

### 3. 弥生時代（第3-3 b面・第4 a面・第4 b面）

弥生時代の古土壤（暗色帶）である第4 a層は、B地区においては第3-3 a層と合わせて第3-2 a層と一体化していたため、分離することができなかった。しかし、第3-2 a層を除去した段階で精査をおこなったところ、弥生時代中期に属すると考えられる遺構が検出された。これらは本来、第4 b面に帰属する遺構と考えられる。

また、2Dトレーナーでは第4 a面で水田畦畔が良好に検出された。さらに、第4 b面では溝とそれに伴う擬似畦畔が検出され、第4 a面で検出されたものよりも古い時期の水田が存在したことも判明した。

なお、第3-3 a層は、818~825（河道）の変遷の記述で述べたように、弥生時代後期に形成が開始されたと考えられる。ここで紹介するものの中には弥生時代後期のものも含まれており、これらは第3-3 b面に属すると考えられる。

#### 3.1 B地区（第3-3 b面・第4 b面）

##### a. 第3-3 b面に帰属する遺構

ここでは、出土遺物から弥生時代後期に属する可能性が考えられる遺構について述べる。これらは、D・E地区の層序と出土遺物の関係から、第3-3 b面に帰属すると考えられるものである。

**217（建物）** B地区南端で検出された竪穴建物である（図84）。ごく一部が調査区にかかっていたのみであり、規模は不明であるが、平面形は円形を呈すると思われる。調査区の範囲では柱穴は検出されていないが、壁際には壁溝が巡り、整地層と思われる堆積層も存在していた。また、加工面においては、壁際には0.5~0.8mの幅で一段下がった部分が存在した。なお、整地層上面には細長い炭化材が5個以上並んでいた。その上を覆う堆積物には炭化物が多く含まれていたことからみて、この建物は焼失した可能性があり、炭化材の配列状態からみて、この炭化材は垂木の一部であったと思われる。

この遺構からは遺物が出土しなかったため、土器から時期を推定することはできない。ただし、この遺構は古墳時代前期の遺構に切られていただけでなく、後述する18（溝）にも切られていた。18（溝）は弥生時代後期のものであり、217の時期を考える上で重要である。また、垂木と思われる炭化材のひとつ（Sha No. 4）について<sup>14</sup>C年代測定（AMS法）をおこなったところ、較正暦年代の交点はcal AD 95、標準偏差  $2\sigma$  (95%確率) でcal AD 30 to 225、 $1\sigma$  (68%確率) でcal AD 65 to 135という結果が出た（Beta-129379）。このような場合も、より正確な年代推定をするためには複数の試料を測定すべきであるが、今回は1点しか測定できなかった。このように、やや不十分な点も残ったが、測定結果や18（溝）との切り合い関係などから、217は弥生時代後期のものである可能性が考えられる。

**518（土坑）** 長さ3m弱、最大幅1.7m、深さ0.3mを測る。底面付近から土器がまとめて出土した（図85）。

この遺構から出土した上器を図86に示した。壺（1～4・7・8）、甌（5）、鉢（6・9）、高壺（10～17）、底部（18～22）がある。壺（2）は平底で中心がやや窪む。壺（3）は長頸壺で、頸部から口縁部にかけてやや外反し、口縁端部は内傾する。鉢（9）は中形鉢で口縁部が外反してのびる。高壺（10～17）の脚部は脚柱部から裾部へラッパ状に開く。時期は弥生時代後期中葉～後葉と考えられる。

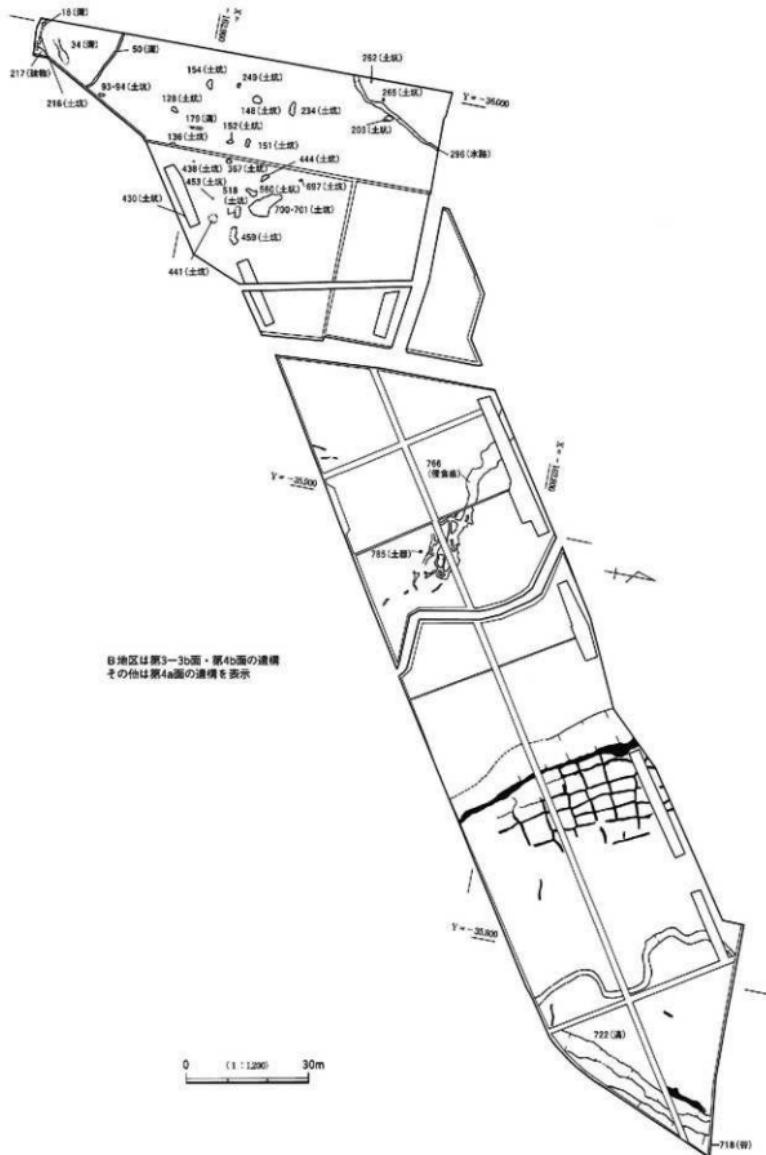


図83 第4a層関連遺構

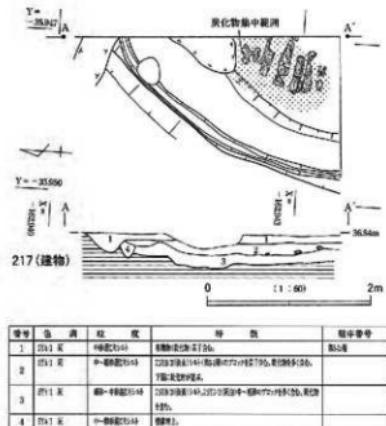


図84 217(建物)平面・断面図

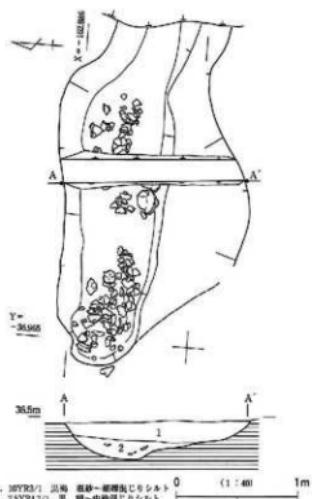


図85 518(土坑)平面・断面図

367(土坑) 径約1m、深さ0.7mを測る(図87)。

埋土上層には土器片が多く含まれており、底面付近

埋土下層からは完形ないし完形に近い土器がまとまって出土した。

この遺構から出土した土器(図87)のうち、埋土上層から出土したものには、壺(1・3)、高壺(2)、底部(4~7)などがある。また、埋土下層から出土したものには、壺(8~12)、甕(13~15)、鉢(16~18)、高壺(19~20)、底部(21)などがある。壺(1)は長頸壺の体部である。高壺(2)の壺部はやや長い体部で短く外反する口縁部をもつ。壺(10・12)は長頸壺である。(10)は上半部にハケメ、下半部にタタキが認められる。なお、(10)・(12)の頸部にはヘラ記号が認められる。高壺(19)の壺部は楕形で、脚部は脚柱部から裾部にかけてラッパ状に開き、脚部端部は面を持つ。全面にハケメが施されている。時期は弥生時代後期中葉と考えられる。

128(土坑) 最大長約1.5mの不整形な浅い遺構である。はっきりとした遺構ではなかったため遺構図を作成しなかったが、ここから土器片がややまとまって出土したので説明したい。

この遺構から出土した土器を図88に示した。壺(1~6)、甕(7)、高壺(8~12)、底部(13~21)が出土した。(1)は細頸壺の頸部である。壺(5・6)は広口壺で、口縁端部をやや垂下させる。(6)は口縁部に一条の波状文がある。高壺(9)の壺部は短く外反する口縁部を持つ。高壺の脚部(10~11)は脚柱部から裾部にかけてラッパ状に開く形態のものである。時期は弥生時代後期中葉~後葉である。

50(溝) 調査区南部で検出された幅約0.5m、深さ約0.5mを測る溝で、断面形はV字形に近い(図89)。埋土上層から土器が集中して出土した(図のC-C'地点付近)だけでなく、底部付近から甕の上半部が出土した地点もあった(図のB-B'地点)。

この遺構から出土した土器を図90・91に示した。壺(図90-1・2・4~17)、甕(図90-3・18~43)、高壺(図91)などがある。壺(8・9)は長頸壺、(10)は細頸壺、(11)は短頸壺である。高壺(図91-1・3)の壺部はやや長い体部で短く口縁部が外反する。高壺(図91-3~10)の脚部は下位

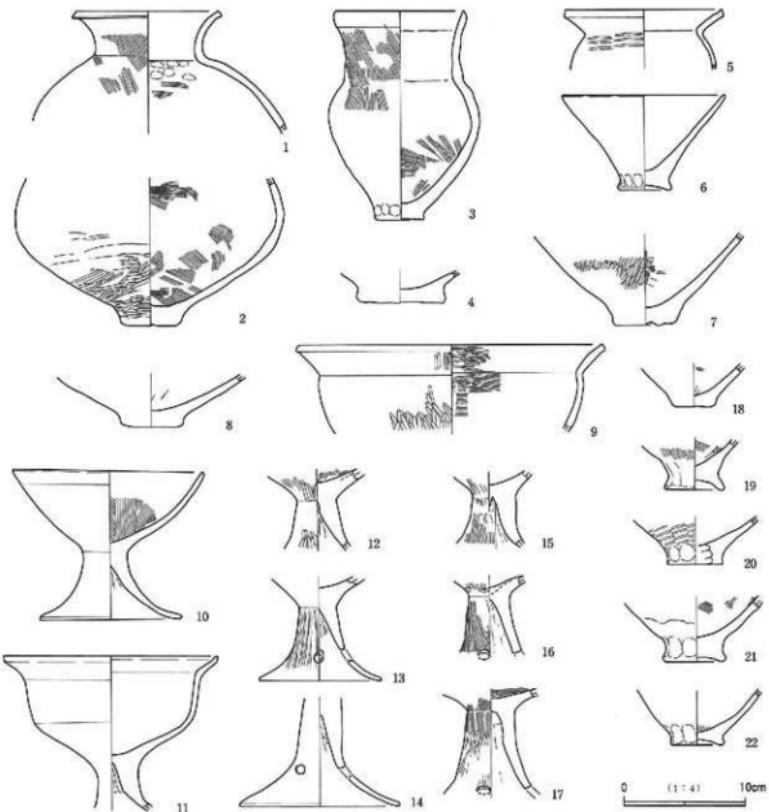


図86 518(土坑)出土土器

で大きく屈曲してラッパ状に大きく開く。時期は弥生時代後期後葉と考えられる。

18(溝) B地区南端で検出されたもので、前述した20・21(溝)に切られていた(図92)。また前述したように、217(建物)を切っていることも確認された。溝の両端は調査区外にのびるため、長さは不明である。なお、西側では溝が二股にわかれていた。

この溝が存在していた部分は遺構が密集していたため、当初は遺構の関係がつかめなかった。そのため、平面を精査しながら少しづつ掘削していき、土器が出土した段階で遺構の切り合い関係を明らかにすることができた。したがって、検出できたのは溝の底面に近い部分であり、正確な規模は不明確であるが、検出部分での幅は0.3~0.5m、深さは0.3m程度である。20・21(溝)と重なっていない場所から上器がまとまって出土したが、位置関係からみて、これらの遺構に切られた部分にも、本来は土器が存在した可能性が高い。

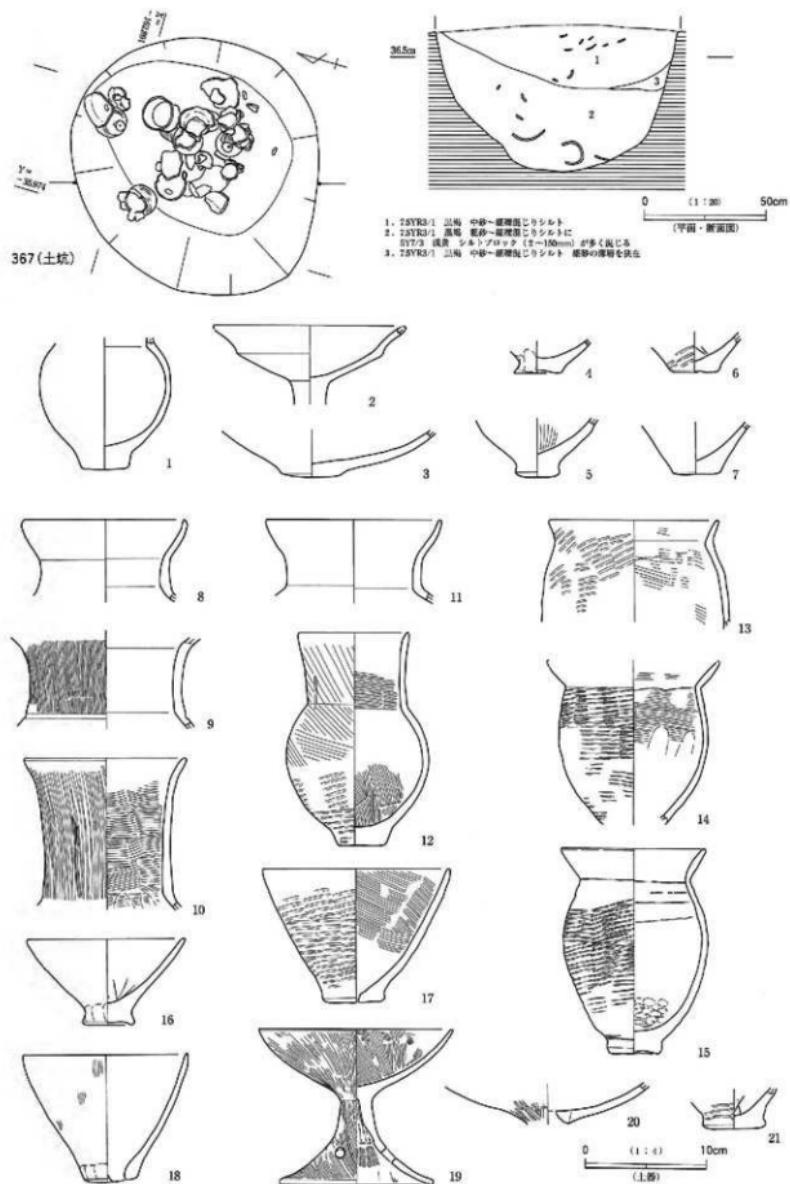


図87 367(土坑) 遺構図・出土土器

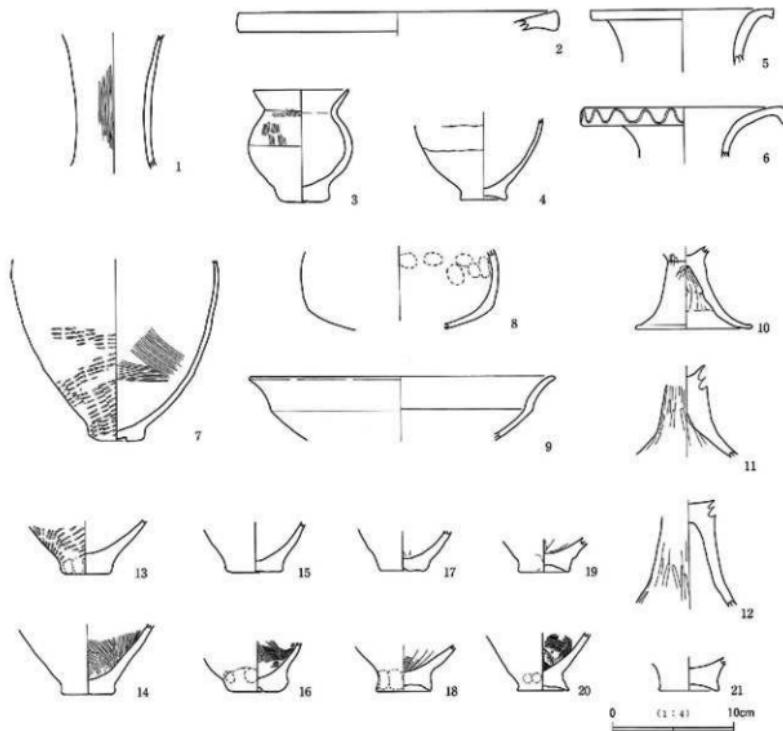


図88 128(土坑)出土土器

この遺構から出土した土器を図93に示した。壺(1~5)、甕(6~12)、底部(13~14)、鉢(15)、高坏(16~21)がある。壺(1)の頸部には突帯が巡る。甕(6)は生駒西麓産の胎土の土器である。高坏(16~19)は、脚柱部の下位から大きく開く形態である。(1・7・9・14~17・19~21)は図92のB-B'付近から、(10・11・13・18)はC-C'付近から、(12)はA-A'地点から出土した。時期は弥生時代後期中葉~後葉と考えられる。なお、(5)は第II様式に属する壺の口縁部であるが、後述するように、この溝は216(土坑)を切っており、本来はこの土坑に含まれていたと考えられる。

34(溝) 18(溝)の北側で検出された溝で両端は他の遺構に切られていたため、正確な長さは不明である。深さは約0.5mとやや深いものである。この遺構からは図94に示した遺物が出土した。

出土した土器には、壺(1~3)、鉢(4~6)、器台(7)、底部(8~12)がある。壺(2)は口縁部が垂下し、口縁部外面と内面に波状文が施される。時期は、(1・4~7)が弥生時代後期後葉のもので、(2・3)は弥生時代後期末~庄内式初め頃のものであると考えられる。このように、この遺構は庄内式初め頃のものの可能性もあり、2.1で説明することも考えたが、全体として集落関連遺構出土土器と比較して古い様相を示すことから、ここに掲載した。

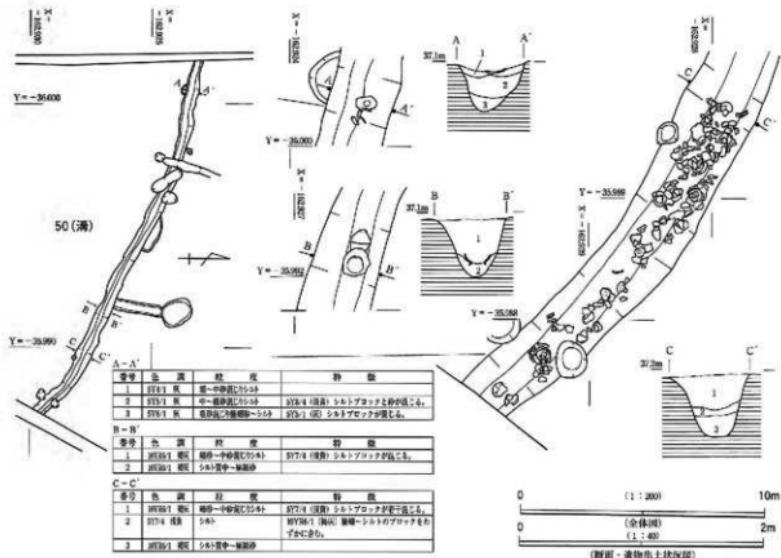


図89 50 (溝) 平面・断面図・遺物出土状況

296 (水路) B地区北部で検出されたものである。当初、この部分は第3-2a層（第3-3a層と一体化したもの）が浅く帯状に落ち込んでおり、第3-3b面に帰属する浅い溝と考えたが、下層確認トレーナーの断面観察の結果、その下に明瞭な溝が存在していることが判明した。幅約3m、深さ0.8mを測るもので、壁は直線的に立ち上がり、平面も平坦に近い。また、底面の直上には、シルトと砂がブロック状に混じる層が堆積していた（図6上段左端付近、図版19-3）。これらのこととは、この遺構が人為的に加工されたものであることを示している。また、この遺構は葉理の認められる砂層で埋没しており、特に図6の32層には堅果類や葉などを主体とする植物遺体が多く含まれていた。この砂は溝の周囲には存在しておらず、もともと溝の部分にのみ堆積した可能性が高い。そして、砂で完全に埋没しなかったため、この溝の痕跡が浅い落ち込みとして残り、その痕跡は第3-3a層の形成過程で埋没したと思われる。この溝は、調査区外に存在していた水田へ取水するための水路であった可能性が考えられる。なお、この水路の上流にあたると考えられるものが96-98年度調査区で検出されている（921道路）。これについては自然に形成されたと推定されているが、705・825や後述する718（谷）のように、自然に形成された河道や開析谷に人為的な加工が施されたものが複数確認されているため、これについてもそうした観点からの検討が必要である。今回の調査では、この遺構からは土器は出土しなかったが、埋土中に含まれていた堅果類を試料（Sha No.5）として<sup>14</sup>C年代測定（AMS法）を実施した。その較正年代は、交点がcal A D245、標準偏差 $2\sigma$ （95%確率）でcal A D135 to 365、 $1\sigma$ （68%確率）でcal A D225 to 265 and cal A D290 to 325（Beta-135775）というデータが得られた。この値は当初の予想よりも新しかったため、その検証のために再度、小枝を試料（Sha No.9）として測定をおこなった。

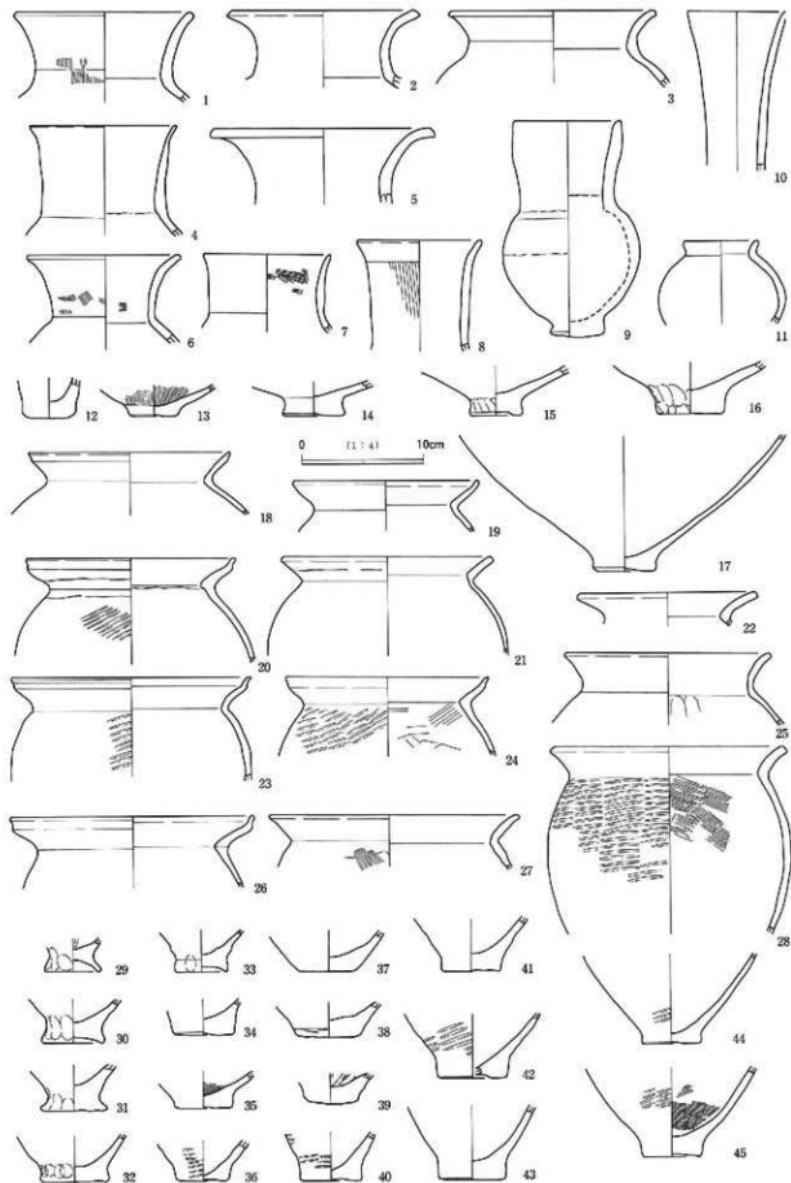


図90 50(満)出土土器①

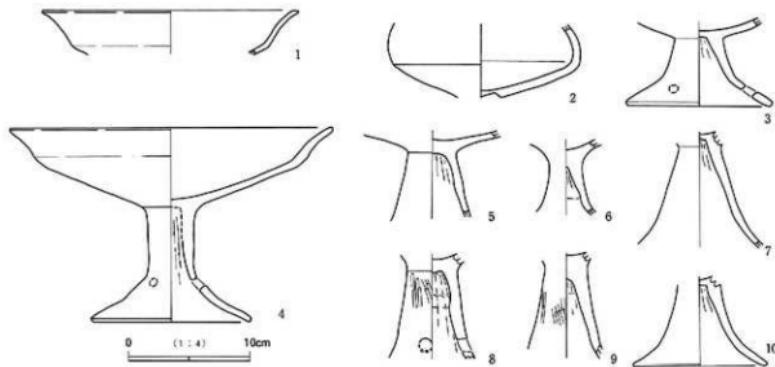


図91 50(満)出土土器②

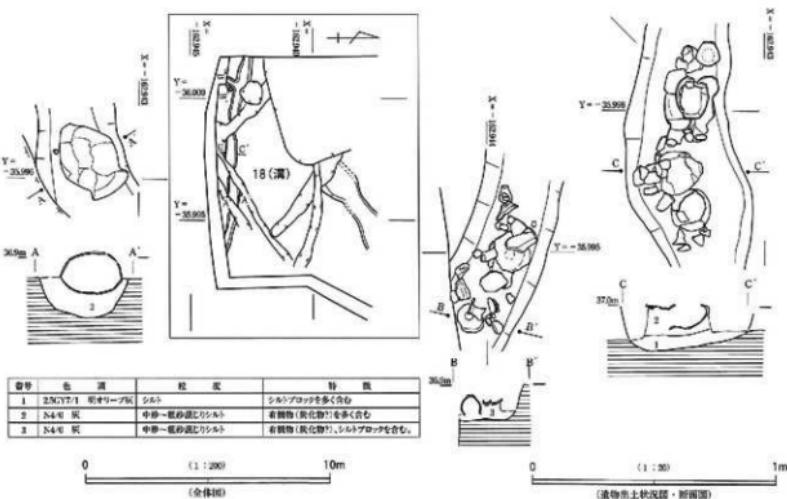


図92 18(満) 平面・断面図・遺物出土状況

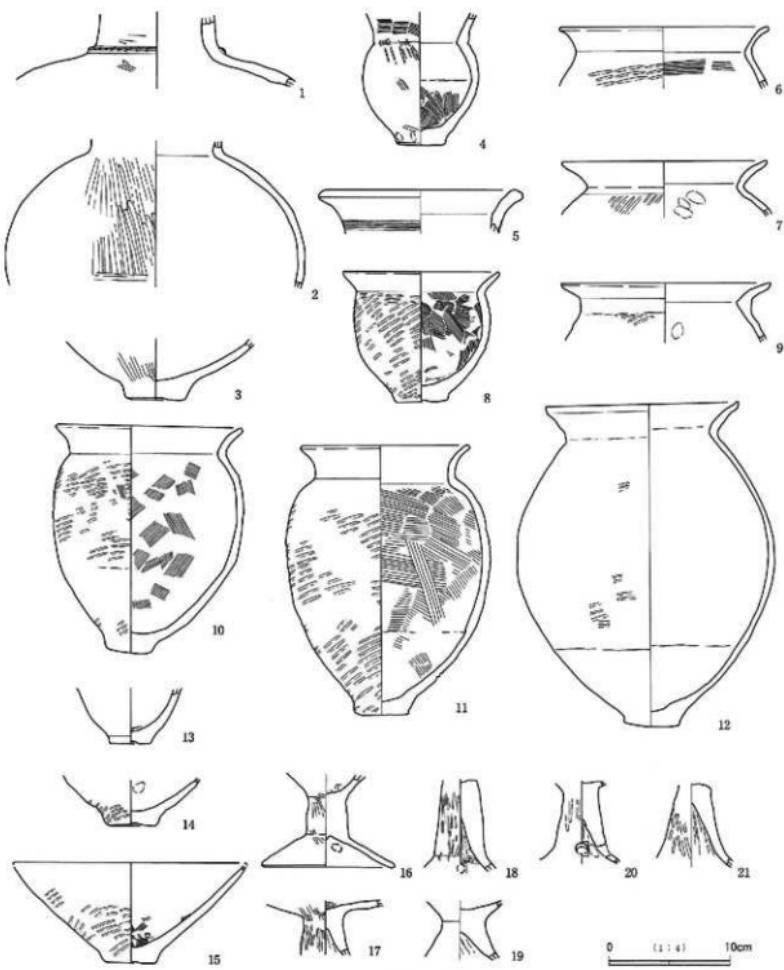


図93 18(満)出土土器

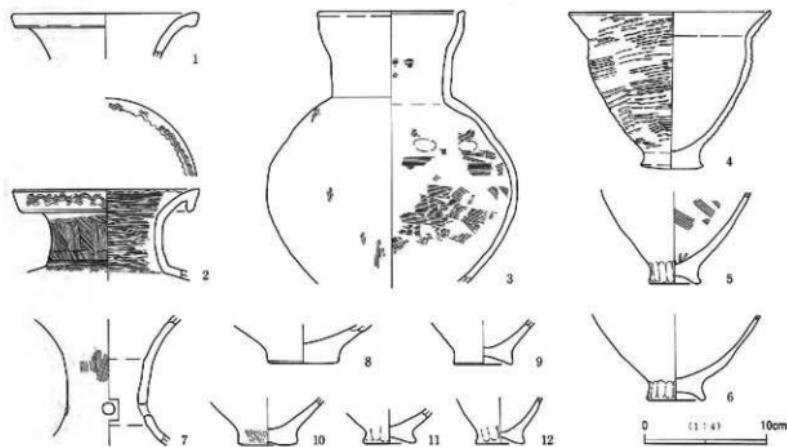


図94 34 (満) 出土土器

その結果、較正暦年代は、交点がcal BC 40、標準偏差 $2\sigma$ でcal BC 160 to AD 60、 $1\sigma$ でcal BC 60 to AD 20 (Beta-154486) であった。このふたつのデータには開きがある。その原因については明らかではないが、Sha No. 9 のほうが若干古い時期のもの再堆積である可能性や、Sha No. 5 の試料の汚染（上層から入った細かな根の付着など）、前処理～測定の過程に何らかの問題があった可能性などを検討すべきであろう。したがって、 $^{14}\text{C}$ 年代測定によって年代を推定するためには、さらに多くの試料を測定して数値のばらつきの状況を把握する必要がある。ただし、96-98年度調査区で出土した最新遺物の時期が弥生時代後期であることや、当調査区においては、この水路が埋没した後に214・218 (建物)などの庄内式～布留式初め頃の遺構がつくられたと思われることから、この遺構は弥生時代後期に属する可能性があり、庄内式～布留式初め頃の集落が營まれ始める前に埋没したと想定される。なお、この遺構を埋積する堆積物中には堅果類や葉を主体とする植物遺体が多く含まれていたため、水洗選別をおこなった。その同定結果は、第VI章4に試料2として記載している。

その他の遺構から出土した遺物 図95には、その他の第3-3 b面の遺構から出土した弥生時代後期の土器を示した。ただし、その多くが細片で、土器の出土量も少ないため、これらの土器が遺構の時期を示すかどうかは断定できない場合も多い点に注意されたい。

203 (土坑) からは長頸壺 (1)、底部 (2・3) が出土した。560 (土坑) からは鉢 (4) が出土した。93・94 (土坑) からは底部 (5)、高壺 (6) が出土した。高壺 (6) の壺部は口縁部が大きく外反し、脚部は脚柱部から裾部へ緩やかに開く形態である。452 (土坑) からは底部 (7・8) が出土した。179 (土坑) からは底部 (9・10) が出土した。154 (土坑) からは底部 (11・12) が出土した。262 (土坑) からは底部 (13) が出土した。438 (土坑) からは底部 (14) が出土した。151 (土坑) からは底部 (15) が出土した。430 (土坑) からは高壺 (16) が出土した。脚部が直線的にハの字状に広がる形態である。265 (土坑) からは高壺 (17) が出土した。壺部は直線的に開く形態であり、脚部は脚柱部から裾部へ緩やかに開くものである。152 (土坑) からは壺 (18・19・21)、壺 (20・22) が出

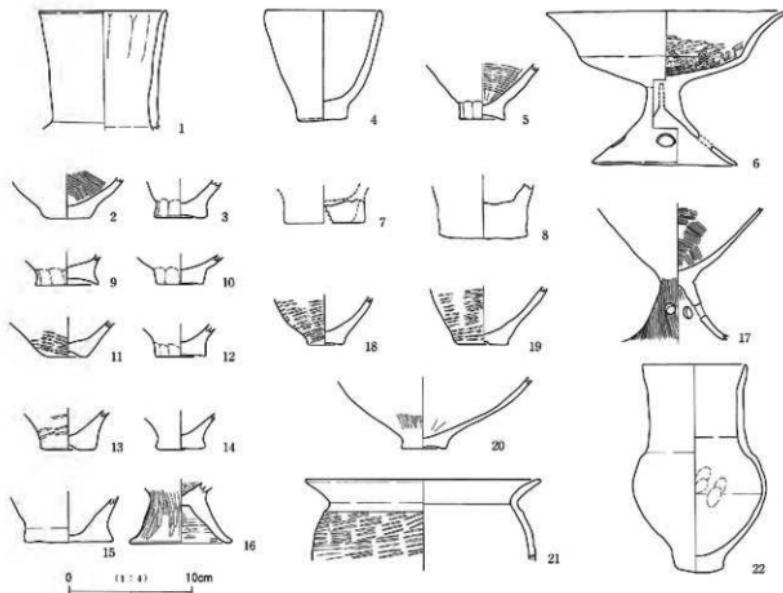


図95 第3-3 b面遺構出土土器

土した。壺(22)は長頸壺で、頸部は直線的にのび、口縁部付近で開き具合がやや緩やかになるものである。これらの土器は、弥生時代後期後葉を中心とする時期のものと考えられる。

なお、136(土坑)からは壺(図96-1)、底部(図96-2)が出土した。壺(1)の頸部には直線文と波状文が施されており、第II様式のものと思われる。しかし、底部(2)は第V様式のものであり、この遺構も第3-3 b面に帰属すると考えられる。

#### b. 第4 b面に帰属すると考えられる遺構

ここでは、出土土器から弥生時代中期の遺構と考えられるものについて説明したい。これらは、D・E地区の層序と出土土器の関係から、第4 b面に帰属すると思われる。

216(土坑) 20・21・18(溝)に切られた不整形の浅い土坑である。正確な規模は不明であるが、最大長は約2mと推定される(図97)。この土坑の中央付近から、土器がまとまって出土した。

この遺構から出土した土器は、図98-(1~8)である。(1~5)が壺で、(6~8)が壺である。壺(1~3)は同一個体と考えられ、長頸の広口壺になると思われる。頸部には波状文と直線文が施されている。(5)も広口壺の口縁部かと思われる。壺(6~8)は口縁部が外反する形態である。時期は第II様式後半と思われる。

459(土坑) 216と同様、不整形の浅い土坑である。西側の輪郭が不明瞭であったため、正確な規模は不明であるが、最大長が約5mと推定され、深さが0.4mを測る(図97)。底面付近から土器が若干

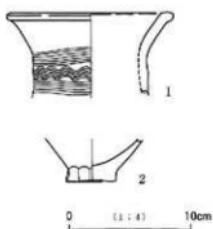


図96 136 (土坑) 出土土器

出土した。

この遺構から出土した遺物は図98- (9~13) である。(9・10) は壺、(11) は鉢の底部から体部にかけての破片、(12・13) は底部である。壺 (9) は短頸壺である。底部 (12) には、中央に孔が開けられている。時期は第Ⅱ様式と思われる。

その他の遺構から出土した土器 次に、その他の遺構から出土した弥生時代中期の土器について説明したい (図99)。

148 (土坑) は最大長約0.2mを測る浅い土坑である (図99上段左)。ここから出土した土器片のうち、図化できたのは (1・2) の底部である。また、この遺構からはサヌカイト製の石鏃 (図106-2・7)、石錐 (図107-6)、右庵」 (図112-6・7) も出土した。なお、この遺構の埋土を水洗選別したところ、サヌカイトのチップが約100点検出された。205 (土坑) からは壺 (3) が出土した。体部に直線文が3条施されている。701 (土坑) は516・514・449 (溝) に切られた不整形の落ち込みであるが、ここからは壺 (4・5) が出土した。453 (ピット) は径約0.2mを測る小穴であるが、ここからは壺 (6) が出土した。壺の底部から体部が横倒しになった状態で入っており、人為的に埋められた可能性もある (図99上段中央)。壺の体部はややそろばん形に広がる。234 (土坑) からは壺 (7・8)、底部 (9) が出土した。壺 (7・8) の口縁部は外反する。また (8) の胎土には緑泥片岩の細礫が含まれており、紀伊産の搬入土器と考えられる。444 (土坑) からは底部 (10) が出土した。249 (土坑) からは壺底部 (11) が出土した。生駒西麓産の胎土のものである。441 (土坑) から壺の底部から体部にかけての部分 (12) が出土した。697 (土坑) からは壺 (13) が出土した。

これらの土器はおおむね第Ⅱ様式後半を中心とする時期のものである。ただし、(13) は第Ⅱ様式前半、(11) は第Ⅲ様式後半に属するものと考えられる。問題は、これらが遺構の時期を示すものかどうかであるが、土器片とともに石器がやまとまって出土した148や、壺の底部から体部の破片が横倒しになって出土した453などは、遺物の出土状況からみて、遺構の時期を示す可能性が考えられる。しかし、土器の細片が1、2点出土した場合については、新しい時期の遺構の中に偶然まぎれ込んだ可能性も否定できず、遺構の時期を示すものかどうかは判断が難しい。

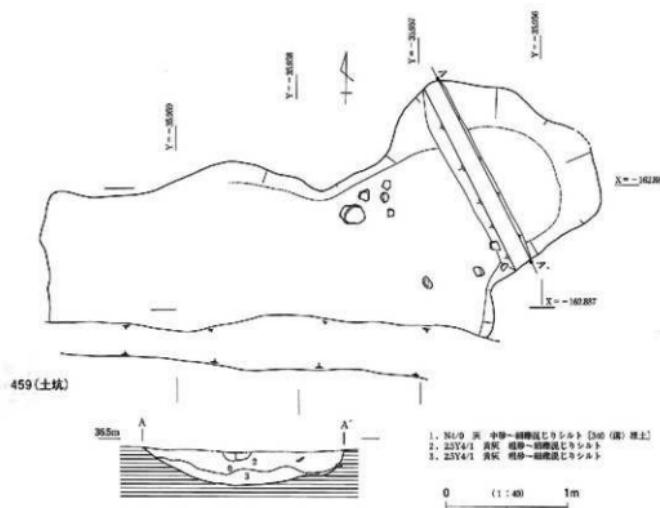
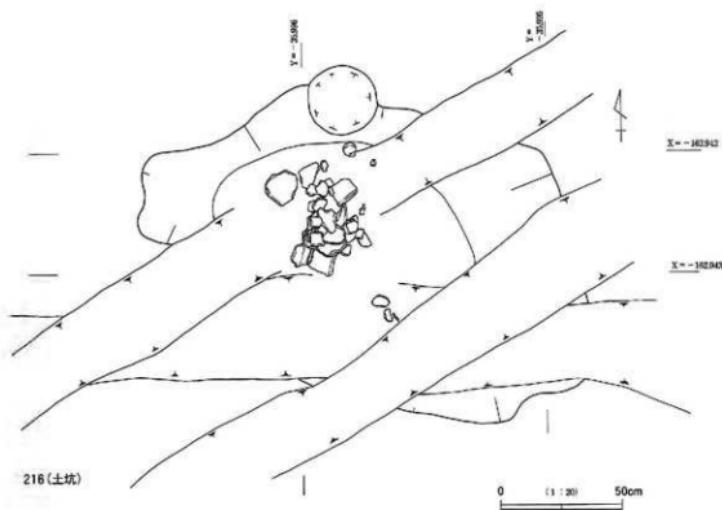


