鞠 智 城 跡

―第２４次調査報告―

２００４年3月

熊本県立装飾古墳館分館
歴史公園鞠智城・温故創生館

Copyright by Board of Education,Kumamoto Prefectural Office

序　　文

鞠智城跡は、東アジア情勢が緊迫した7世紀後半に、大和朝廷により築城された古代山城の一つです。全国的にも数が少なく九州では他に、大野城跡（福岡県）、基肄城跡（佐賀県）、金田城跡（長崎県）の三城跡があり、いずれも国の特別史跡に指定されています。鞠智城跡におきましても、平成16年2月27日付け官報告示により、晴れて国史跡となりましたことは喜ばしいかぎりでございます。

この鞠智城跡について、熊本県教育委員会では、昭和42年度から今年度までに25次の発掘調査を実施してきました。その結果、貴重な遺構や遺物が数多く発見され、平成12年度からは、「県総合計画」において、「歴史公園の完成をめざして」調査と整備を継続することが提唱され、歴史公園化に向けた発掘調査の継続と、その成果に基づく整備事業の推進を図って参りました。また、平成14年度からは歴史公園鞠智城・温故創生館がオープンし、見学者の活用面においてもより一層の充実が図られています。

本書は、昨年度に実施した第24次調査の成果と第23次調査の成果の一部をまとめたものです。

発掘調査の実施にあたりましては、文化庁及び鞠智城跡保存整備検討委員会の先生方からご指導をいただくとともに、菊鹿町教育委員会並びに菊池市教育委員会、また、地元の皆様など多くの方々のご協力を賜りました。ここに厚くお礼を申し上げます。

平成16年3月31日

熊本県教育長　田　中　力　男

例　　言

1．本書は熊本県教育委員会が平成14年度に実施した国庫補助事業の発掘調査報告書である。
2．調査現場での遺構実測・写真撮影・遺物取り上げについては、各調査員が実施した。
3．調査に係る自然科学分析については、パリノ・サーヴェイ株式会社に委託した。
4．本書に使用した方位とグリッドは、国土座標を用いた。
5．遺物の整理・実測・拓本と遺構・遺物のトレースは、矢野裕介、中山圭が主に行い、川上寧子、徳永澄子、菊川直美、青木絵美、原田里美の補助があった。
6．図版の遺物写真の縮尺は、須恵器、土師器を約1／2、瓦を約1／3に設定した。
7．本書の執筆は、矢野が主として行い、瓦の記述を中山が担当した。
8．本書の編集は熊本県立歴史公園鞠智城・温故創生館で行い、矢野が担当した。

本文目次

第Ⅰ章　調査の概要

第１節　調査に至る経緯及びその組織 …… 1

1　調査に至る経緯

2　調査の組織

第２節　調査の方法と経過 …… 2

1　調査の方法

2　調査の経過

第３節　貯水池跡の調査について …… 4

1　調査の現状

2　各遺構について

第Ⅱ章　調査の成果

第１節　貯水池跡40トレンチＡ地区の調査 …… 7

1　トレンチの設定について

2　調査区の層序

3　遺構について

4　出土遺物

第２節　貯水池跡28トレンチＦ・Ｇ地区出土の遺物 …… 16

1　出土状況について

2　出土遺物

第Ⅲ章　総括

第１節　貯水池跡北側の構造について …… 27

第２節　今後の課題 …… 27

付論

「鞠智城跡の古環境について」　パリノ・サーヴェイ株式会社

挿図目次

第１図　鞠智城跡全体図 …… 3
第２図　貯水池跡トレンチ配置図 …… 5
第３図　40トレンチA地区平面及び西壁土層図 …… 8
第４図　40トレンチA地区池底検出状況 …… 9
第５図　40トレンチA地区南張り出し部土層図 …… 10
第６図　40トレンチA地区出土須恵器実測図 …… 11
第７図　40トレンチA地区出土土師器実測図 …… 12
第８図　40トレンチA地区出土平瓦実測図 …… 13
第９図　28トレンチF・G地区出土須恵器実測図 …… 16
第10図　28トレンチF・G地区出土土師器実測図 …… 17
第11図　28トレンチF・G地区出土丸瓦実測図 …… 19
第12図　28トレンチF・G地区出土平瓦実測図① …… 20
第13図　28トレンチF・G地区出土平瓦実測図② …… 21
第14図　28トレンチF・G地区出土平瓦実測図③ …… 22
第15図　28トレンチF・G地区出土瓦二次加工品実測図 …… 23

表目次

第１表　貯水池跡の基本層序 …… 7
第２表　遺物観察表① …… 14
第３表　遺物観察表② …… 15
第４表　遺物観察表③ …… 24
第５表　遺物観察表④ …… 25
第６表　遺物観察表⑤ …… 26

図版目次

図版１　貯水池跡40トレンチ全景
図版２　貯水池跡40トレンチA地区西壁
図版３　貯水池跡40トレンチA地区完掘状況
図版４　貯水池跡40トレンチA地区池底
　　貯水池跡40トレンチA地区樹根
図版５　貯水池跡40トレンチA地区板状木製品
図版６　貯水池跡40トレンチA地区出土遺物
　　須恵器
図版７　貯水池跡40トレンチA地区出土遺物
　　須恵器
図版８　貯水池跡40トレンチA地区出土遺物
　　土師器
図版９　貯水池跡40トレンチA地区出土遺物
　　土師器
図版10　貯水池跡40トレンチA地区出土遺物
　　平瓦
　　貯水池跡28トレンチF・G地区出土遺物
　　須恵器
図版11　貯水池跡28トレンチF・G地区出土遺物
　　須恵器
図版12　貯水池跡28トレンチF・G地区出土遺物
　　土師器
図版13　貯水池跡28トレンチF・G地区出土遺物
　　丸瓦・瓦二次加工品
図版14　貯水池跡28トレンチF・G地区出土遺物
　　平瓦
図版15　貯水池跡28トレンチF・G地区出土遺物
　　平瓦
図版16　貯水池跡28トレンチF・G地区出土遺物
　　平瓦

第Ⅰ章　調査の概要

第１節　調査に至る経緯及びその組織

１　調査に至る経緯

鞠智城跡の第24次調査（文化庁国庫補助事業）は、平成14年度鞠智城跡整備事業に伴い実施した。調査の主たる目的は、南側土塁線Ｂ地点〔鹿本郡菊鹿町木野2001ほか〕土塁断面の写真撮影、長者山西地区〔鹿本郡菊鹿町米原531-1、531-2ほか〕で検出された72号建物跡の建物規模の把握及び貯水池跡北側〔鹿本郡菊鹿町米原640ほか〕における池構造の解明にあった。なお、南側土塁線Ｂ地点と長者山西地区の調査については、第23次調査の継続調査として実施した。

調査報告書の作成は平成15年度に実施したが、その内容については、南側土塁線Ｂ地点及び72号建物跡の調査成果は第23次調査との関連から前報告に掲載し、貯水池跡北側（40トレンチ）の調査成果を本報告として掲載した。また、未報告であった貯水池跡28トレンチＦ・Ｇ地区出土遺物（第22次調査成果）を本報告に加えた。

２　調査の組織

1）発掘調査（平成14年度）

調査主体	熊本県教育委員会
調査責任者	古澤哲男（熊本県立装飾古墳館長）
調査総括	大田幸博（副館長兼歴史公園鞠智城・温故創生館長）
調査事務	田中良幸（文化財整備交流課長）
	上村修治（参事）
調査担当者	村崎孝宏（参事）
	矢野裕介（主任学芸員）
	原口隆志（主事、菊鹿町教育委員会）
	中山　圭（嘱託）
調査指導	河原純之（川村学園女子大学人間文化部教授）
	小田富士雄（福岡大学人文学部教授）
	岡田茂弘（東北歴史博物館長）
	甲元眞之（熊本大学文学部教授）
	安原啓示（元文化庁主任調査官）
	坂上康俊（九州大学大学院人文科学研究院教授）
	板楠和子（九州ルーテル学院大学助教授）
	小西龍三郎（九州造形短期大学デザイン科教授）
	今村克彦（熊本城復元専門員）
調査協力	菊鹿町教育委員会
	菊池市教育委員会
	菊鹿町米原地区
	菊池市堀切地区

2）報告書作成（平成15年度）

責任者	古澤哲男（熊本県立装飾古墳館長）
総　括	大田幸博（副館長兼歴史公園鞠智城・温故創生館長）
担　当	村崎孝宏（参事）
	矢野裕介（主任学芸員）
	原口隆志（主事、菊鹿町教育委員会）
	中山　圭（嘱託）

第２節　調査の方法と経過

１　調査の方法

前節で述べたとおり南側土塁線Ｂ地点及び72号建物跡については前報告に掲載したため、ここでは貯水池跡北側の調査方法について述べる。

貯水池跡は長者原台地北に派生する谷部に位置する（第1図）。谷基部に当たる南東部に端を発し、中央付近で膨らみ北へ屈曲する南北に長い平面形状を呈し、約5,300㎡の規模を有する。これまでの調査は、池跡屈曲部より南側に集中し、28トレンチ各地区において貯木場跡、取水口跡、石敷遺構、堰堤跡、木組遺構（水汲み場跡）などの各遺構を検出してきた。なかでも、第22・23次調査における堰堤跡の検出は、堰堤を間仕切りとした貯水構造が想定されたという点で画期的な成果といえる。この成果を受けて、第24次調査では、池跡屈曲部北側における堰堤の把握を主たる目的とした。

堰堤の構造の概要については次節で述べるが、基本的には水成粘土層に似た積土で形成されており、その検出作業は極めて困難なことが予想された。そのため、堰堤が取り付くことが想定される場所を池跡西岸のうち中央に大きく張り出した2箇所（南側、北側）に求め、池岸のラインが一部かかる西寄りに、50m×10mの南北に長いトレンチ（40トレンチ）を設定した（第2図）。第24次では、そのうち南半分（A地区）の確認調査を実施することとなった。

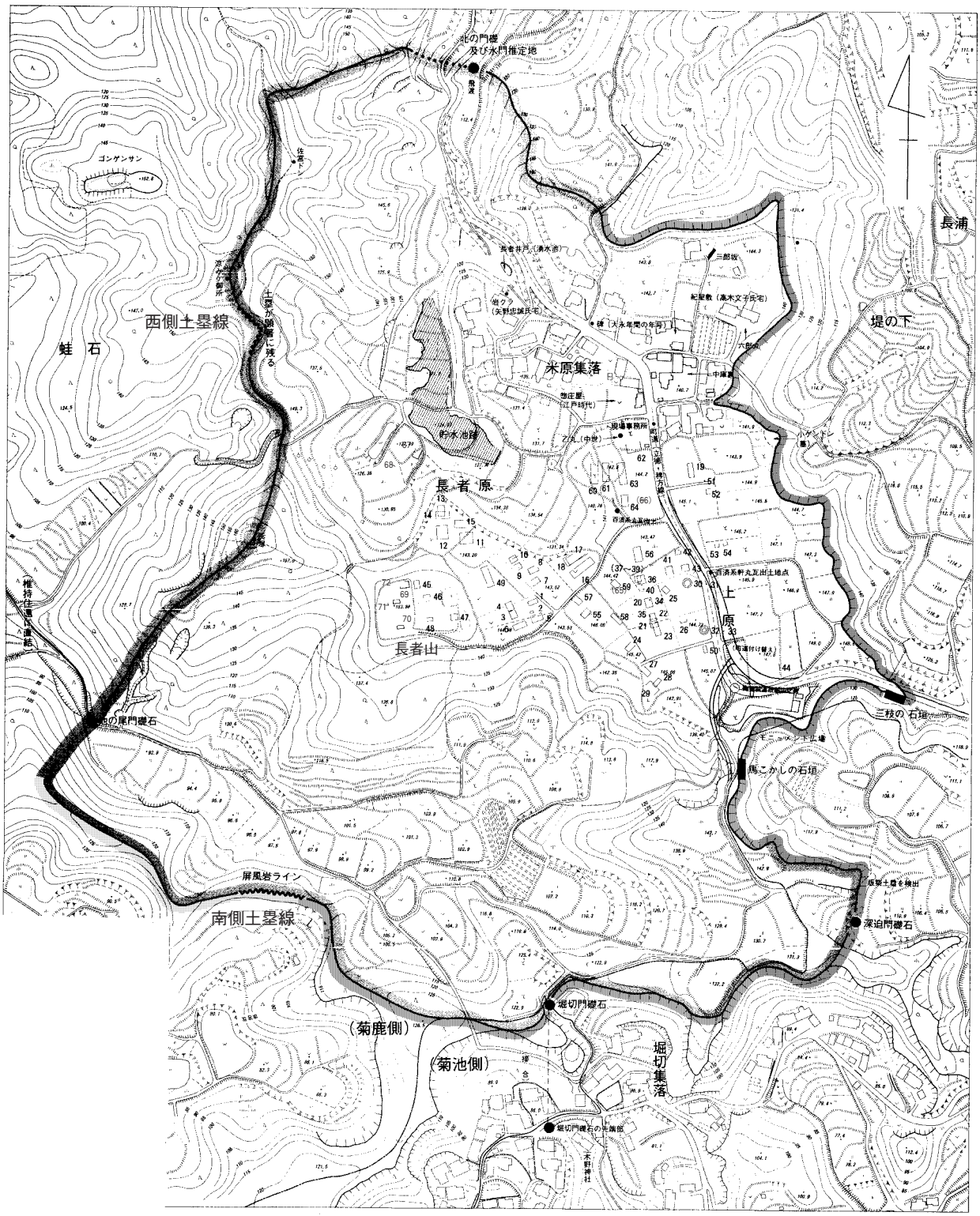
調査箇所の掘削については、重機による表土剥ぎの後、人力による層位掘削を実施した。掘削により生じた土砂は、ベルトコンベア、キャリアダンプを使い、廃土場まで運搬した。

遺物の取り上げについては、覆土上層（40トレンチ2～4層）出土の遺物は層一括で取り上げ、下層の明確な水成粘土層（40トレンチ5～7層）出土の木製品及び樹木等については出土状況を図化し、また、同層出土の土器、瓦等の遺物についても出土地点を記録した。木製品及び遺物等の細片については層一括として取り上げた。なお、覆土上層については、調査の中途で、平成9年度の貯水池跡範囲確認調査時に使用したと思われるピンポールが水成粘土層との間から見つかり、トレンチ埋土であることを確認した。水成粘土層については、池跡の古環境復元のため、土壌化学分析等の自然科学分析を実施し、また、出土木製品のうち、木板形状のものは木簡の可能性があったため、福岡市埋蔵文化財センター等において赤外線照射により墨痕の有無を確認した。

また、小堰堤の有無を最終的に確認するため、40トレンチA地区南張り出し部分については、小トレンチを設定して断ち割り調査を実施し、層序の把握を行った。

２　調査の経過

貯水池跡40トレンチA地区の調査は、平成14年10月15日から平成15年2月21日までの期間で実施した。重機による表土（1層）剥ぎ後、手作業による層位掘削を実施した。遺物の混入がみられたため、2層～4層についても丁寧な掘削を実施したが、12月5日、④層下面からピンポールが検出され、④層まではトレンチ埋土であることが判明した。



鞠智城パンフレット（平成9年7月発行）に追記

0　200m

第1図　鞠智城跡全体図

12月11日より⑤層以下の水成粘土層の掘削に入ったが、⑤層はトレンチにより削平され比較的薄い堆積であったためその翌日には⑥層の掘削に入った。⑤層からは、瓦片、須恵器など数点の遺物が検出された。⑥層の掘削においては、小型の板状木製品を6点検出した。これら木製品については、翌年の1月8日に装飾古墳館において赤外線カメラによる墨痕の有無の確認作業を行い、さらに、10日、福岡市埋蔵文化財センターにおいて同様の作業をした。その結果、墨痕は確認されなかった。15日には、池底までの掘削を終了した。

それ以降、作業は写真撮影及び図面作成となる。17日に完掘状況の写真撮影を行い、21、22日の両日で、池底の図面作成を終了した。その後、調査区の完掘状況の平面図、西壁土層断面図の作成を終え、最後に、池底の木製品等の取り上げを行い、2月5日に完了した。14日から、調査区南の張り出した池岸構造の確認のため小トレンチを設定して掘削を開始した。その結果、当初削り出した地山と認識していた各層は、土器、瓦等の細片を包含しており、積土であることが判明した。21日に当該箇所の写真撮影及び土層断面の実測をし、調査の全行程を終了した。

第3節　貯水池跡の調査について

1　調査の現状

貯水池跡の存在が明るみになったのは平成9年度のことである。長者原地区における遺構保護のための盛土造成工事に伴い、貯水池跡が所在する谷部に調整池の設置が計画された。そのため、第19次調査として、遺構等の有無の確認調査が実施され、水成粘土の存在とそれが面的な拡がりを見せることが判明した。

当該調査において、計32本のトレンチを設定して水成粘土と地山との境を確認したところ、約5,300㎡と大規模な池跡であることが判明した。鞠智城跡出土の「秦人忍□五斗」と墨書された1号木簡は、当該調査時の28トレンチからの出土となる。このことから池跡を鞠智城跡の重要遺構と位置づけ、第22次以降、継続的に調査を実施している。28トレンチを拡張する形で、第20次ではA・B・C・D地区、第21次ではE・F地区、第22次ではF地区、第23次ではF・G地区の調査を実施し、当該調査で6次目となる。

これまでの調査において明らかとなった池跡の構造や機能に関する所見は、以下のとおりである。

まず、水の確保については、主として自然湧水であったことが明らかとなっている。池底は砂礫の透水層まで掘削され、各所に湧水を認める。また、取水口も検出され、渇水期には長者山北の谷部から導水していた可能性が指摘されている。また、貯水方法については、堰堤の検出により各所で間仕切りを設け、貯水量を調整したことが想定された。池の利用については、飲用水は勿論のこと、28トレンチA・B地区から建築材等を水浸けした貯木場跡が検出されたことを受け、多用途の使用が指摘される。池の管理については、池の周りに柵を巡らせていたことも明らかとなっている。

2　各遺構について

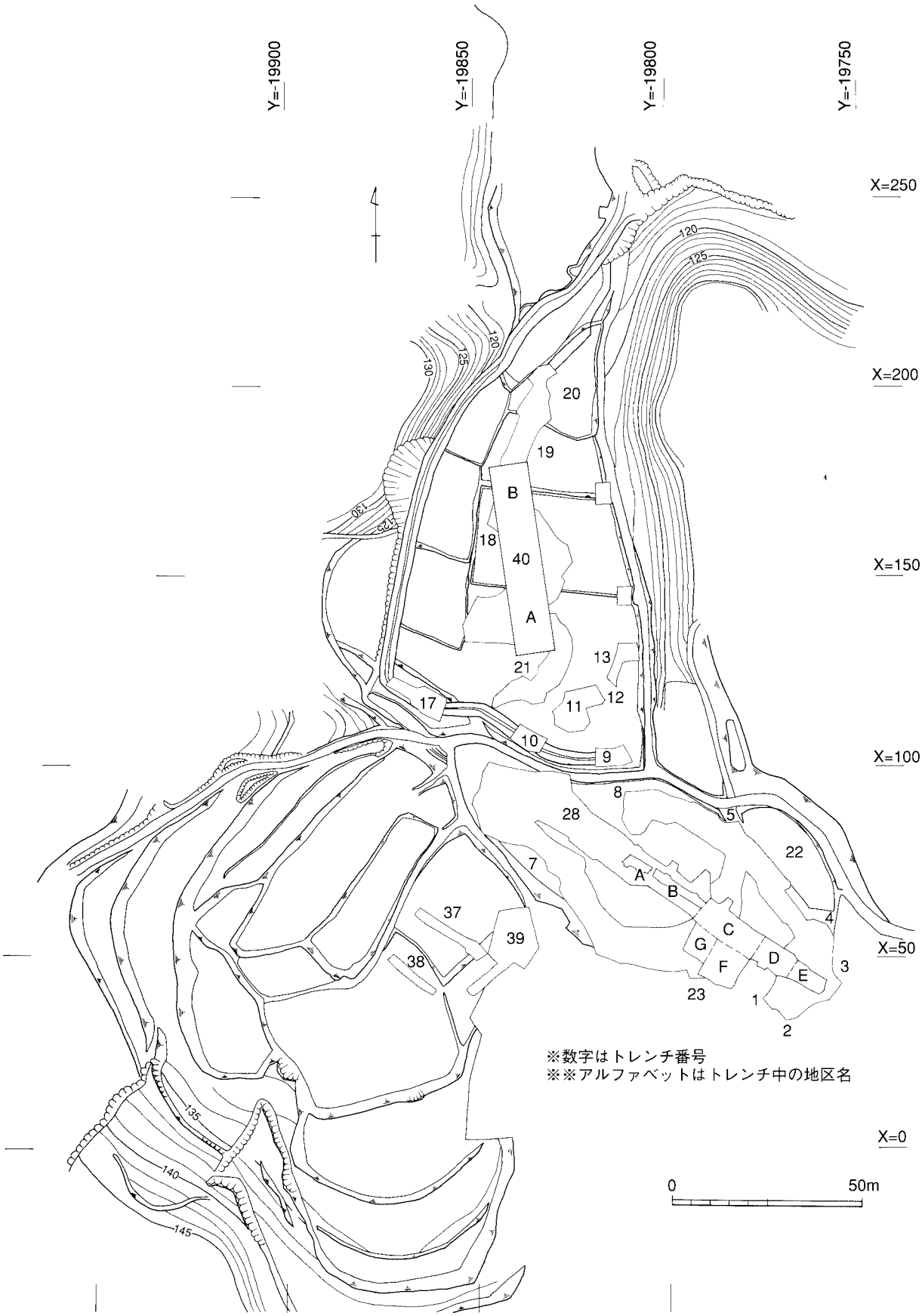
貯水池跡については、これまで取水口、石敷遺構、貯木場跡、柱列、木組遺構、堰堤跡などの遺構が検出されている。ここでは、それら遺構の概要について述べる。

取水口と石敷遺構

池跡28トレンチの西側端部で検出した遺構である。南西方向に派生する小谷の開口部に位置し、小谷からの水の取り込みには最適の場所となる。

池岸が南西方向に入り込んだ箇所の奥壁に断面略台形の溝跡の掘り込み、その前面には直径約5cm、長さ約10cmの3本の立杭を検出した。立杭のうち2本は奥壁と平行に配置される。小谷には渇水時期の補助池が想定されており、導水施設の一部と考えられている。

また、これら遺構から約6～7m離れた箇所に石敷遺構がある。幅約3～4m、比高差約20～30cmの帯状の



第2図　貯水池跡トレンチ配置図

高まりが直交方向に延び、地山である白色粘土の上面には礫が敷設される。導水施設からの水流の調整機能があったものと考えられている。

貯木場跡

池跡28トレンチA・B地区で検出した遺構である。比較的広い面積を有するものと思われるが、A地区とB地区とでは出土材等に相違が見られ、貯木箇所が細分化されていた可能性が高い。

池下となるA地区においては、大きいもので長さ約4～4.2m、直径約15～16cmの桁材や片側を円錐状に切断した柱材など大型建築材を検出した。柄も2点出土しているが、大型材の占める割合が大きい。これに対して、池上となるB地区は木舞と考えられる細材が数本単位にまとまったものや巻いた蔓など主に小型材を検出した点で相違する。

これら材の固定については、枕木を敷いたり、立杭で留めたり、あるいは平瓦を重しとするなどの工夫が随所で見られる。

柱列

池跡28トレンチE・F地区の池岸で検出した遺構である。F地区では、一定の間隔で並んだ計6基の柱穴を検出した。平面形状は径19～37cm大の円形あるいは楕円形を呈し、深さ23～39cmの平底となる。E地区においても同規模の柱穴を数基検出しており、柱穴の規模等にばらつきはあるものの、池岸を巡る柵状の施設が想定される。

木組遺構

池跡28トレンチF地区の池底近くで検出した遺構である。平面形状は東西幅282cm、南北幅233cmの略方形を呈し、木組基底面より深さ約23～29cmで砂礫の透水層に達する。計6本の木材と2個の礫で構成されており、木材については主に転用材が使用されており、一部に「えつり孔」が認められる。木組固定のための立杭も検出した。

堰堤跡

池跡28トレンチG地区で検出した遺構である。28トレンチC地区南西壁断面上でその存在が明らかとなり、平面的な検出により池岸に向かって撥状に開く堰堤であることを確認した。

地山（黄褐色砂礫層）を削り込んで基底部を造り出し、その上に砂質土・粘質土を交互に積む構造で、C地区南西壁面においては底幅386cm、高さ73cmの断面略台形を呈した。積土の最下層については、堰堤基部の安定化を図るため粗朶を敷く工夫が認められた。平面形状は、池岸に向かって開く撥形を呈する。

この堰堤跡を境に木組遺構と貯木場跡が配置されており、池跡の区画としての機能があると同時に、一部に堰を設けて水量を調節する役割を果たしていたものと思われる。

第Ⅱ章　調査の成果

第１節　貯水池跡40トレンチＡ地区の調査

１　トレンチの設定について

前章で述べたとおり、貯水池跡北側に、約50m×10mの南北に長いトレンチ（40トレンチ）を設定した。

当該トレンチは池跡内に想定される堰堤跡の検出を主目的としており、池跡北側のうち堰堤の推定箇所として、池跡の西岸ラインが池中央に大きく張り出した岸2箇所（南側、北側）が考えられた。第23次調査において堰堤跡の検出の難しさを実感したため、比較的容易な池岸と堰堤の取り付き部の把握を第一の目的とし、当該2箇所を含めた池跡西岸に寄せるような形をとった。

第24次調査では、そのうち南半分、A地区の調査を実施した。

２　調査区の層序

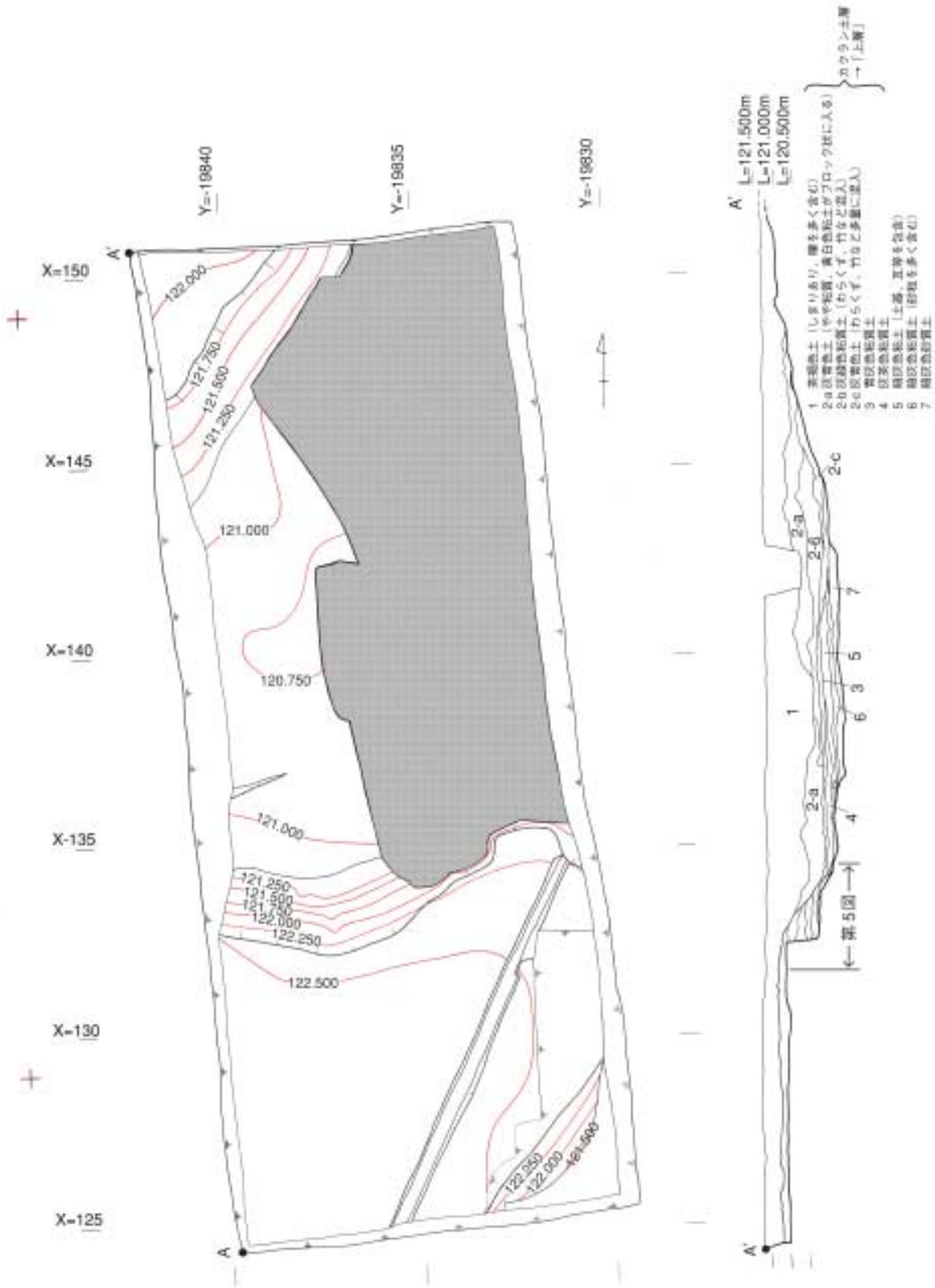
貯水池跡の範囲確認については、平成9年度に計32箇所にトレンチを設定して調査を実施している。特に、当該トレンチを設定した西岸側については、池岸を追うような形で池跡の範囲確認を行っているため、調査区上層のほとんどが既にトレンチとして掘削された状況であることが確認された。当該トレンチにおいて残存する水成粘土の堆積層は、検出した池跡底から約50cm程度であった。

水成粘土堆積層は、砂粒混入の割合から区分される。暗灰色の色調をベースに、上から砂粒無し、砂粒多量混入、砂質といった砂粒の多少により細分される。当初、平成9年度トレンチ埋土の把握ができず当該土層も分層したため、都合上、水成粘土層をそれぞれ、5、6、7層（第3図西壁土層図）として調査を実施した。砂粒の多少のほか遺物の包含状況にも相違があり、5層からは土器、瓦など9点（うち8点掲載　第6図4、11、13、15、第7図5、8、第8図1、2）を検出し、6層からは板状木製品など、加工木材を数点、7層からは枝などの樹木片が主に占め、2箇所で池の造成の際に伐採されたと思われる樹根が地山の砂礫層に食い込んだ形で検出された。また、前時代のものと思われる土器の細片が若干認められた。このほか、出土遺物

第1表　　貯水池跡の基本層序

層序	土　層　所　見
①	暗褐色土。粘質で、赤色が強い。カーボン混入。
②	青灰色粘土。カーボン・黄褐色粒混入。
③	黒色粘土。部分的に存在。砂粒・カーボン・黄褐色粒混入。
④	青灰色粘土。カーボン・黄褐色粒混入。
⑤	黒色粘土。カーボン・黄褐色粒混入。
⑥	青灰色粘土。カーボン・黄褐色粒混入。
⑦	淡褐色粘土。下部に灰色粘土が多い。カーボン・砂粒混入。
⑧	茶褐色粘土。カーボン・黄褐色粒混入。2～3cmの礫含む。遺物多量に含む。
⑨	灰褐色粘土。カーボン・黄褐色粒混入。
⑩	青灰色粘土。カーボン・1～2mmの砂粒混入。
⑪	青灰色粘土。⑩層よりやや黒い。カーボン混入。
⑫	灰緑色粘土。下部に固くしまる部分がある。固い部分は青緑色を呈し、砂粒が多い。カーボン混入。
⑬	淡黒色粘土。砂粒・カーボン混入。
⑭	灰黒色土。砂粒多量に含む。⑬層との境に黒色の炭化物層が約1cmの幅で入る。下部に約2cmの幅で淡黒色の砂層が部分的に入る。
⑮	黒茶褐色砂礫土。多量の小木質片を含む。縄文後・晩期、弥生後期の土器、石器が出土する。

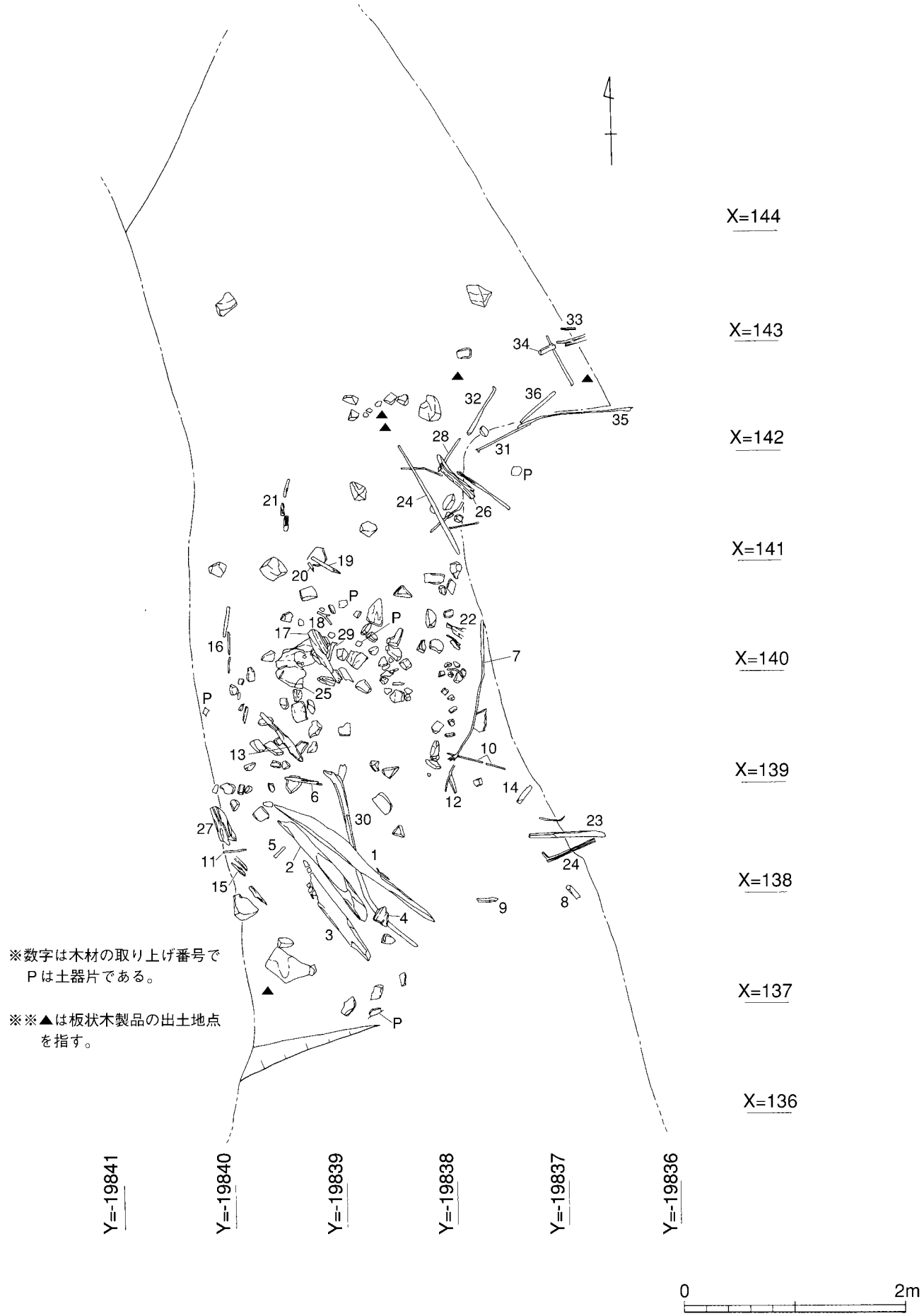
※貯水池跡28トレンチD地区南壁による。



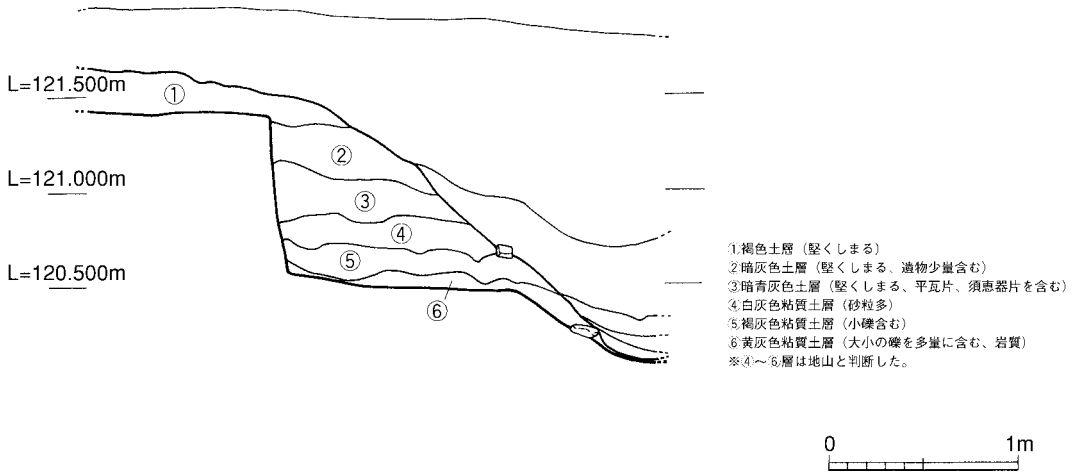
※スクリーントーン部分は未完掘箇所

0　5m

第3図　40トレンチA地区平面及び西壁土層図



第4図　40トレンチA地区池底検出状況



第5図　40トレンチA地区南張り出し部土層図

については、調査区北側の張り出し岸の窪みに残存していた水成粘土層から土師器盤2個体分（第7図2、3）を検出した。

貯水池跡の基本層序については、第21次調査時に実施した28トレンチD地区南壁の土層観察から、計15層（第1表）に区分した。40トレンチ各層との対比については、砂粒等の包含状況から5層→⑪層、6層→⑬層、7層→⑭層に対応するものと考えられる。

