

中央自動車道長野線
埋蔵文化財発掘調査報告書 16

—長野市内 その4—

篠ノ井遺跡群

成果と課題編

1997

日本道路公団名古屋建設局
長野県教育委員会
(助)長野県埋蔵文化財センター

中央自動車道長野線
埋蔵文化財発掘調査報告書 16

—長野市内 その4—

篠ノ井遺跡群

成果と課題編

1997

日本道路公団名古屋建設局
長野県教育委員会
(財)長野県埋蔵文化財センター

凡 例

1、本書に掲載した実測図や写真の縮尺は、下記のように統一してある。

(1) 遺構実測図

- ・遺構全体図 = 1 : 500 ・ 1 : 1000
- ・遺構個別図 = 1 : 20 ・ 1 : 50
- ・割り付け遺構図 = 1 : 100

(2) 遺物実測図

- ・遺構出土一括図 = 1 : 4
- ・文字関係資料 = 1 : 3
- ・その他器種別実測図 = 1 : 3
- ・土偶、人面、容器形、ミニチュア、土錐、方形板、不整形板、半円板、円板 = 1 : 2
- ・玉類 = 1 : 1
- ・石鏃、原石、石核、剥片A、剥片類 = 1 : 1
- ・打製石斧、磨製石斧、刃器、石包丁 = 1 : 2
- ・磨石、凹石、敲石、砥石 = 1 : 3
- ・石錐 = 2 : 3
- ・台石、石皿 = 1 : 4
- ・カマド石 = 1 : 3
- ・鉄製品 = 1 : 2
- ・青銅製品 = 1 : 2
- ・鏡、銅印、銭貨 = 1 : 1
- ・ファイゴの羽口 = 1 : 3
- ・木製品 = 1 : 6

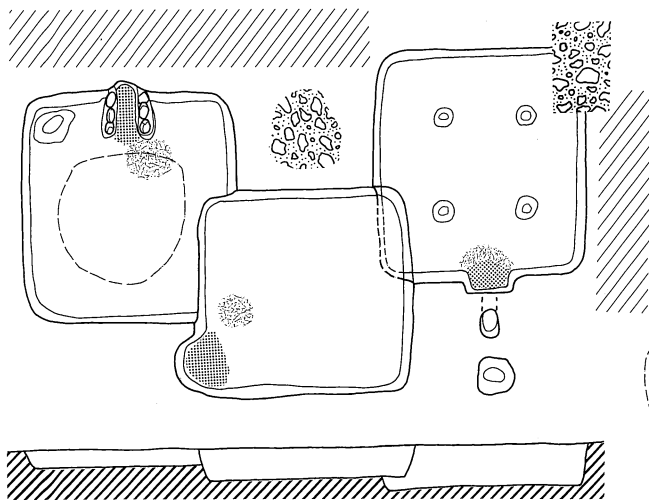
(3) 遺構写真

- ・スケールは不統一

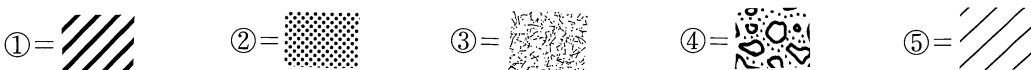
(4) 遺物写真

- ・遺構出土一括土器、器種別土器写真 = 1 : 3
- ・文字関係資料 = スケールは不統一
- ・土偶、人面、容器形、ミニチュア、土錐、方形板、不整形板、半円板、円板 = 1 : 1
- ・玉類 = 1 : 1
- ・石鏃、原石、石核、剥片A、剥片類 = 1 : 1
- ・打製石斧、磨製石斧、刃器、石包丁 = 1 : 2
- ・磨石、凹石、敲石、砥石 = 1 : 3
- ・石錐 = 2 : 3
- ・台石、石皿 = 1 : 6
- ・カマド石 = 1 : 3
- ・鉄製品 = 1 : 2
- ・青銅製品 = 1 : 2
- ・鏡、銅印、銭貨 = 1 : 1
- ・ファイゴの羽口 = 1 : 3
- ・木製品 = 1 : 6
- ・実体顕微鏡 [観察倍率×5～×120・撮影倍率×5～×20]
- ・金属顕微鏡 [観察倍率×50～×500・撮影倍率×25～×50]
- ・走査電子顕微鏡 [観察倍率×500～×1000・撮影倍率不明]

2、遺構図中のスクリーントーンは以下の事項を表している。



- ① = 遺構図の断面を示す。
- ② = 焼土部分を示す。
- ③ = 炭化物部分を示す。
- ④ = 攪乱部分を示す。
- ⑤ = 未調査部分を示す。



3、遺構図中の遺構番号について、SK以外プレート内での竪穴住居番号はSB記号を省略し、数字のみの標記とした。またSKプレート内での土壌番号もSK記号を省略し、数字のみの標記とした。

4、遺物実測図・遺物写真・遺構写真の番号は、石器以外はすべて図版プレートごとに通しナンバーとした。石器図版については、器種ごとに通しナンバーとした。

各調査区全景写真については、各プレートの下に調査区全体図を載せ、撮影方向を矢印で示した。ただし真上からのものについては矢印は示さなかった。

5、実測図中のスクリーントーンは以下の事項を表している。

(1) 土器

・実測図の断面は、弥生時代中期以前・弥生時代後期・古墳時代前期の土器と古代の土師器・黒色土器は白抜き、須恵器は黒塗りとした。

①=灰釉・緑釉・陶磁器類を示す。

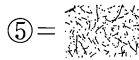
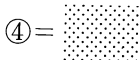
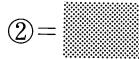
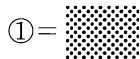
②=赤彩土器や朱墨痕の赤彩部分を示す。

③=古代黒色土器A・Bの黒色処理部分を示す。

④=古代土師器の黒色処理部分を示す。

⑤=硯類で明確に墨痕がわかるものを示す。

⑥=土器などへの付着部分を示す。

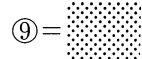
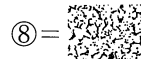
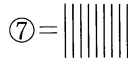
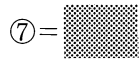
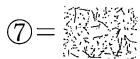


(2) 石製品

⑦=石製品の使用痕跡の強弱・種類を示す。

⑧=石製品の装着痕跡を示す。

⑨=石製品の付着物を示す。

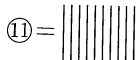
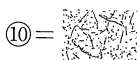


(3) 木製品

⑩=木製品の表面炭化物を示す。

⑪=木製品の欠損部を示す。

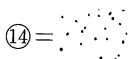
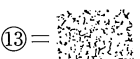
⑫=木製品（漆製品）の黒漆部分を示す。



(4) フイゴの羽口

⑬=羽口の溶滓付着・タール付着・ガラス状発泡範囲を示す。

⑭=被熱による変色（還元青灰色）範囲を示す。



6、実測図中の線表現等は以下の事項を表している。

- ・赤彩土器の赤彩部分での矢印はミガキ方向を示す。
- ・施釉陶磁器の施釉範囲は一点鎖線で示した。
- ・石製品遺物実測図ナンバーに付けられた下線は弥生時代中期後半以前の遺構であることを示し、○付番号は使用痕写真撮影遺物であることを示す。

7、遺構各説での遺構表中の時期や項目についての表記は、以下のとおりである。

(1) 時期の項で縦に並べてある数字については、

- ・明朝数字は、その時期を示す (例：1 = 1期)。
- ・明朝数字+明朝数字は、遺構の継続期間を示す (例：1 3 = 1期から3期にかけて継続)。
- ・ゴシック数字+ゴシック数字は、この範中のいずれかの時期であることを示す (例：1 3 = 1期から3期にかけてのいずれかの時期である)。
- ・数字+「新」は、示した時期の中でも新しい頃を示す (例：3新 = 3期の中でも新しい時期である)。
- ・数字+「古」は、示した時期の中でも古い頃を示す (例：3古 = 3期の中でも古い時期である)。
- ・数字+「先」は、示した時期以前の時期であることを示す (例：3先 = 3期以前の時期である)。
- ・数字+「降」は、示した時期以降の時期であることを示す (例：3降 = 3期以降の時期である)。
- ・「不明」は、時期決定ができないものである。

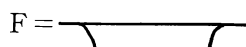
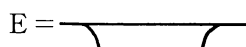
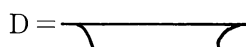
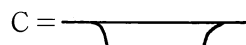
(2) SK (土壙跡)、SM (墓跡)、SF (火床跡)、SX (不明) については、

・平面形

円=円形 方=方形 長=長方形 楕=楕円形 長楕=長楕円形 不=不明

・断面形

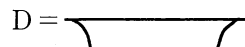
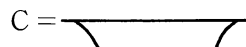
A = なだらかなU字形 B = 急なU字 C = 落ち込みが直で、底面がほぼ平ら D = 底面の凹凸が激しいもの E = 中央部に凹があるもの F = 壁際に凹があるもの G = その他



(3) SD (溝跡) については、

・断面形

A = 浅くなだらかなもの B = 深めでなだらかなもの C = V字状 D = U字状 E = その他



(4) SB (竪穴住居跡) については、

・平面形

円=円形 方=方形 長=長方形 隅=隅丸方形 隅長=隅丸長方形 不=不明

・カマド

粘=粘土のみで構築 石=芯材に自然石を使用 切=切石を使用

・炉

円=円形 方=方形 楕=楕円形 不=不整形

(5) 埋土については、

単層か複層かを、単=単層、複=複層と示した。

8、土性・土色については、「新版標準土色帖」(9版 1989年5月) 農林水産省農林水産技術会議事務局監修・財団法人日本色彩研究所色票監修による。

成果と課題編目次

第4章 成果と課題

第1節 集落構成について

1 弥生時代中期以前	1
(1)時代別概論 (2)縄文時代晩期後半 (3)弥生時代中期初頭～前半 (4)弥生時代中期後半 (5)小結	
2 弥生時代後期	13
(1)時期別概論 (2)後期後半3期の古 (3)後期後半3期の古～新 (4)後期後半3期の新 (5)小結	
3 古墳時代前期	25
(1)時期別概論 (2)前期後半5期 (3)前期後半6期 (4)小結	
4 古代	36
(1)古代1期 (2)古代2期 (3)古代3期 (4)古代4期 (5)古代5期 (6)古代6期 (7)古代7期 (8)古代8期 (9)古代9期 (10)古代10期	

第2節 記号・絵・文字が記された土器

1 記号が記された土器	55
2 絵が記された土器	55
3 文字が記された土器	58
4 まとめ	68

第3節 他地域の影響を受けた土器

1 土器概観	73
2 胎土分析の結果	74
(1)調査課題 (2)弥生時代～古代の胎土の特徴の把握	

第4節 土器片製品

1 土器片製半円板	83
2 土器片製円板	83
3 土器片製方形板・土器片製不整形板	85

第5節 玉類について

1 概要	86
2 玉造りについて	87
3 琥珀玉の分析	88
(1)調査課題 (2)琥珀の産地推定	

第6節 金属製品について

1 青銅鏡	91
2 皇朝十二銭	100
3 フィゴの羽口と鉄滓の分析	105
(1)フィゴの羽口と鉄滓の分析—その1 (2)各資料の測定、分析、調査結果のまとめ—その1 (3)フィゴの羽口と鉄滓の分析—その2 (4)各資料の測定、分析、調査結果のまとめ—その2	

第7節 石製品について

1 石器群の個別的な研究	150
(1)器種型式各論 (2)使用痕分析 (3)石材分析 (4)付着物分析	

2	石器群の総体的研究	210
	(1)製作技術論 (2)組成論	
3	まとめ	214
第8節 骨について		
1	篠ノ井遺跡群(長野県)出土の人骨(弥生時代~平安時代)	218
	I はじめに II 人骨の出土状況 III 個々の人骨について記載	
2	篠ノ井遺跡群出土の動物遺存体	246
	I はじめに II 出土した動物の種類 III 出土動物骨について IV 周辺遺跡の状況と本遺跡の関わり V 祭祀について VI まとめ	
第9節 種子類について		
1	篠ノ井遺跡群出土の種実	275
	(1)はじめに (2)時代別の出土種実 (3)出土種実の傾向 (4)産出分類群の形態記載	
第10節 土器への付着物について		
1	黒色土器の製作技法に関する調査	284
	(1)調査課題 (2)-1 黒色物質の付着状況について (2)-2 黒色物質の材質推定	
2	土器内面付着物の由来に関する調査	286
	(1)調査課題 (2)-1 繊維状の付着物 (2)-2 ウルシ状の付着物 (2)-3 オコゲ状の付着物 (2)-4 油脂状の付着物	
第11節 遺跡に見られる自然災害		
1	洪水砂について	297
2	地震跡について	297
第12節 植生について		
1	篠ノ井遺跡群自然科学分析	301
	(1) 試料採取層位	
2	分析方法	302
	(1) 花粉分析 (2) 植物珪酸体分析	
3	微化石の産状	302
	(1) 花粉化石 (2) 植物珪酸体	
4	古植生変遷	306
第5章 結 語		
	調査報告書抄録	311

挿図目次

第1図	弥生時代中期前半以前の遺構と遺物 出土状況	3	第7図	弥生時代中期後半(新)の遺構	11
第2図	弥生時代中期の遺構と遺物出土状況1	6	第8図	弥生時代後期後半(3期古)の遺構 と遺物	14
第3図	弥生時代中期の遺構と遺物出土状況2	7	第9図	弥生時代後期後半(3期古)の遺構	15
第4図	縄文時代晩期後半の遺構	9	第10図	弥生時代後期後半(3期古~新)の 遺構	17
第5図	弥生時代中期前半以前の遺構	9	第11図	弥生時代後期後半(3期古~新)の	
第6図	弥生時代中期後半(古)の遺構	11			

遺構	19	第47図	鉄滓中の酸化チタニウム (TiO ₂) とバナジウム (V) 含有量との関係	106
第12図	弥生時代後期後半 (3期新) の遺構と遺物	第48図	全鉄 (T.Fe) と造滓成分 (S.F.C) との関係	107
第13図	弥生時代後期後半 (3期新) の遺構	第49図	全鉄 (T.Fe) と酸化チタニウム (TiO ₂) 含有量との関係	107
第14図	古墳時代前期 (5期) の遺構と遺物	第50図	刃器金属顕微鏡写真1	168
第15図	古墳時代前期 (5期) の遺構	第51図	刃器金属顕微鏡写真2	169
第16図	古墳時代前期 (6期) の遺構と遺物	第52図	刃器金属顕微鏡写真3	170
第17図	古墳時代前期 (6期) の遺構	第53図	刃器・磨製石斧金属顕微鏡写真	171
第18図	古代1期の集落	第54図	みがき石・玉石金属顕微鏡写真	172
第19図	古代2期の集落	第55図	刃器走査電子顕微鏡EDX分析1	173
第20図	古代3期の集落	第56図	刃器走査電子顕微鏡EDX分析2	174
第21図	古代4期の集落	第57図	刃器走査電子顕微鏡EDX分析3	175
第22図	古代5期の集落	第58図	刃器走査電子顕微鏡EDX分析4	176
第23図	古代6期の集落	第59図	刃器走査電子顕微鏡EDX分析5	177
第24図	古代7期の集落	第60図	刃器走査電子顕微鏡EDX分析6	178
第25図	古代8期の集落	第61図	刃器走査電子顕微鏡EDX分析7	179
第26図	古代9期の集落	第62図	磨製石包丁走査電子顕微鏡EDX分析1	180
第27図	古代10期の集落	第63図	磨製石包丁走査電子顕微鏡EDX分析2	181
第28図	カマド位置変遷図	第64図	磨製石包丁走査電子顕微鏡EDX分析3	182
第29図	青銅製品・銭貨・鉄製品出土分布図	第65図	磨石走査電子顕微鏡EDX分析1	183
第30図	古代1期の文字関係資料出土分布図	第66図	磨石走査電子顕微鏡EDX分析2	184
第31図	古代2期の文字関係資料出土分布図	第67図	磨石走査電子顕微鏡EDX分析3	185
第32図	古代3期の文字関係資料出土分布図	第68図	みがき石走査電子顕微鏡EDX分析1	186
第33図	古代4期の文字関係資料出土分布図	第69図	みがき石走査電子顕微鏡EDX分析2	187
第34図	古代5期の文字関係資料出土分布図	第70図	みがき石走査電子顕微鏡EDX分析3	188
第35図	古代6期の文字関係資料出土分布図	第71図	玉石走査電子顕微鏡EDX分析1	189
第36図	古代7期の文字関係資料出土分布図	第72図	玉石走査電子顕微鏡EDX分析2	190
第37図	古代8期の文字関係資料出土分布図	第73図	安山岩薄片偏光顕微鏡写真	200
第38図	基本書体から変形書体への変遷図	第74図	頁岩薄片偏光顕微鏡写真	201
第39図	時期別文字資料一覧図	第75図	河原石FT-IR分析1	207
第40図	弥生土器などの胎土重鉱物組成	第76図	河原石FT-IR分析2	208
第41図	斜方輝石-単斜輝石-角閃石の三角ダイアグラム	第77図	河原石走査電子顕微鏡EDX分析	209
第42図	弥生土器などの胎土重鉱物組成 (胎土の種類別)	第78図A	石器組成グラフ1、	
第43図	琥珀製品と対照試料の赤外吸収スペクトル	B	石器組成グラフ2	212
第44図	長野県内小形仿製鏡分布図	第79図	石器の消長	214
第45図	素文鏡・重圈文鏡・珠文鏡分布図			
第46図	長野県内皇朝十二銭出土分布図			

第80図	篠ノ井遺跡群の集落構成石器 ……………216	第85図	黒色物質と生ウルシ（乾燥）の赤外 吸収スペクトル ……………287
第81図	ペンローズの大きさ距離にもとづく 篠ノ井遺跡群出土弥生時代人と他の 遺跡人との類似関係 ……………233	第86図	ウルシ状付着物と生ウルシ（乾燥） の赤外吸収スペクトル ……………290
第82図	ペンローズの形距離にもとづく篠ノ 井遺跡群出土弥生時代人と他の遺跡 人との類似関係の2次元展開 ……………233	第87図	オコゲ状付着物と対照試料の赤外吸 収スペクトル ……………292
第83図	非計測的歯冠形質の出現頻度にもと づく篠ノ井遺跡群出土弥生時代人と 他の遺跡人との類似関係 ……………234	第88図	油脂状付着物の脂質分析結果 ……………294
第84図	非計測的歯冠形質の出現頻度にもと づく篠ノ井遺跡群出土弥生時代人と 他の遺跡人との類似関係の2次元展 開 ……………234	第89図	長野県内の活断層と地震跡が見つか った遺跡分布図 ……………298
		第90図	遺跡で発見された地震年表 ……………299
		第91図	第1地点、第2地点の模式柱状図 ……301
		第92図	第1地点の植物珪酸体組成 ……………304
		第93図	第2地点の植物珪酸体組成 ……………304

挿表目次

第1表	弥生土器などの胎土重鉍物分析結果 ……77	第18表	特殊遺物の石材組成表 ……………191
第2表	琥珀の分析試料一覧 ……………88	第19表	古代以降石器の石材組成表 ……………191
第3表	長野県内出土の小形仿製鏡 ……………96	第20表	器種別の石材組成表 ……………192
第4表①	全国重圏文鏡出土遺跡・墳墓 ……………97	第21表	安山岩の偏光顕微鏡観察表 ……………198
②	全国重圏文鏡出土遺跡・墳墓以外 ……98	第22表	柴石火山岩の化学組成 ……………198
第5表	重圏文鏡・珠文鏡・素文鏡の県別出 土数 ……………99	第23表	頁岩の偏光顕微鏡観察表 ……………199
第6表	小形仿製鏡類のセット関係 ……………99	第24表	蛍光X線分析項目 ……………202
第7表	長野県内出土の皇朝十二銭 ……………101	第25表	蛍光X線分析結果 ……………203
第8表	鉄滓類別基準 ……………108	第26表	黒曜石原産地の分析結果 ……………203
第9表	T.FeおよびFeOが共に45%以上の 資料 ……………109	第27表	原産地推定結果 ……………204
第10表	Fe ₂ O ₃ 20%以上の資料 ……………109	第28表	中性子放射化分析結果 ……………204
第11表	X線回折と光顕による組織観察結果 のまとめ ……………110	第29表	原産地推定結果 ……………204
第12表	篠ノ井遺跡群出土鉄滓他分析調査結 果 ……………132	第30表	篠ノ井遺跡群再葬墓 (SM7010) 以 外出土の人骨の概略 ……………222
第13表	篠ノ井遺跡群出土鉄滓および羽口等 の分析・調査項目 ……………141	第31表	篠ノ井遺跡群出土人骨の上顎歯の計 測値と比較資料 ……………223
第14表	篠ノ井遺跡群出土鉄滓および羽口等 の分析結果 ……………149	第32表	篠ノ井遺跡群出土人骨の下顎歯の計 測値と比較資料 ……………224
第15表	走査電子顕微鏡EDX分析項目 ……………161	第33表	篠ノ井遺跡群出土人骨の上肢骨の計 測値と比較資料 ……………227
第16表	走査電子顕微鏡EDX分析結果 ……………163	第34表	篠ノ井遺跡群出土人骨の下肢骨の計 測値と比較資料 ……………227
第17表	玉関係の石材組成表 ……………191	第35表	篠ノ井遺跡群出土弥生人と他の縄文 人・弥生人の歯冠近遠心径（男女混

合)	231	第46表	篠ノ井遺跡群の出土獣骨一覧表(動物種別・部位順)	248
第36表	篠ノ井遺跡群出土弥生人その他の縄文人・弥生人の歯冠近遠心径にもとづくペンローズの大きさ距離	第47表	篠ノ井遺跡群の出土獣骨一覧表(時代・遺構順)	255
第37表	篠ノ井遺跡群出土弥生人その他の縄文人・弥生人の歯冠近遠心径にもとづくペンローズの形距離	第48表	篠ノ井遺跡群出土のウシの計測値と比較資料	261
第38表	篠ノ井遺跡群出土弥生人その他の縄文人・弥生人の非計測的歯冠形質の出現頻度(男女混合)	第49表	篠ノ井遺跡群出土のニホンジカの残存重量と、ニホンジカの全出土量に対する比率、および比較資料	262
第39表	篠ノ井遺跡群出土弥生人その他の縄文人・弥生人の非計測的歯冠形質の出現頻度にもとづくスミスの距離	第50表	篠ノ井遺跡群出土のイノシシの部位別出土量と、イノシシの全出土量に対する比率、および比較資料	262
第40表	篠ノ井遺跡群出土人骨の上顎歯のエナメル質減形成の頻度	第51表	篠ノ井遺跡群出土の馬歯の計測値と比較資料	263
第41表	篠ノ井遺跡群出土人骨の下顎歯のエナメル質減形成の頻度	第52表	篠ノ井遺跡群出土のイヌ歯の計測	264
第42表	篠ノ井遺跡群出土人骨の上顎歯のエナメル質減形成(EH)の出現頻度と比較資料	第53表	篠ノ井遺跡群出土のモモ核の計測値	277
第43表	篠ノ井遺跡群出土人骨の下顎歯のエナメル質減形成(EH)の出現頻度と比較資料	第54表	篠ノ井遺跡群出土種実のリスト(時代別)	279
第44表	篠ノ井遺跡群出土動物の同定数と重量	第55表	黒色土器の分析試料一覧	284
第45表	篠ノ井遺跡群の各獣骨の出土重量	第56表	土器付着物の分析試料一覧	290
		第57表	長野県内の地震跡が見つかった遺跡地名表	300
		第58表	花粉分析結果	303
		第59表	第1地点植物珪酸体分析結果	305
		第60表	第2地点植物珪酸体分析結果	305

挿写真目次

第1写真	土器胎土中の重鉱物	82	よびイノシシ	273	
第2写真	土器片製半円板弧状部分の摩耗	84	第15写真	篠ノ井遺跡群出土のイノシシおよびキジ科のトリ	274
第3写真	篠ノ井遺跡群出土の人骨1	240	第16写真	篠ノ井遺跡群出土の種実1	281
第4写真	篠ノ井遺跡群出土の人骨2	241	第17写真	篠ノ井遺跡群出土の種実2	282
第5写真	篠ノ井遺跡群出土の人骨3	242	第18写真	篠ノ井遺跡群出土の種実3	283
第6写真	篠ノ井遺跡群出土の弥生時代人骨	243	第19写真	黒色物質の付着状態	288
第7写真	篠ノ井遺跡群出土の弥生時代人骨の歯	244	第20写真	繊維状付着物と植物珪酸体分析プレパラートの状況写真・ウルシ状付着物	295
第8写真	篠ノ井遺跡群出土の人骨の歯	245	第21写真	オコゲ状付着物	296
第9写真	篠ノ井遺跡群出土のウシ1	268	第22写真	花粉化石	307
第10写真	篠ノ井遺跡群出土のウシ2	269	第23写真	植物珪酸体	308
第11写真	篠ノ井遺跡群出土のウシ3	270			
第12写真	篠ノ井遺跡群出土のウマ1	271			
第13写真	篠ノ井遺跡群出土のウマ2	272			
第14写真	篠ノ井遺跡群出土のニホンジカお				

第4章 成果と課題

第1節 集落構成について

1 弥生時代中期以前

(1) 時代別概論

これまで篠ノ井遺跡群には、縄文時代（前期中葉～晩期後半≒弥生時代前期併行）から、弥生時代（中期初頭～後期後半）・古墳時代（前期、後期≒7世紀後半）・奈良・平安時代・中世にわたる考古学上の遺構・遺物の発見がある。集落として、時には断片的な土器破片として、およそ7千年間に及ぶ文化遺物の蓄積がある（長野市教育委員会1980.1988.1989.1992）。今回の高速道地点の報告では、人工的構築物である遺構が確認できた時代につき遺跡内での時期区分を与え、併せて集落の様相について概観する。ただし時代区分は原則として第3章第1節に明記された基準・呼称法に基づき、集落は長野市調査部分の成果を受けた記述とする。高速道地点以外の調査は「全地点」と総称し、具体的事例は個別地点名で扱い記述する。なお遺構全体図は、高速道地点のみで作成した。

(2) 縄文時代晩期後半（第4図）

晩期後半（弥生1期）には、女鳥羽川段階（設楽1982）から離山段階に相当する土器片の出土がある。遺構確認例は続く氷I式段階にあり、浅鉢形土器の出土したSM7026が該当する。人骨粉と歯が検出されており墓壙と考えられる。2-U14区、調査区の北端に位置し、該期では1基のみの確認である。全地点では、聖川堤防地点SIA区に石囲炉（SB108）と土坑（SK105）が各1基、B区でも（SB68）と石囲炉・土坑（SK40）が1基ずつ検出され、聖川を挟み南北に生活痕跡（炉址と土坑）が認められている。体育館地点には氷I式とそれ以後に属する土坑が5基まとまって検出され、5号土坑では刻目突帯のある大型壺形土器から人骨と人歯（乳歯？）の出土があり、壺棺再埋葬が推定されている。大型壺形土器の出現が壺棺再埋葬の成立を意味し、東北・東海地方に出現した土器棺再葬の風習そのものが善光寺平でも実施されていた可能性を示すもので、稲作農耕技術の伝播との関連が深いとの見解が示されている（中沢1990）。今回高速道地点で検出されたSM7026は、長楕円形を呈し、その規模から成人遺体の埋葬が考えられる。調査所見からは灰や焼土の確認、改葬の状況は認められていない。伴出土器の観察から「氷I式の末期に近い」（第3章第1節P1）時期に比定可能であり、該期の遺体埋葬法のひとつと考えられる。中沢の指摘した刻目突帯のある壺形土器はSD6007から1点の出土があり（第3章図版4-1）、体育館地点と30mの至近距離にある。

以上から、晩期終末の集落像はA区〔炉址と土坑を伴う生活域〕とB区〔墓域（a土壙墓域・b再埋葬域）〕による構成を想定することができるが、断片的な事例であり不明瞭な部分も多い。また東海地方に特徴的な条痕文土器として水神平式土器の出土があり、胎土や整形法（ケズリを用いない）の違いから搬入品の可能性が指摘されている（第3章第1節P1）。氷I式以後の在地土器と東海地方の条痕土器のまともよりは、稲作文化波及期の善光寺平を考える上に、重要な研究課題を提供するものと言える。

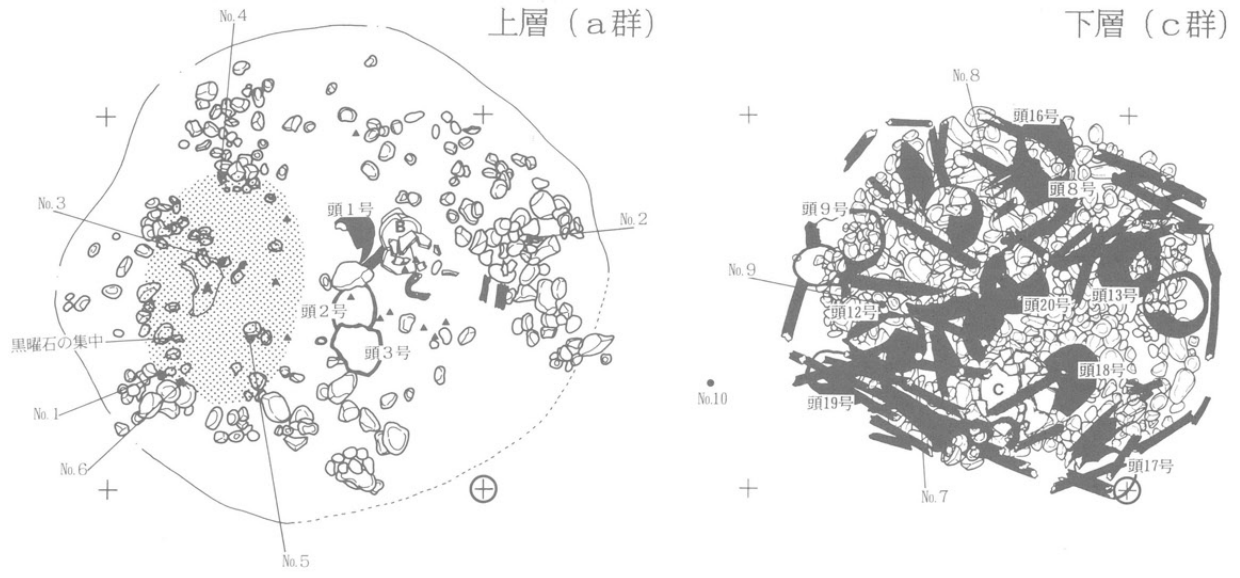
(3) 弥生時代中期初頭～前半（第1・2・5図）

中期初頭（弥生2期）は庄ノ畑式、中期前半（弥生3期）は阿島式土器併行期に相当する。弥生2期の遺構は、人骨複数体を検出した墓壇（SM7010）が1基のみ該当する（第1図）。2期から3期では、地床炉に近接して無文の壺形土器が出土した住居跡（SB7276）が不鮮明ながら該当すると思われる（第2図）。全地点では、聖川堤防地点SIA区に地床炉を持つ住居2軒（SB106・107）と炉未検出の住居2軒（SB90・91）が、B区では小形方形の住居1軒（SB73）と土坑4基（SK39ほか）が、C区では土坑17基（SK54ほか）、D区では土坑2基（SK82ほか）の確認がある。山崎唐猫線地点では3期以降と考えられる土坑1基（SK14）が検出されている。SIA区の住居は楕円形を呈し、柱穴は不規則な配列で7基ある。出土土器は庄ノ畑式土器と併行関係にあり（青木ほか1992）、該期土器群は「多段横帯の櫛描文細頸壺、沈線工字区画内に縄文を充填した大形細頸壺、条痕文甕、ハケ調整甕が共伴する点大いに注目され」「西日本弥生土器的な調整技法（ハケ調整）の流入を予測させる」（P56）と言う。今回SM7010から出土した3点の土器は、ハケ調整の無文壺・条痕文壺・縄文施文の壺または鉢である。無文壺の器形や調整・縄文施文の存在などから庄ノ畑式併行期と捉えられ、弥生3期土器群成立に関わる資料と評価することができる（第3章第1節P2）。様相から判断するとSM7010出土の土器群は2期でも若干古い段階にあることが予想できる。

課題はSM7010が壺棺再葬墓ではなく、10体以上の人骨を再葬した墓址・多人数集骨葬（設楽1994）に当たり、浮線文系から条痕文系への転換期、在地系条痕文土器成立期に構築された可能性のある点にある。第2章第1節（P37～38）の遺構説明に基づけば、上下2段に礫床が認められ2度にわたる構築が予想できると言う。両者の掘り方には平面上の差異がほとんどなく、間層を挟みレベル差が認められることから、比較的短期間に2度埋葬が行われたと解釈される。伴出遺物は壺形土器・黒曜石の石屑・翡翠の原石・管玉などがあり、朱ないしはベンガラと思われる赤色粉も確認されている（第2章図版379、第1図）。礫を敷きつめた上に人骨を集め、穿孔のある壺形土器ほかとともに埋葬している状況は再葬墓と考えられるが、当該地域に類例はない。1期の再葬が壺棺再葬墓（単棺）であることはすでに述べたが、松本市針塚遺跡には複棺の再葬墓の確認がある（神沢1983）。設楽1994によれば、単棺の成立は中部高地と伊勢湾周辺地域の交流の中にあるとされるので、篠ノ井遺跡群での発見事例も納得できる。複棺は南奥地方にあるとされ松本平で確認されているが、現在の所善光寺平での発見事例はない。2期では聖川堤防地点B区に単体の壺棺再葬墓と思われる土坑1基（SK42）が確認されており、1期の延長で捉えることも可能かと思われる。とすればSM7010は在地や周辺地域には認められなかった埋葬法と推測することができる。

また土坑内に認められた黒曜石石屑の伴出は、明科町ほうろく屋敷遺跡（大沢1991）や真田町四日市遺跡（宇賀神1990）など、1期の再葬墓からすでに確認できる（町田1992ほか）。翡翠原石の出土はこれまで県内には発見事例がない。管玉は碧玉製の径4.0mmの太身例で、河村1986の北部近畿型に相当する。県内の1期資料中には基本的に管玉の出土はないので、2期に登場した玉類と考えられる。2期の玉類としては住居2軒と31基にも及ぶ木棺墓群を検出した松節一小田井神社地点に碧玉製太身の管玉がある。篠ノ井遺跡群とは聖川を挟んで対峙する塩崎遺跡群中にあり、土器の様相からして2期の新しい段階と判断できるが、土器と玉を共伴（副葬）するなど、SM7010との類似点はある。したがってSM7010は、2期になって当該地域に出現した埋葬法であり、現時点ではその普遍性を問うことはできないが、a 礫を敷きつめる・b 人骨を合葬する・c 共伴遺物を持つなどの特徴を示す遺構とまとめることができる。

以上から、弥生2期～弥生3期にかけての集落像は、大方において晩期終末と同傾向にあると判断できる。A区〔居住域〕とB区〔墓域（b再葬墓域）〕による構成を想定することができるが、目下の所墓域に1次葬の土壇墓は確認されていない。土器には条痕手法の盛行と新しい調整技法の流入が認められ、玉

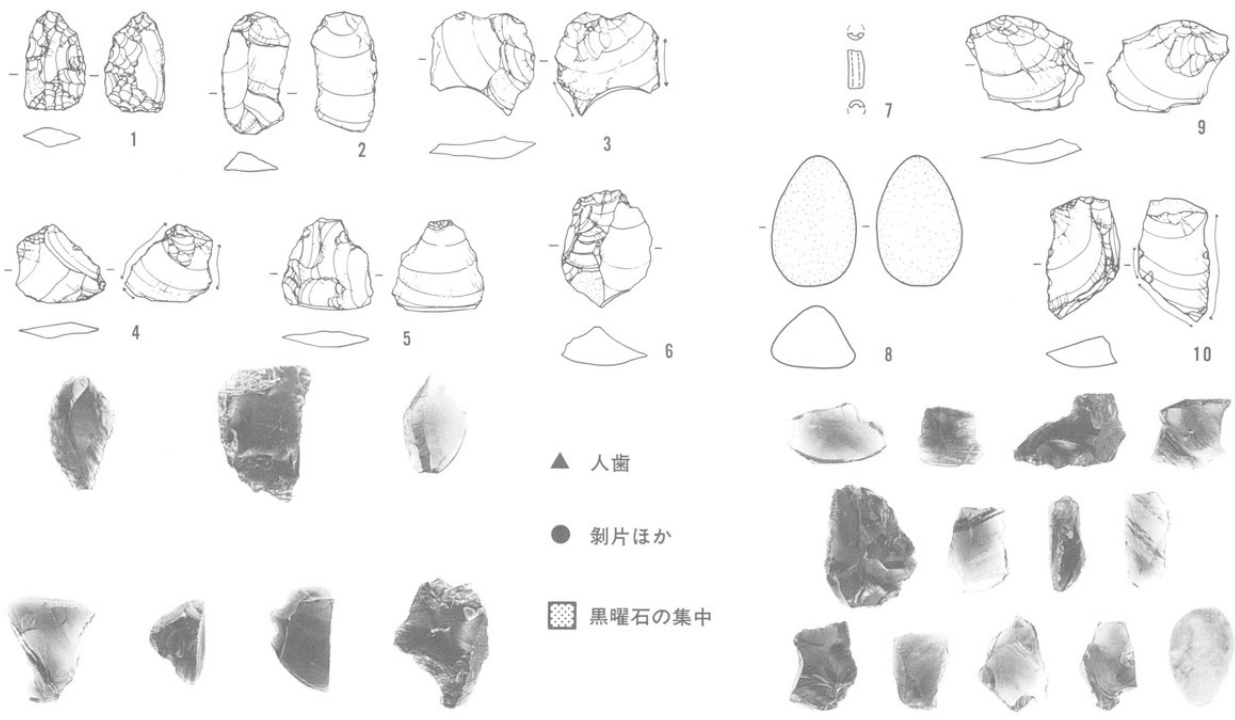
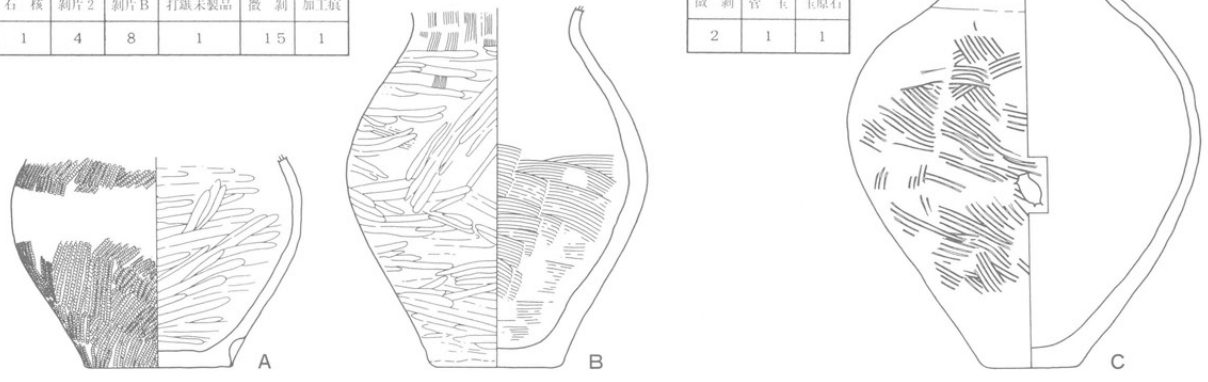


<上層>

石核	剥片2	剥片B	打錫未製品	微剥	加工痕
1	4	8	1	15	1

<下層>

微剥	管玉	玉原石
2	1	1



集中箇所出土の黒曜石

第1図 弥生時代中期前半以前の遺構と遺物出土状況

類の登場と新しい埋葬法の誕生がある。SB7276が2期新段階の住居に相当するならば、直線刃半月形の磨製石包丁（第2図）の登場が確認できたことになる。磨製石包丁の形式は、これまで2期相当とされてきた長野市新諏訪町遺跡（笹沢1983）・岡谷市庄ノ畑遺跡（戸沢1953）・更埴市更埴条里遺跡例と同一形であり、該期での稲作技術導入はより確実視できることになる（町田1994）。当該期同形式の石包丁は中部・東海地方以北では確認されておらず、周辺地域では大阪湾周辺地域が有力である。北部近畿型玉類の登場・I型木棺墓の導入（福永1987）を併せ考えると、稲作文化波及期の一様相を、日本海沿岸部を含めた近畿地方との交流の中に求める必要がでてくる。

(4) 弥生時代中期後半（第2・3・6・7図）

中期後半（弥生4期）は栗林式期に相当し、住居8軒・土坑67基（墓壙1基）・溝址15本がある。栗林式期はI式・II式（笹沢1971ほか）の2細分案、I式をほぼ2段階に区分した栗林式古・中・新の3段階区分案（小山1990、寺島1993）が提示されているが、本稿では寺島1993を基に栗林式土器成立期ないしは古段階を便宜的に「中期後半の古」、中から新段階を「中期後半の新」と呼称する。第6・7図は弥生4期相当の全遺構を掲載し、スクリーン部分が該当段階である。遺跡の遺構・遺物は中期後半の古に主体がある。古段階に属する遺構は、住居2軒（SB7272・7268）・溝2本（SD7110・7047）・土坑4基（SK8167ほか）がある。全地点では聖川堤防地点III区に住居1軒（SB14）の確認がある。今回の調査で得られた住居の特徴は、平面形状は不整形を呈し柱穴は不規則に配列、中央部に地床炉を持つ竪穴式である。聖川堤防地点もほぼ同様な状況にある。またSB7268は時期決定可能な資料がなく、埋土中に混在した土器から古墳時代と判定された遺構である。しかしながら刃器と磨製石斧が床面から出土し、埋土中には図版11-6（第2図）のような栗林式の鉢形土器も混在しているので、弥生中期後半の可能性も高く、第2図・第6図には掲載した。2本の溝址は遺構説明によるとSD7047の性格・時期が不明瞭で、SD7110は弥生1期から中期まで継続した自然流路と判断された（第2章第1節）。後者は幅10m、深さ-120cmの規模を測り、調査当初はくぼ地と考えられていた遺構で、状況から判断すると聖川堤防地点で確認されているD区下層検出の地形落ち込み（弥生II期）と合流する可能性を持つ。丁度、県道篠ノ井・稲荷山線に沿う形で流路が見いだされる状況にあり、存続期間の認定が正しければ、篠ノ井遺跡群を東西に2分する河川跡（くぼ地）となり、集落構成上重要な意味を示すことになる。土坑4基の内、SK7274とSK7333は隅丸の長方形で、形状から墓壙が予想できる。素掘りで、棺の痕跡は確認できていないが、木棺であればII型に相当すると考えられる。SK7397は底部を抜かれた甕形土器が倒立した状態で出土した土坑で、飯山市照丘遺跡（桃井1993）で同様な例（J8p1）が確認されている。桃井は「胎児の土器棺墓」または「建物廃絶時の祭祀」（P33）を想定している。SK8167は伴出土器こそないが、坑底面より太形蛤刃石斧と扁平片刃石斧が並べられたような状況で出土した遺構である。2点の共伴は疑いのないところで、蛤刃石斧の形式が古式で栗林式古段階に相当することから、扁平片刃は当該地域の初現期の例と判断される。墓址であろうか？。

新段階は寺島の新段階の古に該当する資料までが存在し、遺構では住居1軒（SB7680）・溝2本（SD6007・5003）・墓壙1基（SM7034）の確認がある。ただし段階の判別が難しく、弥生中期後半のいずれかに属すると考えられる遺構（第6・7図白抜き）も多く存在する。同様なことは聖川堤防地点にも言えることで、新段階の住居2軒（SB10・55）以外に14軒の確認がある。聖川堤防地点の2例は中央に地床炉を持ち、柱穴配置のやや不規則な竪穴で前時代とほぼ同様な形状を示している。今回確認したSB7680は劣程度を損壊しており、所属時期については不明瞭である。溝2本はいずれも深さ-10cm程度で断面形状は浅い皿状を呈する。埋土中には幾つかの遺物集中地点があり、廃棄された状態にある。SD6007には

曲柄平鍬の出土があり、SD5003には杭が打ち込まれ柵状（堰状）の施設が伴い内部のSA5001から鋤柄の出土があるが、両者の性格については不明である（第3図）。同様な事例では2期～3期の資料として更埴条里遺跡SD881があり、磨製石包丁の出土・プラントオパールを検出などから稲作に伴う遺構（河西ほか1993）が有力視されている。今回の2例も同様な、もしくは稲作関連遺構である可能性は高い。20区西端、石川条里遺跡との境界の低地帯に位置する。墓壇は1基（SM7034）のみ確認されている。全体の1/2程度欠落しているが、形状から礫床木棺墓と考えられ、木口下に礫が認められたことからI型木棺を予想できる。

以上から、弥生3期?～弥生4期（中期後半の古）にかけての集落像は、居住域に墓または土坑が取り込まれたような状況を示す。つまり3つの遺構が分散することなしに、ひとつのまとまりとして捉えられる状況と判断できる。SD7110以西には遺構が確認できず、高速道地点2区から聖川堤防地点A区・III区にかけて、集落が展開している可能性がある。弥生4期（中期後半の新）の集落像は、今回の資料中では示すことが難しい。と言うよりは、むしろ居住空間を示す資料に欠けるとしたほうが適切である。上述のように住居の明確な事例はなく、集落面と低地帯との境界に走る溝址が唯一である。そこに段階設定が困難な遺構（第6・7図白抜き）を加味しても、溝址と土坑が散在し空間を埋めつくす状況、広義の生産域?を想定することができる。古段階同様、高速道地点2区から聖川堤防地点A区・III区にかけて、特に聖川よりに集落が展開している可能性が考えられる。

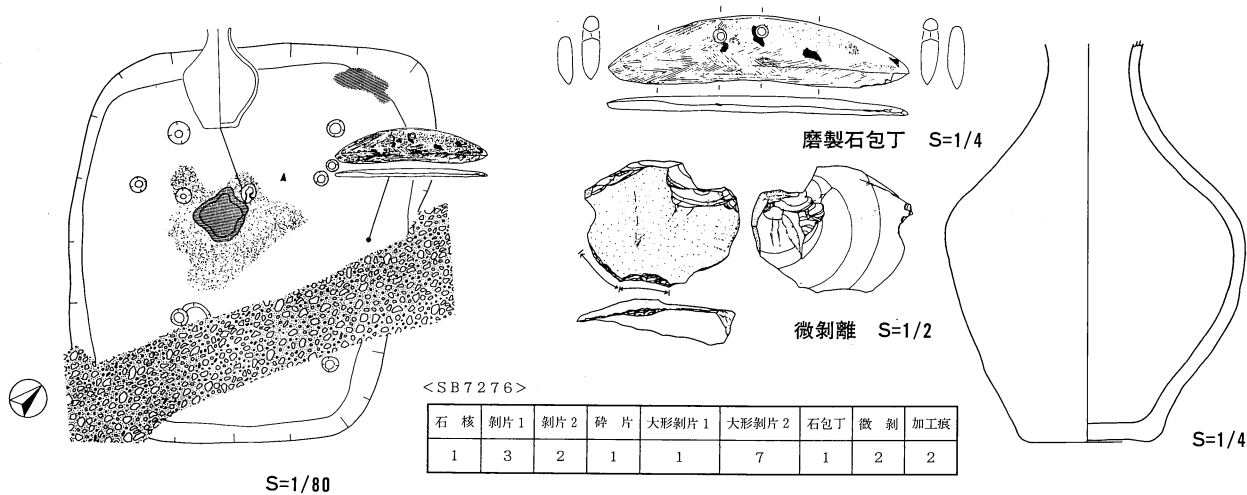
(5) 小 結（第80図）

これまでに検討してきた各期の集落像は、いずれも「大規模」と呼び得る事例ではない。稲作文化導入期にあって、人々の生活基盤の拠り所があまりにも不鮮明に、そしてわずかな痕跡としてしか印されないのは、農耕社会の成熟を一瞥した我々にとっては、揺籃期の混沌さと、時には幻影とさえ映ってしまう。しかしながら、この広漠たる採集狩猟社会の延長にこそ、稲作文化の繁栄を探るヒントが潜むのであり、2つの社会を正確に律することは、日本考古学研究の精神に基づく必要がある。現在我々は、調査結果を事例として蓄積し、科学的精神を民族の将来に委ねなければならない。

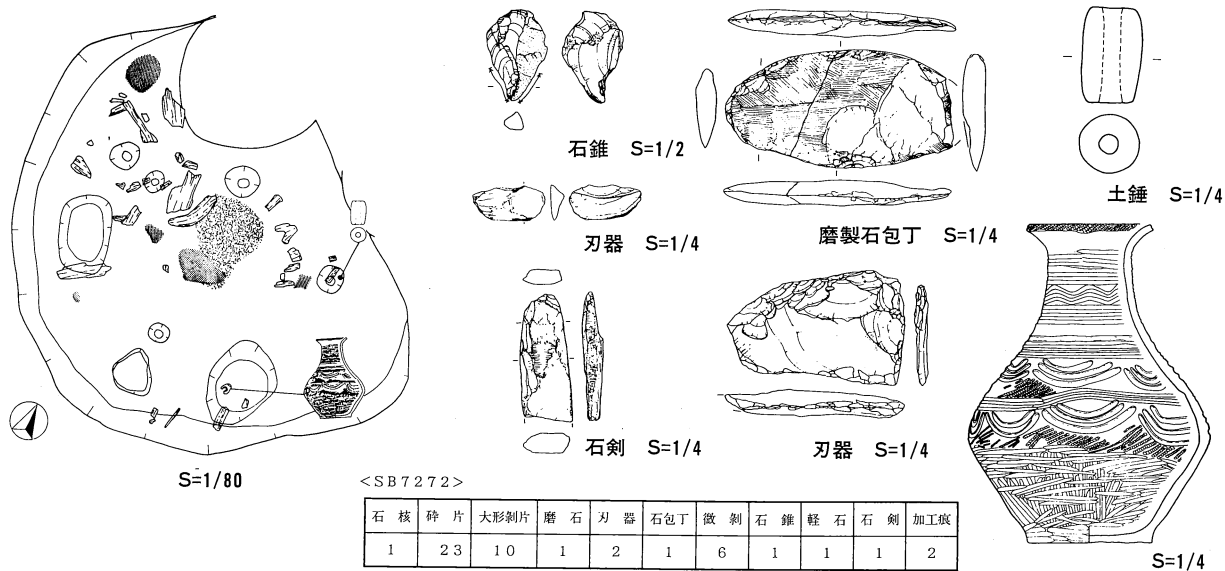
千曲川左岸の微高地部を最初に選地した弥生1期の人々は、簡単な炉址と壺棺再葬墓の痕跡を残し、一種遊動的なスタイルを彷彿とさせる。稲作文化に直接関わりと考えられる東海地方の条痕文壺は、善光寺平では水神平式以降の型式が到来する。犀川流域の明科町ほうろく屋敷遺跡には、在地変容の条痕文壺による再葬墓が集中的に構築されたが、篠ノ井遺跡群では条痕を施さないナデ調整の在地壺が利用された。再葬墓とは距離を置いて確認された隅丸長方形の土壇墓は、1次葬の可能性を含め該期の墓制を研究する上に興味ある事例である。

弥生2期は10体以上の人骨を礫床に埋葬した再葬墓で幕を開ける。成人から壮年の男性頭骨が主体を占める傾向にあり、中には5～6歳時にストレスに起因すると考えられているエナメル質減形成の認められた個体もある。人骨の伴出遺物には縄文時代的な資料（黒曜石の石屑）と弥生時代的な資料（管玉）があり、1期とは確実に区別できる在地的な3点の壺形土器・人骨下部の礫敷がある。人骨の形質的研究によれば「歯の大きさでは渡来系の弥生時代人に近く、～歯のプロポーシオン（形）では東日本の弥生時代人の多くと同じく縄文時代人の形質を強く残している」（第4章第8節1P232）と言う。このことは、2期移行期に北部九州・山口の所謂渡来系弥生人の、もしくはその影響下にあった縄文人との接触を少なからず想定する必要があることを示している。山口県土井ヶ浜遺跡には、1期資料に頭蓋骨のみを整然と配した再葬墓が認められており、想像を逞しくすれば、直接的とは言わないまでも間接的に、頭蓋骨の再葬に意味を持たせるような風習が伝達された可能性も考えられる。傾斜する稲作文化への強い第1歩である

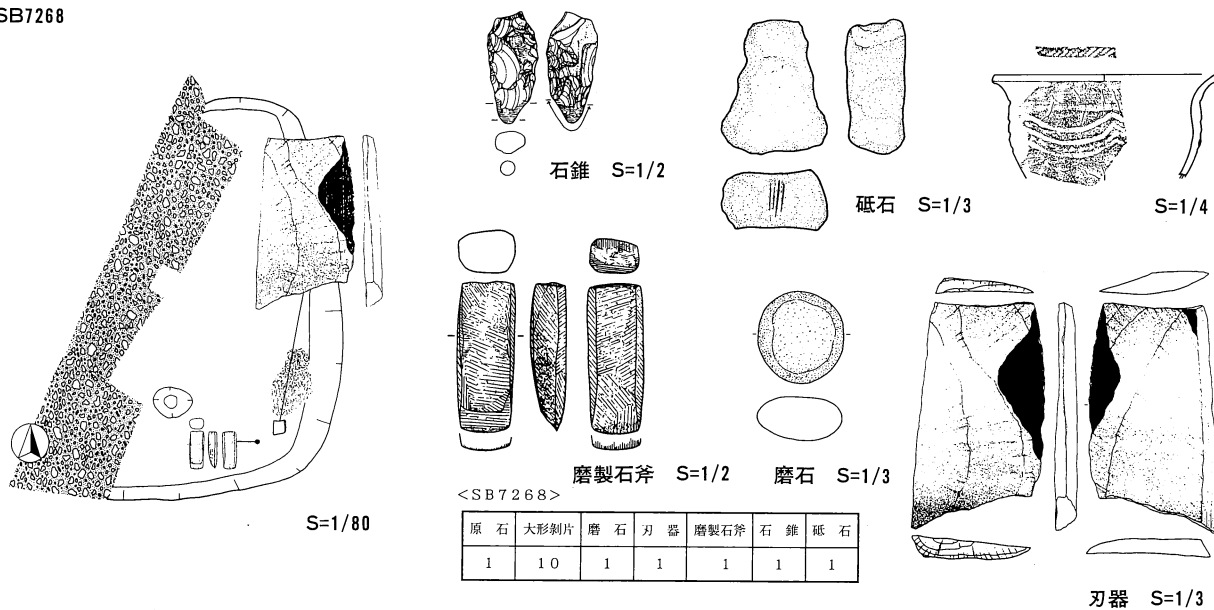
SB7276



SB7272

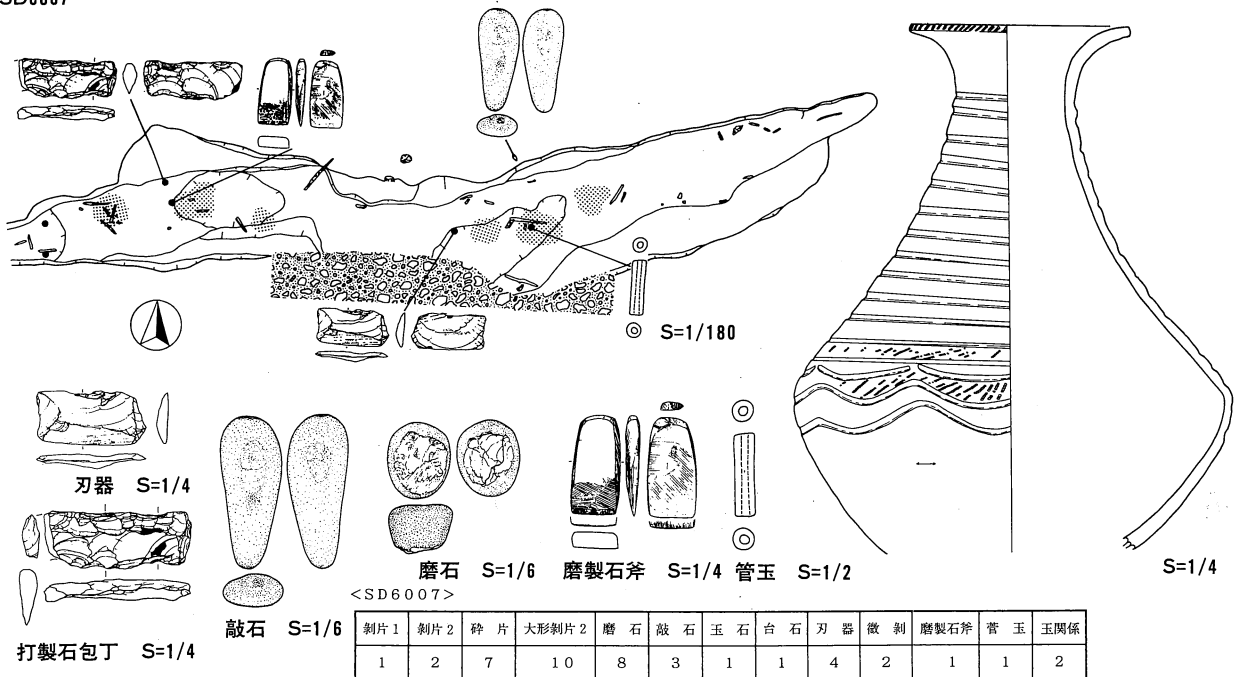


SB7268

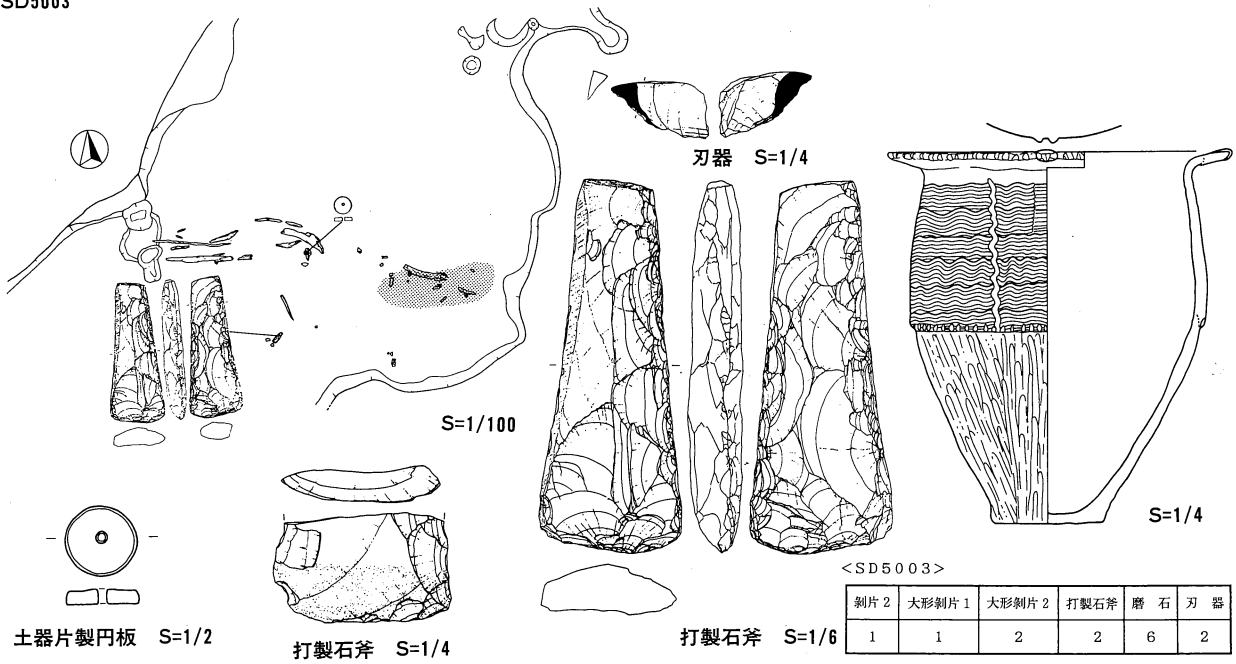


第2図 弥生時代中期の遺構と遺物出土状況1

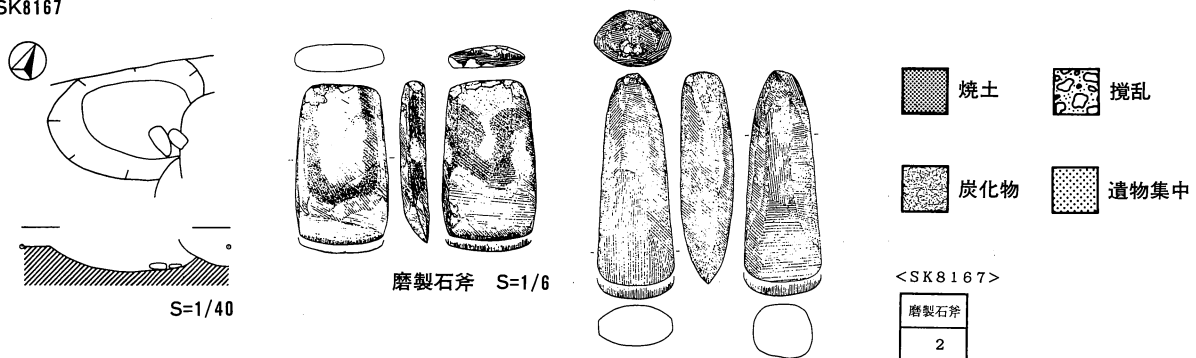
SD6007



SD5003

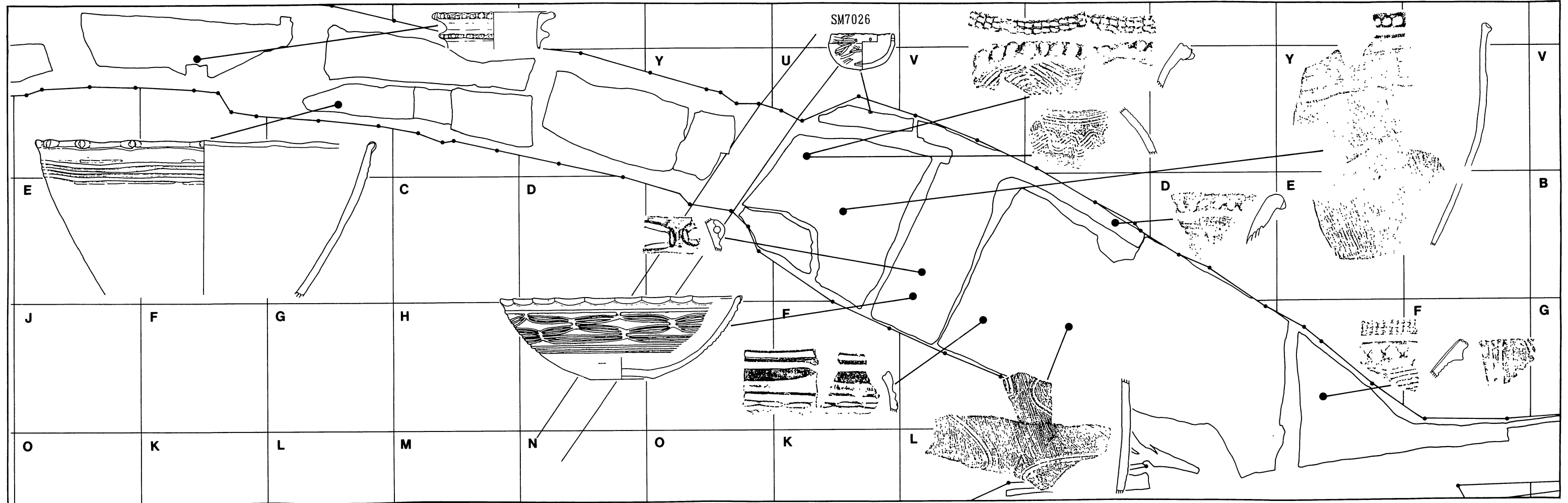


SK8167

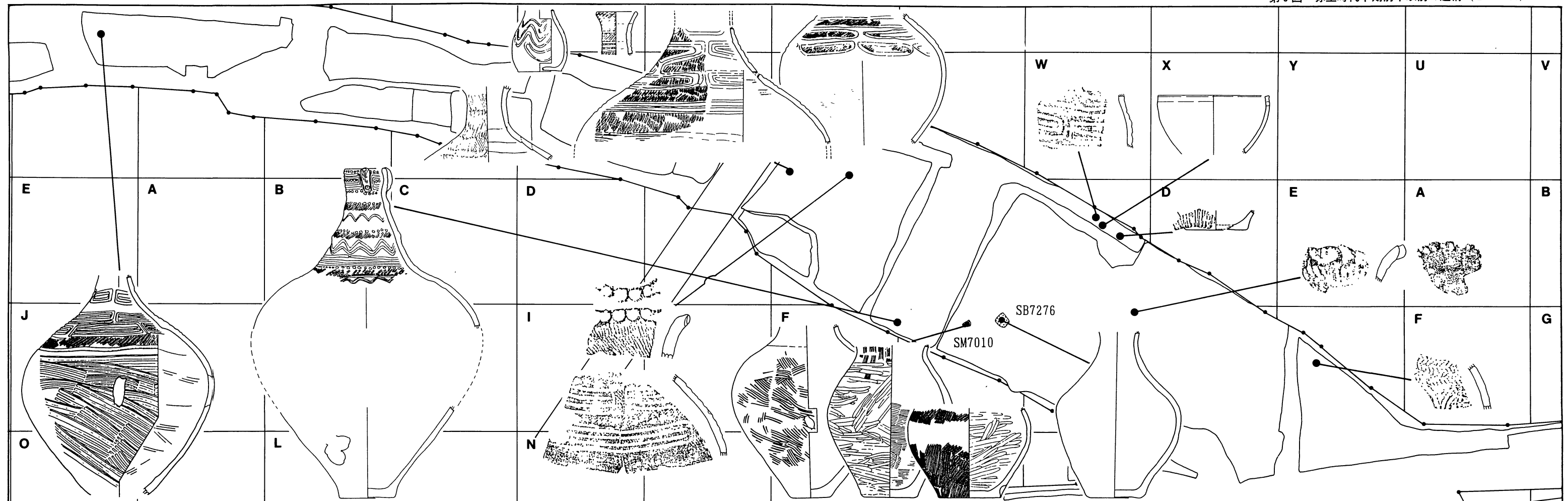


第3図 弥生時代中期の遺構と遺物出土状況2

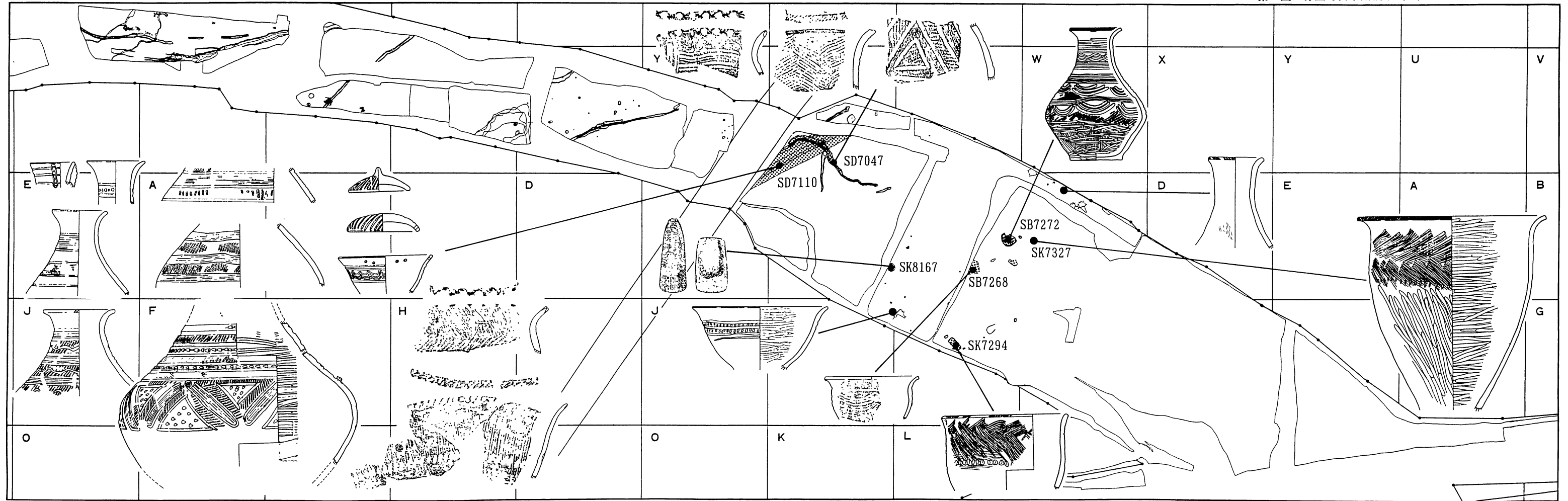
第4図 縄文時代晩期後半の遺構 (1:1200)



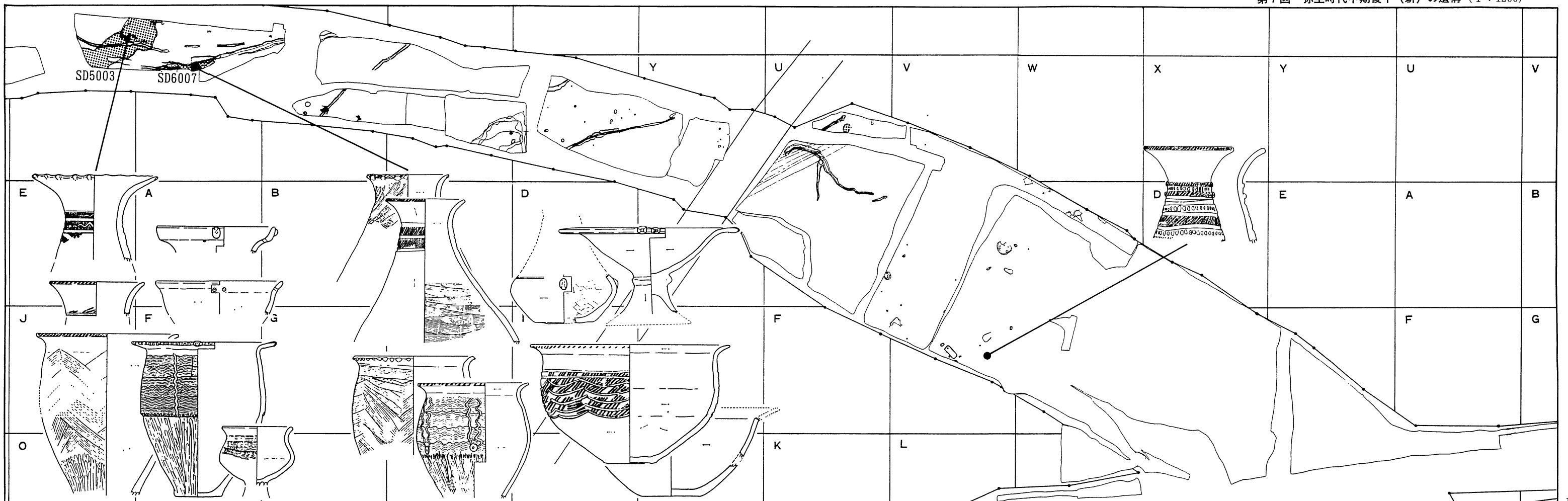
第5図 弥生時代中期前半以前の遺構 (1:1200)



第6図 弥生時代中期後半(古)の遺構(1:1200)



第7図 弥生時代中期後半(新)の遺構(1:1200)



う。

弥生2～3期は隣接する塩崎遺跡群に大規模な木棺墓群が構築される時期である。もちろん埋葬施設としては新出でI型木棺が主体、遺体の埋葬は「仰臥の脚部屈折葬」で、異形土器の副葬・管玉の伴出がある。地床炉を持つ竪穴式の住居が明確に存在し、居住施設が濃厚となる。また稲作技術の到来を意味する磨製石包丁が登場してくる段階でもある。木棺墓と磨製石包丁の型式は、日本海沿岸部を含めた近畿圏にその系譜を求めることができる。塩崎遺跡群松節（伊勢宮）の人骨研究によれば「上顎切歯に顕著なシャベル型」「カラベリー結節」「歯の大きさ」などの形質的特徴から、渡来系弥生人との直接的影響関係を予想できると言う（第4章第8節1 P232）。これらの事例は、2期から3期への移行期に、より強い渡来系弥生人との接触が想定できることを意味し、場合によっては人の移動も十分考慮する必要がある。善光寺平の稲作文化成立に関わる核心がここにあると言えよう。

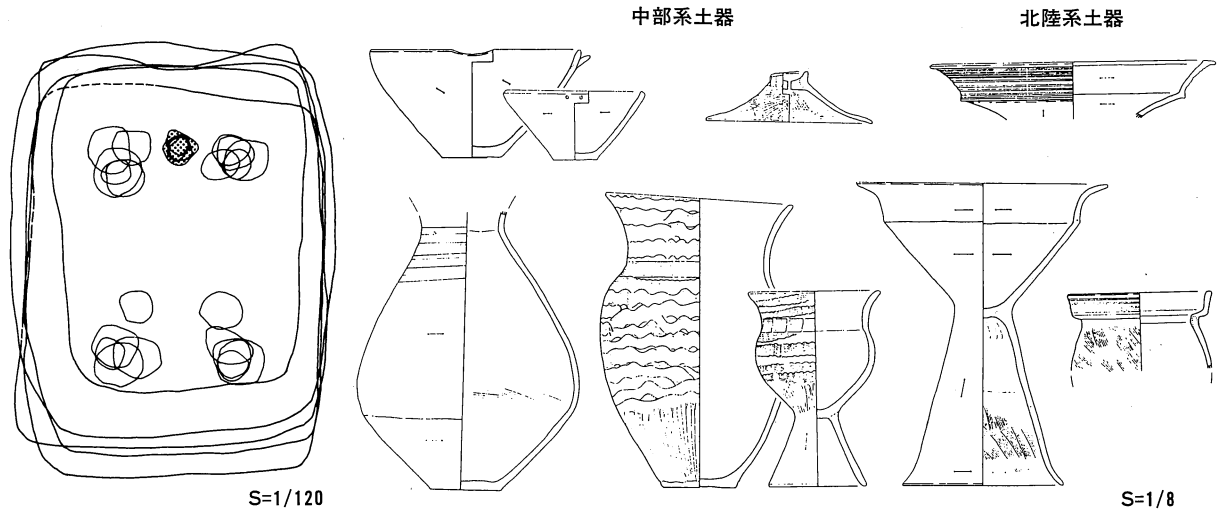
弥生3～4期は北信地域を代表する稲作文化・栗林式土器の文化が成立する時期である。千曲川左岸の当地域は、栗林式成立期に関わる櫛描文土器の資料が充実している。栗林式古・中段階が主体であり、2～3軒の住居と幾つかの土坑が一体となった集落像が明瞭化する。成立期、住居形式および棺式は前段階を継承しており、栗林式文化の担い手が3期の直系的な、あるいは同様な社会環境下にあった人々である可能性は高い。現在のところ、篠ノ井遺跡群を含め善光寺平南部に栗林式土器の成立過程を辿ることができるが、一方で飯山盆地を含めた善光寺平北部の地域や松本盆地北部にも栗林式古段階の集落遺跡が認められる。このことは栗林式が幾つかの地域拠点の核として長野県北部に成立した社会で、それぞれの地域拠点が他の地域圏と直接的に結びついて生産技術的な交渉関係を持つことが可能な社会であったことを意味する。それぞれの核が千曲川を動脈として関係していく姿は、まさに新しい時代にふさわしい本格的な地域社会の幕開けと言える。1300点にも及ぶ石器類の出土は、まさにこの栗林文化成立に関わる資料と判断することができ、稲作技術に直結する大陸系（半島）磨製石器類、多種類の収穫用刃器の存在に本格的な稲作文化の始動を読み取ることができる。磨製石器類の中には、磨製石剣と磨製石鏃があり、武器型と呼ばれる石器が存在している。栗林文化の石器を分析した結果、これらは弥生中期の地域社会を構成する中核的な集落・B類集落（第80図）に保有される品であることが予想され（町田1996）、現在の所古段階の遺跡では篠ノ井遺跡群で確認されているだけである。

課題は、2期に存在した縄文的・弥生的形質を持つ人々と2～3期に移住あるいは接触関係にあった渡来系弥生人の形質を持つ人々の存在、古い型式の生産用具と新しい型式の生産用具の混在をうまく交通整理していくことであろう。栗林文化が最も繁栄した新段階には、生活痕跡が希薄となり、代わって千曲川右岸には松原遺跡や榎田遺跡など「大規模な環壕集落」が誕生してくる。

2 弥生時代後期

(1) 時期別概論

弥生時代後期後半は篠ノ井遺跡群の存続期で中核となる時代である。住居152軒・土坑351基・掘立柱建物3棟・溝20本・柵4列・不明遺構1基が確認されている。遺構の同時性は調査時の所見に基づき、第1章第2節で確定された事実を拠り所とする。厳密な意味での時間幅は出土土器の詳細な検討を経なければならないが、調査所見にもあるように遺構の確定・切り合いの把握等が不十分で、土器の所属遺構が曖昧な例が多々ある。第3章第1節に示された時期区分に基づき、機械的に遺構を整理したことは事実である。第3章第1節によれば、後期の箱清水式土器を区分するに当たり、長野市北平1号墳の整理結果（青木1996）に準じて細分編年されたことが解る。篠ノ井遺跡群の後期は北平編年の3期に該当し、これを古相と新相に細分する。青木1996では、古相とは「北陸地域の長脚有稜高坏、法仏系甕」を伴う時期で長野



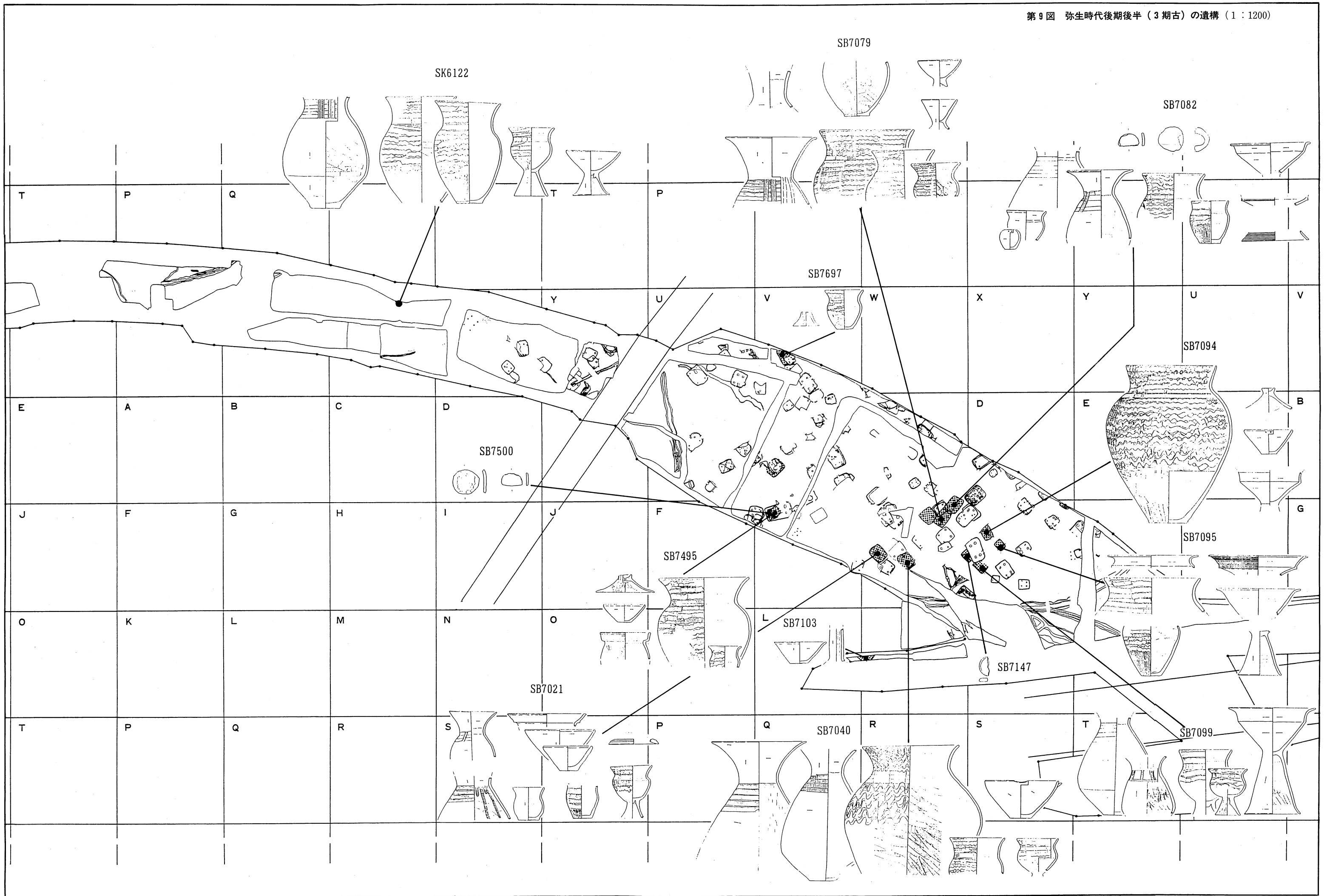
第8図 弥生時代後期後半（3期古）の遺構と遺物

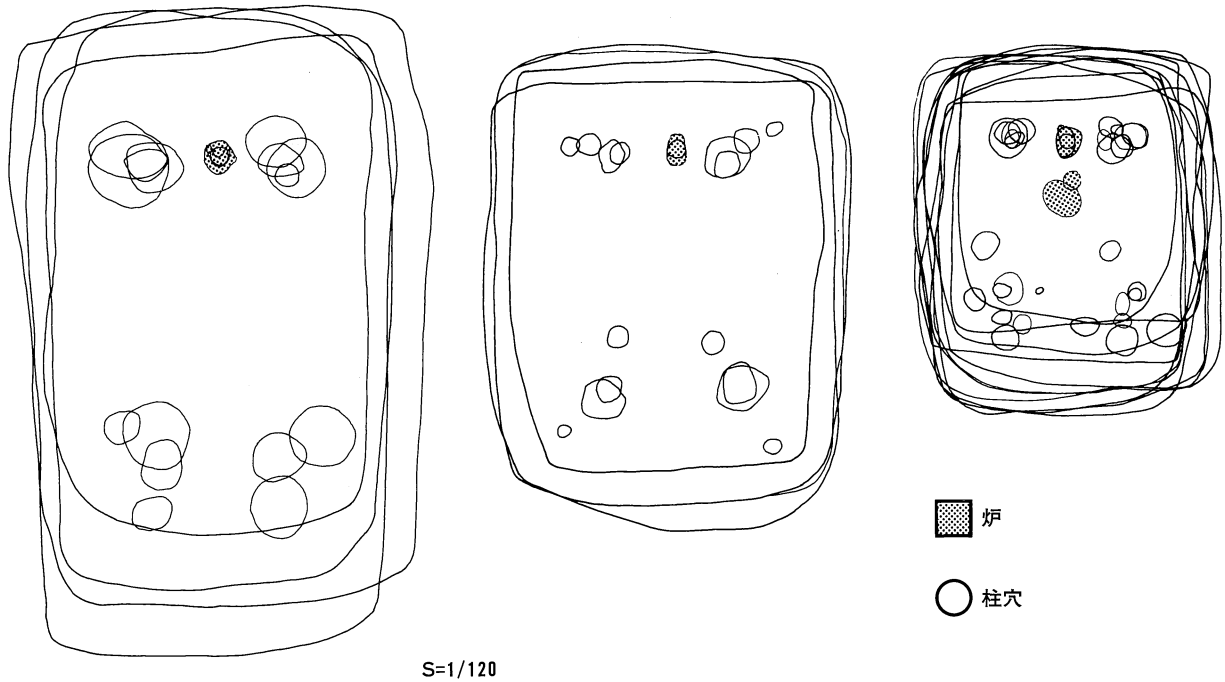
市本村東沖遺跡が基準資料、新相とは「有稜高坏が盛行」し、聖川堤防地点が基準資料であると言う（P127）。今回第3章第1節2—(3)によると、古相は「様相1」に、新相が「様相2・3」に相当する。上記を援用し、遺構全体図は3期（古相）と3期（新相）に2分し、細分不可能な遺構を3期（古～新）として掲載した。また遺構の形状や出土土器が曖昧で時期決定が困難と思われる例（不明）が別にある。

なお全地点では箱清水式をV期（青木1996の1～4期相当）として報告しているのので、個別遺構として説明または出土遺物の掲載があるものに限り、3期（古）と3期（新）を区別して扱った。したがって遺構数の変動、集落像に若干の修正が伴うことを断っておく。

(2) 後期後半3期の古（第8図・第9図）

該期に属する遺構は、住居19軒・土坑1基である。聖川堤防地点には住居1軒（SB6）と周溝墓3基（SDZ4ほか）・土壙墓5基（SK10ほか）が確認されている。今回の調査で得られた住居は、隅丸方形で4本主柱・地床炉・貯蔵施設と考えられる土坑を伴う例があるなどの特徴がある。住居規模は長軸6.0m・短軸5.0m程度を基本とする。柱穴中心間の距離はおよそ縦3.0m・横1.8mである。柱穴間を結ぶ軸線を設定し、横軸線のほぼ中央、わずかに壁よりに炉が位置する。それぞれ構成要素の企画線はSB7021・7040・7079・7082・7094で作成した（第8図）。貯蔵施設と考えられる土坑は炉と反対側の対辺に位置し、SB7021・7040・7079・7094で確認されている。この土坑周辺には大形の壺形・甕形土器が出土しており、施設との関連が問われる。住居はその配置を全体図の中で捉えてみると、2棟がひとつのセットのように並んで、あるいは近接して存在していることが見て取れる（第9図）。SB7079とSB7082、SB7094とSB7095、SB7099とSB7147、SB7021とSB7040、SB7495とSB7604である。この内、SB7095とSB7495は柱穴・炉が不明瞭でやや小さな住居（≡小竪穴）であり、組み合わせには2通りのタイプがありそうである。ほぼ同様な住居2棟の組み合わせと、住居1棟に小竪穴1棟の組み合わせである。配置から推測すれば前者3か所と後者が1か所でひとつのまとまり「単位」を構成しているようである。また南端の3区にあるSB7103は聖川堤防地点で確認されたSB6と組み合わせ「単位」を構成する可能性が高い。同様に2—2区にあるSB7095とSB7495の住居も南の未調査区に広がる可能性がある。土坑（SK6122）は不整形の浅い掘り込みで性格は不明である。西の1区に1基のみ確認されている。また聖川堤防地点III区で確認された周溝墓および土壙墓は、高速道地点では未検出である。周溝墓は不整円形を呈し、中央に埋葬主体部を持つ。SDZ7から判断すると、主体部には木棺が設置されていた可能性が高い。棺内には鉄釧・鉄剣・ガラス玉が伴っている。またSDZ4では周溝内から壺を合わせた土器棺が検出され、焼骨とガラス玉





第10図 弥生時代後期後半（3期古～新）の遺構

を出土している。

以上から、3期古相段階の集落像は、住居の組み合わせ3セットと2セットの構成要素により、ひとつの集落「単位」が構成され、少なくとも3群以上の「単位」で居住域・篠ノ井集落は構成されていた可能性がある。西に広がる石川の低地帯近くには、何らかの生産活動に関わると考えられる土坑が存在する。そして聖川堤防地点Ⅲ区を境に西に墓域が展開する。墓域は周溝墓と土壙墓により構成される。周溝墓には規模の変化は認められないが、鉄剣を伴う遺構が1基ある。

(3) 後期後半3期の古～新（第10図・第11図）

該期に属する遺構は、住居58軒・柵1列・溝2本・土坑19基である。前述したが該期は古相と新相、両者の土器要素が認められる遺構を包括している。しかしながら実際にはその多くが新相に属するものと考えられる。今回の調査で得られた住居は、隅丸長方形で4本主柱・地床炉を持つが、貯蔵施設と考えられる土坑は基本的には認められない。住居はその規模より3～4つのタイプに区別できる。長軸9.0m・短軸5.7m、柱間縦4.3m・横2.1m程度を基本とする大形、長軸6.9m・短軸5.4m、柱間縦3.9m・横2.3m程度の中形、長軸4.9m・短軸4.2m、柱間縦2.5m・横1.7m程度の小形、長軸3.0m・短軸2.6m、柱間縦1.4m・横1.2mの極小形がある。炉の位置は柱穴間を結ぶ横軸線のほぼ中央と、わずかに壁よりの例2者がある。貯蔵施設らしき土坑は確認できないが、大形例には入口施設と考えられる柱穴が2本程度、炉と反対側の対辺に認められるようになる。また炉と壁の間には棟持柱の柱穴と考えられる施設が確認できる。具体例にはSB7488・7105がある。住居構成要素の企画線は大形（SB7101・7105・7086・7488）・中形（SB7078・7091・7286・7365）・小形（SB6014・6017・6028・7034・7037・7071・7090・7180・7252・7593）で作成した（第10図）。極小は特に作成はしていないが、SB7187とSB7020が全体形を把握できる例である。住居の配置を全体図の中で捉えてみるが、懸案の篠ノ井環濠は調査所見に基づけば、新相段階には構築されていたと考えられるので、掘削の開始期が古相～新相段階にかけて行われた可能性は高く、同時に記述するとともに遺構図にも掲載した。住居の配置では3期古相と同様に2軒が1セットとして並ぶ箇所が存在する。古相とほぼ同様な位置に2軒あり、図上のみで判断すれば、SB7079とSB7082が〈SB7086〉と

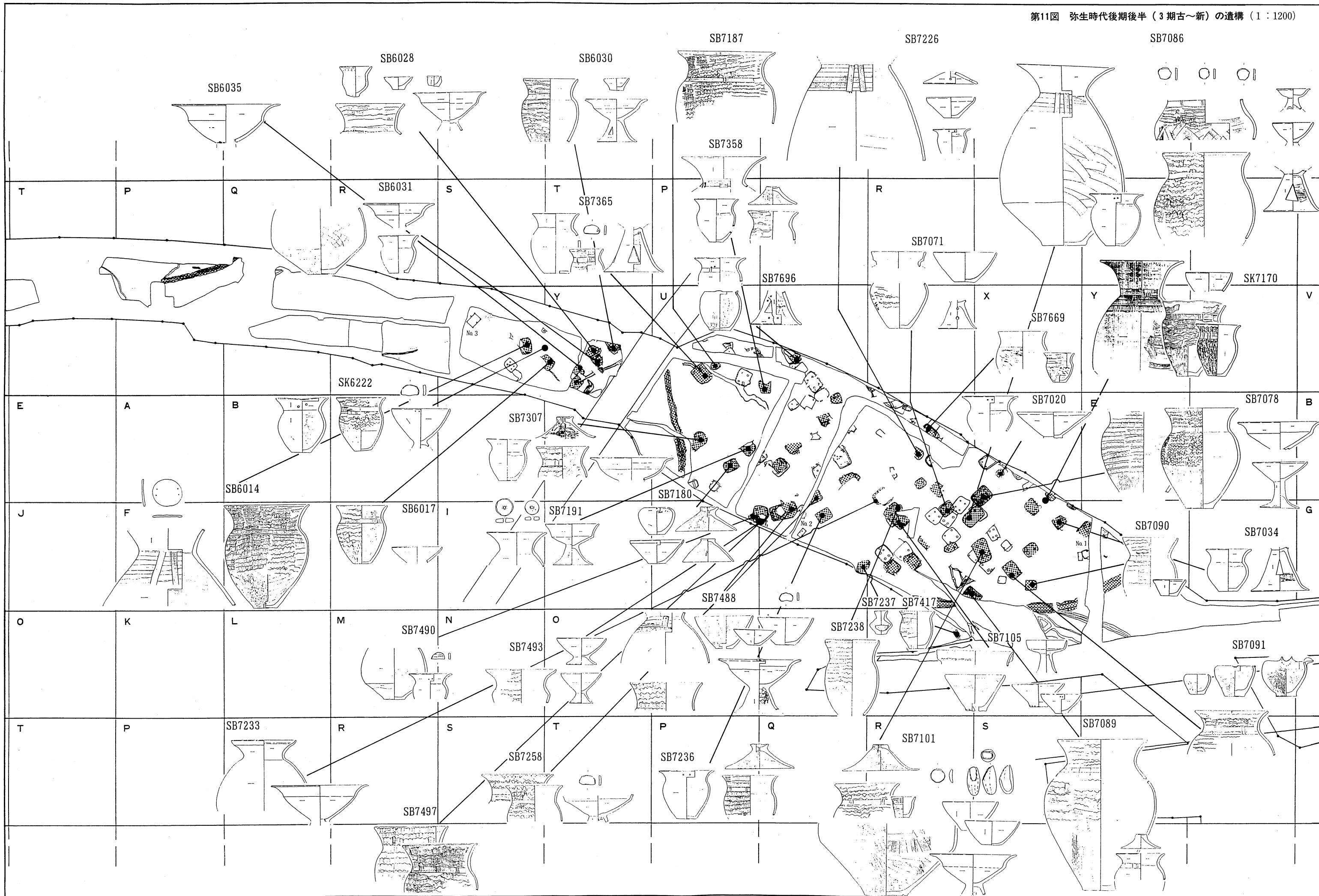
SB7078に、SB7147とSB7099が〈SB7101〉とSB7091に変化したものと推測できる。ただし2軒の内の1軒は大形住居と変化しており、1軒が中形である。〈 〉が大形住居に相当する。これらセットの周囲には中央に空間を設けるように2～3軒の小形住居（≡小竪穴）が存在する。この環濠内の東端にある住居群のまとまりをA群と呼んでおく。さらにA群の東端・環濠よりには310cm×375cm・（1間×2間）の掘立柱建物跡（ST7004）が位置する。

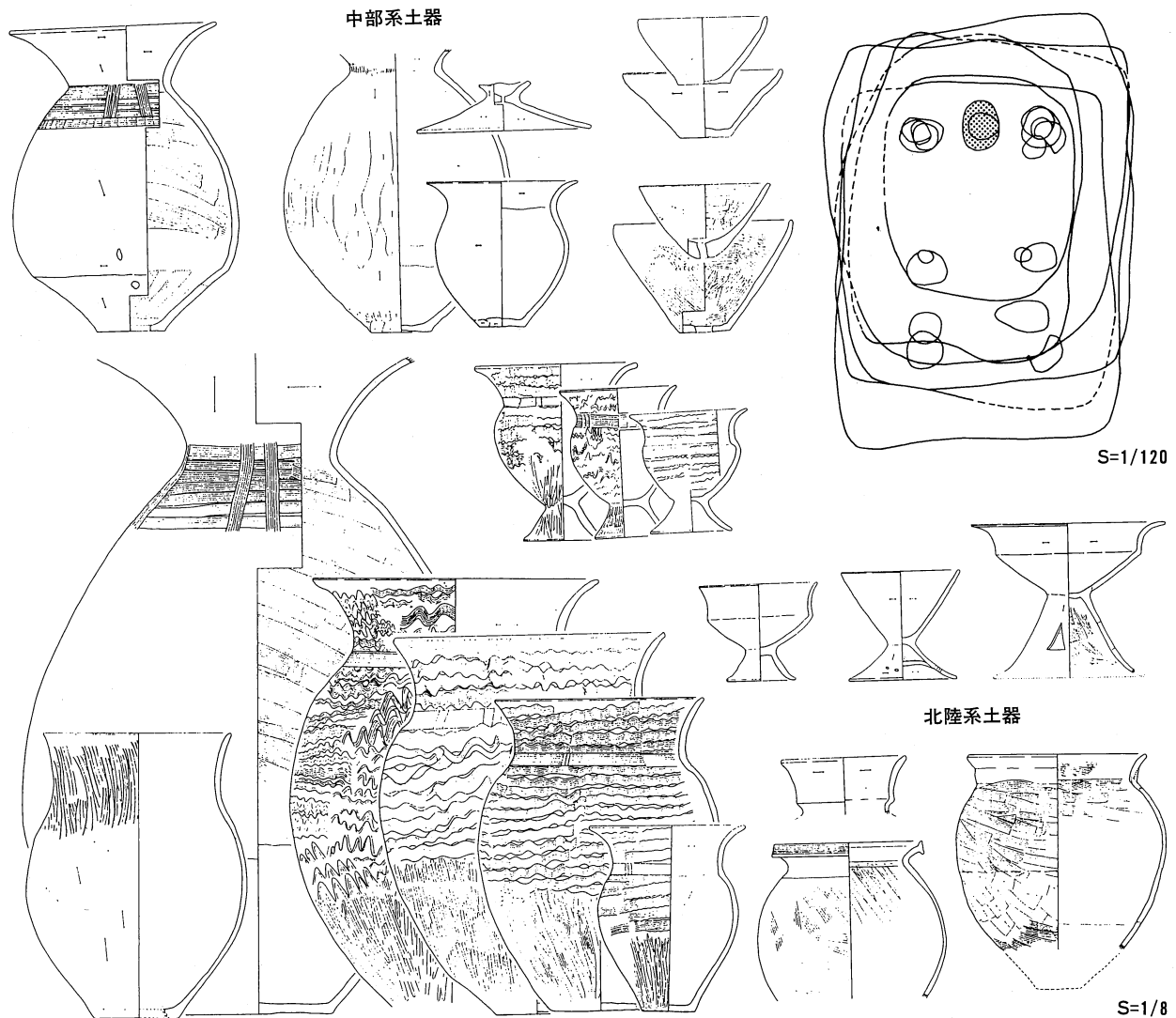
環濠内の西端は、3期（古）では住居群の存在しなかった区域であるが、ここには住居1棟のみ（SB7307）、または住居1棟と小竪穴1棟（SB7180+SB7191、SB7360+SB187）もしくは小竪穴1棟と小竪穴1棟（SB7593+SB7560、SB7617+SB7618）などの組み合わせが存在する。それぞれの遺構は中央に幅16m程度・東西に長い空間部分を挟んで北側と南側に対峙している。住居の規模や特徴からA群内の通常の生活住居とはやや異質で、SB7358からは台石と砥石が、SB7307からは鉄屑（時期不明）、SB7191ではベンガラが出土していることから、製作・技術的な生産要素の強い住居・工房？を想定することも可能かと思われる。この西端のまとまりをB群と呼んでおく。さらに環濠を隔てた西側には、炉や柱穴が欠落あるいは不規則な小形住居（SB6028・6033・6036・6035・6017・6014）が5～6軒林立して存在する。もちろんこれらはA群やB群の住居の在り方とは異質であり、西には広大な生産域（水田跡）をひかえるだけに、何らかの農業生産に関わる小竪穴と推測できる。この小竪穴のまとまりをD群と呼んでおく。D群の西端には315cm×430cm・（1間×2間）の掘立柱建物跡（ST6014）が位置し、さらに南北に連結して柵列（SA6004・6005・6006）および溝跡（SD6013）が存在する。集落西端の低地帯との境界には溝跡（SD6003）1基がある。

環濠内の中央は、残念ながら遺構空白部が多い。場合によっては高床式ないしは平地式住居が存在していたことも想定できるが、中央広場の可能性もある。ただしA群とB群に近い箇所には遺構が確認できる。大形住居と小形住居である。大形住居はA群内のものとは構造的に違いがあり、入り口部に2本対になる柱穴が、炉の奥側には棟持柱と考えられる柱穴が存在する。この大形住居を取り囲むように小形の竪穴が3～4軒並ぶ。A群よりの東側では〈SB7105〉とSB7237・7104・7146・7081・7252、B群よりの西側では〈SB7488〉とSB7236・7258・7490などである。東をC1群・西をC2群と呼んでおく。1軒のみの大形住居と多くの小竪穴を集落構成の生産的側面の違いとみるか、集落構成員の違いと解釈するかにより、環濠全体の評価につながる部分と言える。SB7105には北陸系土器が比較的多く出土し、SB7488からは銅鏃（図版211-2）の出土があるのは、偶然であろうか。C群にもやはり145cm×314cm（1間×2間）の掘立柱建物跡（ST7009）が存在する。

また土坑19基中には井戸跡が含まれるものと考えられるが、特にそれを裏づける調査所見はない。すべて素掘りで、形状・規模から類推すれば8基程度に可能性がある（SK6324・6213・6222・7092・7105・7135・7328・7343）。特にSK6324・6213・6222はD群内に位置している。