図97 216・459(土坑) 平面・断面図

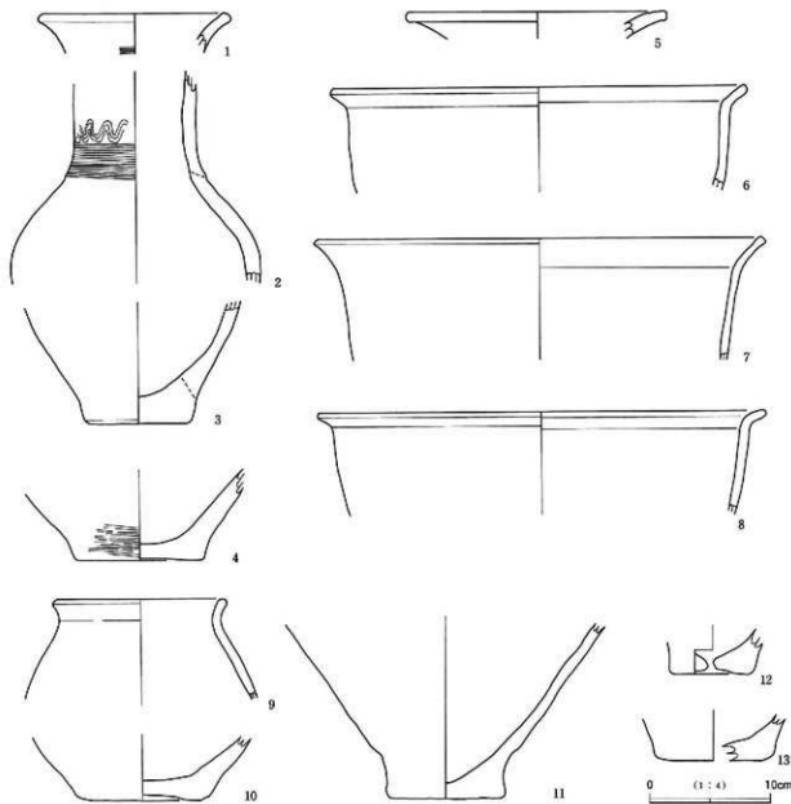


図98 216・459(土坑)出土土器

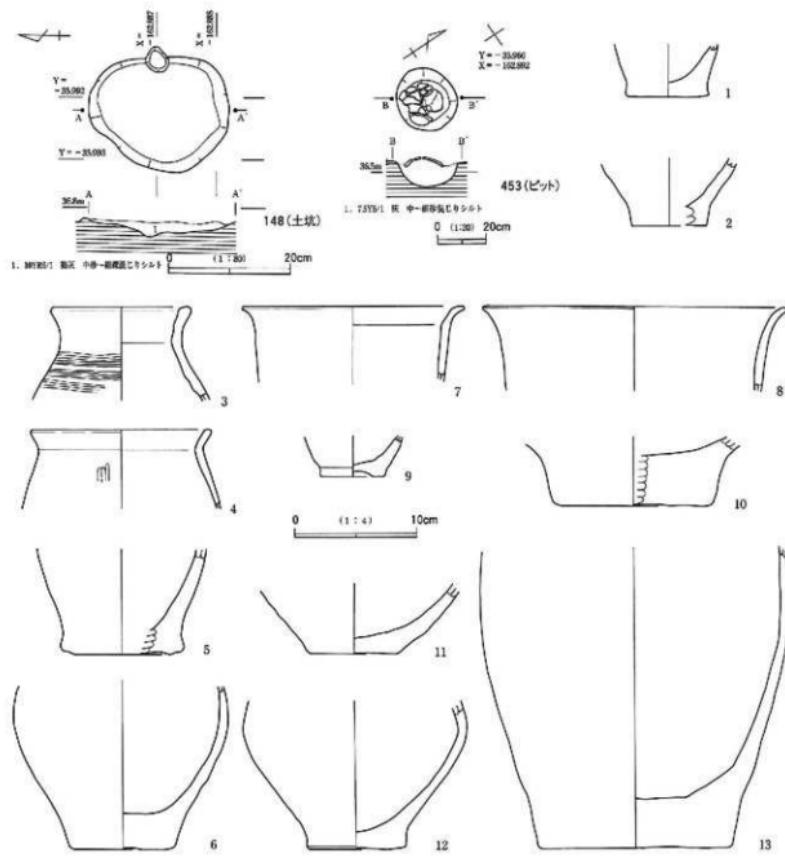


図99 148・453(土坑) 遺構図・出土土器、第4 b面出土土器

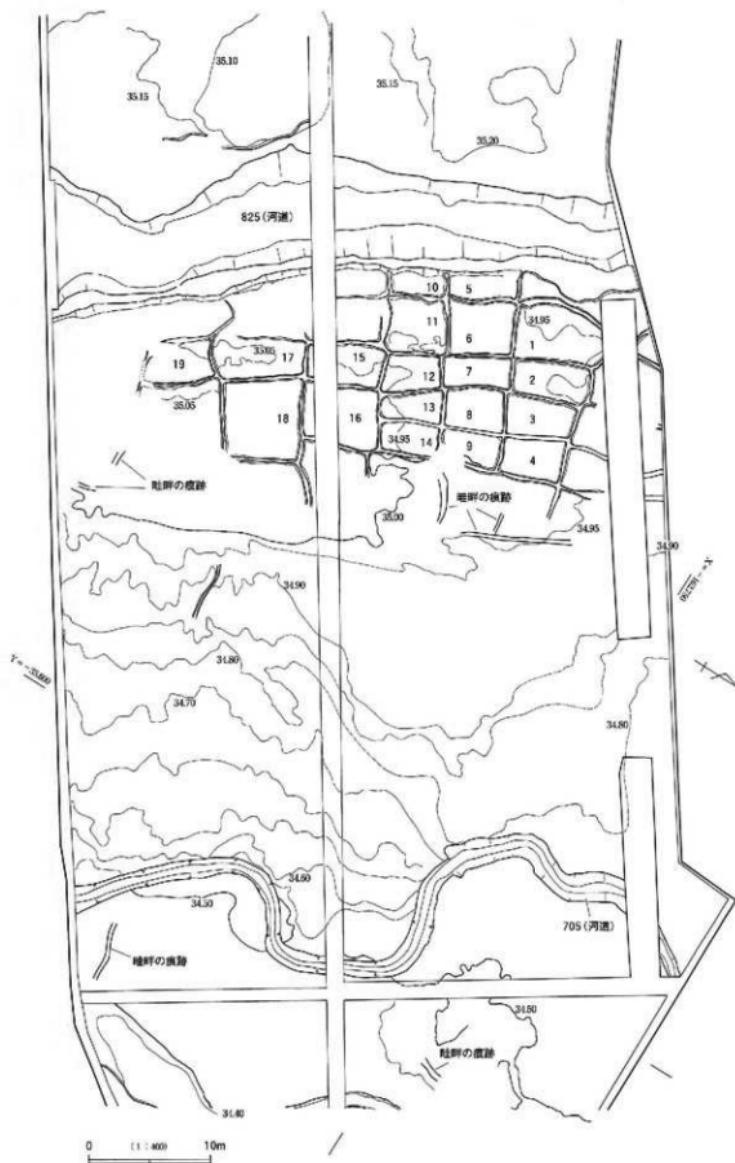


図100 D・E地区第4a面平面図

### 3.2 C・D・E 地区（第4 a面・第4 b面）

#### a. 第4 a面の遺構

第4 a面では、2 Dトレンチを中心として水田畦畔が良好に検出された（図100、図版20-1）。畦畔は、第3-3 b層が比較的厚く残っていた部分で検出された。図版20-2・3に示すように、第3-3 b層を薄く均一に削っていき、第4 a層上面が帯状に盛り上がって見えたものを畦畔と認識したが、第3-3 b層と第4 a層は粒度・色調とも明瞭に異なっていたため、その認識は容易であった。

水田の特徴を説明する前に、全体的な地形の特徴をまとめておきたい（図83・100）。まず、2 Dトレンチ中央には825（河道）があり、E地区には705（河道）が存在していた。前述したように、これらは第4 b面から存在していた。また、E地区東端には718（谷）が存在していた。これは、第4 b面段階に形成されたもので（図7）、第3-3 b層（葉理のみられる砂）の堆積によって埋没したものである。調査段階では、後述する古土壤や擾乱を受けた地層が、肩部に沿って堆積する箇所も存在したこと注目して、常時水が流れていたわけではないと推定し、「谷」と呼称した。しかし、その形成要因や性格は825・705と共に共通していると思われる。

この谷の肩部では、第3-3 b層堆積までに土壤化を受けた地層が3つ存在していた。まず、一番上が他の地点の第4 a層に連続する暗色帶であるが、その下にシルト質極細砂を挟んで古土壤が存在した。また、その下に砂を挟んで古土壤があり、さらにその下にシルトブロックを多く含み擾乱を受けたと考えられる地層が存在した。なお、擾乱を受けた地層の下にも砂が堆積しており、谷の形成後比較的早い段階に砂が堆積し、その後に擾乱された地層が形成されたようである。図7ではこれらの古土壤を区別するために、上のほうから第4-1 a層～第4-3 a層と呼称し、擾乱を受けた地層は第4-3 a層下部とした。

825よりも東の部分では、第3-3 b層が比較的良好に残存していたため、等高線により第4 a面の起伏を復原することができる。それをみると、825（河道）のすぐ東の水田区画が良好に検出された部分

分はきわめて平坦であるが、その東は705（河道）に向かって傾斜していた。そして、705の東も比較的平坦であった。特に、825と705の間の起伏は第5-1層中の河道充填堆積物と関係しており、825のすぐ東に河道の中心があり、この部分を中心に第5-1層が盛り上がって堆積して形成されたものである（図7）。なお、825よりも西側がさらに高くなっているのは、第6・7層段階以来の地形と関連している（第5-7層段階の地形形成過程については本章4.1参照）。

水田畦畔については、東大阪市・八尾市池島・福万寺遺跡の弥生時代水田の検討で使用された用語（井上編2002）を使用して説明したい。畦畔の残りが最もよかつたのが、825（河道）の東側である。この部分には水田区画が30程度存在しており、そのうちの19区画については面積を明らかにできた（表10）。なお、畦畔のうち、区画3・8・13と4・9・14の間に存在するものについては、遺構検出時にベルトコンベアを並べた位置にあたっていたため検出作業の盲点となり、畦畔の上部を誤って掘削してしまった。ただし、その

表10 水田区画面積

水田区画	面積 (m <sup>2</sup> )
1	29.3
2	16.7
3	15.53
4	15.0
5	10.06
6	20.9
7	12.27
8	15.38
9	10.95
10	6.66
11	19.2
12	12.0
13	10.06
14	10.63
15	17.76
16	27.1
17	22.3
18	36.6
19	15.8

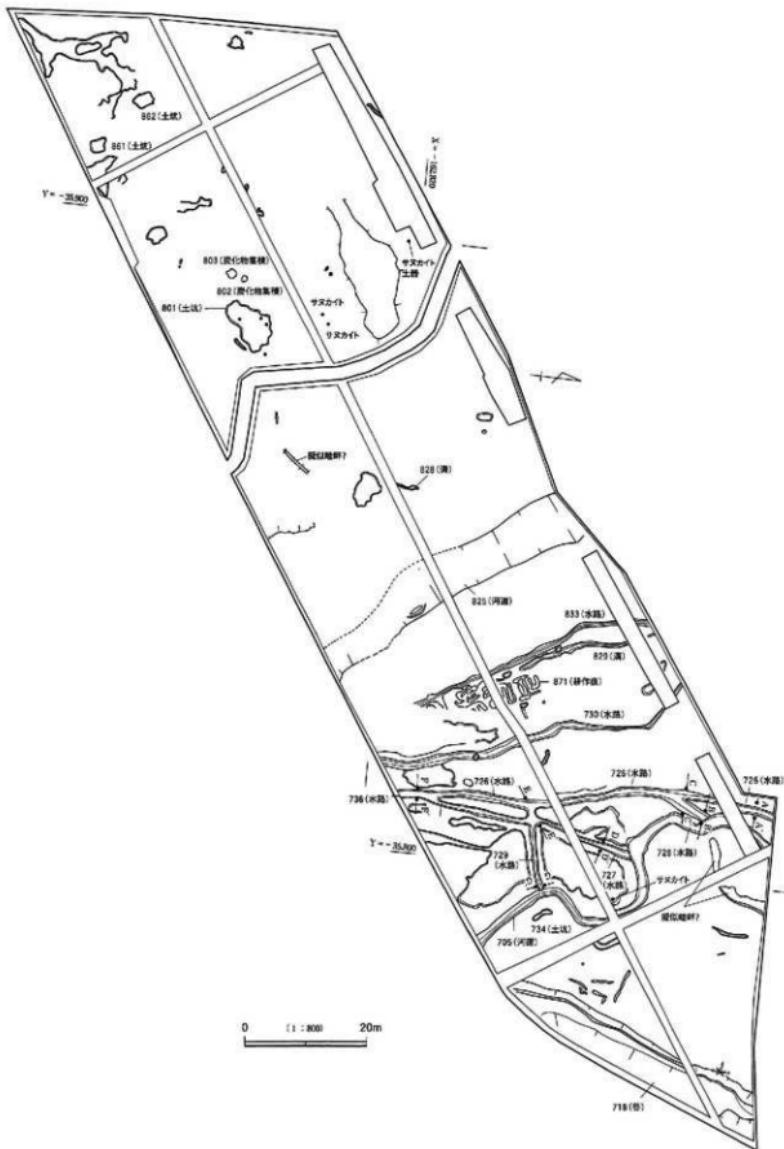


図101 第4b面遺構

痕跡は明瞭であったため、図には示した（図版20-4）。

畦畔の配置については、まず825の河岸に大畦畔を設け、それと同じ方向に幹線小畦畔を配置し、その間を支線小畦畔でつないでいた。また、区画10~14と15・16の間の小畦畔を境として幹線小畦畔の間隔や水田区画の大きさに違いがあるため、この畦畔が区画小畦畔となり、その南と北が別の水田ブロックであった可能性もある。水田内の水回りについては、きわめて平坦であるため判断が難しいものの、わずかに北に向かって下がっており、南側から導水された可能性がある。

また、705（河道）の東側にも畦畔の痕跡らしき第4a層のわずかな盛り上がりが2本検出された他、718（谷）の脇で検出された722（溝）の肩部も大畦畔状にわずかに盛り上がっていたため、この部分についても水田として利用されていた可能性が高い。

825の西側では畦畔は検出されていないが、この部分では第3-3b層の遺存状況があまりよくなかったため、削られて遺存しなかった可能性もある。この部分でも、第4b面で擬似畦畔状の高まりが検出されており（図101）、ここにも本来水田が存在した可能性を示唆するデータとして注意される。なおC地区～1Dトレンチでは、第4a面検出時に、網状に分岐する766（侵食痕）が検出された（図83、図版20-5）。これは第3-3b層が堆積した際に形成されたもので、淘汰の悪い砂礫によって充填されていた。

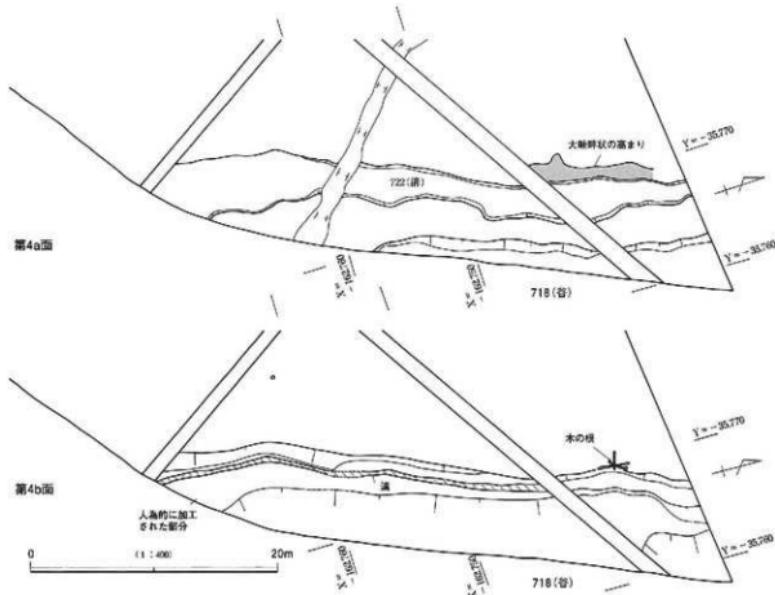


図102 E地区東端第4a・4b面平面図

### b. 第4 b面の遺構

古土壤（暗色帶）である第4 a層を除去した面が第4 b面である。この面では825（河道）と705（河道）の間を中心で遺構が検出された（図101）。

この面で検出された遺構を東から説明したい。まずE地区東端では、第4 a面718（谷）に踏襲される谷がこの面から存在していた（図102）。また、前述したように、この谷の肩部の第4 - 3 a層下部は擾乱された地層であるが、この土を除去したところ、テラス状を呈した平坦面が現れ、その中に浅い溝が1条検出された。この溝の底面には、鋤削具の痕跡と考えられる横長の落ち込みが規則的に並んでいた。のことからみて、谷の肩部が人為的に加工されたと考えられる。なお、本調査に先立って実施された確認調査の97-1トレーナーでは、この谷の対岸にあたる肩部が検出されており、その部分でも擾乱を受けた地層が存在していた。この地層も今回検出されたものと同一の性格のものであると考えられ、谷形成後の早い段階に人為的な加工が谷の両岸に施されたことを示している。

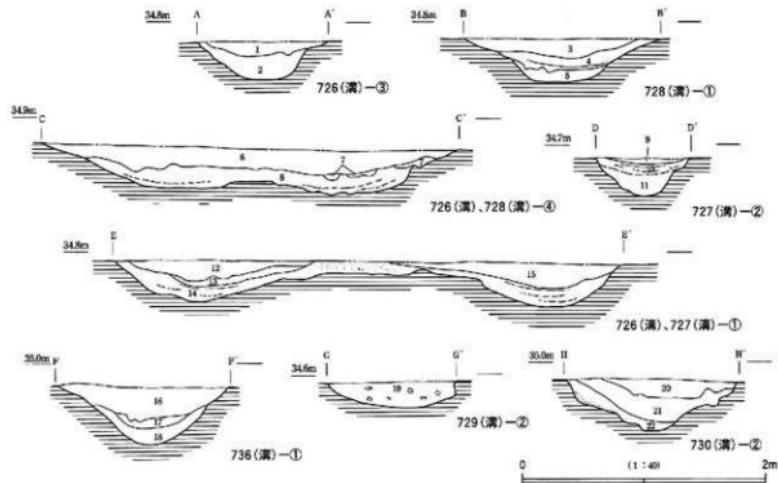
また、この谷の肩部には木の根株が残存していた。根株が検出された部分は第4 a面で大畦畔状の高まりとなっていた部分にあるが、第4 a面では認識できなかった。したがって、この根株は第4 a面の最終段階以前に生えていたものである可能性が高い。

その他、705の脇では第5 - 1層が帯状に盛り上がった部分が認められた。その東側の肩に小溝が伴う部分もあったことから、これについても擬似畦畔B（佐藤1999）の可能性が考えられる。

次に、825と705に挟まれた部分をみていく。この部分では726・727・728（水路）、730（水路）、829（溝）、833（水路）などが検出された。

736・726・727・728・729（水路）は、下部はシルト、上部は第4 a層で埋没していた（図103）。736（水路）は調査区南端の部分であり、それが726（水路）と727（水路）に分岐する。さらに、726から分岐する728（水路）は705に合流していた。なお、727やそこから分岐する729も、705に合流していた。これらには切り合いがなく、連続した泥層で埋没していたことから、同時に存在した一連の水路と考えられる（図103）。注目されるのは、これらの水路の周囲では、第5 - 1層が帯状に盛り上がっていったことである（図版21-2・3）。これは第4 a層に対する耕作の度合いが異なっていたことを示しており、帯状に盛り上がっていた部分は擬似畦畔B（佐藤1999）と考えられる。736・726・727・728・729は深さが0.5m近くあり、さらに擬似畦畔Bの存在からみて、水田の灌漑に使われた用水路であった可能性が高い。第4 a面の等高線でわかるように、これらの水路が存在した部分は東側に傾斜しており、この傾斜地部分の灌漑を考えて配置されたものであろう。また、730（水路）・833（水路）も深さや断面形からみて、水田の灌漑に使われた水路であった可能性が考えられる。これらは825東側の平坦な部分に存在しており、その部分の灌漑を目的としたものであったと考えられるが、レベルからみて東側の傾斜地にも導水は可能である。傾斜地で検出された一連の水路と730・833が同時に機能していたかどうかは不明であり、近接した位置にあることからすれば、時期の異なるものであった可能性も高いように思われる。

833（水路）の東側では、幅0.5m程度の東西方向の溝が7本以上並ぶ状況が認められた。また、それらの溝の両端に、南北方向の溝が存在する部分もあった。溝は深さが数cmしかなく、第4 a層と第5 - 1層起源のシルトブロックによって構成される土で充填されており、底面は凹凸が激しかった（図版22-1・2）。この遺構の性格は明らかでないが、人為的な擾乱に伴って形成されたものであると考えられる。平行する溝が連続して並ぶことからみて、畠に伴う耕作痕の可能性もあると判断し、871（耕



番号	色調	組成	特徴
1	SY5/2 黄	中砂-細砂質(25%砂)	土地化。(薄ら青)
2	SY3W/1 灰	シルト 有機物多く含む。	
3	SY3W/1 黄	中砂-細砂質(25%砂)	土地化。(薄ら青)
4	SY1/1 黄	SY3W/3 (薄青) シルトの堆積を含む。有機物含む。	
5	SY3W/1 黄	SY3T/2 (薄青) 細砂にミントブロッカ(薄い層地層、3mm) わずかに含む。	
6	SY3/3 黄	中砂-細砂質(25%砂)	土地化。(薄ら青)
7	SY3T/4 深灰	SY3T/3 (薄青) シルト、有機物の堆積を含む。	
8	SY4/1 黄	SY3T/3 (薄青) シルトの堆積、有機物を含む。	
9	SY3T/3 黄	細砂-中砂(25%砂)	土地化。(薄ら青)
10	SY3/3 黄	SY3T/4 (薄青) シルトの堆積、有機物を含む。	
11	SY3/3 黄	SY3T/2 (薄青) シルトブロッカ(薄い層地層、3mm) 含む。	

番号	色調	組成	特徴
12	SY3/1 黄	粗砂-細砂質(25%砂)	有機物含む、土地化。(薄ら青)
13	SY4/1 黄	シルト	SY3T/2 (薄青) シルトの堆積を含む。
14	SY3/1 黄	シルト	SY3T/2 (薄青) シルトの堆積、有機物を含む。
15	SY3/3 黄	中砂-細砂質(25%砂)	土地化。(薄ら青)
16	SY4/1 黄	粗砂-細砂質(25%砂)	有機物含む、土地化。(薄ら青)
17			SY3T/2 (薄青) リードブロッカ(薄い層地層、3mm) 含む。3-5mm程度) 含む。有機物含む。
18	SY4/1 黄	シルト	SY3T/2 (薄青) リードブロッカ(薄い層地層、3mm) 含む。有機物含む。
19	SY3/3 黄	中砂-細砂質(25%砂)	有機物ブロッカ(薄い層地層、3mm) 含む。
20	SY4/1 黄	シルト	粗砂-細砂質(25%砂)
21	SY3/3 黄	シルト	粗砂-細砂質(25%砂)
22	SY3/1 黄	中砂-細砂質(25%砂)	シルト層に多く含む。

図103 726～730 (水路) 断面図

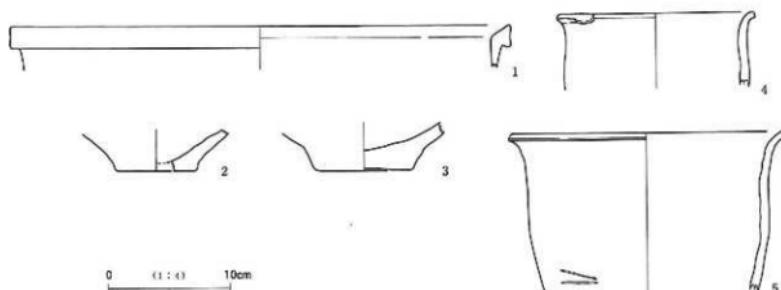


図104 第4a層出土土器

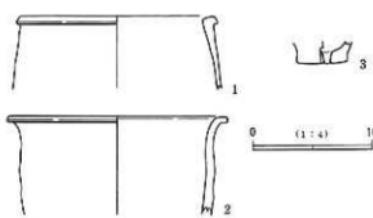


図105 726～730（水路）出土土器

としたものは炭化物のまとまり方がそれらとは若干異なっていたため（図版22-3・4）、遺構番号をつけた。しかし、803のほうは炭化物が帶状に並ぶ傾向があることから、木の根の痕跡である可能性も高い。なお、この周囲では、第4a層下部からサヌカイトの剥片や土器片が若干出土した。

### c. 出土遺物

次に、第4a層や第4b面の遺構に関連して出土した遺物について説明したい。ここで示すものは多くはC～E地区出土のものであるが、B地区東端の第4a層が分離できた部分から出土したものも一部含んでいる。なお、石器については、B地区的第2a層～第3-2a層から出土し、形態からみて本来は第4a層に含まれていたと考えられるものも、ここでまとめて説明したい。

図104にはC・D・E地区の第4a層から出土した土器のうち、図化できたものを示した。鉢（1）、底部（2・3）、甕（4・5）である。（1）は、E地区の第4a層直上から出土した大形鉢の口縁部である。口縁部が肥厚する形態で、第Ⅲ様式後半～第Ⅳ様式前半のものと考えられる。甕（4）は口縁部が外反している。（5）も口縁部が外反しており、第Ⅱ様式のものと考えられる。なお、（2・3）はB地区東端の第4a層が分離できた部分から出土したものである。

図105には、第4b面の遺構から出土した土器を示した。730（水路）から無頸甕（1）、甕（2）が出土した。無頸甕（1）は第Ⅲ様式後半～第Ⅳ様式前半のものと思われる。甕（2）は口縁部が大きく外反する形態で、第Ⅱ様式後半のものである。また、底部（3）は第Ⅴ様式のものと考えられる。これは728（水路）を掘削中に出土したものであるが、この出土地点には掘削時に第3-3a面段階の705（河道）肩部の堆積層が残存しており、それと合わせて掘削してしまったため、第3-3a面の705を埋める堆積層中に入っていた可能性が高い。したがって、この土器は728の時期を推定する資料としては使用できない。

次に、石器をみていきたい（図106～113）。ここで説明するものには、第2a層～第3-2a層や第3-2b・3b面の遺構から出土し、形態からみて弥生時代の石器と考えられるものも含んでいる。

石器の多くはサヌカイト製のものである。なお、剥片も多く出土したが、ここでは図示していない。図106と図107-（5）はサヌカイト製の石鏃である。

図106のうち、第2a層から出土したものが（4）・（5）[4Bトレンチ]である。また、第3-2a層から出土したものが、（3）[4Bトレンチ]、（13）[1Bトレンチ]、（14）[1Dトレンチ]である。さらに、（15）はE地区的第3-3a層、（8）はC地区的第3-3b層から出土した。なお、（20）は2Dトレンチの側溝掘削中に、第3-2a層～第3-3b層のいずれかの層から出土した。

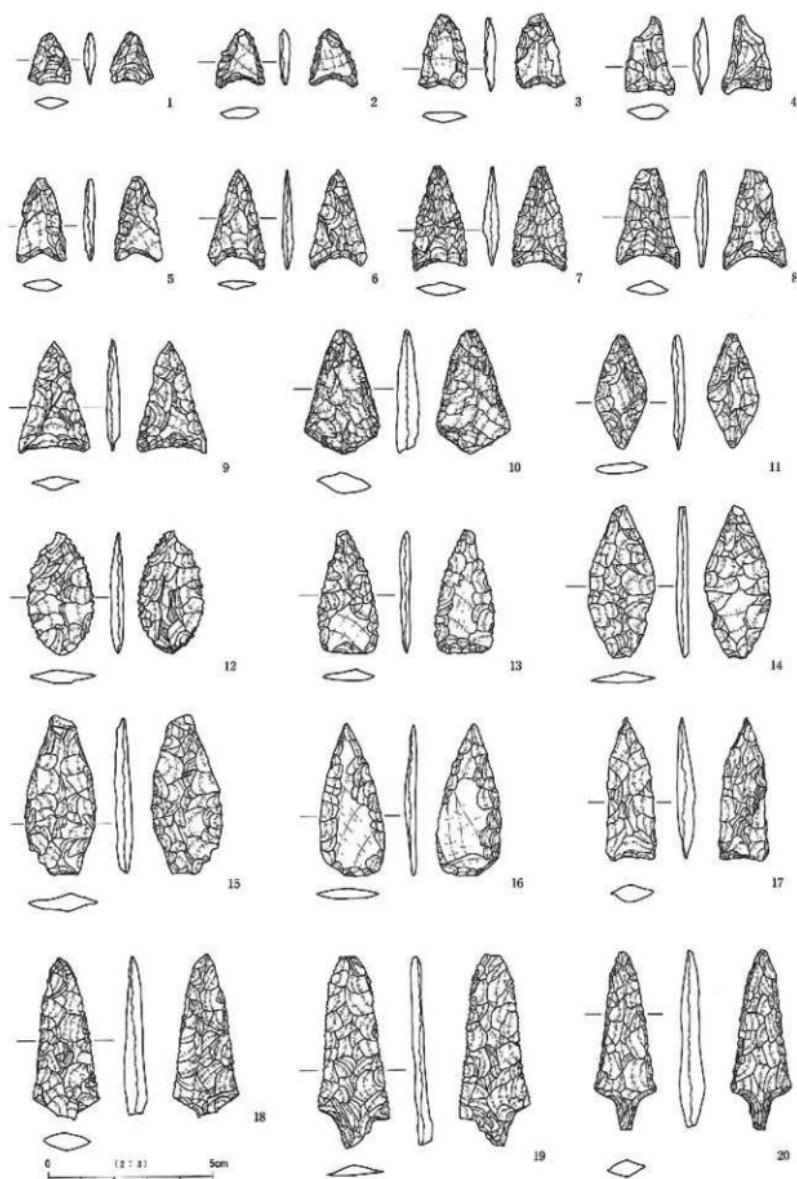


图106 出土石器①

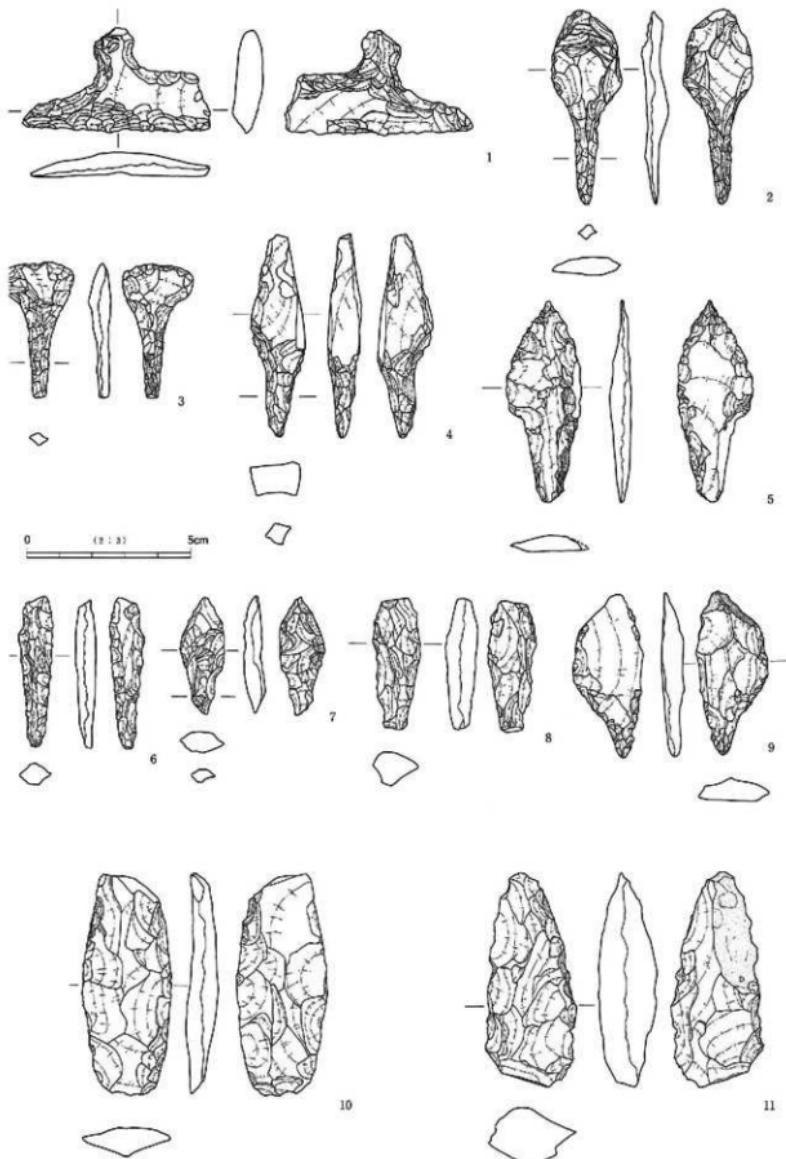


図107 出土石器②

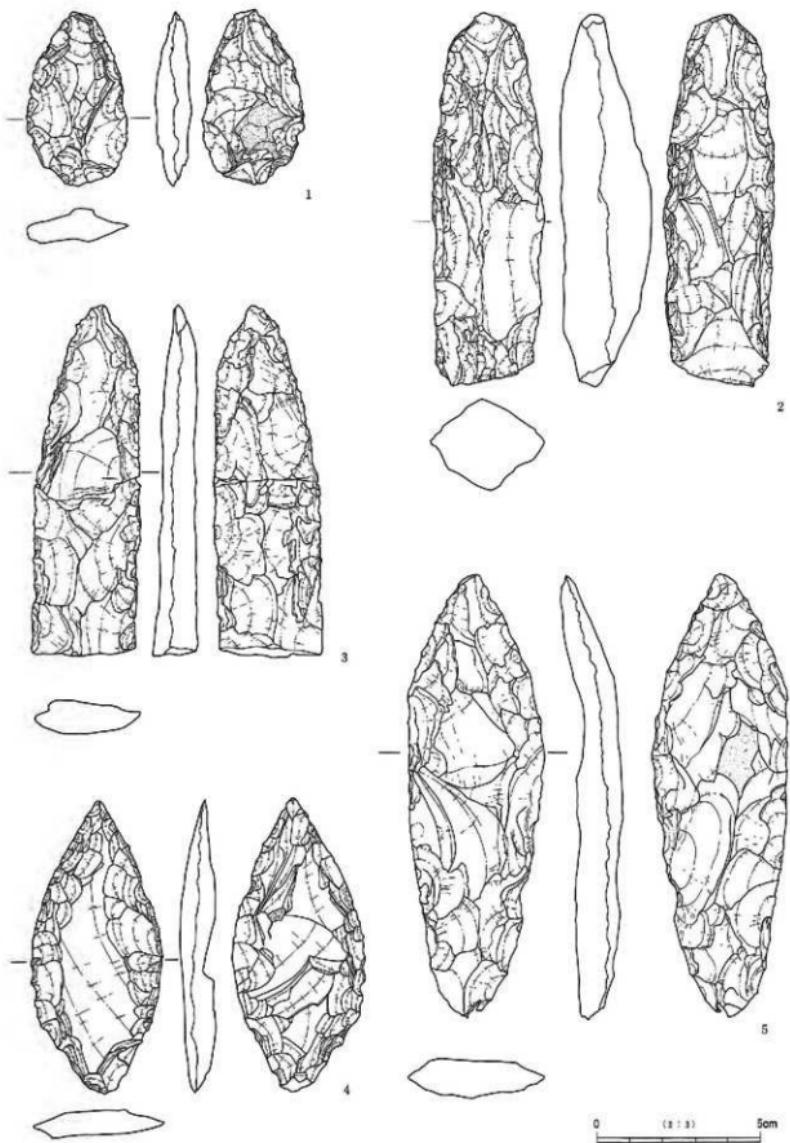


图108 出土石器③

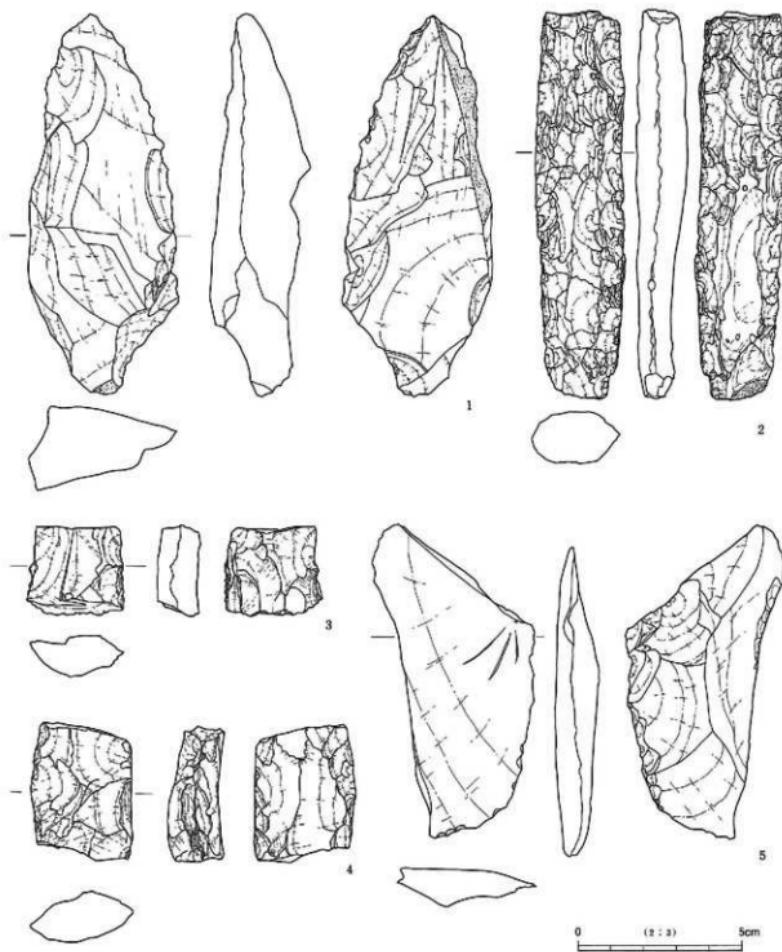


図109 出土石器④

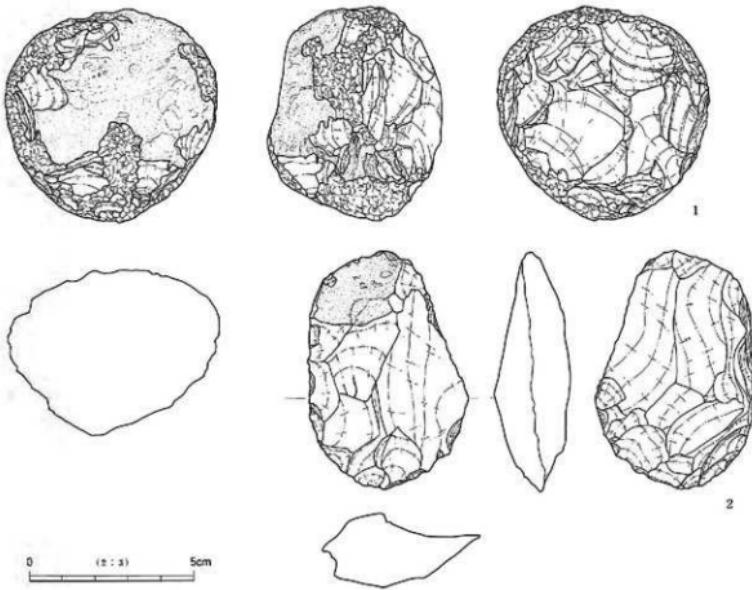


図110 出土石器⑤

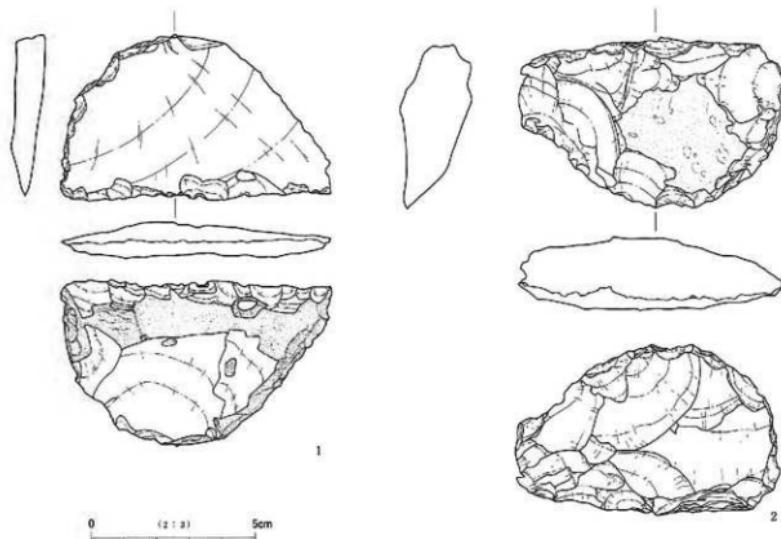


図111 出土石器⑥

また、第4a層から出土したものには、(6)・(11)〔1Dトレンチ〕、(17)〔2Dトレンチ〕、(18)〔C地区〕、(12)〔E地区〕がある。

次に、遺構から出土したものをみていくたい。(9)は第3-3b面746(溝)から出土した。(10)は第3-2b・3b面143(土坑)から出土した。(16)は第3-3b面368(建物)の整地層中から出土した。(1)は第4b面829(溝)から出土した。(2)・(7)は第4b面148(土坑)から出土した。(19)は第4b面862(落ち込み)から出土した。

なお、図107-(5)はE地区の第4a層下部から出土した。

図107-(2~4)、(6~9)はサヌカイト製の石錐と考えられる。(2)は2Dトレンチの側溝削削中に、第2a層~第3層のいずれかの層から出土した。(3)は4Bトレンチの第3-2b層から出土した。(4)は1Bトレンチの第2a層から出土した。(6)は第4b面148(土坑)から出土した。(7)はE地区的第4a層から出土した。(8)は第3-3b面407(土坑)から出土した。(9)は1Bトレンチの側溝削削中に出土したもので、出土層準は不明である。

図107-(10・11)はサヌカイト製で、両面に調整剥離の施された石器である。(10)は1Bトレンチの側溝削削中に出土したもので、出土層準は不明である。(11)は4Bトレンチの第2a層から出土した。また、図108-(2)も両面に調整剥離の施された石器である。これについては、厚みがある点が特徴である。これも1Bトレンチの側溝削削中に出土したもので、出土層準は不明である。

