

たん ぼ い せき
田 圃 遺 跡

飯田市立緑ヶ丘中学校プール建設に先立つ
埋蔵文化財包蔵地発掘調査報告書

1993年3月

長野県飯田市教育委員会

たん ぼ い せき
田 圃 遺 跡

飯田市立緑ヶ丘中学校プール建設に先立つ
埋蔵文化財包蔵地発掘調査報告書

1993年3月

長野県飯田市教育委員会

序

飯田市松尾地区は天竜川右岸に位置し、飯田市街地に近接する住宅地域として開発の進行が著しい地区です。地区内において先人達がとどめた足跡は旧石器時代以来各所に刻まれており、弥生時代中期以降大規模な集落が多数営まれています。また、古墳時代においては、伊那谷で最古と考えられる代田山の狐塚古墳をはじめ、竜丘・座光寺とともに、たくさんの古墳が築造されています。中世以降にあっては、地区内に小笠原氏の居城松尾城が築かれ、また、鳩ヶ嶺八幡宮が鎮座する等、重要な役割を果たした地域のひとつといえます。

一方、近年飯田市街地における開発は飽和状態に達しており、周辺地区の道路環境の整備が進みつつある状況と相まって、市街地周辺へ企業や住宅が拡散しつつあります。この松尾地区においても、一般国道 153号飯田バイパスの路線が通過し、飯田市立病院の移転新築・終末処理施設の建設等、急速に住環境が整備されつつあります。この度の開発は、飯田市立緑ヶ丘中学校のプールを建設するもので、生徒数の増加と現施設の老朽化を考えますと、是認すべきものといえます。こうした場合、事前に発掘調査を実施して記録保存を図ることも、次善の策ではありますがやむを得ないものといえます。調査の結果、古代の農耕社会の実相が把握されたわけであり、これまで積み重ねられてきた成果にさらに重要な知見を加えたわけであります。すなわち、地域の歴史解明が進むとともに、ひいては古代日本史の復元の一助となるものと確信いたします。

最後になりましたが、文化財保護の本旨に厚いご理解を賜った地元の皆様、現地作業・整理事業に従事された作業員の方々に深甚なる謝意を申し述べる次第であります。

平成 5 年 3 月

飯田市教育委員会

教育長 小林恭之助

例 言

1. 本書は飯田市立緑ヶ丘中学校プール建設に伴う飯田市松尾 500番地ほかの埋蔵文化財包蔵地田圃遺跡の発掘調査報告書である。
2. 調査は、平成3年6月26日に試掘調査を実施し、本調査を翌6月27日～8月21日に行なった。続いて平成4年度中に整理作業及び報告書作成作業を行った。
3. 発掘調査および整理作業においては一貫して遺跡略号TNBに地番の500を付して使用した。
4. 遺構の測量調査および航空写真撮影は株式会社ジャステックに、また、遺跡および遺構に関連する自然科学分析調査はパリノ・サーヴェイ株式会社それぞれ委託実施した。
5. 本報告書の記載については、記載順は住居址を優先した。遺構図は本文と併せ挿図とし、遺物及び写真図版は本文末に一括した。
6. 本書は、吉川 豊・馬場保之が執筆し、本文の一部について小林正春が加筆・訂正を行った。
7. 本書に掲載された図面類の整理・遺物実測は馬場が、写真撮影は福澤好晃があたった。なお同作業実施にあたり佐々木嘉和・佐合英治・吉川・渋谷恵美子が補佐した。
8. 本書の編集は馬場が行い、小林が総括した。
9. 本書に掲載した遺構図の中に記した数字はそれぞれの穴の深さ（単位cm）を表している。
10. 本書に掲載した石器実測図の表現として、使用痕及び擦痕は図内に実線で、刃つぶし及び敲打痕は図外に破線で、節理面を斜線でそれぞれ示した。
11. 本書に関連する出土品及び諸記録は飯田市教育委員会が管理し、飯田市考古資料館に保管している。

本文目次

序

例言

目次

I. 経過	1
1. 調査に至るまでの経過	1
2. 調査の経過	1
3. 調査組織	2
II 遺跡の環境	3
1. 自然環境	3
2. 歴史環境	3
III 調査結果	8
1. 基本層序	8
2. 遺構と遺物	9
(1) 竪穴住居址	9
1) 弥生時代後期	9
① 1号住居址	
(2) 土坑	10
① 土坑 1 ② 土坑 2 ③ 土坑 3 ④ 土坑 4 ⑤ 土坑 5	
⑥ 土坑 6 ⑦ 土坑 7 ⑧ 土坑 8 ⑨ 土坑 9 ⑩ 土坑10	
⑪ 土坑11 ⑫ 土坑12	
(3) 小竪穴	14
① 小竪穴 1 ② 小竪穴 2	
(4) 方形周溝墓	17
① 方形周溝墓 1 ② 方形周溝墓 2 ③ 方形周溝墓 3	
(5) 溝址	21
① 溝址 1 ② 溝址 2 ③ 溝址 3 ④ 溝址 4 ⑤ 溝址 5	
⑥ 溝址 6 ⑦ 溝址 7 ⑧ 溝址 8 ⑨ 溝址 9 ⑩ 溝址10	
⑪ 溝址11 ⑫ 溝址12 ⑬ 溝址13 ⑭ 溝址14 ⑮ 溝址15	
⑯ 溝址16	
(6) 溝状址	33
① 溝状址 1 ② 溝状址 2 ③ 溝状址 3 ④ 溝状址 4	

⑤ 溝状址 5	
(7) 石敷遺構	35
① 石敷遺構 1	
(8) 杭列	35
① 杭列 1	
(9) その他	35
1) 柱穴	35
2) 樋址	36
3) 西半堆積層出土遺物	38
4) 遺構外出土遺物	40
IV まとめ	41
参考文献	42
V 付篇 飯田市田圃遺跡自然科学分析報告ーパリノ・サーヴェイ株式会社	88

挿 図 目 次

挿図 1 調査遺跡および周辺遺跡位置図	4
挿図 2 調査位置および周辺地図	7
挿図 3 基本層序	8
挿図 4 1号住居址	9
挿図 5 土坑 1～12	11
挿図 6 小竪穴 1・2	14
挿図 7 方形周溝墓 1、石敷遺構 1	15・16
挿図 8 方形周溝墓 2	18
挿図 9 方形周溝墓 3、溝址 6	19・20
挿図 10 溝址 1・4・10	22
挿図 11 溝址 2	23・24
挿図 12 溝址 3	27・28
挿図 13 溝址 5・7・12～15、溝状址 1～5、杭列 1	31・32
挿図 14 溝址 8・9・11・16	34
挿図 15 周辺柱穴平面図(1)	36

挿図16	周辺柱穴平面図(2)	37
------	------------	----

付 図 目 次

付図1 田圃遺跡遺構全体図

図 版 目 次

第1図	1号住居址、小竪穴1・2出土遺物	44
第2図	方形周溝墓1～3、溝址2出土遺物	45
第3図	溝址3～5出土遺物	46
第4図	溝址6・8・11～14出土遺物	47
第5図	西壁第14・7層出土遺物	48
第6図	西壁第7層出土遺物	49
第7図	西壁第7層出土遺物	50
第8図	西壁第5層出土石器	51
第9図	西壁第5層出土石器(1)	52
第10図	西壁第5層出土石器(2)	53
第11図	西壁第5・4・3層出土遺物	54
第12図	遺構外出土遺物(1)	55
第13図	遺構外出土遺物(2)	56
第14図	遺構外出土遺物(3)	57
第15図	遺構外出土遺物(4)	58
第16図	杭列1・遺構外出土木製品	59
第17図	樋址出土木製品	60
第18図	西壁第7・5層出土木製品	61
第19図	西壁第5層出土木製品	62
第20図	西壁第5・3層、遺構外出土木製品	63
第21図	西壁第5層・遺構外出土遺物	64

写真図版目次

図版 1	調査区全景	66
図版 2	1号住居址 炉址	67
図版 3	方形周溝墓 1	68
図版 4	方形周溝墓 2 断面、方形周溝墓 3	69
図版 5	方形周溝墓 3 主体部 1・2	70
図版 6	溝址 3 溝址12~15、小竪穴 2、杭列 1	71
図版 7	溝址 3・12、溝状址 1~4 遺物出土状態	72
図版 8	1号住居址 小竪穴 1・2 方形周溝墓 1・3 溝址 2 出土遺物	73
図版 9	溝址 4~6 西壁第 7 層出土遺物	74
図版 10	西壁第 7・5 層出土遺物	75
図版 11	遺構外出土遺物	76
図版 12	遺構外出土遺物 樋址	77
図版 13	杭列 1 西壁第 5 層 遺構外出土木製品	78
図版 14	西壁第 5 層 遺構外出土遺物	79
図版 15	重機作業風景	80
図版 16	発掘作業風景	81
図版 17	発掘作業風景 自然科学分析試料採取風景	82

Ⅰ 経 過

1. 調査に至るまでの経過

平成 3年 5月 1日付で飯田市長 田中秀典より、飯田市毛賀地籍での市立緑ヶ丘中学校のプール建設について、埋蔵文化財発掘調査に関する協議依頼書が提出された。当該地は埋蔵文化財包蔵地田圃遺跡の一面に位置し、弥生時代～中世の集落とその生産基盤となる低湿地の一部に相当する。そこで、協議依頼書に基づいて、長野県教育委員会文化課担当職員を交え現地協議を実施した結果、保護措置を講ずる必要があるとの県教委の回答がなされた（3教文第 5-139号）。

2. 調査の経過

関係者による諸協議を受け、平成 3年 6月26日、試掘調査に着手した。重機によりA～Cトレンチを設定し、遺構分布状態の確認を行なった。その結果、Bトレンチで方形周溝墓および土坑、Aトレンチで杭列が検出され、本調査の実施が必要であると判断された。

引き続き、6月28日、発掘調査に着手した。表土を重機により剥ぎ、調査区を設定した。調査区は松尾503-6北東の隣地境界杭を基準点、これと用地南東隅道路端の隣地境界杭を結ぶ線を基準軸に2m×2mの小グリッドを設定した。基準軸は磁北に対し、42.5°東に偏する。各小グリッドは基準点から南に向かってAA・AB・AC……、また、基準点から西側に向かって1・2・3……とした。

それから作業員を入れて、重機による荒れ土を除去し、遺構検出作業を行なった。そして、個々の遺構について掘り下げ、諸施設等を精査した。さらに、写真撮影・測量調査ならびに住居址炉址の断ち割り調査等を実施し、8月21日現地作業を終了した。

なお、8月12日には株式会社パリノサーヴェイの担当者が来飯し、遺跡周辺の環境の検討を通じて、古環境復元の方法を選定し、併せて分析試料の採取方法の指導を受けた。指導に基づいて、8月20日、試料採取を行なった。

その後、飯田市考古資料館において現地で記録された図面・写真類の整理作業、出土遺物の水洗・注記・接合・復元等整理作業および報告書作成を平成4年度にかけて行なった。

3. 調査組織

1) 調査団

調査担当者 小林正春・馬場保之

調査員 佐々木嘉和・佐合英治・吉川 豊・澁谷恵美子・福澤好晃・小島孝修

現場作業員 市瀬長年・木下 正・木下 傳・木下当一・北村重実・小林世司

坂下やすゑ・桜井かのへ・沢柳敬介・塩沢澄子・清水三郎・清水恒子

滝上正一・高橋収二郎・豊橋宇一・長瀬 出・中平隆雄・西尾茂人

原田四郎八・平沢 実・福沢トシ子・細田七郎・正木実重子・牧内 修

松下成司・森 章・矢澤博志・吉川正実

整理作業員 池田幸子・金井照子・金子裕子・唐沢古千代・唐沢さかえ・川上みはる

木下早苗・木下玲子・榎原勝子・小池千津子・小平不二子・小林千枝

斉藤徳子・田中恵子・丹羽由美・萩原弘枝・林勢紀子・平栗陽子・福沢育子

福沢幸子・牧内喜久子・牧内とし子・牧内八代・松本恭子・三浦厚子

南井規子・宮内真理子・森 信子・森藤美知子・吉川悦子・吉川紀美子

吉沢まつ美

2) 事務局

飯田市教育委員会社会教育課

安野 節 (社会教育課長)

中井洋一 (" 文化係長、平成3年度)

原田吉樹 (" 文化係長、平成4年度)

小林正春 (" 文化係)

吉川 豊 (" ")

馬場保之 (" ")

澁谷恵美子 (" ")

福澤好晃 (" " 、平成4年度)

篠田 恵 (" 社会教育係)

(馬場保之)

II 遺跡の環境

1. 自然環境

飯田市松尾地区は、飯田市街地から南西に約 2～5km に位置し、飯田市全域から見ればほぼ中央部にあたる。

東は天竜川を挟み下久堅地区に北は松川で下伊那郡上郷町（平成 5 年 7 月 1 日合併予定）と境を接する。南は毛賀沢川を挟み竜丘地区となり、西は河岸段丘上で県地区と接する。

伊那谷の基本的な地形は、天龍川の流れに沿ったほぼ南北方向への断層段丘地形を特徴としている。

松尾地区はこの天竜川が東端を南流し、その氾濫原を含め 5～6 の段丘面で形成されている。それらは、高位と低位とに大別でき、その境は鳩ヶ峯八幡宮の社叢を中心とした段丘崖である。この段丘崖も小河川によりいくつかに分かれ、それぞれに名前が付いている。北から上の城・茶柄山、妙見山、八幡山、代田山、御射山原、松尾城跡と南へつながっている。

高位段丘の標高は 480m 前後でローム層に覆われた台地である。低位の段丘は前述の段丘崖下から天竜川までの間の松尾地区の大半である。この中に 5～6 面の小段丘があり、それぞれ 2～5m の比高差がある。標高は 380～430m 程度である。それぞれの段丘面の広さは一様ではないがいずれも南北方向の段丘崖が確認でき、段丘崖直下には湿地が確認できる場合が多い。しかし、大段丘崖からの小河川により小扇状地が形成されている場所があり、その部分では段丘崖の把握は困難となっている。また、これらの河川や段丘崖の湧き水により、低位段丘は全体に水利は良い。

気候面でみれば、伊那谷は比較的温和であり、松尾地区は飯田市の中でもさらに温暖である。平均気温は、13℃ に近く、降水量も年間 1,600mm 程度である。低位段丘は、後ろに段丘崖を背負っているため、冬の北風から守られる格好になっていることも温暖な要因のひとつにあげられる。

田圃遺跡は低位段丘の上段に位置しており、段丘崖に平行して南北に細長く伸びている。段丘縁から連続する微高地と、上位段丘崖下に広がる湿地からなる。

2. 歴史環境（挿図 1・2）

松尾地区の遺跡を概観すると、天竜川氾濫原及び段丘崖を除いてほぼ全域が包蔵地である。松尾地区での遺跡発掘調査は近年になって増大してきた。その最初は昭和 43 年 1 月と昭和 46 年 3 月に実施された寺所遺跡の学術調査である。昭和 46 年度には国の補助事業として妙前大塚（3 号）古墳の調査が実施された。昭和 49・50 年には天竜川護岸工事と一般国道 152 号付替に伴う清水遺跡の調査が、続いて工場建設に先立つ南ノ原遺跡（昭和 50 年）・毛賀御射山遺跡（昭和 53 年）の調査を行っている。また、都市計画公園整備に伴う松尾城跡の調査は昭和 54・55 年に実施、昭和



1. 田圃遺跡 2. 猿小場遺跡 3. 物見塚古墳 4. 八幡山遺跡 5. 妙見山古墳
 6. 北の原遺跡 7. 茶柄山遺跡・古墳群 8. 上溝天神塚古墳 9. 妙前大塚古墳
 10. 寺所遺跡 11. 久井遺跡 12. 八幡町古墳 13. 城遺跡 14. 代田山狐塚古墳
 15. 清水遺跡 16. 毛賀御射山遺跡 17. 南の原遺跡 18. 松尾城跡 19. 鈴岡城跡

挿図1 調査遺跡および周辺遺跡位置図

63年には地区の集舎施設建設に先立つ八幡町古墳の調査が行なわれている。平成元年に松尾公民館移転新築に伴う城遺跡、さらに平成 2年には雇用促進住宅の建設に伴う清水遺跡の発掘調査が行われている。上溝公民館新築時に周溝と盛土の一部を調査した上溝天神塚古墳では、平成 3年に石室内の清掃調査を実施している。さらに高位段丘ではあるが、一般国道 153号飯田バイパス建設に伴い八幡原遺跡を調査したのが、平成 2年である。現在、北の原遺跡・茶柄山古墳群の調査を実施している。

松尾地区の歴史を概観すれば、縄文時代以前の遺構は低位段丘では現在まで報告されていない。遺物は断片的な資料のみである。しかし、高位段丘である、八幡原遺跡・猿小場遺跡から旧石器時代の遺物の出土が報告されている。縄文時代前期の住居址と土坑も八幡原遺跡で確認された。縄文時代中期の遺構が猿小場遺跡にある。しかし、後期・晩期についてはいまだ報告がされていない。

弥生時代の遺跡は、中期前葉の標式土器となっている寺所式土器を出土したのが、低位段丘中でも下位に位置する寺所遺跡である。さらに後期中の島式土器が出土している遺跡として、低位段丘では城遺跡・清水遺跡があり、高位段丘では茶柄山遺跡がある。

古墳時代前期の集落址が確認された城遺跡・清水遺跡は弥生時代後期から連続した集落である。古墳時代後期の集落址は、久井遺跡・上溝遺跡などわずかな調査例のみであるが、現存する古墳の数から推察すればかなりの規模の集落が複数あったと考えるのが妥当である。

松尾地区に現存する古墳の数は、座光寺地区・竜丘地区と並んで数が多い地区である。松尾地区にある古墳の中で最も古い古墳は、代田山に現存する前方後方墳狐塚古墳であろう。また、調査された妙前大塚は円墳であるが、その墳頂から出土した眉庇付冑やその他鉄製品からみて、古い時期の古墳とされている。

松尾地区の最高位段丘にあたる箇所にある八幡山の中には帆立貝式古墳と見られる八幡山古墳が現存している。高位段丘の八幡原には、飯田市立病院建設に先立ち発掘調査した物見塚古墳(鼎地籍)と事務所兼住宅建設に先立ち発掘調査した妙見山古墳があった。八幡原の一段下になる北の原には、前方後円墳である御射山獅子塚古墳とその周辺に点在する茶柄山古墳群がある。低位段丘では、天神塚古墳・おかん塚古墳・姫塚古墳・羽場獅子塚古墳の前方後円墳を中心にした上溝古墳群、さらにその下位段丘面に位置するのが、妙前古墳群や水佐城・城古墳群である。その南側には、代田・上毛賀古墳群があり、さらにその下段には下毛賀古墳群というように松尾地区全域に古墳が見られる。

平安時代の遺構が確認できたのは猿小場遺跡である。この遺跡では25軒の住居址を調査し大規模な集落址であることがわかっている。また、八幡原遺跡においても、住居址が確認されている。これらはいずれも高位段丘上に位置する遺跡である。低位段丘では清水遺跡において住居址や掘立柱建物址を確認している。掘立柱建物址は久井遺跡でも確認された。中位の段丘上に所在する、毛賀御射山遺跡は、平安時代の布目瓦や瓦塔片が出土しており、古代寺院が存在した場所である。

松尾城跡や南ノ原遺跡では、陶磁器や建物址が確認され、中世小笠原氏に関するものと見られている。しかし、一般庶民に関する資料はほとんど報告がなく不明な点が多い。

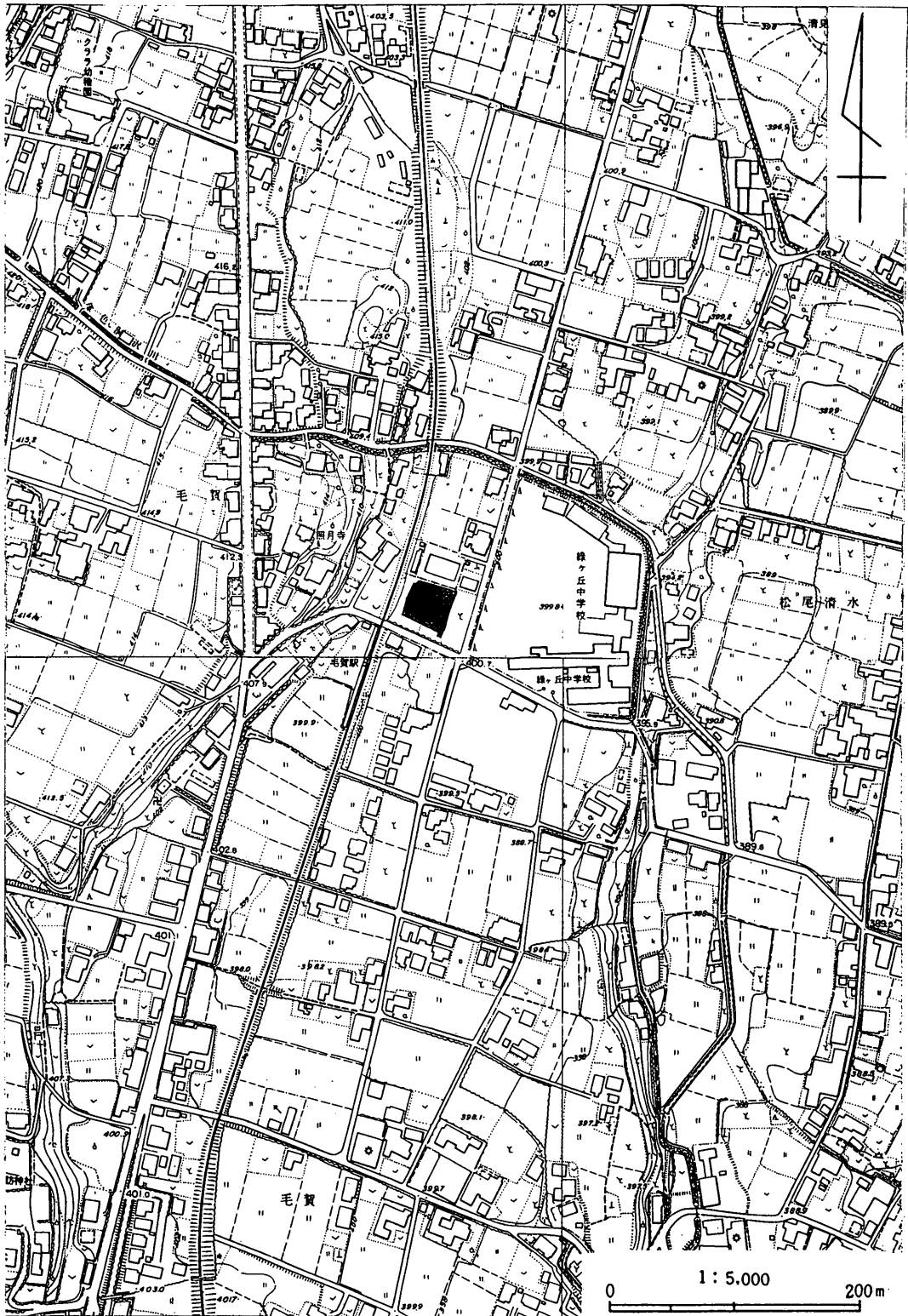
松尾地区の南端にある松尾城跡は、信濃守護職である小笠原氏の居城であり、毛賀沢川を挟んで対峙する鈴岡城跡とともに、県の史跡に指定されている。さらに松尾地区の東端に「城」という地名が残っており、松尾城移動前の小笠原氏の居館跡があったと言われている。

松尾地区の中央にうっそうとした社叢に囲まれた鳩ヶ嶺八幡宮がある。この神社は鎌倉時代の文献によりすでにその存在が明らかである。本尊として奉られている誉田別尊坐像は重要文化財に指定されている。

八幡町には旧街道が2本通っていた。そのうち一本が秋葉街道と呼ばれるもので、現在の一般国道152号である。この街道は武田信玄の信州侵略により整備されたものである。もう一本は遠州街道で、現在の一般国道151号である。この道は中馬道として江戸時代に発達した。この2本の街道の分岐点は鳩ヶ嶺八幡宮の前であり、現在でも飯田市指定史跡の道標が立っており、交通の要所であることを示している。

松尾地区は歴史的にみれば、古代から近代にいたるまでの飯田下伊那地方の中心地のひとつに上げられよう。

(吉川 豊・馬場保之)



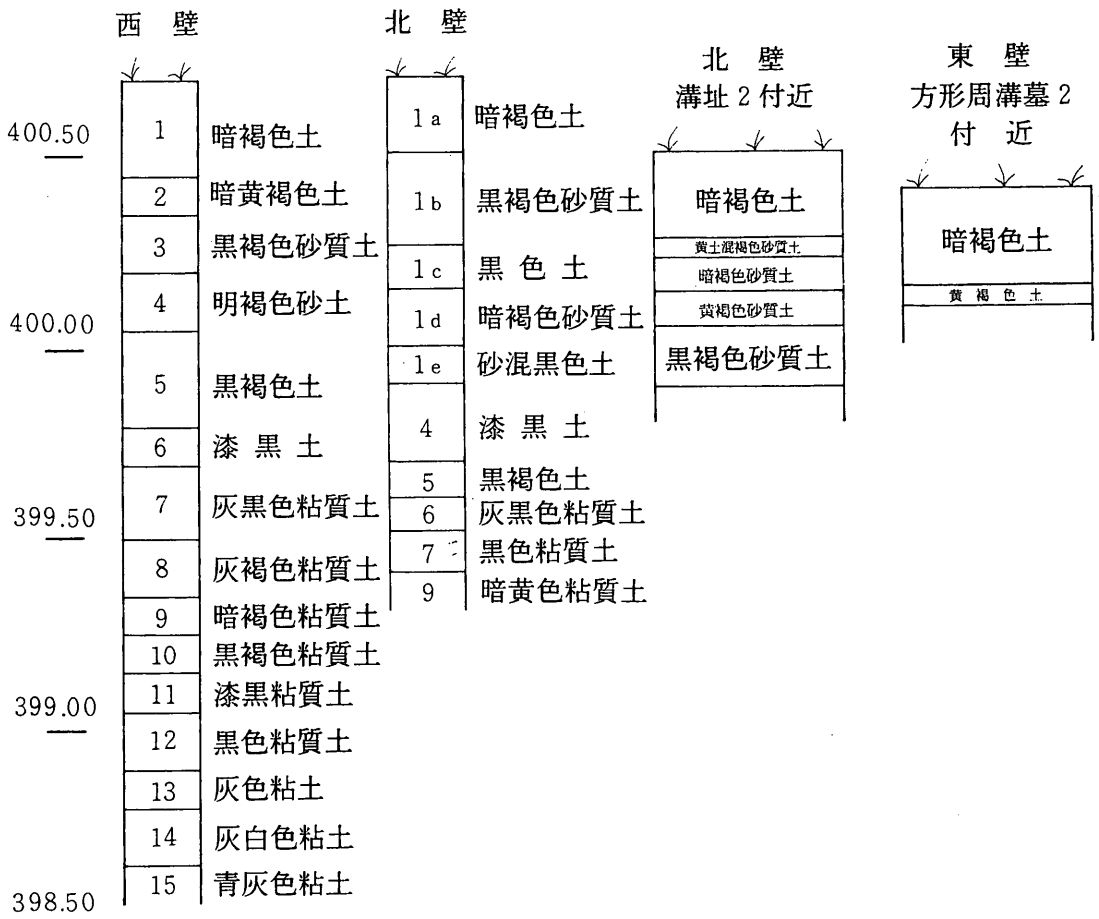
挿図2 調査位置および周辺地図

III 調査結果

1. 基本層序 (挿図 3)

調査区の北東半 (以下東半と略す。) と南西半 (同じく以下西半と略す。) で堆積層の状態は大きく変化しており、前者が段丘縁から連続する微高地であるのに対し、後者は徐々に湿地に移行する。調査区の東北壁 (以下北壁と略す。また調査区の北西壁は以下西壁と略す。) の中央付近がその境に相当するが、水路の攪乱が及んでおり、土層の対比状況は明確ではない。

調査区東半は、耕土下に黄褐色土の整地層が広く認められ、遺構は整地層直下で確認された。溝址 2北端付近では、この耕土の下半部が一段階古い水田面として分離確認されており、その下位に北壁第1e層 (西壁第 5層) に対比される層がある。1号住居址・溝址 2はこの層の直下で確



挿図 3 基本層序

認されている。

調査区西半の土層の堆積状況は挿図 3のとおりである。調査は、西壁第 7層中まで面的に調査し、以下、調査期間の制約から F・G 2本のトレンチ調査のみ行なった。F トレンチは西壁第 14層上面、G トレンチは西壁第 8層上面まで掘り下げを行なっている。

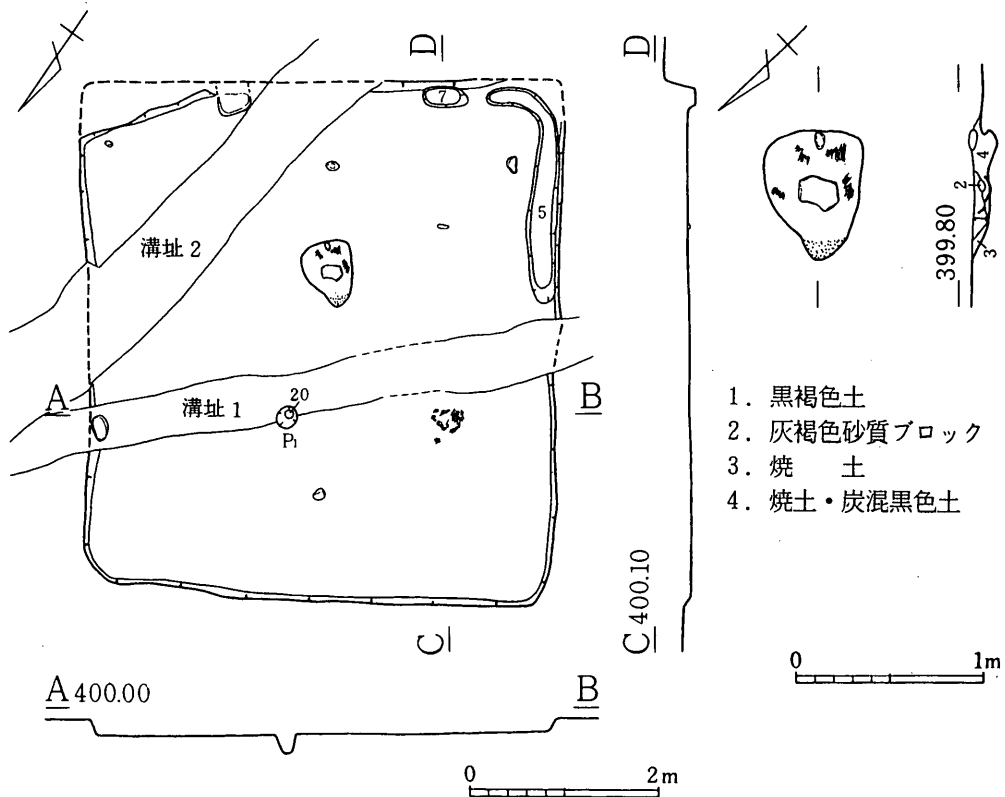
2. 遺構と遺物

(1) 竪穴住居址

1) 弥生時代後期

① 1号住居址 (挿図 4、第 1図 1~9)

調査区北東側、溝址 1・2に切られて検出された。5.4×4.8mの不整形方を呈する竪穴住居址で、東隅の一部は歪んでおり、掘り足りなかったものと考えられる。主軸方向はN 145.7° Eを示す。埋土は黒色を呈する粘質土である。床面は南側半分が硬く締まっており、ほぼ平坦である。



挿図 4 1号住居址

る。溝址 1から西側はグライ化している。溝址 1に関連する水田の影響を受けて変質したものと考えられる。壁の立ち上がりはやや急で、壁高は 7~20cmを測る。本址内で検出された小柱穴はほとんどが後世のものと考えられ、主柱穴は確認できなかった。炉址は中央より南東壁側に設置され、該期の住居の通例からすると反対方向に炉が位置する。炉縁の中央寄り部分は特に焼けており、中央底面の甕片周辺に炭・焼土が認められた。甕は約 1/4と遺存状況は悪いが、位置等から土器埋設炉の可能性はある。

出土遺物は壺・甕・高坏・器台および有肩扇状形石器・使用痕のある剥片等の石器がある。甕(第 1図 1)は炉内部から出土した土器で、肩部に炭化物が付着している。2段の斜走短線の下位に振り幅の小さい波状文が施文される。内面の調整はやや粗く、上半横位、下半縦位のヘラミガキが施される。高坏(3)は坏部内面に炭化物が付着し、脚部内面には靱痕が認められる。器台(4)は 1/3程度遺存しており、内外面灰黄褐色を呈し、器面の荒れが著しい。有肩扇状形石器(8)および使用痕のある剥片(6・7)はいずれも硬砂岩製で、刃部にロー状光沢が認められる。

出土遺物から、本址の所属時期は弥生時代後期と考えられる。

(2) 土坑

① 土坑 1(挿図 5)

調査区東隅、一部攪乱に壊されて検出された。土坑 5・8と近接する。75×55cmの不整楕円形を呈する土坑で、深さ22cmを測る。埋土は黒褐色を呈し、底面に接して径10~20cm程度の焼け礫が検出された。

出土遺物はない。

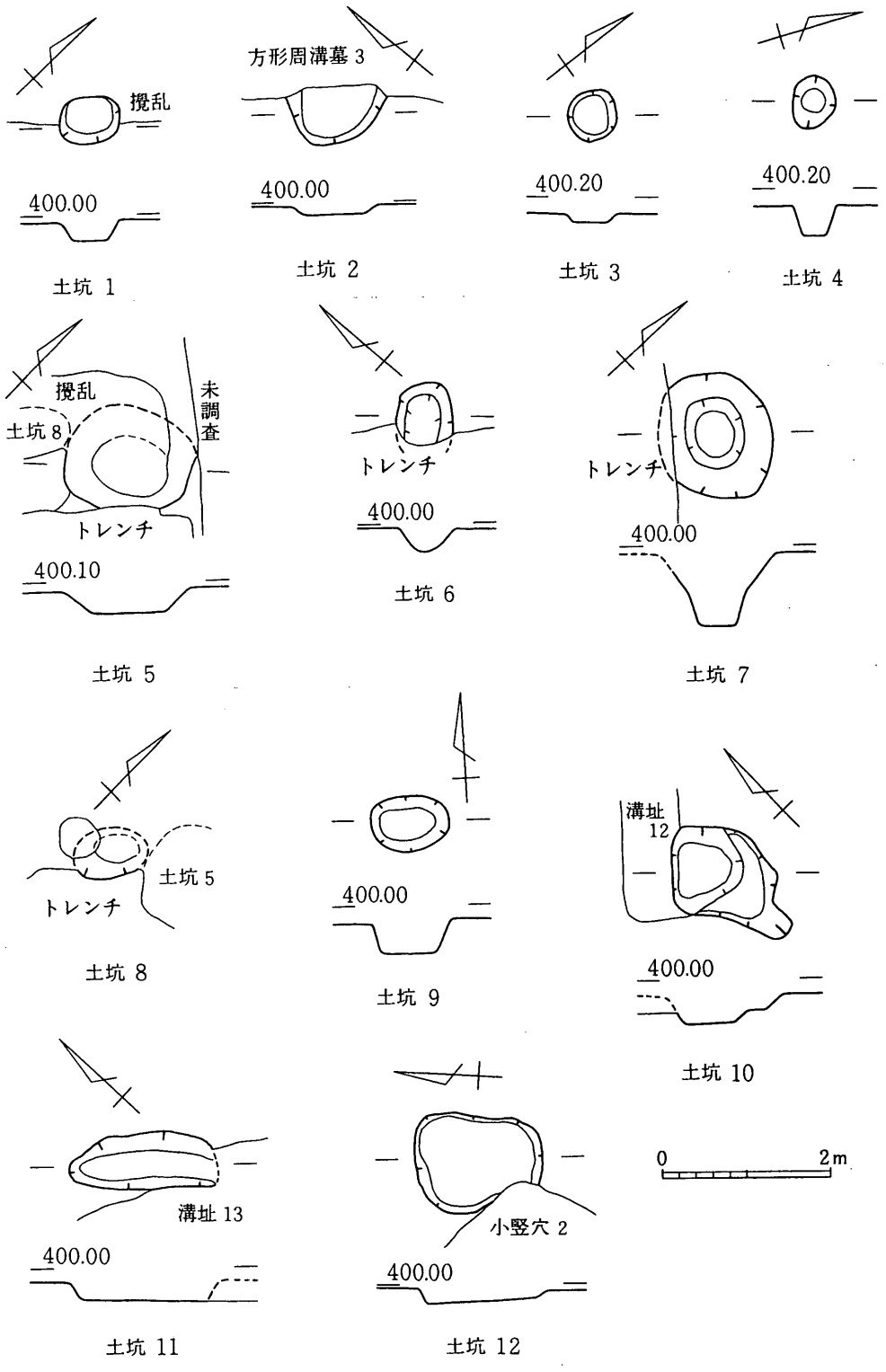
本址の性格・内容は攪乱に切られる等して不明であるが、焼け礫から中世の火葬墓の可能性もある。

② 土坑 2(挿図 5)

調査区南東側、方形周溝墓 3と重複して検出された。規模・平面形の詳細は不明である。だらだらと掘り込まれており、確認面からの深さは10cmを測る。埋土は漆黒土である。

出土遺物は土師器甕・須恵器坏のいずれも小破片 2片がある。

詳細時期は不明である。



挿図5 土坑 1 ~ 12

③ 土坑 3 (挿図 5)

調査区南東側、方形周溝墓 3と重複して検出された。土坑 2・4と近接する。60×60cmの不整形円形を呈する土坑で、深さ10cmを測る。埋土は暗黒褐色土である。

出土遺物はなく、時期等一切不明である。

④ 土坑 4 (挿図 5)

調査区南東側、方形周溝墓 3と重複して検出された。土坑 2・3と近接する。65×50cmの不整形楕円形を呈する土坑で、深さ35cmを測る。埋土は黒褐色を呈し、壁の立ち上がりの状態は急である。

出土遺物は縄文時代中期と考えられる小破片 1片のみであり、時期等詳細は不明である。

⑤ 土坑 5 (挿図 5)

調査区東隅、一部攪乱に壊されて検出された。土坑 8と近接する。150×(125)cmの不整形楕円形を呈する土坑で、深さ22cmを測る。埋土は黒褐色を呈し、上部に少量の炭や10cm程度の多量の焼け礫が含まれる。断面摺鉢状を呈する。

出土遺物はない。

焼け礫の存在から、土坑 1と同様、中世の火葬墓の可能性はある。

⑥ 土坑 6 (挿図 5)

調査区中央東寄り、Cトレンチにかかって検出された。(100)×70cm程度の不整形楕円形を呈すると考えられる土坑で、深さ34cmを測る。埋土は暗褐色土で、底面は平坦でない。

出土遺物はなく、詳細は不明である。

⑦ 土坑 7 (挿図 5)

調査区中央東寄り、Cトレンチにかかって検出された。土坑 6・溝址 1と近接して検出された。145×(135)cmの不整形円形を呈する土坑で、深さ86cmを測る。上部は多量の焼け礫があり、下部は多量の炭を含む漆黒土である。壁上部はやや緩やかで、下部はほぼ直に掘り込まれる。

出土遺物はない。中世の火葬墓と考えられる。

⑧ 土坑 8 (挿図 5)

調査区東隅、一部攪乱に壊されて検出された。土坑 1・5と近接する。(90)×(60)cmの不整楕円形を呈すると考えられる土坑で、深さ23cmを測る。埋土は黒褐色土である。だらだらと掘り込み、底部も平坦ではない。

出土遺物はなく、詳細は不明である。

⑨ 土坑 9 (挿図 5)

調査区中央南西側で検出された。方形周溝墓 3と近接する。95×65cmの不整楕円形を呈する土坑で、深さ39cmを測る。埋土は暗褐色を呈し、壁は全体的にやや緩やかである。

出土遺物はない。

⑩ 土坑10 (挿図 5)

調査区南西側、土坑11・溝址 5・溝状址 2～4・杭列 1付近で検出された。溝址12と重複する。175×120cm程度の不整形を呈する土坑で、深さ18・33cmを測る。内部は北側が一段低くなっており、複数遺構の重複とも考えられる。埋土はグライ化している。

出土遺物はなく、詳細は不明である。

⑪ 土坑11 (挿図 5)

調査区南西側、溝址13に重複し、土坑10・溝址 5・杭列 1と近接して検出された。(175)×65cmの不整長楕円形を呈する土坑で、深さ21cmを測る。埋土はややグライがかった黒色粘質土である。

出土遺物はなく、時期等詳細は不明である。

⑫ 土坑12 (挿図 5)

調査区南西側、小竪穴 2と重複し、土坑 9・方形周溝墓 3・溝址15と近接して検出された。150×120cmの不整形を呈する土坑で、深さ20cmを測る。埋土は暗褐色土で、特に北側に焼土・炭が多量に検出された。底部は北側が低く、平坦ではない。

出土遺物は器種不明の土師器小片 1片のみで、時期等詳細は不明である。

(3) 小竪穴

① 小竪穴 1 (挿図 6、第 1 図10)

調査区中央東側でCトレンチにかかって検出された。方形周溝墓 3と重複し、土坑 4・6、溝址 1・10の間に位置する。トレンチにかかり詳細は不明であるが、平面形はほぼ円形を呈するものと考えられる。埋土は黒褐色土である。壁の下部は緩やかであり、底面はやや凹凸がある。

出土遺物は須恵器環、打製石斧がある。打製石斧(第 1 図10)は粗い剥離の分厚いもので、刃部を欠損する。硬砂岩製である。

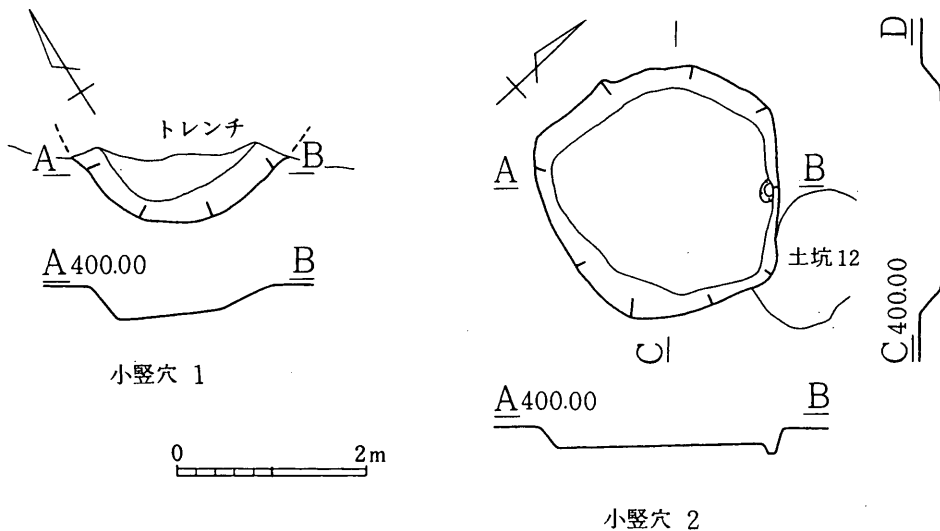
本址の所属時期は不明である。

② 小竪穴 2 (挿図 6、第 1 図11・12)

