

岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第583集

こがいさわ
子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡発掘調査報告書

津付ダム建設事業関連遺跡発掘調査

2011

岩手県沿岸広域振興局土木部津付ダム建設事務所
(財)岩手県文化振興事業団

子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡発掘調査報告書

津付ダム建設事業関連遺跡発掘調査



遺跡全景 (東から)



子飼沢Ⅱ遺跡全景 (東から)



1号竪穴住居跡 (南から)



6号竪穴住居跡全景 (北から)



6号竪穴住居跡土器片散炉 (東から)



1号配石遺構 (南から)



東部遺物包含層遺物出土状況 (西から)



製鉄炉と囲む溝跡 (西から)



製鉄炉跡地下構造発掘 (南から)



製鉄炉跡断面 (南から)



製鉄炉跡地下構造暗渠排水 (西から)



炉底暗渠排水石蓋除去後 (西から)



掘立柱建物跡全景 (西から)



鍛冶工房跡全景 (西から)



鍛冶工房跡 (西から※子銅沢 I 遺跡)



鍛冶工房跡内鍛冶炉断面 (南から※子銅沢 I 遺跡)

序

本県には、旧石器時代をはじめとする1万箇所を越す遺跡や貴重な埋蔵文化財が数多く残されています。それらは、地域の風土と歴史が生み出した遺産であり、本県の歴史や文化、伝統を正しく理解するのに欠くことの出来ない歴史資料です。同時に、それらは県民のみならず国民的財産であり、将来にわたって大切に保存し、活用を図らなければなりません。

一方、豊かな県土づくりには公共事業や社会資本整備が必要ですが、それらの開発にあたっては、環境との調和はもちろんのこと、地中に埋もれ、その土地とともにある埋蔵文化財保護との調和も求められるところです。

当事業団埋蔵文化財センターは、設立以来、岩手県教育委員会の指導と調整のもとに、開発事業によってやむを得ず消滅する遺跡の緊急発掘調査を行い、その調査の記録を保存する措置をとってまいりました。

本報告書は、津付ダム建設事業に関連して、平成20・21年度に発掘調査を実施した住田町子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡の調査成果をまとめたものです。

調査の結果、縄文時代の竪穴住居跡や土坑、及び近世の鉄生産に関係した遺構・遺物が見つかりました。特に鉄生産に関係する遺構については、地域史解明の一助となる貴重な資料を提供することができました。本書が広く活用され、埋蔵文化財についての関心や理解につながるのと同時に、その保護や活用、学術研究、教育活動などに役立てられれば幸いです。

最後になりましたが、これまでの発掘調査及び報告書作成にご援助、ご協力を賜りました岩手県沿岸広域振興局土木部津付ダム建設事務所、住田町教育委員会を始めとする関係各位に衷心よりの謝意を表します。

平成23年3月

財団法人 岩手県文化振興事業団
理事長 池田克典

例 言

- 1 本書は、岩手県気仙郡住田町世田米字子飼沢Ⅱほかに所在する子飼沢Ⅰ遺跡と、住田町世田米字子飼沢Ⅰ-3ほかに所在する子飼沢Ⅱ遺跡の発掘調査結果を収録したものである。
- 2 発掘調査は、津付ダム建設事業に伴う事前の緊急発掘調査であり、岩手県教育委員会事務局生涯学習文化課の調整を経て、岩手県沿岸広域振興局土木部津付ダム建設事務所の委託を受けた(財)岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センターが実施したものである。
- 3 岩手県遺跡登録台帳番号と遺跡略号は、以下のとおりである。
 - <子飼沢Ⅰ遺跡> 遺跡番号 NF13-0150/遺跡略号 KGSⅠ-09
 - <子飼沢Ⅱ遺跡> 遺跡番号 NF13-0140/遺跡略号 KGSⅡ-08・09
- 4 野外調査の期間、調査面積、担当者は以下の通りである。
 - <子飼沢Ⅰ遺跡>
平成21年6月9日～平成21年9月30日/7,500㎡/星 雅之・佐藤里恵
 - <子飼沢Ⅱ遺跡>
平成20年8月19日～平成20年11月27日/8,255㎡/星 雅之・須原 拓・小林弘卓・田中美穂
平成21年4月9日～平成21年8月31日/2,200㎡/星 雅之・佐藤里恵・高橋静歩
- 5 室内整理期間と担当者は、以下の通りである。
 - <子飼沢Ⅰ遺跡>
平成21年11月1日～平成22年2月15日/佐藤里恵
 - <子飼沢Ⅱ遺跡>
平成21年2月1日～平成21年3月31日/星 雅之・田中美穂
平成21年11月1日～平成22年3月31日/星 雅之・高橋静歩
- 6 調査に付随する業務委託は以下の機関・個人に委託した。
 - 基準点設置：(株)共立設計
 - 空中写真：(株)東邦航空
 - 石器・石製品の石材鑑定：花崗岩研究会
 - 火山灰分析：弘前大学大学院理工学研究科
 - 金属製品の保存処理：(株)JFEテクノリサーチ
 - 放射性炭素年代測定：(株)加速器分析研究所
 - 鉄滓・炉壁・粘土の分析：(株)JFEテクノリサーチ
 - 炭化樹種同定：岩手県木炭協会
- 7 本報告書の編集・執筆は、星・田中・佐藤・高橋が行なった。
- 8 土層の色調は、『標準土色帳』（農林水産省農林技術会議局監修）に準拠した。
- 9 調査および室内整理に際しては次の方々に御指導と御協力を賜った（敬称略）。
穴澤義功、遠藤勝博、鎌田祐二、川向聖子、神原雄一郎、齋藤邦雄、千葉正彦、茅野嘉雄、戸根貴之、能登谷宣、森欽一、八木勝枝、住田町教育委員会
- 10 これまでに、調査成果の一部を現地説明会資料、現地公開資料、発掘調査外報、遺跡報告会などで公表しているが、本書と記載事項が異なる場合はすべて本書が優先する。
- 11 発掘調査に伴う出土遺物および諸記録は、岩手県立埋蔵文化財センターにおいて保管している。

凡 例

1 本書における遺構図の凡例は、以下のとおりである。

- (1) 方 位 遺構図・地形図の方位は国上座標に基づく座標北を示す。
方位記号のないものは、本書の天を北とする。
- (2) 土 層 基本上層はローマ数字とアルファベット小文字を組み合わせ、遺構内の堆積土は算用数字とアルファベット小文字を組み合わせで表記した。
土色の観察には「新版標準土色帖」2000年版を使用した。
- (3) 標 高 海拔標高を示す。
- (4) 縮 尺 各挿図中に縮小率を示した。できる限り三角スケールで計測できる定型縮尺とした。
- (5) 破 線 遺構平面図では、短破線「-----」は推定線・挟り込み線を表している。それ以外の破線は、各挿図中に示した。
- (6) スクリーントーン 焼上や火山灰など、使用したスクリーントーンは各挿図中に示した。
- (7) その他 重複する遺構の新旧関係については、原則的に挿図の主となる遺構よりも所属時期の新しい遺構の上端のみを表現した。ただし、重複関係が複雑な場合はこの限りではなく、適宜両者を表現して文章中で説明する。また攪乱やトレンチは挿図中に「カクラン」、「トレンチ」と片仮名表記し、上端線のみで表現している。

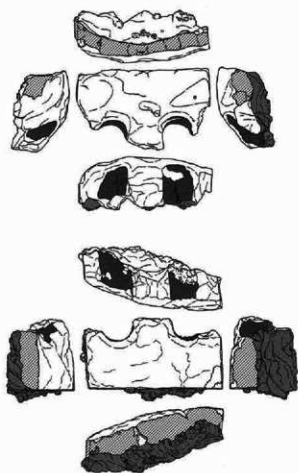
2 本書における遺物実測図の用例は、以下のとおりである。





- (1) 縮 尺 縮小率は遺物の大きさや性格により適宜決定し、スケールの右に示した。
- (2) 遺物番号 遺跡毎に通し番号を付した。
- (3) 法 量 遺物の法量については、観察表に表記した。推定値は()、残存値は< >内に示した。
- (4) スクリーントーン 石器類や炉灰・羽口・鉄製木呂など、凡例が複雑な類の遺物は別図に示した。

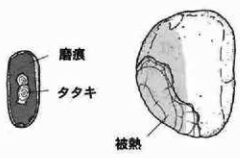
3 本書で使用した略号は、次のとおりである。

トレンチ…T 堅穴住居跡…住 焼土遺構…焼土 土坑…土
柱穴状土坑…P 不明遺構…不明

4 参考・引用文献は執筆者の敬称を省略し、Ⅷ章末にまとめて取めた。



- 残存面
- 保土穴痕
- 溶着滓など
- 砂鉄付着



-  磨痕
-  タタキ
-  被熱
-  付着物

目 次

I 調査に至る経過	1
II 遺跡の立地と環境	
1 遺跡の位置と地理的環境	1
2 地形と地質	5
3 歴史的環境	5
(1) 住田町の遺跡	5
(2) 子飼沢高が跡について	10
4 基本層序	11
(1) 調査で判明した微地形について	11
(2) 遺跡の基本層序	13
III 調査方法と整理方法	
1 野外調査	15
2 整理作業	17
IV 子飼沢 I 遺跡	
1 縄文時代の遺構	18
2 古代の遺構	18
3 近世～現代の遺構	19
(1) 鍛冶工房跡	19
(2) 焼土遺構	20
(3) 炭 窯	20
(4) 土 坑	22
4 出土遺物	23
(1) 縄文土器	23
(2) 須恵器	24
(3) 石器類	24
(4) 土製羽口	25
(5) 鉄 滓	25
(6) 炭 化 材	25
V 子飼沢 II 遺跡	
1 縄文時代の遺構	42
(1) 竪穴住居跡	42
(2) 配石遺構	47
(3) 焼土遺構	48
(4) 土 坑	49
(5) 粘土採掘坑	50
(6) 遺物包含層	50
2 近世の遺構	52
(1) 製鉄炉跡	52

(2) 掘立柱建物跡	55
(3) 鍛冶工房跡	57
(4) 溝跡	59
(5) 焼土遺構	60
(6) 土坑	61
(7) 粘土採掘坑	61
(8) 性格不明遺構	63
(9) 排滓場	64
3 出土遺物	66
(1) 縄文土器・弥生土器	66
(2) 土製品	69
(3) 石器類	69
(4) 鉄塊系遺物	71
(5) 炉壁	72
(6) 羽口類	73
(7) 鉄滓類	74
(8) 木製品	75
(9) 炭化材	75

VI 自然科学分析

1 岩手県気仙郡住田町子飼沢Ⅱ遺跡、テフラガラスのE PMA分析	182
2 子飼沢Ⅰ遺跡における放射性炭素年代(AMS測定)平成21年度	184
3 子飼沢Ⅱ遺跡における放射性炭素年代(AMS測定)平成20年度	188
4 子飼沢Ⅱ遺跡における放射性炭素年代(AMS測定)平成21年度	192
5 子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡出土製鉄遺物の化学分析	198
6 子飼沢Ⅱ遺跡出土胎土等の分析調査	287

VII 総括

1 縄文時代	297
(1) 遺構	297
(2) 遺物	300
2 近世	303
(1) 遺構	303
(2) 鉄滓類について	305
3 分析結果から	307
(1) AMS年代測定から	307
(2) 炭化材樹種同定	308
(3) テフラ分析から	309
(4) 鉄滓分析から	309
(5) 胎土・粘土の分析から	311
4 まとめ	311
(1) 縄文時代	311
(2) 近世	312
報告書抄録	435