図108-(4)は尖頭器であり、(1)も同様の器種になる可能性が高い。(4)は1Dトレンチの第4a層、(1)は1Bトレンチの第3-2a層から出土した。

図108-(3・5)・図109-(2)はサヌカイト製で、打製石剣と考えられる。また、図109-(4・

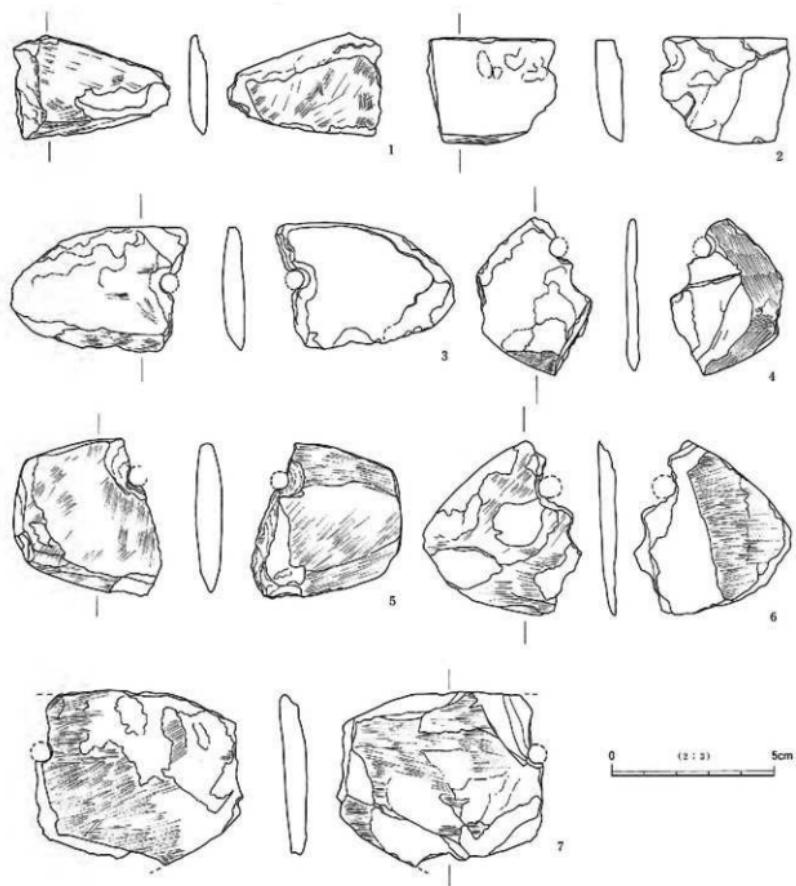


図112 出土石器⑦

5) も打製石剣の破片の可能性が高い。図108-(3)は、4Bトレンチの第3-2a層と第3-2b層から出土した石器が接合したものである。また(5)は、1Bトレンチの側溝掘削中に出土したもので、出土層準は不明である。さらに、図109-(2)は第3-2b・3b面の143(土坑)から出土した。

図109-(1・3)はサスカイト製で、二次加工のある剥片である。(1)は図108-(4)のような石器の加工途中品の可能性もある。(1)は2Dトレンチの第4a層から出土した。また、(3)はCトレンチの第4a層から出土した。

図110-(3)・図111-(1・2)はサスカイト製で、スクレイパーと考えられる。図110-(3)は2Dトレンチの第3-2a層から出土した。また、図111-(1)は4Bトレンチの第4b面に属す

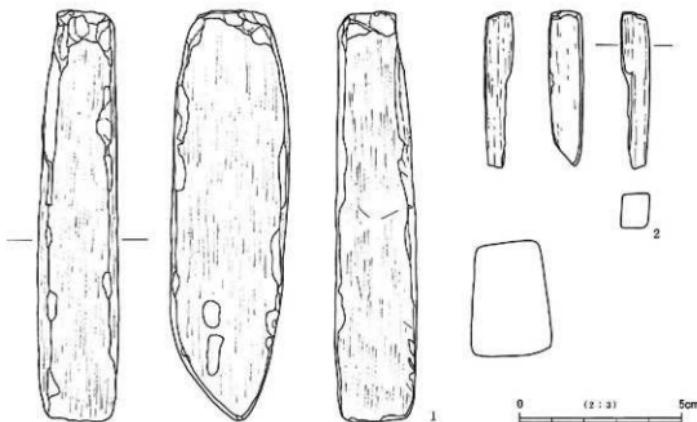


図113 出土石器(8)

ると考えられる441（土坑）、（2）は1Bトレンチの第3-2a層から出土した。

図110-（1）はサスカイトの円盤で、周縁を中心に剥離やつぶれが認められるため、たたき石と考えられる。また、（2）も同様な石器の可能性がある。（1）は4Bトレンチの第3-2b・3b面405（溝）から出土した。また、（2）は4b面861（落ち込み）から出土した。

次に、磨製石器について説明したい。図112には石庵丁を示した。石材はすべて緑色片岩である。（1）は第4b面730（水路）上層から出土した。（2）は281（建物）の周溝である198（溝）から出土した。（3）は2Dトレンチの第4a層から出土した。（4）は第3-2b・3b面130（建物）整地層から出土した。（5）は第3-2b・3b面844（井戸）から出土した。（6・7）は第4b面148（土坑）から出土した。

図113には柱状片刃石斧を示した。石材はすべて石英雲母片岩（絹雲母片岩）である（富田克敏氏教示）。（1）は2Dトレンチの第4a層直上から出土した。（2）は283（建物）柱穴から出土した。

なお、図107-（1）は第3-2a層（新）下面の815（溝）から出土したサスカイト製の石器であるが、これは石斧と思われ、縄紋時代のものである可能性がある。この遺構の下には825~818（河道）を埋める砂礫層が存在したが、この石器は本来この砂礫層に含まれていた可能性がある。

#### d. 小結

第4a面・第4b面の調査によって、弥生時代に当遺跡で水田が営まれていたことが明らかになった。第4a面の水田は825（河道）から718（谷）の間に広がっていたと考えられる。第4b面で検出された擬似畦畔状の高まりの存在からみて、825の西側にも水田が広がっていた可能性もある。また、第4b面からも、第4a面のものとは異なった形の水田の存在を示す擬似畦畔Bや水路が検出された。E地区のプランツ・オパール分析では、第4-1a層・第4-2a層からはイネのプランツ・オパールが多く検出されており、特に後者は4800個/gと高い値であった。こうした分析結果は、調査所見と整合する

ものである（第VI章3）。

水田立地と地形との関係をみると、825と705の間の平坦地と傾斜地は、第5-1層の河道堆積物が堆積して形成されたものであり、第4a面の幹線小畦畔の向きや第4b面の水路の位置はそれを考慮したものと考えられる。また、718や725には第4a層の形成初期段階に人为的に加工されたことを示す痕跡が認められた。これらは第4a層形成前ないし形成初期段階に形成されたと考えられるが、こうした河道や開拓谷は水田の開発・経営単位を画していただけでなく、水田域の中に取り込まれて、灌漑・排水などに利用されたと推定される。

第4a面や第4b面で検出された水田関連遺構は複数の時期に形成されたものであるが、それぞれの時期を推定するために利用できる土器は少ない。その少ない資料から時期を推定すると、まず第4b面で検出された水路のうち、730は出土した無頭甕からみて、第III様式後半～第IV様式前半頃のものと考えられる。しかし、他の水路が同時に存在したと考える根拠はないため、第4b面で検出された水路の中に、さらに時期の古いものが存在する可能性は否定できない。730から出土した甕や、第4a層から出土した甕に第II様式のものが含まれることからみて、水路の中に第II様式に遡るもののが存在したとしても不思議ではない。また、これらの水路すべてが弥生時代中期後葉頃のものであったとしても、それ以前に第4a層に対する耕作が始まっていた可能性は考慮しなければならない。ここでは、第4a層に対する耕作が、少なくとも第II様式段階には始まっていたと想定しておきたい。また、第4a面直上から出土した大形鉢口縁部は第III様式後半～第IV様式前半のものであるが、これは第4b面の730（水路）と同時期のものである。第4a面の水田は730が埋まってから造成されたものであるため、この土器は第4a面の水田の埋没時期を必ずしも示すとはいえない。第3-3a層の形成が第V様式に始まつたことから考えて、第4a面の水田は弥生時代中期後葉に年代の1点を有し、後期までに氾濫堆積物の堆積によって埋没した、と推定しておきたい。なお、B地区で検出された296（水路）は、年代の推定に問題を残すものの、庄内式期の集落形成前に埋没した可能性が高い。この部分では第3-2a層と第3-3a層・第4a層が一体化していたため、断面で帰属面を明らかにすることはできなかったが、おそらく第3-3a層に関連する遺構であろう。これについても水田を灌漑するために利用された可能性が考えられるが、このことは第3-3a面段階でも調査区周辺に水田が存在していたことを示唆する。E地区におけるプラント・オパール分析によると、第3-3a層からもイネのプラント・オパールが多く検出されている（第VI章3）。第3-3a層の形成は庄内式後半～布留式初め頃まで継続しており、その中から弥生時代後期の情報を抽出することはできないが、この地区に弥生時代後期の水田が広がっていた可能性は十分に考えられる。

また、第4b面で検出された871（耕作痕）も注意すべき遺構である。これが畠に関わる耕作痕であるとすれば、最終的に水田となった場所が、ある段階では畠として利用されていた時期があったことになる。このような解釈の是非については、他の遺跡の例も含めて今後検討していく必要がある。

なお、B地区においては第4b面に帰属すると考えられる遺構が比較的まとまっていた。この中には、土器や石器がややまとまって出土した148（土坑）や、弥生時代後期のものと考えられる217（建物）などが含まれる。また、弥生時代に属すると考えられる石器も多くがB地区から出土した。この部分は表層地形分類の低地面Iaに含まれ、羽曳野丘陵の東麓に形成された扇状地ないし沖積錐の末端に位置する。遺構・遺物のあり方などからみて、第4a層段階にもこの部分は非水田域であった可能性が考えられる。

#### 4. 繩紋時代（第5層～第6b面）

西浦東遺跡98-1調査区では、第5～4層上部から縄紋時代後期の北白川上層式土器が出土したため、第4b面の調査終了後、下層確認のためにトレンチを設定し、調査をおこなった。その際、当遺跡の地形形成過程を復原するデータを得ることも意図して、調査地を南西～北東方向に横切るものを1本、そしてそれに直交するものを2本設定した（図5）。その結果、遺構が検出された部分についてはトレンチを拡張して、遺構の全容を把握することに努めた。

ここで説明する遺構・遺物は第5層～第6層に関連するものである。これらの層準の概要については第IV章で述べたが、平面調査で得られた情報も加味して、まず第7層～第5層段階の地形形成過程をまとめたい。そして、その中に遺構・遺物を位置づけていくことにする。

##### 4.1 第7層～第5層段階の地形形成過程

第IV章で述べたように、第4b面の下には、第6a層と第7層①というふたつの古土壤が存在していた。しかし、これらは調査地全体の存在していたわけではない。トレンチ調査の結果から、それらが存在する範囲を推定すると、図114においてアミで示した部分となる。これらが存在しなかった部分は谷になっており、谷の部分には第5層が厚く堆積していた。

第7層③下部には透明のバブル型火山ガラスが多く含まれており、屈折率からAT（始良Tn火山灰）に起源すると考えられる（第VI章2）。これについては、肉眼で識別できるほどの層として残存しております、またその下層にも同種の火山ガラスがわずかに検出された層準もあるため問題を残すものの、この層準がATの降灰と時期的に近い可能性がある。また、第6a層上部には褐色のバブル型火山ガラスがわずかに含まれていたが、この種の火山ガラスはKAh（鬼界アカホヤ火山灰）に多く含まれることがわかっており、KAhに起源する可能性もある。これについても二次堆積と考えられるが、後述するように第6～2a面で縄紋時代後期と推定される炉跡が検出されたことからみて、第6a層は縄紋時代に年代の1点を有すると考えられる。問題は谷の形成時期であるが、第7層は谷に切られていたため、それよりも上位であることは明らかである。第6a層も谷の中には連続しないが、肩部に沿って比較的下のほうまでのびるようにも見える箇所もあった。この谷は深さが2m以上あり、今回の調査では底が確認できなかった。このように大規模な谷であることやATとの関係を考慮すると、これは最終氷期最寒冷期に形成された開析谷である可能性が高い。谷が形成された時期に第6a層の形成が始まっていたかどうかは不明であるが、KAhに起源する可能性のある火山ガラスや縄紋時代後期の遺構などが上部でまとまって検出されていることからみて、少なくとも縄紋時代のうち後期までは堆積がほとんど進行しなかったと思われる。第6層の堆積と土壤形成時期については、第6a層でみられたクラックや横方向の細かい筋状の構造の評価とも関連して、今後の課題となる。

谷の中には第5層が厚く堆積していたが、今回はそのうち第5～4層まで掘削した。第IV章で述べたように、これらの層準は層界があまり明瞭ではなかった。その堆積環境を考える上で重要なのが、E地区で実施した第5～1層～第5～3層の珪藻分析結果（第VI章3）である。これらの層準では真中塩性種（海～汽水生種）の内湾指標種群と貧塩性種（淡水生種）の湖沼浮遊性環境指標種群が多産した。

これらは、羽曳野丘陵を構成する大阪層群からの誘導化石であり、碎屑物とともにたらされたと考えられるが、珪藻化石密度の層位の変化が注目される。すなわち、第5-1層上部、第5-2層上部、第5-3層上部では珪藻化石密度が低く、その間の第5-1層中・下部、第5-2層中・下部、第5-3層中・下部では密度が高かった。各層準とも上部と中・下部の粒度は同じであるため、密度の多寡は供給された化石の量の違いというより、堆積後の分解に起因すると考えられる。各層準とも、古い時代の珪藻化石を含んだ細粒の物質が堆積したものであるが、堆積後にその上面が地表面となり、乾湿を繰り返したり、土壤化作用を受けることによって、珪藻化石が分解した可能性が高い。このことは、第5-2層上部、第5-3層上部で炭化物・焼土塊の集中部分が検出され、土器片・石器も出土した状況と整合する。また、第5-1層上部に関しては、第4 b面における開析谷や河道の形成が示す堆積の停滞期にあたる点と関連する可能性がある。なお、E地区では、これらの層準は擾乱や有機物の集積など、土壤化したような形跡が肉眼的には明瞭ではなかった。このような場合、一般的には第5層全体を堆積間隙のない一連の堆積と判断し、そこに残された遺物を二次堆積として片付けてしまう危険性がある。しかしながら、極細砂以下の淘汰のよい堆積物に、中疊～巨疊サイズに相当する土器片や石器が自然の営力で取り込まれると考えにくい。この層準のあり方は、地層と遺物の産状に対する見方を再検討する必要性を示す事例といえよう。

また、E地区第1地点のプラント・オパール分析結果では、第5-1層最上部からイネのプラント・オパールが少量検出された。また、第2地点でも第5-1層からイネのプラント・オパールが少量検出された（第VI章3）。前者については、すぐ上の728（水路）埋土からイネのプラント・オパールが多産するため、上層からの落ち込みの可能性がある。一方、後者については、イネが多産する第4-2 a層の下にイネが産出しない部分が存在しており、その下から検出されたものであるため、分析者は上層からの落ち込みではないと考えている。さらに、第3地点でも第5-1層最上部からイネのプラント・オパールが少量検出された。第2地点の状況に関しては、クラックや根跡は斜めにのびることも少なくないため、すぐ上の試料からイネが産出しなかったからといって、上層からの落ち込みの可能性が否定されたとはいえない。しかし、すべての地点で少量ながらイネのプラント・オパールが検出されており、周辺で稻作がおこなわれていた可能性も考慮する必要がある。ただし、仮に上層からの落ち込みではないとしても、分析者が指摘するように、別の場所から移動してきたもので、この場所でイネが栽培されたことを示すものではない。ちなみに、イネのプラント・オパールが検出されたのは、後述する船橋式～長原式の土器片が出土した層準よりも上位である。

なお、谷の外側では第6 a層の上に第5-2層・5-1層が堆積しており、この層準の段階になると谷はほぼ埋まり、その周囲にも堆積が進行する状況になったようである。そして、第5-1層堆積後、第4 b面において谷や河道が複数形成され、新たな堆積環境へと変化した。その後の状況は前項までに説明したとおりである。

#### 4.2 第5層の遺構・遺物

こうした堆積環境の変化をふまえた上で、まず第5層中で検出された遺構・遺物について説明したい。第IV章で説明したように、第5層は第5-1層～第5-4層に細分されたが、第5-1層と一括した中の層理面、第5-2層上部、第5-3層上部、第5-4層上部で遺構・遺物が確認された。

まず、第5層中で検出された河道や谷について説明したい。開拓谷の中からは河道が検出されている。まず、調査区南端では谷の肩が検出されたが、谷の内部にあたる部分から、第5-3層上面に存在したものと、第5-1層中に存在したものの、ふたつの河道が検出された。また、調査区中央を南北に横切る河道も検出されたが、これは第5-3層で埋没しており、第5-4層上面に存在したものと考えられる。この河道には谷が合流していたようで、その谷の部分には植物遺体を多く含む腐植質シルトが堆積していた(図8、図版23-8)。なお、この谷は第5-1層が堆積する段階まで痕跡的に残存していたようである。さらに、調査区西側の谷からは第5-1層中の河道が検出された。この河道を充填する砂礫の上面が、後述する突帯紋土器の出土した層準である。また、この河道を埋める堆積物は盛り上がりで堆積しており、その結果生じた微起伏が第4a面まで影響を与えた。なお、この河道の古流向については、トラフ型斜交層理の最大傾斜方向から北西→南東と推定されることが、松田順一郎によって確認されている。

このように、谷の中には川が存在しており、時期によってその位置を変えていたと推定される。その河道は長期的な変遷が追えるものではなく、ひとつのものが埋まると位置を変えて新たなものが現れる、という状況であったようである。また、谷の中には全体として細粒の堆積物が堆積しており、河道のしめる割合は低い。なお、調査区東側では第6・7層が存在する部分にも、第5-1層段階の河道が検出された。第5-3層が堆積する頃には谷はほぼ埋没しており、それ以降は谷であった所以外にも流路が形成されるようになったと思われる。

第5-1層中の河道充填堆積物上面、第5-2層上部、第5-3層上部、第5-4層上部では、土器・石器といった遺物や、炭化物と焼土塊が集中する部分が複数検出された（図版23-1・2）。炭化物・焼土塊集中地点の位置と層準は、図114に示したとおりである。これらは火を焚いた痕跡と考えられ、周囲からサスカイトの剥片や土器が出土するものもあった。ただし、火を焚いたといっても短期間と考えられ、何らかの活動に伴って一時に使用されたものと考えられる。

なお、Cトレーナー西端では、第5-1層上部が砂層で、シルト層を覆っていた。この砂を除去した面では、人の足跡が検出された（図版23-5）。

第5層から出土した土器を図115に示した。(2・3)は第5-1層中の河道充填堆積物上面付近から出土した(図版23-3)もので、船橋式～長原式に属すると考えられる突窓紋土器の深鉢である。(4)

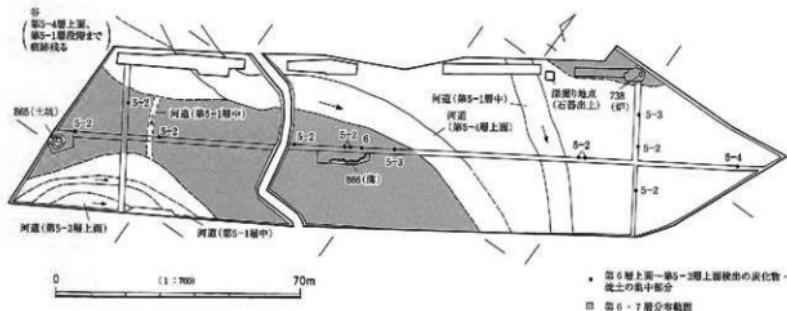


図114 第5～6層間連接機

は第5-2層上部から出土した深鉢の口縁部で、滋賀里IV式に属する。また、(1)は第5-3層上部から出土したものである。細片のため時期の絞り込みは難しいが、凹線が施されていることからみて、縄紋時代後期末頃のものと考えられる。ちなみに、この土器片のすぐ脇から出土した炭化木片(Sha No.7)を<sup>14</sup>C年代測定(AMS法)したところ、同位体分別補正をおこなった補正<sup>14</sup>C年代(標準偏差1σ、68%確率)が $2780 \pm 40$ BP(Beta-135777)というデータを得た。この年代値は土器の時期と矛盾しない。なお、第5-4層上部からも土器の細片が1点出土したが、同化できなかった。なお、西浦東遺跡98-1調査区で出土した北白川上層式土器(寺川・木嶋・若林2002, p.16:図5.5-8・9)は同一地点から出土したものであるが、これらは第5-4層上部から出土したものである。これらの土器が出土した地点には炭化物が多く含まれており、そのうちのひとつを試料(Nis No.1)として<sup>14</sup>C年代測定(AMS法)をおこなった。同位体分別補正をおこなった補正<sup>14</sup>C年代(標準偏差1σ、68%確率)は $3550 \pm 50$ BP(Beta-129380)であった。

図116-(1・3・4)は、第5層から出土した石器の一部である。(3)は第5-2層上部から出土したサヌカイトの剥片である。(1)は第5-3層上部から出土したサヌカイトの剥片である。また、(4)は第5-3層上面から出土したサヌカイト製のスクレイバーである。

#### 4.3 第6層関連の遺構・遺物

第6a層に関連する遺構も若干検出された。まず、E地区北端では第6a層が第6-1a層・第6-2a層に細分されたが、第6-2a層上面から738(炉)が検出された(図117)。最大径1.5m、深さ0.4mを測るもので、開析谷の肩の間に立地しており、屋外炉と考えられる。北側の肩部には焼土塊が存在しており(図版24-4)、炉の部分およびその周囲には炭化物が集中して分布していた。また、炉の周囲には礫が散漫に分布していた(図版24-3)が、粒径からみて第6a層に本来含まれていたのではなく、人為的に持ち込まれた可能性が高い。これらの礫には、被熱した可能性のあるものも含まれている。この炉跡からはサヌカイト製の錐型石匙(図116-2)が1点出土し、上器の細片も炉跡周辺から数点出土した。土器片は時期不明であるが、炉内の炭化物(Sha No.6)を試料にした<sup>14</sup>C年代測定(AMS法)を実施したところ、同位体分別補正をおこなった補正<sup>14</sup>C年代(標準偏差1σ、68%確率)が

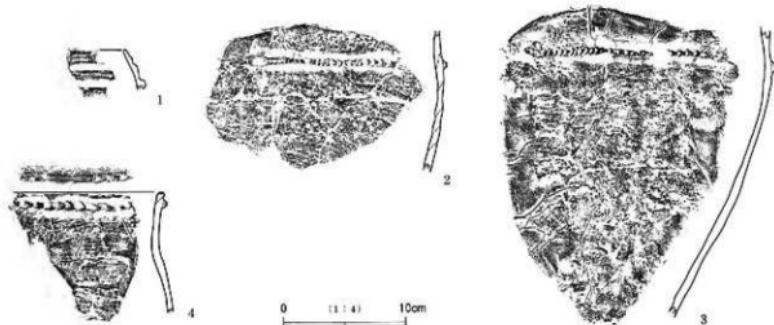


図115 第5層出土土器

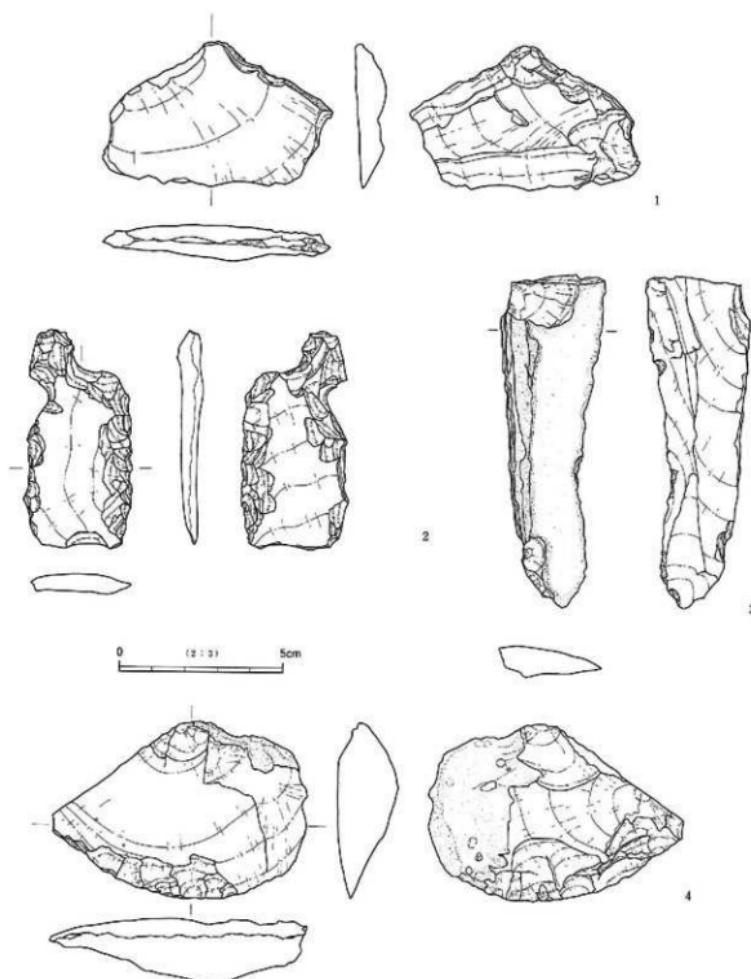


図116 第5層・第6-2a面遺構出土石器

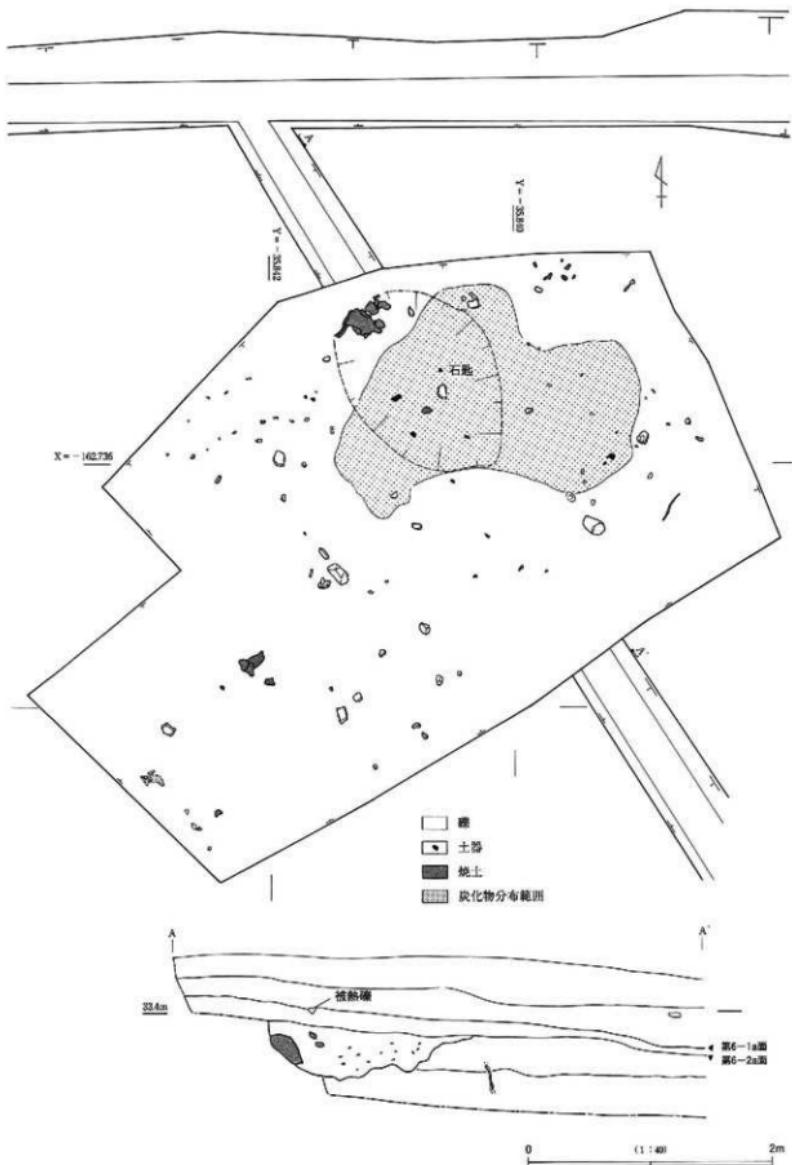


図117 738(炉)平面・断面図

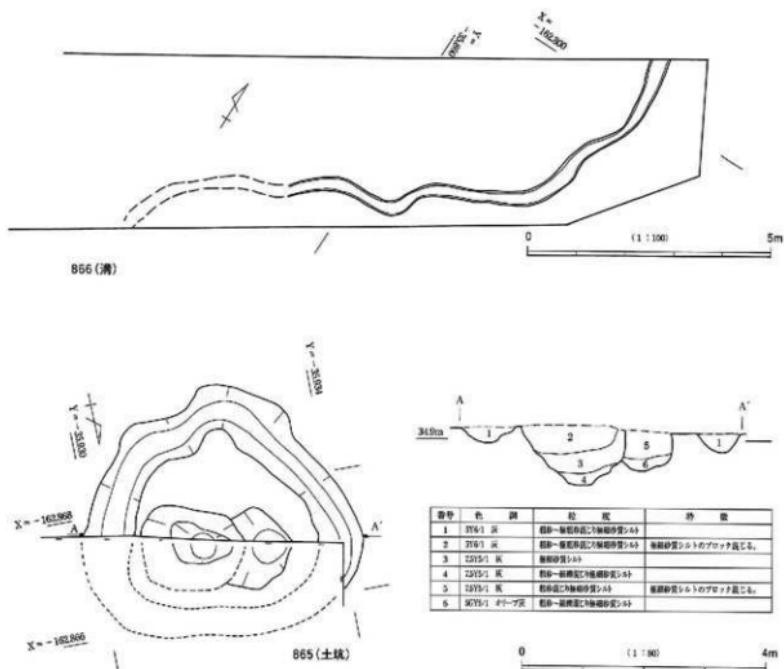


図118 第6 b面遺構平面・断面図

$3450 \pm 50$  B.P. (Beta-135776) というデータを得た。このことからみて、この炉跡は縄文時代後期のものであると考えられる。ちなみに、西浦東遺跡98-1調査区の第5-4層上部から北白川上層式土器とともに出土した炭化物の年代値は、 $3550 \pm 50$  B.P. (Beta-129380) である。両者の年代値は比較的近いものであるが、このことは、開拓谷内の第5-4層上部と谷の外の第6-2a面が時間的に接点を持つ可能性も示唆している。なお、この遺構の周囲から出土した礫については、岩石肉眼鑑定を実施した(第VI章8)。

738(炉)が検出された後、その南西にあたる部分で一部深掘をおこなった(図114)。この部分では第6a層がやや下がった位置で確認され、谷の肩部付近である可能性が考えられた。また、第6a層上部からは、サヌカイトの剥片や礫が若干出土した(図版23-4)。

次に、第6b面で検出された遺構について説明したい。これらの遺構は、古土壤である第6a層の形成期間中に掘削されたが、第6a層自体で埋まったために立ち上がりが不明瞭になり、第6a層を除去した段階になって認識できたものである。

2Dトレンチからは866(溝)が検出された(図118、図版24-1)。幅0.3m程度の不規則に蛇行する溝であり、検出段階の深さは0.1m程度であった。ただし、第IV章で説明した第6a層にみられる横方

向の細かい筋状の構造が溝の部分では認められなかったことから、溝はこの構造を破壊して掘削されたと思われ、第6a層の形成期間のうちでも新しい段階のものと推定される。なお、この遺構付近では第6a層上面で炭化物・焼土塊の集中部が検出された。

また、C地区西端からは865（土坑）が検出された（図115、図版24-2）。2つの土坑が切り合っており、新しい時期のものは最大径1.8m、深さ1mを測る。注目されるのは、ふたつの土坑の周囲を溝が巡っていたことである。図118では北半分をトレンチで掘り抜いたように表現されているが、トレンチを掘削していた時に、この部分に溝が存在することを確認した。溝は幅0.8m、深さ0.4mを測る。この遺構においても、866と同様、第6a層にみられる横方向の細かい筋状の構造がみられなかつたことから、この構造を破壊して掘削されたものと考えられる。

第6b面の遺構に関しては遺物が出土しなかったため、時期は不明であるが、第6a層の形成期間のうちでも比較的新しい段階に掘削されたと思われる。738（炉）が繩紋時代後期のものと推定されるこからすれば、これらの遺構もそれに近い時期に属する可能性がある。

#### 参考文献

- 伊野近富 1995「土師器皿」中世土器研究会編『概説 中世の土器・陶磁器』、真陽社、pp.225-244.
- 井上智博編 2002『池島・福万寺遺跡』2、(財)大阪府文化財センター、550p.
- 尾上 実・森島康雄・近江俊秀 1995「瓦器碗」中世土器研究会編『概説 中世の土器・陶磁器』、真陽社、pp.315-337.
- 合田茂伸・合田幸美 2002「大和・河内の住居」「シンボジウム 邪馬台国時代の吉備と大和 資料集」、香芝市教育委員会・香芝市二上山博物館、pp.65-88.
- 佐藤甲二 1998「烟跡の歴史と耕作痕について－仙台市域の事例から－」『人類誌集報1998』東京都立大学考古学報告3、pp.43-61.
- 佐藤甲二 1999「水田址に関する擬似畦畔Bと連続耕作－仙台市富沢遺跡の事例から－」『人類誌集報1999』東京都立大学考古学報告4、pp.231-255.
- 鶴柄俊夫 1999「中世村落と地域性の考古学的研究」、大巧社、p.47.
- 寒川 旭 1984「近畿中部の活断層の概要と誉田古墳（応神天皇陵）を切る活断層について」『地質ニュース』364号、地質調査所、pp.43-51.
- 三宮昌弘・河端 智編 1999「尺度遺跡」I、(財)大阪府文化財調査研究センター、330p.
- 大長昭雄・山本武夫・藤田和夫 1989「天平6年（734）の畿内地震－誉田断層の最新の活動はいつか」萩原尊雄ほか編『畿古地震－実像と虚像』、東京大学出版会、pp.111-146.
- 高山正久・寒川 旭 1990「誉田断層周辺の地震跡」「地質ニュース」430号、地質調査所、pp.14-16.
- 趙 哲済 1995「本書で用いる層序学的堆積学的視点からの用語」「長原・瓜破遺跡発掘調査報告」Ⅳ、(財)大阪市文化財協会、pp.41-44.
- 寺川史郎・木嶋崇晴・若林邦彦 2002「西浦東遺跡」、(財)大阪府文化財調査研究センター、67p.
- 寺沢 薫・森井貞雄 1989「河内地域」寺沢 薫・森岡秀人編『弥生土器の様式と編年』近畿編I、木耳社、pp.41-146.
- 松田順一郎・パリノ・サーヴェイド 1996「北島遺跡の耕作跡と古環境」、(財)東大阪市文化財協会、157p.

## 第VI章 自然科学分析

### 1. 目的と概要

遺跡形成過程や人間活動のあり方を復原することを目的として、調査の過程で自然科学分析を実施した。本来は第V章中に組み込んで考古資料と一緒に記載すべきであるが、関係する部分が複数にわたるものや、複数年度にわたって同一の分析を継続しておこなったものがあること、また分析委託先が複数の業者であることから、各報告書の体裁の統一が難しかった。したがって、今回は本章にまとめて掲載し、必要に応じて第V章中に引用することにした。ここではまず、各分析の目的と概要についてまとめおきたい。

当遺跡の調査で最初に問題になったのは、地層の年代である。第5層以下からは遺物が少量しか出土せず、第3-3b面や第4b面で検出された遺構の中にも時期のはっきりしないものがあった。この問題に関して実施したのが、テフラ分析、放射性炭素年代測定である。前者は広域テフラである鬼界アカホヤ火山灰や始良Tn火山灰を検出し、地層の年代に定点を与えようとしたものである。なお、それに合わせて花粉、植物珪酸体、珪藻分析も実施し、堆積環境や古植生からの検討も試みた。また、後者は第5・6層関連遺構をはじめ、いくつかの遺構や層準から採取した試料の年代を測定し、層準に細かく年代値を与えるとともに、遺物が出土しなかった遺構の年代を推定するために実施した。

次に実施したのは、花粉、植物珪酸体（プラント・オパール）、珪藻の微化石分析である。これらは、当遺跡周辺の古植生変遷や土地利用変遷について検討するために実施した。その結果、花粉については遺存状況の都合で良好なデータは得られなかった。植物珪酸体は主に、弥生時代以降の水田作土層を推定するために実施した。その結果、複数の層準でイネの葉に含まれる機動細胞珪酸体の集中が認められ、それらと地層の観察所見や遺構の検出状況が基本的に対応することが明らかになった。さらに珪藻分析では、第5層において大阪層群からの誘導化石と考えられる海水生種などの珪藻が多く検出されたが、遺物・遺構が認められた層準では珪藻の密度が低く、地表面化したことにより珪藻が分解されたことを示すと推定された。

また、遺構から出土した種実や樹種についても検討をおこなった。前者は遺跡周辺の植生を推定することとともに、耕作地で栽培された作物を明らかにするためのものである。また、後者は、木製品の樹種を明らかにするとともに、井堰に使用された部材の樹種から、周辺植生や人間の用材選択の一端を明らかにすることを目的に実施した。

その他、石器や人為的に搬入されたと考えられる石について、岩石肉眼鑑定をおこなった。その結果については、岩石の種類と数量を時期や層準や遺構ごとに整理して提示した。

既に述べたとおり、こうした分析結果は、遺構・遺物の情報とともに、層序の中に位置づけて理解する必要があり、可能な限り本文中に引用し、調査のまとめに反映させるように努めた。

## 2. 大阪府尺度遺跡の自然科学分析（1998年度実施）

株式会社 古環境研究所

### 1. テフラ分析

#### （1）はじめに

大阪府域に分布する後期更新世以降に形成された地層の中には、九州地方や中国地方さらに伊豆地方や日本海鬱陵島などの火山に由来するテフラ（火山碎屑物、いわゆる火山灰）が数多く認められる。テフラの中には、すでに噴出年代が明らかにされている示標テフラがあり、これらとの層位関係を遺跡で求めることで、遺構の構築年代や遺物包含層の堆積年代を知ることができるようになっている。そこで、年代の不明な地層が検出された尺度遺跡（1998年度調査区）においても、地層の年代を明らかにするために、地質調査と火山ガラス比分析さらに屈折率測定を行い、示標テフラの検出同定を試みることになった。調査分析の対象となった地点は、3Bトレンチ第1地点および3Bトレンチ第2地点の2地点である。

#### （2）土層の層序

##### a. 3Bトレンチ第1地点

3Bトレンチ第1地点では、下位より青灰色砂質シルト層（層厚10cm以上、第7層⑤）、成層した疊混じり青灰色砂層（層厚11cm、第7層④）、青灰色シルト質砂層（層厚27cm、第7層③）、亞円礫混じり灰色砂質シルト層（層厚11cm、疊の最大径9mm、第7層②）、暗灰色シルト層（層厚32cm、第7層①）、若干色調の暗い灰色シルト層（層厚21cm、第6b層）、灰色シルト層（層厚10cm、第6a層）、灰色粘土層（層厚4cm、第5-3層）、灰色砂層（層厚8cm）、黄灰色粘土層（層厚5cm）、灰白色砂層（層厚3cm）、灰色粘土層（層厚6cm、以上第5-2層）、亞円礫混じり灰色砂層（層厚6cm、疊の最大径4mm）、砂混じり暗灰色シルト層（層厚7cm、以上第5-1層）、灰色粘土層（層厚8cm、第4a層）、灰色砂層（層厚3cm、第3-3b層）、砂混じり暗灰色シルト層（層厚9cm、第3-3a層）、砂混じり灰色シルト層（層厚9cm、第2a層）、黄灰色砂質シルト層（層厚13cm、第1a層②）、若干褐色がかった灰色砂質シルト層（層厚14cm、第1a層①）、灰色表土（層厚15cm）が認められる（図119）。

##### b. 3Bトレンチ第2地点

3Bトレンチ第2地点では、下位より灰色シルト層（第6a層）の上位に、下位より灰色粘土層（層厚8cm）、灰白色シルト層（層厚6cm、以上第5-3層）、灰色シルト層（層厚15cm、第5-2層）が認められる（図119）。

#### （3）火山ガラス比分析

##### a. 分析試料と分析方法

3Bトレンチ第1地点において土層ごと、土層が厚い場合には基本的に5cmごとに採取された試料のうち、30点を対象に火山ガラスの色調・形態別比率を求める火山ガラス比分析を行って、火山ガラスで

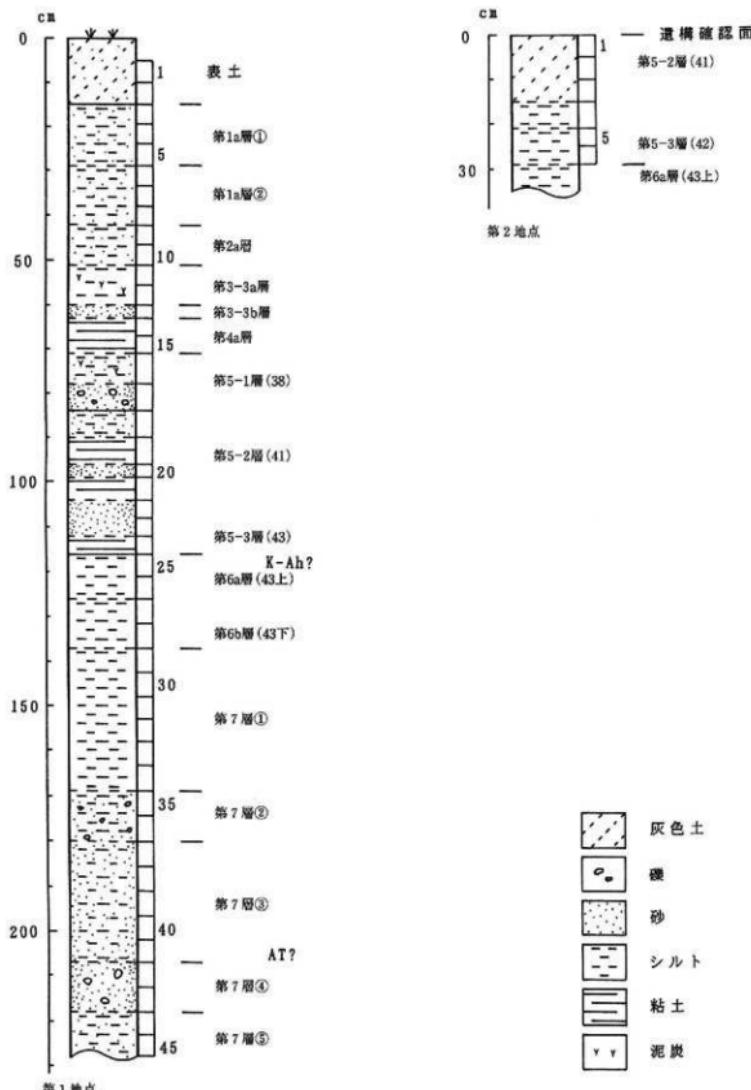


図119 3B トレンチ土層柱状図（数字はテフラ分析の試料番号）

特徴づけられるテフラの降灰層準の把握を行った。分析の手順は次の通りである。

1. 試料20gを秤量。
2. 超音波洗浄により泥分を除去。
3. 80°Cで恒温乾燥。
4. 分析筒により1/4-1/8mmの粒子を簡別。
5. 偏光顕微鏡下で250粒子を観察し、火山ガラスの色調・形態別比率を求める。