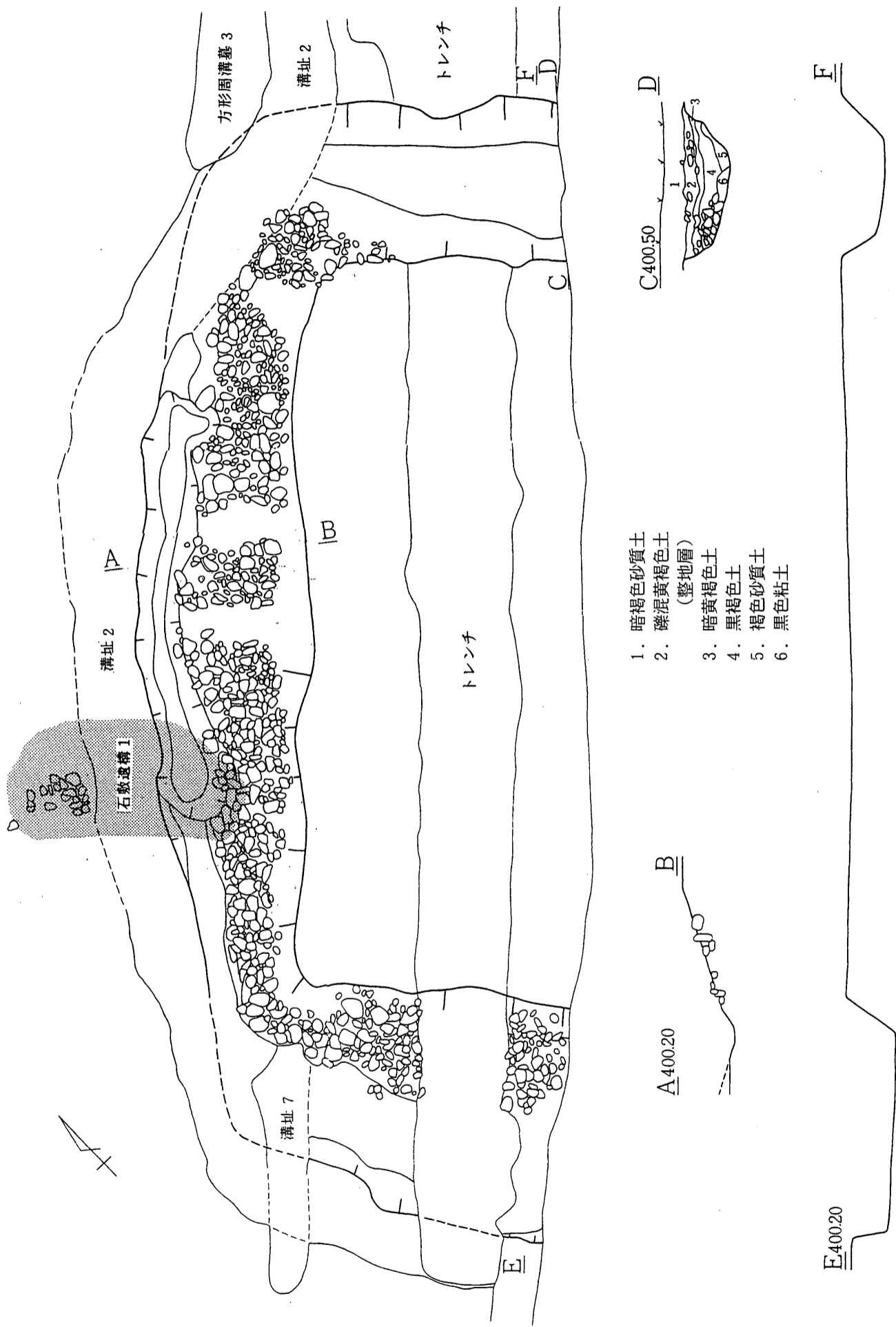
調査区南西側で検出された。土坑12と重複し、土坑 9・11、溝址13~15、溝状址 5の間に位置する。不整円形を呈しており、規模 265× 255cm、深さ23cmを測る。埋土は暗褐色の砂質土である。壁の立ち上がりの状態は緩やかであり、底面平坦で硬い部分は確認できなかった。また、焼土等はない。

出土遺物は縄文土器深鉢小破片 4片、土師器 1片、打製石器がある。深鉢片(第 1 図11)は隆帯が貼付される。打製石器(12)は硬砂岩製で、刃部が摩滅する。

本址の時期は縄文時代中期と考えられるが、詳細は不明である。



挿図 6 小竪穴 1・2



- 1. 暗褐色砂質土
- 2. 礫混黄褐色土
(整地層)
- 3. 暗黄褐色土
- 4. 黑褐色土
- 5. 褐色砂質土
- 6. 黑色粘土

挿図7 方形周溝墓1 石敷遺構1

(4) 方形周溝墓

① 方形周溝墓 1 (挿図 7、第 2図 1～3)

調査区南側、調査区外にかかって検出された。方形周溝墓 3と重複し、溝址 2・5・7、石敷遺構 1に切られる。また、溝址11・15と近接する。規模は判明した北東・南西方向が16.2mを測る。周溝内側法面に貼り石を持つ、方形の低墳丘墓である。主軸方向は不明であるが、北東・南西方向はN46° Eを示す。確認面での周溝の幅は、北東辺で 2.4m、底面で 1.4mを測る。南東辺での幅は3.55mとやや広く、底面で 3.0mを測る。深さは42～72cmで、北西辺中央が深く、北東辺はやや浅い。埋土は下層から黒色粘土、褐色砂質土、黒褐色土、暗黄褐色土で、耕土直下に整地層と考えられる礫混じりの黄褐色土が認められることから、ある程度長期間にわたって周溝が埋没しきっていなかった可能性が指摘できる。礫は底面ほど幅広く積まれており、貼り石表面の傾斜は、周溝の掘り方より緩やかになっている。礫は10～30cm程度のやや扁平な円礫が多く、おおむね扁平な面が水平に据えられる。周溝北西辺中央下端の礫の張り出しは、貼り石の転落と考えられるが、他に転落したと考えられる礫はごく少ない。北東辺およびトレンチにかかる部分も礫が積まれていたが、当初認識できず、取り外してしまった。花崗岩をはじめ、多様な礫が認められ、天竜川から運ばれたと考えられる。墳丘は貼り石の直上に整地層とした黄褐色土がほぼ水平に堆積しており、削平を受けたと考えられる。ただし、調査区端の断面では墳丘の状態は観察できなかった。主体部は確認できなかったが、北西辺端から調査区端まで 6.6mであることから、調査区外にある可能性もある。あるいは、削平を受けたとも考えられる。

出土遺物は土師器甕・高坏・鉢等があり、出土量は少ない。甕は内面に刳疔痕がある。高坏(第 2図 1)・鉢(2)は、いずれも内外面橙褐色を呈し、器面が荒れている。鉢は歪みがある。

本址の所属時期は、出土遺物等から古墳時代前期で、周溝底面の状況や遺物から、方形周溝墓 3より新しいと考えられる。

② 方形周溝墓 2 (挿図 8、第 2図 4)

調査区東側、調査区外にかかって検出された。溝址 8に切られる。方形よりは円形に近いが、北東辺の両端がやや角張っており、方形周溝墓とした。約 1/2を調査した。規模は判明した北東・南西方向が7.05mを測る。主軸方向は不明であるが、北東・南西方向はおおむねN35° Eを示す。確認面での周溝の幅は、北東辺で1.25m、底面で0.25mを測る。周溝の幅の狭い部分は確認面が下がったためである。周溝の立ち上がりは緩やかである。深さは遺存状態の良好な北隅で50cmである。埋土は上部に黒褐色土・暗黄褐色土・黒色土、下部に褐色粘質土である。方形周溝墓 1と同様、耕土直下に整地層と考えられる黄褐色土が僅かに認められ、削平を受けていると考えられる。主体部は溝址 8との重複もあり、確認できなかった。

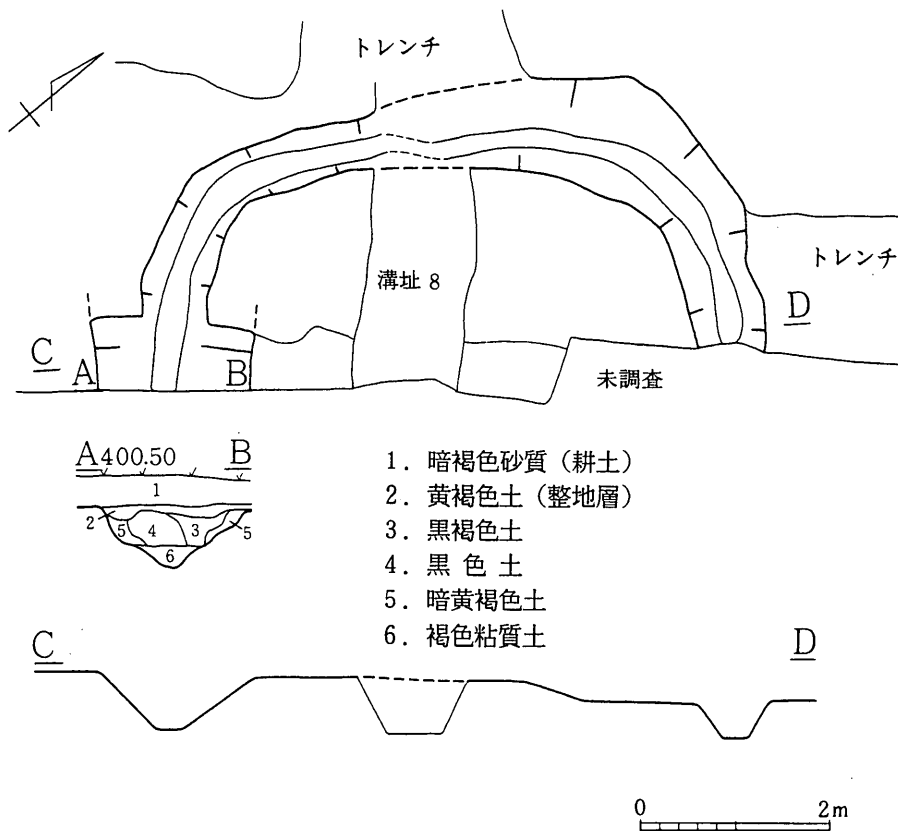
出土遺物は土師器埴等があり、出土量は少ない。埴(第 2図 4)は口縁部の 1/4が遺存して

いるが、器面が荒れており、調整は不明である。

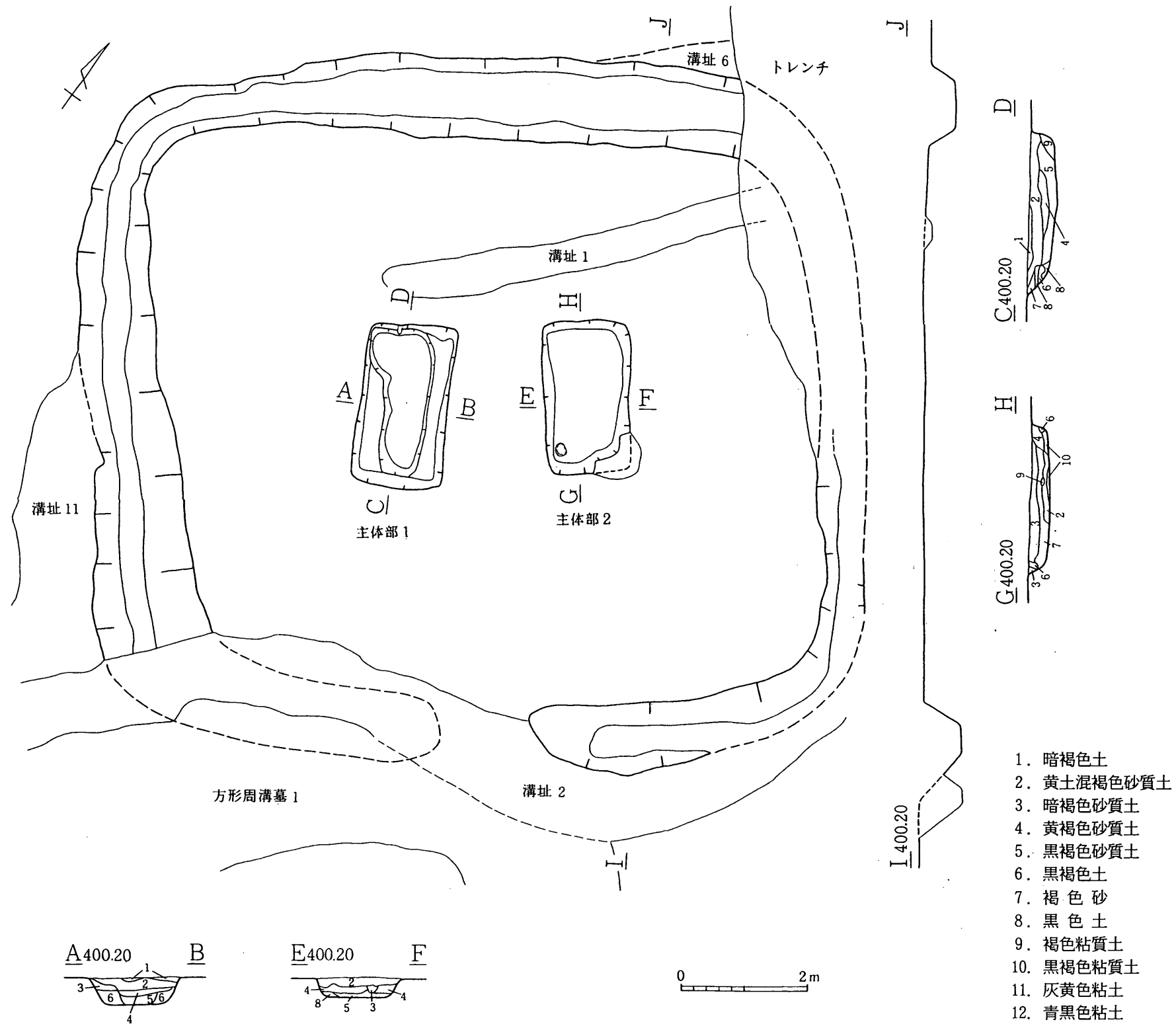
本址の所属時期は、出土遺物等から古墳時代前期と考えられる。

③ 方形周溝墓 3 (挿図 9、第 2 図 5～7)

調査区中央南東側で検出された。土坑 2～4、小竪穴 1、方形周溝墓 1、溝址 1・9と重複し、溝址11を切り、溝址 2・6に切られる。Cトレンチにかかり、北東辺の周溝は確認できなかった。周溝の南西辺が西側に膨らんでおり、平面形がやや歪んでいる。主軸方向は主体部の位置から、 $N37^{\circ}W$ を示す。規模は主軸方向が11.2m、北東・南西方向が12.1mを測る。方形周溝墓 1および溝址 2との重複部分については、一部周溝が把握できなかったが、方形周溝墓 1北東隅付近で本址の周溝が立ち上がることから、南東辺中央に入り口部分を持つ周溝墓と判断した。周溝の幅は、おおむね 1.3m前後であるが、西隅は 0.8m、南隅は 1.8mと広い。周溝底面は北西辺が 0.8mと広いのに対し、南東・南西辺は 0.4mである。深さは34～63cmで西側が浅く、底部のレベルは西隅が高い。壁の立ち上がりの状態はやや緩やかで、底面は平坦である。埋土は黒褐色粘質土、



挿図 8 方形周溝墓 2



挿図9 方形周溝墓 3、溝址 6

南西辺では褐色砂が混じる。墳丘は主体部が比較的良好に遺存することから、削平を受けてはいないものの、それほど大規模ではないと考えられる。

主体部は 2基がほぼ並行して周溝墓の中央に位置して確認された。南西側の主体部 1は、長方形を呈する掘り込みで、規模 260×145cm、長軸方向 N32° W を測る。埋土は主に上層が黒褐色土である。下部は 65～75cm 幅に中央に灰黒色粘質土が分布しており、この部分を先に掘り下げたところ、底面は平坦で、検出面からの深さは 50cm であった。中央の灰黒色粘質土の両脇は青灰色粘土があり、断面の状態から割竹形木棺が据えられていた可能性も考えられる。壁の立ち上がりの状態は緩やかである。北東側の主体部 2は、やはり長方形を呈しており、規模 240×140cm、長軸方向 N36° W を測る。埋土は上層から黒色土、暗褐色土、黒褐色土である。主体部 1と同様、緩やかに掘り込まれており、底面は平坦である。深さ 26～32cm を測る。平面および断面で観察する限りでは、木棺形態等を判断する痕跡は確認できなかった。

出土遺物は弥生時代後期甕、土師器甕等があり、出土量は少ない。弥生土器甕（第 2 図 5）は粒径の比較的大きな石英・雲母を含む。器面が荒れており、調整ははっきりしないが、ヘラミガキが施されていると考えられる。6は主体部 2から出土した甕片で振り幅の小さな波状文が施文される。

本址の所属時期は、出土遺物等から弥生時代後期と考えられる。

(5) 溝址

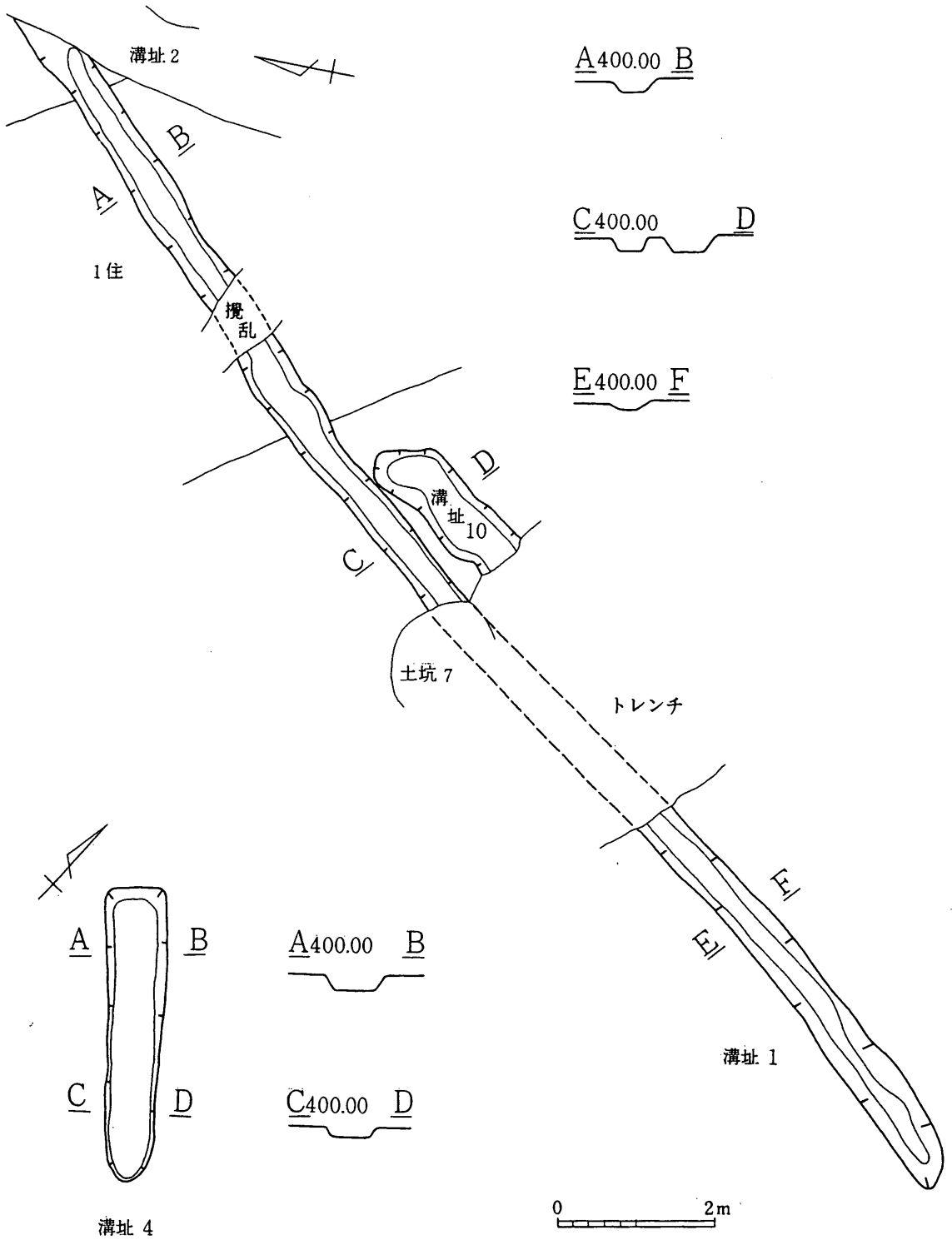
① 溝址 1（挿図10）

調査区中央東側、1号住居址・方形周溝墓 3を切って検出された。北東端は溝址 2と重複するが、新旧関係にあるのか、あるいは溝址 2から分岐するのか把握できなかった。底面のレベルは溝址 2より 20cm 程度高く、溝址 2との重複部分に特に施設の痕跡が認められないことからすれば、別の遺構かもしれない。Cトレンチで一部を破壊した。長さ 18.4m、幅 50～65cm のほぼ直線状を呈し、深さは 10～20cm を測る。底面のレベルは北東側がやや低い。長軸方向は N40° E を示す。埋土は黒色粘質土である。本址から西側の 1号住居址覆土・床面はグライ化しており、弥生時代以後の水田址の範囲を示すものといえるかもしれない。

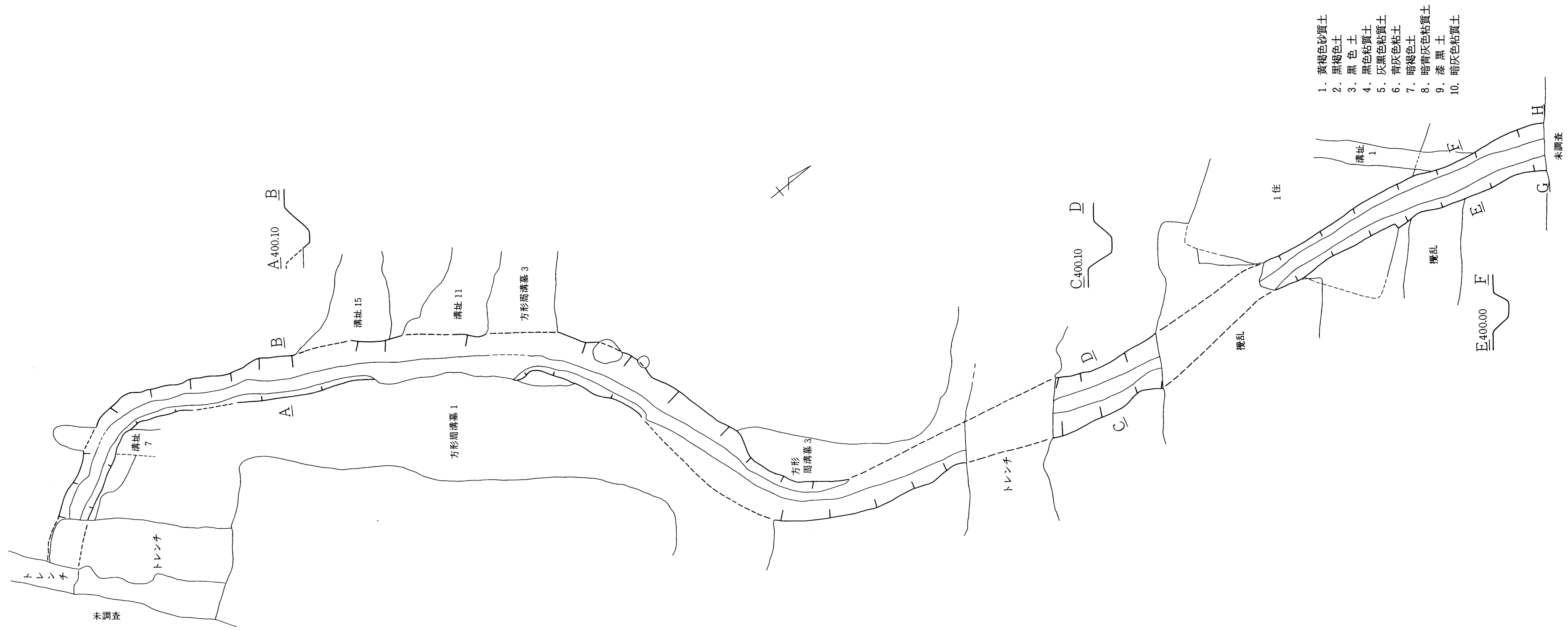
出土遺物は土師器甕頸部小破片が 1片あるのみで、詳細時期は不明である。

② 溝址 2（挿図11、第 2 図 8～12）

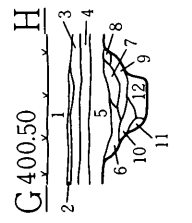
調査区東から南側にかけて検出された。1号住居址、方形周溝墓 1・3、溝址 7を切り、溝址 5に切られる。溝址 5との新旧関係は、本址の上部溝址 5との間に黒色の砂質土が検出されたことによる。Cトレンチで一部を破壊し、また、1号住居址とCトレンチの間は攪乱より壊され



挿図10 溝址 1・4・10



- 1. 黄褐色砂質土
- 2. 黒褐色土
- 3. 黒色土
- 4. 黒色粘質土
- 5. 灰黒色粘質土
- 6. 青灰色粘土
- 7. 暗褐色土
- 8. 暗青灰色粘質土
- 9. 漆黒土
- 10. 暗灰色粘質土



0 2m

挿図11 溝 址 2

ている。総延長43.2m、幅 100～120cm程度で、深さ40～60cmを測る。断面で見ると、上半が緩やかであるのに対し、下半はほぼ直に掘り込まれる。方形周溝墓 3以北の約半分はN11° Eで直線状を示すのに対し、これより南側は方形周溝墓 1・3の周溝と重複し、蛇行する。底面のレベルは南側が僅かに低い。埋土は上部に黒褐色土・褐色砂、中層に褐および黒褐色の粘質土、下部は灰黄色・青黒色粘土である。

出土遺物は弥生土器壺、土師器甕、須恵器甕・蓋・坏、灰釉陶器碗がある。弥生土器壺（第2図 8・9）はやや器面が荒れた土器で、肩部に波状文が施される。須恵器坏（11）は、高台内に井桁状の窯印がある。弥生時代の遺物が多いが、方形周溝墓からの混入と考えられる。

本址の詳細時期は不明であるが、出土遺物・重複関係等から、古墳時代前期以降中世までの間と考えられ、方形周溝墓 1・3の周溝が埋まりきらない時期に掘り込まれた溝址で、水路として機能したと考えられる。

③ 溝址 3（挿図12、第3図 1～10）

調査区北東から西側にかけて、西壁 7層上面で検出された。溝址 5に切られ、溝址16と重複する。長さ36.4m、幅80～100cmで、深さ25～41cmを測る。底面のレベルはそれほど差がなく、中央付近がやや低い。僅かに蛇行しており、中央付近で向きがN31° EからN67° Eに方向を変える。埋土暗褐色砂質土である。壁の立ち上がりはやや緩やかであり、底部も丸底状を呈する。

出土遺物は縄文土器、弥生土器壺、土師器甕・坏、須恵器壺・甕・坏、灰釉陶器碗、打製石斧・有肩扇形状石器等がある。弥生土器壺（第3図 1）は振り幅の大きい波状文が施される。土師器甕（2）はハケメが施された底部付近の破片で、平安時代まで下る。須恵器甕（3・4）はいずれも内面叩き後ナデが施される。

詳細時期は不明である。本址が掘り込まれた位置からすれば、溝址 2より古い時期の遺構と考えられる。

④ 溝址 4（挿図10、第3図11）

調査区北東側、1号住居址、土坑 7、溝址 1・3・16の中間で検出された青黒色粘土の部分である。溝址としたが、調査時直前まで機能していた水路の下部で認められた土色と同一であり、水路の漏水により変質した部分かもしれない。ただし、水路とは直交方向をとる。長さ 3.7m、幅70cm、深さ19cmを測る。

出土遺物は縄文土器深鉢片、土師器内黒坏、灰釉陶器碗、中世陶器片等があり、時期の詳細は不明である。

⑤ 溝址 5 (挿図13、第 3図12・13)

調査区南側隅から西側隅にかけて検出された。南隅の一部を掘ったのみで、完掘していない。方形周溝墓 1、溝址 2・7を切る。方形周溝墓 1と重複する部分では周溝の内側法面に貼られた礫より大形の礫が積み方・傾斜を異にして遺存しており、また、石積み 1段目の内側には石積みの崩落止めと考えられる檜杭が打ち込まれている。調査区南隅でもこの杭列に対応する杭が数本確認されており、この間は暗灰褐色砂が分布することから、両側に石積みを持つ溝址と判断した。ただし、本址の南側にはさらに灰褐色の砂層が分布しており、また、北側でも並行している杭列 1および溝址13・14、溝状址 5があることから、杭列 1までが一体の遺構である可能性も考えられる。埋土の上部とところどころに礫が混じる。杭間で幅約 4.5m、深さ約30cmを測る。断面は逆蒲鉾形を呈する。長軸方向はN52° Wを示す。

出土遺物は縄文土器小片・土師器小破片のほか、大半が陶器・磁器である。陶器碗・皿・燈明皿・土瓶、磁器染付皿・飯茶碗・猪口・徳久利等がある。

時期は、出土遺物から近世以降近代にかけてと考えられる。

⑥ 溝址 6 (挿図 9、第 4図 1～3)

調査区中央、方形周溝墓 3を切って検出された。重複およびCトレンチでの破壊のため、平面形・規模等詳細は不明である。新旧関係は、Cトレンチで方形周溝墓 3周溝上部に本址埋土を確認したことによる。埋土は黒色粘土である。

出土遺物は土師器甕、須恵器壺・坏等がある。土師器甕は口縁部薄手の長胴形を呈すると思われる土器で、ハケメ調整が施される。

出土遺物から平安時代の遺構と考えられる。

⑦ 溝址 7 (挿図13)

調査区南側、方形周溝墓 1を切り、溝址 2・5に切られて検出された。北東端は方形周溝墓 1の貼り石を壊していない。長さ 3.8m、幅60cmのほぼ直線状を呈し、深さは23～36cmを測る。底面のレベルは北東側が低い。長軸方向はN45° Eを示す。埋土は暗黄色粘質土である。

出土遺物は土師器小破片が 1片あるのみで、時期等詳細は不明である。

⑧ 溝址 8 (挿図14、第 4図 4)

調査区東側、方形周溝墓 2を切って検出された。北西側をCトレンチで破壊したが、ほぼトレンチに沿っていたと考えられる。南東側は調査区外にかかる。幅 100～120cmのほぼ直線状を呈

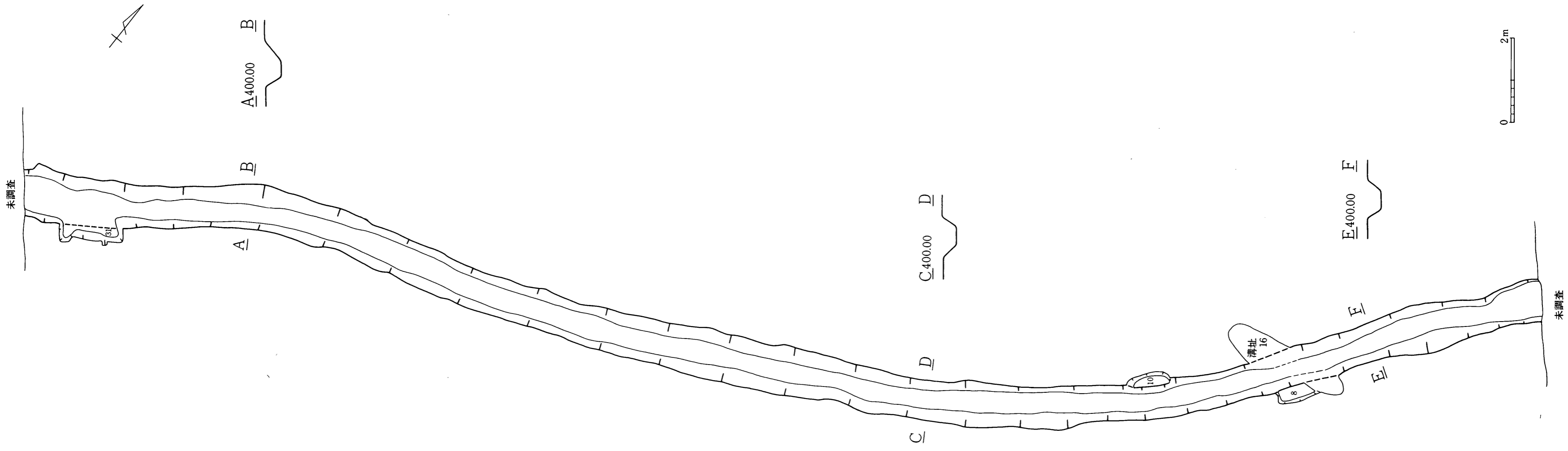


插图12 沟址 3

し、深さは60cmを測る。底部は丸底状を呈し、壁の立ち上がりの状態はやや急である。長軸方向はN45° Wを示す。埋土は褐色土で、一部黒色粘質土が認められた。

出土遺物は陶器摺鉢、磁器茶碗がある。

時期は、遺物からすれば近世以降に位置づくが、平面では把握できなかったものの、本址から1号住居址にかけては攪乱が多いことから、混入とも考えられる。埋土等は方形周溝墓 2や溝址 2に類似しており、これらと近接した時期の可能性もある。

⑨ 溝址 9 (挿図14)

調査区中央南側、方形周溝墓 3と重複して検出された。北西側端部は確認できなかった。長さ4.2m、幅30～54cmのほぼ直線状を呈し、深さは6cm程度を測る。長軸方向はN49° Wを示す。埋土は灰褐色砂である。

出土遺物はなく、時期等詳細は不明である。

⑩ 溝址10 (挿図10)

調査区中央北側、1号住居址・土坑 6・方形周溝墓 3・溝址 1と近接して検出された。Cトレンチで一部を破壊した。幅80cmのやや不整形の溝址で、深さは20～26cmを測る。底面は凹凸が在り、南西側がやや低い。長軸方向はN33° Eを示す。壁の立ち上がりの状態はだらだらとしている。埋土は黒褐色土である。

出土遺物はない。

⑪ 溝址11 (挿図14、第 4図 5)

調査区南側で検出された。方形周溝墓 1との新旧関係は把握していないが、方形周溝墓 3に切られることから、方形周溝墓 1・溝址 2より古いと考えられる。重複遺構のため、規模等詳細は不明であるが、深さ33～39cmを測る。底面は平坦で、壁はだらだらと立ち上がる。長軸方向はN28° Wを示す。埋土は漆黒土である。

出土遺物は弥生時代後期の甕片および打製石斧がある。打製石斧(第 4図 5)は硬砂岩製で、刃部が摩滅している。

本址の時期は出土遺物や重複関係から弥生時代後期と考えられる。検出位置や形態、埋土から方形周溝墓とも考えられるが、北西辺の周溝は検出できず、溝址とした。

⑫ 溝址12 (挿図13、第 4図 6)

調査区南西側、土坑10、溝状址 3・4、杭列 1と重複して検出された。長さ 7.7m、幅70～115cmのほぼ直線状を呈し、深さは11～44cmを測る。底面のレベルは北東側が25cm低い。長軸方向はN39.5° Eを示す。壁の立ち上がりはやや急であり、底部は平坦である。埋土は上層黒色土、下層黄土混暗褐色粘質土である。

出土遺物は僅かにハケメが施された土師器甕、磨石がある。

形態等方形周溝墓と類似する点もあるが、溝址11と同様、組み合わせる周溝が検出できなかった。時期等詳細は不明である。

⑬ 溝址13 (挿図13、第 4図 7・8)

調査区南西側、土坑11・溝址14と重複し、溝址 5・溝状址 5・杭列 1と隣接して検出された。溝址14と重複する部分は明確でない。長さ約 7.6m、幅 100～120cmのほぼ直線状を呈し、深さ 7～20cmを測る。全体的には底部は南東側が低いが、溝址14と重複する付近は底面が一段高く上がっており、レベル差が 7cmある。長軸方向はN49° Wを示す。埋土は黒褐色土で、溝址14と同様である。

出土遺物は土師器甕頸部小破片・高坏脚等 4片のほか、横刃型石器 (第 4図 8) 等がある。

埋土・方向等についてみれば、本址は溝址14・溝状址 3～5と一体とも考えられ、とすれば、杭列 1を含めて溝址 5に関連する遺構の可能性はある。あるいは方形周溝墓 1との重複部分で溝址 5の石積みが確認されていることから、その据え方に相当するかもしれない。

⑭ 溝址14 (挿図13、第 4図 9)

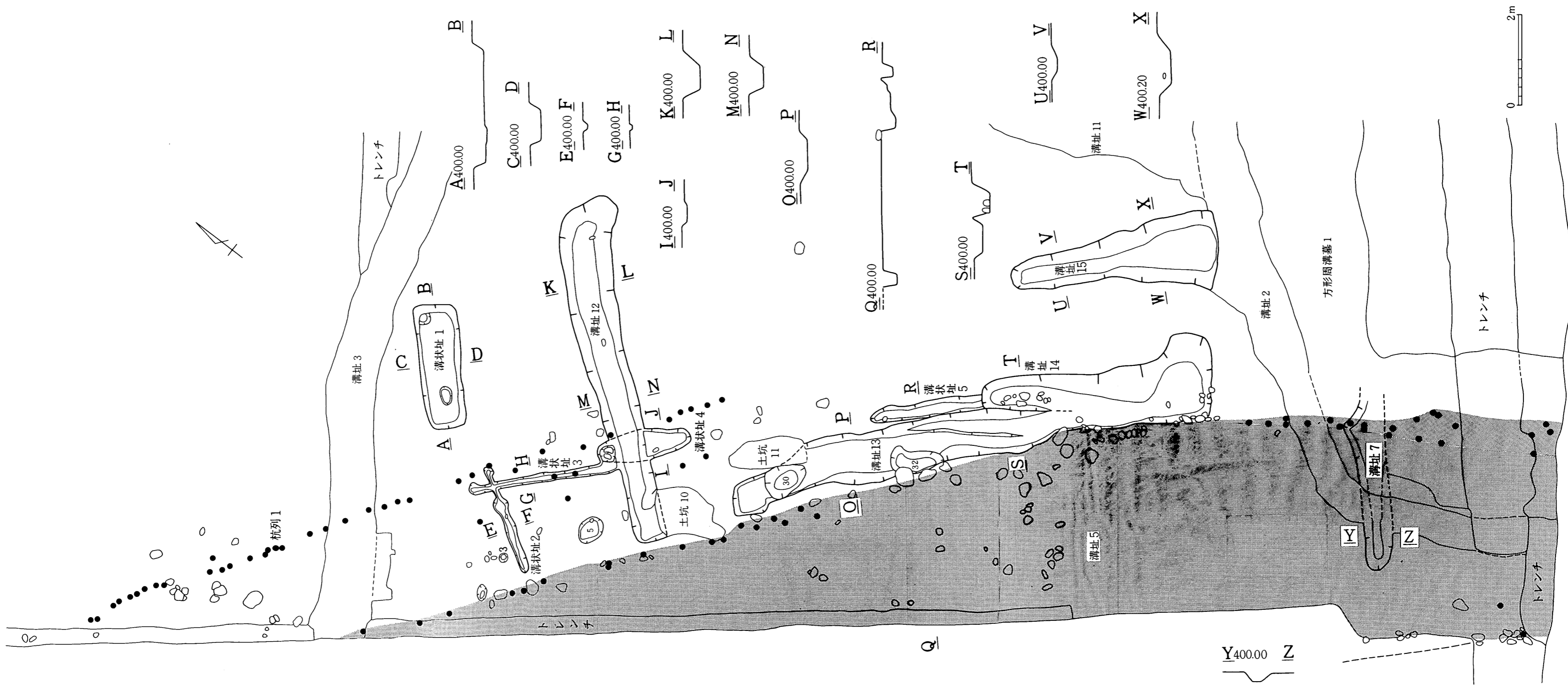
調査区南側、溝址13・溝状址 5と重複し、溝址 5と隣接して検出された。溝址13・溝状址 5と埋土が同一であり、新旧関係は不明である。南東側はさらに延びているが、この部分で調査は二度に分かれており、全体を把握していない。幅80～100cm、長軸方向N32.5° Wのほぼ直線状を呈し、深さは44cmを測る。

出土遺物は土師器坏・須恵器坏各小破片 1片、緑色片岩製の打製石器 (第 4図 9) がある。須恵器坏は回転糸切りされる。

時期等詳細は不明である。

⑮ 溝址15 (挿図13)

調査区南側、土坑12、小竪穴 2、溝址11・14の間で検出された。石敷遺構 1に切られ、方形周



挿図13 溝址 5・7・12~15、溝状址 1~5、杭列 1

溝墓 1・溝址 2と重複する。長軸方向はN51° Wを示す。北西半は幅が80cmと狭いのに対し、南東半は 160cmとほぼ倍になり、深さもこの部分で約10cm南東側が低くなる。埋土が黒褐色土の一層であることから、単一の遺構として調査したが、南東側はむしろ石敷遺構 1に関連した掘り込みととらえたほうが妥当かもしれない。

出土遺物は縄文時代前期深鉢片・土師器甕・須恵器高台坏等僅少であり、時期等詳細は不明である。

⑩ 溝址16 (挿図14)

調査区北側、溝址 3と重複して検出された。長さ 3.0m、幅80cmのほぼ直線状を呈し、深さは39cmを測る。長軸方向はN77° Eを示す。出土遺物はなく、時期等詳細は不明である。

(6) 溝状址

① 溝状址 1 (挿図13)

調査区西側、溝址 3・12、杭列 1の間で検出された。長さ 2.7m、幅85～95cmのほぼ直線状を呈し、深さは20～26cmを測る。底面のレベルは北東側がやや低い。長軸方向はN46.5° Eを示す。埋土は上部が黒色土、下部が黄土混暗褐色粘質土である。壁は急に立ち上がり、底部は平坦である。

出土遺物は土師器甕小破片が 1片あるのみで、詳細時期は不明である。

② 溝状址 2 (挿図13)

調査区西側で検出された。溝状址 3・杭列 1と重複する。長さ 2.5m、幅10～35cm程度で、深さ 7～11cmを測る。ほぼ直線状であるが、北東側は幅がまちまちである。長軸方向はN33° Eを示す。埋土は漆黒土である。

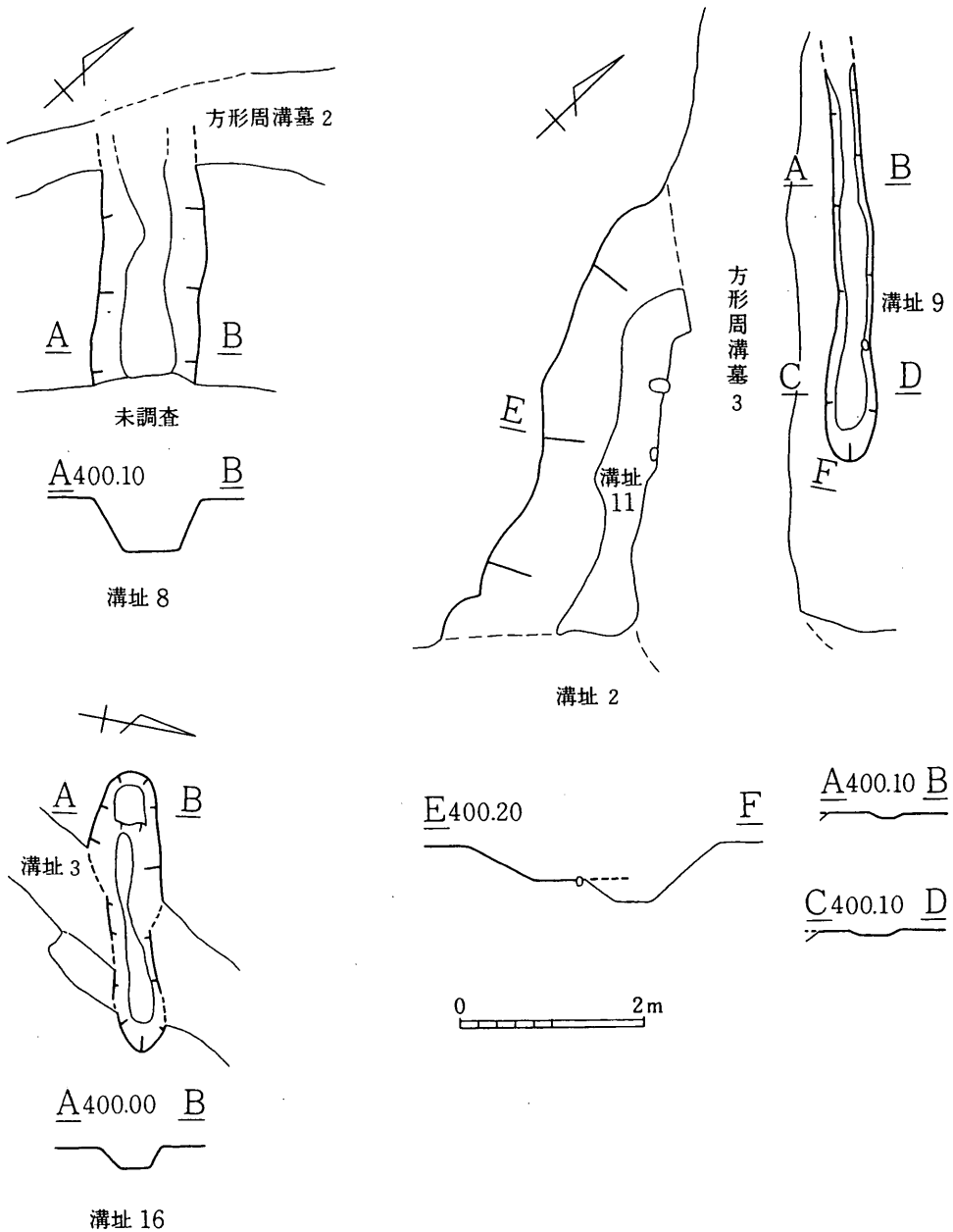
出土遺物はなく、時期等詳細は不明である。

③ 溝状址 3 (挿図13)

調査区西側、溝址12・溝状址 3と重複して検出された。溝址12東壁までは達しておらず、長さは不明であるが、幅20～30cmで、深さは 7cm程度を測る。長軸方向はN46.5° Wを示し、ほぼ直線状を呈する。溝址 4・5と同様、埋土は黒褐色土である。出土遺物はない。

④ 溝状址 4 (挿図13)

調査区西側で検出された。溝址12・溝状址 3と重複する。長さ 2.1m、幅40~90cm、深さ 5~8cm、長軸方向N49° Wを測る。中程が幅広である。出土遺物はない。



挿図14 溝址 8・9・11・16

⑤ 溝状址 5 (挿図13)

調査区南西側、溝址14と重複して検出された。重複のため長さは不明であるが、幅40cm程度で、深さは23cm程度を測る。長軸方向はN49° Wを示し、ほぼ直線状を呈する。出土遺物はない。

(7) 石敷遺構

① 石敷遺構 1 (挿図 7)

