表３　猫谷地BD62住居址出土籾

No.	L	B	Th	L/B	L×B	remarks
81	4.20	2.90	1.80	1.44	12.18	
82	4.20	2.80	1.80	1.50	11.76	
83	4.10	3.30	2.40	1.24	13.53	厚き焼け太り
84	4.10	3.30	2.00	1.24	13.53	
85	4.10	3.20	2.20	1.28	13.53	
86	4.10	3.20	2.10	1.28	13.12	
87	4.10	3.20	2.00	1.28	13.12	
88	4.10	3.00	2.00	1.36	12.30	
89	4.10	3.00	2.00	1.36	12.30	
90	4.10	2.80	2.10	1.46	11.48	
小　計	41.20	30.70	20.40	13.44	126.44	
91	4.10	2.80	2.00	1.46	11.48	
92	4.10	2.80	2.10	1.46	11.48	
93	4.10	2.80	2.10	1.46	11.48	
94	4.10	2.80	1.90	1.46	11.48	
95	4.10	2.70	1.80	1.51	11.07	
96	4.10	2.70	1.80	1.51	11.07	
97	4.10	2.70	2.10	1.51	11.07	
98	4.10	2.70	2.00	1.51	11.07	
99	4.10	2.50	1.90	1.64	10.25	未熟
100	4.10	2.50	1.70	1.64	10.25	未熟
小　計	41.00	27.00	19.40	15.16	110.70	
101	4.10	2.50	1.90	1.64	10.25	
102	4.00	3.30	2.00	1.21	13.20	
103	4.00	3.20	2.10	1.25	12.80	胴切れ
104	4.00	3.20	2.20	1.25	12.80	
105	4.00	3.20	2.10	1.25	12.80	
106	4.00	3.10	2.10	1.29	12.40	
107	4.00	3.10	2.20	1.29	12.40	
108	4.00	3.10	2.20	1.29	12.40	
109	4.00	3.10	2.40	1.29	12.40	厚き焼き太り
110	4.00	3.10	2.40	1.29	12.40	厚き焼き太り
小　計	40.10	30.90	21.60	13.05	123.85	
111	4.00	3.10	2.20	1.29	12.40	
112	4.00	3.00	1.90	1.33	12.00	
113	4.00	3.00	2.00	1.33	12.00	
114	4.00	3.00	2.00	1.33	12.00	
115	4.00	3.00	2.00	1.33	12.00	
116	4.00	3.00	2.00	1.33	12.00	
117	4.00	3.00	2.10	1.33	12.00	
118	4.00	3.00	1.90	1.33	12.00	
119	4.00	2.90	2.00	1.37	11.60	
120	4.00	2.90	2.00	1.37	11.60	
小　計	40.00	29.90	20.30	13.34	119.60	

表 4　猫谷地BD62住居址出土籾

No.	L	B	Th	L/B	L×B	remarks
121	4.00	2.90	2.00	1.37	11.60	
122	4.00	2.90	2.00	1.37	11.60	
123	4.00	2.70	2.00	1.48	10.80	
124	4.00	2.70	1.80	1.48	10.80	未熟
125	4.00	2.70	1.90	1.48	10.80	未熟
126	4.00	2.60	1.90	1.53	10.40	未熟
127	3.90	3.10	1.70	1.25	12.09	未熟
128	3.90	3.00	1.60	1.30	11.70	未熟
129	3.90	3.00	1.90	1.30	11.70	未熟
130	3.90	2.40	1.80	1.62	9.36	不稔
小　計	39.60	28.00	18.60	14.18	110.85	
131	3.80	3.20	2.30	1.18	12.16	焼けぶくれ
132	3.80	3.00	2.00	1.26	11.40	
133	3.80	3.00	2.20	1.26	11.40	焼け太り
134	3.80	3.00	2.10	1.26	11.40	
135	3.80	2.70	2.00	1.40	10.26	
136	3.80	2.50	2.20	1.52	9.50	
137	3.80	2.40	1.80	1.58	9.12	未熟
138	3.70	2.60	2.00	1.42	9.62	
139	3.70	2.50	2.00	1.48	9.25	
140	3.70	2.50	2.00	1.48	9.25	破損
小　計	37.70	27.40	20.40	13.84	103.36	
141	3.70	3.10	2.10	1.19	11.47	
142	3.70	3.10	2.00	1.19	11.47	
143	3.70	3.00	2.10	1.23	11.10	
144	3.70	3.00	2.20	1.23	11.10	焼け太り
145	3.70	2.50	2.00	1.48	9.25	
146	3.60	2.80	2.20	1.28	10.08	未熟
147	3.60	2.50	1.40	1.44	9.00	未熟
148	3.60	2.60	1.60	1.38	9.36	破損
149	3.60	2.40	1.90	1.50	8.64	
150	3.60	2.70	2.20	1.33	9.72	焼け太り
小　計	36.50	27.70	19.70	13.25	101.19	
151	3.60	2.60	1.80	1.38	9.36	
152	3.60	2.60	1.70	1.38	9.36	
153	3.60	3.00	2.00(2.60)	1.20	10.80	厚さの方向へ焼け太り
154	3.60	2.60	2.00	1.38	9.36	未熟
155	3.50	2.50	1.70	1.40	8.75	未熟
156	3.50	2.80	1.60	1.25	9.80	未熟
157	3.50	3.10	2.20	1.12	10.85	未熟
158	3.50	2.70	1.90	1.29	9.45	未熟，焼けぶくれ
159	3.40	2.60	1.80	1.30	8.84	未熟
160	3.30	2.50	1.70	1.32	8.25	未熟
小　計	35.10	27.00	18.40	13.02	94.82	
合　計	668.80	472.30	328.60	226.63	979.76	
平　均	4.18	2.95	2.05	1.42	12.37	

表5　猫谷地DA24住居址出土籾

No.	L.	B	Th	L/B	L×B	remarks
1	5.30	2.70	2.00	1.96	14.31	
2	5.10	2.80	1.90	1.82	14.28	
3	5.00	3.10	2.00	1.61	15.50	
4	4.80	3.00	2.00	1.60	14.40	
5	4.80	2.80	2.00	1.71	13.44	
6	4.70	3.00	2.10	1.56	14.10	
7	4.70	3.10	2.20	1.51	14.57	
8	4.70	2.70	1.90	1.74	12.69	
9	4.70	2.60	2.00	1.80	12.22	
10	4.50	2.90	2.20	1.55	13.05	
小　計	48.30	28.70	20.30	16.86	138.56	
11	4.50	2.70	1.80	1.66	12.15	
12	4.50	3.00	2.00	1.50	13.50	
13	4.40	3.10	1.80	1.41	13.64	未熟粒
14	4.40	2.90	2.30(3.10)	1.51	12.76	厚き焼けぶくれ
15	4.40	3.00	2.10	1.46	13.20	
16	4.30	2.60	1.70	1.65	11.18	
17	4.30	2.40	1.90	1.79	10.32	
18	4.20	3.30	2.00	1.27	13.86	
19	4.20	2.80	1.60	1.50	11.76	未熟粒
20	4.10	2.90	2.00	1.41	11.89	●
小　計	43.30	28.70	19.20	15.16	124.26	
21	4.10	3.00	2.20	1.36	12.30	厚き焼けぶくれ
22	4.00	3.30	1.70	1.21	13.20	未熟粒
23	4.00	2.60	2.00	1.53	10.40	
小　計	12.10	8.90	5.90	4.10	35.90	
合　計	103.70	66.30	45.40	36.12(1.57)	298.72(12.99)	
平　均	4.51	2.88	1.97	1.57	12.99	

V　東北地方における奈良～平安時代遺跡埋土中の粉状パミスについて

井上克弘（岩手大学農学部）・山田一郎（東北大学農学部）

I　はじめに

青森県、秋田県、岩手県および宮城県における奈良～平安時代の遺跡埋土中にはしばしば灰白色のシルト質火山灰が見出される。草間（1965）は二戸市堀野において奈良～平安時代の竪穴式住居址埋土中に灰白色土壌を発見し、これが十和田火山起源の火山灰である可能性を指摘した。その後、大池（1972）は十和田火山の完新世テフラの層序、分布および編年に関する研究に基づいて、堀野遺跡埋土中の灰白色火山灰が十和田a降下火山灰であることを明らかにした。それ以来、東北地方各地で奈良～平安時代の古墳周隍、遺跡埋土中に類似の火山灰が発見され、現在青森県下では十和田a降下火山灰、岩手県下では粉状パミス、また宮城県下では灰白色火山灰として考古学関係者の間で呼ばれている。

このたび岩手県教育委員会より盛岡市太田方八丁遺跡、江釣子村猫谷地遺跡および下谷地遺跡埋土中より採集された粉状パミスについて、分析を依頼される機会を得た。そこで本報告書では今回分析を依頼された試料を含め、これまで岩手県内の遺跡埋土、黒ボク土壌および泥炭地方から採集された粉状パミスの粒径組成、化学組成、一次鉱物組成、火山ガラスの形態組成および強磁性鉱物の化学組成を明らかにしたのでこれらをまとめて報告する。なお、比較のため山田・庄子（1981）が行った宮城県下の遺跡、黒ボク土壌および泥炭地より採集された灰白色火山灰についての分析値の一部を引用した。また青森県南部より採集した十和田a降下火山灰、鳥海山の黒ボク土壌中より採集した粉状パミス類似火山灰、山形県～宮城県に分布する約1000～2000年前の肘折火山灰および田老町保養年金基地遺跡（周辺に縄文後期遺構有り）埋土中に見出された粉状パミス類似火山灰についても分析を行った。

II　粉状パミスの存在が確認されている岩手県下の遺跡と粉状パミスの種類

最近、東北新幹線および東北縦貫自動車道関連の工事が岩手県下をはじめ各地で実施されたため、それに伴って多数の遺跡が発掘された。これまで報告された遺跡発掘調査報告書や現地説明会資料などによれば、埋土中に粉状パミスの存在が確認された岩手県における古墳、遺跡は第1表および第1図の通りである。今後遺跡の発掘が進めばこの数はさらに増えるであろう。

瀬川（1978）は岩手県における縄文時代以降の遺跡と火山灰の関係について詳細にまとめている。これによると岩手県における奈良～平安時代の遺跡埋土中に存在する粉状パミスは次のように整理されている。

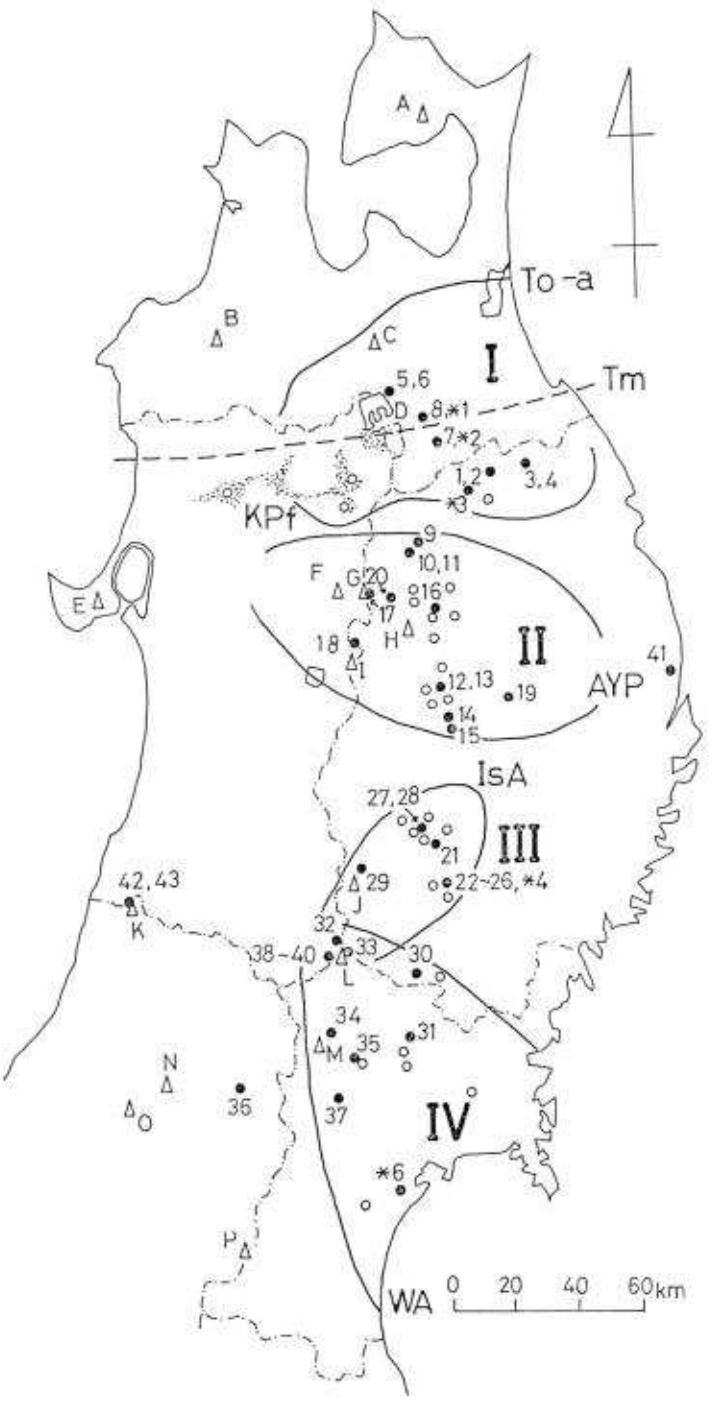
(a) 岩手県北部　十和田a降下火山灰　　二戸市堀野遺跡　二戸バイパス関連各遺跡

(b) 岩手県北西部　松尾火山灰　　安代町保土沢遺跡

第1表　岩手県において埋土中に粉状パミスが見出された遺跡

遺跡	所在地	時期	筆者らの区分による* テフラの種類	文献
上田面	二戸市金田一字上平	奈良～平安	Ⅰ	(14)
長瀬C	二戸市米沢字長瀬	奈良～中世	Ⅰ	(14)
上里	二戸市石切所字上里	縄文前期～平安	Ⅰ	(22)
沢内B	二戸市米沢字家の上	縄文早期～中世	Ⅰ	(21)
大渕	二戸市石切所字晴山	縄文晩期～弥生初頭	Ⅰ	(24)
堀野	二戸市堀野	縄文後期～平安	Ⅰ	(1)
川向Ⅲ	九戸郡九戸村大字伊保内	縄文晩期～平安	Ⅰ	(38)
君成田Ⅳ	九戸郡軽米町字君成田	縄文後期～奈良	Ⅰ	瀬川氏(私信)
北館A	二戸郡一戸町北館	縄文早期～平安	Ⅰ	(17)
北館B	二戸郡一戸町一戸字北館	縄文早期～平安	Ⅰ	(17)
上野D	二戸郡一戸町一戸字上野	縄文～平安	Ⅰ	(17)
田中3	二戸郡一戸町岩館字田中	縄文後期～平安・中世以降	Ⅰ	(17)
田中4	二戸郡一戸町岩館字田中	縄文前期～平安	Ⅰ	(17)
子守A	二戸郡一戸町岩館字子守	縄文前期～平安	Ⅰ	(17)
荒野Ⅱ	二戸郡安代町荒野	縄文中期	Ⅱ	瀬川氏(私信)
屋畑Ⅱ	二戸郡安代町屋畑	縄文～平安	Ⅱ	(38)
保土沢	二戸郡安代町		Ⅱ	(14)
天台寺跡	二戸郡浄法寺町		Ⅱ	(14)
長者屋敷	岩手郡松尾村大字松尾	縄文前期～平安	Ⅱ	(31)
野駄	岩手郡松尾村大字野駄	縄文早期～平安	Ⅱ	(32)
仙波堤・今松	岩手郡岩手町浮島	奈良～平安	Ⅱ	(2)
松川	岩手郡西根町大更		Ⅱ	(19)
前石	岩手郡西根町平笠	縄文後期～晩期(?)	Ⅱ	(32)
釜崎	岩手郡玉山村好摩	奈良～平安	Ⅱ	(25)
木賊川	岩手郡滝沢村大字滝沢	縄文早期～晩期	Ⅱ	(19)
根堀坂	岩手郡滝沢村大字滝沢	縄文早期～平安	Ⅱ	(19)
厨川柵擬定地	盛岡市前九年一丁目	縄文～平安	Ⅱ	(20)
前九年Ⅰ	盛岡市前九年二丁目	縄文	Ⅱ	(20)
太田方八丁(志波城跡)	盛岡市太田	平安	Ⅱ	(18)・(34)
蝦夷森古墳	盛岡市上太田	奈良	Ⅱ	(3)
柿木平	盛岡市柿木平		Ⅱ	(14)
津志田	紫波郡都南村大字津志田		Ⅱ	(20)
湯沢B	紫波郡都南村	平安(?)	Ⅱ	(19)
白沢	紫波郡矢巾町白沢	縄文早期～平安	Ⅱ	(30)
一本松	紫波郡矢巾町赤林	縄文～平安	Ⅱ	(19)
杉の上Ⅲ	紫波郡紫波町二日町	平安中期	Ⅱ	(20)
藤沢Ⅰ	北上市藤沢	奈良～平安	Ⅲ	斎藤氏(私信)
相去	北上市相去町高前畑	縄文晩期～11世紀前半	Ⅲ	(5)
西野	北上市相去町字西野	10世紀後半～11世紀前半	Ⅲ	(20)
卯ノ木	北上市鬼柳町卯ノ木	平安	Ⅲ	(9)
尻引	北上市二子町尻引	縄文中期～平安	Ⅲ	(11)
下谷地	和賀郡江釣子村下谷地	平安	Ⅲ	(33)
猫谷地	和賀郡江釣子村猫谷地	奈良～平安	Ⅲ	(33)
江釣子遺跡群	和賀郡江釣子村	奈良～平安	Ⅲ	(33)
長沼古墳	和賀郡和賀町長沼	7世紀後半～8世紀後半	Ⅲ	(8)
上餅田	胆沢郡金ヶ崎町	奈良	Ⅲ	(14)
柚谷地	水沢市	平安	Ⅲ	(14)
勝性	水沢市勝性	奈良～平安	Ⅲ	新田氏(私信)
胆沢城跡	水沢市佐倉河字四月	縄文～平安	Ⅲ	(12)
林前	水沢市姉体町字林前	平安	Ⅲ	(23)
機織山Ⅱ	一関市機織山	10世紀代	Ⅳ	(20)
谷起島	一関市	縄文晩期～弥生	Ⅳ	瀬川氏(私信)

*……Ⅰ：十和田a降下火山灰，Ⅱ：秋田焼山パミス，Ⅲ：胆沢火山灰，Ⅳ：灰白色火山灰



第１図　岩手県において埋土中に粉状パミスが見出された遺跡

		浄法寺町天台寺跡
		松尾村長者屋敷遺跡　　野駄遺跡
		西根町崩石遺跡
(c) 岩手県中央部	盛岡火山灰	盛岡市太田方八丁遺跡、柿ノ木遺跡
		盛岡市上太田蝦夷森古墳
		都南村湯沢遺跡
(d) 岩手県南部	胆沢火山灰	北上市尻引遺跡
		和賀町長沼古墳
		金ヶ崎町上鉾田遺跡
		水沢市胆沢城跡　　柚谷地遺跡

前述の通り、類似の火山灰は宮城県下でも御駒堂、宮沢、西手取、城生、原前南、佐内屋敷、多賀城跡、陸奥国分寺跡など各遺跡埋土中でも確認されており、「灰白色火山灰」と呼ばれている〔白鳥(1980)、山田・庄子(1980・1981)〕。また秋田県には十和田火山起源の毛馬内浮石流堆積物（大湯浮石層）が米代川流域に分布し、大湯環状列石付近の竪穴、鹿角市の島野遺跡、源田平遺跡、菩提野遺跡および鷹巣町のくるみ館遺跡を覆っている。現在、毛馬内浮石流は十和田a降下火山灰と同時期の火砕流堆積物であることが明らかにされている〔大池(1974)、富樫(1978)〕。

青森県～宮城県にかけて広範に分布するこれら火山灰はいずれも灰白色、シルト質で、噴出年代も極めて類似し、^{14}C年代、出土遺物より奈良～平安時代の火山噴出物であると推定されている〔大池(1972)、瀬川(1978)、井上(1980)、白鳥(1980)、山田・庄子(1980・1981)〕。

最近町田ら(1981)は東北地方北部には奈良～平安時代に2種類の広域テフラが分布していることを報告した。すなわちその一つは朝鮮の白頭山から日本海を渡って降灰したもので青森県～北海道南部に分布し、発見地の名をとり「苫小牧火山灰(T_m)」と命名された。他の一つは「十和田a降下火山灰(T_{o-a})」で、大池(1972)による十和田a降下火山灰の分布域を大巾に修正し、青森県から福島県南部にまで分布し、東北地方を覆う広域テフラであると考えた。

一方、井上(1980)、Inoue and Yoshida(1980)、山田・庄子(1980・1981)は岩手県北西部～中部に分布する粉状パミスが秋田焼山起源、また宮城県に分布する灰白色火山灰が潟沼あるいは栗駒山起源の火山灰であると推定している。

このように東北地方に広く認められる粉状パミスの起源については意見の対立が見られる。すなわち、東北地方の遺跡埋土中に見出される粉状パミスが単一起源の火山灰であるか、多起源の火山灰であるかによって噴出時期が異ってくる。したがって、奈良～平安時代の考古学編年を論じる上で基準層としての粉状パミスの取扱いには注意する必要がある。

Ⅲ　試料および分析方法

(1)**粉状パミス**：岩手県および宮城県の縄文時代～平安時代の遺跡、古墳周隍埋土および東北地方各地の黒ボク土壌、泥炭地より採集した49点の粉状パミスを供試した(第1図、第2表)。

第2表　粉状パミスの採集地点

No.	採集地点
1	上田面遺跡住居址埋土
2	長瀬C遺跡54F住居址埋土
3	君成田Ⅳ遺跡J51住居址埋土　細粒部
4	〃　粗粒部
5	青森県上北郡十和田町青掬山　黒ボク土A
6	〃　黒ボク土B
7	青森県三戸郡田子町川向　黒ボク土
8	青森県三戸郡新郷村二ノ倉　黒ボク土
9	荒野Ⅱ遺跡　EⅡ－15陥し穴状遺構
10	居畑Ⅱ遺跡　表土直下
11	〃　平安時代住居址　はり床中
12	太田方八丁遺跡　大溝跡埋土
13	〃　(OH77) Sj74住居址埋土
14	白沢遺跡　古墳周隍内埋土
15	杉の上Ⅲ遺跡　住居址埋土
16	岩手郡西根町大更　黒ボク土
17	二戸郡安代町八幡平頂上付近　黒ボク土
18	岩手郡雫石町乳頭山付近　黒ボク土
19	盛岡市区界高原兜明神　黒ボク土
20	岩手郡松尾村御在所湿原　泥炭地
21	西野遺跡　住居址埋土
22	胆沢城跡　DIS 25　C区 SD 190(第7層)
23	〃　DIS 25　E区 SD 190(第7層)
24	〃　西辺外郭線　SD 040 大溝跡　DIS 22　SD 040
25	〃　〃　〃　内溝　DIS 20　SD 018
26	〃　〃　〃　〃　SD 018　東南土壙
27	下谷地遺跡　SYB＋SYⅡ74　遺物包含層
28	猫谷地遺跡　NY 73　Dc12住居址埋土
29	胆沢郡金ヶ崎町焼石岳付近（天竺山）　黒ボク土
30	谷起島遺跡　第4層上面ロクロ土師器伴出埋土
31	宮城県栗原郡志和姫町堀口　御駒堂遺跡埋土
32	一関市須川温泉付近　黒ボク土A
33	〃　黒ボク土B
34	宮城県玉造郡鳴子町川渡　黒ボク土
35	宮城県玉造郡岩出山町中里　黒ボク土
36	山形県尾花沢市長根山　黒ボク土
37	宮城県加美郡小野田町薬莱山　黒ボク土
38	秋田県雄勝郡東成瀬村須川温泉付近　ヨシ泥炭地
39	〃　ワタスゲ泥炭地
40	〃　ウカミカマゴケ泥炭地
41	下閉伊郡田老町保養年金基地遺跡埋土
42	山形県飽海郡鳥海山鳥海湖そば　黒ボク土
43	〃　七五三掛　黒ボク土
＊1	青森県三戸郡新郷村二ノ倉　黒ボク土
＊2	青森県三戸郡田子町　黒ボク土
＊3	二戸市馬仙峡　黒ボク土
＊4	水沢市佐倉河胆沢城跡埋土
＊5	北上市　遺跡名不詳　竪穴埋土
＊6	宮城県多賀城市浮島多賀城跡　泥炭地

(2)粒径組成：遺跡埋土（19点）、黒ボク土壌（13点）および泥炭地（1点）の粉状パミスを6％H_2O_2で有機分解後、よく水洗した。ついで超音波処理(20KHz、150w、10分間)後、PH 4.0で分散させ、篩とピペット法により、粘土(<0.02mm)、シルト(0.002～0.02mm)、細砂(0.02～0.2mm)および粗砂(0.2～2mm)画分に分画・定量した。粗径組成は無機成分中の重量百分率で表示した。

(3)一次鉱物組成

粉状パミス(29点)中の有機物をH_2O_2で分解し、水洗後、dithionite-citrete 処理により遊離の鉄三、二酸化物を除去した。超音波処理後、篩別し、0.1～0.2mm画分を得た。本画分をテトラブロモホルム重液(sg·2.96)で軽鉱物画分と重鉱物画分に分画した。重鉱物画分についてはその一部をカナダバルサム中に封じ込み、偏光顕微鏡下で重鉱物の種類を鑑定した。また重鉱物画分についても同様に偏光顕微鏡により軽鉱物の種類を鑑定し、さらに火山ガラスについては屈折率の測定と形態による区分を行った。

(4)強磁性鉱物の化学組成

粉状パミスより棒状磁石で分離精製した強性鉱物をメノウ乳鉢中で粉砕し、水中での選別により精製した。本操作は数回繰り返した。精製した強磁性鉱物100mgを王水－フッ化水素酸で分解し、分解液について全-Fe、Ti、Mn VおよびZnを定量した。全-Feは、O-フェナントロリン法、Tiはタイロン法、VはBPA法によりそれぞれ比色定量した。またMnとZnについては原子吸光法によりそれぞれ定量した(庄子ら〔1974〕、Shoji et al〔1975〕)。

Ⅳ　結果および考察

(1)粉状パミスの粒径組成

粉状パミスの無機成分中の粒径組成および土性を第3表に示した。粉状パミスの粒径組成と土性は一様でなく、地域によって明らかに異っている。青森県南部～岩手県北部の十和田a降下火山灰と考えられるもの(No.1－7)は細砂～シルト画分が主体で中粒質である。土性は壌質砂土～シルト質壌土である。岩手県北西部～中部の粉状パミス〔No.9～20、瀬川(1978)の松尾火山灰、盛岡火山灰に相当する〕は中粒～粗粒質で、土性は砂質壌土～埴壌土である。特に八幡平頂上(No.17)、御在所湿原(No.20)、および西根町大更(No.16)の粉状パミスは粗粒質で粗砂含量は約41～66％と極めて高い。これは八幡平付近の粉状パミスが十和田よりももっと近い所に噴出源があることを示唆している。また八幡平～大更を結ぶ線よりも北部にある安代町や南部にある盛岡市、矢巾町付近のものは、より中粒質となっている。さらに岩手県南部～宮城県の粉状パミス〔No.21～35、瀬川（1978）の胆沢火山灰および宮城県下の灰白色火山灰に相当する〕は粗砂含量が極めて少なく、細粒質で土性は壌土～シルト質壌土である。

前述の通り、町田ら（1981）は東北地方の粉状パミスがすべて十和田a降下火山灰に相当す

第3表　粉状バミスの粒径組成

No.	粗砂 2～0.2mm (%)	細砂 0.2～0.02mm (%)	シルト 0.02～0.002mm (%)	粘土 ＜0.002mm (%)	土性*
1	19.2	41.3	36.3	3.3	L
2	2.8	25.4	62.7	8.2	SiL
3	7.3	37.6	48.6	6.5	SiL
4	33.4	55.1	10.2	1.2	LS
5	26.7	45.2	24.5	3.6	SL
6	13.3	44.1	35.7	6.9	L
7	29.5	39.9	24.4	5.2	SL
9	26.2	45.7	26.8	1.4	SL
10	31.6	42.9	31.6	3.9	SL
11	22.9	37.4	31.6	8.1	L
12	17.9	41.1	36.3	4.7	L
13	12.6	42.6	37.7	7.1	L
14	12.9	44.2	34.0	8.9	L
15	10.7	29.1	43.0	16.9	CL
16	40.8	30.3	15.7	13.2	SL
17	65.8	15.6	15.4	3.2	SL
18	33.2	42.7	21.0	3.0	SL
19	16.6	49.3	26.8	7.3	SL
20	45.8	30.8	22.3	1.1	SL
21	1.3	53.5	36.9	8.3	L
22	0.1	28.4	66.3	5.2	SiL
24	0.8	47.6	42.3	8.9	L
27	4.9	53.3	34.2	7.6	L
28	2.4	51.6	34.3	11.7	L
29	0.1	58.7	37.5	3.7	L
30	3.4	34.7	48.5	13.4	SiL
31	0.0	41.0	49.0	10.0	SiL
33	0.2	45.4	48.9	5.6	SiL
34	0.0	41.0	49.2	6.3	SiL
35	0.4	49.3	43.9	6.3	L
41	1.3	36.9	48.8	13.1	SiL
42	0.0	49.8	47.8	2.4	SiL
43	22.0	38.4	23.5	16.2	CL

*…国際土壌学会法：LS；壌質砂土、SL；砂質壌土、L；壌土、SiL；シルト質壌土、CL；埴壌土

ると考えた。そして噴出源である十和田から主に南の方向に分布し、南方向に向って平均最大粒径を減少させ、約300 km離れた福島県飯豊山まで分布すると述べている。もし粉状パミスが十和田火山起源の広域テフラであり、大部分が東方に分布したと仮定するならば、粉状パミスの南限は福島県付近にあるので、その北限は北海道札幌付近にあると推定される。しかし、Machida(1980、町田ら(1981)によれば十和田a降下火山灰は噴出源の南側にのみ広域に分布している。一般にわが国は強い風系下にあり、卓越風向は西風であるため、火山灰は噴出源の東側に分布する場合が多い。したがって火山灰分布の主軸が南方向にある降灰域はわが国上空の卓越風向に一致していない。

さらに、粉状パミスがすべて十和田起源と考えた場合、火山灰は噴火後分級作用を受けるため南に向って細粒質となるはずである。しかし、第3表に示したように、No.16・17および、20のように岩手県北西部～中部には十和田附近の粉状パミスよりよ粗粒質のものがしばしば確認される。また岩手県南部では急激に火山灰の粒径が小さくなっている。したがって、粒径組成と土性から粉状パミスは少なくとも①青森県北部～岩手県北部、②岩手県北西部～中部および③岩手県南部～宮城県の3つに区分される。

また石鳥谷町～花巻市にかけての遺跡埋土中には粉状パミスが確認されない（瀬川、私信）という考古学上の観察は粉状パミスの起源を考える上で重要な指摘であると考えられる。このように粉状パミスが単一起源でなく、多起源火山灰であると考えることは黒ボク土壌および泥炭地中の粉状パミスの層厚変化など層位学的な調査結果とも一致している。

(2)粉状パミスの一次鉱物組成と火山ガラスの形態組成

第4表に29点の粉状パミスの一次鉱物組成と火山ガラスの形態組成および屈折率を示した。粉状パミスの重鉱物含量は地域ごとに異っており、青森県南部～岩手県北部（No.1～8、＊1～＊3）では1～5％（平均3.6％）、岩手県北西部～中部（No.9～19）では8～41％（平均20.1％）、北上市～水沢市附近（No.20～29、＊4～＊5）では5～8％（平均7.0％）、一関市～宮城県（No.30～33、＊6）では1～6％（平均2.8％）であった。山形県～宮城県に分布する約1000～2000年前の肘折火山灰（No.36～37）は重鉱物含量がやや高い。なお、田老町保養年金基地遺跡のもの（No.41）は重鉱物含量と一次鉱物組成が岩手県北部～中部の火山灰に類似している。また鳥海山のもの（No.42）は上記のいずれの火山灰とも一致しない。

重鉱物組成は全試料ともシソ輝石が主体であり、次いで強磁性鉱物、普通輝石が多い。特に肘折火山灰は普通角閃石が多く、他の粉状パミスと性格が著しく異なっている。肘折火山灰以外の粉状パミスは少量の普通角閃石を含むものがあるが、これらは試料採集の際粉状パミスに混入した他の火山灰に由来するものと考えられる。

