三重県埋蔵文化財調査報告　115-20

筋違遺跡発掘調査報告

― 第２分冊 ―

２００５(平成１７)年３月

三重県埋蔵文化財センター

序

三重県は、伊勢・伊賀・志摩・東紀州の四つの地域からなり、いにしえより、西からの文化の終着点として、そして、東国への玄関口として、多くの人々の往来がありました。

伊勢平野を南北に走る道路は、古くは伊勢街道、そして今は一般国道23号として、長く県内の文化・情報の伝達路としてその任を果たしてきました。しかしながら、近年、交通渋滞に悩まされるようになり、その緩和と新しい地域文化の振興のため、中勢道路が計画されました。計画地内には、遺跡という形でいにしえの文化が眠っていますが、新しい文化・情報のルートを創るためには、残念ながら保存できない遺跡があります。私たちは、これらを調査して記録を残し、当時の文化や人々の生活を後世に伝えることになりました。

本書は、一般国道23号中勢道路建設に先立って調査された筋違遺跡の発掘調査報告書です。遺跡は雲出川右岸に位置し、その下流には広大な沖積平野が広がっています。筋違遺跡では弥生時代前期の水田や畠の存在が明らかになりました。このことは、北部九州にもたらされた稲作をはじめとした農耕文化が、いち早くこの伊勢の地まで伝わり、人々の手で農業が営まれていたことを示してくれました。また、当時の人々を取り巻く自然環境と人々の関係を調査していく中で、自然環境に対する的確な知識とそれに対処する技術を持っていたことも明らかになりました。

最後に、調査にあたりまして、国土交通省中部地方整備局、同三重河川国道事務所、松阪市教育委員会、社団法人中部建設協会、ならびに地元のみなさまの多大なる御理解・御協力を得ましたことに対し心からお礼申し上げるとともに、今後とも県民のみなさまの文化財保護へのいっそうの御理解と御協力をお願い申し上げます。

平成17年３月

三重県埋蔵文化財センター
所　長　　吉　水　康　夫

例　　言

1　本書は、三重県松阪市嬉野新屋庄町字筋違・下榎に所在する筋違（すじかい）遺跡の発掘調査報告書の第２分冊である。本分冊では、自然科学分析及び調査の総括を報告する。遺構と遺物の報告および調査に至る経緯・調査体制の詳細は、既刊の第１分冊を参照されたい。

2　本書が扱う発掘調査の原因事業は、一般国道23号中勢道路建設事業である。

3　調査は、三重県教育委員会が国土交通省中部地方整備局から委託を受け、平成12年度に範囲確認調査、平成13年度に本調査を実施した。調査費用は、国土交通省中部地方整備局の全額負担による。

4　発掘調査の体制は以下のとおりである。
・調査主体　　三重県教育委員会
・調査担当　　三重県埋蔵文化財センター
・現場作業　　社団法人中部建設協会

5　現地調査は、平成12年度の範囲確認調査を川畑由紀子、川崎志乃、瀬野弥知世が、平成13年度の本調査を川合圭子、中川明、東敬義、川崎、瀬野が担当した。

6　本書の執筆は平成16年度調査研究Ⅱグループ主査　上村安生の指導のもと川崎が担当し、自然科学分析は外山秀一氏、松谷暁子氏、金原正明氏・環境考古研究会、佐藤洋一郎氏・株式会社ジェネテック、パリノ・サーヴェイ株式会社、財団法人元興寺文化財研究所の協力を得た。文責は目次に明記した。全体の編集は川崎が担当した。

7　室内での報告書作成業務は黒川敬子・太田浩子・森川絹代・蒔田やよい・宇河由起子・山口香代・楠純子が携わった。また、調査補助員として西脇智広が現地調査及び整理作業に携わった。

8　発掘調査ならびに整理・報告書作成の過程においては、以下の方々から御指導と御助言を賜った。記して感謝の意を表したい。（順不同　敬称略）
青木哲哉・石黒立人・永井宏幸・井上智博・植木　久・扇崎　由・大庭重信・金原正明・櫛原功一・工楽善通・桑畑光博・佐藤甲二・佐藤由紀男・佐藤洋一郎・鈴木　信・高橋　学・田﨑博之・外山秀一・中村　豊・原田　幹・深澤芳樹・松井一明・松谷暁子・山中　章・和氣清章

9　本遺跡については、すでに『一般国道23号中勢道路埋蔵文化財発掘調査概報ＸⅣ』（三重県埋蔵文化財センター　2002）、『中勢道路ニュース№38』、『中勢道路ニュース№39』、「筋違遺跡の発掘調査」（『日本考古学』第14号　2002）、「筋違遺跡の発掘調査」（『第10回東日本の水田跡を考える会要旨集』　2002）で調査概要を報告しているが、既刊の第１分冊と本書をもって正式報告とする。

10　測量法の一部改正により、平成14年度以降は世界測地系に移行しているが、本書で用いた地図及び遺構実測図は、旧座標系（日本測地系）の国土座標第Ⅵ系を用い、方位の表示は座標北を示す。真北は座標北の西偏０度17分、磁北は座標北の西偏６度37分である（平成13年）。

11　本書では、土壌の色調について小山・竹原編『新版標準土色帖』（22版1999）を使用した。

本文目次

Ⅰ　前言 ……（川崎志乃）…… 1
　1．自然科学分析の目的 …… 1
　2．分析の試料採取地点と試料状況 …… 2
　3．フローテーション作業の方法 …… 7

Ⅱ　筋違遺跡のプラント・オパール分析 ……（外山秀一）…… 9
　1．はじめに …… 9
　2．地層の堆積状況と試料の採取 ……10
　3．プラント・オパール分析の方法 ……10
　4．分析結果 ……10
　5．考察 ……18
　6．おわりに ……20

Ⅲ　筋違遺跡出土植物遺残：走査型電子顕微鏡による観察 ……（松谷暁子）……22
　はじめに ……22
　1．2002年度試料の観察……22
　2．2003年度試料の観察……23
　結論 ……23

Ⅳ　筋違遺跡の花粉分析・珪藻分析・種実同定による植生・環境・農耕の検討
……（金原正明・環境考古研究会）……33
　1．はじめに ……33
　2．試料 ……33
　3．花粉分析 ……33
　4．珪藻分析 ……36
　5．種実同定 ……38
　6．考察 ……38
　7．まとめ ……39

Ⅴ　三重県・筋違遺跡における出土遺物の生物学的分析 ……（佐藤洋一郎）
（株式会社ジェネテック）……49
　はじめに ……49
　1．筋違遺跡出土試料の種実同定 ……49
　2．筋違遺跡における樹種同定 ……50
　3．考察 ……50

Ⅵ　筋違遺跡の放射性炭素年代測定 ……（パリノ・サーヴェイ株式会社） ……54
はじめに ……54
１．試料 ……54
２．分析方法 ……54
３．結果 ……54

Ⅶ　樹種鑑定報告 ……（財団法人元興寺文化財研究所） ……58
はじめに ……58
１．切片作製 ……58
２．永久プレパラート作製 ……58
３．同定方法 ……58
４．顕微鏡写真撮影 ……58

Ⅷ　まとめ ……（川崎志乃） ……59
１．自然科学分析のまとめ ……59
２．遺構の変遷と画期 ……60
３．弥生時代前期の遺構面 ……65
４．土器の様相 ……70

Ⅸ　調査の総括と今後の課題 ……（川崎志乃） ……73
１．水田稲作開始期の稲作 ……73
２．弥生時代前期の集落 ……74
３．条里型地割の施行時期と奈良時代後期の土地利用 ……74
４．層位の堆積構造の観察と記録 ……74

挿図目次

Ⅰ
第１図　弥生時代前期下層遺構面
試料採取地点図 …… 4
第２図　弥生時代前期上層遺構面
試料採取地点図 …… 5
第３図　弥生時代中期後葉～中世前期
遺構面試料採取地点図 …… 6
第４図　フローテーション作業工程図 …… 8
Ⅱ
図１．　地形面区分図 …… 9
図２．　プラント・オパール分析結果
Ｆ４地点 ……11
図３．　プラント・オパール分析結果
K13地点……12
図４．　プラント・オパール分析結果
Ａ地点……13
図５．　プラント・オパール分析結果
Ｂ地点……13
図６．　プラント・オパール分析結果
Ｃ地点……14
図７．　プラント・オパール分析結果
Ｄ地点……14
図８．　プラント・オパール分析結果
Ｆ５地点……15
図９．　プラント・オパール分析結果
Ｇ４地点……15
図10.　プラント・オパール分析結果
Ｆ12地点 ……16
図11.　プラント・オパール分析結果
Ｖ上層a-2 ……17
Ⅳ
図１　筋違遺跡、Ｆ４グリッド調査区
北壁における花粉ダイアグラム……44
図２　筋違遺跡、Ａ地点（弥生時代前期）
における花粉ダイアグラム……44
図３　筋違遺跡、Ｂ地点における
花粉ダイアグラム……44
図４　筋違遺跡、Ｃ地点における
花粉ダイアグラム……45
図５　筋違遺跡、Ｄ地点における
花粉ダイアグラム……45
図６　筋違遺跡、大溝ＳＤ41埋土に
おける花粉ダイアグラム……45
Ⅵ
付図１　暦年較正年代……56
付図２　暦年較正年代……57
Ⅷ
第１図　遺構変遷模式図(１) ……62
第２図　遺構変遷模式図(２) ……63
第３図　掘立柱建物・柱列・溝方向図……65
第４図　中央トレンチ断面模式図 ……67～68
Ⅸ
第１図　弥生時代前期の遺構と
圃場整備以前の表層地形……73

表目次

Ⅰ
第１表　各種分析一覧表 …… 2
Ⅲ
第１表　試料リスト（１）……31
第２表　試料リスト（２）……32
Ⅳ
表１-（１）　筋違遺跡、Ｆ４グリッド調査区北
壁における花粉分析結果……41
表１-（２）　筋違遺跡、Ａ地点、Ｂ地点、Ｃ地
点、Ｄ地点、大溝ＳＤ41における花粉
分析結果……42

表２　筋違遺跡における珪藻分析結果……43
表３　大溝ＳＤ41種実同定結果　……43
Ⅴ
表１　筋違遺跡における種実同定結果……51
Ⅵ
表１　放射性炭素年代測定結果……55
Ⅷ
第１表　属性分類表……71

写真図版目次

Ⅱ
写真　プラント・オパール……21
Ⅲ
図版Ⅰ　2002年度の試料から見出された小種子……26
図版Ⅱ　2002年度試料から見出された小種子、茎片、材片、昆虫破片？……27
図版Ⅲ　2003年度試料から見出された小種子とその拡大写真……28
図版Ⅳ　イネ科エノコログサ属またはヒエ属の穎果類似の粒……29
図版Ⅴ　組織片類似破片と昆虫片？……30
Ⅳ
筋違遺跡、Ｆ４グリッド調査区北壁の花粉・胞子……46
筋違遺跡、Ａ地点、Ｂ地点、Ｃ地点、Ｄ地点、大溝ＳＤ41の花粉・胞子　…47
筋違遺跡の珪藻……48
筋違遺跡、大溝ＳＤ41の種実　……48
Ⅴ
図１　筋違遺跡の種実……52
図２　筋違遺跡の木材……53
Ⅶ
№147　井筒　クスノキ……58

Ⅰ　前　言

１．自然科学分析の目的

今回の調査では、調査を実施するかどうかを検討するための事前分析と記録保存のための古環境変遷や土地利用変遷の復原などを目的とした分析を実施している。

まず、調査を実施するかどうかを検討するための事前分析として、弥生時代中期から奈良時代遺構面を調査中に下層の断面で水田畦畔を検出したために、外山秀一氏にプラント・オパール分析を委託した。その結果イネが検出され、下層調査が実施されるに至った。また、外山氏からは乾燥した土地条件を示す傾向がみられることから、水田ではなく畠状の土地利用がなされている可能性がある旨のコメントを得た。さらに、その下層からイネが検出されていることもあわせて報告されていた。

次に、遺跡の古環境変遷や土地利用変遷の復原を目的とした分析として、プラント・オパール分析、花粉分析を行った。プラント・オパール分析は引き続き外山氏に、花粉分析は金原正明氏・環境考古研究会に委託した。

プラント・オパール分析は試料採取地点そのものの土地条件および土地利用を復原することに有効な分析であり、特にイネ科植物の検出に適している。花粉分析は、樹木・草本の植生全体を復原することに有効な分析である。しかし、花粉の性質上、異地性のものであることを考慮する必要もある。

両分析は古環境変遷や土地利用変遷の復原のなかでも、特に遺構検出を行った弥生時代前期および奈良時代の土地利用復原を検討するために実施している。弥生時代前期については、下層遺構面の畠と水田部分の土地の使い分けおよび下層遺構面から上層遺構面にかけての土地条件・土地利用の変化の検討を目的にした。試料採取は、一般的に垂直方向に一層序につき１点のみのサンプリングしか実施されないことが多いが、三重県内では納所遺跡[(1)]や北堀池遺跡[(2)]の調査において花粉分析を複数地点で実施しており、面的に植生復原のデータを蓄積してきた実績がある。また、栽培植物の花粉生産量は少なく、飛散範囲が狭いと考えられていることや弥生時代の水田での土地利用状況は水田面ごとに異なるという成果[(3)]も知られることから、今回は弥生時代の耕地という特性を重視して、同一層序であっても複数地点での分析を実施した。

次に、畠に関しては、栽培作物を追求するために、植物残渣の同定を行った。一般的にはフローテーション法にて抽出した種実等を同定することが多いが、当遺跡では残存状況が極めて悪かったために、松谷暁子氏に炭化物の同定を含めてＳＥＭによる植物残渣の同定（以下、ＳＥＭ分析と省略）を依頼した。フローテーションの詳細は後述するが、当センターで実施した。

また、耕作地に関連して、耕作土壌への補水などの水性環境を検討するために珪藻分析を実施した。寄生虫分析は、耕作土中に寄生虫などを確認することにより施肥の是非なども検討することができることから実施した。珪藻分析・寄生虫分析は花粉分析と合わせて金原正明氏・環境考古研究会に委託した。

そして、大溝ＳＤ41埋土の一部には、有機物層が存在していた。現地調査の所見ではどの段階の層序であるのか判断できなかったが、溝底に近い高さであることからはあまり掘削から時間が隔たっていない遺構機能時の堆積物と考えられる。調査の当初は耕作土壌の分析を先行させていたが、耕作土壌という視点だけでは土壌の分解状態から目的とする植生のデータを極めて得にくかったために、ほぼ同時に機能している遺構埋土という視点から、花粉分析・寄生虫分析・種実同定・生物学的分析（種実同定・樹種同定）を実施した。種実同定は、植物遺体そのものの残存量が限られるために、これのみで植生を復原することは困難であるが、同定そのものは他の分析に比べ比較的特定しやすい利点がある。種実同定は、花粉分析等と合わせて金原正明氏・環境考古研究会に委託した。生物学的分析は、現地調査時に未炭化の藁状の植物遺体を観察していたことから、この植物遺体の追求と炭化米等の栽培植物の種子が残存している可能性もあることからＤＮＡ分析を想

定して（株）ジェネテックに委託した。

また、現地調査時の埋土の観察が不十分であったこともあり、溝埋土の状態を検討するために珪藻分析を実施した。

そして、遺構機能時の堆積物であれども、それが二次堆積物であり誘導化石が分析に反映されてしまうことも推定されたことから、土壌そのものと種子のＣ14年代測定を実施した。Ｃ14年代測定はパリノ・サーヴェイ株式会社に委託した。

奈良時代の土地利用については、圃場整備以前までみられた表層条里と同方向に沿った建物群が確認できた。Ⅳ層上部a-1層上面では、断面調査により約10.9m程度の単位での変化がみられ、建物群より北部では水平堆積の耕作土層、南西部では大畦畔や畝立状の層序がみられたことから、条里方向の地割に沿って土地利用が行われている可能性が考えられる。そして、前者は水田層、後者は畠層の可能性が考えられることから、検証するための植生復原を目的とした。

類似する各種分析を行ったのは、相互に試料をクロスチェックすることにより、各分析の有効性を確認するとともに相互補完の役割を持たせるためである。

奈良時代の井戸ＳＥ26井筒の樹種同定は、（財）元興寺文化財研究所に委託した。

２．分析の試料採取地点と試料状況

試料採取地点は第１～３図（平面）・第１分冊第５～８図・図版12・13（断面）および各報告を参照されたい。なお、各分析はそれぞれ委託時の試料の状態が異なっているために、当センターの作業内容と委託時の試料状況を第１表にまとめた。

また、問題点も存在しているので、以下に各採取地点の状況を記す。

F4地点　Ⅲa層（中世耕作土層）・Ⅲb-1層（中世洪水層）・Ⅳ層上部a-1層（古代包含層）・Ⅳ層上部a-2層（古墳時代中期包含層）・Ⅳ層上部a-3層（古墳時代前期水田層？）・Ⅳ層下部b-1層（弥生時代前期上層遺構面を覆う洪水層）・Ｖ下層a-3層（弥生時代前期上下耕作土層の分層できず）・Ｖ最下層a'層（漸移層）・Ⅵa層（黒ボク層）を対象にプラント・オパール分析、花粉分析、寄生虫分析を実施した。プラント・オパール分析用の試料採取は、下部のＶ下層a-3層（弥生時代前期上下耕作土層の分層できず）・Ｖ最下層a'層（漸移層）・Ⅵa層（黒ボク層）の４点を、平面調査より先行して2001年６月に、そのほかは2001年８月に行った。花粉分析用の試料採取は2002年1月に行った。

下部の４点の試料採取時には、後述のG4・F5・K13地点と同様に、弥生時代前期の遺構面が２面存在することを把握していなかったために、本来Ｖ上層a-2-4層（弥生時代前期上層耕作土層）・Ｖ上層b-1層（弥生時代前期下層畝間内堆積）・Ｖ下層a-3層（弥生時代前期下層耕作土層）・Ｖ最下層a'層（漸移層）・Ⅵa層（黒ボク層）の5層に分層できるところ

分析名	分析者	試料	センター作業内容	委託時の試料状況
プラント・オパール分析	外山秀一	畠・水田・基本層序	採取時の記録	現地採取
走査型電子顕微鏡による観察(SEM分析)	松谷暁子	畠・水田の種子・炭化物	試料採取・記録・フローテーション	種子・炭化物等(フィルムケースに水漬け)
花粉分析・寄生虫分析	金原正明 環境考古研究会	畠・水田・SD41埋土・基本層序	試料採取・記録	土壌(フィルムケース・タッパー)
珪藻分析	金原正明 環境考古研究会	畠・水田・SD41埋土	試料採取・記録	土壌(フィルムケース・タッパー)
種子同定	金原正明 環境考古研究会	SD41埋土	試料採取・記録	土壌(タッパー)
生物学的分析(種実同定・樹種同定)	佐藤洋一郎 (株)ジェネテック	SD41埋土	試料採取・記録	土壌(タッパー) 種実(水漬け)
放射性炭素年代測定(C14年代測定)	パリノ・サーヴェイ(株)	SD41埋土・種実	試料採取・記録	土壌(タッパー) 種実(水漬け)
樹種鑑定	(財)元興寺文化財研究所	SE26井筒	—	水漬け

第１表　各種分析一覧表

を上下２層に分けていた。そして、試料採取は、各層の上下において行った。

最終的な層序では、下部の３点はⅤ最下層a'層とⅥa層の上下に相当する。ところが、この地点では調査の最終段階まで弥生時代前期上下層耕作土層の分層ができなかった。そのために、北壁断面図ではⅤ下層a-3層という表現になっている。調査の最終段階まで分層できなかった点では、Ⅴ上層b-1層の堆積のなかった可能性も考えられるが、平面検出時には下層遺構面の畝間である耕作溝にさらさらとした均質の埋土が入っている点を確認していることから、下層の耕作土と上層の耕作土の間に自然堆積層が存在していたことがわかる。また、この部分の上層耕作土層の平面検出は、擬似畦畔Bによって行っているが、これは調査ミスで検出レベルを下げすぎたために生じたことであり、本来の上層耕作土層は断面での高さから残存していたと判断できる。したがって、Ⅴ下層a-3層は上層耕作土層の可能性が高いので、断面図ではグラデーションで表現した。ただ、この地点での層厚は極めて薄いことから、Ⅴ上層b-1層の堆積土量が少ないことには違いなく、上下層に分層することのできたABCDの各地点と耕作に使用している時間の異なる可能性も考えられる。

K13地点　Ⅲa層（中世耕作土層）・Ⅲb層（中世洪水層）・Ⅳ層上部a-0層（古代包含層よりしまりの悪い層）・Ⅳ層上部a-1層（古代包含層）・Ⅳ層下部b-1層（弥生時代前期上層遺構面を覆う洪水層）・Ⅴ上層a-2層（弥生時代前期上層耕作土層）・Ⅴ最下層a'層（漸移層）・Ⅵa層（黒ボク層）を対象にプラント・オパール分析を実施した。試料採取は2001年８月に行った。調査区南壁は断面図を作成することができず、調査区中央部から連続して層序の把握もできなかったために、調査の最終段階に検証を行えなかった。

G4・F5地点　F4地点と同様に、平面調査より先行して2001年６月にプラント・オパール分析用の試料採取を行った。この時点では弥生時代前期の遺構面が２面存在することを把握できていなかったために、最終的な分層ではⅤ上層a-2-4層（弥生時代前期上層耕作土層）・Ⅴ下層a-3層（弥生時代前期下層耕作土層）・Ⅴ最下層a'層（漸移層）・Ⅵa層（黒ボク層）の４層に分層しているところを上下２層に分けていた。G4地点は、試料採取時の記録により各層の上方で採取していることから、F5地点は試料採取時の記録により各層の上方で採取していることや平面検出時の高さの対応から、最終的な層序のⅤ上層a-2-4層（弥生時代前期上層耕作土層）・Ⅴ最下層a'層（漸移層）の２点に相当する可能性が高い。F5地点では、平面検出時に土層を再確認する作業を行うことができなかったが、西壁30～32m付近においては4層に分層できていることや北壁との対応を考慮し、断面図ではⅤ上層a-2-4層から下部を、Ⅵa層は上部をグラデーションで表現している。

F12地点　Ⅲb層（中世洪水層）・Ⅳ層上部a-1層（古代包含層）・Ⅳ層中部b-1層（弥生時代中期遺構面を覆う洪水層）を対象にプラント・オパール分析を実施した。試料採取は2001年８月に行った。

A地点　Ⅴ上層a-2-4層（弥生時代前期上層耕作土層）・Ⅴ下層a-3層（弥生時代前期下層耕作土層）・Ⅴ最下層a'層（漸移層）・Ⅵa層（黒ボク層）を対象にプラント・オパール分析、花粉分析、寄生虫分析、珪藻分析、ＳＥＭ分析を実施した。なお、Ⅴ下層a-3層は、畝の上部が削平されている可能性のある点から各分析の試料が下層遺構面の最終段階の状況を反映できていないことも考えられる。試料採取は2002年１月に行った。フローテーション用の試料は土壌の一部を切り取り、食品包装用ラップフィルムで包装しタッパーへ採取した。その後、乾燥作業時まではビニールテープで密封し、冷蔵庫で保管していた。

B地点　Ⅴ上層a-2-4層（弥生時代前期上層耕作土層）・Ⅴ上層b-1層（弥生時代前期下層畝間内堆積）・Ⅴ最下層a'層（漸移層）・Ⅵa層（黒ボク層）を対象にプラント・オパール分析、花粉分析、寄生虫分析、珪藻分析を実施した。試料採取は2002年１月に行った。

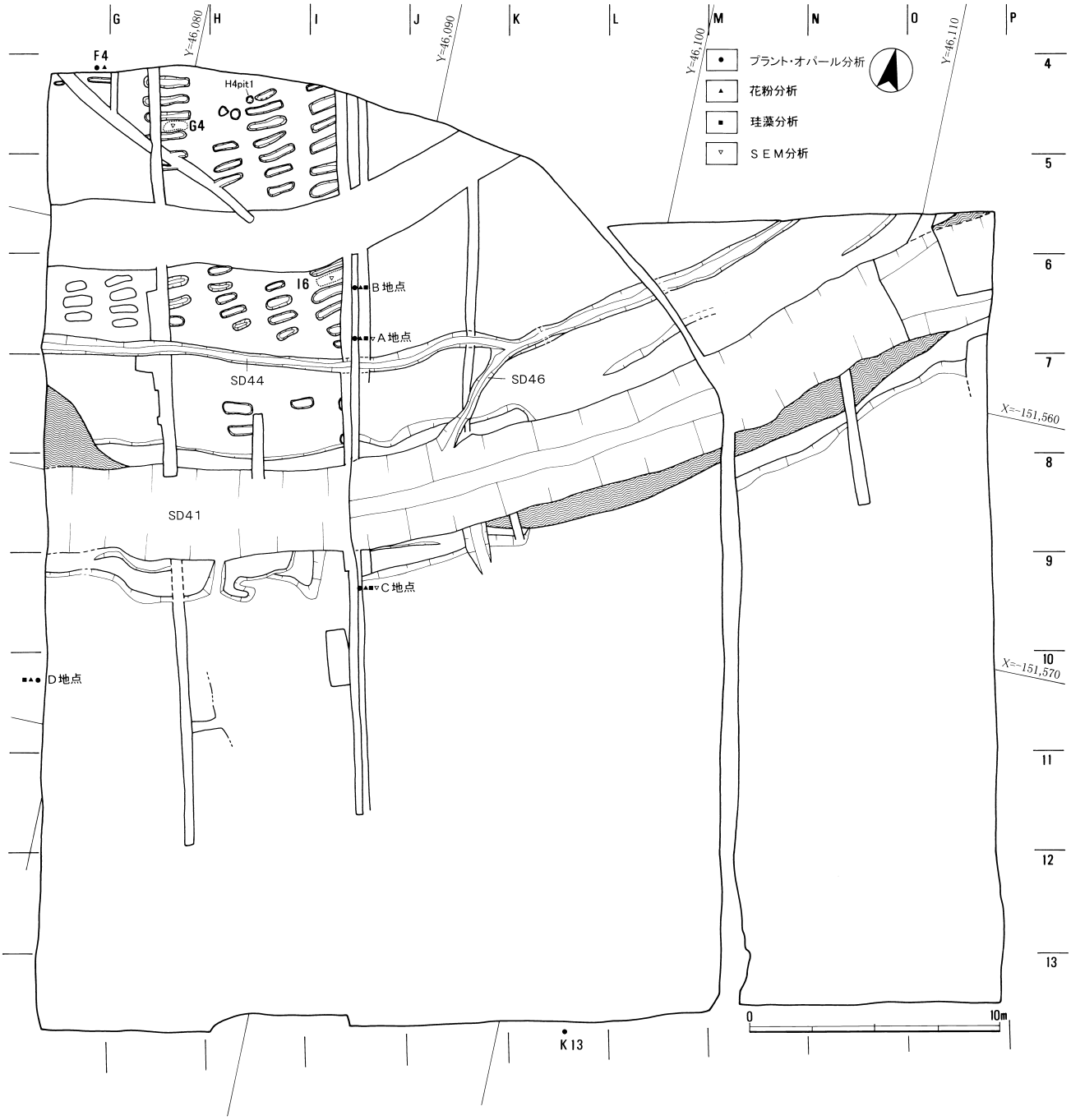
C地点　Ⅴ上層a-2-4層（弥生時代前期上層耕作土層）・Ⅴ下層a-3層（弥生時代前期下層耕作土層）・Ⅴ最下層a'層（漸移層）・Ⅵa層（黒ボク層）を対象にプラント・オパール分析、花粉分析、寄生虫分析、珪藻分析、ＳＥＭ分析を実施した。試料採取は2002年１月に行った。フローテーション用の試

料は土壌の一部を切り取り、食品包装用ラップフィルムで包装しタッパーへ採取した。その後、乾燥作業時まではビニールテープで密封し、冷蔵庫で保管していた。

D地点　Ⅴ上層a-2-4層（弥生時代前期上層耕作土層）・Ⅴ下層a-3層（弥生時代前期下層耕作土層）・Ⅵa層（黒ボク層）を対象にプラント・オパール分析、花粉分析、寄生虫分析、珪藻分析を実施した。

試料採取は2002年１月に行った。

G4畝　Ⅴ下層a-3層（弥生時代前期下層耕作土層）のG4グリッド内の畝下半部１本を2002年１月に試料採取した。採取時にはのこぎりを用い、便宜上３分割して持ち帰った。その後、フローテーション用の試料として乾燥させるまではビニールテープと黒色ビニール袋で二重に密封し、倉庫（常温・日陰）

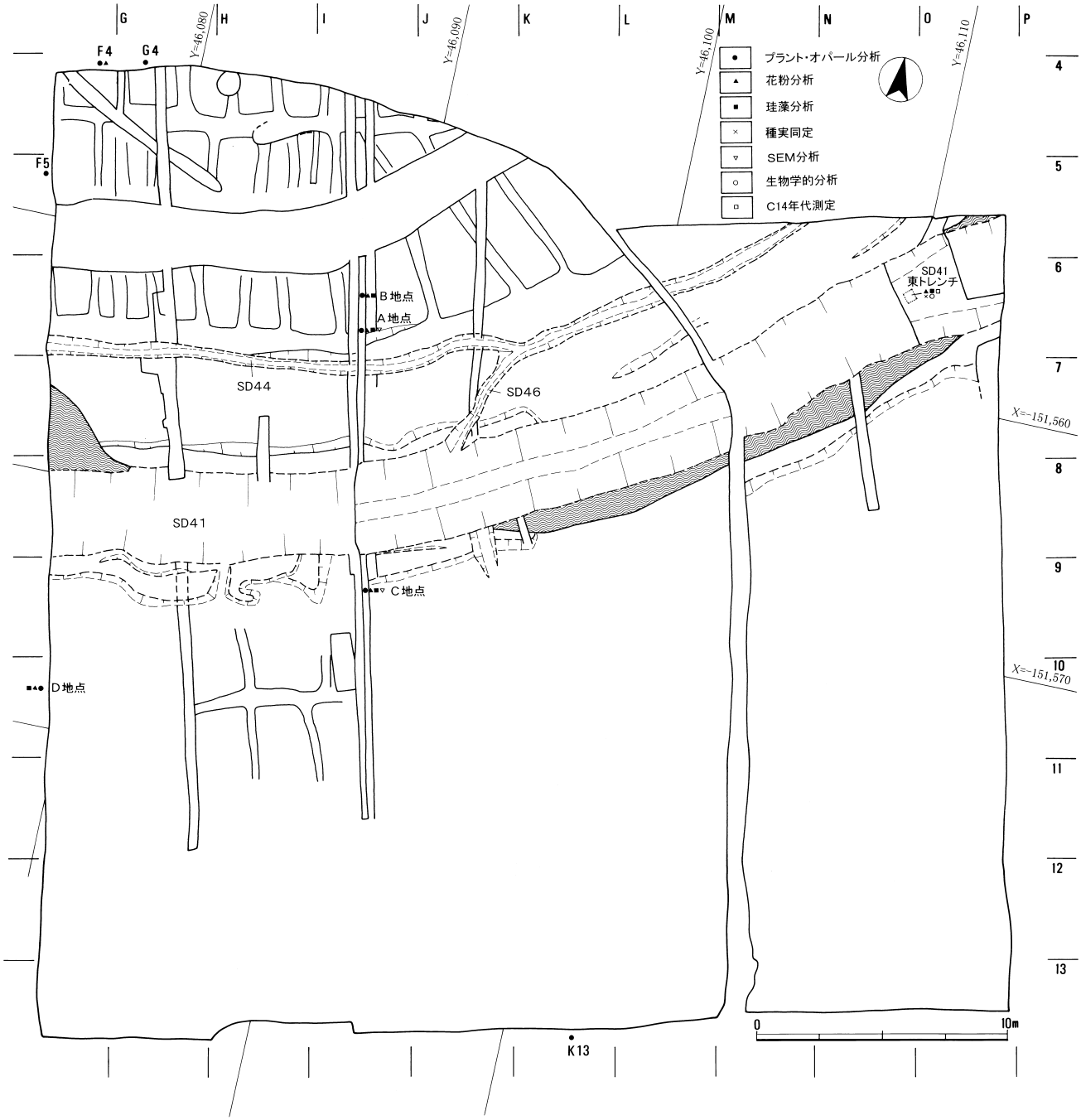


第１図　弥生時代前期下層遺構面試料採取地点図（１：250）

で保管していた。なおこの地点は、弥生時代前期上層遺構面を検出するまでに約3ヶ月間、遺構面に近い高さで作業を中断していたため、混入異物に注意を払う必要がある。

Ｉ6畝　Ｖ下層a-3層（弥生時代前期下層耕作土層）のI6グリッド内の畝下半部１本を2002年１月に試料採取した。採取時にはのこぎりを用い、便宜上３分割して持ち帰った。その後、フローテーション用の試料として乾燥させるまではビニールテープと黒色ビニール袋で二重に密封し、倉庫（常温・日陰）で保管していた。

H4Pit1（第1分冊第13図）　Ｖ下層a-3層（弥生時代前期下層耕作土層）のH4グリッドPit1の埋土を対象とした。試料採取は、2002年1月に埋土の一部を切り取り、食品包装用ラップフィルムで包装しタッパーへ採取した。その後、フローテーション用の試料



第２図　弥生時代前期上層遺構面試料採取地点図（１：250）

として乾燥させるまではビニールテープで密封し、冷蔵庫で保管していた。

ＳＤ41東トレンチ（第1分冊第19図）　調査区東部のＳＤ41東トレンチにおいて、ＳＤ41底部付近で確認された灰色粘土層を対象に花粉分析、寄生虫分析、珪藻分析、種実同定、生物学的分析、C14年代測定を実施した。試料採取は、2001年11月にタッパー（35×30×10㎝）1個分を切り取り採取した。採取後は、ビニールテープと黒色ビニール袋で二重に密封し、倉庫（常温・日陰）で保管していたが、まず委託先が金原正明氏・環境考古研究会と（株）ジェネテックの２カ所になったことから委託する直前に２分割した。また、パリノ・サーヴェイ株式会社へ委託したC14年代測定試料は、金原正明氏・環境考古研究会に委託した試料の中から抽出した。

ＳＥ26井筒　井筒として使用されていた丸太刳り抜き材を対象に樹種同定を実施した。記録作業時を除く遺物取り上げから委託時までは、水漬けで保管し

第３図　弥生時代中期後葉～中世前期遺構面試料採取地点図（１：250）

ていた。

試料採取方法を個別に記していないものについては、フィルムケースで採取した。採取後から委託時までは個別に食品包装用ラップフィルムとビニール袋で密封し、それを各地点ごとにタッパーへ入れてビニールテープで止め、冷蔵庫で保管していた。

なおここでは、弥生時代前期上層耕作土層・弥生時代前期下層畝間内堆積・弥生時代前期下層耕作土層を各枝番まで記しているが、非常に煩雑であることから、各報告では層序名にとどめ、層内の内訳として耕作土や畦畔にそれぞれ付している個別の遺構名を指す枝番は省略している。

３．フローテーション作業の方法

フローテーション作業の工程は、第４図・第１分冊図版20を参照されたい。作業対象とした試料は、Ⅲ-第１・２表のとおりで、弥生時代前期下層耕作土層の畝下半部・円形土坑埋土・比較等の参考試料である。乾燥試料１リットル単位の重量を計測して、作業を進めた。

作業には、チップ洗浄器（アズワン（株）ラコムチップ洗浄器4-032-01）およびバケツを使用し、フルイ（NONAKA RIKAKI CO,,LTD　ステンレス製試験篩）のメッシュは基本的に0.25㎜を用いたが、一部では0.5㎜および１㎜の抽出に留めている。

主な作業対象試料である弥生時代前期下層耕作土層の畝下半部土壌は、粒子が細かく粘性が強いことから、乾燥に時間を有した。当初はチップ洗浄器を用いて他の作業と並行して実施することを計画していたが、実際には粘性の強い土壌の性質のために思いのほか微細な試料の抽出に時間が割かれた。そのために、他の作業との両立は困難となり、大半の作業はバケツを用いての専念作業によった。なお、バケツを用いた場合には作業に専従しなければならないが、当遺跡の試料の場合には時間的に効率がよかった。

また、フルイのメッシュを変えたのも、極めて作業が遅滞したために効率性を追求した結果である。土壌が黒色であることは土壌の分解が進んでいる可能性が高く、実際に種実や炭化物は少量しか確認することができなかった。作業を進めていく過程で、このような土壌の特性を認識するに至り、当遺跡の試料の場合は0.25㎜メッシュを用いることが望ましいと判断し、0.25㎜を基本とした。