図版目次

第1図	遺跡位置図	2	第41図	東部遺物包含層(2)	98
第2図	周辺地形図	3	第42図	製鉄炉跡(1)	99
第3図	地形分類図	4	第43図	製鉄炉跡(2)	100
第4図	周辺の遺跡分布図	7	第44図	製鉄炉跡(3)	101
第5図	基本層序	14	第45図	製鉄炉跡(4)	102
第6図	グリッド配置・トレンチ位置図	16	第46図	製鉄炉跡(5)	103
<子飼沢Ⅰ遺跡>					
第7図	子飼沢Ⅰ遺跡遺構配置図	26	第47図	掘立柱建物跡(1)	104
第8図	1～5号土坑	27	第48図	掘立柱建物跡(2)	105
第9図	鍛冶工房跡(1)	28	第49図	鍛冶工房跡(1)	106
第10図	鍛冶工房跡(2)、6号土坑	29	第50図	鍛冶工房跡(2)	107
第11図	焼土遺構	30	第51図	鍛冶工房跡(3)	108
第12図	1号炭窯、7号土坑	31	第52図	鍛冶工房跡(4)	109
第13図	2号炭窯	32	第53図	鍛冶工房跡(5)	110
第14図	3号炭窯	33	第54図	鍛冶工房跡(6)	111
第15図	土器(1)	35	第55図	鍛冶工房跡(7)	112
第16図	土器(2)	36	第56図	鍛冶工房跡(8)	113
第17図	土器(3)	37	第57図	1号溝跡(1)	114
第18図	石器(1)	38	第58図	1号溝跡(2)	115
第19図	石器(2)、土製羽口	39	第59図	1号溝跡(3)	116
<子飼沢Ⅱ遺跡>					
第20図	子飼沢Ⅱ遺跡遺構配置図	77	第60図	3号焼土遺構、60・61号土坑	117
第21図	1号竪穴住居跡	78	第61図	62～66号土坑	118
第22図	2～5号竪穴住居跡(1)	79	第62図	2・3号粘土採掘坑	119
第23図	2～5号竪穴住居跡(2)	80	第63図	4～6号粘土採掘坑	120
第24図	6号竪穴住居跡	81	第64図	1・2号性格不明遺構	121
第25図	7号竪穴住居跡	82	第65図	3号性格不明遺構	122
第26図	1号配石遺構、1～2号焼土遺構	83	第66図	1号排滓場	123
第27図	1～5号土坑	84	第67図	土器(1)	128
第28図	6～10号土坑	85	第68図	土器(2)	129
第29図	11～14号土坑	86	第69図	土器(3)	130
第30図	15～20号土坑	87	第70図	土器(4)	131
第31図	21～25号土坑	88	第71図	土器(5)	132
第32図	26～28号土坑	89	第72図	土器(6)	133
第33図	29～33号土坑	90	第73図	土器(7)	134
第34図	34～39号土坑	91	第74図	土器(8)、土製品	135
第35図	40～46号土坑	92	第75図	石器(1)	136
第36図	47～51号土坑	93	第76図	石器(2)	137
第37図	52～55号土坑	94	第77図	石器(3)	138
第38図	56～58号土坑	95	第78図	石器(4)	139
第39図	1号粘土採掘坑	96	第79図	石器(5)	140
第40図	東部遺物包含層(1)	97	第80図	石器(6)	141
			第81図	石器(7)	142
			第82図	石器(8)	143

第83図	石器 (9)	144	第94図	炉壁 (6)	155
第84図	石器 (10)	145	第95図	炉壁 (7)	156
第85図	石器 (11)	146	第96図	炉壁 (8)	157
第86図	石器 (12)	147	第97図	炉壁 (9)	158
第87図	石器 (13)	148	第98図	炉壁 (10)	159
第88図	鉄製品	149	第99図	炉壁 (11)	160
第89図	炉壁 (1)	150	第100図	炉壁 (12)	161
第90図	炉壁 (2)	151	第101図	炉壁 (13)	162
第91図	炉壁 (3)	152	第102図	炉壁 (14)、羽口類 (1)	163
第92図	炉壁 (4)	153	第103図	羽口類 (2)、工具付き滓 (1)	164
第93図	炉壁 (5)	154	第104図	工具付き滓 (2)、木製品	165

表 目 次

第1表	周辺の遺跡表 (1)	8	第13表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (4)	169
第2表	周辺の遺跡表 (2)	9	第14表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (5)	170
<子飼沢Ⅰ遺跡>			第15表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (6)	171
第3表	子飼沢Ⅰ遺跡遺構観察表	34	第16表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (7)	172
第4表	子飼沢Ⅰ遺跡遺物観察表 (1)	40	第17表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (8)	173
第5表	子飼沢Ⅰ遺跡遺物観察表 (2)	41	第18表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (9)	174
<子飼沢Ⅱ遺跡>			第19表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (10)	175
第6表	子飼沢Ⅱ遺跡遺構観察表 (1)	124	第20表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (11)	176
第7表	子飼沢Ⅱ遺跡遺構観察表 (2)	125	第21表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (12)	177
第8表	子飼沢Ⅱ遺跡遺構観察表 (3)	126	第22表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (13)	178
第9表	子飼沢Ⅱ遺跡遺構観察表 (4)	127	第23表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (14)	179
第10表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (1)	166	第24表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (15)	180
第11表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (2)	167	第25表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (16)	181
第12表	子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (3)	168			

写真図版目次

<了沢沢Ⅰ遺跡>

写真図版1	遺跡全景	317
写真図版2	調査区風景	318
写真図版3	遺跡内の土層(試掘トレンチ)	319
写真図版4	土坑(1)	320
写真図版5	土坑(2)	321
写真図版6	鍛冶工房跡(1)	322
写真図版7	鍛冶工房跡(2)	323
写真図版8	鍛冶工房跡(3)	324
写真図版9	鍛冶工房跡(4)	325
写真図版10	焼土遺構	326
写真図版11	1号炭窯(1)	327
写真図版12	1号炭窯(2)	328
写真図版13	2号炭窯	329
写真図版14	3号炭窯	330
写真図版15	現地公開、作業風景	331
写真図版16	土器(1)	332
写真図版17	土器(2)	333
写真図版18	石器、石製品、羽目	334

<子沢沢Ⅱ遺跡>

写真図版19	遺跡風景	335
写真図版20	遺跡区全景	336
写真図版21	遺跡全景	337
写真図版22	調査前風景	338
写真図版23	調査区全景	339
写真図版24	遺跡内の土層	340
写真図版25	1号竪穴住居跡(1)	341
写真図版26	1号竪穴住居跡(2)	342
写真図版27	2号竪穴住居跡	343
写真図版28	3～5号竪穴住居跡	344
写真図版29	6号竪穴住居跡(1)	345
写真図版30	6号竪穴住居跡(2)	346
写真図版31	7号竪穴住居跡	347
写真図版32	1号配石遺構	348
写真図版33	1・2号焼土遺構	349
写真図版34	1～5号土坑	350
写真図版35	3号焼土遺構、近現代土坑(1)	351
写真図版36	11～14号土坑	352
写真図版37	15～18号土坑	353
写真図版38	19～23号土坑	354
写真図版39	24～27号土坑	355
写真図版40	28～31号土坑	356

写真図版41	32～35号土坑	357
写真図版42	36～39号土坑	358
写真図版43	40～44号土坑	359
写真図版44	45～49号土坑	360
写真図版45	50～53号土坑	361
写真図版46	54～57号土坑	362
写真図版47	58号土坑、1号粘土探掘坑	363
写真図版48	東部遺物包含層区(1)	364
写真図版49	東部遺物包含層区(2)	365
写真図版50	東部遺物包含層区(3)	366
写真図版51	製鉄炉跡(1)	367
写真図版52	製鉄炉跡(2)	368
写真図版53	製鉄炉跡(3)	369
写真図版54	製鉄炉跡(4)	370
写真図版55	製鉄炉跡(5)	371
写真図版56	製鉄炉跡(6)	372
写真図版57	製鉄炉跡(7)	373
写真図版58	製鉄炉跡(8)	374
写真図版59	掘立柱建物跡(1)	375
写真図版60	掘立柱建物跡(2)	376
写真図版61	掘立柱建物跡(3)	377
写真図版62	掘立柱建物跡(4)	378
写真図版63	掘立柱建物跡(5)	379
写真図版64	鍛冶工房跡(1)	380
写真図版65	鍛冶工房跡(2)	381
写真図版66	鍛冶工房跡(3)	382
写真図版67	鍛冶工房跡-鍛冶炉1・ カマド状遺構1	383
写真図版68	鍛冶工房跡-鍛冶炉2	384
写真図版69	鍛冶工房跡-カマド状遺構2・ 土坑1	385
写真図版70	鍛冶工房跡-その他	386
写真図版71	1号溝跡(1)	387
写真図版72	1号溝跡(2)	388
写真図版73	1号溝跡(3)	389
写真図版74	1号溝跡(4)	390
写真図版75	3号焼土遺構、近現代土坑(1)	391
写真図版76	近現代土坑(2)	392
写真図版77	粘土探掘坑	393
写真図版78	性格不明遺構(1)	394
写真図版79	性格不明遺構(2)	395
写真図版80	排滓場(1)	396

写真図版81	排澤場 (2)	397	写真図版100	石製品 (3)	416
写真図版82	普及事業など	398	写真図版101	鉄製品	417
写真図版83	作業風景、子飼沢高炉跡供補地	399	写真図版102	炉壁 (1)	418
写真図版84	土器 (1)	400	写真図版103	炉壁 (2)	419
写真図版85	土器 (2)	401	写真図版104	炉壁 (3)	420
写真図版86	土器 (3)	402	写真図版105	炉壁 (4)	421
写真図版87	土器 (4)	403	写真図版106	炉壁 (5)	422
写真図版88	土器 (5)	404	写真図版107	炉壁 (6)	423
写真図版89	土器 (6)	405	写真図版108	炉壁 (7)	424
写真図版90	土器 (7)、土製品	406	写真図版109	炉壁 (8)	425
写真図版91	石器 (1)	407	写真図版110	炉壁 (9)	426
写真図版92	石器 (2)	408	写真図版111	炉壁 (10)	427
写真図版93	石器 (3)	409	写真図版112	炉壁 (11)	428
写真図版94	石器 (5)	410	写真図版113	炉壁 (12)	429
写真図版95	石器 (6)	411	写真図版114	炉壁 (13)、羽口類 (1)	430
写真図版96	石器 (7)	412	写真図版115	羽口類 (2)	431
写真図版97	石器 (8)	413	写真図版116	羽口類 (3)	432
写真図版98	石器 (9)、石製品 (1)	414	写真図版117	木製品	433
写真図版99	石製品 (2)	415	写真図版118	鉄滓	434

I 調査に至る経過

子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡は、「津付ダム建設事業」の建設発生土処理場の確保に伴い、その事業区域内に埋蔵文化財が存在することから発掘調査を実施することとなったものである。津付ダムは気仙郡住田町と陸前高田市を流れる二級河川気仙川の支流、大股川の住田町住田米字子飼沢地内に建設される治水専用ダムである。気仙川流域は過去に、カサリン・アイオン台風や低気圧などの影響により、多くの洪水被害を受けてきたことから、洪水被害を防止するために事業に着手したものである。

当事業の施工に係る埋蔵文化財の取り扱いについては、大船渡地方振興局土木部津付ダム建設事務所から平成17年4月28日付大地上津第22号「津付ダム建設事業実施計画における埋蔵文化財の分布調査について（依頼）」により、岩手県教育委員会に対して分布調査の依頼を行った。依頼を受けた岩手県教育委員会は平成17年5月23日と平成17年6月24日に分布調査を実施し、平成17年6月27日付教生第533号「津付ダム建設事業実施計画における埋蔵文化財の分布調査について（回答）」により、当津付ダム建設事務所へ回答してきた。

それに伴い、津付ダム建設事務所から平成19年10月2日付大地上津第23号「津付ダム建設事業における埋蔵文化財の試掘調査について（依頼）」により、岩手県教育委員会に対して、試掘調査の依頼を行った。依頼を受けた岩手県教育委員会は平成19年12月12日付教生第1093号「津付ダム建設事業における埋蔵文化財の試掘調査について（回答）」により、当津付ダム建設事務所へ回答してきた。

