

第V章 鶴喰(9)遺跡の出土遺物

第1節 遺構外出土遺物

本遺跡から遺構は検出されず、僅かに表土(第I層)から縄文時代前期・中期の土器、平安時代の土師器が数片出土したのみである。遺物の出土状態から遺跡の縁辺部の可能性が高い。

1. 基本層序

本遺跡は鳴沢川の河岸段丘の比岸に位置し、鳴沢川に続く小さな沢に続く東向き斜面に立地している。標高は約50mである。現在はリンゴ園と畑地である。調査の結果、遺跡内の基本層序は次のように分層できた。

第I層(黒色土 10Y R 1.7/1)

表土及び耕作土、出土遺物なし。

第II層(黒色土 10Y R 2/1)

粘性・湿性ややあり。しまりなく柔らかい。層全体に微細なローム粒子を多量に含む。縄文時代の土器片及び平安時代の土師器片が出土。

第III層(黒褐色土 10Y R 2/2)

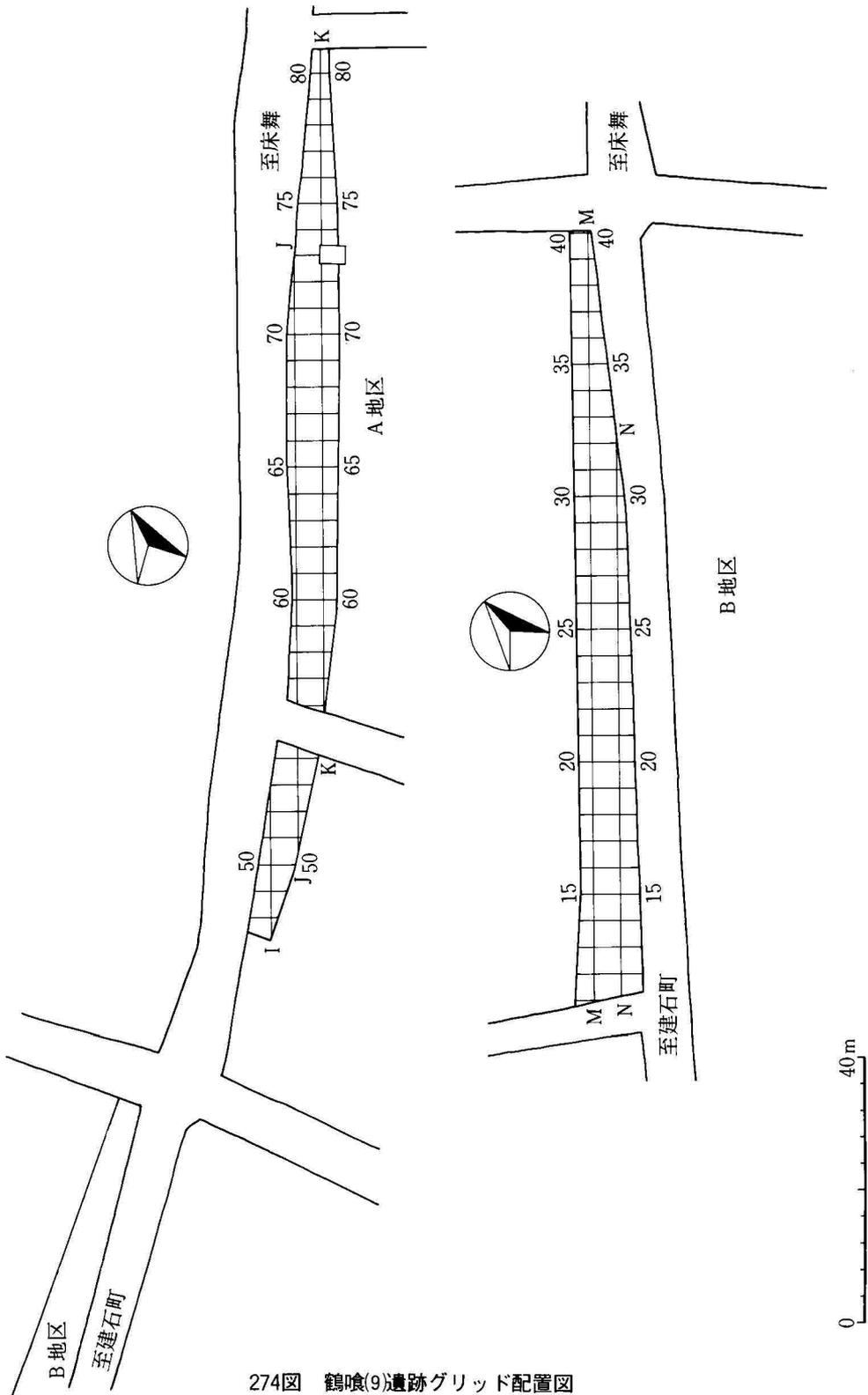
粘性・湿性ややあり。しまりあり固い。層全体に微細なローム粒子を少量含む。出土遺物なし。

2. 出土遺物

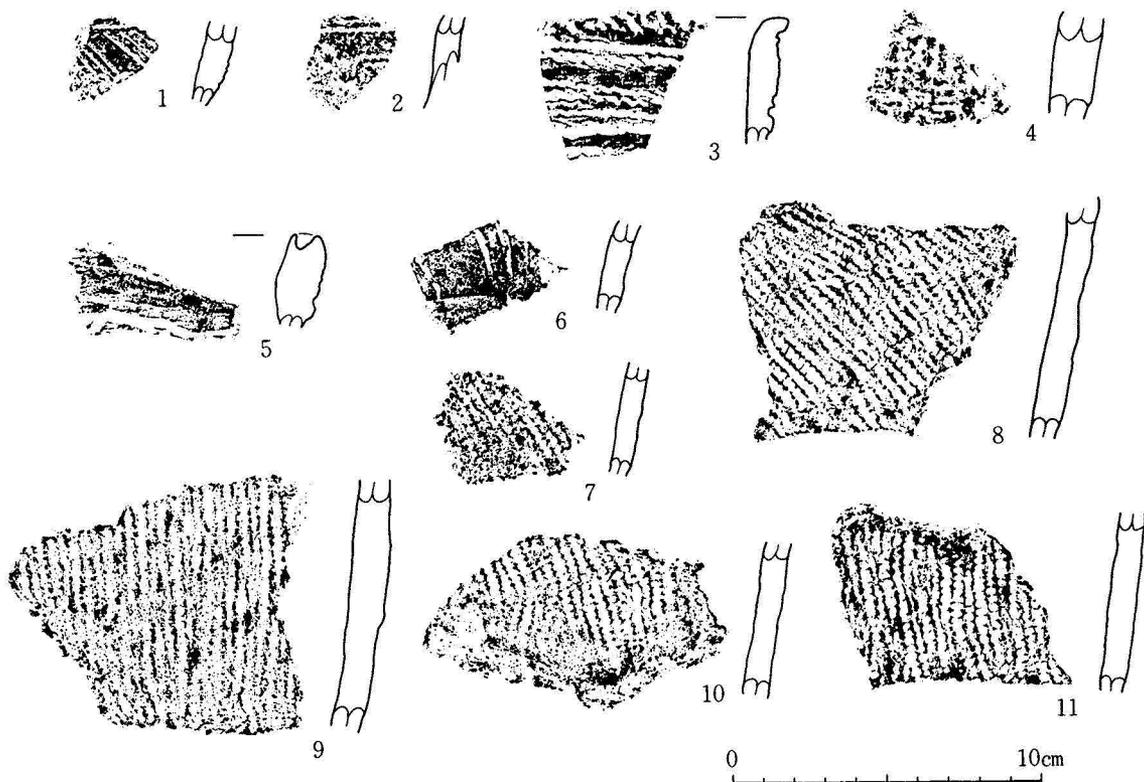
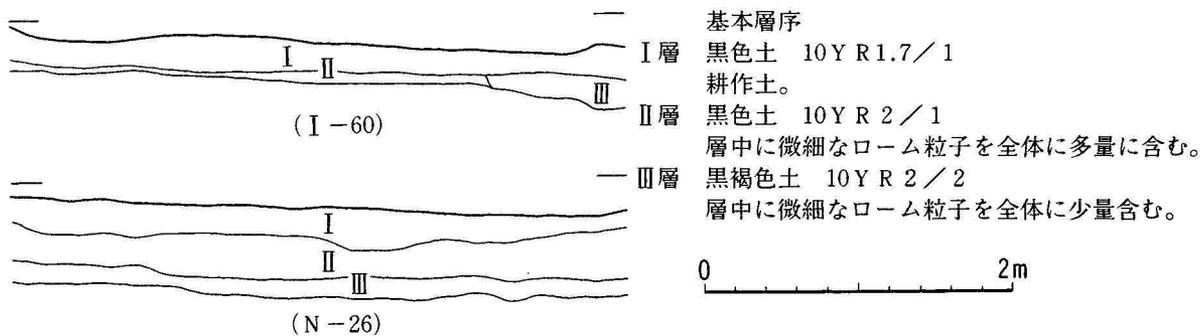
縄文時代早・中・後期の土器片が少量出土した。1・2は貝殻腹縁文を幾何状に施文し、物貝台式に位置付けられる。3～5は中期初頭の円筒土器である。6～11は後期初頭に位置付けられる可能性が高い。

他に平安時代後半の土師器の甕の胴部破片が1点出土した。

(岡田 康博)



274図 鶴喰(9)遺跡グリッド配置図



| 番号 | 出土地区 | 層位 | 部位 | 施文文様 | 内面 | 分類 | 備考 | 整理番号 |
|----|--------|----|-----|---------|----|----|----|------|
| 1 | B O-30 | II | 胸部 | 貝殻腹縁文 | ナデ | 早期 | | 11 |
| 2 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 6 |
| 3 | B O-20 | 〃 | 口縁部 | L R 圧痕 | | 中期 | | 9 |
| 4 | B O-30 | 〃 | 胸部 | R 撚糸文 | | 〃 | | 8 |
| 5 | B O-25 | 〃 | 口縁部 | 沈線文 | | 後期 | | 10 |
| 6 | 〃 | 〃 | 〃 | 条痕文 (?) | | 〃 | | 7 |
| 7 | D-20 | 〃 | 〃 | R L 縄文 | | 〃 | | 5 |
| 8 | B O-20 | 〃 | 〃 | 〃 | | 〃 | | |
| 9 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 〃 | | 1 |
| 10 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 〃 | | 3 |
| 11 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 〃 | | 4 |

275図 鶴喰(9)遺跡基本層序・出土遺物

第Ⅵ章 分析と考察

第1節 検出遺構について

埋設土器遺構について

今回の調査で13基の埋設土器遺構が検出された。遺物包含層（遺物廃棄ブロック）と重複していたために、その検出は極めて困難であった。実際はさらに多くの埋設土器遺構があった可能性が高いと考えられる。また、埋設土器遺構として取り扱った中にも不明瞭なものがあり（検出状況・残存状況の不良なもの、あるいは掘り方の不明瞭なものを含んでいることを断っておく）、今後さらに検討を要するがここでは、良好な資料を用いてこれまでの類例と比較・検討する。

まず、それぞれの埋設土器の状況について述べる。

| | | | |
|------------|-----|--------|---------|
| 第1号埋設土器遺構 | 正立 | 扁平な礫で蓋 | 出土遺物なし。 |
| 第2号埋設土器遺構 | 倒立 | 扁平な礫を台 | 〃 |
| 第3号埋設土器遺構 | 正立 | なし | 〃 |
| 第4号埋設土器遺構 | 〃 | 〃 | 〃 |
| 第5号埋設土器遺構 | 斜立? | 〃 | 〃 |
| 第6号埋設土器遺構 | 正立 | 〃 | 〃 |
| 第7号埋設土器遺構 | 倒立 | 扁平な礫を台 | 〃 |
| 第8号埋設土器遺構 | 〃 | 〃 | 石鏃1点。 |
| 第9号埋設土器遺構 | 〃 | 〃・蓋 | 出土遺物なし。 |
| 第10号埋設土器遺構 | 正立 | なし | 〃 |
| 第11号埋設土器遺構 | 〃 | 〃 | 〃 |
| 第12号埋設土器遺構 | 〃 | 〃 | 〃 |
| 第13号埋設土器遺構 | 倒立 | 〃 | 〃 |

これらをまとめると、正立7例（礫使用1例）、倒立6例（礫使用4例）である。これから考えると土器の置き方（埋納方法）については両者の比率には大きな差がないとするべきである。礫の使用については、使用するもの5例で、うち正立土器に蓋をするもの1例、倒立土器の台として使用するもの4例（さらに蓋にも使用するもの1例）である。正立土器の蓋については遺物包含層の精査の過程で取り上げてしまったものも多いと考えられるので、使用頻度に

については即断はできない。倒立土器の台として使用するものについては、礫の使用頻度は極めて高く、ひとつの傾向として理解できよう。出土遺物は土器内堆積土中から石鏃が1点出土した。使用されている土器は特殊な土器ではなく、本遺跡においては遺物包含層出土土器と違いはない。また埋設時の状況が把握できるものはないが、第1号埋設土器遺構のように完全に土中に埋設される場合の他に、第9号埋設土器の検出状況に見られるように土器あるいは礫の一部が地表にあらわれていた可能性もある（この場合には、礫を置く以上、マウンド状の土盛を想定している）。時期については、使用されている土器が大部分円筒下層d2式土器であることから、縄文時代前期末葉の円筒下層d2式期と考えられよう。

さて、円筒土器文化圏ではこのような埋設土器遺構の検出例が幾つか報告されている。縄文時代前期の類例を列挙すると（県内に限定）、次のようになる。

| | | |
|------------|-------|--------------------|
| 岩木町薬師Ⅰ号遺跡 | 正立1基 | 円筒下層d1式（掘込み不明） |
| 平内町一本松遺跡 | 正立15基 | 円筒下層d2式（　　・蓋石） |
| 八戸市蟹沢遺跡 | 正立1基 | 円筒下層d1式（　　・蓋石・胎児骨） |
| 三厩村中平遺跡 | 正立・倒立 | 円筒下層d1式（　　・　　） |
| 黒石市板留（2）遺跡 | 正立18基 | 円筒下層d1式（掘込みあり・蓋石） |

上記で、埋設用のピットが検出されているのは板留（2）遺跡のみであるが、その他の遺跡においても埋設用のピットが伴う可能性が極めて高い。埋設土器内からの出土遺物はない。

ここで注目されるのは蟹沢遺跡例に見られる土器内からの胎児骨の検出例である。この点に留意すれば埋設土器遺構は埋葬用の施設ということになる。本遺跡においては人骨等は検出されていないものの、残存脂肪酸の分析から埋葬施設の可能性が高いことが指摘されており、蟹沢遺跡例と矛盾しない。また、本遺跡第8号埋設土器遺構に見られる石鏃の副葬は縄文時代全般に見られる埋葬方法の一種である。さらに板留（2）遺跡に見られるように、これらの遺構は分布域が明確であり、集落における空間利用がある程度確立されていた、あるいは限定されていた地域にのみ構築されていたわけで、特別な意味があることを示唆している。つまり墓域である。墓域についてはすでに縄文時代前期末葉の円筒下層d1式の段階で確立していることがこれまでの調査例から明らかとなっている。

さて、この埋設土器遺構は埋葬施設の可能性が高いことは述べたが、はたして当時の一般的な葬法なのかどうか今後検討しなければならない。また、成人用なのか小児・胎児用なのかについても同様である。かなり小型の土器も使用されていることから、成人用とは考えにくいことも事実である。該期の墓域の調査例の増加に期待するものである。

（岡田 康博）

第2節 出土遺物について

1. 出土土器について

前述したように第Ⅱ層からは主に縄文時代前期末・中期初頭の土器群が、第Ⅲ層からは主に前期末葉の土器群がまとまって出土した。各包含層の土器群を概観し、その特徴をまとめ、若干の考察を加えることにする。

・第Ⅲ層出土土器群

(器形) 円筒形を基調とするが、底部から直線的に立ち上がるものを口縁部文様帯の所で屈曲し、短い口縁が外反するものがある。明確な文様帯区画を有するものは後者の傾向が強いと考えられる。

(口縁形状) 平縁のものと緩やかな波状口縁(4単位)と二又の小突起(4単位)のものがある。

(文様) 口縁部文様は主に原体の側面圧痕により描出され、平行線・連続山形線・幾何学的な文様を構成する。波状口縁の場合は頂上部から側面圧痕が垂下するものが多い。文様帯区画には同様に原体側面圧痕文が用いられるが沈線・隆帯の場合もあるが希れである。口唇部においても同様に原体による圧痕が施される場合が大部分である。胴部文様は単節斜縄文、単軸絡条体回転文、多軸絡条体回転文、結束羽状縄文などが単独ないしは組合わされて施文される。

(胎土・焼成・内面調整) 胎土には繊維の混入が認められる。焼成は良好・堅緻である。内面は平滑にナデあげられている。

(その他) 土器の大きさ(器高)に大小がある。また口縁部に貼付隆帯を有するものが1例だけである。

・第Ⅲ層出土土器群

(器形) 円筒形を基調とするが、底部から外側に直線的に立ち上がるものと、口縁部文様帯の所で屈曲し、大きく外反するものがある。大形突起の波状口縁の場合には後者の方が圧倒的に多い。他に胴部の膨らむもの、台付土器などがある。

(口縁形状) 波状口縁が一般的である。波状口縁には小さな山形状のもの、偏りのある山形状のもの、二又状のものなどがある。突起部分には貼付隆帯が付けられる場合が多く、突起部分が全体に膨隆する傾向にある。

(文様) 口縁部文様は第Ⅲ層と同様に原体の側面圧痕文によるものである。やはり、平行線・山形線・幾何学的な文様を構成する。また貼付隆帯に形状に沿って圧痕が施される場

合がある。他に刺突文・沈線文などが用いられる。文様帯区画には原体側面圧痕の他に、貼付隆帯・刺突文・結節回転文・無文帯などがある。胴部文様には無節・単節斜縄文、結束羽状縄文、撚糸文、結節回転文、木目状撚糸文、沈線文などがある。

（胎土・焼成・内面調整） 胎土中に繊維の混入が認められるものと含まないものがある。波状口縁・貼付隆帯の顕著なものは含まない例が多い傾向にある。内面は平滑にナデあげられるが、第四層出土土器群に比べて、より顕著となる。焼成も同様に良好・堅緻である。

（その他） 30ラインより以比出土土器は、その特徴を分析するとむしろ第四層出土土器に極めて近しい、また遺物包含層（廃棄ブロック）も20ライン以南とは連続しない。したがって第三層出土の第Ⅰ群土器の中に含めて考えた方が良いと考えられる。なお、埋設土器遺構出土土器は第Ⅱ層出土土器と類似するものである。

さて、第三層出土土器は主にその施文文様から円筒下層山式に比定されるものである。一般に山式の口縁部文様帯は2cm未満が多いとされているが、本遺跡出土土器群は文様帯が比較的広く、文様構成も前型式のC式に類似するものが多い点から、C式に近いd₁式と考えるのが妥当であろう。

第Ⅱ層出土土器は同様に円筒下層d₂式に比定されるものである。第三層出土土器群と著しく異なる点は、口縁部隆帯の発達、波状口縁の普遍化、胴部文様の結節回転文の増加などが指摘できる。隆帯については前段階に見られた縦位の原体側面圧痕文が変化したものと考えられる。波状口縁の発達は隆帯の多用によるものであり、結節回転文については結束羽状縄文の結束部と類似する文様効果と考えたい。なお、第四層出土土器に多く見られた結束羽状縄文はほとんど見られなくなる。

本遺跡では、第三層から円筒下層d₂式が主に出土し、その両者には連続的な型式変遷が認められ、層位的な出土状態とも矛盾するものではない。

（岡田 康博）

2. 円筒土器に伴う石器について

本遺跡からは大量の石器が出土した。大きく機種毎に分類し、さらに形態ごとに以下のように分類した。

- | | | |
|------------|----------|-------------------------|
| ①石槍 | I類 | 無茎のもの |
| | II類 | 有茎のもの |
| ②石鏃 | I類 | 無茎のもの |
| | | a. 凹基のもの |
| | | b. 平基のもの |
| | | c. 円基のもの |
| | d. 尖基のもの | |
| II類 | 有茎のもの | |
| | a. T基のもの | |
| b. Y基のもの | | |
| ③石錐 | | |
| ④石篋 | | |
| ⑤石匙 | I類 | 縦型のもの |
| | II類 | 横型のもの |
| ⑥不定形石器 | I類 | 定形的な刃部をもつスクレイパー類 |
| | II類 | 定形的な刃部をもたない、R-フレイク類 |
| | III類 | 使用のため生じた微細剝離のある、U-フレイク類 |
| ⑦磨製石斧 | | |
| ⑧石錘 | I類 | 長軸方向に抉りがあるもの |
| | II類 | 短軸 〃 |
| ⑨半円状扁平打製石器 | | |
| ⑩抉り入り磨製石器 | | |
| ⑪敲磨器類 | I類 | 主として凹のあるもの |
| | II類 | 〃 敲打痕のあるもの |
| | III類 | 〃 磨り痕のあるもの |
| ⑫砥石 | | |
| ⑬石皿・台石類 | | |

上記石器の中で石鏃の形態について若干述べる。

まず第Ⅲ層（円筒下層山式期）出土の石鏃の形態を見ると、無茎が約80%で円基、尖基が大部分である。凹基は僅か1点のみである。有茎ではT基、Y基ともほぼ同じ比率である。

第Ⅱ層（円筒下層d₂式期）出土の石鏃は、無茎が約70%強で、やや減少する傾向にあるらしい。円基、尖基が大部分であるが、中には凹基が2点ある。有茎ではT基がY基に比べて若干多いようである。

第Ⅲ層から第Ⅱ層にかけての石鏃の形態の変化についてみると、無茎の減少傾向（有茎の増加）、有茎T基の増加などが指摘できる。また大きさもよりまとまりのある傾向にあるらしい。これらは、これ以降（中期以後）顕著となる石鏃の有茎化を示していると考えられ、T基の増加はまさしく有茎石鏃の定形化を物語るものである。

一般に、円筒土器文化の前半には無茎で平基、円基、尖基が大部分とされているから、縄文時代全体の石鏃の形態変化と本遺跡においても確認できるものである。

また、49図4（第Ⅱ層）に見られるアスファルト付着の石鏃は、本県において最も古いアスファルト使用例である（但し、八戸市沢堀込遺跡において前期初頭の早稲田6類期の堅穴住居跡からアスファルト付着の石鏃が出土していることを県文化課斎藤岳氏より御教示頂いた。）

（岡田 康博）

第Ⅶ章 自然科学分析

第1節 鳴沢遺跡出土火山灰の蛍光X線分析

奈良教育大学教授 三辻 利一

青森県内の平安時代の地層には2種類の火山灰があることが知られている。一方はK、Rb量がより多く、Ca、Sr量はより少ない。他方はこれとは対照的な化学特性をもっており、そのため、両者の相互識別は容易である。両者がセットになって同じ遺跡に堆積する場合には、上位火山灰にK、Rbが多く、下位火山灰には少ない。このように、K、Rb量が多い火山灰は日本国内の火山灰にはない。朝鮮半島の白頭山火山灰とウツルン島の火山灰だけである。このうち、平安時代に対応するのは白頭山火山灰である。他方、扶桑略記の記述より10世紀代初頭には十和田a火山灰の降灰がある。前述した火山灰のうち、後者の下位火山灰が十和田a火山灰であることはこれまでの多くのデータで確かめられている。

鳴沢遺跡の2点の火山灰の分析値を表1に示す。これらのデータを使ってRb-Sr分布図を図1に、また、K-Ca分布図を図2に示す。

両図より、No1・2ともに白頭山領域に分布する。さらに、Fe因子でも白頭山火山灰に対応した。この結果、鳴沢遺跡の2点の火山灰は白頭山火山灰であると判断された。

表1

| 試料番号 | 出土地点 | 層位 | K | Ca | Fe | Rb | Sr | 判 定 |
|------|------|----|------|-------|------|------|-------|--------|
| 1 | F-17 | Ⅱ | 1.08 | 0.372 | 2.72 | 1.04 | 0.146 | 白頭山火山灰 |
| 2 | F-17 | Ⅱ | 1.10 | 0.369 | 2.78 | 1.11 | 0.143 | 〃 |

図 1

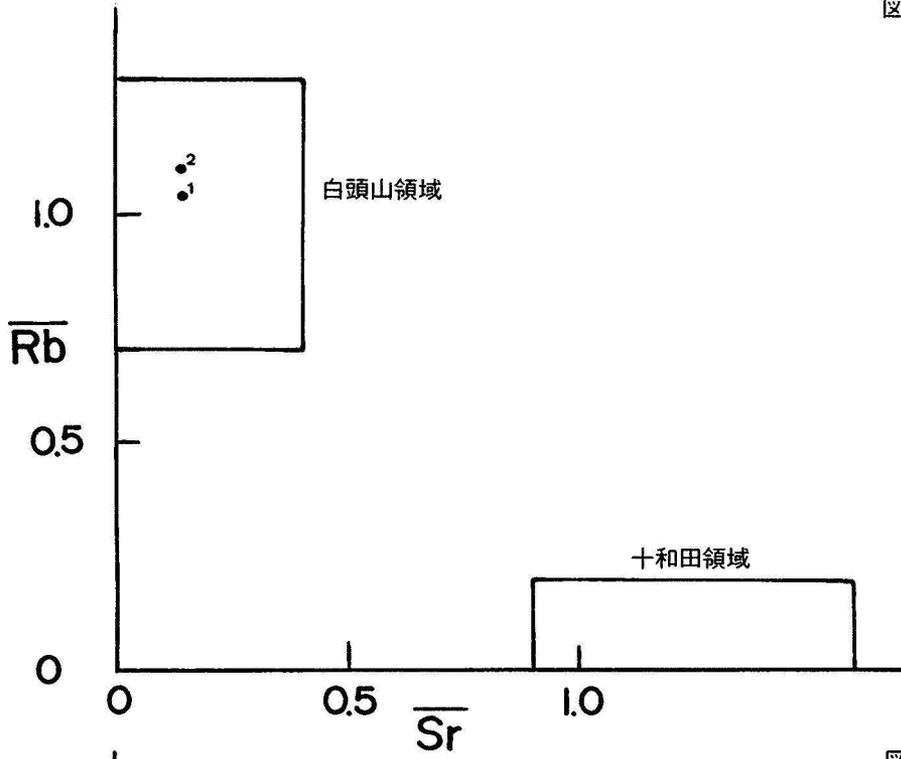
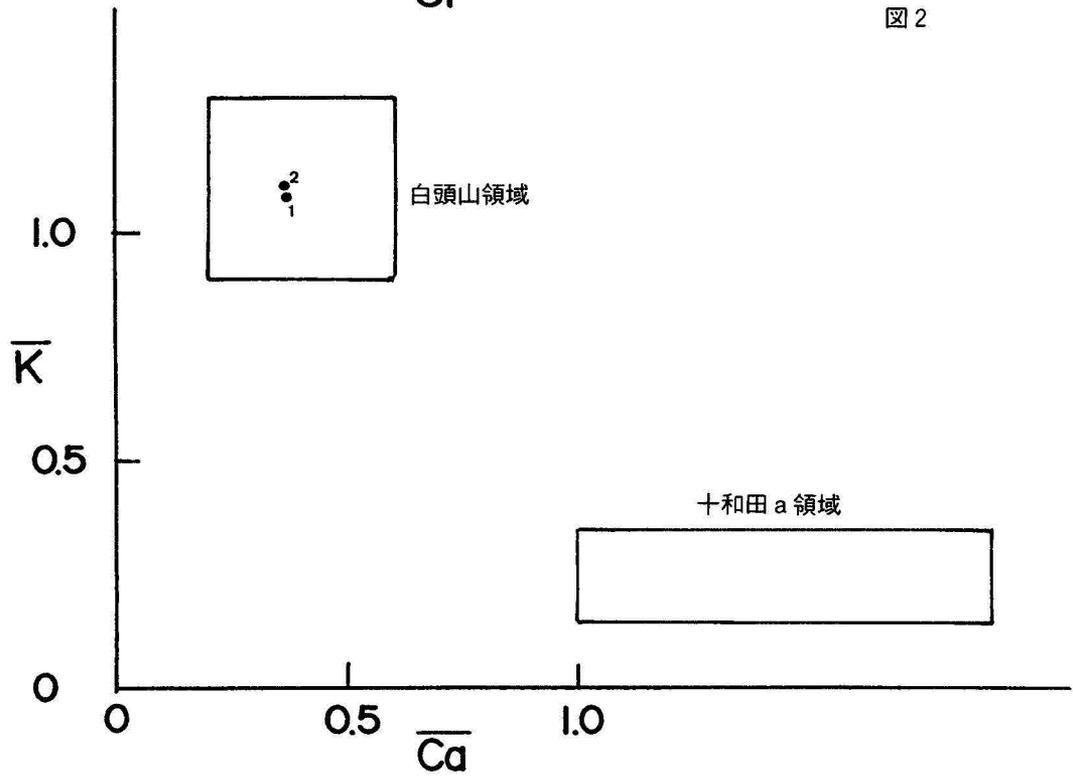


図 2



276図 火山灰の蛍光×線分析図

第2節 鳴沢遺跡出土の黒曜石製遺物の石材産地分析

京都大学原子炉実験所 藁科 哲男

はじめに

石器石材の産地を自然科学的な手法を用いて、客観的に、かつ定量的に推定し、古代の交流、交易および文化圏、交易圏を探ると言う目的で、蛍光X線分析法によりサヌカイトおよび黒曜石遺物の石材産地推定を行なっている。

