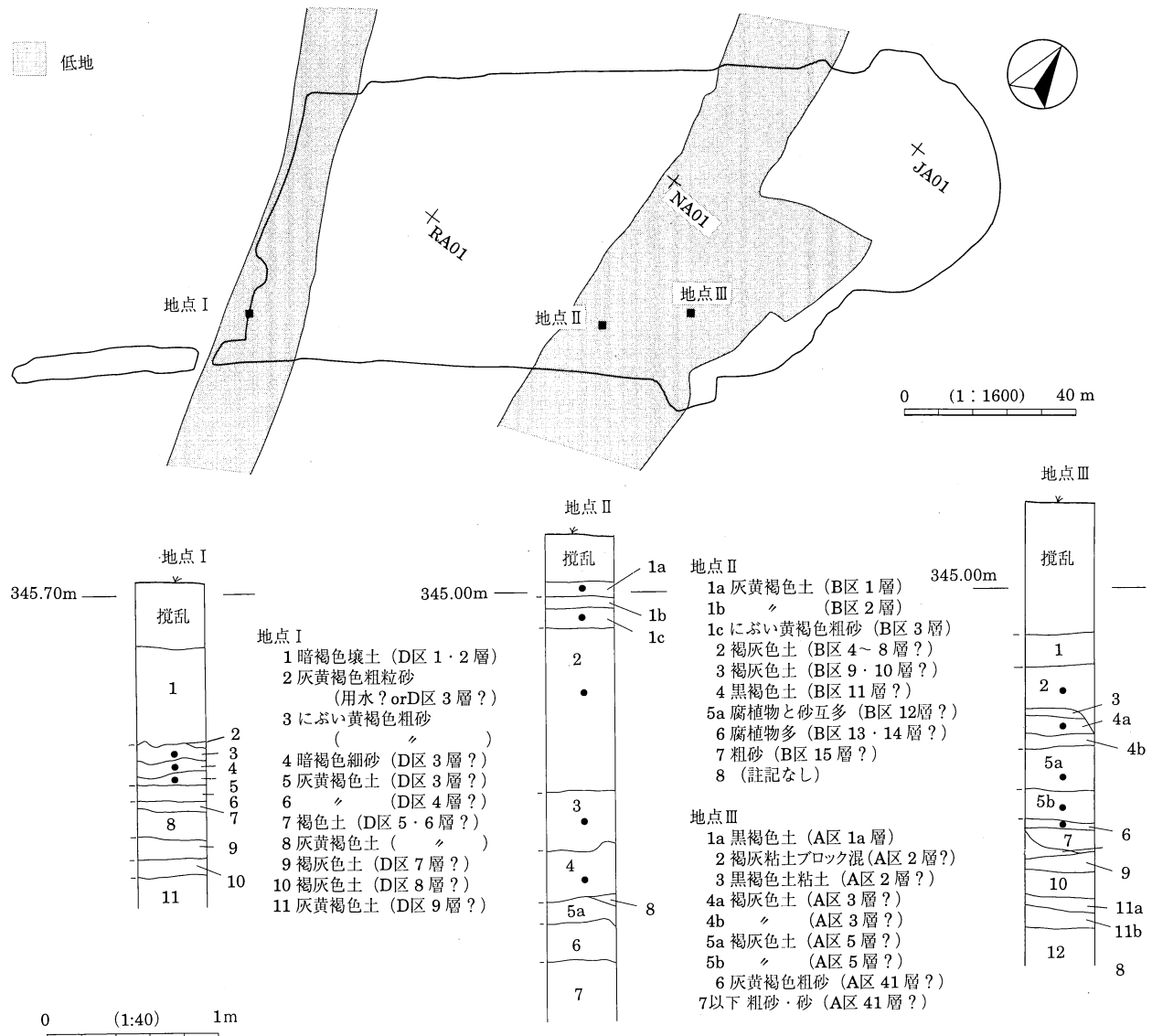
また、この値に試料の仮比重 (1.0と仮定) と各植物の換算係数 (機動細胞珪酸体 1 個あたりの植物体乾重、単位:  $10^{-5}$  g) をかけて、単位面積で層厚 1 cmあたりの植物体生産量を算出した。換算係数は、イネは赤米、ヨシ属はヨシ、タケ亜科はゴキダケの値を用いた。その値は、それぞれ2.94 (種実重は1.03)、6.31、0.48である (杉山・藤原、1987)。

#### 4. 分析結果

プラント・オパール分析の結果を表1および図3、図4に示す。なお、稲作跡の検証および探査が主目的であるため、同定および定量は、イネ、ヨシ属、タケ亜科、ウシクサ族 (ススキやチガヤなどが含まれる)、キビ族 (ヒエなどが含まれる) の主要な5分類群に限定した。巻末に各分類群の顕微鏡写真を示す。

#### 5. 考察 (稲作の可能性)

水田跡 (稲作跡) の検証や探査を行う場合、一般にイネのプラント・オパールが試料 1 gあたりおよそ 5,000個以上と高い密度で検出された場合に、そこで稲作が行われていた可能性が高いと判断している。また、その層にプラント・オパール密度のピークが認められれば、上層から後代のものが混入した危険性は



第1図 小滝遺跡地点 I・II・IIIの土層柱状図

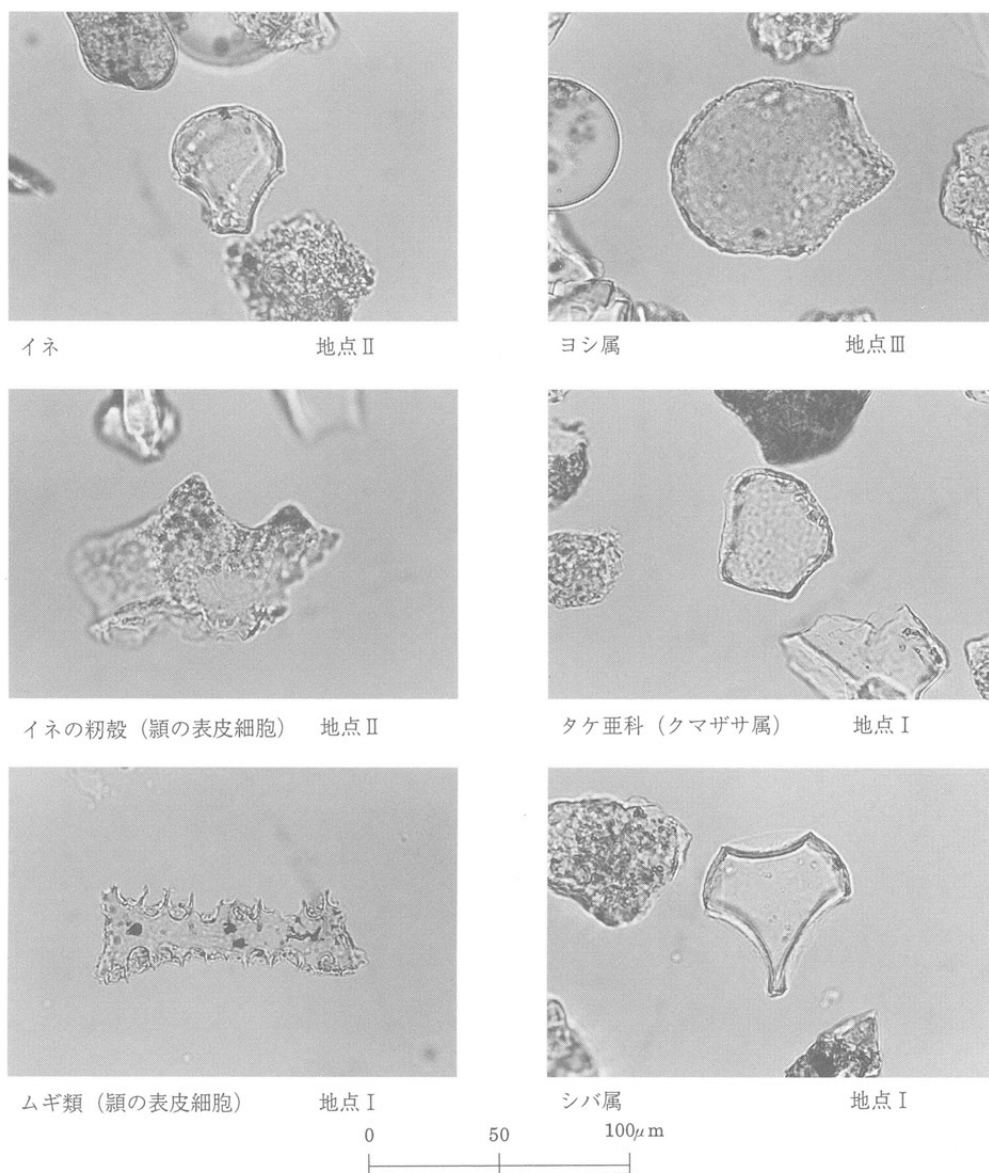
考えにくくなり、その層で稲作が行われていた可能性はより確実なものとなる。以上の判断基準にもとづいて、各地点ごとに稲作の可能性について検討を行った。

(1) 地点 I

3層、4層、5層について分析を行った。その結果、これらのすべてからイネのプラント・オパールが検出され、稲作が行われていた可能性が認められた。このうち、近世の水田層と見られていた5層およびその直上の4層では、プラント・オパール密度が6,000個/g前後と高い値であり、明瞭なピークが認められた。したがって、これらの層では稲作が行われていた可能性が高いと判断される。

(2) 地点 II

1a層、1c層、2層、3層、4層について分析を行った。その結果、これらのすべてからイネのプラント・オパールが検出され、稲作が行われていた可能性が認められた。このうち、1c層では密度が5,800個/gと高い値であり、明瞭なピークが認められた。また、近世の水田層と見られていた1a層でも密度が3,000個/gと比較的高い値であり、ピークが認められた。したがって、これらの層では稲作が行われていた可能性



第 2 図 小滝遺跡から検出されたプラント・オパールの顕微鏡写真

が高いと判断される。

(3) 地点III

2層、4a層、5a層、5b層、6層について分析を行った。その結果、2層～5b層の各層でイネのプラント・

表1 プラント・オパール分析結果

長野県、小滝遺跡

I

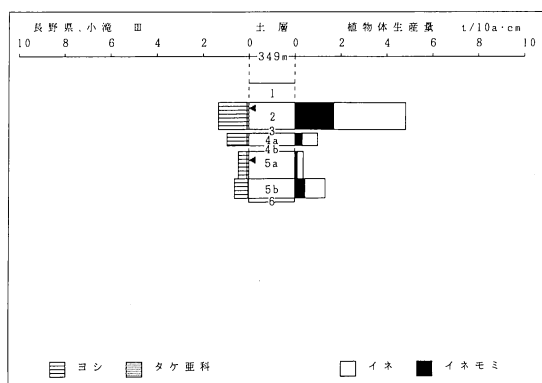
試料名	深さ cm	層厚 cm	仮比重	イネ 個/g	(籾総量) t/10a	ヨシ属 個/g	タケ亜科 個/g	ウシクサ族 個/g	キビ族 個/g
3	66	8	1.00	1,500	1.24	0	700	0	0
4	74	8	1.00	6,100	5.03	1,000	0	0	0
5	82	8	1.00	5,900	4.86	900	5,900	0	0

II

試料名	深さ cm	層厚 cm	仮比重	イネ 個/g	(籾総量) t/10a	ヨシ属 個/g	タケ亜科 個/g	ウシクサ族 個/g	キビ族 個/g
1a	94	8	1.00	3,000	2.47	1,000	3,000	0	0
1c	108	12	1.00	5,800	7.17	900	900	900	0
2	120	94	1.00	3,800	36.79	0	2,200	0	0
3	214	36	1.00	800	2.97	1,700	800	0	0
4	250	28	1.00	900	2.60	1,800	0	0	0

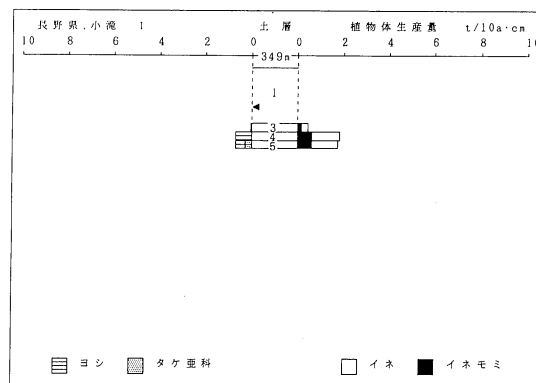
III

試料名	深さ cm	層厚 cm	仮比重	イネ 個/g	(籾総量) t/10a	ヨシ属 個/g	タケ亜科 個/g	ウシクサ族 個/g	キビ族 個/g
2	44	26	1.00	16,400	43.92	1,900	1,900	0	0
4a	74	12	1.00	3,400	4.20	1,300	1,300	0	0
5a	92	26	1.00	1,200	3.21	600	1,900	0	0
5b	118	18	1.00	4,400	8.16	800	800	0	0
6	136	4	1.00	0	0.00	0	0	0	0



第3図 イネのプラント・オパールの検出状況

(注) ◀印は50cmのスケール、●印は分析試料の採取箇所



第4図 おもな植物の推定生産量と変遷

(注) ◀印は50cmのスケール

オパールが検出され、稲作が行われていた可能性が認められた。このうち、2層では密度が16,400個/gと非常に高い値であり、明瞭なピークが認められた。また、近世の水田層と見られていた4a層、および5b層でも、密度が3,400個/g、4,400個/gと比較的高い値であり、それぞれピークが認められた。したがって、これらの層では稲作が行われていた可能性が高いと判断される。

## 6. まとめ

以上のように、近世の水田層と見られていた地点Ⅰの5層、地点Ⅱの1a層、地点Ⅲの4a層では、いずれもイネのプラント・オパールが相当量検出され、これらの層で稲作が行われていたことが分析的に検証された。また、地点Ⅰの4層、地点Ⅱの1c層、地点Ⅲの2層、5b層などでも、稲作が行われていた可能性が高いと判断された。

## 参考文献

- 杉山真二・藤原宏志, 1987. 川口市赤山陣屋跡遺跡におけるプラント・オパール分析. 赤山—古環境編. 川口市遺跡調査会報告, 第10集, 281-298.
- 藤原宏志, 1976. プラント・オパール分析法の基礎的研究(1)—数種イネ科栽培植物の珪酸体標本と定量分析法—. 考古学と自然化学, 9: 15-29.
- 藤原宏志, 1979. プラント・オパール分析法の基礎的研究(3)—福岡・板付遺跡(夜臼式)水田および群馬・日高遺跡(弥生時代)水田におけるイネ (*O. sativa* L.) 生産総量の推定—. 考古学と自然科学, 12: 29-41.
- 藤原宏志・杉山真二, 1984. プラント・オパール分析法の基礎的研究(5)—プラント・オパール分析による水田址の探査—. 考古学と自然科学, 17: 73-85.

## II. 珪藻分析

### 1. はじめに

珪藻は珪酸質の殻を持つ微小な単細胞の藻類であり、その大きさは10~500 $\mu$ m程度である。珪藻類は海域から淡水域の広範囲の環境下に分布し、更に土壤、岩石あるいはコケの表面などの湿った所にも生育する。珪藻は、種によってそれぞれ固有の生育域・生活形態を持っており、堆積物中に化石として良く保存されており、古環境復元、特に堆積環境の指標として古くから利用されてきた。

本章では、前述の粘質土層について、その堆積環境を明らかにする目的で珪藻分析を実施した。

### 2. 分析試料と方法

分析試料は、プラント・オパール分析と同一の13試料である。分析試料は一部の砂の試料(地点Ⅰの試料No.1、地点Ⅲの試料No.9, 13)を除いては、泥炭、シルト~粘土である。これらの試料について、以下の手順で試料処理を行い、検鏡用のプレパラートを作成し、珪藻分析を実施した。

- (1) 試料から湿潤重量約1g程度を取り出し、計量した後ビーカーに移し、30%過酸化水素を加え、加熱・反応させ、有機物の分解と粒子の分散を行う。
- (2) 反応終了後、熱湯を加え、1時間程してから上澄み液を除去し、細粒のコロイド分を捨てる。この作業を上澄み液が透明になるまで繰り返す(5~7回程度)。
- (3) 残渣から適量を取り、カバーガラスに滴下し乾燥させ、マウントメディアで封入し、プレパラートを作成する。

作成したプレパラートは400~1000倍の光学顕微鏡下で観察し、珪藻殻約200個体について同定を行なう。

表2 地点Iにおける珪藻化石産出表

分類群	適応性			生活			
	塩分	pH		1	2	3	
<i>Amphora ovalis</i>	F-ind	Alka	Lim	P	-	1	3
<i>Caloneis bacillum</i>	F-ind	Alka	Rhe	B	-	2	-
<i>C. sillicula</i>	F-ind	Alka	ind	B	1	11	10
<i>C. spp.</i>	F-?	?	?	B	-	1	-
<i>Cocones placentalis</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	2	4
<i>Cymbella minuta</i>	F-ind	ind	ind	B	-	2	7
<i>C. tumida</i>	F-ind	Alka	Lim	B	6	16	30
<i>C. turgidula</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	1	1
<i>C. spp.</i>	F-?	?	?	B	2	2	7
<i>Diploneis ovalis</i>	F-ind	ind	ind	B	-	1	-
<i>D. yatakaensis</i>	F-ind	ind	Lim	B	1	3	-
<i>Epithemia zebra</i>	F-ind	Alka	ind	B	2	7	4
<i>Eunotia pectinialis</i>	F-pho	Acid	ind	B	-	1	3
<i>E. spp.</i>	F-?	?	?	B	1	-	-
<i>Frustulia rhomboides</i>	F-pho	Acid	Lim	B	-	7	4
<i>Gomphonema gracile</i>	F-ind	ind	Lim	B	-	1	1
<i>G. spp.</i>	F-?	?	?	B	-	2	2
<i>Gyrosigma spp.</i>	F-?	?	?	B	-	18	11
<i>Hantzschia amphioxys</i>	F-ind	Alka	ind	T	2	5	5
<i>Melosira italica</i>	F-?	?	?	B	-	1	-
<i>Navicula cryptocephala</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	1	-
<i>N. cuspidata</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	3	1
<i>N. papula</i>	F-ind	ind	ind	B	-	1	2
<i>N. spp.</i>	F-?	?	?	B	-	1	2
<i>Neidium iridis</i>	F-pho	ind	Lim	B	-	7	4
<i>Nitzschia amphibia</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	2	-
<i>N. tryblionella</i>	F-ind	Alka	ind	B	1	4	10
<i>Pinnularia acrosphaeria</i>	F-ind	ind	Lim	B	-	15	14
<i>P. borealis</i>	F-ind	ind	ind	T	-	1	-
<i>P. braunii</i>	F-pho	Acid	Lim	B	-	1	2
<i>P. gibba</i>	F-pho	Acid	ind	B	-	14	15
<i>P. hemiptera</i>	F-pho	ind	Lim	B	-	4	3
<i>P. microstauron</i>	F-ind	Acid	ind	B	-	6	6
<i>P. viridis</i>	F-ind	ind	ind	B	3	21	17
<i>P. spp.</i>	F-?	?	?	B	4	10	10
<i>Rhopalodia gibba</i>	F-ind	Alka	ind	P	1	14	15
<i>R. gibberula</i>	F-pho	Alka	ind	B	-	1	5
<i>R. quibusdangiana</i>	F-pho	?	?	B	2	13	10
<i>R. spp.</i>	F-?	?	?	B	-	1	2
<i>Stauroneis phoenicenteron</i>	F-ind	?	?	B	1	7	7
<i>Surirella tenera</i>	F-ind	Alka	Lim	P	-	6	-
<i>S. spp.</i>	F-?	?	?	P/B	2	-	2
<i>Synedra rufescens</i>	F-ind	ind	ind	B	-	2	5
<i>S. ulna</i>	F-ind	Alka	ind	P	-	1	-
<i>S. spp.</i>	F-?	?	?	P	-	1	-
海水種					0	0	0
海-汽水種					0	0	0
汽水種					0	0	0
淡水種					29	206	223
計数した殻数					29	206	223

凡例 (適応性)

塩分濃度	pH	流水	生活型
H : 海水種	Acid : 酸性種	Lim : 止水種	P : 浮遊性種
M-B : 海-汽水種	ind : 不定種	B : 底生種	B : 底生種
B : 汽水種	Alka : アルカリ種	Rhe : 流水種	P/B : 浮遊性/底生種
F-pho : 淡-好塩種	?	?	?
F-ind : 淡水-不定種	?	?	?
F-pho : 淡水-好塩種	?	?	?
F-? : 淡水-不明種	?	?	?

表3 地点IIにおける珪藻化石産出表

分類群	適応性			生活						
	塩分	pH		4	5	6	7	8		
<i>Amphora ovalis</i>	F-ind	Alka	Lim	P	4	31	32	21	7	
<i>Aomoeoneis sphaerophora</i>	F-ind	Alka	ind	B	1	-	-	1	-	
<i>Bacillaria paradoxa</i>	F-pho	ind	ind	B	-	-	-	2	17	
<i>Caloneis bacillum</i>	F-ind	Alka	Rhe	B	1	3	1	2	2	
<i>C. sillicula</i>	F-ind	Alka	ind	B	31	41	46	11	3	
<i>C. spp.</i>	F-?	?	?	B	-	-	-	-	-	
<i>Cocones placentalis</i>	F-ind	Alka	ind	B	2	1	-	1	9	
<i>Cymbella aspera</i>	F-ind	Alka	ind	B	1	-	-	1	1	
<i>C. minuta</i>	F-ind	ind	ind	B	2	-	5	4	4	
<i>C. tumida</i>	F-ind	Alka	Lim	B	12	10	18	30	18	
<i>C. turgidula</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	-	-	5	7	
<i>C. spp.</i>	F-?	?	?	B	1	-	-	-	-	
<i>Diploneis ovalis</i>	F-ind	ind	ind	B	-	3	2	5	-	
<i>D. spp.</i>	F-?	?	?	B	-	-	-	-	-	
<i>Epithemia zebra</i>	F-ind	Alka	ind	B	3	2	-	2	5	
<i>Eunotia pectinialis</i>	F-pho	Acid	ind	B	1	1	4	2	2	
<i>Fragilaria constricta</i>	F-ind	Alka	ind	P/B	-	-	-	1	-	
<i>Frustulia rhomboides</i>	F-pho	Acid	Lim	B	4	-	-	-	-	
<i>Gomphonema acuminatum</i>	F-ind	Alka	Lim	B	-	-	-	2	-	
<i>G. aurum</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	-	-	1	-	
<i>G. constrictum</i>	F-ind	Alka	Lim	B	-	1	11	2	-	
<i>G. gracile</i>	F-ind	ind	Lim	B	2	4	-	-	-	
<i>Gyrosigma spp.</i>	F-?	?	?	B	5	8	2	3	7	
<i>Hantzschia amphioxys</i>	F-ind	Alka	ind	T	3	1	1	1	5	
<i>Melosira italica</i>	F-?	?	?	B	3	1	1	3	2	
<i>Navicula cryptocephala</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	-	-	9	6	
<i>N. cuspidata</i>	F-ind	Alka	ind	B	4	3	-	-	2	
<i>N. elgimensis</i>	F-ind	Alka	Rhe	B	1	-	-	-	1	
<i>N. papula</i>	F-ind	ind	ind	B	3	-	-	-	-	
<i>N. radiosa</i>	F-ind	ind	ind	B	-	1	2	-	-	
<i>N. viridula</i>	F-ind	Alka	Rhe	B	-	-	-	1	-	
<i>Neidium affine</i>	F-ind	ind	Lim	B	1	1	1	2	-	
<i>N. iridis</i>	F-pho	ind	Lim	B	6	1	10	3	1	
<i>Nitzschia amphibia</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	1	-	1	6	
<i>N. tryblionella</i>	F-pho	ind	ind	B	2	11	14	25	2	
<i>N. spp.</i>	F-?	?	?	P/B	-	-	-	6	10	
<i>Pinnularia acrosphaeria</i>	F-ind	ind	Lim	B	9	6	8	2	3	
<i>P. borealis</i>	F-ind	ind	ind	T	1	-	-	-	1	
<i>P. braunii</i>	F-pho	Acid	Lim	B	2	1	-	1	1	
<i>P. divergens</i>	F-pho	Acid	?	B	-	-	1	-	-	
<i>P. gibba</i>	F-ind	Acid	ind	B	19	2	-	2	2	
<i>P. hemiptera</i>	F-pho	ind	Lim	B	3	-	2	-	-	
<i>P. maior</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	-	-	1	1	
<i>P. mesolepta</i>	F-ind	ind	ind	B	-	-	-	1	1	
<i>P. microstauron</i>	F-ind	Acid	ind	B	4	-	-	-	3	
<i>P. viridis</i>	F-ind	ind	ind	B	51	20	11	3	4	
<i>P. spp.</i>	F-?	?	?	B	10	1	10	3	1	
<i>Rhopalodia gibba</i>	F-ind	Alka	ind	P	6	30	32	15	27	
<i>R. gibberula</i>	F-pho	Alka	ind	B	1	7	-	3	11	
<i>R. quibusdangiana</i>	F-pho	?	?	B	1	1	-	-	-	
<i>R. spp.</i>	F-?	?	?	B	-	1	-	-	-	
<i>Stauroneis acuta</i>	F-ind	Alka	ind	B	1	-	-	-	-	
<i>S. phoenicenteron</i>	F-ind	ind	ind	B	16	8	12	5	1	
<i>Stephanodiscus astraea</i>	F-ind	Alka	Lim	P	1	-	-	-	-	
<i>Surirella elegans</i>	F-ind	Alka	Lim	P	-	-	-	-	3	
<i>S. tenera</i>	F-ind	Alka	Lim	P	2	-	-	-	4	
<i>S. spp.</i>	F-?	?	?	P/B	3	2	1	-	-	
<i>Synedra rufescens</i>	F-ind	ind	ind	B	1	-	-	22	12	
<i>S. ulna</i>	F-ind	Alka	ind	P	-	2	6	5	3	
<i>S. spp.</i>	F-?	?	?	P	-	1	1	-	1	
海水種					0	0	0	0	0	
海-汽水種					0	0	0	0	0	
汽水種					0	0	0	0	0	
淡水種					224	209	224	211	222	
計数した殻数					224	209	224	211	222	