軽鉱物組成はすべての試料で火山ガラスが大多数を占め、次いで斜長石が多い。いずれの試

第4表　粉状パミスの一次鉱物組成と火山ガラスの形態

No.	重鉱物**1 (比重>2.96)					軽鉱物**1 (比重<2.96)				重鉱物含量重量(%)	火山ガラスの形態(粒数%)						火山ガラスの屈折率**2
	Hy	Au	Ho	Op	Uk	Pl	Qz	Vg	Wp		cusp			platy	fibrous	berry	
		粒数(%)					粒数(%)				A	B	C				
1	51	17	0	32	0	12	0	88	0	3	32	9	3	30	3	23	
2	55	16	tr	30	0	13	0	88	0	4	17	3	0	54	7	18	
3	56	13	<1	30	0	14	<1	85	0	5	<1	0	0	77	6	16	
4	65	12	0	22	0	12	<1	87	<1	1	1	0	0	80	5	15	
8	49	15	0	35	0	4	0	96	0	5	—	—	—	—	—	—	1.488…1.493—1.502…1.507
*1	52	20	tr	28	0	8	0	92	0	4		#42		42	7	9	
*2	52	16	0	32	0	11	0	90	0	4		#14		64	12	9	
*3	50	15	1	34	0	13	0	87	0	3		#11		73	9	7	
9	44	12	0	44	0	15	0	86	0	8	66	13	6	8	5	3	
10	42	17	3	39	0	49	0	51	1	28	12	1	1	9	4	73	
12	47	14	1	38	0	21	0	74	5	15	38	5	1	0	9	48	
14	41	14	0	45	0	17	0	82	1	16	43	7	3	0	6	41	
15	46	17	0	37	0	17	0	81	2	12	44	9	0	0	3	44	
17	35—58	7—17	0	23—54	0	19—32	0	62—78	2—9	17—41		#44		25	6	25	
19	56	13	0	29	2	—	—	—	—	17	—	—	—	—	—	—	
21	48	17	1	35	0	20	0	84	0	7	57	6	2	0	8	28	
*4	65	18	0	17	0	30	0	70	0	5	49	10	4	0	7	30	1.494—1.498…1.503
*5	49	14	0	36	0	27	0	74	0	8	—	—	—	—	—	—	1.497—1.507
27	64	15	0	18	3	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	
29	55	22	0	23	0	27	tr	72	0	7	20	9	1	2	1	68	
30	45	13	4	38	0	30	1	69	0	6	27	13	2	0	5	53	
31	58	20	tr	22	0	15	tr	76	8	3	55	13	4	tr	5	22	1.494—1.498…1.503
32	62	17	tr	21	0	11	0	90	0	2	40	20	3	2	3	32	
33	54	16	0	30	0	18	0	81	0	1	36	18	7	0	4	36	
*6	70	16	1	13	0	11	0	89	0	2	44	19	15	0	2	19	1.494—1.503…1.509
36	18	1	40	42	0	70	2	28	0	27		#57		1	1	52	
37	25	3	49	23	0	27	1	71	0	12		#75		3	2	20	
41	55	17	2	26	0	38	0	62	0	17	43	15	3	2	3	35	
42	47	22	0	31	0	2	0	97	tr	1	65	14	3	0	7	10	

**1：Hy；シソ輝石、Au；普通輝石、Ho；普通角閃石、Op；強磁性鉱物、Uk；未知鉱物；Wp；風化粒、Pl；斜長石、Qz；石英、Vg；火山ガラス

**2：—；大部分の火山ガラスがこの範囲に入る、…；少量の火山ガラスがこの範囲に入る。

#：A、B、C型の合計

料についても石英の含量は極めて少ない。したがって粉状パミスは重鉱物がかなり少ないガラス質の火山灰である。

粉状パミスの火山ガラスの形態はカスプ(Cusp)型、繊維状(fibrous)型、平板状(platy)型、ベリー(berry)型の4種類が認められた。山田・庄子(1981)にしたがい、カプス型は、無色で鋭角な多数の角をもつものであり、気胞のないものをA型、少ないものをB型、多いものをC型とした。繊維状型はあたかも繊維が束状になったように見えるものである。平版状型は無色で平板状のものであり、カスプ型や繊維状型よりも厚みがある。ベリー型は茶褐色から黒褐色であり、多数の晶子を有し顆粒状である。

粉状パミスの火山ガラスの形態は地域別に少しずつ異っている。すなわち青森県南部～岩手県北部のものは平板状のものがやや多く、岩手県北西部～中部のものではベリー型が多い。また岩手県南部～宮城県に分布するものではカスプ型がやや多い。

これらの火山ガラスの屈折率は一部しか測定されていないが、いずれも1.488～1.509で狭い範囲にある。町田ら(1981)は東北地方の粉状パミスが同一起源、同一時期の噴出物であり、これが十和田a降下火山灰に相当する根拠の一つとして火山ガラスの屈折率が互いに類似している点を挙げている。しかし、第4表に示したように重鉱物含量、火山ガラスの形態組成から、東北地方の遺跡埋土中の粉状パミスは粒径組成の場合と同様に少なくとも3つに区別出来ることを示唆している。

(3)強磁性鉱物の化学組成による岩質と噴出源の判定

42点の試料より分離・精製した強磁性鉱物の化学組成を第5表に示した。強磁性鉱物の全Fe含量は約45～62%、Tiは約6～15%であり、いずれもよく精製されている。ただ泥炭中の粉状パミス(No.38～40)から分離された強磁性鉱物は全Fe含量がやや低くなり、逆にTi含量が他のものに比較して高くなる傾向がある。この傾向は江釣子村の下谷地遺跡(No.27)のように湿地から得られた試料についても同様な傾向が認められる。これは泥炭地や湿地のような還元的条件が強磁性鉱物の化学組成に影響を及ぼしたものと考えられる。

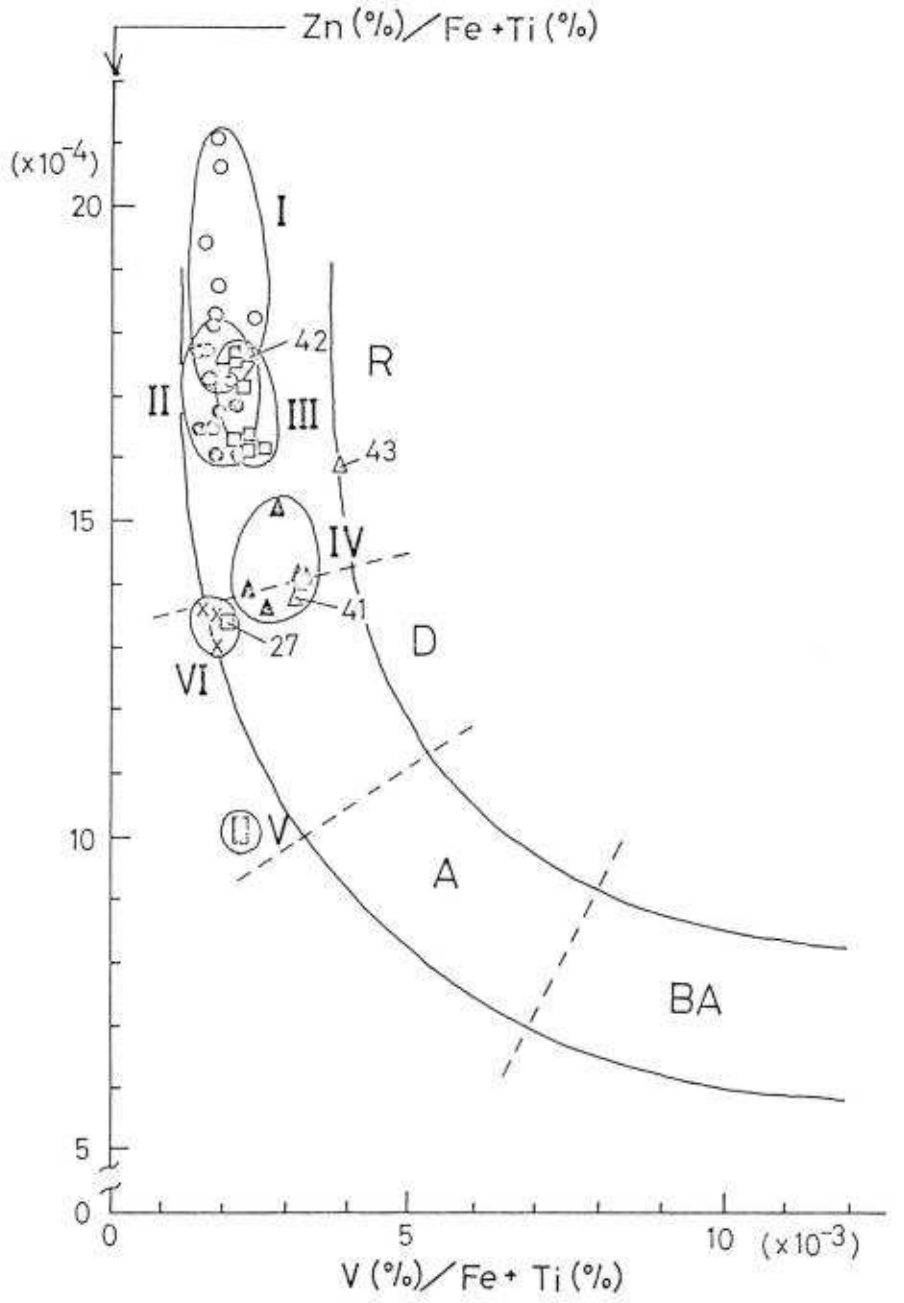
泥炭地、湿地からの試料を除くと強磁性鉱物中の微量成分はMnが0.402～0.583%、Vが0.090～0.253%、Znが900～1.368ppmである。一般的な傾向としてFe含量とTi含量およびV含量の間には反比例の関係が認められている。又Mnについてみると岩手県田老町の保養年金基地遺跡埋土中の火山灰(No.41)と鳥海山から得られた火山灰(No.42・43)ではMn含量が0.402～0.451%であり、その他の粉状パミスのMn含量に比べて明らかに低い。したがって前述の通り、これら試料のうちNo.41とNo.42は粒径組成や一次鉱物組成が粉状パミスにきわめて類似しているが、いわゆる粉状パミスとは異っている。

第5表　粉状パミスより分離・精製した強磁性鉱物の化学組成

No.	Fe (%)	Ti (%)	Mn (%)	V (%)	Zn (ppm)
1	56.13	8.54	0.547	0.106	1180
2	52.75	6.47	0.500	0.135	1081
3	58.45	7.71	0.546	0.114	1368
4	53.73	9.15	0.537	0.105	1335
5	59.40	8.20	0.575	0.099	1319
6	60.88	7.76	0.572	0.120	1292
7	57.54	7.91	0.569	0.124	1134
8	58.74	8.06	0.577	0.107	1157
9	56.79	8.49	0.564	0.103	1080
10	55.84	8.48	0.568	0.090	1062
11	58.16	7.85	0.549	0.113	1060
12	55.74	9.44	0.561	0.093	1161
13	55.15	8.74	0.575	0.106	1074
14	55.29	9.01	0.561	0.100	1173
15	59.29	8.40	0.522	0.138	1092
16	60.05	8.46	0.577	0.136	1159
17	53.54	9.51	0.583	0.093	1120
18	56.16	9.46	0.572	0.114	1142
19	57.46	8.89	0.562	0.138	1179
21	55.66	8.47	0.550	0.126	1046
22	53.49	10.28	0.540	0.130	1120
23	56.21	8.87	0.531	0.143	1069
24	55.18	9.14	0.541	0.135	1107
25	52.82	10.95	0.537	0.128	1133
26	54.45	10.11	0.531	0.113	1125
27	44.28	14.03	0.520	0.113	786
28	55.82	8.72	0.529	0.159	1048
29	54.13	9.80	0.548	0.140	1038
30	56.44	8.70	0.525	0.165	886
31	54.40	9.98	—	0.197	910
32	55.36	9.05	0.565	0.175	981
33	56.93	8.33	0.578	0.146	904
34	55.28	9.68	0.557	0.208	914
35	58.08	8.32	—	0.208	937
36	63.96	3.98	—	0.140	679
37	63.70	3.99	—	0.143	689
38	51.74	13.35	0.540	0.108	844
39	50.40	13.43	0.545	0.106	860
40	48.26	14.48	0.545	0.091	854
41	58.41	6.64	0.440	0.194	900
42	54.78	8.36	0.451	0.136	1115
43	62.32	6.12	0.402	0.253	1085

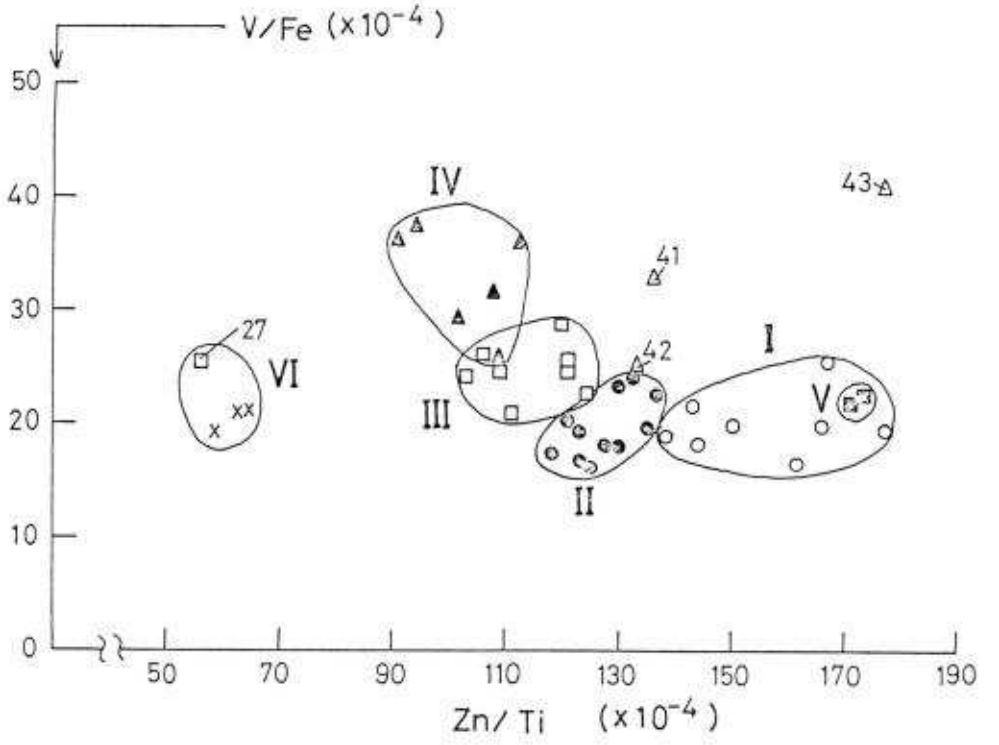
第6表　粉状パミスの化学組成

No.	SiO_2 (%)	Al_2O_3 (%)	Fe_2O_3 (%)	MgO (%)	CaO (%)	Na_2O (%)	K_2O (%)	TiO_2 (%)	MnO (%)	P_2O_5 (%)	灼熱損失 (%)	Total (%)
8	70.55	13.95	2.93	0.73	3.02	4.39	1.18	0.52	0.11	—	3.36	100.57
14	61.98	16.36	5.01	1.34	3.19	3.34	1.04	0.64	0.14	0.14	7.31	100.49
15	62.68	16.01	6.37	0.82	2.02	3.26	1.02	0.63	0.17	0.12	7.49	100.59
21	65.82	15.03	4.76	1.23	3.14	4.56	1.18	0.40	0.12	0.20	4.06	100.50
31	68.92	13.81	3.23	0.81	2.90	4.58	1.12	0.50	0.13	—	4.18	100.18
34	66.32	13.98	2.61	0.71	2.70	4.08	1.18	0.50	0.11	—	7.56	99.81



第2図　強磁性鉱物のV-Znペルトと
粉状パミスの岩質の関係

R；流紋岩，D；石英安山岩，A；安山岩，BA；玄武岩質安山岩
I；十和田a降下火山灰，II；秋田焼山パミス，III；胆沢火山灰，IV；灰白色火山灰，
V；肘折火山灰，VI；泥炭中の灰白色火山灰および湿地中の胆沢火山灰，
図中の番号は試料番号



第3図　強磁性鉱物のV(%)/Fe(%)－Zn(%)/Ti(%)と粉状パミスの噴出源の関係
凡例は第2図と同じ

a. 強磁性鉱物のV-Znベルトと粉状パミスの岩質の関係

庄子ら(1974)、Shoji et al.(1975)は日本各地から採集した多数の新鮮な火山灰中に含まれる強磁性鉱物の化学分析を行い、強磁性鉱物中の微量成分と噴出源の起源、噴出物の化学的性質との関係を検討した。この結果強磁性鉱物の微量成分であるVとZn含量が火山灰の岩質と密接な関係にあることを明らかにし、第2図に示すような強磁性鉱物のV(%)/FetTi(%)－Zn(%)/FetTi(%)とケイ酸含量による火山の化学的分類との関係(V-Znベルト)を示した。

粉状パミスから分離した強磁性鉱物V(%)/FetTi(%)とZn(%)/FetTi(%)は第2図のようにV-Znベルト上にプロットされる。これによれば粉状パミスの岩質は石英安山岩～流紋岩である。第2図から明らかなように、全体的にみるとまとまりがなく広い範囲にプロットされているが、これを地域別にまとめてみると4つのグループに区分され岩質も少しずつ異なっている。

第6表に粉状パミスの化学組成を示した。ここでNo.31とNo.34の分析値は山田・庄子(1981)よりNo.14・15・21の分析値は岩手県教育委員会・日本国有鉄道盛岡工事局(1980)の調査報告書より引用した。いずれの化学成分も非常に類似しており特にケイ酸含量が高い。950℃基準に換算

するとSiO_2含量は約67～73%となり、石英安山岩～流紋岩質であり、強磁性鉱物の化学組成から推定した岩質とほぼ一致する。

b. 強磁性鉱物の化学組成と粉状パミスの噴出源の関係

庄子ら(1974)は強磁性鉱物のV(%)/Fe(%)とZn(%)/Ti(%)の間には負の相関があり、同一起源のテフラは互いにまとまりが良く、噴出源、噴出時期ごとに区分されることを明らかにした。そこで第5表に示した結果についてV/Fe－Zn/Tiの関係を第3図に示した。岩質の場合と同様に全体的に見るとまとまりがない。これは粉状パミスが同一起源、同一時期のテフラではないとを示唆している。しかし、肘折火山灰、泥炭地および湿地中の粉状パミスを除くと、粉状パミスは地域別にまとまりが良く、4つのグループに区分される。すなわち（Ⅰ）青森県南部～岩手県北部、（Ⅱ）岩手県北西部～中部、（Ⅲ）北上市～水沢市附近および（Ⅳ）一関市～宮城県の4グループであり、それぞれ（Ⅰ）十和田a降下火山灰、（Ⅱ）秋田焼山パミス、（Ⅲ）胆沢火山灰および（Ⅳ）灰白色火山灰の分布域に対応している。このことは粉状パミスがすべて十和田火山起源の単一テフラでなく、多起源テフラであることを示唆している。

以上の結果より、東北地方の粉状パミスは第1図に示したように分布し、3つの起源、4噴出時期に区分されると考えられる。すなわち、十和田火山起源の十和田a降下火山灰(To-a)、秋田焼山起源の秋田焼山パミス(AYP)、栗駒火山起源の胆沢火山灰(IsA)、および灰白色火山灰(WA)である。

なお、瀬川(1978)は岩手県北西部～中部の粉状パミスを「松尾火山灰」、「盛岡火山灰」に区分しているが、両者は同一起源、同一時期のテフラであり、AYPに相当している。また胆沢火山灰と灰白色火山灰は粒径組成、一次鉱物組成などが極めて類似しているので同一火山灰の可能性もあるが、V/Fe－Zn/Tiの関係図で明確に区分されるため区別した。栗駒山が短時日のうちに2回の噴火を起こし2方向に降灰させたことも考えられる。

(4)粉状パミスの噴出年代

粉状パミスの噴出年代として次のように推定されている。

a. 十和田a降下火山灰：^{14}C年代について本火山灰の直上と直下の泥炭について1450±100年、2170±80年B.P.が、また本火山灰とほぼ同層位と考えられる毛馬内浮石流堆積物中の炭化物について1280±90年B.P.が得られている。また草間(1965)によれば本火山灰が二戸市堀野遺跡の竪穴住居址埋土中に認められることから、大池(1972)は平安時代中期～末期(A.D. 1000年前後)の噴出物と推定した。

瀬川(1978)は遺跡の年代、出土遺物より7世紀～8世紀末の噴出物であろうと推定している。また鈴木(1981)は扶桑略記の記録に基づき、十和田a降下火山灰の噴出年代を延喜15年(A.D. 915)と考えている。

b. 秋田焼山パミス：本火山灰直下の泥炭について1480±100年B.P.の^{14}C年代が得られている。また本火山灰は盛岡市太田の志波城（A.D.803）の外郭大溝跡を覆い、また仙北郡史の記録〔村山(1978)〕によれば秋田焼山附近でA.D.807年に大噴火があり、火山灰分布の記載が秋田焼山パミスの分布に似ていることから、井上(1980)はA.D.800年頃の噴出物であると推定した。瀬川(1978)は遺跡の年代と出土遺物との関係より盛岡火山灰は9世紀後半、松尾火山灰は10世紀初頭の噴出物であると推定した。

c. 胆沢火山灰：本火山灰は胆沢城（A.D.802年）跡を覆っている。瀬川（1978）は岩手県南部の遺跡の年代、出土遺物と胆沢火山灰との関係より、本火山灰の降灰年代を9世紀初頭～9世紀後半であると推定した。

d. 灰白色火山灰：灰白色火山灰直下の泥炭より得られた^{14}C年代は1170±80年B.P.である。（山田・庄子、1981）。また宮城県内の遺跡から推定される年代は本火山灰が多賀城遺跡において、A.D.780年の伊治公呰麻呂の乱で炎上した多賀城の焼土を覆うこと、陸奥国分寺のA.D934年の落雷による七重塔が焼失した時の焼土の下に認められることから、山田・庄子（1981）は本火山灰の噴出年代をA.D.800～900年ごろ、また白鳥(1980)は10世紀前半ごろと推定した。

以上より十和田a降下火山灰は10世紀初頭～11世紀初頭、秋田焼山パミスは9世紀初頭～10世紀初頭、胆沢火山灰と灰白色火山灰は9世紀初頭～9世紀後半に降灰したと推定される。このようにほぼ同一時期に岩質の類似したテフラが十和田、秋田焼山、栗駒山から噴出したことは火山活動の面からも非常に興味がもたれる現象である。

V　まとめ

東北地方における奈良～平安時代の遺跡や古墳周隍埋土中にしばしば灰白色でシルト質の粉状パミスが見出される。東北地方各地の遺跡埋土、黒ボク土壌および泥炭地から採集した49点の粉状パミスについて、粒径組成、化学組成、一次鉱物組成、火山ガラスの形態組成と屈折率および強磁性鉱物の化学組成を明らかにした。これらの粉状パミスはいずれも石英安山岩～流紋岩質のガラス質火山灰である。しかし、粉状パミスの粒径組成、重鉱物含量、火山ガラスの形態組成、強磁性鉱物の化学組成は地域別の違いが見られ4つのグループに区分される。

粉状パミスの産状、層位学的調査とこれらの理化学的、鉱物学的および地球化学的諸性質に基づき、奈良～平安時代遺跡埋土中に見出される粉状パミスは十和田火山起源の単一テフラではなく、十和田、秋田焼山および栗駒山から噴出した4種のテフラから構成されると推定した。

したがって粉状パミスを考古学編年上の示準層として取扱う場合にはこれらの点に注意する必要がある。

謝辞：本報告書をまとめるにあたり、試料の一部を御恵与下さった岩手県埋蔵文化財センタ

一、岩手県および水沢市教育委員会の関係者各位、また考古学資料に関して有益な御教示を下さった青森県立郷土館の鈴木克彦、岩手県埋蔵文化財センターの瀬川司男、高橋与右衛門、前岩手県教育委員会の朴澤正耕、岩手県教育委員会の吉田　努、北上市教育委員会の斎藤尚己、水沢市教育委員会の新田　賢、東北歴史資料館の岡村道雄の各氏に謝意を表する。

文　献

(1) 草間俊一(1965)　岩手県福岡町堀野遺跡　福岡町教育委員会
(2) 草間俊一(1970)　岩手県岩手町仙波堤・今松遺跡　岩手町教育委員会
(3) 盛岡市教育委員会(1970)　盛岡市上太田蝦夷森古墳二報
(4) 大池昭二(1972)　十和田火山東麓における完新世テフラの編年、第四紀研究　11.228-235
(5) 岩手県教育委員会　北上市教育委員会(1973)　相去遺跡現地説明会資料
(6) 大池昭二(1974)　十和田火山は生きている一まぼろしの有史時代　噴火を追って　国土と教育　26.50-55
(7) 庄司貞雄・小林進介・増井淳一(1974)　火山灰中の強磁性鉱物の化学組成と噴出源との関係について　岩鉱誌　69.110～120
(8) 草間俊一・玉川一郎(1974)　岩手県和賀町長沼古墳　和賀町教育委員会
(9) 北上市教育委員会(1975)　卯ノ木遺跡発掘調査報告書　文化財調査報告第13集
(10) Shoji, S., Kobayashi, S., Yamada, I., and Masui, J-I. (1975)　Relationships between the geochemistry of ferromagnetic component and the chemical properties of air-born pyroclastic materials, J. Japan. Assoc. Min. Petr. Econ. Geol., 70.12-24
(11) 北上市教育委員会(1977)　尻引遺跡調査報告書　文化財調査報告第17集
(12) 水沢市教育委員会(1977)　胆沢城跡一昭和51年度発掘調査概報
(13) 村山　磐(1978)　日本の火山(1)　大明堂
(14) 瀬川司雄(1978)　縄文期以後の火山灰と遺跡一岩手県を中心に　どるめん　19.70-82
(15) 富樫泰時(1978)　大湯浮石層と鹿角盆地の遺跡　どるめん　19.55-69
(16) 小野剛志・庄子貞雄(1978)　岩手県北上市附近の火山灰土壌の生成について　第２報母材と土壌生成　第四紀研究　17.15-23
(17) 一戸町教育委員会・建設省岩手工事事務所(1978)　一戸バイパス関係埋蔵文化財調査報告書Ⅰ　一戸文化財調査報告書第１集
(18) 盛岡市教育委員会(1978・1979)　昭和52年度・昭和53年度太田方八丁遺跡発掘調査概報
(19) 岩手県教育委員会・日本道路公団(1979)　東北縦貫自動車道関係埋蔵文化財調査報告書Ⅰ・Ⅱ　岩手県文化財調査報告書第31集・第32集
(20) 岩手県教育委員会・日本国有鉄道盛岡工事局(1979)　東北新幹線関係埋蔵文化財調査報告書Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ　岩手県文化財調査報告書第33～35集
(21) 岩手県埋蔵文化財センター(1979)　二戸市沢内Ｂ遺跡　岩手県埋蔵文化財センター文化財調査報告書第７集
(22) 岩手県埋蔵文化財センター・建設省岩手工事事務所(1979)　二戸バイパス上里遺跡現地説明会資料
(23) 水沢市教育委員会(1979)　林前遺跡一区画整理に伴う範囲確認調査　岩手県水沢市文化財報告書第３集
(24) 岩手県埋蔵文化財センター(1979)　二戸バイパス関連大渕遺跡現地説明会資料
(25) 井上克弘(1980)　秋田焼山火山噴出物の^{14}C年代　地球科学　34.116-118

㉖ Inoue, K. and Yoshida, M. (1980) Stratigraphy, distribution, mineralogy, and geochemistry of late Quaternary tephras erupted from the Iwate and Akita-Yakeyama volcanoes, northeastern Japan, Soil Sci. Plant Nutr., 26. 149-166
㉗ 山田一郎・庄子貞雄(1980) 宮城県に分布する灰白色火山灰について 宮城県多賀城跡調査研究所年報1979—昭和54年度発掘調査概報 97-102
㉘ 白鳥良一(1980) 多賀城跡出土土器の変遷 宮城県多賀城跡調査研究所紀要Ⅶ 1-38
㉙ Machida, H. (1980) Tephra and its implications with regard to the Japanese Quaternary Period, "Geography of Japan" edited by The Association of Japanese Geographers, , 29-53, Teikoku-Shoin, Tokyo.
㉚ 岩手県教育委員会・日本国有鉄道盛岡工事局(1980) 東北新幹線関係埋蔵文化財調査報告書Ⅴ 岩手県文化財調査報告書第49集
㉛ 岩手県埋蔵文化財センター・日本道路公団(1980) 東北縦貫自動車道関連遺跡発掘調査報告書 松尾村長者屋敷遺跡(Ⅰ)(遺跡編1) 岩手県埋蔵文化財センター 文化財調査報告書第12集
㉜ 岩手県埋蔵文化財センター・日本道路公団(1980) 東北縦貫自動車道関連遺跡発掘調査報告書 松尾村野駄遺跡・寄木遺跡・西根町崩石遺跡 岩手県埋文センター文化財調査報告書第11集
㉝ 岩手県江釣子村教育委員会(1980) 江釣子遺跡群—昭和54年度発掘調査報告書
㉞ 盛岡市教育委員会(1981) 志波城跡 昭和55年度発掘調査概報
㉟ 山田一郎・庄子貞雄(1981) 宮城県に分布する新期の灰白色火山灰について 土肥誌 52. 155-158
㊱ 町田 洋・新井房夫・森脇 広(1981) 日本海を渡ってきたテフラ 科学 51. 562-569
㊲ 鈴木恵治(1981) 古代奥羽での祥瑞災異 岩手県埋蔵文化財センター 研究紀要Ⅰ 17-36
㊳ 岩手県埋蔵文化財センター(1981) 岩手県埋蔵文化財発掘調査略報(昭和55年度分) 岩手県埋文センター 文化財調査報告書第15集

Ⅵ　土器胎土の岩石学的方法による分析結果

照　井　一　明

1　はじめに

土器の製作地推定のため岩石学的方法で分析を行った。また窯跡周辺の粘土も比較のため分析を行った。

2　試料　　別表のとおり

3　分析方法

①試料をカナダバルサムで固定し、100分の3㎜の厚さの薄片を各3枚ずつ作成した。粘土は、φ4の標準篩で水洗し残砂を乾燥した後薄片を作成した。

②偏光顕微鏡を用い、鉱物組成、特徴、岩片の種類・頻度を調べた。

③1つの試料について、それぞれ500～1000個の粒子について検討を行った。(0.05mm以下の鉱物は基質として扱った)。

④鉱物、岩種別構成から、粘土の供給源の地質を推定し、製作地を考察した。

4　結果

①各試料の鉱物組成・岩片構成・特徴は別表のとおりである。

②須恵器の焼かれた温度は、石英→鱗珪石に再結晶していることから推定すると、β_2—鱗珪石(高温型)の安定な870～1470℃であろう(例えばH_2、H_4、H_2など)。

③各土器は、石英・斜長石の破片結晶から主に構成されるが、試料によっては黒雲母・角閃石・輝石(特に斜方輝石)の含有量が増加する。

④岩片としては、チャート・珪石・ホルンフェルス・花崗岩類・斑岩・安山岩・玄武岩・凝灰岩・苦鉄質火山岩類などがみられる。

⑤土器の多くは、火山ガラスを含んでいるが、これらの供給源は粘土の分析結果から北上川層群の凝灰岩が考えられる。

⑥土器・粘土の組成と地質とを考慮すると、土器の大半は北上川流域およびその周辺の粘土から作られたものである。

⑦各遺跡から出土した土器は、異なった粘土、あるいは産地のものが混じっている。

すなわち

江釣子村猫谷地

- N1、N2、N3、N4、N6 ……特徴的に火山ガラスを含み、石英、長石類と古生層・花崗岩の岩片を含むタイプ。
- N5、N7、N8 ……上記の他に、安山岩や玄武岩を含むタイプ。

江釣子村鳩岡崎

H2、H4 ……火山ガラスを含み、石英・長石類と古生層・花崗岩片を含むタイプ。
H3 ……上記の他に安山岩を含むタイプ。

江釣子村下谷地

S1 ……岩片に古生層花崗岩・プロピライトを含み、火山ガラスが認められる。
S2 ……古生層の岩片から主に構成され、火山ガラスを含まない。

紫波郡栗田

K1 ……古生層の岩片に火山ガラスと安山岩片を含む。
K2 ……花崗岩の岩片と火山ガラスから構成される。

平泉町毛越

K1 ……花崗岩の岩片と火山ガラスから構成される。

盛岡市太田方八丁

01、02、04、06、08……古生層・花崗岩の岩片と火山ガラスおよび岩山岩・玄武岩を含む。
03、07……古生層の風化物からなる粘土。

⑧窯跡の粘土あるいは使用された粘土の大半は鮮新統の凝灰岩・シルト岩、および河岸段丘のシルト岩である。

⑨安山岩・玄武岩を含む粘土の産地としては、古生層・花崗岩などの岩片および火山ガラス(凝灰岩)を特徴的に伴うことから判断すると、北上山地で鮮新統の凝灰岩が分布し、さらに中性～塩基性火山岩類の分布する地質状況が推定され、稲瀬火山岩類分布地域周辺の可能性が最も強い(北上川東側の地域)。

⑩野外の露頭で採集された粘土(No.24—①～34—⑪)の特徴をみると、一般に北上川の西側地域の粘土には火山ガラスが含まれないか、あるいは微量である(31—⑧、32—⑨、33—⑩、34—⑪)。角閃石・輝石は含まれる場合と含まれない場合とがある。水沢市児分森の粘土は、火山ガラスを含むが角閃石・輝石を含まない特徴がある。紫波町日詰杉の上(33—⑩)の粘土には、結晶片・岩片・火山ガラスが含まれず、チャート・シルト岩を主として構成される。江刺市瀬谷子の粘土(25—②～⑦)は、チャート・珪岩・花崗岩などの岩片と、石英・斜長石・鉄鉱・ジルコン・緑レン石を含み、火山ガラスを含むことが多い。凝灰岩や凝灰質シルト岩には輝石や角閃石が一般的に認められる。

