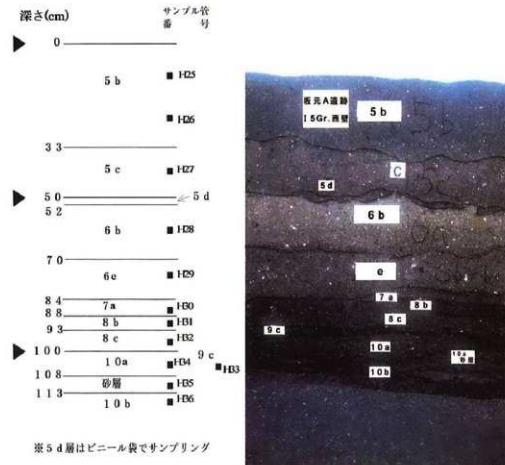


宮大H-8区



宮大I-5区

図57 坂元A遺跡分析土壤の採取位置

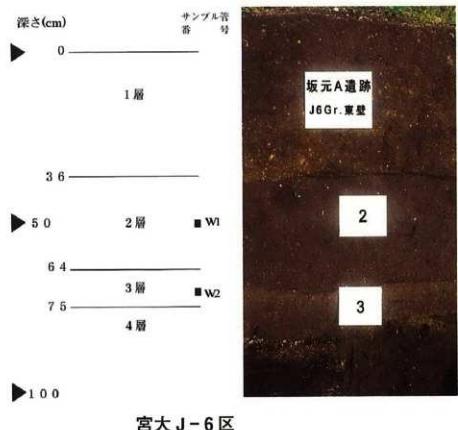


図58 坂元A遺跡分析土壤の採取位置

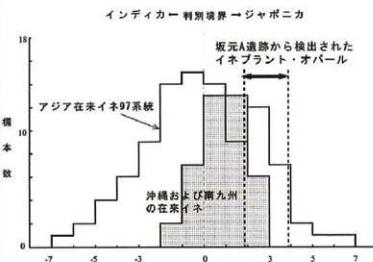


図59 坂元A遺跡から検出されたイネプラント・オパールの判別得点の分布

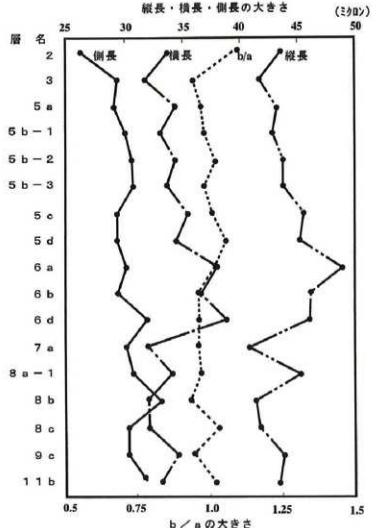


図60 坂元A遺跡におけるイネプラント・オパール形状の変化

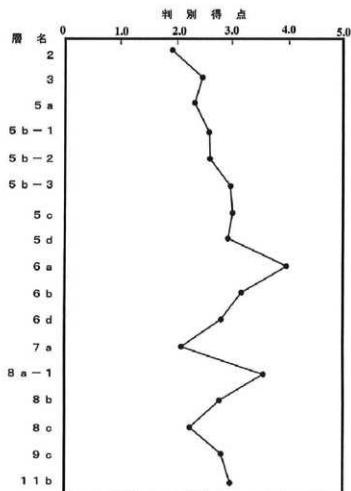


図61 坂元A遺跡から検出されたイネプラント・オパールの判別得点の変化

第6節－1 坂元A遺跡における樹種同定

株式会社 古環境研究所

1. はじめに

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、解剖学的な組織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とことから、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。

2. 試料

試料は、H-10区の先行トレンチ6e層から出土した組み合せ式木製品（167）である。

3. 方法

カミソリを用いて、新鮮な基本的三断面（木材の横断面、放射断面、接線断面）を作製し、生物顕微鏡によって60～600倍で観察した。樹種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。

4. 結果

分析の結果、マンサク科のイスノキ (*Distylium racemosum* Sieb. et Zucc.) と同定された。以下に同定根拠となった特徴を記す。また、各断面の顕微鏡写真を示す。

横断面：小型でやや角張った道管が、ほぼ単独に散在する散孔材である。軸方向柔細胞が接線方向に向かって、ほぼ一定の間隔で黒い線状に規則的に配列する。

放射断面：道管の穿孔は階段穿孔板からなる多孔穿孔で、階段の数は比較的少なく15前後のものが多い。放射組織は異性である。

接線断面：放射組織は、異性放射組織型で、ほとんどが1～2細胞幅であるが3細胞幅のものも存在する。

5. 所見

木製品（農具）の樹種であるイスノキは関東以西の本州、四国、九州、沖縄に分布する常緑高木で高さ20m、径1mに達する。照葉樹林の構成要素で林縁などにも多い。耐朽性および保存性の高い材で、建築、器具、楽器、ろくろ細工、櫛、薪炭などに用いられる。農具にイスノキを用いるのは珍しい選材である。

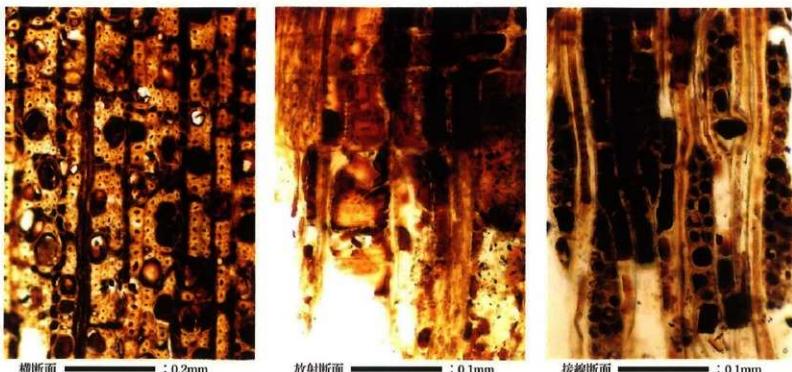
文献

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.

島地謙・伊東隆夫（1988）日本の遺跡出土木製品総覧、雄山閣、296p.

写真4 坂元A遺跡 木製品（167）の顕微鏡写真



167 マンサク科イスノキ

第6節－2 坂元A遺跡の樹種調査結果

(株)吉田生物研究所 汐見 真
京都造形芸術大学 岡田 文男

1. 試料

試料は坂元A遺跡から出土した農具2点、土木材7点、分割材9点の合計18点である。

2. 観察方法

剃刀で木口（横断面）、柾目（放射断面）、板目（接線断面）の各切片を採取し、永久プレパラートを作製した。このプレパラートを顕微鏡で観察して同定した。

3. 結果

樹種同定結果（針葉樹3種、広葉樹1種）の表と顕微鏡写真を示し、以下に各種の主な解剖学的特徴を記す。

1) イチイ科カヤ属カヤ (*Torreya nucifera* Sieb. et Zucc.)