その結果を踏まえて当津付ダム建設事務所は岩手県教育委員会と協議し、調整を受けて平成20年度調査は平成20年8月15日付けで、平成21年度調査は平成21年4月1日付けで財団法人岩手県文化振興事業団との間で委託契約を締結し、発掘調査を実施することとなった。

(岩手県沿岸広域振興局土木部)

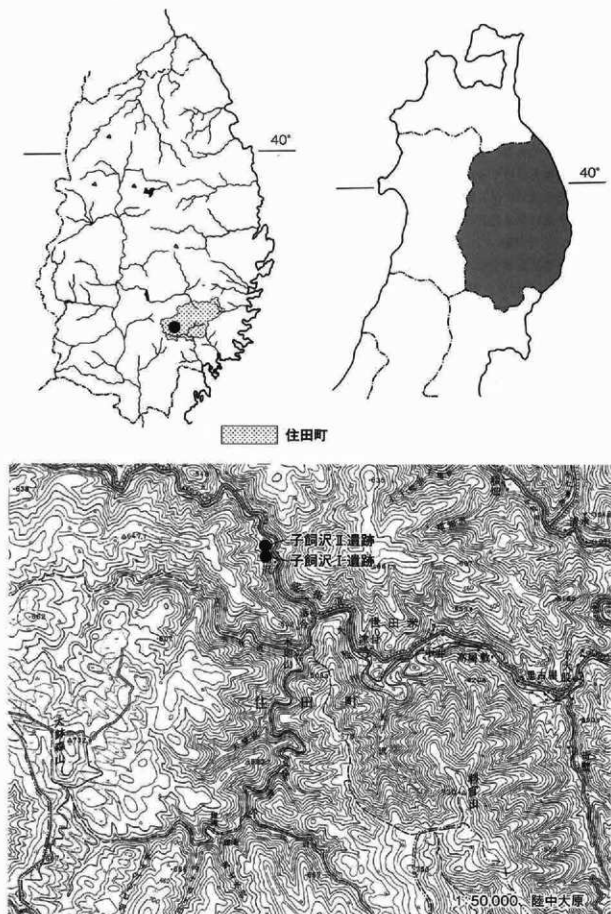
II 遺跡の立地と環境

1 遺跡の位置と地理的環境

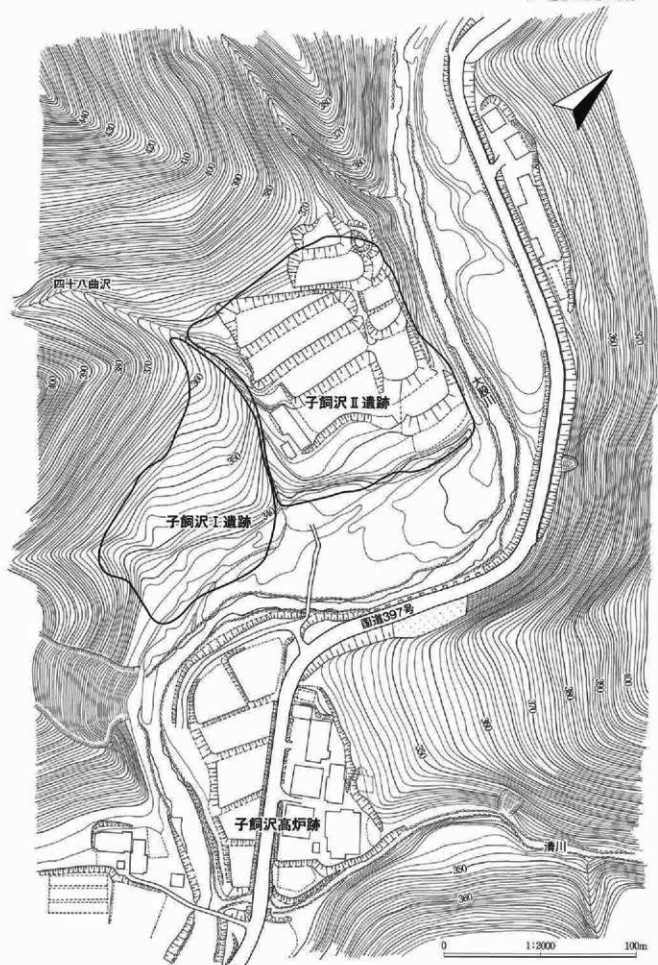
本遺跡の所在する気仙郡住田町は、昭和30年に世田米町、上右住村、下右住村が合併してできた町である。岩手県の南東部に位置し、北は遠野市、西は奥州市江刺区、南西は一関市人東町、南は陸前高田市、東は大船渡市、北西は釜石市に接している。人口6,994人（平成16年現在）、面積は33,483haでその約85.6%が山林・原野である。遺跡は、住田町役場から西に約15km、道の駅「種山高原」から東へ約5kmの場所にあり、国土地理院発行50,000分の1地形図「陸中大原」の図幅に含まれ、北緯39度9分30秒、東経141度26分40秒に位置する。

子飼沢Ⅰ遺跡と子飼沢Ⅱ遺跡は、大股川右岸の山体裾部に東向き斜面上に立地している。西から東へ流れる四十八曲沢を挟んで、南側に子飼沢Ⅰ遺跡が、北側に子飼沢Ⅱ遺跡が位置する。子飼沢Ⅰ遺跡は、標高336～362mで、現況は山林・原野である。子飼沢Ⅱ遺跡は、標高337～370mで、現況は宅地・休耕地・畑地・山林である。大股川との比高は、低い部分で約1m、最も高い部分で約35m、製鉄炉跡などを検出した付近で15～17mを測る。

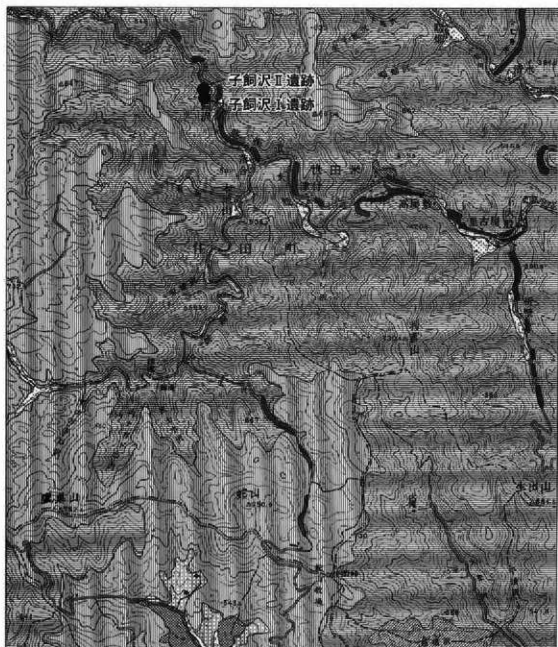
1 遺跡の位置と地理的環境



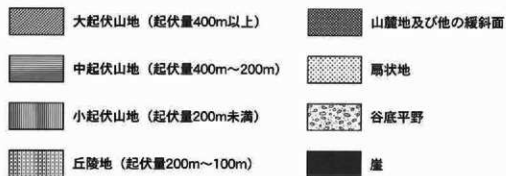
第1図 遺跡位置図



第2図 周辺地形図



1 : 50,000



第3図 地形分類図

2 地形と地質

本遺跡の所在する住田町は、北上山地南部にある。町内北部や東部は、北上山系の主脈となる山々が連なる。対して町内南部や西部は、標高がやや低く、中小の起伏山地を主体とする。住田町内を流れる河川は、高清水山を発源地とし北東から南に向かって流れる気仙川があり、その支流である坂本川、新切川、火の十川、大股川、小股川、中沢川などがある。これらの河川に沿って僅かに平地が広がり、中位面と低位面（沖積面）が分布する。

本遺跡が所在する住田町の西部は、北上山地の中では南西側に相当する地域にあり、遺跡周辺は物見山から続く起伏量200～400mの中起伏山地に囲まれ、更にその背後には大鉢森山を中心とする起伏量200m未満の小起伏山地が広く分布している。

本遺跡は、谷底平野がほぼ段丘化した様相を示す台地上に立地する。大股川河床とは、子飼沢Ⅰ遺跡は河床との比高1～2mの低位面と比高8m以上の高位面に分かれ、子飼沢Ⅱ遺跡では遺跡範囲の大部分が比高6m以上にある。

住田町を含む気仙地方の地質について概観すると、その地質年代は大きく古生代・中生代・新生代に3区分され、古生代ではシルル紀・デボン紀・石炭紀・二疊紀、中生代では三疊紀・白亜紀、新生代では第三紀・第四紀の地質が見られる。子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡周辺は、古生代を起源とする泥岩地帯にあり、北北東-南南西の方向に走る「日詰-気仙沼断層」（※日詰-気仙沼構造線とも呼ばれる）が遺跡のすぐ東側に位置する。この断層は大規模な横ずれ断層で、これに沿って早池峰構造帯をつくるオフィオライトの続きとされる宮守オフィオライトが分布する（小池他：2005）。

3 歴史的環境

(1) 住田町の遺跡

住田町には、岩手県教育委員会作成の岩手県遺跡台帳によると、平成20年12月30日現在で125ヵ所の遺跡が登録されている。ただし、岩手県遺跡台帳に記載がなくても、他の文献に記載されている遺跡がいくつかある。【岩手の製鉄遺跡】に従えば15箇所（129～143の遺跡）の製鉄跡と、『岩手の洞穴遺跡』・『住田の遺跡』によれば玉泉の穴・奥新切こうもり穴・塚割洞穴の3箇所（126～128）の洞穴遺跡がある。また、『住田町史』によれば中世末の塔婆と推定されている田谷らんとうしゃ遺跡（144）の調査が実施されている。本稿ではそれら19遺跡を追加して144ヵ所を第1・2表及び第4図に示した。

ここでは今回の調査と関連性のある縄文時代の遺跡と、種別が製鉄跡となっている遺跡を取り上げてみる。なお、中世については、『気仙郡主要中世城館』について『里古屋遺跡発掘調査報告書』（岩手埋文第499集：2007）でまとめたものが詳しいので参照いただきたい。補足として遺跡に付したNoは本稿で編集したもので、前出の岩手県遺跡台帳に記載されている遺跡Noとは異なる。また、第1・2表の種別、時代、遺構・遺物の各項目は、発掘調査報告書が刊行され遺跡の内容が明らかとなった遺跡と、『住田町史』・『住田の遺跡』・『岩手の製鉄遺跡』などの記載を参照すると訂正が必要と思われる遺跡がある。それらについては、加筆・改編した内容で提示することとする。

<縄文時代>縄文時代の遺跡は100箇所が登録されている。住田町は町全体の約90%が林野であり、平地は河川流域に集中している。遺跡分布は、この平地部分及びその縁辺を主体とし、水系に依存する様相で捉えられる。例外として、洞穴遺跡の中には河川から離れた山間地に所在する遺跡もある。