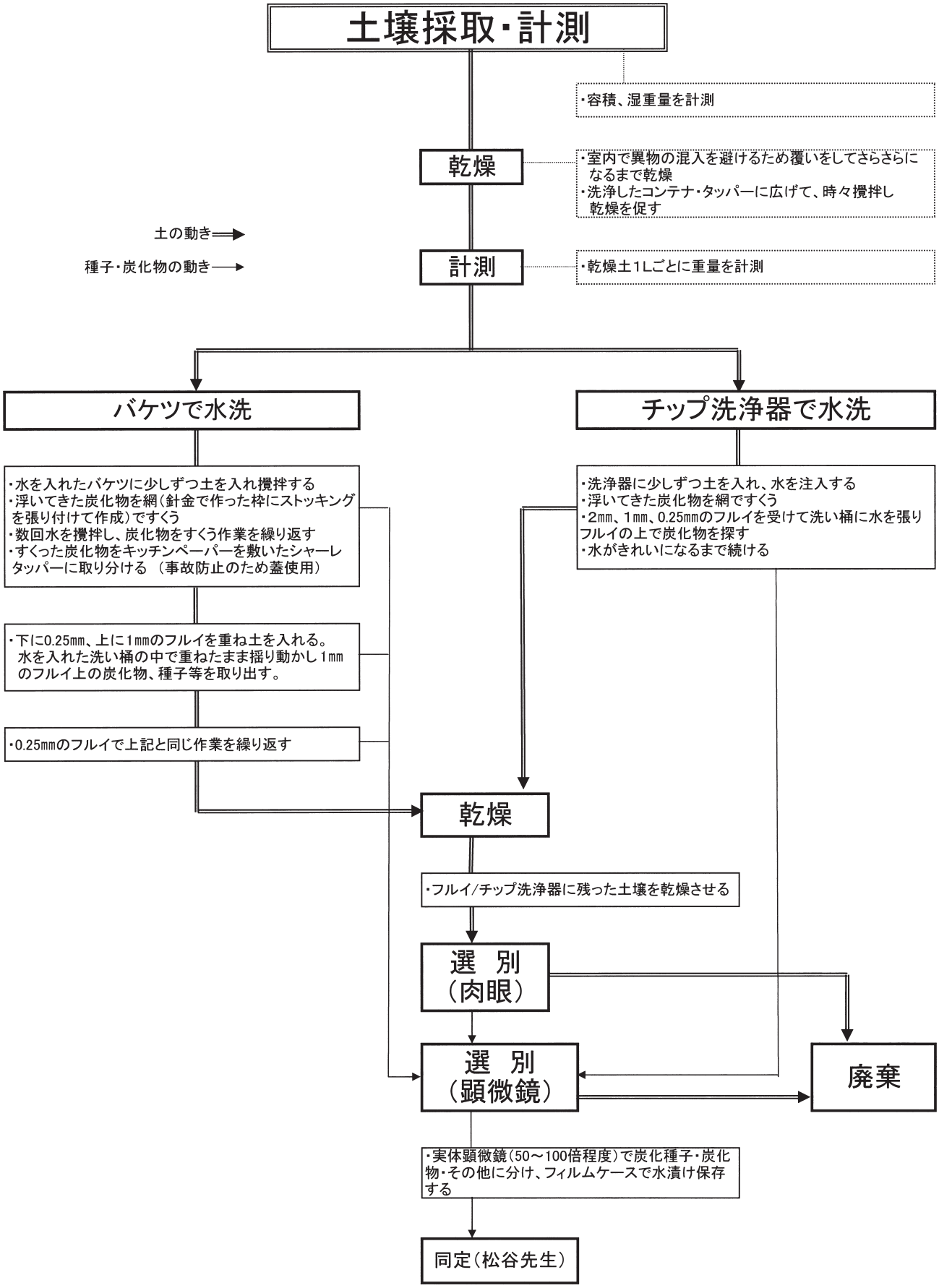
これらの作業方法やフルイのメッシュの変更は、その成果に反映することから１リットル単位で個別に記録した。

註

(1) 安田喜憲「納所遺跡における自然環境復原調査」（『納所遺跡範囲確認調査報告』三重県教育委員会　1976年）安田喜憲「三重県津市納所遺跡の泥土の花粉分析的研究」（『納所遺跡－その自然環境と自然遺物－』三重県教育委員会　1979年）

(2) 安田喜憲「北堀池遺跡の泥土の花粉分析的研究（第３報）」（『北堀池遺跡発掘調査報告　第２分冊』三重県教育委員会　1992年）

(3) 外山秀一「池島・福万寺遺跡の立地と環境」（『池島・福万寺遺跡２』（財）大阪府文化財センター　2002年）



第４図　フローテーション作業工程図

Ⅱ　筋違遺跡のプラント・オパール分析

皇學館大学　外山秀一

1．はじめに

筋違遺跡は雲出川下流域の右岸の標高約５ｍに位置し、上田（1979）の地形分類によると三角州上位面から下位面にかけて、また高橋（1979）の地形面分析では沖積平野Ⅲの上位面から下位面にかけて分布する（図１）。上位面は、海岸線に平行して分布するものと現河道や旧河道に平行するものとに大別され、砂堆と自然堤防状・中州状の微高地からなる。雲出川下流域平野の段丘上や微高地上では、縄文時代晩期以降の集落跡が確認されており（高橋1979、伊藤1999、和気2000）、周辺の低地では稲作などの生業の痕跡が残されているとみられる。

中勢道路建設にともなう当遺跡の発掘調査では、埋没した自然堤防状の微高地から後背低地の状況が明らかになり、微高地上では東西方向に並ぶ奈良時代後期の３棟の掘立柱建物跡が発掘された。また、当遺跡では稲作の存在を確認するために、2001年６月から翌年の１月にかけて３回の調査とプラント・オパール分析を実施した。初回の調査時において採取した試料では、弥生時代前期の層準よりイネの機動細胞プラント・オパール（以下イネ）が検出され、稲作の可能性が示唆された。同層準を対象として、埋没微高地から後背低地にかけての緩傾斜地において発掘調査が実施され、上層より小区画の水田址、下層より畠跡が発掘された。

さらに、調査区の土地条件や土地利用の違いを明らかにするために、他地点においてもプラント・オパール分析用の試料を採取した。ここでは、分析の結果や発掘調査の成果を踏まえながら、主に弥生時代前期の土地条件と土地利用について検討する。

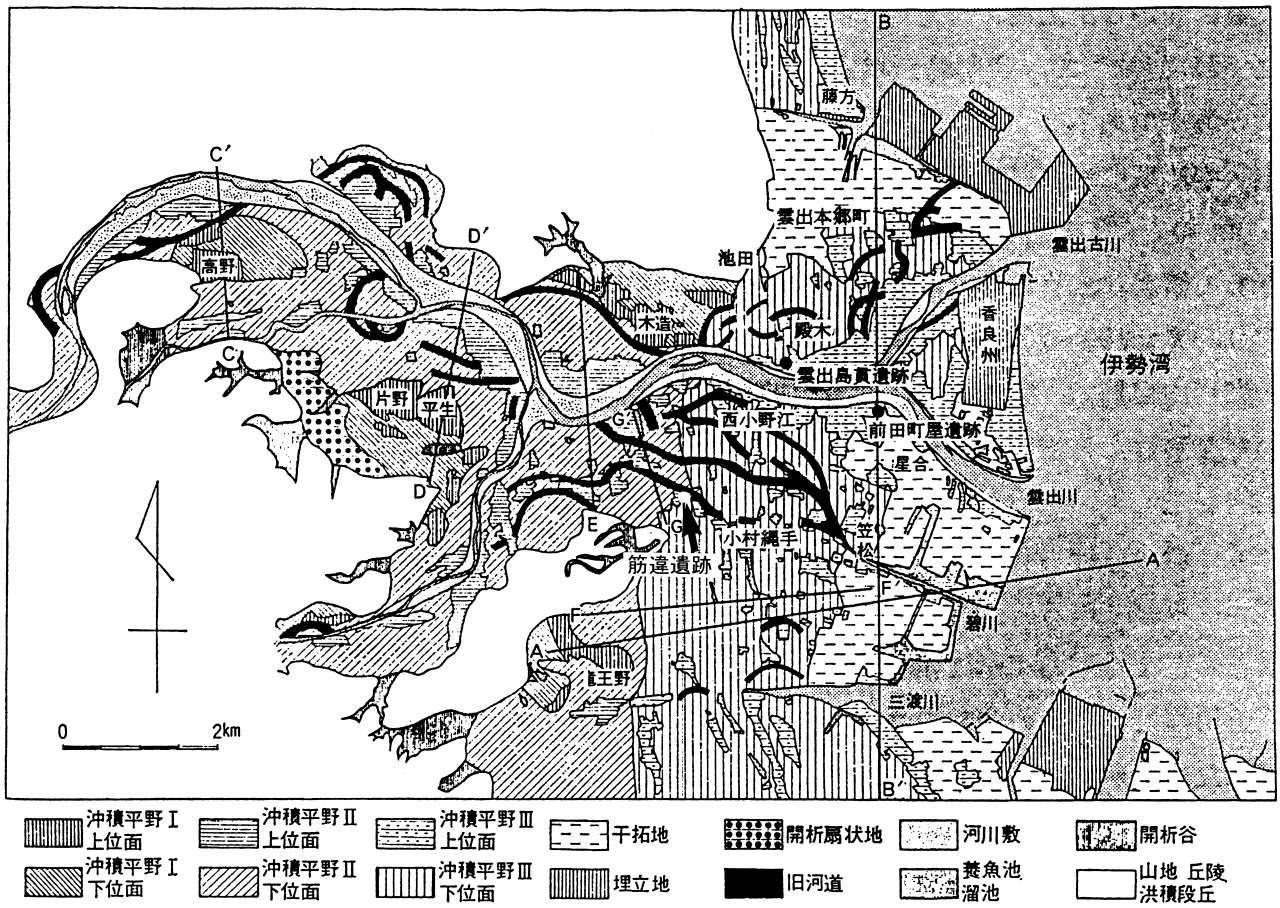


図１．地形面区分図（高橋1979に加筆）

２．地層の堆積状況と試料の採取

沖積平野の地層の堆積状況を反映して、調査区内はシルト層や細砂層などの細粒物質で構成される。分析の対象とした地層のうち、Ⅲa層～Ⅴ下層a層は洪水層とその土壌層で、Ⅳ層下部b-１層は大溝（SD41）を埋積した洪水層である。また、Ⅴ上層b層は畠の畝間内の堆積層となっている。さらに、Ⅵa層はいわゆる黒ボク層で有機質に富み、Ⅴ最下層a′層はその二次堆積層で土壌層となっている。

発掘調査の成果を踏まえると、各地層の時期は以下のようになる。Ⅲa層～Ⅲb-2層は中世の土器包含層でⅢa層は13世紀初頭、Ⅳ層上部a-1層は奈良時代、Ⅳ層上部a-2層は古墳時代中・後期の土器包含層、Ⅳ層下部b-1層とⅣ層下部b-2層は弥生時代前期の遺構を埋積する洪水層、Ⅴ上層a-2層～Ⅴ下層a層は同時期の耕作層である。なお、畦畔状遺構の検出されたⅤ上層a-2層は上層耕作土、畝間状遺構の検出されたⅤ下層a層は下層耕作土とされている。

調査区では、北西壁のＦ４・Ｆ５・Ｇ４地点、南壁のＫ13地点、中央トレンチのＡ地点～Ｃ地点、西壁のＤ地点とＦ12地点でプラント・オパール分析用の試料を採取した。Ｆ４地点とＫ13地点ではⅢa層～Ⅵa層を、Ａ～Ｄの各地点ではⅤ上層a-2層～Ⅵa層を、Ｆ５・Ｇ４地点ではⅤ上層a-2層とⅤ最下層a′層を、さらにＦ12地点ではⅢb層とⅣ層上部a-1層、Ⅳ層中部b-1層を、それぞれ対象として計40試料を採取した。

３．プラント・オパール分析の方法

定量分析法による試料の処理は、絶対乾燥－重量測定・仮比重測定－ガラス・ビーズの混入－ホモジナイザーによる分散－ストークス法による細粒物質の除去－乾燥の順序でおこない、オイキット液によりプレパラートを作成した。プラント・オパールの分類学的検討は、400倍の偏光顕微鏡下で、主にイネ科の機動細胞プラント・オパールの形態分類に基づいておこなった。

そして、検出されたガラス・ビーズ（300個）とプラント・オパールとの比率から、試料１ｇあたりの各プラント・オパールの個数ならびに総数を求めた。さらに、イネ、ヨシ属、ウシクサ族ならびにタケ亜科の機動細胞プラント・オパールについては、地上部全ての重さ（乾物重）を層厚１㎝・面積10ａあたりの検出量で示した。

なお、火山の噴火によって降灰した火山ガラスを、そこで生成されたプラント・オパールと直接比較することはできないが、地層中の火山ガラスの含有状況ならびに出現傾向を検討するために、ここではプラント・オパールと同一基準で示した。また、動物珪酸体についても同様である。

４．分析結果

ａ．柱状試料

ここでは、Ｆ４地点とＫ13地点、その他の地点に分けて、地層の堆積状況とプラント・オパールの出現傾向をみることにしたい。

まず、Ｆ４地点とＫ13地点では、Ⅲa層～Ⅵa層を対象として分析をおこなった（図２・図３）。両地点では、地層の堆積状況はやや異なるが、ともに全般的には検出数と量は少なく、ほぼ同様の出現傾向を示している。

Ｆ４地点のⅥa層の黒ボク層では、ウシクサ族やネザサ節型をはじめとするタケ亜科に代表される。その二次堆積層であるⅤ最下層a′層では、タケ亜科がわずかに減少してイネやキビ族型が検出される。上部耕作層であるⅤ上層a-2層においても、イネが確認される。なお、Ｋ13地点では黒色土層の細分ができずⅤ上層a-2層～Ⅵa層とされている。このうち、上部の試料６と中部の試料８よりイネが検出された。ここでは、試料６をⅤ上層a-2層層準とみなし、上部耕作土層として解釈する。

また、イネはＦ４地点ではⅣ層上部a-1層とⅣ層上部a-2層、Ｋ13地点ではⅣ層上部a-0層とⅣ層上部a-1層で多く検出されている。その他のプラント・オパールとしては、ヨシ属がＦ４地点のⅣ層上部a-1層・Ⅳ層上部a-2層・Ⅳ層下部b-1層で、Ｋ13地点のⅣ層上部a-1層とⅤ上層a-2層～Ⅵa層で、またウシクサ族やタケ亜科も各層準でわずかながら検出される。なお、検出総数は両地点ともに上位層準になるにしたがい減少する傾向にある。

次に、Ａ～Ｄの各地点では、Ⅴ上層a-2層～Ⅵa層

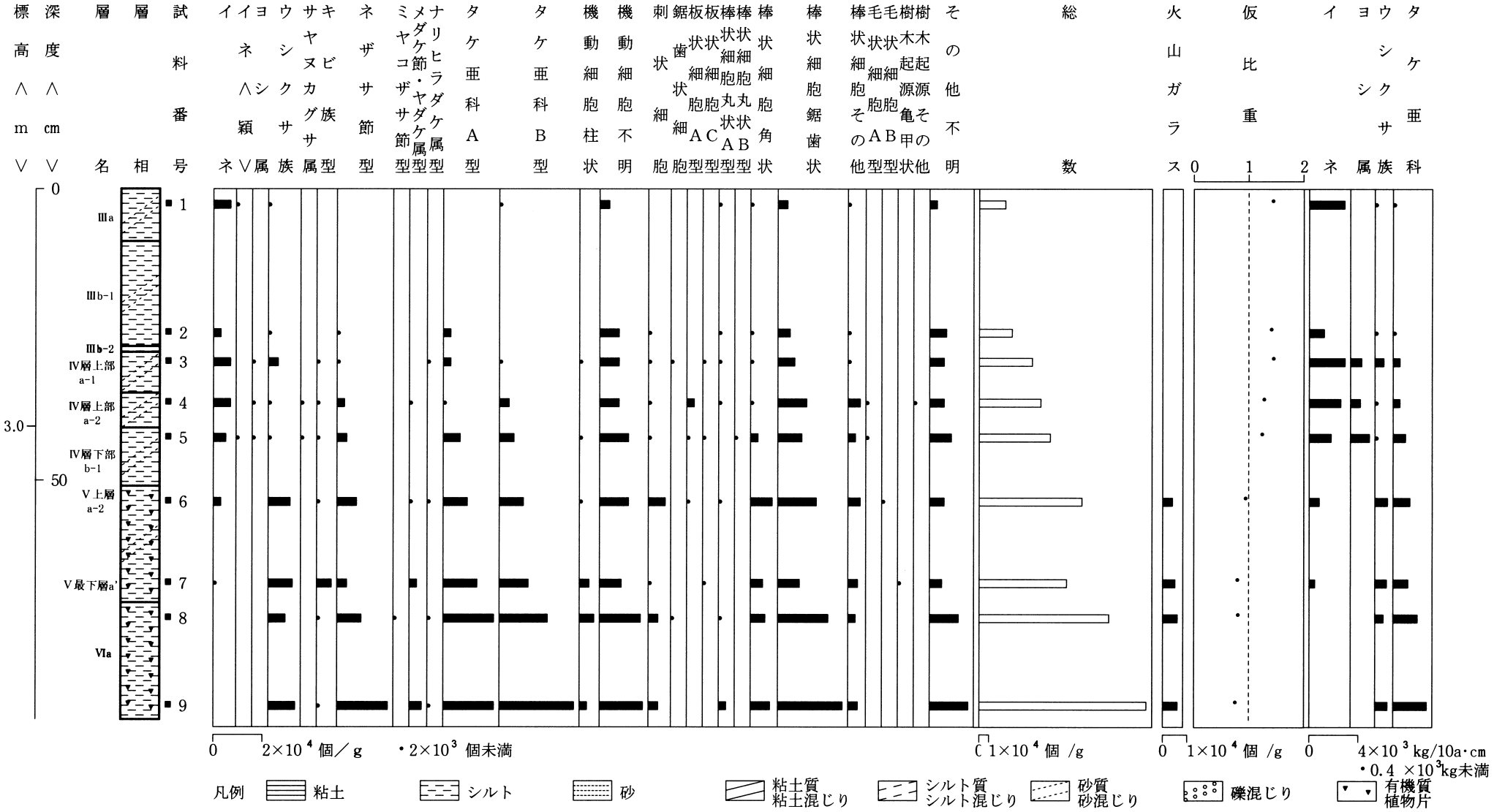


図2．プラント・オパール分析結果　F４地点

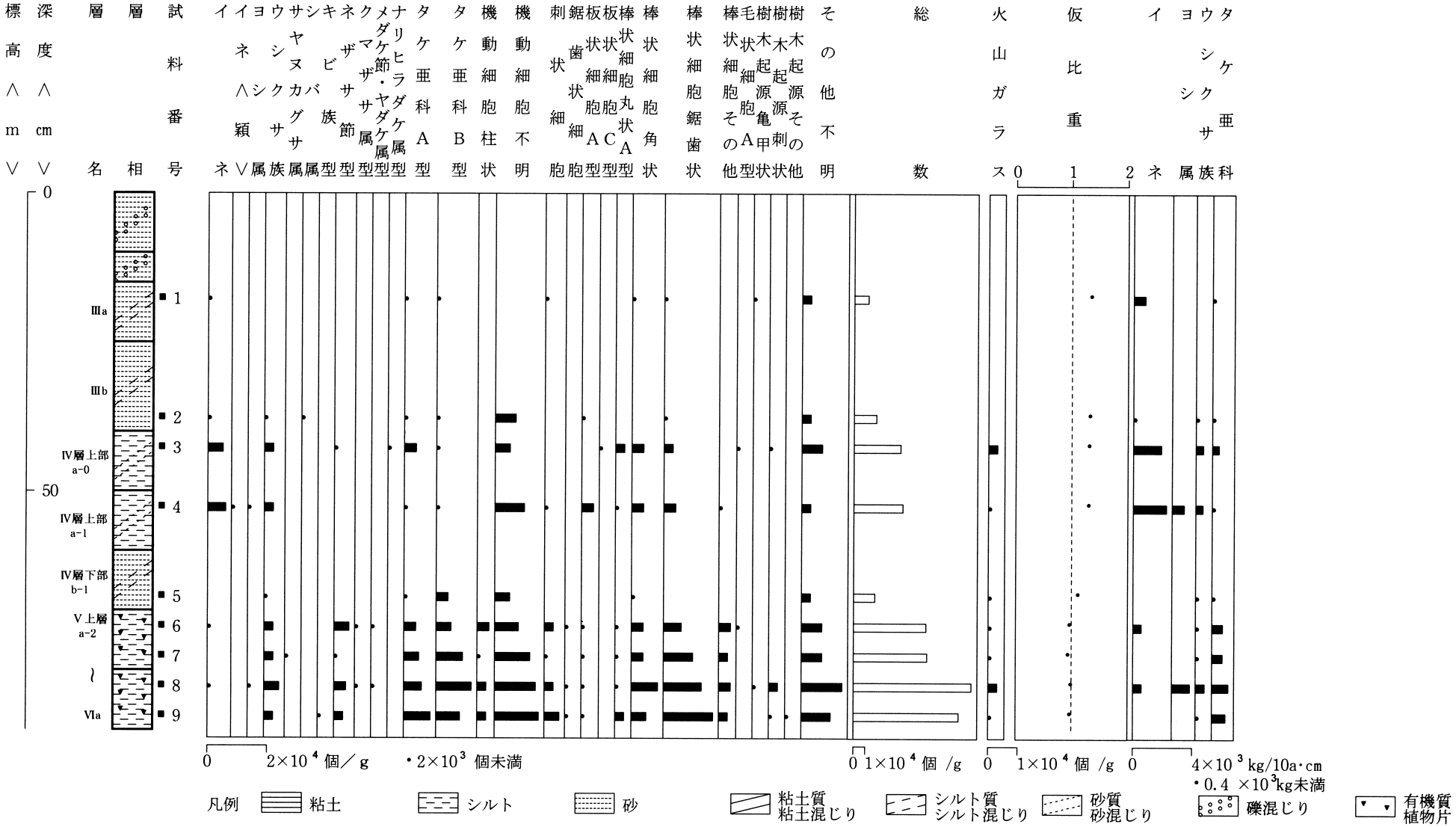


図３．プラント・オパール分析結果　Ｋ１３地点

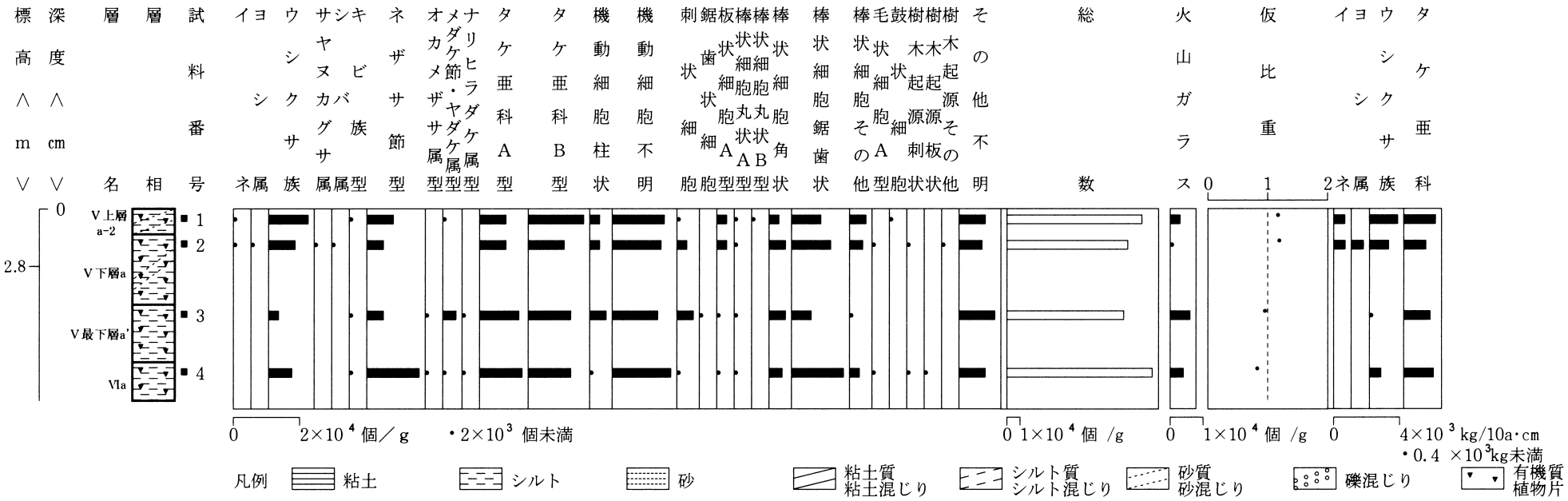


図4．プラント・オパール分析結果　A地点

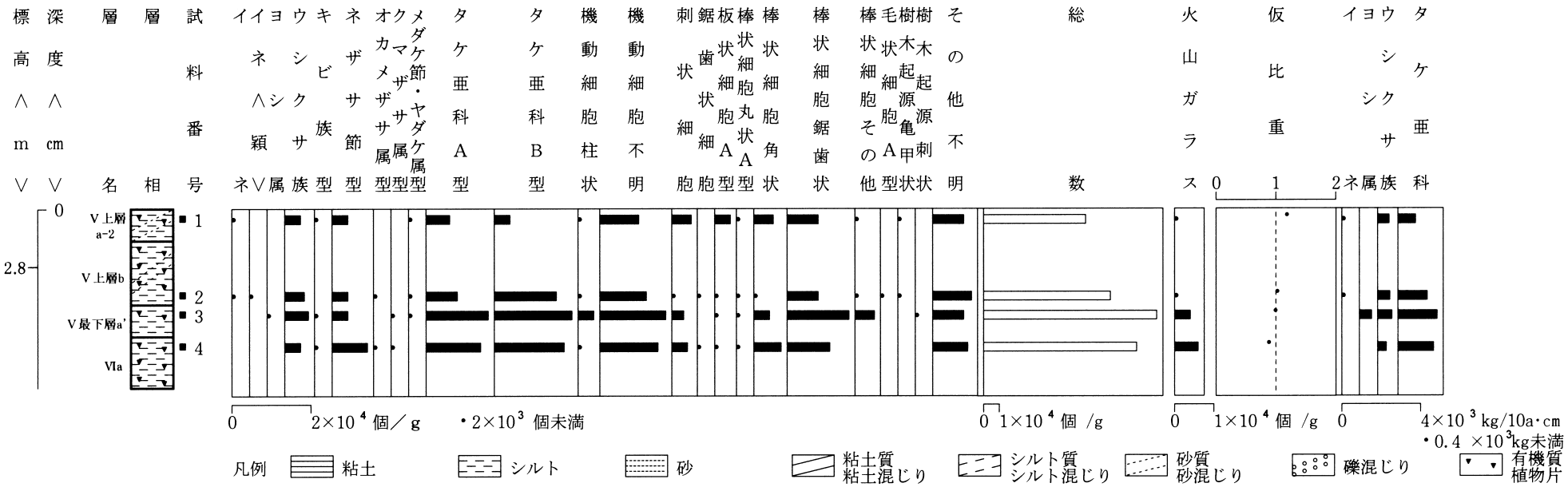


図5．プラント・オパール分析結果　B地点

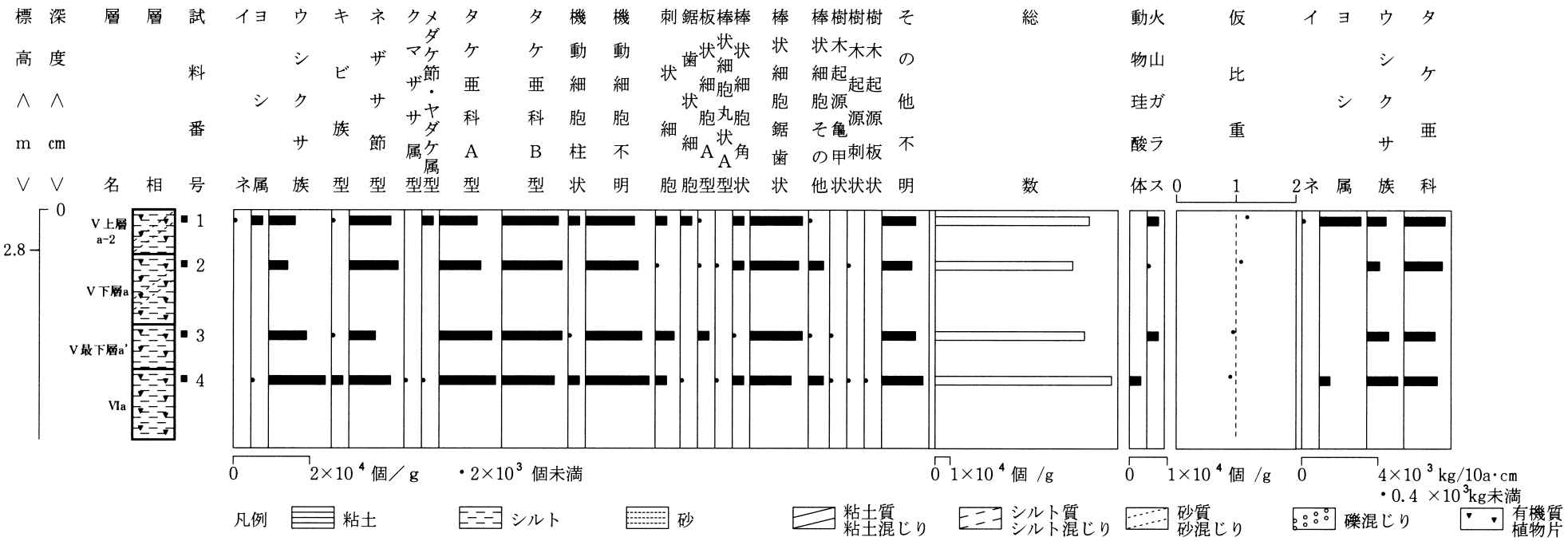


図6．プラント・オパール分析結果　C地点

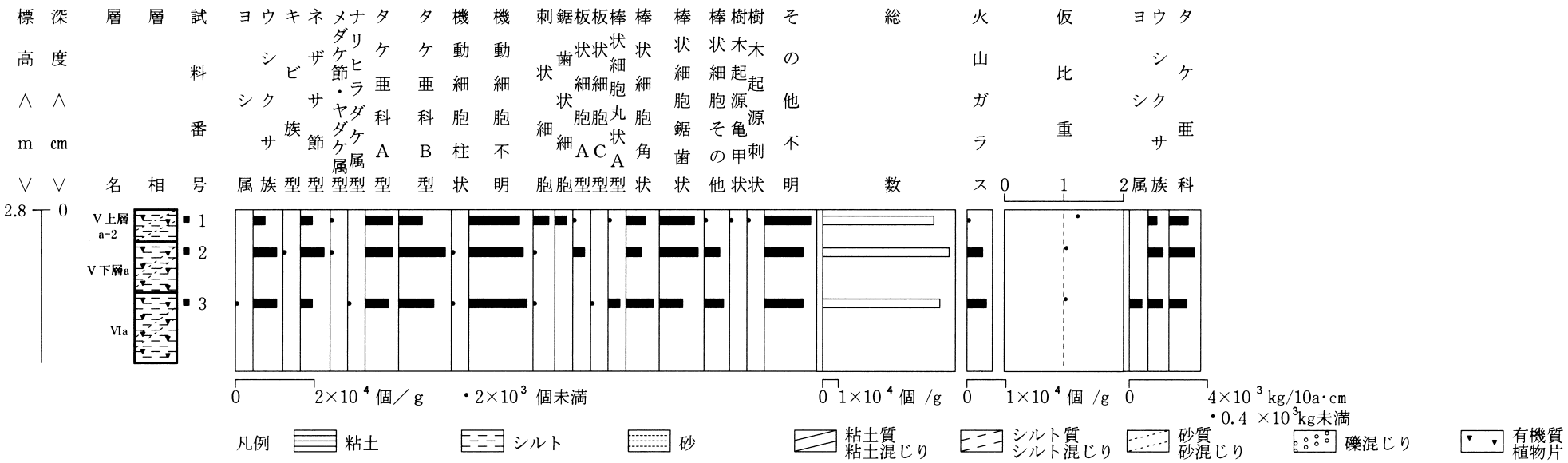


図7．プラント・オパール分析結果　D地点

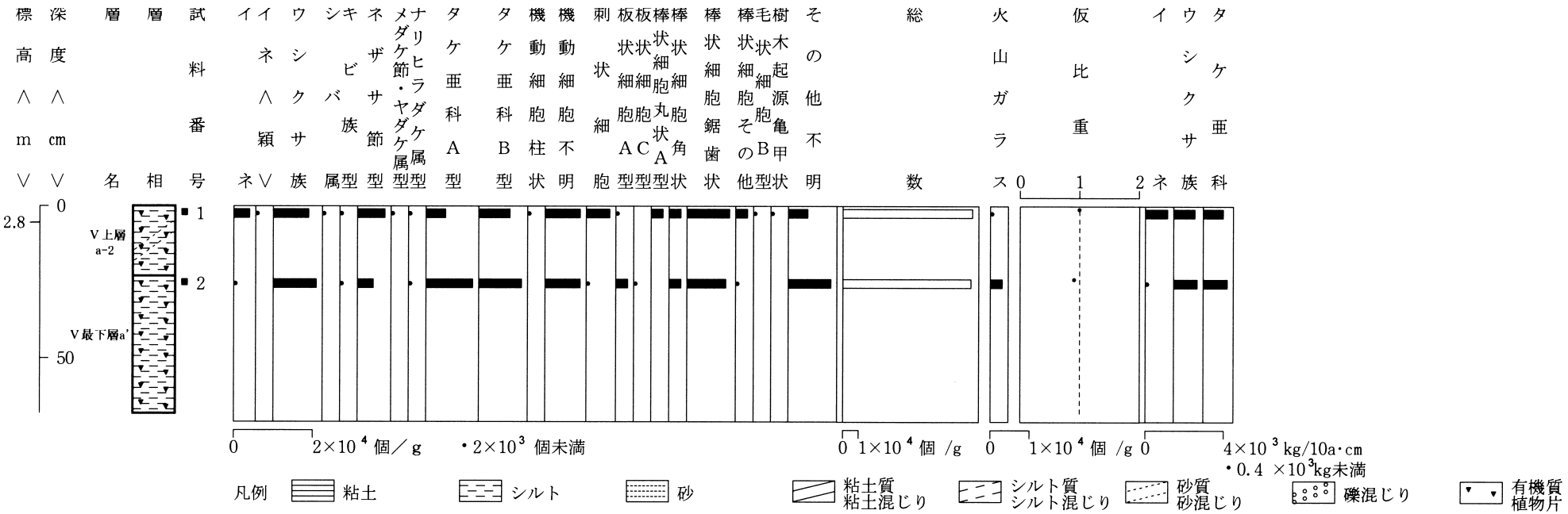


図８．プラント・オパール分析結果　Ｆ５地点

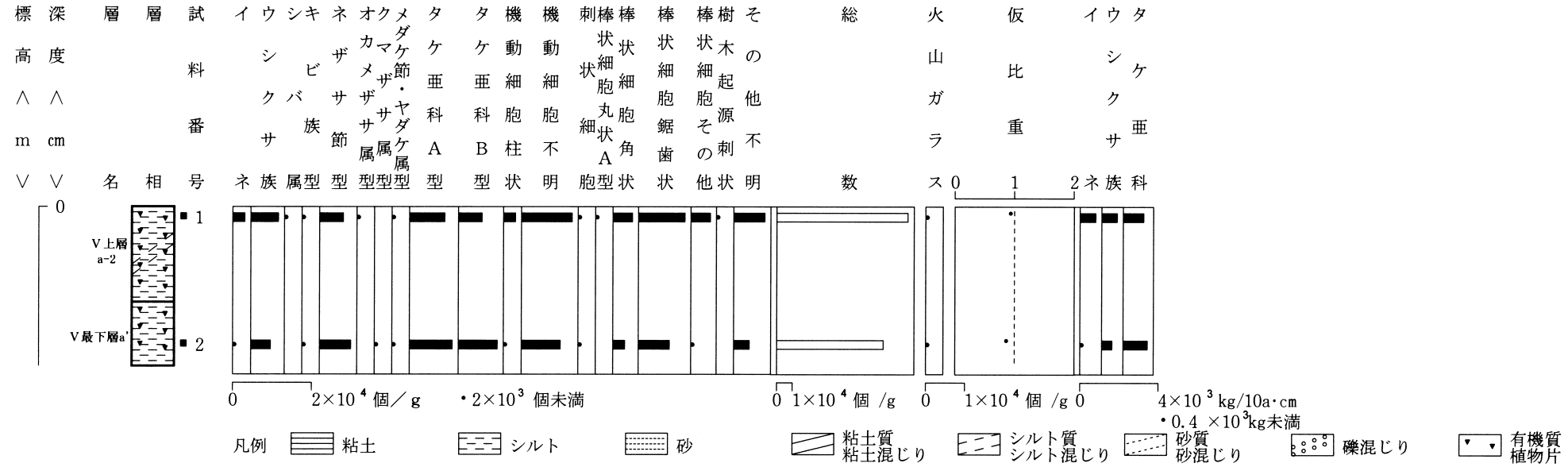


図９．プラント・オパール分析結果　Ｇ４地点

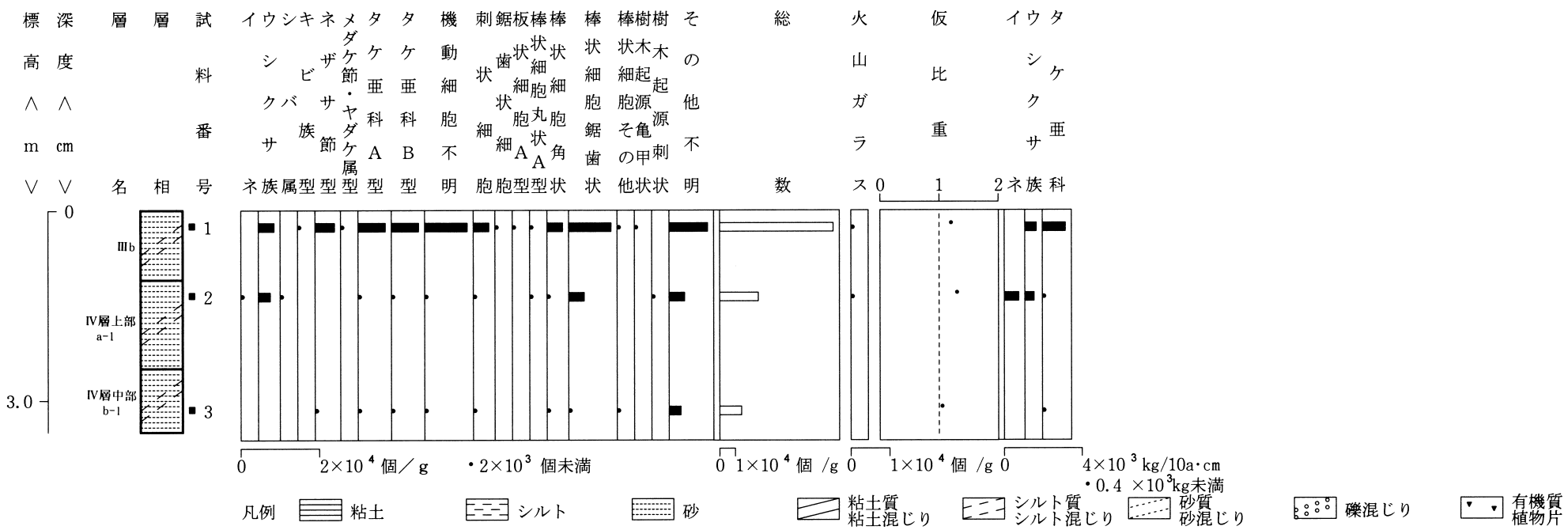


図10．プラント・オパール分析結果　Ｆ１２地点

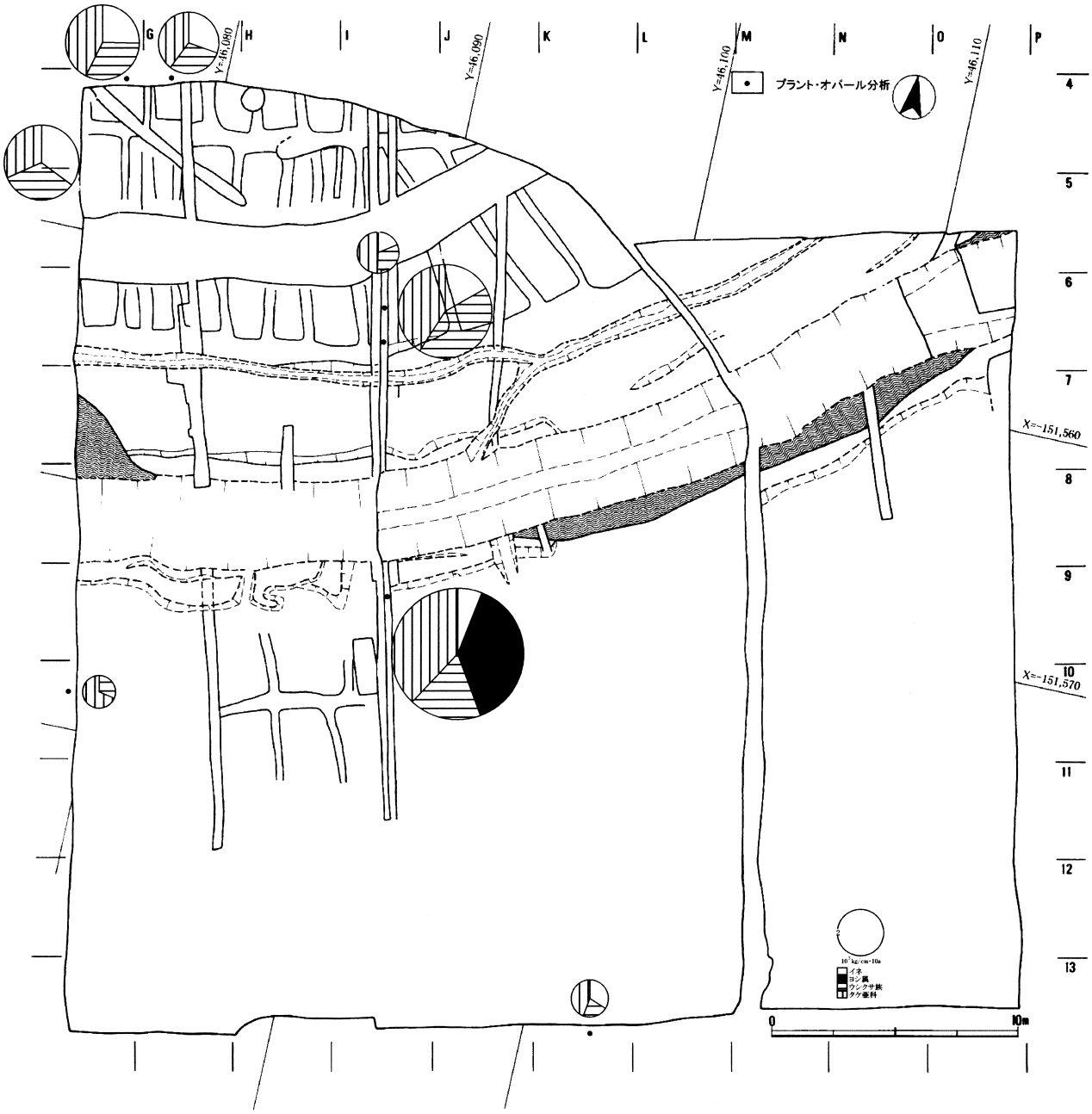


図11. プラント・オパール分析結果　Ⅴ上層a-2

を、Ｆ５・Ｇ４地点ではＶ上層a-2層とＶ最下層a′層を対象として分析をした（図４～図９）。各プラント・オパールの出現傾向は、Ｆ４地点やＫ13地点の同層準とほぼ同様で、ウシクサ族やタケ亜科が目立つ。イネはＶ上層a-2層層準ではＤ地点を除く各地点で検出され、Ｖ下層a層層準ではＡ地点で、Ｖ最下層a′層層準ではＦ５地点とＧ４地点でわずかに確認される。また、ヨシ属はＡ地点でＶ下層a層、Ｂ地点でＶ最下層a′層、Ｃ地点でＶ上層a-2層とⅥa層、Ｄ地点でⅥa層の各層準で検出される。

