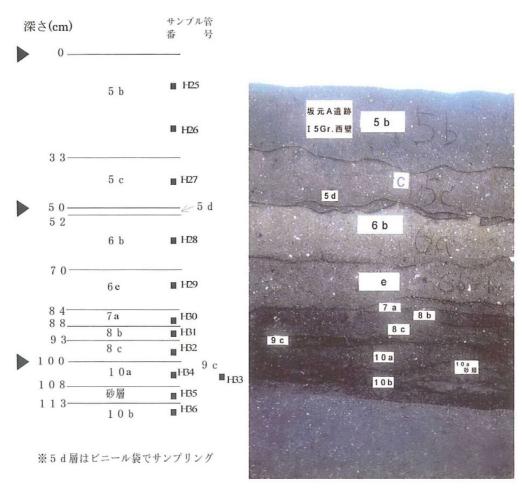


宮大Hー8区



宮大 I - 5区 図57 坂元 A 遺跡分析土壌の採取位置

94

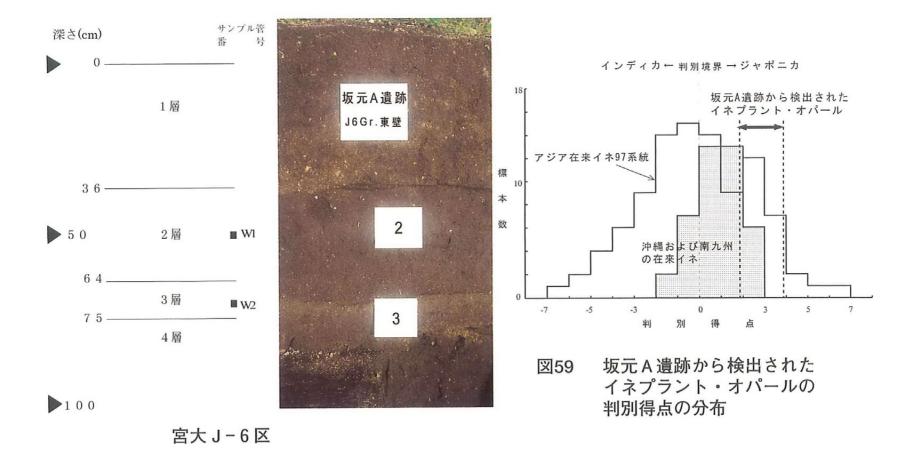


図58 坂元 A 遺跡分析土壌の採取位置

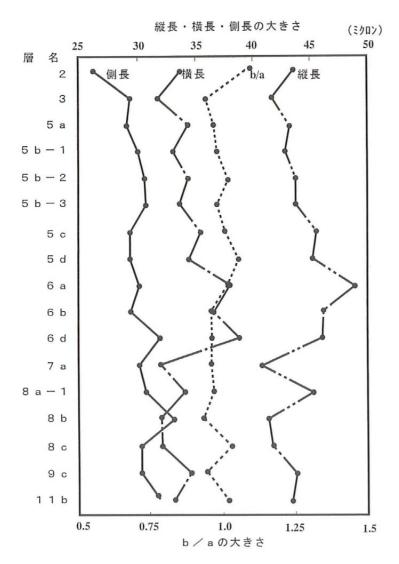


図60 坂元 A 遺跡におけるイネプラント・ オパール形状の変化

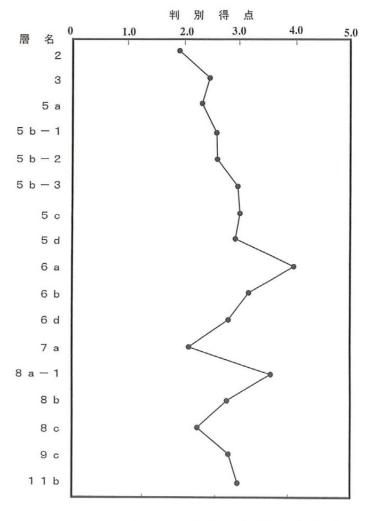


図61 坂元A遺跡から検出された イネプラント・オパールの 判別得点の変化

# 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わせ式木製品(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

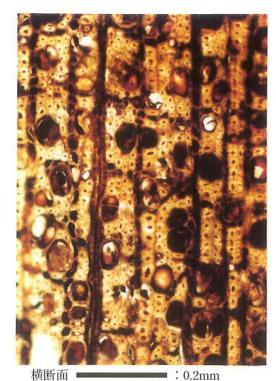
木製品(農具)の樹種であるイスノキは関東以西の本州、四国、九州、沖縄に分布する常緑高木で高さ20m、径1mに達する。照葉樹林の構成要素で林縁などにも多い。耐朽性および保存性の高い材で、建築、器具、楽器、ろくろ細工、櫛、薪炭などに用いられる。農具にイスノキを用いるのは珍しい選材である。文献

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.

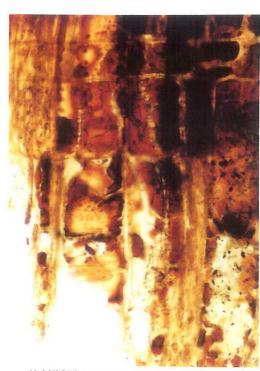
佐伯浩・原田浩(1985)広葉樹材の細胞. 木材の構造, 文永堂出版, p.49-100.