表4 地点IIIにおける珪藻化石産出表

分類群	適応性			生活						
	塩分	pH		9	10	11	12	13		
<i>Amphora ovalis</i>	F-ind	Alka	Lim	P	1	5	12	15	-	
<i>Bacillaria paradoxa</i>	F-pho	ind	ind	B	-	-	1	1	-	
<i>Caloneis bacillum</i>	F-ind	Alka	Rhe	B	-	1	1	-	-	
<i>C. sillicula</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	23	12	32	-	
<i>C. spp.</i>	F-?	?	?	B	-	-	-	-	-	
<i>Cocones placentalis</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	3	-	1	-	
<i>Cymbella aspera</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	-	-	1	-	
<i>C. minuta</i>	F-ind	ind	ind	B	-	-	-	1	-	
<i>C. tumida</i>	F-ind	Alka	Lim	B	-	9	5	23	1	
<i>C. turgidula</i>	F-?	?	?	B	-	2	-	2	-	
<i>C. spp.</i>	F-?	?	?	B	-	-	-	-	1	
<i>Diploneis ovalis</i>	F-ind	ind	ind	B	1	1	6	1	-	
<i>D. yatakaensis</i>	F-ind	?	?	B	2	-	-	1	-	
<i>D. spp.</i>	F-?	?	?	B	-	-	-	-	-	
<i>Epithemia zebra</i>	F-ind	Alka	ind	B	1	4	2	4	2	
<i>Eunotia pectinialis</i>	F-pho	Acid	ind	B	-	15	11	1	-	
<i>Frustulia rhomboides</i>	F-pho	Acid	Lim	B	-	2	-	-	-	
<i>F. vulgaris</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	3	-	-	-	
<i>Gomphonema acuminatum</i>	F-ind	Alka	Lim	B	-	-	-	1	-	
<i>G. aurum</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	-	-	1	-	
<i>G. constrictum</i>	F-ind	Alka	Lim	B	-	1	2	6	-	
<i>G. gracile</i>	F-ind	ind	Lim	B	-	4	-	2	-	
<i>G. spp.</i>	F-?	?	?	B	-	-	-	6	-	
<i>Gyrosigma spp.</i>	F-?	?	?	B	-	2	6	1	-	
<i>Hantzschia amphioxys</i>	F-ind	Alka	ind	T	21	12	26	-	-	
<i>Melosira italica</i>	F-ind	Alka	ind	P	-	2	-	-	-	
<i>Navicula cuspidata</i>	F-ind	Alka	ind	B	1	4	-	-	-	
<i>N. elgimensis</i>	F-ind	Alka	Rhe	B	-	1	-	-	-	
<i>N. spp.</i>	F-?	?	?	B	-	-	-	-	-	
<i>Neidium affine</i>	F-ind	ind	Lim	B	-	1	-	-	-	
<i>N. iridis</i>	F-pho	ind	Lim	B	-	6	3	4	-	
<i>Nitzschia amphibia</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	7	2	-	-	
<i>N. tryblionella</i>	F-pho	ind	ind	B	1	17	28	15	-	
<i>N. spp.</i>	F-?	?	?	P/B	-	-	-	1	-	
<i>Pinnularia acrosphaeria</i>	F-ind	ind	Lim	B	-	15	11	-	-	
<i>P. borealis</i>	F-ind	ind	ind	T	-	2	-	-	-	
<i>P. braunii</i>	F-pho	Acid	Lim	B	-	2	-	-	-	
<i>P. divergens</i>	F-pho	Acid	?	B	-	1	1	-	-	
<i>P. gibba</i>	F-ind	Acid	ind	B	-	11	1	-	-	
<i>P. hemiptera</i>	F-pho	ind	Lim	B	-	7	3	1	1	
<i>P. maior</i>	F-ind	Alka	Lim	B	-	2	-	-	-	
<i>P. mesolepta</i>	F-ind	ind	ind	B	-	2	-	1	-	
<i>P. microstauron</i>	F-ind	Acid	ind	B	-	11	1	-	-	
<i>P. subcapitata</i>	F-ind	ind	ind	B	-	-	-	4	-	
<i>P. viridis</i>	F-ind	ind	ind	B	1	28	13	11	-	
<i>P. spp.</i>	F-?	?	?	B	-	6	3	4	-	
<i>Rhopalodia gibba</i>	F-ind	Alka	ind	P	1	5	45	35	-	
<i>R. gibberula</i>	F-pho	Alka	ind	B	-	18	1	2	-	
<i>R. quibusdangiana</i>	F-pho	?	?	B	1	3	-	2	-	
<i>R. spp.</i>	F-?	?	?	B	-	1	-	-	-	
<i>Stauroneis acuta</i>	F-ind	Alka	ind	B	-	1	1	-	-	
<i>S. phoenicenteron</i>	F-ind	ind	ind	B	-	1	1	-	-	
<i>Stephanodiscus astraea</i>	F-ind	Alka	Lim	P	-	1	-	-	-	
<i>Surirella elegans</i>	F-ind	Alka	Lim	P	-	1	-	-	-	
<i>S. tenera</i>	F-ind	Alka	Lim	P	-	2	-	1	-	
<i>S. spp.</i>	F-?	?	?	P/B	-	1	-	1	-	
<i>Synedra ulna</i>										

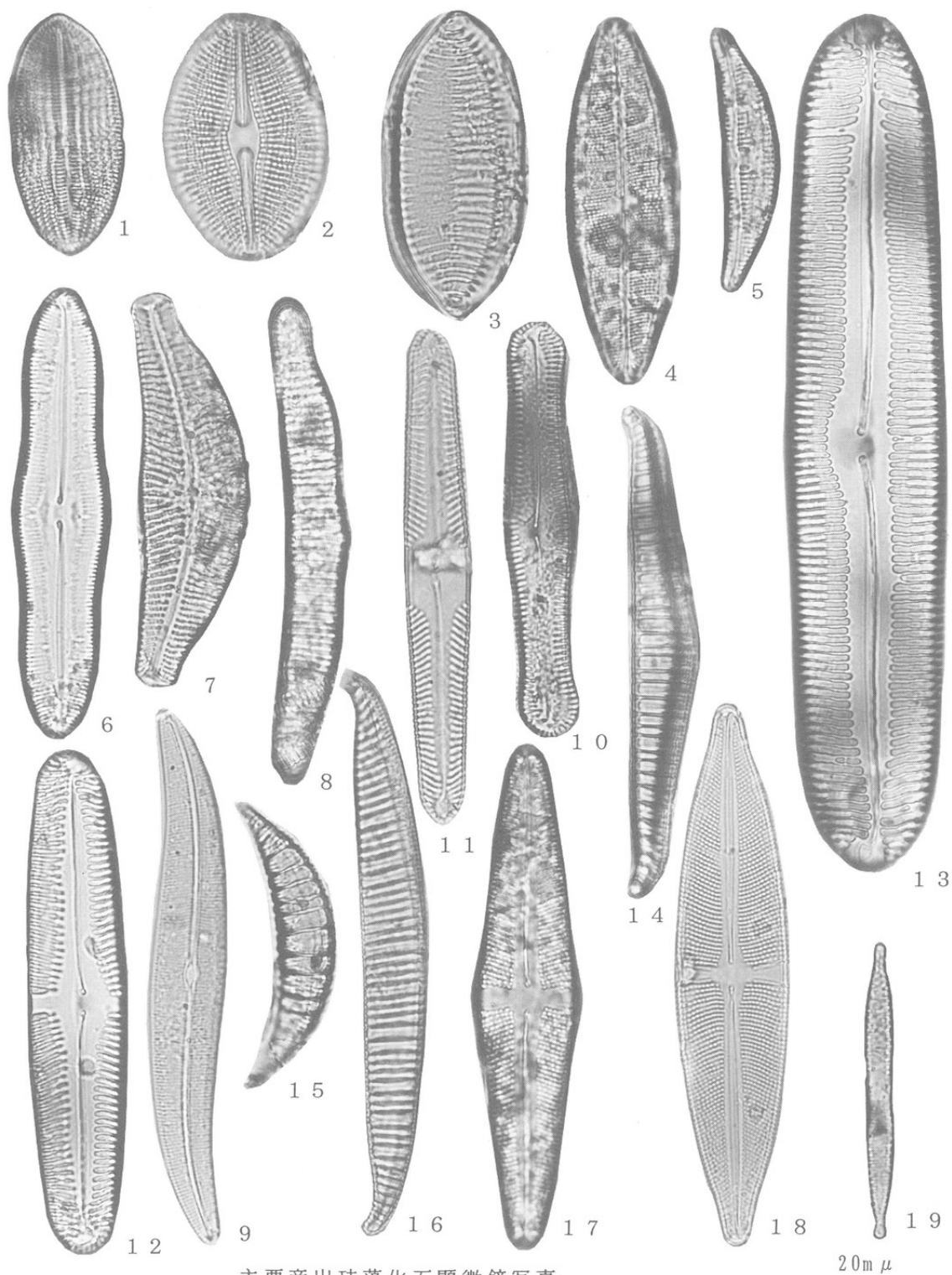


だった優占種はみられないが *P. viridis*, *C. silicula*, *R. gibba*, *Nitzschia tryblionella* 等が10%~20%程度の割合で産出する群集である (第7図)。この地点もまた、地点 I・II と同様に珪藻化石群集は I 帯にまとめることができる。ただし、下位で比較的高頻度で産出する *R. gibba* は上位の試料No.10で減少する。下位で比較的浮遊性種の殻数が高い比率を示すが、上位で浮遊性種の殻数が減少する。

したがって、最下位の珪藻殻をほとんど産出しない6層の砂層 (試料No.13) を覆って、試料No.12~10では後背湿地性の堆積環境が形成された。この後背湿地性の環境は上位に向けて次第に水深は浅くなり、堆積物も泥炭から粘土・シルトへと変化した。そして、これらの堆積物の上位に、氾濫原堆積物と推定される珪藻化石をほとんど産出しない砂層が堆積したものと考えられる。

#### 引用文献

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



主要產出珪藻化石顯微鏡写真

- |  |  |
|--|--|
| 1. <i>Cocconeis placentula</i> (No.8)    | 2. <i>Diploneis ovalis</i> (No.5)            |
| 3. <i>Nitzschia tryblionella</i> (No.11) | 4. <i>Neidium iridis</i> (No.4)              |
| 5. <i>Amphora ovalis</i> (No.5)          | 6. <i>Caloneis silicula</i> (No.2)           |
| 7. <i>Cymbella tumida</i> (No.7)         | 8. <i>Eunotia pectinalis</i> (No.2)          |
| 9. <i>Gyrosigma</i> sp. (No.3)           | 10. <i>Pinnularia acrosphaeria</i> (No.4)    |
| 11. <i>Pinnularia gibba</i> (No.3)       | 12. <i>Pinnularia microstauron</i> (No.2)    |
| 13. <i>Pinnularia viridis</i> (No.4)     | 14. <i>Rhopalodia gibba</i> (No.3)           |
| 15. <i>Rhopalodia gibberula</i> (No.11)  | 16. <i>Rhopalodia quinsumbirgiana</i> (No.4) |
| 17. <i>Stauroneis acuta</i> (No.4)       | 18. <i>Stauroneis phoenicenteron</i> (No.5)  |
| 19. <i>Synedra rumpens</i> (No.7)        |  |



## 第4節 北之脇遺跡周辺の弥生時代後期以降の古環境変遷

パリノ・サーヴェイ株式会社

### 編者註

本分析は調査直後に実施したが、整理時に土層対比の再検討を行ったところ調査時の土層年代認定が誤っていた可能性が想定された。遺構が検出された緩斜面部分（P1地点）については変更ないが、低地にあたる部分（P2地点）では年代と緩斜面部分の土層比定に変更が必要と思われる、P2地点の記述で年代にかかわる部分を削除して層名に変えたところがある。文意が通らなかつたり、事実認識に誤りを生むところは編者に責がある。なお、本文中に記載のある土層番号はサンプル採取段階でのものであり、層序の記載に本報告での基本土層名を（ ）内に加えた。

### はじめに

北之脇遺跡（長野県長野市若穂綿内北之脇に所在）が位置する長野盆地は、標高約330～400m、北東—南西部に延びる長径約40km、短径約10kmの内陸盆地である。盆地の中央部を流れる千曲川には犀川をはじめとする支流が流れ込み、盆地にはこれらの河川によって運搬された氾濫原堆積物が厚く堆積して平坦な地形を形成している。また、千曲川に流れる支流は、盆地の東部と西部に扇状地を形成するとされている（花岡・赤羽、1988）。本遺跡は、千曲川とその最大の支流である犀川との合流部付近の低地から奇妙山系城ノ峰北西山麓にかけて位置する。これまでの調査により、弥生時代や中世末の遺構・遺物が検出されている。

今回、遺跡周辺の水域環境の変遷および植生変遷・稲作の消長について検討することを目的とし、珪藻分析・花粉分析（イネ属同定含む）・植物珪酸体分析を実施することにした。珪藻分析16点、花粉分析およびイネ属同定12点、植物珪酸体分析12点を予定したが、花粉化石の保存状態が悪い試料があったため、イネ属同定は6点のみ実施した。

### 1. 層序と試料

調査地点として、城ノ峰山麓の微高地に位置するP1地点と低地部に位置するP2地点が設定された。堆積層序はP1地点とP2地点で異なっており、P1地点が5層に分層され、P2地点が9層に分層される（図1）。各地点毎の層序を下位より述べる。

P1地点は、5層（基本土層20層）が灰黄褐色シルト質粘土、4層（基本土層18層）が褐色砂を挟む黒褐色粘土質シルト、3層（基本土層17層）が灰黄褐色シルト、2層（基本土層16層）が灰黄褐色砂混じりシルト、1層（基本土層13層）が褐色シルトブロックが混じる黒褐色シルト質粘土となる。試料は、柱状試料として5本連続採取され、これより分析試料を7点（上位より試料番号1～7）を採取した。発掘調査所見によると、3層上面が弥生時代後期の遺構検出面、2層が弥生時代～古墳時代の遺物包含層、1層上面が中世の遺構検出面である。

P2地点は、9層が灰オリーブ色粘土、8層が灰オリーブ色粘土、7層が暗灰黄色粘土、6層（基本土層18層）が黒色粘土、5層（基本土層15層）が黄灰色粘土、4層（基本土層14層）が黒褐色粘土、3層（基本土層2層）が暗灰黄色粘土、2層（基本土層16層）がオリーブ褐色砂混じり粘土質シルトで、1層が盛り土となる。発掘調査時所見でも確定しきれないところがあるが、6層が弥生時代後期、4層が中世と推

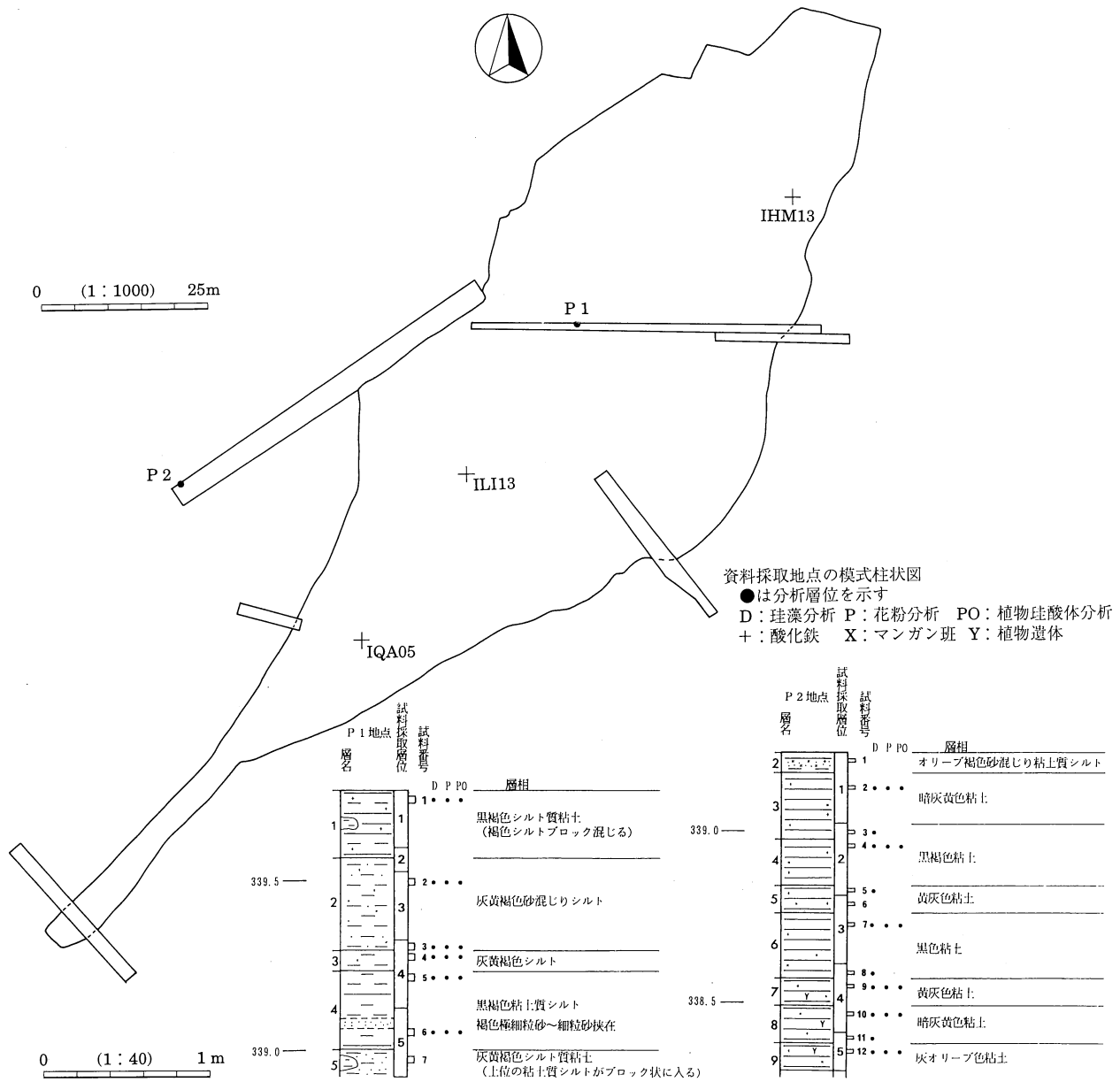


図1 北之脇遺跡のサンプル採取地点と土層

定されている。試料は柱状試料として5本採取され、これより分析試料を12点(上位より試料番号1~12)を採取した。

## 2. 分析方法と結果の表示法

### (1) 珪藻分析

試料を湿重で約7g秤量し、過酸化水素水(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)、塩酸(HCl)の順に化学処理し、試料の泥化と有機物の分解・漂白を行う。自然沈降法で粘土分、傾斜法で砂分を除去した後、適量計り取りカバーガラス上に滴下、乾燥する。乾燥後、プリユラックスで封入する。

検鏡は、光学顕微鏡で油浸600倍あるいは1000倍で行い、メカニカルステージで任意の測線に沿って走査し、珪藻殻が半分以上残存するものを対象に200個体以上同定・計数する(なお、珪藻殻数の少ない試料はこの限りではない)。この際、破損のない完形殻と破損のある非完形殻とを区別して計数し、珪藻殻の保存

表1. 珪藻の生態性

塩分濃度に対する区分		塩分濃度に対する適応性	生育環境 (例)
海水生種:	強塩生種 (Polyhalobous)	塩分濃度40.0‰-≧4以上に出現するもの	低緯度熱帯海域、塩水湖など
	真塩生種 (Euhalobous)	海産性種、塩分濃度40.0‰-≧4に出現するもの	一般海域 (ex 大陸棚及び大陸棚以深の海域)
汽水生種:	中塩生種 (Mesohalobous)	塩分濃度30.0‰-0.50‰-≧4に出現するもの	河口・内湾・沿岸・塩水湖・潟など
	淡水生種: 貧塩生種 (Oligohalobous)	塩分濃度0.50‰-≧4以下に出現するもの	一般陸水域 (ex 湖沼・池・沼・河川・沼沢地・泉)
塩分・pH・流水に対する区分		塩分・pH・流水に対する適応性	
塩分に対する適応性	貧塩-好塩性種 (Halophilous)	少量の塩分がある方がよく生育するもの	高塩類域 (塩水遡上域・温泉・耕作土壌)
	貧塩-不定性種 (Indifferent)	少量の塩分があってもこれによく耐えることができるもの	一般陸水域 (湖沼・池・沼・河川・沼沢地など)
	貧塩-嫌塩性種 (Halophobic)	少量の塩分にも耐えることができないもの	湿原・湿地・沼沢地
	広域塩性種 (Euryhalinous)	低濃度から高濃度まで広い範囲の塩分濃度に適応して出現するもの	一般淡水~汽水域
pHに対する適応性	真酸性種 (Acidobiontic)	pH7.0以下に出現、特にpH5.5以下の酸性水域で最もよく生育するもの	湿原・湿地・火口湖 (酸性水域)
	好酸性種 (Acidophilous)	pH7.0付近に出現、pH7.0以下の水域で最もよく生育するもの	湿原・湿地・沼沢地
	pH-不定性種 (Indifferent)	pH7.0付近の中性水域で最もよく生育するもの	一般陸水域 (ex 湖沼・池沼・河川)
	好アルカリ性種 (Alkaliphilous)	pH7.0付近に出現、pH7.0以上の水域で最もよく生育するもの	
	真アルカリ性種 (Alkalibiontic)	pH8.5以上のアルカリ性水域で最もよく生育するもの	アルカリ性水域
流水に対する適応性	真止水性種 (Limnobiontic)	止水域にのみ出現するもの	流水の少ない湖沼・池沼
	好止水性種 (Limnophilous)	止水域に特徴的であるが、流水にも出現するもの	湖沼・池沼・流れの穏やかな川
	流水不定性種 (Indifferent)	止水域にも流水域にも普通に出現するもの	河川・川・池沼・湖沼
	好流水性種 (Rheophilous)	流水域に特徴的であるが、止水域にも出現するもの	河川・川・小川・上流域
	真流水性種 (Rheobiontic)	流水域にのみ出現するもの	河川・川・流れの速い川・溪流・上流域
陸生珪藻	好気性種 (Aerophilous)	好気的環境 (Aerial habitats) 水域以外の常に大気に曝された特殊な環境に生育する珪藻の一群で多少の湿り気と光さえあれば、土壌表層中のコケの表面に生育可能 特に、土壌中に生育する陸生珪藻を土壌珪藻という	・土壌表層中や土壌に生えたコケに付着 ・木の根元や幹に生えたコケに付着 ・濡れた岩の表面やそれに生えたコケに付着 ・海の水しぶきで濡ったコケや石垣・岩上のコケに付着 ・洞窟入口や内部の照明の当たった所に生えたコケに付着

註 塩分に対する区分はLowe (1974)、pHと流水に対する区分はHustedt (1937-38) による。

度 (完形殻数/総数×100) を求める。種の同定は、k. Krammer & Lange-Bertalot (1986・1988・1991) などを用いる。珪藻の生態性の解説を表1に示す。

各試料から産出した珪藻化石は、産出個体数で表し一覧表に示す。また、産出率は2%以上を示す主な珪藻化石については、主要珪藻化石群集の分布図を作成する。

### (2) 花粉分析およびイネ属同定

花粉・孢子化石は、湿重約10gの試料についてKOH処理、重液分離 (ZnBr<sub>2</sub>: 比重2.2)、HF処理、アセトリシス処理の順に物理・化学的な処理を施して、試料から分離・濃集する。処理後の残渣をグリセリンで封入し、プレパラートを作成した後、光学顕微鏡下でプレパラート全面を走査しながら、出現する全ての種類 (Taxa) について同定・計数を行う。また、検出されるイネ科花粉については、ノマルスキー微分干渉装置を使用し、表面微細構造を観察し、発芽孔周辺の肥厚状況・花粉粒径を考慮しながら、栽培植物とされるイネ属と他のイネ科に区分する。

結果は同定・計数結果の一覧表と主要花粉化石群集の層位的変化として表示する。図中の出現率は、木本花粉が木本花粉総数を、草本花粉・孢子が総数より不明花粉を除いた数を、それぞれ基数として百分率で算出している。図表中で複数の種類をハイフン (-) で結んだものは、種類間の区別が困難なものである。イネ属同定結果は、鈴木・中村 (1977) にしたがって、イネ科花粉の中でイネ属の占める割合であるイネ属比率 (%) として示す。