また、古代と中世の地層を対象としたＦ12地点では、Ⅲb層でタケ亜科、同層とⅣ層上部a-1層でウシクサ族が目立つが、イネはⅣ層上部a-1層でわずかに検出される程度で、全般的には検出数と量は少ない（図10）。

ｂ．平面試料

弥生時代前期のＶ上層a-2層を対象として、同一層準のプラント・オパールの出現傾向から土地利用の状況を検討した。図11は、地層の層厚１㎝・10ａあたりのイネ・ヨシ属・ウシクサ族・タケ亜科の各検出量を、円グラフとして示したものである。

同層層準では、全般的に検出量は少ないが、ウシクサ族やタケ亜科など高燥な土地条件を好む植物が目立つ（図11）。

イネはＤ地点を除く全ての試料から検出されており、とりわけ北西端に位置するＦ４・Ｆ５・Ｇ４の３地点で多く検出される。また、Ｃ地点ではヨシ属をはじめとして検出量もやや増加し、やや低湿でより安定した土地条件となっている。

５．考察

調査区内の９地点におけるプラント・オパール分析の結果、全般的にはプラント・オパールの検出数や検出量は少ない。調査区では絶えず洪水の影響を受け、その度に堆積した地層が一時的に土地利用されて土壌化する、という環境の繰り返しを経てきたと考えられる。西から東方向に緩く傾斜する発掘調査区の状況を踏まえると、調査区の西部ではやや不安定で比較的高燥な土地条件が続き、東部になるにしたがいより低湿な環境になることが推定される。

また、Ｆ４地点とＫ13地点のプラント・オパールの検出総数に注目すると、一般的には時代が下がるにつれて、イネをはじめとするプラント・オパールの検出総数は増加傾向を示すが、両地点では下位の黒ボク層で多く、上位層準になるにしたがい減少している。これについては、以下の３つの点が考えられる。まず、上位層準は比較的短期間に堆積した洪水層と土壌層である。調査区では絶えず洪水の影響を受けて土壌化と埋積が繰り返されたために、植物の栽培は長期にわたり継続されない。次に、別の農業的土地利用であったことも考えられ、イネ科以外の植物が栽培されていた可能性も示唆される。さらに、上位層準では居住域のような空間で、植物の生育できる環境ではなかったことも推定される。ただし、奈良時代の土器包含層のⅣ層上部a-1層層準では、両地点ともにイネが栽培される生産域となっている。

当遺跡でみられるⅥa層の黒ボク層は、三重県内では段丘上や（埋没）自然堤防上、またそこから後背低地にかけての緩傾斜地において一般的にみられる地層である。これらは弥生時代前期までに形成される場合が多く、タケ類やススキ・チガヤなどのウシクサ類によって構成されている。

上位のＶ最下層a′層は、黒ボクの二次堆積物が土壌化したものである。調査区北西端にあたるＦ４・Ｆ５・Ｇ４の各地点においてイネがわずかながら検出されるが、生産遺構の発掘はみられない。

当遺跡では、弥生時代前期の畠跡や水田址が発掘されている。まず、Ｖ下層a層層準ではＡ地点でイネが検出されているのみで、Ｂ地点では畝間を覆うＶ上層b層からイネがわずかながら確認される。畝状遺構は調査区の北西部で発掘されていることから、畠稲作の可能性が示唆される。なお、イネの検出は少なく、その他の農作物の栽培もあわせて考える必要がある。また、Ｖ下層a層上面においては溝状遺構が検出されており、幹線水路（SD41）と枝水路（SD44・46）を利用した畠作であったとみられる。一般的に高燥な土地条件でイネを栽培する時には、天水を利用したオカボの栽培があるが、ここでは灌漑水路を利用した畠での稲作のあり方が指摘される。

その後、上位のＶ上層a-2層層準ではＤ地点を除く各地点でイネが検出され、また畦畔状の遺構が発掘されていることから、調査区のほぼ全域が生産域であったとみられる。また、大溝（SD41）を境に北側では南西から北東方向に、南側では東側に緩やかに傾斜しており、灌漑水路からの水を田越しで配水するという稲作のあり方が推定される。なお、地層の堆積状況やイネの検出量などを踏まえると、こうした土地利用は一時的なもので、稲の栽培が長期的に継続していたわけではない。また、調査区中央部のＣ地点ではヨシ属などの好湿性の植物が検出されていることから、やや低湿な環境のもとで稲作が営まれており、東部から南東部の後背低地では水田域の広がる可能性がある。

こうした微高地から後背低地にかけての緩傾斜地における稲作の痕跡は、各地の遺跡においてみられる。富山県砺波平野の庄川扇状地には、自然堤防状や中州状の微高地と埋没した微高地が島状に分布し、そこに集落が立地して散村を形成している。微高地上とそこから旧河道や後背低地にかけての緩傾斜地には、いわゆる黒ボクとよばれる黒土層の堆積がみられ、これをベースとして稲が栽培されており、高燥な土地条件のもとで稲作が営まれている（外山1997）。

また、兵庫県加古川市の美乃利遺跡では、弥生時代前期末の小区画水田がのべ6,600㎡の広さで検出された（兵庫県教育委員会1997）。微高地から後背低地にかけての緩傾斜地で実施されたプラント・オパール分析では、タケ亜科やウシクサ族に代表され、イネの検出量は全般的に少ない。安定した土地条件のもとでは長期にわたり稲作が継続されることが多いが、美乃利遺跡の水田の造営はきわめて短期間であったことがうかがえる。しかも、比較的高燥な土地条件が稲の生産の場として選ばれている。

なお、瀬戸内沿岸地域でも、岡山県や兵庫県西部でみられる縄文時代後期～弥生時代前期の黒土層のなかには、高燥な土地条件を示すものが少なくない。それは、一見低湿地に生成された有機質土壌の層相を呈しているが、検出されるプラント・オパールはタケ亜科を主体としており、微高地及びその縁辺部で生成されたものである。

美乃利遺跡では、こうした地層を利用して微高地とその縁辺部に水田が拓かれている。しかしながら、そこでのイネの検出量は少ない。当時の地表面の微起伏に対応して整然と区画された畦畔とその規模を踏まえると、水田はこの地に営まれてまもなく埋積を受けたことがわかる（外山1997）。

西日本の縄文時代晩期後半～弥生時代後期の水田址の検出状況をみてみると、その時間的・地形的な立地に違いがある。まず、縄文時代晩期後半～弥生時代前期中葉には、氾濫原の自然堤防帯の低地から旧河道を中心とした分布を示す。わが国の初期水稲作の痕跡は、浅谷状の微凹地や埋没旧河道において多くみられ、水稲作の開始期にはこうした地形が重要な生産の場となっていた。その後、弥生時代前期後半になると、水田用地の選定も多様性を増して、各地形面や地形帯、微地形において営まれるようになる。とりわけ、三角州帯の低地から旧河道での増加が著しい（外山1994）。

こうした水田の時間的・地形的な立地状況のなかで、同じ地形帯では微高地縁辺部などのより高燥な土地条件のところに拡大するという現象がみられる。当遺跡における緩傾斜地での水田の造営のあり方は、西日本の各地で典型的にみられるものである。

ところで、雲出川下流域平野においては条里型土地割が確認され、右岸のＮ10°Ｗの方向をもって広く分布するものと、左岸の雲出島貫町の池田から殿木、雲出本郷町にかけて方位のやや異なるものとがある（仲見1979）。発掘調査区の中央部では、奈良時代後期の掘立柱建物跡が東西方向に３棟発掘されている。また、県道嬉野線をはさんで南側の調査区（14工区）では、条里と一致する可能性のある中世の流路等が確認されている（川合他2002）。これらは表層条里の方向にほぼ対応しており、この地域の条里プランとのかかわりにおいて注目される。なお、奈良時時代の土器の包含層であるⅣ層上部a-1層層準では、Ｆ４地点とＫ13地点でともにイネの検出をみる。このことから、奈良時代において両地点付近は生産域になっていた可能性が高く、居住域と生産域という集落内構造の様子がみてとれる。

６．おわりに

当遺跡の成果は、二つの点で注目される。一つは、弥生時代前期の生業のあり方と地形環境とのかかわりを明らかにした点である。緩傾斜地において、洪水層は畠と水田に土地利用されている。日本各地でみられるような低湿地における水稲農耕ではなく、やや高燥な土地条件において畠稲作が営まれている。調査範囲の制約もあり、集落内の構造は不明であるが、当遺跡の発掘は弥生時代前期の生業のあり方を示した点で注目される。

なお、Ｖ最下層a′層の時期は弥生時代前期およびそれ以前と考えられ、同層準では３地点でイネの検出をみるが、生産遺構は未発掘である。当遺跡では、隣接地での発掘調査が予定されており、同層の時期の確定と生産遺跡とのかかわりについては、今後の課題としたい。

ところで、当遺跡では微地形の検討や地層の細分に基づいた発掘調査のみならず、各地層を対象として花粉分析や灰像法、種子分析などが実施され、植物化石についての総合的な検討が試みられた。弥生時代前期の地層が微高地や緩傾斜地をつくる洪水層であり、植物の保存状態は悪くほとんど分解している。そのため、花粉化石、表皮細胞、種子等の検出は限られ、弥生時代前期の生業や土地利用の詳細については十分に検討できていないが、こうした視点に基づいた多角的な調査・研究のあり方は今後必要であろう。

注目すべき二つ目の点は、奈良時代の条里プランとのかかわりである。ほぼ東西方向に並ぶ奈良時代の掘立柱建物跡は表層条里に対応しており、古代の条里プランとのかかわりを探るうえで、きわめて重要である。こうした遺構は、古代末に生じたとされる段丘化にともなう完新世段丘Ⅱの形成（高橋1990）によって、削平されずに残存している。今後、かかる段丘面上の調査が進められれば、当地域の古代の条里プランが解明されることになろう。

以上のように、弥生時代前期の生業や土地利用、古代の条里プランのあり方を検討するうえで、注目すべき事例が当遺跡で発掘され、その学史的意義はきわめて高いといえる。当遺跡の成果は、日本の弥生時代の生業や古代の条里プランにかかわる重要な点を示唆しており、その重要性が指摘される。

文献

伊藤裕偉（1999）「三雲町の考古資料」三雲町『三雲町史　第２巻　資料編１』

伊藤裕偉・川崎志乃（1998）『嶋抜　第１次調査』　三重県埋蔵文化財センター

川合圭子他（2002）「筋違遺跡」三重県埋蔵文化財センター『埋蔵文化財発掘調査概報　ⅩⅣ』

川崎志乃（2002）「筋違遺跡の発掘調査」日本考古学　第14号

仲見秀雄（1979）「一志郡の条里制」弥永貞三・谷岡武雄編著『伊勢湾岸地域の古代条里制』東京堂出版

高橋　学（1979）「先史・古代における雲出川下流域平野の地形環境」人文地理　第31巻第２号

高橋　学（1990）「地形環境分析からみた条里遺構年代決定の問題点」条里制研究６号

外山秀一（1994）「プラント・オパールからみた稲作農耕の開始と土地条件の変化」第四紀研究　第33巻第５号

外山秀一（1997）「美乃利遺跡の立地環境と稲作」　兵庫県教育委員会『美乃利遺跡』

外山秀一（1997）「プラント・オパールからみた砺波平野の土地利用と黒土層の特性」砺波散村地域　研究所研究紀要　第14号

外山秀一（2001）「雲出島貫遺跡のプラント・オパール分析」三重県埋蔵文化財センター　『嶋抜Ⅲ』

上田洋行（1979）「雲出川下流域平野における地形と条里制」弥永貞三・谷岡武雄編著『伊勢湾岸地域の古代条里制』東京堂出版

和気清章（2000）「伊勢湾西岸域中部－南部の弥生時代集落について－」みずほ　第34号

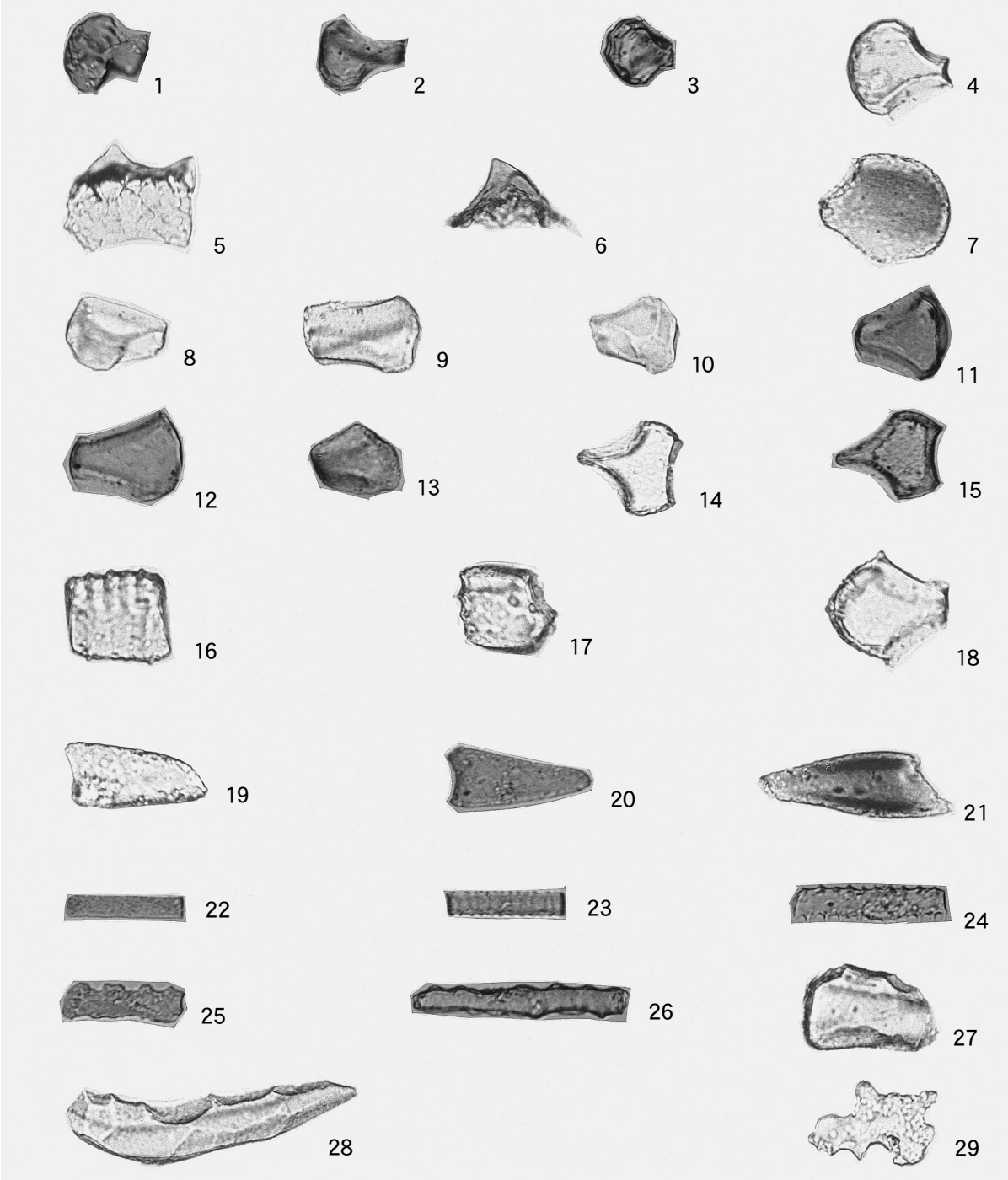


写真　プラント・オパール

1～４	イネ	５・６	イネモミ	7	ヨシ属
8～13	ウシクサ族	14・15	シバ属	16	ネザサ節型
17	タケ亜科Ａ型	18	タケ亜科Ｂ型	19～21	刺状細胞
22	棒状細胞丸状Ａ型	23	棒状細胞丸状Ｂ型	24	棒状細胞鋸歯状
25・26	棒状細胞その他	27	樹木起源亀甲状	28	樹木起源刺状
29	樹木起源その他				

Ⅲ　筋違遺跡出土植物遺残：走査型電子顕微鏡による観察

松谷暁子

はじめに

筋違遺跡から弥生時代前期の畑遺構と水田遺構が検出された。畑で耕作されていた作物を推定するため、多方面からの分析が行われることになり、筆者が担当した試料は、畑跡の畝から採取された土壌を水洗選別して検出された、植物と推定される種子と破片である。

畑跡の畝は、Ｇ４とＩ６の二カ所から土壌が採取され、対照試料として、水田跡からも土壌が採取されている。水洗選別された後、種子および炭化物に分類されたものが、水漬け状態で、プラスチック容器に保管されている。（第１・２表：試料リスト（１・２））

これまでの経験から、畑跡の試料をもとに過去の作物の種類を推定するのはきわめて困難であることは予想していた。しかし、筋違遺跡で検出された試料によっては、何らかの示唆が得られることも期待され、観察を試みることになった。

１．２００２年度試料の観察

２００２年度は、どのような試料がどの程度検出されているのかを知るために、試験的に１１試料についての観察を行った。

最初に、実体顕微鏡で各試料の観察を行い、その中から微細構造の観察が期待される試料を選び、走査型電子顕微鏡による観察と撮影を行った。

①　試料

畑跡の畝２カ所は、

Ｉ６ー３下層耕作土

　　種子１点-（①Ａ３）

　　種子１点-（②Ｃ１０）、

　　炭化物２点-（②Ａ８，Ａ９）

Ｇ４ー３下層耕作土

　　種子１点-（②Ａ２）

　　炭化物１点-（②Ｂ２）

　　種子１点-（③Ｃ６）

　　炭化物１点-（③Ａ５）

比較試料として、

Ｉ７中央トレンチ北部③３ｂ層

　　種子１点

　　炭化物１点

Ｉ７中央トレンチ北部④クロボク層

　　炭化物１点

②　実体顕微鏡での観察結果

最初に実体顕微鏡で外形を観察したが、炭化物は炭状の細片、種子もきわめて微細なものが多く、実体顕微鏡下での識別はきわめて困難であった。

しかし、焦点深度が深い走査型電子顕微鏡（以下ＳＥＭと表現）を利用して表面の組織像などの観察を行うことにより、何らかの手がかりを得ることが予想される。そのため、実体顕微鏡で見込みのありそうな小種子や破片を選び、走査型電子顕微鏡での観察を行なうことにした。

直径１５ミリの金属製試料台上の両面テープに試料を置き、通電剤としてはドータイトを塗り、白金バナジウムでの蒸着後、東京大学総合研究博物館所蔵の日立Ｓ４５００型電子顕微鏡による観察と撮影を、生田目裕子さんの操作で行った。

③　ＳＥＭ観察結果

小さな雑草種子と思われるものが見出された他、樹木または草本の茎と考えられる構造が観察された。（図版Ⅰ、Ⅱ）

小さな種子は、ザクロソウがもっとも多い。その他にも様々な不明小種子が存在する。しかし、畑で栽培していた作物名を示す手がかりが得られず、畑遺構で何が栽培されていたかは、不明であった。

畑の作物がイネ科の穀類であれば、穎や葉や茎などの表皮組織破片が残っていて識別される可能性が考えられるが、ソバ、マメ、ウリ類であれば、破片からの同定は今の所、かなり困難である。

近辺の同時代の納所遺跡から出土した作物は、ウリ類が多く、イネ科の作物は、ヒエ１粒が報告されている（武田・塩谷　１９７９）。

しかし、ヒエ、アワ、キビの中では、アワの報告

が最も多く、縄文晩期の佐賀県菜畑遺跡の炭化粒（笠原１９８２）をはじめとして、弥生前期では、福岡県瑞穂遺跡の炭化粒（粉川１９８０，松本１９８０）、福岡県立岩遺跡の炭化粒と灰像（Watanabe １９７０）、山口県綾羅木郷台地遺跡の灰像（松谷１９８１）、大阪府鬼虎川遺跡（笠原１９８４）などが報告されている。

また、弥生後期の岡山県上東遺跡、津島遺跡の土器付着物では、イネと同じ土器にアワが付着していたと判断された（松谷２００１，松谷２００３）。

従って、イネ科の作物としては、アワかヒエの可能性があるが、２００２年度の１１試料から作物の推定を行うことは無理であった。

２．２００３年度試料の観察

①試料

これまでの試料の残りが全て送付されてきたが、試料数がきわめて多いため、昨年の試料で有望と考えられた試料、Ｉ６－３下層耕作土を優先して、実体顕微鏡下で観察し、その中から選んだ試料をＳＥＭで観察した。ＳＥＭの操作は冨田綾子さんによる。

②　ＳＥＭ観察結果、ザクロソウと考えられる小種子は、２００２年度と同じく比較的多く見出され、その他にも小さな種子が見出される。雑草と考えられるが、不明種子が多い（図版Ⅲ）。

耕作地から収穫によって持ち去られる作物があまり残っていない可能性が大きいのに対し、きわめて小さい雑草種子は耕地に残存していることが多い。畑跡でなくても、井戸跡や土坑などからも多種類の雑草種子が報告されている（笠原・武田１９７９，笠原・藤沢１９８６等）。

筆者の経験でも山梨県身洗沢遺跡（松谷１９９１）、東京都日野市南広間地遺跡（松谷１９９６）や日野市落川・一宮遺跡（松谷１９９９）など、畑遺構ではないが、水田遺構、住居跡、溝その他の遺構から、雑草種子が多く検出されている。

最近の例では、東京都多摩ニュータウンの７世紀の畑跡から、小粒のオオムギが一粒検出されており、同時に雑草種子のヤエムグラと思われる種子が４粒見出されている（松谷２００３ｂ）。

２００３年度送付試料について、実体顕微鏡での観察をさらに続けていると、イネ科の表皮組織に類似の破片が見つかり、ＳＥＭでの観察を行った（図版Ⅳ、Ⅴ）。

図版Ⅳに示した写真２５や写真３１は、外形からイネ科の頴果の内外頴と判断される。頴の中に含まれているはずの粒は残っていないが、拡大したところ、写真２６，２８，３２などで、側壁が細かい波状をした長細胞が観察された。苞頴の珪酸細胞が観察されず、エノコログサ属なのかヒエ属なのかの判断が難しいが、乳頭突起がはっきりしないことと、低倍の全形からは、ヒエ属の方が可能性が高いかもしれない。細長い外形からは野生種と考えたほうが妥当と思われるが、栽培植物の未熟な段階という可能性も当分は除外しないことにしておきたい。

もっと数多くの試料を、根気よく丹念に探せば、期待の持てる試料が残っていて、識別される可能性があるかもしれない。

数多く探すには、実体顕微鏡を中心に探さなければならないが、図版Ⅱの写真１４－１６や、図版Ⅴの写真３５－４０に示されているように、低倍の写真（図版Ⅱ－１４、図版Ⅴ－３５や３８では、イネ科の内外頴に類似しているが、拡大写真（図版Ⅱ－１５，１６，図版Ⅴ－３６，３７，３９，４０）を見ると、植物ではなく、昆虫の破片のごく一部ではないかと思われるものも含まれているので、実体顕微鏡だけでの識別は困難なことがある。

検出された昆虫の種類を調べることによって、どういう畑だったのかの判断が可能かもしれない。今後の検討材料であろう。

結論

ザクロソウなど畑雑草と考えられる小種子が多い。茎の破片、材の破片など、様々な植物破片が見出された他、昆虫破片と思われる細片も比較的多く存在する。

植物破片の中には、ヒエ属あるいはエノコログサ属の穎に類似の植物破片も含まれており、労をいとわなければ、作物の残存破片の検出が可能かもしれない。

しかし、畑の遺構は、水田遺構と異なり、多くの種類の作物を植えている可能性が大きい。場所によ

って違う作物を植えているかもしれないし、同じ地点に時期を違えて別の作物を植えているかもしれないなど、困難な問題が存在すると思われる。

文献

笠原安夫・武田満子　１９６９　岡山県津島遺跡の出土種実の種類同定の研究」農学研究５８：１１７－１７９。

笠原安夫　１９８２　菜畑遺跡の埋蔵種実の分析・同定研究－古代農耕と植生の復元。「菜畑遺跡　分析・考察編」唐津市教育委員会、３５４－３７９。

笠原安夫　１９８４　鬼虎川遺跡の第７次発掘における植物種実の検出と炭化アワ、カブ種子の出土について。「鬼虎川遺跡第７次発掘調査報告３－遺構編」東大阪市文化財協会、４９－５４。

笠原安夫・藤沢浅　１９８６　佐々木アサバタケ遺跡（平安ー中世）より出土の植物種実の同定。「佐々木アサバタケ遺跡Ⅱ」石川県立埋蔵文化財センター、７－３８。

粉川昭平　１９８０　福岡市瑞穂遺跡出土の種子類。「瑞穂　福岡市比恵台地遺跡」、２０５－２９７。

松谷暁子　１９８１　綾羅木郷台地遺跡の灰像分析。「綾羅木郷遺跡Ⅰ」　下関市教育委員会、５５４－５５６。

松谷暁子　１９９１　身洗沢遺跡出土の植物種子について。山梨県立考古博物館・山梨県埋蔵文化財センター研究紀要７：４１－５２。

松谷暁子　１９９６　南広間地遺跡第９次調査４４地点出土植物遺残について。「南広間地遺跡８」、日野市教育委員会、３０７－３１３。

松谷暁子　１９９９　出土種子（穀物等）の識別。「落川・一宮遺跡Ⅳ－自然科学」落川・一宮遺跡（日野３・２・５号線）調査会、３５９－３７６。

松谷暁子　２００１　上東遺跡出土土器付着炭化植物遺残の識別。「下庄遺跡　上東遺跡第２分冊」岡山県埋蔵文化財発掘調査報告１５７、７－２３。

松谷暁子　２００３a　津島遺跡出土炭化物の識別。「津島遺跡４」岡山県埋蔵文化財発掘調査報告１７３、５９７－６１２。

松谷暁子　２００３b　№２３５遺跡出土種子について。「多摩ニュータウン遺跡」東京都埋蔵文化財センター調査報告１２１、９５－９８、３３６。

松本豪　１９８０　瑞穂遺跡出土の種子類について。「瑞穂　福岡市比恵台地遺跡」１８３－２０４。

武田明正・塩谷格　１９７９　納所遺跡の出土植物。「納所遺跡－その自然環境と自然遺物」三重県教育委員会、１５－４９。

Watanabe, N. 1970　A spodographic analysis of millet from prehistoric Japan.　東京大学理学部紀要Ｖ－３：３５７－３７９。

写真図版の説明

図版Ⅰ　２００２年度試料から見出された小種子

１　ザクロソウ類似種子：Ｉ６②Ｃ１０
２　写真１の右方拡大。
３　ザクロソウ類似種子：Ｉ６②Ｃ１０
４　写真３の上方拡大。
５　不明種子：Ｉ６②Ｃ１０
６　写真５の右方拡大。
７　不明小種子：Ｉ６②Ｃ１０
８　写真７の左方拡大。

図版Ⅱ　２００２年度試料から見出された小種子、茎片、材片、昆虫破片？

９　不明種子：Ｇ４②Ａ２
１０　写真９の右方拡大。
１１　イネ科稈破片？：Ｉ７④
１２　イネ科稈破片？：Ｉ７④
１３　材破片？：Ｇ４②Ｂ２
１４　イネ科穎類似小片：Ｉ６①Ａ３
１５　写真１４の左破片拡大。
１６　写真１４の右破片拡大。

図版Ⅲ　２００３年度試料から見出された小種子とその拡大写真

１７　不明種子：Ｉ６－３②Ｂ１
１８　写真１７の下方拡大
１９　不明小種子：Ｉ６－３②Ｃ５
２０　写真１９の拡大。
２１　不明種子：Ｉ６－３②Ａ６
２２　写真２１の拡大。
２３　不明小種子：Ｉ６－３②Ｃ６
２４　写真２３の拡大。

