

古 照 遺 跡

—第8・9次調査—

(第2分冊)

1996

松山市教育委員会

財團法人松山市生涯學習振興財團
埋蔵文化財センター

こ　　で　　ら　　い　　せ　　き
古　照　遺　跡

—第8・9次調査—

(第2分冊)

1996

松山市教育委員会
財団法人松山市生涯学習振興財團
埋蔵文化財センター



図版 1 第 8 次調査 最初沈殿池地区 S D 1 出土遺物



図版2 SD1出土遺物（赤色顔料）

本文目次(第2分冊)

V 第9次上層調査の概要	1
1 調査の経過	1
2 土層	1
3 遺構と遺物	8
1. 古墳時代の遺物	
VI 第9次下層調査の概要	14
1 調査の経過	14
2 土層	14
3 遺構と遺物	19
1. 遺構	
2. 出土遺物	
VII 分析編	23
1 古照遺跡8次調査の土坑に残存する脂肪の分析	23
2 古照遺跡8次調査A地区出土の人の歯牙について	36
3 植物珪酸体（プラント・オパール）分析	41
4 放射性炭素年代測定結果	60
5 種実同定	61
6 樹種同定（1）	63
7 樹種同定（2）	66
8 古照遺跡11次調査の植物珪酸体分析	74
VIII 調査の成果と課題	78
1 旧地形	78
2 古墳時代の遺物	84
3 中世	88
4 江戸時代	90
IX 付編	92

挿 図 目 次 (第2分冊)

〈V〉

第208図	土層図（縮尺1/50）	3
第209図	遺構平面図（縮尺1/200）	5
第210図	遺物平面図（縮尺1/40）	7
第211図	出土遺物実測図（1）（縮尺1/4）	10
第212図	出土遺物実測図（2）（縮尺1/4・1/8）	11
第213図	出土遺物実測図（3）（縮尺1/4）	12

〈VI〉

第214図	遺構平面図（縮尺1/200）	15
第215図	北壁土層図（縮尺1/100）	17
第216図	出土遺物実測図（1）（縮尺1/4）	20
第217図	出土遺物実測図（2）（縮尺1/4）	22

〈VII-1〉

図1	土坑内外での土壤試料採取地点	24
図2	試料中に残存する脂肪の脂肪酸組成	29
図3	試料中に残存する脂肪のステロール組成	30
図4	試料中に残存する脂肪の脂肪酸組成樹状構造図	32
図5	試料中に残存する脂肪の脂肪酸組成による種特異性相関	33

〈VII-2〉

第1図	S K14出土歯牙部位特定図	36
第2図	岡化した歯牙の部位	36
第3図	S K14出土歯牙実測図（縮尺1/1）	38

〈VII-3〉

図A	最終沈殿池地区黒褐色粘土の土壤試料採取地点（縮尺1/20）	45
図B	最終沈殿池地区黒褐色粘土上の土壤試料採取地点（縮尺1/500）	45
図1	松山市、古照遺跡8次調査（下層）A地点における植物珪酸体分析結果	49
図2	松山市、古照遺跡8次調査（下層）初沈区南壁における植物珪酸体分析結果	50
図3	顕微鏡写真 I	52
図4	顕微鏡写真 II	53
図5	顕微鏡写真 III	54
図6	顕微鏡写真 IV	55

図 7	顕微鏡写真 V	56
図 8	顕微鏡写真 VI	57
図 9	顕微鏡写真 VII	58
図 10	顕微鏡写真 VIII	59
〈VII-5〉		
図 1	顕微鏡写真	62
〈VII-6〉		
図 1	古照遺跡 8 次調査出土木材の顕微鏡写真	65
〈VII-7〉		
図 1	古照遺跡 8 次調査出土木材の顕微鏡写真 I	71
図 2	古照遺跡 8 次調査出土木材の顕微鏡写真 II	72
図 3	古照遺跡 8 次調査出土木材の顕微鏡写真 III	73
〈VII-8〉		
図 1	松山市、古照遺跡 11 次調査の植物珪酸体分析結果	77
〈VIII〉		
第218図	地形図（縮尺 1/4000）	79
第219図	古照遺跡粘土平面図（縮尺 1/1500）	81
第220図	古照 I・II・III 式の土器様相（縮尺 1/10）	85
第221図	江戸期遺構平面図（縮尺 1/1000）	91
〈IX〉		
第222図	第 6・10 次調査出土遺物実測図（縮尺 1/4）	92

表 目 次 (第 2 分冊)

〈VII-1〉

表 1	土壤試料の残存脂肪抽出量	28
表 2	試料中に分布するステロールとシトステロールの割合	28
〈VII-2〉		
表 1	古照遺跡第 8 次調査 SK14 出土歯牙の歯冠計測値表	40
〈VII-3〉		
表 1	松山市、古照遺跡 8 次調査の植物珪酸体分析結果 (1)	46
表 1	松山市、古照遺跡 8 次調査の植物珪酸体分析結果 (2)	47

表2 主な分類群の植物体量の推定値	48
表3 植物珪酸体の顕微鏡写真	51
〈VII-7〉	
表1 古照遺跡出土材の樹種同定結果一覧	70
〈VII-8〉	
表1 松山市、古照遺跡11次調査の植物珪酸体分析結果	76

写真図版目次 (第2分冊)

巻頭カラー図版1 第8次調査 最初沈殿池地区 S D 1 出土遺物

巻頭カラー図版2 S D 1 出土遺物 (赤色顔料)

〈第8次上層調査〉

- 図版1 1. 調査地掘削風景 (南東から)
2. 掘削風景 (東から)
- 図版2 1. 江戸期水田遺構検出状況 (東から)
2. 町界検出状況 (北から)
- 図版3 1. 江戸期水田跡検出状況 (北東から)
2. 銀縫・足跡検出状況 (東から)
- 図版4 1. 江戸期畑状遺構検出状況 (南から)
2. 畦状遺構検出状況 (西から)
- 図版5 1. A・B地区全景 (東から)
2. A地区 (南側) 遺構検出状況 (西から)
- 図版6 1. A地区 (南側) 遺構完掘状況 (東から)
2. A地区 (南側) 遺構完掘状況 (西から)
- 図版7 1. A地区 (南側) S B 1周辺完掘状況 (北から)
2. A地区 (南側) S B 1周辺完掘状況 (南から)
- 図版8 1. A地区 (北側) 遺構検出状況 (北西から)
2. A地区 (北側) 遺構完掘状況 (北西から)
- 図版9 1. A地区 (北側) 遺構完掘状況 (北西から)
2. SK 1検出状況 (南から)
- 図版10 1. SK 1半截状況 (南から)

2. SK 1 潟洲六花鏡出土状況（南から）
- 図版11 1. SK 14半截状況①（南から）
2. SK 14半截状況②（南から）
- 図版12 1. SK 14完掘状況（南から）
2. SK 14木棺（底部）検出状況（南から）
- 図版13 1. SK 5 遺物出土状況（西から）
2. SP 300遺物出土状況（西から）
- 図版14 1. 下層掘削中におけるA地区井戸検出状況①（西から）
2. 下層掘削中におけるA地区井戸検出状況②（西から）
- 図版15 1. B地区遺構完掘状況（東から）
2. B地区SB 1周辺遺構完掘状況（西から）
- 図版16 1. SK 2 調査状況（南から）
2. SG 1周辺遺構完掘状況（北東から）
- 図版17 1. SG 1調査状況（南東から）
2. SG 1完掘状況（北から）
- 図版18 1. 第Ⅲ・Ⅳ・V層出土遺物①
- 図版19 1. 第Ⅲ・Ⅳ・V層出土遺物②、A地区出土遺物①
- 図版20 1. A地区出土遺物②
- 図版21 1. A地区出土遺物③
- 図版22 1. A地区出土遺物④
- 図版23 1. A地区出土遺物⑤
- 図版24 1. A地区出土遺物⑥
- 図版25 1. A地区出土遺物⑦
- 図版26 1. A地区出土遺物⑧
- 図版27 1. B地区出土遺物①
- 図版28 1. B地区出土遺物②
- 〈第8次下層調査〉
- 図版29 1. 調査地全景（東から）
- 図版30 1. 最終沈殿池地区黒褐色粘土検出状況（東から）
- 図版31 1. 最終沈殿池地区黒褐色粘土検出状況（北東から）
2. 黒褐色粘土の土層堆積状況（北東から）
- 図版32 1. 杭列調査状況①（東から）
2. 杭列調査状況②（東から）
- 図版33 1. 流木群調査状況（東から）

2. 黒褐色粘土上からの須恵器出土状況（北から）
- 図版34 1. 最終沈殿池地区からエアレーションタンク地区にかけての粘土堆積状況（北東から）
2. エアレーションタンク地区緑灰色粘土検出状況①（東から）
- 図版35 1. エアレーションタンク地区緑灰色粘土検出状況②（南から）
2. 小自然堤防検出状況（北東から）
- 図版36 1. 緑灰色粘土東脇の溢流堆積状況（北から）
2. 緑灰色粘土東脇（溢流堆積）の遺物出土状況（北から）
- 図版37 1. エアレーションタンク地区緑灰色粘土西側の南壁土層堆積状況（北から）
2. エアレーションタンク地区緑灰色粘土東側の南壁土層堆積状況（北から）
- 図版38 1. 最初沈殿池地区緑灰色粘土検出状況（南から）
2. 最初沈殿池地区 S D 1 検出状況（南から）
- 図版39 1. S D 1 遺物出土状況①（北から）
2. S D 1 遺物出土状況②（西から）
- 図版40 1. 最終沈殿池地区出土遺物①
- 図版41 1. 最終沈殿池地区出土遺物②、エアレーションタンク地区出土遺物①
- 図版42 1. エアレーションタンク地区出土遺物②
- 図版43 1. エアレーションタンク地区出土遺物③
- 図版44 1. エアレーションタンク地区出土遺物④
- 図版45 1. エアレーションタンク地区出土遺物⑤
- 図版46 1. エアレーションタンク地区出土遺物⑥
- 図版47 1. 最初沈殿池地区 S D 1 出土遺物①
- 図版48 1. 最初沈殿池地区 S D 1 出土遺物②
- 図版49 1. 最初沈殿池地区 S D 1 出土遺物③
- 図版50 1. 最初沈殿池地区 S D 1 出土遺物④
- 図版51 1. 最初沈殿池地区 S D 1 出土遺物⑤
- 図版52 1. 最初沈殿池地区出土遺物①
- 図版53 1. 最初沈殿池地区出土遺物②、足跡（石膏）
- 〈第9次調査〉
- 図版54 1. 上層調査遺構完掘状況（北西から）
2. S D 2 完掘状況（東から）
- 図版55 1. 足跡調査状況（南から）
2. 北壁土層堆積状況（南から）
- 図版56 1. 古墳時代の遺物出土状況①（北西から）
2. 古墳時代の遺物出土状況②（西から）

- 図版57 1. 下層調査緑灰色粘土検出状況① (東から)
2. 緑灰色粘土検出状況② (北東から)
- 図版58 1. 緑灰色粘土検出状況③ (北西から)
2. 北壁土層堆積状況 (南から)
- 図版59 1. 上層調査出土遺物①
- 図版60 1. 上層調査出土遺物②
- 図版61 1. 上層調査出土遺物③
- 図版62 1. 上層調査出土遺物④
- 図版63 1. 下層調査出土遺物

V 第9次上層調査の概要

1 調査の経過

本調査は、平成4年度の緊急発掘調査である。調査地は、平成2年度に行った第6次調査地の南東部にあたり、南北幅約25m、東西幅約45m、面積約1,200m²が対象範囲である。ただし、本調査地は、「II 調査に至る経緯と経過（第一分冊）」の中で述べているように下水処理施設工事範囲と県道調査範囲との兼ね合いで、この箇所に集約したものである。

本調査地内の北側部分は、第6次調査地と重複する部分にある。

本調査では、第8次調査で使用している6mのグリット割を使用する。

県埋文による重機の掘削・土砂搬出作業のあと、平成5年2月8日から、地表面から約2m下における調査を開始する。

調査地の西寄りでは、破堤痕跡と思われる東西方の溝状遺構（SD2）を検出する。この溝は、県埋文の調査地にまで及んでいるため市埋文調査範囲である東西長約17m分のみを調査する。他に検出された遺構は、第6次調査で確認されている溝や柱穴、人・牛の足跡（SE3・4）などを検出する。遺構からの出土遺物は、須恵器片1点のみである。遺構の時期は、層位的に中世と考えられる。

また、調査地内のやや東には南北方向の河川がある。この河川は時期的に古墳時代中頃とそれ以降の2条である。この河川のうち、東側河川の東岸にあたる調査地北東隅から古墳時代の土師器がまとまって出土する。この上層調査は、同年2月24日に終了する。

*屋外調査期間：平成5年2月8日～同年2月24日

*実施面積：865.1m²

2 土層

調査地が東西に長いため基本土層に東側と西側とで違いがみられる。第8次上層調査と同じ土層の堆積をみせているのは、第I層（造成土）と第II層（旧耕作土）である。また、第III層（江戸期の洪水氾濫堆積層）は北壁ならびに南壁の一部で対応している。第IV層（江戸期水田層）は調査区の北壁並びに東部の一部で対応しているが、南壁では対応していない。そのため、ここでは第V層以下が第8次調査と異にしているため、第V層以下について説明する。

第V層は調査区全域で堆積している。北壁では灰色（5Y6/1）土であるが、南壁から西にかけては明緑灰色（7.5G Y7/1）土へと土色変化がみられる。第V層と第IV層の間に砂の堆積が北壁と南壁でみられる。

第VI層は灰色（5Y5/1）土で、南壁では部分的に灰色（7.5Y6/1）砂質土が混じっている。南壁では、約12~15.5mにかけて、礫を多含している箇所がある（第VI'層）。

第VII層は洪水による砂礫層の堆積で、全域にみられる。

第VIII層はオリーブ灰色（10Y5/1）シルトである。南壁約12m以西では擾乱を受け、第VII層の堆積はみられない。

第IX層はオリーブ黒色（7.5Y2/2）シルトで北・南壁にのみみられる。

第X層は暗緑灰色（10G4/1）シルトで、第IX層との間に部分的な砂の堆積がみられる。また南壁では灰オリーブ色（5Y5/3）シルトへ土色変化がみられ、27~28mの間に峰状の高まりがみられる。

第XI層はオリーブ黒色（7.5Y2/2）シルトで、一部東壁でにぶい黄褐色（10YR5/3）砂質土に変化している。第XI層上面で、調査区の南側で足跡を検出する。

第XII層は砂層の堆積層である。北壁並びに南壁でみられる。

第XIII層は緑灰色（7.5G Y5/1）砂質土や暗オリーブ灰色（5G Y4/1）砂質土の堆積である。

第XIV層は砂層の堆積層である。

第XV層は緑灰色（10G Y5/1）シルトで北壁のみにみられる。

第XVI層は灰白色（2.5G Y8/1）の細砂層で、溢流堆積層である。

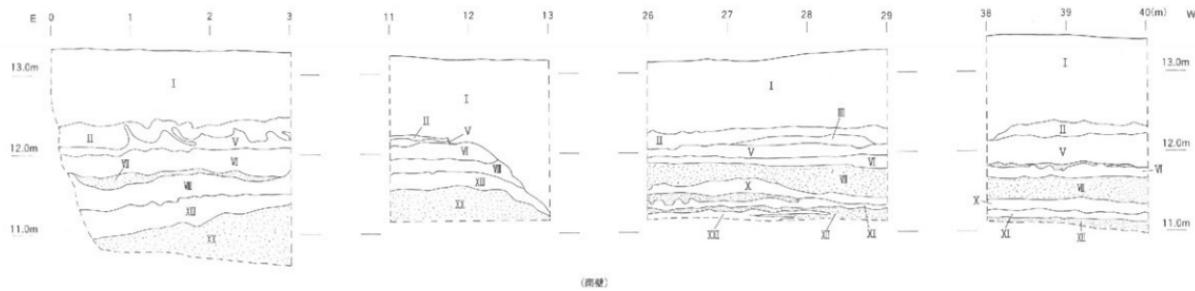
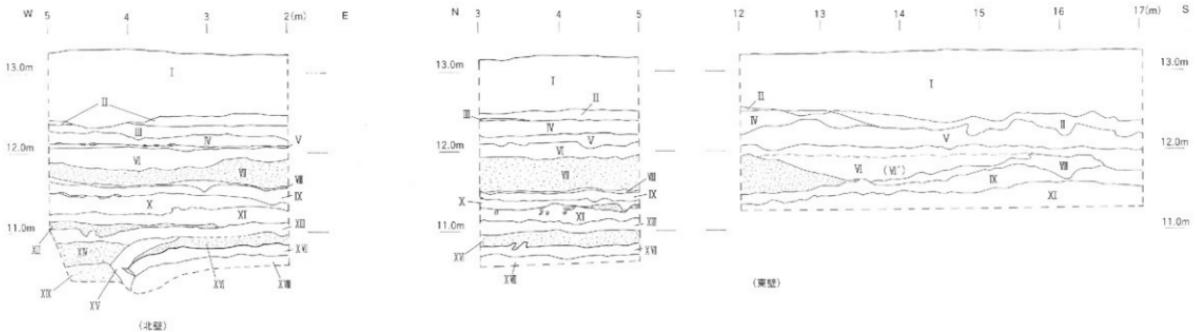
第XVII層は暗灰色（N3/0）粘土である。この土層上面において土師器を出土している。第10次調査で確認されている古墳時代中期前半の土層である。北壁では約4mより西へ下降して途切れる。

第XVIII層は暗緑灰色（10G Y4/1）シルトである。

第XIX層は砂礫層である。礫を多含している。

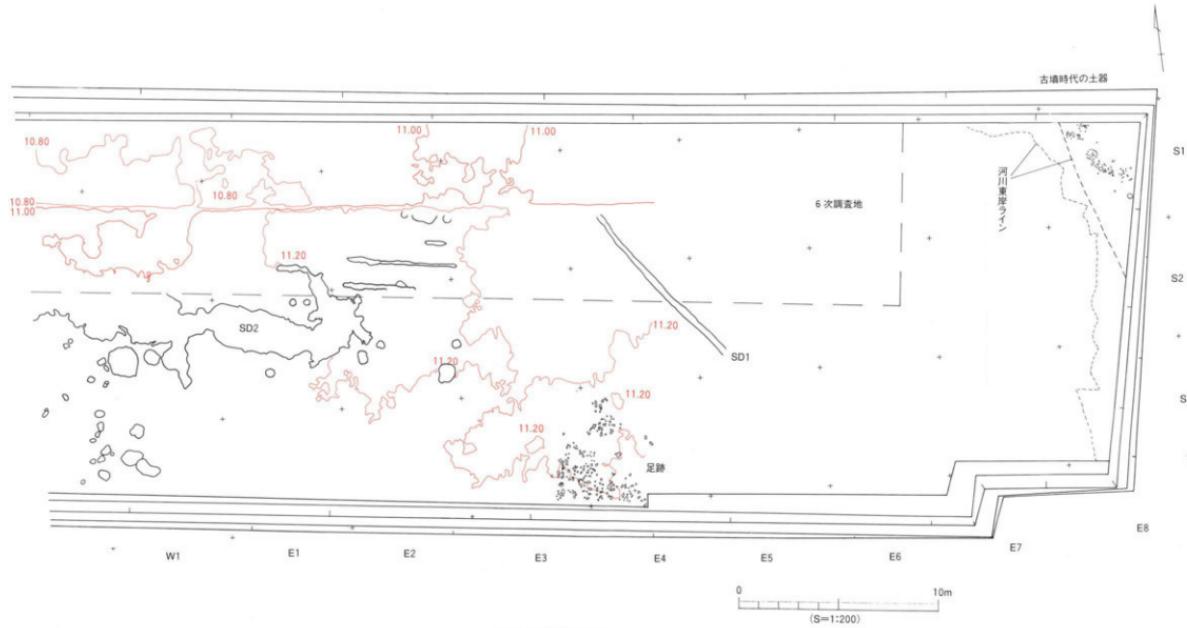
第XX層は調査区の南部で確認されている第XIII層以下にみられる砂礫の堆積層である。

第XXI層は、南壁で第XII層下にみられる青灰色（5B5/1）砂質土である。

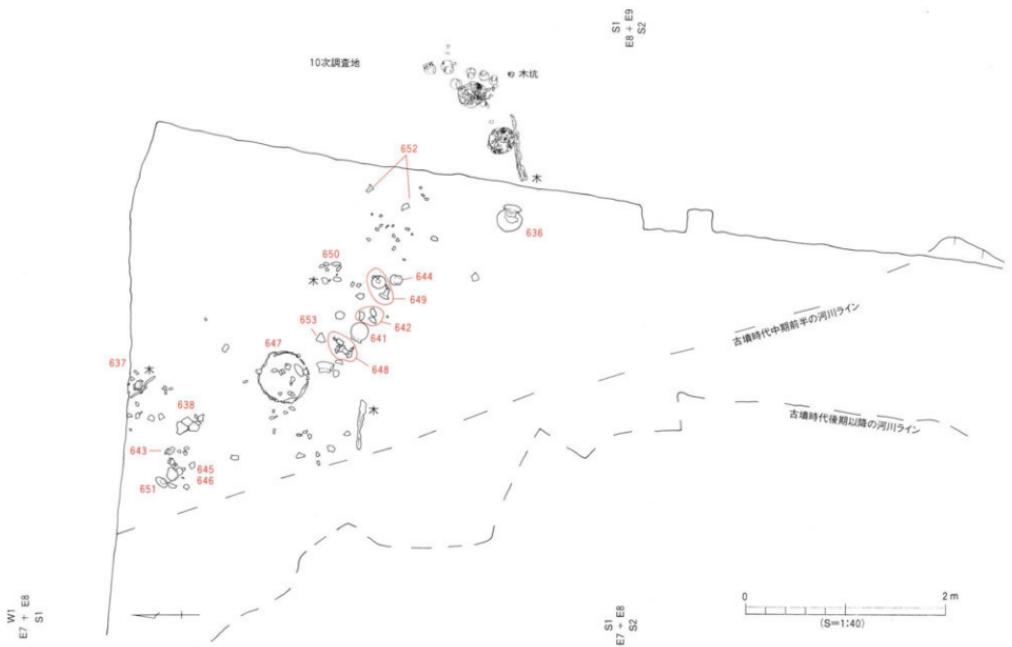


0 2m
(S=1:50)

第208図 土壠図



第209図 道場平面図



第210図 遺物平面図

3 遺構と遺物

調査地内では溝状遺構5条、土坑状遺構4基、柱穴状遺構30基、足跡、自然河川2条を検出している。これらの遺構からは須恵器片1点が出土している。

溝状遺構の中には、第6次調査で検出されている溝と同一のSD1・3~5があり、破堤痕跡と考えられるSD2がある。

以下、特に調査地の北東隅で出土した古墳時代の土師器について説明する。

1 古墳時代の遺物

調査地の北東隅で、第XVII層上面で古墳時代中期前半の土師器を出土した。出土状況は、北西から南東へアールをもつ状態である。遺構は検出されていないが、西側に河川が存在していることから、その河川に伴う祭祀行為の跡と考えられる。

出土遺物（第211~213図）

甕

636は光形品である。体部外面にはハケ目、内面にはケズリが施されている。また底部内面には指頭痕がみられる。口縁部内外面にはヨコナデが施されている。口径15.6cm、器高24.9cmを測る。

637はほぼ光形品である。体部外面にはハケ目、内面にはケズリが施されている。また底部内面には指頭痕がみられる。口縁部内外面にはヨコナデが施されている。口径17cm、器高27.5cmを測る。

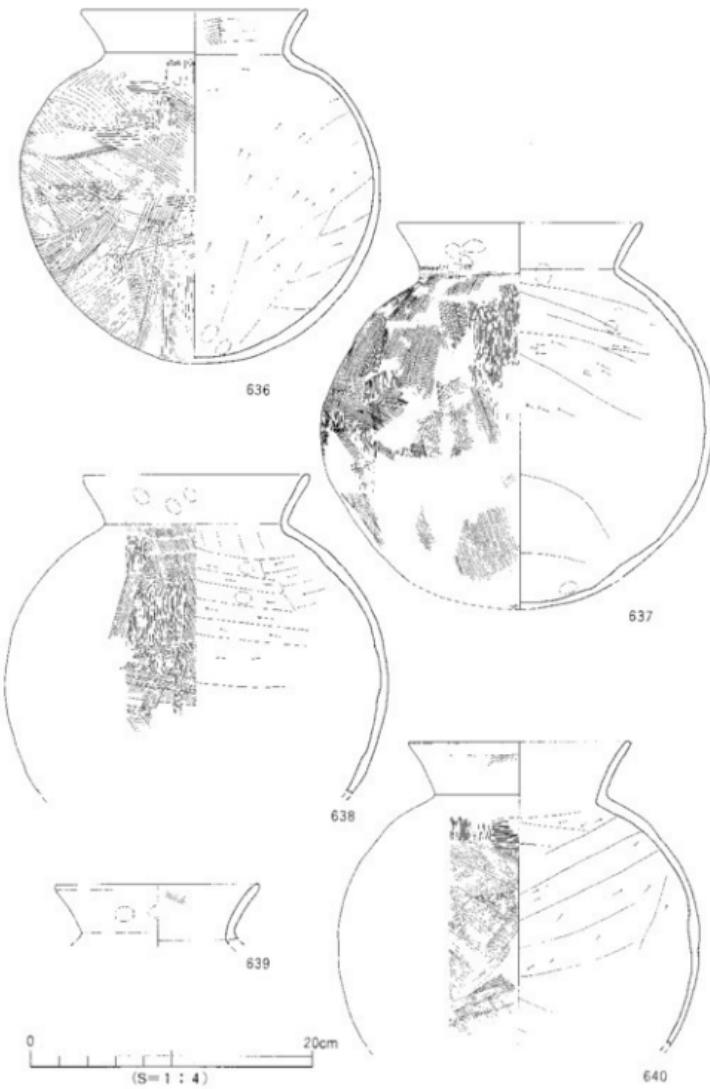
638は体部外面にはハケ目、内面にはケズリが施され、口縁部内外面にはヨコナデが施されている。口径16cmを測る。

640は体部外面にはハケ目、内面にはケズリが施され、口縁部内外面にはヨコナデが施されている。口径15.4cmを測る。

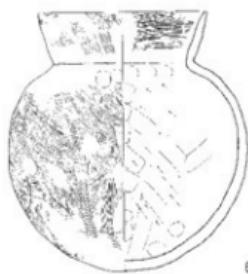
639は口縁部内外面にはヨコナデが施されている。推定口径14.4cmを測る。

641は小形品である。体部外面にはハケ目、内面にはケズリが施され、口縁部内外面にはヨコナデが施されている。口径11.8cm、器高18.2cmを測る。

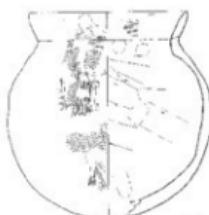
642は小形品である。体部外面にはハケ目、内面にはケズリが施され、口縁部内外面にはヨコナデが施されている。口径11cm、器高14.6cmを測る。



第211図 出土遺物実測図(1)



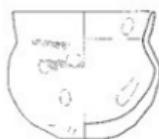
641



642



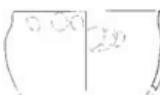
643



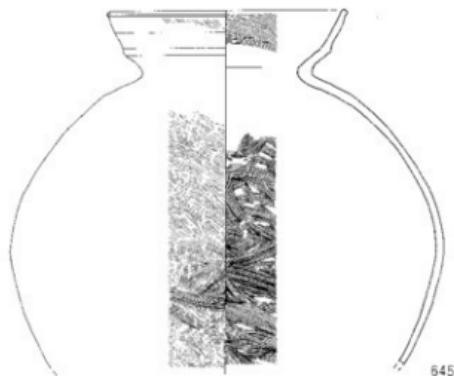
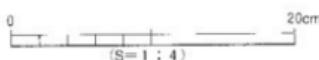
644