調査区南側、方形周溝墓 1、溝址 2・15を切って検出された。礫下面と溝址15底面とは11cmレベル差があり、一応別遺構と判断し、方形周溝墓 1・溝址 2と重複する部分については分布範囲を押さえたのみで礫の取り外しを行なった。方形周溝墓 1の北西辺周溝にはほぼ直交する方向に延びており、3.6×1.8mの範囲に径20～30cm程度の円礫が一面的に分布する。礫上面のレベルは標高にして399.58m、方形周溝墓 1の周溝底面から約20cm、また、溝址 2の底面から約40cm高い。出土遺物はない。

本址の時期・性格等詳細は不明である。

(8) 杭列

① 杭列 1 (挿図13、第16図 1～ 4)

調査区南西から西側にかけて検出された。溝址 3・12と重複する。どの層から打ち込まれたか確認していない。また、用途も把握していないが、一列に並んで検出されたことから杭列とした。断面形からすると、三角形を呈するもの(第16図 1)、棒状のもの(2)、四角形を呈するもの(3・4)等ある。N55.5° W方向に延びている。位置関係から、溝址 5等との関連も考えられるが、時期を含めて詳細は不明である。

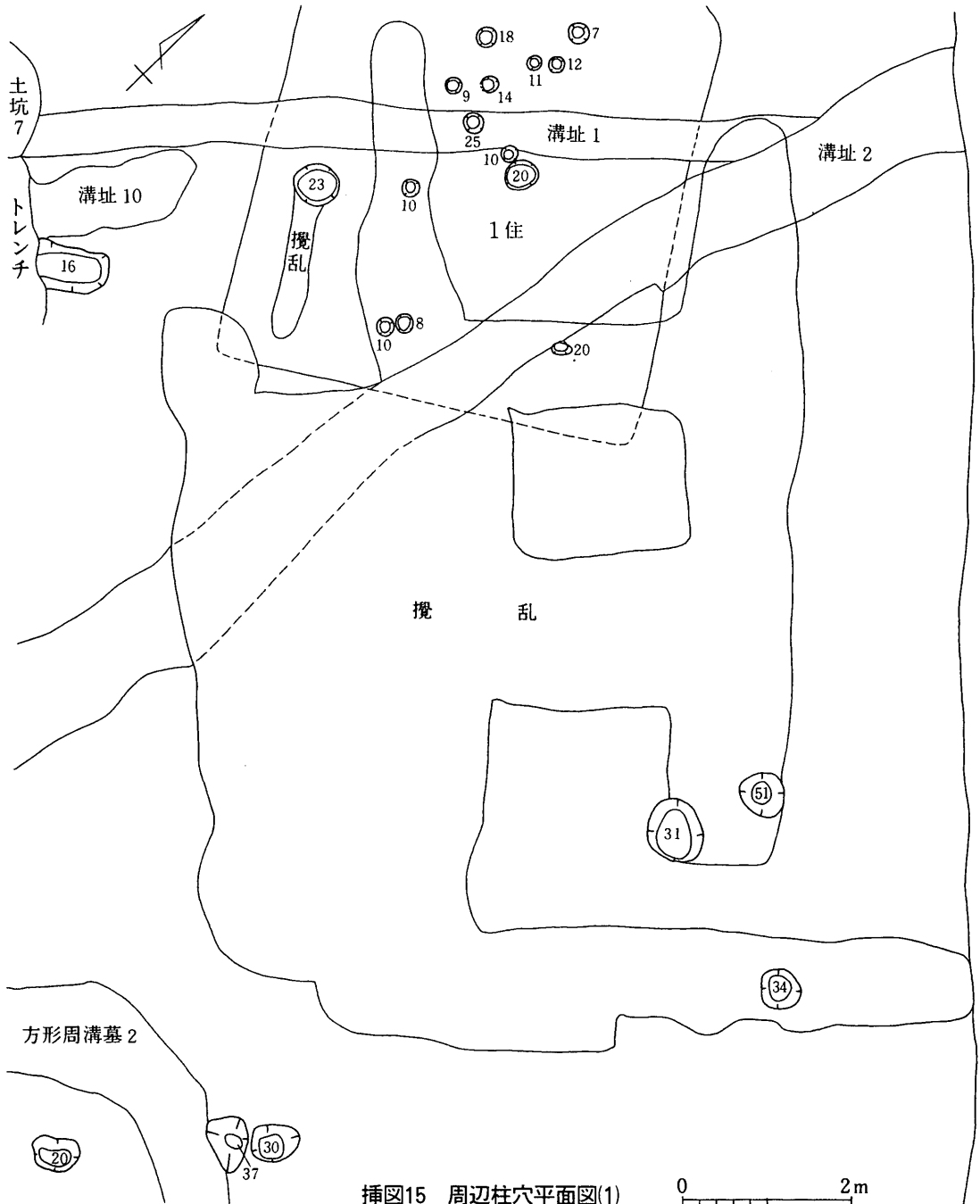
(9) その他

1) 柱穴 (挿図15・16)

調査区の東側、1号住居址、方形周溝墓 2・3付近で検出された。径20cm程度の掘り込みで、配置に規則性等は見出だせない。中には建物址を構成するものもあるかと考えられるが、詳細は不明である。埋土はおおむね黒褐色土である。出土遺物はなく、時期不明であるが、形態等から中世以降のものであろう。

2) 樋址 (付図 1、第17図)

調査区北側、湿地部分 5層中で検出された。上層より掘り込まれたものであるが、どの層から掘り込まれたものかは確認していない。樋である竹筒、竹筒と竹筒の接合部を固定する受け、お



挿図15 周辺柱穴平面図(1)

0 2m

よび竹筒を固定する棒状の杭からなる。杭は竹筒・受け検出前に記録せず取り外しており、位置の詳細は不明である。竹筒は土圧により潰れており、部分的に確認された長さは 2.2m、5.3m であるが、遺存していた受けの位置からすると、推定 2.8m、6.0m である。おそらく 6m 前後の竹筒を使用していたと考えられる。N82.5° W 方向に延びており、西側が高い。この延長の調査区際断面からは漏水があった。受け（第17図 1・2）は形態を大きく異にしている。1は長さ 27.0cm、幅15.8cm、厚さ 8.5cmの直方体状の材を使用し、中心付近には、表面側で径 4.3cm、裏面側で径約 7cmの円形の孔が開けられている。図の表面側に竹筒の先端側、裏面側に根元側が据えられたと考えられ、表面側が西側に向いていたことから、竹筒は樋の上流側に根元側が置かれていたことになる。2は長さ29.0cm、幅20.4cmであるが、厚さは孔の周囲が厚く、5.5cmを測る。



挿図16 周辺柱穴平面図(2)

いわば四角錘状を呈する。中心付近には 3.5cm 程度の方形に、しかも表面に対して斜めに孔が抉り込まれる。いずれも檜材と考えられる。

形態等から、調査区西側の段丘崖下の湧水を水源とする、上水施設と考えられる。あるいは方向からすると溝址 5 と関係があるかもしれない。詳細時期は不明であるが、近世以降の施設と考えられる。

3) 西半堆積層出土遺物

西半堆積層については、以下西壁の層名で代表して記述する。

① 西壁第14層出土遺物 (第 5 図 1)

試掘 E トレンチ土層確認部分の深掘りの際、出土した。硬砂岩素材の礫石錘で、長軸両端の表裏面に剥離が認められる。

② 西壁第 7 層出土遺物 (第 5 図 2～第 7 図、第18図 1)

2は縄文時代中期後半と考えられる土器で、破片のためはっきりしないが、8単位で口縁が外に突出すると考えられる。押し引き沈線により渦巻文が施文される。3は後期と考えられる破片で、凸帯上にヒレ状の突起が付される。4は弥生時代後期と考えられる甕で、外面ハケメ調整され、内面に炭化物が付着する。5・6は土師器長胴甕底部および底部付近で、5は底面放射状のハケメ調整、内面粗雑なハケナデが施される。土師器鉢 7は内面黒色処理・ロクロナデされる。第 5 図 8～第 6 図 7は須恵器甕を一括した。第 6 図 6は外面底部付近まで自然釉がかかり、内面底部に灰が被る。坏 (8～10)は底部回転糸切りされる。灰釉陶器碗 (15)は底部高台内に墨書される。19は内面が著しく摩滅しており、転用硯である。

第 7 図11は緑色片岩素材の磨製石斧基部であり、擦痕が観察されないことから、研磨前の段階で破損したものと考えられる。4は緑色片岩、8・10は緑色岩、他は硬砂岩製である。14は表面は部分的に淡緑色にガラス化が認められ、裏面は凸レンズ状で、焼けた砂が多量に付着している。

第 7 層中より出土した木製品 (自然木・枝を含む) は総計31点で、内訳は加工された棒16点、板 (細片を含む) 4点、自然木・枝11点である。第18図 1は、図左側縁に抉ったような加工痕の認められる板切れである。

③ 西壁第 5 層出土遺物 (第 8 図～第11図 7、第18図 2～第20図 4、第21図 1・5・6)

第 8 図 1・2はハケメ調整される土師器甕で、2は底部付近である。3～5は底部回転糸切り

される土師器坏で、3は内面黒色処理される。須恵器甕（19）は内面および外面底部付近がヘラナデされる。大平鉢（24）は口縁部が1/6程度遺存している。灰釉陶器碗（26）は高台内に粘土屑が付着する。青磁碗（27）は釉薬が僅かに青味を帯びた灰色を呈する。28は常滑甕片である。

第9図1・2は分銅形を呈する打製石斧で、2は刃部が節理等により折損する。3～6は両側縁の潰しが顕著で、3～5は刃部が著しく摩耗する。6は刃部を折損する。いずれも硬砂岩素材である。第9図8・第10図1～5は緑色岩製である。6・11・12は刃部にロー状光沢が観察される。13は円形の硬砂岩扁平小礫の周囲に剝離が施される。14は刃部が鈍く、かつ全体的に分厚い板状の石器で、表面はほぼ全面研磨される。緑色片岩素材と考えられる。15は緑色岩製の磨製石斧で、刃部側を欠損する。第11図1は有肩扇形状石器で、節理面で切損する。石鏃（第21図1）は黒曜石製である。

第11図7は土製紡錘車で、径5mm程度の石英を多く含む。第21図5は不明鉄製品、6は鉄鎌の刃先である。

第5層中より出土した木製品等（漆器を含む）は総計1958点で、内訳は椀（第18図2）1点、漆器椀（3）1点、下駄（4）1点、加工材（5～13、第19図1・2・10・11、第20図4等）15点、加工された棒（第19図14・15、第20図1・3等）775点、板（第18図14、第19図3～9、第20図2等）340点、角材端（第19図12・13）19点、自然木・枝784点、竹22点である。漆器椀は黒漆地に赤漆で笹文が描かれる。下駄は擦れた痕跡からすると右足である。長さ16cm、幅7.9cm、爪先から踵までの長さはおおよそ14.5cmで、子供用の下駄である。第18図5は管状に穿孔される。8は刷毛とも考えられる。第19図10は縦・横断面とも蒲鉾状を呈し、背面は平坦に削られる。11は台形状を呈し、角が面取りされる。

④ 西壁第4層出土遺物（第11図8～10）

出土遺物はほとんどない。土師器坏、灰釉陶器碗のほか、図示した石器等がある。第11図8・10は緑色岩、9は緑色片岩素材である。

⑤ 西壁第3層出土遺物（第11図11～13、第20図5）

出土土器は僅少で、図示できなかった。縄文時代中期の深鉢小破片、土師器甕・坏、須恵器甕・瓶・坏、灰釉陶器皿、青磁碗、土師質の皿、常滑甕等がある。土師器坏は内面黒色処理、底部回転糸切りされる。須恵器坏は高台の付くもの、回転糸切りされるものがある。

第11図11は緑色岩素材で、表面および側縁が摩滅する。12は表面が珪化しており、石材は不明である。13は扁平な楕円形硬砂岩小礫の周縁3ヶ所に剝離が施される。

第3層中より出土した木製品等は総計45点で、内訳は加工材3点、加工された棒（第20図5）

点、板 9点、角材端 1点、自然木・枝15点である。

4) 遺構外出土遺物（第11図～第15図、第16図 5・6、第20図 6～10、第21図 2～4・7～12）

縄文時代から古墳時代にかけての土器類は、ごく断片的に得られているのみである。縄文時代中期と考えられる遺物には、縄文と押圧縄文、条線文が施されるものがある。第12図 1・2は晩期と考えられる粗製深鉢片で単節の斜縄文が施文される。1は折り返し口縁で、下縁は指押えされる。3は弥生時代中期の壺肩部で、篋描連続山形文内に櫛描短線文が充填される。後期の壺（4）は波状文が2段施文される。土師器は甕・坏・高坏があり、坏には内面黒色処理されるものがある。須恵器には甕（5～12）・長頸瓶（13）・蓋・坏（14・15）等がある。灰釉陶器には碗・皿の他、段皿（16）があり、内面に目あとがある。中世の遺物としては土師質の小皿、常滑の甕（17・18）、青磁輪花碗、白磁玉縁碗、天目茶碗等がある。他に中・近世の陶磁器類（19～第13図14）がある。第12図19～21は内外面鉄釉がかかっており、21は「大」と思われる字等が刻印される。第13図11～13は磁器燈明皿で、内外面に重ね焼きの際の釉薬溶着痕が観察される。

石器は、詳細時期不明であるので、形態に基づいて分類し、記述する。15・17および第14図 1は緑色岩素材である。17・第14図 1は分厚く、磨製石斧の製作途中とも考えたが、第14図 1の刃部に摩滅が認められたため、打製石斧とした。2は大きく表皮を残す。3は刃部の摩耗および破損が著しい。5～12は小型の打製石器類を一括した。7は緑色片岩、10が緑色岩、他は硬砂岩素材である。第15図 5は小型の礫石錘である。6・7は扁平礫の3ヶ所に剥離が施される。いずれも硬砂岩製である。8は緑色片岩、9は緑色岩の磨製石斧である。第21図 2～4は黒曜石製で、2はやや大型の石鏃、3は基部を欠損した石匙、4は拇指状の石器である。

第21図 7は石敷遺構付近で出土した。槍の姑首とも考えられるが、不明である。9は錆着した7枚の銭貨で、両側 2枚が銅銭、残りは鉄銭である。10は元豊通寶、11は寛永通寶、12は文久永寶である。

第16図 5・6、第20図 6～10は出土位置、層位不明の木製品を一括した。第20図10は桶の底板と考えられる。

IV ま と め

これまで松尾地区で行なわれた集落址の発掘調査は少なく、今回の調査の結果、積み上げられた調査事実は、地域の歴史を明らかにしていく上で欠くことのできないものといえる。また、飯田市内においては、低湿地の調査はこれまで皆無で、水田址の確認が期待されたわけである。プラント・オパール分析等の自然科学的な分析の結果、その存在する可能性が指摘されたが、考古学的には裏付けが不十分であった。いくつかの調査成果を上げた一方で、数々の課題が投げかけられたことも事実であり、それらを概括することで調査のまとめとしたい。

今次の調査で特筆されるのは、貼り石を持った方形周溝墓 1である。これまで飯田市では松尾八幡原遺跡の方形周溝墓 7の調査例があり、同じく松尾の城遺跡でも方形周溝墓 1の周溝内に礫が転落していたものの貼り石を持っていたと考えられている。そのほか、未報告ではあるが、竜丘蒜田遺跡、竜丘上の坊遺跡の調査例がある。長野県史跡馬背塚古墳に近接する上の坊遺跡の調査では、方形周溝墓群の中に他と隔絶した規模をもつ方形周溝墓があり、礫は一部元位置を保ったものがあるものの、大部分が周溝内に転落しているのが確認されている。これまでのところ、こうした貼り石をもつ方形周溝墓は、長野県内では他に類例はなく、飯田市周辺に限られるようである。時期的にも弥生時代最終末もしくは古墳時代前期に位置づけられ、古墳出現期の墓制の地域的な特色として注目されているところである。いずれの例も規模的には大型の部類に属し、貼り石という特殊な築造形態を呈する一方で、方形周溝墓群の一画に位置し、なおかつ方形に周溝をめぐるすといった伝統的な形態を固守することは、古墳受容前段における首長層の成長する様を示唆するとの推考も可能といえる。さらに、調査例が飯田市内でも竜丘・松尾地区に限られており、この松尾地区に伊那谷で最古の古墳と考えられる前方後方墳代田山狐塚古墳があることは、この地域が古墳という特殊な葬制をいち早く受容した、先進的な地域の一つであったことを裏付けるものといえる。

本書の内容のとおり、今次調査では、居住域・墓域のごく一部を把握したにすぎない。しかし、本遺跡の東側 600mの最下段丘面上の清水遺跡では、古墳時代前期の集落を中心に、弥生時代以降の集落が調査されている。また、本遺跡北東側 1kmに位置し、同一の中位段丘面上にある城遺跡でも古墳時代前期の集落の一画が調査されている。これらを総合してみると、古墳時代前期に、天竜川に面した最下位から中位の段丘面上に農業生産を基に安定した集落が存在した姿がある。こうした集落の存在は、当地域において最も早く古墳文化を受容し得た要因となっていると考えられる。

その経済基盤を具体的に示すものとして、今次調査では低湿地部分における水田遺構の確認が期待されたわけであるが、残念ながら、結果は前述のとおり、当該期の遺構は確認されなかった。

遺物にしても、弥生時代最終末もしくは古墳時代前期まで遡る層は把握されなかった。しかし、断片的であるにせよ、西壁第14層から遺物の出土をみたことから、西壁第8層～第13層の間にそうした生産に関わる遺構・遺物等が把握される可能性が指摘できるだろう。

自然科学的分析によって水田址存在の可能性が指摘された西壁第7層上面は、出土遺物から中世の面と考えられる。また、西壁第5層については、多量の集積材の存在が刈敷との関連を示すものと考えられ、近世に位置づけられよう。

上述のように、本遺跡をはじめ、天竜川右岸の中・低位段丘上の遺跡は、飯田下伊那の古墳文化の特質に関わる重要な遺跡が多いと考えられる。しかし、調査地点周辺には記録も残されずに消滅した古墳が数多くあったことも事実であるし、また、現在事業所等の進出・宅地化が急速に進行しつつあり、十分に保護策が講じられないまま、蚕食的に遺跡破壊がなされているのが現状である。それ故、なおさら文化財保護の本旨に則ったたゆまない活動が求められているわけで、そうした努力こそが、今次の調査成果を地域の歴史のなかに正しく位置づける方途であろう。

(馬場保之)

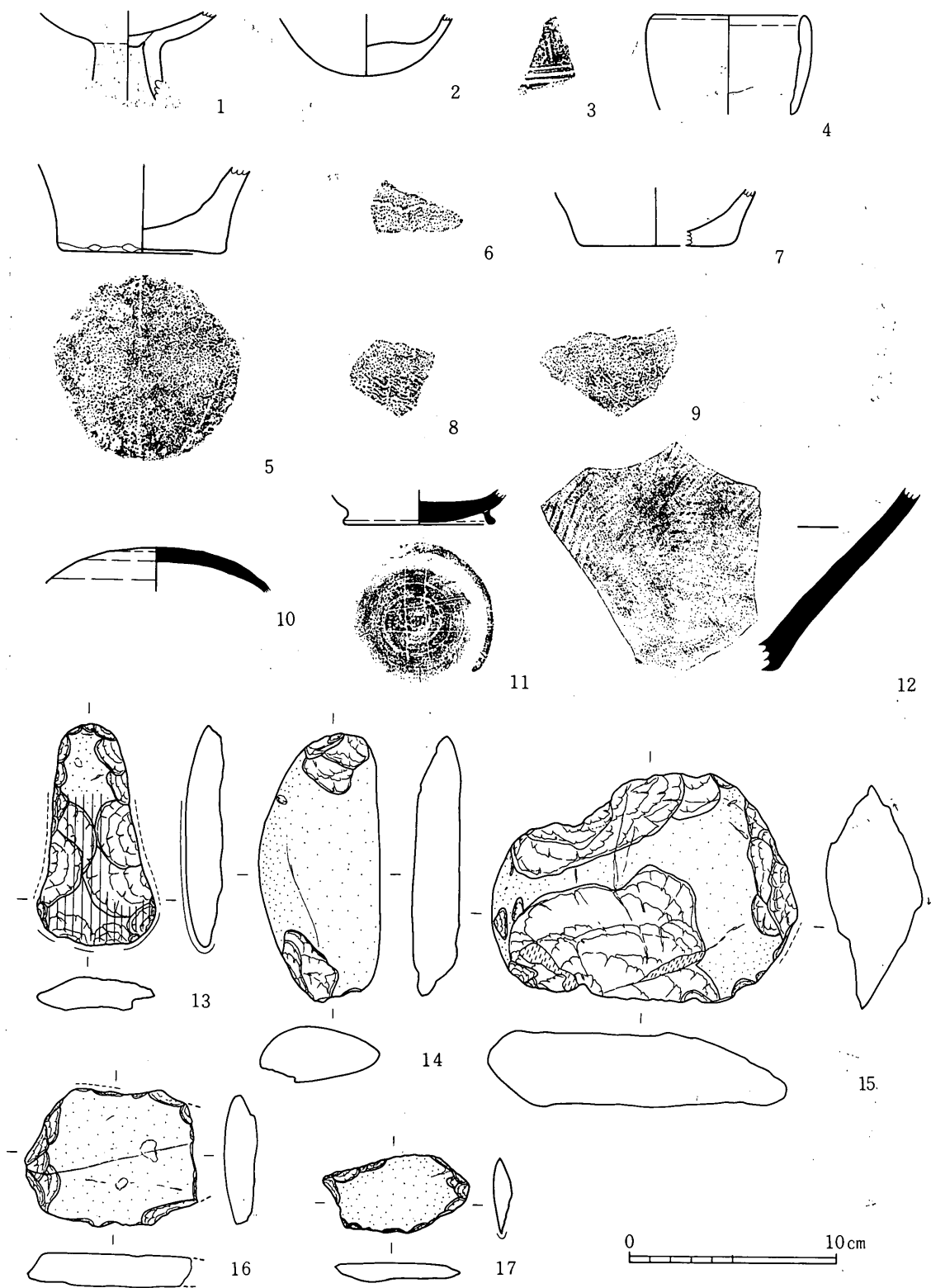
参考文献

- | | | |
|----------|---------|-----------------------------|
| 市村威人 | 1955 | 「下伊那史」第2巻 下伊那史編纂会 |
| 市村威人 | 1955 | 「下伊那史」第3巻 下伊那史編纂会 |
| 飯田市教育委員会 | 1971 | 「妙前大塚(3)号古墳」 |
| 飯田市教育委員会 | 1972・74 | 「南の原遺跡」 |
| 飯田市教育委員会 | 1976 | 「清水遺跡」 |
| 飯田市教育委員会 | 1978 | 「毛賀御射山遺跡」 |
| 飯田市教育委員会 | 1991 | 「城遺跡」 |
| 飯田市教育委員会 | 1991 | 「清水遺跡」 |
| 飯田市教育委員会 | 1992 | 「八幡原遺跡 物見塚古墳」 |
| 飯田市教育委員会 | 1992 | 「八幡原遺跡」 |
| 飯田市教育委員会 | 1992 | 「八幡原遺跡」 |
| 飯田市教育委員会 | 1993 | 「久井遺跡」 |
| 神村 透 | 1967 | 「飯田市寺所遺跡とその他の遺跡」『長野県考古学会誌』4 |
| 佐藤麿信 | 1982 | 「寺所遺跡と寺所式土器」『中部高地の考古学』II |
| 下伊那史編纂会 | 1991 | 「下伊那史」第1巻 |