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



放射断面 = :0.1mm



接線断面 : 0.1mm

## 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) イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ (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。短冊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。イヌガヤは本州(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。短冊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楕円形で大体単独の大道管( $\sim 500~\mu\,\mathrm{m}$ )が年輪にそって幅のかなり広い孔圏部を形成している。孔圏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 $2\sim$ 

3個集まって火炎状に配列している。柾目では道管は単穿孔と多数の有縁壁孔を有する。放射組織は大体において平伏細胞からなり同性である。板目では多数の単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」 地球社 (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」 海青社 (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◆

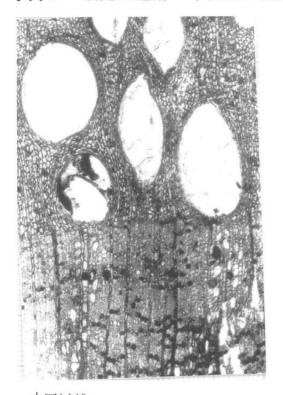
Nikon

MICROFLEX UFX-DX Type 115

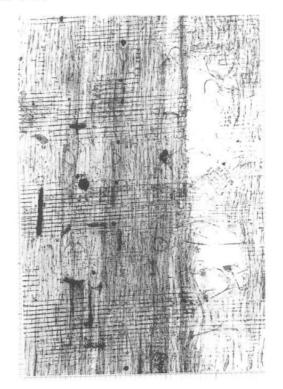
表11 坂元 A 遺跡樹種同定表

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 6 e 層 No.536	イチイ科カヤ属カヤ
185	分割材	G-10区5 e層No.515	イチイ科カヤ属カヤ
170	丸杭	G-10区6 e層No.506	イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ
171	丸杭	H-10区6 e層No.530	イチイ科カヤ属カヤ
178	丸杭	G-10区5 e層No.511	イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ
179	丸杭	H-10区5 e層No.470	イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ
181	丸杭	H-10区 5 e 層	イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ
183	丸杭	H-10区5 e層No.279	イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ
184	丸杭	H-10区 5 e層	マキ科マキ属イヌマキ