#### b. 分析結果

3 B トレンチ第1地点における火山ガラス比ダイヤグラムを図120に、その内訳を表11に示す。とくに火山ガラスが多く検出された試料は、試料41（第7層③最下部）である。この試料には、火山ガラスが42.4%含まれており、そのほとんど（40.4%）が透明で平板状（バブル型）のガラス（最大径0.8mm）である。下位の試料からも、ごくわずかながら透明なバブル型ガラスが検出されることから、試料41付近にこの火山ガラスで特徴づけられるテフラの降灰層準があると断定はできないが、その可能性は十分に考えられよう。試料25、21、31、20、1、4には、わずかながら淡褐色や褐色のバブル型ガラスが認められた。これらの火山ガラスについては、その色調から約6,300年前<sup>(1)</sup>に鬼界カルデラから噴出した鬼界アカホヤ火山灰（K-A h、町田・新井、1978）に由来する可能性が考えられる。量が少ないためにその明瞭な降灰層準を認ることは困難であるが、少なくとも試料25（第6a層最上部）の灰色粘土層以上の地層は、K-A h 降灰後に形成された可能性が指摘される。

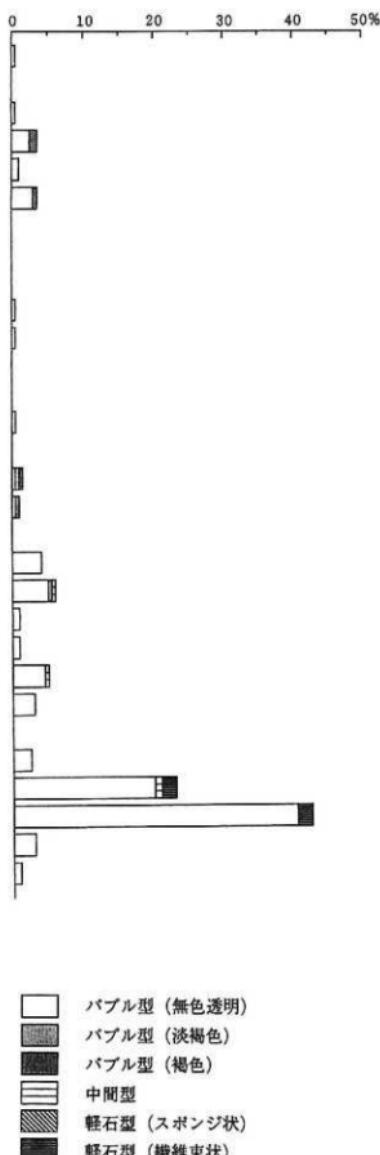


図120 3 B トレンチ第1地点における火山ガラス比ダイヤグラム

表11 3Bトレンチ第1地点における火山ガラス比分析結果（4）屈折率測定

試料	bw(c1)	bw(pb)	bw(br)	md	pm(sp)	pm(fb)	その他	合計
1	1	0	0	0	0	0	249	250
2	0	0	0	0	0	250	250	
3	1	0	0	0	0	249	250	
4	6	2	0	0	0	0	242	250
5	2	0	0	0	0	0	248	250
6	8	1	0	0	0	0	241	250
7	0	0	0	0	0	0	250	250
9	0	0	0	0	0	0	250	250
11	0	0	0	0	0	0	250	250
13	1	0	0	0	0	0	249	250
15	1	0	0	0	0	0	249	250
16	0	0	0	0	0	0	250	250
17	0	0	0	0	0	0	250	250
18	1	0	0	0	0	0	249	250
19	0	0	0	0	0	0	250	250
20	1	1	1	0	0	0	247	250
21	1	1	0	0	0	0	248	250
23	0	0	0	0	0	0	250	250
24	10	0	0	0	0	0	240	250
25	12	1	0	1	0	0	236	250
27	2	0	0	0	0	0	248	250
29	3	0	0	0	0	0	247	250
31	11	0	0	1	0	0	238	250
33	8	0	0	0	0	0	242	250
35	0	0	0	0	0	0	250	250
37	5	0	0	0	0	0	244	250
39	49	0	0	2	0	5	194	250
41	101	0	0	0	0	5	144	250
43	7	0	0	0	0	0	243	250
45	3	0	0	0	0	0	247	250

数字は粒子数。bw: パブル型, md: 中間型, pm: 軸石型, cl: 透明, pb: 淡褐色, br: 褐色, sp: スポンジ状, fb: 繊維束状。

表12 尺度遺跡における屈折率測定結果

地点	試料	火山ガラス (n)
3Bトレンチ第1	41	1.499-1.501 (1.500)

屈折率の測定は、温度一定型屈折率測定法(新井, 1972, 1993)による。屈折率の( )は、modeを示す。

#### a. 測定試料と測定方法

テフラの降灰層準の可能性が考えられた試料41に含まれるテフラ粒子について、温度一定型屈折率測定法(新井, 1972, 1993)によって屈折率の測定を試みた。

#### b. 測定結果

屈折率の測定結果を表12に示す。試料41に含まれる火山ガラスの屈折率(n)は、1.499-1.501(mode: 1.500)である。この火山ガラスは、形態、色調、屈折率などから、約2.4~2.5万年前<sup>(1)</sup>に始良カルデラから噴出した始良Tn火山灰(A T, 町田・新井, 1976, 1992, 松本ほか, 1987, 池田ほか, 1995)に由来すると考えられる。したがって、試料41付近にA Tの降灰層準のある可能性が考えられる。ただし、A Tの降灰層準はさらに下位にある可能性も残されていることに注意しておかなければならない。

#### (5) 小結

尺度遺跡において、地質調査、火山ガラス比分析、屈折率測定を合わせて行った。その結果、始良Tn火山灰(A T, 約2.4~2.5万年前<sup>(1)</sup>)と鬼界アカホヤ火山灰(K-A h, 約6,300年前<sup>(3)</sup>)に由来するテフラ粒子が検出された。

#### 註

(1) 本報告では、A TおよびK-A hの年代値を記載するにあたり、曆年代ではなく放射性炭素(<sup>14</sup>C)年代を使用している。

#### 参考文献

- 新井房夫(1972)斜方輝石・角閃石によるテフラの同定—テフロクロノロジーの基礎的研究. 第四紀研究, 11, p.254-269.  
 新井房夫(1993)温度一定型屈折率測定法. 日本第四紀学会編「第四紀試料分析法—研究対象別分析法」, p.138-148.  
 池田見子・奥野充・中村俊夫・筒井正明・小林哲夫(1995)南九州、始良カルデラ起源の大隅降下軽石と入火碎流中の炭化樹木の加速器質量分析法による<sup>14</sup>C年代. 第四紀研究, 34, p.377-379.

- 町田 洋・新井房夫 (1976) 広域に分布する火山灰-始良Tn火山灰の発見とその意義. 科学, 46, p.339-347.
- 町田 洋・新井房夫 (1978) 南九州鬼界カルデラから噴出した広域チフラー・アカホヤ火山灰. 第四紀研究, 17, p.143-163.
- 町田 洋・新井房夫 (1992) 火山灰アトラス. 東京大学出版会, 276p.
- 松本英二・前田保夫・竹村恵二・西田史朗 (1987) 始良Tn火山灰 (AT) の<sup>14</sup>C年代. 第四紀研究, 26, p.79-83.

## 2. 植物珪酸体分析

### (1) はじめに

植物珪酸体は、植物の細胞内にガラスの主成分である珪酸 ( $\text{SiO}_4$ ) が蓄積したものであり、植物が枯れたあとでも微化石（プラント・オパール）となって土壤中に半永久的に残っている。植物珪酸体分析は、この微化石を遺跡土壤などから検出する分析であり、イネをはじめとするイネ科栽培植物の同定および古植生・古環境の推定などに応用されている（杉山, 2000）。

### (2) 試料

分析試料は、3Bトレーナー第1地点および3Bトレーナー第2地点の2地点から採取された計9点である。試料採取箇所を分析結果の柱状図に示す。

### (3) 分析法

植物珪酸体の抽出と定量は、プラント・オパール定量分析法（藤原, 1976）をもとに、次の手順で行った。

1. 試料を105°Cで24時間乾燥（絶乾）
2. 試料約1gに直径約40μmのガラスピーズを約0.02g添加（電子分析天秤により0.1mgの精度で秤量）
3. 電気炉灰化法（550°C・6時間）による脱有機物処理
4. 超音波水中照射（300W・42KHz・10分間）による分散
5. 沈底法による20μm以下の微粒子除去
6. 封入剤（オイキット）中に分散してプレパラート作成
7. 検鏡・計数

同定は、イネ科植物の機動細胞由来する植物珪酸体をおもな対象とし、400倍の偏光顕微鏡下で行った。計数は、ガラスピーズ個数が400以上になるまで行った。これはほぼプレパラート1枚分の精査に相当する。試料1gあたりのガラスピーズ個数に、計数された植物珪酸体とガラスピーズ個数の比率をかけて、試料1g中の植物珪酸体個数を求めた。

また、おもな分類群についてはこの値に試料の仮比重と各植物の換算係数（機動細胞珪酸体1個あたりの植物体乾重、単位： $10^{-5}$ g）をかけて、単位面積で層厚1cmあたりの植物体生産量を算出した。メダケ節の換算係数は1.16、ネザサ節は0.48、クマザサ属（チシマザサ節・チマキザサ節）は0.75、ミヤコザサ節は0.30である。タケア科については、植物体生産量の推定値から各分類群の比率を求めた。

### (4) 分析結果

#### a. 分類群

分析試料から検出された植物珪酸体の分類群は以下のとおりである。これらの分類群について定量を

表13 尺度遺跡における植物珪酸体分析結果

検出密度 (単位: ×100個/g)		地点・試料		3 B トレンチ第1地点					3 B トレンチ第2地点			
分類群	学名			1	2	3	4	5	6	1	2	3
イネ科	Gramineae (Grasses)											
ウシクサ族A	Andropogoneae A type			30	7	22	7	7	36	7	15	14
Bタイプ	B type									7	7	7
タケ亜科	Bambusoideae (Bamboo)											
メダケ節型	Pleiodlastus sect. Medake			22	22	22	14	7	7	66	57	
ネザサ節型	Pleiodlastus sect. Nezae			67	181	86	85			81	258	214
クマザサ属型	Sass (except Miyakozusa)			7	7	14	21		7	22	44	14
ミヤコザサ属型	Sass sect. Miyakozusa						43	21	7	7	7	21
未分類等	Others			119	94	88	92	14	22	95	140	79
その他イネ科	Others											
表皮毛起源	Husk hair origin								7			
棒状珪酸体	Rod-shaped			127	188	172	292	78		190	442	436
未分類等	Others			224	332	366	384	227	30	447	677	579
樹木起源	Arborescent											
はめ絵パズル状(ブナ属など)	Jigsaw puzzle shaped (Fagus etc.)											7
(海綿骨骼)	Sponge			75	58	29	14		45	29	37	7
植物珪酸体総数	Total			596	831	707	946	381	82	842	1664	1421

おもな分類群の推定生産量 (単位: kg/m²·cm)

メダケ節型	Pleiodlastus sect. Medake	0.26	0.25	0.25	0.17	0.08	0.09		0.77	0.66		
ネザサ節型	Pleiodlastus sect. Nezae	0.32	0.87	0.41	0.41				0.39	1.24	1.03	
クマザサ属型	Sass (except Miyakozusa)	0.06	0.05	0.11	0.16			0.06	0.16	0.33	0.11	
ミヤコザサ属型	Sass sect. Miyakozusa				0.13	0.06	0.02		0.02	0.06		

タケ亜科の比率 (%)												
メダケ節型	Pleiodlastus sect. Medake	41	21	32	19	56	52		33	36		
ネザサ節型	Pleiodlastus sect. Nezae	51	74	54	47				70	52	55	
クマザサ属型	Sass (except Miyakozusa)	9	5	14	19			34	30	14	6	
ミヤコザサ属型	Sass sect. Miyakozusa				15	44	14		1	3		

を行い、その結果を表13および図121、図122に示した。主要な分類群について顕微鏡写真を示す。

【イネ科】ウシクサ族A (チガヤ属など)、Bタイプ (スマガヤ属?)

【イネ科-タケ亜科】メダケ節型 (メダケ属メダケ節・リュウキュウチク節、ヤダケ属)、ネザサ節型 (おもにメダケ属ネザサ節)、クマザサ属型 (チシマザサ節やチマキザサ節など)、ミヤコザサ節型 (おもにクマザサ属ミヤコザサ節)、未分類等

【イネ科-その他】表皮毛起源、棒状珪酸体 (おもに結合組織細胞由来)、未分類等

【樹木】はめ絵パズル状 (ブナ科ブナ属など)、その他

### b. 植物珪酸体の検出状況

#### 1) 3 B トレンチ第1地点

第5-2層 (試料1) から第7層⑤ (試料6) までの層準について分析を行った。その結果、最下位の第7層⑤ (試料6) では、イネ科Bタイプ、メダケ節型、クマザサ属型、ミヤコザサ節型などが検出されたが、いずれも少量である。また、海綿骨針も少量検出された。イネ科Bタイプは、スマガヤ属に類似しており、水期の湿地性堆積物からは普通に検出されている。第7層③ (試料5) でもおおむね同様の結果であるが、同層ではウシクサ族Aが出現している。第7層① (試料4) から第6a層 (試料2) にかけては、ネザサ節型などのタケ亜科が増加しており、イネ科Bタイプは見られなくなっている。おもな分類群の推定生産量によると、第7層①から第6a層にかけては、ネザサ節型が卓越していることが分かる。

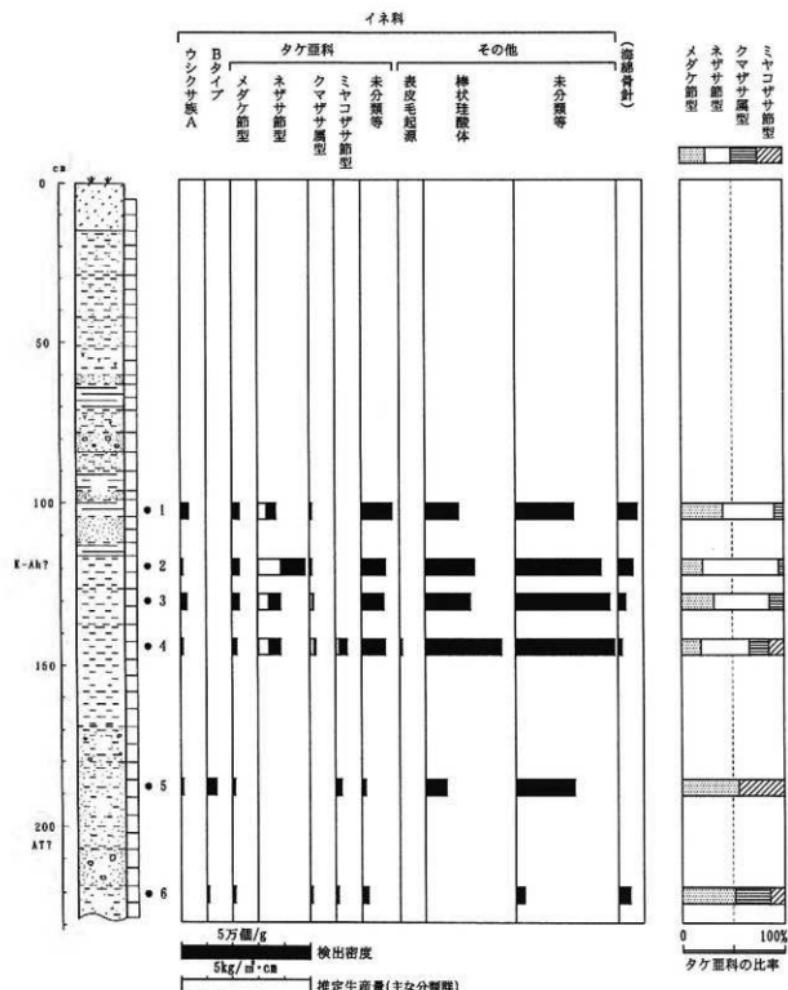


図121 3 B トレンチ第1地点における植物珪酸体分析結果

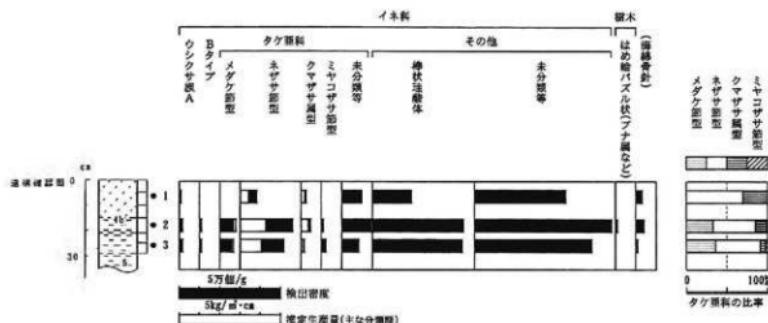


図122 3Bトレンチ第2地点における植物珪酸体分析結果

### 2) 3Bトレンチ第2地点

第5-2層(試料1) 第5-3層(試料2、3)について分析を行った。その結果、第5-3層(試料2、3)では、ネザサ節型が多量に検出され、メダケ節型も比較的多く検出された。また、ウシクサ族A、イネ科Bタイプ、クマザサ属型、ミヤコザサ節型、さらに海綿骨針も認められた。第5-2層(試料1)では、各分類群とも減少している。おもな分類群の推定生産量によると、ネザサ節型が卓越していることが分かる。

### (5) 植物珪酸体分析から推定される植生と環境

始良Tn火山灰(A T、約2.4-2.5万年前)より下位の第7層⑤およびA Tより上位の第7層③の堆積当時は、イネ科Bタイプの給源植物(スマガヤ属?)などが生育する湿地的な環境であったと考えられ、周辺ではクマザサ属(おもにミヤコザサ節)などのササ類も見られたと推定される。

鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah、約6,300年前)より下位の第7層①およびK-Ahより上位の第5-3層-第5-1層の堆積当時は、ネザサ節を主体としたイネ科植生であったと推定される。タケ亞科のうち、メダケ節ネザサ節は温暖、クマザサ属は寒冷の指標とされており、ネザサ率(両者の推定生産量の比率)の変遷は、地球規模の氷期-間氷期サイクルの変動とよく一致することが知られている(杉山・早田、1996)。ここでは、ネザサ節が卓越していることから、当時は温暖な気候条件で推移したと推定される。

### 参考文献

- 杉山真二・早田勉(1996)植物珪酸体分析による宮城県高森遺跡とその周辺の古環境推定-中期更新世以降の氷期-間氷期サイクルの検討-.日本第四紀学会講演要旨集, 26, p.68-69.
- 杉山真二(2000)植物珪酸体(プランクトン・オパール).考古学と植物学.同成社, p.189-213.
- 藤原宏志(1976)プランクトン・オパール分析法の基礎的研究(1)-数種イネ科栽培植物の珪酸体標本と定量分析法-.考古学と自然科学, 9, p.15-29.

### 3. 花粉分析

#### (1) はじめに

花粉分析は、一般に低湿地堆積物を対象として比較的広域な地域の植生や古環境の復原に応用されており、遺跡調査においては遺構内の堆積物などを対象とした局地的な植生の推定も試みられている。なお、乾燥的な環境下の堆積物では、花粉などの植物遺体が分解されて残存しない場合もある。

#### (2) 試料

分析試料は、3Bトレント第1地点および3Bトレント第2地点の2地点から採取された計9点である。試料採取箇所を分析結果の柱状図に示す(図123)。

#### (3) 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、0.5mm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、冰酢酸によって脱水し、アセトトリシス処理(無水酢酸9:1濃硫酸のエルドマン氏液を加え1分間湯煎)を施す。
  5. 再び冰酢酸を加えた後、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・化学的各処理間の水洗は、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、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を行った。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(ー)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。

#### (4) 結果

##### a. 分類群

出現した分類群は、樹木花粉15、草本花粉5、シダ植物胞子2形態の計22である。これらの学名と和名および粒数を表14に示し、主要な分類群を写真に示す。以下に出現した分類群を記す。

〔樹木花粉〕トウヒ属、ツガ属、マツ属複維管束亞属、スギ、ハンノキ属、カバノキ属、クマシデ属-アサダ、クリ、シイ属、ブナ属、コナラ属コナラ亞属、コナラ属アカガシ亞属、ニレ属-ケヤキ、カエデ属、ニワトコ属-ガマズミ属

〔草本花粉〕イネ科、カヤツリグサ科、キンポウゲ属、アブラナ科、ヨモギ属

〔シダ植物胞子〕単条溝胞子、三条溝胞子

表14 尺度遺跡における花粉分析結果

学名	分類群	和名	3Bトレンチ第1地点						3Bトレンチ第2地点		
			1	2	3	4	5	6	1	2	3
Arboreal pollen	樹木花粉										
<i>Picea</i>	トウヒ属	1									
<i>Tsuga</i>	ツガ属	1							1		
<i>Pinus subgen. Diploxylon</i>	マツ属複管束亞属	2								1	
<i>Cryptomeria japonica</i>	スギ	1					1			4	
<i>Alnus</i>	ハンノキ属	1	1								
<i>Betula</i>	カバノキ属	1							1		
<i>Carpinus-Ostrya japonica</i>	クマシデ属-アサダ	2							1		
<i>Castanea crenata</i>	クリ	5									
<i>Castanopsis</i>	シイ属	9							2		
<i>Fagus</i>	ブナ属	1									
<i>Quercus subgen. Lepidobalanus</i>	コナラ属コナラ亜属	48	2	1					25	5	6
<i>Quercus subgen. Cyclobalanus</i>	コナラ属アカガシ亜属	14					1		5	5	3
<i>Ulmus-Zelkova serrata</i>	ニレ属-ケヤキ				1						1
<i>Acer</i>	カエデ属	2									
<i>Sambucus-Viburnum</i>	ニワトコ属-ガマズミ属	1									
Nonarboreal pollen	草本花粉										
Gramineae	イネ科	1	2				1		2	2	
Cyperaceae	カヤツリグサ科								1		
<i>Ranunculus</i>	キンポウゲ属	1									
Cruciferae	アブラナ科								1	1	
<i>Artemisia</i>	ヨモギ属	17	2			1			3	2	1
Fern spore	シダ植物胞子										
Monolate type spore	単条溝胞子	121			2	1		349	211	119	
Trilate type spore	三条溝胞子	10				2		59	17	35	
Arboreal pollen	樹木花粉	89	3	2	0	2	0	39	11	10	
Nonarboreal pollen	草本花粉	19	4	0	0	2	0	3	6	4	
Total pollen	花粉總数	108	7	2	0	4	0	42	17	14	
Unknown pollen	未同定花粉	5	0	0	0	1	0	7	9	0	
Fern spore	シダ植物胞子	131	0	0	2	3	0	408	228	154	
Helminth eggs	寄生虫卵	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
	明らかな消化残渣	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	

## b. 花粉群集の特徴

## 1) 3Bトレンチ第1地点

第5-2層(試料1)では、コナラ属コナラ亜属が優占し、コナラ属アカガシ亜属、シイ属、クリ、ヨモギ属が伴われる。また、同層ではシダ植物の単条溝胞子も多く検出された。第7層⑤(試料6)から第6a層(試料2)にかけては、花粉がほとんど検出されなかった。

## 2) 3Bトレンチ第2地点

第5-2層・第5-3層(試料1、2、3)では、コナラ属コナラ亜属、コナラ属アカガシ亜属、ヨモギ属などが検出されたが、いずれも少量である。同層ではシダ植物の単条溝胞子が多く検出された。

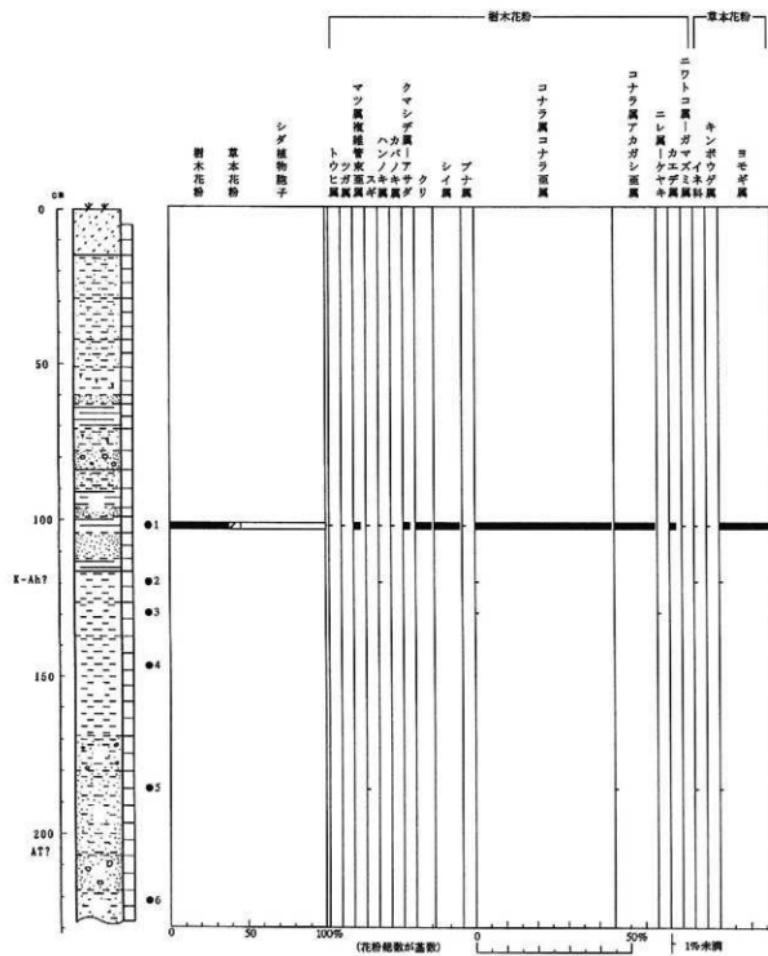


図123 3Bトレーニチ第1地点における花粉ダイアグラム

### (5) 花粉分析から推定される植生と環境

鬼界アカホヤ火山灰（K-A h, 約6,300年前）より上位の第5-2層・第5-3層では、ヨモギ属やシダ植物が多く生育する乾燥した環境が示唆される。当時の遺跡周辺には、ナラ類（コナラ属コナラ亜属）を主とする落葉広葉樹が分布していたと考えられ、カシ類などの照葉樹も混在していたと推定される。なお、ナラ類は二次林要素が考えられ、コナラやクヌギなどの樹種が想定される。

K-A h 混じりの第6a層より下位層では、花粉がほとんど検出されなかった。このことの原因としては、乾燥もしくは乾湿を繰り返す堆積環境下で花粉などの有機質遺体が分解されたことが考えられるが、水流による淘汰を受けた可能性も考えられる。

#### 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）日本産花粉の標識、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.

## 4. 珪藻分析

### (1) はじめに

珪藻は、珪酸質の被殻を有する单細胞植物であり、海水域から淡水域のはばすべての水域、および湿った土壤、岩石、コケの表面にまで生息している。また、珪藻の各分類群は、塩分濃度、酸性度、流水性などの環境要因に応じて、それぞれ特定の生息場所を持っている。珪藻化石群集の組成は、当時の堆積環境を反映していることから、水域を主とする古環境復原の指標として利用されている。

### (2) 試料

分析試料は、3Bトレント第1地点および3Bトレント第2地点の2地点から採取された計9点である。これらは、植物珪酸体分析および花粉分析に用いられたものと同一試料である。

### (3) 方法

以下の物理化学処理を施し、プレパラートを作成した。

1. 試料から乾燥重量1g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. 残渣をマイクロビペットでカバーガ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によって600~1000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

表15 尺度遺跡における珪藻分析結果

分類群	3Bトレンチ第1地点						3Bトレンチ第2地点		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3
<b>真・中塩性</b>									
<i>Coscinodiscus sp.</i>	2						16	8	
<i>Cyclotella stylorum</i>	2						4	20	8
<i>Diploneis splendida</i>							1		
<b>貧塩性</b>									
<i>Aulacosira sp.-1</i>									4
<i>Aulacosira sp.-2</i>		1							
<i>Navicula mutica</i>							4		
<i>Stephanodiscus astrae</i>							4		
<i>Stephanodiscus carconensis</i>							8	4	4
<i>Stephanodiscus sp.</i>	1								
<b>合計</b>	6	0	0	0	0	8	49	20	8
未同定	4	0	0	0	0	8	28	4	0
破片	14	0	0	6	43	100	180	216	12
試料1 g 中の殻数密度	4.0 3	0.0 3	0.0 3	0.0 3	0.0 3	3.2 4	1.5 3	4.8 3	1.6 3
						×10	×10	×10	×10
完形殻保存率 (%)	41.7	0.0	0.0	0.0	0.0	13.8	30.0	10.0	40.0

査を行った。

#### (4) 結果

試料から出現された珪藻は、真・中塩性種（海・汽水生種）が3分類群、貧塩性種（淡水生種）が6分類群である。計数された珪藻の学名と個数を表15に示す。

##### a. 3Bトレンチ第1地点

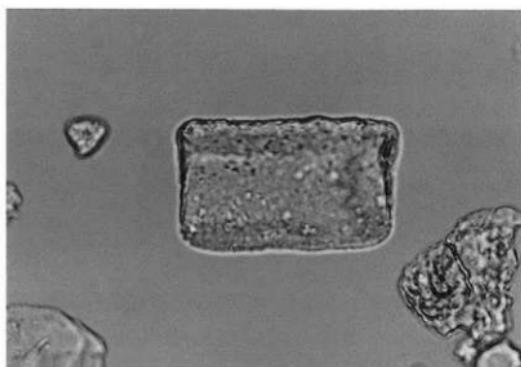
第5～2層（試料1）では、真・中塩性種の*Coscinodiscus sp.* や*Cyclotella stylorum*、第7層⑤（試料6）では真・中塩性種の*Cyclotella stylorum*、貧塩性種の*Navicula mutica*が検出された。その他の試料からは、珪藻が検出されなかった。

##### b. 3Bトレンチ第2地点

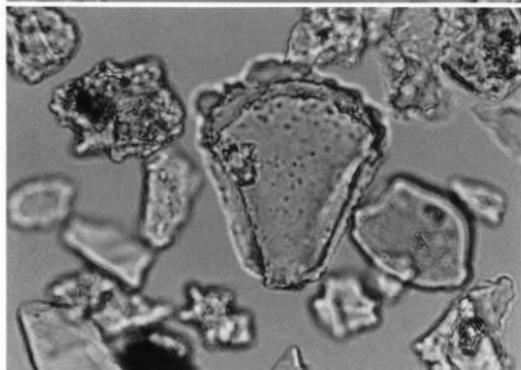
第5～2層上部（試料1）では、真・中塩性種の*Coscinodiscus sp.* や*Cyclotella stylorum*、貧塩性種で真正水性種の*Stephanodiscus carconensis*がやや多い。

#### (5) 考察

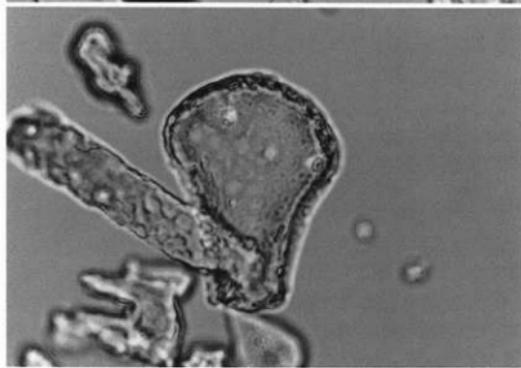
鬼界アカホヤ火山灰（K-A h、約6,300年前）より上位の第5～2層からは、真・中塩性種および貧塩性種で真正水性種などが検出された。これらの珪藻は、遺跡の立地が内陸の段丘面上であることや、密度が低く陸生珪藻も伴われないことから、二次的に移動して再堆積した二次化石と考えられる。遺跡の立地する周辺には、海成層を含む大阪層群が分布していることから、そこから誘導された二次化石とみられ、いずれも堆積環境をそのまま示唆する遺体群集ではないとみなされる。



1. イネ科 B  
3 B トレンチ第1地点, 5



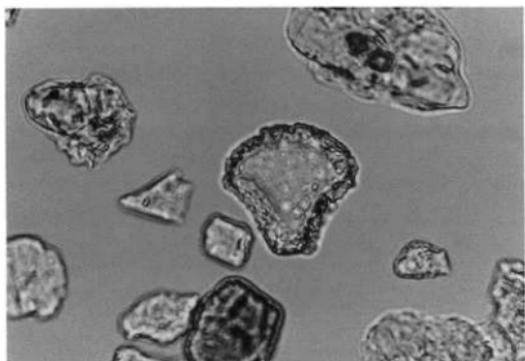
2. メダケ節型  
3 B トレンチ第2地点, 2



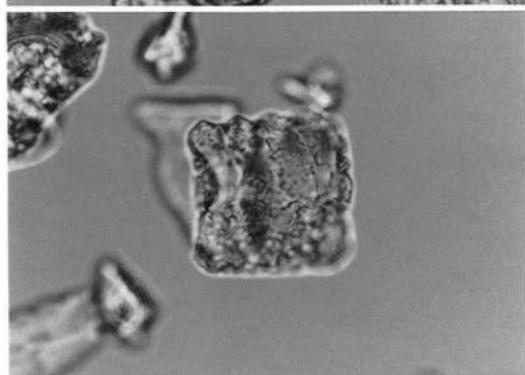
3. メダケ節型  
3 B トレンチ第2地点, 2

0 50 100  $\mu\text{m}$

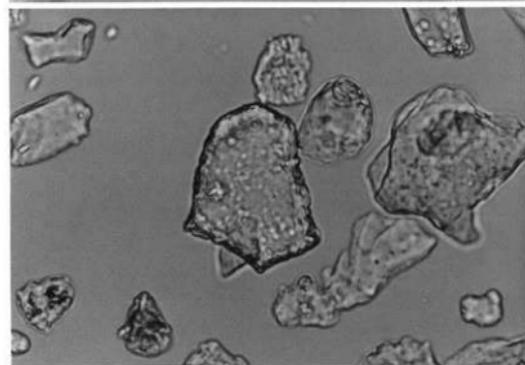
写真2 植物珪酸体①



4. ネザサ節型  
3B トレンチ第2地点. 1



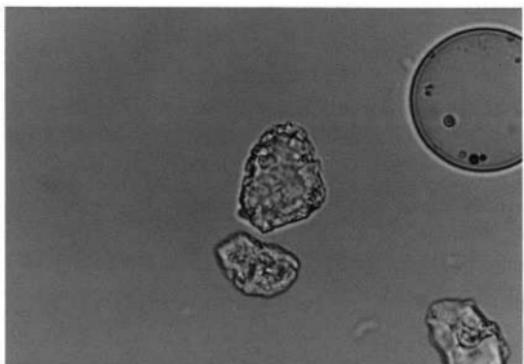
5. ネザサ節型(側面)  
3B トレンチ第2地点. 2



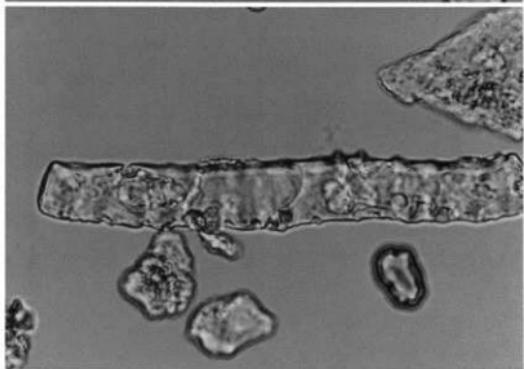
6. クマザサ属型  
3B トレンチ第2地点. 1

0 50 100  $\mu$ m

写真3 植物珪酸体②



7. ミヤコザサ節膜  
3Bトレンチ第1地点, 5



8. 棒状珪酸体  
3Bトレンチ第2地点, 3



9. 海綿骨針  
3Bトレンチ第1地点, 3

0 50 100  $\mu$ m

写真4 植物珪酸体③

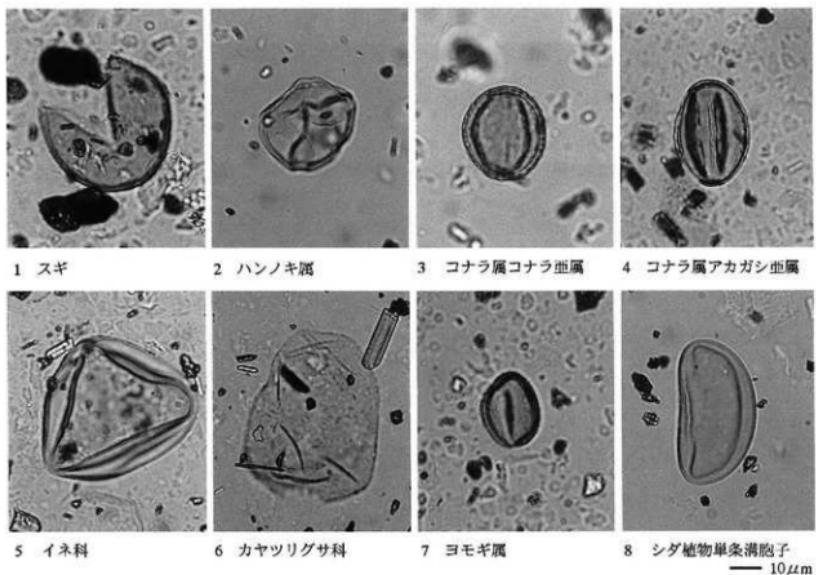


写真5 花粉・胞子遺体

参考文献（珪藻分析）

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, p29-44.

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, p1-20.

安藤一男（1990）淡水產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, p73-88.

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, 9, p23-45.

Asai,K.& Watanabe,T. (1995) Statistic Classification of Epilithic Diatom Species into Three Ecological Groups relating to Organic Water Pollution (2) Saprophilous and saproxenous taxa. Diatom,10,p35-47.

Hustedt, F. (1930) Bacillariophyta. Die Süsswasser Flora Mitteleuropas.10 Gustav Fischer, Jena. 466p.

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 Sciences of Philadelphia. 644p.