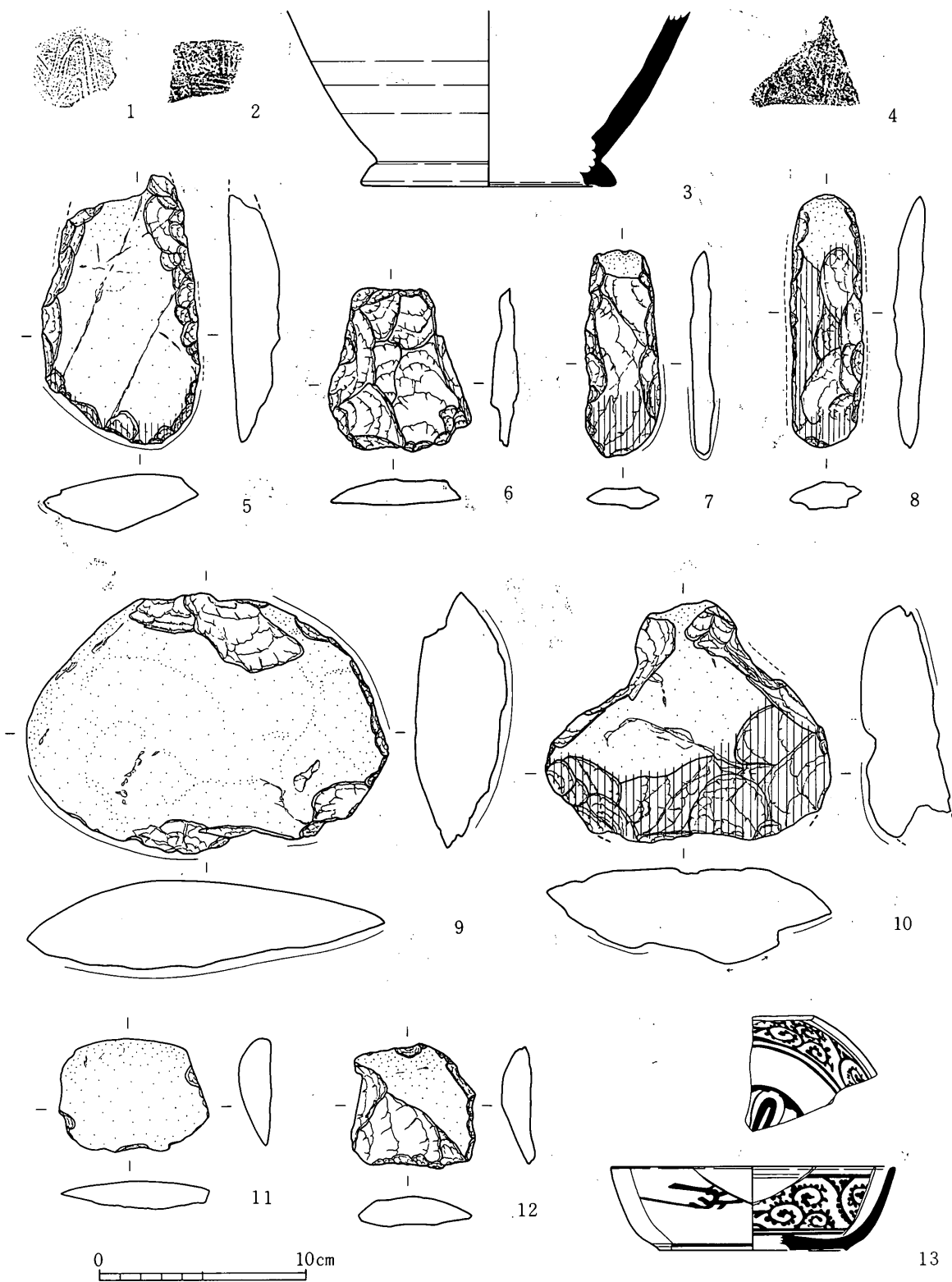
圖 版



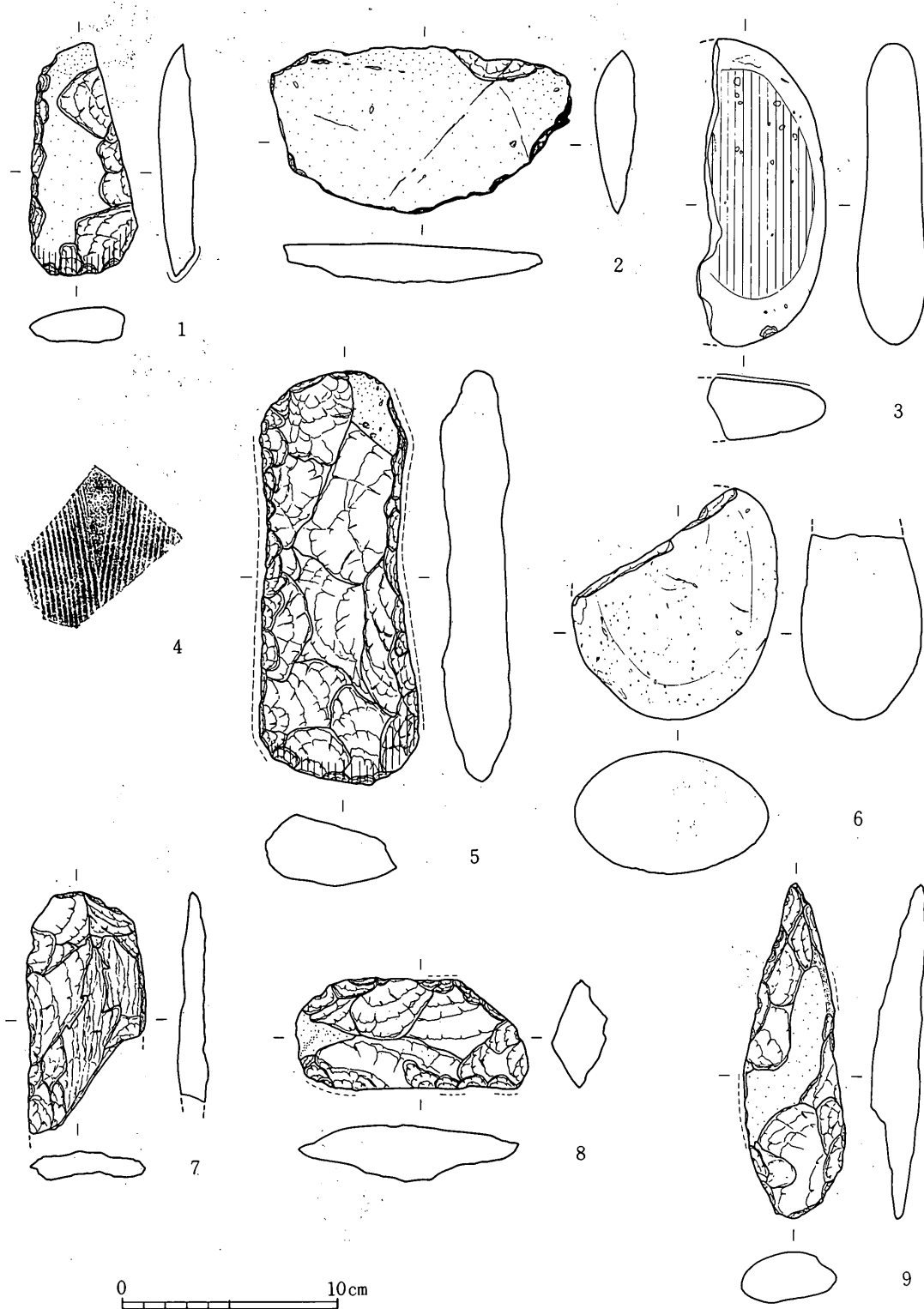
第1图 1号住居址、小竖穴1・2出土遺物



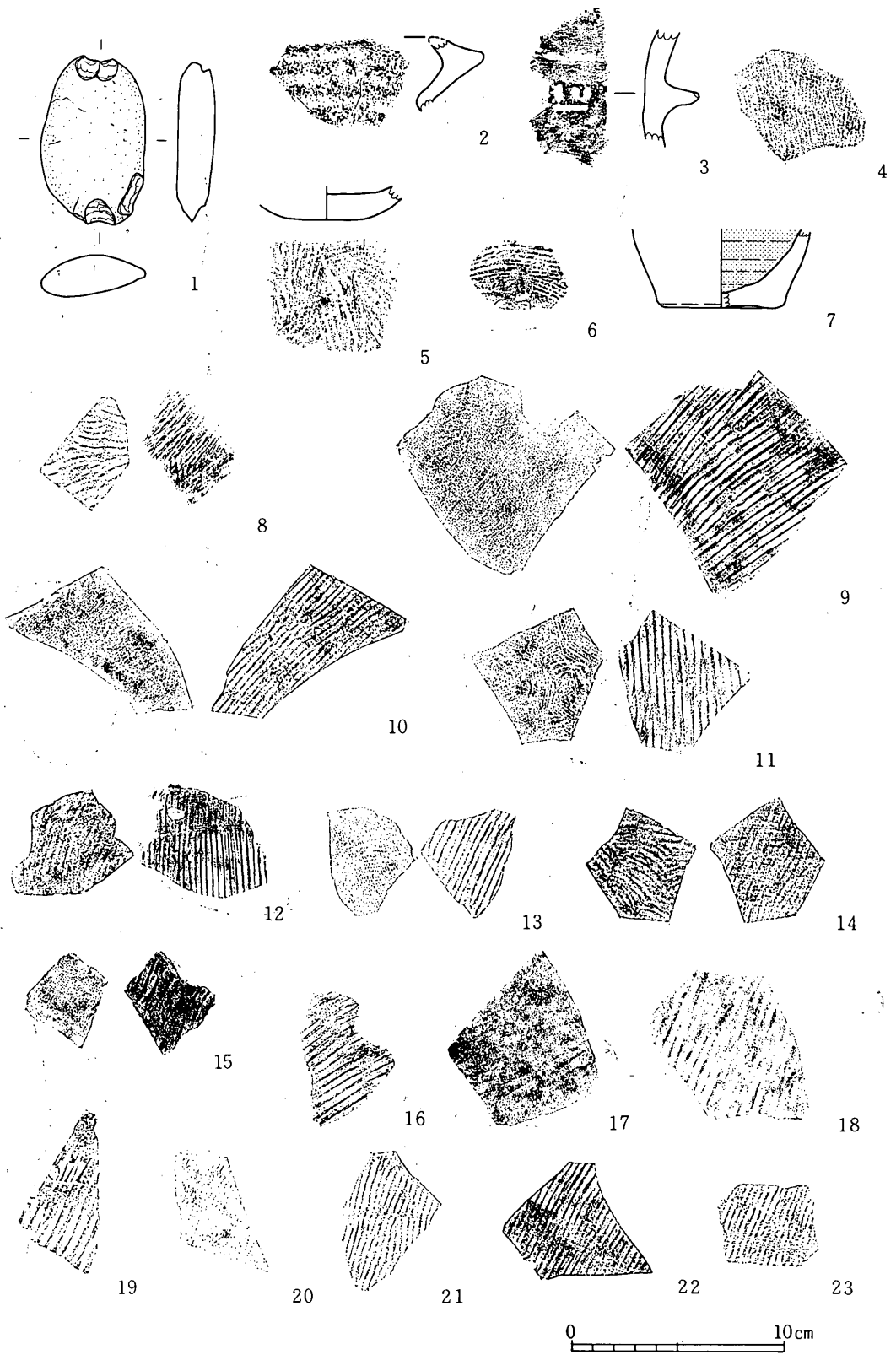
第2图 方形周溝墓1~3、溝址2出土遺物



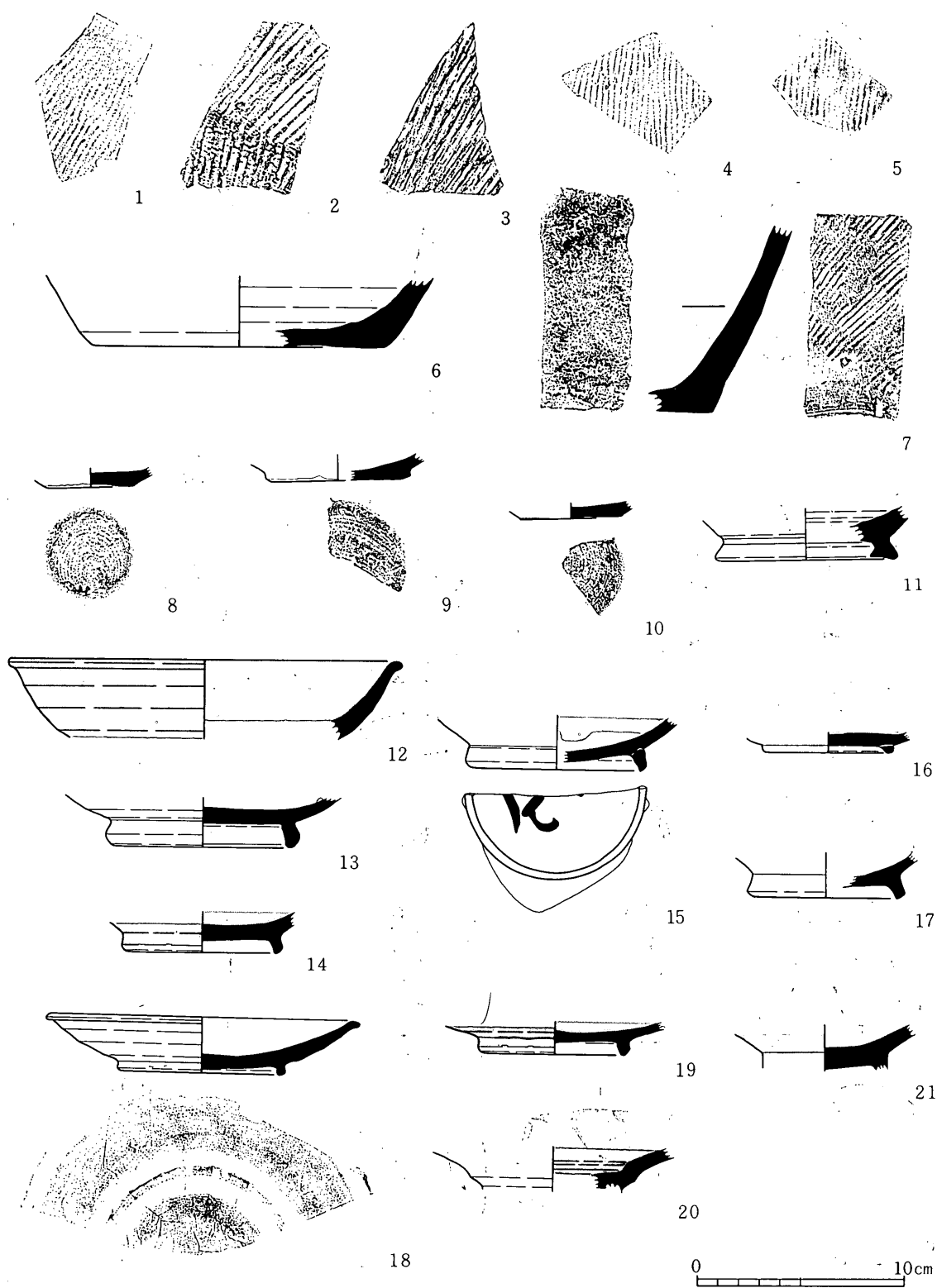
第3図 溝址3~5出土遺物



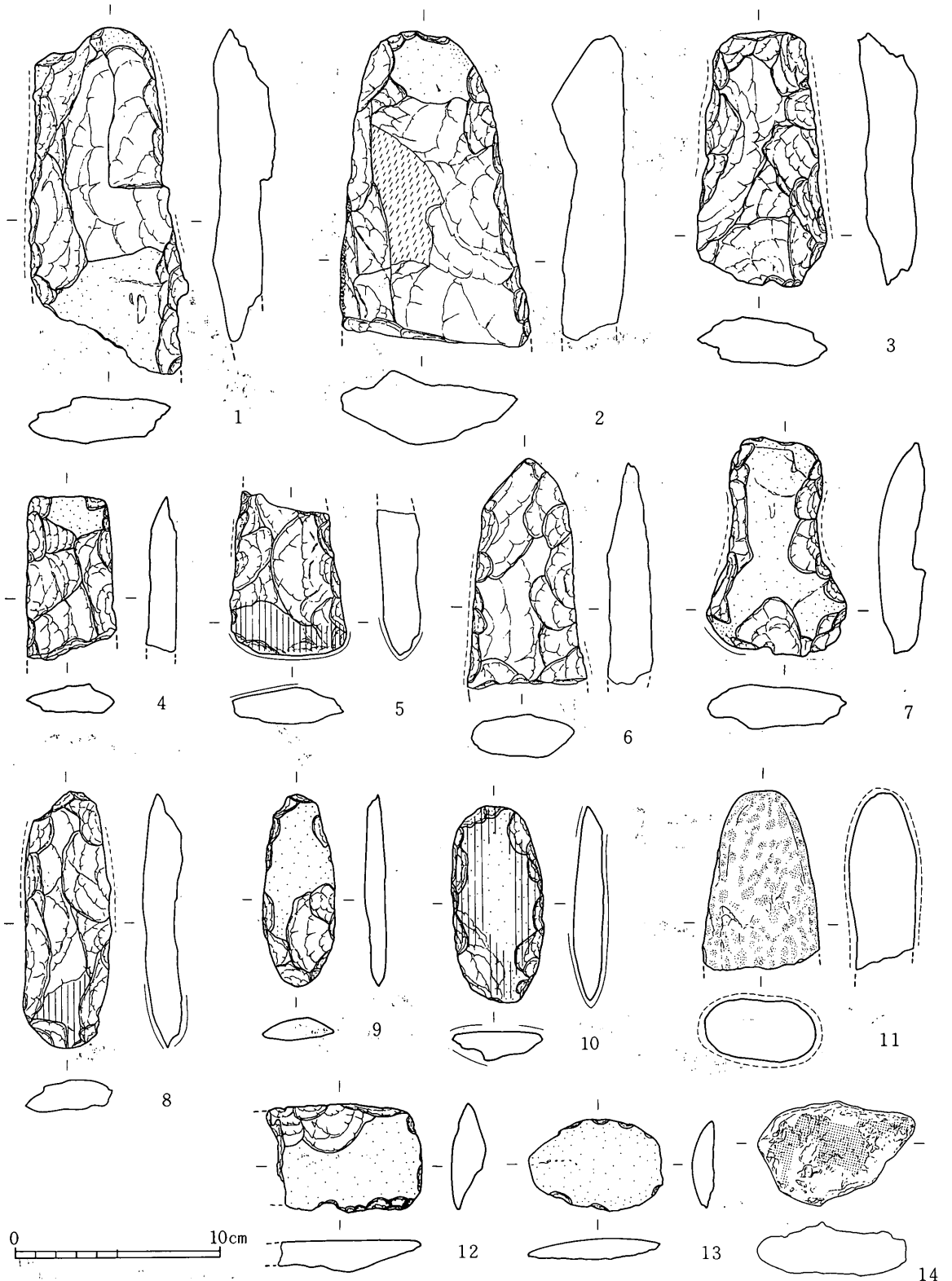
第4图 沟址6·8·11~14出土遗物



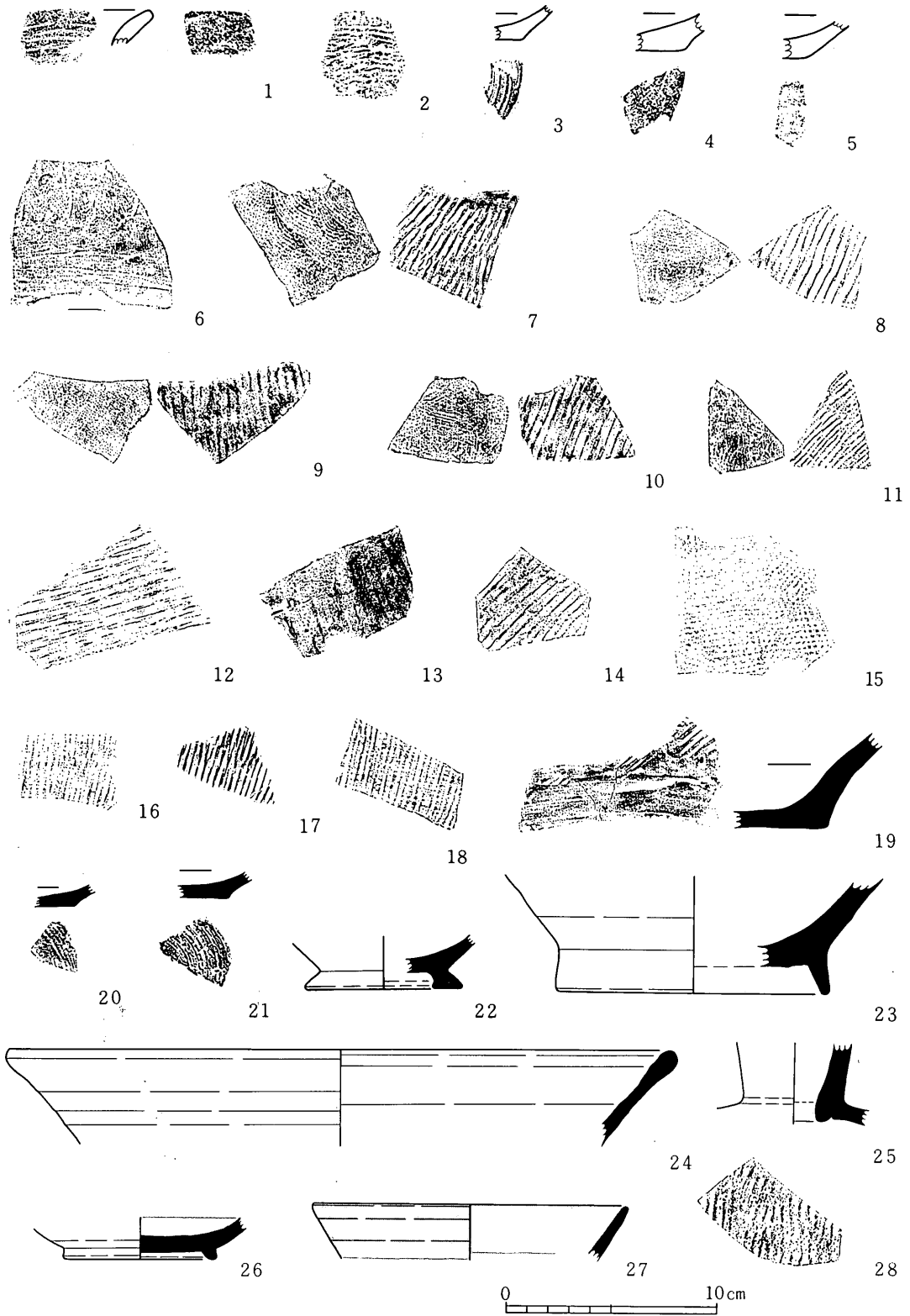
第5圖 西壁第14・7層出土遺物



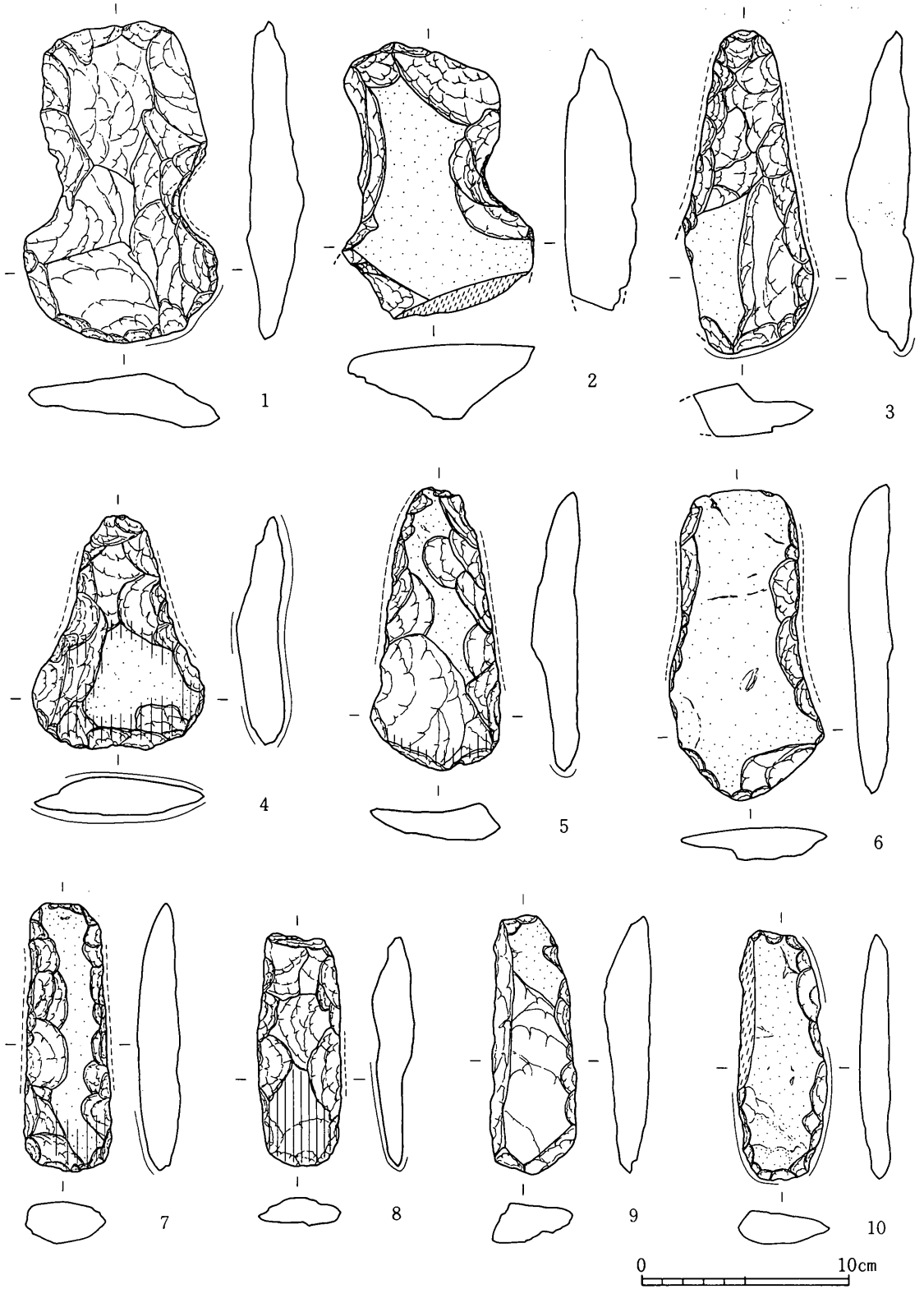
第6图 西壁第7层出土遗物



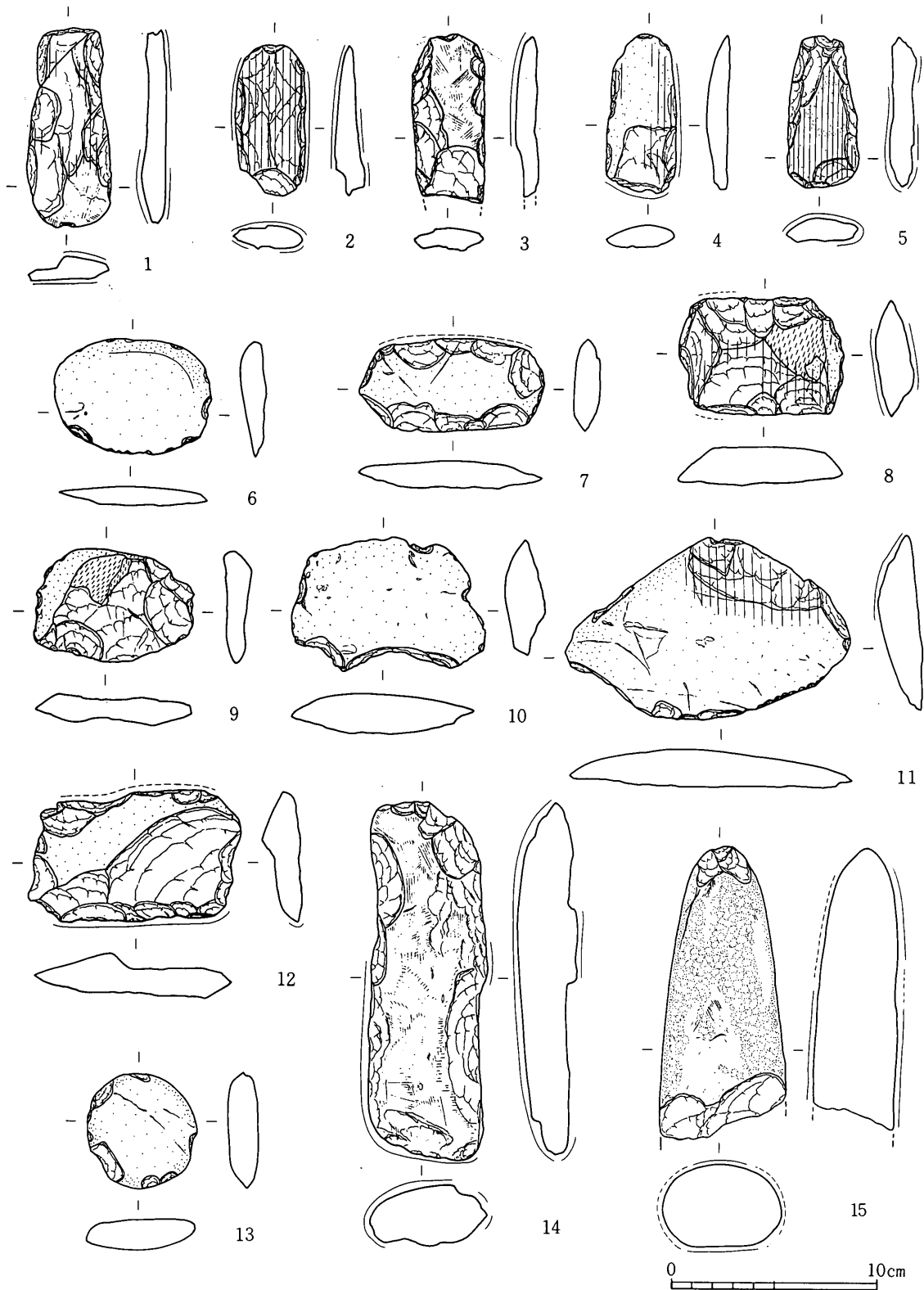
第7图 西壁第7层出土遗物



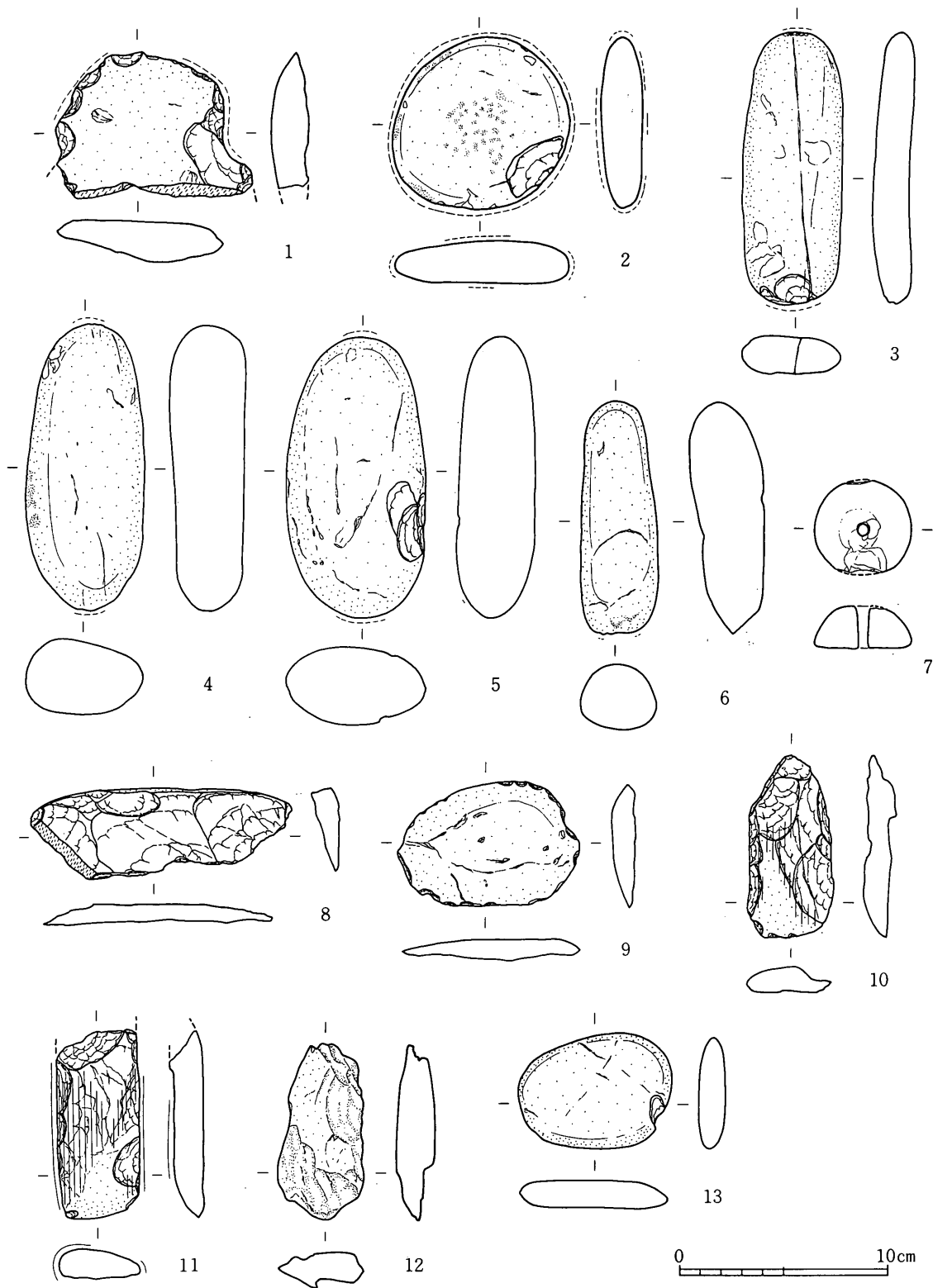
第8圖 西壁第5層出土土器



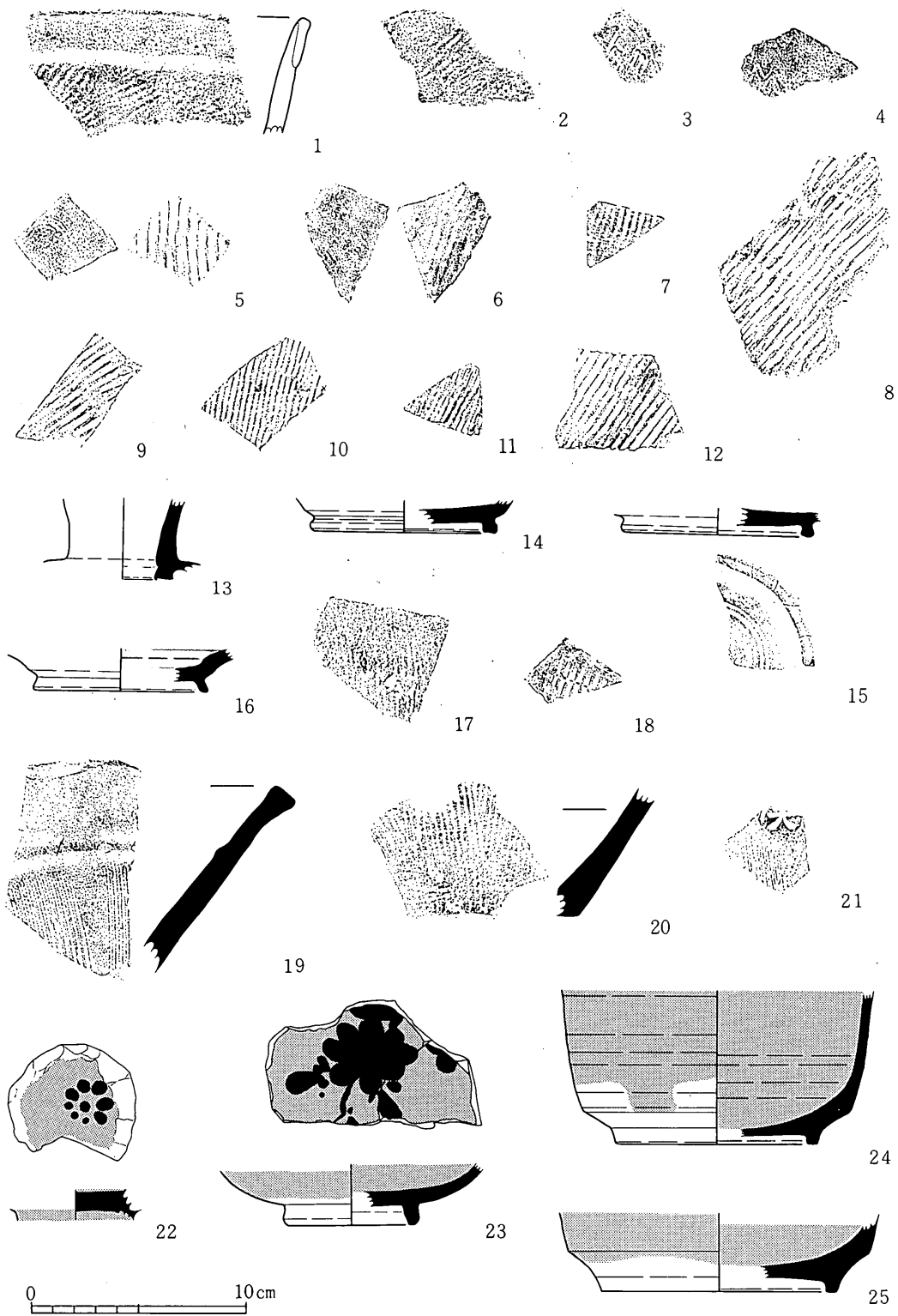
第9圖 西壁第5層出土石器(1)



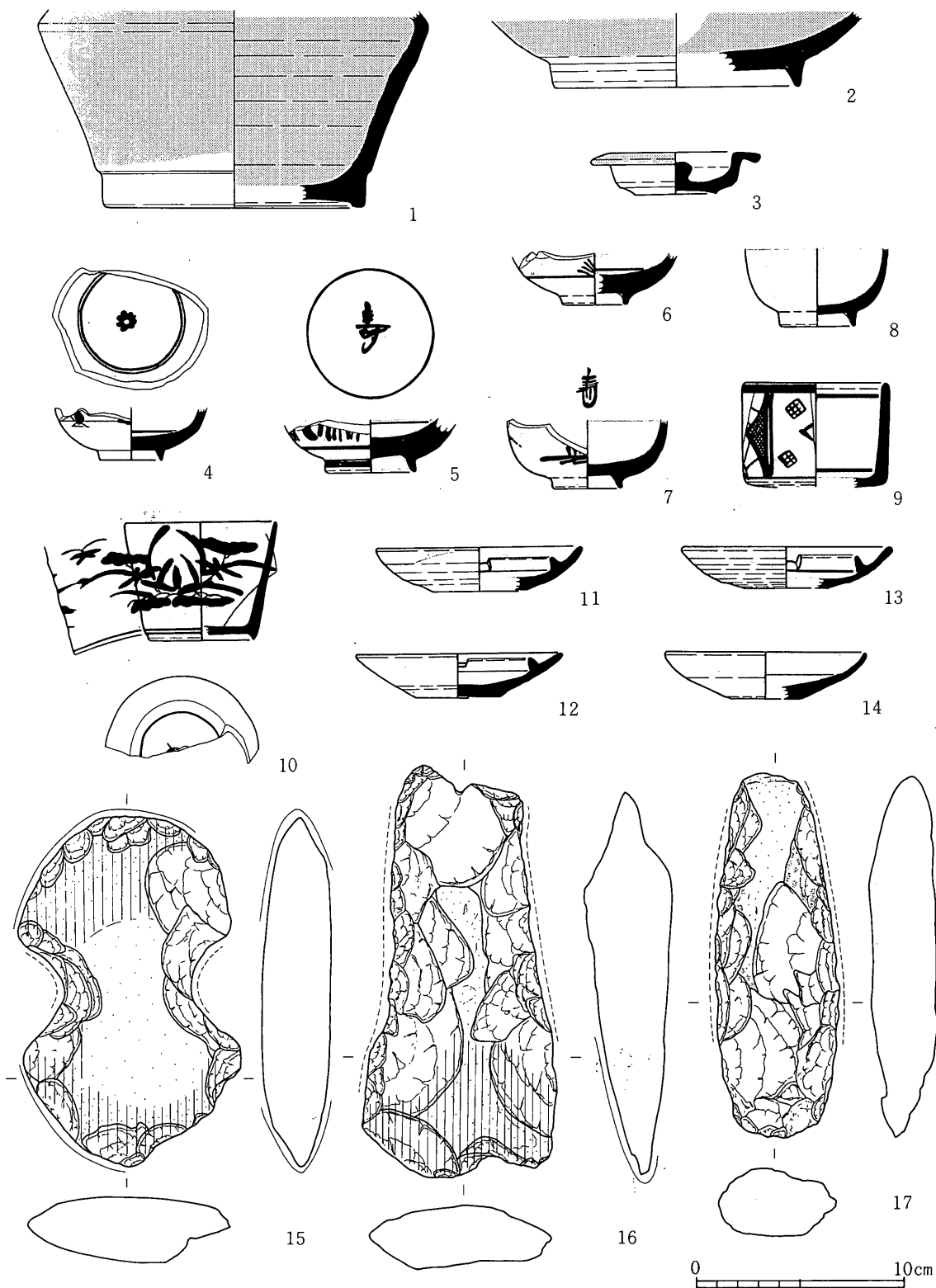
第10图 西壁第5层出土石器(2)



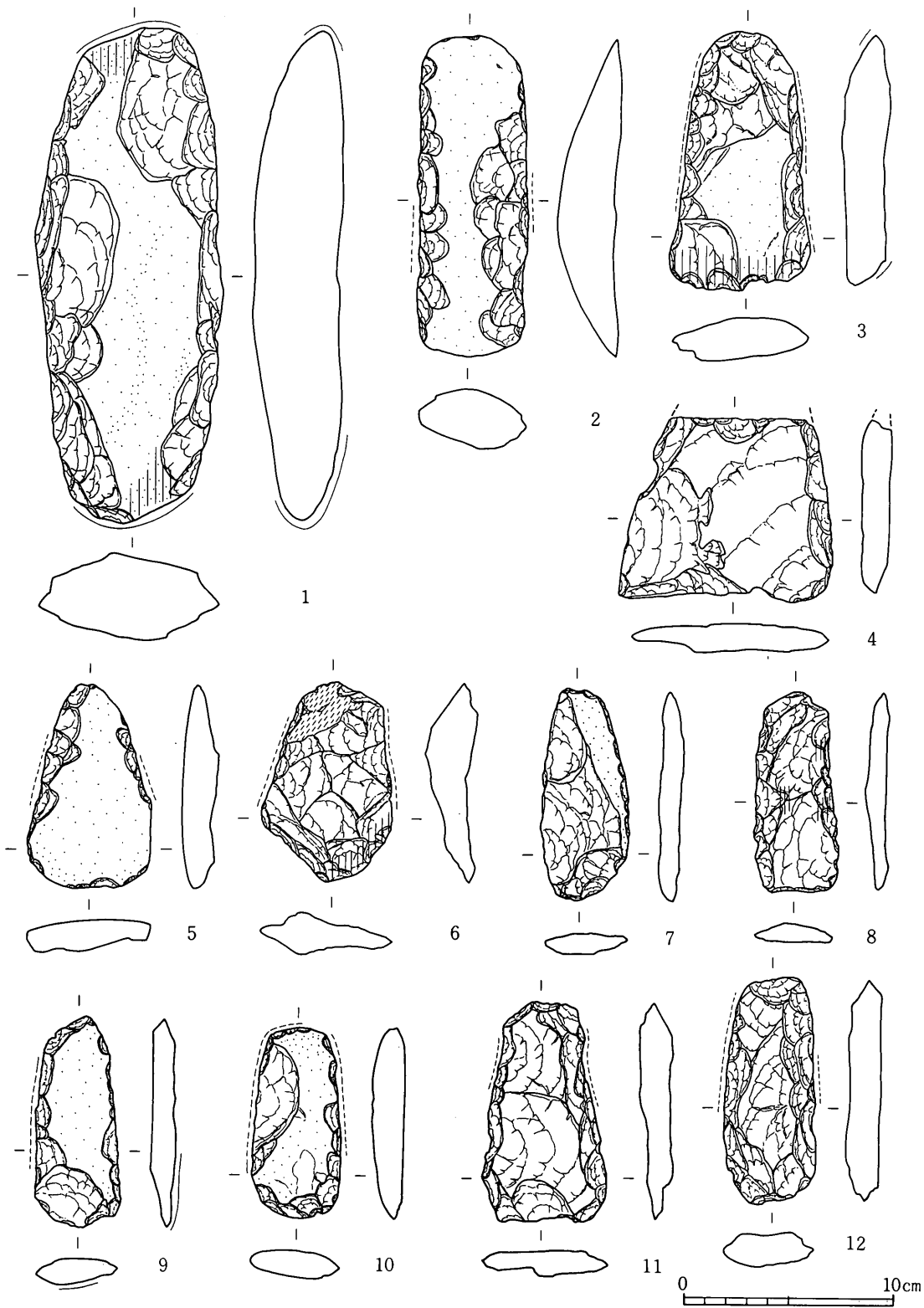
第11圖 西壁第5・4・3層出土遺物



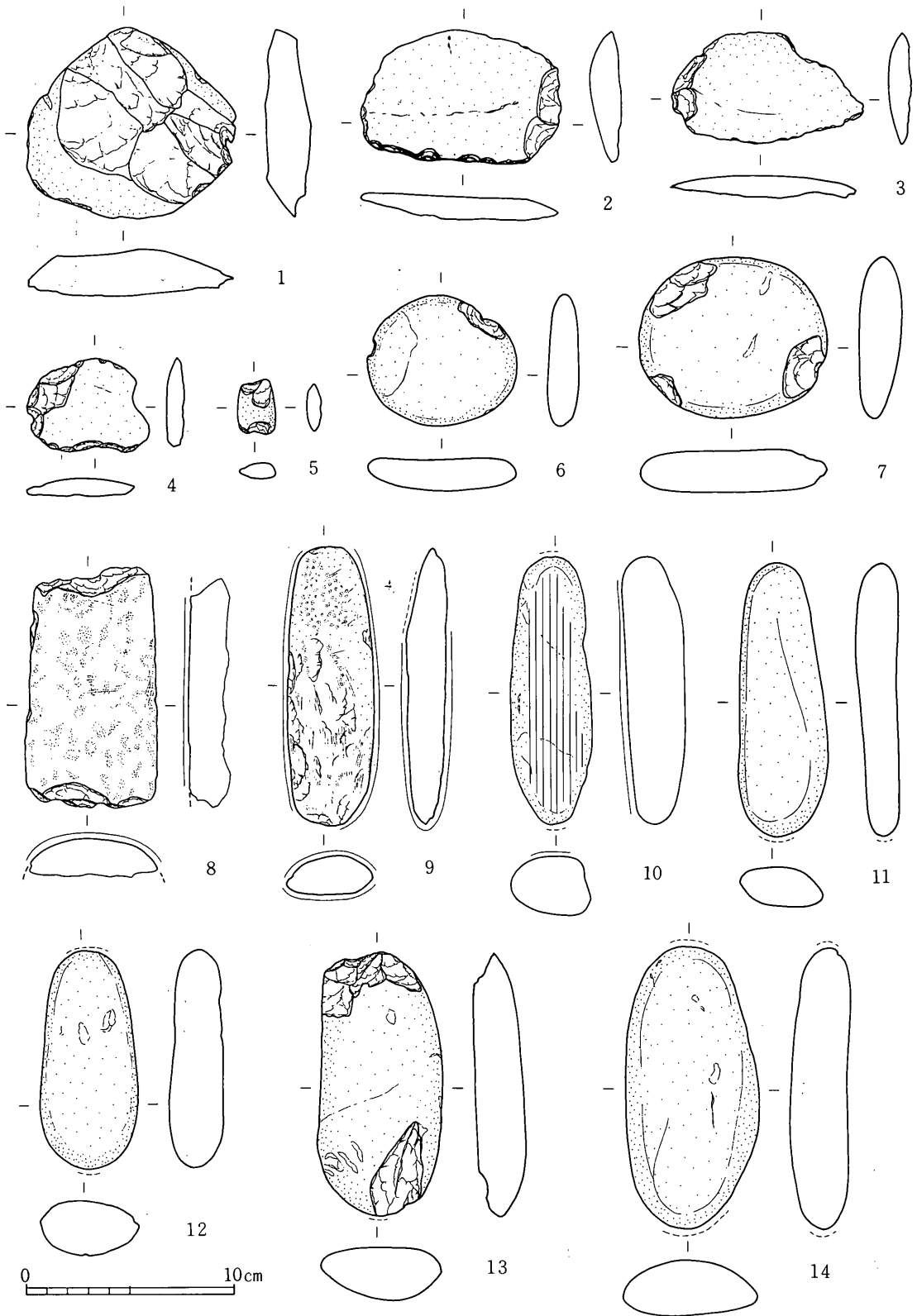
第12図 遺構外出土遺物(1)



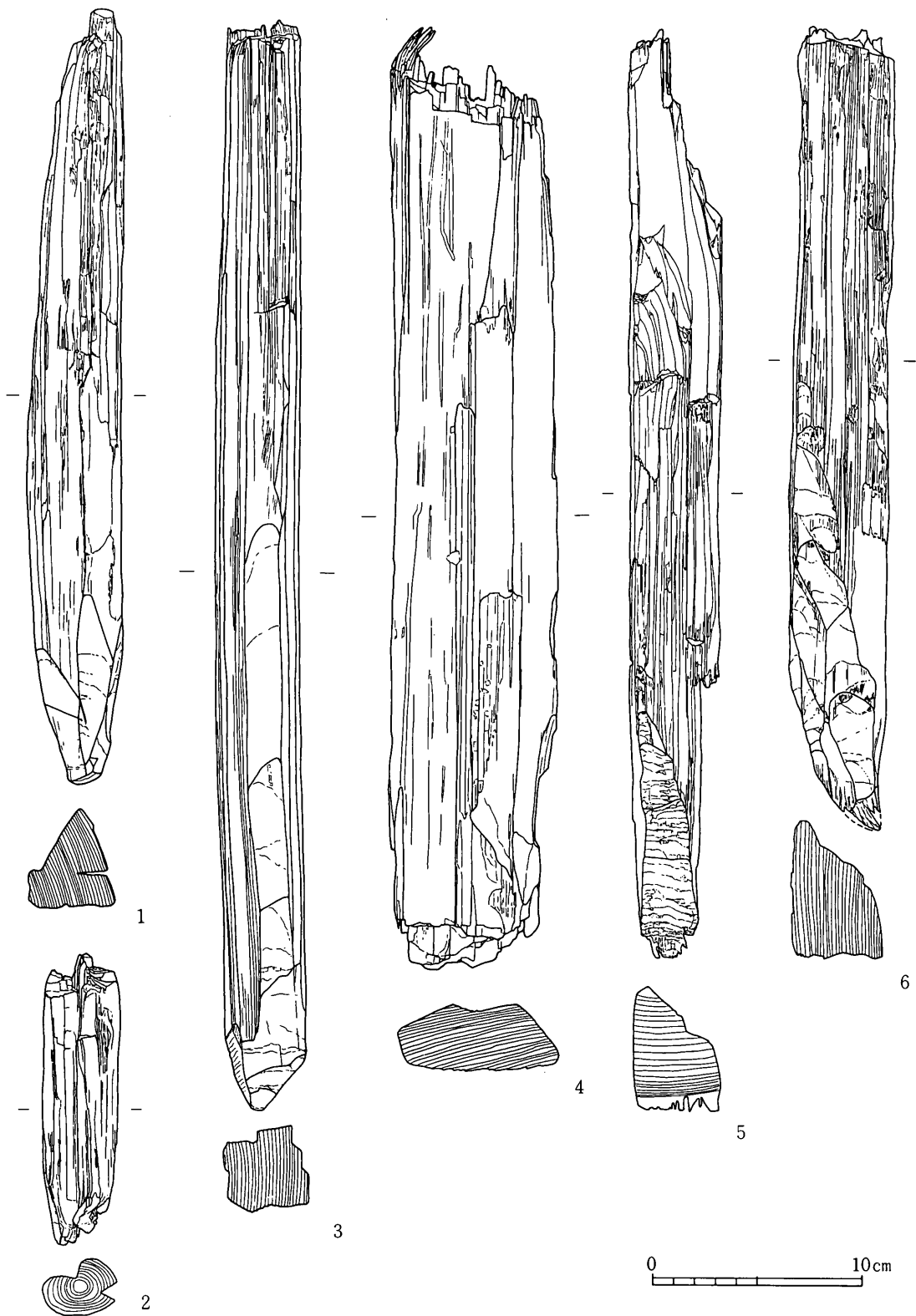
第13図 遺構外出土遺物(2)



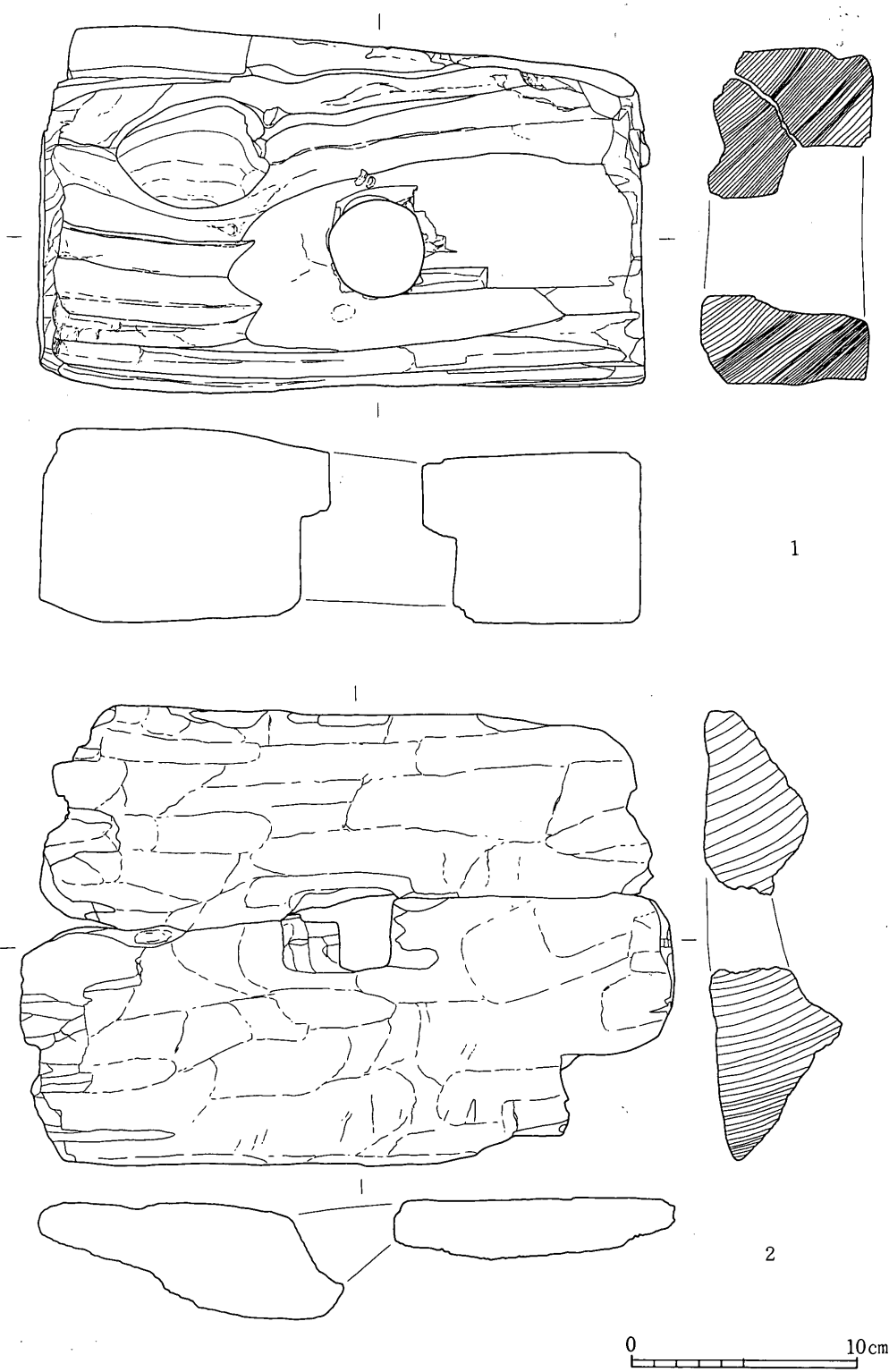
第14図 遺構外出土遺物(3)



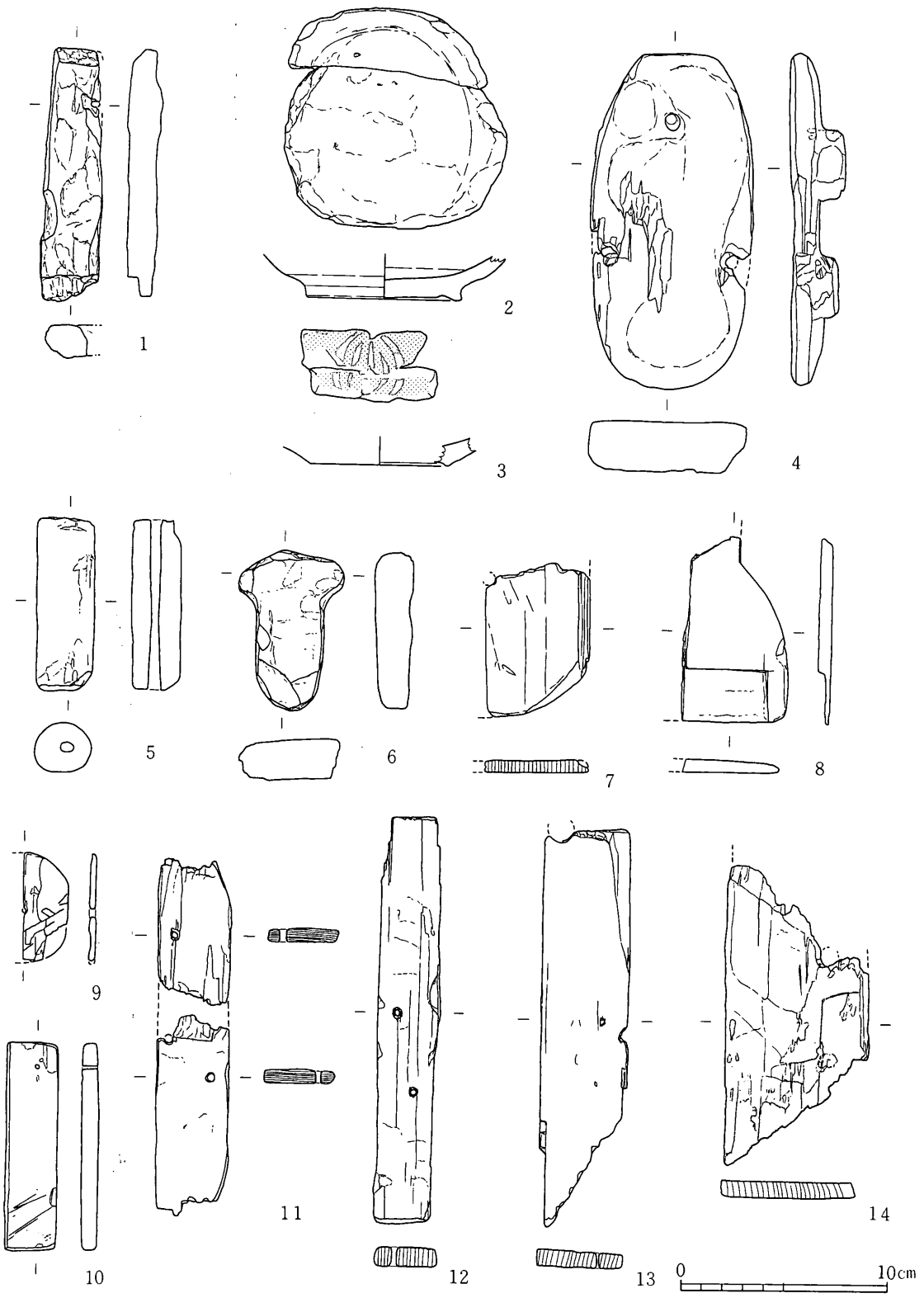
第15圖 遺構外出土遺物(4)