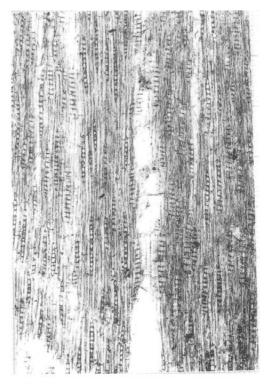
# 写真5 坂元A遺跡 木製品の顕微鏡写真



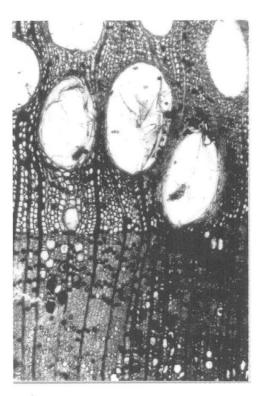
木口×40 168 ブナ科クリ属クリ



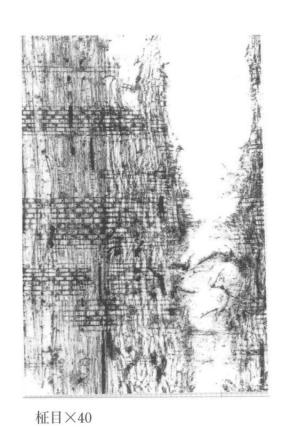
柾目×40

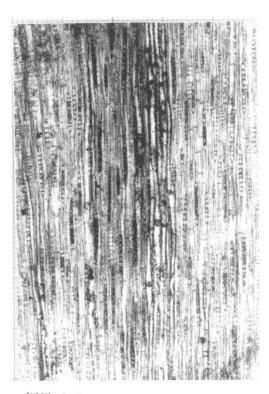


板目×40

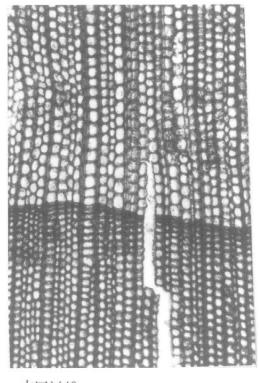


木口×40 169 ブナ科クリ属クリ

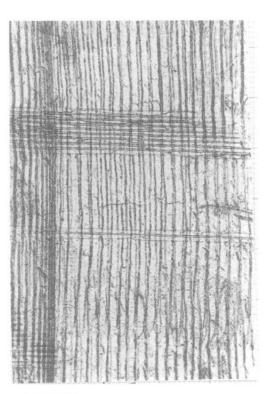


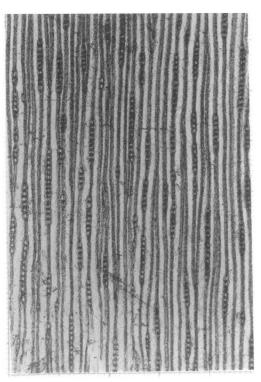


板目×40

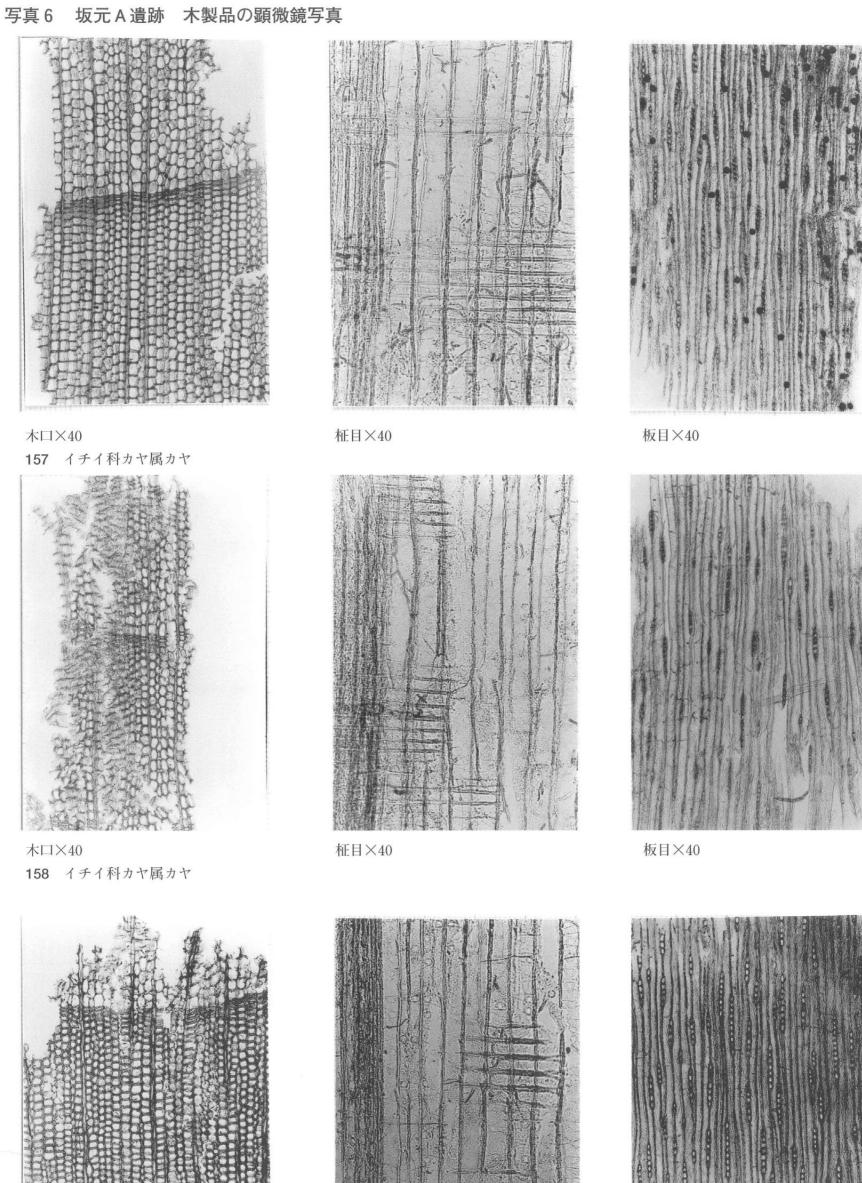


156 イチイ科カヤ属カヤ

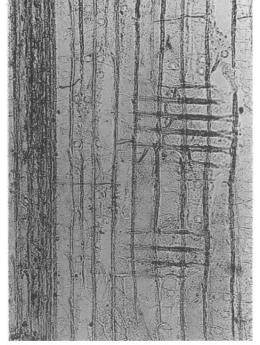




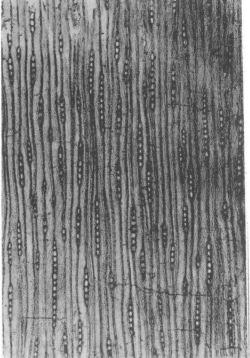
板目×40



木口×40 159 イチイ科カヤ属カヤ