Patrick, R.eimer, C. W. (1975) The diatom of the United States, vol. 2

### 3. 大阪府尺度遺跡の自然科学分析（1999年度実施）

株式会社 古環境研究所

#### 1. はじめに

尺度遺跡は、大阪府羽曳野市尺度・西浦に所在し、羽曳野丘陵の東裾から段丘面上に位置する。今までに、古墳時代前期初頭（庄内式期）の集落跡や弥生時代の水路跡などが検出されている。今回主に分析対象とするE地区は、集落跡から東方約150mの部分で、段丘面上の開析する谷の集合部周辺にあたり、耕作地関連遺構の検出される部分にある。ここでは、花粉分析、プランツ・オバール分析、珪藻分析を行い、植生、農耕、堆積環境の検討を行う。

#### 2. 層序と試料について

尺度遺跡E地区はシルトを主とする堆積物が累積し、層序は第1～5層に大別される。第1a層は中世末期～近世の水田作土層、第2a層は中世（12世紀～14世紀前半頃）で水田作土である。第3～2a層は古墳時代前期～後期で上面に水路跡と下面に小溝群があり、第3～3a層は弥生時代後期～庄内式期で上面に河道と水路跡がある。また、第4a層は弥生時代中期（第II様式～第IV様式）で上面に畦畔、下面に擬似畦畔がある。第5層は縄文時代を中心として、最上部が弥生時代前期初頭に入る可能性がある。第5～2層の上部から縄文時代晚期後半の滋賀里IV式、第5～3層の上部から縄文時代後期末に属する土器片が出土した他、第5～2層と第5～3層の上部からは石器も出土し、炭化物（有機物）と焼土の集中部が検出された。

分析対象は第1～3地点の3地点である。第1地点では、第4a層下面の728（水路）の堆積物と直下層である。第2地点では、第4～2a層から第5～3層である。第3地点では、第2a層から第5～1層である。層序と試料採取位置の関係は図124に示す。

#### 3. 花粉分析

##### （1）原理と方法

種子植物やシダ植物等が生産する花粉・胞子は比較的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るが、地表に落下後、土壤中や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、堆積盆地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。

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、0.5mm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。

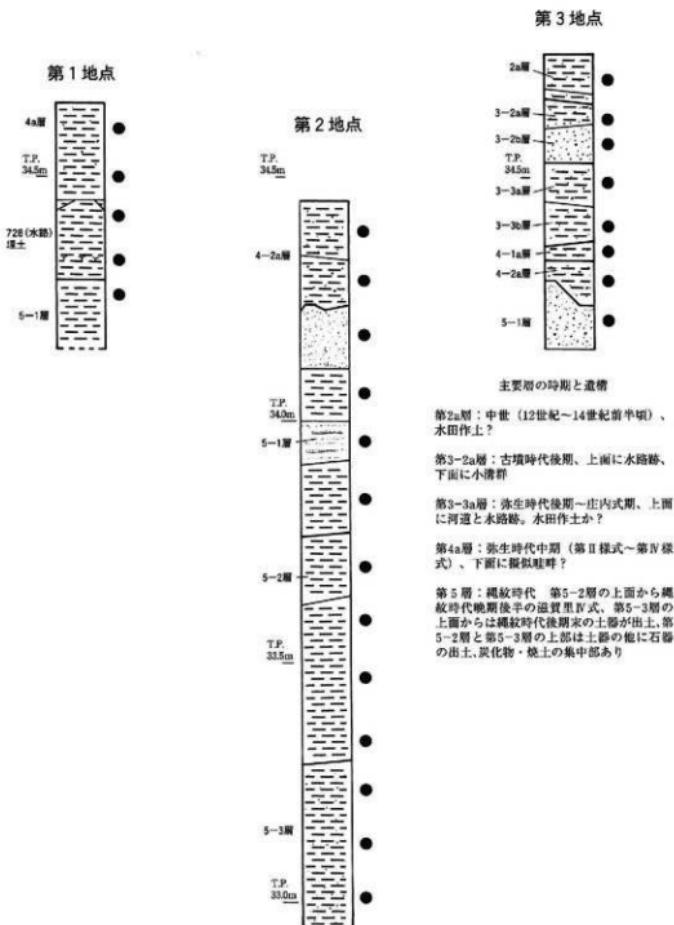


図124 尺度遺跡E地区の層序と試料採取位置

4. 水洗した後、冰酢酸によって脱水し、アセトトリス処理（無水酢酸9：1濃硫酸のエルドマン氏液を加え1分間湯煎）を施す。

5. 再び冰酢酸を加えた後、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。

検鏡はブレバラー作製後、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、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。

## (2) 試料

分析試料は計44点である(図124)。

第1地点：上位より第4a層（試料1、2）、728（水路）埋土（試料3、4）、第5-1層最上部（試料5）

第2地点：上位より第4-2-a層（試料1、2）、第5-1層（試料3、4、5、6）、第5-2層（試料7、8、9、10）、第5-3層（試料11、12、13）

第3地点：上位より第2a層（試料1）、第3-2a層（試料3）、第3-2b層（試料4）、第3-3

表16 尺度遺跡における花粉分析結果①

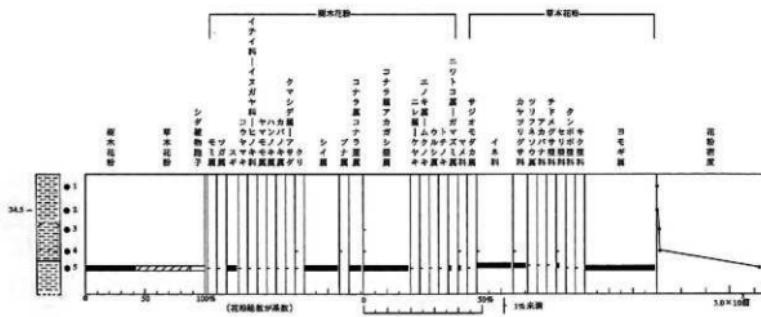


図125 E地区第1地点における花粉ダイアグラム

表17 尺度遺跡における花粉分析結果②

分類目	記名	4段トレンチ剖面																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ancient pollen	草木花粉																		
Abies	モミ属																		
Tsuga	ツガ属																		
Pinus subgen. <i>Diploxylon</i>	マツ属新新南洋属																		
Cryptomeria japonica	スギ																		
Schizopora verticillata	コウヤマキ																		
Taxaceae-Cypridaceae-Cypraceae	イチイ科イヌガヤ科ヒノキ科																		
Myrica	ヤマモモ属																		
Alnus	ハンノキ属																		
Betula	カバノキ属																		
<i>Carpinus-Ostrya japonica</i>	クマシキ属・アサガ																		
<i>Castanea crenata</i>	クリ																		
Cannabaceae	シイ属																		
Fagopyrum	ブナ属																		
<i>Quercus rubra</i> , <i>Liquidambar</i>	コナラ属コナラ属																		
<i>Quercus rubra</i> , <i>Cyclobalanopsis</i>	コナラ属アカガシ属																		
<i>Ulmus-Zelkova serrata</i>	ニレ属・ケヤキ																		
<i>Celtis-Aphananthe sphaera</i>	エノキ属・ムクノキ																		
Rhus	ウルシ属																		
Aceraceae	トネリキ																		
<i>Aesculus-Viburnum</i>	ニワトコ属・ガマズミ属																		
Arboral - Nonarboral pollen	草木・木本花粉																		
Leguminosae	マメ属																		
Nonarboral pollen	草木花粉																		
Alnus	サジョモミ属																		
Grimmiae	イネ科																		
Oryza-type	イネ属型																		
Cyperaceae	カヤツリグサ属																		
<i>Polygonum sect. Persicaria</i>	タデ属サンエイタ属																		
Cruciferae	アブラナ科																		
Impatiens	ツリフネリ属																		
Oxalidaceae	アカバナ科																		
Hydrocotyleoides	セリ科																		
Araliaceae	タングボ科																		
Loranthaceae	キヅナ科																		
Asteraceae	ヨモギ属																		
Fern spore	シダ植物孢子																		
Monsatia type spore	早生孢子	2																	
Total type spore	三角孢子																		
Arboral pollen	樹木花粉	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
Arboral - Nonarboral pollen	木本・草木花粉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nonarboral pollen	草木花粉	2	3	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Total pollen	花粉總數	2	4	1	6	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	
	100%の花粉密度	14	2.8	0.7	4.2	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	21	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Unknown pollen	未定花粉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
Fern spore	シダ植物孢子	0	2	0	0	0	0	1	0	4	0	1	32	11	0	0	0	0	
Helmint eggs	寄生虫卵	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
	別らかの消化残渣	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	

a層（試料5、6）、第4-1a層（試料7）、第4-2a層（試料8）、第5-1層（試料9）

4Bトレンチ東壁：試料1~18（図9の柱状図参照）

### （3）結果

出現した分類群は、樹木花粉20、樹木花粉と草本花粉を含むもの1、草本花粉13、シダ植物胞子2形態の計36である。これらの学名と和名および粒数を表16・17に示し、主要な分類群を写真に示す。花粉数が200以上計数された試料は花粉ダイアグラムを作成し、図125に示した。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に参考に図示した。以下に出現した分類群を記す。

【樹木花粉】モミ属、ツガ属、マツ属複雑管束亞属、スギ、コウヤマキ、イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科、ヤマモモ属、ハンノキ属、カバノキ属、クマシデ属-アサダ、クリ、シイ属、ブナ属、コナラ属コナラ亞属、コナラ属アカガシ亞属、ニレ属-ケヤキ、エノキ属-ムクノキ、ウルシ属、トチノキ、ニワトコ属-ガマズミ属

【樹木花粉と草本花粉を含むもの】マメ科

【草本花粉】サジオモダカ属、イネ科、イネ属型、カヤツリグサ科、タデ属サナエタデ節、アブラナ科、ツリフネソウ属、アカバナ科、チドメグサ亞科、セリ亞科、タンボボ亞科、キク亞科、ヨモギ属

【シダ植物胞子】単条溝胞子、三条溝胞子

#### 1) E地区第1地点

試料1、2は、花粉が検出されなかった。試料3、4では、コナラ属アカガシ亞属、イネ科、カヤツリグサ科などがわずかに検出される。試料5では統計処理可能な計数が得られた。草本花粉ではヨモギ属、イネ科、カヤツリグサ科の出現率が高い。樹木花粉では、コナラ属アカガシ亞属、シイ属が多く検出され、コナラ属コナラ亞属、スギが伴われる。

#### 2) E地区第2地点

試料6、7、10、11、12、13は花粉が検出されなかった。試料1、2、3、4、5、8、9では、コナラ属アカガシ亞属、イネ科、ヨモギ属などがわずかに検出される。

#### 3) E地区第3地点

試料4、6は花粉が検出されなかった。上位の試料1ではコナラ属アカガシ亞属、コナラ属コナラ亞属、スギ、イネ科、ヨモギ属など少量出現する。試料3ではモミ属、ヨモギ属が検出される。下位の試料7では、コナラ属アカガシ亞属などが検出される。

#### 4) 4Bトレンチ東壁

試料5、6、7、8、9、10、12、13、14、15、16、17、18は花粉が検出されなかった。上位の試料4ではマツ属複雑管束亞属、試料2ではアブラナ科がわずかに検出される。

### （4）花粉分析から推定される植生と環境

E地区第1地点の分析の結果、下位の第5-1層最上部（試料5）では、樹木花粉より草本花粉の割合がやや高く、周囲は草本が優勢であったが、近隣に森林も分布していたと推定される。周囲には、陽当たりのよい乾燥地を好むヨモギ属、イネ科、カヤツリグサ科などが生育していたと考えられる。森林植生としては、コナラ属アカガシ亞属（カシ類）、シイ属（シイ類）、コナラ属コナラ亞属（ナラ類）、スギを主要素とする森林が分布していた。728（水路）の時期は、花粉がわずかに検出されるか検出さ

表18 E地区のプラント・オパール分析結果

抽出面積(単位: ×100m<sup>2</sup>)

分類群(和名・学名)	試料	第1地点					第2地点												
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
イネ科 Gramineae (Grasses)																			
イネ <i>Oryza sativa</i> (domestic rice)		37	38	18		18	28	31		7									
シバ属 <i>Zizania</i>		7																	
ススキ属型 <i>Miscanthus</i> type		13	6	30		24		6		7									6
タケモ属 <i>Bambusoideae</i> (Bamboo)																			
ホササ節型 <i>Pleioblastus</i> sect. <i>Naussa</i> type		86	107	138	44	72	91	80	16	58	23	43	45	132	70	128	78	114	46
クマザサ属型 <i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i> ) type		7	6	12	5	12	12	5	6		6		12	5	7	12			
その他 Others		27	15	18	5			12		6		18							
未分類等 Unknown		166	239	198	103	120	142	104	63	174	105	187	124	80	114	210	138	114	79
プラント・オパール総数		298	377	385	158	227	232	214	84	239	140	232	169	222	189	346	216	252	126

おもな分類群の検定生産量(単位: kg/m<sup>2</sup>・yr)

分類群(和名・学名)	試料	第1地点									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
イネ科 Gramineae (Grasses)											
イネ <i>Oryza sativa</i> (domestic rice)		0.97	1.11	0.53		0.53	0.83	0.90	0.21		
ススキ属型 <i>Miscanthus</i> type		0.16	0.08	0.37		0.30		0.08	0.09		
ホササ節型 <i>Pleioblastus</i> sect. <i>Naussa</i> type		0.41	0.51	0.68	0.21	0.34	0.44	0.38	0.08	0.38	0.11
クマザサ属型 <i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i> ) type		0.05	0.05	0.09	0.04	0.09	0.09	0.04	0.04	0.09	0.04

※試料の仮比重を1.0と仮定して算出。

抽出面積(単位: ×100m<sup>2</sup>)

分類群(和名・学名)	試料	第2地点								
		1	3	4	5	6	7	8	9	
イネ科 Gramineae (Grasses)										
イネ <i>Oryza sativa</i> (domestic rice)		17	6	6	18	5	18	5		
シバ属 <i>Zizania</i>										
ススキ属型 <i>Miscanthus</i> type		6		6	6	6	18	6	6	
タケモ属 <i>Bambusoideae</i> (Bamboo)										
ホササ節型 <i>Pleioblastus</i> sect. <i>Naussa</i> type		75	28	53	54	35	111	131	63	
クマザサ属型 <i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i> ) type		35	6	6	12	12	18	5		
その他 Others		12			6		12	12		
未分類等 Unknown		191	82	88	60	53	117	131	67	
プラント・オパール総数		318	96	146	138	145	269	299	129	

おもな分類群の検定生産量(単位: kg/m<sup>2</sup>・yr)

分類群(和名・学名)	試料	第3地点								
		1	3	4	5	6	7	8	9	
イネ科 Gramineae (Grasses)										
イネ <i>Oryza sativa</i> (domestic rice)		0.51	0.17	0.17	0.53	0.17	0.52	1.49	0.14	
ススキ属型 <i>Miscanthus</i> type		0.07		0.07	0.07	0.07	0.22	0.07	0.06	
ホササ節型 <i>Pleioblastus</i> sect. <i>Naussa</i> type		0.30	0.14	0.23	0.26	0.17	0.53	0.63	0.25	
クマザサ属型 <i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i> ) type		0.26	0.04		0.04	0.09	0.09	0.12	0.04	

※試料の仮比重を1.0と仮定して算出。

れないかであり、花粉などの有機質遺体が分解される乾燥あるいは乾湿を繰り返す堆積環境であったと考えられる。このことから、水路は季節などの時期的に流れるような水路であったと考えられる。

E地区第2地点、E地区第3地点では、各試料とも花粉がわずかに検出されるか検出されないかであり、花粉などの有機質遺体が分解される乾燥あるいは乾湿を繰り返す堆積環境であったと考えられる。なお、花粉が比較的連続して検出されるコナラ属アカガシ亜属(カシ類)、コナラ属コナラ亜属(ナラ類)は、周辺の主要な森林要素であったと考えられる。

4Bトレンチ東壁では、各試料とも花粉がわずかに検出されるか検出されないかであり、各時期とも花粉などの有機質遺体が分解される乾燥あるいは乾湿を繰り返す堆積環境であったと考えられる。

#### 4. プラント・オパール分析

##### (1) 原理と方法

植物珪酸体は、ガラスの主成分である珪酸(SiO<sub>2</sub>)が植物の細胞内に蓄積したもので、植物が枯死した後も微化石(プラント・オパール)となって土壤中に半永久的に残っている。プラント・オパール(植物珪酸体)分析は、この微化石を遺跡土壤などから検出し、その組成や量を明らかにする方法であり、イネ科をはじめとするイネ科栽培植物の同定および古植生・古環境の推定などに応用されている。ここでは、尺度遺跡E地区における稻作跡の可能性について、プラント・オパール分析から検討を行った。

プラント・オパールの抽出と定量は、「プラント・オパール定量分析法(藤原, 1976)」をもとに、次

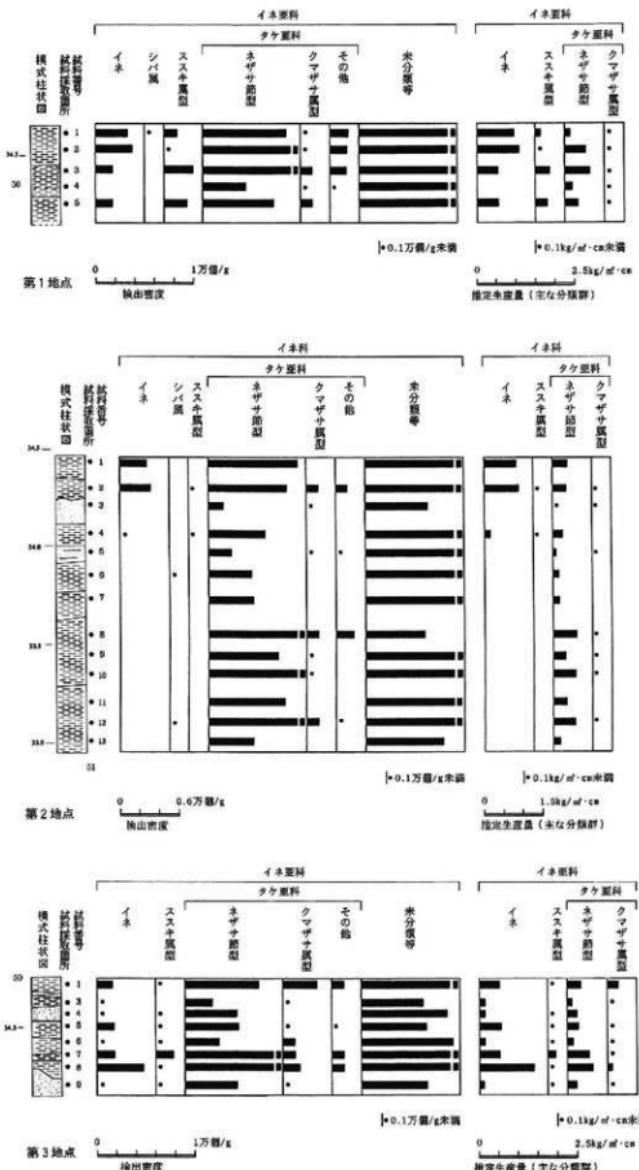


図126 プラント・オバール分析結果（主な分類群について表示）

の手順で行った。

1. 試料土を絶乾（105℃・24時間）する。
2. 試料土約1gを秤量後、ガラスピーズ（直径約40μm、約0.02g）を添加する。  
※電子分析天秤により1万分の1gの精度で秤量
3. 電気炉灰化法により有機物を処理する。
4. 超音波（300W・42kHz・10分間）により試料を分散する。
5. 沈底法により微粒子（20μm以下）を除去後乾燥する。
6. 封入剤（オイキット）中に分散しプレパラートを作成する。

検鏡は、おもにイネ科植物の機動細胞（葉身にのみ形成される）に由来するプラント・オパール（以下、プラント・オパールと略す）を同定の対象とし、400倍の偏光顕微鏡下で行った。計数は、ガラスピーズ個数が400以上になるまで行った。これはほぼプレパラート1枚分の精査に相当する。

検鏡結果は、計数値を試料1g中のプラント・オパール個数（試料1gあたりのガラスピーズ個数に、計数されたプラント・オパールとガラスピーズの個数の比率を乗じて求める）に換算して示した。また、おもな分類群については、この値に試料の仮比重（1.0と仮定）と各植物の換算係数（機動細胞珪酸体1個あたりの植物体乾重、単位：10<sup>-5</sup>g）を乗じて、単位面積で層厚1cmあたりの植物体生産量を算出した。換算係数は、イネ（赤米）は2.94、ヨシ属（ヨシ）は6.31、ススキ属型（ススキ）は1.24、ネザサ節型は0.48、クマザサ属型（チシマザサ節・チマキザサ節）は0.75である。

## （2）試料

分析試料は計26点である（図124）。

第1地点：上位より第4a層（試料1、2）、728（水路）埋土（試料3、4）、第5-1層最上部（試料5）

第2地点：上位より第4-2a層（試料1、試料2）、第5-1層（試料3、4、5、6）、第5-2層（試料7、8、9、10）、第5-3層（試料11、12、13）

第3地点：上位より第2a層（試料1）、第3-2a層（試料3）、第3-2b層（試料4）、第3-3a層（試料5、6）、第4-1a層（試料7）、第4-2a層（試料8）、第5-1層（試料9）

## （3）結果

採取された試料すべてについて分析を行った結果、イネ、シバ属、ウシクサ族（ススキ属型）およびタケ亜科（ネザサ節型、クマザサ属型、その他）のプラント・オパールが検出された。これらについて定量を行い、その結果を表18および図126に示した。主要な分類群については顕微鏡写真を付す。

## （4）プラント・オパール分析から推定される農耕、植生、環境

### 1) 尺度遺跡E地区第2地点における稲作跡の可能性

稲作跡（水田跡）の検証や探査を行う場合、イネのプラント・オパールが試料1gあたりおよそ3,000個以上の密度で検出された場合に、そこで稲作が行われていた可能性が高いと判断される。また、当該層においてプラント・オパール密度にピークが認められれば、上層から後代のものが混入した危険性は考えにくく、密度が基準値に達していないとしても稲作が行われていた可能性は高いと考えられる。以

上のことを基準として稲作の可能性について検討を行う。

第1地点では、第4a層（試料1、2）、728（水路）埋土（試料3）および第5-1層最上部（試料5）でイネのプラント・オパールが検出された。したがって、これらの層の堆積時には本地点において稲作が行われていた可能性が考えられる。このうち、第4a層ではプラント・オパール密度が3,300～3,800個/gと高い値であることから、同層については稲作跡（耕作層）である可能性が高いと考えられる。

第2地点では、第4-2a層（試料1、2）および第5-1層（試料4）よりイネのプラント・オパールが検出された。よって、本地点ではこれらの層の堆積時に稲作が行われていた可能性が考えられる。このうち、第4-2a層ではプラント・オパール密度が3,000個/g前後と高い値であることから、その可能性はより高いと考えられる。なお、第5-1層についてはプラント・オパール密度が1,000個/g未満と低いことから、あるいは他所で稲作が営まれておらず、そこからプラント・オパールが混入したものと考えられる。

第3地点では、分析を行ったすべての層（第2a層、第3-2a層、第3-2b層、第3-3a層、第3-3b層、第4-1a層、第4-2a層、第5-1層）よりイネのプラント・オパールが検出された。よって、これらの層において稲作が行われていた可能性が考えられる。なお第4-2a層については、プラント・オパール密度が4,800個/gと高い値であり、明瞭なピークが認められることから、稲作跡（耕作層）であると考えられる。なお、第3-2a・b層、第3-3b層および第5-1層では、プラント・オパール密度が500個/g前後と非常に低い値であるため、上層あるいは他所からの混入である可能性が高い。

## 2) プラント・オパール分析から推定される植生・環境

当該調査区では、いずれの試料からも湿地的環境の指標であるヨシ属が検出されていない。一方、乾いた環境の指標となるタケア科（おもにネザサ節型）は各地点各層とも卓越はしないものの概ね優勢である。こうしたことから、各層とも調査区およびその近辺にはヨシなどの生育する湿地は存在していないかったと推定される。なお、第1地点の1および第2地点の第4-2a層と第5-1層ではススキ属とシバ属が、第1地点の728（水路）埋土および第5-1層、第3地点の第2a層、第3-2b層～第5-1層ではススキ属がいずれも高い密度ではないが検出されていることから、それぞれの層ではこれらが調査区周辺に生育していたと推定される。

## （5）プラント・オパール分析のまとめ

尺度遺跡E地区においてプラント・オパール分析を行い、稲作跡の可能性を検討した。その結果、第1地点の第4a層、728（水路）埋土、第2地点の第4-2a層、第3地点の第2a層、第3-3a層、第4-1a層および第4-2a層において稲作が行われていた可能性が認められた。このうち、第1地点の第4a層、第2地点の第4-2a層、第3地点の第4-2a層については稲作跡である可能性が高いと判断された。

なお、分析を行った層準に限っては、本調査区一帯には湿地的環境の地域は存在しなかったと推定された。

## 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) 日本産花粉の標識. 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) 福作とイネ花粉. 考古学と自然科学, 第10号, p.21-30.
- 杉山真二 (1987) タケアキ科植物の機動細胞珪酸体. 富士竹類植物園報告, 第31号, p.70-83.
- 藤原宏志 (1976) プラント・オパール分析法の基礎的研究 (1) -数種イネ科栽培植物の珪酸体標本と定量分析法-, 考古学と自然科学, 9, p.15-29.
- 藤原宏志・杉山真二 (1984) プラント・オパール分析法の基礎的研究 (5) -プラント・オパール分析による水田址の探し-, 考古学と自然科学, 17, P.73-85.

## 5. 珪藻分析

### (1) 原理と方法

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、湿った土壤、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種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。

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. 試料から乾燥重量 1 g 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. 残渣をマイクロビペットでカバーガ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によって 600~1000 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。

### (2) 試料

分析試料は次の計 26 点である (図 124)。

第 1 地点: 上位より第 4 a 層 (試料 1、2)、728 (水路) 埋土 (試料 3、4)、第 5-1 層最上部 (試料 5)

第 2 地点: 上位より第 4-2 a 層 (試料 1、2)、第 5-1 層 (試料 3、4、5、6)、第 5-2 層 (試料 7、8、9、10)、第 5-3 層 (試料 11、12、13)

第 3 地点: 上位より第 2 a 層 (試料 1)、第 3-2 a 層 (試料 3)、第 3-2 b 層 (試料 4)、第 3-3

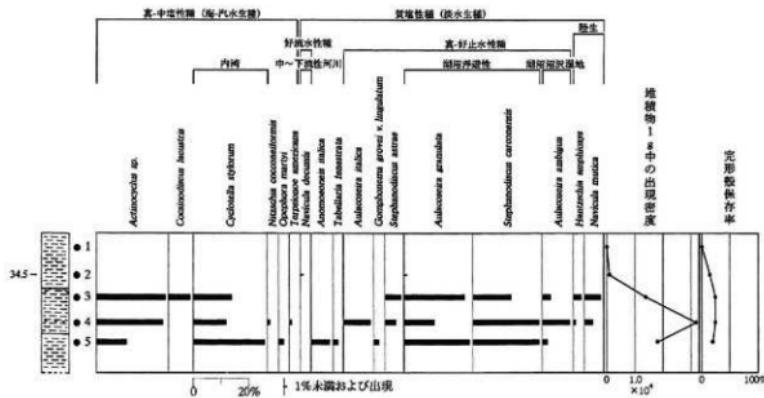


図127 E地区第1地点における主要珪藻ダイアグラム

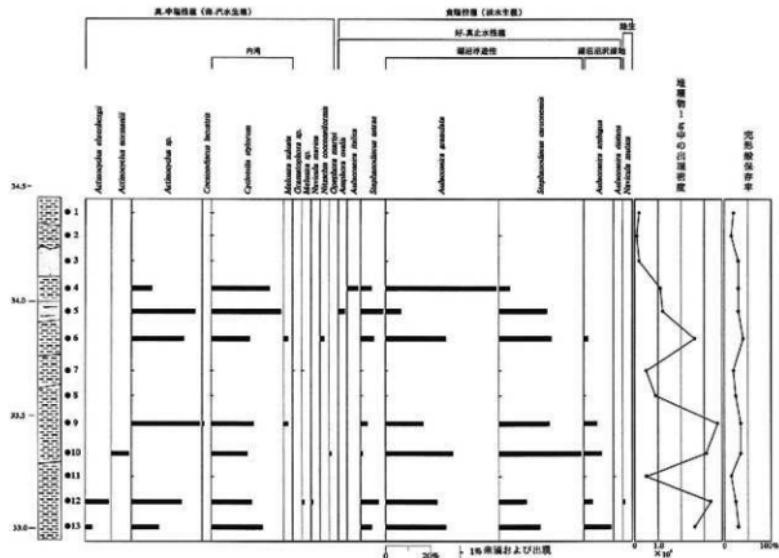


図128 E地区第2地点における主要珪藻ダイアグラム

a層（試料5、6）、第4-1a層（試料7）、第4-2a層（試料8）、第5-1層（試料9）

### （3）結果

試料から出現した珪藻は、真-中塩性種（海-汽水生種）12分類群、貧塩性種（淡水生種）13分類群である。計数された珪藻の学名と個数を表19に示す。また珪藻総数を基数とする百分率を算定したダイアグラムを図127、図128に示す。

#### 1) E地区第1地点

試料1、2は珪藻がほとんど検出されなかった。試料3、4、5では、真-中塩性種（海-汽水生種）と貧塩性種（淡水生種）が出現する。真-中塩性種（海-汽水生種）では、*Actinocyclus sp.*、内湾環境指標種群の*Cyclotella stylorum*の出現率が高い。貧塩性種（淡水生種）では、真-好止水性種がほとんどを占め、湖沼浮遊性種群の*Aulacoseira granulata*、*Stephanodiscus carconensis*、湖沼沼沢湿地種群の*Aulacoseira ambigua*の出現率が高い。他に*Hantzschia amphioxys*、*Navicula mutica*の陸生珪藻が伴われる。

#### 2) E地区第2地点

試料4、5、6、9、10、12、13、14は比較的多くの珪藻が検出され、貧塩性種（淡水生種）と真-中塩性種（海-汽水生種）が出現する。貧塩性種（淡水生種）では、真-好止水性種がほとんどを占め、湖沼浮遊性種群の*Aulacoseira granulata*、*Stephanodiscus carconensis*、湖沼沼沢湿地種群の*Aulacoseira ambigua*などの出現率が高い。真-中塩性種（海-汽水生種）では、内湾環境指標種群の*Cyclotella stylorum*、*Actinocyclus sp.*の出現率が高い。試料1、2、3、7、8、11はあまり珪藻が検出されないが、貧塩性種（淡水生種）と真-中塩性種（海-汽水生種）が検出される。

#### 3) E地区第3地点

各試料ともほとんど珪藻が検出されないが、貧塩性種（淡水生種）で真-好止水性の湖沼浮遊性種群の*Aulacoseira granulata*などがわずかに検出される。

### （4）珪藻群集から推定される堆積環境

E地区第1地点の第4a層は珪藻がほとんど検出されなかった。728（水路）埋土および第5-1層最上部では、真-中塩性種（海-汽水生種）の内湾環境指標種群ないし貧塩性種（淡水生種）の湖沼浮遊性種群の出現率が高く、湖沼沼沢湿地種群が伴われる。E地区第2地点の第4-2a層、第5-1層最上部、第5-2層上部、第5-3層上部ではほとんど珪藻が検出されない。第5-1層中下部、第5-2層中下部、第5-3層中下部では、貧塩性種（淡水生種）の真-好止水性湖沼浮遊性種群、湖沼沼沢湿地種群、真-中塩性種（海-汽水生種）の内湾環境指標種群が多く出現する。E地区第3地点でも貧塩性種（淡水生種）で真-好止水性の湖沼浮遊性種群の珪藻が出現する。

以上のように、各地点とも各層において海成から比較的広い湖沼成の堆積環境を示唆する真-中塩性種（海-汽水生種）の内湾環境指標種群と貧塩性種（淡水生種）の湖沼浮遊性環境指標種群などが検出される。特に第1地点の728（水路）埋土および第5-1層最上部と第2地点の第5-1層中下部、第5-2層中下部、第5-3層中下部は検出数が多い。これらの堆積層の時期は、繩紋時代から弥生時代にあたり、標高約35mの段丘面上に本遺跡が立地することからも、内湾などの海城や比較的広い湖沼の堆積環境の推定は妥当ではない。これらの珪藻遺骸は海成層ないし汽水成層や湖沼成層からの二次化石

表19 尺度遺跡における珪藻分析結果

分類群	E地区第1地点					E地区第2地点								E地区第3地点												
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	3	4	5	6	7	8	9
真・中等性種																										
<i>Astrocytus elzeviregi</i>																										
<i>Astrocytus normani</i>																										
<i>Astrocytus sp.</i>	18	38	10	2		2	5	16	30	2	14	54		4	36	16			1							
<i>Cocconeis testacea</i>	6																									
<i>Oscillatoria spinosa</i>	10	20	24	4	4	6	15	18	22	6	12	34	24	8	30	30			2							
<i>Oscillatoria sp.</i>																										
<i>Melosira solitaria</i>												2		4												
<i>Melosira sp.</i>														4												
<i>Nitzschia marina</i>																										
<i>Nitzschia pseudodelicatula</i>																										
<i>Opephora maryi</i>	2																		2							
<i>Terpenion americanum</i>	2																									
高等性種																										
<i>Amphora ovalis</i>																			2							
<i>Anomoeotis italica</i>																				6						
<i>Astrocytis subagata</i>	2	15	15																	2						
<i>Astrocytis distans</i>																					2					
<i>Astrocytis granulata</i>	2	16	18	22	2	2	28	4	36	2	12	30	46		38	36			2	3	1	1				3
<i>Astrocytis italica</i>	15																									
<i>Geoparmea grovei v. lingulatum</i>																										
<i>Hantzschia amphioxys</i>		2	2																							
<i>Nitzschia acuminata</i>	4																									1
<i>Nitzschia matthesii</i>	4	4																								
<i>Stephanodiscus astrus</i>	4	5																		3						
<i>Stephanodiscus carolinianus</i>	10	38	22	2		3	6	8	2	2	6	2		14	6											5
<i>Tabellaria heterostoma</i>																										
合計	0	72	163	95	8	10	57	58	132	24	46	180	154	24	106	132	0	2	2	4	2	0	0	0	0	
未判別	0	4	24	34	40	6	12	8	24	22	58	70	124	28	84	96	0	6	8	5	0	2	0	3		
総 種	30	50	318	628	609	54	90	40	178	206	278	156	250	492	500	280	718	322	2	15	44	67	31	50	13	
SCM%中の胞子密度	0.0	1.2	1.4	3.2	1.8	1.6	1.2	2.0	1.1	2.6	4.8	9.2	3.6	3.1	4.8	3.3	2.6	0.0	4.0	4.0	8.0	4.0	0.0	0.0	1.6	
完形種加算率(%)	16.7	23.2	23.8	18.0	20.8	16.7	31.0	32.0	28.0	40.1	31.7	25.1	34.4	35.7	15.7	25.8	30.4	34.8	18.5	11.8	6.1	3.8		15.7		

だとみなされる。近隣の羽曳野丘陵には大阪層群の海成層ないし汽水成層や湖沼成層が分布しており、それらの地層が物理風化し珪藻を含む堆積物がもたらされ、再堆積したものと推定される。花粉分析結果とプラント・オパール分析結果からも、各層とも比較的乾燥した堆積環境が示唆されている。

E地区第1地点の728(水路)埋土および第5-1層最上部は、陸生珪藻が低率に検出されており、堆積当時の湿った土壤の環境を示している可能性がもたれる。

第2地点の第5層(繩紋時代)では、土器等の遺物の出土する第5-2層上部、第5-3層上部、また第5-1層上部では珪藻の密度が極めて低い。珪藻の密度の低さは堆積物の供給の停滞を示しているとみられ、これらの時期は堆積速度が遅く、変化の少ない時期であったと考えられる。

## 6. まとめ

尺度遺跡E地区の花粉分析、プラント・オパール分析、珪藻分析から検討された結果を以下にまとめた。

1. 各層準とも周辺地域にコナラ属アカガシ亜属(カシ類)、シイ属(シイ類)を主要要素とする森林が分布していた。

2. 第1地点の第5-1層最上部(試料5)では、陽当たりのよい乾燥地を好むヨモギ属、イネ科、カラツリグサ科などが生育し、コナラ属アカガシ亜属(カシ類)を主にシイ属(シイ類)、コナラ属コナラ亜属(ナラ類)、スギを主要要素とする森林が分布していた。

3. 第1地点728(水路)は、花粉などの有機質遺体が分解される、乾燥あるいは乾湿を繰り返す堆積環境であり、季節などの時期的に流れような水路であった。

4. 第1地点の第4a層、728(水路)埋土、第2地点の第4-2a層(弥生時代中期)、第3地点の第2a層(中世)、第3-3a層(弥生時代後期-庄内式期)、第4-1a層および第4-2a層(弥生時

代中期)は、イネのプラント・オパールの検出状況から、稻作が行われていた可能性が認められた。第1地点では728(水路)の周辺の稻作が示唆される。

5. 特に、第2地点と第3地点ともに第4-2a層(弥生時代中期)ではイネのプラント・オパールが多く、稻作が行われていた可能性が強く示唆された。擬似珪片との関連が問題となる。

6. 第3地点の第3-2a層下面では畠関連遺構が検出されているが、花粉分析結果ないしプラント・オパール分析結果には直接的には反映されなかった。

7. 第1、2、3地点とも第5-1層(縄文時代晩期末~弥生時代前期初め?)から、少ないがイネのプラント・オパールが検出された。

8. 花粉分析およびプラント・オパール分析を行った層準には、本調査区一帯に湿地的環境は存在しなかった。

9. 第1、2、3地点とも各層準から、真-中塩性種(海-汽水生種)と貧塩性種(淡水性種)が検出され、特に第1地点の728(水路)埋土および第5-1層最上部と第2地点の第5-1層中下部、第5-2層中下部、第5-3層中下部では検出数が多い。いずれも、近隣の羽曳野丘陵に分布する大阪層群からもたらされた二次化石と考えられる。

#### 参考文献

- 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,p29-44.
- 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,p1-20.
- 安藤一男(1990)淡水產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,p73-88.
- 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,9,p23-45.
- Hustedt, F. (1930) Bacillariophyta, Die Süsswasser Flora Mitteleuropas.10 Gustav Fischer, Jena. 466p.
- Hustedt, F. (1937-1938) Systematische und ologische Untersuchungen über die Diatomeen Flora von Java, Bali und Sumatra nach dem Material der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. Arch. Hydrobiol. Suppl. 15, p.131-506.
- Patrick, R., Reimer, C. W. (1966) The diatom of the United States, vol.1. Monographs of Natural Sciences of Philadelphia, No. 13, The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 644p.
- Lowe, R.L. (1974) Environmental Requirements and pollution tolerance of fresh-water diatoms. 333p., National Environmental Research Center.
- Patrick, R., Reimer, C. W. (1975) The diatom of the United States, vol. 2. Monographs of Natural Sciences of Philadelphia, No. 13, The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 213p.
- Asai, K. & Watanabe, T. (1995) Statistic Classification of Epilithic Diatom Species into Three Ecological Groups relating to Organic Water Pollution (2) Saprophilous and saproxenous taxa. Diatom, 10, p35-47.

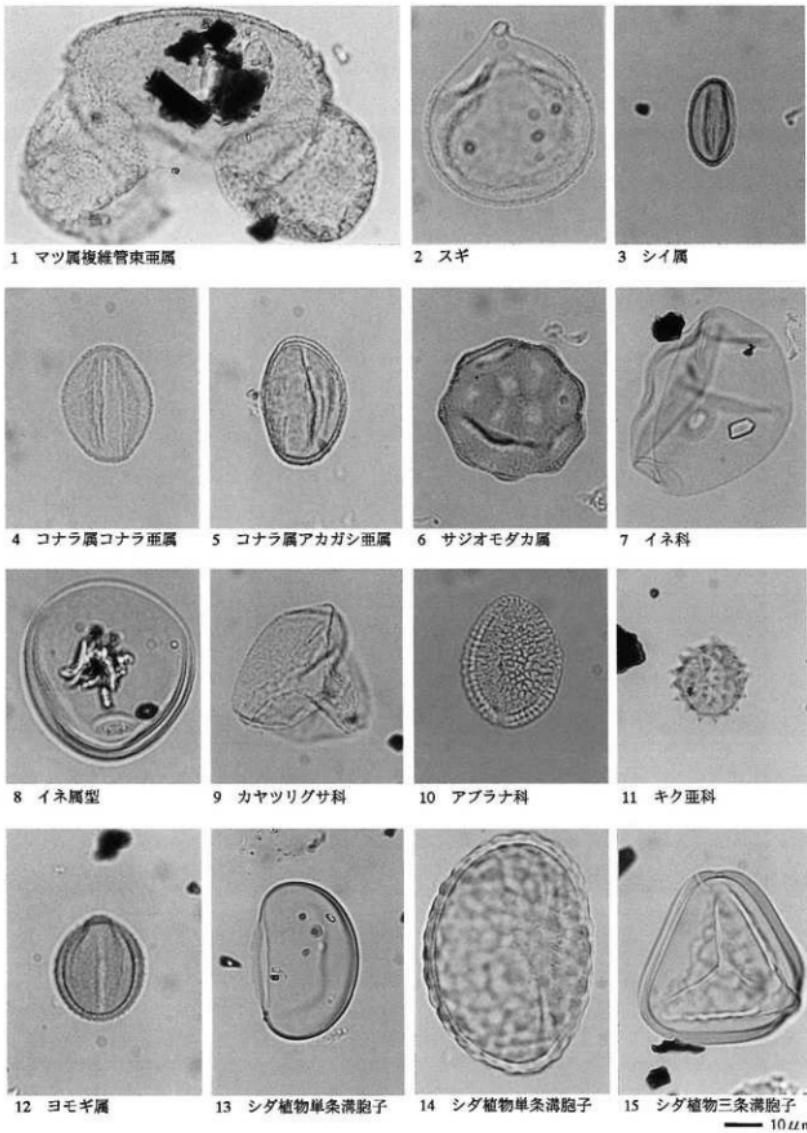
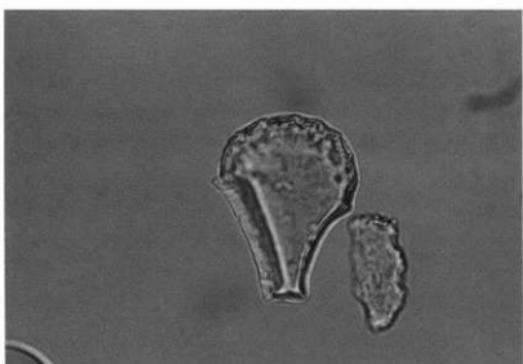
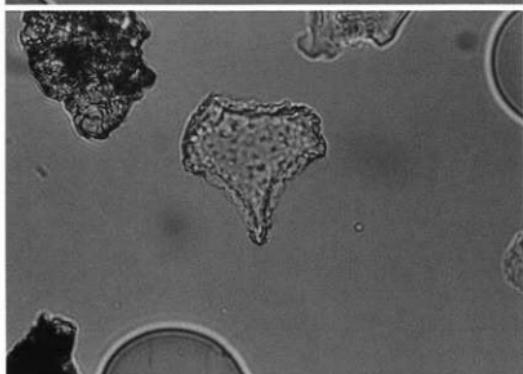


写真6 花粉・胞子遺体

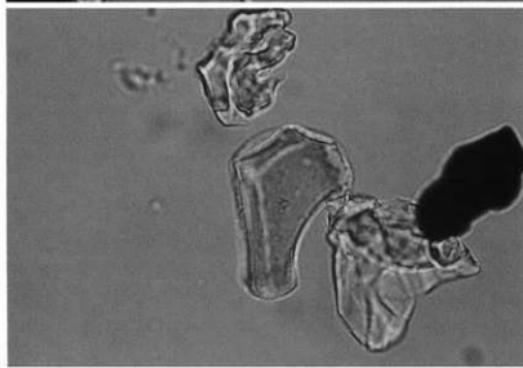
1. イネ  
第3地点 第4-2 a層 (12)  
(試料 8)



2. シバ属  
第2地点 第5-1層 (23)  
(試料 6)

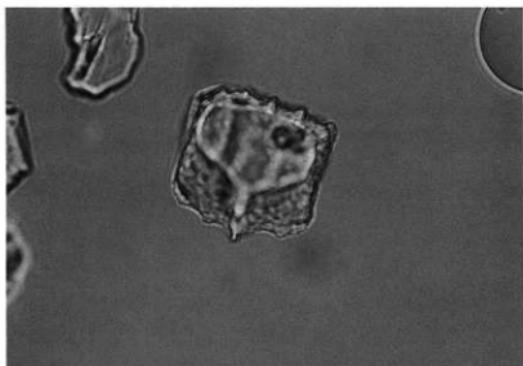


3. ウシクサ族 (スキ属)  
第1地点 728 (水路)  
(試料 3)

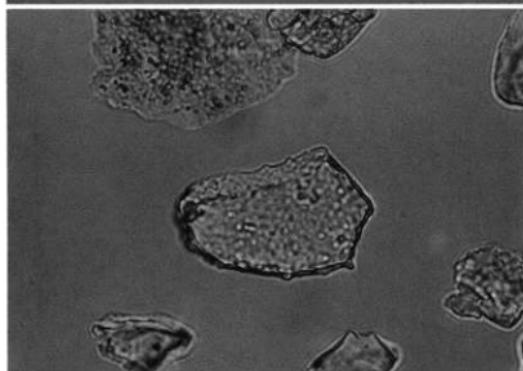


0 100  $\mu\text{m}$

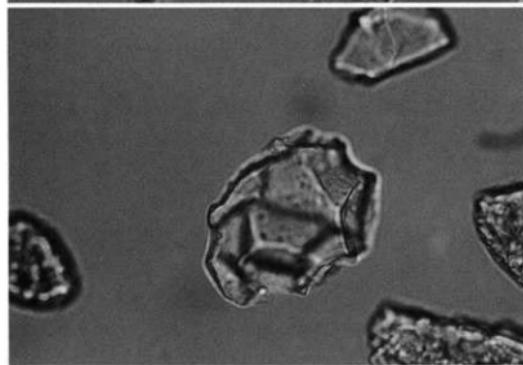
写真7 プラント・オパール①



4. タケ型 (ネザサ節型)  
第2地点 第5-2層 (28)  
(試料 8)



5. タケ型 (クマザサ属型)  
第2地点 第5-2層 (28)  
(試料 8)



6. 樹木起源 (シイ属?)  
第2地点 第5-2層 (28)  
(試料 8)