分析結果

(Q：石英、Pl：斜長石、K-F：カリ長石、Bi：黒雲母、Ho：角閃石、Py：輝石)

No.	遺跡名	時代	遺構名	種別	肉眼的特徴	鉱物組成 Q	Pl	K-F	Bi	Ho	Py	岩片	源岩	備考
N1	江釣子村猫谷地	奈良～平安	BF21住居跡	道恵窯 大甕 (体部)	(色)褐灰色 (組織)砂質シルト岩状 (鉱物)石英・長石>有色鉱物 (岩片)レンガ色・白色	+++	++				+	Chert ∨ Granitic Rocks	古生層 + 花崗岩 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 1
						Q：波動消光するものとしないものとがある。 Pl：アルバイト双晶を示す Py：斜方輝石、Z＝褐色、X＝淡褐色 その他：火山ガラス、鉄鉱							
N2	江釣子村猫谷地	平安	BD62住居跡	道恵窯 坏 (口縁)	(色)暗灰色 (組織)シルト岩状・緻密 (鉱物)細粒の無色鉱物がみられる (岩片)白色	+++	++		+			Chert Quartzite ∨ Granite	古生層 + 花崗岩 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 2
						Q：波動消光を示すものが多い。構造石を生じたり溶融形を示すものがある Pl：溶融形を示すことがある その他：火山ガラス、ジルコン(無色)、鉄鉱							
N3	江釣子村猫谷地	平安	CB03住居跡	道恵窯 坏 (口縁)	(色)淡灰色 (組織)シルト岩状・緻密 (鉱物)無色鉱物>有色鉱物 有色鉱物は柱状自形結晶 (岩片)白色	+++	+	+		+	++	Chert Quartzite Mafic Volcanic rocks ?	古生層 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 3
						Q：波動消光 その他：火山ガラス、ジルコン、鉄鉱							
N4	江釣子村猫谷地	古墳	DA62住居跡	土師器 甕 (口縁)	(色)レンガ色 (組織)粗粒砂質シルト岩状 (鉱物)石英・柱状有色鉱物がめだつ (岩片)白色・灰色・黒色	+++	+		+	+	+	Chert Quartzite ∨ Horn fels Granite Mafic Volcanic rocks	古生層 + 花崗岩 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 4
						Py：斜方輝石 その他：火山ガラス、鉄鉱							
N5	江釣子村猫谷地	古墳	JJ24住居跡	土師器 甕 (体部)	(色)淡灰褐色 (組織)砂質シルト岩状 (鉱物)石英および細粒の長石類、有色鉱物は少量 (岩片)レンガ色、黒褐色、白色、黒色、岩片多い	+++	++	+		+		Ande sit Bx salt ∨ Chert Horn fels ∨ Tuff ∨ Porphyrit	安山岩 および玄武岩 + 古生層 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 5
						Ho：緑色角閃石 その他：火山ガラス、鉄鉱							
N6	江釣子村猫谷地	奈良末～平安初	BF21住居跡	土師器 甕 (体部)	(色)レンガ色 (組織)砂質シルト岩状 (鉱物)石英・長石類>有色鉱物 (岩片)白色・レンガ色、φ4mmの礫を含む	+++	++	+	+	+		Chert Horn fels ∨ Granite Granophyre Quarzporphyr Dolerite	古生層 + 花崗岩 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 6
						Ho：緑色角閃石、Z'＝緑色、X'＝淡緑色 その他：火山ガラス、鉄鉱							
N7	江釣子村猫谷地	平安	BD62住居跡	土師器 甕 (体部)	(色)褐色 (組織)砂質シルト岩状 (鉱物)石英・斜長石>有色鉱物 (岩片)白色・灰色・レンガ色・黒色	+++	++	+		+		Chert Quarzporphyr Ande site (hematite) Dolerite Serpentin(?)	古生層 + 安山岩 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 7
						Ho：酸化角閃石 その他：火山ガラス少量、鉄鉱							
N8	江釣子村猫谷地	平安	CJ53住居跡	土師器 甕 (体部)	(色)褐色 (組織)砂質シルト岩状 (鉱物)石英が多く、長石類は細粒、有色鉱物はめだたない (岩片)白色・褐色・レンガ色	+++	++	+		+	+	Ande site Porphyrite I Chert ∨ Quarzporphyr	古生層 + 安山岩・ひん岩 石英斑岩 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 8
						その他：火山ガラス							
H2	江釣子村鳴岡崎	奈良末～平安初	DJ51住居跡	道恵窯 甕 (体部)	(色)赤灰色 (組織)シルト岩状(セラミサイト様) (鉱物)石英と有色鉱物がめだつ。鉱物の再結晶の可能性がある (岩片)白色・黒色、岩片はまくない	+++	++					Chert Quartzite	火山ガラス (凝灰岩) + 古生層	Plate 9
						Q： Pl：溶融形を示し、再結晶化が認められる その他：火山ガラスを多量に含む、鉄鉱							

No.	遺跡名	時代	遺構名	種別	肉眼的特徴	鉱物組成 Q	Pl	K-F	Bi	Ho	Py	岩片	源岩	備考
N3	江釣子村 鳩岡崎	奈良末～平安初	DJ50 住居跡	土師器 坏 (体部 内黒)	(色)淡褐色(内部黒ぬり) (組織)シルト岩状 (鉱物)石英と細粒の有色鉱物が認められる (岩片)白色	+++	++	+	+	+		Andesite Chert Granophyre	花崗岩 + 古生層 + 安山岩 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 10
						その他：火山ガラス、緑レン石、鉄鉱								
H4	江釣子村 鳩岡崎	江戸～明治	近世 墳墓	陶器 皿 (口縁)	(色)淡褐灰色(うわ薬使用) (組織)砂質シルト岩状 (鉱物)不明 (岩片)白色・黒色	+++	+					Chert Granite Granophyre	古生層 + 花崗岩 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 11
						Q： Pl： 溶融形を示し、再結晶化が認められる その他：火山ガラス、鉄鉱								
K1	紫波町 業田Ⅰ	平安初？	DC03 N	須恵器 坏 (底部 回転 ヘク切)	(色)灰色 (組織)シルト岩状 (鉱物)石英と有色鉱物が認められる (岩片)白色・レンガ色	+++	+				++	And site Glassy Andesite Chert Tuff	古生層 + 安山岩 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 12
						Q：石英からトリデマイトに再結晶しているものが認められる Py：斜方輝石、多色性が弱い その他：火山ガラス(一部に再結晶が認められる)								
K2	紫波町 業田Ⅲ	縄文早期末	CH18 一括	縄文 深鉢	(色)茶色・内部は黒茶 (組織)砂質シルト岩状 (鉱物)石英・長石が多く、有色鉱物も認められる (岩片)白色>レンガ色	+++	++		++	++		Granite V Horn fels Serpentin(?)	花崗岩 + 古生層 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 13
						Q：花崗岩起源 その他：火山ガラス、鉄鉱								
S1	江釣子村 下谷地BB	平安後期		赤焼 土器 坏 (口縁)	(色)淡褐色 (組織)シルト岩状 (鉱物)石英とわずかな有色鉱物が認められる (岩片)白色・灰色、岩片は少量	+++	++				+	Chert Granite Quartzite Propylit (or porphyrite)	古生層 + 花崗岩 + プロピライト (又はひん岩) + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 14
						Py：斜方輝石 その他：火山ガラス、鉄鉱、緑レン石								
S2	江釣子村 下谷地B	平安後期		須恵器 坏 (底～体)	(色)灰色 (組織)シルト岩状、緻密 (鉱物)石英の他は認められない (岩片)白色	+++	+	+				Chert Tuff(?)	古生層 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 15
						その他：火山ガラス(微量～脱ガラス化)、鉄鉱								
K1	平泉町 毛越A	平安末期	Fb27 Ⅲ L	赤焼 土器 (体部)	(色)淡褐色 (組織)シルト岩状、軟い (鉱物)石英・黒雲母の他に柱状の有色鉱物が認められる (岩片)白色(微量)	+++	+	+	++		+	Granite	花崗岩 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 16
						その他：火山ガラス、軽石、垃圾								
O1	盛岡市 太田方八丁	平安初期	Cg06 住居跡	土師器 甕 (　) ロクロ 不使用	(色)茶褐色 (組織)砂質シルト岩状 (鉱物)石英・長石>有色鉱物 (岩片)灰色・黒色・白色、岩片をかなり多く含む	+++	++			+		Augite Andesite Glassy Andesite Ba salt Propylit Chert (or Tuff?)	安山岩・玄武岩 + 古生層 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 17
						Ho：緑色角閃石、Z'＝緑色、X'＝淡緑色、小型の結晶が多い その他：火山ガラス少量(無色>茶色)								
O2	盛岡市 太田方八丁	平安初期	Pd15 住居跡	土師器 坏 (体部 内黒)	(色)茶褐色(内部黒ぬり) (組織)砂質シルト岩状 (鉱物)石英<斜長石>有色鉱物 (岩片)白色・黒色・灰色・レンガ色	+++	++		+		+	Ba salt Propylit Granite Chert Quartzite	玄武岩 + 古生層 + 花崗岩 + 火山ガラス	Plate 18
						Py：斜方輝石 その他：火山ガラス								

No.	遺跡名	時代	遺構名	種別	肉眼的特徴	鉱物組成 Q	Pl	K-F	Bi	Ho	Py	岩片	源岩	備考
O3	盛岡市 太田方八丁	平安初期	Pd15 住居跡	赤焼土器 坏 (口縁)	(色)朱褐色 (組織)シルト岩状、軟い (鉱物)鉱物認めがたい (岩片)まれに白色細粒岩片がみられる	++	++		+			Chert Silt stone	古生層 (花崗岩類)	Plate 19
						その他：火山ガラスや火山岩の岩片を全く含まない								
O4	盛岡市 太田方八丁	平安初期	Eb03 住居跡 東カマド	須恵器 坏 (口縁)	(色)灰色 (組織)砂質シルト岩状 (鉱物)石英>長石、有色鉱物は認められない (岩片)白色>レンガ色	+++	+					Chert Quartzite Quarzporphyr Ande site (斑晶少ないタイプ)	古生層 + (花崗岩類) + 安山岩 + 火山ガラス	Plate 20
						Q：波動消光を示すものと、そうでない両者がみられる Pl：花崗岩起源を含む その他：火山ガラス・鉄鉱・ジルコン								
O6	盛岡市 太田方八丁	平安初期	Lc33 −2 住居跡	須恵器 坏 (口縁)	(色)淡灰色 (組織)砂質シルト岩状 (鉱物)石英>柱状有色鉱物 (岩片)灰色・白色	+++	+	+		++		Granite Quarzporphyr Chert Ande site ?	花崗岩 + 古生層 + 安山岩 + 火山ガラス (凝灰岩)	Plate 21
						Ho：緑色角閃石 その他：火山ガラス・ジルコン・緑レン石・鉄鋼								
O7	盛岡市 太田方八丁	平安初期	Jj12 住居跡 カマド(2)	須恵器 坏 (体部)	(色)灰色(うわ薬使用) (組織)シルト岩状・緻密 (鉱物)細粒の石英が認められる (岩片)白色・黒色	+++	++	+				Chert Quartzite ∨ Mafic Volcanic rocks	古生層	Plate 22
O8	盛岡市 太田方八丁	平安初期	Jj12 住居跡 旧カマド	土師器 ? (体部)	(色)朱褐色 (組織)砂質シルト岩状 (鉱物)石英が多く、長石は細粒、微量の有色鉱物がみられる (岩片)白色・灰色・黒色	+++	++					Ba salt Pyroxen Ande site Quartzite Chert	古生層 + 安山岩 玄武岩 + 火山ガラス	Plate 23
						Q：波動消光少ない その他：火山ガラス								

粘土資料

No.	採集地	地点	種別	鉱物組成 Q	Pl	K-F	Bi	Ho	Py	岩片	源岩	備考
24 -①	水沢市	見分森東森	粘土	+++	++	+				Chert Quartzite ∨ Granite Porphyry	灰色凝灰質シルト岩	Plate 24
				その他：火山ガラス・鉄鉱								
25 -②	江刺市	瀬谷子 土山西隣	粘土(東京層 上位)	+++	++	+	+	+	+	Rhyo lite ∨ Chert ∨ Granite	白色細粒凝灰岩	Plate 25
				Ho：緑色角閃石 Py：細縦輝石、多色性の弱い斜方輝石 その他：火山ガラス・磁鉄鉱・ジルコン・緑レン石								
26 -③	江刺市	瀬谷子 土山西隣	粘土(東京層 上位)	+++	+		+			Chert ∨ Quartzite ∨ Granite	灰色凝灰質シルト岩	Plate 26 1−2
				その他：火山ガラス・緑レン石・鉄鉱								
27 -④	江刺市	瀬谷子 土山西隣	粘土(東京層 下位)	+++	++	+		+	+	Chert ∨ Horn fels ∨ Phyolite	白色軽石質凝灰岩	Plate 26 3−4
				K-F：微斜長石 Py：斜方輝石 その他：火山ガラス・鉄鉱								
28 -⑤	江刺市	瀬谷子 土山地区	粘土	+++	++	+	+	+	+	Chert ∨ Quartzite ‖ Schalstein ‖ Tuffcous Rocks	灰色シルト岩	Plate 27
				K-F：微斜長石 Ho：緑色角閃石 Py：斜方輝石、Z=緑褐色、X=淡褐色、多色性の弱いタイプもみられる その他：鉄鉱・ジルコン								

No.	採集地	地点	種別	鉱物組成 Q	Pl	K-F	Bi	Ho	Py	岩片	障岩	備考
29-⑥	江刺市	瀬谷子	粘土	+++	++	+	++	+	+	Chert ∨ Granite	灰色凝灰質シルト岩	Plate 28
				その他：火山ガラス・緑レン石・鉄鉱								
30-⑦	江刺市	瀬谷子	粘土	+++	++	+	+	+		Chert Quartzite ∨ Horn felr ∨ Granitic Rocks	灰褐色シルト岩	Plate 29
				Q：ほとんどが波動消光を示す。多くは花開岩の風化物か その他：鉄鉱・緑レン石・ジルコン								
31-⑧	北上市	飯豊森付近	粘土	+++	++			+	++	Chert ∨ Horn fels ∨ Tuffcous Rocks	灰褐色シルト岩	Plate 30
				Py：斜方輝石 その他：鉄鉱・緑レン石・火山ガラスまれ								
32-⑨	北上市	藤沢付近	粘土	+++	++			+	+	Chert Horn fels Quartzite Granite Granite Porphyry Schalstein	褐灰色シルト岩	Plate 32
				Ho：Z＝緑褐色，X＝淡緑褐色 Py：斜方輝石，多色性が弱い その他：鉄鉱・緑レン石								
33-⑩	紫波町 日詰	杉の上付近	粘土	++	+					Chert ∨ Silt stone ∨ Tuffcous Rocks	褐灰色シルト岩	Plate 33
				その他：結晶破片少なく，火山ガラスも認められない								
34-⑪	和賀郡 和賀町	岩崎新田	粘土	+++	+	+	+			Chert (or Tuff?) Horn fels ∨ Propylit	灰色シルト岩	Plate 33
				その他：鉄鉱・緑レン石								
35-⑫	水沢市	石田 EG09 住居跡	粘土	+++	++			+		Chert Quartzite Horn fels Tuffcous Rocks Schal stein lilassy Ande site	灰色シルト岩	Plate 34
				Ho：緑色角閃石 その他：火山ガラスまれ								
36-⑬	水沢市	石田 DF59 住居跡	粘土	++	+		+			Silt stone Chert	灰色褐灰質シルト	Plate 35
				その他：火山ガラス・鉄鉱・緑レン石								

Ⅶ　土器胎土の螢光X線による分析結果

岩手県立博物館　　赤　沼　英　雄

1　測定方法

土器片の不純な表面をタングステンカーバイト製のグラインダーを用いて削り落し、新鮮な切片だけを取り出したものを、そのまま試料として分析に供した。

なお、測定条件は次に示すとおりである。

対　陰　極：W　　分光結晶：LiF, EDDT

電流・電圧：50KV～50mA　　時　定　数：0.2sec

FULLSCALE：2×10⁴ CPS　　検　出　器：シンチレーションカウンター

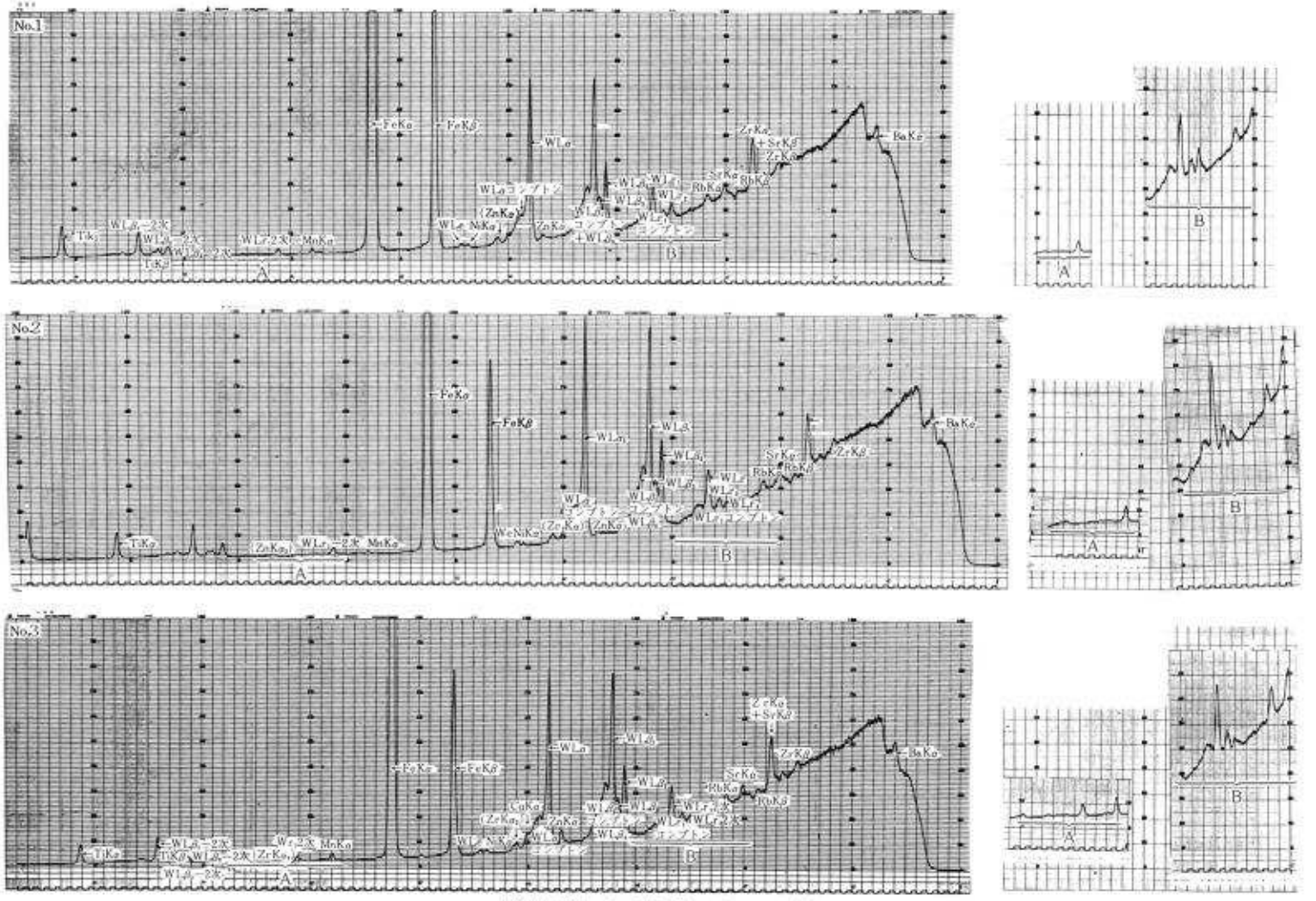
プロポーショナルカウンター

（微量元素については、FULLSCALE　1×10⁴ CPS、時定数1secにて測定を行った）

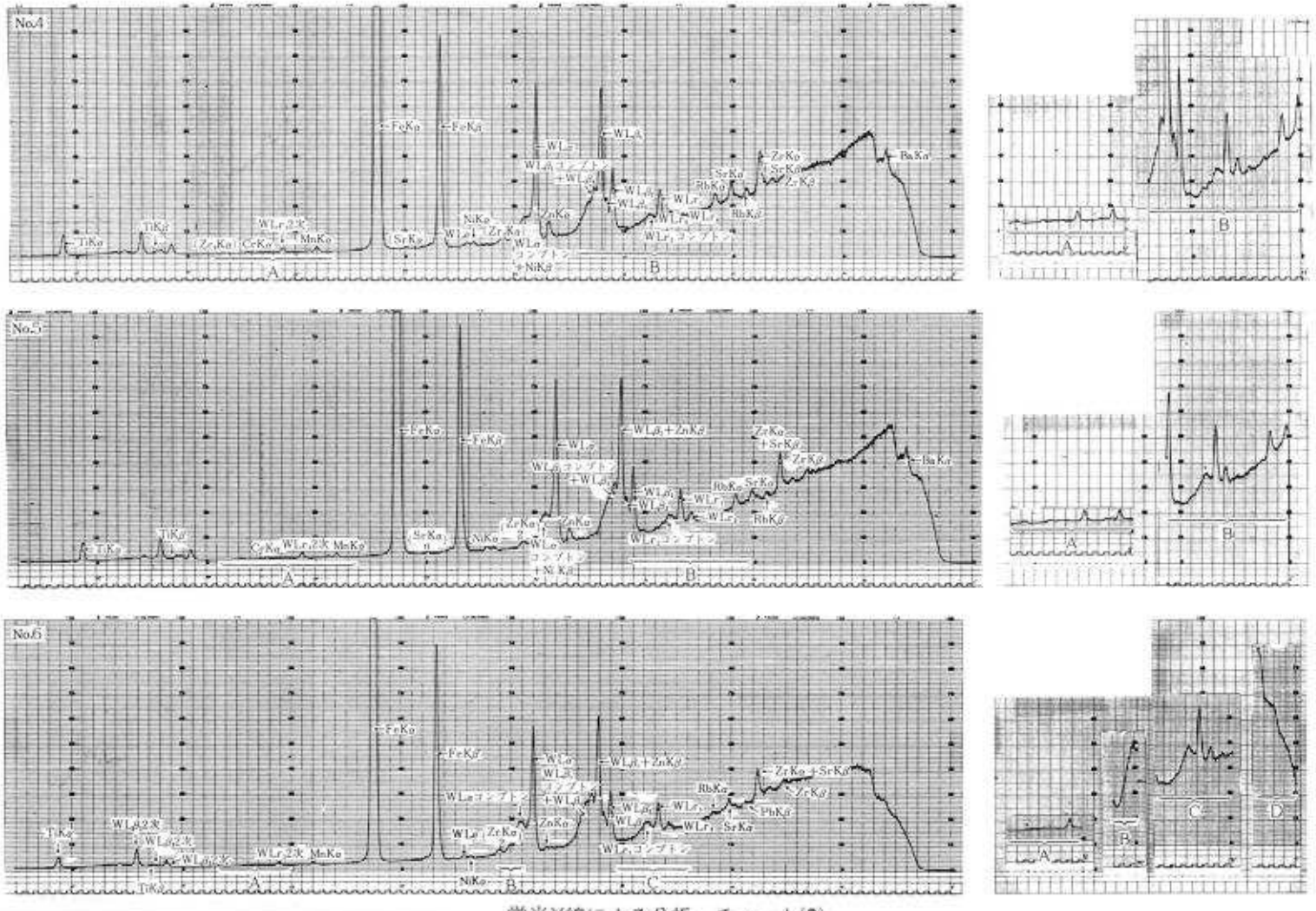
2　分析結果

資料No.	出土遺跡名	種別	検出元素 Al	Si	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Zr	Br	Ba	備考
1	江釣子村 猫谷地	古墳 土師器甕(口縁)	○	○	○	○	○	—	○	○	○	—	○	○	○	○	○	○	DA62住出土 P320N4と同一資料
2	〃	古墳 土師器甕(体部)	○	○	○	○	○	—	○	○	○	—	○	○	○	○	○	○	JJ24住出土 P320N5 〃
3	〃	奈良～平安 土師器甕(体部)	○	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	BF21住出土 P320N6 〃
4	〃	平安 土師器甕(体部)	○	○	○	○	○	tr	○	○	○	—	○	○	○	○	—	○	BD62住出土 ＊pN7 〃
5	〃	平安 土師器甕(体部)	○	○	○	○	○	—	○	○	○	—	○	○	○	○	—	○	CI53住出土 P320N8 〃
6	江釣子村 鳴岡崎	縄文土器	○	○	○	○	○	—	○	○	○	—	○	○	○	○	—	—	EF24pit出土
7	〃	〃	○	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	EA50pitNo.1出土
8	江釣子村 下谷地B	土師器 (非内黒坏、体部)	○	○	○	○	○	tr	○	○	○	—	○	○	○	○	—	○	トレンチ外出土
9	〃	須恵器 (坏、脚～底部片)	○	○	○	○	○	—	○	○	○	—	○	○	○	○	—	○	〃
10	紫波町 巣田Ⅰ・Ⅱ	陶器	○	○	○	○	○	tr	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	
11	〃	〃	○	○	○	○	○	tr	○	○	○	—	○	○	○	○	—	○	
12	紫波町 巣田Ⅲ	磁器	○	○	○	○	○	tr	○	○	○	—	○	○	○	○	—	○	
13	〃	縄文早期 体部片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○	○	Ch18出土 P321のK2と同一資料
14	水沢市 見分森付近	粘土	○	○	○	○	○	—	○	○	○	—	○	○	○	○	—	—	P322の24—①と同一
15	江刺市・黒谷子 土山西隣	〃	○	○	○	○	○	—	○	○	○	—	○	○	○	○	—	○	P322の25—②と同一
16	北上市 飯豊森付近	〃	○	○	○	○	○	—	○	○	○	—	○	○	○	○	—	○	P323の31—⑧と同一
17	紫波町 杉ノ上付近	〃	○	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	P323の33—⑩と同一
18	水沢市 石田付近	〃	○	○	○	○	○	—	○	○	○	—	○	○	○	○	—	—	Eg09住出土 P323の35—⑫と同一

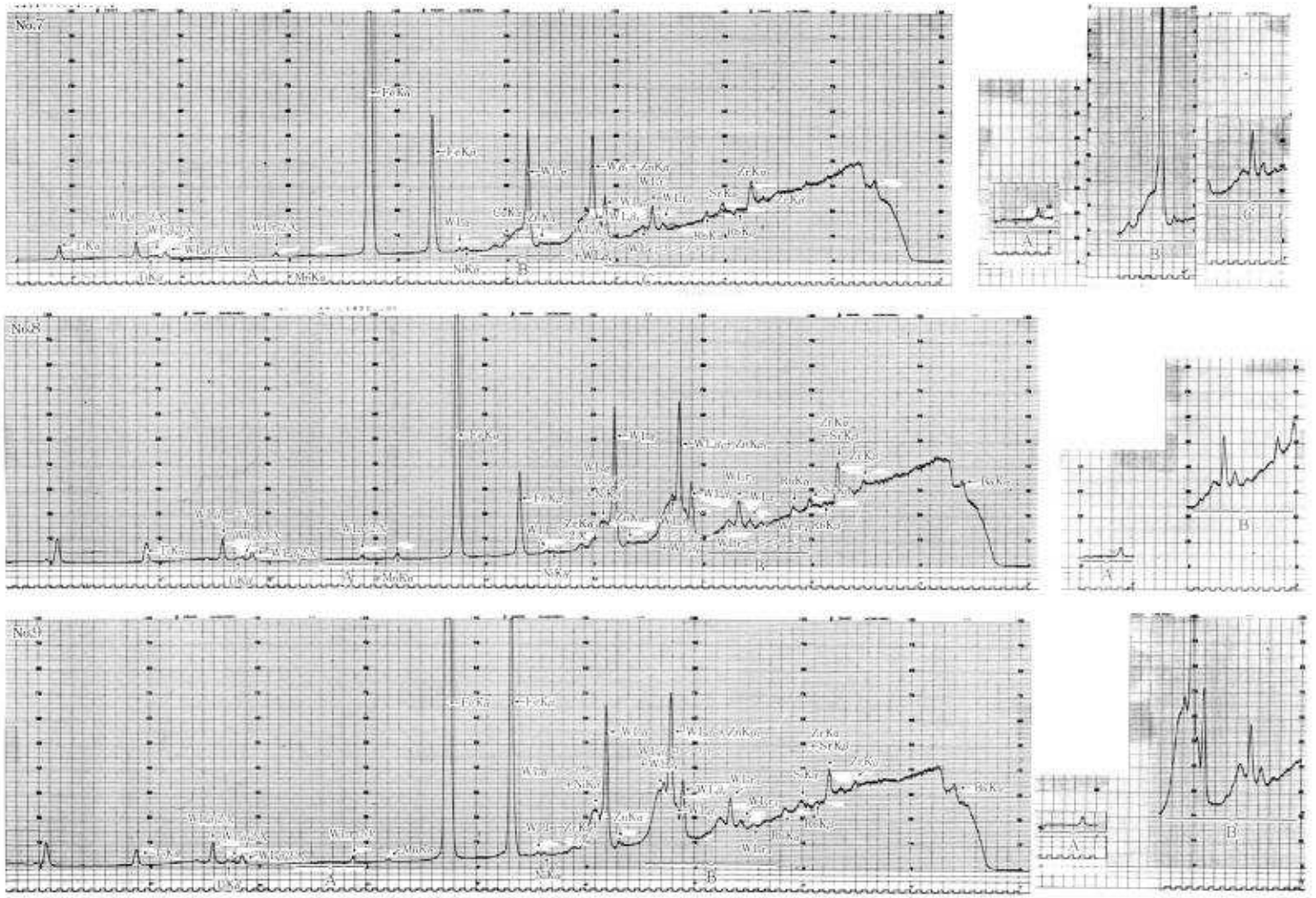
螢光X線分析結果　　（○＝含まれる，tr＝微量含まれる，—＝含まれない）



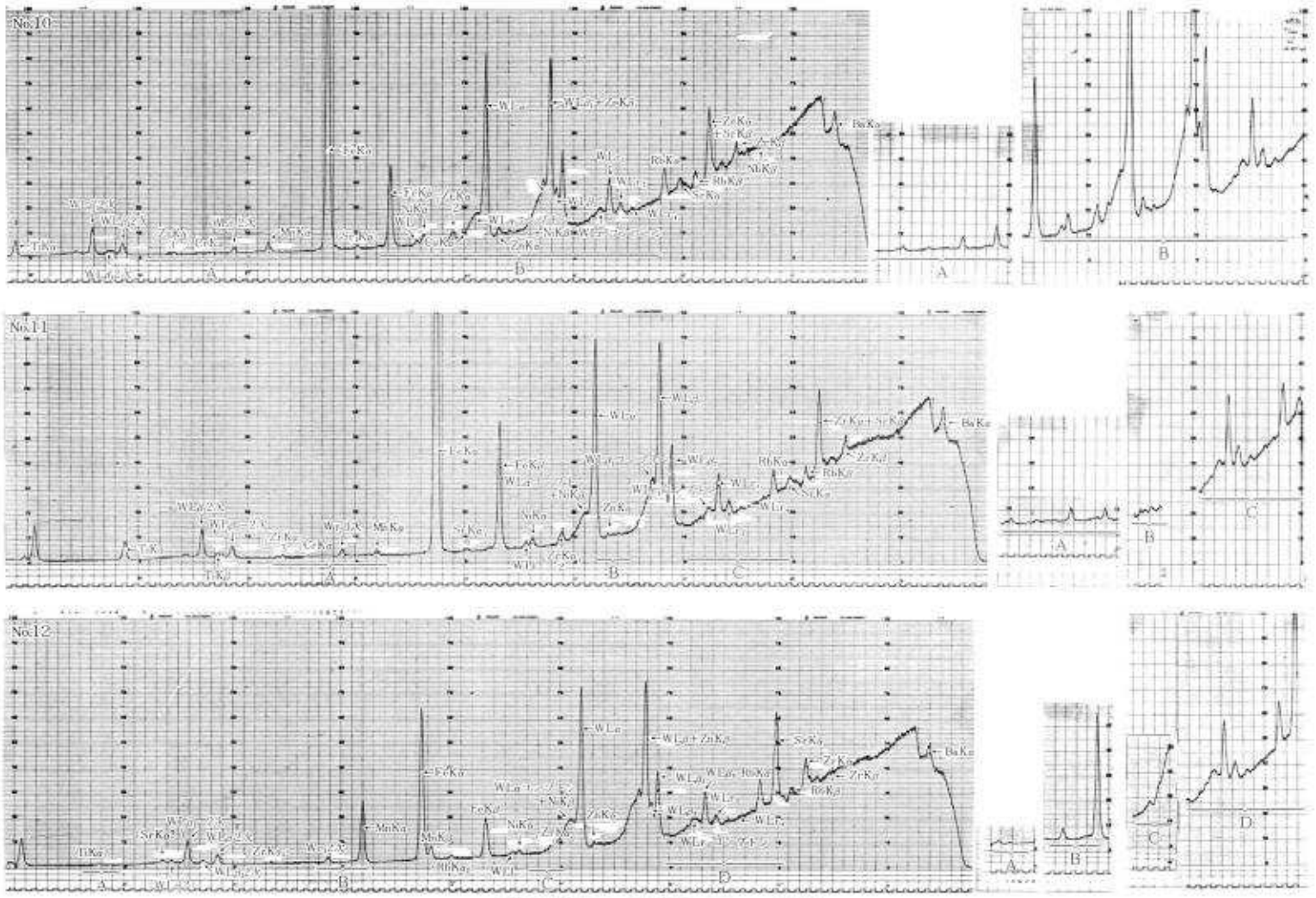
蛍光X線による分析　チャート(1)