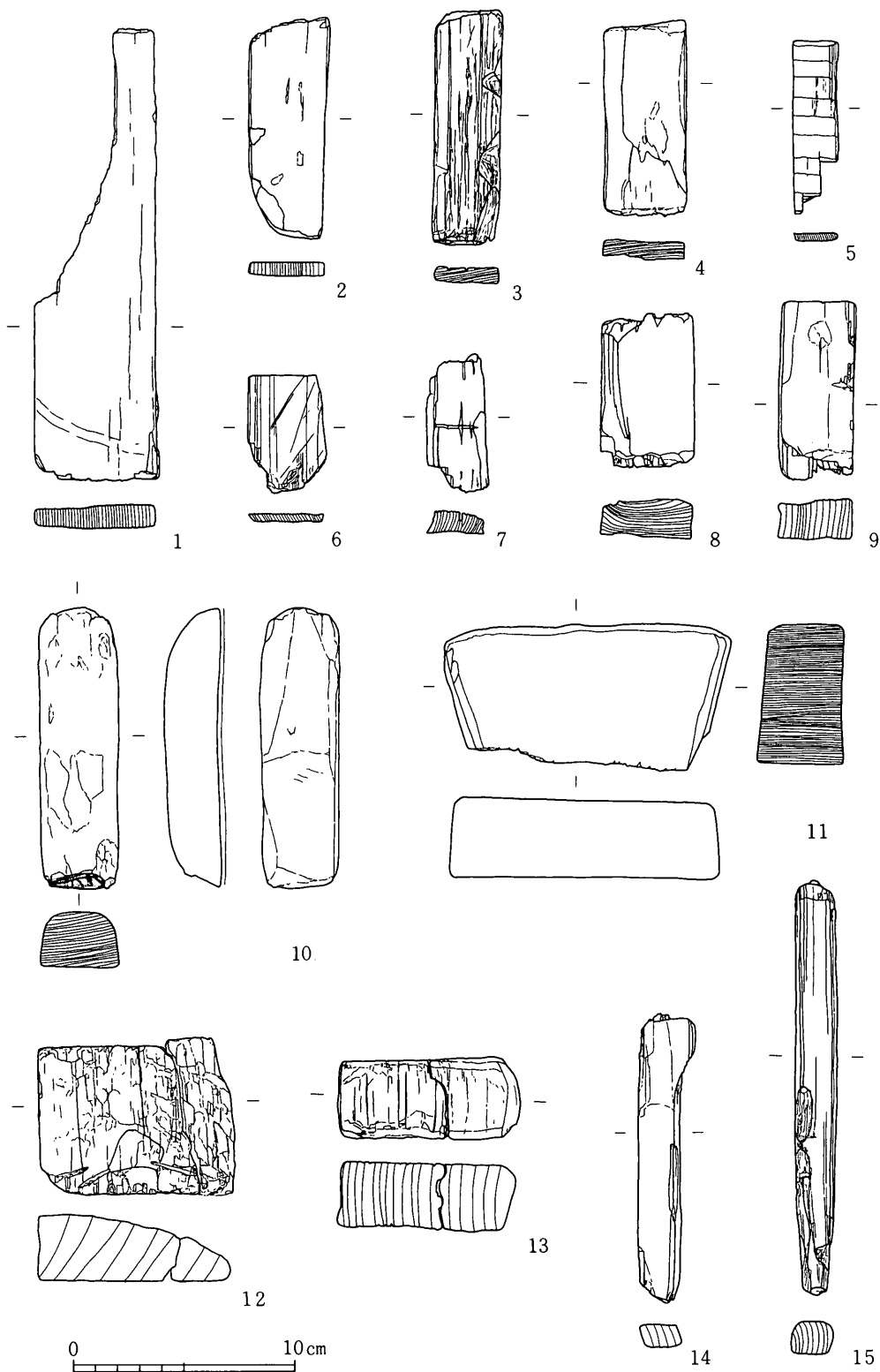
第16図 杭列1・遺構外出土木製品



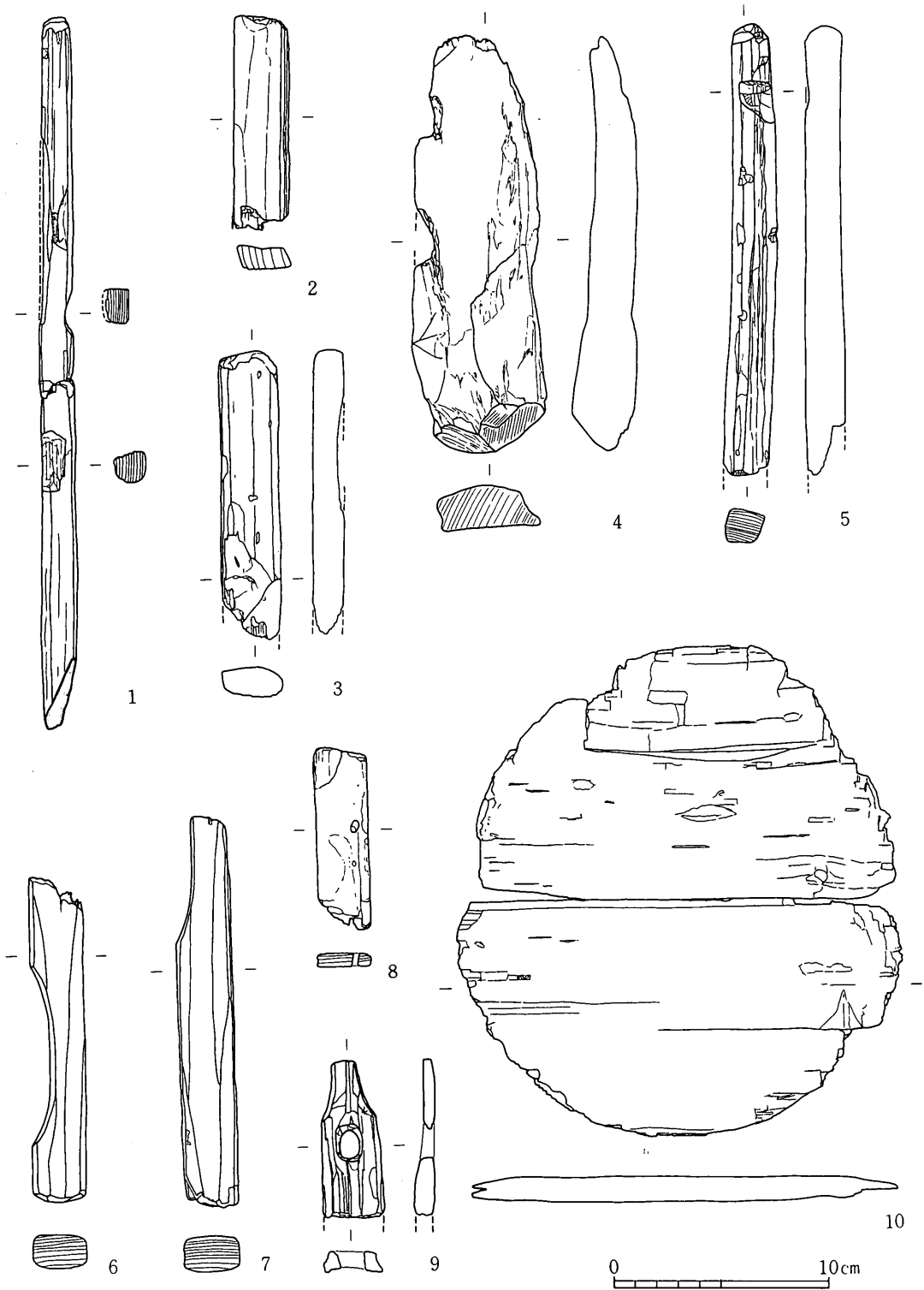
第17図 樋址出土木製品



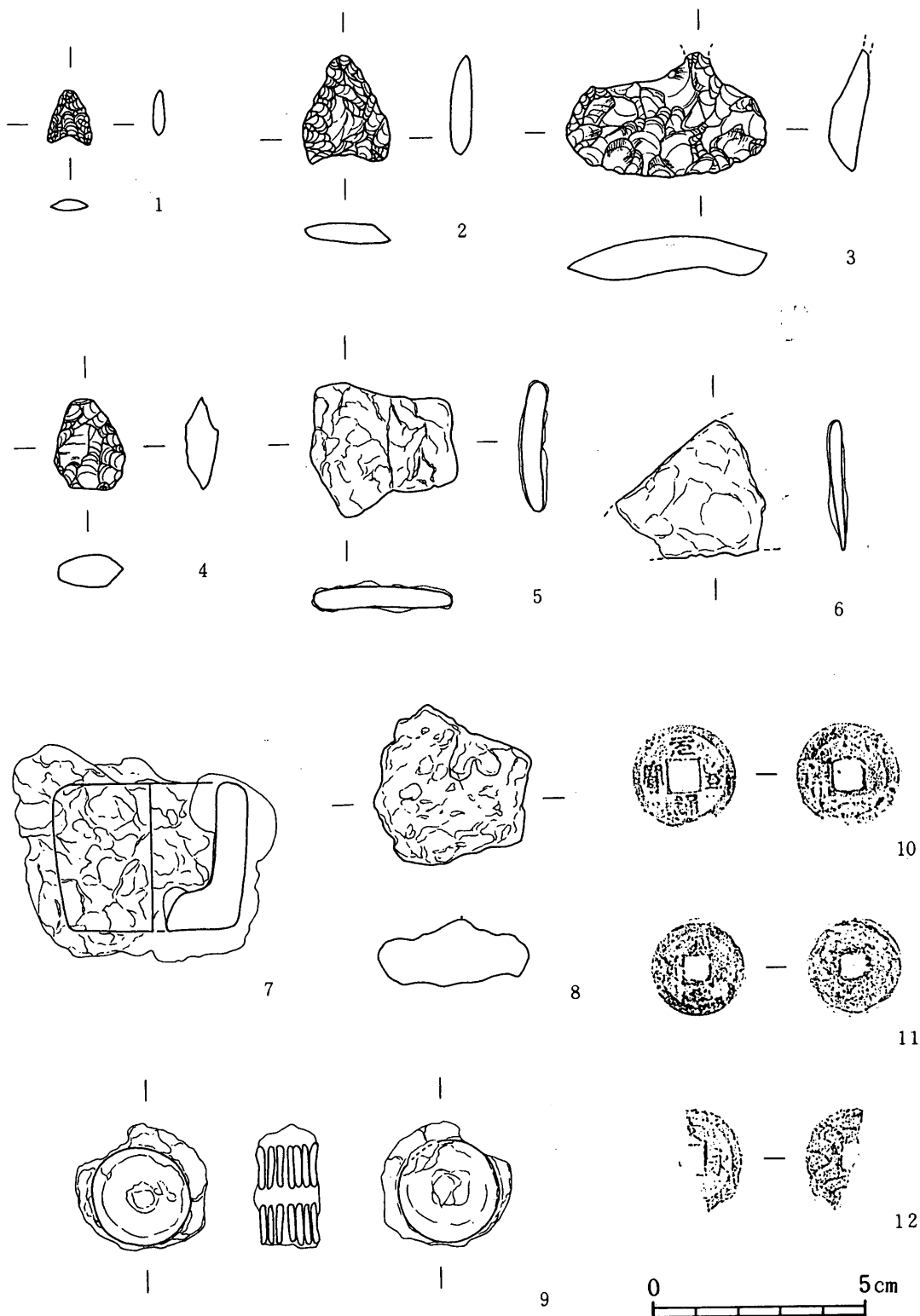
第18図 西壁第7・5層出土木製品



第19图 西壁第5层出土木製品



第20図 西壁第5・3層、遺構外出土木製品



第21図 西壁第5層・遺構外出土遺物

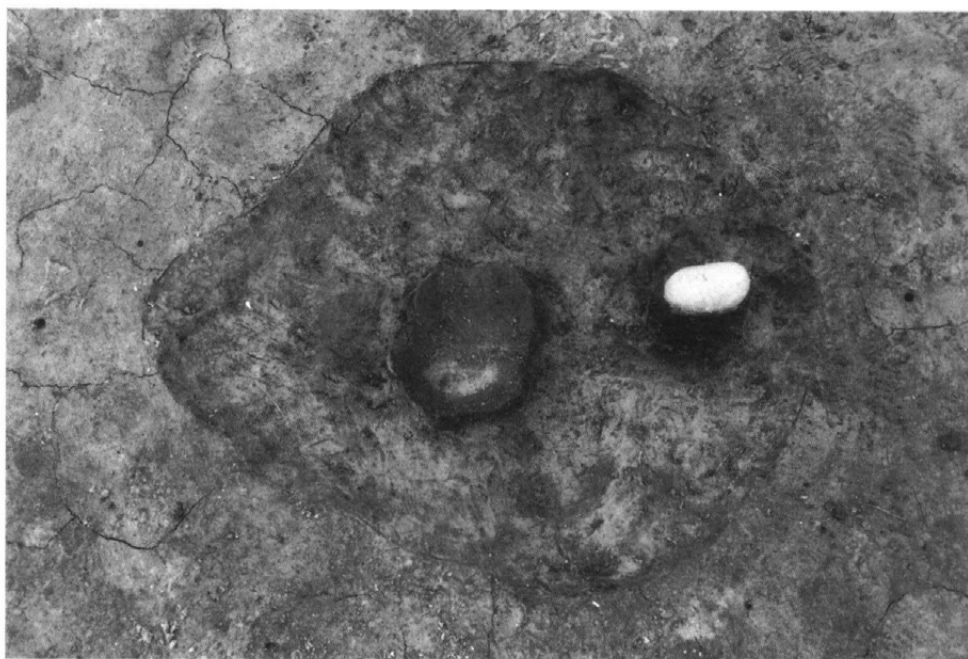
写 真 图 版



調査区全景



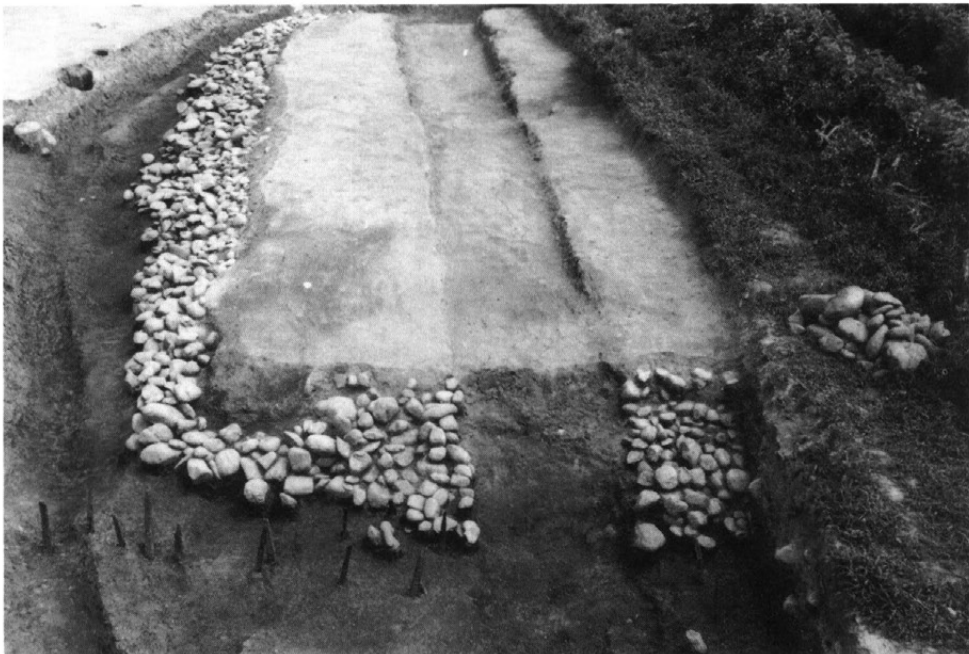
1 号住居址



同 炉 址



方形周溝墓 1



同 上



方形周溝墓 2 断面



方形周溝墓 3



方形周溝墓 3 主体部 1



同主体部 2



溝址 3



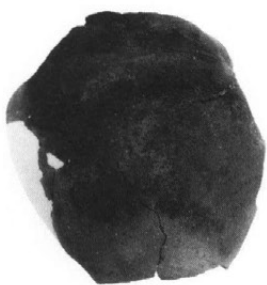
溝址 12~15 小竪穴 2
杭列 1



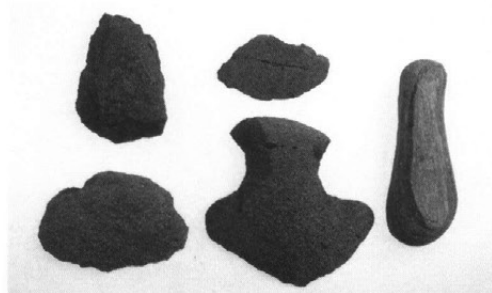
溝址 3・12、溝状址 1～4



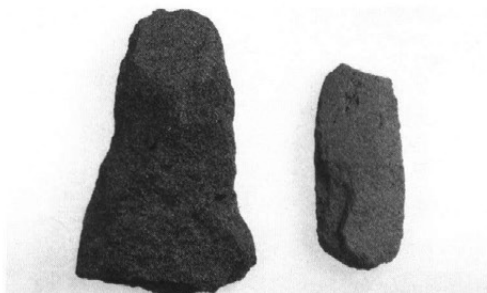
遺物出土状態



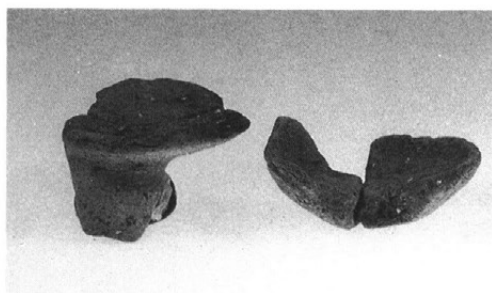
1 号住居址



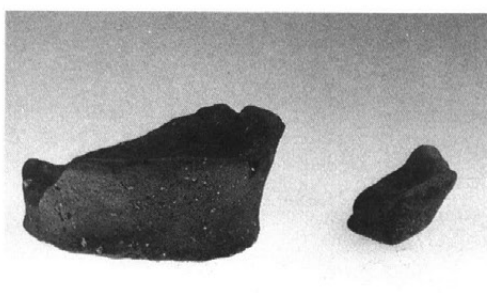
1 号住居址



小竖穴 1・2



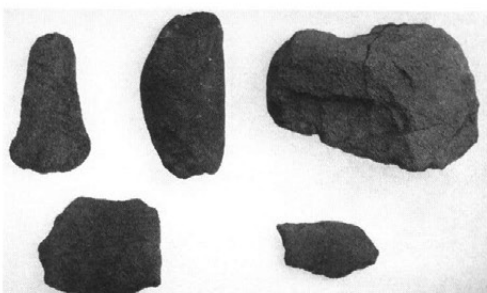
方形周溝墓 1



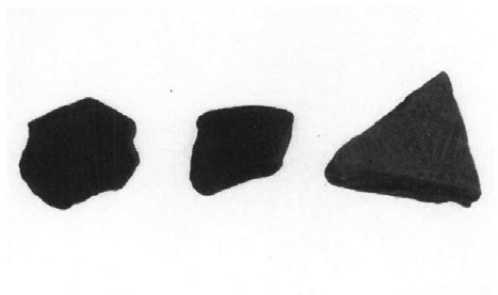
方形周溝墓 3



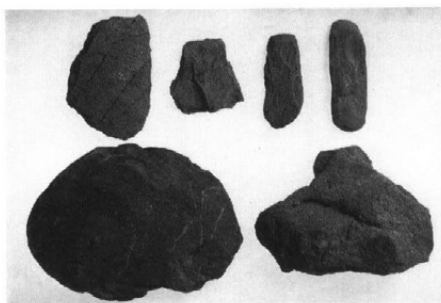
溝 址 2



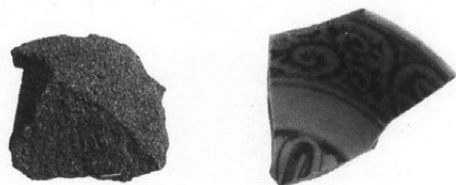
方形周溝墓 1・溝址 2



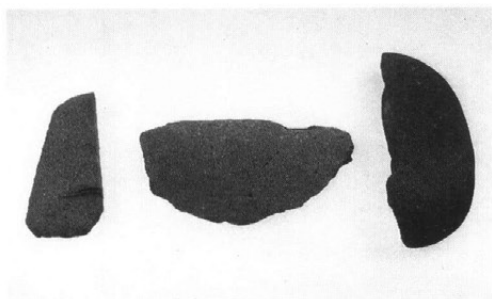
溝 址 3



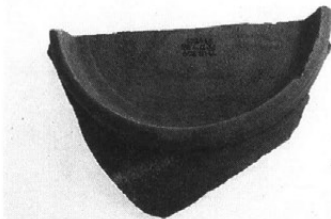
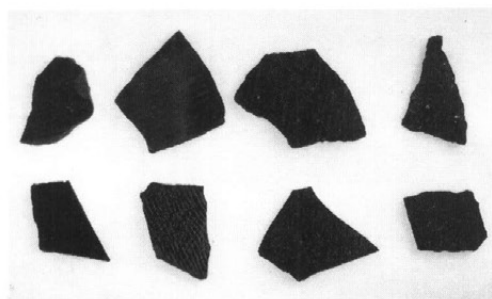
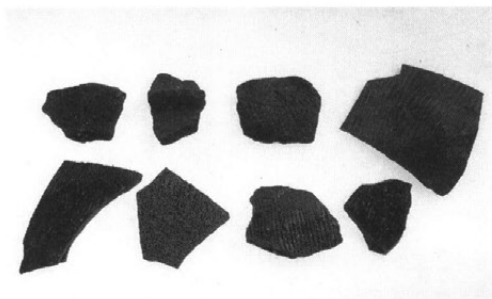
溝 址 4



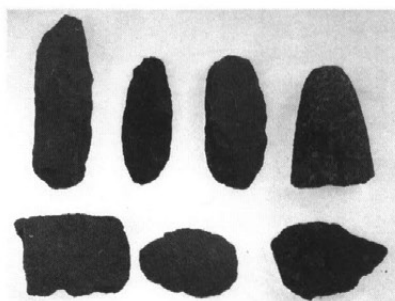
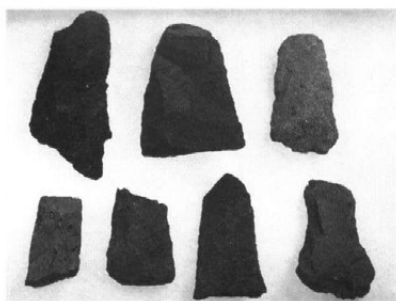
溝 址 5



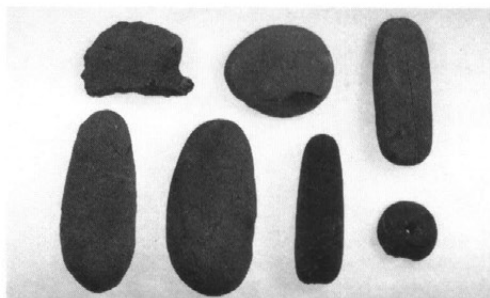
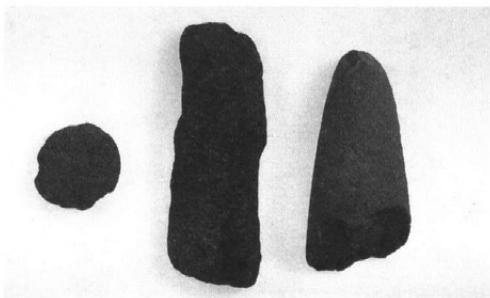
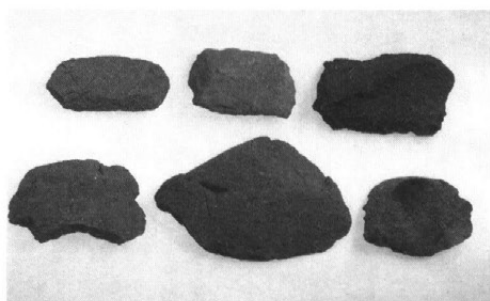
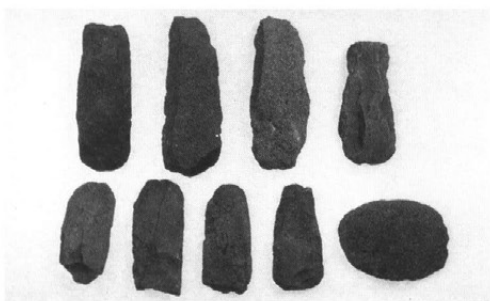
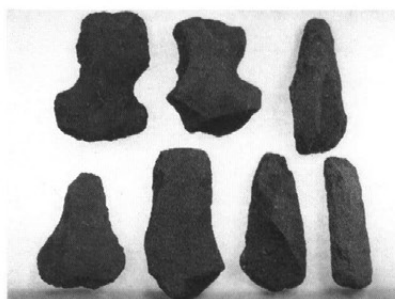
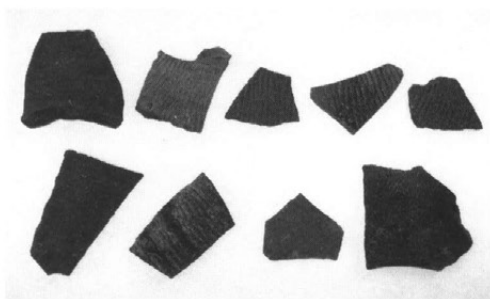
溝 址 6



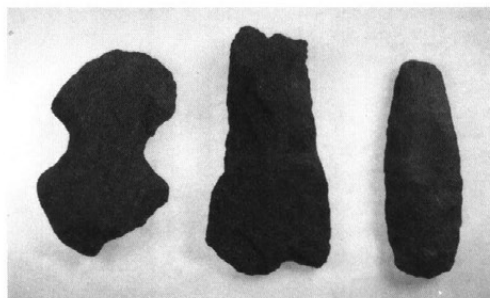
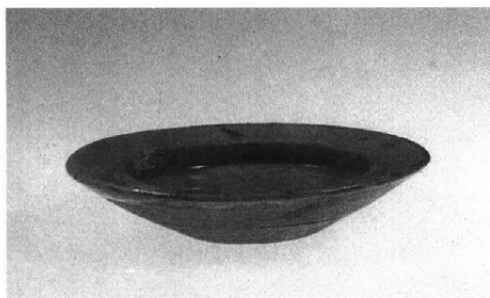
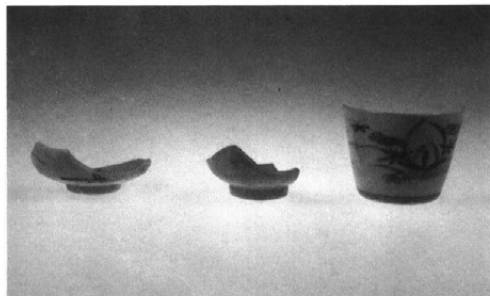
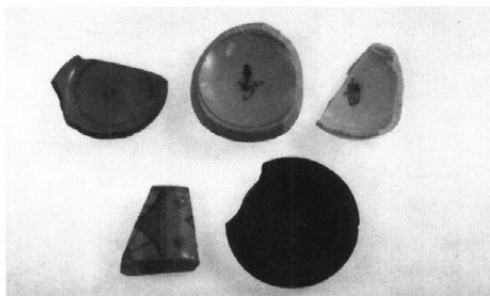
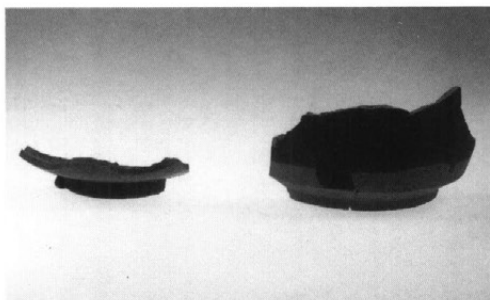
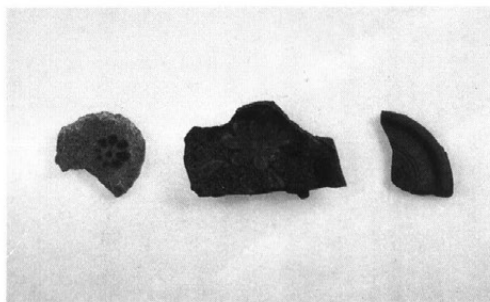
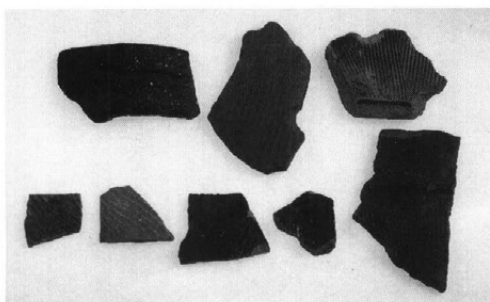
西壁第 7 層出土遺物



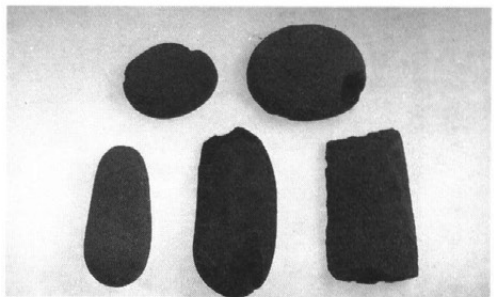
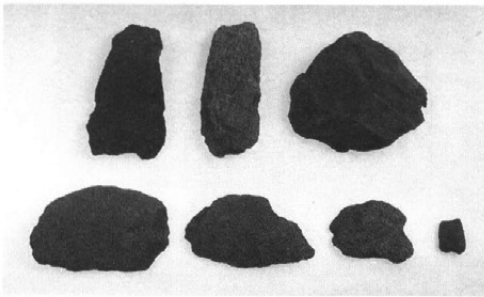
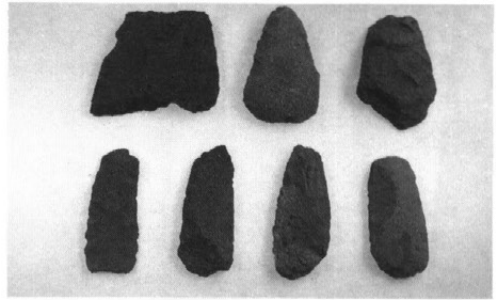
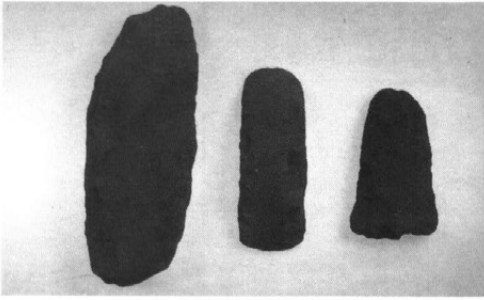
西壁第7層出土遺物



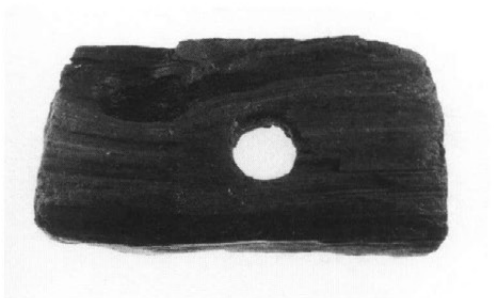
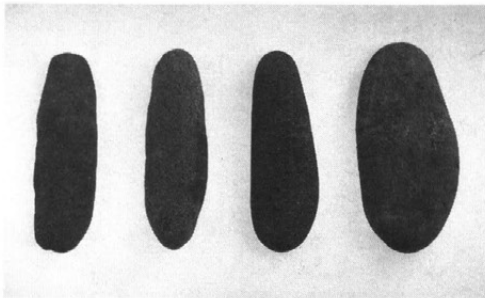
西壁第5層出土遺物



遺構外出土遺物

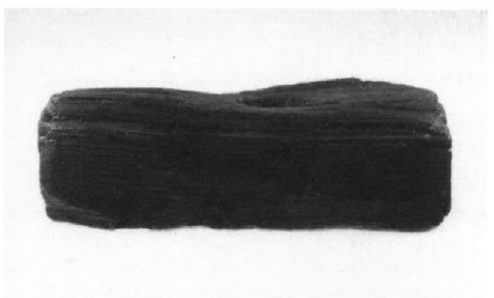
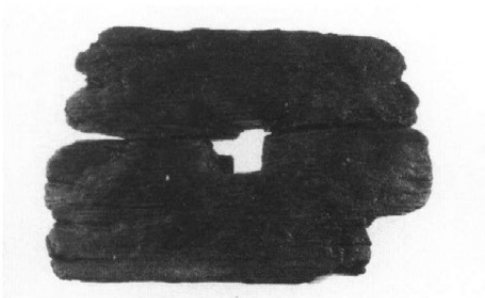


遺構外出土遺物



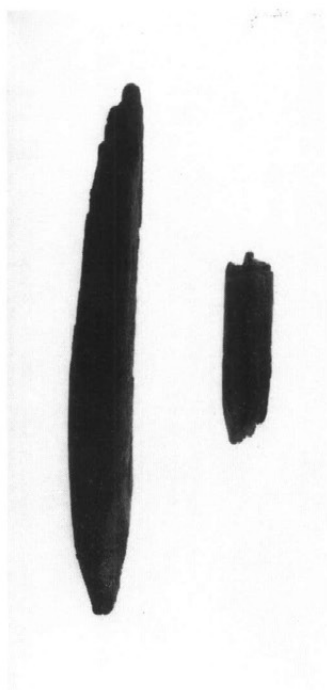
遺構外出土遺物

樋 址

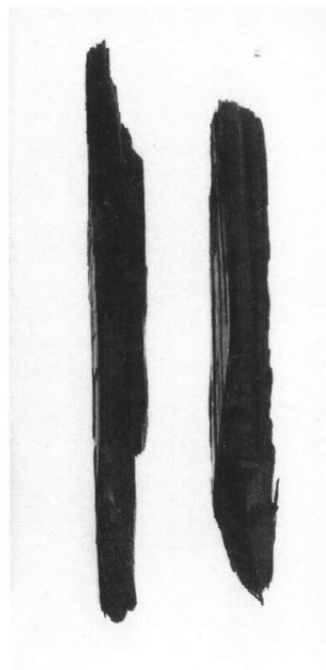
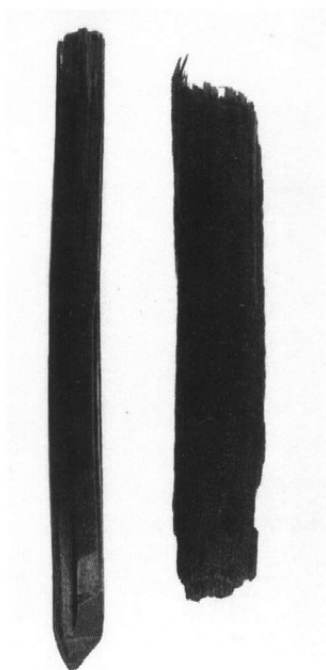


樋 址

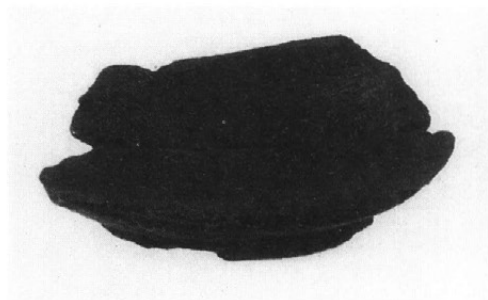
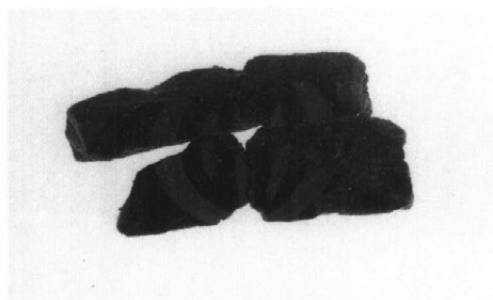
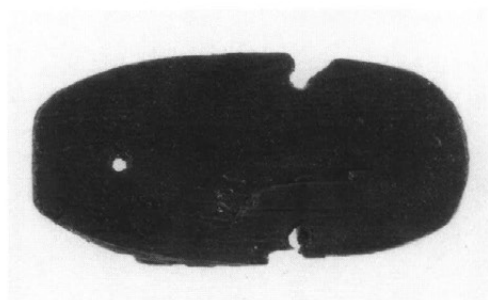
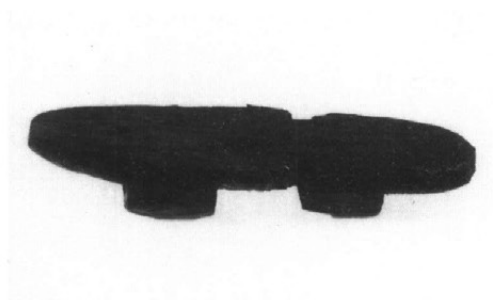
上写真側面部



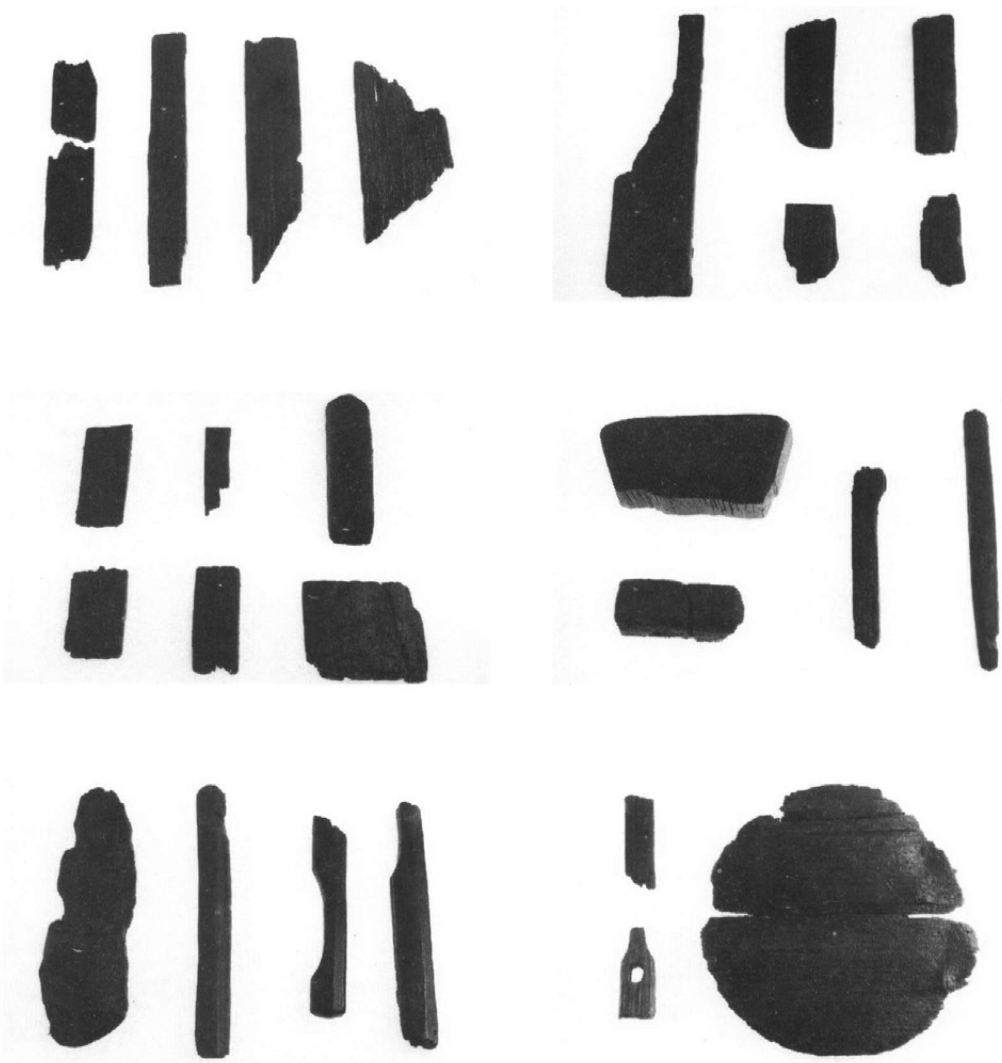
杭 列 1



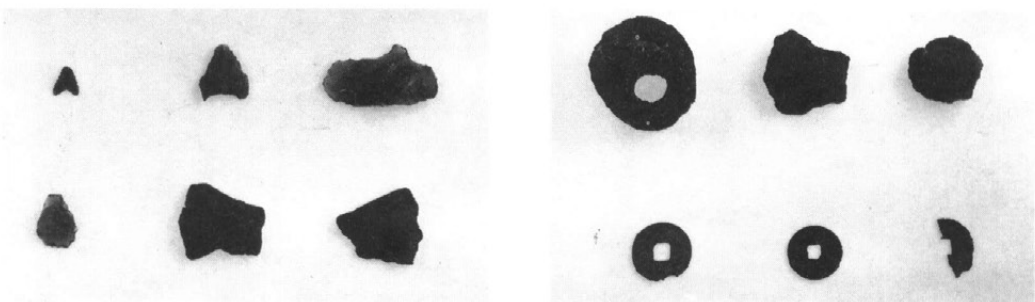
遺構外出土木製品



西壁第5層出土木製品



西壁第5層出土木製品



西壁第5層・遺構外出土遺物



重機作業風景



同上



発掘作業風景



同 上



発掘作業風景



自然科学分析試料採取風景

V 付篇 飯田市田圃遺跡自然科学分析報告

パリノ・サーヴェイ株式会社

—目次—	83
はじめに	84
1. 調査課題	84
1) 水域環境および古植生の変遷	
2) 稲作の消長に関する検討	
2. 層序および試料	85
3. 分析方法と結果の表示方法	85
1) 珪藻分析	
2) 花粉分析	
3) 植物珪酸体分析	
4. 微化石の産状	89
1) 珪藻化石	
2) 花粉化石	
3) 植物珪酸体	
5. 水域環境および植生の変遷推定	117
1) 水域環境	
2) 森林植生	
6. 稲作の消長	119
7. まとめ	121
<引用文献>	121
図版1 珪藻化石(その1)	123
図版2 珪藻化石(その2)	124
図版3 珪藻化石(その3)	125
図版4 花粉化石(その1)	126
図版5 花粉化石(その2)	127
図版6 植物珪酸体	128

はじめに

田圃遺跡（長野県飯田市毛賀所在）は伊那谷の南端に位置し、天竜川によって形成された自然堤防から木曾山脈東麓の扇状地扇端に形成された天竜川の河岸段丘崖に挟まれた低湿地にかけて立地する。下伊那地方は低地が少ないために、このような低湿地が現在では水田として利用されている。本遺跡では、これまでの発掘調査により自然堤防斜面で古墳時代から中世にかけての方形周溝墓や溝などの遺構が、低地部では水田址や溝が検出された。とくに、水田の形成時期は中世とされている。

今回、飯田市教育委員会より本遺跡周辺の環境変遷および稲作の消長に関する自然科学分析調査の実施が当社に要望された。当社では、本遺跡の現地調査および試料採取を行い、分析調査内容を協議し、次項に示す調査課題を設定した。

各分析調査の項目および点数は、珪藻分析34点、花粉分析34点、植物珪酸体分析50点である。

1. 調査課題

今回の分析調査では、環境変遷の中でも特に稲作に関連の深い水域環境と古植生の変遷に注目して進める。

1) 水域環境および古植生の変遷

水田耕作が始められた背景を考える上で、当時の低地の水域環境は重要である。そこで、水田耕土層を中心とした上下の堆積物を対象として、水域環境（堆積環境）に関する情報を得る上で有効な珪藻分析を行う。なお、水域環境の推定では花粉分析・植物珪酸体分析により得られた低地の古植生に関する情報も参考にする。

また、現在の本遺跡周辺は平地が少なく、ほとんどが山間部である。したがって、水田が行われていた当にも遺跡周辺に森林が形成されていたと見られる。そこで、花粉分析により花粉化石の産状を調査し、森林植生とその変遷を明らかにする。

2) 稲作の消長に関する検討

本遺跡では、水田址が確認されている。そこで、水田址における稲作の様態を検討するために、珪藻分析と同様の堆積物を対象にし、花粉分析および植物珪酸体分析を行うことにした。これらの分析は栽培植物、特にイネ属の産状や低地の植生復元を検討するために有効である。特に水田耕土の可能性のある7層については、微化石の産状を平面的に分析し、当時の水田稲作の様態を密に探る。また、珪藻分析から得られた水域に関する情報も参考にする。

2. 層序および試料

今回の調査範囲での層序は、自然堤防上及び斜面さらに低地部で異なる。分析試料の採取地点は斜面部（北壁）と西壁（D西壁）の2ヶ所の土層断面から採取しているが、本遺跡での標準的な層位は、低地部のD西壁で1～15層に設定されている。北壁土層断面では、1 a, b, c, d, e層～9層に分層されているが、D西壁と層位番号で対比はされていない。未だ両地点の層序対比は検討する必要があるが、D西壁の7層は西壁の6層に対比され、中世の水田耕土として考えられている。他には、D西壁の1～5層は北壁の1 a～1 e層に、6層は4層に層相より対比されている。北壁の8層はD西壁の7層水田時の溝、9層が畦畔と考えられている。さらに、これらの状況から、本報告での層位名はD西壁を基本とするものの、北壁層位番号は今後の混乱を防ぐためそのまま用いた（図1）。

試料は、堆積物が良好に観察できた調査区内のD西壁断面と北壁断面から採取された。D西壁では、層厚20cmの柱状ブロック試料が採取された。北壁では、現地調査の際に試料採取も行い、1層内を層厚5cmの層位試料、4層以深を層厚30・20・15cmの柱状ブロック試料で採取した。また、7層上面（D西壁で設定した7層を意味し、以下踏襲する）では平面的に試料を採取するために、同一層位について南北方向と東西方向に測線を設け、その測線に沿って試料を採取した。また、発掘調査時に同層上面より試料番号TNB500が1点採取されているが、その採取場所は明確にされていない。

D西壁および北壁から採取した試料は、当社にて層相の記載を行った。この試料から、各層での微化石の産状を調査するために、層相を考慮に入れて各層1点前後の分析試料を選択した。各分析では、この分析試料を等分して用いた。また、7層上面の試料では特にイネ属の産状に注目するために、植物珪酸体分析の実施を中心に各分析試料を選択した。

3. 分析方法と結果の表示方法

1) 珪藻分析

試料を湿重で約7g秤量し、過酸化水素水（ H_2O_2 ）・塩酸（HCl）処理での有機物・鉄分の除去、自然沈降法での粘土分の除去、傾斜法での砂分の除去により、珪藻化石を濃集する。適量をカバーガラス上に滴下し、乾燥する。乾燥後、プレウ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ない）。この際、珪藻殻の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、珪藻殻の保存度（完形殻数／総数×100）を求め考察の際に考慮した。種の同定は、K.Krammer & Lange-Bertalot（1986・1988・1991）などを用いる。なお、珪藻の生態分類の解説を表1に示す。堆積環境の推定に当たっては、安藤（1990）の環境指標種群を用いる。

各試料から産出した珪藻化石は、産出個体数で現し一覧表として表示する。また、産出率3%

以上を示す主な珪藻化石については、主要珪藻化石の層位分布図を作成する。図中で●と示したものは1%未満の出現率、○と示したものは100個以下の試料における産出を示す。

2) 花粉分析

試料約10gについて、水酸化カリウム処理による試料の泥化および腐植酸の溶解、0.25mmで篩別し砂や植物遺体の除去、重液分離（臭化亜鉛：比重2.2）による有機物の濃集、フッ化水素酸による鉱物質の溶解、アセトリシス処理（無水酢酸：氷酢酸=9：1）によるセルロースの分解の順に行い、堆積物中から花粉化石を濃集した。処理後の残渣の一部についてグリセリンで封入してプレパラートを作製し、その中に出現した全ての種類（Taxa）について同定・計数した。

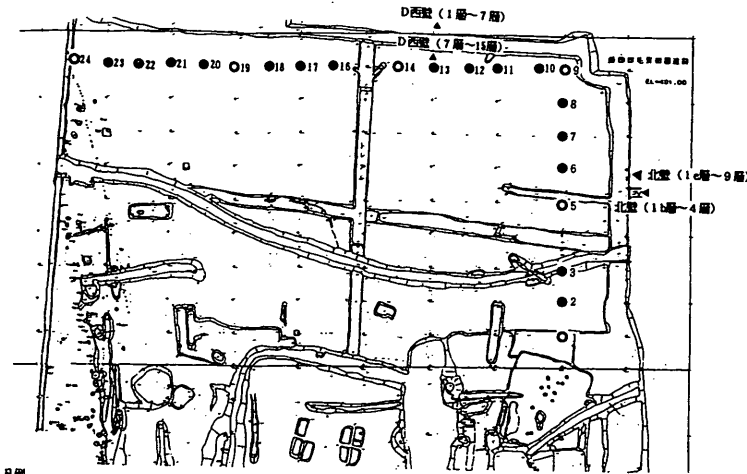
結果を、木本花粉は木本花粉総数、草本花粉・シダ類孢子は総花粉・孢子数から不明花粉数を除いた数を基数とした百分率で出現率を算出し、花粉化石分布図を作成した。図表中で複数の種類をハイフンで結んだものは、種類間の区別が困難なものである。なお、総数が100個体未満のものは、統計的に扱うと結果が歪曲する恐れがあるので、出現した種類を+で表示するにとどめた。

3) 植物珪酸体分析

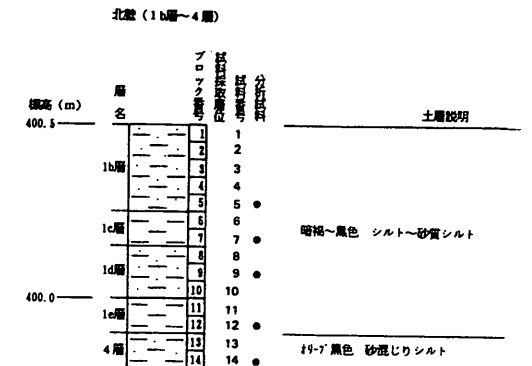
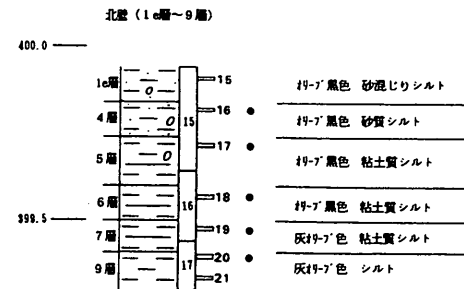
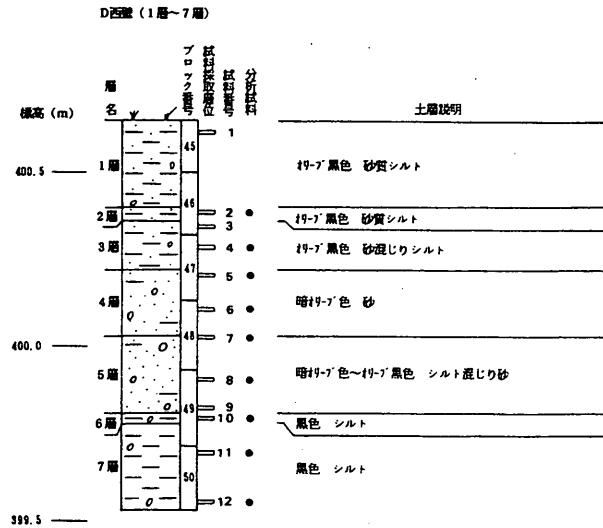
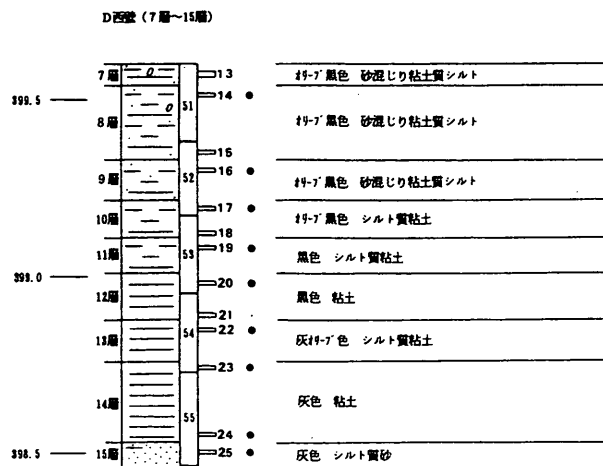
分析は、近藤・佐瀬（1986）の方法を参考にした。¹¹ 試料約3gについて、過酸化水素水(H₂O₂)・塩酸(HCl)処理での有機物・鉄分の除去、超音波処理(70w,250KHz,1分間)での分散の促進、沈定法での粘土分の除去、重液分離法(臭化亜鉛,比重2.3)での分離・濃集の順で処理を進める。濃集した試料を検鏡し易い濃度に希釈し、カバーガラス上に滴下・乾燥してプリウラックスで封入し、プレパラートを作製する。400倍の光学顕微鏡下で全面を走査し、その間に出現するイネ科葉部（葉身と葉鞘）の葉部短細胞に由来した植物珪酸体（以下、短細胞珪酸体と呼ぶ）および葉身機動細胞に由来した植物珪酸体（以下、機動細胞珪酸体と呼ぶ）を、近藤・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た。なお、検出個数が短細胞珪酸体で200個未満、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+で示すにとどめた。

