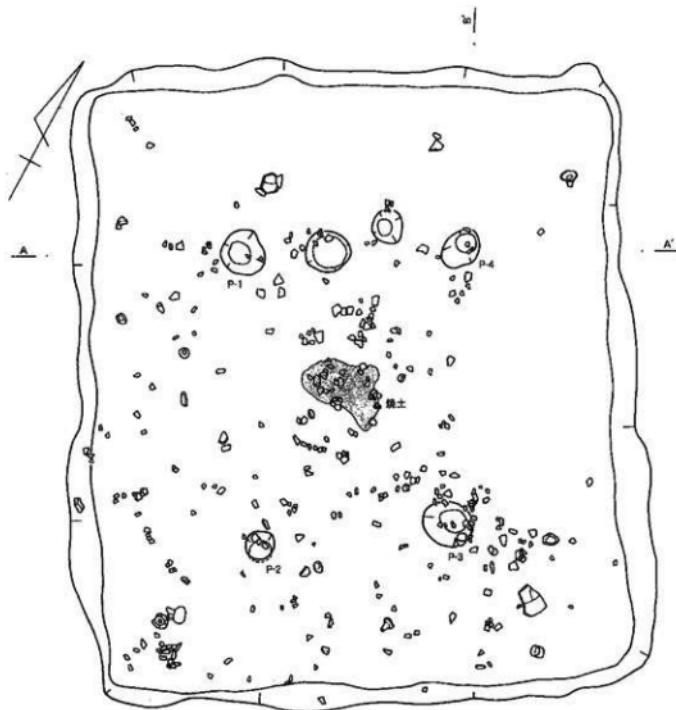


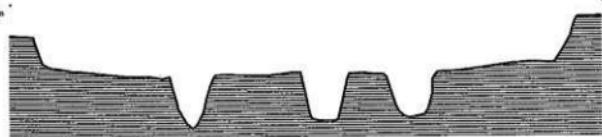
第125図 E区集石遺構実測図 (1/20)



第126図 E区3号集石遺構出土土器拓影図 (1/3)



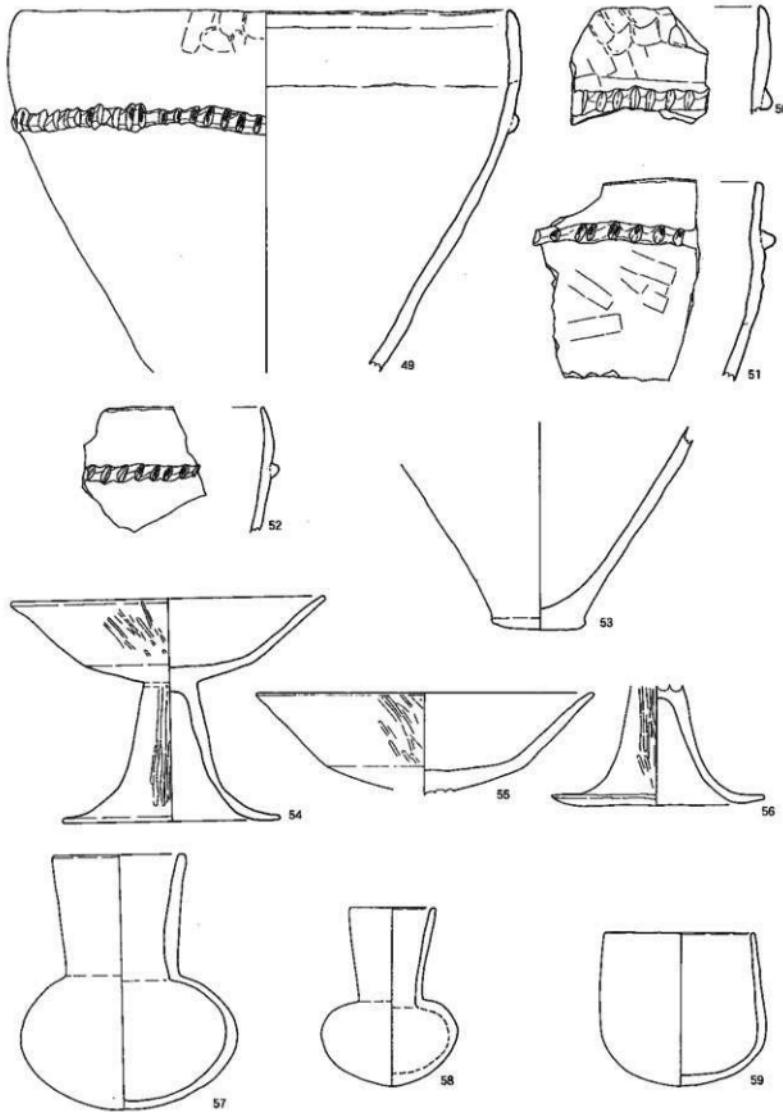
A  
154.50m



B  
154.50m



第127図 E区17号窓穴住居跡実測図 (1/40)



第128図 E区17号竪穴住居跡出土土器実測図 (1/3)

## 古墳時代の遺構と遺物

### 17号竪穴住居跡

調査区の東北隅において検出された。12、13号竪穴住居跡を切っている。平面形態は方形を呈し、長軸約5.2m、短軸約4.6m検出土面からの深さ約0.3mを測る。床面は平坦で、中央において長軸約70cm、短軸約40cmの範囲に焼土が検出された。ピットは計6本が確認され、主柱穴はP-1～4の4本と考えられる。埋土中より土師器が出土している。

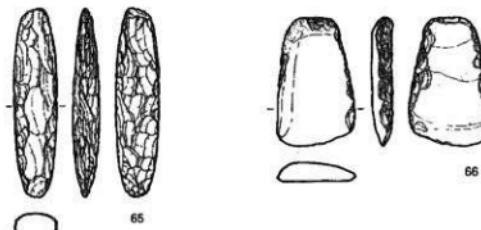
49～52は刻目突帯を施す壺口縁部である。49、50、52は口縁部がやや内湾する。51は刻目突帯においてやや内側に屈曲した後、直線的に立ち上がる。49、51、52の刻目は布目压痕を有する。53は腹底部でレンズ状の平底を呈する。

54～56は高杯である。54は完形で受け部と口縁部との稜線が明瞭で、外反する口縁部をもつ杯部に、ラッパ状に開く脚部が付く。55は杯部で受け部と口縁部との稜線が明瞭で、口縁部は外反する。55は脚部でラッパ状に大きく開く。

57～59は赤色顔料を施す土器である。57、58は小型壺である。57は丸底で胴部は丸く膨らみ、口縁部はほぼ直立する。調整は胴部外面がヨコ方向のミガキ、口縁部外面がタテ方向のミガキである。58はやや尖底気味の丸底で胴部は丸く膨らみ、口縁部はやや外傾する。調整は胴部外面がヨコ方向のミガキ、口縁部外面がタテ方向のミガキである。59は碗で丸底の底部よりから口縁部にかけて直線的に立ち上がる。調整は外面がタテ方向のミガキ、内面がヨコ方向のミガキである。



第129図 E区包含層出土土器拓影図 (1/3)



第130図 E区包含層出土石器実測図 (1/3)

表34 山城第1遺跡第3次調査E区出土遺物観察表1

No.	出土位置	種別	断面	法量(上: 土層 下: 石器) 口径 薄径 厚さ 最大径 大きさ	手法・文様		色調	断土	備考	単位: cm
					外縁	内縁				
1	1号住居	陶文土器	深鉢	17.2	貝殻鋸歯刺突。貝殻条幅。工具ナデ。ナデ。	工具ナデ。ナデ。ス付名。	にぶい 黄緑	にぶい 黄緑	1mm程度の茶褐色粒微晶。	
2	1号住居	陶文土器	深鉢	(20)	貝殻鋸歯刺突。貝殻条幅。工具ナデ。	ナデ。	浅黄緑	黄緑	1~2mmの灰色・茶褐色粒少量。	
3	1号住居	陶文土器	深鉢		貝殻鋸歯刺突。ナデ。	ナデ。	暗	にぶい 黄緑	1mm以下の白色粒ごく少量。	
4	1号住居	陶文土器	深鉢		貝殻鋸歯刺突。ナデ。ス付名。	ナデ。ス付名。	褐灰	にぶい 黄緑	1~2mmの灰色・茶褐色粒少量。	
5	1号住居	陶文土器	深鉢		貝殻鋸歯刺突。ナデ。ス付名。	ナデ。ス付名。	にぶい 黄緑	にぶい 黄緑	1mm以下の白色粒微晶。微晶ごく微量。	
6	1号住居	陶文土器	深鉢		貝殻文。貝殻鋸歯刺突。ナデ。	ナデ。	黒灰	褐	1mm程度の石英粒微晶。1mm程度の白色・茶褐色粒ごく少量。	
7	1号住居	陶文土器	深鉢		貝殻鋸歯刺突。ナデ。	ナデ。	褐	黒灰	1mm以下の白色粒ごく少量。	
8	1号住居	陶文土器	深鉢	(11.1)	ナデ。	ナデ。	にぶい 黄緑	にぶい 黄緑	1mm程度の茶褐色粒少量。	
9	2号住居	陶文土器	深鉢		貝殻文。貝殻鋸歯刺突。ナデ。	ナデ。	褐	明褐	1mm程度の褐色・白色・茶褐色少量。	
11	3号住居	陶文土器	深鉢	6.5	ナデ。	ナデ。	にぶい 黄緑	にぶい 黄緑	1mm以下の白色粒少量。	
12	4号住居	石器	石皿	34 28 9						15.7kg・砂岩?
13	5号住居	石器	石皿	(24) (15) 6						4.2kg・砂岩
14	6号住居	石器	打製石斧	(6) 2.3 1.4						31g・フォルンフェルス
15	6号住居	陶文土器	深鉢	(22)	貝殻条幅。ナデ。貝殻角刺。ナデ。	貝殻角刺。ナデ。	にぶい 黄緑	にぶい 黄緑	1~3mmの軽石粒少量。	
16	6号住居	陶文土器	深鉢	10.4	ナデ。唐代瓦。	ナデ。	にぶい 黄緑	にぶい 黄緑	1mm程度の輕石・茶褐色粒ごく少量。	
17	7号住居	陶文土器	深鉢	(23.2)	四線文。貝殻鋸歯刺突。ナデ。貝殻角刺。ナデ。	貝殻角刺。ナデ。	明灰褐	にぶい 黄緑	1mm以下の石英粒微晶。1mm以下の褐色・白色・茶褐色粒ごく少量。	
18	7号住居	陶文土器	深鉢		貝殻文。貝殻鋸歯刺突。ナデ。	ナデ。	浅黄緑	にぶい 黄緑	1mm以下の褐色・茶褐色粒ごく少量。	
19	7号住居	陶文土器	深鉢		貝殻文。ナデ。ス付名。	ナデ。	褐灰	褐灰	1mm以下の白色粒ごく少量。	
20	7号住居	陶文土器	深鉢		貝殻角刺。ナデ。貝殻角刺。ナデ。	貝殻角刺。ナデ。	暗	褐灰	1mm程度の茶褐色粒少量。	
21	7号住居	陶文土器	深鉢	(11.2)	貝殻角刺。ナデ。唐代瓦。	ナデ。	にぶい 黄緑	にぶい 黄緑	1~2mmの軽石粒少量。	
22	7号住居	陶文土器	深鉢	(9)	ナデ。	ナデ。	にぶい 黄緑	にぶい 黄緑	1mm以下の白色粒少量。茶褐色粒微量。	
23	7号住居	陶文土器	深鉢	10.4	ナデ。唐代瓦。	ナデ。	にぶい 黄緑	にぶい 黄緑	1mm以下の黑色・白色・茶褐色粒ごく少量。	
24	7号住居	陶文土器	深鉢	13.5	ナデ。唐代瓦。	ナデ。	暗	褐	1mm以下の褐色・白色・茶褐色粒微量。	
25	8号住居	陶文土器	深鉢		四線文。ナデ。	ナデ。	にぶい 黄緑	にぶい 黄緑	1mm以下の褐色・白色・茶褐色粒ごく少量。	
26	8号住居	陶文土器	深鉢		ナデ。	ナデ。	にぶい 黄緑	にぶい 黄緑	1~2mmの軽石粒ごく少量。	
27	8号住居	陶文土器	深鉢		四線文。ナデ。	ナデ。	褐灰	褐灰	1mm以下の白色粒ごく少量。	