### (3) 植物珪酸体分析

分析は、近藤・佐瀬 (1986) の方法を参考にした。試料中の植物珪酸体は、過酸化水素水 (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)・塩酸 (HCl) 処理、超音波処理 (70W、250KH<sub>z</sub>、1分間)、沈定法、重液分離法 (臭化亜鉛、比重2.3) の順に

物理・化学処理を行って分離・濃集する。これを検鏡し易い濃度に希釈し、カバーガラス上に滴下・乾燥する。乾燥後、プレウラックスで封入しプレパラートを作成する。400倍の光学顕微鏡下で全面を走査し、その間に出現するイネ科葉部（葉身と葉鞘）の葉部短細胞に由来した植物珪酸体（以下、短細胞珪酸体と呼ぶ）および葉身機動細胞に由来した植物珪酸体（以下、機動細胞珪酸体と呼ぶ）を、近藤・佐瀬（1986）の分類に基づいて同定・計数する。

結果は、検出された種類とその個数の一覧表で示す。また、検出された植物珪酸体の出現傾向から生育していたイネ科植物について検討するために、植物珪酸体組成図を作成した。各種類（Taxa）の出現率は、短細胞珪酸体と機動細胞珪酸体の各珪酸体毎に、それぞれの総数を基数とする百分率で求める。検出個数が機動細胞珪酸体で100個未満の試料は組成が歪曲する恐れがあるため、植物珪酸体組成を求めず、出現した種類を+で示すにとどめる。

なお、近藤・佐瀬（1986）の方法は、植物体に形成される植物珪酸体全てを同定の対象とし、種類毎の出現率から過去の植生や栽培植物の有無を推定するものである。特に栽培植物の有無について検討する場合には、短細胞珪酸体および機動細胞珪酸体について注目する必要がある。これは、イネ科植物の各種類における植物珪酸体の組成および生産量が異なる（近藤、1983）ためである。例えば、イネ（イネ属）では短細胞珪酸体よりも機動細胞珪酸体の割合が高いが、コムギ（イネ科イネ亜科オオムギ族）などでは機動細胞珪酸体がほとんど形成されないことが知られている。

### 3. 微化石の産状

#### (1) 珪藻化石

結果は、表2と図2に示す。P1地点4層上部～2層上部（試料番号5～2）の4試料およびP2地点6層上部～3層（試料番号7～2）の5試料では、珪藻化石がほとんど検出されない。産出分類群数は、両地点の合計で32属171分類群（124種・33変種・1品種・種不明13種類）である。また、珪藻化石が産出した試料の完形殻の出現率は、30～40%と低い。次に、各地点ごとに珪藻化石群衆の特徴を述べる。

##### <P1地点>

珪藻化石は、4層下部（試料番号6）と1層上部（試料番号1）で比較的良好に検出される。4層下部と1層上部の珪藻化石群衆は近似しており、*Hantzschia amphioxys*、*Navicula mutica*が優占し、*Pinnularia schroederi*、*Caloneis leptosoma*、*Navicula contenta*を伴う。これらの種類は、コケや土壌の表面など多少の湿り気があり常に大気に曝された好氣的環境に耐性のある陸生珪藻であり、これらの種は陸生珪藻の中でも特に耐乾性のある陸生珪藻のA群（伊藤・堀内、1991）に分類されるものが多い。陸生珪藻が全体の中で占める割合は、4層下部が92%、1層上部が56%である。これに対して、水中に生育する水生珪藻は、流水不定性の *Diploneis ovalis*、*Gomphonema angustatum*などが低率ながら産出するにすぎない。

##### <P2地点>

珪藻化石は、9層～6層下部（試料番号12～8）の5試料で比較的良好に検出される。珪藻化石群集は、9層・8層（試料番号12～10）と7層・6層下部（試料番号9・8）で異なる。9層・8層の淡水生種の生態性（塩分・水素イオン濃度・流水に対する適応性）の特徴は、貧塩不定性種、真・好アルカリ性種、流水不定性種と真・好流水性種が優占あるいは多産する。これに対して7層・6層下部は、9層・8層に比較して貧塩一嫌塩性種、真・好酸性種が増加し、真・好流水性種が減少する。以下に産出種の特徴を述べる。

##### ・9層・8層（試料番号12～10）

好流水性で中～下流性河川指標種群（安藤、1990）の *Cymbella sinuata*、*C. turgidula*、上流性河川指標

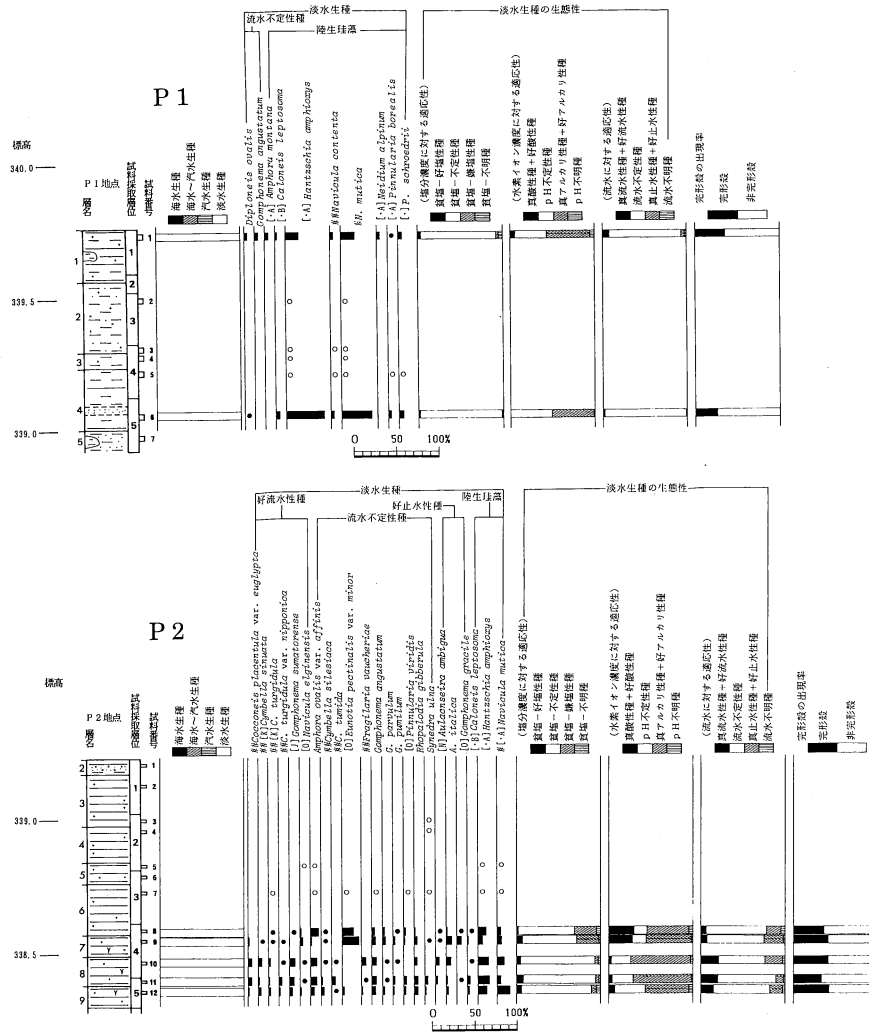


図2 P1・2地点の主要珪藻化石群の層位的変化

海水-汽水-淡水生産産出率・各種産出率・完形殻産出率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として算出した。いずれも100個体以上検出された資料について示す。なお、●は1%未満の産出、○は100個体以下の試料における算出を示す。

環境指標種：[K]：中～下流性河川指標種 [J]：上流性河川指標種群 [O]：沼沢湿地付着生種  
 [N]：湖沼沼沢湿地指標種群（以上、安藤、1990） #：好汚濁性種 ##：好清水性種  
 （以上、渡辺ほか、1986）[・]：陸生珪藻（[・A]：A群、[・B]：B群、伊藤・堀内、(1991)

種群(安藤、1990)の *Gomphonema sumatrense*、流水不定性の *Amphora ovalis* var. *affinis*、*Gomphonema angustatum*、*Rhopalodia gibberula*、陸生珪藻の *Hantzschia amphioxys*、*Navicula mutica* などが産出する。

・7層・6層下部（試料番号9・8）

沼沢湿地付着生種群(安藤・1990)の *Eunotia pectinalis* var. *minor* が多産し、流水不定性種の *Amphora ovalis* var. *affinis*、陸生珪藻のA群の *Hantzschia amphioxys*、*Navicula mutica*などを伴う。

(2) 花粉化石およびイネ属花粉化石

結果は、表3と図3に示す。P1地点5層～1層（試料番号6～1）およびP2地点8層上部（試料番号10）の7試料では、花粉化石の保存状態が悪く、外膜が溶けて薄くなっていたりまた壊れており、検出個

表 2-1 珪藻分析結果

Species Name	地点名 試料番号	Ecology			P 1 地点						P 2 地点									
		H.R.	pH	C.R.	1	2	3	4	5	6	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
##Achnanthes crenulata Grunow		Ogh-hil	al-bi	ind	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[K]Achnanthes lanceolata (Breb.)Grunow		Ogh-ind	al-il	r-ph	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-
Achnanthes minutissima Kuetzing		Ogh-ind	al-il	ind	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Achnanthes minutissima var.		Ogh-unk	unk	unk	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Achnanthes tropica Hustedt		Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1
Achnanthes spp.		Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
[A]Amphora montana Krasske		Ogh-ind	ind	ind	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
Amphora ovalis Kuetzing		Ogh-ind	al-bi	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Amphora ovalis var. affinis (Kuetz.)V.Heurck		Ogh-ind	al-bi	ind	1	-	1	-	1	-	-	-	2	11	19	3	7	11	8	-
Anomooneis sphaerophora (Kuetz.)Pfitzer		Ogh-hil	al-bi	ind	1	-	-	-	-	-	18	-	5	2	10	-	-	1	-	-
Aulacoseira alpigena (Grun.)Krammer		Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-
[N]Aulacoseira ambigua (Grun.)Simonsen		Ogh-ind	al-il	l-bi	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	4	3	-	-
[N]Aulacoseira distans (Ehr.)Simonsen		Ogh-hob	ac-il	l-bi	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[M]Aulacoseira granulata (Ehr.)Simonsen		Ogh-ind	al-il	l-bi	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Aulacoseira islandica (O.Mull.)Simonsen		Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
Aulacoseira italica (Ehr.)Simonsen		Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	12	5	2	3	-
Caloneis bacillum (Grun.)Mereschkowsky		Ogh-ind	al-il	r-ph	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-
[B]Caloneis leptosoma Krammer & Lange-Bertalot		Ogh-ind	ind	ind	2	-	-	-	-	4	-	-	-	-	2	3	1	5	4	-
Caloneis silicula (Ehr.)Cleve		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	3	1	-
Caloneis spp.		Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
##Ceratoneis arcus var. recta (Cl.)Krasske		Ogh-ind	ind	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-
Cocconeis placentula (Ehr.)Cleve		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	2	1	-	-
##Cocconeis placentula var. euglypta (Ehr.)Cleve		Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	4	6	2	-	-
##Cocconeis placentula var. lineata (Ehr.)Cleve		Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
[M]Cyclotella comta (Ehr.)Kuetzing		Ogh-ind	al-il	l-bi	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyclotella ocellata Pantocsek		Ogh-ind	al-bi	l-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
[M]Cyclotella stelligera Cleve & Grunow		Ogh-ind	al-bi	l-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-
##[O]Cymbella aspera (Ehr.)Cleve		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
##[O]Cymbella cistula (Hemp.)Grunow		Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Cymbella gracilis (Rabh.)Cleve		Ogh-ind	ind	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
[O]Cymbella mesiana Cholnoky		Ogh-ind	al-bi	l-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
[O]Cymbella naviculiformis Auerswald		Ogh-ind	ind	ind	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
##Cymbella silesiaca Bleisch		Ogh-ind	ind	ind	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	6	-
##[K]Cymbella sinuata Gregory		Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	4	2	5	-
[O]Cymbella subaequalis Grunow		Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
##Cymbella tumida (Breb.)V.Heurck		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	1	-
##Cymbella tumida var. gracilis Hustedt		Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
##[K]Cymbella turgidula Grunow		Ogh-ind	ind	r-ph	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	1	2	2	4	-
##Cymbella turgidula var. nipponica Skvortzow		Ogh-ind	ind	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	5	2	-	-
Cymbella spp.		Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
##[K]Diatoma hiemale var. mesodon (Ehr.)Grunow		Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-
Diploneis ovalis (Hilse)Cleve		Ogh-ind	al-il	ind	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	2	-	3	-	-
Diploneis parva Cleve		Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
[J]Diploneis yutakaensis Horikawa et Okuno		Ogh-ind	ind	ind	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diploneis spp.		Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Epithemia adnata (Kuetz.)Brebisson		Ogh-ind	al-bi	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Epithemia sorex Kuetzing		Ogh-ind	al-bi	l-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Epithemia turgida (Ehr.)Kuetzing		Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-
Epithemia turgida var. westermanni (Ehr.)Grunow		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Epithemia spp.		Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Eunotia arcus Ehrenberg		Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
[A]Eunotia biseriatoides H.Kobayasi		Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Eunotia duplicoraphis H.Kobayasi		Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
Eunotia formica Ehrenberg		Ogh-hob	ac-il	l-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Eunotia gracilis (Ehr.)Rabenhorst		Ogh-hob	ind	l-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-
[O]Eunotia incisa W.Smith ex Gregory		Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Eunotia lunaris var. subarctica (Naeg.)Grunow		Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-
[O]Eunotia pectinalis (Kuetz.)Rabenhorst		Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
[O]Eunotia pectinalis var. minor (Kuetz.)Rabenhorst		Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	27	39	-	-	3	-
[O]Eunotia pectinalis var. undulata (Ralfs)Rabenhorst		Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-
[B][O]Eunotia praerupta Ehrenberg		Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
[B][O]Eunotia praerupta var. bidens Grunow		Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	4	1	-	-	-
Eunotia serra var. diadema (Ehr.)Patrick		Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Eunotia spp.		Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Fragilaria brevistriata Grunow		Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Fragilaria construens (Ehr.)Grunow		Ogh-ind	al-il	l-ph	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3
Fragilaria construens var. binodis (Ehr.)Grunow		Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Fragilaria construens var. subsalina Hustedt		Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
##Fragilaria construens var. venter (Ehr.)Grunow		Ogh-ind	al-il	l-ph	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	1	3	3
Fragilaria leptostauron (Ehr.)Hustedt		Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Fragilaria leptostauron var. dubia Grunow		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Fragilaria leptostauron var. rhomboides Grunow		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
##Fragilaria pinnata Ehrenberg		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
##Fragilaria pinnata var. lancetella (Schum.)Hustedt		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
##Fragilaria vaucheriae (Kuetz.)Petersen		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	2	-
Fragilaria virescens Ralfs		Ogh-ind	ac-il	l-ph	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	3	1	-	-	1
Fragilaria virescens var. capitata Destrup		Ogh-ind	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Frustulia vulgaris (Thwait.)De Toni		Ogh-ind	ind	ind	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-
[O]Gomphonema acuminatum Ehrenberg		Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	2	-
Gomphonema affine Kuetzing		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Gomphonema angustum Agardh		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-
Gomphonema angustum (Kuetz.)Rabenhorst		Ogh-ind	al-il	ind	4	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	7	8	5	8	8
##Gomphonema clevei Fricke		Ogh-ind	al-bi	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
[O]Gomphonema gracile Ehrenberg		Ogh-ind	al-bi	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11	-	-	1	-
Gomphonema parvulum Kuetzing		Ogh-ind	al-il	ind	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6	1	1	3	-
Gomphonema pumilum (Grun.)Reichardt & Lange-Bertalot		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	1	3	2	-
[J]Gomphonema sumatrense Fricke		Ogh-ind	ind	r-ph	-	-	4	-	-	1	-	-	-	-	2	-	6	8	5	-

表 2-2 珪藻分析結果

Species Name	地点名 試料番号	Ecology			P 1 地点						P 2 地点									
		H.R.	pH	C.R.	1	2	3	4	5	6	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg		Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-
<i>Gomphonema</i> spp.		Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	1	-	1	1	-
<i>Gyrosigma scalproides</i> (Rabh.)Cleve		Ogh-ind	al-bi	r-ph	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gyrosigma spencerii</i> (W.Smith)Cleve		Ogh-ind	al-bi	ind	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gyrosigma</i> spp.		Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
[A] <i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.)Grunow		Ogh-ind	al-il	ind	15	1	10	4	5	46	-	-	1	3	19	10	13	20	17	-
<i>Hantzschia amphioxys</i> var. <i>maior</i> Grunow		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Melosira americana</i> Kuetzing		Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
[A] <i>Melosira roeseana</i> Rabenhorst		Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
[M] <i>Melosira solida</i> Eulenstein		Ogh-unk	unk	l-ph	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melosira</i> sp.-1		Ogh-unk	unk	unk	1	2	2	2	-	-	-	2	5	-	1	1	1	1	3	-
##[K] <i>Meridion circulae</i> var. <i>constricta</i> (Ralfs)V.Heurck		Ogh-ind	al-il	r-bi	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
<i>Navicula americana</i> Ehrenberg		Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1
<i>Navicula angusta</i> Grunow		Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
[J] <i>Navicula bryophila</i> Boye-Petersen		Ogh-ind	al-il	ind	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula cincta</i> (Ehr.)Kuetzing		Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
#[B] <i>Navicula confervacea</i> (Kuetz.)Grunow		Ogh-ind	al-bi	ind	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
##[A] <i>Navicula contenta</i> Grunow		Ogh-ind	al-il	ind	3	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	1	-	3	1	-
<i>Navicula cuspidata</i> Kuetzing		Ogh-ind	al-bi	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
#[ <i>Navicula cuspidata</i> var. <i>ambigua</i> (Ehr.)Cleve		Ogh-ind	al-bi	ind	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[O] <i>Navicula elginensis</i> (Greg.)Ralfs		Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	2	1	-	-	-	-	1	3	6	1	1	2	-
<i>Navicula elginensis</i> var. <i>cuneata</i> H.Kobayasi		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1
<i>Navicula elginensis</i> var. <i>neglecta</i> (Krass.)Patrick		Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-
<i>Navicula halophila</i> (Grun.)Cleve		Ogh-hil	al-bi	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula kotschy</i> Grunow		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Navicula laevis</i> Kuetzing		Ogh-ind	ac-il	ind	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-
#[A] <i>Navicula mutica</i> Kuetzing		Ogh-ind	ind	ind	16	2	20	20	3	36	-	-	1	2	8	11	8	7	27	-
<i>Navicula notanda</i> Pantocsek		Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Navicula placentula</i> (Ehr.)Grunow		Ogh-ind	al-il	l-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Navicula plausibilis</i> Hustedt		Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
#[ <i>Navicula pupula</i> Kuetzing		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	-	-	1	1	-
<i>Navicula radiosa</i> Kuetzing		Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
[A] <i>Neidium alpinum</i> Hustedt		Ogh-unk	unk	ind	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Neidium ampliatum</i> (Ehr.)Krammer		Ogh-ind	ind	l-ph	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	3	-	-	-	1
[O] <i>Neidium iridis</i> (Ehr.)Cleve		Ogh-hob	ac-il	l-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-
<i>Neidium</i> spp.		Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow		Ogh-ind	al-bi	ind	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
<i>Nitzschia angustata</i> (W.Smith)Cleve		Ogh-ind	al-il	l-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
[B] <i>Nitzschia brevissima</i> Grunow		Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-
<i>Nitzschia hantzschiana</i> Rabenhorst		Ogh-ind	al-bi	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Nitzschia linearis</i> W.Smith		Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
[B] <i>Nitzschia nana</i> Grunow		Ogh-ind	ind	ind	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
#[ <i>Nitzschia palea</i> (Kuetz.)W.Smith		Ogh-ind	al-bi	ind	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[J] <i>Nitzschia perminuta</i> (Grun.)Peragallo		Ogh-ind	ind	ind	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>delognei</i> (Grun.)Lange-Bertalot		Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Ophephora martyi</i> Heribaud		Ogh-hil	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Pinnularia acoricola</i> Hustedt		Ogh-hob	ac-bi	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[O] <i>Pinnularia acrosphaeria</i> W.Smith		Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Pinnularia alpina</i> W.Smith		Ogh-hob	ac-il	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
[B] <i>Pinnularia appendiculata</i> (Ag.)Cleve		Ogh-hob	ind	ind	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
[A] <i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg		Ogh-ind	ind	ind	1	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
[A] <i>Pinnularia borealis</i> var. <i>rectangularis</i> Carlson		Ogh-ind	ind	ind	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinnularia braunii</i> (Grun.)Cleve		Ogh-hob	ac-bi	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Pinnularia brevicostata</i> Cleve		Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
[O] <i>Pinnularia gibba</i> Ehrenberg		Ogh-ind	ac-il	ind	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	2	1	-	-	-
<i>Pinnularia gibba</i> var. <i>linearis</i> Hustedt		Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinnularia imperatrix</i> Mills		Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
#[ <i>Pinnularia interrupta</i> W.Smith		Ogh-ind	ac-il	ind	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinnularia macilenta</i> (Ehr.)Cleve		Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
[O] <i>Pinnularia nodosa</i> Ehrenberg		Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
<i>Pinnularia rupestris</i> Hantzsch		Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-
[J] <i>Pinnularia schroederi</i> (Hust.)Krammer		Ogh-ind	ind	ind	4	-	-	-	1	5	-	-	-	-	2	1	-	1	3	1
<i>Pinnularia streptoraphe</i> Cleve		Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
[B] <i>Pinnularia subcapitata</i> Gregory		Ogh-ind	ind	ind	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	2	-
[O] <i>Pinnularia viridis</i> (Nitz.)Ehrenberg		Ogh-hob	ac-il	ind	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	3	-	4	3
<i>Pinnularia</i> spp.		Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	1	-	2	1	-	10	4	1	1	1	-	-
##[K] <i>Rhicosphenia abbreviata</i> (Ag.)Lange-Bertalot		Ogh-hil	al-il	r-ph	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.)O.Muller		Ogh-ind	al-il	ind	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Rhopalodia gibba</i> var. <i>ventricosa</i> (Kuetz.)H. & M. Perag.		Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
<i>Rhopalodia gibberula</i> (Ehr.)O.Muller		Ogh-hil	al-bi	ind	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	7	3	7	7	-
<i>Rhopalodia quisumbirgiana</i> Skvortzov		Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Stauroneis lauenburgiana</i> Hustedt		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
[B] <i>Stauroneis obtusa</i> Lagerst		Ogh-ind	ind	ind	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[O] <i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitz.)Ehrenberg		Ogh-ind	ind	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
[O] <i>Stauroneis phoenicenteron</i> fo. <i>gracilis</i> (Ehr.)Hustedt		Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-
[O] <i>Stauroneis phoenicenteron</i> var. <i>hattorii</i> Tsumura		Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	2
<i>Stauroneis phoenicenteron</i> var. <i>signata</i> Meister		Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Stauroneis</i> spp.		Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Surirella angusta</i> Kuetzing		Ogh-ind	al-il	r-bi	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Surirella ovata</i> var. <i>pinnata</i> (W.Smith)Hustedt		Ogh-ind	al-il	r-ph	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Synedra rumpens</i> var. <i>fragilarioides</i> Grunow		Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	1	-	-
<i>Synedra ulna</i> (Kuetz.)Ehrenberg		Ogh-ind	al-il	ind	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	2
[M] <i>Stephanodiscus astraea</i> (Ehr.)Grunow		Ogh-ind	al-il	l-bi	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Stephanodiscus</i> spp.		Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1
##[O] <i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngb.)Kuetzing		Ogh-ind	ac-il	l-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-





表3. 花粉分析結果

種類(Taxa)	地点名 試料番号	P1地点						P2地点					
		1	2	3	4	5	6	2	4	7	9	10	12
<b>木 本 花 粉</b>													
モミ属	-	-	-	-	-	-	-	7	12	3	11	-	12
ツガ属	1	1	-	-	-	-	-	49	30	20	16	-	17
トウヒ属	1	1	-	-	-	-	-	5	12	4	12	-	4
マツ属	-	-	-	-	-	-	-	88	19	8	15	-	18
コウヤマキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
スギ属	-	-	-	-	-	-	-	3	9	7	7	-	5
イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	1
ヤナギ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
サワグルミ属	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4	4	-	1
クルミ属	-	-	-	-	-	-	-	4	7	8	5	-	6
クマシデ属-アサダ属	-	-	-	-	-	-	-	22	28	20	10	1	11
ハシバミ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
カバノキ属	-	-	-	-	-	-	-	1	6	7	4	-	11
ハンノキ属	-	-	-	-	-	-	-	11	3	11	4	2	7
ブナ属	1	1	-	2	-	-	-	23	69	71	35	1	45
コナラ属-コナラ亜属	-	-	-	-	-	-	-	23	26	46	37	-	22
コナラ属-アカガシ亜属	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4	5	-	4
クリ属	-	-	-	-	-	-	-	1	3	2	2	-	-
ニレ属-ケヤキ属	-	-	-	-	-	-	-	10	31	45	58	1	54
エノキ属-ムクノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
ウルシ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
トチノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
ブドウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-
シナノキ属	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
ウコギ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
ツツジ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
トネリコ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<b>草 本 花 粉</b>													
ガマ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	1
サジオモダカ属	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	1
オモダカ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
イネ科	2	-	-	-	-	-	-	760	264	220	183	2	236
カヤツリグサ科	-	-	-	-	-	-	-	16	20	20	28	1	18
ミズアオイ属	-	-	-	-	-	-	-	1	9	5	-	-	7
ユリ科	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
クワ科	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	1	-	1
サナエタデ節-ウナギツカミ節	1	-	-	-	-	-	-	7	10	5	10	-	5
ソバ属	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	1
アカサ科	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	2
ナデシコ科	-	-	-	-	1	-	-	13	1	1	-	-	1
カラマツソウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-
キンボウゲ科	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
アブラナ科	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
バラ科	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
キカシグサ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
アカバナ属-ミズユキノシタ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
アリノトウグサ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-
フサモ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
セリ科	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	2	-	1
キツネノゴマ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ゴキツル属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1
ヨモギ属	-	-	-	-	-	-	-	13	11	3	24	-	16
オナモミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
他のキク亜科	-	1	-	-	-	-	-	2	1	-	10	-	1
タンポポ科	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
不明花粉	-	-	-	-	-	-	-	18	10	4	10	-	11
<b>シダ類胞子</b>													
サンショウモ	4	-	-	-	-	-	-	10	5	2	1	2	1
シダ類胞子	5	19	41	6	4	10	74	38	22	59	250	183	
<b>合 計</b>													
木 本 花 粉	4	3	0	3	0	0	253	260	268	234	5	223	
草 本 花 粉	3	1	0	0	1	0	843	324	273	264	3	293	
不明花粉	0	0	0	0	0	0	18	10	4	10	0	11	
シダ類胞子	9	19	41	6	4	10	84	43	24	60	252	184	
総 花 粉 ・ 胞 子	16	23	41	9	5	10	1198	637	569	568	260	711	