図版Ⅳ　イネ科エノコログサ属またはヒエ属の穎果類似の粒

２５　イネ科穎類似粒：Ｉ６－３②Ａ９

２６　写真２５の中央部、粒の右部分の拡大。

２７　写真２５の粒の中央部拡大。

２８　写真２７の中央部拡大。

２９　写真２５の右上、粒の上方部拡大。

３０　写真２５の左下、粒の下方部拡大。

３１　イネ科穎類似破片：Ｉ６－３②Ｂ２

３２　写真３１の拡大。

図版Ⅴ　組織片類似破片と昆虫片？

３３　イネ科？：Ｉ６－３②Ｃ２

３４　写真３３の拡大。

３５　イネ科穎類似破片：Ｉ６－３①Ａ９

３６　写真３５の拡大。

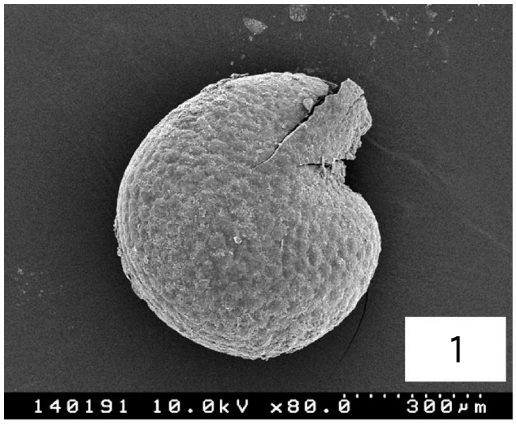
３７　写真３６の拡大。

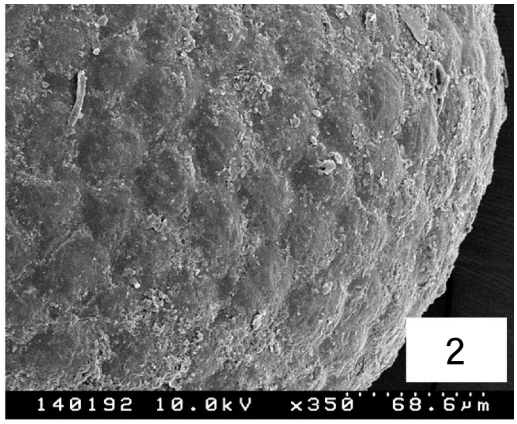
３８　イネ科類似２破片：Ｉ６－３①Ａ２

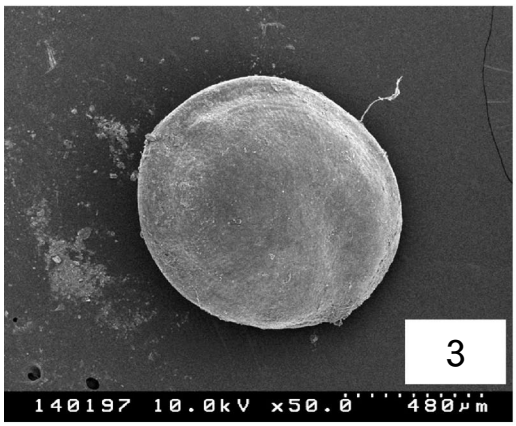
３９　写真３８の右破片拡大。

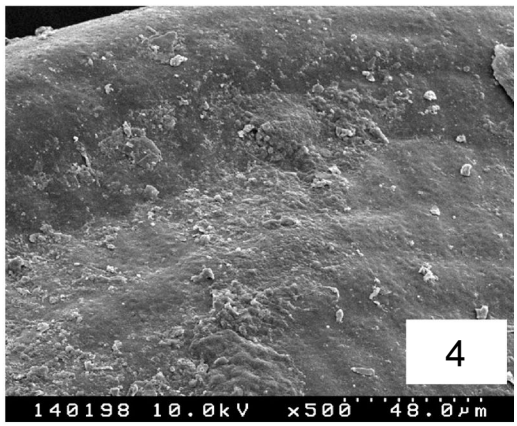
４０　写真３８の左破片拡大。

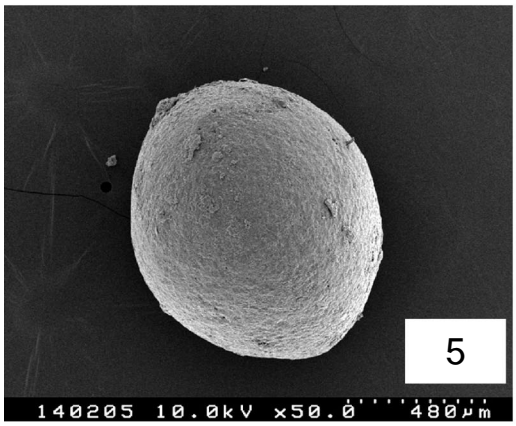
図版Ⅰ

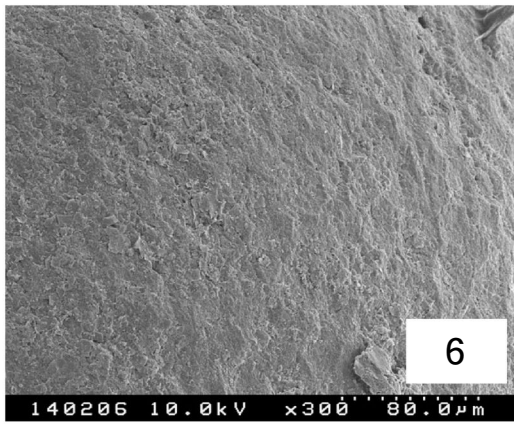

1
140191 10.0kV x80.0 300μm

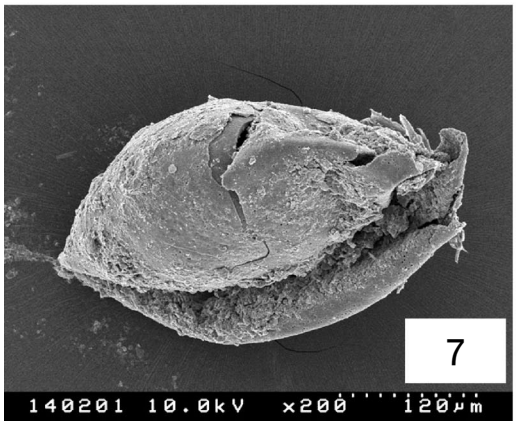

2
140192 10.0kV x350 68.6μm

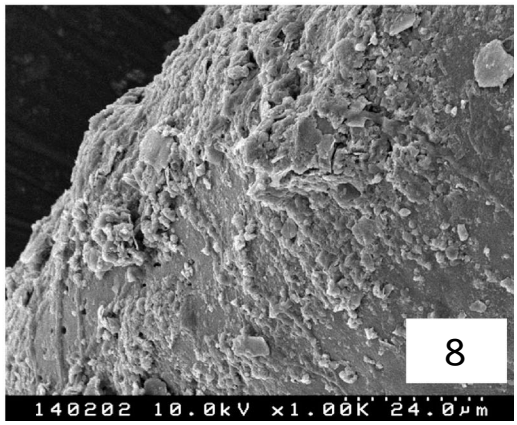

3
140197 10.0kV x50.0 480μm


4
140198 10.0kV x500 48.0μm

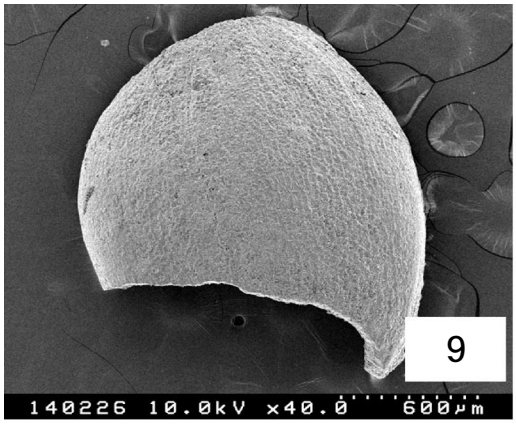

5
140205 10.0kV x50.0 480μm

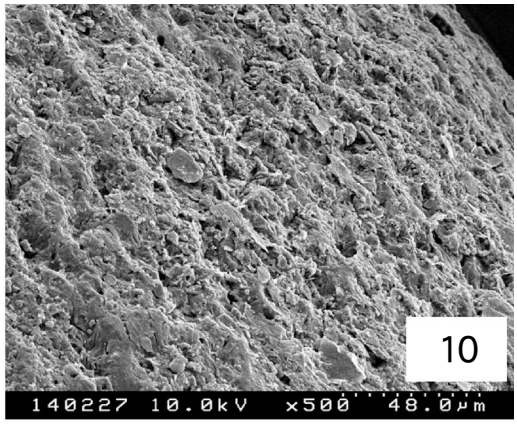

6
140206 10.0kV x300 80.0μm

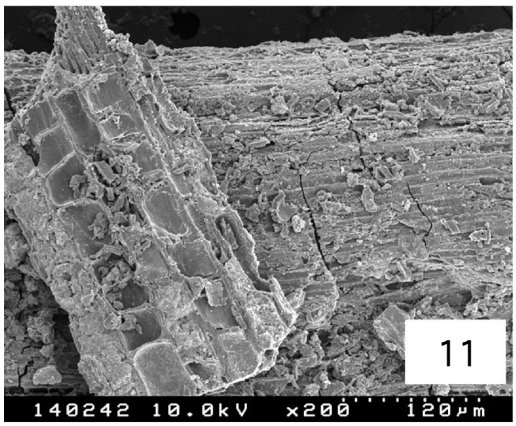

7
140201 10.0kV x200 120μm

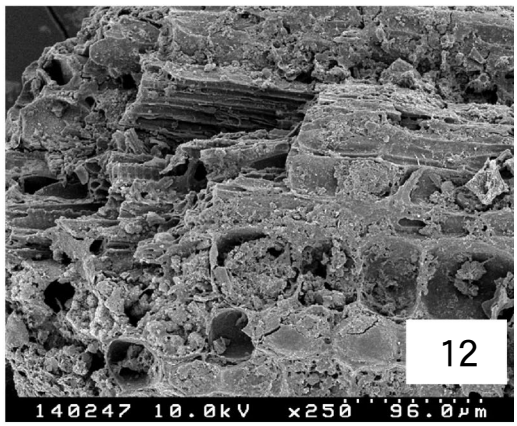

8
140202 10.0kV x1.00K 24.0μm

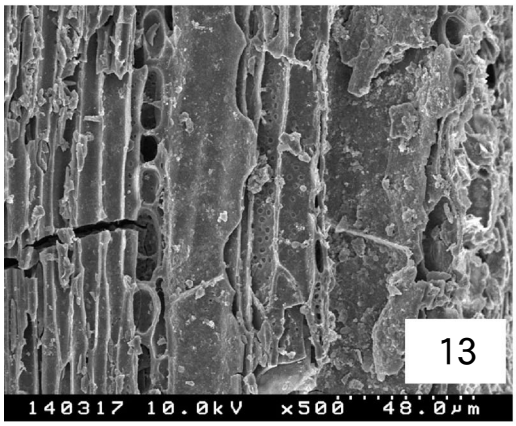
図版Ⅱ

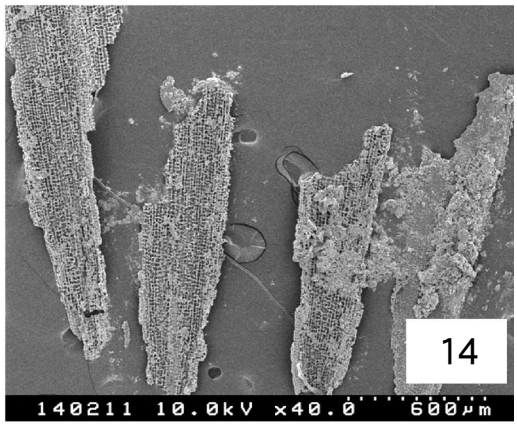

9
140226 10.0kV x40.0 600μm

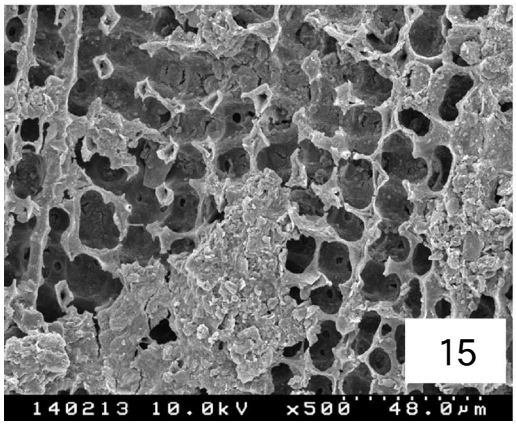

10
140227 10.0kV x500 48.0μm

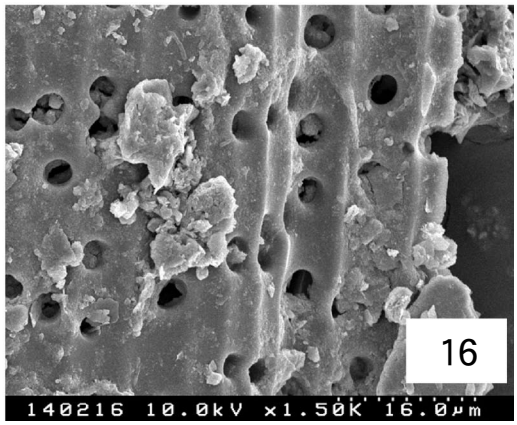

11
140242 10.0kV x200 120μm


12
140247 10.0kV x250 96.0μm

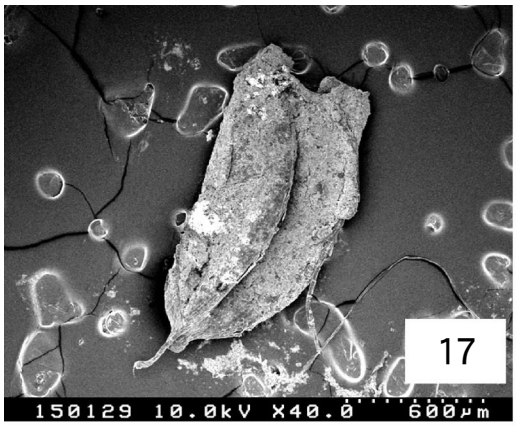

13
140317 10.0kV x500 48.0μm

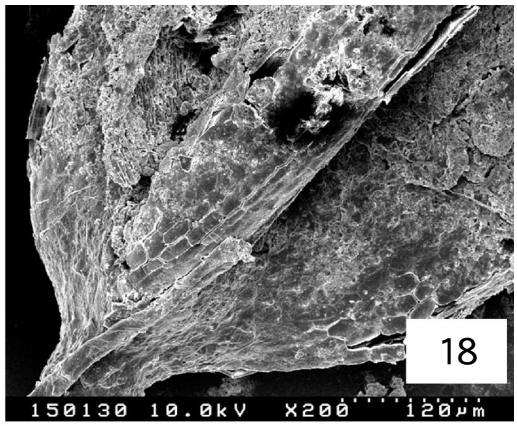

14
140211 10.0kV x40.0 600μm

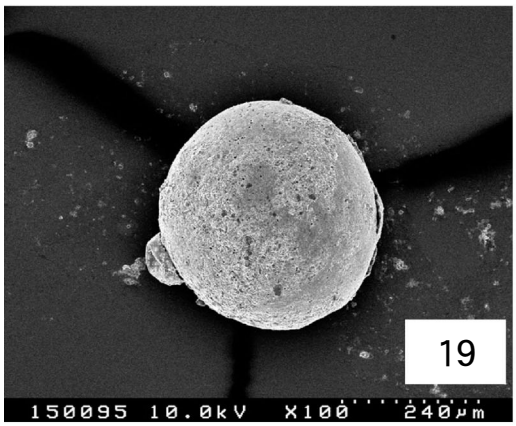

15
140213 10.0kV x500 48.0μm

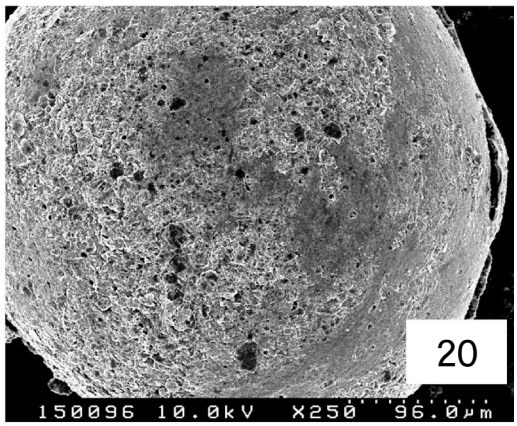

16
140216 10.0kV x1.50K 16.0μm

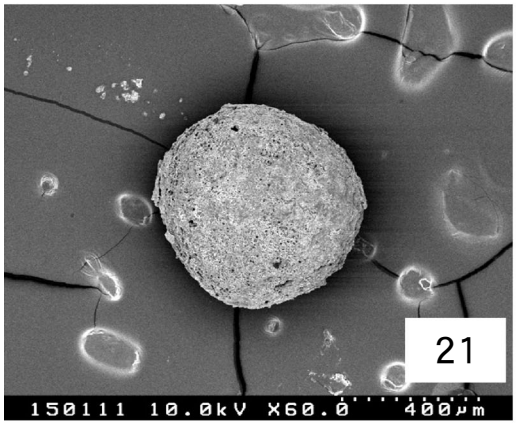
図版Ⅲ

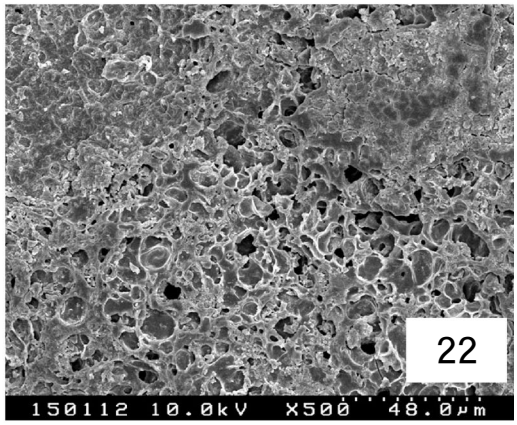

17
150129 10.0kV X40.0 600μm

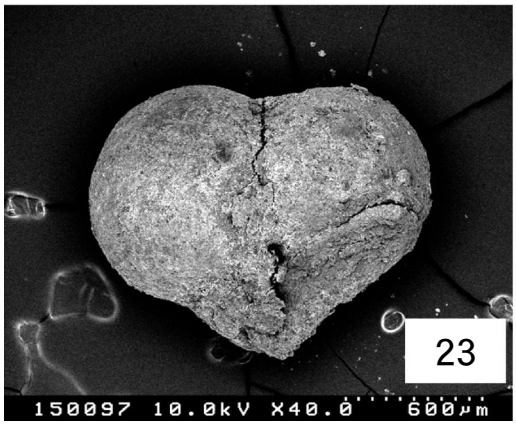

18
150130 10.0kV X200 120μm

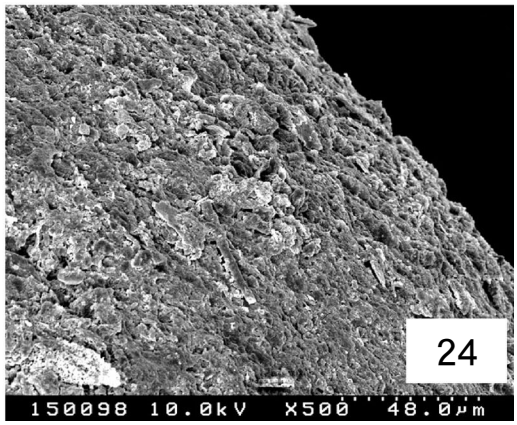

19
150095 10.0kV X100 240μm


20
150096 10.0kV X250 96.0μm

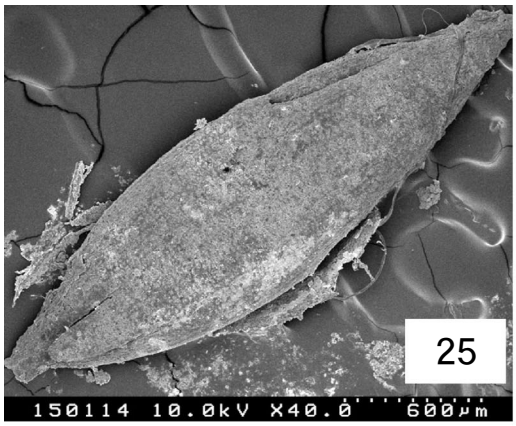

21
150111 10.0kV X60.0 400μm

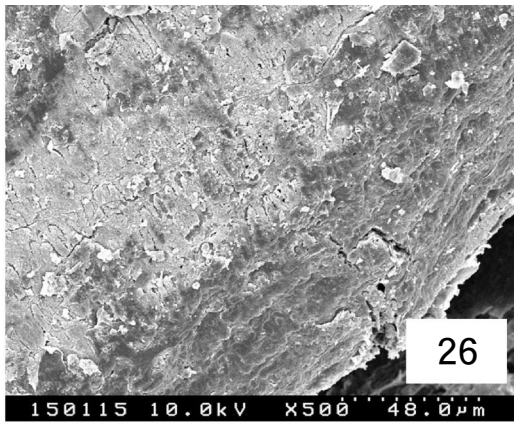

22
150112 10.0kV X500 48.0μm

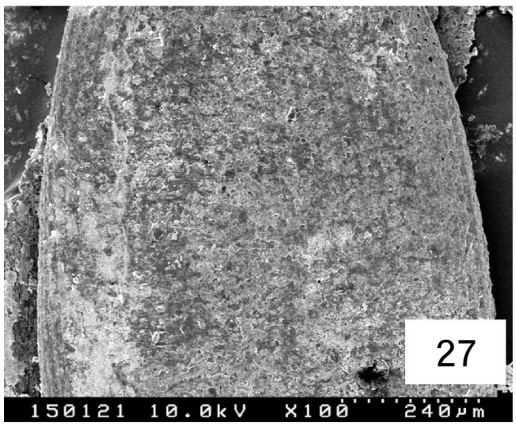

23
150097 10.0kV X40.0 600μm

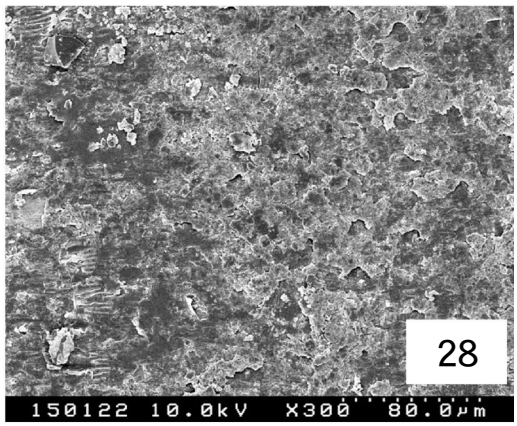

24
150098 10.0kV X500 48.0μm

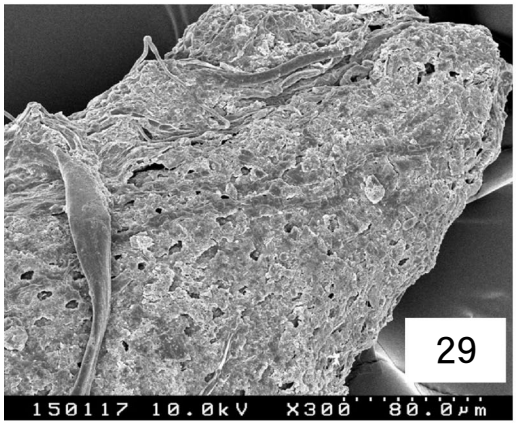
図版Ⅳ

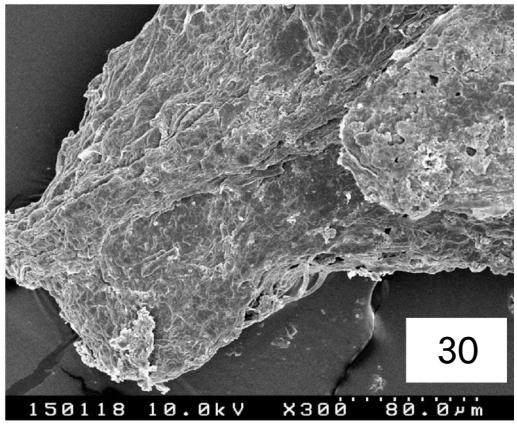

25
150114 10.0kV X40.0 600μm

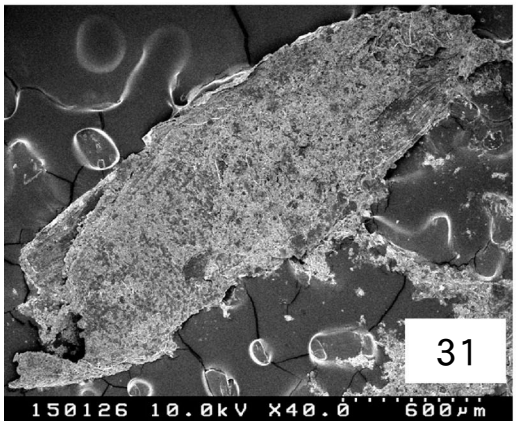

26
150115 10.0kV X500 48.0μm

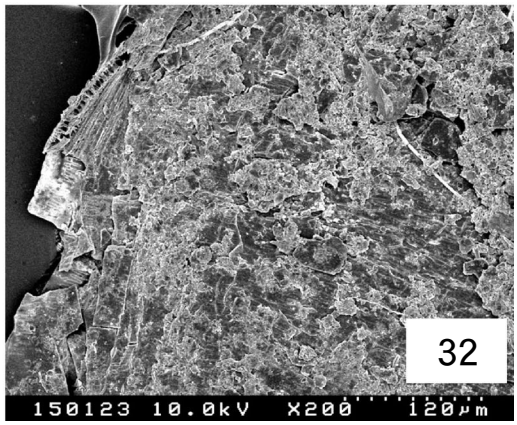

27
150121 10.0kV X100 240μm


28
150122 10.0kV X300 80.0μm

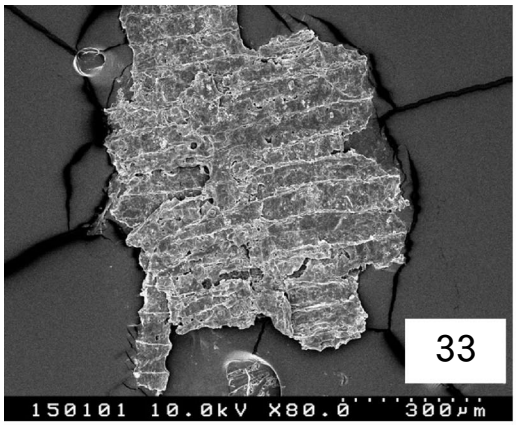

29
150117 10.0kV X300 80.0μm

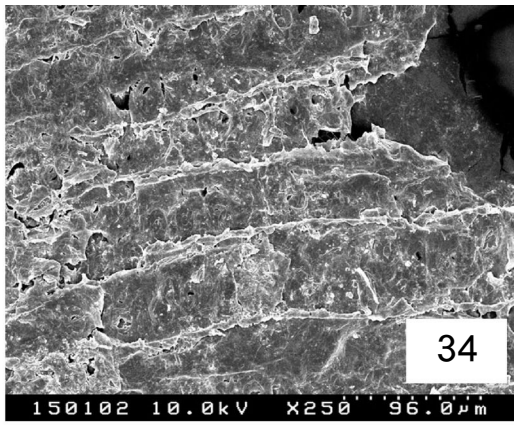

30
150118 10.0kV X300 80.0μm

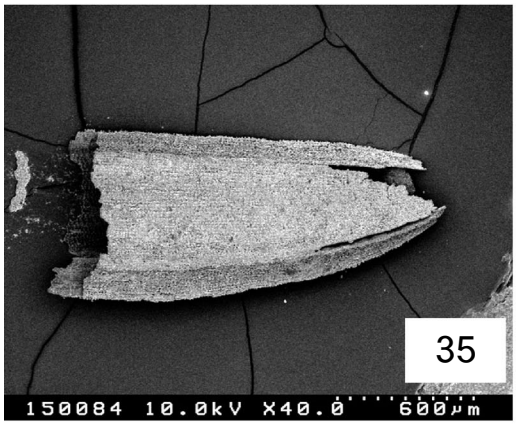

31
150126 10.0kV X40.0 600μm

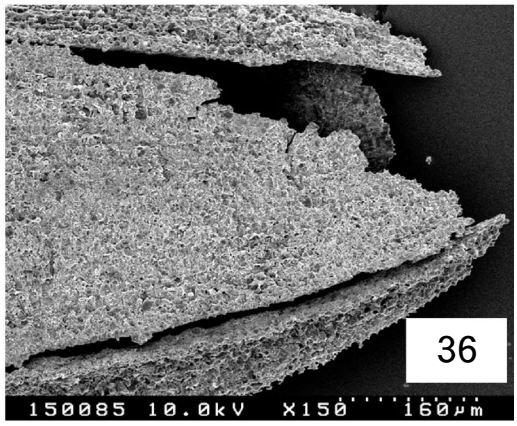

32
150123 10.0kV X200 120μm

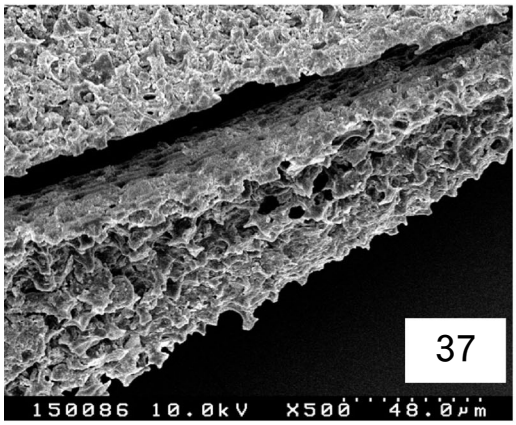
図版Ⅴ

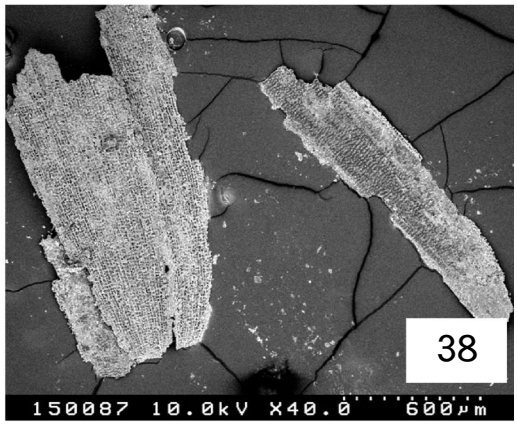

33
150101 10.0kV X80.0 300μm

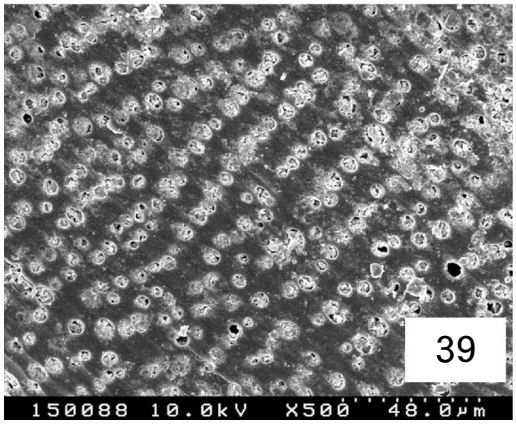

34
150102 10.0kV X250 96.0μm

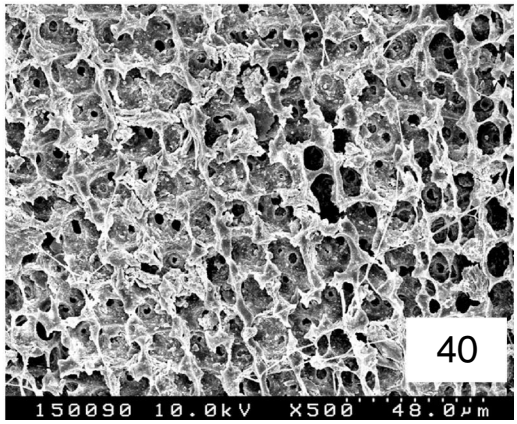

35
150084 10.0kV X40.0 600μm


36
150085 10.0kV X150 160μm


37
150086 10.0kV X500 48.0μm


38
150087 10.0kV X40.0 600μm


39
150088 10.0kV X500 48.0μm


40
150090 10.0kV X500 48.0μm

畠フローテーション計測値

試料名		G4 畝 ①			G4 畝 ②			G4 畝 ③			G4 畝 計	I6 畝 ①			I6 畝 ②			I6 畝 ③			I6 畝 計
松谷先生原稿名称		G4－3下層耕作土①			G4－3下層耕作土②			G4－3下層耕作土③			G4－3下層耕作土計	I6－3下層耕作土①			I6－3下層耕作土②			I6－3下層耕作土③			I6－3下層耕作土計
大きさ(cm)											50×100×13										50×100×13
試料採取日											20020131										20020130
湿重量(kg)				31.1			28.5			32.8	92.4			36.5			35.3			34	105.8
計測日				20020214			20020214			20020214	20020214			20020214			20020214			20020214	20020214
乾燥重量(kg)				19.5			18.7			20.1	58.3			23.5			23.9			28.0	75.4
		A	B	C	A	B	C	A	B	C		A	B	C	A	B	C	A	B	C	
計測日		20020604	20020607	20020531	20020507	200204	200204	20020510	200204	20020404	200204	200204	20020430	20020424	20020315	20020422	20020416	20020304	20020308	20020313	
備考		炭化物多い	炭化物多い	炭化物多い	炭化物多い	ﾀｶｼｺﾞｳ多い	炭化物多い	繊維質多い	繊維質多い												
乾燥重量(1L/g)	1	748.0	809.2	961.2	824.3	1002.2	848.3	753.8	851.1	790.9		889.0	1024.9	991.4	1048.9	864.1	781.7	1000.9	1010.0	1006.9	
	2	784.4	781.4	907.0	840.3	950.6	845.4	801.5	842.7	779.5		902.0	952.6	958.1	1082.6	868.3	793.0	1144.6	1110.1	1031.9	
	3	810.0	784.9	888.5	886.2	834.9	799.9	826.0	769.7	827.7		853.4	1009.0	967.8	1066.3	834.6	866.3	1070.3	1054.2	1063.9	
	4	774.0	804.9	827.9	894.7	754.5	841.0	740.6	896.5	816.9		774.2	919.6	927.7	1047.1	825.5	780.0	1057.7	1069.9	1036.9	
	5	790.2	850.5	819.3	884.5	843.2	784.0	810.4	829.6	848.7		838.0	916.0	900.4	1093.7	799.0	802.0	1120.9	1140.5	959.0	
	6	936.2	900.4	872.5	714.8	764.1	783.3	767.7	787.6	871.5		846.7	817.8	860.9	1029.6	807.4	813.4	1147.7	1067.9	970.9	
	7	860.8	860.4	813.3	796.9	(1.1L)1049.4	736.5	769.5	749.1	897.9		961.0	827.0	795.6	963.9	838.2	813.6	1128.5	1128.7	933.2	
	8	880.1	(0.6L)570.5		(0.9L)614.7		(0.5L)378.5	763.6	(0.8L)563.2	(1.1L)888.0		986.8	(0.8L)630.4	795.9	822.5	(1.3L)969.1	910.7	1110.4	1063.7	(0.45L)364.6	
	9	(0.5L)432.9						(1.1L)842.7				(0.95L)901.6		791.9	(0.6L)509.7		867.8	1095.2	1075.3		
	10													(0.6L)441.7			(1.1L)995.6	(0.6L)678.1	(0.3L)316.6		
種子	1	○	○	○	○	○	○	×	○	○		○	○	○	○	○	○	×	×	×	
	2	○	○	×	○	×	○	×	○	○		○	○	○	×	○	○	×	×	×	
	3	○	○	○	×	×	○	○	○	○		○	○	○	×	○	○	×	×	×	
	4	○	○	×	○	○	○	○	○	○		○	○	○	×	○	○	○	×	×	
	5	○	○	×	○	×	○	○	○	○		○	○	○	×	○	○	×	○	○	
	6	×	○	×	○	×	○	×	○	○		○	○	○	○	○	○	×	○	○	
	7	○	×	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	×	○	○	×	○	○	
	8	○	○	－	○	－	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	×	○	○	
	9	○	－	－	－	－	－	×	－	－		○	－	○	○	－	○	×	○	－	
	10	－	－	－	－	－	－	－	－	－		－	－	○	－	－	○	×	×	－	
炭化物	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	×	○	○	○	○	○	
	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	×	○	○	○	×	○	
	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	×	○	○	
	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	×	○	○	○	○	○	
	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	8	○	○	－	○	－	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	9	○	－	－	－	－	－	○	－	－		○	－	○	○	－	○	○	○	－	
	10	－	－	－	－	－	－	－	－	－		－	－	○	－	－	○	○	○	－	

第１表　試料リスト（1）

柱状フローテーション計測値

試料名		A地点① V上層a-2-4層	A地点② V下層a-3層	A地点③ V最下層a'層	A地点④ VIa層	C地点① V上層a-2-4層	C地点② V下層a-3層	C地点③ V最下層a'層	C地点④ VIa層	下層確認トレンチ VIa層上部	下層確認トレンチ VIa層下部	H4 Pit1 埋土
松谷先生原稿名称		I7中央トレンチ北部 ① 3上層耕作土	I7中央トレンチ北部 ② 3下層耕作土	I7中央トレンチ北部 ③ 3b層	I7中央トレンチ北部 ④ 4黒ボク層	I10中央トレンチ南部 ①3上層耕作土	I10中央トレンチ南部 ②3下層耕作土	I10中央トレンチ南部 ③3b層	I10中央トレンチ南部 ④4黒ボク層	4黒ボク層①	4黒ボク層②	H4 3下層Pit1埋土
大きさ(cm)		12×17×3	12×17×7	11×18×7	12×17×7	12×18×5	12×17×8	11×18×7	11×17×8	10×17×7	13×15×7	8×10×3.5
試料採取日		20020130	20020130	20020130	20020130	20020129	20020129	20020129	20020129	20020131	20020131	20020125
湿重量(g)		1028.7	2152	1858.3	1919.2	1830.8	2204.5	1956.2	1847.5	1819	1542.4	422.5
計測日		20020510	20020510	20020510	20020510	20020510	20020510	20020510	20020510	20020510	20020510	20020510
乾燥重量(g)		731.1	1391.9	1111.9	1038	1278.6	1389.5	1134.1	1014.6	1026.2	889.6	270.9
計測日		20020611	20020611	20020611	20020612	20020613	20020614	20020614	20020617	20020618	20020619	20020620
備考		雲母多い					炭化物多い		炭化物多い	炭化物多い	炭化物多い	
乾燥重量(1L/g)	1	731.1	709.2	699	527	816	701.8	770.5	571.7	537.1	525.1	(0.4L) 270.9
	2	—	682.7	(0.5L) 412.9	511	(0.5L) 462.6	(0.95L) 687.7	(0.5L) 363.6	(0.8L) 442.9	(0.9L) 489.1	(0.7L) 364.5	—
種子	1	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○
	2	—	○	○2(1)	×	×	○	×	×	○	○	—
炭化物	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	2	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—

凡 例

- バケツ使用(0.25㎜のフルイ)
- バケツ使用(0.5㎜のフルイ)
- チップ洗浄器使用(0.25㎜のフルイ)
- チップ洗浄器使用(1㎜のフルイ)
- 炭化物は1㎜以上のみ抽出

- ○ あり
- × なし
- ○ 2002年度分析
- ○2(1) 2個体あり、内1個は2002年度分析

第２表　試料リスト（2）

Ⅳ　筋違遺跡の花粉分析・珪藻分析・種実同定による植生・環境・農耕の検討

金原正明（奈良教育大学）
環境考古研究会

１．はじめに

筋違遺跡より採取された堆積物および出土植物遺体の分析および同定を行い、植生と環境の推定および農耕について検討を行う。本報告は分析を環境考古研究会が行い、考察は金原正明と環境考古研究会で検討して行った。

２．試料

１）Ｆ４グリッド調査区

北壁の試料１（Ⅲa層）、試料２（Ⅲb-1層）、試料３（Ⅳ層上部a-1層）、試料４（Ⅳ層上部a-2層）、試料５（Ⅳ層下部b-1層）、試料６（Ⅴ下層a-3層（上層耕作土層の可能性が高い））、試料７（Ⅴ最下層a’層）、試料８（Ⅵa層上部）、試料９（Ⅵa層内）の計９点である。

２）Ａ地点、Ｂ地点、Ｃ地点、Ｄ地点、大溝SD41

Ａ地点の試料１（Ⅴ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田)）、試料２（Ⅴ下層a層、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(畠の畝)、試料３（Ⅴ最下層a’層）、試料４（Ⅵa層）の４点、Ｂ地点の試料１（Ⅴ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田)）、試料２（Ⅴ上層b-1層、弥生時代前期下層畝間に堆積した土）試料３（Ⅴ最下層a’層）、試料４（Ⅵa層）の４点、Ｃ地点の試料１（Ⅴ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田)）、試料２（Ⅴ下層a層、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(水田)）、試料３（Ⅴ最下層a’層）、試料４（Ⅵa層）の４点、Ｄ地点の試料１（Ⅴ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田)）、試料２（Ⅴ下層a層、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(水田)）、試料３（Ⅵa層）の３点、大溝SD41（弥生時代前期下層遺構面の段階で掘削され、弥生時代前期上層遺構面と同時に埋没）埋土での１点、以上計16点である。

３．花粉分析

（１）原理

種子植物やシダ植物等が生産する花粉・胞子は分解されにくく堆積物中に保存される。花粉は空中に飛散する風媒花植物と虫媒花植物等があり、虫媒花植物に対し風媒花植物は非常に多くの花粉を生産する。花粉は地表に落下後、一部土壌中に留まり、多くは雨水や河川で運搬され水域に堆積する。堆積物より抽出した花粉の種類構成や相対比率から、地層の対比を行ったり、植生や土地条件の古環境や古気候の推定を行う。普通、比較的広域に分布する水成堆積物を対象として、堆積盆単位などのやや広域な植生や環境と地域的な対比に用いられる。考古遺跡では堆積域の狭い遺構などの堆積物も扱い、局地的な植生や環境の復元にも用いられている。

（２）方法

花粉粒の分離抽出は、基本的には中村（1973）を参考にして、試料に以下の物理化学処理を施して行った。

１）５％水酸化カリウム溶液を加え15分間湯煎する。
２）水洗した後、0.5㎜の篩で礫などの大きな粒子を取り除き、沈澱法を用いて砂粒の除去を行う。
３）25％フッ化水素酸溶液を加えて30分放置する。
４）水洗した後、氷酢酸によって脱水し、アセトリシス処理（無水酢酸９：濃硫酸１のエルドマン氏液を加え１分間湯煎）を施す。
５）再び氷酢酸を加えた後、水洗を行う。
６）沈渣に石炭酸フクシンを加えて染色を行い、グリセリンゼリーで封入しプレパラートを作製する。

以上の物理・化学の各処理間の水洗は、遠心分離（1500rpm、２分間）の後、上澄みを捨てるという操作を３回繰り返して行った。

検鏡はプレパラート作製後直ちに、生物顕微鏡によって300～1000倍で行った。花粉の同定は、島倉

(1973) および中村 (1980) をアトラスとして、所有の現生標本との対比で行った。結果は同定レベルによって、科、亜科、属、亜属、節および種の階級で分類した。複数の分類群にまたがるものはハイフン（－）で結んで示した。なお、科・亜科や属の階級の分類群で一部が属や節に細分できる場合はそれらを別の分類群とした。イネ属に関しては、中村 (1974、1977) を参考にして、現生標本の表面模様・大きさ・孔・表層断面の特徴と対比して分類しているが、個体変化や類似種があることからイネ属型とした。

（3）結果

1）分類群

出現した分類群は、樹木花粉28、樹木花粉と草本花粉を含むもの２、草本花粉21、シダ植物胞子２形態の計53である。これらの学名と和名および粒数を表１に示し、花粉数が200個以上計数できた試料は、花粉総数を基数とする花粉ダイアグラムを図１、２、３、４、５、６に示す。なお、200個未満であっても100個以上の試料については傾向をみるため参考に図示し、主要な分類群は写真に示した。同時に寄生虫卵についても観察したが、検出されなかった。

以下に出現した分類群を記す。

〔樹木花粉〕

マキ属、モミ属、トウヒ属、ツガ属、マツ属複維管束亜属、スギ、コウヤマキ、イチイ科－イヌガヤ科－ヒノキ科、ヤナギ属、サワグルミ、ハンノキ属、カバノキ属、ハシバミ属、クマシデ属－アサダ、クリ、シイ属、ブナ属、コナラ属コナラ亜属、コナラ属アカガシ亜属、ニレ属－ケヤキ、エノキ属－ムクノキ、ニシキギ科、サンショウ属、カエデ属、トチノキ、ブドウ属、ハイノキ属、ニワトコ属－ガマズミ属