（遺物No.156・157・158・159・160・163・164・176・185・171）

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行は緩やかであった。晩材部は狭く年輪界は比較的不明瞭である。軸方向柔細胞を欠く。柾目では放射組織の分野壁孔はヒノキ型で1分野に1~4個ある。仮道管の壁には対になった螺旋肥厚が存在する。板目では放射組織はすべて単列であった。カヤは本州（中・南部）、四国、九州に分布する。

2) イスガヤ科イスガヤ属イスガヤ (*Cephalotaxus harringtonia* K. Koch f. *drupacea* Kitamura)

（遺物No.170・178・179・181・183）

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行は漸進的で、晩材の幅は非常に狭く、年輪界がやや不明瞭で均質な材である。樹脂細胞はほぼ平等に散在し数も多い。柾目では放射組織の分野壁孔はトウヒ型で1分野に1~2個ある。仮道管内部には螺旋肥厚が見られる。短筒形をした樹脂細胞が早材部、晩材部の別なく軸方向に連続（ストランド）して存在する。板目では放射組織はほぼ単列であった。イスガヤは本州（岩手以南）、四国、九州に分布する。

3) マキ科マキ属イヌマキ (*Podocarpus macrophyllus* D.Don)

（遺物No.184）

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行はゆるやかであり、年輪界がやや不明瞭で均質な材である。樹脂細胞はほぼ平等に散在し数も多い。柾目では放射組織の分野壁孔はヒノキ型で1分野に1~2個ある。短筒型をした樹脂細胞が早材部、晩材部の別なく軸方向に連続（ストランド）をなして存在する。板目では放射組織はすべて単列であった。イヌマキは本州（中・南部）、四国、九州、琉球に分布する。

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

（遺物No.168・169）

環孔材である。木口では円形ないし梢円形で大体単独の大道管（ $\sim 500 \mu\text{m}$ ）が年輪にそって幅のかなり広い孔圈部を形成している。孔圈外は急に大きさを減じ薄壁で角張った小道管が単独あるいは2~

3個集まって火炎状に配列している。柾目では道管は單穿孔と多数の有縫壁孔を有する。放射組織は大体において平伏細胞からなり同性である。板目では多数の單列放射組織が見られ、軸方向要素として道管、それを取り囲む短冊型柔細胞の連なり（ストランド）、軸方向要素の大部分を占める木繊維が見られる。クリは北海道（西南部）、本州、四国、九州に分布する。

◆参考文献◆

- 島地謙・伊東隆夫「日本の遺跡出土木製品総覧」雄山閣出版（1988）
島地謙・伊東隆夫「図説木材組織」地质社（1982）
伊東隆夫「日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅰ～V」京都大学木質科学研究所（1999）
北村四郎・村田源「原色日本植物図鑑木本編Ⅰ・Ⅱ」保育社（1979）
深澤和三「樹体の解剖」海香社（1997）
奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第27冊 木器集成図録 近畿古代篇」（1985）
奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第36冊 木器集成図録 近畿原始篇」（1993）

◆使用顕微鏡◆

Nikon

MICROFLEX UFX-DX Type 115

表11 坂元A遺跡樹種同定表

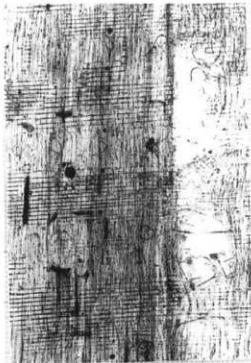
No.	品名	整理 No.	樹種
168	田下駄？	G-9区6e層	ブナ科クリ属クリ
169	田下駄？	G-9区6e層	ブナ科クリ属クリ
156	分割材	I-8区8a層 No.539	イチイ科カヤ属カヤ
157	分割材	I-8区8a層 No.540	イチイ科カヤ属カヤ
158	分割材	I-7区8a層 No.550	イチイ科カヤ属カヤ
159	分割材	I-8区8a層 No.537	イチイ科カヤ属カヤ
160	分割材	H-6区8a層 No.429	イチイ科カヤ属カヤ
163	分割材	I-8区8a層 No.543	イチイ科カヤ属カヤ
164	分割材	I-8区8a層 No.544	イチイ科カヤ属カヤ
176	分割材	I-8区6e層 No.536	イチイ科カヤ属カヤ
185	分割材	G-10区5e層 No.515	イチイ科カヤ属カヤ
170	丸杭	G-10区6e層 No.506	イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ
171	丸杭	H-10区6e層 No.530	イチイ科カヤ属カヤ
178	丸杭	G-10区5e層 No.511	イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ
179	丸杭	H-10区5e層 No.470	イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ
181	丸杭	H-10区5e層	イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ
183	丸杭	H-10区5e層 No.279	イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ
184	丸杭	H-10区5e層	マキ科マキ属イヌマキ