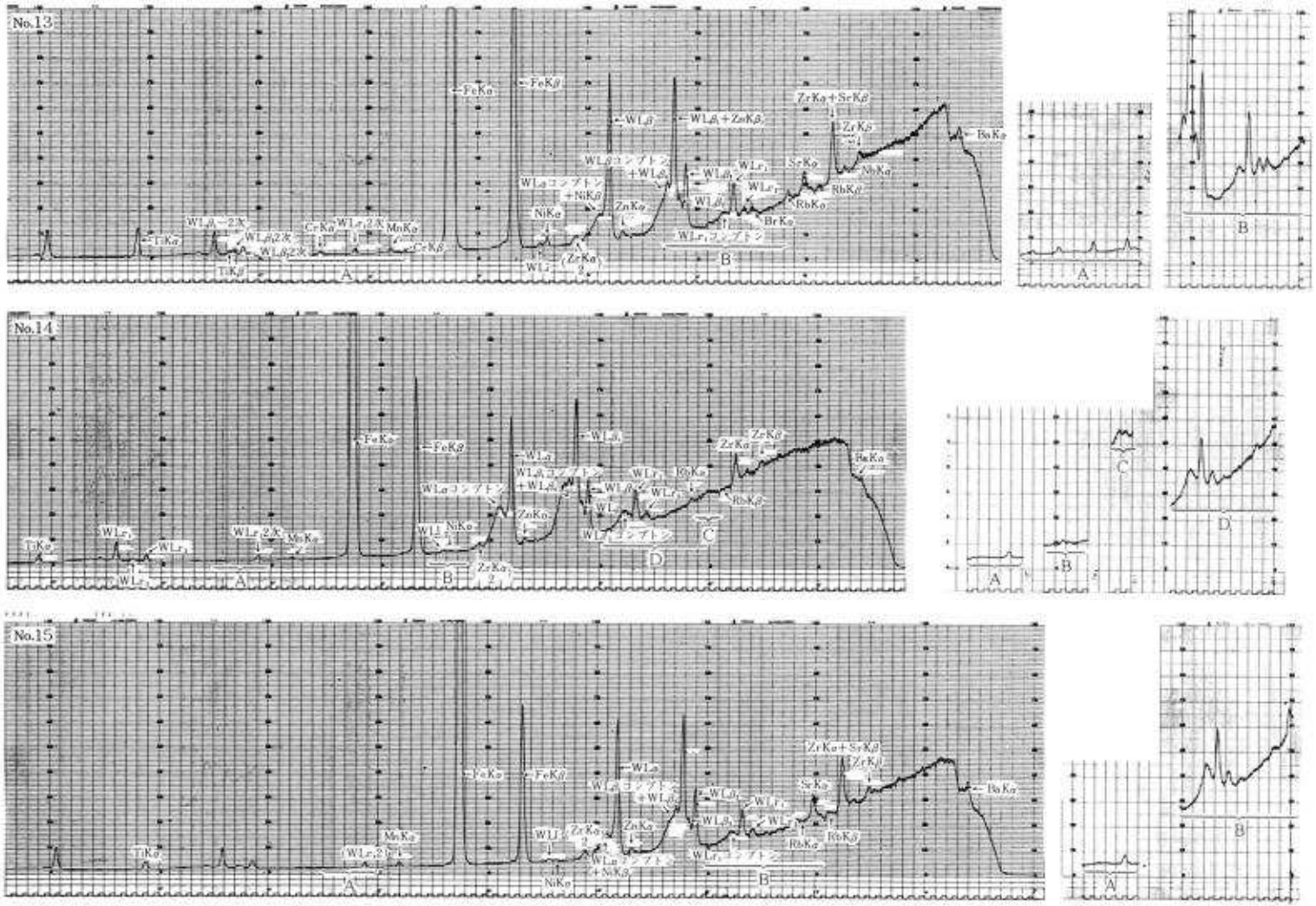
蛍光X線による分析　チャート(2)



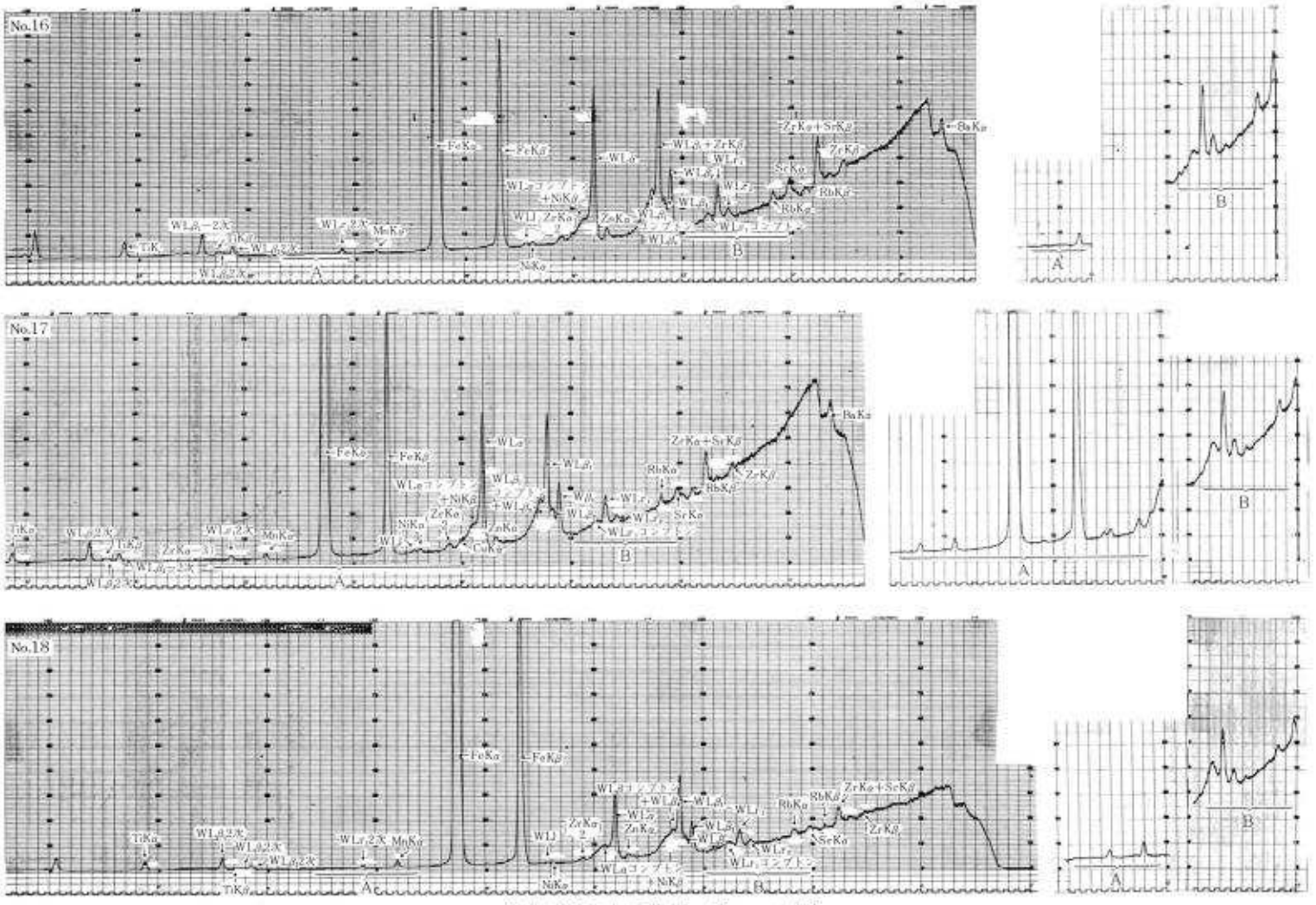
蛍光X線による分析　チャート(3)



蛍光X線による分析　チャート(4)



蛍光X　線による分析　チャート(5)



蛍光X線による分析　チャート(6)

Ⅷ　鉄滓分析結果

―岩手県工業試験場―

第1表　鉄滓の定量分析結果(%)

試料名 ＼ 成分	Total Fe	MnO	SiO_2	TiO_2	C
JG27住出土No.1	56.8	0.235	7.94	8.04	0.40
〃 No.2	55.16	0.274	11.77	8.13	0.37

第2表　鉄滓の螢光X線法による定性分析結果

試料名 ＼ 検出元素	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Sr	Zr
JG27住出土No.1		○		○		○	○	○	○	○		○
〃 No.2		○		○	○	○	○	○	○	○		○

〔測定条件〕対陰極；Cr(軽元素)・W(重元素)　分光結晶；EDDT(軽元素)・LiF(重元素)　電圧；50kV　電流；40mA

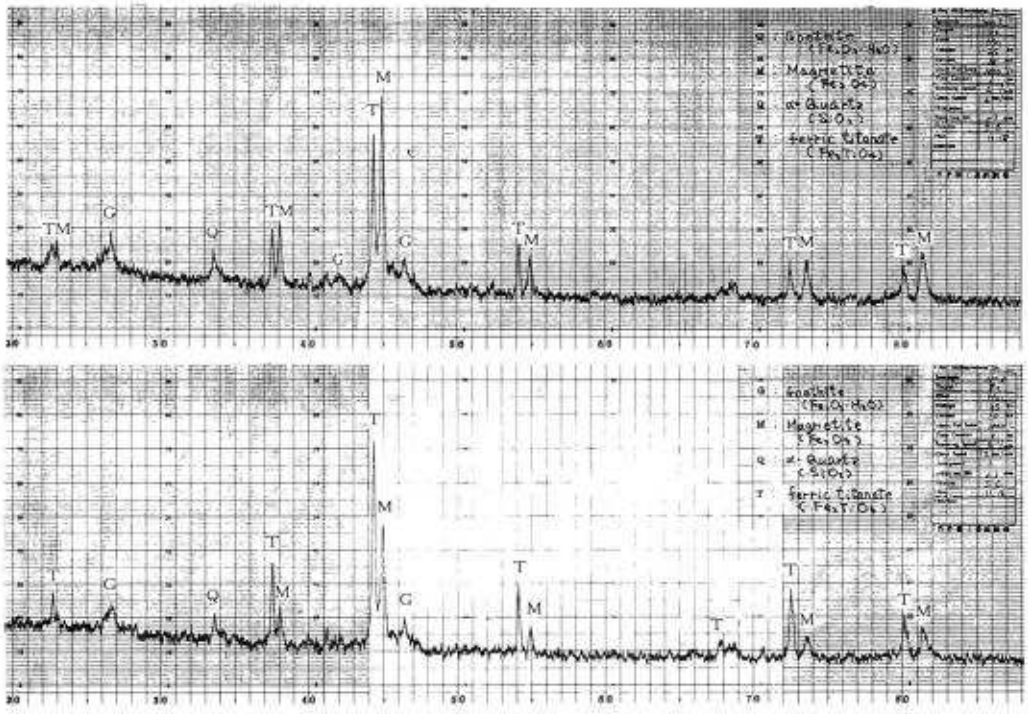
時定数；1sec　カウントフルスケール；10^4cps(軽元素)・10^4×2cps(重元素)　検出器；シンチレーションカウンター

第3表　鉄滓の粉末X線回折法による定性分析結果(下のグラフは測定チャートの写し)

試料名 ＼ 検出鉱物	M	T	G	Q
JG27住出土No.1	+++	+++	++	+
〃 No.2	++	+++	+	+

M；Magnetite(Fe_3O_4)　T；ferric titanate(Fe_2TiO_4)
G；Goethite($Fe_2O_3 \cdot H_2O$)　Q；α−Quartz(SiO_2)

検出鉱物については，最強線の強度の順位を +++、++、+ で表わしおおよその目安とした。
検出器；シンチレーションカウンター
〔測定条件〕対陰極；Fe フィルター；Mn 電圧；2.5kV 電流；10mA 時定数；1sec カウントフルスケール；1000cps



Ⅸ　年代測定

社団法人　日本アイソトープ協会

(1)測定試料

(No.)	(試料名)	(出土地点・遺構)
1	木　炭	CH74竪穴住居跡床面
2	木　炭	JJ24竪穴住居跡かまど内
3	木　炭	BD62竪穴住居跡床面

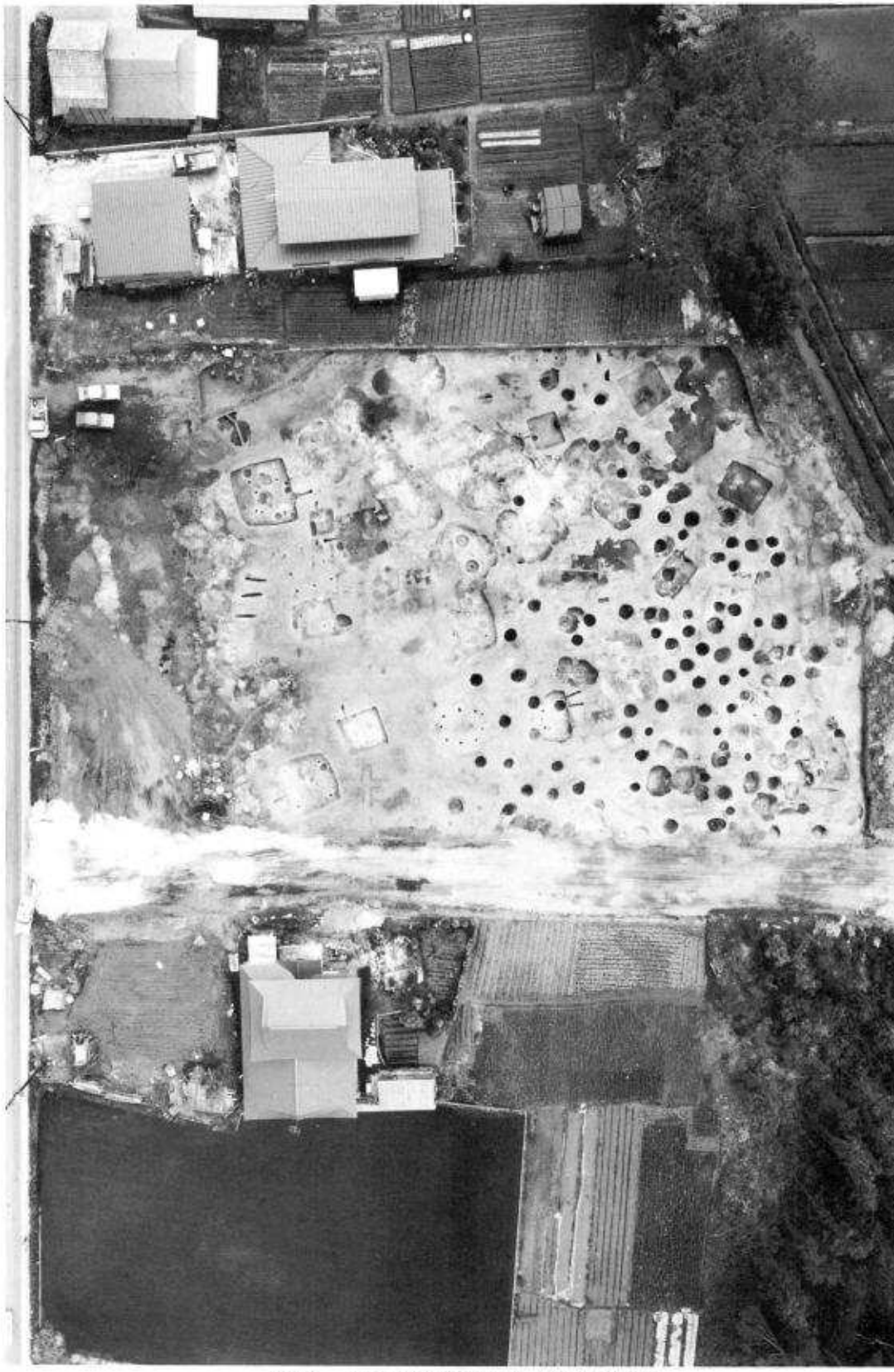
(2)測定結果

(No.)	(C-14年代)
1	1630±75yB.P. (1590±75yB.P.)
2	1560±75yB.P. (1520±70yB.P.)
3	1140±55yB.P. (1110±50yB.P.)

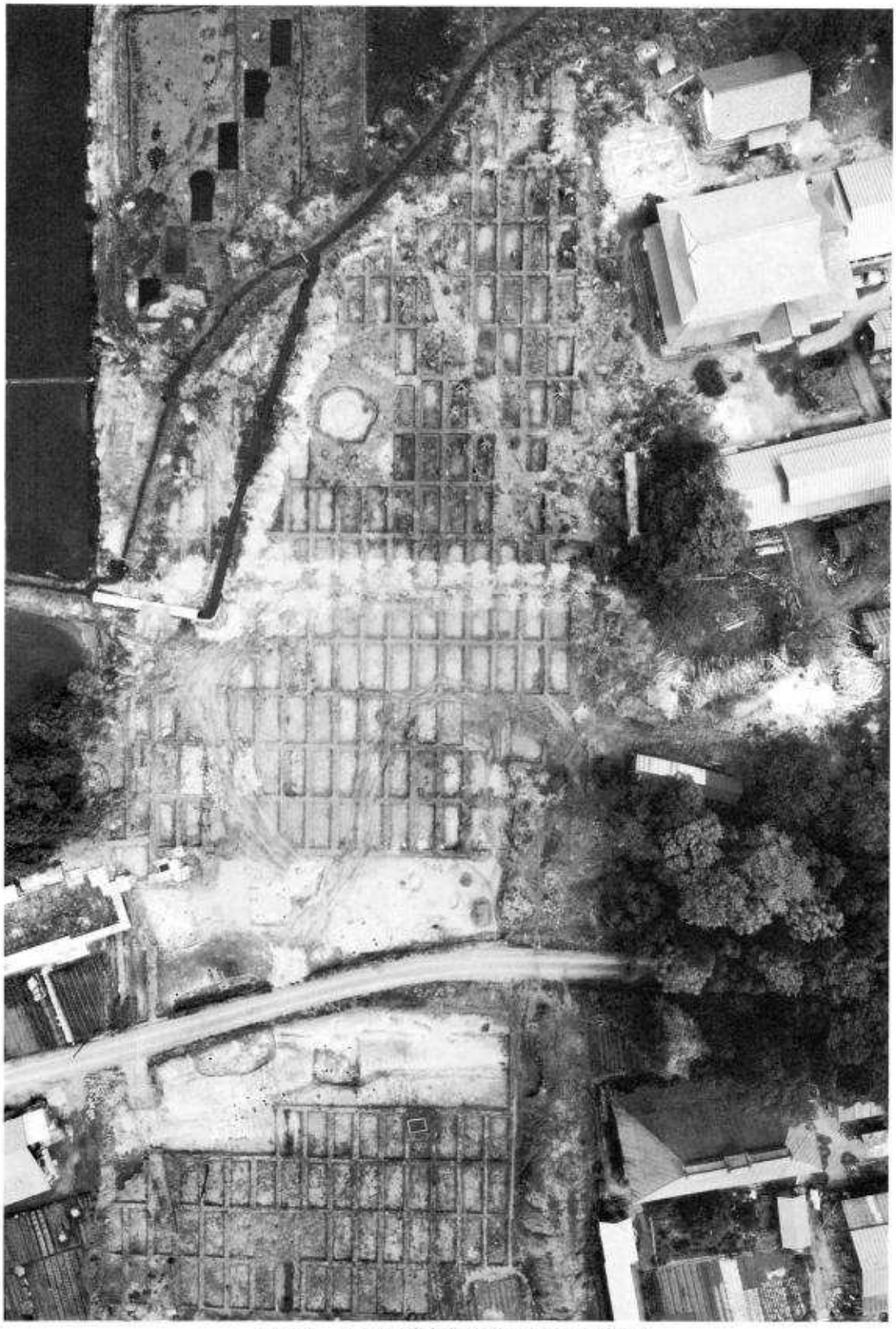
年代は^{14}Cの半減期5730年(カッコ内はLibbyの値5568年)にもとづいて計算され、西暦1950年よりさかのぼる年数(year B.P.)として示されています。付記された年代誤差は、放射線計数の統計誤差と、計数管のガス封入圧力および温度の読取の誤差から計算されたもので、^{14}C年代がこの範囲に含まれる確率は約70%です。この範囲を2倍に拡げますと、確率は約95%となります。なお^{14}C年代は必ずしも真の年代にひとしくない事にご注意下さい。

写 真 図 版

図版1　遺跡付近航空写真



図版2　A～D区遺構全体(一部工事進行中)