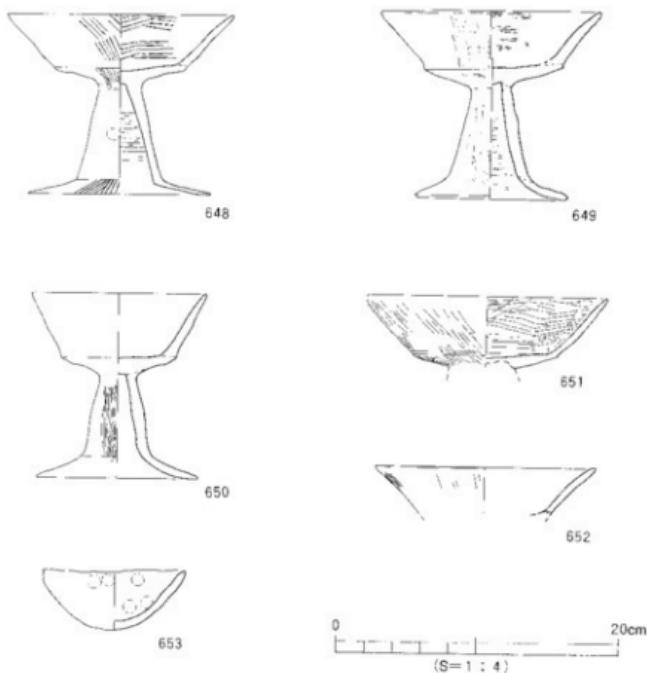
646



647



第212図 出土遺物実測図(2)



第213図 出土遺物実測図(3)

壺

643は小型の丸底壺で、口径11cmを測る。口縁部は内湾しながら立ちあがる。外面にはハケ目が若干残り、口縁内面にはヘラ削りの後ナデが施されている。

644はほぼ完形品の小型壺で、口径10cm、器高9cmを測る。体部外面にはハケ目が施され底部近くにはケズリも施されている。

645は大型の二重口縁壺である。口径33cmを測る。内外面にハケ目が施されている。

鉢

646は内外面に指頭痕がみられ、手づくねによる小型の鉢である。口径10cmを測る。

647は内外面に指頭痕がみられ、手づくねによる小型の鉢である。口径10.2cmを測る。

高杯

648はほぼ完形品で口径15.8cm、器高12.7cm、底径13cmを測る。内外面にハケ目が施され、脚部外面には施されていない。口縁部は外方向に外傾し、脚端部は細く仕上げられている。脚部内面には横方向のケズリが施されている。坏口縁部の接合方法は、写真図版62のように坏部と受部の接合面がいずれも平坦である。

649はほぼ完形品で口径15.4cm、器高13.4cm、底径10.2cmを測る。内外面にハケ目が施され、脚部外面にはナデが施されている。口縁部は外方向に外反し、脚端部は丸く仕上げられている。脚部内面には横方向のケズリが施されている。坏口縁部の接合方法は、写真図版62のように坏部と受部の接合面に刻みが施されている。

650はほぼ完形品で口径12.4cm、器高13cm、底径11.6cmを測る。脚部外面に縱方向のケズリが施され、他は摩滅のため調査不明である。

651坏部の完形で、口径17cmを測る。内外面にハケ目が施されている。

652は坏部片で、推定口径15.6cmを測る。全体に淡赤褐色（2.5Y R 7/4）や褐灰色（10Y R 4/1）を呈し二次焼成を受けたものと思われる。同一個体の舞部片も出土している。

* 槌 *

653は手づくねによる小型の槌（または鉢）の完形品である。内外面に指頭圧痕が顕著に残る。口径10cm、器高4.3cmを測る。

VI 第9次下層調査の概要

1 調査の経過

本調査地は、第6次調査地の南東部にあたる。まず、上層遺構の調査（標高約11～12m間）の終了後、古墳時代前期の堰と同等の深さの調査（標高約8m）を「下層調査」として行う。平成5年3月11日から県埋文調査と併行しながら開始する。調査地は地表面から深さ約5mであるため、のり勾配をつけての調査である。

調査地東側で砂礫層に被覆された緑灰色粘土を検出する。この被覆する砂礫層並びに西側の砂礫層から弥生土器、土師器、石庖丁などを出土している。緑灰色粘土の北端部は、ブロック状に粘土が崩落しており、ここに河川の影響がみられる。

本調査では、上層調査で使用したグリット剤を使用する。

*屋外調査期間：平成5年3月11日～平成5年3月19日

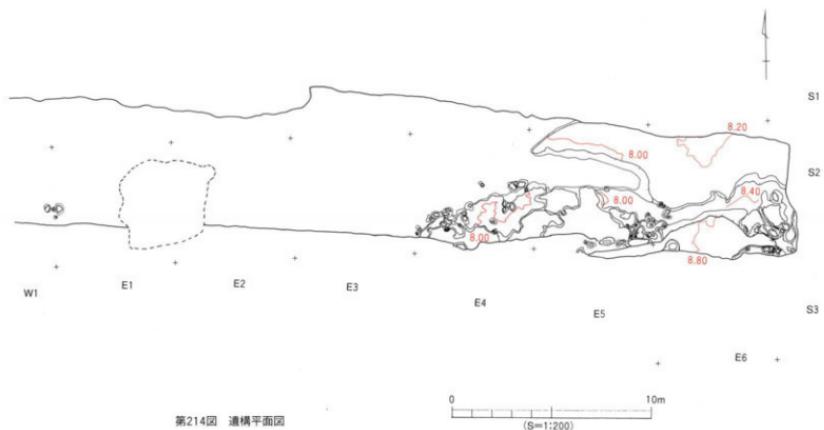
*実施面積：269.1m²

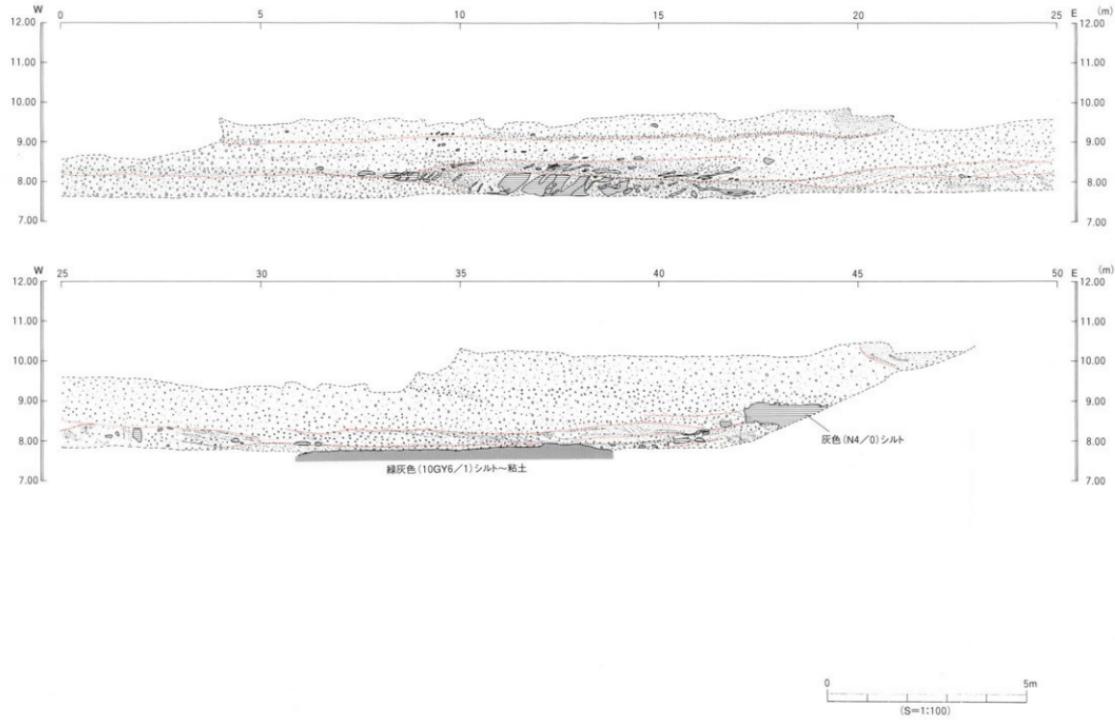
2 土層

本調査では、北壁についてのみ測量を行う。

標高約8.5mより上位には細礫や中礫の堆積が全体にみられる。下位には河川痕跡のラミナなどが数カ所で観察でき、また、ブロック状の粘土の堆積もみられることから河川の存在が考えられる。

東側、標高約8.8mには層厚約50cmを測る灰色（N4/0）シルトを東西約2.1m分検出する。この灰色シルトは、掘削中、緑灰色粘土より上位で観察されており、西端部は河川の攻撃斜面の様相を呈している。この灰色シルトからは土師器壺1点の出土があり、おそらく「井堰」埋没と同時期、古墳時代前期の土層と考えられる。





第215図 北壁土層図

3 遺構と遺物

1 遺構

(1) 緑灰色粘土

調査区南東部で緑灰色粘土(10G Y6/1)を検出している。この緑灰色粘土は、標高約8.0~8.8mで検出した。この粘土は調査区外へ広がる様相がある。粘土の南は一段高くなり、また、ブロック状の粘土が残存している。粘土の北側および西側に河川が存在していたと想定される。

2 遺物

(1) 灰色シルト出土遺物 (第216図、654)

654は二重口縁をなす壺の口縁部である。口縁部の内外面ともヨコナデ、頸部以下内面にはケズリが施されている。推定口径22.8cmを測る。古墳時代初頭から前半にかけての遺物と思われる。

(2) 緑灰色粘土を被覆する砂礫層及び粘土西側の砂礫層からの出土遺物 (第216・217図)

壺

655は口縁端部が拡張し平坦面をなしている。全体に磨滅しているため調整は不明。推定口径18cmを測る。

656は外反する口縁部である。内外面ともハケ目が施されている。推定口径21.2cmを測る。

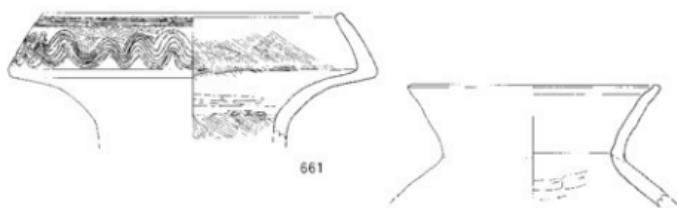
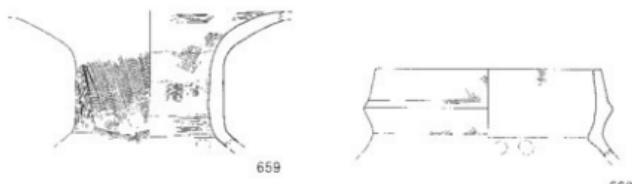
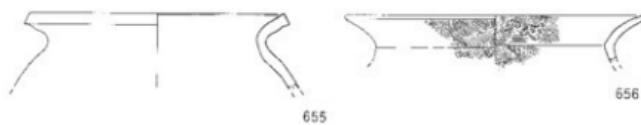
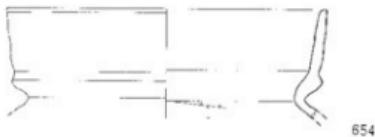
657は口縁部が外傾し、内側に肥厚し端部を丸く仕上げている。口縁部と頸部は内外面ともヨコナデが施され、体部内面に若干のケズリが施されている。推定口径15.2cmを測る。

658は二重口縁壺である。内外面ともヨコナデが施されている。654に比べ口縁部が外傾している。推定口径23cmを測る。緑灰色粘土直上の砂礫層から出土。古墳時代初頭から前半にかけての遺物と思われる。

壺

659は広口壺の頸部である。全体に磨滅している。外面には縦方向のハケ目内面には横方向のハケ目が施されている。

660は複合口縁壺である。拡張部は直に立ち上がる。内外面にハケ目が施されている。推定口径16cmを測る。



第216図 出土遺物実測図(1)

661は複合口縁壺である。拡張部外面にはハケ目の後に櫛書き波状文が施されている。内面にはハケ目とミガキが施されている。口径21.1cmを測る。

662は直口壺の口縁部で、頸部からやや内湾気味に口縁部が立ち上がり、端部内側が肥厚し半坦に仕上げている。外面にはヨコナデが、体部内面にはケズリが施されている。推定口径17.2cmを測る。古墳時代初頭から前半にかけての遺物と思われる。

鉢

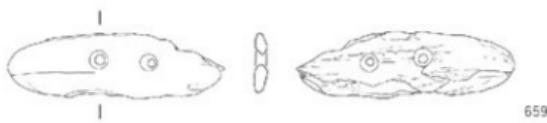
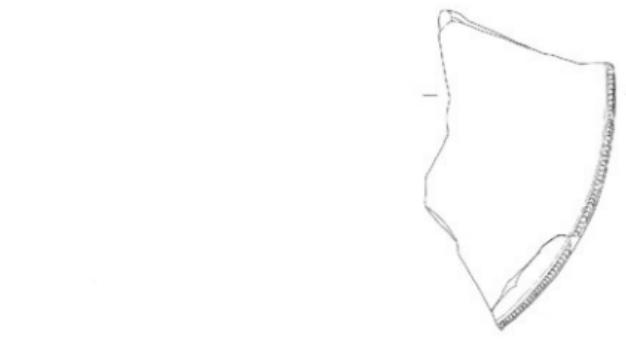
663は口縁部が外反し、端部は外側に肥厚し丸く仕上げている。頸部以下の外面には磨滅しているがかすかに叩きが施されている。内面にはハケ目が施されている。推定口径25cmを測る。

器台

664は端部が上下に拡張し、櫛書き波状文が施されている。拡張上部には半截竹管文が施されている。外面にはハケ目が施されている。推定口径43cmを測る。

石製品

665は石庖丁である。2ヶ所に円孔されている。残存長約11.5cm、幅約3.2cm、厚さ約0.8cm、重さ43.9gを測る。材は、緑泥片岩である。



第217図 出土遺物実測図(2)

VII 分析編

1 古照遺跡 8 次調査の土坑に残存する脂肪の分析

帯広畜産大学生物資源化学科 中野益男
ズコーシャ総合化学研究所 中野寛子、明瀬雅子
長田正宏

動植物を構成している主要な生体成分にタンパク質、核酸、糖質（炭水化物）および脂質（脂肪・油脂）がある。これらの生体成分は環境の変化に対して不安定で、圧力、水分などの物理的作用を受けて崩壊してゆくだけでなく、土の中に住んでいる微生物による生物的作用によっても分解してゆく。これまで生体成分を構成している有機質が完全な状態で遺存するのは、地下水位の高い低地遺跡、泥炭遺跡、貝塚などごく限られた場所にすぎないと考えられてきた。

最近、ドイツ新石器時代後期にバター脂肪が存在していたこと⁽¹⁾、古代遺跡から出土した約2千年前のトウモロコシ種子⁽²⁾、約5千年前のハーゼルナツ種子⁽³⁾に残存する脂肪の脂肪酸は安定した状態に保持されていることがわかった。このように脂肪は微量ながら比較的安定した状態で千年・万年という長い年月を経過しても変化しないで遺存することが判明した⁽⁴⁾。

脂質は有機溶媒に溶けて、水に溶けない成分を指している。脂質はさらに構造的な違いによって誘導脂質、単純脂質および複合脂質に大別される。これらの脂質を構成している主要なクラス（種）が脂肪酸であり、その種類、含量とともに脂質中では最も多い。その脂肪酸には炭素の鎖がまっすぐに伸びた飽和型と鎖の途中に二重結合をもつ不飽和型がある。動物は炭素数の多い飽和型の脂肪酸、植物は不飽和型の脂肪酸を多く持つというように、動植物の種ごとに固有の脂肪酸を持っている。ステロールについても、動物性のものはコレステロール、植物性のものはシトステロール、微生物はエルゴステロールというように動植物に固有の特徴がある。従って、出土遺物の脂質の種類およびそれらを構成している脂肪酸組成と現生動植物のそれとを比較することによって、目に見える形では遺存しない原始古代の動植物を判定することができる。

このような出土遺構・遺物に残存する脂肪を分析する方法を「残存脂肪分析法」という。この「残存脂肪分析法」を用いて古照遺跡8次調査で出土した土坑の性格を解明しようとした。

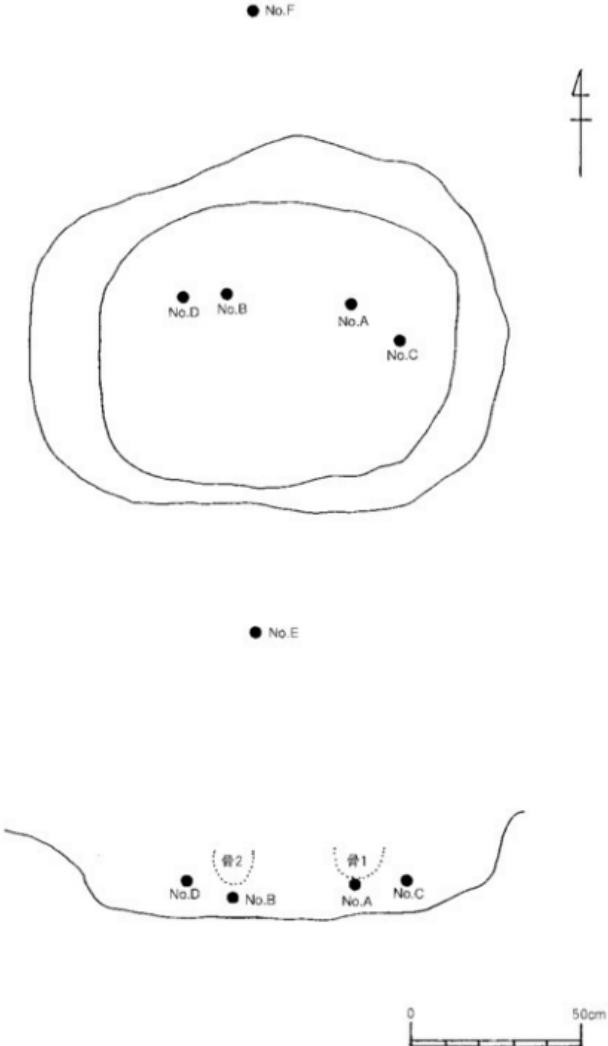


図1 土坑内外での土壤試料採取地点

1. 土壌試料

愛媛県松山市に所在する古照遺跡の8次調査の中で、人骨が出土している土坑SK1は13世紀前半のものと推定されている。この土坑内外の土壤試料を分析した。土坑内外での土壤試料採取地点を図1に示す。試料No.A～No.Dは土坑内、No.E、No.Fは土坑外から採取した。試料No.Aは頭骨らしき骨(B-1)の下層、No.Bも頭骨らしき骨(B-2)の下層、No.Cは上師器碗No.3の下層、No.Dは骨B-2の西側、試料No.Eは土坑外南側、No.Fは土坑外北側から、それぞれ採取した。

2. 残存脂肪の抽出

土壤試料450g～956gに3倍量のクロロホルムメタノール(2:1)混液を加え、超音波浴槽中で30分間処理し残存脂肪を抽出した。処理液を濾過後、残渣に再度クロロホルムメタノール混液を加え、再び30分間超音波処理をする。この操作をさらに2回繰り返して残存脂肪を抽出した。得られた全抽出溶媒に1%塩化バリウムを全抽出溶媒の4分の1容量加え、クロロホルム層と水層に分配し、下層のクロロホルム層を濃縮して残存脂肪を分離した。

残存脂肪の抽出量を表1に示す。抽出率は0.0024～0.0051%、平均0.0032%であった。この値は全国各地の遺跡から出土した土壤試料の平均抽出率0.0010～0.0100%の範囲内のものであった。

残存脂肪をケイ酸薄層クロマトグラフィーで分析した結果、脂肪は単純脂質から構成されていた。このうち遊離脂肪酸が最も多く、次いでグリセロールと脂肪酸の結合したトリアシルグリセロール(トリグリセリド)、ステロールエステル、ステロールの順に多く、微量の長鎖炭化水素も存在していた。

3. 残存脂肪の脂肪酸組成

分離した残存脂肪に5%メタノール性塩酸を加え、125°C封管中で2時間分解し、メタノール分解によって生成した脂肪酸メチルエステルをクロロホルムで分離し、ヘキサン-エチルエーテル-酢酸(80:30:1)またはヘキサン-エーテル(85:15)を展開溶媒とするケイ酸薄層クロマトグラフィーで精製後、ガスクロマトグラフィーで分析した⁽⁵⁾。

残存脂肪の脂肪酸組成を図2に示す。残存脂肪から7種類の脂肪酸を検出した。これらバルミチン酸(C16:0)、ステアリン酸(C18:0)、オレイン酸(C18:1)、リノール酸(C18:2)、アラキジン酸(C20:0)、ベヘン酸(C22:0)、リグノセリン酸(C24:0)をガスクロマトグラフィー-質量分析により同定した。

各試料中の炭素数18までの中級脂肪酸の分布割合について見てみると、いずれの試料中でも主要な脂肪酸はバルミチン酸で約55～67%と非常に多く分布していた。次いでオレイン酸、ステアリン酸の順に多く分布しているのが、試料No.AとNo.B、ステアリン酸、オレイ

ン酸の順に多く分布しているのが試料No. C～No. Fであった。一般に考古遺物にはパルミチン酸が多く含まれている。これは長い年月の間にオレイン酸、リノール酸といった不飽和脂肪酸の一部が分解し、パルミチン酸が生成するため、主として植物遺体の土壌化に伴う腐植物から来ていると推定される。他にオレイン酸の分布割合の高いものとしては、動物性脂肪と植物性脂肪の両方が考えられ、植物性脂肪では特に根、茎、種子に多く分布するが、動物性脂肪の方が分布割合は高い。またステアリン酸は動物性脂肪や植物の根に比較的多く分布している。リノール酸は主として植物種子・葉に多く分布する。

一方、高等動物、特に高等動物の臓器、脳、神経組織、血液、胎盤に特徴的にみられる炭素数20以上のアラキジン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸などの高級脂肪酸はそれら3つの合計が、試料No. Aで約8%、No. B～No. Dで約11～13%、No. E、No. Fで約19～22%であった。通常の遺跡出土土壤中の高級脂肪酸の含有量は約4～10%であるから、試料No. A、No. Bでは高級脂肪酸含有量が若干少ないが、他の試料中ではその含有量が多いといえる。また、試料中に含まれている高級脂肪酸はすべて飽和脂肪酸のみであった。

以上、土坑S K 1内外のすべての試料中にはパルミチン酸が主要な脂肪酸として含まれおり、その量は全脂肪酸中の半分以上を占めていることがわかった。高級脂肪酸はアラキジン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸の飽和脂肪酸のみで構成されており、土坑内試料No. A、No. Bでその含有量がやや少ないが、他の試料中では多かった。試料No. Cは土坑内では高級脂肪酸含有量が最も多く、土坑内の他の試料採取地点は特に高級脂肪酸含有量が多くないことから、試料No. C採取位置付近にのみ高等動物の頭部が存在した可能性が考えられる。また、土坑外試料No. EとNo. Fが動物性脂肪が残存している時に見られる谷状の脂肪酸組成パターンに近いものであった。

4. 残存脂肪のステロール組成

残存脂肪のステロールをヘキサン-エチルエーテル-酢酸(80:30:1)を展開溶媒とするケイ酸薄層クロマトグラフィーで分離・精製後、ビリジン-無水酢酸(1:1)を窒素気流下で反応させてアセテート誘導体にしてからガスクロマトグラフィーにより分析した。残存脂肪の主なステロール組成を図3に示す。残存脂肪から21～23種類のステロールを検出した。このうちコプロスタノール、コレステロール、エルゴステロール、カンペスチロール、スチグマステロール、シトステロールなど8種類のステロールをガスクロマトグラフィー質量分析により同定した。

各試料中のステロール組成をみると、動物由来のコレステロールはすべての試料中に約4～8%分布していた。通常一般的な植物腐植土中にもコレステロールは4～8%分布している。従って、試料中に含まれているコレステロール量は通常の遺跡出土土壤並みであった。

植物由来のシトステロールはすべての試料中に約19～23%分布していた。通常の遺跡出土

土壤中にはシトステロールは30~40%もしくはそれ以上に分布しているので、試料中のシトステロール含有量は少ないといえる。

クリ、クルミ等の堅果植物由来のカンペスチロール、スチグマステロールは、すべての試料中にカンペスチロールが約5~6%、スチグマステロールが約9~11%分布していた。通常の遺跡出土土壤中にはカンペスチロール、スチグマステロールは1~10%分布している。従って、試料中に含まれているこれらのステロールは一般的な植物腐植土と同程度といえる。

微生物山米のエルゴステロールはすべての試料中に1%前後分布していた。これは土壤微生物の存在による結果と思われる。

哺乳動物の腸および糞便中に特異的に分布するコプロスタノールは試料No. Bで約6%、No. Fで約2%、他の試料中で約3~4%分布していた。通常コプロスタノールが10%以上含まれていると、試料中に残存している脂肪の動物種や性別、また遺体の配置状況などが特定できる場合があるが⁽⁶⁾、今回は含まれていても6%以下そのため、それらの判定はできなかった。しかし、土坑の内外でコプロスタノールの分布量を比べてみると、土坑内試料の方に土坑外試料よりも多くコプロスタノールが含まれており、土坑内の試料No. B採取位置付近に高等動物の内臓のうち腸部分が存在していた可能性が推測される。

一般に動物遺体の存在を示唆するコレステロールとシトステロールの分布比の指標値は土壤で0.6以上⁽⁷⁾、土器・石器・石製品で0.8~23.5をとる⁽⁸⁾⁽⁹⁾。試料中のコレステロールとシトステロールの分布比を表2に示す。表からわかるように、コレステロールとシトステロールの分布比はすべて0.6以下であった。しかし、すべての試料中で分布比が0.6以下ではあったが、土坑内試料No. A~No. Dでは0.28~0.36、土坑外試料No. E、No. Fでは0.22~0.23の値で、土坑内の方が動物遺体または動物由來の脂肪が多く残存していることを示唆している。

以上、上坑SK1内外の試料中に含まれている各種ステロールは全般的に通常の遺跡出土土壤並みか少なめで、コレステロールとシトステロールの分布比もすべて0.6以下であることがわかった。また、コプロスタノール量やコレステロールとシトステロールの分布比から、土坑内外に性格的に差異があることもわかった。しかし、コレステロールの分布量が少ないという結果は、脂肪酸分析で高級脂肪酸が通常の遺跡出土土壤中でよりも多いという結果とは一致しなかった。分析した遺跡の土壤試料中の高級脂肪酸の一部には植物体の表面を覆うワックスの構成である高級脂肪酸が混入しているのかもしれない。高級脂肪酸含有量は土坑外試料No. E、No. Fの方がが多いが、これらの試料中では動物性のコレステロール含有量は少ないとことから、土坑外にも多少動物遺体は混入しているが、土坑内の動物遺体の存在ほど明瞭ではない。

表1 土壤試料の残存脂肪抽出量

試料No.	採取地點	湿重量(g)	全脂肪(mg)	抽出率(%)
A	骨(B-1)下層部	918.4	25.7	0.0028
B	骨(B-2)下層部	775.8	39.7	0.0051
C	主師器腕(No.3)下層	898.2	28.6	0.0032
D	骨(B-2)西側	956.2	23.3	0.0026
E	土坑外南側	450.0	13.6	0.0030
F	※ 北側	743.2	17.6	0.0024

表2 試料中に分布するコレステロールとシトステロールの割合

試料No.	コレステロール(%)	シトステロール(%)	コレステロール／シトステロール
A	8.13	22.39	0.36
B	6.33	19.44	0.33
C	5.90	21.11	0.28
D	5.52	19.53	0.28
E	5.28	22.56	0.23
F	4.23	18.99	0.22