写真5 坂元A遺跡 木製品の顕微鏡写真



木口×40

168 ブナ科クリ属クリ



柾目×40

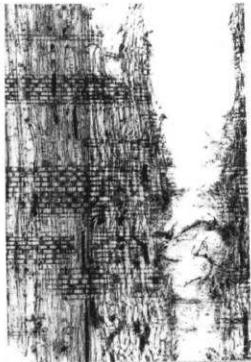


板目×40



木口×40

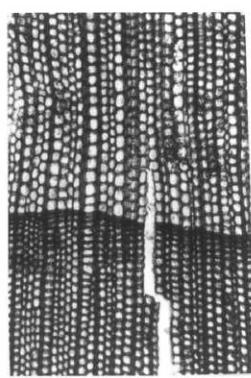
169 ブナ科クリ属クリ



柾目×40

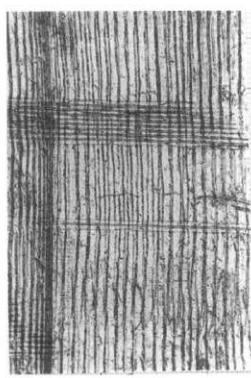


板目×40

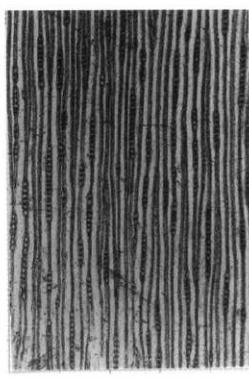


木口×40

156 イチイ科カヤ属カヤ

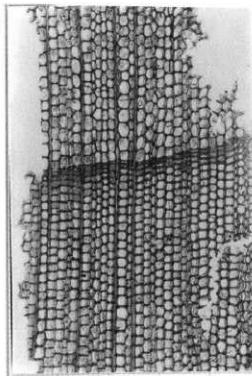


柾目×40



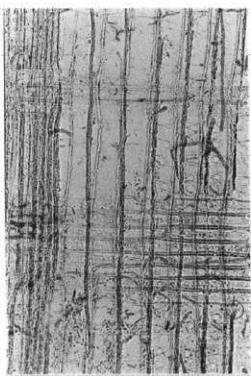
板目×40

写真6 坂元A遺跡 木製品の顕微鏡写真

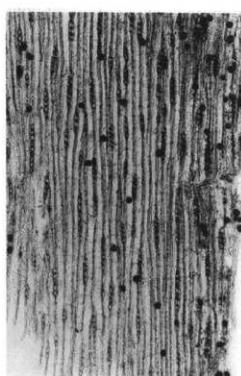


木口×40

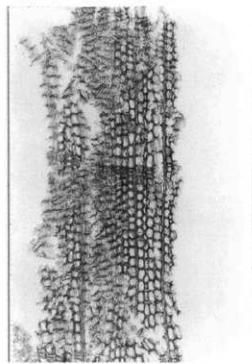
157 イチイ科カヤ属カヤ



柾目×40

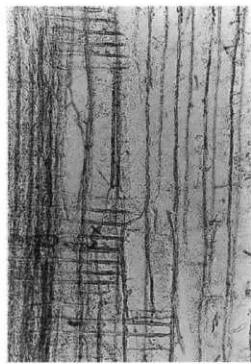


板目×40

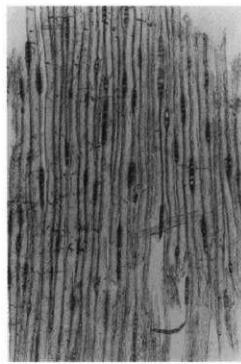


木口×40

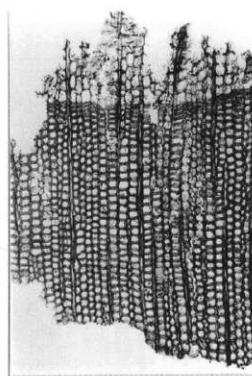
158 イチイ科カヤ属カヤ



柾目×40



板目×40

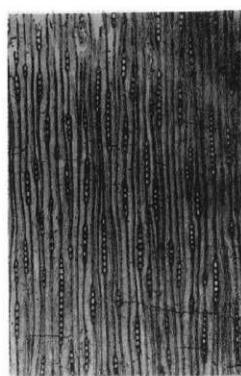


木口×40

159 イチイ科カヤ属カヤ



柾目×40



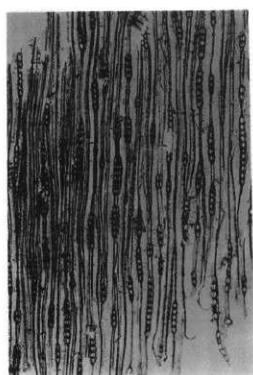
板目×40

写真7 坂元A遺跡 木製品の顕微鏡写真

木口面は
残存状態不良のため
採取できず

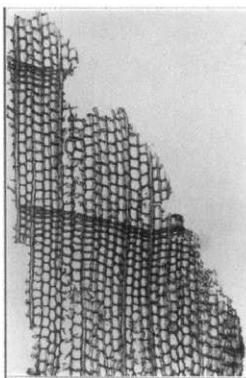


柾目×40

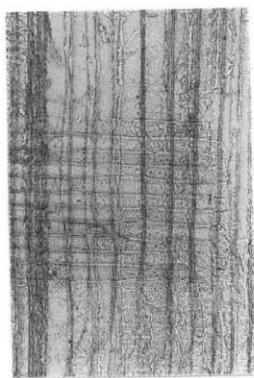


板目×40

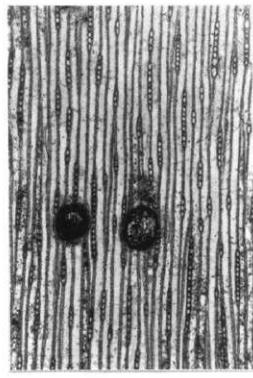
160 イチイ科カヤ属カヤ



木口×40

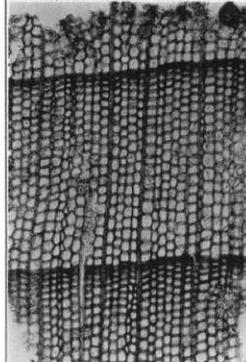


柾目×40



板目×40

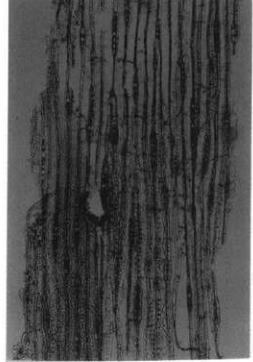
163 イチイ科カヤ属カヤ



木口×40



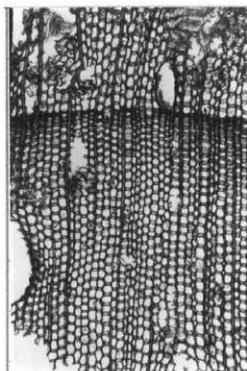
柾目×40



板目×40

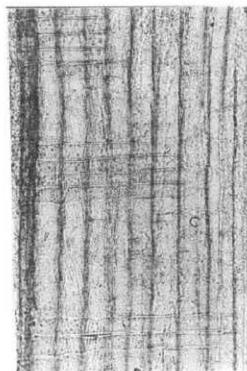
164 イチイ科カヤ属カヤ

写真8 坂元A遺跡 木製品の顕微鏡写真

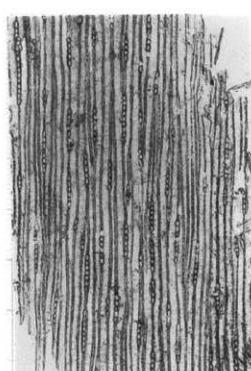


木口×40

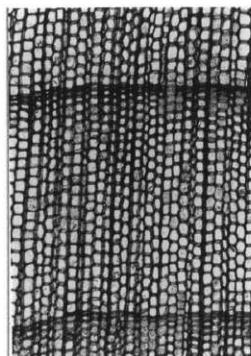
176 イチイ科カヤ属カヤ



柾目×40

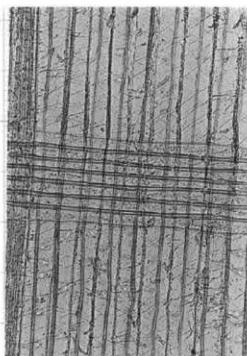


板目×40

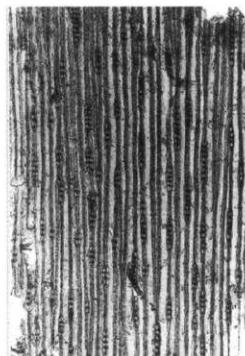


木口×40

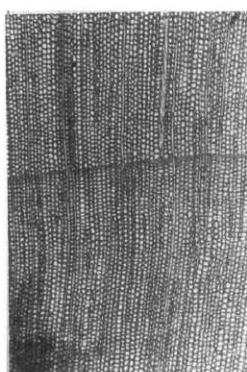
185 イチイ科カヤ属カヤ



柾目×40



板目×40

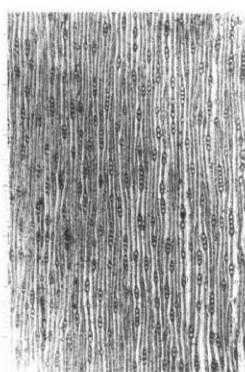


木口×40

170 イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ



柾目×40



板目×40

写真9 坂元A遺跡 木製品の顕微鏡写真

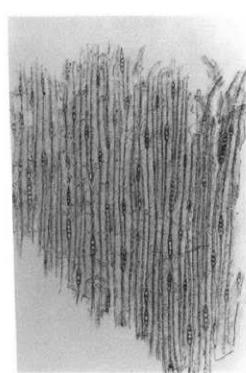


木口×40

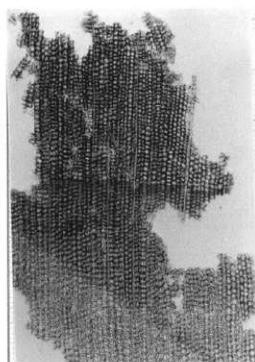
171 イチイ科カヤ属カヤ



柾目×40



板目×40

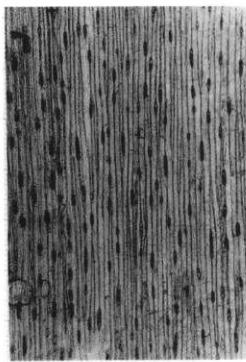


木口×40