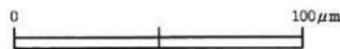
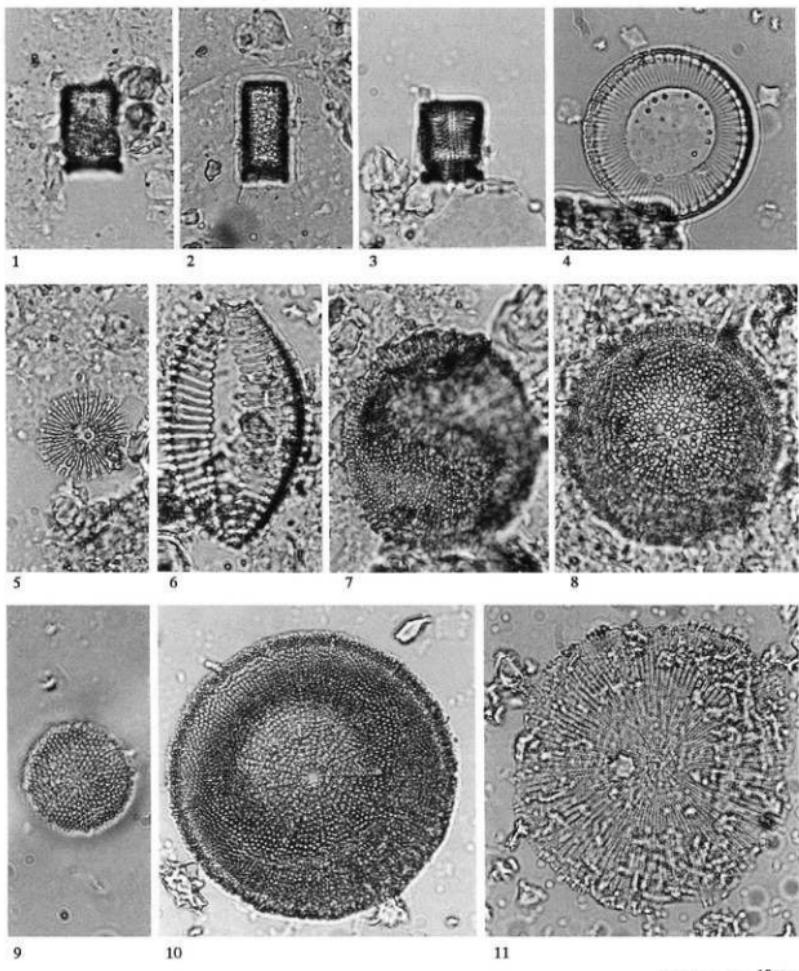


写真8 プラント・オパール②



1-9 ————— 10 $\mu\text{m}$   
10,11 ————— 10 $\mu\text{m}$

1. 2. *Aulacoseira granulata* 3. *Aulacoseira italica* 4. *Cyclotella stylorum* 5. *Stephanodiscus carconensis*  
6. *Nitzschia cocconeiformis* 7. *Coscinodiscus lacustris* 8. 9. *Actinocyclus* sp. 10. *Actinocyclus ehrenbergii*  
11. *Stephanodiscus astrae*

写真 9 珪藻

## 4. 尺度遺跡における種実同定（2000年度実施）

環境考古研究会

### 1. はじめに

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て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

試料は尺度遺跡から検出された水洗選別済み植物遺体である。古墳時代前期（庄内式新～布留式古）の818（河道）（試料1）、弥生時代後期の296（水路）（試料2）、縄文時代晩期第5～1層河道（Eトレチ）内（試料3）、縄文時代後期末の谷を埋める腐植層（第5～3層に連続）（試料4）、古墳時代前期（庄内式新～布留式古）の集落遺構より661（土坑）（試料5）、844（井戸）（試料6）、202（井戸）（試料7）、233（井戸）（試料8）の計8点である。

### 3. 方法

試料を肉眼及び双眼実体顕微鏡で観察し、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

#### （1）分類群

樹木27、樹木・草本1、草本25の計53が同定された。学名、和名および粒数を表20～23に示し、主要な分類群を写真に示す。以下に同定根拠となる形態的特徴を記す。

〔樹木〕

クリ *Castanea crenata* Sieb. et Zucc. 堅果 ブナ科

堅果は三角状扁円形を呈す。一側面は円みがあり、反対面は平らな形が多い。

ナラガシワ *Quercus aliena* Blume. 肝斗 ブナ科

肝斗は黒褐色で椀状を呈し、鱗片が覆瓦状に並ぶ。

コナラ属アカガシ亜属 *Quercus subgen. Cyclobalanopsis* 堅果・肝斗・幼果 ブナ科

黒褐色で梢円形を呈し、先端に花柱を持つ。

殼斗は黒褐色でゆるやかな椀状を呈し、輪状紋がある。

幼果は黒褐色で輪状紋の殼斗に包まれている。上端は花柱が突出している。

コナラ属 *Quercus* 堅果 ブナ科

黒褐色で梢円形を呈し、一端につき部が残る。表面は平滑である。この分類群は殼斗が欠落しているため、属レベルの同定までしかできない。

ムクノキ *Aphananthe aspera* Planch. 穎 ニレ科

淡褐色で広倒卵形を呈し、一端に白色の突起がある。表面には微細な網目模様がある。断面は扁平～梢円形である。

淡褐色で広倒卵形を呈し、側面は狭倒卵形で厚く、他方は稜になって薄い。

ヒメコウゾウ *Broussonetia kazinoki* Sieb. 種子 クワ科

茶褐色でやや角張る梢円形を呈す。基部に突起を持ち、表面にはいは状の突起がある。

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。

モモ *Prunus persica* Batsch 穎 バラ科

黄褐色～黒褐色で梢円形を呈し、側面に縫合線が発達する。表面にはモモ特有の隆起がある。

スモモ *Prunus salicina* Lindley 穎 バラ科

淡褐色で梢円形を呈し、側面に縫合線が走る。表面には不明瞭で微細な凸凹がある。断面は扁平である。

サクラ属サクラ節 *Prunus sect. Pseudocerasus* 穎 バラ科

黄褐色で梢円形を呈し、下端が大きくぼむ。側面に縫合線が走る。表面はやや粗い。

キイチゴ属 *Rubus* 穎 バラ科

淡褐色でいびつな半円形を呈す。表面には大きな網目模様がある。

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

黒色で半円形を呈し、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。

カラスザンショウ *Zanthoxylum ailanthoides* Sieb. et Zucc. 種子 ミカン科

黒色で梢円形を呈し、側面に長く深いへそがある。表面には大きい網目模様がある。

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。表面にはいは状の突起が密に分布する。

ウルシ属 *Rhus* 種子 ウルシ科

茶褐色で梢円形を呈す。表面には微細な縱方向の模様がある。断面は扁平である。

ムクロジ *Sapindus mukorossi* Gaertn. 種子 ムクロジ科

梢円状球形や広梢円状球形を呈す。へそは線形。

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、背面には先端が梢円形のへそがある。

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、梢円形を呈す。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。

サルナシ *Actinidia arguta* Planch. ex Miq. 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、梢円形を呈す。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。

サカキ *Cleyera japonica* Thunb. 種子 ツバキ科

広卵状円形、円形、梢円形などを呈する。へその一端近くは嘴状。側面は狭倒卵形、倒卵形、長梢円形（やや両凸レンズ状）である。種皮は平滑で表皮下に梢円状の網目模様が見られる。

ヒサカキ属 *Eurya* 種子 ツバキ科

種子は心臓形を呈するが、変化に富む。背面は長楕円状、狭三角形状など様々な形がある。どの形の種子もへその方に薄い。

ミズキ *Cornus controversa* Hemsley 核 ミズキ科

黒褐色で横長の楕円形を呈す。表面には縱方向に深い筋が走る。

カキノキ属 *Diospyros* 種子 カキノキ科

非対称的広倒卵形を呈し、扁平である。

エゴノキ *Styrax japonica* Sieb. et Zucc. 核 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。

ハクウンボク *Styrax obassia* Sieb. et Zucc. 核 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本の浅い溝と、低い棱がある。

ミニズバイ *Symplocos glauca* 核 ハイノキ科

黒褐色で卵形体を呈し、先端は細い。

ニワトコ *Sambucus sieboldiana* Blume ex graedn 種子 スイカズラ科

黄褐色～茶褐色で楕円形を呈す。一端にへそがある。表面には横方向の隆起がある。

## 〔樹木・草本を含むもの〕

ウコギ科 *Araliaceae* 種子

淡褐色ないし茶褐色で、半月状を呈する。断面は扁平、向軸側はほぼ直線状になり、肺軸側には浅い溝が2～3本走る。表面はざらつく。

## 〔草本〕

イネ *Oryza sativa* L. 果実・穎 イネ科

炭化しているため黒色である。長楕円形を呈し、胚の部分がくぼむ。表面には数本の筋が走る。

穎は炭化しており黒色である。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の突起がある。

エノコログサ属 *Setaria* 穎 イネ科

穎は茶褐色で楕円形を呈す。表面には横方向の微細な隆起がある。

イヌビエ属 *Echinochloa* 穎 イネ科

茶褐色で楕円形を呈す。表面には微細な縦方向の模様がある。

イネ科 *Gramineae* 果実

炭化した果実で、楕円形、長楕円形を呈す。

ホタルイ属 *Scirpus* 果実 カヤツリグサ科

黒褐色で、やや光沢がある。広倒卵形を呈し、断面は両凸レンズ形である。表面には横方向の微細な隆起がある。

スゲ属 *Carex* 果実 カヤツリグサ科

茶褐色で倒卵形、扁平である。果皮は柔らかい。

カヤツリグサ科 *Cyperaceae* 果実

茶褐色で倒卵形を呈す。断面は三角形である。

ミゾソバ *Polygonum thunbergii* Sieb. et Zucc. 果実 タデ科

黒褐色で三角状広卵形を呈し、基部に小突起がある。表面には微細な網目模様がある。

イシミカワ *Polygonum perfoliatum* L. 果実 タデ科

黒色で、やや光沢がある。円形を呈し、一端にへそ部がある。断面は円形に近い三角形である。

タデ属 *Polygonum* 果実 タデ科

黒褐色で先端がとがる卵形を呈す。表面にはやや光沢があり、断面は三角形である。

ヤマゴボウ属 *Phytolacca* L. 種子 ヤマゴボウ科

黒色で扁平楕円形を呈す。一端にくぼみがあり、ここから褐色の突起が出る。表面には光沢があり滑らかで、指紋状の模様がある。

アカザ属 *Chenopodium* 種子 アカザ科

黒色で光沢がある。円形を呈し、片面の中央から周縁まで浅い溝がはしる。

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、一ヵ所が切れ込み、白い種柄がある。表面には微細な網状斑紋がある。

ナデシコ科 *Caryophyllaceae* 種子

黒色で円形を呈し、側面にへそがある。表面全体に突起がある。

ササゲ属 *Vigna* 種子 マメ科

黒色で楕円形を呈す。へそは縱に細長い。

ササゲ属にはリョクトウ、アズキ、ササゲなどの栽培植物が含まれるが、現状の研究では識別は困難である。

マメ科 *Leguminosae* 種子

黒色で楕円形を呈し、縱に一本の溝状の筋が走る。

ヤブガラシ *Cayratia japonica* Gagn. 種子 ブドウ科

広倒卵状円形を呈す。背面には凹みがあり、腹面の正中線は稜をなすものが多く、稜の両側には浅い凹みがある。

スミレ属 *Viola* 果実 スミレ科

下端が尖る倒卵形を呈す。基部の側面にへそがあり、そこから上端まで筋が走る。

アブラナ科 *Cruciferae* 種子

茶褐色で楕円形を呈し、下端にへそがある。表面には長方形の網目がある。

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。

シソ属 *Perilla* 果実 シソ科

茶褐色で円形を呈し、下端にへソがある。表面には大きい網目模様がある。

シソ科 *Lamiaceae* 果実

倒卵状3稜形を呈し、先端は切形で扇形。着点は扇形で斜切形である。

ナス科 *Solanaceae* 種子

黄褐色で円形を呈す。表面にはやや大きい網目模様がある。

ヒヨウタン類 *Lagenaria siceraria* Standl. 種子・果皮 ウリ科

淡褐色で楕円形を呈す。上端にはへそと発芽孔があり、下端は波うつ切形を呈す。表面には縦に2本の低い稜が走る。

木質化しやや厚みがある。表面はなめらかで裏面は粗い。

藤下がヒヨウタン仲間とするものには、ヒヨウタン・フクベ・カンピョウが含まれ、このうちフクベ・カンピョウは食用になる。

ウリ類 *Cucumis melo* L. 種子 ウリ科

淡褐色～黄褐色である。楕円形を呈し、一端には「ハ」字状のへこみがある。

## (2) 種実群集の特徴

## 1) 試料1

木槌周辺からコナラ属アカガシ亜属(堅果、殻斗、幼果)、カキノキ属が同定された。725(河道)北側杭からイシミカワが検出された。818(河道)砂からハクウンボクが検出された。821(河道)土器からコナラ属アカガシ亜属(堅果、殻斗、幼果)、エゴノキが検出された。コナラ属アカガシ亜属幼果が多くみられる。819(堰)からコナラ属アカガシ亜属(堅果、殻斗、幼果)、エゴノキ、ハクウンボクが検出された。834(堰)からナラガシワ殻斗、コナラ属アカガシ亜属(堅果、殻斗、幼果)、ムクノキ、モモ、エゴノキ、ミミズバイが検出された。

## 2) 試料2

296(水路)埋土からナラガシワ殻斗、コナラ属アカガシ亜属(殻斗、幼果)、ウルシ属、ブドウ属が検出された。最終深掘り(調査区北端にあたる地点)の296(水路)埋土からナラガシワ殻斗、コナラ属(殻斗、幼果)、コナラ属堅果、ウルシ属、ブドウ属、サカキ、マメ科が検出された。

## 3) 試料3

第5～1層河道からクリ堅果、コナラ属アカガシ亜属(殻斗、幼果)、コナラ属堅果、ムクノキ、ヒメコウゾ、クワ属、キハダ、カラスザンショウ、アカメガシワ、ブドウ属、サルナシ、サカキ、ヒサカキ、ミズキ、エゴノキ、ハクウンボク、ニワトコ、ウコギ科、ホタルイ属、カヤツリグサ科?、タデ属、ヤブガラシが検出された。コナラ属アカガシ亜属幼果、キハダ、サルナシ、サカキ、カヤツリグサ科が数多く同定された。

## 4) 試料4

谷を埋める腐植層(第5～3層に連続)中からコナラ属アカガシ亜属(堅果、殻斗、幼果)、ヒメコウゾ、サクラ属サクラ節、アカメガシワ、ムクロジ、サカキ、ミゾソバ、アブラナ科が検出された。コナラ属アカガシ亜属殻斗が多く、特にサカキの検出数が目立って多量である。

## 5) 試料5

661(土坑)からモモ(破片)、スマモ、サクラ属サクラ節、キイチゴ属、カラスザンショウ、イネ果実、イネ科果実、ホタルイ属、カヤツリグサ科、タデ属、アカザ属、ザクロソウ、ササゲ属、スミレ属、セリ科、シソ属が検出され、カラスザンショウ、イネ果実、イネ科果実、スミレ属の検出数が多い。

## 6) 試料6

844(井戸)からモモ、カラスザンショウ、アカメガシワ、マタタビ、イネ(果実、果実+穎)、エノコログサ属、イヌビエ属、スゲ属、タデ属、ナデシコ属、ササゲ属、スミレ属、シソ属、シソ科、ナス

科、ウリ類が検出された。ササゲ属、スミレ属が多く、スゲ属が非常に多量に検出された。

#### 7) 試料 7

202 (井戸) からモモ、ヒヨウタン類が検出された。

#### 8) 試料 8

233 (井戸) からイネ、タデ属、ササゲ属が検出された。

### 5. 種実同定から推定される植生と農耕

#### 1) 試料 1 (古墳時代前期: 庄内式新~布留式古)

コナラ属アカガシ亜属が比較的多く、幼果も検出され、近隣に主にコナラ属アカガシ亜属が生育していたと考えられる。エゴノキは生態から、河辺に生育していたとみなされる。モモは栽培植物であり、カキノキ属は栽培もされる落葉高木である。

#### 2) 試料 2 (弥生時代後期)

コナラ属アカガシ亜属、コナラ属、ナラ属、ナガガシワが比較的多く、近隣に生育していたと考えられる。ウルシ属、ブドウ属は林縁に生育し、林縁の環境が示唆される。

#### 3) 試料 3, 4 (縄文時代後期末~晩期)

コナラ属アカガシ亜属とサカキが多く、周辺にはこれらを主とする照葉樹林が分布していた。第5 - 1層(河道内)は、キハダ、サルナシ、アカメガシワ、ブドウ属、ムクノキなどの森林の林縁や河辺ないし適潤地を好む木本が多く、河辺の植生が反映されている。また、第5 - 3層(腐植層中)はミゾソバが検出され、森林内の湿地の植生が反映されている。

#### 4) 古墳時代前期(庄内式新~布留式古)の集落遺構

モモ、スモモ、キイチゴ属、マタタビ、イネ、ササゲ属、ヒヨウタン類、ウリ類といった食用となる栽培植物ないし有用植物が661(土坑, 試料5)、844(井戸, 試料6)、202(井戸, 試料7)、233(井戸, 試料8)で検出された。モモは中国原産の栽培植物でスモモは在来の果樹であり、いずれも栽培されていたと考えられる。イネ、ササゲ属、ヒヨウタン類、ウリ類はいずれも栽培植物である。ササゲ属はやや数量があり、畑作が比較的よく行われていたことが示唆される。

(担当: 竹田麻里子 監修: 金原正明)

#### 参考文献

- 笠原安夫 (1985) 日本雑草図説, 美賢堂, 494p.
- 笠原安夫 (1988) 作物および田畠雜草種類, 弥生文化の研究第2巻生業, 雄山閣 出版, p.131-139.
- 南木謙彦 (1991) 栽培植物, 古墳時代の研究第4巻生業と流通I, 雄山閣出版株式会社, p.165-174.
- 南木謙彦 (1993) 葉・果実・種子, 日本第四紀学会編, 第四紀試料分析法, 東京大学出版社, 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.
- 渡辺 誠 (1975) 縄文時代の植物食, 雄山閣, 187p.
- 金原正明 (1996) 古代モモの形態と品種, 月刊考古学ジャーナルNo.409, ニューサイエンス社, p.15-19.

表20 尺度遺跡における種実同定結果①

学名	分類群	和名	部位	試料1							
				木種周辺	725(箇)	214(箇)	214(箇)	819(箇)	木種周辺	725(箇)	214(箇)
<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.		* クリ	堅果	No.442	No.480	No.515-2	北側林	No.20	No.23	No.72	
<i>Quercus aliena</i> Blume		ナラガシワ	堅果	2	3	1		2	1	2	1
<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>		* コナラ属アカガシ属	堅果+ 腺斗	1	1			6	1	1	
			堅果+ 腺斗	2							
			幼果	1	2	1		13		2	
<i>Quercus</i>		コナラ属	堅果片			1		1			
<i>Aphelanthus aperta</i> Flinch.		* ムクノキ	根								
<i>Broussonetia kazinoki</i> Sieb.		ヒメコウジ	種子								
<i>Morus</i>		クワ属	種子								
<i>Prunus persica</i> Batsch		** モモ	根片								
<i>Prunus salicina</i> Lindley		** スモモ	根								
<i>Prunus</i> not. <i>Pseudocerasus</i>		* サクラ属サクラ節	根								
<i>Rubus</i>		* カイデゴ属	根								
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.		キハダ	種子								
<i>Zanthoxylum schinoides</i> Sieb. et Zucc.		カラスザンショウ	種子								
<i>Melilotus japonicus</i> Moell. et Arg.		アカメガシワ	種子								
<i>Klux</i>		* ウルシ属	種子								
<i>Sapindus mukorossi</i> Gaertn.		ムクロジ	種子								
<i>Vitis</i>		* ブドウ属	種子								
<i>Actinidia polygama</i> Flinch. ex Maxim.		* マタタビ	種子								
<i>Actinidia arguta</i> Flinch. ex Miq.		* サルナシ	種子								
<i>Claytonia japonica</i> Thunb.		サカニ	種子								
<i>Eurya</i>		ヒサカキ属	種子								
<i>Coreus contortus</i> Hemsl.		ミズキ	根								
<i>Diospyros</i>		カキノキ属	種子								
<i>Symplocos</i> japonica		エゴノキ	根								
<i>Symplocos</i> oblonga		ハクウンボク	根								
<i>Symplocos</i> glauca		ミミズバイ	根								
<i>Sambucus sieboldiana</i> Blume ex Gourea.		ニワトコ	根								
<i>Aster</i> -Herb		樹木・草本	種子								
<i>Anthriscus</i>		ウコギ科	種子								
Herb		草本									
<i>Oryza sativa</i> L.		* 中 イネ	果実 果実+ 種								
<i>Senecio</i>		エノコログサ属	類								
<i>Echinocystis</i>		イヌビエ属	類								
<i>Gramineae</i>		イネ科	果実								
<i>Scirpus</i>		ホタルイ属	果実								
<i>Carex</i>		スゲ属	果実								
<i>Cyperaceae</i>		カヤツリグサ科	果実								
<i>Cyperaceae</i> ?		カヤツリグサ科?	果実								
<i>Polygonum perfoliatum</i> L.		イシミカリ	果実								
<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. et Zucc.		ミソバ	果実								
<i>Polygonum</i>		タデ属	果実								
<i>Phytolacca</i>		ヤマゴボウ属	種子								
<i>Chenopodiaceae</i>		アカザ属	種子								
<i>Mollugo pentaphylla</i> L.		ザクロソウ	種子								
<i>Caryophyllaceae</i>		ナデシコ科	種子								
<i>Vigna</i>		* ササゲ属	種子								
<i>Leguminosae</i>		マメ科	種子								
<i>Crotonis japonica</i> Gagn.		ヤブガラン	種子								
<i>Viola</i>		スミレ属	種子								
<i>Crociaceae</i>		アブラナ科	種子								
<i>Umbelliferae</i>		セリ科	果実								
<i>Perilla</i>		シソ属	果実								
<i>Labiatae</i>		シソ科	果実								
<i>Solanaceae</i>		ナス科	種子								
<i>Leguminosae</i> sibirica Stevill.		* ヒヨウタン属	種子								
<i>Cucumis melo</i> L.		* ウリ属	種子								
Total			合計	6	7	3	2	1	24	2	5
Unknowns			不明植物遺体								

備考  
\* 中 森地植物  
\* 有用(食用)植物

表21 尺度遺跡における種実同定結果②

学名	分類群	和名	部位	試料1 N34(櫻)					
				(表記無し)	No.151	No.161	No.414	No.447	No.465
<i>Arbor</i>									
<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.	*	クリ	堅果						
<i>Quercus aliena</i> Blume		ナラガシワ	胞斗	1					
<i>Quercus rubra</i> Cyclobalanopsis	*	コナラ属アカガシ属	堅果						
			堅果+胞斗						
			胞斗				1		
			坚硬	1	1	1			
<i>Quercus</i>		コナラ属	堅果片	4					
<i>Aphelandra espejii</i> Planch.	*	ムクノキ	核						
<i>Broussonetia kazinoki</i> Sieb.		ヒメノウゾ	种子						
<i>Morus</i>		クワ属	种子						
<i>Prunus persica</i> Batsch	**	モモ	核	1	1				
			核片						
<i>Prunus salicina</i> Lindley	*	スマモ	核						
<i>Prunus</i> sect. <i>Pseudocerasus</i>	*	サクランボ属	核						
<i>Rubus</i>		キイチゴ属	核						
<i>Phellodendron amurense</i> Rupz.		キハダ	种子						
<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> Sieb. et Zucc.		カラスミンシヨウ	种子						
<i>Mallotus japonicus</i> Muell. et Arg.		アカメガシワ	种子						
<i>Rhus</i>	*	ウルシ属	种子						
<i>Sepedon makorossi</i> Gaertn.		ムクロジ	种子						
<i>Vitis</i>	*	ブドウ属	种子						
<i>Actinidia polygama</i> Planch. ex Maxim.	*	マタクビ	种子						
<i>Actinidia arguta</i> Planch. ex Miq.	*	サルナシ	种子						
<i>Cleyera japonica</i> Thunb.		サカキ	种子						
<i>Eurya</i>		ヒサカツ属	种子						
<i>Cornus controversa</i> Hemsl.		ミズキ	核						
<i>Diospyros</i>		カキノキ属	种子						
<i>Styrax japonicus</i> Sieb. et Zucc.		エゴノキ	核						
<i>Styrax obassia</i> Sieb. et Zucc.		ハクウボク	核						
<i>Symplocos glauca</i>		ミミズバイ	核						
<i>Sambucus sieboldiana</i> Blume ex Graebn.		ニワトコ	核				1		
<i>Arbor-Herb</i>		樹木・草本							
<i>Araliaceae</i>		ウコギ科	种子						
<i>Herb</i>		草本							
<i>Oryza sativa</i> L.	**	イネ	果実						
			果実+穎						
<i>Setaria</i>		エノコログサ属	核						
<i>Echinochloa</i>		イヌビニ属	核						
<i>Gramineae</i>		イネ科	果実						
<i>Scirpus</i>		ホクルイ属	果実						
<i>Carex</i>		スゲ属	果実						
<i>Cyperaceae</i>		カヤツリグサ科	果実						
<i>Cyperaceae ?</i>		カヤツリグサ科?	果実						
<i>Polygonum perfoliatum</i> L.		イシミカリ	果実						
<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. et Zucc.		ミゾソバ	果実						
<i>Polygonum</i>		タデ属	果実						
<i>Phytolacaceae</i>		ヤマゴボウ属	种子						
<i>Chenopodiaceae</i>		アカゼ属	种子						
<i>Molinia pentaphylloides</i> L.		ザクロソウ	种子						
<i>Caryophyllaceae</i>		ナデシコ科	种子						
<i>Vicia</i>	**	ササゲ属	种子						
<i>Leguminosae</i>		マメ科	种子						
<i>Cayratia japonica</i> Gagn.		ヤガラシ	种子						
<i>Viola</i>		スミレ属	种子						
<i>Crociaceae</i>		アブラン科	种子						
<i>Umbelliferae</i>		セリ科	果実						
<i>Perilla</i>		シソ属	果実						
<i>Labiatae</i>		シソ科	果実						
<i>Solanaceae</i>		ナス科	种子						
<i>Leguminosae</i> Staud.	**	ヒヨウタン属	种子						
<i>Cucumis melo</i> L.	**	ウリ属	种子						
Total			合計	1	1	6	2	2	4
Unknown			不明植物遺体						
備考									

\* 即培植物  
\*\* 有用(食用)植物

表22 尺度遺跡における種実同定結果③

学名	分類群	和名	部位	試料2		試料3	試料4
				水溶液土	深層トレンチ部分		
<i>Acer</i>		樹木					
<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.	*	クリ	堅果			2	
<i>Quercus aliena</i> Blume		ナラガシワ	殻斗	4	5		
<i>Quercus subgen. Cyclobalanopsis</i>	*	コナラ属アガシ亞属	堅果			1	
			堅果+殼斗			1	
			殼斗	3	2	4	14
			堅果	2	1	10	8
<i>Quercus</i>		コナラ属	堅果片		2	2	5
<i>Aphaniuska aperta</i> Planch.	*	ムクノキ	核			3	
<i>Broussonetia kazinoki</i> Sieb.		ヒメコウジ	種子			2	1
<i>Morus</i>		クワ属	種子			1	
<i>Prunus persica</i> Batsch	**	モモ	核				
			核片				
<i>Prunus salicina</i> Lindley	**	スモモ	核				
<i>Prunus</i> sect. <i>Pseudocerasus</i>	*	サクラ属サクラ節	核				1
<i>Rubus</i>	*	イチゴ属	核				
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.		キハダ	種子			13	
<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> Sieb. et Zucc.		カラスサンショウウ	種子			1	
<i>Mallotus japonicus</i> Muell. et Arg.		アカメガシワ	種子			7	1
<i>Rhus</i>	*	ウルシ属	種子				
<i>Sapindus mukorossi</i> Gaertn.		ムクロジ	種子	1	1		1
<i>Vitis</i>	*	ブドウ属	種子	1	1	4	
<i>Actinidia polygama</i> Planch. ex Maxim.		マタタビ	種子				
<i>Actinidia arguta</i> Planch. ex Miq.	*	サルナシ	種子			25	
<i>Cleyera japonica</i> Thunb.		サカキ	種子				
<i>Eurya</i>		ヒサカキ属	種子			1	
<i>Cornus controversa</i> Hemsl.		ミズキ	核				1
<i>Diospyros</i>		カキノキ属	種子				
<i>Styrax japonicus</i> Sieb. et Zucc.		エゴノキ	核			1	
<i>Styrax obassia</i> Sieb. et Zucc.		ハウクンボク	核			1	
<i>Symplocos glauca</i>		ミミズバイ	核				
<i>Sambucus sieboldiana</i> Blume ex Graebn.		ニワトコ	核			1	
<i>Acer</i> - <i>Herb</i>		樹木・草本					
<i>Araliaceae</i>		ウコギ科	種子			1	
<i>Herb</i>		草本					
<i>Oryza sativa</i> L.	**	イネ	果実 果實+葉				
<i>Setaria</i>		エノコログサ属	穀				
<i>Echinochloa</i>		イヌヒエ属	穀				
<i>Gramineae</i>		イネ科	果実				
<i>Scirpus</i>		ホクルイ属	果実			1	
<i>Carex</i>		スゲ属	果実				
<i>Cyperaceae</i>		カヤツリグサ科	果實				
<i>Cyperaceae ?</i>		カヤツリグサ科?	果實			23	
<i>Polygonum perfoliatum</i> L.		イシニカワ	果實				
<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. et Zucc.		ミゾンバ	果實			3	
<i>Polygonum</i>		タデ属	果實				
<i>Phytolacca</i>		ヤマゴボウ属	種子			1	
<i>Chenopodiaceae</i>		アカザ属	種子				
<i>Molinia pentaphylla</i> L.		ザクロソウ	種子				
<i>Caryophyllaceae</i>		ナデシコ科	種子				
<i>Vicia</i>	**	ササゲ属	種子				
<i>Leguminosae</i>		マメ科	種子			1	
<i>Cayratia japonica</i> Gagn.		ヤブガラシ	種子			2	
<i>Viola</i>		スミレ属	種子				
<i>Croceinae</i>		アブランナ科	種子			1	
<i>Umbelliferae</i>		セリ科	果実				
<i>Perilla</i>		シソ属	果実				
<i>Labiatae</i>		シソ科	果実				
<i>Solanaceae</i>		ナス科	種子				
<i>Logania sicularia</i> Standl.	**	ヒョウタン属	種子				
<i>Cucumis melo</i> L.	**	ウリ属	種子				
	Total	合計		11	15	168	127
	Unknown	不明植物遺体				2	
	備考						

\*\* 耕地植物

\* 有用(食用)植物

表23 尺度遺跡における種実同定結果④

学名	和名	部位	試料5		試料6		試料7		試料8	
			661 (土壌)	844 (井戸)	202 (井戸)	233 (井戸)	2	1	1	1
<i>Arbutus</i>	樹木									
<i>Cassiope crenata</i> Sieb. et Zucc.	* クリ	葉果								
<i>Quercus aliena</i> Blume	ナラガシワ	枝斗								
<i>Quercus subg. Cyclobalanopsis</i>	* コナラ属アカガシ混生	葉果、絆斗								
<i>Quercus</i>	コナラ属	葉果片								
<i>Aphrodisia aspera</i> Planch.	* ムクノキ	枝								
<i>Bronnemia kazinoides</i> Sieb.	ヒツコウヅ	種子								
<i>Morus</i>	クワ属	種子								
<i>Prunus persica</i> Batsch	*モモ	枝片	6							
<i>Prunus salicina</i> Lindley	* Smモモ	枝	1							
<i>Prunus</i> sect. <i>Pseudocerasus</i>	* ウラジロサクラ属	枝	1							
<i>Rubus</i>	* キヂゴ属	枝	2							
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	キハダ	種子								
<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> Sieb. et Zucc.	カラスザンショウ	種子								
<i>Meliosma japonica</i> Muell. et Arg.	アマメガシワ	種子								
<i>Rhus</i>	* ウラジロ属	種子								
<i>Sapindus mukorossi</i> Gaertn.	ムクロジ	種子								
<i>Vitis</i>	* ブドウ属	種子								
<i>Actinidia polygama</i> Planch. ex Maxim.	* マタタビ	種子								
<i>Actinidia arguta</i> Planch. ex Miq.	* サザンシ	種子								
<i>Cleome japonica</i> Thunb.	サカキ	種子								
<i>Eurya</i> Thunb.	ヒラヤキ	種子								
<i>Cornus controversa</i> Hemsl.	ミズキ	枝								
<i>Diospyros</i>	カキキ属	種子								
<i>Syrinx japonica</i> Sieb. et Zucc.	エゴノキ	枝								
<i>Syrinx obassia</i> Sieb. et Zucc.	ハバウンドボク	枝								
<i>Symplocos</i> glauca	ミミズクイ	枝								
<i>Sambucus sieboldiana</i> Blume ex Griseb.	ニリコ	枝								
Actor:Herb	樹木・草本									
Annuals	一年草	種子								
Herb	草本									
<i>Oryza sativa</i> L.	* イネ	果実 果実+殻	12	1	8	1	1	1	1	1
<i>Seteris</i>	エヌコログサ属	根								
<i>Echinochloa</i>	イヌビニ属	根								
<i>Gramineae</i>	イネ科	果実	18							
<i>Scirpus</i>	ホタルイ属	果実	2							
<i>Carex</i>	スゲ属	果実								
Cyperaceae ?	カヤツリグサ科	果実	5							
<i>Polygonum perfoliatum</i> L.	カヤツリグサ科?	果実								
<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. et Zucc.	イシノカワ	果実								
<i>Polygonum</i>	ミソゾバ	果実								
<i>Phytolacca</i> L.	クデ属	果実	1	1	2					
<i>Chenopodium</i>	ヤマボウ属	種子								
<i>Molophilus pentaphyllus</i> L.	ザクロウ	種子	5							
<i>Caryophyllaceae</i>	ナデシコ科	種子								
<i>Vigna</i>	* サガラ属	種子	6		32					
Lagenosomaceae	マメ科	種子								
<i>Cayratia japonica</i> Gagn.	ヤブガラシ	種子								
<i>Vitis</i>	スミレ属	種子	16		24					
Cuculaceae	アブラナ科	種子								
Umbelliferae	セリ科	果実	1							
<i>Parilla</i>	シソ属	果実	2		1					
Labiatae	シソ科	果実								
<i>Solanaceae</i>	ナス科	種子								
<i>Leguminosae</i>	ヒヨクタン属	種子	1							
<i>Cucumis melo</i> L.	* ウリ属	種子								
Total	合計		120	2	18	782	4	6		
Unknown	不明植物遺体		4	2	+					
						フルム ケース	ピン	タッル		

## 本本栽培植物 中 有用(食用) 植物

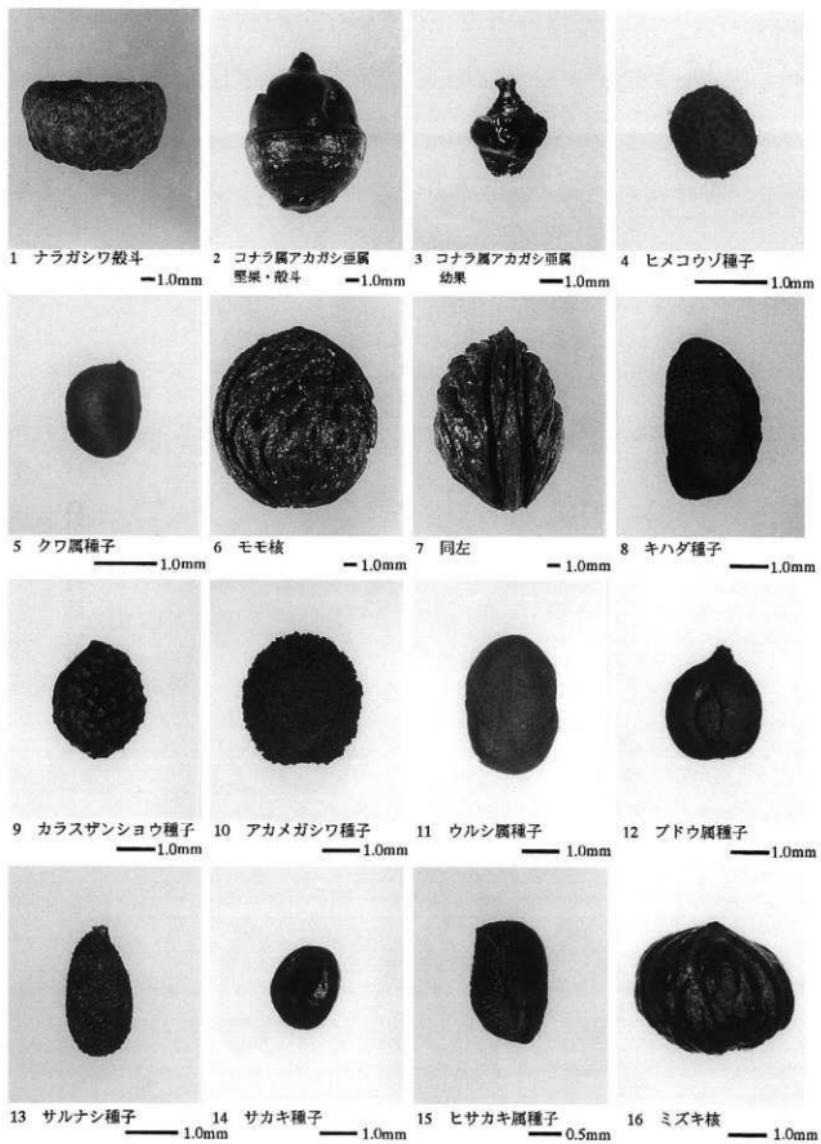


写真10 種実①

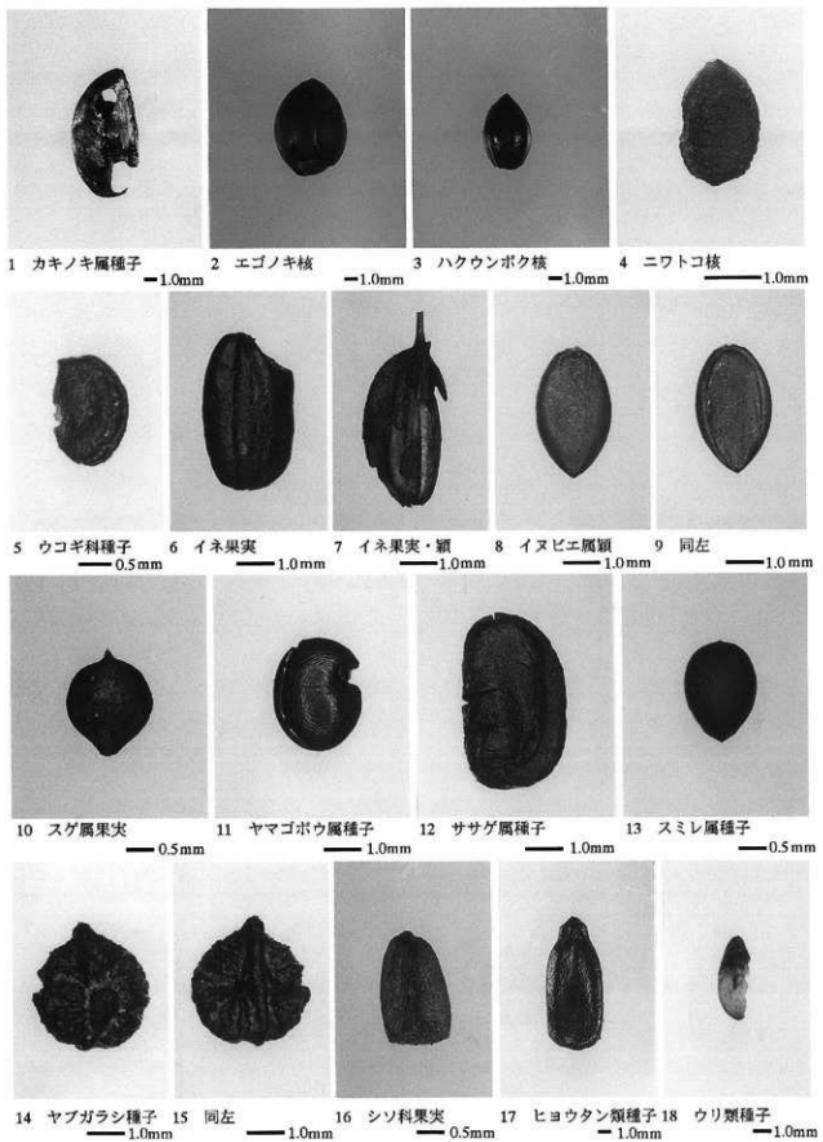


写真11 種実②

## 5. 尺度遺跡における樹種同定（2000年度実施）

環境考古研究会

### 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、その構造は年輪が形成され針葉樹材や広葉樹材で特徴ある組織をもつ。そのため、解剖学的に概ね属レベルの同定が可能となる。木材は大型の植物遺体であるため移動性が少なく、堆積環境によっては現地性の森林植生の推定が可能になる。考古学では木材の利用状況や流通を探る手がかりになる。

### 2. 試料

試料は、尺度遺跡より出土した木材30点（819・834[塊]、木柵、木製品：古墳時代前期）である。

### 3. 方法

試料はカミソリを用いて、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。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

結果は表24に示し、主要な分類群の顕微鏡写真を示す。以下に同定根拠となった特徴を記す。

コウヤマキ *Sciadopitys verticillata* Sieb. et Zucc. コウヤマキ科

写真12-1

仮道管と放射柔細胞から構成される針葉樹材である。

横断面：早材から晩材への移行は比較的ゆるやかで、晩材部の幅はきわめて狭い。

放射断面：放射柔細胞の分野壁孔は窓状である。

接線断面：放射組織は単列の同性放射組織型で、1～15細胞高であるが多くの場合は10細胞高以下である。

以上の形質よりコウヤマキと同定される。コウヤマキは福島県以南の本州、四国、九州に分布する。日本特産の常緑高木で、通常高さ30m、径80cmに達する。材は木理通直、肌目緻密で強靭、耐朽、耐湿性も高い。特に耐水湿材として用いられる。