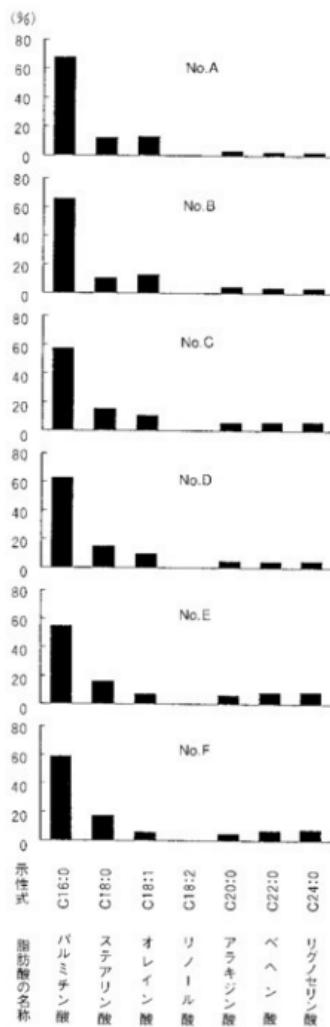


図2 試料中に残存する脂肪酸組成

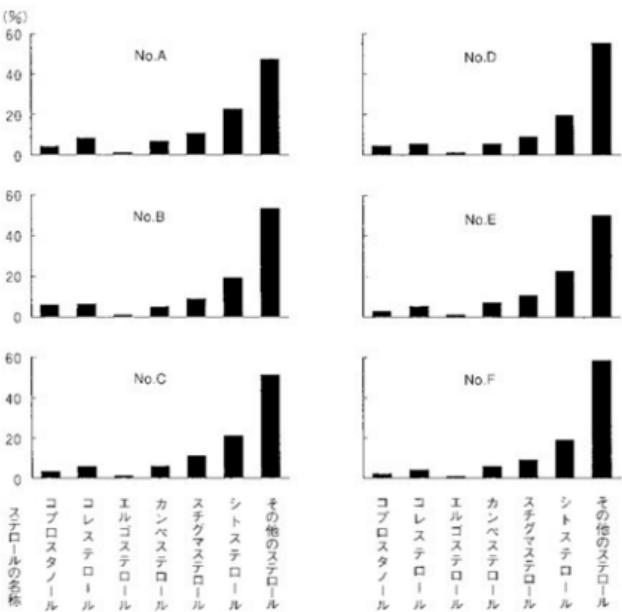


図3 試料中に残存する脂肪のステロール組成

5. 脂肪酸組成の数理解析

残存脂肪の脂肪酸組成をパターン化し、重回帰分析により各試料間の相関係数を求め、この相関係数を基礎にしてクラスター分析を行って各試料間の類似度を調べた。同時に同じ古照遺跡7次調査で出土土坑にヒト遺体が直接埋葬されていたと判定した土坑_(a)、同じ愛媛県松山市内の遺跡で出土土坑にヒト遺体が直接埋葬されていたと判定した米住庵寺15次調査_(b)、同じ愛媛県内の遺跡で配石土壙にヒト遺体が直接埋葬されていたと判定した江口貝塚_(c)、出土土壙を土壙墓と判定した兵庫県寺田遺跡_(d)、出土土器を幼児埋葬用壺棺と判定した静岡県原川遺跡_(e)、ヒトの体脂肪、出土土壙を再葬墓と判定した宮城県招萩遺跡_(f)および人間の骨油試料に残存する脂肪酸の類似度とも比較した。

各試料間の脂肪酸組成の類似度をパターン距離にして表した樹状構造図を図4に示す。図からわかるように、古照遺跡8次調査の土坑SK1内外の試料はすべて相関行列距離0.05以内の所にあり、互いに非常によく類似していた。また、これらの試料は古照遺跡7次調査、米住庵寺15次調査、江口貝塚、原川遺跡、寺田遺跡の試料と共に相関行列距離0.05以内の所にあり、A群を形成し非常によく類似していた。他のヒト遺体を直接埋葬したことに関わる試料はB、C群を形成し、A群とは相関行列距離0.2以内の所にあり類似していた。ヒトの骨のみを埋葬したことに関わる遺跡の試料はD群を形成し、A-C群とは相関行列距離で0.4以上離れており類似していなかった。

以上、古照遺跡8次調査の土坑SK1内外の試料中に残存している脂肪はすべてヒト遺体を直接埋葬したことに関わる試料に残存している脂肪と類似していることがわかった。

6. 脂肪酸組成による種特異性相関

残存脂肪の脂肪酸組成から種を特定するために、中級脂肪酸（炭素数16のバルミチン酸から炭素数18のステアリン酸、オレイン酸、リノール酸まで）と高級脂肪酸（炭素数20のアラキジン酸以上）との比をX軸に、飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸との比をY軸にとり種特異性相関を求めた。この比例分配により第1象限の原点から離れた位置に高等動物の血液、脳、神経組織、臓器等に由来する脂肪、第1象限から第2象限の原点から離れた位置にヒト胎盤、第2象限の原点から離れた位置に高等動物の体脂肪、骨油に由来する脂肪がそれぞれ分布する。第2象限から第3象限にかけての原点付近に植物と微生物、原点から離れた位置に植物腐植、第3象限から第4象限に移る原点から離れた位置に海産動物が分布する。

土壤試料の残存脂肪から求めた相関図を図5に示す。図からわかるように、土坑SK1内外の試料はすべて第2象限内に広く分布した。この分布位置は試料中に残存している脂肪が高等動物の体脂肪や骨油に由来することを示唆している。

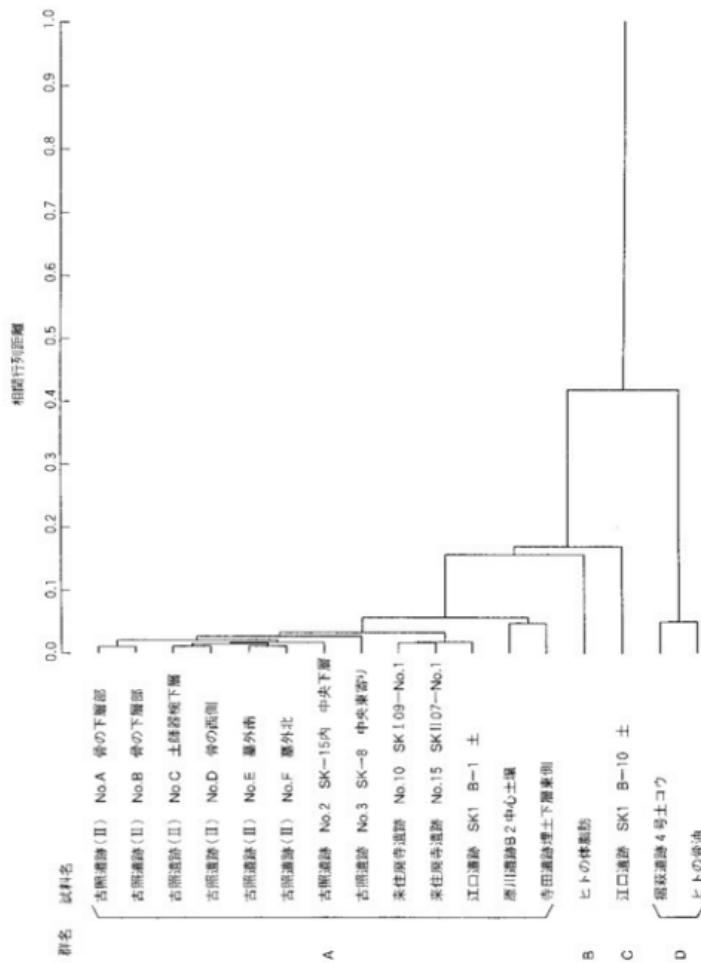


図4 試料中に残存する脂肪の脂肪酸組成棒状構造図

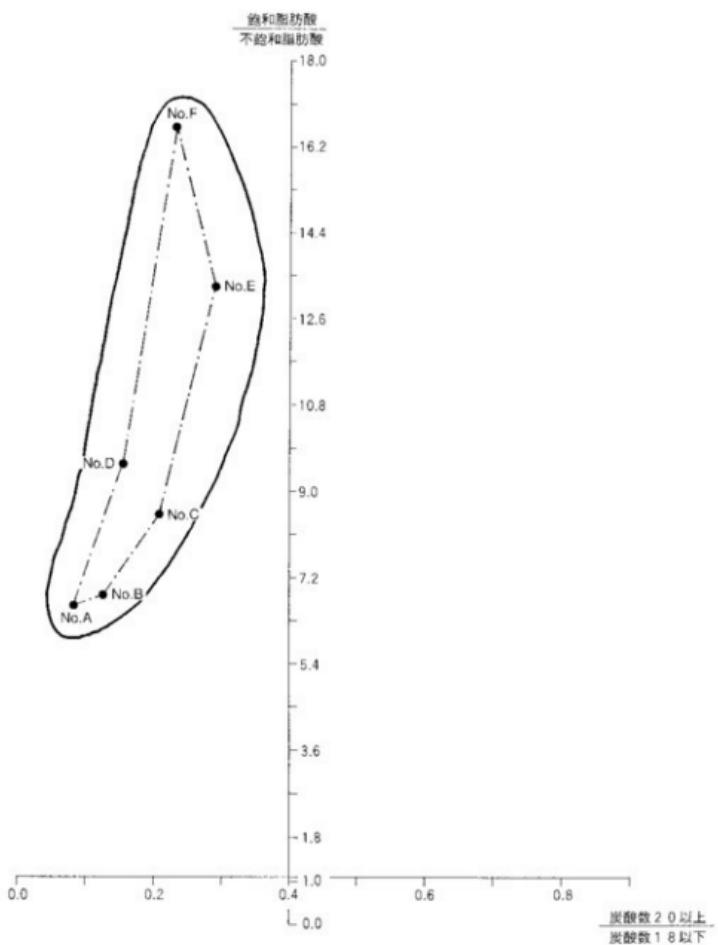


図5 試料中に残存する脂肪の脂肪酸組成による種特異性相関

7. 総括

古照遺跡8次調査で出土した土坑SK1の性格を判定するために、土坑内外の土壤試料の残存脂肪分析を行った。残存する脂肪酸分析の結果、試料中にはパルミチン酸が全脂肪酸中の半分以上を占めるほど多く含まれていることがわかった。高級脂肪酸はアラキジン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸の飽和脂肪酸のみで構成されており、試料No.C～No.Fに多く含まれていた。

脂肪酸組成の分布に基づく数理解析の結果クラスター分析からは、試料中に残存している脂肪はすべてヒト遺体を直接埋葬したことに関わる試料に残存している脂肪と類似していることがわかった。種特異性相間からは、試料中に残存している脂肪が高等動物の体脂肪や骨油に由来することがわかった。

残存するステロール分析の結果、試料中に含まれている各種ステロールは全般的に通常の遺跡出土土壤並みか少なめで、コレステロールとシットステロールの分布比もすべて0.6以下であることがわかった。また、コプロスタノール量やコレステロールとシットステロールの分布比から、土坑内外で性格的に差異があることはわかった。土坑内試料No.Bはコプロスタノール含有量が約6%とやや多い。この値は他の試料と比較して際立って多くはないが、試料No.B採取地点がヒト遺体の腹部に相当すると推定される。また、ステロール分析の結果、高級脂肪酸の分布割合が通常の遺跡出土土壤中でよりも多いにもかかわらず、ステロールの分布量は少ないことがわかった。これは高級脂肪酸の一部が植物体表面を覆うワックスの構成成分である高級脂肪酸が混入しているのかもしれない。

以上、古照遺跡8次調査で出土した土坑SK1に残存している脂肪はヒト遺体を直接埋葬したことに関わる遺跡の試料に残存している脂肪と類似していることがわかった。試料中の脂肪酸組成とステロール組成には各試料間で際立った差がなく、明確な判断は困難であるが、脂肪酸およびステロールの分布割合から判断すれば、試料No.Cの位置にヒト遺体の頭部、No.Bの位置に腹部が存在した可能性を考えられる。今回の試料採取は土坑内の北側に片寄っているため、土坑内でもう少し均一にメッシュ状に試料を採取すれば、さらに詳しい遺体の配置状況を知る結果が得られたかもしれない。

【参考文献】

- (1) R. C. A. Rottländer and H. Schlichtherle : 「Food identification of samples from archaeological sites」, «Archaeo Physika», 10卷, 1979, pp260.
- (2) D. A. Priestley, W. C. Galinat and A. C. Leopold : 「Preservation of polyunsaturated fatty acid in ancient Anasazi maize seed」, «Naturc», 292号, 1981, pp146.
- (3) R. C. A. Rottländer and H. Schlichtherle : 「Analyse frühgeschichtlicher Gefässinhalte」, «Naturwissenschaften», 70卷, 1983, pp33.
- (4) 中野益男 : 「残存脂肪分析の現状」, «歴史公論», 第10卷(6), 1984, pp124.
- (5) M. Nakano and W. Fischer : 「The Glycolipids of Lactobacillus casei DSM 20021」, «Hoppe-Seyler's Z. Physiol. Chem.», 358卷, 1977, pp1439.
- (6) 中野益男 : 「残存脂肪酸による古代復元」, 「講演収録集・新しい研究法は考古学になにをもたらしたか」, 第3回「大学と科学」公開シンポジウム組織委員会編, 1989, pp114.
- (7) 中野益男、伊賀 啓、根岸 孝、安本教輝、堀 宏明、矢吹俊男、佐原 真、田中 琢 : 「古代遺跡に残存する脂質の分析」, «脂質生化学研究», 第26卷, 1984, pp40.
- (8) 中野益男 : 「真鍋遺跡出土土器に残存する動物油脂」, 「真鍋遺跡・農村基盤総合設施事業能都東地区真鍋工区に係わる発掘調査報告書」, 能都町教育委員会・真鍋遺跡発掘調査団, 1986, pp101.
- (9) 中野益男、根岸 孝、長田正宏、福島道広、中野寛子 : 「ヘロカルウス遺跡の石器表面に残存する脂肪の分析」, «ヘロカルウス遺跡』, 北海道文化財研究所調査報告書, 第3集, 1987, pp191.
- (10) 中野益男、中野寛子、明瀬雅子、長田正宏 : 「古照遺跡7次調査の土坑に残存する脂肪の分析」, «古照遺跡—7次調査—』, 松山市文化財調査報告書38(第2分冊), 1994, pp9.
- (11) 中野寛子、明瀬雅子、長田正宏、中野益男 : 「米住磨寺15次調査の土坑に残存する脂肪の分析」, «未発表』、愛媛県松山市埋蔵文化財センター。
- (12) 中野益男、中野寛子、遠藤 勝 : 「江口貝塚から出土した配石土壙に残存する脂肪の分析」, «江口貝塚II—Ⅰ期文後晩期編—』、愛媛大学法文学部考古学研究室, 1994, pp135.
- (13) 中野益男、中野寛子、福島道広、長田正宏 : 「守出遺跡土壙裏状遺構に残存する脂肪の分析」, «未発表』、兵庫県芦屋市教育委員会。
- (14) 中野益男、堀口 兼、福島道広、中野寛子、長田正宏 : 「原川遺跡の土器表面に残存する脂肪の分析」, «原川遺跡I・昭和62年度斐北バイパス(香川地区)埋蔵文化財発掘調査報告書』, 第17集、(財)静岡県埋蔵文化財調査研究所, 1988, pp79.
- (15) 中野益男、福島道広、中野寛子、長田正宏 : 「御萩遺跡の遺構に残存する脂肪の分析」, «未発表』、宮城県教育委員会。

2 古照遺跡8次調査A地区出土の人の歯牙について

松山市埋蔵文化財センター 小笠原 善治

1. はじめに

古照遺跡8次調査に於いて検出されたSK1・SK14には人の歯牙が出土している。本稿では、これらの遺構に遺存された歯牙について、各々の部位の特定と被葬者の推定年齢および性別を考察し報告する。

SK1で出土した歯牙は、上顎前歯、および性別不能な細片が少量であった。SK14においては、上下顎前歯・臼歯など全顎の6割弱(19歯)の歯牙が出土している。全資料の遺存状態は歯冠部のみの遺存である。また、これら二つのSK中で部位の特定できる物は計16歯を確認した。内訳は、SK1が1歯、SK14では15歯(第1回)である。さらに固化可能なものとしては、SK1は1歯、SK14は8歯(第2回)である。その他は、歯冠長の中位で破折している物や、舌側もしくは頬側部分のみの残存であり、固化には耐えられなかった。また、全ての歯牙は永久歯である。以下に、特定可能な歯牙について報告する。

8 ⑦ ⑥ ③ 4 ③ 2 1	1 ② ③ 4 ⑤ ⑥ ⑦ 8
8 7 ⑥ 5 7 3 2 ①	① 2 ③ 4 ⑤ ⑥ 7 8

○印は部位を特定した歯牙

第1図 SK14出土歯牙部位特定図

7 6	5 6 7
6	5 6

第2図 固化した歯牙の部位

2. 分析法と観察

1) 計測方法について

日本人の歯の解剖学的計測値については、今日までに多くの研究者によって報告されている。これらの報告によつては多少の差異がある。これらは、計測方法に対し歯牙についての確定された人類学的法則がない為であり、時代差や地方差とは言えないといわれている。

本稿では計測方法として、1. 歯冠の長さ(歯冠長)、2. 歯冠の幅(近遠心径)、3. 歯冠の厚さ(唇・頬舌径)、4. 歯の全長(全長)の4項目について計測値とする。しかし、本資料ではすべて歯冠部のみの残存であるため、今回は歯の全長について割愛する。SK14出土歯牙の歯冠計測値は別表(表1)にまとめた。

最後に、歯の消耗についてはこれを咬耗と磨耗の2種類に分け、前者は咀嚼・咬合運動により発生するもの、後者は生活環境や職業的なものなどの機械的作用によって発生するものと考える事とする。

2) 歯牙の観察

【SK1出土歯牙】

1は、上顎左側側切歯である。この歯牙は舌側歯頭部以外の歯冠部分が良好に遺存しており、切端部および舌側遠心隅角にわずかに咬耗が見られる。歯冠長8.5mm以上、近遠心径6.3mmを測る。その他の細片には、上顎犬歯、下顎前歯がみられる。

【SK14出土歯牙】(第3図)

=部位を特定できる歯牙=

1は、上顎右側犬歯である。歯冠は近遠心隅角上半の残存で、わずかに左右の判別が可能な程度であり、歯冠長は不明である。頬側咬頭頂にわずかに咬耗が見られる。

2は、上顎右側第二小白歯である。残存状態は、歯冠咬合面と舌側部の残存である。咬耗は、舌側咬頭と頬側主隆線に弱く見られる。反対側と同様に主隆線は弱く平坦である。

3は、上顎右側第一大臼歯である。歯冠は完存する。頬側各咬頭及び咬合面遠心降線に弱い咬耗が見られる。

4は、上顎右側第二大臼歯である。歯冠部は完存しており、舌側咬合面及び舌側遠心咬頭に弱い咬耗痕が見られる。

5は、上顎左側側切歯である。歯冠は2/3の残存で歯頭部は欠失している。咬耗はほとんど見られず切端は隆起を残す。

6は、上顎左側犬歯である。歯冠上半の残存で歯冠長は不明で残存部での咬耗は認められない。

7は、上顎左側第二小白歯である。歯冠は完存する。舌側咬頭及び遠心隅角辺縁に弱い咬耗が見られる。頬側咬合面主隆線は弱くやや平坦である。咬合面形態は上顎とみなされるが一般的な上顎小白歯に比べ歯冠長はやや短い。

8は、上顎左側第一大臼歯である。歯冠はほぼ完存しているが、歯頭部はほぼ全周に渡って破折し欠失しており、歯冠長は不明である。舌側近遠心咬頭及び近心辺縁に弱い咬耗痕が見られる。

9・11は、下顎中切歯である。前者は下顎右側中切歯で、後者は下顎左側中切歯であると想定される。下顎中切歯と側切歯の鑑別は、これら両者の形態が非常に似通っていることから極めて困難である。9・11は、両者とも切線部がほぼ水平であることから中切歯と鑑別した。しかし、下顎前歯の検出が少なく、隣在歯と思える歯牙は細片のため部位は確定的ではない。また、左右の鑑定はその各々の歯牙の隅角歯から特定した。

10は、下顎右側第一大臼歯である。歯冠は完存する。遠心辺縁及び頬側各咬頭、咬合面斜

面に弱い咬耗が見られる。

12は、下顎左側犬歯である。残存状態は、歯冠上半の残存で舌側は一部破折している。咬耗は切端の咬頭頂から遠心隅角にかけてやや咬耗痕が認められる。

13は、下顎左側第二小白歯である。歯冠は完存する。頬側咬頭、舌側遠心辺縁に弱い咬耗が見られる。

14は、下顎左側第一大臼歯である。歯冠は完存する。頬側咬頭、辺縁部、遠心辺縁、咬合面頬側隆線、舌側近心主隆線に弱い咬耗が見られる。

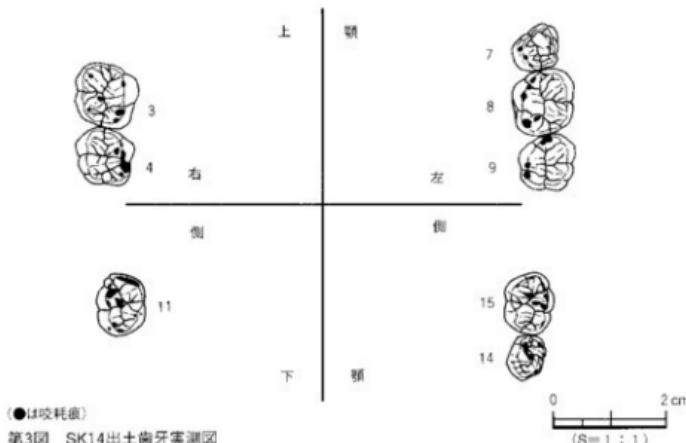
15は、下顎左側第二大臼歯である。歯冠は完存する。舌側近遠心咬頭、舌側溝斜面及び近心辺縁に弱い咬耗が見られる。

=部位を特定できない歯牙=

16は、歯冠咬頭部分の断片であるが、おそらくは上顎小白歯の頬側部分と思われる。

17は、形態的特徴から上顎中切歯ではあるが、左右側の判別ができず特定はできていない。

18は、小白歯、19は下顎前歯（側切歯）がある。



3. 考察

SK1の歯牙は、部位特定可能な歯牙は1歯のみであるため性別および年齢は推定し難い。SK14出土の歯牙については、全般的に弱度の咬耗であり、上顎左側側切歯切端部に咬耗が無く、切端部の隆起がそのまま残ることや、臼歯部に於いても咬合面主隆線・副隆線に於いても咬耗痕はわずかである。歯の消耗については、磨耗とされる機械的な消耗は本資料では見られず、意図的に歯牙を酷使した形跡はない。また、出土した全歯牙を通じてう歯箇所

はほとんど見受けられない。さらに、智歯と特定できる歯片は判別できなかった。

歯牙の消耗については、個体によっては咬耗の見られないものもあるが、ほとんどの歯牙はその消耗度合いが咬耗度の分類の1度程度にとどまるものである。

歯牙の萌出は、一般に乳歯は生後6ヶ月ごろより萌出し、18~21ヶ月で生えそろい6~11歳の間に脱落する。永久歯は第一大臼歯の出肉に始まり順次生えそろう。また、最初に出肉した第一大臼歯の後、生後12~15年に一対の第二大臼歯が出肉し、続いて18~25年の間に智歯（第三大臼歯）が出肉し、27~28年に石灰化する。

かつて日本には、「お歯黒」という風習があった。室町期から江戸期にかけては鉄付（かねつけ）と呼び、平安朝の初期から男子でも行われ、女性では一種の成人式という意味合いがあった。これらお歯黒は、審美的というより儀礼的な側面を持ち、主として女性から一般化した。中世以降には、女性の重要な区切り（結婚・出産等）に行われ、男子は江戸時代には元服とともに挙げられる。しかし、江戸も中頃になると、男子のお歯黒は公家と野郎を除いてほとんど終息し、女性については明治初期の「お歯黒廃止」によると言われている。

古墳遺跡第6・7次調査地では、上坑墓よりお歯黒を施したと見られる歯牙が出土している。これらの歯牙を実見し、歯冠表面を比較検討を行ったが本資料中にはその様な歯牙彩色の痕跡は全く認められなかった。

以上のような歯牙の萌出時期や消耗度、また、歯牙彩色の有無を考慮に入れて、SK14出土の歯牙観察結果から年齢を推定すれば、被葬者の年齢は青年層（20歳前~20代後半）の比較的若い年齢が想定される。

性差については、男女の性差鑑別の方法の一つに、上下顎の大歯と中切歯による歯冠計測値の比較がある。本資料では上下顎の大歯、中切歯の遺存状態は悪く比較はできず性差は不明である。しかし、残存する各歯冠形態から、性別は女性ではないかと推定するが、木棺内に瓦器小皿1点のみが供獻されている事からも断定はできず、逆に男性的な状況ですらある。

近年、人類学の方法により発掘された人骨を使用し、血縁関係の有無や男女の性差、年齢等から葬制や親族組織を復元し、社会組織を考察する動きが盛んに行われている。田中良行・上肥直美氏等は大分県三光村上ノ原横穴墓群の被葬者の歯冠計測値を統計的に分析し、さらに頭骸骨の小変異を併用してまとめた成果をあげている。本例では、人骨の出土も少なく二体の人の歯牙について報告したが、本例からは血縁関係や親族組織等までも復元することは出来ない。しかし、今後の調査事例の積み重ねと調査研究方法の進展如何によつては、当時の葬制や儀礼制等の解明に寄与し得る資料とすることが可能であるものと考える。

表1 古照遺跡8次調査SK14出土歯牙の歯冠計測値表

番号	歯式	部 位	歯冠長	近遠心径	唇・頬舌径	実測
1	3	上顎右側犬齒	不明	不明	不明	—
2	5	上顎右側第二小白齒	不明	不明	不明	—
3	6	上顎右側第一大臼齒	7.2	11.3	11.0	○
4	7	上顎右側第二大臼齒	5.5	10.0	10.2	○
5	2	上顎左側側切歯	不明	6.3	不明	—
6	3	上顎左側側犬齒	不明	7.5	不明	—
7	5	上顎左側第二小白齒	6.4	7.9	8.8	○
8	6	上顎左側第一大臼齒	7.8	11.5	11.4	○
9	7	上顎左側第二大人臼齒	6.5	10.0	10.5	○
10	2	下顎右側中切歯	6.1	5.1	不明	—
11	6	下顎右側第一大人臼齒	6.4	11.3	9.0	○
12	1	下顎左側中切歯	6.0	5.1	不明	—
13	3	下顎左側犬齒	不明	6.1	不明	—
14	5	下顎左側第二小白齒	7.2	8.5	6.2	○
15	6	下顎左側第一大人臼齒	6.2	11.4	9.2	○
16	—	上顎小白齒？	不明	不明	不明	—
17	—	上顎中切歯？	不明	不明	不明	—
18	—	小白齒？	不明	不明	不明	—
19	—	下顎前歯？	不明	不明	不明	—

(計測値の単位はmm)

【参考文献】

- *栗田正芳・河野史知 他 「古照遺跡－第6次調査－」松山市教育委員会・(財)松山市生涯学習振興財团埋蔵文化財センター 1993
- *栗田正芳 「古照遺跡 第7次調査」松山市教育委員会・(財)松山市生涯学習振興財团埋蔵文化財センター 1994
- *栗田正芳・河野史知 「古照遺跡8次調査地」『松山市埋蔵文化財調査年報V』松山市教育委員会・(財)松山市生涯学習振興財团埋蔵文化財センター 1993
- *田中良行 「古墳時代祝祭構造の研究」柏青房 1995
- *武野輔司 「歯科法医学概論」中央書房 1986
- *原 三正 「お歯黒の研究」人間の科学社 1982

3 植物珪酸体（プラント・オパール）分析

株式会社 古環境研究所

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 (SiO_2) が蓄積したものであり、植物が枯れた後も微化石（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。この微化石は植物により様々な形態的特徴を持っていることから、土壤中から検出してその組成や量を明らかにすることで過去の植生環境を復元することができる（杉山, 1987）。

古照遺跡 8 次調査（下層）では、比較的広い範囲で黒褐色粘質土層（粘土ーシルト）が検出され、古代の水田層である可能性が考えられていた。そこで、同層およびその前後層の試料について植物珪酸体（プラント・オパール）分析を行い、イネを中心とするイネ科栽培植物の検討および遺跡周辺の古植生・古環境の推定を試みた。

2. 試料

調査地点は、終沈区の A 地点と 1a 層（黒褐色粘質土）検出面および初沈区南壁である。終沈区の A 地点では、1a 層（黒褐色粘質土）から 8b 層（砂層）までについて、各層ごとに 21 点が採取された。1a 層（黒褐色粘質土）検出面では、3 ~ 6 m 間隔で 9 点が採取された。初沈区南壁では、黒褐色粘質土層を中心に 5 点が採取された。試料数は計 35 点である。