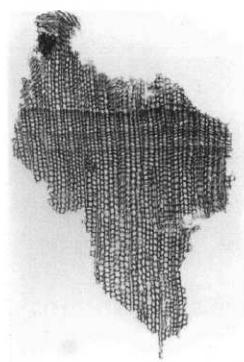
178 イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ



柾目×40

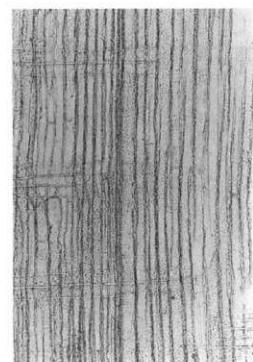


板目×40

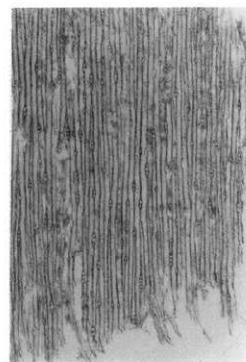


木口×40

179 イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ

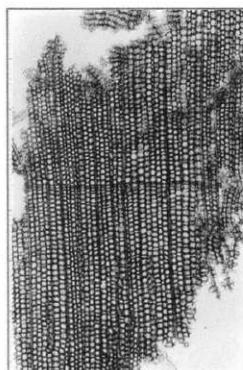


柾目×40



板目×40

写真10 坂元A遺跡 木製品の顕微鏡写真

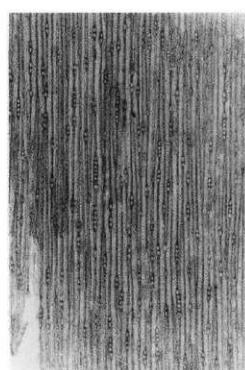


木口×40

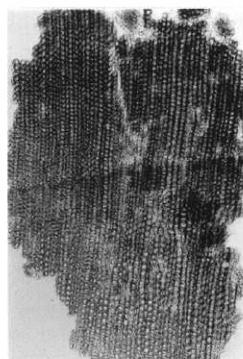
181 イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ



柾目×40



板目×40



木口×40

183 イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ



柾目×40



板目×40



木口×40

184 マキ科マキ属イスマキ



柾目×40



板目×40

第5章 坂元A遺跡のまとめ

1. 坂元A遺跡の地形環境と微地形

坂元A遺跡では、調査の結果、縄文時代晩期後半（弥生時代早期）・弥生時代・古墳時代・平安時代・中世の各時代の水田造構及び水田に関する遺構が見つかり、同じ遺跡の中において水田遺構の変遷を見ることができるだけでなく、当地域における水田稻作の普及と展開を知る上で貴重なデータを得ることができた。

遺跡の地形環境について見ると（図62a）、同遺跡は横市川右岸の緩やかな傾斜を示す冲積段丘1面（at）に立地する（地形面区分は宍戸章氏の成果による）。同地形面は現河床の存在する冲積低地（氾濫原面）よりも3～4mほど高く、基本的には霧島御池軽石（約4200年前）以上のテフラに覆われているが、霧島御池軽石が削剥されて砂・シルト・粘土の堆積した旧河道とみられる地形や泥炭層の堆積する浅い谷地形も認められる。遺跡の東側には、成層シラス台地の谷頭侵食によって形成されたと推定される、南西から北東方向に延びる段丘間析谷がある。確認トレンドによる断面観察の結果、その谷には黒色の泥炭質層が厚く堆積していた。この谷地形の形成時期は明確ではないが、霧島御池軽石を削剥しているとみられることから、同軽石降下後に形成された可能性が高い。

調査区域内においては、霧島御池軽石層は確認できなかったが、南方約10mの確認トレンドで同軽石層が北へ向かって急傾斜していることが判明しており、西から東へ流れる河道（この河道は霧島御池軽石層を削剥しているものと考えられるが、同軽石降下以前に存在した可能性もある）が存在したと考えられる。水田層基盤の微地形を復元すると（図62b）、東ブロックでは水田層の下位に分解されていないヨシ属の葉片を多く含む泥炭質の黒色粘質土、灰白色粘土・シルト、さらに霧島御池軽石の2次堆積を含む砂層の順に堆積物を確認することができ、上記の河川が埋没した後に池沼化した場所と推察される。また、東ブロックの南端には、先述した段丘間析谷の影響によるとみられる微地形の傾斜が看取される。

一方、西ブロックでは水田層の下位に軽石（霧島御池軽石や姶良入）・火碎石に含まれる複数時期のものが混在している（混じりの砂層が厚く堆積しており、西ブロックの東半分と東ブロックの西半分では、その砂層と泥炭質の黒色粘質土が交互に堆積している様子が認められた）。背後の南西約200mにある成層シラス台地には谷頭侵食によってできた幅狭で長い谷が刻み込まれているが、この谷の開口部にあたる江内谷遺跡では、発掘調査の結果、谷部を埋積する軽石混じりの土石流堆積物が確認されている。西ブロックはそこから排出されたとみられる軽石混じりの砂が幾度となく流れ込んでくる環境であったと推察される（宍戸章氏教示）。すなわち、河道が埋没していく過程で、南西の成層シラス台地から軽石混じりの砂が供給されて、西ブロックから東ブロックの西端にかけて小規模な扇状地形を呈する冲積錐（流田勝夫氏教示）が形成されたものと考えられる（図62b）。