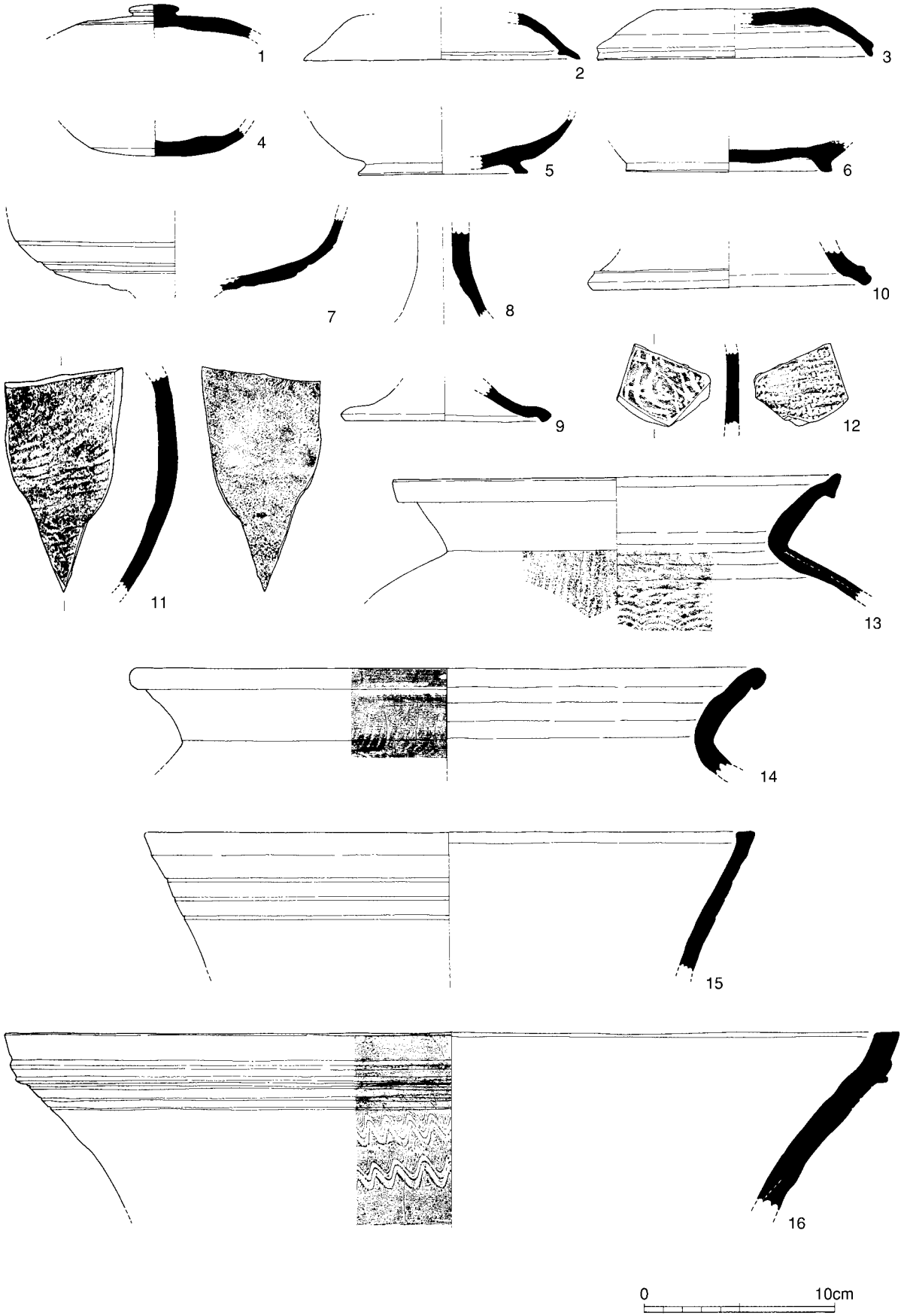
3　遺構について

40トレンチA地区南側の張り出した箇所については、掘削当初、表面がしまりの強い褐色土であったため、地山削り出しにより整形したものと把握していた。しかし、調査の終盤、調査区西壁沿いに北側を断ち割る小トレンチ（約1.5m×0.5m×0.8m）を設定して調査を実施したところ、当該張り出し部の上層は、積土により整形されたことが判明した。

当該箇所の平面規模は調査区外に跨るため判然としないが、池底からの残存高は調査区西壁で1.55mを測る。頂部は平坦で、法面の勾配は同西壁で約45°となる。頂部から下約75cmまでは積土により、その下は、地山削り出しにより整形する。積土は3層に区分され、1層はしまりの強い褐色土層で、不純物はほとんど入らない。2層、3層は灰色系粘質土層で、3層はやや青みを帯びる。両層とも遺物（いずれも細片）を包含し、3層からは平瓦、須恵器片（未掲載）を出土した。トレンチ内における各層の厚さは、1層15cm以上、2層19～27cm、3層13～31cmと比較的厚く、粗雑な感を与える。28トレンチC地区南西壁の堰堤跡の積土層において観察された粗朶を包含する層は確認できなかった。基底面の地山は比較的安定した灰白色粘質土層であるのに対し、堰堤跡の地山が砂粒の多い淡褐色粘質土層であった点で相違する。

4　出土遺物

40トレンチA地区の出土遺物については、そのほとんどが平成9年度池跡範囲確認トレンチ埋土（以下、「上層」という。）出土であり、先述したとおり、残存した水成粘土層からの検出は少ない。出土状況については、28トレンチ各地区に比べ散発的な印象を与える。

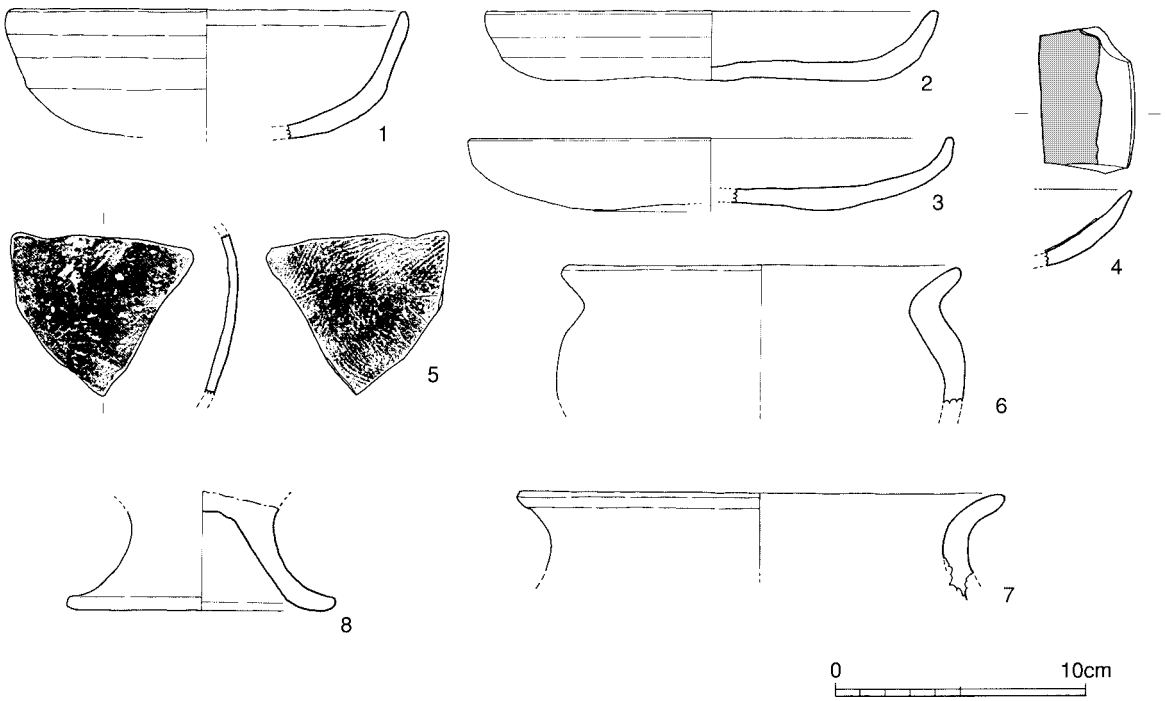


第6図　40トレンチA地区出土
須恵器実測図

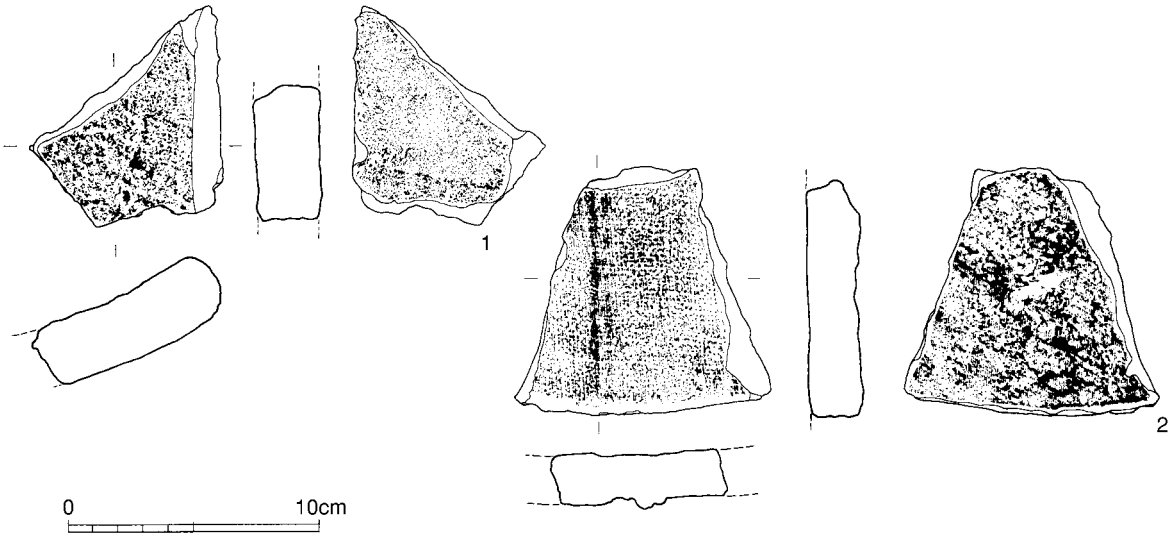
須恵器

第6図は40トレンチA地区から出土した須恵器の実測図である。出土地点については、そのほとんどが上層からの出土であり、4、11、13、15のみ5層から出土した。

1～3は蓋である。1は天井部片である。径2.8cm、高さ0.6cmと扁平なつまみを持つ。2は口縁～体部片である。端部内側に極少化したかえりを持つ。比較的丁寧な回転ナデ調整が施されており、ゆるやかに湾曲しながら天井部へと移行する。3は口縁～天井部片である。体部は直線的で、天井部は平たく整形される。口縁部外器面に段を伴う。天井部は切り離し後、未調整で粗雑な感を与える。4は坏底部片である。やや丸底で、外底面は切り離し後、ナデ調整を施す。5、6は高台付坏の底部片である。両者は高台の位置及び形状が相違する。5が底部端よりやや内側に位置し、やや外傾しながら端部を外方向につまみ出すのに対し、6は底部端に位置し、ほぼ垂直で断面逆台形の形状となる。7～10は高坏である。7は坏部片で、底部からゆるやかに内湾しながら体部へ移行する。3条の沈線がその屈曲箇所に巡り、比較的丁寧な作りである。8は脚部片で、外器面に丁寧なナデ調整を施す。9、10は脚端部片である。9は器壁が薄く、外反しながら下り端部は斜め下に屈曲する。端部は平たい。10は端部近くでやや外反し僅かに内側に屈曲する。屈曲部外器面は突帯状となる。11、12は甕の胴部片で、11は外器面に不整方向のナデ調整を施し、内器面には平行文当て具痕が残る。12は外器面に細格子状文タタキを施し、内器面には同心円当て具痕が残る。13～16は甕の口縁部～肩部片である。13の口縁部はやや外反しながら立ち上がり、端部は断面三角形の形状となる。肩部外器面には縦方向の平行文タタキを施す。くびれ内器面に豆粒状圧痕あり。14はやや外反しながら立ち上がり、端部は丸く外器面下方を内側に折り込む。15はやや外傾しながら立ち上がり、端部は平たい。3条の沈線が巡る。16はやや外反しながら立ち上がり、端部近くでやや直立させ、端部を平たく仕上げる。屈曲部には大小2条の突帯が巡り、屈曲部よりやや下がったところに、3条の沈線が巡る。また、2条の粗雑な波状文を施す。



第7図　40トレンチA地区出土
土師器実測図



第8図　40トレンチA地区出土
平瓦実測図

土師器

第7図は40トレンチA地区から出土した土師器の実測図である。出土地点については、2、3が池岸残存粘土層、5、8が5層から出土し、その他は上層一括遺物となる。

1は坏片である。底部は丸底で、底部と体部との境に段を有する。体部はやや外傾しながら立ち上がり、口縁端部は丸い。器壁が0.5～0.8cmと比較的厚い。底部は切り離し後、未調整。2、3は盤で、比較的丁寧な作りである。2は底部が広く安定感があり、体部は外傾しながら立ち上がるのに対し、3は底部径が小さく、体部を緩やかに外傾し、端部近くでほぼ直立させる点で相違する。両者とも内・外器面に丹塗りを施す。4は口縁部片である。緩やかに内湾しながら立ち上がり、端部は尖る。内器面に黄褐色のペースト状の付着物が認められる。5は胴部片で、器壁が0.3～0.4cmと薄い。胎土はよく精選されており、外器面にハケ目調整、内器面に不整方向のナデ調整を施す。6、7は短頸甕片である。6は小型品で、胴部最大径が16.2cmと小さく、口縁部は外傾しながら立ち上がるのに対し、7はやや大きく、口縁部は外反しながら立ち上がる。両者とも、端部を丸く仕上げる。8は台付甕の台部である。台部は外傾しながら下り、端部近くで外方向に延び、端部を丸く仕上げる。外器面に丹塗りを施す。

平瓦

第8図は40トレンチA地区出土の平瓦である。

1は粗めの胎土で製作されたため、著しく磨耗している。その為、凹面にわずかに布目痕が確認できる以外は調整が不明瞭である。2は凹面に布目痕、模骨痕が確認できる。凸面は全体的に凹凸が激しく調整痕が皆無であることから、なんらかの理由で元の面が削られ、残存していないものと見られる。

第2表　　遺物観察表①

第 6 図

No.	出土地点	層	器種・部位	計測値 (cm)	色調 (内／外)	胎土	調整・文様 外器面	調整・文様 内器面	調整・文様 その他	焼成	備　考
1	40トレンチ	上層一括	須恵器蓋 天井部	つまみ径　2.8 つまみ高　0.6 器高　(1.8) 厚さ　0.5～0.7	(内)明オリーブ灰色 (外)明オリーブ灰～暗灰色	細砂粒少量 黒色粒微量	回転ナデ	(天井部) 不整方向ナデ (体部) 回転ヘラケズリ	(つまみ) 回転ナデ	良	
2	40トレンチ	上層一括	須恵器蓋 口縁～体部	口径　(14.4) 器高　(2.4) 厚さ　0.3～0.5	(内)灰白色 (外)灰色	細砂粒少量 雲母粒中量 黒色粒微量	回転ナデ	回転ナデ		良	
3	40トレンチ	上層一括	須恵器蓋 口縁～天井部	口径　(14.4) 器高　2.6 厚さ 0.3～0.9	(内)灰色 (外)灰色	細～大砂粒中量	(天井部) 回転ヘラ切り後、未調整 (体部) 回転ナデ	(天井部) 不整方向ナデ (体部) 回転ヘラケズリ		良	
4	40トレンチ №2	5層	須恵器坏 底部	底径　(6.8) 器高　(1.5) 厚さ　0.4～0.9	(内)灰色 (外)灰色	細砂粒微量 雲母粒中量 黒色粒微量	ヘラケズリ →ナデ	回転ナデ		良	
5	40トレンチ	上層一括	須恵器高台付坏 底部	器高　(2.9) 高台径　(8.8) 高台高　(0.6) 厚さ　0.3～0.8	(内)灰白色 (外)灰色	微砂粒少量 黒色粒少量	(体部) 回転ナデ (底部) 回転ヘラ切り	回転ナデ	(高台) 回転ナデ	良	
6	40トレンチ	上層一括	須恵器高台付坏 底部	器高　(1.4) 高台径　(10.8) 高台高　0.5 厚さ　0.5～0.8	(内)灰白色 (外)灰白色	細中砂粒少量 黒色粒少量	回転ヘラ切り後 一方向ナデ	回転ヘラケズリ	(底部) 軽い不整方向ナデ	不良	
7	40トレンチ	上層一括	須恵器高坏 坏部	器高　(3.6) 厚さ　0.4～0.7	(内)灰白色 (外)灰白～暗灰色	細砂粒中量 黒色粒多量	回転ナデ	回転ナデ		良	沈線3条
8	40トレンチ	上層一括	須恵器高坏 脚部	脚部径　(4.4) 器高　(4.4) 厚さ　0.5～0.9	(内)灰色 (外)灰色	細砂粒中量 黒色粒微量	横方向ナデ	未調整 (脚端部に向かい) 回転ヘラケズリ		良	
9	40トレンチ	上層一括	須恵器高坏 脚部	脚径　(11.0) 器高　(1.8) 厚さ　0.4～0.6	(内)明オリーブ灰色 (外)明オリーブ灰色	微砂粒中量 雲母粒微量 黒色粒少量	回転ナデ	回転ヘラケズリ 回転ナデ		良	
10	40トレンチ	上層一括	須恵器高坏 脚部	脚径　(14.2) 器高　(1.8) 厚さ　0.6～0.8	(内)明オリーブ灰～オリーブ灰色 (外)明オリーブ灰～オリーブ灰色	細砂粒微量 黒色粒少量	回転ナデ	回転ナデ (脚端部) 回転ヘラナデ		良	
11	40トレンチ №4	5層	須恵器甕 胴部	最大長　(11.5) 最大幅　(6.2) 厚さ　0.6～1.0	(内)灰色 (外)暗灰色	細砂粒多量 黒色粒少量	不整方向ナデ	平行文当て具痕		良	
12	40トレンチ	上層一括	須恵器甕 胴部	最大長　(4.4) 最大幅　(5.0) 厚さ　0.6	(内)灰白色 (外)灰色	細砂粒微量	細格子状文タタキ	同心円当て具痕		やや良	
13	40トレンチ №1	5層	須恵器甕 口縁～肩部	口径　(23.4) くびれ径　(17.9) 器高　(6.6) 厚さ　0.6～1.0	(内)灰色 (外)灰白～暗灰色	細砂粒微量 黒色粒微量	(口縁部) 回転ナデ (肩部) 縦方向の平行文タタキ	(口縁部) 回転ナデ (肩部) 同心円当て具痕	(くびれ部内器面) 豆粒状圧痕	良	口縁部に薄い自然釉
14	40トレンチ	上層一括	須恵器甕 口縁～くびれ部	口径　(33.0) くびれ径　(27.8) 器高　(5.6) 厚さ　0.7～1.1	(内)灰黒色 (外)明オリーブ灰～暗灰色	細砂粒中量 黒色粒少量	(口縁部) 回転ナデ (胴部) タタキ痕	回転ナデ		良	斜方向の沈線痕跡あり
15	40トレンチ №8	5層	須恵器甕 口縁部	口径　(32.0) 器高　(9.3) 厚さ　1.2	(内)暗灰色 (外)暗灰色	細～大砂粒多量 雲母粒微量	回転ナデ	回転ナデ		良	沈線2条 内・外器面に自然釉
16	40トレンチ	上層一括	須恵器甕 口縁部	口径　(47.0) 器高　(7.3) 厚さ　0.6～0.8	(内)灰色 (外)灰色	細～大砂粒多量 黒色粒多量	回転ナデ (くびれ部近く) 横方向ヘラケズリ	回転ナデ		良	突帯2条 沈線3条 5条の波状文2条

第3表　　遺物観察表②

第 7 図

No.	出土地点	層	器種・部位	計測値 (cm)	色調 (内／外)	胎土	調整・文様 外器面	調整・文様 内器面	調整・文様 その他	焼成	備　考
1	40トレンチ	上層一括	土師器坏 口縁～底部	口径　(15.6) 器高　(5.0) 厚さ　0.5～0.8	(内)橙色 (外)橙色	細～中砂粒中量 角ゼン石・黒雲母粒少量 赤色粒多量	(体部) 回転ナデ (底部) 回転ヘラ切り後、未調整	(体部) 回転ナデ (底部) ナデ		良	
2	40トレンチ	北張り出し岸 粘土層	土師器盤	口径　(17.6) 底径　(13.0) 器高　(2.7) 厚さ　0.4～0.7	(内)淡黄色 (外)淡黄色	細砂粒微量 黒色・赤色粒微量	(体部) 回転ナデ (底部) 不整方向ナデ	(体部) 回転ナデ (底部) 不整方向ナデ		良	内・外器面に丹塗
3	40トレンチ	北張り出し岸 粘土層	土師器盤 口縁～底部	口径　(19.0) 底径　(10.2) 器高　(2.9) 厚さ　0.4～0.9	(内)にぶい黄橙色 (外)浅黄橙色	細砂粒少量 角ゼン石・雲母粒多量 赤色粒微量	(体部) 回転ナデ (底部) ナデ	(体部) 回転ナデ (底部) ナデ		良	内・外器面に丹塗
4	40トレンチ	上層一括	土師器 口縁部	器高　(3.0) 厚さ　0.2～0.7	(内)灰黄色 (外)灰黄色	微砂粒少量 金雲母微量 赤色粒微量	ナデ	ナデ		良	内器面に付着物(黄褐色)あり 2次焼成痕あり
5	40トレンチ №6	5層	土師器 胴部	最大長　(6.5) 最大幅　(7.3) 厚さ　0.3～0.4	(内)浅黄橙色 (外)浅黄橙色	細砂粒少量 赤色粒多量 黒色粒微量	ハケ目	不整方向ナデ		良	外器面に煤付着
6	40トレンチ	上層一括	土師器甕 口縁～胴部	口径　(15.8) くびれ径　(14.1) 胴部最大径　(16.2) 器高　(5.4) 厚さ　0.5～1.2	(内)明黄褐色 (外)浅黄橙色	細～中砂粒多量 黒色・赤色粒多量	ナデ	ナデ		良	
7	40トレンチ	上層一括	土師器甕 口縁～くびれ部	口径　(19.4) くびれ径　(16.6) 器高　(3.1) 厚さ　0.6～1.0	(内)黒褐色 (外)灰黄褐色	細～中砂粒多量 角ゼン石・黒雲母粒多量	横方向ナデ	斜方向ナデ		やや不良	
8	40トレンチ №9	5層	土師器台付甕 台部	脚径　(10.6) 器高　(4.7) 厚さ　0.5～1.6	(内)にぶい黄橙色 (外)にぶい黄橙色	細～中砂粒多量 雲母粒多量 黒色粒多量	回転ナデ	回転ナデ		良	外器面に丹塗

第 8 図

No.	出土地点	層	器種・部位	計測値 (cm)	色調 (凸／凹)	胎土	調整・文様 凹面	調整・文様 凸面	調整・文様 側面	焼成	備　考
1	40トレンチ №3	5層	平瓦	最大長　(8.1) 最大幅　(7.6) 厚さ　2.4～2.8	(凹／凸) (凹)にぶい黄橙色 (凸)にぶい橙色	細～大砂粒多量	微かに布目痕	不明瞭	不明瞭	やや良	凸面に段あり
2	40トレンチ №5	5層	平瓦	最大長　(9.7) 最大幅　(7.6) 厚さ　1.9～2.5	(凹)褐灰色 (凸)橙色	細砂粒多量	布目痕 模骨痕	不明瞭			

第２節　貯水池跡28トレンチＦ・Ｇ地区出土の遺物

１　出土状況について

貯水池跡28トレンチＦ・Ｇ地区の調査は、第23次として実施した（既報告）。当該調査の概要を述べると、28トレンチＦ地区の未掘削箇所（北西側）とそれに隣接したＧ地区（8.0m×8.0m）において、第22次調査時において28トレンチＣ地区南西壁土層断面で検出した堰堤跡の平面形状の把握を主目的としたもので、堰堤跡は池岸に向かい撥状に開く形状であることを確認した。

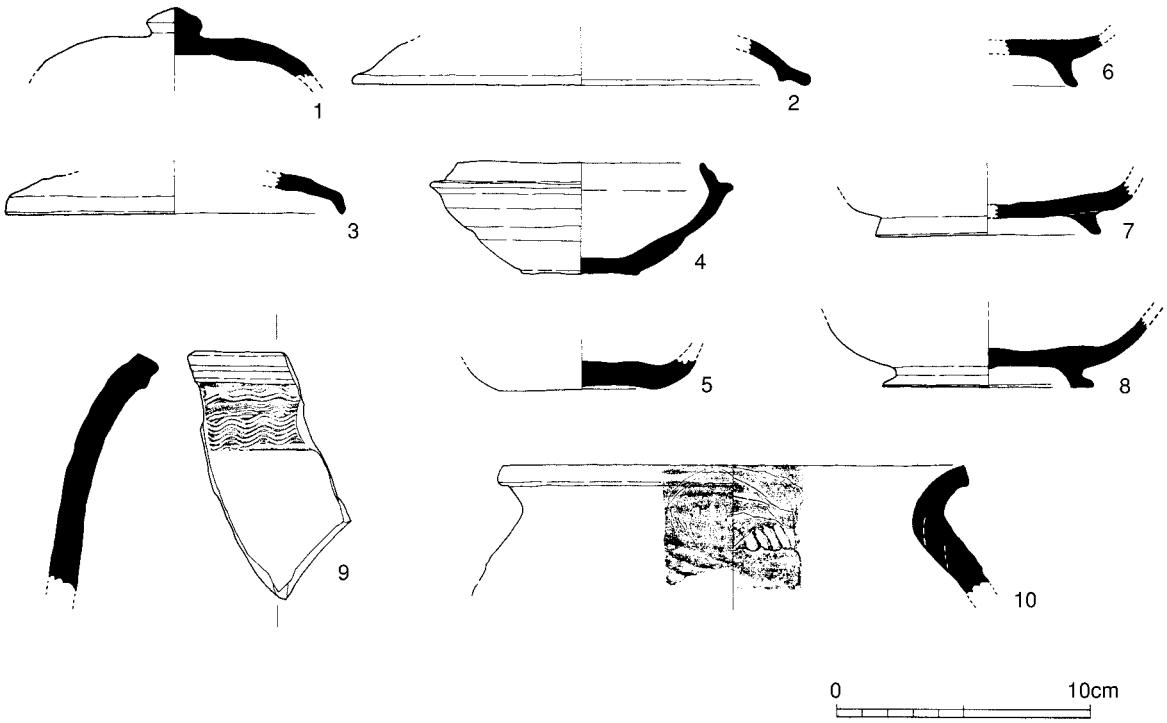
今回掲載した遺物は、当該調査で出土した遺物である。その出土状況はほとんどが散発的であるが、遺物を比較的多く包含する層が把握できた点で比較的まとまりのあるものと言って良い。遺物を比較的多く包含する層としては、貯水池跡基本層序②～③層、⑤～⑥層、堰堤跡頂部を被覆する⑦～⑧層、⑩層がある。特に、⑥層から瓦と礫の集中箇所を検出した。これは、第22次調査で検出したＦ地区SX01の西方向への延長として捉えることができ、意図的なものが窺える。

２　出土遺物

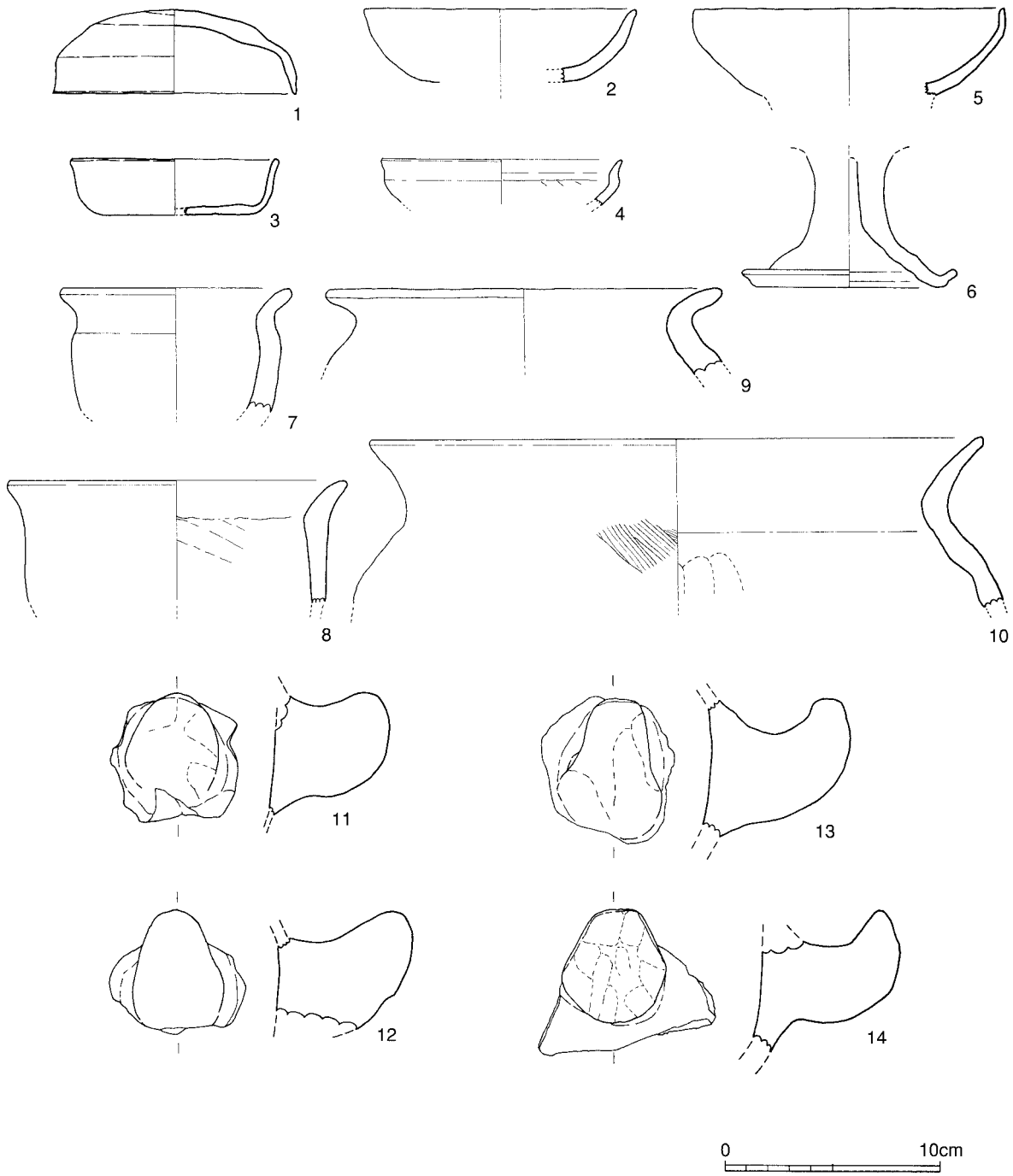
須恵器

第9図は貯水池跡28トレンチＦ・Ｇ地区から出土した須恵器である。各遺物の包含層は、7、9が②層、2、10が③層、8が⑥層、1、5、6が⑦層、4が⑩層である。

1～3は蓋である。1は天井部片で、径2.2cmのやや扁平な宝珠状つまみを持つ。胎土は精選されており、外器面に厚く自然釉が付着する。2、3は口縁部片である。2は端部近くでやや外反し、端部を丸く仕上げる。端部内側に形骸化したかえりを持つ。3は天井部からほぼ垂直に屈曲した口縁部となる。端部はやや尖り気



第9図　28トレンチＦ・Ｇ地区出土
須恵器実測図



第10図　28トレンチF・G地区出土
土師器実測図

味。4は坏である。残存状況が良く、口径9.6cm、器高4.4cmと小型品で、たちあがりは内傾し、端部をやや尖り気味に仕上げる。底部は切り離し後、一方向の軽いナデ調整を施す。5は坏底部である。底部はやや内湾し、丸みを帯びながら体部へとたちあがる。6～8は高台付坏片である。6は底部端よりやや内側に高台を付し、高台は外反しながら下り端部は丸い。7は底部端よりさらに内側に高台を付し、高台は外傾し、端部を平たい。8は底部と体部の境がさほど明瞭ではなく、体部は内湾しながらたちあがり、椀状となる。高台はほぼ垂直に下り、端部を外方向につまみ出す。端部は平たい。9は甕の口縁部片である。外反しながらた

ちあがり、端部近くに突帯を付す。端部は平たい。端部近くには、丁寧な波状文が巡る。比較的丁寧な作りである。10は甕片である。口縁部は外反し、端部をやや下方につまみ出し、平たく仕上げる。くびれ内面には、連続へら押え痕が一部に認められる。

土師器

第10図は貯水池跡28トレンチF・G地区から出土した土師器片である。各遺物の包含層は、12、13が③層、14が⑥層、3、4、9、10が⑦層、1、2、15が⑩層である。7は、⑩、⑫層の接合資料である。このほか、8は堰堤跡の頂部直上からの出土、6は調査区一括の遺物である。

1は蓋である。ほぼ完形で、口径が11.2cmと比較的小さい。天井部と体部との境がさほど明瞭でなく、体部は垂直に下り、口縁端部は丸い。器面は丁寧な回転ナデ調整を施し、比較的丁寧な作りである。底部外器面に「Z」状のヘラ記号を刻む。2～4は坏である。2は口縁～体部片である。体部は内湾しながら立ち上がり、端部はやや尖り気味に仕上げる。3は口縁～底部片である。口径9.6cm、器高2.6cmと小さく、体部はやや外反しながら立ち上がり、端部は丸い。4は口縁部片である。端部近くで内側への屈曲を伴い、外反させる。端部は尖り気味。屈曲部内器面に爪痕が残る。5は口縁部～底部片である。底部と口縁部との境に明瞭な段を有し、やや内湾させながら立ち上がる。端部をやや丸く仕上げる。6は高坏の坏部片である。やや内湾しながら立ち上がり、端部近くで直立する。端部はやや尖る。7は高坏脚部片である。ほぼ垂直に下り、1／2程で撥状に拡がる。端部は外上方に跳ね上げられ、やや平たく仕上げる。外器面から脚端部近くの内器面まで比較的丁寧な回転ナデ調整を施す。8、9は小型甕片である。8は口縁～胴部片で、やや浅く内湾する胴部から口縁部はやや外反しながら外方向に延び、端部を丸く仕上げる。9は8よりやや大きく、胴部はほぼ直立気味である。内器面をみるとくびれ部を明瞭に作り出しているが、外器面のくびれ部はやや外反する程度である。端部を丸く仕上げる。10、11は甕片である。10は口縁～くびれ部片で、器壁が比較的厚い。口縁部は深く外傾する。11は口縁～胴部片で、口縁部はやや外反し、端部は丸く仕上げる。胴部外器面に斜方向のハケ目調整を施す。12～15は甑の把手である。12、13は外上方にほぼ直線的に延び、12は13に比べ短く鈍重な作りである。14、15は端部を明確に上方につまみ上げ、15は14に比べ端部を鋭角に仕上げる。