表35 山城第1遺跡第3次調査E区出土遺物観察表2

単位: cm

No.	出土位置	種別	細分	法面(上: 上部 下: 下部)		手法・文様		色調	胎土	備考	
				日程	底径	縫隙	外表面				
28	9号住居	縄文土器	深鉢			圓筒文。ナデ。	ナデ。	暗	暗	1mm以下の黒色、白色、茶褐色などく微細。表面少斑。	
29	10号住居	縄文土器	深鉢			斜め文。沈文。ナデ。	ナデ。	明黄褐	明黄褐	1mm程度の黒色、茶褐色などく少斑。	
30	11号住居	縄文土器	深鉢			貝殻朱痕。ナデ。	貝殻朱痕。ナデ。	にぶい 黄褐	暗	1~2mmの輕石粒少量。	
31	11号住居	縄文土器	深鉢			ナデ。	ナデ。	暗	暗	1mm程度の黒色、白色、茶褐色などく少斑。	
32	11号住居	縄文土器	深鉢	25.4		貝殻朱痕。ナデ。	貝殻朱痕。ナデ。	暗	暗	1mm程度の黒色、白色、茶褐色などく少斑。	
33	12号住居	縄文土器	深鉢	33.2	10	29.8	沈文。貝殻朱痕剥失。貝殻朱痕。ナデ。	貝殻朱痕剥失。貝殻朱痕。ナデ。	浅黃褐	淡黄褐	1mm以下の黒色、白色、茶褐色などく少斑。
34	12号住居	縄文土器	深鉢			貝殻朱痕剥失。沈文。ナデ。	ナデ。	暗	暗	風化・白色・白色斑子ごく少量。	
35	12号住居	縄文土器	深鉢	(21)		貝殻朱痕。ナデ。	貝殻朱痕。ナデ。	にぶい 黄褐	暗	1mm程度の白色粒少量。	
36	12号住居	縄文土器	深鉢			沈文。貝殻朱痕剥失。ナデ。	ナデ。	暗	暗	1mm以下の黒色、白色、茶褐色などく少斑。	
37	12号住居	縄文土器	深鉢			ナデ。	貝殻朱痕。ナデ。	暗	暗	1mm以下の黒色、白色、茶褐色などく少斑。	
38	12号住居	縄文土器	深鉢		(9)	ナデ。	ナデ。	灰白	浅黄褐	1~2mmの黒色、茶褐色などく少斑。	
39	13号住居	縄文土器	深鉢	(16.2)		ナデ。	ナデ。	にぶい 黄褐	暗黄褐	1~2mmの輕石粒少量。	
40	13号住居	縄文土器	深鉢			ナデ。	ナデ。	にぶい 黄褐	暗黄褐	1mm程度の黒色、茶褐色などく少斑。	
41	13号住居	縄文土器	深鉢			ナデ。	ナデ。	暗	暗	1~2mmの茶褐色粒微細。表面少斑。	
42	14号住居	縄文土器	深鉢			ナデ。	貝殻朱痕。ナデ。	暗	暗	1~2mmの黒色、白色、茶褐色などく少斑。	
43	15号住居	縄文土器	深鉢			ナデ。	ナデ。	鵝灰	にぶい 黄褐	1~2mmの白色・白色・茶褐色などく少斑。	
44	15号住居	縄文土器	深鉢			凹線文。ナデ。	貝殻朱痕。ナデ。	灰褐	屬褐	1mm程度の黒色、白色、茶褐色などく少斑。	
45	15号住居	陶文土器	深鉢			貝殻朱痕剥失文。凹線文。ナデ。	ナデ。	黑褐	暗	1mm程度の白色・茶褐色などく少斑。	
46	15号住居	石器	磨製石斧	11.0	5.7	4.0					294g・フオルンフェルス
47	5号施石	縄文土器	深鉢			貝殻朱痕。ナデ。	貝殻朱痕。ナデ。	にぶい 黄褐	にぶい 黄褐	1~3mmの黒色・茶褐色などく少斑。	
48	5号施石	縄文土器	深鉢		9.3		ナデ。	ナデ。	浅黄褐	浅黄褐	1~2mmの黒色・茶褐色などく少斑。
49	17号住居	土師器	甕	(30.6)		動植物。物質斑痕。ナデ。スズ付。	ナデ。	洪灰	浅洪灰	1mm程度の茶褐色などく少斑。1~2mmの黑色・茶褐色など少斑。	
50	17号住居	土師器	甕			動植物。物質斑痕。ナデ。スズ付。	ナデ。	浅洪灰	洪灰	1mm程度の黒色・白色・茶褐色などく少斑。	
51	17号住居	土師器	甕			動植物。工具。ナデ。ナデ。スズ付。	ナデ。	にぶい 黄褐	浅洪灰	1mm程度の黒色・茶褐色などく少斑。	
52	17号住居	土師器	甕			動植物。ナデ。スズ付。	瓶ナデ。ナデ。	灰白	明黃褐	1mm以下の黒色・白色粒微細。	
53	17号住居	土師器	甕		5.2		ナデ。	ナデ。	にぶい 黄褐	浅洪灰	1mm以下の黒色・白色・茶褐色などく少斑。
54	17号住居	土師器	高环	19.5	14	13.5	ミガキ。	ミガキ。	にぶい 黄褐	浅洪灰	黑色・白色粒子微細。
55	17号住居	土師器	高环			ミガキ。	ミガキ。	にぶい 黄褐	浅洪灰	1mm以下の黒色・茶褐色などく少斑。	
56	17号住居	土師器	高环		13		ミガキ。	ナデ。	にぶい 黄褐	浅洪灰	1mm以下の黒色・茶褐色などく少斑。
57	17号住居	土師器	小鋤頭	8.3		ミガキ。赤色顔料。	ミガキ。ナデ。一調 赤色顔料。	赤	赤	黑色・白色・茶褐色などく少斑。	
58	17号住居	土師器	小型甕	5.5		ミガキ。赤色顔料。	ミガキ。ナデ。一調 赤色顔料。	赤	浅灰	黑色・茶褐色などく少斑。	
59	17号住居	土師器	甕	9.5		ミガキ。赤色顔料。	ミガキ。ナデ。赤色 顔料。	赤	赤	1mm以下の黒色・茶褐色などく少斑。	
60	包含層	縄文土器	深鉢			貝殻朱痕剥失文。沈文。ナデ。	ナデ。	にぶい 黄褐	浅洪灰	1mm程度の黒色・茶褐色などく少斑。	
61	包含層	縄文土器	深鉢			沈文。ナデ。	刺青文。ナデ。	暗	暗	1~2mmの茶褐色などく少斑。	
62	包含層	縄文土器	深鉢			沈文。ナデ。口唇部 に削り穴。	ナデ。	黑褐	黑褐	1mm程度の白色粒少量。	
63	包含層	縄文土器	深鉢			貝殻朱痕剥失文。沈文。ナデ。	ナデ。	暗	暗	1mm程度の茶褐色などく少斑。	
64	包含層	縄文土器	深鉢			貝殻朱痕。ナデ。	貝殻朱痕。ナデ。	にぶい 黄褐	暗	1~3mmの輕石粒少量。	
65	包含層	石器	打撲石斧	11.5	2.65	1.8					Brag・フォルンフェルス
66	包含層	石器	磨製石斧	7.9	4.8	1.2					73g・フォルンフェルス

## まとめ

山城第1遺跡第3次調査においては縄文時代の竪穴住居跡52軒、土坑8基、集石遺構6基、古墳時代の竪穴住居跡5軒、古代の掘立柱建物跡2軒、土器集積2基、近世の道路状遺構1本のほか、時期不明のピット多数が検出された。遺物は縄文時代後期、晚期、古墳時代、古代の遺物が出土している。

縄文時代の竪穴住居跡は計52軒が検出され、第1、2次調査を加えると総計59軒となる。住居跡の出土は調査区全体に散在しているが、4~12軒程度の小規模な集中も数ヶ所に確認されている。住居同士の切り合いは少なく、平面形態は方形、長方形、円形、橢円形等多種にわたる。出土遺物により大きく3つのグループに分けられる。

第1のグループは平行沈線文を基調とし、二本の沈線文間に貝殻腹縁による連続刺突文を施す土器群を伴う。これらの土器群は後期前葉に位置する指宿式土器に相当すると考えられる。E区2、7、8、9、12、15号竪穴住居跡等、調査区の西端E区において集中的に検出された。住居跡の平面形態は、円形を呈するE区7号竪穴住居跡を除き、いずれも隅丸方形や長方形など方形基調となる。

またE区10、12、15号竪穴住居跡において出土した口縁部外面上位に貝殻腹縁による連続刺突文、下位に凹線文、沈線文を施す土器は中期末から後期前葉に位置する岩崎式土器に相当すると考えられる。なおC区14号竪穴住居跡では口縁部内面に沈線文を施し、後期前葉に位置付けられる内面施文土器が出土している。

第2のグループは口縁部を肥厚させ文様帯を作り出し貝殻腹縁等による連続刺突文や凹線文、沈線文を施すほか、口縁部文様帯が張り出し逆「く」字状の屈曲を呈する等、市来式土器に相当すると考えられる土器。また頭部に屈曲をもち、口縁部が外傾、外反し屈曲部に貝殻腹縁等による連続刺突文を施す草野式土器に相当すると考えられる土器を伴う。草野式土器は市来式土器系の貝殻文系土器とされ、共に後期中葉に位置付けられている。A区3、6、B区6、C区2、3、7、8、9、10、D区2、3、4、E区1号竪穴住居跡等、C区を中心に調査区中央に大きく広がり検出された。住居跡の平面形態は、A区6号竪穴住居跡が方形を呈する以外は、いずれも円形基調となる。当グループの住居跡が最も多く検出されている。

第3のグループは内外面もしくは外面にミガキを施す、いわゆる黒色磨研土器を伴う。A区1、4、B区3、4、C区1、11号、第2次調査区1、2、3、4号竪穴住居跡等、第2グループと重なりつつ調査区の東側から町道を挟み第2次調査区へと広がる。いずれの住居跡も円形基調の平面形態となる。

また指宿式土器期の第1グループが調査区の西端に集中して検出されたのに対し、市来式土器期の第2グループはやや東に位置し、C区を中心に広範囲において数ヶ所のポイントに分散し3~5軒程度の少グループによる検出が多い。さらに黒色磨研土器期の第3グループでは第2グループと重複しながらもその中心が第2次調査区へと移動し、住居跡の集中は少なく広範囲にわたりやや分散して検出されており、各期における立地の変化がうかがえる。だが今回の整理作業にあたっては住居跡の面積、柱穴、土坑等の要件による形態差、詳細な土器分類等、充分な検討をすることができず、グループ内の時期差・集落単位について課題が残る。

土坑はA区において集中的に出土し、粗製土器の浅鉢、組織痕土器、5号土坑、B区1号土坑出土の突帯文土器等いずれも晚期土器を伴う。また町道を挟み東に位置する第1次調査区において当時期の遺物を出土した土坑が多数出土している。なおA区4、6号土坑では立面形態がバケツ状を呈し、上部に石皿が配されるなど、土坑上部に配された人頭大の石の下より管玉が出土し土坑墓の可能性が指摘される上原第3遺跡D区1号土坑と類似点が多い。

C区土器集積においては市来式に相当すると考えられる土器と共に石劍1点が出土している。

古墳時代の遺構としてはA区8、B区8、9、E区17号竪穴住居跡の計5軒が検出された。いずれも平面形態は方形を呈し、主柱穴を確定できた住居においては4本柱のB区9、E区17号竪穴住居跡がある。出土土師器においては上原第1遺跡にて出土した住居跡と同様、刻目突帯を有するいわゆる成川式土器と宮崎平野部系の土師器とが混在する。