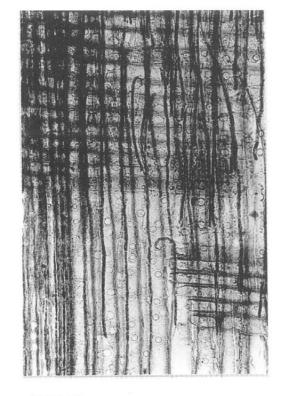
柾目×40



板目×40

# 写真7 坂元A遺跡 木製品の顕微鏡写真

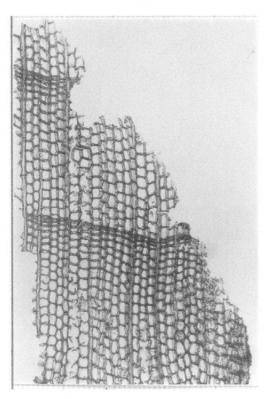
木口面は 残存状態不良のため 採取できず



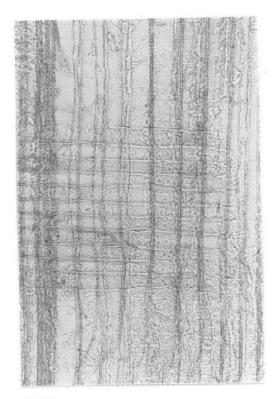
柾目×40

板目×40

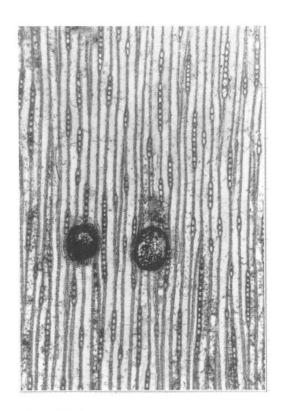
160 イチイ科カヤ属カヤ



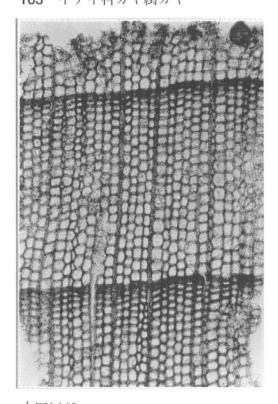
木□×40 **163** イチイ科カヤ属カヤ



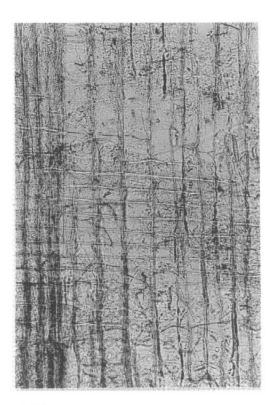
柾目×40



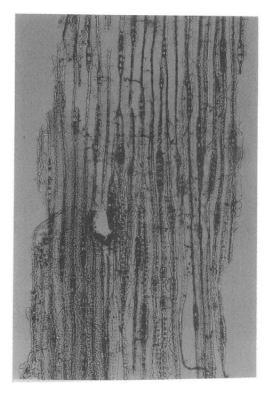
板目×40



木□×40 164 イチイ科カヤ属カヤ

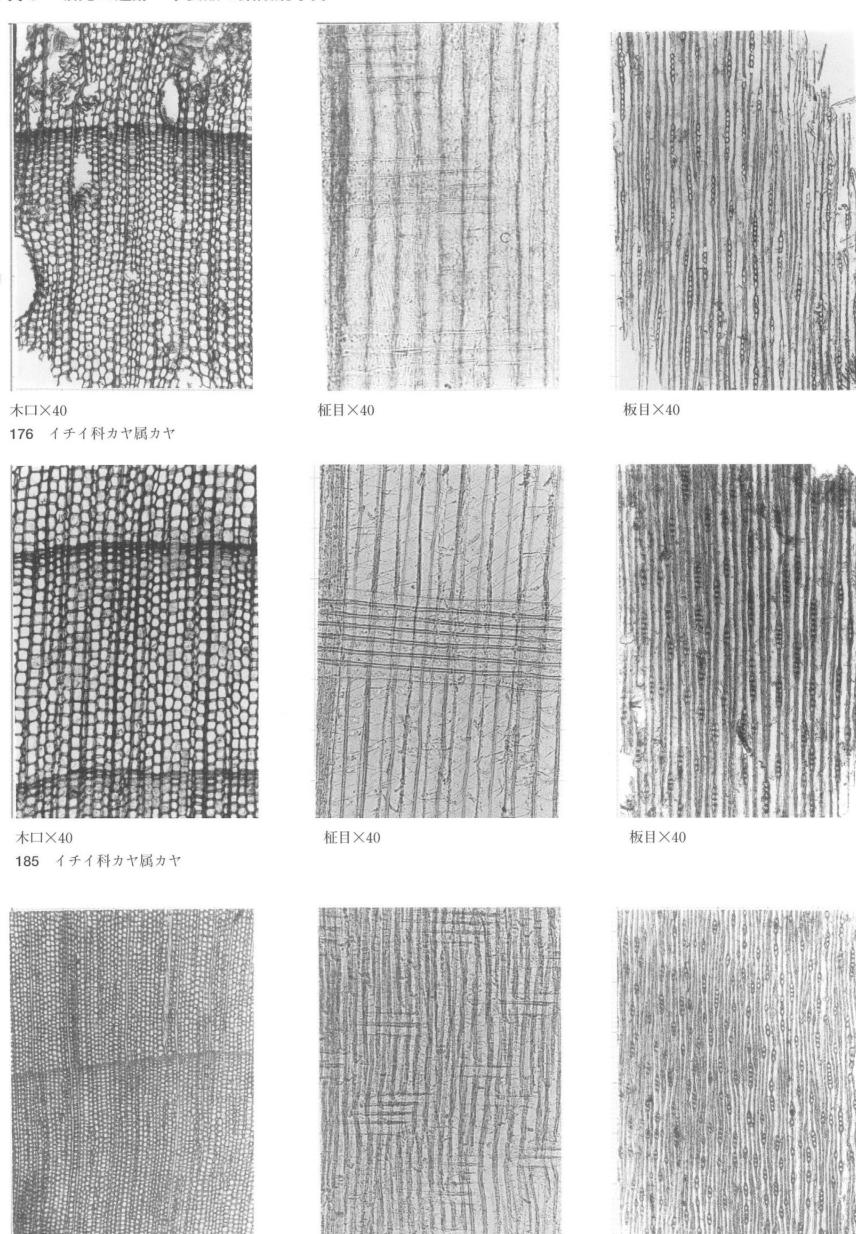


柾目×40



板目×40

# 写真8 坂元A遺跡 木製品の顕微鏡写真



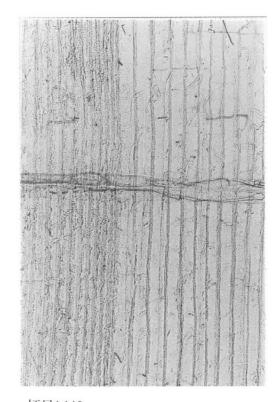