* 1：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（イチゴツナギ亜科オオムギ族）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。



凡例
 ▲：層位試料あるいは柱状ブロック試料を採取した場所
 ●：7層上取試料のうち、雑物・雑物分析を実施した試料
 ○：7層上取試料のうち、圧縮分析・花粉分析・雑物・雑物分析を実施した試料



凡例
 1 2 3 4
 1：粘土 2：シルト 3：砂 4：礫

図1 試料採取位置と採取層位の模式柱状図
 西壁・D北壁両地点の層序は、層位地点で対比しない。標準的層位は、D西壁や7層で平面採取したものを優先し、北壁の層位番号は採取地点のみを示す（前者の7層は北壁の6層に対比される）。

4. 微化石の産状

1) 珪藻化石

珪藻化石は、D西壁上部の試料番号5（4層）と下部の試料番号22以深（13層～15層）の5試料で極めて少ない以外は、各地点で豊富に産出する。また、産出種は全て淡水生種よりなる。以下に、各地点の産状を述べる。

a. D西壁

分析結果を表2・図2に示す。完形殻の出現率は、20～80%と幅がある。産出分類群の合計は22属164分類群（125種・32変種・3品種・属まで判明したもの4種類）である。生態性（塩分・pH・流水）の特徴は、次の通りである。塩分に対しては、不定性種が多産する。pHについては、真・好アルカリ性種が一般的に多産するが、下部の試料番号16～20では好酸性種の割合が高い。流水に対しては、不定性種と真・好止水性種によって占められるが、流水性種は一般的に少ない。次に、産出種群の特徴を下位より述べる。

・試料番号20（12層）

湖沼沼沢湿地指標種群（N）の標徴種の *Aulacosira ambigua*、流水不定性の *Diploneis parma*、耐乾性が強く乾いた環境を指標する陸生珪藻A群の *Hantzschia amphioxys* が多産する。

・試料番号19～16（11層～9層）

下位と同様に *Aulacosira ambigua* が多産し、流水不定性の *Gomphonema angustatum*、*G. parvulum* も多い。また、流水不定性の *Cymbella amphioxys*、*Cymbella silesiaca*、*Eunotia pectinalis* var. *minor*、好止水性の *Gomphonema gracile* を伴う。このうち最後の2種は、沼沢湿地付着性種群（O）の中の主要構成種とされる。

・試料番号14～6（8層～4層）

流水不定性の *Cymbella silesiaca*、好止水性の *Fragilaria construens* var. *venter* が優占し、流水不定性の *Gomphonema parvulum*、*G. angustatum*、好止水性の *Fragilaria construens* var. *venter*、*F. construens* が多産する。また、下位と同様に *Aulacosira ambigua* も多い。この内、*Fragilaria construens* var. *venter* は好汚濁性種ともされている（渡辺ほか、1988）。

・試料番号4（3層）

好止水性で好汚濁性の *Fragilaria construens* var. *venter*、流水不定性の *Cymbella tumida* が優占し、流水不定性の *Amphora ovalis* var. *affinis*、*Cymbella silesiaca*、好止水性の *Fragilaria construens* を伴う。

・試料番号2（2層）

好止水性の *Fragilaria construens*、好止水性で好汚濁性の *F. construens* var. *venter* が優占し、流水不定性の *Cymbella silesiaca* を伴う。

b. 北壁

分析結果を表3・図3に示す。完形殻の出現率は、下位の試料番号17～19が20%～35%と低い

が、これ以外の試料は50%~60%と比較的高い。また、産出分類群の合計は21属148分類群（105種・36変種・1品種・属まで判明したもの6種類）である。生態性（塩分・PH・流水）の特徴は、次の通りである。塩分に対しては、不定性種が多産する。PHについては、真・好アルカリ性種が優占する。流水に対しては、不定性種と真・好止水性種によって占められるが、流水性種はD西壁断面と同様に全般的に少ない。

次に、産出種群の特徴を下位より述べる。

・試料番号20（9層）

湖沼沼沢湿地指標種群（N）の標徴種の *Aulacosira ambigua*、好止水性の *A. italica* が優占する。また、*Navicula confervacea* が多産する。本種は、陸生珪藻B群に分類できるが、共産する陸生珪藻が殆ど認められないことや有機汚濁の進んだ水域にも多産する好汚濁性種（渡辺ほか, 1988）でもあることから、ここでは水中に生育していた種として扱う。

・試料番号19・18（7層・6層）

下位と比較して、好止水性種が減少し、流水不定性種が増加する。また、PHについては好酸性種が増加する。流水不定性で好酸性の *Cymbella amphioxys* と湖沼沼沢湿地指標種群（N）の標徴種の *Aulacosira ambigua* が多産し、流水不定性の *Cymbella silesiaca*、好汚濁性種の *Nitzschia palea*、流水不定性の *Gomphonema truncatum* を伴う。

・試料番号17（5層）

本試料は、完形殻の出現率が極めて低く、出現種の多くは殻が丈夫な種類である。流水不定性の *Cymbella tumida*、*C. silesiaca*、汚濁した水域や好氣的環境に耐性のある *Navicula confervacea* が優占することで特徴づけられる。

・試料番号16・14・12（4層・1e層）

流水不定性の *Cymbella silesiaca* が優占し、同じ生態性の *Gomphonema parvulum*、好止水性の *Fragilaria construens* var. *venter*、*F. construens* が多産する。

・試料番号9・7・5（1d層~1b層）

好止水性で好汚濁性の *Fragilaria construens* var. *venter* が優占し、好止水性の *Fragilaria construens*、流水不定性の *Cymbella silesiaca*、*C. tumida* が多産する。

c. 7層上面

分析結果を表4・図4に示す。完形殻の出現率は、試料番号5が約40%と幾分低いが、これ以外の試料は50%~70%と高い。また、産出分類群の合計は24属120分類群（97種・20変種・1品種・属まで判明したもの2種類）である。生態性（塩分・PH・流水）の特徴は、次の通りである。塩分に対しては不定性種が多産する。pHについては、真・好アルカリ性種が優占する。流水に対しては、不定性種と真・好止水性種の割合が高いが、流水性種は試料番号VI-24で多産した他は、全般的に少ない。

7層上面試料は、産出種群からいくつかグループ分けできる。

表1 陸藻の生態分類

塩分濃度に対する区分	塩分に対する適応性	生育環境 (例)
海水生種： 強塩生種 (Polyhalobous) 真塩生種 (Euhalobous)	塩分濃度40.0‰ - 30.0‰以上に出現するもの 海産生種、塩分濃度40.0~30.0‰に出現するもの	低緯度熱帯海域、塩水湖など
汽水生種： 中塩生種 (Mesohalobous)	汽水生種：塩分濃度30.0~0.5‰に出現するもの 弱中塩生種 (β-Mesohalobous)	河口・内湾・沿岸・塩水湖・潟など
淡水生種： 貧塩生種 (Oligohalobous)	淡水生種：塩分濃度0.5‰以下に出現するもの	一般陸水域 (ex 湖沼・池・沼・河川・川・沼沢地・泉)
塩分・pH・流水に対する区分		
真塩-好塩性種 (Halophilous)	塩分・pH・流水に対する適応性 小量の塩分がある方がよく生育するもの	高塩類域 (塩水湖上域・温泉・耕作土壌)
貧塩-不定性種 (Indifferent)	小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)	小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
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 (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)	特にpH8.5以上のアルカリ性水域で最もよく出現するもの	アルカリ性水域 (少ない)
真止水性種 (Limnobiontic)	止水にのみ出現するもの	流入水のない湖沼・池沼
好止水性種 (Limnophilous)	止水に特徴的であるが、流水にも出現するもの	湖沼・池沼・流れの遅い川
流水不定性種 (Indifferent)	止水にも流水にも普通に出現するもの	河川・川・池沼・湖沼
好流水性種 (Rheophilous)	流水に特徴的であるが、止水にも出現するもの	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
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陸藻の一群で 多少の程り気と光さえあれば、土壌表層中やコケの表面に生育可能 特に、土壌中に生育する陸生陸藻を土壌陸藻という	土壌表層中や土壌に生えたコケに付着 ・木の根元や壁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 ・滝の飛沫で覆ったコケや石垣・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、Husted(1937-38)による。

表2の続き

Species Name	Ecology																									
	H.R.	pH	C.R.	1	2	4	5	6	7	8	10	11	12	14	16	17	19	20	22	23	24	25				
<i>Emotia mondon</i> var. <i>undulata</i> Cleve																										
(C) <i>Emotia pectinatis</i> var. <i>minor</i> (Kuetz.) Habenhorst																										
(C) <i>Emotia pectinatis</i> var. <i>undulata</i> (Ralfs) Habenhorst																										
(-B) <i>Emotia praeputia</i> var. <i>blanckii</i> Grunow																										
<i>Fragilaria bicapitata</i> A. Heyer																										
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow																										
# <i>Fragilaria caespinea</i> Beseniteres																										
# <i>Fragilaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i> Habenhorst																										
<i>Fragilaria construens</i> (Ehr.) Grunow																										
<i>Fragilaria construens</i> var. <i>blanckii</i> (Ehr.) Grunow																										
<i>Fragilaria construens</i> var. <i>venter</i> (Ehr.) Grunow																										
<i>Fragilaria lapponica</i> Grunow																										
# <i>Fragilaria pinna</i> Ehrenberg																										
# <i>Fragilaria pinna</i> var. <i>lanzettii</i> (Schum.) Hustedt																										
# <i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kuetz.) Petersen																										
<i>Fragilaria virescens</i> Ralfs																										
(C) <i>Gomphonema acuminata</i> Ehrenberg																										
<i>Gomphonema angustum</i> Agardh																										
<i>Gomphonema angustum</i> (Kuetz.) Habenhorst																										
<i>Gomphonema cinctatum</i> Ehrenberg																										
# <i>Gomphonema clevei</i> Fricke																										
(C) <i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg																										
<i>Gomphonema parvulum</i> Kuetzing																										
# <i>Gomphonema pseudounguar</i> Lange-Bertalot																										
<i>Gomphonema parvulum</i> (Grun.) Melchardt & Lange-Bertalot																										
# <i>Gomphonema sphaerocarpum</i> Ehrenberg																										
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg																										
<i>Gomphonema</i> sp.																										
(-A) <i>Mantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grunow																										
<i>Mantzschia amphioxys</i> var. <i>vivax</i> (Mantz.) Grunow																										
(C) <i>Melastira varians</i> Agardh																										
(-B) <i>Navicula confervacea</i> (Kuetz.) Grunow																										
<i>Navicula constans</i> Hustedt																										
<i>Navicula crytocephala</i> Kuetzing																										
(C) <i>Navicula decussata</i> Desimp																										
(C) <i>Navicula egyptensis</i> (Grun.) Ralfs																										
<i>Navicula egyptensis</i> var. <i>concorda</i> H. Kobayashi																										
<i>Navicula egyptensis</i> var. <i>perleeta</i> (Krauss.) Patrick																										
<i>Navicula explanata</i> Hustedt																										
<i>Navicula hasta</i> var. <i>gracilis</i> Skvortzov																										
(-B) <i>Navicula ignota</i> var. <i>patustris</i> (Hust.) Lund																										
<i>Navicula kotschyi</i> Grunow																										
<i>Navicula laevissima</i> Kuetzing																										
(-A) <i>Navicula maffica</i> Kuetzing																										
<i>Navicula nitidula</i> Pantocsek																										
<i>Navicula pinnatifida</i> Hustedt																										
<i>Navicula pseudocuneolata</i> Lange-Bertalot																										
# <i>Navicula pupula</i> Kuetzing																										
<i>Navicula radiosa</i> Kuetzing																										
<i>Navicula radiosa</i> fo. <i>nipponica</i> Skvortzov																										
(-B) <i>Navicula santalinum</i> Grunow																										

表2の続き

Species Name	Ecology					19	20	21	22	23	24	25
	H.R.	ph	C.R.									
<i>Myricata senjoneis</i> H. Kobayasi	Ogh-unk	unk										
<i>Myricata trivittata</i> Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-ll	ind			1						
<i>Myricata veniraitis</i> Kraske	Ogh-ind	l	ind									
<i>C. Albidula alpina</i> Hustedt	Ogh-unk	unk	ind									
<i>Mediuna ampliatum</i> (Ehr.) Kramer	Ogh-ind	l	ind			1	2	1	5	4	2	
<i>Mediuna bisulcatum</i> var. <i>subcapitata</i> Kramer	Ogh-ind	ac-ll	l-ph									
<i>Mediuna Iridis</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-hab	ac-ll	l-bi									
<i>Mitesshia canabilla</i> Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind			1						
<i>C. Nitzechia peruviana</i> (Grun.) Perassallo	Ogh-ind	al-ll	l-ph									
<i>OPPinularia acerba</i> W. Smith	Ogh-ind	al-ll	l-ph			1						
<i>Pinularia auro.</i> fo. <i>andriata</i> Skvortzov	Ogh-ind	al-ll	l-ph									
<i>C. OPPinularia apendiculata</i> (G.) Cleve	Ogh-hab	l	ind									
<i>Pinularia braunii</i> (Grun.) Cleve	Ogh-hab	ac-bi	ind									
<i>Pinularia brevicostata</i> Cleve	Ogh-ind	ac-ll	ind			2	2	1	1	3	2	1
<i>Pinularia brevicostata</i> var. <i>sumitrana</i> Hustedt	Ogh-ind	ac-ll	l-ph									
<i>Pinularia divergens</i> W. Smith	Ogh-hab	ac-ll	l-ph			1						
<i>Pinularia divergens</i> var. <i>elliptica</i> (Grun.) Cleve	Ogh-hab	l	ind									
<i>OPPinularia gibba</i> Ehrenberg	Ogh-ind	ac-ll	ind			4	1	6				
<i>Pinularia gibba</i> var. <i>linearis</i> Hustedt	Ogh-hab	ac-ll	ind			1	2	7	2			
<i>Pinularia gracillides</i> Hustedt	Ogh-hab	ac-ll	ind									
<i>Pinularia laeviridix</i> Hills	Ogh-hab	ac-ll	l-ph									
<i>Pinularia interrupta</i> W. Smith	Ogh-ind	ac-ll	ind			2	1	1	3	1		
<i>Pinularia lesquam</i> Ehrenberg	Ogh-hab	l	ind			1						
<i>Pinularia macilenta</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-hab	ac-ll	l-ph									
<i>Pinularia major</i> Kuetzing	Ogh-ind	ac-ll	l-ph			1						
<i>Pinularia mesolepta</i> (Ehr.) W. Smith	Ogh-ind	ind	ac-ll									
<i>OPPinularia nigrescens</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	ac-ll	ind			1	1	6	5	2	2	
<i>C. OPPinularia nuda</i> Ehrenberg	Ogh-ind	ac-ll	l-ph									
<i>C. OPPinularia obscura</i> Kraske	Ogh-ind	l	ind									
<i>Pinularia rufesstris</i> Hamtsch	Ogh-ind	l	ind									
<i>Pinularia stomatophora</i> (Grun.) Cleve	Ogh-ind	ac-ll	l-ph									
<i>Pinularia streptorhiza</i> Cleve	Ogh-hab	ac-ll	l-ph			1	2	1	1	1	2	
<i>C. OPPinularia subcapitata</i> Gregory	Ogh-ind	l	ind									
<i>Pinularia substomatophora</i> Hustedt	Ogh-ind	ac-ll	l-ph			2	1	3	2			
<i>Pinularia vana</i> Skvortzov	Ogh-hab	ind	l-ph									
<i>OPPinularia viridis</i> (Witz.) Ehrenberg	Ogh-hab	ac-ll	ind			2	1	1	1	2	4	2
<i>Pinularia</i> sp.	Ogh-unk	unk										
<i>Rhododina gibba</i> (Ehr.) D. Müller	Ogh-ind	al-ll	ind									
<i>Rhododina gibberula</i> (Ehr.) D. Müller	Ogh-hill	al-bi	ind									
<i>Stauroneis acuta</i> W. Smith	Ogh-ind	al-ll	l-ph			1						
<i>Stauroneis anceps</i> Ehrenberg	Ogh-ind	l	ind									
<i>Stauroneis Krlegeri</i> Patric	Ogh-ind	ind	ind			1	2					
<i>Stauroneis laueburgiana</i> Hustedt	Ogh-hab	ac-ll	ind									
<i>OSTauroneis rhombocentron</i> (Witz.) Hustedt	Ogh-hab	ac-ll	l-ph			1	2					
<i>OSTauroneis rhombocentron</i> fo. <i>gracilis</i> (Ehr.) Hustedt	Ogh-ind	ind	l-ph			1	1					
<i>OSTauroneis rhombocentron</i> var. <i>nattariffi</i> Tsushima	Ogh-ind	ind	ind									
<i>Stauroneis producta</i> Grunow	Ogh-hill	al-ll	ind									
<i>Stauroneis salifit</i> Grunow	Ogh-ind	al-ll	r-ph			1						
<i>Stauroneis stauronina</i> var. <i>Jaonica</i> H. Kobayasi	Ogh-unk	unk	l-ph									
<i>Surirella ovata</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-ll	r-ph									
<i>Surirella ovata</i> var. <i>pinata</i> (W. Smith) Hustedt	Ogh-ind	al-ll	r-ph			1	1					

表2の続き

Species Name	Ecology																				
	H.R.	pH	C.R.	2	4	5	6	7	8	10	11	12	14	16	17	19	20	22	23	24	25
<i>Sarrella robusta</i> Ehrenberg	Ogh-hob	Ind	L-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synedra parasitica</i> (u. Smith) Hustadt	Ogh-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synedra ruppens</i> Kuetzing	Ogh-ind	Ind	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	5	2	7	5	-	-	-	-	-	-
<i>Synedra ruppens</i> var. <i>fragilaris</i> (Kuetz.) Grunow	Ogh-ind	Ind	L-ph	-	-	-	-	-	5	10	4	8	-	5	6	-	-	-	-	-	-
<i>Synedra ruppens</i> var. <i>fragilaroides</i> Grunow	Ogh-ind	Ind	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synedra ulna</i> (Kuetz.) Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	1	1	-	5	1	1	5	2	2	4	-	-	-
##(O) <i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyreb.) Kuetzing	Ogh-ind	ac-il	L-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
## <i>Tabellaria flocculosa</i> (Reh) Kuetzing	Ogh-hob	ac-il	L-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marine Water Species	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marine to Brackish Water Species	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brackish Water Species	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fresh Water Species	204	200	23	118	227	212	212	212	217	215	209	218	231	203	106	12	13	0	1	-	-
Total Number of Diatoms	204	200	23	118	227	212	212	217	215	209	218	231	203	106	12	13	0	1	-	-	-

凡例

H. R. : 塩分濃度に対する適応性
 Euh : 海水生種
 Euh-Meh : 海水生種-汽水生種
 Meh : 汽水生種
 Ogh-hi : 真塩好塩性種
 Ogh-ind : 真塩不定性種
 Ogh-hob : 真塩嫌塩性種
 Ogh-unk : 真塩不明種
 環境指標種群
 [E] : 中〜下流性河川指標種 (以上は、安藤, 1990による) ; # : 好汚濁性種 ; #
 # : 好清水性種 (以上は、渡辺ほか, 1986による) ; [-] : 陸生性種 ([-A] : A群, [-B] : B群, [-C] : C群)
 C. R. : 流水に対する適応性
 I-bi : 真止水性種
 I-ph : 好止水性種
 Ind : 流水不定性種
 r-ph : 好流水性種
 r-bi : 真流水性種
 unk : 流水不明種

表3 北壁の硅藻分析結果

Species Name	Ecology			5	7	9	12	14	16	17	18	19	20
	H.R.	pH	C.R.										
# <i>Achnanthes exigua</i> Grunov	Ogh-ind	al-il	ind	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes hungarica</i> Grunov	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	3	1	2	-	-	1	2
[C] <i>Achnanthes lanceolata</i> (Breb.)Grunov	Ogh-ind	al-il	r-ph	1	-	-	4	3	1	1	-	1	1
[-B] <i>Achnanthes minutissima</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
## <i>Achnanthes subnudis</i> Hustedt	Ogh-ind	ind	r-ph	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aphora ovalis</i> var. <i>affinis</i> (Kuetz.)V.Heurck	Ogh-ind	al-bi	ind	7	5	4	9	7	6	4	1	2	1
[N] <i>Aulacoseira ambigua</i> (Grun.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-bi	3	18	8	5	1	2	1	12	10	31
[N] <i>Aulacoseira distans</i> var. <i>alpigena</i> (Grun.)Simonsen	Ogh-hob	ac-il	l-bi	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Aulacoseira italica</i> (Ehr.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-ph	2	-	-	-	1	-	-	3	7	35
<i>Aulacoseira italica</i> var. <i>tenuisima</i> (Grun.)Simonsen	Ogh-ind	ind	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
<i>Aulacoseira itarica</i> var. <i>valida</i> (Grun.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-ph	1	-	-	-	-	-	-	-	-	11
<i>Aulacoseira</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
[-B] <i>Caloneis leptosoma</i> Kraemer & Lange-Bertalot	Ogh-ind	ind	ind	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis sillicula</i> (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-
<i>Caloneis sillicula</i> var. <i>intermedia</i> Mayer	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Caloneis sillicula</i> var. <i>minuta</i> (Grun.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Cocconeis neodimuta</i> Kraemer	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Cocconeis placentula</i> (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
##[O] <i>Cymbella aspera</i> (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Cymbella amphioxys</i> (Kuetz.)Grunov	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	1	1	1	-	6	29	8
<i>Cymbella amphioxys</i> var. <i>hercynica</i> (A.Schmidt)Cleve	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-
##[O] <i>Cymbella cistula</i> (Hesp.)Grunov	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
<i>Cymbella cuspidata</i> Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	1	2	-	1	1	-	-	-	-	-
<i>Cymbella gracilis</i> (Rabh.)Cleve	Ogh-ind	ind	l-ph	-	-	2	-	-	3	-	-	-	1
<i>Cymbella heteropleura</i> var. <i>minor</i> Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	1	-	1	2	1	1	-	-	-
<i>Cymbella lanceolata</i> (Ehr.)V.Heurck	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Cymbella lapponica</i> Grunov	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Cymbella leptoceros</i> (Ehr.)Grunov	Ogh-ind	al-il	ind	2	3	2	2	2	1	-	-	-	-
[O] <i>Cymbella mesiana</i> Cholnoky	Ogh-ind	al-bi	l-bi	1	5	2	3	-	-	3	-	1	1
##[K] <i>Cymbella minuta</i> Hilse ex Rabh.	Ogh-ind	ind	r-ph	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
[O] <i>Cymbella naviculiformis</i> Aversvaal	Ogh-ind	ind	ind	-	-	3	12	3	3	-	-	1	2
<i>Cymbella perpusilla</i> A.Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-
## <i>Cymbella stilesiana</i> Bleisch	Ogh-ind	ind	ind	24	19	44	38	49	31	31	6	8	7
##[K] <i>Cymbella sinuata</i> Gregory	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
## <i>Cymbella tumida</i> (Breb.)V.Heurck	Ogh-ind	al-il	ind	8	25	6	10	2	3	30	2	3	-
##[K] <i>Cymbella turgidula</i> Grunov	Ogh-ind	ind	r-ph	4	1	1	1	-	-	-	-	-	-
## <i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i> Skvortzov	Ogh-ind	ind	r-ph	1	-	-	2	1	2	-	1	-	-
<i>Cymbella</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diploneis ovalis</i> (Hilse)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diploneis parva</i> Cleve	Ogh-ind	ind	ind	-	2	3	2	3	1	1	2	-	-
[O] <i>Eunotia flexuosa</i> (Breb.)Kuetzing	Ogh-hob	ac-bi	l-ph	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
[O] <i>Eunotia incisa</i> W.Salth ex Gregory	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
[O] <i>Eunotia monodon</i> Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	1	-	1	2	-	7	-	-	-
[O] <i>Eunotia monodon</i> var. <i>tropica</i> Hustedt	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
[O] <i>Eunotia pectinialis</i> (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
[O] <i>Eunotia pectinialis</i> var. <i>minor</i> (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
[O] <i>Eunotia pectinialis</i> var. <i>undulata</i> (Ralfs)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Eunotia</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Fragilaria bidens</i> Heiberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunov	Ogh-ind	al-il	l-ph	1	1	-	-	1	-	-	2	-	3
## <i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	5	3	5	4	-	-	1
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i> Rabenhorst	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	2	1	1	-	-	-	1
<i>Fragilaria construens</i> (Ehr.)Grunov	Ogh-ind	al-il	l-ph	56	19	23	14	9	13	-	-	-	-
## <i>Fragilaria construens</i> var. <i>venter</i> (Ehr.)Grunov	Ogh-ind	al-il	l-ph	21	53	58	18	24	13	2	-	1	12
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Fragilaria lapponica</i> Grunov	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
## <i>Fragilaria pinnata</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind	6	4	1	1	-	1	-	-	-	-
## <i>Fragilaria pinnata</i> var. <i>langetula</i> (Schum.)Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	4	7	8	2	1	8	-	-	2	1
## <i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kuetz.)Petersen	Ogh-ind	al-il	ind	2	-	5	6	6	13	-	-	-	3
<i>Fragilaria virescens</i> Ralfs	Ogh-ind	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
<i>Fragilaria virescens</i> var. <i>elliptica</i> Hustedt	Ogh-ind	ac-il	l-ph	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Fragilaria</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[O] <i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	1	-	-	-	1	1	-	-	-	2
<i>Gomphonema acuminatum</i> var. <i>brebissonii</i> (Kuetz.)Cleve	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-ind	al-il	ind	6	3	5	4	9	8	-	1	2	1
<i>Gomphonema aurum</i> var. <i>turris</i> (Ehr.)Lange-Bertalot	Ogh-ind	ind	ind	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
## <i>Gomphonema clevelandi</i> Fricke	Ogh-ind	al-bi	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Gomphonema globiferum</i> Meister	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-

表 3 の続き

Species Name	Ecology			5	7	9	12	14	16	17	18	19	20
	H.R.	pH	C.R.										
[O]Gomphonema gracile Ehrenberg	Ogh-ind	at-bi	L-ph	3	4	5	5	8	6	10	2	2	4
Gomphonema minutus (Agardh)Agardh	Ogh-ind	at-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gomphonema parvulum Kuetzing	Ogh-ind	at-il	ind	6	3	9	19	23	17	8	4	4	5
#Gomphonema pseudoaurum Lange-Bertalot	Ogh-ind	at-il	ind	-	-	-	1	-	5	-	-	-	-
Gomphonema pusillum (Grun.)Reichardt & Lange-Bertalot	Ogh-ind	at-il	ind	-	1	-	3	-	1	-	2	-	2
#Gomphonema saharophorum Ehrenberg	Ogh-ind	at-il	ind	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1
Gomphonema truncatum Ehrenberg	Ogh-ind	at-il	L-ph	-	-	-	-	-	1	9	2	2	-
[A]Hantzschia amphioxys (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	at-il	ind	1	1	-	-	-	-	1	2	1	1
Navicula capitata var. humarica (Grun.)Ross	Ogh-hil	at-il	r-ph	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
#[-B]Navicula confervacea (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	at-bi	ind	5	5	-	3	14	12	63	5	6	22
Navicula constans Hustedt	Ogh-unk	unk	unk	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
#Navicula cuspidata Kuetzing	Ogh-ind	at-bi	ind	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
[O]Navicula elginensis (Gres.)Ralfs	Ogh-ind	at-il	r-ph	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
Navicula elginensis var. cuneata H.Kobayasi	Ogh-ind	at-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Navicula elginensis var. neglecta (Krass.)Patrick	Ogh-ind	at-il	r-ph	1	-	-	1	-	7	1	-	-	-
Navicula gastrum (Ehr.)Kuetzing	Ogh-ind	ind	L-ph	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula gregaria Dunkin	Ogh-hil	at-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula hasta var. gracilis Skvortzov	Ogh-ind	at-il	L-ph	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Navicula kotschyi Grunow	Ogh-ind	at-il	ind	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula laevissima Kuetzing	Ogh-ind	ac-il	ind	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
#[-A]Navicula mutica Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	1	2	1	-	-	-	-	3	2	4
Navicula mutica var. ventricosa (Kuetz.)Cleve	Ogh-ind	at--i	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula notanda Pantocsek	Ogh-hil	at-il	ind	-	-	-	3	7	4	2	-	1	-
#Navicula pupula Kuetzing	Ogh-ind	at-il	ind	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Navicula radiosa Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
[J]Navicula tenelloides Hustedt	Ogh-unk	unk	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
[K]Navicula viridula var. rostellata (Kuetz.)Cleve	Ogh-ind	at-il	r-ph	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula spp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Neidium affine var. longiceps (Gres.)Cleve	Ogh-hob	ac-il	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
[J]Neidium alpinum Hustedt	Ogh-unk	unk	ind	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Neidium ampliatum (Ehr.)Kramer	Ogh-ind	ind	L-ph	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia amphibia Grunow	Ogh-ind	at-bi	ind	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-
Nitzschia clausii Hantzsch	Ogh-hil	at-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
Nitzschia linearis W.Smith	Ogh-ind	at-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Nitzschia obtusa var. scalpelliformis Grunow	Ogh-hil	at-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4
#Nitzschia palea (Kuetz.)W.Smith	Ogh-ind	at-bi	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6
Nitzschia paleacea Grunow	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Nitzschia sinuata var. delognei (Grun.)Lange-Bertalot	Ogh-ind	at-il	L-ph	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[O]Pinnularia acrosphaeria W.Smith	Ogh-ind	at-il	L-ph	-	3	1	2	1	6	-	1	-	-
[O]Pinnularia acrosphaeria var. undulata Skvortzov	Ogh-ind	at-il	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
[B]Pinnularia appendiculata (Ag.)Cleve	Ogh-hob	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
[A]Pinnularia borealis Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-
Pinnularia braunii (Grun.)Cleve	Ogh-hob	ac-bi	ind	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia brevicostata Cleve	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Pinnularia divergens W.Smith	Ogh-hob	ac-il	L-ph	-	-	-	-	2	1	-	1	-	-
Pinnularia divergens var. elliptica (Grun.)Cleve	Ogh-hob	ind	ind	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
[O]Pinnularia gibba Ehrenberg	Ogh-ind	ac-il	ind	1	3	1	-	1	2	1	-	-	-
Pinnularia gibba var. dissimilis H.Kobayasi	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Pinnularia gibba var. linearis Hustedt	Ogh-hob	ac-il	ind	-	1	-	-	-	2	1	-	-	-
Pinnularia graciloides Hustedt	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
#Pinnularia interrupta W.Smith	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Pinnularia macilenta (Ehr.)Cleve	Ogh-hob	ac-il	L-ph	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
#Pinnularia microstauron (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	ind	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1
[O]Pinnularia nodosa Ehrenberg	Ogh-ind	ac-il	L-ph	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
[J]Pinnularia schroederii (Hust.)Kramer	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Pinnularia stomatophora (Grun.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
[B]Pinnularia subcapitata Gresory	Ogh-ind	ind	ind	1	-	-	-	2	3	-	-	-	-
Pinnularia ueno Skvortzov	Ogh-hob	ind	L-ph	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-
[O]Pinnularia viridis (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	3	1	1	-	1	2	1	-
Pinnularia spp.	Ogh-unk	unk	unk	-	2	-	-	-	-	2	-	2	-
#[K]Rhoicosphenia abbreviata (Ag.)Lange-Bertalot	Ogh-hil	at-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Rhopalodia gibba (Ehr.)O.Muller	Ogh-ind	at-il	ind	-	1	-	-	1	-	-	1	1	2
Rhopalodia gibba var. ventricosa (Kuetz.)H. & M. Perras.	Ogh-hil	at-il	ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Rhopalodia gibberula (Ehr.)O.Muller	Ogh-hil	at-bi	ind	1	-	-	-	1	-	-	-	1	1
Stauroneis acuta W.Smith	Ogh-ind	at-il	L-ph	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Stauroneis anceps Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Stauroneis kriegeri Patrick	Ogh-ind	ind	unk	-	-	-	3	1	1	-	-	-	-
Stauroneis legumen var. nipponica (Skv.)H.Kobayasi	Ogh-hob	ac-il	L-ph	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Stauroneis nobilis Schumann	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
[B]Stauroneis obtusa Lagerst	Ogh-ind	ind	ind	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-

表 3 の続き

Species Name	Ecology			5	7	9	12	14	16	17	18	19	20
	H.R.	pH	C.R.										
[O]Stauroneis phoenicenteron (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	-	-	-	-	-	1	1	-	2	1
[O]Stauroneis phoenicenteron fo. gracilis (Ehr.)Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Stauroneis phoenicenteron var. signata Meister	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Surirella angusta Kuetzing	Ogh-ind	al-ll	r-bi	-	-	1	1	-	-	1	-	2	-
Surirella ovata Kuetzing	Ogh-ind	al-ll	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Surirella ovata var. africana Chalnoky	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Synedra rumpens Kuetzing	Ogh-ind	ind	l-ph	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Synedra rumpens var. fragillaroides Grunow	Ogh-ind	ind	ind	4	-	-	1	-	2	1	-	-	-
Synedra ulna (Kuetz.)Ehrenberg	Ogh-ind	al-ll	ind	-	1	-	-	1	1	3	5	1	1
##Tabellaria flocculosa (Roth)Kuetzing	Ogh-hob	ac-ll	l-bi	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3
Marine Water Species				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marine to Brackish Water Species				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brackish Water Species				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fresh Water Species				197	202	202	203	206	206	200	100	129	200
Total Number of Diatoms				197	202	202	203	206	206	200	100	129	200

凡例

H. R. : 塩分濃度に対する適応性 pH: 水素イオン濃度に対する適応性 C. R. : 流水に対する適応性
 Euh : 海水生種 al-bi: 真塩好性種 l-bi: 真止水性種
 Euh-Meh: 海水生種-汽水生種 al-ll: 好塩好性種 l-ph: 好止水性種
 Meh : 汽水生種 ind : pH不定性種 ind : 流水不定性種
 Ogh-bil: 貧塩好塩性種 ac-ll: 好酸性種 r-ph: 好流水性種
 Ogh-ind: 貧塩不定性種 ac-bi: 真酸性種 r-bi: 真流水性種
 Ogh-hob: 貧塩嫌塩性種 unk : pH不明種 unk : 流水不明種
 Ogh-unk: 貧塩不明種

環境指標種群

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

表4 7層上面の珪藻分析結果

Species Name	Ecology			TNB500	1	5	9	14	19	24
	H.R.	pH	C.R.							
# <i>Achnanthes exigua</i> Grunov	I	Ogh-ind	al-il ind	-	-	-	-	1	-	-
<i>Achnanthes hungarica</i> Grunov	I	Ogh-hil	al-il ind	6	1	-	6	7	3	8
<i>Achnanthes inflata</i> Kuetzing	I	Ogh-ind	al-il ind	-	-	1	-	-	-	-
(K) <i>Achnanthes lanceolata</i> (Breb.)Grunov	I	Ogh-ind	al-il r-ph	1	2	-	1	6	3	30
(-B) <i>Achnanthes minutissima</i> Kuetzing	I	Ogh-ind	al-il ind	-	1	-	-	-	-	-
<i>Amphora ovalis</i> var. <i>affinis</i> (Ehr.)V.Heurck	I	Ogh-ind	al-bi ind	3	3	5	2	4	2	4
(N) <i>Aulacoseira ambigua</i> (Grun.)Simonsen	I	Ogh-ind	al-il l-ph	17	2	19	8	6	6	4
<i>Aulacoseira italica</i> (Ehr.)Simonsen	I	Ogh-ind	al-il l-ph	38	-	-	11	12	7	7
<i>Aulacoseira italica</i> var. <i>valida</i> (Grun.)Simonsen	I	Ogh-ind	al-il l-ph	2	-	3	6	4	1	-
<i>Caloneis bacillus</i> (Grun.)Mereschkowsky	I	Ogh-ind	al-il r-ph	-	-	-	1	1	-	-
(-B) <i>Caloneis leptosoma</i> Krammer & Lange-Bertalot	I	Ogh-ind	ind ind	1	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis silicula</i> (Ehr.)Cleve	I	Ogh-ind	al-il ind	2	1	-	-	-	1	-
<i>Cocconeis placentula</i> (Ehr.)Cleve	I	Ogh-ind	al-il ind	1	-	-	-	-	-	1
# <i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr.)Cleve	I	Ogh-ind	al-il r-ph	-	-	-	1	-	2	-
#(O) <i>Cymbella aspera</i> (Ehr.)Cleve	I	Ogh-ind	al-il ind	-	-	1	-	-	-	-
<i>Cymbella amphioxys</i> (Kuetz.)Grunov	I	Ogh-ind	ac-il ind	1	-	-	2	1	-	-
#(O) <i>Cymbella cistula</i> (Heap.)Grunov	I	Ogh-ind	al-il l-ph	-	-	-	-	-	1	-
<i>Cymbella cuspidata</i> Kuetzing	I	Ogh-ind	ind ind	-	-	1	-	-	-	-
<i>Cymbella heteropleura</i> var. <i>minor</i> Cleve	I	Ogh-hob	ac-il l-ph	-	-	-	1	-	1	-
<i>Cymbella leptoceras</i> (Ehr.)Grunov	I	Ogh-ind	al-il ind	-	2	-	1	-	-	-
(O) <i>Cymbella mesiana</i> Chalouky	I	Ogh-ind	al-bi l-bi	1	1	1	1	-	4	2
(O) <i>Cymbella navicularis</i> Aversvold	I	Ogh-ind	ind ind	1	-	-	-	1	-	1
# <i>Cymbella stlesacea</i> Bleisch	I	Ogh-ind	ind ind	16	27	25	18	16	12	8
#(K) <i>Cymbella sinuata</i> Gregory	I	Ogh-ind	al-il r-ph	-	1	-	-	-	-	9
# <i>Cymbella tumida</i> (Breb.)V.Heurck	I	Ogh-ind	al-il ind	10	17	22	5	3	11	6
(-A) <i>Diploneis elliptica</i> (Kuetz.)Cleve	I	Ogh-ind	al-il ind	-	-	1	-	-	-	-
<i>Diploneis ovalis</i> (Hilske)Cleve	I	Ogh-ind	al-il ind	-	-	-	-	-	-	1
<i>Diploneis parva</i> Cleve	I	Osh-ind	ind ind	2	-	4	2	-	4	-
<i>Epithemia adnata</i> var. <i>proboscidea</i> (Kuetz.)Patrick	I	Ogh-ind	al-il ind	1	-	-	-	1	-	-
(O) <i>Eunotia aenodan</i> Ehrenberg	I	Ogh-hob	ac-il l-ph	3	-	5	2	3	5	1
(O) <i>Eunotia pectinalis</i> var. <i>minor</i> (Kuetz.)Rabenhorst	I	Ogh-hob	ac-il ind	1	1	-	1	2	1	1
(-B)(O) <i>Eunotia praerupta</i> Ehrenberg	I	Ogh-hob	ac-il ind	-	1	-	-	-	-	-
<i>Fragilaria brevistrata</i> Grunov	I	Ogh-ind	al-il l-ph	2	-	-	6	3	1	-
<i>Fragilaria construens</i> (Ehr.)Grunov	I	Ogh-ind	al-il l-ph	-	-	-	1	-	-	-
# <i>Fragilaria construens</i> var. <i>venter</i> (Ehr.)Grunov	I	Ogh-ind	al-il l-ph	3	6	1	9	11	1	3
<i>Fragilaria lapponica</i> Grunov	I	Ogh-ind	al-il ind	1	-	-	-	-	-	-
# <i>Fragilaria pinnata</i> Ehrenberg	I	Ogh-ind	al-il ind	-	-	-	-	2	-	-
# <i>Fragilaria pinnata</i> var. <i>lanzettella</i> (Schum.)Hustedt	I	Ogh-ind	al-il ind	1	-	-	3	-	-	-
# <i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kuetz.)Petersen	I	Osh-ind	al-il ind	1	5	-	2	4	1	3
(O) <i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg	I	Ogh-ind	al-il l-ph	1	-	1	-	-	1	1
<i>Gomphonema acuminatum</i> var. <i>brebissonii</i> (Kuetz.)Cleve	I	Ogh-ind	al-il l-ph	2	-	1	-	-	-	-
<i>Gomphonema angustum</i> Agardh	I	Ogh-ind	al-il ind	-	-	-	-	-	-	5
<i>Gomphonema angustum</i> (Kuetz.)Rabenhorst	I	Ogh-ind	al-il ind	9	2	11	9	8	3	6
<i>Gomphonema clavatum</i> Ehrenberg	I	Ogh-ind	al-il ind	-	1	-	-	-	-	-
# <i>Gomphonema clevei</i> Fricke	I	Ogh-ind	al-bi r-ph	-	-	-	-	-	-	-
(O) <i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	I	Ogh-ind	al-bi l-ph	7	1	10	8	8	3	2
<i>Gomphonema parvulum</i> Kuetzing	I	Ogh-ind	al-il ind	4	2	1	18	16	12	21
<i>Gomphonema pseudoaurum</i> Lange-Bertalot	I	Ogh-ind	al-il ind	-	-	3	1	2	3	2
<i>Gomphonema pumilum</i> (Grun.)Reichardt & Lange-Bertalot	I	Ogh-ind	al-il ind	1	1	-	-	6	1	2
# <i>Gomphonema sphaerophorum</i> Ehrenberg	I	Ogh-ind	al-il ind	-	2	-	-	1	-	-
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg	I	Ogh-ind	al-il l-ph	3	-	2	1	1	-	-
(-A) <i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.)Grunov	I	Ogh-ind	al-il ind	1	-	2	1	1	2	2
(K) <i>Melosira varians</i> Agardh	I	Ogh-hil	al-bi r-ph	3	-	-	3	-	-	-
#(K) <i>Meridion circulae</i> Agardh	I	Ogh-ind	al-il r-bi	-	-	-	-	-	-	-
#(-B) <i>Navicula confervacea</i> (Kuetz.)Grunov	I	Ogh-ind	al-bi ind	31	10	25	16	40	69	30
<i>Navicula constans</i> Hustedt	I	Ogh-unk	unk unk	2	-	-	-	-	-	-
(O) <i>Navicula elginensis</i> (Greg.)Ralfs	I	Ogh-ind	al-il r-ph	3	-	-	-	2	-	5
<i>Navicula elginensis</i> var. <i>neglecta</i> (Krass.)Patrick	I	Ogh-ind	al-il r-ph	4	-	-	7	8	6	10
<i>Navicula laevis</i> Kuetzing	I	Ogh-ind	ac-il ind	-	-	-	2	-	-	-
#(-A) <i>Navicula mutica</i> Kuetzing	I	Ogh-ind	ind ind	-	1	2	-	1	1	1
<i>Navicula notanda</i> Pantocsek	I	Ogh-unk	unk unk	-	1	-	3	1	1	1
# <i>Navicula pupula</i> Kuetzing	I	Ogh-ind	al-il ind	2	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula radiosa</i> Kuetzing	I	Ogh-ind	ind ind	-	-	-	-	1	-	-
<i>Neidium affine</i> var. <i>longiceps</i> (Greg.)Cleve	I	Ogh-hob	ac-il l-ph	-	1	-	-	-	-	-
(-A) <i>Neidium alpinum</i> Hustedt	I	Ogh-unk	unk ind	1	1	-	-	-	-	-
<i>Neidium applanatum</i> (Ehr.)Krammer	I	Ogh-ind	ind l-ph	-	-	-	-	-	-	2
<i>Neidium productum</i> (W.Smith)Cleve	I	Ogh-ind	ind ind	-	2	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunov	I	Ogh-ind	al-bi ind	-	-	-	-	-	2	1
(-B) <i>Nitzschia brevissima</i> Grunov	I	Ogh-hil	al-il ind	-	1	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia linearis</i> W.Smith	I	Ogh-ind	al-il r-ph	-	-	-	-	-	-	1
# <i>Nitzschia palea</i> (Kuetz.)W.Smith	I	Ogh-ind	al-bi ind	-	69	-	1	-	-	-
(O) <i>Pinnularia acrosphaeria</i> W.Smith	I	Ogh-ind	al-il l-ph	4	-	3	-	4	7	1
(O) <i>Pinnularia acrosphaeria</i> var. <i>undulata</i> Skvortzov	I	Ogh-ind	al-il l-ph	-	-	-	2	-	1	-
(-B) <i>Pinnularia appendiculata</i> (Ag.)Cleve	I	Ogh-hob	ind ind	-	11	-	-	1	-	7
(-A) <i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg	I	Ogh-ind	ind ind	-	-	-	-	-	-	1
<i>Pinnularia braunii</i> (Grun.)Cleve	I	Ogh-hob	ac-bi ind	-	4	-	-	-	-	-
<i>Pinnularia brevicostata</i> Cleve	I	Ogh-ind	ac-il ind	1	-	5	-	2	-	-
<i>Pinnularia brevicostata</i> var. <i>suatrana</i> Hustedt	I	Ogh-ind	ac-il l-ph	1	-	1	-	-	1	-
<i>Pinnularia divergentissima</i> (Grun.)Cleve	I	Ogh-ind	ac-il ind	-	-	-	-	-	-	1
(O) <i>Pinnularia gibba</i> Ehrenberg	I	Ogh-ind	ac-il ind	1	1	1	2	3	2	2
<i>Pinnularia gibba</i> var. <i>linearis</i> Hustedt	I	Ogh-hob	ac-il ind	-	1	-	-	-	-	-
# <i>Pinnularia interrupta</i> W.Smith	I	Ogh-ind	ac-il ind	-	1	1	-	1	1	-