黒曜石、サヌカイトなどの主成分組成は、原産地ごとに大きな差はみられないが、不純物として含有される微量成分組成には異同があると考えられるため、微量成分を中心に元素分析を行ない、これを産地を特定する指標とした。分類の指標とする元素組成を遺物について求め、あらかじめ、各原産地ごとに数十個の原石を分析して求めておいた各原石群の元素組成の平均値、分散などと遺物のそれを対比して産地を推定する。この際多変量解析の手法を用いて、各産地に帰属される確率を求めて産地を同定する。

蛍光X線分析法は試料を破壊せずに分析することができて、かつ、試料調整が単純、測定の手続きも簡単である。石器のような古代人の日用品で多数の試料を分析しなければ遺跡の正しい性格が分からないという場合にはことさら有利な分析法である。

今回分析を行なった試料は、鳴沢遺跡より出土した縄文時代前期の黒曜石石片合計15点である。産地分析の結果が得られたので報告する。

黒曜石原石の分析

黒曜石原石の風化面を打ち欠き、新鮮面を出し、塊状の試料を作り、エネルギー分散型蛍光X線分析装置によって元素分析を行なう。主に分析する元素はK、Ca、Ti、Mn、Fe、Rb、Sr、Y、Zr、Nbの各元素である。

塊試料の形状差による分析値への影響を打ち消すために元素量の比を取り、それをもって産地を特定する指標とした。黒曜石は、Ca/K、Ti/K、Mn/Zr、Fe/Zr、Rb/Zr、Sr/Zr、Y/Zr、Nb/Zrの比量をそれぞれ用いる。

黒曜石の原産地は北海道、東北、北陸、東関東、中信高原、伊豆箱根、伊豆七島の神津島、山陰、九州の各地に黒曜石の原産地は分布する。調査を終えた原産地を図1に示す。黒曜石原産地のほとんどすべてがつくされている。元素組成の上から、これら原石を分類すると表1に示すように78個の原石群に分かれる。白滝地域の原産地は、北海道紋別郡白滝村に位置し、鹿砦北方2kmの採石場の露頭、鹿砦東方約2kmの幌加沢地点、また白土沢などより転礫として黒

曜石が採取できる。この露頭からの黒曜石原石は白滝第一群にまとまり、白土沢の転礫は白滝第二群にまとまる。幌加沢よりの転礫の中で、70%は幌加沢群にまとまるが、この群は、白滝第二群と一致し、元素組成から両群を区別できない。さらに、幌加沢産原石の30%は白滝第一群に一致する。置戸産原石は、北海道常呂郡置戸町の清水の沢林道より採取され、この原石の元素組成は置戸群にまとまる。この原産地は、常呂川に通じる流域にあり、この常呂川流域で黒曜石の円礫が採取されるが現在まだ調査していない。十勝三股産原石は、北海道河東郡上士幌町の十勝三股の十三ノ沢の谷筋および沢の中より原石が採取され、この原石の元素組成は十勝三股群にまとまる。この十勝三股産原石は十三ノ沢から音更川さらに十勝川に流れた可能性があり、十勝川から採取される黒曜石円礫の組成は、十勝三股産の原石の組成と相互に近似している。また、上士幌町のサンケオルベ川より採取される黒曜石円礫の組成も十勝三股産原石の組成と相互に近似している。これら組成の近似した原石の原産地は区別できず、遺物石材の産地分析でたとえ、この遺物の原石産地が十勝三股群に同定されたとしても、これら十勝三股、音更川、十勝川、サンケオルベ川の複数の地点を考えなければならない。しかし、この複数の産地をまとめて、十勝地域としても、古代の地域間の交流を考察する場合、問題はないと考えられる。赤井川産原石は、北海道余市郡赤井川村の土木沢上流域およびこの付近の山腹より採取できる。ここの原石には、少球果の列が何層にも重なり石器の原材料として良質とはいえないものが多く、稀に球果の見られない、またあっても非常に少ない握り拳半分大の良質な原石が少数みられた。これら原石の元素組成は赤井川群にまとまる。出来島群は青森県西津軽郡木造町七里長浜の海岸部より採取された円礫の原石で作られた群で、この出来島群と相互に似た組成の原石は、岩木山の西側を流れ鱒ヶ沢地区に流入する中村川の上流で1点採取された。また、青森市鶴ヶ坂地区の礫層中に小円礫として包含されている黒曜石原石も出来島産原石に一致する。深浦群は青森県西津軽郡深浦町の海岸とか同町の六角沢およびこの沢筋に位置する露頭より採取された原石で作られた群である。男鹿群は秋田県男鹿市の男鹿半島の金ヶ崎温泉のあった海岸より採取された原石で作られ、男鹿半島の脇本海岸で採取された原石の組成は男鹿群と相互に近似していることから、この両産地の原石の起源は同じと考えられる。

結果と考察

遺跡から出土した石器、石片は風化しているが、黒曜石製のものは風化に対して安定で、表面に薄い水和層が形成されているにすぎないため、表面の泥を水洗するだけで完全な非破壊分析が可能であると考えられる。産地分析で水和層の影響は、軽い元素の分析ほど大きいと推測されるが、得られた確率の数値に風化の影響を具体的に明らかにした例はなく、経験的には、古代人が黒曜石を割ってからの風化は、遺物の石材産地の判定を誤るような影響はない。

今回分析した遺物の結果を表2に示した。

表1 各黒曜石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値

| 原産地 | 原石群名 | 分析個数 | Ca/K ±σ | Ti/K ±σ | Mn/Zr ±σ | Fe/Zr ±σ | Rb/Zr ±σ | Sr/Zr ±σ | Y/Zr ±σ | Nb/Zr ±σ |
|------|-------|------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 北海道 | 名寄第一 | 114 | 0.478±0.011 | 0.121±0.005 | 0.035±0.007 | 2.011±0.063 | 0.614±0.032 | 0.574±0.022 | 0.120±0.017 | 0.024±0.016 |
| | 〃第二 | 12 | 0.315±0.011 | 0.106±0.003 | 0.023±0.005 | 1.796±0.070 | 0.692±0.043 | 0.264±0.017 | 0.293±0.018 | 0.039±0.020 |
| | 白滝第一 | 130 | 0.173±0.014 | 0.061±0.003 | 0.079±0.013 | 2.714±0.142 | 1.340±0.059 | 0.283±0.019 | 0.341±0.030 | 0.073±0.026 |
| | 〃第二 | 23 | 0.139±0.009 | 0.023±0.001 | 0.099±0.015 | 2.975±0.102 | 1.794±0.077 | 0.104±0.010 | 0.470±0.037 | 0.103±0.027 |
| | 幌加内第一 | 27 | 0.138±0.004 | 0.021±0.002 | 0.102±0.015 | 3.049±0.181 | 1.855±0.088 | 0.097±0.016 | 0.607±0.039 | 0.107±0.019 |
| | 〃第二 | 30 | 0.819±0.013 | 0.165±0.006 | 0.081±0.010 | 3.266±0.117 | 0.604±0.031 | 0.941±0.030 | 0.165±0.020 | 0.039±0.016 |
| | 近文台第一 | 107 | 0.517±0.011 | 0.099±0.005 | 0.067±0.090 | 2.773±0.097 | 0.812±0.037 | 0.818±0.034 | 0.197±0.024 | 0.041±0.019 |
| | 〃第二 | 17 | 0.514±0.012 | 0.098±0.005 | 0.066±0.014 | 2.765±0.125 | 0.814±0.068 | 0.815±0.042 | 0.199±0.039 | 0.078±0.008 |
| | 滝川 | 21 | 0.257±0.012 | 0.122±0.005 | 0.075±0.008 | 1.609±0.081 | 1.016±0.043 | 0.460±0.020 | 0.233±0.033 | 0.043±0.017 |
| | 滝川 | 65 | 0.326±0.008 | 0.128±0.005 | 0.045±0.008 | 1.813±0.062 | 0.824±0.034 | 0.454±0.020 | 0.179±0.023 | 0.044±0.020 |
| | 十勝三戸 | 60 | 0.256±0.018 | 0.074±0.005 | 0.068±0.010 | 2.281±0.087 | 1.097±0.055 | 0.434±0.023 | 0.334±0.029 | 0.064±0.025 |
| | 〃第一 | 41 | 0.499±0.020 | 0.124±0.007 | 0.052±0.010 | 2.635±0.181 | 0.802±0.061 | 0.707±0.044 | 0.199±0.029 | 0.039±0.023 |
| | 〃第二 | 28 | 0.593±0.036 | 0.144±0.012 | 0.056±0.010 | 3.028±0.251 | 0.762±0.040 | 0.764±0.051 | 0.197±0.026 | 0.038±0.022 |
| | 美幌 | 50 | 0.254±0.029 | 0.070±0.004 | 0.086±0.010 | 2.213±0.104 | 0.969±0.060 | 0.428±0.021 | 0.249±0.024 | 0.858±0.023 |
| | 赤井 | 75 | 0.473±0.019 | 0.148±0.007 | 0.060±0.015 | 1.764±0.072 | 0.438±0.027 | 0.607±0.028 | 0.157±0.020 | 0.025±0.017 |
| 青森県 | 折戸 | 35 | 0.190±0.015 | 0.075±0.003 | 0.040±0.008 | 1.575±0.066 | 1.241±0.046 | 0.318±0.014 | 0.141±0.033 | 0.076±0.021 |
| | 〃 | 27 | 0.346±0.022 | 0.132±0.007 | 0.231±0.019 | 2.268±0.085 | 0.865±0.044 | 1.106±0.056 | 0.399±0.038 | 0.179±0.031 |
| | 〃 | 36 | 0.080±0.008 | 0.097±0.011 | 0.013±0.002 | 0.697±0.021 | 0.128±0.008 | 0.002±0.002 | 0.064±0.007 | 0.035±0.004 |
| | 〃 | 28 | 0.250±0.024 | 0.069±0.003 | 0.068±0.012 | 2.358±0.257 | 1.168±0.062 | 0.521±0.063 | 0.277±0.065 | 0.076±0.025 |
| | 〃 | 28 | 0.084±0.006 | 0.104±0.004 | 0.013±0.002 | 0.691±0.021 | 0.123±0.006 | 0.002±0.002 | 0.069±0.010 | 0.033±0.005 |
| 秋田県 | 〃 | 33 | 0.344±0.017 | 0.132±0.007 | 0.232±0.023 | 2.261±0.143 | 0.861±0.052 | 1.081±0.060 | 0.390±0.039 | 0.186±0.037 |
| | 〃 | 43 | 0.293±0.007 | 0.087±0.004 | 0.223±0.015 | 1.637±0.072 | 1.512±0.082 | 0.920±0.054 | 0.287±0.042 | 0.125±0.031 |
| 岩手県 | 〃 | 25 | 0.636±0.033 | 0.180±0.012 | 0.052±0.007 | 1.764±0.061 | 0.305±0.016 | 0.431±0.021 | 0.209±0.016 | 0.045±0.014 |
| | 〃 | 22 | 0.615±0.055 | 0.180±0.016 | 0.058±0.007 | 1.751±0.062 | 0.306±0.033 | 0.421±0.051 | 0.228±0.079 | 0.045±0.011 |
| | 〃 | 30 | 0.596±0.046 | 0.177±0.018 | 0.056±0.008 | 1.742±0.072 | 0.314±0.019 | 0.420±0.025 | 0.220±0.016 | 0.044±0.013 |
| 宮城県 | 〃 | 21 | 2.174±0.068 | 0.349±0.017 | 0.057±0.005 | 2.544±0.149 | 0.116±0.009 | 0.658±0.024 | 0.138±0.015 | 0.020±0.013 |
| | 〃 | 37 | 4.828±0.395 | 1.630±0.104 | 0.178±0.017 | 11.362±1.150 | 0.168±0.018 | 1.298±0.063 | 0.155±0.016 | 0.037±0.018 |
| 山形県 | 〃 | 44 | 0.285±0.021 | 0.123±0.007 | 0.182±0.016 | 1.906±0.096 | 0.966±0.069 | 1.022±0.071 | 0.276±0.036 | 0.119±0.032 |
| | 〃 | 34 | 0.228±0.013 | 0.078±0.006 | 0.020±0.005 | 1.492±0.079 | 0.821±0.047 | 0.288±0.018 | 0.142±0.018 | 0.049±0.017 |
| 新潟県 | 〃 | 12 | 0.263±0.032 | 0.097±0.018 | 0.020±0.006 | 1.501±0.053 | 0.717±0.106 | 0.326±0.029 | 0.091±0.022 | 0.046±0.015 |
| | 〃 | 44 | 0.232±0.011 | 0.068±0.003 | 0.169±0.017 | 2.178±0.110 | 1.772±0.098 | 0.772±0.046 | 0.374±0.047 | 0.154±0.034 |
| | 〃 | 22 | 0.569±0.012 | 0.142±0.007 | 0.033±0.005 | 1.608±0.049 | 0.261±0.012 | 0.332±0.011 | 0.150±0.015 | 0.033±0.014 |
| 栃木県 | 〃 | 40 | 0.378±0.067 | 0.200±0.010 | 0.044±0.007 | 2.016±0.110 | 0.381±0.025 | 0.502±0.028 | 0.190±0.017 | 0.023±0.014 |
| | 〃 | 56 | 0.381±0.014 | 0.136±0.005 | 0.102±0.011 | 1.729±0.079 | 0.471±0.027 | 0.689±0.037 | 0.247±0.021 | 0.090±0.026 |
| 東京都 | 〃 | 23 | 0.317±0.016 | 0.120±0.008 | 0.114±0.014 | 1.833±0.069 | 0.615±0.039 | 0.656±0.050 | 0.303±0.034 | 0.107±0.026 |
| | 〃 | 30 | 6.765±0.254 | 2.219±0.057 | 0.228±0.019 | 9.282±0.622 | 0.048±0.017 | 1.757±0.061 | 0.252±0.017 | 0.025±0.019 |
| 神奈川県 | 〃 | 41 | 2.056±0.064 | 0.669±0.019 | 0.076±0.007 | 2.912±0.104 | 0.062±0.007 | 0.680±0.029 | 0.202±0.011 | 0.011±0.010 |
| | 〃 | 31 | 1.663±0.071 | 0.381±0.019 | 0.056±0.007 | 2.139±0.097 | 0.073±0.008 | 0.629±0.025 | 0.154±0.009 | 0.011±0.009 |
| 静岡県 | 〃 | 31 | 1.329±0.078 | 0.294±0.018 | 0.041±0.006 | 1.697±0.068 | 0.087±0.009 | 0.551±0.023 | 0.138±0.011 | 0.010±0.009 |
| | 〃 | 35 | 1.213±0.164 | 0.314±0.028 | 0.031±0.004 | 1.699±0.167 | 0.113±0.007 | 0.391±0.022 | 0.143±0.007 | 0.009±0.009 |
| 長野県 | 〃 | 171 | 0.138±0.009 | 0.066±0.003 | 0.104±0.011 | 1.339±0.057 | 1.076±0.047 | 0.360±0.023 | 0.275±0.030 | 0.112±0.023 |
| | 〃 | 119 | 0.223±0.026 | 0.102±0.010 | 0.059±0.008 | 1.169±0.081 | 0.701±0.109 | 0.409±0.052 | 0.128±0.024 | 0.053±0.017 |
| | 〃 | 80 | 0.157±0.021 | 0.046±0.006 | 0.129±0.011 | 1.320±0.081 | 1.903±0.099 | 0.091±0.051 | 0.420±0.053 | 0.142±0.024 |
| | 〃 | 22 | 0.144±0.004 | 0.035±0.006 | 0.145±0.015 | 1.425±0.077 | 2.339±0.232 | 0.039±0.014 | 0.497±0.055 | 0.176±0.031 |
| | 〃 | 22 | 0.246±0.026 | 0.062±0.009 | 0.115±0.010 | 1.524±0.115 | 1.764±0.117 | 0.252±0.079 | 0.400±0.034 | 0.137±0.027 |
| | 〃 | 68 | 0.263±0.020 | 0.138±0.011 | 0.049±0.008 | 1.403±0.069 | 0.532±0.048 | 0.764±0.031 | 0.101±0.018 | 0.056±0.016 |
| 石川県 | 〃 | 17 | 0.370±0.014 | 0.087±0.004 | 0.060±0.009 | 2.699±0.167 | 0.639±0.028 | 0.534±0.023 | 0.172±0.028 | 0.052±0.018 |
| | 〃 | 21 | 0.407±0.007 | 0.123±0.005 | 0.038±0.006 | 1.628±0.051 | 0.643±0.041 | 0.675±0.030 | 0.113±0.020 | 0.061±0.016 |
| 福井県 | 〃 | 21 | 0.350±0.018 | 0.123±0.008 | 0.036±0.006 | 1.561±0.081 | 0.608±0.031 | 0.689±0.039 | 0.069±0.020 | 0.062±0.013 |
| | 〃 | 20 | 0.154±0.008 | 0.092±0.009 | 0.018±0.003 | 0.943±0.029 | 0.289±0.016 | 0.006±0.003 | 0.047±0.010 | 0.144±0.019 |
| 島根県 | 〃 | 30 | 0.150±0.008 | 0.100±0.003 | 0.015±0.002 | 0.919±0.033 | 0.305±0.010 | 0.013±0.003 | 0.046±0.013 | 0.132±0.017 |
| | 〃 | 31 | 0.142±0.004 | 0.061±0.002 | 0.020±0.003 | 0.981±0.048 | 0.398±0.013 | 0.010±0.002 | 0.093±0.015 | 0.229±0.010 |
| 大分県 | 〃 | 41 | 0.216±0.017 | 0.045±0.003 | 0.428±0.057 | 6.897±0.806 | 1.829±0.220 | 1.572±0.180 | 0.325±0.088 | 0.622±0.099 |
| | 〃 | 33 | 0.221±0.021 | 0.045±0.003 | 0.450±0.061 | 7.248±0.668 | 1.917±0.194 | 1.660±0.173 | 0.355±0.057 | 0.669±0.105 |
| | 〃 | 32 | 0.634±0.047 | 0.140±0.013 | 0.194±0.026 | 4.399±0.322 | 0.614±0.077 | 3.162±0.189 | 0.144±0.031 | 0.240±0.041 |
| | 〃 | 10 | 1.013±0.140 | 0.221±0.026 | 0.126±0.016 | 3.491±0.231 | 0.305±0.067 | 0.402±0.174 | 0.109±0.021 | 0.137±0.028 |
| | 〃 | 29 | 1.074±0.110 | 0.224±0.024 | 0.122±0.012 | 3.460±0.301 | 0.286±0.048 | 4.010±0.197 | 0.101±0.022 | 0.133±0.025 |
| | 〃 | 25 | 0.653±0.066 | 0.141±0.016 | 0.189±0.030 | 4.398±0.425 | 0.605±0.096 | 3.234±0.264 | 0.151±0.033 | 0.245±0.050 |
| 佐賀県 | 〃 | 30 | 0.313±0.023 | 0.127±0.009 | 0.065±0.010 | 1.489±0.124 | 0.600±0.051 | 0.686±0.082 | 0.175±0.018 | 0.102±0.020 |
| | 〃 | 26 | 0.214±0.015 | 0.029±0.001 | 0.076±0.012 | 2.694±0.110 | 1.686±0.085 | 0.441±0.030 | 0.293±0.039 | 0.257±0.029 |
| 長崎県 | 〃 | 37 | 0.165±0.012 | 0.066±0.002 | 0.034±0.003 | 1.197±0.030 | 0.403±0.012 | 0.005±0.004 | 0.114±0.012 | 0.326±0.008 |
| | 〃 | 28 | 0.161±0.011 | 0.064±0.002 | 0.034±0.003 | 1.209±0.032 | 0.405±0.008 | 0.005±0.004 | 0.119±0.016 | 0.322±0.010 |
| | 〃 | 29 | 0.138±0.010 | 0.037±0.002 | 0.056±0.007 | 1.741±0.083 | 1.880±0.076 | 0.012±0.012 | 0.303±0.038 | 0.652±0.036 |
| | 〃 | 23 | 0.218±0.010 | 0.029±0.002 | 0.085±0.013 | 2.692±0.125 | 1.674±0.064 | 0.439±0.027 | 0.284±0.047 | 0.266±0.028 |
| | 〃 | 17 | 0.176±0.016 | 0.030±0.004 | 0.062±0.022 | 2.364±0.389 | 1.607±0.245 | 0.308±0.074 | 0.277±0.056 | 0.210±0.050 |
| | 〃 | 16 | 0.245±0.019 | 0.060±0.006 | 0.045±0.012 | 1.975±0.240 | 0.878±0.099 | 0.421±0.081 | 0.130±0.030 | 0.145±0.023 |
| | 〃 | 22 | 0.287±0.019 | 0.067±0.004 | 0.044±0.007 | 1.906±0.106 | 0.765±0.074 | 0.484±0.034 | 0.115±0.023 | 0.117±0.018 |
| | 〃 | 44 | 0.329±0.014 | 0.080±0.005 | 0.042±0.007 | 1.804±0.065 | 0.539±0.022 | 0.504±0.035 | 0.077±0.018 | 0.117±0.014 |
| | 〃 | 25 | 0.248±0.017 | 0.058±0.008 | 0.057±0.007 | 1.884±0.085 | 0.832±0.092 | 0.403±0.026 | 0.112±0.021 | 0.152±0.017 |
| | 〃 | 17 | 0.327±0.030 | 0.080±0.017 | 0.045±0.007 | 1.832±0.074 | 0.653±0.088 | 0.488±0.030 | 0.090±0.030 | 0.093±0.023 |
| | 〃 | 40 | 0.192±0.020 | 0.027±0.003 | 0.080±0.016 | 2.699±0.215 | 1.780±0.164 | 0.413±0.065 | 0.312±0.056 | 0.259±0.040 |
| | 〃 | 22 | 0.414±0.012 | 0.073±0.006 | 0.102±0.015 | 2.898±0.204 | 1.221±0.094 | 1.951±0.124 | 0.133±0.047 | 0.261±0.034 |
| | 〃 | 19 | 0.257±0.035 | 0.062±0.009 | 0.054±0.009 | 1.939±0.131 | 0.812±0.113 | 0.436±0.052 | 0.101±0.029 | 0.145±0.037 |
| | 〃 | 25 | 0.161±0.011 | 0.051±0.002 | 0.037±0.006 | 1.718±0.056 | 0.948±0.030 | 0.179±0.018 | 0.191±0.026 | 0.137±0.019 |
| | 熊本県 | 〃 | 21 | 0.261±0.012 | 0.211±0.003 | 0.032±0.003 | 0.780±0.038 | 0.324±0.011 | 0.279±0.017 | 0.064±0.011 |

石器の分析結果から石材産地を同定するためには数理統計の手法を用いて原石群との比較をする。説明を簡単にするためRb/Zrの一変量だけを考えると、表2の試料番号26323番の遺物ではRb/Zrの値は1.532で、男鹿群の[平均値] ± [標準偏差値] は、1.512±0.082である。遺物と原石群の差を標準偏差値(σ)を基準にして考えると遺物は原石群から約0.3σ離れている。ところで男鹿原産地から100ヶの原石を採ってきて分析すると、平均値から±0.3σのずれより大きいものが76個ある。すなわち、この遺物が、男鹿群の原石から作られていたと仮定しても、0.3σ以上離れる確率は76%であると言える。だから、男鹿群の平均値から0.3σしか離れていないときには、この遺物が出来島群の原石から作られたものでないとは、到底言い切れない。ところがこの遺物を出来島群に比較すると、出来島群の平均値からの隔たりは、約15σである。これを確率の言葉で表現すると、出来島群の原石を採ってきて分析したとき、平均値から15σ以上離れている確率は、千兆分の一であると言える。このように、千兆個に一個しかないような原石をたまたま採取して、この遺物が作られたとは考えられないから、この遺物は、出来島群の原石から作られたものではないと断定できる。これらのことを簡単にまとめて言うと、「この遺物は男鹿群に76%、出来島群に十兆分の一の確率でそれぞれ帰属される」。各遺跡の遺物について、この判断を表1のすべての原石群について行ない、低い確率で帰属された原産地を消していくと残るのは、男鹿の原産地だけとなり、男鹿産地の石材が使用されていると判定される。実際はRb/Zrといった唯一ヶの変量だけでなく、前述した5ヶの変量で取り扱うので変量間の相関を考慮しなければならない。例えばA原産地の

表2 鳴沢遺跡出土黒曜石製石器、剝片分析結果

| 試料番号 | 元 素 比 | | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| | Ca/K | Ti/K | Mn/Zr | Fe/Zr | Rb/Zr | Sr/Zr | Y/Zr | Nb/Zr |
| 26323 | .291 | .086 | .224 | 1.697 | 1.532 | .925 | .285 | .115 |
| 26324 | .347 | .142 | .214 | 1.994 | .701 | .895 | .293 | .148 |
| 26325 | .345 | .144 | .218 | 2.098 | .880 | 1.035 | .393 | .209 |
| 26326 | .329 | .129 | .230 | 2.109 | .774 | .991 | .404 | .176 |
| 26327 | .347 | .131 | .226 | 2.232 | .820 | 1.103 | .457 | .212 |
| 26328 | .335 | .124 | .237 | 2.427 | .996 | 1.193 | .429 | .206 |
| 26329 | .220 | .070 | .103 | 2.186 | .984 | .418 | .265 | .035 |
| 26330 | .157 | .075 | .205 | 1.951 | .851 | 1.067 | .399 | .205 |
| 26331 | .354 | .125 | .232 | 2.314 | .939 | 1.096 | .382 | .205 |
| 26332 | .344 | .127 | .239 | 2.210 | .828 | 1.171 | .440 | .208 |
| 26333 | .342 | .141 | .232 | 2.224 | .879 | 1.039 | .434 | .240 |
| 26334 | .370 | .144 | .236 | 2.425 | .889 | 1.182 | .418 | .251 |
| 26335 | .336 | .125 | .261 | 2.234 | .990 | 1.119 | .386 | .205 |
| 26336 | .346 | .136 | .254 | 2.279 | .879 | 1.094 | .405 | .175 |
| 26337 | .368 | .137 | .204 | 2.087 | .798 | 1.134 | .318 | .207 |

A群で、Ca 元素と Rb 元素との間に相関があり、Ca の量を計れば Rb の量は分析しなくても分かるようなときは、A群の石材で作られた遺物であれば、A群と比較したとき、Ca 量が一致すれば当然 Rb 量も一致するはずである。したがって、もし Rb 量だけが少しずれている場合には、この試料はA群に属していないと言わなければならない。このことを数量的に導き出せるようにしたのが相関を考慮した多変量統計の手法であるマハラノビスの距離を求めて行なうホテリングの T^2 検定である。これによって、それぞれの群に帰属する確率を求めて、産地を同定する。表3に鳴沢遺跡より出土した遺物の産地推定の結果を示す。原産地は確率の高い産地のものだけを選んで記した。原石群を作った原石試料は直径3 cm以上であるが、多数の試料を処理するために、小さな遺物試料の分析に多くの時間をかけられない事情があり、短時間で測定を打ち切る。このため、得られた遺物の測定値には、大きな誤差範囲が含まれ、ときには、原石群の元素組成のバラツキの範囲を越えて大きくなる。したがって、小さな遺物の産地推定を行なったときに、判定の信頼限界としている0.1%に達しない確率を示す場合が比較的多くみられる。この場合には、原石産地（確率）の欄の確率値に替えて、マハラノビスの距離 D^2 の値を記した。この遺物については、記入された D^2 の値が原石群の中で最も小さな D^2 値で、この値が小さい程、遺物の元素組成はその原石群の組成と似ているといえるため、推定確率は低い、そこの原石産地と考えては、間違いないと判断されたものである。

分析した鳴沢遺跡出土の15点の遺物の中で信頼限界の0.1%に達した遺物は14点で、試料番号26330番の遺物は各原石群に対するマハラノビスの距離 D^2 の値が大きく、同定される原石産地はなかった。

出来島産と判定した遺物は、鶴ヶ坂産原石の可能性が否定できないが、鶴ヶ坂産地の黒曜石の産出量は非常に少なく大規模な開墾などがないと、自然では容易に発見できない。また、赤井川産黒曜石に組成が似た青森県戸門地区の黒曜石は、農道の切り通し面に発見された小円礫の黒曜石で、石鎌が作れる大きさのもの非常に少なく大部分は親指大である。戸門の黒曜石も自然では容易に発見できない。この結果、戸門、鶴ヶ坂産の黒曜石は使用されないとすると、本遺跡出土の分析した黒曜石製遺物の80%には青森県産の出来島群の原石、6%に赤井川産原石、6%に男鹿産原石が使用されたことになる。

本遺跡では北海道地方との交流を示す赤井川産原石が使用されていることから、赤井川地方の情報が伝わってきていたと推測できる。また男鹿半島地方の情報も本遺跡に伝播していたと推測しても産地分析の結果と矛盾しない。