古代の遺構としてはA区において2基の土器集積のほか、掘立柱建物跡2軒が検出された。2号土器集積については1号掘立柱建物跡の柱穴への一括廃棄と考えられ、出土遺物は土師器坏、高台付坏、甕、須恵器甕と多種にわたる。2号土器集積出土の坏は小形のものと、やや大型のものとに分けられ、形態はいずれも底部から口縁部へと直線的に開き、口径に対し底径の割合が小さい。だが50のように内外面もしくは内面のみに丁寧なミガキを施す坏は体部が丸味を帯び、やや内湾しながら立ち上がる。黒色土器の器形に近いと考えられるが、焼しは全く見られない。高台付坏においても同様である。甕については小型、中型に分けられ、形態は口縁部が緩やかに開き、胴部のはりが弱いタイプ、口縁部が短く、胴部に膨らみをもつタイプがある。調整はいずれも内面はケズリであるが、外は平行タタキ、格子目タタキ、ハケ目、ナデと多種にわたる。須恵器については9世紀代に位置すると考えられている底部に同心円タタキを施し、二重口縁、肩部に縦耳を施す甕が出土している。これらの出土遺物についてはその形態より9世紀後半から10世紀初頭に位置付けられると考えられる。

時期の特定のできなかった遺構としてはどの調査区においても多量のピットが検出されているが建物等の構成はならなかった。

包含層出土の遺物については縄文時代においては指宿式、市来式、草野式土器を中心とした後期土器と共に粗製・精製浅鉢、組織痕土器などの晩期土器が出土している。石器については石鎌、石斧、磨石、石皿等のほかC区において黒曜石の石核1点が出土している。古墳時代においては住居跡と同様の土師器、須恵器が出土し、古代の遺物は土師器の坏、高台付坏、甕、須恵器甕等が出土している。また図化はならなかつたが近世陶磁器も少量ながら出土している。

# **自然科学分析調査報告書 1**

**—高城町、細井地区遺跡群—  
(上原第1遺跡)**

**株式会社 古環境研究所**

# 高城町、細井地区遺跡群の自然科学分析

古環境研究所

## I. 細井地区遺跡群のテフラ

### 1. はじめに

細井地区遺跡群の発掘調査では、良好な火山灰土の土層断面が作成された。これらの土層断面には多くのテフラ層が認められた。そこで地質調査を行いテフラ層序を記載するとともに、テフラ検出分析によりテフラ粒子の特徴を明らかにし、すでに噴出年代が明らかにされている示標テフラとの同定を試みた。地質調査の対象とした地点は、第1～3地点の3地点である。

### 2. 地質層序

#### (1) 第1地点（遺跡脇露頭）

本地点では、下位より褐色土（層厚15cm以上）、上位ほど色調の暗い暗褐色土（層厚39cm）、黒褐色土（層厚9cm）、褐色スコリア（最大径14mm）や黄色軽石（最大径5mm）に富む暗褐色土（層厚19cm）、黒褐色黒ボク土（層厚7cm）、粗粒火山灰を多く含む黒褐色土（層厚8cm）、成層したテフラ層（層厚44cm）、褐色土（層厚8cm）、褐色スコリア（最大径9mm）混じり暗褐色土（層厚9cm）、黒褐色土（層厚11cm）、白色粗粒火山灰混じり黒色土（層厚21cm）、黄橙色軽石層（層厚27cm、軽石の最大径42mm、石質岩片の最大径31mm）、下位の黄橙色軽石層に由来する軽石を含む黒褐色土（層厚20cm以上）の連続が認められる（図1）。

これらのうち成層したテフラ層は、下部の火山豆石混じりの黄色軽石層（層厚5cm、軽石の最大径11mm、火山豆石の最大径4mm）と上部の橙色ガラス質細粒火山灰層（層厚39cm）から構成されている。このテフラ層は、その層相から約6,300年前に南九州鬼界カルデラから噴出した鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah、町田・新井、1978）に同定される。また厚い黄橙色軽石層は、層相から約3,000年前に霧島火山御池火口から噴出したと考えられている霧島御池テフラ（Kr-M、町田ほか、1984、町田・新井、1992）に同定される。なおこのテフラの噴出年代については、より古い可能性も考えられており（古環境研究所、未公表資料）、今回の調査でも $5,490 \pm 100$ y.B.P. (3540B.C.) の放射性炭素年代測定値が得られている。

### (2) 第2地点(調査区南壁)

ここでは黄褐色土(層厚30cm以上)の上位に、下位より黄白色軽石に富む暗褐色土(層厚23cm、軽石の最大径2mm)、黒褐色土(層厚7cm)、褐色スコリア(最大径12mm)および黄色軽石(最大径5mm)を多く含む黒褐色土(層厚17cm)、黑色土(層厚9cm)、粗粒火山灰に富む黒灰色土(層厚8cm)、成層したテフラ層(層厚38cm)、褐色土(層厚8cm)、褐色スコリア混じり暗褐色土(層厚14cm、スコリアの最大径3mm)、黒褐色土(層厚11cm)、褐色スコリア(最大径2mm)混じり黒色土(層厚12cm)、黒色土(層厚9cm)、黄色軽石層(層厚83cm、軽石の最大径67mm、石質岩片の最大径31mm)、下位のテフラに由来する黄色軽石混じり黒褐色土(層厚13cm)、黒褐色土(層厚19cm)、暗褐色土(層厚11cm)、黒褐色土(層厚14cm)、暗褐色スコリア層(層厚7cm、スコリアの最大径23mm)、下位のスコリアに富む黒褐色土(層厚9cm)、下位のスコリアに富む黒色(層厚6cm)、黒褐色作土(層厚37cm)が認められる(図2)。

これらのうち成層したテフラ層は、下部の火山豆石混じり黄色軽石層(層厚5cm、軽石の最大径12mm、火山豆石の最大径6mm)と上部の橙色ガラス質細粒火山灰層(層厚35cm)から構成されている。このテフラは、層相からK-Ahに同定される。また上位の黄色軽石層は、層相からKr-Mに同定される。

### (3) 第3地点(調査区西壁)

本地点では、とくにKr-Mの上位に土層をよく観察することができた。ここではKr-Mの上位に、下位よりKr-Mに由来する黄色軽石混じり黒色土(層厚23cm)、Kr-Mに由来する黄色軽石混じり黒褐色土(層厚21cm)、黒色土(層厚19cm)、白色粗粒火山灰層(層厚1cm)、黒灰色土(層厚6cm)、黄色軽石層(層厚4cm、軽石の最大径54mm、石質岩片の最大径12mm)、灰色がかった暗褐色土(層厚42cm)、白色粗粒火山灰層(層厚2cm)、暗褐色土(層厚21cm)が認められた(図3)。

## 3. テフラ検出分析

### (1) 分析試料と分析方法

層相のみでは示標テフラとの同定が難しかったテフラについて、テフラ検出分析によりテフラ粒子の特徴をさらに明らかにすることで、示標テフラとの同定を試みた。分析の対象とした試料は10点である。分析は次の手順で行われた。

#### 1) 試料15gを秤量。

- 2) 超音波洗浄装置により泥分を除去。
- 3) 80℃で恒温乾燥。
- 4) 実体顕微鏡下でテフラ粒子の特徴を観察。

## (2) 分析結果

テフラ検出分析の結果を表1に示す。第1地点の試料番号1には、赤味がかった褐色のスコリアが多く含まれている。スコリアの最大径は12.3mmである。また最大径4.2mmの黄白色の軽石も少量含まれている。スコリアは、その特徴から霧島火山から高千穂火山から噴出したと考えられている浦牟田スコリア(UMS, 井ノ上, 1988)に同定される可能性が大きい。一方黄白色軽石については、その特徴から霧島火山とすると直下の腐植相から $9,130 \pm 830$ y.B.P. (GaK-15329) の放射年代が得られている瀬田尾軽石(STP, 井ノ上, 1988, 井村・古賀, 1992)の可能性が考えられる。ただし桜島火山起源のテフラの可能性も大きく、今後両火山起源のテフラの分布調査を続けて行く必要がある。これらのテフラ粒子の下位の暗褐色土中に多く含まれる細粒の黄白色軽石がSTPに由来しているのかも知れない。

第2地点試料番号5には赤味がかった褐色のスコリアが多く認められた。スコリアの最大径は16.1mmである。このスコリアは、その特徴から第1地点試料番号1同様、UMSに同定される。この試料には最大径3.1mmの黄白色軽石も少量認められる。この軽石はSTPまたは桜島火山起源の軽石に同定される可能性が大きいと考えられる。試料番号4のK-Ahの直下の土層には、最大径1.3mmの細粒のスコリアが比較的多く含まれている。スコリアの色調は、黒灰色や赤褐色である。このテフラは、層位や岩相などから、牛ノスネ火山灰下部(USL, 井ノ上, 1988)に由来すると考えられる。

またK-Ahの上位にある試料番号3には、最大径1.7mmの細粒のスコリアが比較的多く含まれている。スコリアの色調は暗灰色、灰色、黒灰色などである。これらのスコリアは、層位や岩相などから高千穂火山から噴出した皇子スコリア(OJS, 井ノ上, 1988)に由来すると考えられる。Kr-Mの下位にある試料番号2には、褐色スコリア(最大径2.1mm)が少量含まれている。このスコリアはその層位や岩相などから、新燃岳から噴出した前山軽石(MYP, 井ノ上, 1988)に由来している可能性が考えられる。

Kr-Mの上位にある試料番号1のスコリア層には、最大径9.3mmの暗灰色スコリアがとくに多く含まれている、このスコリアは、その層位や岩相などから788(延暦7)年にお鉢から噴出した霧島御

鉢延層テフラ (Kr-OhE, 町田・新井, 1992, 高原スコリア: 井ノ上, 1988) に同定されると考えられる。なおこの調査区では本テフラの下位より6世紀に構築されたと推定される住居址が検出されている。このことはテフラの同定結果とも矛盾しない。第3地点試料番号4にも暗灰色スコリア（最大径11.1mm）がとくに多く含まれている。このテフラも層位や岩相などからKr-OhEに同定される。

その上位の試料番号3の白色粗粒火山灰層には、最大径2.2mmの灰白色軽石が比較的多く含まれている。このテフラは層位や岩相などから1471（文明3）年に桜島火山から噴出した桜島3テフラ (Sz-3, 文明軽石, 町田・新井, 1922) に同定される。またその上位の試料番号2の粗粒の黄褐色軽石層には、灰色軽石（最大径21.0mm）がとくに多く含まれている。この軽石はその層位や岩相などから1716-1717（享保元～2）年に新燃岳から噴出した霧島新燃享保テフラ (Kr-SmK, 井村・小林, 1991, 町田・新井, 1992) に同定される。さらにその上位にある試料番号1の白色粗粒火山灰層は、白色軽石（最大径1.8mm）が多く含まれている。この軽石はその層位や岩相などから、1915（大正4）年に桜島から噴出した桜島1テフラ (Sz-1, 大正軽石, 町田・新井, 1992) 同定される。

#### 4. 小結

細井地区遺跡群において野外地質調査とテフラ検出分析を行った結果、合計10層準に示標テフラを検出することができた。テフラは、下位より瀬田尾軽石 (SHP) または桜島火山起源の軽石および浦牟田スコリア(UMS)、牛のスネ火山灰下部(USL)、鬼界アカホヤ火山灰 (K-Ah, 約6,300年前)、皇子スコリア(OJS)、前山軽石 (MYP) の可能性のあるテフラ、霧島御池テフラ (Kr-M, 約3,000年前?)、霧島御鉢延層テフラ (Kr-OhE, 788年)、桜島3テフラ (Sz-3, 1471年)、霧島新燃享保テフラ (Kr-SmK, 1716-1717年)、桜島1テフラ (Sz-1, 1915年) である。今後より詳細な編年学的な研究を行うために、噴出年代が不明なテフラについて放射性年代測定を行って年代資料を収集する必要がある。また桜島火山起源のテフラについても宮崎県南部において層序や噴出年代さらに分布などについて調査を行う必要がでてきた。

## 文献

- 井ノ上幸造(1988)霧島火山群高千穂複合火山の噴火活動史. 岩石鉱物鉱床学会誌, 83, p.26-41.
- 井村隆介・小林哲夫 (1991) 霧島火山群新燃岳の最近300年間の噴火活動. 火山, 36, p.135-148.
- 井村隆介・古賀政行 (1992) 霧島火山および入戸火碎流の14C年代. 火山, 37, p.99-102
- 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テ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.
- 町田 洋・新井房夫・小田静夫・遠藤邦彦・杉原重夫 (1984) テフラと日本考古学—考古学研究と関連するテフラのカタログ. 古文化財編集委員会編「古文化財に関する保存科学と人文・自然科学」, p.865-928