以上から、3期古～新相段階の集落像は、A～D群までの住居「単位」により構成されていることが解る。それぞれの「単位」は、ひとつの集落を構成する上での生産的な結合帯と予想できる。A群は集落を担う一般的意味においての農業生産的紐帯を、B群は技術生産的な紐帯を想定できる。D群は農業生産に直結するような紐帯、もしくは環濠外に位置することから産屋などの特定施設を想定してみる必要があるかも知れない。中央のC群には2つの可能性を予想できるが、評価は難しい。集落構成員の違いと解釈すれば、A群・B群をとりまとめる住居となるが、果たしてどうであろう。C群北側の空間が集落を統合する生産的紐帯の精神的側面を表わす部分であるか否かを含め、今後の重要な検討課題である。





第12図 弥生時代後期後半（3期新）の遺構と遺物

(4) 後期後半3期の新（第12図・第13図）

3期の（新）段階は、大部分の遺構を（古～新）段階〔様相2〕に譲り、3期～4期にかけての〔様相3〕を含めて扱っている。つまり3期（新）は〔様相2〕の一部と〔様相3〕を包括したものである。土器からの基準説明では、〔様相2〕自体が3期（新）を指すものであるから、篠ノ井遺跡群での環濠集落の時期は3期（新）となり、実際には（古～新）段階の資料を指す。該期に属する遺構は、住居17軒・溝3本・土坑5基である。今回の調査で得られた住居は、隅丸長方形で4本主柱・地床炉を持ち、前段階とほぼ同様である。住居の規模には3つのタイプがあり、長軸9.0mもの大形例はない。長軸7.3m・短軸5.2m、柱間縦3.7m・横2.9m程度を基本とする中形、長軸4.9m・短軸4.1m、柱間縦2.5m・横1.9m程度の小形、長軸3.4m・短軸3.0m程度の極小形がある。住居構成要素の企画線は中形（SB7277・7630）、小形（SB7128・7162・7177・7615・7627）、極小（SB6015・7166・7173）で作成した（第12図）。住居の配置を全体図の中で捉えてみるが、前段階のように環濠内を企画的に分ける状況はない。住居の構築場所は分散し、2軒1組のセットが、一定間隔を隔てて存在している。この点、古段階や古～新段階A群とは状況が異なる。西端に展開したB群の跡には小形の竪穴が2軒（SB7173・7166）あり、D群の位置には小形の竪穴（SB6015）が1軒ある。古～新段階に帰属すべき例かも知れない。2軒の内1軒が中形で1軒は小形の小竪穴である。SB7132とSB7286・SB7038とSB7128・SB7655とSB7229・SB7630とSB7693が該当する。空間利用の点では、この2軒1組のセットが集落構成上の「単位」なのであろうか。周囲には小形住居が

付随しない。

環濠（SD7014・7046）は本段階の資料を主体的に包含する。具体的な形成・埋没の過程は第3章第2節に記すが、新段階でも特に「様相3」に該当する時期以後に一時断絶があり、古墳時代前期（5期）に再び機能すると言う。新段階の「様相3」に該当する時期には、住居がほとんど確認されず、SB7627とSB7177があるに過ぎない。いずれも単独の1軒のみで存在し、住居規模は小形である。土坑5基の内、井戸跡と考えられる例（SK7075・7483）が2基ある。また聖川堤防地点では、周溝墓1基が確認されている。方形区画で西方に開口部を持ち、主体部は確認されていない。山崎唐猫線地点では環濠のSD7014の延長と考えられる溝（6号）が確認されている。8号・16号住居は新段階もしくは古～新段階に属すると考えられ、環濠内の住居「単位」であろう。

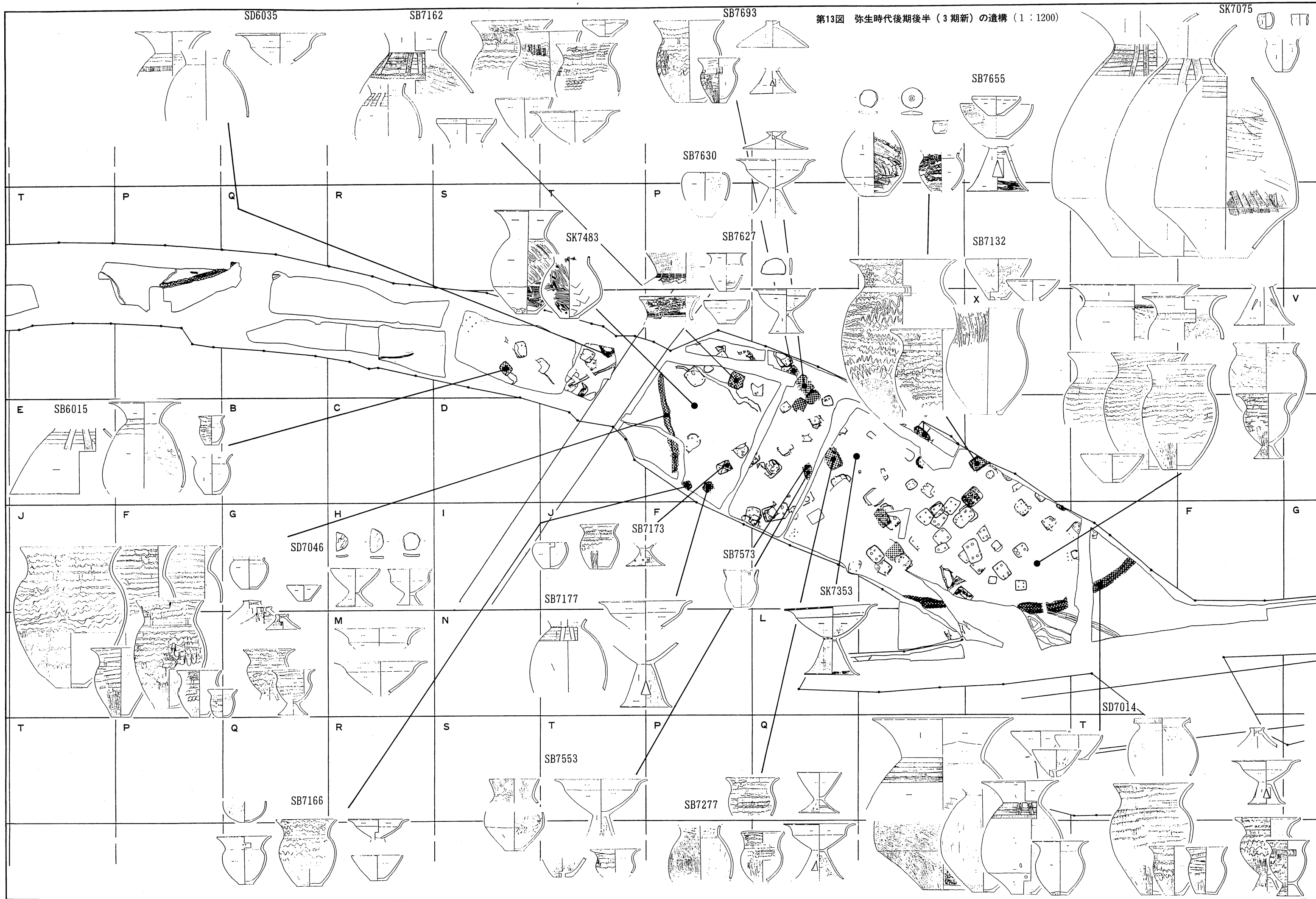
以上から、3期新相段階の集落像は前段階の集落構成が解体し、新たな展開を見せる。2軒1組の住居の組み合わせにより集落「単位」が構成され、5～6つのセットが存在する。住居群は一般的意味での「農業生産的単位」であると考えられる。環濠を境に聖川堤防地点Ⅲ区に墓域は展開すると考えられるが、該期の周溝墓は1基のみである。

(5) 小 結

弥生時代後期の篠ノ井集落は、箱清水式の成立とともに、再び大きな展開を見せる。本稿の編年基軸に照らせば、北平遺跡の3期に相当する。前段階の弥生時代中期後半の4期では松原遺跡の古～中段階に主体があり、新段階の資料は希薄である。4期は畿内編年のⅣ期～Ⅴ期の一部にほぼ相当することから、集落の盛衰を歴史事象の中に置き換えてみれば、丁度「新」が滅亡し紀元25年光武帝による「後漢」時代が始まる頃から、倭の奴国王が金印を授かる頃までである。そして北平の3期は畿内編年Ⅵ期庄内式土器（古）段階・東海編年の廻間Ⅰ期にほぼ相当するのであるから、後漢が滅亡し魏が成立した紀元220年頃、卑弥呼が難升米を使わし、鏡百枚を下賜された時期頃である。また青木によれば北平の4期は欠落するのであるから、庄内式の（新）・廻間Ⅱ期相当は存在しないことになり、卑弥呼が狗奴国に戦勝し、没する頃には集落が衰退したと言うことになる。つまり篠ノ井集落は前漢ないしは新代まで継続し、一時の移転または断絶ののち、三国時代に再び集落が形成されると解釈でき、何よりも3期（新）段階、篠ノ井に環濠が築かれる時期こそ、卑弥呼が一大勢力を示した「耶馬台国時代」の絶頂期に当たると言える。面白いことに狗奴国の滅亡後、集落は衰退・断絶を迎え、次に集落が再開されるのは、紀元300年頃布留式土器の成立以後、所謂古墳時代に入ってからである。

さて3期（古）段階の篠ノ井集落は、中形規模の住居が2軒で1組となり、3組でひとつのまとまり、集落構成上の「単位」を形成していることが推測できた。高速道地点では4群（A～D）の単位を予想することができる。調査区東端の3区に中核的な・良好な単位（A群）がある。聖川に近い堤防地点には円形周溝墓が構築されており、居住域と墓域が空間的には区別される。【河川→墓域+住居→後背湿地】の土地利用形態が想定できる。

3期（古～新）段階「様相2」にかけて篠ノ井集落は大きな展開を見せる。空間的に区別されていた墓域と後背湿地の境界、居住域をより明瞭に区別するごとくに【環濠】が掘削される。環濠内居住域の空間利用は前段階とは一変し、環濠内はほぼ中央に位置する空間部を境に、東西で住居規模・内容に差異が生じる。すなわち東側には生活の匂いが漂う住居が、西側には技術工房的な匂いのする住居が存在する。東側住居群は古段階から継続したと考えられる2軒1組の住居が位置をずらして構築されているが、内1軒が大形住居となっている点特筆できる。また住居群としての集落「単位」には、小さな空間部（庭・広場か？）を挟んで、2～3軒の小形住居（納屋か？）が組成しており、環濠内の一般的意味においての軍事



第13図 弥生時代後期後半（3期新）の遺構（1：1200）

を含む「農業生産的単位」(A群)を構成している。西側住居群の位置は古段階には住居の存在しなかった空間である。幅16mほどの東西に長い空間部を挟み、中形住居1軒と2軒1組の小形住居(納屋・仕事場か?)がそれぞれに存在する。住居内の遺物には「台石・砥石」「鉄屑?」「ベンガラ」などがあり、特別な生産技術に関連する住居群を推測でき、環濠内の「技術生産的単位」(B群)を構成している。さらにB群の西には環濠SD7046があり、その外には5～6軒の小形住居のみが集中する「単位」(D群)がある。D群より西には、低地帯に至る生産域を区画するかのごとく柵列(SD6005)が南北に縦走する。想像しなくすれば、柵列より西の畠址、溝址(SD6003)より西の水田址と生産域を画することができるのかも知れない。ところで環濠内集落の中央部であるが、調査では遺構密度が極めて少ない結果となっている。ただし空白部の左右、A群とB群より内側には、棟持柱を持つ大形住居が1軒ずつ建ち、これを取り囲むように周囲に小形住居3～4棟が組成する中央部住居群(C群)がある。A群・B群をとりまとめる住居の可能性もあり、篠ノ井集落の「生産的単位」を統括する「首長」の存在が問題となる。C群北側の空間は状況から判断して中央広場と見る向きが強い。A群の東端(第11図中のNo1)とC群の南端(No2)・D群の西端(No3)の計3か所に1間×2間の掘立柱建物址が確認されており、望楼状の施設と推測すれば完結された【防禦機能を有する集落】を想像することも可能となる。篠ノ井環濠集落を善光寺平南部の、いや箱清水文化圏の中核的・拠点的なムラと捉えることができる。ただし3期の(新)段階には、環濠内の企画的な住居群「単位」は解体し「生産単位」の拡散が認められる。また大形住居の欠落は「首長」層の離脱を表現するものであろうか。『魏志』に従えば「耶馬台国」が狗奴国と交戦した時期であるだけに、環濠集落の崩壊が示す社会的な背景は複雑である。以後一時期の断絶?、箱清水文化の「赤い土器」の終焉を経て、古墳時代(5期)に再び集落が営まれる。

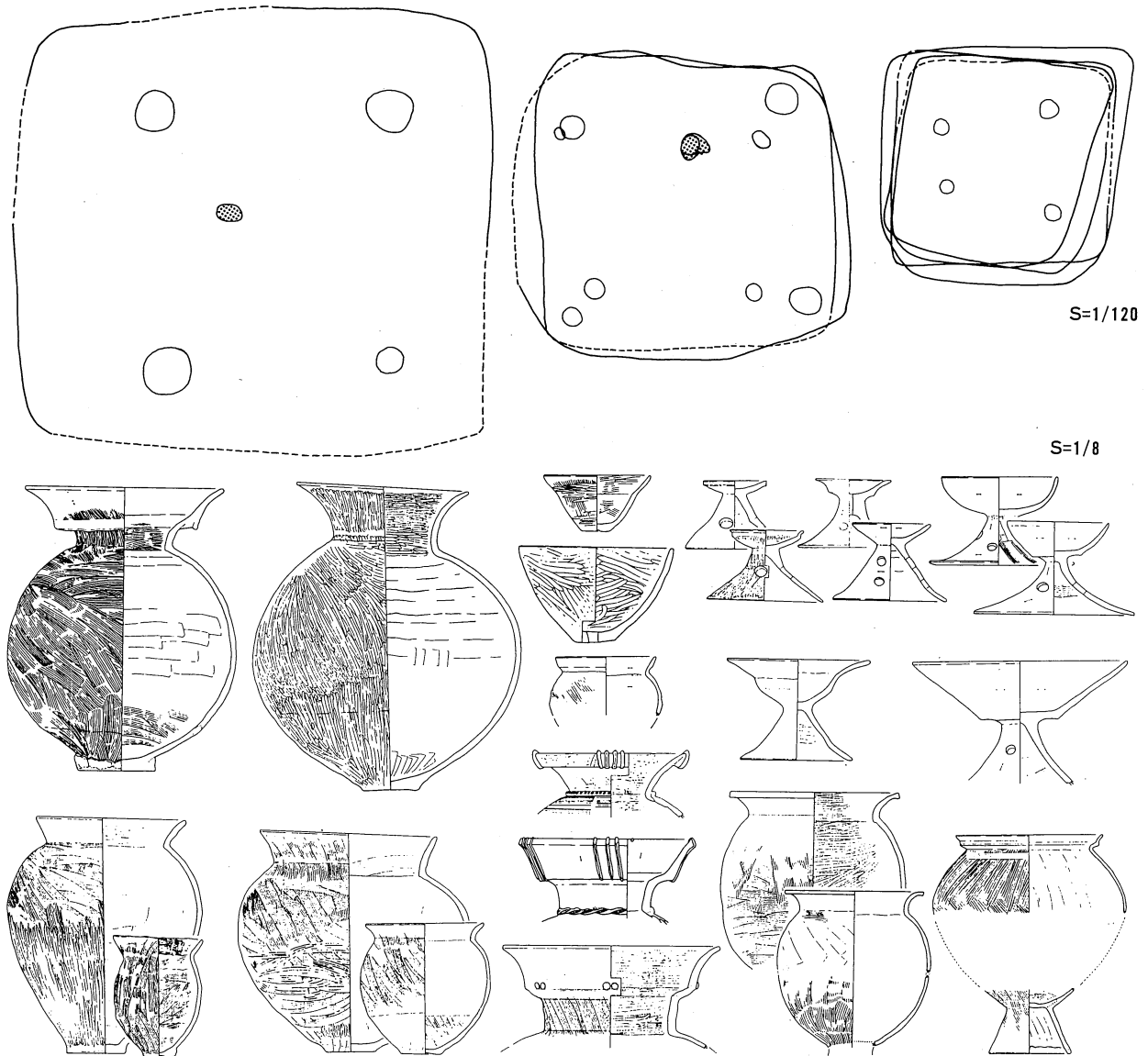
3 古墳時代前期

(1) 時期別概論

古墳時代前期前半は弥生時代後期と同様に篠ノ井遺跡群で2つ目の中核となる時代である。住居151軒・土坑669基(墓壇13)・掘立柱建物17棟・溝30本・柵列5本・道状遺構1本・不明遺構6基が確認されている。遺構の所属時期の認定は第1章第2節に基づき、集落の捉え方は弥生時代後期(本章第1節2)と同様である。時期区分は第3章第1節に示された土器の区分法に基づく。篠ノ井遺跡群の古墳時代は、前期の後半に主体があり、北平編年の5期・6期に該当する。青木によれば5期が[様相1・2]に、6期が[様相3・4]に相当すると言う。5期は庄内式～布留I式段階・廻間III期併行、6期は布留II式段階にほぼ相当する。以下遺構全体図は5期・6期に2分して作成し、遺構の形状や出土土器が曖昧で時期決定が困難と思われる例(不明)は白抜きで両者に表示してある。ただし木棺墓や周溝墓、大溝などは集落構成上、大事な要因であるため調査所見および青木1996に基づき5期・6期いずれかに含めて扱っている。また全遺跡の各地点については、古墳前期(古相・新相)などの記述が認められる例、あるいは資料提示があり時期の見当のつく例に限り扱った。

(2) 前期後半5期(第14図・第15図)

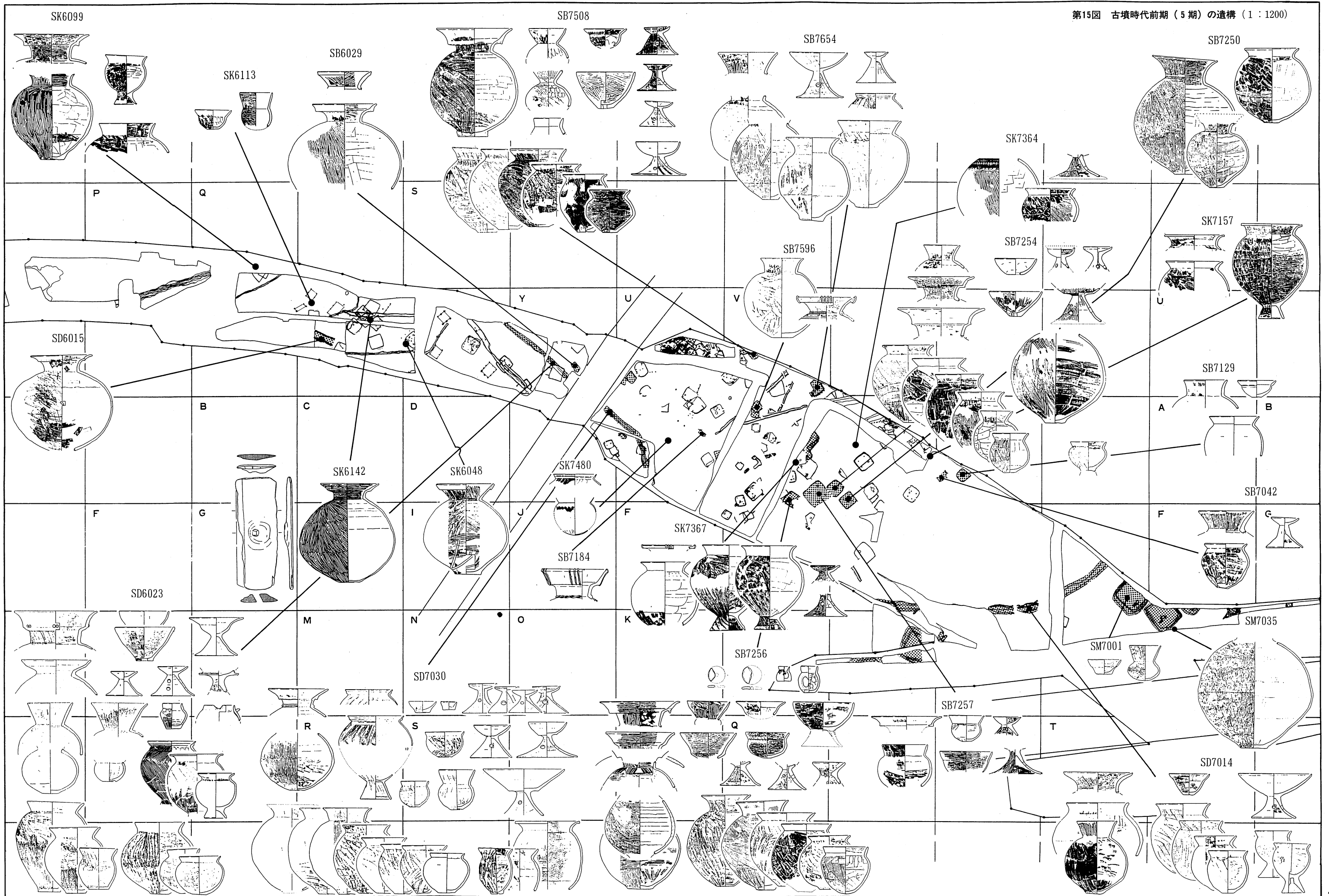
該期に属する遺構は、住居31軒・掘立柱建物17棟・土坑25基(墓壇9)・溝5本である。今回の調査で得られた住居は、隅丸の方形、4本柱・地床炉(SB7213のみ土器囲炉)を持つことが特徴で、明らかな方形企画である点、前時代とは区別される。住居はその規模より4つのタイプに区別できる。長軸8.1m・短軸7.8m、柱間縦4.9m・横4.1mの大形、長軸5.2m・短軸4.8m、柱間縦3.1m・横2.7mの中形、長軸3.8m・短軸3.7m、柱間縦1.9m・横1.8mの小形がある。極小例は一辺3.5m前後と判断できるが、全体形の解る



第14図 古墳時代前期（5期）の遺構と遺物

例に恵まれない。また大形例は2軒のみあるが、内1軒（SB7283）は攪乱により $\frac{2}{3}$ 以上を欠落している。炉の位置は柱穴間を結ぶ横軸線から住居中央部に近い所にある。小形例は10軒とも炉は確認されていない。住居構成要素の企画線は大形（SB7257）・中形（SB6009・7250・7254・7256・7654）・小形（SB7129・7373・7296・7751）で作成した（第14図）。住居の配置を全体図の中で捉えてみると、弥生時代に空間部となっていた環濠内の中央部に2軒の大形住居（SB7257・7283）がある。SB7257には2軒の中形住居（SB7256・7250）が近接しており、ひとつのまとまりを持つらしい。SB7256はSB7654と砥石の接合関係（第3章図版257）が確認されており、ほぼ同一時期と考えられるが、SB7654は1軒単独で存在する。同様にSB7283は1軒単独である。SB7631とSB7254は6期の遺物を多く混入しており、若干の時期差が存在する可能性もある。この住居群の東方3区には、弥生3期に掘削された環濠（SD7014）が残存しており、上層遺物が5期相当の土器群であることから、該期に埋没過程にあったものと判断されている（第1章第3節P72）。環濠と住居群の間には遺構のほとんど存在しない空白部があり、環濠外には後述する方形区画の周溝墓が構築されている。

2-1区には炉・柱穴の存在しない小形住居が間隔をおいて1軒ずつ存在する。小形（SB6029・7751・7373・7596）・極小（SB7193・7311・7729・7125・7419・7184）例が該当し、中央に空間部を設けるように



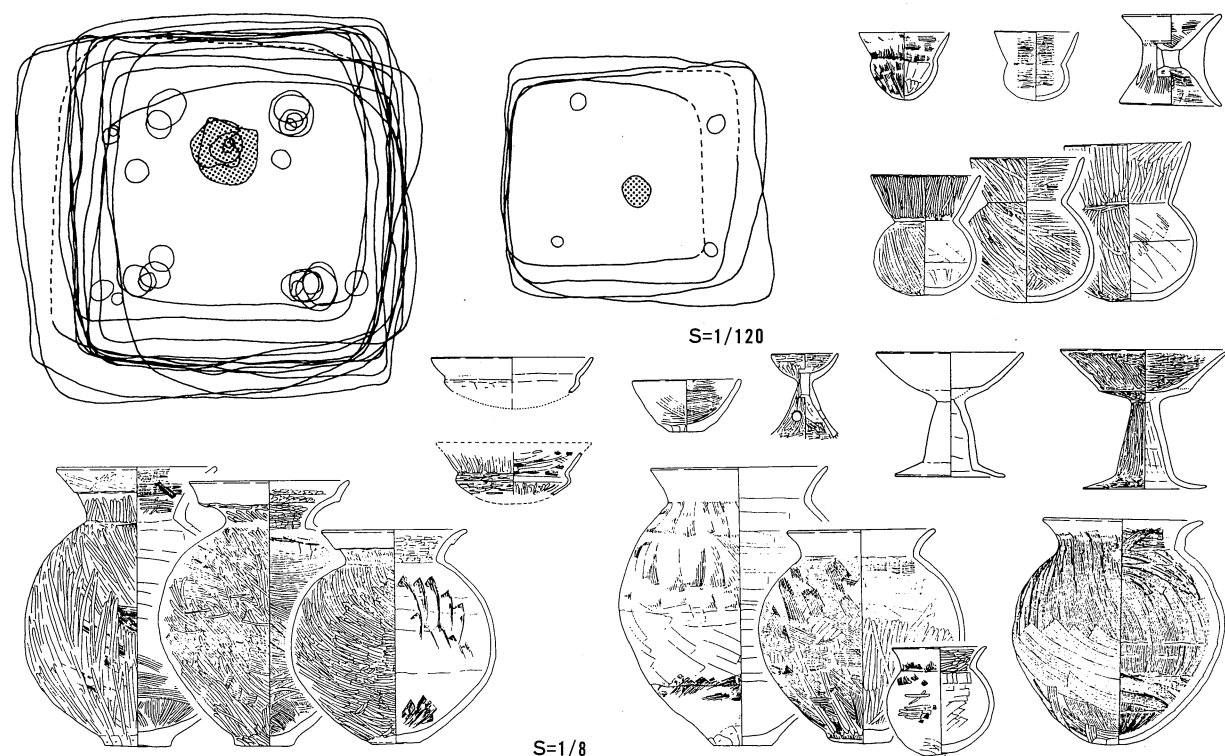
半円形に配置されている。中央の空白部には井戸跡と考えられる土坑が5基（SK7469・7232・7256・7480・7822）と掘立柱建物2棟（ST7022・7031）が存在する。また時期は不明だが柵列が3基（SA7001・7004・7006）空間部に確認されている。SB7371・7626は深さ1～9cm程度で住居認定要素に欠ける遺構である。さらに2-2区には木棺墓が4基（SM7036・7016・7023・7014）存在する。同様な遺構は環濠外にも2基（SM7006・7028）確認され、墓域として住居群から区別されたものか否かは明瞭ではないが、遺構分布から判断すれば住居のない空間部での構築と言える。規則的な配置はつかみ難いが、主軸は東群の住居群とほぼ平行する場合が多い。また調査所見から判断すれば盛土は認められず、素掘りの土坑に木棺を直葬した例と判断できる。SM7016は伸展葬？と思われる人骨が管玉12・琥珀玉50以上・珠文鏡1とともに検出されている（第2章第3節P70）人骨の形質的分析によれば、15歳前後の少年で上顎切歯はシャベル型を示し、「明瞭な渡来系の影響を示している」（第4章第8節P232）と言う。古墳時代の人骨例は、ほかにSB7028でガラス玉1点を伴い検出されているが、鑑定不能であった。またSB7250から重圈文鏡1面と乳幼児（2歳前後）のものと考えられる頭蓋骨が出土している。所見には認められないが、状況から判断すると住居内の墓跡ではなく土壌墓の可能性も考えられる。SM7014・7023・7036はいずれも別遺構に破壊されており、 $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$ 程度の残存である。SM7036からは勾玉1と白玉11点が出土している。東南端に位置するSM7006には勾玉1・管玉4・ガラス玉18・変形獣文鏡1の出土が確認されている。鏡および玉類の詳細は、第4章第5節・第6節に記す。

集落は該期に掘削されたと考えられるSD7030・SD6023により東西に区分される。上述の住居のまとまりは東群に属し、西群には掘立柱建物17棟（ST6001～6013・6015・6016）と土坑が3基（SK6099・6113・6142）ある。掘立柱建物の所属時期は厳密には不明であり、6期以後である可能性を含むが、西群が居住域ではなく倉庫あるいは土坑（むろ・井戸）を中心とした空間であったと考えられる。掘立柱建物は、1間×2間と2間×3間の2者が予想できる。その規模は桁と梁が前者例でST6005（3.2m×2.7m）・ST6015（3.5m×3.5m）・ST6016（3.9m×3.2m）、後者例ではST6010（4.5m×3.7m）を計測する。配置では東方のまとまり（a群ST6010・6015・6016）と西方のまとまり（b群ST6005・6006）の2群がある。土坑は井戸と考えられる例にSK6099・6113・6142があり、SK6142からは横鋏（えぶり）が出土している（第3章図版219）。

溝跡はそのほとんどが時期不明扱いである。SD6015は出土した壺形土器から5期に認定しており、平行するSD6016やSD6010・6019も該期の可能性を含む。

SD7014の東には墓域が構成されていたと考えられ、方形周溝墓5基（SM7001・7002・7003・7029・7031）が確認されている。この内、SM7001と7002には主体部と思われる土壌が検出されている。主体部はいずれも素掘りで人骨・副葬品は確認されていない。SM7001の周溝内出土土器から該期に認定しているが、ほかの遺構の所属時期は厳密には不明である。聖川堤防地点では4～5期にかけてのSDZ9、6期？と考えられるSDZ10が確認されていることから、別時期に属する可能性を含む。主体部の確認はなく、やはり人骨・副葬品の出土は認められていない。また同地点の住居ではSID区SB116が該期相当の遺構である。山崎唐猫地点では11号～15号住居が、自転車道地点では14・15・21号住居がほぼ該期に近いと言える。

以上から、5期の集落像は住居群に、小竪穴（納屋？）と広場（井戸・建物？）のまとまりの結合した東群、溝により区切られた掘立柱建物群（倉庫？）による西群から構成されていることが予想できる。住居群は大形例2軒が中心に位置し、中形住居と結合する例1軒を除き、平面上はそれぞれの住居が単独で存在しているようだ。ただし砥石の接合例に見られるように、質的有機的な結合関係にあったことは推定できる。住居群の西方には空間部があり、中央に土坑あるいは建物を配し、炉や柱穴のない小竪穴状の住居（納屋？）が分散する。井戸を囲む中央広場と仕事小屋であるとすれば、より強い住居群との結びつき



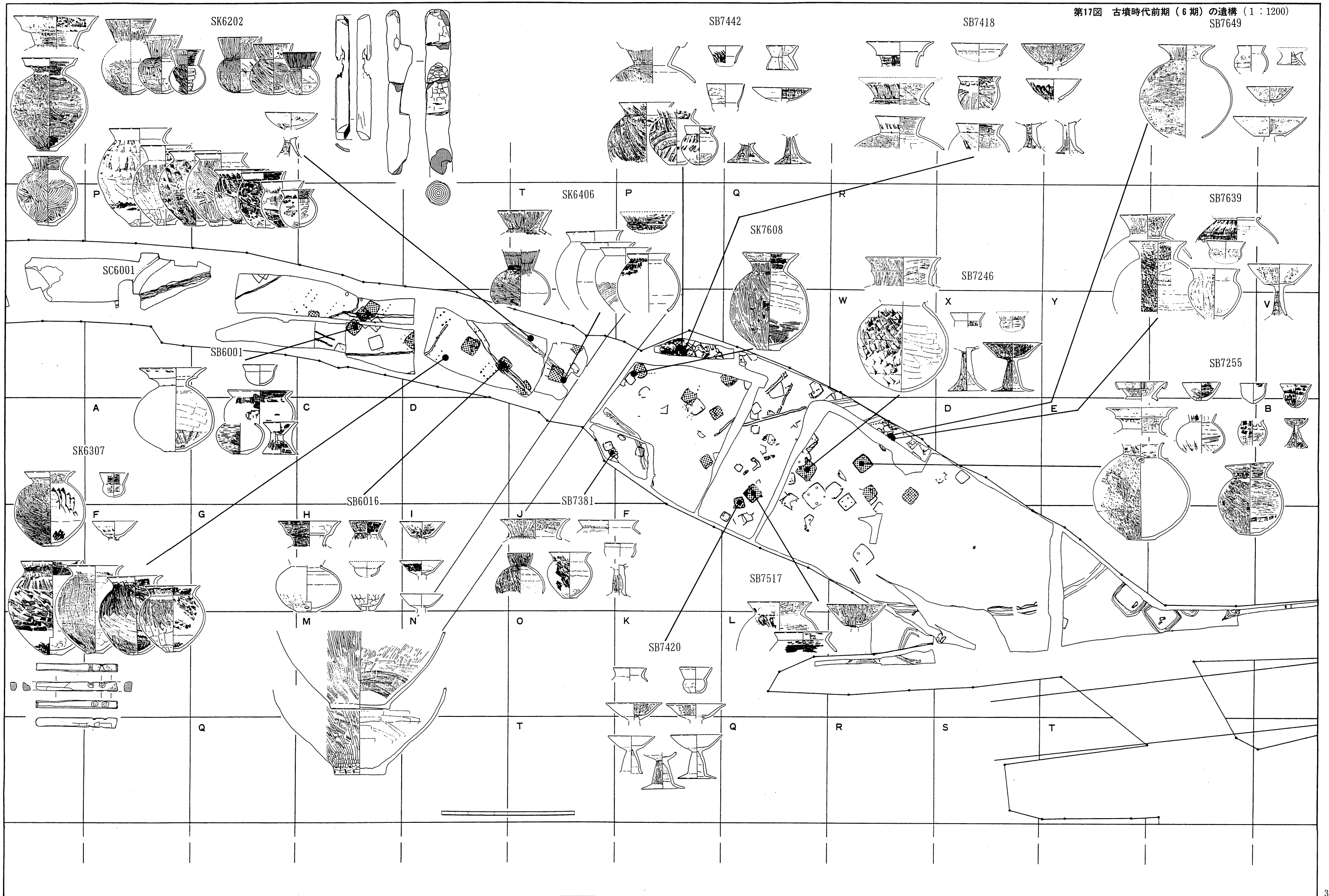
第16図 古墳時代前期（6期）の遺構と遺物

が想定できる。西群は南北に走る溝により区画され、倉庫群と幾つかの井戸が存在する。また溝による区画は、東端ではさらに墓域を区別していたと考えられる。墓域には方形区画の周溝墓があり、構築場所や群集する様子は弥生3期の延長にある。一方、住居群に近接した空間部には鏡や玉類を副葬した木棺墓が数基存在する。途絶えていた篠ノ井集落の再開を考えるに当たり、5期集落内被葬者の2面性は重要な検討事項である。

(3) 前期後半6期（第16図・第17図）

該期に属する遺構は、住居29軒・土坑15基・道状遺構1本である。今回の調査で得られた住居は、隅丸の方形・4本柱・地床炉であり、ほぼ5期と共通する。ただし周溝を巡らす住居が目立つ点特筆できる。周溝を持つ住居は4軒（SB6013・7513・7517・7255）、貯蔵穴と思われる土坑を持つ住居が5軒（SB6013・6016・7346・7372・7517）ある。住居はその規模より2つのタイプに区別できる。長軸5.3m・短軸5.0m、柱間縦2.9m・横2.7mの中形、長軸4.4m・短軸4.1m、柱間縦2.5m・横2.0mの小形がある。大形例と極小例は確認されていない。炉の位置は柱穴間を結ぶ横軸線から住居中央部に近い。炉に縁石を持つ例が1軒（SB7255）ある。小形例ではSB7420に炉址が認められる以外は、すべて炉はない。住居構成要素の企画線は中形（SB6001・6004・6009・6013・7255・7517）・小形（SB6011・6018・6025・7080・7345・7381・7420・7418）で作成した（第16図）。

住居の配置を全体図の中で捉えてみると、5期に集落を区画していた溝（SD7014・7480・6023）が消滅し、住居群が西方に展開していくことが解る。SD7014の東方に存在した墓域は確認されていない。住居は中形4・5軒程度がほぼ等間隔に配置し、ひとつのまとまりを構成している。まとまりは4か所あり、東側からA～D群と呼称する。A群は南北に配列する中形3軒（SB7255・7246・7517）を中心に、小形住居が1軒ずつ付属する。SB7255とSB7244?・SB7246とSB7259・SB7517とSB7420である。B群は中形4軒（SB7372・7195・7345・7346）により構成され、C群は中形5軒（SB6016・6018・6019・6025・6027）、



D群は中形4軒（SB6001・6004・6007・6009）のまとまりである。D群の西方80mの所には南北に走る道状遺構（SC6001）が存在する。SC6001の手前には溝SD6001及びSD6002が認められるが、時期および道状遺構との切り合いは不明である。

それぞれの住居群には幾つかの土坑が含まれる。その内井戸の可能性が高い例はA群でSK8250（完形の甕形土器出土）、C群でSK6202（井戸枠、槽・梯子・器台・高坏）・SK6406（甕形土器6点）・SK6307（火鑽臼）がある（第3章図版219～図版224）。全地点では聖川堤防地点SIC区SB118及びA区SDZ10が該期相当の遺構と考えられる。SDZ10は方形区画の周溝墓で前期段階の溝A区SD15・SIB区SD31・C区SD25の中間に位置する。高速道地点では墓址が確認されていないが、果たして該期の墓域が存在するのであろうか。体育館地点では住居1軒（SB1）・溝3本（SD1～3）・掘立柱建物1棟（SB2）が確認されており、本稿の5～6期相当の資料が出土している。SD1・2は円形？区画の周溝墓であろうか。自転車道地点では第26号・第30号住居と方形？周溝墓がほぼ該当期である。

以上から、6期の集落像はA～Dの住居群が調査区全域に展開していたと判断できる。各群は4～5軒の中形住居と井戸の可能性のある幾つかの土坑により構成されるが、A群のみ小形住居を付随した中形と小形のまとまりからなる。5期で扱った溝や掘立柱建物が該期まで下る可能性も十分あり、集落像は再考する余地がある。またD群の西80mで確認された道状遺構は周辺出土の土器から6期と判断されたが、位置より推定すれば篠ノ井集落域と石川水田域の境界にある。現在の県道篠ノ井・稲荷山線とほぼ平行しており、集落間を結ぶ幹線道であった可能性も考えられる。

(4) 小 結

古墳時代前期の篠ノ井集落は、「小型供献土器が定着し、多様な小型器台・鉢が見られ～、中部高地型に系譜を求められない広口壺、二重口縁壺が定着」（P127・青木、1996）する時期に再開される。前述したように、本稿の5期は庄内式～布留1式期・廻間III式期にほぼ相当し、6期は布留2式前後期・廻間III式終末期に該当している。この頃、歴史事象は卑弥呼の没後266年に倭の女王が西晋に朝貢して以来、413年の東晋朝貢までの空白期間に当たっている。篠ノ井集落に周溝墓が構築され続ける最中、姫塚の前方後方墳、そして森將軍塚古墳、川柳將軍塚古墳が山上に構築される時期である。まさに本格的な巨大古墳が築造されてくる時代に当たる。

さて5期段階の集落は、住居のまとまりが1か所にあり、大形住居2軒を中心に中形規模の住居が存在する。住居間の組み合わせは不明瞭で、それぞれが単独で集落「単位」を構成していた可能性もあるが、中央の大形住居のみは近接して2軒の中形住居を伴っている。この住居群の西方には井戸または建物を伴う広場・小形と極小の組み合わせを持つと想定される小竪穴群（納屋？）が存在し、「農業生産的」あるいは「手工業生産的」な空間が存在する。これら住居群と小竪穴群を東群とし、南北に走る溝を境に西群には1間×2間または2間×3間の掘立柱建物群が存在する。建物群は3棟でひとつのまとまりと解することが可能で、a群とb群の2群を想定できる。b群には2～3基の井戸が組成しており、恐らくはa群中にも存在し、掘立柱建物と井戸の組み合わせが考えられる。一方墓域は2群に区分でき、東群域内の【木棺墓域】と集落東端の溝に区切られた方形の【周溝墓群】である。木棺墓には鏡と玉類もしくは玉類が副葬されている。鏡には【重圈文鏡・獸形鏡・珠文鏡】3面がある。これまで当該地では飯綱社古墳・川柳將軍塚古墳を含め、内行花文鏡3・乳文鏡2・振文鏡1・獸形鏡1・珠文鏡1の出土がある。西山によれば、これらの小形仿製鏡は「大和政権が押さえておかなければならない重要軍事拠点の在地豪族層に分け与えられた」品々で、ことに「珠文鏡+重圈文鏡（櫛齒文鏡）+素文鏡の組み合わせについては祭祀に用いられた」可能性が高いと言う（第4章第6節P94）。弥生終末より構築され続けている周溝墓とは別に、

集落の内部に取り込まれて、これら木棺墓が存在する意味は計り知れない。環濠集落の崩壊後、新しい政治支配体制の基に篠ノ井集落が再編成されたことは想像に難くない。当集落が重要軍事拠点のひとつとして、あるいはまた強大な在地豪族層の存在を介したムラとして存在した可能性は高い。集落内に2軒ある大形住居を、人々の身分的格差・首長層の存在と結びつけるだけの根拠はないが、仮にそう解釈した場合には、集落内部に首長層または特別な集落構成員の存在を認めることになり、住居に近接した木棺墓域との結びつきを考慮する必要がある。この場合、溝外にある周溝墓は前時代から継続すると言う意味で在地系の墓と判断できる。やがて該期～6期にかけて背後の山腹に姫塚古墳は築造されることとなる。

6期は大形住居の消失、住居群の複数化が認められる時期である。住居群は4～5軒の中形住居の組み合わせにより集落「単位」を構成している。A～D群4か所の「単位」が認められ、A群のみ中形例と小形例の組み合わせがある。それぞれの群には井戸2～3基が組み込まれている。掘立柱建物の確認はないが、5期と認定された幾つかの事例が含まれる可能性はある。大形住居の消失は上述の解釈論にのっとれば、集落外部への首長層または特別な集落構成員の離脱を想定できる。集落西端の石川低湿地との境界には幅4mの道路状遺構が確認され、集落間を結ぶ幹線道路の存在を予想できる。該期の集落は「農業生産的単位」の組み合わせによる計画的な？集落である可能性が高い。

以上、机上の操作のみから集落の変遷を概観した。個別遺構の所属時期を認定するには発掘所見と出土遺物から判断するしかない。整理経過上、数段階の作業を複数人が担当しており、各整理担当者の意を十分くみ取することはできなかった。最終的な集落構成は町田が判断し、本稿としてまとめたことを一言添えておく。

参考文献

- 藤森栄一1938「南信庄ノ畑の土器」『考古学8—8』東京考古学会
- 戸沢充則1953「長野県岡谷市庄ノ畑遺跡の再調査」『信濃』第5巻第10号 考古学集刊2—3
- 笹沢 浩1971「善光寺平における弥生時代中期後半の土器」『信濃』第23巻第12号 信濃史学会
- 笹沢 浩1977「入門講座 弥生土器—中部高地1～3」『考古学ジャーナル』131、133、134 ニューサイエンス社
- 矢口忠良1980「3. 遺構と遺物」『篠ノ井遺跡群—大規模自転車道地点遺跡の調査報告—』長野市教育委員会 長野市遺跡調査会
- 設楽博己1982「中部地方における弥生土器の成立過程」『信濃』第34巻第4号 信濃史学会
- 百瀬長秀1983「I 中部高地における初期弥生土器」『東日本における黎明期の弥生土器』北武蔵古代文化研究会 千曲川水系古代文化研究会 群馬県考古学談話会
- 神沢昌二郎1983「III. 針塚遺跡」『長野県史 考古資料編全1巻(3)』長野県史刊行会
- 笹沢 浩1983「新諏訪町遺跡」『長野県史 考古資料編全1巻(2)』長野県史刊行会
- 河村好光1986「10玉生産の展開と流通」『日本考古学 3 生産と流通』岩波書店
- 矢口忠良ほか1986「III. 遺構と遺物」『塩崎遺跡群IV—市道松節—小田井神社地点遺跡—』長野市教育委員会 長野市遺跡調査会
- 福永伸哉1987「9. 5木棺墓」『弥生文化の研究 8 祭りと墓と装い』雄山閣
- 神村 徹1988「IV. 3 弥生時代の住居と集落」『長野県史 考古資料編全1巻(4)』長野県史刊行会
- 桐原 健1988「IV. 4 古墳時代の住居と集落」『長野県史 考古資料編全1巻(4)』長野県史刊行会
- 千野 浩1989「3. 2 遺構と遺物」『篠ノ井遺跡群II—市道山崎唐猫線地点—』長野市教育委員会
- 都出比呂志1989「第三章三. 古墳時代集落と階層分解」『日本農耕社会の成立過程』岩波書店
- 宇賀神誠司1990「IV. 1 (5) 晩期末葉前後の遺構と遺物」『四日市遺跡』真田町教育委員会

- 青木和明1990「III. 5 古墳時代前期」『篠ノ井遺跡群III—中部電力北信坂城線鉄塔地点・長野市宮塩崎体育館地点—』長野市教育委員会
- 小山岳夫1990「地域編年の再検討—弥生土器佐久地方の様相と変化—」『信濃』第42巻第10号 信濃史学会
- 中沢道彦1990「3 (2) 遺物」『篠ノ井遺跡群III—長野市宮塩崎体育館地点—』長野市教育委員会
- 大沢 哲1991「3. 3 (2) 墓壇」『ほうろく屋敷遺跡』明科町教育委員会
- 中沢道彦1991「氷式土器をめぐる研究史」『信濃』第43巻第5号 信濃史学会
- 青木和明1992「IV. 各説」『篠ノ井遺跡群(4)—聖川堤防地点—』長野市教育委員会
- 町田勝則1992「信濃に於ける米作りと狩り」『人間・遺跡・遺物2』発掘者談話会
- 寺島孝典1993「IV. 3 弥生時代中期後半の土器様相」『松原遺跡III 主要地方道中野更埴線道路改良事業にともなう埋蔵文化財発掘調査報告書』長野市教育委員会
- 千野 浩1993「5. 2 本村東沖遺跡出土の弥生時代後期・北陸系土器について」『浅川扇状地遺跡群 本村東沖遺跡—長野高等学校校舎改築事業に伴う発掘調査報告書—』長野市教育委員会
- 千野 浩1993「5. 3 本村東沖遺跡における古墳時代中期以降の土師器編年について」『浅川扇状地遺跡群 本村東沖遺跡—長野高等学校校舎改築事業に伴う発掘調査報告書—』長野市教育委員会
- 設楽博己1993『縄文時代の再葬』国立歴史民俗博物館研究報告第49集抜刷
- 桃井伊都子1993「4. 1 Cその他」『照丘遺跡III』飯山市教育委員会
- 河西克造ほか1993「I 2 (3) 2 更埴条理遺跡」『長野県埋蔵文化財センター年報10』長野県埋蔵文化財センター
- 土屋 積1993「II 長野県域における集落・墳墓の概要」『日本考古学協会 1993年度新潟大会 東日本における古墳出現過程の再検討』日本考古学協会新潟大会実行委員会
- 設楽博己1994『壺棺再葬墓の起源と展開』考古学雑誌 第79巻第4号抜刷
- 町田勝則1994「信濃に於ける米作りと栽培」『長野県考古学会誌』73号 長野県考古学会
- 青木一男1996「第二部 2. 5 まとめ」『上信越自動車道 埋蔵文化財発掘調査報告書7—長野市内その5—大星山古墳群・北平1号墳』長野県埋蔵文化財センター 長野市教育委員会
- 町田勝則1996「続・稀少なる品々—栗林文化—」『長野県考古学会誌』80号 長野県考古学会
- 町田勝則1997「稀少なる品々—栗林文化—」『人間・遺跡・遺物3』発掘者談話会

4 古 代

古代の遺構は第2章でふれたように非常に多くの遺構が検出されている。これらの遺構について、第3章第1節4で示した篠ノ井遺跡群古代土器編年に従ってその推移を考えてみたい。古代土器編年については、集落変遷を考えるうえでの基準となることを考えて、土器の特徴やそれぞれの組成に加え、地震や洪水などの自然災害の発生をも考慮したものであり、土器編年の推移による画期においても集落の推移や画期をある程度考察できると考えた。

(1) 古代1期 (第18図)

古代1期と確実に考えられる遺構は、竪穴住居跡 (SB) 28軒、掘立柱建物跡 (ST) 7棟、溝跡 (SD) 7本、土壇跡 (SK) 5基である。古墳時代前期の集落が廃絶して以来の人々の定住である。入植当初は竪穴住居を2-1区に造り、竪穴住居や掘立柱建物を2-3区や3区東側・3-北区に造っている。この時期の竪穴住居でのカマド方向は、ほとんどが北西方向となり、また掘立柱建物の棟方向も北西方向のものが多くみられる。これらは皆ある一定の間隔をもって造られていることがうかがえる。この後、当集落の溝区画の根本となる溝SD7052・SD7087が2-1区や2-2区にかけて造られることとなる。これらの地区ではSB7190・SB7300・SB7322・SB7378・SB7608などの竪穴住居を切って造られている。SD7052・SD7087が造られたことにより集落内が2地区に分割されたことになる。ここでは便宜上SD7052・SD7087の北西側をA区と呼び、南東側をB区と呼ぶことにする。さらにB区でも調査区3区東側・3-北区地域についてはC区とした。今回の調査結果では竪穴住居の廃絶後に溝が造られたものなのか、あるいはたち退かせてまでも造ったものかは何ともいえないが、集落を造るにあたって大きな目的をもって造られたことがわかる。このことから、この1期には人々が入植時に造った古集落景観と、今後の集落景観のもととなる新集落景観があったことがわかる。この1期を通して、SB7300・SB7322などのA区での集落景観は溝の構築によって一度途絶えることとなり、SB7029からSB7249にかけてのB区と、SB7072からSB7115にかけてのC区の2地域は中心的な集落景観を形成することとなる。カマドは先にもふれたがほとんどが北西方向のものであり、造られる位置は壁の中央部が一般的である。

(2) 古代2期 (第19図)

古代2期と確実に考えられる遺構は、竪穴住居跡 (SB) 35軒、掘立柱建物跡 (ST) 6棟、溝跡 (SD) 11本、土壇跡 (SK) 11基である。この時期には1期に造った溝SD7052・SD7087の延長として溝SD7007・SD7010・SD7039・SD7080が造られ完成となり、以後7期までの集落景観の基礎が整うこととなる。集落はさらに細分割され、便宜上SD7087とSD7052に囲まれた地域をA-1区、SD7052とSD7080に囲まれた地域をA-2区、SD7087とSD7039・SD7007に囲まれた地域をB-1区、SD7052とSD7039・SD7007に囲まれた地域をB-2区、SD7007とSD7010に囲まれた北地域をC-1区、SD7007とSD7010に囲まれた南地域をC-2と呼ぶこととする。2期以降これらの区画に沿って集落が展開することとなる。特に1期での溝SD7052・SD7087掘削後には目立った集落景観をみせなかったA-2区ではSD7052に沿ってSB7324・SB7330・SB7367・SB7380・SB7313などの竪穴住居がある一定の間隔をもって計画的に構築されていることがうかがえる。また1期で中心的な集落景観をみせていたB-1区やB-2区では、SB7206・SB7208・SB7280・SB7644などの竪穴住居が1期と同様な集落景観をみせ、2軒単位で隣り合ったり、切り合ったりしている状況がうかがえ、A-2区とは異なった景観を示している。1期以来の住居選地を引きずっているかのようである。またこれとは対称的に1期で中心的な集落景観をみせていたC-

1区では集落景観の縮小化がみられる。この時期のカマドは1期同様に北西方向のものが多く、北東方向のものや南西方向のものもみられるようになり、造られる位置は1期同様に壁の中央部が一般的である。

(3) 古代3期 (第20図)

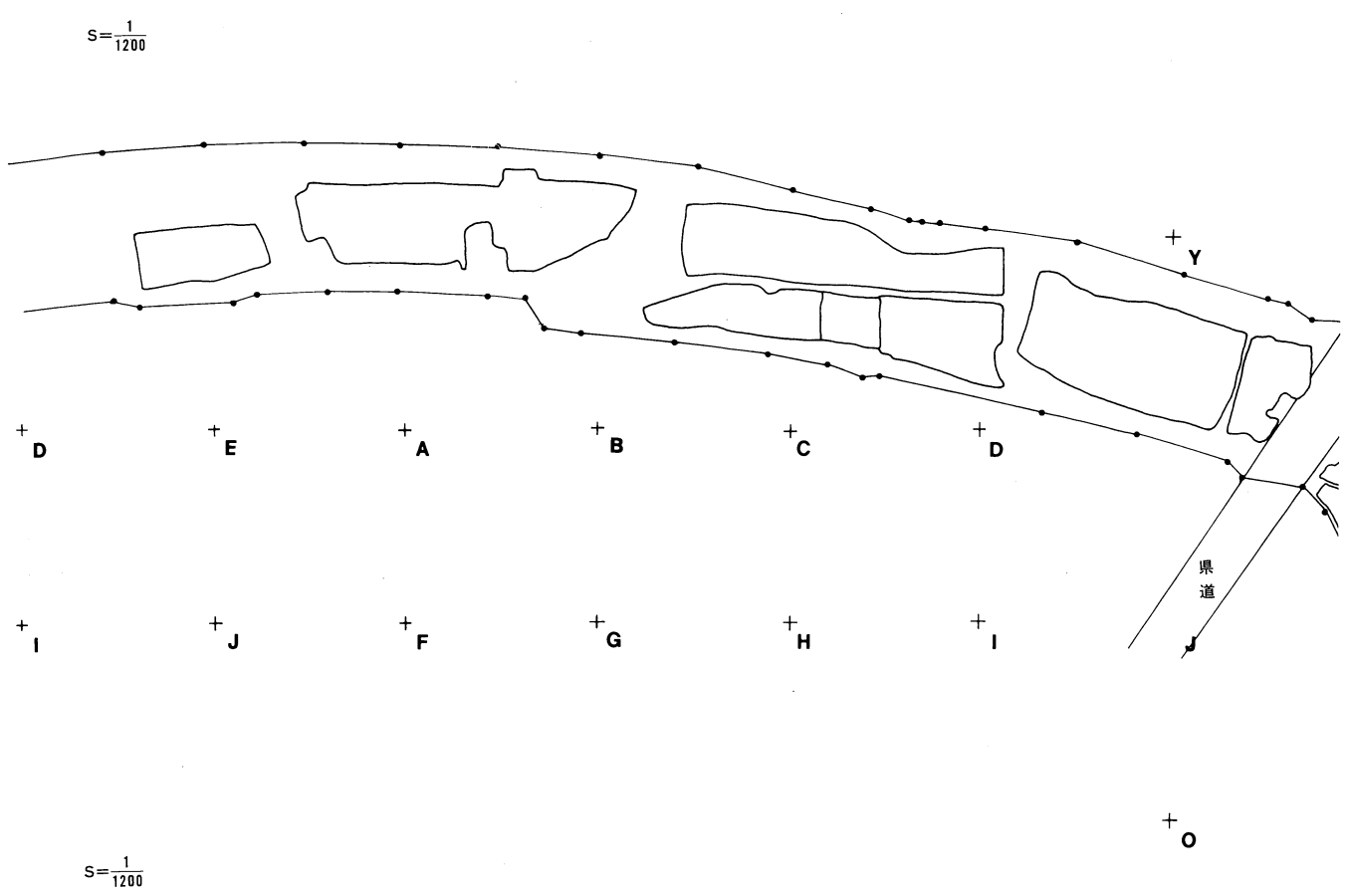
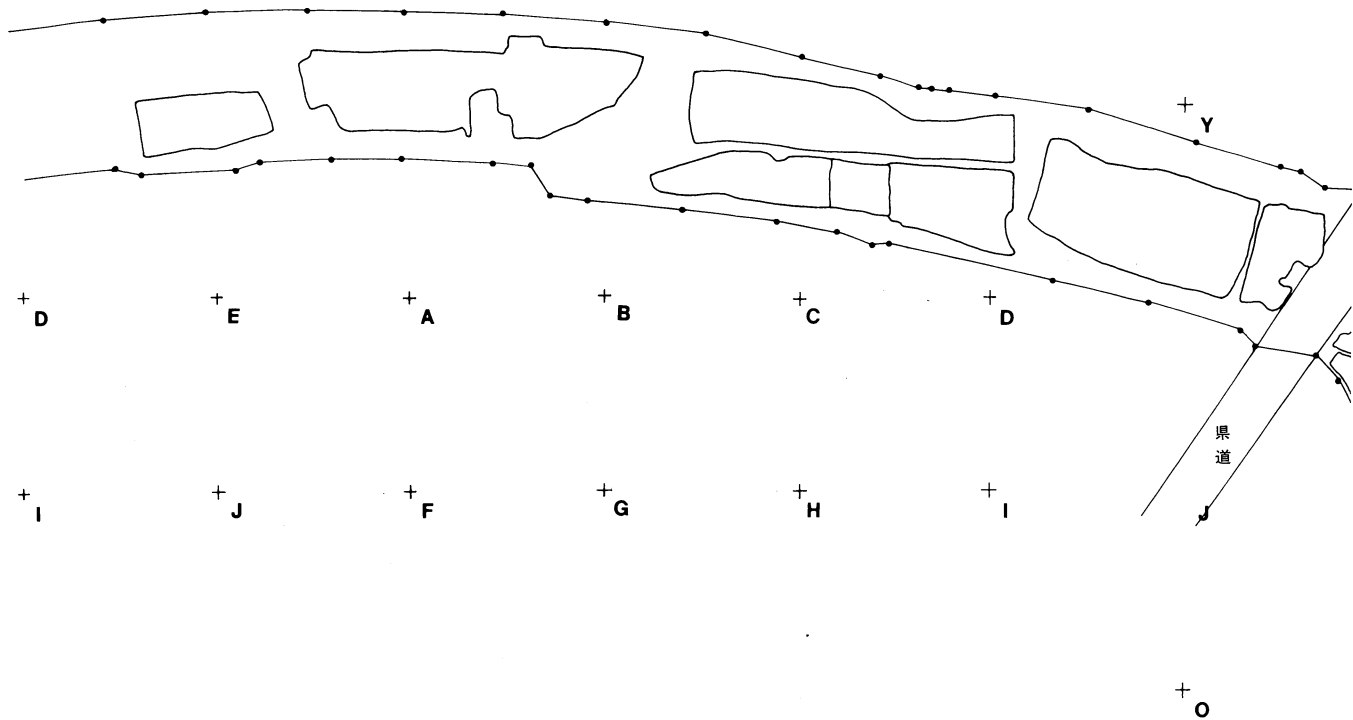
古代3期と確実に考えられる遺構は、竪穴住居跡 (SB) 14軒、掘立柱建物跡 (ST) 5棟、溝跡 (SD) 8本、土壇跡 (SK) 1基である。この時期は1期以来展開をみせていた集落景観とは異なり、溝SD7052・SD7087・SD7007・SD7010・SD7039・SD7080を意識しながらも集落は縮小傾向をみせる。1期以来中心的な集落景観をみせていたC-2区では竪穴住居は減少するものの、C-1区には掘立柱建物が新たに造られる。新たな集落の展開が今回の調査区以外に広がりをもせるのか、集落規模が何かしらの要因によって縮小せざるをえなかったのか、全体的な集落展開を判断するには無理があるようであり、4期とあわせて考えた方がよさそうである。あるいはここでの景観が示すように、このことについては長野市教育委員会のこれまでの調査成果をふまえても即断できるものではない。

(4) 古代4期 (第21図)

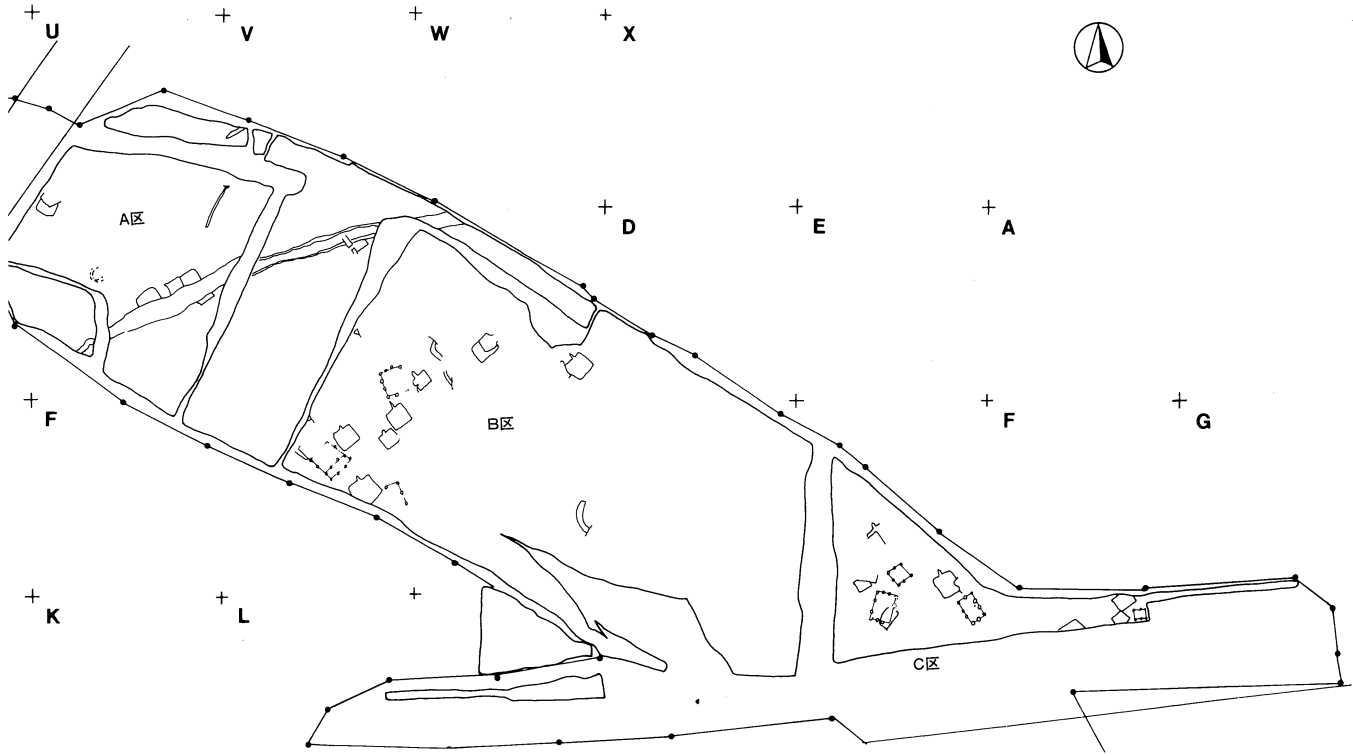
古代4期と確実に考えられる遺構は、竪穴住居跡 (SB) 15軒、掘立柱建物跡 (ST) 4棟、溝跡 (SD) 8本である。3期同様に溝SD7052・SD7087・SD7007・SD7010・SD7039・SD7080を意識した集落景観となる。B-1区には掘立柱建物だけが残ることとなる。調査区内での傾向を考えれば、全体として竪穴住居は散在しているが、A-2区やB-2区の南側に集落展開があるのかもしれない。カマドは北東方向のものや北西方向のものがみられるが、北西方向のものが主流である。造られる位置はこれまで同様に壁の中央である。

(5) 古代5期 (第22図)

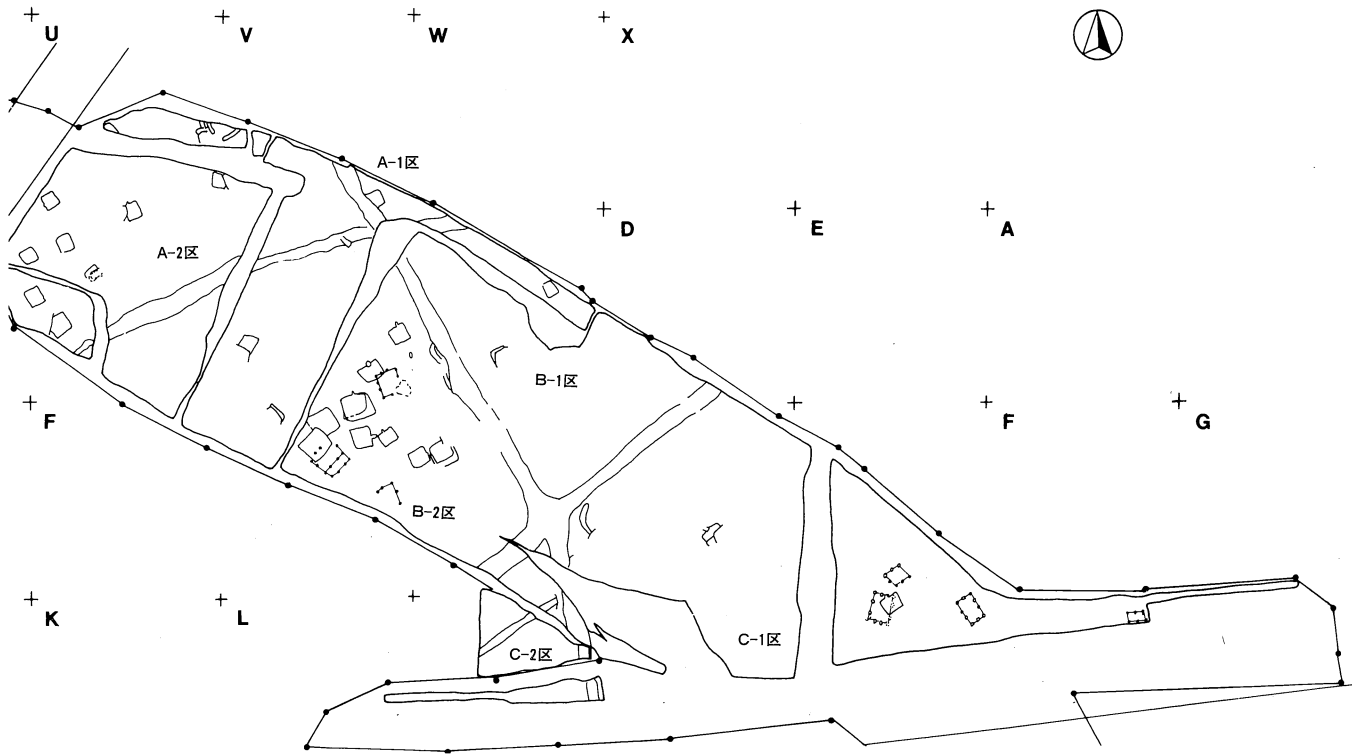
古代5期と確実に考えられる遺構は、竪穴住居跡 (SB) 52軒、掘立柱建物跡 (ST) 2棟、溝跡 (SD) 8本、土壇跡 (SK) 11基である。これまでの3期や4期の集落景観から大きな変化をみせ、この後の6期・7期・8期の集落景観の基礎を築くこととなる。これまで集落内の区画を示してきた溝SD7052・SD7087・SD7007・SD7039・SD7080に加え、SD7006が新たに掘削されるが、このSD7006の掘削の結果、SD7010が機能を失い埋没していくこととなり、C-1区の区画が北へ狭まり、逆にC-2区の区画が北へ広がることとなる。このことにより集落内での若干の区画変更がみられる。この時期の集落展開を概観してみると、A-2区とB-2区に竪穴住居が造られはじめるが、SD7052に近い一定の場所に密集する傾向を示し、竪穴住居が切り合った状況で検出されている。A-2区には方形掘り方をもつ掘立柱建物が造られ、今後8期までこの地域に同様の掘立柱建物が造られることとなる。また3期・4期にみられたB-1区での竪穴住居や掘立柱建物は姿を消す。またこれとは逆にC-1区には竪穴住居が造られはじめる。C-1区ではこれ以降8期まで竪穴住居が造り続けられ、集落内での一つの集合体を示すこととなる。この時点ではそれぞれの竪穴住居が密集して造られることなく、ある一定の間隔をもって造られている。またカマド方向については、北東方向のものと北西方向のものがみられるが、4期までとは様相を異にし、北東方向のものが増し、同数程度の割合を示す傾向となる。造られる位置はこれまでの壁の中央部に造られるものに加え、この時期以降、中央よりやや左右に寄るものが増す傾向となる。

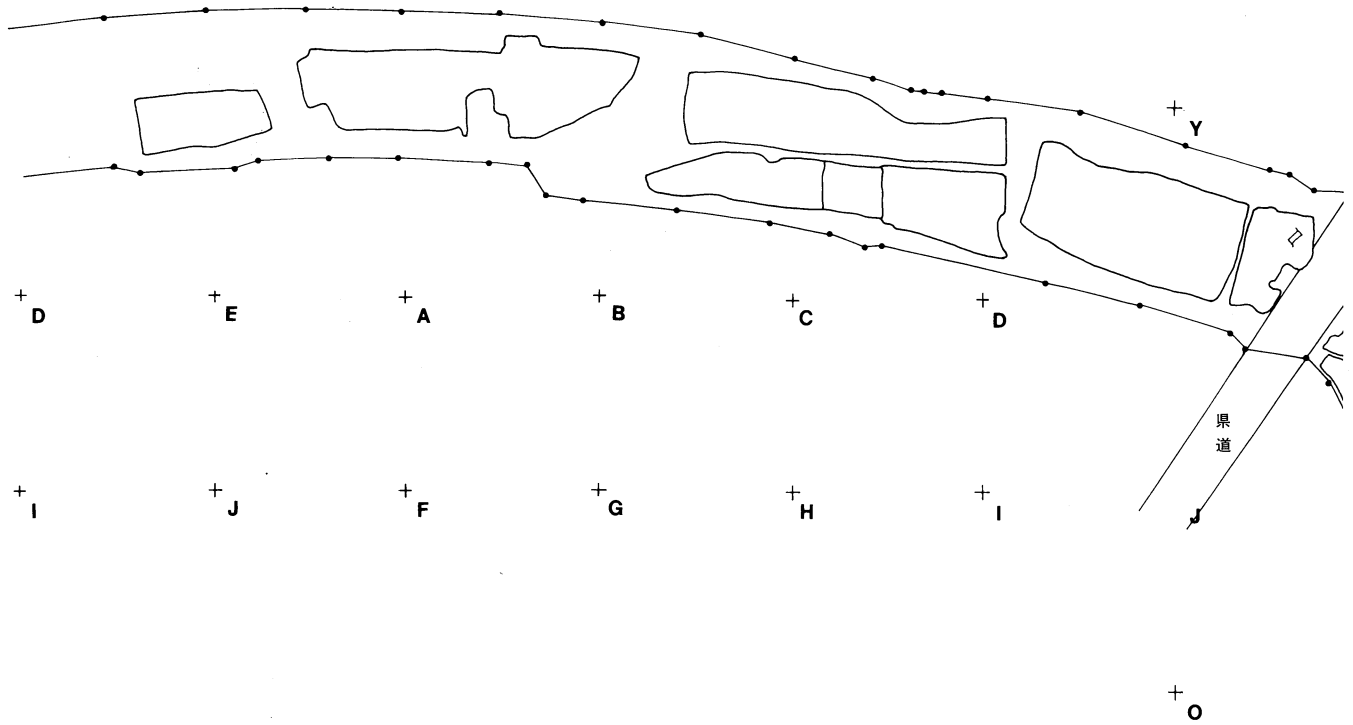


第18図 古代1期の集落

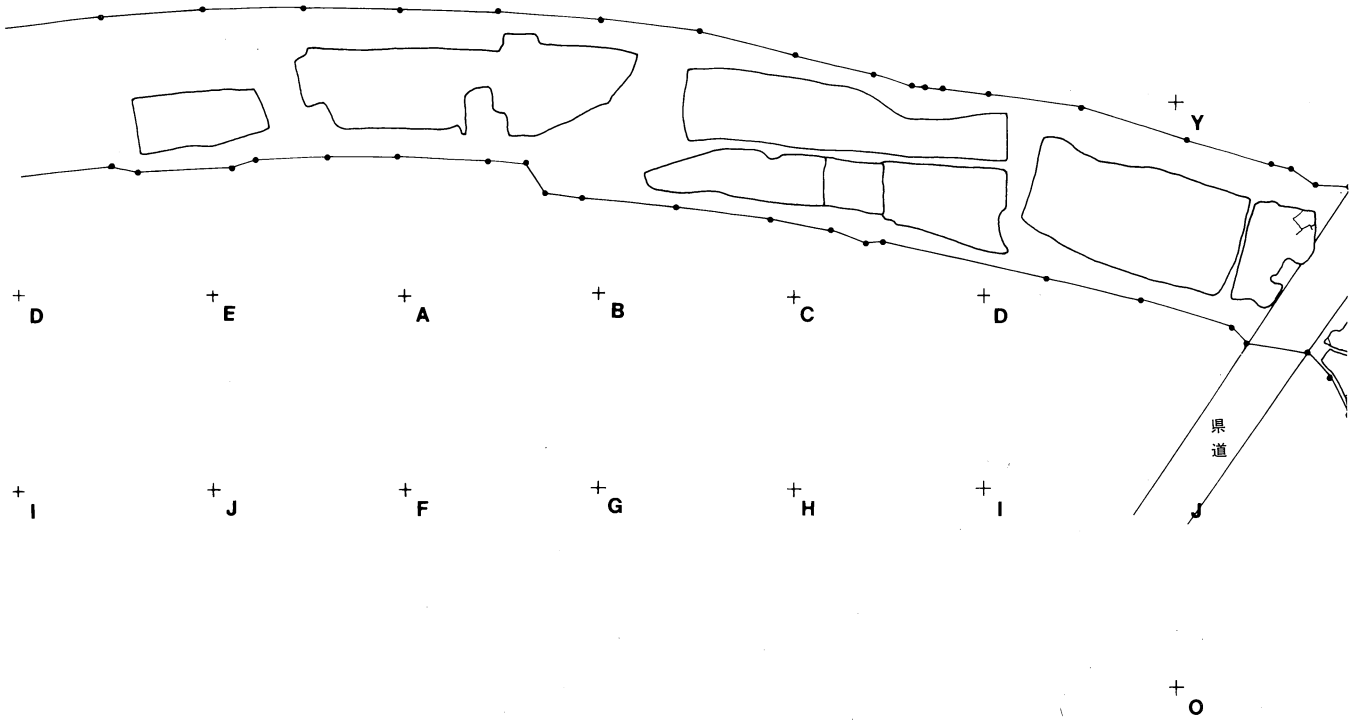


第19図 古代2期の集落



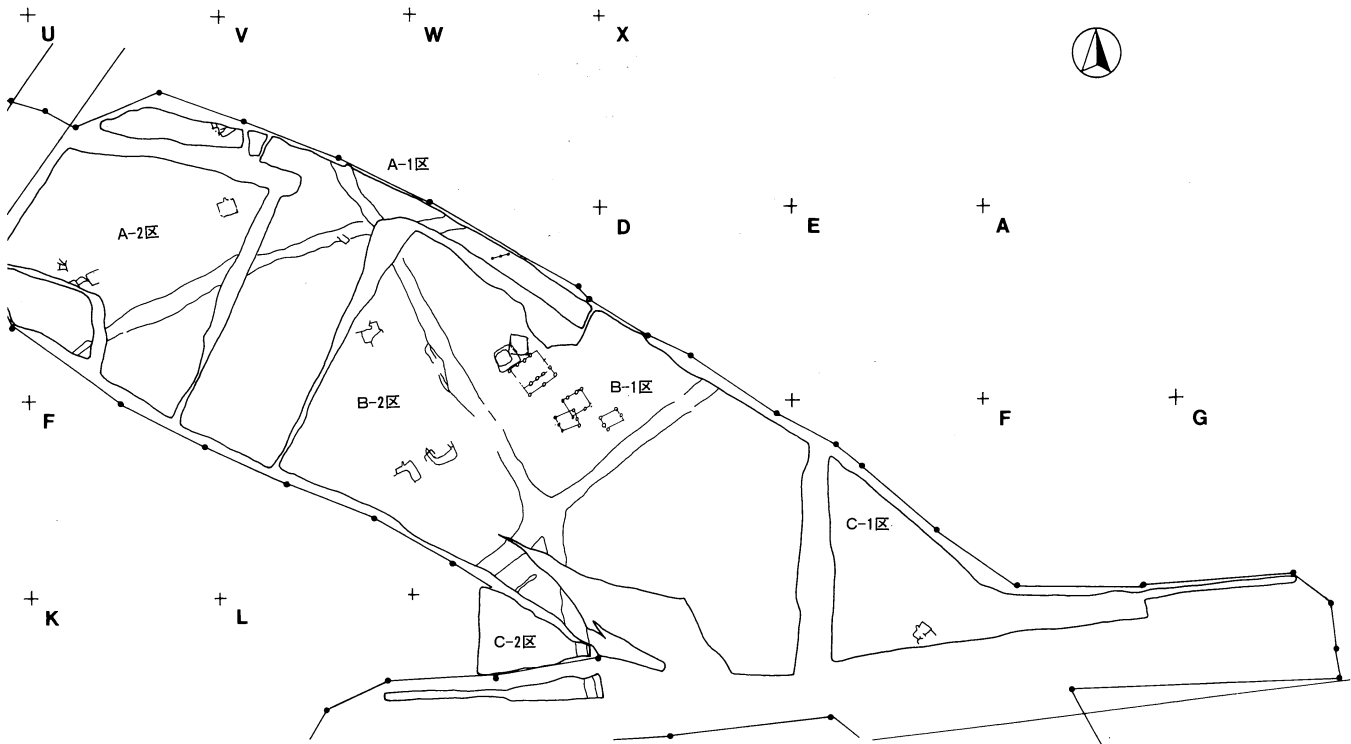


$$S = \frac{1}{1200}$$

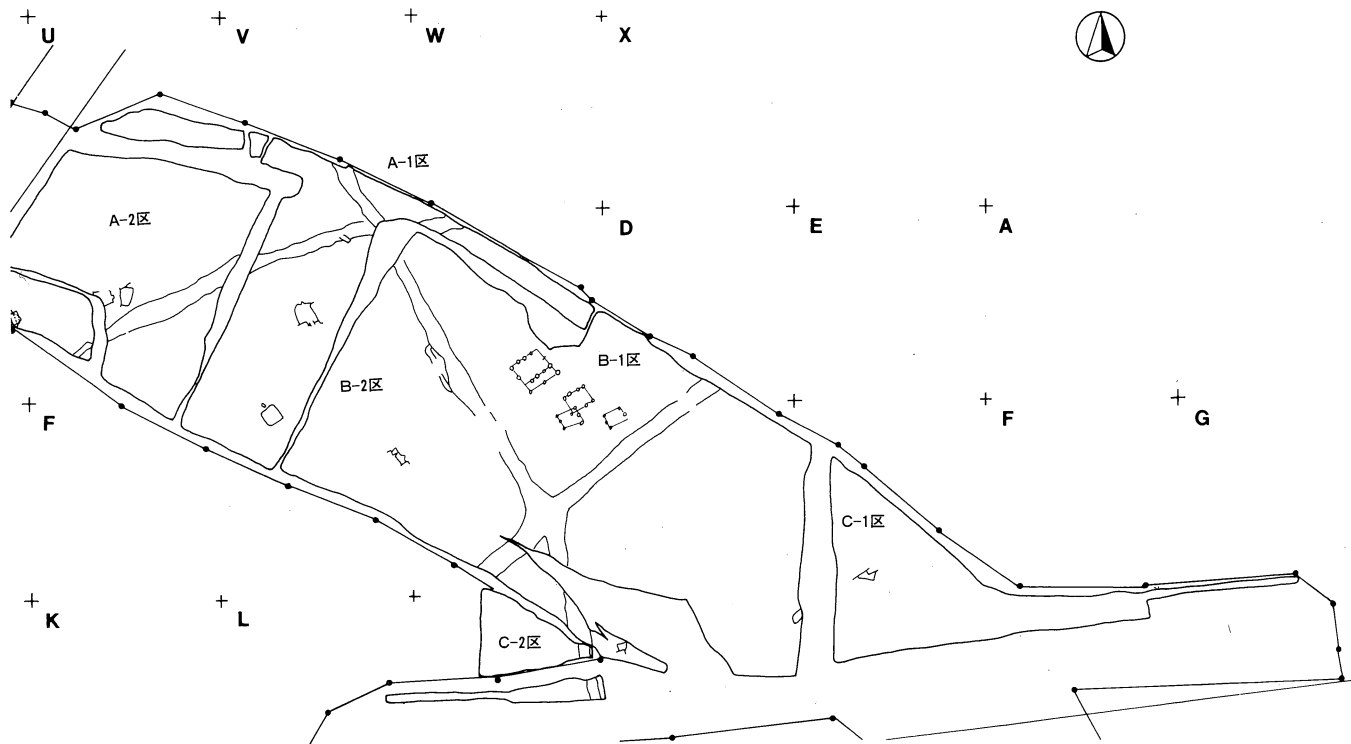


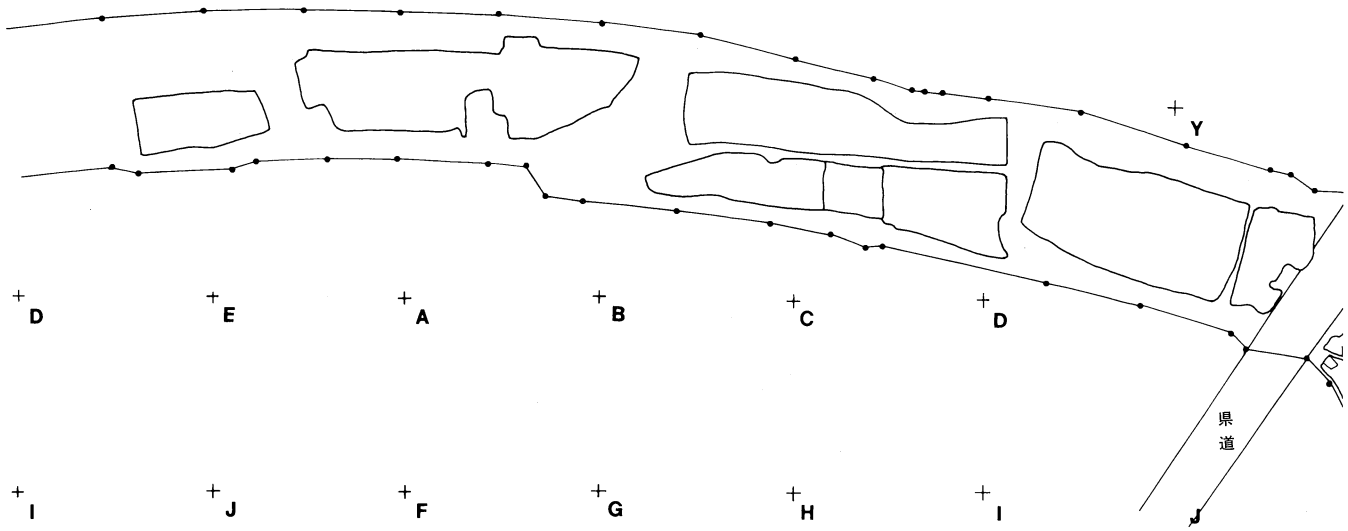
$$S = \frac{1}{1200}$$

第20図 古代3期の集落

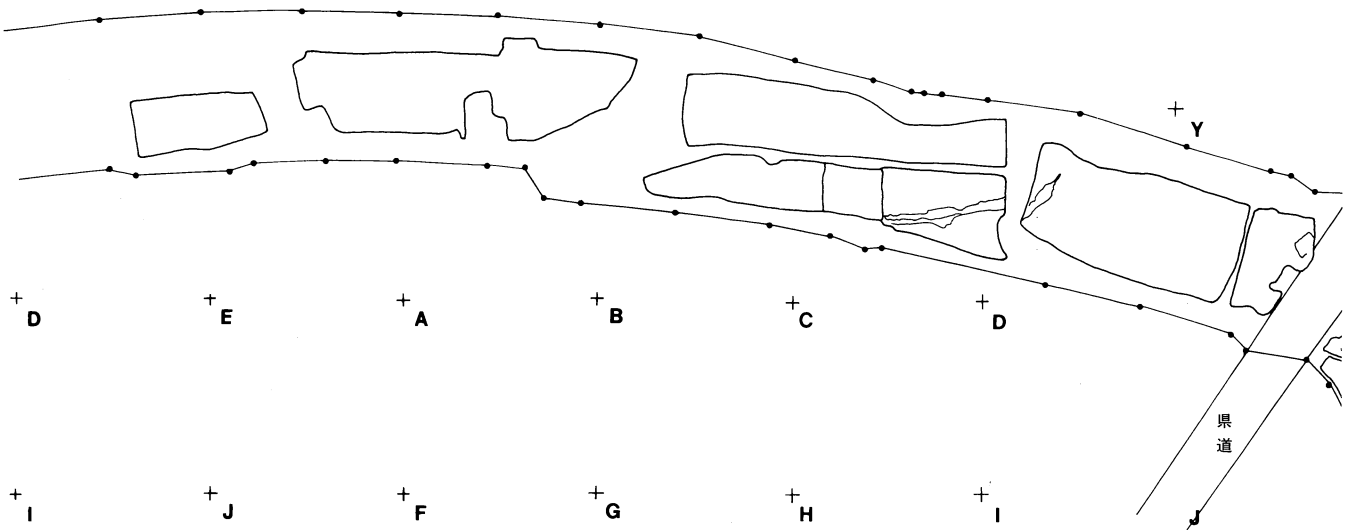


第21図 古代4期の集落



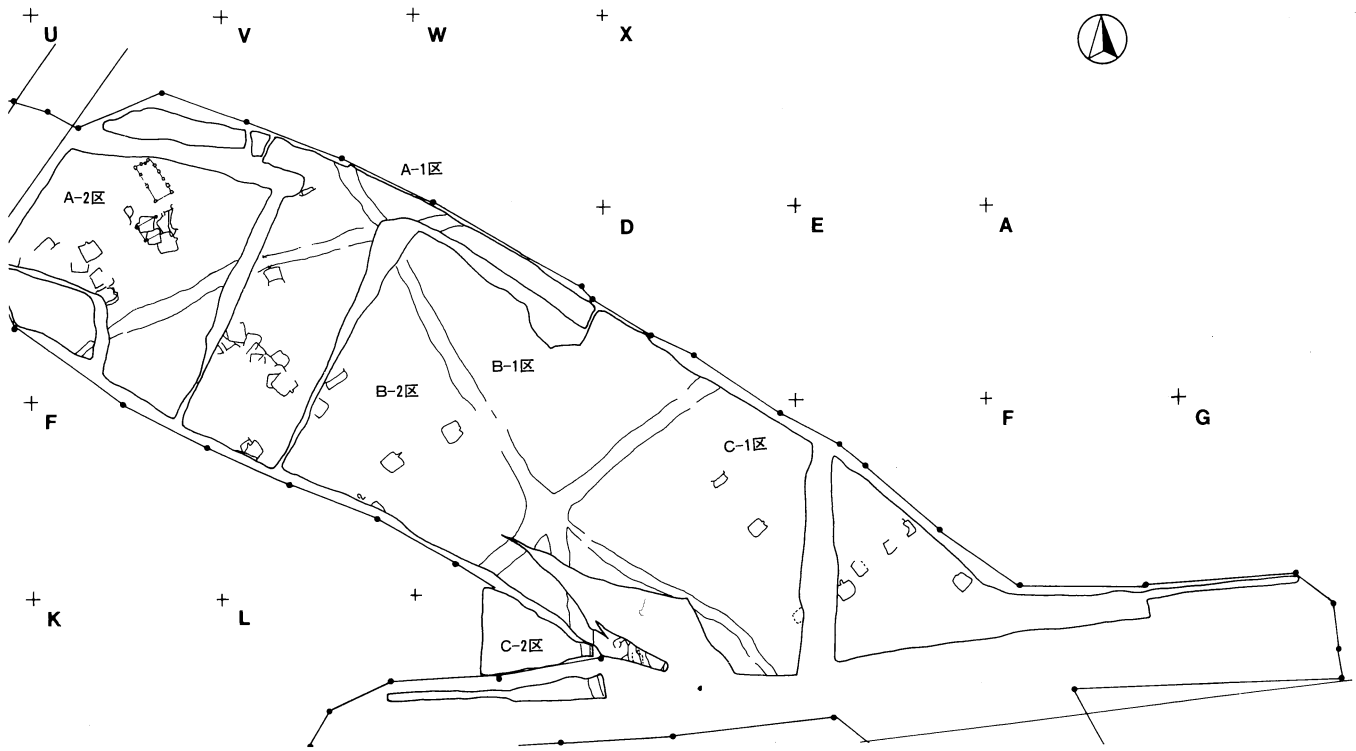


$$S = \frac{1}{1200}$$

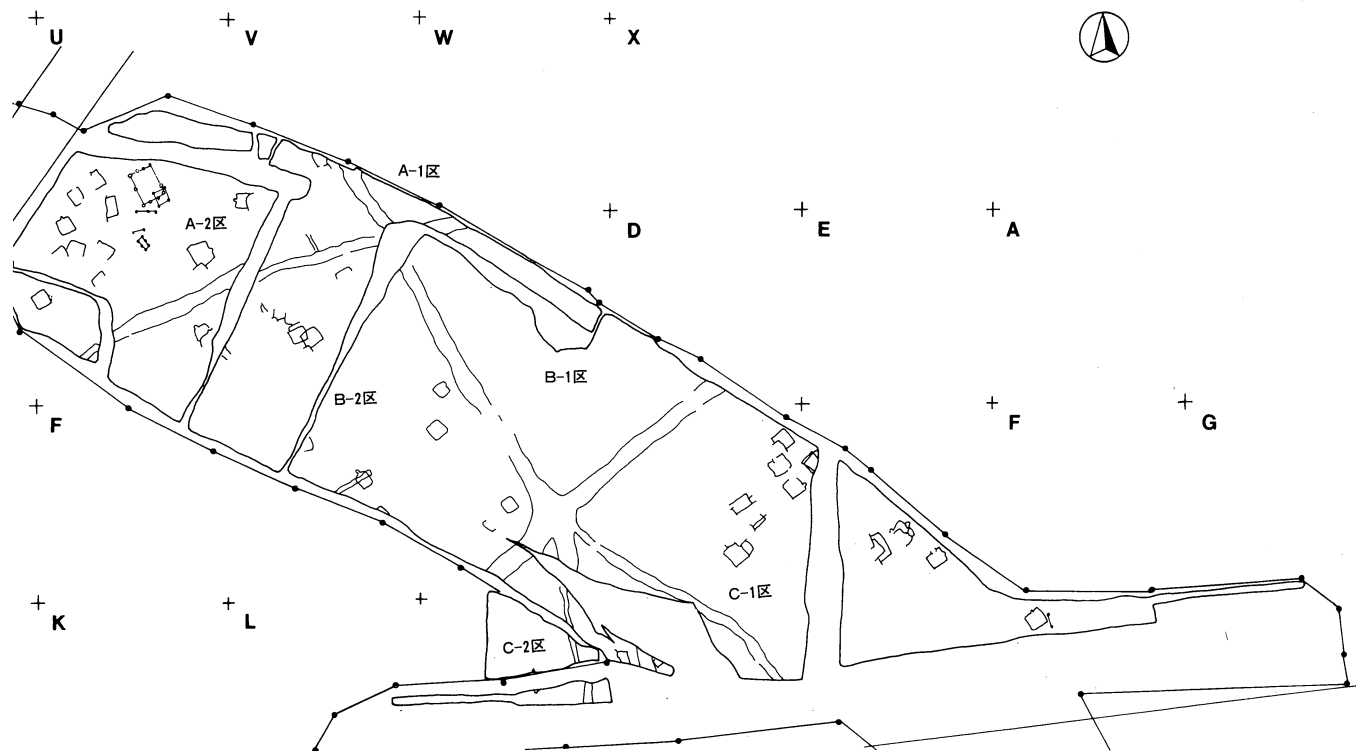


$$S = \frac{1}{1200}$$

第22図 古代5期の集落



第23図 古代6期の集落



(6) 古代6期 (第23図)

古代6期と確実に考えられる遺構は、竪穴住居跡 (SB) 49軒、掘立柱建物跡 (ST) 4棟、柵跡 (SA) 2列、溝跡 (SD) 13本、畑・水田跡 (SL) 4条、土壇跡 (SK) 3基である。この時期の集落は第4章第11節2での考察が正しければ、液状化現象を起こすほどの大地震による震災後の集落景観の一端をみせているということになる。集落全体での景観は5期まで区画溝として役割をはたしていたSD7010が姿を消し、SD7006が区画溝としての役割をはたすこととなる。集落内の各区画での状況を見てみると、A-2区では竪穴住居の一定場所での密集化は変わらず、また掘立柱建物については建てかえが行われている。さらにこれまでとは異なり、建物以外の遺構の検出がみられ、生活空間の広がりがみられる。B-1区では5期同様に建物の姿はみられない。B-2区では5期同様にSD7052に近い一定の場所への密集化はみられるものの、溝区画に関わる計画的な竪穴住居配置がみられる。C-1区においても同様に一定の場所への密集化はみられるものの、溝区画に関わる計画的な竪穴住居配置がみられる。しかし5期以上に区画内全体での密集化が進んでおり、中心的な集落景観をみせはじめる。しかし掘立柱建物はみられない。さらにC-2区にも竪穴住居が造られはじめるのがこの時期である。大地震によるムラでの被害は多大なものであったことは噴砂跡や文献記載からも想像されるが、しかしこの後の7期での集落景観を考えれば、このムラの集落景観を変えるまでのものではなかったようである。当時の人々による復興の成果によるものなのであろうか。

(7) 古代7期 (第24図)

古代7期と確実に考えられる遺構は、竪穴住居跡 (SB) 106軒、掘立柱建物跡 (ST) 2棟、柵跡 (SA) 1列、溝跡 (SD) 45本、土壇跡 (SK) 43基であり、古代における当地域での最大集落の景観をみせることとなる。集落内の各区画での状況を見てみると、A-2区では竪穴住居の一定場所での密集化はさらに増すとともに、区画内全体としてもその密集度は増す。また掘立柱建物については再び建てかえが行われている。この時期での大きな変化は、この時期の中でSD7052・SD7087やSD7080などのこれまで集落の区画を示してきた大溝が機能を失い、代わってSD6022・SD6033・SD7023・SD7024・SD7029・SD7025・SD7061・SD7078・SD7085などのこれまでと異なった幅が狭く浅い溝が集落の区画を示すようになることである。このことによってこれまでのA-2区と区画した地域がさらに小さく区画される結果となっている。このことを受けてか、6期以上に自然堤防上での西側の利用度が増し、竪穴住居や溝などの新たな展開がみられ、より一層の生活空間の西への広がりがみられる。B-1区では、A-2区での展開をよそにSB7025がみられるだけで、5期・6期同様に建物の姿はほとんどみられない地域のままである。B-2区でもこれまでのSD7039・SD7007のような大溝が機能を失い、SD7040・SD7013・SD7042のような幅が狭く浅い溝に区画されるようになる。しかしA-2区でのように新たな区画を造ることはされていない。またこれまでの5期や6期での状況以上に一定の場所への密集度が高まり、近接するものや切り合うものがほとんどである。特にSD7052付近の一定場所への密集がこれまで同様にみられる。しかしながら溝区画に関わる計画的な竪穴住居配置もいきているといえよう。C-1区においても6期同様に一定場所への密集化はみられるものの、溝区画に関わる計画的な竪穴住居配置がみられる。しかし掘立柱建物はみられない。ここで特記することは、A-2区同様にこれまでのSD7007やSD7006といった大溝が機能を失い、新たにSD7001・SD7002・SD7004・SD7005・SD7011・SD7015といった細くて浅い溝に区画溝が造りかえられたことであろう。しかし全体的にはA-2区のような区画の新たな細分化は行われていないようである。しかしこれらの溝のありかたは、これまでの大溝の区画とは異なり、集落の細分化あるいは分離を示しているようにも考えられる。C-2区ではC-1区同様に、SD7002・SD7011・SD7017・SD7032・

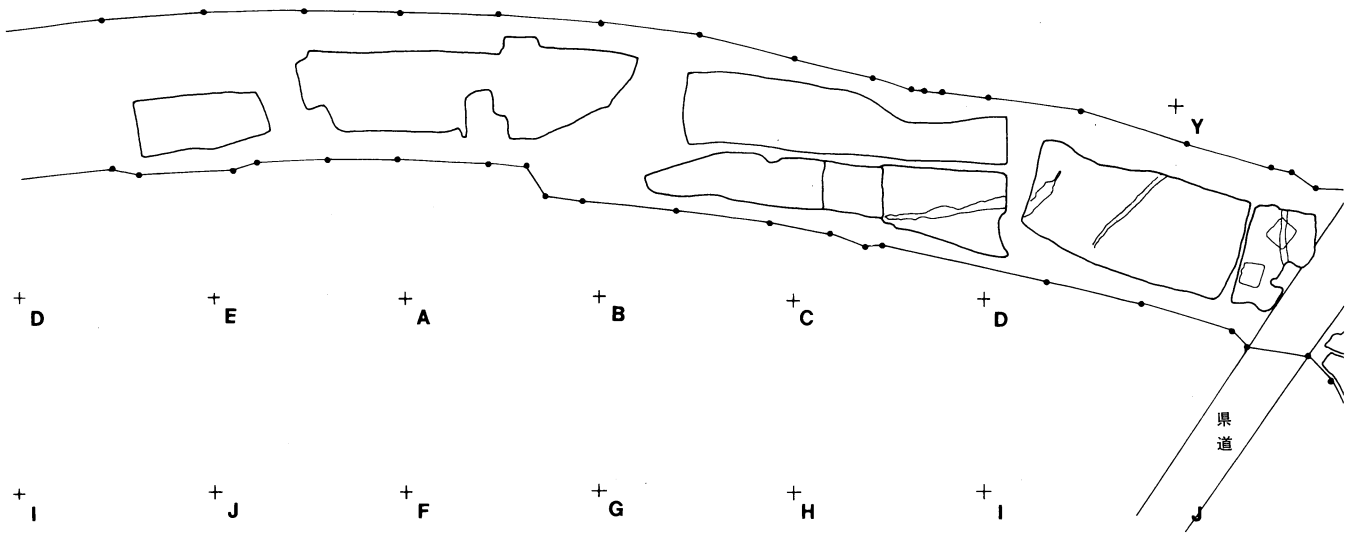
SD7033・SD7034・SD7105といった細くて浅い溝に区画されることとなる。いずれにしても5期・6期と続いてきた集落景観は、この時期の中で大きな変化をみせることとなるのである。またカマドは北東方向のものと北西方向のものがみられる。またカマドの位置は古代6期の状況に加え、直角や左角に造られるものもみられるようになる。この時期の竪穴住居配置については、選地や切り合い関係を細分することによって、さらに詳細な集落景観がみられるものと考えられる。

(8) 古代8期 (第25図)