表3 鳴沢遺跡出土の黒曜石、サヌカイト製石器、石片の原産地推定結果

| 試料番号 | 名称・位置・層位 | 時代(伴出土器) | 原石産地(確率) | 判定 | 遺物品名 | 備考 | 試料提供者 |
|-------|----------------|---------------|--------------------|-----|----------|----|-------|
| 26323 | No.1・H-11・Ⅱ層 | 縄文時代前期(円筒下層式) | 男鹿(99%) | 男鹿 | 石 鏃 | | |
| 26324 | No.2・F-11A・Ⅲ層 | 〃 | 鶴ヶ坂(12%)、出来島(1%) | 出来島 | 〃 | | |
| 26325 | No.3・G-10・Ⅲ層 | 〃 | 〃(70%)、〃(28%) | 〃 | 石 匙 | | |
| 26326 | No.4・E-10D・Ⅱ層 | 〃 | 〃(59%)、〃(38%) | 〃 | 〃 | | |
| 26327 | No.5・E-13D・Ⅱ層 | 〃 | 出来島(93%)、鶴ヶ坂(56%) | 〃 | 〃 | | |
| 26328 | No.6・E-11・Ⅱ層 | 〃 | 鶴ヶ坂(43%)、出来島(34%) | 〃 | 〃 | | |
| 26329 | No.7・F-35・Ⅱ層 | 〃 | 赤井川(44%)、戸門第1群(1%) | 赤井川 | 〃 | | |
| 26330 | No.8・F-12D・Ⅲ層 | 〃 | | | 〃 | | |
| 26331 | No.9・E-12D・Ⅲ層 | 〃 | 出来島(70%)、鶴ヶ坂(48%) | 出来島 | 〃 | | |
| 26332 | No.10・F-10B・Ⅲ層 | 〃 | 〃(85%)、〃(10%) | 〃 | 〃 | | |
| 26333 | No.11・D-19・Ⅱ層 | 〃 | 鶴ヶ坂(75%)、出来島(59%) | 〃 | 〃 | | |
| 26334 | No.12・E-12D・Ⅲ層 | 〃 | 〃(46%)、〃(9%) | 〃 | 〃 | | |
| 26335 | No.13・E-11・Ⅱ層 | 〃 | 〃(9%)、〃(9%) | 〃 | 不定形石器 | | |
| 26336 | No.14・D-17・Ⅲ層 | 〃 | 〃(99%)、〃(95%) | 〃 | 石 匙 | | |
| 26337 | No.15・――・Ⅱ層 | 〃 | 出来島(33%)、鶴ヶ坂(14%) | 〃 | 剥片(フレーク) | | |

第3節 鳴沢遺跡出土の土器内（縄文前期末）土壌の 残存燐酸成分濃度と残存脂肪酸組成の分析

八戸工業高等専門学校物質工学科（工業化学科）教授 小山 陽造

技官 千葉 憲一

（緒言）鳴沢遺跡出土の縄文前期末の土器内土壌の残存燐酸成分濃度と残存脂肪酸組成を分析した。まず、蛍光X線分析法を用いた土壌中の無機燐酸等の燐酸成分の濃度を、また、メタノール：クロロホルム混合溶媒抽出法と各脂肪酸のメチルエステルによるガスクロマトグラフィー法を用いて土壌中の残存脂肪酸組成を分析した。さて、燐（P）及び燐酸（ H_3PO_4 ）は、生物体のすべての組織や細胞に不可欠な構成要素で、その生理機構の中で大切な役割を果たしている物質である。特に燐酸成分はカルシウム（Ca）やマグネシウム（Mg）と結合し、アパタイトや水酸化アパタイト等として脊椎動物の骨や歯の主成分として大切な働きを担う物質である。そして、土壌に含まれる無機燐酸は、燐灰石を含む各種岩石の風化分解や、動植物遺体の腐朽分解の過程における生物体の有機燐酸成分の無機燐酸への無機化や、動物遺体の骨格の分解等によって生成し、さらに、土壌に含まれるカルシウムイオン、アルミニウムイオン、鉄イオンや粘土等の土壌鉱物と結合して土壌中に保留され、強塩酸酸性溶液で溶解抽出され、土壌中の無機成分の一部で、従来から遺跡内の墓域や墓杭の位置や規模の判定に有効な手掛りとなる物質である。今回は、各土器土壌から、4規定塩酸で溶解抽出される無機燐酸等の燐酸成分を、濾紙に侵透させ乾燥し、含まれる燐酸成分の含有量を、蛍光X線分析法で分析した。そして、分析値は乾燥土壌試料100gに含まれる P_2O_5 のmg数で表わし、分析値の精度は標準偏差で表わした。また、土壌中の脂質や脂肪酸は、土壌中の動植物の生体有機物が、土壌中の小動物や微生物の働きや自然酸化等による分解変成作用のため、より炭素数が少なく不飽和度の低い脂肪酸を経て最終的には酢酸、蟻酸、炭酸ガスとして分解消失する過程で、パルミチン酸やステアリン酸及びオレイン酸のような生物界や自然環境において普通に見られる炭素数の少ない、あるいは不飽和度の低い脂肪酸等に変化し、アロフェン等の土壌中の粘土成分と結合して分解変成の循環や進行から外れ、長期間安定に保存される。また、土壌腐植物質の脂質成分として土壌中に保留される。そして、メタノール：クロロホルム混合溶媒で抽出される土壌有機成分である。なお各脂肪酸の標準試料のガスクロマトグラムと比較して、主にパルチン酸からネルボン酸までの12種類の脂肪酸を同定し、これら12種類の脂肪酸のピーノ面積の和に対する各脂肪酸の面積の比率から各脂肪酸の割合を求めた。このような土壌試験中の残存脂肪酸の組成は、表層土の各種動植物の生態系を反映して地域による差はあるものの、長い年月の間

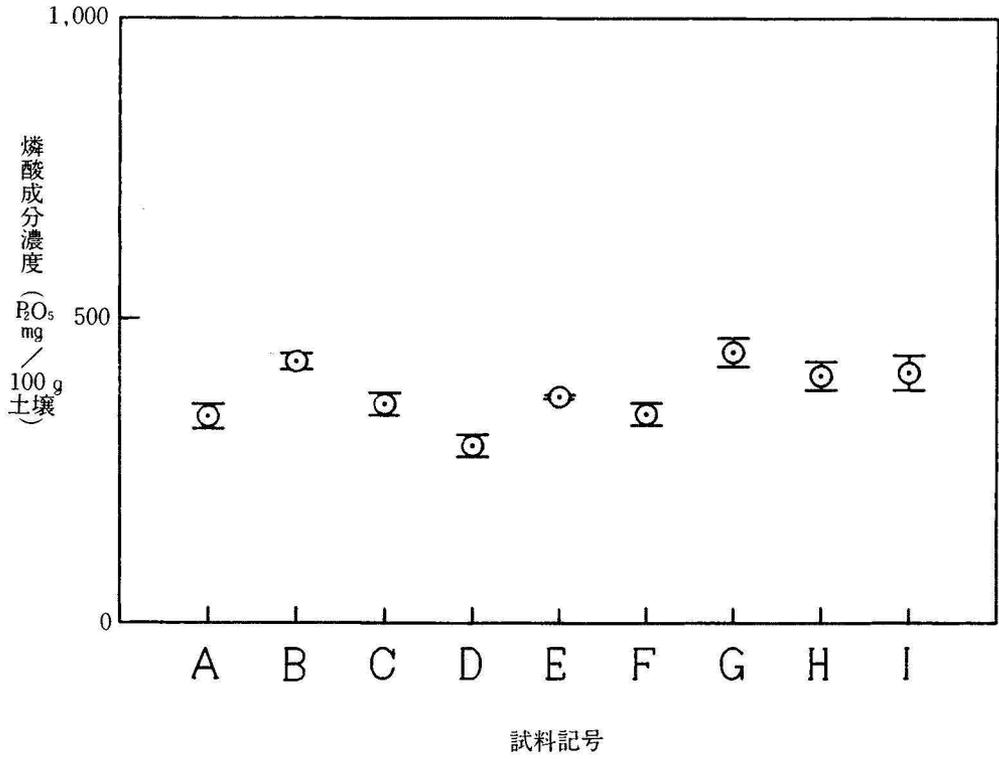
に数拾%のパルミチン酸及び拾数%のステアリン酸やオレイン酸等からなる一様な組成を示すようになる。また、天然の脂肪酸は、主に生物体の脂質の構成成分として存在することが多い。そして、これらの脂質はそれぞれ関連する動植物ごとに、大体固有の脂肪酸組成をもっている。そこで、ある遺跡の土壌の覆土や埋設土器の土壌等に、局所的に特別高い濃度の燐酸成分を検出したり、また、オレイン酸のような動物性脂肪や、リグノセリン酸やネルボン酸等のような。高等哺乳動物の脳や神経組織等の特殊な器官や組織に関連の深い脂肪酸、アブラナ科の植物種子油や硬化魚油等に含まれる飽和脂肪酸のべヘン酸、菜種油等の種子油に含まれる不飽和脂肪酸のエルカ酸、さらに魚類油等に含まれる不飽和度の高い脂肪酸のエイコサジエン酸等を手掛かりに、最近、土坑や土器等との関わりのあった動植物の種類や器官と組織を推定し、土杭墓等の遺構や瓶棺土器の実態を通して、当時の生活を一層明確に把握する試みがなされている。

(結果と考察) 鳴沢遺跡出土の縄文前期末の、いずれも人の埋葬と関わりのあったと思われる各埋設土器の内部土壌の試料番号1 (試料記号A:底を欠いた直立埋設土器)、試料番号2 (試料記号B:底を欠いて置き石が載せられた倒立埋設土器)、試料番号6 (試料記号C:削平で底部だけを残した直立埋設土器)、試料番号7 (試料記号D:置き石で押し潰され破壊した倒立埋設土器)、試料番号8 (試料記号E:置き石で押し潰された破壊した倒立埋設土器)、試料番号9 (試料記号F:置き石や土圧で押し潰された倒立埋設土器)、試料番号10 (試料記号G:削平で上半部を失った直立埋設土器)、試料番号11 (試料記号H:置き石で押し潰され破損した直立埋設土器)、試料番号12 (試料記号I:削平で底部だけ残した直立埋設土器)の9種類の土器内の土壌試料を分析した。そして、各土器内土壌2gを、4規定塩酸100mlに5分間煮沸溶解して、一夜静置した上澄み溶液を濾過紙にしみ込ませ、水酸化カリウム(KOH)と塩化カルシウム(CaCl₂)乾燥剤雰囲気中で、一夜乾燥させ蛍光X線分析法で燐酸成分濃度を求めた。そして、分析値は乾燥土壌試料100gに含まれるP₂O₅のmg数で表わし、分析値の精度は標準偏差で表わした。まず、表1と図1に、各土器土壌100g中の燐酸成分(P₂O₅)濃度を示した。まず、土圧や置き石で押し潰され破壊されて、さらに外部土壌と一体化したと思われる試料番号7(試料記号D)の燐酸成分濃度290.9mgを外部土壌中の燐酸成分濃度として比較に用いた。そして、試料番号1(試料記号A)は339.5mg、試料番号9(試料記号F)は344.0mg、試料番号6(試料記号C)は304.2mg、試料番号8(試料記号E)は371.8mgと少し多い燐酸成分濃度であります。また、試料番号11(試料記号H)は407.4mg、試料番号12(試料記号I)は411.5mg、試料番号2(試料記号B)は430.7mg、試料番号10(試料記号G)は445.0mgとかなり多い燐酸成分濃度であります。このように、上部の置き石で押し潰されて破壊されて外部土壌と一体化したと思われる試料番号7(試料記号D)の燐酸成分濃度290.9mgに比較して、良好な埋設状態の試料番号1(試料記号A)と試料番号9(試料記号F)の燐酸成分濃度が

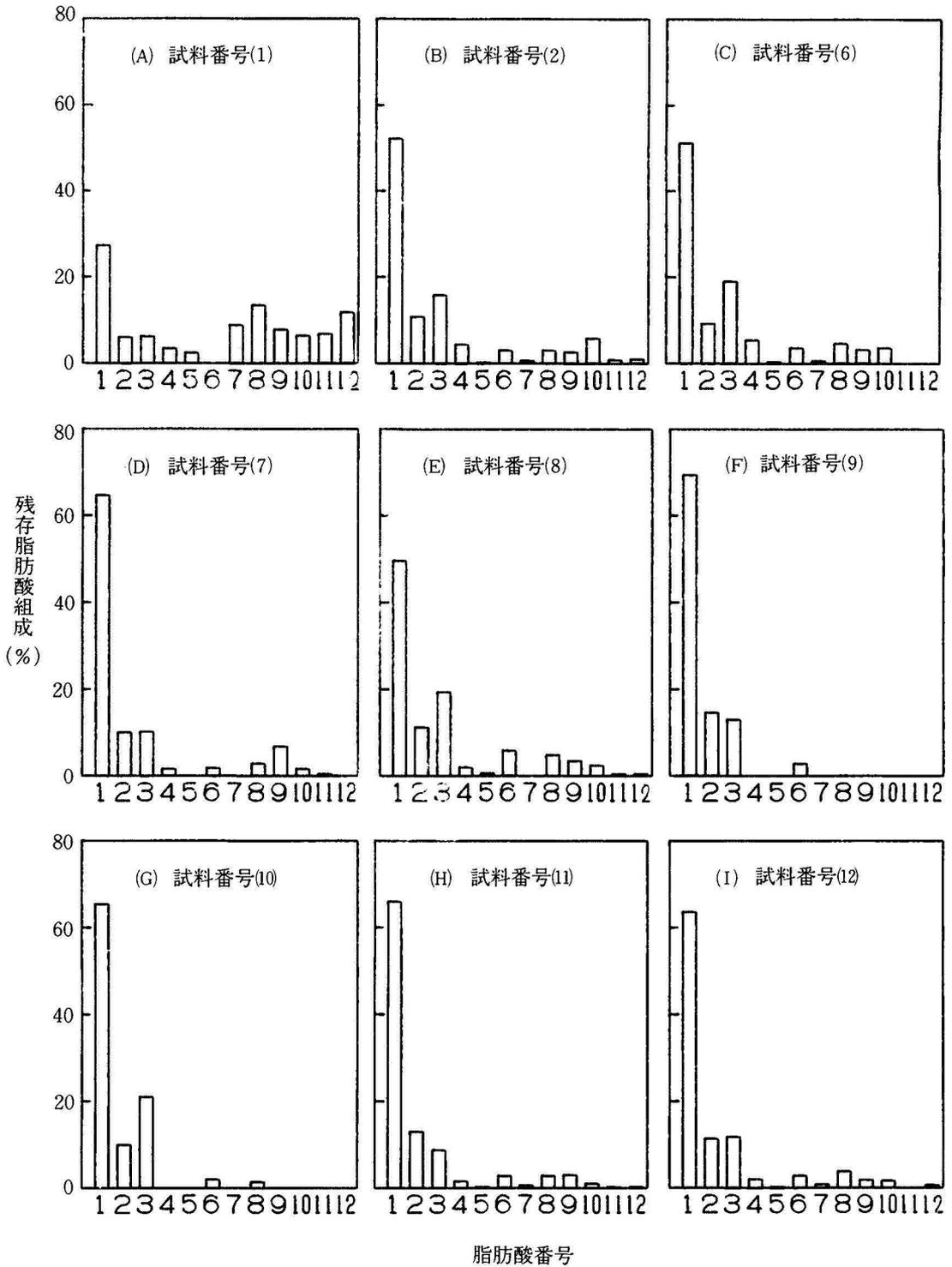
339.5mgと344.0mgと僅かに多い。また試料番号11（試料記号H）の燐酸成分濃度が407.4mgと試料番号2（試料記号B）が430.7mgおよび試料番号10（試料記号G）が445.0mgとかなり多い。つまり、これからの各埋設土器は何らかの状況で人の遺体の埋葬と関わりがあったと思います。そこで、これらの土器と遺体埋設との関わり等を確認するため、この各土器内の土壌の残存脂質の脂肪酸組成の分析を実施し、表2と図2に示した。まず、試料番号1（試料記号A）は燐酸成分濃度が339.5mgと少し多い。しかし、遺跡の遺構外や土器等の遺物外の普通の土壌に多く含まれる脂肪酸のパルミチン酸とステアリン酸およびオレイン酸の割合が27.11%と6.07%および6.49%と目立って少ない。一方でリノール酸が3.34%、アラジン酸が2.34%である。また、リノレイ酸が8.84%、エイコサジエン酸が13.32%、ベヘン酸が7.67%、エルカ酸が6.30%、リグノセリン酸が6.80%、ネルボン酸が11.69%である。このように、この土器土壌の燐酸成分の濃度は僅かに多い。しかし、一方では人体の各組織に関連が深いと思う脂肪酸の割合が異常に多い。それで、恐らくは人骨部分の割合が少ない幼児遺体の埋葬か胎盤等の収納に用いられた埋設土器であると思います。また、試料番号2（試料記号B）は燐酸成分濃度が430.7mgとかなり多い。また、遺跡の遺構外や土器等の遺物外の普通土壌に多く含まれる脂肪酸のパルミチン酸とステアリン酸の割合が52.26%と10.74%である。そして、オレイン酸の割合が15.82%と少し多い。一方では、リノール酸が0.51%アラキジン酸が0.14%、エイコセン酸が2.98%である。また、リノレイ酸が0.51%、エイコサジエン酸が3.04%、ベヘン酸が2.55%、エルカ酸が5.74%、リグノセリン酸が0.74%、ネルボン酸が0.98%と少ない。この土器土壌は燐酸成分濃度が多く、また体脂肪分に多く含まれるオレイン酸の割合が少し多い。つまり、恐らく人骨部分と体部の脂肪分を少し残した人骨遺体の改葬に用いられた埋設土器であると思います。また、試料番号9（試料記号F）は燐酸成分濃度が344.0mgと少し多い。そして、遺跡の遺構外や土器等の遺物外の普通土壌に多くみられる脂肪酸のパルミチン酸とステアリン酸およびオレイン酸の割合が69.49%と14.69%および13.04%と自然な割合である。なお、エイコセン酸の割合が2.79%である。つまり、この土器は人骨や人の遺体との関わりが少なく、せめて胎盤等人体の一部を収納した埋設土器であると思います。また、試料番号10（試料記号G）は燐酸成分濃度が445.0mgと最も多い。しかも、パルミチン酸とステアリン酸が65.54%と10.06%である。しかし、オレイン酸の割合が21.03%と最も多い。さらに、エイコセン酸とエイコサジエン酸が2.01%と1.36%である。このように燐酸成分濃度が最も多い。そして、人の体脂肪分に多く含まれるオレイン酸の割合も最も多い。つまり、この土器は、明らかに人の遺体埋葬に用いられたものと思います。なお、試料番号11（試料記号H）は燐酸成分濃度が407.4mgとかなり多い。しかし、パルミチン酸とステアリン酸およびオレイン酸が、66.04%と12.94%および8.88%である。あとは、リノール酸が1.51%、アラキジン酸が0.15%、エイコサジエン

酸が2.81%、ベヘン酸が2.92%、エルカ酸が0.99%、リグノセリン酸が0.16%、ネルボン酸が0.28%である。この土器土壌は磷酸成分濃度が多く、その脂肪酸組成が極く自然なものである。つまり、この土器は人骨遺体の改葬に用いられたものと思います。さて、試料番号6（試料記号C）と試料番号8（試料記号E）および試料番号12（試料記号I）は埋設状態が悪い。たとえば置き石や土圧で押し潰され破壊されて外部土壌からの影響が大きい土器土壌試料である。なお、その土器自体が大きく破損し土器内土壌が外部土壌と一体化したと思われる試料番号7（試料記号D）の磷酸成分濃度が290.9mgに比べ、とくに試料番号6（試料記号C）と試料番号8（試料記号E）の磷酸成分濃度が364.2mgと371.5mgと僅かに多い。しかも試料番号6（試料記号C）と試料番号8（試料記号E）のパルミチン酸が51.73%と49.68%、ステアリン酸9.26%と11.14%である。しかし、オレイン酸の割合が17.96%と19.49%と少し多い。あとはリノール酸が5.35%と1.99%、アラキジン酸がいずれも0.32%、エイコセン酸が3.51%と5.88%、リノレイン酸が0.51%と0%、エイコサジエン酸が4.54%と4.69%、ベヘン酸が3.23%と3.65%、エリカ酸が3.55%と2.41%である。そして、試料番号8（試料記号E）のリグノセリン酸とネルボン酸が0.33%と0.43%である。このように、試料番号6（試料記号C）と試料番号8（試料記号E）は、磷酸成分濃度が僅かに多い。しかも、人の体脂肪分に多く含まれるオレイン酸の割合が少し多い。つまり、これらの土器は、人骨部分の割合が少ない幼児の遺体埋葬か胎盤等人体の一部の収納に用いられたものと思います。さらに、試料番号12（試料記号I）は磷酸成分濃度が411.5mgとかなり多い。そして、パルミチン酸が63.53%とステアリン酸が11.34%およびオレイン酸が11.88%である。なお、僅かにリノール酸が2.06%、アラキジン酸が0.14%、エイコセン酸が2.79%、リノレイン酸が0.69%、さらにエイコサジエン酸が3.72%、ベヘン酸が1.81%、エルカ酸が1.49%、リグノセリン酸が0%、ネルボン酸が0.53%と少ない。この土器土壌は磷酸成分濃度がかなり多く、また、極く自然な脂肪酸組成であります。つまり、この土器は恐らくは人骨遺体の改葬に用いられたものと思います。

（謝辞）今回、鳴沢遺跡埋設土器土壌の蛍光X線分析法による磷酸成分濃度とガスクロマトグラフィー法による残存脂質の脂肪酸組成の化学分析に協力した平成3年度工業化学科第5学年卒業研究生相沢直樹君と佐野和男君および吉本寛之君、また平成3年度工業化学科第4学年卒業研究生久米田大介君と田口司君に感謝致します。



278図 鳴沢遺跡埋設土器土壤の磷酸成分濃度



279図 鴨沢遺跡埋設土器土壤の残存脂肪酸組成図

| 試料記号 | 試料番号 | 無機磷酸含有量 (mg) (P ₂ O ₅ /100 g 土壤) | | | | | | 平均値(mg) | 標準偏差(mg) |
|------|------|--|-------|-------|-------|-------|-------|---------|----------|
| A | 1 | 370.3 | 333.6 | 349.3 | 336.7 | 336.7 | 310.1 | 339.5 | 19.8 |
| B | 2 | 435.3 | 414.8 | 437.9 | 447.1 | 434.0 | 415.2 | 430.7 | 13.0 |
| C | 6 | 362.9 | 369.0 | 370.7 | 364.6 | 330.1 | 387.7 | 364.2 | 18.9 |
| D | 7 | 286.1 | 309.6 | 314.4 | 269.9 | 271.7 | 294.4 | 290.9 | 18.8 |
| E | 8 | 369.9 | 370.7 | 372.5 | 368.5 | 377.7 | 369.9 | 371.5 | 3.3 |
| F | 9 | 313.6 | 342.8 | 333.6 | 352.8 | 360.7 | 360.7 | 344.0 | 18.3 |
| G | 10 | 413.1 | 454.1 | 427.9 | 481.1 | 443.6 | 450.2 | 445.0 | 23.3 |
| H | 11 | 385.1 | 388.6 | 430.1 | 441.0 | 407.0 | 392.5 | 407.4 | 23.3 |
| I | 12 | 389.9 | 379.9 | 419.2 | 438.4 | 450.2 | 391.2 | 411.5 | 28.8 |

表1 鳴沢遺跡埋設土器土壤の磷酸成分濃度表
(P₂O₅mg/100 g 土壤)

| | 試料記号 | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 試料番号 | No. 1 | No. 2 | No. 6 | No. 7 | No. 8 | No. 9 | No.10 | No.11 | No.12 |
| 1 | パルミチン酸 | 27.11 | 52.26 | 51.73 | 64.59 | 49.68 | 69.49 | 65.54 | 66.04 | 63.53 |
| 2 | ステアリン酸 | 6.07 | 10.74 | 9.26 | 10.01 | 11.14 | 14.69 | 10.06 | 12.94 | 11.34 |
| 3 | オレイン酸 | 6.49 | 15.82 | 17.96 | 10.23 | 19.49 | 13.04 | 21.03 | 8.88 | 11.88 |
| 4 | リノール酸 | 3.34 | 4.50 | 5.35 | 1.65 | 1.99 | 0 | 0 | 1.51 | 2.06 |
| 5 | アラキジン酸 | 2.34 | 0.14 | 0.32 | 0 | 0.32 | 0 | 0 | 0.15 | 0.14 |
| 6 | エイコセン酸 | 0 | 2.98 | 3.51 | 1.88 | 5.88 | 2.79 | 2.01 | 2.75 | 2.79 |
| 7 | リノレイン酸 | 8.84 | 0.51 | 0.51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.54 | 0.69 |
| 8 | エイコサジエン酸 | 13.32 | 3.04 | 4.54 | 2.70 | 4.69 | 0 | 1.36 | 2.81 | 3.72 |
| 9 | ベヘン酸 | 7.67 | 2.55 | 3.23 | 6.85 | 3.65 | 0 | 0 | 2.92 | 1.81 |
| 10 | エルカ酸 | 6.30 | 5.74 | 3.55 | 1.63 | 2.41 | 0 | 0 | 0.99 | 1.49 |
| 11 | リグノセリン酸 | 6.80 | 0.72 | 0 | 0.44 | 0.33 | 0 | 0 | 0.16 | 0 |
| 12 | ネルボン酸 | 11.69 | 0.98 | 0 | 0 | 0.43 | 0 | 0 | 0.28 | 0.53 |

表2 鳴沢遺跡埋設土器土壤の残存脂肪酸組成表 (%)

第4節 放射性炭素年代測定結果報告書

学習院大学教授 木越 邦彦

学習院大学放射性炭素年代測定結果報告書

1991年3月10日

青森県埋蔵文化財調査センター殿

1990年12月12日受領いたしました試料についての年代測定の結果を下記の通り御報告致します。

なお、年代値の算出には¹⁴Cの半減期としてL I B B Yの半減期の5570年を使用しています。また付記した誤差はβ線の計数値の標準偏差 δ にもとづいて算出した年数で、標準偏差(O N E S I G M A)相当する年代です。また試料のβ線計数率の差が2 δ 以下のときは3 δ に相当する年代を下限の年代値(B. P.)として表示してあります。また試料のβ線計数率と現在の標準炭素(M O D E R N S T A N D A R D C A R B O N)についての計数率との差が2 δ 以下のときには、M O D E R Nと表示し、 δ ¹⁴ C %を付記してあります。

記

| Code No. | 試料 | 年代 (1950年よりの年数) |
|-----------|-----------------------|-----------------|
| Gak-15393 | Charcoal from 鳴沢遺跡 | 4970±150 |
| | No. 1 NARUSAWA-1-60cm | 3020 B. C. |
| Gak-15394 | Charcoal from 鳴沢遺跡 | 4900±140 |
| | No. 2 NARUSAWA-2-60cm | 2950 B. C. |
| Gak-15395 | Charcoal from 鳴沢遺跡 | 5380±230 |
| | No. 3 NARUSAWA-3-60cm | 3430 B. C. |

第Ⅶ章 ま と め

今回の発掘調査の結果、検出した縄文時代の遺構は、土壙2基、埋設土器遺構13基、集石遺構1基、柱穴跡、遺物包含層等である。これらの構築・廃棄の年代は出土遺物から主に縄文時代前期末葉から中期初頭にかけてのものと考えられる。中でも埋設土器遺構群は当時の墓地と考えられ、縄文時代の葬法を知る上で貴重な資料である。埋設土器遺構には正立と倒立の二種類があり、また土器の大きさに大小があることから何らかの目的の違いがあるのかもしれない。中から骨は検出されなかったものの残存脂肪酸の分析から人体が埋葬されたのはほぼ間違いなく、今後、小児用あるいは死産児用、それとも全く別の目的に作られたものか検討する必要がある。

遺物包含層から大量に出土した円筒土器は編年及び津軽・西海岸地方の土器群を理解する上で多くの情報をもたらすものである。特に第Ⅱ層・Ⅲ層から出土した円筒下層山式土器はその特徴から対旧に分類して考えることが可能である。さらに少量出土した弥生土器はこの地方に稲作が比較的早く浸透したことを示しており注目される。また、共伴した大量の石器は当時の生業を反映するとともに、形態上の変化を知る良好な資料である。

他に土偶・土製品・石製品（珠状耳飾り）等は縄文時代の精神文化を知る上で重要な資料である。

本遺跡を理解する上で本書が少しでも役立てば幸いである。

(岡田 康博)

[引用参考文献]

- 青森県教育委員会 1980 『板留(2)遺跡』 青埋文報第59集
- 青森県教育委員会 1985 『今津・間沢遺跡』 青埋文報第82集
- 青森県教育委員会 1989 『館野遺跡』 青埋文報第119集
- 江坂輝弥・村越潔 1970 『石神遺跡』 ニューサイエンス社
- 江坂 輝弥他 1958 「青森県三戸郡大館村蟹沢遺跡調査報告」
1958 「石器時代」5 石器時代研究会
- 長谷部言人 1927 「石器時代の死産児甕葬」『人類学雑誌』第42巻第8号
1927 「円筒土器文化」『人類学雑誌』第41巻第1号
- 三宅 徹也 1974 「青森県における円筒下層式土器群の地域展開」『北奥古代文化』
第6号 北奥古代研究会
- 村越 潔 1974 『円筒土器文化』 雄山閣
1976 「円筒土器に伴う特殊な石器」『東北考古学の諸問題』 東北考古
学会
- 山内 清男 1929 「関東北に於ける繊維土器」『史前学雑誌』 第1巻第3号 史前
学会
1930 「斜行縄文に関する2・3の観察」『史前学雑誌』 第2巻第3号
史前学会
1979 『日本先史土器の縄文』 先史考古学会
- 渡辺 誠 1970 「縄文時代の埋甕風習」『考古学ジャーナル』 40
1974 「縄文時代甕棺の基礎的研究」『考古学論叢』 2

写 真 图 版



遺跡遠景 (N→)



調査区遠景 (N→)



調査区域全景 (N→)

写真1 遺跡・調査区全景



調査区全景 (S→)



作業風景 (S→)