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) 試料土の絶乾（105°C・24時間）
- 2) 試料土約 1 g を秤量、ガラスピーツ添加（直径約 40 μm 、約 0.02 g）
※電子分析天秤により 1 万分の 1 g の精度で秤量
- 3) 電気炉灰化法による脱有機物処理
- 4) 超音波による分散（300W・42KHz・10分間）
- 5) 沈底法による微粒子（20 μm 以下）除去、乾燥
- 6) 封入剤（オイキット）中に分散、プレパラート作成
- 7) 検鏡・計数

同定は、機動細胞に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、ガラスピーツ個数が 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 1 gあたりのガラスビーズ個数に、計数された植物珪酸体とガラスビーズ個数の比率をかけて、試料 1 g中の植物珪酸体個数を求めた。

また、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^{-5} g）をかけて、単位面積で層厚 1 cmあたりの植物体生産量を算出した。換算係数は、イネは赤米、キビ属はヒエ、ヨシ属はヨシ、ウシクサ族はススキの値を用いた。その値はそれぞれ 2.91（種実重は 1.03）、8.40、6.31、1.24である。タケ亜科については数種の平均値を用いた。ネザサ節の値は 0.48、クマザサ属は 0.75である。

4. 分析結果

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行い、その結果を表 1、表 2 および図 1、図 2 に示した。写真図版に主要な分類群の顕微鏡写真を示す。

〔イネ科〕

イネ、キビ属（ヒエ属など）、ヨシ属、ウシクサ族（ススキ属やチガヤ属など）、ジュズダマ属、キビ族型、ウシクサ族型、ネザサ節型（おもにメダケ属ネザサ節）、クマザサ属型（おもにクマザサ属）、未分類のタケ亜科、表皮毛起源、棒状珪酸体、茎部起源、未分類等

〔樹木〕

ブナ科—シイ属、ブナ科—アカガシ亜属？、クヌキ科（バリバリノキ？）、はめ縫バズル状（広葉樹）、その他

5. 考察

（1）稲作の可能性について

1) 終沈区

終沈区 A 地点では、1a 層（黒褐色粘質土）から 8b 層（砂層）までの各層について分析を行った。なお、7a 層（黒色粘土）では $1,690 \pm 80$ y.B.P. (A.D.260)、1a 層では $1,490 \pm 80$ y.B.P. (A.D.460) の放射性炭素年代測定結果が得られている（Ⅲ-4 参照）。

分析の結果、1a 層から 8a 層までの各層でイネの植物珪酸体が検出された（図 1）。密度は、5 b 層では 2,000 個/g 前後、その他の試料では 1,000 個/g 前後といずれも低い値である。1 a 層（黒褐色粘質土）検出面では、A～I の 9 地点についても分析を行った（表 1）。その結果、中央部の E、F 地点を除く 7 地点でイネが検出されたが、密度はいづれも 1,000 個/g 未満と低い値である。

これらのことから、A 地点付近では 8 a 層の時期（3 世紀頃より以前）には稲作が開始されていたものと考えられ、その後も 1 a 層の時期（5 世紀頃）までおむね継続して行われていたものと推定される。

なお、イネの植物珪酸体密度はほとんどの層準で1,000個/g前後と低い値であるが、その原因としては、1) 土層の堆積速度が速かったこと、2) 洪水などによって耕作土が流出したこと、3) 稲作が行われていた期間が短かったこと、4) 稻藁の大部分が水出外へ持ち出されていたこと、5) 稲の生産性が低かったこと、6) 上層もしくは近辺の水出からの混入によるものであることなどが考えられる。ここでは、イネ以外の植物珪酸体密度も全体的に低いことや土層の堆積状況などから、1) および2) の要因が大きかったものと推定される。

2) 初沈区南壁

試料1および試料6～試料9について分析を行った。その結果、試料1(11世紀前半頃)、試料6(古墳時代中期前半)、試料7(古墳時代中期前半、黒褐色粘質土)からイネが検出された(図2)。密度はいずれも1,000個/g前後と低い値である。なお、試料8(古墳時代前期)より下層ではイネは検出されなかった。

のことから、同地点付近では試料7(黒褐色粘質土)の時期(古墳時代中期前半)には稲作が開始されていたものと推定される。

(2) イネ科栽培植物の検討

植物珪酸体分析で同定される分類群のうち栽培植物が含まれるものには、イネ以外にもオムギ族(ムギ類が含まれる)、キビ族(ヒエやアワ、キビなどが含まれる)、オヒシバ属(シコクヒエが含まれる)、トウモロコシ属、ジュズダマ属(ハトムギが含まれる)などがある。このうち、本遺跡の試料からはキビ族とジュズダマ属が検出された。

キビ族は、終沈区A地点の7a層上部で検出された。同族にはヒエやアワ、キビなどの栽培種が含まれるが、現時点ではこれらの栽培種とイヌヒエやエノコログサなどの野・雑草とを完全に識別するには至っていない(杉山ほか、1988)。また、密度も600個/gと微量であることから、ここではヒエやアワなどのキビ族植物が栽培されていた可能性は考えにくい。

ジュズダマ属は終沈区A地点の6a'層および1a層(黒褐色粘質土)検出面下地点から検出された。同属には栽培種のハトムギの他に野草のジュズダマなどが含まれるが、現時点では植物珪酸体の形態からこれらを識別するのは困難である。また、密度も600個/gと微量であることから、ここでハトムギが栽培されていた可能性は考えにくい。

イネ科栽培植物の中には未検討のものもあるため、未分類等としたものの中にも栽培種に由来するものが含まれている可能性が考えられる。これらの未分類群の給源植物の究明については今後の課題としたい。

(3) 古植生・古環境の推定

終沈区A地点では、上述のイネなどの他にもヨシ属やウシクサ族型、ネササ節型、クマザサ属型などが検出されたが、いずれも少量である。また、8a層より上位ではブナ科ーシイ

属やブナ科ーアカガシ亜属?、クスノキ科（バリバリノキ?）などの照葉樹に由来する植物珪酸体も検出された。初沈区南壁でも、ヨシ属やウシクサ族型、ネザサ節型、クスノキ科（バリバリノキ?）などが検出されたが、いずれも少量である。

おもな分類群の植物体量の推定値（表2）によると、ほとんどの層準でイネおよびヨシ属が優勢となっているが、量的には比較的低い値である。

以上の結果から、各層の堆積当時は、ヨシ属が生育するような比較的湿った土壤条件で推移したものと考えられ、そこで稻作が行われていたものと推定される。また、周辺などではネザサ節やクマザサ属なども生育しており、ブナ科のシイ属やアカガシ亜属（？）、クスノキ科（バリバリノキ?）などの樹木（照葉樹）もある程度見られたものと推定され。

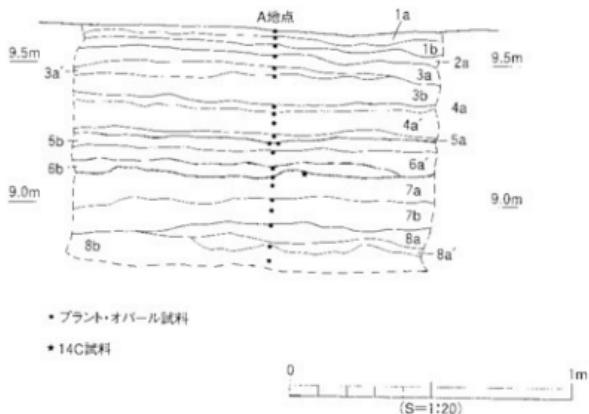
6.まとめ

以上のことから、終沈区A地点付近では8a層の時期（3世紀頃より以前）には稻作が開始されていたものと考えられ、その後も1a層（黒褐色粘質土）の時期（5世紀頃）までおおむね継続して行われていたものと推定される。また、初沈区南壁付近では試料7（黒褐色粘質土）の時期（古墳時代中期前半）には稻作が開始されていたものと推定される。

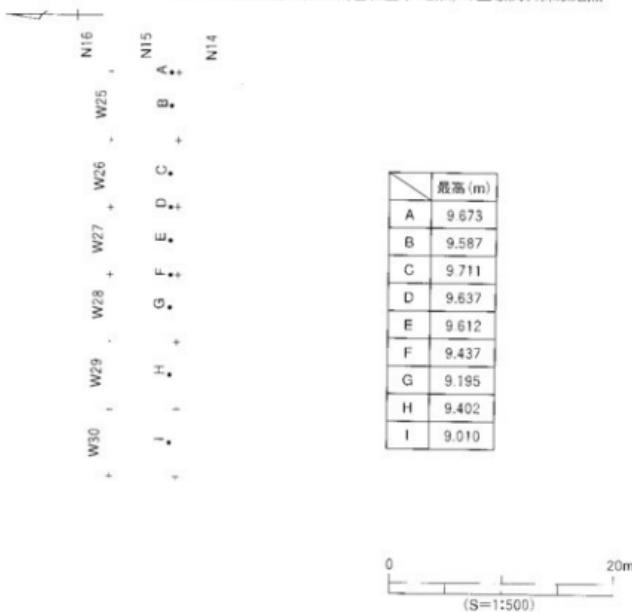
当時の調査地点付近は、ヨシ属が生育するような比較的湿った土壤条件で推移したものと考えられ、そこで稻作が行われていたものと推定される。また、周辺などではネザサ節やクマザサ属なども生育しており、シイ属などの樹木（照葉樹）もある程度見られたものと推定される。

【参考文献】

- *杉山真二：(1987) 鹿跡探査におけるプラント・オバール分析の現状と問題点。植生史研究、第2号：p.27-37
- *杉山真二：(1987) タケノコ科植物の複数種胞子珪酸体。富士竹類植物調査報告、第31号：p.70-83.
- *杉山真二・松田隆二・藤原宏志：(1988) 機動組胞子珪酸体の形態によるキビ族植物の同定とその応用—古代農耕追究のための基礎資料として—。考古学と自然科学、20：p.81-92
- *藤原宏志：(1976) プラント・オバ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：(1979) プラント・オバール分析法の基礎的研究(3)—稻岡・坂付遺跡(夜日式)水田および群馬・日高遺跡(弥生時代)水田におけるイネ (*O. sativa* L.) 生産量の推定—。考古学と自然科学、12：p.29-41.
- *藤原宏志・杉山真二：(1984) プラント・オバール分析法の基礎的研究(5)—プラント・オバール分析による水田址の探査—。考古学と自然科学、17：p.73-85.



図A 最終沈殿池地区黒褐色粘土(A地点)の土壤試料採取地点



図B 最終沈殿池地区黒褐色粘土上の土壤試料採取地点

表1 松山市、古賀遺跡8次調査の植物珪酸体分析結果(1)

分類群	A 地															(単位: ×100個/g)						
	1a	1b	2a	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	7d	8a	8b	8c	8d			
イネ科																						
イネ	5	6	6	11	6	13	12	11	5	11	24	19	12	13	6	6	6	5				
キビ属(ヒエ属など)	10	6	6	5	6	18	6	5					6	6	6	12	7	15	18			
ヨシ属																						
ウンクサ属(ススキ属など)	5	5	6										13								6	8
ジユズダマ属																						
キビ族																						
ウシクサ属																						
タケ草科																						
ネコサ節膜	5	11	6	5	12	13	18	6	5	6	6	6	12	25	80	95	44	52	30	12	15	
クマザサ属																						
本分類等																						
その他のイネ科	21	23	12	16	18	6	24	34	21	34	12	38	35	32	74	58	112	105	49	53	23	
被皮毛起源																						
棒状珪酸体	10	6	6	5	6	6	12															
果部起源	52	80	46	65	18	13	157	90	69	29	205	194	121	108	354	278	112	118	79	77	15	
本分類等																						
樹木起源																						
ブナ科ーシイ属	5	6	6	6	6	11	21	6														
ブナ科ーアカガシ等属?	26	6	6																			
クヌキ科(バリバノキ?)	16	6	6	6	6	36	17	5	34	12	6	23	6	6	16	12	26	5				
はめむかスルカバ(赤葉樹)																						
その他																						
(海部骨針)																						
植物珪酸体総数	383	320	249	332	258	239	590	439	388	348	572	637	575	519	971	951	668	491	396	107		

表1 松山市、古賀溝跡8次調査の植物珪酸体分析結果(2)

分類群	検出面								(単位: ×100個/g)			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	1	2	3
イネ科										1	6	7
イネ	5	5	7	6	6	6	6	5	6	12	12	9
キビ族(ヒエ属など)				5		6	6			6		8
ヨシ属					6	6	6			6	13	
ウシクサ族(スキ属など)	5				6	6	6					
ジユズダマ属					6							
キビ属				5								
ウシクサ族型					21	22	21	46	11	6	30	23
タケ亜科									5	11	18	36
ネササ前型	5		11	6	19	24	6		27	6	47	36
クマササ属型										6	6	13
未分類等	37	5	35	17	17	13	39	6	21	6	48	92
その他のイネ科												23
表皮毛起源	11	5	14	17	6	18						
株状珪酸体	89	22	97	97	34	95	48	46	64	11	30	113
葉部起源										177	31	
未分類等	168	146	297	273	146	159	174	205	188	85	148	274
樹木起源												
ブナ科—シイ属	5	5	7	6	6	11						
ブナ科—カガシ亞属?												
クスノキ科(リバ)ノキ?	5	11	7	23	11	25	24	17	5	11	18	13
はめ縫バズル族(広葉樹)												
その他					7	11	6	12	11	6		8
(海綿骨針)					6			6				
植物珪酸体総数	352	232	497	501	253	356	373	348	322	141	266	548
										313		

表2 主な分類群の植物体量の推定値

分類群	A 地									(単位: kg/m ² ・cm)			
	15'	16'	22'	32'	35'	36'	42'	43'	44'	54'	55'	62'	65'
イネ科	0.15	0.17	0.17	0.32	0.18	0.38	0.36	0.33	0.16	0.34	0.71	0.35	0.37
キビ族(ヒエ属など)													0.48
ヨシ属	0.66	0.36	0.37	0.34	0.41	1.14	0.36	0.34	0.34	0.35	0.35	0.36	0.36
ウシクサ族(ススキ属など)	0.07	0.07	0.08									0.16	
タケ亜科													
ネササ属	0.03	0.05	0.03	0.03	0.06	0.06	0.09	0.03	0.03	0.03	0.06	0.12	0.38
クマザサ属					0.04	0.05	0.09			0.04	0.05	0.05	0.09

分類群	検 凹 凸 面									(単位: kg/m ² ・cm)			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	1	6	7	8
イネ科	0.15	0.16	0.20	0.17						0.17	0.35	0.35	
イネ													
キビ族(ヒエ属など)													
ヨシ属	0.34				0.40		0.36			0.38	0.48		
ウシクサ族(ススキ属など)	0.07				0.07	0.08	0.07	0.07		0.07	0.16		
タケ亜科													
ネササ属	0.03	0.05	0.03	0.09	0.12	0.03	0.13	0.03	0.23	0.17	0.57	0.45	
クマザサ属										0.04	0.10		

※表1の地に試料の貯留量(1.0と仮定)と各植物の推算体積をかけて算出。

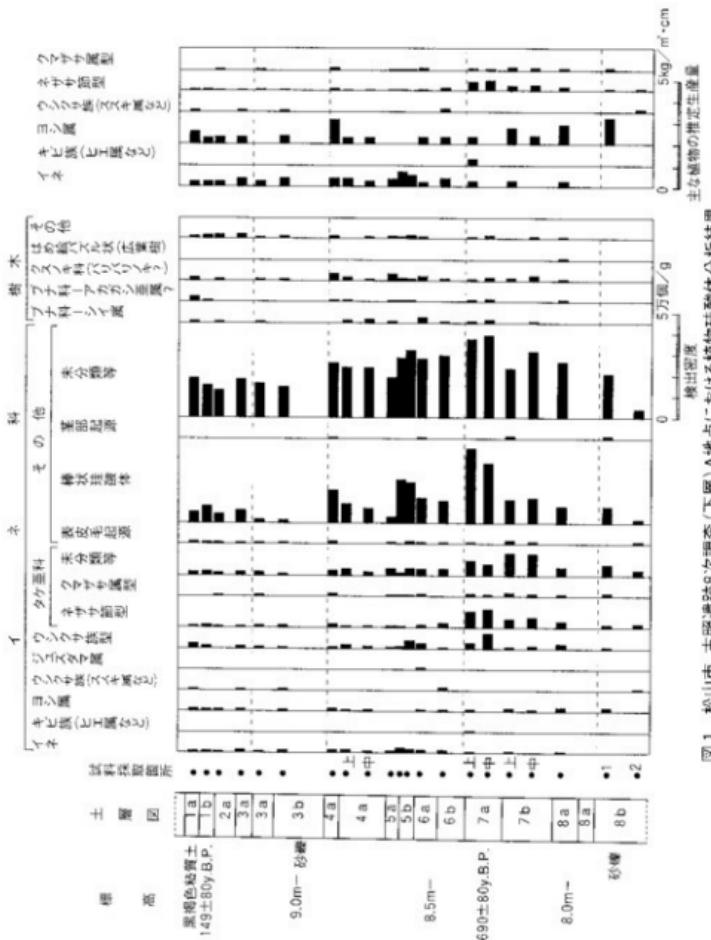


図1 松山市、古森林遺跡8次調査(下層)A地点における植物柱叢体分析結果

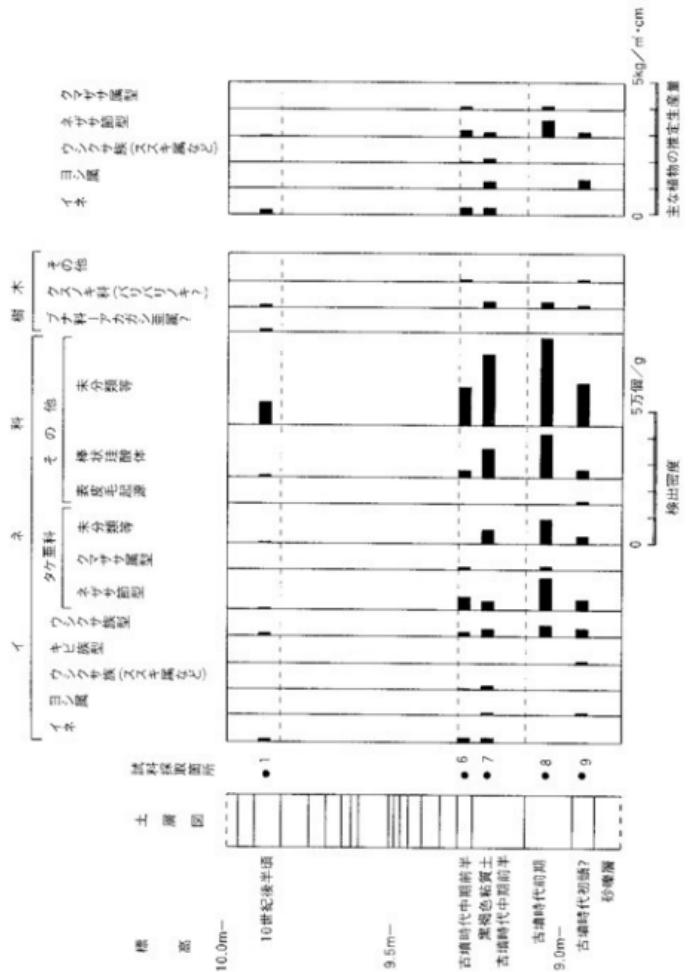


図2 松山市、古照遺跡8次 sondage(下層)都沈区南壁における植物の種生産量

表3 植物珪酸体の顯微鏡写真

(倍率はすべて400倍)

No.	分類群	地点	試料名
1	イネ	A	3 a
2	ヨシ属	A	3 b
3	ウシクサ族 (ススキ属など)	検出面	H
4	キビ族型	初沈区	9
5	ウシクサ族型	検出面	A
6	ネザサ節型	検出面	D
7	ネザサ節型	A	3 a'
8	クマザサ属型	A	5 b
9	表皮毛起源	A	5 b
10	棒状珪酸体	検出面	B
11	ブナ科—シイ属	検出面	F
12	ブナ科—アカガシ属?	検出面	C
13	ブナ科—アカガシ属?	A	5 b灰
14	クヌキ科 (バリバリノ木?)	検出面	D
15	海綿骨針	検出面	H

図3 顕微鏡写真Ⅰ



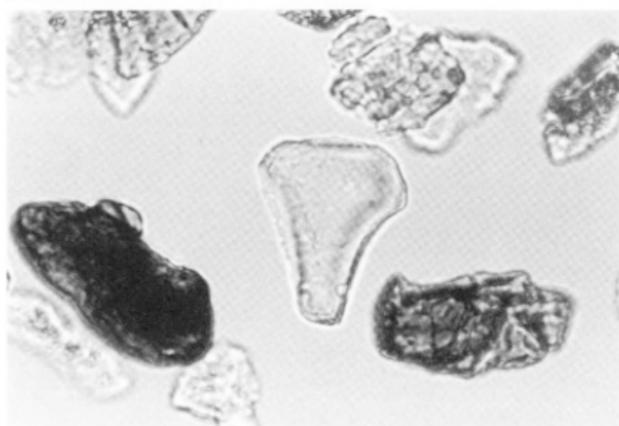
1



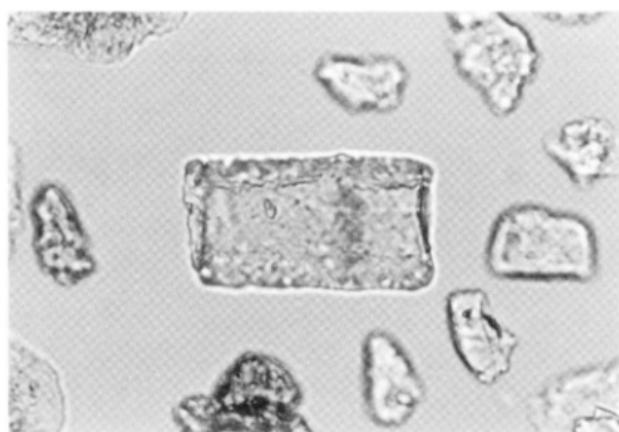
2



図4 薄微鏡写真II



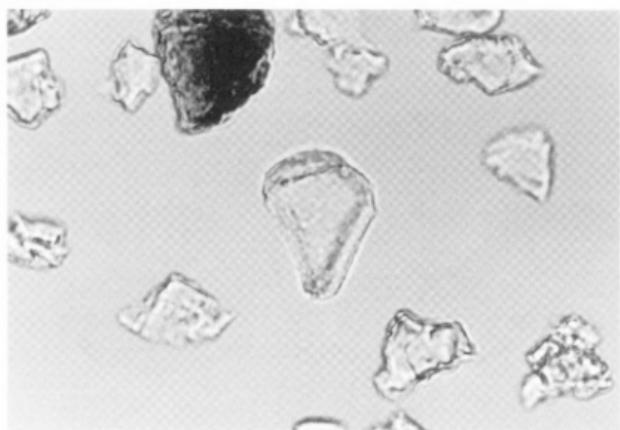
3



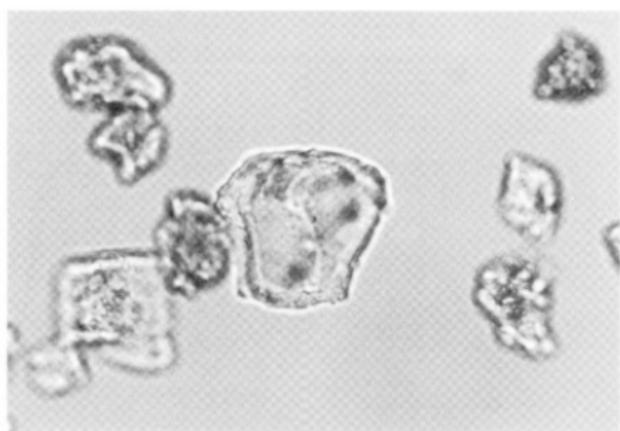
4

0 50 100 μm

図5 顕微鏡写真Ⅲ



5



6

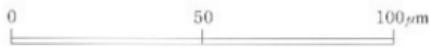
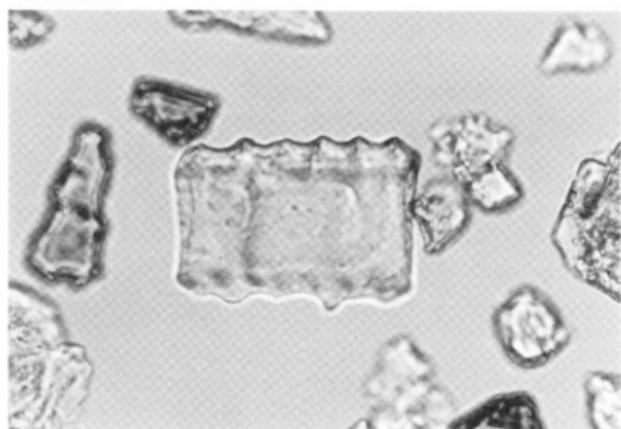
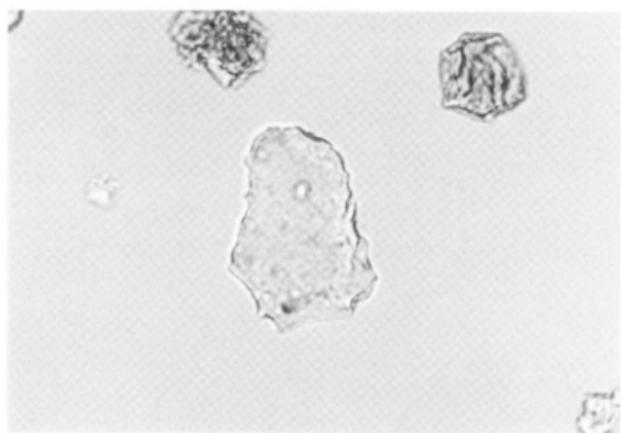


図6 薄微鏡写真IV



7



8

0 50 100 μm

図7 頭微鏡写真V



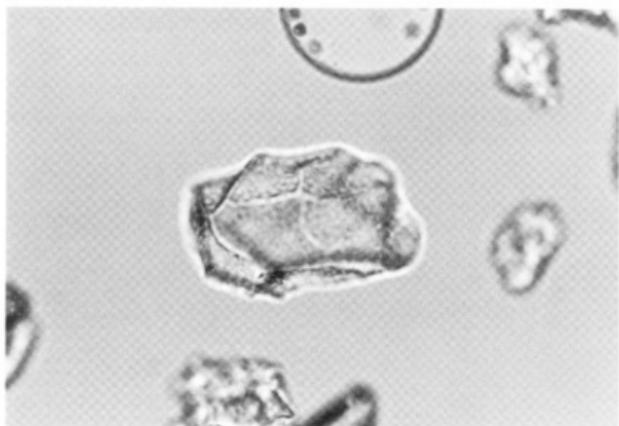
9



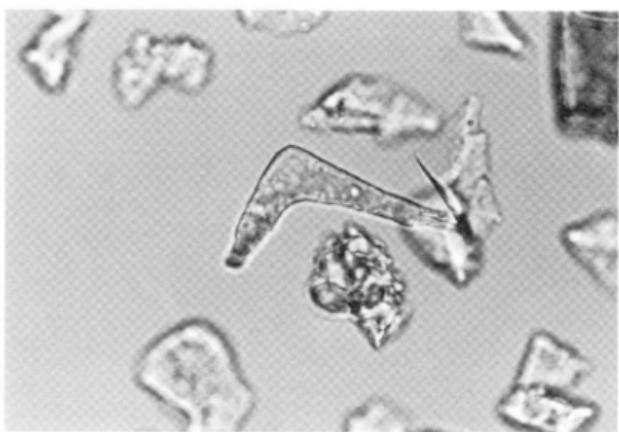
10

0 50 100 μm

図 8 跳微鏡写真 VI



11



12

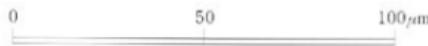


図9 頭微鏡写真VII



13



14

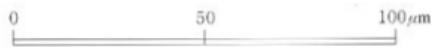
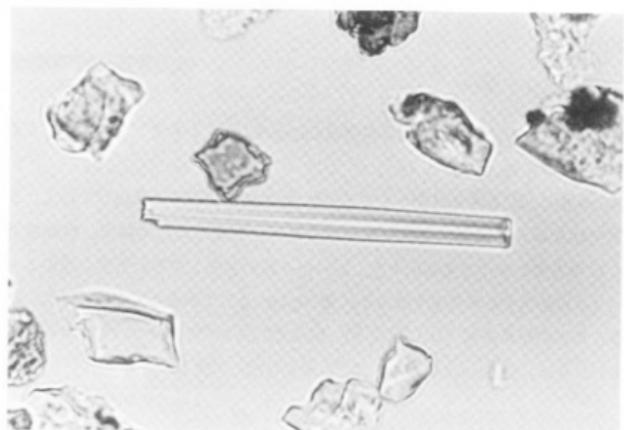