表1 細井地区遺跡群のテフラ検出分析結果

地点	試料	軽石			スコリア		
		量	色調	最大径	量	色調	最大径
1	1	+	黄白	4.2	+++	赤褐	12.3
<hr/>							
2	1	-	-	-	++++	暗灰	9.3
	2	-	-	-	+	褐	2.1
	3	-	-	-	++	暗灰, 灰, 黒灰	1.7
	4	-	-	-	++	黒灰, 赤褐	1.3
	5	+	黄白	3.1	+++	赤褐	16.1
<hr/>							
3	1	+++	白	1.8	-	-	-
	2	++++	灰	21.0	-	-	-
	3	++	灰白	2.2	-	-	-
	4	-	-	-	++++	暗灰	11.1

++++ : とくに多い, +++ : 多い, ++ : 中程度, + : 少ない, - : 認められない。最大径の単位は、mm。

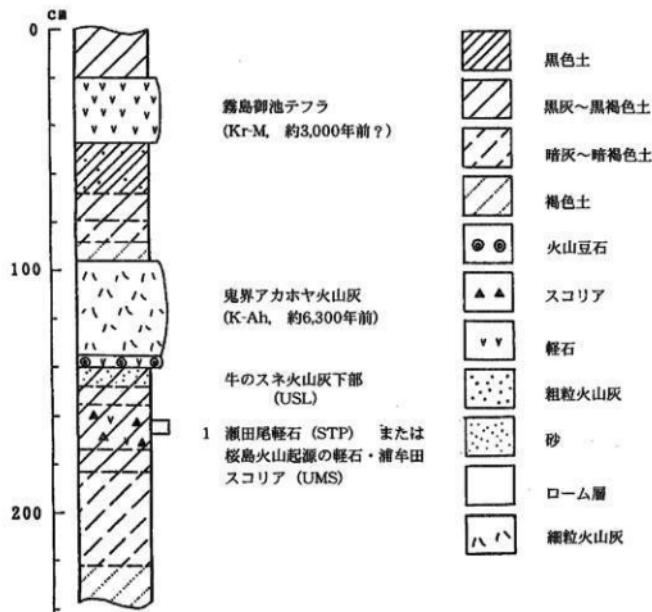


図1 細井地区遺跡群第1地点（露頭）の地質柱状図  
数字はテフラ分析の試料番号。

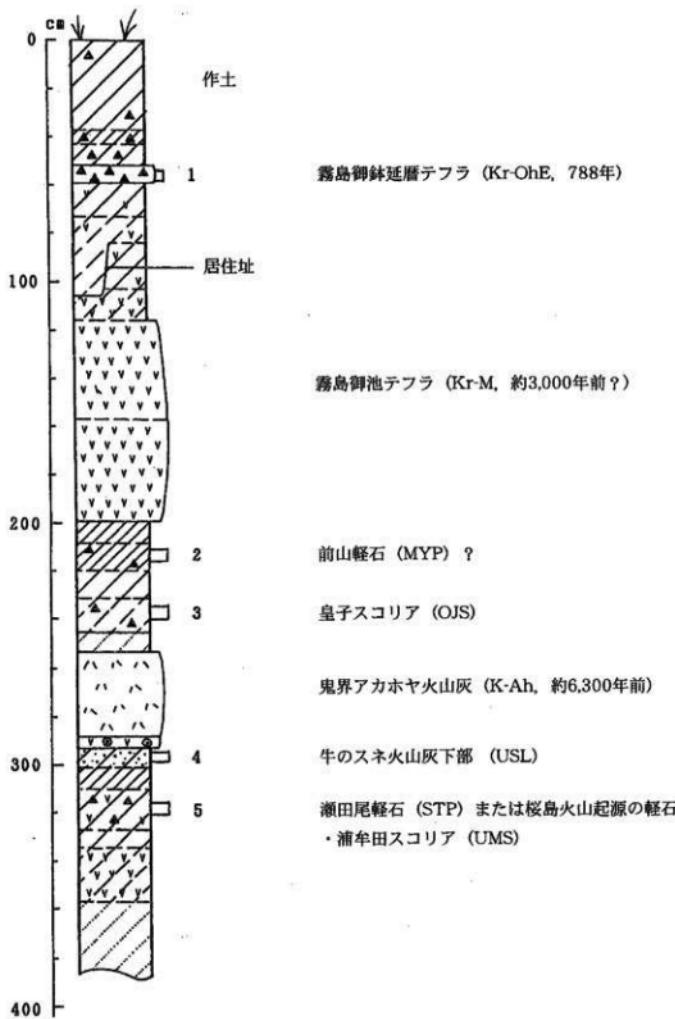


図2 細井地区遺跡群第2地点（調査区南壁）の地質柱状図  
数字はテフラ分析の試料番号。

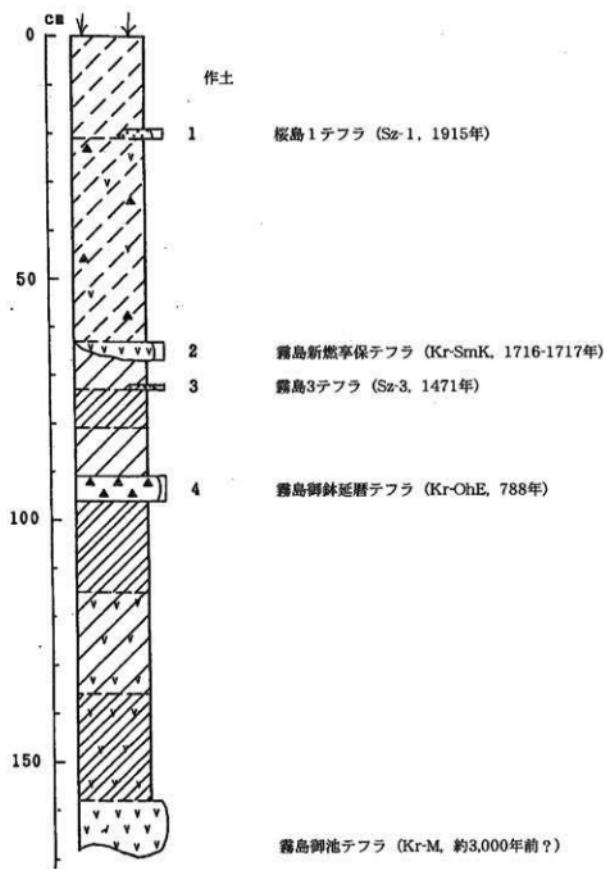


図3 細井地区遺跡群3地点（調査区西壁）の地質柱状図  
数字はテフラ分析の試料番号。

## II. 放射性炭素年代測定結果

細井地区遺跡群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 $^{14}\text{C}$ 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 $\beta$ 線の計数値の標準偏差 $\sigma$ 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 $\beta$ 線係数率と自然計数率の差が $2\sigma$ 以下のときは、 $3\sigma$ 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 $\beta$ 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 $2\sigma$ 以下のときは、Modernと表示し、 $\delta^{14}\text{C}$ %を付記してある。

細井地区遺跡群出土試料の放射線炭素年代測定結果

試料No.	試料(種類)	年代値	コードNo.
No.1	霧島御池テフラ直下の黒ボク土	5,490±100 (3540B.C.)	GaK-17052

(学習院大学理学部年代測定室)

### III. 細井地区遺跡群（上原遺跡）の植物珪酸体分析

#### 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、植物が枯れた後も微化石（プラント・オパール）となって土壌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、土壌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）。

ここでは、細井地区遺跡群の試料について植物珪酸体分析を行い、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、第2地点（調査区南壁）と第3地点（調査区西壁）の2地点である。試料は、第2地点で試料9～21、第3地点で試料1～12の計25点である。図1と図2の柱状図に採取層準を示す。

#### 3. 分析法

植物珪酸体の抽出と定量は、プラトン・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°C・24時間）
- 2) 試料約1gを秤量、ガラスピーツ添加（直径約40 μm、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) 沈澱法による微粒子（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、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倍の偏光顯微鏡下で行った。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1gあたりのガラスピーツ個数に、計数された植物珪酸体とガラスピーツ個数の比率にかけて、試料1g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）と各植物の換算計数（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。換算係数は、イネは赤米、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2.94（種実重は1.03）、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、ヨシ属、ウシクサ族（ススキ属やチガヤ属など）、シバ属、キビ族型、ウシクサ族型、ウシクサ族型（大型）、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）、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）、マダケ属型（マダケ属、ホウライチク属）、未分類のタケ亜科、表皮毛起源、棒状珪酸体、莖部起源、未分類等

##### 〔樹木〕

マンサク科-イスノキ属、クスノキ科（バリバリノキ？）、多角形仮状（広葉樹）、その他

#### 1) 第2地点

瀬田尾軽石（STP）または桜島火山起源の軽石および浦牟田スコリア（UMS）より下位の試料21から霧島御池テフラ直上の試料9までの各層準について分析を行った。

その結果、最下位の試料20、21では、クマザサ属型やウシクサ族型が比較的多く検出され、ウシクサ族（ススキ属など）なども少量検出された。試料19でもほぼ同様の結果であるが、クマザサ属型の減少に伴ってネザサ節型が増加する傾向が認められた。

瀬田尾軽石（STP）または桜島火山起源の軽石および浦牟田スコリア（UMS）を混在する層（試料18）とその上層（試料17）では、ネザサ節型が急激に増加し、ウシクサ族（ススキ属など）や棒状珪酸体なども増加している。また、メダケ節型やキビ族なども見られた。なお、クマザサ属型はさらに減少してほとんどみられなくなっている。鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah、約6,300年前）直下層（試料16）でもこれとほぼ同様の結果であった。

鬼界アカホヤ火山灰の直上層では、密度は全体的に減少しているものの、植物珪酸体の組成は同火山灰直下層とほぼ同様である。皇子スコリア（OJS）混層（試料13）およびその上層（試料12）では、ネザサ節型がしだいに増加しており、霧島御池テフラ（Kr-M、約3,000年前？）では急激に増加して、密度は約20万個/gにも達している。霧島御池テフラの直上層では、密度は大幅に減少しているものの、植物珪酸体の組成は同テフラ直下層とほぼ同様である。

おもな分類群の植物体量の推定値（表2）によると、瀬田尾軽石(STP)または桜島火山起源の軽石および浦牟田スコリア（USM）より下層ではクマザサ属型が卓越しているが、これらのテフラ層およびその上位層では全体的にネザサ節型が卓越しており、これに次いでウシクサ族（ススキ属など）が多くなっている。

## 2) 第3地点

霧島御池テフラ（Kr-M、約3,000年前？）直上層（試料12）から現表土（試料1）までの各層準について分析を行った。

その結果、霧島御池テフラ直上層（試料12）ではネザサ節型や棒状珪酸体が多く検出され、ウシクサ族（ススキ属など）も比較的多く検出された。霧島御鉢延暦テフラ（Kr-OhE、788年）直下層（試料10）およびその下層（試料11）でもほぼ同様の結果であったが、試料11ではクスノキ科（バリバリノキ？）など照葉樹に由来する植物珪酸体も検出された。

その後、霧島御鉢延暦テフラ直上層（試料8）から現表土（試料1）までの各層準でも特に大きな変化は認められなかったが、これらの層準ではイネが継続的に検出された。また、桜島3テフラ（Sz-3、1471年）直下層（試料7）などではマダケ属型が検出され、霧島新燃享保テフラ（Kr-SmK、1716-1717年）直下層（試料6）より上位ではシバ属も見られた。

おもな分類群の植物体量の推定値（表2）によると、全体的にウシクサ族（ススキ属など）やネザサ節型が卓越しており、現表土などではイネが多くなっている。

## 5. 考察

以上の結果から、細井地区遺跡群（上原遺跡）における堆積当時の植生と環境について推定するところのようである。

瀬田尾軽石(STP)または桜島火山起源の軽石および浦牟田スコリア(UMS)を混在する層より下位層では、クマザサ属を主体とするイネ科植生であったものと推定される。クマザサ属は比較的寒冷なところに生育していることから、当時は比較的寒冷な気候条件であった可能性が考えられる。