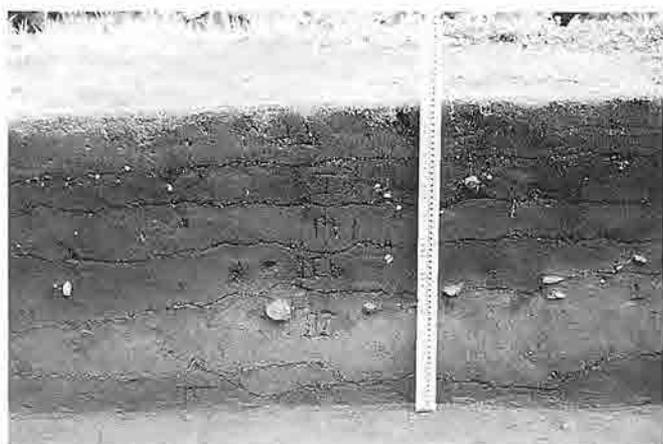


鳴沢小学校見学

写真2 調査区・作業風景



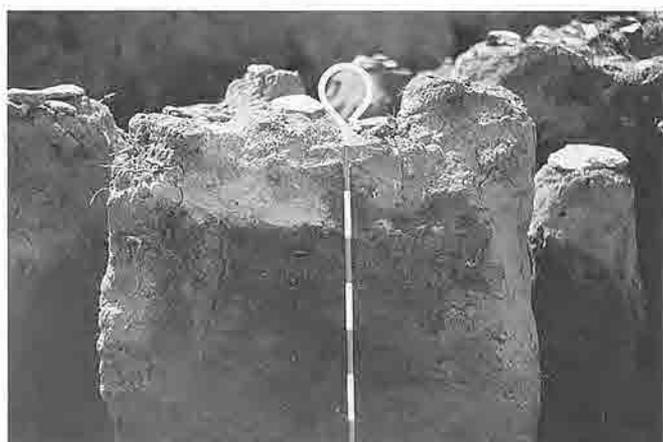
写真3 作業風景



基本層序



基本層序



火山灰検出状況

写真4 基本層序



確認

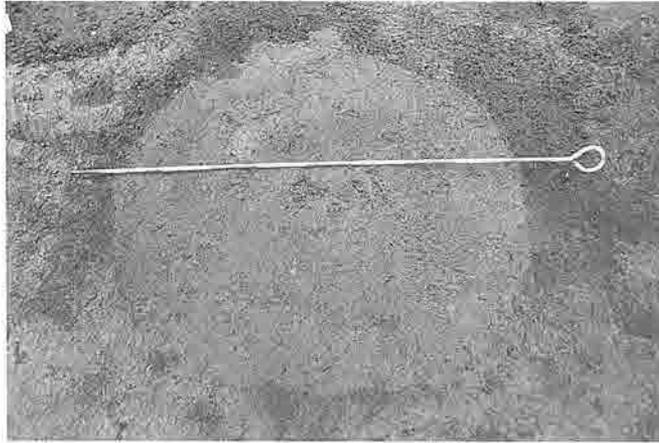


セクション

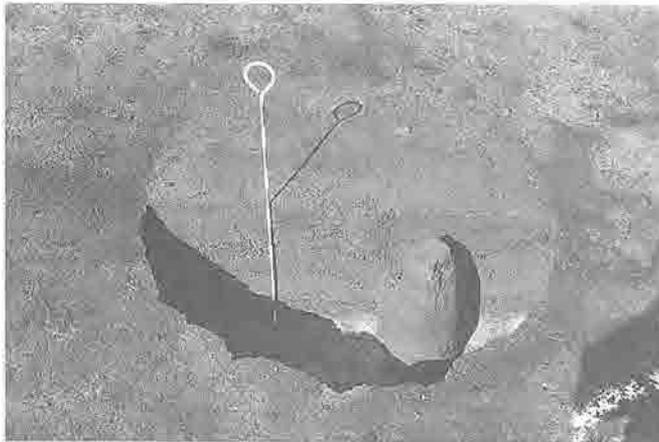


完掘

写真5 第1号土壌



確認



セクション



完掘

写真6 第2号土壌



1 埋



1 埋



2 埋

写真7 埋設土器遺構1



2 埋



3 埋



4 埋

写真8 埋設土器遺構2



5 埋



5 埋



6 埋

写真9 埋設土器遺構3



6埋



7埋



7埋

写真10 埋設土器遺構 4



7埋



8埋



8埋

写真11 埋設土器遺構 5



8埋



9埋



9埋

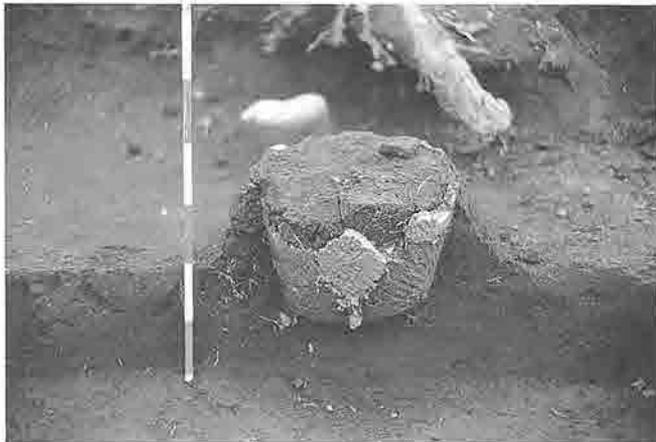
写真12 埋設土器遺構 6



9埋

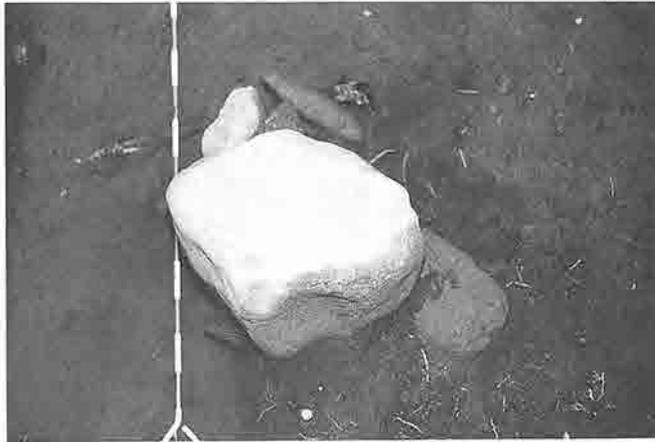


9埋



10埋

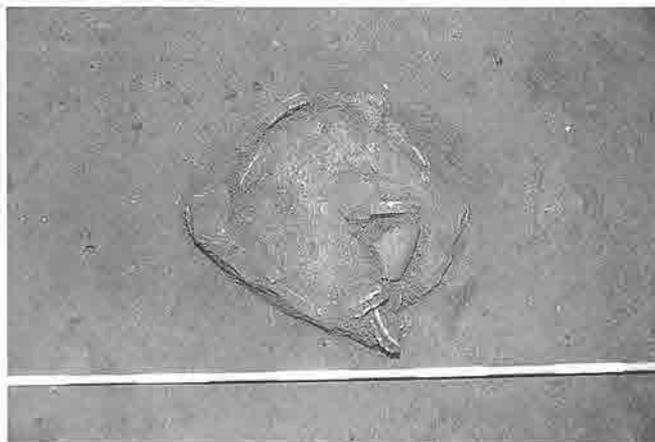
写真13 埋設土器遺構 7



11埋



11埋

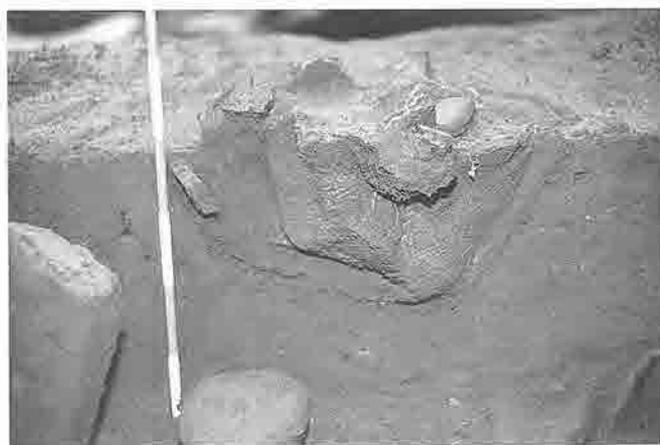


12埋

写真14 埋設土器遺構 8



12埋



12埋



13埋

写真15 埋設土器遺構 9



13埋



集石遺構



集石遺構

写真16 埋設土器遺構10・集石遺構



柱穴跡群 (S→)



柱穴跡群 (N→)



柱穴跡群

写真17 柱穴跡1

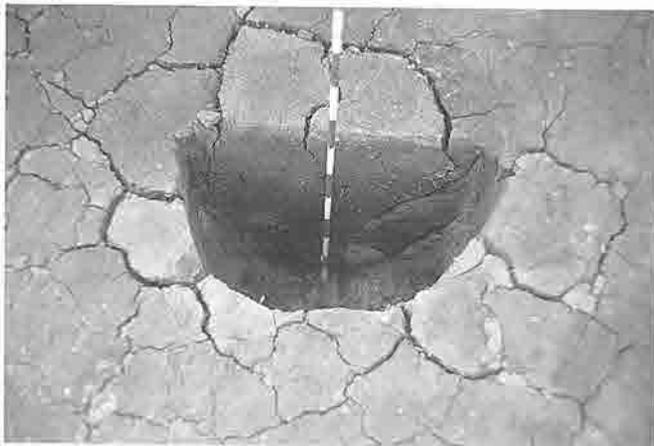
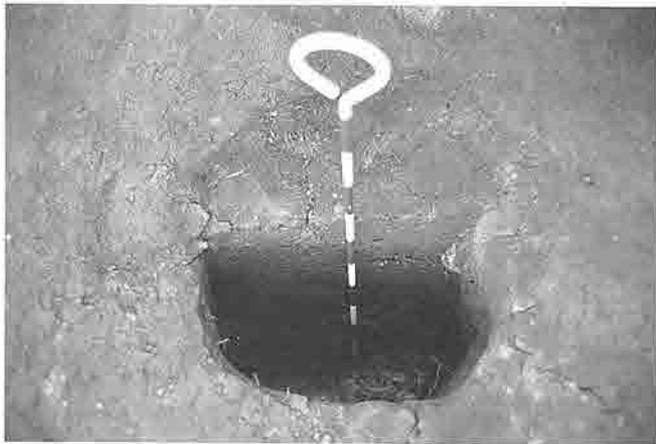
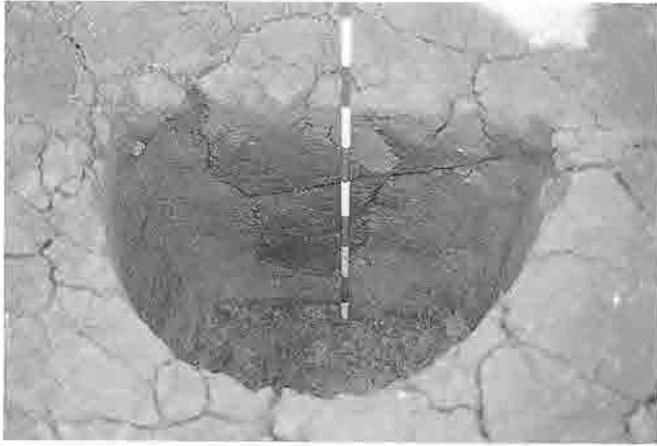


写真18 柱穴跡2

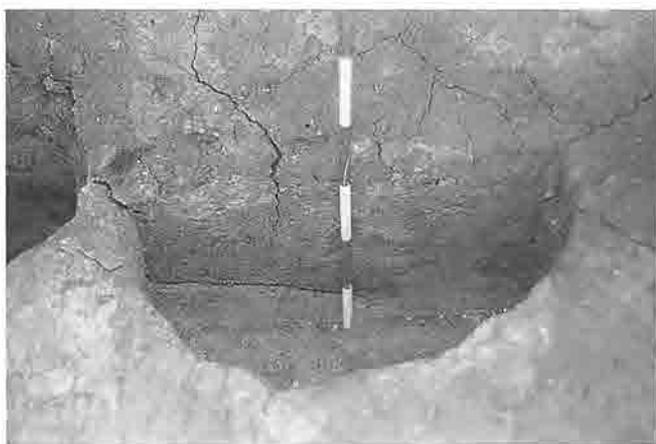


写真19 柱穴跡 3



写真20 遺物出土状態 1



写真21 遺物出土状態 2



写真22 遺物出土状態 3

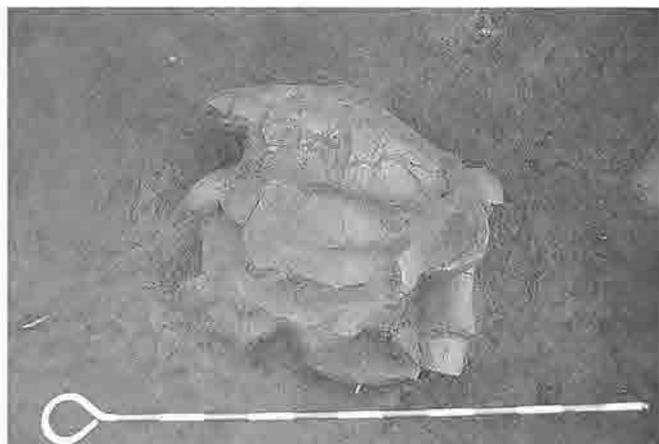


写真23 遺物出土状態 4

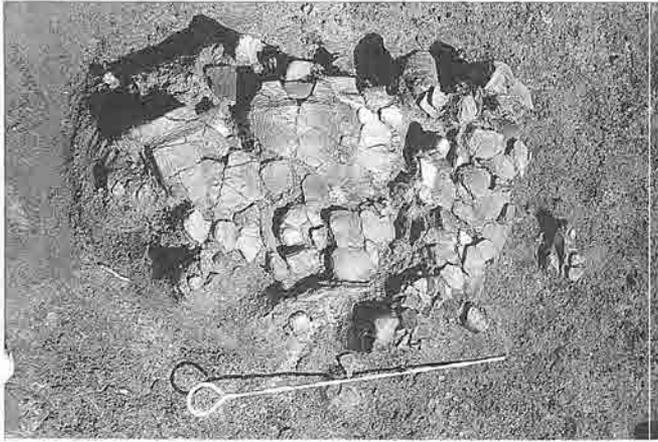


写真24 遺物出土状態 5



写真25 遺物出土状態 6



II地区全景 (E→)



II地区全景 (E→)



II地区全景 (W→)

写真26 II区全景



Ⅲ地区全景 (W→)



Ⅲ地区全景 (E→)



Ⅲ地区調査風景

写真27 Ⅲ区全景



Ⅲ地区遺物出土状態



Ⅲ地区遺物出土状態



Ⅲ地区調査風景

写真28 Ⅲ区遺物出土状態



遺跡遠景 (E→)



A地区全景 (N→)



A地区全景 (S→)

写真29 鶴喰(9)遺跡1



B地区遠景 (S→)



B地区近景 (S→)



B地区近景 (N→)

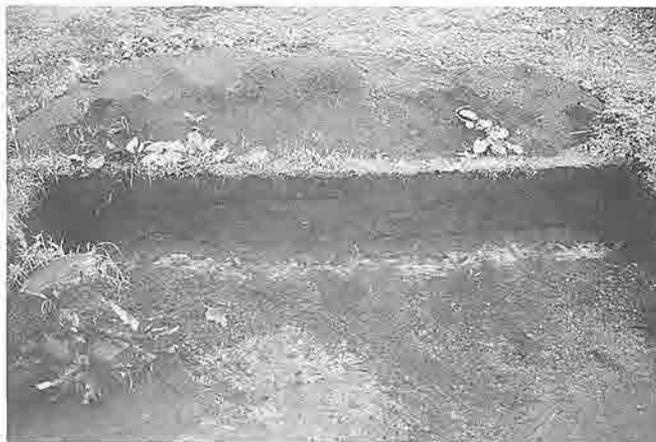
写真30 鶴喰(9)遺跡2



A地区 (S→)

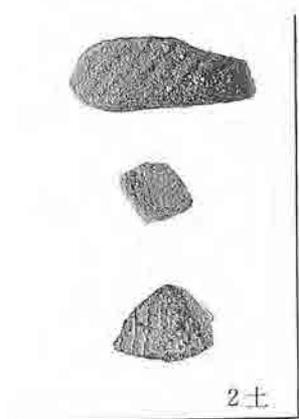


A地区遺本層序



B地区遺本層序

写真31 鶴喰(9)遺跡3



2土



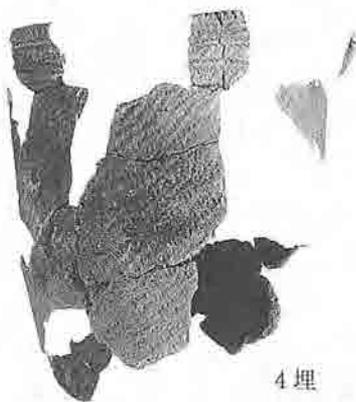
1埋



2埋



3埋



4埋



5埋



6埋



7埋



8埋

写真32 土壙・埋設土器遺構出土遺物

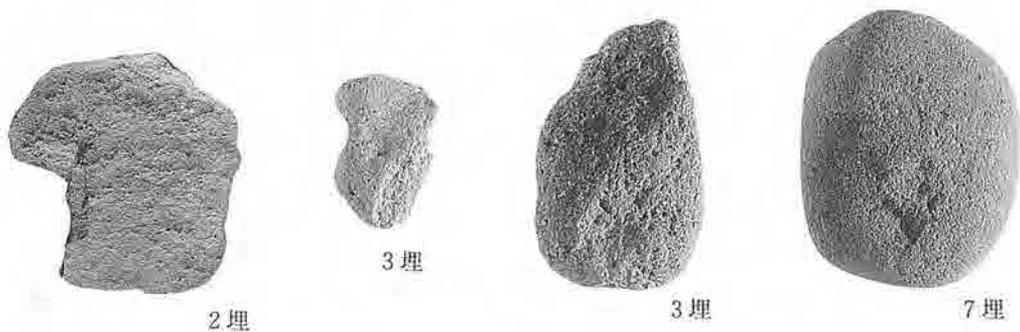
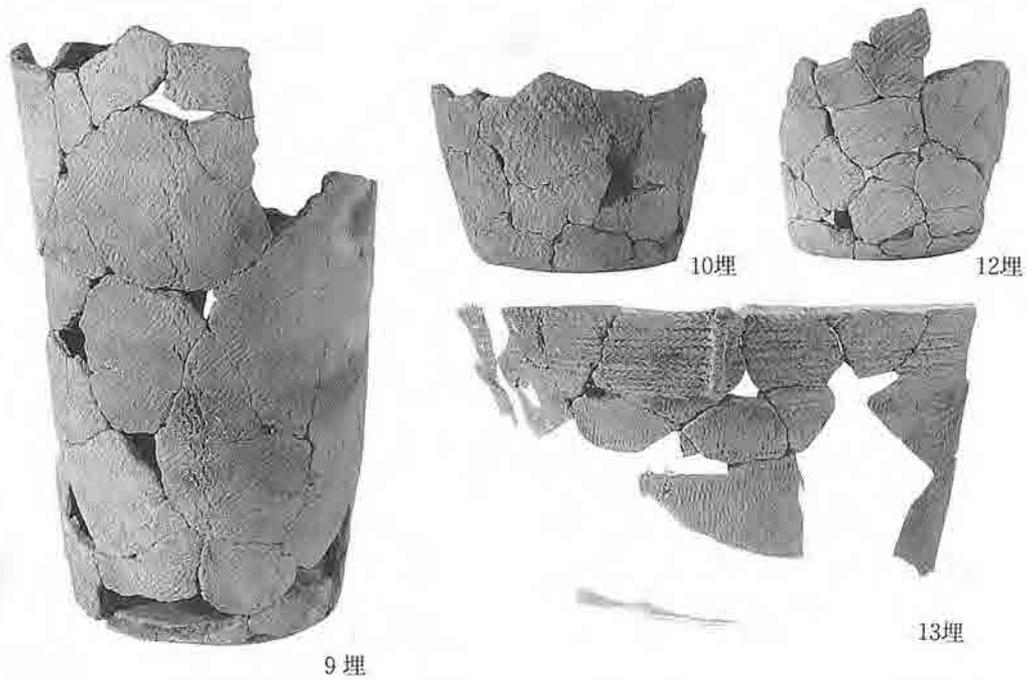


写真33 埋設土器遺構出土遺物

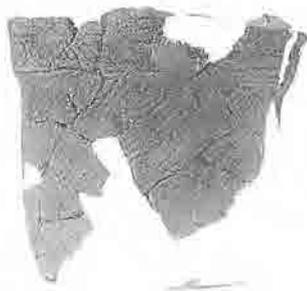
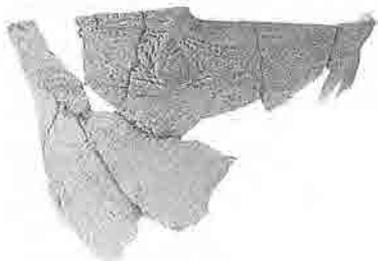
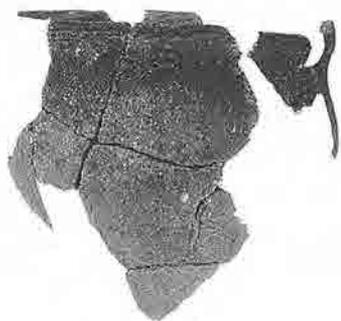
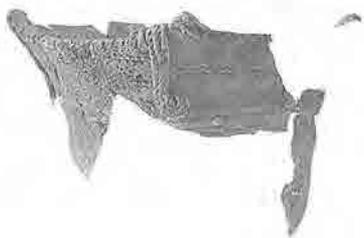
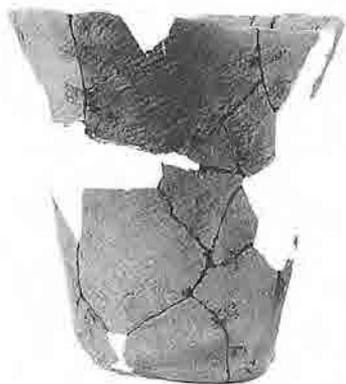