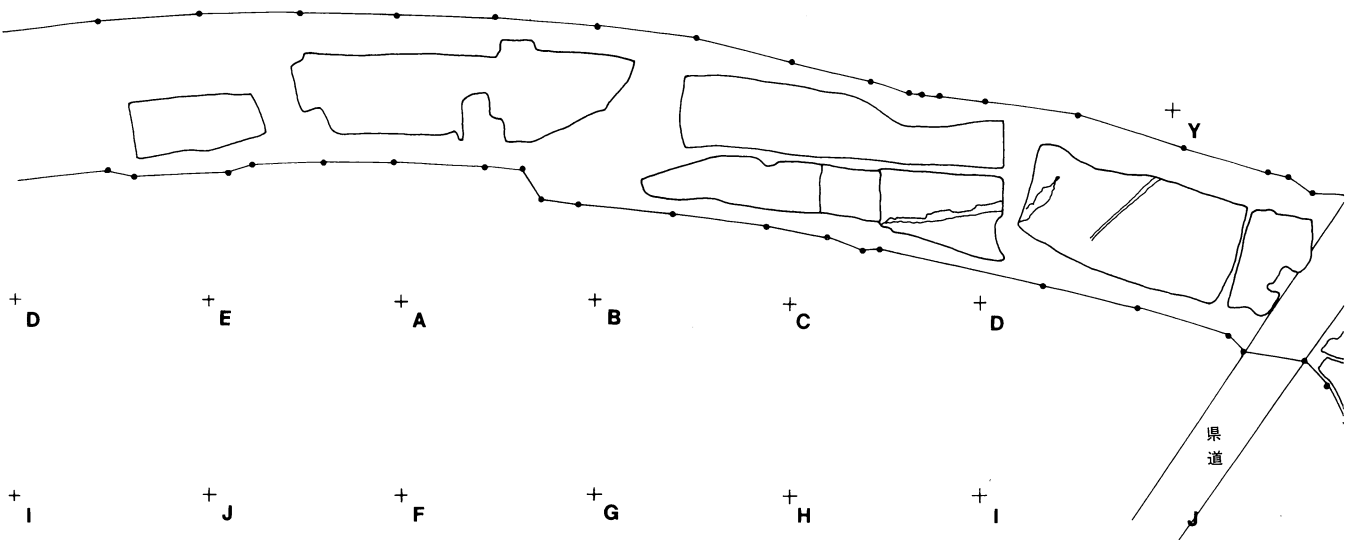
古代8期と確実に考えられる遺構は、竪穴住居跡(SB)24軒、掘立柱建物跡(ST)8棟、柵跡(SA)1列、溝跡(SD)13本、土壙跡(SK)16基であり、新たな集落景観をみせることとなる。この時期の集落は第4章第11節1での考察が正しければ、洪水砂や文献記載から推定される大洪水後の集落景観の一端をみせていることになる。集落内の各区画での状況を見てみると、A-2区では竪穴住居の一定場所での密集化はみられなくなり、区画内全体としても竪穴住居の数は減少する。また掘立柱建物については7期までの場所から西側に移り、SD7024を挟んで再び建てかえが行われ、規模が縮小して棟数が増えている。また棟方向も7期までの北西～南東方向に加え北～南方向のものが建てられるようになる。この棟方向のちがいは8期の中での時期差とも考えられる。この時期での大きな特徴は、7期で造られた区画溝SD6022・SD7023・SD7024・SD7029・SD7025・SD7061によるA-2区での小区画化が定着したことであろう。またB-1区やB-2区では、SD7039・SD7007にかわってSD7038が区画溝となる。この溝も幅が狭く浅いものであるが、区画溝としての位置は7期までの大溝と変わっていない。B-1区では5期以来建物が造られていなかったが、一定の間隔をもって竪穴住居が造られている。B-2でも点的に竪穴住居が造られている。C-1区では7期の継続として、SD7001・SD7002・SD7004・SD7005・SD7011・SD7015による区画がされる中で一定の間隔をもって竪穴住居が造られている。掘立柱建物も北東～南西方向のものが1棟みられる。C-2区は、7期の継続として、SD7002・SD7011・SD7017・SD7032・SD7033・SD7034・SD7105による区画がされる中で竪穴住居がみられる。調査上では1軒しかみられないが、未調査区が多いことを考えればC-1区同様の展開があるのかもしれない。全体的にいえることは、7期までの溝による区画を踏襲する形で4軒程度ごとのまとまりをもって小集落が構成されているようであるが、7期でみられたような大集落の景観はもはやみられない。カマドの方向は北東方向のものと北西方向のものがともにみられ、またカマドの位置は7期同様に中央部に造られているものに加え、直角や左角に造られるものもみられる。

(9) 古代9期 (第26図)

古代9期と確実に考えられる遺構は、竪穴住居跡(SB)7軒、溝跡(SD)12本、土壙跡(SK)4基、墓(SM)8基であり、新たな集落景観をみせることとなる。8期までは県道を境にほぼ東側全体に竪穴住居や掘立柱建物を中心とする集落景観がみられたが、9期では7期までのA区であるSD7052あたりから西側に集落が展開することとなる。またこの地域での集落規模はかなり縮小すると同時に、これまで集落が展開した地域全体に墓が散在的に造られるようになる。8期までの様々な区画溝はその役割を失い、その痕跡さえも残さないものがみられる。中でも7期まで集落内の区画溝となっていた大溝SD7052はもはや溝としての痕跡はまったくみられなくなっていたようであり、その上に竪穴住居SB7163やSB7321が造られている。カマドの方向や造られた位置については良好な資料がなくなんともいえない。

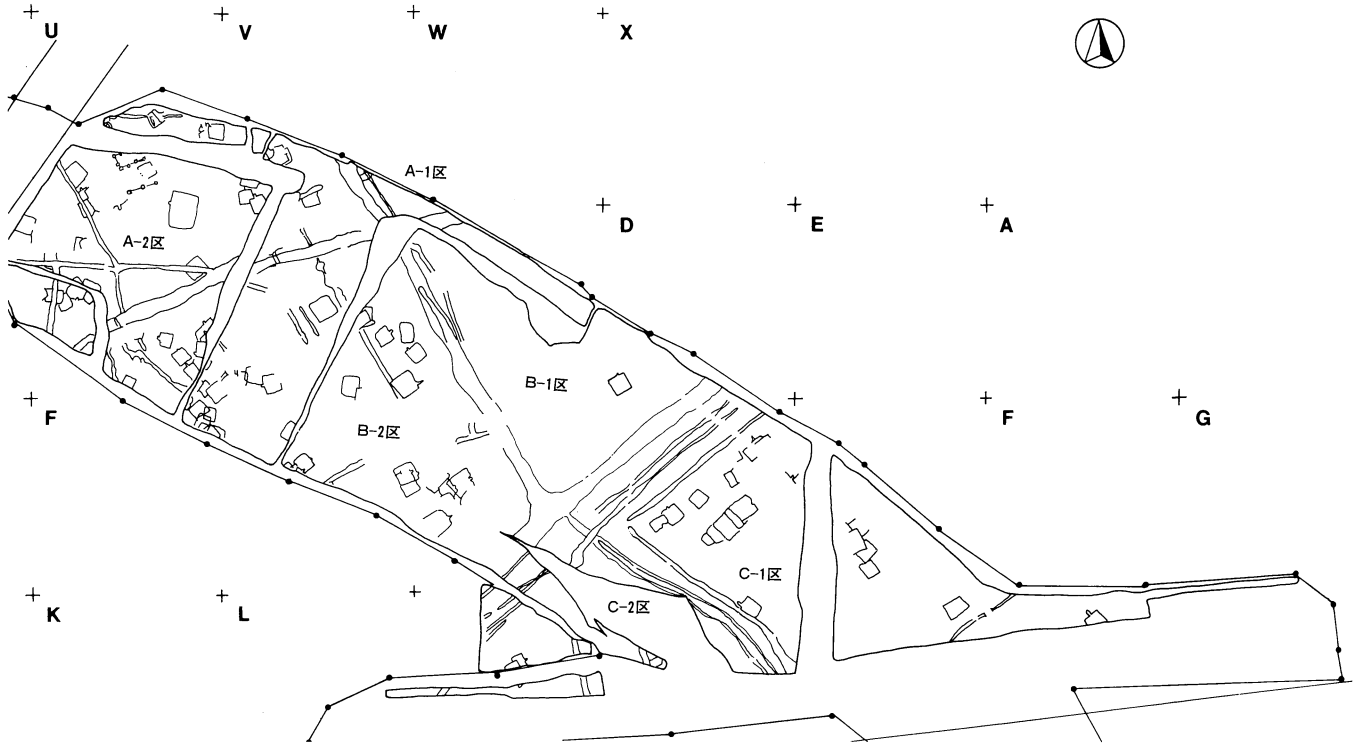


$$S = \frac{1}{1200}$$

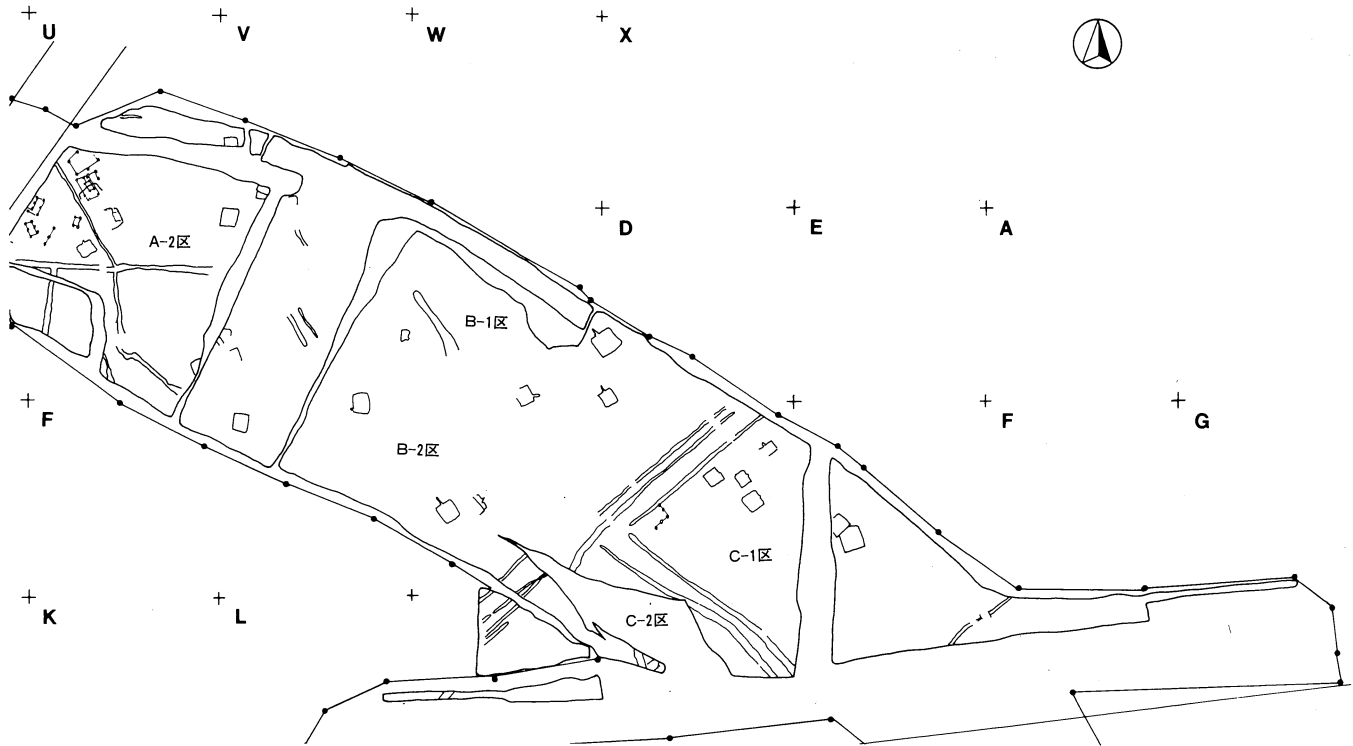


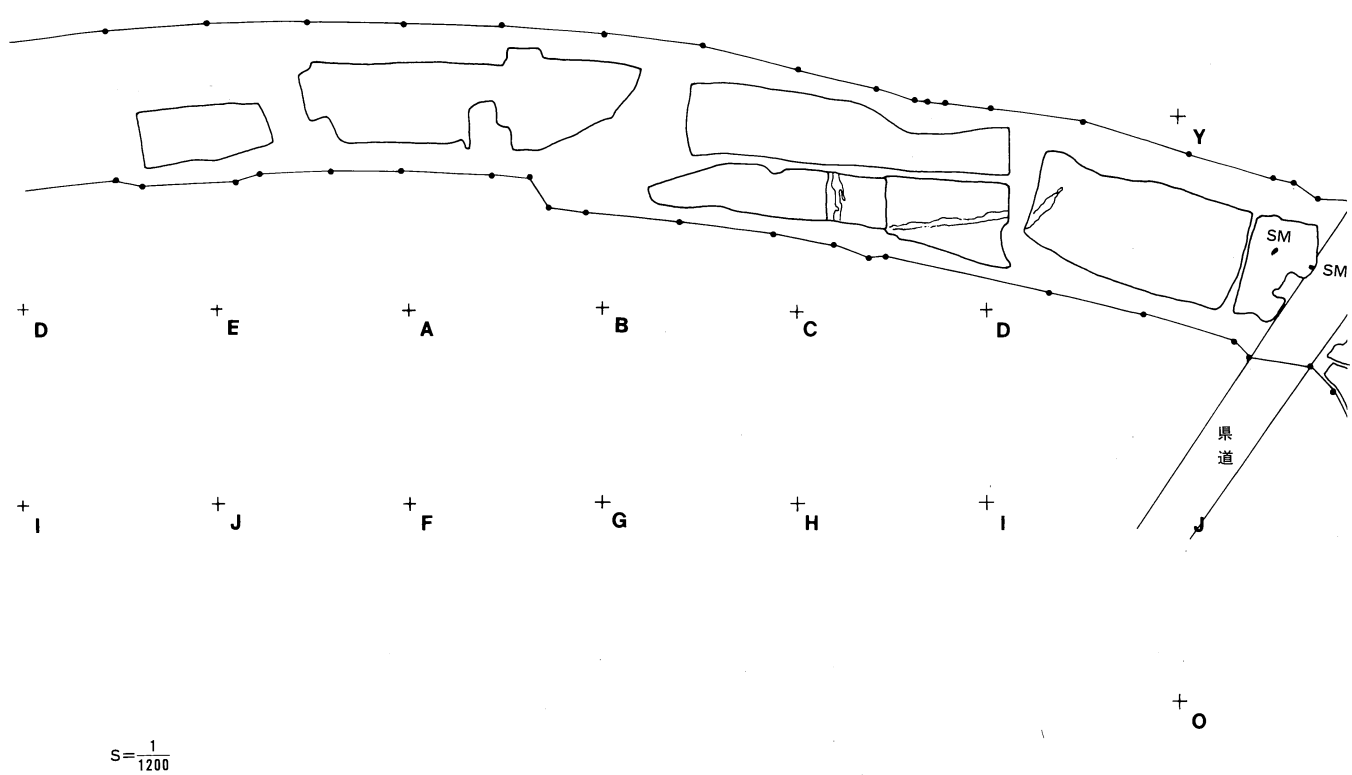
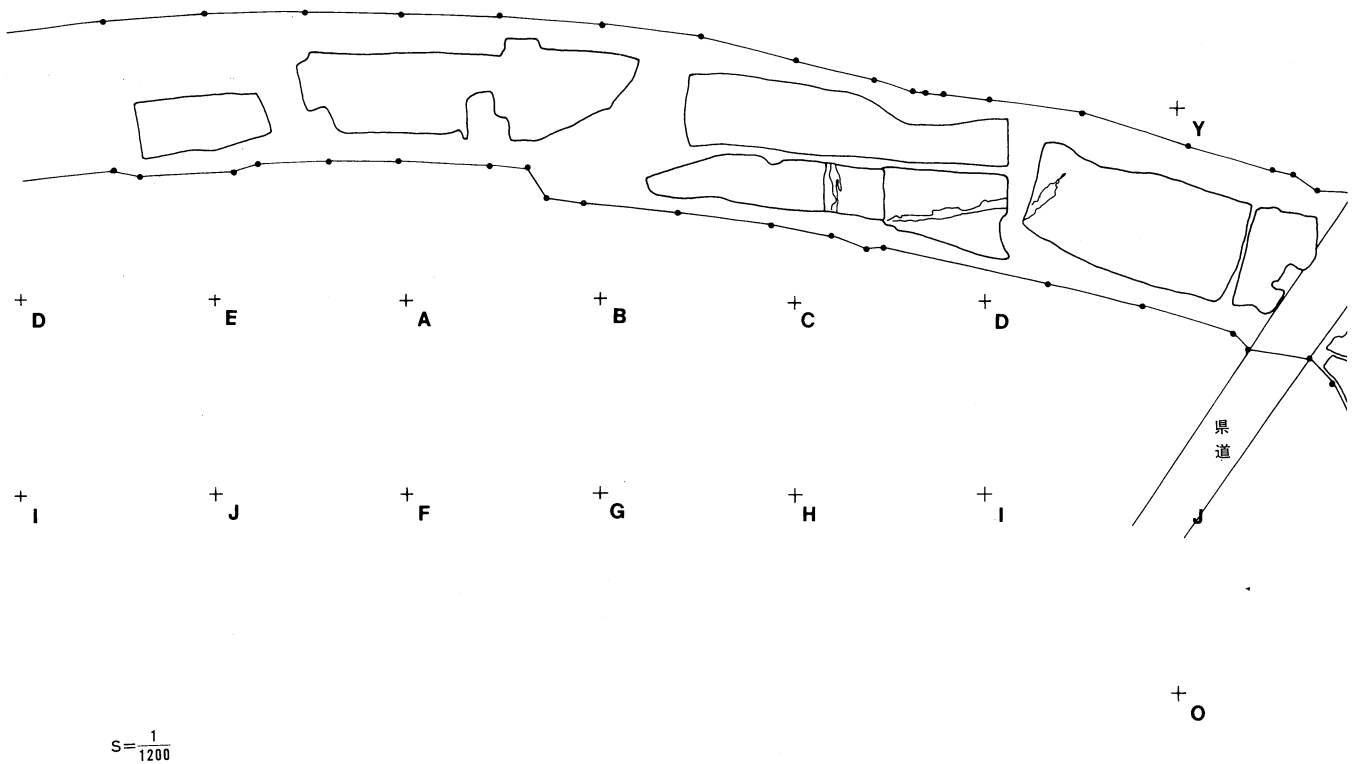
$$S = \frac{1}{1200}$$

第24図 古代7期の集落

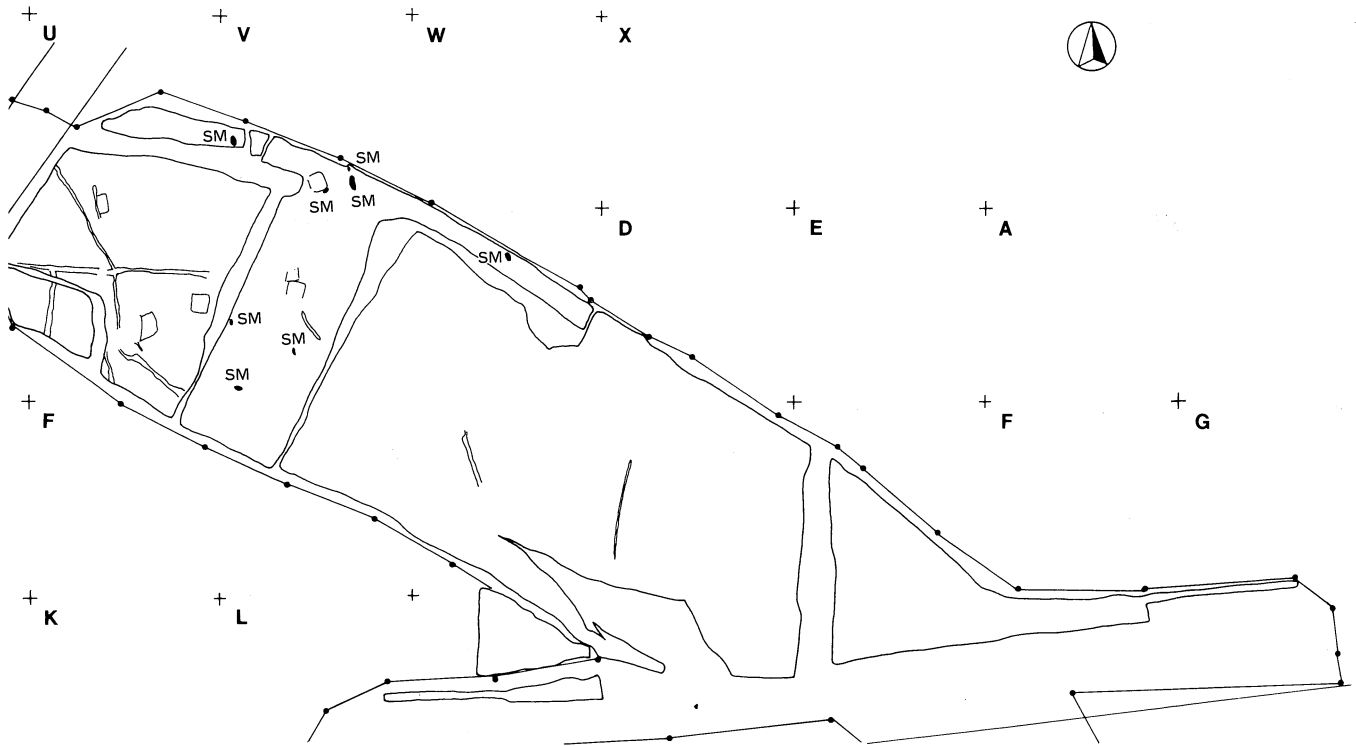


第25図 古代8期の集落

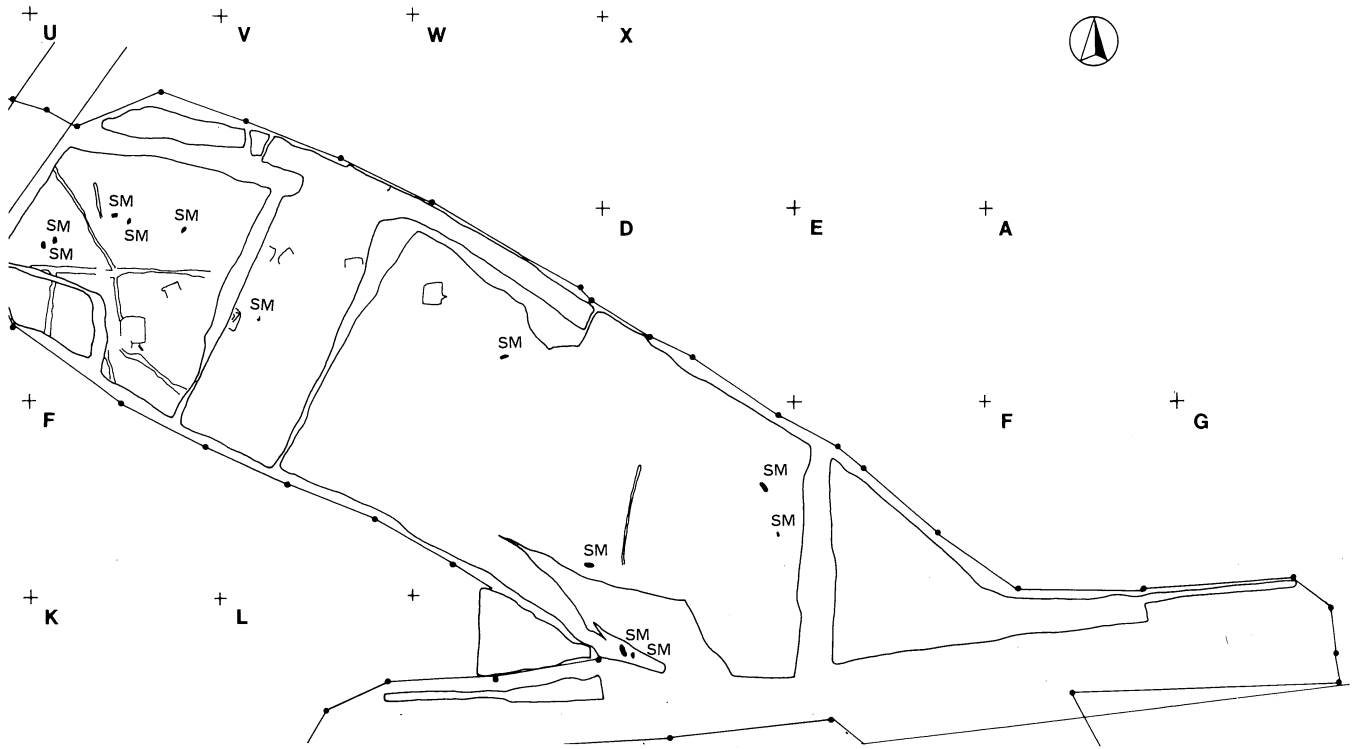




第26図 古代9期の集落



第27図 古代10期の集落



(10) 古代10期 (第27図)

古代10期と確実に考えられる遺構は、竪穴住居跡 (SB) 11軒、溝跡 (SD) 10本、土壇跡 (SK) 7基、墓 (SM) 14基である。9期と同様の集落景観であるが、より多くの墓が散在的に造られ、また9期同様に大溝SD7052の上に竪穴住居SB7155・SB7602・SD7605が造られている。カマドは北東方向を向き、位置については直角に造られている。

以上各時期における集落景観をみてきたが、もう一度大きな流れをみてみると、この篠ノ井ムラは1期に新たな入植がはじまり、2期にかけて以後の集落形成の基礎となる区画大溝が完成する。3期・4期にかけてこの地域では集落規模が縮小化するが、5期になり再び集落規模の増加をみることとなり、6期・7期とさらに集落規模の増加をみる。しかしこの最大の集落規模となった7期には細くて浅い区画溝の新たな掘削が行われ、1期・2期に掘削された大溝はその機能を失うこととなり、7期の後半から8期以降はこの新たな溝が区画溝の機能をもつこととなる。8期になり集落は再び縮小傾向をみせ、9期・10期には竪穴住居は数件となり、これとは裏腹にこの地域に墓が造られ、これまでの中心的集落景観からはほど遠い性格の集落あるいは地域となる。

今回の集落景観の推移を考えるにあたっては、第4章第11節2で示した9世紀中葉頃(841年頃)の地震や第4章第11節1で示した9世紀後半頃(888年ころか)の洪水の影響がみられるかと考えた。結論から言えば地震による集落構成への影響は大きな変化としてはみられなかった。しかし洪水による集落構成への影響については、7期から8期にかけての集落景観の変化を考えれば、洪水を含めた災害の結果、集落構成の激減という大きな変化が起きたようにも考えられる。

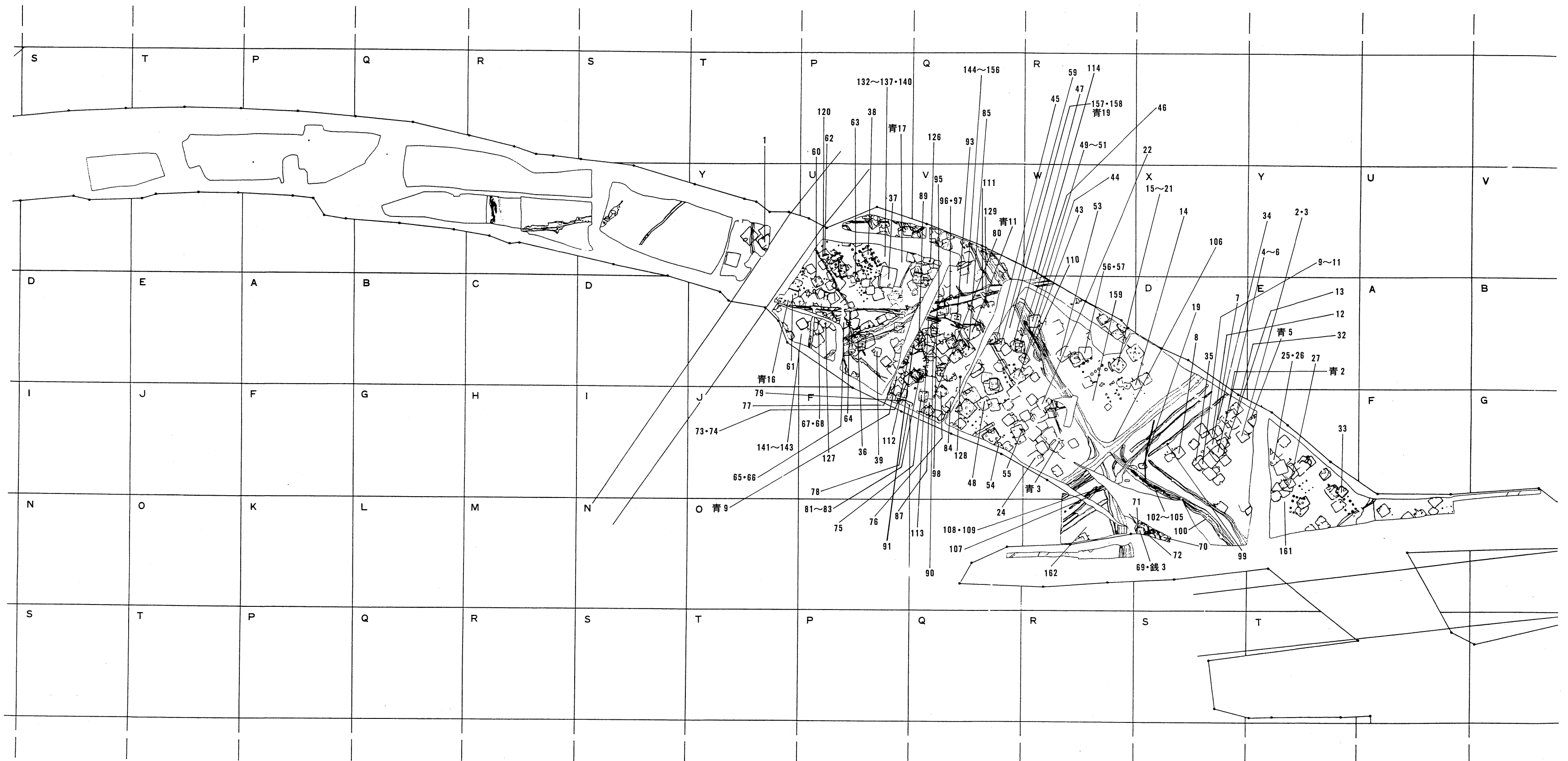
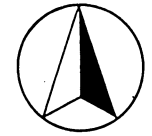
今回の集落景観と自然災害との関わりについて、目に見えた大きな成果としての報告はできなかったが、いずれにしても今後の集落研究の中で自然災害との関わりをもっと関連づけることにより、集落研究の求める目的がより一層生きたものになるのではあるまいか。

期位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9~10
壁中央	 SB 7210	 SB 7216	 SB 7061	 SB 7425	 SB 7427	 SB 7301	 SB 7204	 SB 7026	 SB 7220
壁右寄り	 SB 7208	 SB 7267	 SB 7001	 SB 7201	 SB 7203	 SB 7223	 SB 7422		
壁左寄り					 SB 7263				
その他									

S = 1 / 160

第28図 カマド位置変遷図





(注1、銭NO=銭貨NO・青NO=青銅製品NO・NOのみ=鉄製品NO)
 (注2、ここに記したNOは青銅製品・銭貨・鉄製品表内のNOを示す)

第2節 記号・絵・文字が記された土器

篠ノ井遺跡群から出土した記号・絵・文字が記された土器は、延べ総数で590点になる。この内訳は、墨書土器475点（墨=435点、朱墨=40点）、その他115点（刻印=1点・線刻=48点・へら書き=66点）である。これらの内容別点数をみると、記号60点以上、絵11点、文字300点以上、不明多数である。これらについて簡単に概説してみるが、この中には遺跡の性格上および調査上の理由によって記され用いられた時期を示せない混在資料も少ないことから、ここでは特に時期がある程度限定できるものを中心にしてみることにする。

1 記号が記された土器

外面に記号らしきものが記された土器は60点以上確認されている。時代としては古墳時代前期が2点ほどで、そのほかのすべてが古墳時代後期後半の7世紀以降から10世紀前半のものとなる。篠ノ井遺跡群古代編年の1期から8期にかけてのものとなる。時期がある程度限定できるものでの傾向をみると、墨書での記号的なものが数点、へら書きでの記号的なものが35点以上、線刻での記号的なものが数点確認されている。時代が限定されないものを含めればその数はさらに増す。墨書土器ではSB7137（墨書表No160・161）出土の「×」や2-1区第1検出面（墨書表No425）出土の「㊦」、墨書・線刻にみられるSB7041（墨書表No128・129）出土の「㊦」、SB7223（刻書表No53）出土の「㊦」などがみられる。これら以外のほとんどは須恵器外面および底部にへら書きとして「×」が記されている。この「×」は1期から8期までの土器に継続的に記され、特に7期に多いことがうかがえる。

2 絵が記された土器

外面に絵が記された土器は11点確認されている。時代としては弥生時代後期1点・古墳時代前期8点・古代（7世紀含む）2点である。弥生時代後期や古墳時代前期は、へら書きや線刻での表現であり、古代の2点については墨書と線刻で描かれている。溝跡SD7039の混入遺物として出土した弥生時代後期土器の刻書表No81は、甕片に線刻で羽を描いたようであり、鳥を描いたと推測される。また古墳時代前期の溝跡SD7030出土の刻書表No78は、絵の全体は残存するが何を表現したのか不明で、焼成前にへらで描かれている。古代の線刻の1点は中世の井戸跡SK7012から混入資料として出土したもので、黒色土器Aの杯の内面に線刻で家屋を表現したような絵が描かれていた（刻書表No96）。また墨書で描かれた溝跡SD7080出土の墨書表No384は、黒色土器Aの杯の外面に鹿の絵が描かれていた。古代の2点については中世井戸への混入資料と2期から7期にかけて継続的に使用された溝跡からの出土であるが墨書土器や刻書土器の出土傾向から7期頃に描かれたものと考えられる。

ここで墨書表No384の鹿の絵について簡単にふれてみることにする。この鹿絵については、当初篠ノ井遺跡群から多く出土する「㊦」とも考えたが、全体の表現を再三検討した結果鹿絵と判断した。この鹿は角・顔・背中部分が描かれ、胸から尻にかけての下半部分は表現されていない。また角部分は太いタッチで1又2尖のふっくらとした袋角らしく描かれている。このことからこの鹿絵は2歳くらいの春から夏にかけての鹿を描いたものかもしれない。類例を探してみたが、宮城県多賀城遺跡出土の埴に写實的に描かれた鹿絵（文献1）だけしかみあたらず、古代の土器に墨書きされた鹿絵は全国でも初めての例となりそうである。長野県内での古代以外での鹿絵例は、飯田市新井原2号墳出土の埴輪への線刻絵が唯一である（文献2）。この埴輪への線刻絵は出土した埴輪片3片に残されていたもので、雄雌の鹿がへら状工具によ

って描かれたものである。

先土器時代以来、人と鹿との関わりは単に食料確保のために狩りをし、鹿を捕らえたものではなく、得られた角や骨などを道具や装飾品に加工しても利用した。さらには、鹿を神として神事に登場させたり、あるいは骨を神事に用いたりした様子が文献上に多くみられ、日本人にとっては物質的にも精神的にもたいへん身近な動物の一つであったことがうかがえる。それではSD7080（墨書表No384）出土の鹿絵が描かれた古代においては、どのような存在であったのであろうか。文献資料や出土木簡、さらには民俗例などからその一端を探ってみることとする。

鹿についての記載は多くの文献にみることができるが、ここでは古事記・日本書紀・風土記・万葉集・延喜式での記載を中心にみてみることにする。

a = 古事記には、日本武尊が蝦夷を平定した後、相模国の足柄の坂下で、坂の神が白鹿となって現れ、日本武尊が食べた残りの蒜のかたはしをもってこれを打つと、鹿の目にあたって死んでしまったとある。『足柄の坂本に至りて、御粮食す處に、其の坂の神、白き鹿に化りて来立ちき。爾に即ち其の昨ひ遺したまひし蒜の片端を以ちて、待ち打ちたまへは、其の目に中りて乃ち打ち殺したまひき。』（中巻 景行天皇 小碓命の東伐）（文献3）

b = 日本書紀では、古事記での「相模国」が「信濃国」と記され、また「坂の神が白鹿となった」ことが「山の神が白鹿となった」とされている。

『則ち日本武尊、信濃に進入しぬ。是の國は、山高く谷幽し。翠き嶺萬重れり。人杖倚ひて升り難し。巖嶮しく磴紆りて、長き峯数千、馬頓轡みて進かず。然るに日本武尊、烟を被け、霧を凌ぎて、遙に大山を徑りたまふ。既に峯に逮りて、飢れたまふ。山の中に食す。山の神、王の苦びしめんとして、白き鹿と化りて王の前に立つ。王異びたまいて、一箇蒜を以て白き鹿に弾けつ。則ち眼に中りて殺しつ。』（巻第七 大足彦忍代別天皇、景行天皇 四十年是歳）（文献4）

c = 同じく日本書紀には、天武天皇4年に発せられた「殺生禁断の詔」があり、この中で、牛・馬・犬・猿・鶏の肉を食べることを禁止しているが、猪や鹿は除外されている。

『諸國に詔して曰く、「今より以後、諸の漁獵者を制めて、檻奔を造り、機槍の等き類を施くこと莫。亦四月の朔より以後、九月三十日より以前に、比彌沙伎理・梁を置くこと莫。且牛・馬・犬・猿・鶏の肉を食ふこと莫。以外は禁の例に在らず。若し犯すこと有らば罪せむ」とのたまふ。』（巻第二十九 天智淳中原瀛真人天皇 下 天武天皇四年四月）（文献5）

e = 尾張国風土記逸文には、尾張国葉栗郡の川鳴社の神が白鹿になって現れたとある。

『尾張の國の風土記に云はく、葉栗の郡。川鳴の社河沼の郷の川鳴の村にあり。奈良の宮に御宇しめし（聖武の）天皇のみ時、凡海部の忍人、「此の神、白き鹿と化爲りて、時々出現れます」と申ししかば、詔ありて、齋き奉りて、天社と爲しき。』（文献6）

f = 播磨国風土記には、捕らえた鹿の腹をさき、その血に稲粃を播いたら一夜にして苗がはえたので、それをとって植えたとある。

『讚容といふ所以は、大神姉妹二柱、各、競ひて國占めましし時、妹玉津日女命、生ける鹿を捕り臥せて、其の腹を割きて、其の血に稻種きき。仍りて、一夜の間に、苗生ひき。即ち取りて殖ゑしめたまひき。』（讚容郡 讚容の郡）（文献6）

g = 豊後国風土記には、田の苗を食い荒す鹿を捕らえて殺そうとしたが、鹿の願いを聞いて逃がしてやると、その後田圃に豊作が続いたとある。

『本の名は宅田なりき。此の田の苗子を、鹿、恆に喫ひき。田主、棚を造りて伺ひ待つに、鹿到來たりて、己が頸を擧げて、棚の間に容れて、即て苗子を喫ふ。田主、捕獲りて、其の頸を斬らむとしき。時

に、鹿、請ひて云ひしく、「我、今、盟を立てむ。我が死ぬる罪を免したまへ。若し、大き恩を垂れて、更存くことを得ば、我が子孫に、苗子をな喫ひそと告らむ」といひき。田主、ここに大く恠異しと懐ひて、放免して斬らざりき。時より以來、此の田の苗子は、鹿に喫はれず、其の實を獲しむ。因りて頸田といひ、兼、峯の名と爲す。』(速見郡)(文献6)

万葉集では狩獵の対象として鹿や猪が多く出てくる。その中で3例を紹介する。

h = 『赤駒を厩に立て黒駒を厩に立ててそれを飼ひわが行くがごとし思い妻心に乗りて高山の峰のたをりに射目立てて鹿猪待つがごとし床敷きてわが待つ君を犬な吠えそぬ』(卷十三の三二七八)

この長歌は男女唱和の歌とされ、前半は男の思いで、後半は女の願いを歌っている。この中に狩獵の対象としての鹿や猪が登場している。(文献7)

i = 同じく万葉集の中にある額田王と大海人皇子とが唱和した歌がある。

『天皇、蒲生野に遊獵したまふ時、額田王の作る歌「あかねさす紫野行き標野行き野守は見ずや君が袖振る』』(卷一の二〇)

『皇太子の答へましし御歌 明日香宮に天の下知らしめし天皇、謚して天武天皇といふ

「紫草のにはほへる妹を憎くあらば人妻ゆゑにわれ戀ひめやも』』(卷一の二一)

の左注に

『紀に曰はく、天皇七年丁卯、夏五月五日、蒲生野に縦獵したまふ。時に天皇弟・諸王・内臣と群臣、悉皆に従そといへり』とあり、薬獵(=強精剤として使われた鹿の袋角や薬草を採る行事)の折の歌であるとされている。なお、この薬獵は五月五日の行事であり、男が中心となる鹿狩りと、女が中心となる薬草採集とがあったようである。(文献7)

j = さらに、「角は御笠の柄に耳は墨埴に、爪は弓筈に毛は筆に、皮は箱に肉肝は食用に、そして胃は塩干に」と鹿の身体各部分の利用度を歌った長歌もある。

『……わが角は 御笠のはやし わが耳は 御墨の埴 わが目は 眞澄の鏡 わが爪は 御弓の弓張 わが毛らは 御筆はやし わが皮は 御箱の皮に わが肉は 御鱈はやし わが肝も 御鱈はやし わが脰は 御鹽のはやし……』(卷十六の三八八五)(文献8)

延喜式には調や中男作物として、狩獵生産物としての鹿皮や鹿肉などの記載がみられる。

k = 延喜式卷二十三、民部式下の交易雑物として「鹿革」、「鹿皮」、「鹿角」などの品々がみられ、尾張国・相模国・美作国では3品の進上、武蔵野国・伊予国などでは2品の進上、三河国・甲斐国・上総国・他では1品ずつの進上があるが、信濃国からは「鹿皮九十張」という突出した進上数が記されている。(文献8)

l = 延喜式卷二十四、主計式上の特に中男作物の中に、甲斐国「鹿脯」、紀伊国「鹿脯」・「鹿鮓」、筑前国「鹿脯」・「鹿鮓」、肥後国「鹿脯」、豊前国「鹿鮓」、豊後国「鹿鮓」の記載がみられる。(文献9)

m = 延喜式卷三十二、大膳式上の釋奠祭料にも「鹿醢一升」、「鹿五蔵一升」などがみられ、麴や塩を混ぜた酒につけた鹿の干肉や臓物がついた鹿肉を食べたことがうかがえる。

出土木簡での記載はどのようなものであろうか。

n = 藤原宮跡の東大垣の東約20mを北流する南北溝(宮東面外壕)から出土した付札に、「科野国伊奈評(鹿か)大贄」と記されていた。伊奈評(=伊那郡)より贄として鹿が都に貢納されたことがわかる。(文献10)

o = 平城宮跡出土木簡中には、「鹿宍在五蔵」や「鹿宍」などの記載があり、臓物のついた鹿肉を食していたことがわかる。同様なことは上記の延喜式内にもみられる。(文献11)

それでは次に民俗例ではどのようなものであろうか。日本国内では鹿に関わる諸事例が多く残されてい

るが、ここでは狩猟神として崇敬された諏訪大社での事例についてみたい。

P = 諏訪大社では年中様々な神事が催されるが、中でも重要なものが御狩神事とされ、年に4度の神事が行われる。狩りで獲得した生贄が神前に捧げられるが、中でも三月酉の日に行われる御頭祭は特に重んぜられ、江戸時代には鹿と猪の頭首が75も供えられている。これは鹿頭の神供として名高い。(文献11)

Q = 鹿や猪などを中心としたある程度の食肉習慣は、仏教が民衆の間に浸透するにしたがい「殺生禁断」の教えに反する狩猟とともにすたれたが、むしろ諏訪大社では仏教を意識して、「寿命の尽きた生きものは放してやっても生きられないから、いっそ人の腹の中に入って、その功德で成仏するがよい」という『諏訪ノ勘文』というものがあり、このような信仰を作って狩猟や食肉を合理化した。中世末以来、食肉の免罪符たる「鹿食免 (=かじきめん)」といわれる守札や、獣肉を食べても穢れないという「鹿食箸 (=かじきばし)」をもつくり、教義を広め狩猟や食肉を正統化した。(文献12)

このほか、社寺への祈願のための絵馬にも「馬」のみならず、鹿の多い地域では「鹿」を絵馬として用いたようである。これは鹿を獲った後、これからも多くの鹿が獲れますようにと願いを込め、神様(オスワサマ)に捧げたものである。

以上みてきたように、狩り、食肉、薬物、神事と、いかに古代において鹿と人々との関わりが深いかが理解されよう。それでは信濃国での鹿と人々の関わりはどうであろうか。

信濃国は山谷が多く、鹿や猪などが多くいたことは理解されよう。これまで示してきた文献資料b・k、木簡資料n、そして民俗例P・Qからも信濃国あるいは信濃人がいかに鹿との関わりが深いかうかがえる。

この鹿絵が描かれた9世紀代は、土師器や須恵器に文字や記号を墨書きした墨書土器が多く用いられた時代である。土器への墨書絵は平城京をはじめ、ごく限られた地域や場所において発見されることが多く、そのことを思えばたいへん貴重な資料と言えよう。

それではなぜ文字ではなく「鹿絵」であったのであろうか。ここ数年の研究では、土器に文字を墨書することは単に土器の所有や所属、あるいは共通表示としてとらえるものではなく、村々における神や仏に対する信仰に関わるものと考えられ、祭祀や儀礼に伴って書かれたという点も重視されている。このことから、単に「落書き」としてこの「鹿絵」を評価するのではなく、祭祀や儀礼に関わって描かれたものと考えられる。

これまでみてきた諸事例から考えて、やはり食肉に関わる狩猟への願いか、あるいは鹿を通しての神への作物豊作(五穀豊饒)への願いと考えられる。さらには、やわらかい袋角を表現したものとも考えるのならば、それは春における若々しい再生を願うものであり、これらに関わる祭りの中で用いられた一つであったかもしれない。(文献13)

3 文字が記された土器

今回の調査で文字と判断できたものは310点以上であり50種類以上におよぶ。これら土器への墨書行為は篠ノ井遺跡群では古代5期(8世紀第4四半期中葉から9世紀第1四半期頃)に始まり、古代6期(9世紀第2四半期頃)に急増し、古代7期(9世紀第3四半期から9世紀第4四半期中葉頃)に最大のピークをむかえ、古代8期(9世紀第4四半期中葉から10世紀第1四半期中葉頃)に減少傾向を示し、古代9期(10世紀第1四半期中葉から10世紀第2四半期頃)にはまったくと言ってよいほどに行われなくなる。

それではどのような文字が墨書・線刻・ヘラ書き・刻印されたのであろうか。文字がはっきり読み取れ、帰属する時期がある程度限定でき種類が多いものは「𠂔」(=54)、「吉」(=21)、「𠂔」(=17)、「上」(=10)、「𠂔」(=8)、「𠂔」(=8)、「更」(=6)、「宮」(=4)、「丙」(=4)、「方」(=4)、「主」(=

4)、「𠂔」(=4)などがあげられ、時期が限定できないものや判読に疑問があるものを含めればさらに数は増す。

文字の性格からは、以下の4者に分類できる。

a = 村(集落)の性格を示すと考えられるもの。

「更」、「宮」、「舎」、「半」?、「主」

b = 集団の帰属を示すと考えられるもの。

「岑」、「𠂔」、「𠂔」、(記号「𠂔」、「吉」?)

c = 吉祥に関わると考えられるもの。

「富」、「成」、「福」、「春」、「長」、「吉」?、(絵「鹿」)

d = 人名あるいは固有名詞と考えられるもの。

「大麻」、「半」?

ここに示さなかった文字も上記a・b・c・dのいずれかに該当するものであろう。

それではここで記号・絵・文字を含めた時期ごとの出土傾向をみてみることにする。

1期(第30図・第39図)

文字の使用はないが須恵器へのへら記号がみられる。出土例はあまり多くない。

2期(第31図・第39図)

1期での須恵器へのへら記号に加え、須恵器杯底部へのへら書きによる「更」や「大」の文字の使用がみられる。これらは須恵器生産地(生産窯)での供給地を示す印であったものなのか、供給地側からの依頼による印なのかはなんとも言えない。また「更」の示す意味について、5期で墨書による「更」が出土し、また7期までを通じて、B-2区(第4章第1節4古代の集落で区画溝によって区画された地域を示す)や周囲の溝に集中していることを考えれば、この篠ノ井ムラあるいはB-2区(ムラ)という限られた集団への印なのかもしれない。しかしこれまでの周辺地域における出土例がないことから、この「更」が印された須恵器が更級郡全域に供給するためのものであったのか、あるいは限定された地域やこの篠ノ井ムラへのものであったのかは検討を要するものである。その意味付けによってはムラの性格付けも大きく変わってくることとなる。今後の周辺遺跡からの出土傾向をみながら、検討が必要であろうと考える。

3期(第32図・第39図)

へら記号のみが出土している。

4期(第33図・第39図)

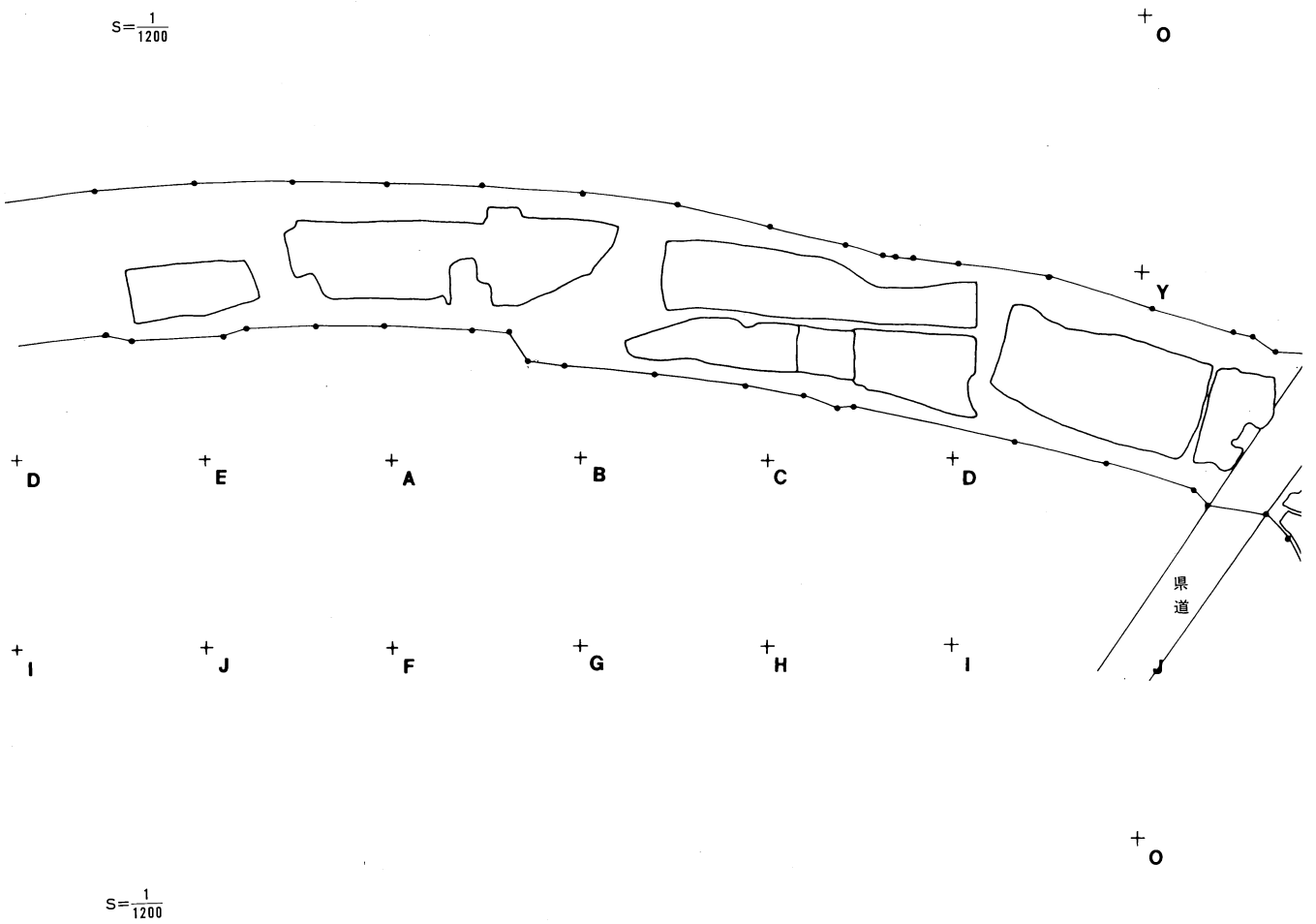
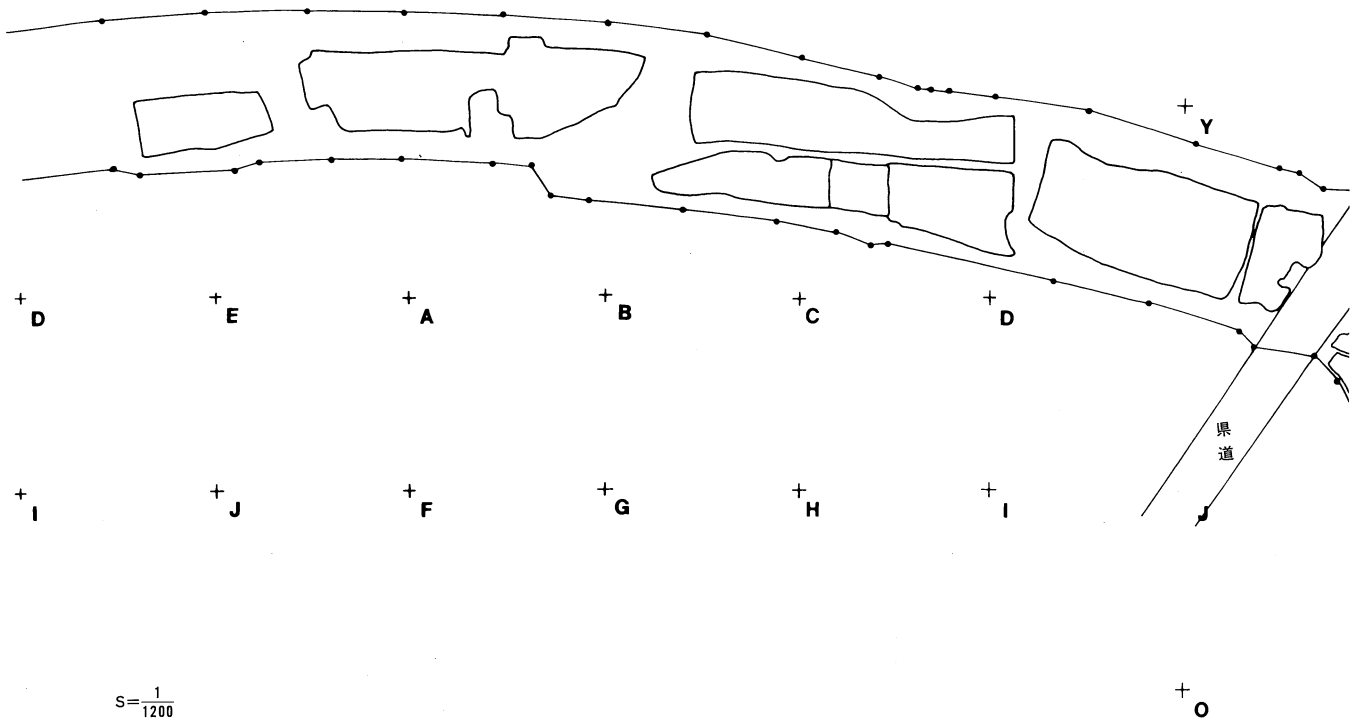
2期同様の須恵器杯底部へのへら書きによる「更」が出土している。

5期(第34図・第39図)

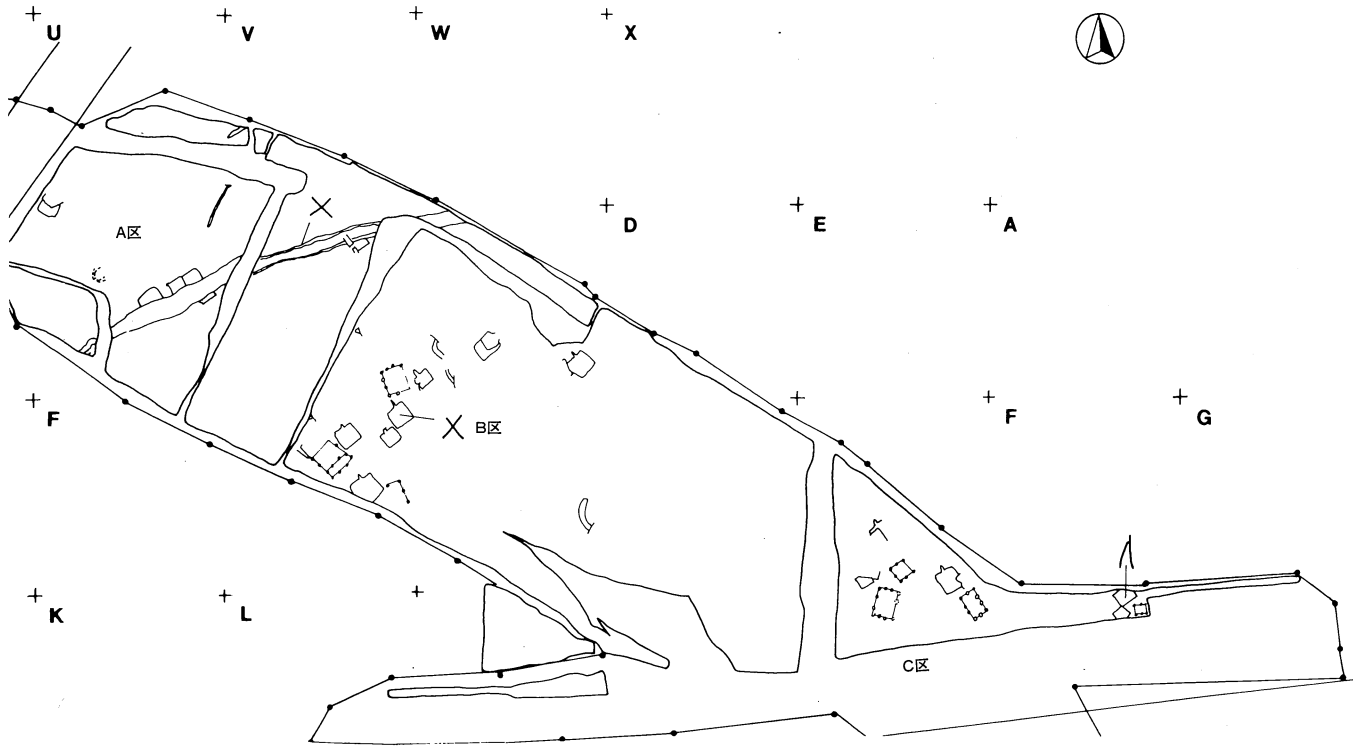
この時期よりへら書き・線刻に加え墨書による文字が加わる。墨書文字が表現されるようになったことから、線刻による文字記載も増加するようになる。墨書文字についてはこの時期以降継続的に用いられる、「吉」「岑」や則天文字的な「𠂔」「𠂔」が早くも記されている。出土の傾向をみると、「𠂔」はB-2区にかたよりを見せ、また「吉」や「岑」はC-1区地域に集中する。

6期(第35図・第39図)

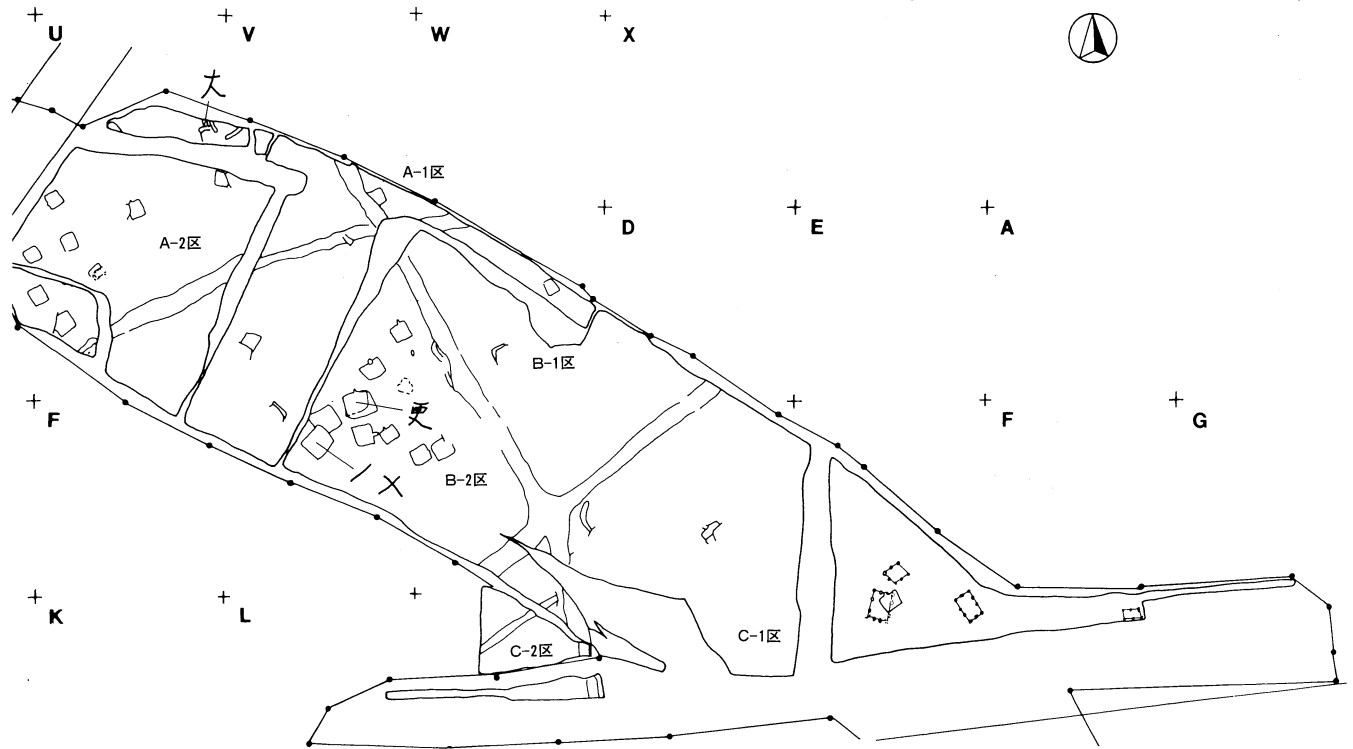
この時期は5期に比べへら書き・線刻・墨書それぞれが急増する時期である。5期で記されはじめた「吉」「岑」「𠂔」「𠂔」に加え、「更」「宮」「富」「方」「成」などの墨書文字が加わる。この「更」については、これまでのへら書きによる「更」と同様な意味合いがあるのだろうか。この墨書による「更」は土器が集落で用いられている中で墨書されたものと考えられ、どこからか供給される時に記されたものではないように思える。また「岑」であるが、いくつかの書体がみられるようになる。同一書体の変形文字

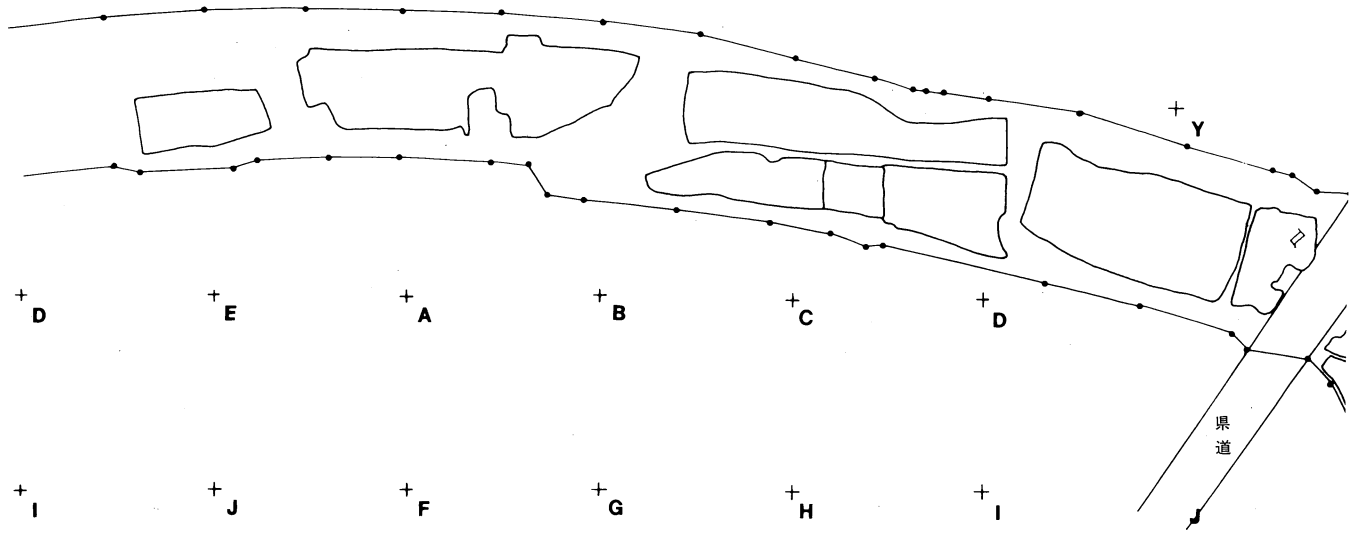


第30図 古代1期の文字関係資料出土分布図

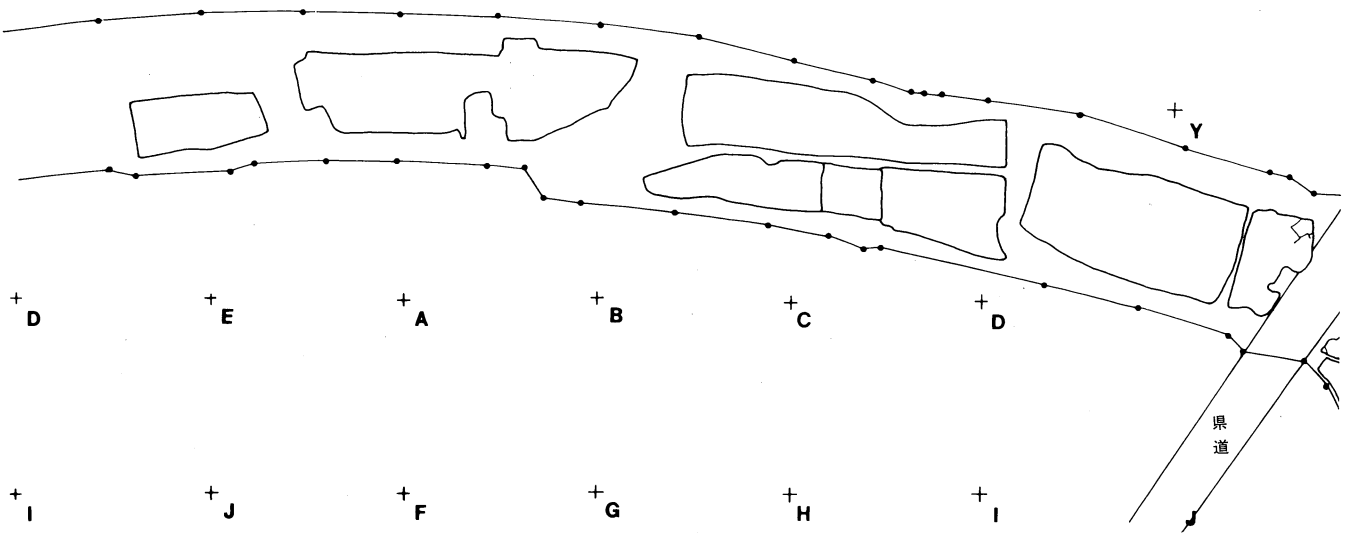


第31図 古代2期の文字関係資料出土分布図



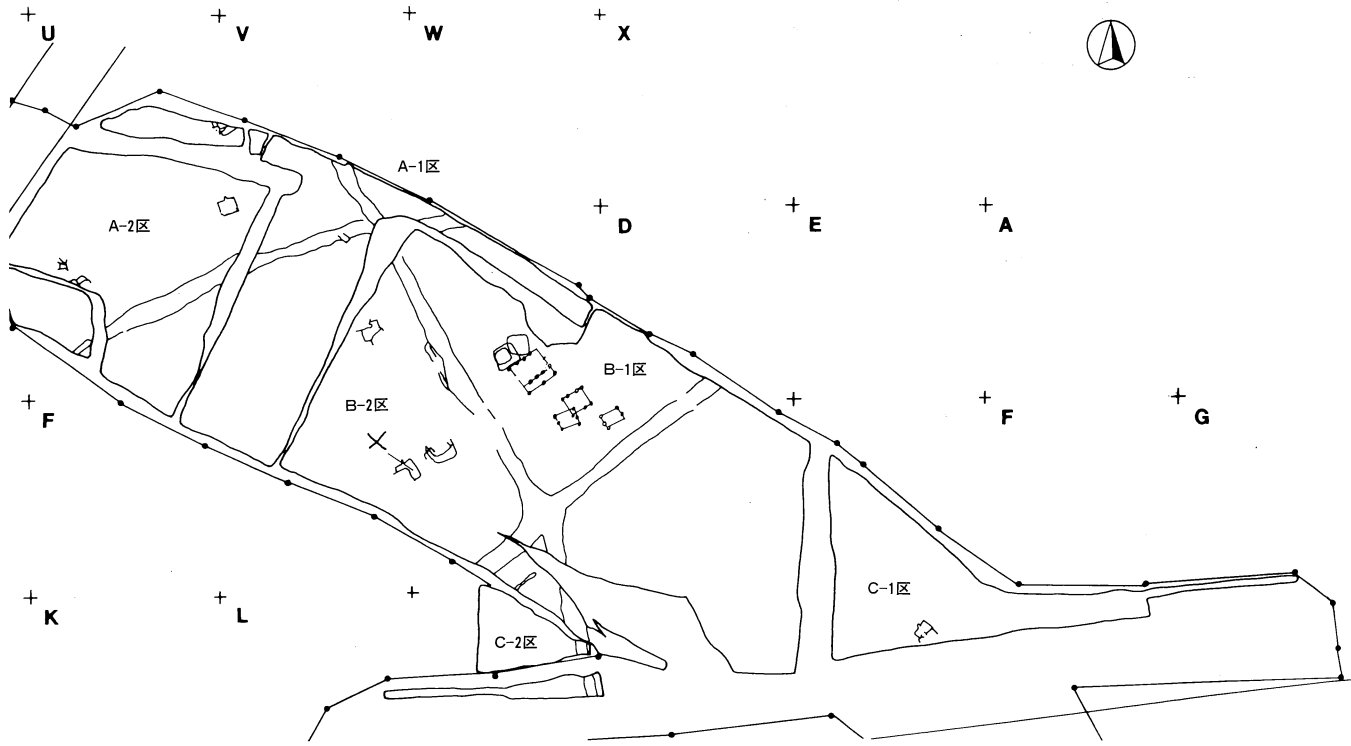


$$S = \frac{1}{1200}$$

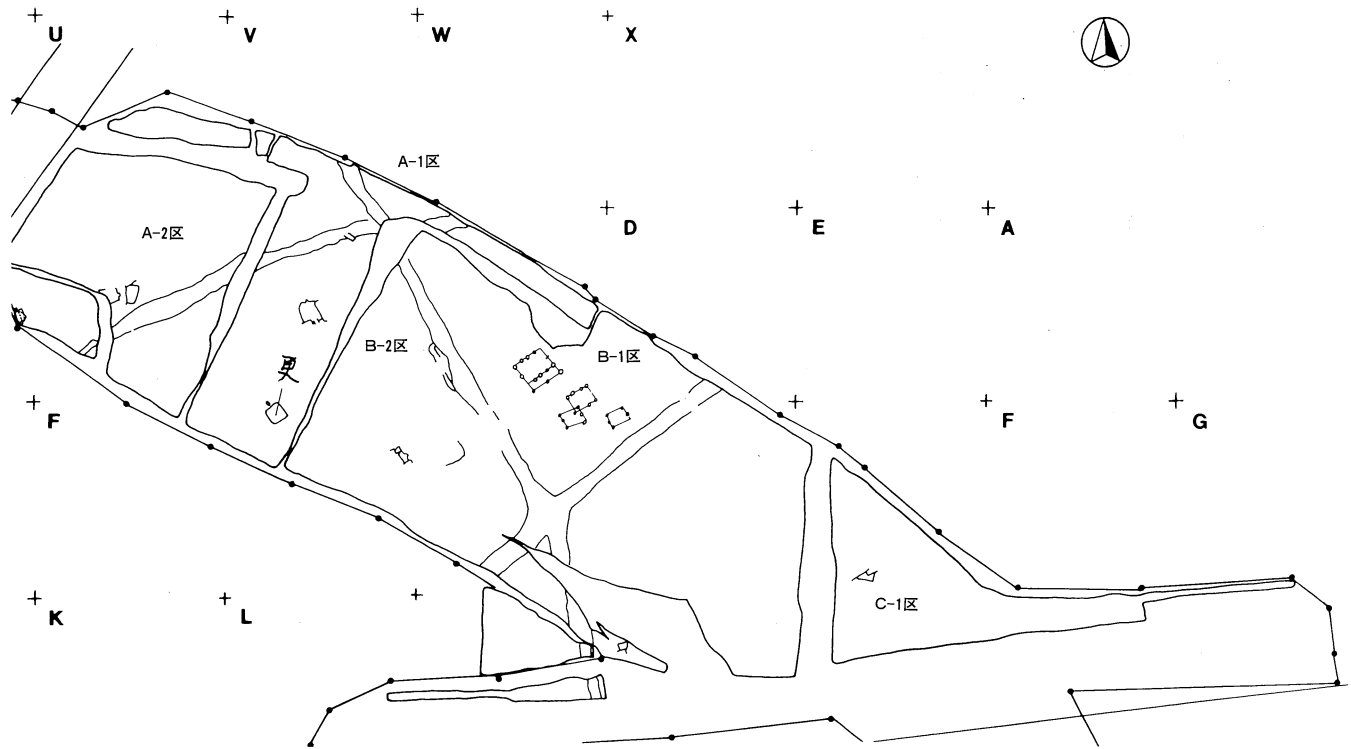


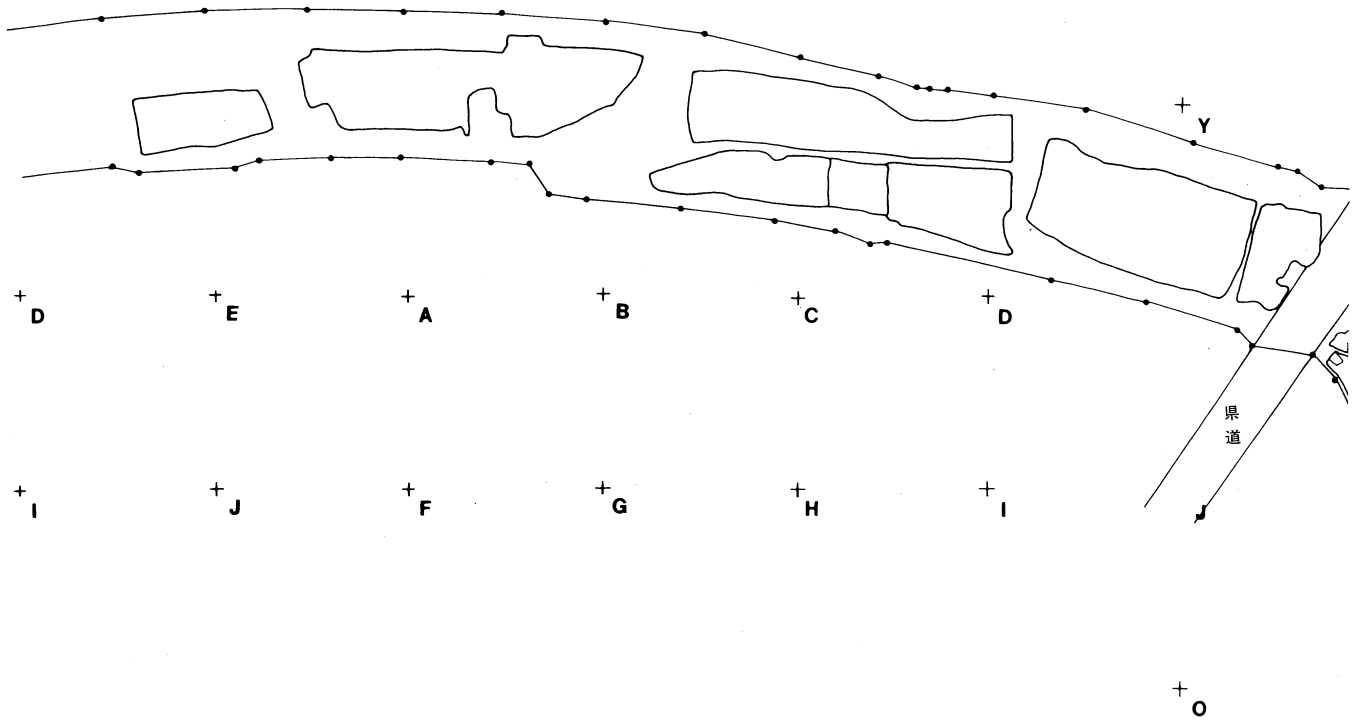
$$S = \frac{1}{1200}$$

第32図 古代3期の文字関係資料出土分布図

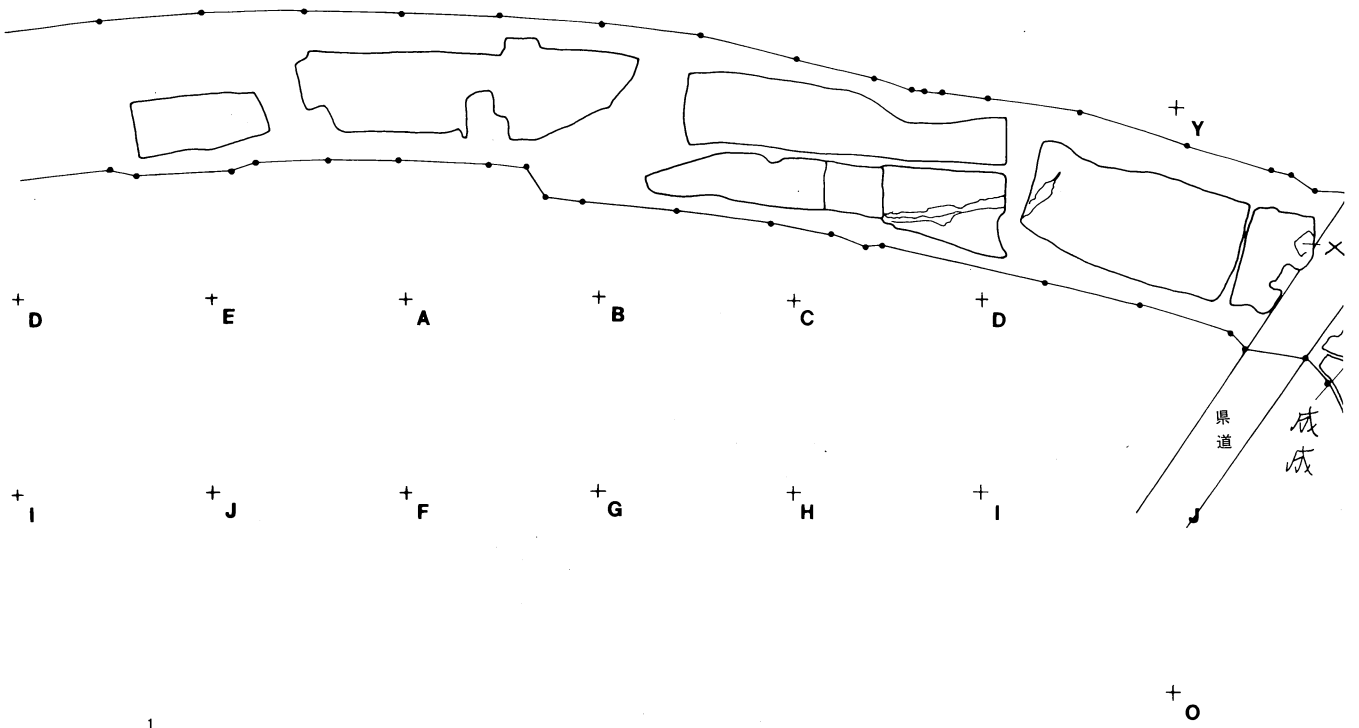


第33図 古代4期の文字関係資料出土分布図

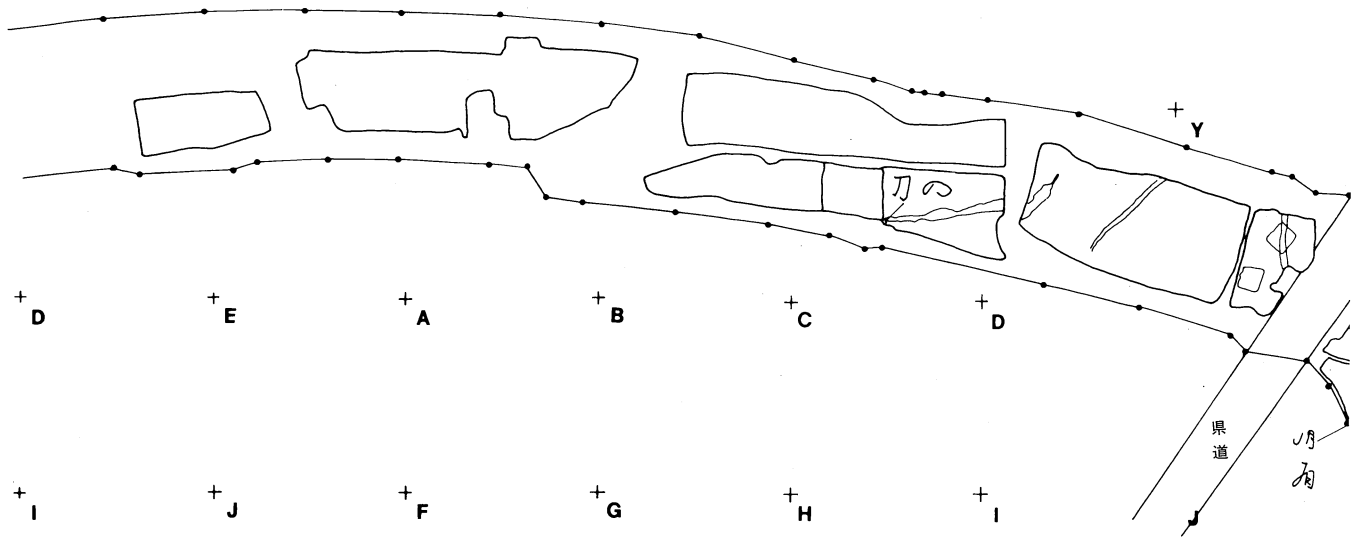




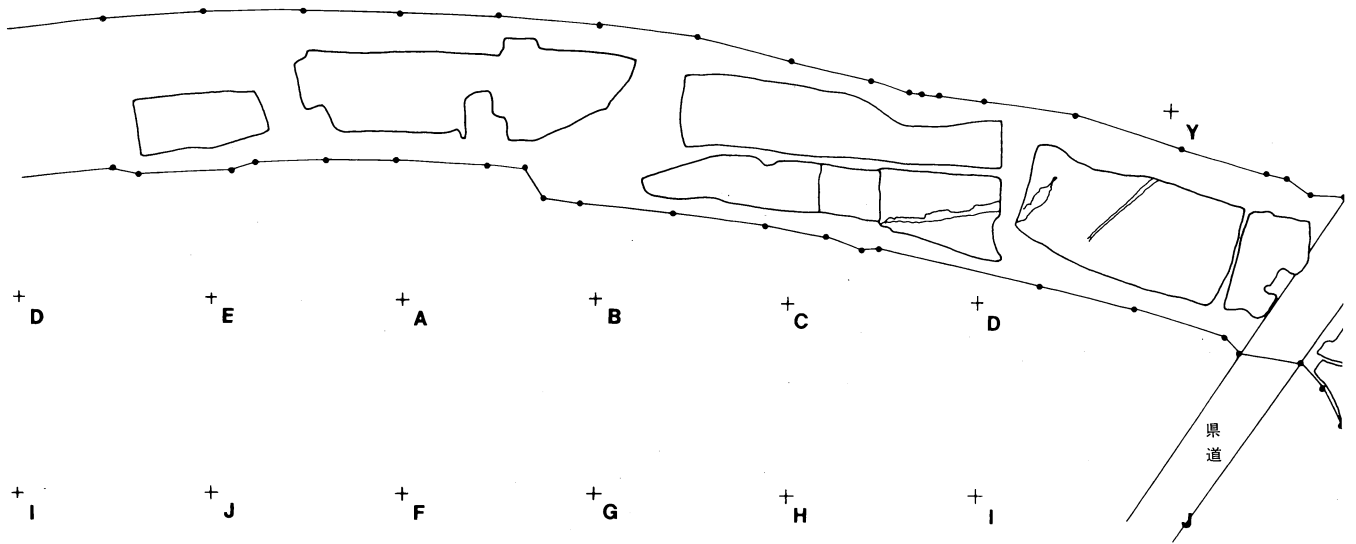
$$S = \frac{1}{1200}$$



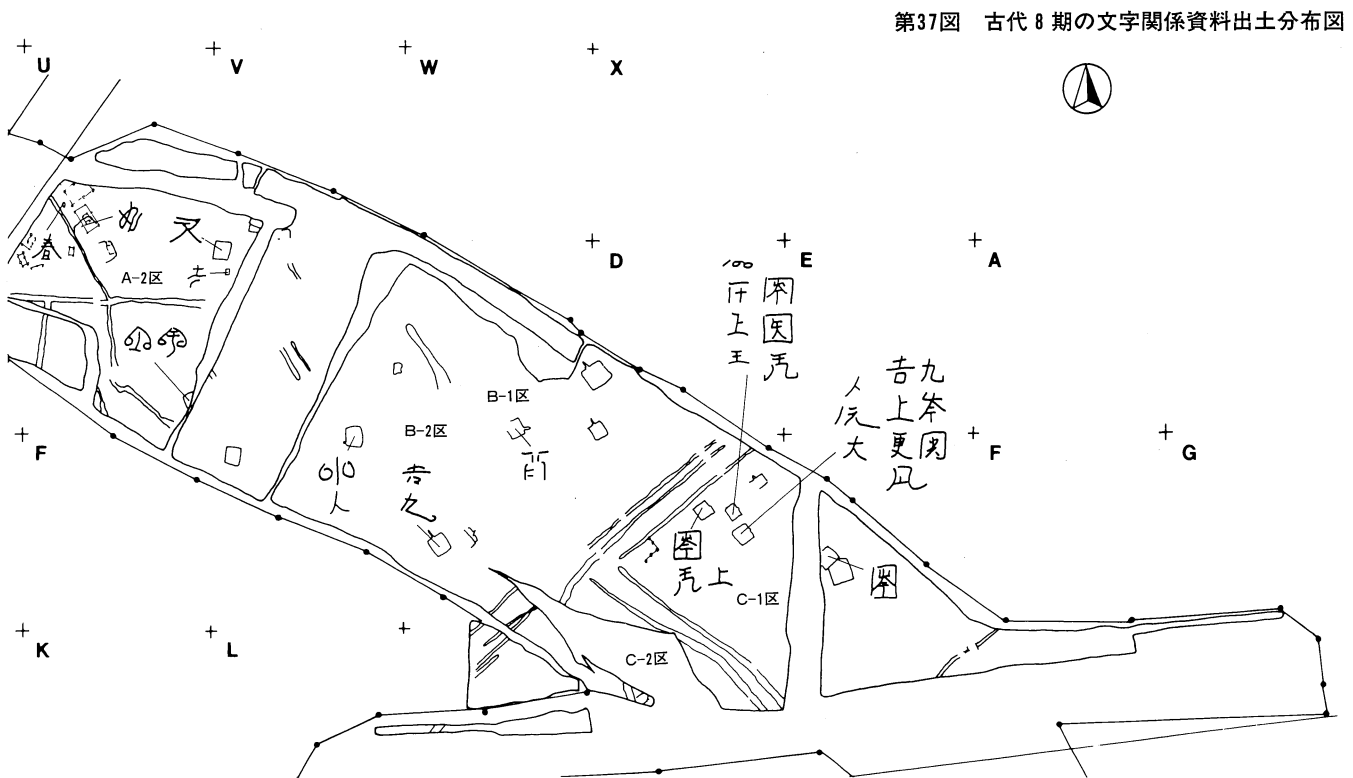
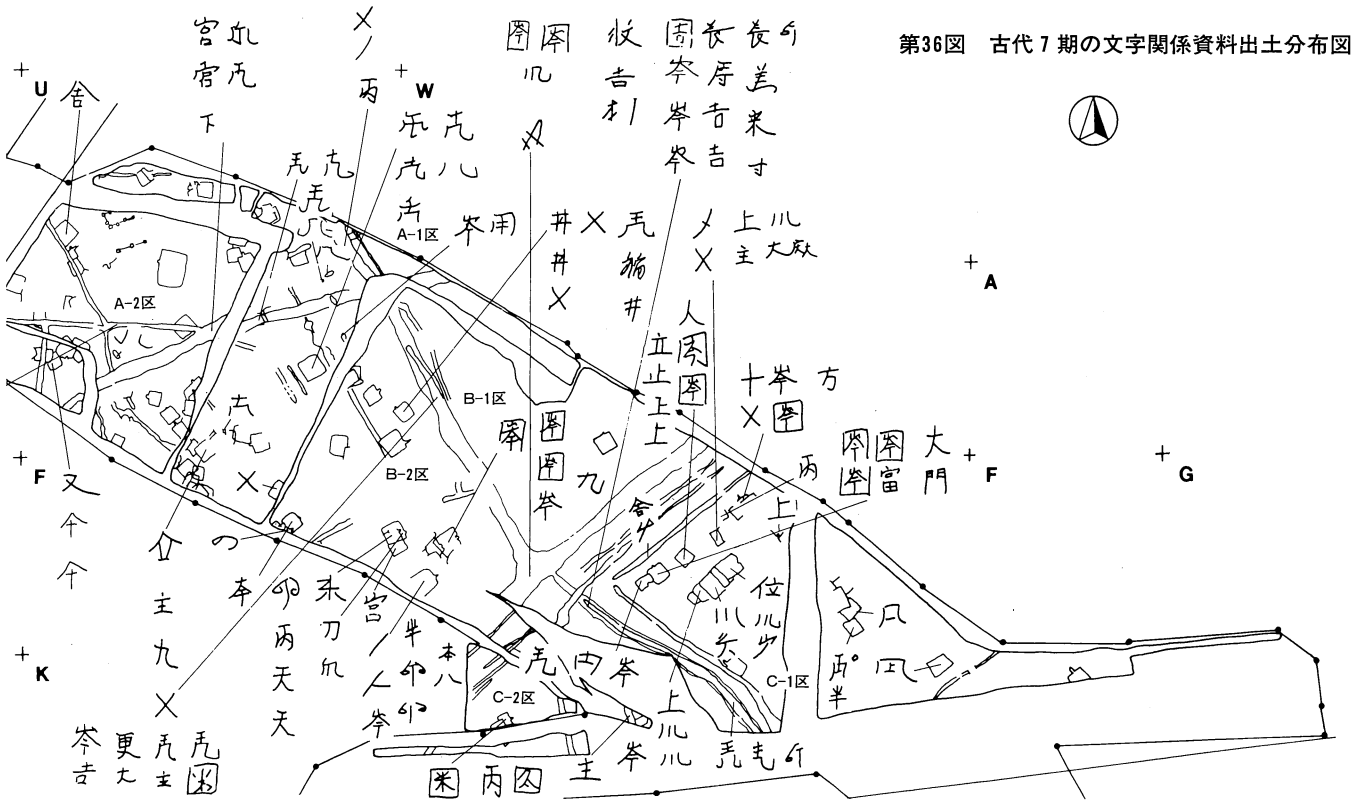
$$S = \frac{1}{1200}$$



$$S = \frac{1}{1200}$$



$$S = \frac{1}{1200}$$



については時間的な推移の結果とも考えられるが、この篠ノ井ムラでは文字を記した人々の個人差による違いも大きな要因であろうと考えられる。この変形文字については第38図に示した。「吉」は集落全域からの出土がみられるが、C-2区(SB7404)や周囲の区画溝からの出土が目立ち、「𠄎」はC-1区(SB7001・SB7022)と周囲の区画溝からの出土傾向をみせている。これらを考え合わせると、「吉」や「𠄎」はC-1区やC-2区に住んでいた人々の帰属を示す共通の文字(記号)であったようにも考えられる。またこの時期のSB7109より「大半」(=大伴か)と刻まれた銅印が出土している。

7期(第36図・第39図)

この時期は6期に比べへら書き・線刻・墨書のそれぞれがさらに急増する時期である。5期や6期で記されはじめた「吉」「𠄎」「𠄎」「𠄎」「更」「宮」「富」「方」「成」に加え、「半」「主」「舎」「丙」「福」や記号的な「𠄎」などの墨書文字が加わる。この記号的な「𠄎」については、B-2区にかたよりをみせ、またC-1区やC-2区などでもみられる傾向を示している。また「𠄎」であるが、5期以来線刻や墨書での文字はみられたが、この時期には刻印による「𠄎」がみられ、須恵器のような生産元からの製品についても印される文字であったことがうかがえる。この「𠄎」が地域での帰属や紐帯を示す共通の文字(記号)であろうことは十分に考えられる。篠ノ井ムラ(中でも、第3章第1節4古代集落で示したC-1区)は特にこの「𠄎」を共通認識としている集団あるいは紐帯関係を示す人々によって構成されていたことは確かであろう。長野市教育委員会の周辺調査例でもこの「𠄎」がみられることから、この文字の示す集団関係や紐帯関係が単にこの篠ノ井ムラだけでなく、ムラを越えた一定地域としての印である可能性も考えられる。さらに2期以来出土している「更」については、B-2区および周囲の区画溝から出土していることから、B-2区地域(B-2区ムラ)に限定してその性格を考えた方がよいのであろうか、今後の検討が必要であろうと考える。また5期・6期にみられた「吉」については7期で確実に判読できるものの中には見いだすことはできなかった。この結果は調査上の偶然なのか、用いられた時期を反映したものであるのだろうか。さらに則天文字的な「𠄎」については、この「𠄎」を基本にしながらもこれから変形した文字も用いられたようである。この変形文字については第38図に示した。ここで一つ注目したいのは「半」である。6期のSB7109より「大半」(大伴か)と刻まれた銅印が出土している。このことからこの「半」は「大半」(大伴)を示すものなのであろうか。

8期(第37図・第39図)

この時期は7期に比べへら書き・線刻・墨書それぞれが急減する時期であり、へら書き・線刻・墨書行為の最終段階である。5期以来の「吉」「𠄎」や則天文字的な「𠄎」・記号的な「𠄎」そして「更」「春」などの文字がみられる。この記号的な「𠄎」については、線刻でも記されるが、墨書の場合は7期に比べるとだいぶ変形したのが見られる。これらは第3章第1節4古代集落で示したB-2区にかたよりをみせている。この時期、限られた文字がこれまでのように特に多く用いられている傾向はみられず、これまで「𠄎」を多く出土する傾向をみせていたC-1区においても様々な文字が出土するようになる。墨書などの文字によるそれぞれの帰属性や紐帯関係を示す必要性がなくなった時代背景が見え隠れしているようである。

4 まとめ

以上、時期ごとの出土傾向と集落内での出土傾向を見てきた。ここで注目すべきことを簡単にまとめてみると、
























- 1 高速道地点でのへら書きによる記号は1期からみられ、へら書きによる文字は2期からみられる。また文字を記した線刻や墨書は5期からみられるようになり、それぞれ8期まで続くこととなる。

- 2 高速道地点での最初の文字は、2期でのへら書きによる「更」である。これ以降8期までへら書きや墨書による「更」がみられる。この「更」は更級郡を示すよりも、限定された地域あるいは篠ノ井ムラや小地域・小区画としてのB-2区（ムラ）を示すと考えられる。
- 3 墨書土器は5期からみられ6期に急増し、7期にはさらに急増し最大のピークをむかえ、8期に急減し終焉をむかえる。
- 4 記された文字には、村（集落）の性格を示すと考えられるもの、集団の帰属を示すと考えられるもの、吉祥に関わるもの、人名や固有名詞を示すと考えられるものがある。
- 5 「更」・「×」がへら書きされた須恵器や「岑」が刻印された須恵器はどここの窯から供給されたものなのだろうか。周辺の集落遺跡との関わりはどのようなものであろうか。
- 6 「岑」や「牟」のように同じ文字でも時期のちがいや個人差によって、書体の異なるものがある。第38図に基本文字から変形文字への変化を示した。
- 7 全国で初めての出土例となる墨書による「鹿の絵」が出土した。
- 8 「魔の9世紀」といわれるように9世紀は自然災害が多発した時代であったようである。この9世紀における地震や洪水という自然災害との関わりで墨書土器の出土量や記載内容を検討できないかと考えてみた。たとえば9世紀中葉頃（841年頃か）の地震後や9世紀後半頃（888年頃）の洪水後に、災害から自分自身やムラ全体を守るための吉祥に関わる文字などを記した墨書土器が急増するなどの状況がみられないかと遺構や遺物との事実関係を追求してみたが、地震後の6期や7期に墨書土器が急増する状況がみられるものの、その背景は自然災害との関わりでの状況ではなく、別の社会背景の中での急増結果であろうと考えられるものであった。
- 9 千葉県を中心として、関東地方ではカマド祭祀に関わるものをはじめとして吉祥に関連するものが多く出土しているが、篠ノ井ムラでは吉祥に関わる文字は少ない。

以上、今回出土したへら書き・線刻・墨書・刻印土器についてみてきたが、事実記載に関わるものが中心となり、より突っ込んだ考察はできなかった。今回の報告をもとにして、出土したへら書き・線刻・墨書・刻印土器の性格やそこから読みとれるムラの性格、さらには時代背景に関わる論考の一助になれば幸いである。

参考文献

- 1 佐々木光雄 他 1985年「8 多賀城の瓦」『多賀城と古代東北』
- 2 岡田正彦 1986年「口絵解説 埴輪に線刻された鹿絵」『伊那』1986年6月号
- 岩崎卓也 1988年「V信仰と葬制 3 古墳時代の信仰と葬制（6）埴輪」『長野県史 考古資料編 全1巻（4）遺構・遺物』
- 3 倉野憲司・武田祐吉 1958年『日本古典文学大系1 古事記 祝詞』
- 4 坂本太郎・家永三郎・井上光貞・大野晋 1967年『日本古典文学大系67 日本書紀 上』
- 5 坂本太郎・家永三郎・井上光貞・大野晋 1965年『日本古典文学大系68 日本書紀 下』
- 6 秋本吉郎 1958年『日本古典文学大系2 風土記』
- 7 高木市之助・五味智英・大野晋 1957年『日本古典文学大系4 万葉集 1』
- 8 高木市之助・五味智英・大野晋 1962年『日本古典文学大系7 万葉集 4』
- 9 黒坂勝美・国史大系編修會 1986年『新訂増補国史大系 延喜式 後篇』
- 10 福島正樹 1989年「第3章第3節 1 律令の租税制度 2 信濃関係の木簡」『長野県史 通史編 第1巻原始・古代』

	基本書体	変形書体
墨書	<p>  1  110  20  18  21  119  103  3  23  408  279 </p>	<p>  30  4  9  61  34 </p>
線刻・刻印	<p>  33  52  40 </p>	<p>  129  177  168  169 </p>
墨書		

第38図 基本書体から変形書体への変遷図 (NOは第3章の墨書土器：へう書き・線刻・刻印土器表のNOを示す)

※註 篠ノ井遺跡群において、記されはじめた時の書体を「基本書体」とし、それから変形したと考えられる書体を「変形書体」とした。

時期 種類	1	2	3	4	5	6	7	8	5~7 (SD7052)	5~7 (SD7052以外)	他
墨書		古 257 158 古 188 瓦 190 189 瓦 192 198 瓦 216 金 244 家 172	古 225 古 107 古 207 古 220 古 250 古 249 古 224 古 69	古 225 古 107 古 207 古 220 古 250 古 249 古 224 古 69	古 225 古 107 古 207 古 220 古 250 古 249 古 224 古 69	古 225 古 107 古 207 古 220 古 250 古 249 古 224 古 69	古 225 古 107 古 207 古 220 古 250 古 249 古 224 古 69	古 28 古 23 古 136 古 39 古 24 古 29 古 44 古 166 古 169	古 126 古 57 古 54 古 55 古 396 古 52 古 45 古 168	古 298 古 313 古 314 瓦 334 瓦 354 瓦 356 瓦 296 瓦 387 瓦 302 瓦 305 瓦 383 瓦 361 瓦 303 瓦 358 瓦 301	古 347 古 395 古 163 古 279 古 197 古 256 古 127 古 106
刻印・刻書 へら書き	× 48 × 89 人 35	× 46 / 47 大 73 更 55	× 57	更 66	、 58 地 36 升 49	× 2 × 3 × 4 × 14 SB7019出土銅印 × 7 古 62 古 5 古 9 古 6 古 34 川 27 伊 51	× 22 メ 25 × 21 リ 26 / 29 人 30 × 19 × 16 × 20 × 23 × 31 × 40 × 33 × 17 × 60 × 61 × 44 × 45 × 56 × 64 × 37 × 13 × 18 × 59 × 15 × 65	× 83 × 84	× 80 × 88 × 77 × 74 古 76 攸 75	× 32	