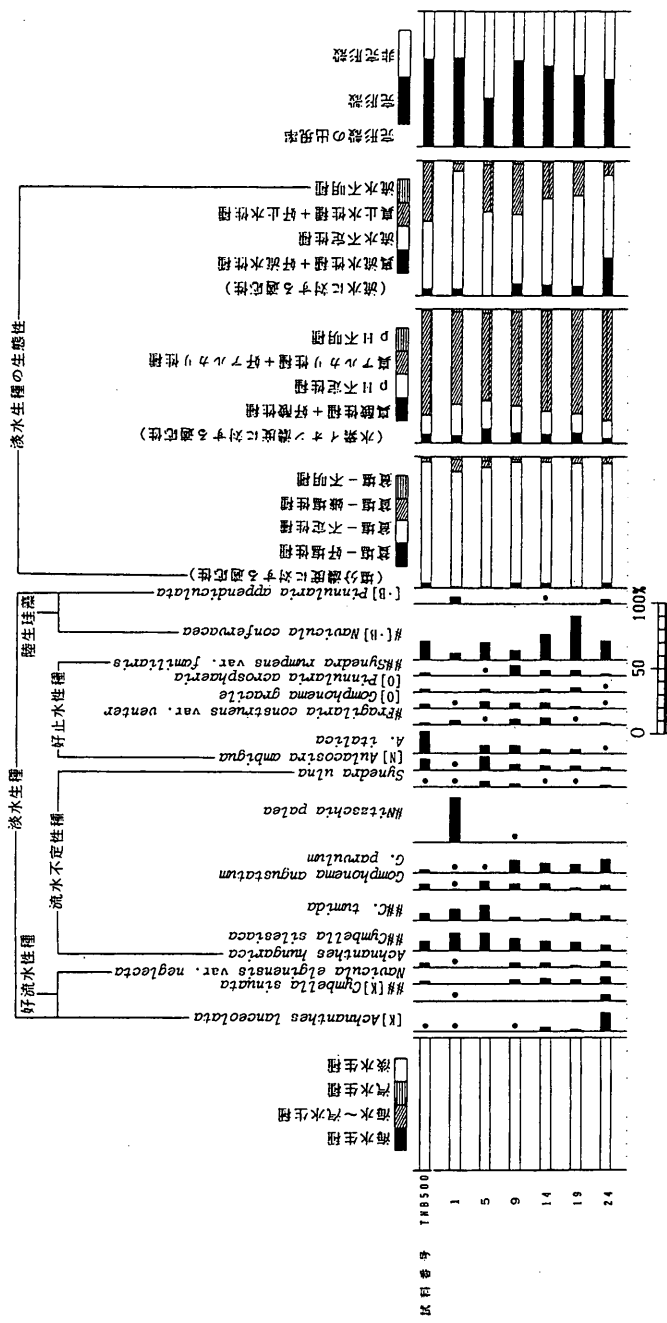


図4 7層上面の主要珪藻化石群集
 海水-汽水-淡水生種産出率・各種産出率・完形産出率は全体基數、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基數として算出した。いずれも100個体以上検出された試料について示した。なお、●は1%未満の産出、○は100個体未満の試料における産出を示す。また、環境指標種のうち、[A]:外洋指標種、[B]:内湾指標種、[C1]:海水藻場指標種、[C2]:汽水藻場指標種、[D1]:海水砂質干潟指標種、[D2]:汽水砂質干潟指標種、[E1]:海水泥質干潟指標種、[E2]:汽水泥質干潟指標種、[J]:上流性河川指標種、[K]:中～下流性河川指標種、[L]:最下流性河川指標種、[M]:湖沼浮遊性種、[N]:湖沼沿岸湿地指標種、[O]:沼沢地付着生種、[P]:高層草原指標種、[Q]:陸域指標種、[Fc]:比較的水深の小さい環境を指標、[P-B]:低鹹汽水域～後水域の環境を指標、#:好汚濁性種、#:好清水性種、[-]:陸生珪藻、[-A]:A群、[-B]:B群、をそれぞれ示す。

・試料番号24・TNB500

中～下流性河川指標種群（K）の主要構成種の *Achnanthes lanceolata*、流水不定性の *Gomphonema parvulum*、汚濁水域に耐性のある *Navicula confervacea* が多産し、好流水性の *Cymbella sinuata*、*Navicula elginensis* var. *neglecta*、流水不定性の *Achnanthes hungarica*、*Gomphonema parvulum* を伴う。

・試料番号19・14・9・5・TNB500

汚濁した水域に耐性のある *Navicula confervacea* が優占し、流水不定性の *Cymbella silesiaca*、*Gomphonema parvulum*、好止水性の *Synedra rumpens* var. *familiaris*、*Aulacosira italica*、沼沢湿地付着生種群（O）の *Gomphonema gracile*、湖沼沼沢湿地指標種群（N）の標徴種の *Aulacosira ambigua* を伴う。

・試料番号1

好汚濁性種の *Nitzschia palea* が優占し、流水不定性の *Cymbella silesiaca*、*C. tumida* が多産する。このうち前種は、有機汚濁の進んだ都市型河川などから優占的に産出するほか、現在の水田からも優占して産出する（パリノ・サーヴェイ株式会社、未発表資料）。

2) 花粉化石

a. D西壁

結果を表5・図5に示す。花粉・孢子化石は全層準で検出されたが、下部では化石の保存が悪い。花粉化石の産状は、試料番号23・24（14層）、試料番号19（11層）と20（12層）を境として3分される。下部（試料番号25～24：15層～14層）では化石の保存が悪く、シダ類孢子の割合が高い。種類構成は、トウヒ属が多産し、マツ属複維管束亜属・モミ属・ツガ属などを伴っている。中部（試料番号23～20：14層～12層）についてもシダ類孢子の割合が高く、花粉化石の保存が悪い。種類構成はモミ属・ツガ属・マツ属複維管束亜属・コウヤマキ属・ハンノキ属・クリ属などが検出される。上部（試料番号19～2：11層～2層）では、草本花粉の割合が急増し、種類数も増加する。種類構成は、木本花粉ではツガ属およびマツ属複維管束亜属が増加傾向を示し、上部で多産する。そのほか、モミ属・コウヤマキ属・イチイ科・イヌガヤ科・ヒノキ科・ハンノキ属・コナラ属コナラ亜属などを伴う。草本類・シダ類では、イネ科が高率で、オモダカ属・イボクサ属・ミズアオイ属・サンショウモなど水生植物の個体数・種類数が増加する。このイネ科の中には、イネ属の形態を有するものが含まれている。なお、試料番号12（7層）以浅でソバ属がわずかながらも、連続して認められる。

b. 北壁

結果を表6・図6に示す。花粉・孢子化石は、試料番号20（9層）ではほとんど検出されず、試料番号19（7層）では化石の保存が悪かった。しかし、他の試料からは多く検出された。花粉化石の産状は、試料番号17（5層）と試料番号18（6層）を境にして2分される。

下部（試料番号19～18：7層～6層）についてはシダ類孢子の割合が高く、草本花粉の割合が

表5 D 西壁の花粉分析結果

種 類(Taxa)	試料番号	2	4	5	6	7	8	10	11	12	14	16	17	19	20	22	23	24	25	
木 本 花 粉																				
マキ属		-	-	-	2	-	1	1	1	-	1	1	-	2	2	3	-	-	-	
マミ属		5	10	13	16	23	17	9	12	14	22	44	11	12	38	43	-	-	-	
ツツジ科		60	53	99	66	71	43	40	24	34	37	33	32	27	27	18	12	14	18	
トウヒ属		4	7	7	6	5	8	2	3	6	4	3	1	1	5	2	2	30	57	
マツ属		1	-	3	3	2	2	-	2	-	2	-	-	1	2	6	2	1	3	
マツ属		89	98	53	50	52	40	49	28	34	24	29	11	17	33	29	9	25	36	
マツ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
コウヤマキ属		4	2	17	30	27	20	20	17	24	14	18	12	13	7	9	23	3	7	
スギ属		1	2	2	5	10	4	7	3	3	4	3	2	1	7	1	1	-	-	
イチイ科		3	1	-	4	16	28	57	38	34	46	16	14	16	24	9	-	1	1	
ヤナギ属		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
ヤマモモ属		-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
サワグルミ属		3	-	1	2	5	4	4	7	6	8	7	9	2	5	-	-	1	1	
クマシロミ属		4	5	1	9	19	13	14	16	23	18	8	17	5	3	5	-	6	7	
ハシバミ属		3	1	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	2	-	1	1	3	2	
カバノキ属		2	7	1	5	8	13	7	8	11	11	7	6	10	1	1	-	2	-	
ハンノキ属		9	6	1	4	8	19	19	17	14	8	2	15	25	42	29	19	29	15	
ブナ属		4	4	6	4	8	11	10	10	11	7	12	6	-	2	-	-	1	1	
コナラ属		1	3	-	4	11	14	31	37	30	51	26	29	36	6	8	-	9	7	
コナラ属		-	-	-	-	1	-	-	1	-	4	1	10	5	-	-	-	-	-	
クワリ属		-	-	-	-	1	4	-	2	6	20	-	46	31	26	15	-	3	1	
シノキ属		-	-	-	1	-	-	1	4	-	4	3	1	2	5	6	-	-	-	
ニレ属		5	4	1	4	3	7	4	8	10	6	4	7	8	6	12	1	7	6	
ヤドリ属		-	-	-	-	1	3	-	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
ヤドリ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
シシミヤ属		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
カラスギ属		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
キハダ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
キウルシ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モチノキ属		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モミ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	
カエデ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
トチノキ属		-	-	-	-	-	2	1	1	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-	
ブドウ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
グミ属		2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	
ツツジ科		1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
カキ属		-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	9	9	8	
イボタノキ属		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
タニウツギ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
スイカズラ属		2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	
草 本 花 粉																				
ガマ属		-	-	-	-	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	2	-	1	-	
ヒルムシロ属		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
サジオモダカ属		-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
マルバオモダカ属		-	-	-	-	1	-	2	-	3	1	2	-	4	2	-	-	-	-	
オモダカ属		-	-	-	1	4	1	4	5	4	5	4	18	4	-	-	-	-	-	
スズメ草属		267	308	191	329	541	393	322	338	328	340	228	324	315	49	23	4	14	28	
イネ科		12	25	1	6	30	38	34	56	68	61	68	5	20	30	6	1	2	1	
カヤクサ科		-	-	-	-	-	3	-	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
イボクサ科		-	-	-	-	1	1	2	3	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-	
ミズアオイ属		1	11	-	2	3	3	1	4	3	1	1	4	1	-	-	-	-	-	
ユリ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
アヤメ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
クワ科		4	-	-	1	-	2	3	4	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
ギシギシ属		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
サナエダ節		4	12	5	5	4	2	3	5	7	9	2	-	3	1	2	10	1	2	
タデ属		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ソバ属		15	16	3	1	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
アカザ科		-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	
ナデシコ科		1	3	3	1	4	1	7	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	1	
スイレソウ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
カラマツソウ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2	
キンポウゲ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	4	-	1	-	
アブラナ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	7	2	-	-	-	-	
ワレモコウ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
ソラマメ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
マメ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	
フウロソウ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
ツリフネソウ属		-	-	-	-	-	-	4	1	1	3	1	-	-	1	-	-	-	2	
キササゲ科		3	7	-	3	1	2	8	11	8	3	1	1	1	1	-	-	-	-	
アカバナ属		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ミズユキシタ属		-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
アリノコウゾ科		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
フサソウ属		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
セリ科		-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	1	-	2	3	2	1	3	16	
オオバコ属		2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
オオミズシロ属		2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	
マツマツシロ属		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ゴキウソウ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ゴモギ属		15	5	1	1	6	3	8	20	14	19	8	11	16	18	3	-	-	1	
オナモミ属		-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
他のキク亜科		-	1	2	1	2	-	3	1	1	1	2	5	7	5	7	13	7	30	
タンポポ科		-	2	-	-	2	4	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	
シダ 類 胞 子																				
サンショウモ		-	-	2	4	8	9	7	6	13	18	26	23	18	1	-	1	-	1	
他のシダ類胞子		44	37	44	124	148	111	117	157	159	151	183	130	434	640	487	5874	392	302	
合 計																				
木 草		205	205	205	216	273	255	277	241	265	298	216	238	230	238	208	105	211	223	
本 花 粉		331	391	213	352	605</														

表6 北壁の花粉分析結果

種類(Taxa)	試料番号	5	7	9	12	14	16	17	18	19	20
木 本 花 粉											
マキ属	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-
モミ属	1	6	10	15	16	3	23	31	6	1	-
ツグ属	49	90	55	38	30	38	63	53	20	5	-
トウヒ属	2	5	6	1	2	3	4	4	-	-	-
カラマツ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
マツ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
マツ属	114	96	117	77	57	43	28	20	12	1	-
コウヤマキ属	7	4	10	22	16	10	48	66	72	11	-
スギ属	-	-	2	5	9	6	-	2	2	-	-
イチイ科	1	-	9	10	39	35	9	5	-	-	-
ヤナギ属	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-
ヤマモモ属	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-
サウグ属	2	2	1	5	2	8	2	3	1	-	-
クマシバ属	10	12	11	13	13	10	6	4	-	-	-
ハンバノキ属	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
カバノキ属	8	4	2	14	14	17	2	4	1	-	-
ハンノキ属	13	6	6	15	11	14	3	3	1	-	-
ブナ属	1	2	8	10	7	16	2	-	-	-	-
コナラ属	5	4	7	15	24	27	6	8	4	-	-
コナラ属	-	-	1	1	8	3	-	-	-	-	-
クリ属	-	-	1	1	5	3	11	-	-	-	-
シイノキ属	-	-	1	1	4	2	-	-	-	-	-
ニレ属	-	4	5	4	4	12	3	2	2	-	-
エノキ属	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-
ヤドリギ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
シキミ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
アカメガシワ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
ウルシ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
モチノキ属	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
カエデ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
トチノキ属	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
ブドウ属	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
シナノキ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
グミ属	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
サルズベリ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
カキ属	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
イボタノキ属	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-
タニウツギ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
スイカズラ属	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-
草 本 花 粉											
ガマ属	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1
サシオモダカ属	1	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-
マルバオモダカ属	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-
オモダカ属	2	-	1	1	3	2	-	1	-	-	-
スズメ属	-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-
イネ科	443	195	618	593	490	543	211	70	23	4	-
カヤツリグサ科	8	6	13	38	52	39	23	10	13	-	-
イボクサ属	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
ミズアオイ属	5	1	3	6	12	10	-	-	-	-	-
アヤメ科	-	1	-	-	-	1	2	-	-	-	-
クワ科	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
サナエタ節	4	6	8	2	1	2	4	6	3	-	-
タデ属	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
ソバ属	13	22	11	5	-	-	5	-	-	1	-
アカザ科	-	1	2	2	1	3	2	1	1	-	-
ナデシコ科	6	2	7	3	10	15	1	2	-	-	-
カラマツソウ属	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
キンボウゲ科	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
アブラナ科	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
マメ科	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-
フロソウ属	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
ツリフネソウ属	-	-	-	1	3	3	-	-	-	-	-
キカシグサ属	3	3	8	5	17	10	3	-	-	-	-
ミスユキノシタ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
アリノトウグサ属	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
セリ科	-	-	-	-	3	1	2	1	-	-	-
シソ科	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
オオバコ属	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
ヤエムグサ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
オミナエシ属	6	1	1	1	1	-	-	1	1	-	-
マツムシソウ属	6	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
ヨモギ属	4	4	5	7	32	18	5	-	2	-	-
オナモミ属	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
他のキク亜科	3	2	1	1	1	3	5	3	3	1	-
タンポポ科	4	2	2	2	1	5	-	2	-	1	-
シダ 類 胞 子											
サンショウモ	-	-	-	5	1	2	14	22	8	4	-
他のシダ類胞子	161	59	59	114	167	174	248	219	485	43	-
ミズゴケ属	1	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-
クンショウモ属	1	1	1	1	2	1	-	-	-	-	-
Pseudoschizaea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合 計											
木 本 花 粉	219	236	253	260	266	257	214	209	123	18	-
草 本 花 粉	518	256	685	673	633	662	264	102	46	8	-
シダ 類 胞 子	161	59	59	119	168	176	262	241	493	47	-
總 花 粉	898	551	997	1052	1067	1095	740	552	662	73	-

表7 7層上面の花粉分析結果

種類(Taxa)	試料番号	1	5	9	14	19	24
木 本 花 粉							
マキ属	-	1	1	1	-	1	
モミ属	1	22	30	34	32	19	
ツツガ属	20	51	60	77	119	69	
トウヒ属	1	3	3	3	1	2	
マツ属 単維管束亜属	-	2	-	-	1	2	
マツ属 複維管束亜属	5	28	20	38	15	33	
コウヤマキ属	10	16	18	13	13	11	
スギ属	-	3	4	1	-	1	
イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科	-	5	31	19	1	6	
サウダギ属-クルミ属	-	3	1	3	3	9	
クマシデ属-アサダ属	-	10	5	10	2	6	
ハシバミ属	-	-	2	-	-	1	
カバノキ属	-	6	8	5	-	9	
ハンノキ属	1	6	8	3	1	4	
ブナ属	1	14	12	7	4	11	
コナラ属-コナラ亜属	-	28	20	25	7	13	
コナラ属-アカガシ亜属	-	6	5	1	1	-	
クリ属	-	3	7	11	5	8	
シイノキ属	-	-	3	2	-	1	
ニレ属-ケヤキ属	2	6	3	7	6	3	
モチノキ属	-	-	-	1	-	1	
カエデ属	-	-	-	1	-	-	
ブドウ属	-	-	-	1	-	-	
ツタ属	-	1	-	-	-	-	
ノブドウ属	-	1	-	-	-	-	
ミズキ属	-	-	-	-	-	1	
ミズギ科	-	-	1	1	-	1	
イボタノキ属	-	1	-	-	-	1	
スイカズラ属	-	-	-	-	-	2	
草 本 花 粉							
ガマ属	-	-	5	4	1	1	
サジオモダカ属	-	-	1	2	3	-	
オモダカ属	-	-	1	1	2	1	
イネ科	15	111	186	243	166	253	
カヤツリグサ科	2	28	38	47	17	16	
ホシクサ属	-	-	1	1	-	-	
イボクサ属	-	-	2	3	-	-	
ミズアオイ属	-	-	-	2	3	-	
ユリ属	-	-	1	-	-	-	
ギシギシ属	-	-	-	-	-	2	
サナエタデ属-ウナギツカミ節	3	6	5	13	43	33	
タデ属	-	2	-	-	1	2	
ソバ属	-	-	-	1	2	4	
アカザ科	-	1	1	3	2	7	
ナデシコ科	-	2	-	1	4	2	
キンボウゲ科	-	1	-	3	-	1	
アブラナ科	-	-	1	-	-	-	
フウロソウ属	1	-	-	-	-	-	
ツリフネソウ属	-	-	1	1	-	-	
キカシグサ属	-	-	3	2	4	1	
アカバナ属	-	-	-	-	1	-	
ミズユキノシタ属	-	-	-	1	-	1	
セリ科	-	3	2	4	-	4	
シソ科	-	-	1	-	-	-	
オオバコ属	-	-	-	1	-	-	
オミナエ属	-	-	-	-	1	-	
ヨモギ属	3	2	10	6	1	7	
他のキク亜科	-	2	-	1	8	5	
タンポポ科	-	1	1	1	-	-	
シダ 類 胞 子							
サンショウモ	-	16	22	19	11	7	
他のシダ類胞子	516	301	204	152	278	244	
Botryococcus	1	1	1	-	-	-	
Pseudoschizaea	1	-	-	-	-	-	
合 計							
木 本 花 粉	41	216	242	264	212	214	
草 本 花 粉	24	159	260	341	259	340	
シダ 類 胞 子	516	317	226	171	289	251	
總 計	581	692	728	776	760	805	

低い。種類構成は、コウヤマキ属が多産し、ついでツガ属が多く、マツ属複維管束亜属やモミ属などを伴う。上部（試料番号17～5：5層～1b層）では、草本花粉の割合が急増し、また種類数も増加する。種類構成は、木本花粉ではマツ属が増加して上部で多産するほか、ツガ属も比較的多く検出される。草本花粉ではイネ科が急増し、ガマ属・オモダカ属・ミズアオイ属など水生植物の種類数・個体数が増加する。このイネ科の中にも、イネ属の形態を有するものが含まれている。なお、試料番号20（9層）より上位でソバ属がほぼ連続して認められる。

c. 7層上面

結果を表7・図7に示す。平面サンプルでは、試料番号1で花粉化石があまり検出されなかったものの、他の試料では花粉化石が検出された。花粉化石の産状は、全試料ともほぼ同様な組成を示す。木本花粉では、ツガ属が多く、モミ属・マツ属複維管束亜属・イチイ科ーイヌガヤ科ーヒノキ科・コナラ属コナラ亜属を伴っている。草本花粉・シダ類孢子では、イネ科が多く、オモダカ属・イボクサ属・ミズアオイ属・サンショウモなど水生植物も見られる。このイネ科の中には、イネ属の形態を有するものも含まれている。また、ソバ属が検出される試料も認められる。

3) 植物珪酸体

計数結果を表8～10、北壁およびD西壁の植物珪酸体組成の層位的変化を図8・9に示す。また、7層上面での植物珪酸体組成を図10に示す。

イネ科葉部起源の植物珪酸体は各地点の試料で多く検出される。その保存状態は、概して不良であり、植物珪酸体の表面に多数の小孔（溶食痕）が生じているものが認められる。

以下に、各地点の産状を述べる。

a. D西壁

栽培植物とされるイネ族イネ属（以下、イネ属とする）は、試料番号22(13層)から上位の試料より連続的に産出する。また、植物珪酸体組成には層位的な変化が認められる。

試料番号25～23（15層～14層）では、タケ亜科が多く、キビ族・ヨシ属・ウシクサ族・イチゴツナギ亜科も認められる。また、ヨシ属の減少傾向が認められる。試料番号22～17（13層～10層）での組成は、ほぼ下位と同様である。ただし、イネ属が出現し、わずかながらも連続して認められる。その上位の試料番号16・14（9層・8層）では、イネ属の機動細胞珪酸体が増加し、50%近い出現率を示す。また、タケ亜科の機動細胞珪酸体が減少する。さらに上位の試料番号12～2（7層～2層）では、イネ属の短細胞珪酸体も増加し、機動細胞珪酸体は多くの試料で50%前後の出現率を見る。短細胞珪酸体の中には、組織片を形成するものも認められる。また、イネ属穎珪酸体も認められる。なお、試料番号12～8（7層～5層）ではヨシ属の出現率が増加する。

b. 北壁

イネ属は、試料番号20～5（9層～1b層）より連続的に産出する。また、植物珪酸体組成は試料番号21～17（9層～4層）と試料番号16～5（4層～1b層）でわずかに異なる。

試料番号21～17では、タケ亜科短細胞珪酸体の検出個数が多く、キビ族・ヨシ属・ウシクサ族

表8 D西壁の植物珪酸体分析結果

種 類(Taxa)	試料番号	2	4	5	6	7	8	10	11	12	14	16	17	19	20	22	23	24	25
イネ科葉部短細胞珪酸体																			
イネ族イネ属		191	161	38	36	139	139	109	58	93	41	8	3	-	1	-	-	-	-
イネ族ヒエ属		1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
キビ族(その他)		11	5	8	12	13	6	27	8	4	4	-	-	4	4	13	9	15	-
タケ亜科ネザサ節		2	3	5	1	2	2	4	-	5	6	3	30	42	20	51	26	6	1
タケ亜科(その他)		148	160	194	153	199	89	176	90	177	313	203	314	380	265	279	254	331	158
ヨシ属		4	3	5	5	13	45	86	64	102	27	30	6	34	11	7	20	132	33
ウシクサ族コブナグサ属		1	2	-	1	1	6	10	8	10	8	6	-	5	5	1	-	-	-
ウシクサ族ススキ属		5	2	5	5	4	7	17	6	17	5	2	2	7	7	2	6	4	-
イチゴツナギ亜科オオムギ族		-	-	-	-	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イチゴツナギ亜科(その他)		34	15	11	10	15	10	15	6	15	13	5	4	1	3	10	26	37	47
不明キビ型		55	53	26	41	64	20	45	44	93	67	29	17	40	16	31	22	34	11
不明ヒゲシバ型		15	14	15	16	27	13	30	17	51	29	11	8	13	10	14	18	37	12
不明ダンチク型		27	19	21	27	29	15	28	19	43	31	19	13	42	23	24	37	24	7
イネ科葉身細胞珪酸体																			
イネ族イネ属		63	45	9	12	55	64	46	39	57	50	51	20	1	7	1	-	-	-
イネ族ヒエ属		1	2	-	-	-	5	8	8	4	4	6	4	8	5	8	6	3	1
タケ亜科ネザサ節		2	1	-	-	-	-	-	1	2	-	-	26	21	20	30	19	2	2
タケ亜科(その他)		5	16	13	9	7	8	9	14	4	5	9	34	25	28	38	34	12	6
ヨシ属		-	-	-	-	3	9	9	4	7	1	3	1	-	2	3	9	12	4
ウシクサ族		9	5	2	2	5	1	3	1	-	-	-	-	1	2	8	7	-	
ウシクサ属		6	5	2	4	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
不明		16	28	18	7	26	28	29	44	36	45	42	44	61	58	34	36	28	4
合 計																			
イネ科葉部短細胞珪酸体		494	437	328	308	509	352	548	321	614	544	320	397	568	365	432	418	620	269
イネ科葉身細胞珪酸体		102	102	44	34	100	116	104	110	109	107	111	129	116	121	116	112	64	17
検 出 個 数		596	539	372	342	609	468	652	431	723	651	431	526	684	486	548	530	684	286
組 織 片																			
イネ属珪酸体		34	50	-	11	31	28	20	12	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イネ属短細胞列		9	13	1	3	14	33	17	9	26	6	6	-	-	-	-	-	-	-
イネ属細胞列		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
タケ亜科短細胞列		-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表9 北壁の植物珪酸体分析結果

種 類(Taxa)	試料番号	5	7	9	12	14	16	17	18	19	20
イネ科葉部短細胞珪酸体											
イネ族イネ属		102	152	128	88	114	84	18	3	2	-
イネ族ヒエ属		2	-	1	-	1	-	-	-	-	-
キビ族(その他)		1	1	-	-	-	1	-	-	-	-
タケ亜科ネザサ節		6	12	8	3	5	6	7	5	3	8
タケ亜科(その他)		2	1	4	2	2	-	11	7	16	8
ヨシ属		207	146	132	101	120	77	500	394	459	363
ウシクサ族コブナグサ属		3	3	8	5	6	9	11	23	12	30
ウシクサ族ススキ属		-	-	2	1	1	-	2	6	5	4
イチゴツナギ亜科オオムギ族		3	5	5	2	9	2	6	7	1	2
イチゴツナギ亜科(その他)		-	-	1	-	-	-	-	-	2	-
不明キビ型		37	19	22	19	14	13	14	20	15	6
不明ヒゲシバ型		37	38	76	30	55	23	78	82	46	26
不明ダンチク型		28	18	21	14	11	13	17	32	14	7
不明		41	30	28	17	26	10	31	18	16	10
イネ科葉身細胞珪酸体											
イネ族イネ属		32	52	38	82	62	57	40	13	18	10
イネ族ヒエ属		5	5	2	6	3	3	1	-	1	-
タケ亜科ネザサ節		2	-	1	3	5	-	-	-	-	2
タケ亜科(その他)		27	10	23	17	23	10	31	14	12	14
ヨシ属		-	1	-	-	3	1	-	-	-	-
ウシクサ族		12	12	7	6	3	4	2	1	4	-
ウシクサ属		4	8	3	3	-	-	1	-	1	-
不明		19	22	33	23	24	39	30	15	15	9
合 計											
イネ科葉部短細胞珪酸体		470	425	436	282	364	238	695	597	591	464
イネ科葉身細胞珪酸体		101	110	107	140	123	114	105	43	51	35
検 出 個 数		571	535	543	422	487	352	800	640	642	499
組 織 片											
イネ属珪酸体		9	14	13	11	16	23	-	-	-	-
イネ属短細胞列		5	11	10	2	10	12	1	-	-	-
イネ属細胞列		-	1	-	3	-	-	-	-	-	-
タケ亜科短細胞列		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
タケ亜科細胞列		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-

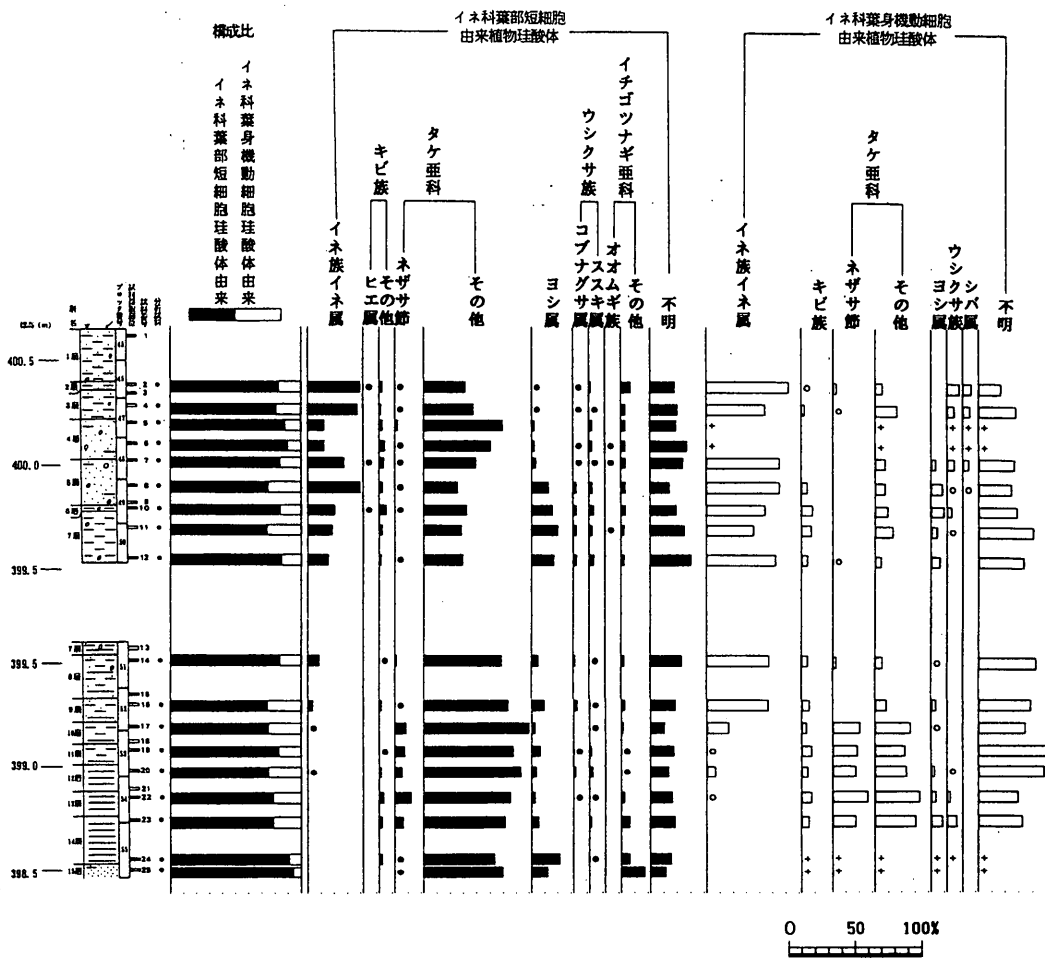


図8. D西壁の植物珪酸体組成

出現率は、イネ科葉部短細胞珪酸体はイネ科葉部短細胞珪酸体総数、イネ科葉身機動細胞珪酸体はイネ科葉身機動細胞珪酸体総数をそれぞれ基数として百分率で算出した。なお、●○は1%未満、+はイネ科葉身機動細胞珪酸体の総数が100個未満の試料において検出した種類を示す。

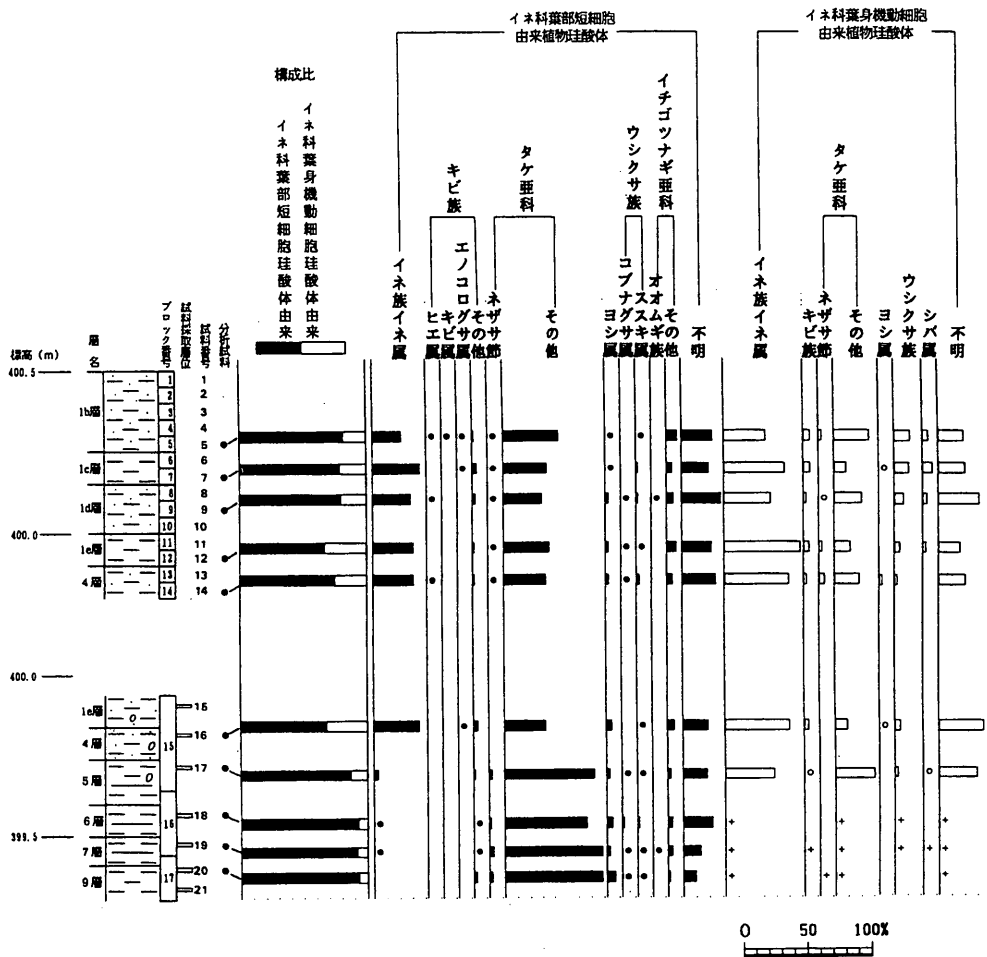


図9 北壁の植物珪酸体組成

出現率は、イネ科葉部短細胞珪酸体はイネ科葉部短細胞珪酸体総数、イネ科葉身機動細胞珪酸体はイネ科葉身機動細胞珪酸体総数をそれぞれ基数として百分率で算出した。なお、●○は1%未満、+はイネ科葉身機動細胞珪酸体の総数が100個未満の試料において検出した種類を示す。

表10 7層上面の植物珪酸体分析結果

種類(Taxa)	試料番号	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24
イネ科葉部短細胞珪酸体		27	21	25	17	3	11	16	11	36	17	31	11	30	34	26	56	17	14	16	9	11	29
イネ科葉部短細胞珪酸体		17	17	9	12	5	10	5	7	12	7	11	5	14	8	3	9	3	9	4	3	2	2
イネ科葉部短細胞珪酸体		6	4	4	3	-	2	4	-	3	4	1	-	5	3	3	6	2	5	3	3	4	2
イネ科葉部短細胞珪酸体		282	260	220	370	170	234	225	223	275	244	107	122	300	184	157	291	126	216	235	150	220	136
イネ科葉部短細胞珪酸体		29	20	15	40	6	17	15	11	23	17	38	9	20	29	20	22	10	13	20	7	12	8
イネ科葉部短細胞珪酸体		1	-	-	4	2	4	-	2	7	6	11	1	7	7	8	9	4	1	6	-	2	2
イネ科葉部短細胞珪酸体		14	8	8	7	2	6	5	5	5	8	10	5	10	5	7	8	5	12	9	5	5	2
イネ科葉部短細胞珪酸体		32	23	25	16	3	19	16	9	18	10	10	19	31	14	11	23	9	13	16	7	15	9
イネ科葉部短細胞珪酸体		42	64	33	57	17	32	30	22	39	30	26	18	39	41	47	55	21	24	45	28	33	24
イネ科葉部短細胞珪酸体		19	28	31	23	9	15	15	28	17	35	21	16	21	41	24	22	10	14	16	19	16	6
イネ科葉部短細胞珪酸体		32	41	30	34	3	22	39	23	23	29	26	27	21	27	28	36	16	26	28	19	19	5
イネ科葉部短細胞珪酸体		39	39	34	35	37	30	46	19	55	36	54	49	55	49	45	54	36	24	38	25	24	50
イネ科葉部短細胞珪酸体		3	7	6	6	6	2	3	3	1	2	5	2	1	4	3	2	1	12	3	3	2	7
イネ科葉部短細胞珪酸体		9	4	2	5	7	5	4	7	2	-	2	3	2	2	2	-	3	2	6	3	5	5
イネ科葉部短細胞珪酸体		32	18	18	21	15	22	18	30	5	20	13	20	8	22	26	17	23	15	9	20	26	10
イネ科葉部短細胞珪酸体		4	-	-	-	2	3	1	-	-	-	3	3	-	2	3	2	-	3	3	4	2	2
イネ科葉部短細胞珪酸体		19	15	10	11	12	11	8	7	6	4	12	14	7	5	10	6	-	8	6	6	2	2
イネ科葉部短細胞珪酸体		1	2	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
イネ科葉部短細胞珪酸体		47	39	34	30	37	31	25	40	36	44	24	29	36	31	34	28	46	42	45	50	48	39
イネ科葉部短細胞珪酸体		501	486	400	583	220	372	370	341	458	407	292	233	498	393	334	537	223	338	403	251	340	225
イネ科葉部短細胞珪酸体		154	124	105	108	116	104	106	106	105	107	113	120	109	117	121	109	109	107	106	114	105	115
イネ科葉部短細胞珪酸体		655	610	505	691	336	476	476	447	563	514	405	353	607	510	455	646	332	445	509	365	445	340
イネ科葉部短細胞珪酸体		17	2	1	-	-	-	-	-	2	-	6	-	2	3	3	3	-	1	4	2	-	1
イネ科葉部短細胞珪酸体		-	1	-	1	-	1	2	-	2	2	5	3	2	8	6	2	2	4	-	1	-	7
イネ科葉部短細胞珪酸体		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

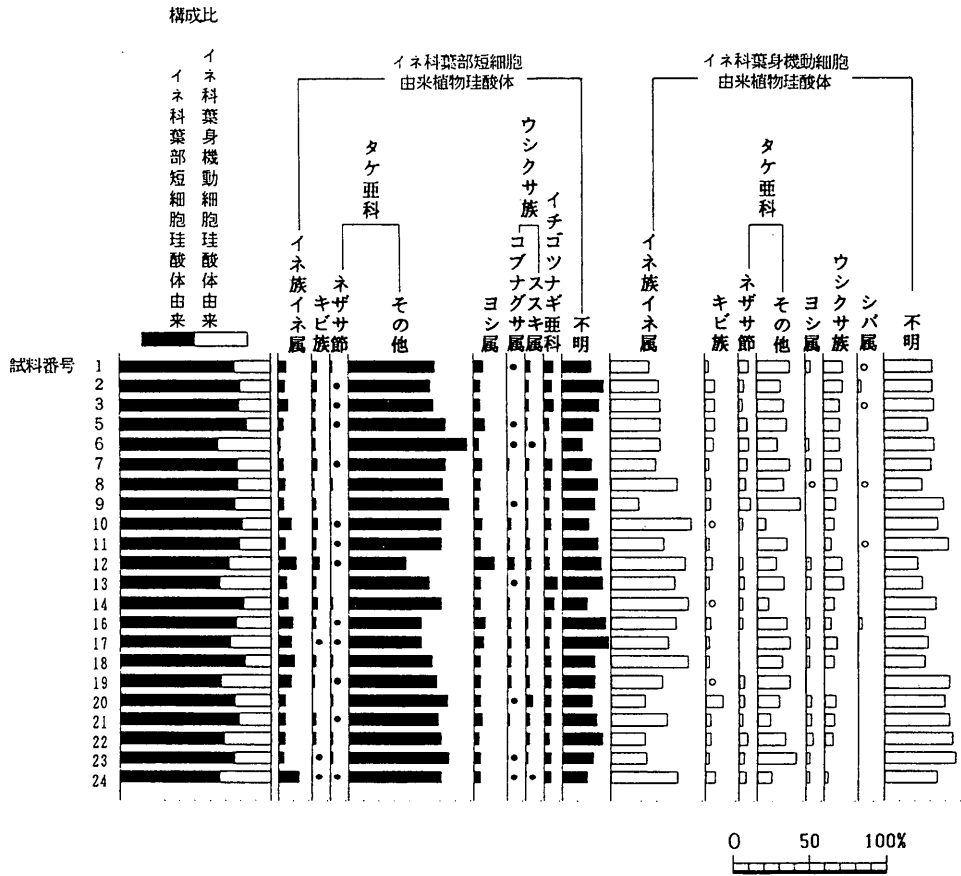


図10 7層上面の植物珪酸体組成

検出個数は、イネ科葉部短細胞珪酸体はイネ科葉部短細胞珪酸体総数、イネ科葉身機動細胞珪酸体はイネ科葉身機動細胞珪酸体総数をそれぞれ基数として百分率で算出した。なお、●○は1%未満を示す。

(コブナグサ属・ススキ属)・イチゴツナギ亜科も認められる。また、栽培植物のイネ属が短細胞珪酸体および機動細胞珪酸体が検出される。機動細胞珪酸体全体の検出個数が少なかったため、出現率が求められなかったが、イネ属の機動細胞珪酸体は検出個数の3割程度の産出である。試料番号16～5ではタケ亜科の割合が減少し、イネ属短細胞珪酸体および機動細胞珪酸体の産出が目立つ。特に機動細胞珪酸体は40%前後の出現率である。この中には、組織片を形成するものも認められる。また、稲刈に形成されるイネ属穎珪酸体も認められる。その他、下位と同様にキビ族・タケ亜科・ヨシ属・ウシクサ族(コブナグサ属・ススキ属)・イチゴツナギ亜科も認められる。

c. 7層上面

イネ属は、短細胞珪酸体と機動細胞珪酸体が全試料から認められ、組織片を形成するものも認められる。また、穎珪酸体もわずかに産出する。植物珪酸体組成は、タケ亜科短細胞珪酸体およびイネ属機動細胞珪酸体が高い出現率を示す点でほぼ同様である。イネ属の機動細胞珪酸体の出現率は、試料によって18%～50%の高低が認められる。また、イネ属短細胞珪酸体の出現率は10%前後である。

5. 水域環境および植生の変遷推定

1) 水域環境

ここでは、珪藻化石の産状を中心に水域環境の変遷を推定する。

D西壁の15層～13層では、珪藻化石の産出が極めて少なく、タケ亜科の植物珪酸体が多産した。タケ亜科の植物珪酸体は他のイネ科植物と比較して風化に強く、また生産量が多い点がこれまでの研究から指摘されている(近藤, 1982; 杉山, 1986)。珪藻殻と植物珪酸体は、同じ非晶質珪酸で形成されている。したがって、これらの層では珪酸質物質が何らかの要因で溶解してしまい、珪質微化石が残りにくかったのかもしれない。