写真34 第Ⅱ層出土遺物（土器）

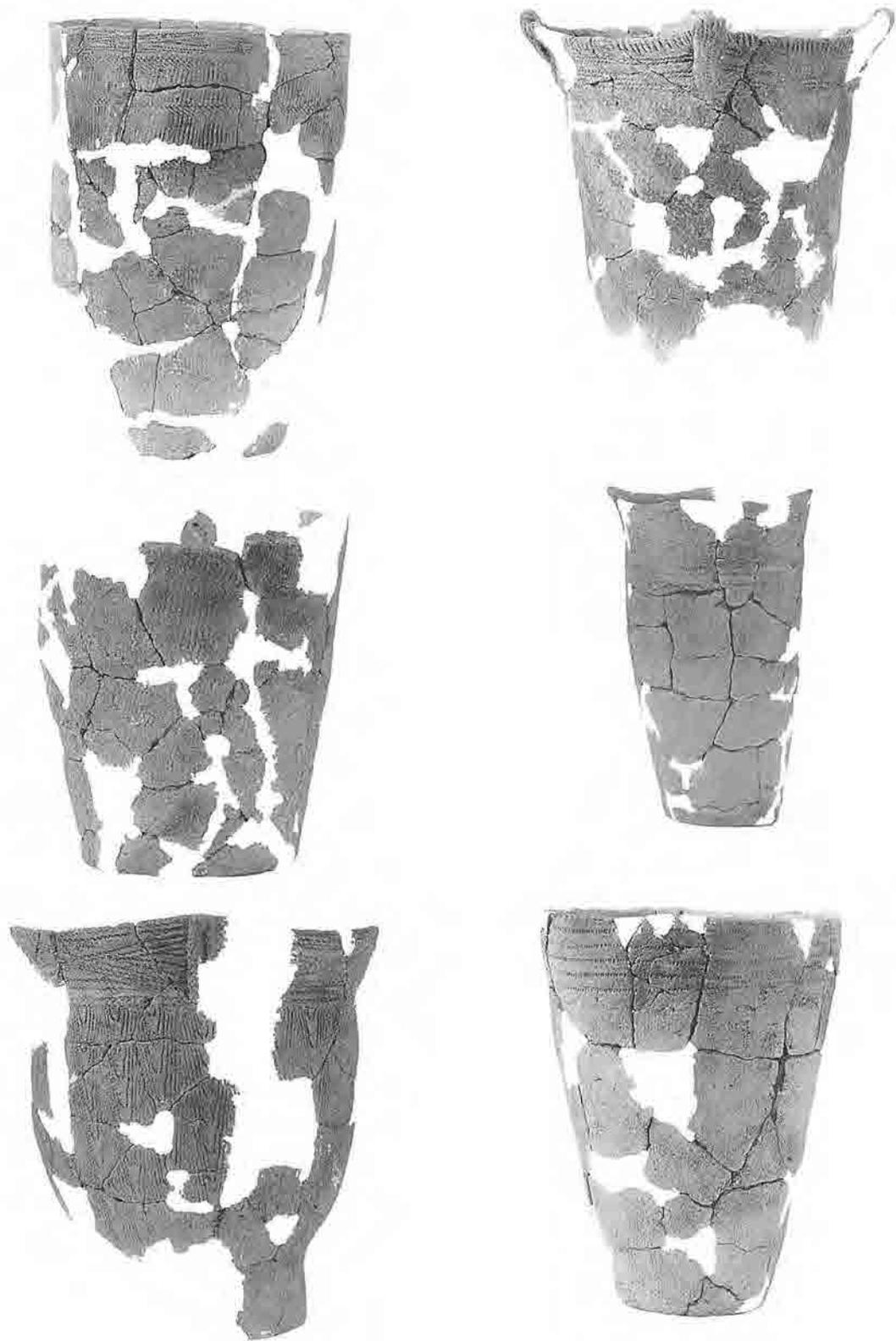


写真35 第Ⅱ層出土遺物（土器）



写真36 第Ⅱ層出土遺物（土器）



写真37 第Ⅱ層出土遺物（土器）

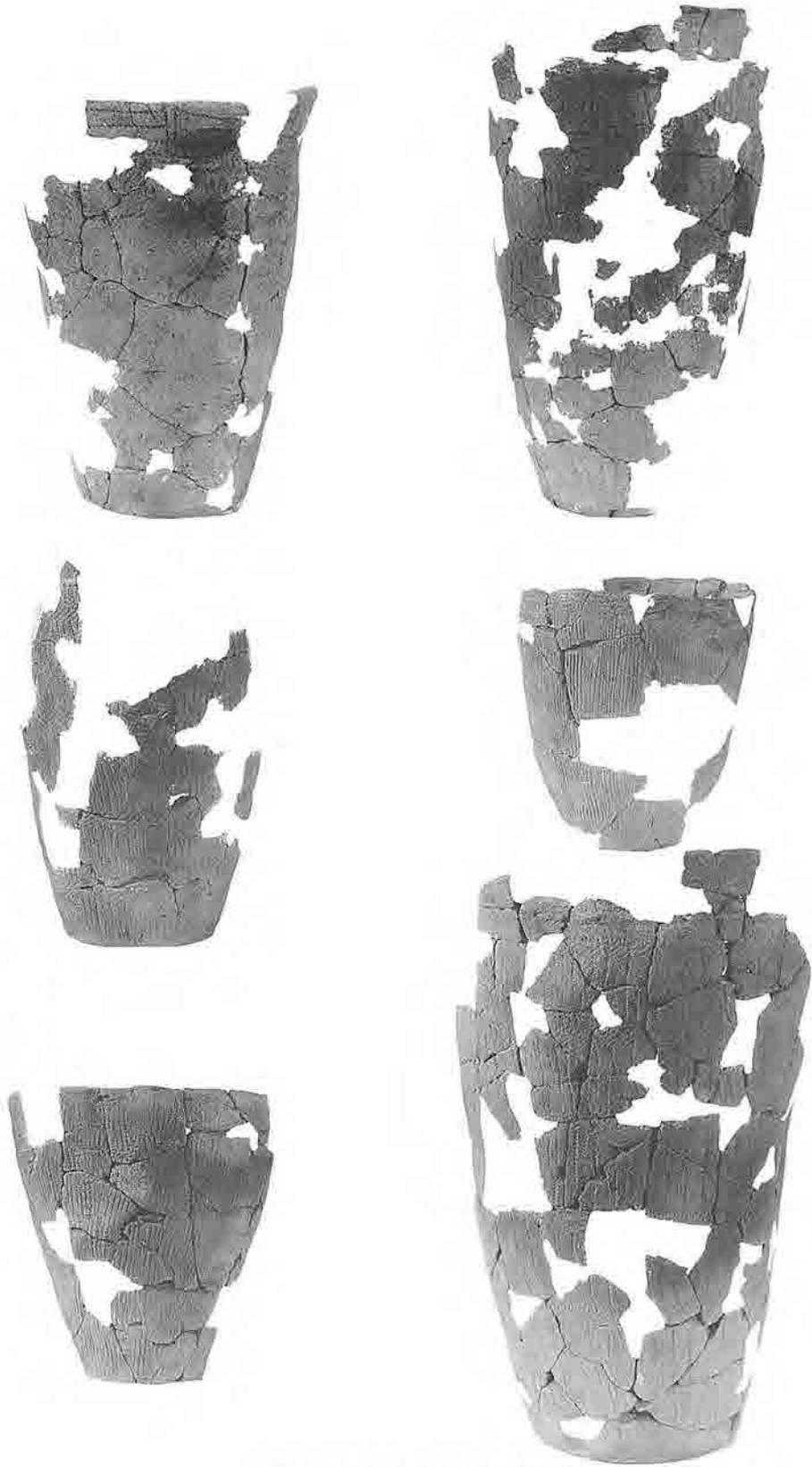


写真38 第Ⅱ層出土遺物（土器）

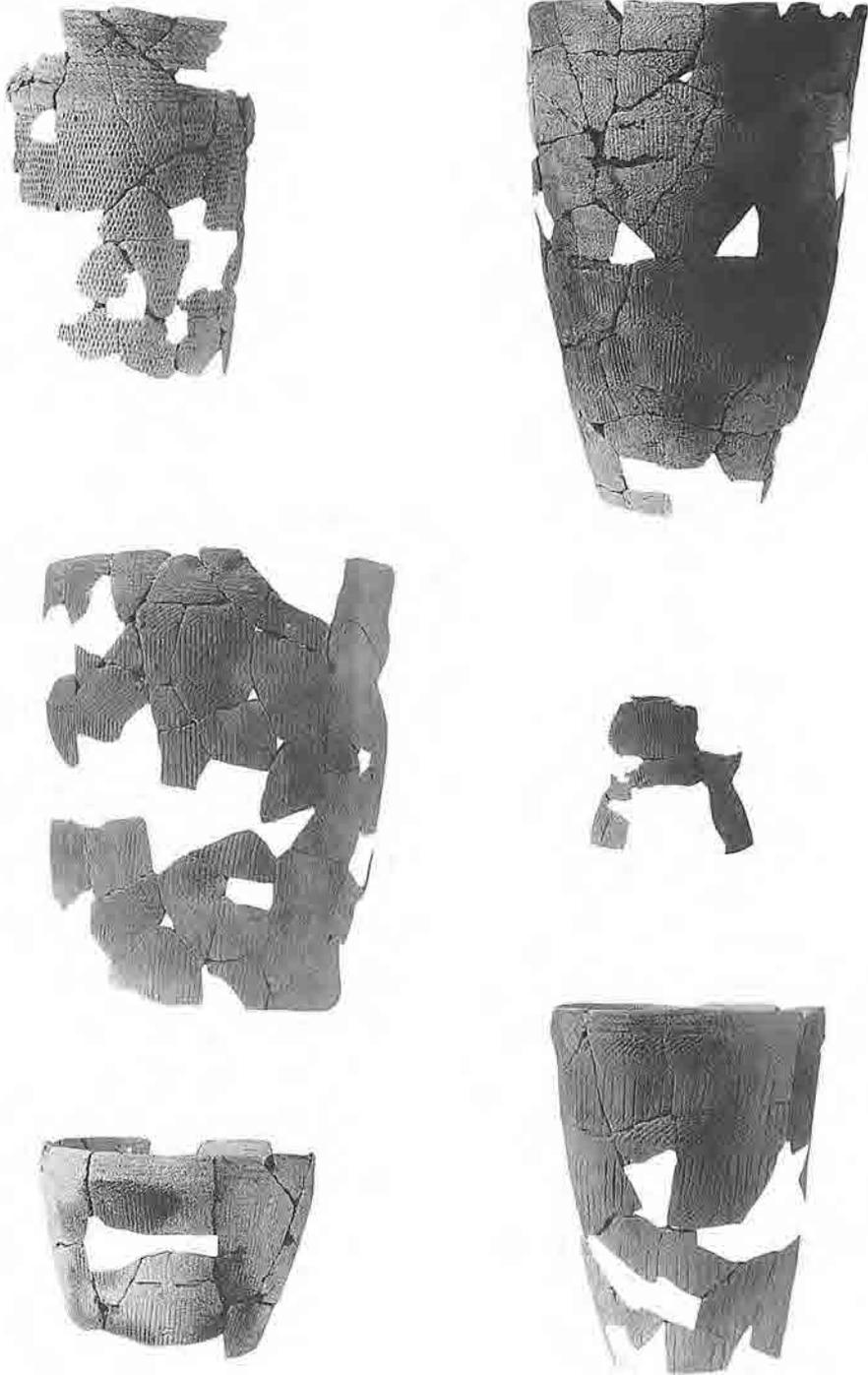


写真39 第Ⅱ層出土遺物（土器）

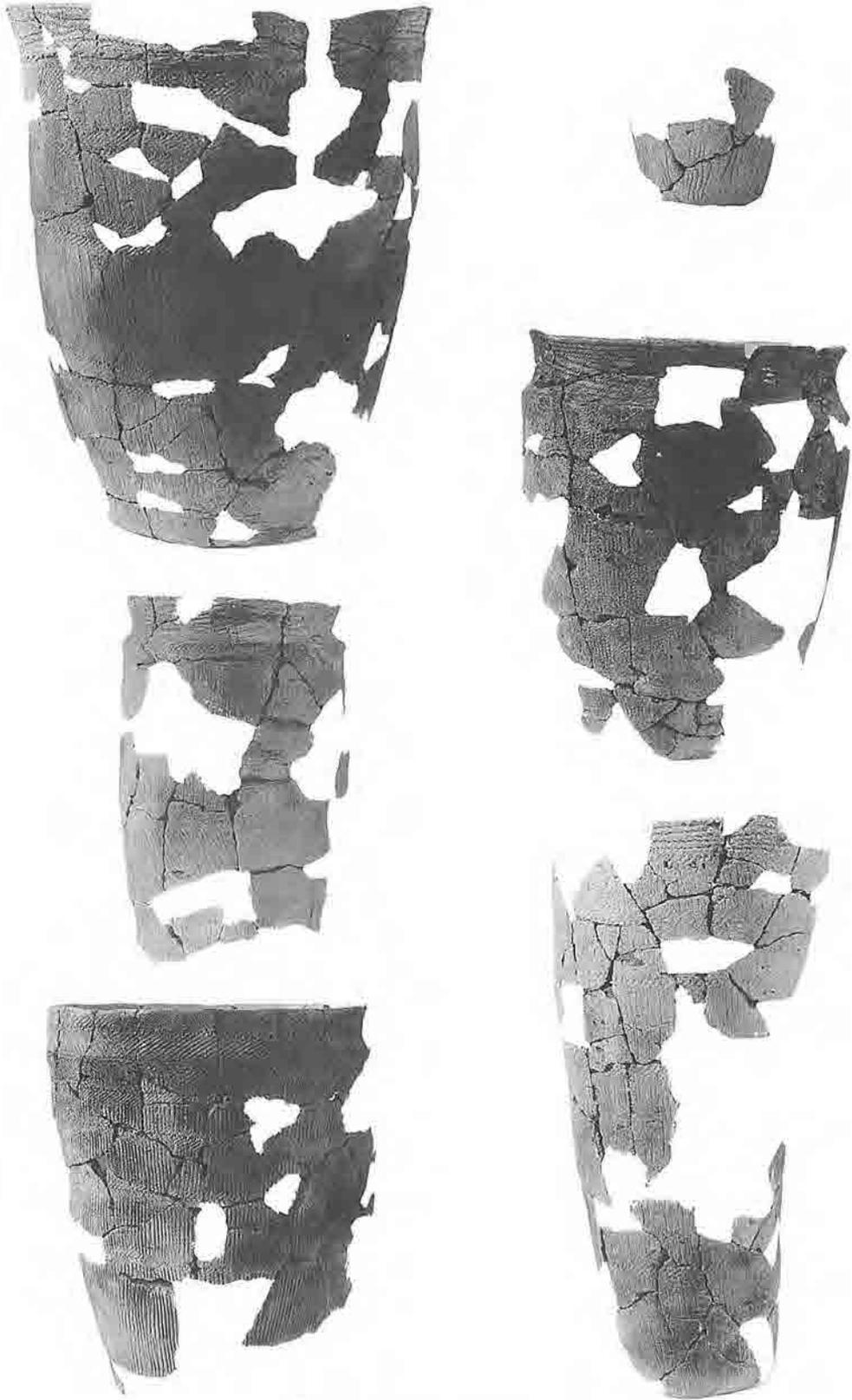


写真40 第Ⅱ層出土遺物（土器）



写真41 第Ⅱ層出土遺物（土器）

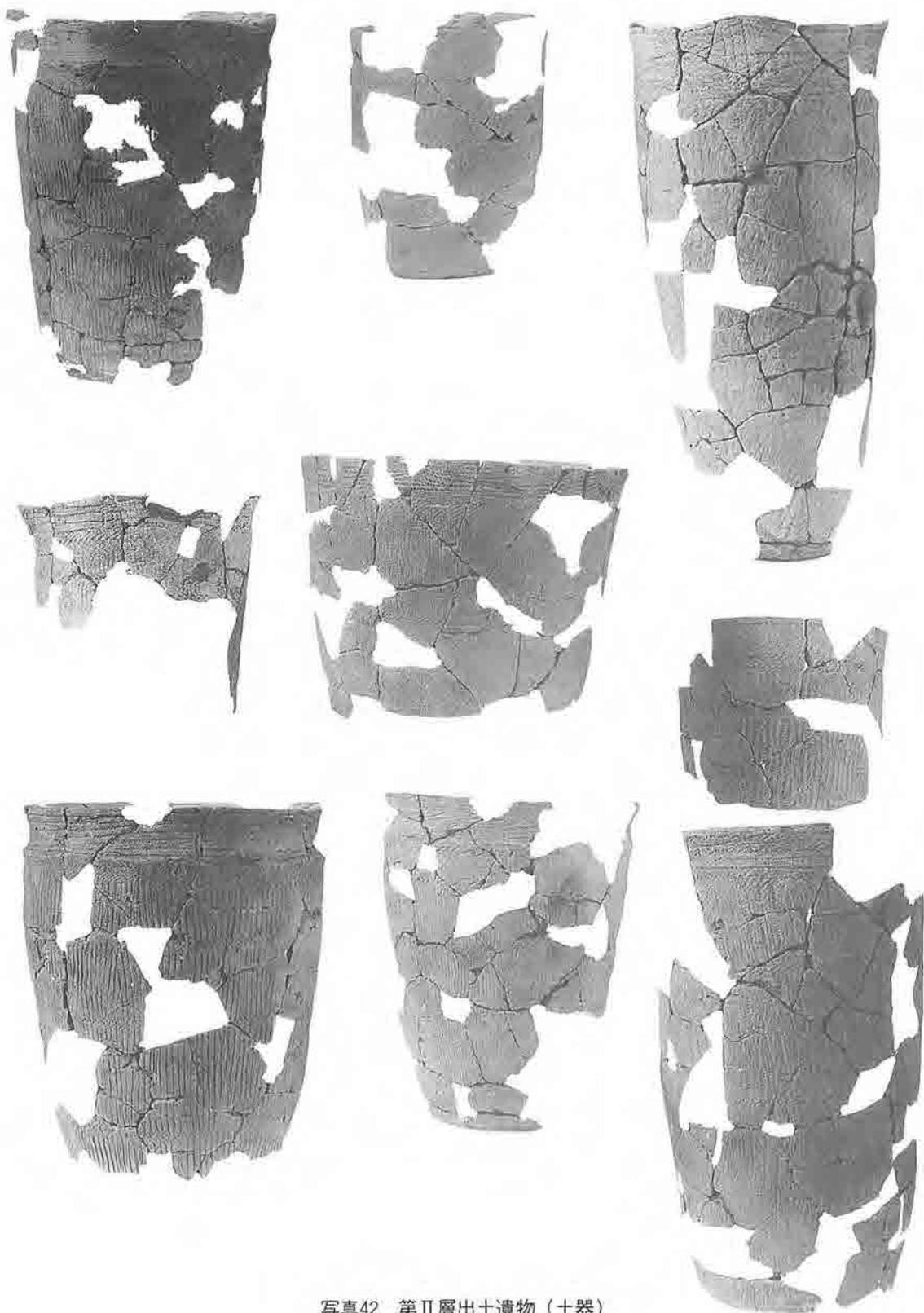


写真42 第Ⅱ層出土遺物（土器）



写真43 第Ⅱ層出土遺物（土器）

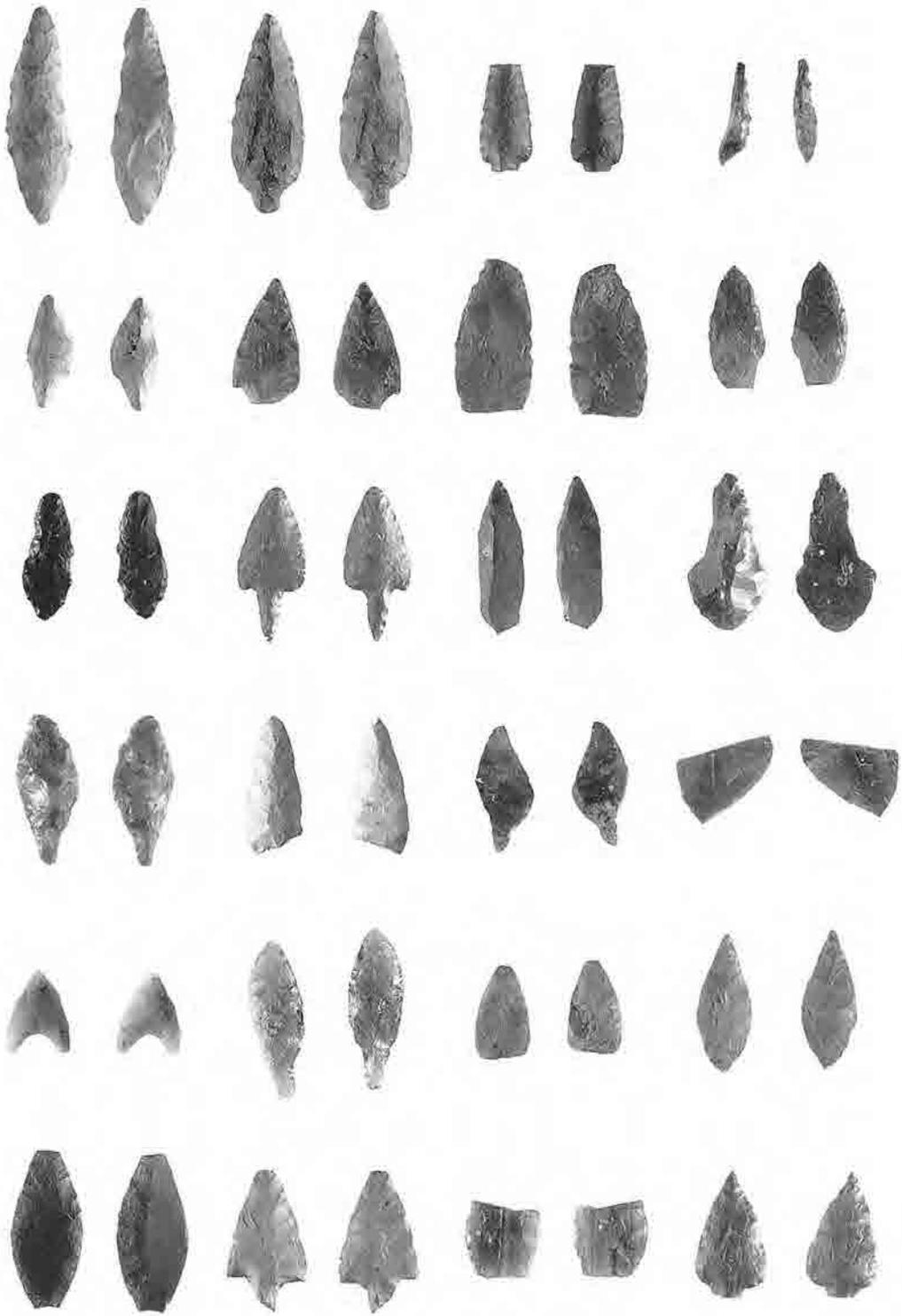


写真44 第Ⅱ層出土遺物（石器）

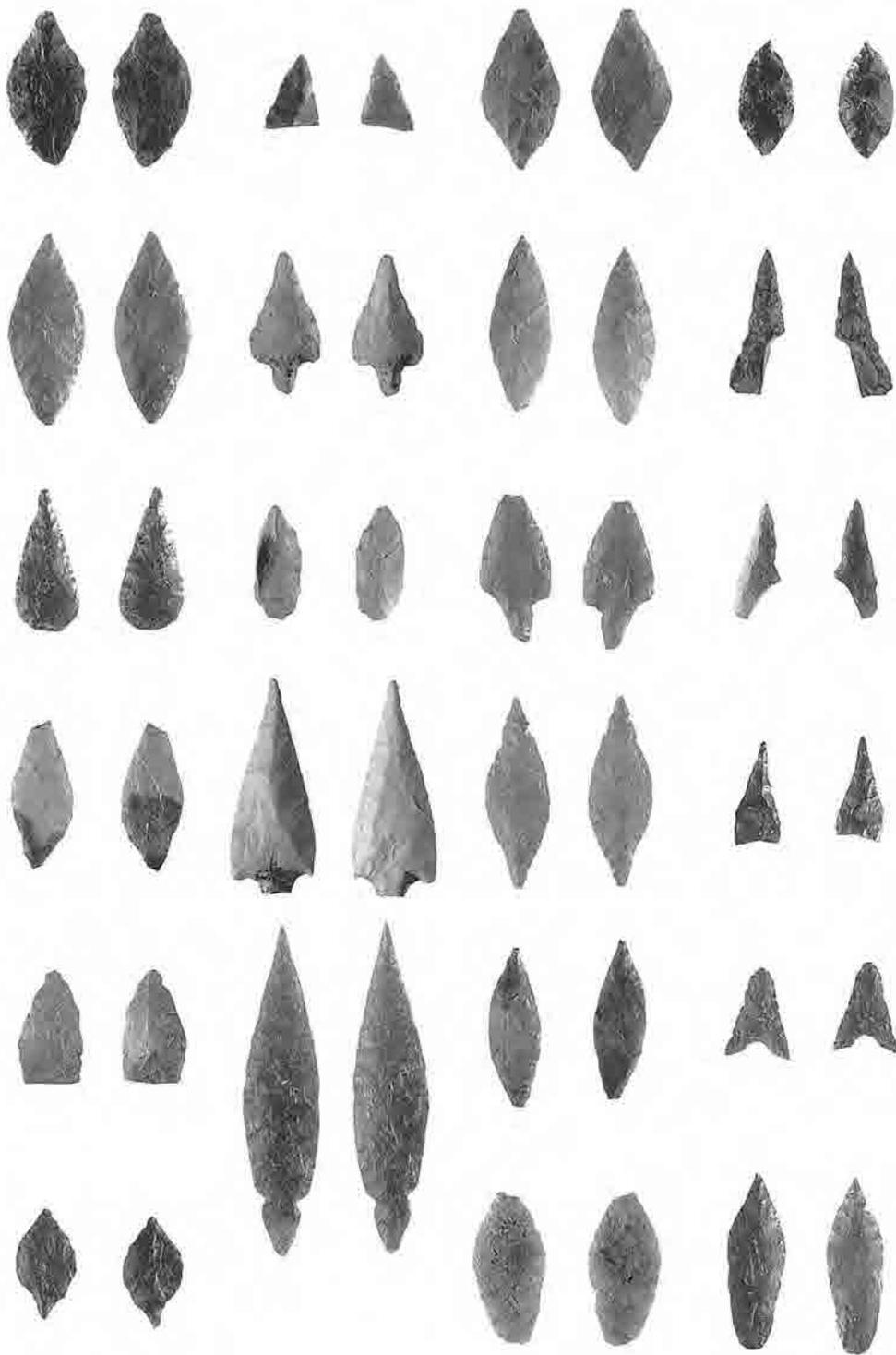


写真45 第Ⅱ層出土遺物（石器）

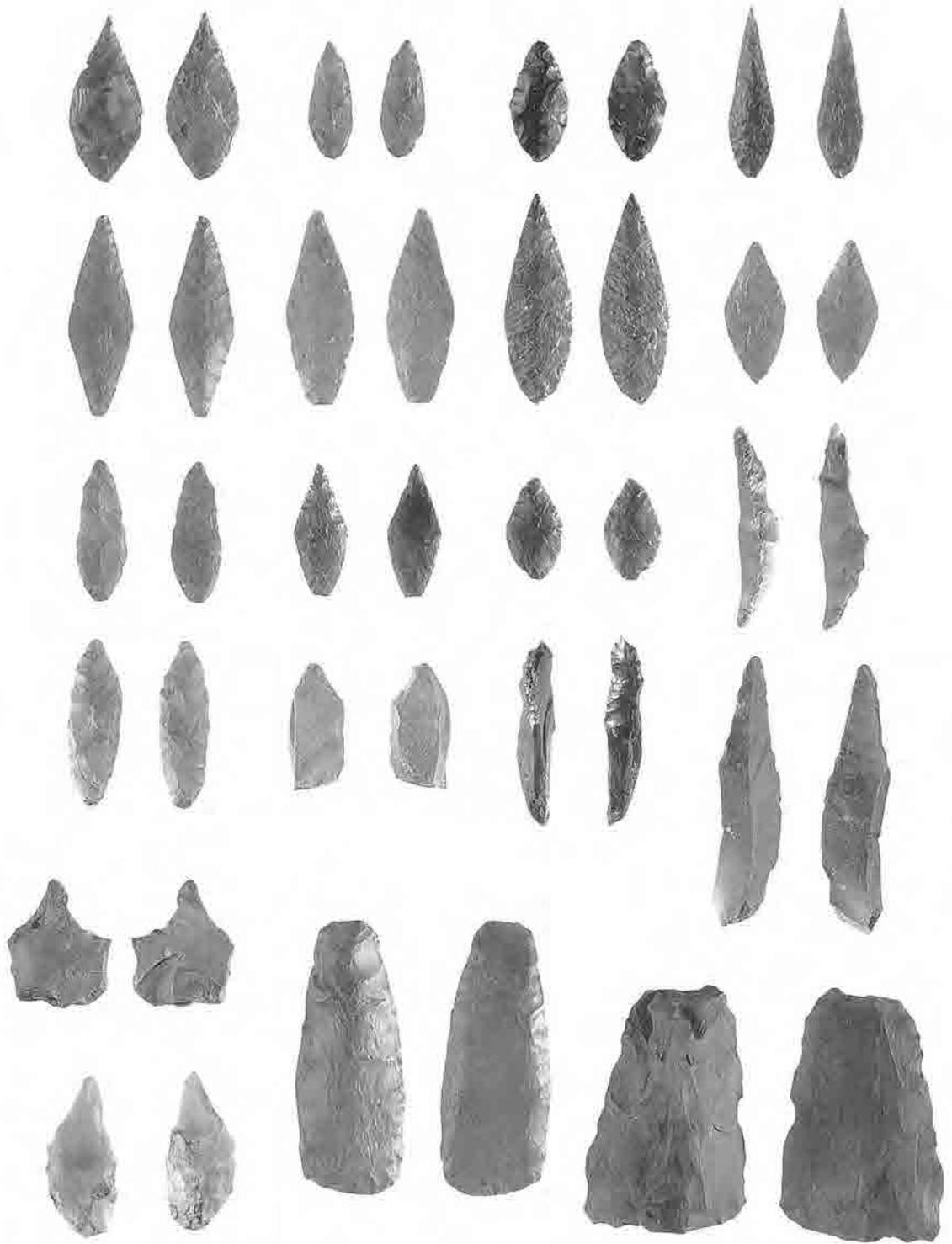


写真46 第Ⅱ層出土遺物（石器）