発掘調査が実施された遺跡や分布調査の成果（『気仙の遺跡Ⅱ』を参照）などから概観すると、単

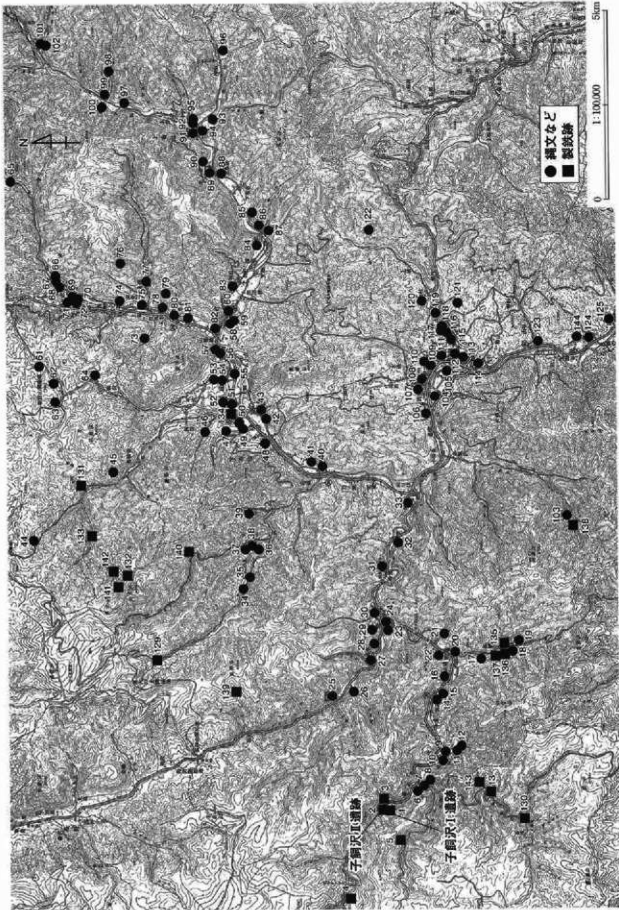
時期の遺跡は少なく、断絶時期を含みながらも長期にわたり営まれた様相を示す遺跡が多いように思われる。ここでは、①大股川流域の遺跡、②洞穴遺跡、③調査歴のある遺跡、④その他特記事項を取り上げることとする。

①本遺跡と同じ大股川流域の遺跡を取り上げると、(7)落合Ⅱ遺跡、(8)落合Ⅲ遺跡、(15)高屋敷Ⅱ遺跡、(16)里古屋遺跡、(24)館遺跡がある。落合Ⅱ遺跡は、大股川支流の狭谷沢左岸に立地する。縄文中期後葉～末葉の遺構・遺物(大木9・10式)を中心に晩期の土器が出土している。高屋敷Ⅱ遺跡は、晩期の竪穴住居跡が検出されている。里古屋遺跡は、早期～晩期の遺物が出土し、前期後葉～後期初頭の竪穴住居跡37棟が検出されている。出土土器は多岐に亘るが、後期初頭門前式期に良好資料が多い。館遺跡は、大股川と小股川の合流地点に位置する。平成13～14年に当里蔵文化財センターにより発掘調査が実施されているが、その際に23高屋敷遺跡の一部を館遺跡の範囲に含めている。早期中葉～後期後葉の遺物が出土し、前期中～後葉・中期末葉の竪穴住居跡41棟などが検出された。その他として、分布調査の内容や地元の方から伝え聞いた情報によれば、(12)蝦夷遺跡(後期末葉・晩期中葉)についても大規模な集落遺跡の可能性がある。

②住田町は岩手県の中でも洞穴遺跡が多いことでも知られ、過去に(57)蔵王洞穴、(87)小松洞穴、(122)湯清水洞穴の調査が実施されている。蔵王洞穴は、昭和38年(1963年)に芹沢長介氏・林謙作氏ら東北大学考古学研究所により調査が行われ、現在でも縄文早期の指標の一つである蛇王洞Ⅱ式をはじめ、早期の遺物が層位的に確認された。なお、遺跡の名称については、この洞穴は地元で『蔵王洞穴』と呼ばれているが、松本彦三郎博士が調査した際に(※1922年大正11年の調査と言われている)蛇王洞と報告したことがきっかけで、『蛇王洞洞穴』とも呼ばれている。(122)湯清水洞穴は、早期・前期・後期・弥生後期の土器と、縄文後期と中世の土器、貝輪、骨角器、古銭が出土している。(87)小松洞穴は、早期前葉～末葉や中期中～後葉及び弥生時代前期・後期の土器と動物遺存体が出土している。報告書中では小松洞穴出土の早期末葉表裏縄文土器群について、層位と土器の特徴から小松1～3群を設定している。小松1群が赤御堂式中段階、小松2群が赤御堂式新段階、小松3群が早稲田5類にそれぞれ比定されている。

③その他調査歴のある遺跡としては、(83)中和田遺跡(早期末～前期前葉・後期前～中葉・弥生中～後期)、(84)小松Ⅰ遺跡(早期中葉から弥生後期)、(86)小松Ⅱ遺跡(早期中葉～弥生後期)、(104)川向遺跡(中期末葉・後期前・後葉、晩期前葉)、がある。小松Ⅰ遺跡は、早期中葉～弥生時代の遺物が出土し、早期末葉～前期前葉の竪穴住居跡47棟をはじめ該期土器群が層位的に出土している。

④特記事項として、幾つかの遺跡を取り上げる。74長者洞遺跡と75上家遺跡は、『小松洞穴発掘調査報告書』(岩手県立博物館：2000)の記載によれば、及川千代松氏によって良好な資料が採取されており、晩期の中心的な集落であることが推定されている。長者洞遺跡は日下和寿氏による表探資料が『小松洞穴発掘調査報告書』中に図化・掲載されているが、大洞B～A式土器が得られている。上家遺跡の遺物は、その一部が有住中に所蔵されていることから、有住中に保管されている晩期の資料は上家遺跡出土の可能性が高い。二度成木沢遺跡から出土した鋒形石器について述べる。『住田町史』によれば上住二度成木沢遺跡から鋒形石器と呼ばれる非常に珍しい石器が発見されている。この石器が発見されたのは古く、大正13年(1924年)に遡るが、石器の所在、遺跡の位置、石器の時期、伴出遺物などについては不詳にある(※二度成木沢遺跡は、現在遺跡台帳には掲載されていない)。鋒形石器については、秋田県大館市ノノⅠ遺跡より前期円筒下層式土器に伴う出土例がある(大野：1991)。<近世・近代の製鉄跡>住田町の製鉄跡とされる遺跡は21箇所ある。これらの時代は、近世と近代に2分される。



第4図 周辺の遺跡分布図

第2表 周辺の遺跡表(2)

No	遺跡名	種別	時代	遺跡・遺物	所定種	文献	備考
73	二宮成木	散石地	縄文	縄文土器(前期)	上倉住子2号成木		
74	長者尾	散石地	縄文	縄文土器(中・後・晩期)	上倉住子長者尾		
75	上家	散石地	縄文	縄文土器(晩期)	上倉住子上家		丸山の遺跡Ⅱ
76	田山	散石地	縄文	縄文土器(前期)	上倉住子田山		
77	湯畑	散石地	縄文	縄文土器(前期)	上倉住子湯畑		
78	神野	散石地	縄文	縄文土器	上倉住子神野		H12517新編
79	碓石城	城跡	中世	円形石塔	上倉住子碓石		
80	碓石川(遺跡)	城跡	中世	石塔	上倉住子碓石		H13麻敷谷試掘
81	栗野	散石地	縄文	縄文土器	上倉住子栗野		H12517新編
82	山崎池	散石地	縄文	縄文土器(早・中・後・晩期)	上倉住子山崎池		丸山の遺跡Ⅱ
83	中牟田	穴窟	縄文・弥生	縄文土器(早・中・後・晩期)、弥生土器(前期)	上倉住子中牟田		H10新編H1113新編丸山遺跡Ⅱ
84	小松1	集落	縄文	縄文土器(早・中・後・晩期)	上倉住子小松		H10新編H1113新編丸山遺跡Ⅱ
85	下原倉	散石地	縄文	縄文土器(早・中・後・晩期)	上倉住子下原倉		H10新編H1113新編丸山遺跡Ⅱ
86	小松Ⅱ	集落	縄文・弥生	縄文土器(早・中・後・晩期)、弥生土器(前期)	上倉住子小松		H1294丸山遺跡Ⅱ
87	小松割穴	割穴	縄文・弥生・古式	縄文土器(早・中・後・晩期)、弥生土器(前期)、古式	上倉住子小松		H17-9割穴遺跡調査報告書
88	上原倉	散石地	縄文	縄文土器(前期)	上倉住子上原倉		
89	香川	散石地	縄文	縄文土器(前期)	上倉住子香川		
90	勝大田	散石地	縄文	縄文土器(前期)	上倉住子勝大田		丸山の遺跡Ⅱ
91	中塚1	散石地	縄文	縄文土器(前期)	上倉住子中塚		H12麻敷谷試掘
92	中塚Ⅱ	散石地	縄文	縄文土器	上倉住子中塚		H10新編
93	中塚Ⅲ	散石地	縄文	縄文土器	上倉住子中塚		
94	中塚Ⅳ	散石地	縄文	縄文土器(前期・中・後)	上倉住子中塚		H10新編H113、H15新編丸山遺跡Ⅱ
95	中塚	散石地	縄文	縄文土器	上倉住子中塚		H10新編
96	松山	散石地	縄文	縄文土器(前期)	上倉住子松山		水田化
97	人形平	散石地	縄文	縄文土器(前期)	上倉住子人形平		
98	大渡	散石地	縄文	縄文土器(前期)	上倉住子大渡		
99	大宮	散石地	縄文	縄文土器(前期・晩期)	上倉住子大宮		丸山の遺跡Ⅱ
100	奥上倉	散石地	縄文	縄文土器(前期)	上倉住子上倉		
101	大淵1	散石地	縄文	縄文土器(前期)、石塔	上倉住子大淵		H4新編
102	大淵Ⅱ	散石地	縄文	縄文土器(前期)	上倉住子大淵		H4新編
103	丸丸割穴	割穴	縄文	縄文土器(前期)	上倉住子丸丸割穴		日本の縄文遺跡
104	川田	散石地	縄文	縄文土器(前期)	川田住子川田		H13新編より丸山遺跡Ⅱ
105	丸山寺	寺跡	縄文	縄文土器(前期)	丸山寺丸山		H12丸山遺跡Ⅱ
106	赤田	散石地	縄文	縄文土器(前期・中・後・晩期)	赤田赤田		丸山の遺跡Ⅱ
107	香野	散石地	縄文	縄文土器(前期)	香野香野		
108	上原城域(原城)	城跡	中世	本丸、腰郭、馬場、屋敷	香野赤田		H15上原城域より名称変更
109	宮崎寺	散石地	縄文	縄文土器	香野赤田		
110	針山	散石地	縄文	縄文土器(前期)	針山赤田		水田化
111	小口洞	散石地	縄文	縄文土器	針山赤田		水田化
112	小枝	散石地	縄文	縄文土器	針山赤田		水田化
113	大塚	散石地	縄文	縄文土器	針山赤田		水田化
114	新田(行基、古殿)	城跡	中世	本丸、腰郭、馬場、屋敷	針山赤田		
115	下日向	散石地	縄文	縄文土器(前期)	針山赤田		
116	下新田	散石地	縄文	縄文土器(前期)	針山赤田		
117	中塚Ⅴ	散石地	縄文	縄文土器(前期)	針山赤田		
118	上日向	散石地	縄文	縄文土器(前期)	針山赤田		
119	樋内	散石地	縄文	縄文土器(前期)	針山赤田		
120	豊平	散石地	縄文	縄文土器(前期)	針山赤田		
121	針山	散石地	縄文	縄文土器(前期)	針山赤田		
122	源は木割穴	割穴	縄文・弥生・古式	縄文土器(早・中・後・晩期)、弥生土器(前期)、古式	源は木割穴		源は木割穴遺跡、日本の縄文遺跡、住田町史
123	山倉	散石地	縄文	縄文土器	源は木割穴		
124	段原	散石地	縄文	縄文土器(前期)	源は木割穴		
125	伊和	散石地	縄文	縄文土器	源は木割穴		
126	牛原寺の穴	縄文	縄文	縄文土器(前期)	源は木割穴		古寺の穴遺跡
127	新田(古宮)	縄文	縄文	縄文土器(前期)	源は木割穴		H11新編
128	豊田(古宮)	縄文	縄文	縄文土器(前期)	源は木割穴		
129	熊火の土御厨	貝塚跡	近世	鉄器	熊火の土御厨		熊火の土御厨
130	芳原山御厨	貝塚跡	近世	鉄器	芳原山御厨		熊火の土御厨
131	荒川砂敷山	貝塚跡	近代200	遺物類(石製土器、陶器、土器、石製土器、陶器、土器)	下倉住子荒川		砂敷山遺跡、丸山遺跡Ⅱ
132	榎沢洞窟	貝塚跡	近世	戸内、半田、溝、石塔、石塔	下倉住子榎沢		榎沢洞窟遺跡、丸山遺跡Ⅱ
133	金沢山御厨	貝塚跡	近代180	鉄器	下倉住子金沢		金沢山御厨遺跡、丸山遺跡Ⅱ
134	藤原洞窟	貝塚跡	近代200	鉄器	下倉住子藤原		藤原洞窟遺跡、丸山遺跡Ⅱ
135	大塚山御厨	貝塚跡	近世	鉄器	大塚山御厨		大塚山御厨遺跡、丸山遺跡Ⅱ
136	新田(古宮)	貝塚跡	近世	鉄器	新田山御厨		新田山御厨遺跡、丸山遺跡Ⅱ
137	新田(古宮)	貝塚跡	近世	鉄器	新田山御厨		新田山御厨遺跡、丸山遺跡Ⅱ
138	宮地山御厨	貝塚跡	近世	鉄器	宮地山御厨		宮地山御厨遺跡、丸山遺跡Ⅱ
139	新田(古宮)	貝塚跡	近代180	鉄器	新田山御厨		新田山御厨遺跡、丸山遺跡Ⅱ
140	新田(古宮)	貝塚跡	近世	鉄器	新田山御厨		新田山御厨遺跡、丸山遺跡Ⅱ
141	新田(古宮)	貝塚跡	近世	鉄器	新田山御厨		新田山御厨遺跡、丸山遺跡Ⅱ
142	源の上原遺跡Ⅰ	貝塚跡	近世	鉄器	源の上原遺跡Ⅰ		源の上原遺跡Ⅰによる
143	源の上原遺跡Ⅱ	貝塚跡	近世	鉄器	源の上原遺跡Ⅱ		源の上原遺跡Ⅱによる
144	金山御厨	貝塚跡	近世	鉄器	金山御厨		金山御厨による
145	山倉	散石地	中世	石塔	山倉		H4新編