スギ *Cryptomeria japonica* D.Don スギ科

写真12-2

仮道管、樹脂細胞および放射柔細胞から構成される針葉樹材である。

横断面：早材から晩材への移行はやや急で、晩材部の幅が比較的広い。樹脂細胞が見られる。

放射断面：放射柔細胞の分野壁孔は典型的なスギ型で、1分野に2個存在するものがほとんどである。

接線断面：放射組織は単列の同性放射組織型で、10細胞高以下のものが多い。樹脂細胞が存在する。

以上の形質よりスギに同定される。スギは本州、四国、九州、屋久島に分布する。日本特産の常緑高木で、高さ40m、径2mに達する。材は軽軟であるが強靭で、広く用いられる。

### ヒノキ *Chamaecyparis obtusa* Endl. ヒノキ科

写真12-3

仮道管、樹脂細胞および放射柔細胞から構成される針葉樹材である。

横断面：早材から晩材への移行はゆるやかで、晩材部の幅はきわめて狭い。樹脂細胞が見られる。

放射断面：放射柔細胞の分野壁孔は、ヒノキ型で1分野に2個存在するものがほとんどである。

接線断面：放射組織は単列の同性放射組織型で、1~15細胞高である。

以上の形質よりヒノキに同定される。ヒノキは福島県以南の本州、四国、九州、屋久島に分布する。

日本特産の常緑高木で、通常高さ40m、径1.5mに達する。材は木理通直、肌目緻密で強韌、耐朽、耐湿性も高い。良材であり、建築など広く用いられる。

### ツブラジイ *Castanopsis cuspidata* Schottky ブナ科

写真13-4

横断面：中型から大型の道管が、年輪のはじめにやや疎に数列配列する環孔材である。晩材部で小道管が火炎状に配列する。放射組織は、単列のものと集合放射組織が存在する。

放射断面：道管の穿孔は單穿孔で、放射組織は平伏細胞からなり、同性放射組織型である。

接線断面：放射組織は同性放射組織型で、単列のものと集合放射組織が存在する。

以上の形質よりツブラジイに同定される。ツブラジイは関東以南の本州、四国、九州に分布する常緑の高木で、高さ20m、径1.5mに達する。耐朽性、保存性は低い。建築材などに用いられる。

### シイ属 *Castanopsis* ブナ科

横断面：中型から大型の道管が、年輪のはじめにやや疎に数列配列する環孔材である。晩材部で小道管が火炎状に配列する。

放射断面：道管の穿孔は單穿孔で、放射組織は平伏細胞からなる。

接線断面：放射組織は同性放射組織型で単列のものが確認できる。

以上の形質よりシイ属に同定される。シイ属は本州（福島県、新潟県佐渡以南）、四国、九州に分布する。常緑高木で、高さ20m、径1.5mに達する。材は耐朽性、保存性はやや低いが、建築、器具などに用いられる。

なおシイ属には、スダジイとツブラジイがあり、集合放射組織の有無などで同定できるが、本試料は小片であり、広範囲の観察が困難であった為、シイ属の同定にとどまる。

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

写真13-5・6

横断面：中型から大型の道管が、1~数列幅で年輪界に関係なく放射方向に配列する放射孔材である。道管は単独で複合しない。

放射断面：道管の穿孔は單穿孔で、放射組織は平伏細胞からなる。

接線断面：放射組織は同性放射組織型で、単列のものと大型の広放射組織からなる複合放射組織である。

以上の形質よりコナラ属アカガシ亜属に同定される。コナラ属アカガシ亜属にはアカガシ、イチイガシ、アラカシ、シラカシなどがあり、本州、四国、九州に分布する。常緑高木で、高さ30m、径1.5m以上に達する。材は堅硬で強韌、弾力性に優れ耐湿性も高い。特に農耕具に多く用いられる。

コナラ属コナラ節 *Quercus sect. Prinus* ブナ科

写真14-7

横断面：大型の道管が、年輪のはじめに1～数列配列する環孔材である。晩材部では薄壁で角張った小道管が、火炎状に配列する。早材から晩材にかけて道管の径は急激に減少する。

放射断面：道管の穿孔は単穿孔で、放射組織は平伏細胞からなる。

接線断面：放射組織は同性放射組織型で、単列のものと大型の広放射組織からなる複合放射組織である。

以上の形質よりコナラ属コナラ節に同定される。コナラ属コナラ節にはカシワ、コナラ、ナラガシワ、ミズナラなどがあり、北海道、本州、四国、九州に分布する。落葉高木で、高さ15m、径60cmに達する。材は強韌で弾力性に富み、建築材などに用いられる。

コナラ属クヌギ節 *Quercus sect. Aeglops* ブナ科

写真14-8

横断面：大型の道管が、年輪のはじめに1～数列配列する環孔材である。晩材部では厚壁で丸い小道管が、単独ではなく放射方向に配列する。早材部から晩材部にかけて、道管の径は急激に減少する。

放射断面：道管の穿孔は単穿孔で、放射組織は平伏細胞からなる。

接線断面：放射組織は同性放射組織型で、単列のものと大型の広放射組織からなる複合放射組織である。

以上の形質よりコナラ属クヌギ節に同定される。コナラ属クヌギ節にはクヌギ、アベマキなどがあり、本州、四国、九州に分布する。落葉の高木で、高さ15m、径60cmに達する。材は強韌で弾力性に富み、器具、農具などに用いられる。

モクレン属 *Magnolia* モクレン科

写真14-9

横断面：小型の道管が、単独あるいは放射方向に2～3個複合して多数散在する散孔材である。早材から晩材にかけて、導管の径は緩やかに減少する。

放射断面：道管の穿孔は単穿孔で、道管相互の櫻孔は階段状である。繊維状仮道管がしばしば薄い横隔壁で仕切られている。放射組織は上下端のみときに直立細胞からなる異性である。

接線断面：放射組織は異性放射組織型で、1～3細胞幅であるが2細胞幅のものが多い。

以上の形質よりモクレン属に同定される。モクレン属にはホオノキ、コブシなどがあり、北海道、本州、四国、九州に分布する、常緑または落葉の高木ないし低木である。

サクラ属 *Prunus* バラ科

写真15-10

横断面：小型で丸い道管が、単独あるいは2～3個放射方向および斜め方向に複合して散在する散孔材である。道管の径は、早材部から晩材部にかけてゆるやかに減少する。

放射断面：道管の穿孔は単穿孔で、道管の内壁にはらせん肥厚が存在する。放射組織は、同性に近い異性である。

接線断面：放射組織は、異性放射組織型で1～4細胞幅である。

以上の形質よりサクラ属に同定される。サクラ属には、ヤマザクラ、ウツミズザクラ、シウリザクラ、ウメ、モモなどがあり、北海道、本州、四国、九州に分布する。落葉の高木または低木である。

### カナメモチ *Photinia glabra* Maxim. パラ科

写真15-11

横断面：小型で角張った道管が、ほぼ単独で散在する散孔材である。道管内部に着色物質が詰まっている。軸方向柔細胞が短接線状に配列する。

放射断面：道管の穿孔は單穿孔で、道管の内壁にはらせん肥厚が存在する。放射組織は、直立細胞、方形細胞、平伏細胞からなる異性である。

接線断面：放射組織は、異性放射組織型で1～2細胞幅である。道管内部に着色物質が詰まっている。軸方向柔細胞が結晶を含み肥大している。

以上の形質よりカナメモチに同定される。カナメモチは、本州（中部以西）、四国、九州に分布する。常緑の小高木で、高さ10m、直径30cmに達する。材は器具、船舶、車両、薪などに用いられる。

なおNo.290の試料は、カナメモチの特徴を示すが、横断面に於ける道管や軸方向柔細胞の特徴が不明瞭な為、カナメモチ？とした。

### サカキ *Cleyera japonica* Thunb. ツバキ科

写真15-12

横断面：小型の道管が、単独ないし2個複合して散在する散孔材である。

放射断面：道管の穿孔は階段穿孔板からなる多孔穿孔で、階段の数は多く40を越える。放射組織は平伏細胞、方形細胞、直立細胞からなる異性である。

接線断面：放射組織は、異性放射組織型で単列である。

以上の形質よりサカキに同定される。サカ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、通常高さ8～10m、径20～30cmである。材は強韌、堅硬で、建築、器具などに用いられる。

### 環孔材 ring-porous wood

横断面：年輪のはじめに大型の道管が配列する。晩材部では小型で厚壁の道管が単独あるいは放射方向に2～3個複合してまばらに散在する。道管の径は早材から晩材にかけて徐々に減少する。

放射断面：道管の穿孔は單穿孔で、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1～3細胞幅である。

以上の形質より環孔材に同定される。なお本試料は、ケンボナシ属に類似するが、同定には至らなかつた。

### 散孔材 diffuse-porous wood

横断面：小型でやや角張った道管が、単独あるいは数個放射方向に複合して散在する散孔材である。

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20～40ぐらいである。放射組織は平伏細胞と直立細胞からなる。

接線断面：放射組織は異性放射組織型で、直立細胞のみからなる単列のものと、2～3細胞幅で上下の縁辺部の1～4細胞高が単列のものからなる。

以上の形質より散孔材に同定される。なお本試料は、モチノキ属に類似するが、同定には至らなかつた。

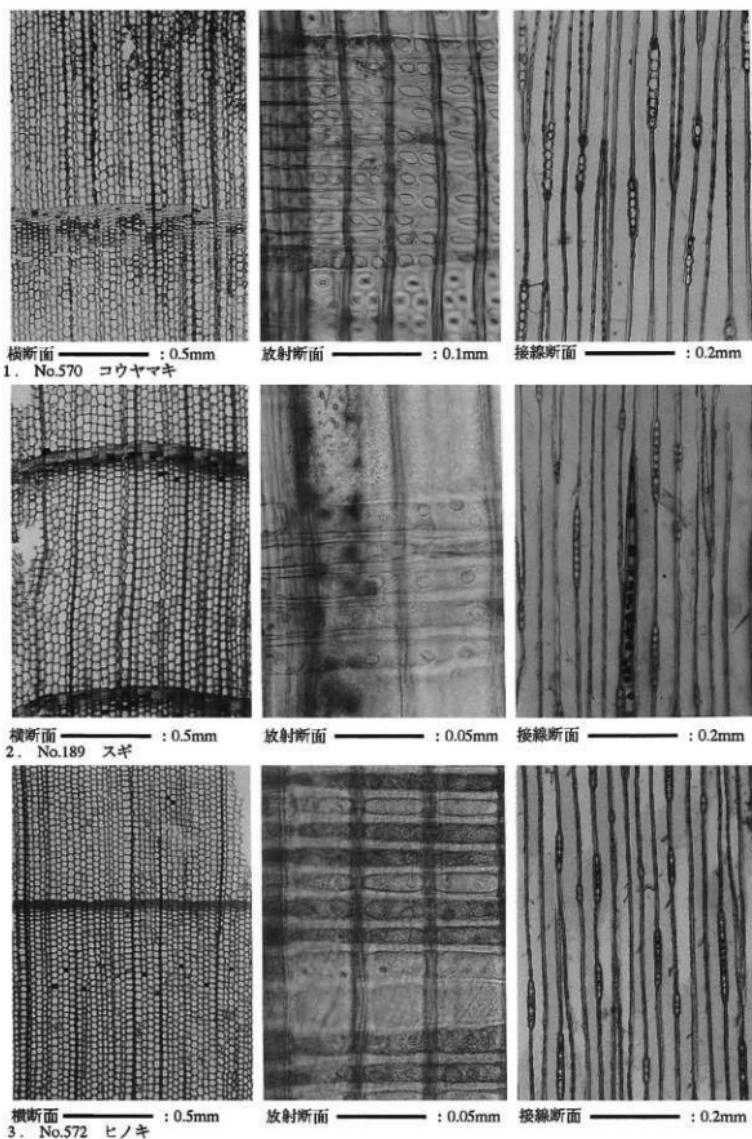
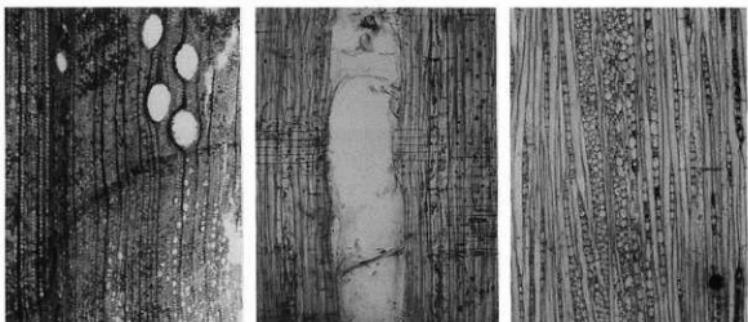
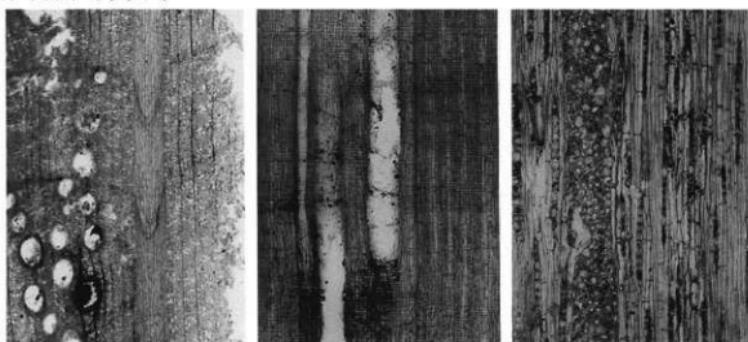


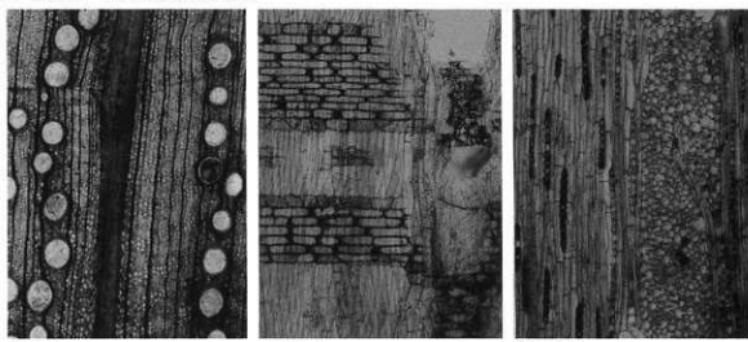
写真12 木材①



4. No.346 ツブライ

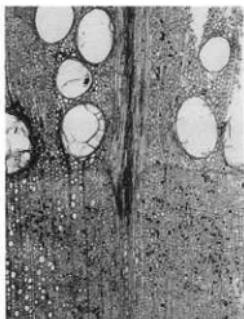


5. No.314 コナラ属アカガシ亜属

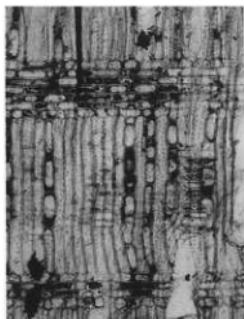


6. No.511 コナラ属アカガシ亜属

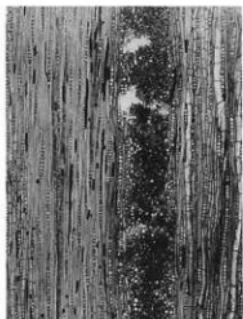
写真13 木材②



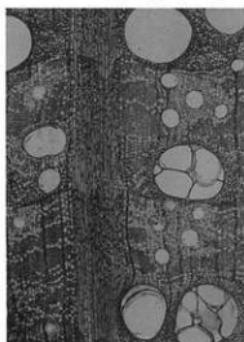
7. No.390 コナラ属コナラ節  
横断面 : 0.5mm



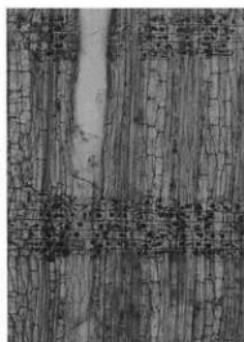
放射断面 : 0.2mm



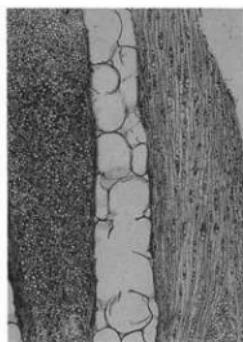
接縫断面 : 0.5mm



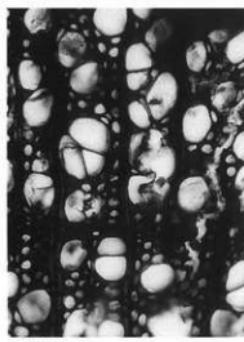
8. No.373 コナラ属クヌギ節  
横断面 : 0.5mm



放射断面 : 0.2mm



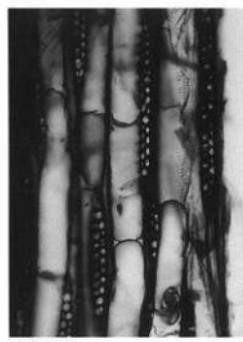
接縫断面 : 0.5mm



9. No.569 モクレン属  
横断面 : 0.2mm

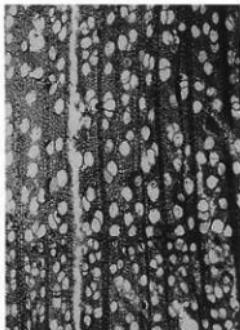


放射断面 : 0.2mm

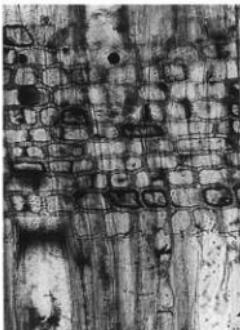


接縫断面 : 0.2mm

写真14 木材③



横断面 : 0.5mm  
10. No.273 サクラ属



放射断面 : 0.1mm



接線断面 : 0.2mm



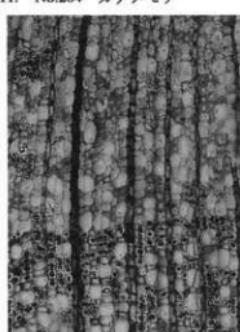
横断面 : 0.5mm  
11. No.204 カナメモチ



放射断面 : 0.2mm



接線断面 : 0.2mm



横断面 : 0.2mm  
12. No.46 サカキ



放射断面 : 0.1mm



接線断面 : 0.2mm

写真15 木材④

不明 unknown

横断面、放射断面、接線断面共に、木材の組織は確認出来なかった。

(担当: 金原明、金原成人 監修: 金原正明)

## 参考文献

佐伯浩・原田 浩 (1985) 鈎葉樹材の細胞、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.

表24 尺度遺跡における樹種同定結果

No.	遺構名	形状	結果(和名/学名)
32	819	板状	不明 unknown
46	819	杭	サカキ <i>Cleyera japonica</i> Thunb.
76	819	矢板	ツブライ <i>Castanopsis cuspidata</i> Schottky
100	819	杭	コナラ属アカガシ亜属 <i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>
111	819	杭	シイ属 <i>Castanopsis</i>
119	819	杭	ツブライ <i>Castanopsis cuspidata</i> Schottky
189	木柵周辺	部材	スギ <i>Cryptomeria japonica</i> D.Don
204	木柵	木柵	カナメモチ <i>Photinia glabra</i> Maxim.
228	819	板状	ツブライ <i>Castanopsis cuspidata</i> Schottky
246	819	横木	サカキ <i>Cleyera japonica</i> Thunb.
273	834	板材	サクラ属 <i>Prunus</i>
290	木柵	木柵	カナメモチ ? <i>Photinia glabra</i> Maxim. ?
305	834	杭	サクラン属 <i>Prunus</i>
314	834	横木	コナラ属アカガシ亜属 <i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>
323	834	杭	コナラ属アカガシ亜属 <i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>
346	819	杭or垂木(建築部材)	ツブライ <i>Castanopsis cuspidata</i> Schottky
350	819	杭	ツブライ <i>Castanopsis cuspidata</i> Schottky
355	834	横木	コナラ属アカガシ亜属 <i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>
368	834	杭	コナラ属アカガシ亜属 <i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>
373	834	堀の部材?	コナラ属クヌギ節 <i>Quercus</i> sect. <i>Aeglops</i>
390	834	建築部材?	コナラ属コナラ節 <i>Quercus</i> sect. <i>Prinus</i>
406	834	杭	コナラ属コナラ節 <i>Quercus</i> sect. <i>Prinus</i>
410	834	杭	散孔材 diffuse-porous wood
511	木柵周辺	部材	コナラ属アカガシ亜属 <i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>
530	834	木柵	コナラ属アカガシ亜属 <i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>
540	834	建築部材(扉部材?)	環孔材 ring-porous wood
569	834・南側	棒状木製品	モクレン属 <i>Magnolia</i>
570	834・南側	構	コウヤマキ <i>Sciadopitys verticillata</i> Sieb. et Zucc.
572	834・南側	棒状木製品	ヒノキ <i>Chamaecyparis obtusa</i> Endl.
598	834・南側	建築部材(扉部材)	ツブライ <i>Castanopsis cuspidata</i> Schottky

## 6. 放射性炭素年代測定（1998～2000年度実施）

尺度遺跡（1998・1999年度）、西浦東遺跡（1998年度）の発掘調査で得られた試料について、放射性炭素年代測定を実施した。その目的は、①当遺跡周辺の地形変遷を検討するにあたって前提となる地層の年代を推定すること、②遺物が出土していない遺構の年代を推定すること、である。また、放射性炭素年代測定を実施するにあたっての今後の方針を作る作業の一環として、AMS法と $\beta$ 線計数法（液体シンチレーション法）で得られたデータに違いがあるかについて、同一試料の測定値を比較した。

また、目的①に関連して、1996年度に実施された尺度遺跡（その2）と、1997年度に実施された西浦地区散布地（現、西浦東遺跡）確認調査で採取された試料についても測定を実施した。試料の詳細については、表26に示したとおりである。

測定は株式会社地球科学研究所に委託し、すべてAMS法でおこなった。年代値については、測定値、炭素同位体分別補正をおこなった補正年代値、INTCAL98を用いて校正した暦年代の3つが出されている（表25）。

これらのデータについては関連する部分の記述の中で述べているが、出土遺物や層位関係にもとづく予想とおおむね整合する値が

表25 年代測定の方法とデータの取り扱い

得られた。また、 $\beta$ 線計数法

で測定したものと同一試料を

AMS法で測定した結果、整合性のよい値が得られた。さらに、同一遺構内から出土した試料（堅果類、小枝）でも、やや年代値がばらつくものもあり、測定値の利用にあたっての問題点も確認することができた。

なお、本文中に引用する年代値としては暦年代を使用すべきであるが、縄文時代～弥生時代前期については各時期の暦年代値が十分に明らかにされていないため、今回は補正 $^{14}\text{C}$ 年代値を用いた。一方、弥生時代後期以降については、暦年代を使用した。引用した値がどの数値なのかは、個々の引用箇所に明記した。

### 報告内容の説明

**14C age (y BP)** : 14C年代測定値  
試料の $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比から、單純に現在（1950年AD）から何年前（BP）かを計算した年代。  
半減期として5568年を用いた。

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

**$\delta^{13}\text{C}$  (permil)** : 試料の測定  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  を標準化するための  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  比。  
この安定同位体比によって、試料の炭素の同位体比からの千分率（‰）で表現する。

$$\delta^{13}\text{C} (\text{permil}) = \frac{(\text{試料} / ^{13}\text{C} / ^{12}\text{C}) - (\text{標準} / ^{13}\text{C} / ^{12}\text{C})}{(\text{標準} / ^{13}\text{C} / ^{12}\text{C})} \times 1000$$

ここで、 $^{13}\text{C} / ^{12}\text{C}$  [標準] = 0.0112372である。

**年 齢** : 過去の宇宙線強度の変動による大気中 $^{14}\text{C}$ 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 $^{14}\text{C}$ の測定、サンゴのU-Th年代と $^{14}\text{C}$ 年代の比較により、補正曲線を作成し、曆年代を算出する。最新のデータベース（“INTCAL Radiocarbon Age Calibration” Stuiver et al., 1998, Radiocarbon 40(3)）により、10000年前までの測定値が正確になった。

\*注：10000年前以降のデータはまだ不安定で未開拓地や未開拓地の可能性が高いので、補正前のデータの使用を推奨します。

### 測定方法などに関するデータ

**測定方法 AMS** : 加速器質量分析

**Radiometric** : 液体シンチレーションカウンタによる $\beta$ -線計数法

**処理・調製・その他** : 試料の前処理、調製などの情報

前処理 : acid-wash/re-acid : 酸 + アルカリ + 鹽洗浄

acid washes : 鹽洗浄

acid etch : 酸によるエッチング

none : 未処理

### 調製・その他

Bulk-Low Carbon Material : 低濃度有機物處理

Bone Collagen Extraction : 骨、皮などのコラーゲン抽出

Cellulose Extraction : 木質のセルローズ抽出

Extended Counting : Radiometric による測定の際、測定時間を延長する

**分析機関** : BETA ANALYTIC INC.

4985 SW 74 Court, Miami, FL 33155, U.S.A.

表26 試料一覧

試料No.	遺跡名	調査区	遺物名・層位	試料種類
Sha No.1	尺度遺跡(その2)	1トレス	第5層上面から1.5m下(第5-1層or第5-2層)	有機物
Sha No.2	尺度遺跡(その2)	1トレス	第5層上面から1.5m下(第5-1層or第5-2層)	木片
Sha No.3	尺度遺跡(その2)	1トレD	第5層上面から3m下(第6-1層?)	漆
Sha No.4	尺度遺跡(個1)	1Bトレンチ	217(漆物) 磨木?	炭化材
Sha No.5	尺度遺跡(個1)	1Bトレンチ	296(木路)	堅果類
Sha No.6	尺度遺跡(個2)	E地区	第6-2面 738(骨)	炭化物
Sha No.7	尺度遺跡(個2)	E地区	第5-3層上部、土器出土地点	炭化物
Sha No.8	尺度遺跡(個2)	2Dトレンチ	819(鐵) (パリノ・サーヴェイが測定したものと同一試料)	鐵
Sha No.9	尺度遺跡(個1)	1Bトレンチ	296(木路)	小枝
Nis No.1	西浦東遺跡	1996年調査区	第5-4層上部、土器出土地点	炭化物
Nis No.2	西浦東遺跡	1996年調査区	河道内	殼(ヒノキ)
Nis No.3	西浦東遺跡	1996年調査区	第4B面横出	根株 (アカガシ亜属)
Nis No.4	西浦地区	1997年度調査隊	上位の古土堆中	炭化物

表27 測定結果(尺度遺跡)

Beta	試料名	測定方法、期間	試料種	前処理	$^{14}\text{C}$ 年代	$\delta^{13}\text{C}$	補正 $^{14}\text{C}$ 年代	層年代 ( $\pm$ 1sigma, 68%確率)	交点	層年代 ( $\pm$ 1sigma, 68%確率)
129376	Sha No.1	Standard-AMS	organic sediment	acid washes	2850±40	-28.4	2850±40	calBC 1195 to 998 (calBP 3065 to 2845)	calBC 985 (calBP 2970 to 2935)	calBC 1620 to 920 (calBP 3690 to 2980)
129377	Sha No.2	Standard-AMS	wood	acid-alcali-acid	2470±40	-29.2	2410±40	calBC 760 to 638 (calBP 2716 to 2585) and cal BC 366 to 366 (calBP 2616 to 2545)	calBC 418 (calBP 2365)	calBC 526 to 465 (calBP 2475 to 2385)
129378	Sha No.3	Standard-AMS	plant material	acid-alcali-acid	3410±40	-30.3	3330±40	calAD 1790 to 1515 (calBP 3685 to 3405)	calBC 1620 (calBP 3620 to 3570)	calBC 1670 to 1555 (calBP 3620 to 3485)
129379	Sha No.4	Standard-AMS	charred material	acid-alcali-acid	1940±90	-27.4	1960±40	calAD 50 to 225 (calBP 1920 to 1725)	calAD 60 to 135 (calBP 1885 to 1815)	calAD 60 to 135 (calBP 1885 to 1815)
136775	Sha No.5	Standard-AMS	plant material	acid-alcali-acid	1820±40	-27.5	1780±40	calAD 138 to 366 (calBP 1813 to 1985)	calAD 248 (calBP 1725 to 1685) and calAD 299 to 325 (calBP 1660 to 1585)	calAD 225 to 286 (calBP 1725 to 1685) and calAD 299 to 325 (calBP 1660 to 1585)
136776	Sha No.6	Standard-AMS	charred material	acid-alcali-acid	3470±50	-26.6	3450±50	calBC 1896 to 1635 (calBP 3645 to 3585)	calBC 1745 (calBP 3815 to 3695)	calBC 1865 to 1835 (calBP 3815 to 3785) and calBC 1793 (calBP 3720 to 3670)
136777	Sha No.7	Standard-AMS	wood	acid-alcali-acid	2800±40	-26.6	2780±40	calBC 1016 to 850 (calBP 2950 to 2780)	calBC 915 (calBP 2925 to 2685)	calBC 915 to 886 (calBP 2925 to 2685)
154487	Sha No.8	Standard-AMS	wood	acid-alcali-acid	1840±40	-28.2	1790±40	calAD 130 to 350 (calBP 1820 to 1600)	calAD 240 (calBP 1710 to 1690)	calAD 220 to 290 (calBP 1710 to 1690)
154486	Sha No.9	Standard-AMS	wood	acid-alcali-acid	2100±40	-29.3	2030±40	calBC 160 to calAD 60 (calBP 2100 to 1890)	calBC 49 (calBP 2010 to 1930)	calBC 60 to calAD 20 (calBP 2010 to 1930)

表28 測定結果(西浦東遺跡)

Beta	試料名	測定方法、期間	試料種	前処理	$^{14}\text{C}$ 年代	$\delta^{13}\text{C}$	補正 $^{14}\text{C}$ 年代	層年代 ( $\pm$ 1sigma, 68%確率)	交点	層年代 ( $\pm$ 1sigma, 68%確率)
129380	Nis No.1	Standard-AMS	charred material	acid-alcali-acid	3590±50	-27.1	3560±50	calBC 2020 to 1745 (calBP 3970 to 3665)	calBC 1895 (calBP 3816 to 3848)	calBC 1945 to 1865 (calBP 3816 to 3780)
129381	Nis No.2	Standard-AMS	wood	acid-alcali-acid	1280±40	-27.0	1240±40	calAD 680 to 985 (calBP 1270 to 1065)	calAD 725 (calBP 1153 and calAD 1176)	calAD 705 to 915 (calBP 1153 to 1065)
129382	Nis No.3	Standard-AMS	wood	acid-alcali-acid	2350±40	-30.2	2270±40	calBC 400 to 346 (calBP 2380 to 2290) and calBC 320 to 265 (calBP 2270 to 2155)	calBC 375 (calBP 2340 to 2310) and calBC 290 to 240 (calBP 2230 to 2190)	calBC 360 to 366 (calBP 2340 to 2310) and calBC 330 to 266 (calBP 2230 to 2190)
129383	Nis No.4	Standard-AMS	wood	acid-alcali-acid	2080±40	-28.0	2040±40	calBC 1405 to 1199 (calBP 3385 to 3149)	calBC 1300 (calBP 3330 to 3250)	calBC 1380 to 1269 (calBP 3330 to 3216)

## 7. 尺度遺跡における年代測定・樹種同定（1999年度実施）

パリノ・サーヴェイ株式会社

### 1. 試料

試料は819（堰）に使用されていた杭材（取り上げ番号113）である。杭は直径約5cm、長さ約50cmで先端を尖らせた加工が施されている。樹皮は認められないが、円筒形の外面が平滑で小口のほぼ中央に樹芯が認められることから、小径木を杭材に用いたものと考えられる。本試料を放射性炭素年代測定および樹種同定に用いる。なお、本試料はAMS法により年代測定されたSha.No.8と同一の杭から採取した試料である。

### 2. 分析方法

#### （1）放射性炭素年代測定

##### 1) 前処理

水でよく洗浄して表面の異物を取り除く。乾燥、粉碎後、水酸化ナトリウム溶液を加えて煮沸する。煮沸後の水酸化ナトリウム溶液は傾斜法で除去する。この水酸化ナトリウムの処理は、除去した水酸化ナトリウム溶液の色が薄い褐色になるまで繰り返す。次に塩酸を加えて煮沸し、塩酸は水で充分洗い流す。この試料を乾燥後、蒸し焼き（無酸素状態で400℃に加熱）にする。蒸し焼きにした試料は純酸素中で燃焼させて二酸化炭素とし、アンモニア水に捕集する。これに塩化カルシウムを反応させ、純粋な炭酸カルシウムを回収する。

##### 2) 測定試料の調製

前処理で得られた炭酸カルシウムから真空状態で二酸化炭素、アセチレン、ベンゼンの順に合成する。最終的に得られた合成ベンゼン5mlにシンチレイターを0.075g加えたものを測定試料とする。

##### 3) 測定

測定は、1回の測定時間50分間を33回繰り返す。未知試料の他に、値が知られているスタンダード試料と自然計数を測定するランク試料と一緒に測定する。

##### 4) 計算

放射性炭素の半減期としてLIBBYの半減期5,570年を使用する。

#### （2）樹種同定

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

### 3. 結果

#### (1) 放射性炭素年代測定

結果を表29に示す。

#### (2) 樹種同定

杭材は、常緑広葉樹のコナラ属アカガシ亜属に同定された。主な解剖学的特徴を以下に記す。

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

放射孔材で、管壁厚は中庸から厚く、横断面では梢円形、単独で放射方向に配列する。道管は單穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は同性、單列、1~15細胞高のものと複合放射組織がある。

表29 分析結果

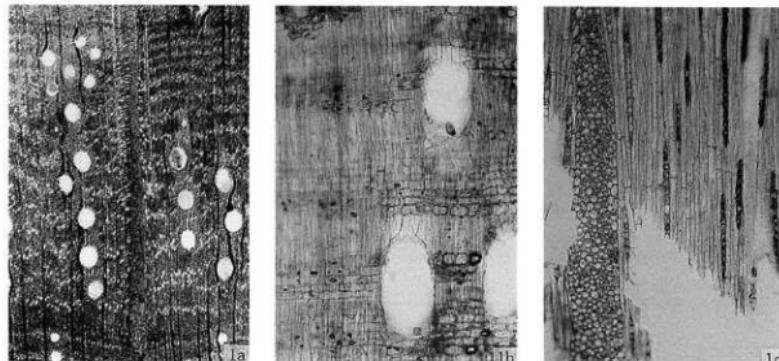
#### 放射性炭素年代測定結果および樹種同定結果

試料名	種別	樹種	年代値 y. B.P.	±	−	Lab No.
遺構番号819 取り上げ番号113	木口	コナラ属アカガシ亜属	1810	80	80	PAL-644

注.  
(1) 年代値：1950年を基点とした値。

(2) 誤差：測定誤差 $1\sigma$ （測定値の67%が入る範囲）を年代値に換算した値。

(3) PAL：パリノ・サーヴェイ株で測定。



1. コナラ属アカガシ亜属 (遺構番号819, 取り上げ番号113)  
a: 木口, b: 痕目, c: 板目

200 μm : a  
200 μm : b, c

写真16 木材

## 8. 岩石肉眼鑑定（1999年度実施）

岩石肉眼鑑定については、株式会社パレオ・ラボに委託して実施した。ただし、その時点では依頼者の整理が不十分であったため、委託分析報告書をもとに、新たに集計し直して提示することにした。なお、石器の岩石名については本文中に示したので、ここでは人為的に持ち込まれたと考えられるが、明瞭な加工痕・擦痕が存在しないものを対象にしたい（表30）。なお、岩石の見方については株式会社パレオ・ラボの藤根 久氏の他、近畿大学富田克敏氏にも御教示いただいた。

表30には、縄紋時代と庄内式～布留式初め頃に属するものを中心に提示している。前者は、第5～2層、第5～3層の上部を中心に出土したものである。後者は、庄内式～布留式初め頃の集落内や725（護岸施設）から出土したものである。ただし、B地区では第3～2b・3a層と第4a層が一体となっていたため、第3～3a層出土の岩石の中には弥生時代に属するものが含まれる可能性もある。

最も多く出土したのは砂岩・礫岩で、深成岩の花崗岩、閃綠岩、火山岩の流紋岩、安山岩も目立つ。これらは石川の河床で普通にみられるものであり、周囲の段丘構成層にも含まれている。また、石英安山岩（アイサイト）は二上山の北西に位置する寺山で産出するものであるが、円磨していることから飛鳥川や石川の河床か、その周辺の堆積物中から採取したと考えられる。なお、安山岩（縞状）についてもザクロ石が含まれており、二上山周辺に産出するものと考えられる。このように、縄紋時代と庄内式～布留式初め頃に属する岩石のほとんどは、遺跡の周囲から採取されたものと考えられる。

なお、庄内式～布留式初め頃に属する砥石は、本文中で述べたように、細粒安山岩であるが、富田氏によれば富田林市嶽山周辺で産出するものに類似しているという。また、226（井戸）出土の軽石については、屈折率を測定していないため、産地などは不明である。今後は、こうした石材の採取地や流通の実態についても考えていく必要がある。

表30 岩石肉眼鑑定結果

2Bトレンド		2Cトレンド	
第5～2層・3～2a層		B1B・B1C（河底）	
丸頭岩	1	丸頭岩	2
砂岩	2	砂岩	1
砂岩灰岩帶	1	テマート	2
褐色安山岩	1	砂岩	2
白色安山岩	1	砂岩灰岩	1
砂岩	0		
第3～2b・3a層		第3～3層	
細粒安山岩	1	北西岩	2
細粒花崗岩	2	北西花崗岩	3
褐色安山岩	1	北西安山岩	3
白色安山岩	2	褐色安山岩	2
白色安山岩（風化）	4	砂岩	19
砂岩	1	砂岩	2
砂岩	1	砂岩	1
砂岩	1	テマート	2
砂岩	1	砂岩	2
		総計	3
4Bトレンド		3Cトレンド	
第3～2層・3a層		3C（遺棄場所）	
丸頭岩	1	丸頭岩	5
砂岩	4	丸頭岩	3
丸頭	2	白色安山岩	1
砂岩	1	砂岩	2
砂岩灰岩	1	砂岩	14
細粒花崗岩	1	テマート	2
細粒花崗岩	2		
細粒安山岩	3	3D（P）周辺	
細粒安山岩	14	丸頭岩	2
砂岩	2	細粒花崗岩	4
砂岩	4	丸頭岩	3
細粒安山岩	3	ほんらい岩	1
砂岩	1	丸頭岩	16
砂岩	1	細粒花崗岩	1
細粒安山岩	1	白色安山岩	1
砂岩	2	砂岩	36
細粒安山岩	2	砂岩	5
砂岩	9	砂岩	2
砂岩	1	テマート	4
砂岩	2		
		総計	74
第3～2層・3～2a層		3D（遺棄場所）	
丸頭岩	1	丸頭岩	5
細粒安山岩	1	丸頭岩	3
細粒花崗岩	1	白色安山岩	1
砂岩	2	砂岩	14
細粒安山岩	2	テマート	2
砂岩	9		
砂岩	1	3D（P）周辺	
砂岩	1	丸頭岩	2
砂岩	1	細粒花崗岩	4
砂岩	1	丸頭岩	3
砂岩	1	ほんらい岩	1
砂岩	1	丸頭岩	16
砂岩	1	細粒花崗岩	1
砂岩	1	白色安山岩	1
砂岩	2	砂岩	36
砂岩	5	砂岩	5
砂岩	1	砂岩	2
砂岩	1	テマート	4
		総計	74
第3～2b・3～3a層		3D（遺棄場所）	
丸頭岩	1	丸頭岩	5
細粒安山岩	1	丸頭岩	3
細粒花崗岩	1	白色安山岩	1
砂岩	2	砂岩	14
細粒安山岩	2	テマート	2
砂岩	9		
砂岩	1	3D（P）周辺	
砂岩	1	丸頭岩	2
砂岩	1	細粒花崗岩	4
砂岩	1	丸頭岩	3
砂岩	1	ほんらい岩	1
砂岩	1	丸頭岩	16
砂岩	1	細粒花崗岩	1
砂岩	1	白色安山岩	1
砂岩	2	砂岩	36
砂岩	5	砂岩	5
砂岩	1	砂岩	2
砂岩	1	テマート	4
		総計	74
第3～2b・3～3b層		3D（遺棄場所）	
丸頭岩	1	丸頭岩	5
細粒安山岩	1	丸頭岩	3
細粒花崗岩	1	白色安山岩	1
砂岩	2	砂岩	14
細粒安山岩	2	テマート	2
砂岩	9		
砂岩	1	3D（P）周辺	
砂岩	1	丸頭岩	2
砂岩	1	細粒花崗岩	4
砂岩	1	丸頭岩	3
砂岩	1	ほんらい岩	1
砂岩	1	丸頭岩	16
砂岩	1	細粒花崗岩	1
砂岩	1	白色安山岩	1
砂岩	2	砂岩	36
砂岩	5	砂岩	5
砂岩	1	砂岩	2
砂岩	1	テマート	4
		総計	74
第3～3層		3D（遺棄場所）	
丸頭岩	1	丸頭岩	5
細粒安山岩	1	丸頭岩	3
細粒花崗岩	1	白色安山岩	1
砂岩	2	砂岩	14
細粒安山岩	2	テマート	2
砂岩	9		
砂岩	1	3D（P）周辺	
砂岩	1	丸頭岩	2
砂岩	1	細粒花崗岩	4
砂岩	1	丸頭岩	3
砂岩	1	ほんらい岩	1
砂岩	1	丸頭岩	16
砂岩	1	細粒花崗岩	1
砂岩	1	白色安山岩	1
砂岩	2	砂岩	36
砂岩	5	砂岩	5
砂岩	1	砂岩	2
砂岩	1	テマート	4
		総計	74

## 第VII章 総 括

### 1. 今回の発掘調査における視点

本書では、1998～99年度に実施された尺度遺跡の調査成果を説明してきた。羽曳野丘陵と石川の間にかけての地域では、南阪奈道路建設に伴い、尺度遺跡96～98年度調査区や西浦東遺跡98年度調査区・2001年度調査区の調査もおこなわれており、それらについては既に報告書が刊行されている。本章では、これらの調査区における未報告の地層観察所見や<sup>14</sup>C年代測定結果、さらに97年度に実施された西浦地区（西浦東遺跡）確認調査の成果も含めて、調査成果のまとめをおこないたい。

今回の発掘調査では、遺跡形成過程（site formation process）を復原することを主眼に置いて検討を進めた<sup>11</sup>。ここでいう遺跡形成過程とは、堆積、侵食などの自然の営力と人間活動の複合によって、遺構や人工・自然遺物などから構成される遺跡が形成された過程を意味している。それを明らかにするために、まず遺跡内の標準層序を確立し、層序の中で遺構・遺物などの情報を整理する。層序を検討する際には、堆積物とともに地層の中に認められる古土壤についても注意することが必要である。また、遺構検出作業は地層を平面的に観察することであるから、平面調査の単位となる遺構面は堆積物や古土壤のあり方をふまえて設定しなければならない。