D西壁の12層～9層および北壁の9層は、シルト質粘土を主体とする。特に9層は畦畔構成層とされる。両地点のこれらの層では、流水不定性種が優占し、湖沼沼沢湿地指標種群や好止水性種などの浮遊性種、沼沢湿地付着性種群が産出する。これより、これらの層が池沼～沼沢地のような安定した水域環境のもとで堆積したと推定される。

D西壁の8層～4層にかけては、層相が粘土質シルトから砂質へと粗粒化する。この土層の変化は、北壁の7層～4層にも認められる。このうち、7層・6層は水田耕土層とされる。両地点のこれらの層の珪藻組成は、下位と比較して大きな変化は認められない。また、水生植物の花化石の種類が豊富であり、ハンノキ属など湿地林を形成する植物の花化石が少ない。したがって、低地部では堆積物が粗粒化したものの、水深が浅く安定した沼沢地が引き続き存在し、本遺跡近辺の低地が開けた湿地であったと考えられる。

7層上面(中世)では、南端と西端に位置した試料番号1と試料番号24の2試料で珪藻群集が

異なるが、その間に位置した試料番号5～19やTNB500では近似した組成を示す。したがって、7層上面は弱アルカリ性を呈した富栄養な沼沢地であったと考えられる。この水域環境は、D西壁断面や西壁断面の同じ土層の水域環境ともおよそ一致している。これは、イネ属の共産を考慮すれば、後述するように稲作に関連する事象と思われる。なお、試料番号1は有機汚濁のかなり進んだ水域を特徴づける好汚濁性種が多産することから、この周囲がより富栄養な水質であったと考えられる。また、試料番号24は好流水性種が特徴的に多産することから、付近に水の流れが存在していたと考えられる。このように、同じ7層上面でありながら水域環境に違いが認められるのは、局地的な水域環境の違いを反映したものと考えられる。

また、北壁では5層が畦畔を覆って堆積する。完形殻の出現率が他の層位と比較して著しく低いことから、周囲から搬入された異地性の珪藻化石を多く含むと思われる。本層が砂で構成されていることを考慮すれば、5層が汎濫性の堆積物である可能性も考えられる。この上位の砂混じりシルトからなる3層・2層では、好止水性種が増加するものの、堆積環境は水田耕土層と比較してあまり変化がなかったと考えられる。

以上のように、低地部は天竜川に近く、また山地からの小河川の流入水の影響を受け易い立地にありながら、一次的に流水の影響を受けたにしろ、全般的に流水の影響をあまり受けていなかったと考えられる。この原因は、遺跡の立地条件が関係していると考えられる。すなわち、本遺跡が天竜川の形成した自然堤防の背後に形成された後背湿地部に位置しているため、天竜川からの直接的な流水の影響が少なかったのであろう。

2) 森林植生

花粉化石の産状は、D西壁および北壁ともに同様である。花粉化石群集は、D西壁の11層と12層、北壁の5層と6層の境で大きく変化し、D西壁の4層と5層、北壁の1e層と4層の境で若干変化する。

このうち、D西壁の12層以深および西壁の6層以深では花粉化石の保存が悪く、シダ類孢子や針葉樹の花粉化石が多産し、種類数が少ない。一般的に、シダ類孢子は花粉化石に比べて風化に強く、花粉化石の中では針葉樹が他の花粉に比べて風化に強い。このように風化に対する抵抗の度合いが異なるため、広葉樹の花粉化石の半分以上に風化の痕跡が認められるような試料に関しては、その試料は花粉分析に不適であるとされている(徳永・山内, 1976)。したがって、これらの層準の花粉組成が風化により歪曲されている可能性があることから、古植生に関する考察は差し控える。ただし、少なくとも検出された木本類のマツ属・モミ属・ツガ属などは生育していたのであろう。

一方、D西壁の11層以浅および西壁の5層以浅では、花粉化石の保存が良く、草本花粉(特にイネ科)の花粉化石が多産し、種類数が豊富である。また、花粉化石群集組成がほぼ同様に変化する。これは、花粉化石が比較的広範囲の植生を反映するためと見られる。したがって、両者をまとめて古植生に関する考察をおこなう。D西壁の5層より上位、西壁の11層より上位の花粉化

石群集の特徴として、モミ属・ツガ属・イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科など針葉樹の多産があげられる。これらは、花粉組成からすると温帯性の針葉樹に由来しているものとみられ、周囲にはモミ属・ツガ属・コウヤマキ属・ヒノキ科などからなる温帯針葉樹林が成立していたものと見られる。温帯性の針葉樹林の成立は、木曾ヒノキに代表されるように木曾谷では顕著に見られ、その発達過程は木曾谷を中心に行われた花粉分析結果にも現れている(酒井, 1979)。しかし、伊那谷では花粉分析の成果も少なく、今回の結果は下伊那地方での植生史を考える上で重要な成果であるといえる。おそらく、周囲にはこれらの温帯針葉樹林に混じってナラ類やクリなどの落葉樹、あるいはハンノキ・クルミ・ケヤキの仲間による溪谷林なども形成されていたのであろう。

マツ属が下部から上部にかけて増加傾向を示すが、西壁では4層、D西壁では1e層より上位ではその増加で顕著になる。この理由としては、人類が植生に関して干渉した結果、マツの二次林や植林が増加したためと見られる。このような傾向は全国的にみられるが、その増加時期については全国各地で多少のずれが見られる。木曾谷では、数百年前からマツ属が増加するといわれているが(酒井, 1979)、下伊那地方でもこの時期に近いのかもしれない。

6. 稲作の消長

D西壁の13層以浅および北壁の9層以浅では、イネ属を含むイネ科が多産する。また、各地点の植物珪酸体組成をイネ属の産状を中心として比較すると次のようになる。イネ属は、北壁では畦畔を構成する9層以浅より、D西壁では13層以浅より認められる。短細胞珪酸体は、北壁では4層より、D西壁では7層よりそれぞれ検出個数が多くなる。機動細胞珪酸体は、北壁で出現率が求められなかったものの、両地点の9層以浅でほかの種類より検出個数が多い、あるいは出現率が高い。さらに、稲朶の珪酸体も認められた。

ところで、現在の水田耕土におけるイネ属の出現率としては、近藤(1988)の調査例がある。それによれば、イナワラ堆肥連用(8年間、500kg/10a/年)の水田土壌表層ではイネ属機動細胞珪酸体の出現率は16%を示すとされている。今回の結果を比較すれば、出現率が求められなかった北壁の9層・7層を除いて、現在の水田耕土と同等あるいは極めて高い出現率である。また、西壁の9層・7層ではイネ属機動細胞珪酸体は検出個数の3割程度を占める。

以上から、9層以浅で稲作が行われたと考えられる。ただし、9層は畦畔構成層であり、畦畔構築に伴ってイネ属由来の微化石が混入した可能性が考えられる。また、D西壁の13層~10層でもイネ属の植物珪酸体が検出されたが、これには上位の9層・7層からの稲作に伴う落ち込みの可能性が否定できない。したがって、少なくとも中世とされる7層で稲作が始められたと思われる。これらの層では、ガマ属・オモダカ属・ミズアオイ属・イボクサ属など水生植物の種類が豊富で、ハンノキ属など湿地林を形成する植物の花粉化石が少ない。これを考慮すれば、この稲作は開けた湿地を利用した水田耕作であったと考えられる。これは、7層を水田耕土層と考える発掘調査所見と調和的である。

7層上面では、特に平面的に微化石の産状を検討した。その結果、いずれの試料からもイネ属が検出された。短細胞珪酸体の出現率は、概して10%前後であり、西壁7層より出現率が高く、D西壁6層とは同様である。機動細胞珪酸体では18%~50%であり、出現率の高低は認められるものの、西壁7層やD西壁6層と同様な検出個数あるいは出現率である。これらのことは、D区北壁及び面的に採取した7層は、西壁6層と層序的に対比されることと矛盾しない。また、概して水田区画の内側ほど出現率の高くなる傾向が認められる。この要因として、水田内のイネ属の分布のありかたなどが考えられるが、植物珪酸体の埋積過程が十分に解明されていない現時点では明確にし得ない。また、7層上面では溝が認められる。この水田は湿地を利用したものであることから、この溝は排水用の溝かもしれない。

前述のように、珪藻化石の産状から低地部は富栄養な水質であったと考えられる。これは、この当時の水田で既に施肥が行われていたことを反映しているのかもしれない。この点は、今後同時期の水田址と同様な分析調査を行い、資料を蓄積した上で改めて検討したい。

その上位の5層は、層相や珪藻化石の産状から氾濫性の堆積物である可能性が示唆され、7層・6層で行われていた水田が天竜川や毛賀沢川の氾濫により埋没した可能性も考えられる。ただし、イネ属の産状からは5層でも稲作の可能性が考えられる。5層中には、それまでの水田区画を再構築したことを示唆する畦畔や攪乱などの痕跡は認められない。これより、水田が埋没した後も同じ場所で水田稲作が行われたが、それまでの水田と比較して畦畔部が付け替わったり、水田の面積が変わったことが窺われる。この点は、今後周囲の低地部での調査結果と比較・検討する必要がある。さらに、D西壁の2層は疑似畦畔層とされているが、イネ属の産状を考慮すれば、上位で稲作の存在が予想され、実際に畦畔として機能していた可能性も考えられる。

また、これらの水田耕作が行われた当時は周辺に先述したガマ属・オモダカ属などの水生植物やキビ族・タケ亜科・ヨシ属・ウシクサ族・イチゴツナギ亜科などのイネ科が水田の周辺に生育していたと思われる。

なお、イネ属の他に、栽培植物とされるソバ属がD西壁では7層以浅、北壁では9層以浅からほぼ連続して認められた。したがって、低地部で水田稲作が行われていた当時に周辺でソバ栽培が行われていたことが予想される。

現在の下伊那地方での稲作、特に水田耕作は、自然堤防と天竜川の河岸段丘崖に挟まれた場所や木曾山脈東麓の扇状地を解析する谷部の低湿地と「田切地形」といわれる扇状地上の平坦地で行われている。低湿地部では排水施設を設けることで水田耕作が行われ、田切地形ではため池を設けて灌漑することで水田耕作を行っている。今回は、低地部で行われていた水田稲作の存在を推定した。また、ほぼ同時期に山地でソバ栽培が行われていたことが予想された。この地方の農耕を考える上で、低湿地と田切地形での水田の広がり方や水田と畑作の広がり方を検討することは興味深いと思われる。今後、低湿地部とともに田切地形での稲作についても、今回と同様な分析調査が良いと思われる。また、地形発達や堆積環境を考慮し、年代及び時代・時期の設定を行っ

た層序の確立が重要課題とされる。

7. まとめ

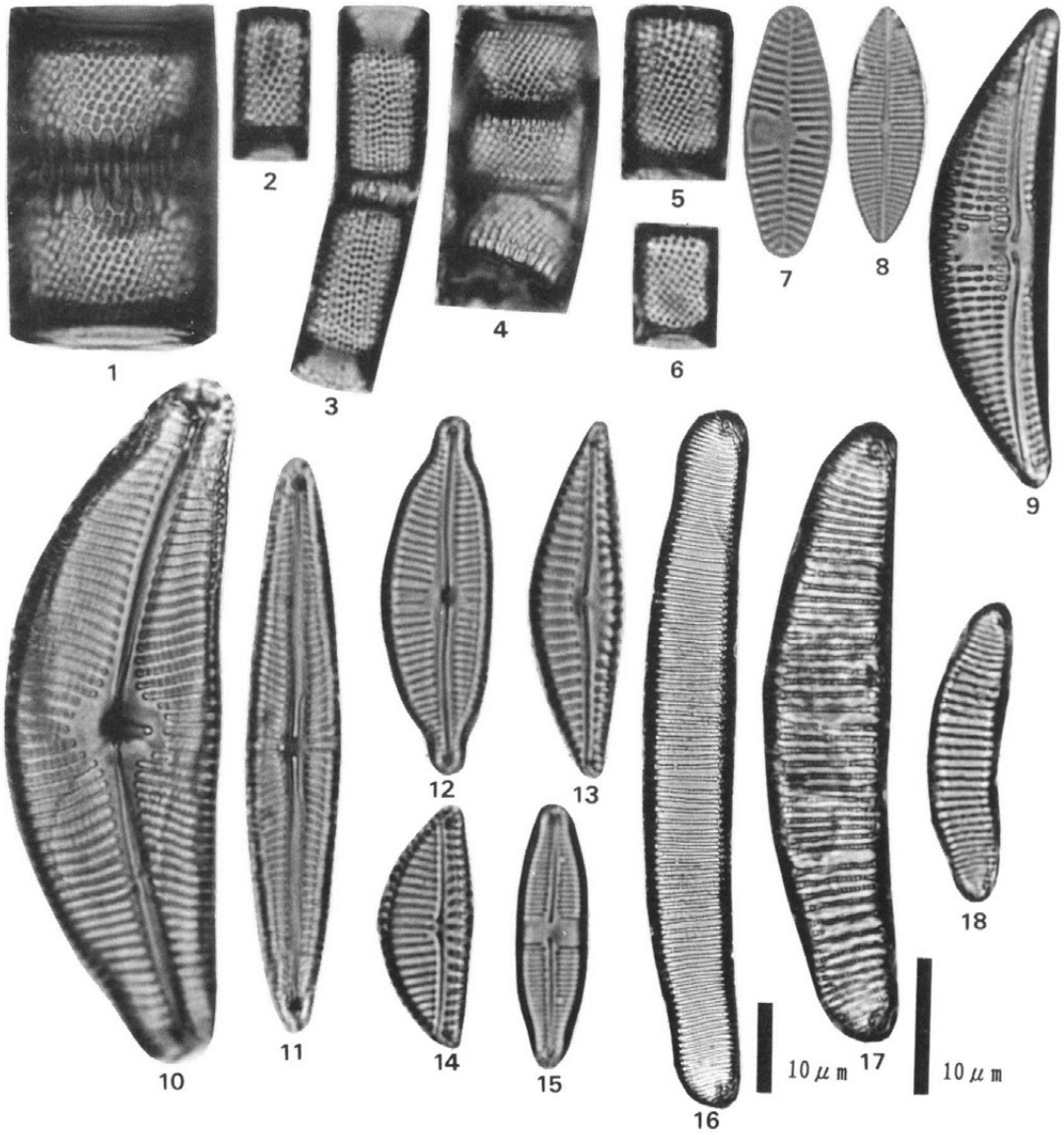
今回、低地部の水田耕土層を中心に環境変遷の推定と稲作の消長について検討を試みた。その結果、次のことが推定された。低地部は、全般的に流水の影響をあまり受けていなかった。稲作は、水田耕土層とされる7層以浅で開けた湿地を利用して行われ、その様態は考古学的見解と同様に水田耕作と予想された。また、水質の富栄養化が認められ、施肥が行われた可能性が考えられた。また、周囲には温帯針葉樹林が成立していたと見られ、周囲にはこれに混じってナラ類やクリなどの落葉樹林、あるいはハンノキ・クルミ・ケヤキの仲間による溪谷林なども形成されていたのであろう。この温帯針葉樹林の存在は、下伊那地方での植生史を考える上で重要な成果である。

<引用文献>

- 安藤一男(1990)淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復元への応用. 東北地理, 42, p.73-88.
- Hustedt, F.(1937-1938)Systematische und ökologische Untersuchungen über die Diatomeen-Flora von Java, Bali und Sumatra. I. Arch. Hydrobiol. Suppl., 15 p.131-506, 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.
- 伊藤良永・堀内誠示(1991)陸生珪藻の現在に於ける分布と古環境解析への応用. 珪藻学会誌, 6, p.23-45.
- Kobayasi,H. and S.Mayama(1982)Most pollution-tolerant diatoms of severely polluted rivers in the vicinity of Tokyo. Jap. J. Phycology, 30,p.188-196.
- 近藤鍊三(1982)Plant opal分析による黒色腐植層の成因究明に関する研究. 昭和56年度科学研究費(一般研究C)研究成果報告書, 32p.
- 近藤鍊三(1983)植物珪酸体(プラント・オパール)分析の農学および理学への応用. 十勝農学談話会誌, 24, p.66-83.
- 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, p.377-383, 御代田町教育委員会.
- 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 Lange-Bertalot.H.(1986・1988・1991) Bacillariophyceae, Suesswasser flora von Mitteleuropa 2 (1・2・3・4) : p.1-876,p.1-585,p.1-576,p.1-433.
- 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.
- 酒井潤一(1979) 木曾ヒノキ林の花粉分析・層位等の研究調査報告書. 木曾ヒノキに関する総合調査報告書, p.1-31., 長野営林局.
- 杉山真二・藤原宏志(1986) 機動細胞珪酸体の形態によるタケ亜科植物の同定—古環境推定の基礎資料として—. 考古学と自然科学, 19, p.69-84.
- 徳永重元・山内輝子(1971) 花粉・孢子. 「化石の研究法」, p.50-73, 共立出版
- 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(DA I po)の止水域への適用. 水質汚濁研究, 11, p.765-773.

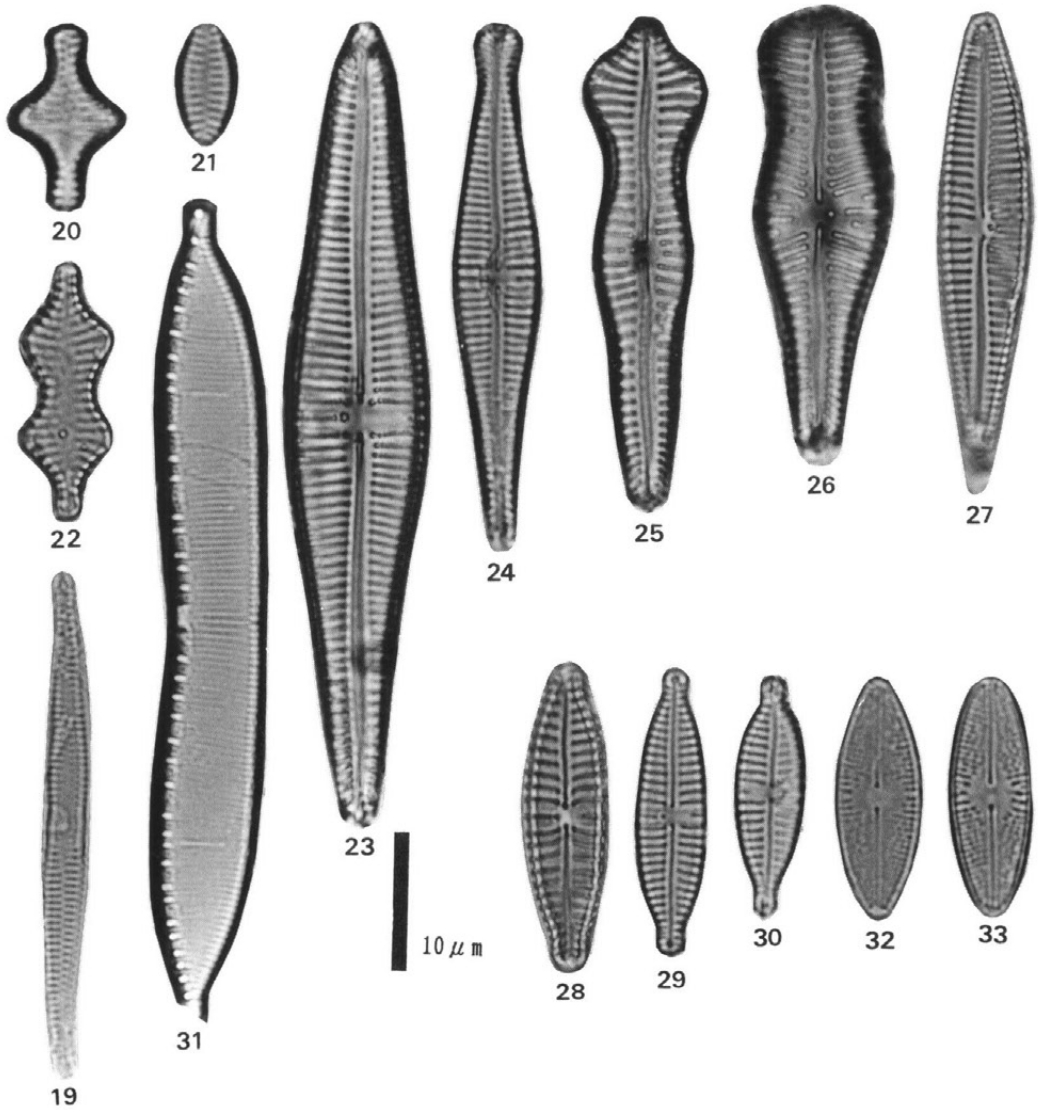
図版 1 珪藻化石 (その1)



1. *Aulacosira italica* var. *valida* (Grun.) Simonsen (7層上面; TNB500)
3. *Aulacosira italica* (Ehr.) Simonsen (北壁; 12; 7層)
5. *Aulacosira italica* (Grun.) Simonsen (西壁; 19; 7層)
7. *Achnanthes lanceolata* (Breb.) Grunow (西壁; 12; 1e層)
9. *Amphora ovalis* var. *affinis* (Kuetz.) V. Heurck (西壁; 16; 4層)
11. *Cymbella amphioxys* (Kuetz.) Grunow (西壁; 19; 7層)
13. *Cymbella leptoceros* (Ehr.) Grunow (北壁; 11; 7層)
15. *Caloneis bacillum* (Grun.) Merschowsky (北壁; 12; 7層)
17. *Eunotia monodon* var. *undulata* Cleve (7層上面; 14)

2. *Aulacosira italica* (Ehr.) Simonsen (7層上面; TNB500)
4. *Aulacosira ambigua* (Grun.) Simonsen (7層上面; TNB500)
6. *Aulacosira ambigua* (Grun.) Simonsen (北壁; 11; 7層)
8. *Achnanthes hungarica* Grunow (北壁; 12; 7層)
10. *Cymbella tumida* (Breb.) v. Heurck (西壁; 7; 1e層)
12. *Cymbella naviculiformis* Auerswald (北壁; 11; 7層)
14. *Cymbella silesiaca* Bleisch (北壁; 12; 7層)
16. *Eunotia monodon* Ehrenberg (西壁; 17; 5層)
18. *Eunotia pectinalis* var. *minor* (Kuetz.) Rabenhorst (北壁; 12; 7層)

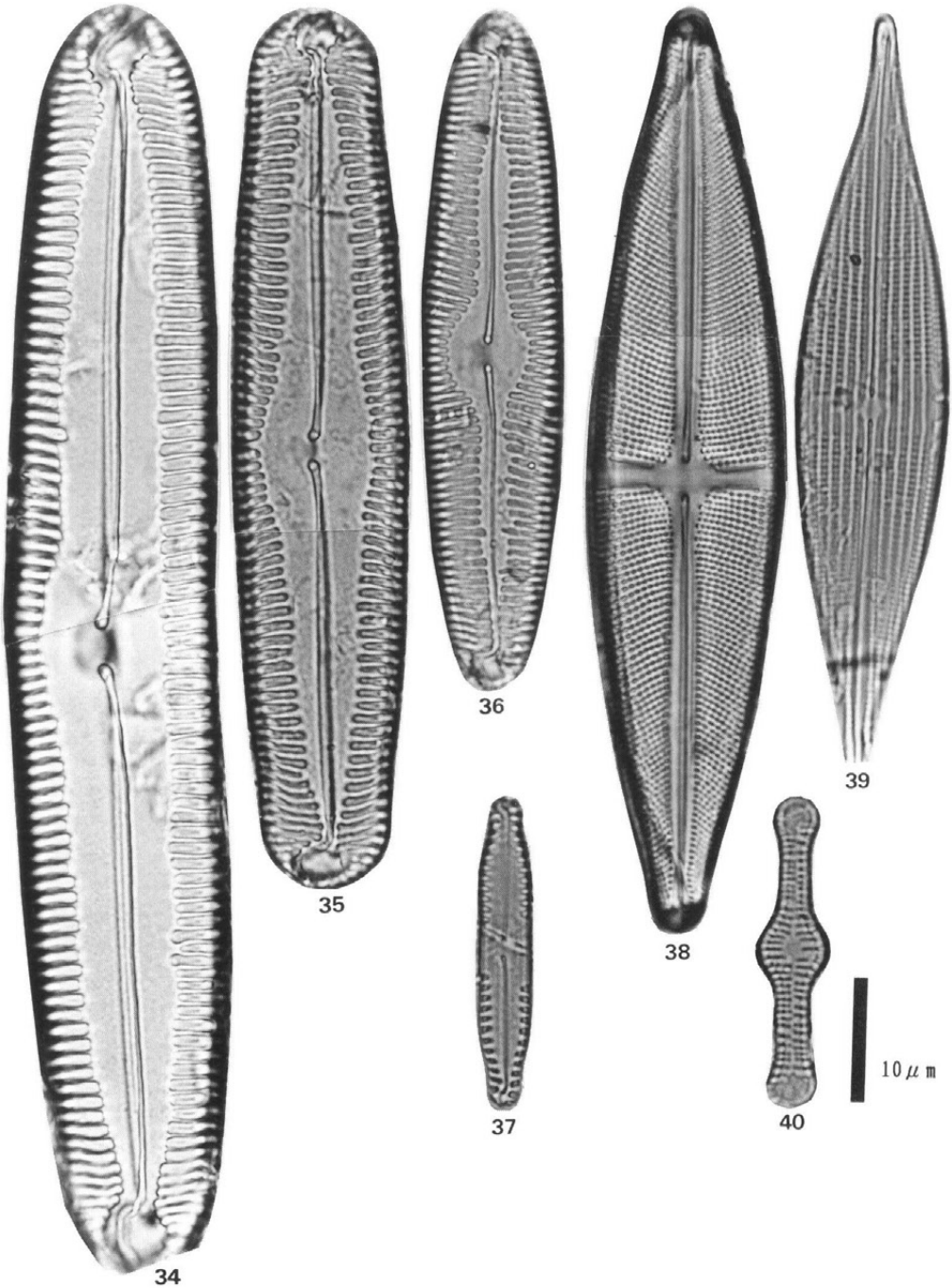
図版2 珪藻化石(その2)



19. *Fragilaria capucina* Desmazieres (北壁; 1; 7層)
 21. *Fragilaria construens* var. *venter* (Ehr.) Grunow (北壁; 2; 2層)
 23. *Gomphonema gracile* Ehrenberg (7層上面; TNB500)
 25. *Gomphonema acuminatum* Ehrenberg (北壁; 14; 8層)
 27. *Gomphonema gracile* Ehrenberg (7層上面; TNB500)
 29. *Gomphonema parvulum* Kuetzing (北壁; 11; 7層)
 31. *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grunow (北壁; 11; 7層)
 33. *Navicula confervacea* (Kuetz.) Grunow (7層上面; TNB500)

20. *Fragilaria construens* (Ehr.) Grunow (北壁; 12; 7層)
 22. *Fragilaria construens* var. *binodis* (Ehr.) Grunow (北壁; 11; 7層)
 24. *Gomphonema sphaerophorum* Ehrenberg (北壁; 7; 5層)
 26. *Gomphonema truncatum* Ehrenberg (西壁; 19; 7層)
 28. *Gomphonema angustatum* (Kuetz.) Rabenhorst (7層上面; TNB500)
 30. *Gomphonema parvulum* Kuetzing (北壁; 11; 7層)
 32. *Navicula confervacea* (Kuetz.) Grunow (西壁; 16; 4層)

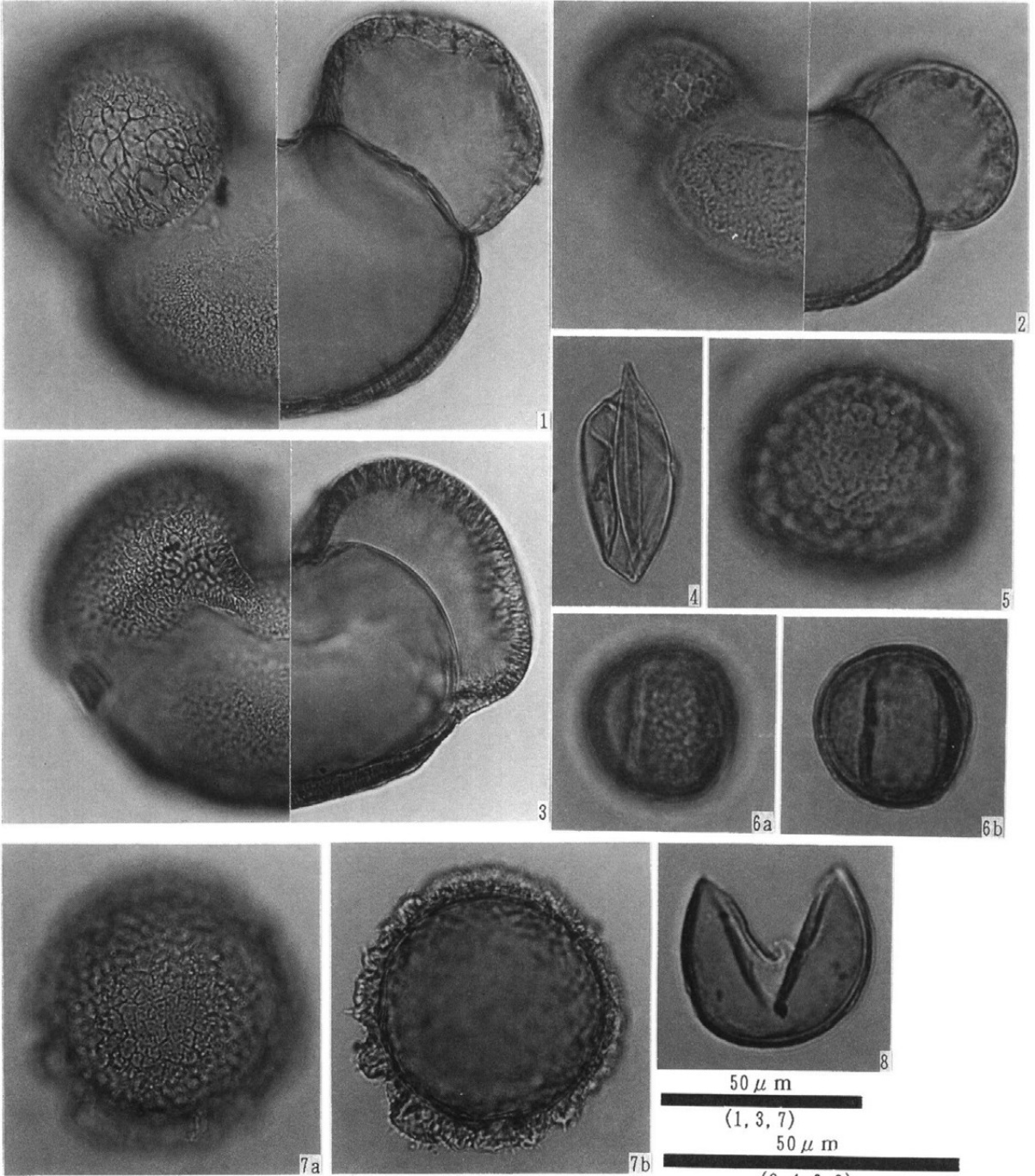
図版3 珪藻化石 (その3)



34. *Pinnularia brevicostata* Cleve (7層上面; TND500)
 36. *Pinnularia viridis* (Nitz) Ehrenberg (北壁; 11; 7層)
 38. *Stauroneis phoenicenteron* Var. *hattorii* Tsumura (7層上面; 14)
 40. *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kuetzing (7層上面; 14)

35. *Pinnularia gibba* var. *dissimilis* H. Kobayasi (西壁; 19; 7層)
 37. *Pinnularia subcapitata* Gregory (西壁; 16; 4層)
 39. *Stauroneis staurolineata* var. *japonica* H. Kobayasi (北壁; 11; 7層)

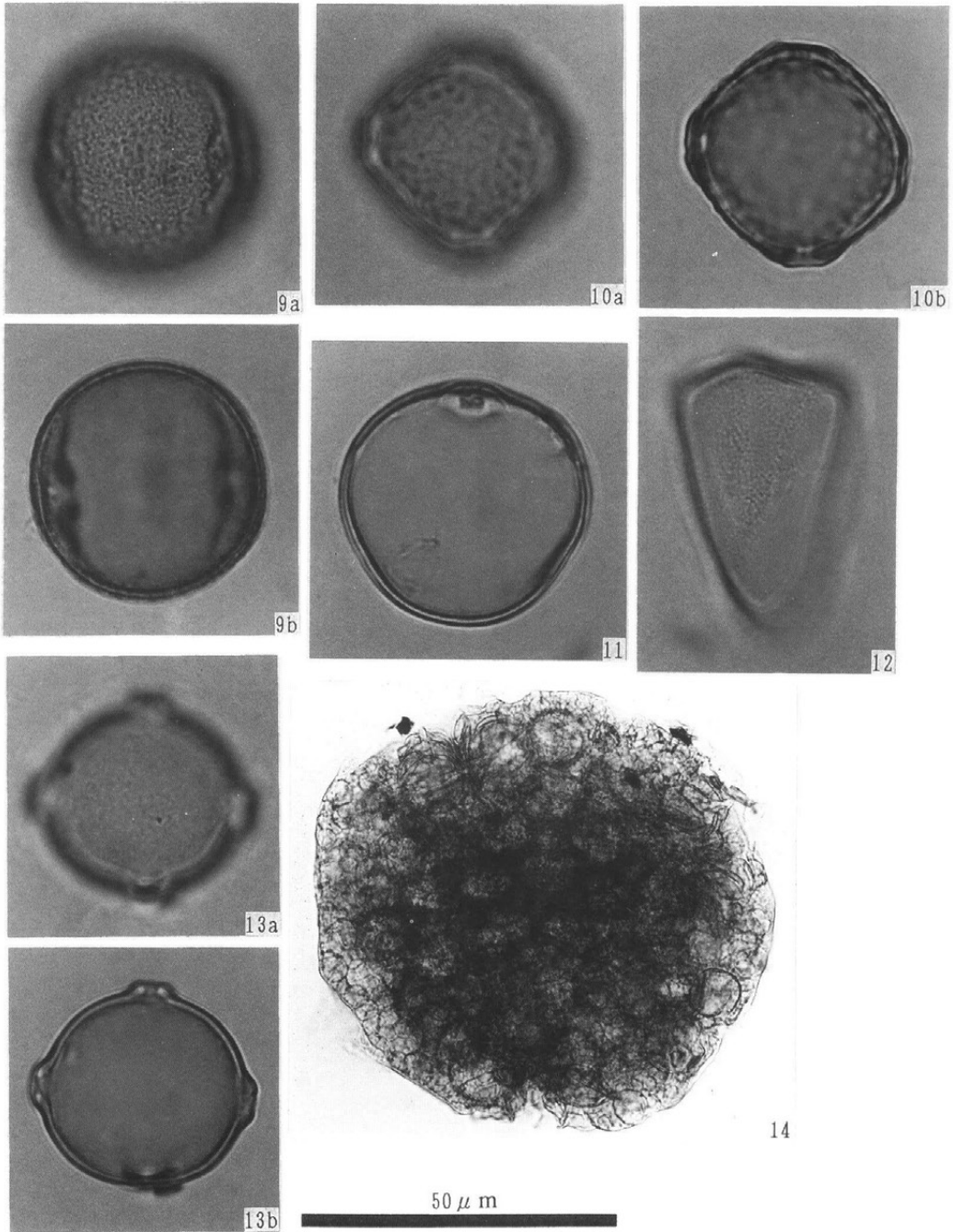
図版4 花粉化石 (その1)



- 1. トウヒ属 (西壁;11;1e層)
- 3. モミ属 (西壁;11;1e層)
- 5. コウヤマキ属 (西壁;11;1e層)
- 7. ツガ属 (西壁;11;1e層)

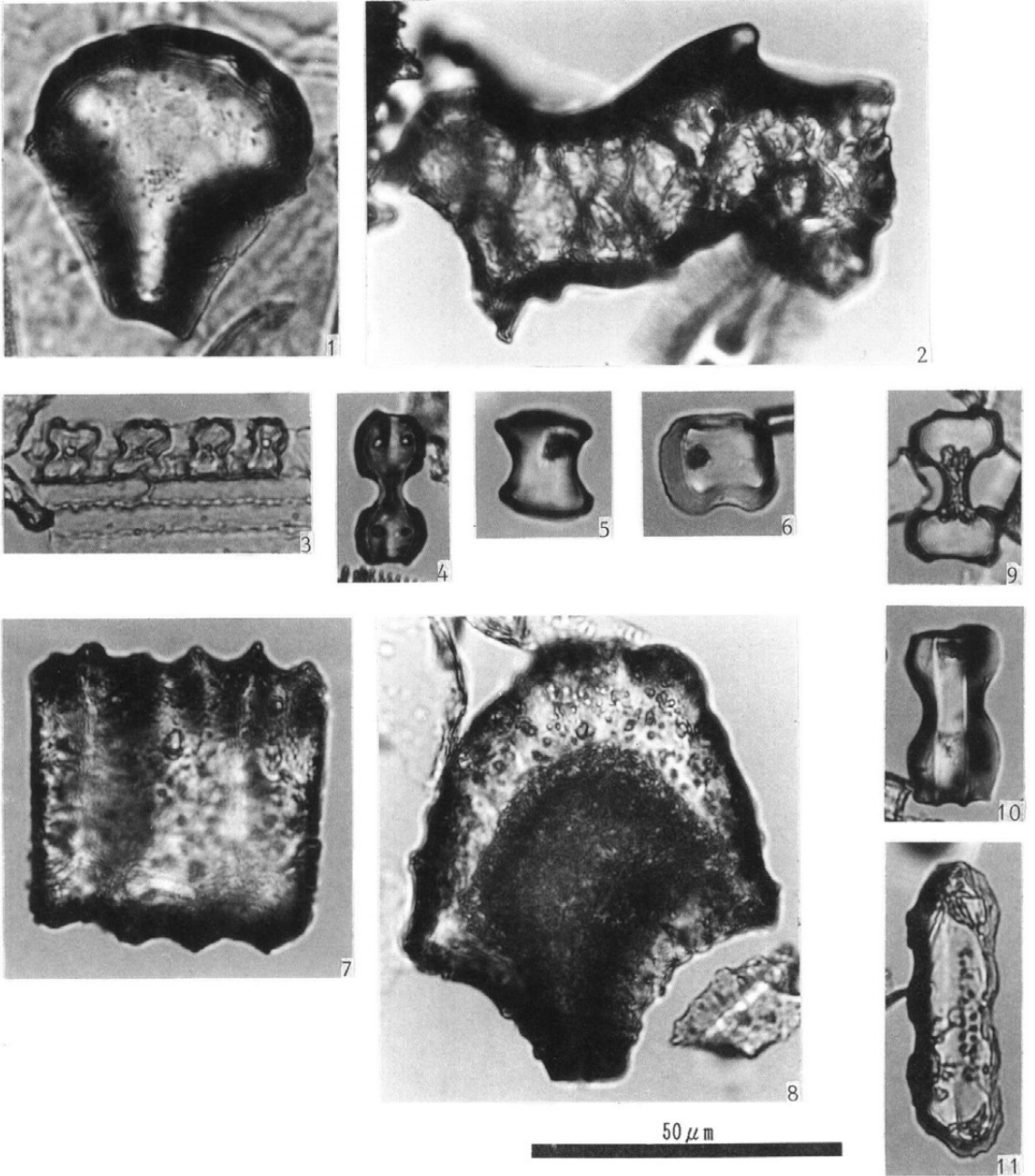
- 2. マツ属複維管束亜属 (西壁;11;1e層)
- 4. ヒノキ科 (西壁;11;1e層)
- 6. コナラ属コナラ亜属 (西壁;11;1e層)
- 8. スギ属 (西壁;11;1e層)

図版 5 花粉化石 (その2)



- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 9. ブナ属 (西壁;11;1e層) | 10. ニレ属-ケヤキ属 (西壁;11;1e層) |
| 11. イネ科 (西壁;11;1e層) | 12. カヤツリグサ科 (西壁;11;1e層) |
| 13. クマシデ属-アサダ属 (西壁;11;1e層) | 14. サンショウモ (西壁;11;1e層) |

図版 6 植物珪酸体



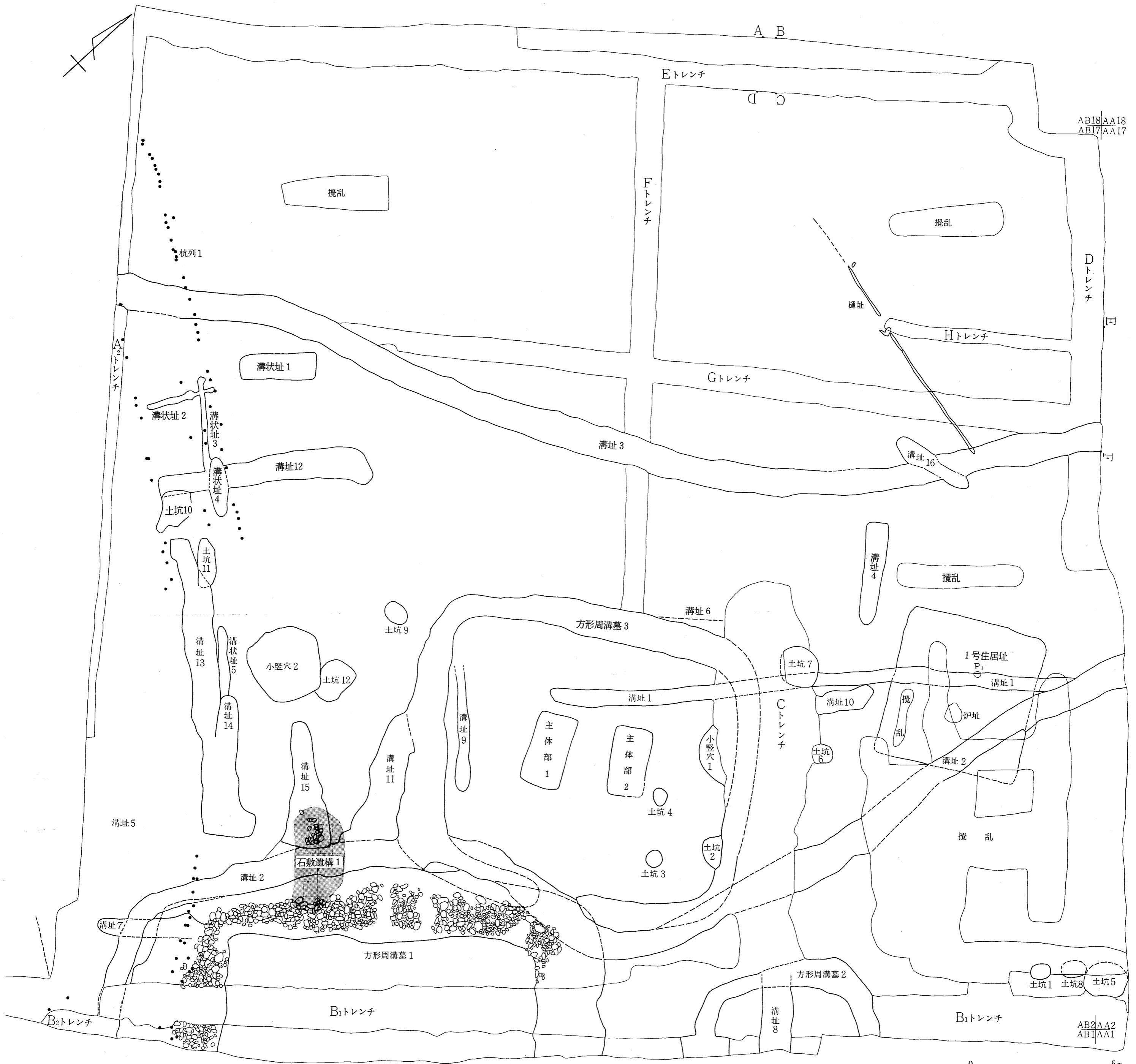
- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. イネ属: 機動細胞珪酸体由来 (北壁; 12; 7層) | 2. イネ属: 穎珪酸体由来 (北壁; 12; 7層) |
| 3. イネ属: 短細胞珪酸体列由来 (北壁; 12; 7層) | 4. キビ族: 短細胞珪酸体由来 (北壁; 12; 7層) |
| 5. ネザサ節: 短細胞珪酸体由来 (北壁; 12; 7層) | 6. ヨシ属: 短細胞珪酸体由来 (北壁; 12; 7層) |
| 7. ネザサ節: 機動細胞珪酸体由来 (北壁; 16; 9層) | 8. ヨシ属: 機動細胞珪酸体由来 (北壁; 12; 7層) |
| 9. ススキ属: 短細胞珪酸体由来 (北壁; 12; 7層) | 10. コブナグサ属: 短細胞珪酸体由来 (北壁; 12; 7層) |
| 11. イチゴツナギ亜科: 短細胞珪酸体由来 (北壁; 16; 9層) | |

たんぼいせき
田圃遺跡

飯田市立緑ヶ丘中学校プール建設に先
立つ埋蔵文化財包蔵地発掘調査報告書

平成5年3月 発行

編集・発行 長野県飯田市大久保町2534番地
飯田市教育委員会
印刷・製本 ヨシザワ印刷株式会社



付図1 田圃遺跡遺構全体図