が占める割合であるイネ属比率は、40%以上である (表4)。

表4. イネ属同定結果

(3) 植物珪酸体

結果は、表5と図4に示す。イネ科植物起源の植物珪酸体は、全試料で短細胞珪酸体が多く検出されるが、機動細胞珪酸体は表面に小孔(溶食痕)が認められる。また、P2地点7層(試料番号9)では検出

地点	試料番号	イネ属比率 (%)
P2	2	58
	4	42
	7	44
	9	-
	10	-
	12	-

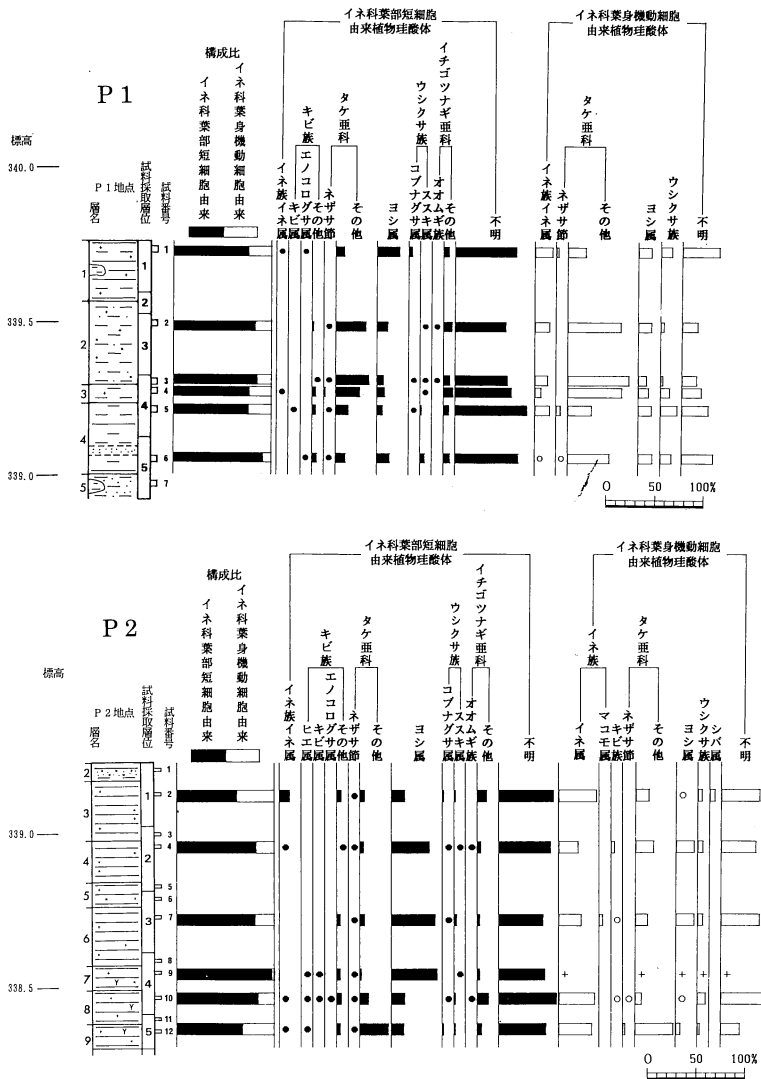


図4 P1・2地点の植物珪酸体組成の層位的変化

出現率は、短細胞珪酸体と機動細胞珪酸体のそれぞれの総数を基数として百分率で算出した。なお、○●は1%未満を示す。

部・4層上部が約20%、3層上部が約50%である。

#### 4. 水域環境の変遷

調査地点は、千曲川の氾濫原上に位置することから、千曲川が上流より運搬してきた堆積物が度重なる氾濫によって堆積しているものと思われる。したがって、ここで検出された珪藻化石の中には、異なった地域から運搬・堆積したものも含まれていると推定される。特に両地点とも完形殻の出現率が低く、異地性の珪藻化石を多く含む可能性があることを考慮して、以下の考察を行う。

##### ・P1 地点

4層下部と1層では、陸生珪藻のA群が優占する。このことから、弥生時代後期以前および中世の頃、調査地点の周辺は河川のように定常的に水が流れるとか湖沼のような安定した止水域であったとは考えにくく、しばしば離水し乾燥した状態であったと考えられる。また、4層上部～2層上部でも珪藻化石の検出個体数は少ないながらも、陸生珪藻のA群に属する種類が検出される。このことから、調査地点の周辺は弥生時代後期以前から中世頃まで乾燥した状態であった可能性がある。

個数が少ない。次に、各地点ごとに植物珪酸体の産状を述べる。

##### <P1地点>

植物珪酸体組成は、4層（試料番号6・5）と3層・2層（試料番号4～3）と1層（試料番号1）で若干異なる。4層では、タケ亜科・ヨシ属・ウシクサ族が多産する。3層・2層になるとタケ亜科の出現率が増加する。1層になると、タケ亜科が減少し、ヨシ属(特に短細胞珪酸体)が増加する。また、栽培植物とされるイネ属は、4層より検出される。その出現率は、4層下部が1%未満、4層上部以浅が約5～20%である。

##### <P2地点>

植物珪酸体組成は、9層・8層(試料番号12・10)と7層～4層上部(試料番号9～4)と2層(試料番号2)でそれぞれ異なる。9層・8層ではタケ亜科が多産するが、減少傾向を示す。7層～4層上部ではヨシ属が増加し、多産する。2層はヨシ属が減少する。

栽培植物とされるイネ属は、9層から上位で検出される。その出現率は、9層・8層で40%以上、6層上

表5. 植物珪酸体分析結果

種 類(Taxa)	試料番号	P 1 地点						P 2 地点					
		1	2	3	4	5	6	2	4	7	9	10	12
<b>イネ科葉部短細胞珪酸体</b>													
イネ族イネ属		3	-	-	1	-	-	21	1	-	-	4	2
キビ族ヒエ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
キビ族キビ属		-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-
キビ族エノコログサ属		1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
キビ族(その他)		-	7	5	9	9	42	8	3	13	13	22	8
タケ亜科ネザサ節		-	3	5	4	1	7	1	2	1	1	1	2
タケ亜科(その他)		26	170	214	82	39	95	8	14	19	5	45	71
ヨシ属		73	55	37	23	17	125	27	164	192	226	69	30
ウシクサ族コブナグサ属		11	-	1	-	1	-	3	2	1	-	5	3
ウシクサ族ススキ属		-	2	3	1	4	43	3	1	7	2	7	3
イチゴツナギ亜科オオムギ族		-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	2	-
イチゴツナギ亜科(その他)		16	45	37	30	17	64	18	14	11	11	58	11
不明キビ型		106	140	151	105	161	486	52	68	106	114	167	68
不明ヒゲシバ型		68	96	123	54	51	126	35	89	51	97	103	20
不明ダンチク型		34	55	67	39	30	49	27	67	40	18	44	32
<b>イネ科葉身機動細胞珪酸体</b>													
イネ族イネ属		19	17	15	6	16	1	51	21	25	1	39	41
イネ族マコモ属		-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
キビ族		-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	1	-
タケ亜科ネザサ節		2	-	-	-	4	1	-	-	-	-	1	2
タケ亜科(その他)		19	61	73	58	25	43	17	19	13	1	6	48
ヨシ属		13	15	9	11	13	14	1	19	20	5	1	5
ウシクサ族		11	3	2	10	18	11	5	5	5	1	8	3
シバ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
不明		40	18	18	21	28	33	51	36	43	8	50	23
<b>合 計</b>													
イネ科葉部短細胞珪酸体		338	574	644	348	331	1038	203	426	441	489	530	252
イネ科葉身機動細胞珪酸体		104	114	117	106	104	103	125	103	110	16	106	122
検 出 個 数		442	688	761	454	435	1141	328	529	551	505	636	374
<b>組 織 片</b>													
イネ属類珪酸体		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イネ属短細胞列		2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
不明機動細胞列		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

・P2 地点

本地点はP1地点に比べて水生珪藻が多産していることから、水の影響を受け易い状態にあったことが伺える。これは、P1地点と P2地点で標高差があること、すなわち地形的な要因に起因していると推定される。つまり、P1地点は標高が高いため乾燥し易かったが、P2地点は標高が低いために水の影響を受け易かったのであろう。また、P2地点は、珪藻化石群集に変化がみられることから、堆積環境は一定ではなく、以下のように変化したことが推定される。

9層・8層は、止水性種が少なく上流性河川指標種群や中～下流性河川指標種群の産出することが特徴である。このことから、9層・8層が堆積した頃、調査地点の周辺は流水の影響のある沼沢地のような水域であったと推定される。ところが7層・6層下部になると、流水環境を指標する種群は減少し、沼沢湿地付着生種群が多産する。これより、7層・6層下部が堆積した古墳時代の頃、調査地点の周辺は流水の影響が弱くなり、沼沢または湿地のような水域へと変化したと推定される。なお、6層上部以浅になると珪藻化石がほとんど検出されない。今回のように珪藻化石がほとんど認められない原因については、現在までにいくつか提示されているが、未だ十分に解明されてはいない。したがって、ここでは珪藻化石の産状より解析を行うことを控える。

5. 古植生変遷

堆積環境の変遷の項でも述べたように、度重なる氾濫に伴い花粉化石や植物珪酸体の中には、異なった

地域から運搬・堆積されたものも含まれていると推定される。すなわち、今回の対象試料中より検出された微化石の中には、上流域より運搬されてきたものが含まれていると予想され、比較的広範囲の植生を反映している可能性があることに注意しなければならない。

### (1) 低地の植生

#### ・P1地点

本地点では、花粉化石がほとんど検出されなかった。本地点は、珪藻分析の結果より比較的乾燥した状況下で堆積したと考えられる。このことから、花粉化石は、好気的な条件下にあったために、酸化や土壌微生物の影響を受け、分解・消失したと推定される。このように花粉化石がほとんど検出されないため、古植生については植物珪酸体の産状を基にして行う。

本地点の植物珪酸体組成は、4層・3層・2層・1層で若干異なっており、4層がタケ亜科・ヨシ属・ウシクサ族の多産、3層・2層がタケ亜科の増加および多産、1層がタケ亜科の減少・ヨシ属（特に短細胞珪酸体）の増加が特徴である。このことから、本地点周辺のイネ科植生は、時代により異なっていたことが推定される。すなわち、4層が堆積した頃、調査地点の周辺はタケ亜科・ヨシ属・ウシクサ族が生育していたと推定される。この内、ヨシ属は現在河川周辺の湿った場所に生育する種類であり、当時も湿った場所が存在していた可能性がある。3層・2層が堆積した弥生時代後期～古墳時代中期の頃になると、周辺にはタケ亜科などが生育していた可能性がある。その後、1層が堆積した中世頃になると、周辺ではヨシ属が増加したと推定される。ヨシ属は先に示したように現在湿った場所に分布しており、当時湿った場所が存在していた可能性がある。また、花粉化石がほとんど検出されない中で、浮水性シダ類胞子のサンショウモが検出されている。これらの微化石が氾濫などにより他の地域から搬入されてきた可能性もあるが、比較的水の流れが穏やかなヨシ属などが生育する水域が周辺地域に存在していた可能性がある。ところで、珪藻分析の結果、本層位が好気的な条件のもとで堆積したと推定されていることから、調査地点の付近は地下水位が減少あるいは氾濫の影響を受けなくなって、乾燥化したと推定される。

#### ・P2地点

本地点は、草本花粉の群集組成に著しい変化がみられないものの、植物珪酸体組成が9層・8層と7層～4層上部と2層で異なる。9層・8層が堆積した頃、調査地点の周辺には主にタケ亜科・イネ属などのイネ科植物が生育していたと推定される。また、周辺の水湿地には、ガマ属・サジオモダカ属・ミズアオイ属・サンショウモなどが生育していたと推定される。ところで9層で畑作植物とされるソバ属が検出される。このことから、本地域では弥生後期以前にソバ属が生育しており、ソバ栽培などの畑作が行われていた可能性がある。

7層～4層上部が堆積した頃になると、周辺の湿った場所には、主にヨシ属が生育しており、ガマ属・サジオモダカ属・ミズアオイ属・サンショウモなども生育していたと推定される。この他にも、当時は、イネ属・ウシクサ族などのイネ科植物やカヤツリグサ科などが生育していたのであろう。

2層が堆積した以降になると、調査地点の周辺は、イネ属・ヨシ属・タケ亜科・ウシクサ族・シバ属などのイネ科植物が生育していたと推定される。ただし、ヨシ属は、6層の頃と比較すると減少した可能性がある。また、本層ではソバ属が比較的多産することから、調査地点の付近でソバ栽培が行われていた可能性がある。

### (2) 稲作の消長

栽培植物とされるイネ属は、植物珪酸体でみるとP1地点・P2地点とも最下部から検出されている。現

水田耕作土層における植物珪酸体の出現率に関する調査例によれば、10ha当り500kgのイナワラを堆肥する作業を8年間続けた水田耕作土層では、イネ属機動細胞珪酸体が出現率が16%とされている（近藤・1988）。この調査結果と比較すると、P1地点は、4層下部が1%未満であり、4層上部～1層が約5～20%と、全層準とも低率もしくはほぼ同率である。これに対して、P2地点では、9層・3層が約40%以上と高率であるのに対して、4層～7層が約20%とほぼ同率である。また、鈴木・中村（1977）によると、花粉化石の動態研究を行った結果、現水田土壌表層でイネ科花粉の中でイネ属の占める割合が30%以上であるならば、その近傍で現在に近い集約度で稲作が営まれていたとしてもよいと述べている。イネ属同定の結果、イネ属花粉は6層上部以浅で高率に出現する。

P1地点とP2地点との詳細な層序対比が行われていないが、P2地点の結果からみると、少なくとも本地域では弥生時代後期以降になると稲作が営まれていたと予想される。特に、弥生時代後期の頃と中世以降になると、イネ属の植物珪酸体が非常に高率に産出することからみて、遺跡の付近でも稲作が営まれていた可能性が高い。ところで本遺跡で検出される遺構に着目してみると、弥生時代後期および中世とも本遺跡はどちらかと言えば居住域として評価される。今後、この居住域の付近に存在していたであろう生産域の解明については、自然科学・考古学の両分野から空間的（地域的）に比較・検討することが必要である。

### (3) 森林植生

古墳時代後期以降、遺跡周辺はコナラ属コナラ亜属やブナ属からなる植生が存在していたと推定される。また、河川沿いや渓谷などの湿った場所には、サワグルミ属、クルミ属、クマシデ属—アサダ属、ニレ属—ケヤキ属などの木本類が生育していたと思われる。なお、これらの種類の大部分が現在の冷温帯に分布の中心があることから、古墳時代以降、遺跡周辺は冷温帯に属していたと推定される。

ところが、試料番号2が堆積した頃になると、遺跡周辺の植生は大きく変わり、マツ属を主体とした植生が存在していたと推定される。縄文海進最盛期以降、マツ属の花粉化石が急増・多産する現象は日本各地で認められており、これが人間の直接的あるいは間接的な植生干渉に起因しているとされている（塚田、1981）。今回の試料で認められたマツ属の増加も、塚田（1981）が指摘しているように、人間の影響が著しくなったため後退遷移によりマツ二次林が増加したことに起因していると推定される。

本遺跡で得られた花粉化石群集は、長野県野尻湖底およびその周辺の堆積物を対象とした研究（野尻湖花粉グループ・野尻湖植物グループ、1980；野尻湖花粉グループ、1984・1987・1990）や川田条里遺跡で得られた花粉化石群集（パリノ・サーヴェイ株式会社、未公表）と類似しており、ブナ属・コナラ亜属などの落葉広葉樹が多産する群集からマツ属が多産する群集に変化する。これらのことから、本遺跡の周辺でもこれらの地域と同じような植生が存在していたと推定することができる。

## 6. まとめ

### (1) 低地の環境

#### ・P1地点

弥生時代後期から中世の頃にかけて、調査地点の周辺は、河川のように定常的に水が流れるとか湖沼のような安定した止水域でなく、しばしば離水する乾燥した状態が続いていたと推定される。このような状況であったために、花粉化石は分解・消失したと推定される。また、周辺にはタケ亜科やウシクサ族、湿った場所にヨシ属が生育していたと推定される。

#### ・P2地点

弥生時代後期以前の頃、調査地点の周辺は、流水の影響のある沼沢地のような水域が存在しており、周

辺には主にイネ科植物が生育していたと推定される。また、周辺の水湿地には、ガマ属・サジオモダカ属・ミズアオイ属・サンショウモなどが生育していたと推定される。

6層の頃、調査地点の周辺は流水の影響が弱くなり、沼沢または湿地のような水域へと変化したと推定される。なお、6層以浅については、珪藻化石がほとんど検出されないため、詳細は不明である。一方、古墳時代以降、周辺にはイネ科やカヤツリグサ科などが生育しており、また湿った場所にヨシ属・ガマ属・サジオモダカ属・ミズアオイ属・サンショウモなどが生育していたと推定される。そして、中世以降になると、調査地点の周辺は主にイネ科植物が生育していたと推定される。ただし、ヨシ属は、6層の頃と比較すると減少した可能性がある。また、調査地点の付近でソバ栽培が行われていた可能性がある。

## (2) 稲作

栽培作物とされるイネ属は、P1地点・P2地点とも弥生時代後期の堆積物から検出される。とくに沼沢地のような水域が存在していたP2地点ではイネ属の出現率が高率である。このことからみて、周辺地域では後背湿地のような水域を利用して稲作が営まれていた可能性がある。また、植物珪酸体の出現傾向をみると、P2地点の9層と3層ではとくに高率であることから、遺跡の付近でも稲作が営まれていた可能性が高く、居住域の付近に生産域が存在していた可能性がある。これについては、今後、自然科学・考古学の両分野から空間的（地域的）に比較・検討することが必要である。

## (3) 森林植生

弥生時代後期以降、調査地点の周辺は、ブナ属・コナラ亜属など現在冷温帯に分布の中心がある落葉広葉樹を主体とした植生が存在していたと推定される。また、河川周辺の湿った場所には、ニレ属・ケヤキ属が生育していたと推定される。ところが、中世以降になると周辺の森林植生は大きく変化し、人間の影響によりマツ二次林が存在するようになったと推定される。

## 引用文献

- 安藤一男 (1990) 淡水産珪藻による環境指標群の設定と古環境復元への応用. 東北地理, 42, p.73-88.
- 花岡邦明・赤羽貞幸 (1988) 第四系 内陸地域 飯山—長野盆地. 日本の地質4, 中部地方, p.145-149, 日本の地質「中部地方I」編集委員会編, 共立出版.
- Hustedt, F. (1937-1938) Systematische und ökologische Untersuchungen über die Diatomeen-Flora von Java, Bali und Sumatra. I ~ III. Arch. Hydrobiol. Suppl., 15:p.131-809, 16:p.1-155, 274-394.
- Hustedt, F. (1959) Die Kieselalgen Deutschlands. 2. Teil. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. 7. p.845.
- 近藤鍊三 (1988) 十二遺跡の植物珪酸体分析. 鋳師屋遺跡群十二遺跡—長野県北佐久郡御代田町十二遺跡発掘調査報告書, 御代田町教育委員会, p.377-383.
- 近藤鍊三・佐瀬隆 (1986) 植物珪酸体分析, その特性と応用. 第四紀研究, 25, p.31-64.
- Krammer, K., and H. Lange-Bertalot. (1986・1988・1991) Bacillariophyceae, Suesswasser flora von Mitteleuropa 2(1・2・3): p.1-876, p.1-585, p.1-576.
- 伊藤良永・堀内誠示 (1991) 陸生珪藻の現在に於ける分布と古環境解析への応用, 珪藻, 6, p.23-45.
- Lowe, R.L. (1974) Environmental requirements and pollution tolerance of fresh-water diatoms. p.1-334. In Environmental Monitoring Ser. EPA-670/4-74-005. Nat Environmental Res. Center Office of Res. Develop., U. S. Environ. Protect. Agency, Cincinnati.
- 野尻湖花粉グループ (1984) 野尻湖層および貫ノ木層の花粉化石群集. 野尻湖の発掘3, 地団研専報, 27, p.83-106.
- 野尻湖花粉グループ (1987) 下部野尻湖層IIIおよび(IV)の花粉化石群集と上部野尻湖層の花粉層序学的対比, 野尻湖の発

掘4, 地団研専報, 32, p.73-93.

野尻湖花粉グループ(1990)貫ノ木層および下部野尻湖層Ⅲの花粉化石群集と上部野尻湖層[アジシオ]火山灰層堆積以後の古環境変遷, 野尻湖の発掘5, 地団研専報, 37, p.61-76.

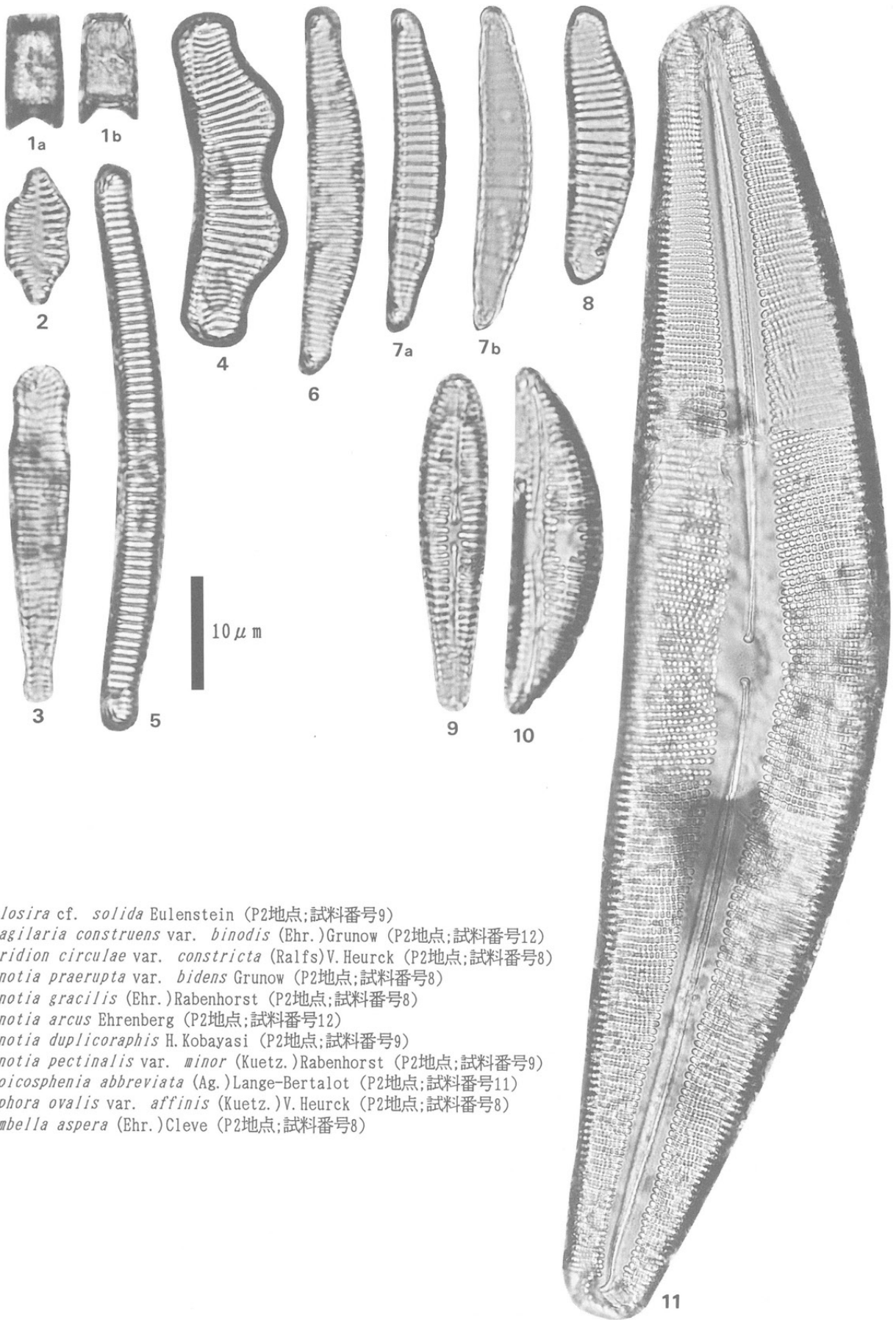
野尻湖花粉グループ・野尻湖植物グループ(1980)野尻湖層の花粉化石と植物遺体, 地質学論集, 19, p.101-130.