丸瓦

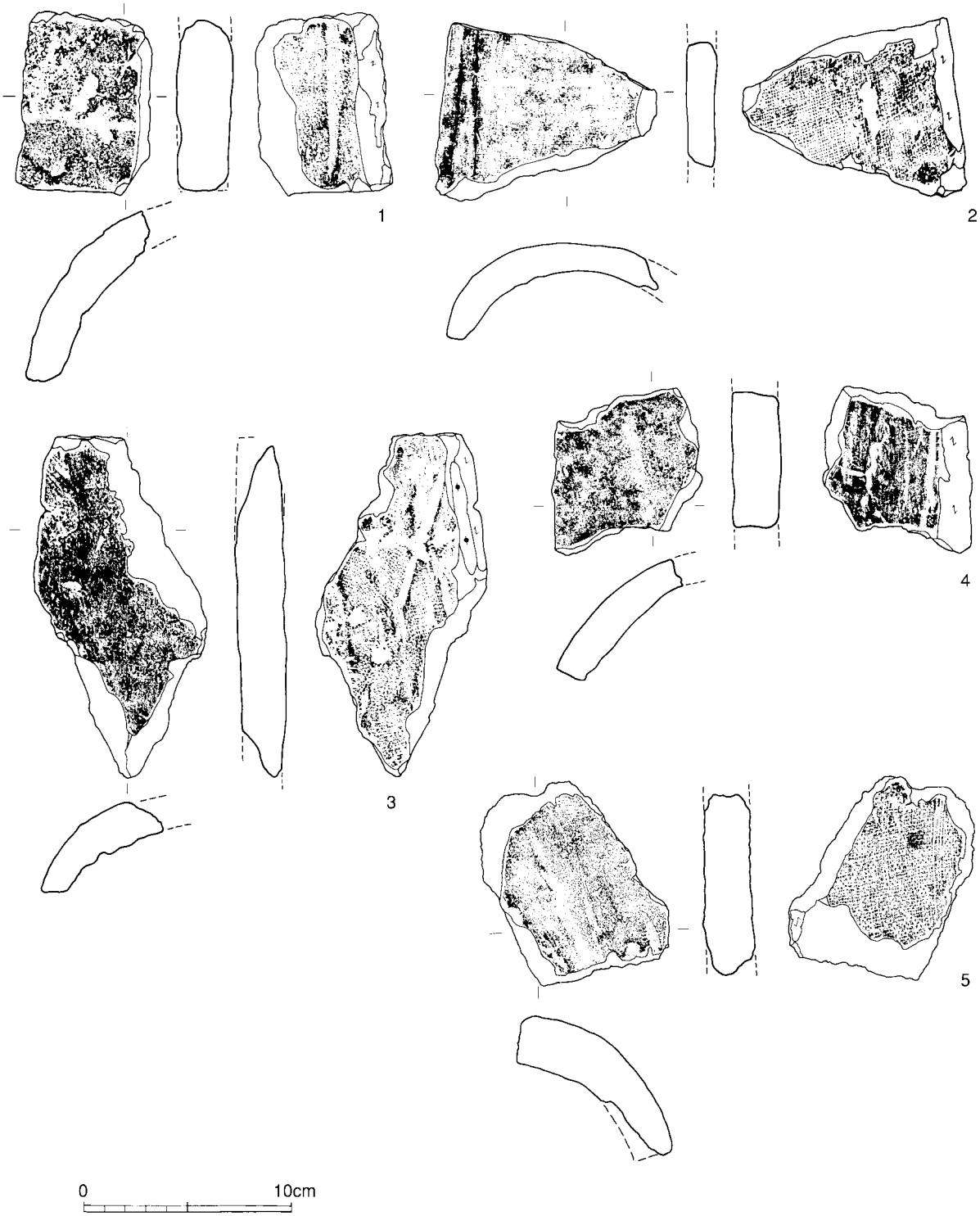
第11図は貯水池跡28トレンチF・G地区より出土した丸瓦の実測図である。

1は端部の瓦片である。凹面に布目痕と紐状圧痕、ナデ調整の痕跡が観察できる。凸面には指圧痕が見られる。側端部、下端部は共にヘラナデ調整で折り取り痕等は見当たらない。2は凹面に布目痕があり、凸面と側端部は丁寧なナデで平滑に仕上げる。3は凹面に布目痕、紐状圧痕、突起痕等が見受けられる。また、狭端部から2～3㎝ほどはナデ消しを行っている。側端部は切れ目、折り取り痕があり、折り取り後は未調整。上端断面はナデが施されるが、かなり雑な仕上げである。4は布目痕、模骨痕が大部分磨耗しており、ほんのわずかその痕跡が窺われるのみである。側端部も薄くナデの痕跡が見られるがやはり磨耗が著しい。5は凹面に布目痕の他、縦方向に走る櫛描条線文が観察できる。凸面、側端面はヘラナデで仕上げる。

平瓦

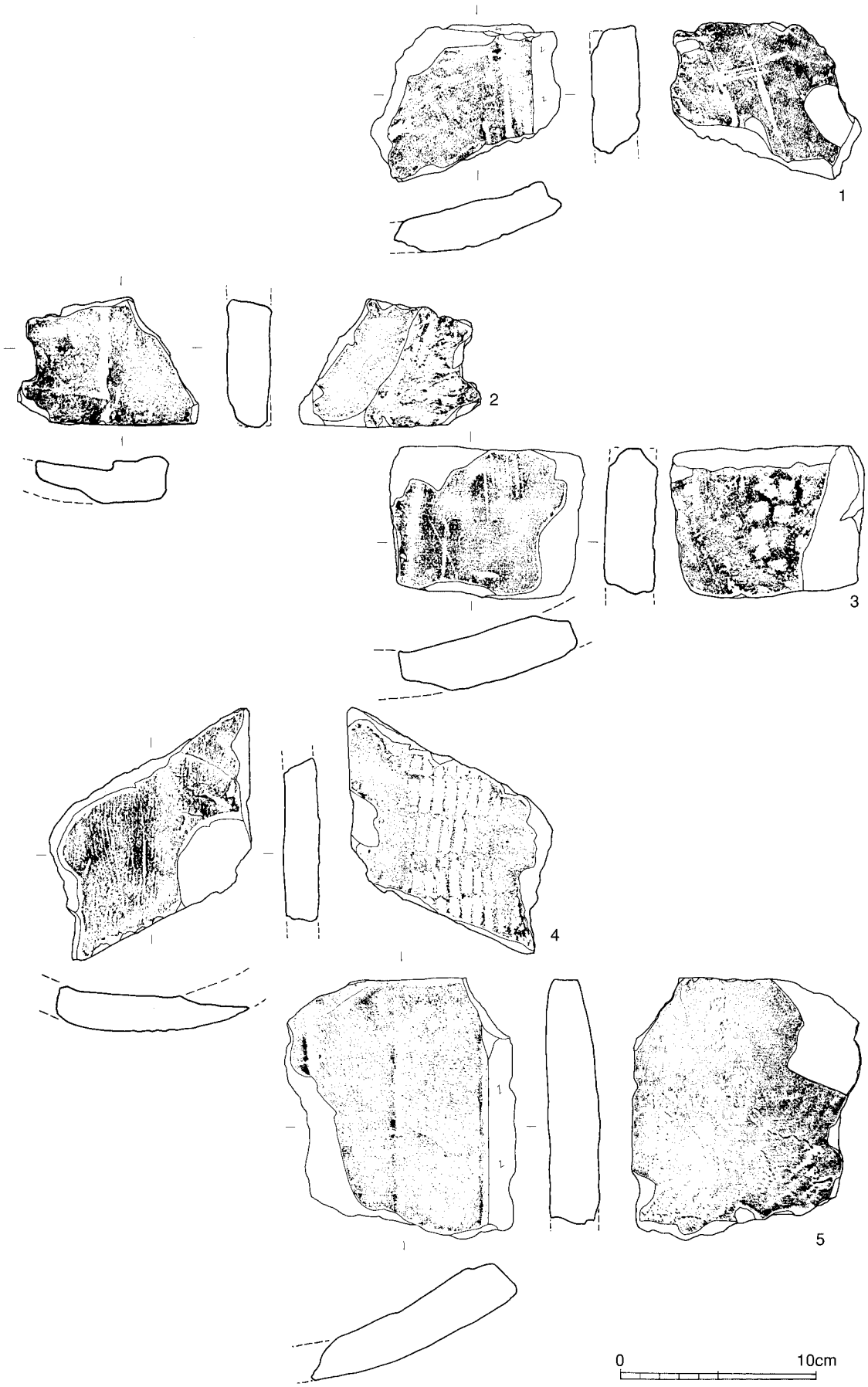
第12～14図はいずれも貯水池跡28トレンチF・G地区より出土した平瓦の実測図である。

1は全体的に摩滅が著しいが、凹凸面共に二条のヘラ描条線が走る。凹面の条線は側端部付近に縦方向、凸面の条線は面中央部に斜方向に施される。側端部、上端部は共にヘラナデで仕上げる。2は凹面に模骨痕とわずかに布目痕が残り、端部はヘラナデ調整。3は凹面に模骨痕、布目痕、凸面に正方形の格子目タタキ痕が残る。形状は長方形を呈し、各側端部は平滑である。側端部の仕上げが摩滅によるものか、調整による

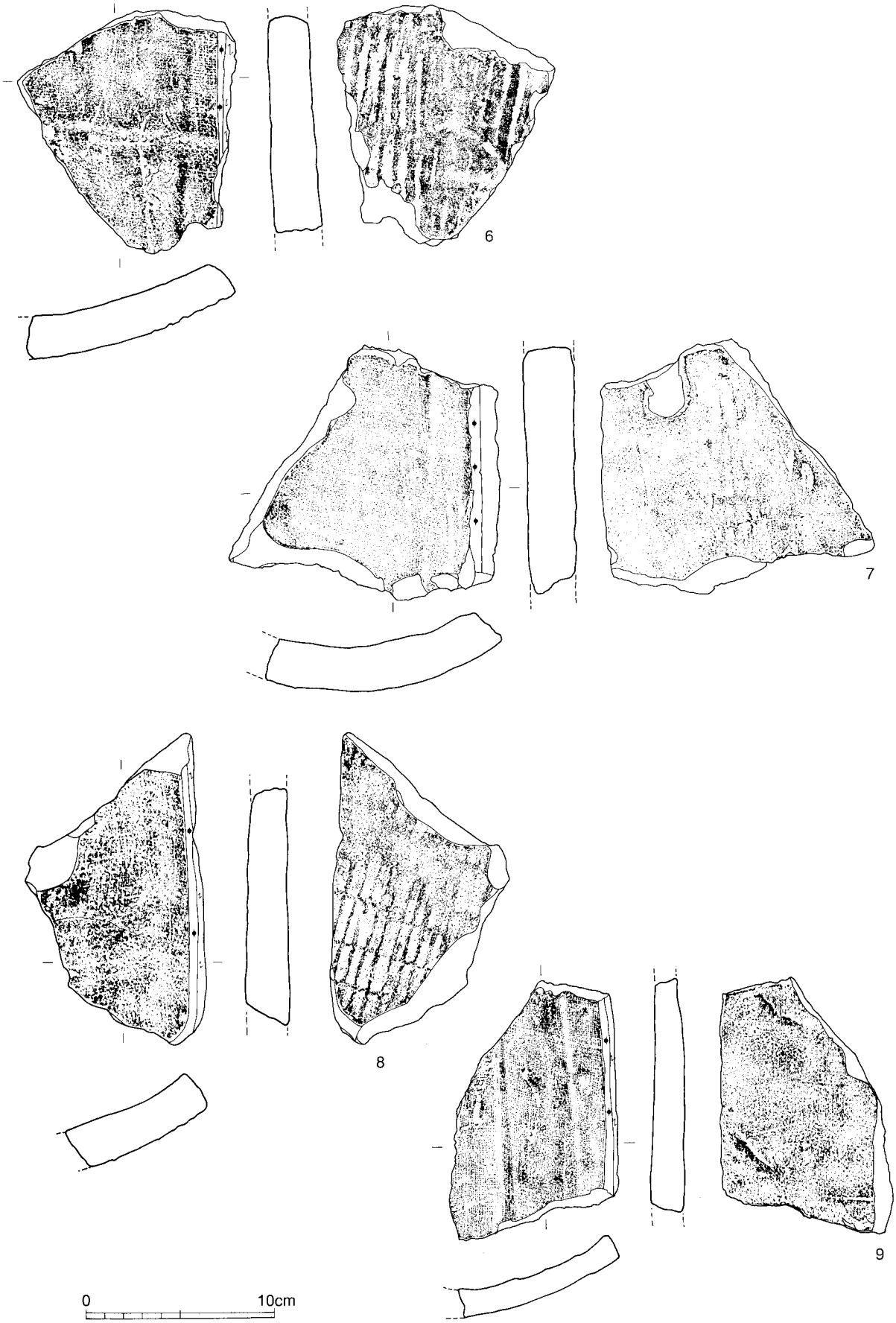


第11図　28トレンチF・G地区出土
丸瓦実測図

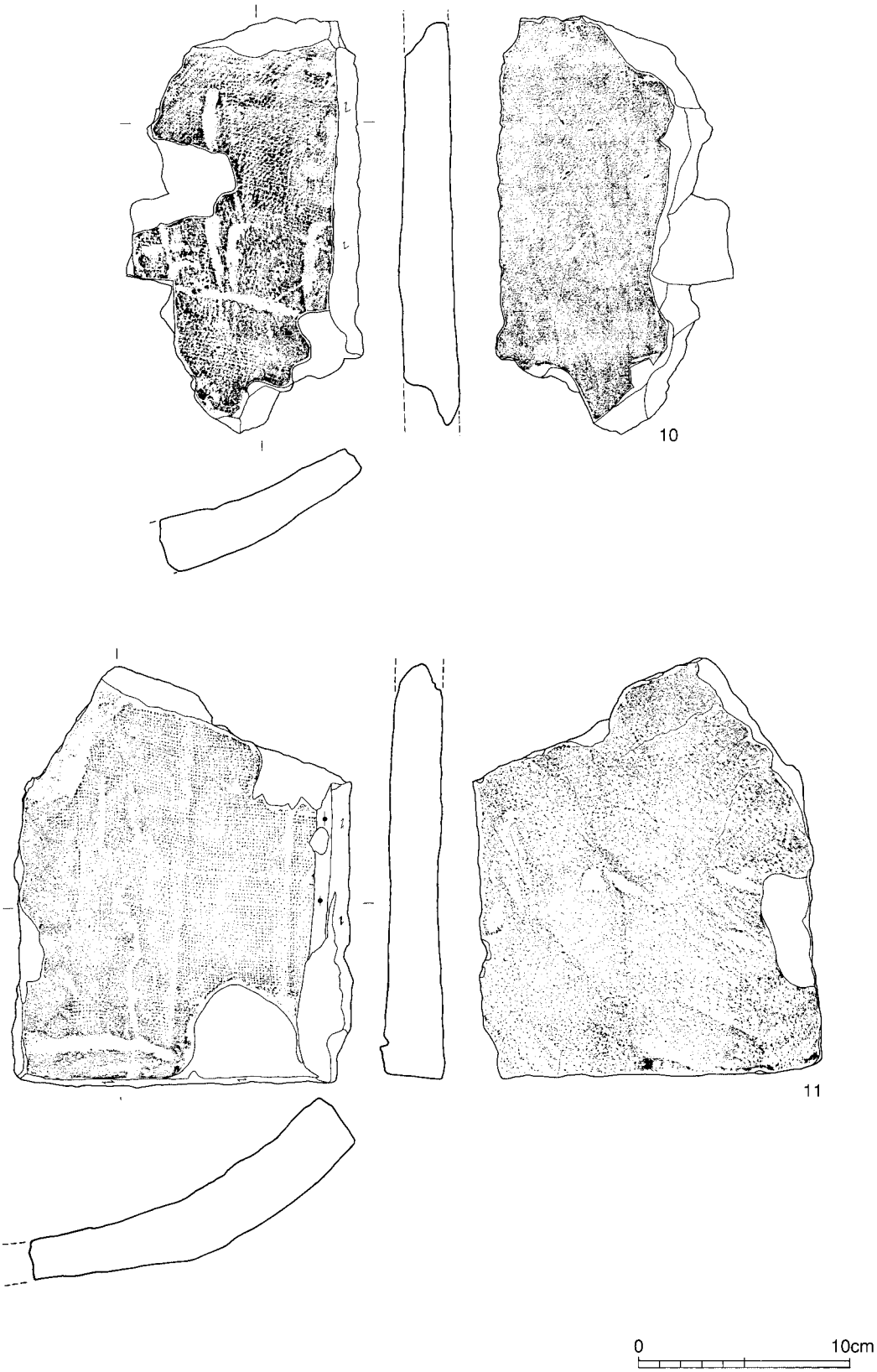
ものか明確には判別しがたいため平瓦に分類するが、一部に垂直方向への加工のごとき凹凸が看取しうることから、19次調査以降、数点報告している瓦二次加工品の可能性も捨てきれない。今後の検討を要する。4は凹面に模骨痕、布目痕が見られ、布目痕はその後、縦方向にナデ消してあるのが観察できる。凸面は長方形の格子目タタキと縦横へのナデが施されている。5は凹面に段差状の模骨痕と布目痕が残る。凸面はタタキはなくナデで仕上げる。側端部は全体的にヘラナデで仕上げられている。6、7、8はいずれも凸面に長方形格子目タタキ、凹面に布目痕、側端部に切れ目、折り取り痕が見られる。6、7の凹面には模骨痕も確認で



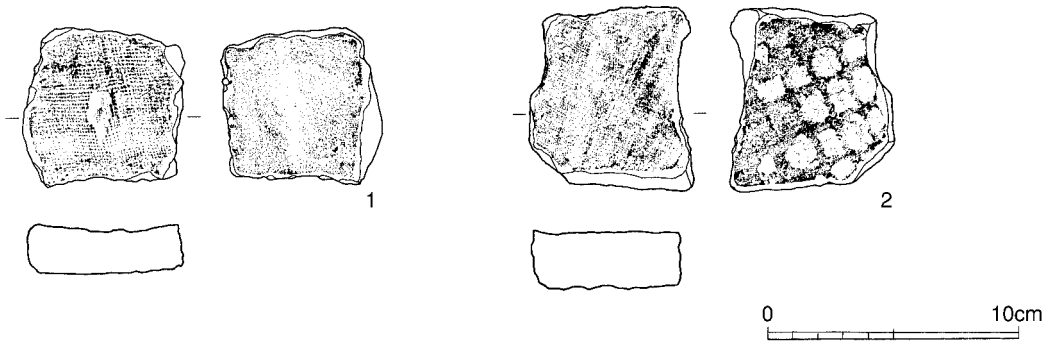
第12図　28トレンチF・G地区出土
平瓦実測図①



第13図　28トレンチF・G地区出土
平瓦実測図②



第14図　28トレンチF・G地区出土
平瓦実測図③



第15図　28トレンチF・G地区出土
瓦二次加工品実測図

き、6はさらに模骨に対し直交する紐状圧痕も残存する。また、折り取り後のナデ調整を施すのも1のみである。7、8は断面は未調整である。9は凹面に模骨痕、布目痕、凸面に横方向へのヘラナデが見られる。側端部は切れ目、折り取る形で作り、後、断面全体にナデ調整を施す。10、11は大型の平瓦片で、凹面に布目痕、紐状圧痕、指頭痕があり、凸面にタタキ痕が見られない点等が共通する。側端部は、10には折り取り痕が見られない粗めのナデ仕上げ、11は折りとった後にナデを施す。11の広端部はヘラナデで調整されている。

瓦二次加工品

第15図は28トレンチF・G地区から出土した、平瓦を方形に打ち欠いた二次加工品の実測図である。鞠智城跡ではこれまでに、方形のもの以外に円形に加工した製品も出土している。いずれも手のひらに納まる程度の大きさであることが共通しているが、用途に関しては依然不明である。

1はやや薄手の平瓦を素材にしており、凹面に布目痕が残る。2は厚手の平瓦を使用し、凹面に布目痕とヘラ調整の痕跡、凸面に正方形の格子目タタキが観察される。いずれも平瓦本来の端部は利用しておらず、打ち欠き後の断面調整は施されていない。

第4表　　遺物観察表③

第 9 図

No.	出土地点	層	器種・部位	計測値 (cm)	色調 (内／外)	胎土	調整・文様 外器面	調整・文様 内器面	調整・文様 その他	焼成	備　考
1	28トレンチG区 No.8703	⑦層	須恵器蓋 天井部	つまみ径　2.2 つまみ高　1.2 器高　(2.7) 厚さ　0.5～0.8	(内)灰白色 (外)暗オリーブ灰色	細砂粒少量 黒色粒少量	(天井部) 回転ナデ	(天井部) 不整方向ナデ (体部) 回転ナデ	(つまみ部) 回転ナデ	良	外器面に厚く自然釉付着
2	28トレンチG区	③層	須恵器蓋 口縁部	口径　(17.8) 器高　(1.8) 厚さ　0.4～0.5	(内)灰白色 (外)灰白色	細砂粒微量 黒色粒多量	回転ナデ	回転ナデ	(口縁端部) 部分的な縦方向のケズリ	良	外器面に薄く自然釉付着
3	67号建物跡南 小トレンチ		須恵器蓋 口縁～天井部	口径　(13.2) 器高　(1.6) 厚さ　0.3～0.6	(内)灰色 (外)灰色	細砂粒多量	回転ナデ	回転ナデ		良	
4	28トレンチG区 No.9024	⑩層	須恵器坏	口径　9.6 底径　4.6 器高　4.4 厚さ　0.3～0.8	(内)暗灰色 (外)暗灰色	細～大砂粒多量 黒色粒微量	(体部) 回転ナデ (底部) 一方向ナデ	(体部) 回転ナデ (底部) 不整方向ナデ		良	
5	28トレンチG区 No.8682	⑦層	須恵器坏 底部	底径　(6.2) 器高　(1.2) 厚さ　0.7～1.0	(内)オリーブ灰色 (外)オリーブ灰色	細砂粒少量 黒色粒少量	不整方向ナデ	回転ナデ		良	
6	28トレンチG区 No.9178	⑦層	須恵器高台付坏 底部	器高　(2.1) 高台高　1.1 厚さ　0.4～0.7	(内)灰白色 (外)灰白色	細砂粒少量 黒色粒少量	(底部) 回転ヘラ切り後,未調整	ナデ	(高台) 回転ナデ	良	
7	28トレンチG区	②層	須恵器高台付坏 底部	底径　(10.2) 器高　(1.9) 高台径　(8.8) 高台高　0.8 厚さ　0.5～0.7	(内)灰白色 (外)灰白色	細～中砂粒少量 黒色粒微量	(底部) 回転ヘラ切り後,未調整	回転ナデ	(高台) 回転ナデ	良	高台内に薄く自然釉付着
8	28トレンチF区 No.8801	⑥層	須恵器高台付坏 底部	器高　(2.7) 高台径　(8.2) 高台高　0.7 厚さ　0.4～0.8	(内)灰色 (外)灰色	細～中砂粒少量	(体部) 回転ナデ (底部) 回転ヘラ切り後,未調整	回転ナデ	(高台) 回転ナデ	良	
9	28トレンチG区	②層	須恵器甕 口縁部	最大長　(9.5) 厚さ　1.0～1.1	(内)灰黄色 (外)灰黒色	細砂粒少量	ヨコナデ	ヨコナデ		良	波状文
10	28トレンチG区	③層	須恵器甕 口縁～くびれ部	口径　(18.2) くびれ径　(16.5) 器高　(5.0) 厚さ　0.7～1.3	(内)灰色 (外)灰色	細～中砂粒少量 黒色粒少量	(口縁部) 回転ナデ (胴部) 平行文タタキ	回転ナデ	(くびれ内器面) 連続ヘラ押え痕	良	

第10図

No.	出土地点	層	器種・部位	計測値 (cm)	色調 (内／外)	胎土	調整・文様 外器面	調整・文様 内器面	調整・文様 その他	焼成	備　考
1	28トレンチG区 No.9036	⑩層	土師器蓋	口径　11.2 器高　3.9 厚さ　0.2～0.9	(内)浅黄橙色 (外)浅黄橙色	細～大砂粒少量	(天井部) ナデ (体部) 回転ナデ	(天井部) 回転ナデ (体部) 回転ナデ		良	外器面に「Z」状のヘラ記号
2	28トレンチG区 No.9061	⑩層	土師器坏 口縁～底部	口径　(12.4) 器高　(3.4) 厚さ　0.3～0.6	(内)灰白色 (外)灰白色	微砂粒微量 雲母粒微量 黒色粒微量	(体部) 回転ナデ	(体部) 回転ナデ		やや良	内・外器面に暗灰色の付着物あり
3	28トレンチF区 No.8821	⑦層	土師器坏 口縁～底部	口径　(9.6) 器高　(2.6) 底径　(6.9) 厚さ　0.3～0.5	(内)灰白色 (外)灰白色	細砂粒少量 黒色粒少量	(体部) 回転ナデ (底部) 回転ヘラ切り後,未調整	(体部) 回転ナデ (底部) 一方向ナデ		やや不良	

第5表　　遺物観察表④

No.	出土地点	層	器種・部位	計測値 (cm)	色調 (内／外)	胎土	調整・文様 外器面	調整・文様 内器面	調整・文様 その他	焼成	備　考
4	28トレンチF区 No.8821	⑦層	土師器坏 口縁部	口径　(11.0) 器高　(2.1) 厚さ　0.2～0.4	(内)橙色 (外)橙色	細~中砂粒微量 赤色粒微量	(体部) 回転ナデ (端部近く) 未調整	(体部) 回転ナデ	(くびれ部) 爪痕	良	
5	28トレンチF・G区	一括	土師器高坏 口縁～底部	口径　(14.2) 器高　(4.0) 厚さ　0.2～0.6	(内)灰白色 (外)灰白色	細砂粒少量 黒色粒多量 赤色粒微量	回転ナデ	回転ナデ		やや良	
6	28トレンチG区 No.8952 No.9145	⑩層 ⑫層	土師器高坏 脚部	脚径　(9.8) 器高　(6.1) 厚さ　0.3～1.4	(内)橙色 (外)橙色	細~大砂粒少量 赤色粒少量	回転ナデ	(端端部近く) 回転ナデ		良	
7	28トレンチG区 No.9046	堰堤直上	土師器小型甕 口縁～胴部	口径　(10.4) くびれ径　(9.1) 胴部最大径　(9.7) 器高　(5.7) 厚さ　0.5～1.0	(内)浅黄色 (外)灰白色	細~大砂粒多量 角ｾﾝ石・雲母粒多量	ナデ	ナデ		やや良	外器面に2次焼成痕あり
8	28トレンチF区 No.8913	⑦層	土師器小型甕 口縁～胴部	口径　(15.4) くびれ径　(14.1) 器高　(5.6) 厚さ　0.4～1.2	(内)にぶい赤褐色 (外)にぶい赤褐色	中砂粒多量	(口縁部) 回転ナデ (胴部) 斜方向ナデ	(口縁部) ナデ (くびれ部) 斜方向ケズリ		良	内・外器面ともやや黒ずむ
9	28トレンチF区 No.8910	⑦層	土師器甕 口縁~くびれ部	口径　(18.2) くびれ径　(15.5) 器高　(4.0) 厚さ　0.5～1.3	(内)浅黄橙色 (外)浅黄色	細砂粒少量 角ｾﾝ石・雲母粒多量 赤色粒多量	回転ナデ	回転ナデ		良	外器面に2次焼成痕あり
10	28トレンチG区 No.9117	⑫層	土師器甕 口縁～胴部	口径　(28.2) くびれ径　(25.0) 器高　(7.9) 厚さ　0.4～1.2	(内)にぶい黄橙色 (外)にぶい黄橙色	細~大砂粒少量 角ｾﾝ石・雲母粒少量 赤色粒中量	(口縁部) 回転ナデ (体部) 斜方向のハケ目	(口縁部) 回転ナデ (体部) 斜方向ナデ	(くびれ下部) 指頭痕	良	
11	28トレンチF・G区	③層	土師器甑 把手	器高　(6.4) 最大厚　(6.4)	(内)明黄褐色 (外)にぶい黄橙色	中砂粒多量 赤色粒多量	ナデ	ナデ		良	
12	28トレンチF・G区	③層	土師器甑 把手	器高　(6.6) 最大厚　(6.3)	(内)にぶい橙色 (外)にぶい橙色	大砂粒多量	ナデ	ケズリ		やや良	把手下部に2次焼成痕あり
13	28トレンチG区 No.8855	⑥層	土師器甑 把手	器高　(5.8) 最大厚　(5.2)	(内)淡黄橙色 (外)淡黄橙色	細~大砂粒多量 黒雲母粒多量	ナデ	横方向ナデ		良	把手下部に2次焼成痕あり
14	28トレンチG区 No.9025	⑩層	土師器甑 把手	器高　(5.5) 最大厚　(6.2)	(内)にぶい橙色 (外)にぶい橙色	大砂粒多量	ナデ	ケズリ ナデ		良	把手下部に僅かな2次焼成痕あり

第11図

No.	出土地点	層	器種・部位	計測値 (cm)	色調 (凸／凹)	胎土	調整・文様 凸面	調整・文様 凹面	調整・文様 側面	焼成	備　考
1	28トレンチG区	②層	丸瓦	最大長　(8.6) 最大幅　(6.2) 厚さ　1,7～2.1	(凸)黄灰色 (凹)灰白色	微砂粒多量	ヘラナデ 指頭痕	布目痕	ヘラナデ	良	
2	28トレンチG区 No.8796	⑦層	丸瓦	最大長　(8.5) 最大幅　(10.5) 厚さ　1.0～1.8	(凸)明ｵﾘｰﾌﾞ灰色 (凹)灰白色	緻密	ヘラナデ 一部に指頭痕	布目痕	ヘラ調整	良	
3	28トレンチG区	③層	丸瓦	最大長　(16,3) 最大幅　(7.8) 厚さ　1.4～2.1	(凸)黄灰・灰色 (凹)灰色	細砂粒微量	ナデ	布目痕 ひも状圧痕	切り取り (側端) ナデ	良	
4	28トレンチG区 No.8809	⑥層	丸瓦	最大長　(6.9) 最大幅　(7.2) 厚さ	(凸)にぶい橙・橙色 (凹)橙色	黒雲母微量	ナデ	布目痕 模骨痕 ひも状圧痕	ナデ	不良	
5	28トレンチG区	④層	丸瓦	最大長　(9.7) 最大幅　(7.9) 厚さ　2.1～2.5	(凸)明ｵﾘｰﾌﾞ灰・灰・灰褐色 (凹)灰褐色	細砂粒多量	ヘラナデ	布目痕 櫛描条線文	ヘラナデ	良	

第6表　　遺物観察表⑤

第12～14図

No.	出土地点	層	器種・部位	計測値 (cm)	色調 (凹／凸)	胎土	調整・文様 凹面	調整・文様 凸面	調整・文様 側面	焼成	備　考
1	28トレンチG区	②層	平瓦	最大長 (7.5) 最大幅 (8.8) 厚さ 2.0～2.5	(凹) 橙色 (凸) 橙色	黒雲母多量 中砂粒多量	ナデ 縦方向の2条の沈線	ヘラ条痕	(側端) ナデ (狭端) ナデ	やや良	
2	28トレンチG区	③層	平瓦	最大長 (6.7) 最大幅 (9.3) 厚さ 1.0～2.2	(凹) 灰白色 (凸) 灰白色	細砂粒微量	僅かに布目痕 模骨痕		(側端) ナデ	良	
3	28トレンチG区	②層	平瓦	最大長 (7.7) 最大幅 (9.9) 厚さ 2.4～2.7	(凹) 灰色 (凸) 灰白色	緻密	布目痕 模骨痕	格子タタキ ヨコナデ		良	
4	28トレンチG区	②層	平瓦	最大長 (8.7) 最大幅 (10.4) 厚さ 1.4～1.9	(凹) 灰白色 (凸) 灰色	細砂粒微量	布目痕 模骨痕 →ヨコナデ	格子タタキ →ヨコナデ		良	
5	28トレンチF区 No.8637	⑤層	平瓦	最大長 (13.4) 最大幅 (11.6) 厚さ 1.4～2.5	(凹) 灰白色 (凸) 灰白色	黒色粒多量	布目痕 模骨痕 (4.5cm)	ナデ	(側端) ヘラナデ (狭端) ヨコナデ	良	
6	28トレンチG区 No.8866	⑦層	平瓦	最大長 (12.8) 最大幅 (11.4) 厚さ 2.0～2.4	(凹) 浅黄橙色 (凸) 浅黄橙色	黒雲母少量	布目痕 模骨痕 ひも状圧痕	長方形タタキ	折り取り →ナデ	やや良	
7	28トレンチF区 No.8640	⑤層	平瓦	最大長 (13.3) 最大幅 (14,2) 厚さ 2.2～2.5	(凹) 灰色 (凸) 灰色	黒色砂粒少量	布目痕 模骨痕 ひも状圧痕 →ヘラナデ	長方形格子タタキ →横方向ナデ	切り込み 折り取り	良	
8	28トレンチG区	②層	平瓦	最大長 (16.2) 最大幅 (9.4) 厚さ 2.0～2,4	(凹) 灰白色 (凸) 灰白色	細砂粒多量	布目痕	格子タタキ	切り込み 折り取り	良	
9	28トレンチF区 No.8785	⑤層	平瓦	最大長 (12.4) 最大幅 (9.1) 厚さ 1.3～1.7	(凹) 灰色 (凸) 灰白色	緻密	布目痕 模骨痕 (模骨単位幅3.4cm)	ヨコナデ	切り込み 折り取り →ナデ	良	
10	28トレンチF区 No.8613	⑥層	平瓦	最大長 (19.1) 最大幅 (11.0) 厚さ 1.6～2.7	(凹) にぶい橙・黄灰色 (凸) にぶい橙・褐灰色	細砂粒多量	布目痕 ひも状圧痕 指頭痕 →ヘラナデ	タテ方向ナデ	ナデ	良	
11	28トレンチF区 No.8641	⑤層	平瓦	最大長 (19.8) 最大幅 (15.9) 厚さ 1.8～3.1	(凹) 橙色 (凸) 橙色	黒色・赤色粒多量 微～中砂粒多量	布目痕 模骨痕 ひも状圧痕 指頭痕	ナデ	(側端) 切れ目痕 →ナデ (広端) ヘラナデ	良	

第15図

No.	出土地点	層	器種・部位	計測値 (cm)	重量 (g)	色調 (凹／凸)	胎土	調整・文様 凹面	調整・文様 凸面	焼成	備　考
1	28トレンチF区 No.8916	⑦層	瓦二次加工品	最大長 (6,1) 最大幅 (6.2) 厚さ 1.5～1.7	87	(凹) 浅黄橙色 (凸) 浅黄橙色	微細粒少量	布目痕	ナデ	良	
2	28トレンチG区 No.8867	⑦層	瓦二次加工品	最大長 (7.3) 最大幅 (6.3) 厚さ 2.0～2.2	139	(凹) 明オリーブ灰色 (凸) 灰白色	黒雲母微量	布目痕 ヘラ調整	格子タタキ ナデ	良	

第Ⅲ章　総　括

第１節　貯水池跡北側の構造について

貯水池跡の調査については、第1章で述べたとおり、主として南側に設定した28トレンチ各地区の調査を先行させ、これまでに、貯水構造に伴う堰堤跡、渇水時期の引水に伴う取水口・石敷遺構、建築材等の貯木場跡、水汲み場である木組遺構と池跡の構造及びその性格を表すような各種遺構を検出するなどの大きな成果を上げてきた。貯水池跡の北側については、第19次調査の池跡範囲確認トレンチを除くと、今回の40トレンチ調査が初めてとなる。ここでは、その成果について若干の考察を加えたい。

当該調査で検出した明確な遺構としては、調査区40トレンチ南張り出し部の積土構造のみである。調査が局所的なものであるため全体構造及びその性格については不明で、現段階では、平成9年度の池跡範囲確認調査における水成粘土の堆積状況から、池中央に大きく張り出した池岸と言わざるを得ない。しかし、28トレンチE・F地区の池岸を単純な削り出しにより整形し柵列を巡らしていた状況との相違から、何らかの用途のため積土により張り出し部を設けたものと思われる。また、当該積土に古代の遺物（細かな時期は不明）を包含しており、当該遺構は、創建当初からある一定の時期を経て構築された可能性が高い。

また、今回の調査では、調査区北の張り出し岸法面の残存粘土層から2個体分の丹塗り土器（第7図2、3）を検出し、第5層からも土師器甕の丹塗り台部（第7図8）を検出した。これは、比較的まとまりのある出土状況と言え、土器の特異性から近隣に祭祀関連の遺構が所在する可能性が考えられる。

このほか、池の造成に当たっては、貯水池造成の際に伐採されたと思われる池底の砂礫層に食い込んだ樹根や前時代遺物の細片の存在などから、前時代からの自然流路をそのまま取り込み造成が為されたことが判明した。これは、基本層序⑮層（池底）から縄文、弥生土器片を出土した28トレンチ周辺と同様の造成が為されたものといえる。