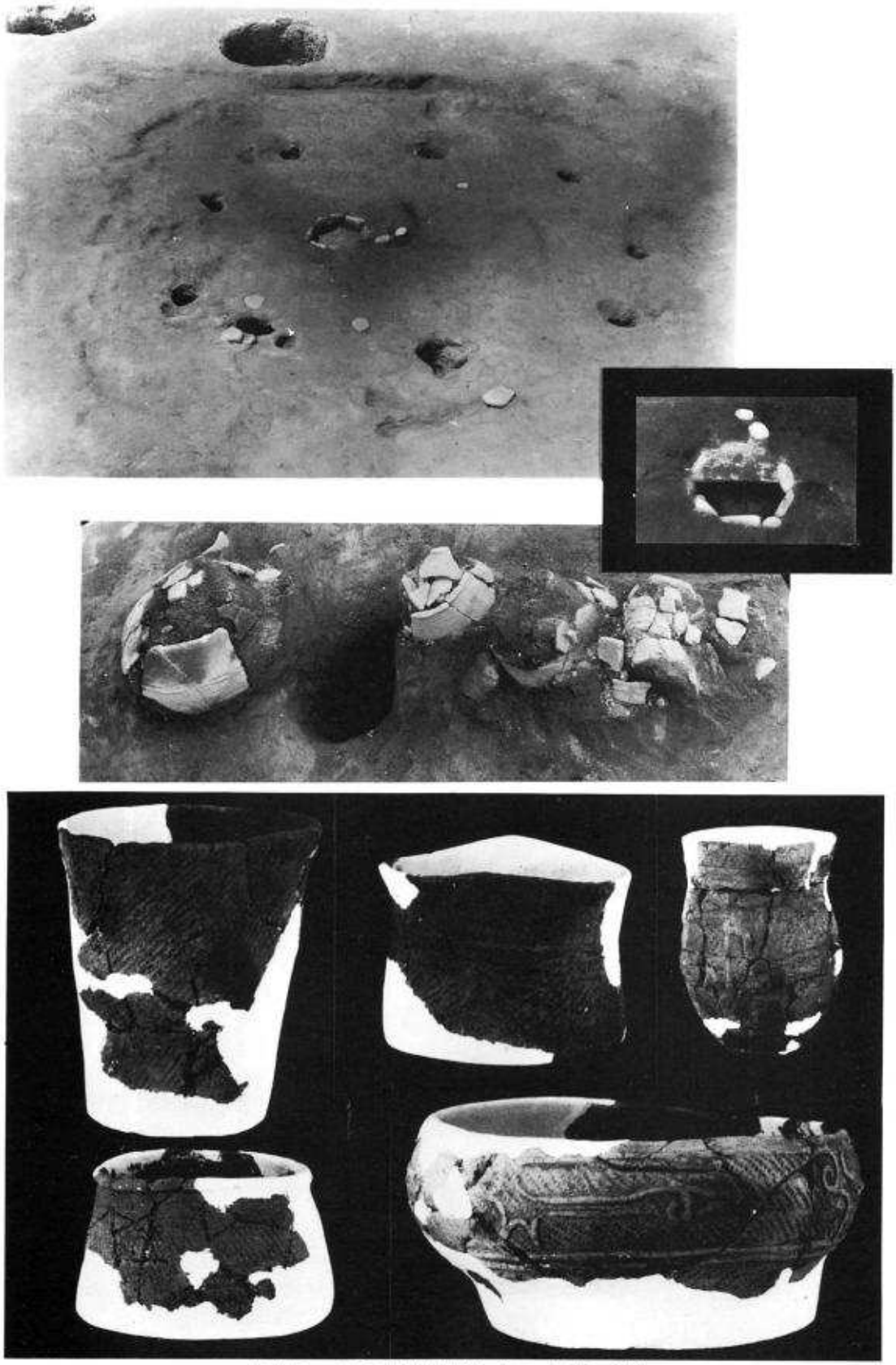


図版３　E～K区遺構全景（一部工事進行中）

1. A～D区遠景(南より)

2. E～K区遠景(北より)

図版 4



図版5　CA12竪穴住居跡プランと出土土器

DD15竪穴状遺構

CG03複合ピット付近より南に向って撮影

図版6　大型ピット検出状況

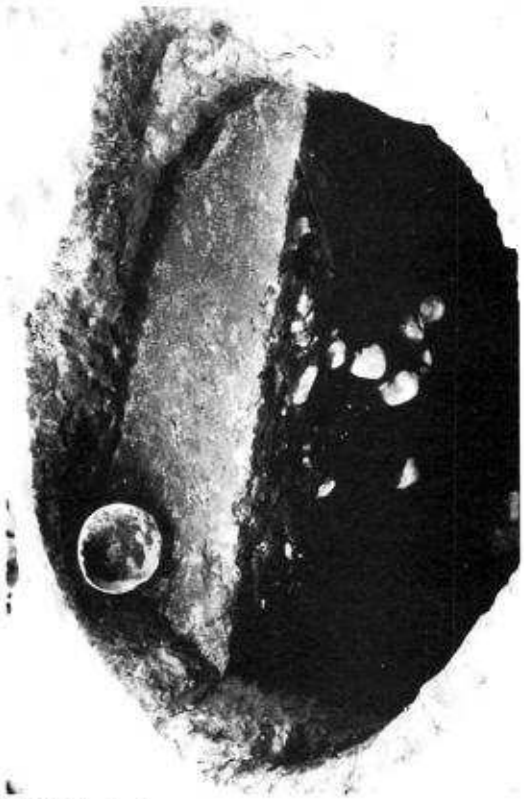
CF03ピット

CJ03ピット

CE50複合ピット

CI62ピット

図版7　大型ピット検出状況

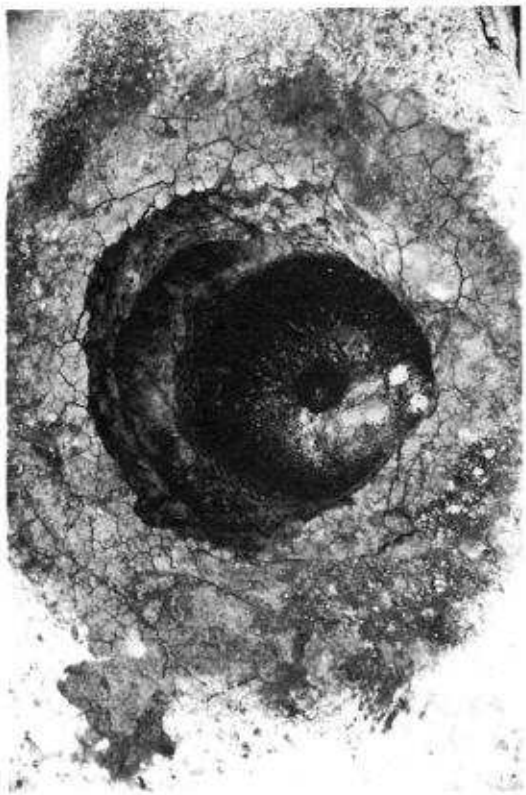


CJ62ピットノ

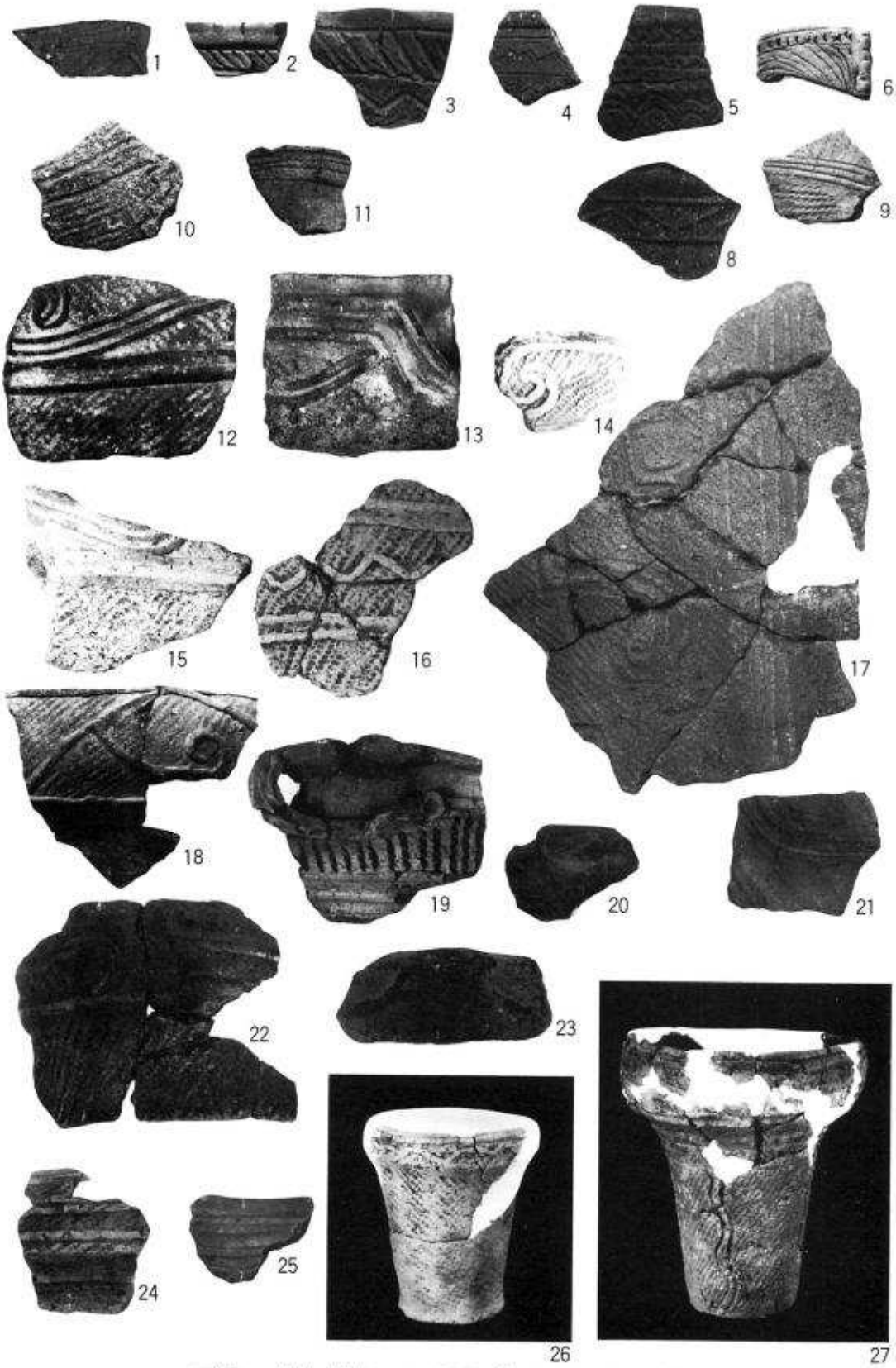
落ち込み遺構Aノ

CJ06ピット↘

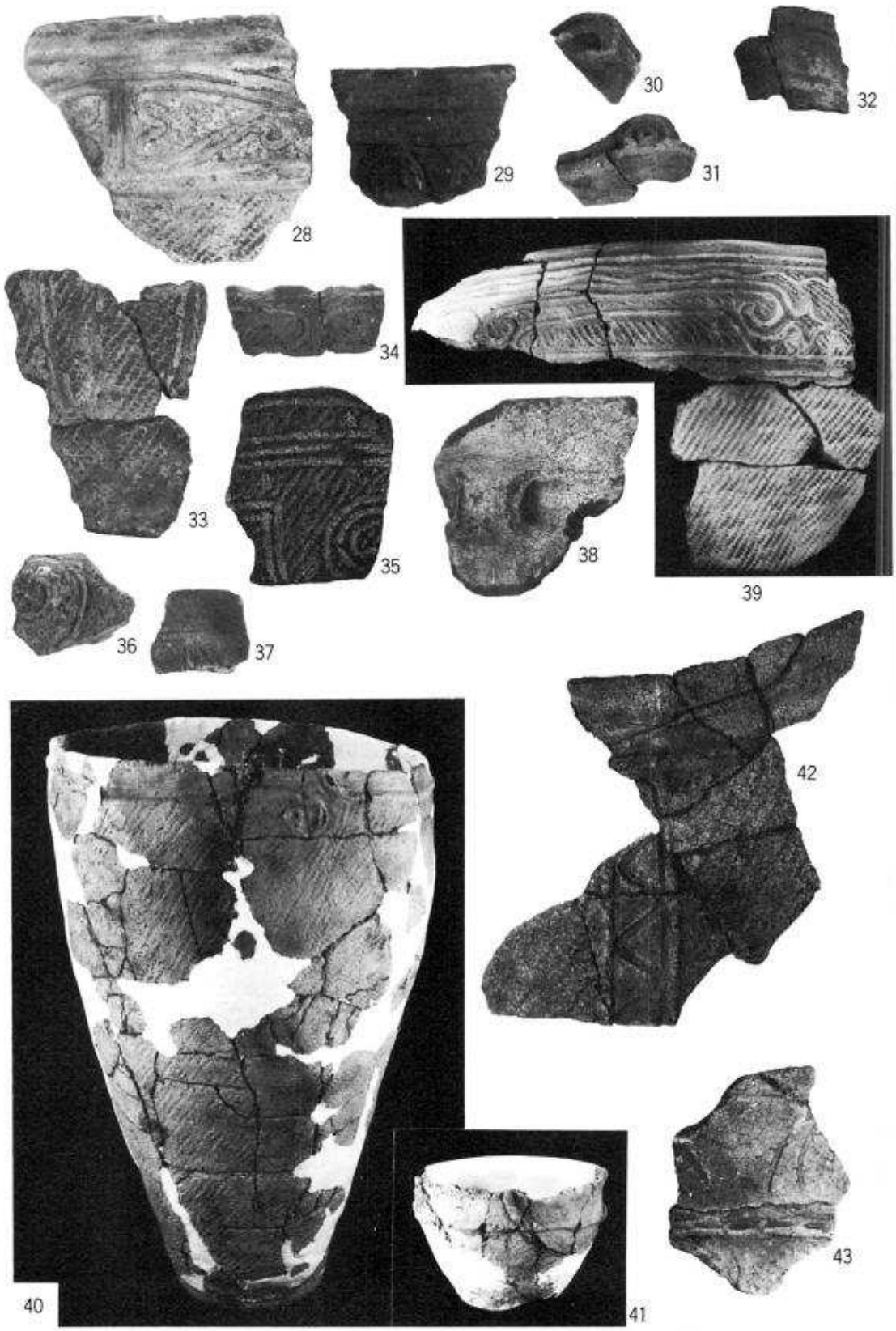
DA18ピット↘



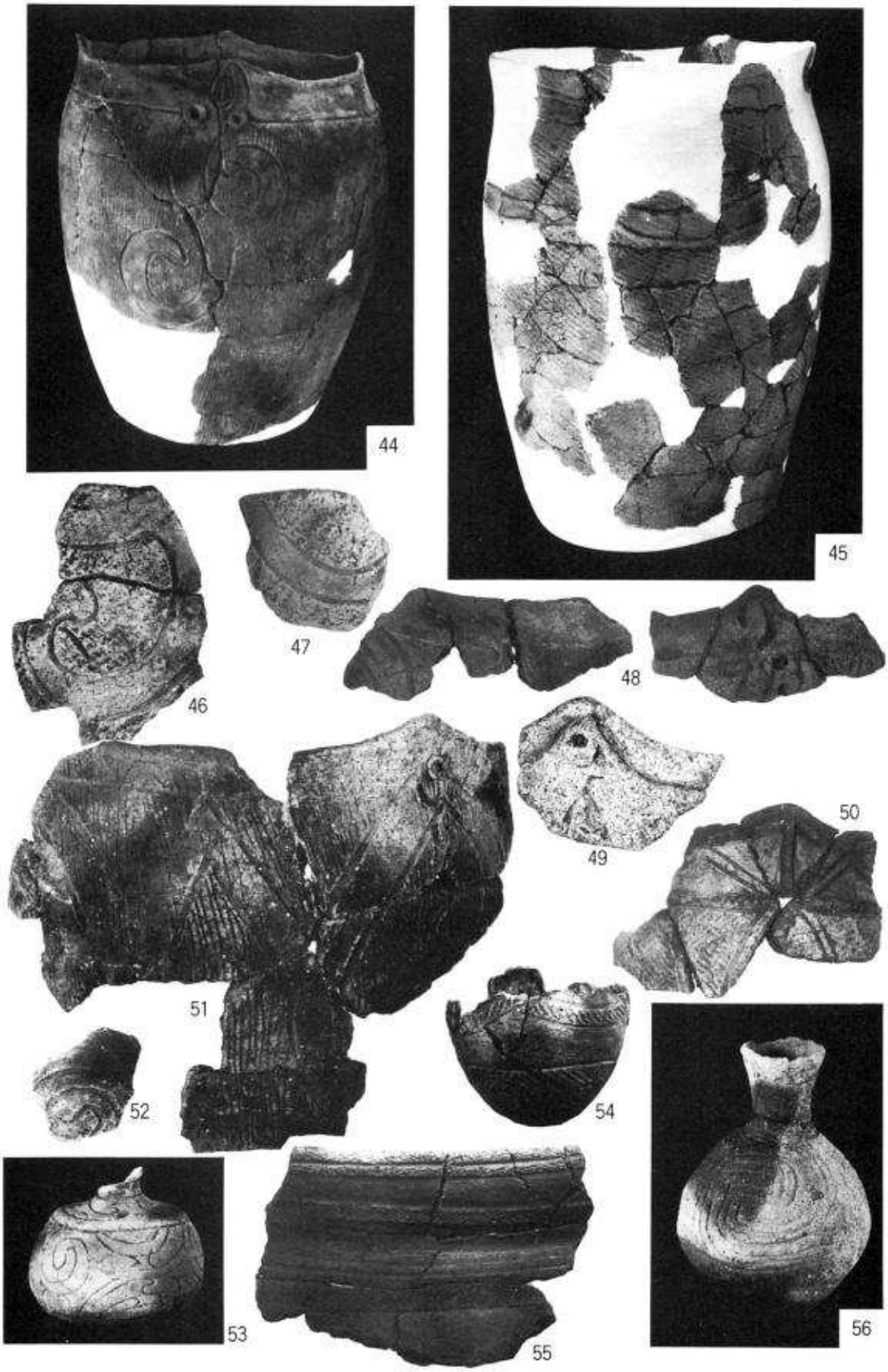
図版8　大型ピット検出状況



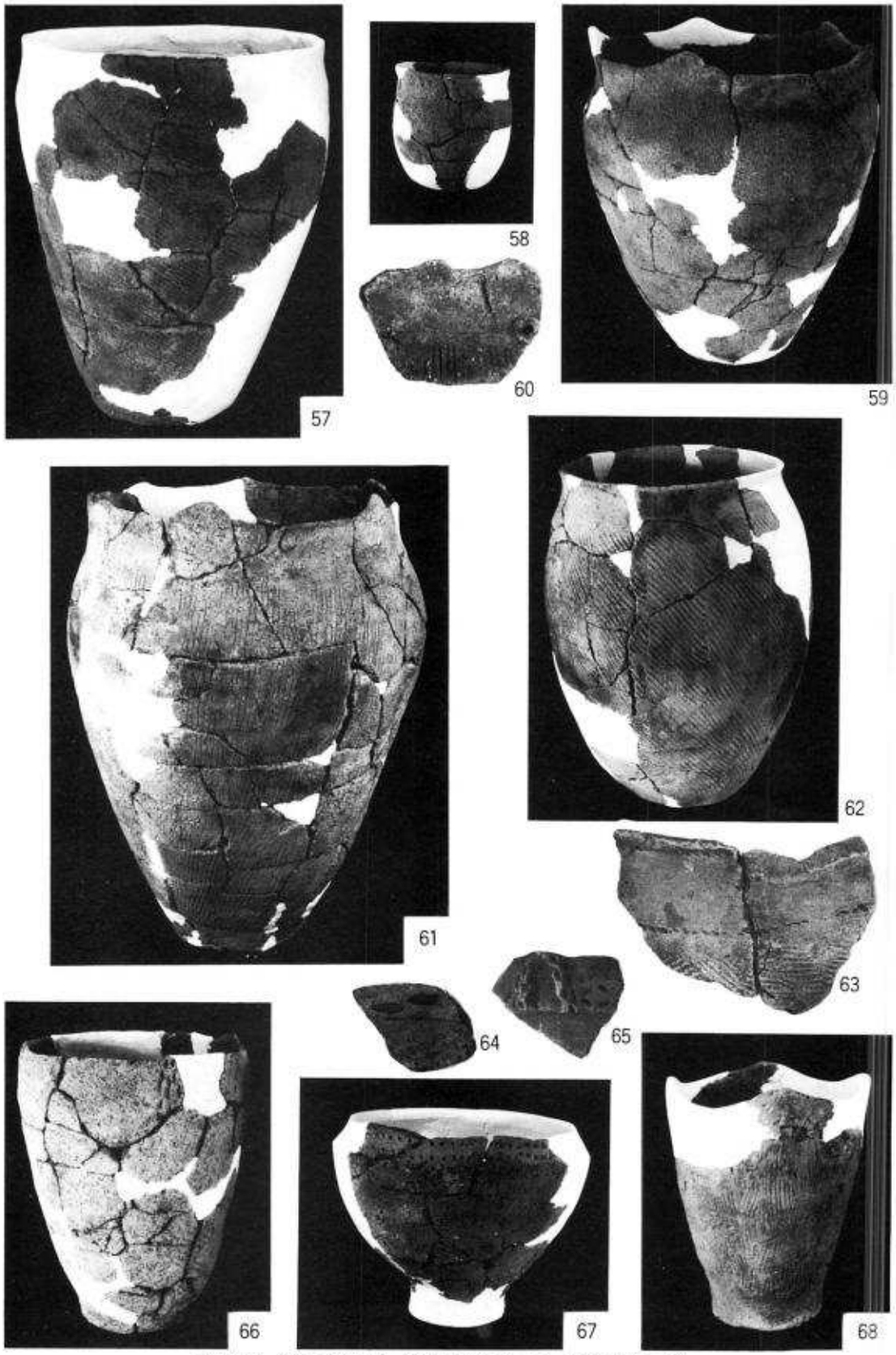
図版9　縄文土器(1～11：Ⅰ群1類、12～27：Ⅰ群2類)



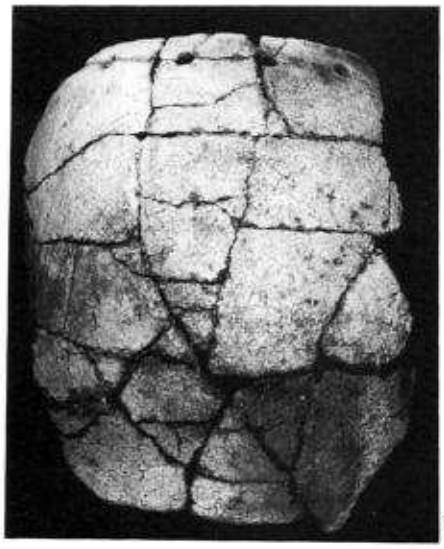
図版10　縄文土器(28～39：Ⅰ群2類、40～43：Ⅱ群1類)

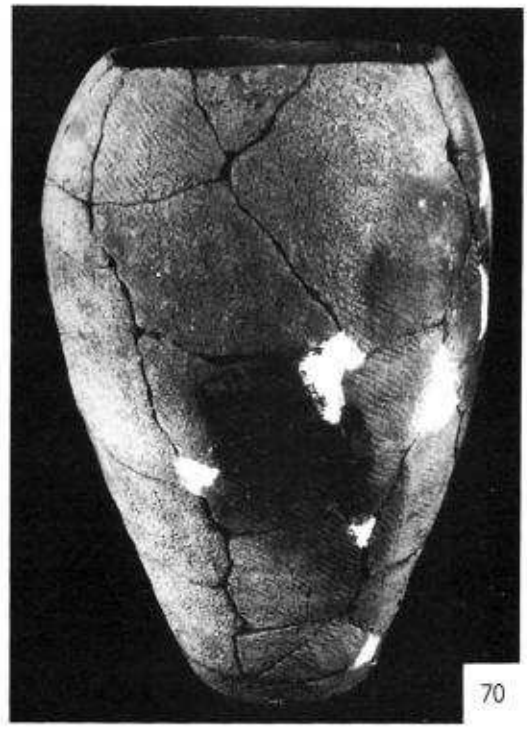


図版11　縄文土器(44～51：Ⅱ群2類、52･53：Ⅱ群3類、54～56：Ⅱ群4類)

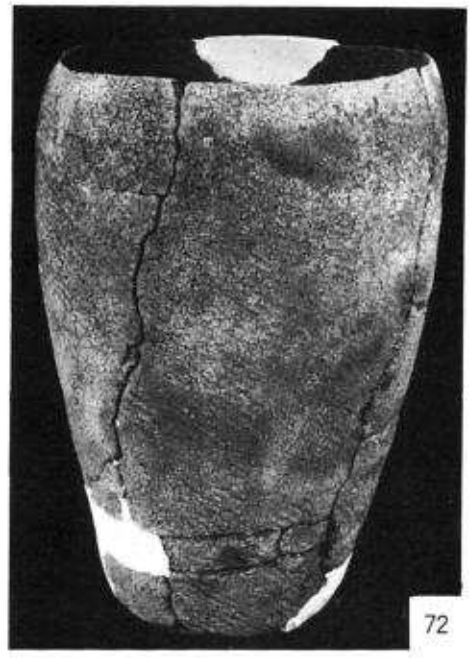


図版12　縄文土器(57～63：Ⅱ群6類、64～68：Ⅱ群5類)

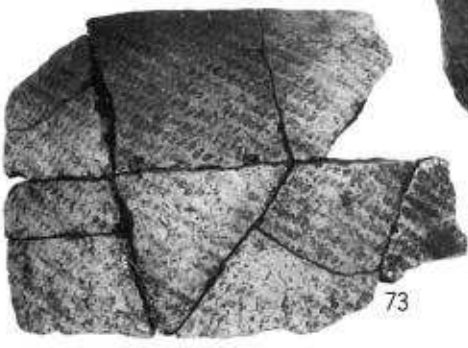

69


70

71


72

74


73

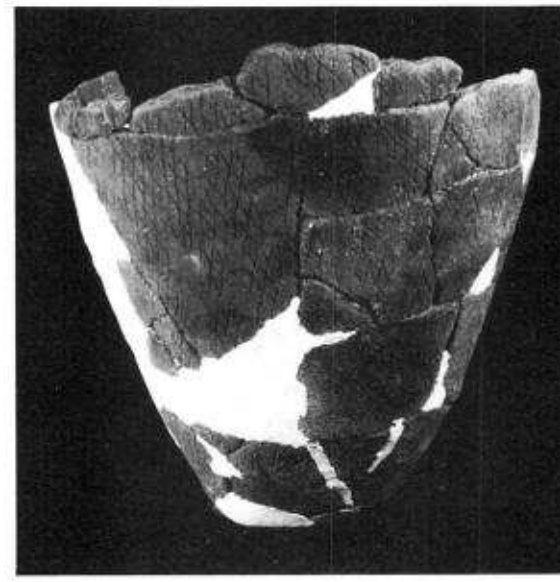
75

76

77

図版13　縄文土器(69：Ⅱ群5類、70～77：Ⅲ群)

78


79

80

81

82

83

84

85

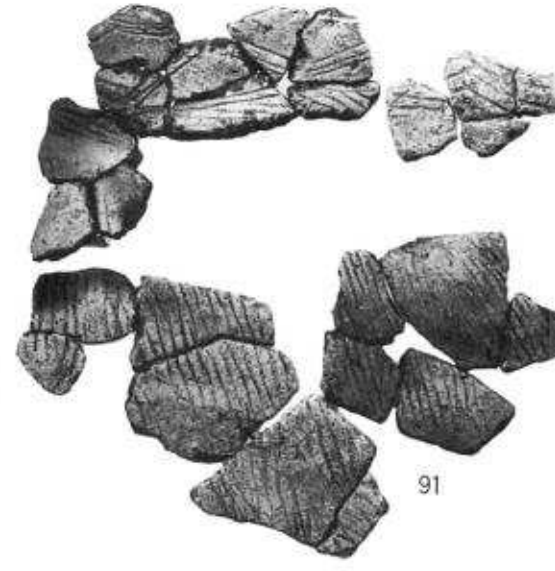
86

87

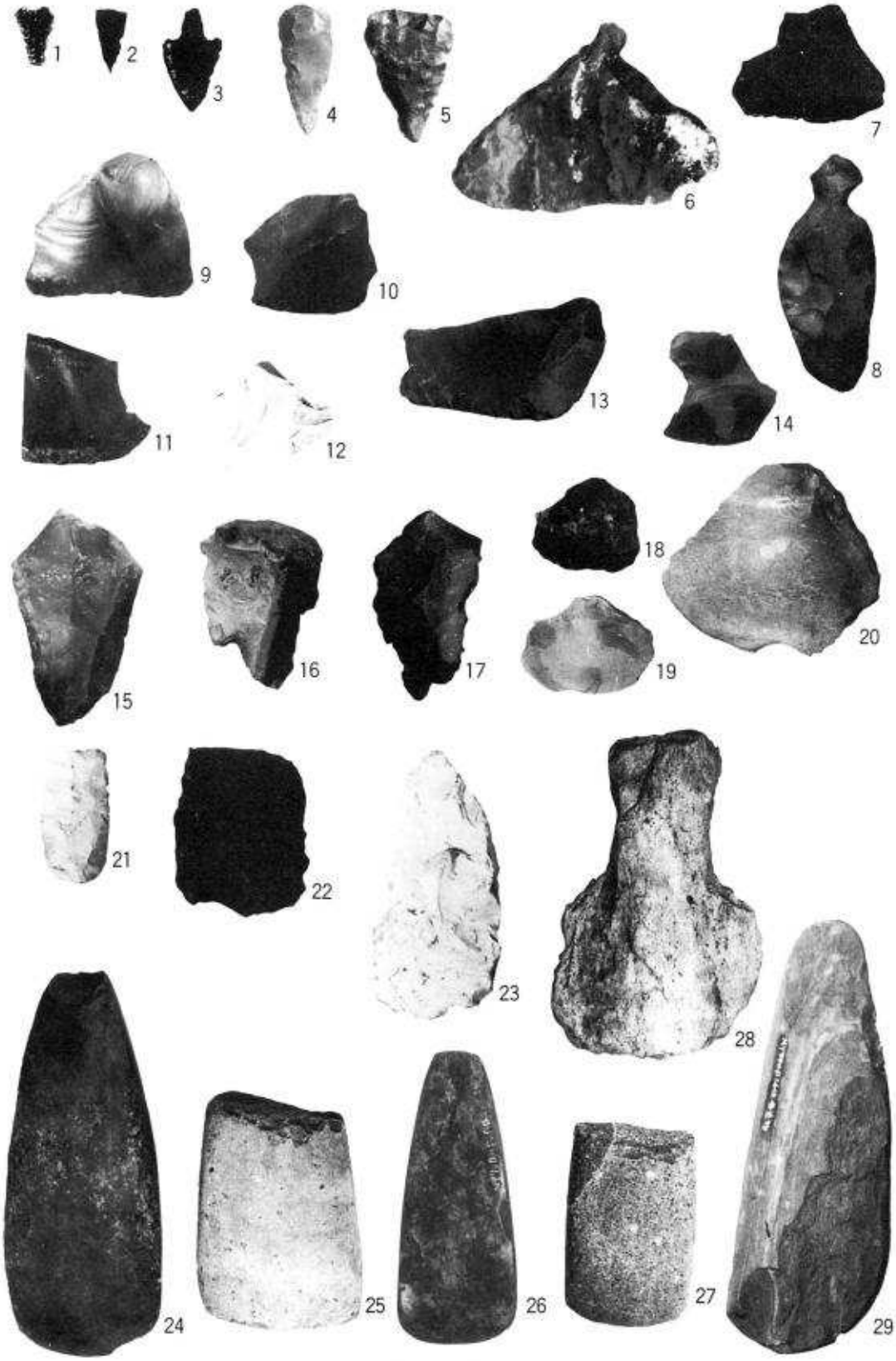
88

89

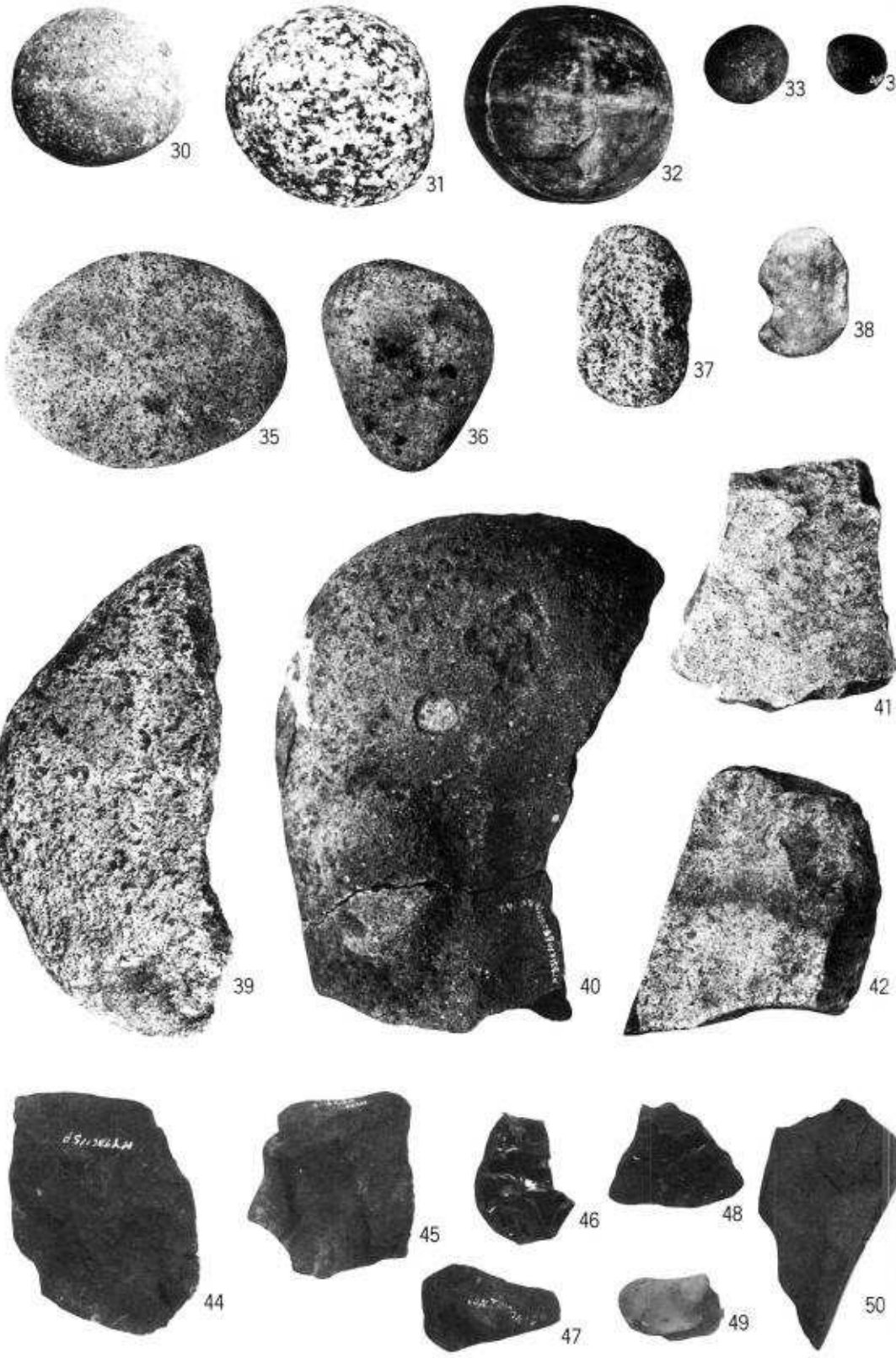
90


91

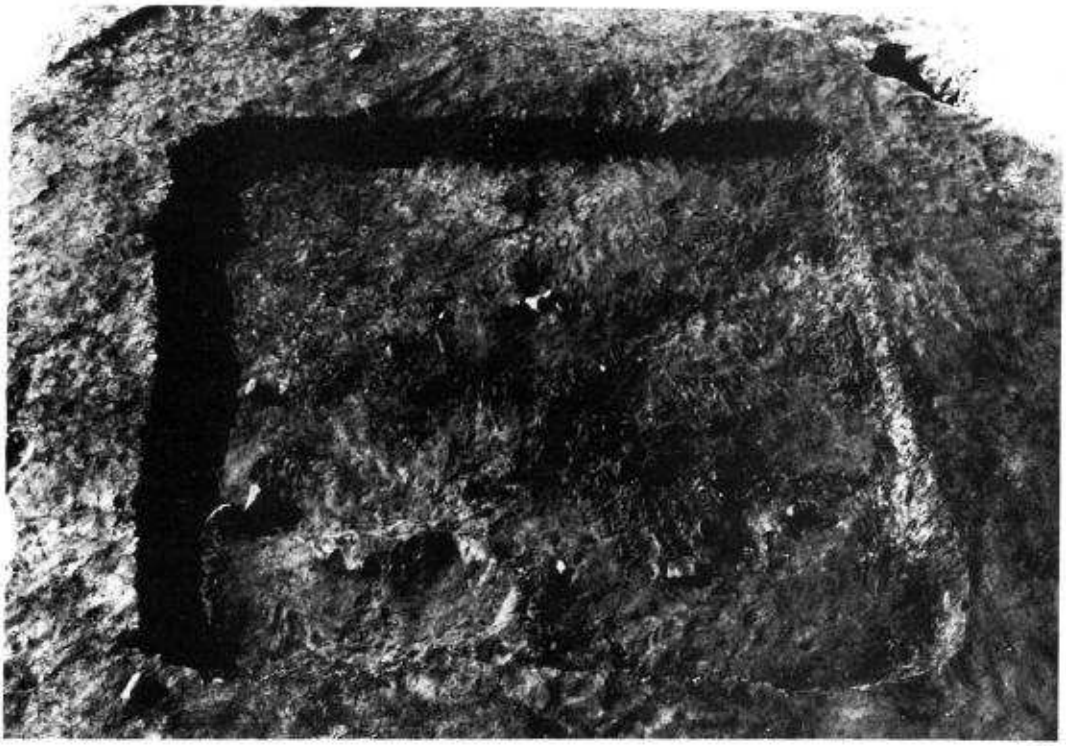
図版14　(78～81：Ⅲ群、83～90：土製品、91：弥生式土器)



図版15　石器(1/2)



図版16　石器(1/3)　44～50は不定形な剥片・石核



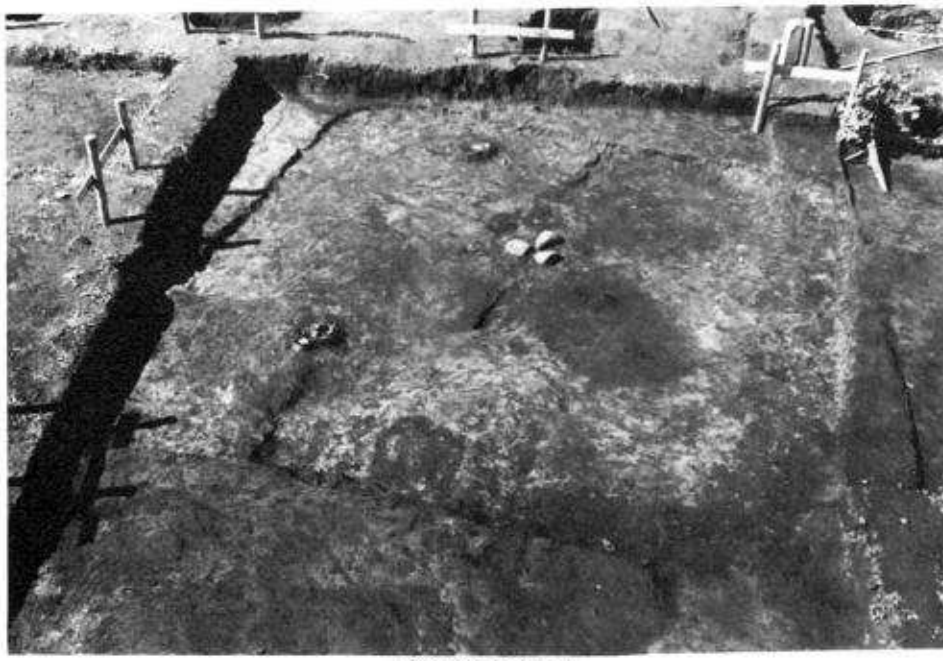
1

2

3

1：CH74竪穴住居跡(東より)
2：出土状況
3：炭化材出土状況

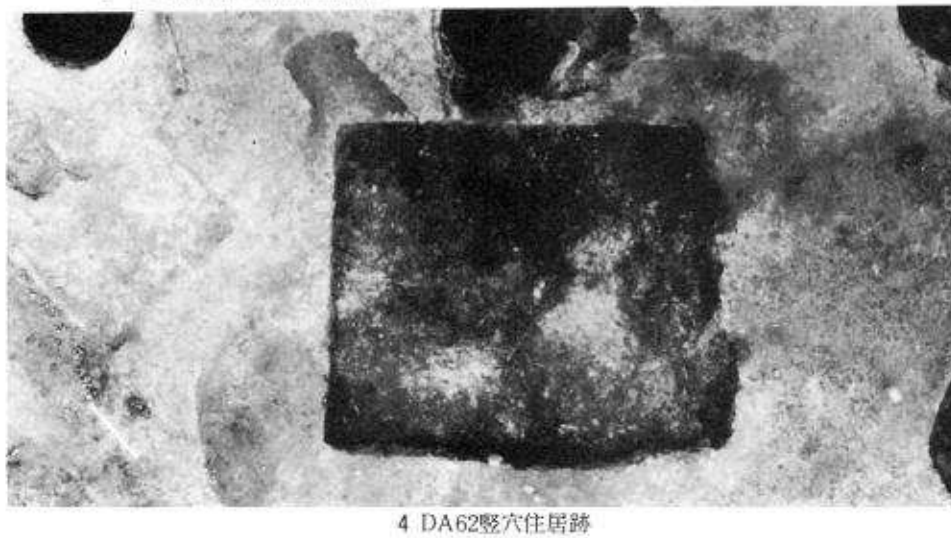
図版17



1 CJ50竪穴住居跡

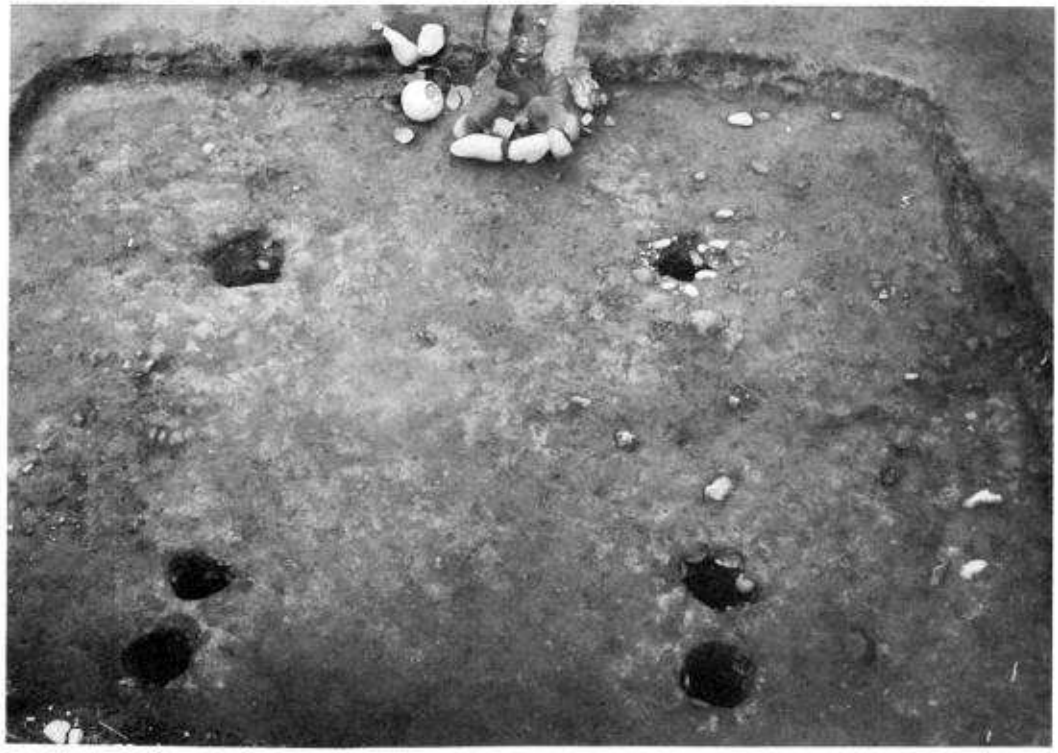
2 CJ50住居跡土器出土状況

3 DA62住居跡土器出土状況



4 DA62竪穴住居跡

図版18



1

2

1：JG06竪穴住居跡(南より)
2：カマド・土器出土状況

図版19

1

2

1：JF15竪穴住居跡
2：カマド全景

図版20

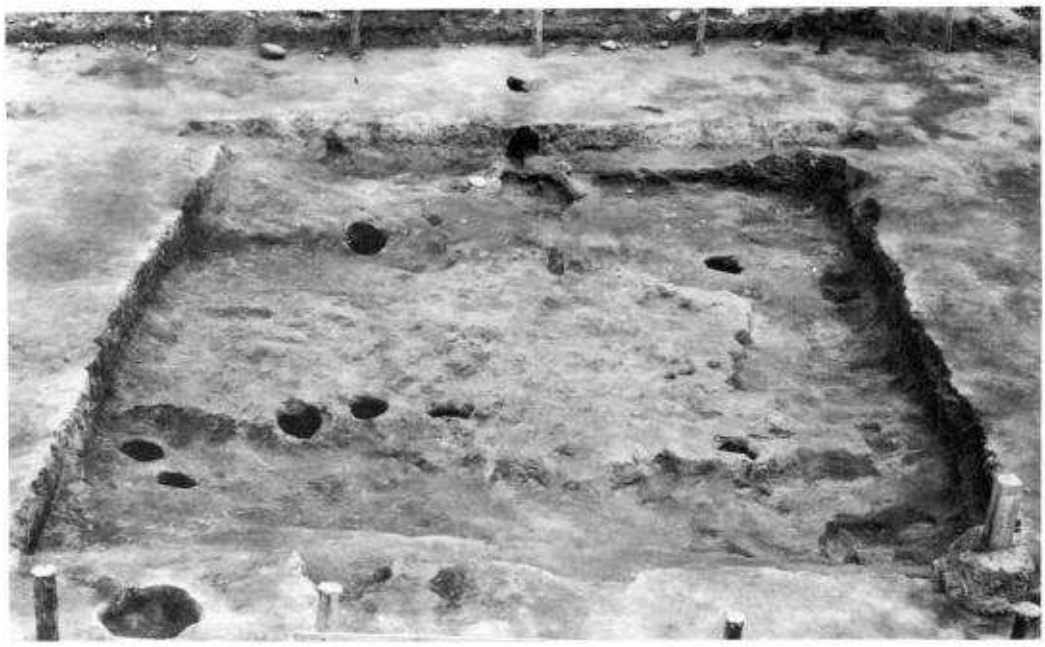
1

2

1：JG27竪穴住居跡
2：カマド全景
3：土器出土状況

3

図版21



1

2

1：全景(南より)
2：カマド全景
3：土器出土状況

3

図版22　KA06竪穴住居跡

1

2

1：全景(西より)
2：カマド全景
3：土器出土状況
（カマド西）

3

図版23　JJ24竪穴住居跡

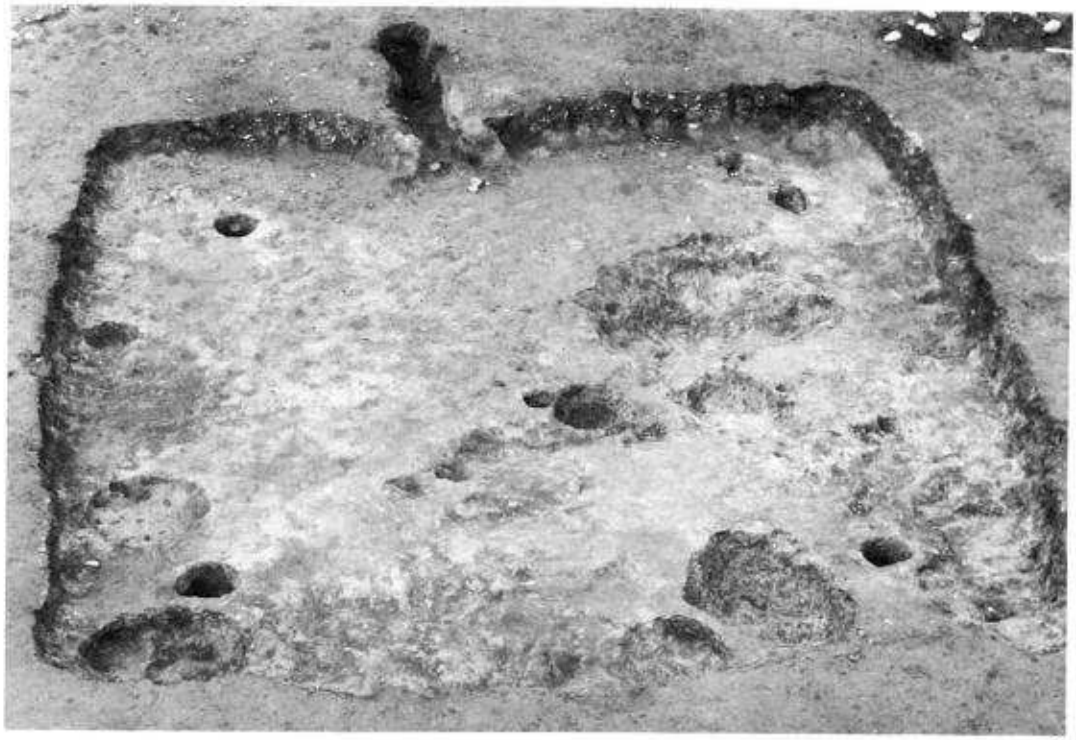
1

3

2

1：カマド脇土器出土状況
2：片口出土状況
3：土器出土状況(北より)