図10 頭微鏡写真図



15

0 50 100 μm

4 放射性炭素年代測定結果

株式会社 古環境研究所

古照遺跡 8 次調査の試料について年代測定を行った。その結果を次表に示す。なお、年代値は1950年よりの年数（B.P.）である。

年代値の算出には¹⁴Cの半減期として LIBBY の半減期5570年を使用している。また、付記した誤差は β 線の計数値の標準偏差 σ にもとづいて算出した年数で、標準偏差（ONE SIGMA）に相当する年代である。また、試料の β 線計数率と自然計数率の差が 2σ 以下のときは、 3σ に相当する年代を下限の年代値（B.P.）として表示してある。また、試料の β 線計数率と現在の標準炭素（MODERN STANDARD CARBON）についての計数率との差が 2σ 以下のときは、Modern と表示し、 $\delta^{14}\text{C} \%$ を付記してある。

古照遺跡 8 次調査出土試料の放射性炭素年代測定結果

試料No.	地 点	種 種	年 代 値	コードNo.
No.1	終沈区N13W27トレンチ	流木	2,020±90 (70 B.C.)	Gak-16807
No.2	終沈区N14W29	木杭No.2	1,940±80 (A.D.10)	Gak-16808
No.3	終沈区N13W27	木杭No.3	2,310±80 (360 B.C.)	Gak-16809
No.4	終沈区A 地点	黒色粘土(7a層)	1,690±80 (A.D.260)	Gak-17053
No.5	終沈区(N14·15W24·25·26)	植物遺体(1a層)	1,490±80 (A.D.460)	Gak-17054

(学習院大学理学部年代測定室)

5 種実同定

株式会社 古環境研究所

1. 試料

試料は、下層終沈区N14W25で採取された土壌（No.1）である。

2. 方法

試料は0.5mmの篩を用いて水洗選別した。肉眼および実体顕微鏡によって観察を行い、同定を行った。

3. 結果

同定の結果を表に示し、以下に特徴を記す。

試料	分類群（学名／和名）	部位	数量
N14W25、No.1	Umbelliferae セリ科	果実	65

セリ科 Umbelliferae 果実

楕円形を呈し、中央に条がある。多面は縦線が数条はしる。木質化しており、軽く水に浮く。長さ2～3mm、幅約2mm。

セリ科には多くの種類があり、水辺を好むもの、水田や畠地を好むものなどがある。

古照遺跡8次調査出土種実



セリ科 果実 ————— 2mm

6 樹種同定(1)

株式会社 古環境研究所

1. 試料

試料は、下層終沈区N14W29の木杭（No.2とNo.3）と上層A地区S K14の板材（木棺）の計3点である。

2. 方法

カミソリを用いて試料から基本的な3断面（木材の横断面・放射断面・接線断面）の切片をつくり、生物顕微鏡によって50～600倍で観察した。樹種同定はこれらの試料標本をその解剖学的形質および現生樹木の木材標本と対比して行った。

3. 結果

結果を表に示し、以下に記載を記す。

試 料	樹 種 (和名／学名)	
N14W29木杭 (No.2)	タイミンタチバナ	<i>Myrsina seguinii</i> Lev.
N14W29木杭 (No.3)	サカキ	<i>Cleyera japonica</i> Thunb.
S K14板材 (木棺)	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> (L. fil.) D. Don

a. スギ *Cryptomeria japonica* (L. fil.) D. Don スギ科、図版3a·b。

仮道管、軸方向柔細胞および放射柔細胞から構成される針葉樹材である。本試料は腐朽が進み細片であるため、放射断面の切片しか作成できなかつたが、放射柔細胞の分野壁孔は典型的なスギ型で1分野に2個存在することが確認できたのでスギと同定した。

スギは本州から九州まで分布する常緑高木で、高さ30m、径2mにも達する大木となる。材は軽軟であるが強靭で、建築材など日本の材中最も用途が広い。

b. サカキ *Cleyera japonica* Thunb. ツバキ科、図版1a~c。

単独の小さな道管が平等に散在する散孔材（横断面）。道管の穿孔は多く100以上に達するものもある階段穿孔板をもつ多孔穿孔である。放射組織には平伏細胞と直立細胞があり、異

性放射組織型である（放射断面）。放射組織は、単列異性でやや高い（接線断面）。

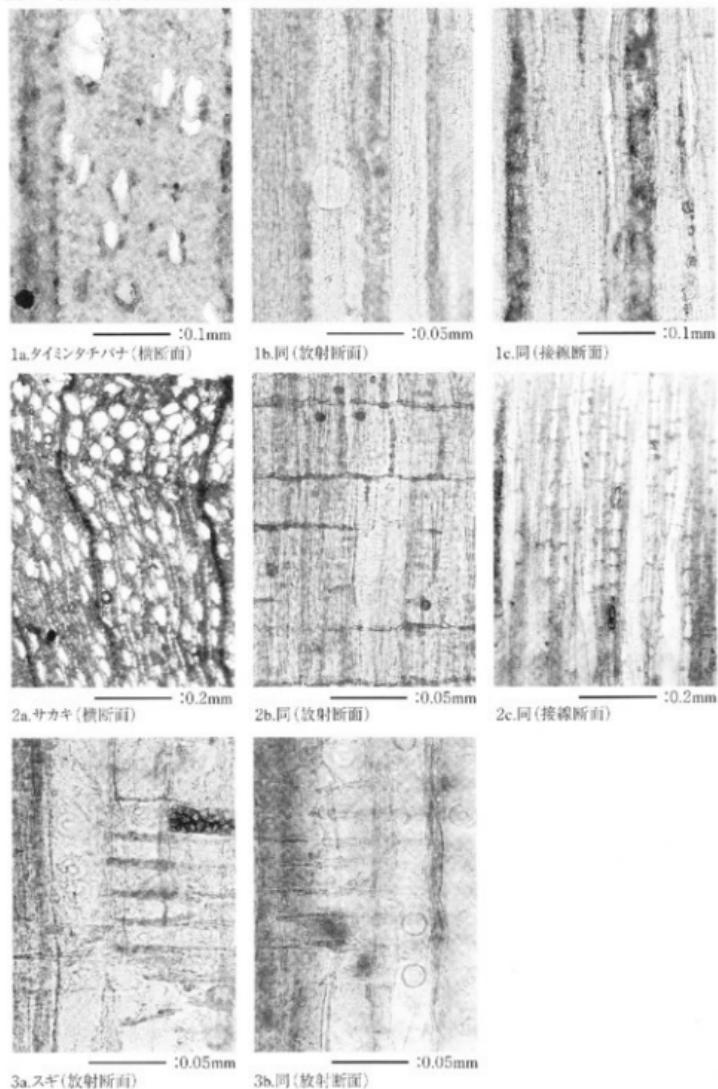
以上の形質よりサカキに同定される。サカキは本州中部以南に広く分布する常緑低木で、やや乾燥した丘陵にふつうにみられる。高さ10m、径30cm。材は緻密で強さ中庸で、小細工、薪炭に使用される。

c. タイミンタチバナ *Myrsina seguinii* Lev. ヤブコウジ科、図版2a～c.

小型の多角形の道管が散在する散孔材であり、幅の広い放射組織がある（横断面）。道管の穿孔は单穿孔である。放射組織には半伏細胞と直立細胞があり、異性放射組織型である（放射断面）。放射組織は10細胞幅前後のものまであり、きわめて高い（接線断面）。ただし、本試料は乾燥か圧縮による変形を受けている。

以上の形質より、タイミンタチバナと同定される。タイミンタチバナは本州中部以南に分布する常緑の低木で、照葉樹林内に多く生育する。高さ10m、径30cmに達する。材は重く堅く耐朽保存性が高く、建築、家具、器具に用いられる。

図1 古照遺跡8次調査出土木材の顕微鏡写真



7 樹種同定(2)

株式会社 古環境研究所

1. 試料

試料は、古照遺跡出土の加工木材17点と炭化材3点の計20点である。表1に試料の詳細を一覧する。

2. 方法

木材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倍で観察を行った。炭化材は剖析し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、落射顕微鏡によって75～750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で行った。

3. 結果

樹種同定結果を表1に示す。以下に同定根拠となった特徴等を記す。

a. モミ属 *Abies* マツ科

図版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緩やかである。

放射断面：放射柔細胞の分野壁孔は小型のスギ型で1分野に1～4個存在する。放射柔細胞の壁が厚く、じゅず状末端壁を有する。

接線断面：放射組織は単列の同性放射組織型である。

以上の形質より、モミ属に同定される。モミ属は日本に5種が自生し、その内ウラジロモミ、トドマツ、シラビソ、オオシラビソの4種は亜寒帯に分布し、モミは温帯を中心に分布する。常緑高木で高さ45m、径1.5mに達する。材は保存性が低く軽軟であるが、多用される。

b. アカマツ *Pinus densiflora* Sieb. et Zucc. マツ科

図版2

仮道管、放射柔細胞、放射仮道管及び垂直・水平樹脂道を取り廻むエピセリウム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急である。

放射断面：放射柔細胞の分野壁孔は窓状である。放射仮道管の内壁には著しい鋸歯状肥厚が存在する。

接線断面：放射組織は単列の同性放射組織型であるが、水平樹脂道を含むものは紡錘形を

呈する。

以上の形質よりアカマツに同定される。アカマツは、北海道南部、本州、四国、九州に分布する。常緑高木で、高さ40m、径2mに達する。材は重硬な良材で水湿によく耐え、広く用いられる。

c. クロマツ *Pinus thunbergii* Parl. マツ科

仮道管と放射柔細胞、放射仮道管及び垂直・水平樹脂道を取り囲むエビセリウム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急である。垂直樹脂道が見られる。

放射断面：放射柔細胞の分野壁孔は窓状で、放射仮道管の内壁には比較的緩やかな鋸歯状の肥厚が存在する。

接線断面：放射組織は単列の同性放射組織型であるが、水平樹脂道を含むものは紡錘形を呈する。

以上の形質より、クロマツに同定される。クロマツは本州、四国、九州に分布する。常緑の高木で高さ35m、径2mに達する。材は耐朽性、保存性が中庸で水湿によく耐え、広く用いられる。

d. マツ属複維管束亜属 *Pinus* subgen. *Diploxyylon* マツ科 図版3・8

仮道管、放射柔細胞、放射仮道管及び垂直・水平樹脂道を取り囲むエビセリウム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急で、垂直樹脂道が見られる。

放射断面：放射柔細胞の分野壁孔は窓状である。放射仮道管の内壁には鋸歯状肥厚が存在する。

接線断面：放射組織は単列の同性放射組織型であるが、水平樹脂道を含むものは紡錘形を呈する。

以上の形質より、マツ属複維管束亜属に同定される。マツ属複維管束亜属にはクロマツとアカマツがあり、放射仮道管内壁の鋸歯状肥厚の程度で同定できるが、両方の中間的な性質を示す試料をマツ属複維管束亜属とした。なおNo.4、No.16は、鋸歯状肥厚の部分が腐食しており、またNo.2は、炭化材で鋸歯状肥厚が剥落している部分が多いため、マツ属複維管束亜属とした。

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

図版4

仮道管、樹脂細胞及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。

f. ヒノキ属 *Chamaecyparis*

横断面、放射断面、接線断面共にヒノキ科の特徴を示し、分野壁孔は1分野に2個存在するが、分野壁孔の型が不明瞭なものはヒノキ属とした。

g. ヒノキ科 *Cupressaceae*

横断面、放射断面、接線断面共にヒノキ科の特徴を示し、分野壁孔の型及び1分野に存在する個数が不明瞭なものはヒノキ科とした。

h. コナラ属コナラ節 *Quercus* sect. *Prinus* ブナ科

図版5

横断面：年輪のはじめに大型の道管が、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コナラ節に同定される。コナラ節にはカシワ、コナラ、ナラガシリ、ミズナラがあり、北海道、本州、四国、九州に分布する。落葉高木で、高さ15m、径60cmぐらいに達する。材は強韌で弾力に富み、建築材などに用いられる。

i. ヤブニッケイ *Cinnamomum japonicum* Sieb. クスノキ科

図版9

横断面：小型から中型の道管が、単独あるいは2個放射方向に複合して、散在する散孔材である。これらの道管を鞘状に囲む柔細胞のなかには、著しく影れたものが存在する。

放射断面：道管の穿孔は、單穿孔および数本の階段穿孔板からなる多孔穿孔で、道管の内壁にはらせん肥厚が存在する。放射組織はほとんどが平伏細胞からなるが、上の縁辺部に直立細胞が存在する。

接線断面：放射組織は、上下の縁辺部の1~2細胞が直立細胞からなる異性放射組織型で、1~3細胞幅である。道管の内壁にはらせん肥厚が存在する。

以上の形質よりヤブニッケイに同定される。試料はNo.1、No.17共に炭化材であった。ヤブニッケイは宮城県以南の本州、四国、九州、沖縄に分布する。常緑の高木で、高さ15m、径1mに達する。材は強さ中庸で、器具などに用いられる。

j. ナシ亞科 Subfam. Maloideae バラ科

図版6

横断面：小型の道管が、単独あるいは数個不規則に複合して、散在する散孔材である。

放射断面：道管の穿孔は、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、1～3細胞幅である。道管の内壁にはらせん肥厚が存在する。

以上の形質よりナシ亞科に同定される。

k. ヒサカキ属 *Eurya* ツバキ科

図版7

横断面：小型の道管が、ほぼ単独で密に分布する散孔材である。

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100を越えるものもある。放射組織は平伏細胞、方形細胞、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、1～3細胞幅であるが2列幅のものが多い。

以上の形質よりヒサカキ属に同定される。ヒサカキ属にはヒサカキ、ハマヒサカキなどがあり、本州、四国、九州、沖縄に分布する。常緑の小高木で、通常高さ10m、径30cmである。材は強さ中庸で、器具などに用いられる。

【参考文献】

*佐伯浩・原田清 (1985) 鈴蘭樹材の細胞、木材の構造。文永堂出版。P.20-48.

*佐伯浩・原田清 (1985) 広葉樹材の細胞、木材の構造。文永堂出版。P.49-100.

表1 古墳遺跡出土材の樹種同定結果一覧

No.	調査地	グリッド・選択	取上No.	種類	樹種	(和名 / 学名)
No. 1	8次上層A地区	SK-1	C-2	炭化材	ヤブニッケイ	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.
No. 2	8次上層A地区	SK-1	C-5	炭化材	マツ属炭化管束亞属	<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylon</i>
No. 3	8次上層A地区	S B 3、P 5	W-1	柱材	ヒノキ科	Cupressaceae
No. 4	8次上層A地区	S P-102		柱材	マツ属炭化管束亞属	<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylon</i>
No. 5	8次上層A地区	S A 1、P 5	W-1	角材?	ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Endl.
No. 6	8次上層A地区	S P-383 (SK17の中)		柱?	コナラ属コナラ筋	<i>Quercus</i> sect. <i>Prunus</i>
No. 7	8次下層終沈区	N13W22	W-No. 1	板材	ヒサカキ属	<i>Faria</i>
No. 8	8次下層終沈区	西端淡黄色砂砾層		板材 L	アカマツ	<i>Pinus densiflora</i> Sieb. et Zucc.
No. 9	8次下層終沈区	N13W29	W-No. 1	板材?	モミ属	<i>Abies</i>
No. 10	8次下層終沈区	N14W21	W-No. 1	板材	マツ属炭化管束亞属	<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylon</i>
No. 11	8次下層終沈区	泥木密集	W-38	板材	ヒノキ属	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Endl.
No. 12	8次下層終沈区	泥木密集	W-42	板材	コナラ属コナラ筋	<i>Quercus</i> sect. <i>Prunus</i>
No. 13	8次下層終沈区	泥木密集	W-45	板材	ナシ亞科	Subfam. <i>Maloideae</i>
No. 14	8次下層エアタン区	N13W12粘土マジリ砂層		板材	クロマツ	<i>Pinus thunbergii</i> Parl.
No. 15	8次下層エアタン区	緑灰色シルトの東側		板材	ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Endl.
No. 16	8次下層エアタン区	N13W7	No. 3	板材	マツ属炭化管束亞属	<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylon</i>
No. 17	8次下層初沈区	N11W2、SD-1	W-1	炭化材	ヤブニッケイ	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.
No. 18	10次B区		No. 1	板材	コナラ属コナラ筋	<i>Quercus</i> sect. <i>Prunus</i>
No. 19	10次B区		No. 2	板材	コナラ属コナラ筋	<i>Quercus</i> sect. <i>Prunus</i>
No. 20	10次B区		No. 24	板材	ヒノキ科	Cupressaceae

図1 古照遺跡出土加工木材及び炭化材の顕微鏡写真 I

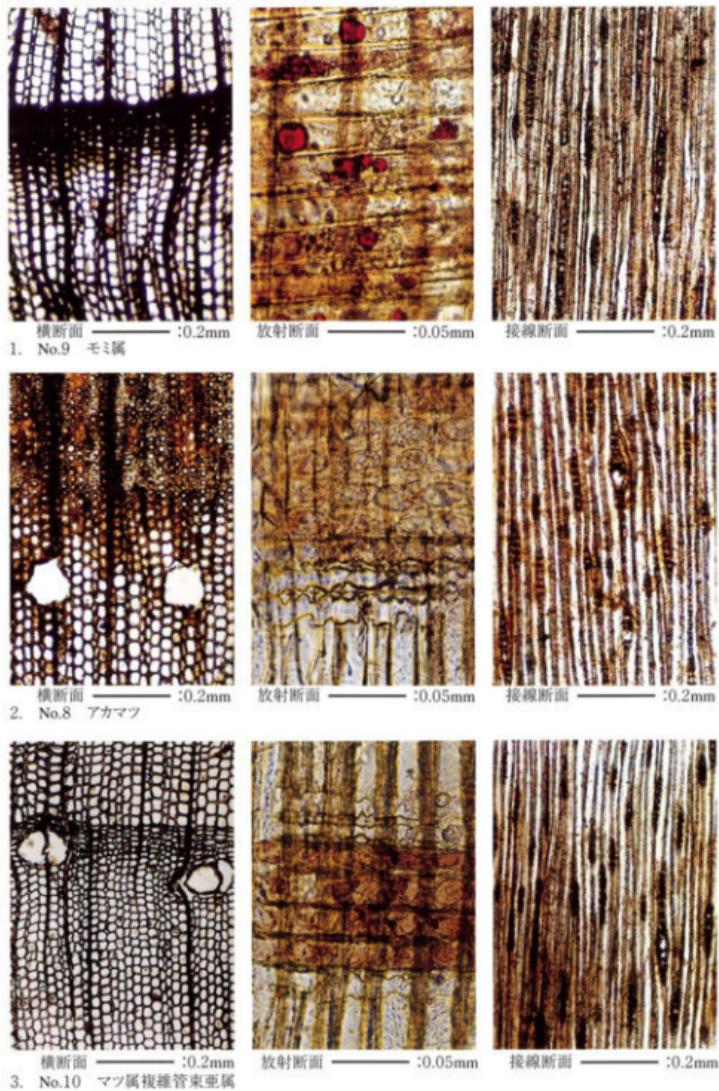


図2 古照遺跡出土加工木材及び炭化材の顕微鏡写真II

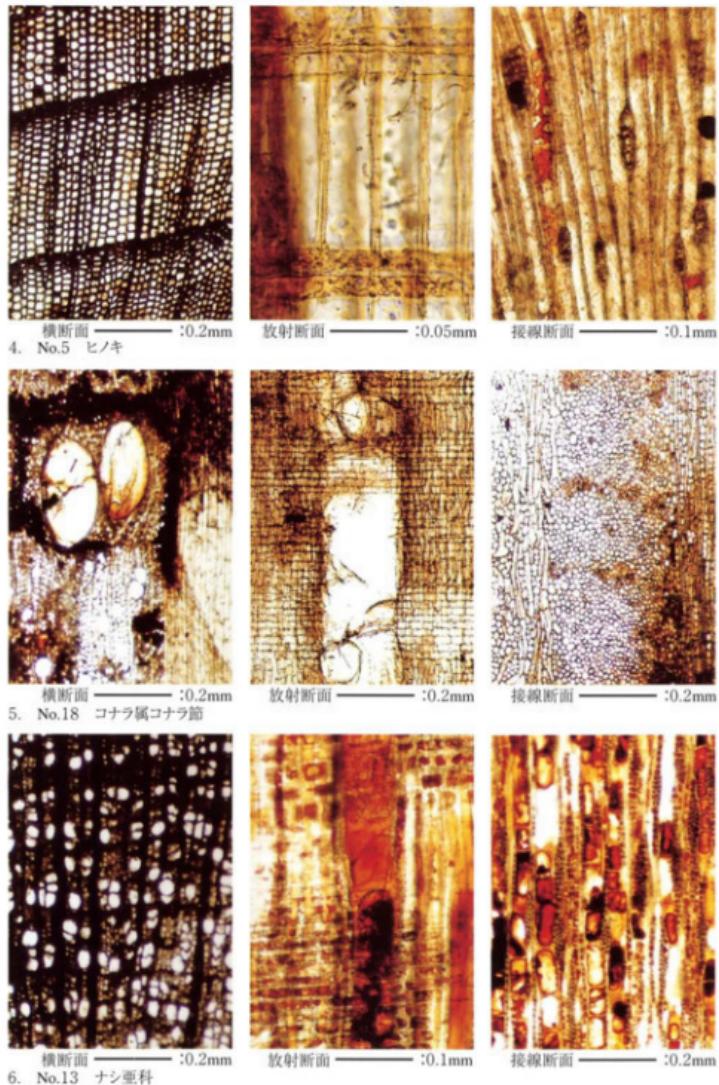
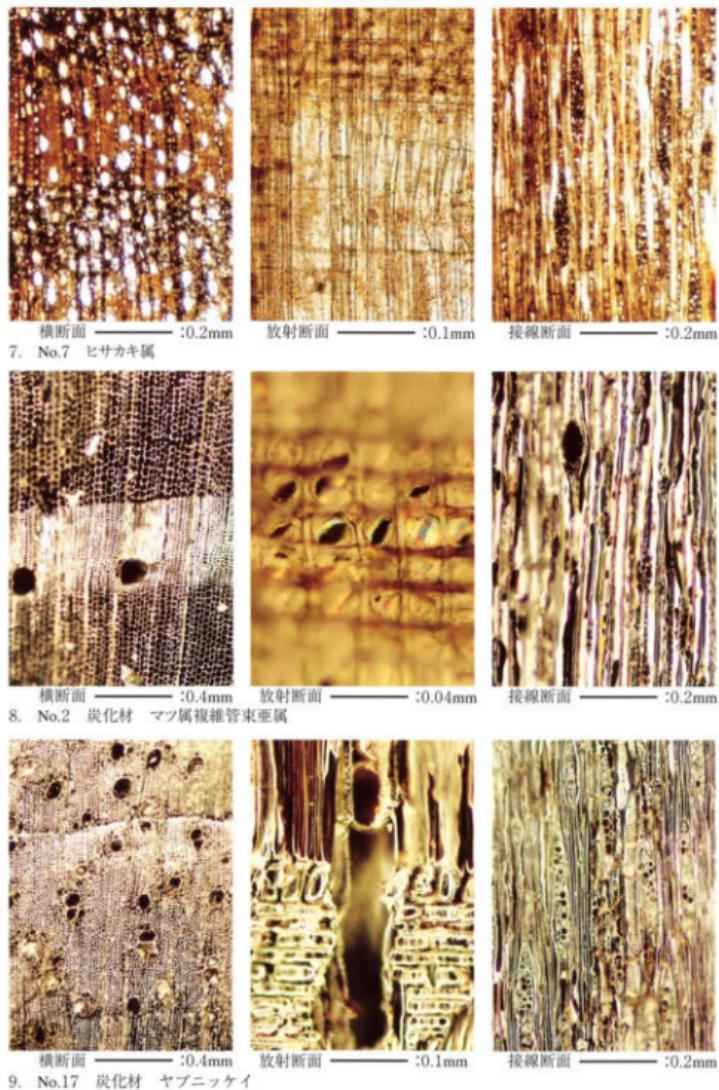


図3 古照遺跡出土加工木材及び炭化材の顕微鏡写真Ⅲ



8 古照遺跡11次調査の植物珪酸体分析

株式会社 古環境研究所

1. 試料

試料は、調査区東壁のⅥa層（試料1）からⅩc層（試料6）までの層準から採取された6点である。分析結果の柱状図に試料採取箇所を示す。

2. 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) 試料の絶乾（105℃・24時間）
- 2) 試料約1gを秤量、ガラスピーズ添加（直径約40μm・約0.02g）
※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（550℃・6時間）による脱有機物処理
- 4) 超音波による分散（300W・42KHz・10分間）
- 5) 沈底法による微粒子（20μm以下）除去、乾燥
- 6) 封入剤（オイキット）中に分散、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に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。

3. 分析結果

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行い、その結果を表1および図1に示した。

〔イネ科〕

機動細胞由來：イネ、ジュズダマ属、ヨシ属、ススキ嶺型、ウシクサ族型、シバ属、イネ科Bタイプ、ネザサ節型（おもにメダケ属ネザサ節）、タケアシ科（未分類）

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〕

ブナ科（シイ属）、クスノキ科（バリバリノキ？）、その他

4. 稲作跡の検討

水田跡（稻作跡）の検証や探査を行う場合、一般にイネの植物珪酸体が試料1gあたりおよそ5,000個以上と高い密度で検出された場合に、そこで稻作が行われていた可能性が高いと判断している。また、その層にイネの密度の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なり、その層で稻作が行われていた可能性はより確実なものとなる。以上の判断基準にもとづいて稻作の可能性について検討を行った。

調査区東壁のVla層（試料1）からIXc層（試料6）までの層準について分析を行った。その結果、Vla層（試料1）からIX層（試料5）までの各層からイネが検出された。このうち、歯状遺構や足跡が検出されたⅤ層（試料2、3）では密度が9,000個/g前後と高い値であり、その上層のVla層（試料1）でも4,700個/gと高い値である。したがって、これらの層では稻作が行われていた可能性が高いと考えられる。IX層（試料4、5）では密度が2,400個/gと比較的低い値であることから、稻作が行われていた可能性は考えられるものの、上層などからの混入の危険性も否定できない。

5. 植物珪酸体分析から推定される植生・環境

イネ以外の分類群では、ネザサ節型やウシクサ族型、クスノキ科（バリバリノキ？）などが検出された。おもな分類群の推定生産量（図の右側）によると、Vla層およびⅤ層ではイネが圧倒的に卓越しており、Ⅴ層でもイネが優勢となっていることが分かる。

以上の結果から、Ⅴ層およびVla層では集約的な水田耕作が行われていたと考えられ、雑草の管理が行き届いていたものと推定される。IX層でも同様の状況であった可能性が考えられる。

6.まとめ

以上のように、歯状遺構や足跡などが検出されたⅤ層ではイネの植物珪酸体が多量に検出され、同層で稻作が行われていたことが分析的に検証された。また、Vla層や足跡が検出されたIX層でも稻作が行われていた可能性が認められた。

【参考文献】

*移山真二（1987）タケや薪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.