第２節　今後の課題

今回の調査は局所的なものとなり、残念ながら池跡北側の構造解明には至らず調査を終えた。池跡北側における今後の課題として、まず、南張り出し部の全体構造の解明が上げられる。先端部に堰堤が取り付く可能性もあり、東方向への確認調査が必要である。また、28トレンチ基本層序と40トレンチ層序との対応関係であるが、第Ⅱ章第1節で一応の見解を提示したものの、当該2地点は池跡の上と下に位置し、直線距離で100m強離れている関係で堆積状況に相違が生じている可能性もある。28トレンチと40トレンチの調査成果の整合性を厳密に求めるならば、これら2地点の各層序をつなぐ調査の必要がある。また、貯水池跡調査の全体的な課題としては、水成粘土層各層出土の遺物の細かな分析や古環境復元のための自然科学分析により、池跡の埋没過程等の解明が上げられる。

第26次調査では、貯水池跡の最下部、谷が最も狭まる地点の調査を予定しており、池の最終的な堰堤や水門等の遺構の存在が想定される最も重要な地点と考えている。当該地点の調査成果を待ち、上記の課題を含めた調査の方向性について検討したい。

【参考文献】

西住欣一郎　1999　『鞠智城跡－第20次調査報告－』　熊本県文化財報告第181集　熊本県教育委員会
西住欣一郎　2000　『鞠智城跡－第21次調査報告－』　熊本県文化財報告第191集　熊本県教育委員会
矢野裕介　2002　『鞠智城跡－第22次調査報告－』　熊本県文化財報告第207集　熊本県教育委員会
村崎孝宏、矢野裕介　2003　『鞠智城跡－第23次調査報告－』　歴史公園鞠智城・温故創生館

※付論は、第24次調査で実施した調査箇所各所において採取した試料について、その自然科学分析結果を、委託先であるパリノ・サーヴェイ株式会社がまとめたものである。採取試料は、貯水池跡40トレンチA地区の水成粘土及び出土木材、72号建物跡出土炭化米及び炭化木材となる。

（付論）

鞠智城跡の古環境について

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

鞠智城跡は熊本県鹿本郡菊鹿町南端部と菊池市西端部にまたぐ、米原台地に築城された古代山城である。文献資料によると、天智四（６６５）年に築城された大野城・基肄城と同時期に修理されていることから、鞠智城が築かれた年代は、大野城・基肄城と同じ６世紀後半のことと考えられている。継続実施されている発掘調査により、台地を開析する谷を堰き止めて構築された貯水池が確認されている。これまで、当社では、貯木されていた木材の樹種同定をはじめ、谷の埋積物の珪藻分析、花粉分析、植物珪酸体分析、種実同定、貯水池内から出土した種実の同定、出土炭化物の年代測定等を実施し、当時の周辺植生と植物利用に関する情報を蓄積してきた。今回の分析調査では、前回調査地点の下流部に設定された40トレンチ周辺の古環境に関する調査を行うとともに、焼失建物から検出された炭化物の同定なども行うことによって、これまで蓄積してきた情報とともに、当時の古環境と植物利用などに関する検証を行う。

１．試料

貯水池跡の試料は、40トレンチで採取した柱状試料（１～３地点）より、層相を考慮して分割し、分析に用いた。分析試料は、１地点から４点、２地点から４点、３地点から１点の計９点である。試料の詳細は、図１の柱状図に示した。また、種実同定は、先に述べた土壌試料以外に、長者原50号建物と長者山西72号建物跡から検出された炭化米を主とする試料２点についても実施する。なお72号建物の炭化米については、放射性炭素年代測定を実施する。

樹種同定用試料は、貯水池６層から一括採取された１点、７層から出土した38点（No.1～14,16～28,29-1,29-2,30～37，一括）の39点と、72号建物から一括採取された１点の合計40点である。また、年代測定用に採取された貯水池２地点５層下部の木材２点についても樹種同定を行う。なお、72号建物の木材は炭化材であった。これらの試料のうち、貯水池６層の一括試料には複数の木片が認められたため、無作為に５点を選択し、No.1～5の通し番号を付した。また、72号建物の炭化材も複数片が認められたため、無作為に10点を選択し、No.1～10の通し番号を付した。したがって、合計点数は56点である。各試料の詳細は、樹種同定結果とともに記した。

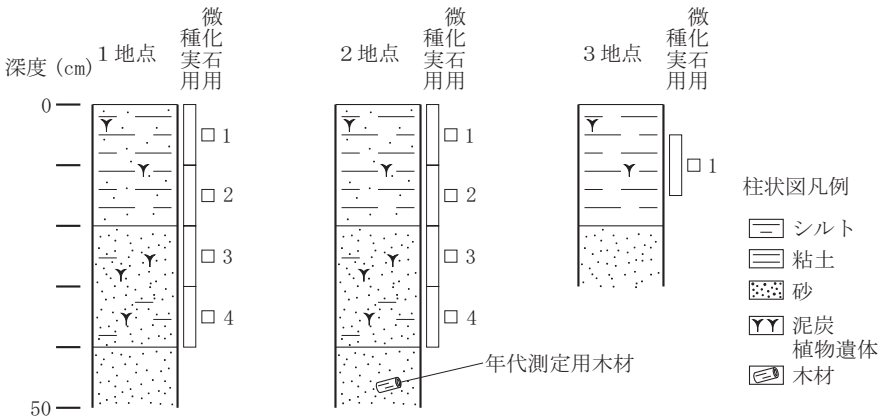


図１　40 トレンチ試料採取地点の柱状図

２．分析方法

（１）放射線炭素年代測定

測定はAMS法にて行い、株式会社加速器研究所の協力を得た。なお、放射性炭素の半減期はLIBBYの半減期5,568年を使用する。また、測定年代は1950年を基点とした年代（ＢＰ）であり、誤差は標準偏差（One Sigma）に相当する年代である。

（２）珪藻分析

試料を湿重で７g前後秤量し、過酸化水素水、塩酸処理、自然沈降法の順に物理・化学処理を施して、珪藻化石を濃集する。検鏡に適する濃度まで希釈した後、カバーガラス上に滴下し乾燥させる。乾燥後、プリュウラックスで封入して、永久プレパラートを作製する。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。種の同定は、原口ほか（1998）、Krammer（1992）、Krammer and Lange-Bertalot（1986,1988,1991a,1991b）などを参照する。

同定結果は、淡水～汽水生種、淡水生種の順に並べ、その中の各種類をアルファベット順に並べた一覧表で示す。なお、淡水生種はさらに細かく生態区分し、塩分・水素イオン濃度（pH）・流水に対する適応能を示す。また、環境指標種はその内容を示す。そして、産出個体数200個体以上の試料は、産出率3.0%以上の主要な種類について、主要珪藻化石群集の層位分布図を作成する。また、産出化石が現地性か異地性かを判断する目安として、完形殻の出現率を求める。堆積環境の解析は、淡水生種については安藤（1990）、陸生珪藻については伊藤・堀内（1991）、汚濁耐性については、Asai and Watanabe（1995）の環境指標種を参考とする。

（３）花粉分析

試料を湿重で約10ｇ秤量し、水酸化カリウム処理、篩別、重液分離（臭化亜鉛，比重2.3）、フッ化水素酸処理、アセトリシス処理（無水酢酸：濃硫酸＝９：１）の順に物理・化学的な処理を施して花粉・胞子化石を分離・濃集する。処理後の残渣をグリセリンで封入してプレパラートを作製した後、光学顕微鏡下でプレパラート全面を走査し、出現する全ての種類について同定・計数を行う。

結果は同定・計数結果の一覧表および主要花粉化石群集の層位分布図として表示する。図中の各種類の出現率は木本花粉が木本花粉総数を、草本花粉・シダ類胞子が総数より不明花粉を除いた数をそれぞれ基数とした百分率で算出する。なお、図表中で複数の種類をハイフォン（-）で結んだものは、種類間の区別が困難なものを示す。

（４）植物珪酸体分析

湿重５ｇ前後の試料について過酸化水素水・塩酸処理、沈定法、重液分離法（ポリタングステン酸ナトリウム，比重2.5）の順に物理・化学処理を行い、植物珪酸体を分離・濃集する。検鏡しやすい濃度に希釈し、カバーガラス上に滴下・乾燥させる。乾燥後、プリュウラックスで封入して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古植生について検討するために、植物珪酸体群集と珪化組織片の分布図を作成した。各種類の出現率は、短細胞珪酸体と機動細胞珪酸体の珪酸体毎に、それぞれの総数を基数とする百分率で求めた。

（５）種実同定

土壌試料は、各150cc程度を秤量した後水に一晩液浸し、試料の泥化を促す。0.5mmの篩を通して水洗し残渣を集め、双眼実体顕微鏡下で観察し、同定可能な種実遺体等を抽出する。種実遺体の形態的特徴を、現生標本および原色日本植物種子写真図鑑（石川，1994）、日本植物種子図鑑（中山ほか，2000）等と比較し、種類の同定・計数をおこなう。細片を含むため個数推定が困難である種類は、表中に「＋」と、数字以上の個数が推定される種類は、「数字＋」と表示する。また、100個以上が検出される種類は、「多」と表示する。なお、単体試料のイネについては、多量であるため乾燥重量を測定する。同定後の種実遺体等は種類毎にビンおよびビニール袋に詰め、水湿を帯びた個体は50％程度のエタノール溶液による液浸保存処理を施す。乾燥個体には乾燥剤を入れ保存する。

（６）樹種同定

剃刀の刃を用いて木口（横断面）・柾目（放射断面）・板目（接線断面）の３断面の徒手切片を作製し、ガム・クロラール（抱水クロラール，アラビアゴム粉末，グリセリン，蒸留水の混合液）で封入し、プレパラートを作製する。作製したプレパラートは、生物顕微鏡で観察・同定する。

炭化材は、３断面の割断面を作製し、実体顕微鏡および走査型電子顕微鏡を用いて木材組織の特徴を観察し、種類を同定する。

表１　放射性炭素年代測定結果

試料名	試料の質	測定法	補正年代	δ13C	測定年代	Code.No.
40トレンチ　２地点	木材片(4.6g)	AMS法	1,460±40	-29.47±0.83	1,530±40	IAAA-30558
長者山西　72号建物跡	炭化米(0.8g)	AMS法	1,230±40	-30.37±0.96	1,320±40	IAAA-30559

1)年代は、1950年を基点とした年数で、補正年代はδ13Cの基に同位体効果による年代誤差を補正した値。
2)放射性炭素の半減期は、5568年を使用した。

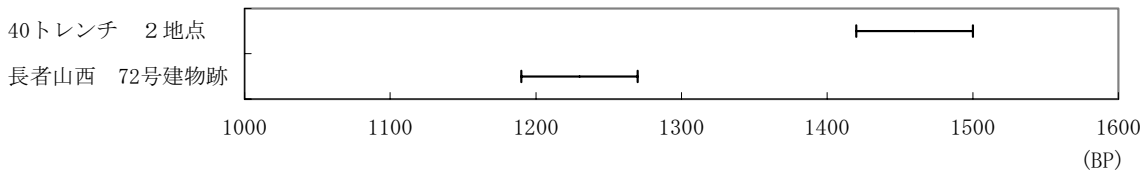


図２　各遺構の測定年代

３．結果

（１）放射線炭素年代測定

結果を表１・図２に示す。貯水池内で検出された木材は約1,500年、72号建物跡で検出された炭化米は約1,200年の値を示す。

（２）珪藻分析

結果を表２、図３に示す。各地点とも珪藻化石が豊富に産出する。化石の保存状態を示す完形殻の出現率は、80％前後と化石の保存状態が良い。産出分類群数は、各地点の合計で25属154種類である。以下、地点別に珪藻化石群集の特徴を述べる。

・１地点

淡水域に生育する水生珪藻が優占するが、陸上のコケや土壌表面など多少の湿り気を保持した好気的環境に耐性のある陸生珪藻も20～30％産出する。淡水性種の生態性（塩分濃度、水素イオン濃度、流水に対する適応能）の特徴は、貧塩不定性種（小量の塩分には耐えられる種）、ｐＨ不定性種（pH7.0付近の中性水域に最もよく生育する種）と真＋好アルカリ性種（pH7.0以上のアルカリ性水域に最もよく生育する種）、流水不定性種（流水域にも止水域にも普通に生育する種）が多産する。なお、試料番号

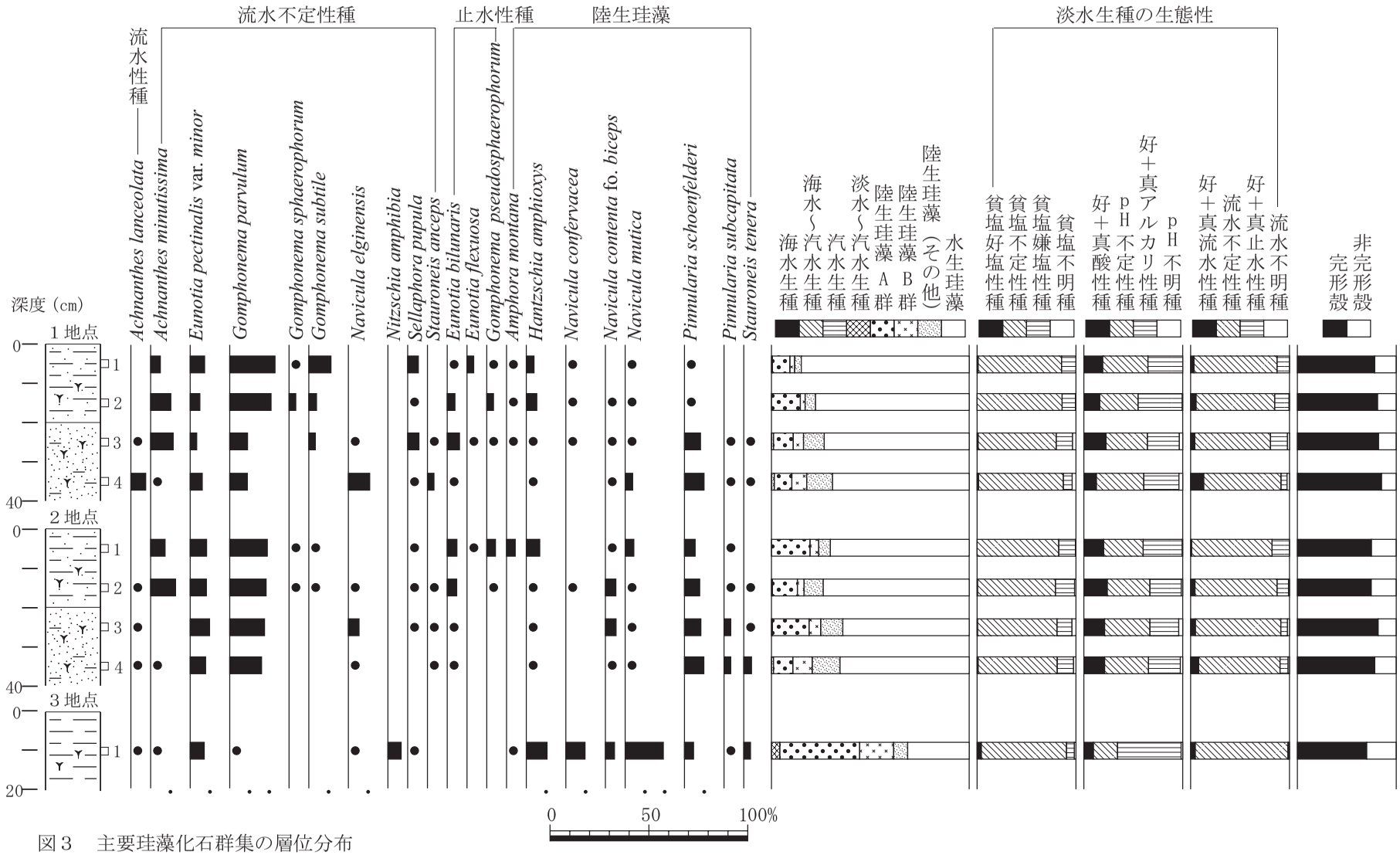


図３　主要珪藻化石群集の層位分布

海水－汽水－淡水生種産出率・各種産出率・完形殻産出率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として百分率で算出した。いずれも 100 個体以上検出された試料について示す。なお、●は３％未満の産出を示す。

表２　珪藻分析結果（１）

種　　類	生態性			環境	１地点				２地点				３
	塩分	pH	流水	指標種	1	2	3	4	1	2	3	4	1
Gyrosigma nodiferum (Grun.)G.West	Ogh-Meh	al-il	ind		－	－	1	1	－	1	1	1	－
Nitzschia palea (Kuetz.)W.Smith	Ogh-Meh	ind	ind	S	－	－	－	－	－	－	－	－	5
Rhopalodia gibberula (Ehr.)O.Muller	Ogh-Meh	al-il	ind		1	－	1	2	－	－	－	1	5
Achnanthes exigua Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	S	－	1	－	－	－	－	－	－	－
Achnanthes hungarica Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	U	－	－	－	－	－	－	－	1	－
Achnanthes lanceolata (Breb.)Grunow	Ogh-ind	ind	r-ph	K,T	－	－	3	16	－	4	5	6	2
Achnanthes laterostrata Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	T	－	1	－	－	－	－	－	－	－
Achnanthes minutissima Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	U	10	21	24	2	15	26	－	3	1
Amphora affinis Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	U	－	1	－	1	2	－	－	4	－
Amphora montana Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RA,U	2	4	3	－	9	－	－	－	3
Amphora normanii Rabenhorst	Ogh-ind	ind	ind	RB	－	－	－	1	－	－	1	－	－
Anomoeoneis gomphonemacea (Grun.)H.Kobayasi	Ogh-ind	ac-il	ind		1	1	2	－	－	－	－	－	1
Anomoeoneis styriaca (Grun.)Hustedt	Ogh-ind	ac-il	l-ph		1	－	－	－	－	－	－	－	－
Aulacoseira ambigua (Grun.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-bi	N,U	－	－	1	－	－	－	－	－	－
Aulacoseira laevissima (Grun.)Krammer	Ogh-hob	ac-il	l-ph		－	－	－	1	－	－	－	－	－
Caloneis aerophila Bock	Ogh-ind	al-il	ind	RA	－	1	－	－	－	－	1	－	1
Caloneis bacillum (Grun.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	－	1	1	2	－	1	1	3	2
Caloneis leptosoma Krammer & Lange-Bertalot	Ogh-ind	ind	l-ph	RB	－	－	－	1	－	－	－	－	－
Caloneis silicula (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind		－	1	－	－	－	－	－	－	－
Caloneis silicula var. intermedia Mayer	Ogh-ind	al-il	ind		－	－	－	－	－	－	－	－	3
Caloneis spp.	Ogh-unk	unk	unk		－	－	－	－	－	－	1	－	－
Craticula cuspidata (Kuetz.)D.G.Mann	Ogh-ind	al-il	ind	S	－	－	－	－	1	－	－	－	－
Cymbella aspera (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	O,T	－	1	－	－	－	－	－	1	－
Cymbella gracilis (Ehr.)Kuetzing	Ogh-ind	ind	l-ph	T	1	－	1	－	1	－	－	－	－
Cymbella mesiana Cholnoky	Ogh-ind	al-bi	l-bi	O	1	－	－	－	1	－	1	－	－
Cymbella naviculiformis Auerswald	Ogh-ind	ind	ind	O	－	－	－	5	－	－	3	2	－
Cymbella silesiaca Bleisch	Ogh-ind	ind	ind	T	4	－	3	3	4	3	1	3	1
Diploneis ovalis (Hilse)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	T	1	－	－	－	－	－	2	4	1
Diploneis parma Cleve	Ogh-ind	ind	ind		－	－	－	－	－	－	1	1	－
Diploneis yatukaensis Horikawa et Okuno	Ogh-ind	ind	l-ph	RI	－	－	－	1	－	－	－	－	－
Eunotia arcus Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-ph		－	－	－	－	－	1	－	－	－
Eunotia bilunaris (Ehr.)Mills	Ogh-hob	ac-il	l-ph		4	8	13	1	10	10	1	3	－
Eunotia flexuosa (Breb.)Kuetzing	Ogh-hob	ac-il	l-ph	O	7	－	2	－	5	－	－	－	－
Eunotia implicata Noepel & Lange-Bertalot	Ogh-hob	ac-il	ind	O	－	1	1	－	－	1	－	－	－
Eunotia naegelii Migula	Ogh-hob	ac-il	ind		2	3	2	－	1	1	－	－	－
Eunotia pectinalis var. minor (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	O,T	15	10	7	13	17	17	20	16	17
Eunotia pectinalis var. undulata (Ralfs)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	O	－	－	－	－	1	－	－	－	－
Fragilaria capucina var. perminuta (Grun.)Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind		1	－	－	1	2	1	－	－	－
Fragilaria inflata (Heid.)Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind		－	－	－	－	－	－	－	－	1
Fragilaria ulna (Nitzsch)Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind		2	－	－	－	4	1	－	－	－
Fragilaria ulna var. arcus (Kuetz.)Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	l-ph	T	－	5	3	－	3	1	－	－	－
Frustulia rhomboides var. saxonica (Rabh.)De Toni	Ogh-hob	ac-il	l-ph	O	－	－	1	－	－	－	1	1	－
Frustulia vulgaris (Thwait.)De Toni	Ogh-ind	al-il	ind	U	－	－	1	3	1	1	5	3	－
Frustulia weinholdii Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind		－	－	－	－	－	－	1	3	－
Gomphonema acuminatum Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	O	3	3	1	－	2	1	－	－	－
Gomphonema angustatum (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-ind	al-il	ind	U	－	－	－	3	－	－	－	－	－
Gomphonema augur Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind		－	－	2	－	1	－	－	－	－
Gomphonema augur var. gautieri V.Heurck	Ogh-ind	ind	ind		2	1	1	－	1	1	－	－	－
Gomphonema contraturris Lange-B. & Reichardt	Ogh-ind	al-il	l-ph		2	1	－	－	3	－	－	－	－
Gomphonema gracile Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	O,U	－	2	2	1	－	2	－	－	－
Gomphonema parvulum Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	U	47	43	19	19	39	38	36	33	1
Gomphonema parvulum var. lagenula (Kuetzing)Frenguelli	Ogh-ind	ind	r-ph	S	3	6	－	－	1	1	－	－	－
Gomphonema pseudosphaerophorum H.Kobayasi	Ogh-ind	al-il	l-ph	T	2	7	1	－	9	1	－	－	－
Gomphonema pumilum (Grun.)Reichardt & Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind		1	1	－	－	－	－	－	－	－
Gomphonema sphaerophorum Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind	T	6	7	－	－	4	1	－	－	－
Gomphonema subtile Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind		23	8	7	－	6	2	－	－	－
Gomphonema truncatum Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	T	1	1	－	－	－	－	－	－	－
Gyrosigma scalproides (Rabh.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph		1	1	1	－	－	－	－	－	－
Hantzschia amphioxys (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RA,U	8	11	3	2	14	4	5	2	25
Meridion circulae var. constrictum (Ralfs)V.Heurck	Ogh-ind	al-il	r-bi	K,T	－	－	－	4	－	－	1	2	－
Navicula angusta Grunow	Ogh-ind	ac-il	ind	T	－	－	－	－	－	－	－	1	－
Navicula arvensis Hustedt	Ogh-unk	unk	unk	U	－	－	－	1	－	－	－	－	－
Navicula brekkaensis Petersen	Ogh-ind	ind	ind	RI	－	2	1	1	－	－	1	1	2
Navicula bryophila Boye-Petersen	Ogh-ind	al-il	ind	RI	－	－	2	2	－	1	－	6	－
Navicula clementis Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	T	－	－	－	－	－	－	－	1	－
Navicula confervacea (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	RB,S	2	2	1	－	－	1	－	－	23
Navicula contenta Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RA,T	－	3	2	1	2	3	6	4	1
Navicula contenta fo. biceps (Arnott)Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	RA,T	－	4	4	4	1	11	11	5	11
Navicula elginensis (Greg.)Ralfs	Ogh-ind	al-il	ind	O,U	－	－	4	23	－	2	11	6	1
Navicula elginensis var. cuneata H.Kobayasi	Ogh-ind	al-il	ind		－	－	－	－	－	－	2	1	－
Navicula elginensis var. neglecta (Krass.)Patrick	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	－	－	1	－	1	－	－	1	3
Navicula gibbula Cleve	Ogh-ind	ind	ind	RI	－	－	－	－	－	－	－	－	2
Navicula hambergii Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RI	－	－	－	－	－	－	1	－	－
Navicula ignota Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RB,T	－	－	2	1	1	－	－	2	－
Navicula ignota var. palustris (Hust.)Lund	Ogh-ind	ind	ind	RB	－	－	－	－	－	1	1	1	－
Navicula jaagii Meister	Ogh-unk	unk	unk		－	－	1	2	－	－	2	1	－
Navicula lapidosa Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RI	－	－	1	2	－	－	1	－	－
Navicula leptostriata Joergensen	Ogh-unk	unk	unk		－	1	2	－	－	1	－	－	－
Navicula mutica Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	RA,S	6	5	6	8	9	3	5	6	46
Navicula paramutica Bock	Ogh-ind	ind	ind	RB	1	－	－	1	1	－	1	－	4
Navicula plausibilis Hustedt	Ogh-ind	ind	ind		－	1	1	－	－	－	－	－	3
Navicula pseudobryophila Hustedt	Ogh-ind	ind	ind		－	－	3	－	－	－	－	－	－
Navicula seminulum Grunow	Ogh-ind	ind	ind	RB,S	－	－	－	1	－	－	－	－	－
Navicula seminulum var. radiosa Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RI,S	－	－	1	－	－	－	－	－	－
Navicula subcostulata Hustedt	Ogh-ind	ind	ind		－	－	－	－	－	1	－	－	－
Navicula subnympharum Hustedt	Ogh-ind	ind	ind		－	－	－	1	－	－	－	－	－
Navicula tantula Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RI,U	1	－	－	－	－	－	－	－	－
Navicula tenelloides Hustedt	Ogh-unk	unk	r-ph	J,U	－	－	2	－	－	－	－	－	－
Navicula viridula (Kuetz.)Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,U	－	－	－	－	－	－	－	－	2

表２　珪藻分析結果（２）

種　　類	生態性			環境	１地点				２地点				３
	塩分	pH	流水	指標種	1	2	3	4	1	2	3	4	1
Navicula spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	1	1	-	-	1	-	-
Neidium alpinum Hustedt	Ogh-unk	unk	ind	RA	-	-	1	4	1	1	4	2	3
Neidium ampliatum (Ehr.)Krammer	Ogh-ind	ind	l-ph		1	-	3	1	-	1	2	-	-
Neidium bisulcatum (Lagerst.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	ind	RI	-	-	-	-	-	2	1	1	-
Neidium dubium (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	ind	ind		1	-	-	1	-	1	-	-	-
Neidium iridis (Ehr.)Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-bi	O	1	1	-	-	-	-	-	1	-
Neidium productum (W.Smith)Cleve	Ogh-ind	ind	ind		1	-	3	1	1	-	-	1	-
Nitzschia amphibia Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	16
Nitzschia brevissima Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RB,U	-	2	-	1	3	-	1	1	2
Nitzschia debilis (Arnott)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RB,U	1	1	-	-	-	-	-	-	1
Nitzschia dissipata (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	T	-	1	-	2	-	-	-	-	-
Nitzschia hantzschiana Rabenhorst	Ogh-ind	al-bi	ind	U	-	1	1	1	-	-	-	-	-
Nitzschia nana Grunow	Ogh-ind	ind	ind	RB,S	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Nitzschia palustris Hustedt	Ogh-ind	ind	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nitzschia romana Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Nitzschia tubicola Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nitzschia spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	1
Orthoseira roeseana (Rabh.)O'Meara	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Pinnularia acrosphaeria W.Smith	Ogh-ind	al-il	l-ph	O	-	-	-	3	-	-	2	1	1
Pinnularia borealis Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	RA	2	2	1	-	3	1	1	-	6
Pinnularia brauniana (Grun.)Mills	Ogh-hob	ac-bi	l-ph		-	-	1	1	-	2	1	-	-
Pinnularia brebissonii (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-ind	ind	ind	U	-	1	-	-	-	1	1	1	-
Pinnularia brevicostata var. sumatrana Hustedt	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	1	-
Pinnularia divergens W.Smith	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	1	-	1	1	1	-	1
Pinnularia divergentissima (Grun.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	ind		-	-	-	-	-	-	1	-	-
Pinnularia gibba Ehrenberg	Ogh-ind	ac-il	ind	O,U	6	5	4	1	3	2	2	1	1
Pinnularia gibba var. linearis Hustedt	Ogh-hob	ac-il	ind		-	1	-	1	-	1	-	1	1
Pinnularia graciloides Hustedt	Ogh-hob	ac-il	ind		-	2	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia inconstans Mayer	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	1	-	-	-	1	-	-
Pinnularia mesolepta (Ehr.)W.Smith	Ogh-ind	ind	ind	S	-	1	-	-	-	2	1	-	2
Pinnularia microstauron (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	ind	S	-	-	-	1	-	2	1	-	-
Pinnularia neomajor Krammer	Ogh-ind	ac-il	l-bi		1	-	1	-	-	1	-	-	-
Pinnularia nodosa Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-ph	O	-	-	2	2	-	2	4	5	-
Pinnularia obscura Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	1	-	1	3	4	1	-
Pinnularia rivularis Hustedt	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	1	-	-	-	1	-	-	-
Pinnularia rupestris Hantzsch	Ogh-hob	ac-il	ind		1	-	1	-	-	2	1	1	-
Pinnularia schoenfelderi Krammer	Ogh-ind	ind	ind	RI	6	5	17	21	11	16	17	20	11
Pinnularia schroederii (Hust.)Krammer	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	1	-	-	-	-	-	1	2
Pinnularia silvatica Petersen	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	-	-	1	-	1	1	-	-
Pinnularia similis Hustedt	Ogh-ind	ind	ind		-	-	1	-	-	-	-	-	-
Pinnularia stomatophora (Grun.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	-	-	-	1	-	-	-	-
Pinnularia subcapitata Gregory	Ogh-ind	ac-il	ind	RB,S	-	-	6	6	2	2	7	7	2
Pinnularia substomatophora Hustedt	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	1	-	-	-	1	2	-
Pinnularia ueno Skvortzow	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	1	-
Pinnularia viridis (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	O	4	1	1	3	1	3	-	-	-
Pinnularia spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	1	-	1	-
Rhoicosphenia abbreviata (Ag.)Lange-B.	Ogh-hil	al-il	r-ph	K,T	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhopalodia gibba (Ehr.)O.Muller	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	2
Sellaphora americana (Ehr.)Mann	Ogh-ind	al-il	l-ph		1	-	-	-	-	-	-	-	-
Sellaphora laevissima (Kuetz.)Mann	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	-	-	1	-	-	-
Sellaphora laevissima var. perhibita (Hust.)Lange-B.	Ogh-ind	ind	ind		-	-	2	3	-	-	6	4	-
Sellaphora pupula (Kuetz.)Mereschkowsky	Ogh-ind	ind	ind	U	11	2	12	4	2	5	1	-	4
Sellaphora rectangularis (Greg.)Lange-B.& Metzeltin	Ogh-ind	ind	ind		-	2	-	-	-	-	-	-	-
Stauroneis anceps Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	T	-	-	1	7	-	1	3	1	-
Stauroneis borrichii (Pet.)Lund	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	3	-	-	1	-	1	-	-
Stauroneis kriegeri Patrick	Ogh-ind	ind	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Stauroneis lauenburgiana Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	2	-	-	-	-	-
Stauroneis lauenburgiana fo. angulata Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	3	-	-	1	1	-
Stauroneis nobilis Schumann	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	1	-	-	1	-	1	-
Stauroneis obtusa Lagerstedt	Ogh-ind	ind	ind	RB	1	-	1	-	2	-	-	1	1
Stauroneis phoenicenteron (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	O	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Stauroneis phoenicenteron fo. hattorii Tsumura	Ogh-ind	ind	ind	O	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Stauroneis tenera Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-	1	2	-	3	1	8	8
Stauroneis spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	1	-
Surirella angusta Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-bi	U	1	1	-	1	-	2	1	2	-
Surirella bohemica Maly	Ogh-ind	ind	unk		-	-	-	1	-	-	-	-	-
Surirella linearis W.Smith	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	1	-	-	2	-	-
Surirella ovata Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Surirella ovata var. pinnata (W.Smith)Hustedt	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	1	1	1	3	-	1	1	3	2
Surirella robusta Ehrenberg	Ogh-hob	ind	l-bi		-	1	1	-	-	-	-	2	-
海水生種					0	0	0	0	0	0	0	0	0
海水～汽水生種					0	0	0	0	0	0	0	0	0
汽水生種					0	0	0	0	0	0	0	0	0
淡水～汽水生種					1	0	2	3	0	1	1	2	10
淡水生種					204	206	208	210	205	206	204	203	228
珪藻化石総数					206	208	213	217	206	209	208	209	239

凡例

H.R. ：塩分濃度に対する適応性
- Ogh-Meh　：淡水－汽水生種
- Ogh-hil　：貧塩好塩性種
- Ogh-ind　：貧塩不定性種
- Ogh-hob　：貧塩嫌塩性種
- Ogh-unk　：貧塩不明種

pH：水素イオン濃度に対する適応性
- al-bi　：真アルカリ性種
- al-il　：好アルカリ性種
- ind　：pH 不定性種
- ac-il　：好酸性種
- ac-bi　：真酸性種
- unk　：pH 不明種

C.R. ：流水に対する適応性
- l-bi　：真止水性種
- l-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

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, O:沼沢湿地付着生種（以上は安藤, 1990）
S:好汚濁性種, U:広域適応性種, T:好清水性種（以上はAsai and Watanabe, 1995）
R:陸生珪藻（RA:A群, RB:B群, RI:未区分、伊藤・堀内, 1991）

表３　花粉分析結果

種　　類	１地点				２地点				３
試料番号	1	2	3	4	1	2	3	4	1
木本花粉									
マキ属	1	－	1	2	1	2	3	1	1
モミ属	6	4	3	4	8	4	13	12	8
ツガ属	4	7	10	2	4	14	7	6	7
トウヒ属	－	－	－	－	－	－	1	－	－
マツ属複維管束亜属	3	1	2	3	5	1	3	1	12
マツ属（不明）	5	3	6	6	5	7	10	7	69
スギ属	2	5	4	4	3	1	7	9	66
イチイ科－イヌガヤ科－ヒノキ科	－	1	4	1	1	2	2	2	－
ヤマモモ属	1	3	2	－	2	3	－	－	－
サワグルミ属	－	1	－	2	1	1	－	2	－
クマシデ属－アサダ属	3	3	2	1	2	6	2	1	2
ハンノキ属	－	1	1	1	1	－	－	－	－
ブナ属	1	1	－	－	－	1	－	1	1
コナラ属コナラ亜属	77	47	49	16	85	56	17	17	44
コナラ属アカガシ亜属	112	82	73	61	101	124	50	56	15
クリ属	－	－	1	1	－	2	1	2	－
シイノキ属	4	11	18	21	18	18	22	38	8
ニレ属－ケヤキ属	11	12	13	7	13	15	5	10	1
エノキ属－ムクノキ属	34	29	27	23	30	32	34	29	5
イスノキ属	1	1	2	1	3	2	－	－	－
カラスザンショウ属	1	9	18	1	1	1	1	－	1
コクサギ属	－	－	2	4	－	1	5	3	－
ミカン科	1	－	7	－	－	－	－	1	－
センダン属	－	－	－	－	－	－	1	－	－
アカメガシワ属	1	2	1	－	1	1	－	1	－
シラキ属	－	－	1	－	－	－	－	－	－
ウルシ属	－	1	2	2	－	－	－	1	1
モチノキ属	1	－	－	1	－	－	－	2	1
ニシキギ属	－	2	11	2	－	1	5	1	1
カエデ属	1	1	－	1	2	－	1	－	－
クロウメモドキ科	－	－	－	－	－	－	－	1	－
ブドウ属	－	－	1	－	1	1	1	1	－
ツタ属	－	1	－	－	－	－	－	－	－
ノブドウ属	－	－	－	－	1	－	4	－	－
ツバキ属	1	1	－	1	－	1	1	1	－
グミ属	－	－	1	2	－	－	1	－	－
ウコギ科	4	1	3	3	－	2	5	1	－
アオキ属	－	－	－	－	－	1	－	1	1
ツツジ科	－	－	－	－	－	1	－	－	－
カキ属	－	－	－	－	－	－	1	－	－
ハイノキ属	－	1	－	－	－	－	－	－	－
イボタノキ属	－	－	－	－	1	2	－	1	－
テイカカズラ属	－	－	1	1	－	－	－	－	－
ガマズミ属	－	－	6	6	－	1	－	－	－
スイカズラ属	－	－	－	－	－	－	1	1	－
草本花粉									
ガマ属	－	－	－	－	－	1	－	－	－
サジオモダカ属	1	－	－	－	－	－	－	－	1
イネ科	98	60	75	65	108	101	52	20	321
カヤツリグサ科	2	10	26	15	4	6	19	8	6
ツユクサ属	－	1	－	－	－	2	－	－	－
ミズアオイ属	－	1	－	－	－	－	－	2	－
ユリ科	－	－	2	1	－	1	1	－	－
クワ科	11	5	9	1	11	13	4	1	3
ギシギシ属	1	－	－	－	－	－	1	－	－
サナエタデ節－ウナギツカミ節	1	4	9	8	－	6	23	10	9
ソバ属	－	－	－	－	－	－	－	－	1
アカザ科－ヒユ科	10	3	1	－	1	3	1	－	3
ナデシコ科	4	3	－	1	2	1	－	1	3
ハス属	－	－	－	－	1	1	－	－	1
キンポウゲ科	2	1	3	－	3	3	2	3	1
タケニグサ属	－	－	－	－	－	1	－	1	－
アブラナ科	－	－	2	2	2	2	1	－	1
バラ科	5	7	7	6	8	5	2	4	3
ノアズキ属	1	－	－	1	－	－	1	－	－
マメ科	－	－	－	2	1	1	5	1	－
トウダイグサ科	－	－	－	－	－	－	1	－	－
ツリフネソウ属	2	2	3	1	－	1	1	1	－
キカシグサ属	－	－	－	－	－	－	－	－	1
ヒシ属	2	1	1	－	－	2	－	－	2
セリ科	2	3	2	2	2	6	1	1	－
イヌコウジュ属	1	－	－	－	－	－	－	－	－
シソ科	1	2	1	－	－	－	－	－	－
キツネノマゴ科	1	－	－	－	－	－	－	－	－
オオバコ属	1	－	2	－	6	2	－	－	－
ヤエムグラ属－アカネ属	－	－	－	－	－	1	1	－	1
オミナエシ属	－	－	－	－	－	1	－	－	－
ヨモギ属	13	19	19	16	16	18	14	25	6
オナモミ属	－	－	1	－	－	1	－	－	－
キク亜科	4	6	6	7	2	3	3	2	8
タンポポ亜科	－	－	－	2	－	1	1	2	1
不明花粉	19	20	14	10	14	10	11	6	10
シダ類胞子									
シダ類胞子	93	90	163	76	104	154	117	88	156
合　計									
木本花粉	276	231	272	181	290	304	204	210	244
草本花粉	163	128	169	129	167	183	134	82	372
不明花粉	18	20	14	10	14	10	11	6	10
シダ類胞子	93	90	163	76	104	154	117	88	156
総計（不明を除く）	532	449	604	386	561	641	455	380	772