木口×40170 イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ

板目×40

# 写真 9 坂元 A 遺跡 木製品の顕微鏡写真



木□×40 **171** イチイ科カヤ属カヤ



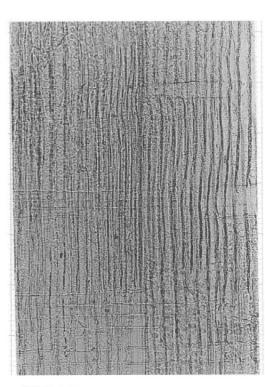
柾目×40



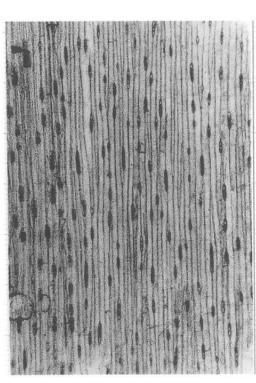
板目×40



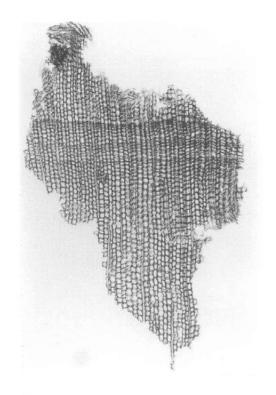
木□×40 **178** イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ



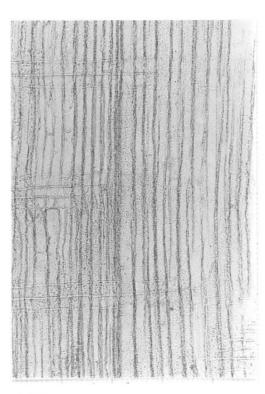
柾目×40



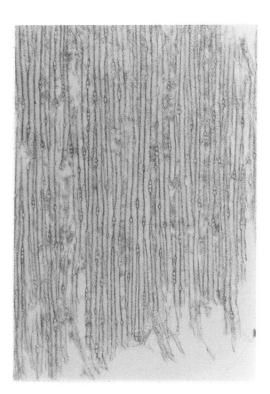
板目×40



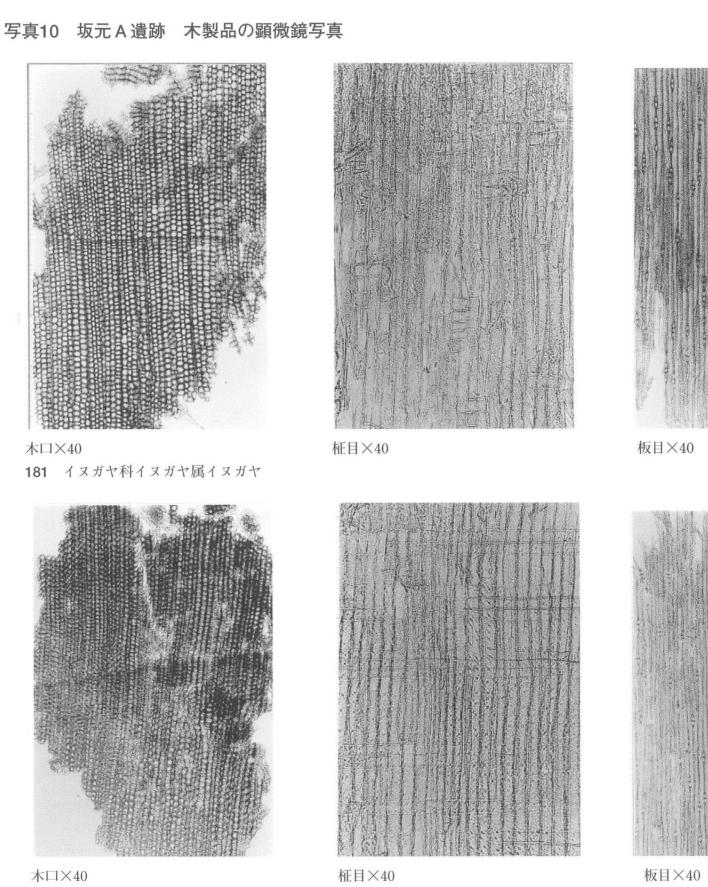
木□×40 **179** イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ



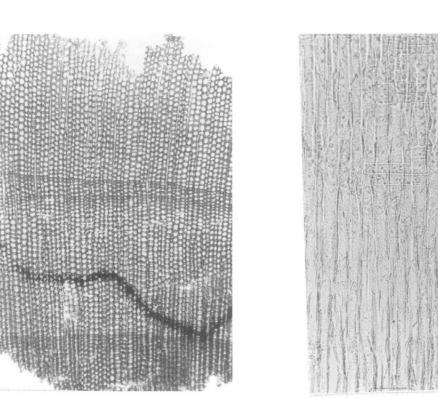
柾目×40



板目×40



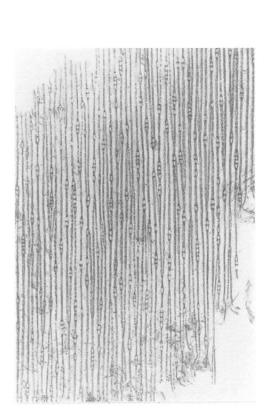
木口<math> imes40183 イヌガヤ科イヌガヤ属イヌガヤ



木口×40 184 マキ科マキ属イヌマキ



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遺構及び水田に関連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稲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62 a)、同遺跡は横市川右岸の緩やかな傾斜を示す沖積段丘1面(atı)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沖積低地(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開析谷がある。確認トレンチ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の確認トレンチで同軽石層が 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。

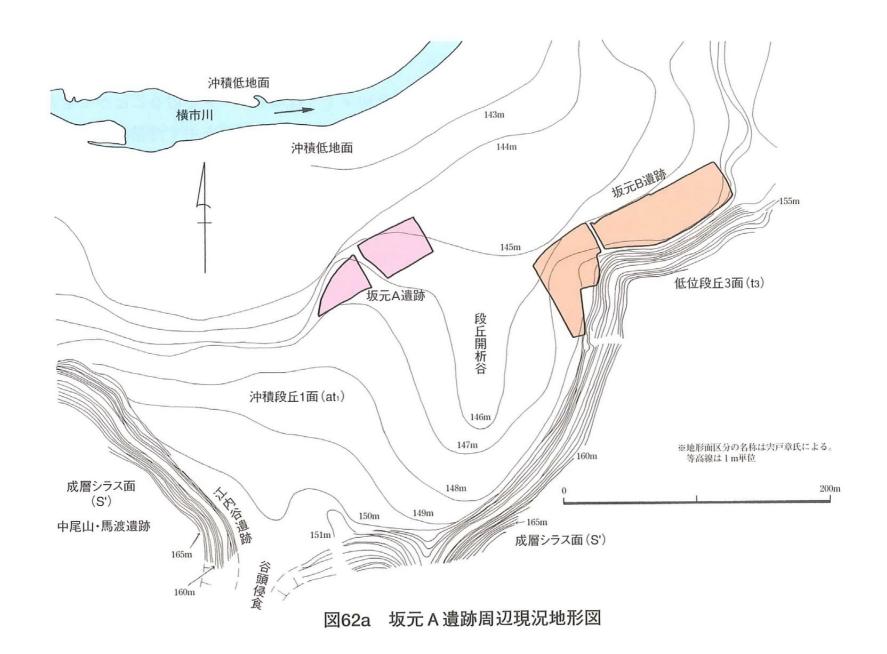
水田層基盤の微地形を復元すると(図62 b)、東ブロックでは水田層の下位に分解されていないヨシ属の葉片を多く含む泥炭質の黒色粘質土、灰白色粘土・シルト、さらに霧島御池軽石の2次堆積を含む砂層の順に堆積物を確認することができ、上記の河川が埋没した後に池沼化した場所と推察される。また、東ブロックの南端には、先述した段丘開析谷の影響によるとみられる微地形の傾斜が看取される。