パリーノ・サーヴェイ株式会社(未公表)川田条里遺跡A地区・B地区 自然科学分析報告, 13p..

鈴木巧夫・中村 純(1977)稲科花粉の堆積に関する基礎的研究, 文部省科研費特定研究, 古文化財, 稲作の起源と伝播に関する花粉分析学的研究—中間報告—, 中村 純編, p.1-10.

渡辺仁治・山田妥恵子・浅井一視(1988)珪藻群集による有機汚濁指数(DAIpo)の止水域への適用, 水質汚濁研究, 11, p.765-773.

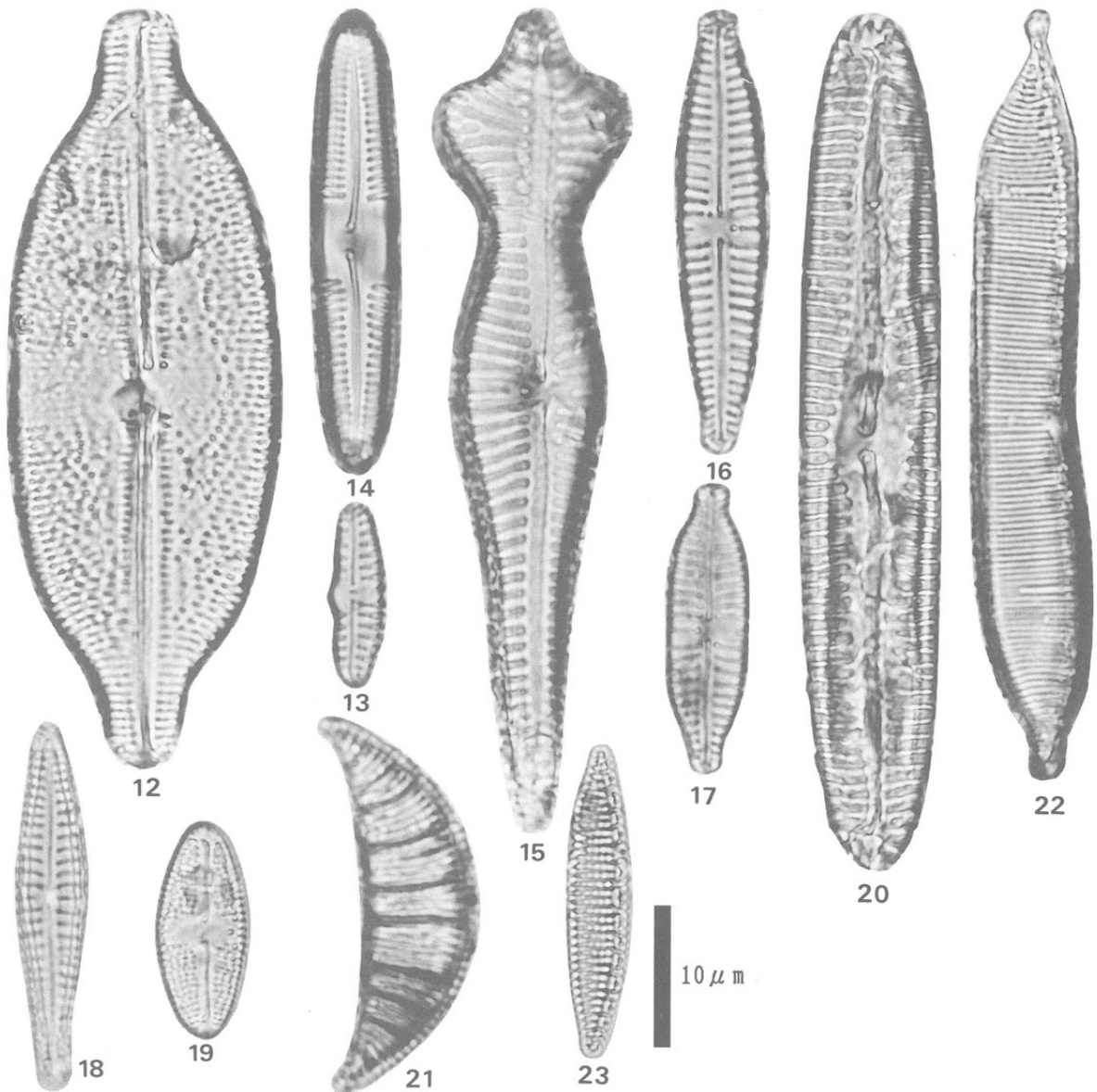
図版1 珪藻化石(1)



1. *Melosira* cf. *solida* Eulenstein (P2地点; 試料番号9)
2. *Fragilaria construens* var. *binodis* (Ehr.) Grunow (P2地点; 試料番号12)
3. *Meridion circulae* var. *constricta* (Ralfs) V. Heurck (P2地点; 試料番号8)
4. *Eunotia praeurupta* var. *bidens* Grunow (P2地点; 試料番号8)
5. *Eunotia gracilis* (Ehr.) Rabenhorst (P2地点; 試料番号8)
6. *Eunotia arcus* Ehrenberg (P2地点; 試料番号12)
7. *Eunotia duplicoraphis* H. Kobayasi (P2地点; 試料番号9)
8. *Eunotia pectinalis* var. *minor* (Kuetz.) Rabenhorst (P2地点; 試料番号9)
9. *Rhoicosphenia abbreviata* (Ag.) Lange-Bertalot (P2地点; 試料番号11)
10. *Amphora ovalis* var. *affinis* (Kuetz.) V. Heurck (P2地点; 試料番号8)
11. *Cymbella aspera* (Ehr.) Cleve (P2地点; 試料番号8)

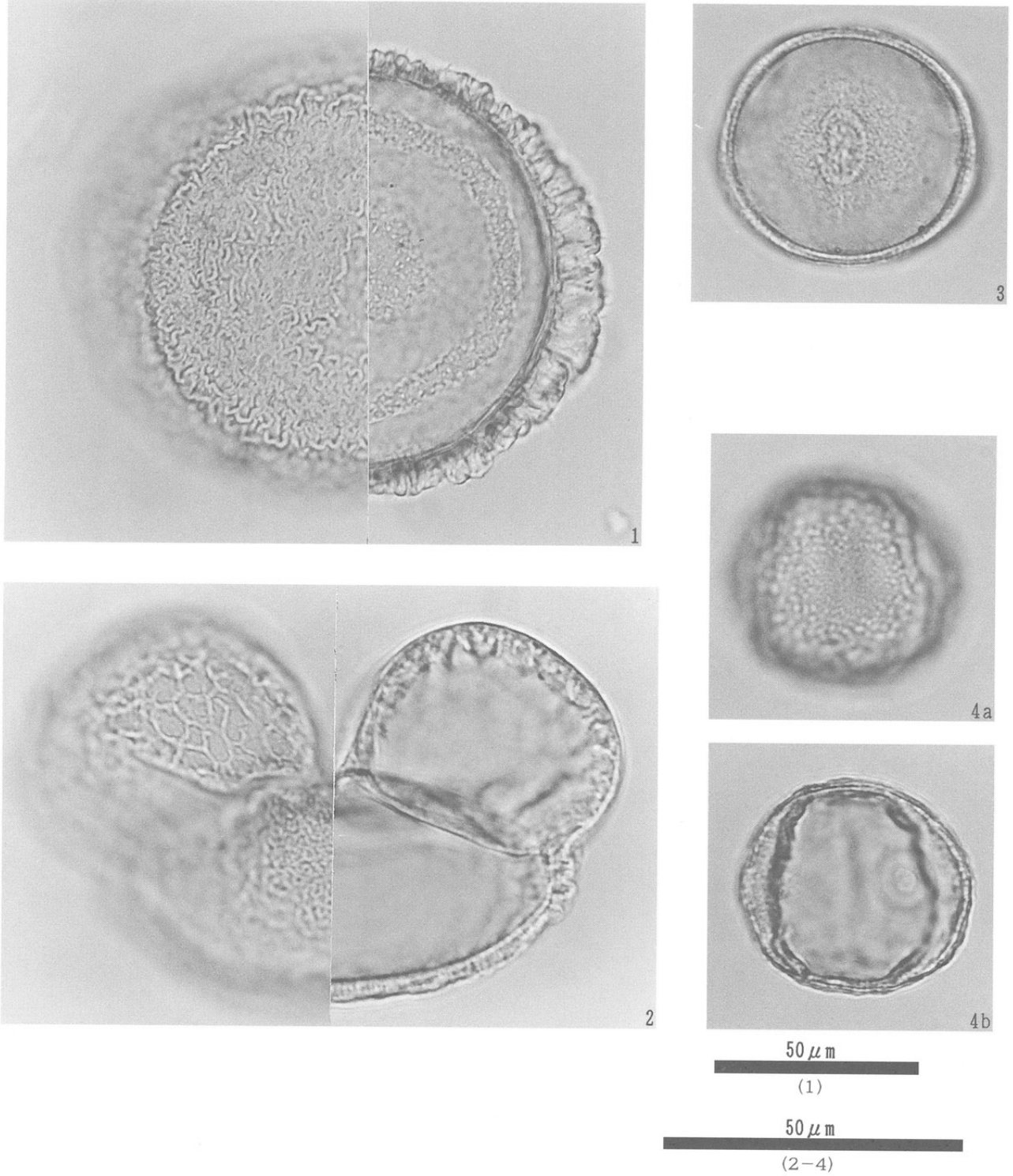


図版2 珪藻化石(2)



- 12. *Anomoeoneis spaerophora* (Kuetz.) V. Heurck (P2地点; 試料番号7)
- 13. *Cymbella sinuata* Gregory (P2地点; 試料番号12)
- 14. *Caloneis leptosoma* Krammer & Lange-Bertalot (P2地点; 試料番号8)
- 15. *Gomphonema acuminatum* Ehrenberg (P2地点; 試料番号8)
- 16. *Gomphonema angustatum* (Kuetz.) Rabenhorst (P2地点; 試料番号8)
- 17. *Gomphonema angustatum* (Kuetz.) Rabenhorst (P2地点; 試料番号12)
- 18. *Gomphonema gracile* Ehrenberg (P2地点; 試料番号9)
- 19. *Navicula mutica* Kuetzing (P2地点; 試料番号12)
- 20. *Pinnularia rupestris* Hantzsch (P2地点; 試料番号9)
- 21. *Rhopalodia gibberula* (Ehr.) O. Muller (P2地点; 試料番号8)
- 22. *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grunow (P2地点; 試料番号8)
- 23. *Nitzschia amphibia* Grunow (P1地点; 試料番号1)

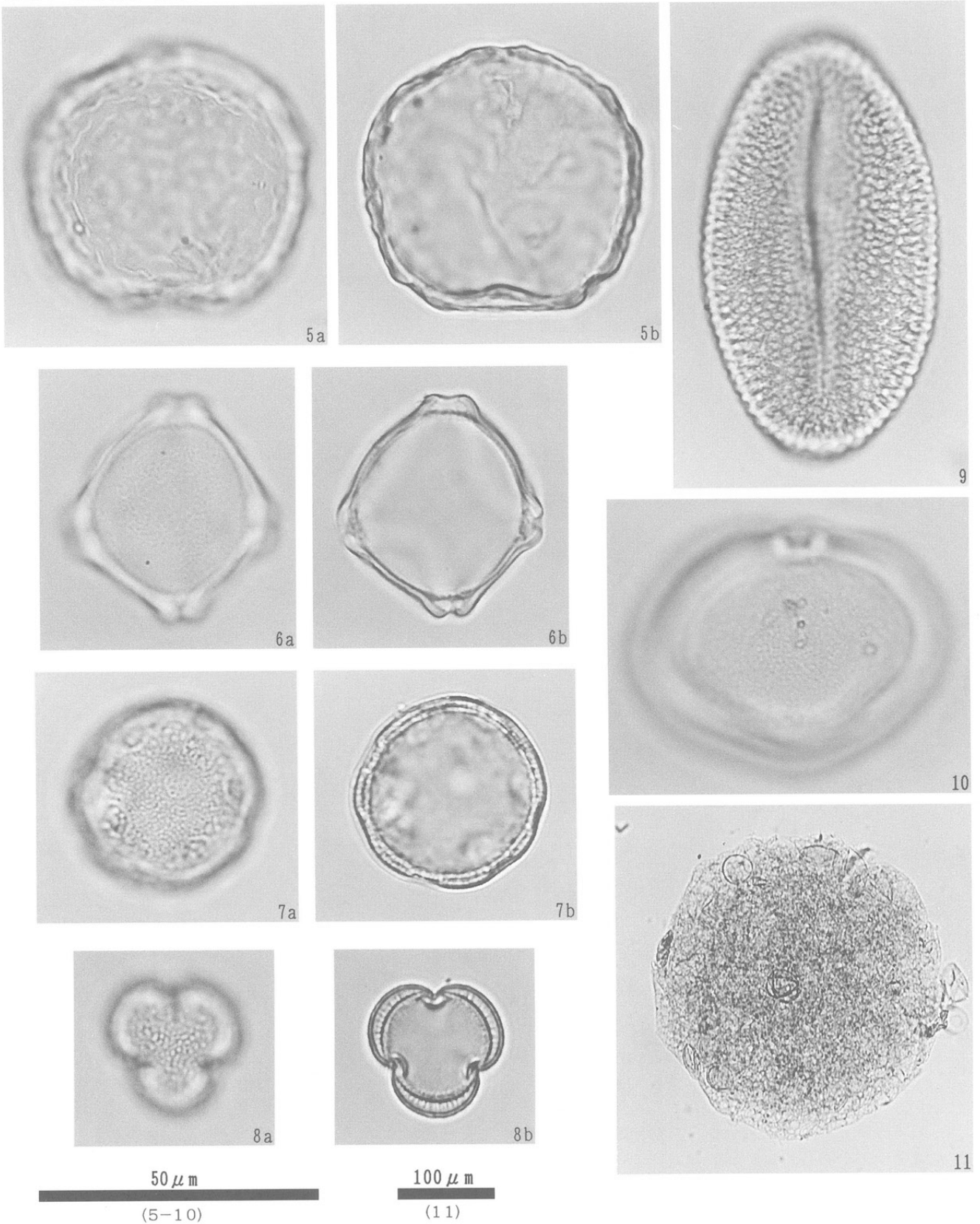
図版3 花粉化石(1)



- 1. ツガ属 (P2地点; 試料番号2)
- 3. ブナ属 (P2地点; 試料番号9)

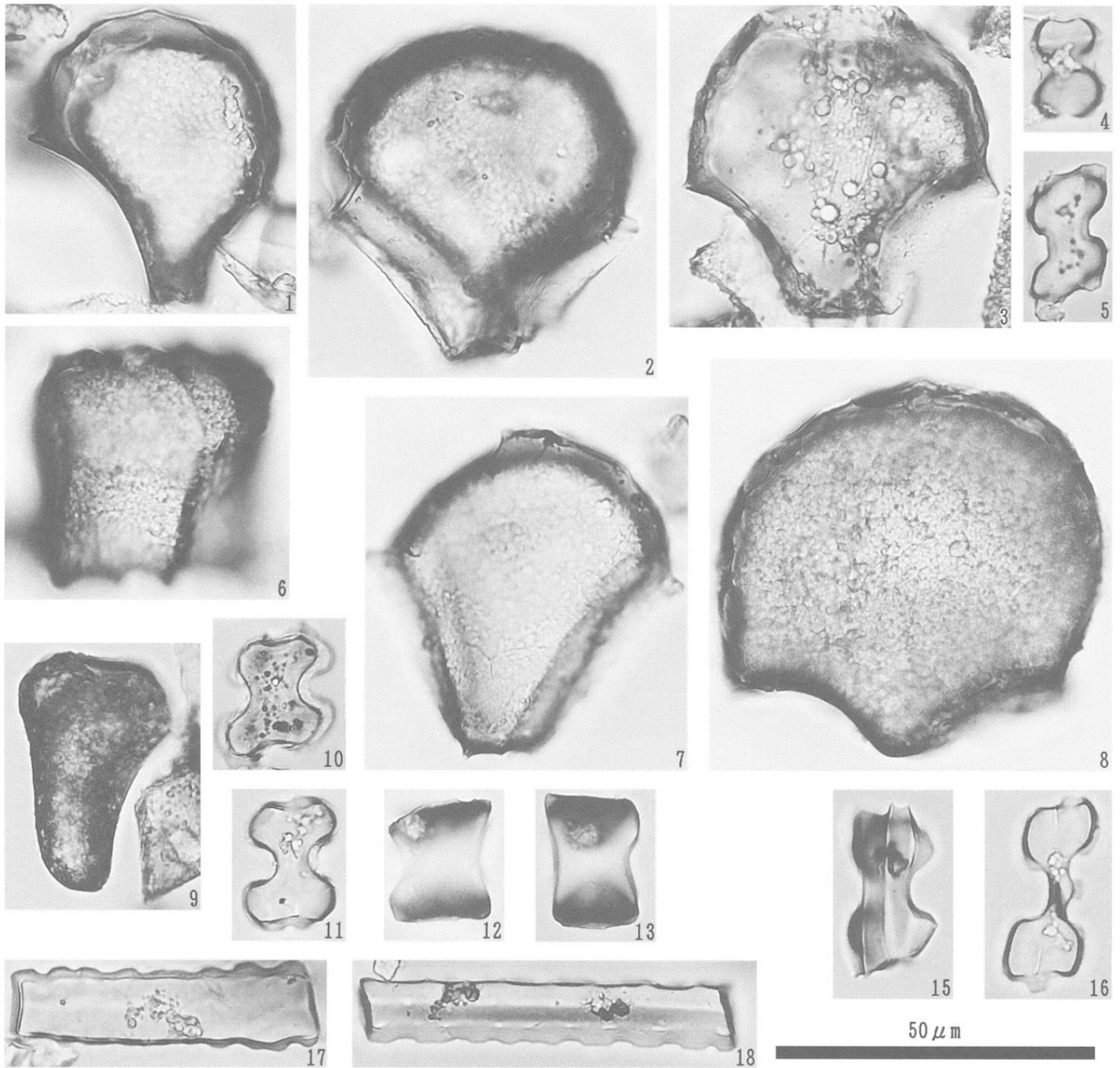
- 2. マツ属 (P2地点; 試料番号2)
- 4. コナラ属コナラ亜属 (P2地点; 試料番号2)

図版4 花粉化石(2)



5. ニレ属-ケヤキ属 (P2地点; 試料番号9)    6. ハンノキ属 (P2地点; 試料番号2)  
7. ナデシコ科 (P2地点; 試料番号2)        8. ヨモギ科 (P2地点; 試料番号9)  
9. ソバ属 (P2地点; 試料番号2)            10. イネ科 (P2地点; 試料番号2)  
11. サンショウモ (P2地点; 試料番号2)

図版 5 植物珪酸体



- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. イネ属: 機動細胞珪酸体 (P2地点; 試料番号2)      | 2. イネ属: 機動細胞珪酸体 (P2地点; 試料番号12)      |
| 3. マコモ属: 機動細胞珪酸体 (P2地点; 試料番号7)     | 4. イネ属: 短細胞珪酸体 (P2地点; 試料番号10)       |
| 5. ヒエ属: 短細胞珪酸体 (P2地点; 試料番号12)      | 6. ネザサ節: 機動細胞珪酸体 (P2地点; 試料番号12)     |
| 7. タケ亜科: 機動細胞珪酸体 (P2地点; 試料番号12)    | 8. ヨシ属: 機動細胞珪酸体 (P1地点; 試料番号4)       |
| 9. ウシクサ族: 機動細胞珪酸体 (P1地点; 試料番号6)    | 10. キビ属: 短細胞珪酸体 (P2地点; 試料番号12)      |
| 11. キビ族: 短細胞珪酸体 (P1地点; 試料番号6)      | 12. ネザサ節: 機動細胞珪酸体 (P2地点; 試料番号7)     |
| 13. タケ亜科: 短細胞珪酸体 (P1地点; 試料番号6)     | 14. ヨシ属: 短細胞珪酸体 (P2地点; 試料番号4)       |
| 15. コブナグサ属: 短細胞珪酸体 (P1地点; 試料番号1)   | 16. ススキ属: 短細胞珪酸体 (P1地点; 試料番号6)      |
| 17. イチゴツナギ亜科: 短細胞珪酸体 (P2地点; 試料番号2) | 18. イチゴツナギ亜科: 短細胞珪酸体 (P2地点; 試料番号12) |

## 第5節 前山田遺跡・北之脇遺跡出土鉄塊・鉄滓・付着滓の分析・調査

川鉄テクノロジー株式会社  
 分析・評価センター  
 埋蔵文化財調査研究室  
 岡原 正明  
 伊藤 俊治

### 编者註

分析を依頼した後に変更した遺構名があるが、これについては編者が修正している。

### 1. はじめに

長野県埋蔵文化財センター・長野調査事務所殿が長野市で発掘調査されました、前山田遺跡および北之脇世紀から出土した鉄塊と鉄滓および坩堝付着滓について、学術的な記録と今後の調査のための一環として化学成分分析を含む自然科学的観点での調査のご依頼がありました。

調査の観点として、鉄滓については、

①製鉄原料の推定、②製鉄工程上の位置付け、③観察上の特記事項など、

鉄製品（鉄塊）については、

①残存金属の確認、②金属鉄成分の分析、③加工状況や観察上の特記事項など、

坩堝付着滓については、

①滓成分の分析、②残存金属の確認、③坩堝の利用状況や観察上の特記事項など、

を中心に調査しました。

その結果についてご報告いたします。

### 2. 調査項目および試験・検査方法

#### (1) 調査項目（表1）

#### (2) 重量計測と着磁度調査

計重は電子天秤を使用を行い、小数点1位で四捨五入してあります。また着磁度調査については、直径30mm・1300 Gauss（0.13 Tesla）のリング状フェライト磁石を使用し、官能検査により「強・やや強・中・やや弱・弱」の5ランクで個別調査結果の文中に表示しました。

資料No	出土位置	資料の性格	重量	着磁度	MC反応	外観写真	組織写真	成分分析	EP MA
1	北の脇遺跡 SF06(1) (鍛冶炉)	鍛造剥片	0.7g	強	なし	○	○ 鏡		
2	前山田遺跡テラス 第一検出面	板状鉄塊	3.884g	強	あり	○	○ 鏡	○ 鏡	○
3	前山田遺跡平地① 第二検出面下層46	坩堝付着滓	a) 13.9g	なし	あり	○		○	
			b) 4.8g	なし	なし	○		○	
4	前山田遺跡 テラス上面224	坩堝付着滓	a) 17.7g	なし	なし	○		○	
			b) 7.7g	なし	なし	○		○	
			c) 9.5g	なし	なし	○		○	

註 1. 出土位置、資料の性格は貴センターの記録に拠りました。  
 2. MC反応とは金属探知器による残存金属の有無を言います

表1 調査項目

#### (3) 外観の観察と写真撮影

上記各種試験用試料を採取する前に、資料の両面をmm単位まであるスケールを同時写し込みで撮影しました。



#### (4) 化学成分分析

化学成分分析はJ I Sの分析法に準じて行いました。分析方法および分析結果は表3に示してありますので、ご参照下さい。

化学成分から鉄を作るために使用した原料の推定と、生産工程のどの部分に属する鉄かの判断用データを得るために行いました。

金属鉄の分析項目は14成分です。

#### (5) 蛍光X線分析法による化学成分分析

坩堝付着滓は堀場製作所製蛍光X線元素分析装置(MESA-500)を用いて完全非破壊分析で行いました。この装置は測定室が径150mm高さ70mm程あるため、今回の資料はそのまま測定部に設置可能でした。測定条件は第1～3図にそれぞれの分析結果のスペクトル図の下に記載しました。

#### (6) 顕微鏡組織写真

試料の一部を切り出し樹脂に埋め込み、細かい研磨剤などで研磨(鏡面仕上)します。その後、顕微鏡で観察しながら代表的な断面組織を拡大して写真撮影し、溶融状況や介在物(鉱物)の存在状態等から加工状況や材質を判断します。鉄滓の場合にも同様に処理・観察をおこない、製鉄・鍛冶過程での状況を明かにします。原則として100倍と400倍で撮影します。

#### (7) EPMA(X線マイクロアナライザー)による観察

高速電子線を $200\mu\text{m}\phi$ 程度に絞って、分析対象試料面に照射し、その微小部に存在する元素から発生する特性X線を測定するもので、金属鉄中の介在物や鉄滓の成分構成を視覚から確認するために、二次元の面分析を行いました。

### 3. 調査および考察結果

次に調査および考察結果を述べます。

#### 試料No.1 鍛造剥片(北之脇遺跡SF06出土)

一辺約2～4mmの磁選により採取された鍛造剥片で、砂鉄粒子や砂礫が付着した錆化鉄片が混在しているので、資料の重量が少ないことも含め化学成分分析は無理であった。総重量は0.7gである。