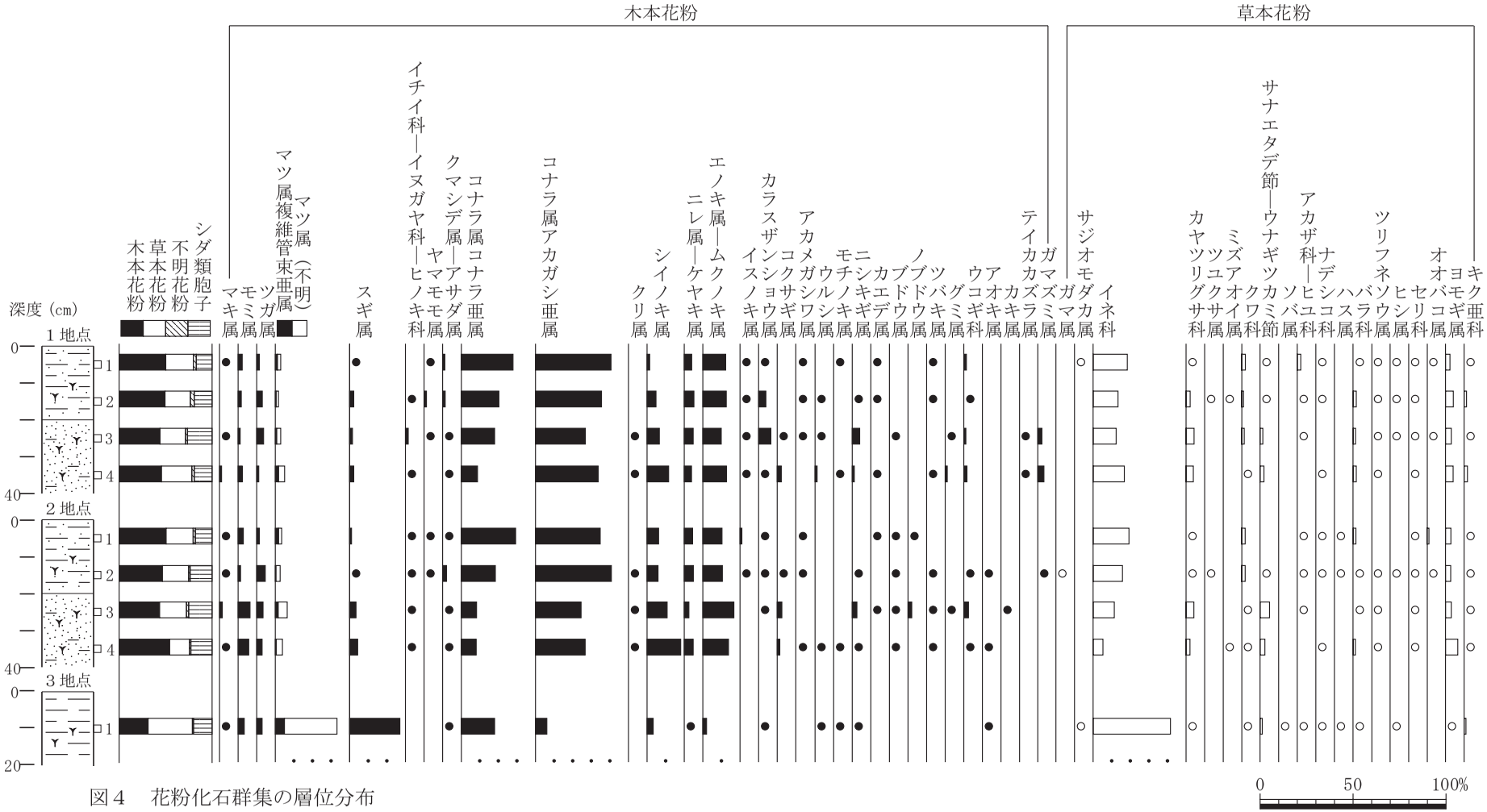


図４　花粉化石群集の層位分布

出現率は、木本花粉は木本花粉化石総数、草本花粉・シダ類胞子は総数より不明花粉を除く数を基数として百分率で算出した。なお、●○は１％未満を示す。

４は真+好流水性種（流水域に最も良く生育する種）が比較的多く産出する。産出種の特徴は試料番号４、試料番号３～１で違いが認められる。

試料番号４は、際だって多い種類はなく、好流水性で中～下流性河川指標種群の*Achnanthes lanceolata*、流水不定性で沼沢湿地付着生種群の*Navicula elginensis*、*Eunotia pectinalis* var. *minor*、流水不定性で付着性の*Gomphonema parvulum*、未区分陸生珪藻（伊藤・堀内，1991）の*Pinnularia schoenfelderi* 等が産出する。中～下流性河川指標種群は、河川中～下流部や河川沿いの河岸段丘、扇状地、自然堤防、後背湿地などに集中して出現する種群である（安藤，1990）。

試料番号３～１は、流水不定性の*Gomphonema parvulum* が10～20％産出し、同じく流水不定性の*Achnanthes minutissima*、*Gomphonema subtile*、沼沢湿地付着生種群の*Eunotia pectinalis* var. *minor*、好止水性の*Eunotia bilunaris* 等を伴う。沼沢湿地付着生種群は、沼よりも浅く水深が1m前後で一面に水生植物が繁茂している沼沢や、浅い湿地で優勢な出現の見られる種群である（安藤，1990）。

・２地点

１地点と同様に、淡水性種に伴って陸生珪藻が約25％産出する。淡水生種の生態性も近似しており、貧塩不定性種、ＰＨ不定性種と真+好アルカリ性種、流水不定性種が多産する。産出種の特徴は、試料番号４・３、試料番号２・１で違いが認められる。試料番号４・３は、*Gomphonema parvulum* が約20％産出し、*Eunotia pectinalis* var. *minor*、*Pinnularia schoenfelderi* 等もみられる。また、低率ながら*Achnanthes lanceolata* を伴う。試料番号２・１は、*Gomphonema parvulum* が約20％産出し、*Achnanthes minutissima*、*Eunotia pectinalis* var. *minor*、*Eunotia bilunaris* 等を伴う。

・３地点

本地点は、１・２地点とは異なり、陸生珪藻が約70％と多産する。産出種の特徴は、陸生珪藻の中でも分布がほぼ陸域に限られる耐乾性の高い陸生珪藻Ａ群（伊藤・堀内，1991）の*Navicula mutica* が約20％産出し、同じくＡ群の*Hantzschia amphioxys*、陸域にも水域にも生育する陸生珪藻Ｂ群（伊藤・堀内，1991）の*Navicula confervacea* 等を伴う。水生珪藻としては、沼沢湿地付着生種群の*Eunotia pectinalis* var. *minor*、流水不定性の*Nitzschia amphibia* 等が産出する。

（３）花粉分析

結果を表３、図４に示す。各試料とも花粉化石が検出される。以下、各地点ごとに結果を示す。

・１地点

木本花粉では、コナラ属アカガシ亜属が最も高率に出現する。これに次いでコナラ属コナラ亜属が多産し、モミ属・ツガ属・マツ属・スギ属・シイノキ属・ニレ属－ケヤキ属・エノキ属－ムクノキ属が検出される。この内、コナラ亜属は、上位に向かい増加する。また、試料番号２・３でカラスザンショウ属が、また試料番号３・４でニシキギ属・ガマズミ属などが目立つ。

草本花粉では、イネ科が多産し、カヤツリグサ科・クワ科・バラ科・ツリフネソウ属・ヒシ属・オオバコ属・ヨモギ属などが検出される。なお、試料番号１では、エノキ属－ムクノキ属の花粉塊が、また試料番号３でカラスザンショウ属・ガマズミ属の花粉塊がそれぞれ検出される。

・２地点

木本花粉の出現傾向は、１地点と類似する。すなわち、アカガシ亜属が最も高率に出現し、次いでコナラ亜属が上位に向かい増加する。この他、モミ属・ツガ属・マツ属・スギ属・シイノキ属・ニレ属－ケヤキ属・エノキ属－ムクノキ属が検出される。また、試料番号３でコクサギ属・ニシキギ属・ノブドウ属・ウコギ科などの産出が目立つ。

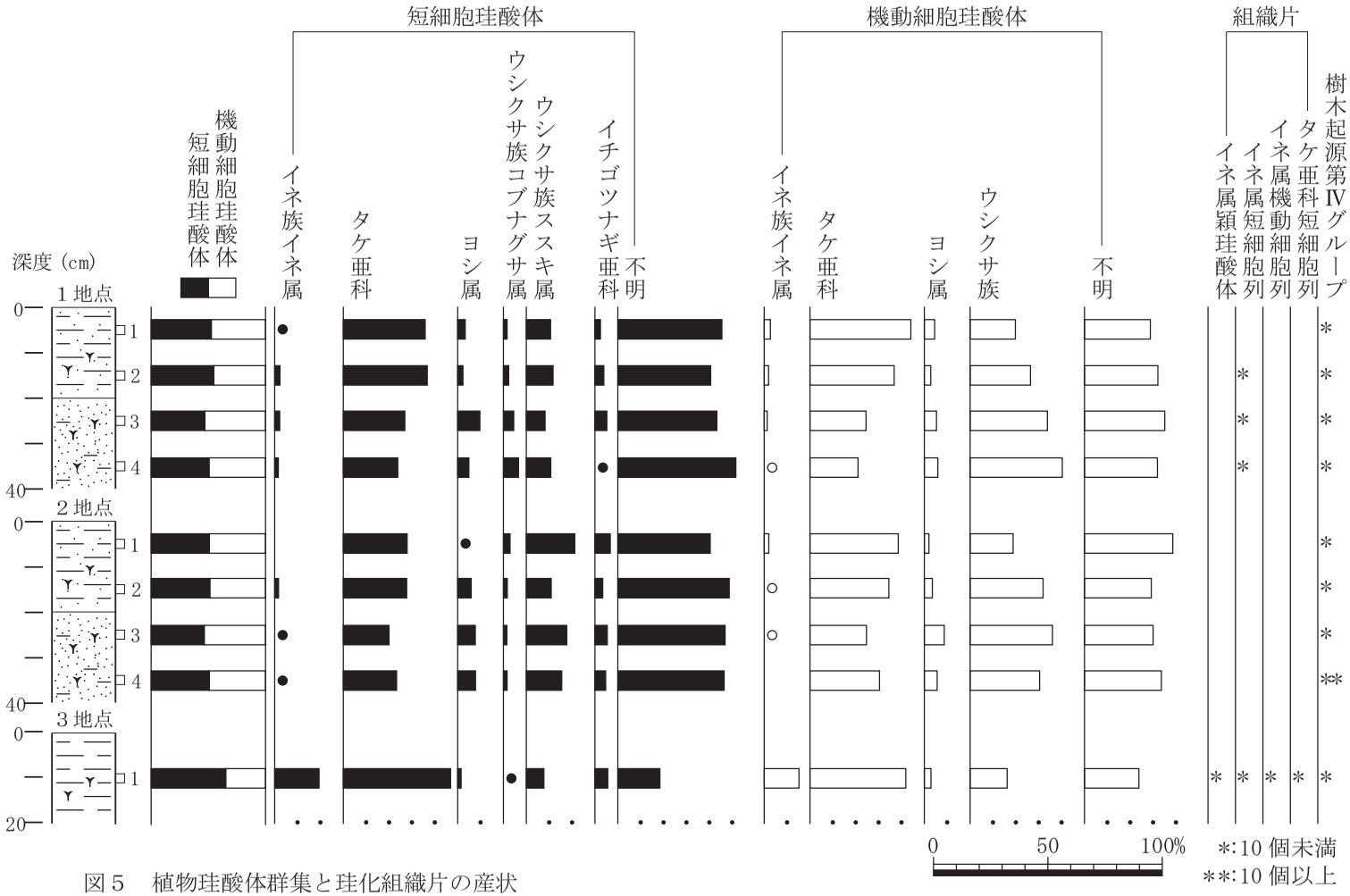


図５　植物珪酸体群集と珪化組織片の産状

出現率は、イネ科葉部短細胞珪酸体、イネ科葉身機動細胞珪酸体の総数を基数として百分率で算出した。なお、●○は１％未満の種類を示す。また、珪化組織片の産状を＊で示す。

草本花粉では、イネ科が多産し、カヤツリグサ科・クワ科・バラ科・ツリフネソウ属・セリ科・オオバコ属・ヨモギ属などが検出される。

・３地点

木本花粉の出現傾向は、１地点・２地点と大きく異なる。木本花粉では、マツ属・スギ属が多産し、次いでコナラ亜属が多産し、この他にモミ属・ツガ属・アカガシ亜属・シイノキ属などが検出される。ただし、１地点や２地点と比較して、種類構成が単調である。

草本花粉では、イネ科が最も高率に出現し、カヤツリグサ科・クワ科・サナエタデ節－ウナギツカミ節・ソバ属・アカザ科－ヒユ科・ナデシコ科・ヒシ属・ヨモギ属などが検出される。この内、最も高率に産出するイネ科は、花粉塊が認められる。

（４）植物珪酸体分析

結果を表４、図５に示す。各試料からは植物珪酸体が検出されるものの、保存状態が悪く、表面に多数の小孔（溶食痕）が認められる。以下に、各地点の産状を述べる。

・１地点

試料番号１～４では、いずれもタケ亜科およびウシクサ族（ススキ属を含む）の産出が目立ち、ヨシ属、イチゴツナギ亜科などが検出される。また、栽培植物のイネ属もわずかに認められ、試料番号４～２では短細胞列も検出される。この他、樹木起源珪酸体第第Ⅳグループ（近藤・ピアスン，1981）が検

表４　植物珪酸体分析結果

種　　類	１地点				２地点				３
試料番号	1	2	3	4	1	2	3	4	1
イネ科葉部短細胞珪酸体									
イネ族イネ属	1	3	3	2	－	2	1	1	38
タケ亜科	44	47	36	29	29	33	26	30	92
ヨシ属	4	3	13	6	1	7	10	10	3
ウシクサ族コブナグサ属	2	3	6	8	3	2	2	2	1
ウシクサ族ススキ属	13	15	11	13	22	13	23	20	15
イチゴツナギ亜科	3	5	7	1	7	4	7	6	11
不明キビ型	38	46	47	56	37	41	48	50	22
不明ヒゲシバ型	5	1	7	2	2	5	5	3	8
不明ダンチク型	13	5	4	5	3	12	8	7	6
イネ科葉身機動細胞珪酸体									
イネ族イネ属	3	2	2	1	2	1	1	－	16
タケ亜科	49	39	37	25	39	39	37	38	44
ヨシ属	5	3	8	7	2	4	13	7	3
ウシクサ族	22	28	51	48	19	36	54	38	17
不明	32	34	53	38	39	33	45	42	25
合　　計									
イネ科葉部短細胞珪酸体	123	128	134	122	104	119	130	129	196
イネ科葉身機動細胞珪酸体	111	106	151	119	101	113	150	125	105
総　計	234	234	285	241	205	232	280	254	301
組　織　片									
イネ属穎珪酸体	－	－	－	－	－	－	－	－	5
イネ属短細胞列	－	3	3	1	－	－	－	－	9
イネ属機動細胞列	－	－	－	－	－	－	－	－	2
タケ亜科短細胞列	－	－	－	－	－	－	－	－	4
樹木起源									
第Ⅳグループ	2	4	5	5	7	6	5	14	2

出される。

・２地点

試料番号１～４では、１地点と同様にタケ亜科およびウシクサ族（ススキ属を含む）の産出が目立ち、イネ属、ヨシ属、イチゴツナギ亜科などが検出される。また、樹木起源珪酸体第第Ⅳグループも認められる。

・３地点

試料番号１では、１地点・２地点と同様にタケ亜科およびウシクサ族（ススキ属を含む）の産出が目立つが、イネ属の割合も高い。また、稲籾殻に形成されるイネ属穎珪酸体や葉部に形成される短細胞列・機動細胞列が認められる。さらにタケ亜科短細胞列も検出される。

（５）種実同定

結果を表５に示す。土壌試料からは木本18種類、草本27種類の種実遺体が検出され、遺存状態は比較的良好である。１地点や２地点では、試料番号１・２からの検出は種類数・個体数ともに少なく、試料番号３・４からは比較的多く検出される。３地点の試料番号１は、木本種実の検出が少なく、草本種実が多く検出される。単体試料は、多量のイネとマメ類が全て炭化した状態で検出される。

その他に、不明種実、木の芽、蘚苔類、昆虫遺骸の破片が確認される。材や炭化材は5㎜程度の細片を中心に検出される。不明植物・不明炭化物は、木材組織が認められない、部位・種類不明の植物片や炭化物を示す。以下に、同定された種実遺体の形態的特徴などを、木本、草本の順に記す。

＜木本＞

・ムクノキ（*Aphananthe aspera*（Thunb.）Planchon）　　ニレ科ムクノキ属

核（内果皮）の破片が検出された。黄褐色で広倒卵形。一側面は狭倒卵形で、他方は稜になって薄い。径5㎜程度。基部に淡褐色の突起をもつ。内果皮は厚く柔らかく脆い。表面は微細な網目模様がありざらつく。断面は柵状。

・ヤマグワ（*Morus australis* Poiret）　　クワ科クワ属

種子が検出された。黄褐色で三角状広倒卵形。一側面は狭倒卵形で、他方は稜になって薄い。長さ2mm、幅1.5㎜程度。一辺が鋭利で、基部に爪状の突起を持つ。表面には微細な網目模様がありざらつく。

・カジノキ属（*Broussonetia*）　　クワ科

種子が検出された。黄～茶褐色、長方形状楕円形。一側面は狭倒卵形で、他方は稜になって薄い。長さ2.5㎜、幅2㎜程度。基部に突起をもつ。表面には疣状の微細な隆起が散在する。

・クスノキ（*Cinnamomum Camphora*（L.）Presl）　　クスノキ科クスノキ属

種子が検出された。黒色で球形。径5㎜程度。種皮にはやや突起状の臍からはじまる低い稜があり、側面の途中で終わる。種皮は薄く硬い。種子表面は平滑、断面は柵状。

・マタタビ属（*Actinidia*）　　マタタビ科

種子が検出された。茶～黒褐色、楕円形で両凸レンズ形。長さ2㎜、幅1.5㎜程度。基部はやや突出し、切形。種皮は硬く、表面には円形・楕円形などの凹点が密布し網目模様をなす

・ヒサカキ属（*Eurya*）　　ツバキ科

種子が検出された。茶～黒褐色、不規則な多角形でやや偏平、径1.5㎜程度。一端に臍があり、臍の方に薄い。臍を中心に楕円形や円形凹点による網目模様が指紋状に広がる。

・キイチゴ属（*Rubus*）　　バラ科

核（内果皮）が検出された。黄褐色、半円形～三日月形。長さ2㎜、幅1㎜程度。腹面方向にやや湾曲

表５　種実同定結果

種類名	部位	状態	試料名	40トレンチ 1地点 1	2	3	4	2地点 1	2	3	4	3 1	長者原 50号建物	長者山西 72号建物
木本														
ムクノキ	核			－	－	1+	－	－	－	－	－	－	－	－
ヤマグワ	種子			－	－	－	1	－	－	1	－	－	－	－
カジノキ属	種子			－	－	2	－	－	－	2	2	－	－	－
クスノキ	種子			－	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－
マタタビ属	種子			－	－	1	－	－	－	3	5	－	－	－
ヒサカキ属	種子			－	－	1	－	－	－	1	－	2	－	－
キイチゴ属	核			－	－	－	2	－	－	1	2	－	－	－
サンショウ属	核			－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－
カラスザンショウ	核			－	－	1+	－	－	－	－	－	－	－	－
アカメガシワ	種子			－	－	1	2	－	－	－	－	－	－	－
ウルシ属	核			－	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－
モチノキ属	核			－	－	13	－	－	－	19	5	－	－	－
ブドウ属	種子			－	－	1	1+	－	－	－	－	－	－	－
タラノキ	核			－	－	2	2	－	－	1	2	－	－	－
チシャノキ属	核			－	－	10	2	－	－	9	4	－	－	－
クサギ	核			－	－	－	－	－	－	－	2	－	－	－
ムラサキシキブ属	核			－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－
ニワトコ	核			－	－	4+	1	－	－	2	8	－	－	－
草本														
オモダカ科	種子			－	－	－	7	－	－	－	－	－	－	－
イネ	胚乳	炭化		－	－	－	－	－	－	－	－	8+	多 401.5g	多 521.1g
オヒシバ	種子			－	－	－	－	－	－	－	－	22	－	－
アワ－ヒエ	胚乳	炭化		－	－	－	－	－	－	－	－	7	－	－
イネ科	穎			－	－	1	－	－	－	－	－	多	－	－
カヤツリグサ科	果実			－	－	21	19	－	2	27	28	4	－	－
イボクサ	種子			－	－	4	11	－	－	4	1	－	－	－
カラムシ属	果実			－	－	2	－	－	－	－	－	－	－	－
サナエタデ近似種	果実			－	－	－	－	－	－	－	－	20	－	－
タデ属	果実			－	－	多	51	－	1	10+	6+	11	－	－
ヒユ科	種子			－	－	－	－	－	－	－	－	6	－	－
ナデシコ科	種子			－	－	1	－	－	－	2	－	16	－	－
アオツズラフジ	核			－	－	－	1	－	－	1	－	－	－	－
キジムシロ属－ヘビイチゴ属－オランダイチゴ属	核			－	－	18	13	－	－	26	20	－	－	－
マメ類	種子	炭化		－	－	－	－	－	－	－	－	－	5	－
カタバミ属	種子			1	1	－	2	－	1	1	－	2	－	－
エノキグサ	種子			－	－	1	5	－	－	3	－	8	－	－
コミカンソウ属	種子			－	－	－	－	－	－	－	－	2	－	－
ツリフネソウ	種子			－	－	2+	－	－	－	1	－	－	－	－
ノブドウ	種子			－	－	3	－	－	－	3	1	－	－	－
ブドウ科	種子			－	－	－	－	－	－	7	3	－	－	－
オトギリソウ属	種子			－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－
スミレ属	種子			－	1	3	1	－	－	3	2	－	－	－
キランソウ属	果実			－	－	－	1	－	－	－	1	－	－	－
イヌコウジュ属	果実			－	－	－	4	－	－	－	1	－	－	－
ナス科	種子			－	－	－	4	－	－	2	3	－	－	－
アカネ科	核			－	－	－	－	－	－	－	－	4	－	－
タカサブロウ	果実			－	1	－	－	－	－	－	－	多	－	－
不明種実				－	－	2	8	－	－	－	－	－	－	－
木の芽				－	－	2	4	－	－	－	－	－	－	－
材				－	－	+	+	－	－	+	+	－	－	－
炭化材				+	+	+	+	－	+	+	+	－	+	+
蘚苔類				+	+	+	+	－	－	－	－	－	－	－
不明植物				－	－	－	－	+	－	－	－	－	－	－
不明炭化物				－	－	－	－	－	－	－	－	－	+	+
昆虫遺骸				－	+	+	+	－	+	+	+	－	－	－
土壌分析量	(cc)			150	150	150	150	150	150	150	150	150		
	(g)			239	241	277	274	248	257	266	260	277		

する。表面には大きな凹みが分布し網目模様をなす。

・サンショウ属（*Zanthoxylum*）　ミカン科

核（内果皮）の破片が検出された。黒褐色、倒卵形体で、長さ4mm、幅3mm程度か。基部に斜切形の臍がみられる。内果皮は厚く硬く、表面には浅く細かな網目模様がみられる。

・カラスザンショウ（*Fagara ailanthoides*（Sieb. et Zucc.）Engler）　ミカン科イヌザンショウ属

核（内果皮）が検出された。黒褐色、偏円形で長さ3.5mm、幅4.3mm程度。片方の側面に核の長さの半分以上に達する深く広い臍がある。内果皮は厚く硬く、表面にやや深く大きな網目模様がある。

・アカメガシワ（*Mallotus japonicus*（Thunb.）Mueller- Arg.）　トウダイグサ科アカメガシワ属

種子の破片が検出された。黒色、偏平な球形。径4mm程度か。基部にはＹ字形の稜があり、稜に沿って割れている。種皮は硬く、表面に瘤状突起を密布しゴツゴツしている。種皮断面は柵状で、内側に湾曲する。

・ウルシ属（*Rhus*）　ウルシ科

核が検出された。茶褐色、繭形でやや偏平。長さ4mm、幅3mm、厚さ1mm程度。背腹両面の中央部はわずかに凹む。表面はやや平滑。

・モチノキ属（*Ilex*）　モチノキ科

核が検出された。淡褐色、背面は長楕円形や楕円形で丸みがある。腹面の正中線上は稜をなし、横断面は扇形。長さ3～4mm、径2mm程度。背面の表面には、縦方向の葉脈状網目模様がある。

・ブドウ属（*Vitis*）　ブドウ科

種子が検出された。灰褐色、広倒卵形、側面観は半広倒卵形。基部の臍の方に向かって細くなり、嘴状に尖る。長さ4mm、幅3mm程度。背面にさじ状の凹みがある。腹面には中央に縦筋が走り、その両脇には楕円形の深く窪んだ孔が存在する。種皮は柵状で薄く硬い。

・タラノキ（*Aralia elata*（Miq.）Seemann）　ウコギ科タラノキ属

核（内果皮）が検出された。茶褐色、半月形でやや偏平。長さ2.5mm、幅1.5mm程度。腹面はほぼ直線状で、片端に突起が見られる。背面には数本の浅い溝が走る。表面はざらつく。

・チシャノキ属（*Ehretia*）　ムラサキ科

核が検出された。淡褐色、円形や広楕円状円形でやや偏平。径3～4mm、厚さ1.5mm程度。背面は丸みがあり、腹面はほぼ平ら。側面観は半広楕円形。背面は縦方向の浅い凹みによる大型網目模様がある。腹面は正中線上に１本の溝と、基部から半ばまでの縁に沿った逆八の字状の太い隆条がある。

・クサギ（*Clerodendron trichotomum* Thunb.）　クマツズラ科クサギ属

核（内果皮）が検出された。茶褐色で広卵形。長さ5.5mm、幅4mm、厚さ3.5mm程度。背面は丸みがあり、腹面は平らで腹面方向にやや湾曲する。側面観は三日月形。腹面の一端には裂け目状の発芽口がある。内果皮は厚く硬い。背面には大きな網目模様があり、腹面表面は平滑である。

・ムラサキシキブ属（*Callicarpa*）　クマツズラ科

核（内果皮）が検出された。淡～黄褐色、偏平で卵形。長さ2mm、幅1.5mm程度。背面は円みがあり、腹面中央はやや窪む。腹面方向に湾曲し、側面観は三日月形。中央部の内果皮が極めて薄く柔らかいため、破損してドーナツ状になっている。縁部分の内果皮は厚く、やや弾力がある。

・ニワトコ（*Sambucus racemosa* L. subsp. Sieboldiana（Miq.）Hara）　スイカズラ科ニワトコ属

核（内果皮）が検出された。淡～黄褐色、広倒卵形でやや偏平。基部はやや尖る。長さ2.5mm、幅1.5mm程度。背面は円みがあり、腹面の中央は縦方向の鈍稜をなす。腹面下端には小さな孔がある。内果皮

はやや硬く、表面には横皺状模様が発達する。

＜草本＞

・オモダカ科（Alismataceae）

種子が検出された。茶褐色、倒U字状に曲がった円柱状で偏平。大きさ1mm程度。種皮は膜状で薄くやや透き通り柔らかい。表面には微細な網目があり縦筋が目立つ。

・イネ（*Oryza sativa* L.）　　イネ科イネ属

炭化した胚乳が多量検出された。黒色、長楕円形でやや偏平。長さ4-5mm、幅2.5mm、厚さ1.5mm程度。基部の一端に胚が脱落した凹部がある。両面には２～３本の溝が縦列する。表面はやや平滑で、顆粒状突起が規則的に縦列する穎の圧痕が認められる個体がみられる。焼け膨れた個体がみられる。

・アワ－ヒエ（*Setaria itarica* Beauv. － *Echinochloa crus-galli* Beauv.）　　イネ科

炭化した胚乳が検出された。黒色、広楕円体でやや偏平。長さ1.5mm、幅1mm程度。背面は丸みがあり、腹面は平ら。基部に胚の凹みがある。表面は内外穎が失われた状態であった。アワとヒエの区別は、走査型電子顕微鏡下で観察により可能である（松谷，1980,1997など）が、今回検出された炭化胚乳は、同定の決め手となる表面の内外穎が欠損していたため、種までの同定は不可能であった。

・オヒシバ（*Eleusine indica*（L.）Gaertner）　イネ科オヒシバ属

種子が検出された。暗赤褐色、狭倒卵形状鈍三稜形。長さ1.2mm、幅0.7mm程度。20数個の細い隆条が放射状に伸び、ひだ状をなす。

・イネ科（Gramineae）

穎が検出された。淡褐色、半狭卵形でやや偏平。長さ2～3mm、幅1.5mm程度。穎は薄く柔らかくて弾力がある。表面には微細な網目模様が縦列する。

・カヤツリグサ科（Cyperaceae）

果実が検出された。形態上差異のある複数の種を含んでいるものを一括した。スゲ属、ホタルイ属と思われる個体などを含む。

・スゲ属（*Carex*）　　カヤツリグサ科

淡褐色ないし茶褐色。倒卵形で三稜形。長さ1.5～2mm、幅1mm程度。頂部の柱頭部分がわずかに伸びる。表面には微細な網目模様がありざらつく。

・ホタルイ属（*Scirpus*）　　カヤツリグサ科

黒褐色、片凸レンズ状の広倒卵形。長さ2mm、幅1.5mm程度。背面はやや高く稜がある。先端部は尖り、基部から伸びる逆刺を持つ髭状の腕は欠損する。表面は光沢があり、不規則な波状の横皺状模様が発達する。

・イボクサ（*Aneilema Keisak* Hassk.）　　ツユクサ科イボクサ属

種子が検出された。赤みがかった灰褐色で半横長楕円形。径2.5mm程度。背面は丸みがあり、腹面は平らである。臍は線形で腹面の正中線上にあり、胚は一側面の浅い円形の凹みに存在する。種皮は柔らかく、表面は円形の小孔が多数存在する。

・カラムシ属（*Boehmeria*）　　イラクサ科

果実が検出された。淡黄褐色、非対称な広倒卵形で偏平。径1.2mm程度。先端部や基部は尖り、中央部は両凸レンズ形。果皮は薄く表面はざらつく。

・サナエタデ近似種（*Polygonum* cf. *lapathifolium* L.）　　タデ科タデ属

果実が検出された。黒褐色、円形で偏平な二面体。径2mm程度。両面中央はやや凹む。先端部は尖り、

２花柱が残存する。基部からは花被の脈が伸び、花被の先は２つに分かれ反りかえる。果皮表面は平滑で、光沢がある。

・タデ属（*Polygonum*）　　タデ科

果実が検出された。サナエタデ近似種以外のタデ属で、形態上差異のある複数の種を含んでいるものを一括した。イシミカワ近似種、ボントクタデ近似種、ミゾソバ近似種と思われる個体を含む。

・イシミカワ近似種（*Polygonum* cf. *perfoliatum* L.）　　タデ科タデ属

黒褐色、広楕円形状球形で三裂している。径4mm程度か。基部には萼片が大きく残る。先端はわずかに尖り、３花柱が残存する。果皮は平滑で光沢が強い。

・ボントクタデ近似種（*Polygonum* cf. *pubescens* Blume）　タデ科タデ属

黒色、両端が尖る卵形で、明瞭な三稜形。長さ2.7mm、幅1.5mm程度。表面には明瞭な網目模様が発達し、ざらつく。

・ミゾソバ近似種（*Polygonum* cf. *thunbergii* Sieb. et Zucc.）　　タデ科タデ属

茶褐色、卵形状三稜形。長さ4mm、幅2.5mm程度。果皮は薄く柔らかい。表面は微細な網目模様が発達し、ざらつく。

・ヒユ科（Amarantaceae）

種子が検出された。黒色、円盤状でやや偏平。径1mm程度。一端が凹み、臍がある。縁は稜をなし薄くなる。種皮表面は光沢が強く、微細な網目模様が臍を取り囲むように同心円状に配列する。

・ナデシコ科（Caryophyllaceae）

種子が検出された。茶褐色、腎臓状円形でやや偏平。径1mm程度。基部は凹み、臍がある。種皮は薄く柔らかい。種皮表面には、臍を取り囲むように瘤状突起が同心円状に配列する。

・アオツヅラフジ（*Cocculus orbiculatus*（L.）DC.）　ツヅラフジ科アオツヅラフジ属

核が検出された。淡褐色、偏円形でやや偏平。径4mm、厚さ2mm程度。中央は大きく窪み、周囲の隆起一端が開いた馬蹄形。隆起上には放射状に細かい畝がある。核皮は硬く厚く、表面はざらつく。

・キジムシロ属－ヘビイチゴ属－オランダイチゴ属（*Potentilla－Duchesnea－Fragaria*）　　バラ科

核（内果皮）が検出された。灰褐色、腎形でやや偏平。長さ0.9mm、幅0.5mm程度。内果皮は厚く硬く、表面は微細な網目模様がありざらつく。

・マメ類（Leguminosae）　　マメ科

炭化した種子が検出された。黒色、長楕円体。長さ3.5～5.5mm、径3.5mm程度。中央の子葉の合わせ目上にある長楕円形状の臍を欠損する。子葉の合わせ目に沿って半分に割れた個体がみられる。子葉の合わせ目は平滑で、中心部がやや凹む。種皮表面は平滑で光沢がある。焼け膨れのため種皮が裂けている。

・カタバミ属（*Oxalis*）　　カタバミ科

種子が検出された。黒灰色、卵形で偏平。長さ1.6mm、幅1.2mm程度。先端は尖る。種皮は薄く柔らかく、縦方向に裂けやすい。表面には４～７列の肋骨状横隆条が並び、わらじ状にみえる。

・エノキグサ（*Acalypha australis* L.）　　トウダイグサ科エノキグサ属

種子が検出された。黒色、卵形で長さ1.5mm、径1mm程度。基部はやや尖り、Ｙ字状の筋がある。種皮は薄く硬く、表面は細かな粒状の窪みが配列しざらつく。

・コミカンソウ属（*Phyllanthus*）　　トウダイグサ科

種子が検出された。淡褐色、半広卵状円形。径1mm程度。背面は丸みを帯び、10数列の横線条が配列

する。腹面の正中線は稜状。正中線上の一端に円形の臍がある。

・ツリフネソウ（*Impatiens Textori* Miq.）　　ツリフネソウ科ツリフネソウ属

種子の破片が検出された。黒色、完形ならば楕円体で、長さ4mm、径2mm程度か。基部は三稜形の短い嘴状突起をなし、突起の先端に縦長の臍点がある。種皮は硬く、表面には不規則に絡み合った浅く光沢の強い隆起がある。