遺跡の表層地形については、地形分類図や等高線図を用いて説明されることも多い。しかし、表層地形はあくまで現在の姿であり、過去には異なる地形であったことも少なくない。また発掘調査によって、堆積物の累重過程で地形が変化していった様子が明らかになることも多い。沖積低地では、侵食や堆積によって地形が形成されるため、地形変遷の復原と地層の理解の間には密接な関係がある。発掘調査に際しては地形分類図を作成して表層地形を把握し、地層の観察結果や平面調査で得られた各時期の地形のあり方を総合して、表層地形がどのような過程を経て形成されたかを検討すべきである。これは、遺構の立地だけでなく、人間活動の変遷と地形との関わりを理解するための基礎的作業といえる。

微化石や大型植物遺体などの自然科学分析は、遺跡周辺の古環境を明らかにする上で重要なデータとなる。こうしたデータは考古資料と性格が異なるため、考古資料の解釈などに際して安易に利用することに慎重な意見もあるが、性格の異なるデータを、それぞれの特性をふまえて、層序の中に位置づけることが重要であると考えている。層序の中で様々な種類のデータを整理することは、自然環境と人間活動の相互作用の結果としての景観変遷を復原する上で必要な作業である。

近年、高速道路建設などに伴って沖積低地を横切る大規模な発掘調査がおこなわれてきており、その地域の地形形成過程を明らかにする上で重要なデータが得られている。しかしながら、そうしたデータを整理し、地形形成と人間活動の関わりを明らかにしようとする試みは、全体として進展しているとは言い難い。その原因のひとつは、地層の観察や解釈が明確な視点を持っておこなわれていない調査事例が少くない点にある（安井 2002）。藤本 強（2000）は層位区分について、「経験を積んだ調査者による土の区分の場合には、大きな差が生ずることはほとんどない」といえる。一見その観察と判断は主観的に見えようが、経験のある調査者の判断には人による個人差はほとんどない。」と述べている。これが正鵠を得ているかどうかについては見解がわかれようが、仮にそうであるとしても、断面観察は線を

引くことが目的のではなく、その中身を理解することにある。地層の記載が分層線を正当化するためだけのものであれば、設定された遺構面の堆積過程の中での位置づけが不明確になる。また、微化石などの自然科学分析データの解析には堆積環境の理解が欠かせないが、地層の記載が不十分であれば、そうしたデータを遺跡の理解に生かすことが困難になってしまう。遺跡の総合的な理解をめざすためには、このような問題を克服することが必要である。

ただし、遺跡形成過程の復原は単純な作業ではない。地層の認識に関しても、判断が難しい場合が少なくない。したがって、常に自らの見解に対して再検討を繰り返し、反証可能性を探ることが必要であるし、データの特性を理解し、無理な解釈を避けることも重要である。

ここで述べた視点に関しては、太子町楠木石切場跡（井上・山本編 1998）、東大阪市・八尾市池島・福万寺遺跡（井上編 2002）の発掘調査においても適用したことがある。前者は二上山西麓に存在する谷、後者は河内平野東部の沖積低地を対象にして、地形形成と人間活動の関わりを整理した。また、本章で整理する尺度遺跡・西浦東遺跡は、石川左岸の低地に立地する。これらはそれぞれ、立地や堆積環境が異なっているが、層序の中に遺構・遺物などの様々な情報を位置づけ、遺跡における景観変遷を復原しようとする基本的立場は変わらない。

## 2. 層序と地形形成過程

尺度遺跡・西浦東遺跡における地形形成過程を復原する前に、既往の調査区の状況について若干の整理をおこないたい（図129）。既往の調査区と今回の調査区の状況との関係を明らかにするために、尺度遺跡96-98年度調査区、西浦東遺跡98-1調査区、西浦地区（西浦東遺跡）97年度確認調査で得られた試料についても、今回<sup>14</sup>C年代測定をおこなった。

まず、尺度遺跡96-98年度調査区の層序は、基本的に今回の調査区と同様であった。未公表の<sup>14</sup>C年代測定結果としては、1トレンチC・Dにおける深掘地点で採取された試料のデータがある。この調査区には第6・7層は存在せず、開析谷にあたっていたと考えられる。谷は極細砂質シルト～シルトで埋積されていたが、これは第5層に対比される。そして、第5層上面から1.2m下で採取された有機物（Sha No.1）、1.5m下で採取された木片（Sha No.2）、約3m下で採取された葉（Sha No.3）について、年代測定をおこなった。同位体分別補正をおこなった補正<sup>14</sup>C年代（ $1\sigma$ ：68%確率）は、Sha No.1が $2830 \pm 40$ BP（Beta-129376）、Sha No.2が $2410 \pm 40$ BP（Beta-129377）、Sha No.3が $3330 \pm 40$ BP（Beta-129378）である。No.1とNo.2は層序と年代値が逆転しているものの、地層の堆積状況や年代値からみて、No.1・2が採取された層準は第5-1層ないし第5-2層に対比される可能性がある。また、No.3が採取された植物遺体層は十分な断面観察ができていないが、第5-4層段階の河道堆積物に挟在していた可能性がある。

これらの年代データを念頭に置いて、この調査区の河道変遷を再検討すると、9トレンチの断面で観察された1514流路～528流路の状況が注目される（三官・河端 1999, p.213）。この流路変遷は第5層から第3層にかけての河道変遷を示しており、1200流路が第4b面で形成されたものと考えられる。1200と528の位置にはずれがあるものの、528流路の側方移動の様子も今回の調査区で確認されたものと共通しており、今回の調査区における第4b面の河道形成と第4～3層の河道変遷は、この地域で広く認められる現象の可能性が高い。

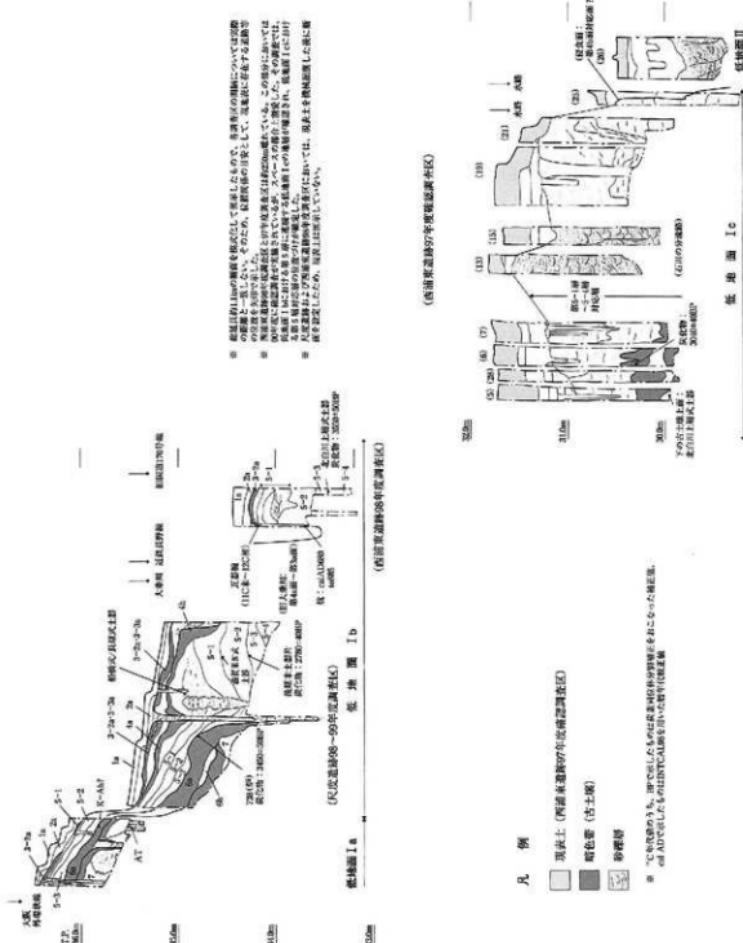


图129 尺度・西浦東過路断面図

なお、96-98年度調査区では他の地点でも下層確認のためのトレンチが掘削され、第6～7層に暗色帯が3つ存在していた部分が確認されている。今回の調査区では、B地区の一部で第7層①の古土壤が局所的に間層を挟んで2つに細分される部分があった。こうした状況をふまえると、96-98年度調査区の下層確認トレンチにおける3つの暗色帯は、最も上のものが第6a層で、残り2つは第7層①の細分されたものに対比できると思われる。

次に、西浦東遺跡98-1調査区について述べる。この調査区の層序も、基本的に今回の調査区と同様であった。ただし、第3-3a層・第4a層が第3-2a層と一体化しており、古墳時代後期の遺構と弥生時代中期の遺構が同一の面で検出された。その面で検出されたアカガシ亜属の根株（Nis No.3）を試料として<sup>14</sup>C年代測定が実施されており、同位体分別補正をおこなった補正<sup>14</sup>C年代（ $1\sigma$ ：68%確率）は $2270 \pm 40$ BP（Beta-129382）である。その年代値からみて、この根株は第4a層段階のものと考えられる。

また、この調査区の西端では河道が検出された。後述するように、これは旧大乗川と考えられる。河道は第4b面のものと第4a面～第3a面に存在したもの2つが検出されたが、前者の埋没後に後者が形成されたことが判明している。なお、後者の河道の底面には杭（樹種：ヒノキ）が1本打設されていた。それを試料（Nis No.2）として実施した<sup>14</sup>C年代測定の結果は、較正暦年代（ $2\sigma$ ：95%確率）がcal AD 680 to 885（Beta-129381）であった。なお、この河道の最上部には、シルトブロックが混じる人為的な地層が堆積しており、その中から瓦器椀（11世紀後葉～12世紀初頭）が出土した。

なお、この調査区の第5層は西側が高くなるように堆積しており、第4b面～第3-2b面の地形に影響を与えたことも明らかになっている。

西浦東遺跡97年度確認調査は低地面Ic～IIにあたる部分でおこなわれたが、この部分の状況は今回の調査地点とは大きく異なっていた。まず、表土直下に第1a層・第2a層に対応すると考えられる地層が堆積していた。しかし、第3a層と第4a層に対比される地層は残存しておらず、中世以降の耕作により失われた可能性が高い。第2b面では溝が検出されたが、この面で検出された遺構の中に、第3b面などに帰属するものが含まれている可能性もある。また、第2a層の下には、氾濫堆積物や河道充填堆積物が1m以上の厚さで堆積していた。河道は97-13・15調査区あたりに存在する。また、97-7調査区と97-13調査区の間にあたる部分で2000年に実施された確認調査では、河道が西から東へ側方移動していく状況が確認されている。そして、氾濫堆積物の下には2枚の古土壤が存在しており、このうちの下のものからは繩紋時代後期の北白川上層式土器の破片が出土した。また、97-6調査区において、上位の古土壤から採取された炭化物（Nis No.4）の補正<sup>14</sup>C年代（標準偏差 $1\sigma$ ：68%確率）は、 $3040 \pm 40$ BP（Beta-129383）であった。なお、このように古土壤が2枚存在したのは調査地の南端のみであり、その他の場所では収斂して1枚になっていた。01年度調査区も1枚しか古土壤は存在しなかったが、そこからは北白川上層式土器が出土した。その層準から採取された試料の補正<sup>14</sup>C年代（標準偏差 $1\sigma$ ：68%確率）は $3650 \pm 30$ BP～ $3760 \pm 30$ BPである。97-5調査区では、2枚のうち下位の古土壤から北白川上層式土器が出土していることからみて、この年代値は下位の古土壤に関連するものと考えられる。いずれにせよ、97-6調査区や01年度調査区の<sup>14</sup>C年代からみて、これらの古土壤が発達した層準は尺度遺跡の第5-4-5-3層に対比できると思われる。また、古土壤より上位に堆積した氾濫堆積物や河道堆積物については、00年度に低地面IbとIcの境付近で実施された確認調査によって、尺度遺跡の第5層に連続することが確認された。

97年度の確認調査成果で、もうひとつ重要なのは、低地面Ⅱの状況である。この地形面に位置する97-26調査区では、表土（作土）直下に、近世の遺物を含む作土や作土形成に関わる土坑が存在していた。さらに、その下には河道堆積物が堆積しており、その中から弥生土器・須恵器の細片が出土した。この河道堆積物の性格を考える上で注目されるのが、97-25調査区である。ここでは、前述した第5層に対比される氾濫堆積物が侵食された様子が明瞭であり、侵食によって低くなった部分に河道が形成されているのである。この侵食面は、現地表でも石川に沿った小さな段差として痕跡を留めており、石川の河床低下によって形成されたことを示している。なお、この段差は低地面ⅠとⅡの境界に相当する。

今回調査地の情報と、上に述べた周辺調査地の情報を総合すると、次のような地形発達過程が復原できる（図130）。

第7～6層段階には、開析谷から吐き出された砂礫や泥によって、羽曳野丘陵の脇に沖積錐ないし扇状地が形成された。低地面Ⅰaの表層はその後の時期の堆積物により構成されていると考えられるが、第7～6層の傾斜は基本的に表層でみられる傾斜と共通する。なお、図3のアの部分はイの部分よりも

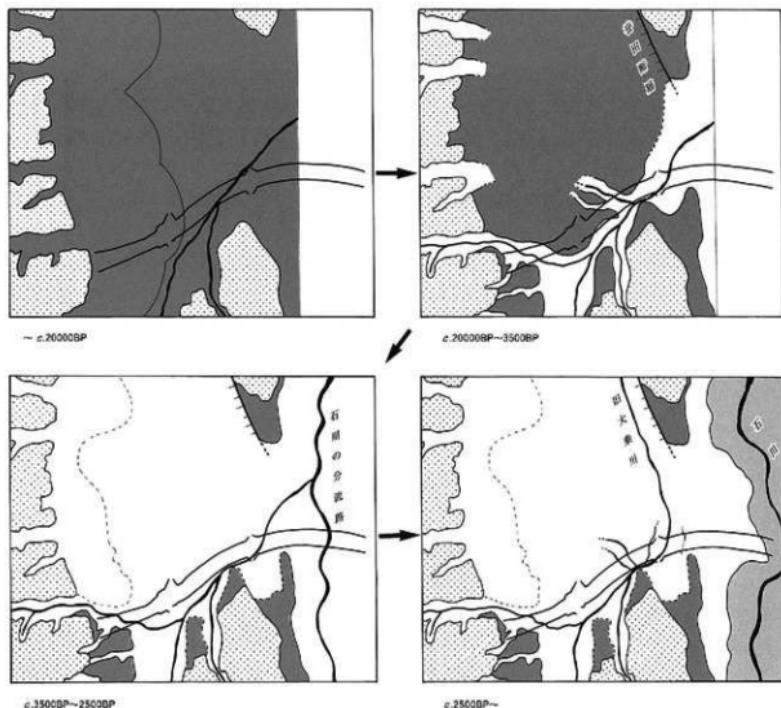


図130 地形発達復原図

傾斜が急である。アの部分の地層は観察できていないが、仮に第7～6層が表層を構成しているとすれば、段丘面Ⅱに含めなければならない。

そして、最終氷期最寒冷期 ( $^{14}\text{C}$  年代で約20000年前) には侵食が起こって、大規模な谷が形成された。尺度遺跡96～98年度調査区では、段丘面Ⅱを構成する地層で A T が確認されている（三宮・河端1999, pp.226-229）ため、段丘面Ⅱはこの時に形成された地形面のうち、表層で確認できる部分と考えることができる。なお、この遺跡周辺の谷は、調査区の北にある段丘が途切れた部分を通って、石川に合流していたと思われる。

今回の調査では、この開析谷を埋積する堆積物をすべて観察できなかったが、この谷は縄文時代後期に埋積が進行したことが判明した。西浦東遺跡98-1調査区と今回調査区第6～2a面738（炉）の $^{14}\text{C}$  年代からみて、第5～4層堆積時には、谷の外側では第6a層が表層を構成していたと思われる。そして、第5～4層の堆積によって谷がほぼ埋没したため、第5～3層段階になると谷の外側にも堆積作用が及ぶようになった。後期から晩期末までの堆積は、最も厚い部分で1.5mを越える。なお、谷の内部やその周囲に堆積した第5層は、河道の部分を除けば泥質堆積物であり、この場所は排水不良になりやすい状況にあったと考えられる。一方、この時期には低地面Ⅰcにおいても堆積が進行し、その厚さは1mを越えることが判明している。前述したように、西浦東遺跡97年度・00年度確認調査で、石川の分流路が砂礫を堆積させて側方へ移動していったことが確認されている。流路の周囲には縄文時代後期に古土壤が形成されたものの、その上には河底から供給された氾濫堆積物の砂や泥が1m程度堆積していた。これらの事実は、低地面Ⅰbにおける堆積の進行が、低地面Ⅰcでみられた石川の分流路の堆積作用と連動していた可能性が高いことを示している。すなわち、石川の分流路に向かってのびていた開析谷の出口が、石川の分流路の堆積作用（自然堤防の形成など）によって排水不良になりやすい状況になり、その上流側に泥質堆積物が累重する条件になったと想定される。

低地面Ⅰbを中心とする泥質堆積物の累重を理解する上で注意されるのは、誉田断層の存在である。この断層は南北方向にのびる逆断層であり、断層の東側が隆起している。ここで述べた谷の出口付近は誉田断層の延長線上にあたるが、地表面では顕著な変位はみられない。しかし、断層はこの部分の地下にもぐっていると考えられ、断層が活動した場合、谷の下流側が高くなり、上流側が相対的に低くなる現象が引き起こされたことも想定される。その場合、谷は排水不良になりやすくなると思われる。断層の活動により下流の地盤が隆起し、河川水の停滞によって湖沼が形成された事例や、下流部が高くなつたために上流から運ばれてきた土砂が塞き止められ、谷の上流部に下流部よりも広い沖積地が形成された事例は、岐阜県根尾谷断層などでみられる（松村・松田・岡田2002、松田1995）。この時期に堆積が進行する背景のひとつに誉田断層の活動があげられるかどうかは、今後の検討課題である。

また、縄文時代晩期末～弥生時代初め頃（第4b面）には低地面Ⅰにおいて開析谷や河道が形成され、それらの多くが弥生時代～古墳時代に埋没していった。開析谷や河道の形成は、当地域における侵食基準面の低下が原因と考えられる。なお、低地面Ⅱは石川の河床低下によって形成されたものであるが、これも同時期の現象の可能性がある。

なお、旧大乗川は、羽曳野丘陵や段丘面Ⅰを集水域として北流する川であり、その中流は誉田断層に沿っている。その状況からみて、断層変位によって下流側にあたる東が高くなっていたことと、石川の堆積作用に伴って第5層の段階に谷がほぼ埋没したことなどが原因になって、西の羽曳野丘陵や南の段丘面Ⅰから下流する水が断層沿いに集められ、北流する流路が形成されたと思われる。この川の初現は

明らかになっておらず、第5層の段階にも断層沿いに河道が存在した可能性は否定できないが、上述したような流路形成における重要な面期が、縄文時代晩期末～弥生時代初め頃（第4 b面）にあった可能性は高い。

第4 b面における地形形成は、堆積環境の変化をもたらしたが、その要因に関しては未だ十分な説明ができない。低地面Ⅱの形成から想定される石川の河床低下は、低地面Ⅰにおける谷・河道の形成の原因となった可能性があるものの、そのように考えた場合、旧大乗川は石川につながっていないため、地形形成の過程で石川へ合流する流路がなくなったと想定しなければならない。旧大乗川の流路確立の経緯と合わせて、地形形成の詳細についてはさらに詳しい説明が必要である。この点に関しては、今後の検討課題である。

### 3. 地形形成と人間活動の関係

#### a. 耕作地の展開と灌漑のあり方

今回の調査における重要な成果は、弥生時代の水田遺構が検出されたことである。また、庄内式後半～布留式初め頃の灌漑施設も検出され、不十分ながら土地利用のあり方を理解するためのデータを得ることができた。

弥生時代～古墳時代初めの土地利用を考える上で重要なのが、第4 b面で形成された谷・河道の存在である。今回の調査地に存在したものは、弥生時代から古墳時代初めにかけて側方移動しながら、順次埋没していった。これらの河道には肩部に沿って擾乱された地層が存在しており、それによって各時期の肩が認識できたが、こうした地層の中には有機物が多く含まれるものもあり、人為的な擾乱とともに植生も発達したことを示唆する。こうした地層は河道の肩に沿って下のほうまでのびていた。このことから、集水域が比較的広い、この地域の主要な河道を除き、これらの河道の多くには水がほとんど流れおらず、まとまった雨が降れば水とともに砂礫が流入するような状況であった可能性が考えられる。これらの谷や河道の肩部には、人為的に加工された痕跡が第4 b面段階から認められた。谷・河道の周辺には耕作地が存在していたと考えられるから、こうした谷・河道が耕作地の中に取り込まれていたことを示すと思われる。すなわち、谷・河道は複数存在しているため、それらに挟まれた空間が水田開発・經營の単位を画す役割をはたすとともに、それらが灌漑や排水に利用されることもあったと考えられる。実際、第4 b面で検出された736・726～729（水路）は705（河道）に合流しており、灌漑する際に過剰な水を排水し、水量を調整する役割をはたした可能性がある。また、第3-3 a面～第3-2 a層（古）上面の河道内に設置された819・834（堰）は、旧大乗川のほうから818・821（河道）へ送った水を水路へ導水し、水田の灌漑に利用するための施設と考えられる。

ただし、低地面Ⅰ a・bの集水域は羽曳野丘陵と段丘面Ⅰに限られており、河道の水量は必ずしも多くはなかったと考えられる。このような場合、旧大乗川の流域全体を視野に入れて水の管理をおこなう必要があったと思われる。また、第4 b面の水路の位置、第4 a面の水田畦畔の分布、第3-3 a面～第3-2 a層（古）上面における灌漑施設の位置を比較すると、微地形があまり変化していないにもかかわらず、土地利用の詳細にはかなりの変化が認められる。もちろん、819・834（堰）・706（水路）は705（河道）の埋没後に設置されたものであるが、第4 b面の水路は第4 a面には継続していない。さらに、E地区第3-2 b面の小溝群、2 Dトレンチ第4 b面の871（耕作痕）などは、水田以外に島

も存在した可能性を示唆しており、水田と畠との関係についても今後の検討課題である。

この地域で展開した灌漑や土地利用形態のあり方は、例えば河内平野東部に立地する池島・福万寺遺跡における弥生時代水田（井上2002a）とは異なっていた可能性がある。その遺跡の水田は、旧大和川の分流と考えられる「大竹西分流路」から分岐した複数の分流路を水源として、灌漑がおこなわれていた。そして、分流路間の空間が水田開発・経営の単位として機能したと考えられ、各分流路から得た水を利用する灌漑単位が並存していた可能性が高い。これは、旧大和川水系の分流路の水量が尺度遺跡周辺の流路よりも多かったこととも関係している。このような水文条件の違いが、灌漑システムの管理や水田開発の方法にどのような影響を与えたのかは、水田区画・水利施設と微地形の関係を検討して解明すべき課題である。その際、微化石・大型植物遺体分析結果にもとづいた古植生や土地条件の復原も必要となってこよう。なお、池島・福万寺遺跡の水田造構の調査では放棄田・休耕田の存在を示す可能性のあるデータも得られており（井上2002a）、上述した畠の痕跡の評価と合わせて、この地域でも具体的に検討していく必要がある。

低地面I a・bの土地利用に関して、從来から注目されてきたのが「古市大溝」の存在である。これについては諸説あるが、現在の河南橋付近で石川から取水した灌漑用水路ないし運河とする説が有力であり、その成立時期は6世紀後半ないし7世紀初め頃と考えられる。第Ⅲ章でも若干言及したように、尺度遺跡・西浦東遺跡周辺では現地表面に存在する水路の一部を大溝の痕跡と考えて、それらをつなぐことによってルートが復原されている。しかしながら、この復原の前提にはそれほど根拠があるわけではない。西浦東遺跡98-1調査区ではこの問題を検討する上で重要なデータが得られているので、ここで検討したい（図131）。

西浦東遺跡98-1調査区および97年度確認調査区（97-13・17・18調査区）では、河道が検出された。まず、第4 b面の河道の肩が97-17調査区で検出され、それが埋没した後に新たな河道が形成されたことも判明した。新しい河道の肩部に沿って第3 a層が存在していたため、この河道は第3 a面段階には存在



図131 |旧大和川と表層水路との関係

したことがわかる。さらにいえば、この部分では第4a層と第3a層が一体化しており、その間に大きな堆積環境の変化がないことから、この河道は第4a面から存在していた可能性が高い。これらの河道は、その位置関係などから旧大乗川の一部であった可能性が高い。新しいほうの河道に打設された杭の較正暦年代（cal A.D 680 to 885）や最上層出土の瓦器杭（11世紀後葉～12世紀初頭）からみて、この河道は古代にも存続しており、中世初め頃に完全に埋没したと考えられる。注目されるのは、「古市大溝」の痕跡と想定されている水路がこの河道と直交していることである。河道を埋積する砂礫層には斜交層理がみられ、その古流向は南西→北東と考えられる。なお、年代測定をおこなった杭は、この砂礫層に覆われていた。ここに「古市大溝」が存在していたはずであるという先入観を排除して考えれば、問題の水路は河道埋没後に掘削されたと想定でき、その時期は中世初め頃以降と思われる。したがって、この水路を「古市大溝」とする想定は成り立たない。今回の調査では近鉄長野線周辺や旧国道170号線など、一部に未調査部分を残すものの、大溝と考えられる遺構は検出されておらず、少なくとも河南橋付近で石川から取水したという説が成立する可能性はきわめて低い。この問題については井上（2002b）で若干言及しているので、合わせて参照されたい。ただし、その論文で言及しなかった点について、ここで補足しておきたい。広瀬和雄（1983）は「古市大溝」の経路について言及した際、東阪田遺跡79-4区で検出された溝が大溝の一部を構成する可能性が強いとした。報告（尾上 1981）によれば、その溝は幅5.5m、深さ2mを測る。この溝は段丘面IIに立地するが、段丘面IIの平坦面を斜めに横切るようにのびていた。報告では「周囲の地形から」北西方向に流れていると推定したが、これについては問題がある。溝を埋積する堆積物は大きく4層に細分されたが、整地層と考えられた最上層を除外して写真を観察すると、それらは密度流によって運搬されてきた淘汰の悪い砂礫で、比較的短期間に堆積したと思われる。巨礫も少なからず含まれていたようであり、段丘崖を越えて石川から供給されたとは考えられない。図3のキ・ク地点の確認調査により、段丘面I・IIを構成する堆積物が砂礫であることを確認しており、段丘面Iを構成する砂礫が豪雨で崩れて流入した可能性が高い。したがって、その溝は段丘面Iの段丘崖の脇までのびており、埋没時の水流は南東方向に流れていると想定される。その溝に石川から取水された水が流れているとする根拠はおろか、用水路であった根拠も現状では存在せず、「古市大溝」の一部と考えることは困難である。

「古市大溝」の関する從来の有力な説が成り立たないとすれば、古墳時代後期～古代の土地利用をどのように理解すべきであろうか。この時期の層準は第1a層・第2a層段階の耕作の影響で遺存状況が悪い部分が多いため、詳細は不明な部分が多い。ただし、尺度遺跡96-98年度調査区では6～7世紀にかけての灌漑水路と考えられるものが複数検出されており、低地面Ia・bにおける灌漑水利システムのあり方を考える上で重要なデータになると思われる。

6世紀以降も、基本的には羽曳野丘陵や段丘面Iを集水域とする流域の中で、水利システムが整備された可能性が高い。石川からの導水も中世には開始されると思われるが、その時期については現在のところ明確にできていない。また、遺跡周辺に存在する溜池（谷池）の出現時期についてもよくわかつていないのが現状であり、今後はこうした問題も含めて、弥生時代～中・近世の灌漑システムの展開過程を検討していく必要がある。

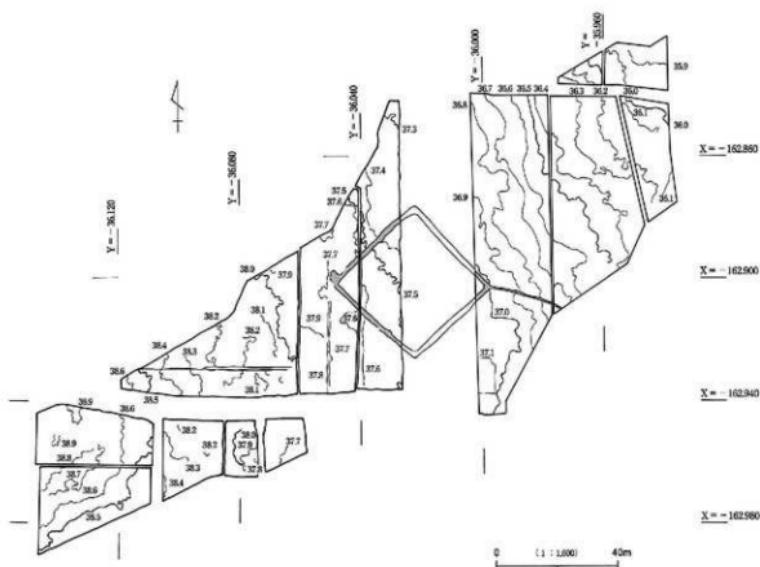


図132 古墳時代集落等高線図

### b. 古墳時代初頭の集落構造をめぐる問題

尺度遺跡では、庄内式～布留式初め頃の集落の存在が確認された。当遺跡の集落に関しては、96～98年度調査区の報告書刊行後、方形区画の問題をはじめとして様々な議論がなされてきている。議論が進展すれば、当遺跡の集落の性格がさらに明確になってくると期待されるが、ここではその前提となる基本的な問題について検討をおこないたい。まず、この集落の立地について、微地形との関係を明らかにしたい。そして次に、遺構の切り合い関係に着目して、遺構群の形成過程に関する問題点を整理したい。

図132は96～98年度調査区および今回の調査区の第3-2 b・3 b面の等高線を示したものである。このうち、等高線が直線的な部分は、第1a層・第2a層段階の耕作の影響で南北方向や東西方向に段差が形成された箇所である。レベルからみて、調査区域は西から東に向かって下がっている。また、等高線をみると、今回の調査区では南西から北東に向かって下がっていくことがわかる。しかし、96～98年度調査区のうち、図132の西端では北西から南東に向かって下がっていた。これらのこと考慮すると、等高線は緩やかな弧を描いており、東南東方向に向かって舌状ないし扇状に張り出す緩斜面であったと思われる。これは、この集落の立地する場所が低地面I aの末端にあたっていることに関連しており、現地表での等高線と大局的には共通するように思われる（図2参照）。96～98年度調査区の北西は高くなっていくと考えられ、集落がその方向に広がる可能性も想定される。南側へも集落は広がると思われるが、西側の羽曳野丘陵の開析谷からのびる河道が存在していると予想されるため、河道で集落が画されていた可能性が高い。

次に、遺構の切り合い関係について検討したい。切り合い関係については、比較的明瞭に判断できた

エリア	A	B	C	D	E	F	G	H	I
切り合い順序 （上↓下）		274 (溝) 297 (溝)+276 (溝) 275 (溝) 195 (溝) 194 (溝) 38 (溝) 16 (溝)		230 (溝) 228 (溝) 229 (溝)	283 (溝) 281 (溝)+198 (溝) 214 (溝)+193 (溝) 255 (溝)		I (溝)+517 (溝) Y (溝)+516 (溝) Z (溝)+514 (溝) 867 (溝)		
	131 (溝)+127 (溝) 130 (溝)		135 (溝) 140 (溝) 139 (溝) 138 (溝)						
切り合いなし				231 (溝) 232 (溝)					

第一堅穴建物 溝…掘立柱建物

図133 古墳時代集落関連造構の切り合い関係

ものが多かった。しかし、449（溝）と514（溝）のように少しの部分しか切り合っていなかったり、小穴列を構成する小穴と土坑のように、片方のものでもう一方のものと完全に重なってしまう場合には、判断が難しく、誤りを犯す危険もある。切り合い関係を検討する際には、こうした問題を認識しておく必要がある。

図133は、今回の調査区で建物の切り合いが認められた部分を9つのエリアにわけて整理したものである。線で上下に結んだものは切り合い関係があり、下のものが新しい。また、=で結んだものは周溝の連結によって同時に存在したと考えられるものを示す。なお、エリアを越えて造構が横に並んでいる部分もあるが、これは図の大きさの都合によるものであり、同時であることを示すものではない。

ここで注目されるのは、エリアE・Gの関係である。281（建物）と514（溝）を周溝とする堅穴建物（表ではZと仮称）が同時に存在したと考えられるが、そうすれば、エリアEとGで堅穴建物が建て始められた時期や建物が延てられなくなる時期は異なっていることになる。また、堅穴建物が7棟切り合っていたエリアBは、大きく295～297、195・194、131・130の系列に分けられる。ただし、195は規模の小さなものであり、一般的な住居とは異なる可能性もある。

堅穴建物の多くは住居であったと思われ、ほぼ同じ位置に建て替えられたものについては、連続してその場に居住されたことを示すと考えられる。また、エリアA・Iのように堅穴建物が1棟検出されたのみで、同じ位置での建て替えが認められないものもある。こうした建て替えの違いは、そこに住んだ集団の事情を反映していると思われる。

掘立柱建物については、図133ではエリアDしか示していないが、その他にも集中して検出された場所がある。エリアDでは複数の柱穴に切り合いがあり、1時期に1棟しか存在しなかったことが判明した。また、283（建物）などのように1棟しか検出されなかつた場所もある。こうした掘立柱建物の動向も、堅穴建物の動向と密接に関連していた可能性が高い。この集落では、溝などで複数の建物を区画した単位は132（溝）によって区画される方形区画以外に認められず、一般的な居住単位を明瞭な施設によって区画することはなかったと思われる。集落内における居住のあり方は、堅穴・掘立柱建物の動向を具体的に整理することによって明らかにしなければならない。

方形区画溝である132（溝）については、そこから分岐する溝が131（建物）の周溝である127（溝）を切っており、少なくとも検出された状態の溝は集落形成当初からあったわけではない。ただし、このことは方形区画自体がさらに古い時期から存在した可能性を直ちに否定するものではなく、その検証にあたっては区画内で検出された遺構の実態をより詳しく検討する必要がある。

その他、畠の耕作に関わる耕作痕と考えられる遺構も検出された。それによると、畠は建物間の空間を利用して営まれていたようである。また、一般に畠は連作障害が起こるので、長期間同じ位置で営むことはできず、比較的短期間のうちに場所を移動したと想定される。そう考えれば、検出された耕作痕が同時に存在したものではないと理解すべきであり、格子状に切り合ったものについては時期が異なる耕作の痕跡である可能性も考慮しなければならない。

このようにみると、集落内に1時期に存在していた建物などの施設の数は、それほど多くなかつたと思われる。1時期ごとの建物配置を明らかにすることは難しいが、上述したような遺構変遷の実態について検討することが、この集落の特徴を明らかにする上で重要と思われる。なお、今回の整理過程で問題となったのが、368（建物）の時期である。この建物の周溝である449（溝）と514（溝）の切り合ひ関係の問題点については第V章でふれたが、現在のところ449のほうが新しいと考えている。問題は、449から出土した土器（図33）であるが、布留式でも比較的新しい時期に属する可能性があるようと思われる。そうであれば、現状では庄内式～布留式初め頃の遺構群との間に時間間隙が存在することも考えられるが、さらに周辺の調査が進めば、その間が埋まる可能性も否定できない。未だ不確定要素を有するとはいえ、この問題は庄内式～布留式初め頃の集落を評価する際にも考慮すべきである。

したがって、この集落が営まれた時期の前後に属する遺構の存在に関しては、今後注目していかなければならない。今回の調査区では、竪穴建物を含む弥生時代後期の遺構が検出された。また、西浦銅鐸が出土した西浦小学校の地点では、布留式期の竪穴建物が検出されているが、これは368（建物）をめぐる問題を考える際に重要な意味を持つ可能性がある。これらの情報も含めて、低地面I a全体制における土地利用変遷の中に庄内式～布留式初め頃の集落を位置づけることは大きな課題である。

#### 4.まとめと今後の課題

以上のように今回の調査では、石川左岸の低地における地形形成と人間活動の実態を考える上で重要なデータを得ることができた。尺度遺跡では、弥生時代以降の堆積が比較的薄く、新しい段階の耕作によって地層が削られている部分も少なくない。このような場所では、地形変遷と人間活動の関係について検討することは難しいようと思われるがちであるが、層序にもとづいて遺跡形成過程を復原すれば、様々な問題が浮かび上がってくる。遺跡周辺の景観変遷史について、その背景も含めて明らかにしていくことが発掘調査の課題であり、今回の調査においても景観変遷を議論するためのデータを整理するよう努めた。しかしながら、未検討の課題も多く残してしまったので、これまでふれてこなかった問題を記して、報告を終えることにしたい。

まず、古環境と人間活動の関わりを考えるためにには、古植生変遷を明らかにする必要がある。今回実施した花粉分析では花粉の遺存状況が悪く、十分な検討ができなかった。一方、河道から出土した葉・種実などの大型植物遺体は、供給源が羽曳野丘陵の谷周辺と推定されるため、羽曳野丘陵の古植生を復原するための重要なデータといえる。また、河道内に設置された井堰の杭については、人間による用材

選択というフィルターを経ているものの、周辺の森林植生の一部を反映している可能性がある。種実同定結果によれば、縄紋時代後期末～晩期、弥生時代後期、庄内式～布留式初め頃の3時期とも、コナラ属アカガシ亜属の堅果・幼果・殻斗が目立つ。また、E地区第1地点における第5～1層最上部（試料5）の花粉分析結果から、縄紋時代晩期末頃にはコナラ属アカガシ亜属、コナラ属コナラ亜属が周辺の主要な森林要素であったと推定されている。さらに、庄内式後半～布留式初め頃の819・834（堰）に使用された杭・横木の樹種も、コナラ属アカガシ亜属、コナラ属コナラ節、コナラ属クヌギ節が多い。データとしては未だ不十分であるが、これによって縄紋時代後期末～古墳時代初頭頃の羽曳野丘陵の森林植生がある程度イメージできるように思われる。尺度遺跡96～98年度調査区では試料の採取・同定はおこなわれていないが、この調査区で検出された古墳時代後期以降の河道・水路埋積物にも種実などの大型植物遺体が含まれていた。古墳時代以降の植生変遷については、地層が削られていることも多いため、微化石分析では明らかにすることが難しい。そのため、羽曳野丘陵縁辺の河道・谷の埋積物に含まれる大型植物遺体の分析が植生変遷を明らかにする上で重要な役割を果たすと思われ、これによって丘陵部での人間活動の変遷を理解するための重要なデータが得られる可能性もある。周辺を調査すれば、今後も各時期の植物遺体が検出されると予想されるため、調査にあたっては注意が必要である。

また、人間活動のうち、旧石器時代～縄紋時代に関してはほとんど明らかにできていない。96～98年度調査区では、段丘面IIにおいてA Tより上位からナイフ形石器などが出上した。今回の調査地周辺で旧石器時代の人間活動の痕跡が検出される可能性のある層準は、第7層①および第6a層下部である。また、縄紋時代における人間活動の痕跡については、後期～晩期のものが第6a層および第5層から検出されている。ただし、今回調査区にはその時期の集落は存在せず、周辺の段丘面上に存在した可能性が考えられる。縄紋時代の遺構・遺物は、低地面では深い層準に埋まっており、段丘面上では後世の削剥によって遺存状況がよくないうといふ問題もあるが、今後当遺跡周辺で調査をおこなう際には、その有無についても注意すべきである。

当地域では、これまで発掘調査事例が少なかったこともあり、歴史地理学における推測が景観復原に重要な役割を果たしてきた。しかしながら、今やそうした推測に対する反駁が必要となってきており、研究は新たな段階に入りつつある。今回の調査成果については、今後厳しい検証作業が必要であるが、発掘調査データをもとにして当地域の景観変遷を明らかにできる可能性を示すことができたのは、大きな成果であったと考えている。

## 註

1) こうした観点については、Butzer 1982、Waters 1992、Rapp&Hill 1998、Stein 2001、松田 2002などを参考にした。

## 参考文献

- 井上智博 2002 a 「弥生時代における水田開発・経営の動態」『池島・福万寺遺跡』2, (財)大阪府文化財センター, pp.521-527.
- 井上智博 2002 b 「石川流域における地形形成と人間活動－羽曳野市尺度遺跡・西浦東遺跡の検討－」『大阪文化財論集』II, (財)大阪府文化財センター, pp.335-344.
- 井上智博編 2002 『池島・福万寺遺跡』2, (財)大阪府文化財センター, 550p.
- 井上智博・山本美野里編 1998 『楠木石切場跡』, (財)大阪府文化財調査研究センター, 158p.

- 尾上 実 1981『東阪田遺跡－1974年度第4区の調査－』、大阪府教育委員会、19p.
- 広瀬和雄 1983「河内古市大溝の年代とその意義」『考古学研究』第29巻第4号、考古学研究会、p.60.
- 藤本 強 2000『考古学の方法－調査と方法－』、東京大学出版会、p.71.
- 松田順一郎 2002『堆積物・土壤からみた遺跡のなりたち－東大阪市楽音寺、池島遺跡の事例－』『大阪府埋蔵文化財研究会（第45回）資料』、（財）大阪府文化財センター、pp.37-45.
- 松田時彦 1995『活断層』岩波新書423、岩波書店、pp.59-61.
- 松村都栄・松田時彦・岡田篤正 2002『淡尾地震と根尾谷断層帯－内陸最大地震と断層の諸性質－』、古今書院、pp.124-131.
- 安井宣也 2002「『土層』再考」『環瀬戸内海の考古学－平井 勝氏追悼論文集』下巻、古代吉備研究会、pp.583-587.
- Butzer,K.W. 1982. *Archaeology as human ecology*. Cambridge University Press, pp.35-156.
- Waters,M.R. 1992. *Principles of Geoarchaeology : a North American perspective*. The University of Arizona Press, pp.15-114.
- Rapp,G.Jr & Hill,C.L. 1998. *Geoarchaeology : The Earth-Science Approach to Archaeological Interpretation*. Yale University Press, pp.18-21.
- Stein,J.K. 2001. Archaeological Sediments in Cultural Environments. Stein,J.K.&Farrand,W.R. (eds.) *Sediments in Archaeological Context*. The University of Utah Press, pp.1-28.

# 土 器 觀 察 表

