その後、瀬田尾軽石(STP)または桜島火山起源の軽石および浦牟田スコリア(UMS)を混在する層では、なんらかの原因でクマザサ属が減少し、ネザサ節を主体としてススキ属やメダケ節なども見られる草原植生に移行したものと推定される。これらの植物は森林の林床では生育しにくいことから、当時の遺跡周辺は、森林で覆われたような状況ではなく比較的開かれた環境であったものと推定される。また、ネザサ節やメダケ節は比較的温暖なところに生育していることから、この時期に寒冷から温暖への環境変化があった可能性が考えられる。このような草原植生は鬼界アカホヤ火山灰（約6,300年前）直下層まで継続されたと考えられる。

その後、鬼界アカホヤ火山灰の堆積によって当時の植生は一時的に破壊されたと考えられるが、ネザサ節は比較的早い時期に再生して繁茂したものと推定される。霧島御池テフラ（約3,000年前？）直下層の堆積当時は、ネザサ節の生育が特に旺盛であったものと考えられ、ススキ属やクマザサ属なども多く生育する草原植生が継続されていたものと推定される。

霧島御鉢延歴テフラ（788年）直上層ではイネが出現し、現表土まで継続して検出されている。このことから、本遺跡では8世紀以降に稻作が開始されたものと考えられ、その後も現在までおおむね継続して稻作が行われていたものと考えられる。なお、イネの出現後もタケアシ科やススキ属、シバ属などが見られるが、湿地的な環境の指標となるヨシ属やジュズダマ属などはほとんど検出されないことから、ここで行われた稻作は畑作の系統（陸稲）であった可能性が考えられる。

## 6. まとめ

(1) 本遺跡では、瀬田尾軽石(STP)または桜島火山起源の軽石および浦牟田スコリア(UMS)を混在する層で大きな植生変化が認められ、この時期を境にクマザサ属を主体とするイネ科植生から、ネザサ節を主体としススキ属なども見られる草原植生に移行したものと推定される。

このように植生が大きく変化した原因として、1) この時期に寒冷から温暖への気候変化があったこと、2) この時期に森林植生が破壊されネザサ節やススキ属などを主体とした草原植生が成立したことなどが考えられる。

このような植生変化は、関東周辺などの調査例でも認められており（杉山ほか、1992、佐瀬ほか、1987）、いずれも約1万年前を境にクマザサ属主体のイネ科植生からネザサ節・ススキ属を主体とする草原植生に移行している。今回の結果もこれと対応しているものと考えられ、西日本一帯の広い地域における環境変化を反映しているものとして注目される。

(2) ネザサ節やススキ属を主体とする草原植生は、その後も比較的最近まで継続されたと考えられる。とくに霧島御池テフラ（約3,000年前？）直下層の堆積当時はネザサ節の育成が旺盛であったものと考えられ、土壌中に多量の有機物が供給されたものと推定される。

(3) 霧島御鉢延暦テフラ(788年)より上層では、継続的に稻作が行われていたものと推定される。なお、遺跡の立地や随伴する植物の種類から、ここで行われた稻作は畑作の系統（陸稻）であったものと考えられる。

(4) 遺跡周辺に多く生育していたと考えられるクマザサ属やネザサ節、ススキ属などのイネ科植物は、その有用性から燃料や道具、住居の屋根材や建築材、敷物などとして盛んに利用されていたものと考えられる。特に筐類は鹿などの草食動物の食料としても重要であったものと考えられる。

また、タケ亜科植物のうち、マダケ属にはマダケやモウソウチクなど有用なものが多く、建築材や生活用具、食用などとしての利用価値が高いが、これらの植物が現れるのは霧島御鉢延暦テフラ（788年）の堆積以降と考えられる。

## 参考文献

- 佐瀬隆・細野衛・宇津川徹・加藤定男・駒村正治（1987）武藏野台地成層における関東ローム層の植物珪酸体分析・第四紀研究、26:p.1-11.
- 杉山真二(1987)遺跡調査におけるプラント・オパ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)タケ亜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
- 杉山真二・前原 豊・大工原 豊(1992)植物珪酸体（プラント・オパール）分析による遺跡周辺の古環境推定、日本文化財科学会第9回大会研究発表要旨集、p.14-15
- 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(1979)プラント・オパール分析法の基礎的研究(3)－福岡・板付遺跡（夜臼式）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.*) 生産総量の推定－、考古学と自然科学、12:p.29-41.
- 近藤鍊三・ビアスン友子(1981)樹木葉のケイ酸体に関する研究(第2報)－双子葉被子植物樹木葉の植物ケイ酸体について－、帯広畜産大学研究報、12:p.217-229.

表1 高峰町、細井地区遡れ群（上原遺跡）の植物珪酸体分析結果

分類群	第2地点												第3地点													
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
イネ科																										
イネ																										
ヨシ属																										
ウシクサ族 (クスモドキなど)	97	112	143	121	98	47	8	60	136	67	68	46	25	106	114	139	116	314	309	354	174	103	330	141	6	
シバ属																										
キビ族																										
ウシクサ族型 (大)	21	15	35	15	15	27	7	12						20	14	28	48					7	21	14	6	
タケ画科																										
ネササギ型	223	1584	2033	798	533	295	15	469	879	828	178	19	6	139	292	236	272	371	199	248	181	176	414	404	359	
クマササ属型	14	126	243	214	45	13	27	27	59	104	134	182			28	14	7	7	7	7	14				13	28
メダケ画科	14	43	43	8	13	8	7	41	37					7	21	7	14	7	12						7	
マダケ属型																										
木分類等	153	825	737	463	255	142	248	365	340	288	90	57	26	221	83	116	157	172	248	90	121	126	199	226		
その他のイネ科																										
表皮毛被	14	22	50	7										46	43	35	7	27	22	6	7	19	14			
棒状珪酸体	125	1101	873	321	481	223	8	362	593	655	313	134	180	166	185	278	96	193	241	382	188	242	323	468	396	
茎部胚軸														13												
未分類等	341	862	916	755	738	563	8	540	723	614	522	384	497	437	513	514	485	513	612	580	456	497	562	583	627	
新木起原																										
マンサク科イヌキ属														7	7											
クスノキ科(リバノキ?)																										
多角形板状 (広葉樹)																										
その他																										
(被子植物)																										
被子植物外因数	1113	4897	5381	2868	2358	1363	68	1868	3007	2655	1700	966	1113	1192	1588	1480	1288	1061	1719	1959	1266	1273	1896	1963	1782	

表2 主な分類群の植物体量の推定値

分類群	第2地点												第3地点												
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
イネ科													311	230	152	0.40	1.05	1.21	0.42	0.21					
イネ													0.43												0.40
ヨシ属																									1.78
ウシクサ属(クスキ属など)	1.21	1.38	1.77	1.50	1.21	0.56	0.69	0.75	1.69	0.83	0.84	0.56	0.31	1.31	1.41	1.72	1.43	3.69	3.64	4.38	2.15	1.28	4.09	1.75	
タケ科																									
タケ属	1.07	7.60	9.76	3.83	2.56	1.13	0.67	2.25	4.22	3.96	0.85	0.69	0.03	0.67	1.40	1.13	1.31	1.78	0.96	1.19	0.87	0.84	1.99	1.94	
キササギ	0.10	0.95	1.83	1.60	0.34	0.10	0.20	0.20	0.44	0.78	1.01	1.37		0.21	0.10	0.05	0.05	0.11	0.10	0.05	0.11	0.10	0.21		
クマザサ属																									

※表1の値に材料の仮比重(1.0と仮定)と各植物の換算係数をかけて算出。

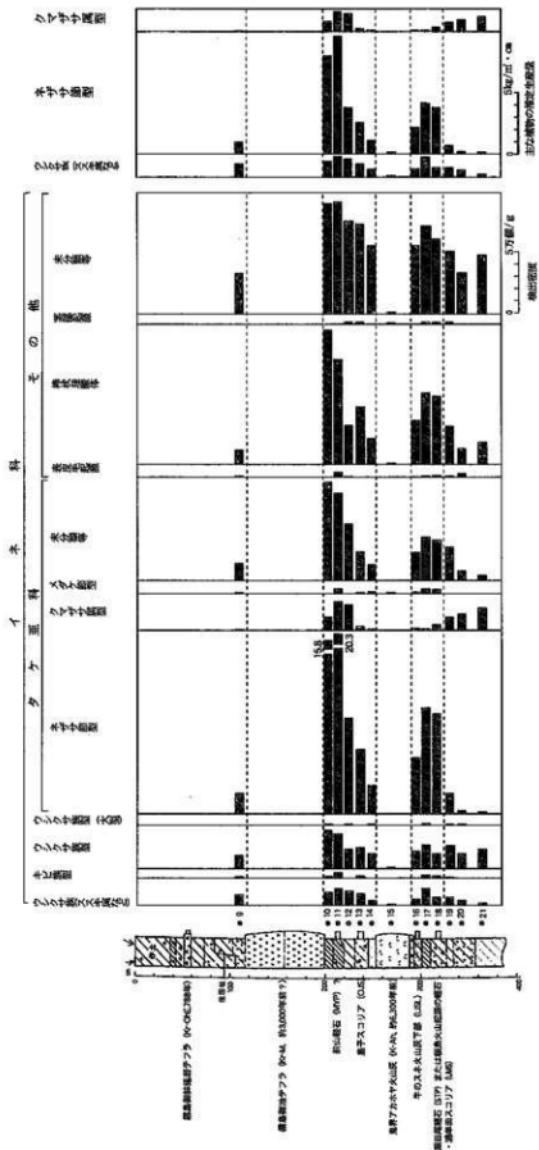


図1 高城川、綿井地区試験群（上部断面）第2地点における植物遺体分布結果

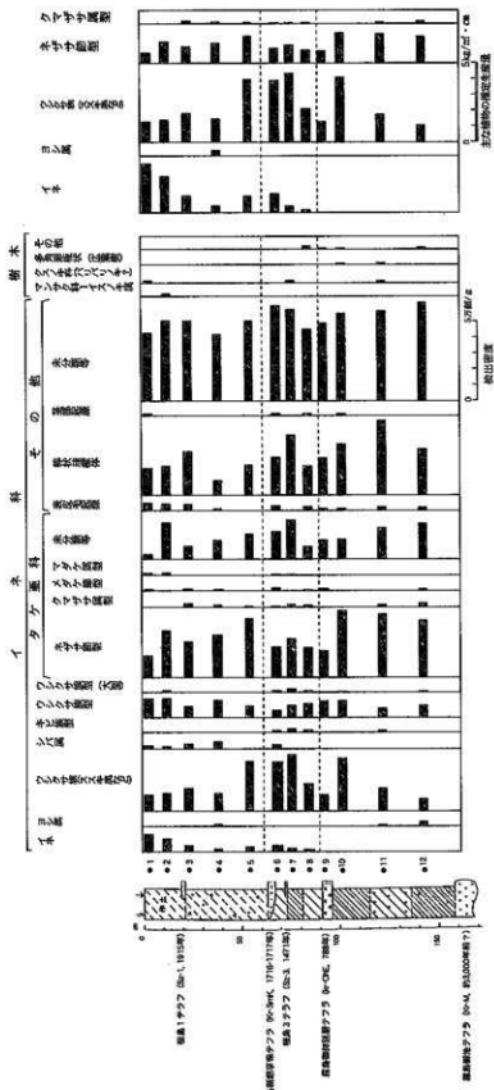
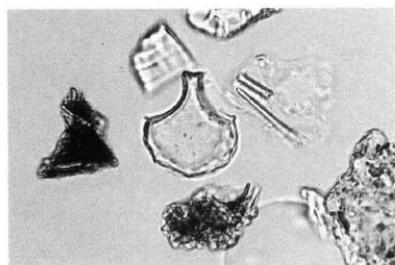


図2 高城町、細井地区遭難群（上原遺跡）第3地点における種別物質總体分析結果

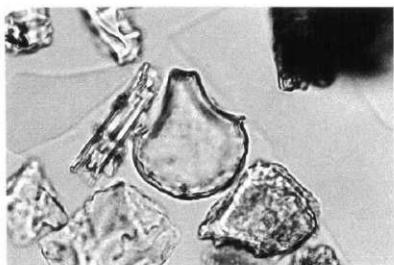
## 植物珪酸体の顕微鏡写真

(倍率はすべて400倍)