・ノブドウ（*Ampelopsis brevipedunculata*（Maxim.）Trautv.）　　ブドウ科ノブドウ属

種子が検出された。灰褐色。広倒卵形、側面観は半広倒卵形で丸みがあり、基部はやや尖る。径4.5mm程度。背面にはU字状に開いたさじ状の模様がある。なお、ブドウ属と区別する根拠となる背面が欠損した破損個体を、ブドウ科と同定するにとどめた。

・オトギリソウ属（*Hypericum*）　　オトギリソウ科

種子が検出された。黒褐色、線状長楕円体。両端は短い突起状。長さ1mm、径0.5mm程度。種皮は微細で横長の凹点による網目模様が配列する。

・スミレ属（*Viola*）　　スミレ科

種子が検出された。淡黄～淡灰褐色、広倒卵形。長さ1.5mm、径1mm程度。基部は尖り、頂部には円形の臍点がある。種皮は薄く、表面は細い縦筋が走りざらつく。種皮内面は横長の細胞が配列する。

・キランソウ属（*Ajuga*）　　シソ科

果実が検出された。黄白色、狭楕円体。長さ1.5mm、径0.8mm。基部付近に果実の長さの2/3に達する大きな楕円形の着点痕の孔がある。果皮表面は深い凹みによる網目模様が分布する。

・イヌコウジュ属（*Mosla*）　　シソ科

果実が検出された。茶褐色、卵円形。径1.4mm程度。下端は舌状にわずかに突出する。果皮はやや厚く硬く、表面には大きく不規則な網目模様がある。

・ナス科（Solanaceae）

種子が検出された。淡褐色、歪な腎臓形で偏平。径1.5mm程度。種皮は薄く柔らかい。側面のくびれた部分に臍があり、表面は臍を中心として同心円状に星型状網目模様が発達する。網目模様は微細で網目を構成する壁の幅は太くしっかりしている。

・アカネ科（Lubiaceae）

核が検出された。黒色、腎臓状偏球形。径2mm程度。腹面中央に深い楕円形や腎臓形の孔があり、その縁の一端に臍がある。核表面は粗面。

・タカサブロウ（*Eclipta prostrata*（L.）L.）　　キク科

果実が検出された。灰褐色ないし茶褐色。倒三角形でやや偏平。長さ2.8mm、幅1.5mm程度。両端は切形、両側は翼状。背腹両面は瘤状突起が分布する。

（６）樹種同定

樹種同定結果を表６に示す。木材・炭化材は、針葉樹１種類（イヌガヤ）と広葉樹24種類（コナラ属コナラ亜属クヌギ節・コナラ属アカガシ亜属・クリ・ツブラジイ・スダジイ・ムクノキ・エノキ属・ニレ属・ヤマグワ近似種・イヌビワ属・タブノキ・ヤブツバキ・サカキ・サクラ属・カエデ属・モチノキ属・ウコギ属・エゴノキ属・イボタノキ属・チシャノキ属・ムラサキシキブ属・ガマズミ属・タニウツギ属・スイカズラ属）に同定された。なお、貯水池から出土した木材の中には、保存状態が悪いために樹種の同定に至らなかったものがあった。それらの試料については、観察できた範囲での結果を記した。同定された各種類の主な解剖学的特徴を、以下に記す。

表６　樹種同定結果

遺構	地点	層位	試料名	質	用途など	樹種
貯水池跡40トレ	２地点	５層下部	２地点No.３（材）	生木		サクラ属
			２地点No.３（繊維？）	生木		針葉樹
		６層	一括No.１	生木		カエデ属
			一括No.２	生木		エノキ属
			一括No.３	生木		ムラサキシキブ属
			一括No.４	生木		タニウツギ属
			一括No.５	生木		エゴノキ属
		７層	No.１	生木	加工痕（切断痕）有	タブノキ
			No.２	生木	自然木	イヌビワ属
			No.３	生木	自然木	スダジイ
			No.４	生木	自然木	クリ
			No.５	生木	自然木	イヌガヤ
			No.６	生木	自然木	ムクノキ
			No.７	生木	自然木	イヌガヤ
			No.８	生木	自然木	イヌガヤ
			No.９	生木	自然木	ウコギ属
			No.10	生木	自然木	イヌガヤ
			No.11	生木	自然木	イヌガヤ
			No.12	生木	自然木	ガマズミ属
			No.13	生木	自然木	イスノキ
			No.14	生木	自然木	チシャノキ属
			No.16	生木	自然木	カエデ属
			No.17	生木	自然木	ニレ属
			No.18	生木	自然木	ガマズミ属
			No.19	生木	自然木	イヌガヤ
			No.20	生木	加工痕有（杭状）	イヌガヤ
			No.21	生木	自然木	ヤマグワ近似種
			No.22	生木	自然木	サクラ属
			No.23	生木	加工痕有（杭状）	イヌガヤ
			No.24	生木	加工痕有（杭状）	サクラ属
			No.25	生木	自然木	コナラ属アカガシ亜属
			No.26	生木	自然木	コナラ属アカガシ亜属
			No.27	生木	自然木	ムクノキ
			No.28	生木	自然木	広葉樹
			No.29-1	生木	自然木	コナラ属コナラ亜属クヌギ節
			No.29-2	生木	自然木	イボタノキ属
			No.30	生木	自然木	クリ
			No.31	生木	自然木	エノキ属
			No.32	生木	自然木	カエデ属
			No.33	生木	自然木	広葉樹
			No.34	生木	自然木	サカキ
			No.35	生木	自然木	タニウツギ属
			No.36	生木	自然木	スイカズラ属
			No.37	生木	自然木	広葉樹
			一括	生木	自然木	エノキ属
72号建物			部材No.１	炭化材	部材	ツブラジイ
			部材No.２	炭化材	部材	ツブラジイ
			部材No.３	炭化材	部材	ツブラジイ
			部材No.４	炭化材	部材	ツブラジイ
			部材No.５	炭化材	部材	コナラ属アカガシ亜属
			部材No.６	炭化材	部材	コナラ属アカガシ亜属
			部材No.７	炭化材	部材	コナラ属アカガシ亜属
			部材No.８	炭化材	部材	モチノキ属
			部材No.９	炭化材	部材	モチノキ属
			部材No.10	炭化材	部材	ムクノキ

・イヌガヤ（*Cephalotaxus harringtonia*（Knight）K. Koch f.）　　イヌガヤ科イヌガヤ属

軸方向組織は仮道管と樹脂細胞で構成され、仮道管早材部から晩材部への移行は緩やか。仮道管内壁にはらせん肥厚が認められる。樹脂細胞は早材部および晩材部に散在する。放射組織は柔細胞のみで構成され、分野壁孔はヒノキ型で１分野に１～２個。放射組織は単列、１～10細胞高。

・コナラ属コナラ亜属クヌギ節（*Quercus* subgen. *Lepidobalanus* sect. *Cerris*）　　ブナ科

試料には年輪界が観察できない。道管は単独で放射状に配列するが、道管径が後述するアカガシ亜属に比較して小径であること、年輪界方向に向かって道管径が漸減すること等から環孔材と判断した。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は同性、単列、１～20細胞高のものと複合放射組織とがある。

・コナラ属アカガシ亜属（*Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis*）　　ブナ科

放射孔材で、管壁厚は中庸～厚く、横断面では楕円形、単独で放射方向に配列する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は同性、単列、１～15細胞高のものと複合放射組織とがある。

・クリ（*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.）　　ブナ科クリ属

環孔材で、孔圏部は１～４列、孔圏外で急激～やや緩やかに管径を減じたのち、漸減しながら火炎状に配列する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は同性、単列、１～15細胞高。

・ツブラジイ（*Castanopsis cuspidata*（Thunberg）Schottky）　　ブナ科シイノキ属

環孔性放射孔材で、孔圏部は３～４列、孔圏外で急激に管径を減じたのち、漸減しながら火炎状に配列する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は同性、単列、１～20細胞高のものと集合～複合放射組織よりなる。

・スダジイ（*Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*（Makino）Nakai）　　ブナ科シイノキ属

環孔性放射孔材で、孔圏部は３～４列、孔圏外で急激に管径を減じたのち、漸減しながら火炎状に配列する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は同性、単列、１～20細胞高。

ツブラジイとは、集合～複合放射組織の有無で区別されるが、ツブラジイにおける集合～複合放射組織の出現頻度は個体によって大きく異なっており、数cm角程度の木片でも全く認められないことがある。本報告では、切片中に集合～複合放射組織が認められなかった試料をスダジイとしたしたため、スダジイの中に集合～複合放射組織の出現頻度の低いツブラジイが混じっている可能性もある。

・ムクノキ（*Aphananthe aspera*（Thunb.）Planchon）　　ニレ科ムクノキ属

散孔材で、横断面では角張った楕円形、単独または２～３個が放射方向に複合して散在する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は異性Ⅱ型、１～５細胞幅、１～20細胞高。柔組織は周囲状およびターミナル状。

・エノキ属（*Celtis*）　　ニレ科

環孔材で、孔圏部は１～３列、孔圏外で急激に管径を減じたのち漸減、塊状に複合し接線・斜方向の紋様をなす。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列、小道管内壁にはらせん肥厚が認められる。放射組織は異性Ⅲ型、１～15細胞幅、１～50細胞高で鞘細胞が認められる。

・ニレ属（*Ulmus*）　　ニレ科

環孔材で、孔圏部は１～３列、孔圏外で急激に管径を減じのち漸減、塊状に複合し接線・斜方向の紋様をなす。管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列、小道管内壁にはらせん肥厚が認められる。放射組織は同性、１～６細胞幅、１～40細胞高。

・ヤマグワ近似種（cf. *Morus australis* Poiret）　　クワ科クワ属

環孔材で、孔圏部は１～５列、晩材部へ向かって管径を漸減させ、のち塊状に複合して斜方向に配列する。道管は単穿孔を有し、小道管内壁にはらせん肥厚が認められる。放射組織は潰れているため詳細は不明であるが、異性で比較的大型であり、しばしば結晶細胞が認められる。

観察できた特徴からはヤマグワの可能性が高いが、全体的に収縮して保存状態が悪く、放射組織の形態などの観察が不十分であるため近似種とした。

・イヌビワ属（*Ficus*）　　クワ科

散孔材で、管壁は厚く、横断面では楕円形、単独および２～４個が複合して散在する。道管は単穿孔をもち、壁孔は交互状に配列する。放射組織は異性Ⅱ型、１～10細胞幅、１～30細胞高。柔組織は独立帯状で目立つ。

・タブノキ（*Persea thunbergii*）　　クスノキ科タブノキ属

散孔材で管壁は厚く、横断面では楕円形、単独および２～３個が放射方向に複合して散在する。道管は単穿孔および階段穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は異性Ⅲ～Ⅱ型、１～３細胞幅、１～20細胞高。柔組織は周囲状、翼状および散在状。柔細胞はしばしば大型の油細胞となる。

・ヤブツバキ（*Camellia japonica* L.）　　ツバキ科ツバキ属

散孔材で、管壁は薄く、横断面では多角形～角張った楕円形、単独および２～３個が複合して散在し、年輪界に向かって径を漸減させる。道管は階段穿孔を有し、壁孔は対列～階段状に配列する。放射組織は異性Ⅱ～Ⅰ型、１～２細胞幅、１～20細胞高で、時に上下に連結する。

・サカキ（*Cleyera japonica* Thunberg pro parte emend. Sieb. et Zucc.）　　ツバキ科サカキ属

散孔材で、小径の道管が単独または２～３個が複合して散在し、道管の分布密度は高い。道管は階段穿孔を有し、壁孔は対列～階段状に配列する。放射組織は異性、単列、１～20細胞高。

・サクラ属（*Prunus*）　　バラ科

散孔材で、管壁厚は中庸、横断面では角張った楕円形、単独または２～８個が複合、晩材部へ向かって管径を漸減させながら散在する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列、内壁にはらせん肥厚が認められる。放射組織は異性Ⅲ型、１～３細胞幅、１～30細胞高。

・カエデ属（*Acer*）　　カエデ科

散孔材で、管壁は薄く、横断面では角張った楕円形、単独および２～３個が複合して散在し、晩材部へ向かって管径を漸減させる。道管は単穿孔を有し、壁孔は対列～交互状に配列、内壁にはらせん肥厚が認められる。放射組織は同性、１～５細胞幅、１～40細胞高。細胞壁の厚さが異なる２種類の木繊維が木口面において不規則な紋様をなす。

・モチノキ属（*Ilex*）　　モチノキ科

散孔材で、管壁は薄く、横断面では多角形、単独または２～８個が複合して散在する。道管は階段穿孔を有し、内壁にはらせん肥厚が認められる。放射組織は異性Ⅱ型、１～６細胞幅、１～20細胞高。

・ウコギ属（*Acanthopanax*）　　ウコギ科

散孔材で管壁は薄く、横断面では角張った楕円形、単独または２～８個が複合して、年輪界に向かって径を漸減させながら斜方向に配列し、木口面で紋様状を呈する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は異性Ⅱ型、１～８細胞幅、数細胞高のものから広放射組織まである。

・エゴノキ属（*Styrax*）　　エゴノキ科

散孔材で、横断面では楕円形、単独または２～４個が複合して、年輪界に向かって径を漸減させながら散在する。道管は階段穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は異性Ⅱ型、１～３細胞幅、

１～20細胞高。

・イボタノキ属（*Ligustrum* sp.）　　モクセイ科

散孔材で、年輪に沿ってやや大型の道管が１列配列した後、やや管径を減じた道管が散在する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列、道管内壁にはらせん肥厚が認められる。放射組織は異性Ⅱ型、１～２細胞幅、１～20細胞高。

・チシャノキ属（*Ehretia*）　　ムラサキ科

環孔材で、孔圏部は１～２列、孔圏外で急激に管径を減じたのち、塊状に複合して漸減しながら配列する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列、小道管内壁にはらせん肥厚が認められる。放射組織は同性、１～５細胞幅、１～50細胞高。

以上の特徴から、チシャノキ属の中でも落葉性のチシャノキ（*Ehretia ovalifolia* Hassk.）またはマルバチシャノキ（*E. dicksonii* Hance）と考えられる。

・ムラサキシキブ属（*Callicarpa*）　　クマツヅラ科

散孔材で、横断面では多角形、管孔は単独および２～３個が放射方向に複合して散在する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は異性Ⅱ～Ⅰ型、１～３細胞幅、１～20細胞高。

・ガマズミ属（*Viburnum*）　　スイカズラ科

散孔材で、管壁は薄く、横断面では円形～やや角張った楕円形、ほぼ単独で時に２個が接線方向または放射方向に複合して散在する。道管は階段穿孔を有し、壁孔は対列状～階段状に配列する。放射組織は異性Ⅱ型、１～２細胞幅、１～40細胞高で、単列部が長くのびて、上下に連結することがある。

・タニウツギ属（*Weigela*）　　スイカズラ科

散孔材で、道管は小径で単独または２～３個が複合して散在する。道管は階段穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は異性Ⅰ型、１～２細胞幅、１～20細胞高。

・スイカズラ属（*Lonicera*）　　スイカズラ科

散孔材で、小径の道管が単独または４～５個が複合して散在する。道管の分布密度は高い。道管は単穿孔および階段穿孔を有する。放射組織は異性Ⅰ型、１～２細胞幅、１～20細胞高。

４．考察

（１）年代について

放射性炭素年代は、測定法自体が持つ誤差や、測定の前提条件である大気中の^{14}Cの濃度が過去において一定ではなかったことなどから、年輪などから測定されたいわゆる暦年代とは一致しない。このため、暦年代がはっきりしている時代においては、放射性炭素年代測定値を暦年代へ較正する必要性が指摘されている（中村，2000）。そこで今回は、INCAL98 Radiocarbon Age Calibration（1998年版）の補正曲線を用い、交点法にて算出した。また値は、５年単位で丸めている。その結果、貯水池内の値は、西暦605年、610年、615年を示し、誤差を考慮すると６世紀中頃～７世紀中頃にあたる。また、72号建物跡は、西暦780年を示し、誤差を考慮すると８世紀初め～９世紀後半にあたる。誤差範囲を考慮すれば、両者とも鞠智城が存在していた頃の年代値を示すが、年代観には開きがある。特に貯水池内については自然木も多く、長期に渡って存在していたとすれば、値のばらつきが大きい可能性もある。貯水池跡の木材は大型のものが多く、β計数法による年代測定も可能であることから、今後分析例を増やすことが必要と思われる。なお、炭化米については以前当社で実施しているが（56号建物跡）、990±210BP(PAL-166）と新しく、廃城後の年代値を示している。

（２）貯水池跡の水域環境

珪藻化石群集をみると、６層（１地点の試料番号４・３、２地点の試料番号４・３）は、沼沢湿地付着生種群を含む流水不定性種が多産し、中～下流性河川指標種群を含む流水性種を伴っている。このことから、６層の堆積環境は、流水の影響を受ける沼沢域で、水深は浅かったと推測される。これと同様な水域環境は、平成９年度調査の際の試料番号１で得られている。その上位の５層（１地点の試料番号２・１、２地点の試料番号２・１）になると、沼沢湿地付着生種群を含む流水不定性種が優占し、真+好止水性種を伴う。また、ヒシ属やハス属などの、止水域に生育する水生植物の花粉化石も検出される。このことから、５層は流れの影響が少ない止水域で、溜池のような状況であったと考えられる。このような水域環境は、平成９年度調査の際の試料番号２と類似する。貯水池内の水域環境は、流れの影響を受ける浅い水域から、溜め池のような水域へと変化したことが伺われる。年代測定結果からいえば、６層の年代が築城当初の時期にあたることから、築城後に貯水池の用途や管理状況などが変化したために、水域環境が変化した可能性がある。今後は築城後の城域の変遷や、貯水池の用途や管理状況の変遷との関係を確認したい。

なお、現在の水質を判定する生物指標の一つとして、珪藻を用いた方法が考え出されている(Asai, K. & Watanabe, T., 1995)。今回得られた珪藻化石の保存状態が良く、珪藻化石群集が当時の水質環境を反映していると考えられることから、上記の方法を用いた水質判定を試みた。この方法は、珪藻を汚濁耐性の面から好汚濁性種、広域適応性種、好清水性種に分け、それぞれの相対頻度を合算して指数を求めるもので、100に近いほど水が清浄で０に近いほど汚濁していることを示している*（渡辺・山田・浅井, 1988）。計算の結果は１地点、２地点共に55～59の値を示すが、これは強－貧腐水性（α-Oligosaprobic）に相当し、水質的には「きれい」という範囲に区分される（福島, 1982）。これは、貯水池が谷奥に立地し、湧水点からの距離が短いことに由来するとみられ、生活用水などとしても適した水質であるといえる。

一方、３地点の４層は、陸生珪藻が約70％と優占することが特徴である。堆積物は埋土と考えられていることから、乾いた場所（表土？）の土によって埋め立てられた可能性がある。また、植物珪酸体や花粉化石の組成が１地点や２地点と異なることから、貯水池が機能していた時期と埋め立てられた時期には時間差があるものと推測される。

＊ DAIpo=50＋1/2(好清水性種Ｔの相対頻度の和－好汚濁性種Ｓの相対頻度の和)

（３）古植生推定

古植生推定は、貯水池内の堆積物や出土遺物を中心にこれまでも行っている。今回得られた花粉化石、植物珪酸体、種実、木材の分析調査結果は、これまでの成果に類似する。ただし、３地点のみは、これまで分析調査を行った試料にはない組成を示している。３地点は埋土であり、貯水池が機能していた時期のものではないことから、後代の堆積物とみられる。このことから、１・２地点の結果を中心に、当時の古植生について検討する。

前報までの結果を考慮して考えると、山地に安定した森林を作る種類としては、アカガシ亜属、シイノキ属（ツブラジイ、スダジイ）、マテバシイ属（シリブカガシ）、クスノキ科（クスノキ、タブノキ）があげられる。これらはいわゆる「照葉樹林」を構成する種類であり、城域周辺の山地に生育していたものと考えられる。また、ツバキ、ヒサカキ、センダン、イスノキ属、テイカカズラ属、アオキ属、ユズリハ属、イヌビワ、サカキ、チシャノキ、アカメガシワ、ハイノキ属などは、森林の林縁を中心に生育する中～低木類である。これらは、森林と開発によって開けた場所との境界部分を中心に生育して

いたと考えられる。その他、針葉樹のイヌガヤ、落葉広葉樹のコナラ属コナラ亜属、クヌギ節、クリ、ムクノキ、エノキ属、ニレ属、ヤマグワ、カジノキ属、サクラ属、カエデ属、タラノキ、クサギ、エゴノキ属、ニワトコ、ガマズミ属、タニウツギ属も検出される。これらの多くは、谷沿いなど湿ったところを好む種類であることから、貯水池周辺の谷斜面を中心に生育し、林縁などにも見られたものと推測される。このように、山地にはシイ・カシなどの照葉樹が、開発が進んだ城周辺には林縁部に生育する中・低木類が、貯水池周辺の谷筋には湿ったところを好む落葉樹林がそれぞれ生育していたとみられ、調査地点付近の樹種構成は豊富であったと思われる。一方、植物珪酸体分析結果では、樹木起源の珪酸体が多産するが、今回検出されたⅣ型は広葉樹の葉などに由来すると考えられている（近藤、ピアスン，1981）。九州地方では、土壌中から樹木起源の植物珪酸体が多産することがしばしばあるが（杉山・早田，1994）、今回もこの一例であり、周辺に生育していた照葉樹林などに由来すると考えられる。

一方草本類をみると、イネ科（タケ亜科、ススキ属、コブナグサ属など）、カヤツリグサ科、タデ類、イチゴ類、スミレ属、エノキグサ属、コミカンソウ属、オオバコ属などがみられる。これらの多くは人里など開けた場所に草地を作るいわゆる「人里植物」であることから、貯水池や城域の開発が進み、草地化した場所に生育していたと思われる。また、ハス属、ヒシ属、イボクサ、ヨシ属など水生植物が見られることから、これらは貯水池やその周辺の湿地に生育したと思われる。特に深い池でも生育可能なハス属やヒシ属は、水深が最も深くなったと考えられる５層から多く検出されており、調和的である。

一方、３地点の群集は、１・２地点とは異なる結果を示している。花粉化石と種実は草本類が多いのが特徴で、ともにイネ科が多い。また、炭化米が検出され、イネ属の植物珪酸体や珪化組織片もみられる。このことから、貯水池は廃絶されたあとは埋め立てられ、水田として利用されたことが推測される。これは現在の土地利用状況と同じであるが、水田としての利用が過去にどれくらいさかのぼるのかが、今後の課題である。また、イネ科をはじめとする多産する草本類は、周辺における草地の拡大を意味し、周辺が耕作地化などのために、開発が進んだことが示唆される。木本類ではマツ属とスギ属の花粉化石が多産する。マツ属は開発による伐採が進んだ場所に二次林として生育するほか、成長が早く痩地でも育つ有用材として、植林にも使われる。一方スギ属も有用材としてよく植林される種類であるが、九州地方ではスギ属花粉が歴史時代に入ってから検出されるようになることから、現在九州地方にみられるスギは、全て人間の手によって持ち込まれたとする指摘もある（塚田，1980）。このように、マツ属の増加は二次林や植林、スギ属は植林にそれぞれ由来するとみられ、人手が加わった林が周辺に分布を拡大していったことが示唆される。

（４）出土木製品と用材

貯水池から出土した木材のうち、加工痕の認められる木材は、切断痕のある木材１点、杭状の加工痕のある木材３点の４点であり、他は全て自然木である。加工材をみると、切断痕のある木材にタブノキ、杭状の木材にイヌガヤ、サクラ属が認められた。イヌガヤとサクラ属は、いずれも自然木中にも認められることから、本遺跡周辺に生育していた木材を利用したことが推定される。また、タブノキについても、自然木中には認められないものの、全体の種類構成から周囲に生育していた可能性が考えられる。一方、72号建物から出土した炭化材は、建物の構築材などの部材と考えられている。無作為に抽出した10点の樹種同定結果を見ると、アカガシ亜属やツブラジイが多く、他にムクノキ、モチノキ属が認められた。このことから、アカガシ亜属やツブラジイを主とした木材利用が推定される。アカガシ亜属とツブラジイは、いずれも比較的大径になる種類で、強度が高い材質を有する。モチノキ属やムクノキも比較的強度が高い材質を有する。アカガシ亜属とムクノキは、貯水池跡の自然木にも認められる。ツブラ

ジイとモチノキ属も、花粉分析結果等を考慮すれば、周辺に生育していたことが予想される種類である。以上から、本遺跡周辺に生育している樹木の中から、強度の高い木材を選択・利用したことが推定される。

（５）出土種実と植物利用

鞠智城跡の50号建物跡、72号建物跡からは、多量のイネの他にマメ類が確認された。これらの穀類は、古くから大陸より渡来した栽培植物であることから、城内に持ち込まれ、利用されていたことが考えられる。また、植物珪酸体分析結果では、少量ながらイネ属の葉（稲藁）に由来する植物珪酸体が貯水池の堆積物から検出される。このことから、城域周辺でイネが栽培されていた可能性もある。なお、炭化胚乳の遺存状態は良好である。脱穀した米を蒸したり炊いたりし過ぎて「おこげ」となった場合には、このように明瞭に胚乳の形をとどめることはないと考えられる。したがって、建物内で玄米の状態で貯蔵されていたものが、何らかの理由により火熱を受けて炭化したと推測される。

その他、土壌試料から検出された自生している植物のなかでも、有用な種類は多い。木本類は、カジノキ属は果実が食用に、樹皮の繊維が紙や布に利用可能である。サンショウ属の一部は、種子が香辛料や薬用に利用可能である。ウルシ属の一部は、漆や木蝋に利用可能である。ムクノキ、ヤマグワ、マタタビ属、キイチゴ属の一部、ブドウ属、ニワトコなどは、果実が多汁で生食が可能である。草本類では、カラムシ属、タデ属、ヒユ科、ナス科の一部には、野菜や山菜として利用可能な種類が含まれている（青葉，1991）。今回検出された種実は、破壊されたり、多量に投棄された痕跡は認められないので、食用後の残渣を破棄したものではなく、自然に堆積したものと考えられる。しかし、本遺跡周辺に生育する豊富な有用植物の種類を、当時利用していた可能性は高いと考えられる。

また、花粉化石でみられるハス属とヒシ属は、前報では種実が検出されている。ともに水生植物であり、貯水池内に生育していたものと見られる。共に食用となることから、当時の食料として利用されていた可能性もある。ハスは、渡来したという説と日本に自生していたという説があり、いまのところはっきりしていないが、ハスは仏教との関連が深い植物であることから、貯水池内に植栽されていた可能性がある。

なお、３地点埋土からは、栽培植物であるイネとアワーヒエが検出された。池が利用されていたよりは後代のものと考えられるが、その時代性については、今後検討していく必要があると思われる。

引用文献

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

青葉　高（1991）野菜の日本史．317p，八坂書房.

Asai, K. and Watanabe, T.（1995）Statistic Classification of Epilithic Diatom Species into Three Ecological Groups relating to Organic Water Pollution（２）Saprophilous and saproxenous taxa. Diatom, 10, p.35-47.

福島　博（1982）６　多摩川の植物．東京生物史，㈱紀伊国屋書店，p.92-104.

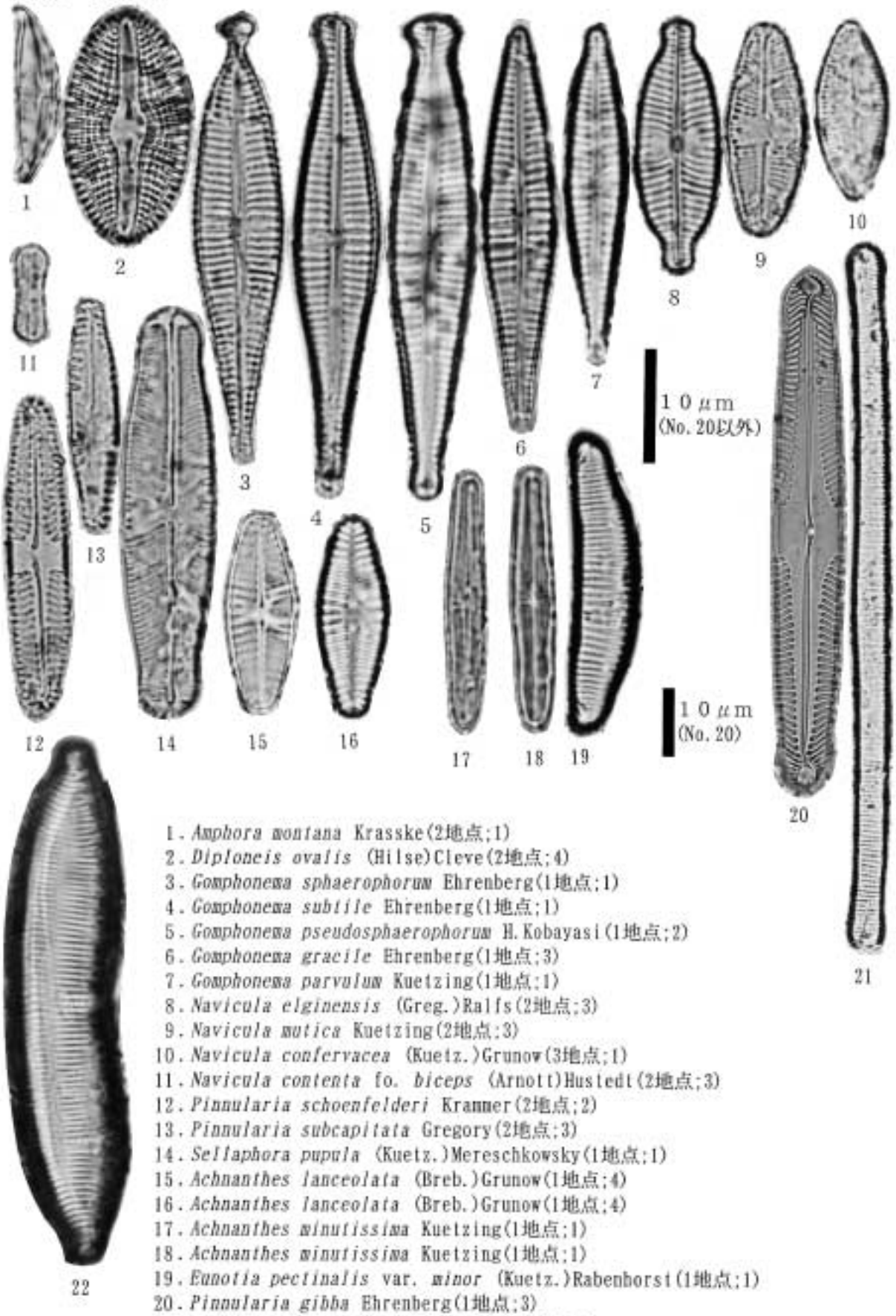
原口和夫・三友　清・小林　弘（1998）埼玉の藻類　珪藻類．埼玉県植物誌，埼玉県教育委員会，p.527-600.

石川茂雄（1994）原色日本植物種子写真図鑑，328p.，石川茂雄図鑑刊行委員会.

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，

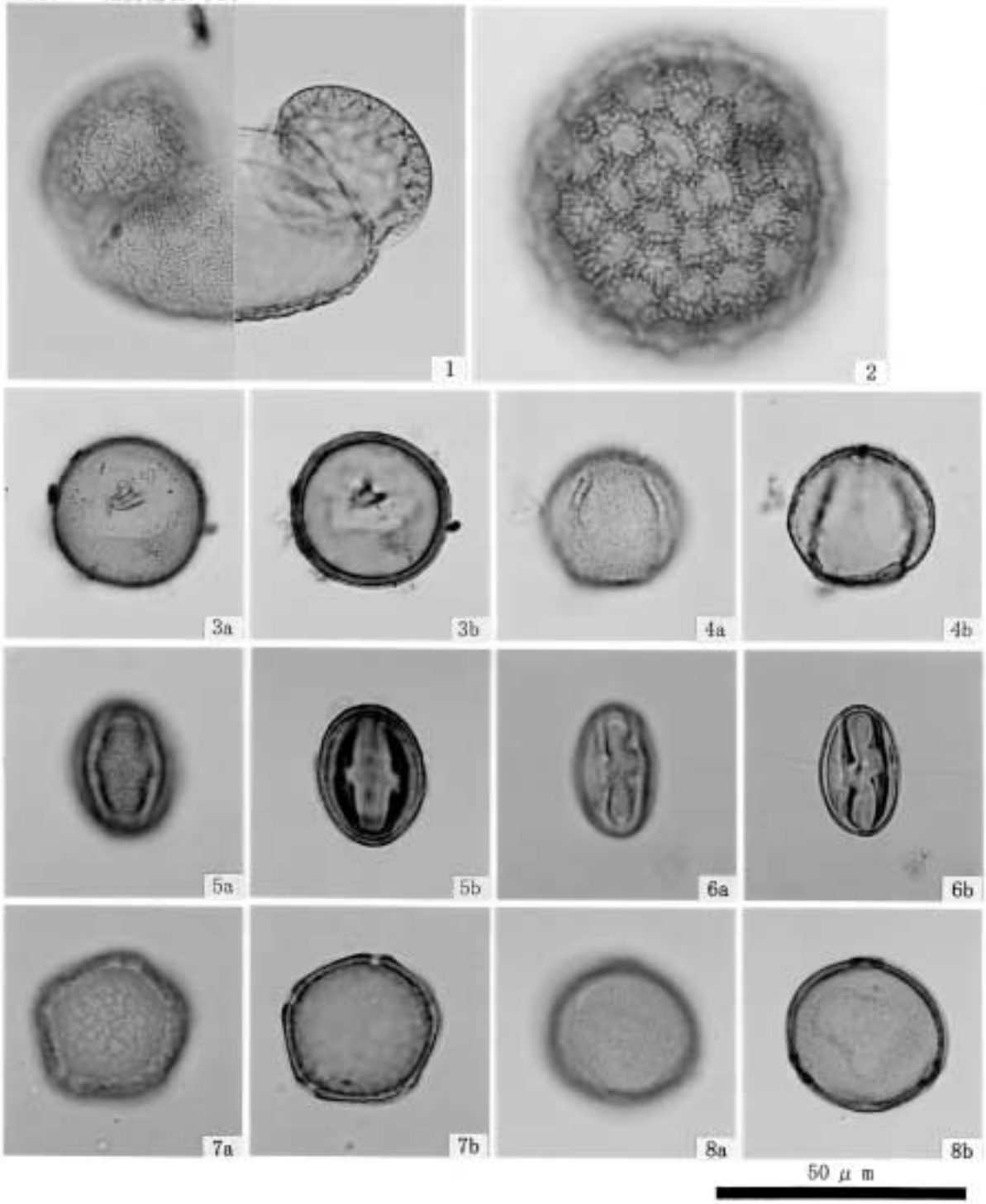
p.23-45.
小杉正人（1988）珪藻の環境指標種群の設定と古環境復原への応用．第四紀研究，27，p.1-20.
近藤錬三・佐瀬　隆（1986）植物珪酸体分析，その特性と応用．第四紀研究，25，p.31-64.
近藤錬三・ピアスン友子（1981）樹木葉のケイ酸体に関する研究（第２報）双子葉被子植物樹木葉の植物ケイ酸体について．帯広畜産大学研究報告，12，p.217-229.
Krammer, K.（1992）PINNULARIA, eine Monographie der europaischen Taxa. BIBLIOTHECA DIATOMOLOGICA, BAND 26, p.1-353., BERLIN・STUTTGART.
Krammer, K. and Lange-Bertalot, H.（1986）Bacillariophyceae, Teil 1, Naviculaceae. Band 2/1 von：Die Suesswasserflora von Mitteleuropa, 876p., Gustav Fischer Verlag.
Krammer, K. and Lange-Bertalot, H.（1988）Bacillariophyceae, Teil 2, Epithemiaceae, Bacillariaceae, Surirellaceae. Band 2/2 von：Die Suesswasserflora von Mitteleuropa, 536p., Gustav Fischer Verlag.
Krammer, K. and Lange-Bertalot, H.（1991a）Bacillariophyceae, Teil 3, Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Band 2/3 von：Die Suesswasserflora von Mitteleuropa, 230p., Gustav Fischer Verlag.
Krammer, K. and Lange-Bertalot, H.（1991b）Bacillariophyceae, Teil 4, Achnanthaceae, Kritsche Ergaenzungen zu Navicula（Lineolatae）und Gomphonema. Band 2/4 von：Die Suesswasserflora von Mitteleuropa, 248p., Gustav Fischer Verlag.
中村俊夫（2000）^{14}Ｃ年代から暦年代への較正．「日本先史時代の^{14}Ｃ年代」，p.21-40．日本第四紀学会
中山至大・井之口希秀・南谷忠志（2000）日本植物種子図鑑，642p.，東北大学出版会.
杉山真二・早田　勉（1994）植物珪酸体分析による遺跡周辺の古環境推定（第２報）－九州南部の台地上における照葉樹林の分布拡大の様相－．日本文化財科学会第11回大会研究発表要旨集，p.53-54.
塚田松雄（1980）杉の歴史：過去一万五千年間．科学，50，p.538-546.
渡辺仁治・山田妥恵子・浅井一視（1988）珪藻群集による有機汚濁指数（ＤＡＩpo）の止水域への適用．水質汚濁研究，11，p.765-773.