図版24　JJ24竪穴住居跡



1

2

1：BF21竪穴住居跡（南より）
2：BF21竪穴住居跡（精査前）

図版25

1

2

1・2：CE68竪穴住居跡（南より）

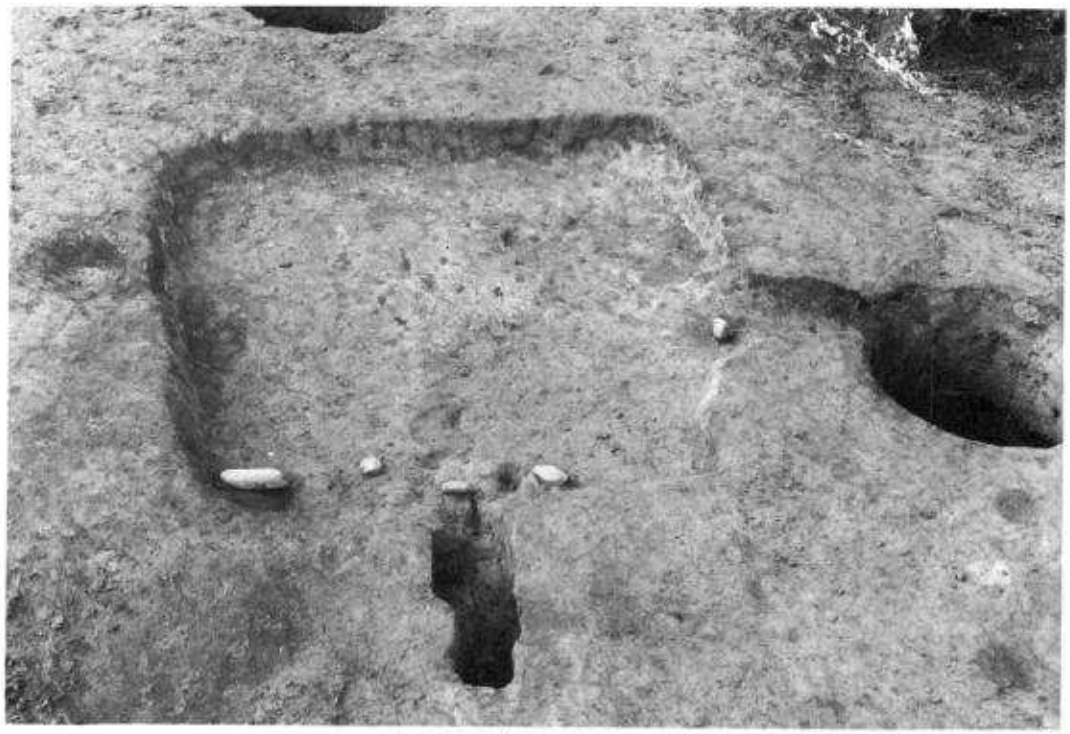
図版26

1 カマド全景

2 出土状況

3 和銅開珎
出土状況

図版27



1 CF24竪穴住居跡(東より)

1

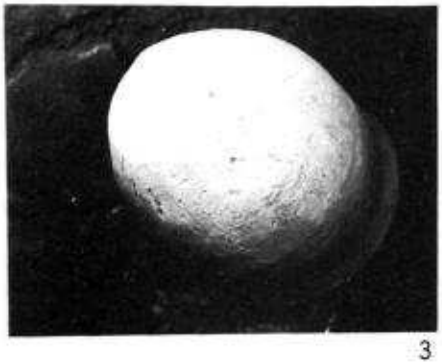
2 CJ18竪穴住居跡(南より)

2

図版28

1

2

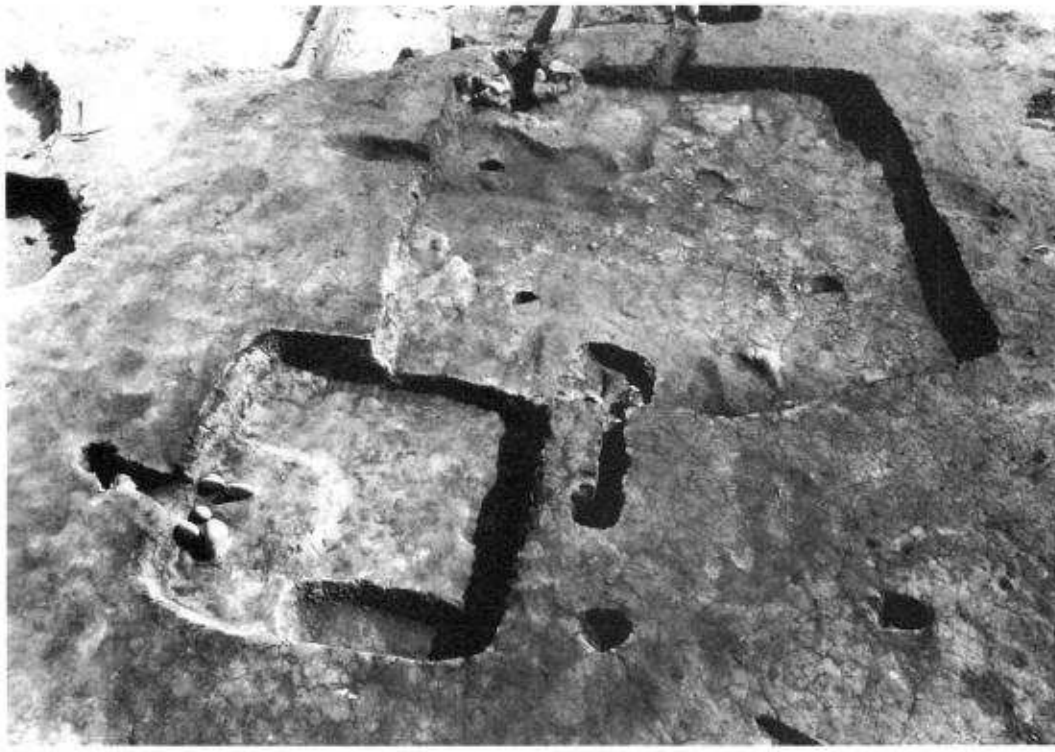


3

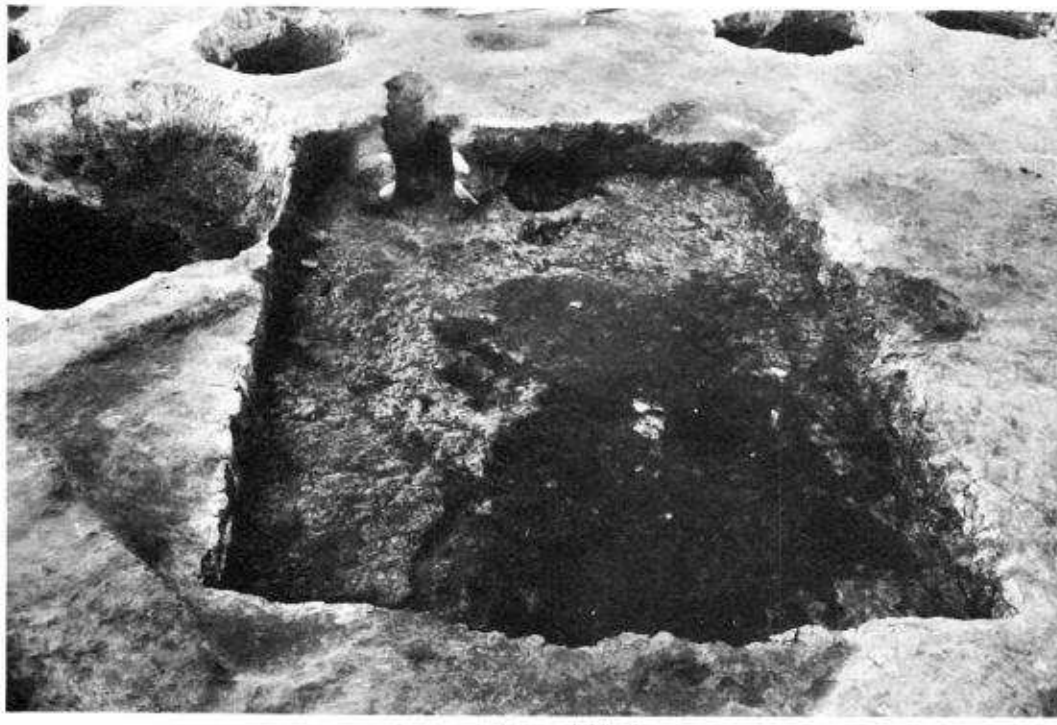
4

1：BD62竪穴住居跡全景
2：出土状況
3：炭化米出土小甕
4：カマド全景

図版29

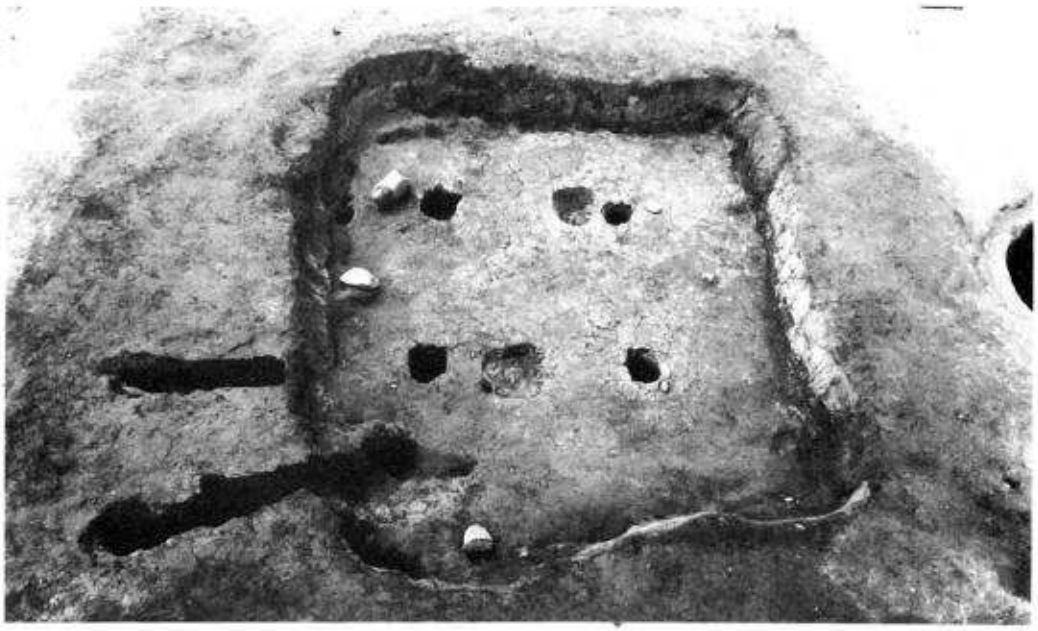


1 BH56竪穴住居跡・BG59竪穴住居跡(西より)

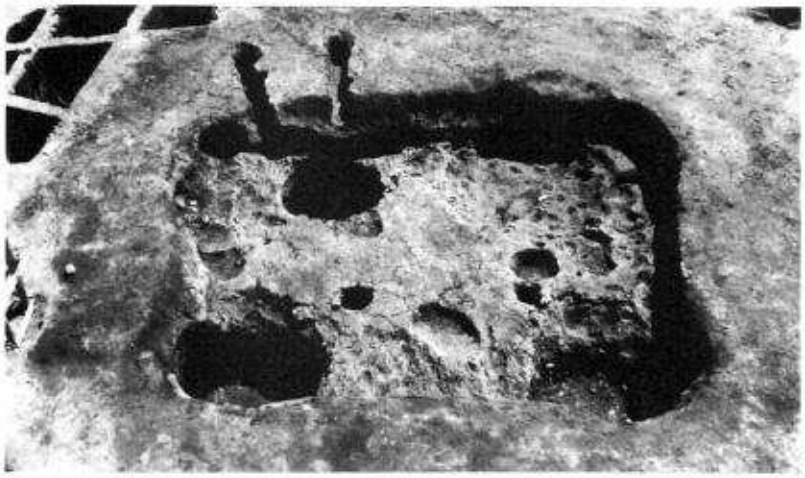


2 C153竪穴住居跡(北西より)

図版30



1

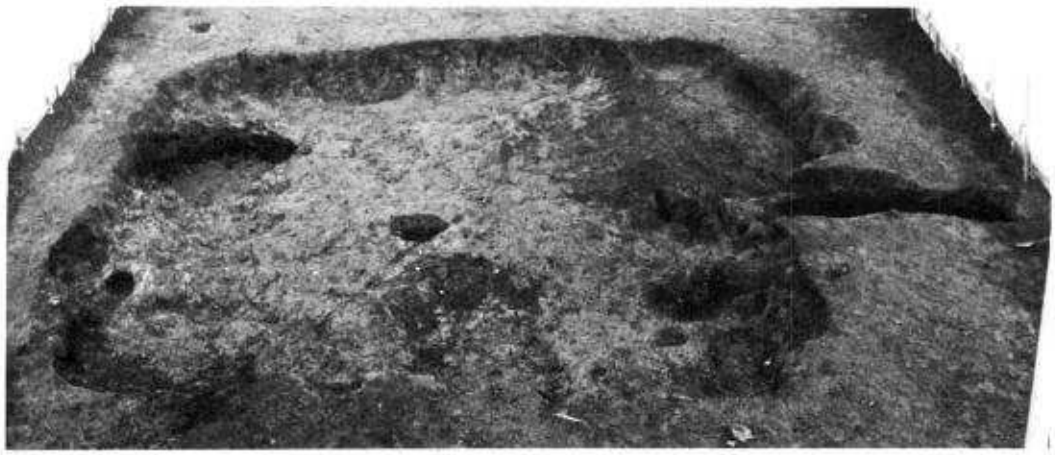


2

1：CE12竪穴住居跡
（東より）
2：同上(北より)
3：CB03竪穴住居跡
（西より）

3

図版31



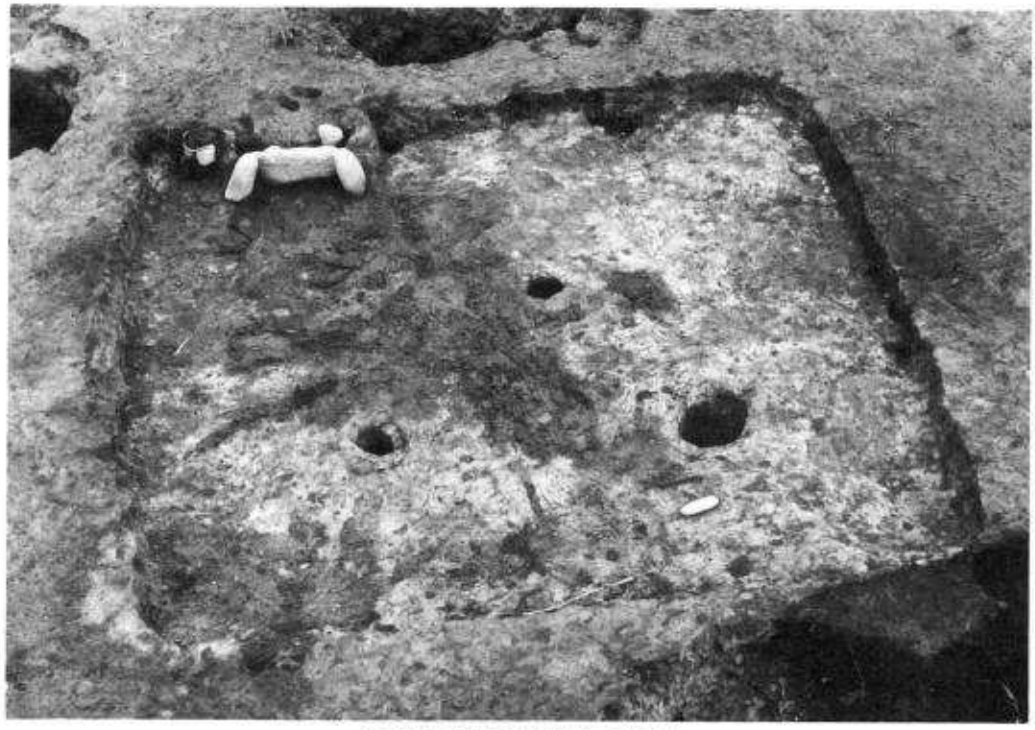
2

3

4

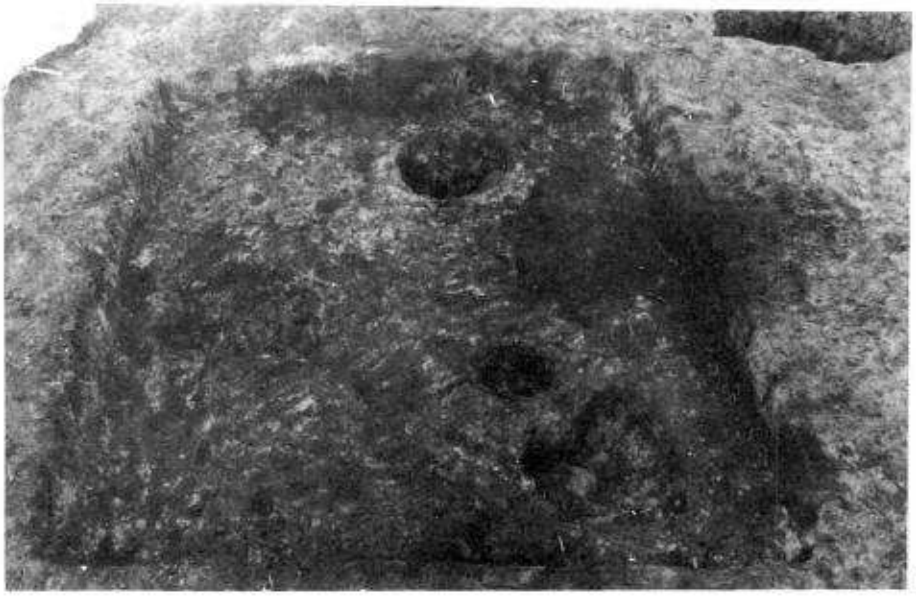
1：DA24竪穴住居跡(南より)
2：カマド全景
3：土器出土状況
4：BF50竪穴住居跡全景(西より)

1 BH12竪穴住居跡(西より)

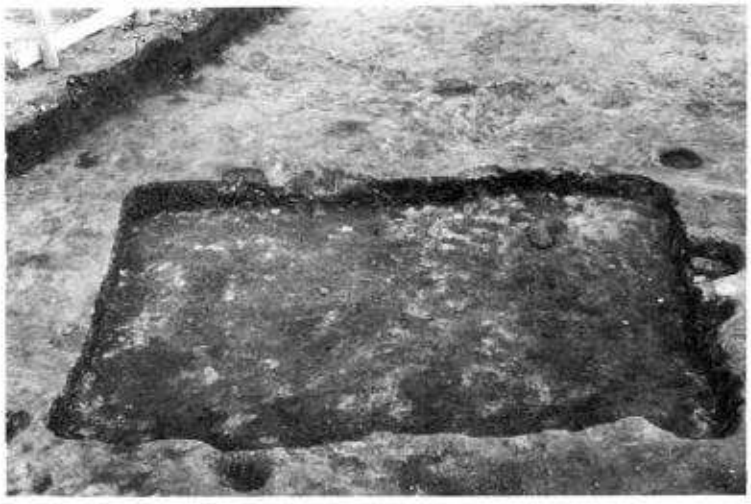


2 DB09竪穴住居跡(北西より)

1



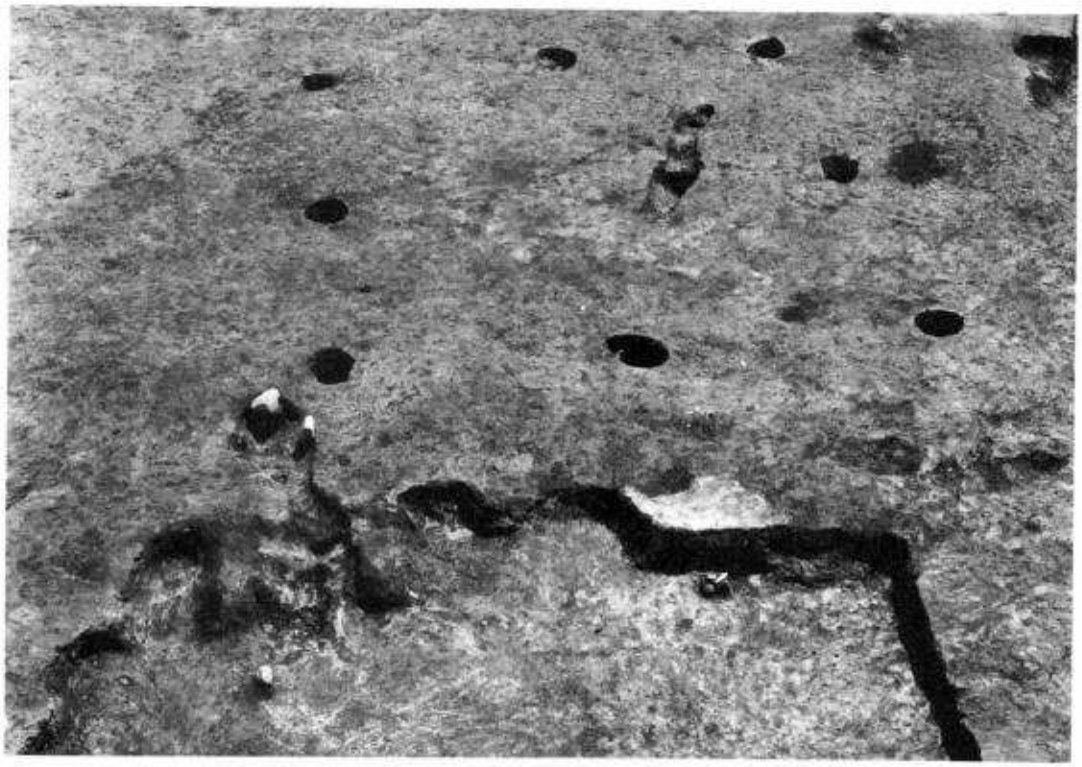
2



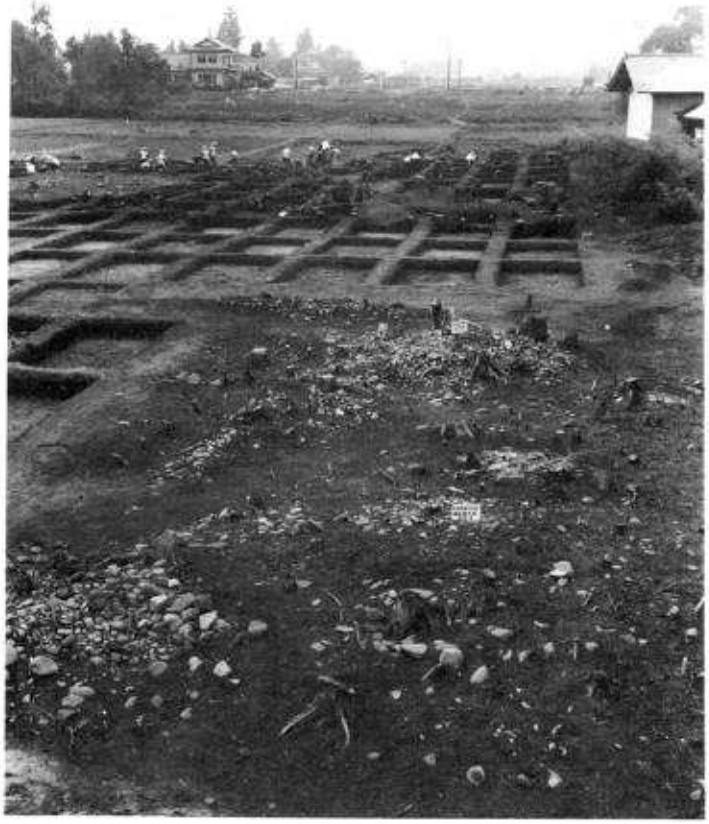
3

1：DC12竪穴住居跡
2：CH30竪穴状遺構
3：CG12竪穴状遺構

図版34



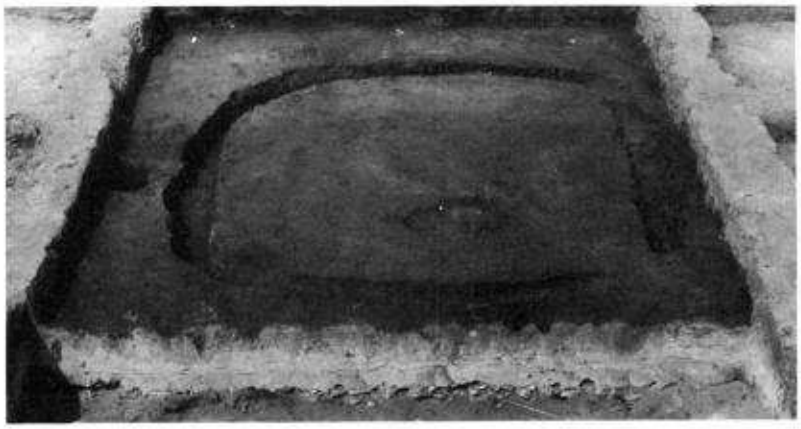
1



2

1：BF56掘立柱建物跡
（西より）
2：第９号・第10号墳全景
（南より）

図版35



1 CI15周隍状遺構

2 JG06マウンド
（全景）

3 JG06マウンド断面

4 JG06マウンド周隍

1 JE53周堤状遺構
（南より）

2 AH18溝状遺構
（西より）

3 JE24溝状遺構
（西より）
手前は JJ24住の
南半部分

1

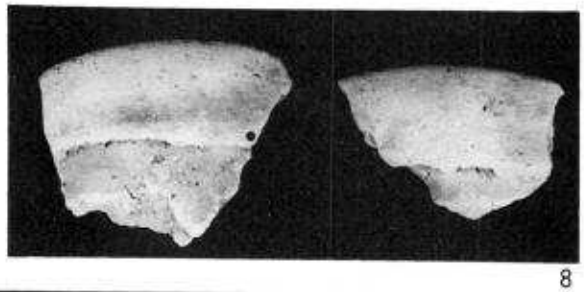
2

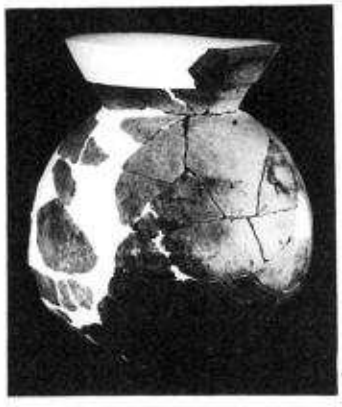
3

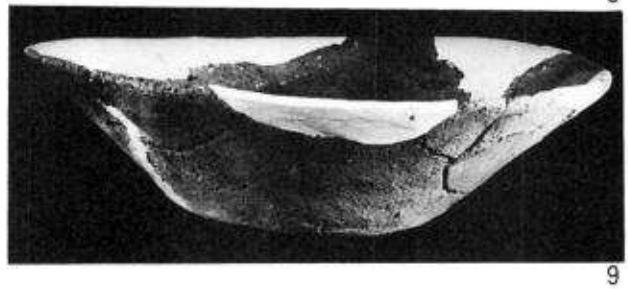
4

5

6


8


7


9

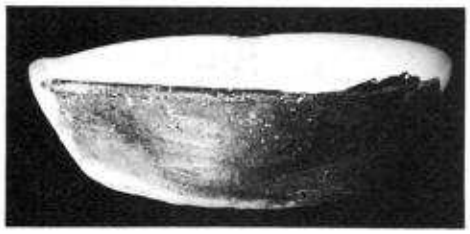
CH74住居跡
1～3：第65図1～3

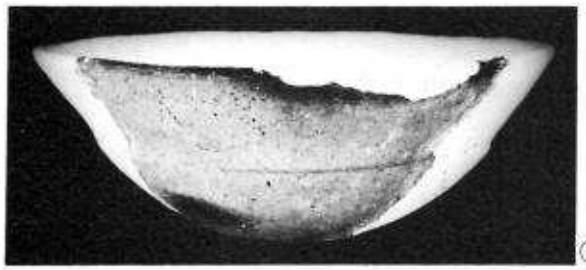
DA62住居跡
4～6：第67図1～3

CJ50住居跡
7～9：第69図1～3

図版38

1


2


③

8

10

11

4 5

6

7

9

JG06住居跡
1～11：第71図1·2·5～11·13

1

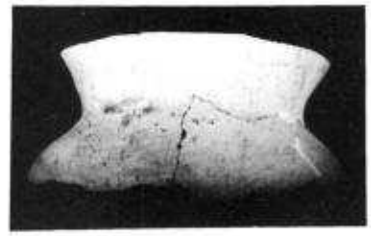
②

3

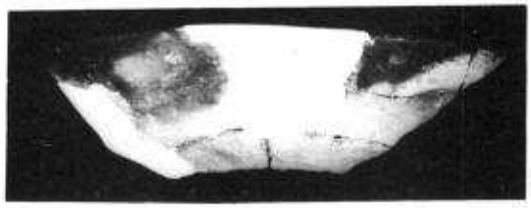
5

6

4


7

8


10

9

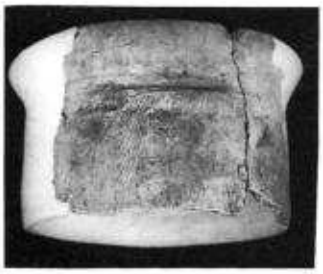
JF15住居跡
1～9：第73図1～3·5～7·11·13
JG27住居跡
10～13：第57図1·5·6鉄滓