表1 松山市、古照遺跡11次調査の植物珪酸体分析結果

検出密度 (単位: ×100個/g)

分類群 / 試料	1	2	3	4	5	6
イネ科						
イネ	47	95	86	22	24	
ジュズダマ属		8				
ヨシ属	8					
ススキ属型	16	8	8			
ウシクサ族型	16	32	16		8	
シバ属	8					
日タイプ	8	8				
タケ重科						
ネガサ節型	16	56	8	7	86	
未分類等	31	16	16	30	16	16
その他のイネ科						
表皮毛起源			16	7	16	
棒状珪酸体	31	56	47	15	31	
未分類等	78	111	55	37	55	8
樹木起源						8
ブナ科(シイ属)					16	
クスノキ科(バリバリノキ?)			8	7	8	
その他	8	8				8
植物珪酸体総数	265	397	259	127	259	39

おもな分類群の推定生産量 (単位: kg/m²・cm)

イネ	1.38	2.80	2.54	0.66	0.69
ヨシ属	0.49				
ススキ属型	0.19	0.10	0.10		
ネガサ節型	0.07	0.27	0.04	0.04	0.41

※試料の仮比重を1.0と仮定して算出。

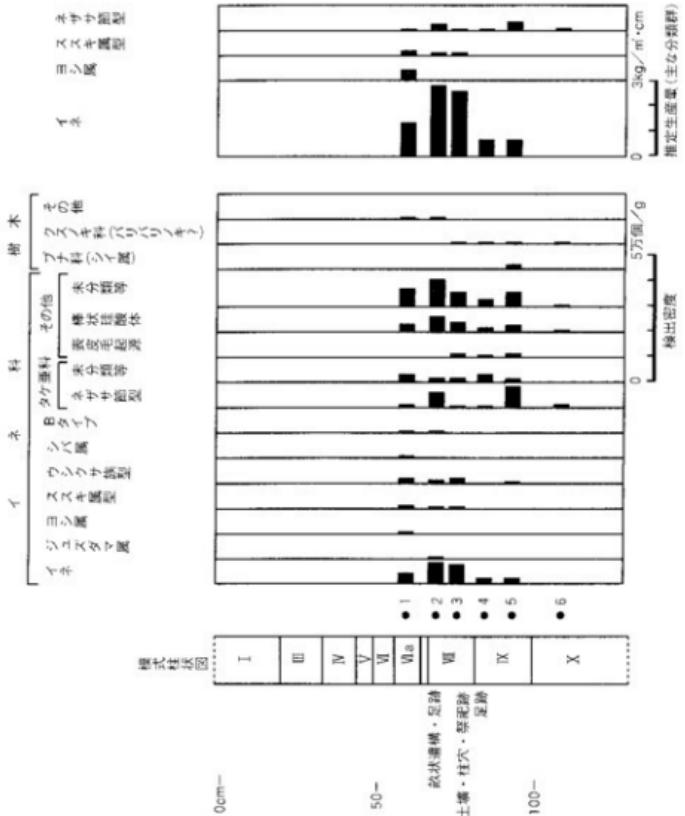


図1 松山市、古照遺跡11次調査の植物珪酸体分析結果

VIII 調査の成果と課題

今回の第8・9次調査によって弥生時代末から近世までの生産や集落に関わる遺構などが確認された。古窯遺跡の名称は、松山市中央浄化センター（松山市下水道終末処理場）敷地内の遺跡をさすもので、下水処理施設工事に伴う発掘調査が第1次から第11次にわたって行われている。

1 旧地形

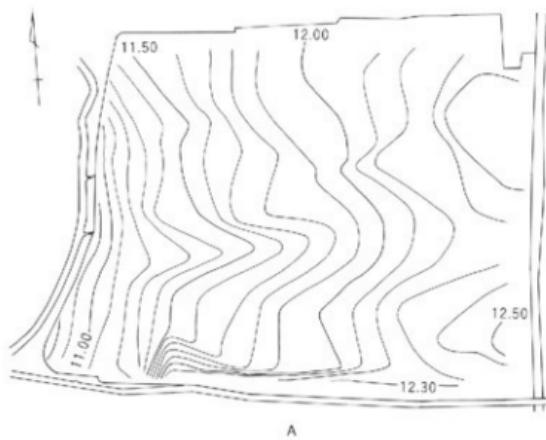
『古窯遺跡第1次調査報告書』⁽¹⁾では、1,755本のボーリングデータと調査地の土層の堆積状況などから、地形は「わずかに東北方に高く南西にむかって低下する勾配4.5/1000程度で平坦にちかいごくゆるやかな斜面である。」また、「処理場の海拔高度は、最高点-12.75m、最低点-11.00mである。」と説明している。この第1次調査以前の処理場敷地内の微地形を復元するならば第218図Aのようになり、浄化センター敷地内の中央部に東から西へ谷状の地形が存在していることが解る。また、南端に崖状の地形があることも解る。ただし、この微地形は、地表から深さ約2m前後の旧地形復元が可能である⁽²⁾が、「井堰」が発見された深さ約4m（標高約8m）における地形復元とは異なるため、過去のボーリングデータによらなければいけない。しかし、発掘調査の結果から、より粘土の遺存状況が明らかとなっているため粘土の遺存状態を第219図に示す。

「井堰」の基底層である黒褐色粘土と緑灰色粘土は、後背湿地と自然堤防として「同時異相」の関係で存在していたことは明らかである⁽³⁾。しかし、「井堰」構築前後の向粘土による旧地形復元は、後世の河川の蛇行・氾濫などによって向粘土が削り取られ、また、多量の砂礫層の堆積によって難しいが、想定されうる旧地形などについて簡単にまとめてみる。

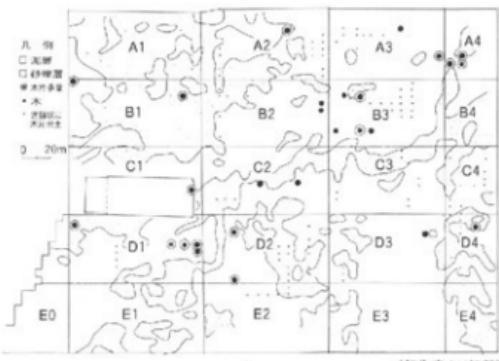
=弥生時代後期～古墳時代初期=

当時の自然堤防は、発掘調査によって確認された緑灰色粘土が挙げられる。北西部と東部並びに南西部で確認できる。まず、「第2・3堰」の東取り付け部の自然堤防は南西から北東に延びていた可能性があり、また同時期の自然堤防が、北東部域並びに南西部にも存在している。発掘調査では、これらの自然堤防が河川によって削り流されたりして大きく地形変化しているが、これらの自然堤防に付随するように河川の存在が考えられる。この時期には、4条以上の河川（蛇行していた可能性もあり）があったと考えられる。

また、西部と北西部には後背湿地（黒褐色粘土等）が広がっていたと思われる。年代測定及び植物珪酸体分析から、およそ3世紀頃よりこの後背湿地を水出しとして利用し始めた



A



B

(報告書より転載)



第218図 地形図

と思われる。

この時期、河川の氾濫や洪水が頻繁にあったようである。特に大規模な氾濫が北部と東部と南西にあり自然堤防が砂礫に埋没してしまう。いずれの自然堤防も同時期に埋没した可能性もある。氾濫の中で溢流堆積中において、意図的な土器の投棄（祭祀？）が行われている（第8次調査エアタン区東脇）。また、一時期ではあるが河川の安定する段階に小自然堤防が北部に形成されている（第8次調査エアタン区西側）。

これら地形環境の中で、まず最初に「第3堰」を構築し、西部の後背湿地へ取水し始めたのであろう。この「第3堰」が崩壊したため「第2堰」を構築したと思われる。「第1堰」の構築時期は不明であるが、「第1・2堰」が同時に機能していたと考えられている。

=古墳時代前期（4世紀）=

北東部・東部の自然堤防を被覆する砂礫層の上部層が徐々に土壤化し安定している。

4世紀後半、洪水・氾濫などにより「第1・2堰」が埋没してしまう。この埋没時期と同時期、北東部では溝（S D 1）に土師器を意図的に投棄している。西部の後背湿地にはS D 21（第6次調査）も同時期に存在している。この時期、北東部における地形は、「井堰」に比べて高い地表レベルにありほぼ平坦面であった。しかし、西側に高まり（自然堤防状？）がみられ、その高まりは南西にむけて徐々に傾斜している（第6・8次調査）。

西部・北西部の後背湿地では、何度も氾濫によって湛水しながらも水田を営んでいる。

「井堰」が機能している段階の河川には、南東から「第2・3堰」へ向かう河川、東部あるいは北東部から「第1・2堰」へ向かう河川、北部から「第1・2堰」へ向かう河川の3条が考えられる。

「井堰」を埋没させた洪水・氾濫と同じ時期またはやや新しい時期、東部の後背湿地が洪水・氾濫によって厚く砂礫が堆積し埋没してしまう。この砂礫層の上部も徐々に土壤化し安定していく。

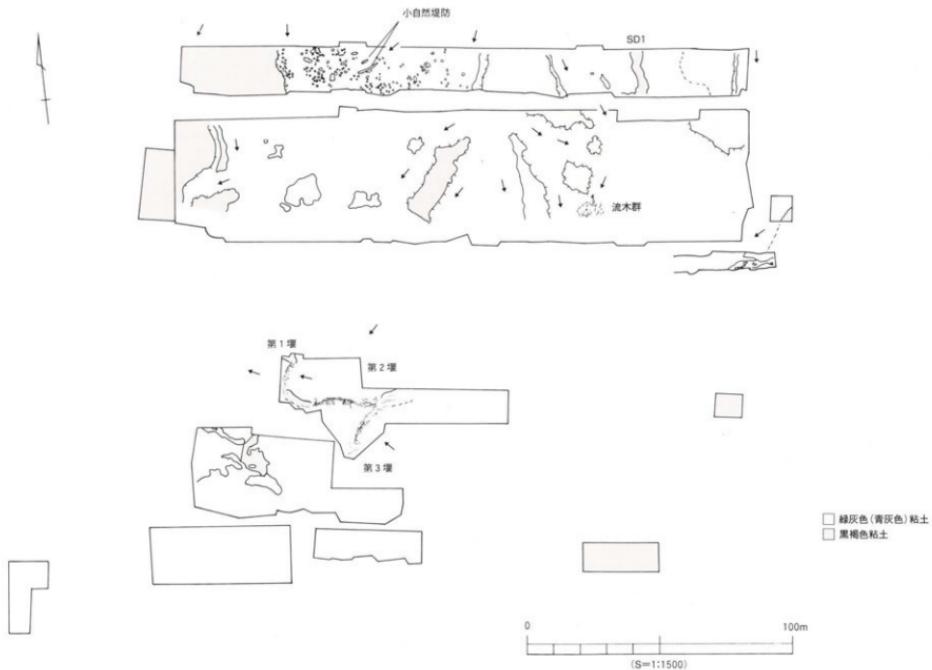
「井堰」の埋没後、「井堰」を被覆する砂礫層の上部は徐々に土壤化し安定し、水田が営まれる。この土壤（黒色泥層）で水田が営まれているか時期は不明である（第1次調査）。

=古墳時代中期（5世紀）=

前半には、東部の土壤化した上層と北東部もあわせた地域で水田が営まれている。この時期の河川としては、東部において確認できる。それは、南西から北東方向へ1条流れている（第9次調査）。その河川に対して土師器を並べて祭祀が行われている。祭祀行為の後、氾濫による溢流堆積によって水田・祭祀遺物が埋没してしまう。

後半以降、北東部に河川（2条）がみられ、前半の堆積層を削り流している（第8次調査初沈区南壁）。

西部・北西部の後背湿地では、4世紀と同様に氾濫によって湛水しながらも水田を営んでいる。



第219图 古照道路黏土平面图

=古墳時代後期（6世紀）～古代=

6世紀初頭には、西部・北西部の後背湿地が洪水・氾濫による砂礫によって埋没してしまう（第6・8次調査終沈区）。その同じ時期またはやや新しい時期、後背湿地の東側に河川が存在しており、この河川の蛇行が顕著となり後背湿地の東面が浸食され削り取られる。

時期は不明であるが、前述の黒色泥層も河川の影響を受けている（第1次調査）。

8世紀代の遺物が砂礫層から出土しており、8世紀代にも河川があったと思われる。

10世紀までは不明な点が多い。

10世紀後半頃に西部・北西部に、河川の洪水・氾濫による溢流堆積がみられる。この河川は浄化センターの西側にあったものと思われ、現在の宮前川とはほぼ同じ河道であったと思われる。

11世紀初頭には、東部に溝（河川？）が1条確認されている（第10次調査B区）。

以上のように古照遺跡は、河川の影響が顕著にみられる遺跡なため明確な地形復元までに至ることは困難である。今後は、古照遺跡のみならず周辺の地形また平野内の地形をも加味して検討していくかなければならない。

[註]

(1)『古照遺跡』古照遺跡調査本部・松山市教育委員会 1974

(2)立命館大学の高橋学先生のご教示による。

(3)『古照遺跡－第6次調査－』1993において検討している。

2 古墳時代の遺物

今回の第8・9次調査並びに第10次調査によって、層位的に遺物の出土があった。その遺物の中で古墳時代前期（4世紀）と思われる土師器（SD1）は、県内では古照遺跡をおいて出土例がみられない。そこで、SD1出土土師器とその上下層から一括性が高いと思われる遺物を取り上げ、「古照I・II・III式」として検討を行う。

古照I式

第8次下層調査、エアタン区の縦流堆積から出土している遺物である（第1分冊、第177図参照）。遺物は、壺2点と鉢5点である。壺は外面に叩きの痕跡が顕著で、418は5段階に叩きが施されている。内面には縱方向のハケ目が施されている。419は外面の上半分が叩きで下半分には縱方向のハケ目が施されている。いずれも小さな平底をもち長胴である。口縁部は外反している。鉢には大小がみられ、外面には叩きやハケ目が施され、内面にはハケ目のみのものとハケ目とミガキが施されているものがある。

古照I式は、梅木編年⁽¹⁾の弥生後期Ⅲ（末葉）から古墳時代初頭が考えられる。

この古照I式と同様の壺が出土している周辺遺跡には、宮前川遺跡津田第II地区SK6⁽²⁾が挙げられる。津田第II地区SK6の壺にも同様の調整方法がみられ、壺のほかに壺、台付鉢、台付椀などが出土している。このSK6からは、外米系（山陰系・庄内系などを含めた）土器の出土はないが、遺物包含層からは小型精製三種や外来系上器の出土がみられる。

また、宮前川遺跡津田第I地区SB6⁽³⁾からは、古照I式の様な壺の出土はないが、津田第II地区の包含層土器と同時期の土器が出土している。

古照I式並びに津田第II地区SK6のような在地的壺と宮前川遺跡津田第I地区SB6の様に外来系壺とが共存する事例は未だみられないため、詳細な型式変化・編年などは今後の課題である。

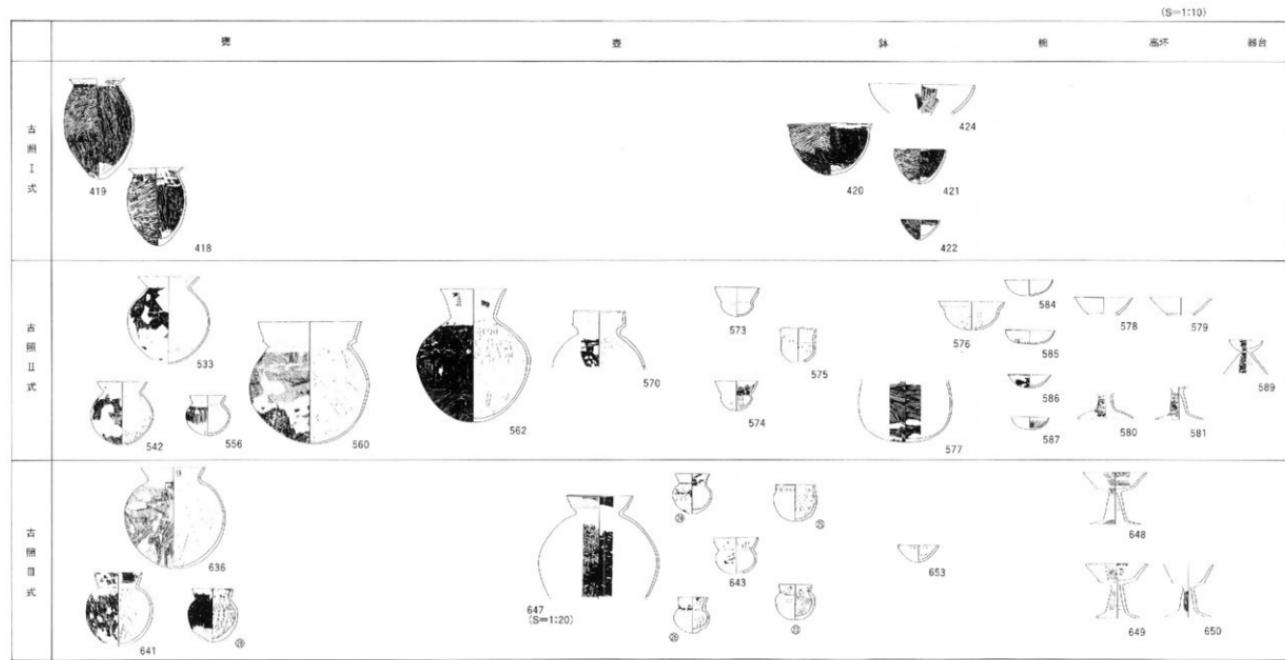
古照II式

第8次下層調査の初沈区SD1の上師器である（第1分冊、第192~200図参照）。出土器種は、小形精製三種（丸底壺・器台・鉢）のほかに壺・壺・鉢・高杯・椀などがある。中には山陰系の二重口縁の土器もみられる。

壺については、遺物説明の中でI)・II)・III)に分類している。いずれの壺もやや球形に近い体部で丸底をもち、外面にはハケ目、内面はケズリが施され布留系の壺である。また、叩きが残る壺も出土していることから在地生産によるものと考えられる。

古照II式は、寺沢編年⁽⁴⁾の布留1式に相当する。

壺の中には、肩部にハケ状？工具による刺突文が施されているものがあり、遺物説明の中で宮前川遺跡津田I地区から同様の刺突された壺が出土していることを記載している。この



第220図 古照 I・II・III式の土器様相

◎～◎は「古照遺跡第一10・11次発掘」
出土土器番号

ことは、土器生産に携わる工人（集団？）の直接的或いは間接的な何がしかの行為があったと考えられる。このことは「井堰」構築集団（住人）と宮前川遺跡住人（集団）との関わりの一端が解るもので、二つの遺跡の位置関係なども考慮して今後研究していくかなければならない重要なことと思われる。しかし、未だ「井堰」を構築した住人達の生活跡（住居址等）が不明であり、今後の周辺の調査に期待するものである。

古照Ⅲ式

古照遺跡第9次上層調査出土遺物と第10次調査C区出土遺物である。これらの出土遺物は、河川に伴う祭祀土器と考えられる。

第9次上層調査出土壺をSD1の分類と照らし合わせるならば、

I-2) .. 639, I-3) .. 640, II) .. 636, 637, 638, 642, III) .. 641

である。古照Ⅰ式と比較して、I) 分類の減少がみられ、逆にII) 分類の割合が多い。また、第10次調査出土壺は、II)・III) 分類に相当する。

古照Ⅲ式の壺は古照Ⅱ式に比べ長胴化の傾向がみられる。内外面の調整方法は同じである。高环は、古照Ⅱ式に比べ脚柱部から裾部にかけて緩やかに曲がるものが多い。鋭く曲がるのは1点のみである。瓶端部を細く仕上げるものより丸く仕上げているものが多い。

古照Ⅲ式と同様の壺は、松山大学第3次調査SB10₅から出土している。SB10は5世紀前半と捉えられている。

古照Ⅲ式は、層序的にみて古照Ⅱ式より後出しておらず、松山大学第3次調査SB10と同様の5世紀前半と考えられる。

以上、簡単に古照遺跡から出土した遺物について検討を行った。松山平野では、古照Ⅱ式（布留1式）を中心にその前後の資料が徐々に増えつつあり、再度資料の掘り起こしとともに整理研究することが急務である。

また、本調査出土遺物から古照遺跡と宮前川遺跡の間に何がしかの関係がみられることが解った。

[註]

- (1) 梅木謙一「松山平野の弥生後期土器—縄年試案—」「松山大学構内遺跡—第2次調査—」松山大学・松山市教育委員会・松山市立埋蔵文化財センター 1991
- (2) 「宮前川遺跡」(財)愛媛県埋蔵文化財調査センター・愛媛県教育委員会 1986
- (3) 「宮前川遺跡調査報告書」松山市教育委員会 1986
- (4) 寺沢東「JR内古式土印器の縄年と二・三の問題」「矢部遺跡」余良県教育委員会 1986
- (5) 「松山大学構内遺跡II—第3次調査—」松山市教育委員会・(財)松山市生涯学習振興財团埋蔵文化財センター 1995

3 中世

特に第8次上層調査のA・B地区についてまとめを行い、次に貿易陶磁器について点数を列記しておく。貿易陶磁器以外の出土遺物については、今後の研究課題としたい。

= A地区 =

掘立柱建物跡6棟、横列1条、土坑墓2基、区画溝（SD1）などが検出されている。掘立柱建物跡の中でもSB1の規模が特出される。おそらくSB1を屋敷（館）とし、それを中心に区画溝が巡り、ほかの掘立柱建物跡が建ち並んでいたものと考えられる。

土坑墓SK1からは、湖洲六花鏡1面と土師器碗が出土している。土師器碗は、中野編年⁽¹⁾の中で12世紀代として提示されている松塙古照遺跡出土土師器碗よりも法量に縮小傾向がみられることと本調査区出土遺物から考えて概ね13世紀前半と思われる。また、湖洲六花鏡の銘文は小田氏の分類⁽²⁾のII-h群に含まれる。この湖洲六花鏡は愛媛県内において現段階では松山市沖にある興居島（ごこしま）経塚から出土している⁽³⁾のみであり、副葬品としての出土例がない。大分県宇佐市の古久遺跡⁽⁴⁾、日田市の朝日宮ノ原遺跡⁽⁵⁾、三光村佐知遺跡⁽⁶⁾など大分県内では湖洲鏡が副葬されている土坑墓の調査例が数多くみられる。前述の大分県内の二遺跡について、屋敷内？に造られた墳墓ではないか⁽⁷⁾と検討されている。SK1は、SB1に付随する墓としての可能性があり、副葬品から身分的に高い階層の人物が考えられる。埋葬法は明確ではないが、脂肪酸分析（分析編Ⅱ-1）の東に頭部、やや北西に腹部という結果から、おそらく東枕南向きの屈葬が考えられる。

本調査区の掘立柱建物跡群はSB1を中心に一つの集落を構成している。本調査区の東・西部にはこの集落に伴う田畠が広がっていたと思われ、中世集落の一端を示す好資料といえる。また、調査区からは、東播系鉢・甕をはじめとし貿易陶磁器などの搬入品が数多くあり、SK1の副葬品から考えてSB1は名主クラスの建物跡と考えられる。

= B地区 =

掘立柱建物跡3棟が検出されている。SB1・2は層序的にSB3より先行する時期の遺物である。

B地区は、出土遺物からみてA地区よりやや後出する時期が考えられる。本調査区の南は第7次調査B地区であるため、集落はさらに広がる可能性がある。

次に、貿易陶磁器について以下に分類と破片数を示す。

分類は森田氏の分類⁽⁸⁾並びに山本氏から助言を頂く。（ ）内は破片数であり、AまたはB→A×B、Aと思われる→A？、と表示している。

* A 地区の遺構・第 6 層包含層出土貿易陶磁器の破片数（本報告書掲載分も含む）

〈白磁碗〉

II - 1 (6), II (7), IV - 1 (7), IV - 1 a (6), IV - 1 a? (1), IV (75), V - 1 b (1), V - 2 (1), V - 2 × VII (11), V - 4 a (1), V - 4 b (3), V - 4 (6), V - 4 × V (1), V? (1), V (5), V × VI (8), V × VII (28), VII (1), VII - 2 (14), VII - 2? (2), 墓 (14), VII? (1), XII - 1 b (3), 不明 (83)

〈白磁碗×同安窯系青磁碗〉 (1)

〈白磁皿〉

I (1), II (1), II × III (1), II? (1), III - 1 (2), IV - 2 (2), IV (9), V - 2 (1), V - 8 (1), VI - 1 a (1), VI - 1 (1), VI - 2 (1), 不明 (1)

〈白磁皿×同安窯系青磁皿〉 (1) 〈白磁小壺〉 · · II (1)

〈龍泉窯系青磁碗〉

I - 1 (5), I - 2 b (1), I - 2 (5), I - 2 × I - 4 (1), I - 4 b (1), I - 4 (5), I - 5 (1), I (1), 不明 (1)

〈龍泉窯系青磁碗 0 - ? × 同安窯系青磁碗 1 - 1 b〉 (1)

〈同安窯系青磁碗〉 · · I - 1 b (10), I - 1 (6), 不明 (6)

〈同安窯系青磁皿〉 · · I - 1 b (5), I - 2 (1), 不明 (1)

〈同安窯系×龍泉窯系青磁皿〉 (1) 〈青白磁×白磁碗皿〉 (1)

〈青白磁〉 (6) = うち広東産は (3) =

〈広東産の青白磁〉 (1) 〈青白磁小壺〉 (1)

〈青白磁合子蓋〉 (1) 〈白磁合子の蓋（広東産）〉 · · II (1)

〈青白磁×白磁〉 (1) 〈中國陶器〉 (1)

〈壺〉 · · II? (1) 〈四耳壺〉 · · III (3), III × IV (2)

〈青磁碗〉 · · IV × V (1)

* B 地区の遺構・包含層出土の貿易陶磁器の破片点数（本報告書掲載分も含む）

〈白磁碗〉

II (2), II? (1), II - 4 (1), IV (8), V (2), V? (1), V × VI (1), V × VII (2), V - 1 (1), V - 1 × VII - 2 (1), V - 2 (1), V - 4 (1), V - 4 × VII (1), VII (1), IX (2), XI (1), 不明 (5)

〈白磁皿〉 · · IV - 1 a (1), V (1), IX (1)

〈龍泉窯系青磁碗〉

0? (1), I (3), I - 2 (5), I - 4 (1), I - 4 b (1), I - 5 (1), 不明 (2)

〈龍泉窯系青磁杯〉 · · III - 1 (1)

〈同安窯系青磁碗〉・・I-1 (1), I-1 b (12), I-2 b (1)
〈同安窯系青磁皿〉・・I (1), I-2 (2)
〈壺〉(1) 中国製陶器壺・・A' (2), III (1)
以上のように、出土している貿易陶磁器は破片ではあるが点数が多い。県内ではあまり出土例の少ない陶磁器もあり注目される。

[註]

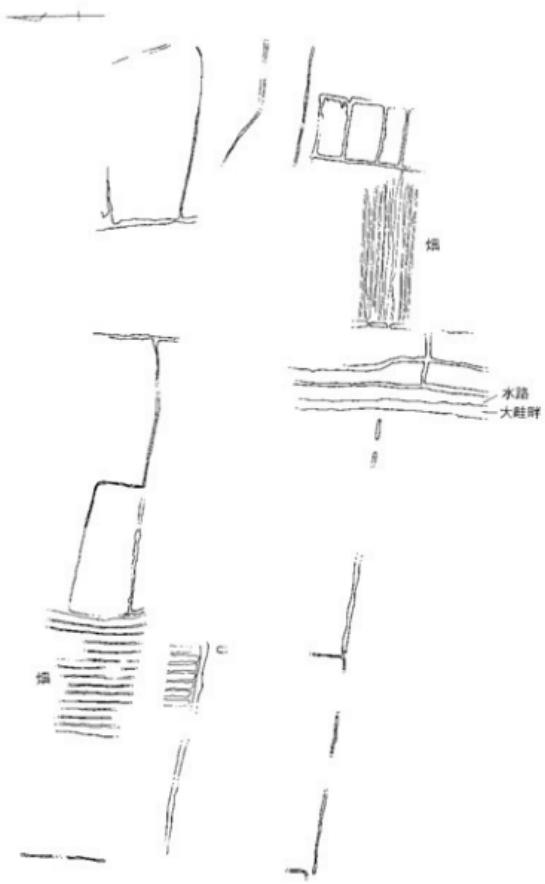
- (1) 中野良・「愛媛県における古代表から中世の土器様相」『中近世土器の基礎研究』日本中世土器研究会 1988
- (2) 小田富士雄「益前・足立庄発掘の古鏡ーとくに湖洲鏡についてー」『乙益益隆先生古希記念論文集』九州上代文化論集、1990
- (3) 野口光比古「奥居島経塚」『愛媛県史 資料編考古』愛媛県史編さん委員会 1986
- (4) 洪谷忠章・佐藤良二郎「中世墳墓の地域的様相」九州一『考古学ジャーナル』No.304、1989
- (5) 上原和彦・友岡信彦「日田市朝日宮ノ原遺跡の中世墓」『おおいた考古2』大分県考古学会 1989
- (6) 「遺跡が語る大分県の歴史 大分県の埋蔵文化財」大分県教育委員会 1992
- (7) 決谷忠章「大分県における中世墳墓の様相ー近年の発掘調査の成果からー」『大分県地方史137』大分県地方史研究会 1990
- (8) 森田勉・横田賢次郎「大宰府出土の輸入中国陶磁器についてー型式分類と編年を中心としてー」『九州歴史資料館研究論集4』九州歴史資料館 1978