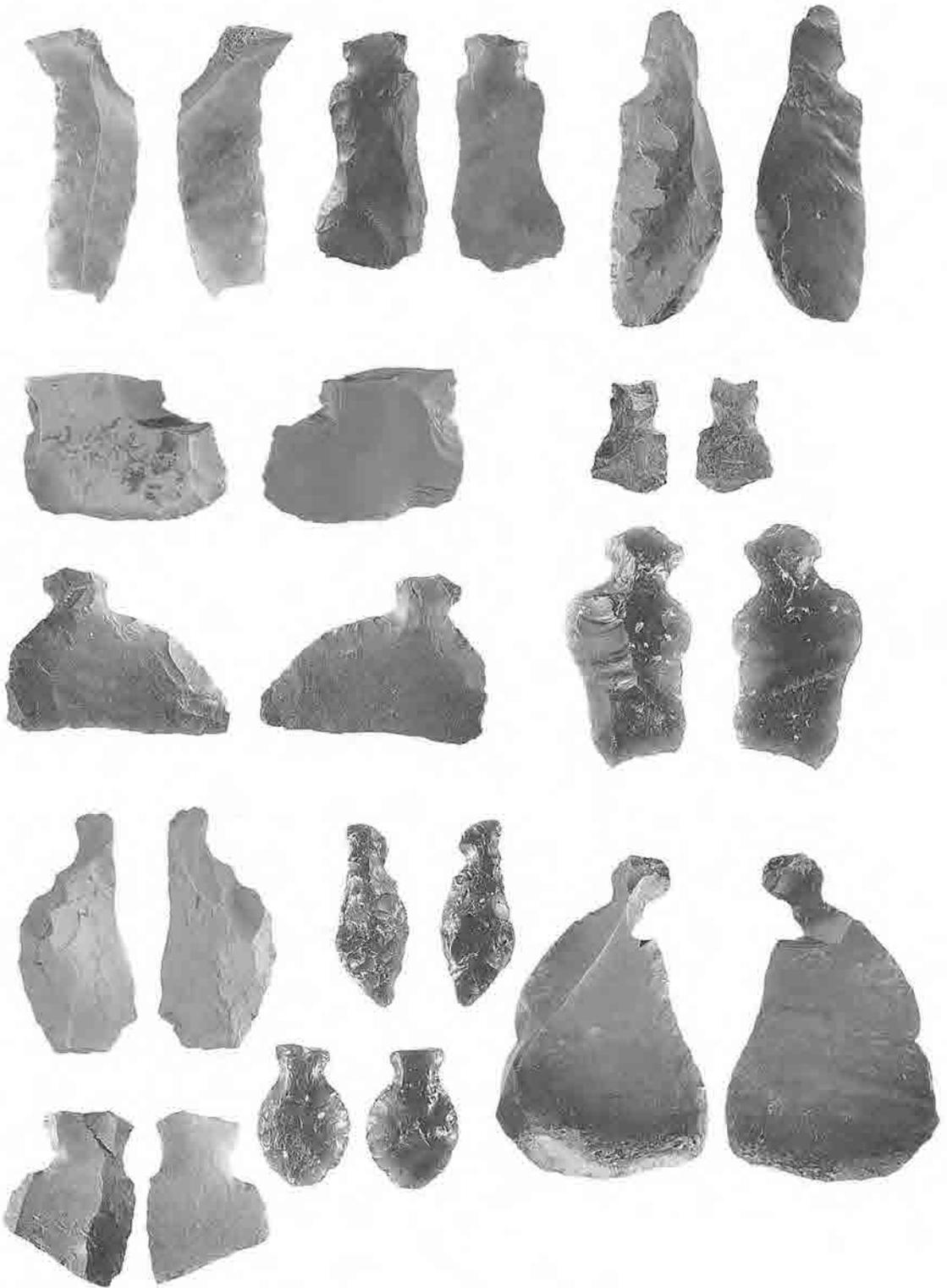


写真47 第Ⅱ層出土遺物（石器）

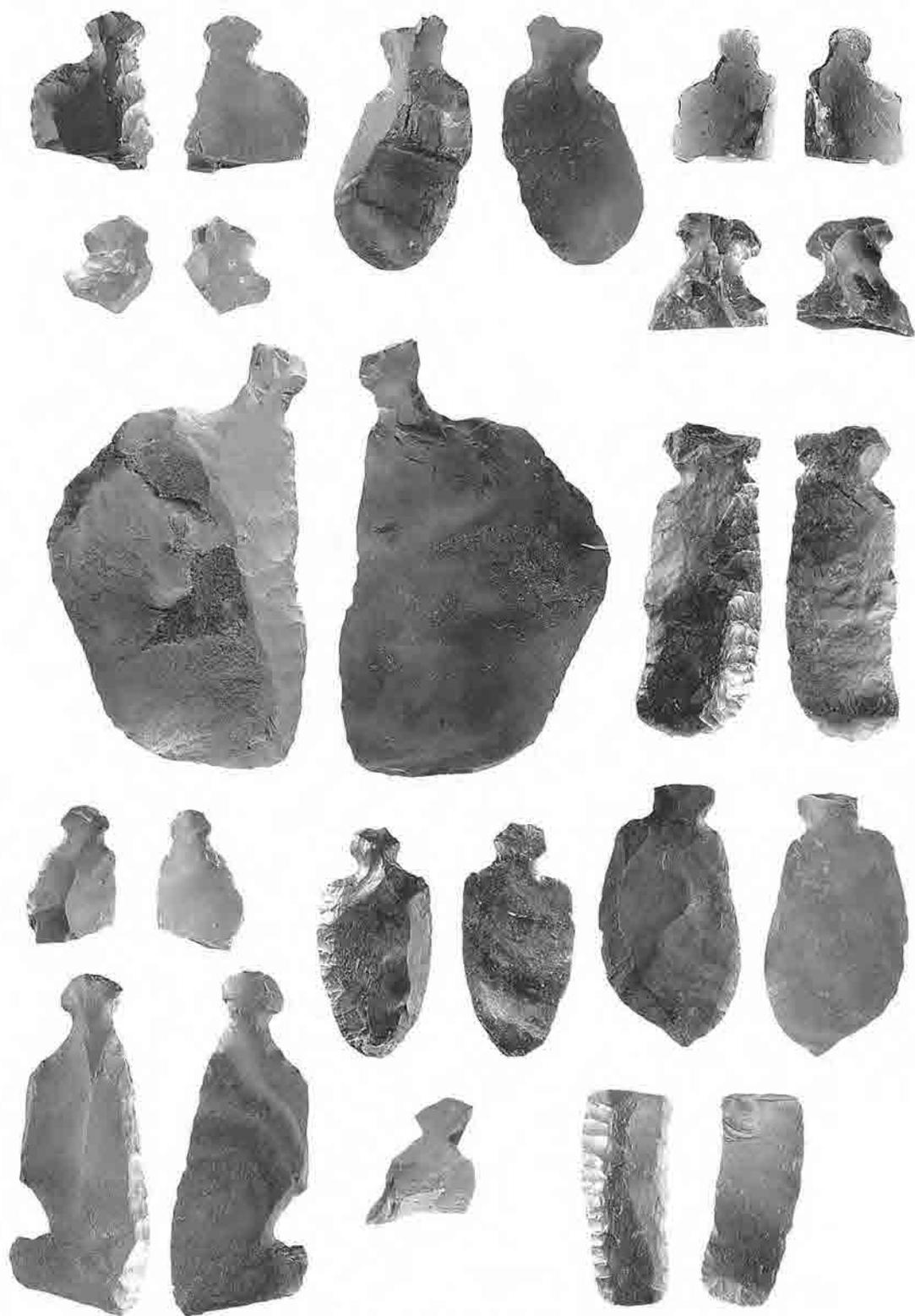


写真48 第Ⅱ層出土遺物（石器）

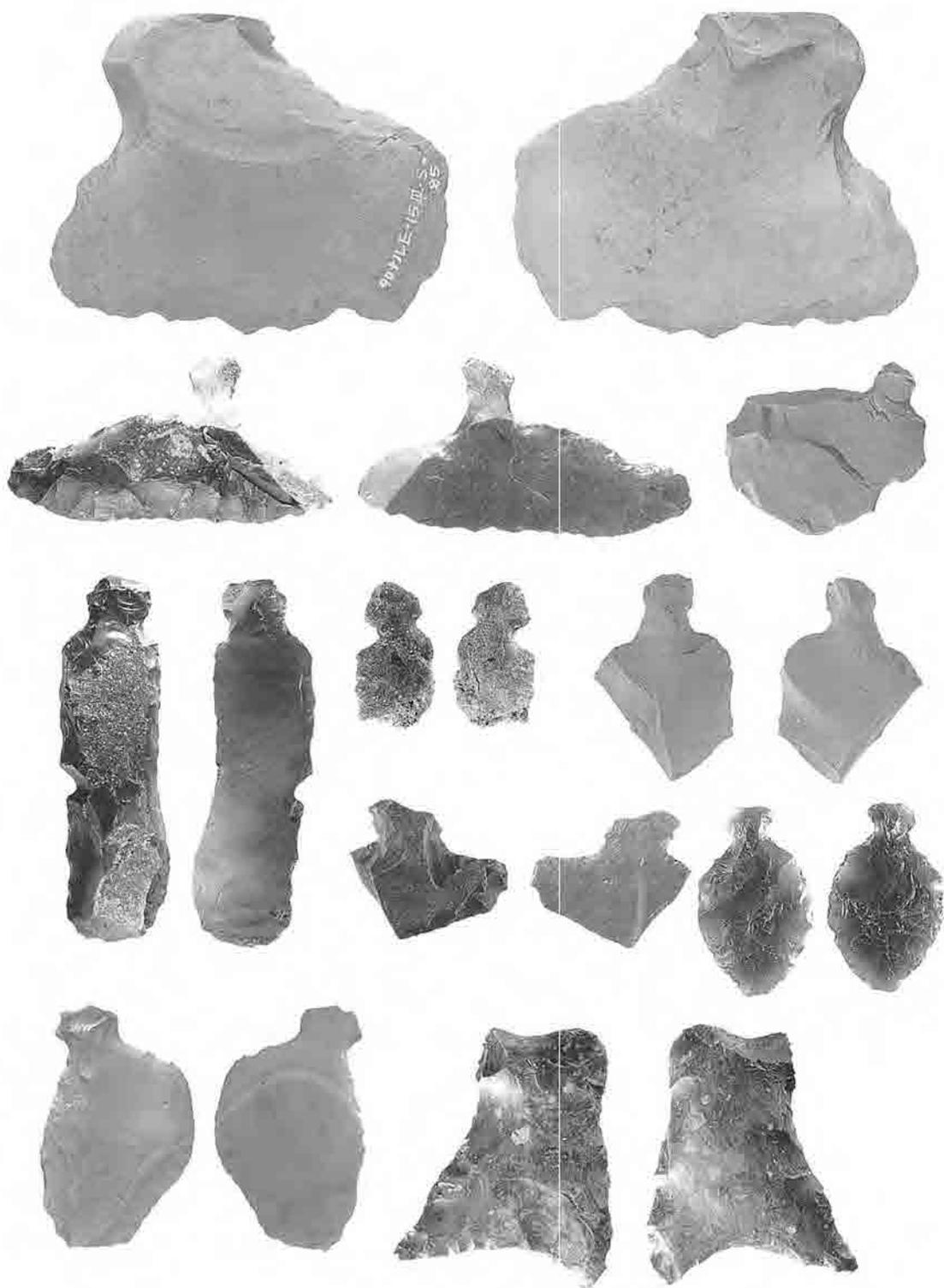


写真49 第Ⅱ層出土遺物（石器）

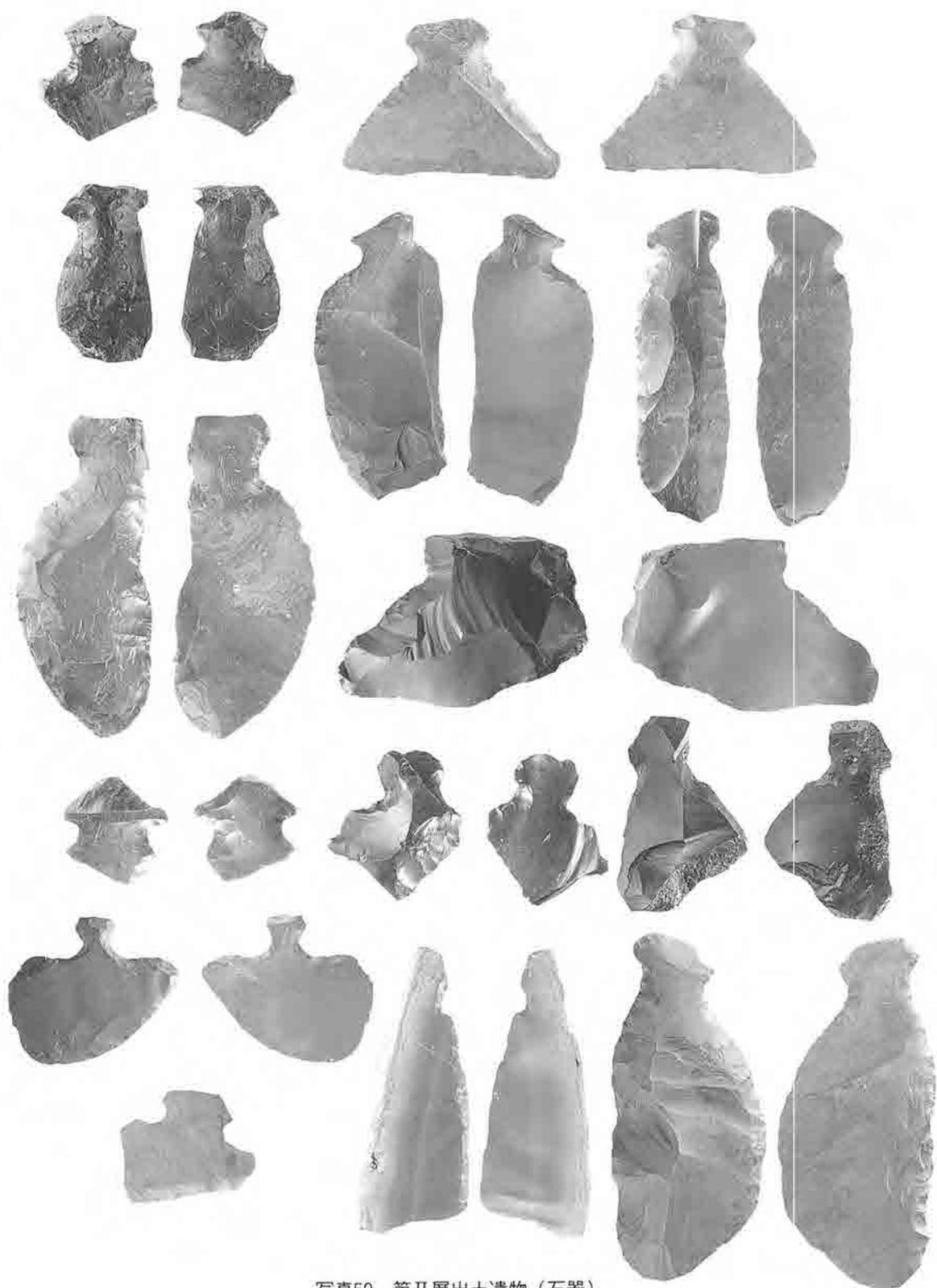


写真50 第Ⅱ層出土遺物（石器）



写真51 第Ⅱ層出土遺物（石器）

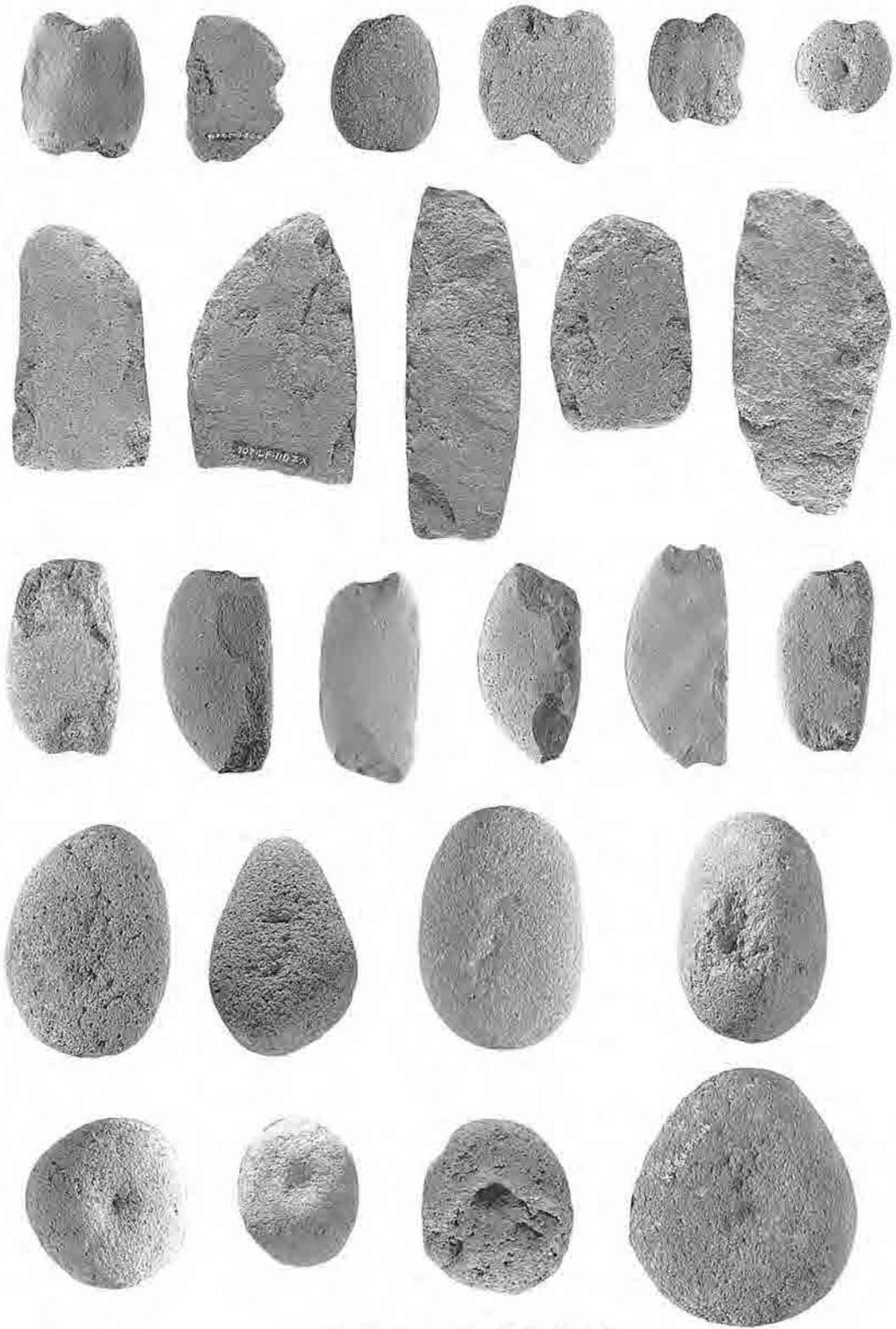


写真52 第Ⅱ層出土遺物（石器）

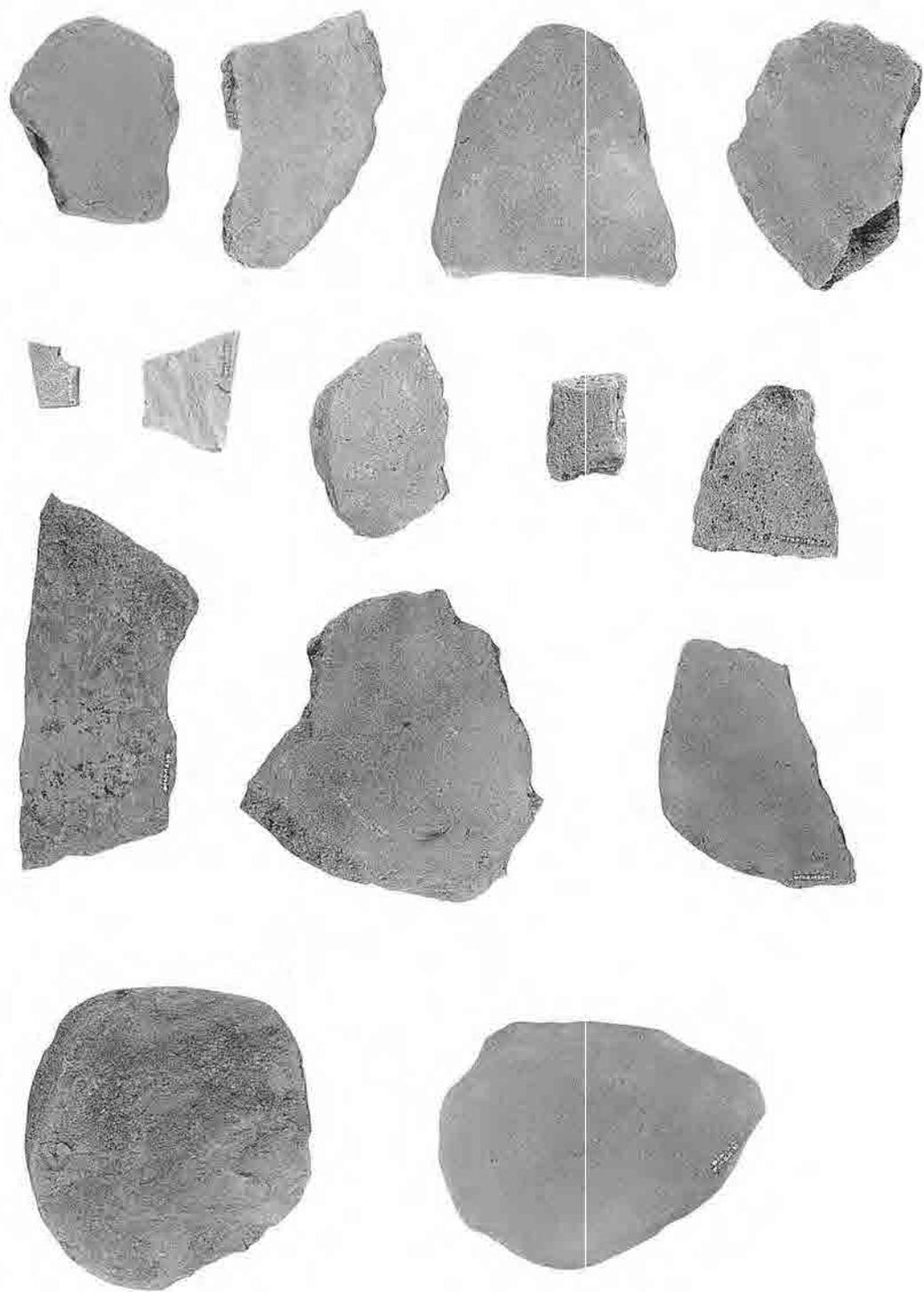


写真53 第Ⅱ層出土遺物（石器）

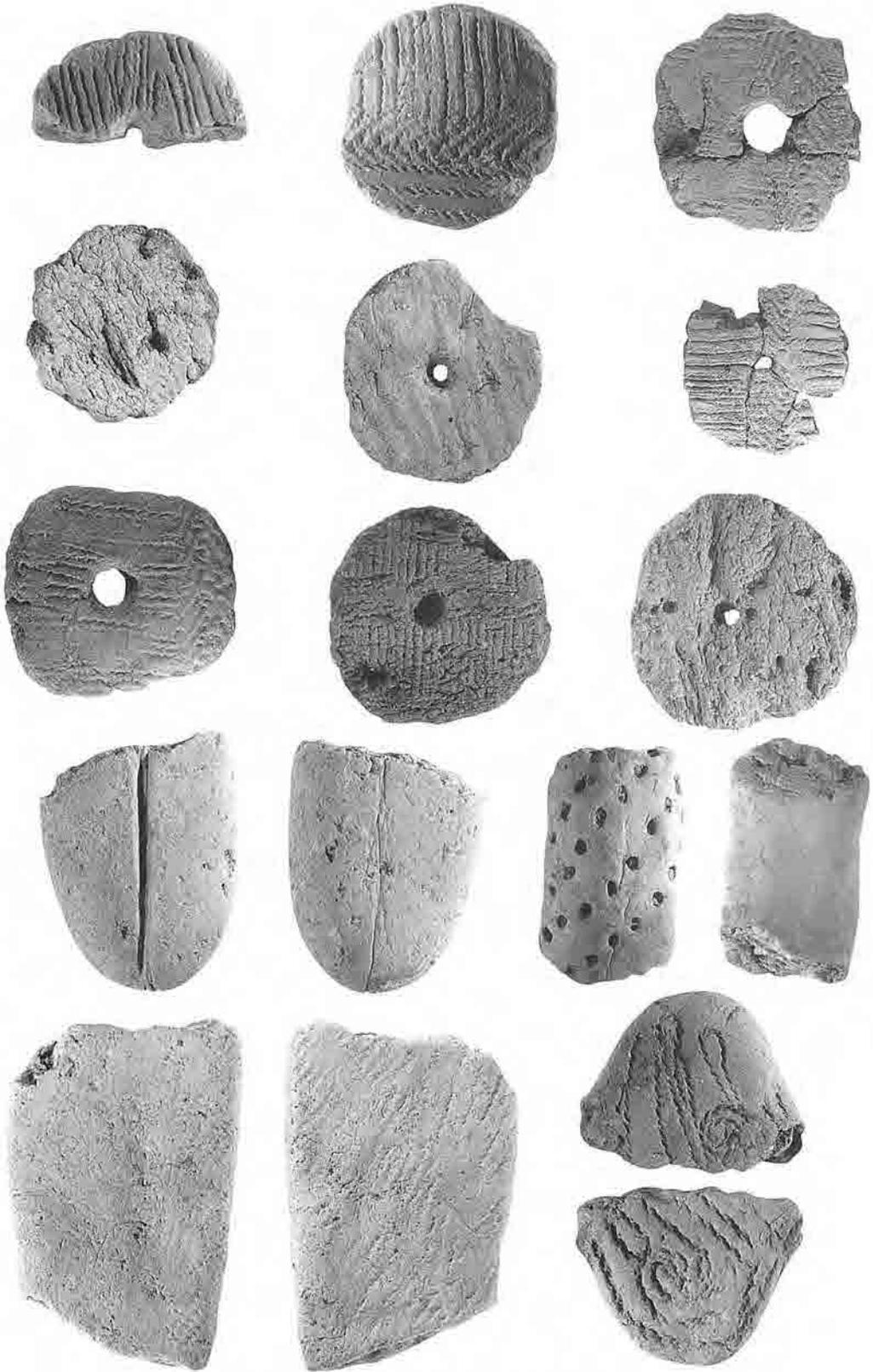


写真54 第Ⅱ層出土遺物（土製品・土偶）

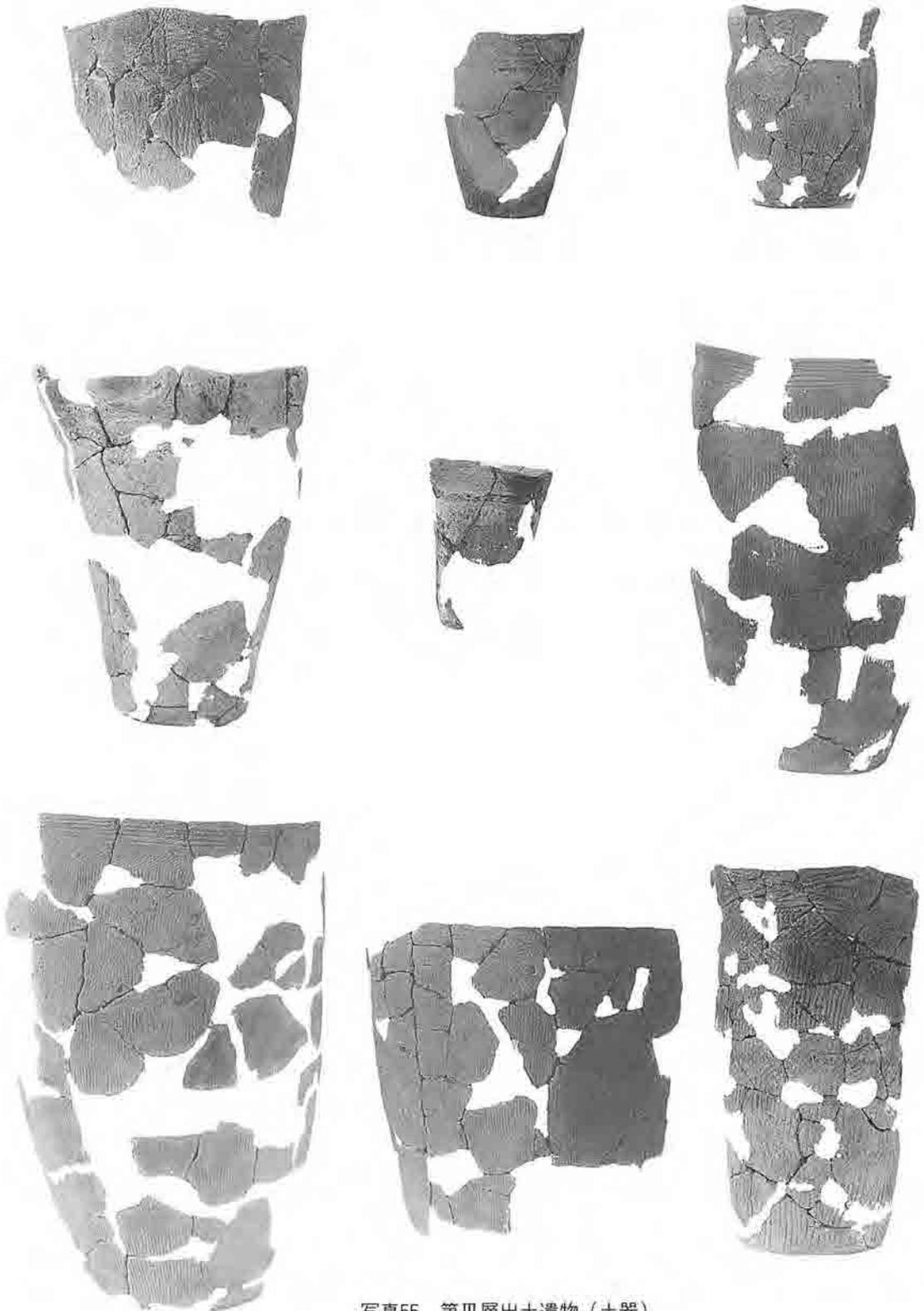


写真55 第三層出土遺物（土器）

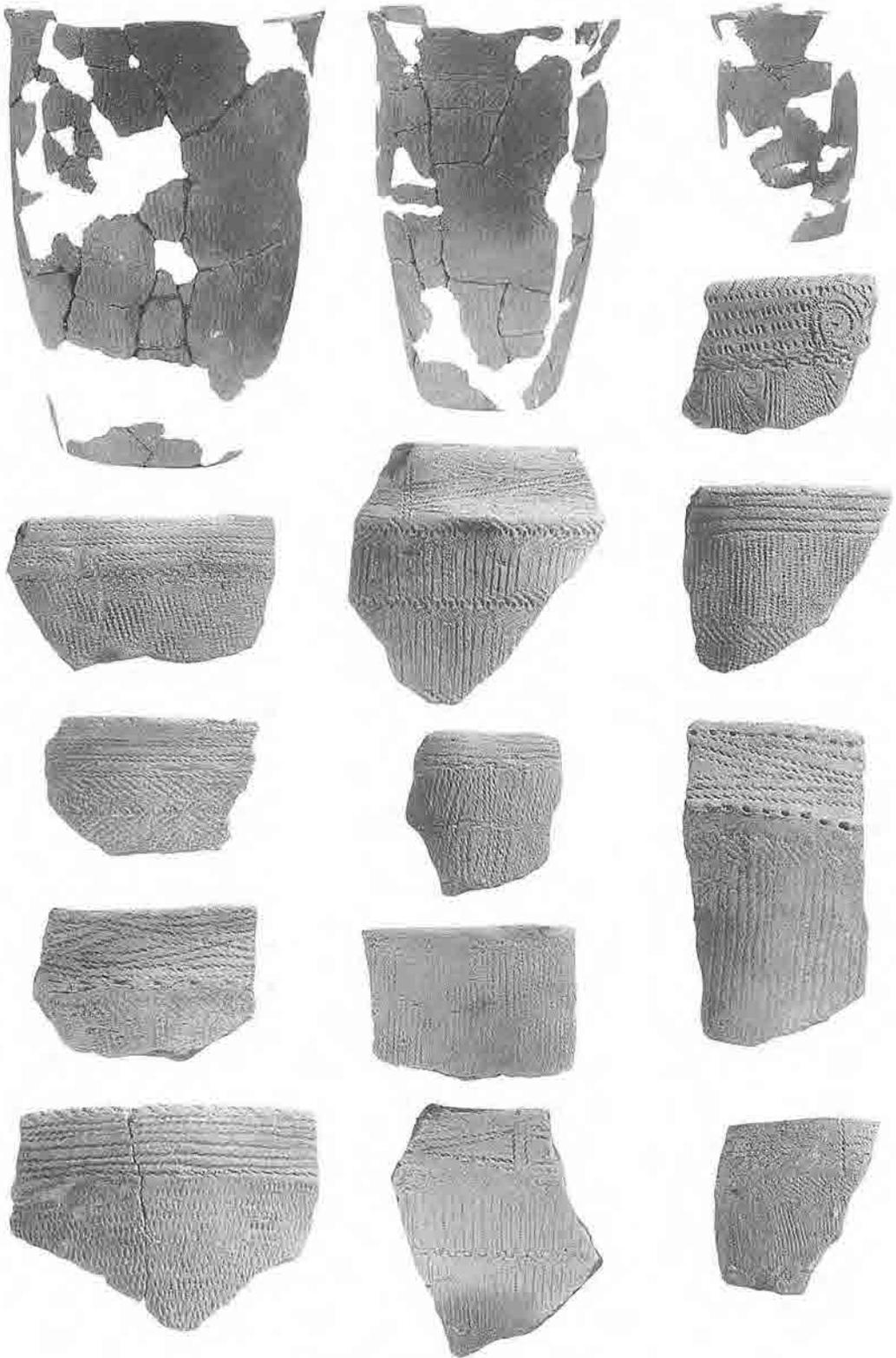


写真56 第三層出土遺物（土器）