11

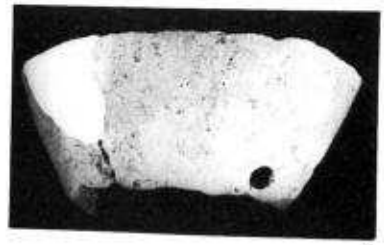
12

13

図版40


1

2

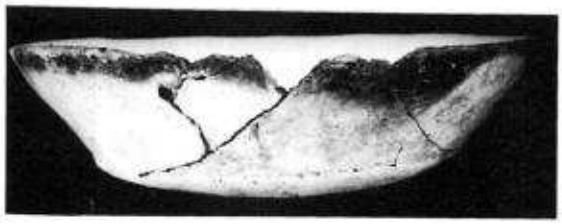

3

4

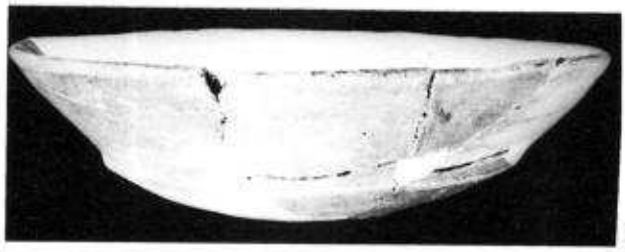
5

6

9


7

10


⑧

11

12

JG27住居跡
1～6：第76図7～13
KA06住居跡
7～12：第78図1～2·5～7

図版41

1

2

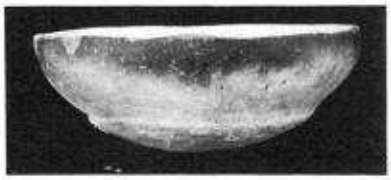
3

4

5

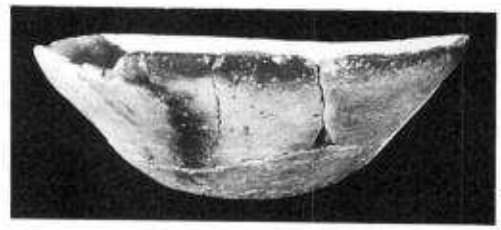
6

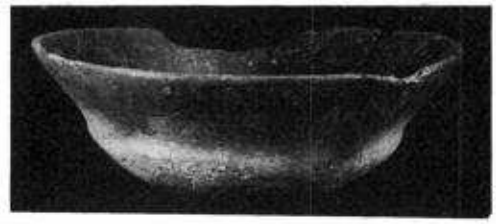
7


8

9

10


11

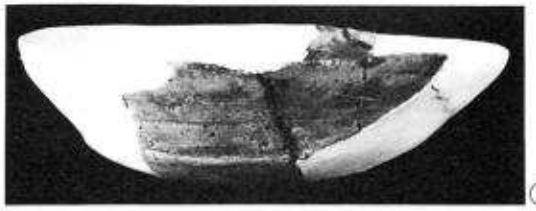

12

13

KA06住居跡
1～7：第79図8～10·12～15

JJ24住居跡
8～13：第81図1～6

図版42

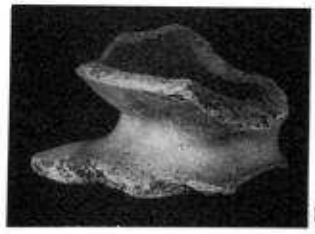

①

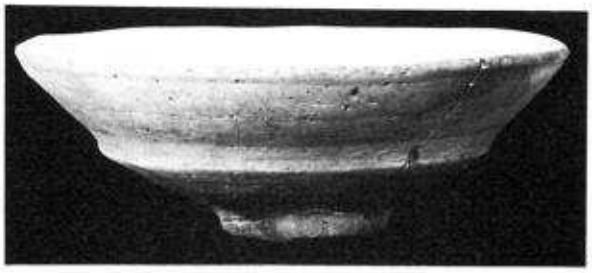
②

3

7

4


8


5

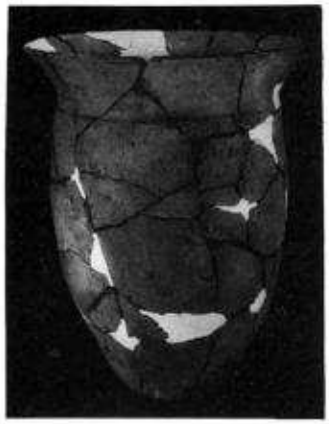
9

6

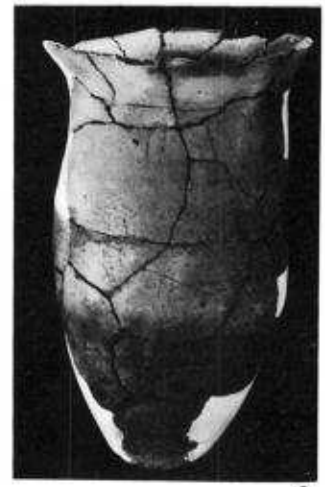
10

JJ24住居跡
1～10：第82図8～16a・16b

図版43

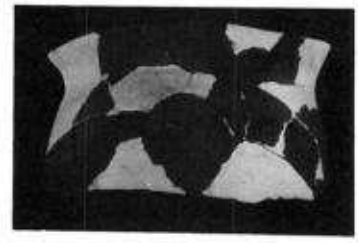

1

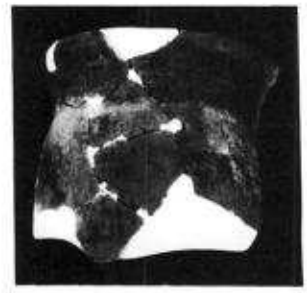
2

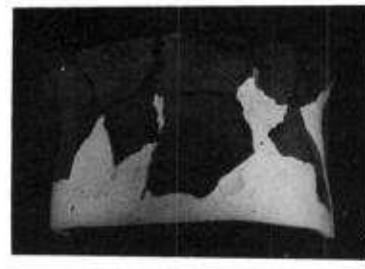

3

4

5


6


7


⑧

9

JJ24住居跡
1～9：第83図17～20・22～25・32

図版44

1

2

3

6

7

4

8

9

5

12

10

14

11

13

JJ24住居跡
1～14：第84図33～45

図版45

1

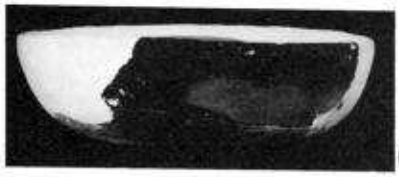
2

3

4

5

10


6

11

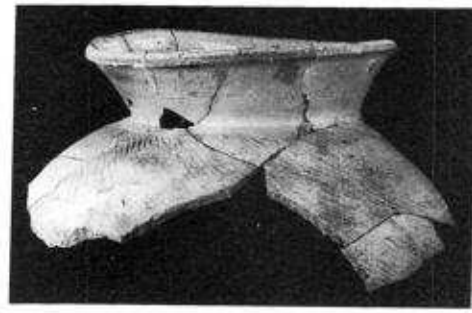
12

7

8

14 15 16 17

9


18

22

13

19

20

21

BF21住居跡
1～22：第86図1～13・15～23

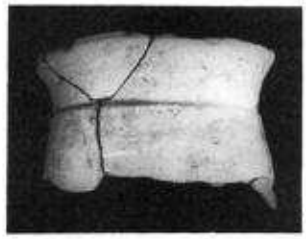
図版46

1

2

3

4


5

7

6

8

9

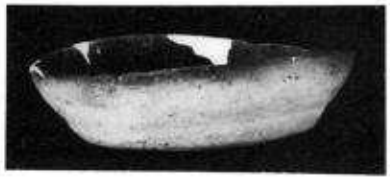
⑩

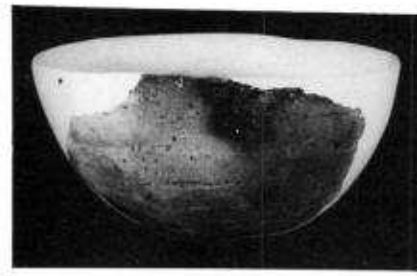
11

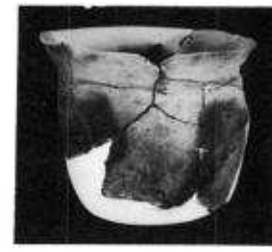
12

CE68住居跡
1～10：第88図1～2·5·7～13
CF24　12：第92図鉄器

図版47





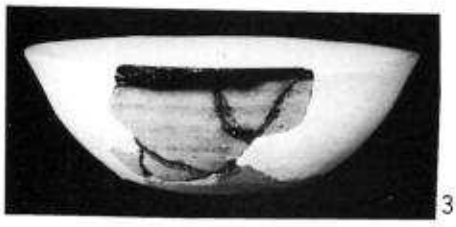


CJ18住居跡
1～14：第94図1・3～15

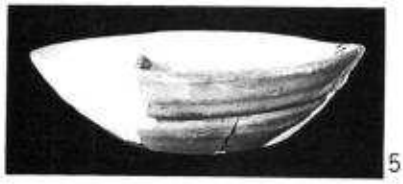
図版48

1

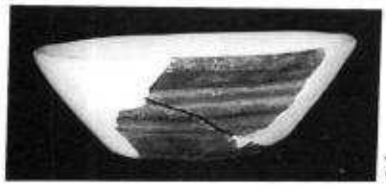
2


3

4


5

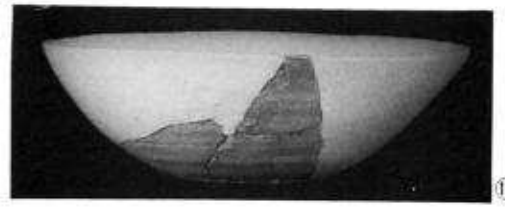
6


7

8

⑨

⑩


⑪

⑫

⑬

BD62住居跡
1～13：第97図1～13

図版49

①

②

③

④

5

6

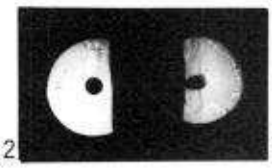
7

8

9

11

10


12 13

BD62住居跡
1～13：第98図14～17・19～21・30・32・34～35・40～41

図版50

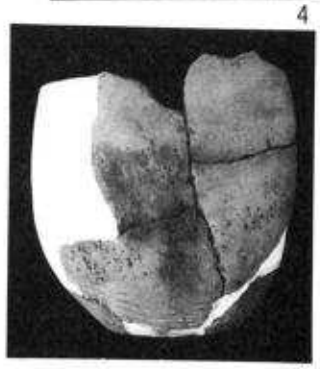
1

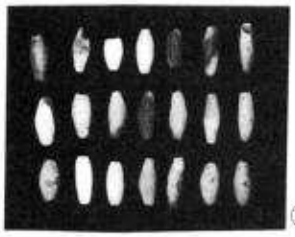
2

4

3

5


6

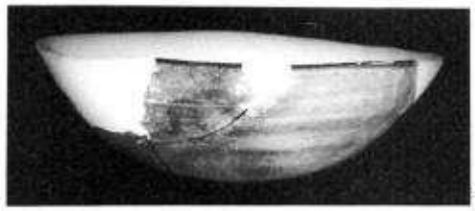

⑦

⑧

9

10

11


12

13

14

BH56住居跡
1～8：第102図3～4·8·10·17·18
25～46
CI53住居跡
11～14：第109図1～2·4～6
CF56住居跡
9～10：第107図7～8

図版51

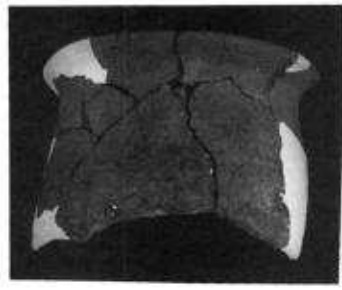
1

2

3

④

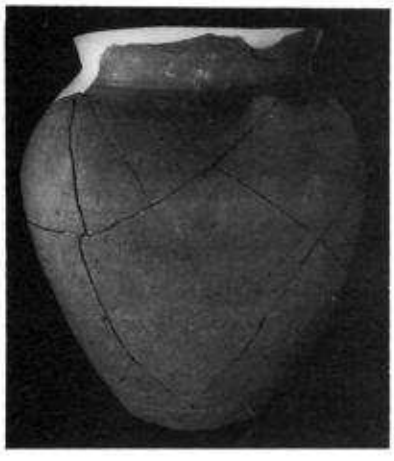
5

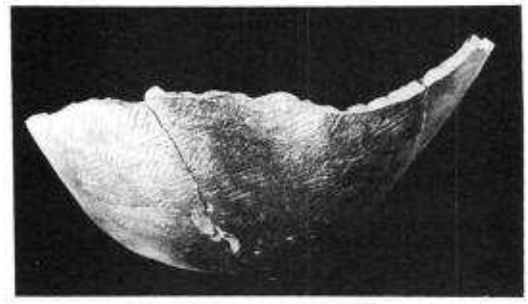

6

7

⑧

10


⑪

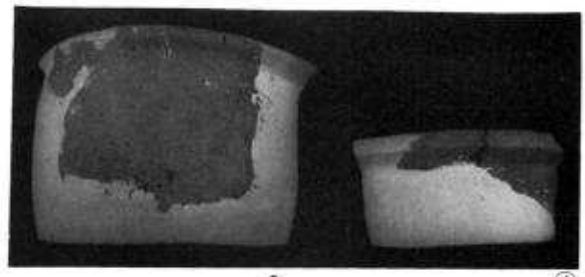

⑨

12

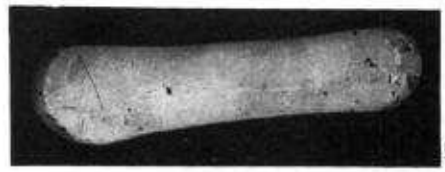
CE12住居跡
1～12：第111図1～4・9・11・14～15・17～18・21・23

図版52

1


3 ④

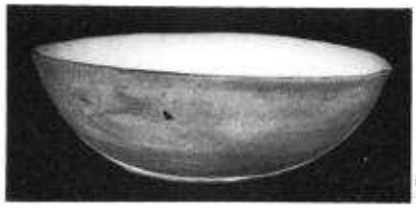
2


5

6

7

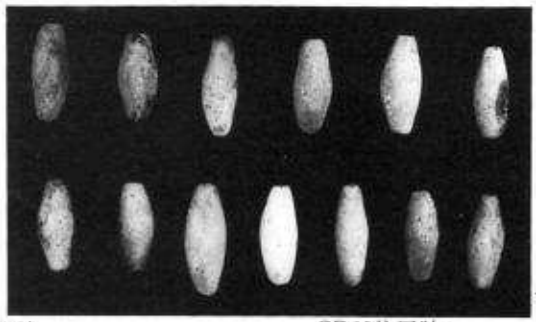
8


9

⑩

11 ⑫ 13

16


15

⑭

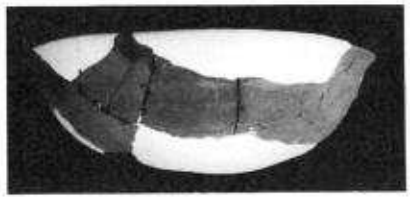
BF50住居跡
1～8：第114図2·6·11～12·14～17

CB03住居跡
9～16：第117図1～2·10～12·22～35

図版53

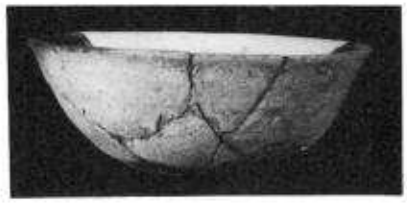
1

2


3

④

⑤

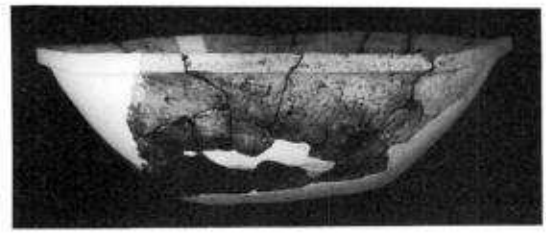

⑥

⑦

⑧

⑨

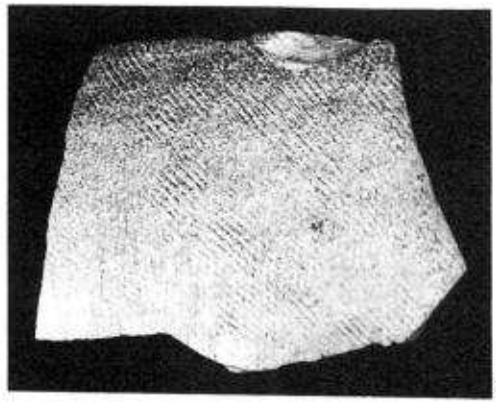
10

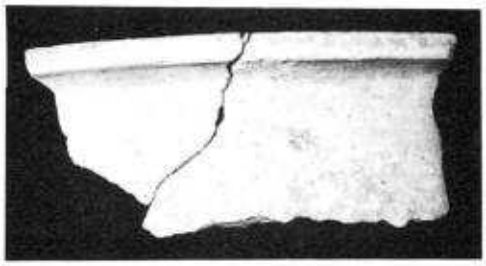

11

DA24住居跡
1～11：第120図1～6·8·10·17～19

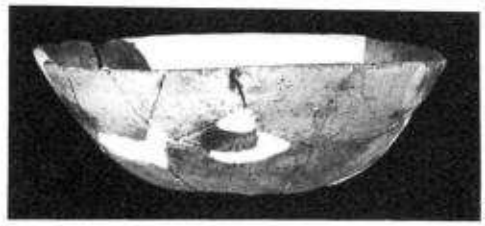
図版54

1


3


2

4

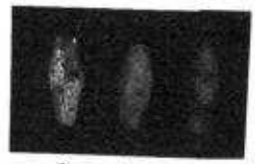

5

⑥

7

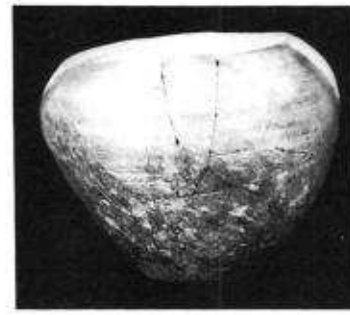
8

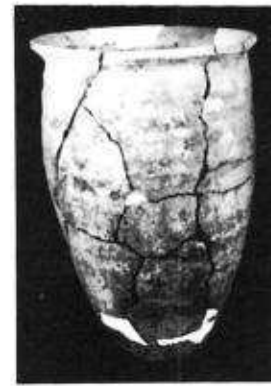
12

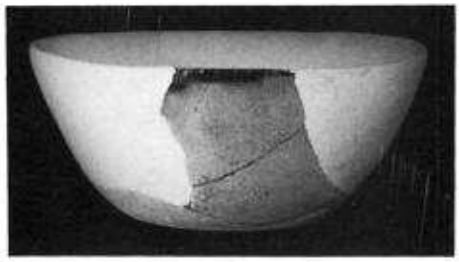

9 10 11

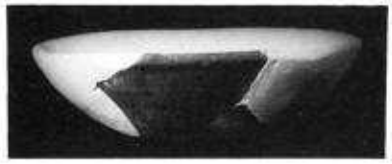
DC12住居跡
1～3：第122図1～3
BG59住居跡
4～12：第124図1～2·4～5·8～12

図版55



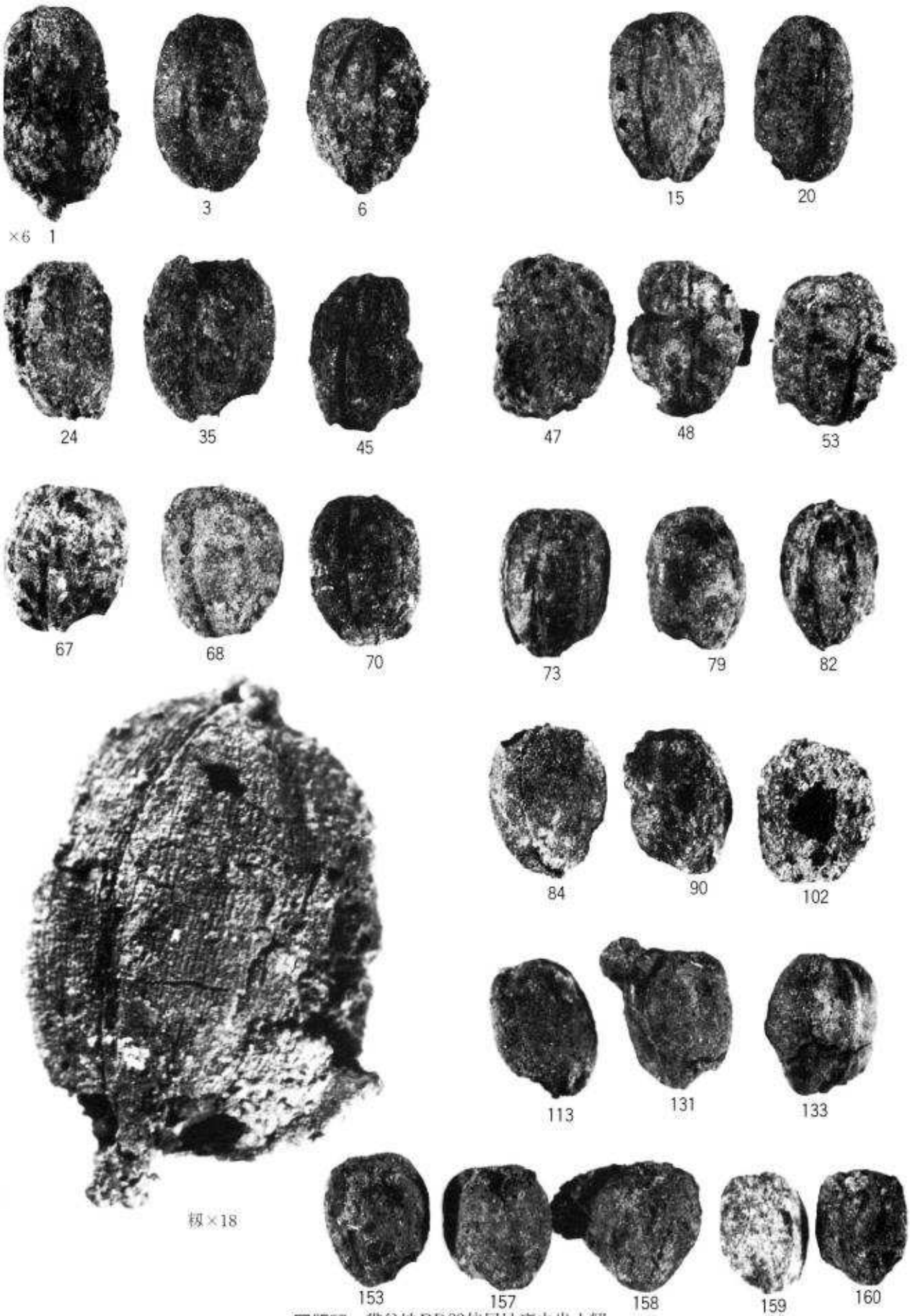




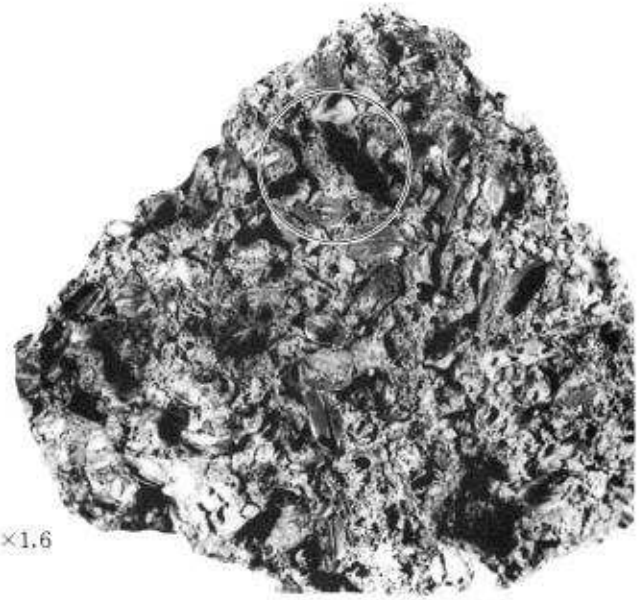


DB09住居跡
5·7：第128図3～5
BH12住居跡
1～4：第126図1～2·5·9
CH30住居跡
8～12：第130図1～5

図版56



図版57　猫谷地BD62住居址甕中出土籾



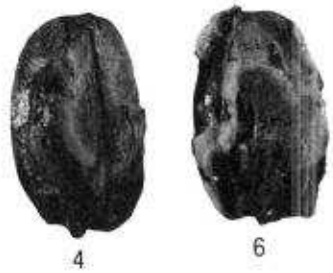
×1.6

×$\frac{7}{10}$

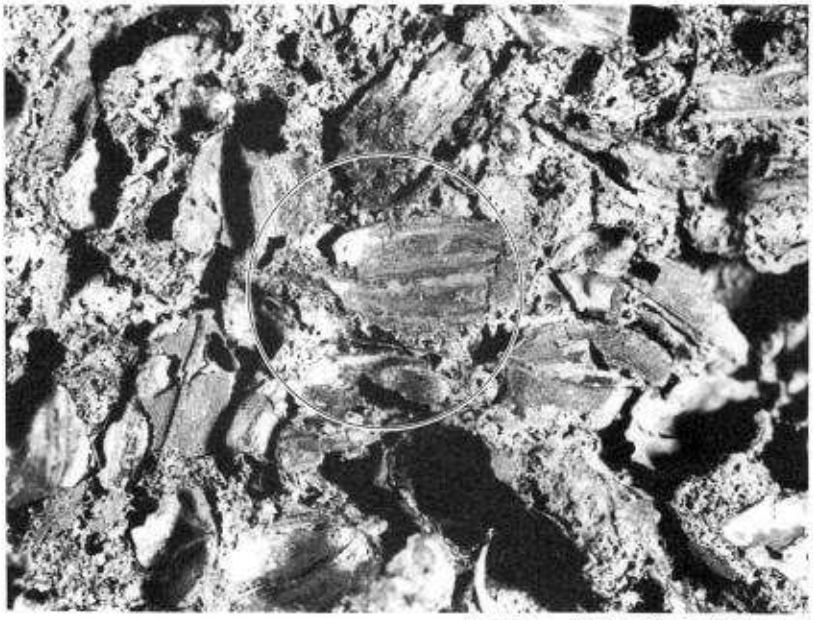
×6

1 2 3

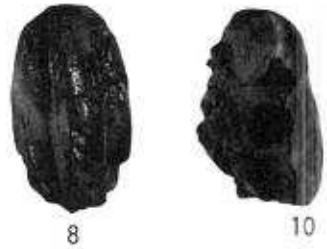
×6



4 6



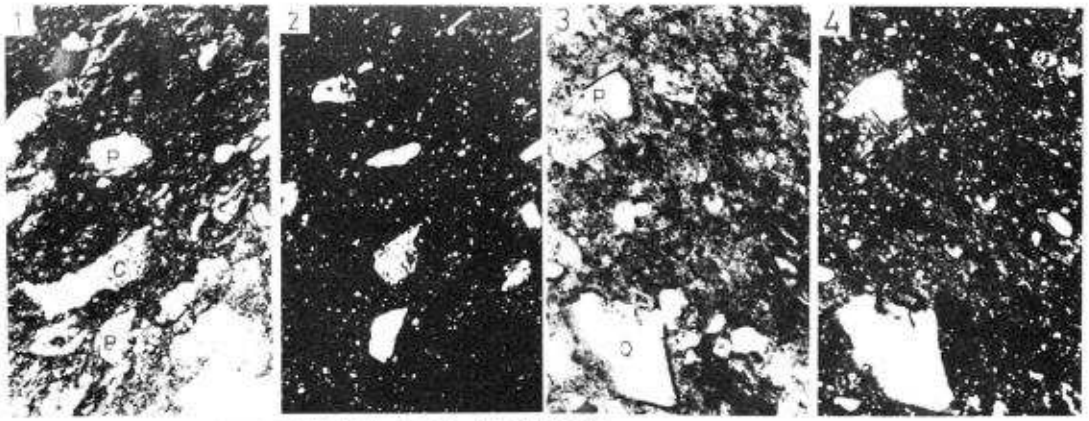
×6



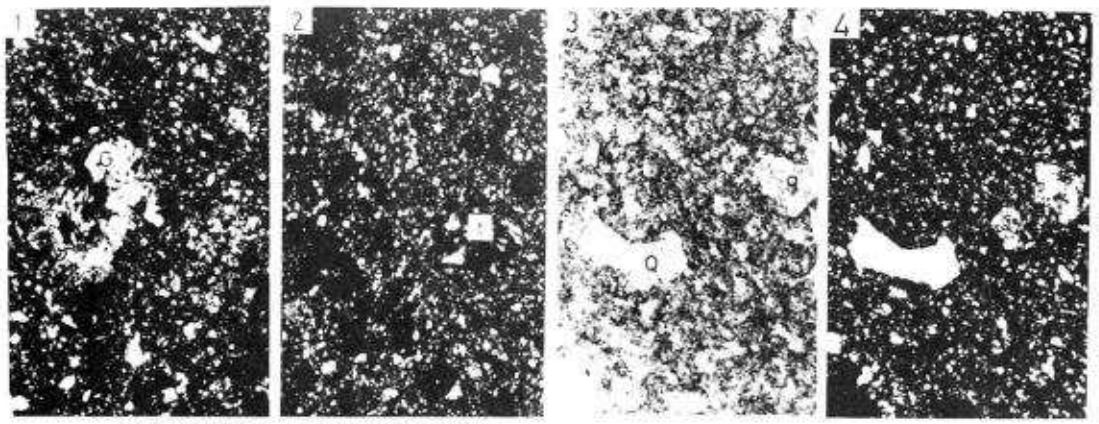
8 10

12 13

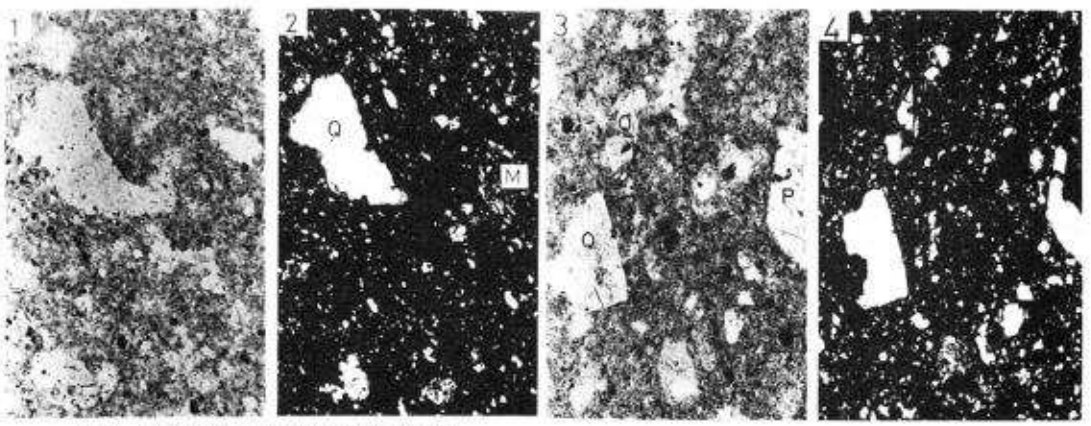
図版58　猫谷地DA24住出土ブロック



N-1. 須恵器(大甕)，出土地：江釣子村猫谷地
1：石英，斜長石，火山ガラスおよびチャートがみられる。(平行ニコル)
2：同上。(直交ニコル)
3：溶解形を示す石英および斜長石。(平行ニコル)
4：同上。(直交ニコル)