第4図の外観写真の左側の比較的大きい剥片2片の顕微鏡による組織観察を行った。その断面写真を第5図に示した。剥片の中に多くの空孔が認められる。組織には、灰白色の繭状のウスタイト(酸化第一鉄: FeO)結晶と短冊がやや崩れた形状のファイヤライト(珪素と鉄の酸化化合物:  $\text{Fe}_2\text{SiO}_4$ )の密に詰まった結晶が観察され、酸化鉄主体の滓と認められた。第5図の写真のような耐火物の剥片も混入していたので、参考までに示した。

また、非常に珍しい例が認められた。第5図の金属組織写真(ナイトール腐食液でエッチング)で明らかのように、上下の鍛錬滓に挟まれた状態で白く見える鉄金属が存在した。この鉄は純度が高いため現在まで錆化されずに残っていたものと考えられる。

顕微鏡観察からこの資料は鍛造剥片であることが確認できた。なお、金属鉄がそのまま残存している剥片も存在する。

#### 試料No.2 板状鉄塊(前山田遺跡 第4図1)

長さ210mm 幅110mm 厚さ42mm、重量があり砂礫等が付着したまま樹脂含浸された鉄塊である。表面の酸化膜が一部剥離しており、錆化進行の恐れもある資料である。製錬後鉄塊を粗鍛造したような形状を呈する。上下部は平滑であるが、端部は空隙や空洞など凹凸が激しい。着磁力は強く、MC反応も強い。重量は3,884gである。破壊分析は望ましくないとのことで止む得ず、第4図の外観写真の矢印で示した先端の凸部2か所を切り出して検討用試料とした。

鉄器・鉄塊													単位: % (m/m)	
試料\元素	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Al	V	Ti	Ca	Mg	
No.2	0.56	0.060	<0.01	0.034	0.014	0.010	0.010	<0.001	0.025	<0.001	<0.001	0.013	0.006	

表2. 前山田遺跡出土鉄塊化学成分分析結果

金属鉄の化学成分分析の結果を表2に示した。炭素(C)の含有量は0.56%であるが、珪素(Si)やカルシウム(Ca)等他の元素の含有量も少なく純度の高い鉄と言える。通常砂鉄に多く含まれ鉄中の不純物として移行してくるチタニウム(Ti)やバナジウム(V)の量はそれぞれ0.001%以下と非常に少ない。これに対し、鉄原料が鉱石の場合に多く含まれるとされる銅(Cu)、ニッケル(Ni)や燐(P)の含有量がそれぞれ0.010%、0.010%、0.034%とやや高い値を示している。したがって、鉄の原料は鉱石の可能性が高いと考えられる。

第5図に断面の100倍と400倍のナイタールエッチした金属の組織写真を示した。第5図の組織はフェライト(純鉄)、第5図に示した部分は白く見えるフェライト結晶と灰色ないしは黒く見える炭素量の多いパーライト(純鉄と鉄の炭化物とが交互に層状になった)組織が観察される。つまり炭素量にムラがあり、板状鉄塊を切断して調査できないので、塊全体が炭素の少ない鉄を鍛えたものか、炭素の多い溶鉄が偏平に凝固したものであるのかの判定は困難であった。なお、組織写真からは鉄粒子が延伸された(鍛錬加工された)様子は観察されない。炭素の少ない部分は塊の末端の一部なので、何らかの原因で脱炭(酸化雰囲気中で加熱することで鉄中の炭素が減少しフェライトに近づく現象)されたのかもしれない。

EPMAによる金属近傍の鉄滓部分の観察結果を第6図に示した。二次電子像で灰色左上の部分は滓で右の方は主として酸化鉄である。滓にはSi、Caやアルミニウム(Al)などの元素のほかTiが存在するが、これら元素は酸化鉄部分には殆ど含まれないので比較的純度の高い鉄が錆化したものと推定される。Tiは耐火物(粘土)由来によるものと考えられる。

以上の結果を総合すると、

- ①鉄源に鉄鉱石が使用された可能性が高い。
- ②鉄塊には鍛冶(鍛造)加工が加えられた状況は認められない。

### 試料No.3 (前山田遺跡第4図2) および試料No.4 (同第4図3) 埴埴付着滓

#### (1) 資料の観察結果

外観写真を第4図に示した。

資料3-a: 外径70mm底径50mm高さ15mm肉厚4mm程度の浅更に付着した滓で、平底部は黒色、周辺部は赤褐色で膨れを生じている。口縁部が1/4残っており、径9mmと4.5mm程度の金属光沢のある粒が存在する。MC反応がある。重量は13.9gである。

資料3-b: 口縁部250mm長さ25mm肉厚7mmで、aと同様の性状を示し、特異な状況は認められないが表と裏の化学成分分析を行う。重量は4.8gである。

資料4-a: 口縁部45mm長さ55mm肉厚5mmの推定の外径が90mmの埴埴片である。本体は灰白色の胡麻塩状を呈し、胎土粒子は揃っている感じがする。内側はクレータ状に発泡したガラス質の滓に覆われ

ている。周辺部は黄土色、底部は赤褐色で凹部には砂礫が付着している。重量は17.7gである。  
a, b, c いずれも坩堝の材質が異なるため、別々に非破壊分析を行う。

資料4-b：口縁部35mm長さ20mm肉厚6mmの三角形をした坩堝片の資料である。黒色で発泡したガラス質の滓が固着している。重量は7.7gである。

資料4-c：口縁部37mm長さ20mm肉厚6mmの台形をした坩堝の口縁片資料である。aの資料に類似した胎土であるが、滓部は灰色で薄い緑色が観察されるため、場所を絞って蛍光X線分析による化学成分分析を行う。

## (2) 付着滓の化学成分

第4図の外観写真に示した矢印部分の化学成分分析を行った。測定結果を第1～3図に示した。図の上部には測定スペクトル、中段には測定条件が、下段には分析結果が記載されている。どのような付着滓であるのかを相互に確認するために、主な成分元素の定量結果を比較し表に纏めると次のようになる。

資料と測定位置	測定所	Cu	Sn	Pb	Fe	S
3-a ①	口縁赤色部	4.97	-	0.18	12.47	1.14
3-a ②	胎土	0.04	-	0	10.67	-
3-a ③	坩堝内側底部	19.68	-	5.27	11.54	12.63
3-a ④	粒状付着物	89.36	0	0.50	0.73	0
3-b ⑤	口縁部	17.33	1.01	12.35	12.07	5.23
3-b ⑥	胎土	0.08	-	0.01	11.90	0.78
4-a ⑦	口縁部	2.04	6.56	20.81	6.86	-
4-a ⑧	坩堝内側底部	1.89	-	40.93	20.18	-
4-b ⑨	黒色付着物	16.89	-	16.76	12.70	-
4-c ⑩	付着物	8.54	-	9.58	11.34	-

注 - は定性分析でも存在が認められなかったもの。

表3 付着滓の化学成分

## (3) 付着滓の考察

(3-1) ②、⑥の胎土には銅 (Cu) や鉛 (Pb) 等の金属は含まれていない。若干量の存在が認められるが、汚染によるものと思われる。

(3-2) ④の粒状付着物は強いMC (金属探知機) 反応が認められる。同時に測定された粘土 (胎土) を構成する珪素 (Si) やアルミニウム (Al) 等の成分を除くと純粋な金属銅であることが判る。

(3-3) 資料3、4の坩堝付着物は、比率はまちまちではあるが銅と鉛を主成分とする付着滓である。

(3-4) ⑤と⑦の口縁部からは錫の存在が認められる。

(3-5) 資料3の坩堝片の付着物からは硫黄 (S) の存在も認められる。中にはかなり高濃度の値を示すものもある。

(3-6) 付着物には比較的鮮やかな赤色を呈する部分があり、硫黄も検出されるので、水銀元素にも特段の注目を払ったが朱は存在しない。鉄分の値が高いので弁殻 (酸化第二鉄) による赤色と推定される。

(3-7) 資料4の坩堝片の付着物からCu元素が検出されているので、薄い緑色部は緑青による発色と考えられる。

## (4) 以上の結果を総合すると、

(4-1) 坩堝の付着物は銅、鉛あるいは錫元素を含有する。

(4-2) 純銅と推定される金属粒子が存在する。

(4-3) 銅、鉛と錫金属単独の溶解あるいは青銅のような合金の調合・溶解が行われていたと考えられる。

(4-4) 硫黄元素が多量に存在する付着滓があったが、その理由は明らかでない。なお、水銀は存在しなかった。

(4-5) 赤色部分は弁殻 (酸化第二鉄) による発色である。

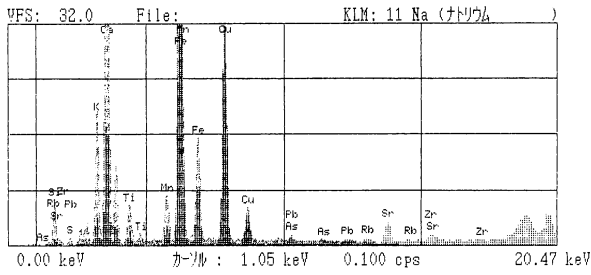
(4-6) 薄い緑色部は緑青による発色と考えられる。



前山田遺跡出土品：資料No 3-a 坩堝付着滓  
①口縁赤色部の蛍光X線スペクトル図と分析結果

HORIBA MESA-500 スペクトル

コメント：3a口縁赤色部



測定条件

	# 1	# 2
日付	'98/03/02	'98/03/02
時刻	17:14:38	17:14:38
電圧	15 kV	50 kV
電流	260 μA	22 μA
時間	50 秒	50 秒
DT%	25 %	24 %
試料セル	あり	あり
試料室	大気	大気

HORIBA MESA-500 定量結果

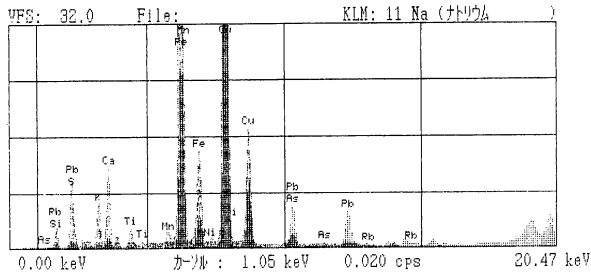
コメント：3a口縁赤色部

成分	濃度 (wt%)	標準偏差	強度 (cps/μA)
14 Si けい素	50.23	1.10	0.282
20 Ca カルシウム	21.44	0.50	3.975
26 Fe 鉄	12.47	0.30	39.299
19 K カリウム	7.06	0.21	1.004
29 Cu 銅	4.97	0.13	24.538
22 Ti チタン	1.31	0.10	1.188
16 S 硫黄	1.14	0.15	0.046
25 Mn マンガン	0.83	0.05	2.042
38 Sr ストロンチウム	0.20	0.01	2.852
82 Pb 鉛	0.18	0.02	0.548
33 As ひ素	0.08	0.01	0.652
37 Rb ルビシウム	0.05	0.01	0.689
40 Zr シルコニウム	0.05	0.02	0.871

前山田遺跡出土品：資料No 3-a 坩堝付着滓  
③坩堝内側底部の蛍光X線スペクトル図と分析結果

HORIBA MESA-500 スペクトル

コメント：資料3 a底黒色部



測定条件

	# 1	# 2
日付	'98/02/04	'98/02/04
時刻	15:24:01	15:24:01
電圧	15 kV	50 kV
電流	440 μA	24 μA
時間	50 秒	50 秒
DT%	26 %	23 %
試料セル	あり	あり
試料室	大気	大気

HORIBA MESA-500 定量結果

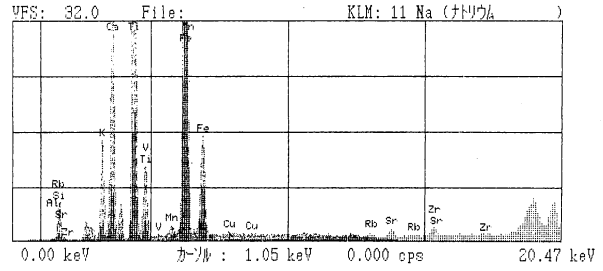
コメント：資料3 a底黒色部

成分	濃度 (wt%)	標準偏差	強度 (cps/μA)
14 Si けい素	41.27	1.46	0.076
29 Cu 銅	19.68	0.57	39.829
16 S 硫黄	12.63	1.39	0.195
26 Fe 鉄	11.54	0.36	17.264
82 Pb 鉛	5.27	0.19	4.889
20 Ca カルシウム	4.81	0.19	0.350
19 K カリウム	3.85	0.18	0.193
22 Ti チタン	0.68	0.13	0.297
25 Mn マンガン	0.20	0.02	0.230
37 Rb ルビシウム	0.05	0.02	0.162
28 Ni ニッケル	0.03	0.02	0.055
33 As ひ素	0.00	0.04	0.000

前山田遺跡出土品：資料No 3-a 坩堝付着滓  
②坩堝胎土の蛍光X線スペクトル図と分析結果

HORIBA MESA-500 スペクトル

コメント：3a胎土



測定条件

	# 1	# 2
日付	'98/03/02	'98/03/02
時刻	17:23:57	17:23:57
電圧	15 kV	50 kV
電流	220 μA	18 μA
時間	50 秒	50 秒
DT%	24 %	25 %
試料セル	あり	あり
試料室	大気	大気

HORIBA MESA-500 定量結果

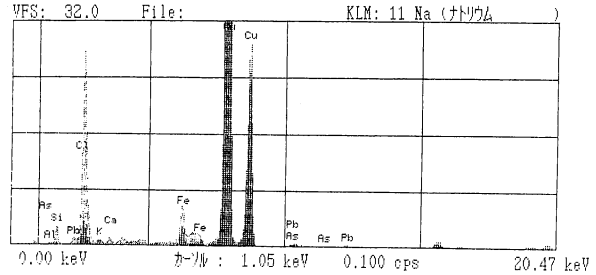
コメント：3a胎土

成分	濃度 (wt%)	標準偏差	強度 (cps/μA)
14 Si けい素	51.42	1.09	0.344
13 Al アルミニウム	14.08	1.60	0.021
26 Fe 鉄	10.67	0.25	47.529
22 Ti チタン	10.29	0.29	15.171
20 Ca カルシウム	8.23	0.21	2.227
19 K カリウム	4.83	0.15	0.928
25 Mn マンガン	0.20	0.03	0.674
23 V ハンシウム	0.08	0.03	0.174
38 Sr ストロンチウム	0.06	0.01	1.563
40 Zr シルコニウム	0.06	0.01	1.715
29 Cu 銅	0.04	0.01	0.329
37 Rb ルビシウム	0.03	0.01	0.768

前山田遺跡出土品：資料No 3-a 坩堝付着滓  
④粒状付着物の蛍光X線スペクトル図と分析結果

HORIBA MESA-500 スペクトル

コメント：3a粒状付着物



測定条件

	# 1	# 2
日付	'98/03/03	'98/03/03
時刻	11:08:39	11:08:39
電圧	15 kV	50 kV
電流	140 μA	10 μA
時間	50 秒	50 秒
DT%	24 %	23 %
試料セル	あり	あり
試料室	真空	真空

HORIBA MESA-500 定量結果

コメント：3a粒状付着物

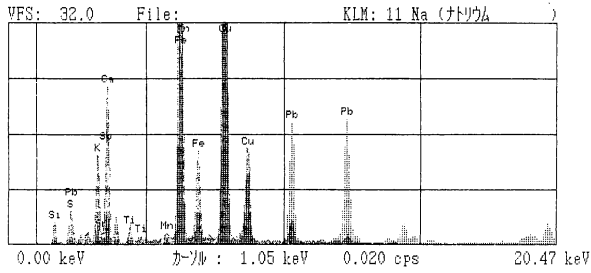
成分	濃度 (wt%)	標準偏差	強度 (cps/μA)
29 Cu 銅	89.36	0.29	344.506
14 Si けい素	6.42	0.19	0.224
13 Al アルミニウム	2.26	0.17	0.031
26 Fe 鉄	0.73	0.05	3.981
82 Pb 鉛	0.50	0.11	0.457
20 Ca カルシウム	0.35	0.09	0.106
19 K カリウム	0.26	0.05	0.060
33 As ひ素	0.13	0.03	0.321
17 Cl 塩素	0.00	0.10	0.000

第1図 蛍光X線スペクトル図と分析結果 1

前山田遺跡出土品：資料No 3-b 埴場附着滓  
⑤口縁部の蛍光X線スペクトル図と分析結果

HORIBA MESA-500 スペクトル

コメント：3b口縁部



測定条件

	# 1	# 2
日付	'98/03/02	'98/03/02
時刻	16:29:22	16:29:22
電圧	15 kV	50 kV
電流	360 μA	22 μA
時間	50 秒	50 秒
DT%	23 %	23 %
試料セル	あり	あり
試料室	大気	大気

HORIBA MESA-500 定量結果

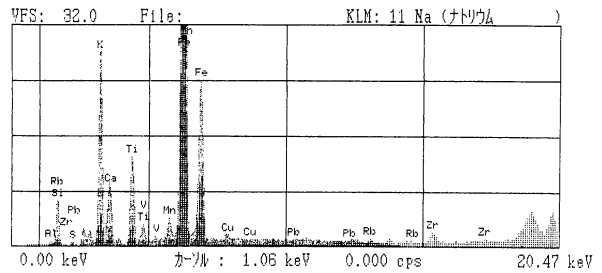
コメント：3b口縁部

成分	濃度 (wt%)	標準偏差	強度 (cps/μA)
14 Si けい素	36.13	1.35	0.105
29 Cu 銅	17.33	0.40	51.266
82 Pb 鉛	12.35	0.31	16.652
26 Fe 鉄	12.07	0.30	24.731
20 Ca カルシウム	7.98	0.29	0.852
19 K カリウム	6.62	0.22	0.515
16 S 硫黄	5.23	0.40	0.136
50 Sn すず	1.01	0.09	1.526
22 Ti チタン	0.67	0.09	0.397
51 Sb アンチモン	0.43	0.09	0.570
25 Mn マンガン	0.18	0.04	0.292

前山田遺跡出土品：資料No 3-b 埴場附着滓  
⑥埴場胎土の蛍光X線スペクトル図と分析結果

HORIBA MESA-500 スペクトル

コメント：3b胎土



測定条件

	# 1	# 2
日付	'98/03/02	'98/03/02
時刻	16:15:12	16:15:12
電圧	15 kV	50 kV
電流	260 μA	18 μA
時間	50 秒	50 秒
DT%	23 %	23 %
試料セル	あり	あり
試料室	大気	大気

HORIBA MESA-500 定量結果

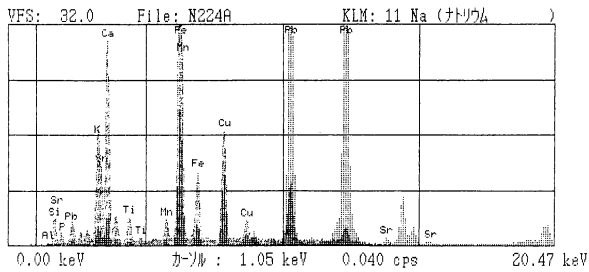
コメント：3b胎土

成分	濃度 (wt%)	標準偏差	強度 (cps/μA)
14 Si けい素	54.67	1.31	0.319
13 Al アルミニウム	19.74	1.69	0.029
26 Fe 鉄	11.90	0.31	58.968
19 K カリウム	8.90	0.25	1.510
20 Ca カルシウム	1.85	0.08	0.437
22 Ti チタン	1.69	0.10	2.473
16 S 硫黄	0.78	0.77	0.035
25 Mn マンガン	0.21	0.03	0.816
29 Cu 銅	0.08	0.01	0.648
23 V ハンタニウム	0.08	0.04	0.169
40 Zr シルコニウム	0.06	0.01	1.911
37 Rb ルビシウム	0.03	0.00	0.766
82 Pb 鉛	0.01	0.01	0.062

前山田遺跡出土品：資料No 4-a 埴場附着滓  
⑦埴場口縁部の蛍光X線スペクトル図と分析結果

HORIBA MESA-500 スペクトル

コメント：4a口縁部



測定条件

	# 1	# 2
日付	'98/02/03	'98/02/03
時刻	10:22:10	10:22:10
電圧	15 kV	50 kV
電流	500 μA	24 μA
時間	50 秒	50 秒
DT%	18 %	24 %
試料セル	あり	あり
試料室	大気	大気

HORIBA MESA-500 定量結果

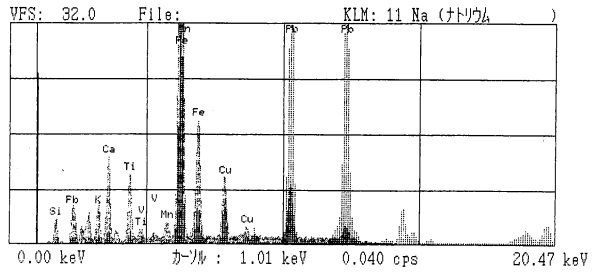
コメント：4a口縁部

成分	濃度 (wt%)	標準偏差	強度 (cps/μA)
14 Si けい素	31.67	1.10	0.096
82 Pb 鉛	20.81	0.51	36.811
13 Al アルミニウム	13.83	1.65	0.009
26 Fe 鉄	6.86	0.19	13.663
50 Sn すず	6.56	0.21	9.225
20 Ca カルシウム	6.38	0.21	0.666
19 K カリウム	5.67	0.24	0.431
15 P りん	4.94	0.26	0.042
29 Cu 銅	2.04	0.07	7.304
22 Ti チタン	0.77	0.11	0.419
25 Mn マンガン	0.36	0.04	0.559
38 Sr ストロンチウム	0.10	0.01	0.539

前山田遺跡出土品：資料No 4-b 埴場附着滓  
⑧埴場内側底部の蛍光X線スペクトル図と分析結果

HORIBA MESA-500 スペクトル

コメント：前山田遺跡出土埴場底部



測定条件

	# 1	# 2
日付	'98/02/03	'98/02/03
時刻	11:02:18	11:02:18
電圧	15 kV	50 kV
電流	440 μA	20 μA
時間	50 秒	50 秒
DT%	21 %	22 %
試料セル	なし	なし
試料室	大気	大気

HORIBA MESA-500 定量結果

コメント：前山田遺跡出土埴場底部

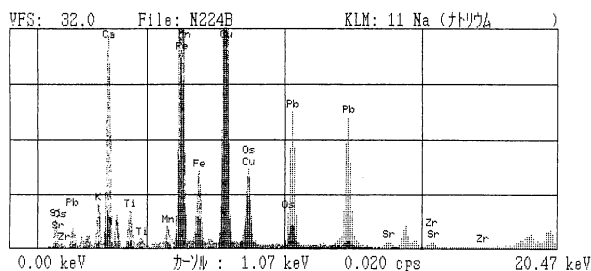
成分	濃度 (wt%)	標準偏差	強度 (cps/μA)
82 Pb 鉛	40.93	0.63	41.331
14 Si けい素	26.47	1.02	0.104
26 Fe 鉄	20.18	0.36	28.820
20 Ca カルシウム	4.65	0.15	0.385
22 Ti チタン	2.79	0.21	1.238
19 K カリウム	2.69	0.15	0.163
29 Cu 銅	1.89	0.08	4.244
25 Mn マンガン	0.37	0.07	0.419
23 V ハンタニウム	0.04	0.03	0.025

第2図 蛍光X線スペクトル図と分析結果2

前山田遺跡出土品：資料No 4-b 坩堝付着滓  
 ⑨ 黒色付着物の蛍光X線スペクトル図と分析結果

HORIBA MESA-500 スペクトル

コメント：4b 黒色付着物



測定条件

	# 1	# 2
日付	'98/02/03	'98/02/03
時刻	10:15:31	10:15:31
電圧	15 kV	50 kV
電流	200 μA	12 μA
時間	50 秒	50 秒
DT%	22 %	22 %
試料セル	なし	なし
試料室	大気	大気

HORIBA MESA-500 定量結果

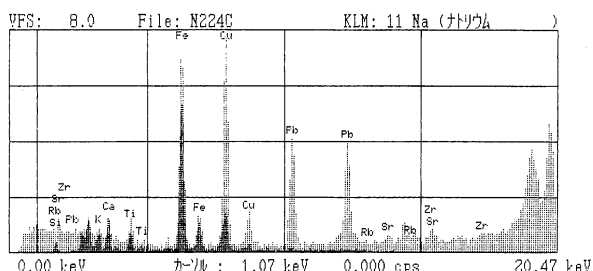
コメント：4b 黒色付着物

成分	濃度 (wt%)	標準偏差	強度 (cps/μA)
14 Si けい素	36.20	1.08	0.267
29 Cu 銅	16.89	0.33	79.220
82 Pb 鉛	16.76	0.33	34.977
26 Fe 鉄	12.70	0.27	41.217
20 Ca カルシウム	11.86	0.26	2.215
19 K カリウム	3.16	0.13	0.432
22 Ti チタン	1.50	0.15	1.457
25 Mn マンガン	0.46	0.05	1.175
38 Sr ストロンチウム	0.23	0.03	1.698
76 Os オスミウム	0.13	0.12	0.246
40 Zr シルコニウム	0.10	0.02	0.877