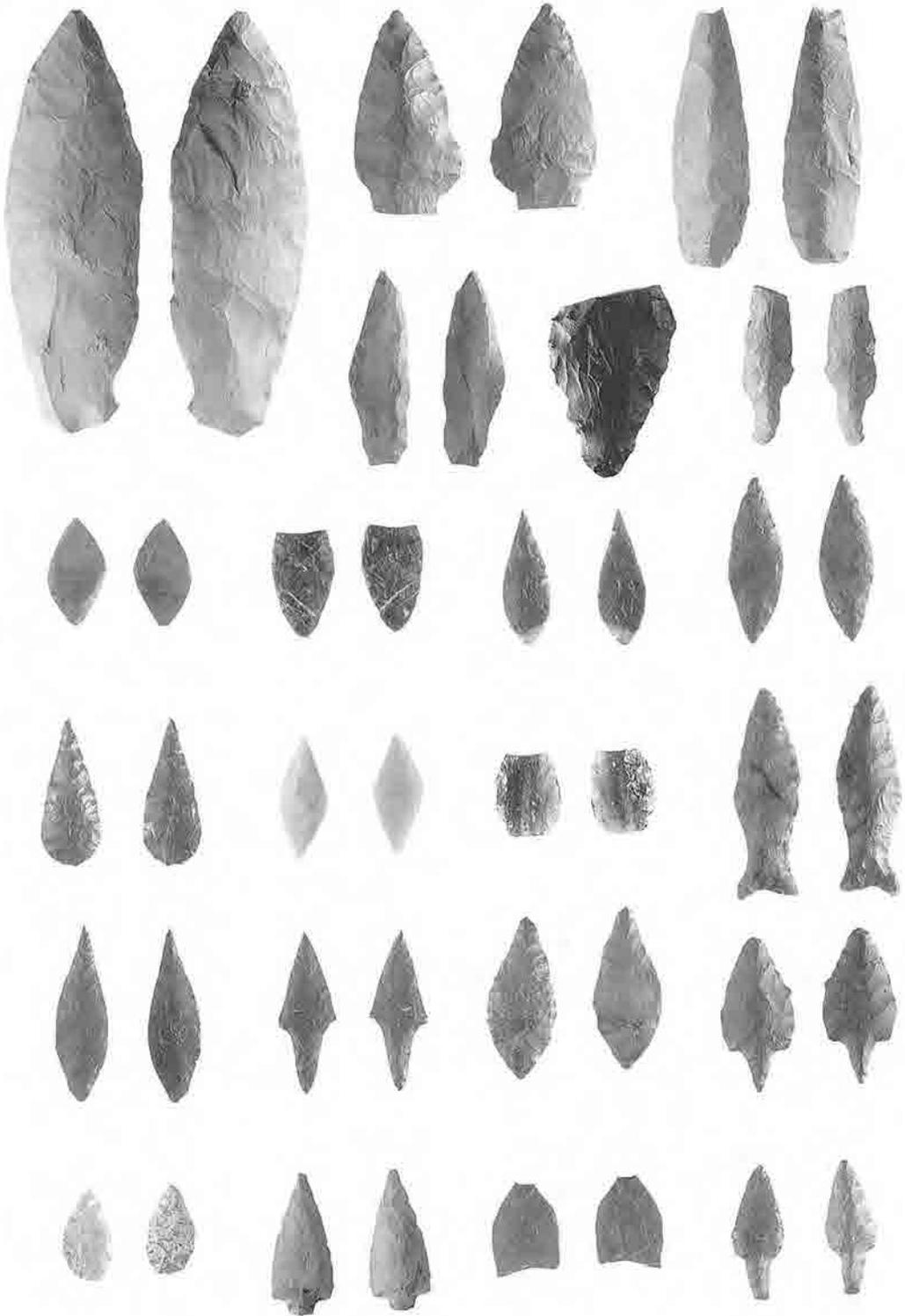


写真57 第Ⅲ層出土遺物（石器）

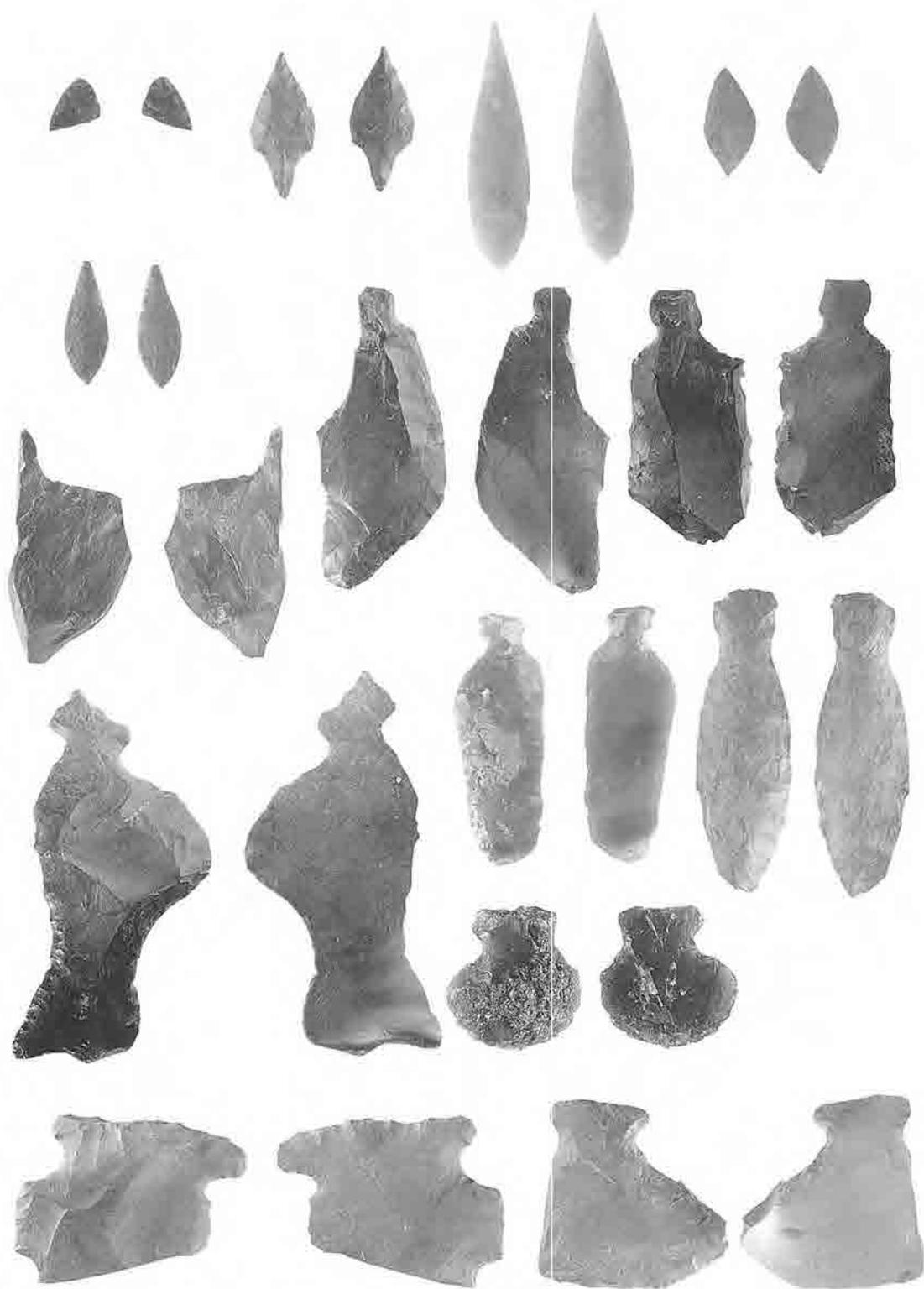


写真58 第Ⅲ層出土遺物（石器）

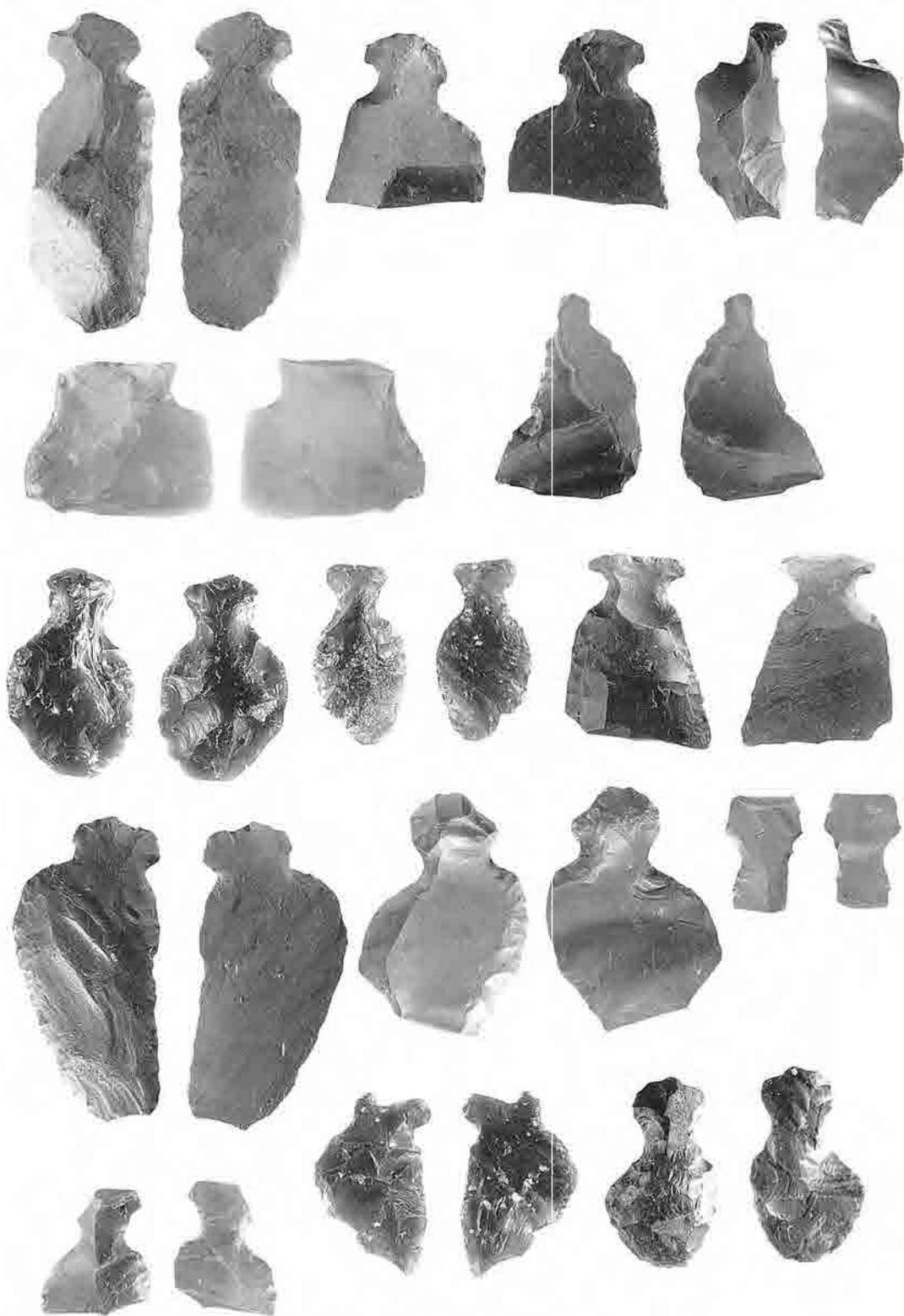


写真59 第Ⅲ層出土遺物（石器）

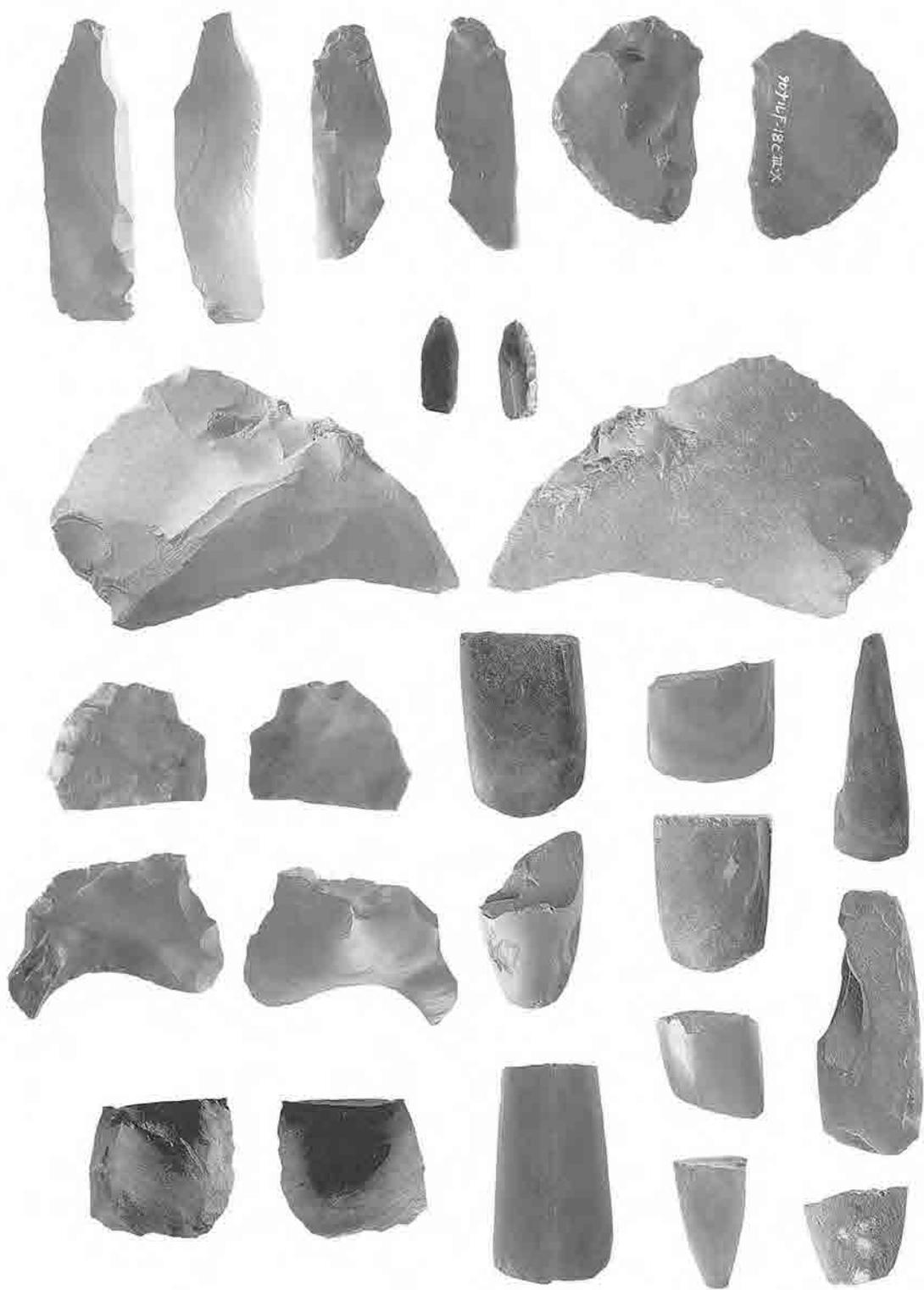


写真60 第三層出土遺物（石器）

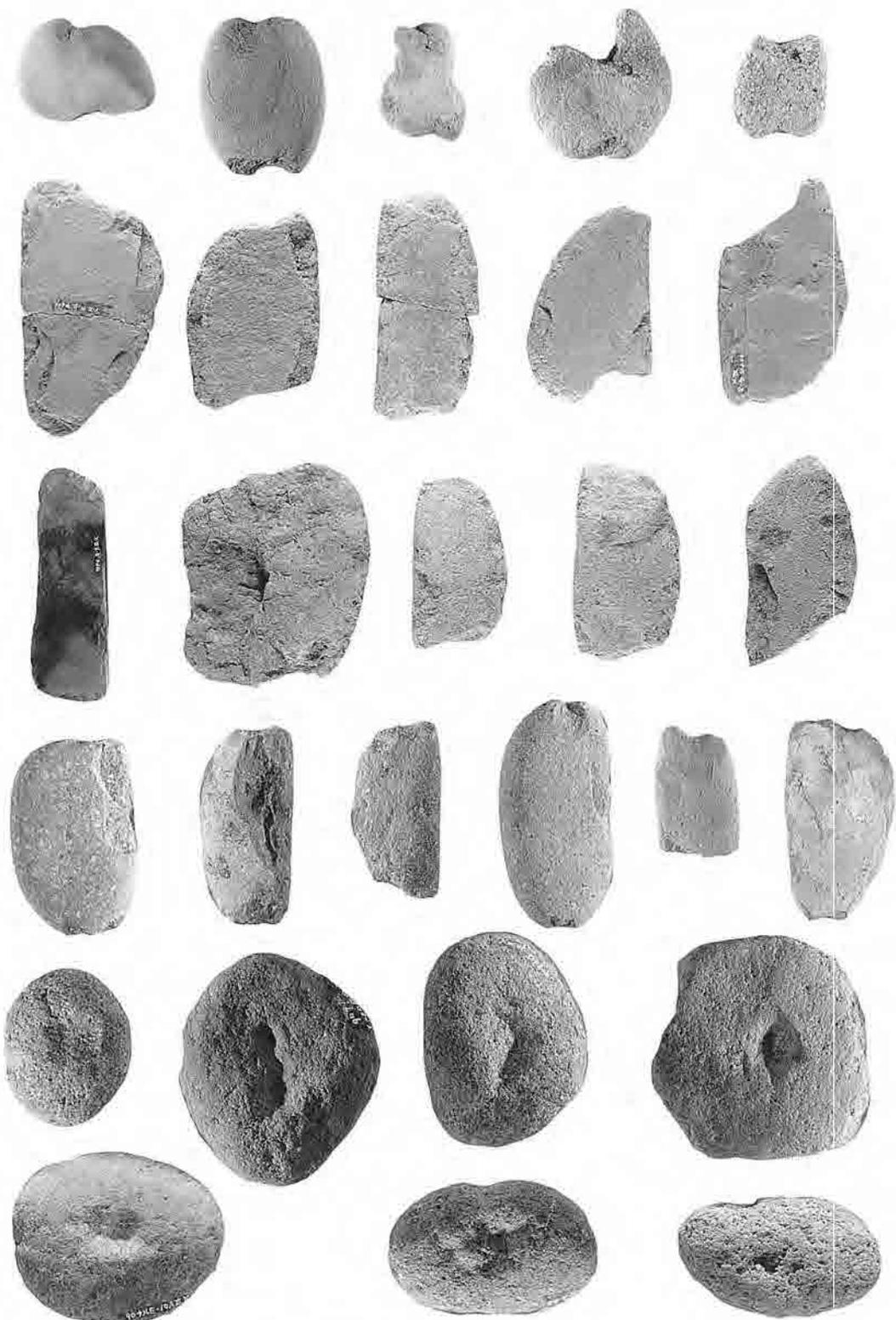


写真61 第Ⅲ層出土遺物（石器）

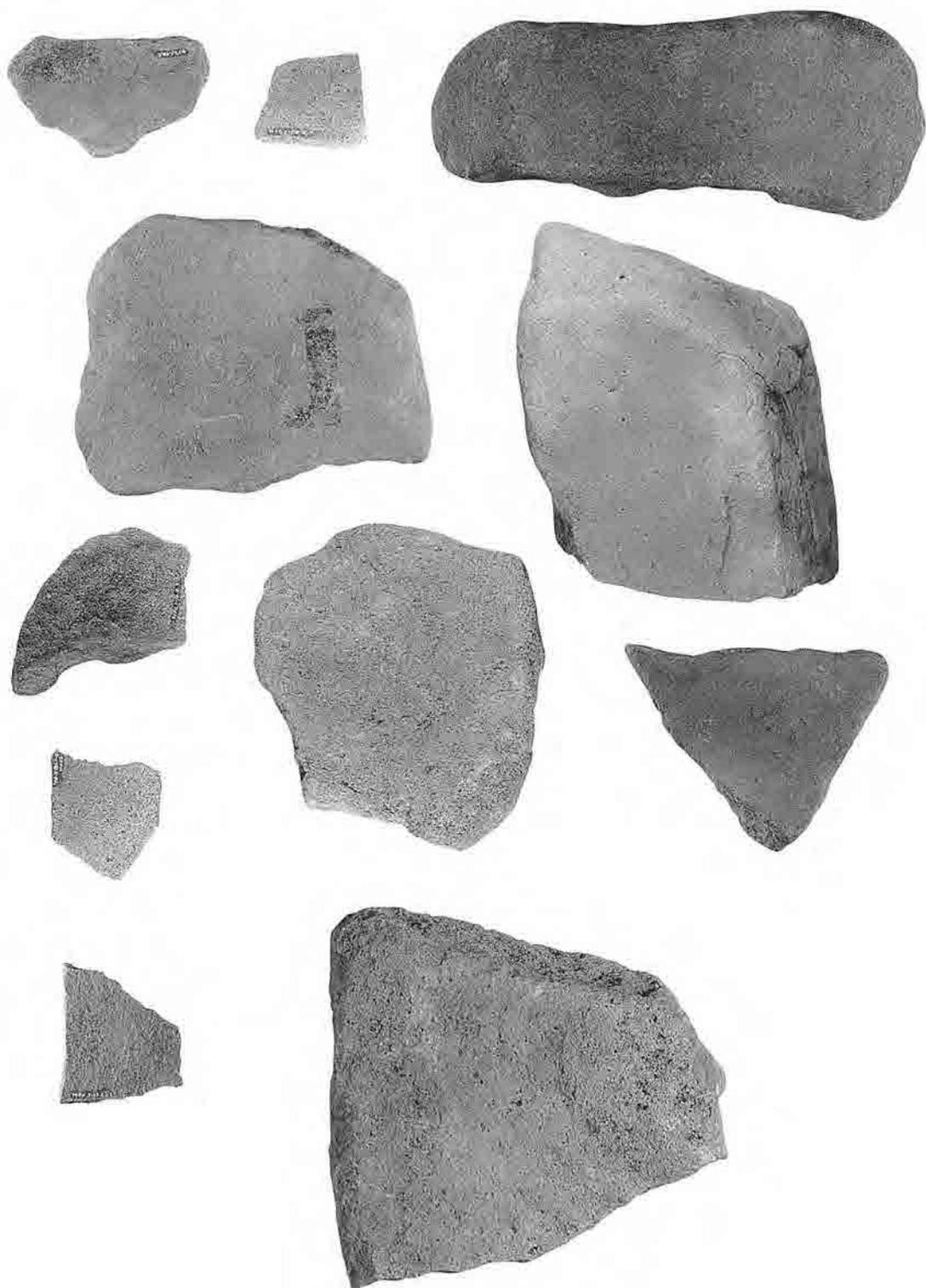


写真62 第Ⅲ層出土遺物（石器）

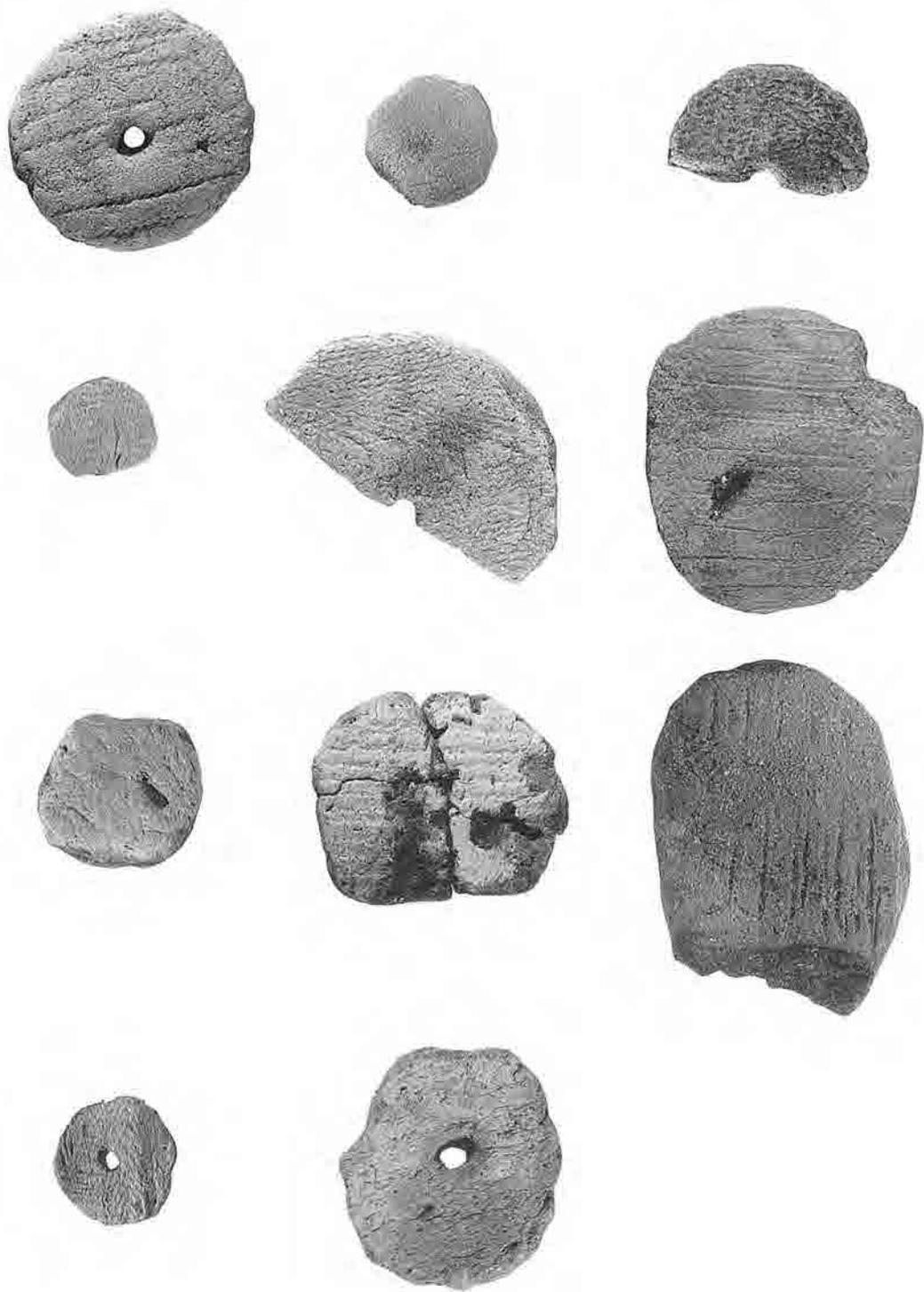


写真63 第三層出土遺物（土製品）

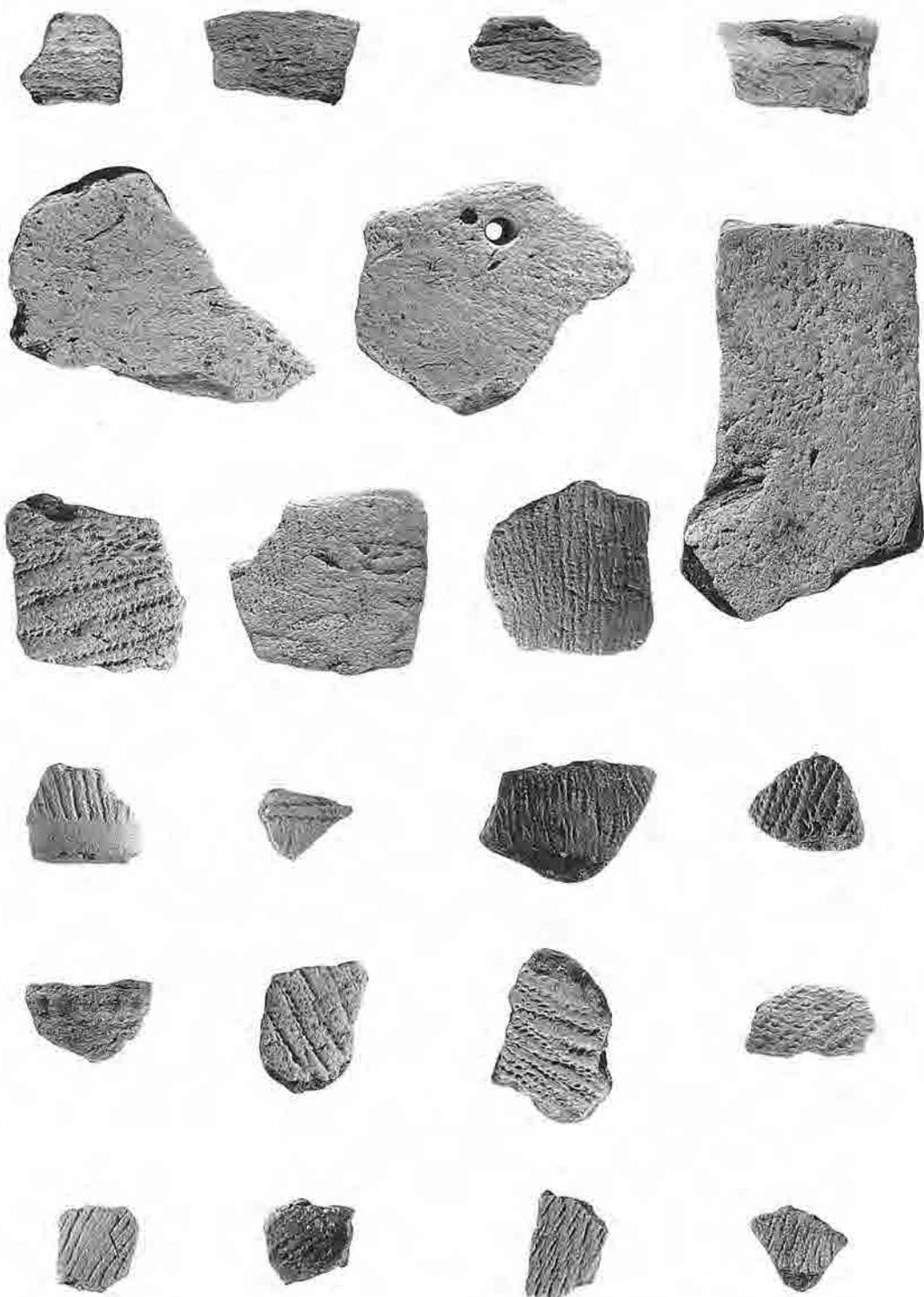


写真64 第IV層出土遺物（土器）

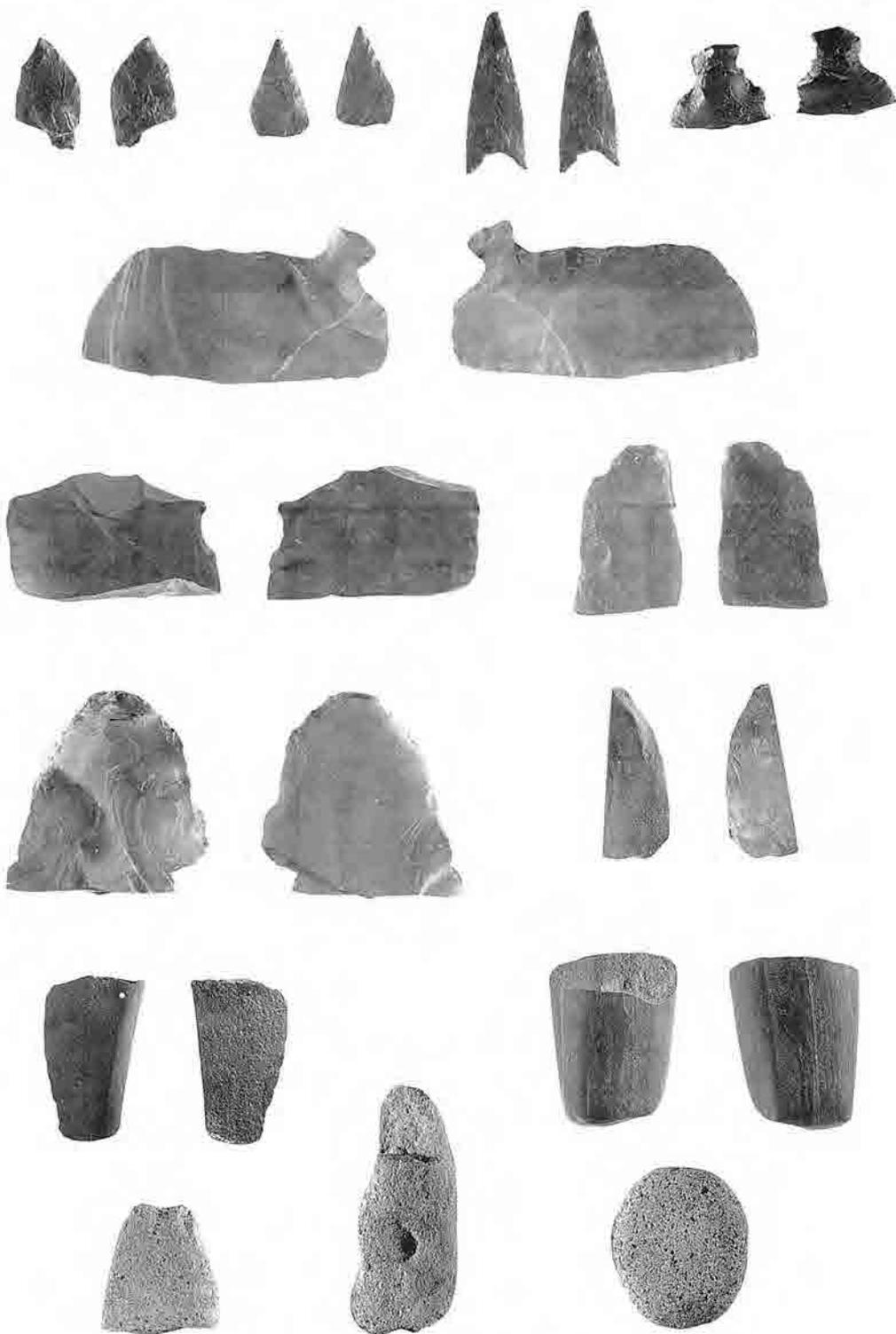


写真65 第Ⅳ層出土遺物（石器）

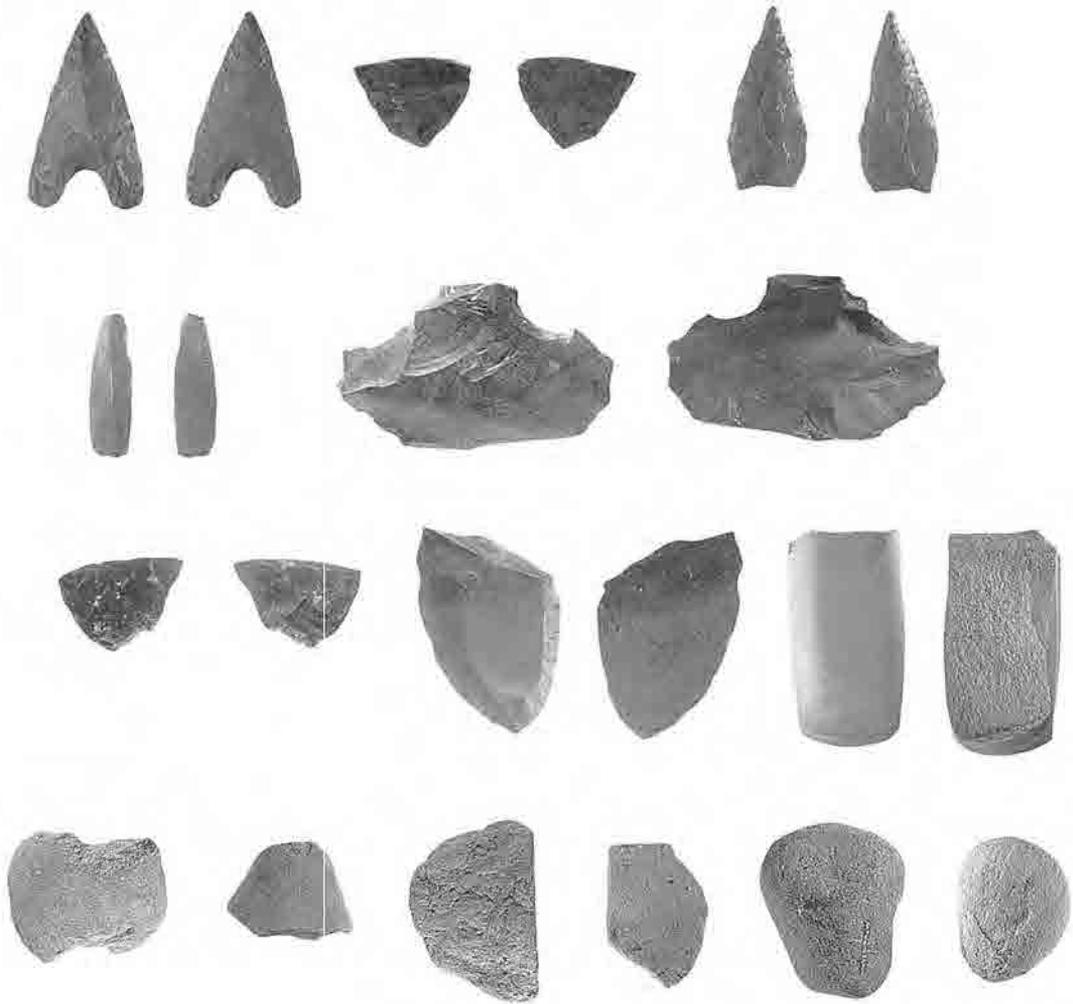