①近世は、(3)子飼沢高炉跡、(13)篠倉沢燗屋、(129)奥火の土燗屋、(130)男瀧山燗屋、(131)荒川砂鉄山、(132)横沢燗屋、(133)金沢山燗屋、(135)大鷹山燗屋、(136)折壁沢燗屋、(137)判官山燗屋、(138)合地沢燗屋、(139)嘉勞山燗屋、(140)東金口燗屋、(141)瀧の上燗屋Ⅰ、(142)瀧の上燗屋Ⅱ、(143)金山沢燗屋がある。

梅木卓二氏が記した『気仙燗屋製鉄史』を参照すると、気仙地方で最も早く燗屋を稼働した所は世田米村入股で、入股里古屋の菊池伊右衛門によって「入股燗屋」の操業が始まる。入股燗屋の所在地については現在特定できないが、その年代については寛永10年(1633年)に幕府巡見使が視察していることから寛永10年以前であることは確実で、17世紀前半には本地域で製鉄が行われていたと捉えられる。

『陸前高田市史』の「世田米村の製鉄」の項を参照し、操業年代が推定できるものを挙げてみると、折壁沢燗屋は寛延2年(1749年)、男瀧山燗屋が文化10年(1813年)、大鷹山燗屋が文政6年(1823年)、判官山燗屋が安政7年(1860年)とある。ただし、これらの中には場所の特定には至らないものも含まれている。補足として、篠倉沢沿いにある篠倉沢燗屋、金山燗屋、男瀧山燗屋について現地踏査を試みたが、その内篠倉沢燗屋では鉄滓を採取できる。幕末期の1865年に操業されたとされる子飼沢高炉跡は、熊谷又兵衛により気仙地方で最初に導入された洋式高炉である。この遺跡については後述する。

②近代は、(4)栗木鉄山、(5)小牧倉製鉄所、(134)廻館燗屋がある。県指定史跡である栗木鉄山は、住田町教育委員会により平成5年～10年の間に4回試掘調査が実施され、その試掘調査報告書が発刊されている。これによれば、建物の基礎部分や施設などが地表下にかなり良好な状態で保存されていることが確認されている。また、平成21年に住田町教育委員会により一部分の確認調査が実施されている。なお、栗木鉄山記憶園が『水沢市史4』に掲載されている。小牧倉製鉄所は、記録によると、明治18年(1885年)から明治42年まで操業されている。廻館燗屋は大正7年から翌年まで稼働され、水車による吹き子が6基稼働され、荒川山から砂鉄を馬車で運んだとの伝承がある。その他に『水沢市史4』によれば、世田米村野尻に若松多右衛門が野尻製鉄所を置くとの記述がある。

(2) 子飼沢高炉跡について

今回発掘調査を実施した子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡の近接地には、子飼沢高炉跡があり、発掘調査当初にはその操業年代を含め何らかの関連が想起された。この子飼沢高炉跡は、『住田町史』・『陸前高田市史』・『水沢市史』・『大東町史』・『気仙燗屋製鉄史』・『みちのくの鉄』など、多くの文献に取り上げられている。一部の文献では「子飼沢溶鉱炉」の名前で記述されている。上記した文献からは以下のことが読み取れる。

1864年に熊谷又兵衛が建設し、翌1865年に操業され、石巻にあった鑄鉄場に鉄鉄が出荷された。出鉄月産6千貫の成績を挙げても、子飼沢から北上川船着場までの荒鉄駄賃が折り合わず、採算割れとなり10月廃山(※操業以来わずか8ヵ月と記す文献もある)されたらしい。高炉版上を受けた御鉄方は、1866年子飼沢高炉を一ヵ月だけ調査し、翌年正月から高炉の稼働を始め、仙右衛門直行の高炉となる。その後、1869年子飼沢高炉は熊谷又兵衛に返還され、江刺郡米里村古歌業に移して製鉄が続けられる。その後、熊谷正太郎の代になって、古歌業製作所は明治18年、世田米村栗木沢に移され、栗木製鉄所として発展する。

子飼沢高炉の所在した場所は、『陸前高田市史』(2000年刊行)などからは、国道397号沿いの現在私有地となっている部分と考えられる。この私有地は、今回調査を行った子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡とは大股

川を挟み約200mの距離にあり、山際で平坦地を呈する。大股川との比高は2～3mで、現在は多少の大雨ではまず冠水しない場にある。『気仙銅屋製鉄史』や『陸前高田市史』を参照すると、この子飼沢高炉では水車碓が用いられ、その跡が対岸の大股川沿いにある旨の記述が見られる。この水車のあったとされる場所は子飼沢Ⅱ遺跡の東側の段丘上で、現在においても幅数mの溝状（水路状）の痕跡を確認することができる。県有地部分と国道397号を挟み西側（大股川により近い部分）にある旧水田部分については、津付ダム建設事業に伴い岩手県教育委員会生涯学習文化課が平成20年12月10日に試掘確認調査を実施した。その結果、県地部分（実際に溶鉱炉があった‘候補地’）では鉄滓などは一切出土せず、縄文土器片が数点出土した。対して旧水田部分からは、鉄滓や焼土が沢山出土し、またその下位からは縄文時代前期を中心とする遺構・遺物が発見された。ただ、旧地権者によると、過去に県有地部分の山際などを掘削した際に、多量の鉄滓や木炭片が出土し、それらは道路を隔てた場所（旧水田）に、穴を掘り多量に廃棄したらしい。従って、県教育委員会の試掘調査の際に出土した鉄滓が現地性のものなのかどうかは、今後に検証が必要であろう。補足として、旧地権者が父親から伝え聞いた話では、子飼沢Ⅱ遺跡の中には鍛冶場と呼ばれた場所（施設？）があったらしい。

次に、子飼沢高炉の採業年代について、開始は各文献の記述から1865年と考えられる。その後断絶期を挟み明治に至るまで採業されたのかは正確にはわからない。『栗木鉄山史料集』（岡田：1997年）に、明治2～16年までの『子飼沢山高炉』の鉄鉄生産実績が掲載されていることから、明治時代に「子飼沢」と名前が付く高炉で鉄生産が行われたことは間違いない。しかしながら、『栗木鉄山史料集』の中で岡田氏は、「熊谷又兵衛は子飼沢山高炉と栗木沢高炉を合せて子飼沢山高炉と呼称したのだろうか。・両高炉は併存した期間があったのだろうか。明治14年以降の子飼沢山高炉の鉄鉄生産量は、両高炉の合計量だろうか等々の疑問が生じてくる。」とある。つまり、子飼沢高炉で鉄生産が行われていたのが多くの文献で記述する幕末の1年間だけなのか、若しくは断絶期を挟み明治時代まで続くのか、正確な情報は掴めていないと考えられよう。栗木鉄山も広義の子飼沢地区にあり、子飼沢高炉と子飼沢山高炉が同じ高炉を指すのかどうかと言った別の問題も発生するように思われる。

以上が子飼沢高炉跡に関する筆者の知見の限りである。誤謬などあれば後日ご指摘をいただければ幸いである。今回の調査で明らかとなった子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡における鉄生産関係の遺構は、年代測定結果から、多少のばらつきがあるものの近世中期18世紀代の可能性が高く、幕末期の子飼沢高炉跡とは異時期の遺構群と考えられる。

4 基本層序

今回の調査区は、現代の人工改変（水田造成や宅地造成）に伴い現況から旧地形が分かりづらい状況にあった。ここでは、先に土層の堆積に大きく関係する微地形について、調査で判明した内容を記述し、その後基本層序を述べることにする。

（1）調査で判明した微地形について

子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡の旧地形は、表土除去作業の進行とともに、西→東若しくは南西→北東に下る斜面地にあることが分かってきた。これらの微地形について記述する。

<子飼沢Ⅰ遺跡>子飼沢Ⅰ遺跡は、現況は山林で、旧地権者によれば過去には牛の放牧地や畑として使用された土地であるらしい。調査開始前の立木を見る限り、樹齢50年よりは若木に植ええられることから、植林されたのは古くとも昭和30年より新しいと考えられる。雜物撤去を行った結果、旧地形は

概ね西から東へ向かって下る斜面地で、大きくは上位面と下位面の上下2段に大別される。

①上位面は、標高344～362mで、調査区境である西側の山際から東側の大股川に向かって緩く傾斜し、下位面との接点は急傾斜を呈する。この上位面は大股川との比高8m以上を測り、谷底平野がほぼ段丘化した様相を示す。山際である調査区西部は、黒色シルトがやや厚く堆積する。この黒色シルト中には、十石流などによると考えられる崖錐性の角礫や亜角礫が多量に混入する。調査区中央部からやや東へかけては、ほぼ平坦にあり、黒色シルト層が薄く直に地山が露出する部分（※畑地造成などに伴う現代の人工改変と考えられる）もある。また調査区南西部には、水の流れる確認できないが西から東へ下る沢が存在する。この沢付近の堆積層は、表層付近に規模の大きな角礫が混入し、それより下位の堆積層にはやや小さい角礫が多く含まれる。この様相から、台風など雨量の多い時分には土石流などが発生しやすい部分と捉えられる。炭窟の立地条件を考えると、この沢より標高が高くやや離れた空間に所在することから、多少の大雨でも十石流の影響を受けにくい空間に構築されていることが窺える。

②下位面は、標高336～340mで、大股川と接する東側を中心に平坦地がみられる。現況は基本的には山林であるが、大股川と接する標高の低い付近においては自然雑物が群生する原野であった。表土は崖錐性の小角礫を多量に混入し、層厚も厚い。また、大股川に近い部分では河原石が散在し、その中には1mを超える巨礫もみられる。この下位面からは近世の鍛冶工房跡などが検出されたが、その下位には所々黒色泥質土の堆積がみられる。