第39図 時期別文字資料一覧図 (NOは第3章の墨書土器：へら書き・線刻・刻印土器表のNOを示す) (スケール不統一)

※註 時期が限定できる資料のみ掲載。

第4章 成果と課題

- 11 関根真隆 1989年「第4章奈良時代の食料素材(2)」『奈良朝食生活の研究』
- 12 笹本正治 1988年「諏訪大社と御頭」『図説長野県の歴史』
- 13 西山克己 1995年「信濃出土の「鹿」を描いた考古学資料二例」『伊那』1995年6月号

第3節 他地域の影響を受けた土器

1 土器概観

本節では弥生時代後期から古墳時代前期にかけての土器で「他地域の特徴を有するもの」について示すこととした。

篠ノ井遺跡群では、北陸系・東海系・畿内系と3つの系統の土器が出土している。篠ノ井遺跡群で出土した当該期の土器全体からすると、その数は1%にも満たない。また中野市七瀬遺跡（文献1）・長野市本村東沖遺跡（文献2）・塩尻市上木戸遺跡（文献3）での出土例からすると決してその割合は多くない。

北陸系として図示したのは47点であった。このうち弥生時代後期（篠ノ井3期）のものは40点、古墳時代前期（篠ノ井4期～5期）のものは5点であった。

弥生時代後期（篠ノ井3期）、北陸地方の法仏式や東海地方の山中式に併行するであろう篠ノ井3期古相段階ではSB7071（甕）・SB7082（高杯）・SB7095（高杯）・SB7103（高杯）・SB7495（甕）・SD7014（甕）・SK7445（甕）出土例に限られ、その数は少なく、長野市本村東沖遺跡例に比べると非常に少ない状況である。篠ノ井3期新相には増加するものの、本村東沖遺跡に比べれば決して多いとは言えず、同時に北陸と在地の折衷・他地域の折衷や変形したものが多く見られるようになる。

長野盆地での篠ノ井遺跡群よりも北に位置する中野市七瀬遺跡や長野市本村東沖遺跡と比べると、北陸地域の人々との交流はあまりなかったようである。

出土した土器の中で、SD7014出土の甕（図版171-19）やSK7075出土の甕（図版171-20）は、北陸地域から直接持ち込まれた可能性も考えたが、胎土分析の結果では本遺跡付近で作られたものであろうとするものであった。

北陸系全般として特徴的なのは、器形や製法技法をまねても、壺類を中心に箱清水式土器同様に土器外面を赤色塗彩することであり、箱清水文化圏の「赤」へのこだわりが感じられる。

東海系については38点を図示することができた。これらはみな古墳時代前期（篠ノ井4期～5期）のものである。

S字甕については、濃尾平野のS字甕C類に併行するものであるが、濃尾平野でのS字甕とは形態を異にし、駿河湾地方の大廓式のS字甕に類似している。

また篠ノ井遺跡群に見られる「平底のハケ調整くの字甕」との割合で考えると、圧倒的に数が少なく、山梨県・群馬県でのS字甕を出土する遺跡（ムラ）とは様相を異にしている。

出土した土器の中で、SD6023出土の甕（図版173-7）は、東海地域から直接持ち込まれた可能性も考えたが、胎土分析の結果では本遺跡付近で作られたものであろうとするものであった。

畿内系については57点を図示することができた。これらはみな古墳時代前期（篠ノ井4期～5期）のものである。

布留甕はS字甕とともに客体的に用いられていたことがうかがえ、このことを重要視する必要があるかもしれない。

出土した土器の中で、SB7213出土の器台（図版174-33）は、畿内地域から直接持ち込まれた可能性も考えたが、胎土分析の結果では本遺跡付近で作られたものであろうとするものであった。

以上より、北陸系土器については、東海系や畿内系よりも一段階早く人的交流による当地への伝達があったことがうかがえる。これは単に当地域と北陸地域が地理的に隣接していることのみによるものではない。

く、弥生時代後期後半から古墳時代前期頃の社会背景を反映しているものと言えよう。また胎土分析の結果を尊重するならば、他地域の土器の情報を知り得る人々の存在がうかがえ、人的交流による文化の伝播や影響があったものと考えられるが、中野市七瀬遺跡・長野市本村東沖遺跡・塩尻市上木戸遺跡での搬入土器の出土割合からすると、篠ノ井遺跡群での出土割合は少なく、また他地域的土器までも赤くすることを思えば、当地域の当時代においては在地に根差した保守的なムラであったように感じられる。

参考文献

- 1 〔助〕長野県埋蔵文化財センター他 1994年「七瀬遺跡」『県道中野豊野線バイパス志賀中野有料道路埋蔵文化財発掘調査報告書』
- 2 長野市教育委員会 1993年『本村東沖遺跡 浅川扇状地遺跡群』
- 3 〔助〕長野県埋蔵文化財センター他 1988年「上木戸遺跡」『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書』

2 胎土分析の結果

(1) 調査課題

土器の胎土は、土器の特徴を表す要素のひとつである。そして、ある程度まとまった個体数の中で胎土の状況(例えば類似した胎土が多いとか異質な胎土が少数あるなどの状況)を把握し、胎土と時期、型式、器種、文様等とを比較することで、土器の製作や流通を考える手がかりを得ることができる。また、胎土を構成する粘土や砂などは、採取された地域の地質学的な背景が反映されているため、その特徴を捉え、既存の地質学的な情報と比較することにより、土器の地域性について客観的な情報を得ることができる。

そこで、本遺跡より出土した土器の特徴を胎土重鉍物組成から把握するとともに、可能な限り製作地などに関する情報を得る。

(2) 弥生時代～古代の胎土の特徴の把握

① 試料と方法

試料は土器15点(弥生時代前期1点、弥生時代中期1点、弥生時代後期7点、古墳時代前期4点、古代2点)である。試料の詳細は、結果とともに図40に示す。

ところで、パリノ・サーヴェイ社ではこれまでに主に胎土中の砂分の重鉍物組成を胎土の特徴として捉える方法で土器の胎土分析を行ってきた。この方法は、土器胎土の特徴と既存の周辺の地質学的情報を比較することにより、土器の地域性に関する検討を行うことができる。今回の分析では、試料の質およびこれまでのデータとの比較を行うためにも、同様の方法が適切と考えられる。以下に、分析処理手順を示す。

土器片約10～15gをアルミナ製乳鉢を用いて粉碎し、水を加えて超音波洗浄装置により分散、#250の分析篩により水洗、粒径1/16mm以下の粒子を除去する。これを乾燥した後に篩別し、得られた1/4～1/8mmの粒子をポリタングステン酸ナトリウム(比重約2.96)により重液分離、重鉍物を偏光顕微鏡下にて同定した。同定の際、斜め上方からの落射光下で黒色金属光沢を呈するものを「不透明鉍物」とし、それ以外の不透明粒および変質等で同定の不可能な粒子は「その他」とした。鉍物の同定粒数は250個とし、その粒数%を算出し、グラフに示す。

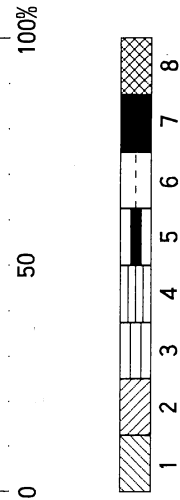
② 結果

a 胎土の特徴と分類

同定結果を第1表・第40図に示す。

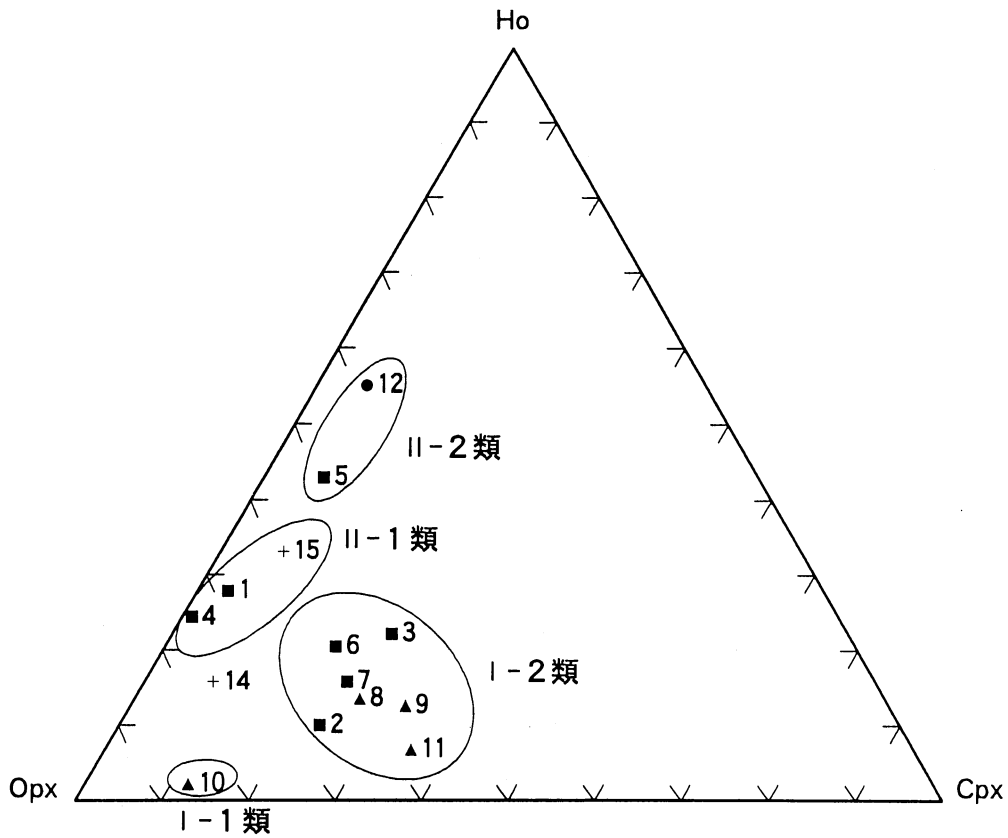
なお、同定粒数が100個に満たない試料番号14は胎土の特徴を捉えにくいいため、ダイアグラムの作成は

サンプルNo.	遺物No.	時代・時期	備考
1	SD7014・埋土中6 (+接合SB7095)	弥生時代後期	北陸系甕
2	SD7014・埋土中3	弥生時代後期	櫛描き文・台付甕
3	SB7095・No. 1	弥生時代後期	櫛描き文・甕
4	SB7095・No. 14	弥生時代後期	北陸系高杯
5	SB7095・No. 16	弥生時代後期	赤彩高杯
6	SK7075・下層1	弥生時代後期	北陸系甕
7	SK7075・埋土中1	弥生時代後期	櫛描き文・甕
8	SB7213・埋土中32	古墳時代前期	畿内系器台
9	SB7213・埋土中33	古墳時代前期	器台
10	SD6023・No. 23 (1-3区)	古墳時代前期	東海系甕
11	SD6023・No. 26 (1-3区)	古墳時代前期	甕
12	SD7110・No. 1 (下層51層中)	弥生時代前期	遠賀川系(?) 壺
13	SD7110・土器片 (下層51層中)	弥生時代中期	壺
14	SB7114・No. 19	古代	椀 (畿内系)
15	SB7114・No. 8	古代	杯



第40図 弥生土器などの胎土重鉱物組成

1：斜方輝石 2：単斜輝石 3：角閃石 4：酸化角閃石
5：ジルコン 6：緑レン石 7：不透明鉱物 8：その他



第41図 斜方輝石—単斜輝石—角閃石の三角ダイアグラム

角閃石は表1の酸化角閃石も含む。図中の数字は試料番号。

Ho：角閃石 Opx：斜方輝石 Cpx：単斜輝石

●：弥生時代中期 ■：弥生時代後期 ▲：古墳時代前期 +：古代

行わずに主要な鉱物を示すのみにとどめた。

ほとんどの試料が「その他」を除けば、斜方輝石と単斜輝石の両輝石を主体とし、角閃石や酸化角閃石を含む組成を示す。ただし、試料番号5・12のように両輝石と角閃石がほぼ同量含まれる組成や、試料番号13のように緑レン石を多量に含む組成も認められる。また、試料中に認められた「その他」とした粒は、いずれも不透明で不定形を呈する。落射光下では、おもに黒色から赤褐色を呈し、表面には凹凸がある。パリノ・サーヴェイ社におけるこれまでの分析例では、このような粒は土器胎土中にはよく認められるものの、自然堆積物中に認められることは少ない。すなわち、「その他」は焼成により生成した粒である可能性があるため、焼成前の素地土の特徴を考える場合には「その他」を除いて考察する必要がある。

この同定結果から、試料中の斜方輝石、単斜輝石、角閃石の量比の違いを比較するため、三角ダイアグラムを作成した(第41図)。ここで角閃石の量比は、角閃石の酸化角閃石を含めた量比で三角ダイアグラムを作成した。それは、以下の理由による。

本分析方法で角閃石としているものは、すべて普通角閃石である。また、酸化角閃石は種々の火山岩中に含まれるほか、800℃以上で普通角閃石が変化して生成することが知られている(黒田・諏訪、1983)。長野盆地周辺には酸化角閃石を多量に含み、かつ広範囲に分布する火山岩は認められない(日本の地質『中部地方1』編集委員会、1987)ことから、長野盆地周辺に酸化角閃石を多量に含む砂や粘土が分布する可能性は低い。したがって、今回の分析により認められた酸化角閃石は、角閃石が焼成により変化したものと考えられる。なお、ほとんどが緑レン石である試料番号13は、三角ダイアグラムには示さなかった。

三角ダイアグラムによる両輝石と角閃石の量比および緑レン石を含むことなどから、各試料の胎土は以下のように分類される(第42図)。

・I類

斜方輝石を主体とし、次に単斜輝石が多い鉱物組成を示す。斜方輝石と単斜輝石および角閃石の量比により、さらに以下の2種類に分類される。

I-1類(試料番号10)

ほとんどが斜方輝石で、次に単斜輝石が少量、角閃石が微量含まれる。

I-2類(試料番号2・3・6~9・11)

斜方輝石が多量、次に単斜輝石が少量含まれる。角閃石も少量含まれるが、単斜輝石の量比よりは低い。

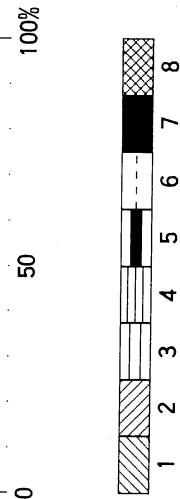
・II類

斜方輝石と角閃石を主体とし、単斜輝石が微量含まれる。斜方輝石と角閃石の量比によりさらに以下の2種類に分類される。

第1表 弥生土器などの胎土重鉱物分析結果

試料番号	斜方輝石	単斜輝石	角閃石	酸化角閃石	ジルコン	緑レン石	不透明鉱物	その他	合計
1	118	6	47	1	0	0	11	67	250
2	113	39	7	10	0	0	16	65	250
3	52	25	11	11	0	0	4	147	250
4	67	1	21	1	0	0	15	145	250
5	43	6	0	37	0	0	1	163	250
6	70	23	21	3	0	2	2	129	250
7	115	44	30	0	0	0	9	52	250
8	49	21	11	0	0	0	2	43	126
9	88	50	20	0	0	0	7	85	250
10	195	27	5	0	0	0	3	20	250
11	120	73	8	6	0	0	11	32	250
12	61	9	86	0	2	0	32	60	250
13	4	1	1	0	0	127	0	117	250
14	29	3	1	5	0	0	0	15	53
15	99	12	55	0	1	1	5	77	250

サンプルNo.	遺物No.	時代・時期	備考	胎土
10	SD6023・No.23 (1-3区)	古墳時代前期	東海系甕	I-1
2	SD7014・埋土中8	弥生時代後期	櫛描き文・台付甕	I-2
3	SB7095・No.1	弥生時代後期	櫛描き文・甕	I-2
6	SK7075・下層1	弥生時代後期	北陸系甕	I-2
7	SK7075・埋土中1	弥生時代後期	櫛描き文・甕	I-2
8	SB7213・埋土中82	古墳時代前期	畿内系器台	I-2
9	SB7213・埋土中83	古墳時代前期	器台	I-2
11	SD6023・No.26 (1-3区)	古墳時代前期	甕	I-2
14	SB7114・No.19	古代	椀 (畿内の)	I-2~II-1?
4	SB7095・No.14	弥生時代後期	北陸系高杯	II-1
1	SD7014・埋土中6 (+ 接合SB7095)	弥生時代後期	北陸系甕	II-1
15	SB7114・No.8	古代	杯	II-1
5	SB7095・No.16	弥生時代後期	赤彩高杯	II-2
12	SD7110・No.1 (下層51層中)	弥生時代前期	遠賀川系 (?) 壺	II-2
13	SD7110・土器片 (下層51層中)	弥生時代中期	壺	III



第42図 弥生土器などの胎土重鉱物組成 (胎土の種類別)

1 : 斜方輝石 2 : 単斜輝石 3 : 角閃石 4 : 酸化角閃石
 5 : ジルコン 6 : 緑閃石 7 : 不透明鉱物 8 : その他

II-1類 (試料番号1・4・15)

斜方輝石が多量、次に角閃石が少量含まれる。

II-2類 (試料番号5・12)

斜方輝石と角閃石がほぼ同量、または角閃石のほうが多量含まれる。

・III類 (試料番号13)

緑レン石が多量含まれ、そのほかの鉱物はほとんど認められない。

b 時代別の胎土の状況

分類結果を各時期ごとにまとめると、次のようになる。

・弥生時代中期 (試料番号12・13)

II-2類とIII類に分類される。

・弥生時代後期 (試料番号1～7)

4点がI-2類、2点がII-1類、1点がII-2類に分類される。

・古墳時代前期 (試料番号8～11)

1点がI-1類、3点がI-2類に分類される。

・古代 (試料番号14・15)

1点がII-1類に分類される (1点は不明)。

③ 考 察

a 土器胎土中の重鉱物の由来

I類およびII類の特徴である斜方輝石、単斜輝石、角閃石という組み合わせは、いずれも長野盆地南西部を取りまく山地の地質を反映している。

加藤・赤羽 (1986) および日本の地質『中部地方II』編集委員会 (1988) の記載から、これらの鉱物は、長野盆地の千曲川上流側の西部山地を構成する新第三系の安山岩質溶岩や火砕岩、長野盆地南東部の河東山地を構成する新第三系 (皆神山のみが第四系) の安山岩質溶岩や火砕岩などに由来すると考えられる (以下の地質の記載も、すべて同文献による)。また、千曲川上流域の八ヶ岳火山群、浅間火山、四阿火山などの主に安山岩質マグマの噴出物に由来する可能性もある。

これらの地域の中で、斜方輝石が多く単斜輝石が少ない傾向は、河東山地の別所層や奇妙山火山岩および皆神山火山岩などに認められる。一方、単斜輝石が比較的多い傾向は、西部山地の聖山火山岩や桑原火山岩などに認められる。

角閃石が多い岩石には、河東山地に分布する新第三系の貫入岩である石英閃緑岩がある。これは、上田市北部真田町の大良東方や大松山周辺、松代町東部の堀切山や須坂市南部の妙徳山などに分布する。また、第四紀、特に中期更新世後半から後期更新世に本地域に降灰したテフラの中では、御岳第1テフラ (On-Pml; 小林ほか、1976) をはじめとして、立山火山から噴出した大町テフラ層などに、角閃石が比較的多く認められる。大町テフラ層は、聖山上流の灰原層や大岡土石流堆積物の分布域や河東山地の山麓緩斜面上に分布する。

本地域の自然堆積物の分析例では、河東山地の下流域にある千曲川河川砂中には斜方輝石が最も多く含まれるが、単斜輝石も比較的多く含まれるという重鉱物組成が認められている (パリノ・サーヴェイ社資料)。したがって、長野盆地南部に分布する土器の材料となる粘土や砂の重鉱物組成には、河川の流域の地質と局所的な地形や水系など (例えば岩石やテフラ層の分布域の広さや厚さ、河川の傾斜や流量および距離など) が複雑に関わり合っていると考えられる。以上のことにより、現段階ではI類やII類の重鉱物組成を上述の地質の分布域 (例えばI類は西部山地、II類は河東山地) に対応させて、土器の原材料の採

取地と断定することは困難である。今後、水系などを考慮して長野盆地南部地域の自然堆積物の重鉍物組成のデータを蓄積することにより、I類やII類の土器の原材料の採取地がより具体的に推定できると考える。

また、「その他」を除けば緑レン石がほとんどを占めるIII類の重鉍物組成は、長野盆地周辺の地質と比較して、やや異質である。緑レン石は、蛭川上流域の河東山地を構成する豊栄部層や上田市北方地域の河東山地の大峯山層・太郎山層下部などの変質した火山岩類に由来すると考えられる。千曲川や蛭川の河川砂の重鉍物分析において少量～微量の緑レン石が認められているのは、上流域に分布するこれらの地質に由来する砂が河川により運ばれたものと考えられる。したがって、河川砂の採取地よりさらに上流に位置する上述の地質の周辺には、局地的に緑レン石を多量に含む粘土や砂が分布しており、本試料はそのような原材料を用いて製作された可能性がある。また、緑レン石を含むような地質は本遺跡周辺では河東山地以外にはほとんど認められず、やや離れて上伊那地方の三波川帯や御荷鉾帯、関東山地北部の群馬県南部～埼玉県北部に分布する三波川帯などに認められる。

b 各時代、時期と土器胎土の特徴の関係

これまでに長野盆地周辺では、北平1号墳や松原遺跡で3世紀代のいわゆる在来系とされる土器の胎土分析を行っている（パリノ・サーヴェイ社資料）。その結果では、今回のI-2類やII-1類に分類されるものが多く認められている。したがって、I-2類やII-1類が本遺跡付近で作られた土器の胎土の特徴となる可能性がある。

ただし、今回の分析では北平1号墳や松原遺跡では認められなかったI-1類やII-2類およびIII類のような重鉍物組成を示す土器も数点認められている。

弥生時代前期の土器の試料番号12がII-2類、弥生時代中期の土器の試料番号13がIII類に分類され、2点ともI-2類やII-1類には当たらない。試料番号13については、前述のように遺跡周辺の地質を考慮するとやや異質なため、この土器胎土の特徴が本地域の中では特殊なものである可能性が示唆される。試料番号12は遠賀川(?)系されているが、弥生時代前期の周辺の胎土分析例がこれまでないため、現時点では試料番号12の土器胎土が異質であるのか、本遺跡周辺における土器製作をめぐる状況が弥生時代中期から後期にかけて変化したことを示すのかはわからない。少なくとも、弥生時代後期や古墳時代前期の多くの土器が分類されたI-2類やII-1類とは、原材料採取地が異なっていたことは指摘できよう。

弥生時代後期の土器は、ほとんどがI-2類とII-1類に分類される。これは、考古学的に北陸系とされる甕や高杯でも例外はなく、土器胎土と型式や器種などの間に関連性はないようにみえる。北陸地方は花崗岩や流紋岩、変成岩が分布する地質学的背景を有しており、I-2類とII-1類に分類された北陸系とされる土器は、土器自体あるいは原材料が北陸地方からもたらされたとは考えにくい。ただし、高杯の中でも赤彩された試料番号5の胎土中には酸化角閃石や「その他」の量が多いことから、焼成などの製作工程がほかとは明らかに異なっていたと考えられる。

古墳時代前期の土器の中では、東海系とされる試料番号10の古墳時代前期の甕のみがI-1類に分類される。古墳時代前期の他の土器がいずれもI-2類に分類されることを考慮すると、東海系とされた甕の胎土が異質であることは指摘できる。ただし、東海地方の地質やパリノ・サーヴェイ社による愛知県内の遺跡から出土した土器の分析例と比較しても、土器自体あるいは原材料が東海地方からもたらされたとは考えにくい。同時期の他の土器と違い、原材料となった粘土や砂の採取地や素地土の調整が異なっていたと考えられる。

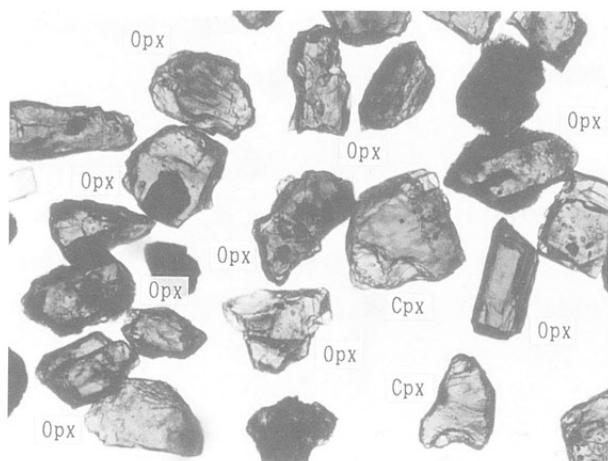
古代の土器については、試料番号15がII-1類に分類され、また同定粒数が少なかった試料番号14もおそらくI-2またはII-1類に分類されると考えられる。したがって、重鉍物組成からはこの2点の土器

胎土の明瞭な違いは認められない。しかし、試料番号14の畿内のとされる椀の胎土は比較的細粒の砂や粘土により構成されていることから、器種により素地土の調整を変えていた可能性がある。

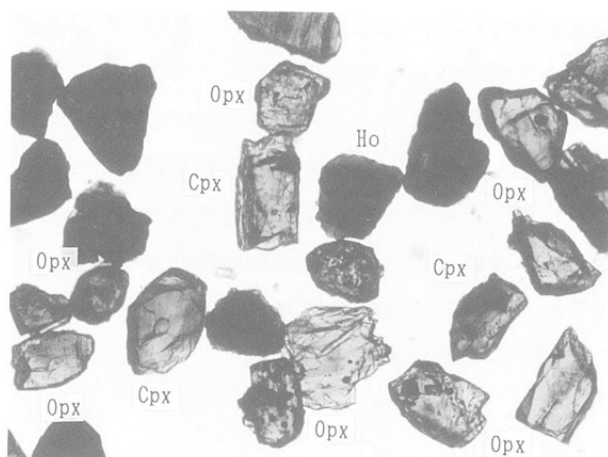
今回の分析により、本遺跡の土器には数種類の胎土が存在することがわかった。この中には、これまでの本地域の分析例と類似するものもあれば、やや異なるものもある。これらの土器胎土には、土器の用途や各時代・時期の土器製作や流通と遺跡周辺の複雑な地質が反映していると考えられる。今後も本地域において、各時代の土器や自然堆積物の分析例を蓄積すること、胎土の重鉍物分析とともに胎土薄片観察により胎土中の岩片などの情報を得ることなどにより、土器胎土の由来、さらには本地域における土器製作の実態が明らかになると考える。

引用文献

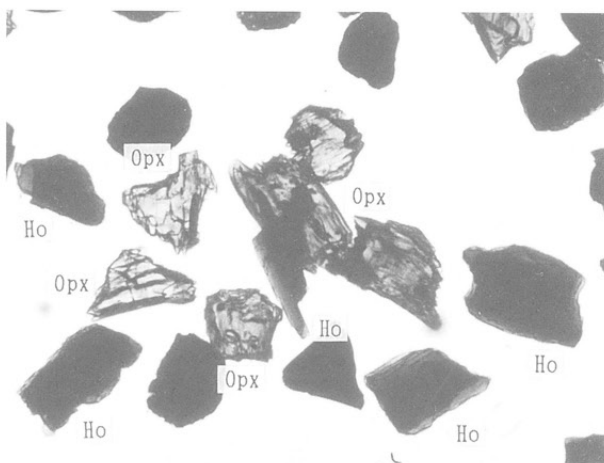
- 加藤碩一・赤羽貞幸（1986）長野地域の地質 地域地質研究報告（5万分の1地質図幅），120p.，地質調査所
- 小林国夫・清水英樹・北沢和男・小林武彦（1967）御岳火山第一浮石層—御岳火山第一浮石層の研究その1— 地質学雑誌，73，p.291-308
- 黒田吉益・諏訪兼位（1983）偏光顕微鏡と岩石鉍物 343p.，共立出版
- 日本の地質『中部地方I』編集委員会（1989）日本の地質4「中部地方I」，332p.，共立出版



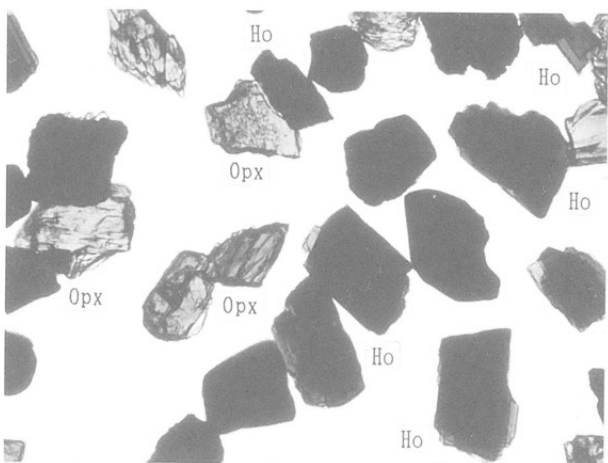
1. I-1類 (試料番号10)



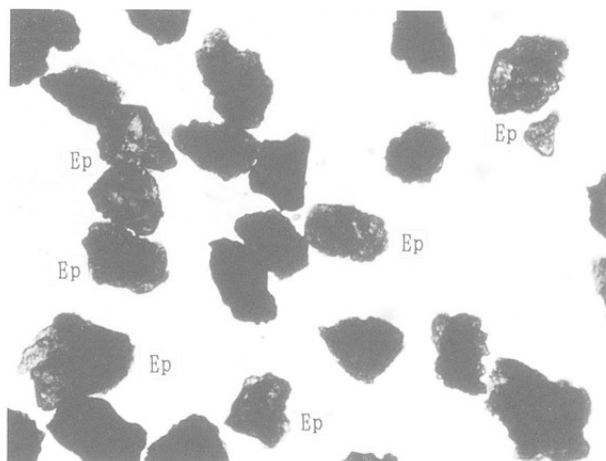
2. I-2類 (試料番号9)



3. II-1類 (試料番号1)



4. II-2類 (試料番号12)



5. III類 (試料番号13)

Opx:斜方輝石, Cpx:単斜輝石, Ho:角閃石, Ep:緑レン石.

0.5mm

第4節 土器片製品

ここでは土器片を再加工あるいは再利用した土器片製品を土器片製半円板、土器片製円板、土器片製方形板・不整形板として形状での分類を行い説明を加えることとした。

1 土器片製半円板

今回の調査では452点もの土器片製半円板が出土している（図版204）。これらのほとんどが弥生時代後期の壺・鉢・高杯といった赤彩土器の破片や甕に象徴される櫛描文土器の破片を加工したものであり、箱清水式期に限定されたものである。中には赤彩土器片や櫛描文土器片でないものも見られるが、それは赤彩土器の赤彩されていない部分や櫛描文土器の櫛描文が施されていない部分であることが容易にわかる。

これまでの長野県内の報告例を見ると、大町市借馬遺跡での出土例（文献1）や、また長野市松原遺跡での出土例をあげる程度である。

大町市借馬遺跡では45号住居跡から40点の報告が見られ、これらについて報告者の荒井氏は「……遺物で特徴的な仮称土器片製品であるが、これは土器片の周囲を打ち欠き、軽い研磨やしっかりした研磨を加え半円形、楕円形、隅丸方形等の形状に加工したものである。製作方法は、土製円板や、土器片錘に類似するが、確認されただけでも40個体に及び、その形状は細部において皆異なる。用いた土器片は40個体とも堅い焼きで、……」と述べられている。

篠ノ井遺跡群出土の土器片製半円板の形状は、名前の通り半円板形をしているが、あえて形態差を見い出せば、半円形の直線部分がわずかに弧を描いたり抉りをもった三日月状のものがある。いずれにしても基本形は半円形である。

それでは何のために用いたものであろうか。

道具として用いたとしても、この箱清水式期だけに特に必要があったものなのであろうか。

次に示す土器片製円板が、縄文時代以来、中世にかけて土器片を利用して加工されていることからすれば、この土器片製半円板が箱清水式期にのみ加工され使用されていることは、大変特殊な加工工具であったといえよう。

出土した452点の中には明瞭に擦痕を残すものが見られる（第2写真）。この擦痕は半円弧状部分全体にあるもの、半円弧状部分の一部にみられるもの、半円板全周にみられるものとある。しかしこの擦痕がすべてのものにみられないことを考えると、この擦痕は半円弧状部分の整形のための痕跡であろうとも考えられ、この土器片製半円板の性格を示すものではないかもしれない。しかしこの擦痕を使用痕と考えるか、整形痕と考えるかによって、この土器片製半円板の性格付けは大きく変わってくることはまちがいない。

上記の特徴をまとめると以下のようになる。

- 1、弥生時代後期の箱清水式土器の土器片を使用。
- 2、半円板形をしている。まれに直線部分が弧をえがいたり、抉り部をもち、三日月状となるものがある。
- 3、断面に擦痕を残すものがある。

今後これらを手掛かりにこの土器片製半円板の性格が解明されればと思う。

2 土器片製円板

今回の調査では32点の土器片製円板（図版205）が出土している。この中には土製円板が1点（図版



第2写真 土器片製半円板弧状部分の摩耗 (S = × 2)

205-32) が含まれている。この土器片製円板の、使用目的は時代によって様々であったとしても、縄文時代以来、中世にかけて土器片を利用して加工されているものである。長野県内でも大町市一津遺跡(文献2)から縄文時代晩期のもの、中野市栗林遺跡(文献3)からは縄文時代中期から後期・弥生時代中期後半のもの、中野市七瀬遺跡(文献3)からは弥生時代後期のものが出土しており、これらを初めとして他遺跡でも多く出土している。

3 土器片製方形板・土器片製不整形板

上記の半円板形や円板形の土器片とは別に、断面に明確な擦痕を残す方形板状や不整形板状(図版203)のものも見られる。

ここに示した方形のものはすべて弥生時代後期の箱清水式土器を利用したものである。あえて方形を意識して作られたものようであり、擦痕の状況から何かをこするために用いられたようである。箱清水式土器を用いた人々は使用目的が明確な中で、土器片を円形や半円板形あるいは方形に加工して道具として多く利用したようである。

また古代の住居跡SB7004からは須恵器の甕片(図版203-10)を利用した不整形板が出土している。これも断面部全体に明確な擦痕あるいは磨耗痕を残している。よほど何かしらを磨いたか、あるいは水流のあるところでローリングを受けたようなものである。

参考文献

- 1 荒井和比古 他 1980年『借馬遺跡』II
- 2 島田哲雄 他 1990年『一律』
- 3 (勸)長野県埋蔵文化財センター他 1994年「栗林遺跡・七瀬遺跡」『県道中野豊野線バイパス志賀中野有料道路埋蔵文化財発掘調査報告書—長野県中野市内—』

第5節 玉類について

1 概要

今回の調査では勾玉9点（土製＝3・石製＝ホルンフェルス1・滑石4・瑪瑙1）、管玉32点（石製＝碧玉21・鉄石英4・砂岩3・滑石4）、小玉・丸玉類37点（ガラス＝スカイブルー36・土製＝1）、白玉13点（石製＝滑石13）に加え、様々な形をした琥珀製の小玉類37点以上と土製未製品1点が出土し、合計は130点以上である。

これらの出土状況は、たとえば木棺墓SM7006やSM7016のように墓の副葬品としての一括資料もあるが、遺跡の性格上後世の遺構に混在した状況で出土しているものも少なくはない。以下、玉の種類別に順をおってみていくこととする。

勾玉9点の内、SB7427（図版210-31）・SM7036（図版209-44）出土の勾玉2点は両側穿孔でほかの7点は片側穿孔である。篠ノ井遺跡群高速道地点では古墳時代前期以降7世紀後半まで遺構が存在しないことや、岩崎卓也氏と言われるように4世紀後半の時期に勾玉の穿孔方法が両側穿孔から片側穿孔に変わっていく（文献1）ことを考え合わせると、これらの勾玉は弥生時代後期から古墳時代前期のものと考えて良さそうであり、また上記2点については技術的にはこれらの中でも後出的だとも考えられる。

SB7566・SB7577・2-2区第1検出面出土の3点の土製勾玉（図版210-14・15・26）については赤彩が施されており弥生時代後期（箱清水期）のものである。土製の勾玉までも赤彩する「赤」へのこだわりには驚かされてしまう。

管玉32点の内碧玉製品21点・砂岩製品3点・滑石製品4点について見てみると、SM7006出土の1点（図版207-6）だけが片側穿孔され、ほかの27点は両側穿孔である。岩崎卓也氏によると、碧玉製管玉の穿孔技術は6世紀前半を境に両側穿孔から片側穿孔に移行するとのことである（文献1）。勾玉での所見同様にすべて弥生時代から古墳時代前期のものと考えられる。片側穿孔されたSM7006出土の1点については、穿孔入り口の穴が極端に大きく、穿孔出口の穴は極端に小さいという技術的な不備から、両側穿孔技術の中でたまたま片側穿孔になってしまったのであろうと考えられる。

鉄石英製管玉は4点出土している。いずれも弥生時代後期から古墳時代前期のものである。このうちのSK8109出土（図版210-20）のものは丁寧に磨き仕上げられているが、SM7035（図版210-21）やSB7024（図版210-13）出土のものにはわずかな磨き面が残り、またSK7846（図版210-40）出土のものには明瞭な磨き面を残し、断面形は多角形となっている。

ガラス製小玉類についてはすべてがスカイブルー系のものであり、これらすべても弥生時代から古墳時代前期のものである。

滑石製の白玉類はSM7036から滑石製勾玉とともに11点出土している。これらの滑石製白玉には形状が算盤玉状のものも含まれている。すべて片側穿孔で穴があげられている。これらの玉類は石製模造品としての玉ではなく、製品としての玉として仕上げられたものであり、古墳時代前期に属する。

琥珀製の玉はSM7016より37点以上出土している。これらの形状は大小の丸玉状・白玉状・棗玉状と様々な形状のもので構成され、すべて片側穿孔で穴があげられている。この形状のバラツキは意図的に作り上げたものなのか、あるいは製作技術上の制約なのかはなんともいえない。琥珀製の玉類については縄文時代や古墳時代後期に大形の玉として用いられたが、古墳時代前期の墓に小形の琥珀玉がこれほど多く副葬されていた例は非常に珍しい。

それでは上記の玉類の中で、良好なセット関係で出土したものを紹介してみることにする。

古墳時代前期の木棺墓SM7006から、瑪瑙製勾玉1点・碧玉製管玉4点・スカイブルー系ガラス小玉18点が獣形鏡とともに出土している（図版207）。これらの玉類は一連に繋がれて首飾りとして用いられていたと推定される。

同じく古墳時代前期の木棺墓SM7016からは、珠文鏡とともに首飾りとして碧玉製管玉12点、右手首付近から琥珀玉12点以上、左手首付近から琥珀玉22点以上・スカイブルー系ガラス小玉3点、珠文鏡の下からスカイブルー系ガラス小玉2点が出土し、掘りあげた埋土中からも琥珀玉が見つまっている（図版208・209-1~42）。

古墳時代前期の墓SM7036からは滑石製勾玉1点、滑石製白玉11点が出土している（図版209-44~55）。これらは首飾りとして一連にして用いられていたと推定される。

このように見てみると、同じ古墳時代前期の木棺墓（土壙墓）でも玉の種類や用いられ方にバラエティがあることがわかる。これは単に埋葬された個人の嗜好のみならず、埋葬された人々の階層を示してくれるものとも考えられる。

2 玉造りについて

長野県内での玉造り工房跡は長野市小島沖遺跡、丸子町社軍神遺跡、長門町中道遺跡、望月町後沖遺跡などから発見されている。これらの分布が千曲川流域の東信や北信に限られていることは注目されることであり、岩崎卓也氏は「この地域一帯が管玉・石釧などの素材であるグリーン・タフ（緑色凝灰岩）を、比較的入手しやすいことによるのかもしれない。」と述べられている（文献1）。また長野市の南西に位置する茶白山では真珠岩が産出することが知られることから（註1）、碧玉を産出する可能性も考えられなくはなさそうである。

篠ノ井遺跡群からは弥生時代後期から古墳時代前期にかけての遺構や検出面から、鉄石英の石核・剥片や碧玉の石核・剥片をはじめとして多種多様な石材が出土している（註1）。また前記の鉄石英製管玉のところで紹介したが、SM7035（図版210-21）やSB7024（図版210-13）出土のものにはわずかに磨き面が残り、またSK7846（図版210-40）からは明瞭な磨き面を残し、断面形は多角柱となる未製品のものが出土している。このような資料は静岡県川合遺跡での管玉製作工程の分析（文献2）に照らし合わせると、SB6025出土の鉄石英の石核やSB7654出土の碧玉の石核は製作工程II段階にあたり、また鉄石英や碧玉の碎片のみならず、石英・珪化岩・凝灰岩などの多種多様な石材の剥片類が1-3区以東で散在的に出土している（註2）。そしてまたSK7846出土の多角柱的な管玉を完全に製作工程を終えていないものであるとすると製作工程VII段階に相当するだろう。このような篠ノ井遺跡群においても管玉製作工程を断片的ではあるが追うことができる。篠ノ井遺跡群では遺構の中に工房跡として特定しているものはないが、あえて抽出してみるならば、鉄石英の石核が出土し、炉が確認されなかったSB6025を、その可能性としてあげることができようか。いずれにしても現段階では工房跡として特定しえる遺構はなく、また玉造りに用いられた道具類は確認されていないが、川合遺跡でのI・II段階にあたる母岩造りがされていた可能性は十分に考えられるのではあるまいか。今後の遺構の検討によっては工房跡と認識しうるものが認められるかもしれない。

今回調査されたムラでの竪穴住居跡の数は、弥生時代後期152軒、古墳時代前期151軒の合計303軒を数え、各時期ごとの世帯数を考えても玉造りの痕跡はわずかなものである。このことからこのムラの中の一隅に玉造りに従事した人々がいたものと考えられる。

参考文献

- 1 岩崎卓也 1989年「第2節古代社会の基礎」『長野県史 通史編 第1巻原始・古代』
- 2 山田成洋 1992年「第5節玉作り 1 管玉未製品」『川合遺跡 遺物編2 (石製品・金属製品本文編)』

註

- 1 第4章第7節1(3)を参照のこと。
- 2 第3章第4節に詳細が示されている。

3 琥珀玉の分析

(1) 調査課題

調査区内からは4世紀後半の琥珀製の玉が出土しており、当時の琥珀の流通を考える上でその産地が注目される。琥珀の産地で、現在わかっている範囲の地域（北海道石狩地方・岩手県久慈市・福島県いわき市・千葉県銚子市・岐阜県瑞浪市など）で産出した琥珀の赤外吸収スペクトルは、それぞれ特徴的な吸収パターンを示す（藤永ほか、1974；室賀、1976）。これを応用して、京都府城陽市の長池古墳や奈良県天理市の東大寺山古墳群より出土した琥珀製品の産地推定（室賀、1976）、山梨県甲ツ原遺跡出土琥珀の産地推定（五味・野代、1994）、奈良県曾我遺跡および御坊山古墳出土琥珀の産地同定（室賀・竹中、1988）などが行われている。今回の琥珀製の玉についてもIR分析により赤外吸収スペクトルを測定し、本邦産琥珀（岩手県久慈市、福島県いわき市、茨城県ひたちなか市）との比較により、産地推定を試みる。なお、福島県いわき市産と茨城県ひたちなか市産の試料はパリノ・サーヴェイ社保有のものを用いた。また、岩手県久慈市産試料については、千駄ヶ谷五丁目遺跡調査会 及川 登氏より所有標本の一部を分けて頂いた。ここに銘記し、感謝の意を表します。

(2) 琥珀の産地推定

① 試料と方法

琥珀製の玉5点と対照試料4点（表2）をメノウ乳鉢で微粉碎（200メッシュ以下）し、前述の方法でIR分析を行った。

② 結果

各試料の赤外吸収スペクトルの測定結果を図43に示す。

琥珀製の各試料はいずれも、類似した吸収パターンを示す。これらは、 3850cm^{-1} 付近のOH基伸縮振動の広く強い吸収、 2930cm^{-1} 付近のC-H基伸縮振動の鋭く強い吸収、 1710cm^{-1} 付近のC=O伸縮振動による鋭く強い吸収、 $1450\cdot 1380\text{cm}^{-1}$ 付近のC-H基変角振動の鋭い2つの吸収、 1170cm^{-1} 付近のC-O伸縮振動による弱い吸収と $1220\sim 1240\text{cm}^{-1}$ 付近の吸収の肩、 1030cm^{-1} のやや弱い吸収によって特徴づけられる。

対照試料のうち、試料番号6・7では同様な吸収パターンを示し、 $1220\sim 1240\text{cm}^{-1}$ 付近の吸収の肩が見られる点が共通する。一方、試料番号8・9ではこのような吸収の肩は認められない。

③ 考察

対照試料の岩手県久慈市産琥珀2点で認められた吸収パターンは、藤永ほか（1974）や室賀（1976）で

第2表 琥珀の分析試料一覧

試料番号	遺構名・産地など	遺物番号・産出層など
琥珀製玉 1	SM7016	右腕部分 1
試料 2	SM7016	右腕部分 6
3	SM7016	覆土中 11
4	SM7016	覆土中 12
5	SM7016	左玉集中14
対照試料 6	岩手県久慈市	玉川層産（透明部分）
7	岩手県久慈市	玉川層産（不透明部分）
8	茨城県ひたちなか市	磯合層産
9	福島県いわき市	玉山層産

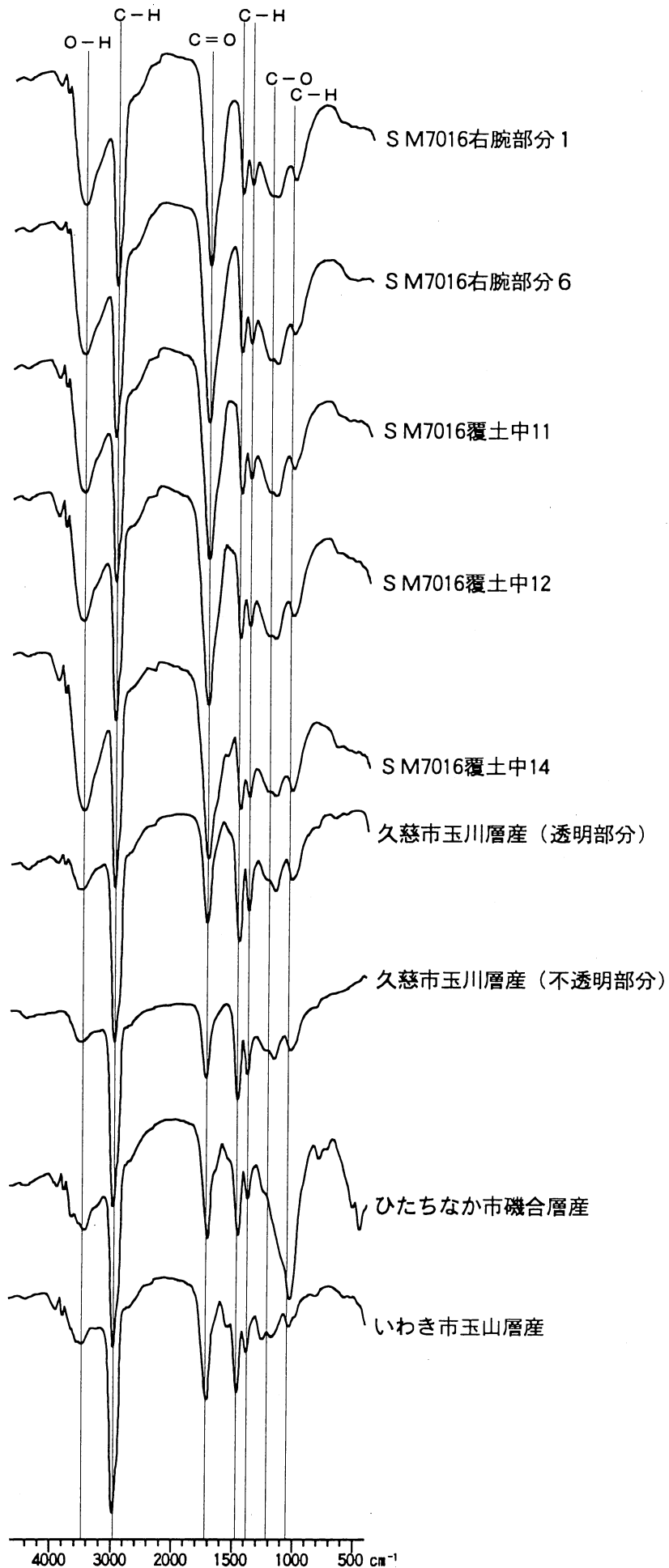
測定された岩手県久慈市産琥珀と一致する特徴である。特に、 1170cm^{-1} 付近にあらわれる飽和脂肪酸エステルC-O伸縮振動の高波数側 ($1220\sim 1240\text{cm}^{-1}$) に弱い吸収の肩が認められる点が共通する。また、琥珀製玉の各試料はいずれも前述の岩手県久慈市産の吸収パターンと共通する特徴が見られた。したがって、赤外吸収スペクトルの吸収パターンから見る限り、琥珀製玉の原料は岩手県久慈市産である可能性がある。

ところで、琥珀の産地推定に関して赤外吸収スペクトル分析を行っている例は、南方約80kmに位置する山梨県北巨摩郡大泉村甲ツ原遺跡で出土した縄文時代中期初頭の琥珀製品を対象として行われている（五味・野代、1994）ほかは、ほとんど行われていない。甲ツ原遺跡の調査例によれば、産地として福島県いわき市産などの可能性が示唆されたものの、産地の特定には慎重な姿勢が必要との指摘がなされている。今回の調査でも、現段階では五味・野代（1994）で指摘されている問題、すなわち同一産地の中の出土層位の違いの有無、測定機種の違いによる部分的吸収パターンの差異に関する点が残される。そのため、今回の産地推定に関しても可能性の提示にとどめておきたい。今後、産地・出土層位が明確な琥珀の赤外吸収スペクトルデータを同一機種や同測定条件で収集し、吸収パターンの分類を進めたい。

また、当該期の琥珀製品について可能な限り調査例を蓄積し、今回の結果と比較・検討し、産地と琥珀製品の分布関係について調査を進めたい。さらに、土器や他の製品の産地推定やそれに基づく流通の状態の把握も、琥珀の流通に関連する重要な情報となるものと期待される。

引用文献

- 藤永太郎・竹中 亨・室賀照子（1974）本邦出土琥珀の産地分析—赤外吸収スペクトルによる研究— 日本化学会誌, 9, p.1653-1657
- 五味信吾・野代幸和（1994）山梨県北巨摩郡大泉村甲ツ原遺跡出土琥珀の産地推定—赤外吸収スペクトル分析— 山梨県立考古博物館・山梨県埋蔵文化財センター研究紀要, 10, p.27-46
- 室賀照子（1976）赤外吸収スペクトルによる琥珀の産地分析 考古学と自然科学, 9, p.59-64
- 室賀照子・竹中 亨（1988）奈良県曾我遺跡および御坊山古墳出土琥珀の産地同定 由良大和古代文化研究会紀要, 第1集, p.111-117



第43図 琥珀製品と対照試料の赤外吸収スペクトル

第6節 金属製品について

1 青銅鏡

篠ノ井遺跡群高速道地点からは3面の鏡が出土している。いずれも古墳時代前期の仿製の小形鏡に属するものである。長野県内の弥生時代から古墳時代にかけての鏡は現在119面ほどが知られているが（文献1）、高速道地点から出土した3面の鏡はどのようなものなのであろうか。若干の所見を交えて紹介してみたい。

竪穴住居跡SB7250からは、素文縁で内区には三重の円圈が巡る重圏文鏡が出土している。径3.2cm・重さ3.36gを測る極小の鏡であり、鑄上がりはあまりよくない。多く用いられていたせい、内区の一部に小さな穴があいている。床面からはかなり浮いた埋土中から出土しているので竪穴住居に直接関わるものであるかは何とも言えない。

木棺墓SM7006からは、外区は素文縁・外向鋸齒文・素文で構成され、内区にはもはや獣を表現したとは思えない獣形が四つ配された獣形鏡が出土している。径8.2cm・重さ42.21gを測る小形鏡であり、鑄上がりはあまりよくない。多く用いられていたせい、鈕がかなり磨耗し、また鈕の下の内区もかなり磨耗し穴があいている。所々に朱の残存が確認できる。木棺墓の副葬品であり、瑪瑙の勾玉・碧玉の管玉・スカイブルーのガラス小玉がともに出土している。

木棺墓SM7016からは、素文縁で内区の外側には櫛齒文が巡り、内側には20個の珠文が一重に配された珠文鏡が出土している。小林三郎氏の言われるA類の珠文鏡である（文献2）。径4.4cm・重さ13.31gを測る小形鏡であり、鑄上がりはよく白銅色をしている。ほかの珠文鏡にくらべて特徴的なことは、鈕が非常に小さく作られていることである。土圧のせいかわずかなひびが入っている。木棺墓の副葬品であり、琥珀の小玉・碧玉の管玉・スカイブルーのガラス小玉が共に出土している。またこの鏡を包んでいた布と、鏡を入れていた木箱の残片が、わずかではあるが鏡に付着していた。

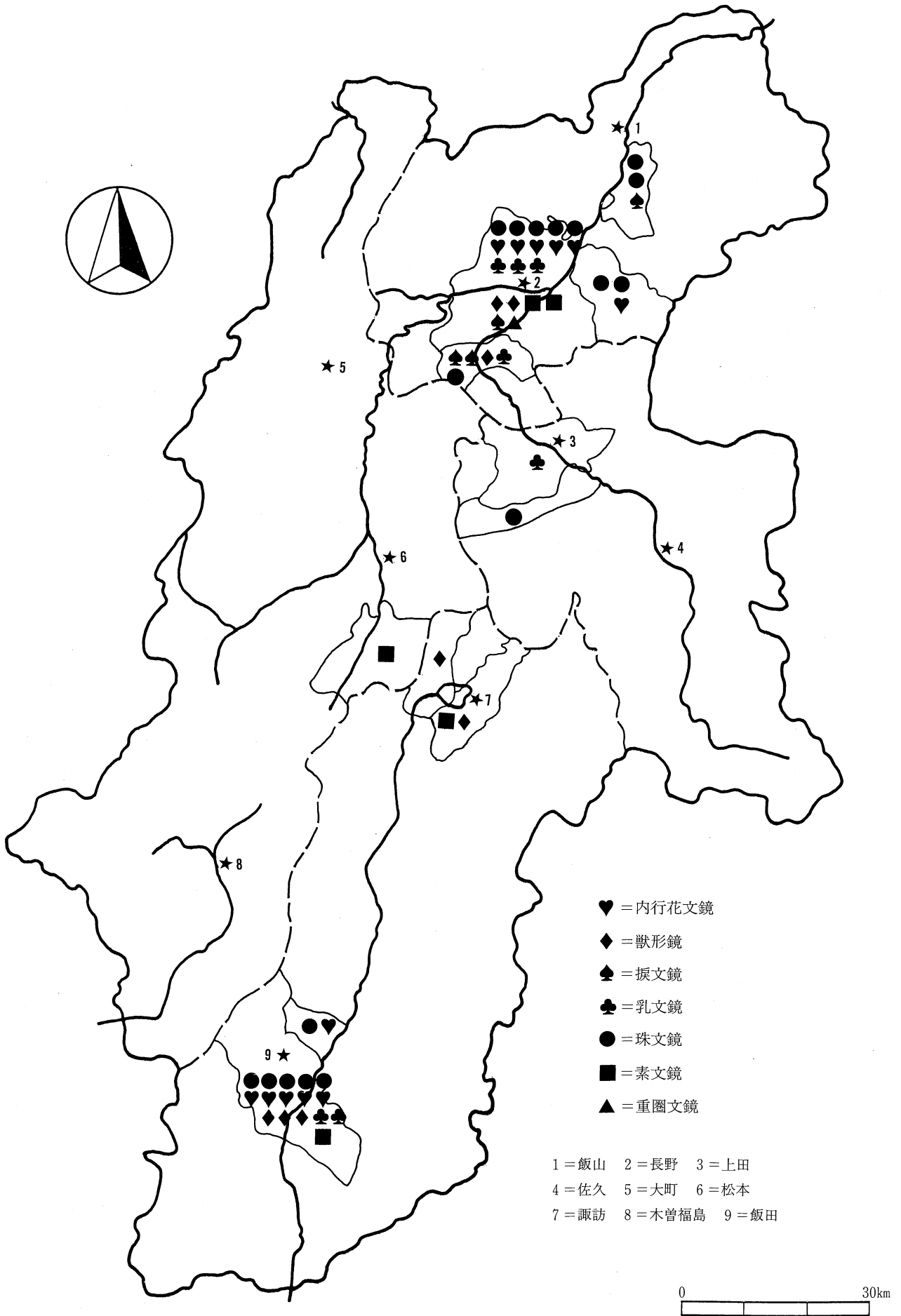
以上、鏡個々の説明と出土状況を記してきたが、ここでそれぞれについての若干の所見を述べてみたい。

竪穴住居跡SB7250出土の重圏文鏡は、長野県内では初めての出土例である（第3表）（第44図）。全国的にも確実に古墳時代のものは59例ほどしか知られていない（文献1）。これらの出土傾向を見ると、墳墓からの出土が33例で、集落内や祭祀場といった墳墓以外からの出土は27例であった（第4表）。これらの傾向からするとSB7250出土の重圏文鏡も住居に伴うものとして扱ってもよいように思えるが、木棺墓SM7006・SM7016出土例や遺跡の密集度を考えると、墓に副葬されたものが何かしらの状況で掘り上げられた結果としてSB7250の埋土に混入したものと考えたい。

さて重圏文鏡とはどのような鏡なのであろうか。その系譜等についてはここでは追求しえないが、小形仿製鏡である以上はもとなる母型があるはずである。小林三郎氏によると、その母型は中国戦国時代末葉から前漢代にかけて製作された「重圏素文鏡」や「重圏清白鏡」ではなく、前漢代に製作されたであろう「日光鏡」や「明光鏡」の類か、「四蛇鏡」と呼ばれる類のものではないかと推定されているものの、中国鏡の中にその母型を特定できない鏡種であるとされている。また小形の内行花文鏡などとともに、弥生時代からの「小銅鏡」の系列のものであることを指摘されている（文献2）。

これまでの全国での出土例は上記した通りであるが、分布についてはどのようなものであろうか。

最も多く出土しているのは千葉県と愛媛県の6面である。次いで静岡県5面、兵庫県・岡山県4面、群



第44図 長野県内小形仿製鏡分布図

馬県と三重県と大阪府の3面と続く。資料数が多くないので的確にまとを得た表現ではないかもしれないが、畿内の周辺地域や東西の主要地域に多く出土する傾向が見られるようである(第5表)(第45図)。

篠ノ井遺跡群出土鏡は面径3.2cmと極めて小さいものである。これに近い面径のものが滋賀県近江町の高溝遺跡より1面(文献1)(註1)、香川県高松市居石遺跡より1面出土しているが(文献5)、いずれも内区に一重の円圈を持つものであった。

木棺墓SM7006出土の獣形鏡は、長野県内では8例目の出土例である(第3表)(第44図)。この8例の分布を見ると、善光寺平に3例、諏訪湖周辺に2例、伊那谷に3例となり、全国的にはかなりの面数が出土している。

さて獣形鏡とはどのような鏡なのであろうか。その系譜等については重圏文鏡同様にここでは追求しえないが、樋口隆康氏によれば、一般的に獣形が崩れているが、その母型は中国での半肉彫獣帯鏡を模倣したものであるようである。また古墳時代を通して仿製鏡中最も数の多い鏡式であるようである(文献3)。

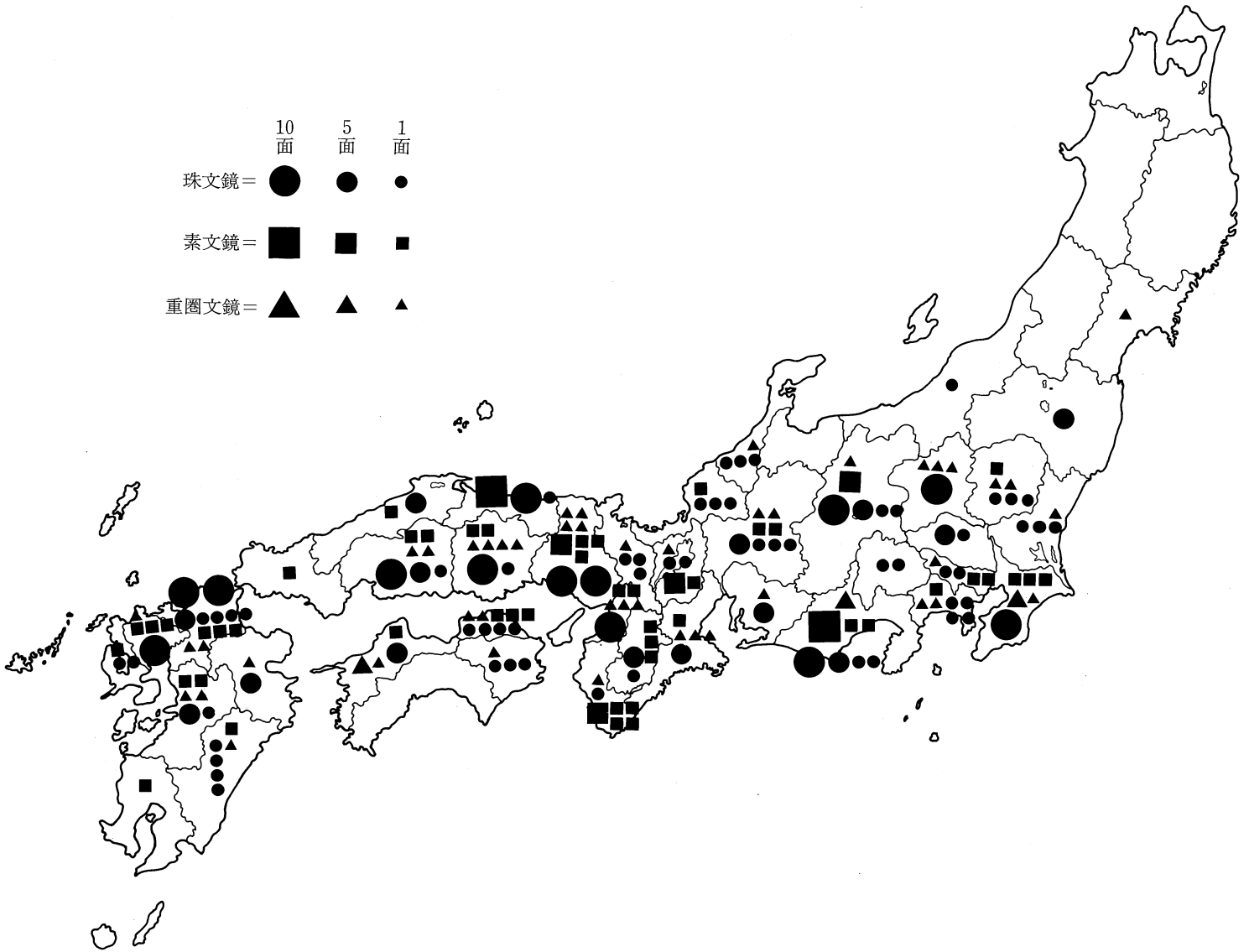
木棺墓SM7016出土の珠文鏡は、長野県内では16例目の出土例である(第3表)(第44図)。この17例の分布を見ると、善光寺平に10例、伊那谷に6例となり、善光寺平では古墳時代前期から中期にかけての出土例であり、伊那谷では中期から後期の出土傾向となる。確実に古墳時代のもと考えられるものは全国で259例ほどが見られ、重圏文鏡に比べれば古墳時代の小形仿製鏡として多く用いられていたことがうかがえる。

さて珠文鏡とはどのような鏡なのであろうか。小林三郎氏によると中国鏡の中にその母型を特定できない鏡種であるとされている(文献2)。

これまでの全国での出土例は上記した通りであるが、分布についてはどのようなものであろうか。最も多く出土しているのは福岡県の29面である。次いで兵庫県18面、静岡県と長野県の17面、広島県16面、岡山県11面と続く。このように出土傾向を見てみると、重圏文鏡以上に畿内の周辺地域や東西の主要地域に多く出土する傾向が見られる(第5表)(第45図)。

SM7016出土鏡のような素文縁+櫛歯文+20個の珠文という文様構成の鏡は、面径や鈕の形状はちがうものの香川県高松市居石遺跡からも1面出土している(文献5)。

以上篠ノ井遺跡群高速道地点より出土した鏡個々について見てきたが、この3面の鏡に加え、遺跡が立地する篠ノ井塩崎、さらには隣接する篠ノ井石川を加えた地域より出土している鏡全体を見渡して見ることとする。篠ノ井塩崎地区では高速道地点の3面に加え、松節(伊勢宮)遺跡の竪穴住居から内行花文鏡1面、17mの円墳である八幡宮古墳から変形四獣鏡1面、石川条里遺跡(祭祀場)から内行花文鏡と考えられる鏡1面が出土している。篠ノ井石川地区では17mの円墳である飯綱社古墳から素文鏡2面、全長約93mの川柳將軍塚古墳からは伝川柳將軍塚古墳鏡を含めて、内行花文鏡3面・乳文鏡2面・振文鏡1面・獣形鏡1面・珠文鏡1面・ほかが出土している。このように塩崎・石川地域には重圏文鏡・珠文鏡・素文鏡・獣形鏡・乳文鏡・振文鏡・内行花文鏡といった小形仿製鏡が集中していることがわかる。全国での代表的な諸例を見てみるならば、東日本例では、千葉県草刈遺跡では集落内のいくつかの住居跡より重圏文鏡1面・珠文鏡3面・素文鏡1面・獣形鏡1面が出土している(文献1)。祭祀関連では東京都伊興遺跡で重圏文鏡1面・珠文鏡1面・素文鏡1面・振文鏡1面が出土し(文献1)、静岡県元宮川神明原遺跡では重圏文鏡1面・珠文鏡1面・素文鏡1面が出土している(文献1)。古墳出土例では20mの円墳である千葉県島戸境1号墳から珠文鏡1面・振文鏡2面・内行花文鏡1面が出土している(文献1)。西日本ではどうか。祭祀関連では兵庫県藤江別所遺跡で井泉祭祀に用いた珠文鏡2面・櫛歯文鏡3面・重圏文鏡2面・素文鏡2面が車輪石などとともに出土し(文献1・4)、香川県居石遺跡(文献1・5)では祭祀に用いられたものとして河川底より並んだ状況で重圏文鏡1面・珠文鏡1面・素文鏡1面が出土している(註



第45図 素文鏡・重圈文鏡・珠文鏡分布図

2)。古墳出土例では16~17mの方墳である奈良県新沢48号墳から珠文鏡2面・四獣形鏡1面・振文鏡1面が出土し（第6表）（文献1）、和歌山県大谷古墳では石棺内から素文鏡9面・四鈴素文鏡5面が出土している（第6表）（文献1）。

その他第6表を見てもわかるように、古墳副葬品のみならず集落内（集落内祭祀）や祭祀場における祭祀行為に珠文鏡を中心とする小形仿製鏡類が多く用いられ、それも古墳時代前期を中心にしながらも、中期・後期と古墳時代を通して用いられていたことがわかる。

以上から、塩崎・石川地域に持ち込まれた小形仿製鏡類は、古墳時代前期より珠文鏡+重圈文鏡（楯歯文鏡）+素文鏡を代表として、珠文鏡+獣形文鏡+振文鏡、珠文鏡+獣形文鏡+振文鏡+内行花文鏡などの組み合わせを中心としながら、それぞれが在地豪族層にセットとして配布されたようである。また古墳や集落・祭祀場で用いられてはいるものの、特に珠文鏡・重圈文鏡（楯歯文鏡）+素文鏡の組み合わせについては祭祀に用いられることが多かったようであり、他の小形仿製鏡類とも一線を画していたようにも見

える。

高倉洋彰氏は、重圏文鏡・珠文鏡・素文鏡について「弥生時代小形仿製鏡、ことに重圏文日光鏡系仿製鏡第Ⅲ型b類が素文鏡を生み出すにいたる段階」を示され、その中で、「第1段階（重圏文鏡段階）は、弥生時代後期終末にあらわれ—中略—文様帯部分を2～4重の円圏のみとする重圏文鏡を創り出し、一方で小粒の珠文を強調した珠文鏡を生む。洗練された意匠の珠文鏡は主として古墳副葬鏡として使用され、儀鏡からは外されていくが、重圏文鏡は双方の道を歩んでいく」とされている（文献5）。小形仿製鏡類全般にも言えることかもしれないが、特に珠文鏡・重圏文鏡（櫛歯文鏡）・素文鏡については、大形中国鏡や大形仿製鏡類のような、‘隔絶した祭祀に用いられた宝器的性格’を帯びた鏡ではなく、‘身近な穢れを祓い身を守ってくれる儀器的性格’が強かったように思える。それは篠ノ井遺跡群出土鏡をはじめとして、藤江別所遺跡出土鏡・居石遺跡出土鏡それぞれの鈕の磨耗状況を見ても理解されることであろう。篠ノ井塩崎・石川地域の在地豪族層や人々にとってみれば、それは大和政権から賜った儀器であったようにも思える。

さて第4・5表を見てもわかるが、珠文鏡・重圏文鏡・素文鏡にはその分布に特徴が見られる。先にもふれたが、畿内では大阪府以外にこれらの鏡の出土はあまり見られず、特に古墳時代前期から中期には大形の中国鏡や大形仿製鏡類が多く分布する地域以外に多く配布された鏡類であるようである。畿内を挟んで東日本では静岡県や長野県で特に多く出土し、次いで千葉県・群馬県となる。西日本では兵庫県・岡山県・広島県・鳥取県に多く見られ、九州では福岡県で特に多く見られる。小林三郎氏によれば重圏文鏡や珠文鏡A類は「畿内地方を中心とする三角縁神獸鏡や、大形の仿製鏡の製作とも、ことなった様相を示すものと理解しなければならないだろう。」と述べられている（文献2）。またこれらの傾向は中期以降馬具の出土が特に多い地域と重なり、大和政権が押さえておかねばならない重要軍事拠点の在地豪族層に分け与えられたものであったようである。在地豪族層個人、あるいはムラ全体を守ってくれる身近な‘儀器’として重宝したようである。

参考文献

- 1 白石太一郎他 1994年「共同研究 日本出土鏡データ集成」2『国立歴史民俗博物館研究報告』第56集
- 2 小林三郎 1979年「古墳時代初期仿製鏡の側面—重圏文鏡と珠文鏡—」『駿台史学』第46号
- 3 樋口隆康 1979年「仿製獸形鏡」『古鏡』
- 4 明石市文化博物館 1994年「発掘された明石の歴史展—藤江別所遺跡—」
稲原昭嘉 1996年「藤江別所遺跡」『日本考古学協会1996年度三重大会シンポジウム1 水辺の祭祀』
- 5 山元敏裕他 1995年「居石遺跡」
高倉洋彰 1995年「弥生時代小形仿製鏡の儀鏡化について」『居石遺跡』

註

- 1 近江町教育委員会の宮崎幹也氏にご教示をいただいた。
- 2 高松市教育委員会の山元敏裕氏に多くのご教示をいただいた。
- 3 高倉洋彰氏は、文献5の中で重圏文鏡を、幅広平縁+直行櫛歯文帯+重圏文帯（2～4の円圏）のものを重圏文鏡とされ、櫛歯文帯+円圏（1重）のものは櫛歯文鏡とされている。当論では居石遺跡・藤江別所遺跡記載以外では、これらの鏡は一括して扱った。

第3表 長野県内出土の小形仿製鏡（古墳時代前期から後期）

鏡式名	遺跡名	所在地	面径(cm)	遺構	時期
珠文鏡	金鑑山古墳	中野市大字日野字新野	9.3	円墳	後期
	林畔2号墳	中野市大字長丘字田麦	7.9	円墳	中期
	本郷大塚古墳	須坂市大字日滝字宮原	8.1	円墳	後期
	戸谷古墳	須坂市大字八丁字戸谷	7.6	円墳	—
	川田条里遺跡	長野市大字若穂綿内		道路跡	
	大室古墳群196号墳	長野市大字大室		積石塚	中期
	舞鶴山1号墳	長野市松代町大字西条字舞鶴山	8.8	円墳	中期
	川柳將軍塚古墳	長野市篠ノ井上石川	7.3	前方後円墳	前期
	篠ノ井遺跡群SM7016	長野市篠ノ井塩崎		木棺墓	前期
	大峽2号墳(北山古墳)	更埴市大字倉科	—	円墳	中期
	岩屋堂岩窟遺跡	小県郡丸子町大字依田	6.9	曝葬	中期
	若宮2号墳	下伊那郡高森町大字下市田	8.4	円墳	後期
	新井原6号墳	飯田市大字座光寺字新井原	9.3	円墳	中期
	座光寺地区内	飯田市大字座光寺	—	—	—
	殿垣外4号墳	飯田市大字桐林字殿垣外	6.8	円墳	後期
	権現3号墳	飯田市大字上川路権現	7.1	円墳	後期
	宮の平2号墳	飯田市大字竜江字宮の平	欠損 7.7	円墳	—
獣形鏡	(伝)川柳將軍塚古墳	長野市篠ノ井上石川	欠損 10.5	前方後円墳	前期
	篠ノ井遺跡群SM7006	長野市篠ノ井塩崎		木棺墓	前期
	姫塚古墳	更埴市	9.3	—	—
	兼清塚古墳	飯田市大字桐林字兼清塚	11.8	前方後円墳	中期
	殿村1号墳	飯田市大字上川路字殿村	10.45	円墳	—
	石原田古墳	飯田市大字伊豆木字青木	8.7	円墳	中期
(変形六獣形鏡)	糠塚古墳	岡谷市湊大字小坂	10.8	円墳	中期
(変形獣形鏡)	フネ古墳	諏訪市神宮寺	7.6	円墳?	中期
振文鏡	姥懐古墳	中野市大字小田中字更科	12.2	円墳	中期
	(伝)川柳將軍塚古墳	長野市篠ノ井上石川	8.1	前方後円墳	前期
	矢先山1号墳	更埴市大字八幡字郡南前	欠損 6.8	円墳	—
	—	更級郡内	6.9	—	—
内行花文鏡	岩下古墳	須坂市大字豊丘字野下窪	8.3	円墳	後期
	和田東山3号墳	長野市大字若穂綿内	11.2	前方後円墳	前期
	(伝)川柳將軍塚古墳	長野市篠ノ井上石川	6.5	前方後円墳	前期
	〃	〃	7.3	〃	〃
	石川条里遺跡	長野市篠ノ井塩崎		(祭祀)	前期
	松節(伊勢宮)遺跡	長野市篠ノ井塩崎	欠損 6.7	竪穴住居	中期
	(伝)市田地区内	下伊那郡高森町大字下市田	9.8	—	—
	兼清塚古墳	飯田市大字桐林字兼清塚	9.1	前方後円墳	中期
	塚原10号墳	飯田市大字桐林字塚原	8.2	円墳	—
	新道平1号墳	飯田市大字立石字新道平	10.1	円墳	—
	金堀塚古墳	飯田市大字山本字西平	13.4	円墳	後期

鏡式名	遺跡名	所在地	面径(cm)	遺構	時期
内行花文鏡	宮の平2号墳	飯田市大字滝江字宮の平	6.5	円墳	—
乳文鏡	村北3号墳	長野市松代町大字豊栄字平林	—	円墳	中期
	川柳將軍塚古墳	長野市篠ノ井上石川	7.8	前方後円墳	前期
	(伝)川柳將軍塚古墳	〃	12.2	〃	〃
	県山古墳	更埴市大字森字県山	7.8	円墳	後期
	平地1号墳	飯田市大字座光寺字平地	7.1	円墳	後期
	新井原7号墳	飯田市大字座光寺字新井原	8.4	円墳	中期
(五乳鏡)	城山古墳	上田市殿城字殿城	10.0	円墳	後期
素文鏡	飯綱社古墳	長野市篠ノ井上石川字大和田	8.75	円墳	中期
	飯綱社古墳	〃	4.48	〃	〃
	爾ノ神古墳	塩尻市爾ノ神	欠損 9.25	円墳	後期
	片山古墳	諏訪市大字大熊	6.3	方墳	中期
	殿村1号墳	飯田市大字上川路字殿村	4.2	円墳	—
重圏文鏡	篠ノ井遺跡群SB7250	長野市篠ノ井塩崎		竪穴住居	前期

第4表① 全国重圏文鏡出土遺跡・墳墓（古墳時代前期から後期の墳墓）

県	墳墓名	墳形	規模(m)	面径(cm)	出土遺構	時期	その他
宮城	御山古墳	円	50	2寸2分	—	中期	鏡式?
茨城	勅使塚古墳	前方後円	64	7.8	木棺直葬	前期	後方部
栃木	茂原古墳群愛宕塚古墳	前方後方	50	7.2	木棺直葬	前期	舟形木棺
	藤本所在古墳	不明	不明	7.3	—	前期	
群馬	淵名第1号墳	円	—	6.6	竪穴式	後期	
千葉	多古台遺跡群No4地点1号墳	円	—	欠損 5.0	木棺直葬	中期	
神奈川	軽井沢横穴	横穴	—	—	—	終末期	
岐阜	龍門寺14号墳	円	18	5.3	木棺直葬	前期	割竹形木棺
	美濃観音寺山古墳	墳丘墓	20.5	9.5	木棺直葬	古墳時代	組合式木棺
静岡	女池ヶ谷古墳群26号墳	円	7.2~8.2	5.0~6.0	木棺直葬	中期	割竹形木棺
	小深田西1号墳	方形周溝墓	10~11	—	木棺直葬	古墳時代	第1主体部 舟形木棺
	長崎遺跡SX510	低墳丘墓	—	7.1	周溝内	中期	
愛知	寺林第1号墳	円	20	5.3	—	前期	
三重	善応寺山古墳	—	—	欠損 6.0	—	古墳時代	
	向山古墳	前方後円	72	5.9	粘土槨	前期	
	八重田8号墳	円	24	欠損 9.1	粘土槨	中期	
京都	離湖古墳	方	34~43	7.5	木棺直葬	中期	第2主体部 組合式木棺
大阪	御旅山古墳	前方後円	50	6.8	石櫃	前期	後円部
	板持第3号墳	前方後方	40	8.0	木棺直葬	中期	
兵庫	大滝2号墳	前方後円	20	欠損 5.0	木棺直葬	中期	組合式木棺
岡山	一宮天神山2号墳	前方後円	60	6.0	竪穴式	前期	
広島	山ノ神第1号墳	円	12	6.4	箱式石棺	前期	第2号石棺

県	墳墓名	墳形	規模(m)	面径(cm)	出土遺構	時期	その他
広島	毘沙門台遺跡	墳墓	—	6.0	箱式石棺	古墳時代	
徳島	宮谷古墳	前方後円	40	7.3	竪穴式	前期	割竹形木棺
香川	鉢伏山古墳	円	—	5.4	竪穴式	前期	木棺
愛媛	雉之尾1号墳	前方後円	30.5	5.7	木棺直葬	庄内～前期	
	唐子台第5丘7号墓	土壙墓	—	5.7	土壙墓	庄内～前期	
	一助山古墳	—	—	6.6	箱式石棺	古墳時代	
福岡	鬼首古墳	円	—	欠損 7.6	箱式石棺	中期	
	老司古墳	前方後円	75～76	7.9	横穴式	中期	3号石室
佐賀	中隈山4号墳	—	—	欠損 7.1	礫槨	前期	第3主体部 割竹形木棺
熊本	舞野2号石棺	石棺墓	—	4.2	箱式石棺	前期	
大分	亀甲山古墳	円	—	5.8	箱式石棺	前期	

第4表② 全国重圏文鏡出土遺跡・墳墓以外（古墳時代前期から後期）

県	遺跡名	性格	遺構	面径(cm)	時期	その他
群馬	神保下條遺跡	集落	竪穴住居	6.1	前期	
	新田東部遺跡群	集落	遺物包含層	4.0	前期	
千葉	駒形遺跡	集落	土壙	6.1	前期	
	大竹遺跡群二又堀遺跡	集落	竪穴住居	7.3	前期	
	戸張一番割遺跡	集落	竪穴住居	6.3	前期	
	草刈遺跡	集落	竪穴住居	5.4	前期	重圏文系
	片野向遺跡	集落	竪穴住居	残存 3.8	後期	鏡式？
東京	伊興遺跡	集落・祭祀	表面採集	9.3	前期～中期	
神奈川	梶山遺跡	集落	表土層	欠損 5.6	古墳時代	
長野	篠ノ井遺跡群	集落・墳墓	竪穴住居	3.2	前期	本来は木棺墓のものか？
静岡	(伝)鎌田	—	—	7.3	古墳時代	
	元宮川神明原遺跡	祭祀	—	4.4	後期	
	姫宮遺跡	祭祀	祭祀場	—	中期	
滋賀	高溝遺跡	集落・祭祀	大溝	3.5～3.65	前期	
大阪	久宝寺遺跡	集落	竪穴住居	6.7	前期	
兵庫	下坂部遺跡	集落	遺物包含層	欠損 3.8	前期	
和歌山	不明	—	—	6.0	古墳時代	(伝)熊野那智大社
岡山	津寺遺跡	集落	竪穴住居	5.9	前期	
	津寺遺跡	集落	土壙	6.5	前期	
	備前高島遺跡	祭祀	岩磐山山頂石群間	欠	後期	
香川	居石遺跡	祭祀	河川底	3.55	前期	
愛媛	鷹取山西方尾根	—	—	欠損 5.9	古墳時代	
	大木遺跡	祭祀	遺物包含層	4.0	後期	
	火内遺跡	集落	—	欠損 5.3	前期～中期	
熊本	(伝)菊池・阿蘇郡内	—	—	欠損 5.3	—	
宮崎	不明	—	—	18.2	—	(伝)岩戸神社

第5表 重圏文鏡・珠文鏡・素文鏡の県別出土数（古墳時代前期から後期）

県	重圏文鏡	珠文鏡	素文鏡(註1)	計	県	重圏文鏡	珠文鏡	素文鏡(註1)	計
宮城	1	0	0	1	大阪	3	10	2	15
福島	0	5	0	5	兵庫(註2)	4(註3)	20	8	32
茨城	1	3	0	4	奈良	0	9	3	12
栃木	2	3	1	6	和歌山	1	1	9(註4)	11
群馬	3	10	0	13	鳥取	0	11	10	21
埼玉	0	6	0	6	島根	0	5	1	6
千葉	6	10	3	19	岡山	4	11	2	17
東京	1	2	2	5	広島	2	16	2	20
神奈川	2	4	1(鉄)	7	山口	0	0	1	1
新潟	0	1	0	1	徳島	1	3	0	4
石川	1	3	0	4	香川	2	4	3	9
福井	0	3	1	4	愛媛	6	5	1	12
山梨	0	2	0	2	福岡	2	29	3	34
長野	1	17	5	22	佐賀	1	10	3	14
岐阜	2	8	2	12	長崎	0	2	1	3
静岡	5	17	12	34	熊本	2	6	2	10
愛知	1	5	0	6	大分	1	5	0	6
三重	3	5	1	9	宮崎	1	4	1	6
滋賀	1	2	6	9	鹿児島	0	0	1	1
京都	1	3	0	4	合計	61	260	87	408

- 註 1 素文鏡は面径10cm以内のものとした。
 2 参考文献はすべて文献1によるが、兵庫については文献4の数も加えた。
 3 高倉洋彰氏分類の楕円文鏡は含まれていない。
 4 四鈴素文鏡5面は含まれていない。

第6表 小形仿製鏡類のセット関係（古墳時代前期から後期）

県	遺跡・墳墓名	出土遺構	時期	セット関係(註1)								
				重	珠	素	獣	振	内	乳	他	
山形	お花山古墳群	円墳×2	後期				①	①				
栃木	茂原古墳群	前方後円墳×2	前期	①		①						
埼玉	入西石塚古墳	前方後円墳	後期		①						①	
千葉	大竹古墳群	円墳+竪穴住居	前期・中期	①	①							
	新皇塚古墳	前方後方墳	前期		①				①			
	草刈遺跡	円墳+竪穴住居×7	前期	①	③	①	①					②
	下方丸塚古墳	円墳	前期				①	①	①			①
	島戸境1号墳	円墳	前期		①			②	①			
東京	伊興遺跡	表面採集(祭祀)	前期～中期	①	①	①		①				
神奈川	加瀬白山古墳	前方後円墳	前期		①			①				
	勝坂祭祀遺跡	(祭祀)	古墳時代		①	①						
新潟	飯綱山10号墳	円墳	中期		①						②	②

県	遺跡・墳墓名	出土遺構	時 期	セット関係(註1)							
				重	珠	素	獣	振	内	乳	他
石 川	和田山5号墳	前方後円墳	中期		①					①	①
長 野	川柳將軍塚古墳	前方後円墳	前期		①		①	①	③	②	
	飯綱社古墳	円墳	中期			②					
	八幡宮古墳	円墳	中期								①
	篠ノ井遺跡群	木棺墓×2＋竪穴住居	前期	①	①		①				
	石川条里遺跡	(祭祀)	前期							①	
	松筋(伊勢宮)遺跡	竪穴住居	中期							①	
	上記6遺跡 篠ノ井塩崎・石川地域	集落・墳墓・祭祀合計	前期～中期	①	②	②	②	①	⑤	②	①
岐 阜	前山古墳	円墳	前期		②		①	①			
静 岡	女池ヶ谷古墳群	円墳×2	中期	①	②						
	元宮川神明原遺跡	(祭祀)	後期	①	①	①					
	洗田遺跡	遺物包含層	古墳時代		①	①					
三 重	善応寺山古墳群	(古墳)	古墳時代	①			②				
	向山古墳	前方後方墳	前期	①			①	①			②
	八重田8号墳	円墳	中期	①				①			
滋 賀	高溝遺跡	大溝	前期	①		①					
大 阪	御旅山古墳	前方後円墳	前期	①	①				⑭		⑥
	経塚古墳	前方後円墳	中期		②		③				
兵 庫	敷地大塚古墳	円墳	中期		②		①	①	①		②
	藤江別所遺跡	井泉	前期	②	②	②					(註2) ③
和歌山	大谷古墳	前方後円墳	中期			⑨					(註3) ⑤
奈 良	新沢48号墳	方墳	前期		②		①	①			
鳥 取	長瀬高浜遺跡	(祭祀)	古墳時代			⑩		①			③
岡 山	一宮天神山2号墳	前方後円墳	前期	①			①	①			
香 川	居石遺跡	河川底(祭祀)	前期	①	①	①					
福 岡	鋤崎古墳	前方後円墳	中期		①			①	①		②
佐 賀	追頭古墳群	(古墳)	中期		②	①			①		
熊 本	鞍掛塚古墳	円墳	古墳時代		②		①			①	

- 註 1 すべて文献1・4による。
 2 櫛歯文鏡3面は、その他に入れた。
 3 四鈴素文鏡5面は、その他に入れた。

2 皇朝十二銭

① 出土銭の種類と出土状況

篠ノ井遺跡群出土の皇朝十二銭は、835(承和2)年に初めて鑄造された第6番目の‘承和昌寶’である。出土遺構は篠ノ井遺跡群古代6期の竪穴住居跡SB7404で、その床面直上あるいは、床面にわずかにもぐった状況で出土した。

長野県内での出土例は、これまで佐久市長土呂遺跡群聖原遺跡（文献18）で1例あり、今回の出土は2例目ということになる。

皇朝十二銭は時代の下降とともに鉛の含有量が増し錫の量が減少していくが、特に寛平大寶と乾元大寶を除く9世紀以降の諸銭はその傾向が顕著となり、承和昌寶も例外ではない。また承和昌寶には「大様」と呼ばれる大型銭と、「小様」と呼ばれる小型銭があり、今回出土したものは、径2.0cm・厚さ0.1cm・重さ5.0gの「小様」の承和昌寶であった。

『続日本後紀』によると、承和昌寶は承和2（835）年正月に富寿神寶の10倍の法定価値を与えて発行され、両銭は併用して用いられた。初鑄以来、嘉祥元（848）年に長年大寶が発行されるまでの13年間、周防国の鑄銭司で鑄造されたことが記されている（文献31）。

竪穴住居跡SB7404出土の承和昌寶について、都での貨幣流通とは異なった信濃の地で、どのような価値観が与えられていたかは何とも言えないが、出土状況から、貨幣として用いられたものと言うよりも、地鎮具としての性格を与えられた結果として残されたものとも考えられる。

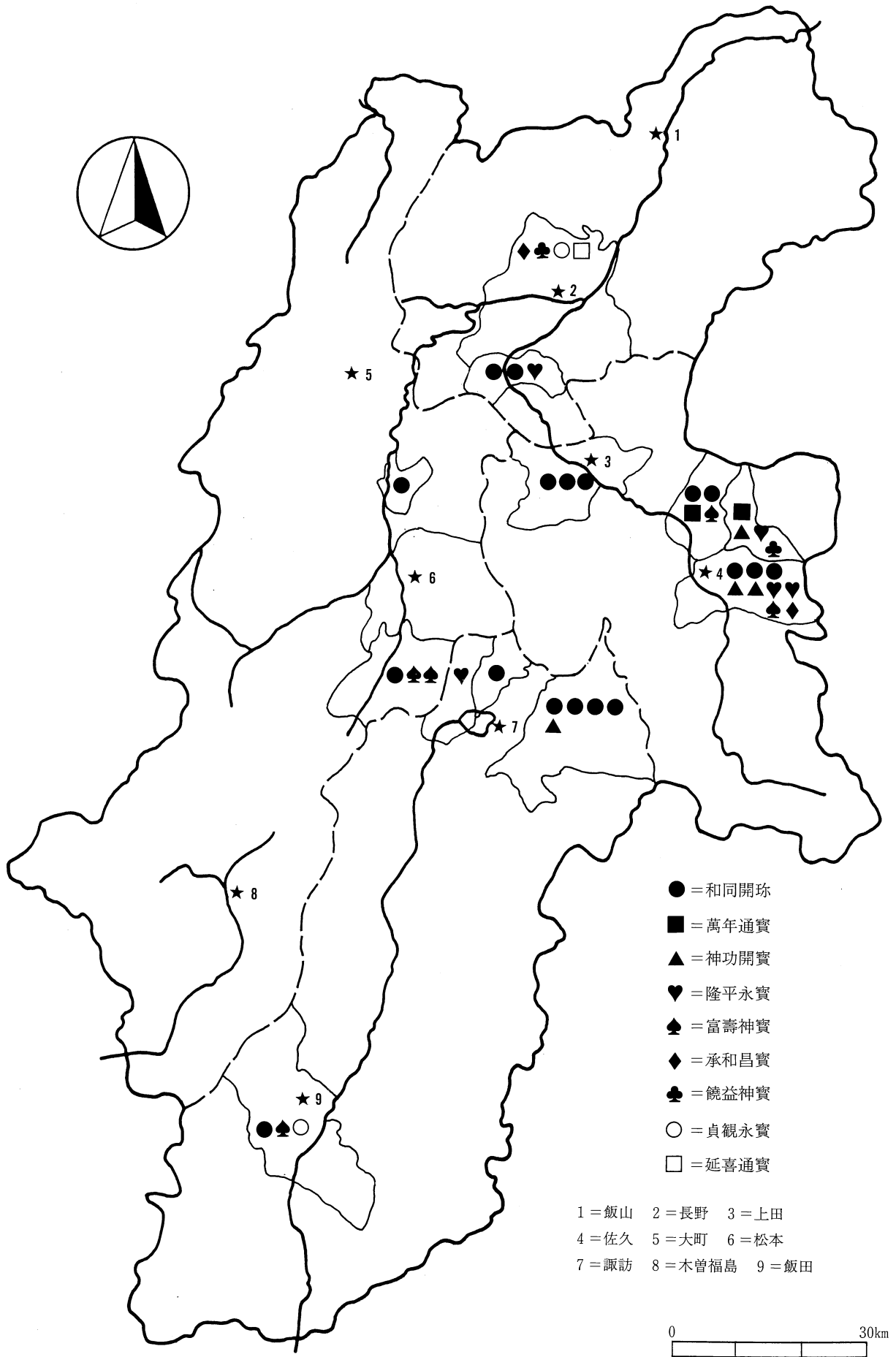
② 長野県内出土の皇朝十二銭

現在公表されているもので集成しえた資料数は、和銅元（708）年に初めて鑄造された‘和同開珎’以来、天徳2（958）年に鑄造された‘乾元大寶’まで、計52例である。しかしすべての皇朝十二銭が出土している訳ではなく、嘉祥元（848）年初鑄（第7番目）の‘長年大寶’・寛平2（890）年初鑄（第10番目）の‘寛平大寶’・天徳2（958）年初鑄（第12番目）の‘乾元大寶’については、いまだその出土は確認されていない。

出土銭の多くは708（和銅元）年の‘和同開珎’・天平宝字4（760）年の‘萬年通寶’・天平神護元（765）年の‘神功開寶’と奈良時代の貨幣に集中し、9世紀以降のものについては極端な減少傾向を示す。このことは国家レベルでの貨幣経済を確立・浸透させることに積極的であった時代と、9世紀以降の、特に地方における貨幣経済の確立・浸透の挫折となる時代を象徴する現象として注目すべきであろう。

第7表 長野県内出土の皇朝十二銭
和同開珎（初鑄708年）

	出土遺跡・遺構	点数	出土状況	文献
1	更埴市生仁第2遺跡	2		1
2	明科町宮本の神社東側(?)	1	中世以降の埋納物	2
3	下諏訪町一の釜遺跡	1		3
4	茅野市乞食塚古墳・横穴式石室内	4	古代になってからの副葬	4
5	小諸市中原遺跡群・7号竪穴住居跡	1	住居の床面	5
6	上田市信濃国分寺跡・西回廊	1		6
7	佐久市中道遺跡・H-1号竪穴住居跡	1		7
8	塩尻市吉田若宮遺跡	1	中世の備蓄銭一括内	8
9	飯田市恒川遺跡・44号竪穴住居跡（※銀銭）	1	住居の床面	9
10	佐久市前田遺跡・H152竪穴住居跡	1		10
11	佐久市芝宮遺跡群・SD03大溝	1	溝の埋土中	11
12	上田市国分寺遺跡群新幹線地点	1		12
13	小諸市郷戸遺跡・遺構外	1		13
14	上田市殿田遺跡・B-2グリッド	1		14



第46図 長野県内皇朝十二銭出土分布図

萬年通寶（初鑄760年）

	出土遺跡・遺構	点数	出土状況	文献
1	御代田町十二遺跡・H-28竪穴住居跡	1	住居の埋土中	15
2	小諸市中原遺跡群・29号竪穴住居跡	1	住居の床面	5
3	松本市下神遺跡・SK490土壙(内1点は文字ははっきりせず)	3	地鎮に伴う埋納	16
4	同 SK554土壙	1	地鎮に伴う埋納	16

神功開寶（初鑄765年）

	出土遺跡・遺構	点数	出土状況	文献
1	茅野市乞食塚古墳・横穴式石室内	1	古代になってからの副葬	4
2	御代田町野火付遺跡・H-13竪穴住居跡	1	住居の床面	17
3	佐久市聖原遺跡	1		18
4	松本市下神遺跡・SK490土壙(内1点は文字ははっきりせず)	5	地鎮に伴う埋納	16
5	同 SD108溝	1	人為的流路の埋土	16
6	佐久市栗毛坂遺跡・遺構外	1		19

隆平永寶（初鑄796年）

	出土遺跡・遺構	点数	出土状況	文献
1	岡谷市金山東遺跡・墳墓	1	蔵骨器内	20
2	御代田町根岸遺跡・H-18竪穴住居跡	1	住居の埋土中	21
3	佐久市聖原遺跡	1		18
4	佐久市下聖端遺跡・H45竪穴住居跡	1	住居の？	22
5	更埴市更埴条里遺跡・9世紀代の生活面	1	洪水砂に覆われて	23

富壽神寶（初鑄818年）

	出土遺跡・遺構	点数	出土状況	文献
1	佐久市聖原遺跡	1		18
2	飯田市恒川遺跡・2号竪穴住居跡	1	住居内のカマド横の穴	9
3	小諸市竹花遺跡・遺構外	1		24
4	松本市三間沢川左岸遺跡・第16号竪穴住居跡	1	住居の床面	25
5	塩尻市吉田川西遺跡・SB159竪穴住居跡	1	住居の埋土中	26
6	塩尻市吉田若宮遺跡・中世の備蓄銭	1	備蓄銭一括内	8

承和昌寶（初鑄835年）

	出土遺跡・遺構	点数	出土状況	文献
1	長野市篠ノ井遺跡群高速道地点・SB7404竪穴住居跡	1	住居の床面	27
2	佐久市聖原遺跡・確認中	1		18

饒益神寶（初鑄859年）

	出土遺跡・遺構	点数	出土状況	文献
1	御代田町根岸遺跡・H-13竪穴住居跡	1	住居の？	21
2	長野市榎田遺跡・SD47溝(貴重品の多い溝)	1	溝の埋土中？	28

貞観永寶（初鑄870年）

	出土遺跡・遺構	点数	出土状況	文献
1	飯田市猿小場遺跡・38号竪穴住居跡	1	住居の？	29
2	長野市松原遺跡・SD1173溝	1	溝の埋土中	30

延喜通寶（初鑄907年）

出土遺跡・遺構		点数	出土状況	文献
1	長野市松原遺跡・SB196竪穴住居跡	1	住居の埋土中	30

参考文献

- 1 岩崎卓也 1982年「城の内遺跡・灰塚遺跡・生仁遺跡・馬口遺跡」『長野県史・考古資料編』全一卷（二）主要遺跡（北・東信）
- 2 倉科明正他 1984年「奈良・平安時代 宮本出土の古銭」『明科町史』上巻
- 3 桐原 健 1988年「奈良・平安時代の道具」『長野県史・考古資料編』全一卷（四）遺構・遺物
- 4 守谷昌文他 1986年「乞食塚古墳」『茅野市史』上巻
- 5 近藤尚義他 1992年「中原遺跡群」『長野県埋蔵文化財センター年報』9
- 6 川上 元 1982年「信濃国分寺跡」『長野県史・考古資料編』全一卷（二）主要遺跡（北・東信）
- 7 佐久市教育委員会所蔵
- 8 永井久美男 1994年『中世の出土銭 一出土銭の調査と分類一』
- 9 座光寺バイパス遺跡調査団 1979年「飯田市座光寺恒川遺跡群発掘調査概報」『信濃』III-31-4
- 10 林 幸彦 1989年『前田遺跡』I・II・III
- 11 藤原直人他 1993年「芝宮遺跡群」『長野県埋蔵文化財センター年報』10
- 12 川崎 保他 1994年「国分寺周辺遺跡群」『長野県埋蔵文化財センター年報』11
- 13 桜井秀雄他 1994年「郷戸遺跡」『長野県埋蔵文化財センター年報』11
- 14 尾見智志 1986年「殿田遺跡」『上田市文化財調査報告書』第27集
- 15 堤 隆 1988年『十二遺跡』
- 16 石上周蔵他 1990年『下神遺跡』
- 17 羽毛田伸博 1985年『野火付遺跡』
- 18 三石宗一 1990年『長土呂遺跡群聖原遺跡』I
- 19 寺島俊郎 1991年「栗毛坂遺跡」『上信越自動車道埋蔵文化財発掘調査報告書』2
- 20 戸沢充則 1973年「金山東遺跡」『岡谷市史』上巻
- 21 堤 隆 1989年『根岸遺跡』
- 22 羽毛田卓也 1992年「長土呂遺跡群下聖端遺跡」I・II『佐久市埋蔵文化財調査報告書』第9集
- 23 河西克造他 1992年「更埴条里遺跡」『長野県埋蔵文化財センター年報』9
- 24 花岡 弘 1994年『東下原・大下原・竹花・舟窪・大塚原』
- 25 竹原 学他 1988年『三間沢川左岸遺跡』I
- 26 小松 望他 1989年『吉田川西遺跡』
- 27 西山克己他 1991年「篠ノ井遺跡群」『長野県埋蔵文化財センター年報』8
- 28 野村一寿他 1992年「榎田遺跡」『長野県埋蔵文化財センター年報』9
- 29 小平和夫 1991年「律令社会の崩壊—平安時代—」『下伊那史』第一巻
- 30 勸長野県埋蔵文化財センター所蔵・現在整理中
- 31 栄原永遠男 1986年「承和昌寶」『国史大辞典』7