図版１　珪藻化石



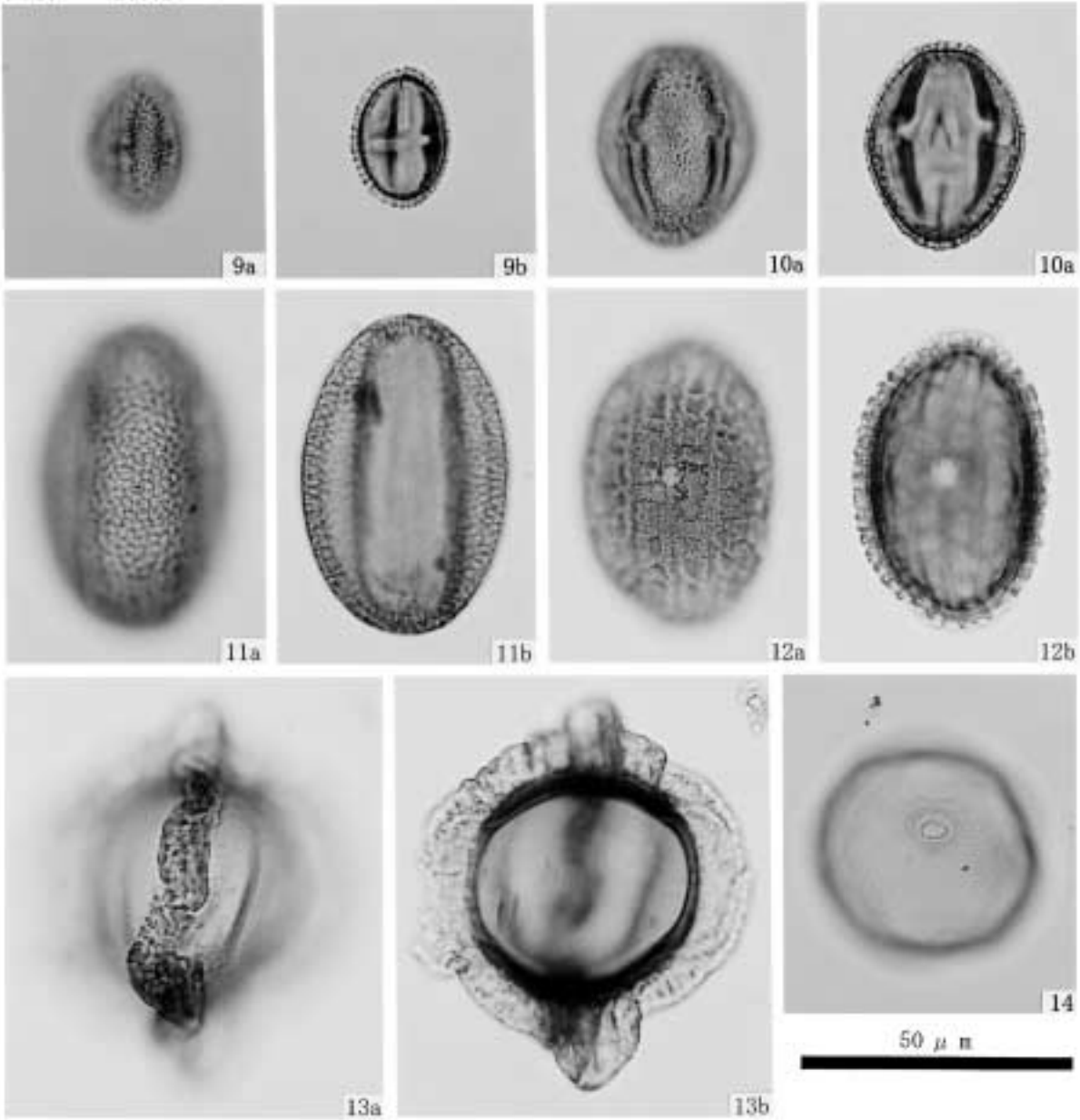
1. *Amphora montana* Krasske(2地点;1)
2. *Diploneis ovalis* (Hilse)Cleve(2地点;4)
3. *Gomphonema sphaerophorum* Ehrenberg(1地点;1)
4. *Gomphonema subtile* Ehrenberg(1地点;1)
5. *Gomphonema pseudosphaerophorum* H.Kobayasi(1地点;2)
6. *Gomphonema gracile* Ehrenberg(1地点;3)
7. *Gomphonema parvulum* Kuetzing(1地点;1)
8. *Navicula elginensis* (Greg.)Ralfs(2地点;3)
9. *Navicula mutica* Kuetzing(2地点;3)
10. *Navicula confervacea* (Kuetz.)Grunow(3地点;1)
11. *Navicula contenta* fo. *biceps* (Arnott)Hustedt(2地点;3)
12. *Pinnularia schoenfelderi* Krammer(2地点;2)
13. *Pinnularia subcapitata* Gregory(2地点;3)
14. *Selfaphora pupula* (Kuetz.)Mereschkowsky(1地点;1)
15. *Achnanthes lanceolata* (Breb.)Grunow(1地点;4)
16. *Achnanthes lanceolata* (Breb.)Grunow(1地点;4)
17. *Achnanthes minutissima* Kuetzing(1地点;1)
18. *Achnanthes minutissima* Kuetzing(1地点;1)
19. *Eunotia pectinalis* var. *minor* (Kuetz.)Rabenhorst(1地点;1)
20. *Pinnularia gibba* Ehrenberg(1地点;3)
21. *Eunotia flexuosa* (Breb.)Kuetzing(1地点;1)
22. *Hantzschia amphioxys* (Ehr.)Grunow(2地点;1)

図版２　花粉化石（１）



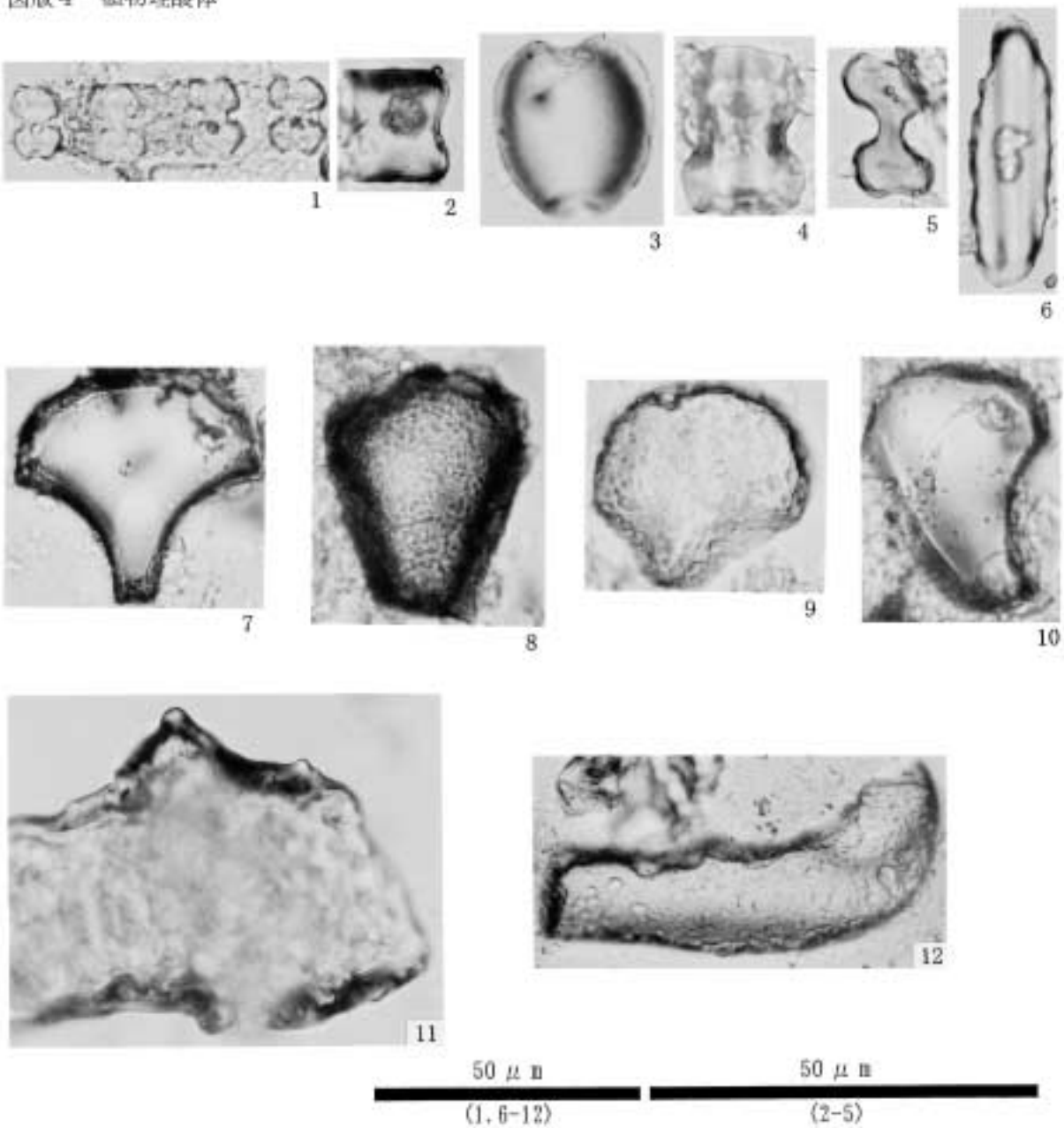
1．マツ属(2地点;2)
2．サナエタデ節－ウナギツカミ節(2地点;2)
3．スギ属(3地点;1)
4．コナラ属コナラ亜属(2地点;2)
5．コナラ属アカガシ亜属(2地点;2)
6．シイノキ属(2地点;2)
7．ニレ属－ケヤキ属(2地点;2)
8．エノキ属－ムクノキ属(2地点;2)

図版３　花粉化石（２）



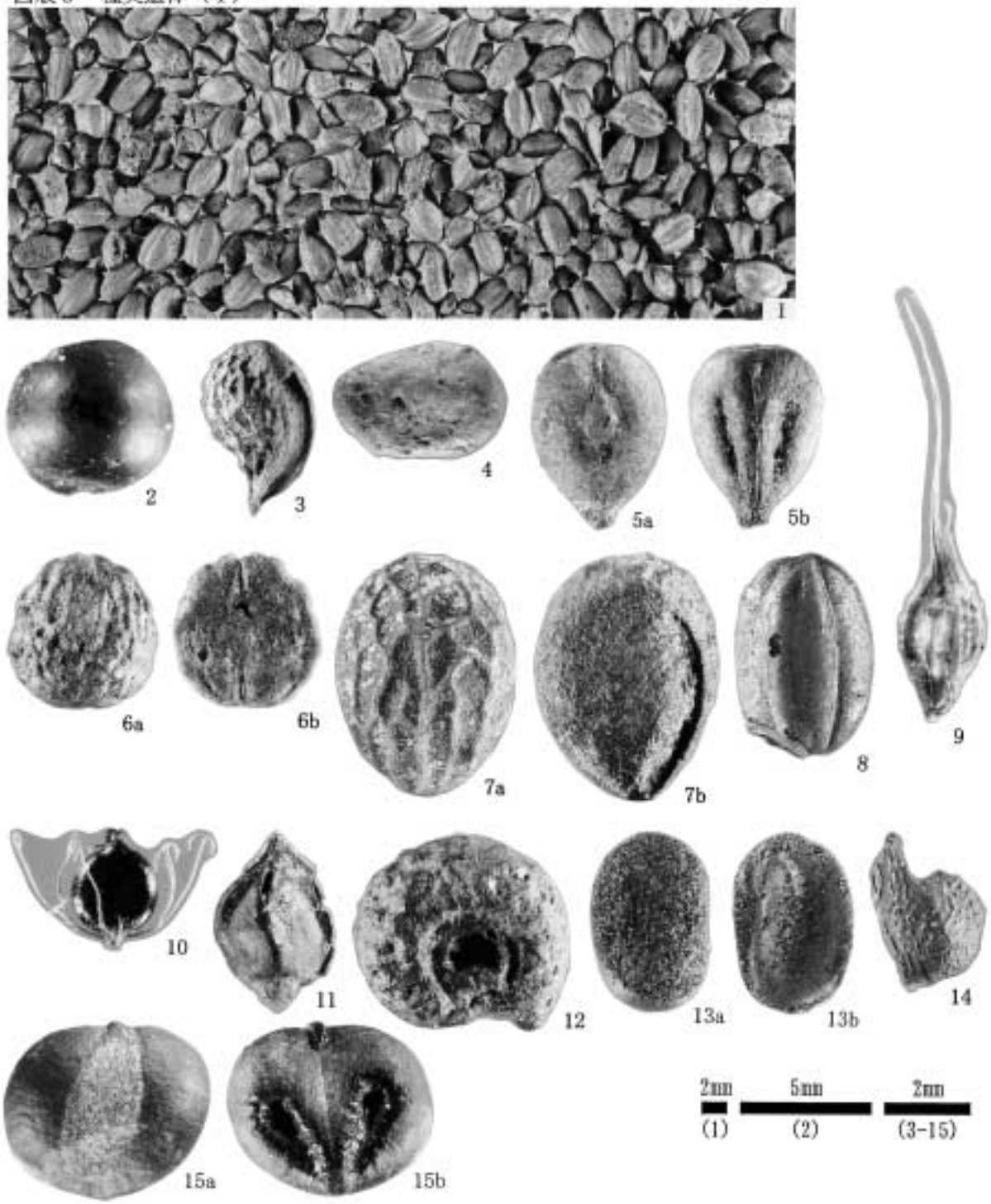
9．カラスザンショウ属(2地点;2)
10．ウコギ科(2地点;2)
11．ソバ属(3地点;1)
12．キツネノマゴ科(1地点;1)
13．ヒシ属(2地点;2)
14．イネ科(2地点;2)

図版４　植物珪酸体



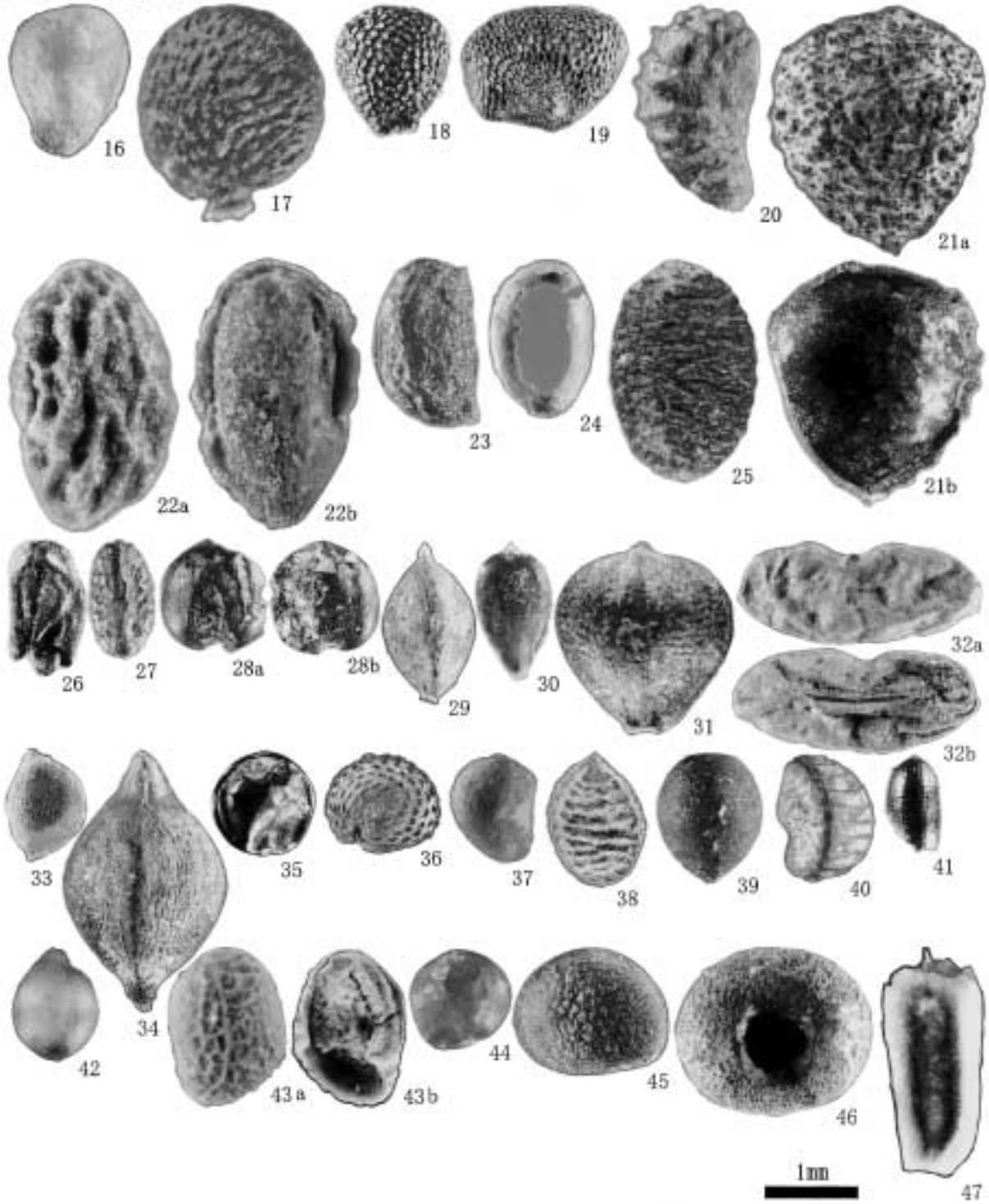
1．イネ属短細胞列(3地点;1)
2．タケ亜科短細胞珪酸体(2地点;3)
3．ヨシ属短細胞珪酸体(2地点;2)
4．コブナグサ属短細胞珪酸体(1地点;2)
5．ススキ属短細胞珪酸体(1地点;2)
6．イチゴツナギ亜科短細胞珪酸体(3地点;1)
7．イネ属機動細胞珪酸体(3地点;1)
8．タケ亜科機動細胞珪酸体(2地点;3)
9．ヨシ属機動細胞珪酸体(2地点;2)
10．ウシクサ族機動細胞珪酸体(1地点;2)
11．イネ属穎珪酸体(3地点;1)
12．樹木起源第Ⅳグループ(3地点;1)

図版５　種実遺体（１）



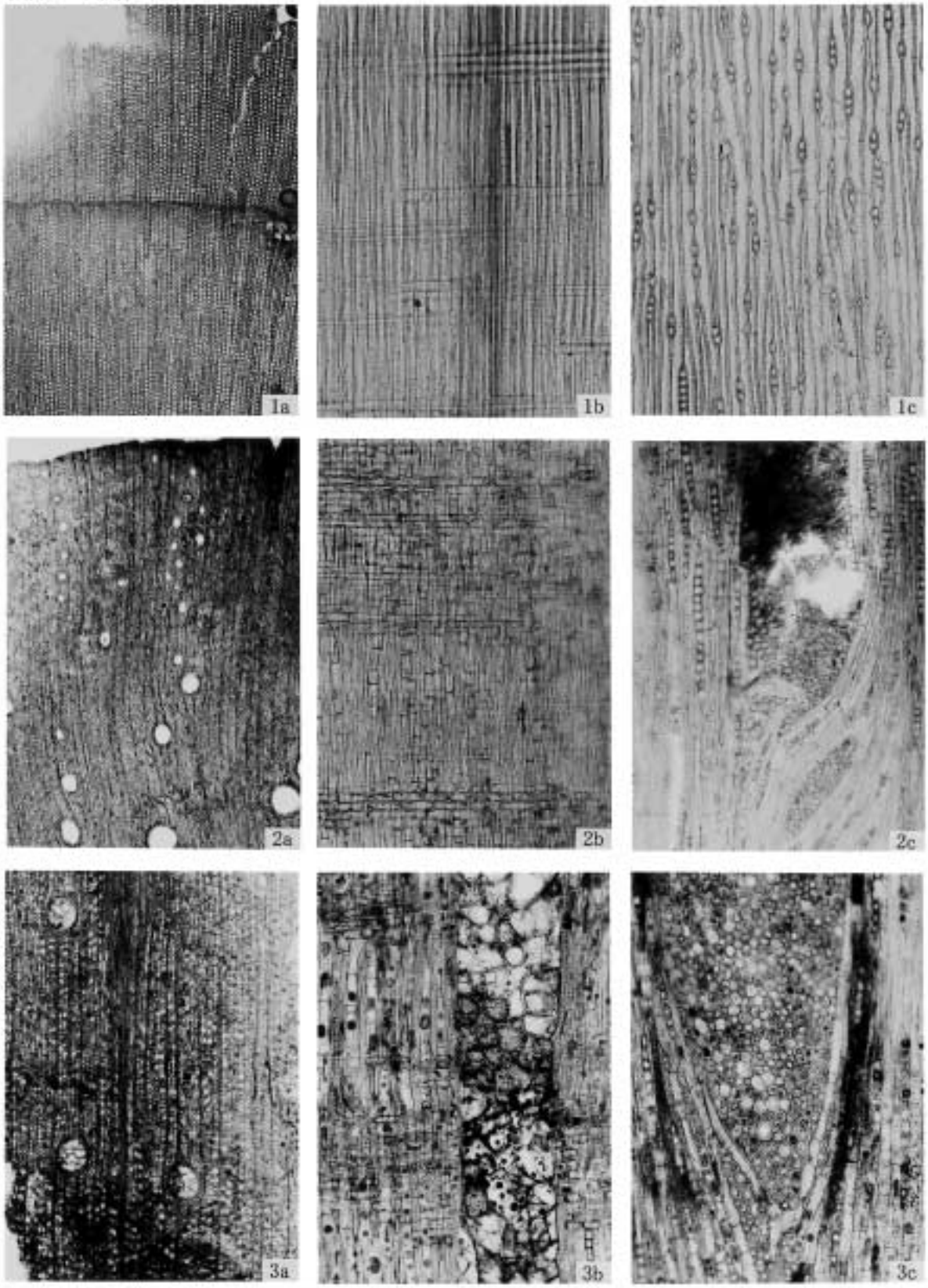
1．イネ 胚乳(長者山西;72号建物跡)
2．クスノキ 種子(2地点;3)
3．カラスザンショウ 核(1地点;3)
4．ウルシ属 核(2地点;3)
5．ブドウ属 種子(1地点;4)
6．チシャノキ属 核(1地点;3)
7．クサギ 核(2地点;4)
8．イネ 胚乳(長者原;50号建物跡)
9．イネ科 穎(3地点;1)
10．サナエタデ近似種 果実(3地点;1)
11．タデ属(ミゾソバ近似種) 果実(1地点;3)
12．アオツズラフジ 核(2地点;3)
13．マメ類 種子(長者原;50号建物跡)
14．ツリフネソウ 種子(1地点;3)
15．ノブドウ 種子(2地点;3)

図版６　種実遺体（２）



16．ヤマグワ　種子(2地点;3)
17．カジノキ属　種子(2地点;4)
18．マタタビ属　種子(2地点;4)
19．ヒサカキ属　種子(1地点;3)
20．キイチゴ属　核(2地点;3)
21．アカメガシワ　種子(1地点;4)
22．モチノキ属　核(2地点;3)
23．タラノキ　核(2地点;4)
24．ムラサキシキブ属　核(1地点;3)
25．ニワトコ　核(2地点;4)
26．オモダカ科　種子(1地点;4)
27．オヒシバ　種子(3地点;1)
28．アワーヒエ　胚乳(3地点;1)
29．カヤツリグサ科　果実(2地点;3)
30．カヤツリグサ科　果実(2地点;4)
31．カヤツリグサ科　果実(2地点;4)
32．イボクサ　種子(1地点;4)
33．カラムシ属　果実(1地点;3)
34．タデ属　果実(1地点;3)
35．ヒユ科　種子(3地点;1)
36．ナデシコ科　種子(3地点;1)
37．キジムシロ属ーヘビイチゴ属ーオランダイチゴ属　核(2地点;3)
38．カタバミ属　種子(1地点;4)
39．エノキグサ　種子(3地点;1)
40．コミカンソウ属　種子(3地点;1)
41．オトギリソウ属　種子(1地点;3)
42．スミレ属　種子(2地点;3)
43．キランソウ属　果実(1地点;4)
44．イヌコウジュ属　果実(1地点;4)
45．ナス科　種子(1地点;4)
46．アカネ科　核(3地点;1)
47．タカサブロウ　果実(3地点;1)

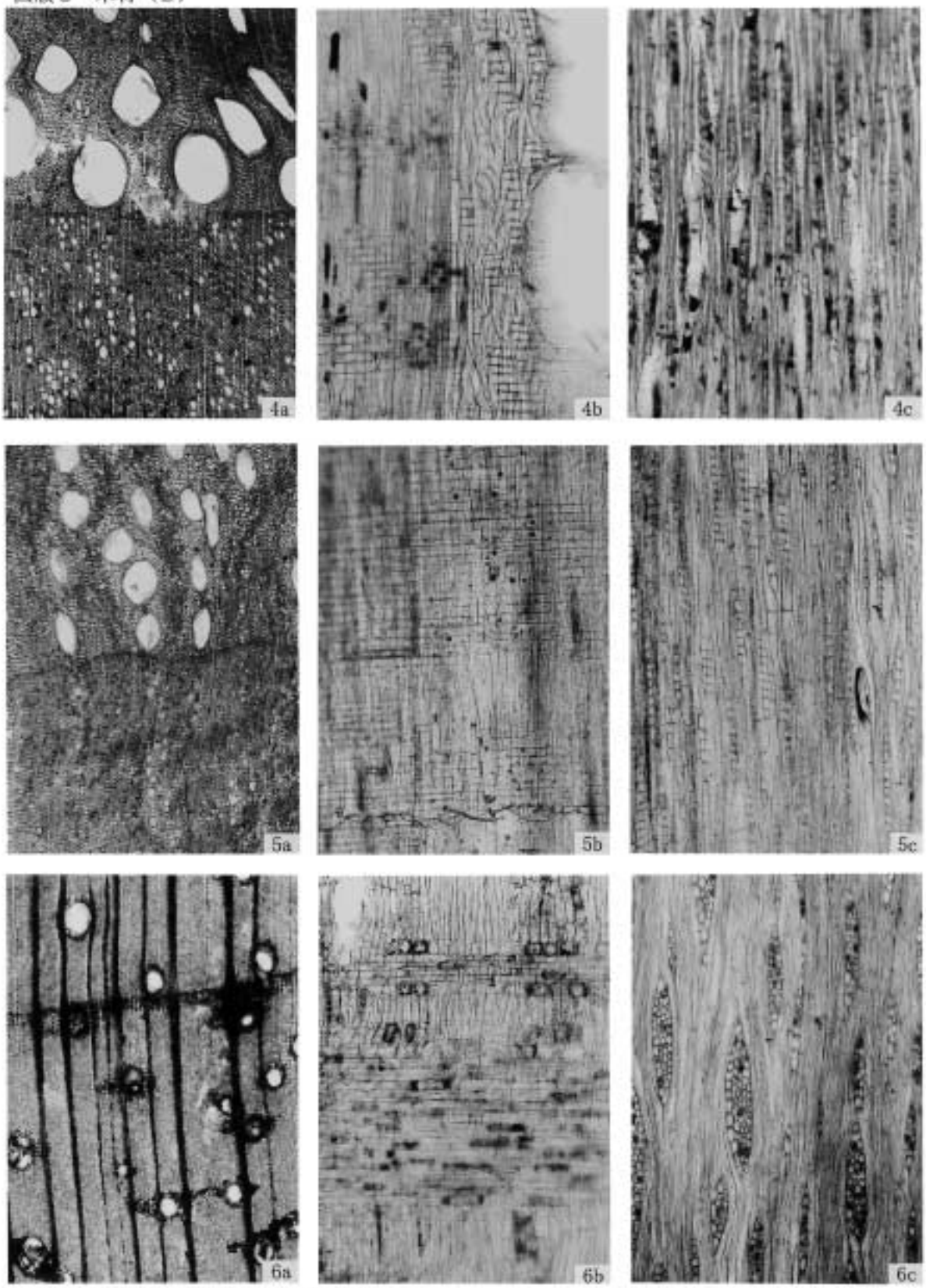
図版７　木材（１）



1. イヌガヤ（貯水池跡40トレ　７層No.5）
2. コナラ属コナラ亜属クヌギ節（貯水池跡40トレ　７層No.29-1）
3. コナラ属アカガシ亜属（貯水池跡40トレ　７層No.25）
　a：木口，b：柾目，c：板目

200 μm:a
200 μm:b,c

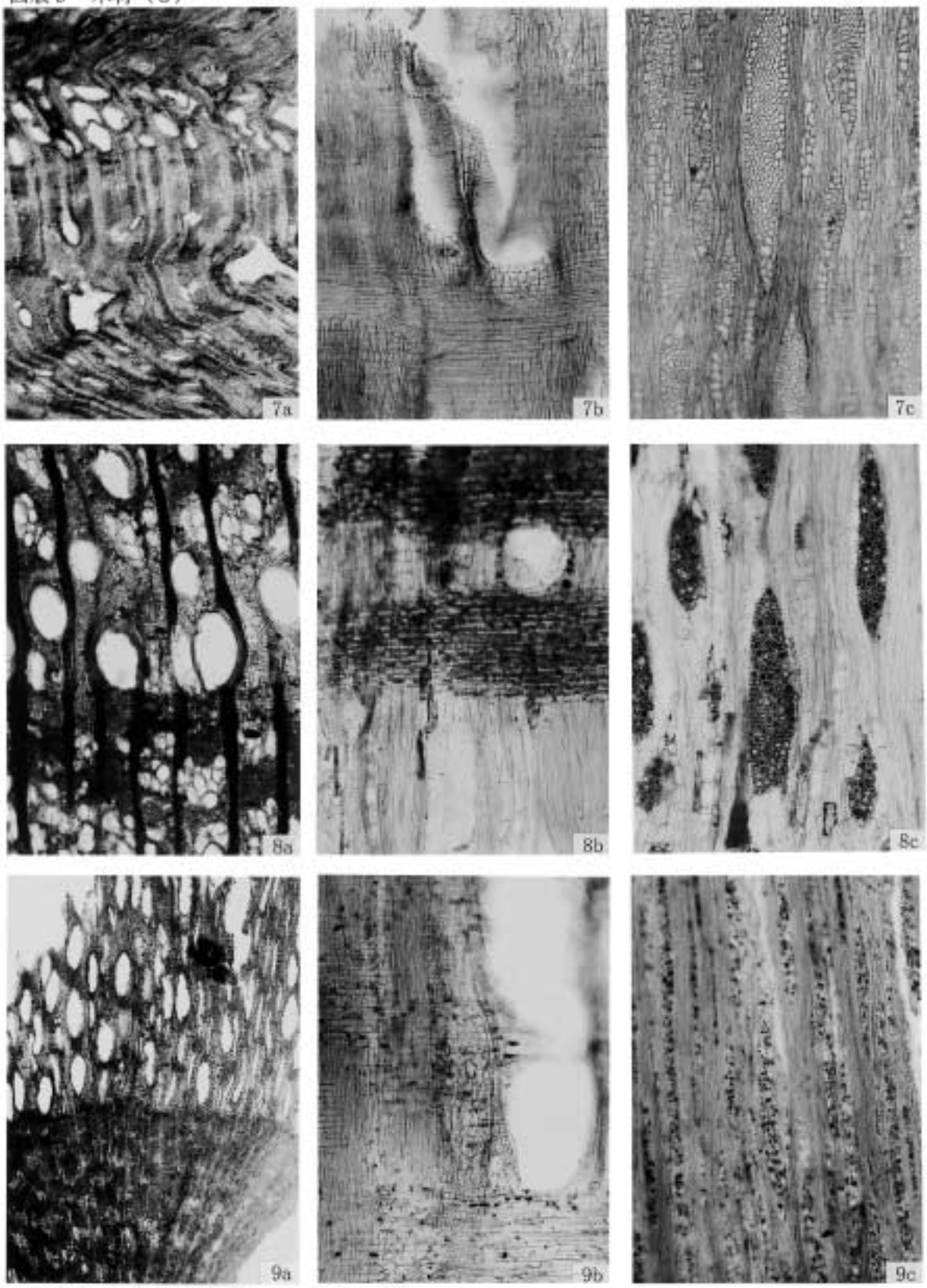
図版８　木材（２）



4．クリ（貯水池跡40トレ　７層No.4）
5．スダジイ（貯水池跡40トレ　７層No.3）
6．ムクノキ（貯水池跡40トレ　７層No.27）
　a：木口，b：柾目，c：板目

200 μm:a
200 μm:b,c

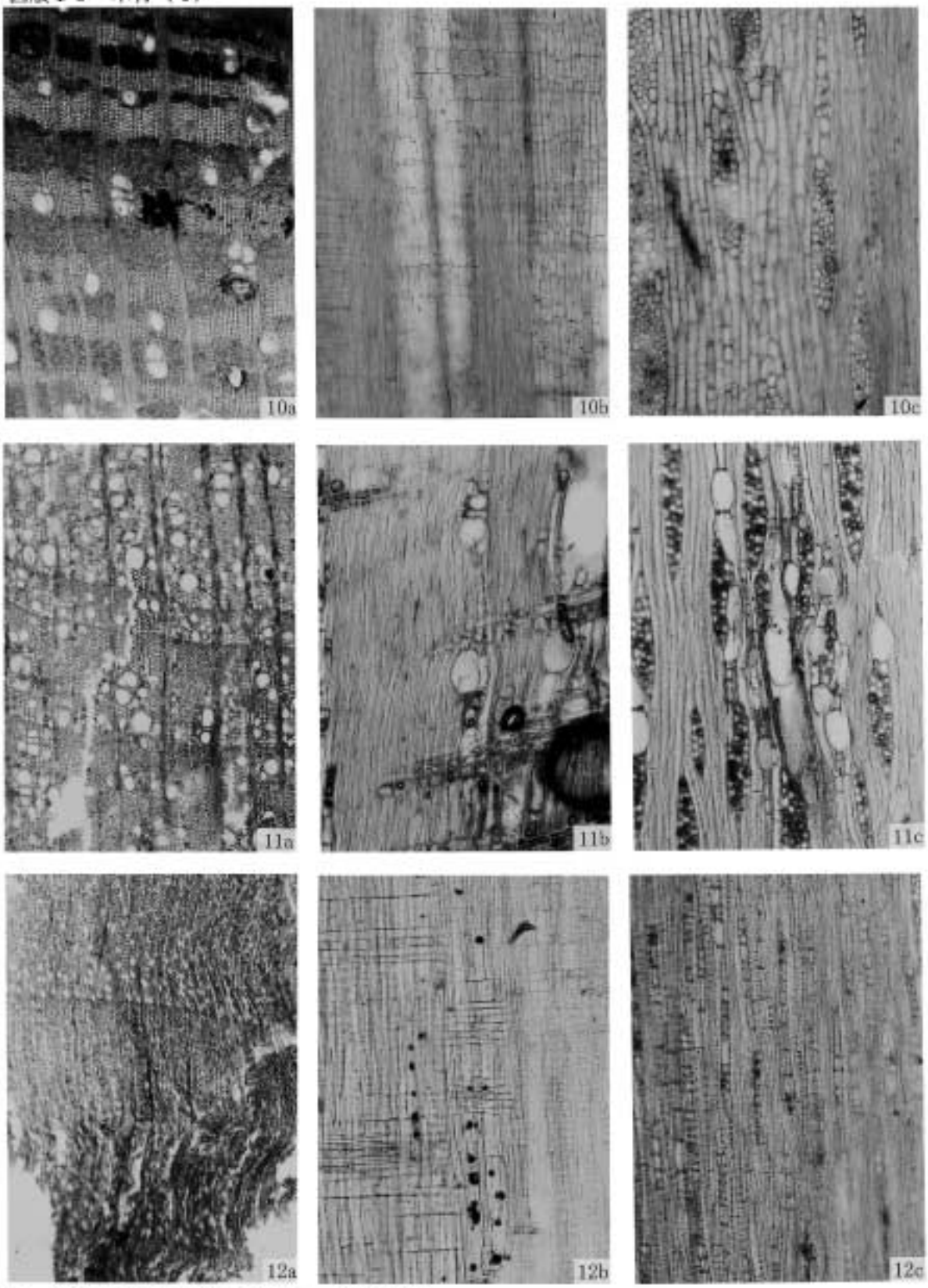
図版９　木材（３）



7. エノキ属（貯水池跡40トレ　７層No.31）
8. ニレ属（貯水池跡40トレ　７層No.17）
9. ヤマダワ近似種（貯水池跡40トレ　７層No.21）
　a：木口，b：柾目，c：板目