前山田遺跡出土品：資料No 4-b 坩堝付着滓  
 ⑩ 付着物の蛍光X線スペクトル図と分析結果

HORIBA MESA-500 スペクトル

コメント：4c 付着物



測定条件

	# 1	# 2
日付	'98/02/03	'98/02/03
時刻	09:33:53	09:33:53
電圧	15 kV	50 kV
電流	500 μA	102 μA
時間	50 秒	50 秒
DT%	1 %	23 %
試料セル	あり	あり
試料室	大気	大気

HORIBA MESA-500 定量結果

コメント：4c 付着物

成分	濃度 (wt%)	標準偏差	強度 (cps/μA)
14 Si けい素	56.58	4.65	0.008
26 Fe 鉄	11.34	1.26	1.109
82 Pb 鉛	9.58	1.07	0.735
29 Cu 銅	8.54	0.94	1.294
20 Ca カルシウム	6.16	0.87	0.031
19 K カリウム	4.22	0.78	0.015
22 Ti チタン	3.19	0.68	0.093
38 Sr ストロンチウム	0.19	0.06	0.054
40 Zr シルコニウム	0.14	0.05	0.047
37 Rb ルビジウム	0.06	0.03	0.016

第3図 蛍光X線スペクトル図と分析結果3

#### 4. 参考

##### (1) 鉄滓の発生を鉄の生産工程から大きく分類すると、

- ① 製錬滓 砂鉄や鉄鋼石を木炭等の炭素で還元して、酸素を取り除き、金属鉄を取り出す時に発生するもので、炉内滓や炉底滓および炉外流出滓などがある。
- ② 精錬鍛冶滓 ①で出来た鉄塊から、さらに不純物を取り出して加工しやすい状態の鉄素材（鉄塊）にする時に生成するもので、成分的には①の製錬滓に近い。
- ③ 鍛錬鍛冶滓 ②で出来た鉄素材や製品の鉄を加熱・鍛打して、鉄製品を作っていく過程で生成する鉄滓で、その生成過程により梔形鍛冶滓、鍛造剥片や粒状鉄滓（通称湯玉）等の形となる。
- ④ 鋳物滓 鉄を溶解し、鋳型に流し込んで鋳物を作る時に生成するもの。

等があります。

鉄は再加工（いわゆるリサイクル）の可能な素材として利用できるもので、鍛冶場には各所で新規に生産された鉄と同時にリサイクル品が持ち込まれてきた可能性もあると、考えるのが妥当であります。

素材である鉄や鉄塊がどこで生産されたものか、製鉄技術の進歩の状況はどうであったか等については、特定製鉄遺跡に付随する鍛冶工房や、製品としての鉄器類の追跡調査研究を進めて行く過程で更に解明出来るものと思われま。

##### (2) 鉄の分析結果について

分析結果表に記載されている全鉄分（Total Fe=T. Feと表示）の量と、その後に記載されている金属鉄（Metalic Fe=M. Fe）、酸化第一鉄（FeO）および酸化第二鉄（Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>）との関係を簡単に述べると、

後者の二つは酸化鉄（鉄と酸素の化合物）を示しており、それらの中の鉄（Fe）の量とM. Feの量とを合計したものが前者のT. Feとなります。

したがって、分析値を合計する場合には全鉄分を除外して集計する必要があります。

また、酸化鉄にはこの他にもいろいろな形態をしたものがあり、鉄滓中の鉄の成分量を見る場合には、全鉄分（T. Fe）が重要になります。

なお、酸化鉄の他の化合物としては四三酸化鉄（ $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 = \text{Fe}_3\text{O}_4$ ）があるが、化学成分分析から直接含有量は求められません。

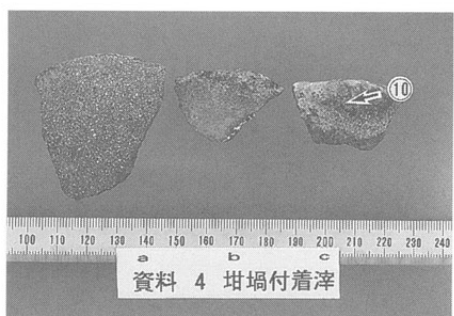
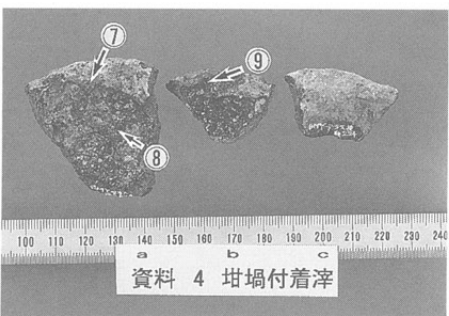
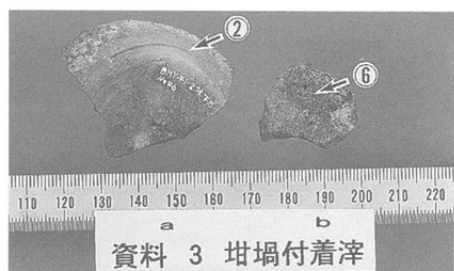
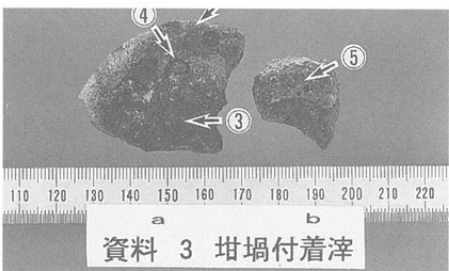
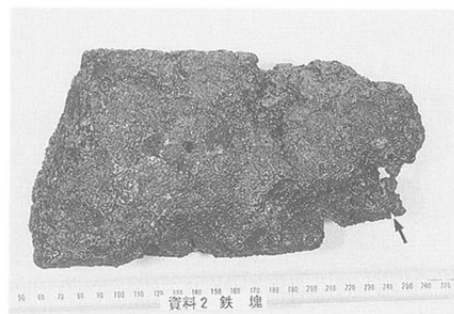
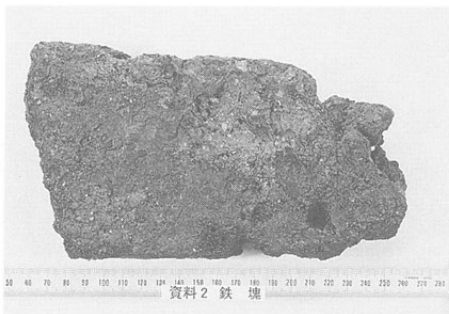
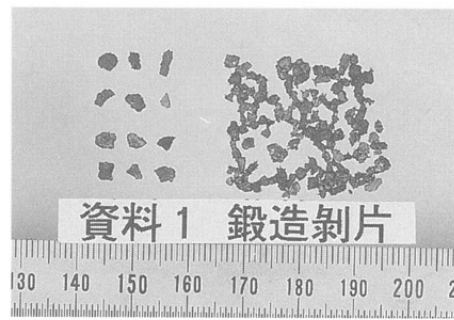
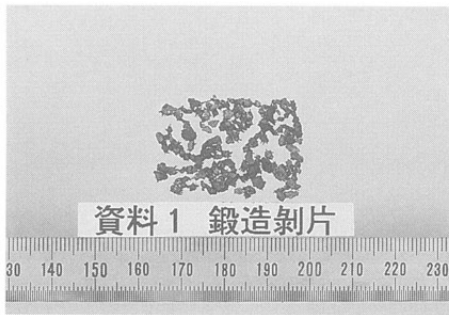
また、水分との接触が多い鉄器や鉄滓の場合、水分（C. W.）と酸化第二鉄とが結合したオキシ水酸化鉄（ $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = 2\text{FeOOH}$ ）が一般的に認められます。その時の鉄錆の形態は、ゲーサイト [Goethite:  $\alpha$ -FeOOH]、アカゴナイト [Akagonite:  $\beta$ -FeOOH]、レピッドクロサイト [Lepidocrocite:  $\gamma$ -FeOOH] の3種であり、生成環境や条件により変化します。

### (3) 鉄滓の化合物について

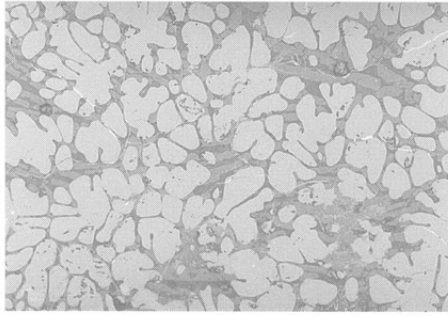
鉄滓を構成する化合物は一般に次のようなものであり、顕微鏡写真およびX線回析の結果によると、原則としてこれらの存在がいずれかの組み合わせで認められます。なお、このほかにガラス質の化合物も存在します。

ウスタイト	: Wustite ( $\text{FeO}$ )	白色の繭玉又は葡萄の房状の結晶
ファイヤライト	: Fayalite ( $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ )	短冊状やレース状の長い結晶
マグネタイト	: Magnetite ( $2\text{Fe}_3\text{O}_4$ )	白色、多角盤状または樹枝状の結晶
ヘマタイト	: Hematite ( $\alpha$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )	赤褐色～赤紫色
マグヘマイト	: Maghemite ( $\gamma$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )	赤紫色～黒紫色
ウルボスピネル	: Ulvospinel ( $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$ )	淡褐色、角尖状～六角形状結晶
イルメナイト	: Ilmenite ( $\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$ )	褐色針状の長い結晶
シュードブルツカイト	: Pseudobrookite ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{TiO}_2$ )	針状または板状結晶
ゲーサイト	: Goethite ( $\alpha$ -FeOOH)	黄赤色、不定型
アカゴナイト	: Akagonite ( $\beta$ -FeOOH)	黄色、不定型
レピッドクロサイト	: Lepidocrocite ( $\gamma$ -FeOOH)	橙赤色、不定型
ヘーシナイト	: Hercynite ( $\text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ )	ウスタイト中に多く析出。胡麻粒状

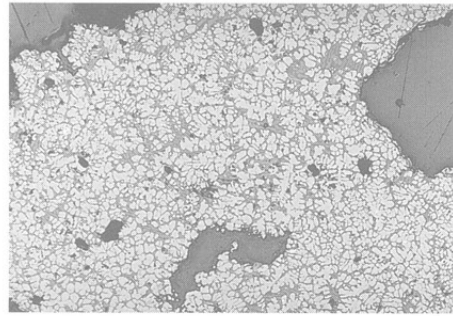
この他、石英＝クオーツ ( $\text{Quartz:SiO}_2$ )、ルーサイト ( $\text{Leucite:KAlSi}_2\text{O}_6$ )、プラギオクレーゼ [Plagioclase:  $(\text{Na}, \text{Ca}) (\text{Al}, \text{Si})_4\text{O}_8$ ]、ドロマイト [Dolomite:  $\text{CaMg} (\text{CO}_3)_2$ ] 等の鉱物やガラス質のものがあり、色調は前記したものと若干異なる場合もあります。



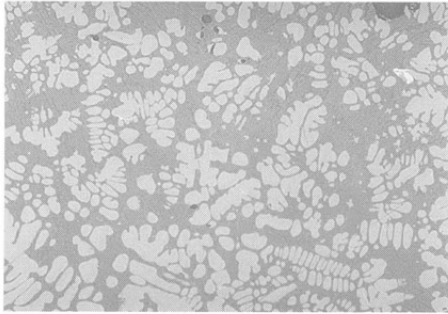
第4図 外観写真



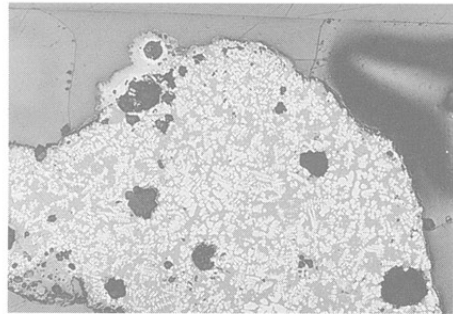
北之脇遺跡 鍛造剥片 NO.1-1 ×800



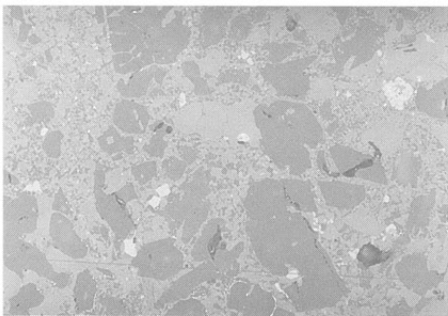
同左 ×200



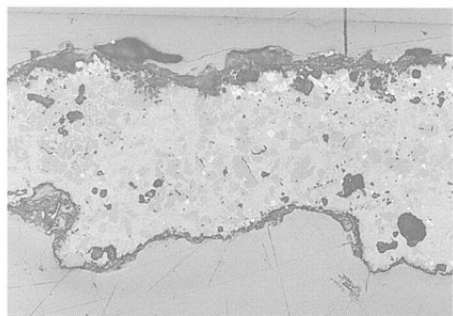
北之脇遺跡 鍛造剥片 NO.1-2 ×800



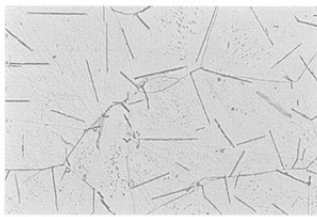
同左 ×200



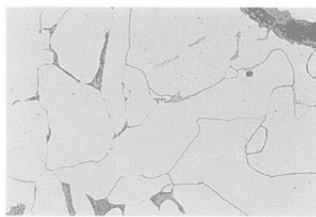
北之脇遺跡 鍛造剥片 NO.1-3 ×800



同左 ×200



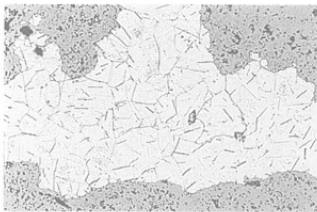
北之脇遺跡 鍛造剥片 NO.1-4 ×800



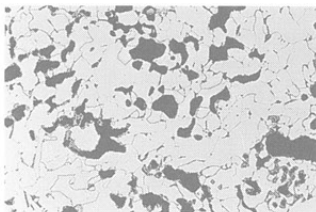
前山田遺跡鉄塊 (資料NO.2) ×800



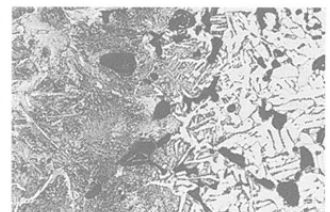
前山田遺跡鉄塊 (資料NO.2) ×800



同上 ×200



同上 ×200



同上 ×200

第5図 光学顕微鏡による撮影

E P M A 測 定 報 告 書

1. 件 名 長野県・前山田遺跡出土品の分析

2. 処理・分析項目

(1) 顕微鏡 (1回)

(2) 電子線像 (二次電子線像(SE) 1視野・特性X線像 1×10成分)

(3) ライン分析 ( 箇所: 成分)

(4) 訂正分析 ( 箇所: )

(5) 定量分析 ( 箇所: 成分)

(6) 3次元分析 ( 箇所: 成分)

3. 測定装置と条件

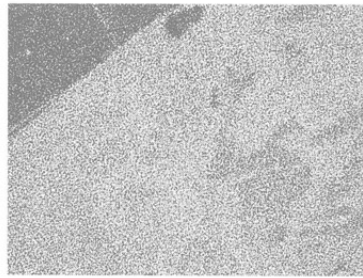
測定装置 : 島津製作所製 EPMA-7805

測定条件

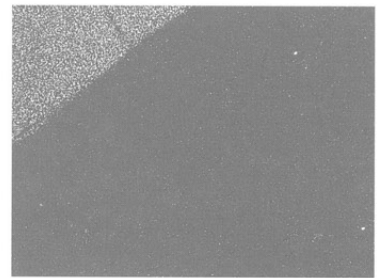
① 加速電圧	20 kV
② 試料電流	0.02 μA
③ 電子線像の倍率	×400
④ ライン分析速度 (1×1横線1×4)	μm/cm
⑤ ビーム径	μmφ
⑥ 積算時間	sec.

4. 測定結果 測定された物質は、チャート上に記入。  
別 添 二次電子線像を参照

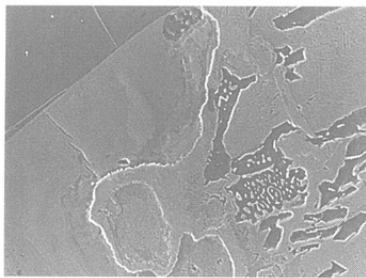
5. コメント



Fe

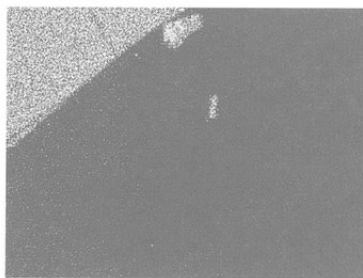


Ca

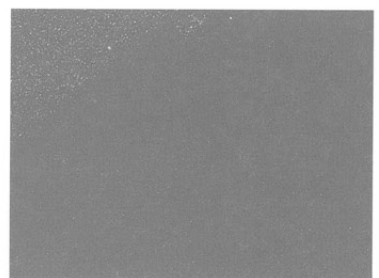


×800

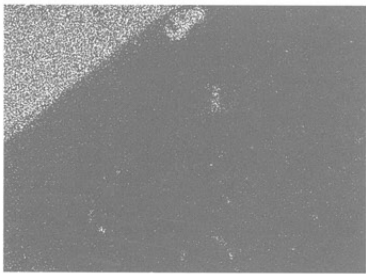
二次電子像 (1cm当り: 50 μm)



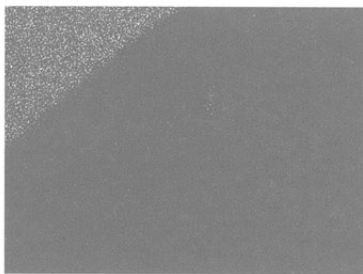
Si



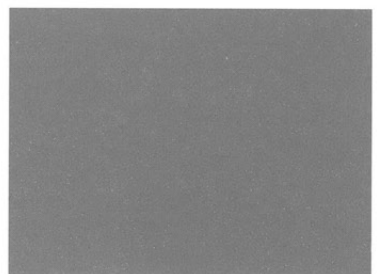
Mg



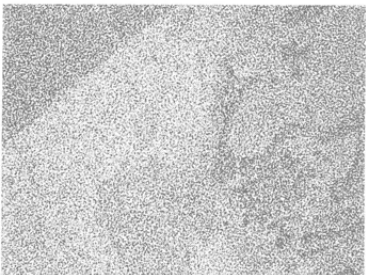
Al



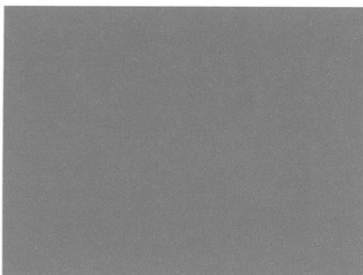
Ti



P



O



V



S

第6図 前山田遺跡出土鉄塊 EPMA測定結果

## 第6節 胎土分析

(株)第四紀地質研究所 井上 巖

### X線回折試験及び化学分析試験

#### 1. 実験条件

##### 1-1 試料

分析に供した試料は第1表胎土性状表に示す通りである。

X線回折試験に供する遺物試料は洗浄し、乾燥したのちに、メノウ乳鉢にて粉碎し、粉末試料として実験に供した。

化学分析は土器をダイヤモンドカッターで小片に切断し、表面を洗浄し、乾燥後、試料表面をコーティングしないで、直接電子顕微鏡の鏡筒内に挿入し、分析した。

##### 1-2 X線回折試験

土器胎土に含まれる粘土鉱物及び造岩鉱物の同定はX線回折試験によった。測定には日本電子製 JDX-8020X線回折装置を用い、次の実験条件で実験した。

Target: Cu, Filter: Ni, Voltage: 40kV, Current: 30mA, ステップ角度: 0.02°

計数時間: 0.5秒

##### 1-3 化学分析

元素分析は日本電子製5300LV型電子顕微鏡に2001型エネルギー分散型蛍光X線分析装置をセットし、実験条件は加速電圧: 15kV、分析法: スプリント法、分析倍率: 200倍、分析有効時間: 100秒、分析指定元素10元素で行った。

#### 2. X線回折試験結果の取扱い

実験結果は第1表胎土性状表に示す通りである。

第1表右側にはX線回折試験に基づく粘土鉱物及び造岩鉱物の組織が示してあり、左側には、各胎土に対する分類を行った結果を示している。

X線回折試験結果に基づく粘土鉱物及び造岩鉱物の各々に記載される数字はチャートの中に現われる各鉱物に特有のピークの強度を記載したものである。

電子顕微鏡によって得られたガラス量とX線回折試験で得られたムライト (Mullite)、クリストバライト (Cristobalite) 等の組成上の組合せとによって焼成ランクを決定した。

##### 2-1 組成分類

###### 1) Mont-Mica-Hb三角ダイアグラム

第1図に示すように三角ダイアグラムを1~13に分割し、位置分類を各胎土について行い、各胎土の位置を数字で表した。

Mont、Mica、Hbの三成分の含まれない胎土は記載不能として14にいれ、別に検討した。

三角ダイアグラムはモンモリロナイト (Mont)、雲母類 (Mica)、角閃石 (Hb) のX線回折試験におけるチャートのピーク強度をパーセント (%) で表示する。

モンモリロナイトは  $\text{Mont}/(\text{Mont}+\text{Mica}+\text{Hb}) \times 100$  でパーセントとして求め、同様にMica、Hbも計算し、三角ダイアグラムに記載する。



第1表 胎土性状表

試料 No	タイプ 分類	焼成 ランク	組成分類		粘土鉱物および造岩鉱物														備 考			
			Mo-Mi-Hb	Mo-Ch,Mi-Hb	Mont	Mica	Hb	Ch(Fe)	Ch(Mg)	Qt	Pl	Crist	Mullite	K-fels	Halloy	Kaol	Pyrite	Au			ガラス	
小滝-1	A		5	20			51			1076	1181	155						70			内耳鍋	A類
小滝-2	A		5	20			168			930	997	177									内耳鍋	B類
小滝-3	A		5	20			83			1287	941	136									内耳鍋	C-1類
小滝-4	A		5	20			63			1105	1847	177									内耳鍋	C-2類
小滝-5	D		7	20			87	79		2186	963	142									内耳鍋	C-3類
小滝-6	G		14	20						2555	151	205	126					116			在地須恵質すり鉢	
小滝-7	D		7	20			124	86		3238	551										手づくねカワラケ	
小滝-8	C		7	9			139	65	133	3853	1430										カワラケ	
小滝-9	G		14	20						2619	274	155	72					90			カワラケ	
小滝-10	D		7	20			69	57		1799	509	161									カワラケ	
小滝-11	D		7	20			80	54		2659	1215										内耳鍋	C-2類
小滝-12	D		7	20			86	53		2391	1097	113									内耳鍋	C-3類
小滝-13	D		7	20			94	90		3275	774										内耳鍋	B類
小滝-14	D		7	20			61	48		2034	597	431						128			壁土	
北之脇-1	A		5	20				60		1508	580	223									内耳鍋	B類
北之脇-2	C		7	9			109	77	137	2935	812	115									内耳鍋	B類?
北之脇-3	B		6	20			75	120		2359	851	150						87			内耳鍋	C-2類
北之脇-4	A		5	20				106		966	1651	161									内耳鍋	C-1類
北之脇-5	C		7	9			89	65	115	2427	865										内耳鍋	D類
北之脇-6	C		7	9			92	77	118	1446	1004										土蓋	
北之脇-7	D		7	20			130	102		2891	746										カワラケ	
北之脇-8	F		8	20			123			3834	769	114									カワラケ	
北之脇-9	F		8	20			113			1894	625	153						236			カワラケ	
北之脇-10	A		5	20				67		1481	533	198						80			カワラケ	
北之脇-11	D		7	20			63	62		2156	419	125						98			壁土	
前山田-1	D		7	20			114	75		3656	515										瓦質内耳鍋	
前山田-2	F		8	20			84			1450	570	95						99			内耳鍋	D類
前山田-3	B		6	20			58	61		2140	1290	141						79			内耳鍋	C-3類
前山田-4	A		5	20				114		1738	664	144									内耳鍋 or すり鉢?	
前山田-5	A		5	20				136		1964	910										ハウロク	
前山田-6	C		7	9			134	88	117	3139	823										カワラケ	
前山田-7	C		7	9			114	79	176	1394	509										カワラケ	
前山田-8	E		8	8			160		150	3682	824										カワラケ	
前山田-9	D		7	20			117	62		2027	741	174									カワラケ	
前山田-10	F		8	20			74			2262	474	192						75			カワラケ	
前山田-11	D		7	20			88	61		2336	1095	177						74			内耳鍋	C-3類
前山田-12	D		7	20			88	84		2466	556							69			内耳鍋	C-3類
前山田-13	C		7	9			97	76	120	2302	822										内耳鍋	C-3類
前山田-14	C		7	9			121	112	149	2168	738										内耳鍋	B類
前山田-15	A		5	20				120		767	1006	233									内耳鍋	
前山田-16	B		6	20			64	75		1857	800	175						98			壁土	

Mont: モンモロロナイト Mica: 雲母類 Hb: 角閃石 Ch: 緑泥石 (Ch:Fe 一次反射, Ch:Mg 二次反射) Qt: 石英 Pl: 斜長石 Crist: クリストバライト  
Mullite: ムライト K-fels: カリ長石 Halloy: ハロイサイト Kaol: カオリナイト Pyrite: 黄鉄鉱 Au: 普通輝石 Py: 紫蘇輝石