以上のような調査区域内における微地形のあり方、言い換えると、水田層に対する基盤層の状態が、その後に營まれる水田稻作に影響を与えていると想われる。

2. 最下層の水田造構について

最下層の水田層である9c層（軽石を含む黒色の粘質土）は、他の層との層位関係や出土土器から、縄文時代晩期後半（弥生時代早期）に位置付けられるものである。その層は西ブロック東側と東ブロック西端のかなり限定された範囲で検出された。西ブロックの東側の傾斜がゆるくテラス状になった場所においては擬似畦畔Bによって水田区画を把握することができたが、一区画は10m²前後であり、いずれも狭く不整形である。そのような擬似畦畔Bを確認できた遺構の残存状況が良好な地点では、イネのプランツ・オバールが比較的高い密度で検出されたが、それ以外の地点ではおむね低い密度であった。なお、イネと一緒に多量のヨシ属も検出されていることから、湿润な堆積環境が推定されているが、スキモリ属やタケアシ属も少量検出されている。西ブロックの9c層からは、打製石斧（石製土掘り具）の破片が出土したが、木製農具等は出土していない。また、調査区域内においては用排水路や堰などの水利施設は認められなかった。地形条件や

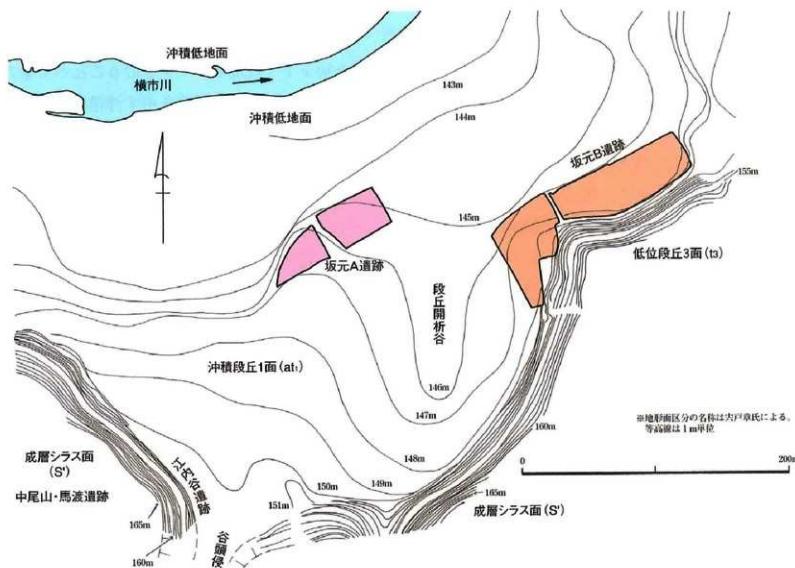


図62a 坂元A遺跡周辺現況地形図

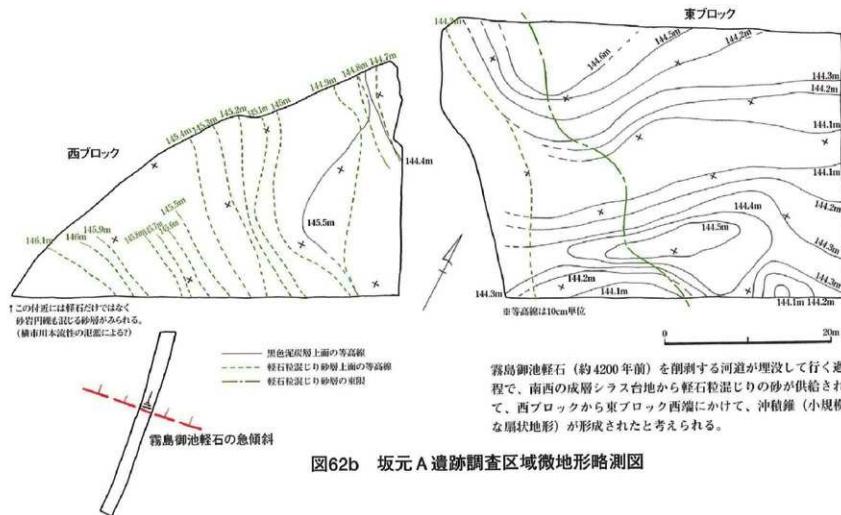


図62b 坂元A遺跡調査区域微地形略測図

土壤環境に適応した小規模な水田であると考えられ、日本列島における水田稻作の始まりに関して重要な意味を持つ資料であると思われる。

ところで、東南部九州における突帯文土器期の稻作については、大淀川上流域を中心に調査事例が増えつつあり、モミ痕土器や石庭丁の出土、そして、包含層中からイネのプランツ・オパールも一定量検出されるところから、その存在が確実視されてきている。例えば、上中段遺跡（鹿児島県曾於市末吉町）では丹塗りの壺形土器・モミ痕土器が出土し、桑田遺跡（宮崎県えびの市）ではイネのプランツ・オパールが検出されている。また、黒土遺跡（宮崎県都城市）では、丹塗りの壺形土器・モミ痕土器・擦り切り孔をもつ石庭丁が出土し、その包含層からはウシクサ属・タケ亜科・キビ族のプランツ・オパールとともにイネのプランツ・オパール（イネ粉を含む）も検出されている。

さらに、その栽培様式については、遺跡立地が水の便の悪い乾燥した土壤環境であるシラス台地・段丘上や開析扇状地上であることや、出土した石器の組成が打製石斧（石製土掘り具）に偏ること、そして、イネのプランツ・オパール形状解析の結果、畑作系のイネに類似することが指摘されている（藤原 1991）ことなどから、具体的な生産遺構は検出されていないものの、はたけによる栽培が想定されてきた（藤尾 1993）。

これに対し、坂元A遺跡と横市川を挟んで、対岸約1kmにある肱穴遺跡では、1998（平成10）年に沖積段丘の微高地において突帯文土器期から弥生時代前期にかけての集落跡が発見され、ピット内からは擦り切り孔をもつ石庭丁と打製石斧（石製土掘り具）が出土した。さらに集落跡南側の埋没旧河道とみられる低地の土層断面から採取された縄文時代晚期後半～弥生時代前期相当層の土壤サンプルに、イネのプランツ・オパールが比較的高密度で含まれていることが判明した。同地点では、地形および土壤環境から水田跡の存在が推定されたのであるが、トレーナによる部分的な調査にとどまったため、水田城の広がり、そして、具体的な施設や構造については不明のままであった。今回の坂元A遺跡の調査は、湿地における栽培様式の存在を確実なものにしたというだけでなく、具体的な生産遺構の実態を明らかにしたという点でも重要な成果であると言える。