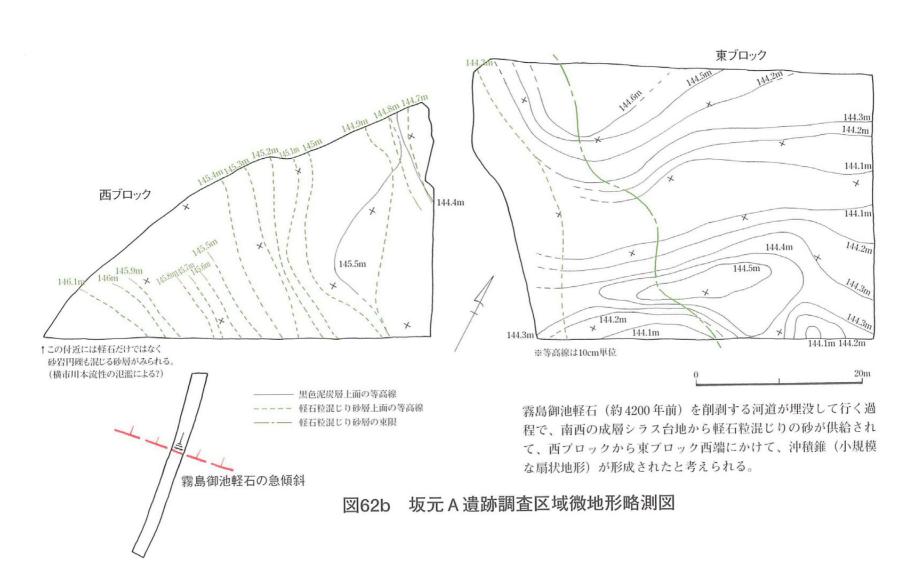
一方、西ブロックでは水田層の下位に軽石(霧島御池軽石や姶良入戸火砕流に含まれる複数時期のものが混在している)混じりの砂層が厚く堆積しており、西ブロックの東半分と東ブロックの西半分では、その砂層と泥炭質の黒色粘質土が交互に堆積している様子が認められた。背後の南西約200mにある成層シラス台地には谷頭侵食によってできた幅狭で長い谷が刻み込まれているが、この谷の開口部にあたる江内谷遺跡では、発掘調査の結果、谷部を埋積する軽石混じりの土石流堆積物が確認されている。西ブロックはそこから排出されたとみられる軽石混じりの砂が幾度となく流れ込んでくる環境であったと推察される(宍戸章氏教示)。すなわち、河道が埋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

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 後に営まれる水田稲作に影響を与えていると考えられる。

## 2. 最下層の水田遺構について

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10㎡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、イネのプラント・オパ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、湿潤な堆積環境が推定されているが、ススキ属型やタケ亜科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





土壌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稲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稲作については、大淀川上流域を中心に調査事例が増えつつあり、モミ痕土器や石庖丁の出土、そして、包含層中からイネのプラント・オパールも一定量検出されることから、その存在が確実視されてきている。例えば、上中段遺跡(鹿児島県曽於市末吉町)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)ではイネのプラント・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庖丁が出土し、その包含層からはウシクサ属・タケ亜科・キビ族のプラント・オパールとともにイネのプラント・オパール(イネ籾を含む)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壌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、イネのプラント・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上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庖丁と打製石斧(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晩期後半~弥生時代前期相当層の土壌サンプルに、イネのプラント・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、地形および土壌環境から水田跡の存在が推定されたのであるが、トレンチによる部分的な調査にとどまったため、水田域の広がり、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、縄文時代晩期後半の水田跡は、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に確認できた。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潤な状態を保つことができるということと、その一方で、土壌環境としては、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壌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、稲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稲作成立過程の中で、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、九州の中部地域などの周辺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(8 a 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(6 e 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ったが、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痩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( $6a \cdot b$ 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、 $20\sim30\,\mathrm{m}$ 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壷形土器(97)が破砕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6 e 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数出土しているが、その中の167は、これまで「組合せ鋤」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(片べり)が認められること、素材がイスノ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、直伸鋤と考えられ、曲柄であれば、鍬と推定される。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った。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50 m 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(籾殻)の表皮細胞が検出されており、この遺跡内においてムギ類(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 叉状のピ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、馬鍬の痕跡は認められなかったが、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 $100\,\mathrm{m}^{2}$ 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されてきた分析結果を追認している。

#### 6. 植生の変化と栽培イネの変遷

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(マツ属複維管束亜属: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、熱帯ジャポニカが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ポニカと熱帯ジャポ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ポニカも栽培されたが、徐々に温帯ジャポニカがその割合を増し、近世のある段階には温帯ジャポ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期農耕の受容と展開」『韓日初期農耕比較研究』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 「南九州における稲作文化と木製品―最近の調査成果からー」『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

桒畑光博編 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

乗畑光博・横山哲英 2000 「稲作文化は南九州へどう広まったかー宮崎県内陸部の遺跡からー」歴史九州11月号

来畑光博·原田亜紀子編 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

桒畑光博・原田亜紀子・外山隆之 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

桒畑光博 2004 「照葉樹林地帯・シラス地帯の水田-南部九州ー」『月刊 考古学ジャーナル』Na518 ニュー・サイエンス社

工楽善通 1991 『水田の考古学』 U P 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発|『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 「水稲農耕社会への移行-日本列島の土器・水田・農具の検討-」『尹世英教授停年紀念論叢 韓国古代文化の変遷と 交渉』書渓文化社

田崎博之 2002 「日本列島の水田稲作-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 「稲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 『菜畑』唐津市文化財調査報告書第5集 唐津市教育委員会

中野和浩 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 「日本列島における稲作の受容ー稲作開始期の重層性と画期ー」『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 「南九州における突帯文土器」『鹿児島考古』第27号 鹿児島考古学会

藤原宏志 1991 「日本における稲作の起源と伝播に関わる一、二の考察ー最近のプラント・オパール分析結果からー」『月刊考古学ジャーナル』№337 ニュー・サイエンス社

弥栄久志編 1986 『上中段遺跡』末吉叮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 『板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・晩期の農耕再論」『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 「組合せ式針葉樹製鋤の再検討」『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 『肱穴遺跡』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 肱穴遺跡(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