3 ファイゴの羽口と鉄滓の分析

(1) ファイゴの羽口と鉄滓の分析—その1

① 調査項目および試験・検査方法

A① 化学成分分析

化学成分分析はJISの分析法に準じて行った。

この調査は、化学成分から鉄を作るために使用した原料の推定と、生産工程のどの部分で発生した鉄滓かの判断用データを得るために行った。また、羽口に使用されている粘土も特別に選択使用していたのかの判断用に分析した。

分析項目は、金属関係13項目、鉄滓関係18項目、羽口・炉壁関係12項目となっている。

② 顕微鏡組織写真

試料の一部を切り出し樹脂に埋め込み、細かい研磨剤などで研磨（鏡面仕上）する。その後、顕微鏡で観察しながら代表的な断面組織を拡大して写真撮影し、熔融状況や介在物（鉱物）の存在状態等から加工状況や材質を判断する。鉄滓の場合にも同様に処理・観察を行い、製鉄・鍛冶過程での状況を明らかにする。原則として100倍と400倍で撮影する。

③ X線回折測定・同定

試料を粉砕して板状に成形し、X線を照射すると、試料に含まれている化合物の結晶の種類に応じて、それぞれの固有の反射（回折）されたX線が検出されることを利用して、試料中の未知の化合物を観察するものである。

多くの種類の結晶についての標準データが整備されており、ほとんどの化合物が同定される。

④ EPMA（X線マイクロアナライザー）による観察

高速電子線を2 μm 程度に絞って、分析対象試料面に照射し、その微小部に存在する元素から発生する特性X線を測定するもので、金属鉄中の介在物や鉄滓の成分構成を視覚から確認するために、二次元の面分析（EBS像）を行った。

⑤ 耐火度試験

製鉄に使用された炉壁や羽口について、どの程度の耐火性のある粘土を使用していたのかを判断するために試験した。この調査もJIS規格『耐火れんがの耐火度の試験方法』に準じて実施した。

⑥ 外観写真撮影

上記各種試験用試料を採取する前に、資料の両面をmm単位まであるスケールを同時写し込みで撮影した。また、資料採取時の特異部分についても撮影を行っている。

⑦ 重量計測と着磁度（力）調査

計重は電子天秤を使用して行い、小数点1位で四捨五入してある。また着磁度調査については、直径30mm・1300ガウス（0.13テスラ）のリング状フェライト磁石を使用し、官能試験により「強・やや強・中・やや弱・弱」の5ランクで個別調査結果の文中に表示した。

② 調査および考察結果

A 資料の性格

調査を行った資料は、鉄滓に含まれた金属鉄が長い年月を経た結果、全て錆化（酸化）してしまった鉄銹塊のほか、鉄滓、炉壁や羽口を含む粘土（耐火物）や炉壁への付着物と思われるもの、さらに美しい緑色の小粒の結晶が点在する岩石が含まれていた。これら資料を分類すると次の様にな

る。

- a 鉄塊（金属加工が行われたと思われたもの1件を含む） 8資料
- b 鉄錆（塊） 11資料
- c 鉄滓（製錬滓24件、精錬鍛冶滓16件、鍛練鍛冶滓5件、特に特定・分別できなかったもの65件）
..... 110資料
- d 粘土（炉壁や羽口を含む耐火物） 22資料
- e 炉壁への付着物 20資料
- f 岩石（鉱物） 4資料

計180資料

B 製鉄に用いられた鉄原料について

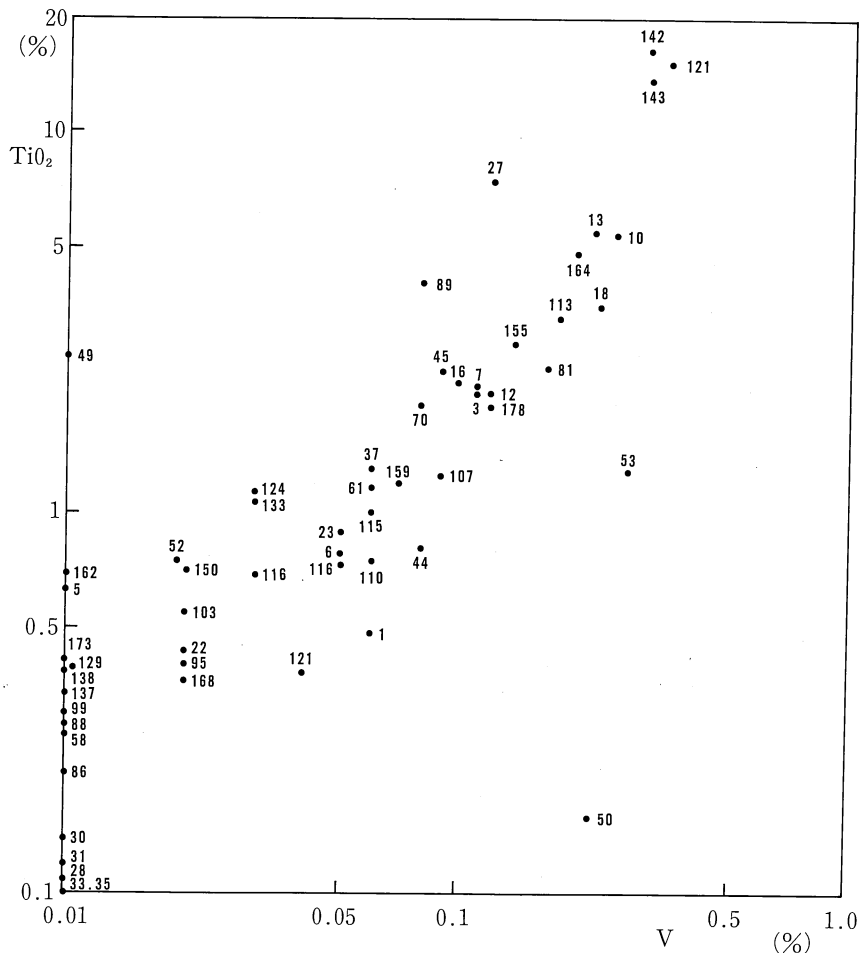
鉄滓あるいは金属鉄中の介在物にはチタニウム（Ti）の酸化物が化合物の形で含まれること、同時に通常砂鉄に併含される元素であるバナジウム（V）が約0.01%から0.34%も含まれており、鉄源に砂鉄を利用して製鉄が行われていたと示唆された。

第47図に示したように、鉄滓中のTiO₂（酸化チタニウム）とV（バナジウム）の間には、TiO₂が減少するに従ってVもほぼ直線的に減少する傾向が認められる。これは当然のことながら、鉄源に用いた砂鉄に含まれるチタニウムとバナジウムの量比がおそらく一定に近いため、製鉄の進行による造滓成分（SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO）の低下とともに含有されていた両者の値が共に減少するためと考えられる。この事実からも鉄原料は砂鉄であると思われる。なお図中の数字は資料Noを表している。

C 鉄滓の組成と分布

鉄滓が製鉄遺跡のどの配置から出土したのか、操業の如何なる過程で得られたものであるかの詳細がわからないので、何らかの手掛かりを得るべく、以下の検討を行った。

第48図に示したように、鉄滓と考えられる資料で化学成分分析を行った資料について、全鉄（T. Fe）と造滓成分（SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO）の含有量との関係をプロットした。両者の間には明瞭な関係が認め



第47図 鉄滓中の酸化チタニウム（TiO₂）とバナジウム（V）含有量との関係

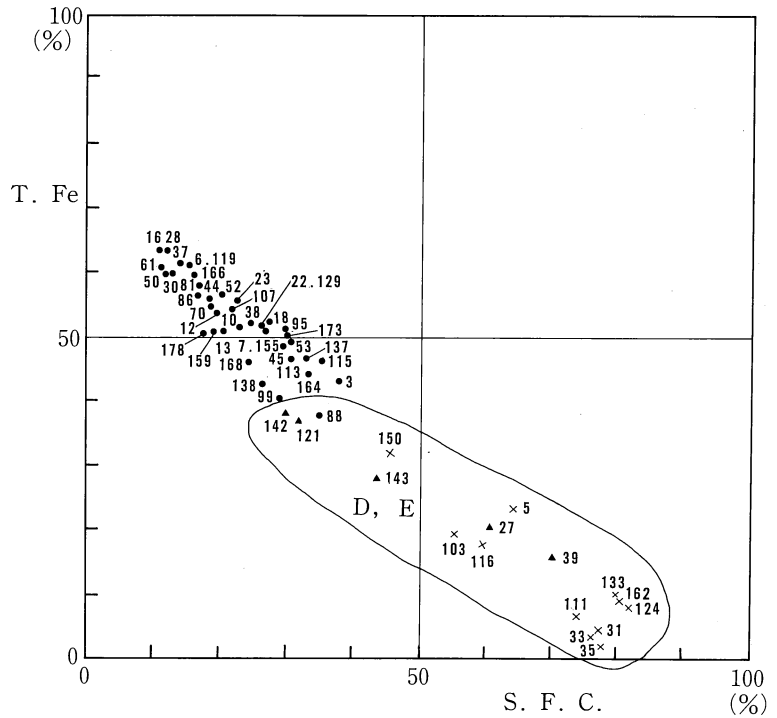
められ、製鉄操作が進行し、鉄の抽出が進むに従って造滓成分が減少し、全鉄が増加して行く傾向がある。

しかし、この図からは、製鉄過程すなわち、鉄滓が製錬・精錬鍛冶あるいは鍛錬鍛冶滓であるかの分別は難しいことがわかった。

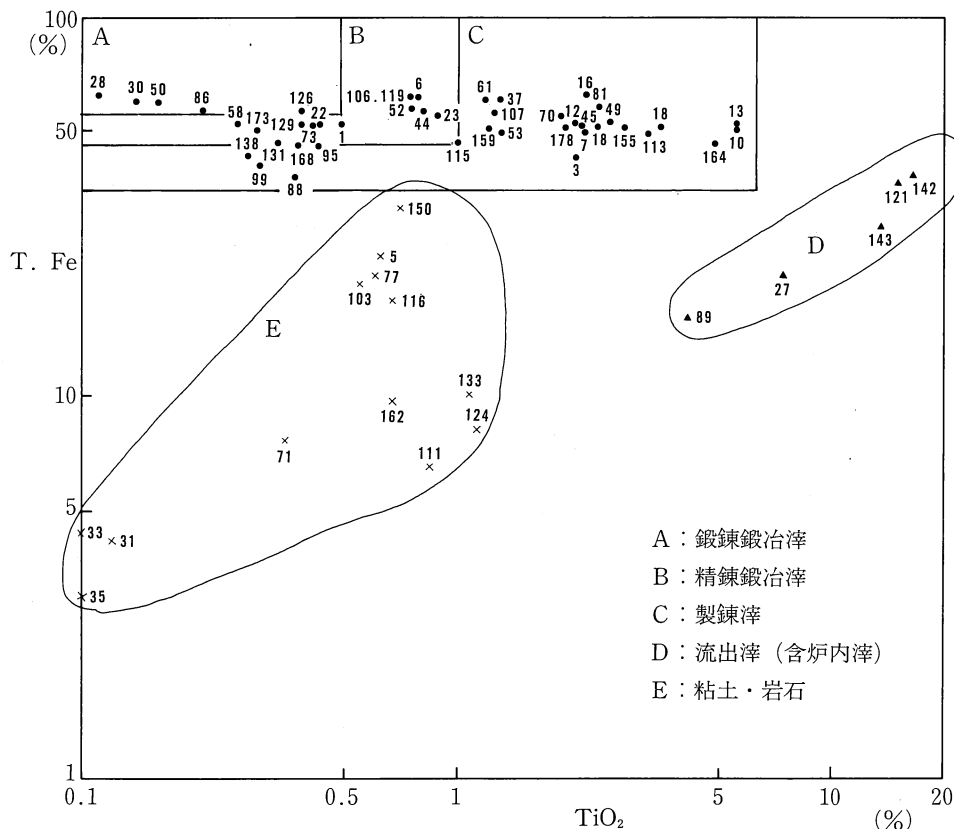
そこで、全鉄 (T. Fe) と鉄滓中の酸化チタニウム (TiO_2) との関係を図49にプロットした。資料の大部分は T. Fe が40~65%に、 TiO_2 は0.11%から16.7%の範囲に広く、一様に分布する。また、DおよびEで囲んだ2つの集団が認められるものの、製鉄過程のどの過程での滓であるかの判別は求められなかった。

D 鉄滓の分類

鉄滓の類別のための的確な手掛かりが得られなかったため、化学分析値等を参考に下記の基準を



第48図 全鉄 (T. Fe) と造滓成分 (S. F. C.) との関係
 $S.F.C. = SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO$



第49図 全鉄 (T. Fe) と酸化チタニウム (TiO_2) 含有量との関係

- A: 鍛錬鍛冶滓
- B: 精錬鍛冶滓
- C: 製錬滓
- D: 流出滓 (含炉内滓)
- E: 粘土・岩石

設けて行った。

第8表 鉄滓類別基準

(%)

化学成分	T. Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	TiO ₂
(1) 鍛錬鍛冶滓 〔図49でAの区域〕	55以上	55以上	—	0.5以下
	55以上	30以上	30以上	0.5以下
(2) 精錬鍛冶滓 〔図49でBの区域〕	55未満～45以上	55未満～45以上	—	0.5超～ 0.1以下
(3) 製錬滓 〔図49でCの区域〕	35以上		—	1.0超

この基準は絶対的なものではなく、一つの試みとして行ったものである。この区域分けの模様を第49図に同時に示しておいた。

この図において、Dの部分はTiO₂の含有量が4～17%と非常に多く、T. Feの値も低い。またEの区域は炉壁を含む粘土等の資料が明らかに滓のグループとは異なる。これらはTiO₂を含むが造滓成分に相当する化学成分が多く、またT. Feも一般に低い値となっている。

鉄銹塊の場合は、T. Feが高いがFeOは相対的に低い値を示す。しかしFe₂O₃が少なくとも30%以上は存在する。これは金属鉄あるいは鍛錬鍛冶滓などに共存していた金属鉄が長い年月を経ることで徐々に銹化し、オキシ水酸化鉄（主にゲーサイト： α -FeOOH、ほかに結晶・形の異なる β 、 γ -FeOOHもある）に変化したためである。このことは顕微鏡の組織観察やX線回折からも確かめられる。オキシ水酸化鉄は $2\text{FeOOH}=\text{Fe}_2\text{O}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ の様に酸化第二鉄（ヘマタイト）の水和物なので、鉄分の化学成分分析ではFe₂O₃の分析値として表示され一方、水はC. W.（結合水）となるので、この値も高くなり、これらの結果を総合して判定基準としている。

ひきつづき、全ての資料について考察を進めて行くが、とりあえずここで一つの基準として設定したT. Fe、FeO、Fe₂O₃およびTiO₂に該当する資料の性格の判定結果を第9表と第10表に示す。第9表はT. FeとFeOが共に45%以上の化学分析値を示すもの全てについて記してある。

この2つの表から、先に一つの基準を決めた方針に従って資料の性格付けをした判定結果を併記した。なお、判定については勿論、確認の意味も含め、資料の外観、着磁度、断面組織やX線回折結果を参考にしていることは、いうまでもない。

E X線回折および試料断面の観察結果

X線回折および試料断面の光学顕微鏡による組織または低倍率（実体顕微鏡）での観察結果を整理して第11表に示した。ここで用いた化合物の記号は表末に示してあるが、表中の記載は主たるものを優先している。

F 各資料の考察

各資料の考察を112～132ページに示した。資料の重量測定および着磁度の測定は全資料に対して行った。資料の分類に当たっては化学成分分析、資料の断面組織およびX線回折ピーク等の分析・試験結果を基に、先の測定結果も勘案して出来るだけ客観的に行った。しかし、全ての資料の分析・試験を行っていないので、これらの資料に関する分類は、他の客観的事実と十分に照らし合わせる必要があるが、全資料の考察結果は、まとめて第12表に示した。

第9表 T. FeおよびFeOが共に45%以上の資料

(%)

資料No	試料記号	判 定	化 学 成 分			
			T. Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	TiO ₂
1	BSN 89-1-1	精錬鍛冶	52.0	45.2	23.8	0.49
6	BSN 89-2-17	精錬鍛冶	61.2	64.7	15.4	0.79
7	BSN 89-2-22	製錬滓	50.8	48.4	18.5	2.16
10	BSN 89-2-43	製錬滓	51.4	51.5	16.0	5.45
16	BSN 9001	製錬滓	63.4	65.7	17.2	2.21
18	BSN 9003	製錬滓	51.3	56.9	9.71	3.44
22	BSN 9007	精錬鍛冶	52.3	52.1	16.6	0.43
23	BSN 9008	精錬鍛冶	55.7	57.8	15.2	0.89
28	BSN 9013	鍛錬鍛冶	63.4	63.2	20.2	0.11
37	BSN 9022	製錬滓	61.4	63.7	16.7	1.31
45	BSN 9030	製錬滓	50.1	55.1	10.2	2.36
49	BSN 9034	製錬滓	53.1	58.3	10.8	2.58
52	BSN 9037	精錬鍛冶	56.6	56.6	17.7	0.75
53	BSN 9038	製錬滓	49.5	53.1	11.5	1.30
58	BSN 9043	精錬鍛冶	52.4	48.3	21.0	0.26
61	BSN 9046	製錬滓	60.7	52.7	28.0	1.19
70	BSN 9055	製錬滓	54.7	49.6	22.7	1.91
81	BSN 93011	製錬滓	58.4	66.2	9.37	2.40
95	BSN 93025	精錬鍛冶	51.1	54.4	12.5	0.42
107	BSN 93037	製錬滓	54.5	54.0	17.8	1.26
113	BSN 93043	製錬滓	48.8	51.9	12.0	3.25
115	BSN 93045	精錬鍛冶	46.2	49.1	11.4	1.01
119	BSN 93049	精錬鍛冶	61.1	66.8	14.6	0.76
126	BSN 93056	鍛錬鍛冶	57.7	57.8		0.39
129	BSN 93059	精錬鍛冶	51.4	45.6	22.7	0.39
155	BSN 93085	製錬滓	50.6	49.2	17.6	2.77
164	BSN 93094	製錬滓	46.2	45.0	15.9	4.83
166	BSN 93096	精錬鍛冶	59.9	60.0	18.9	0.73
173	BSN 93103	精錬鍛冶	50.0	45.9	20.3	0.39

註 試料記号の出土遺構については、各資料の考察に示してある。

第10表 Fe₂O₃ 20%以上の資料

(%)

資料No	試料記号	判 定	化 学 成 分				
			T. Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	C.W.
12	BSN 89-2-104	製錬滓	53.8	40.9	31.2	2.05	3.00
13	BSN 89-2-153	製錬滓	50.6	40.8	26.5	5.51	2.58
30	BSN 9015	鍛錬鍛冶	60.0	42.0	38.7	0.14	2.58
44	BSN 9029	精錬鍛冶	56.0	43.7	31.3	0.81	2.25
50	BSN 9035	鍛錬鍛冶	59.7	32.6	43.9	0.16	3.53
86	BSN 93016	鍛錬鍛冶	56.9	41.8	34.8	0.21	2.96
88	BSN 93018	製錬滓	37.4	1.54	51.7	0.37	6.47
99	BSN 93029	製錬滓	40.2	2.73	54.2	0.30	6.57
116	BSN 93046	粘土	17.6	0.29	24.7	0.69	4.34
137	BSN 93067	精錬鍛冶	46.9	36.1	26.8	0.34	1.68
138	BSN 93068	製錬滓	42.7	1.87	58.8	0.28	7.65
150	BSN 93080	粘土	32.0	2.16	43.3	0.71	5.34
159	BSN 93089	製錬滓	50.6	30.0	38.9	1.20	5.38
168	BSN 93098	精錬鍛冶	46.0	5.10	59.9	0.37	6.34
178	BSN 93108	製錬滓	50.2	24.6	44.2	1.94	4.83

註 試料記号の出土遺構については、各資料の考察に示してある。

第11表 X線回折と光顕による組織観察結果のまとめ

資料No	試料記号 BSN	X線回折	顕微鏡組織
1	89-1-1	W. M. F. α . E(D)	W. F.
3	89-1-4	W. M. F. E	W. F. U.
5	89-2-10	W. F. Q. E	W. F.
6	89-2-17	W. M. F. L	W. F.
7	89-2-21	W. M. F. E	W. F. U.
10	89-2-43	W. F. U. E	W. F. U.
12	89-2-104	W. M. F. α . E	W. F.
13	89-2-153	W. F. U. Q. E	W. F. U. He
16	9001	W. α . F. U. Q.	α -Fe. W. F. He
18	9003	W. M. F. E	W. F. U.
21	9006-(1)	—	オキシ水酸化鉄、介在物少ない
21	9006-(2)	—	α -Fe, フェライト粒とパーライト粒混在
22	9007	W. M. F. E	W. F.
23	9008	W. M. F. E	W. F.
27	9012	F. E. U. E	M?. U
28	9013	W. M. F. α . E	W. F.
30	9015	W. M. F. α . E	W. F. He
31	9016	H. R. E	—
32	9017	—	緑色を呈する脈石を含んだ鉱物
35	9020	H. Q. E	—
37	9022	W. M. F. α .	W. F.
44	9029	W. M. F. L.	W. F. He
45	9030	W. M. F. α . L.	W. F.
49	9034	W. M. F. γ . L. (D)	W. F. U?
50	9035	α Fe. W. M. F. $\alpha\beta\gamma$	W. F.
52	9037	W. M. F. $\alpha\gamma$. L	W. F.
53	9038	W. M. F. D?	W. F. U?
58	9043	W. M. F. α . L.	W. F.
61	9046	W. M. F. α . L.	W. F.
63	9048	—	オキシ水酸化鉄様
68	9053-(1)	—) 網目状に金属鉄が存在。網目の中は滓と 思われる鉱物が充填
68	9053-(2)	—	
70	9055	W. M. F. α . Fl.	W. F.
71	93001	—	粘土様、片面溶融
72	93002	—	粘土様、黒色ないし褐色
77	93007	—	粘土様
81	93011	α Fe. W. F. $\alpha\beta\gamma$. U. Q	W. F.
84	93014	—	オキシ水酸化鉄、介在物少ない
85	93015-(1)	—	α Fe. α . F
85	93015-(2)	—	α Fe. フェライトとパーライトが混り合った鉄
86	93016	W. M. F. $\alpha\gamma$. E	W. F. α
88	93018	—	粘土様、褐色
89	93019	M. F. U. Q. E	W. M. F. U
95	93025	α Fe.F. Q. L. E	W. F.
99	93029	—	層状のオキシ水酸化鉄

資料No	試料記号 BSN	X 線 回 折	顕 微 鏡 組 織
103	93033	F. Q. Pl. E.	銹様であったか粘土?
107	93037	W. M. F. $\alpha\gamma$. Q	W. M. F.
110	93040-(1)	—	オキシ水酸化鉄、褐色の銹
110	93040-(2)	—	α Fe網目状に存在、オキシ水酸化鉄が共存
111	93041	α Fe.W. M. F. Q	粘土様
113	93043	W. M. F. $\alpha\gamma$. L	W. F. U.
114	93045	W. M. F. $\alpha\gamma$. D. Q	W. M. F.
116	93046	M Pl. Q	—
117	93047	W. M. $\alpha\gamma$. Pl	—
119	93049	α Fe.W. M. F. Q	α Fe.W. F. He
121	93051	α Fe. F. I. U	α Fe.F. U.
123	93053	—	黄褐色の銹様、中央褐色の帯
124	93054	W. F. Pl. Q	粘土様、表面に鉄銹様のものあり
126	93056	—	W. F. I
129	93059	W. M. F. α . D. Pl. Q	W. F. U?. α の部分多い
131	93061	—	刀の様な鉄銹、層状の銹成長
133	93063	—	表面黒色、内部銹様
137	93067	W. M. F. $\alpha\gamma$. E	W. F.
138	93068	—	黄褐色の鉄銹
142	93072	F. β . U	W. F. U.
143	93073	F. $\alpha\gamma$. I. U. Pl	F. I. U
144	93074	—	黒色、褐色~黄褐色銹
150	93080	M. $\alpha\gamma$. Pl. Q	小さな鉱物粒の集合体?
155	93085	W. M. F. Pl. L. Q	W. F. U.
159	93089	W. M. F. α . Pl	W. F.
162	93093	—	内部滓様、外部粘土様の塊
164	93094	W. F. U. Pl. L	F. I. U
166	93096	W. M. F. Q. L	W. F.
168	93098	—	層状に銹化した鉄器? 黄褐色サビコブ
170	93100-(1)	—	一部 α Fe含み他はオキシ水酸化鉄
170	93100-(2)	—	α Feを含む、他はオキシ水酸化鉄様
173	93103-(1)	W. M. F. $\alpha\gamma$. D	F. U.
173	93103-(2)	—	α Fe.粒度の揃った鉄、粒界明瞭
176	93106	Pl	鉄滓様の灰色を呈する、鉄銹の付着有り
178	93108	W. M. F. α	W. M. F.

註 W : Wustite (FeO)

F : Fayalite (2FeO · SiO₂)U : Ulvospinel (2FeO · TiO₂)H : Hercynite (FeO · Al₂O₃)Pl : Plagioclase [(Na, Ca) (Al, Si)₄O₈]Q : Quartz (SiO₂) etc. α, β, γ : Goethite (α -FeOOH), Akagonite (β -FeOOH), Lepidocrocite (γ -FeOOH) α Fe : Metallic IronM : Magnetite (Fe₂O₃)I : Ilmenite (FeO · TiO₂)P : Psudobrookite (Fe₂O₃ · TiO₂)D : Dolomite [CaMg (Co₃)₂]L : Leucite (KAlSi₂O₇)

E : その他鉱物

1 試料記号の出土構造については、各資料の考察に示してある。

① 試料BSN 89-1-1(SD6008) 125 g

表面が褐色と灰白色とが混在する発泡痕様のある一見鉍物状の椀形状の塊である。着磁度は中程度であった。

化学成分分析ではT.Feが52.0%でありFeOが45.2%と多かった。滓断面の顕微鏡観察およびX線回折結果ではウスタイトの丸い白い結晶と灰色の短冊状のファイヤライトの結晶が認められた。黒灰色の部分は他の鉍物質やガラス質である。

これらの結果からこの塊は精錬鍛冶椀型滓と思われる。なお、化学分析結果で Fe_2O_3 も23.8%、C.W.が2.96%あり、ゲーサイトの様な鉄錆も存在している。恐らく褐色の部分と考えられる。この資料は水分との接触の多い所にあった鉄滓であろう。

② 試料BSN 89-1-28(SK6048) 5 g

5個よりなる表面に砂礫が付着した小塊であり、着磁度はやや強い。また、小塊の一部には鉄錆が点在している。錆化した鉄を含む鉄滓と考えられる。少量のため観察のみに止めた。

③ 試料BSN 89-1-4(SD6023) 210 g

一部に熔融状の黒灰色の部分と褐色の鉄錆になった部分が混在する塊で、木質（木炭から？）物質が付着したような條痕が観察される。着磁度は弱い。

化学成分分析によるとT.Feは42.9%と低いが、 Fe_2O_3 が42.5%と相対的に高い値であった。造滓成分($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO$)は37.5%と比較的高い方であった。

顕微鏡観察結果ではウスタイトとファイヤライトのほかにウルボスピネル結晶の存在が認められた。ウルボスピネルはFeOと TiO_2 との化合物であり、化学分析でも TiO_2 が2.07%含まれることから結晶として存在することは容易に理解できる。なお金属鉄の小粒も存在している。以上の結果からこの塊は精錬滓と思われる。形状は椀型をしている。

④ 試料BSN 89-2-3(SB7001) 10 g

熔融した黒色と非熔融灰黒色部とが存在する2つに破断した塊であり、着磁度は弱かった。塊は発泡痕が随所に存在し、これらの知見を総合すると炉壁熔融物と考えられる。少量であり、外観観察にとどめた。

⑤ 試料BSN 89-2-10(SB7014) 70 g

表面が熔融した黒紫色の4片の塊であり、着磁力は片によって弱から強まで存在した。一部粘土と認められる部分も存在する。

化学分析結果ではT.Feが23.1%と低く、一方造滓成分は64.0%と高い。 TiO_2 は0.63%と低い。また、 Na_2O および K_2O が2.77%と高く、炉壁部分（粘土）を溶かし込んだ成分を呈している。滓の断面写真もウスタイトの白い結晶のほか、細かいファイヤライトと思われる結晶が点在し、一般の鉄滓とはやや趣を異にする組織を呈している。X線回折の結果ではウスタイト、一部ファイヤライトのピークが認められたほか、鉍物質のピークが多く存在した。これらの結果から炉壁成分を包み込んだ流動滓ではないかと考えられる。

⑥ 試料BSN 89-2-17(SB7051) 245 g

全体が熔融を受けた灰黒色または紫黒色からなり、鉄錆と考えられる暗赤褐色部分も存在する、2片よりなる比較的大きな塊である。着磁度は弱い。

T.Feが61.2%と非常に多く含まれ、同時に K_2O も64.7%と極めて高い値を示している。造滓成分は15.2%と少ない。また TiO_2 は0.79%含まれている。

滓の顕微鏡観察によるとウスタイトとファイヤライトを主とする美しい結晶を示しており、X線回折結果でもウスタイトとファイヤライトおよび少量のマグネタイトのピークが出現している。以上の結果から砂鉄原料の精錬鍛冶滓と思われる。

⑦ 試料BSN 89-2-22(SB7107) 140 g

灰色を呈する長方形の丸味を帯びた塊で、着磁度は中程度である。

化学成分分析ではT.Fe 50.8%、FeO 48.4%であった。 TiO_2 がやや高く2.16%の値を示した。滓の断面

の顕微鏡観察ではウスタイト、ファイヤライトおよびウルボスピネルと考えられる結晶が認められ、またX線回折からもウスタイト、ファイヤライトのほかマグネタイトのピークが観察された。これらの結果を総合すると試料③と相似の椀型をした精錬滓と思われる。

⑧ 試料BSN 89-2-24(SB7109) 70 g

黒紫色ないしは紫褐色の外見上重量感のある塊で、発泡痕のある着磁度がやや強の塊であり、鉄滓と思われる。

⑨ 試料BSN 89-2-26(SB7041) 80 g

上面が熔融状で下面が灰黒色の椀型をした塊である。発泡痕も多く点在する。着磁度弱の塊である。観察の総合結果、鉄滓と思われる。

⑩ 試料BSN 89-2-43(SD7039) 380 g

全体が褐色の鉄錆に覆われた塊で、酸化鉄が剥離した様な部分は発泡痕をもつ黒紫色を呈している。着磁度は中程度である。2段に重ねもちになっており、最初の滓の上につづけて操業した様相を示している。

化学成分分析結果では、T.Fe 51.4%、FeOが51.5%であった。TiO₂が多く、5.45%含まれていた。造滓成分は22.6%であり、全体の成分は試料⑦に似ている。

顕微鏡観察で、滓の中にはウスタイト、ファイヤライトおよびウルボスピネルの存在が認められ、X線回折でもウスタイト、ファイヤライトおよびウルボスピネルのピークが検出されている。これらの結果を総合すると砂鉄を原料とした鉄を含む塊から鉄を取り出す際の精錬鍛冶滓と推定される。

⑪ 試料BSN 89-2-102(SD7002) 5 g

黒紫色のガラス状の塊で、一部に紫褐色の鉄錆が覆っている。着磁度は強である。流出滓の形状を示している。小片のため分析はしてないが羽口が炉壁に付着した鉄滓の小片ではなからうか。

⑫ 試料BSN 89-2-104(SD7006) 70 g

灰黒色または鉄錆と思われる赤褐色を呈した塊である。塊の一部には木質物により付けられたと考えられる繊維痕も認められる。発泡痕も多数存在する。

化学成分分析によるとT.Feは53.8%、FeOが40.9%であった。造滓成分は19.8%と少ない。TiO₂は2.05%であった。またFe₂O₃が31.2%と高く、長年月で金属鉄が酸化されたとも示唆される。

滓の顕微鏡観察によるとウスタイトとファイヤライトがX線回折結果ではウスタイト、マグネタイトおよびファイヤライトのピークが認められた。またX線回折では少量のオキシ水酸化鉄（鉄錆）であるゲーサイトとレピッドクロサイトのピークが認められ、化学分析結果でのFe₂O₃の存在が多いこと、C.W.の値が高いことと一致する。

以上の結果を総合するとこの鉄滓が出来たときには金属鉄が一部存在していた可能性もある。精錬滓と思われる。

⑬ 試料BSN 89-2-153(SK7157) 130 g

水酸化鉄錆に覆われた一部黒紫色を呈する発泡痕が多数ある重量感のある塊である。着磁度はやや強い。

化学成分分析によるとT.Feが50.6%、FeOが40.8%であり、Fe₂O₃も26.5%とやや多い。造滓成分は20.5%、TiO₂は5.51%と高い値を示している。C.W.は2.58%であった。

滓の断面の顕微鏡観察ではウスタイト、ファイヤライトおよびウルボスピネルが認められた。またウスタイトやファイヤライトにヘーシナイト (FeO · Al₂O₃) が胡麻粒状に存在している。X線回折ではウスタイトとFeOおよびウルボスピネルのピークが認められた。この資料はTiO₂が多いことから考えて、水分の多い所にあった精錬滓と思われる。

⑭ 試料BSN 89-2-154(SK7158) 80 g

片方が熱を受け熔融した黒紫色の状態、他方は赤紫色の粘土様の3片の塊である。着磁度は熱影響の少ない部分では弱い、鉄滓に接触したと推定出来る熔融部分はやや強い反応を示した。これらの観察結果から、羽口ないし炉壁ではないかと考えられる。

- ⑮ 試料BSN 89-2-162(SX7007) 15 g
 灰黒色の発泡痕の多い小片にくだかれた様相のあるゴツゴツした小塊である。製錬された塊から鉄を取り出す際にくだいた片ではないかと想定できる。鉄滓と思われる。
- ⑯ 試料BSN 9001(2-2区第1検出面) 40 g
 一部炉材(粘土)塊の付着した黒紫色のやや発泡痕のあるものの緻密な塊である。着磁度はやや強い。化学成分分析の結果では、T.Feが63.4%、FeOが65.7%含まれている。造滓成分は10.6%と少なく、またTiO₂は2.21%である。
 滓の顕微鏡写真によると金属鉄粒も存在しており、ウスタイト、ファイヤライトが存在している。また、X線回折でも α -Fe(金属鉄)の弱いピークが認められるほか、ウスタイトとファイヤライトのピークが検出された。また、ウルボスピネルの存在も示された。以上の結果を総合すると製錬滓と考えられる。
- ⑰ 試料BSN 9002(2-2区第1検出面) 20 g
 溶融物が固化したような面と、他面は多数の発泡痕のある黒紫色の塊で、ところどころに少量の褐色の鉄錆様のものがみられる。着磁テストでは一部に強く反応した(上面)ところがある。鉄滓と考えられる。
- ⑱ 試料BSN 9003(2-2区第1検出面) 120 g
 溶融物が固化した椀形状の灰白色と黒紫色の部分が混在した塊であり、一部赤褐色の鉄錆が現れている。着磁度は中程度であった。
 化学成分分析結果によるとT.Fe 51.3%、FeOが56.9%であった。また、造滓成分は26.2%TiO₂ 3.44%とやや多い。
 滓の顕微鏡による断面観察ではウスタイト、ファイヤライトおよびウルボスピネルが認められた。後者は化学成分分析でTiO₂の値が高いことから、その出現は妥当と考えられる。また、X線回折によってもウルボスピネル、ウスタイトのほかファイヤライトと少量のマグネタイトのピークが認められる。以上を総合すると製錬鍛冶滓であり、形状からして椀型滓と思われる。
- ⑲ 試料BSN 9004(2-2区第1検出面) 約5 g
 全体で灰白色で一部黒紫色や褐色を帯びた部分のある小塊である。層状の黒紫色と赤褐色で構成された組織が観察される。着磁度は中程度であった。含有鉄分が水酸化鉄になった小鉄滓塊である。
- ⑳ 試料BSN 9005(2-2区第1検出面) 約5 g
 表面に細かい孔が無数に存在する灰色の丸味を帯びた塊が割れた片方ではないかと想定される小塊である。その破面は黒紫色で大きな気泡が幾つか認められる。着磁度は中程度である。鉄滓と思われる。
- ㉑ 試料BSN 9006(2-2区) 180 g
 表面が褐色～淡褐色で不定形な5つの破片からなる塊で、その破面は一見して緻密な鉄錆様の赤褐色、褐色、灰黒色の層状を呈している。着磁度は強い。
 断面観察では金属鉄の残存が認められ、その結晶組織は細かいフェライト(純鉄)粒子にさらに細かいセメントタイトを多量に含んだパーライト粒子からなっている。全体の黒さの程度からして、化学成分分析(金属関係)のC 0.61%は妥当な値と考えられる。
 化学成分分析ではCuの含有量が少なくTiが0.06%からして砂鉄から得られたものと推定出来る。SiやCa、Mg、Alなどの介在物成分がやや多く、鉄の純度は高かったとは考えられない。顕微鏡による資料塊の錆部分の写真によるとオキシ水酸化鉄のアモルファス(非晶形)形態が観察され、金属鉄が錆化したものと考えられる。したがって、これら塊は金属鉄およびその錆化した鉄塊と思われる。(水分との接触が長く、錆化進行により割れたものと推定できる)
 EPMAによる金属鉄中の介在物は、鉄が凝固した時に含まれていた状態のまま、つまり鍛冶加工などは受けていない形状のままと観察された。またこの介在物の成分はSi-Ca-Alの酸化物系であり、化学分析の結果と同様Tiの含有はほとんど認められない。
- ㉒ 試料BSN 9007(SB7423) 110 g

片面が淡褐色の鉄錆で覆われ、その一部と地面が黒紫色の気泡が多く存在する部分からなる塊である。着磁度は中程度であった。

化学分析結果によるとT.Fe 52.3%、FeO 52.1%であった。造滓成分は27.2%と多かったがTiO₂は0.43%と少ない。

顕微鏡による滓の断面観察ではウスタイトとファイヤライトの結晶が主体で、X線回折によるウスタイト、ファイヤライトのピークと一致する。これらの結果と滓の形状から考えて、精錬鍛冶滓と思われる。

⑳ 試料BSN 9008(SB7422・No11) 160 g

表面が褐色ないしは灰褐色の不定型をなした塊で、底部に付着した土がついている。着磁度は弱い。2段になって形成されており同じ場所で2回分の鉄滓が重なってできたことを示している。

化学成分分析でT.Fe 55.7%、FeO 57.8%であり、造滓成分は22.4%であった。試料㉔と同様TiO₂が0.89%と比較的少なかった。

顕微鏡による滓断面の観察からウスタイトとファイヤライトが認められ、またX線回折では同じくウスタイト、ファイヤライトなどの存在が検出された。これらの結果から精錬鍛冶滓と思われる。

㉑ 試料BSN 9009(SB7423) 420 g

灰白色の小粒の集合した付着土と黒赤褐色の部分からなる大塊で、着磁度はやや強い。形状等より推定して鍛冶滓と思われる。

㉒ 試料BSN 9010(SB7425) 15 g

流出滓状の鉛状の小塊であり、着磁度は中である。流動滓と思われる。資料が少量であり観察に止めた。

㉓ 試料BSN 9011(SB7423) 約5 g

黒紫色と赤褐色とからなる発泡痕の多い小塊であり、着磁度は弱かった。資料の量が少なかったので、化学分析や顕微鏡等による観察はできなかった。しかし、塊の色調・形状からして、鍛冶滓と思われる。

㉔ 試料BSN 9012(2-2区第1検出面) 220 g

全体が灰白色の気孔の多い塊であり、着磁度は弱い。

化学分析結果では、所謂造滓成分が60.6%のほか、粘土等が多く含まれる。Na₂O 1.87%、K₂O 1.41%と非常に高い値を示した。またTiO₂が7.50%と高い値であった。

滓の断面の顕微鏡観察ではマグネタイトとウルボスピネルの結晶が認められたほか、100倍の写真では右方にアモルファス様の組織が観察された。T.Feが20.6%と低いので一度生成した金属鉄が錆化してできたものとは考え難い。

X線回折ではファイヤライト、イルミナイトとウルボスピネルの存在が示唆されたが、ウスタイト、マグネタイトの存在は明瞭には認められなかった。以上の結果から砂鉄原料の鉄滓であり、炉内製錬滓と考えられる。

㉕ 試料BSN 9013(SB7465ピット6) 120 g

表面が灰褐色～褐色で大きな凸凹と発泡痕のある全体に平滑な優しい感じのする塊であり、着磁度は中程度である。

化学成分分析結果は、T.Feが63.4%、FeO 63.2%と鉄分が高く、一方滓成分12.0%、TiO₂ 0.11%と極めて低い。

滓にはウスタイトとファイヤライトのほか、一見アモルファス組織が認められた。X線回折によるとウスタイト、ファイヤライトのほか、少量のマグネタイトの存在ピークが観察された。これらの結果を総合すると鍛錬鍛冶滓と思われる。

㉖ 試料BSN 9014(SB7435) 30 g

灰紫色と褐色の点在した発泡痕の多い平行四辺形型の塊であり、着磁度は強い。鉄滓と思われる。

㉗ 試料BSN 9015(SB7485) 200 g

片面が黒紫色、他(下)面が淡褐色の粗鬆かつ発泡痕の多い椀型をした大塊である。着磁度は弱い。

化学成分分析ではT.Fe 60.0%、FeO 42.0%であり、一方、造滓成分は13.0%と低い。またTiO₂の含有量も0.14%と極めて低い。Fe₂O₃が38.7%と高く、またC.W.も2.58%あるのが特徴的といえる。

滓の顕微鏡観察では、白い繭状のウスタイトとファイヤライトおよびヘーシナイトの様な胡麻粒状の結晶の存在が認められ、X線回折ではウスタイト、マグネタイトおよびファイヤライトの存在が認められる。またオキシ水酸化鉄のピークも検出され、化学分析結果とも照らし合わせると、この滓が生成した時点では金属鉄が存在しており、その後水分との接触が長く、錆化してしまったものではないかと推定される。したがって、この塊は鍛錬鍛冶滓と思われる。

③① 試料BSN 9016(SB7488) 5 g 以下

全体が灰白色で青緑色の小粒から小豆大の大きさのものが点在している小塊である。この青緑色の物が銅の化合物ではないかと興味を持たれたが化学成分分析結果によるとCuの含有量は0.01%以下と少なく、一方T.Feは4.21%であった。このため鉄あるいは銅に関係する滓ではないと思われる。

いわゆる、造滓成分は77.5%またはNa₂O+K₂Oは3.98%、C.W.も5.97%と多いことから、何らかの鉱物であると推定される。

X線回折では鉄系や銅系単独の化合物は検出できなかった。しかし、ホイランダイト [Cu(Si₇Al₂)O₁₈6H₂O] などの鉱物質のピークが認められる。

③② 試料BSN 9017(SB7495) 5 g 以下

外観等は試料③①と相似である。青緑色の部分の青みが一層深い。断面の実態顕微鏡観察では鉱物の中に青緑色の翡翠様の美しい部分が散在しているのがわかる。

なお化学大辞典によると翡翠の組成はNaAlSi₂O₆で代表され、その分析値(%)はSiO₂ 58.07、TiO₂ 0.04、Al₂O₃ 22.92、Fe₂O₃ 0.79、FeO 0.21、MnO 0.01、MgO 1.69、CaO 1.64、Na₂O 12.40、K₂O 0.19、H₂O 0.87%となっている。この資料の分析値はAl₂O₃が10%前後、Fe₂O₃ 5%、CaO 3.5%、K₂Oが2%前後であり、翡翠とは異なった組成となっているが、青緑色結晶部分は翡翠の可能性も否定できない。

③③ 試料BSN 9018(SB7500) 5 g 以下

外観については試料③①・③②と同じであるが、表面まで青緑色の部分かなりの面積で点在している。

化学成分分析ではT.Feが4.39%、SiO₂を主とするいわゆる造滓成分が77.5%でTiO₂は0.10%と少なかった。Na₂O+K₂Oは3.35%であり、鉱物(岩石)であると推定される。しかし、青緑色の物質が細かい翡翠の結晶の集合体である可能性もある。別途詳細な検討が前記資料も含め必要であろう。

③④ 試料BSN 9019(SB7505) 50 g

表面が灰紫色と褐色を呈するゴツゴツした発泡痕を有する塊で着磁度は弱い。表面形状と重量感があること、表面の色調からして小型の椀型滓と思われる。

③⑤ 試料BSN 9020(SB7488) 5 g 以下

外観が試料③③と相似の小塊である。

化学成分分析の結果T.Feは2.02% (M.Fe、FeO、Fe₂O₃の分析は資料の量が少なくできなかった)であり、SiO₂を主としたいわゆる造滓成分は78.0%と多い。TiO₂は0.10%と少ない。またNa₂O+K₂Oが3.08%もあり、砂鉄でも滓でもなく鉱物(岩石)の一種と推定される。

③⑥ 試料BSN 9021(SB7519) 30 g

全体が褐色の水酸化鉄と砂礫に覆われており、突起部分を有し発泡痕がみられる塊で、着磁度は中程度である。滓の形状などの観察から小型の椀型滓と思われる。

③⑦ 試料BSN 9022(SK8050) 400 g

片面が丸味のある凸凹で一方の面が紫褐色と灰色とが混在した大塊である。後者の面には炉材のようなものが存在する。

化学成分分析結果ではT.Feが61.4%、FeO 63.7%と高い値を示した。造滓成分は13.8%と低いがTiO₂は1.31%とやや高い。

滓の断面の顕微鏡観察では美しいウスタイトの結晶とファイヤライトが認められ、X線回折結果ではウスタイトとファイヤライトおよび少量のオキシ水酸化鉄の存在が推定できる。以上の結果から製錬滓と思われる。

- ③⑧ 試料BSN 9023(SB7532) 40 g
表面が一部溶融したと見受けられる灰黒色～灰紫色の部分と褐色の鉄錆が存在する塊と灰褐色の微小塊からなっている。着磁度は弱い。鉄滓と思われる。
- ③⑨ 試料BSN 9024(SB7530) 15 g
全体が灰紫色の一部ガラス状の塊であり、着磁度は弱い。熱影響を受けて溶融した炉壁の一部とも鉄滓とも考えられる。
- ④⑩ 試料BSN 9025(2-2区第1検出面) 5 g以下
褐色の発泡痕が多く、丸みを帯びた水酸化鉄と土が固着した塊である。着磁度は弱い。鉄滓と思われる。
- ④⑪ 試料BSN 9026(SB7532) 35 g
表面が灰褐色で発泡痕がみられ、内部はガラス化した滓が固化した形状の塊であり、着磁度は弱い。流動滓と思われる。
- ④⑫ 試料BSN 9027(2-2区第1検出面) 100 g
灰白色と褐色ないしは黒紫色のゴツゴツした発泡痕の多い塊である。着磁度は低い形状からして碗型の鉄滓と思われる。
- ④⑬ 試料BSN 9028(SK8092) 20 g
褐色と一部黒紫色を呈するゴツゴツした塊であり、発泡痕も観察できる。2片に分かれている。着磁度は中程度である。鉄滓と思われる。
- ④⑭ 試料BSN 9029(SB7543) 240 g
片面の大部分が灰黒色と一部褐色の非常に発泡痕が多く、他面は灰褐色の発泡痕が散在する大きな塊で、着磁度は弱い。
化学成分分析でT.Feが56.0%、FeOが43.7%、Fe₂O₃も31.3%含まれている。造滓成分は18.5%で比較的少なく、またTiO₂も0.81%と少ない。
滓の顕微鏡観察ではウスタイトとファイヤライトの美しい結晶が認められ、X線回折でもウスタイトとファイヤライトのほかに少量のマグネタイトと鉍物質が検出された。以上の結果を総合してこの塊は製錬鍛冶碗型滓と思われる。
- ④⑮ 試料BSN 9030(SK8081) 60 g
表面は灰白色の物質で覆われているが、内部の一部が赤色の部分と黒紫色の部分からなる一部に発泡痕のある塊である。着磁度はやや強い。
化学成分分析ではT.Feが50.1%、FeO55.1%であり造滓成分は29.7%であった。なお、TiO₂は2.36%とやや多かった。
滓の断面写真によるとウスタイトとファイヤライトの結晶が観察された。X線回折では同様にウスタイトとファイヤライトの存在が認められたほか、若干のマグネタイトと鉍物質の存在ピークが検出された。この塊は以上の結果から、製錬滓と思われる。
- ④⑯ 試料BSN 9031(SK8110) 35 g
表面が黒褐色の塊で多数の小さい発泡痕がみえ、かつ、土砂の付着が多く水酸化鉄のこぶ状の滓である。着磁度は弱い。鉄滓ではないかと思われる。
- ④⑰ 試料BSN 9032(SB7578) 5 g以下
鍛冶滓様の表面が暗赤褐色で発泡痕が多数存在する小片があり、着磁度は弱い。割り欠かれた鉄滓と思われる。資料が少量なので観察に止めた。
- ④⑱ 試料BSN 9033(2-2区第1検出面) 5 g以下

灰黒色で所々に赤褐色の鉄錆様の部分がある小片であり、磁着度は弱い。鉄滓と思われる。

④⑨ 試料BSN 9034(2-2区第1検出面) 120 g

断面が黒紫色をし、片面が鉄錆様の褐色でいずれの面も発泡痕の多い塊であり、大、小の2片になっている。着磁度は弱い。形状は椀型をなしている。

化学成分分析によるとT.Fe 53.1%、FeO 58.3%であり、造滓成分は24.6%と中程度の含有量である。TiO₂は2.58%とやや多い。

顕微鏡写真によるとウスタイトとファイヤライトのほかウルボスピネル(?)とも考えられる結晶が認められる。一方X線回折の結果ではウスタイトとファイヤライトが存在するほか、少量のマグネタイトなどの存在が示唆された。これらの結果を総合すると製錬滓と思われる。

⑤⑩ 試料BSN 9035(SB7590) 40 g

表面が暗赤褐色の内部が黒紫色部分もある3片に割れた鉄塊様の塊であり、着磁度は強い。

化学成分分析でT.Feが59.7%と高く、FeOが32.6%、Fe₂O₃が43.9%であった。造滓成分が12.1%、TiO₂も0.16%と低い値を示した。また、C.W.が3.53%と高く、Fe₂O₃の存在が多いことと照らし合わせて、最初金属鉄として存在していたものが長年月で錆化しオキシ水酸化鉄に変化したものと推定された。

滓の断面の顕微鏡観察ではウスタイトとファイヤライトの結晶のほか、ゲーサイト(オキシ水酸化鉄)様の存在も示唆された。X線回折では金属鉄の存在、ゲーサイトの存在のほか、ウスタイトとファイヤライトおよびマグネタイトの存在が検出された。これらの観察からこの滓は鍛錬鍛冶滓であり、取り残された鉄片がほとんど酸化した鉄錆とで構成されていると考えられる。

⑤⑪ 試料BSN 9036(SD7065) 10 g

表面が平滑で褐色が主であるが、所々に黒紫色の部分が認められ、発泡痕も認められる塊である。着磁度はやや大きい。鉄滓と思われる。

⑤⑫ 試料BSN 9037(SK8224) 400 g

片面が淡暗紫色で他面が赤褐色の凸凹の激しい、内部が赤紫色の大塊である。赤褐色面には繊維様の条痕が多数認められるが、木質によるものか否かは判別し難い。着磁度はやや強く椀型をしている。

化学成分分析によると、T.Fe 56.6%、FeO 56.6%で造滓成分が20.1%、TiO₂が0.75%であった。

顕微鏡による滓の観察ではウスタイトとファイヤライトが認められ、X線回折結果ではウスタイトと思われる。ファイヤライトおよびマグネタイトが検出された。以上の結果から製錬鍛冶の椀型滓ではないかと思われる。

⑤⑬ 試料BSN 9038(SK8224) 260 g

黒紫色が主体で赤褐色の部分がある塊で、表面はゴツゴツしており発泡痕が多数ある塊である。着磁度は中程度で椀型滓の外形をしている。

化学成分分析でT.Fe 49.5%、FeO 53.1%であった。造滓成分は30.4%と多く、またTiO₂も1.30%とやや多い。

滓の断面写真ではウスタイトとファイヤライトおよびウルボスピネル様の結晶が認められる。X線回折結果ではウルボスピネルとマグネタイトおよびファイヤライトの存在が認められた。ここでドロマイト[CaMg(CO₃)₂]のピークが検出されているが、その存在理由はさだかではない。以上の結果を総合すると製錬滓と思われる。

⑤⑭ 試料BSN 9039(SK8235) 60 g

淡灰色と褐色部分からなる塊で、一部が溶融してガラス化している。羽口先端部と思われる。粘土として清浄な部分が少なく、耐火度試験はできなかった。

⑤⑮ 試料BSN 9040(SB7568) 30 g

黒紫色に一部鉄錆と考えられる赤褐色部分のあるゴツゴツし、細かい発泡痕のある塊で、着磁度はやや大きい。鍛冶滓と思われる。

- ⑤⑥ 試料BSN 9041(SK8235) 80 g
2片に割れた塊で、表面は灰白色と褐色が混在しており、一部分は黒紫色を呈している。着磁度は大きい塊では強く、小さい塊では弱い。表面を水酸化鉄に覆われた鉄滓と思われる。
- ⑤⑦ 試料BSN 9042(SB7595) 5 g 以下
表面が褐色で孔の多い塊である。着磁度は中程度で付着土が多い。割り欠かれた鉄滓の可能性が高い。資料が少ないので外観観察のみに止めた。
- ⑤⑧ 試料BSN 9043(SB7598) 80 g
溶融した痕跡のある黒紫色の塊に赤褐色の鉄錆が一部覆っている。着磁度は弱い。割り欠かれた様相のある滓である。
化学成分分析によるとT.Fe 52.4%、FeO 48.3%およびFe₂O₃ 21.0%であり、造滓成分が24.9%とやや多い。TiO₂ 0.26%と少ない。
顕微鏡写真によるとウスタイトおよびファイヤライトの存在が認められる。X線回折でもウスタイトとファイヤライトのほか、少量のマグネタイトとゲーサイトの存在が検出された。
TiO₂が少ないが造滓成分が多いので迷うところがあるがあえて言えばFe₂O₃が多くC.W.も1.78%あることからオキシ水酸化鉄化した精錬鍛冶滓ではなかろうか。
- ⑤⑨ 試料BSN 9044(SK8263) 25 g
黒灰色と褐色の部分からなる、それぞれがほぼ同一重量の2片の塊であり、着磁度は弱い。鉄滓と思われる。(他片は炉壁溶融物か)
- ⑥⑩ 試料BSN 9045(SB7610) 60 g
3つに割れていて、内部が黒紫色、外部が灰色と一部褐色を呈する塊で、発泡痕も多数あり、一部は溶融部分も存在する。着磁度は中程度である。明らかに打ち割られた感じの鉄滓と思われる。
- ⑥⑪ 試料BSN 9046(SK8050下層) 780 g
付着土多く、灰色ないし褐色の表面凸凹の著しい大塊である。着磁度は中程度を示した。
化学成分分析の結果、T.Feが60.7%、FeO 52.7%、Fe₂O₃ 28.8%であった。造滓成分が11.1%と極めて少ない。TiO₂は1.19%であった。C.W.は2.14%である。
滓断面の顕微鏡観察から、ウスタイトと一部Fe₂O₃が認められ、またX線回折からウスタイトとFe₂O₃および少量のマグネタイトの存在が認められた。少量のゲーサイトも検出され、残存していた金属鉄が錆化した結果、生成したと受け取れる。以上の結果を総合すると椀型状をした製錬滓と思われる。
- ⑥⑫ 試料BSN 9047(SB7383) 45 g
褐色の本体に灰色の粘土が付着した細長い塊であり、着磁度は中程度である。鉄滓と思われる。
- ⑥⑬ 試料BSN 9048(SK8372) 5 g 以下
全体が灰色～灰褐色の細長い塊で、粘土様の物質が付着している。着磁度は強く、塊断面の実体顕微鏡による観察では、褐色の粘土様の物質の内部には緻密なゲーサイト主体と思われる黒色の鉄酸化物が認められる。この観察から推定して、水の多い所で長期間さらされ、金属鉄が錆化した鉄塊と考えられる。
- ⑥⑭ 試料BSN 9049(2-2区側道東側部分第1検出面) 45 g
表面が粗鬆で発泡痕が多数存在する黒紫色ないしは赤褐色の部分をも有する塊である。着磁度は中程度であり形状は椀型を呈している。鉄滓と思われる。
- ⑥⑮ 試料BSN 9050(SB7701) 40 g
3個の塊よりなる表面が灰色であり、褐色部分が少なく、付着土が多い。着磁度は弱い。鉄滓と思われる。
- ⑥⑯ 試料BSN 9051(SK8576) 1,380 g
凸凹の著しい褐色を帯びた灰白色の5個よりなる塊である。発泡痕も認められる。着磁度は中程度である。鉄滓と思われる。

- ⑥7 試料BSN 9052(SB7703) 300 g
試料⑥と同様の外観を呈する5個よりなる塊であり、着磁度は弱い。鉄滓と思われる。
- ⑥8 試料BSN 9053(SK7730) 10 g
内部が黒紫色ないしは赤褐色で表面が灰白色の2つに割れたと思われる塊である。着磁度は強で、また金属鉄の反応も認められた。
金属鉄の化学分析の結果VとTiを少量含む鉄であり、炭素(C)も2.68%含まれていた。
塊の断面の写真によると金属鉄に抱き込まれた精錬滓が観察される。金属鉄をナイトールエッチングして観察したところ、パーライト組織やセメントタイトは認められなかった。金属鉄は純鉄であると推定される。
この塊は精錬過程で出現した鉄塊である。
- ⑥9 試料BSN 9054(SB7703) 40 g
表面が灰白色の凸凹をなし、比較的重量感のある4個の塊よりなる。付着土も多く、着磁度は弱い。鉄滓というより炉材(粘土)の一部ではないかと思われる。
- ⑦0 試料BSN 9055(SK8050)
灰白色と褐色とでなり、凸凹の著しい塊である。土砂の付着が多い。着磁度は底部に強い反応が認められた。
化学成分分析ではT.Fe 54.7%、FeO 49.6%、Fe₂O₃ 22.7%であり、造滓成分は18.7%、TiO₂ 1.91%であった。またC.W.は2.25%であった。
滓の断面の顕微鏡写真によるとウスタイトとファイヤライトが存在しており、またX線回折によるとウスタイトとファイヤライト、少量のマグネタイトとゲーサイトのピークが検出された。これらの結果からこの滓は製錬滓と思われる。
- ⑦1 試料BSN 93001(2-2区第1検出面) 50 g
表面が熔融した黒紫色とその反対側が暗赤褐色をしたポーラスな部分をもつ粘土(耐火物)の塊であり、顕微鏡観察においても1~2mmの深さに黒色に変色した熔融面を持つ耐火物である。なお、白く光った部分は資料を樹脂に埋め込んだ際の気泡である。羽口の一部ではないかと思われる。
ゼーゲルコーン法による耐火度試験結果では約1,100℃で軟化することがわかった。化学成分分析値からみてSiO₂が65.0%と高くAl₂O₃やMgOが低いことから耐火度が高いとは言えない。手近に利用出来る粘土を用いたものと推定される。
- ⑦2 試料BSN 93002(2-2区第1検出面) 5 g以下
内部が黒紫色、外面が粗鬆な黒褐色の塊で、強い着磁度を示す。またメタルチェックでは金属鉄の存在が確かめられた。含まれていた金属鉄の化学分析結果によると炭素(C)が2.71%含まれているほか、VやTiも含まれており、これらの結果から当然のことながら砂鉄から得られた鉄であることを示している。なお、金属鉄の量が少なく、組織写真は撮れなかった。
- ⑦3 試料BSN 93003(2-2区第1検出面) 5 g以下
表面が熔融した黒紫色の部分と他面が黒紫色のほかに暗赤褐色を呈する、着磁度が中程度の塊である。発泡痕も多い。鉄滓と思われる。
- ⑦4 試料BSN 93004(2-2区SB出土) 25 g
黒紫色~黒灰色と暗赤褐色と黒紫色の部分とがある2個の塊である。着磁度は中程度である。鉄滓と思われる。
- ⑦5 試料BSN 93005(SD7065) 10 g
全体が黒い塊で一部に淡褐色の鉄錆のようなものが付着した塊であり、着磁度は弱く、軽くしかも気泡が多い。炉壁が熱で変色したものである。
- ⑦6 試料BSN 93006(SM7017) 15 g
灰黒色ないしは淡褐色の一部が熔融して発泡した部分がある。着磁度は弱い。炉壁の一部と思われる。

- ⑦ 試料BSN 93007(SB6025) 70 g
表面が黒褐色で非常に多数の発泡痕があり、一部内部が黒紫色部分のある塊で、比較的軽量である。炉壁の一部であると思われる。断面の実体顕微鏡観察でも耐火物であることが確かめられた。
- ⑧ 試料BSN 93008(SB7220) 25 g
灰色の凸凹の激しい塊で、礫状の部分もあり付着土が多い。軽量で着磁度は中程度である。炉壁と考えられる。
- ⑨ 試料BSN 93009(3区3層上面) 15 g
内部が灰黒色で表面は灰色の極めて気泡の多い塊である。着磁度は弱い。熱影響を受けた炉壁と思われる。
- ⑩ 試料BSN 93010(SK7015) 40 g
片面が溶融し大きなクレーター状の凹みが10~12個存在し、暗赤褐色と黒紫色をした面と、灰色と赤褐色とが共存し、発泡痕のある塊である。着磁度は中程度を示した。鉄滓と思われる。
- ⑪ 試料BSN 93011(SB7031・No11) 170 g
全体が赤褐色でザラザラした平面の珊瑚状の面と、他面が軽い溶融を示した発泡痕のある黒紫色ないし褐色の塊であり、着磁度はやや強かった。
化学成分分析値をみると、T.Feは58.4%であり、FeOは66.2%と非常に高い。造滓成分は17.0%でTiO₂は2.40%で高い。
滓の顕微鏡写真から美しいウスタイト結晶とファイヤライトが認められる。X線回折からは金属鉄の存在を示すピーク、ウスタイトとファイヤライトおよび弱いウルボスピネルのピークが検出された。以上の結果から製錬滓である。形状は碗型状を呈している。
- ⑫ 試料BSN 93012(SB7108) 5 g以下
全面が溶融、流動した形状を示す、黒紫色の塊であり、着磁度は弱い。流動滓と思われる。
- ⑬ 試料BSN 93013(SB7465) 40 g
内部が灰紫色で表面が粗な赤褐色の鉄錆様の物質が占める塊であり、着磁度は中程度である。鉄滓と思われる。
- ⑭ 試料BSN 93014(2-2区第1検出面) 20 g
外面が灰褐色で、破面は鉄錆が中心から層状に生成したと考えられる組織を示している。5個の塊よりなる資料である。着磁度は強く、金属の存在(メタルチェック)反応を示す物もあった。中に残存していた鉄の化学成分分析によると炭素(C)が1.27%でこのほかにTi、Vが含まれている。この鉄の純度はSi、Ca、MgやAlの含有量が他の鉄の成分分析結果に比べ多く含まれており、あまり良好とは言えない。この資料のほかの断面の実体顕微鏡による観察によると、中心部はゲーサイトと思われる緻密な鉄錆が存在し、外部は粘土で覆われている。鉄塊と思われる。
- ⑮ 試料BSN 93015(SB7552) 10 g
一部溶融部分もあるが細かい発泡痕のある赤褐色の小塊である。着磁度強でメタルチェックでは金属鉄の存在が示唆された。
金属鉄の化学成分分析によると炭素(C)が0.81%であった。他の介在物元素、たとえばSi、Al、CaやMgの含有量も少なく、比較的純度の高い鉄であったと推定される。
とくにこの金属鉄の中の介在物をEPMAで調べてみた(SE像で円形の部分)結果、Tiを含むSi-Ca-Al-Mgの酸化物系であることがわかった。なおEPMA解析の中、SE写真の下部の波様のものはFeとOからなるゲーサイトと思われる。
金属鉄を含む鉄塊の断面写真では滓の結晶部分と金属鉄が酸化して不定形のゲーサイトになった箇所と金属鉄の光が反射して白くなった部分が観察される。さらにナイタルでエッチングした組織写真では、純鉄の白い部分とセメントイトやパーライトの黒色または灰色が観察される。この小塊は鉄塊である。
- ⑯ 試料BSN 93016(SB7595) 20 g

表面が粗鬆で発泡痕の多い灰色と濃褐色の部分からなる塊であり、やや強い着磁度を示す。メタルチェッカーによる金属反応はなかった。

化学成分分析でT.Feは56.9%、FeOが41.8%であった。Fe₂O₃が34.8%、C.W.が2.96%であった。このことから金属鉄の一部がオキシ水酸化鉄に錆化したとも推定される。造滓成分は16.9%で、TiO₂は0.21%と少なかった。

滓断面の顕微鏡観察によるとウスタイトとゲーサイトの存在が確認され、X線回折によってもウスタイトとファイヤライト、ゲーサイトおよび少量のマグネタイトが検出された。これらの結果を総合すると、この資料は鍛錬鍛冶滓と思われる。

⑧7 試料BSN 93017(SB7560) 5 g 以下

灰色ないしは紫黒色を呈する大小の発泡痕のある塊であり、着磁度は弱い、一部溶融部分も存在する。粘土などの熱履歴のある炉壁ではないかと思われる。

⑧8 試料BSN 93018(2-2区第1検出面) 10 g

片面は粘土様の物質が付着し主として細かい発泡痕を有するが、他の面は黒紫色の緻密な一部鉄錆化したような塊である。着磁度は弱い。

化学成分分析によるとT.Feは37.4%であるがFeOが1.54%と少なく、Fe₂O₃ 51.7%、C.W. 0.47%と相対的に多い。造滓成分は34.8%であり、TiO₂は0.37%と少ない。これらの点を総合すると粘土（炉材）に鉄錆が含浸した塊と思われる。

⑧9 試料BSN 93019(SD6008) 90 g

表面が褐色で内部が溶融し、発泡痕のある黒紫色の3個よりなる塊である。着磁度は弱い。

化学成分分析によるとT.Feは16.0%であり鉄分は非常に少ない。一方造滓成分は69.8%でありTiO₂も4.10%と多い。またNa₂O+K₂Oも3.14%と非常に多い。

滓断面の写真によるとマグネタイト、ウスタイト、ファイヤライトおよびウルボスピネルの結晶が観察される。一方X線回折によるとファイヤライトとウルボスピネルのほかに弱いマグネタイトなどのピークが検出された。以上の結果から粘土を溶かし込んだ初期の流動滓の破片ではないかと思われる。

⑧0 試料BSN 93020(1-3区第1検出面) 5 g 以下

内部が黒紫色で表面に赤褐色の鉄錆が細かな粒子で噴き出したような塊であり、着磁度は中程度である。なお、メタルチェッカーによる金属の存在反応は認められなかった。鉄錆ではないかと推定されるがさだかではない。資料が少ないため外観観察に止めた。

⑧1 試料BSN 93021(SK6224) 5 g 以下

内部に褐色の部分があり、外部は黒紫色と褐色との粗鬆な部分からなる塊であり、着磁度テストでは弱い反応が示された。鉄滓と思われる。

⑧2 試料BSN 93022(SB6020) 5 g 以下

全体が黒紫色で所々赤褐色の鉄錆が存在し、凸凹の著しい塊であり、発泡痕が多く、着磁度が強い。メタルチェッカーによる金属鉄の存在はない。鉄塊様でもあるが外観からして鍛冶滓のようである。

⑧3 試料BSN 93023(SB7150) 40 g

表面が黒紫色と赤褐色、灰白色とが混在し、発泡痕の多い2片よりなる塊で、着磁度は弱い。キノコの傘状をした小割形状のものもある。鉄滓と思われる。

⑧4 試料BSN 93024(SB7150) 55 g

内部が黒紫色の発泡痕のある4個からなる塊であり、硝子状に溶融した形跡を残している。着磁度は弱い。流動滓のような鉄滓と思われる。

⑧5 試料BSN 93025(SB7152) 120 g

青黒色と暗赤紫色ないしは灰色の部分が認められる粗鬆な塊で着磁度は弱い。

化学成分分析結果によると、T.Fe 51.1%、FeO 54.4%で造滓成分は29.4%であった。TiO₂は0.42%で

少ない。

滓断面の顕微鏡観察ではウスタイトとファイヤライトの存在が認められる。一方、X線回折結果では金属鉄の存在が検出されたほか、ウスタイトとファイヤライトが検出された。この資料は精錬鍛冶梔型滓ではないかと思われる。

- ⑨⑥ 試料BSN 93026(SB7154) 5 g 以下
灰色と淡褐色の小塊で、小さな発泡痕がみられる。着磁度は弱い。鉄滓と思われる。
- ⑨⑦ 試料BSN 93027(SB7155) 10 g
内部が青黒色、表面が灰褐色で発泡痕と大きな凸凹のある塊である。着磁度は中程度である。一部に緻密な鉄錆と思われる黒色部分とこれを取り囲むような褐色の錆の集合部分が存在する。滓に抱き込まれ、金属が長期間経て酸化した鉄錆と思われる。
- ⑨⑧ 試料BSN 93028(SB7157) 5 g 以下
黒紫色と灰白色部とからなる発泡痕のある塊で、着磁度は弱い。鉄滓と思われる。
- ⑨⑨ 試料BSN 93029(SB7160) 10 g
褐色ないしは灰黒色の滓についた赤褐色の鉄錆片と思われる資料である。この部分はやや強い着磁度を示した。
実体顕微鏡による鉄片と思われる箇所の断面観察では、中央部の扁平な部分より、鉄錆が順次層状に発達している。残念ながら金属は残存していなかった。
化学成分分析結果ではT.Feは40.2%であった。Fe₂O₃は54.2%であり、C.W.が6.57%と非常に高い値を示した。このことは金属鉄が長年月で錆化したゲーサイト（オキシ水酸化鉄）の存在を示唆するものである。造滓成分の値は28.6%であったが、サンプリングの時、周りの滓の一部が取り込まれたためと考えられる。この資料は（一部ではあるが）鉄錆塊である。
- ⑩⑩ 試料BSN 93030(SB7164) 10 g
全体が青黒または紫黒色の熔融、発泡した2片よりなる塊で、着磁の傾向は全くなかった。炉壁など粘土の熔融部と思われる。
- ⑩⑪ 試料BSN 93031(SB7179ピット4) 5 g 以下
片面は熔融し、さらにその内面は熱影響によって発泡黒紫色で、もう一方の面は凸凹のある紫赤色の塊である。着磁度は弱い。羽口ではないかと思われる。
- ⑩⑫ 試料BSN 93032(SB7236) 10 g
軽量の平滑面と礫状の部分があり、前者は灰色の、後者は青黒色の発泡痕の多い塊である。着磁度は弱い。炉壁と思われる。
- ⑩⑬ 試料BSN 93033(SB7301) 20 g
全体が褐色で一部灰色の点在する粗鬆な軽量の塊であり、2個ある。着磁度は弱い。多数の発泡痕がある。
化学成分分析結果によるとT.Feは19.5%であり、いわゆる造滓成分は55.5%、Na₂O+K₂Oは2.23%であった。またMnOが1.83%、P₂O₅が1.52%含まれているが、その理由は明らかではない。
資料断面の顕微鏡観察では熔融していない粘土の形態を示している。X線回折の結果でも少量のファイヤライトのピークが認められるものの、主たるピークは石英や他の鉱物の存在を検出している。この資料は炉壁などを構成していた粘土である。
- ⑩⑭ 試料BSN 93034(SB7305) 15 g
扁平な全体が熔融化したような紫灰色の発泡痕、空孔の多い塊で、一方の面は褐色を帯びている。着磁度は中程度である。炉壁の熔融面の破片ではないかと思われる。
- ⑩⑮ 試料BSN 93035(SB7306) 5 g 以下
内部が黒紫色で外面が藤灰色の発泡痕を有する塊であり、硝子質の感がある。着磁度は弱い。流動滓と思われる。

- ⑩⑥ 試料BSN 93036(SB7308) 15 g
 熔融固化したと認められる凸凹が著しく、発泡痕のある黒紫色ないし赤褐色、灰色を呈する着磁度が中程度の塊である。鉄滓と思われる。
- ⑩⑦ 試料BSN 93037(SB7319・No12) 180 g
 熔融形跡のある凸凹の著しい灰黒色、褐色の面と粗鬆な赤褐色ないしは紫褐色の面を持った塊であり、重量感がある。
 化学成分分析によるとT.Feは54.5%、FeO 54.0%であった。造滓成分は21.6%であり、TiO₂は1.26%であった。
 滓断面の顕微鏡観察ではウスタイトとファイヤライトと少量のマグネタイトの存在が認められた。またX線回折結果ではウスタイトとファイヤライトおよび少量のマグネタイトとゲーサイトなどが存在すると認められた。以上の結果を総合すると製錬滓と思われる。
- ⑩⑧ 試料BSN 93038(SB7329) 5 g 以下
 藤灰色と青黒色を呈し、一部熔融した発泡痕のある帽子状の塊で着磁度は弱い。壁の一部と思われる。
- ⑩⑨ 試料BSN 93039(SB7375) 5 g 以下
 軽量でガラス質の黒紫色の着磁度の弱い小塊である。炉壁の熔融したものではないかと思われる。
- ⑩⑩ 試料BSN 93040(SB7236) 20 g
 全体が褐色ないしは淡赤褐色の塊で木質繊維痕がある。錆化過程での膨張割れのような割れ目も存在する。磁着度も強くメタルチェッカーによるテストでは金属反応が認められた。
 鉄錆部の断面写真では内部の黒い部分は金属が長時間かけて酸化したゲーサイトの緻密な集団であり、その外側を他の鉄錆と粘土様との混合体を取り囲んでいることが観察された。
 また、金属鉄を含む部分の100倍の断面写真では、白い金属鉄が網目状に分布している状況がわかる。他の灰色ないしは黒灰色の部分は金属鉄が徐々に錆化していったゲーサイトと推定される。なお、金属鉄が小さい柱状になっていて、しかもなにゆえ網目状に分布して残っているのかはわからない。金属鉄の化学成分分析によると炭素が1.11%含まれていた。この資料は金属鉄・鉄錆塊を含む鉄錆である。
- ⑩⑪ 試料BSN 93041(SK7235) 60 g
 大小の発泡痕を有する粗鬆な灰紫色の、他面は褐色の点在した塊である。着磁度は弱い。植物繊維痕が認められる。
 資料の断面観察では粘土であると認められた。一方、X線回折では全体にピーク強度が弱いウスタイト、マグネタイトおよび金属鉄の存在が示唆された。石英やプラジイオクレーゼ [(Na, Ca) (Al, Si)₄ O₈] などの鉱物質の強いピークが検出されている。以上の結果を総合して、この資料は粘土であり、炉壁の一部を構成していたものと思われる。
- ⑩⑫ 試料BSN 93042(SK7250) 5 g 以下
 青黒色ないしは灰色を呈し、熔融固化した形状の一部に発泡痕のある塊で、着磁度は弱い。偏平な形状をしており炉壁の熔融したものと思われる。
- ⑩⑬ 試料BSN 93043(SK7277) 720 g
 表面が粗鬆で発泡痕が多数、植物繊維痕のある3個よりなる塊である。塊の内部は青黒色、外面は褐色ないしは黒褐色である。着磁度は中程度である。
 化学成分分析ではT.Fe 48.8%、FeO 51.9%であった。造滓成分は29.1%であり、TiO₂は3.15%であった。Vは0.18%とやや高い値を示した。
 滓の断面写真観察によると、ウスタイトとファイヤライトのほかにTiO₂とFeOの化合物であるウスタイトの大きな結晶が無数に存在している。また、X線回折の結果ではファイヤライトのほかにウスタイトとマグネタイト、さらにはゲーサイトなどのオキシ水酸化鉄のピークが検出された。これらの結果から製錬滓と思われる。

- ⑩⑭ 試料BSN 93044(SD7023) 15 g
一方の面が灰色で他面が黒紫色の非常に発泡痕の多い、一部が熔融固化した形跡のある2個の塊である。着磁度は弱い。鉄滓と思われる。
- ⑩⑮ 試料BSN 93045(SD7052) 90 g
大小2片よりなる塊であり、大の塊は青黒色ないしは紫黒色で熔融した痕跡が認められる。小塊は褐色の鉄銹様物質に覆われている。着磁度は弱であり、一部に木炭痕があるほか火床と思われる粘土の付着が認められる。
化学成分分析結果ではT.Feが46.2%、FeOが49.1%であった。造滓成分は35.1%とやや多く、TiO₂も1.01%であった。またNa₂O+K₂Oは2.19%であり、やや粘土分が混在しているのではないかと思われた。
滓の断面の顕微鏡観察ではウスタイトとマグネタイトおよびファイヤライトの存在が認められた。また、X線回折ではウスタイトとファイヤライトやゲーサイトなどのオキシ水酸化鉄、さらに少量のマグネタイトのピークが検出された。また鉍物質のピークも検出された。これらの結果から精錬鍛冶滓と思われる。
- ⑩⑯ 試料BSN 93046(SD7052) 10 g
内部が軽量で一部が中空の発泡痕の多い塊で、表面は褐色の鉄銹様の物質で覆われた2個の塊であり、着磁度は弱い。
化学成分分析によるとT.Feは17.6%、Fe₂O₃が24.7%、C.W.が4.34%であった。いわゆる造滓成分は59.5%であった。またTiO₂は0.69%であった。
X線回折によると少々のマグネタイトのほかは鉍物質のピークが認められたにすぎない。したがって、この資料は表面が鉄銹で覆われた粘土と考えられる。
- ⑩⑰ 試料BSN 93047(SD7052) 5 g以下
やや赤味を帯びた褐色の塊であり、発泡痕は少ない。着磁度は弱い。粘土様であるがX線回折の結果、鉍物質と共にマグネタイトやウスタイトのピークが認められるので、鉄滓と思われる。
- ⑩⑱ 試料BSN 93048(2-1区第1検出面) 10 g
紫色、青黒色、暗赤褐色の混在した塊であり、無数の発泡痕が観察できる。着磁度は中程度である。鉄滓と思われる。
- ⑩⑲ 試料BSN 93049(2-1区第1検出面) 65 g
灰黒色ないし褐色の発泡痕を有する塊であり、木炭繊維痕が認められる。着磁度は中程度である。
化学成分分析によるとT.Feは61.6%、FeOも66.8%と非常に高い値を示した。造滓成分は15.8%、TiO₂は0.76%といずれも低い。
滓断面の顕微鏡写真によると、ウスタイトの結晶の中に金属鉄の小粒が存在している。またファイヤライトの結晶も観察される。一方、X線回折においても金属鉄の存在とウスタイトおよびファイヤライト、弱いマグネタイトのピークが検出された。以上の結果から精錬鍛冶滓の砕けたものであり、その形状からしてその椀型滓の可能性が高い。
- ⑩⑳ 試料BSN 93050(2-1区第1検出面) 5 g以下
黒色のガラス状熔融面をもつ一方と、片面が灰色と褐色の部分がある小塊で、着磁度は弱い。発泡痕と気泡が多い。炉壁への付着物かまたは粘土の溶融物と思われる。
- ㉑ 試料BSN 93051(2-1区第1検出面) 100 g
4片の塊で最も大きい塊と小さい塊は赤紫色で一部粘土を噛み込んだ粗鬆な発泡痕も大きい形状をしている。他の2個は灰白色で比較的密な滓。固化した外観を呈している。着磁度はいずれも弱い。
化学成分分析によるとT.Feは37.0%FeO 34.3%と少なく、造滓成分は31.5%であった。特筆すべきはTiO₂が15.2%、Vが0.34%含まれている。
顕微鏡による滓断面の写真から、分析結果でも推定されるように、ファイヤライトと多量のウルボスピネルが観察された。驚いたことにウルボスピネル結晶に金属鉄の微粒が1個存在している。X線回折でも金属

鉄の存在のピークが認められている。ウルボスピネル、ファイヤライトのほかイルミナイトのピークが検出されている。以上の結果を総合すると鉄滓（炉内滓）と思われる。

⑫② 試料BSN 93052(2-1区第2検出面) 10g

比較的丸みを帯びた褐色ないしは赤褐色の発泡痕の多い塊であり、着磁度は中程度である。鉄滓と思われる。

⑫③ 試料BSN 93053(2-1区検出面) 5g以下

酸化鉄様の銹を含む、内部（破面）が紫黒色で表面が褐色の2個の塊よりなる。着磁度は強い。

小断面の観察では中央に暗褐色の帯状部分があり、その両側は黄褐色の鉄銹様の物質となっている。黄褐色部分には粘土を構成する鉱物の粒子らしきものが混在している。今までの金属鉄が長時間経て銹化した鉄銹の状態とは異なっているが、あえて位置付けすれば鉄銹と思われる。

⑫④ 試料BSN 93054(SB7478) 65g

灰紫色の褶曲したヒゲをもつ三角形のガラス状の塊であり、表面はニス塗布したような光沢を呈しており、小塊を別途付着している。着磁度は弱い。

化学分析結果によるとT.Feは8.03%、造滓成分は82.0%、TiO₂ 1.14%であった。また、資料の断面写真からは主として鉱物質様の結晶が析出している鉱物（粘土）と認められた。一部には鉄滓様の部分、溶融したガラス状部分も認められる。

X線回折結果では、ウルボスピネルとファイヤライトのほか多量の鉱物のピークが検出された。以上の結果から炉壁付着物と粘土との混合物と思われる。

⑫⑤ 試料BSN 93055(2-2区第1検出面) 15g

青黒色のゴツゴツした溶融痕のある塊であり、見掛けによらず軽量である。ガスの抜け穴も多い。着磁度は弱い。粘土などの溶融物か炉壁への付着物と思われる。

⑫⑥ 試料BSN 93056(2-2区第1検出面) 35g

黒紫色ないしは青黒色の縞模様のある部分と濃褐色の部分とからなる溶融部と発泡痕が認められる塊である。着磁度は強い。

化学成分分析結果によるとT.Fe 57.7%、FeOが57.8%であった。造滓成分は20.8%、TiO₂は0.39%であった。

顕微鏡による滓断面観察ではウスタイトとファイヤライトおよび少量のマグネタイトの存在が認められた。これらの結果を総合すると鍛錬鍛冶滓と思われる。

⑫⑦ 試料BSN 93057(2-2区側道西側部分第1検出面) 10g

黒紫色、青黒色あるいは赤褐色を呈する発泡痕の多い粘土様の塊を抱き込んだ塊であり、着磁度は弱い。鉄滓と思われる。

⑫⑧ 試料BSN 93058(SK7824) 5g以下

片面が粘土様の粗鬆な褐色、他の面が青黒色または紫褐色の小塊である。着磁度は中程度であり、鉄滓の一部と思われる。

⑫⑨ 試料BSN 93059(SB7710) 80g

水酸化鉄銹様であり、粘土が付着した表面が粗鬆で発泡痕の多い色調が主として褐色で所々灰色を呈する塊である。着磁度は中程度である。

化学成分分析ではT.Fe 51.4%、FeO 45.6%であり、造滓成分は26.7%、TiO₂は0.39%と、Fe分は少ないが試料⑫⑧と似ている。

滓の顕微鏡観察によると、ウスタイトとマグネタイトおよびファイヤライトの結晶が認められる。このほか、100倍の写真では左側に白くみえるゲーサイト様の部分が観察される。

一方、X線改修によるとゲーサイトのピークも検出されている。またウスタイトとファイヤライトのほかマグネタイトの弱いピーク、鉱物質のピークが検出されている。以上の結果から、精錬鍛冶滓ではないか

と思われる。

- ⑬⑩ 試料BSN 93060(2-3区第1検出面) 55 g
 熔融固化した痕跡があり、ガスの抜け穴と思われる発泡痕の著しい、青黒色と褐色が分布している塊であり、着磁度は中程度である。鉄滓と思われる。
- ⑬⑪ 試料BSN 93061(SD7007) 5 g 以下
 表面が淡赤褐色の凸凹はあるが、全体がズングリした鉄錆様の塊である。メタルチェッカーによる金属反応はないが、着磁度は高い。
 資料断面の実体顕微鏡観察では、刀子など刃先を有する金属片が長年月かけて層状に誘化して行った、緻密な部分と、両面に赤褐色の錆部分が存在している。これは鉄片が錆化した鉄錆である。
- ⑬⑫ 試料BSN 93062(SD7007) 10 g
 表面の凸凹と発泡痕の著しい、一部熔融固化部分のある黒紫色で褐色部分もある塊である。着磁度は弱い。軽量で発泡ガラス状を呈する。炉壁等の熔融物が付着物と考えられる。
- ⑬⑬ 試料BSN 93063(SK7371) 10 g
 勾玉の形状をした黒紫色の一体として熔融固化した飴状の、破面からみた内部は気孔が多い塊である。着磁度は弱い。
 化学成分分析の結果T.Feが10.1%、造滓成分は79.9%であり、またTiO₂が1.09%あることから、炉壁など粘土の熔融したものではなく流動滓のような鉄滓と思われる。
- ⑬⑭ 試料BSN 93064(SK7373) 25 g
 半透明の硝子状で青黒色の発泡の著しい4個の塊からなる資料である。着磁度は弱い。前記資料と同様流動滓のような鉄滓と思われる。
- ⑬⑮ 試料BSN 93065(SB7282) 5 g 以下
 全体に丸味を帯びた青黒色の細かい熔融固化した褶曲を呈し、凹みは藤灰色の塊である。着磁反応は全く無かった。炉壁への付着物ではないかと思われる。
- ⑬⑯ 試料BSN 93066(SB7030) 20 g
 表面が灰褐色で小さな発泡痕があり、しかも大きな木質繊維痕を有し、破面は暗赤褐色と紫黒色を呈する塊である。着磁度は弱い。鉄滓と思われる。
- ⑬⑰ 試料BSN 93067(SB7279) 260 g
 凸凹と発泡痕の著しい、一部熔融したと認められる紫黒と青黒色の椀型の塊で所々に褐色の鉄錆様のものがある。着磁度は中程度である。
 化学成分分析結果ではT.Fe 46.9%、FeOが36.1%、Fe₂O₃が26.8%であり、造滓成分が32.3%、TiO₂が0.34%、C.W.1.68%であった。
 顕微鏡写真によると滓はウスタイト、ファイヤライトと少量のマグネタイトが、また金属が錆化したゲーサイトと推定出来る塊状の部分が観察された。
 ゲーサイトはX線回折によっても存在が示唆され、そのほか、ウスタイトやファイヤライトなどの存在が検出される。以上の結果、精錬鍛冶椀型滓ではないかと思われる。
- ⑬⑱ 試料BSN 93068(SB7265・No17) 30 g
 片面から明赤褐色で他面は粗鬆な発泡痕様のものが見られる灰色ないしは灰褐色の5つの塊から成る資料である。明赤褐色部分では錆化の著しい、鉄片状のものが観察される。メタルチェッカーでは金属の存在を検出出来なかった。着磁度は強い。
 化学分析の結果ではT.Fe 42.7%、Fe₂O₃ 58.8%であり、造滓成分は26.1%、C.W.は7.65%であった。TiO₂は0.28%で低い値を示している。
 断面の実体顕微鏡観察では、所々に金属片が錆化した暗赤褐色の部分が認められ、他の部分は粘土を取り込んだ褐色の錆部分と思われる。この資料は金属鉄が酸化した鉄錆と思われる。

- ⑬⑨ 試料BSN 93069(SB7255) 55 g
 片面が灰白色で、他面が青黒色でそのさらに上面が赤褐色板状の発泡痕の多い2片よりなる資料である。鉄滓と思われる。形状からみると椀型滓の底面部分かも知れない。
- ⑬⑩ 試料BSN 93070(SB7250) 5 g 以下
 青黒色で発泡著しいガラス質の小塊である。着磁度は弱い。炉壁付着物が粘土の溶融物と思われる。
- ⑬⑪ 試料BSN 93071(SB7248床下焼土) 5 g 以下
 青黒色で発泡著しいガラス質の小塊である。着磁度は弱い。炉壁付着物が粘土の溶融物と思われる。
- ⑬⑫ 試料BSN 93072(SB7220・No8) 160 g
 赤紫色、青黒色および褐色が混在する粗鬆な面と、発泡痕がある比較的平滑な紫灰色を呈する塊である。着磁度は中程度である。
 化学成分分析によるとT.Fe 38.1%、FeOが40.9%であり、造滓成分が29.7%、TiO₂が16.7%と極めて高い値であった。
 滓の断面顕微鏡写真によるとウルボスピネルとファイヤライト結晶に加え、少量のウスタイトが観察された。X線回折でも多量のウルボスピネルとファイヤライトの存在ピークが検出された。鉄滓と考えられる。
- ⑬⑬ 試料BSN 93073(SB7220・No10) 120 g
 全体に凸凹や角が丸味を帯びた溝や割れ目、発泡痕を有する青紫色ないしは淡赤褐職の塊である。着磁度は弱い。
 化学成分分析値では、T.Fe 2.79%、FeO 21.0%、Fe₂O₃ 16.1%であった。また造滓成分は43.6%と高い。同時にTiO₂も13.8%と非常に高い値を示している。
 滓断面の顕微鏡観察によるとイルミナイト、ファイヤライトおよびウルボスピネルの結晶が認められる。また、100倍の写真からはゲーサイトと思われる円環状のものも認められる。
 X線回折の結果でもウスタイトやマグネタイトの存在ピークは検出されず、イルミナイト、ウルボスピネルおよびファイヤライトとゲーサイトのピークのみが検出されたにすぎない。以上の結果を総合すると製鉄過程で高温にまで到達していない滓（炉内滓）と思われる。
- ⑬⑭ 試料BSN 93074(SB7215) 5 g 以下
 金属片が錆化したと見える錆片の付いた、藤灰色ないし、褐色の塊である。着磁度は強い。
 実体顕微鏡による観察では明らかに金属鉄が長期間経て錆化した黒色の部分と粘土を抱き込んだ鉄錆部分から成っている。資料が少ないので観察のみに止めた。金属鉄が酸化した鉄錆と思われる。
- ⑬⑮ 試料BSN 93075(SB7212) 40 g
 淡赤色の粘土の集合体様の塊で、下部1/5が紫青色、発泡痕の多い板状に一面にはりついた断面を有する。この部分はガラス状で着磁度はやや強い。粘土塊に付着した鉄滓と思われる。
- ⑬⑯ 試料BSN 93076(SB7201) 5 g 以下
 粘土が熱影響を受けて黒紫色を呈したような塊で、着磁性はない。羽口等の粘土と思われる。
- ⑬⑰ 試料BSN 93077(3区3層上面) 5 g 以下
 片面は暗桃赤色で粘土様の片面は黒色または灰白色を呈する粘土様の塊であるが、黒色部分は炉壁など、滓溶融部と接触した付着物と考えられる。炉壁または羽口部の粘土と思われる。
- ⑬⑱ 試料BSN 93078(3区3層上面) 10 g
 極めて大きな発泡痕を有し、表面が黒紫色と灰褐色を呈する小塊で着磁度は弱い。炉内滓の様な鉄滓と思われる。
- ⑬⑲ 試料BSN 93079(3-北区検出面) 10 g
 内部が青黒色で表面が灰褐色の塊である。ガス抜け孔も観察出来る。着磁度は弱い。鉄滓と思われる。
- ⑬⑳ 試料BSN 93080(3区3層上面) 15 g
 鉍石片様のやや長い発泡痕の様な小孔が無数に有り、赤褐色または藤灰色の塊である。着磁度は弱い。

化学成分分析によるとT.Feは32.0%であり、Fe₂O₃は43.3%と多い。造滓成分は45.3%と多いがTiO₂は0.71%と少ない。C.W.は5.34%とFe₂O₃の存在量に比例して多い。

立体顕微鏡写真によると鉄錆というよりは、溶けた鉄水溶液から鉄が粘土内部に析出した状態の資料と推定される。TiO₂が少ないことも粘土に含まれるTiO₂が少ないためと推定される。

また、X線回折からはゲーサイトのほか少量のマグネタイトと多量の鉱物質のピークが検出されることから上記の結果と一致する。したがって、この資料は、鉄の滲み込んだ粘土と思われる。

⑬① 試料BSN 93081(3区3層上面) 10g

青黒色または灰白色の発泡痕の多いガラス状の3片よりなる塊であり、着磁度は弱い。軽量であり、炉内付着物か粘土の溶融物と思われる。

⑬② 試料BSN 93082(SB7008) 20g

粗鬆で灰白色の部分と溶融固化した黒色と藤灰色との色相を持つ面とからなる塊で、多くの発泡痕を有する。着磁度は弱く、軽量である。炉内付着物か粘土の溶融物と思われる。

⑬③ 試料BSN 93083(SD7006) 5g以下

黒色ないしは青黒色の軽量で発泡痕が極めて多い小塊である。着磁度は弱い。炉内付着物か粘土の溶融物と思われる。

⑬④ 試料BSN 93084(SD7008) 60g

表面が褐色と灰白色とからなる塊であり、大きな扁平の穴の部分は青黒色を呈している。着磁度は中程度である。鉄滓ではないかと思われる。

⑬⑤ 試料BSN 93085(SD7007) 10g

黒色発泡部分と褐色の表面部分をもつ塊であり、着磁度は弱い。

化学成分分析によるとT.Fe 50.6%、FeO 49.2%であり、造滓成分は27.6%、TiO₂は2.77%であった。

滓の断面の顕微鏡観察ではウスタイト、ファイヤライトおよびウルボスピネルの結晶が認められ、X線回折でも同様の化合物のピークが得られている。以上の結果から製錬滓と思われる。

⑬⑥ 試料BSN 93086(SD7007) 30g

片面が青黒色の大きな窪みが3個ある素地に褐色が点在しており、他の面は重量感の有る赤紫色ないし赤褐色を呈する塊である。着磁度は弱い。鉄分を多く含む鉄滓と思われる。椀型滓の破片かも知れない。

⑬⑦ 試料BSN 93087(SD7006) 5g以下

青灰色、褐色、暗赤褐色と黒色の色をもった部分が点在しており、1個の方は発泡痕の多い3個からなる塊である。着磁度は弱い。炉壁または羽口などの粘土小塊と思われる。

⑬⑧ 試料BSN 93088(SD7006) 20g

赤褐色または褐色を呈し、一部発泡痕の集中している場所が青黒色を呈した塊である。着磁度は中程度である。鉄滓と思われる。椀型滓の破片とも見受けられる。

⑬⑨ 試料BSN 93089(SD7006) 220g

褐色の細かい発泡痕があるが比較的平滑の大きい塊と、粗鬆で黒色と赤褐色とが混在する小塊からなる資料である。大きな方の塊は重量感があり水酸化鉄錆とも受け取れる。小さな方の塊も同様に重量感がある。着磁度はやや強い。

化学成分分析結果(大きい方の塊)によるとT.Feは50.6%であり、FeO 30.0%、Fe₂O₃ 38.9%、C.W. 5.38%であった。造滓成分は19.2%と少なく、TiO₂は1.20%であった。

滓断面の顕微鏡写真の観察からマグネタイトとファイヤライトおよび一部ゲーサイト様の部分が認められた。一方、X線回折結果ではウルボスピネルとゲーサイトおよびファイヤライトのピークとマグネタイトや鉱物質の弱いピークが検出された。以上の結果から製錬滓と思われる。

⑬⑩ 試料BSN 93090(SD7001) 15g

外面は灰褐色であるが内部は青黒色ないし赤褐色で一部発泡部分の存在する大きな塊と小塊の2個からな

る資料である。軽量で着磁度は弱い。鉄滓というよりは炉壁への付着物と思われる。

⑩① 試料BSN 93091(SB7261) 20 g

青黒色または青灰色の発泡が著しい硝子様の塊で2個よりなっている。着磁度は弱い。炉壁付着物と思われる。

⑩② 試料BSN 93092(SB7139カマド) 40 g

青黒色の発泡が著しく、コークス状にみえる資料2個よりなっている。着磁度は弱い。化学成分分析によるとT.Feは9.56%で、いわゆる造滓成分は80.8%と多く、しかも $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ が3.86%と異常に多い。 TiO_2 は0.69%と少ない。

資料断面の実体顕微鏡観察でも中央部の溶融した部分と褐色部分が存在するが、いずれも鉱物質であることがわかる。したがって、この資料は炉壁付着物と思われる。

⑩③ 試料BSN 93093(SB7110) 10 g

青黒色ないしは赤紫の溶融物が堆積固化したと思われる傘状の形状をした塊である。着磁度は弱い。炉壁付着物や粘土部分の溶融物と思われる。

⑩④ 試料BSN 93094(SB7098) 200 g

赤紫色と灰色部分が混在し、発泡痕の多い表面がガサガサした重量感のある塊である。着磁度は弱い。

化学成分分析によるとT.Feは46.2%であり、FeOは45.0%であった。造滓成分は30.6%、 TiO_2 は4.83%と比較的多かった。C.W.は1.30%である。

滓断面の顕微鏡観察ではウスタイトとファイヤライトおよびウルボスピネルの結晶の存在が認められた。一方、X線回折の結果からは同様にウルボスピネル、ファイヤライトおよびウルボスピネルのほかに鉱物質のピークが検出された。資料の形状と上記結果とから、この資料は製錬滓と思われる。

⑩⑤ 試料BSN 93095(SB7084) 5 g以下

粗鬆で発泡痕のある赤褐色の塊で、大、小2個の資料である。軽量で脆い。着磁度は弱い。鉄滓と思われる。

⑩⑥ 試料BSN 93096(SB7053) 120 g

全体が褐色であるが、暗い紫色または灰色が点在し、一部には溶融固化した形状の部分、発泡痕の多い部分を有する重量感のある塊である。着磁度は中程度である。

化学成分分析ではT.Feが59.9%と多く、FeO 60.0%であり、一方、造滓成分は16.0%と少ない。また TiO_2 は0.73%であった。

資料断面の顕微鏡観察によるとウスタイトとファイヤライトのほか、ほんの少しではあるがウルボスピネルの存在が認められる。X線回折によるとウスタイトとファイヤライトのピークのほか、少量のマグネサイトと鉱物質のピークが検出された。したがって、この資料は、製錬鍛冶椀型滓片と思われる。

⑩⑦ 試料BSN 93097(SB7033) 5 g以下

青黒色で発泡痕の著しい硝子状の重量感のある塊である。着磁度は弱い。炉壁付着物と思われる。

⑩⑧ 試料BSN 93098(SB7029床下) 15 g

表面が褐色粗鬆で細孔が多く見られる細長い資料で途中で2つに破断していて、その破断面も発錆している塊である。着磁度は中程度である。

化学成分分析ではT.Feが46.0%であるがFeOが5.10%、 Fe_2O_3 が59.9%であり、C.W.が6.34%で金属鉄が発錆しゲーサイトになったと推定される組成が示されている。 TiO_2 は0.37%である。いわゆる造滓成分は24.2%と共に少ない。

資料断面の実体顕微鏡写真によると中央部の淡黄色を含む黒色の層状の部分は金属鉄が長年月を経て錆化したゲーサイトなどのオキシ水酸化鉄と推定できる。上下両側の褐色の部分は鉄錆と粘土の混在したものと推定される。この資料は鉄錆である。

⑩⑨ 試料BSN 93099(SB7026) 5 g以下

素地が青黒色で発泡が著しい塊であり、表面は一部灰色を呈している。軽量であり、着磁度は弱い。炉壁付着物と思われる。

⑩ 試料BSN 93100(SB7025) 100 g

資料数は16個あるが、この内4個がメタルチェッカーによる試験で金属反応があり、残りの12個は反応がなかった。着磁度は強い。

外観写真に示す様に、メタル反応を示したものは、黒紫色を呈する岩石様の破面を持つ塊であり、他の12個は褐色ないしは灰色の丸味を帯びた発泡痕のある塊である。

メタル反応を示した資料の断面写真観察によると金属鉄（反射して白く光っている部分）の存在が明らかに認められ、また、金属鉄が長年月を経て錆化し、生成したと推定されるゲーサイト（灰色部分）と金属鉄が生成したとき析出していた黒鉛（炭素の長い組織、片状黒鉛）が認められる。