<子飼沢Ⅱ遺跡>子飼沢Ⅱ遺跡の現況は宅地や水田跡で、調査区の大部分は水田跡が占める。旧地権者によれば水田は昭和40年に造成されたらしく、西から東に階段状を呈しながら下る。草木などの雑物の撤去が終了した段階においても、旧地形は判然しなかった。

水田跡は、調査区中央部よりやや北側において、東西方向に走る農作業道（※耕運機やトラクターの道路であったと推定される）を境に、南部と北部とに分かれる。調査区南部では大区画の水田が5段に、北部では小さな区画まで含めれば東西方向に7段の水田が造られている。

標高の低い方（東側）から高い方（西側）に向かって、1～7段目と呼称して記述すると、重機による表土除去作業時の所見としては、調査除外区域となった南部4・5段目にみられる規模の大きな田面を造成する際に（※平坦化する際に）大規模に削平し、その際に生じた排土を下段の田面や北側に位置する北部5・6・7段目の田面及びそれらの法面造成に盛り土として再利用したと捉えられる。また、製鉄炉跡を検出した北部4段目の田面などをみる限り、削平を受ける部分と盛土が施されている部分の両方ある。

上記してきた水田造成時の大規模な削平に伴い不明瞭な部分があるものの、旧地形は基本的に勾配の緩い斜面地で、西から東へ下る。ただし、一律に傾斜しているのではなく、急傾斜地を呈する部分や斜面傾斜変換点と捉えられる比較的平坦な地形などの微地形が各所に存在したことがわかってきた。

①急傾斜地として明確に把握できるのは、調査区北部1段目と2段目の田面境で法面であった部分や、調査区南部2段目と3段目田面の法面付近などである。この部分では旧表土やⅡ層は薄く、Ⅵ層地山が直に露出する。

②斜面傾斜変換点の様相が明確にわかるのは、調査区北部1段目と2段目の田面及び調査区南部2段目田面が挙げられる。この部分では旧表土やⅡ層の堆積が比較的良好で、さらにⅢ層～Ⅴ層の堆積が顕著に認められる。Ⅳ層十和田中報火山灰の在り方としては、今回の調査区全般的にはテフラブロックとして認められるが、調査区北部1段目においては層状に堆積が確認できる部分もある。

(2) 遺跡の基本層序

子飼沢Ⅰ遺跡と子飼沢Ⅱ遺跡は、沢を挟んだ隣接地にあり、基本層序は縄文後期土器の出土層位と、十和田中振火山灰層をキー層として、両遺跡の土層を対比させ設定した。

I層・・・表土・盛土など現代と考えられる土層で、層厚は20～250cmである。子飼沢Ⅰ遺跡では、山際である西側を除けば、多少の差異はあるものの全般的に薄い。子飼沢Ⅱ遺跡では、遺跡全体的には昭和40年頃の水田造成に伴う現代盛土や、その後の耕作土が主体で、ほぼ全域に亘り一定以上の深さで見られる。水田法面に相当する部分においては厚さ250cmにも及ぶ。

I a層・・・近世と推定される鉄滓や木炭片などの鉄生産に関連した遺物を含む上層で、層厚0～80cmである。本層は鉄滓が出土することによって認知できるが、鉄滓が出土しない部分ではI層との区分は明確にはできなかった。加えて、子飼沢Ⅰ遺跡では未確認にある。子飼沢Ⅱ遺跡においては、排水場で約80cmの層厚を確認した。その他の検出地点としては、調査区東部の調査区境（1号溝跡の延長線部分に相当する）、調査区中央部のBⅡJ12～16グリッド上層断面図作成付近などにおいて、薄い堆積を確認したが、平面的な広がりには認められない。

II層・・・黒色シルトで縄文後期初頭～萌芽を中心に晩期や弥生時代の遺物を包含する。層厚は0～60cmである。子飼沢Ⅰ遺跡の山際部分などでは40～60cmの層厚で堆積し、径50cm前後の角礫が多く含まれる。遺物は一部分（※BⅡu3グリッド）で縄文後期土器の出土を確認したに留まる。子飼沢Ⅱ遺跡では、水田造成に伴う削平を受けない部分（※主に盛土された部分）では、遺跡全体的に確認され、平均的には20～30cmの層厚でみられる。

III層・・・暗褐色シルトで縄文中期を中心とする文化層と判断され、層厚0～20cmである。子飼沢Ⅰ遺跡では層としての広がりには認められない。子飼沢Ⅱ遺跡では調査区中央部より北側でみられる。

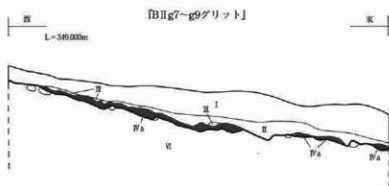
IV層・・・十和田中振テフラ層で層厚0～30cmである。子飼沢Ⅰ遺跡は、第6図に示した第13トレンチ付近において確認されたが遺物は伴わない。子飼沢Ⅱ遺跡では、調査区北部を中心に、比較的広範囲で確認される。特に、東部遺物包含層とした範囲においては、良好な層を成して確認された。IV層は、上位をIV a層、下位をIV b層に細分した。

①IV a層は、黄褐色やにぶい黄褐色の色調の粉末状を呈するテフラ層で、過去には安家火山灰（菊池：1980）と呼ばれてきたものである。降下年代は約5,400年前（早川：1983）とされてきたが、最近の辻精一郎氏などの研究（辻：2006）によれば実年代はそれよりやや新しい可能性がある。

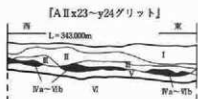
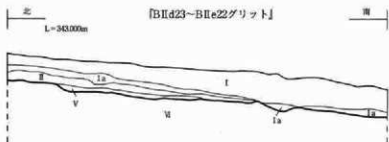
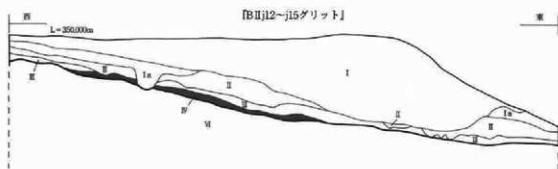
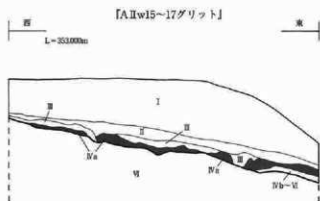
②IV b層は黄褐色粘土層である。この黄褐色粘土層は、本層より下位に堆積するVI層地口粘土と類似し、調査当初は地山と捉えていた経緯がある。調査の進行とともに、黄褐色粘土層の下位に遺物を含むV層が存在することがわかり、地山粘土ではないことが判明した。このIV b層は、十和田中振火山灰層の一部と考えられるが、明確にはわからない。実際の調査時においては、IV a層からは遺物出土を確認できないが、IV b層からは少量の土器が認められた。

V層・・・暗褐色～黒褐色シルトで縄文早期後葉を中心とする遺物を包含する上層で、層厚0～20cmである。子飼沢Ⅱ遺跡の調査区北部に認められ、特に東部遺物包含層区とした範囲においては、土器などの遺物出土が顕著であった。

VI層・・・地山：地点や深度によって色調（褐～明黄褐色）や礫などの混入物に相違がある。良好な粘土層は上位（地表直下）において顕著で、下位に向かっては礫の含有率が高い層、巨礫を含む層、砂利で形成される層など、深度によって相違する。相分は可能と思われるが、層名などでの区分は行わなかった。



子飼沢 I 遺跡



子飼沢 II 遺跡



第5図 基本層序

Ⅲ 調査方法と整理方法

1 野外調査

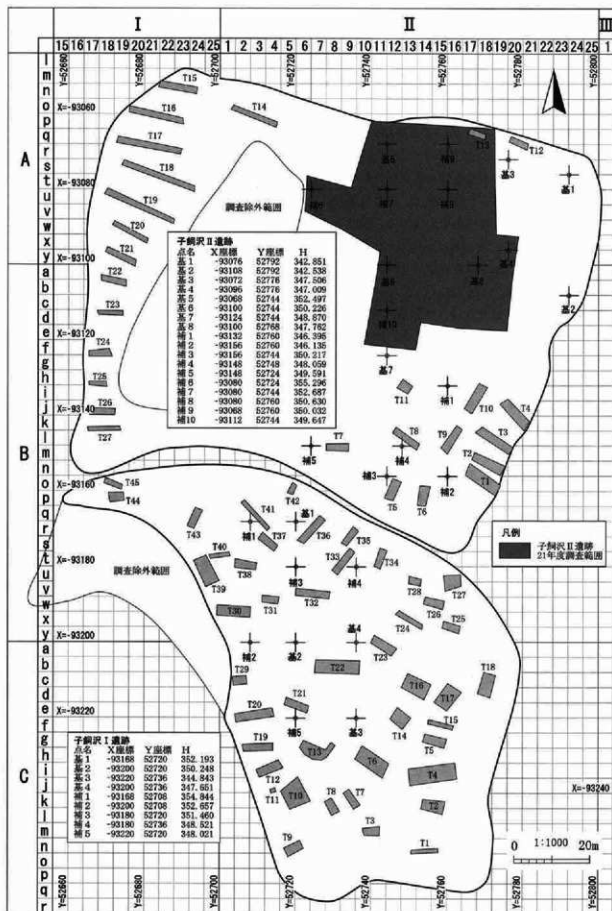
＜調査面積について＞子飼沢Ⅰ遺跡の調査予定面積は、当初3,800㎡で提示されていたが、電子平板で計測した結果、7,500㎡であることが判明し、岩手県教育委員会生涯学習文化課と津付ダム施設事務所との協議を経て、調査面積の変更が行われている。

子飼沢Ⅱ遺跡の調査予定面積は、調査着手前には13,000㎡で提示されたが、西側調査区境界は国有林の関係で杭杭が打設できない状態で、国有林の位置付近までと不明瞭な状態にあった。その後、電子平板で計測した結果、概ね12,642㎡と判明し、さらに調査除外区域部分（昭和40年前後の水田造成時に、2～3mの削平深度を受けた部分）約2,187㎡を除いた10,455㎡が対象面積となった。平成20年度は8,255㎡、平成21年度は2,200㎡の調査を行った。

＜区割り設定＞区割設定は、世界測地系（平面直角座標系X系）を座標変換した真金座標を用いて、調査区全体を網羅するよう設定した。調査座標原点やグリッドの名称は、平成20年8月より先行して発掘調査に着手した子飼沢Ⅱ遺跡で設定し、それに準拠して子飼沢Ⅰ遺跡にも用いた。調査座標原点はX-93000.000、Y-52600.000（世界測地系）を起点とし、一辺100mの大グリッドを設定し、さらにこれを一辺4mの小グリッドに区割した。グリッドの名称について、大グリッドは原点から南にアルファベットのA→B→C・・・と、東にローマ数字のⅠ→Ⅱ→Ⅲ・・・と付した。従って、「AⅠ」・「BⅠ」のようにあらわした。小グリッドは、北から南へアルファベットのa～y、西から東へ算用数字の1～25を付し、上記した大グリッドと組み合わせて「AⅠa1」・「AⅠb1」のように表した。ただし、実際の区割設定には第6図に示した基準点12点と補点15点を打設して、これら調査杭を設置する時分の基準として用いた。それらX・Y・H値は第6図を参照いただきたい。