〔樹木花粉と草本花粉を含むもの〕

クワ科－イラクサ科、マメ科

〔草本花粉〕

イネ科、イネ属型、カヤツリグサ科、ヒガンバナ属、アヤメ属、タデ属、タデ属サナエタデ節、ソバ属、アカザ科－ヒユ科、ナデシコ科、キンポウゲ属、アブラナ科、ツリフネソウ属、ノブドウ、アリノトウグサ属－フサモ属、チドメグサ亜科、セリ亜科、シソ科、タンポポ亜科、キク亜科、ヨモギ属

〔シダ植物胞子〕

単条溝胞子、三条溝胞子

2）Ｆ４グリッド調査区

北壁の花粉群集の特徴とその変遷により、下位からⅠ帯、Ⅱ帯、Ⅲ帯の花粉分帯を設定する。以下、花粉分帯に沿って花粉群集の特徴を記す。

・Ⅰ帯（試料９（Ⅵa層内）、試料８（Ⅵa層上部））

草本花粉の占める割合が非常に高い。草本花粉はヨモギ属、マメ科、イネ科が多く出現し、他にキク亜科、タンポポ亜科などが低率に検出される。樹木花粉は少なく、コナラ属アカガシ亜属、シイ属、ヤナギ属などが出現する。上部でスギ、コナラ属アカガシ亜属がやや増加する。

・Ⅱ帯（試料７（Ⅴ最下層a’層）、試料６（Ⅴ下層a-3層（上層耕作土層の可能性が高い））、試料５（Ⅳ層下部b-1層）、試料４（Ⅳ層上部a-2層））

樹木花粉よりも草本花粉の出現率が高く、イネ科およびヨモギ属が多く出現する。他に、カヤツリグサ科、キク亜科が検出される。Ⅳ層上部a-2層（試料４）とⅣ層下部b-1層（試料５）では、イネ属型が出現する。樹木花粉はコナラ属アカガシ亜属の出現率がやや増加し、スギ、シイ属、コナラ属コナラ亜属などが伴う。

・Ⅲ帯（試料３（Ⅳ層上部a-1層）、試料２（Ⅲb-1層）、試料１（Ⅲa層））

樹木花粉よりも草本花粉の出現率が高く、イネ科が優占する。次にカヤツリグサ科、ヨモギ属、タンポポ亜科、チドメグサ亜科が多い。また、イネ属型、ソバ属が検出される。樹木花粉はコナラ属アカガシ亜属がやや多く、スギ、シイ属、コナラ属コナラ亜属、クリ、マツ属複維管束亜属、モミ属などが出現する。

3）Ａ地点、Ｂ地点、Ｃ地点、Ｄ地点、大溝SD41

・Ａ地点：試料１（Ⅴ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ⅴ下層a層、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(畠の畝)、試料３（Ⅴ最下層a’層）、試料４（Ⅵa層）

試料２～４とも、類似した花粉構成と組成を示す。樹木花粉より草本花粉の占める割合が非常に高い。

樹木花粉ではコナラ属アカガシ亜属を主にコナラ属コナラ亜属、スギ、モミ属、クリ、シイ属などが出現する。草本花粉ではヨモギ属、イネ科が非常に高い割合で出現し、キク亜科、セリ亜科、タンポポ亜科などが伴われる。最上位の試料１は花粉の密度が特に低い。

・Ｂ地点：試料１（Ｖ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ｖ上層b-1層、弥生時代前期下層畝間に堆積した土)、試料３（Ｖ最下層a’層)、試料４（Ⅵa層）

試料２～４とも、類似した花粉構成と組成を示す。樹木花粉より草本花粉の占める割合が非常に高い。樹木花粉ではシイ属、コナラ属アカガシ亜属、コナラ属コナラ亜属、スギが出現する。草本花粉ではヨモギ属、イネ科が非常に高い割合で出現し、キク亜科、セリ亜科、タンポポ亜科、カヤツリグサ科などが伴われる。最上位の試料１は花粉の密度が特に低い。

・Ｃ地点：試料１（Ｖ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ｖ下層a層、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(水田))、試料３（Ｖ最下層a’層)、試料４（Ⅵa層）

試料２～４とも、類似した花粉構成と組成を示す。樹木花粉より草本花粉の占める割合が非常に高い。樹木花粉ではコナラ属アカガシ亜属、コナラ属コナラ亜属、シイ属、クリが出現する。草本花粉ではヨモギ属が非常に高い割合で出現し、続いてイネ科、キク亜科、セリ亜科、タンポポ亜科などが伴われる。最上位の試料１は花粉の密度がやや低い。

・Ｄ地点：試料１（Ｖ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ｖ下層a層、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(水田))、試料３（Ⅵa層）

試料１～３とも、類似した花粉構成と組成を示す。花粉密度は低く、特に試料１・２は低い。樹木花粉より草本花粉の占める割合が非常に高い。シダ植物胞子もやや高い割合で出現している。樹木花粉ではコナラ属アカガシ亜属、コナラ属コナラ亜属、シイ属、スギが出現する。草本花粉ではヨモギ属、イネ科が非常に高い割合で出現し、キク亜科、タンポポ亜科、セリ亜科などが伴われる。

・大溝SD41埋土：弥生時代前期下層遺構面の段階で掘削され、弥生時代前期上層遺構面と同時に埋没埋土

樹木花粉の占める割合が草本花粉より非常に高い。樹木花粉ではスギが優占し、ついでシイ属、コナラ属アカガシ亜属、他にコナラ属コナラ亜属、クリ、ニレ属－ケヤキ、エノキ属－ムクノキ、トチノキなどが伴われる。草本花粉ではヨモギ属、カヤツリグサ科が出現する。

（４）花粉分析から推定される植生、環境

１）Ｆ４グリッド調査区

北壁の花粉群集の特徴とその変遷から推定される植生と環境を下位より記す。

・Ⅰ帯期（試料９（Ⅵa層内)、試料８（Ⅵa層上部))

周囲はヨモギ属、マメ科、イネ科を主にキク亜科、タンポポ亜科などの草本が優勢な植生が分布していた。樹木は少なく、コナラ属アカガシ亜属、シイ属、ヤナギ属などが分布する。

・Ⅱ帯期（試料７（Ｖ最下層a’層)、試料６（Ｖ下層a-3層（上層耕作土層の可能性が高い))、試料５(Ⅳ層下部b-1層)、試料４（Ⅳ層上部a-2層))

ヨモギ属、イネ科を主にキク亜科、タンポポ亜科、セリ亜科、カヤツリグサ科の草本の多い植生が分布する。マメ科は減少する。樹木花粉は下帯に引き続き少ないが、スギ、コナラ属アカガシ亜属の樹木がやや増加する。Ⅳ層上部a-2層（試料４)、Ⅳ層下部b-1層（試料５）ではカヤツリグサ科がやや多くなり湿潤化が示唆され、イネ属型が低率に伴われ、水田稲作の分布が示唆される。

・Ⅲ帯期（試料３（Ⅳ層上部a-1層)、試料２（Ⅲb-1層)、試料１（Ⅲa層))

イネ科を主にカヤツリグサ科、ヨモギ属、タンポポ亜科、チドメグサ亜科の草本が分布する。カヤツリグサ科が増加し湿潤化し、イネ属型、ソバ属が検出され、水田と畑の分布が示唆される。樹木がやや増加し、コナラ属アカガシ亜属を主にスギ、シイ属、コナラ属コナラ亜属、クリ、マツ属複維管束亜属、モミ属で構成される森林が分布する。

２）Ａ地点、Ｂ地点、Ｃ地点、Ｄ地点、大溝SD41

・Ａ地点：試料１（Ｖ上層a-2層、弥生時代前期上

層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ｖ下層a層、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(畠の畝)、試料３（Ｖ最下層a’層)、試料４（Ⅵa層）

各層準とも、ヨモギ属、イネ科を主にキク亜科、セリ亜科、タンポポ亜科、カヤツリグサ科など草本の分布が示唆され、やや乾燥した環境が推定される。近隣に森林は分布せず、やや遠方にコナラ属アカガシ亜属を主とする照葉樹林が主要に分布し、コナラ属コナラ亜属、スギ、クリ、シイ属なども分布していた。水田耕作土である試料１は花粉密度が低く、花粉などの有機質遺体が分解される乾燥または乾湿を繰り返す堆積環境が示唆される。

・Ｂ地点：試料１（Ｖ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ｖ上層b-1層、弥生時代前期下層畝間に堆積した土)、試料３（Ｖ最下層a’層)、試料４（Ⅵa層）

各層準とも、ヨモギ属、イネ科を主にキク亜科、セリ亜科、タンポポ亜科、カヤツリグサ科などの草本の分布が示唆され、やや乾燥した環境が推定される。近隣に森林は分布せず、やや遠方にコナラ属アカガシ亜属、コナラ属コナラ亜属、スギ、シイ属などの樹木が分布していた。水田耕作土である試料１は花粉密度が低く、花粉などの有機質遺体が分解される乾燥または乾湿を繰り返す堆積環境が示唆される。

・Ｃ地点：試料１（Ｖ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ｖ下層a層、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(水田))、試料３（Ｖ最下層a’層)、試料４（Ⅵa層）

各層準とも、ヨモギ属を主にイネ科、他にキク亜科、セリ亜科などの草本の分布が示唆され、やや乾燥した環境が推定される。近隣に森林は分布せず、やや遠方にコナラ属アカガシ亜属、コナラ属コナラ亜属、スギ、シイ属などの樹木が分布していた。水田耕作土である試料１は花粉密度がやや低く、花粉などの有機質遺体が分解される乾燥または乾湿を繰り返す堆積環境が示唆される。

・Ｄ地点：試料１（Ｖ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ｖ下層a層、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(水田))、試料３（Ⅵa層）

各層準とも、ヨモギ属を主にイネ科、キク亜科、タンポポ亜科などの草本の分布が示唆され、やや乾燥した環境が推定される。近隣に森林は分布せず、試料３の層準ではやや遠方にコナラ属アカガシ亜属などの樹木が分布していた。水田耕作土である試料１・２は花粉密度がやや低く、花粉などの有機質遺体が分解される乾燥または乾湿を繰り返す堆積環境が示唆される。

・大溝SD41埋土：弥生時代前期下層遺構面の段階で掘削され、弥生時代前期上層遺構面と同時に埋没埋土

周囲はスギ林を主にシイ属コナラ属アカガシ亜属を主とする照葉樹林とで覆われていたと推定される。他にツガ属、クリ、コナラ属コナラ亜属、ニレ属－ケヤキ、エノキ属－ムクノキ、トチノキなども要素として生育していた。草本は極めて少なく、周囲は森林状態であったと考えられる。

４．珪藻分析

（１）原理

珪藻は主に水域に生息する珪酸の被殻を有する単細胞植物であり、海水域から淡水域のほぼすべての水域に生活し、湿った土壌、岩石、コケの表面にまで生息する。塩分濃度、酸性度、流水性などの環境要因に応じてそれぞれの種類が固有にまたは許容範囲をもって多重な環境要因に生育する。珪酸の被殻は死後、堆積粒子として堆積物中に残存する。堆積物より検出した珪藻遺骸の種類構成や組成は当時の堆積環境を反映し水域の環境を主とする古環境の復元に用いられる。

（２）方法

試料には以下の物理化学処理を施し、プレパラートを作成した。

１）試料から１㎤を秤量する。

２）10％過酸化水素水を加え、加温し反応させながら、１晩放置する。

３）上澄みを捨て、細粒のコロイドおよび薬品の水洗を行う。水を加え、1.5時間静置後、上澄みを捨てる。この操作を５、６回繰り返す。

４）残渣をマイクロピペットでカバーグラスに滴下

し乾燥させる。マウントメディアによって封入しプレパラートを作成する。

プレパラートは生物顕微鏡で600～1500倍で検鏡し、直線視野法により計数を行う。計数は、同定・計数は珪藻被殻が100個体以上になるまで行い、少ない試料についてはプレパラート全面について精査を行った。

（3）結果

いずれの試料も珪藻密度は非常に低く、出現した珪藻は、貧塩性種（淡水生種）８分類群、中－貧塩性種（汽－淡水生種）１分類群であった。計数された珪藻の学名と個数を表２に示す。

以下に表で表記した分類群を記す。

〔貧塩性種〕

Cocconeis placentula、*Cymbella sinuata*、*Cymbella sp.*、*Eunotia praerupta*、*Hantzschia amphioxys*、*Navicula tokyoensis*、*Pinnularia borealis*、*Pinnularia microstauron*

〔中－貧塩性種〕

Achnanthes brevipes

１）Ａ地点：試料１（Ｖ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ｖ下層a層、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(畠の畝)、試料３（Ｖ最下層a’層)、試料４（Ⅵa層）

珪藻はほとんど検出されず、貧塩性種で陸生の*Pinnularia borealis*と中－貧塩性種の*Achnanthes brevipes*がわずかに検出された。

２）Ｂ地点：試料１（Ｖ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ｖ上層b-1層、弥生時代前期下層畝間に堆積した土)、試料３（Ｖ最下層a’層)、試料４（Ⅵa層）

珪藻はほとんど検出されず、好流水性の*Cymbella sinuata*、好止水性の*Pinnularia* microstauron、中－貧塩性種の*Achnanthes brevipes*がわずかに検出された。

３）Ｃ地点：試料１（Ｖ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ｖ下層a層、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(水田))、試料３（Ｖ最下層a’層)、試料４（Ⅵa層）

珪藻はほとんど検出されず、貧塩性種の*Cocconeis placentula*、*Cymbella sp.*、*Eunotia praerupta*、*Hantzschia amphioxys*、陸生の*Pinnularia borealis*と中－貧塩性種の*Achnanthes brevipes*がわずかに検出された。

４）Ｄ地点：試料１（Ｖ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ｖ下層a層、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(水田))、試料３（Ⅵa層）

貧塩性種の*Cocconeis placentula*、*Eunotia praerupta*、陸生の*Pinnularia borealis*と中－貧塩性種の*Achnanthes brevipes*が検出された。

５）大溝SD41埋土：弥生時代前期下層遺構面の段階で掘削され、弥生時代前期上層遺構面と同時に埋没埋土

珪藻はほとんど検出されず、好止水性、陸生の*Navicula tokyoensis*と中－貧塩性種の*Achnanthes brevipes*がわずかに検出された。

（4）珪藻分析から推定される堆積環境

１）Ａ地点：試料１（Ｖ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ｖ下層a層、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(畠の畝)、試料３（Ｖ最下層a’層)、試料４（Ⅵa層）

珪藻はほとんど検出されず、いずれの層準も珪藻の生育できない乾燥した堆積環境が示唆される。下部の試料３、試料４では中－貧塩性種の*Achnanthes brevipes*が検出され、誘導化石である可能性が示唆される。

２）Ｂ地点：試料１（Ｖ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ｖ上層b-1層、弥生時代前期下層畝間に堆積した土)、試料３（Ｖ最下層a’層)、試料４（Ⅵa層）

珪藻はほとんど検出されず、好流水性の*Cymbella sinuata*、好止水性の*Pinnularia* microstauron、中－貧塩性種の*Achnanthes brevipes*がわずかに検出された。

３）Ｃ地点：試料１（Ｖ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ｖ下層a層、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(水田))、試料３（Ｖ最下層a’層)、試料４（Ⅵa層）

珪藻はほとんど検出されず、貧塩性種の*Cocconeis placentula*、*Cymbella sp.*、*Eunotia praerupta*、

Hantzschia amphioxys、陸生の*Pinnularia* borealisと中-貧塩性種の*Achnanthes brevipes*がわずかに検出された。

４）Ｄ地点：試料１（Ｖ上層a-2層、弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田))、試料２（Ｖ下層a層、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(水田))、試料３（Ⅵa層）

貧塩性種の*Cocconeis placentula*、*Eunotia praerupta*、陸生の*Pinnularia borealis*と中－貧塩性種の*Achnanthes brevipes*が検出された。

５）大溝SD41埋土：弥生時代前期下層遺構面の段階で掘削され、弥生時代前期上層遺構面と同時に埋没埋土

珪藻はほとんど検出されず、好止水性、陸生の*Navicula tokyoensis*と中－貧塩性種の*Achnanthes brevipes*がわずかに検出された。

５．種実同定

（１）原理

植物の種子や果実は比較的強靭なものが多く、堆積物中に残存する。堆積物から種実を検出しその群集の構成や組成を調べ、過去の植生や群落の構成要素を明らかにし古環境の推定を行うことが可能である。また出土した単体試料等を同定し、栽培植物や固有の植生環境を調べることができる。

（２）試料

試料は、筋違遺跡、大溝SD41（弥生時代前期下層遺構面の段階で掘削され、弥生時代前期上層遺構面と同時に埋没）埋土の１点である。

（３）方法

試料（堆積物）に以下の物理処理を施して、抽出および同定を行った。

１）試料400㎤（0.25㎜の篩）および2500㎤（1㎜の篩）を水を加え放置し、泥化を行う。

２）攪拌した後、沈んだ砂礫を除去しつつ、0.25㎜の篩で水洗選別を行う。

３）残渣を双眼実体顕微鏡下で観察し、種実の同定計数を行う。

試料を形態的特徴および現生標本との対比によって同定を行った。結果は同定レベルによって科、属、種の階級で示した。

（４）結果

樹木１分類群、草本４分類群が同定された。学名、和名および粒数を表３に示し、主要な分類群を写真に示す。

以下に形態的特徴を記す。

〔樹木〕

ブドウ属　*Vitis*　種子　ブドウ科

茶褐色で卵形を呈し、先端がとがる。腹面には二つの孔があり、背面には先端が楕円形のへそがある。

〔草本〕

イネ科　Gramineae　果実

灰褐色～茶褐色で楕円形を呈す。

カヤツリグサ科　Cyperaceae　果実

黄褐色で倒卵形を呈す。断面は扁平である。

ザクロソウ　*Mollugo pentaphylla* L.　種子　ザクロソウ科

黒色でやや光沢がある。円形を呈し、一ヶ所が切れ込み、白い種柄がある。表面には微細な網状斑紋がある。

タガラシ　*Ranunculus scleratus* L.　果実　キンポウゲ科

黄褐色、扁平、ややレンズ状。側面にしわはないが、滑らかではない。

（５）種実群集の特徴と植生

種実遺体は極めて少なかった。ブドウ属６、カヤツリグサ科４、ザクロソウ３、イネ科８、タガラシ１が検出された。カヤツリグサ科とイネ科は水生植物が多く含み、タガラシは水生植物であり水田雑草でもある。ザクロソウは湿ったところからやや乾燥したところに生育する。種実遺体が少なく、堆積速度が速いか乾燥か乾湿を繰り返す堆積環境が示唆される。

６．考察

（１）植生と栽培植物

Ｆ４グリッド調査区北壁の花粉分析を行った結果、下部（Ⅵa層・Ｖ最下層a’層・Ｖ下層a-3層・

Ⅳ層下部b-1層・Ⅳ層上部a-2層、Ⅰ・Ⅱ帯期）はヨモギ属、マメ科、イネ科を主にキク亜科、タンポポ亜科などの草本が優勢な植生が分布していた。Ⅳ層下部b-1層（試料５）とⅣ層上部a-2層（試料４）では、水田稲作が営まれだす。上部（Ⅳ層上部a-1層、Ⅲb-1層、Ⅲa層、Ⅲ帯期）ではイネ科を主にカヤツリグサ科、ヨモギ属、タンポポ亜科、チドメグサ亜科の草本の分布に変わり、水田とソバなどの畑の分布が示唆され、コナラ属アカガシ亜属、スギ、マツ属複維管束亜属の樹木がやや増加する。

Ａ地点、Ｂ地点、Ｃ地点、Ｄ地点は、各試料とも同じ花粉構成および組成を示し、下部のⅥa層、中部の畠の耕作土および花粉密度は低いがＤ地点からみて上部の水田の耕作土は、同様の植生が示唆され、層位的な変化はみられない。いずれも、ヨモギ属とイネ科を主にキク亜科などの草本が生育し、やや乾燥した環境が示唆される。中上部の畠の耕作土と水田の耕作土も変化なく、同様の植生が示唆される。この状況は集落や畑の植生および環境としては矛盾しないデータである。耕作による下部の花粉の擾乱も考えられ、擾乱された花粉の密度が耕作の時期に取り込まれた花粉と比べて極めて密度が高く、耕作の時期の植生が反映されなかった可能性がある。また、遺構は残存するが耕作期間が短かった可能性もある。Ａ地点、Ｂ地点、Ｃ地点、Ｄ地点の各地点とも上部の水田の耕作土では花粉の出現密度が低く、分解される乾湿を繰り返す堆積環境が示唆され、乾田が推定される。大溝SD41埋土の花粉群集は、スギ林とシイ属とコナラ属アカガシ亜属の照葉樹林の分布が示唆され、森林状態が示唆され、草本を主とするＡ地点、Ｂ地点、Ｃ地点、Ｄ地点の植生とは大きく異なる。同時期であるが同時期性は認められず、どちらかかあるいは双方が二次堆積による誘導化石の植生を大きく反映しているとみなされる。森林を示唆する大溝SD41埋土は、畑や水田の時期より古いと当然みなされる。大溝SD41の種実群集は、ブドウ属、イネ科、カヤツリグサ科がやや多く、ザクロソウ、タガラシから構成され、耕地雑草の性格を持つものも含まれ、林縁から草本の生育する人為的環境が推定される。直接的な栽培植物は、花粉群集にも種実群集にも含まれておらず、ヨモギ属とイネ科やキク亜科、ザクロソウ、タガラシなどが耕地雑草の性格ももち、農耕地の分布が推定できる。

（２）堆積環境について

Ｆ４グリッド調査区は花粉の密度がやや高く、上部層でカヤツリグサ科が増加し、比較的湿潤な環境が示唆される。Ａ地点、Ｂ地点、Ｃ地点、Ｄ地点の各層準、大溝SD41埋土からは珪藻がほとんど検出されず、珪藻の生育できない乾燥した堆積環境か極めて速い堆積速度が推定される。大溝SD41埋土では種実遺体も少なく、同様の堆積環境が考えられる。Ａ地点、Ｂ地点、Ｃ地点、Ｄ地点の上部は水田の耕作土であるが珪藻は極めて少なく、珪藻の分解が行われたか水田の耕作期間が一時的で珪藻の生育できる環境が短期間で集積されなかったなどを考えなければならない。珪藻密度が低いのに中－貧塩性種の珪藻が出現し、誘導化石とみられ、二次堆積が多い可能性が示唆される。大溝SD41埋土は花粉や種実は検出され、珪藻がほとんど検出されず、局地的な堆積や堆積速度など不安定な要素を考えなければならない。

７．まとめ

以上、花粉群集、珪藻群集、種実同定から、植生、環境、農耕の推定を試みた。Ｆ４グリッド調査区とＡ地点、Ｂ地点、Ｃ地点、Ｄ地点の層序対比は、Ｆ４グリッド調査区のＶ下層a-3層（II帯）がＡ地点、Ｂ地点、Ｃ地点、Ｄ地点の弥生時代前期上層遺構面の耕作土(水田)、弥生時代前期下層遺構面の耕作土(畠)と対比されるとみられる。Ｆ４グリッド調査区のⅣ層上部a-2層・Ⅳ層下部b-1層（II帯上部）から水田稲作が示唆されたが、他層およびＡ地点、Ｂ地点、Ｃ地点、Ｄ地点、大溝SD41では地点と層準において耕作跡等の環境の違いがあるのに、花粉群集の変化が乏しく、それぞれの植物遺体群集間での整合性がなく、二次堆積や耕作による攪乱などの堆積過程の複雑さに原因があると考えられる。また、畠に相当するとみられるＦ４グリッド調査区下位のＶ下層a-3層（II帯下部）、Ａ地点、Ｂ地点の弥生時代前期下層遺構面の耕作土(畠)では、ヨモギ属が多く他のキク科など乾燥を好み畑作雑草の性格をも持つ

草本の花粉は検出されるものの、栽培植物は検出されず、直接的な畑作は不明である。他遺跡の検討においても、常にソバ属の出現する中世以降の畑より以前の時期の畑は、植物遺体分析から直接的には不明な点が多い。現状では考察で述べた畑作雑草などの農耕要素は示唆されるが、明らかには言及することはできず、より詳細な堆積層の構造的層位的検討と各分析の検討が必要であると考えられる。

参考文献

中村純（1973）花粉分析．古今書院，p.82-110.

金原正明（1993）花粉分析法による古環境復原．新版古代の日本第10巻古代資料研究の方法，角川書店，p.248-262.

島倉巳三郎（1973）日本植物の花粉形態．大阪市立自然科学博物館収蔵目録第５集，60p.

中村純（1980）日本産花粉の標徴．大阪自然史博物館収蔵目録第13集，91p.

中村純（1974）イネ科花粉について、とくにイネ（Oryza sativa）を中心として．第四紀研究，13，p.187-193.

中村純（1977）稲作とイネ花粉．考古学と自然科学，第10号，p.21-30.

Hustedt,F.(1937-1938)Systematische und ologishe Untersuchungen uber die DiatomeenFlora von Java, Bali und Sumatra nach dem Material der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. Arch. Hydrobiol, Suppl. 15, p.131-506.

Patrick, R.eimer, C. W.(1966) The diatom of the United States, vol.1. Monographs of Natural Sciences of Philadelphia, No.13, The Academy of Natural Siences of Philadelphia, 644p.

Lowe,R.L.(1974)Environmental Requirements and pollusion tolerance of fresh-water diatoms. 333p., National Environmental Reserch.Center.

Patrick, R.eimer, C. W.(1975) The diatom of the United States, vol.2. Monographs of Natural Sciences of Philadelphia, No.13, The Academy of Natural Siences of Philadelphia, 213p.

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

小杉正人（1986）陸生珪藻による古環境解析とその意義－わが国への導入とその展望－．植生史研究，第１号，植生史研究会，p.29-44.

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.

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原への応用．東北地理，42，p.73-88.

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.

笠原安夫（1985）日本雑草図説，養賢堂，494p.

笠原安夫（1988）作物および田畑雑草種類．弥生文化の研究第２巻生業，雄山閣出版，p.131-139.

南木睦彦（1991）栽培植物．古墳時代の研究第４巻生産と流通Ｉ，雄山閣出版株式会社，p.165-174.

表１－(1)　筋違遺跡、Ｆ４グリッド調査区北壁における花粉分析結果

分類群		F4グリッド調査区北壁								
学名	和名	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Arboreal pollen	樹木花粉									
Podocarpus	マキ属				1			1		
Abies	モミ属	1	1	8	3		2	1	1	
Picea	トウヒ属			1						
Tsuga	ツガ属	2	4	4	4	2	1	1	2	
Pinus subgen. Diploxylon	マツ属複維管束亜属	2	6	18	2		2	5	3	1
Cryptomeria japonica	スギ	7	20	31	8	16	19	9	9	4
Sciadopitys verticillata	コウヤマキ	3	1	1						
Taxaceae-Cephalotaxaxeae-Cupressaceae	イチイ科−イヌガヤ科−ヒノキ科			1	3					
Salix	ヤナギ属									5
Pterocarya rhoifolia	サワグルミ			2	1					
Alnus	ハンノキ属		3	2					1	1
Betula	カバノキ属								2	
Carpinus-Ostrya japonica	クマシデ属−アサダ		1	3	2	1		1	1	
Castanea crenata	クリ	2	10	8	5		2	1	2	
Castanopsis	シイ属	6	22	31	9	19	5	5	5	5
Fagus	ブナ属		1		1					
Quercus subgen. Lepidobalanus	コナラ属コナラ亜属	5	23	12	6	6	3	3	2	3
Quercus subgen. Cyclobalanopsis	コナラ属アカガシ亜属	5	29	59	25	46	16	17	12	11
Ulmus-Zelkova serrata	ニレ属−ケヤキ				2			1		3
Celtis-Aphananthe aspera	エノキ属−ムクノキ	1	1	1						1
Zanthoxylum	サンショウ属		1							
Acer	カエデ属		2	1					1	
Aesculus turbinata	トチノキ	2		1	2	1	2		3	
Vitis	ブドウ属							1		
Symplocos	ハイノキ属	1								
Sambucus-Viburnum	ニワトコ属−ガマズミ属		1							
Arboreal・Nonarboreal pollen	樹木・草本花粉									
Moraceae-Urticaceae	クワ科−イラクサ科		3	1	1	8	2		1	
Leguminosae	マメ科			2	3	1	8	29	74	126
Nonarboreal pollen	草本花粉									
Gramineae	イネ科	27	99	126	133	75	89	137	110	100
Oryza type	イネ属型	2	8		4	2				
Cyperaceae	カヤツリグサ科	13	53	91	20	23	8	4	1	
Amaryllidaceae	ヒガンバナ科					1				
Polygonum	タデ属	3	1							
Polygonum sect. Persicaria	タデ属サナエタデ節	2	1	1						1
Fagopyrum	ソバ属	6	1	1						
Chenopodiaceae-Amaranthaceae	アカザ科−ヒユ科	1	3							
Caryophyllaceae	ナデシコ科	1	1	1		2				
Ranunculus	キンポウゲ属		2	1						
Cruciferae	アブラナ科	1		1						
Impatiens	ツリフネソウ属									2
Ampelopsis brevipedunculata	ノブドウ		1							
Haloragis-Myriophyllum	アリノトウグサ属−フサモ属	1								
Hydrocotyloideae	チドメグサ亜科		8	29	4			1		1
Apiodeae	セリ亜科	1	7	3	3	1	3	8	5	1
Labiatae	シソ科									1
Lactucoideae	タンポポ亜科	9	17	26	3	2	7	7	7	11
Asteroideae	キク亜科	1	4	11	14	5	10	18	30	38
Artemisia	ヨモギ属	15	34	52	93	73	172	109	139	135
Fern spore	シダ植物胞子									
Monolate type spore	単条溝胞子	157	50	28	36	58	25	16	12	8
Trilate type spore	三条溝胞子	61	22	11	10	26	43	5	11	12
Arboreal pollen	樹木花粉	37	126	184	74	91	52	46	44	34
Arboreal・Nonarboreal pollen	樹木・草本花粉	0	3	3	4	9	10	29	75	126
Nonarboreal pollen	草本花粉	83	240	343	274	184	289	284	292	290
Total pollen	花粉総数	120	369	530	352	284	351	359	411	450
	試料1cm³中の花粉密度	4.4 $\times 10^{2}$	8.6 $\times 10^{3}$	3.4 $\times 10^{4}$	5.7 $\times 10^{3}$	2.4 $\times 10^{3}$	9.2 $\times 10^{3}$	1.3 $\times 10^{4}$	1.4 $\times 10^{4}$	2.4 $\times 10^{4}$
Unknown pollen	未同定花粉	9	8	8	2	8	8	5	8	5
Fern spore	シダ植物胞子	218	72	39	46	84	68	21	23	20
Helminth eggs	寄生虫卵	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)
	明らかな消化残渣	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)

表１－(2)　筋違遺跡、Ａ地点、Ｂ地点、Ｃ地点、Ｄ地点、大溝SD41における花粉分析結果

分類群		A地点				B地点				C地点				D地点			大溝SD41
学名	和名	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	埋土
Arboreal pollen	樹木花粉																
Podocarpus	マキ属												1				1
Abies	モミ属			1	6		2		1		1					1	2
Tsuga	ツガ属								1								1
Pinus subgen. *Diploxylon*	マツ属複維管束亜属	1	2	3	3		1	1	5			1	1			1	7
Cryptomeria japonica	スギ		1	3	8		5	4	7		1	1	3	1		9	178
Sciadopitys verticillata	コウヤマキ															1	
Taxaceae-Cephalotaxaxeae-Cupressaceae	イチイ科−イヌガヤ科−ヒノキ科						1										2
Salix	ヤナギ属							2					1				
Pterocarya rhoifolia	サワグルミ																1
Alnus	ハンノキ属			1			1					1					1
Betula	カバノキ属											1					
Corylus	ハシバミ属								1								
Carpinus-Ostrya japonica	クマシデ属−アサダ			1												1	
Castanea crenata	クリ	2	2	4	3		2	1		1	1	4					9
Castanopsis	シイ属	1	3	5	2	1	1	12	10	2	3	5	5	3		4	45
Quercus subgen. *Lepidobalanus*	コナラ属コナラ亜属	1		5	4	1	5	6	3	3	6	4	8	1	1	5	7
Quercus subgen. *Cyclobalanopsis*	コナラ属アカガシ亜属		8	19	17	2	10	8	7	3	4	7	6			19	43
Ulmus-Zelkova serrata	ニレ属−ケヤキ							1	1			1					6
Celtis-Aphananthe aspera	エノキ属−ムクノキ			1					1								6
Celastraceae	ニシキギ科															1	
Acer	カエデ属										1						
Aesculus turbinata	トチノキ	1		3	2		2		4	1		1	1	1	1	1	6
Vitis	ブドウ属			2	1		1	1				2	2			1	
Sambucus-Viburnum	ニワトコ属−ガマズミ属																1
Arboreal・Nonarboreal pollen	樹木・草本花粉																
Moraceae-Urticaceae	クワ科−イラクサ科						1		3			1	1				1
Leguminosae	マメ科								3							3	
Nonarboreal pollen	草本花粉																
Gramineae	イネ科	15	84	97	106	6	88	86	131	27	56	78	103	20	15	96	3
Cyperaceae	カヤツリグサ科		1	3	4	2	5	6	7		2	1	2	1		6	4
Iris	アヤメ属			1													
Polygonum	タデ属							1			1						
Polygonum sect. *Persicaria*	タデ属サナエタデ節											1			1		
Caryophyllaceae	ナデシコ科	1						1						1			
Ranunculus	キンポウゲ属														1		
Cruciferae	アブラナ科											1					
Impatiens	ツリフネソウ属													1			
Ampelopsis brevipedunculata	ノブドウ												2				
Hydrocotyloideae	チドメグサ亜科				1			1							1		
Apioideae	セリ亜科		19	3	9	1	14	5	9	2	19	16	10		2	4	
Labiatae	シソ科		2														
Lactucoideae	タンポポ亜科	2	8	3	3		7	5	4	1	1	4	7	7	3	3	
Asteroideae	キク亜科	3	33	13	15	6	7	14	15	13	15	23	20	15	4	13	
Artemisia	ヨモギ属	35	162	196	151	43	163	159	161	81	197	222	164	67	51	132	7
Fern spore	シダ植物胞子																
Monolate type spore	単条溝胞子	8	32	11	8	21	16	17	10	15	22	11	17	30	17	14	17
Trilate type spore	三条溝胞子	4	13	15	11	5	11	9	11	10	21	13	7	14	7	16	5
Arboreal pollen	樹木花粉	6	16	48	46	4	31	36	41	10	17	28	28	6	2	44	316
Arboreal・Nonarboreal pollen	樹木・草本花粉	0	0	0	0	0	1	0	6	0	0	1	1	0	0	3	1
Nonarboreal pollen	草本花粉	56	309	316	289	58	284	278	327	124	291	346	308	112	78	254	14
Total pollen	花粉総数	62	325	364	335	62	316	314	374	134	308	375	337	118	80	301	331
	試料1cm^{3}中の花粉密度	4.2×10^{2}	5.3×10^{3}	1.1×10^{4}	1.6×10^{4}	5.3×10^{2}	1.2×10^{4}	1.0×10^{4}	1.1×10^{4}	1.2×10^{3}	3.3×10^{3}	8.4×10^{3}	5.2×10^{3}	8.7×10^{2}	5.8×10^{2}	4.6×10^{3}	1.0×10^{4}
Unknown pollen	未同定花粉	4	20	14	18	14	18	15	18	5	12	13	18	6	3	16	10
Fern spore	シダ植物胞子	12	45	26	19	26	27	26	21	25	43	24	24	44	24	30	22
Helminth eggs	寄生虫卵	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)
	明らかな消化残渣	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)

表２　筋違遺跡における珪藻分析結果

	A地点				B地点				C地点				D地点			大溝SD41
分類群	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	埋土
貧塩性種（淡水生種）																
Cocconeis placentula												1		1		
Cymbella sinuata								1								
Cymbella sp.									1							
Eunotia praerupta										1			1			
Hantzschia amphioxys											1					
Navicula tokyoensis																1
Pinnularia borealis	1								1	1		1		1		
Pinnularia microstauron							1									
中−貧塩性種（汽−淡水生種）																
Achnanthes brevipes			2	4	1	2	1	2		1		2		4	2	13
合　計	1	0	2	4	1	2	2	3	2	3	1	4	1	6	2	14
未同定	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
破片	3	1	0	2	2	3	3	0	1	1	2	3	1	2	2	9
試料1cm^{3}中の殻数密度	4.0 $\times 10^2$	0.0	4.0 $\times 10^2$	8.0 $\times 10^2$	6.0 $\times 10^2$	4.0 $\times 10^2$	4.0 $\times 10^2$	6.0 $\times 10^2$	8.0 $\times 10^2$	1.2 $\times 10^3$	4.0 $\times 10^2$	1.6 $\times 10^3$	4.0 $\times 10^2$	2.8 $\times 10^3$	8.0 $\times 10^2$	5.6 $\times 10^3$
完形殻保存率（%）	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−

表３　大溝SD41種実同定結果

分類群 学名	分類群 和名	部位	400cm3中 0.25mm篩	2500cm3中 1.00mm篩
Arbor	樹木			
Vitis	ブドウ属	種子		6
Herb	草本			
Gramineae	イネ科	果実(穎)	1	7
Cyperaceae	カヤツリグサ科	果実	4	
Mollugo pentaphylla L.	ザクロソウ	種子	2	1
Ranunculus scleratus L.	タガラシ	果実	1	
Unknown	不明種実		2	
計			10	14