4 江戸時代

江戸時代前半の洪水によって埋没した水田・畠遺構が第6・8次の2回の調査で明らかにされているため、遺構の合成を行っておく。埋没時期については、第6次調査報告書¹¹⁾で論究し、享保六年（1721）の洪水が考えられている。

[註]

- (1) 「古墳遺跡ー第6次調査ー」松山市教育委員会・（財）松山市生活学習振興財团埋蔵文化財センター 1993



0 50m
(S=1:1000)

第221図 江戸期造構平面図

IX 付 編

第6・10次調査において遺漏していた遺物を取り上げ、第7次調査報告書内の土器の訂正を行う。

*第6次下層調査「最終沈殿池地区」出土

666は、灰釉陶器椀の底部である。内外面ともに釉がかすかにみられる。高台の断面は三日月状を呈し、東濃産の折H53号窯式の古段階と思われる。

*第10次調査C区

667・668は、土師器壺の口縁部である。667の断面はやや四角形を呈し、推定口径13cmを測る。668は断面三角形を呈し推定口径16cmを測り、内面には横方向のハケ目が施されている。

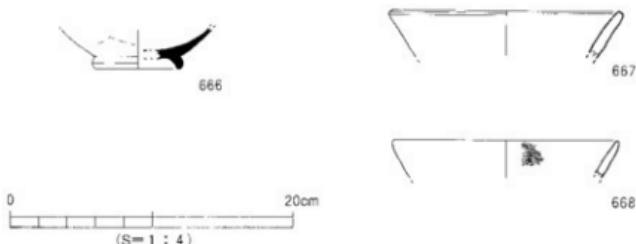
*訂 正 「古照遺跡—第7次調査—」報告書における掲載土器

S D - 8 出土遺物、第117図の564は、青磁皿でなく白磁皿2種である。

S X - 5 3 出土遺物、第144図の674は、同安窯系の青磁小碗である。

造構外出土遺物、第184図の1134は、瀬戸・美濃系でなく中国陶器の壺または水注である。また、第185図の1140は、龍泉窯系青磁碗の古いタイプで、外面に幅広い片彫りが施されている。

古照ゴウラ4次調査出土遺物、第193図の1181、第195図の1207の青磁碗は、いずれも越洲窯系でなく龍泉窯系I-1類の口縁部である。



第222図 第6・10次調査出土遺物実測図

写 真 図 版

—第8次調査—



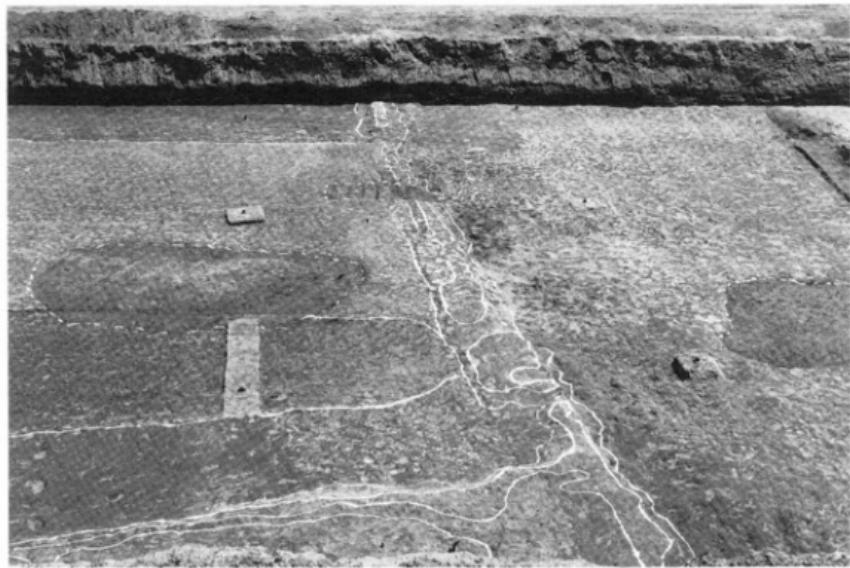
1. 調査地掘削風景（南東から）



2. 掘削風景（東から）



1.江戸期水田遺構検出状況（東から）



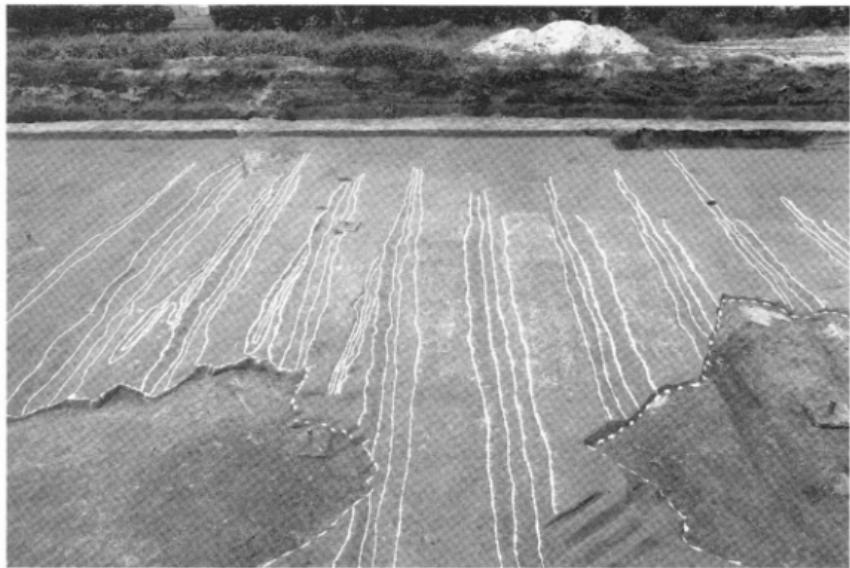
2.畦畔検出状況（北から）



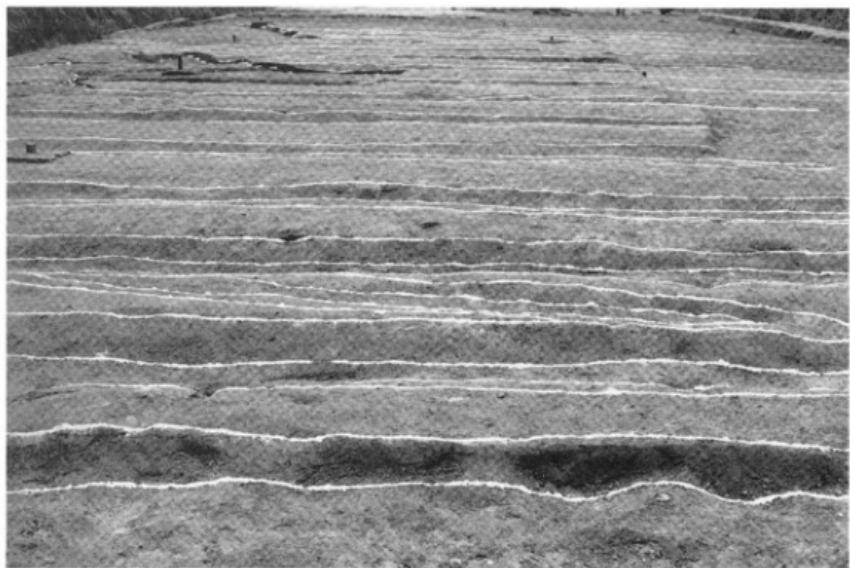
1.江戸期水田跡跡検出状況（北東から）



2.獣跡・足跡検出状況（東から）



1.江戸期細状遺構検出状況（南から）



2.畝状遺構検出状況（西から）



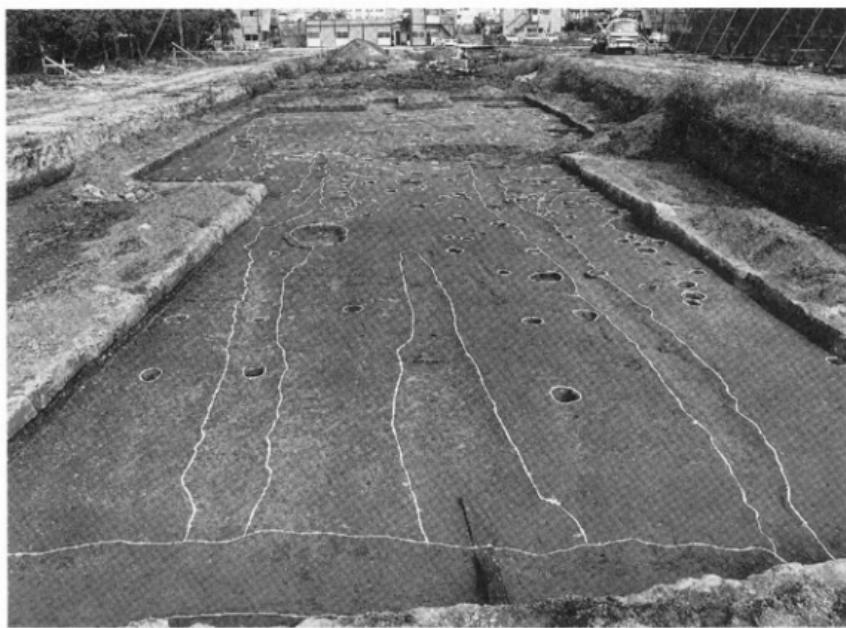
1.A・B地区全景（東から）



2.A地区（南側）遺構検出状況（西から）



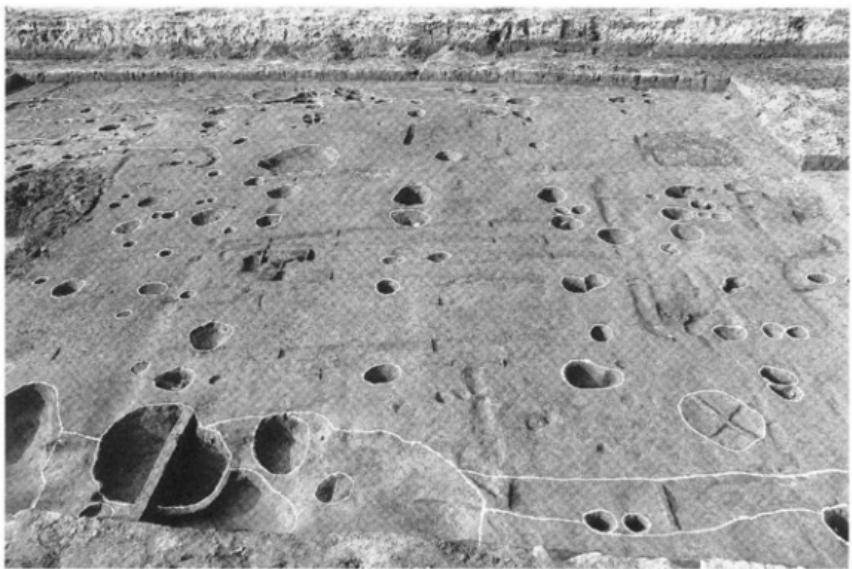
1.A地区（南側）遺構完掘状況（東から）



2.A地区遺構完掘状況（西から）



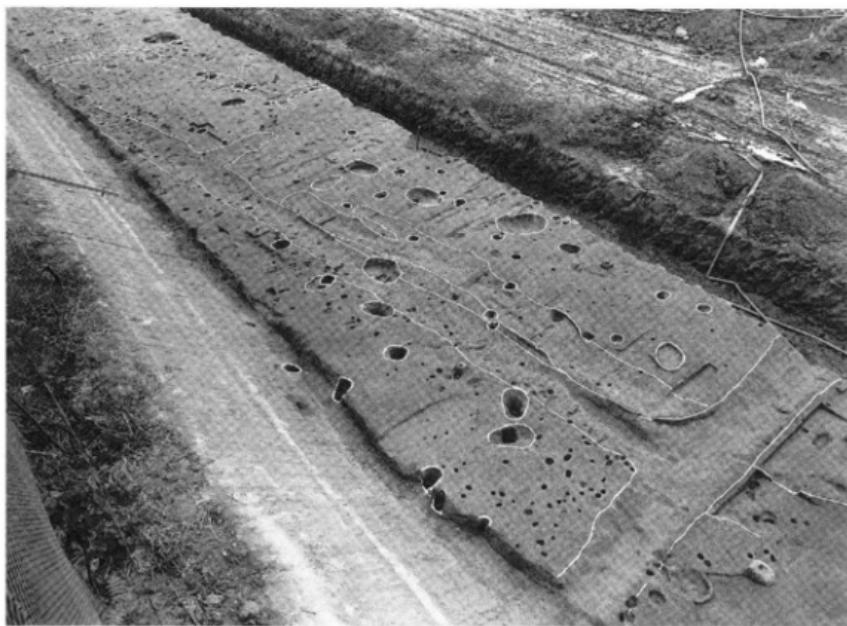
1.A地区（南側）SB 1周辺完掘状況（北から）



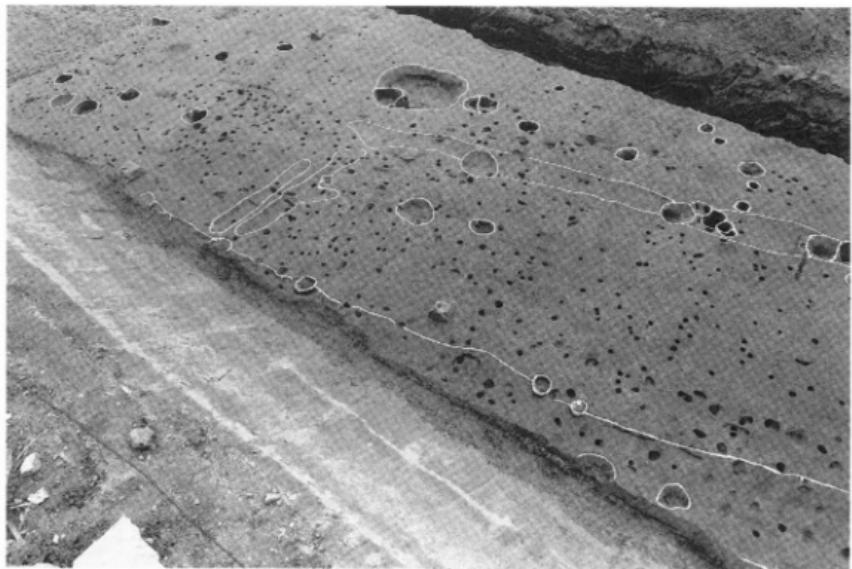
2.A地区（南側）SB 1周辺完掘状況状況（南から）



1.A地区（北側）造構棲出状況（北西から）



2.A地区（北側）造構完掘状況（北西から）



1.A地区（北側）遺構完掘状況（北西から）



2.SK 1検出状況（南から）



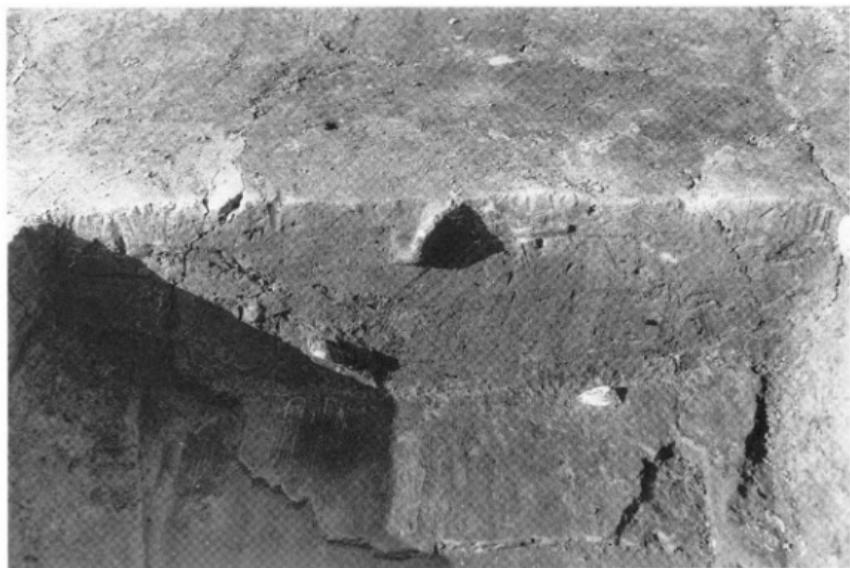
1.SK 1 半截状況（南から）



2.SK 1 湖洲六花鏡出土状況（南から）



1.SK 14 半截状況①（南から）



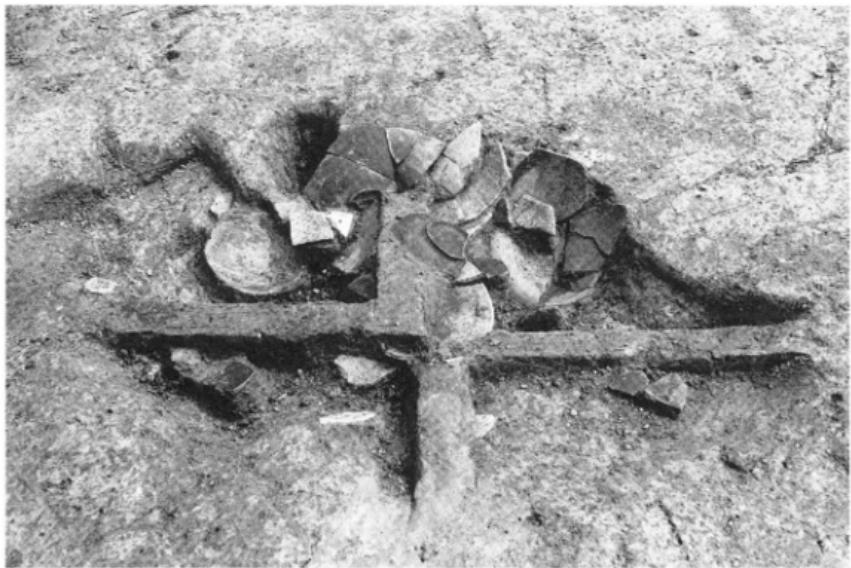
2.SK 14 半截状況②（南から）



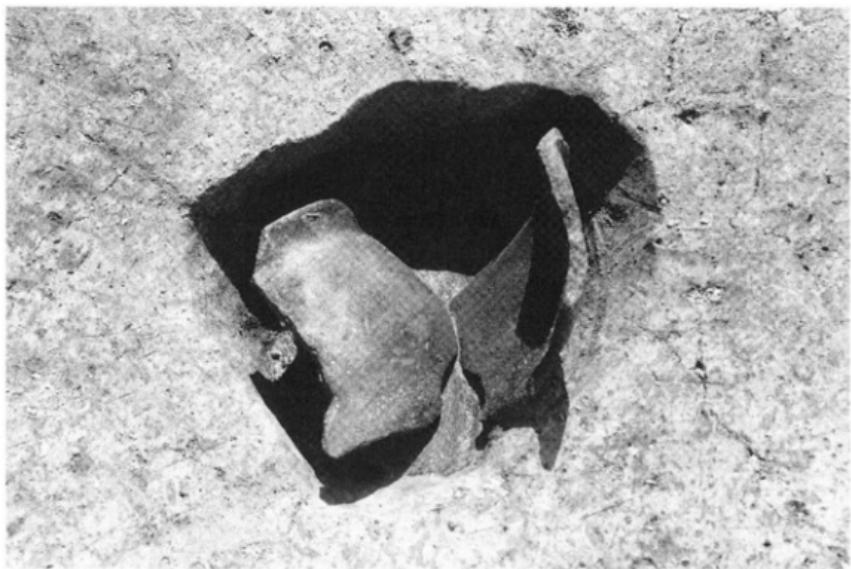
1.SK 14 完掘状況（南から）



2.SK 14 木棺（底部）検出状況（南から）



1.SK 5 遺物出土状況（西から）



2.SP 300 遺物出土状況（西から）



1.下層掘削中におけるA地区井戸検出状況①（西から）



2.下層掘削中におけるA地区井戸検出状況②（西から）



1.B地区遺構完掘状況（東から）



2.B地区SB 1周辺遺構完掘状況（西から）



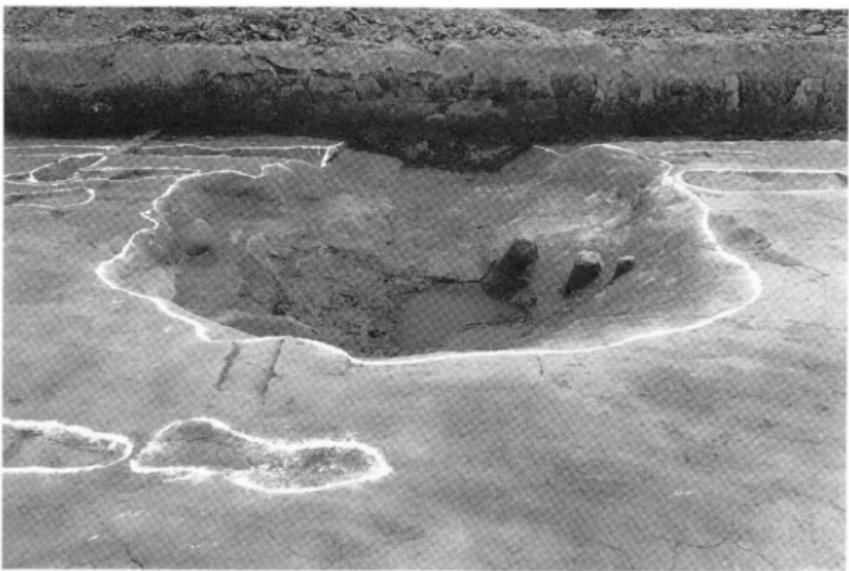
1.SK 2 調査状況（南から）



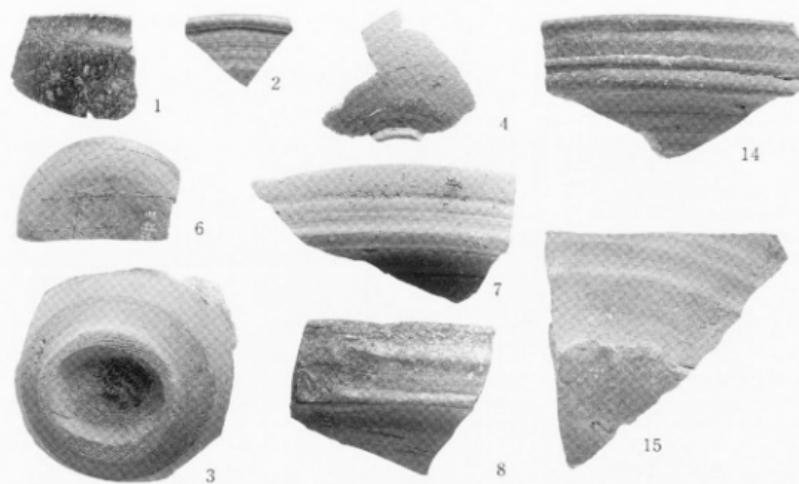
2.SG 1 周辺遺構完掘状況（北東から）



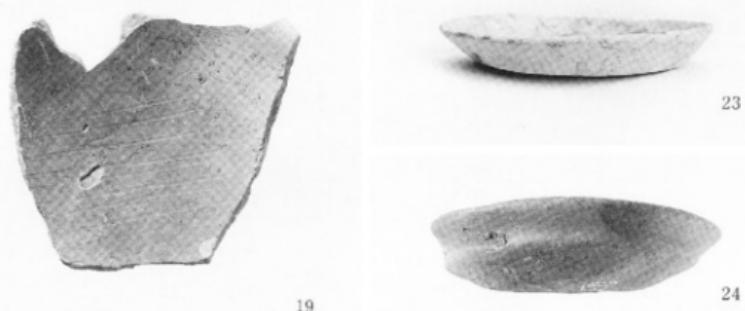
1.SG 1 調査状況（南東から）



2.SG 1 完掘状況（北から）



1.第III・IV・V層出土遺物①



1.第III・IV・V層出土遺物②、A地区出土遺物①



36



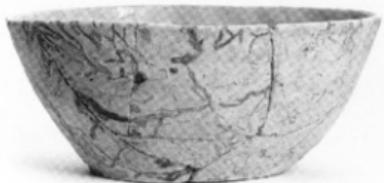
38



39



44



47



49

1.A地区出土遺物②



52



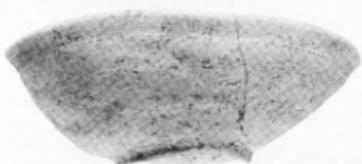
53



54



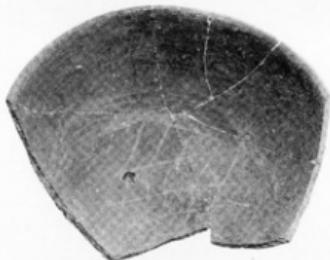
57



60



58

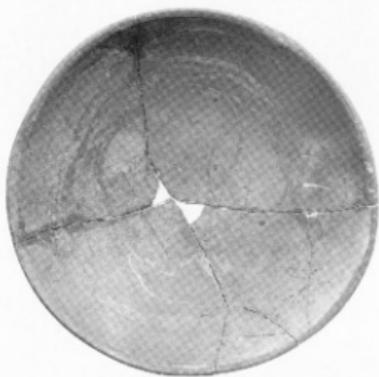
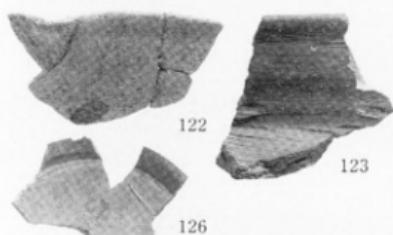