金属鉄の化学成分分析結果によるとCが3.07%存在し銑鉄に近い成分になっている。Tiが0.02%であり、またSi、Al、Mgなどの介在物元素も少ない。P、Sはやや高いようである。この資料は鉄塊である。

⑪ 試料BSN 93101(SB7013) 40 g

粗鬆で発泡痕が多数あり、青黒色ないしは灰褐色を呈する塊である。着磁度は弱い。炉壁付着物と思われる。

⑫ 試料BSN 93102(SB7022) 5 g以下

青黒色で硝子状の発泡の著しい塊片である。着磁度は弱い。炉壁付着物と思われる。

⑬ 試料BSN 93103(不明) 80 g

6個の塊資料からなるが外見から2群に分別できる。

⑬-1 試料BSN 93103-1(不明)

粗鬆で発泡痕の著しい、黒紫色と灰色を呈する塊であり、着磁度は中程度である。

化学成分分析によると、T.Feが50.0%で、FeO 45.9%、Fe₂O₃は20.3%である。造滓成分は30.0%、TiO₂は0.39%であった。また、Fe₂O₃と同時にC.W.が1.39%とやや多く含まれている。

資料断面の顕微鏡写真から、ファイヤライトとウルボスピネルが認められ、一方、X線回折では金属鉄、ウスタイト、ファイヤライトおよびゲーサイトなどのオキシ水酸化鉄のピークが検出された。これらの結果から、この資料は形状も考慮に入れて精錬鍛冶の椀型滓と思われる。

⑬-2 試料BSN 93103-2(不明) 5個

5個の資料のうちメタル反応があったものは1個であった。着磁度はいずれも強かった。形状はそれぞれ異なるが、共通して言えることは、色調が青紫色で表面の一部が褐色を呈し、岩石の破砕片の様な形態である。

金属鉄を取り出し、化学成分分析を行った結果、Cは0.30%であり、Si、Alなどの介在物は今回の調査の他の金属鉄に較べてやや多かった。しかし、VやTiは低い方であった。

金属鉄のナイタールエッチ後の組織写真によると、この鉄の粒径は非常に均一かつ一様に揃っており、製鉄炉から生成したままの金属鉄の組織とは異なると推測される。Cが化学分析で0.3%であり、組織写真のセメントイト(Fe₃C)の黒い点からみても、Cの含有量はその程度と考えられる。炉より排出されたままの金属鉄では一般にCの含有量はもっと高い。これらの結果を総合的に考慮すると、この金属鉄は鍛造して製品化(?)された、加工後の鉄と思われる。

顕微鏡写真の断面方向に対し直角面のEPMA観察では、金属鉄中の介在物は明らかに延伸されていて、鍛冶加工を受けたものと考えられる。介在物はSi-Ca-Al-Mgの酸化物で少量のPが含まれている。Tiの量は少ない。

以上の考察結果を総合すると、鉄器の一部と推定される。

⑭ 試料BSN 93104(SD6022) 35 g

青黒色で他の面が発泡痕の多い塊である。着磁度は弱い。鉄滓と思われる。

- ⑬⑤ 試料BSN 93105(SB7307) 5g以下
粗鬆な細かい発泡痕があり、一部溶融固化したと認められる青黒色ないしは紫黒色で表面の所々が褐色を呈する小塊である。着磁度は弱い。鉄滓と思われる。
- ⑬⑥ 試料BSN 93106(2-3区検出面) 5g以下
青黒色ないしは青灰色をした所々に発泡痕のある塊である。着磁度は弱い。実体顕微鏡による観察でも溶融再結晶化したような組織を示している。X線回折では鉱物質のみしか検出出来なかった。炉壁付着物と思われる。
- ⑬⑦ 試料BSN 93107(SD7061) 15g
表面が赤褐色の一部分に青黒色部分のある発泡痕が認められる塊である。着磁度が中程度の部分があったが鉄滓と思われる。
- ⑬⑧ 試料BSN 93108(SK7371) 180g
表面が淡赤褐色と藤灰色とが混在し、発泡痕が認められる比較的丸みを持った5個よりなる資料である。着磁度は中程度である。なお、スサ痕と植物繊維痕がある。
化学成分分析によるとT.Feが50.2%であり、FeO 24.6%、Fe₂O₃ 44.2%、C.W.が4.28%であった。造滓成分は17.8%であり、TiO₂は1.94%とやや多い。
資料の断面の顕微鏡写真から、ウスタイトとマグネタイトおよびファイヤライトの結晶が、左側にはゲーサイトの灰色の存在模様が観察され、一方、X線回折ではウスタイトとゲーサイトおよびファイヤライトと弱いマグネタイトのピークが検出された。以上の結果から、製錬滓と思われる。
- ⑬⑨ 試料BSN 93109(SD7052) 35g
鉄片が長時間経たのちに錆化した箇所を含み、褐色の粘土様の部分に含まれた破面を有する2個（元は1個）の資料である。着磁度は弱い。鉄錆と思われる。
- ⑬⑩ 試料BSN 93110(SD7080) 120g
破断面の中央に錆化したような黒色部分とその外側を取り巻く、灰白色で発泡痕の多い滓で、さらに外側のごく表面が褐色を呈する、2分割された塊である。着磁度は中程度である。破面の観察から滓に含まれた鉄錆と思われる。

(2) 各資料の測定、分析、調査結果のまとめ—その1

180資料の評定の結果、資料分類のまとめは次の第12表のようになる。

第12表 篠ノ井遺跡群出土鉄滓他分析調査結果

資料No	試料記号 BSN	資料分類	着磁度 1,300G 径300mm	重量 g	評 定	成分 分析	組織 写真	X 線 回 折	E P M A	耐 火 度	外 観 写 真
1	89-1-1	鉄 滓	中	125	水酸化鉄状。メタルなし 精錬鍛冶椀型滓	○	○	○			○
2	89-1-2	鉄 滓	やや強	<5	少量。砂礫付着。錆部あり						○
3	89-1-4	鉄 滓	弱	210	溶融性の黒灰色、褐色鉄錆。 製錬滓。椀型状	○	○	○			○
4	89-2-3	炉 壁 (粘土)	弱	10	軽量。黒色発泡。2片 炉壁溶融部		○ 実顕				○
5	89-2-10	鉄 滓 4片	弱 小片強	70	黒紫色発泡。 炉壁成分を含む流動滓	○	○	○			○
6	89-2-17	鉄 滓 2片	弱	245	黒色と暗赤色、大片は上部凹で下 部粗鬆。製錬鍛冶滓	○	○	○			○

資料No	試料記号 BSN	資料分類	着磁度 1,300G 径300mm	重量 g	評 定	成分 分析	組織 写真	X線 回折	E P M A	耐火 度	外観 写真
7	89-2-22	鉄 滓	中	140	椀型状で切り欠いた形状 製錬滓	○	○	○			○
8	89-2-24	鉄 滓	やや強	70	黒色発泡。礫状						○
9	89-2-16	鉄 滓	弱	80	黒色発泡。椀型状						○
10	89-2-43	鉄 滓	中	380	精錬鍛冶滓。2段に形成されてい る。褐色銹に覆われる	○	○	○			○
11	89-2-102	鉄 滓	強	<5	ガラス状。割り欠き小片。発泡流 動滓						○
12	89-2-104	鉄 滓	強	70	繊維痕あり。灰黒色～赤褐色精錬 滓	○	○	○			○
13	89-2-153	鉄 滓	やや強	130	水酸化鉄銹に覆われている。重量 感。製錬滓	○	○	○			○
14	89-2-154	鉄 滓	弱	80	鉄滓に溶融物が付着したと思われ る塊						○
15	89-2-162	鉄 滓	弱	15	発泡痕多く、灰黒色						○
16	9001	鉄 滓	やや強	40	黒紫色、発泡痕。顕微鏡観察で鉄 粒。製錬滓	○	○	○			○
17	9002	鉄 滓	上部強	20	黒紫色、発泡痕						○
18	9003	鉄 滓	中	120	黒色の椀型状 製錬鍛冶滓	○	○	○			○
19	9004	鉄 滓	中	<5	全体灰色だが、一部褐色の鉄銹が ある						○
20	9005	鉄 滓	弱	<5	大きな気泡。灰色で丸味を帯びる						○
21	9006	鉄 塊	強	180	褐色～淡褐色。金属鉄あり 銹化著しく進行中	○	○		○		○
22	9007	鉄 滓	中	110	鉄銹で覆われている。発泡痕精錬 鍛冶滓	○	○	○			○
23	9008	鉄 滓	弱	160	2段になった滓。付着土多い精錬 鍛冶滓	○	○	○			○
24	9009	鉄 滓	やや強	420	黒赤褐色の大塊 鍛冶滓か、付着土多い						○
25	9010	鉄 滓	中	15	発泡飴状。流動滓か						○
26	9011	鉄 滓	弱	<5	赤紫～赤褐色。発泡痕多い 鍛冶滓か						○
27	9012	鉄 滓	弱	220	ガラス状、溶融大塊、気孔多し、 炉内製錬滓か。TiO ₂ 多い	○	○	○			○
28	9013	鉄 滓	中	120	褐色で凸凹と発泡痕 鍛錬鍛冶滓	○	○	○			○
29	9014	鉄 滓	やや強	30	灰紫色、発泡痕多い						○
30	9015	鉄 滓	弱	200	椀型状、粗鬆発泡痕多い 鍛錬鍛冶滓	○	○	○			○
31	9016	岩 石	—	<5	全体が灰白色で青緑色の美麗な小 豆大の鉱物が存在する	○		○			○
32	9017	岩 石	—	<5	銅は全く存在しない。青緑色結晶 は翡翠の可能性もある		○				○

資料No	試料記号 BSN	資料分類	着磁度 1,300G 径300mm	重量 g	評 定	成分 分析	組織 写真	X線 回折	E P M A	耐火 度	外観 写真
33	9018	岩 石	—	<5		○					○
34	9019	鉄 滓	弱	50	粗鬆、灰紫白で発泡痕 小型の椀型滓様						○
35	9020	岩 石	中	<5	BSN 9016~18と同じ	○		○			○
36	9021	鉄 滓	中	30	褐色、水酸化鉄と砂礫に覆われて いる。小型の椀型滓様						○
37	9022	鉄 滓	弱	400	炉在付着、粗鬆、 製錬滓	○	○	○			○
38	9023	鉄 滓	弱	40	一部溶融した黒紫色～灰紫色鉄銹 も存在。椀型滓片か						○
39	9024	鉄 滓	弱	15	灰紫色ガラス状。溶融した炉壁と も考えられる						○
40	9025	鉄 滓	弱	<5	褐色、発泡痕多い						○
41	9026	鉄 滓	弱	35	灰褐色で内部はガラス化。 流動滓か						○
42	9027	鉄 滓	弱	100	褐色～黒紫色。発泡痕多い。 椀型状をしている						○
43	9028	鉄 滓	中	20	発泡痕多い						○
44	9029	鉄 滓	弱	240	発泡痕多い。黒灰色に淡褐色の鉄 銹付着。製錬鍛冶椀型滓	○	○	○			○
45	9030	鉄 滓	やや強	60	赤色～黒紫色。発泡痕 製錬滓	○	○	○			○
46	9031	鉄 滓	弱	35	表面は黒紫色、土砂付着の多い滓						○
47	9032	鉄 滓	弱	<5	暗赤、発泡痕多い。 鍛冶滓の割り欠き片か						○
48	9033	鉄 滓	弱	<5	黒灰色で所々赤褐色を呈する						○
49	9034	鉄 滓	弱	120	発泡痕多い。黒紫色 製錬滓	○	○	○			○
50	9035	鉄 滓	強	40	暗赤色～黒紫色。X線回折では金 属鉄。鍛錬鍛冶滓	○	○	○			○
51	9036	鉄 滓	やや強	10	表面が平滑部分、黒紫色発泡部が ある						○
52	9037	鉄 滓	やや強	400	内部が赤紫色。表面に繊維条痕。 精錬椀型滓	○	○	○			○
53	9038	鉄 滓	中	260	黒紫～赤褐色。発泡痕多い 椀型状。製錬滓	○	○	○			○
54	9039	羽 口 (粘土)		60	一部溶融ガラス化 耐火度試験には量不足						○
55	9040	鉄 滓	やや強	30	黒紫色、細かい発泡痕 鍛冶滓か						○
56	9041	鉄 滓 2片	大強 小弱	80	黒紫色で表面は酸化鉄で覆われて いる						○

資料No	試料記号 BSN	資料分類	着磁度 1,300G 径300mm	重量 g	評 定	成分 分析	組織 写真	X 線 回 折	E P M A	耐 火 度	外 観 写 真
57	9042	鉄 滓	中	<5	表面に付着土多い 割り欠れた鉄滓か						○
58	9043	鉄 滓	弱	80	黒紫色、発泡、溶融痕跡あり 精錬鍛冶滓	○	○	○			○
59	9044	鉄 滓 2片	弱	25	鉄滓と炉壁溶融物						○
60	9045	鉄 滓	中	60	黒色発泡、割り欠かれた鉄滓						○
61	9046	鉄 滓	中	780	付着土多い。表面凸凹著しい製錬 碗型滓	○	○	○			○
62	9047	鉄 滓	中	45	土塊状、やや重量感あり						○
63	9048	鉄 滓	強	<5	灰色～灰褐色の細長い塊 緻密なゲーサイト 主体のような 鉄銹		○ 実顕				○
64	9049	鉄 滓	中	45	黒紫色発泡痕。形状からみて碗型 滓か						○
65	9050	鉄 滓	弱	40	付着土多い						○
66	9051	鉄 滓	中	1,380	5片よりなり粗鬆。凸凹著しい。 炉内滓か						○
67	9052	鉄 滓	弱	300	上記と同様の外観を呈する5片	○	○				○
68	9053	鉄 塊	強	10	黒紫色～赤褐色、金属鉄が網目状 に存在。Ti、V少量含む						○
69	9054	炉 材 (粘土)	弱	40	軽量、付着土多い	○	○	○			○
70	9055	鉄 滓	中 底部強	740	水酸化鉄に覆われる。土砂付着多 い。製錬滓						○
71	93001	羽 口 (粘土)	無	80	溶融部黒紫色。反対側ポーラスな 粘土	○	○ 実顕			○	○
72	93002	鉄 塊	強	<5	金属鉄が存在。Ti、Vも含まれ、 砂鉄が鉄源。資料少なく組織観察 できず	○	○				○
73	93003	鉄 滓	中	<5	黒色、発泡痕多い						○
74	93004	鉄 滓	中	25	黒色、発泡痕多い						○
75	93005	炉 壁 (粘土)	弱	10	軽量、気泡多い						○
76	93006	炉 壁	弱	15	軽量、溶融部発泡						○
77	93007	炉 壁	無	70	軽量、黒紫色で多数の発泡痕	○	○ 実顕				○
78	93008	炉 壁	中	25	軽量、付着土多い、凸凹著しい		○ 実顕				○
79	93009	炉 壁	弱	15	黒色、発泡著しい						○
80	93010	鉄 滓	中	40	黒紫色、発泡痕のある塊						○
81	93011	鉄 滓	やや強	170	全体赤褐色。平滑面と粗鬆面X線 回折で金属鉄。製錬滓	○	○	○			○
82	93012	鉄 滓	弱	<5	黒紫色、流動滓か						○

資料No	試料記号 BSN	資料分類	着磁度 1,300G 径300mm	重量 g	評 定	成分 分析	組織 写真	X線 回折	E P M A	耐火 度	外観 写真
83	93013	鉄 滓	中	40	灰紫色、水酸化銹に覆われるやや偏平な割り欠き片						○
84	93014	鉄 滓	強	20	5片よりなる。鉄銹層状に形成。メタル反応あるも検出できず	○	○				○
85	93015	鉄 塊	強	10	金属鉄存在。一部銹化している	○	○		○		○
86	93016	鉄 滓	やや強	20	粗鬆、発泡痕多い 鍛錬鍛冶滓	○	○	○			○
87	93017	炉 壁	弱	<5	ガラス状で紫黒色、発泡痕						○
88	93018	炉 材 (粘土)	弱	10	細かい発泡痕、鉄銹様 鉄銹が含浸した粘土塊	○	○				○
89	93019	鉄 滓 3片	弱	90	内部黒紫色し、発泡痕多い。粘土を溶かし込んだ流動滓破片						○
90	93020	鉄 銹	中	<5	黒紫色、金属鉄の存在はなかった。しかし鉄銹か						○
91	93021	鉄 滓	弱	<5	黒紫色、粗鬆						○
92	93022	鉄 銹	強	<5	黒紫色、凸凹著しい。金属鉄の存在なし。鍛冶滓か						○
93	93023	鉄 滓	弱	40	黒色発泡。2片よりなる偏平な小割り滓						○
94	93024	鉄 滓 4片	弱	55	黒紫色、発泡痕、流動滓か						○
95	93025	鉄 滓	弱	120	黒色、粗鬆。X線回折で金属鉄の存在示唆。精錬鍛冶椀型滓	○	○	○			○
96	93026	鉄 滓	弱	<5	灰色小塊、発泡痕						○
97	93027	鉄 銹	中	10	青黒色。発泡痕。緻密な鉄銹を囲む褐色の銹						○
98	93028	鉄 滓	弱	<5	黒色発泡、ガラス質						○
99	93029	鉄 銹	やや強	10	赤褐色の鉄銹が層状に発達。金属鉄は存在しない	○	○ 実顕				○
100	93030	炉 壁 (粘土)	無	10	2片よりなる。炉壁の溶融物か						○
101	93031	羽 口 (粘土)	弱	<5	片面溶融した粘土様						○
102	93032	炉 壁 (粘土)	弱	10	軽量、平滑面と礫状部。発泡痕もある						○
103	93033	炉 壁 (粘土)	弱	20	粗鬆軽量の2片よりなる。顕微鏡、X線回折で鉱物多い	○	○	○			○
104	93034	炉 壁 (粘土)	中	15	偏平で全体が溶融固化 炉壁の破片か						○
105	93035	鉄 滓	弱	<5	発泡痕を有するガラス質の塊流動滓か						○
106	93036	鉄 滓	中	15	黒紫色～赤褐色の溶融面 凸凹著しく、発泡痕多い						○
107	93037	鉄 滓	強	180	粗鬆、重量感 精錬滓	○	○	○			○

資料No	試料記号 BSN	資料分類	着磁度 1,300G 径300mm	重量 g	評 定	成分 分析	組織 写真	X 線 回 折	E P M A	耐 火 度	外 観 写 真
108	93038	炉 壁 (粘土)	弱	<5	軽量、帽子状の塊。溶融形跡あり						○
109	93039	炉 壁 (粘土)	弱	<5	軽量、ガラス質、黒紫色						○
110	93040	鉄 塊	強	20	金属鉄が網目状に存在 資料は赤褐色。膨張割れあり	○	○				○
111	93041	炉 壁 (粘土)	弱	60	溶融ガラス状。発泡、粗鬆。植物 繊維痕あり	○	○	○			○
112	93042	付着物	弱	<5	青黒色ないし灰色、溶融部あり、 炉内付着物か						○
113	93043	鉄 滓 3片	中	720	粗鬆、発泡痕多数。 精錬滓						○
114	93044	鉄 滓 2片	弱	15	黒色発泡滓と軽量塊あり						○
115	93045	鉄 滓 3片	弱	90	木炭痕。粘土付着紫黒色溶融部あ り。精錬鍛冶滓	○	○	○			○
116	93046	鉄 滓 2片	弱	10	軽量。発泡痕。表面は褐色の鉄錆 様。X線回折では鉍物のピーク多 い	○		○			○
117	93047	鉄 滓	弱	<5	赤味を帯びた褐色。軽量。 粘土様であるがウスタイト含むの で鉄滓			○			○
118	93048	鉄 滓	中	10	黒色～赤褐色。無数の発泡痕鉄滓 上部片か						○
119	93049	鉄 滓	中	65	断面組織中に金属鉄の小粒。 発泡痕。精錬鍛冶碗型滓	○	○	○			○
120	93050	付着物	弱	<5	黒色。ガラス状で発泡痕と気泡が 多い。炉壁付着物か。軽量						○
121	93051	鉄 滓 4片	弱	100	赤褐色。粗鬆。X線回折で金属 鉄。TiO ₂ 15.2% 炉内滓か	○	○	○			○
122	93052	鉄 滓	中	10	褐色。丸味のある塊。発泡痕多い						○
123	93053	鉄 錆	強	<5	メタル反応なし。中央は帯状暗赤 褐色。両側は褐色。磁着度強		○				○
124	93054	付着物	弱	65	ガラス質。光沢あり。 炉壁付着物	○	○	○			○
125	93055	付着物	弱	15	軽量ガラス質。 炉壁付着物						○
126	93056	鉄 滓	強	35	黒色。溶融部と発泡痕 鍛錬鍛冶滓	○	○				○
127	93057	鉄 滓	弱	10	黒色～赤褐色。発泡痕多い。 粘土様の塊を抱き込んだ鉄滓						○
128	93058	鉄 滓	中	<5	粗鬆。褐色の面と紫褐色の面						○
129	93059	鉄 滓	中	80	粗鬆。発泡痕。粘土付着。 精錬鍛冶滓						○
130	93060	鉄 滓	中	55	溶融固化の痕跡。発泡痕多い						○

資料No	試料記号 BSN	資料分類	着磁度 1,300G 径300mm	重量 g	評 定	成分 分析	組織 写真	X 線 回 折	E P M A	耐 火 度	外 観 写 真
131	93061	鉄 銹	強	<5	金属の存在なし。淡赤褐色。 刃先を有する鉄片が長年月で銹化 か		○ 実顕				○
132	93062	付着物	弱	10	軽量。凸凹発泡著しい 黒紫色ガラス状						○
133	93063	鉄 滓	弱	10	勾玉状黒紫色。飴が固化した形 状。気孔多い。流動滓	○	○				○
134	93064	鉄 滓 4片	弱	25	半透明のガラス状。 前資料と同様流動滓						○
135	93065	付着物	無	<5	熔融固化し、細かい褶曲面。 藤灰色。磁着反応なし						○
136	93066	鉄 滓	弱	20	破面が赤褐色～紫黒色。 発泡痕と繊維痕あり						○
137	93067	鉄 滓	中	260	黒色。凸凹と発泡痕著しい。 精錬鍛冶椀型滓	○	○	○			○
138	93068	鉄 銹 5片	強	30	褐色。粗鬆で発泡痕。メタル反応 なし。金属鉄の銹化したもの	○	○ 実顕				○
139	93069	鉄 滓 2片	中	55	青黒色。板状発泡痕 椀型滓の底面部分か						○
140	93070	付着物	弱	<5	黒色発泡ガラス状						○
141	93071	付着物	弱	<5	青黒色発泡ガラス状						○
142	93072	鉄 滓	中	160	黒色。粗鬆。発泡痕。 TiO ₂ 6.7%と多い	○	○	○			○
143	93073	鉄 滓	弱	120	凸凹著しい。割れ発泡痕 TiO ₂ 13.8%と多い。炉内滓か	○	○	○			○
144	93074	鉄 銹	強	<5	灰色～褐色小塊。金属が長期で銹 化した状態。メタル反応なし		○ 実顕				○
145	93075	鉄 滓	やや強	40	淡中色粘土と紫青色滓とが一体と なった発泡痕の多い塊						○
146	93076	羽 口 (粘土)	無	<5	熱影響で黒紫色になった磁着反応 のない羽口						○
147	93077	炉 壁 (粘土)	無	<5	滓熔融部と接触した粘土片						○
148	93078	鉄 滓	弱	10	極めて大きな発泡痕。黒色炉内滓 片か						○
149	93079	鉄 滓	弱	10	内部青黒色。ガス抜け孔多い						○
150	93080	粘 土	弱	15	軽量。細長い。T.Feは32.0% 鉄水流液が粘土に浸透して銹化	○	○ 実顕	○			○
151	93081	付着物	弱	10	軽量。発泡痕多くガラス状						○
152	93082	付着物	弱	20	軽量。発泡痕多くガラス状						○
153	93083	付着物	弱	<5	軽量。発泡痕多くガラス状						○
154	93084	鉄 滓	中	60	内部青黒色。外部褐色など 椀型滓片か						○
155	93085	鉄 滓	弱	10	黒色～褐色。偏平な小片 製錬滓	○	○	○			○

資料No	試料記号 BSN	資料分類	着磁度 1,300G 径300mm	重量 g	評 定	成分 分析	組織 写真	X線 回折	E P M A	耐火 度	外 観 写 真
156	93086	鉄 滓	弱	30	黒色発泡。重量感 椀型滓の破片か						○
157	93087	炉 壁 (粘土)	弱	<5	2片よりなる。褐色。1片は発泡 痕多い						○
158	93088	鉄 滓	中	20	青黒色のところあり。全体は褐 色。椀型滓の破片か						○
159	93089	鉄 滓 2片	やや強	220	メタル反応なし。重量感。褐色の 大塊は精錬滓	○	○	○			○
160	93090	付着物 2片	弱	15	内部が青黒～赤褐色。 軽量						○
161	93091	付着物	弱	20	黒色。ガラス状のガサガサした塊						○
162	93092	付着物 2片	弱	40	T.Fe 9.56%。青黒色。発泡著し くコークス状。組織も鈹物様	○	○ 実顕				○
163	93093	付着物	弱	10	青黒～赤褐色。溶融物が堆積した 状態						○
164	93094	鉄 滓	弱	200	赤褐色。重量感。 精錬滓	○	○	○			○
165	93095	鉄 滓	弱	<5	2片よりなる小塊。粗鬆。赤褐色						○
166	93096	鉄 滓	中	120	メタル反応なし。褐色重量感 精錬鍛冶椀型滓	○	○	○			○
167	93097	付着物	弱	<5	青黒色。重量感。ガラス状						○
168	93098	鉄 銹	中	15	褐色。粗鬆。細孔多い。メタル反 応なし。金属鉄の銹	○	○ 実顕				○
169	93099	付着物	弱	<5	青黒色。発泡著しい。軽量感						○
170	93100	鉄 塊	強	100	金属存在。酸化した銹部分には析 出黒鉛模様あり	○	○				○
171	93101	付着物	弱	40	青黒色。発泡痕。粗鬆						○
172	93102	付着物	弱	<5	青黒色。ガラス状						○
173-1	93103-1	鉄 滓	中	80	精錬鍛冶椀型滓	○	○	○			○
173-2	93103-2	鉄 塊	強	—	鍛造加工後の鉄塊か	○	○		○		○
174	93104	鉄 滓	弱	35	青黒色。発泡痕						○
175	93105	鉄 滓	弱	<5	青黒色。発泡痕。粗鬆						○
176	93106	付着物	弱	<5	青黒色。発泡痕		○ 実顕	○			○
177	93107	鉄 滓	中	15	青黒色～赤褐色。発泡痕						○
178	93108	鉄 滓 4片	中	180	淡赤褐色。発泡痕。植物繊維痕。 製錬滓	○	○	○			○
179	93109	鉄 銹	弱	35	メタル反応なし。褐色の粘土に挟 まれた鉄銹						○
180	93110	鉄 銹	中	120	メタル反応なし。破断面中央に鉄 銹。両面発泡滓に囲まれる						○

註 試料記号の出土遺構については、各資料の考察に示してある。

(3) フイゴの羽口と鉄滓の分析—その2

① 調査項目および試験・検査方法

A① 外観の観察と写真撮影

上記各種試験用資料を採取する前に、資料の両面をmm単位まであるスケールを同時写し込みで撮影した。また、資料採取時の特異部分についても撮影を行っている。

② 化学成分分析

化学成分分析はJISの分析法に準じて行った。

この調査は、化学成分から鉄を作るために使用した原料の推定と、生産工程のどの部分で発生した鉄滓かの判断用データを得るために行った。また、羽口炉壁に使用されている粘土も特別に選択使用していたのかの判断用に分析した。

分析項目は、鉄滓は18項目、羽口などは12項目となっている。

③ 顕微鏡組織写真

資料の一部を切り出し樹脂に埋め込み、細かい研磨剤などで研磨（鏡面仕上）した。その後、顕微鏡で観察しながら代表的な断面組織を拡大して写真撮影し、熔融状況や介在物（鉱物）の存在状態等から加工状況や材質を判断した。鉄滓の場合にも同様に処理・観察を行い、製鉄・鍛冶過程での状況を明らかにした。原則として100倍と400倍で撮影した。

④ X線回折測定

資料を粉砕して板状に成形し、X線を照射すると、試料に含まれている化合物の結晶の種類に応じて、それぞれの固有の反射（回折）されたX線が検出されることを利用して、資料中の未知の化合物を観察・同定するものである。

多くの種類の結晶についての標準データが整備されており、ほとんどの化合物が同定された。

⑤ EPMA（X線マイクロアナライザー）による観察

高速電子線を2 $\mu\text{m}\phi$ 程度に絞って、分析対象資料面に照射し、その微小部に存在する元素から発生する特性X線を測定するもので、金属鉄中の介在物や鉄滓の成分構成を視覚から確認するために、二次元の面分析（EBS像）を行った。

⑥ 耐火度試験

製鉄に使用された炉壁や羽口について、どの程度の耐火性のある粘土を使用していたのかを判断するために試験したが、今回は資料の量が少ないことと被熱熔融部等のため、羽口として用いられた粘土の元の性質を知ることが出来ないため、調査対象から外した。

⑦ 重量計測と着磁度調査

計重は電子天秤を使用して行い、小数点1位で四捨五入してある。また着磁度調査については、直径30mm・1300ガウス（0.13テスラ）のリング状フェライト磁石を使用し、官能検査により「強・やや強・中・やや弱・弱」の5ランクで個別調査結果の文中に表示した。

第13表 篠ノ井遺跡群出土鉄滓および羽口等の分析・調査項目

資料No	試料記号 BSN	資料分類	着磁度 1300G 径30mm	重量 g	成分分析	組織写真	X線回折	EPA	外観写真	備考
1	93111-① ②	製錬滓 羽口	弱 —	234	○ ○	② ○	○		○	
2	93112	製錬滓	弱	2	○	○			○	
3	93113	炉壁	弱	2	○	○			○	
4	93114	製錬滓	中	1		②			○	
5	93115	炉壁	弱	9	○		○		○	金属鉄存在?
6	93116	鍛錬滓	中	45	○	○	○		○	
7	93117	精錬滓	弱	121	○	②	○	○	○	
8	93118	製錬滓	弱	5	○	○	○		○	
9	93119	精錬滓	中	13	○	○	○		○	微小金属鉄粒
10	93120	製錬滓	弱	9	○	○	○		○	
11	93121	製錬滓	弱	13	○	○	○		○	
12	93122	製錬滓	弱	57	○	○	○	○	○	微小金属鉄粒
13	93123	製錬滓	中	5		○			○	
14	93124	鍛錬滓	一部中	32	○	○	○		○	
15	93125	製錬滓	強	5	○	○			○	
16	93126	炉壁	弱	1.5		○			○	
17	93127	鉄銹塊	強	0.8		○			○	
18	93128	鍛錬滓	中	9	○	○	○		○	
19	93129	炉壁	弱	1.5	○	○			○	
20	93130	羽口	一部中	18	○	○	○		○	
21	93131	精錬滓	一部強	50	○	○	○		○	
22	93132	炉壁	弱	8	○	○	○		○	
23	93133	精錬滓	一部強	19	○	○	○		○	
24	93134	炉壁	中	58	○	○	○		○	
25	93135	鉄銹塊	一部強	9	○	○		○	○	
26	93136	炉壁	弱	7	○	○			○	
27	93137	製錬滓	弱	4	○	○	○		○	

- 註 1 組織写真の項の○印内の数字は複数視野の観察を行ったことを示す。
 2 試料分類は調査の結果に基づいて記入した。
 3 試料記号の出土遺構については、各資料の考察に示してある。

② 調査および考察結果

資料の順番にしたがって調査および考察の結果を述べる。

① 試料BSN 93111(2-1区第1検出面) 234g

2個の黒紫色で鉄滓と思われる発泡痕の多い試料①と、同じく2個の大きな羽口試料②からなっている。着磁度はいずれも弱い。

試料②の化学成分分析の結果では、T.Fe(全鉄)の含有量は35.4%と少ない。造滓成分($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO}$)は33.8%とやや多く、このほかに TiO_2 (酸化チタニウム)が17.1%、V(バナジウム)は0.37%と非常に多い。したがって、製鉄に使用された鉄原料は砂鉄であったと考えられる。

顕微鏡による鉄滓断面①の組織観察では、酸化鉄系の FeO (ウスタイト)や Fe_3O_4 (マグネタイト)等の結晶のほか、やや褐色を呈した盤状の $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$ (ウルボスピネル)と短冊状をした $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ (ファイヤライト)の結晶が認められ、鉄滓であることがわかる。また、羽口試料②は10倍の実体顕微鏡写真で観

察されるように、細かい鉱物の結晶からなる粘土組織を示している。羽口炉壁関係の化学成分分析でも、 SiO_2 （シリカ）や Al_2O_3 （アルミナ）等の鉱物質（粘土分）が多量に含まれていることと符合する。

X線回折の結果から、試料①ではファイヤライトとウルボスピネルのピークが検出された。酸化鉄成分はなかったが、サンプリングの際の偏析によるものであろう。

以上の結果を総合すると、試料①は製錬滓、試料②は形状も加味し羽口といえる。

② 試料BSN 93112(2-1区第1検出面) 2g

赤褐色ないしは鉄錆色をした凸凹の激しいクルミの果肉状の2個の塊である。着磁度はいずれも弱い。

化学成分分析の結果では、T.Feの含有量は31.3%と少ない。造滓成分は41.0%とやや多く、このほかに TiO_2 が15.4%、Vは0.27%と非常に多く、①の試料に似ている。したがって、同様に製鉄に使用された鉄原料は砂鉄であったと考えられる。

顕微鏡による資料断面の組織には、樹枝状のマグネタイト結晶と主としてウルボスピネルの結晶が観察され、熱を受け一度溶融した鉄滓であると認められる。

以上の結果を総合すると、この資料は製錬滓といえる。

③ 試料BSN 93113(SK7250) 2g

赤褐色で微小なガスの抜け孔が多く存在する軽石状の小塊である。スサ痕が多い。着磁度は弱い。

羽口炉壁関係の化学成分分析でも、 SiO_2 が62.2%、 Al_2O_3 も18.1%と多量に含まれており、耐火物の一部ではないかと推定される。

また、実体顕微鏡による観察でも、一部溶融し発泡した部分と粘土の緻密な部分が認められる。

したがって、この資料は炉壁と考えられる。

④ 試料BSN 93114(SB7163) 1g

長径7mm程度で5個より成る小塊で、着磁度は中程度である。

化学成分分析は資料の量が少ないため、不可能であった。

資料断面の顕微鏡組織には、ウスタイト、ファイヤライト結晶のほかにウルボスピネルが認められ資料が鉄滓であることを示している。また、ウルボスピネルが存在することから、砂鉄が原料として使用されたと示唆される。

以上の結果から、この資料は製錬滓といえる。

⑤ 試料BSN 93115(SD7024) 9g

長径40mm×短径20mmの軽量感のある資料で、着磁度は弱い。

羽口炉壁関係の化学成分分析結果によると、 SiO_2 が62.4%、 Al_2O_3 も18.1%等と多量に含まれており試料③と同様、耐火物の一部ではないかと推定される。

X線回折では、検出されたピークの全ては鉱物質であった。ただし、金属鉄のピークに相当するものが認められている。この理由については別途検証を加える必要がある。

以上の結果から、この資料は炉壁の一部と考えられる。

⑥ 試料BSN 93116(2-1区第1検出面) 45g

長径55mm×短径35mmの黒褐色の発泡痕が多い塊である。上部は偏平で、下部には木炭痕がある。着磁度は中程度である。

化学成分分析の結果では、T.Feの含有量は55.7%、FeOは57.3%と多い。逆に造滓成分は23.4%と少ない。 TiO_2 が0.31%、Vも0.01%と非常に少ない。しかし、鉄原料は砂鉄であったと考えられる。

顕微鏡による資料断面の組織には、ウスタイト、マグネタイトやファイヤライトの結晶が観察される。 TiO_2 の含有量が少ないためにウルボスピネルの存在は認められない。

以上の結果を総合すると、この資料は鍛錬滓といえる。

⑦ 試料BSN 93117(SB7008) 121g

径が約70mmの割り欠き部のある偏平、粗鬆な資料である。錆様のこぶを避け試料とした。着磁度は弱い。

化学成分分析の結果、T.Feの含有量は44.3%であり、一方造滓成分は39.8%と多い。また Fe_2O_3 は24.8%とやや多く同時にC.W. (結合水)が2.89%と多い。この結果から、鉄が錆化したオキシ水酸化鉄(ゲーサイトなど3種類がある： $2\text{FeOOH}=\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$)の存在が示唆される。 TiO_2 は0.50%、Vも0.02%と少ない。しかし、鉄原料は砂鉄であったと考えられる。

低倍率の資料断面の实体顕微鏡写真では、凝固時の気泡が丸い断面で残っている。全体的に酸化が進んだような滓とは違う組織をしている。しかし、この写真の中央右上の滓部分の顕微鏡写真によると、白い繭状のウスタイトおよびファイヤライトやウルボスピネルの存在が認められる。ファイヤライトは酸化を受けているのか、結晶の形がややくずれている。

EPMAを用いた滓断面の面分析によると、繭状のウスタイトが識別されウスタイトを囲むマトリックス内にシリカ、アルミナ(酸化アルミニウム)、マグネシヤ(酸化マグネシウム)と少量のチタニウムやバナジウム元素が分散存在していることがわかる。

X線回折の結果では、マグネタイト、ゲーサイト($\alpha\text{-FeOOH}$)やレピッドクロサイト($\gamma\text{-FeOOH}$)の鉄酸化物のほかファイヤライトやウルボスピネル等が検出された。

以上の結果を総合すると、資料は精錬滓といえる。

⑧ 試料BSN 93118(SB7133カマド) 5 g

黒色の発泡し鉄錆が表面に付着した塊である。一部にガラス光沢がある。着磁度は弱い。

化学成分分析では、T.Feの含有量は25.5%で、 FeO も13.2%と少ない。しかし、 Fe_2O_3 は21.5%とやや多く同時にC.W. (結合水)が2.26%と多い。この結果から、オキシ水酸化鉄が多く存在するものと推定される。造滓成分は56.9%と非常に多い。とくに、 SiO_2 が44.1%と非常に多い。 TiO_2 は0.53%、Vも0.02%と少ないが、鉄原料は砂鉄であったと考えられる。

顕微鏡による資料断面の組織には、マグネタイトとファイヤライトの結晶が認められたが、ウルボスピネルやウスタイトの存在は確認できなかった。

X線回折の結果ではマグネタイト、ファイヤライトや鉱物質のピークのほかゲーサイトが検出された。

これらの結果を総合すると、資料は製錬流動滓と推定される。

⑨ 試料BSN 93119(SB7053) 13 g

長径40mmの黒色で発泡痕の多い質量感のある塊で、酸化鉄の付着が多い。着磁度は中程度である。

化学成分分析の結果では、T.Feの含有量は54.7%、 FeO は51.4%と多い。逆に造滓成分は19.2%と少ない。しかし、 TiO_2 は3.72%、Vも0.20%とやや多い。鉄原料は砂鉄であったと考えられる。

資料断面の顕微鏡による観察では、ウスタイトの白い繭状の結晶が一面に存在するが、一方ファイヤライトやウルボスピネル等の存在は認められない。100倍の顕微鏡写真で、金属鉄が右中央に2箇所小さいが白く見える。

X線回折の結果では金属鉄のピークは検出されないが、ウスタイト、マグネタイト、ファイヤライト、ウルボスピネルと共にオキシ水酸化鉄が存在する。

以上の結果を総合すると、この資料は精錬滓といえる。

⑩ 試料BSN 93120(SB7108) 9 g

長径40mmの黒色の発泡痕の多いガラス光沢のある溶融塊である。着磁度は弱い。

化学成分分析によると、T.Feの含有量はわずか12.4%で鉄分が羽口炉壁関係の分析値の平均約5%に比べ、やや多い程度である。また、 TiO_2 は0.81%、Vは0.02%であった。当然 SiO_2 が54.5%、 Al_2O_3 が15.7%と非常に多く含有されている。

实体顕微鏡による観察では、発泡痕のほかは目立った結晶等は認められなかった。アモルファスつまりガラス状態になっているものと考えられる。

しかし、X線回折の結果では、石英関係のピークが検出されている。

以上の結果を総合し大胆な推論をすると、この資料は製錬流動滓といえる。

⑪ 試料BSN 93121(SB7105) 13 g

径約30mmの褐色で付着土が多い塊である。着磁度は弱い。

化学成分分析では、T.Feの含有量は30.2%で少なく、FeOも11.4%と少ない。しかし、 Fe_2O_3 は30.2%とやや多く同時にC.W.が3.85%と多い。この結果から、オキシ水酸化鉄が存在するものと推定される。造滓成分は38.3%と比較的多く、とくに SiO_2 が27.9%とやや多い。 TiO_2 は0.42%、Vは0.01%であった。また、C(炭素)の値が3.36%と他の資料に比べて非常に高く、製錬に用いた木炭を噛み込んでいたためかもしれない。低倍率の実体顕微鏡による資料断面は、ガラス状態になっているためか通常の滓組織の形では観察されない。また、X線回折の結果でも少量のゲーサイトを除いて、滓成分は認められず、鉱物質成分のみが検出された。

以上の結果を総合しT.Feが約30%もふくまれることから、この資料は溶融した炉壁部分か製錬流動滓と推定される。

⑫ 試料BSN 93122(SB7220) 57 g

径約30mmの赤紫色を呈し、片面は平滑で割り欠きがある。着磁度は弱い。

化学成分分析の結果、T.Feの含有量は38.0%でFeOは45.7%と多い。逆に造滓成分は33.6%とやや多い。 TiO_2 は14.4%、Vも0.34%と非常に多い。鉄原料は砂鉄であったと考えられる。

資料断面の顕微鏡による観察では、ウルボスピネルとファイヤライトの結晶が観察されるが、酸化鉄系の化合物は見当たらない。しかし、400倍の写真右中央の白点として存在する金属鉄が認められる。

X線回折によると、顕微鏡による観察結果と同様、ウルボスピネルとファイヤライトの結晶のほか、金属鉄のピークが検出された。

EPMAを用いた滓断面の面分析によると、ギザギザしたウルボスピネルの結晶とその周りを埋めるシリカ、アルミナやマグネシヤなどの成分が存在するのがわかる。また、Vはウルボスピネルつまりチタニウムが存在する場所とほぼ同じ所に分布することが明らかになった。なお、EPMAの面分析では、金属鉄粒の存在を確かめることはできなかった。

以上の結果を総合すると、この資料は製錬滓といえる。

⑬ 試料BSN 93123(SD7032) 5 g

径約30mmの鉄錆に覆われた割れ目のある丸い小塊である。着磁度は中程度である。資料の量が少ないため、顕微鏡観察のみにとどめた。

実体顕微鏡による資料断面の観察では、鉱物の結晶を含む粘土で滓の部分は観察できない。

少ない情報を基に大胆な推論をすると、着磁度が中程度であることに考慮し製錬滓としたい。

⑭ 試料BSN 93124(2-2区第1検出面) 32 g

径約20mmで濃赤紫色の2個からなる資料である。表面に発泡痕が認められ付着した錆や土壌は少ない。検討用資料は大きい方を使用した。着磁度は弱いが一の中程度の場所もあった。

化学成分分析の結果、T.Feの含有量は55.7%、FeOは57.3%と多い。逆に造滓成分は23.2%と少ない。 TiO_2 は0.43%、Vも0.02%とやや少ない。鉄原料は砂鉄であると考えられる。

資料断面の顕微鏡による観察では、白いウスタイトとファイヤライトの結晶が認められる。

X線回折では、ウスタイト、マグネタイトとファイヤライトのピークが検出され、その他ゲーサイトの存在が認められた。

以上の結果を総合すると、この資料は鍛錬滓といえる。

⑮ 試料BSN 93125(2-2区南壁セクション) 5 g

長径25mm×短径15mmの粗鬆な酸化鉄と付着土で覆われた小塊である。着磁度は強い。

化学成分分析では、T.Feの含有量は36.9%で、FeOも5.53%と少ない。しかし、 Fe_2O_3 は46.2%とやや多く同時にC.W.が5.12%と非常に多い。この結果から、オキシ水酸化鉄が存在するものと推定される。造滓成分は38.6%と比較的多い。とくに SiO_2 が46.2%と非常に多い。

実体顕微鏡による資料断面の観察では、鉱物の結晶を含む粘土と滓の部分らしきものが認められる。

試料⑪や⑫の化学成分分析とも照らし合わせ、この資料は製錬滓と推定される。

⑩ 試料BSN 93126(SK7825) 1.5 g

長径20mm×短径15mmの黒色中空で付着土の多い塊である。着磁度は弱い。資料が少ないので実体顕微鏡による観察にとめた。

実体顕微鏡による観察では、発泡による空孔ではないかとみられる孔のほかは、粘土様の鉱物質の集合体の断面組織を示している。

これらの結果から、この資料は炉壁等の粘土といえる。

⑪ 試料BSN 93127(3-北区検出面) 0.8 g

長径20mm×短径15mmの酸化鉄や土に覆われ、割れ目のある小塊である。着磁度は強い。資料が少ないので実体顕微鏡による観察にとめた。

実体顕微鏡による観察では、製錬後の凝固した金属鉄が錆化し、緻密なオキシ水酸化鉄になった様な組織を示している。

着磁度が強いこと、組織の観察から総合して鉄錆塊といえる。

⑫ 試料BSN 93128(SL7002) 9 g

長径が25mmの礫状の黒褐色の発泡痕のある塊で、酸化鉄や土が多く付着した塊である。着磁度は中程度である。

化学成分分析の結果、T.Feの含有量は53.6%と多いが、FeOは45.2%と少ない。一方、Fe₂O₃は25.8%とやや多く同時にC.W.が2.37%と多い。この結果から、オキシ水酸化鉄が存在するものと推定される。逆に造滓成分は22.1%と少ない。TiO₂は0.32%、Vも0.04%とやや少ない。鉄原料は砂鉄であると考えられる。

顕微鏡による試料断面の観察では、ウスタイトの大きな結晶が認められる。

X線回折によると、ウスタイトとファイヤライトのピークのほかに弱いマグネタイト、ゲーサイト等の存在が認められる。

以上の結果を総合すると、この資料は鍛錬滓といえる。

⑬ 試料BSN 93129(SK7218) 1.5 g

大きさが15mmの微小塊である。溶融部と白い斑点のある粘土の熱影響部がある。着磁度は弱い。

羽口炉壁化学成分分析によると、SiO₂が264.4%、Al₂O₃が18.1%であった。

以上の結果から、この資料は炉壁などの粘土であるといえる。

⑭ 試料BSN 93130(SK7433) 18 g

長径45mm×短径30mmの湾曲した部分があり、スサ痕の多い熱影響を受けた小塊である。着磁度は弱いが一部に中程度の箇所がある。

羽口炉壁化学成分分析によると、SiO₂が70.8%と非常に多くAl₂O₃も14.2%であった。

X線回折では、ほんのわずかマグネタイトのピークと、残りは鉱物質のみの存在が認められた。

以上の結果から、この資料は形状からして羽口であるといえる。

⑮ 試料BSN 93131(SB6024) 50 g

赤褐色の黒色溶融部のある塊と、やや軽量で発泡痕の認められる塊の2個からなる資料である。着磁度は一部に強い箇所がある。

化学成分分析の結果、T.Feの含有量は51.2%と多く、FeOも55.5%と多い。造滓成分は27.7%と少ない。TiO₂は2.07%、Vも0.09%とやや多い。鉄原料は砂鉄であると考えられる。

資料断面の顕微鏡観察から、ウスタイト、マグネタイトやファイヤライトの結晶が認められる。

X線回折の結果、ウスタイトの強いピークとマグネタイトやファイヤライトが検出されている。

以上の結果を総合すると、この資料は精錬滓といえる。

②② 試料BSN 93132(SD7030)

8 g

長径40mm×短径25mmの扁平で松の皮状の表面をし、酸化鉄で覆われたガラス質の資料である。着磁度は弱い。

化学成分分析では、T.Feの含有量は16.6%で非常に少なく、FeOも1.15%と少ない。しかし、Fe₂O₃は22.3%で、C.W.も5.04%とやや多い。造滓成分は68.2%と極めて多い。とくにSiO₂が54.7%と非常に多い。

低倍率の実体顕微鏡による観察では、鉱物質粒の結晶の集合した粘土組織であり、その一部には熱を受けた形跡が認められる。

以上の結果から、表面が溶融しはじめた炉壁の一部といえる。

②③ 試料BSN 93133(SK6149)

19 g

長さ40mmで25mmの酸化鉄に覆われた一部に平滑部のある資料である。着磁度は一部に強い箇所がある。

化学成分分析では、T.Feの含有量は47.7%であるがFeOは17.5%と少ない。しかし、Fe₂O₃は48.0%で、C.W.も5.26%とやや多い。この結果から、オキシ水酸化鉄が多く存在するものと推定される。造滓成分は22.9%と少ない。TiO₂は1.23%と多く、Vも0.07%とやや多い。鉄原料は砂鉄であると考えられる。

X線回折結果から、多量のウスタイトとマグネタイトおよびゲーサイト、ファイヤライトの存在が認められた。

以上の結果を総合すると、この資料は精錬滓といえる。

②④ 試料BSN 93134(SB7291・No2)

58 g

赤紫色をした3個よりなる資料である。軽量で発泡痕が認められる。分析試験には長径40mm×短径30mmの資料を用いた。着磁度は中程度である。

化学成分分析では、T.Feの含有量は6.65%で非常に少なく、FeOも2.08%と少ない。造滓成分は68.2%と極めて多く、とくにSiO₂が54.7%と非常に多い。また、TiO₂は0.59%、Vは0.01%であった。

低倍率の実体顕微鏡によると、内部に小さな発泡痕が一面に観察されるが鉄滓の組織は認められない。

以上の結果から、この資料は炉壁等の粘土と推定される。

②⑤ 試料BSN 93135(SB7091)

9 g

全体が褐色の酸化鉄に覆われている小塊である。着磁度は一部に強い部分がある。

化学成分分析の結果、T.Feの含有量は43.8%であるがFeOは4.60%と少ない。しかし、Fe₂O₃は57.0%で、C.W.も6.31%と多い。オキシ水酸化鉄が多く存在すると推定される。造滓成分は27.1%と少ない。TiO₂は0.27%、Vも0.02%とやや少ない。鉄原料は砂鉄であると考えられる。

実体顕微鏡の観察では、鉱物質が点在する灰色とオキシ水酸化鉄と推定される白く見える部分とが層状に分布しており、金属鉄が長い年月の間に錆化したと認められる。

EPMAによる資料の面分析によると、右下の鉄酸化物がほとんどを占める領域と酸化鉄に鉱物質が点在する左上の領域とが観察される。前者の酸化鉄は一樣に分布していることから、化学成分分析でわかったように鉄が酸化したオキシ水酸化鉄と推定される。

以上の結果を総合すると、この資料は鉄錆塊といえる。

②⑥ 試料BSN 93136(SB7136)

7 g

表面が粗鬆な、熱影響を受けたためかやや紫がかった粘土質の小塊である。着磁度は弱い。

羽口炉壁化学成分分析によると、SiO₂が64.9%と非常に多く、Al₂O₃も17.1%であった。粘土中のT.Feの含有量が7.06%とやや高く、溶融物の付着が考えられる。

実体顕微鏡の観察では、鉱物質が点在した粘土組織が認められ、一部には溶融はしていないが熱のために変色した部分が観察される。

以上の結果から、この資料は炉壁または羽口の熱を受けた粘土といえる。

②⑦ 試料BSN 93137(SB7150)

4 g

黒色の発泡した塊で割り欠き面はガラス状を呈している。着磁度は弱い。

化学成分分析の結果、T.Feの含有量はわずか13.2%であり、一方SiO₂が54.9%と非常に多くAl₂O₃も15.6%と高い値を示した。TiO₂も1.13%、Vも0.06%とやや多い。

低倍率の実体顕微鏡の観察では、多くの小さな発泡痕が資料断面に一様に分布し、一度熔融したものである。一部に滓特有の組織も認められる。

X線回折によると、ファイヤライトの存在が検出され、その他鉱物質のピークも認められているが酸化鉄化合物のピークは認められず、製錬の初期段階のものであると推定される。

以上の結果を総合すると、この資料は製錬滓といえる。

(4) 各資料の測定、分析、調査結果のまとめ—その2

今回の分析・調査で明らかになった結果と考察の概略をまとめると次のようになる。

① 資料の分類	資料数
製錬鉄滓	10
精錬鉄滓	4
鍛錬鉄滓*	3
鉄錆塊	2
粘土(羽口、炉壁)**	9
合 計	
	28

*鉄滓の分類は平成9年3月に報告した『清水製鉄遺跡』(文献1)に関する分析試験結果報告書の中で定義した下記の基準に則って行った。

製錬鉄滓	T.Feの含有量が45%以下でTiO ₂ が7%以上
精錬鉄滓	T.Feの含有量が45%以上でTiO ₂ が1%~10%以下
鍛錬鉄滓	T.Feの含有量が50%以上でTiO ₂ が0.5~1%以下
(鍛錬滓はどちらかというとき精錬滓に近い)	

**粘土の分類は資料の形状や滓の付着状況によって、最終的に判断した。

② 製鉄原料について

一般に製鉄に利用された原料が砂鉄か否かを判定する場合、鉄滓にチタニウムやバナジウムが含まれるので、これら元素の多寡で判断することが出来る。

今回の分析・調査では化学成分分析結果の値でわかるように、かなりの量のチタニウムやバナジウムが含まれているので、鉄原料は砂鉄であったと考えられる。

③ その他

資料の中には、その表面に水中から析出したような鉄錆が一面に付着したものが多かった。鉄錆に小粒の金属鉄が残っている資料もあったが、鉄錆に残存していた金属鉄はかなり酸化し、オキシ水酸化鉄に変化していた。

④ 参 考

A 鉄滓の発生を鉄の生産工程から大きく分類すると、

- a 製錬滓 砂鉄や鉄鉱石を還元して、酸素を取り除き、金属鉄などを取り出す時に発生するもので、炉内滓や炉底滓および炉外流出滓などがある。

b 精錬鍛冶滓(大鍛冶滓) aで出来た鉄塊から、さらに不純物を取り出して加工しやすい状態の鉄塊にする時に生成するもの。

c 鍛錬鍛冶滓(小鍛冶滓) 鉄を加熱・鍛打して、鉄製品を作っていく過程で生成する鉄滓で、その生成過程により、椀型鍛冶滓・鍛造剥片、湯玉状鉄滓粒等の形となる。

d 鋳物滓 鉄を溶解し、鋳型に流し込んで鋳物を作る時に生成するもの。

等がある。

鉄は当初より再加工(いわゆるリサイクル)の可能な素材として利用されて来たと考えられるので、鍛冶場には各所で生産された鉄が持ち込まれてきたと考えるのが妥当である。

素材である鉄や鉄塊がどこで生産されたものか、製鉄技術の進歩の状況等については、特定製鉄遺跡に付随する鍛冶工房や、製品としての鉄器類での追跡調査研究を進めて行く過程でさらに解明されることを期待したい。

B 鉄の分析結果について

分析結果表に記載されている全鉄分(Total Fe=T.Feと表示)の量と、その後に記載されている金属鉄(M.Fe)、酸化第一鉄(FeO)および酸化第二鉄(Fe₂O₃)との関係を簡単に述べると、後者の2つは酸化鉄(鉄と酸素の化合物)を示しており、それらの中の鉄(Fe)の量と金属鉄(M.Fe)を合計したものが前者の全鉄分(T.Fe)となる。

したがって、分析値を合計する場合には全鉄分を除外して集計する必要がある。

また、酸化鉄にはこのほかにもいろいろな形態をしたものがあり、鉄滓中の鉄の成分量を見る場合には、全鉄分(T.Fe)が重要になる。

とくに水分との接触が多い鉄滓には、水分と酸化第二鉄とが結合したオキシ水酸化鉄(Fe₂O₃・H₂O=2FeOOH)が生成する。その時の鉄滓の形として、ゲーサイト[Goethite: α-FeOOH]、アカゴナイト[Akagonite: β-FeOOH]、レピッドクロサイト[Lepidrocite: γ-FeOOH]の3種があり、生成環境や条件により変化する。

C 鉄滓の化合物について

鉄滓を構成する化合物は一般に次のようなものであり、顕微鏡写真およびX線回折の結果によると、原則としてこれらの存在がいずれかの組み合わせで認められる。なお、このほかにガラス質の化合物も存在する。

ウスタイト : Wustite(FeO) 白色の繭玉または葡萄の房状の結晶

ファイヤライト : Fayalite(2FeO・SiO₂) 褐色針状やレース状の長い結晶

マグネタイト : Magnetite(Fe₃O₄) 白色、多角盤状または樹枝状の結晶

ヘマタイト : Hematite(α-Fe₂O₃) 赤褐色～赤紫色

マグヘマイト : Maghemite(γ-Fe₂O₃) 赤紫色～黒紫色

ウルボスピネル : Ulvospinel(2FeO・TiO₂) 淡褐色、角尖状～六角形状結晶

イルミナイト : Ilumenite(FeO・TiO₂) 短冊状

シュードブルックイト : Pseudobrookite(Fe₂O₃・TiO₂) 針状、板状

ゲーサイト : Goethite (α-FeOOH) 黄赤色錆

アカゴナイト : Akagonite (β-FeOOH) 黄色錆

レピッドクロサイト : Lepidocrosite(γ-FeOOH) 橙赤色錆

ヘーシナイト : Hercynite(FeO・Al₂O₃) ウスタイト中に多く析出。胡麻粒状

このほか、石英=クオーツ(SiO₂)、ルーサイト(KAlSi₂O₇)、ドロマイト[CaMg(CO₃)₂]、プ

ラギオレーゼ [(Na, Ca)(Al, Si)₄O₈]等の粘土鉱物やガラス質のものがある。なお、色調は前記したものとは若干異なることもある。

参考文献

- 1 勲長野県埋蔵文化財センター他 1997年「清水製鉄遺跡」『上信越自動車道埋蔵文化財発掘調査報告書』22

第14表 篠ノ井遺跡群出土鉄滓および羽口等の分析結果

鉄滓関係

単位：％ (m/m)

試料No	成分	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	TiO ₂	MnO	P ₂ O ₅	Cr ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	C	V	Cu	C.W
BSN 93111①		35.4	0.11	42.1	3.67	19.5	6.85	2.71	4.75	17.1	0.78	0.27	0.06	0.52	0.95	0.042	0.37	0.001	0.25
BSN 93112		31.3	0.11	37.3	3.14	26.2	8.79	2.01	3.95	15.4	0.77	0.26	0.06	0.86	1.05	0.078	0.27	0.001	0.14
BSN 93116		55.7	0.22	57.3	15.6	17.8	4.11	0.89	0.60	0.31	0.07	0.28	<0.01	0.37	1.21	0.069	0.01	0.005	0.99
BSN 93117		44.3	0.11	24.5	24.8	27.4	8.33	2.24	1.85	0.50	0.14	0.21	<0.01	0.63	0.61	0.19	0.02	0.018	2.89
BSN 93118		25.5	0.17	13.2	21.5	44.1	8.96	2.87	0.99	0.53	0.14	0.70	<0.01	1.54	2.78	0.26	0.02	0.013	2.26
BSN 93119		54.7	0.34	51.4	20.6	11.9	3.55	2.11	1.62	3.72	0.25	0.38	<0.01	0.36	0.53	0.17	0.20	0.011	1.47
BSN 93120		12.4	0.45	4.96	11.6	54.5	15.7	3.33	1.53	0.81	0.20	0.37	<0.01	2.43	3.77	0.073	0.02	0.002	0.27
BSN 93121		30.2	0.22	11.4	30.2	27.9	6.83	2.30	1.28	0.42	2.68	0.52	<0.01	1.41	0.63	3.36	0.01	0.001	3.85
BSN 93122		38.0	0.45	45.7	2.90	21.5	7.05	1.80	3.25	14.4	0.71	0.29	0.04	0.77	0.74	0.028	0.34	0.001	0.12
BSN 93124		55.7	0.11	57.3	15.8	17.4	3.85	1.27	0.66	0.43	0.10	0.40	0.02	0.54	0.93	0.081	0.02	0.009	0.95
BSN 93125		36.9	0.28	5.53	46.2	29.4	6.86	1.37	0.92	0.40	0.06	0.33	<0.01	1.17	0.58	0.47	0.01	0.002	5.12
BSN 93128		53.6	0.45	45.2	25.8	17.5	3.21	0.86	0.56	0.32	0.07	0.75	<0.01	0.52	0.64	0.28	0.04	0.002	2.37
BSN 93131		51.2	0.17	55.5	11.3	20.1	4.36	1.90	1.37	2.07	0.17	0.47	0.01	0.60	1.55	0.054	0.09	0.007	0.56
BSN 93132		16.6	0.11	1.15	22.3	54.7	9.83	2.66	0.98	0.42	0.11	0.43	<0.01	1.25	<0.1	0.11	0.02	0.031	5.04
BSN 93133		47.7	0.50	17.5	48.0	17.3	3.83	0.92	0.80	1.23	0.11	0.93	<0.01	0.43	0.45	0.49	0.07	0.009	5.26
BSN 93134		6.65	0.11	2.08	7.04	65.6	15.8	1.67	0.61	0.59	0.10	0.17	<0.01	2.82	2.69	0.053	0.01	0.001	0.36
BSN 93135		43.8	0.39	4.60	57.0	20.4	5.15	0.91	0.60	0.27	0.05	0.91	<0.01	0.64	0.42	0.61	0.02	0.030	6.31
BSN 93137		13.2	0.28	4.96	13.0	54.9	15.6	2.77	1.44	1.13	0.24	0.51	0.02	1.83	2.82	0.059	0.06	0.003	0.27

羽口炉壁関係

単位：％ (m/m)

試料No	成分	C	SiO ₂	MnO	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	TiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	T.Fe	C.W	Igloss
BSN 93111②		0.082	65.7	<0.1	18.5	1.04	0.64	0.82	1.00	1.95	5.60	0.83	0.73
BSN 93113		0.28	62.2	0.21	18.1	3.36	1.81	0.87	2.13	1.47	5.31	1.07	0.98
BSN 93115		0.22	62.4	0.19	18.1	3.36	1.70	0.85	1.90	1.56	5.00	1.03	0.96
BSN 93129		0.091	64.4	0.22	18.1	2.17	0.71	0.80	1.79	2.18	5.40	0.56	0.58
BSN 93130		0.080	70.8	<0.1	14.2	1.23	0.48	0.44	2.22	3.14	3.97	0.58	0.52
BSN 93136		0.080	64.9	0.17	17.1	1.19	0.71	1.18	0.72	1.87	7.06	0.67	0.50

註 試料記号の出土遺構については、各資料の考察に示してある。

第7節 石製品について

—弥生時代中期後半以前の石器群について—

1 石器群の個別研究

(1) 器種型式各論

① 原石・石核

原石として確認できた資料は、いずれも風化面に覆われた法量の小さな転石である。これに対し石核は法量が大きく、重量の点で原石を上回っている。このことは剥片剥離に用いられた主たる母岩が、転石よりもむしろ採掘岩であった可能性が高く、30gを超えるような石核が複数認められる点は注目できる。剥片剥離には核素材と剥片素材の2者が用意され、打面の調整はなく、専ら転移により作業面を拡大している。転移は90度を基本とし、最終的な剥離痕跡から判断すると横長の剥片を生産したものと考えられる。

② 剥片A類

挟み撃ちによる両極剥離痕ある剥片に対し、上下両端部の形態から6つに類別した。今回は類別の有効性や石器として抽出すべき属性を見いだし得ず、剥片剥離法中にも同様な技術は確認できなかった。黒曜石以外ではチャートと頁岩があり、いずれも10g以上の大形品で、用途上の差異が考えられる。

③ 石 鏃

打製石鏃の85%を黒曜石が占める。有茎式は52点95%で、凹基式が主体。その内、側辺に翼状の張り出し部を持つ飛行機鏃は45%あり、形式的には縄文時代晩期終末の様相（埋文セ1994a）が濃い。ただし、張り出し部退化型の存在や、先端部の屈折する五角形鏃、茎部幅が大きいなどの点から判断すれば、弥生時代中期的な色彩が強い様に見取れる。篠ノ井遺跡群—聖川堤防地点—（註1）とほぼ同内容を示すものであり、茅野市御社宮司遺跡（氷I式相当）と長野市松原遺跡—中野更埴線道路—（栗林II式中段階）出土例を精算した間、すなわち晩期最終末から中期前半ないしは後半頃までに位置付けることのできる資料と考えられる（長野市教育委員会1992、県教委1982、長野市教育委員会1993）。側辺張り出し部位置に基づき、該期の細別形式を整理すると、晩期終末（氷I式相当）までは、それが全長の1/2程度を占め（イ類図版228-4~7）、氷II式相当以後に1/2を下回る例（ロ類図版228-8・9）が増加する。II式以後弥生時代中期前半までは、張り出し部位置がさらに退化し、脚部端にわずかに認められる例（図版228-10~17）が主体となり、中期後半（栗林式の成立段階）には張り出し部がほぼ消滅する（図版228-18~32）。凹基無茎式は2点あり、その内1点（図版229-36）の資料は当該地域では余り例のない大形の五角形鏃である。また玄武岩（サヌカイト？）製で先端部のみ出土した図版229-37も材質・形状の面で、やはり当該地域には類例がない。松原遺跡で確認された石英質安山岩（下呂石）製の石鏃と同様な在り方と理解すれば、東海地方以西の所産となろう。

法量は大きさから通常4区分できる。本遺跡では1.5~2.5cmの中形例が主体である。長さ3.0cmを超える特大例は、磨製石鏃の範囲と大方一致するが、長幅比で3:2より長さの比が長い、あるいは幅が狭い点に違いが認められる。

磨製石鏃は幅2.0cm・重さ3.0gを超える大形品で、上述の五角形鏃（No36）と形態的に類似する。先端の開き角は80度以上で、屈折様を呈し、長幅比3:2より幅が大きい。こうした特徴を持つ形式は、当地域の磨製石鏃中でも稀であり、所属時期は判然としない。県内で最も古い伴出例である中期初頭の土器と伴出した岡谷市中島A遺跡K・L地区出土例（埋文セ1988）から判断すると、その内の1点と同様な特徴

を持つようにも判断できる。中期後半の松本市県町遺跡（栗林式新段階）出土例と比較すれば、すべて細みで長幅比3：2より幅が狭い（松本市教育委員会1990）ことから、別形式の存在を指摘できる。しかしながら、上田市岳の鼻遺跡からは同様な形式的特徴を持つ資料が出土しており（上田市教育委員会1994）、後期後半？に位置付けられるのであれば、一概には古出形式であると判断はできない。未完成品は粗い全体成形に一部研磨が伴う段階の例だが、頁岩製で完成品とは材質を異にしている。1点ある平基無茎例（図版229No42）は当地域に類例を求められない。やはり東海以西との関連で考えるべき資料であろう。

④ 打製石斧

材質はその80%を頁岩（粘板岩）が占める。全体の形状をB類（台形状≠撥形E類）に整える例が最多で、形式率では縄文時代晩期終末の延長にある。B類は縄文中期以降、組成に一定量組みし、晩期終末の御社宮司遺跡（51%）や屋代清水遺跡（県教委・更埴市教育委員会1992）では、組成の主体となっている。北信地域の弥生時代中期後半には、B類はおろか打製石斧と認定できる資料が皆無に近い状態にあり、該期の代表的な遺跡である松原遺跡（0）や中俣遺跡（4%）でもほとんど確認されていない（長野市教育委員会1991）。したがって本遺跡の打製石斧は晩期終末から中期前半頃までに位置付けることが妥当と判断できる。

法量は大きさから通常4区分できる。本遺跡は9.0～12.0cmの中形例が主体であるが、長さ14.0cm・幅6.0cmを超える特大例も存在する。図版232-15は29.3×11.3cm、1,630gを計り、SD5003（弥生中期後半）より、図版3-1（栗林I式）土器と近接して出土している（第4章第3図）。

使用は63%の刃部に摩耗痕が観察され、その型は土に対する使用例に類似する。刃幅はA類で5.0cm、B類で6.0～9.0cmを計測し差異があるが、痕跡の範囲、特にその長さには類別による違いは認められない。器体胴部上半に括れる資料がないことと考え合わせると、装着法は膝柄ではなく直柄であった可能性があり、突き掘る作業が想定できる。つまり本遺跡では短冊形A類と撥形B類に用い方の違いが認められず、むしろその用途・対象物（土壌など）の違いにより生じた形態差と判断できそうである。

⑤ 磨石・凹石・敲石

形態上、円形・楕円形などの類別を想定できるが、本項では長さとの幅の属性差に基づき、長幅比から円形状のI類（1：1～3：2）と棒状のII類（3：2以上）に区別した。2：1を超える長さの属性は棒状の敲石に相当する。材質では安山岩が全体の70%近くを占めている。縄文時代の磨石類は法量上、3～4区分できるが、篠ノ井遺跡群では7.0cm以上11.0cm未満（a類）、6.0cm以上7.0cm未満（b類）、4.0cm以上6.0cm未満（c類）、4.0cm未満（d類）に区分し、それぞれに扁平率（指数0.55）から薄い1類・厚い2類を区別した。a類は手に握る磨石（すりいし）、b・c類は手で握む擦石＝磨石（すりいし）、d類は手に握む「玉石」（たまいし）ほかに相当する（町田1995）。摩耗面は表面全域に認められ、片面のみの使用例が56%ある。敲打面（凹み）を主体とする所謂凹み石は、磨石の1/5程度の割合である。痕跡の形状ではアバタ状の2類が最も多く、すり鉢状を呈する4類がこれに次ぐ。敲石の類別は法量上4区分した。長さ11.0cm未満の小形例は、棒状II類（3：2～2：1）の磨石類と区別が困難な範囲にある（第42図）。また敲打部の類型では上下両端に敲打のあるア類が58%あり、いずれも摩耗面を伴うc・d類である。敲打部に摩耗面を伴う例は縄文時代には確認できない。

以上を縄文時代後期の北村遺跡例（埋文セ1993）と比較すれば、磨石類に占める凹み石の率が低い点、磨石の使用面が片側主体である点などの特徴が伺える。さらに棒状II類の率が高いこと、敲石の比率が28%と高率である点などが指摘できる。またア類が過半数を占める点や摩耗面c・d類の存在は弥生時代的特徴と言える。石器残存数量比中に占める磨石・凹石・敲石の割合は、晩期終末の御社宮司遺跡で9.9%、篠ノ井遺跡群では43%、弥生時代中期後半の松原遺跡では3.2%である。篠ノ井遺跡群での数量が時代の前後と比較してかなり高いことが解る。北信地域の縄文時代終末から弥生時代中期の遺跡では、10%を超え

る数量が出土することは、これまで確認されていないので、ひとり篠ノ井遺跡群での特異性が指摘できる。

⑥ みがき石・玉石

本器種は、表面に観察できる擦痕・線状痕あるいは光沢痕をもって類別した。法量上の類別は磨石類に準じるが、玉石の大半が磨石d類に相当するため、さらに大きさから3区分した。擦痕・線状痕の顕著な「みがき石」は大きさにばらつきがあり、一定していない(第45図)。形状の変形した例が多く、円盤状あるいは棒状である。縄文時代での確認例はほとんど知られていない。御社宮司遺跡では報告例がなく、松原遺跡には「ミガキ石ほか」5点(0.8%)の出土がある。篠ノ井遺跡群—高速道地点—では29点(2.7%)存在する。松原例は篠ノ井にほとんど認められない中期後半(栗林式新~新々段階)を主体としているので(寺島1993)、存在比から推定すれば、松原以後、具体的には後期(箱清水式段階)の所産としたほうが適切なのかも知れない。実験例として箱清水式土器製作に用いられたとする指摘もある(埋文セ1994b)。元素分析の結果、それを裏づけるデータは得られなかったが、器面に赤色付着物の確認できる例(図版262-6)が存在している。

「玉石」はそのほとんどが光沢面に覆われ、2.0cm前後の円形のチャート材を主体とする。元素分析の結果では、動物性有機物の付着が確認されている(第7節(2)2)。状況から類推すれば、動物内に取り込まれた「胃石?」と考えることも可能であるが、類例に乏しく判断は難しい。

⑦ 台石・石皿

形態は方形の例に限られる。全て安山岩製で板状の素材である。素材の粗割・整形は厳密な意味で確認は難しいが、側面の状態から判断すれば、転石の直接利用(1種)が主体である。いずれも明瞭な皿部を形成しない。法量上は2.0kg~6.0kgを超える例が主体である。縄文時代の北村遺跡例が2.0kg以下であることから判断すれば、居住地での固定は濃厚である。表裏両面使用例が約7割ある。

⑧ 刃器

素材となる剥片の材質に基づき、大形と小形2種に大別し、製作技術的な特徴により、およそ5種類に細分した。剥片無加工の1類には、半月形状a類と長方形形状b類・石鎌状c類がある。貝殻状の割れ口を明瞭に残し、俗に「1次(1枚目の)剥片」と呼ばれる資料と、表面での自然面占有率の低い「2次(2枚目以降の)剥片」と呼ばれる資料がある。広義には横刃形石器の範疇で扱われることが多い。a類での1次的な剥片例(図版246-17~19)と2次的な剥片例(図版246-14~16)の内、前者は千曲川流域での報告例に乏しい。反面、南信地域には比較的多く確認されている型式で、実験使用痕観察を行った御堂島1990の論考によれば、イネ科植物の切断具の可能性が高いと言う。今回本遺跡群の資料では、それと判断できる明瞭な痕跡は認められていないが、砂岩製であるNo17・18などは、石材・形状ともに当該地域では異質な資料である。法量は7.0cm以上の中形例が主体で、長幅比は1:1に近い値を示している。

b類は多くを2次的な剥片により占められ、直刃・片刃で、1類刃器の主体となっている。茅野市御社宮司遺跡や長野市鶴前遺跡SD09出土の資料と同様な傾向にあり、晩期終末以降の形態的な特質を示していると考えられる(埋文セ1994a)。長野市中俣遺跡で報告された「光沢痕ある石器」(P112)の大部分は本類に相当する。法量は大形~小形まで様々である。7.0cm未満の小形例には明らかに光沢痕の認められる例(図版245-7~9)があり本型式中のある一群がイネ科植物の切断に用いられた可能性を指摘できる。

c類は長幅比で3:1前後を示す所謂石鎌状を呈する資料である。基本的に剥片無加工例を本類としたが、刃部相当箇所には細かな剥離痕跡が観察できる。剥離痕の形状は不規則でキーリ—1980年のcまたはeタイプ、一種の「刃こぼれ」と判断できる。刃長でa・b類の2倍(約14.0cm)を測り、刃角で20度程大きい値を示す。6点中5点が内刃である。法量は13.0cm以上の特大例が主体。使用痕は不明瞭で、刃部の剥離痕中には観察できない。基部の一部にB(木)あるいはC(骨)タイプ類似の痕跡が認められた

が、観察は不十分である。

剥片に加工を施す2類には、a切断・b背部加工・c刃部加工・d刃部研磨の4種がある。a類は安山岩の板状剥片を用いた当地域では弥生時代中期に特有な刃器である。斎野1992の論考による「大型板状安山岩製石器」の一部に相当する。当地域の出現時期は定かではないが、中期後半（栗林II式期）の松原遺跡には確実な例がある。これまで篠ノ井遺跡群関連の調査には報告例がなく、今回高速道地点で初出となる。計11点の収集があるが、所属時期を限定できる資料に欠ける。SB7268では大形例（図版247-28）がII 2 c類の磨製石斧（図版256-16）と共伴し、出土位置が不明瞭ながら図版11-6（栗林I式）土器を伴出する可能性がある（第4章第2図）。「切断」の技術的行為が介在したか否かは、11点程度の数量での判断は難しいが、いずれの資料も大小の違いはあれ、おおかた三角形あるいは台形状を呈することは間違いない。図版247-27などは、一部に剥離加工を施し基部あるいは装着部を意識的に作出している。この形状を基本形と判断すれば、No22～26の形態は不定形ではなく、ひとつの形式と捉えることができる。この時、形式を生成するに用いられた技術を端部の折り取り「切断」と解釈し、本類の特徴とすることもできる。法量は特大～小形まで各段階の例があり、それぞれに同様な「ろう状光沢」が認められる。使用痕観察の結果は、Aタイプの痕跡が確認でき、イネ科植物に関わる作業を想定できる。この場合、18cmもの長さを示す特大例と7.0cm以下の小形例では、使用方法に差異が予想されるが、具体的な結論は示せない。

b類は表面に自然面を残す「1次剥片」で、背部（基部・装着部）に加工を施した資料である。加工の状況は上述のa類（図版247-27）に類似しており、刃器の一種と判断した。しかしながら、2点のみの収集であり、形態的な類例は管見の限りない。また使用痕も確認できなかった。

c類・d類は刃部に加工または研磨を施す資料である。c類は縄文時代に通有な搔器（図版250-45・46）に該当する。端部に片面側から連続した加工を施し刃部を形成する。刃角は平均で56度、法量では大形～小形の段階がある。使用痕は不明瞭であった。

d類は形状的には1b類とほぼ同様な範疇に入るが、剥片端部に研磨（あるいは摩耗）が施されたことにより1b類より抽出した。大きさは7.0cm未満の小形例に限られ、厚さは平均で0.7cmと他より1/2程度薄い。図版245-1～4は刃縁と平行に研磨が施され、刃先は鋭い。大町市来見原遺跡（大町市教育委員会1988）に同様な資料があり、所属時期は中期前半（黒色土下部）である。町田1994の論考では「剥片刃器2」に相当し、大旨中央（部）高地の中期初頭～前半期に認められる資料と考えられるが、使用痕観察では良好な結果は得られていない。図版245-5は刃縁に直行する形で線状痕が観察でき、刃先は鈍く丸みを帯びる。これまで県内には報告例がないが、愛知県朝日遺跡（愛知県埋文センター1993）の分析ではI種Ab類、加工具（工作・紡績関連用具）とされた資料に類似する。図版245-6は刃縁端部のみに研磨（摩耗）痕跡が確認でき、人為的と言うよりは、むしろ使用結果としての摩耗と考えられる。朝日遺跡のI種Aa類、加工具（工作関連用具）に類似する。

3類は石鎌状を呈する資料で、1c類とは加工の有無により大別した。加工の部位は基部・背部にわたり両面側から施され、全て打製。図版249-34～36は刃部先端を欠損した例、37～39は基部を欠いた例である。特大・大形・中形の3群があり、特大では18cmを超える資料（図版250-41・図版251）も存在する。長幅比は3：2～2：1で、1c類よりも幅広である。刃部平面形は特大で外湾刃が、中形で内湾刃が主体である。打製の形態としては山口県綾羅木郷遺跡（下関市教育委員会1981）あるいは島根県西川津遺跡（島根県教育委員会1989）の資料中に類似例があるが、中部日本以北での類例は知らない。使用痕には2a類と同様な「ろう状光沢」が観察でき、イネ科植物に関わる作業が想定できる。18cm以上の短刀状を呈する特大例と13.0cm未満の石鎌身状の大・中形例には使用方法の差異が予想されるが、具体的な結論は示せない。

4類は打製石包丁と呼称される資料で、刃部・背部、さらには両側辺の加工に特徴がある。全体形は方

形状に整え、刃部は両面加工により形成、直刃主体である。法量は長さ13.0cm～7.0cmの大形・中形に属し、長幅比2：1～3：1の範囲にある。打製石包丁には本類のほかにも両側辺に抉りのある形式「抉入打製石包丁」が存在するが、本遺跡を含め千曲川流域には、これに相当する資料はない。5類の磨製石包丁と比較すると、最大幅でほぼ同様な値を示し、厚さの点で0.7cm、刃角で13度ほど大きい。また長さの点で2.0cm、刃長では4.5cmほど小さな値を示す。すなわち4類器種の特徴は、丈が短く厚手・重量があり、刃が短く鈍い・頑丈などの点にある。このことが、従来「打製石包丁」として型式設定されてきた資料の属性を統括するものではないことは言うまでもないが、形態的には南信地域あるいは中部瀬戸内地域の打製石包丁と若干の違いが認められることは事実である。本類中、図版252-47・48などは左右対称性に欠け、一部に抉り状の加工が存在することから、むしろ石鎌状を呈する3類の類型に属する可能性もある。また図版252-49・50の資料が、形態上、弥生後期に出現する鉄鎌に類似していることも一考を要する。使用痕は御堂島1989の論考では実験使用痕観察から、イネ科植物に関わる作業を想定しているが、本遺跡の場合、明瞭な「ろう状光沢」および使用痕跡は確認できなかった。

5類は磨製石包丁。形態には2種あり、外湾刃の杏仁形（図版253-7・8）と直線刃の半月形（図版253-4～6）がある。刃部は全て対称性の強い両刃で、体部に反りはない。両者形態の時間的位置付けを県内の既出資料から判断することは難しいが、中期前半以前と後期には直線刃半月形が主体であり、中期後半の栗林II式期は杏仁形が主体となる（町田1994）。本遺跡中の資料では、図版253-4が中期前半以前に、図版253-3が中期後半の、図版253-6が中期後半～後期に主体的な形式と判断できる。実際の出土状況では、図版253-4はSB7276から出土し、中期初頭と考えられる壺形土器と伴出の可能性が高い。また図版253-3は未完成品ではあるが、中期前半のSB7272から出土している（第4章第2図）。石材は安山岩・頁岩（≒粘板岩）を用いるが、形態別選択は行われていない。製作関連資料（図版253-1～3）は頁岩にのみ認められ、剥片を全体整形する段階（図版253-1）と表面研磨の段階（図版253-2・3）の資料がある。穴部の穿孔段階の例はないが、図版253-7の失敗例を参考とすれば、敲打を伴わない回転穿孔のようである。また、欠損後に加工を施した例に図版253-5・7があり、共に欠損面を研磨している。背部などに敲打の痕跡は認められない。法量は13.0cm～11.0cmの大形に属し、長幅比2：1～3：1の範囲に分布する。打製石包丁に比べ、分布のバラツキは少ない。使用痕はAタイプ、特にコーングロス・パッチの発達が著しい。

⑨ 石錐

軟質な黒曜石（43%）と硬質な安山岩（29%）が主な材質である。形態は剥片の端部をそのまま使用する1種が57%と主体を占める。加工を伴う2種も全体的な整形に乏しく、機能部のみの部分的な加工である。中部日本の晩期終末形式は、厚みのある棒状（≒両端の尖る紡錘形）が主体を示す（町田1990）が、加工が粗雑で厚みのある2類（≒円錐形）は、縄文時代晩期終末以後、主たる形式として弥生時代まで残存してくる（図版229-43・44）。石器残存数量比中に占める石錐の割合は、晩期終末の御社宮司遺跡5.5%に対して、篠ノ井遺跡群—高速道地点—ではわずかに0.6%、弥生時代中期後半の松原遺跡では3.4%である。御社宮司遺跡の石錐は62点全てが黒曜石製であり、松原遺跡では21点全てが頁岩（≒粘板岩）など黒曜石以外の材質である。以上を、遺跡間の編年の序列の中で解釈するならば、篠ノ井遺跡群を狭間に晩期終末と弥生時代では特定形式の安定化と、材質の転換を予想することができる。また法量の上では、長さ3.0cm以下の小形例と5.0cm以上の大形例2者があり、大形の出現も該期の特徴の一つであると言える。

⑩ 磨製石斧

石材は豊富で12種類の岩石を用いている。本遺跡で最も多彩な材質使用器種である。ただし数量はいずれも1点程度で、主体となるのは硬質で比重のある閃緑岩8点（21%）・はんれい岩8点（21%）である。閃緑岩には敲打段階の未完成品（図版254-1）がある。型式的には長さで8.0cm・厚さで3.0cm（扁平率で幅

厚比0.55)・重量で300g以上の両刃石斧を伐採斧とし、弥生系の所謂太型蛤刃石斧は厚さで4.0cm・重量で600gを超え、刃角が80度を上回る資料を呼称した(図版254~255)。頭部の形状には3種類認められるが、尖頭状を呈する例(図版254-4)は遺跡での出土数が少なく、弥生中期後半以前に消滅したと考えられる形式である。円頭状・直頭状を呈する例は、千曲川流域の該期遺跡では中期後半に主体となる形式である。また法量上2類とした加工斧(図版256-18~22)は、まさに縄文時代の技術的形態的な形式を表現していると思われる。大形例の中には、欠損後再利用したと考えられる資料があり、「石杵(槌)」様を呈した資料(図版255-7)、「楔」状を呈した資料(図版255-8・9)である。「石杵(槌)」様の資料は、長野市松原遺跡・中俣遺跡・佐久市北西の久保遺跡(佐久市教育委員会1987)などに類例があり、千曲川流域の中期後半の諸遺跡から出土することは珍しくない。使用方法は定かではないが、松原遺跡—高速道地点—から出土している赤色塗彩用のベンガラを粉末にした道具(埋文セ1994b)と使用面が類似しており、本例もそうした用途であった可能性は高い。今回顕微鏡観察は実施していない。

片刃の石斧類は全て加工斧であったと考えられる。弥生時代の扁平状と柱状は扁平率により区分するのが一般的であるが、本稿では便宜上、長幅比によって類別を与え、1:1~5:2までを扁平(図版256-10~15)に、5:2ないしは3:1以上を柱状(図版256-16)とした。法量では12.0cm以上の大形例に属する資料が2点(図版256-10・11)と8.0cm未満の小形例が4点(図版256-12~15)ある。柱状例は5.0cm以下の極小例1点のみである。県内で大形に属する扁平片刃石斧は、現在のところ中期後半以前は不明確である。本遺跡ではSK8167で両刃石斧(図版254-4)と相伴しているが、詳細な時期は掴めていない(第4章第3図)。使用痕は両刃石斧と片刃石斧に線状痕の形状差が認められたが、何に起因するものかは判断できない。

① 砥石

砥石は材質(粒度)の違いにより、粗砥石から仕上げ砥石までの使い分けが想定でき、本遺跡では粒度の細かい頁岩系とそれの粗い砂岩系に2分して考えた。116点に及ぶ資料が収集されており、型的には河原石をそのまま使用したと考えられるI類と加工を伴い方柱状に仕上げたII類に区別することができる。I種1類(21点)は砂岩系に限られ、県内では弥生中期後半に特徴的となる形式である。II類(53点)は目下、後期以降に出現する形式と考えられ、中期段階での確実例はない。松原遺跡を分析した久保は、篠ノ井遺跡群—聖川堤防地点—の石器を総括する上で、砥石は「最も多くを占めている。が~本時期の遺構からは本器種は出土しておらず、本来の組成を知るうえでの障害となっている」(P271、久保1993)とまとめた。高速道地点も、まさに同意である。この点が篠ノ井遺跡群の石器残存数量比率の最大の欠点であり、現状ではII類例を時期的に後期以降の所産と考えるのが最も妥当なところである。II類はその形態を扁平率に基づいて、肉厚(断面が正形状)なa類と扁平(断面が長方形)なb類に区分した。a類が53%でb類が47%とほぼ同数ある。またI・II類を使用状況から、具体的には砥面形状の変化を観察し、その頻度(砥面の湾曲度)に基づいて2類に区別した。平坦なA類が37%、湾曲したI類が20%である。II類のみではA類が10%、I類が16%とその多くは使用頻度の弱い資料である。

法量上、大・中・小に3分し、II類は大形・中形に、I類が小形に主体がある。ただしI類中3類とした例は、台石状の置き砥石であり大形・中形に属する。

本遺跡には製作工程を推定することのできる資料が含まれている。図版257に図示したが、これより工程復元を試みると、まず砥面となる一つの側面を研磨あるいは簡単に使用した後(材質の見極め)、大形の剥片を分割・剥取する(素材の獲得、図版257-1)。次に剥片に切断・打ち欠きなどの加工を施し(全体形の成形、図版257-2~4)、第3に分割・剥離面を研磨し、仕上げに至る(整形、図版257-5~8)。

使用状況では表裏2面を使用する例が主体であり、側面使用例の割合も高い。また溝状の砥面を合わせ持つ例がおよそ4割ある。研磨対象は定かではないが、II類が金属製品用である可能性は高い。砥面の観

察は実体顕微鏡による粒度観察のみ実施し、砂岩系の粗粒（PL233-4）・凝灰質砂岩の中粒（PL233-5）・頁岩系の細粒（PL233-6）を撮影提示した。

註1 文中、但し書きのない限り篠ノ井遺跡群は聖川堤防地点（長野市教育委員会1992）を、松原遺跡は中野更埴線道路（長野市教育委員会1993）の発掘成果を示す。尚、文中の文献名につき、長野県教育委員会は“県教委”、長野県埋蔵文化財センターは“埋文セ”で表記している。人名については敬称略。

参考文献

- 水野清一「石鎌—北支那新石器」『考古学』第8巻第8号
- 大阪文化財センター1979『池上遺跡 第3分冊の2 石器編』
- Keeley, L. H. 1980「Experimental Determination of Stone Tool Uses」Univ. of Chicago Press.
- 下関市教育委員会1981『綾羅木郷遺跡発掘調査報告第1集』
- 長野県教育委員会1982『長野県中央道埋蔵文化財包蔵地発掘調査報告書—茅野市その5—』
- 長野市教育委員会・長野市遺跡調査会1986『塩崎遺跡群IV—市道松節—小田井神社地点遺跡—』
- 飯田市教育委員会1986『恒川遺跡群』
- 佐久市教育委員会1987『北西の久保遺跡』
- 長野県埋蔵文化財センター1988『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書1—岡谷市内—中島Aほか』
- 大町市教育委員会1988『来見原遺跡II』
- 島根県教育委員会1989『西川津遺跡発掘調査報告書V』
- 阿子島香1989『石器の使用痕 考古学ライブラリー56』ニューサイエンス社
- 御堂島正1989「抉入打製石包丁の使用痕分析」『古代文化』第41巻6号
- 町田勝則1990「石錐について思うこと」『信濃』第42巻第10号
- 御堂島正1990「横刃型石包丁の使用痕分析」『古代文化』第42巻1号
- 松本市教育委員会1990『松本市県町遺跡』
- 平井勝1991『弥生時代の石器 考古学ライブラリー64』ニューサイエンス社
- 長野市教育委員会1991『中俣遺跡・押鐘遺跡・檀田遺跡』
- 長野市教育委員会1991『松原遺跡』
- 長野市教育委員会1992『篠ノ井遺跡群(4)—聖川堤防地点—』
- 長野県教育委員会・更埴市教育委員会1992『屋代清水遺跡』
- 斎野裕彦1992「大型板状安山岩製石器について」『太平臺史窓』第11号
- 愛知県埋蔵文化財センター1993『朝日遺跡IV』
- 長野市教育委員会1993『松原遺跡III』
- 久保勝正1993「第5節松原遺跡の石器群の様相」『松原遺跡III』
- 寺島孝典1993「第3節弥生時代中期後半の土器様相」『松原遺跡III』
- 鳥取県教育文化財団1993『井出勝遺跡』
- 長野県埋蔵文化財センター1993『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書11—明科町内—北村遺跡』
- 上田市教育委員会1994『岳の鼻遺跡』
- 長野県埋蔵文化財センター1994a『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書14—長野市内その2—鶴前遺跡』
- 長野県埋蔵文化財センター1994b「栗林式土器と石器の文化」『Column5 赤い土器をつくる』『赤い土器のクニ』
- 町田勝則1994「信濃に於ける米作りと栽培」『長野県考古学会誌第73号』
- 町田勝則1996「先史学における石器研究の役割(2)」第30回日本民族学会発表要旨

(2) 使用痕分析

1 使用痕の観察 (PL226～PL233、第50図～第72図)

石器表面での確認が予想できる使用痕跡に関しては、1991年向六工遺跡（埋文セ1993）の整理時より、以下3段階5項目で観察を実施してきている。1段階—肉眼観察、2段階—機器観察（低倍率法）拡大鏡（ルーペ）観察・実体顕微鏡観察、3段階—機器観察（高倍率法）金属顕微鏡観察・走査電子顕微鏡観察である。1・2段階は使用痕跡の有無とその範囲確認を主眼とし、3段階で痕跡の種類を検鏡している。痕跡タイプの認定については、当センターに実験結果に基づく比較試料がないため、積極的なタイプ分類は実施せず、観察写真の提示と既出論文（阿子島1989・山田1987ほか）に照合した若干の推定に留めている。また金属顕微鏡で確認できた痕跡は、SEM使用による1000倍までの高倍率観察を併用し、同時に表面10 μ mの元素分析を実施している。元素分析に関しては試験段階にあり、センター独自に分析結果を蓄積しつつある。

① 石鏃 (PL226-1～3)

顕微鏡の観察倍率は100倍とし、一つの試料に対して、表面のみ1面、石鏃中軸線上を主に観察した。観察時間は1点につき1分程度である。観察結果の内訳は第643表に示した。打製石鏃における先端部付近の観察では、未製品ないしは失敗品を除く数で14点（33%）の資料に以下の痕跡が確認できた。ア先端部欠損・イ微細な剝離痕（PL226-1abc）・ウ摩耗痕（PL226-2abc）・線状痕である。アは実際的には肉眼で確認できるレベルから顕微鏡で観察できるレベルまでの範囲が想定されるが、ここでは後者に限り5点確認している。イは鏃先端部から中軸線に沿って深く抉り込むように形成された剝離痕跡であり、御堂島1991の論文によるCa類に相当する。ウは石鏃先端部に観察できる痕跡とは明らかに違う摩耗状態を示すが、その発生原理については不明である。基部の観察では16点（38%）の資料に、ウ摩耗痕・線状痕（PL226-1def）・エ付着物が確認できた。ウは剝離稜線上の摩耗または剝離面に及ぶ線状痕であるが、装着により生じたものか否か、判断基準に欠ける。付着物に関しても矢挟み等の装着状況を裏付けるようなシルエットを示すものではなく、不確実である。同様な状況は未製品と類別した資料の基部にも認められ、ウが3点・エが4点（PL226-3abc）観察できた。未製品に対しては、これまでに縄文時代の遺跡例（明科町北村遺跡では未製品の20%）で確認しているが（埋文セ1993）、先端部の痕跡については認められていない。また磨製石鏃には先端・基部ともに痕跡はいっさい確認できなかった。

② 石錐 (PL226-4)

顕微鏡の観察倍率および観察法は石鏃に準じる。観察結果の内訳は第651表に示した。先端部付近の観察では6点（86%）の資料に、摩耗痕（PL226-4abc）・線状痕が確認できた。摩耗痕は肉眼で十分確認できる程度に発達しており、器種の認定と痕跡の確認は容易に行えた。摩耗状況はその頻度により、ア剝離面の細かな潰れ・イ線状痕に大別できる。痕跡の種類と石錐形態には相対関係があり、1種にはイが、2種にはアが強い結びつきを示している。特にアは、かなり硬質な対象物（石製品など）を推定できる。観察結果は、遺跡内より得られた穴部を有する資料（磨製石鏃・磨製石包丁・土器）と比較し、第53図に示した。計測は錐部に確認できた痕跡の最大幅（外径）と痕跡の先端部幅（内径）を穴部資料の外径・内径とそれぞれに比較した。これによると、1種と穴部を有する資料との隔たりは大きく、2種とそれらの大きさとはほぼ一致している。2種A類に観察できるアの状況（PL226-4abc）・材質が黒曜石であることから推察すれば、穴部の穿孔ではなしに、穴部の研磨作業を担っていたものと考えられる。使用の意味においては研磨具と言える。1種またはイ類に対応する対象物は遺物中では不明である。

③ 打製石斧 (PL227-1・2)

顕微鏡の観察倍率は20倍前後とし、試料の刃部・基部を中心に表裏両面を観察した。観察時間は1点に

つき5分以内である。観察結果の内訳は第644表に示す。刃部付近の観察では、19点(91%)に摩耗痕・線状痕(PL227-1・2)が確認できた。痕跡の状況からは土などの対象物が推定でき、線状痕は刃縁に対し、いずれも直行である。痕跡範囲は平均の長さで約3.0cm、幅4.5cm程度である。基部の観察では、11点(79%)の資料に摩耗痕が確認できた。摩耗は石器裏面のみ、剝離面の稜線上に認めることができ、原因は柄の装着などの可能性が考えられる。

④ 磨石・凹石・敲石(PL232・233-1~3、第65図~第67図)

凹石・敲石は肉眼で確認できた資料に対して、痕跡の状態(類別)に合わせ写真を撮影した。凹石では1類(PL232-4)・2類(PL232-6)・4類(PL232-5)、敲石では1類(PL233-1)・2b類(PL232-7)・5類(PL233-2)・2c・d類(PL233-3)である。痕跡は縄文時代に確認できる形状とほぼ同一であるが、敲打部の類型2c・dは当地域の縄文時代には確認例がない。磨石は、肉眼もしくは5倍のルーペで確認できた摩耗面を持つ資料に対して、任意選択して顕微鏡観察を実施した(PL232-1~3)。安山岩を多用した器面は、顕微鏡レベルではかなり鉱物間の間隙が認められるが、石基や斑晶にまたがる線状痕や表面の摩滅の認められる場合がある。観察は50倍までとし、実体顕微鏡による低倍率法を用いた。さらに代表的な資料に対しては、走査電子顕微鏡(以下SEM)による表面観察および表面の元素解析を実施した。磨石の大きさ4区分に沿って、I1a類(第65図A~C)・I1c類(第66図A~E、第67図A~C)・I1d類(図版236-75)・I2d類(図版236-95)を検鏡した。I1a類は器面の状態が不安定で検定不良。I1c類は金属顕微鏡観察(第66図A・B、第67図A)およびSEM観察(第66図C~E、第67図B・C)で明瞭な摩耗光沢部が検鏡できたが、特定元素の抽出には至らなかった。第67図C-1の光沢部ではNa・Ca・K・Fe等の元素が微量しか抽出できないにもかかわらず、Siの含有量ではB-3の非光沢部と変化が認められなかった。このことは使用対象物がSi分の多い物質であった結果なのか、期待のもたれるところである。

⑤ みがき石・玉石(第54図・第68図~第72図)

「みがき石」と「玉石」は、肉眼レベルで確認できる擦痕・線状痕・光沢痕により区別した。ことに、「みがき石」に認められる痕跡は明瞭で(PL218)、縄文時代には余り確認例がない。4.0cm以下の資料が主体で、材質は緻密、硬質なチャート材を多用している。全資料を金属顕微鏡にて観察した。倍率は500倍までとし、1点につき約5分間検鏡した(第54図1・第68図~第69図A・第70図A・B)。また3点の資料に対して、電解放射型走査電子顕微鏡(以下FE-SEM)による表面観察および表面の元素解析を実施した。第68図A・第70図Aでは明瞭な光沢痕が線状痕以外の器面に発達していることが解る。SEMで1000倍に拡大すると、光沢を帯びた表面が起伏をもって島状に発達している様子が観察できた(第68図C-1・第70図D-1)。元素解析の結果では、有機物の付着が著しく、Caの量比から植物性有機物の可能性が指摘された(第7節(2)2 P166)が、造岩鉱物の可能性もある。

「玉石」もみがき石同様な観察法を実施した(第54図2・3・第71図・第72図)。第54図2・3・第71図Aは明るく鮮明な光沢痕が発達しており、SEM像では光沢を帯びた表面がフラットな面として島状に発達している様子が観察できる(第71図C-1)。元素解析の結果には特段の指摘はない。第72図では、K・Caが検出され動物性有機物の可能性が指摘されている(P166)が、やはり造岩鉱物の可能性も考えなければなるまい。むしろ、この試料は計測点に誤認があるようで、走査すべてが光沢痕上か、B-3が発達部と思われる。また検定不良としたPL219-25にはP(燐)が認められ、地下水の影響と判断された(P166)が、逆に動物性対象物との関連を考える必要があるのかも知れない。