＜掘削・検出＞調査開始と同時に調査区内に試掘トレンチを設定し、人力で掘削して十層の堆積状況及び遺構検出面の確認に努めた。その後、重機（バックホー）を用いて表土（主に水田耕作土や盛土）を除去し、表土除去後に人力で鋤簾、移植ベラを用いて遺構の検出を行った。なお、本遺跡の地形・地質を考慮すると、崖線性の堆積層が被っている可能性があり、岩手県教育委員会の指導のもと、子飼沢Ⅰ遺跡の第3・4・6・7・12・14・16・20・22・24・30・39・44・45トレンチと、子飼沢Ⅱ遺跡の第1～4トレンチについては、重機による深掘りを実施した（※トレンチ位置については第6図に示した）。掘削深度は地山と掘えた面からおおよそ2～3mで実施した。

＜遺構の命名・精査＞検出された遺構は、検出順に○号住、○号土坑、○号炭窯などと命名した。遺構の精査は、竈穴住居跡の場合は十字に土層観察ベルトを設定し、北東を起点にQ1～Q4に4分割し上層から1層ずつ掘り下げ、埋土中および貼り床内の遺物はできるだけ層ごとに取り上げた。土坑は2分割して、原則として底面などの遺物は残して埋土で取り上げ、土層記録後に、残る半分を精査する際に層ごとに取り上げた。現場で作成した実測図は、平面図は電子平板を用い、断面図は原則的に1/20で従来の手実測で作成した。写真撮影は、平成20年度に実施した子飼沢Ⅱ遺跡の調査では6×7cm判のモノクローム1台と35mm判モノクローム1台、35mm判リバーサル1台、デジタルカメラの4台で行った。平成21年度に実施した調査（子飼沢Ⅱ遺跡の未了部分と子飼沢Ⅰ遺跡）からは、当埋蔵文化財センターのカメラ使用の基準変更に伴い、35mm判モノクロームと35mm判リバーサル1台は使用していない。原則として報告書掲載用の写真は、デジタルカメラで撮影したものを使った。航空写



第6図 グリッド配置・トレンチ位置図

真撮影は、セスナ機により行い、6×7cm判のモノクロとカラーの2種類を撮影した。

2 整理作業

<遺構図面>遺構図は、平面図は遺構君による電子データを、断面図はスキャナーで取り込み、全てデジタルトレースを行い作成し、デジタルデータとして編集した。

<遺物整理>遺物の水洗、仕分け選別、仮登録、観察表作成などの作業は、野外調査時と並行して行った。

土器類は、水洗後に袋単位で通し番号を付けて重量の計測を行った。その際に袋に付けた通し番号は、注記番号として採用した。接合作業の後、仮番号を付け登録し、掲載遺物を選択した。

土製品・石器類・鉄製品・炉壁・羽口類は、水洗後、仮番号を付け、掲載物の選択を行った後、掲載番号を付した。

鉄滓類は、調査開始初期から出土量が多量であることが想定されたことから、岩手県教育委員会生涯学習文化課の指導のもと、野外調査と並行して水洗・選別・分類を行い、不掲載物の大部分を廃棄することを前提に作業を進めた。鉄滓の整理内容については、第V章で記述することとする。

<写真類の整理>撮影した遺構写真は、撮影カード順の写真台帳を作成した。6×7cm判モノクローム、35mm判モノクローム、35mm判リバーサルの種類ごとにアルバムに整理し、デジタルカメラで撮影したデータは日付順に整理した。航空写真は6×7cm判、遺構写真図版はデジタルデータを主に選んで写真図版を作成している。

遺物写真は、当センターの写真技師により原則として1点ごとに撮影番号を付けてデジタルカメラで撮影した。これらを掲載番号順に写真図版を作成した。

<報告書について>原稿執筆と全体の編集は星と佐藤が行った。また、遺構図版の編集(デジタルトレースから編集まで)は、佐藤を中心に田中、高橋が行った。遺構・遺物の編集・記載に際しては、縄文時代、近世の順とした。遺構図版は、1/60を基本とするが、遺構の性格に応じて縮尺を変えている。遺物掲載番号は、子飼沢Ⅰ遺跡が1～55、子飼沢Ⅱ遺跡が1～373まで付し、遺物図版・遺物写真図版・観察表とも同一の番号となっている(※362～373の鉄滓は写真掲載のみ行った)。遺物図版の縮尺は、土器・土製品を1/3、石器は剥片石器1/2、礫石器1/3・1/6、石製品は1/3、鉄製品は1/2、炉壁・羽口・木製品は1/3で掲載した。遺構写真図版の掲載順は、本文や遺構図版と同様である。遺物写真図版は、遺物図版と同じ縮尺を基本とする。注意事項として、炉壁の写真については一部実測図と相違する面を採用・掲載したのがあることをお断りしておく。

IV 子飼沢 I 遺跡

1 縄文時代の遺構

縄文時代の遺構は土坑5基を検出した。1～5号土坑と命名したものである。これら土坑から出土した土器は、縄文時代後期初頭門前式を中心とする。遺構群々の内容については、第3表を参照いただくこととし、ここでは土坑全体的な傾向を記述する。

土坑（第8図、写真区版4・5）

＜位置＞土坑は調査区中央部で4基、調査区北西部で1基である。標高的にみると、348mより高位で検出されている。

＜重複＞縄文期の十坑同上で重複関係を持つのが3号土坑と5号七坑で、3号土坑が新しい。

＜平面形＞平面形は、不整楕円形、円形、長楕円形がみられた。

＜断面形＞ビーカー4基、逆台形状1基である。いわゆるフラスコ形は認められない。

＜規模＞開口部径は110～225cmまでである。深さは、40～122cmまでみられる。子飼沢Ⅱ遺跡で検出した土坑と比較して、開口部径が大きく深いものが多い。

＜埋土＞自然堆積3基、人為堆積2基である。

＜付属施設＞副穴などを持つものは認められない。

＜遺物＞（第15・16・18・19図1～14・48～50・53、写真図版16・18）全ての土坑から土器などの遺物が出土した。土器型式に比定できるものを取り上げると、1・2の上器は1号土坑から出土した門前式第1～2段階である。4は2号土坑出土で十腰内1式期と考えたい。6・7は3号土坑出土で門前式第3段階である。10～13は4号土坑出土で、10は大洞C2式、12は十腰内1式期、13は門前式第3段階である。

＜時期＞時期毎の内訳は、後期初頭3基、後期前葉1基、晩期中葉？1基である。晩期中葉？とした4号土坑は、大洞C2式の略定形個体1点の他後期初頭や後期前葉の破片が出土している。後期初頭は、5号土坑が門前式第1～2段階、1号土坑が門前式第2段階、3号土坑が門前式第3段階の可能性がある。

2 古代の遺構

鍛冶工房跡の下位より土坑1基が出土し、当初は近世と推定された。AMS年代測定結果と近隣グリッドの表土より須恵器片が出土していることを踏まえ、古代と推定し報告しておく。

6号土坑（第10図、写真図版5）

＜位置・検出状況＞CⅡf16グリッドに位置する。1号鍛冶工房跡の下位付近のため押し作業中に、黒褐色シルト質泥土の不整形な広がりとして検出した。位置から判断して、1号鍛冶工房跡に伴う、何らかの付属施設と想定し、精査を進めた。

＜重複関係＞鍛冶工房跡より古い。

＜平面形・規模＞平面形は不整形を呈し、開口部径は215×160cm、底部径195×105cm、深さ約75cmである。

＜埋土＞湧水がひどく断面図を割愛したが、黒色シルト質泥土による単層で、炭化物を少量含む。白

然堆積である。

<底面・壁>底面はほぼ平坦である。壁は外傾して立ち上がる。

<遺物>なし。

<時期>詳細な時期は不明である。ただし埋土から出土した炭化材をAMS年代測定した結果、 $910 \pm 30\text{yrBP}$ の測定値を示した。また、本土坑から約3m離れたCⅡe15グリッドの表土掘削中に平安時代の須恵器(45)が出土していることを加味すると、古代の上坑である可能性がある。

3 近世～現代の遺構

(1) 鍛冶工房跡

鍛冶工房跡(第9・10図、写真図版6～9)

<位置・検出状況>CⅡf15・f16・g15グリッドに位置する。大股川との比高1m前後の低い部分から検出した。I層を除去した段階の黒色土層中において、5ヶ所の焼上範囲を検出した。第9図上の検出状況図に示したA-A'～G-G'までの7本の土層断面を設定し、ベルト沿いにサブトレンチを入れた。その結果、A-A'・B-B'・C-C'・G-G'断面において、人為により意図的に整地された褐色粘土層を検出し、何らかの遺構であると判断された。調査の進行とともに、褐色粘土による整地範囲の外側にみられる黒色シルトについても、焼上粒や炭化物などが含まれる状況が判らかとなり、広範囲の遺構であることが予想され、焼土の分布や炭化物の在り方から鉄生産に関わる工房跡と推定された。

<重複関係>本遺構下位より6号土坑を検出している。

<構成>炉本体(火御座炉)、石敷き部分、粘土整地範囲の3つから構成される。

<平面形・規模>鍛冶工房跡の規模・平面形については、焼土粒や炭化物を含む黒色シルトの分布する範囲について、当時の工房床面と推定し、第10図に明示した。平面形・規模ともに明確ではないが、方形基調で $8.6 \times 6.8\text{m}$ ほどに広がると捉えておきたい。

<炉本体>炉本体の平面形は円形基調で $85 \times 75\text{cm}$ 、深さ 35cm である。炉内の整地土が、2.5Y5/8明赤褐色に変色した焼上土層で、細かい礫を多量に含む。その整地土の中心に径約 40cm の碗形鉄滓が載る。

<石敷き部分>径 $30 \sim 40\text{cm}$ の扁平礫9個が敷かれ、礫同士の隙間には褐色粘土と暗褐色シルトの混合土が埋められている。この礫の石材は、花崗閃緑岩や砂岩である。

<粘土整地範囲>褐色粘土による整地範囲は、厚さは $5 \sim 10\text{cm}$ で、整地層上面は平坦で硬い。平面形は、不整形をみるが、所々検出時に壊って破壊してしまった可能性もある。

<出土遺物>(第18図51、写真図版18)。砥石?が1点出土している。石材は頁岩である。

<時期>詳細な時期は不明である。AMS年代測定の結果から、 $130 \pm 30\text{yrBP}$ (※暦年校正では $126 \pm 30\text{yrBP}$)の測定値を示した。従って、1820年前後の可能性が導かれたと捉えられることから、近世と推定される。なお、この年代は、2・3号炭窯や子飼沢Ⅱ遺跡で検出された鉄生産関連遺構と比較して、やや新しい観もある。

<その他>鉄灰石やその設置痕及び鍛造刺片は検出されていない。鉄生産のどの工程を行ったかなのか不明にある。子飼沢Ⅱ遺跡で検出された鍛冶炉と構造が類似することから、大鍛冶に伴う炉の可能性もある。

(2) 焼土遺構

調査区南西部より焼土遺構4基を確認した。位置的にまとまりがあり、焼土の様相が類似することから、一連の遺構と考えられる。

1～4号焼土遺構(第11図、写真図版10)

<位置・検出状況>C II f 7～h 8グリッドに位置する。II層中で、焼土プランを4基確認した。

<重複関係・建替え>なし。

<平面形・規模>1号焼土は、平面形が円形、規模は65×60cm、厚さ30cmである。2号焼土は、平面形が長楕円形、規模は215×44cm、厚さ20cmである。3号焼土は、平面形が楕円形、規模は45×22cm、厚さ12cmである。4号焼土は、平面形が長楕円形、規模は170×65cm、厚さ12cmである。

<焼土の様相>2層とした土層が焼土層である。現地性焼土で、5YR4/8赤褐色を呈する。1層にぶい黄褐色粘土質シルトは、2層焼土層と土質が類似する。1層が焼土化したのが2層と判断される。なお、1層は、子飼沢I・II遺跡内では看取できない土質の粘土層であることから、遺跡内に持ち込まれたと推定される。

<出土遺物>なし。

<時期>詳細な時期は不明であるが、検出面や位置から3号炭窯と同時期の遺構と推定しておきたい。

(3) 炭窯

1号炭窯(第12図、写真図版11・12)