200 μm:a
200 μm:b,c

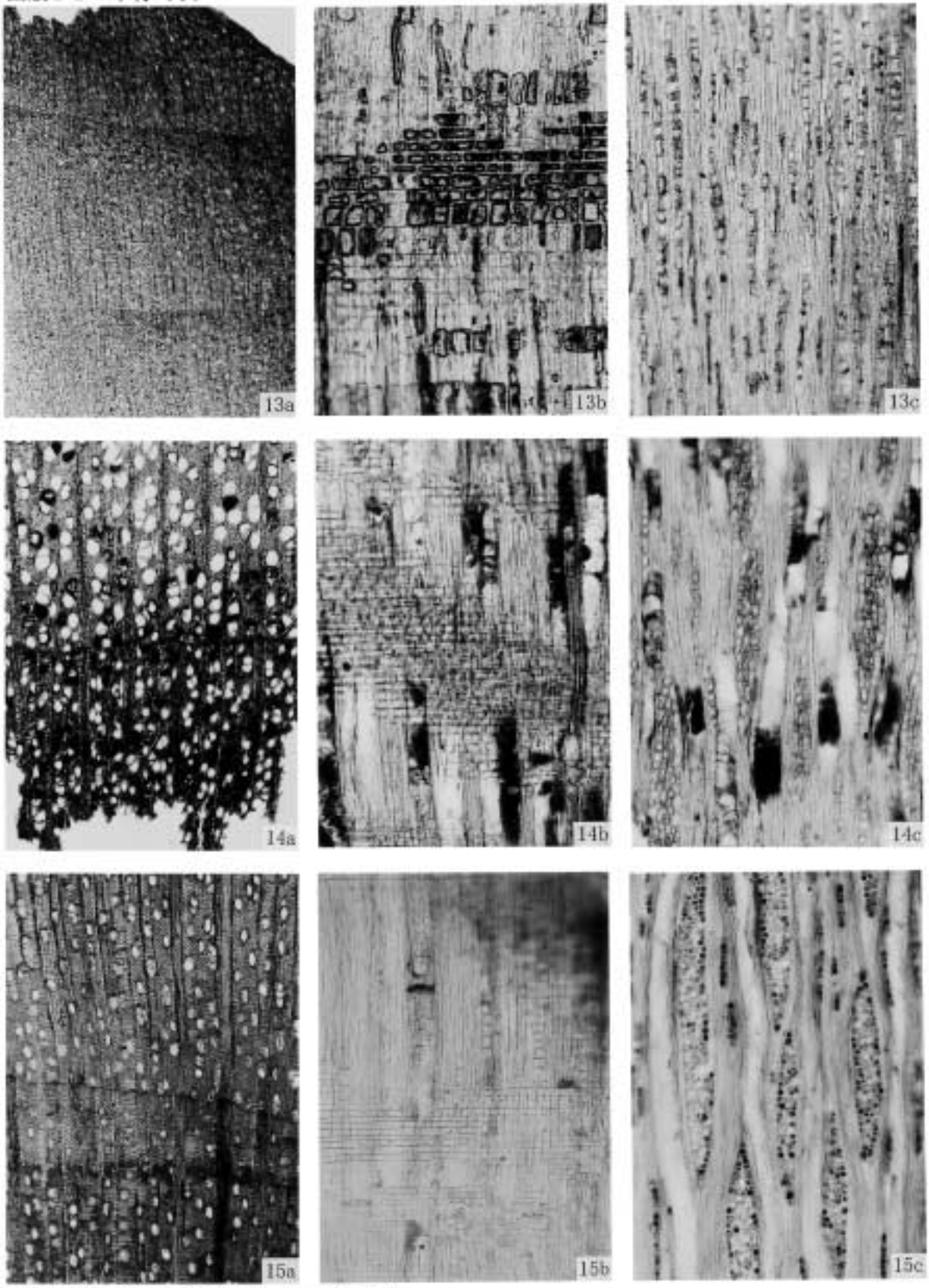
図版１０　木材（4）



10. イヌビワ属（貯水池跡40トレ　7層No.2）
11. タブノキ（貯水池跡40トレ　7層No.1）
12. ヤブツバキ（貯水池跡40トレ　7層No.12）
　a：木口，b：柾目，c：板目

200 μm:a
200 μm:b,c

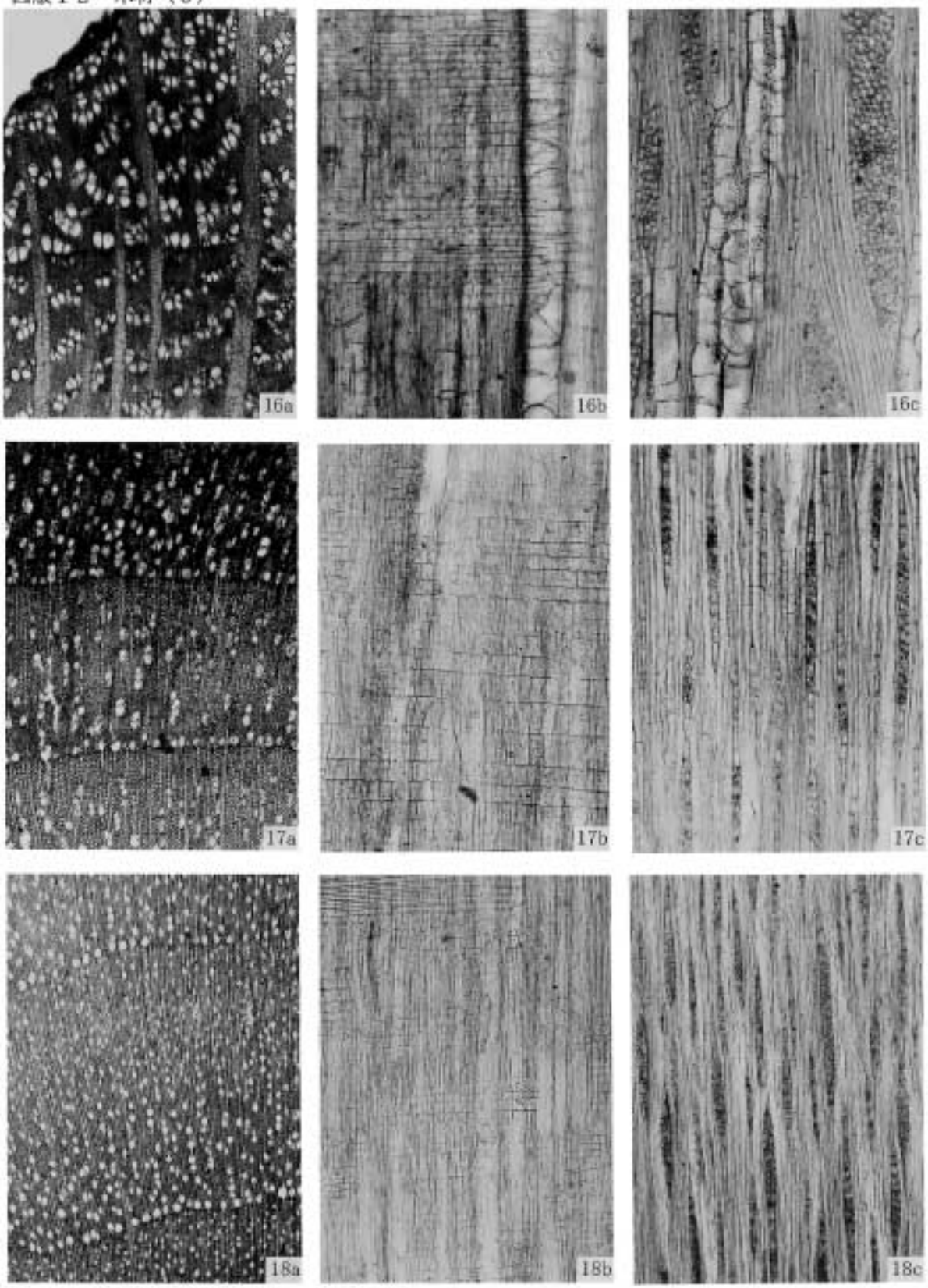
図版１１　木材（５）



13．サカキ（貯水池跡40トレ　７層No.34）
14．サクラ属（貯水池跡40トレ　７層No.22）
15．カエデ属（貯水池跡40トレ　７層No.16）
　a：木口，b：柾目，c：板目

200 μm:a
200 μm:b,c

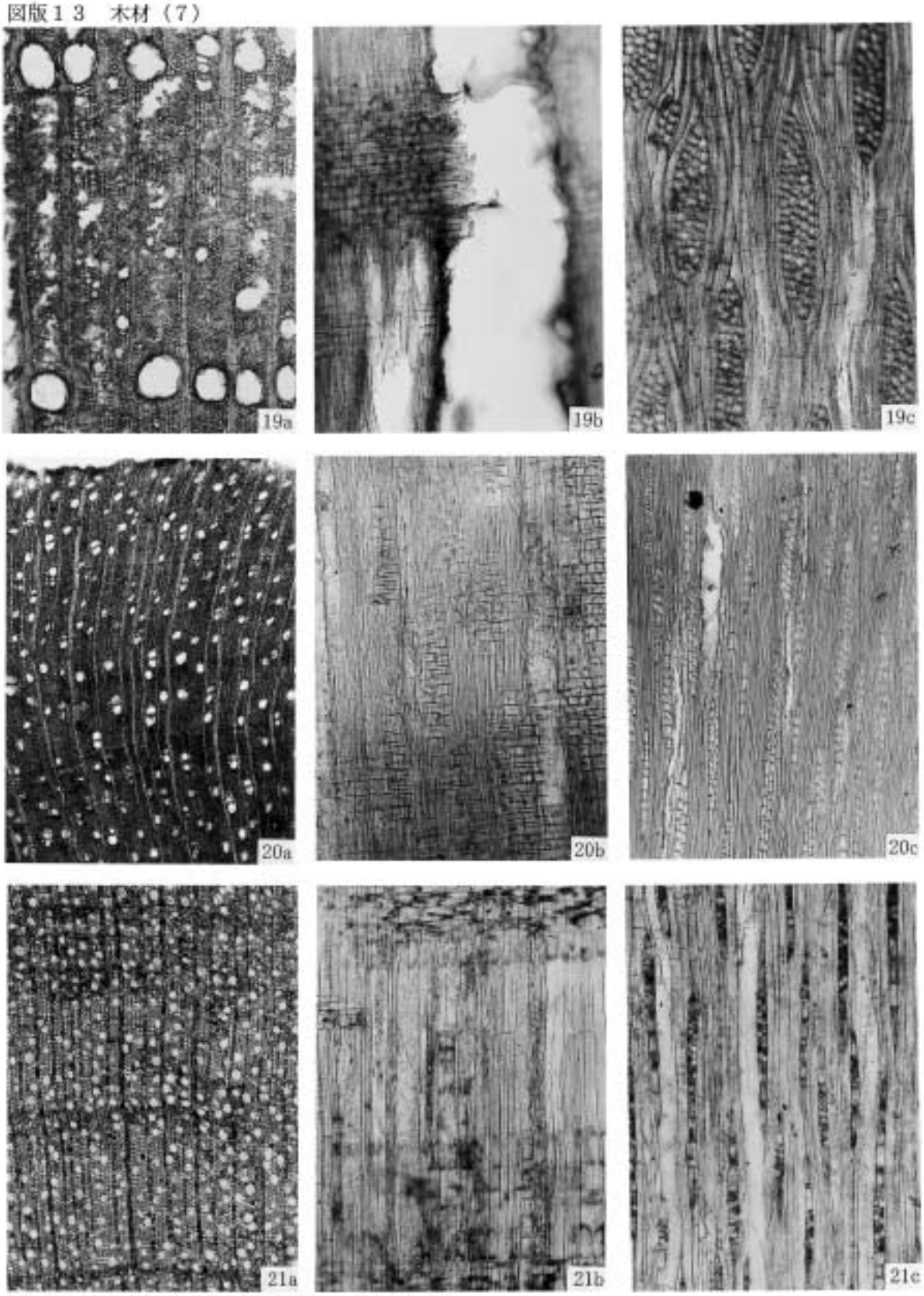
図版１２　木材（６）



16．ウコギ属（貯水池跡40トレ　７層No.9）
17．エゴノキ属（貯水池跡40トレ　６層一括No.5）
18．イボタノキ属（貯水池跡40トレ　７層No.29-2）
　a：木口，b：柾目，c：板目

200 μm:a
200 μm:b,c

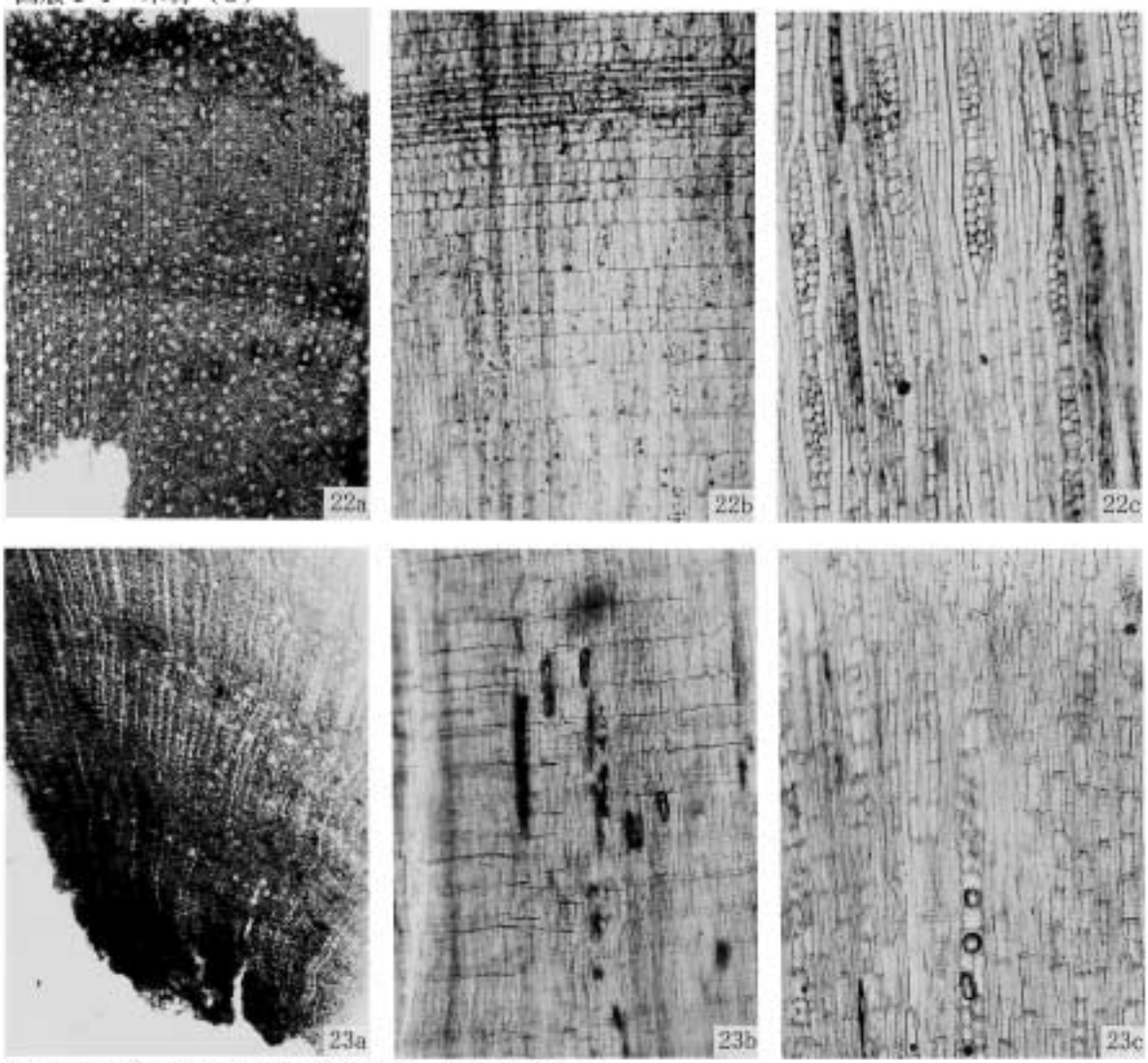
図版１３　木材（7）



19. チシャノキ属（貯水池跡40トレ　7層No.14）
20. ムラサキシキブ属（貯水池跡40トレ　6層一括No.3）
21. ガマズミ属（貯水池跡40トレ　7層No.13）
　a；木口，b：柾目，c：板目

200 μm:a
200 μm:b,c

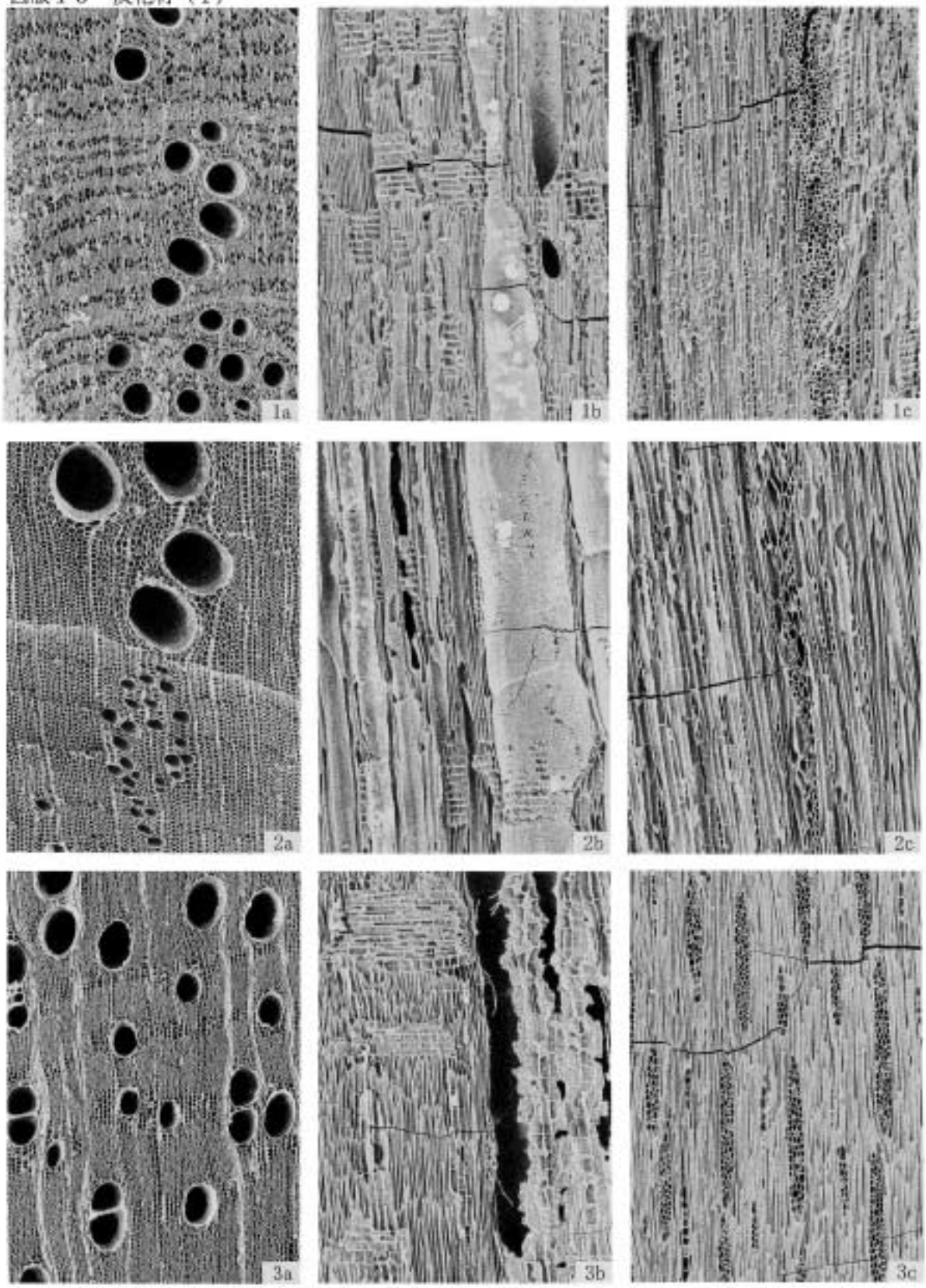
図版１４　木材（８）



22. タニウツギ属（貯水池跡40トレ　６層一括No.4）
23. スイカズラ属（貯水池跡40トレ　７層No.36）
　a：木口，b：柾目，c：板目

200 μm:a
200 μm:b,c

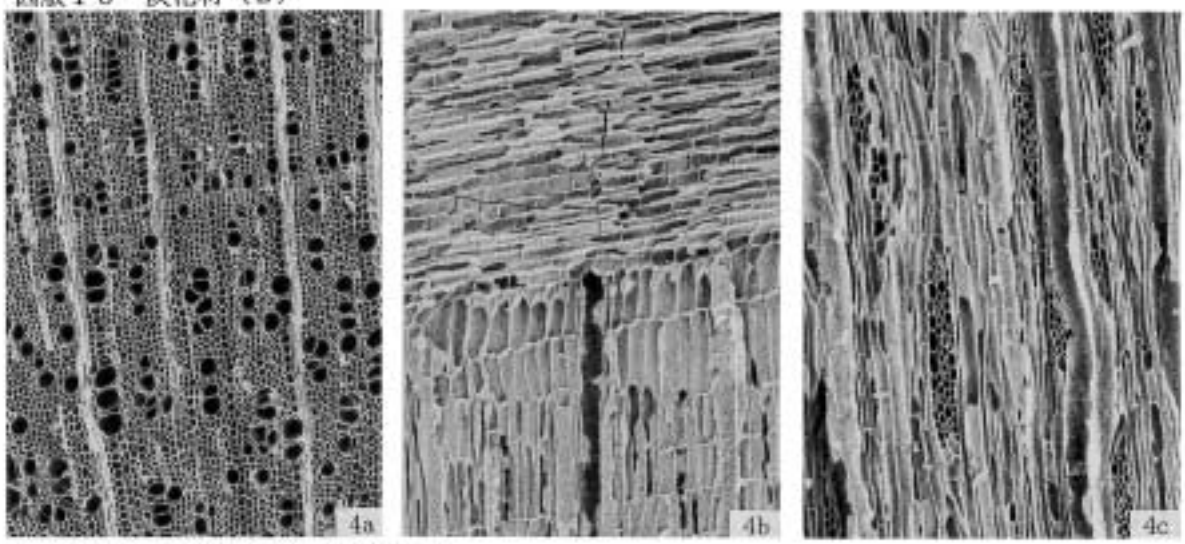
図版１５　炭化材（１）



1. コナラ属アカガシ亜属（72号建物　部材No.5）
2. ツブラジイ（72号建物　部材No.1）
3. ムクノキ（72号建物　部材No.10）
　a：木口，b：柾目，c：板目

200 μm:a
200 μm:b,c

図版１６　炭化材（２）



4. モチノキ属（72号建物　部材No.8）
　a：木口，b：柾目，c：板目

200 μm:a
200 μm:b,c

図　　版

図版1

貯水池跡40トレンチ全景

図版2

北側

中央

南側

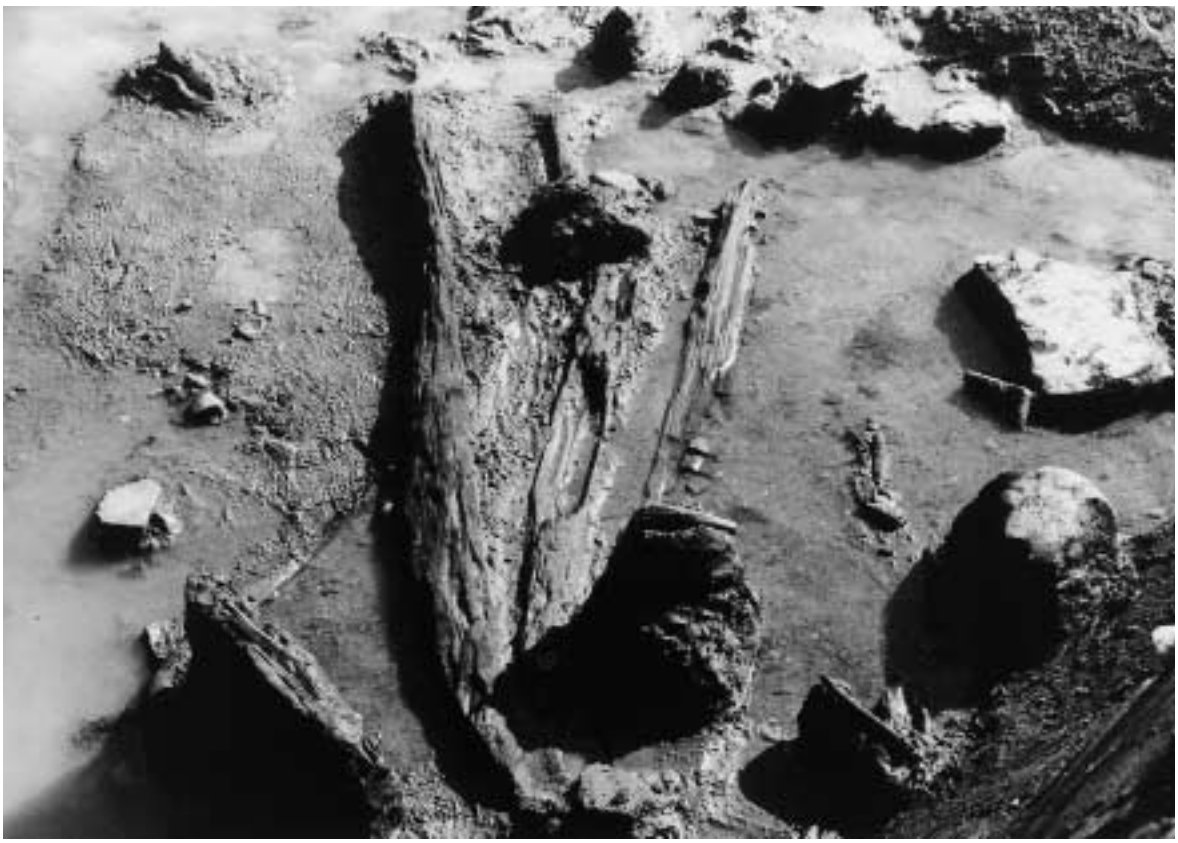
貯水池跡40トレンチA地区西壁

図版３

貯水池跡40トレンチＡ地区完堀状況

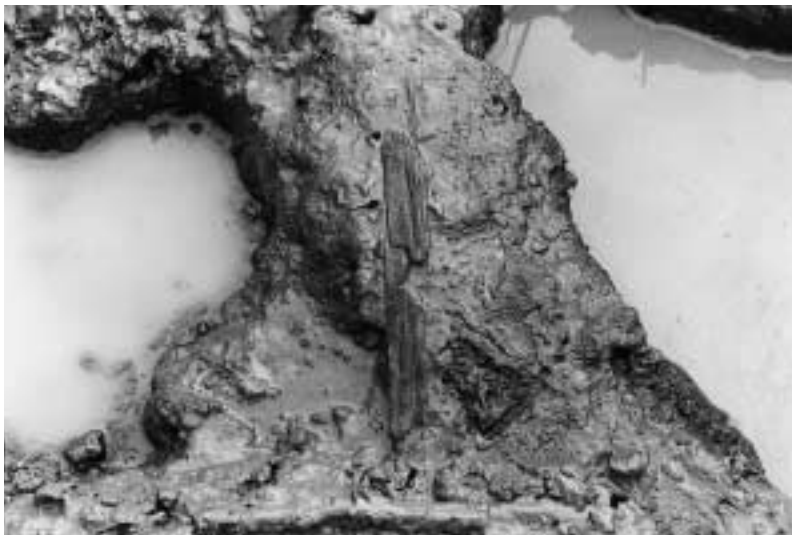
図版4

貯水池跡40トレンチA地区池底



貯水池跡40トレンチ樹根

図版５



貯水池跡40トレンチＡ地区板状木製品

図版6

須恵器

第6図　1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12

貯水池跡40トレンチA地区出土遺物

図版7

須恵器

第6図　13、14、15、16

貯水池跡40トレンチA地区出土遺物

図版８

土師器

第７図　２、３（平面）

貯水池跡40トレンチＡ地区出土遺物

図版9

土師器

第7図　2（立面）

第7図　3（立面）

第7図　1、4、5、6、7、8

貯水池跡40トレンチA地区出土遺物

図版10

平瓦

第8図　凹面

第8図　凸面

貯水池跡40トレンチA地区出土遺物

須恵器

第9図　4（立面）

第9図　8（立面）

貯水池跡28トレンチF・G地区出土遺物

図版11

須恵器

第9図

貯水池跡28トレンチF・G地区出土遺物

図版12

土師器

第10図

第10図　1（立面）

貯水池跡28トレンチF・G地区出土遺物

図版13

丸瓦　瓦二次加工品

第11、15図　凸面

第11、15図　凹面

貯水池跡28トレンチF・G地区出土遺物

図版14

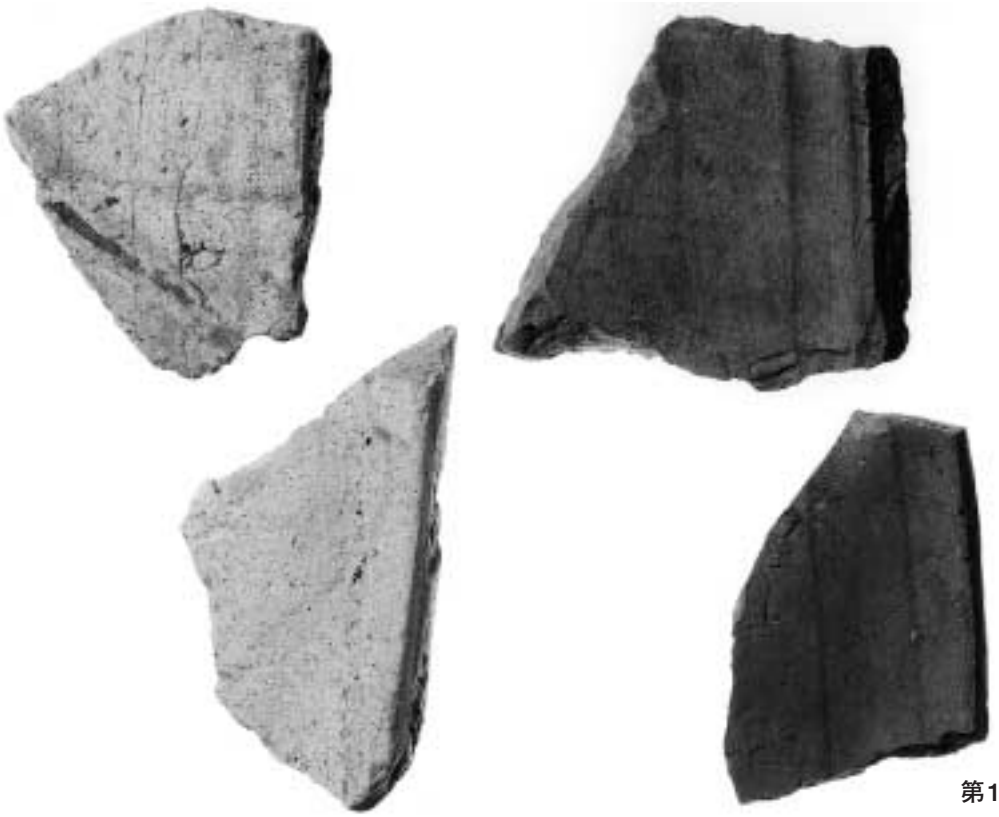
平瓦

第12図　凹面

第12図　凸面

貯水池跡28トレンチF・G地区出土遺物

平瓦



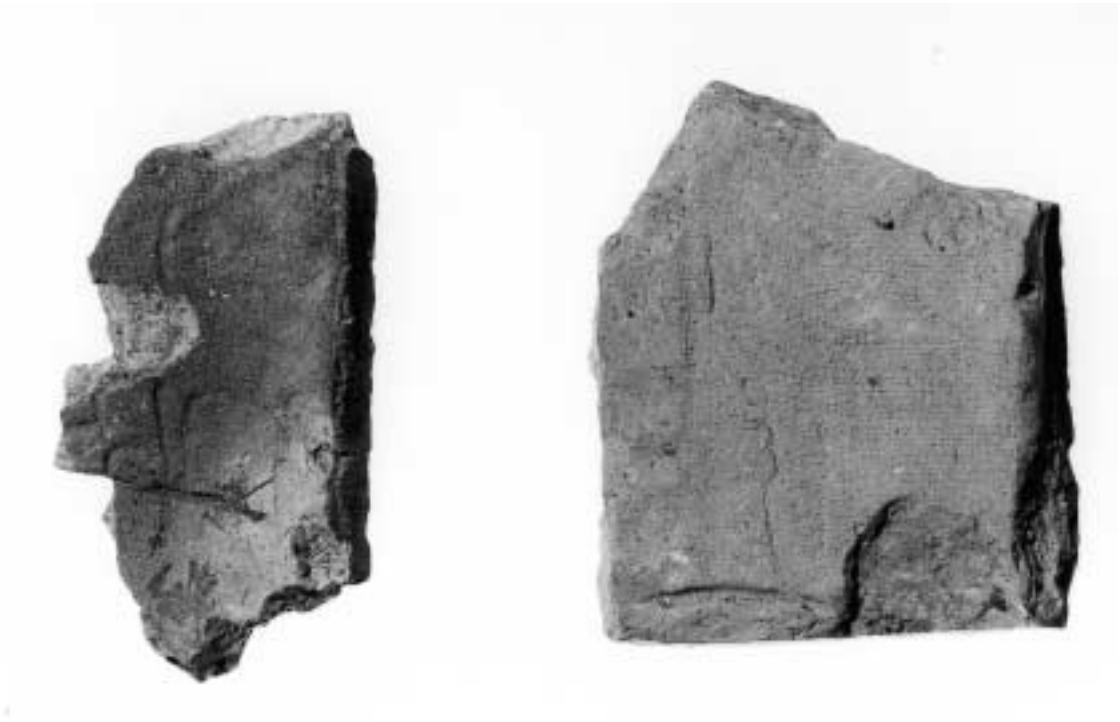
第13図　凹面

第13図　凸面

貯水池跡28トレンチF・G地区出土遺物

図版16

平瓦



第14図　凹面

第14図　凸面

貯水池跡28トレンチF・G地区出土遺物

報告書抄録

ふりがな	きくちじょうあと
書名	鞠智城跡
副書名	第24次調査報告書
巻次	
シリーズ名	
シリーズ番号	
編著者名	矢野裕介
編集機関	熊本県立装飾古墳館分館　歴史公園鞠智城・温故創生館
所在地	熊本県鹿本郡菊鹿町米原443-1
発行年月日	2004（平成16）年　3月31日

ふりがな 所収遺跡	ふりがな 所在地	コード		北緯	東経	調査期間	調査面積	調査原因
		市町村	遺跡番号					
きくちじょうあと 鞠智城跡	くまもとけんかもとぐんきっかまち 熊本県鹿本郡菊鹿町 おおあざよなばる 大字米原 くまもとけんきくちしきの 熊本県菊池市木野			度 分 秒	度 分 秒	(自)・ 20021014 (至) 20030221	約5,000㎡	遺跡整備

所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項
鞠智城跡	城跡	古代	**貯水池跡** 池岸跡	須恵器・土師器・丸瓦、平瓦、瓦二次加工品	積土、削り出しによる整形。

鞠 智 城 跡

－第24次調査報告－

平成16年 3月31日

編集発行　熊本県立装飾古墳館分館
歴史公園鞠智城・温故創生館
〒861-0425 熊本県鹿本郡菊鹿町米原443－1
TEL.(0968)48－3178

印　　刷　株式会社 大 和 印 刷 所
〒862-0931 熊本市戸島町920－11
TEL.(096)380－0303(代表)

この電子書籍は 鞠智城跡 第 24 次調査報告 を底本として作成しました。閲覧を目的としていますので、精確な図版などが必要な場合には底本から引用してください。

底本は、熊本県内の市町村教育委員会と図書館、都道府県の教育委員会と図書館、考古学を教える大学、国立国会図書館などにあります。所蔵状況や利用方法は、直接、各施設にお問い合わせください。

書名：鞠智城跡 第 24 次調査報告
発行：熊本県教育委員会
〒862-8609　熊本市中央区水前寺 6 丁目 18 番 1 号
電話：　096-383-1111
URL：http://www.pref.kumamoto.jp/
電子書籍制作日：西暦 2022 年 6 月 15 日

なお、熊本県文化財保護協会が底本を頒布している場合があります。詳しくは熊本県文化財保護協会にお問い合わせください。

熊本県文化財保護協会
URL：http://www.kumamoto-bunho.jp/