⑥ 刃器・磨製石包丁(PL229~PL231、第50図~第53図・第55図~第64図)

刃器は、全てを実体顕微鏡観察(×120まで)し、摩耗・光沢痕を確認した。写真は撮影倍率×10~×40で行っている(PL229-3a~e・PL230-1a~c・PL230-2a~c・PL231-1a~d・2a~c)。また報告に使用し

た61点については、1点につき片面約5分間（計10分）程度、金属顕微鏡観察（×500まで）を実施した。写真は撮影倍率×25・×50・×125で行っている（PL229-3f・PL230-1d・PL230-2d・PL231-1e・2de、第50図～第53図2・第55図A・B・第56図A・B・第58図～第61図A・第62図A・B・第64図A・B）。さらに9点は走査電子顕微鏡による表面観察（×100・×1000）を行い、FE-SEMを併用した表面の元素分析も実施した。SEM・FE-SEMの分析試料・検査結果は第7節(2)使用痕の元素解析—川崎テクノロジーサーチ報告書—に掲載してある。

以下、刃器形式分類に基づく観察結果を記す。〈 〉内は阿子島1989に基づく類別名で、あくまでも類推判定である。

1類は剥片無加工で、a類半月形状・b類方形形状・c類石鎌状に細別した。a類は痕跡が刃縁端部に限定され、有効な観察点を得られなかった（第60図A・第61図A）。中には細かな凹凸に富む鈍い光沢痕〈E2〉（第50図2a）を確認した資料も存在するが、SEM観察ではやはり観察点が悪く良好な映像は得られていない。結果として特定元素の抽出において計測点の誤認となった（第60図B～D・第61図B～D）。b類には刃縁に所謂「ろう状光沢」が確認できる資料と肉眼レベルでは未確認の例2者が存在する。前者の使用痕は、なめらかで島状に発達した強い光沢痕〈A〉（第50図a・b）で植物光沢と考えられるが、後者についての痕跡は不明瞭である。c類の使用痕には、なめらかでややパッチ状に発達した鈍い光沢痕〈B?〉（第52図1a・b・2a・b）や、あるいは明るい光沢が網状につながり器面の高所に光沢痕が発達〈C?〉した例（第51図2a・b・c）を確認できた。

2類は剥片に加工を施した資料で、a類切断・b類背部加工・c類刃部剥離加工・d類刃部研磨加工に細別した。a類の切断には2種あって、長軸と直行するように1/2程度分割する例と上下端部を折り取る例がある。前者については良好な観察結果が得られず、第50図3a・bのように埋没光沢痕の可能性ある例が認められたに留まる。第50図4a・b（PL230-1）、第51図1a・b（PL230-2）では、なめらかな島状に発達した強い光沢痕跡〈A〉が認められ、植物光沢が予想される。ただし第50図の撮影スポットについては輝斑の疑いがある。また第55図の頁岩製試料は、光沢痕跡〈A〉をSEMにて拡大観察した結果、表面が非常に滑らかで入り組みのある島状に発達した痕跡が確認できた。この部分での元素分析を実施したが、有効なデータは得られなかった（D-2）。微量に反応したCa・Feは頁岩の造岩鉱物あるいは岩片中のカリ長石や方解石・雲母などの可能性も考えられるが、第7節(3)1Bの石材鑑定結果によれば、その含有量はむしろ少ないと思われる。第56図・第57図の安山岩製試料では、SEMにて頁岩同様に入り組みのある島状に発達した痕跡が確認でき、元素分析では光沢部にCaが数多くカウントされた（第56図D-1・第57図B-1）。光沢以外の部分ではCaの反応がそれ程顕著ではなく、輝石や斜長石など造岩鉱物中のCa・Fe・Kとほぼ同程度のカウント数である（第56図E-4・第57図C-4）ことから、光沢部の元素解析は輝石などの成分あるいは輝石表面が摩耗?したなどの現象ではないと考えられる。一方で痕跡部のSi元素も高い値を示していることも事実である。元素分析の有効性を含め、現状ではデータの提示に留めたい。b類・c類は有効な観察結果が得られなかったが、d類には、なめらかな島状に発達した光沢痕跡〈A〉が認められる例（第58図c）があった。PL231では研磨痕の様子が明瞭に認められ、線状痕がよく発達している（b～d）。PL231-eは植物光沢と考えられる痕跡〈A〉であろうか。SEMの元素分析では第58図（砂岩製）・第59図（頁岩製）ともに、痕跡部とそれ以外でSi元素に違いが認められ、前者で500カウント以上、後者で3000カウント以上の差異がある。

3類は剥片に加工を施し、石鎌状に仕上げた資料である。図版249-38には肉眼で「ろう状光沢」が認められ（PL231-2）、顕微鏡では島状に発達した強い光沢痕跡〈A・コーングロスパッチ〉が確認できた（第52図3a・b）。

4類は所謂打製石包丁である。使用痕跡は検鏡しても不明瞭であった（第53図1a・b・2a・b）。

5類は磨製石包丁である。肉眼では「ろう状光沢」は認められなかったが、顕微鏡下では島状に発達した強い光沢痕跡〈A・コーングロスパッチ〉が確認できた（PL229-f・第62図A・B）。SEM観察では第62図（頁岩製）試料に、表面が滑らかで円形の島状に発達した痕跡（C）が認められたが、元素分析ではそのパッチ状の部分にNa・Caが一切検出されなかった。このことはパッチが石器表面を覆ってしまった結果、造岩鉱物の元素を反応させなかったためと考えられ、変わらずに高いカウントを示したSiは、新たに表面を覆ったものの元素に近いと考えられる。第64図（安山岩製）試料は、光沢痕跡の発達が弱く不明瞭である。元素分析では、痕跡部にCaのカウント数が多くなっている（D-1・E-3）。また紐かけ部の観察では、石器表面の2穴に上方への紐ずれ痕跡が認められ、裏面では2穴の間に確認できた（図版253-6）。顕微鏡観察では穿孔部の回転穿孔痕が確認でき、元素分析を実施した結果、Ti・Mnが検出されたが、その起源については不明である（第63図）。

⑦ 磨製石斧（PL228～PL229-1・2、第53図3）

顕微鏡の観察倍率は20倍前後とし、試料の刃部・基部を中心に表裏両面を検鏡した。観察時間は1点につき5分以内である。観察結果の内訳は第650表に示した。刃部付近の観察では、17点（85%）に摩耗痕・線状痕（PL228-1abc・2abc、PL229-1ab・2ab、第53図3-b）が確認できた。痕跡の状況は、大形の蛤刃石斧（I1a類）で刃縁に対して直行する浅くかすれたような線状痕が、大形の片刃石斧（II2a類）と小形の片刃石斧（II2c類）で刃縁に対して直行する深く抉り込むようなV字状の線状痕が観察できた。痕跡範囲はI1a類の平均長で約1.0cm、II2a類で約0.6cm、II2c類で約0.3cm前後である。基部の観察では、3点（23%）の資料に摩耗痕（第53図a）あるいは装着に起因すると思われる色調差（PL228-1・2）が確認できた。

参考文献

- 岡崎里見 1983「黒曜石の使用痕研究」『季刊 考古学』4号 雄山閣
- 須藤隆・阿子島香 1985「東北地方の石包丁について」『日本考古学協会第51回総会研究発表要旨』
- 御堂島 正 1986「黒曜石製石器の使用痕跡—ポリッシュに関する実験的研究—」『神奈川考古学』22
- 山田しょう 1987「第2節 弥生時代の石器の使用痕分析」『富沢—富沢遺跡 第15次発掘調査報告書』仙台市教育委員会
- 御堂島 正 1988「使用痕と石材—チャート、サヌカイト、凝灰岩に形成されるポリッシュ—」『考古学雑誌』74-2
- 阿子島 香 1989『石器の使用痕』考古学ライブラリー56 ニューサイエンス社
- 御堂島 正 1991「石鏃と有舌尖頭器の衝撃剝離」『古代』第92号
- 山田しょう・山田成洋 1992「付遍2 静岡県内出土の「石包丁」の使用痕分析」『川合遺跡遺物編2』静岡県埋蔵文化財調査研究所調査報告第36集
- 町田勝則 1993「3. 粗製剥片石器の使用痕について」『朝日遺跡IV』愛知県埋蔵文化財センター調査報告書第33集
- 長野県埋蔵文化財センター 1993『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書11—明科町内—北村遺跡』
- 長野県埋蔵文化財センター 1993『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書12—東筑摩郡坂北村・麻績村内—向六工遺跡ほか』

2 使用痕の元素解析

「篠ノ井遺跡群出土の石器使用痕観察および元素分析について」

川鉄テクノロジーサーチ株式会社

分析・評価センター

岡原 正明・伊藤 俊治

① 分析試料および検査方法

第15表 走査電子顕微鏡EDX分析項目

挿図番号	資料No	出土地区	器種名	法量 (mm) 長・幅・厚	石材	外観写真	FE-SEM	SEM
第55図	4	SD7080	刃 器	(53)・(49)・12	頁 岩	○	○	
第56図	2	SD7110	刃 器	39・38・11	安 山 岩	○	○	
第57図	30	2-3区(不明)	刃 器	70・81・17	安 山 岩	○		○
第58図	5	SD7052	刃 器	24・47・10	砂 岩	○	○	
第59図	6	SB7499	刃 器	18・32・4	頁 岩	○	○	
第60図	16	SD7046	刃 器	73・83・18	砂 岩	○		○
第61図	17	20-1区(3検)	刃 器	71・77・18	珪 長 岩	○		○
第62図 第63図	8	2-3区(不明)	磨製石包丁	(43)・92・7	頁 岩	○	○	
第64図	9	SB7277	磨製石包丁	(60)・70・6	安 山 岩	○	○	
第65図	20	SB7008	磨 石	87・75・20	安 山 岩	○		○
第66図	19	2-2区(1検)	磨 石	46・42・19	安 山 岩	○		○
第67図	18	SD7031	磨 石	53・41・12	安 山 岩	○	○	
第68図	10	SB7021	みがき石	40・32・14	頁 岩	○	○	
第69図	12	SB7126	みがき石	33・31・18	チャート	○	○	
第70図	11	SK8476	みがき石	31・21・18	流 紋 岩	○	○	
第71図	14	SB7270	玉 石	18・15・9	チャート	○	○	
第72図	13	SD7007	玉 石	20・18・8	チャート	○	○	
—	1	SB7224	刃 器	(38)・40・10	安 山 岩	○	○	
—	7	2-1区(1検)	磨製石包丁	(24)・(34)・7	頁 岩	○	○	
—	15	SB7094	玉 石	17・13・9	砂 岩	○	○	
—	26	SD7031	磨 石	30・27・19	安 山 岩	○	○	

A SEM (走査電子顕微鏡)・FE-SEM (電界放射型走査電子顕微鏡) による観察とEDX元素分析

資料の表面に極めて小さく絞られた電子ビームを照射し、その照射位置を資料表面上の一定の区域内を走査しながら、反射電子あるいは二次電子を電子線検出器で検出します。資料表面の凹凸や電子ビームの反射率の違いにより、その表面形態の拡大像が得られます。また、電子ビームの照射によって資料から発生する特性X線を、エネルギー分散型X線分光器 (EDX) で検出して、試料中に存在する元素の分析を行うことができます。

測定資料の大きさの制約で一部の資料については、SEMを用いて観察と元素分析を行いました。写真の解像力がやや劣ることと軽元素、例えば酸素や炭素の検出ができないことを除いて、原理的にはFE-

SEMと同じです。

観察（走査電子顕微鏡写真=SE像）と元素分析は原則として、以下について行いました。

- ア) 石器の光沢痕の部分
- イ) 光沢の近傍
- ウ) 光沢痕が認められない（非光沢）部分
- エ) 予めマーキングされた使用部以外の部分

電子顕微鏡（SE）像は原則として100倍と1,000倍で撮影しました。元素分析は写真上に矢印で示した箇所を100倍の場合100 μ m、1,000倍の場合10 μ mの範囲で行いました。

② 検査結果

21点の石器資料の観察、測定結果は次のとおりです。

a 石器表面のFE-SEMまたはSEM写真

拡大写真の撮影位置と元素分析（EDX分析）の位置は、原則として100倍の写真の中に前述のア）～エ）に対応する1～4の記号で表示してあります。

b 元素分析（EDX分析）結果

測定結果はチャート図で表示してあります。

③ 考察

測定チャートはそのままでは判別し相互に比較しづらいので、得られた結果を次頁以下の表に纏めました。石器の表面に存在する元素の多寡を、次の記号にしたがって表示しました。

◎：ピーク強度が80以上

○：ピーク強度が79～60以上

□：ピーク強度が59～40以上

△：ピーク強度が39～10以上

▽：ピーク強度が10未満および存在が確認された程度のもの

—：測定器の都合上測定が出来なかった（資料の寸法が大きいため）元素です。

：空白部は検出されなかったことを示します。

a 石器表面の観察

石器の外観は凝固の際に晶出し、場合によっては色調がそれぞれ異なる鉱物の細かい結晶が一面に見られる（黒曜石のように均一でなく、不均一）。また走査電子顕微鏡写真では破面に鉱石特有の劈開面の現れている箇所（例えば資料No16）も観察される。資料No12・14の「みがき石・玉石」（チャート）ではほとんどの面が平滑であると観察された。

鉱物にはそれぞれ特有の硬さ（硬度）があり、使用時の磨耗により消耗（減り）が異なる。磨耗に強い部分は結果的に凸に、弱い（硬度の低い）部分は凹になりやすい。今回の調査でも一般的に凸部分が光沢を示す場合が多かった。石器表面の走査電子顕微鏡写真には石材を割った際の岩石の脈理（全体の結晶面）に沿った割れ、すなわち、筋状の凹凸が多く観察された。しかし、使用痕とは別物と考えられる。

なお、資料No8「磨製石包丁」の紐穴部分は穿孔のための明らかな磨耗痕が観察された。

b 石器表面の化学成分（元素分析）

鉱物の主成分は珪素（Si）、アルミニウム（Al）、カルシウム（Ca）、マグネシウム（Mg）や酸素（O）であり、今回の測定でもこれらの元素が多く存在することが確かめられた。なお、全体として、石器資料間における特異な差異は認められなかった。

しかし、資料No30の刃部の走査電子顕微鏡写真には何か石器とは別の物質が付着しているように観察さ

第16表 走査電子顕微鏡EDX分析結果

挿図番号	資料No	部位	Si	Ca	Al	Mg	Fe	O	Na	K	C	Ti	Mo	Mn	S	P	Cl
第55図-D	4-1	光沢	◎	▽	□			○	△								
	-2	光沢近傍	◎	▽	△	▽	▽	○	▽	▽							
	-3	非光沢	◎	▽	△	▽	▽	□	▽	▽							
	-4	マーキング外	◎	▽	△	▽	▽	□	▽	▽							
第56図-D	2-1	光沢	◎	△	○			○	▽								
	-2	光沢近傍	◎	△	□		△	○	▽	▽			▽		▽		
	-3	非光沢	◎	▽	□		△	◎	▽	▽			▽		▽		
	-E -4	マーキング外	◎	▽	△		△	□		▽							
第57図-B	30-1	光沢	◎	△	△	△	▽	-		▽	-						
	-2	光沢近傍	◎	△	□		▽	-		▽	-						
	-3	非光沢	◎	△	□			-	▽	▽	-						
	-C -4	マーキング外	◎	▽	△	▽	▽	-		△	-						
第58図-C	5-1	光沢	◎	▽	△		▽	◎	△	▽							
	-2	光沢近傍	◎		□	▽	▽	◎		△	▽						
	-3	非光沢	◎	▽	△	▽	▽	◎	▽	△	▽						
	-4	マーキング外	◎		□	▽	▽	□	▽	△							
第59図-B	6-1	割れの角	◎	▽	△	▽	▽	□		▽	▽						
	-2	割れの外	◎	▽	△	▽	▽	□		▽	▽						
	-3	マーキング外	◎	▽	△	▽	▽	△		▽	▽						
	-4	マーキング内	◎	▽	△	▽	▽	□	▽	▽							
第60図-C	16-1	光沢	◎	▽	△		▽	-	▽	▽	-						
	-2	光沢近傍	◎	▽	△		▽	-	▽	▽	-						
	-3	非光沢	◎	▽	△	▽	▽	-	▽	▽	-						
	-4	マーキング外	◎		△		▽	-	▽	△	-						
第61図-C	17-1	光沢	◎		△		▽	-		△	-				▽		
	-2	光沢近傍	◎		△		▽	-		△	-				▽		
	-3	非光沢	◎		△		▽	-		△	-				▽		
	-D -4	マーキング外	◎		△		▽	-		△	-				▽		
第62図-C	8-1	光沢	◎					△									
	-2	光沢近傍	◎		△	▽		△		▽	△						
	-3	非光沢	◎		△	▽	▽	△	▽	▽							
第63図-E	-A	キズ内	◎	▽	△	▽	▽	□	▽	▽	▽						
	-B	キズ外	◎	▽	△	▽	▽	□	▽	▽	▽						
	-G	-a 穴付着物	◎	▽	□	△	▽	◎		▽		△		▽			
	-b	穴マトリックス	◎	▽	△	▽	▽	○	▽	▽							
第64図-D	9-1	光沢	◎	△	○			○	▽		▽						
	-2	光沢近傍	◎	△	○		▽	○	▽	▽							
	-3	非光沢	◎	▽	△	▽	▽	□	▽	▽							
第65図-B	20-1	光沢	◎	△	△	▽	▽	-		▽	-	▽					
	-2	光沢近傍	◎	▽	△	▽	▽	-	▽	▽	-						
	-3	非光沢	◎	△	△		▽	-		▽	-						
	-4	マーキング外	◎	△	△		▽	-		▽	-	▽					
第66図-D	19-1	光沢	◎	▽	△		▽	-		▽	-						
	-2	光沢近傍	◎	▽	△		▽	-		▽	-	▽					
	-3	非光沢	◎	▽	△		▽	-		▽	-						
	-4	マーキング外	◎	▽	△		▽	-		▽	-						
第67図-C	18-1	光沢	◎		▽			□									
	-2	光沢近傍	◎	▽	△	▽	▽	□	▽	▽							
	-3	非光沢	◎	▽	△		▽	□	▽	▽							
	-4	マーキング外	◎	▽	△		▽	△	▽	▽							
第68図-C	10-1	光沢	△	▽	△	▽		△	▽		◎						
	-2	光沢近傍	◎	▽	△		▽	○	▽	▽	▽	▽					
	-B -3	非光沢	◎	△	△	▽	▽	○	▽	▽	▽						

挿図番号	資料No	部位	Si	Ca	Al	Mg	Fe	O	Na	K	C	Ti	Mo	Mn	S	P	Cl
第69図-C	12-1	光沢	◎		▽		▽	△		▽	▽						
	-B	-3	非光沢	◎		▽		△									
第70図-D	11-1	赤褐光沢	◎		△	▽	▽	△		▽	△						
	-2	赤褐近傍	◎	▽	△		▽	△		▽	▽						
	-C	-3	赤褐非光	◎	▽	△		▽	△		▽		▽		▽		
第71図-C	14-1	非光沢	◎		▽			◎									
	-2	光沢近傍	◎		▽			◎									
	-C	-3	光沢	◎		▽		◎			▽						
第72図-B	13-1	光沢	◎	▽	◎	▽		□		△	▽						
	-2	光沢近傍	◎	▽	△		▽	▽		▽							
	-B	-3	非光沢	◎		▽		□									
—	1-1	光沢	◎		△	□	▽	◎									
	-2	光沢近傍	◎	▽	△			□		▽							
	-3	非光沢	◎	▽	△	▽	▽	□	▽	▽							
—	7-1	光沢	◎					△									
	-2	光沢近傍	◎		▽			△									
	-3	非光沢	◎	▽	△	▽	▽	△	▽	▽							
	-4	マーキング外	◎		△	▽	▽	□		▽							
—	15-1	黒色部	◎	▽	▽		▽	△		▽	▽						
	-2	黒色近傍	◎	▽	△		▽	△	▽	▽	▽					▽	▽
—	26-1	光沢	◎					△									
	-2	光沢近傍	◎		△			□	▽	△							
	-3	非光沢	◎	▽	□		▽	○	▽								

れたが、資料の寸法が大きく測定器の都合上、誠に残念ながら有機物に必ず含有される炭素の測定はできなかった。今後の検討に期待したい。

以下、特徴的な事項にアンダーラインを付した。

c 石器資料の試験・考察結果

資料No 1 刃器 (一)

石器表面の走査電子顕微鏡観察の結果、光沢部分の形状は丸みを帯びていて凸部が使用により磨耗して平滑になったと推定される。光沢部分、光沢近傍と非光沢部分との間の元素には特段の差異はなく、付着物が存在するとの積極的証拠はない。また、炭素は検出されず、有機物の付着は無いと思われる。

資料No 2 刃器 (第56図C・D・E)

鉱物の不均一に基づく小粒と細長い短冊状の結晶が接近して観察される。小粒は丸みを帯びているが隣の短冊部分は角張っており、小粒部分が使用によって光沢を帯びたと考えられる。

光沢部分、光沢近傍と非光沢部分との間およびマーキング外との間の元素には特段の差異はなく、付着物が存在するとの積極的証拠はない。また、炭素は検出されず、有機物の付着は無いと思われる。

資料No 4 刃器 (第55図C・D)

石器刃部の100倍の走査電子顕微鏡観察で、刃の先端部は比較的平滑 (ギザギザが少なく) で刃こぼれ等の破壊箇所は見当たらない。刃から内方に向かう使用痕も認められない。

石質が頁岩のためか表面は比較的平滑で、その中の不純物 (取り込まれた他の鉱物か) の箇所に光沢が認められる。光沢部分、光沢近傍と非光沢部分との間およびマーキング外との間の元素には特段の差異はなく、付着物が存在するとの積極的証拠はない。また炭素は検出されず、有機物の付着は無いと思われる。

資料No 5 刃器 (第58図B・C)

緩い湾曲を形成する石器刃部の100倍の走査電子顕微鏡観察で、刃の先端部は資料No 4と同様比較的平滑で、使用より平滑化したものと考えられる。刃こぼれは無かった。また、特別の使用痕は無かった。

光沢部分、光沢近傍と非光沢部分およびマーキング外との間の元素には特段の差異はなく、付着物が存在するとの証拠はない。ただし、炭素が光沢近傍に検出されたが、積極的に有機物の付着があったかどうかは判らない。

資料No 6 刃器 (第59図B)

資料No 5と同様の頁岩質の緩い湾曲を形成する石器刃部の100倍の走査電子顕微鏡観察で、刃の先端部は比較的平滑で、かつ、刃こぼれは無かった。また、特段の使用痕は無かった。

石器表面は頁岩であるためか、分散した小鉱物は無かった。刃部近くの割れの角、その外、マーキング内外の元素分析を行った。これらの箇所との間の元素には特段の差異はなく、特別の付着物の形跡は認知できなかった。割れの角とその外には炭素の存在が検出されたが有機物によるものか否かの判断はできなかった。

資料No 7 磨製石包丁 (一)

刃幅20mm以下の破断された頁岩製の磨製石包丁である。比較的平滑な石面の所々に小粒の鉱物質の塊が点在している。この箇所が光沢を呈しており頁岩マトリックスより硬度が高いためと考えられる。

光沢部分と光沢近傍、非光沢部分とマーキング外との間の元素に若干の差異が認められる。前2者の成分は主に珪素と酸素からなる石英(SiO_2 : シリカ)で、後2者は互いに似た成分の頁岩と推定される。シリカは比較的硬度が高いため使用により凸になり光沢を増したものと考えられる。炭素は検出されず、有機物の付着は無いと思われる。なお、使用痕は認められなかった。

資料No 8 磨製石包丁 (第62図C・D、第63図E・F・G)

直線の刃部と反対側に弦のように湾曲し紐穴2個を持つ頁岩質の磨製石包丁である。資料No 7と同様、比較的平滑な石面の所々に小粒の鉱物質の塊が点在している。この箇所が光沢を呈しており頁岩マトリックスより硬度が高いためと考えられる。

光沢部分、光沢近傍と非光沢部分との間およびマーキング外との間の鉱物構成元素には特段の差異はなく、付着物が存在するとの証拠はない。ただし、炭素が光沢近傍に比較的多く検出されたが、カルシウムは特段多くなかったので植物性有機物の付着が示唆された。

キズ内外の元素分析を行ったが、両者の成分の間には特に差はなかった。しかし、炭素が両者とも検出されたが、40倍の走査電子顕微鏡観察では付着物が積極的に存在するとの知見は得られなかった。

紐穴部分は30倍の走査電子顕微鏡観察で明らかなように、穿孔した穴と同心円状の研磨痕が認められ、加工が施されたと認知される。穿孔部分の付着物の拡大観察によると、頁岩中に取り込まれた不純物と認識される。元素分析の結果では、付着物とその近傍のマトリックスとの間には大きな差はない。わずかに穴付着物にはチタニウム(Ti)とマンガン(Mn)が存在し、マトリックス部分とはやや異なる成分と認識される。炭素は検出されず有機物の付着は無いと思われる。なお、使用痕は認められなかった。

資料No 9 磨製石包丁 (第64図A・D・E)

頁岩質の磨製石包丁に比べると、資料No 9は安山岩質のためか表面の肌凹凸が多い。

光沢部分、光沢近傍と非光沢部分との間の元素には特段の差異はなく、特別の付着物が存在するとの証拠はない。ただし、炭素が光沢部に検出されたが、積極的に有機物の付着があったかどうかは判らない。なお、使用痕は認められなかった。

資料No 10 みがき石 (第68図B・C)

平滑面を持って2個に割れた頁岩質の丸いみがき石で、光に照らすと摩耗痕が観察される。走査電子顕

微鏡観察で明らかのように、表面は比較的平滑である。

光沢部分、光沢近傍と非光沢部分との間およびマーキング外との間の岩石構成主元素には特段の差異はない。しかし、炭素がいずれの部分にも検出され、特に広い範囲にまたがる光沢部分には著しい存在が示唆され、有機物の付着が推測される。カルシウムが他の測定部より多い訳ではなく、したがって動物質と言うよりは植物質有機物の付着の可能性が高い。

資料No11 みがき石 (第70図C・D)

赤褐色を呈するみがき石で所々に凹部が存在する。

光沢部分、光沢近傍と非光沢部分の間の鉱物構成元素には特段の差異はなく、付着物が存在するとの証拠はない。炭素が光沢部に比較的多く検出されたが、カルシウムが特別多くなかったので植物性有機物の付着が考えられる。

資料No12 みがき石 (第69図B・C)

走査電子顕微鏡による石器表面の観察では、比較的平滑な面が多く頁岩と同様に鉱物の小粒が少ない。

光沢部分と非光沢部分との間の鉱物元素には特段の差異はなく、付着物が存在するとの証拠はない。炭素が光沢近傍に検出されたが、積極的に有機物の付着であるのか否かは判らない。

資料No13 玉石 (第72図A・B)

走査電子顕微鏡による器面の観察では、資料No12と同様比較的平滑な面が多く、鉱物の小粒が少ない。

光沢部分、光沢近傍と非光沢部分との間の鉱物元素には特段の差異はなく、付着物が存在するとの証拠はない。ただし、光沢近傍に炭素、光沢部分と光沢近傍にカルシウムが検出されたので、動物性有機物の付着も考えられる。

資料No14 玉石 (第71図B・C)

走査電子顕微鏡による器面の観察では、資料No12と同様比較的平滑な面が多く、鉱物の小粒が少ない。

光沢部分、光沢近傍と非光沢部分の鉱物元素は主に珪素、アルミニウムと酸素で、この間の成分には特段の差異はなく、付着物が存在するとの証拠はない。ただし、非光沢部分に炭素が検出されたが、積極的に有機物等の付着があったかどうかは判らない。

資料No15 玉石 (一)

石器表面の走査電子顕微鏡による観察では、砂岩質のためかチャート質の資料No12~14とは異なり細かい凹凸のある肌を示し、しかも取り込まれているほかの鉱物の劈開された状態の部分も認められる。

資料の黒色部とその近傍の元素分析を行った。両者の間の鉱物元素には特段の差異はなく、付着物が存在するとの結果は得られない。黒色近傍には燐 (P) と塩素 (Cl) が検出されたが地下水等による影響とも考えられる。

資料No16 刃器 (第60図B・C・D)

マーキングされた刃 (割欠) 部の30倍の走査電子顕微鏡観察によると、全体が凹凸した粗い面に鉱物の劈開面が非常に多く点在する。刃部先端はゴツゴツして割り欠かれた状態そのまま見受けられるが、最先端は若干丸みを持っていると認められる。光沢部分は鉱物の劈開部ではなく、粒子状の鉱物の先端が微かに丸みを帯びているように見受けられる。

光沢部分、光沢近傍と非光沢部分、マーキング外との間の鉱物元素には特段の差異はなく、付着物が存在するとの積極的証拠はない。残念ながら資料の寸法が大きかったので、FE-SEMで測定できずSEMを用いた。このため元素分析のうち酸素以下の軽元素は機能上測定不能であった。したがって、炭素を指標とする有機物の付着の有無は明らかでない。

資料No17 刃器 (第61図B・C・D)

マーキングされた刃（割欠）部の30倍の走査電子顕微鏡観察によると、全体が凹凸した荒い面に鉱石の劈開面が点在している状況が認められる。刃部先端はゴツゴツしており、割欠かれた状態そのままと推定される。光沢部分は鉱石の劈開部で、先端が僅かに丸みを帯びているように見受けられる。

光沢部分、光沢近傍と非光沢部分、マーキング外との間の鉱物元素には特段の差異はなく、付着物が存在するとの積極的証拠はない。ただ、硫黄（S）が全ての部分から検出されており、もともと鉱石に含まれていたものか否かは明らかでない。残念ながら資料の寸法が大きかったので、SEMを用いて測定した。したがって、炭素を指標とする有機物の付着等の有無は明らかでない。

資料No18 磨石（第67図B・C）

異種の鉱物粒が点在し空孔も認められる磨石である。この部分を避けマトリックス部分の走査電子顕微鏡観察を行った。光沢部分は鉱石中の硬度の高い鉱物粒子のようである。

光沢部分、光沢近傍と非光沢部分、マーキング外との間の鉱物元素には特段の差異はなく、付着物が存在するとの積極的証拠はない。また、炭素の存在を示す結果が得られなかったため、有機物の付着等は無いと推定される。

資料No19 磨石（第66図C・D・E）

資料No18と同様の外観を呈する磨石である。石器表面の100倍の走査電子顕微鏡観察では全体に褶曲した背面に光沢部分が存在している。鉱物粒の劈開面は少ない。

光沢部分、光沢近傍と非光沢部分、マーキング外との間の鉱物元素には特段の差異はなく、付着物が存在するとの積極的証拠はない。資料の寸法が大きかったので、SEMを用いて測定した。したがって、炭素を指標とする有機物の付着等の有無は明らかでない。

資料No20 磨石（第65図A・B・C）

資料No17や18とはやや色調の異なる磨石である。石器表面の100倍の走査電子顕微鏡観察では全体が粗面で鉱物粒の劈開面がいたる所に認められる。光沢部分は劈開先端面に多く観察される。

光沢部分、光沢近傍と非光沢部分、マーキング外との間の鉱物元素には特段の差異はなく、付着物が存在するとの積極的証拠はない。チタニウム（Ti）が存在する部分もあったが、鉱石の成分に由来するものと考えられる。資料の寸法が大きかったので、SEMを用いて測定した。したがって、炭素を指標とする有機物の付着等の有無は明らかでない。

資料No26 磨石（一）

石器表面の100倍の走査電子顕微鏡観察では、全体が比較的平滑で鉱物粒の劈開面も若干認められる。光沢部分は平滑面にも観察される。

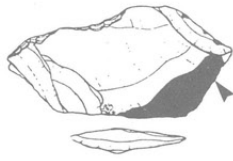
光沢部分、光沢近傍と非光沢部分の間の鉱物元素には特段の差異はなく、付着物が存在するとの積極的証拠はない。また、炭素の存在を示す結果が得られなかったため、有機物の付着等は無いと推定される。

資料No30 刃器（第57図A・B・C）

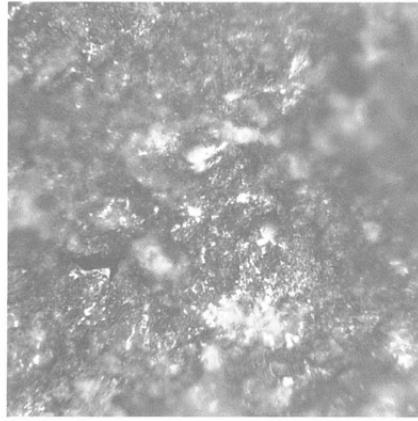
石器表面の100倍の走査電子顕微鏡観察では全体が平滑面のように見えるが、1,000倍では多数の小さな面積の面に分割されている状況が認められる。刃先端の写真から判るように刃部は極めて平滑になっている。また、刃先端の写真には何か白く（走査電子顕微鏡写真上）一面に付着した物質が認められる。残念ながら、資料の寸法が大きかったので、SEMを用いて測定したため、炭素を指標とする有機物等の付着の有無は明らかでない。

光沢部分、光沢近傍と非光沢部分、マーキング外との間の鉱物元素には特段の差異はなかったが、カルシウム（Ca）がやや多く検出されているので、動物性有機物の付着も考えられる。炭素存在の確認を含め今後の再検討に期待したい。

第50図

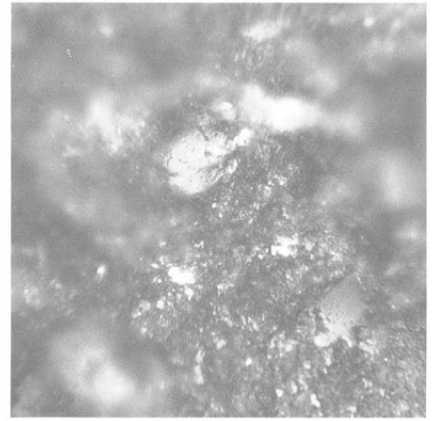


1 SB7485
(図版245-7)



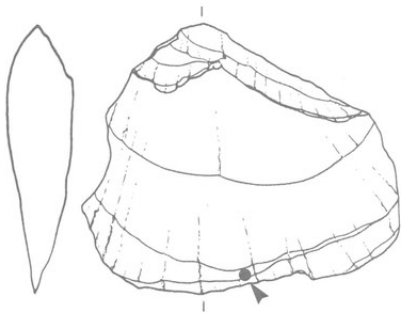
a

×25

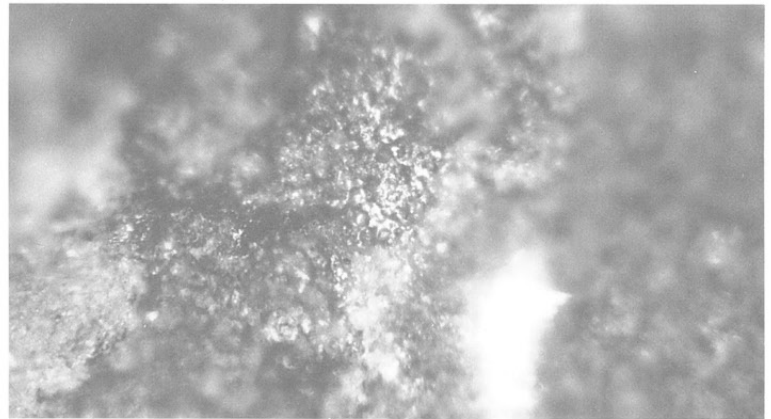


b

×50

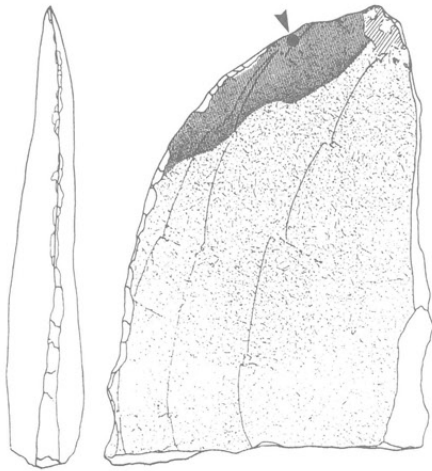


2 SK6058 (図版246-19)

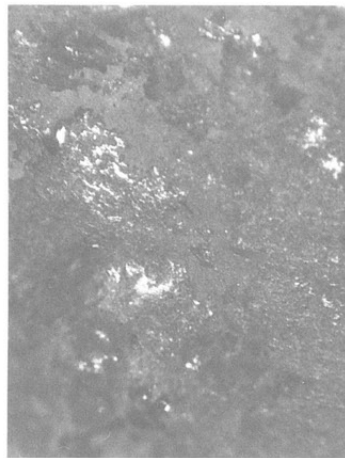


a

×25

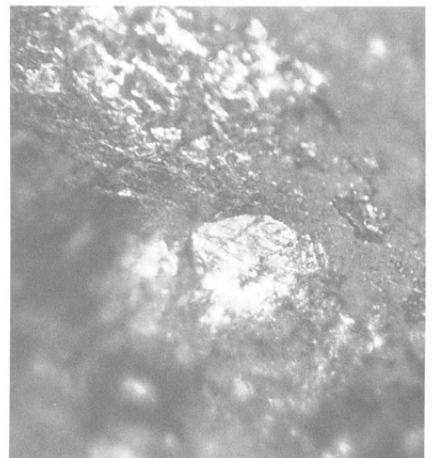


3 SD7047 (図版246-21)



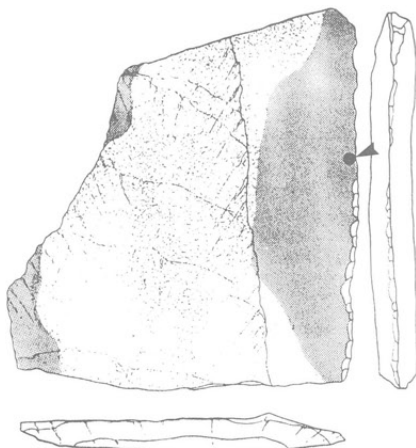
a

×25

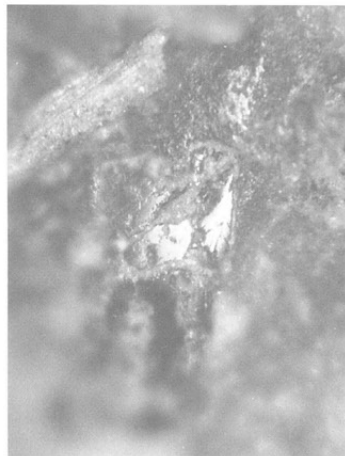


b

×50

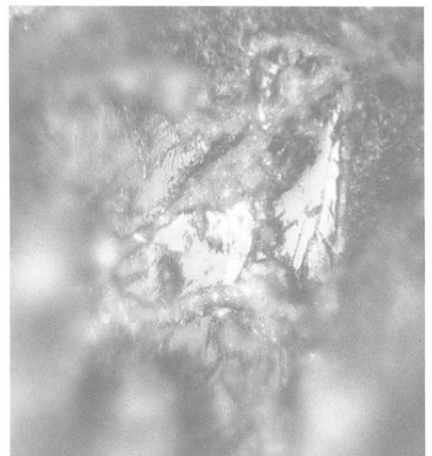


4 SK6051 (図版247-26)



a

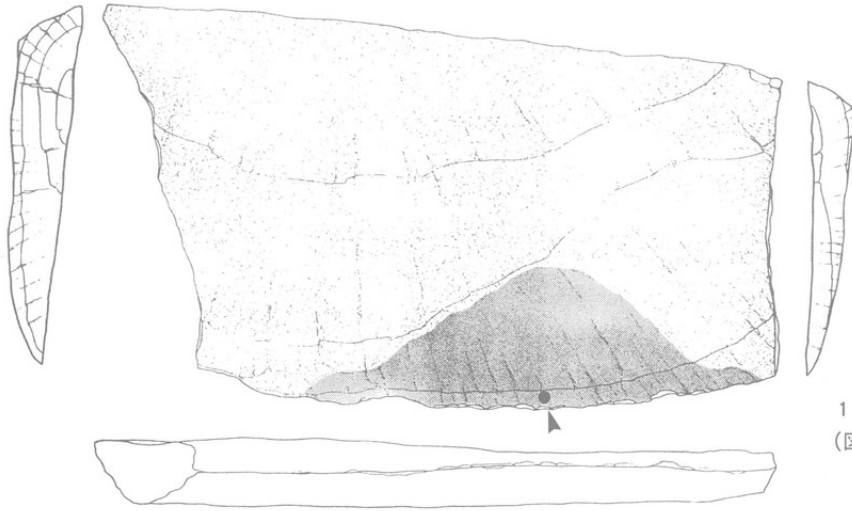
×25



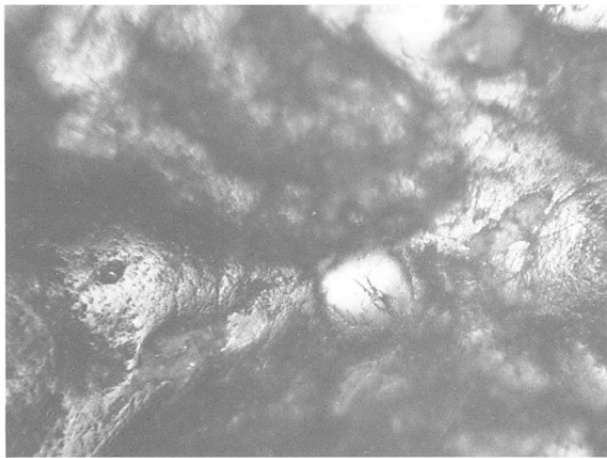
b

×50

第51図

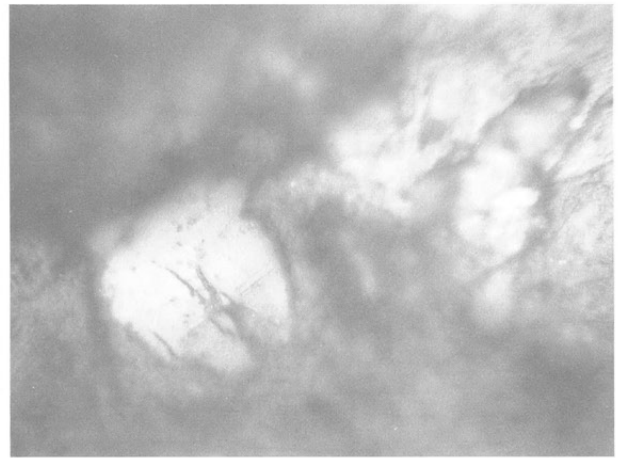


1 SB7268
(図版247-28)



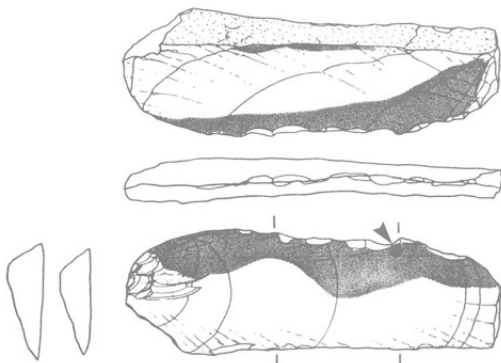
a

×25

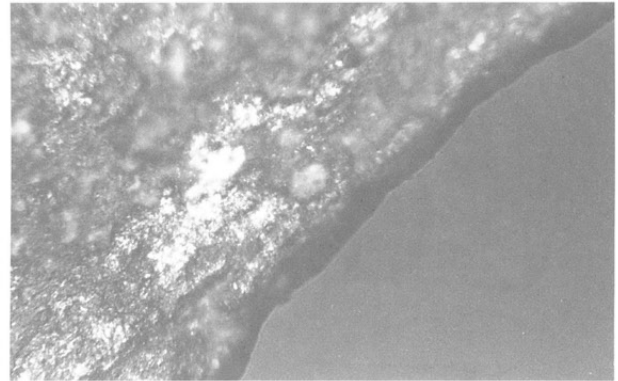


b

×50

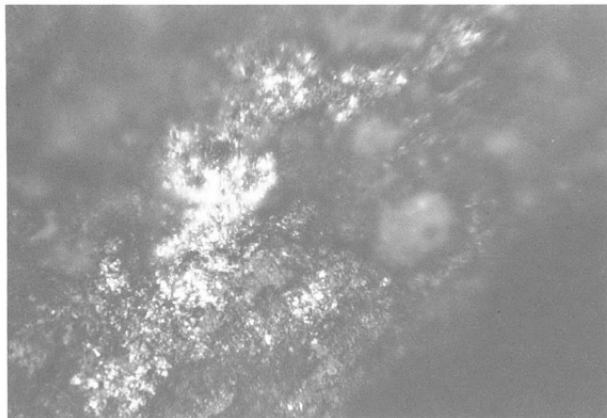


2 SD7110 (図版248-29)



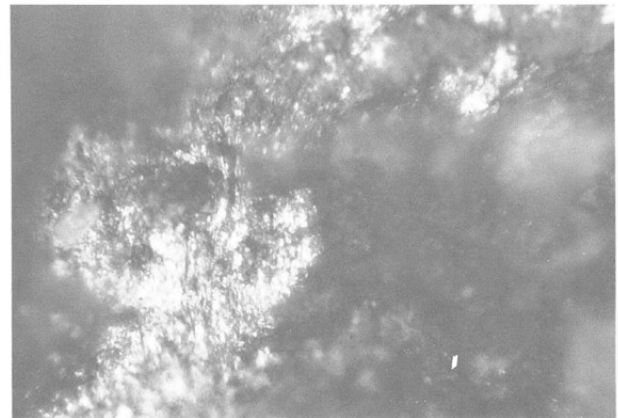
a

×25



b

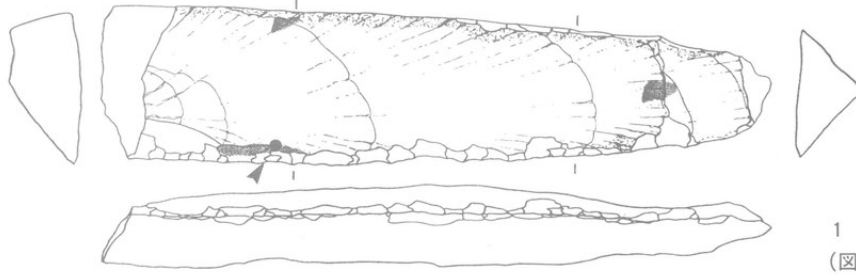
×50



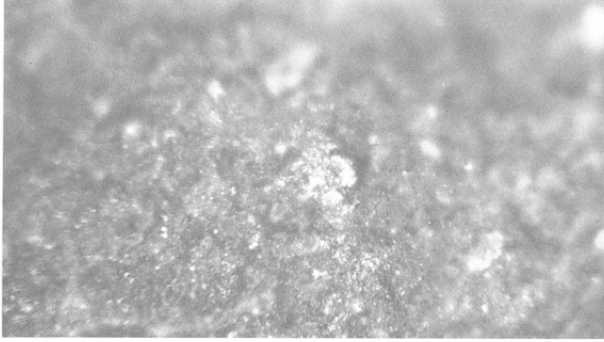
c

×125

第52図

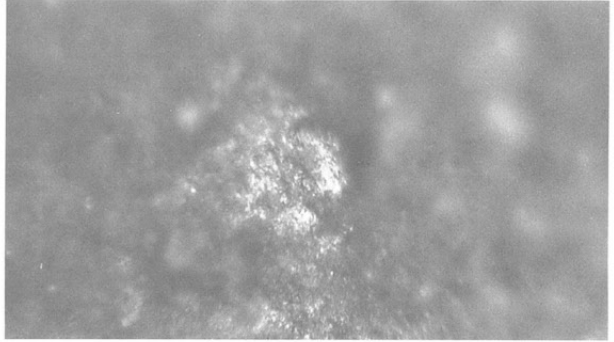


1 SB7746
(図版248-31)



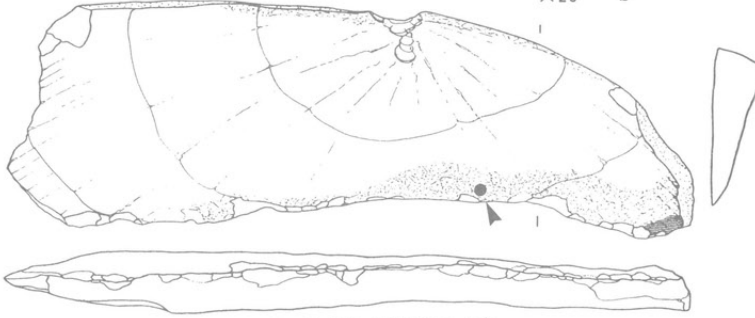
a

×25

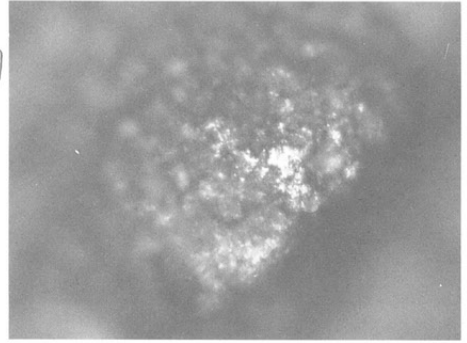


b

×50

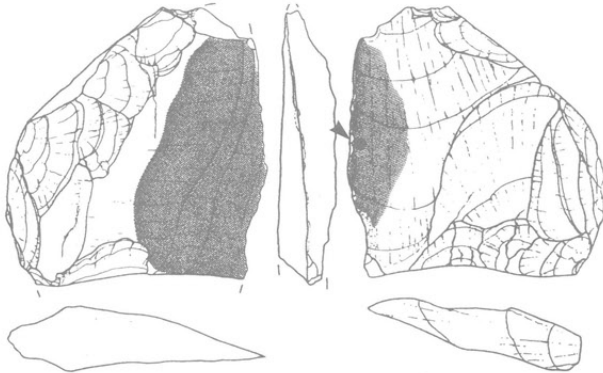


2 2-3区 (図版248-33)



a

×25

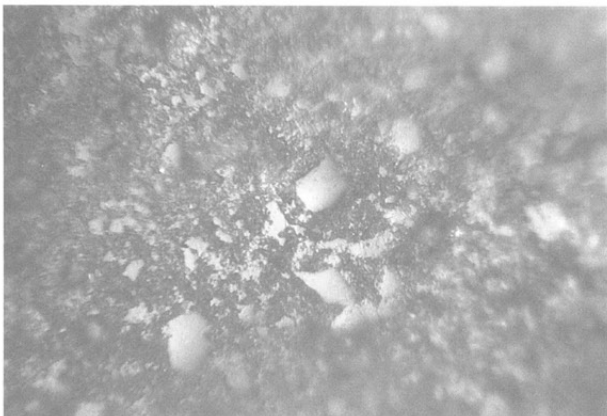


3 SB7639 (図版249-38)



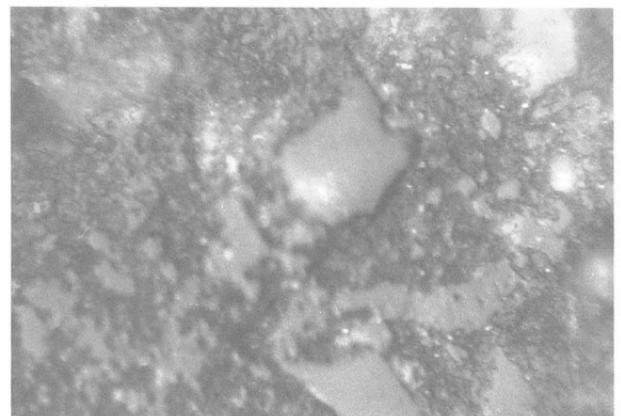
b

×50



a

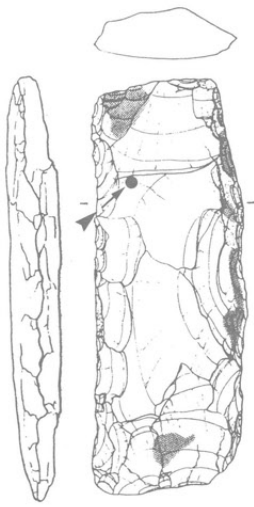
×50



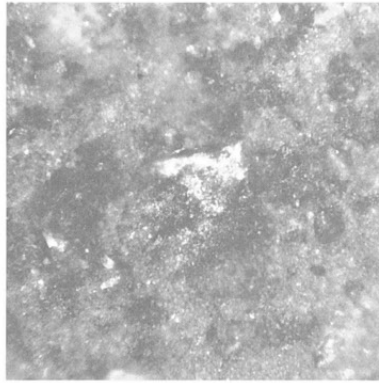
b

×125

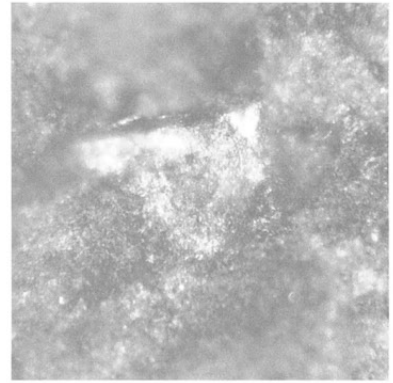
第53図



1 SD7011 (図版252-49)



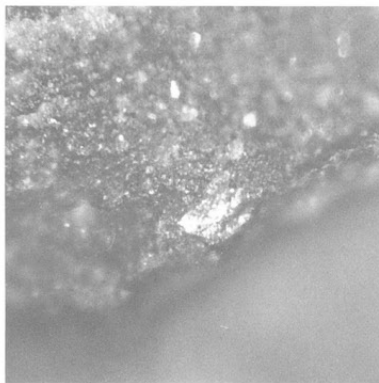
a ×25



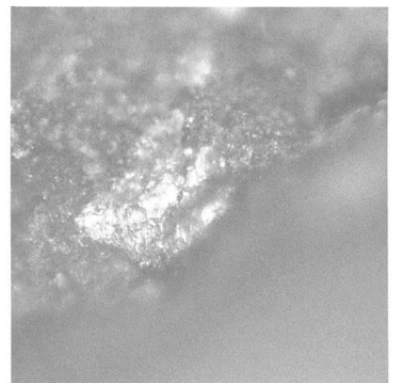
b ×50



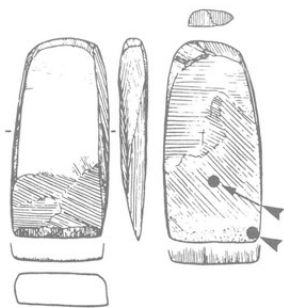
2 SD6024 (図版252-50)



a ×25



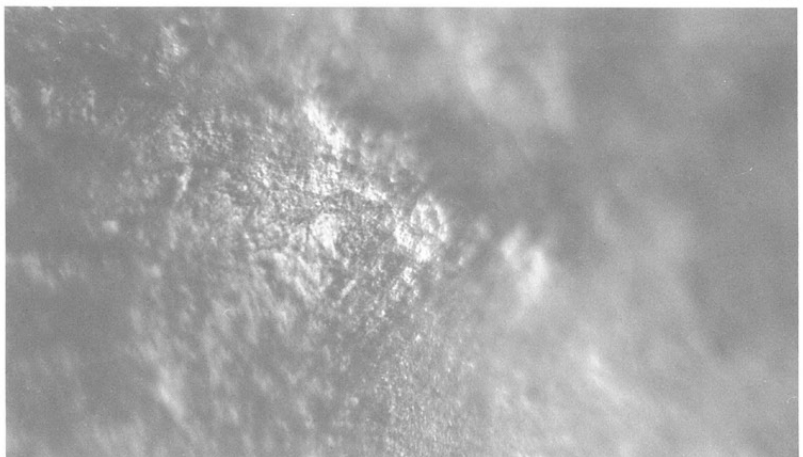
b ×50



3 SD6007 (図版256-13)

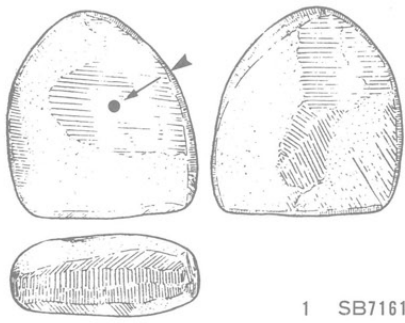


a (基部) ×50

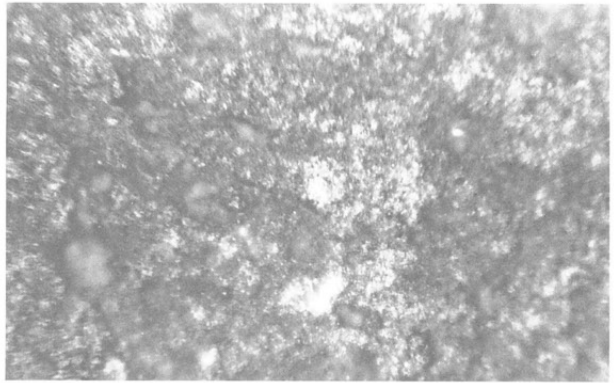


b (刃部) ×50

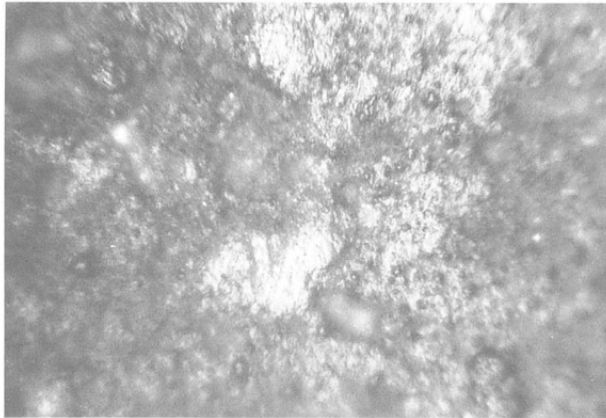
第54図



1 SB7161
(図版262-5)



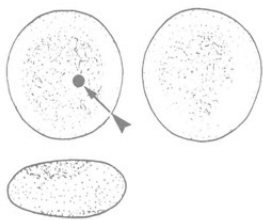
a ×25



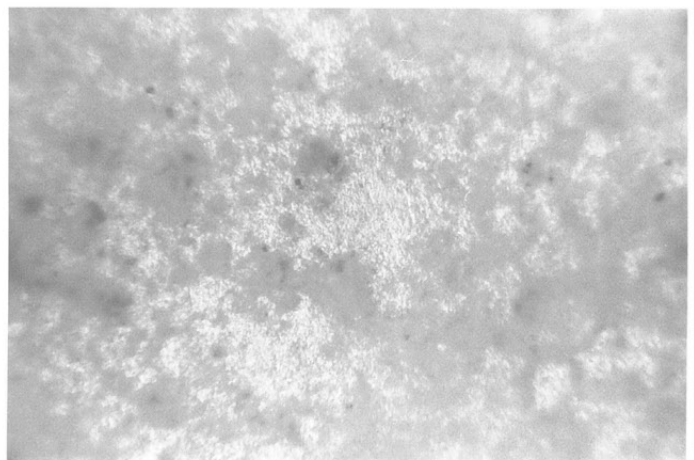
b ×50



c ×125



2 SB7008 (図版263-9)

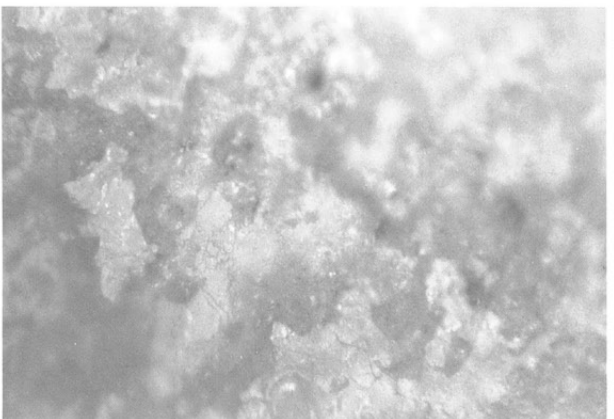


a ×25

3 SB7111 (PL219-17)

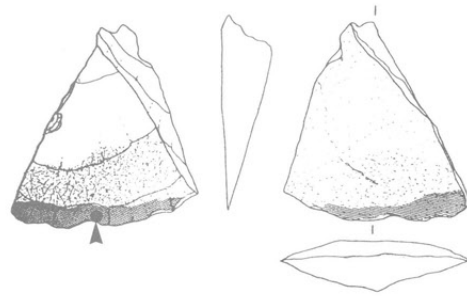


a ×25

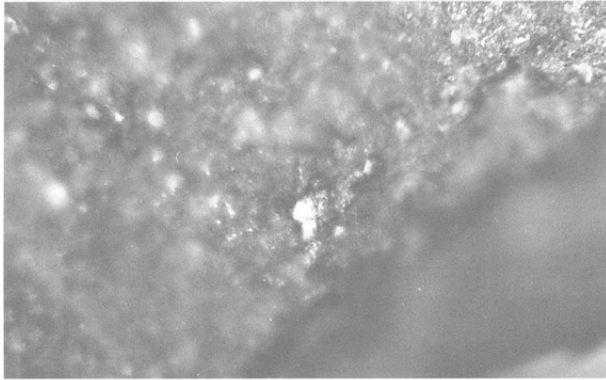


b ×50

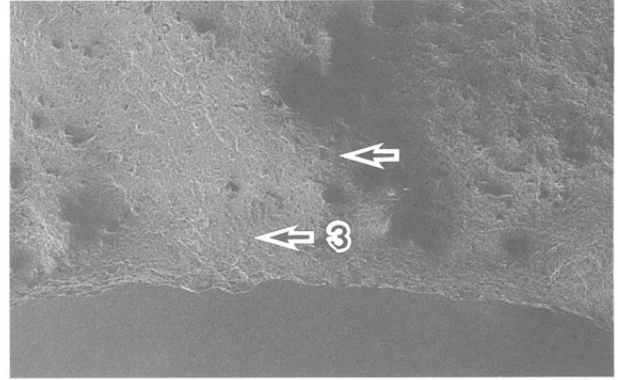
第55図



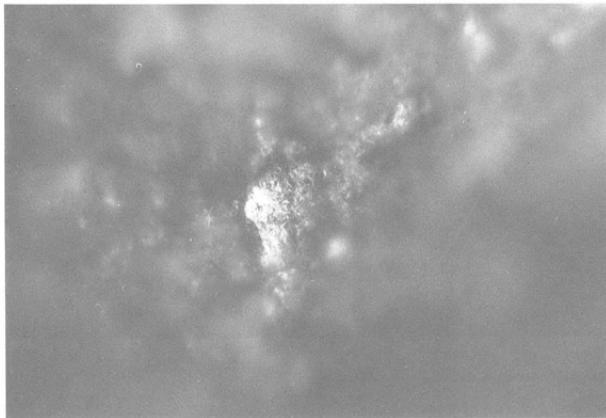
(図版247-24)



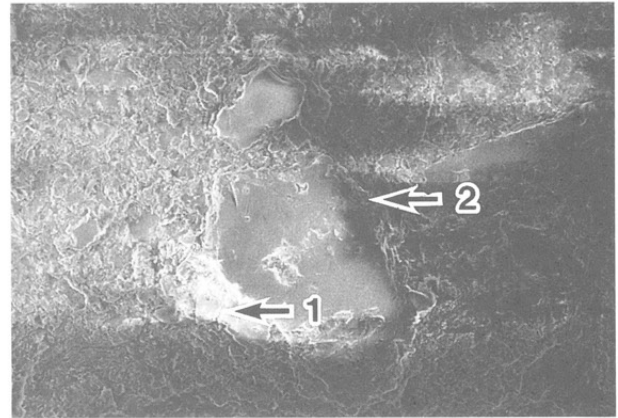
A ×25



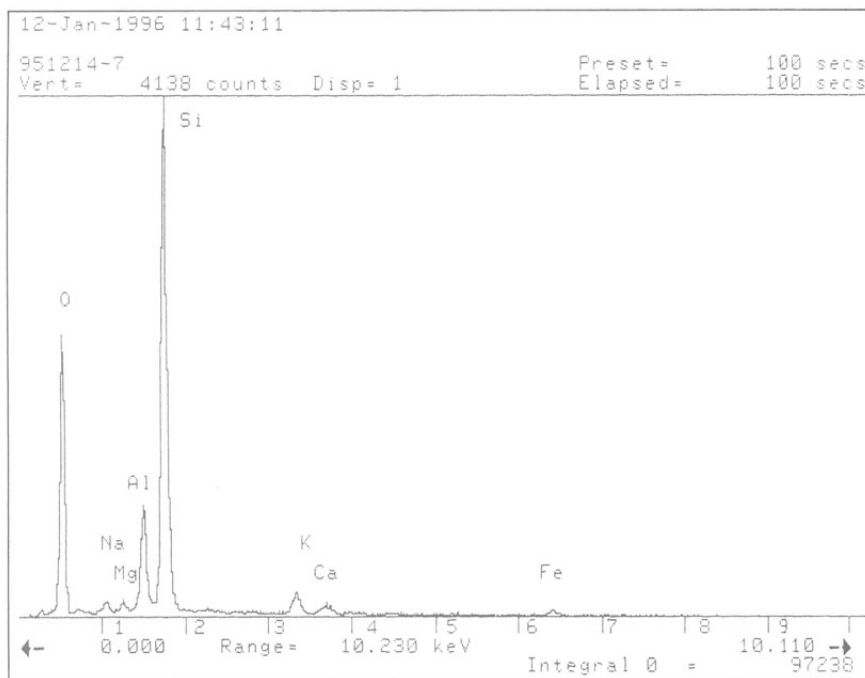
C ×100



B ×50

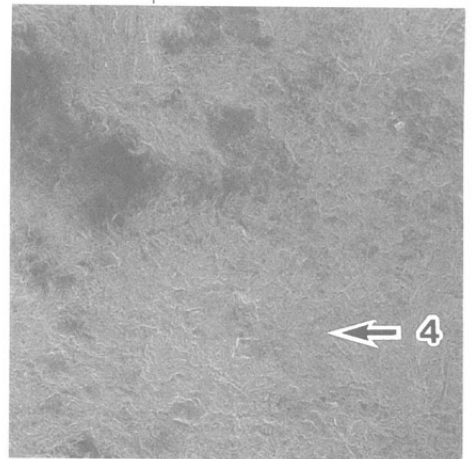
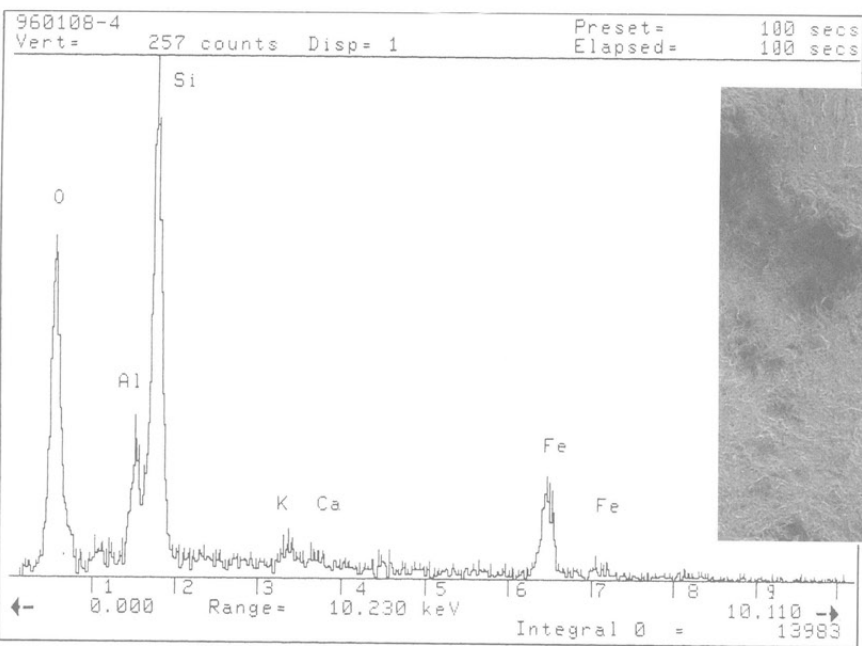
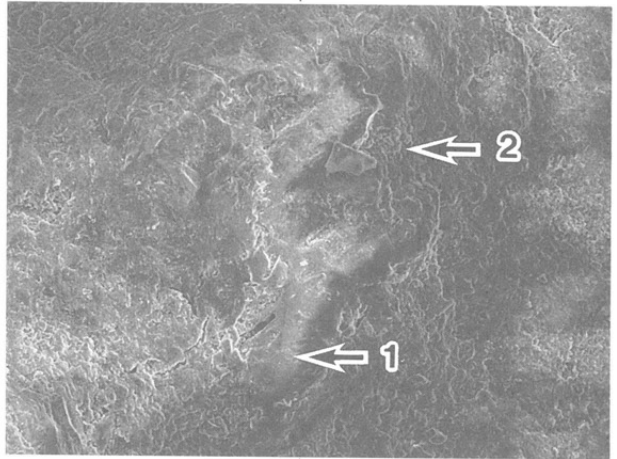
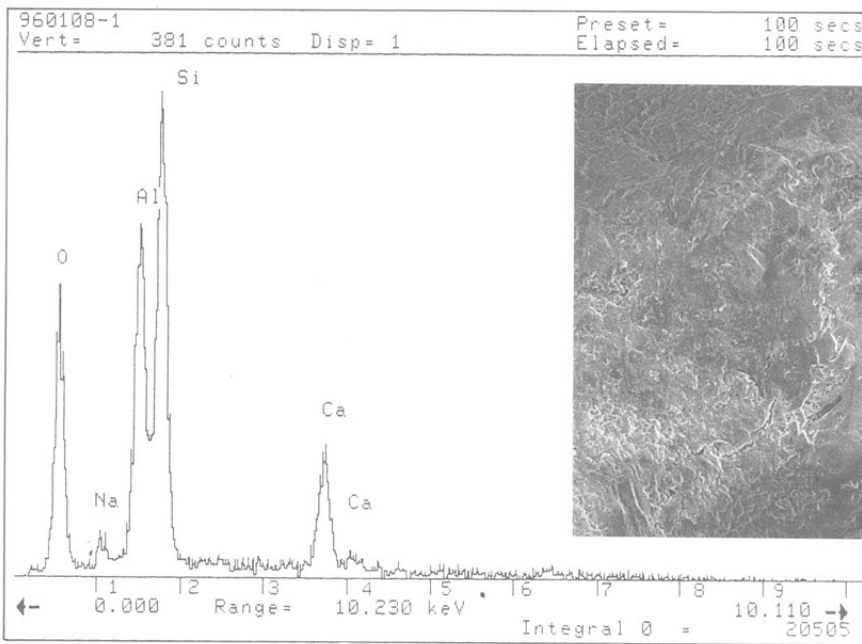
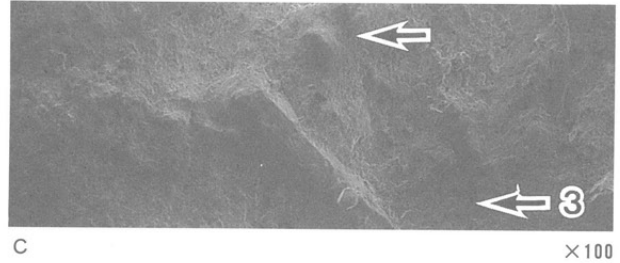
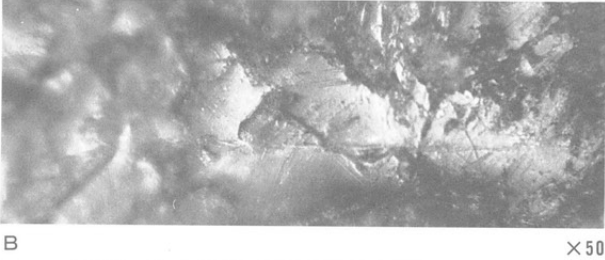
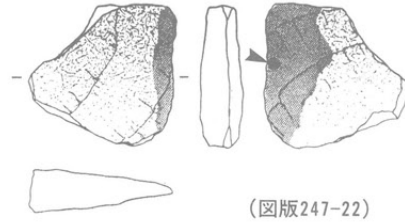


D ×1,000



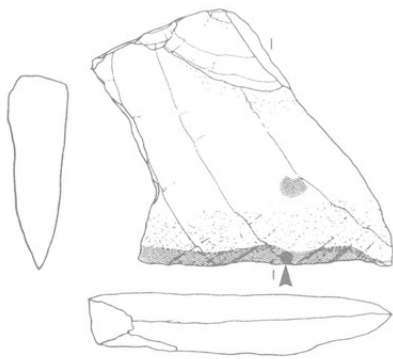
D-2 EDX分析チャート

第56図



資料No. 2

第57図

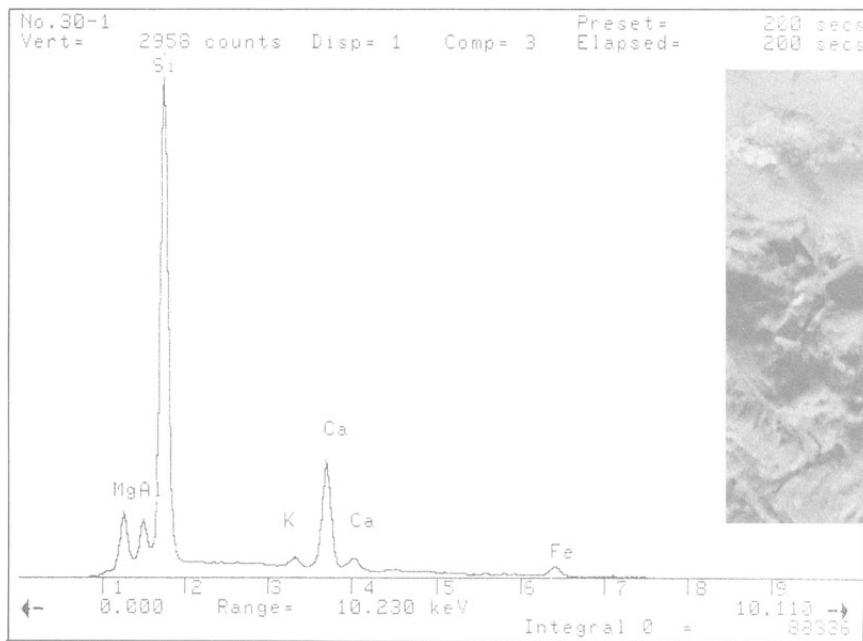


(図版247-25)

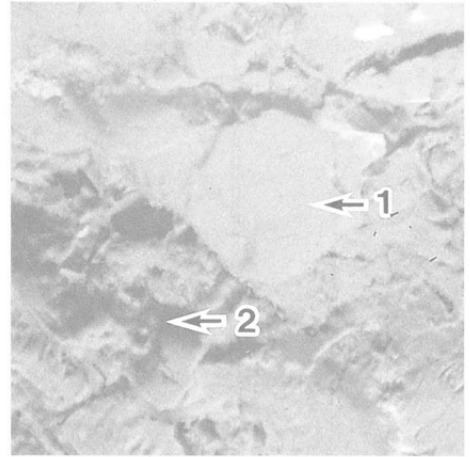


A

X100

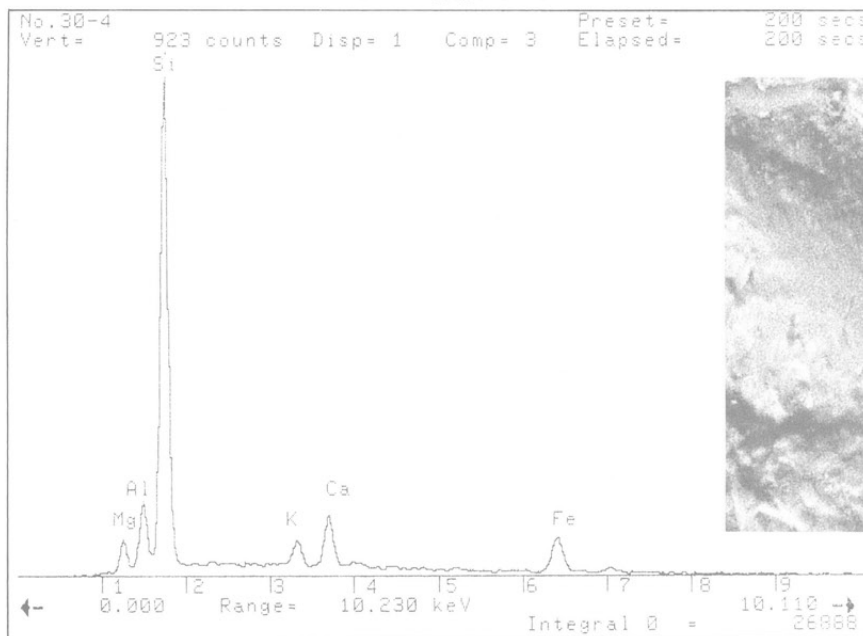


B-1 EDX分析チャート

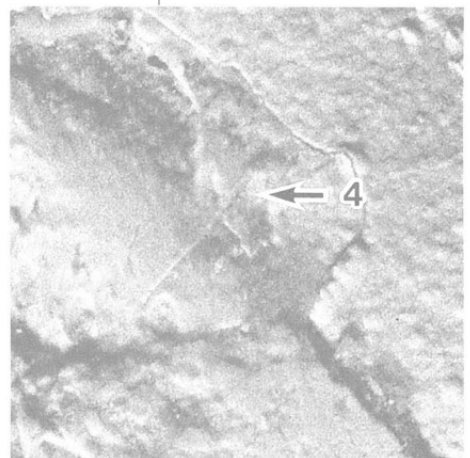


B

X1,000



C-4 EDX分析チャート

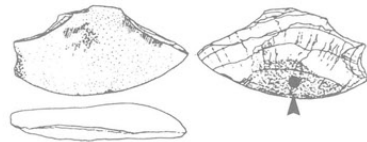


C

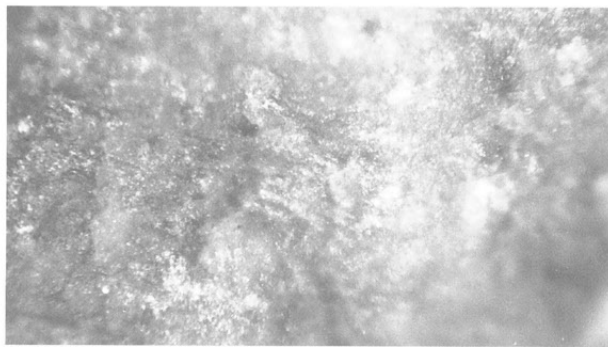
X1,000

資料No.30

第58図

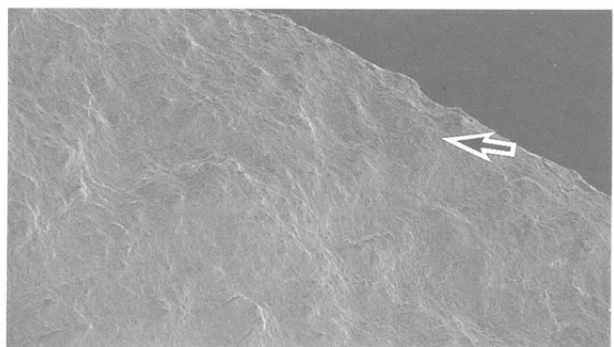


(図版245-5)



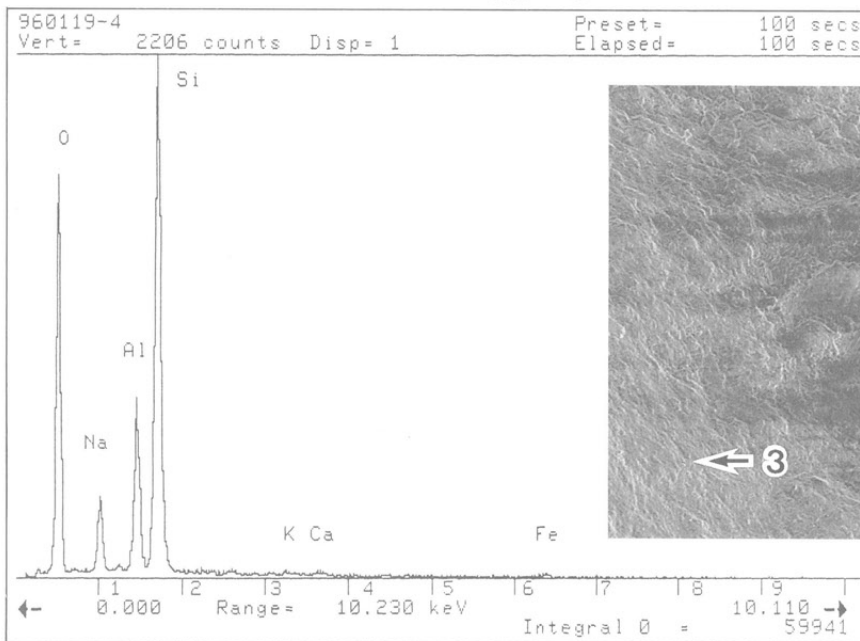
A

×25

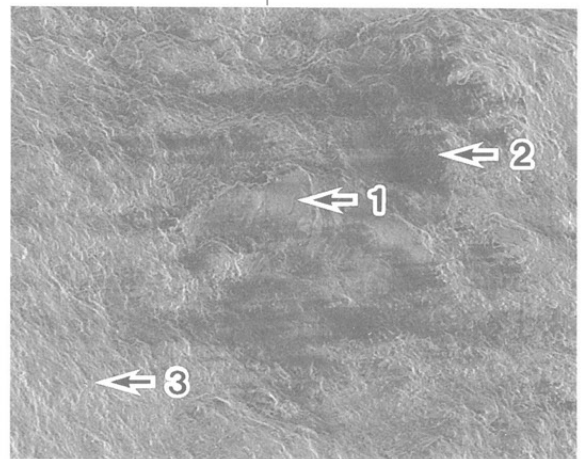


B

×100

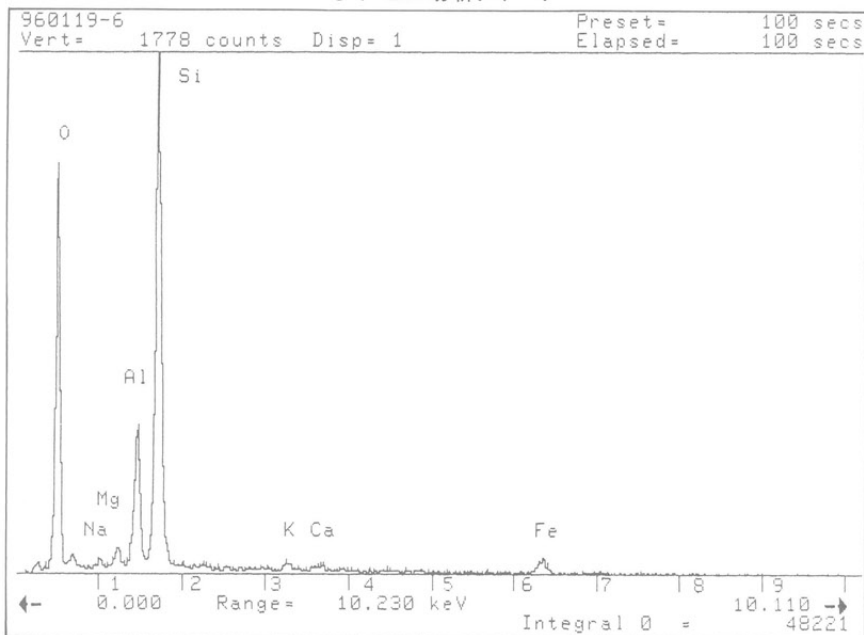


C-1 EDX分析チャート



C

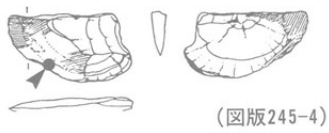
×1,000



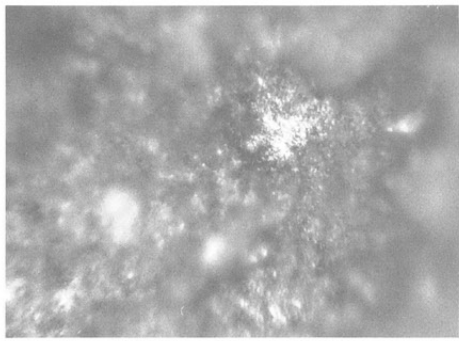
C-3 EDX分析チャート

資料No. 5

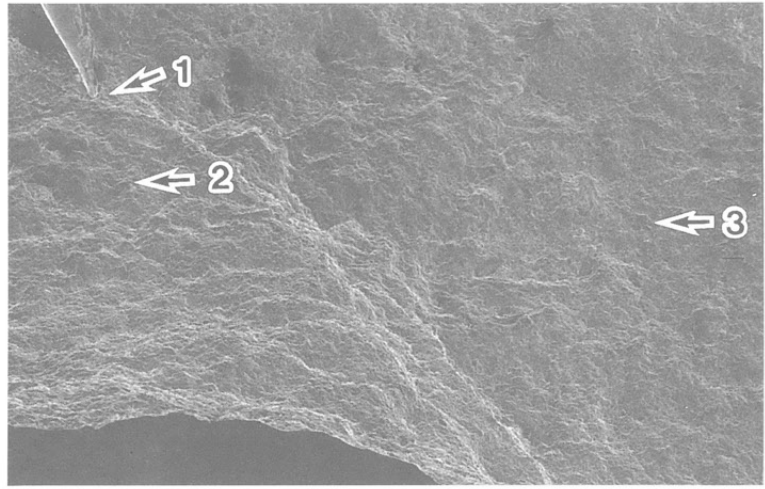
第59図



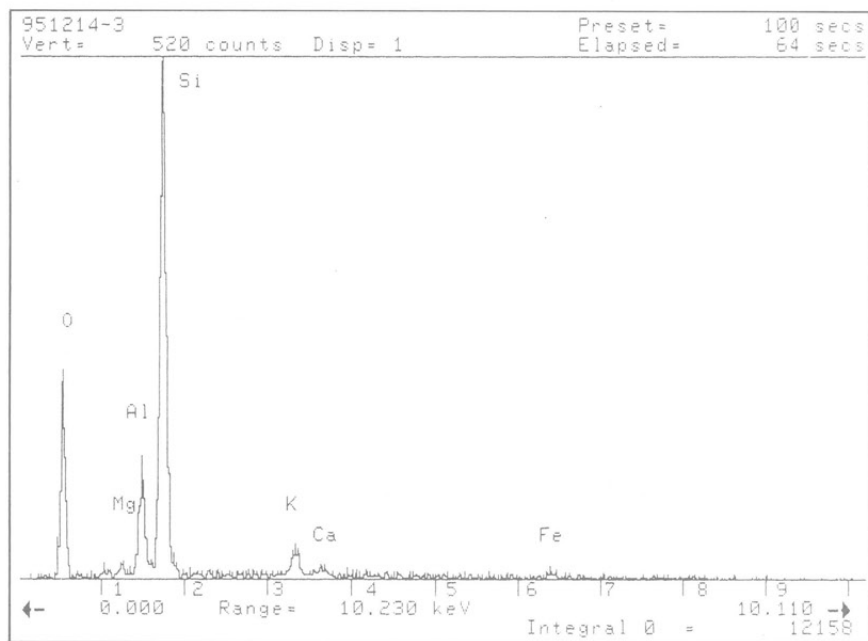
(図版245-4)



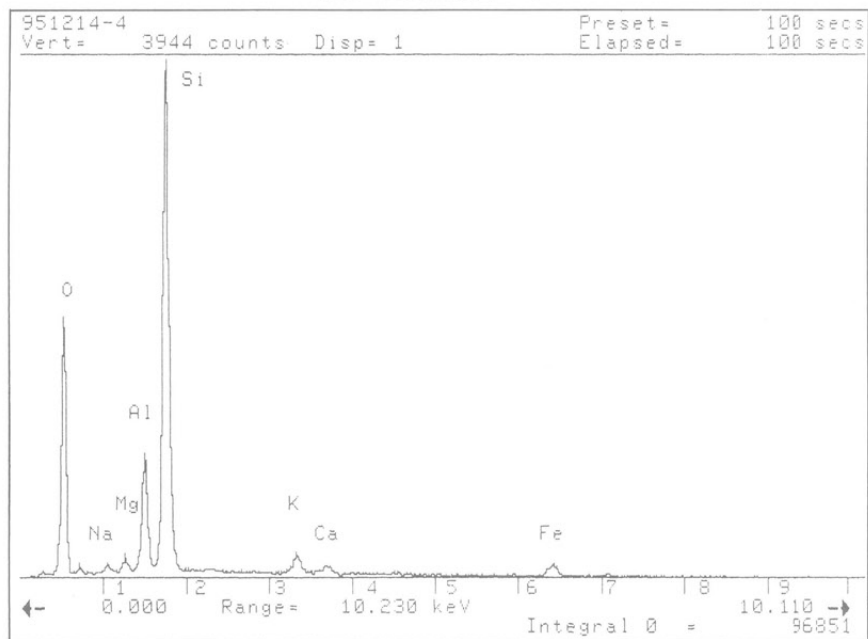
A ×50



B ×50



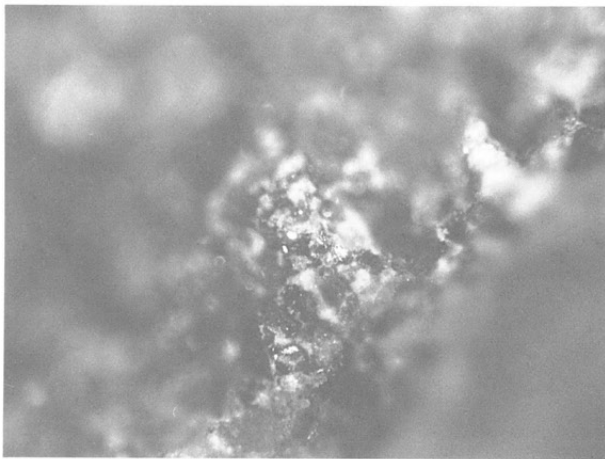
B-3 EDX分析チャート



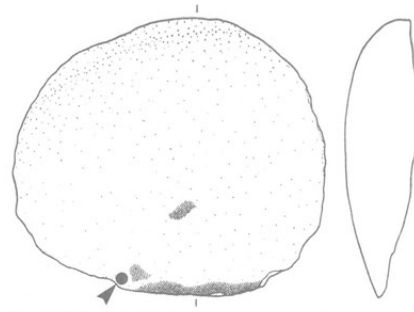
使用痕部 EDX分析チャート

資料No. 6

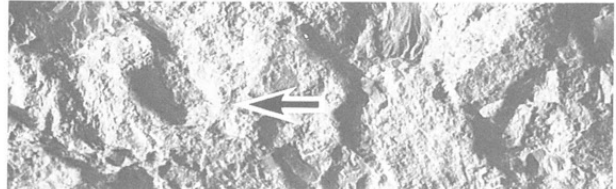
第60図



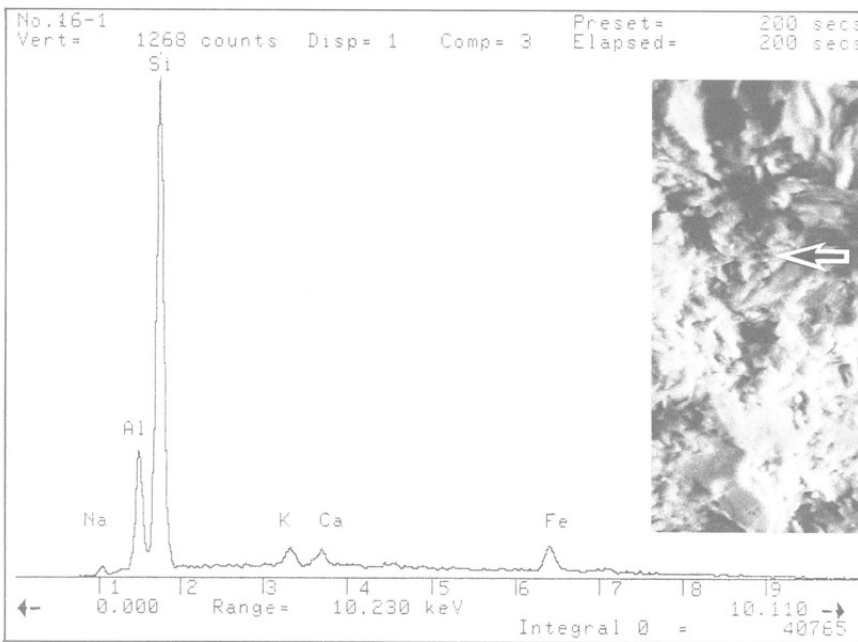
A ×25



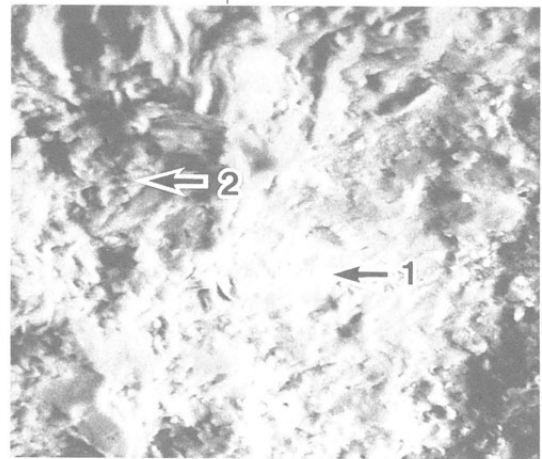
(図版246-17)



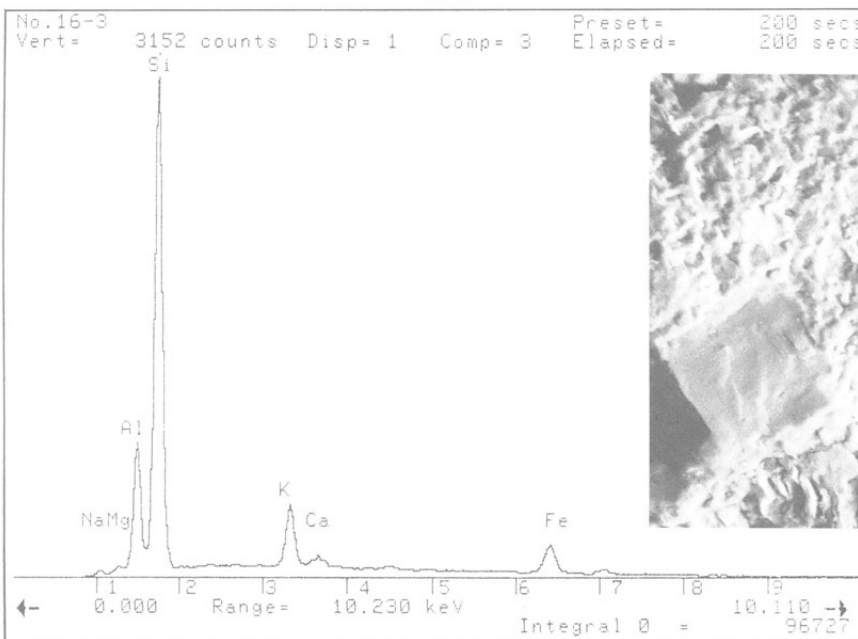
B ×100



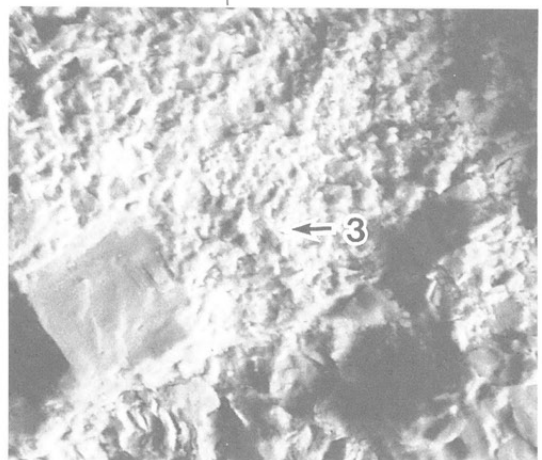
C-1 EDX分析チャート



C ×1,000



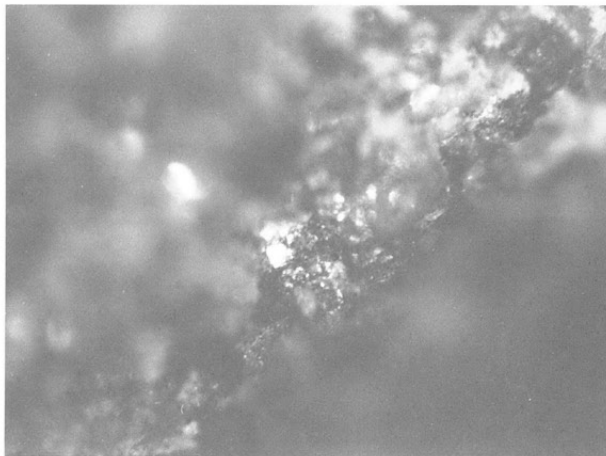
D-3 EDX分析チャート



D ×1,000

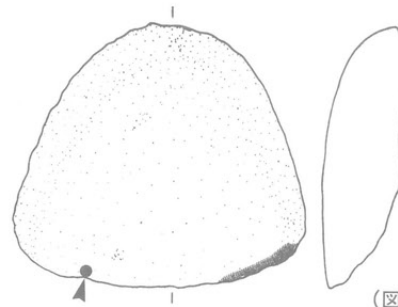
資料No.16

第61図

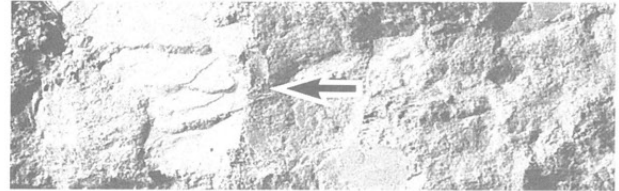


A

×25

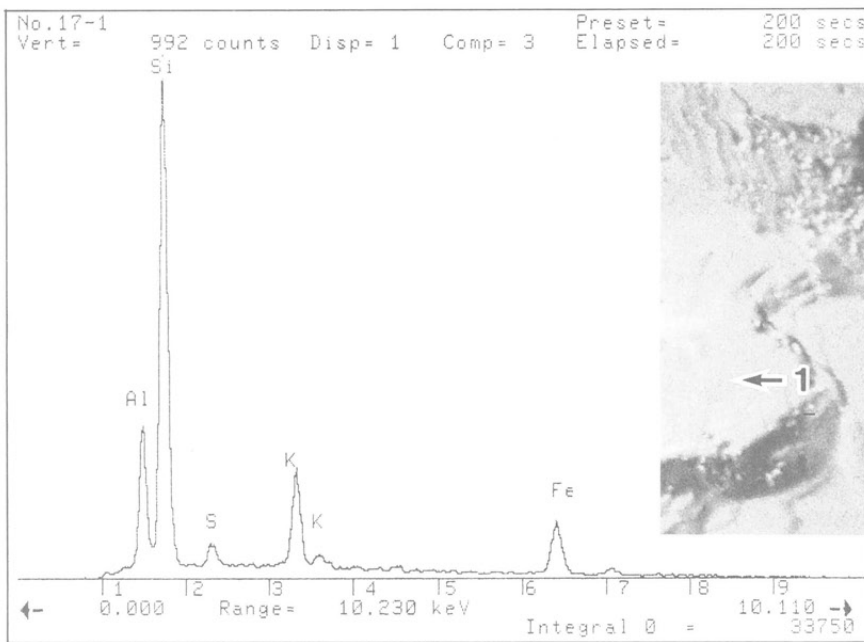


(図版246-18)