ここで、再度、坂元A遺跡の地形環境を振り返り、その用水の問題についても言及してみよう。先述したように、縄文時代晚期後半の水田跡は、沖積段丘裾部の埋没旧河道に軽石混じりの砂層が堆積して形成された小規模な扇状地状を呈する地形（沖積錐）の傾斜がゆるくなった場所を中心で確認できた。また、その水田の広がりは地形に制約されているようであり、確認できた水田区画は不整形な小区画を呈していた。

この水田の用水の確保については、ときに大規模な谷頭侵食を引き起こす成層シラス台地下の地下水脈（田中 1970）にもとづく湧水を利用していると考えられる。1947・1948（昭和22・23）年の米軍機による空中写真には、現在、調査区域の北西縁を通る道路と排水路になっている部分に横市川へ向かって流れる小河川があり、その上流は幅を狭めながら成層シラス台地に形成された狭長な谷の開口部につながっている様子を見ることができる。水田の用水は、その谷から沖積段丘を通って横市川の河床の存在する沖積低地へ流れ出るこのような自然流路を利用した可能性もあると考えられる。しかしながら、水田区画が認められた範囲内では、水田層（9c層）を切って、幾重にも切り合いながら流下する自然流路は検出されたものの、水田に付設された用排水路や井堰などを確認することはできなかった。現時点では、この地点がごく自然な状態で水を取りこみやすく、埋没河道の谷地形や段丘開析谷などの低地に隣接しているため湿润な状態を保つことができるということと、その一方で、土壤環境としては、軽石混じりの砂層を基盤とするため、排水不良には陥りにくいという諸条件を利用して開田したと考えたい。また、要らなくなった水は地形の傾斜を利用したり、地下に浸透させたりして、より下位の低地に流していた可能性を指摘しておきたい。

日本列島各地の初期水田の立地を検討すると、旧河道などの谷地形が埋積される過程で形成された湿地に生成する有機質の地層を利用して開田されるパターンが多いと指摘されている（外山 1995）。坂元A遺跡では、沖積段丘面上の河道が埋没したところに、軽石混じりの砂が供給されて沖積錐が形成され、その小規模な扇

状地形のくぼ地にできた有機質土壤を利用して開田されたようである。すなわち、イネの栽培条件を充たす場所を選択しながら、水の扱いが容易な場所において、稻作を開始したものと考えられる。

ここまでみてきた当遺跡の水田跡は、水路や井堰などの水利施設を完備し、比較的整然とした水田区画のみられる北部九州の同時期の水田跡（例えば、佐賀県唐津市菜畑遺跡、福岡県福岡市板付遺跡・野多目遺跡など）とはかなり異なる構造や特徴をもっていることが指摘できる。

それでは、この坂元A遺跡の水田遺構を水田稻作成立過程の中で、どのように理解したらよいのであろうか。大きく分けて次に示す2つの考え方ができるだろう。

一つは、縄文時代晩期後半に北部九州において完成された灌漑システムを伴う水田が、東南部九州に伝播する過程において、変容したものとする見方（山崎 2003）であり、他方は、縄文時代晩期前半以前のいわゆる天水田を含む原初的水田の系譜を引くとみる解釈（田崎 2002）である。後者は、縄文時代におけるイネの栽培が焼畑を含むはたけにおいてだけでなく、多様な環境で行われていたことを示すものであり、注目されるが、当地域におけるそれ以前の時期の遺構や、九州の中北部地域における同時期の遺構が検出されていない現段階では、この問題を早急に結論づけることはできない。今後、資料の増加を待つとともに、関連諸科学なども含めたさまざまな角度からの検討が必要であろう。

3. 弥生時代から古墳時代の水田遺構

弥生時代前期の水田層（8a層）は、縄文時代晩期後半段階の水田形成地点をベースとして、東ブロックの低地にも広がるようであるが、水田区画を明確にすることはできなかった。

弥生時代中期末～後期の水田層（6e層）はさらに、東ブロック東端の地下水位の高い地点にも広がっており、同地点では水田区画を部分的に確認することができた。一区画の全容を明らかにすることはできなかつたが、おおむね小区画であると推測される。東西方向に走行する擬似畦畔Bは、水田層下位の泥炭層上面の瘦せ尾根状の自然地形に重なっており、基盤層の起伏に規制されながら水田区画が作られた様子をうかがうことができる。南西から北東方向に走行する溝状遺構SD9はこの段階の水路と考えられる。用水は、調査地点の南方約200mにある成層シラス台地に刻まれた谷から出る自然流路から得ていた可能性があり、その接続部分においては、水量調整のための井堰などの施設が付設されていたことも想定される。

弥生時代終末から古墳時代前期の水田層（6a・b層）は調査区域のほぼ全面に展開している。東ブロックでは、比較的良好にとらえることができた擬似畦畔Bによって、おおむね整然と区画された状態をみることができ、小規模な洪水によって砂に覆われながらも小畦畔や水田区画が維持されていった状況が確認された。水田の一区画は、20～30m²の小規模なものである。なお、擬似畦畔Bの上にのる完形の手づくね土器（71）は、水田祭祀に伴って埋納されたものと考えられる。

古墳時代中期の溝状遺構SD12は東ブロックの東南端を南北方向に走行するもので、調査区の東側に存在する段丘開析谷に並行していることから、この谷地形に沿った用排水路としての機能が推定される。溝状遺構SD12の西側に並行する杭列周辺においては、特殊な形態を呈する丹塗りの脚台付き壺形土器（97）が破碎された状態で出土している。同地点において行われた祭祀に伴うものと考えられる。

4. 弥生時代の木製品

東ブロック東側の6e層からは、杭と考えられる木製品（丸太材・分割材）がまとまって出土した。いずれも倒れた状態で見つかっているが、調査区域の東側にある段丘開析谷に面して何らかの施設があったことをうかがわせる。丸杭の中には末端部の加工痕に鉄製工具によるとみられるものがある。樹種同定したものに関しては、カヤかイヌガヤであり、すべて針葉樹であった。その他、農具とみられる資料が少數出土しているが、その中の167は、これまで「組合せ鋸」と呼ばれてきた形態に該当する。これについては近年、儀器説が出されている（山田 2002）が、本資料については、本文中でも述べたように、刃縁の一端に、使用によるとみられる磨耗（片ベリ）が認められること、素材がイヌキという耐久性のある材質であるということ

に加え、水田層からの出土という状況証拠から、農具の中の耕起具としての用途を想定した。これに付属する柄は見つかっていないが、それが直柄であれば、直伸鋒と考えられ、曲柄であれば、鎌と推定される。柄と身を緊縛するための穿孔の位置が身の中心よりも上位にあること、身幅が狭いことなどを考慮すると、後者の可能性が高いと考える。また、板状を呈するクリ材の168と169は、十文字に重なった状態で検出されたが、保存状態が悪いため本来の形状を完全に復元することはできなかった。田下駄と考えたが、断定はできない。京田遺跡（鹿児島県薩摩川内市）の古代の資料に類似する木製品が認められるが、まったくの同型ではない。