坂元A遺跡遠景 (南西から)



坂元A遺跡調査区南側トレンチ土層断面(北から)



坂元A遺跡調査区東側トレンチ土層断面(西から坂元B遺跡をのぞむ)



坂元A遺跡調査区南側トレンチ土層断面(南から)



坂元A遺跡調査区東側トレンチ土層断面(東から)

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

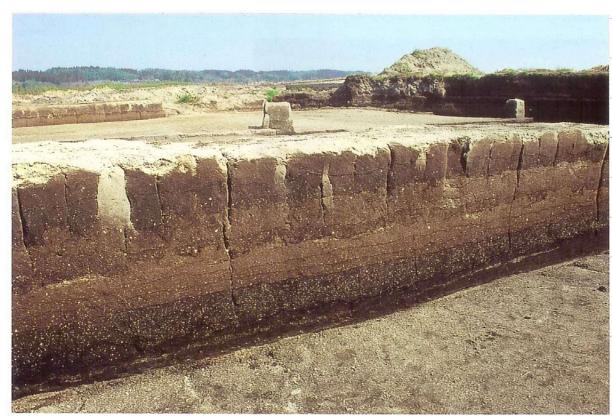


I - 7 区東壁 土層断面

# 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

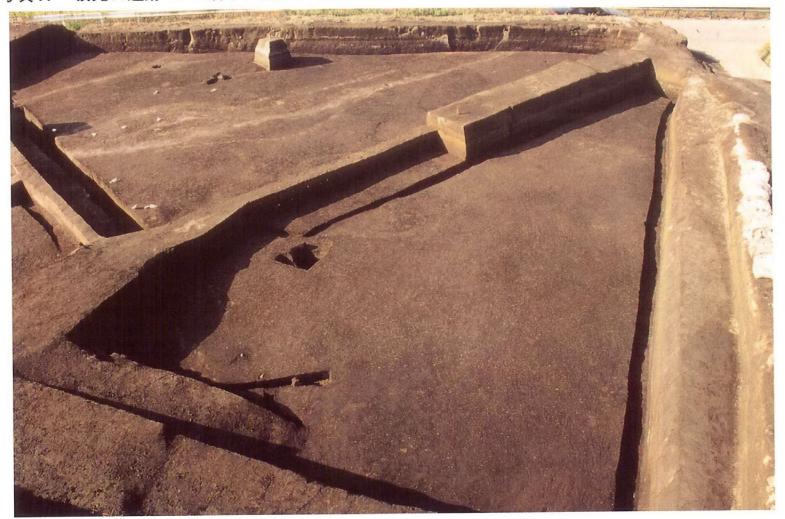


H-8区北壁 土層断面



H-9区北壁 土層断面

写真17 坂元A遺跡 9 c層水田跡検出状況





9 c 層水田跡 検出状況(遠景)

9 c層水田跡 検出状況

9 c層水田跡 土層断面 9 c層水田跡 擬似畦畔B断面





写真18 坂元A遺跡 9 c層水田層除去状態及び断面



9 c層水田層断面(J-4区東壁)



9 c層を除去 した状態



9 c 層水田跡 擬似畦畔 B ( J - 5 区)

写真19 坂元A遺跡 9 c層水田跡空中写真



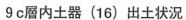
9 c層水田跡(真上から)



9 c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(11)出土状況



J-5区9b層内土器(1) 出土状況及びSD11の検出 状況(北から)



J-5区9b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 8 a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



8 a 層木製品出土状況 (I-8区)



8 a 層木製品 (16) 出土状況 (H-6区)

写真23 坂元A遺跡 溝状遺構SD9検出状況及び断面



SD 9 検出状況(南西から)



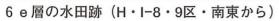
SD 9 断面 (L-3 区南壁)



SD 9 断面 (K-4 区北壁)

# 写真24 坂元A遺跡 6 e層の水田跡







擬似畦畔Bの土層断面(H-9区・北壁)



6 e層の水田跡(H・I-8・9区・南西から)



6 e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

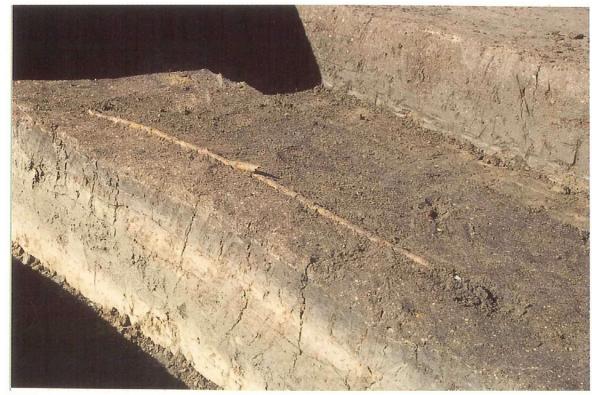
# 写真26 坂元A遺跡 6 e層木製品出土状況



H-5区杭列出土状況



G-10区木製品出土状況



H-10区 6 e層 C <sup>14</sup>年代試料杭 出土状況



H-10区木製品出土状況