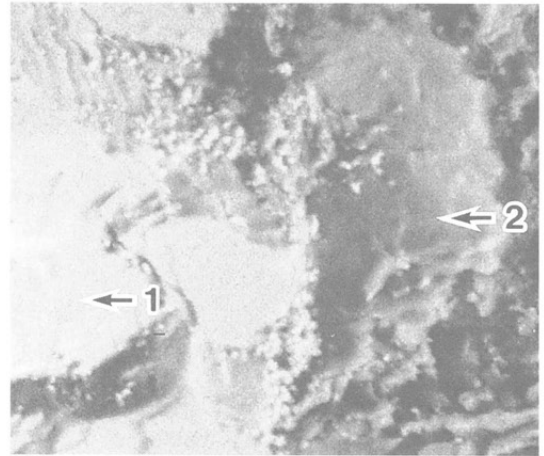


B

×100

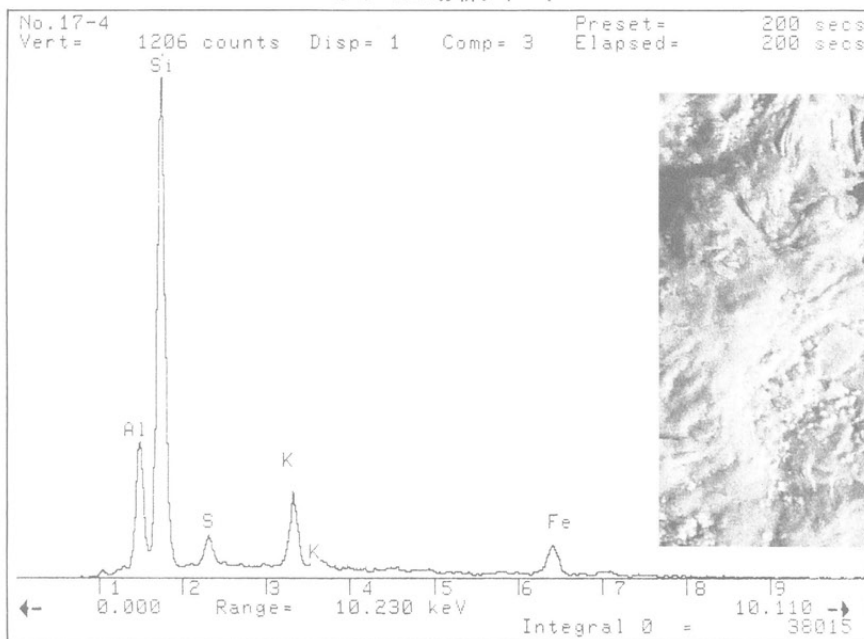


C-1 EDX分析チャート



C

×1,000



D-4 EDX分析チャート

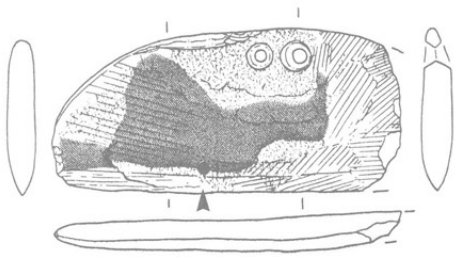


D

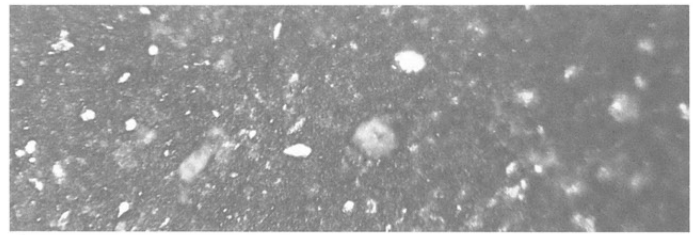
×1,000

資料No.17

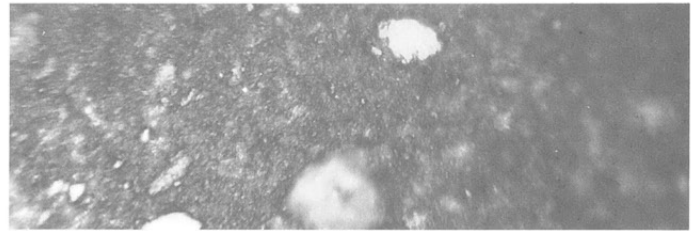
第62図



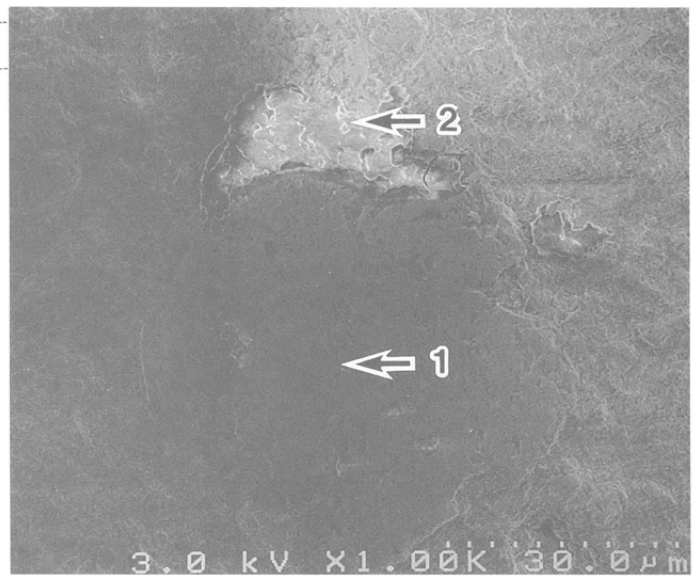
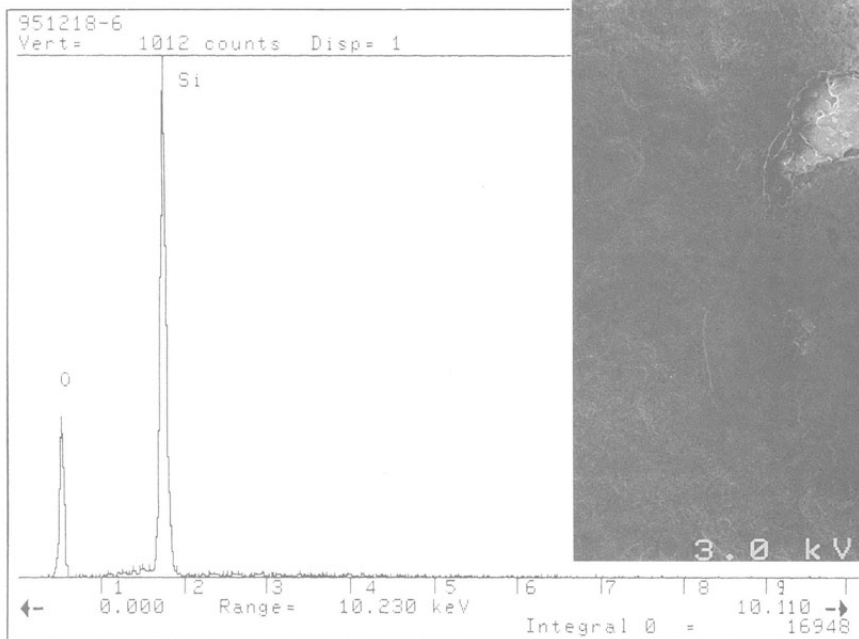
(図版253-6)



A ×25

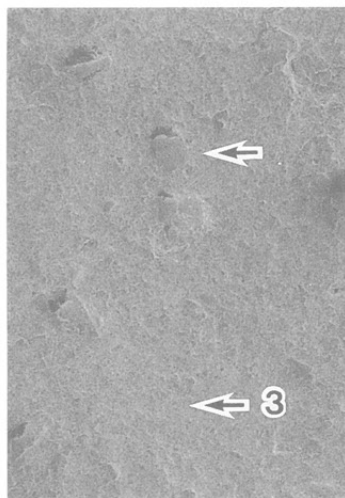


B ×50

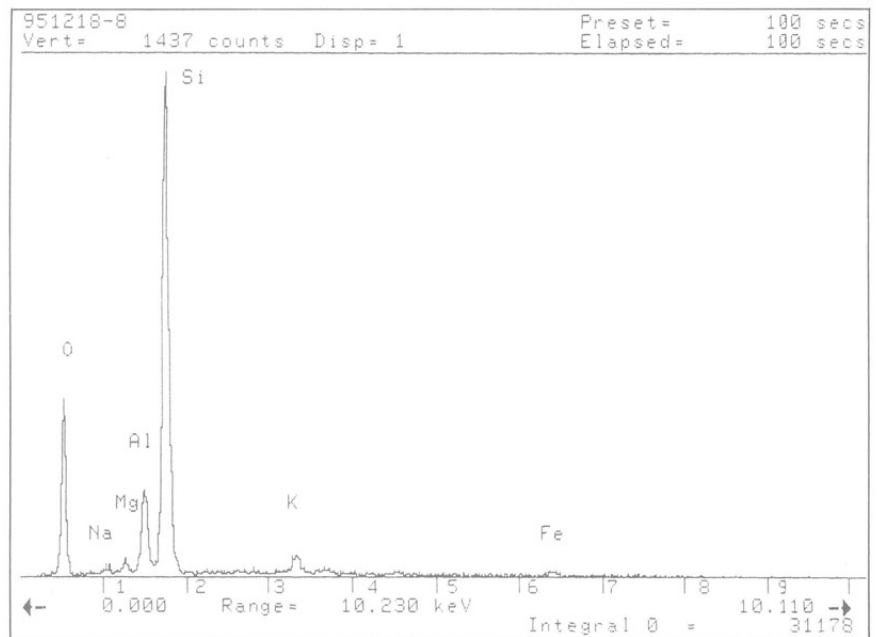


C ×1,000

C-1 EDX分析チャート



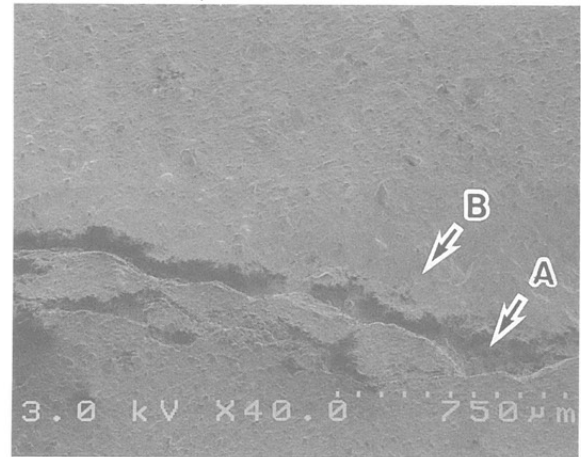
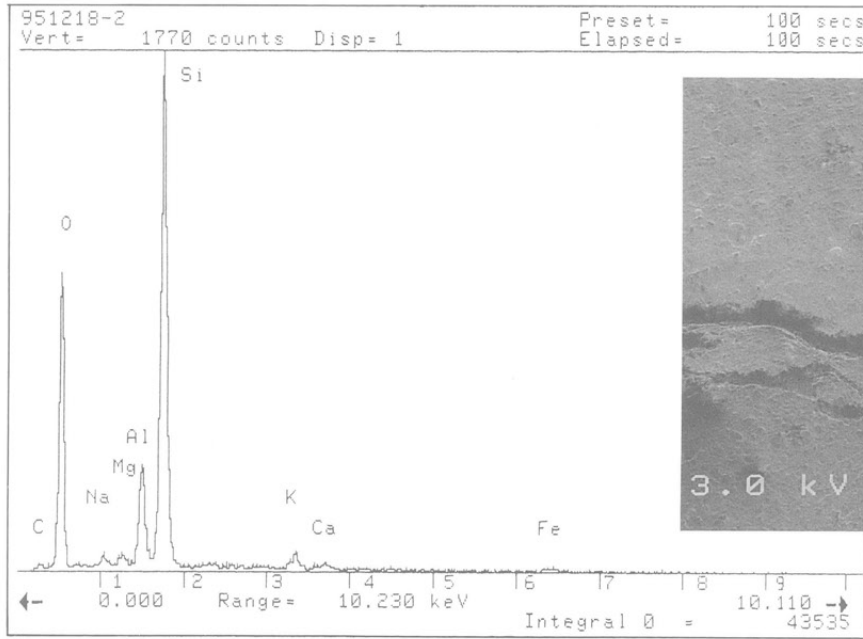
D ×100



D-3 EDX分析チャート

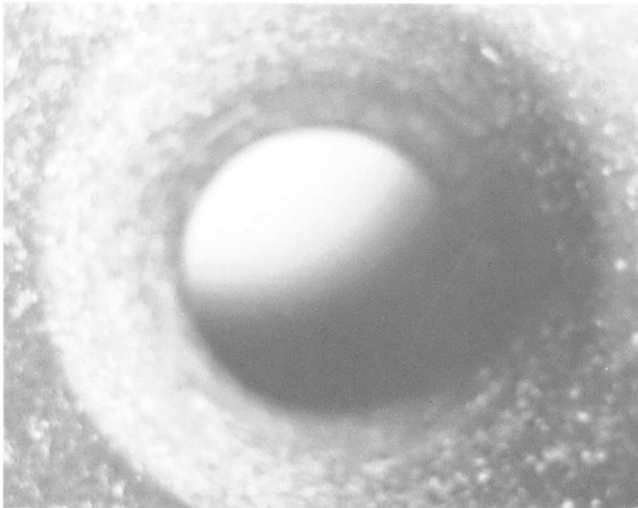
資料No. 8

第63図



E ×40

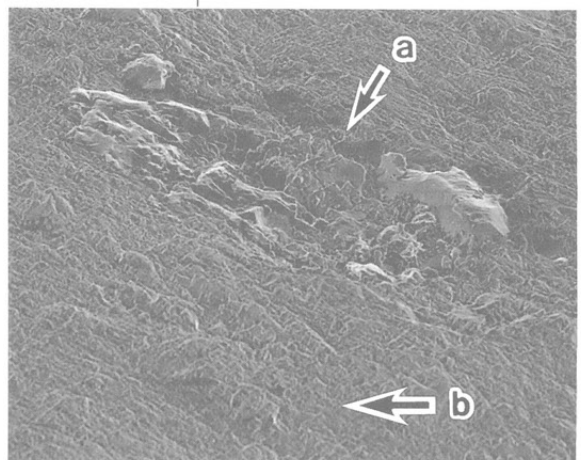
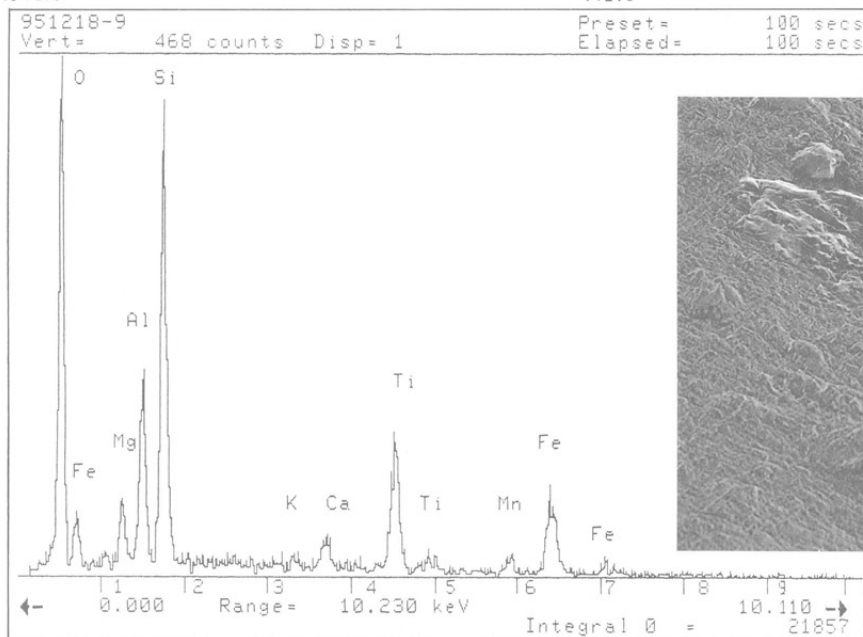
E-B EDX分析チャート



穿孔部 ×2.0



F ×30

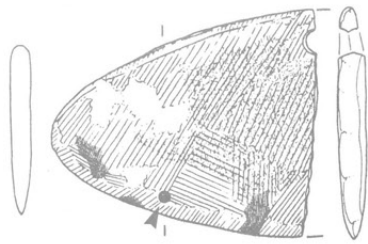


G ×1,000

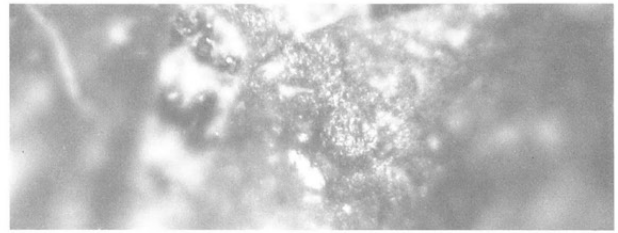
G-a EDX分析チャート

資料No.8

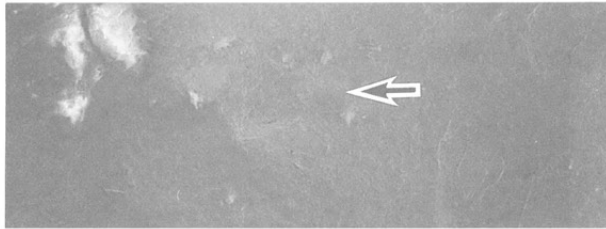
第64図



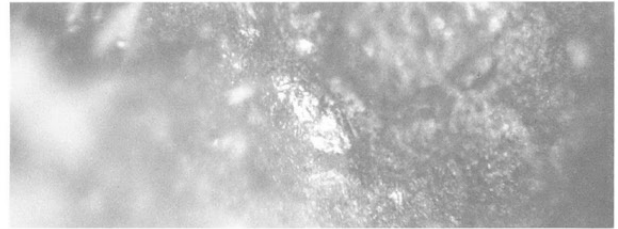
(図版253-8)



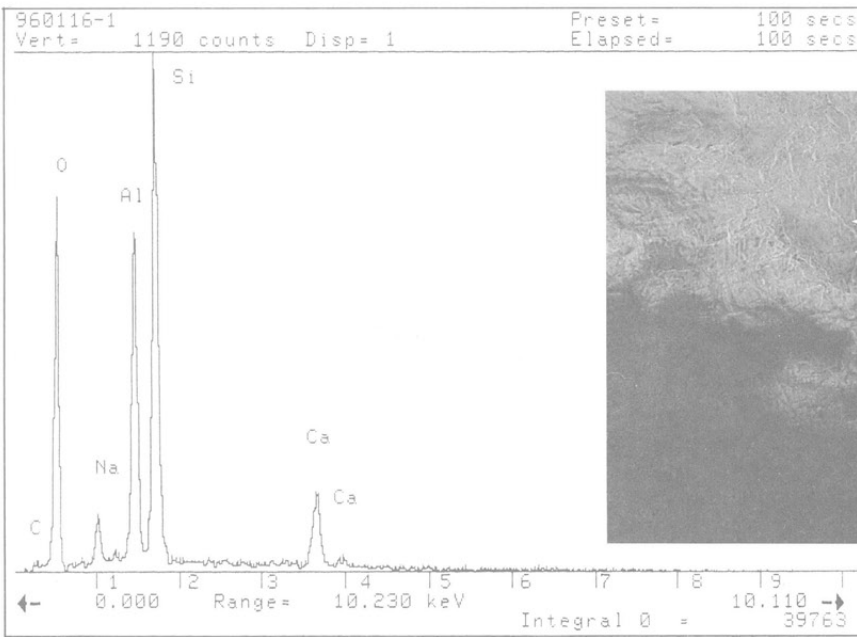
A ×25



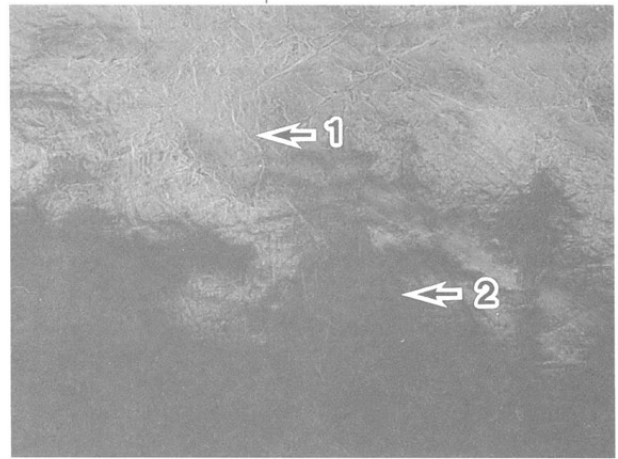
C ×100



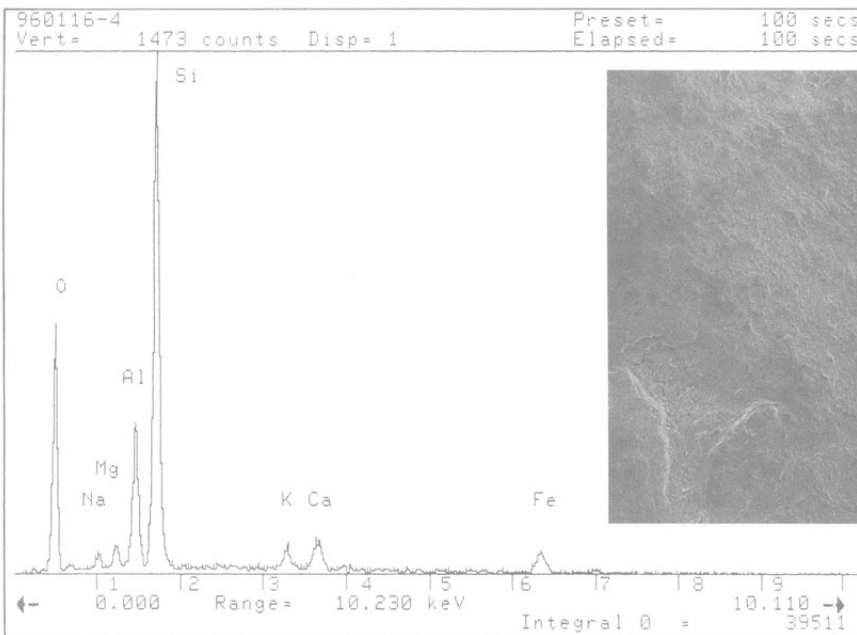
B ×50



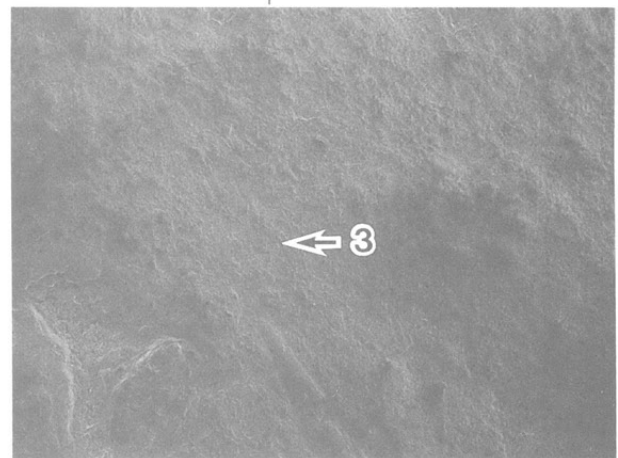
D-1 EDX分析チャート



D ×1,000

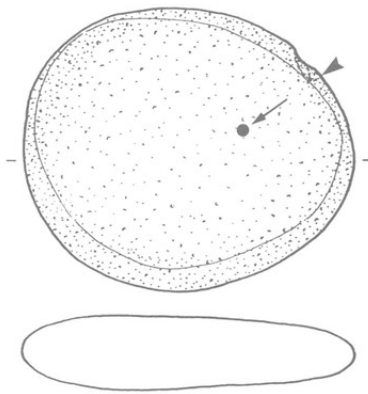


E-3 EDX分析チャート

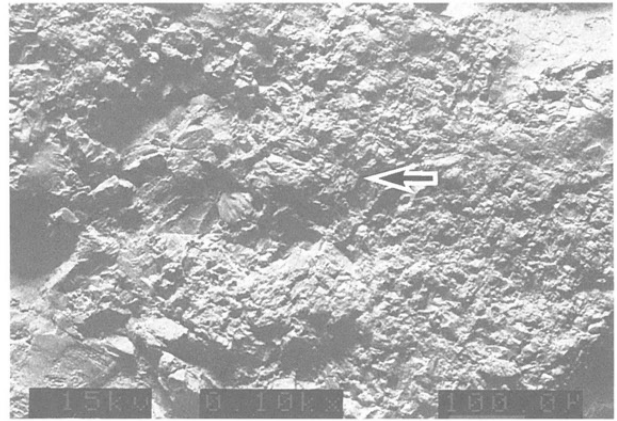


E ×100

第65図

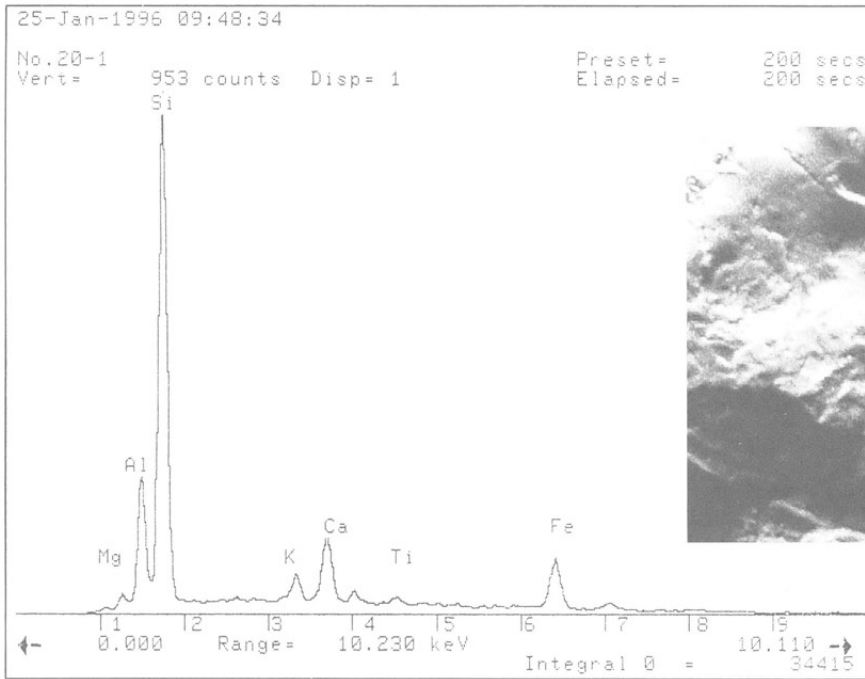


(図版233-6)

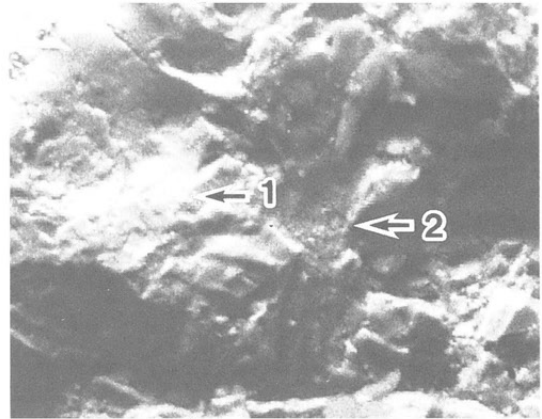


A

×100

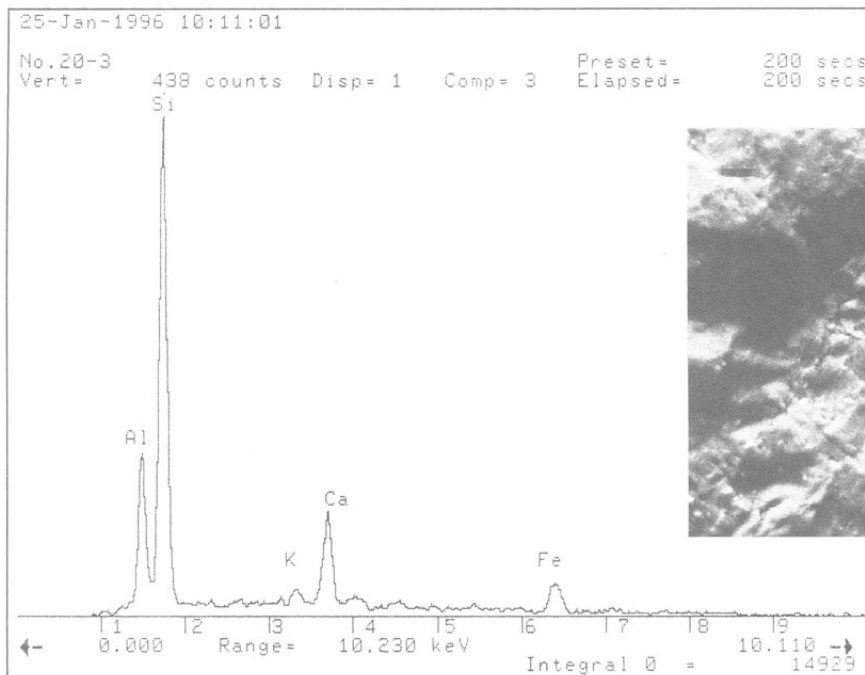


B-1 EDX分析チャート

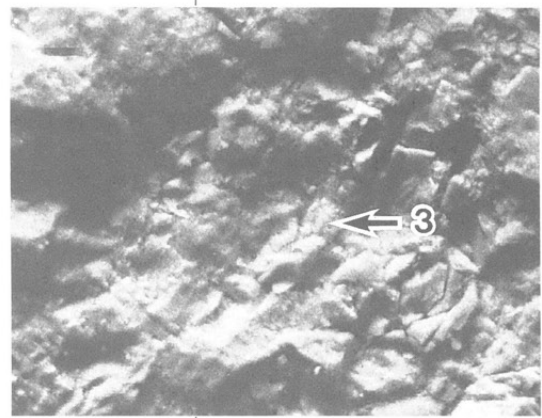


B

×1,000



C-3 EDX分析チャート

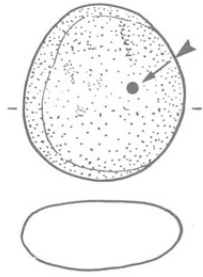


C

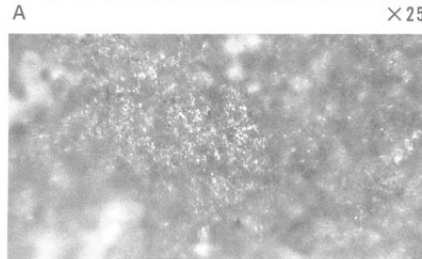
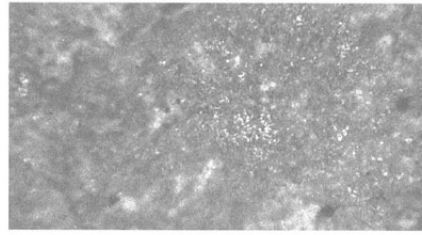
×1,000

資料No.20

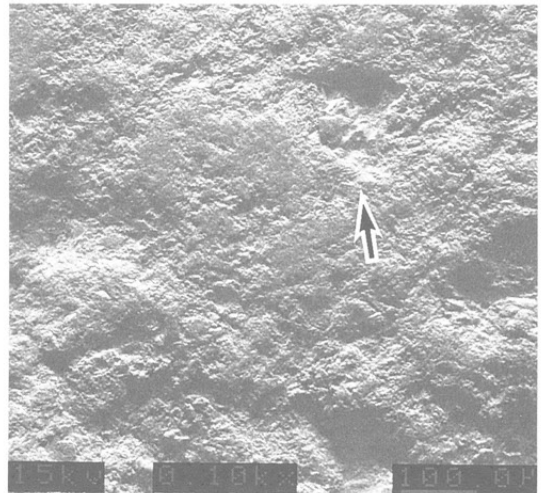
第66図



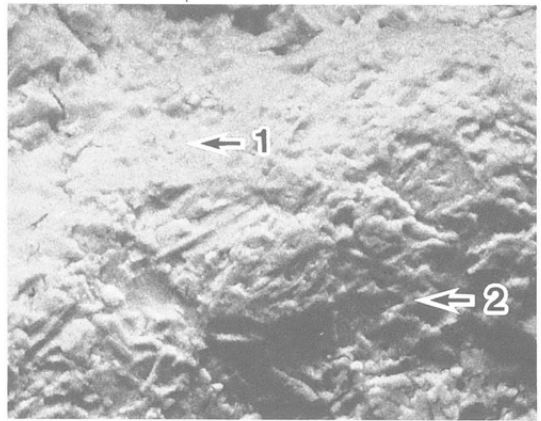
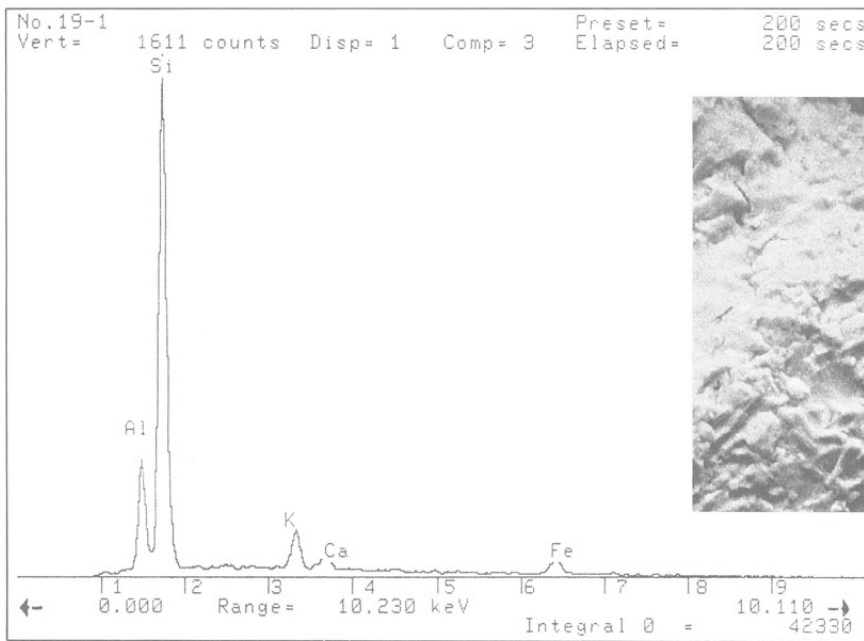
(図版234-37)



B ×50

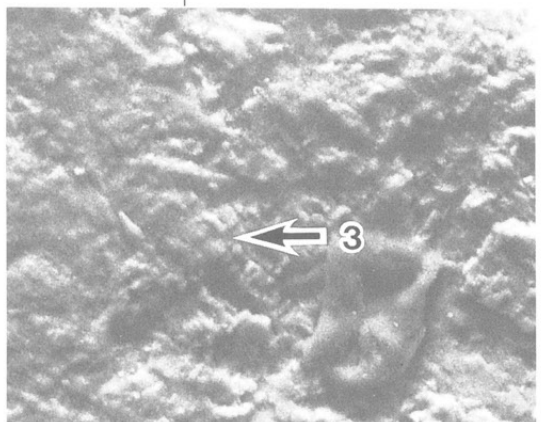
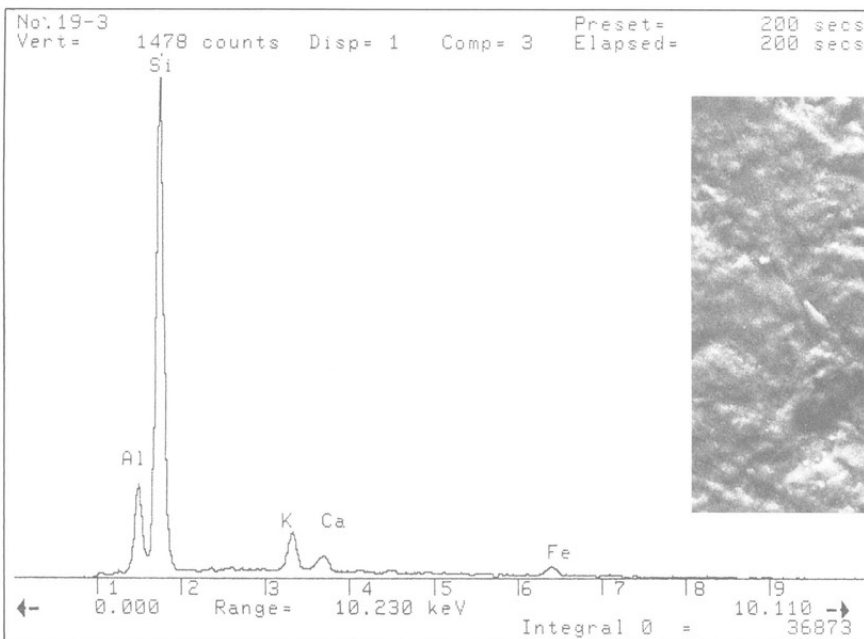


C ×100



D ×1,000

D-1 EDX分析チャート

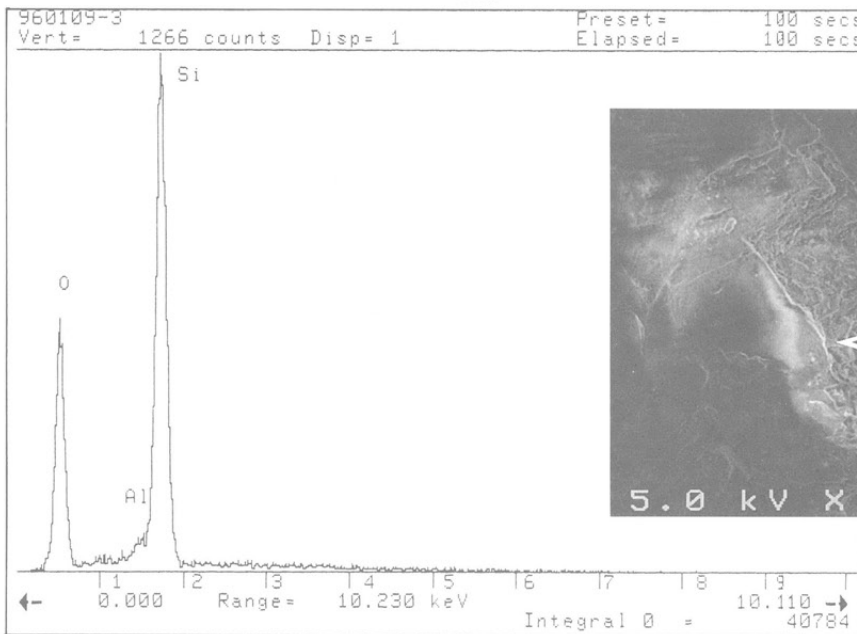
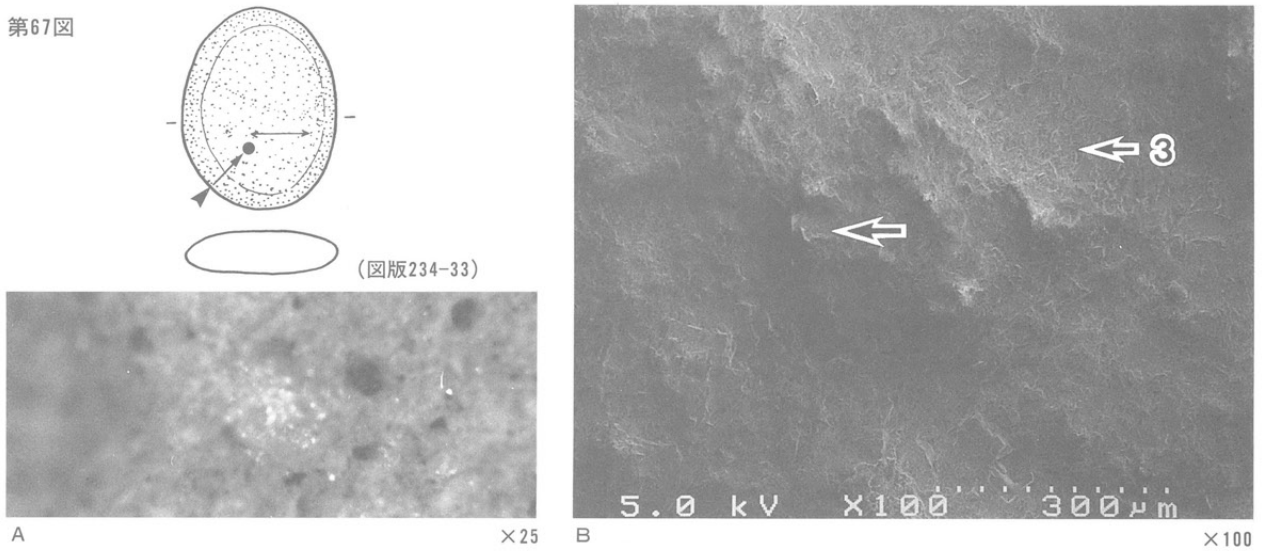


E ×1,000

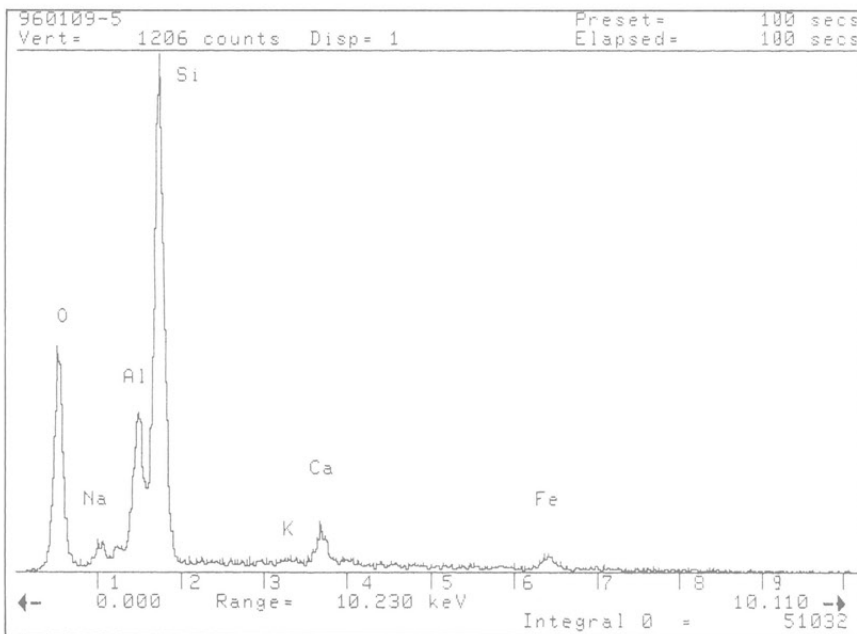
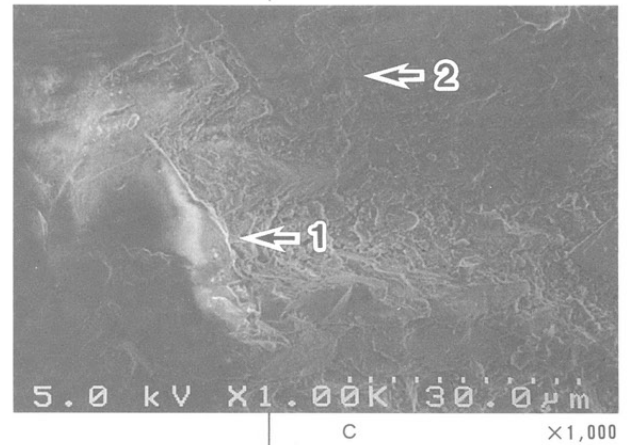
E-3 EDX分析チャート

資料No.19

第67図



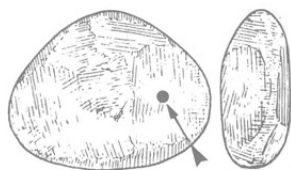
C-1 EDX分析チャート



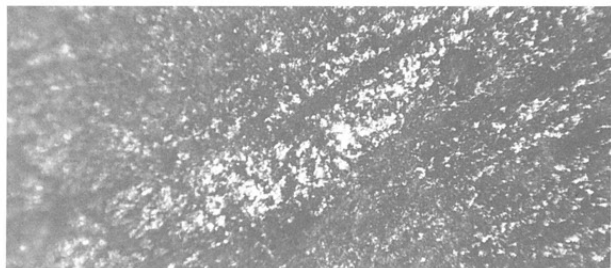
B-3 EDX分析チャート

資料No.18

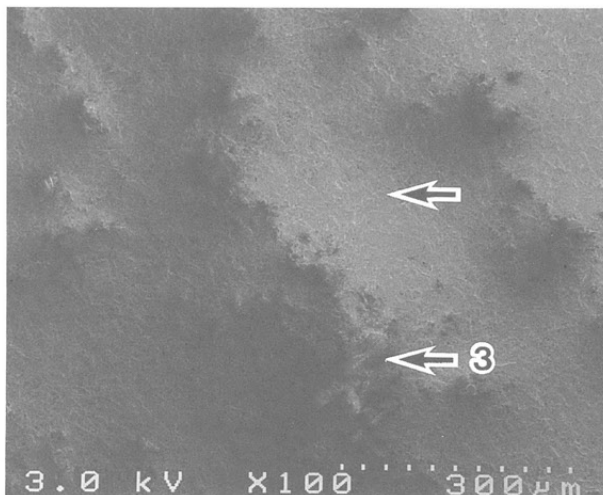
第68図



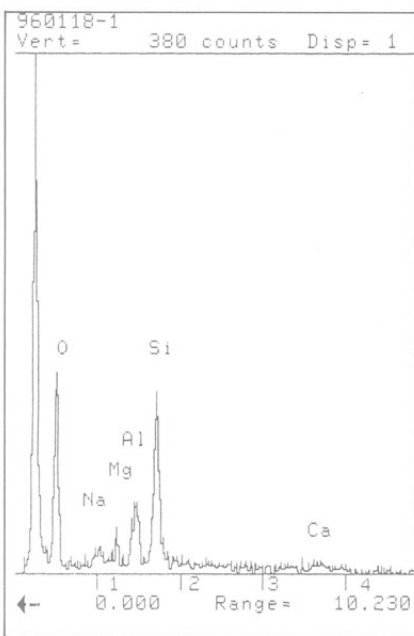
(図版262-2)



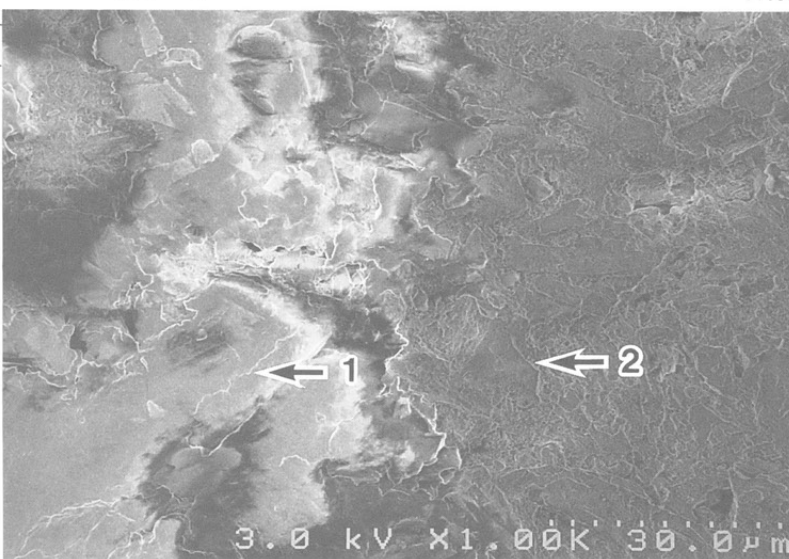
A X25



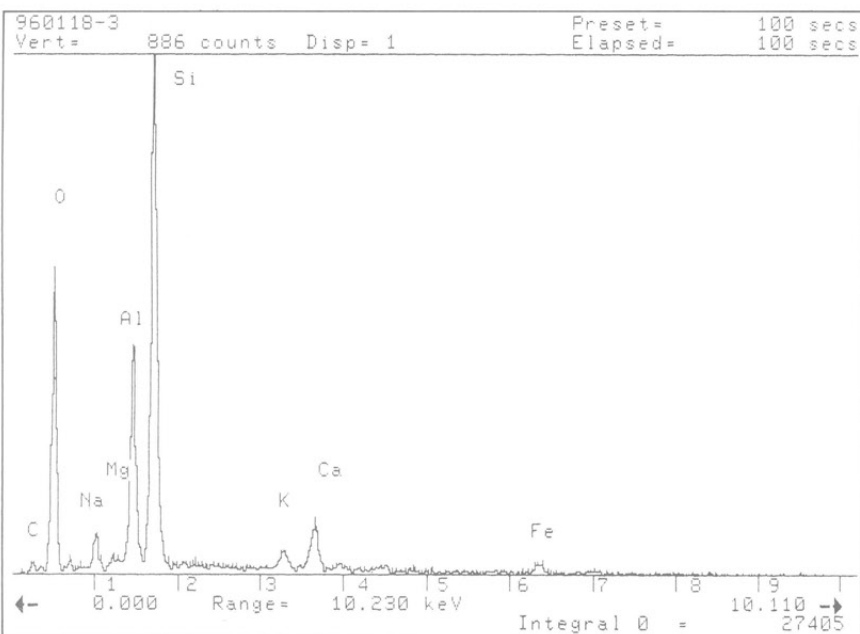
B X100



C-1 EDX分析チャート



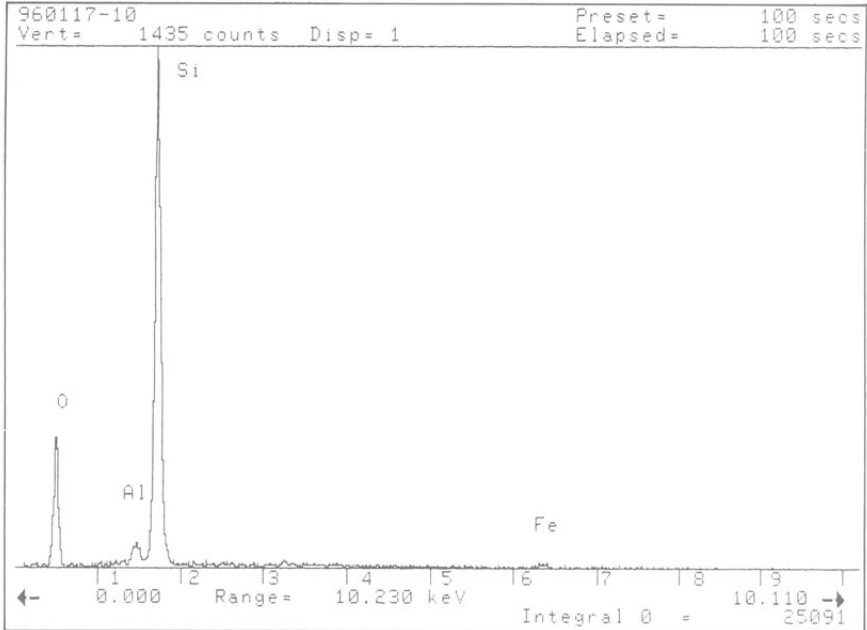
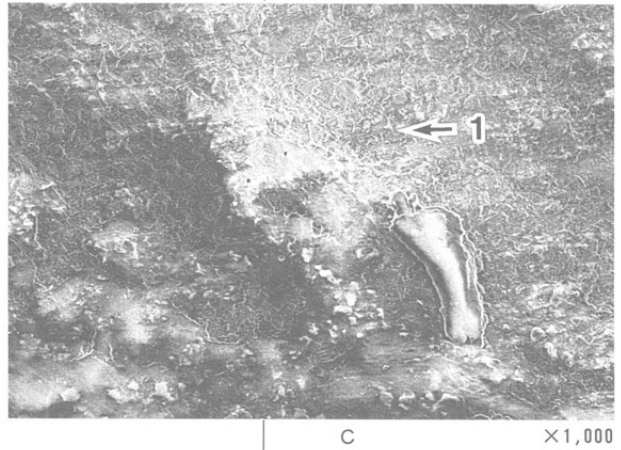
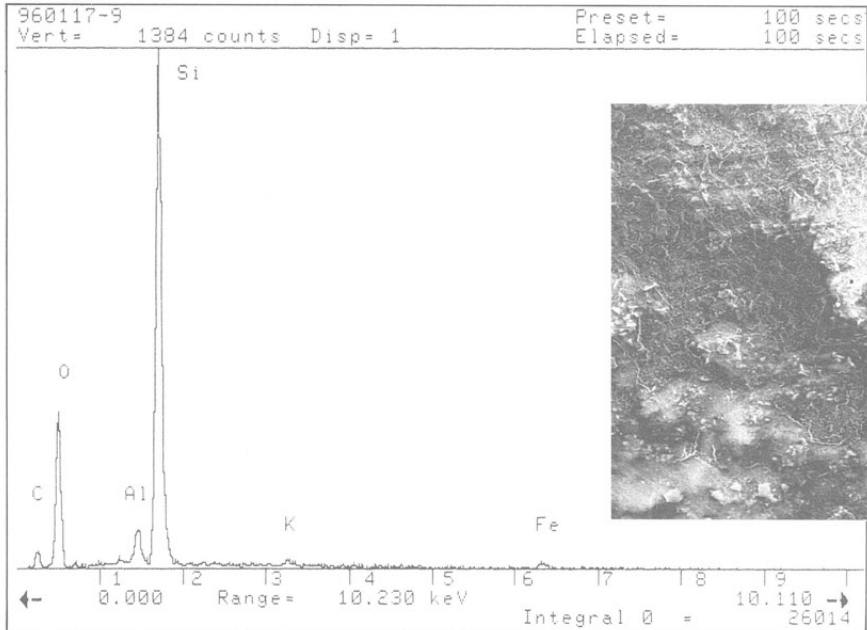
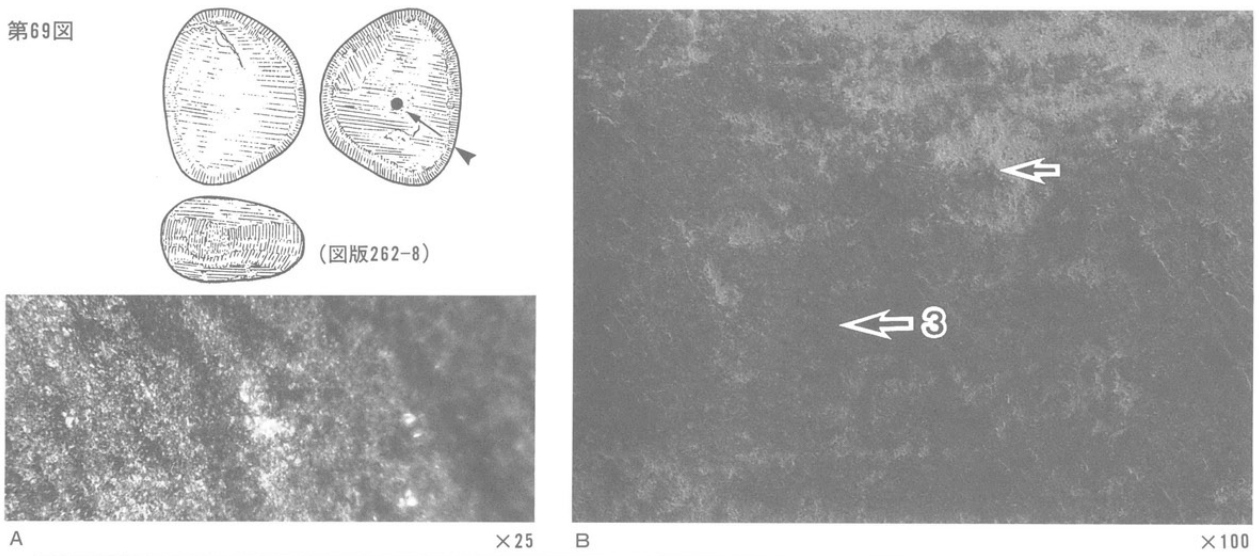
C X1,000



B-3 EDX分析チャート

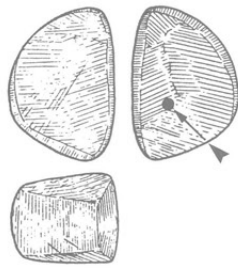
資料No.10

第69図

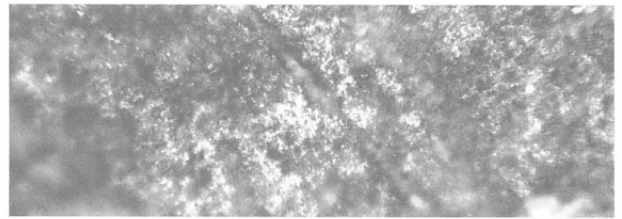


資料No.12

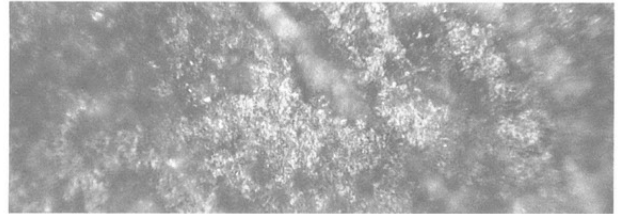
第70図



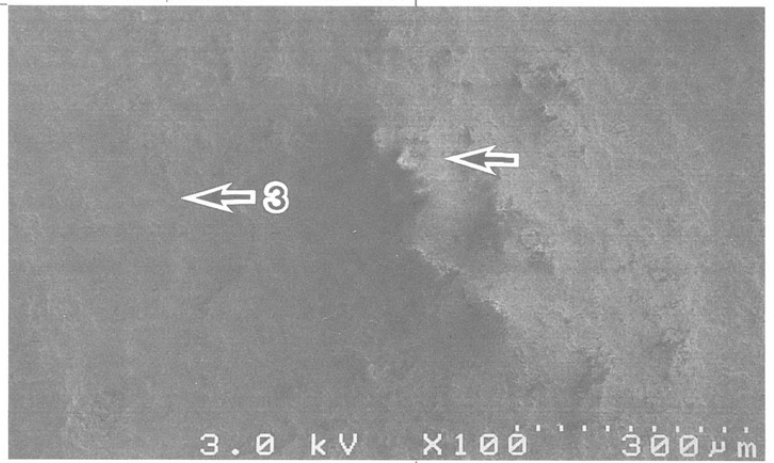
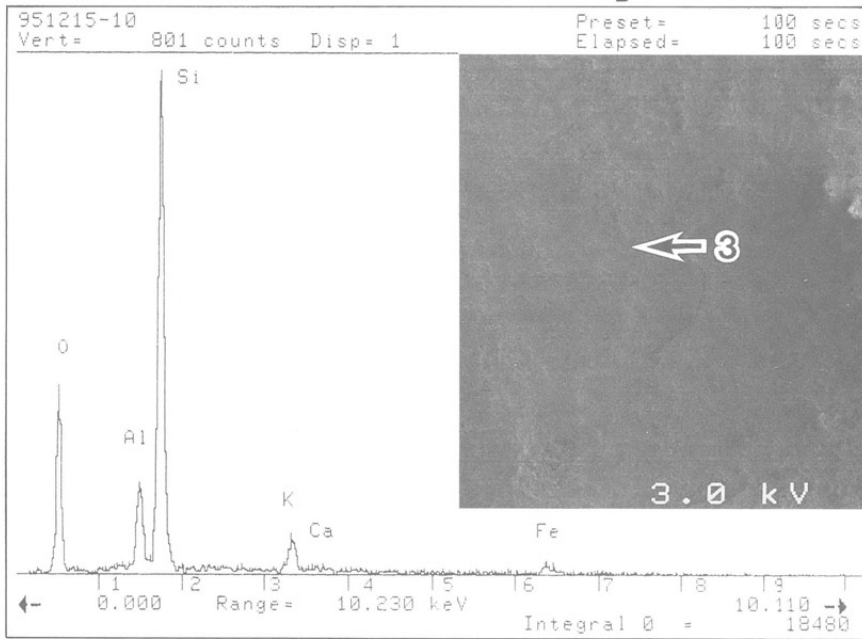
(図版262-10)



A ×25

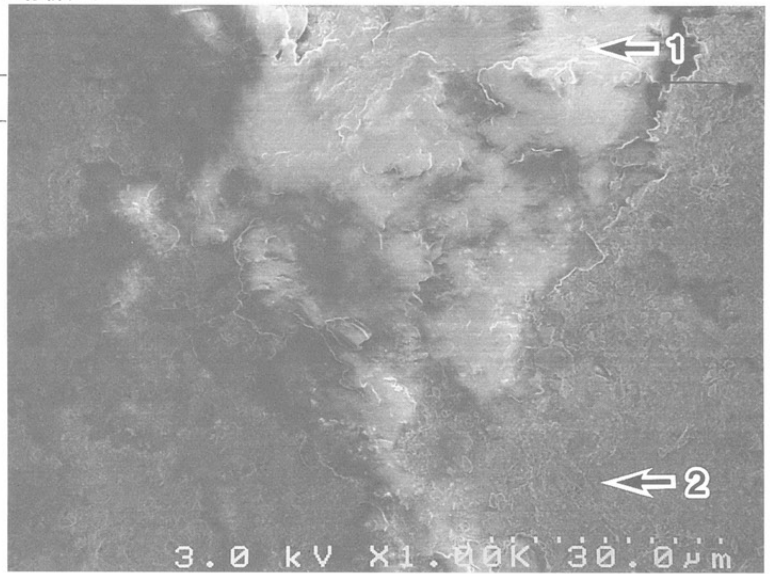
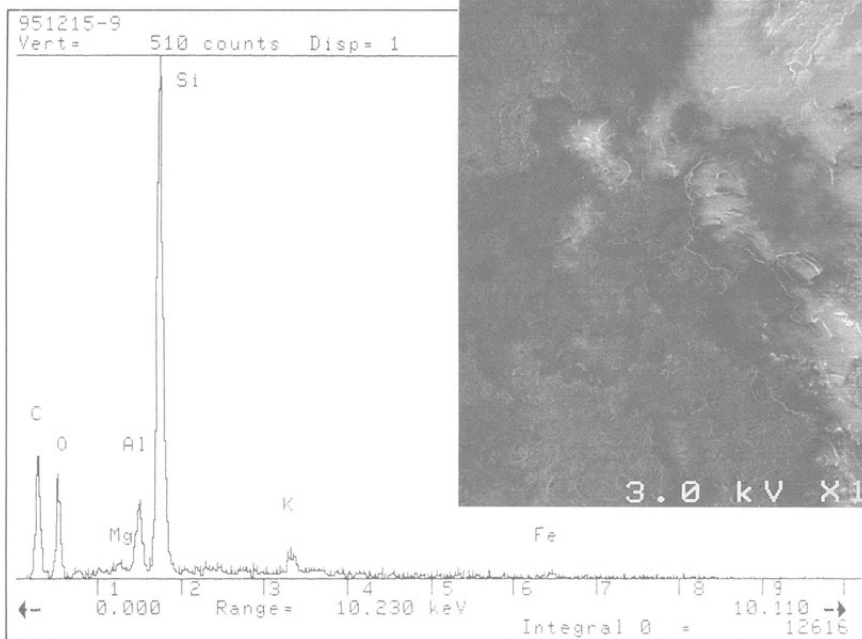


B ×50



C ×100

C-3 EDX分析チャート

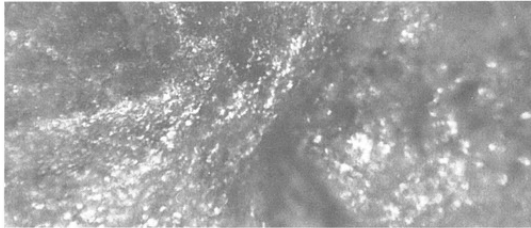
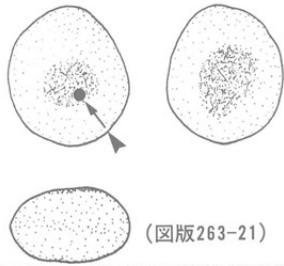


D ×1,000

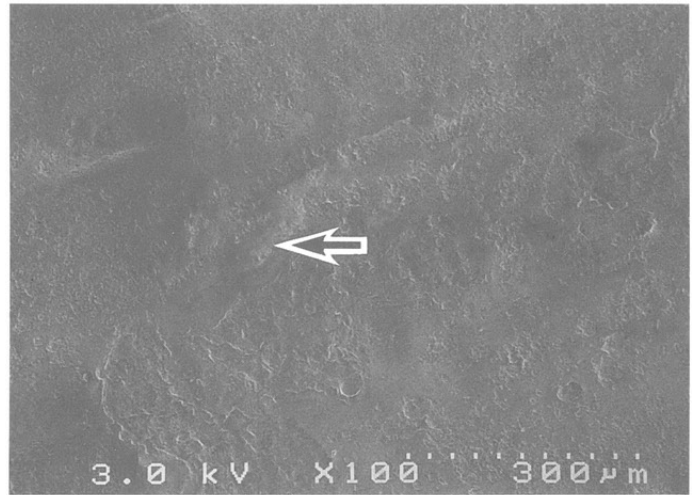
D-1 EDX分析チャート

資料No.11

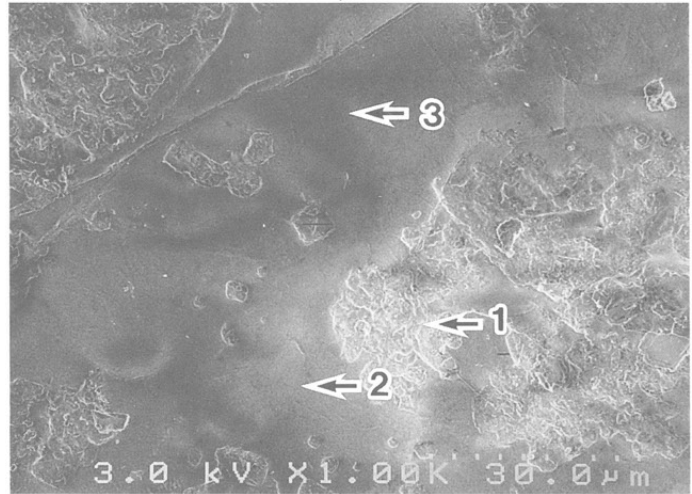
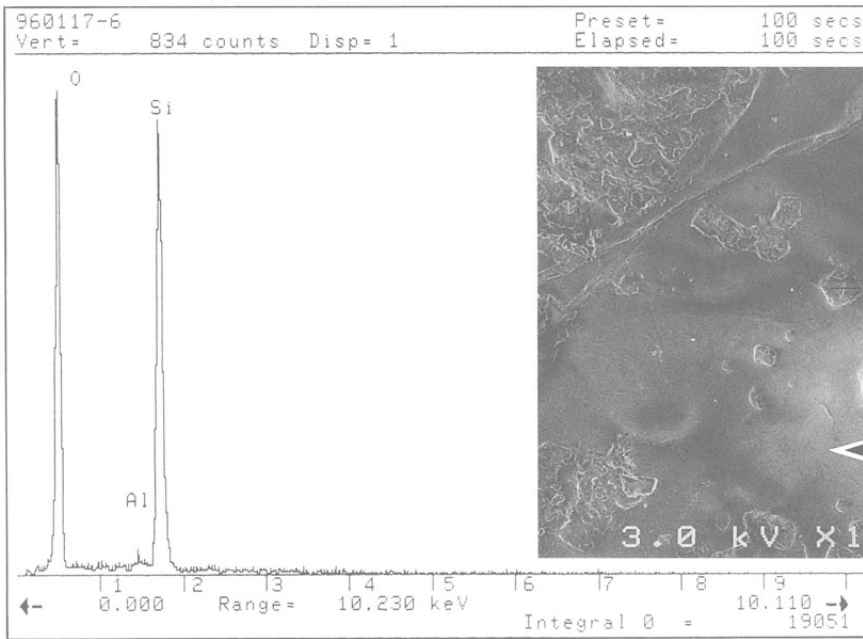
第71図



A ×12.5

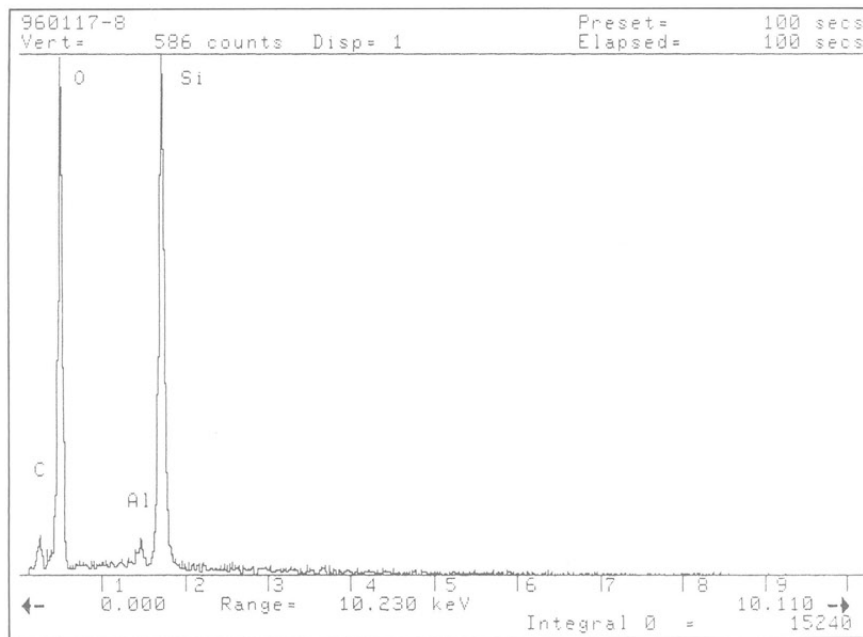


B ×100



C ×1,000

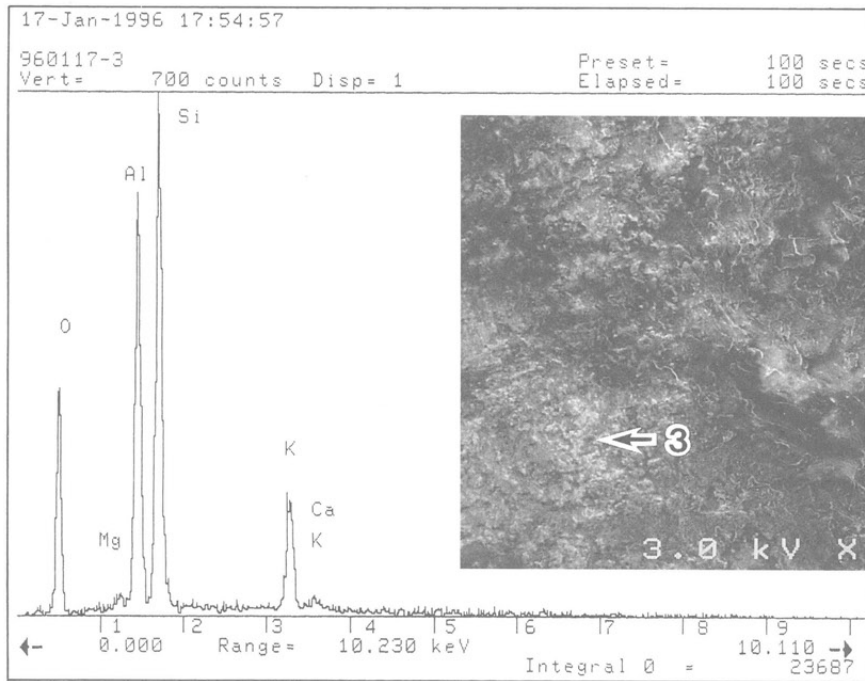
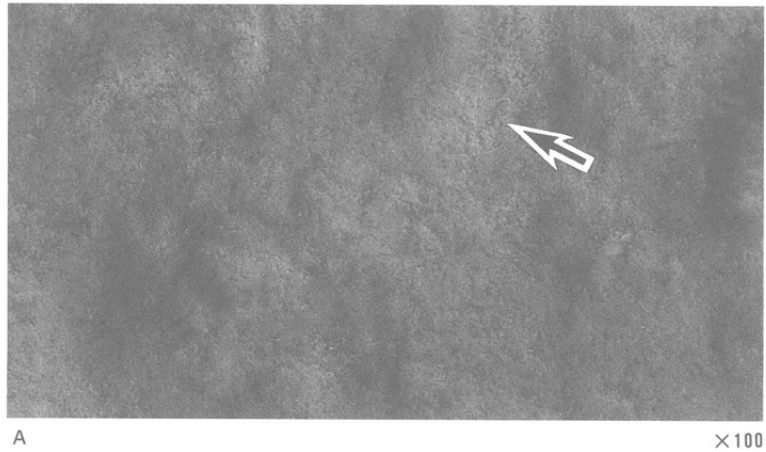
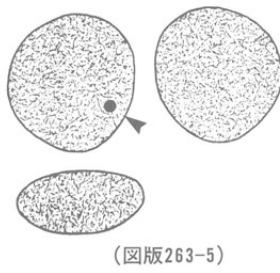
C-1 EDX分析チャート



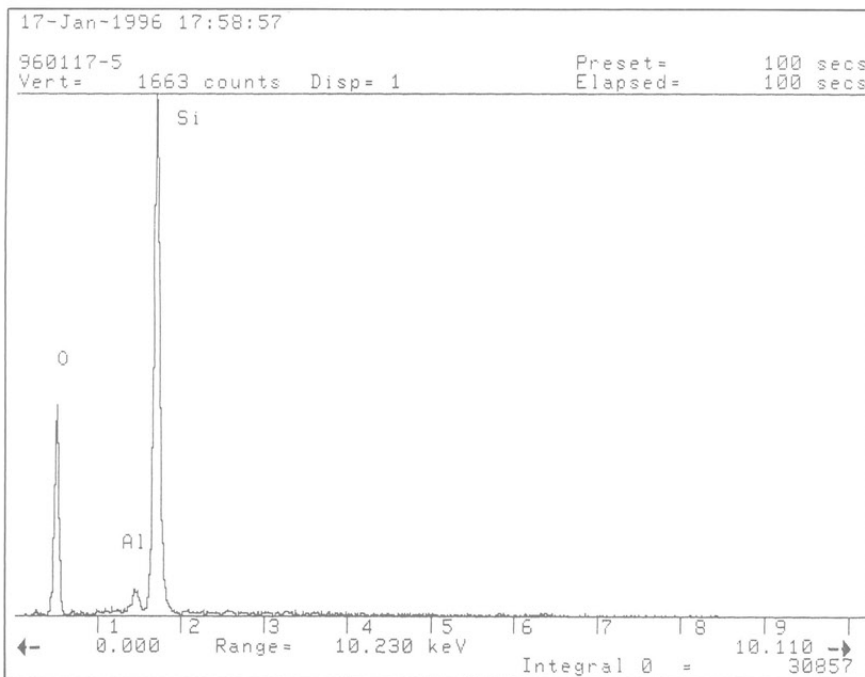
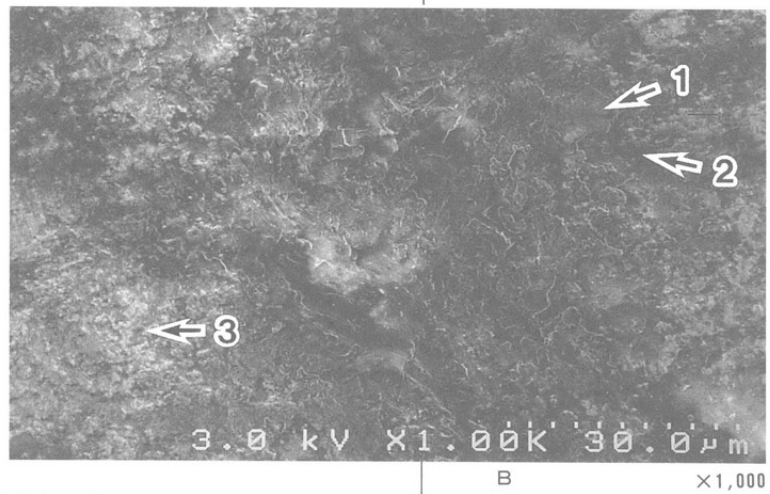
C-3 EDX分析チャート

資料No.14

第72図



B-1 EDX分析チャート



B-3 EDX分析チャート

(3) 石材分析

1 石材鑑定

「篠ノ井遺跡群出土の石器群の石材について」

バリノ・サーヴェイ株式会社

A 石器石材の肉眼鑑定

① 分析試料および検査方法

本遺跡より出土した弥生時代中期以前の石器全点を試料とした。

肉眼鑑定は、当社技師2名が平成7年8月24・25両日にわたって実施した。主にルーペを用いて、肉眼的特徴から岩石名を判定した。岩石名はカードに記し、各石器が収納されているビニール袋あるいは天箱中に入れた。器種別の石材組成表は、これを基に財団法人長野県埋蔵文化財センターにより表化された(第17～20表)。

第17表 玉関係の石材組成表

器種	石材	石英	高温型石英	真珠岩	砂岩	凝灰岩	ホルンフェルス	蛇紋岩	酸化鉄変質岩	赤玉	珪化岩	フリント	玉ズイ	碧玉	コハク	滑石	めのう	ガラス	ヒスイ	計
原石	石	1				3			2	1	2		2						1	12
石核	核	2		1					1	1	3			3						11
剥片ほか	ほか	5	1	2					3	2	30	13	14	8						78
管玉	玉				3			1	1	4				22		3				34
白玉	玉							12							50	1		36		99
勾玉	玉						1	2								2	1			6
計		8	1	3	3	3	1	15	7	8	35	13	16	33	50	6	1	36	1	240

第18表 特殊遺物の石材組成表

器種	石材	安山岩	ハンレイ岩	砂岩	粘板岩	ホルンフェルス	珪化木	計
角礫	礫	7						7
穴開石	石	1	1	2		2		6
珪化木	木						2	2
石製円盤	盤	2		1	1			4
計		10	1	3	1	2	2	19

第19表 古代以降石器の石材組成表

器種	石材	安山岩	頁岩	計
くぼみ石	石	8		8
石白	白	5		5
硯	硯		3	3
計		13	3	16

② 検査結果

第17～20表のように計40種の岩種が確認された。このうち、ヒスイ・輝石・蛇紋岩・滑石などを除きいづれも千曲川・犀川などの集水域の地質的背景を反映しており、大きな矛盾はない。以下に特徴的な石材について記しておきたい。なお、剥片に多用されている安山岩と頁岩については、Bの薄片観察結果に基づいて述べることにする。

a ヒスイ

本地域に最も近いヒスイの産地は、三郡帯に属する新潟県姫川下流域に限られる。三郡帯は、糸魚川市付近では姫川左岸に分布するため、千曲川の各支流の集水域を考慮しても、千曲川河床や流域の地層にヒスイが含まれる可能性はない。したがって、ヒスイは本遺跡周辺で採取されたものではなく、姫川下流域より人為的に運ばれ、本遺跡に至ったと考えられる。

b 黒曜石

第20表 器種別の石材組成表

器種	石材	黒曜石	安山岩	安山岩(凝透)	デイサイト	花崗岩	閃緑岩	輝緑岩	ヒン岩	玄武岩	ハンレイ岩	流紋岩	石英斑岩	真珠岩	軽石	チャート	頁岩	珪質頁岩	砂岩	礫質砂岩	凝灰岩	シルト	泥岩	角礫	ホルンブルグ	珪岩	珪長岩	蛇紋岩	片岩	輝岩	不明	計
原	石	24																														24
石	核	63																														63
剥片	A類	26														1	5		1													34
剥片	B類	61														17	5															83
剥片	1種	38														10	2															50
剥片	2種	83														8	3															94
碎	片	391														2																393
大形	剥片・石核			1					1								1								1							4
大形	剥片1種		4	22					1				1				45		4			1		6	12							96
大形	剥片2種		4	38	5											249		3						43	2							346
打製	石鏃	47	1							1						4	2															55
磨製	石鏃		1													4								1								6
打製	石斧		6													24																30
磨	石		264			14	7			3	1					1	3	46		3				2	2							347
凹	石		53			1	1										1	5														62
敲	石		75			12	19				1	1					9	34						2	4							163
み	がき石															4	16	5						3								29
玉	石					1				2			1			24	4	5				2										40
台	石		21																													21
刃	器		18														62	2	4					1								91
刃	器素材																1															12
磨製	石包丁		1														10	3	1													15
微	剥痕有屑	195															4															200
磨	石斧		2			1					8	1				1	9	1									2	4				39
石	錐		3													1	1															7
砥	石		7														33	49	13	4								2				108
軽	石製品														75																	75
加	工痕有屑	17														2																19
計		948	460	72	9	28	35	2	5	3	10	2	2	2	75	76	491	7	158	13	7	2	1	3	20	61	1	2	8	2	1	2,506

長野県内では、黒曜石の産地として男女倉・和田峠・鷹山・麦草峠などが知られている。このうち、和田峠などは千曲川の集水域にあたり、本遺跡付近の河床などにも流下して来る可能性はある。しかし、黒曜石の産出域は極めて限られており、鉾床付近の沢などには多くの分布をみる可能性があるが、数十kmを隔てた下流域に到達するものは極めてわずかで、しかも小径のものと考えられる。したがって、黒曜石も人の手によって産地より運ばれ、本遺跡に至った可能性が高い。なお、具体的な産地名については、2産地同定の分析結果にゆずる。

c 滑石・蛇紋岩・輝石・はんれい岩など

これらの石材は三波川帯に産するもので、長野県内では茅野～高遠地域、千曲川の集水域では、最上流部の群馬県との県境付近がその産地として、知られている。また、滑石・蛇紋岩は三郡帯からの産出が知られており、本地域の至近な産地はヒスイ同様姫川下流域である。

これらの産地のうち、茅野～高遠地域と姫川は千曲川支流の集水域を考慮しても、自然に千曲川河床などに流下してくるとは考えられない。また、千曲川最上流部より産出したものであったとしても、滑石や蛇紋岩は非常に軟質なため、善光寺平付近まで流下してくる可能性は少ない。これより、特に滑石や蛇紋岩は人によって運ばれ、本遺跡に至ったと考えられる。

d 花崗岩類・チャート・ホルンフェルス

花崗岩類の起源としては、佐久山地から更埴にかけて千曲川流域に点々と分布する新期あるいは新第三紀の花崗岩類があげられる。また、チャートやホルンフェルスも佐久山地などが産地として知られている。いずれも、千曲川によって本遺跡付近まで運搬されてくる可能性がある。今後、河床礫の調査を行いたい。

e 玉髄・フリント・碧玉・赤玉・真珠岩など

これらの珪酸質の石材は、ろう石あるいは陶石鉾山付近の珪化帯からの産出が知られている。また、至近では長野市北西に位置する茶臼山で真珠岩が産出することが知られている。千曲川流域の地質的背景と矛盾する石材ではないが、その由来について今のところ詳細はわからない。今後、既知の鉾山などの資料を中心に追跡したい。

B 石器石材の岩石薄片鑑定

① 分析試料および検査方法

篠ノ井遺跡出土の弥生時代中期以前の石器群のうち、剥片に多用される安山岩・頁岩の特徴を把握し、産地に関する情報を得るため、篠ノ井遺跡の剥片2点とともに、周辺の松原遺跡・塚田遺跡の剥片3点について薄片を作製し、鉾物顕微鏡下で観察を行った。また、これらの産地に関する情報を得るために、周辺の河床・産地などで採取された石材3点を対照試料として加え、同様の観察を行った。分析試料は、以下の計8点である。なお、併記した岩石名は肉眼鑑定結果である。

試料番号A	篠ノ井遺跡出土の剥片	安山岩	試料番号E	篠ノ井遺跡出土の剥片	頁岩
試料番号B	松原遺跡出土の剥片	安山岩	試料番号F	松原遺跡出土の剥片	頁岩
試料番号C	松原遺跡の裏山	安山岩	試料番号G	更埴市森新田	石灰質頁岩
試料番号D	寺尾城	安山岩	試料番号H	塚田遺跡出土の剥片	頁岩

② 検査結果

試料番号A 篠ノ井遺跡出土の剥片

岩石名：斜方輝石単斜輝石安山岩

岩石の組織：ガラス基流晶質組織 (hyalopilitic texture) を示す。

斑晶

斜長石：中量存在し、粒径2.7～0.10mmの自形～半自形板状で、累帯組織が発達する。最大対称消光角は39°を示し、曹灰長石質である。

単斜輝石：少量存在し、粒径1.50～0.08mmの自形～半自形柱状・粒状を呈し、双晶がみられ、淡緑色の色調を有し、一方向に劈開が発達する。

斜方輝石：微量存在し、粒径0.95～0.12mmの半自形～他形柱状を呈し、淡黄褐色～淡緑色の多色性を有する。

石基

斜長石：中量存在し、粒径0.2mm以下の自形柱状を呈し、流状組織を示す。

単斜輝石：少量存在し、粒径0.12mm以下の半自形柱状を呈する。淡緑色の色調を有する。

不透明鉱物：少量存在し、粒径最大0.70mmの半自形～他形粒状を呈する。

ガラス：少量存在し、ほとんど無色で、石基斜長石粒間を充填して石基を構成する。

試料番号B 松原遺跡出土の剥片

岩石名：斜方輝石単斜輝石安山岩

岩石の組織：ビトロフィリック（ガラス質斑岩状）組織（vitrophyric texture）を示す。

斑晶

斜長石：少量～中量存在し、粒径3.2～0.10mmの自形～半自形柱状～板状を呈する。集片双晶および累帯組織が発達する。最大対称消光角は37°を示し、曹灰長石質である。

単斜輝石：少量存在し、粒径1.40～0.03mmの半自形～他形柱状・粒状を呈し、淡緑色の色調を有し、単純双晶がみられる。

斜方輝石：少量存在し、粒径3.2～0.08mmの半自形～他形柱状を呈し、淡黄褐色～淡緑色の多色性を有する。

石基

トリディマイト：少量存在し、粒径0.25mm以下の半自形六角板状で、楔形の連晶を示す。

不透明鉱物：少量存在し、粒径最大0.45mmの半自形～他形粒状を呈する。

ガラス：中量存在し、ほとんど無色で、石基を構成する。脱ガラス化が著しく、針状斜長石および粒状の珪長質鉱物が晶出し、しばしば0.2mm大の溜まりを作る。

変質鉱物

スメクタイト：石基中の孔隙およびその集片を交代して微量の鉄サポナイト質スメクタイトが生成している。黄褐色の色調を有する繊維状集合体の産状を呈する。

試料番号C 松原遺跡の裏山

岩石名：斜方輝石単斜輝石安山岩

岩石の組織：ビトロフィリック（ガラス質斑岩状）組織（vitrophyric texture）を示す。

斑晶

斜長石：少量～中量存在し、粒径2.3～0.08mmの自形～半自形板状を呈する。集片双晶および累帯組織が発達する。最大対称消光角は37°を示し、曹灰長石質である。

単斜輝石：少量存在し、粒径1.80～0.05mmの半自形～他形柱状・粒状を呈し、淡緑色の色調を有し、単純双晶がみられる。劈開が1方向に発達する。

斜方輝石：微量存在し、粒径最大1.20mmの半自形柱状を呈し、淡黄褐色～淡緑色の多色性を有し、1方向の劈開が発達する。

石基

トリディマイト：ガラス中に微量存在し、粒径0.06mm以下の半自形楔形の連晶を示す。

クリストバライト：きわめて微量存在し、粒径最大0.6mmの粒状を呈して、脱ガラス化した珪長質鉱物中にまれに認められる。

不透明鉱物：少量存在し、粒径最大0.5mmの半自形～他形粒状を呈する。一部は褐鉄鉱化している。

ガラス：多量～中量存在し、ほとんど無色で、石基斜長石粒間を充填して石基を構成する。脱ガラス化が著しく、最大粒径0.02mmの粒状で珪長質鉱物が晶出している。

試料番号D 寺尾城

岩石名：斜方輝石単斜輝石安山岩

岩石の組織：ガラス基流晶質組織 (hyalopilitic texture) を示す。

斑晶

斜長石：中量～少量存在し、粒径2.2～0.20mmの自形柱状・板状で、シープ状組織・累帯組織・集片双晶が発達し、一部は集斑状を呈する。最大対称消光角は34°を示し、曹灰長石質である。

単斜輝石：少量存在し、粒径2.40～0.08mmの半自形～他形粒状または柱状を呈し、淡緑色の色調を有する。単純双晶および1方向または2方向の劈開が発達する。

斜方輝石：微量存在し、粒径2.3～0.10mmの半自形柱状を呈し、淡緑色～淡黄緑色の弱い多色性を有し1方向の劈開が発達する。

石基

斜長石：中量存在し、粒径0.20mm以下の自形長柱状・短冊形を呈し、石基の大部分を構成する。

単斜輝石：微量存在し、粒径0.03mm以下の短柱状・粒状を示す。

ガラス：少量存在し、ほとんど無色で石基鉱物粒間を充填する。

不透明鉱物：少量存在し、粒径最大0.45mmの他形粒状を呈する。

試料番号E 篠ノ井遺跡出土の剝片

岩石名：シルト質頁岩

岩石の組織：碎屑状組織 (clastic texture) を有する泥質岩で、少量の砂粒 (碎屑片) を含み、シルト質頁岩の岩相を示す。

碎屑片

石英：少量存在し、粒径最大0.12mmの他形粒状を呈する。

斜長石：微量存在し、粒径最大0.08mmの他形粒状を呈する。曹長石質である。

白雲母：微量存在し、粒径最大0.08mmの葉片状・長柱状を示す。

頁岩：微量存在し、粒径0.13mmの扁平状を呈し、鱗片状のセリサイトで構成される。

細粒砂岩：きわめて微量存在し、粒径0.45mmの不規則形で、細粒石英で構成される。

チャート：きわめて微量存在し、粒径最大0.06mmの円粒状を呈する。微細な石英で構成される。

基質

セリサイト：中量存在し、基質の主要構成鉱物となっている。粒径最大0.02mmの鱗片状を呈する。

そのほかの粘土鉱物：少量存在し、基質を埋める。粒径は0.01mm以下で微細なため粘土鉱物の種は不明であるが、緑泥石・スメクタイトと思われる。

黒色炭質物：少量存在し、基質中に粒径0.06mm程度の集合体で存在する。

試料番号F 松原遺跡出土の剝片

岩石名：シルト質頁岩

岩石の組織：碎屑状組織（clastic texture）を有する泥質岩で、少量の砂粒（碎屑片）を含み、シルト質頁岩の岩相を示す。

碎屑片

石英：少量存在し、粒径最大0.20mmの他形粒状を呈する。

斜長石：微量存在し、粒径最大0.22mmの他形粒状を呈する。集片双晶が認められる。曹長石質である。

白雲母：微量存在し、粒径最大0.11mmの長柱状を示す。

頁岩：微量存在し、粒径0.15mmの扁平状を呈し、鱗片状のセリサイトで構成される。

細粒砂岩：微量存在し、粒径0.70mmの紡錘形で、細粒石英で構成される。

チャート：きわめて微量存在し、粒径最大0.12mmの円粒状を呈する。微細な石英で構成される。

基質

セリサイト：少量存在し、基質の主要構成鉱物となっている。粒径最大0.02mmの鱗片状を呈する。

その他の粘土鉱物：中量存在し、セリサイトとともに基質の主要構成鉱物となっている。粒径が0.01mm以下できわめて微細なため粘土鉱物の種類は不明であるが、緑泥石・スメクタイトと思われる。

黒色炭質物：少量存在し、基質中に粒径最大0.20mmの集合体で、粒状および筋状を呈する。筋状のものは定向配列がみられ、本岩の葉理を作っている。

その他

碎屑物がやや多く、粗粒であるが、岩相は試料番号Eと類似している。

試料番号 G 更埴市森新田

岩石名：石灰質シルト質頁岩

岩石の組織：碎屑状組織（clastic texture）を有する泥質岩で、碎屑片に富みシルト質頁岩の岩相を示す。方解石および石灰質化石を含む。

碎屑片

石英：少量存在し、粒径最大0.17mmの他形粒状を呈する。

斜長石：微量存在し、粒径最大0.15mmの他形粒状を呈する。集片双晶が認められる。曹長石質である。

加水黒雲母：微量存在し、粒径最大0.22mmの葉片状を呈する。通常の黒雲母とは異なり、淡色化し、多色性はきわめて弱い。

白雲母：微量存在し、粒径最大0.12mmの長柱状を示す。

方解石：少量存在し、粒径最大0.4mmの他形粒状を呈する。多くは粗鬆質方解石の破片で変質鉱物とは認められない。

緑簾石：きわめて微量存在し、粒径最大0.05mmの他形粒状を示す。

頁岩：微量存在し、粒径0.15mmの扁平状を呈し、鱗片状のセリサイトで構成される。

チャート：微量存在し、粒径最大0.11mmの円礫状を呈する。微細な石英で構成される。

基質

セリサイト：中量存在し、基質の主要構成鉱物となっている。粒径最大0.02mmの鱗片状を呈する。

その他の粘土鉱物：少量存在し、セリサイトとともに基質の主要構成鉱物となっている。粒径が0.01mm以下できわめて微細なため粘土鉱物の種類は不明であるが、緑泥石・スメクタイトと思われる。

黒色炭質物：少量～微量存在し、基質中に粒径最大0.30mmの粒状および筋状を呈する。粒状を呈するものは微細粒の集合体となっている。筋状のものは定向配列がみられ、本岩の葉理を作っている。

化石：微量存在し、粒径最大1.2mmの石灰質化石（有孔虫）などを含む。

試料番号 H 塚田遺跡出土の剥片

岩石名：砂質頁岩

岩石の組織：碎屑状組織 (clastic texture) を有する泥質岩で、碎屑物に富み、含鉄質で水酸化鉄 (褐鉄鉱) を伴う砂質頁岩の岩相を示す。

碎屑片

石英：少量存在し、粒径最大0.20mmの他形粒状を呈する。

カリ長石：微量存在し、粒径最大0.22mmの他形粒状を呈する正長石。

斜長石：微量存在し、粒径最大0.15mmの他形粒状を呈する。集片双晶が認められる。曹長石質である。

白雲母：きわめて微量存在し、粒径最大0.06mmの長柱状を示す。

頁岩：微量存在し、粒径0.20mmの扁平状を呈し、鱗片状のセリサイトで構成され、一部は微晶質石英を伴う。

細粒砂岩：微量存在し、粒径0.22mmの円礫状で、細粒石英で構成される。

チャート：微量存在し、粒径最大0.15mmの垂円礫状を呈する。微細な石英で構成される。

凝灰石：微量存在し、粒径最大0.20mmの垂角礫状を呈する。一部はセリサイトに、他はスメクタイトに変質している。

基質

セリサイト：少量存在し、基質の構成鉱物の一つとなっている。粒径最大0.02mmの鱗片状を呈する。

スメクタイト：少量存在し、特に基質中の小割れ目に沿って多く晶出している。

非晶質物質：中量存在し、セリサイト・スメクタイトとともに基質を構成し、粘土部の主体となっている。

黒色不透明鉱物：少量存在し、基質中に粒径最大0.20mmの半自形粒状または微細粒集合体状を呈する。形状から前者は黄鉄鉱、後者は炭質物と考えられる。

変質鉱物

褐鉄鉱：中量～少量存在する。基質中に粒径最大0.20mmの立方体の形状を呈する。これは本来黄鉄鉱として鉱染した自形結晶が褐鉄鉱に変質したことを示している。黄鉄鉱の仮像を示す褐鉄鉱の周辺の基質は水酸化鉄に汚染され赤色～黄褐色に染色されている。

その他

本試料は熱水変質作用を受けた変質岩で、黄鉄鉱の鉱染とその風化による褐鉄鉱の生成で特徴づけられる。

③ 考察

a 安山岩について

今回顕微鏡観察を行った試料のうち、斜方輝石単斜輝石安山岩とされる火山岩はいずれも松代地区で柴石火山岩または「柴石」と呼ばれる輝石安山岩で、現在も千曲川右岸の松代付近では一部で採石されている。加藤・赤羽1986によると柴石は肉眼的に灰白色～淡灰色の地に数mm～数cmの青灰色～灰色の「あざ」と俗称されるレンズ状のシュレーリンが流理に沿って平行に発達することと、泥岩と思われる異質岩片を包有する特徴を有し、鏡下ではまれに0.1～0.2mmでほぼ円形の石英を含むことがあり、含石英普通輝石紫蘇輝石安山岩の岩石名を付している。なお、同岩については第22表の化学分析値が報告されている (八木1943)。

柴石火山岩の層序学的な位置関係については、その分布状態から噴出年代を示す直接の証拠はなく、松代付近に分布する尼巖山火山岩と奇妙火山岩のいずれに属するかは確定していない。

鏡下で観察した鉱物の種類・量比を第21表に示す。

第21表 安山岩の偏光顕微鏡観察表

試料	斑 晶			石 基 鉱 物						変質鉱物	
	Pl	Cpx	Opx	Pl	Cpx	Tr	Cr	Op	Gl	Fel	Sm
A	○	△	+	○	△			△	△		
B	○△	△	△			△		△	○	△	+
C	○△	△	+			+	±	△	◎○		
D	○△	△	+	○	+			△	△		

注)

鉱物番号 Pl:斜長石 Cpx:単斜輝石 Opx:斜方輝石 Tr:トリディマイト

Cr:クリストバライト Op:不透明鉱物 Gl:ガラス

Fel:珪長質鉱物 Sm:スメクタイト

量比 ◎:多量 ○:中量 △:少量 +:微量 ±:きわめて微量

第22表 柴石火山岩の化学組成

	1	2
SiO ₂	59.89	61.69
TiO ₂	1.03	0.82
Al ₂ O ₃	15.56	15.08
Fe ₂ O ₃	3.76	3.35
FeO	3.53	3.54
MnO	0.16	0.12
MgO	3.10	2.89
CaO	4.76	5.20
Na ₂ O	2.42	2.42
K ₂ O	2.44	3.48
P ₂ O ₅	0.06	0.14
H ₂ O+	2.46	1.23
H ₂ O-	1.19	0.83
Total	100.36	100.79

注)

1. シュレーリンを含まない母岩

2. シュレーリンのみ

採取地:松代町金井山石切場

分析者:八木健三

b 頁岩について

頁岩は、本遺跡よりやや上流の千曲川左岸三頭山を中心とする地域の新第三紀中新世別所層と、右岸の更埴から松代にかけて帯状に分布する別所層および内村層の森部層に由来する可能性がある。

いずれの地層の黒色頁岩もよく類似し、加藤・赤羽1983は肉眼的にも顕微鏡的にも判別し難いと述べている。ただし、別所層は一般に多くの化石を産出することが知られている。

鏡下で観察した鉱物の種類・量比を第23表に示す。

観察試料は泥質岩ではあるが、いずれも砂粒(碎屑片)を含むシルト質頁岩で、岩片として含まれる頁岩・砂岩・チャートは中—古生層起源の岩片である。

試料番号EとFは顕微鏡下で類似する岩相を示すが、試料番号Hは熱水変質作用を受けた岩石で、現在は褐鉄鉱に富む含鉄頁岩となっているが、黄鉄鉱の仮像が多く認められ、原岩は黄鉄鉱が鉱染した変質岩と判定される。熱水変質を受けた黒色頁岩は別所層および森部層に知られる。別所層の黒色頁岩が顕著な熱水変質を受け、白色～灰白色の斑点を生じた岩石を村雨石と俗称し、硯石として利用しているが、本試料は黄鉄鉱の鉱染程度の変質である。

試料番号Gは方解石を少量含み、石灰質化石(有孔虫)を含むことで、試料番号EおよびFと岩相を異にしている。

今回観察した頁岩試料は別所層の黒色頁岩とみなされるが、前述したように内村層森部層の頁岩と岩相からは区別が困難であるため、より正確な層位学的情報を得るためには含化石頁岩について化石の検討を行う必要がある。

第23表 頁岩の偏光顕微鏡観察表

試料	鉱物片							岩片				基質鉱物			その他	
	Qz	Kf	Pl	Bi	Mu	Cc	Ep	Sh	Ss	Ch	Tf	Se	Ot	Op	Li	F
E	△		+		+			+	±	±		○	△	△		
F	△		+		+			+	+	±		△	○	△		
G	△		+	+	+	△	±	+		+		○	△	△+		+
H	△	+	+		±			+	+	+	+	△	△	△	○△	

注)

鉱物片略号 Qz:石英 Kf:カリ長石 Pl:斜長石 Bi:黒雲母(加水黒雲母)

Mu:白雲母 Cc:方解石 Ep:緑泥石

岩片略号 Sh:頁岩 Ss:砂岩 Ch:チャート Tf:凝灰岩

基質鉱物略号 Se:セリサイト Ot:その他の粘土鉱物 Op:不透明鉱物

その他の略号 Li:褐鉄鉱 F:化石

参考文献

加藤碩一・赤羽貞幸1986『長野地域の地質』地域地質研究報告(5万分の1地質図幅) 地質調査所

八木貞助1943『更埴地質誌』p.153