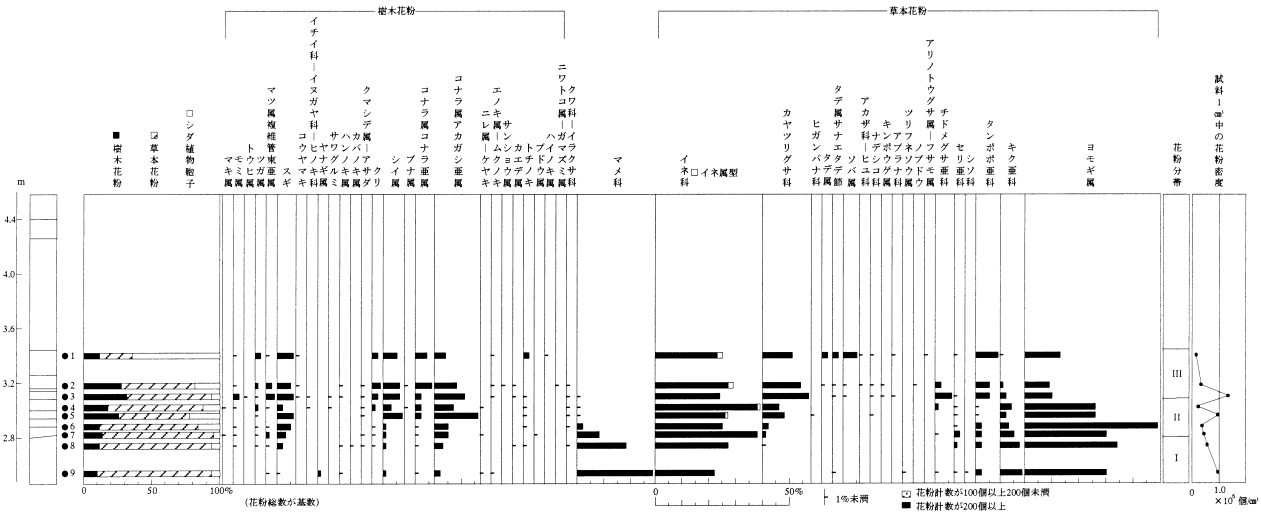


図１　筋違遺跡、Ｆ４グリッド調査区北壁における花粉ダイアグラム

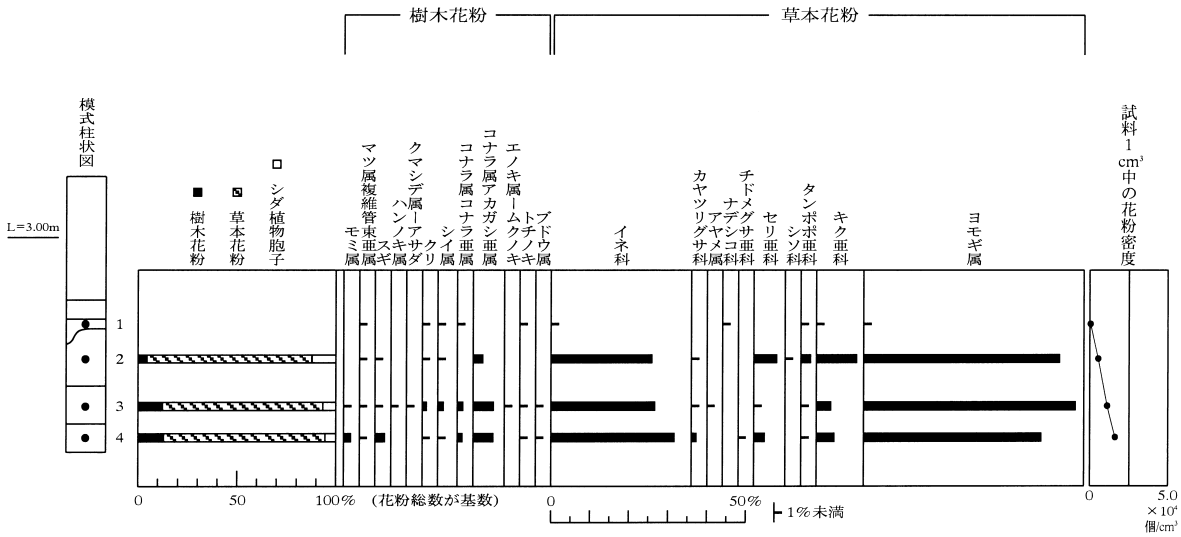


図２　筋違遺跡、Ａ地点（弥生時代前期）における花粉ダイアグラム

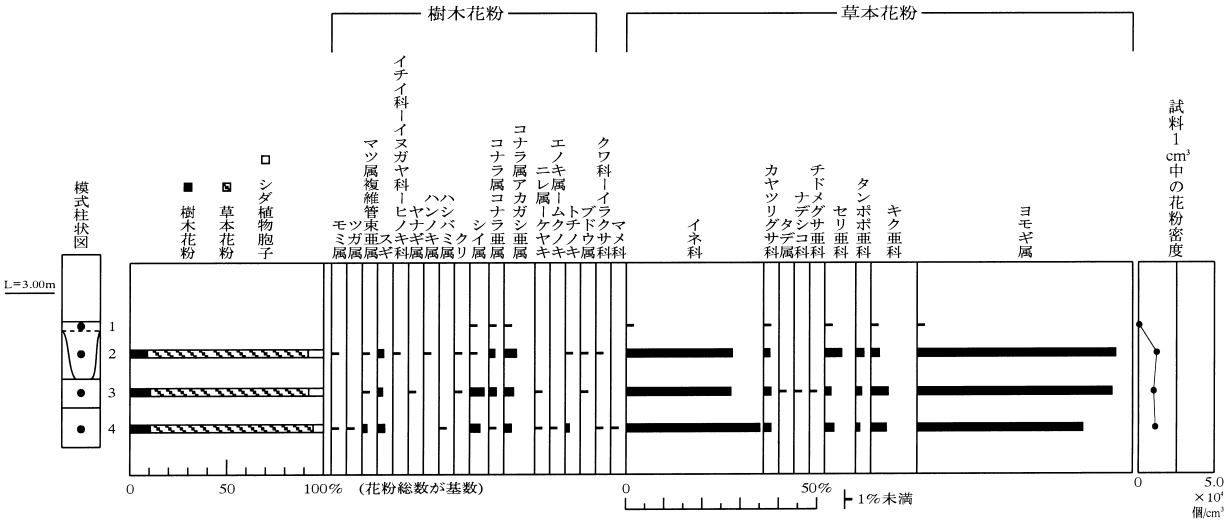


図３　筋違遺跡、Ｂ地点における花粉ダイアグラム

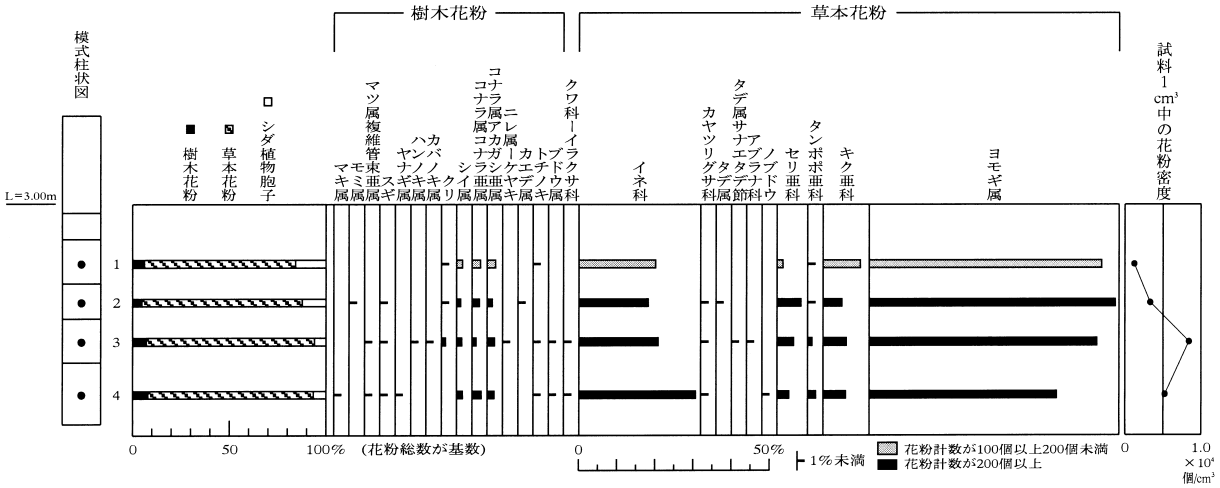


図４　筋違遺跡、Ｃ地点における花粉ダイアグラム

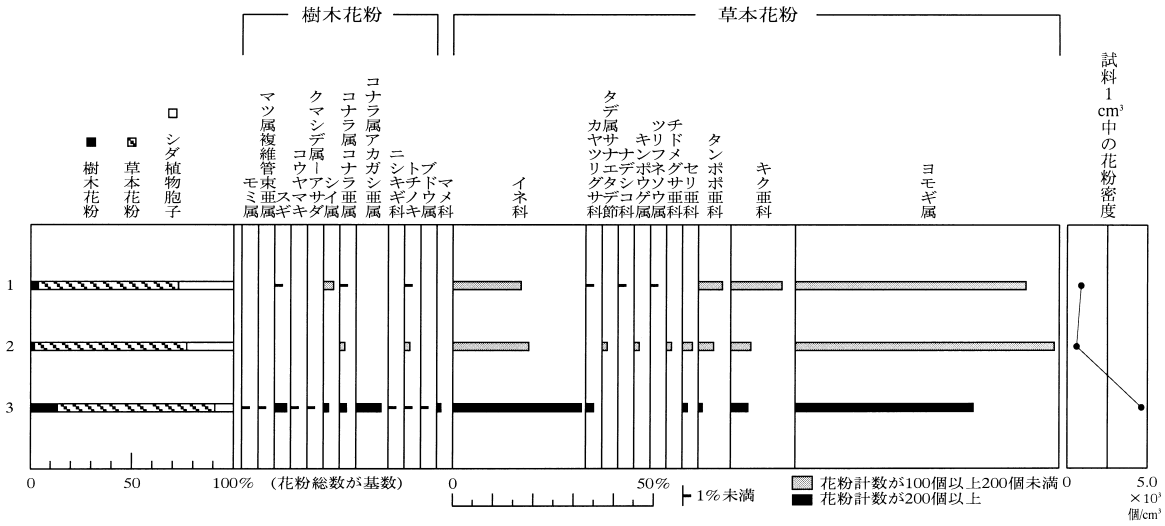


図５　筋違遺跡、Ｄ地点における花粉ダイアグラム

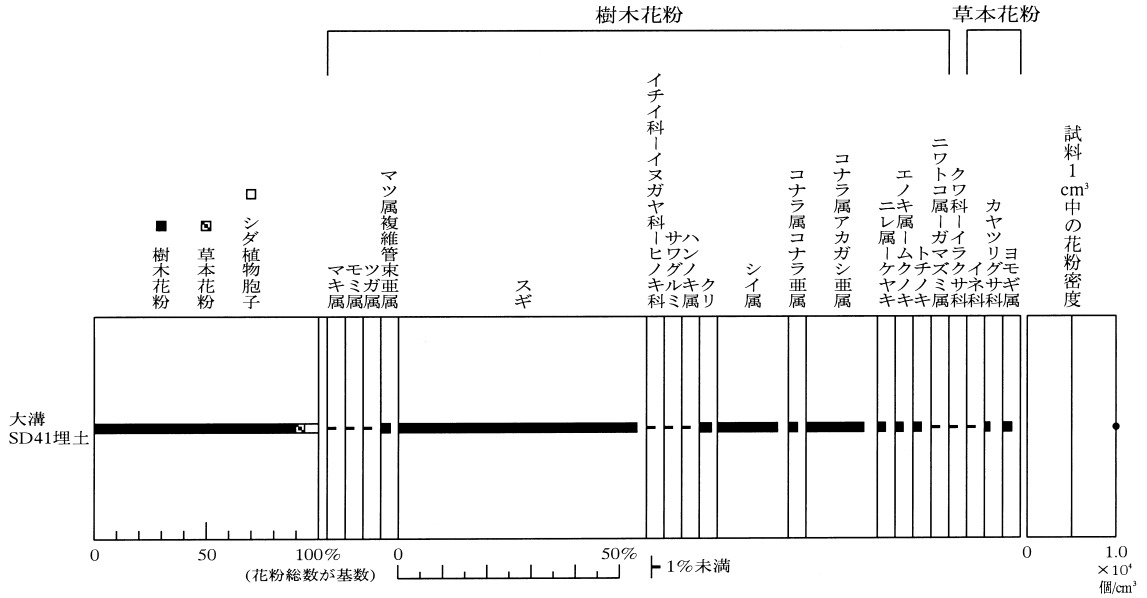
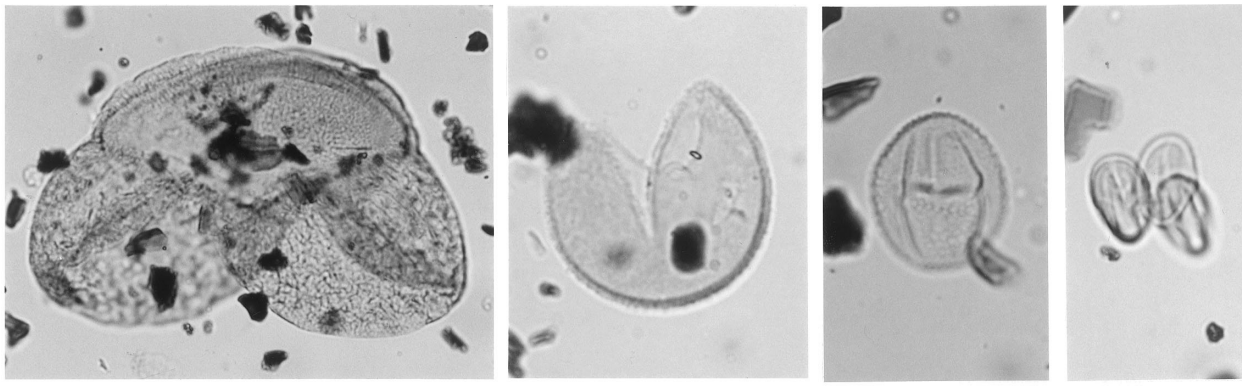


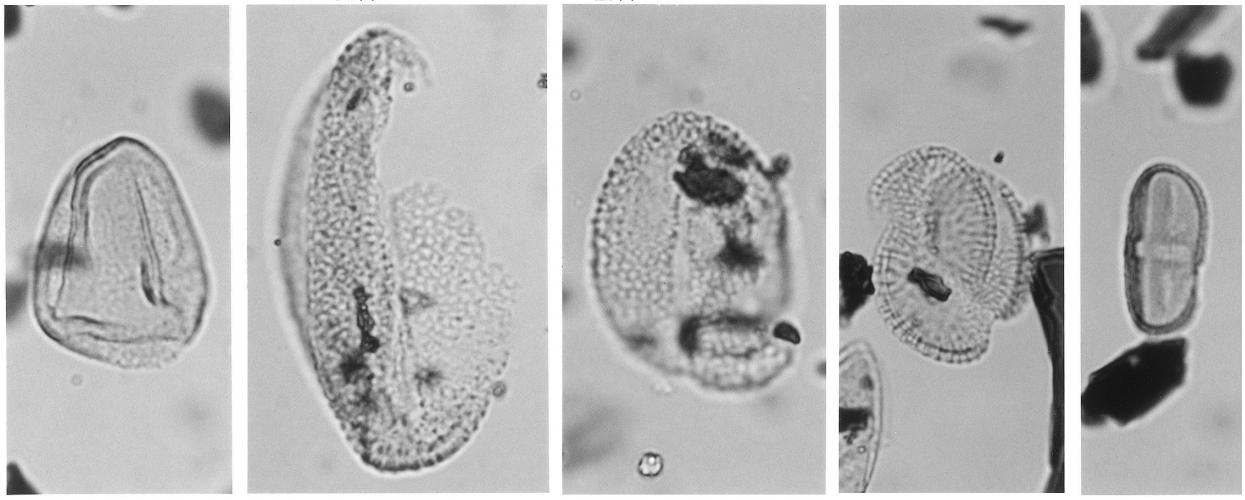
図６　筋違遺跡、大溝SD41埋土における花粉ダイアグラム

筋違遺跡、Ｆ４グリッド調査区北壁の花粉・胞子

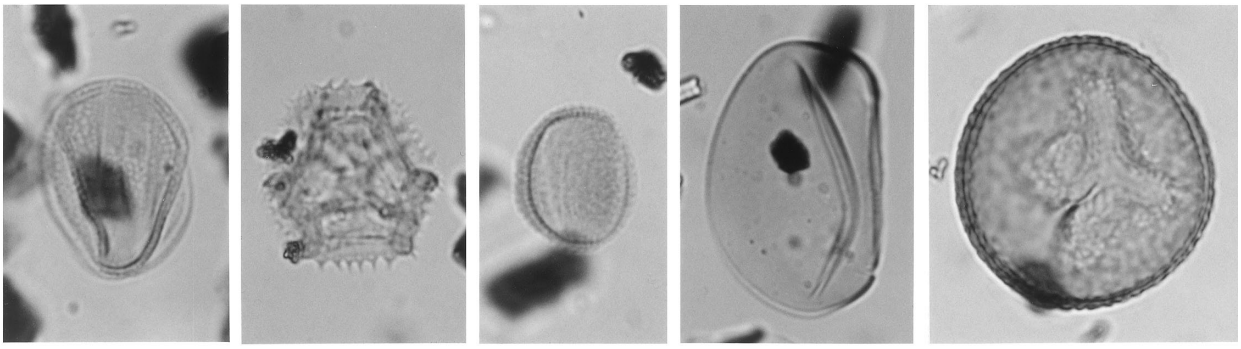


1　モミ属　　2　スギ　　3　ヤナギ属　　4　クリ

5　シイ属　　6　コナラ属 コナラ亜属　　7　コナラ属 アカガシ亜属　　8　マメ科　　9　イネ科



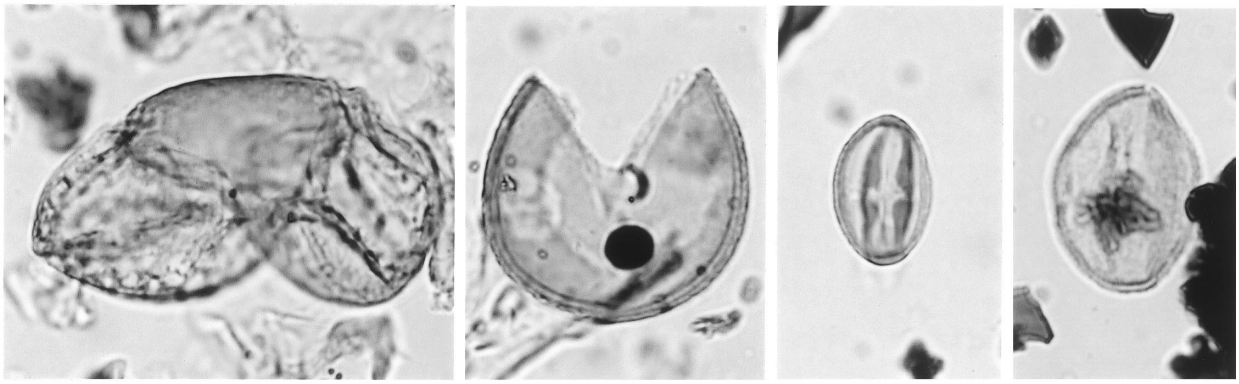
10　カヤツリグサ科　　11　ソバ属　　12　ソバ属　　13　アブラナ科　　14　セリ亜科



15　シソ科　　16　タンポポ亜科　　17　ヨモギ属　　18　シダ植物 単条溝胞子　　19　シダ植物三条溝胞子

1　―― 10μm
2-19 ―― 10μm

筋違遺跡、Ａ地点、Ｂ地点、Ｃ地点、Ｄ地点、大溝SD41の花粉・胞子



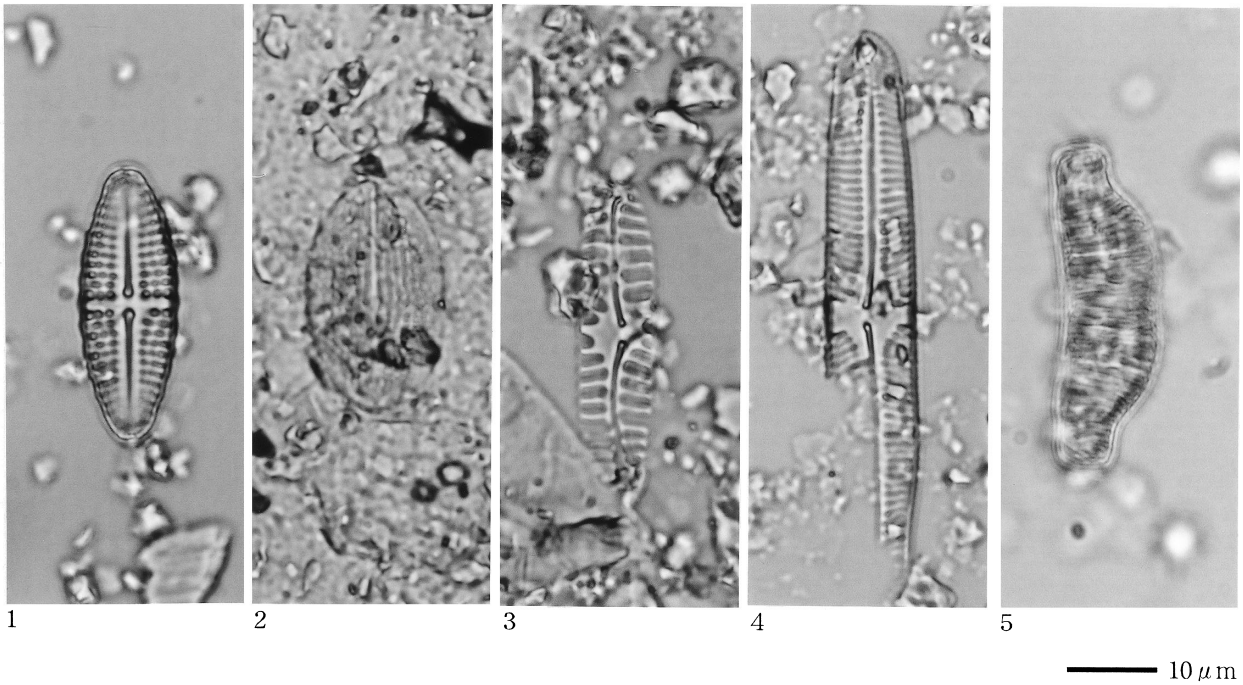
1 マキ属　2 スギ　3 シイ属　4 コナラ属アカガシ亜属

5 ブドウ属　6 イネ科　7 セリ亜科　8 タンポポ亜科

9 キク亜科　10 ヨモギ属　11 シダ植物単条溝胞子　12 シダ植物三条溝胞子

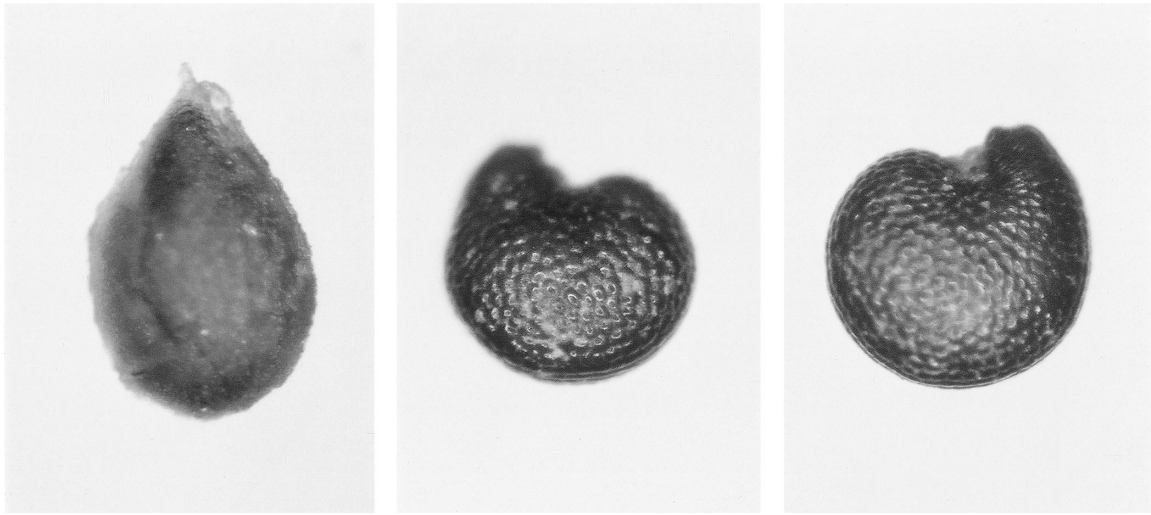
10μm

筋違遺跡の珪藻



1. *Achnantes brevipes* 2. *Cocconeis placentula* 3. *Pinnularia borealis* 4. *Pinnularia microstauron* 5. *Eunotia praerupta*

筋違遺跡、大溝SD41の種実



1 カヤツリグサ科果実　　2 ザクロソウ種子　　3 ザクロソウ種子

0.1mm　　0.1mm

Ⅴ　三重県・筋違遺跡における出土遺物の生物学的分析

佐藤洋一郎（総合地球環境学研究所）
株式会社　ジェネテック

はじめに

筋違遺跡からは、東海地域では初とされる弥生時代前期の水田稲作のあとがみつかり注目された。当地域における初期の水田稲作スタイルや生産の様式などを知るために貴重な手がかりとなり、さまざまな自然科学的な分析、とくに生物学的な分析が重要と思われた。ここでは、同遺跡の弥生時代前期の遺構面から得た土壌試料（SD41由来）から得た植物遺体の分析結果について述べる。

１．筋違遺跡出土試料の種実同定

（１）分析内容と方法

SD41に由来する土壌サンプル（タッパー、35×30×10㎝大）半量の土壌中の植物遺体を対象とした（サンプル番号03－010）。肉眼的には土壌中には黒いわら上の遺物を認めたが、分解が進んでいたとみられ、水洗によってそれらの大半が失われた。なおこの土壌はSD41中に自然堆積した土壌と考えられ、よって人びとの生活のあとを留めた遺物であると考えられる。またイネ種子は完形のものは発見されずDNA分析は断念した。

そこで分析内容を、出土した種子の種（属）判定に切り替えた。なお（株）ジェネテックにおける受け入れ番号03－0009は遺跡側から提供を受けた、出土した種子のサンプルである。

これらの土壌を水洗して篩い分けしたのち、顕微鏡および肉眼によってその形態を観察し、その種（属または科）を判定した。

（２）結果

ａ分類群

樹木８、草本５の計13が同定された。学名、和名および粒数を表１に示し、主要な分類群を写真に示す。以下に同定の根拠となる形態的特徴を記す。

〔樹木〕

・イチイガシ *Quercus gilva* Blume　幼果　ブナ科

黒褐色で楕円形を呈し、先端に明瞭な花柱を持つ。花柱の先端は直上かやや内側に向き、殻斗壁が厚い。

・ケヤキ *Zelkova serrata* Makino　果実　ニレ科

黒褐色で、側面観は腎形、上面観は円形を呈する。基部に円形のへそがあり、そこから灰白色の繊維が放射状に発達する。

・クワ属 *Morus*　種子　クワ科

茶褐色で広倒卵形を呈し、基部に突起がある。表面はやや粗い。

・キハダ *Phellodendron amurense* Rupr.　種子　ミカン科

黒色で半円形を呈し、一側面に細長いへそがある。表面には微細な網目模様がある。

・アカメガシワ *Mallotus japonicus* Muell. et Arg.　種子　トウダイグサ科

黒色で球形を呈し、「Y」字状のへそがある。表面にはいぼ状の突起が密に分布する。

・マタタビ *Actinidia polygama* Planch. ex Maxim.　種子　マタタビ科

暗褐色ないしやや紫色を帯びる茶褐色で、楕円形を呈す。断面は両凸レンズ形、表面には穴が規則的に分布する。種皮はやや厚く堅い。

・ミズキ *Cornus controversa* Hemsley　核　ミズキ科

黒褐色で横長の楕円形を呈す。表面には縦方向に深い筋が走る。

・エゴノキ *Styrax japonica* Sieb. et Zucc.　核片　エゴノキ科

黒褐色で楕円形を呈し、下端にへそがある。表面に３本の溝が走る。

〔草本〕

・イネ *Oryza sativa* L.　穎片　イネ科

穎は茶褐色で扁平楕円形を呈し、下端に枝梗が残

る。表面には微細な顆粒状突起がある。完形のものは無かった。

・エノコログサ属 *Setaria*　果実　イネ科

果実（炭化）は黒色でやや光沢がある。落射顕微鏡による内穎の長細胞の観察では長細胞に半円形の乳頭突起がある。

・カナムグラ *Humulus scandens* Merrill　種子片　クワ科

黒色で円形を呈し、断面形は両凸レンズ状である。側面には心形を呈するへそがある。

・ノブドウ *Ampelopsis brevipedunculata* Trautv. var. Heterophylla Hara　種子　ブドウ科

茶褐色で広卵形を呈す。腹面に「ハ」字状の孔が２つあり、背面のカラザは長く伸びる。

・セリ科 Umbelliferae　果実

淡褐色～黄褐色で楕円形を呈す。果皮はコルク質で厚く弾力があり、片面に3本の肥厚した隆起が見られる。断面は半円形である。

ｂ出土した種子の数および量

出土した種子の判別の結果を表１にしめす。03－010からは１㎜メッシュの種子が19点、２㎜メッシュの種子が22点検出された。双眼実体顕微鏡の写真を図１に示す。

03－010から出土した種子は木本（樹木）および草本に及んだ。また木本の遺物の多くはアカメガシワの種子であった。また草本の多くはエノコログサ属の種子およびノブドウの種子であった。

２．筋違遺跡における樹種同定

(１)分析内容と方法

木材は、セルロースを骨格とする木部細胞の集合体であり、解剖学的形質の特徴から概ね属レベルの同定が可能である。木材は花粉などの微化石と比較して移動性が少ないことから、比較的近隣の森林植生の推定が可能であり、遺跡から出土したものについては木材の利用状況や流通を探る手がかりとなる。

試料は、03-010，２㎜より出土した木質遺物１点である。

カミソリを用いて、試料の新鮮な横断面（木口と同義）、放射断面（柾目と同義）、接線断面（板目と同義）の基本的三断面を作製し、生物顕微鏡によって60～600倍で観察した。同定は解剖学的形質および現生標本との対比によって行った。

(２)結果

同定の結果、当該試料は タケ亜科Bambusoideaeであった。以下に同定根拠となった特徴を記し、各断面の顕微鏡写真を図２に示す。

タケ亜科　Bambusoideae　イネ科

横断面：基本組織である柔細胞の中に並立維管束が不規則に分布する。並立維管束は木部と師部からなり、その周囲に維管束鞘が存在する。

放射断面及び接線断面：柔細胞及び維管束、維管束鞘が桿軸方向に配列している。

以上の形質よりタケ亜科に同定される。

(３)所見

同定の結果、筋違遺跡出土の木質試料はタケ亜科であった。タケ亜科には、日本原産と外来の種とがあり、双方が含まれる。なお、03－010土壌表面に、イネの子実およびその茎葉と思われる組織を認めたが、水洗によって失われた。このため詳細は不詳である。ここではそのDNA分析は断念することにした。

３．考察

03－010における出土種子の種類をみると、まず木本種子についてはその多くがアカメガシワなど撹乱環境を好む植物の種子であったことがわかる。なおイチイガシの幼果がひとつ出土しているが、周辺の森がイチイガシを主体とする照葉樹林であり、その縁辺が集落の傍にまで延びていた可能性が高い。

草本の遺物をみるとエノコログサ、カナムグラなど、耕地やその周辺にあったいわゆる雑草性の高い草本である。

これらを考えると、遺跡の周辺は耕地など人為的な撹乱を強く受けた環境にあり、そのなかでイネなどを栽培していた様子が伺われた。弥生時代の前期というと、従来は稲作がはじまったばかりの原始的な時期であるとの認識が強かったが、本分析の結果をみるかぎり農耕やそれに伴う撹乱がその予想をはるかに超えていたことが想定される。

参考文献

笠原安夫（1985）日本雑草図説，養賢堂，494p.

笠原安夫（1988）作物および田畑雑草種類．弥生文化の研究第２巻生業，雄山閣　出版，p.131-139.

佐伯浩・原田浩（1985）針葉樹材の細胞．木材の構造，文永堂出版，p.20-48.

佐伯浩・原田浩（1985）広葉樹材の細胞．木材の構造，文永堂出版，p.49-100.

南木睦彦（1991）栽培植物．古墳時代の研究第4巻生産と流通Ⅰ，雄山閣出版株式会社，p.165-174.

南木睦彦（1992）低湿地遺跡の種実．月刊考古学ジャーナルNo.355，ニューサイエンス社，p.18-22.

南木睦彦（1993）葉・果実・種子．日本第四紀学会編，第四紀試料分析法，東京大学出版会，p.276-283.

吉崎昌一（1992）古代雑穀の検出．月刊考古学ジャーナルNo.355，ニューサイエンス社，p.2-14.

表１　筋違遺跡における種実同定結果

分類群		部位	03-009		03-010	
学名	和名		1	2	1mm	2mm
Arbor	樹木					
Quercus gilva Blume	イチイガシ	幼果				1
Zelkova serrata Makino	ケヤキ	果実				2
Morus	クワ属	種子			1	
Phellodendron amurense Rupr.	キハダ	種子			1	1
Mallotus japonicus Muell. et Arg.	アカメガシワ	種子				6
Actinidia polygama Planch. ex Maxim.	マタタビ	種子			3	
Cornus controversa Hemsley	ミズキ	核	1			1
Styrax japonica Sieb. et Zucc.	エゴノキ	核片				1
Herb	草本					
Oryza sativa L.	イネ	穎片			1	
Setaria	エノコログサ属	果実			13	
Humulus scandens Merr.	カナムグラ	種子片				1
Ampelopsis brevipedunculata Trautv.	ノブドウ	種子			+(破片)	9
Umbelliferae	セリ科	果実		1		
Total	合計		1	1	19	22

図１　筋違遺跡の種実

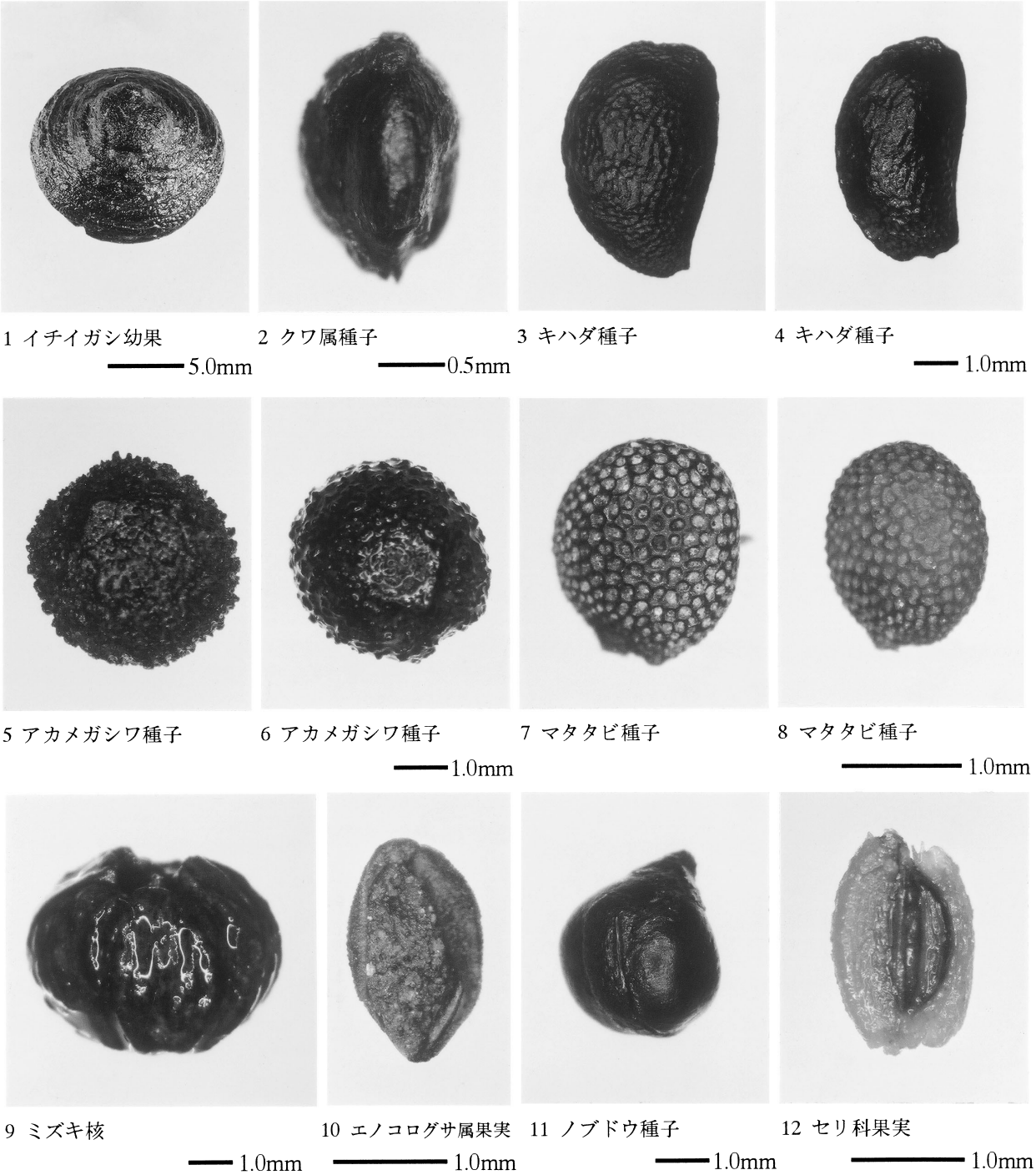
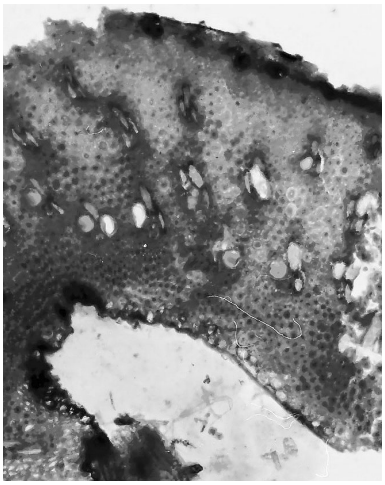

1 イチイガシ幼果
5.0mm
2 クワ属種子
0.5mm
3 キハダ種子
4 キハダ種子
1.0mm
5 アカメガシワ種子
6 アカメガシワ種子
1.0mm
7 マタタビ種子
8 マタタビ種子
1.0mm
9 ミズキ核
1.0mm
10 エノコログサ属果実
1.0mm
11 ノブドウ種子
1.0mm
12 セリ科果実
1.0mm