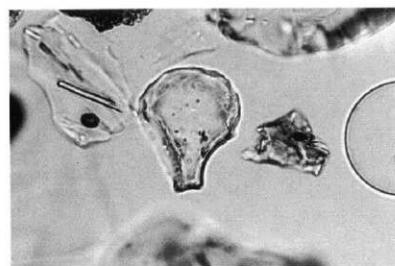
No.	分類群	地点	試料名
1	イネ	第3地点	6
2	イネ	第3地点	3
3	イネ	第3地点	1
4	ウシクサ族(ススキ属など)	第3地点	10
5	ウシクサ族(ススキ属など)	第3地点	2
6	シバ属	第3地点	1
7	キビ族型	第3地点	11
8	ウシクサ族型	第3地点	4
9	ウシクサ族型(大型)	第3地点	6
10	不明	第3地点	8
11	ネザサ節型	第3地点	5
12	クマザサ属型	第3地点	11
13	メダケ節型	第3地点	9
14	表皮毛起源	第3地点	10
15	棒状珪酸体	第3地点	8
16	クスノキ科(バリバリノキ?)	第3地点	7
17	多角形板状(広葉樹)	第3地点	10
18	不明(シイ属?)	第3地点	10



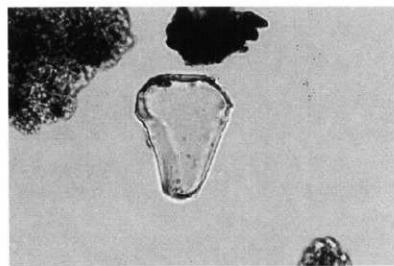
1



2



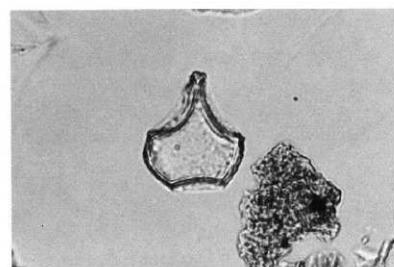
3



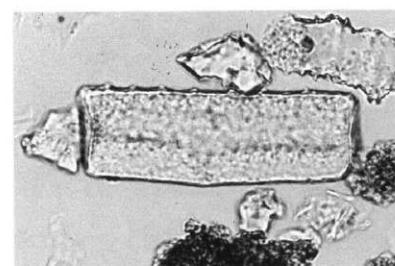
4



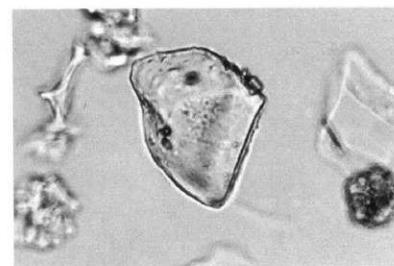
5



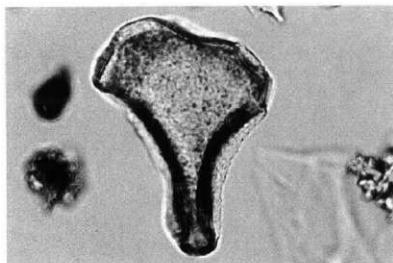
6



7



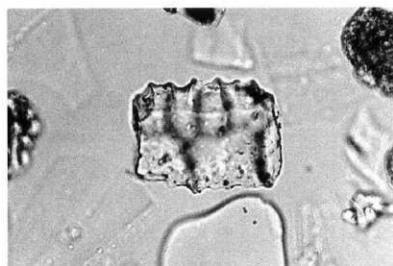
8



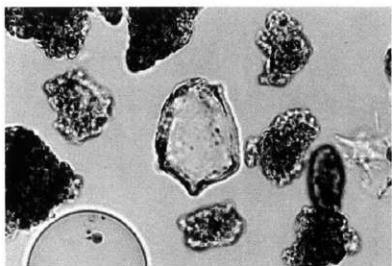
9



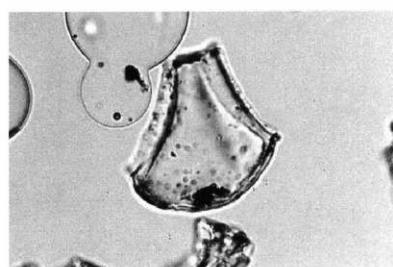
10



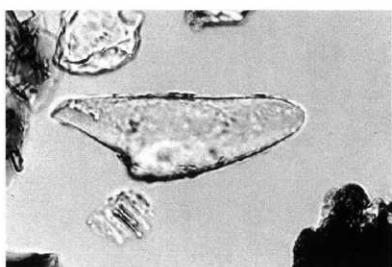
11



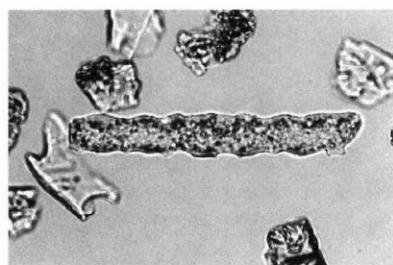
12



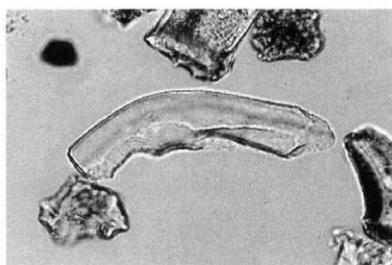
13



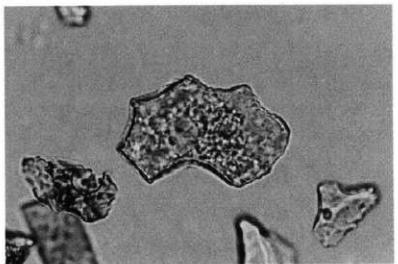
14



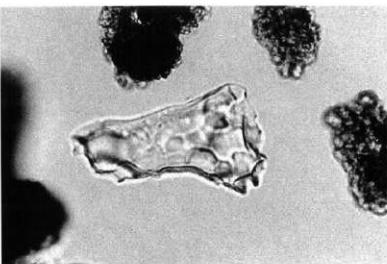
15



16



17



18

## 自然科学分析調査報告書 2

—高城町、細井地区遺跡群—  
(上原第2遺跡)

株式会社 古環境研究所

# 高城町、細井地区遺跡群の自然科学分析

株式会社 古環境研究所

## I. 細井地区遺跡群の地質とテフラ

### 1. はじめに

細井地区遺跡群上原第2地点において地質調査を行い土層層序の記載を行った。またテフラ検出分析を行って示標テフラの検出を行い、土層の堆積年代に関する資料を得ることになった。地質調査の対象とした地点は、3区と1区の2地点である。

### 2. 地質とテフラ

#### (1) 3区

ここでは下位より黄色軽石層（層厚30cm以上）、下記の黄色軽石混じり黒褐色土（層厚29cm）、暗褐色土（層厚18cm）、黒褐色土（層厚17cm）、褐色スコリア層（層厚9cm、スコリアの最大径14mm、石質岩片の最大径3mm）、下位のスコリア混じり黒色土（層厚11cm）、黒色土（層厚10cm）、灰色がかった黄色軽石層（層厚5cm、軽石の最大径41mm、石質岩片の最大径15mm）、下位の軽石混じり黒色土（層厚11cm）、黒色土（層厚11cm）、暗灰色土（層厚26cm）、白色細粒火山灰層（層厚0.5cm）、暗灰色土（層厚23cm）の連続が認められた（図1）。

これらの土層のうち、最下位の黄色軽石層は、層相から約3,000年前に霧島火山御池火口から噴出したと推定されている霧島御池テフラ（Kr-M、町田ほか、1984、町田・新井、1992）に同定される。またその上位の褐色スコリア層は、層位や層相などから788（延暦7）年に霧島火山御鉢火口から噴出した霧島御鉢延暦テフラ（Kr-OhE：高原スコリア、町田・新井、1992）に同定される。また上位の白色細粒火山灰層は層相から1914（大正3）年に桜島火山から噴出した桜島1テフラ（Sz-1：大正軽石、町田・新井、1992）に同定される可能性が大きい。

#### (2) 1区

本地点では下位より黄色軽石層（層厚20cm以上）、下位の黄色軽石に富む黒褐色土（層厚14cm）、暗褐色土（層厚15cm）、黒色土（層厚14cm）、褐色スコリア層（層厚7cm、スコリアの最大径18mm、石質岩片の最大径3mm）、下位のスコリア混じり黒色土（層厚8cm）、黒褐色土（層厚24cm）、

灰褐色土（層厚18cm）の連続が認められた（図2）。

ここでも最下位の黄色軽石層は、層相からKr-Mに同定される。またその上位の褐色スコリア層は、層位や層相などからKr-OhEに同定される。

### 3. テフラ検出分析

#### （1）分析資料と分析方法

3区で認められた灰色がかかった黄色軽石層（試料番号1）についてテフラ検出分析を行って、テフラ粒子の特徴から示標テフラとの同定を試みた。分析の手順は次の通りである。

- 1) 試料10gを秤量。
- 2) 超音波洗浄装置により泥分を除去。
- 3) 80°Cで恒温乾燥。
- 4) 実体顕微鏡によりテフラ粒子を観察。

#### （2）分析結果

テフラ検出分析の結果、試料番号1の中には発砲のあまりよくない灰色軽石が認められた。軽石の最大径は40.6mmと粗粒である。斑晶には斜方輝石が認められる。このテフラは、その特徴から1716-1717（享保元～2）に霧島火山新燃岳火口から噴出した霧島新燃享保テフラ（Kr-SmK：新燃岳軽石、町田・新井、1992）に同定される。

### 4. 小結

高城町細井地区遺跡群上原第2地点において地質調査とテフラ検出分析を合わせて行った結果、下位より霧島御池テフラ（Kr-M、約3,000年前）、霧島御鉢延暦テフラ（Kr-OhE：高原スコリア、788年）、に霧島火山新燃岳火口から噴出した霧島新燃享保テフラ（Kr-SmK：新燃岳軽石、1716-1717年）、桜島1テフラ（Sz-1：大正軽石、1914年）の4層の示標テフラ層が検出された。これらのうちKr-Mの噴出年代については不明な点が多く残されている。

文献

町田 洋・新井房夫 (1992) 火山灰アトラス. 東京大学出版会, 276p.

町田 洋・新井房夫・小田静夫・遠藤邦彦・杉原重夫(1984)テフラと日本考古学－考古学研究と関係するテフラのカタログ. 古文化財編集委員会編「古文化財に関する保存科学と人文・自然科学」, p.865-928.