5. 古代から中世の水田遺構

5 c 層を耕作土とする平安時代（9世紀代）の水田区画は部分的にしか確認することができなかつた。しかしながら、土層断面でとらえられる 5 c 層の比較的大きな段差や数十cmに及ぶ水田層の厚さをみると、それ以前とは異なる大規模な土木工事に伴う土砂の移動があったことを推察することができる。

中世前期の水田層である 5 b 層～5 a 層から出土した遺物の年代は、11世紀～14世紀であるが、5 b 層中位からは、テフラ分析によって、霧島高原スコリアが検出された。同テフラは最近の研究によって、13世紀代と推定されている（奥野 1998）ことから、同層は鎌倉時代に形成された可能性が高い。東ブロックにおいては、5 b 層を耕作土とする段階の水田区画の一部を確認しており、水田の一区画は50m²前後と推定される。5 a 層と 5 b 層からは、オオムギ族の穎（芻穀）の表皮細胞が検出されており、この遺跡においてムギ類（コムギやオオムギ）が栽培されていた可能性が高く、水田における裏作としてムギを作る二毛作の存在が推定される。また、5 a 層直下、5 b 層直上では、砂に覆われた足跡状遺構が見つかっており、中には牛の足跡と思われる 2 叉状のビットが連続している状況も確認された。そのひづめ痕は比較的深く明瞭であり、水田面がやわらかい状態のときに残されたものと思われる。当時の水田面が完全に砂に覆われていたわけではないので、馬鐵の痕跡は認められなかつたが、牛による代掻き等が行われていた可能性がある。

桜島文明軽石（15世紀後半）降下後の復旧によるとみられる水田区画は、調査区域のほぼ全域で明瞭にとらえられた。これらの区画は、掘り起こされて 2 次堆積した桜島文明軽石を除去した際に確認できる擬似畦畔 B（5 a 層）や同軽石層の上面に掘りこまれた浅い溝状遺構群によってとらえることができる。これらの区画を当時の水田区画として額面どおりに受け取ると、一区画が100m²を超えており、先述した 5 b 層段階のそれよりも格段に広くなる。

また、調査区域のごく一部においては、桜島文明軽石の 1 次堆積層が確認されたが、その直下は比較的平坦であった。その直下の 5 a 層からは、生育段階初期（苗の段階）とされる小型で形状が未発達なイネのプラント・オパールが高率で検出されていることから、同軽石の降下季節は田植え直後の初夏であるとされており、これまでに都城市内で調査・報告された多くの遺跡で指摘してきた分析結果を追認している。

6. 植生の変遷と栽培イネの変遷

遺跡一帯の植生変遷については、花粉分析によって推定されている。それによれば、縄文時代晩期から弥生時代にかけてはイネ科やカヤツリグサ科などが生育する湿地的な環境であったとされ、ヨモギ属などが生育する比較的乾燥したところも見られたとされる。周辺にはカシ類（アカガシ亜属）を主としてシイ類なども生育する照葉樹林が分布していたと推定されている。なお、弥生時代終末期から古墳時代前期にかけてはヨモギ属などの草本類はあまり見られなくなるようであり、検出された遺構からうかがえる水田域の拡大に符合している。平安時代（5 c 層）から桜島文明軽石（15世紀後半）直下の 5 a 層にかけては、カシ類などの照葉樹林は大幅に減少したと推定される。この時期には遺跡周辺で二次林と見られるマツ類（マツ属複数管束亜属：クロマツやアカマツ）が増加したとされている。なお、近世～現代（2 層～1 層）にかけては、イネ科が優先する中で、アブラナ科、マメ科、ソバ属なども伴っており、周辺での畑作が推定されている。

栽培イネの変遷に関しては、宮崎大学が実施したイネのプラント・オパールの形状解析結果にもとづいて、

興味深い考察がなされている。それによれば、縄文時代晩期後半には、熱帯ジャボニカを中心に栽培されていたが、さまざまな品種が流入する中で、弥生時代は温帯ジャボニカと熱帯ジャボニカがその割合を変えながら栽培され、その後、平安時代から中世にかけては熱帯ジャボニカも栽培されたが、徐々に温帯ジャボニカがその割合を増し、近世のある段階には温帯ジャボニカが中心に栽培されるようになったというものである。この推定に関しては今後、各時代の出土コメのDNA分析によって遺伝子レベルで検証を加えていく必要があろう。

【引】用・参考文献】

- 大庭重信 2002 「日本列島における初開農耕の受容と展開」『韓日初開農耕比較研究』大阪市学芸員等共同研究 韓半島総合学術調査団
奥野充 1998 「高精度噴火史編年のための火山層序・放射性炭素年代学的研究」 平成9年度科学研究費補助金研究成果報告書
川口雅之 2002 「南九州における稻作文化と木製品—最近の調査成果から—」『月刊文化財』11月号
川口雅之他編 2003 「楠元遺跡」鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書(57) 鹿児島県立埋蔵文化財センター
川口雅之・山元真美子編 2005 「京田遺跡」鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書(81) 鹿児島県立埋蔵文化財センター
衆畠光博編 1994 「黒土遺跡」都城市文化財調査報告書第28集 宮崎県都城市教育委員会
衆畠光博・横山哲矢 2000 「稻作文化は南九州へどう広まったか—宮崎県内陸部の遺跡から—」歴史九州11月号
衆畠光博・原田亞紀子編 2001 「横市地区遺跡群 坂元A遺跡」都城市文化財調査報告書第55集 都城市教育委員会
衆畠光博・原田亞紀子・外山龍之 2002 「宮崎県都城市坂元A遺跡における水田跡の調査」『日本考古学』第13号 日本考古学協会
衆畠光博 2004 「根葉樹林地帯・シラス地帯の水田—南部九州ー」『月刊 考古学ジャーナル』No518 ニュー・サイエンス社
工楽普通 1991 「水田の考古学」UP考古学選書12 東京大学出版会
下田代清海編 2003 「江内谷遺跡」都城市文化財調査報告書第59集 都城市教育委員会
田崎博之 1998 「福岡地方における弥生時代の土地環境の利用と開拓」『福岡平野の古環境と遺跡立地』九州大学出版会
田崎博之 2000 「水稻農耕社会への移行—日本列島の土器・水田・農具の検討—」『尹世英教授卒年記念論叢 韓国古代文化の変遷と文脈』杏渓文化社
田崎博之 2002 「日本列島の水田稻作—紀元前1千年紀の水田遺構からの検討—」『東アジアと日本の考古学』IV 生業 同成社
田中真吾 1970 「都城盆地の地形発達史」『神戸大学教養部人文学会論集』8
堂込秀人 2005 「鹿児島県の石器からみた弥生時代の様相」『考古論集』(川越哲志先生退官記念論文集)
外山秀一 1995 「稻作の波及と初期水田の立地」『古代の環境と考古学』 古今書院
中島直幸・田島龍太編 1982 「菜畠」唐津市文化財調査報告書第5集 唐津市教育委員会
中野利治 1991 「宮崎県えびの市桑田遺跡」『日本考古学年報』43 日本考古学協会
中山誠二 1999 「日本列島における稻作の受容—稻作開始期の重層性と画期—」『食糧生産社会の考古学』現代の考古学3 朝倉書店
広瀬和雄 1997 「縄文から弥生への新歴史像」角川書店
藤尾慎一郎 1993 「南九州における突縫文土器」『鹿児島考古』第27号 鹿児島考古学会
藤原宏志 1991 「日本における稻作の起源と伝播に関わる一、二の考察—最近のプラント・オバール分析結果から—」『月刊考古学ジャーナル』No337 ニュー・サイエンス社
张秉忠編 1986 「上中段遺跡」末吉町埋蔵文化財調査報告書(4) 鹿児島県末吉町教育委員会
山崎純男編 1987 「野多目遺跡群」福岡市埋蔵文化財調査報告書第159集 福岡市教育委員会
山崎純男編 1999 「須付周辺遺跡調査報告書第20集」福岡市埋蔵文化財調査報告書第601集 福岡市教育委員会
山崎純男 2003 「西日本の縄文後・曉期の農耕再論」『大阪市学芸員等共同研究「朝鮮半島と日本の相互交流に関する総合学術調査」平成14年度成果報告』大阪市学芸員等共同研究実行委員会
山田昌久 2002 「組合せ式針葉樹製織の再検討」『月刊 考古学ジャーナル』No486 ニュー・サイエンス社
横山哲英編 1999 「塙穴遺跡」都城市文化財調査報告書第47集 宮崎県都城市教育委員会
横山哲英編 2000 「横市地区遺跡群 塙穴遺跡(1)」都城市文化財調査報告書第50集 都城市教育委員会