62



86







184



186



190



191



194



202



198

199



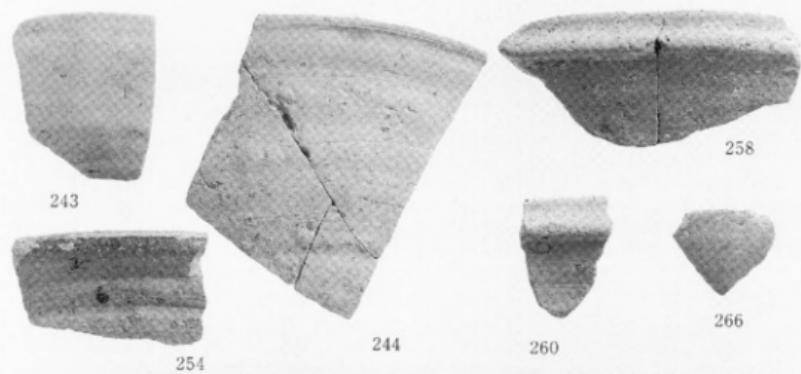
211



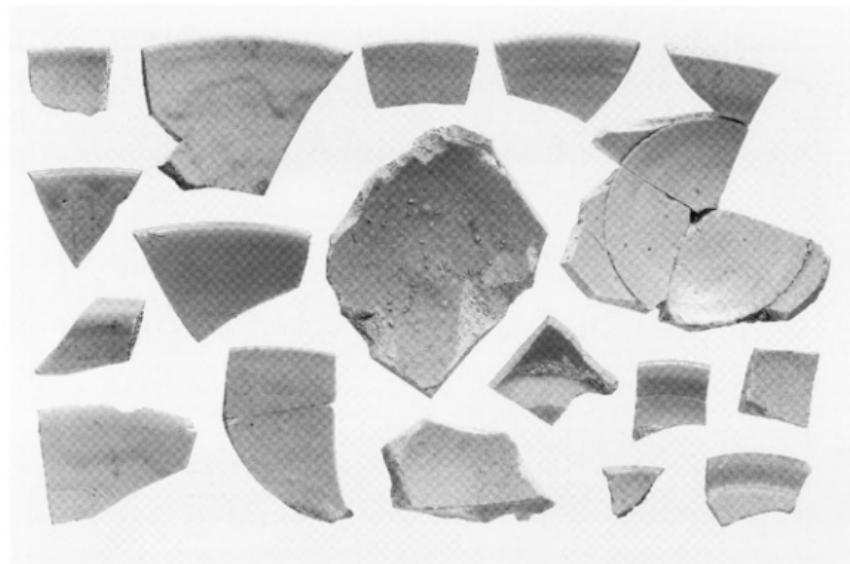
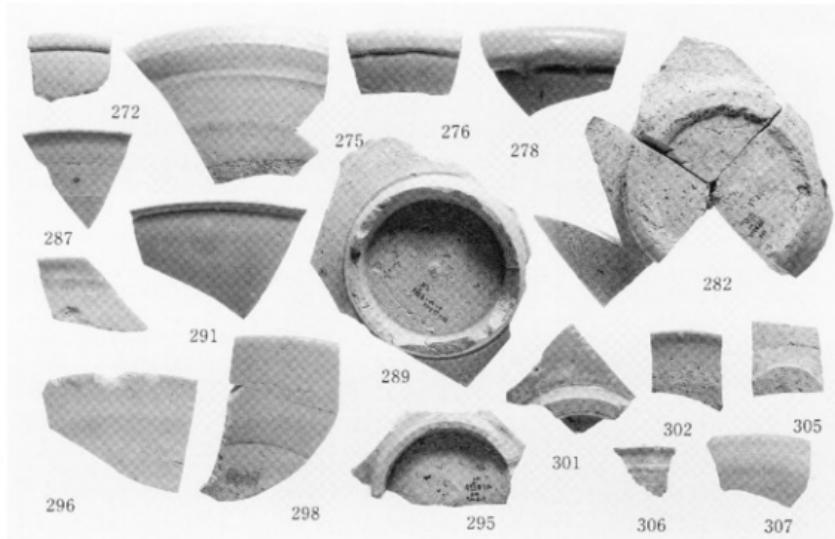
214



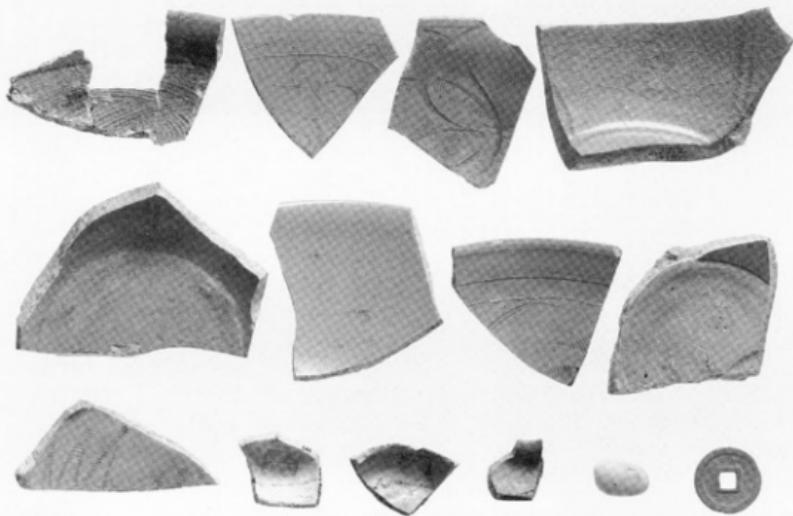
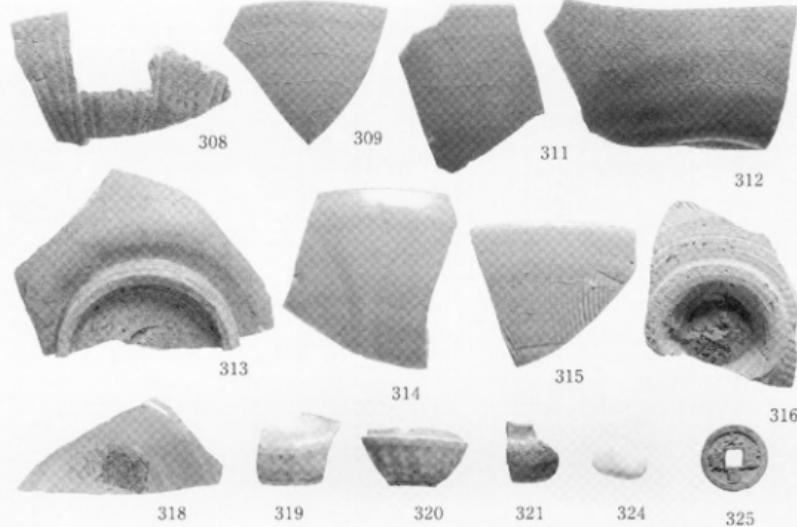
218



1.A地区出土遺物⑥



1.A地区出土遺物⑦



1.A地区出土遺物⑧



326



329



333



335



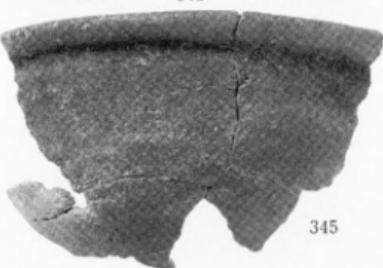
342



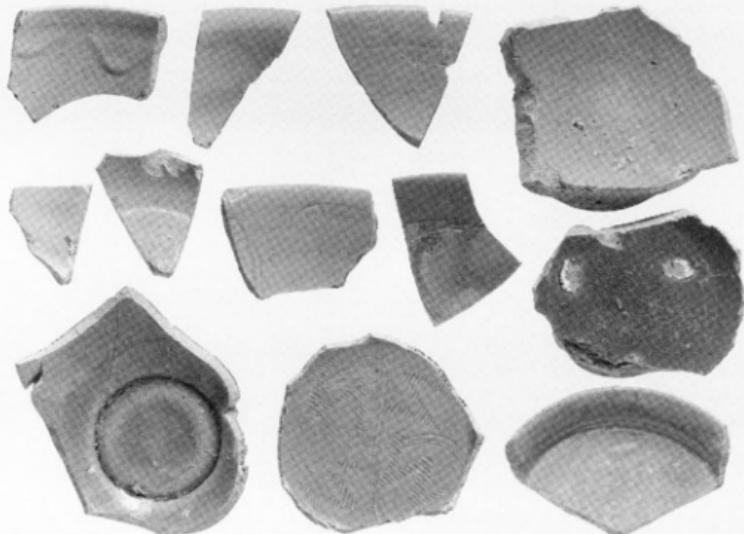
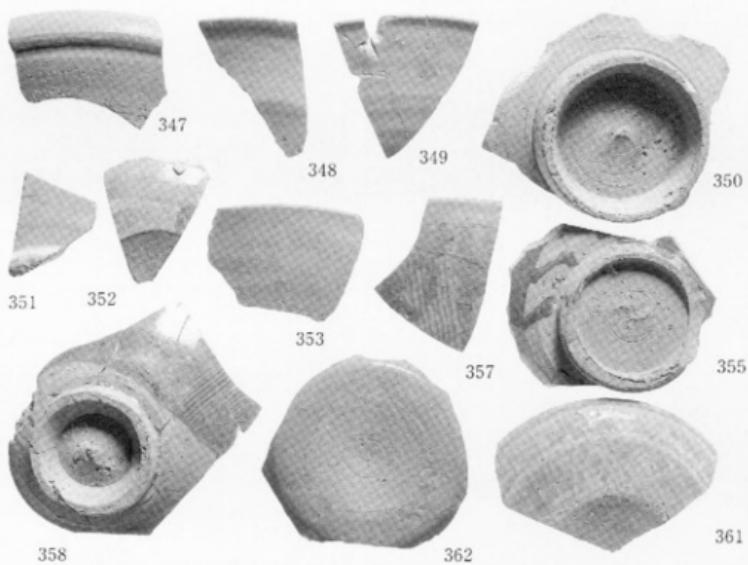
343



336



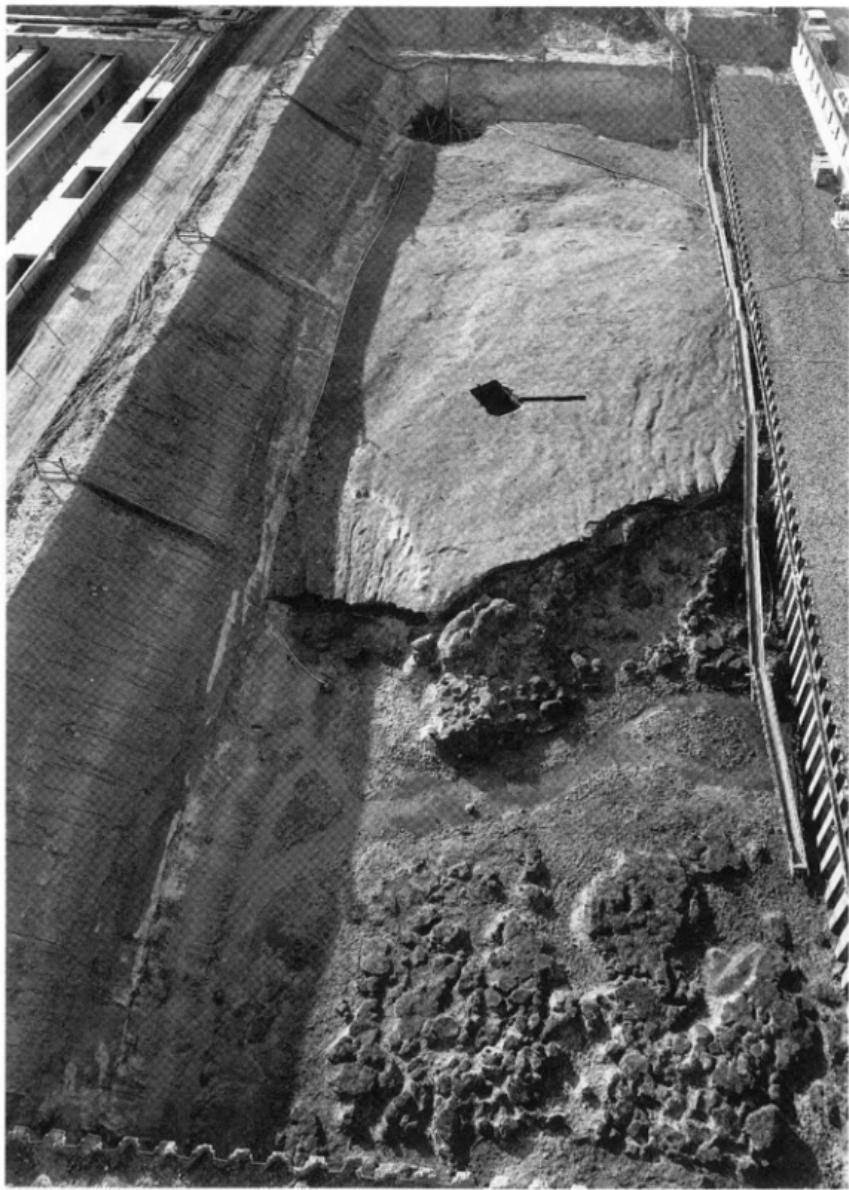
345



1.B地区出土遺物②



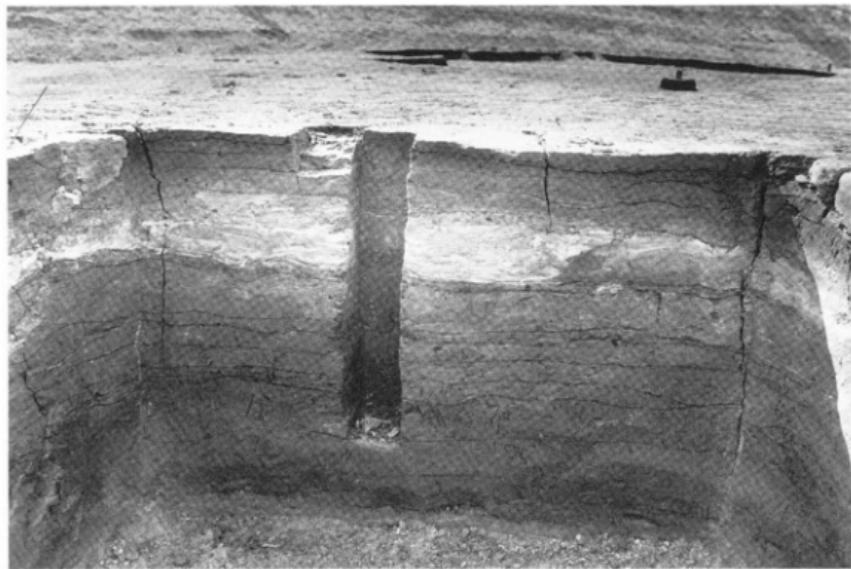
1.調査地全景（東から）



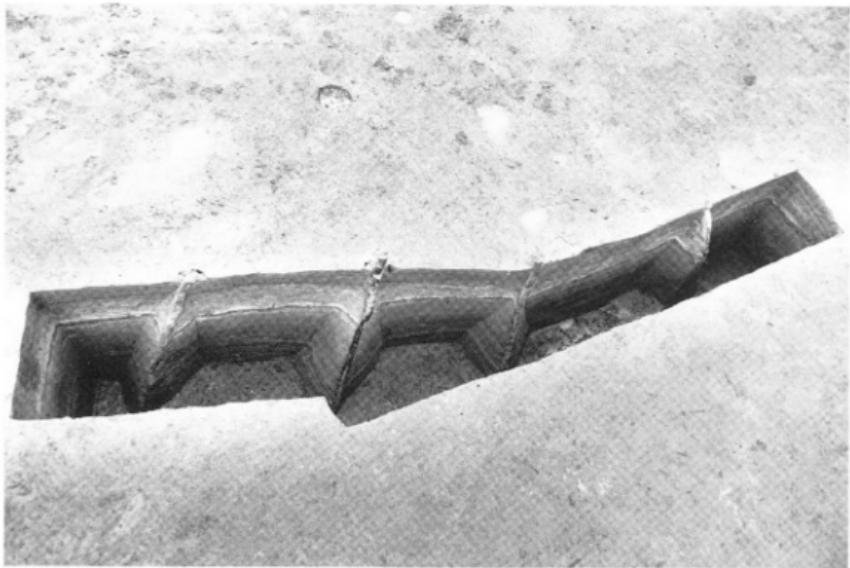
1.最終沈殿池地区黒褐色粘土検出状況（東から）



1.最終沈殿池地区黒褐色粘土検出状況（北東から）



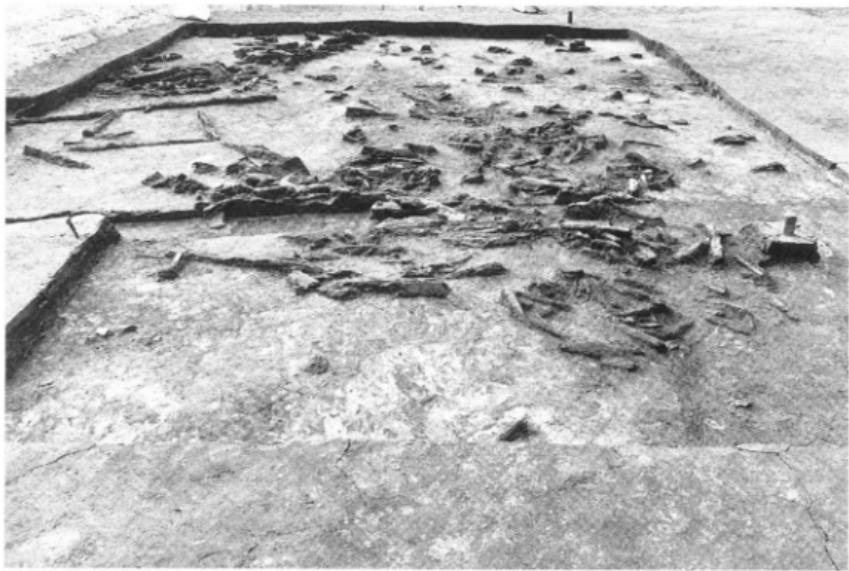
2.黒褐色粘土の土層堆積状況（北東から）



1.杭列調査状況①（東から）



2.杭列調査状況②（東から）



1. 流木群調査状況（東から）



2. 黒褐色粘土上からの須恵器出土状況（北から）



1.最終沈殿池地区からエアレーションタンク地区にかけての粘土堆積状況（北東から）



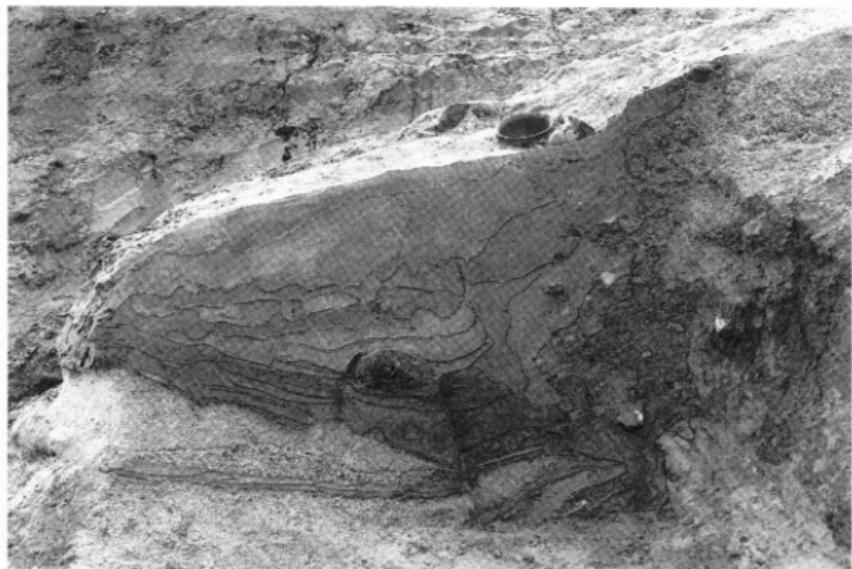
1.エアレーションタンク地区緑灰色粘土検出状況①（東から）



1.エアレーションタンク地区緑灰色粘土検出状況②（南から）



2.小自然堤防検出状況（北東から）



1.緑灰色粘土東肩の溢流堆積状況（北から）



2.緑灰色粘土東肩（溢流堆積）の遺物出土状況（北から）



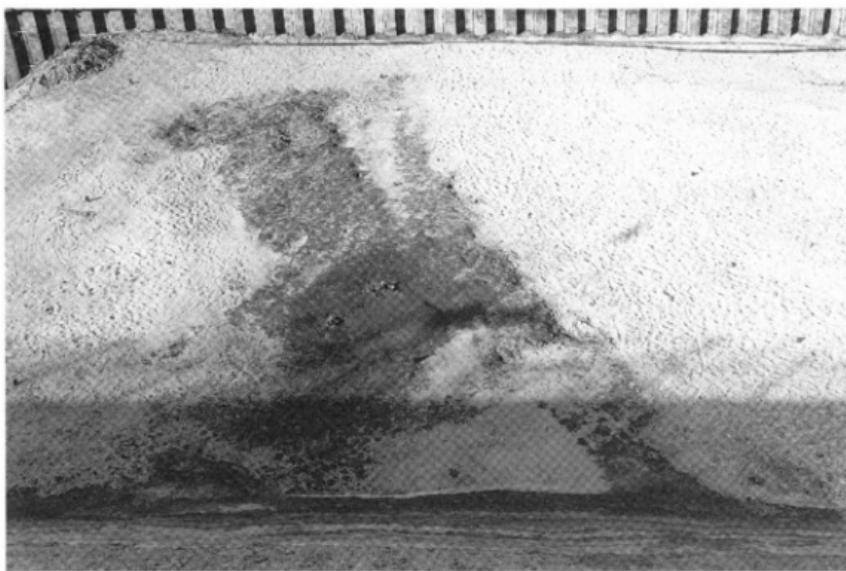
1.エアレーションタンク地区緑灰色粘土西側の南壁土層堆積状況（北から）



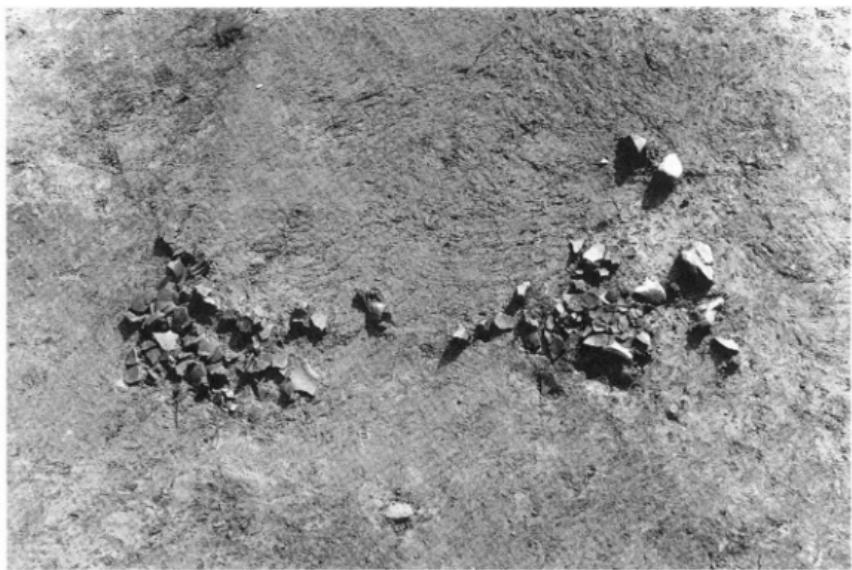
2.エアレーションタンク地区緑灰色粘土東側の南壁土層堆積状況（北から）



1.最初沈殿池地区緑灰色粘土稼出状況（南から）



2.最初沈殿池地区SD 1 稼出状況（南から）



1.SD 1 遺物出土状況①（北から）



2.SD 1 遺物出土状況②（西から）



373



407



385



410



374



375



378



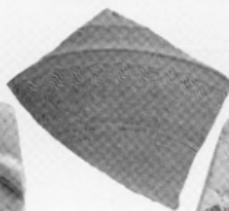
384



389



411



409



408



415

1.最終沈殿池地区出土遺物②、エアレーションタンク地区出土遺物①



416



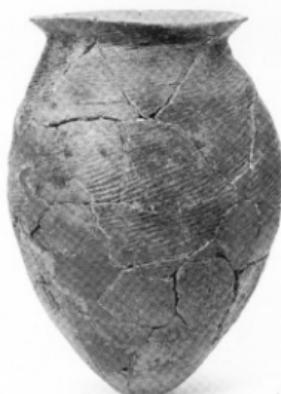
417



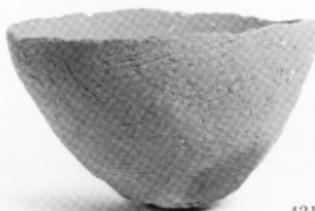
418



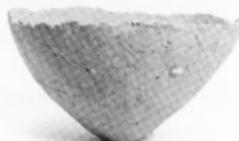
420



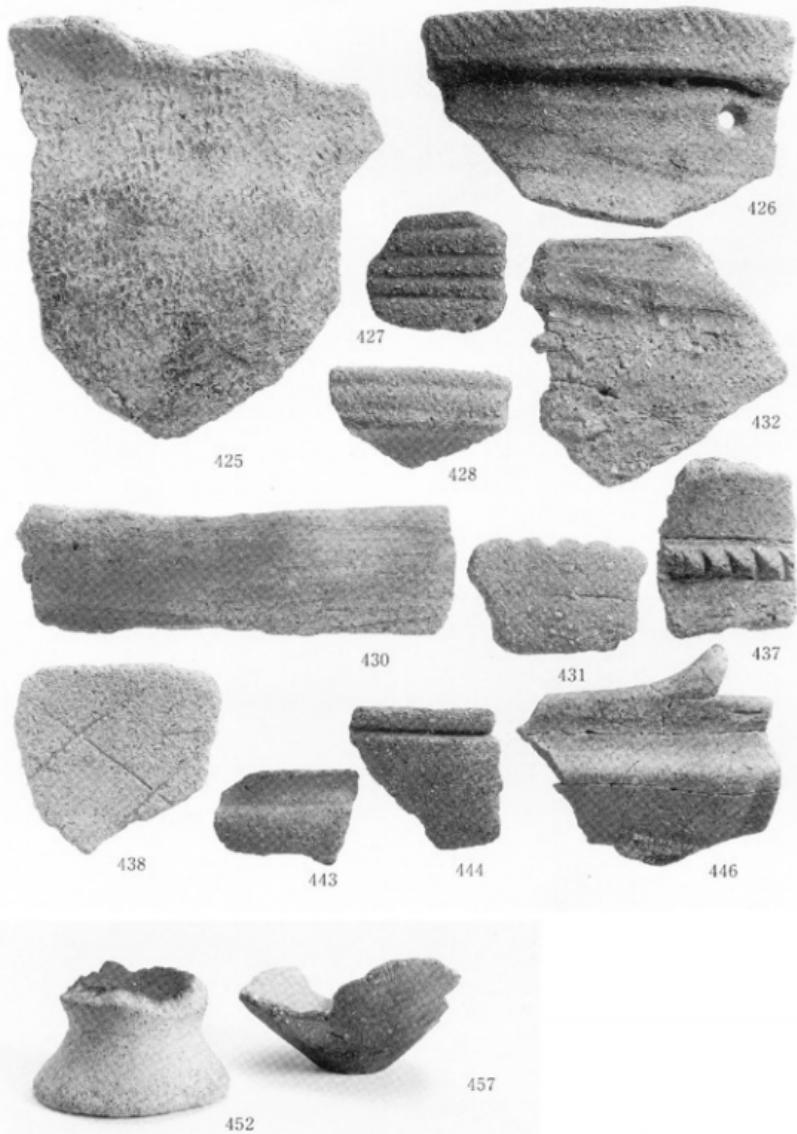
419



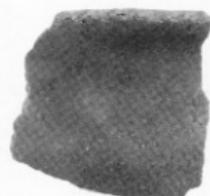
421



422



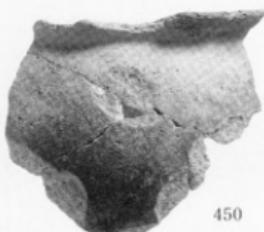
1.エアレーションタンク地区出土遺物③



447



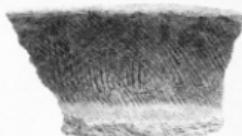
448



450



455



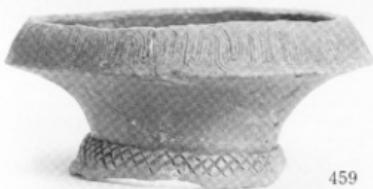
449



451



463



459



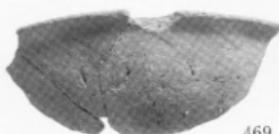
461



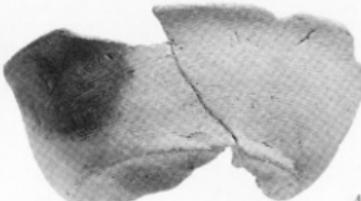
464



465



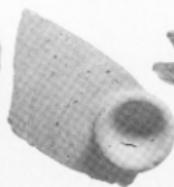
469



468



467



470



471



472



466



473



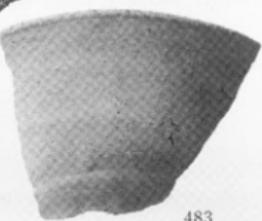
474



475



482



483



524