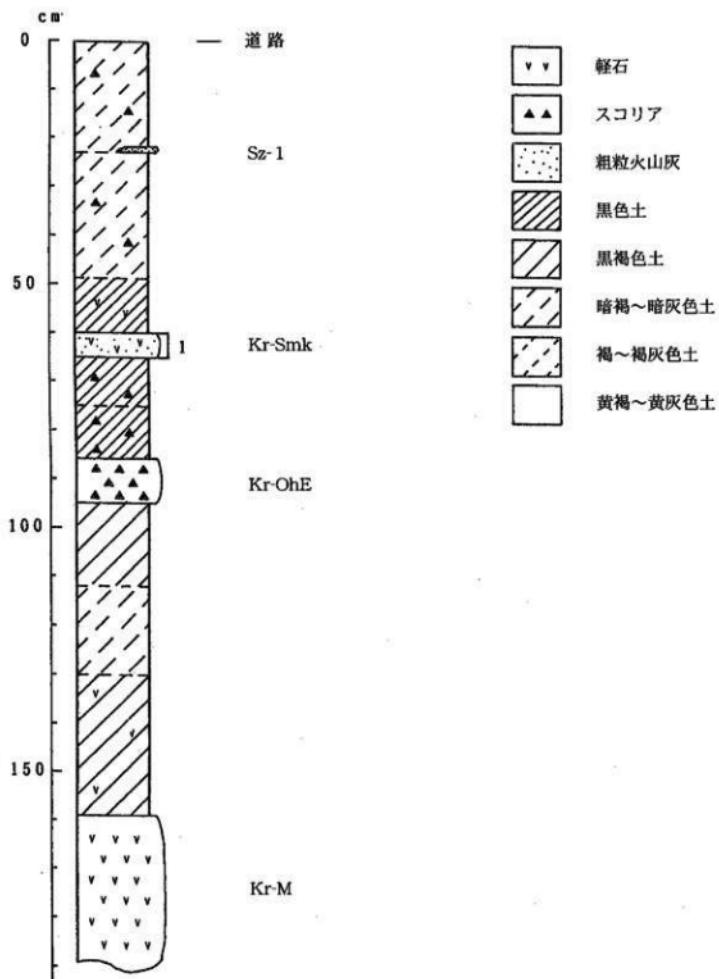


図1 上原第2地点3区の土層柱状図

数字はテフラ分析の試料番号

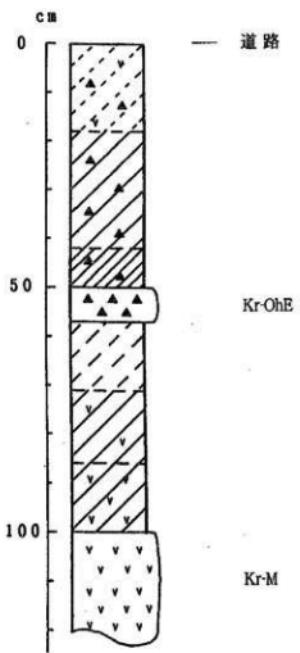


図2 上原第2地点1区の土層柱状図

## II. 細井地区遺跡群上原第2地点の植物珪酸体分析

### 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 ( $\text{SiO}_2$ ) 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。植物珪酸体（プラント・オパール）分析は、この微化石を遺跡土壤などから検出する方法であり、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、1987）。

ここでは、植物珪酸体分析を行って、稻作をはじめとする農耕史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

試料は、3区土層断面の現表土から霧島御池テフラ (Kr-M, 約3,000年前) 直上層までの層準について15点が採取された。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) 試料の絶乾 (105°C・24時間)
- 2) 試料約1gを秤量、ガラスピーブズ添加 (直径40 μm、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) 沈降法による微粒子 (20 μm以下) 除去、乾燥
- 6) 封入剤（オイキット）中に分散、プレバラート作成
- 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、ガラスピーブズ個数が400以上になるまで行った。これはほぼプレバラート1枚分の精査に相当する。試料1gあたりのガラスピーブズ個数に、計数された植物珪酸体とガラスピーブ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。換算係数は、イネは赤米、キビ族はヒエ、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2.94（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および図1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〕

機動細胞由来：イネ、ヨシ属、ウシクサ族（ススキ属やチガヤ属など）、シバ属、キビ族型、ウシクサ族型、ウシクサ族型（大型）、くさび型、Aタイプ、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）、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）、マダケ属型（マダケ属、ホウライチク属）、タケ亜科（未分類等）

穎の表皮細胞由来：オオムギ族

その他：表皮毛起源、棒状珪酸体（おもに結合組織細胞由来）、莖部起源、未分類等

##### 〔樹木〕

ブナ科（シイ属）、マンサク科（イスノキ属）、クスノキ科（バリバリノキ？）、はめ縫パズル状（ブナ科ブナ属など）、多角形板状（ブナ科コナラ属など）、その他

霧島御池テフラ（Kr-M、約3,000年前？）直上層（試料15）から現表土（試料1）までの層準について分析を行った。

その結果、霧島御池テフラ直上層（試料14、15）ではネザサ節型やウシクサ族型、棒状珪酸体が比較的多く検出され、ウシクサ族（ススキ属やチガヤ属など）やクマザサ属型も見られた。

霧島御鉢延層テフラ（Kr-OhE：高原スコリア、788年）直下層（試料12、13）およびその下層（試料10、11）では、ネザサ節型やウシクサ族（ススキ属やチガヤ属など）、ウシクサ族型、棒状珪酸体が多量に検出された。また、試料12ではマンサク科（イスノキ属）とクスノキ科（バリバリノキ？）が、試料11ではブナ科（シイ属）が出現している。

その後、霧島御鉢延層テフラ直上層（試料8）から現表土までの各層準では、ネザサ節型やウシクサ族（ススキ属やチガヤ属など）の密度の多少の増減があるものの、特に大きな変化は認められなかった。なお、霧島新燃亭保テフラ（Kr-SmK：新燃岳軽石、1716-1717年）より上位ではイネやシバ属が継続して検出され、桜島1テフラ（Sz-1：大正軽石、1914年）直下層（試料3）ではオオム

ギ族（頸の表皮細胞由来）やマダケ属型が少量検出された。オオムギ族については標本の検討が十分とは言えないが、ここで検出されたのはムギ類（コムギやオオムギなど）と見られる形態のもの（杉山・石井、1989）である。

おもな分類群の推定生産量（図1右側）によると、ネザサ節型およびウシクサ族（スキ属やチガヤ属など）が全体的に卓越しており、現表土ではイネが多くなっている。

## 5. 植物珪酸体分析から見た植生・環境

以上の結果から、細井地区遺跡群上原第2地点における堆積当時の植生と環境について推定すると次のようである。

霧島御池テフラ（約3,000年前？）直上層から霧島新燃享保テフラ（1716-1717年）直下層にかけては、ネザサ節やスキ属・チガヤ属を主体とする草原植生が継続されていたと考えられ、遺跡周辺ではマンサク科（イスノキ属）やクスノキ科（バリバリノキ？）、ブナ科（シイ属）などの樹木（照葉樹）もある程度生育していたものと推定される。ネザサ節やスキ属・チガヤ属が日当たりの悪い森林の林床では生育が困難であることから、当時の調査地点周辺は森林でまったく覆われたような状況ではなく比較的開かれた環境であったものと推定される。

その後、霧島新燃享保テフラ（1716-1717年）直上層の時期には、調査地点もしくはその近辺で畠作が開始され、比較的最近まで継続的に行われていたものと推定される。また、桜島1テフラ（大正輕石、1914年）直下層ではムギ類が栽培されていた可能性も認められた。今回の調査区に隣接する細井地区遺跡群上原遺跡では、霧島御鉢延曆テフラ（788年）直上層の時期には畠作が開始されていたと推定されてたが（古環境研究所、未発表資料）、上原第2地点では何らかの原因で畠作の開始時期が遅れたものと推定される。なお、ここでの畠作は遺跡の立地や隨伴する植物の種類から畠作の系統（陸稲）であったものと考えられる。

タケ亜科植物のうち、マダケ属にはマダケやモウソウチクなど有用なものが多く、建築材や生活用具、食用などとしての利用価値が高いが、これらの植物が現れるのは比較的最近のことと考えられる。

## 参考文献

- 杉山真二 (1987) 遺跡調査におけるプラント・オパ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) タケ亜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 (1979) プラント・オパール分析法の基礎的研究(3)-福岡・板付遺跡(夜臼式)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.*) 生産総量の推定-. 考古学と自然科学, 12 : p.29-41.
- 杉山真二・石井克己 (1989) 群馬県子持村、F P直下から検出された灰化物の植物珪酸体(プラント・オパール)分析. 日本第四紀学会要旨集, 19 : p.94-95.
- 近藤鍊三・ピアスン友子 (1981) 樹木葉のケイ酸体に関する研究(第2報)-双子葉被子植物樹木葉の植物ケイ酸体について-. 帯広畜産大学研究報, 12 : p.217-229.

表1 高城町、細井地区遭跡上原跡2地点3区の植物珪酸体分析結果  
検出密度(単位: ×100個/g)

分類	種	目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
イ科	イネ オオムギ族(穀の表皮細胞)	35	35	22	7	7	8										
ヨシ族	ヨシクサ族(ススキなど)	36	119	74	85	169	53	132	118	8	163	232	137	184	14	13	7
シバ属 キビ属	シバ属 キビ属	7	14	22	21	14	23	14	8	14	7	177	419	273	228	119	106
ウシクサ属 クサ属 タケ属	ウシクサ属 クサ属 タケ属	225	189	147	169	226	76	236	216	61	177	419	273	228	119	106	7
クマザサ属 マダケ属 木分類等	クマザサ属 マダケ属 木分類等	341	269	309	712	464	303	989	263	77	279	599	798	383	168	80	36
その他のイネ科 表皮毛起源 神社植物體 茎部起源 木分類等	その他のイネ科 表皮毛起源 神社植物體 茎部起源 木分類等	15	7	7	28	7	15	21	70	61	37	50	66	36	20	7	7
楠木属	ブナ科(シイ属) クスノキ科(リリバリノキ?) マンサク科(イヌノキ) はめ輪バシリク(ブナ属など) 多角形板状(コナラ属など) その他	762	754	603	702	776	588	723	675	468	690	801	812	825	694	497	7
総生植物體		2300	2207	2206	3026	2551	1400	3060	2146	1058	2554	3310	3233	2741	1451	1140	

おもな分類の検定生産量(kg/m <sup>2</sup> )	
イネ	1.07
ヨシ族	1.03
ウシクサ族(ススキなど)	0.45
シバ属 キビ属	1.64
	0.11

測定生産量を1.0と仮定して算出。

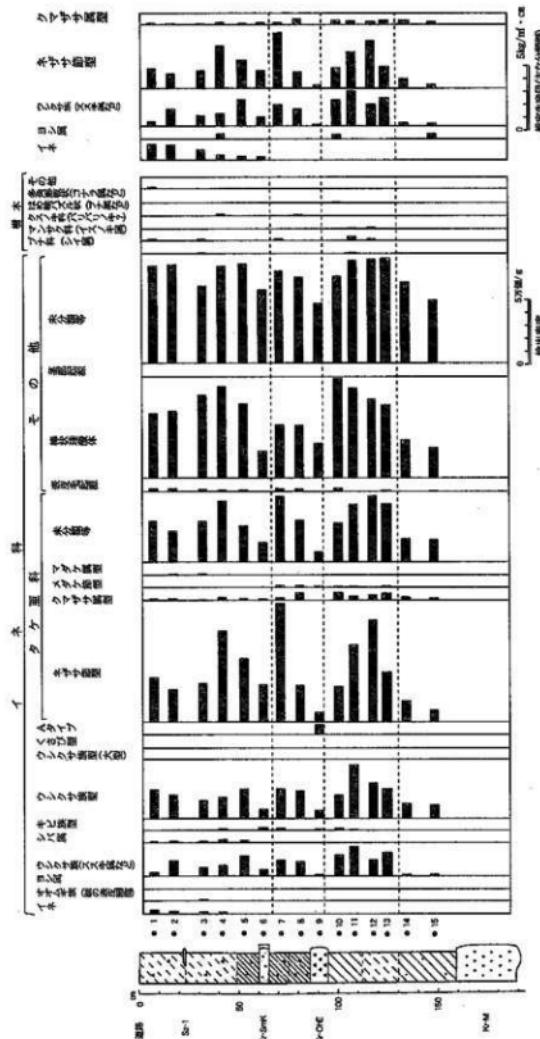


図1 高城町、細井地区道路工事第2地点3区の地盤特性試験分析結果

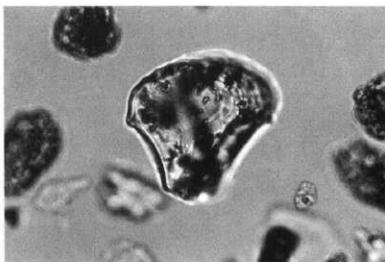
## 植物珪酸体の顯微鏡写真

(倍率はすべて400倍)

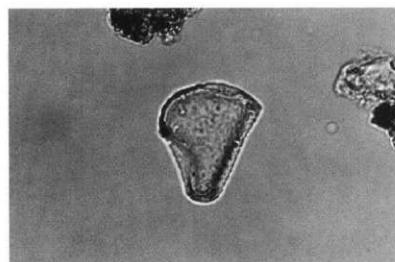
No.	分類群	試料名
1	イネ	2
2	イネ	2
3	ウシクサ族 (ススキ属など)	12
4	ウシクサ族 (ススキ属など)	2
5	シバ属	3
6	キビ族型	6
7	キビ族型	7
8	ネザサ節型	6
9	ネザサ節型	10
10	クマザサ属型	7
11	マダケ属型	3
12	表皮毛起源	2
13	ブナ科 (シイ属)	3
14	マンサク科 (イスノキ属)	1
15	クスノキ科 (バリバリノキ?)	11