写真11 坂元A遺跡 遠景



坂元A遺跡とその周辺遺跡（南側上空から）



坂元A遺跡遠景（南側上空から）

写真12 坂元A遺跡 遠景及び調査区周辺土層断面



写真13 坂元A遺跡 西ブロック土層断面



J-5区北壁
土層断面



K-4区南壁
土層断面



K-4区南壁
土層断面 (K-4区試料採集地点)

写真14 坂元A遺跡 西ブロック土層断面



J - K- 3区西壁
土層断面



I - 4区東壁
土層断面 (I - 4区試料採集地点)



J - 4区東壁
土層断面 (J - 4区試料採集地点)

写真15 坂元A遺跡 東ブロック土層断面



F・G-7区東壁
土層断面



F・G-7区東壁
土層断面

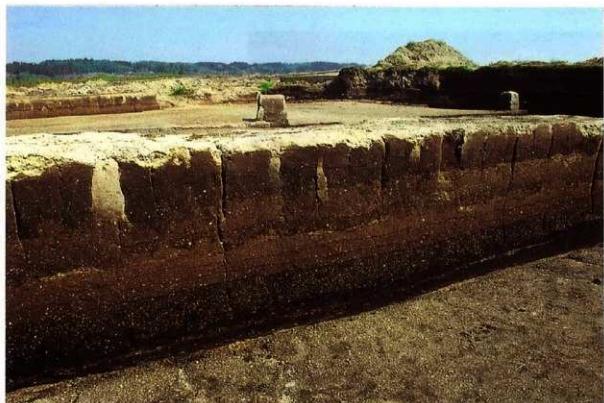


I-7区東壁
土層断面

写真16 坂元A遺跡 東ブロック土層断面



G・H-10区東壁
土層断面



H-8区北壁
土層断面



H-9区北壁
土層断面

写真17 坂元A遺跡 9c層水田跡検出状況



9c層水田跡
検出状況(遠景)
9c層水田跡
検出状況
9c層水田跡
土層断面 | 9c層水田跡
擬似畦畔B断面



写真18 坂元A遺跡 9c層水田層除去状態及び断面



9c層水田層断面（J-4区東壁）



9c層を除去した状態



9c層水田跡
擬似畦畔B（J-5区）

写真19 坂元A遺跡 9c層水田跡空中写真



9c層水田跡（真上から）



9c層水田跡（南西上空から）

写真20 坂元 A 遺跡 9 c 層・9 b 層土器出土状況



9 c 層内土器 (16) 出土状況



9 c 層内土器 (11) 出土状況



J - 5 区 9 b 層内土器 (1)
出土状況及びSD11の検出
状況 (北から)

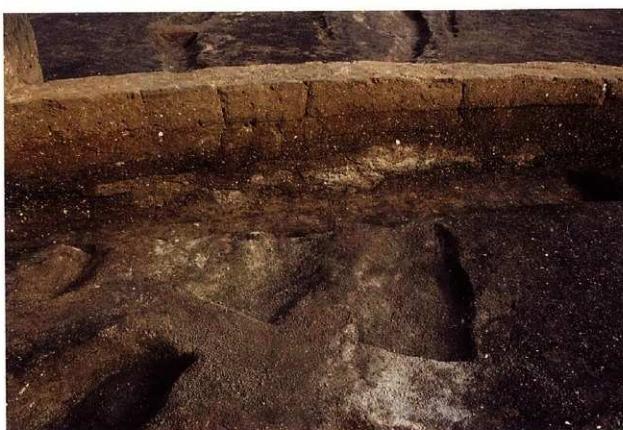


J - 5 区 9 b 層内土器 (1)
出土状況

写真21 坂元A遺跡 溝状遺構(自然流路跡)



溝状遺構検出状況
(南から)



溝状遺構断面
(K-4区・北壁)



溝状遺構完掘状況
(南西から)

写真22 坂元A遺跡 8a層の水田跡及び木製品の出土状況



弥生時代前期水田跡検出状況（H-6区・南から）



弥生時代前期擬似畦畔B土層断面



8a層木製品出土状況（I-8区）



8a層木製品（16）出土状況（H-6区）

写真23 坂元A遺跡 溝状遺構SD 9 検出状況及び断面



SD 9 検出状況（南西から）



SD 9 断面（L-3区南壁）



SD 9 断面（K-4区北壁）

写真24 坂元A遺跡 6e層の水田跡



6e層の水田跡 (H・I-8・9区・南東から)



擬似畦畔Bの土層断面 (H-9区・北壁)



6e層の水田跡 (H・I-8・9区・南西から)



6e層の水田跡 (G-9区)

写真25 坂元 A 遺跡 6 e 層木製品出土状況



6 e 層木製品出土状況（南から）



田下駄状木製品（168・169）出土状況



組み合わせ式木製品（167）
出土状況



H-10区木製品（杭）出土状況

写真26 坂元A遺跡 6e層木製品出土状況



H-5区杭列出土状況



G-10区木製品出土状況



H-10区 6e層C¹⁴年代試料杭出土状況



H-10区木製品出土状況