図２　筋違遺跡の木材



横断面 ━━━━━━━━：0.5㎜
木材（03-010　２㎜）　タケ亜科

放射断面 ━━━━━━━━：0.2㎜

接線断面 ━━━━━━━━：0.5㎜

Ⅵ　筋違遺跡の放射性炭素年代測定

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

筋違遺跡の発掘調査では、弥生時代前期と推定される水田および畑が確認されている。今回の分析調査では、弥生時代前期の耕作が行われていた時期に機能していた溝を充填する堆積物の堆積年代に関する情報を得ることを目的として、溝内堆積物出土種子および堆積物について加速器による放射性炭素年代測定（ＡＭＳ法）を実施する。

１．試料

試料は、SD41溝内堆積物から水洗選別により検出された種子２点（14C-1・2）と有機質堆積物１点（14C-3）である。種子試料は、水洗選別により検出された中から、ブドウ属（14C-1）とイネ科（14C-2）２種類が測定試料として選択された。

２．分析方法

測定はAMS法（加速質量分析）で行った。前処理として、種実試料については酸－アルカリ－酸洗浄、有機質堆積物試料については酸洗浄を実施した。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。誤差は標準偏差（One Sigma）に相当する年代である。分析機関は、BETA ANALYTIC INC.4985 SW 74 Court, Miami, Fl, U.S.A 33155である。以下に報告で使用する用語について述べる。

未補正14C年代(yBP)

（同位体分別未補正）14C年代“measured radiocarbon age”

試料の14C/12C比から、単純に現在（AD1950年）から何年前(BP)かを計算した年代。

14C年代(yBP)

（同位体分別補正）14C年代“conventional radiocarbon age”

試料の炭素安定同位体比（13C/12C）を測定して試料の炭素の同位体分別を知り14C/12Cの測定値に補正値を加えた上で、算出した年代。

試料のδ13C値を-25（‰）に基準化することによって得られる年代値である。

（Stuiver, M. and Polach, H.A. (1977) Discussion: Reporting of 14C data, Radiocarbon, 19を参照のこと)。暦年代を得る際にはこの年代値をもちいる。

δ13C(permil)

試料の測定14C/12C比を補正するための13C/12C比。

この安定同位体比は、下式のように標準物質（PDB）の同位体比からの千分偏差（‰）で表現する。

δ13C(‰)＝((13C/12C)[試料]－(13C/12C)[標準])/(13C/12C)[標準]*1000

ここで、13C/12C[標準]=0.0112372である。

暦年代

過去の宇宙線強度の変動による大気中の14C濃度の変動に対する補正により、暦年代を算出する。具体的には年代既知の樹木年輪の14Cの測定、サンゴのU-Th年代と14C年代の比較により、補正曲線を作成し、暦年代を算出する。最新のデータベース（“INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration”Stuiver et al,1998,Radiocarbon 40(3)）により約19000yBPまでの換算が可能となった。

※但し、10000yBP以前のデータはまだ不完全であり今後も改善される可能性が高いので、補正前のデータの保管を推奨します。

３．結果

結果を表１、暦年代を付図に示す。測定結果は、試料14C-2のイネ科種子については試料量が少なく、分析不能のため年代値を得ることができなかったが、それ以外の２試料は測定結果が得られた。14C年代（補正年代）は、14C-1が2250±40yBP、14C-3が2870±40yBPであった。

今回の年代測定結果は、堆積物と種実で年代差が生じていることが窺われる。溝内堆積物の成因および堆積後の擾乱などの影響を含めて、慎重に評価する必要がある。

表１　放射性炭素年代測定結果

試料番号	試料の質	未補正14C年代 yBP	δ13C (‰)	14C年代 yBP	Code.No.	備考
14C-1	種子 (ブドウ属)	2280±40	-26.7	2250±40	Beta-185820	
14C-2	種子 (イネ科)	-	-	-	-	試料量不足のため分析不能
14C-3	有機質堆積物	2870±40	-25.2	2870±40	Beta-185822	

１）年代値の算出には、Libbyの半減期5568年を使用。
２）BP年代値は、1950年を基点として何年前であるかを示す。
３）付記した誤差は、測定誤差σ（測定値の68％が入る範囲）を年代値に換算した値。

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.7:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-185820**

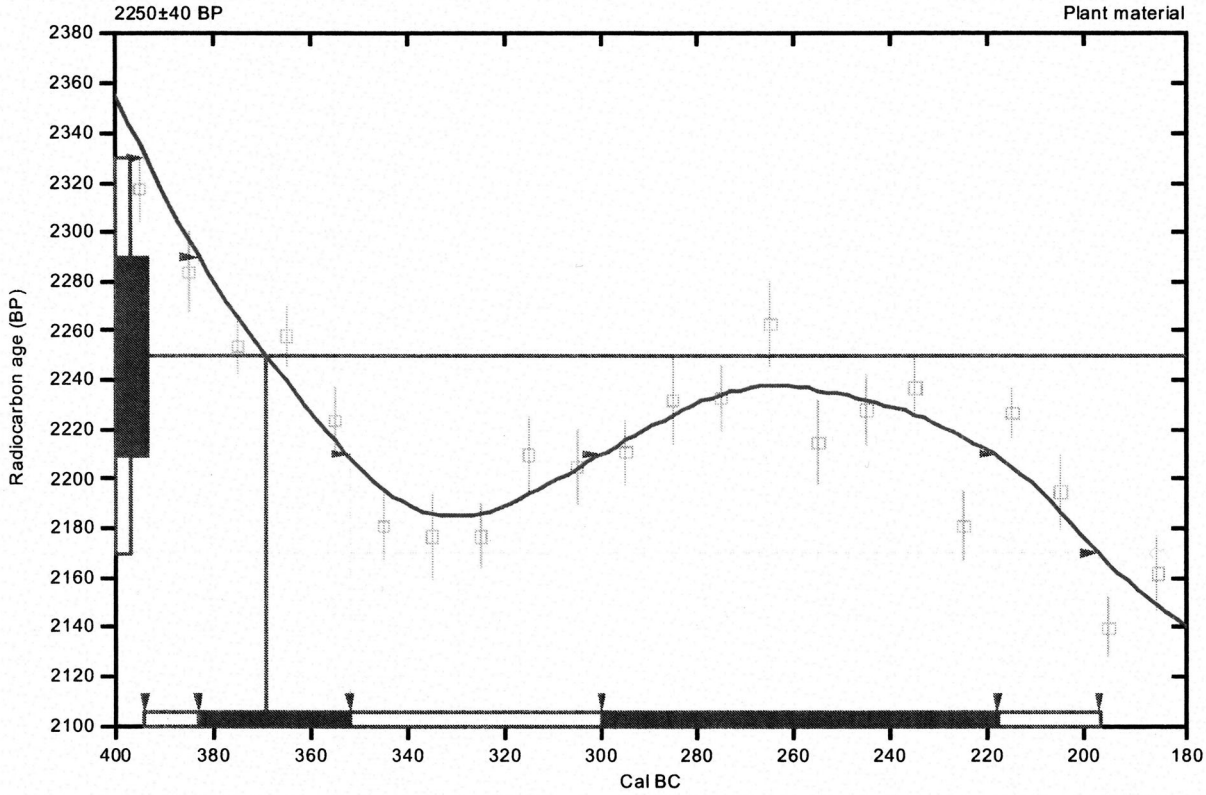
Conventional radiocarbon age: **2250±40 BP**

2 Sigma calibrated result: **Cal BC 390 to 200 (Cal BP 2340 to 2150)**
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age with calibration curve: Cal BC 370 (Cal BP 2320)

1 Sigma calibrated results: Cal BC 380 to 350 (Cal BP 2330 to 2300) and
(68% probability) Cal BC 300 to 220 (Cal BP 2250 to 2170)



References:

Database used

Calibration Database
Editorial Comment
Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii
INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration
Stuiver, M., et. al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083
Mathematics
A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates
Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-25.2:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-185822**

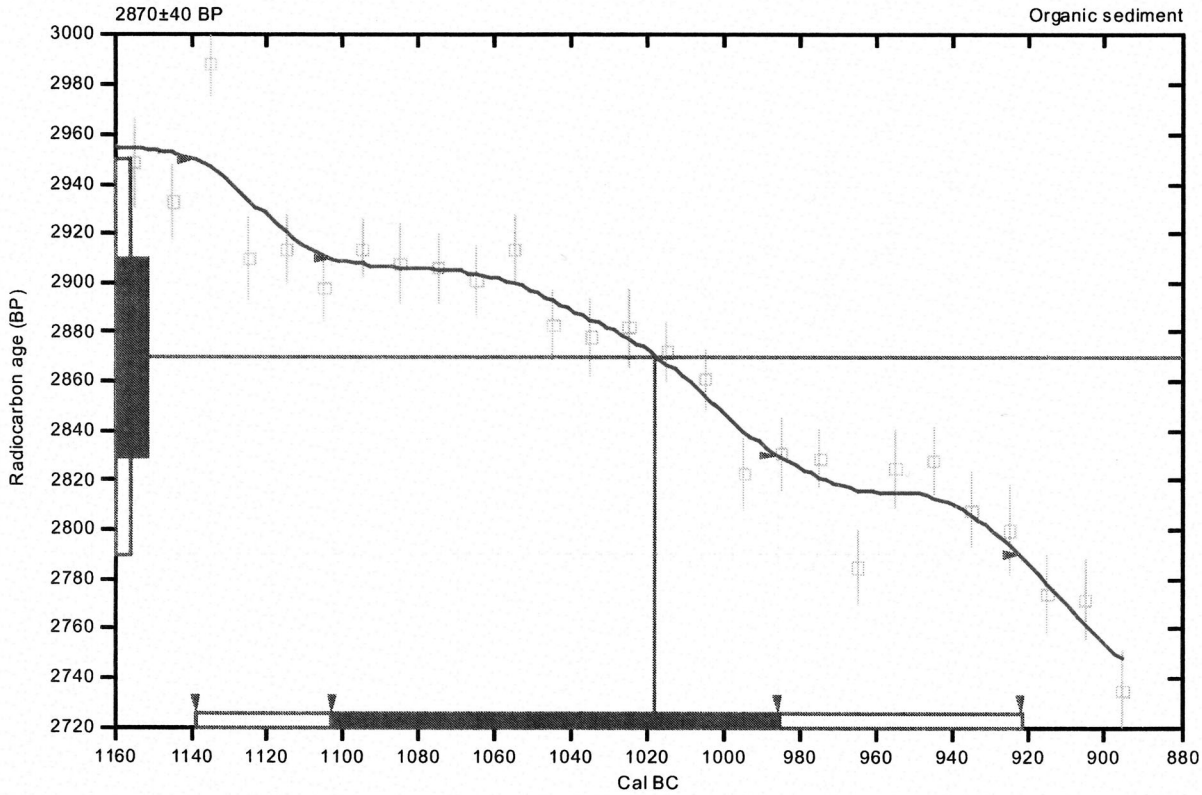
Conventional radiocarbon age: **2870±40 BP**

2 Sigma calibrated result: **Cal BC 1140 to 920 (Cal BP 3090 to 2870)**
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age with calibration curve: Cal BC 1020 (Cal BP 2970)

1 Sigma calibrated result: Cal BC 1100 to 990 (Cal BP 3050 to 2940)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database
Editorial Comment
Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii
INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration
Stuiver, M., et. al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083
Mathematics
A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates
Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

Ⅶ　樹種鑑定報告

（財）元興寺文化財研究所

はじめに

樹種の分類は、花、果実、葉など、種ごとに分化の進んだ器官の形態に基づいている。しかし、木材組織は、種ごとの分化が進んでいないため、組織上大きな特徴を有する種を除き、同定できない場合がある。種の同定が困難な場合は、科、亜科、族、亜族、属、亜属、節、亜節（分類の大きい順）のいずれかで表した。

なお、鑑定は井上美和子がおこなった。

※科、亜科、族、亜族、属、亜属、節、亜節、種の分類は、主に原色日本植物図鑑（保育社）によった。

１．切片作製

カミソリの刃で遺物をできるだけ傷つけないように注意しながら、木材組織の観察に必要な木口面（横断面）、板目面（接線断面）、柾目面（放射断面）の３方向の切片を正確に作製した。

※遺物が完形であるなどの理由で試料採取が困難な場合は、鑑定に必要な面のみ切片作製を行った。

２．永久プレパラート作製

切片はサフラニンで染色後、水分をエチルアルコール、ｎ－ブチルアルコール、キシレンに順次置換し、非水溶性の封入剤（ＥＵＫＩＴＴ）を用いて永久プレパラートを作製した。

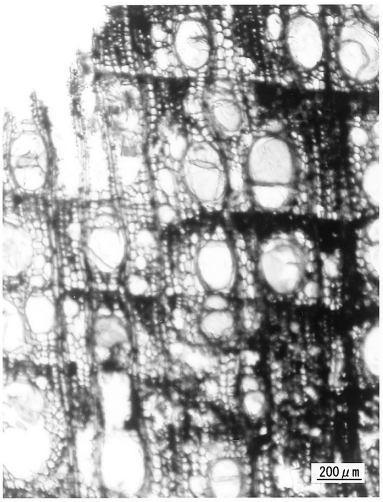
３．同定方法

針葉樹については、早材から晩材への移行、樹脂道の有無、樹脂細胞の有無および配列、ラセン肥厚の有無、分野壁孔の形態等、広葉樹については道管の大きさや配列状態および穿孔の形態、柔組織の分布や結晶細胞の有無、放射組織の形態等を生物顕微鏡で観察し同定した。

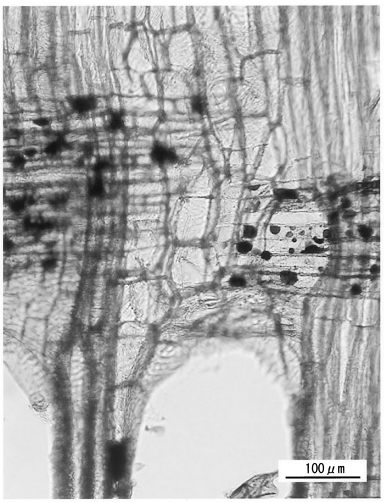
４．顕微鏡写真撮影

木口面は３０倍、柾目面は広葉樹１００倍・針葉樹２００倍、板目面は５０倍で撮影し、スケールで長さを表示した。

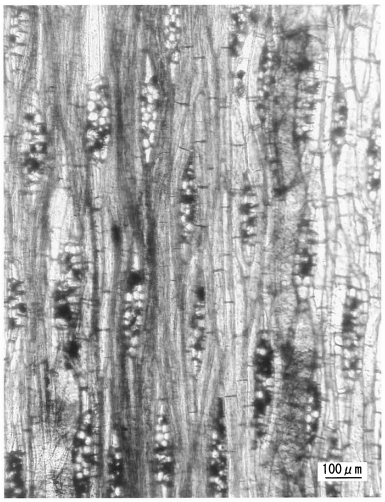
No.	遺物名	樹種名	備考
１４７	井筒	クスノキ	SE26井筒



木口面



柾目面



板目面

No.147　井筒　　クスノキ

Ⅷ　まとめ

１．自然科学分析のまとめ

各分析について発掘調査担当者として、簡単にふれておきたい。

（１）プラント・オパール分析

本調査の事前分析を実施し、作物の検出量だけでなくやや乾燥した土地条件を事前に知り得たことで、畠を意識的に調査することができた。具体的には、遺構検出のみならず各種分析を実施し、総合的に調査していく方向性を模索することができた。

Ｖ下層a層の畠の畝下半部であるＡ地点からわずかにイネが検出されたことから、畠稲作の可能性が示唆された。しかし、イネの検出量が少なく、他の作物の栽培も合わせて考えていく必要があるということである。

そして栽培形態として、一般的な天水利用の畠でオカボ栽培しているのではなく、灌漑水路を利用した畠での稲作という点に分析者は注目している。

Ｖ上層a-2層では、Ｄ地点を除く各地点でイネが検出された。水田畦畔が検出されていることと合わせて生産域と考えられており、傾斜方向から灌漑水路からの配水を利用した稲作と推定されている。

分析者は地層の堆積状況やイネの検出量を踏まえ、イネの栽培が一時的なものであり長期的に継続していたわけでないと推定する。この点については、同一土器型式内で何度も耕作土上面が洪水砂に覆われていることからも短期間であったことが裏付けられる。

またＣ地点では、ヨシ属などの好湿性の植物が検出されていることから、やや低湿の環境のもとで稲作が営まれており、南東部の後背低地では水田域の広がる可能性が指摘された。この点について、南東部は平面検出を実施していないが、調査区の東壁断面で畦畔と水路を検出していることと合わせて、水田域の広がる可能性は高い。

Ｖ最下層a′層からイネが検出されているが、検出調査を実施していない。この点は今後の課題である。

（２）ＳＥＭ分析

畠の畝下半部の土壌から、イネ科エノコログサ属あるいはヒエ属の穎果類似の粒が検出された。野生種と考えた方が妥当とされながら、栽培植物の未熟な段階という可能性もあるとのことである。また、ザクロソウなどの畑雑草が検出された。ザクロソウは比較参考資料としたＶ最下層a′層からも検出されている。

畑雑草と考えられる小種子以外にも、樹木または草本の茎の破片が検出された。

なお分析者から、畠の場合は水田と異なり、栽培植物が多岐にわたることが想定される点と作物がイネ科植物なら識別される可能性があるもののソバ・マメ・ウリ類では破片からの同定が困難であるという点から、畠の栽培形態から植物を絞り込めないかという質問を受けた。この点については、畠遺構の発掘調査例は極めて少なく不明な点が多いこと、まして当該期の畠遺構の調査例は皆無に近い状態であることから、全く検討できなかった。

フローテーションの作業は効率性の追求が求められたが、細かい１㎜以下の試料から成果があった。また、種実と炭化物片を便宜的に分けて作業を進めてきたが、炭化物片からも成果があった。なお、一部で乾燥保存させたものがあるが、細胞が破壊されてしまった。目的意識をもって、より効率的に試料を回収することが今後の課題である。

（３）花粉分析

ＡＢＣＤ地点ともにⅥa層から弥生時代前期下層のＶ下層a層にかけて、花粉密度が低いものの同様の植生が示唆され、やや乾燥した環境が推定された。このデータは集落や畑の植生および環境としては矛盾しないと評価されているものの、下部層位の段階で取り込まれた花粉密度が極めて高く、耕作時の植生が反映されなかった可能性や耕作期間が短かった可能性が推定された。

弥生前期上層の水田耕作土層であるＶ上層a-2層では、各地点とも花粉出現密度が低く、分解される乾湿を繰り返す堆積状況が示唆され、乾田と推定された。

他方、ＳＤ41埋土はスギ林とシイ属とコナラ属ア

カガシ亜属の照葉樹林の分布が示唆され、草本を主体とする他地点と全く異なるデータが検出されている。この点について、遺構機能時は同時期であることから、ＳＤ41とそれ以外のどちらかが二次堆積物である誘導化石を反映した結果であり、森林状態を示すＳＤ41埋土試料の方が古い様相を示している可能性が高いと評価された。

これらの成果は、同一層序の複数地点で分析を実施したことによって明らかになってきたことである。花粉分析の試料がいつの時代を反映しているものか。遺構機能時の堆積物であれどもそれが二次堆積物であり、誘導化石が分析に反映されてしまうことも予測されることである。発端は当方のサンプリング時の観察不足に由来しており、分析者に非はない。また、同一試料を分析したにもかかわらず後述の種実同定結果とも近しくないことから、試料の粒度によって分析に反映された時期が異なることも考えられたため年代測定を実施し、参考にすることにした。

今回は、耕作土以外にはＳＤ41埋土しか試料としなかったが、ＳＤ41埋土は当該期の耕作土層やその母層となるＶ最下層a′層さらにはその下層の黒ボク層と類似する土壌の色調を呈していたために、その時期の環境が反映されている可能性も考えられる。耕作土層では花粉検出量が少なかったのに対し、溝埋土では検出されていることやＳＤ44ではラミナが見られ水の流れていたと考えられ、その埋土は土壌化していなかったことから、今後は枝水路であるＳＤ44の機能時の埋土を分析すれば、機能時の環境がより解明される可能性が考えられる。

（４）珪藻分析

いずれも極めて量が少なく、施肥や水質といった当初の分析目的を検討することはできなかった。しかし、検出量が少ないことの理由として、珪藻の生育できない乾燥した堆積環境や堆積速度の早かったことが推定された。また、中－貧塩性種の珪藻が出現している点から、誘導化石である二次堆積が多い指摘もあった。中－貧塩性種の珪藻がどこから誘導されたのかという課題もある。

（５）種実同定

ほぼ同時に機能している遺構という視点から、ＳＤ41埋土を対象としていた。DNA分析を想定したために、２カ所に分散させて同定を実施したが、試料的な制約からDNA分析は断念することになった。栽培植物としては、イネの穎片が検出された。また、木本ではアカメガシワやイチイガシ・ブドウ属などが、草本ではエノコログサ属やカナムグラ・ザクロソウなどの雑草等が検出されている。これらの中には、耕作雑草の性格をもつものも含まれており、林縁から農耕地の分布が推定された。

（６）Ｃ１４年代測定

ＳＤ41埋土に含まれていた種実２点と堆積物１点を加速器分析法で測定した。結果、14C年代（補正年代）が種実１点は2250±40yBP、もう１点は測定不能、土壌は2870±40yBPと測定され、年代差の生じていることが明らかとなった。

測定された年代は堆積物の粒度によって年代差の生じている可能性が高く、今回の場合、土壌のほうが古く年代測定されている。堆積物の色調は黒ずんでおり、耕作土壌やその母層であるＶ最下層a′層・その下層のⅥａ層と類似していたことから、これらがＳＤ41の機能時に二次堆積していることも推定される。今後の課題としたい。

（７）樹種同定

奈良時代の井戸ＳＥ26井筒には、クスノキ材が用いられていた。三重県下では古墳時代の事例であるが、古轡通りＢ遺跡[1]・蔵田遺跡[2]からクスノキを素材とする同様の丸太刳り抜き材を井筒として用いている事例が確認されている。

２．遺構の変遷と画期

（１）地形の変遷

Ⅶ-3b層の礫層は、調査区西部や南部では同レベルまで下げてもこのような層序が見られない。Ⅶ-2b層の砂層は調査区西部と南部で確認しているが、これらは土壌化しておらず、調査区東部では確認された砂層は土壌化していた。これらのことから、Ⅶ-2b層の堆積までは調査区東部が高く、西部が低い地形が推定される。

Ⅶ-1b層は黄褐色粘土層、Ⅵa層は黒褐色粘土層である。後者は前者が土壌化した層序であり、いわゆる黒ボク層である。プラント・オパール分析の結果乾燥した土地条件を示す草本類の植物化石が確認さ

れており、花粉分析でも同様に、やや乾燥した環境が復原されている。黒ボク層上面での地形は、北西部から南東部方向に向かって傾斜する。次第に傾斜が緩くなるが、この地形はＳＤ41を氾濫原とするＶ上層ｂ層が弥生時代前期下層遺構面を覆うまで続く。

Ｖ最下層a′層は、Ⅵａ層が漸移的に二次堆積し、一部攪拌も行われている層序である。プラント・オパール分析では、この層序からイネが検出されており、Ⅵa層と同様に乾燥した土地条件が示されている。SEM分析での雑草類の出現傾向は、下層耕作土層と類似する結果が得られた。乾燥した堆積環境という点では花粉分析でも他の分析と共通した傾向が見られる。縄文土器深鉢片が出土しており、時期的には縄文時代晩期の可能性が高い。

弥生時代前期下層耕作土層（Ｖ下層a層）は、Ｖ最下層a′層を母層とする耕作土層であり、この上面はより傾斜の緩やかになった地形となる。この遺構面で灌漑水路ＳＤ41が掘削されるが、この遺構が後々まで、地形環境に極めて大きな影響力を及ぼすことになる。すなわち、Ⅲb層の堆積により調査区全面が平坦化するまで規制され続けるのである。まず、Ｖ上層ｂ層が弥生時代前期下層遺構面を覆い、ＳＤ41以北の地形は南西から北東方向に向かって傾斜するようになる。さらに、ＳＤ41を埋積し、弥生時代前期上層遺構面を覆ったⅣ層下部b層の堆積により、調査区中央部が微高地となり、調査区の南北が低くなる地形に変化する。

弥生時代中期後葉にはＳＤ41を踏襲する形で、ＳＤ８が掘削され、その南部は墓域となる。これらが埋積された後、弥生時代後期から奈良時代後期まで微高地上は居住空間となる。南北の微凹地は時と共に埋積されていき、起伏は次第にゆるやかになっていく。そして、その過程で各時期の生産域となっていた可能性が高い。

Ⅲb層の堆積によって、弥生時代前期のＳＤ41に規制されてきた調査区中央部の微高地となる地形から北西部から南東部へと地形の傾斜方向が変化する。Ⅲb層の堆積時期は不明であるが、Ⅲa層に包含される遺物に13世紀前半の遺物があることから、それ以前に堆積していることになる。

（２）各時期の様相・遺構の変遷

弥生時代前期以前　この段階までの状況は不明瞭であるが、Ｖ最下層a′層では一部攪拌が行われており、イネが検出されていることから、稲の栽培されていた可能性がある。時期的には、縄文時代晩期の可能性の高い深鉢片が出土しており、詳細の確認は今後の課題である。

弥生時代前期前半　弥生時代前期遺構面に関連する土器の出土は稀少であり、かつ破片ばかりであるが、弥生時代前期の一時期に限定され、摩滅はみられない。また、出土量のわりに接合することの多い特徴がある。弥生時代前期下層遺構面の水田畦畔内で確認された壺底部の出土状況から埋納遺物の可能性が考えられることから、この遺構面の時期を弥生時代前期と判断している。

さて、ここでは、土器の出土状況から考えられることを整理する。

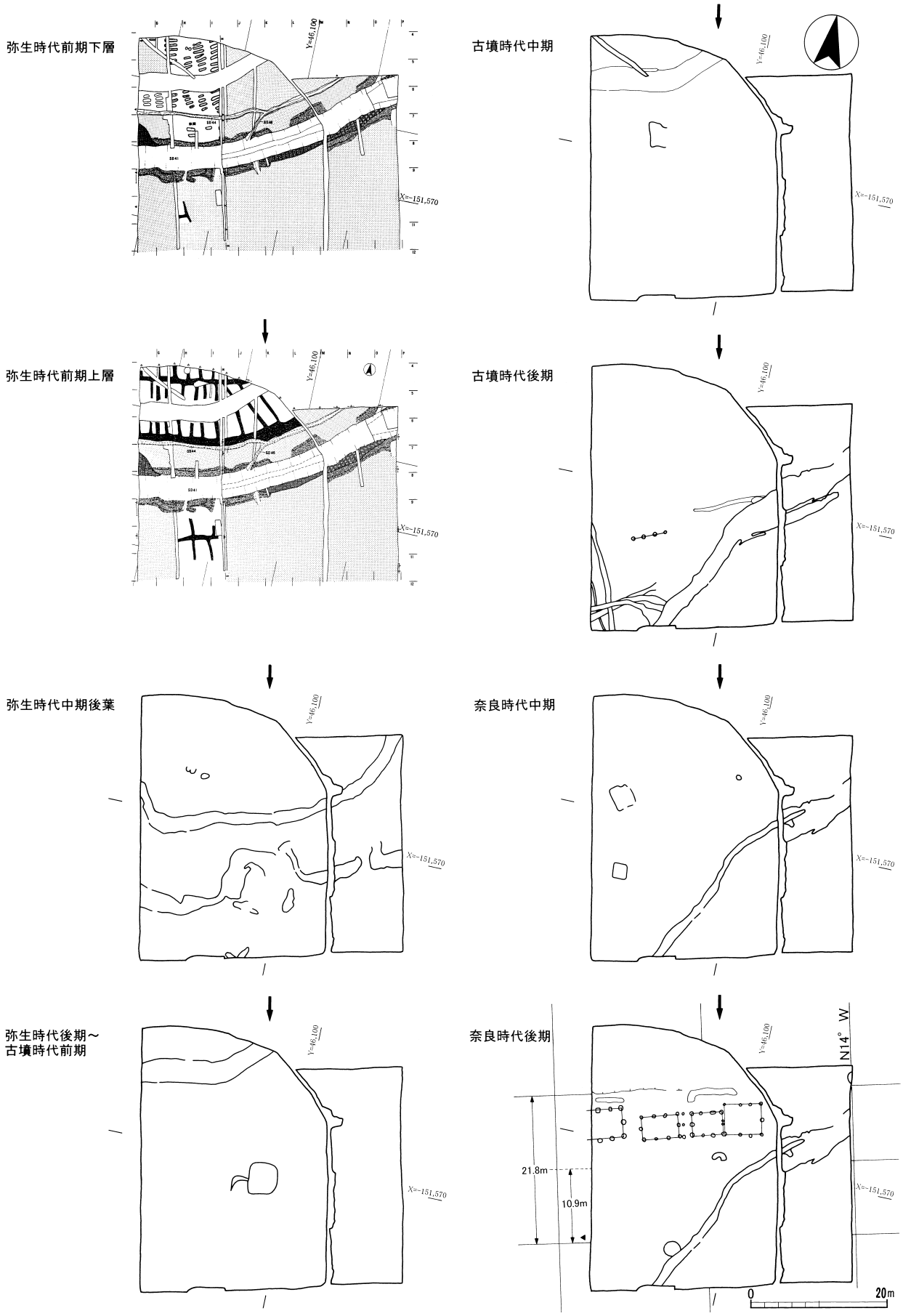
弥生時代前期下層遺構面に伴うＳＤ41土堤（ここでは以下、下層土堤と省略）とＳＤ41埋土から出土した遺物が接合する点（第１分冊第12図）やＳＤ41の最上層であるⅣ層下部b-1・2層出土遺物がＳＤ41を隔てて接合する点（第１分冊第15図）では、近隣に当該時期の遺跡が存在しており、そこから土器が流れていることも想定しなければならない。しかし、接合した土器は摩滅しておらず、狭い範囲で接合していることから遠方から流れてきているとは考えにくい。また、洪水砂の堆積後の上層耕作土層とⅣ下部b-1・2層から出土した土器が接合することが多く、下層耕作土層の土器の接合する例が少ない点からは、下層耕作土層に関連する遺物が流れているからのように考えられる。

そして土器２は、下層土堤内出土の破片aとＳＤ41埋土から出土の破片bが接合しているが、破片a（下層土堤を盛り上げた時、すなわち、ＳＤ41掘削時に土器が混入している）から次のようなことが想定される。

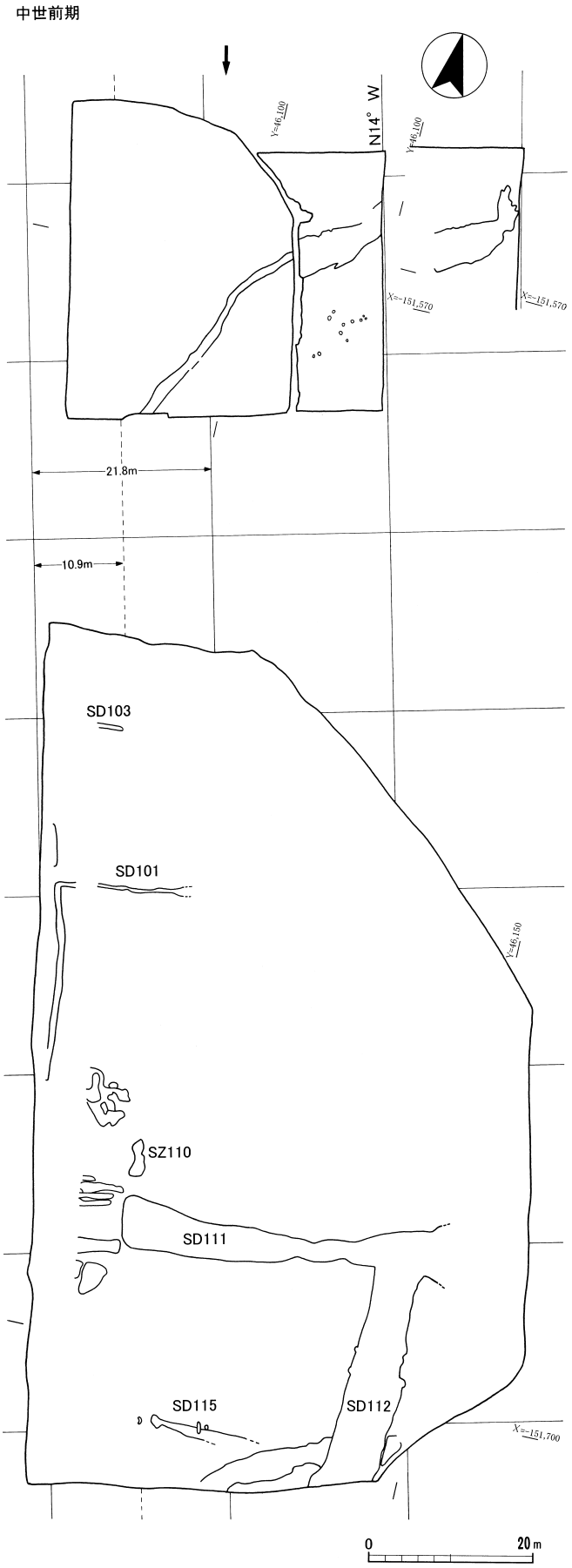
可能性１：ＳＤ41掘削以前に流れてきた。

可能性２：ＳＤ41掘削以前に人間活動が行われていた。耕作地以外あるいは耕作地としての土地利用が考えられる。

可能性１は、Ⅵa層からＶ下層a層にかけての粒度



第１図　遺構変遷模式図（1）（１：800）



第２図　遺構変遷模式図（2）（１：800）

は細かく漸移的に堆積した層序であり、粒度の変化が生じていない点から、洪水砂と共に流れてきたことは否定される。また、ＳＤ41が元来、存在したという仮説もこれにより否定される。

可能性２は、Ｖ下層a層下面の断面に明確な他の遺構の存在が見られないことから、耕作域以外としての利用は否定される。耕作地としての土地利用は、下層土堤下部に耕作土層の存在を確認しており、その部分にはＳＤ41掘削に伴って盛り上げられる黄褐色粘土（Ⅶ-1b層）の混じらないことを確認していることから、肯定される。

つまり、下層耕作土層（Ｖ下層a層）では、水路掘削以前（土堤が存在していない段階）にも耕作をしていると考えられるのであり、あくまで下層遺構面で検出した形態は下層遺構面での最終的な形状である。

すなわち、この遺構面の最終段階には幹線水路ＳＤ41と枝水路ＳＤ44・46が掘削され、幹線水路を境とし微高地では枝水路を用いて畝立て状の畠で、微凹地では水田で稲作が行われた。

下層遺構面は、洪水砂（Ｖ上層b層）の堆積で埋没する。そして、より平坦になったその上面では、幹線水路ＳＤ41を挟んだ両側で水田が造成され、稲作が行われていた。Ｖ上層a-1層が水田の平面的な区画を検出したＶ上層a-2層から崩落した様な状況で堆積していることから、Ⅳ層下部b層によって埋没したのは土器型式での時間差は認められないものの水田区画が造成された直後ではないと考えられる。

弥生時代中期後葉　ＳＤ41を平面的にほぼ踏襲したＳＤ8が掘削される。その南部には方形周溝墓群が築かれ、北部には土坑が掘削される。

弥生時代後期～古墳時代前期　調査区中央部の微高地上で弥生時代中期後葉に掘削されたＳＤ８の上層部分に土器が含まれていたことから、わずかにくぼんだ状態が続いていたと考えられる。また、竪穴住居が築かれるようになり、微高地が居住空間となる。以後、奈良時代まで調査区中央部の微高地には建物が建てられ、居住空間となる。調査区北部にはＳＤ５が掘削され、その埋土から水路であったと考えられる。この溝には土堤が存在することとその以北の

Ⅳ層上部a-3層が土壌化層であることから、ＳＤ５以北は生産域として利用されている可能性がある。

古墳時代中期　調査区中央部の微高地では、引き続き竪穴住居が見られる。調査区北部のＳＤ５はわずかにくぼんだ状態になり、付近では双孔円板が出土している。調査区北部は、ＳＤ５以北のⅣ層上部a-2層が土壌化層であることとF4地点のプラント・オパール分析の結果でイネが検出されていることから、生産域として利用されている可能性が高い。

また、この時期から直線的な溝が掘削されるようになり、区画方向に一定の意識のあることが伺われる。

古墳時代後期～飛鳥時代　弥生時代中期後葉の方形周溝墓群はＳＤ27により分断されるが、ＳＤ27下層に包含されている遺物は当該期の所産である。

奈良時代中期　調査区中央部の微高地に竪穴住居や土器群が見られる。

奈良時代後期　古墳時代中期から認められた直線的な区画や建物方向が、昭和40年代後半から50年代前半にかけて行われた圃場整備以前までみられた表層条里方向の近似値をとるようになる。

調査区中央部の微高地では、微高地の北部に建物群が配置され、南部は空閑地となる。微高地の北部は直線的に区画されており、以北のⅣ層上部a-1層は土壌化層であり、F4地点のプラント・オパール分析の結果、イネが検出されている。また、古代包含層としているＳＤ27より南東部のⅣ層上部a-1層も土壌化層であり、調査区南壁K13地点でのプラント・オパール分析の結果ではイネが検出されている。したがって、方形周溝墓の築かれた弥生時代中期後葉以降当該期までに、調査区南東部の微凹地が生産域になることが考えられる。微高地南西部では調査区断面にて大畦畔の存在が確認され、その以南では畝立て状の起伏が認められたが、ここでのプラント・オパール分析の結果では、イネが検出されているものの量的には少なかった。

居住域および空閑地となっていた中央部の微高地でのⅣ層上部a-1層は極めて硬化した土壌であったが、中央部を除くこれらの地点ではそのような硬化はみられなかった。この点でも土地利用の違いが反映されていると思われる。

中世前期　Ⅲb層の堆積によって、基本的には北西部から南東部へ傾斜する地形に変化している。Ⅲb層の堆積時期は不明であるが、Ⅲa層に包含される遺物に13世紀前半の遺物があることから、それ以前に堆積していることになる。ＳＤ27を境とする区画は継続しており、ＳＤ27以北では水田・畠といった耕作域としてのみの利用である。ＳＤ27以南では、掘立柱建物の柱穴が検出されており、建物の建っていた時期がある。しかし、それは一時的なものであり、それ以外は耕作域が広がっていたと考えられる。