三角ダイアグラム内の1~4はMont、Mica、Hbの3成分を含み、各辺は2成分、各頂点は1成分よりなっていることを表している。

位置分類についての基本原則は第1図に示す通りである。

## 2) Mont-Ch, Mica-Hb 菱形ダイアグラム

第2図に示すように菱形ダイアグラムを1~19に区分し、位置分類を数字で記載した。記載不能は20として別に検討した。

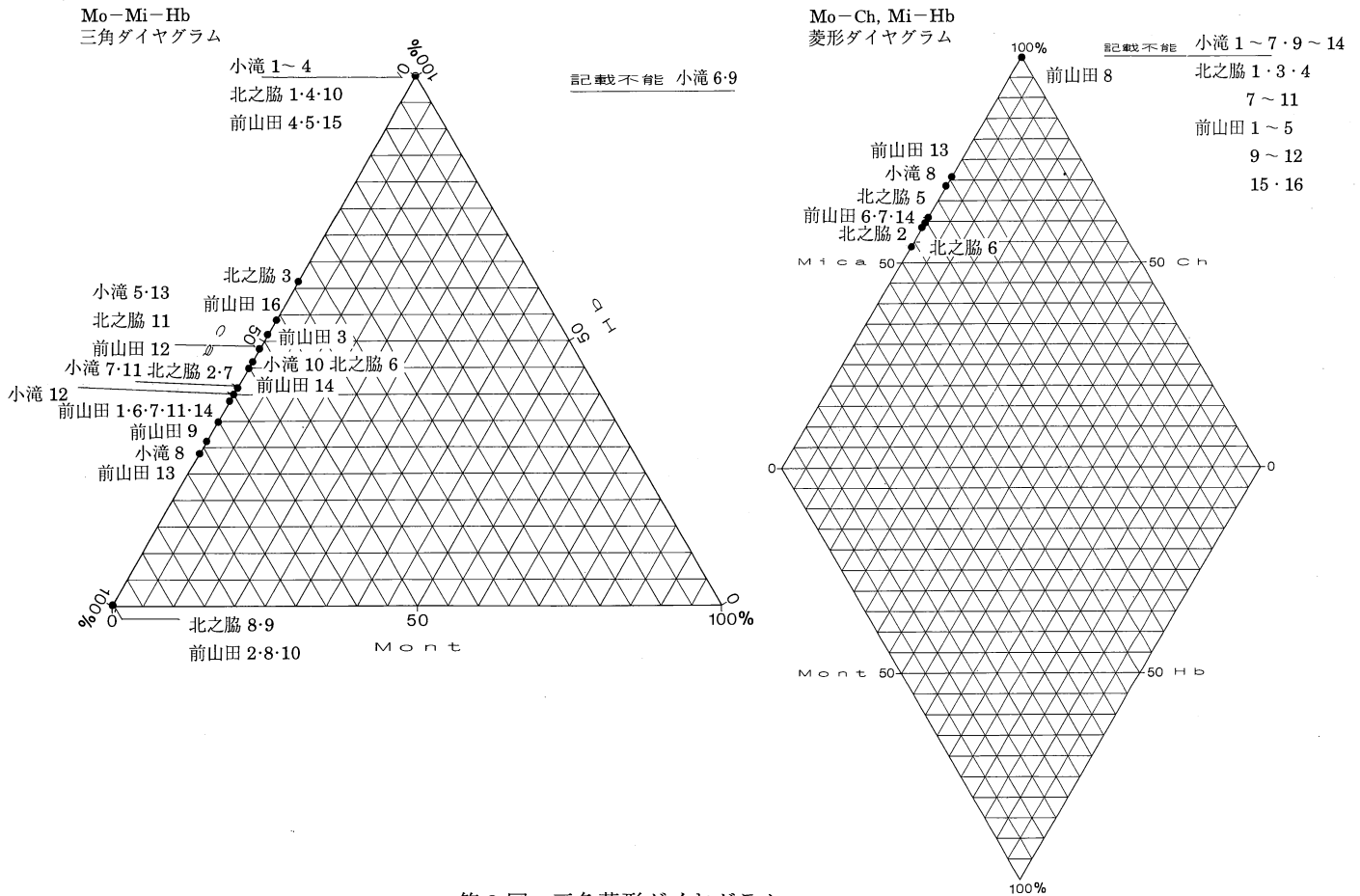
モンモロロナイト (Mont)、雲母類 (Mica)、角閃石 (Hb)、緑泥石 (Ch) の内、

- a) 3成分以上含まれない、b) Mont、Chの2成分が含まれない、
- c) Mica、Hbの2成分が含まれない、の3例がある。

菱形ダイアグラムはMont-Ch、Mica-Hbの組合せを表示するものである。

Mont-Ch、Mica-HbのそれぞれのX線回折試験のチャートの強度を各々の組合せ毎にパーセントで表すもので、例えば、 $\text{Mont}/(\text{Mont}+\text{Ch}) \times 100$ と計算し、Mica、Hb、Chも各々同様に計算し、記載する。

菱形ダイアグラム内にある1~7はMont、Mica、Hb、Chの4成分を含み、各辺はMont、Mica、Hb、Chのうち3成分、各頂点は2成分を含んでいることを示す。



第 2 図 三角菱形ダイアグラム

位置分類についての基本原則は第 2 図に示すとおりである。

### 2-2 焼成ランク

焼成ランクの区分は X 線回折試験による鉱物組成と、電子顕微鏡観察によるガラス量によって行った。ムライト (Mullite) は、磁器、陶器など高温で焼かれた状態で初めて生成する鉱物であり、クリストバライト (Cristobalite) はムライトより低い温度、ガラスはクリストバライトより更に低い温度で生成する。

これらの事実に基づき、X 線回折試験結果と電子顕微鏡観察結果から、土器胎土の焼成ランクを I~V の 5 段階に区分した。

- a) 焼成ランク I : ムライトが多く生成し、ガラスの単位面積が広く、ガラスは発泡している。
- b) 焼成ランク II : ムライトとクリストバライトが共存し、ガラスは短冊状になり、面積は狭くなる。
- c) 焼成ランク III : ガラスのなかにクリストバライトが生成し、ガラスの単位面積が狭く、葉状断面をし、ガラスのつながりに欠ける。
- d) 焼成ランク IV : ガラスのみが生成し、原土 (素地土) の組織をかなり残している。ガラスは微小な葉状を呈する。
- e) 焼成ランク V : 原土に近い組織を有し、ガラスは殆どできていない。

以上の I~V の分類は原則であるが、胎土の材質、すなわち、粘土の良悪によってガラスの生成量は異なるので、電子顕微鏡によるガラス量も、分類に大きな比重を占める。このため、ムライト、クリストバライトなどの組合せといくぶん異なる焼成ランクが出現することになるが、この点については第 1 表の右端の備考に理由を記した。

第3表 タイプ別一覧表

試料 No	タイプ 分類	備考	分類	図番号
小滝-1	A	内耳鍋	A類	202
小滝-2	A	内耳鍋	B類	84
小滝-3	A	内耳鍋	C-1類	203
小滝-4	A	内耳鍋	C-2類	161
北之脇-1	A	内耳鍋	B類	54
北之脇-4	A	内耳鍋	C-1類	193
北之脇-10	A	カワラケ		181
前山田-4	A	内耳鍋 or すり鉢?		103
前山田-5	A	ホウロク		141
前山田-15	A	内耳鍋		50
北之脇-3	B	内耳鍋	C-2類	248
前山田-3	B	内耳鍋	C-3類	389
前山田-16	B	壁土		
小滝-8	C	カワラケ		178
北之脇-2	C	内耳鍋	B類?	122
北之脇-5	C	内耳鍋	D類	191
北之脇-6	C	土釜		95
前山田-6	C	カワラケ		302
前山田-7	C	カワラケ		205
前山田-13	C	内耳鍋	C-3類	96
前山田-14	C	内耳鍋	B類	249
小滝-5	D	内耳鍋	C-3類	331
小滝-7	D	手づくねカワラケ		198
小滝-10	D	カワラケ		278
小滝-11	D	内耳鍋	C-2類	146
小滝-12	D	内耳鍋	C-3類	255
小滝-13	D	内耳鍋	B類	99
小滝-14	D	壁土		
北之脇-7	D	カワラケ		72
北之脇-11	D	壁土		
前山田-1	D	瓦質内耳鍋		256
前山田-9	D	カワラケ		237
前山田-11	D	内耳鍋	C-3類	389
前山田-12	D	内耳鍋	C-3類	352
前山田-8	E	カワラケ		9
北之脇-8	F	カワラケ		87
北之脇-9	F	カワラケ		109
前山田-2	F	内耳鍋	D類	358
前山田-10	F	カワラケ		239
小滝-6	G	在地須恵質すり鉢		298
小滝-9	G	カワラケ		292

### 3) 化学分析結果の取り扱い

化学分析結果は酸化物として、ノーマル法(10元素全体で100%になる)で計算し、化学分析表を作成した。化学分析表に基づいて $\text{SiO}_2-\text{Al}_2\text{O}_3$ 図、 $\text{Fe}_2\text{O}_3-\text{MgO}$ 図、 $\text{K}_2\text{O}-\text{CaO}$ 図の各図を作成した。これらの図をもとに、土器類を元素の面から分類した。

## 3. X線回折試験結果

### 3-1 タイプ分類

第1表胎土性状表には小滝遺跡とともに北之脇遺跡と前山田遺跡の土器が記載してある。

第3表に示すように土器胎土はA～Gの7タイプに分類された。

Aタイプ：Hb 1成分を含み、Mont、Mica、Chの3成分に欠ける。

Bタイプ：Mica、Hbの2成分を含み、Mont、Chの2成分に欠ける。

Cタイプ：Mica、Hb、Chの3成分を含み、Mont 1成分に欠ける。

Dタイプ：Mica、Hbの2成分を含み、Mont、Chの2成分に欠ける。組成的にはBタイプと同じであるが、検出強度が異なる為に、タイプが異なる。

Eタイプ：Mica、Chの2成分を含み、Mont、Hbの2成分に欠ける。

Fタイプ：Mica 1成分を含み、Mont、Hb、Chの3成分に欠ける。

Gタイプ：Mont、Mica、Hb、Chの4成分に欠ける。

主に、 $n\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot m\text{SiO}_2 \cdot 1\text{H}_2\text{O}$  (アロフェン質ゲル) で構成される。須恵質すり鉢の小滝-6は高温焼成のために鉱物が分解してガラスに変質している。そのために4成分が検出されない。

最も多いタイプはDタイプで、小滝、北之脇、前山田遺跡の各遺跡で検出される。全体で41個の分析のうち約1/3にあたる13個が該当する。次いで、Aタイプの10個で、Cタイプの7個でこの3タイプで全体の約75%を占める。

### 3-2 石英(Qt)-斜長石(Pl)の相関について

土器胎土中に含まれる砂の粘土に対する混合比は粘土の材質、土器の焼成温度と大きな関わりがある。土器を制作する過程で、ある粘土にある量の砂を混合して素地土を作るということは個々の集団が持つ土器制作上の固有の技術であると考えられる。

自然の状態における各地の砂は固有の石英と斜長石比を有している。この比は後背地の地質条件によって各々異なってくるものであり、言い換えれば、各地の砂はおのおの固有の石英と斜長石比を有していると言える。

第5図Qt-Pl図に示すようにIとIIの2グループと“その他”に分類された。

Iグループ：石英(Qt)の強度が600～3000の領域にあり、斜長石(Pl)の強度が500～1300の領域にあって、内耳鍋が集中し、カワラケの一部が共存する。壁土はこの領域に入る。

IIグループ：石英(Qt)の強度が2500以上の領域にあって、カワラケと内耳鍋が共存する。

“その他”：小滝-4と北之脇-4の内耳鍋とともに斜長石(Pl)の強度が1500以上と高く異質である。両者は関連性が深い。小滝-6のすり鉢と9のカワラケの斜長石(Pl)の強度が低く、異質である。小滝-8のカワラケは石英(Qt)と斜長石(Pl)の強度が高く異質である。

## 4. 化学分析結果

第2表化学分析表に示すように、小滝遺跡とともに北之脇遺跡と前山田遺跡の土器を化学分析した。

分析結果に基づいて第1図SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>図、第1図Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-MgO図、第1図K<sub>2</sub>O-CaO図を作成した。

4-1 SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の相関について

第1図SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>図に示すようにI~IIの2グループと“その他”に分類された。

Iグループ：SiO<sub>2</sub>が54~65%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が18~26%の領域にあって、内耳鍋が集中し、カワラケの一部が共存する。

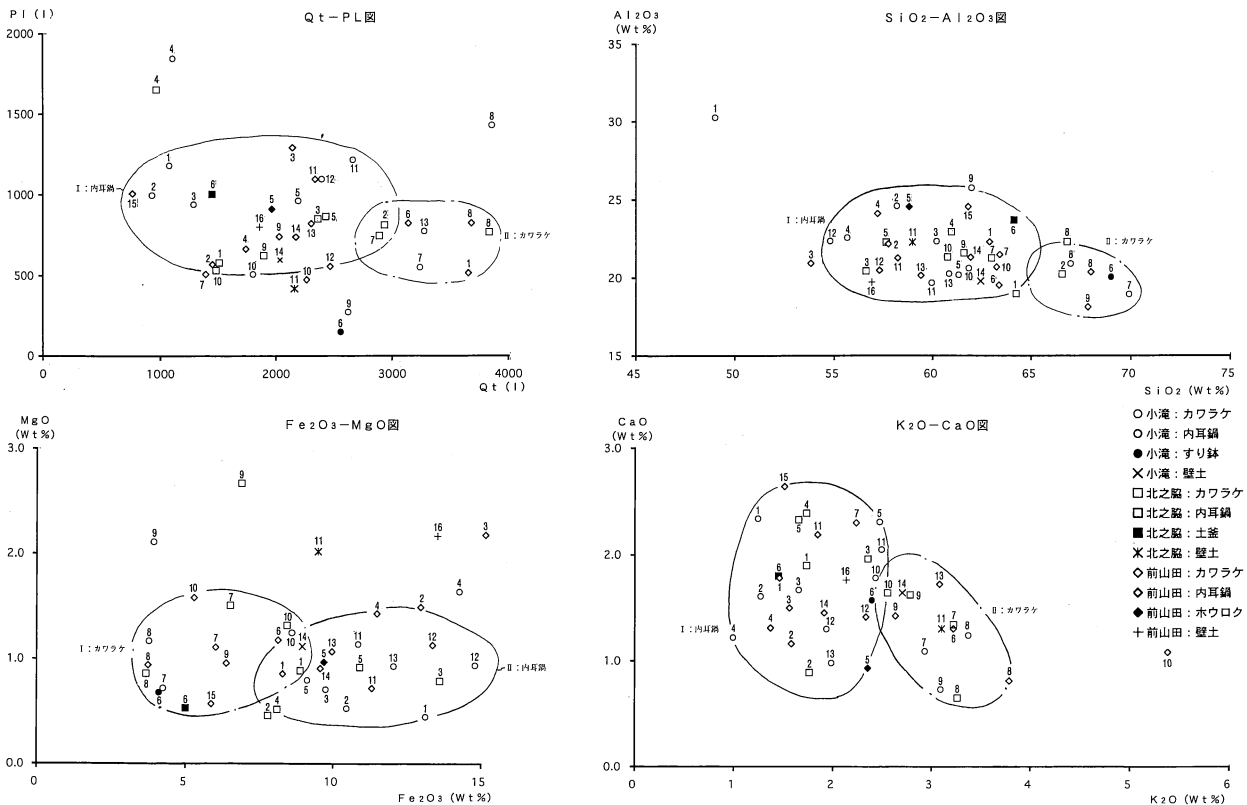
IIグループ：SiO<sub>2</sub>が65%以上、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が18~22%の領域にあって、カワラケが集中し、内耳鍋とすり鉢が共存する。

“その他”：小滝一1の内耳鍋はSiO<sub>2</sub>が50%以下と少なく、異質である。

4-2 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-MgOの相関について

第2表 化学分析表

試料番号	Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	TiO <sub>2</sub>	MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	NI	Total	備考
小滝-1	2.11	0.45	30.27	49.01	1.24	2.34	0.52	0.94	13.12	0.00	100.00	内耳鍋
小滝-2	1.13	0.53	24.60	58.16	1.27	1.61	1.22	0.98	10.44	0.07	100.01	内耳鍋
小滝-3	1.80	0.71	22.35	60.18	1.65	1.67	1.14	0.60	9.73	0.16	99.99	内耳鍋
小滝-4	1.24	1.64	22.58	55.65	0.99	1.22	1.04	1.09	14.25	0.30	100.00	内耳鍋
小滝-5	2.32	0.80	20.20	61.30	2.47	2.31	0.80	0.70	9.11	0.00	100.01	内耳鍋
小滝-6	1.08	0.68	20.05	69.03	2.39	1.57	0.89	0.15	4.07	0.10	100.01	在地須恵質すり鉢
小滝-7	0.99	0.72	18.95	69.90	2.93	1.09	0.82	0.39	4.22	0.00	100.01	手づくねカワラケ
小滝-8	1.06	1.17	20.91	66.98	3.37	1.24	1.34	0.18	3.75	0.00	100.00	カワラケ
小滝-9	1.11	2.11	25.76	61.95	3.09	0.73	0.87	0.49	3.90	0.00	100.01	カワラケ
小滝-10	1.52	1.25	20.62	61.82	2.43	1.78	0.94	0.94	8.59	0.10	99.99	カワラケ
小滝-11	2.25	1.14	19.68	59.94	2.49	2.05	0.68	0.93	10.84	0.00	100.00	内耳鍋
小滝-12	1.52	0.94	22.36	54.79	1.93	1.30	1.27	0.96	14.79	0.15	100.01	内耳鍋
小滝-13	1.38	0.93	20.27	60.82	1.98	0.98	0.67	0.65	12.04	0.28	100.00	内耳鍋
小滝-14	1.60	1.12	19.79	62.43	2.70	1.64	1.12	0.65	8.94	0.00	99.99	壁土
北之船-1	1.43	0.89	18.99	64.24	1.73	1.90	1.10	0.85	8.87	0.00	100.00	内耳鍋
北之船-2	0.89	0.46	20.24	66.56	1.76	0.89	0.53	0.63	7.79	0.26	100.01	内耳鍋
北之船-3	1.66	0.79	20.43	56.61	2.35	1.96	1.13	1.31	13.61	0.15	100.00	内耳鍋
北之船-4	1.44	0.52	22.94	60.94	1.73	2.39	1.27	0.68	8.10	0.00	100.01	内耳鍋
北之船-5	2.37	0.92	22.27	57.62	1.65	2.33	0.88	0.83	10.90	0.24	100.01	内耳鍋
北之船-6	1.77	0.53	23.70	64.12	1.45	1.80	0.85	0.60	4.99	0.18	99.99	土釜
北之船-7	1.51	1.51	21.28	62.97	3.22	1.34	0.94	0.54	6.50	0.18	99.99	カワラケ
北之船-8	1.12	0.86	22.30	66.80	3.26	0.65	0.98	0.27	3.66	0.09	99.99	カワラケ
北之船-9	1.09	2.67	21.60	61.57	2.78	1.62	0.74	1.01	6.87	0.05	100.00	カワラケ
北之船-10	1.67	1.32	21.33	60.75	2.55	1.64	1.60	0.70	8.43	0.00	99.99	カワラケ
北之船-11	1.20	2.02	22.27	58.96	3.10	1.30	0.97	0.71	9.47	0.00	100.00	壁土
前山田-1	0.76	0.86	22.30	62.88	1.46	1.78	0.92	0.75	8.29	0.00	100.00	互質内耳鍋
前山田-2	0.94	1.49	22.17	57.73	1.58	1.16	1.04	0.63	12.96	0.29	99.99	内耳鍋
前山田-3	1.73	2.18	20.93	53.83	1.56	1.50	1.17	1.37	15.13	0.59	99.99	内耳鍋
前山田-4	0.92	1.43	24.10	57.21	1.37	1.31	0.98	0.80	11.48	0.40	100.00	内耳鍋
前山田-5	1.02	0.97	24.54	58.79	2.35	0.93	0.62	0.97	9.68	0.12	99.99	ホウロク
前山田-6	1.54	1.18	19.53	63.37	3.22	1.30	0.98	0.75	8.13	0.00	100.00	カワラケ
前山田-7	1.68	1.11	21.49	63.40	2.23	2.30	1.20	0.58	6.01	0.00	100.00	カワラケ
前山田-8	0.93	0.94	20.36	68.01	3.79	0.81	0.74	0.41	3.73	0.27	99.99	カワラケ
前山田-9	1.30	0.96	18.12	67.87	2.63	1.42	0.85	0.50	6.37	0.00	100.02	カワラケ
前山田-10	1.56	1.58	20.69	63.24	5.38	1.08	0.60	0.48	5.28	0.11	100.00	カワラケ
前山田-11	2.15	0.72	21.27	58.21	1.84	2.19	1.06	1.24	11.31	0.00	99.99	内耳鍋
前山田-12	2.01	1.13	20.48	57.30	2.33	1.41	1.03	0.94	13.37	0.00	100.00	内耳鍋
前山田-13	2.06	1.07	20.14	59.40	3.08	1.72	1.30	1.20	9.95	0.08	100.00	内耳鍋
前山田-14	0.96	0.91	21.32	61.91	1.91	1.45	1.13	0.83	9.56	0.00	99.98	内耳鍋
前山田-15	1.59	0.57	24.55	61.79	1.51	2.64	1.15	0.29	5.86	0.04	99.99	内耳鍋
前山田-16	1.23	2.17	19.73	56.91	2.13	1.76	1.21	1.25	13.52	0.10	100.01	壁土
									0.00			
									0.00			



第1図 化学分析結果

第1図  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ - $\text{MgO}$ 図に示すように、IとIIの2グループと“その他”に分類された。

Iグループ： $\text{Fe}_2\text{O}_3$ が3～10%の低い領域にあって、カワラケが集中する。

IIグループ： $\text{Fe}_2\text{O}_3$ が7～15%の高い領域にあって、内耳鍋が集中する。

“その他”：小滝-9と北之脇-9はMgOの値が高く異質である。小滝-4と前山田遺跡-3はIIグループに近く、このグループに属するものであろう。北之脇-11と前山田遺跡-16の壁土もいくぶんMgOの値が高い。

#### 4-3 $\text{K}_2\text{O}$ - $\text{CaO}$ の相関について

第1図  $\text{K}_2\text{O}$ - $\text{CaO}$ 図に示すように、IとIIの2グループと“その他”に分類された。

Iグループ： $\text{K}_2\text{O}$ の値が1～3%の領域にあって内耳鍋が集中する。

IIグループ： $\text{K}_2\text{O}$ の値が2～4%の領域にあってカワラケが集中する。

“その他”：前山田遺跡-10は $\text{K}_2\text{O}$ の値が高く、異質である。

### 5. まとめ

1) 土器胎土はA～Gの7タイプに分類され、Dタイプは13個、Aタイプは10、Cタイプは7個で、これら3タイプで全体の約75%以上を占める。

各タイプはそれぞれ小滝遺跡、北之脇遺跡、前山田遺跡の土器が共存し、各遺跡の傾向は同じで、関連性が窺われた。

2) X線回折試験に基づくQt-Pl相関では石英(Qt)の強度が低い領域には内耳鍋が集中し、カワラケの一部が共存する。石英(Qt)の強度が高い領域にはカワラケが集中する。全体に斜長石(Pl)の強度が高いのが特徴である。

内耳鍋と共存するカワラケ：小滝遺跡-10、北之脇遺跡-7、9、10、前山田遺跡-7、9、10

カワラケのグループ：小滝遺跡-7、北之脇遺跡-8、前山田遺跡-6、8

“その他”：小滝遺跡-4、北之脇遺跡-4の内耳鍋、小滝遺跡-6の須恵質すり鉢、小滝遺跡-8、9のカワラケ、

以上のように内耳鍋とカワラケは関連性があり、内耳鍋は全体に1つのグループを形成し、各遺跡とのあいだには関連性がある。カワラケは内耳鍋と関連するものと明らかに異なる石英(Qt)の強度を持つものにと分類される。

3) 化学分析結果では内耳鍋は $\text{SiO}_2$ が55～65%低い領域に集中し、Qt-Plの相関と同じようにカワラケが共存する。また、これらとは異なり $\text{SiO}_2$ が65%以上の領域にカワラケが集中する。この2タイプが3遺跡における胎土である。 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ の値が高く、 $\text{K}_2\text{O}$ の値が低い領域に内耳鍋が集中し、一部の小滝遺跡-7、8、北之脇遺跡-8、前山田遺跡-8、9などのカワラケとは明瞭に分類される。

須恵質すり鉢である小滝遺跡-6は明らかに前記のカワラケだけのグループと同じ組成をしており関連性が窺われる。小滝遺跡-1は $\text{SiO}_2$ が50%と低く、異質である。

4) 今回分析したカワラケと内耳鍋の化学組成とX線回折試験の結果と既分析の長野市周辺の高丘丘陵古窯趾群・聖高原東麓窯跡と戸倉・坂城古窯趾群周辺の須恵器の窯の分析値を比較対比してみたが、明らかに化学組成が異なり、両者は異質である。

# 写 真 图 版