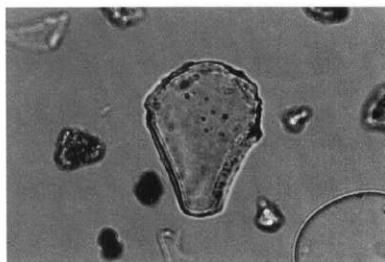
1



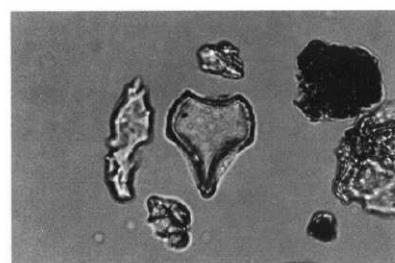
2



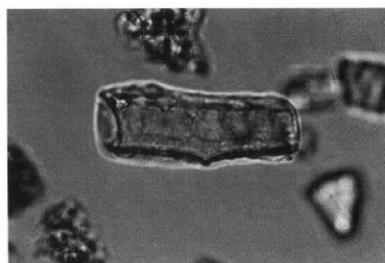
3



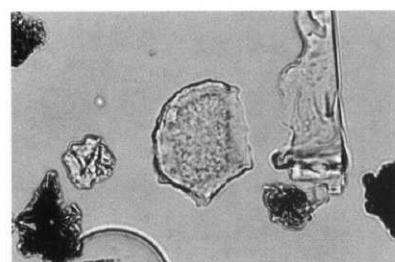
4



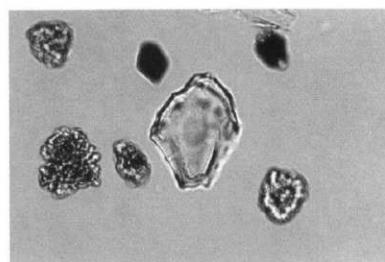
5



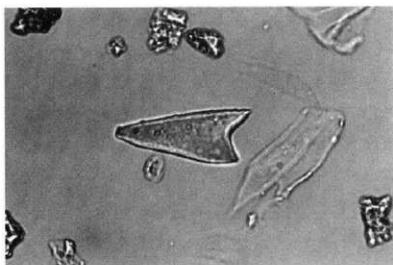
6



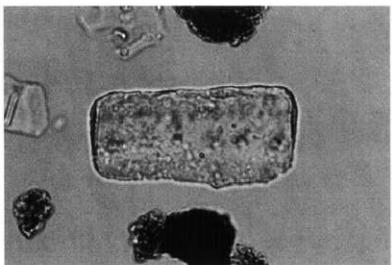
7



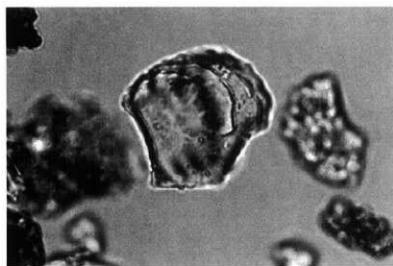
8



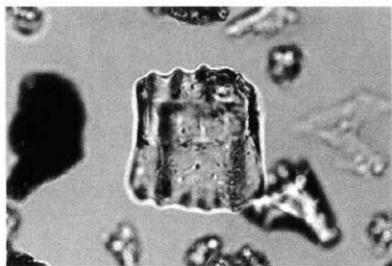
9



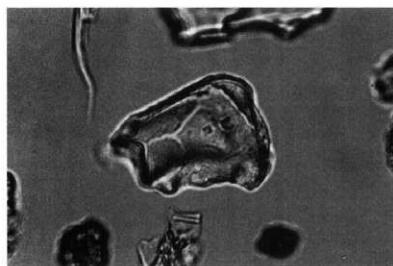
10



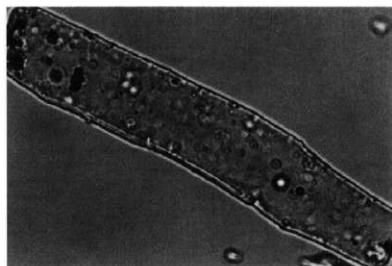
11



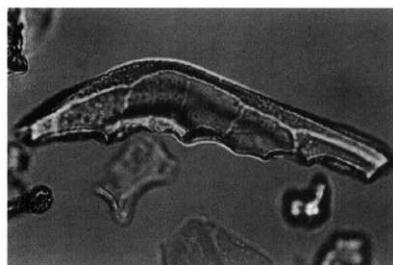
12



13



14



15

# **自然科学分析調査報告書 3**

**—高城町、細井地区遺跡群—  
(山城第1遺跡第3次調査)**

**株式会社 古環境研究所**

# 高城町、細井地区遺跡における自然科学分析

株式会社 古環境研究所

## I. 細井地区遺跡における放射性炭素年代測定

### 1. 試料と方法

試料名	地点・層準	種類	前処理・調整	測定法
No. 1	炭化材A・B	炭化材	酸-7%剤-酸洗浄, 石墨調整	加速器質量分析(AMS)法
No. 2	炭化材 1	炭化材	酸-7%剤-酸洗浄, 石墨調整	加速器質量分析(AMS)法
No. 3	土器だまりNo.556	炭化材	酸-7%剤-酸洗浄, 石墨調整	加速器質量分析(AMS)法

### 2. 測定結果

試料名	$^{14}\text{C}$ 年代 (年BP)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	補正 $^{14}\text{C}$ 年代 (年BP)	暦年代(西暦)	測定番号 (Beta-)
No. 1	$1280 \pm 40$	-27.6	$1240 \pm 40$	交点: cal AD 780 1 σ: cal AD 710~810, 840~860 2 σ: cal AD 680~890	165179
No. 2	$1360 \pm 40$	-26.5	$1340 \pm 40$	交点: cal AD 670 1 σ: cal AD 660~690 2 σ: cal AD 640~770	165178
No. 3	$1400 \pm 40$	-26.6	$1370 \pm 40$	交点: cal AD 660 1 σ: cal AD 650~680 2 σ: cal AD 620~700	165180

#### 1) $^{14}\text{C}$ 年代測定値

試料の $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比から、単純に現在(1950年AD)から何年前かを計算した値。 $^{14}\text{C}$ の半減期は、国際的慣例によりLibbyの5,568年を用いた。

#### 2) $\delta^{13}\text{C}$ 測定値

試料の測定 $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比を補正するための炭素安定同位体比( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ )。この値は標準物質(PDB)の同位体比からの千分偏差(‰)で表す。

#### 3) 補正 $^{14}\text{C}$ 年代値

$\delta^{13}\text{C}$ 測定値から試料の炭素の同位体分別を知り、 $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ の測定値に補正值を加えた上で算出した年代。

#### 4) 历年代

過去の宇宙線強度の変動による大気中 $^{14}\text{C}$ 濃度の変動を較正することにより算出した年代（西暦）。較正には、年代既知の樹木年輪の $^{14}\text{C}$ の詳細な測定値、およびサンゴのU-Th年代と $^{14}\text{C}$ 年代の比較により作成された較正曲線を使用した。最新のデータベースでは、約19,000年BPまでの換算が可能となっている。

曆年代の交点とは、補正 $^{14}\text{C}$ 年代値と曆年代較正曲線との交点の曆年代値を意味する。 $1\sigma$  (68%確率)・ $2\sigma$  (95%確率)は、補正 $^{14}\text{C}$ 年代値の偏差の幅を較正曲線に投影した曆年代の幅を示す。したがって、複数の交点が表記される場合や、複数の $1\sigma$ ・ $2\sigma$ 値が表記される場合もある。

### 3. 考察

加速器質量分析法(AMS法)による放射性炭素年代測定の結果、No.1では $1240 \pm 40$ 年BP ( $2\sigma$ の曆年代で西暦680～890年)、No.2では $1340 \pm 40$ 年BP ( $2\sigma$ の曆年代で西暦640～770年)、No.3では $1370 \pm 40$ 年BP ( $2\sigma$ の曆年代で西暦620～700年)の年代値が得られた。なお、No.1では放射性炭素年代測定値よりも曆年代の年代幅がかなり大きくなっているが、これは該当時期の曆年代較正曲線が不安定なためである。

### 文献

- Stuiver, M. et al. (1998). INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration, Radiocarbon, 40(3).  
中村俊夫 (1999) 放射性炭素法. 考古学のための年代測定学入門. 古今書院, p.1-36.

## II. 細井地区遺跡における樹種同定

### 1. はじめに

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

### 2. 試料

試料は、細井地区遺跡から出土した炭化材3点である。

### 3. 方法

試料を割折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によって行った。

### 4. 結果

結果を表1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。

コナラ属アカガシ亜属 *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis* ブナ科 図版1・2

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。材は堅硬で強靭、弾力性強く耐湿性も高い。特に農耕具に用いられる。

クスノキ *Cinnamomum camphora* Presl クスノキ科 図版3

横断面：中型から大型の道管が、単独および2～数個放射方向に複合して、平等に分布する散孔材である。道管の周囲を鞘状に柔細胞が取り囲んでいる。これらの柔細胞の中には、大きく膨れ上がったものも存在する。

放射断面：道管の穿孔は單穿孔で、道管の内壁にらせん肥厚が存在する。放射組織はほとんどが平伏細胞で上下の縁辺部のみ直立細胞からなる。

接線断面：放射組織は異性放射組織型で1～2細胞幅である。上下の縁辺部の直立細胞のなかには、しばしば大きく膨れ上がったものがみられる。

以上の形質よりクスノキに同定される。クスノキは、関東以西の本州、四国、九州、沖縄に分布する。常緑の高木で、通常高さ25m、径80cmぐらいであるが、高さ50m、径5mに達するものもある。材は堅硬で耐朽性が強く、保存性が高く芳香がある。建築、器具、楽器、船、彫刻、ろくろ細工などに用いられる。

## 5. 所見

分析の結果、コナラ属アカガシ亜属2点、クスノキ1点が同定された。いずれも西南日本の常緑広葉樹林帯に分布する照葉樹林の主要構成要素である。これらの樹木は、本遺跡の周辺地域にも普通に分布していたと考えられる。

## 文献

- 佐伯浩・原田浩（1985）針葉樹材の細胞、木材の構造、文永堂出版、p.20-48.  
佐伯浩・原田浩（1985）広葉樹材の細胞、木材の構造、文永堂出版、p.49-100.

表1 細井地区遺跡における樹種同定結果

試料	結果（和名／学名）	
炭化材A,B	コナラ属アカガシ亜属	<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>
炭化材1	コナラ属アカガシ亜属	<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>
土器だまり	クスノキ	<i>Cinnamomum camphora</i> Presl

細井地区遺跡の炭化材



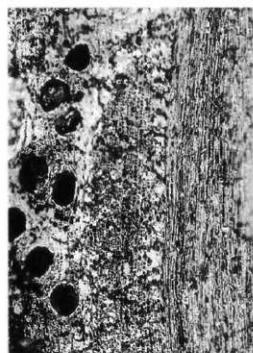
横断面 : 0.4mm  
1. 炭化材A,B コナラ属アカガシ亜属



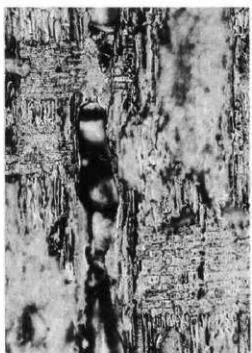
放射断面 : 0.2mm



接線断面 : 0.2mm



横断面 : 0.4mm  
2. 炭化材1 コナラ属アカガシ亜属



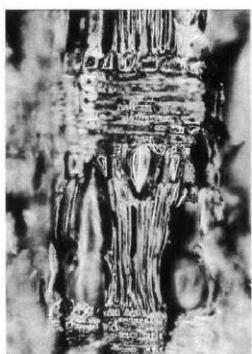
放射断面 : 0.2mm



接線断面 : 0.2mm



横断面 : 0.4mm  
3. 土器だまり クスノキ



放射断面 : 0.2mm



接線断面 : 0.2mm