県道嬉野・津線以南の14工区調査区では、更に低い地形となっており、直交方向に交差あるいは屈曲する溝が確認されている。これらの方向は、後述のように圃場整備以前の表層条里の近似値をとるものを中心に正方位を指向するものやそれとも異なるものがある。

中世前期以降には、居住域などの土地利用が確認されなくなる。耕作域としての利用が続いたと思われ、調査区北東部では凹凸の頻繁に見られることから、島畠状の土地利用が行われていたことも考えられる。

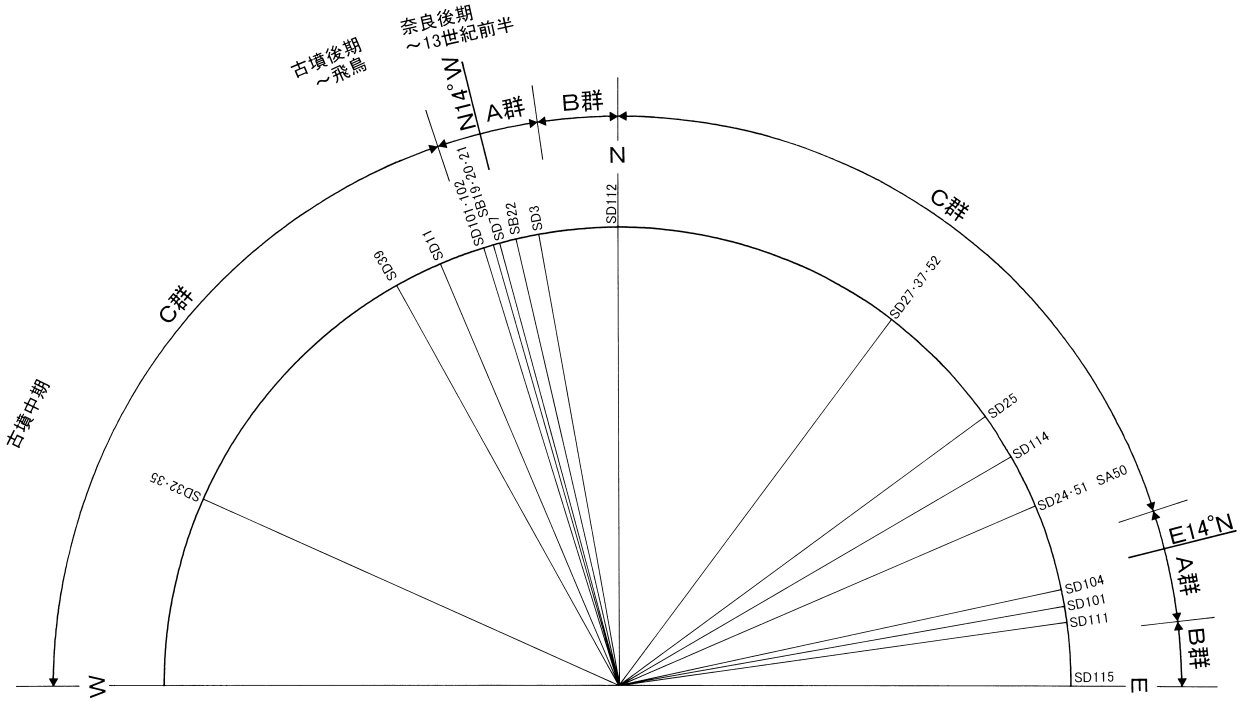
（３）各遺構の方向性と条里型地割

溝が直線的な方向性をもつようになる古墳時代中期以降の各遺構（第１分冊第22・56図参照）の方向性を第３図にまとめた。各遺構は、Ａ群（14度西傾に近いもの）Ｂ群（真北に近いもの）Ｃ群（その他の方向のもの）の３種類に分類することができる。

Ａ群には、ＳＢ19・20・21・22・ＳＤ3・7・101・102・104・111がある。14工区調査区には短い溝数条が存在しており、これらもＡ群に相当すると思われるが、短いために誤差の生じることも想定できることから検討対象から外している。Ａ群には奈良時代後期の掘立柱建物群（付随する溝を含む）と13世紀前半の溝群があり、Ａ群の特徴として、南北方向の遺構では14度より西傾し、東西方向の遺構で14度より北傾する傾向があげられ、その傾向は奈良後期よりも13世紀前半の方がばらつきが大きい。

Ｂ群にはＳＤ112・115が存在し、いずれも中世前期の遺構である。

Ｃ群には、ＳＡ50・ＳＤ11・24・25・27・32・35・37・39・51・52・114がある。古墳時代中期



第３図　掘立柱建物・柱列・溝方向図（建物と付随する溝についてはＮを基準に表記している）

の遺物を含むＳＤ32が最も古く、次第に北傾していく傾向がある。

これらの点から、各群はＣ群→Ａ群→Ｂ群へと方向性を変化させていることがわかる。

ところで、一志郡条里は10度西傾する[(3)]とされてきたが、近年、小林秀氏によって再検討が行われており、旧嬉野町・三雲町境ラインと条里境が一致する[(4)]ことが明らかにされている。これらの成果はあくまでも表層条里での成果であるが、小林氏の指摘にある旧町境である条里境は14度西傾しており、これまで10度西傾するとされてきた方向と若干異なっている。

調査で確認された遺構群では、Ａ群が条里地割に近い方向性を示しており、Ａ群の最も古い遺構群は奈良時代後期の掘立柱建物群である。すなわち、奈良時代後期には条里の方向が意識されていることになる。そして南北方向で14度より西傾し、東西方向で14度より北傾する傾向がある。13世紀前半の遺構群で振れが大きくなっている点は、この段階で条里型地割施行時の基準から時が隔たっていることを示すように思われる。

なお第２図では、14度西傾する方向の方眼を書き加えてみた。すると、Ａ群の各遺構は21.8mあるいはその２倍の43.6m単位の位置に存在している。また、Ｂ群に分類した遺構はＡ群の遺構から同方眼の21.8mまたは43.6mラインの近似値上に位置しており、ＳＤ103・115の端部がSZ110の延長上と揃い、なおかつ、Ａ群の遺構から10.9mの地点に位置している。これらの点から、厳格な方向性は指向されないものの坪内の区画も条里型地割に即した土地利用が行われているといえる。

また、13工区の古代包含層であるⅣ層上部ａ-1層は、ＳＤ27以北では調査区西壁断面で約10.9mを単位に土地利用が変化しており、南から畠・空閑地・居住空間・水田と奈良後期の土地利用に反映されている。すなわち、条里型地割に即した土地利用が行われていることが推定される。しかし、Ⅳ層上部ａ-1層上面での状況を平面的には検証できていないため、条里型地割の施行時期と詳細については今後の課題である。

３．弥生時代前期の遺構面

各層位・各地点での所見や分析結果等は煩雑であることから、第4図に模式的に示したので、参照さ

れたい。

（1）耕作地について

ａ「ハタケ」の表記　現地での土壌の観察において、炭化物や焼土などを確認できなかったが、下層遺構面の畠の土壌を採取しフローテーション法により微細遺物の抽出を試みたところ、炭化物は包含されており、下部のＶ最下層a′層と比較すると増加していた。しかし、量的には特筆するほどの量ではなく焼土等も確認できなかった。

ところで、焼畑の民俗例の観察によると、降雨による灰・炭化物・土砂の流出は思いのほか多く、発掘で検出できる望みも薄い[(5)]と考えられている。また、現代において常畠であれども雑草などを焼却することもある。

これらの点から少なくとも、現時点では炭化物や焼土の検出のみをもって焼畑を証明することは困難に思われる。

一方、筋違遺跡の畠は、後述のように灌漑水路を整備している耕作地（水田と畠）という点で一過性のものではなく、長期間の耕作を前提とした耕作地と考えられる。

本報告では、ハタケの表記方法を統一していないが、考古学の視点からはこの点を重視して、文献史学の例によって、焼畑と近世のハタケを畑、それ以外を畠とする能登健氏による分類[(6)]を参照し、「焼畑」の意味を包含する「畑」ではなく「畠」と記載した。

ｂ成立基盤　Ⅶ-2b層以前の調査区東部の高い地形から、黒ボク層（Ⅵa層）上面では北西部から南東部に向かって傾斜する地形に変化している。その後、漸移層（Ｖ最下層a′層）上面では傾斜が緩やかになり、下層遺構面は、更に緩やかな傾斜になった段階に、漸移層（Ｖ最下層a′層）を母層として耕作が行われている。

上層遺構面はＳＤ41を氾濫原とする洪水砂層（Ｖ上層b層）の堆積により、ＳＤ41以北の地形は南西から北東方向への傾斜に変化しており、より平坦な地形となった段階で、洪水砂層（Ｖ上層b層）を母層として水田耕作が行われている。

ｃ形態　耕作地に水路が併設されている点と耕作地（水田と畠）の形態が、どのように地形と関連して区画されているのかという視点から検討していく。

まず、水路について検討する。ＳＤ41は幹線水路であり、ＳＤ44は枝水路である。これらの水路の埋土にはラミナが確認されており、特に枝水路ＳＤ44は畠と共存する下層遺構面でラミナが見られ、水の流れていることが分かっている。

これらの水路の存在は、給排水を目的とすることが想定されるが、幹線水路も枝水路も耕地より高さが低く、井堰の存在しない状態では排水機能しか考えにくい。井堰を確認できなかった要因としては、水路全体を未確認ということ、元来存在しなかった可能性、埋土が粗いために保存状態が悪く残存しなかった可能性があげられる。

この点については、各種分析の結果が参考になる。特に、ＳＤ41以北の耕作土は比較的乾燥した土地条件を有することが明らかになっており、耕作地として土地が利用される場合には給水が必須である旨の結果がでている。したがって、ＳＤ41・44は給水を目的としている可能性が高く、畠にも給水していることが考えられる。

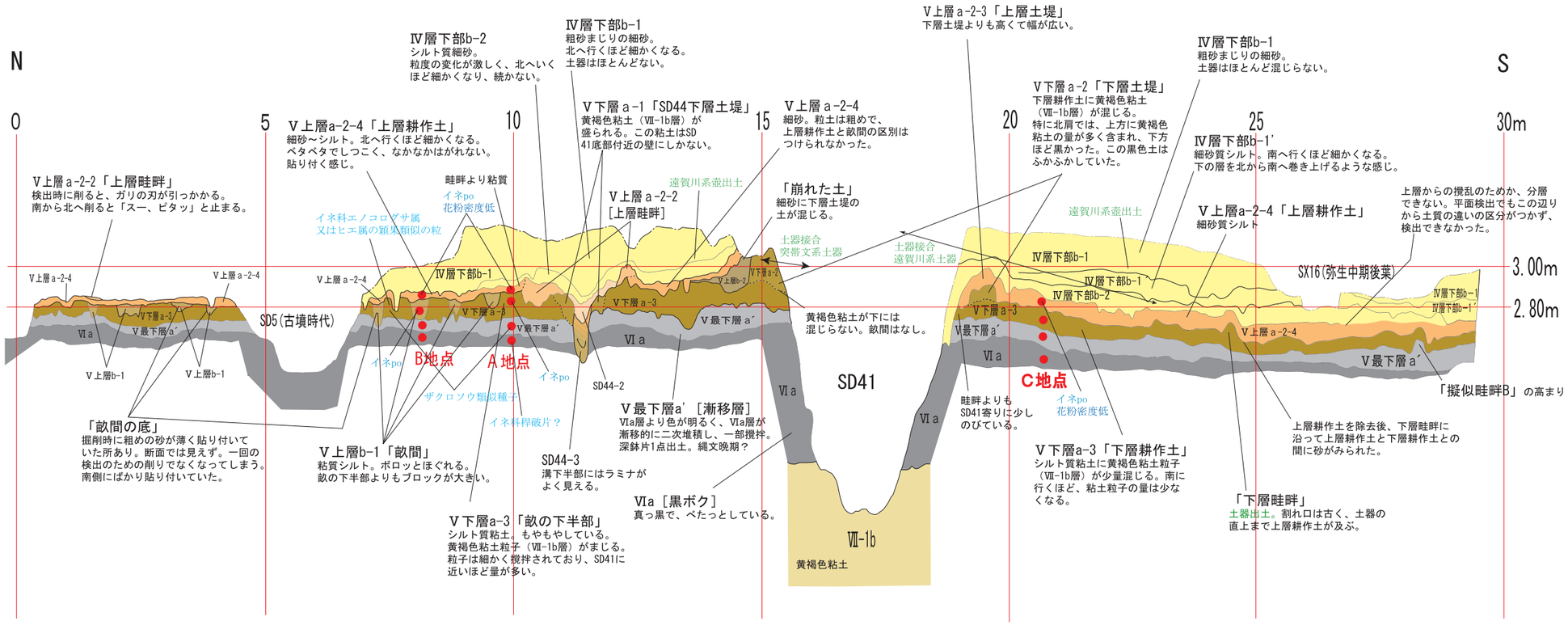
水田の区画は、幹線水路と枝水路と同方向に主軸となる畦畔を造成し、地形の傾斜に応じてその間を細分しており、水路からの配水が考えられる。

畠については、水路を併設している点と畝立ての形態に注目して検討していく。畝立ての形態の点では、畝の下半部と畝間しか検出されていないことから、畝立ての方向と長さに注目する。

水路を併せ持つ弥生時代以前の畠は、いまのところ大阪市瓜破遺跡[(7)]の弥生時代後期の畠以外には類例がなく、当該期とそれ以前の韓半島から九州島にかけて確認されている畠は給排水用の水路を伴っていない共通点がある。

大阪市瓜破遺跡の弥生時代後期の畠は、水路が畠よりも低い位置に隣接している。各種分析が実施されており、湿地性の土壌が耕作土として用いられ、水路は排水を目的としていたと考えられている[(8)]。

筋違遺跡の事例と瓜破遺跡の事例では、前者が乾燥した土地条件をもつために給水用の水路が掘削され、後者が湿地性の土地条件をもつために排水用の水路が掘削されると推定され、両者対称的であるが元来の土地条件に即して、より耕作に適した環境を



第４図　中央トレンチ断面模式図

整備しているように思われる。

畠の畝立ての方向は、筋違遺跡では等高線上に沿っている。当該期の畠の類例は稀少であるが、同じ弥生時代前期の事例である小郡市三沢蓬ヶ浦遺跡[9]では等高線に直交しており、丘陵傾斜面の傾斜方向と平行している。また、韓半島の晋州市大坪里遺跡の無文土器時代の畠の場合も同様に河川の大規模な自然堤防から後背斜面にかけての傾斜に平行している。そして、三国時代になると起伏が平坦になり、等高線上に沿う場合も確認されるようになる[10]傾向が知られている。

丘陵傾斜面に立地する三沢蓬ヶ浦遺跡や河川の大規模な自然堤防から後背斜面に立地する大坪里遺跡の畠に比較すると、筋違遺跡の事例では平坦な地形を占有していることから、畠の畝立ての方向が等高線上に揃う点は平坦な地形と関連していることが考えられる。

次に、畝立ての長さであるが、筋違遺跡では畝の下半部しか残存していないために、畝間の長さを検討することになる。畠の畝間の長さは、0.8～1.5mと極めて短く上層水田の短軸方向の畦畔間は約２mであり、畝間の長さと類似している。畝間の単位は上層水田のそれとは重なっていないが、約２mという長さに規制されているようにもみえる。このような畝間の長さが短い類例も畝立て方向と同様に当該期の類例が存在しないが、下記の事例が参考になる。

大阪市加美遺跡KM95-14次調査地点A3ブロックでは、古墳時代前期の水田区画内の耕作土上面で畝立て状遺構が検出されている。土の検出状況から春先の季節と推定されており、田起こし時の畝立て作業の痕跡と考えられている[11]。

また、「朝鮮半島の無文土器時代から三国時代にかけての水田・畠作は交互に転作可能な共通した技術基盤があった」[12]という指摘があり、慶尚南道昌原市盤渓洞遺跡の三国時代の水田と畠では、短期間に何度も水田と畠が入れ替わっていたことが確認されており、水田と畠の周期的な反復利用が行われていたと推定されている[13]。

筋違遺跡の事例では、下層遺構面の畠と上層遺構面の水田の間に洪水砂の堆積があり、下層遺構面の畠の畝間の単位と検出された上層遺構面の水田区画が一致しないし、下層遺構面はその上部が削られているために、水田内を一時的に畝立てしていることも否定できない。しかし、畝間には水の堆積した痕跡が明瞭に確認されたわけではなく、水の流れた痕跡も不明である。また耕作土からの視点では、畠部分の上層遺構面の水田土壌は粒度が粗くなる割にまるで貼り付くように粘性が高かったのに対し、粘性は高いものの水田土壌に特徴的な貼り付くような状況ではなかった。少なくとも、この点から最終形態である畝立てした状態では湛水させていないことを推定できる。

ここまで耕作地と地形という視点から形態について検討してきたが、筋違遺跡の耕作地は水田・畠がそれぞれ全く独立して存在しているのではなく、幹線水路・枝水路・畠・水田の全てが一連の構造をなしており、元来の土地条件に応じてより耕作に適した環境を整備し利用していると考えられる。

ｄ施肥　寄生虫分析や珪藻分析からは全く検討することができなかった。

韓国の水田遺構を検討した郭鍾喆氏は河川氾濫原が水田に造成・利用された背景の一要素に「河川氾濫がもたらす肥沃な農地としての有用性」を挙げており、「水路を設置し用水に溶けている養分で補給するか、あるいは農業用水を利用するからこそ、自然肥沃度が相対的に低い河川氾濫原性堆積物を利用しても問題はない」[14]と捉えている。郭氏の見解に従えば、洪水砂が下層耕作土層を覆い、その洪水砂が母層となる上層耕作土層については、短期間に埋没してしまったことを否定的に捉えるのではなく、洪水砂の堆積を肯定的に捉えることが可能である。また、郭氏の論考は水田を対象としているが水田・畠いずれも耕作地であり、基本的に耕作地では水や養分が欠乏すると作物をつくることは困難であることから、郭氏の視点は畠を含んだ耕作地としても有効と思われる。下層耕作土層の畠部分に枝水路が敷設され水が流れている点では、水路を通じて養分を供給していることも考えられ、この点から、耕作土と枝水路内の堆積物を対象とした土壌の理化学分析は今後の課題といえよう。

ｅ栽培植物　畝の上部が削平を受けている点から、各分析の試料が下層遺構面の最後の状況を反映でき

ていないことも推定される。

上下層の畠・水田の耕作土層から、プラント・オパール分析ではイネが検出されたが、検出量が極めて少なかった。ＳＤ41埋土からはイネ穎片が検出されている。下層の畠の耕作土層では、ＳＥＭ分析でイネ科エノコログサ属又はヒエ属穎果類似の粒が検出されている。

ｆ耕作時間

出土土器・遺構検出時の耕作土の観察・分析の数値が検討材料になろう。

土器は破片資料ばかりの出土であるが、下層遺構面の段階でＳＤ41が掘削され上層遺構面が埋没するまでが土器１型式内に収まる。

遺構検出の視点からは、擬似畦畔の存在や耕作土層に含まれていたⅦ-1b層の黄褐色粘土が細かく攪拌されていた点が参考になる。

下層遺構面では、擬似畦畔がＳＤ41以南の長軸方向の畦畔で確認されている。長軸方向の畦畔のすべてに確認されているのではなく、ＳＤ41から２本目の畦畔のみであり、その他の畦畔にみられない。

上層遺構面では、ＳＤ41以北で短軸方向の畦畔である水田１・２間の畦畔（第１分冊第17図参照）でのみ確認している。その他の畦畔にみられないことから付け替えの行われている可能性が考えられ、水田９・10間の畦畔で検出時の特徴や面積から他の畦畔よりも古い畦畔を検出している可能性の高いことがそれを裏付ける。また、短軸方向の畦畔はいわゆる手畦であるが、水田１・２間の畦畔は固定されたままであったことになり、区画の基準になっていたともとれる。

分析の数値は、特に畠の畝部分の上部は削られている可能性がある点から、分析結果に反映できていないことも想定されるが、プラント・オパール分析でのイネの検出量の低さが参考になる。

これらの点から、上下層ともに区画が造成されて埋没するまでに、各々複数回にわたって再区画（畦畔の付け替え）が行われたと考えられるが、土器型式では１型式内に収まる短期間の耕作と考えられる。

（２）耕作に関わる遺物

耕作に直接関連する耕起具や収穫に関連する穂摘具といった遺物の出土は、材質を問わず全く皆無であり、わずかに確認された石器は磨製の伐採斧の破片の可能性があるという小片（16）と石鏃のみである。

４．土器の様相

（１）突帯文系土器と遠賀川系土器

これまで伊勢湾西岸地域では、明確に突帯文系土器と遠賀川系土器が共伴して出土した例が認められず[15]、地域的な土器編年の対応[16]や突帯文系の手法による成形で遠賀川系甕形の器形を呈する土器が出土していることなどの土器の変容[17]から馬見塚式[18]と遠賀川系土器が共伴する可能性が推定されてきた。

今回、弥生時代前期の遺構面およびそれを覆う層序から出土した突帯文系土器と遠賀川系土器は、破片資料ではあるものの時期差は認めにくく、共伴資料として扱うことができる。突帯文系土器は馬見塚式に相当し、遠賀川系土器は金剛坂遺跡ＳＫ57出土土器[19]と並行する資料であり、これまで推定されてきたものが初めて資料として検出された。また、この土器群を列島規模での併行関係でみると、板付Ⅱ式古段階後半から中段階にかかる時期[20]に相当する。

（２）弥生時代中期後葉の土器

分類　本報告では簡単な分類（第１分冊図版33・34）を行い、それに従って執筆を進めた。

属性の抽出条件には、器壁調整と文様を属性の抽出条件に設定し、調整では内外面の場所別に、文様では各文様を記した工具の特徴別に細分した。焼成は、ａ（断面の内面が黒く、外面のみよく焼けている）ｂ（土器全体がよく焼けている）に分類した。なお計測は、甕の出土が稀少なことから、第１表では壺のみに止めている。

器壁調整は２種類に分類でき、内外面で差異の生じたのはわずか１点である。甕の場合も同様に、内面のハケ調整の有無により分類が可能である。成形段階の体部内面の器壁調整は、特に視覚効果を意識している可能性が低いと思われ、土器製作集団の伝統が残存しやすいと想定されることから、例外が１点存在するが器種ごとに分類と重ねて仮にａ系・ｂ系とし、これに基づいて記述を進める。

手法分類	石黒分類	器種分類		焼成		体部内面		体部下半		体部上半								頸部	頸部・口縁部							
						内面調整		外面調整		直線文・波状文						斜格子文		簾状文	刺突文				浮文等			
				a	b	a	b	a	b	沈線	櫛a	櫛b	櫛c1	櫛c2	板状工具	ヘラ	櫛c1	櫛b	貝a	貝b	櫛b	板状工具	瘤状突起	棒状浮文	円形浮文	竹管文
a系	Ⅰ・Ⅴ系	太頸壺		1		1		1		1												1				
		広口壺	有文	2		5		3		2	3	1			1	5			2	1		1	2	2	2	1
			無文		1	1			1																	
		細頸壺	受口有文	1	1	2		1					1		1							2		1		
			有文	3		3		3			2		1							1						
			無文	3	2	5		2				1			1											
b系	Ⅳ系	広口壺	有文	3			3		3			2	1	1			2	2			3		1			1
		細頸壺	袋状口縁		1		1		1					1				1								
			受口有文				1		1					1				1			1					
			受口無文				1		1																	
			有文		1		1		1					1				1								
		短頸壺		1			1		1																	
		壺		1			1					1					1									

第１表　属性分類表（石黒分類は、石黒立人「弥生中期／Ⅱ期～Ⅵ期」『八王子遺跡』愛知県埋蔵文化財センター2002年）

いずれの系統ともに、有文・無文土器が認められる。ａ系には、「ハケ条痕文系土器」[21]と称される一群がみられ、いわゆる「大和型甕」も包含されている。一方、ｂ系には典型的な櫛描文系土器がみられる。以下、部位ごとに文様を比較していく。

口縁部や頸部の刺突文は、ａ系では貝や板状工具が用いられるのに対し、ｂ系では櫛ｂが用いられている。浮文等は、棒状斧文や円形斧文がａ系のみにしかみられないのに対し、瘤状突起や竹管文は両系統ともにみられる。

頸部は、ｂ系には簾状文がみられるのに対し、ａ系では体部上半の沈線文が櫛描文に変化しつつあり、頸部にのみ沈線文の残存するものや全て櫛描直線文に置き換わっているものがみられる。

体部上半は、櫛描文が多用され、ａ系では縦位の櫛描文もみられる。施文工具は、櫛描直線文・波状文の場合に、櫛ａはａ系、櫛c2はｂ系にしか用いられないが、櫛ｂや櫛c1は両系統で用いられている。また、斜格子文はａ系ではヘラが用いられるのに対し、ｂ系では櫛c1が用いられている。いずれにも、櫛描文が多用される点では共通する。

凹線文は、ｂ系の無文短頸壺（73）に典型例がみられ、櫛描文で飾られた細頸壺（87）にもみられる。一方、ａ系では確実なものは確認できなかった。凹線文系土器の波及が認められる点から、時間的には中期後葉[22]に帰属し、Ⅳ-1式[23]に相当する。当該期以前の資料での検証が今後の課題である。

胎土分析　報66・86・91の３点は四日市市菟上遺跡出土弥生土器の胎土分析の比較試料として分析が行われているので、詳細は菟上遺跡発掘調査報告[24]を参照されたい。ここでは、当遺跡試料について分析結果を踏まえ、考古学的な視点から成果と課題を整理しておく。

当遺跡が分析対象とされたのは、菟上遺跡と同時期の遺物が一定量出土していることと、近年、濃尾平野をはじめとする伊勢湾沿岸地域で出土している弥生時代から古墳時代にかけての土器の胎土分析の結果、いわゆる亜流遠賀川式土器や成立期のS字甕など「中～南勢地域」と分類される試料の存在が注目されており、中期土器は分析例が少ないものの愛知県一色青海遺跡出土弥生中期土器の胎土分析[25]の結果「中～南勢地域」と分類された一群が存在していたことからである。

分析対象は、分析発注者から報告書に掲載され客観的に対象とした土器が分かること、器種は広口壺とすること、混和材が極端に少ない精製土器は避けることを前提に選定するように求められたので、整理報告作業に用いていた本報告での分類に従ってａ

系（66）・ｂ系（86）の典型例とａ系（91）を分析対象とした。結果、胎土分析では86・91が「雲出川下流域という範囲での在地性を示唆するものである可能性」が示され、66は「雲出川下流域内での多様性の一つ」と考えられるということであった。

考古学上の分類でのａ系とｂ系は、相互に各パーツで共有の情報も保持されており、全く両系統が無関係でないことが明らかであり、両系統ともに併存していることが明らかになったが、胎土分析の結果から両者ともに雲出川下流域という範囲内での素材採取であることが明らかとなった。また、雲出川下流域という範囲内のなかで、ａ系（66）とｂ系（86）が分かれたという点は、狭い地域内ながら素材の採取地が異なることを示しているとも考えられ、今後の検討課題に挙げておきたい。

ところで、肉眼観察では土器の色調が全く異なり、一見するだけでは同地域での素材を使用しているとは判断の付かないことも多かった。それにもかかわらず上記の結果が示された点で、肉眼観察での所見は製作集団による製作・焼成技術などの特色が反映されたものと考えられる。

註

(1) 奥野実・坂倉一光ほか『古轡通りＢ遺跡・古轡通りＢ古墳群発掘調査報告』（三重県埋蔵文化財センター　2000年）

(2) 米山浩之・宮田勝功『蔵田遺跡発掘調査報告』（三重県埋蔵文化財センター　1999年）

(3) 仲見秀雄「一志郡の条里制」『伊勢湾岸地域の古代条里制』1979年）

(4) 小林秀「三雲町の古代・中世」（『三雲町史』第１巻　通史編2003年）

(5) 片岡宏二「水田稲作農耕の定着と展開－三国丘陵における弥生時代前期社会の諸問題－」（『三沢北中尾遺跡１地点』小郡市教育委員会　2003年）

(6) 能登健「畑作農耕」（『古墳時代の研究』４　雄山閣　1991年）

(7) 大庭重信ほか「畠状遺構の検討」（『瓜破遺跡発掘調査報告Ⅱ』（財）大阪市文化財協会　2002年）

(8) 前掲（７）

(9) 前掲（５）

(10) 大庭重信「韓国無文土器時代の畠作技術－大坪里遺跡を中心に－」（『大阪歴史博物館研究紀要』第２号　2003年）

(11) 大庭重信ほか「ＫＭ９５－１４次調査の自然科学分析」（『加美遺跡発掘調査報告Ⅱ』　2003年）

(12) 郭鍾喆「我が国の先史から古代の田畠遺構」（『韓国農耕文化の形成』第25回韓国考古学大会　発表要旨　2001年）

(13) 前掲（12）

(14) 郭鍾喆ほか「韓国における水田遺構集成」（『韓国の農耕文化』第６輯　京畿大学校博物館　2003年）
日本語訳は田﨑博之氏にお世話になりました。

(15) 奥義次「三重県における凸帯文系土器出土遺跡の分布相」（『Mie　history』vol.1　1990年）

(16) 鈴木克彦「伊勢湾沿岸地方における凸帯文土器の様相－伊勢地方からの視点－」（『三重県史研究』６　三重県　1990年）

(17) 伊藤裕偉『下之川富田』三重県埋蔵文化財センター　1997年）

(18) 前掲（16）

(19) 萩原義彦・川崎志乃『金剛坂遺跡（第４次）・辰ノ口古墳群（第２次）発掘調査報告』三重県埋蔵文化財センター　1999年）

(20) 田﨑博之「壺形土器の伝播と受容」（『突帯文と遠賀川』土器持寄会論文集刊行会　2000年）

(21) 伊庭功「近江南部の中期弥生土器」（『古代文化』55-5　（財）古代学協会　2003年）

(22) 石黒立人「中部地方の土器」（『考古資料大観　第１巻』小学館　2003年）

(23) 上村安生「伊勢・伊賀地域」（『弥生土器の様式と編年　東海編』木耳社　2002年）

(24) 穂積裕昌『菟上遺跡発掘調査報告』（三重県埋蔵文化財センター　2005年）

(25) 矢作健二「一色青海遺跡出土の土器胎土重鉱物分析」（『一色青海遺跡』愛知県埋蔵文化財センター　1998年）

Ⅸ　調査の総括と今後の課題

筋違遺跡の調査では、弥生時代前期から中世前期の遺構・遺物について、多くの新知見が得られた。最後に、筋違遺跡の意義とそこから提起される学術上の課題を箇条書きにし、今後の調査へと繋げたい。

１．水田稲作開始期の稲作

これまで伊勢湾西岸地域では、上箕田遺跡の花粉分析[(1)]、納所遺跡の花粉分析[(2)]やイネ籾、木製農耕具類の出土[(3)]の結果から、弥生時代前期に水田稲作が開始されていると想定されてきた。

今回の調査では、井堰を検出できなかったが、大溝と溝は人為的に掘削された水利施設であり、前者が幹線水路、後者が枝水路である。これらが水田と合わせて確認されたこととイネのプラント・オパールが検出されていることにより、微高地から後背低地にかけての緩傾斜地において、水路を用いた水田稲作の行われていたことが明らかとなった。

畠作については、日本列島に視野を広げても不明な点が多い。本格的な水田稲作開始期の畠作に関しては、佐賀県菜畑遺跡の種子分析の結果、畠作雑草が検出され、笠原安夫氏によって水田遺構の近隣に畠の存在する可能性が推定されてきた[(4)]ところであり、平成12年には弥生時代前期の畠状遺構が初めて小郡市三沢蓬ヶ浦遺跡[(5)]で検出されている。

筋違遺跡では、弥生時代前期下層遺構面において、幹線水路を境に微高地では畠、微凹地では水田が検出され、さらに畠の一部に枝水路が引き込まれていたことから、水田と畠が一連の灌漑施設によって営まれていることが明らかとなった。また、畠においても、稀少ではあるが、イネのプラント・オパールが検出されていることにより、イネ以外の作物の栽培を行った可能性も残されているものの畠でも稲作の行われていたことが明らかになった。

下層遺構面は幹線水路を充填する洪水砂層によって埋没するが、上層遺構面ではこれを母層とし、幹線水路の両側で水田稲作が行われていた。

成立基盤に応じた形態で稲作の行われていることが明らかになったが、平面調査を実施しなかった南東部の後背低地での分析結果でも、水田域の広がる可能性が示されており、更に土地条件の異なる地点での水田形態の追求は課題である。

また、更に下層のⅤ最下層a′層でもイネのプラント・オパールが検出されている。平面調査が実施さ

第１図　弥生時代前期の遺構と圃場整備以前の表層地形（１：5000）

れなかったが、今後の課題である。

２．弥生時代前期の集落

幹線水路ＳＤ41とその枝水路ＳＤ44・46を伴う耕作地（畠と水田）の存在が明らかとなった。しかし、引水の規模や集落構造は不明であり、その検討は今後の課題である。

現在の段階では、調査区内の弥生時代前期の地形は北西部がやや小高く、南東部にかけて緩やかに低くなっていること、高橋学氏の地形環境復原[(6)]では調査区西に沖積平野Ⅲ上位面が存在しており、これまでに得られた調査成果と矛盾しないことから、隣接の北西部が居住域の立地候補にあげられる。また、旧河道は圃場整備以前の地割からその存在が知られ、ＳＤ41はこれと連結している可能性もある。今後、周辺地域の調査の進展により、様相の明らかにされることが期待される。

３．条里型地割の施行時期と奈良時代後期の土地利用

古墳時代中期から認められた直線的な区画や建物方向が、圃場整備以前までみられた表層条里方向の近似値をとるようになるのは、奈良時代後期以降である。そして、13世紀前半の遺構群で振れが大きくなっている点は、この段階で条里型地割施行時の基準から時が隔たっていることを裏付ける。

古代包含層であるⅣ層上部ａ-1層は、ＳＤ27以北の調査区西壁断面では約10.9mを単位に土地利用が変化しており、南から畠・空閑地・居住空間・水田と奈良後期の土地利用に反映されている。すなわち、条里型地割に即した土地利用が行われていることが推定される。しかし、Ⅳ層上部ａ-1層上面での状況を平面的には検証できていないため、条里型地割の施行時期と詳細については今後の課題である。

４．層位の堆積構造の観察と記録

「土」には多くの情報が残されており、いかに情報を引き出せるのか、その観察力が求められるが、今回の調査では観察不足により多くの情報を失ってしまった。また、一部の分析者を除くと基本的には分析者が現地を観察しながらサンプリングすることができず、分析者には情報不足の中での分析を依頼することになった。

「畠や水田の場合、発掘調査時点における検討と検証が極めて大きなウエイトを占めている」という指摘[(7)]があり、今後の調査では、より詳細な堆積構造の把握とそれに基づくサンプリング、そして記録が求められる。それには一層、問題意識をもって、より計画的に効率よく調査をすすめていくことが課題となる。

分析関連では、今後分析対象に検討する必要のあるものがいくつか挙げられる。

昆虫化石について、昆虫破片の可能性のある細片が比較的多く存在するということであり、今後分析対象として検討する必要があろう。

水路を通じて養分を供給していることが考えられる点では、土壌と枝水路を対象とした土壌の理化学分析も今後の課題といえる。

年代測定は基本層序において実施していない。この点については、堆積構造を詳細に観察し記録した上で試料に恵まれた際に実施していく必要がある。

註

(1) 安田喜憲「三重県上箕田遺跡における弥生時代の自然環境の変遷と人類」（『人文地理』第25巻第２号　1973年）

(2) 安田喜憲「三重県津市納所遺跡の泥土の花粉分析的研究」（『納所遺跡－その自然環境と自然遺物－』三重県教育委員会　1979年）

(3) 武田明正・塩谷格「納所遺跡の出土遺物」（『納所遺跡－その自然環境と自然遺物－』三重県教育委員会　1979年）
伊藤久嗣ほか『納所遺跡－遺構と遺物－』（三重県教育委員会　1980年）

(4) 笠原安夫「菜畑遺跡の埋蔵種の分析・同定研究－古代農耕と植生の復原」（『菜畑』唐津市教育委員会　1982年）

(5) 片岡宏二「水田稲作農耕の定着と展開－三国丘陵における弥生時代前期社会の諸問題－」（『三沢北中尾遺跡１地点』小郡市教育委員会　2003年）

(6) 高橋学「先史・古代における雲出川下流域平野の地形環境」（『人文地理』31　1979年）

(7) 江浦洋「水田景観の中のはたけ－近畿地方における畠調査の現状と課題」（『はたけの考古学』日本考古学協会2000年鹿児島大会実行委員会　2000年）

報　告　書　抄　録

ふりがな	すじかいいせきはっくつちょうさほうこく　だいにぶんさつ
書名	筋違遺跡発掘調査報告　第２分冊
副書名	
巻次	
シリーズ名	三重県埋蔵文化財調査報告
シリーズ番号	１１５－２０
編著者名	川崎志乃、外山秀一、松谷暁子、金原正明・環境考古研究会、佐藤洋一郎・㈱ジェネテック、 パリノ・サーヴェイ株式会社、（財）元興寺文化財研究所
編集機関	三重県埋蔵文化財センター
所在地	〒515－0325　　三重県多気郡明和町竹川503　　℡　0596-52-1732
発行年月日	2005年3月31日

ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード 市町村	コード 遺跡番号	北緯 °　′　″	東経 °　′　″	調査期間	調査面積 ㎡	調査原因
すじかいいせき 筋違遺跡	みえけんまつさかしうれしのにわのしょうちょうあざすじかい・しもえのき 三重県松阪市嬉野新屋庄町字筋違・下榎 （旧　三重県一志郡嬉野町新屋庄字筋違・下榎）	204	b 285	34° 38′ 56″	136° 30′ 7″	20010425 ～ 20020131	8,310	一般国道23号中勢道路建設

所収遺跡名	種　別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項
筋違遺跡	遺物包含地	弥生、飛鳥～奈良、中世	溝・畠・水田・掘立柱建物	弥生土器壺・甕、古式土師器、土師器杯・甕	弥生時代前期の畠・水田が共存

要約	筋違遺跡第１次調査の自然科学分析と総括を掲載。 第１次調査では、弥生時代前期の耕作地（水田・畠）が、一連の灌漑施設によって営まれていることが確認された。

三重県埋蔵文化財調査報告115-20

筋違遺跡発掘調査報告

— 第２分冊 —

2005（平成17）年３月

編　集
発　行　三重県埋蔵文化財センター

印　刷　㈲　山　文　印　刷