写真66 第I層出土遺物(石器)

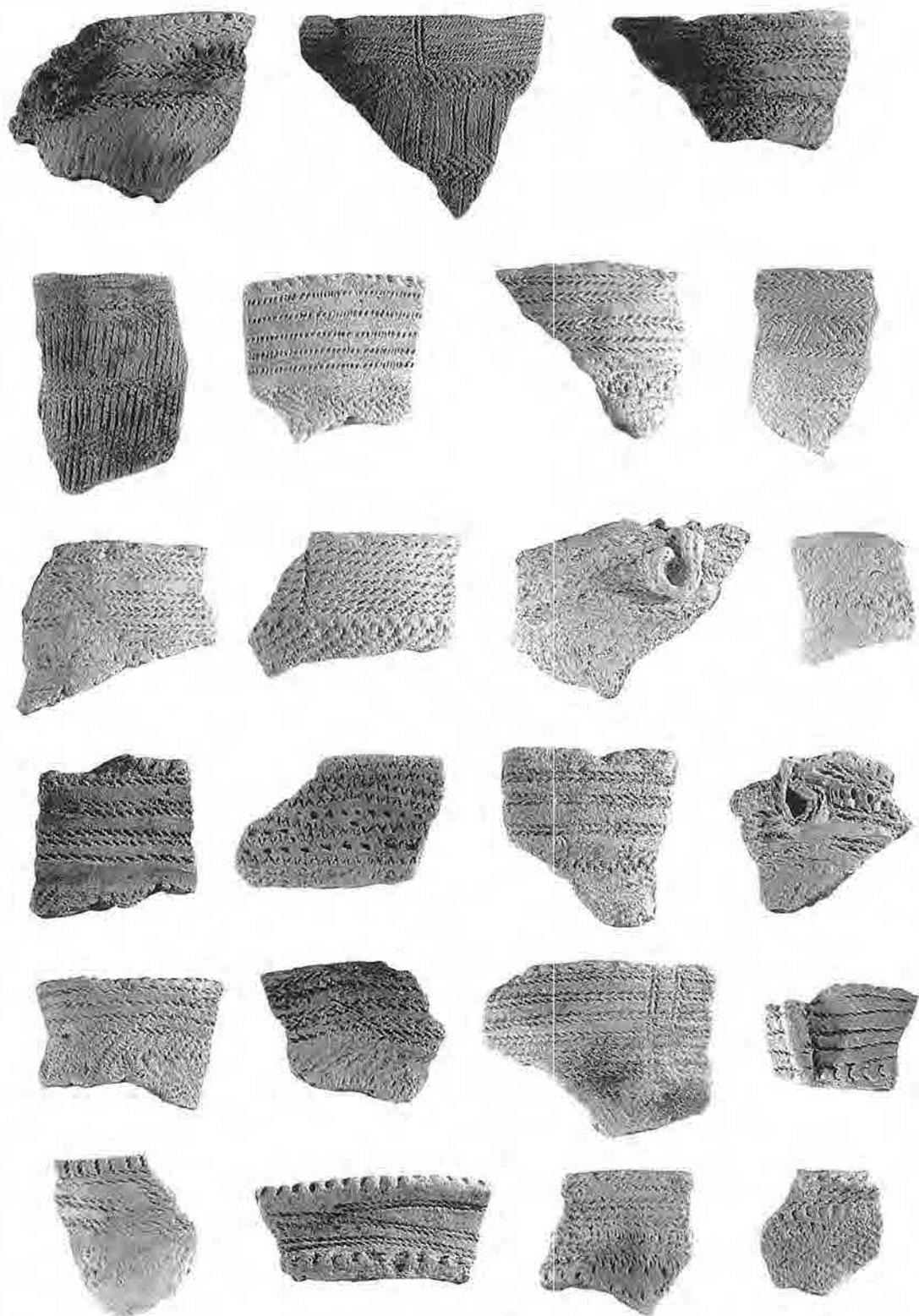


写真67 II地区出土遺物（土器）

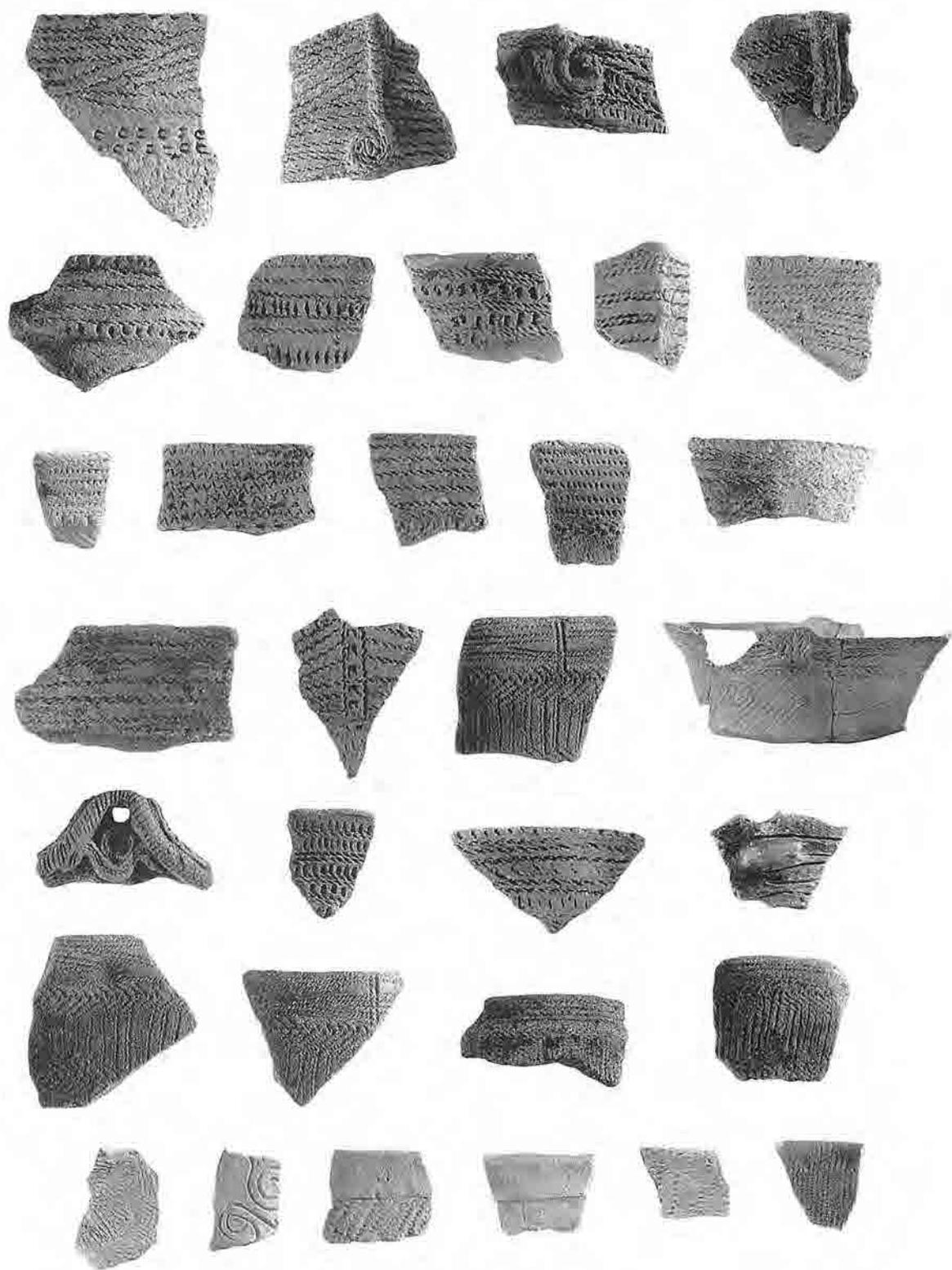


写真68 II地区出土遺物(土器)

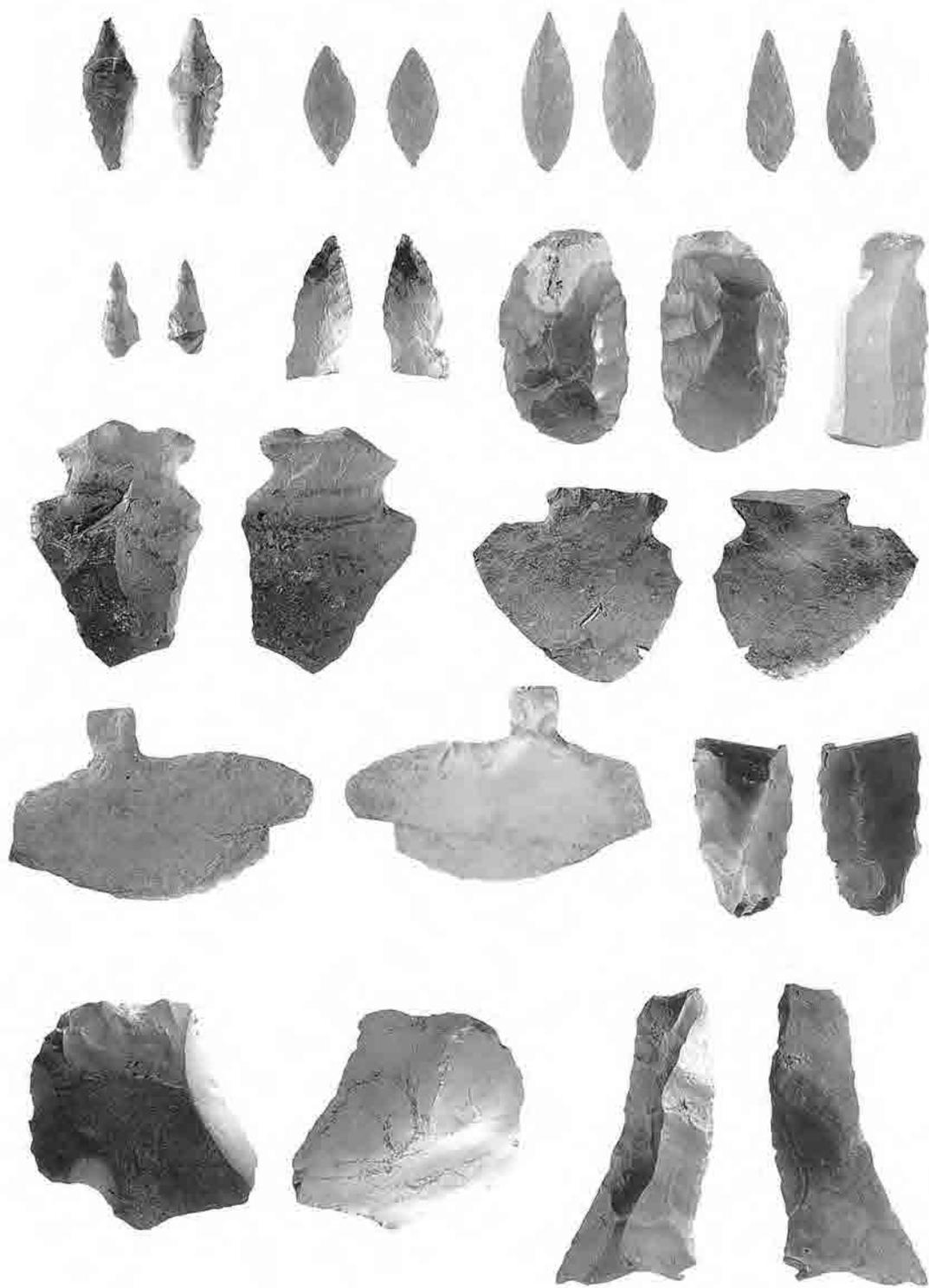


写真69 II地区出土遺物（石器）

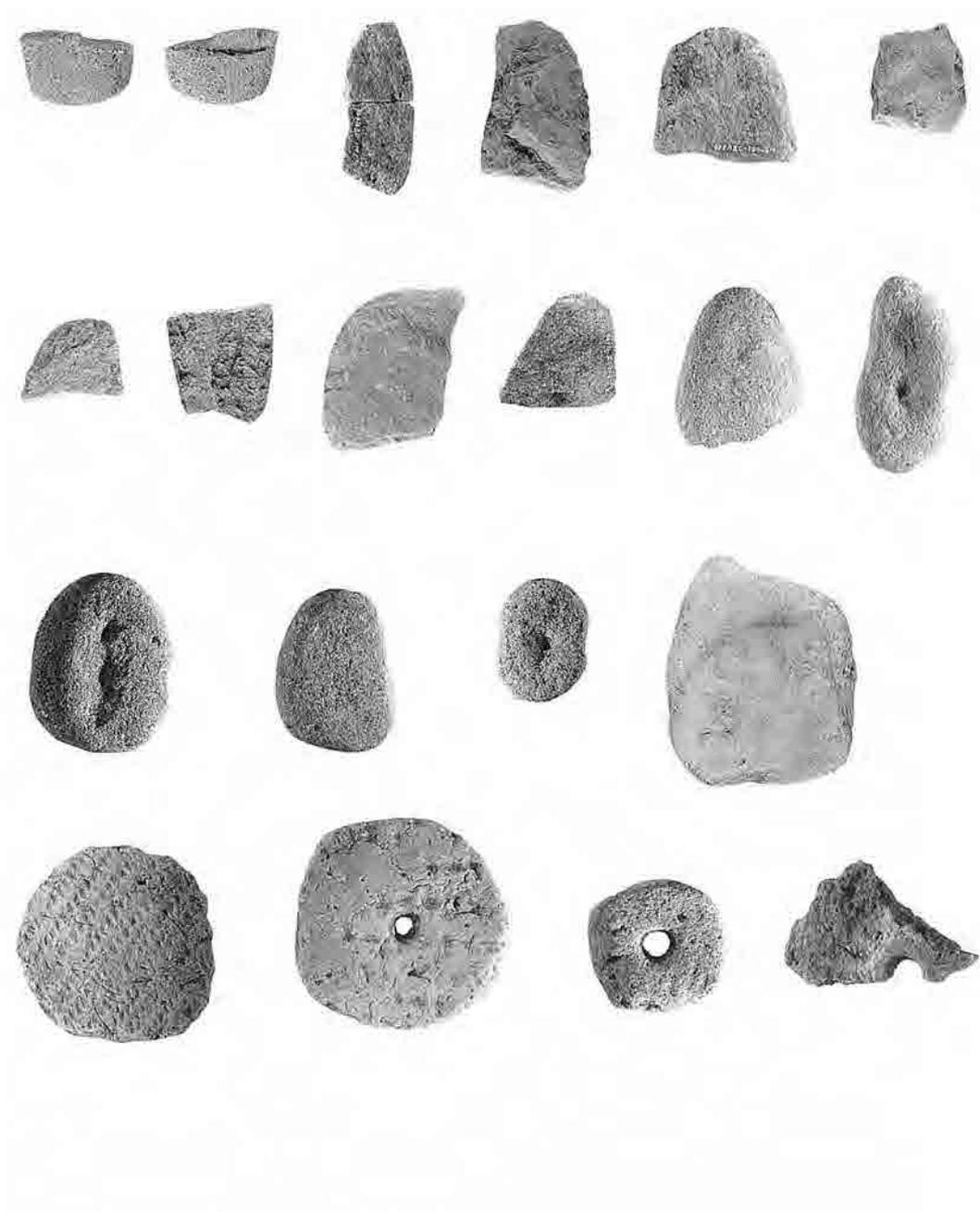


写真70 II地区出土遺物（石器・土製品）

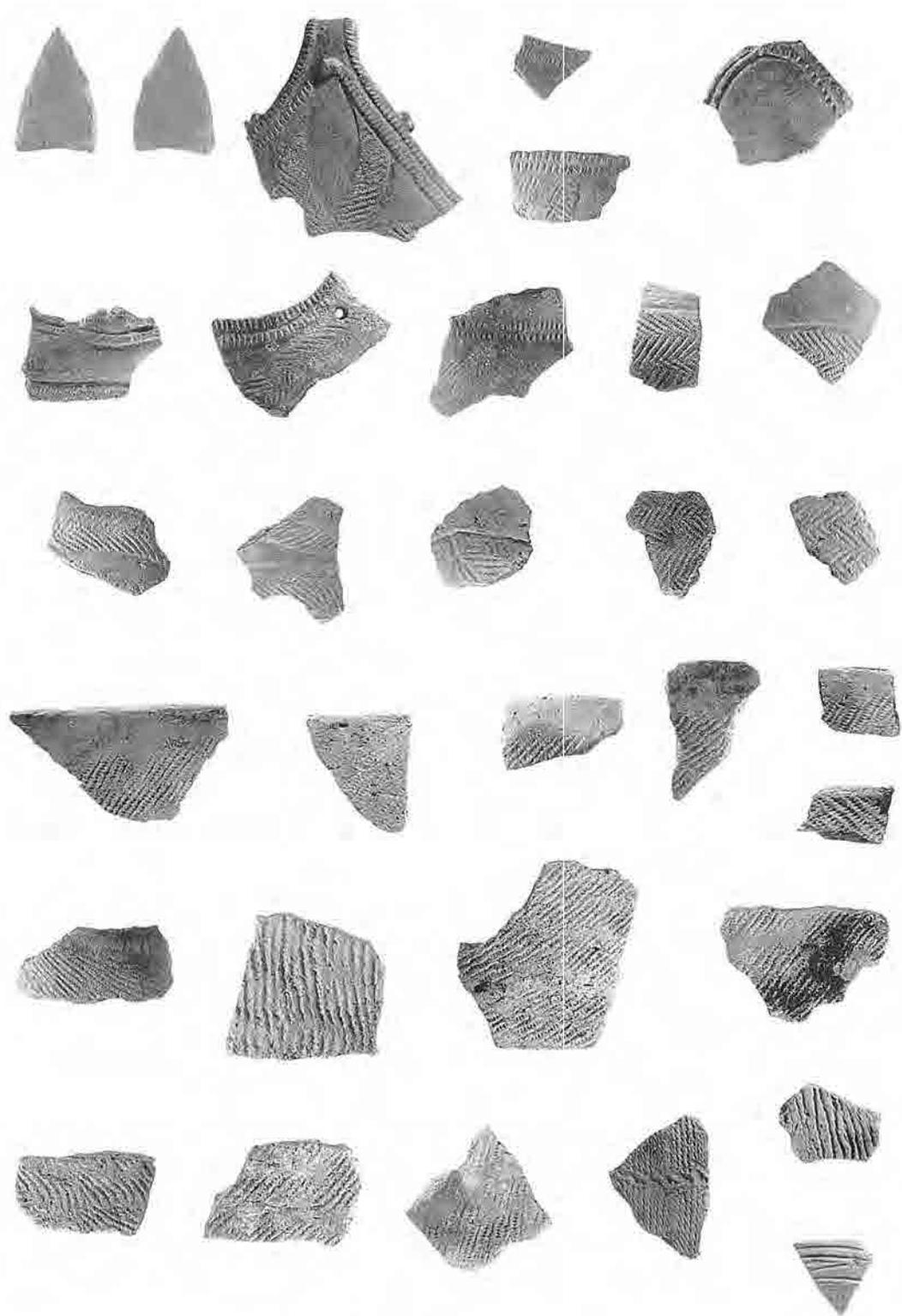


写真71 Ⅲ地区出土遺物（土器・石器）

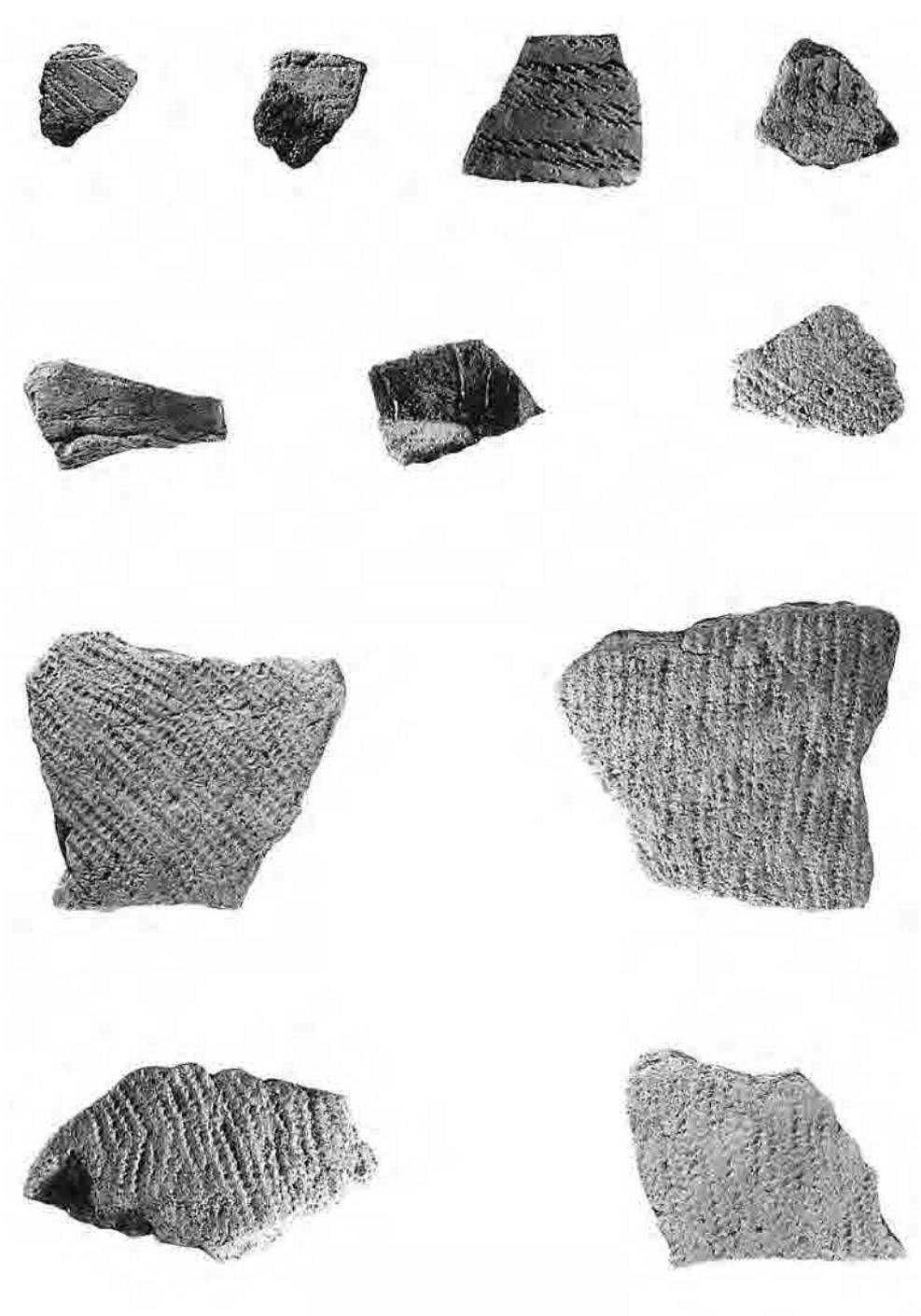


写真72 鶴喰(9)遺跡出土遺物

青森県埋蔵文化財調査報告書第142集

鳴沢遺跡・鶴喰(9)遺跡

— 県道長平町・陸奥森田(停)線道路改良工事に係る埋蔵文化財発掘調査報告書 —

発刊日 平成4年3月31日
発行 青森県教育委員会
編集 青森県埋蔵文化財調査センター
青森市大字新城字天田内152-15
印刷所 長尾印刷株式会社
青森市大字平新田字森越17-1