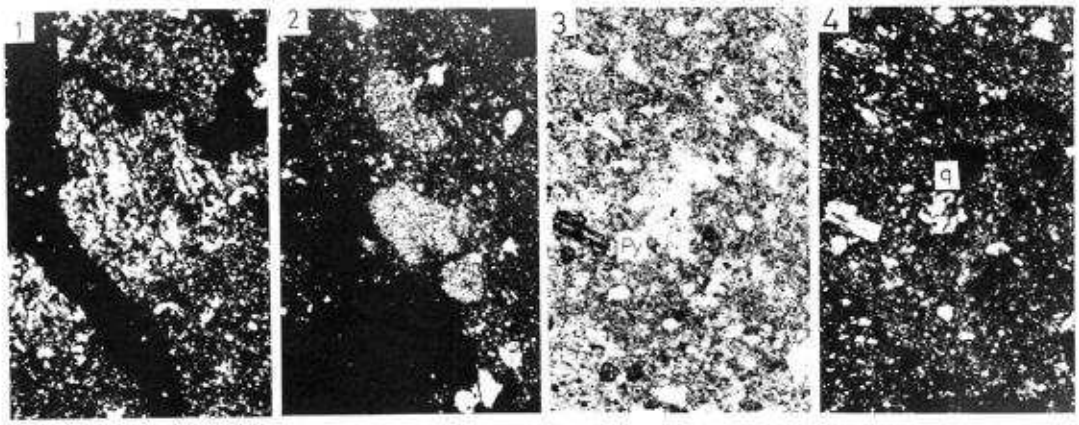


N-2. 須恵器(坏)，出土地：江釣子村猫谷地
1：文象斑岩。(直交ニコル)
2：蛇紋石よりなる結晶片。(直交ニコル)
3：石英，斜長石，黒雲母，火山ガラスの他にチャートや珪岩より構成されている。(平行ニコル)
4：同上。(直交ニコル)

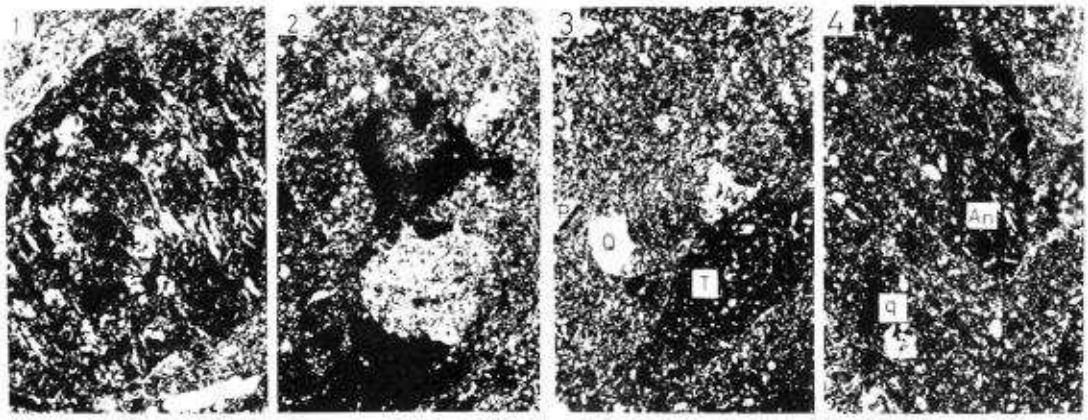


N-3. 須恵器(坏)，出土地：江釣子村猫谷地
1,3：石英・長石・角閃石・輝石などの結晶片とチャート・苦鉄質火山岩などの岩片より構成される。
(平行ニコル)
2,4：同上。(直交ニコル)

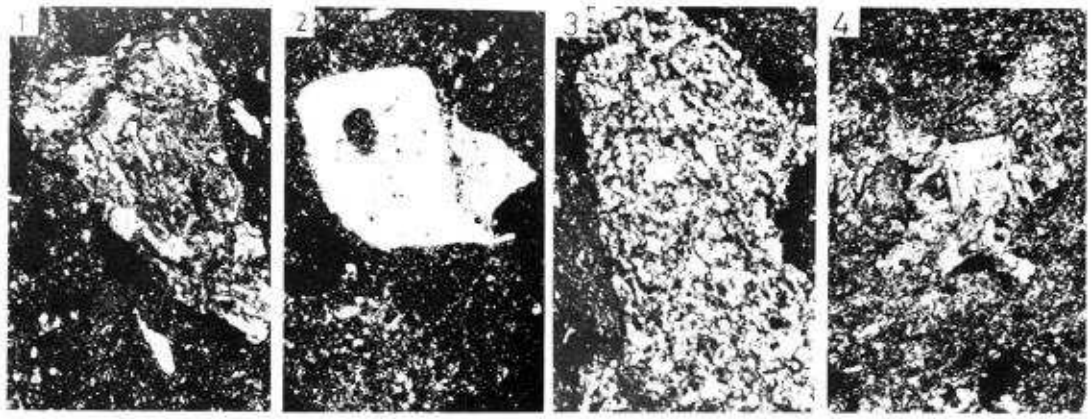
図版59　胎土分析資料



N-4. 土師器(甕)，出土地：江釣子村猫谷地
1：苦鉄質火山岩。(直交ニコル)
2：チャート。(直交ニコル)
3：石英・斜長石・黒雲母・斜方輝石のほかにチャートや珪岩がみられる。(平行ニコル)
4：同上。(直交ニコル)

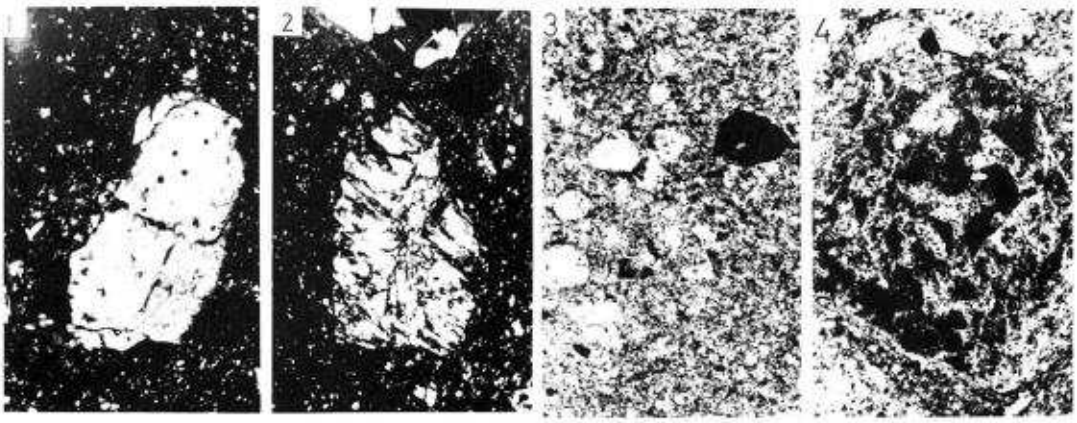


N-5. 土師器(甕)，出土地：江釣子村猫谷地
1：玄武岩。(直交ニコル)
2：ホルンフェルス。(直交ニコル)
3,4：石英・斜長石・角閃石などの結晶破片と安山岩・チャート・珪岩などの岩片を含む。(直交ニコル)

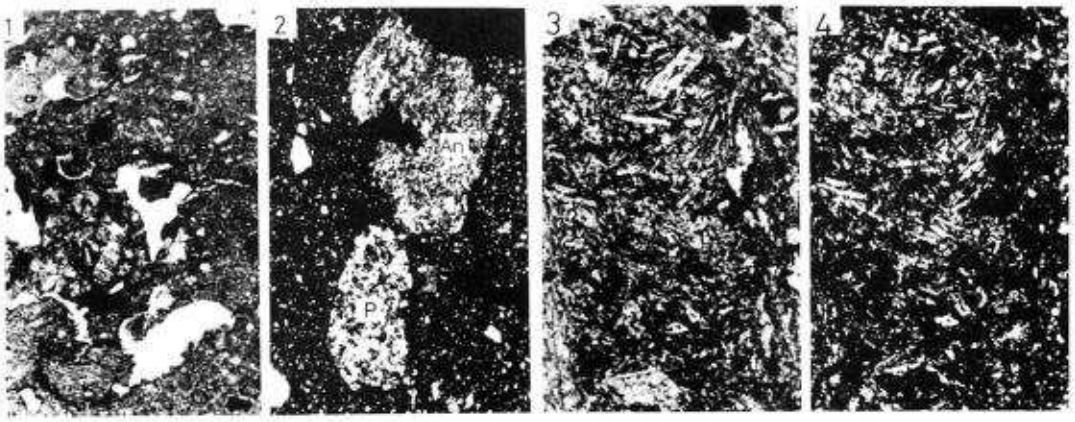


N-6. 土師器(甕)，出土地：江釣子村猫谷地
1：粗粒玄武岩。(直交ニコル)
2：石英斑岩，ホルンフェルス化している。(直交ニコル)
3：ホルンフェルス。(直交ニコル)
4：花崗斑岩。(直交ニコル)

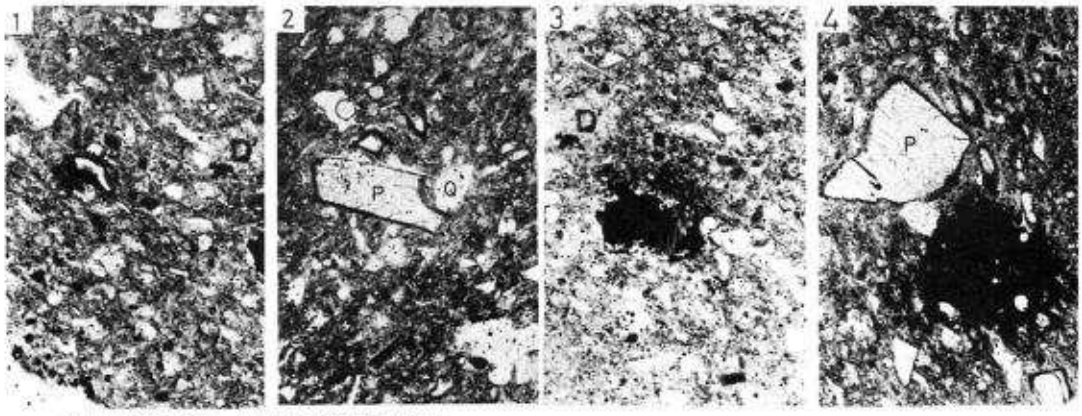
図版60　胎土分析資料



N-7．土師器(甕)，出土地：江釣子村猫谷地
1：石英。(直交ニコル)
2：蛇紋岩(?)。(直行ニコル)
3：石英・長石・角閃石および少量の火山ガラスがみられる。(平行ニコル)
4：変質安山岩。(平行ニコル)

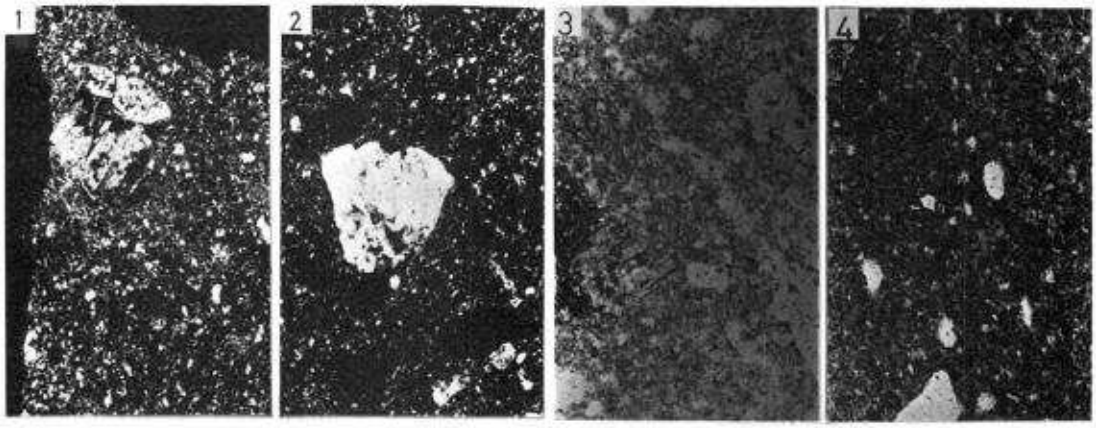


N-8．土師器(甕)，出土地：江釣子村猫谷地
1：石英・長石・角閃石・輝石・火山ガラスの破片結晶とチャート・石英斑岩などの岩片を含む。(平行ニコル)
2：安山岩およびひん岩。(直交ニコル)
3：安山岩。(平行ニコル)
4：同上。(直交ニコル)

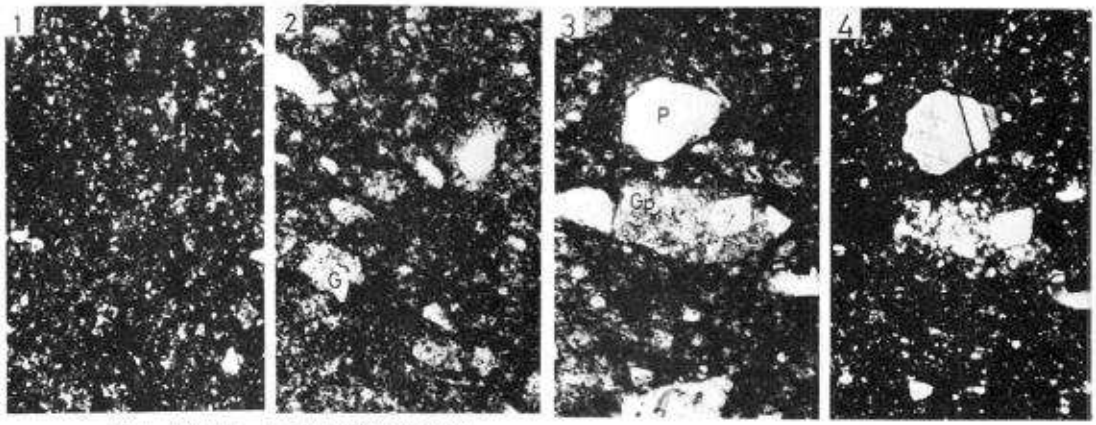


H-2．須恵器(甕)，出土地：江釣子村鳩岡崎
2：多量の火山ガラスと石英・斜長石・鉄鉱などから構成される。石英・斜長石は周辺部が溶融形を示し，再結晶の進んでいるものがある。岩片としては珪岩，チャートなどがみられる。(平行ニコル)
1,3,4：岩片(黒色)の一部は溶融し斜長石(?)の再結晶の生じているものがある。(平行ニコル)

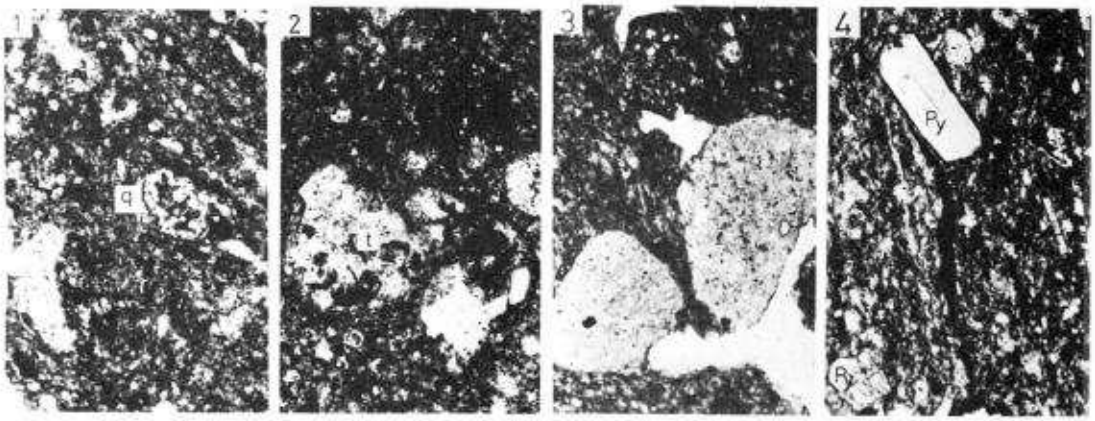
図版61　胎土分析資料



H-3. 土師器(坏), 出土地：江釣子村鳴岡崎
1：石英・長石・黒雲母・角閃石・緑レン石・火山ガラスなどの結晶破片と花崗岩などの岩片より構成される。(直交ニコル)
2：花崗斑岩。(直交ニコル)
3：安山岩岩片。(平行ニコル)
4：緑レン石。(平行ニコル)

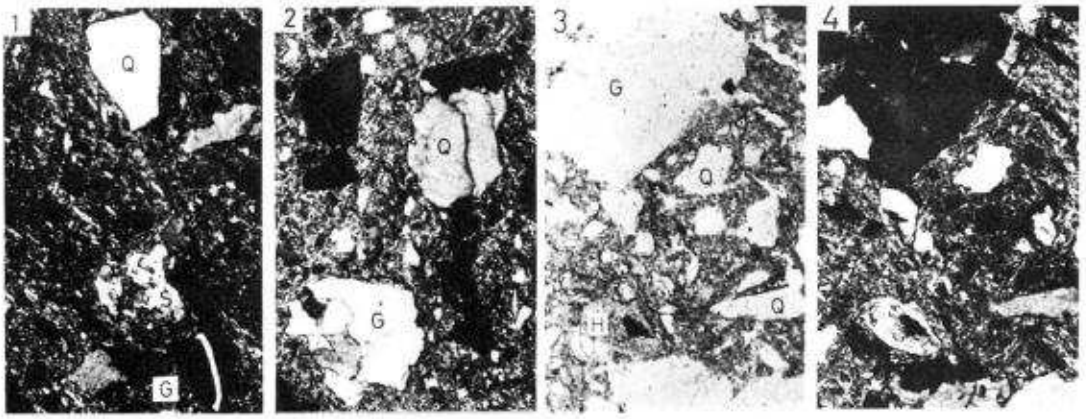


H-4. 陶器(Ⅱ), 出土地：江釣子村鳴岡崎
1：左上から下中央にかけて結晶化したうわ薬がみられる。(直交ニコル)
2：石英・斜長石・火山ガラス・鉄鉱のほか花崗岩・チャートなどから構成される。(平行ニコル)
3：花崗斑岩。(平行ニコル)
4：同上。(直交ニコル)

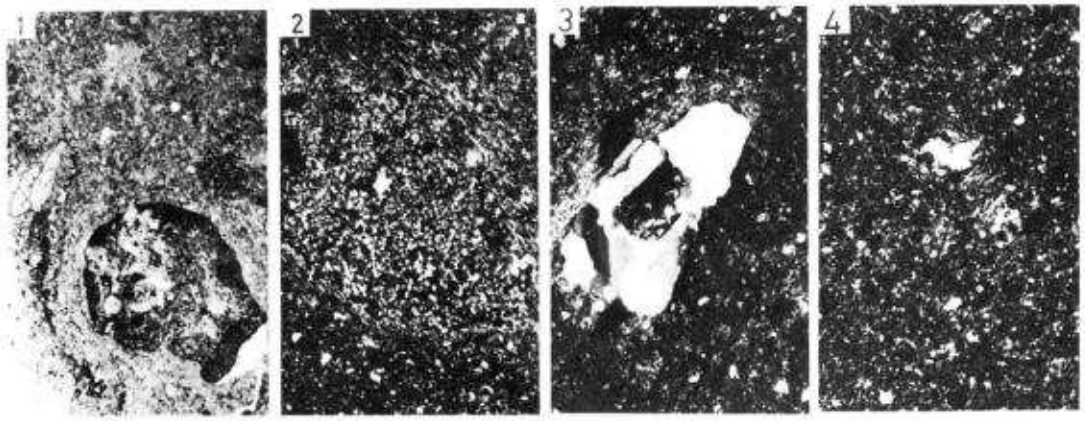


K-1. 須恵器(坏), 出土地：紫波町栗田
1：石英・斜長石・斜方輝石・火山ガラスなどの結晶破片のほか安山岩・チャートなどの岩片を含む。(平行ニコル)
2：石英から鱗珪岩への再結晶化がみられる。(平行ニコル)
3：凝灰岩岩片。(平行ニコル)
4：斜方輝石。(平行ニコル)

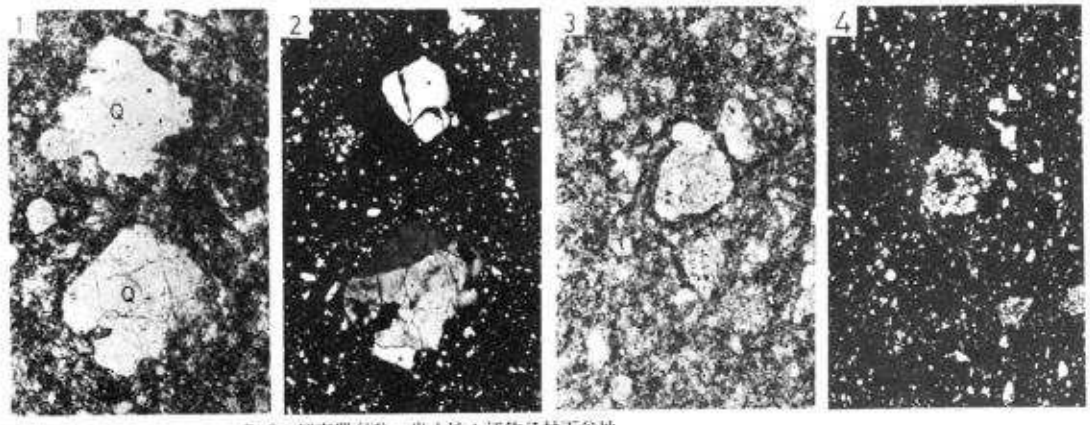
図版62　胎土分析資料



K-2. 縄文土器(深鉢), 出土地：紫波町栗田
1,2：花崗岩の風化した粘土から作製された土器で, 石英・斜長石・黒雲母・角閃石・火山ガラスのほかに花崗岩・ホルンフェルスの岩片が多量に含まれる。(直交ニコル)
3：同上。(平行ニコル)
4：同上。(直交ニコル)

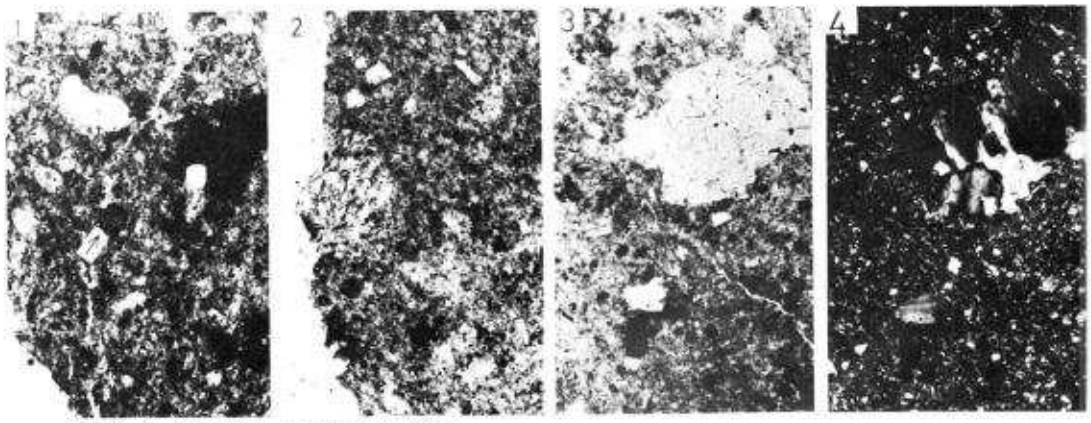


S-1. 赤焼土器？(坏), 出土地：江釣子村下谷地
1：石英・斜長石・輝石・火山ガラス・鉄鉱・緑レン石などの鉱物がみられる。岩片はプロピライト。(平行ニコル)
2：チャート。(直交ニコル)
3：花崗岩。(直交ニコル)
4：珪岩。(直交ニコル)

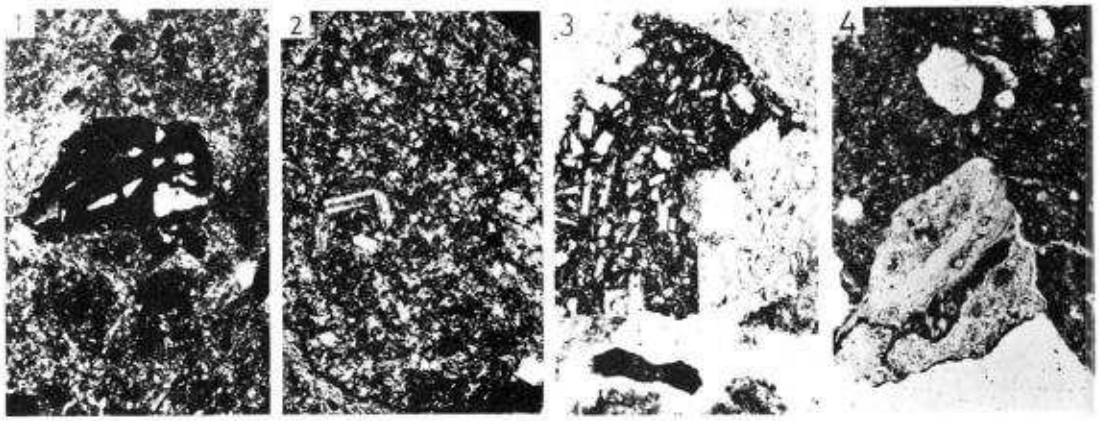


S-2. 須恵器(坏), 出土地：江釣子村下谷地
1：石英・長石・鉄鉱および少量の火山ガラスを含む。(平行ニコル)
2：同上。(直交ニコル)
3：チャートの岩片。(平行ニコル)
4：同上。(直交ニコル)

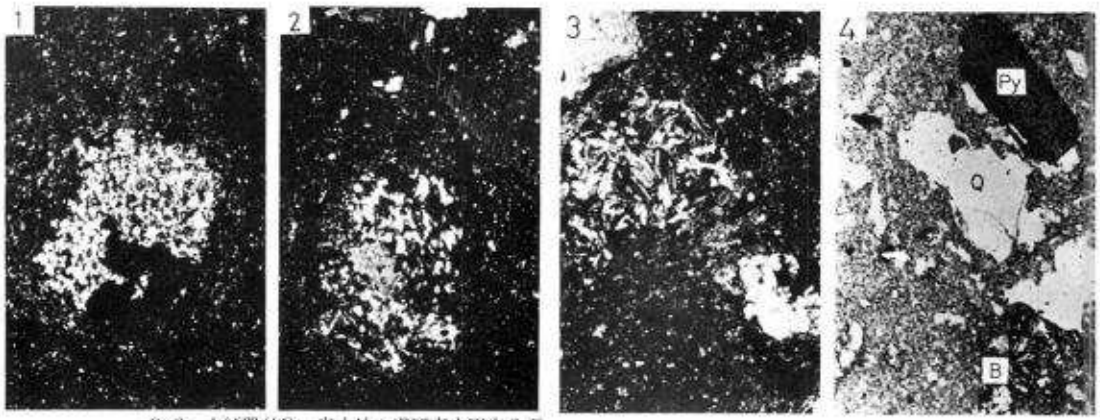
図版63　胎土分析資料



No.16 K-1．赤焼土器？，出土地：平泉町毛越
1：石英・長石・黒雲母のほか，まれに輝石が含まれる。軽石および火山ガラスを多量に含んでいる。しばしば珪藻が認められる(矢印)。(平行ニコル)
2：火山ガラス。(平行ニコル)
3：花崗岩。(平行ニコル)
4：同上。(直交ニコル)

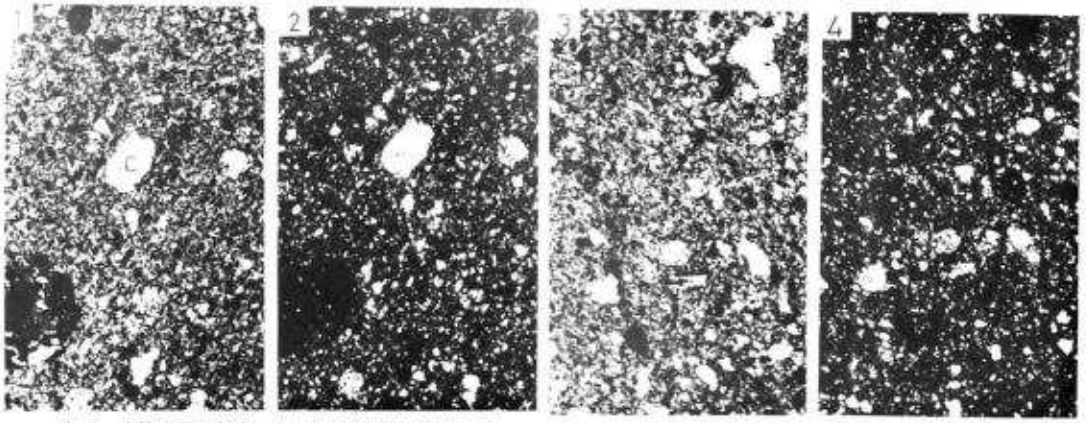


O-1．土師器(甕)，出土地：盛岡市太田方八丁
1：石英・斜長石・角閃石および少量の火山ガラスより構成され，火山岩やチャートの岩片が多い。中央の岩片はガラス質安山岩。(直交ニコル)
2：ひん岩。(直交ニコル)
3：安山岩。(平行ニコル)
4：珪質岩(流紋岩質凝灰岩またはチャート)。(平行ニコル)

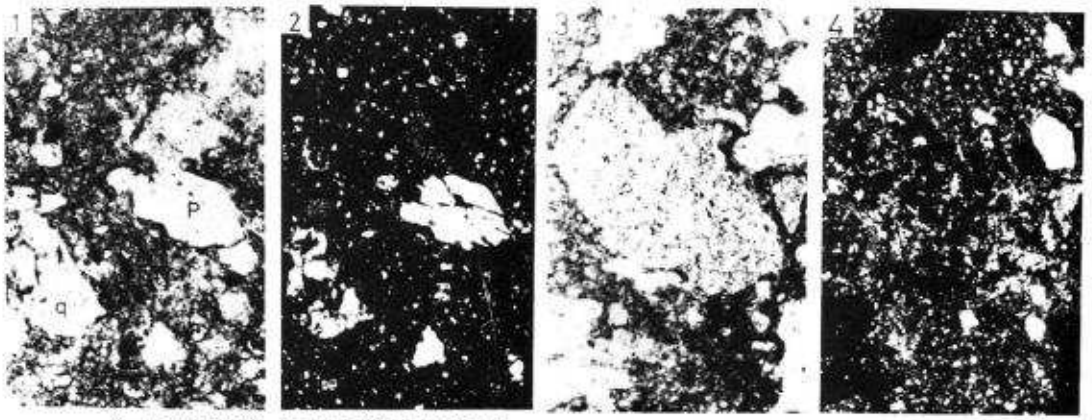


O-2．土師器(坏)，出土地：盛岡市太田方八丁
1：珪岩。(直交ニコル)
2：ひん岩。(直交ニコル)
3：玄武岩および花崗岩。(直交ニコル)
4：石英・斜長石・黒雲母・輝石・火山ガラスなどの結晶片から構成される。(平行ニコル)

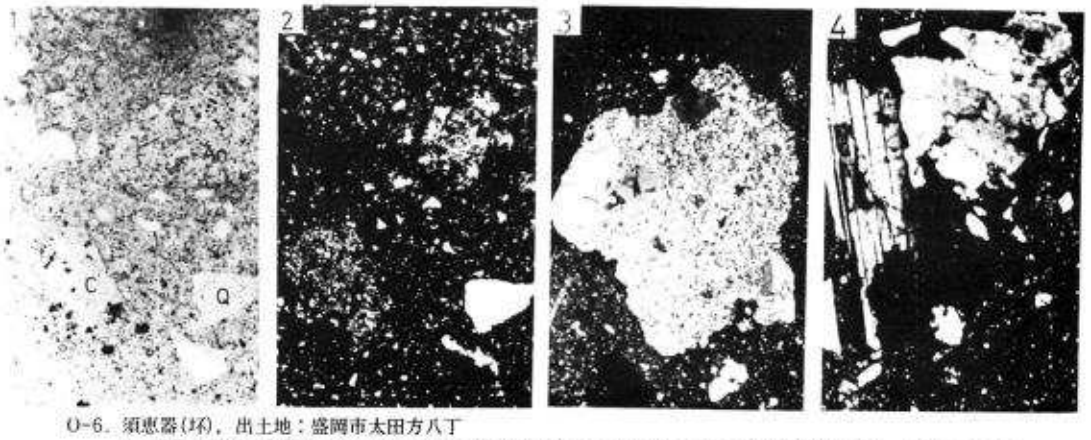
図版64　胎土分析資料



O-3．赤焼土器？(坏)，出土地：盛岡市太田方八丁
1,3：石英・斜長石・黒雲母・鉄鉱などの鉱物化と，チャートや粘土塊を含む。火山ガラスや火山岩の岩片は全く認められない。(平行ニコル)
2,4：同上。(直交ニコル)



O-4．須恵器(坏)，出土地：盛岡市太田方八丁
1：石英・斜長石・火山ガラスなどの結晶破片とチャート・珪岩などの岩片を含む。(平行ニコル)
2：同上。(直交ニコル)
3：安山岩。(平行ニコル)
4：同上。(直交ニコル)



O-6．須恵器(坏)，出土地：盛岡市太田方八丁
1：石英・長石・角閃石・火山ガラスおよび少量のジルコン・緑レン石などの鉱物からなる。チャート・安山岩の岩片がみられる。(平行ニコル)
2：同上。(直交ニコル)
3：石英斑岩。(直交ニコル)
4：花崗岩。(直交ニコル)

図版65　胎土分析資料