<位置・検出状況>C II a 3グリッドに位置する。雑物撤去作業中に、マウンド状の高まりを検出した。この高まりは、中央がやや窪む状況で確認されたことから、精査前の早い段階から炭窯と判断された。

<重複関係>なし。

<平面形・規模・長軸>平面形はやや歪な楕円形である。煙出しと焚口を結ぶ方向を長軸と捉えて記述すると、規模は長軸長540cm、短軸長364cmである。焚口に近い部分の短軸方向では、やや張り出し気味の形状をとる。深さは128cmである。長軸方向はN-60°-Wである。

<埋土>1～10層に細分した。大別すると、埋土上位の1・2・2a層は、黒～黒褐色シルトに小角礫が10～20%混入する。自然堆積層で、炭窯廃絶以降から現代までの堆積層と判断される。埋土中～下位には褐色粘土質土を中心とする3～4d層が堆積する。全体的に多少の焼成を受けた土層と判断され、3d層のように焼土層そのものもみられる。また、4b層は還元化された土層と判断される。これら埋土中～下位の堆積層は、炭窯天井部の屋根土が崩落したものと推定され、広義の自然堆積と考えられる。底面には、炭化材を多量に含む5層黒色シルトがみられる。この5層は炭化材層で、遺存状態の良い部分では、径3cm、長さ20cm程の木炭が鬱然と並び敷かれている様子が分かる。炭化材樹種同定の結果、ナラが用いられていることがわかった。6・7層は、炭窯本体から約2m南東方向に下った部分にみられる浅い土坑の埋土である。

<底面・壁>底面(床面)は、上記した5層炭化材層が敷かれ、平坦でやや締まる。掘り方は、地山礫混じり粘土層である。

<煙道部>壁3地点に石積み部分が見られた。煙道部が3箇所で作られている可能性を考え、精査を進めた。その結果、焚口の延長方向にある壁北西部の石積み部分内面からは、強く熱を受けたと推定される黒色のタール状の物質が、壁地山に付着する状態で検出された。従って、壁北西部の石積みは煙道部と判断できよう。なお、このタール状はサンプリングし、AMS年代測定を委託・実施したが、

1950年より新しい旨の結果で、実年代を得ることはできなかった。壁南西部と壁北東部の石積み部分は、上記したようなタール状の物質は検出されなかった。この石積み部分の用途について、現地公開時に炭焼の経験のある地元の方から、石の隙間から炭窯内部に酸素が供給される類の施設ではないかとご教示を受けた。なお、遺跡を見学にきた地元の方からは、昭和期の炭窯と思われる旨の内容をご教示いただいた。

<焚口>炭窯南東部において、径20~40cmの礫が、対の状態に壁に設置されていた。状況から焚口の芯石の一部と推定される。この2つの礫の間は、約50cmを測る。

<付属施設>炭窯本体から約2m南東方向に下った部分で、方形基調の浅い土坑(※7号土坑と命名)を検出した。埋土は6・7層とした土層である。黒~黒褐色シルト層で、炭化物を多量に含む。締まりは柔らかく、整地層とは捉えられない。また、土の様相から現代と推定される土質であった。

<遺物>金網製の雨傘の骨が数本出土した。現代のものと判断して不掲載とした。調査後に判明した年代測定結果からも、現代と相違ないと判断される。

<時期>詳細な時期は不明である。出土遺物や堆積層の様相などからは、現代と考えられる。本遺構の底面に敷かれた炭化材をAMS年代測定を実施したが、現代で測定値なしの結果であった。そこで、本遺構出土の別の炭化材を試料に、再度AMS年代測定を委託したが同様の結果であった。このことから、1950年より新しいと判断される。

2号炭窯(第13図、写真図版13)

<位置・検出状況>BⅡy10グリッドに位置する。雑物撤去作業中に、マウンド状の高まりを検出した。この高まりの検出状態は、1号炭窯における中央がやや窪む状況で確認されたのとは相違する。しかしながら、中心付近が黒色土系で、その周囲を黄褐色粘土質砂礫土がみられる(※いわゆるドーナツ状)状況から炭窯と判断された。

<重複関係>なし。

<平面形・規模・長軸>平面形は楕円形である。長軸は、掘出しと焚口を結ぶ方向と定義して記述すると、規模は長軸長396cm、短軸長430cm、深さ52cmである。つまり、横に長い楕円形を呈する平面形にある。長軸方向はN-70°-Wである。

<埋土>1~4層に大別し、1層と2層は更に細分した。1~2層系は明赤褐色焼土を中心とし、小角礫が30%程混入する。これらの堆積層は、炭窯天井部の原炭土が崩落したものと推定され、広義の自然堆積と考えられる。底面には3層黒色炭化物層がみられる。この3層は厚さ5cm前後で平に敷かれている。1号炭窯の床面に敷かれた炭化材と比較して、やや土壌化が進んでいる。炭化材樹種同定の結果、アカマツが用いられていることがわかった。

<底面・壁>底面(床面)は、上記した3層炭化材層が敷かれ、平坦でやや締まる。掘り方は、地山礫混じり粘土層である。

<煙道部>壁北西部において、四角柱状の礫が3本配置され、その内側から黒色のタール状の物質が検出された。第13図C-C断面を参照いただきたい。

<焚口>明確な痕跡は認知できなかったが、南東側と推定される。

<遺物>なし。

<時期>出土遺物がなく、詳細な時期は不明である。本遺構の底面に敷かれた炭化材についてAMS年代測定を実施した結果、150±30yrBPの測定値を得られた。この測定結果からは近世の可能性が高い。加えて、子飼沢Ⅱ遺跡で年代測定した遺構の中では、鍛冶上房跡や2号粘土採掘坑の年代測定結

果と近似する。また、年代測定で現代とされた1号炭窯とは平面形などに差異があり、1号炭窯とは異時期の遺構と捉えられよう。

3号炭窯（第14図、写真図版14）

<位置・検出状況>CⅡj5グリッドに位置する。バックホーにて第10トレンチ掘削時に表土直下で礫混じりの赤褐色焼土の円形の広がりを検出した。遺構認知のため、切瞭な焼上層まで全体的に下げた検出したことから、遺構上部は若干破壊してしまった。

<重複関係>なし。

<平面形・規模・長軸>平面形は楕円形である。長軸は煙出しと笑口を結ぶ方向と定義して記述すると、規模は長軸長422cm、短軸長472cm、深さ60cmである。横に長い形態にある。深さについては、上記のとおり上部を破壊しているため、精査時に設定したベルトの高さからの計測である。長軸方向はN-120°-Wである。

<堆土>1層と2層に人別し、それらの中で更に細分した。1層系は赤褐色焼土を中心とし、小角礫が多量に混入する。これらの堆積層は、炭窯天井部の屋根土が崩落したものと推定され、広義の自然堆積と考えられる。底面には、2層黒色炭化物層がみられる。この2層は、厚10～18cmで平に敷かれている。1号炭窯の底面に敷かれた炭化材と比較して、やや土壌化が進んでいる。炭化材樹種同定の結果、アカマツが用いられていることがわかった。

<底面・壁>床面（底面）は、上記した2層炭化材層が敷かれ、平坦でやや縮まる。掘り方は、地山礫混じり粘土層で、この地山が焼成化した部分を2a層として第14図断面には図化・明示している。

<煙道部>壁3地点に石積み部分が見られたことから、当初は煙道部が3箇所で作られている可能性を考え精査を進めたが、精査の結果2カ所と判断される。第14図C-C'・D-D'断面を設定した部分である西壁は、2カ所がやや張り出す作りになっているが、C-C'断面では5・6層が堆積する部分が煙道部と判断される。また、D-D'断面では、5層がターレット状を示す物質で、煙道部と判断される。この2つの煙道部は、一連の壁石を外した段階で検出されたことから、同時性の施設と推定される。つまり、本炭窯は煙道を2個持つタイプであった可能性が合わせて推定される。

<笑口>明確な痕跡は認知できなかったが、東側と推定される。

<遺物>なし。

<時期>出土遺物がなく、詳細な時期は不明である。本遺構の底面に敷かれた炭化材についてAMS年代測定を実施した結果、220±30yrBPの測定値を得られた。この測定結果からは近世の可能性が高く、合わせて子飼沢Ⅱ遺跡の1号溝跡の年代測定値と整合する。また、炭窯の平面形など観点からは、2号炭窯と類似性が高い。

（4）土 坑

7号土坑（第12図、写真図版5）

<位置・検出状況>CⅡb4グリッドに位置する。1号炭窯の精査中に南東方向約2m地点で黒色シルトの方形気味のプランを検出し、付属施設と推定して精査を進めた。本土坑はその下位で検出した。ただし、未炭化状態のクルミなどが堆土から出上っている状況から、現代の可能性も考え精査した。

<重複関係>なし。

<平面形・規模>平面形は方形を基調とする。開口部径242×172cm、底部径172×106cm、深さ86cmである。

＜黒土＞黒～黒褐色シルトで、人為堆積である。径3～40cmまでの礫が多量に敷き詰められている。
 ＜床面・壁＞底面はやや凹凸があるものの、平坦基調にある。掘り方は、地山礫混じり粘土層中まで掘り込まれている。

＜遺物＞未炭化のクルミの実が少量（4号袋で半分ほど）出土した。

＜時期＞精査時は、近世と捉えていた1号炭窯の付属施設と考え、遺構登録した経緯がある。しかしながら、出土した未炭化のクルミは、遺存状態からは新しい時代の産物と判断される。1号炭窯の年代（※現代の可能性高い）と同時期の可能性が高く、従って現代と推定するのが妥当であろう。

4 出土遺物

今回の調査では、大コンテナ（40×30×30cm）で約3.5箱分の遺物が出土した。土器類は、縄文土器が約1.5箱分、古代の須恵器片1点、石器類は剥片石器3点、礫石器13点、石製品2点である。その他として土製羽口1点、鉄滓13.3kgである。

（1）縄文土器

縄文土器は、総重量で23,046gが出土した。出土土器の時期は、縄文時代中期後葉～晩期末葉まであり、主体は後期初頭である。なお、子飼沢Ⅱ遺跡でまとまって出土している早期後葉～末葉や前期の土器は出土していない。ここでは中期、後期、晩期の順に記載する。

①縄文時代中期の土器

〔中期後葉〕（15）：中期は後葉1点が確認された。LR縦回転を施文後に、隆線によるU字状文（※楕円形文の可能性もある）が施文され、隆線内側の区画される空間に磨消縄文が施される。大木9式と推定される。

②縄文時代後期の土器

〔後期初頭〕（1～3・5～7・13～28）：後期初頭の門前式に比定される。稲村晃嗣氏による門前式を参照すると（稲村：2008）、本遺跡資料は門前式第1段階～第3段階までを網羅する資料と捉えられる。主な特徴としては、連続状隆起線文、ボタン状貼付文、倒卵文などの文様要素がみられる。施文順は新古の段階に関わらず、地文→隆線若しくは沈線による文様を区画・貼付文→文様区画内を磨り消す（磨消縄文）をみる。16・26が第1段階に、1・2は第1～2段階の何れかに、14・18・22・23・25が第2段階に、3・7・13・27・28が第3段階に、それぞれ相当すると推定される。また、20・21については、門前式第3段階若しくは、後時期の宮戸Ib式の可能性もある。

〔後期前葉〕（4・11・12・29・30・32）：後期前葉と推定されるものを集めた。器種は、深鉢以外に鉢形や壺形の上器もみられる。施文順番は、地文→沈線によるモチーフをみる。土器型式での普及は難しいが、4や12は十腰内I式前後の資料と推定される。

〔後期後葉〕（31）：後期後葉の貼付が付けられる土器が1点出土した。LR横回転→沈線文様の順に施文されている。該期資料は、子飼沢Ⅱ遺跡を含めても唯一の資料である。小林圭一氏の観年を参考にすると（小林：2008）、槽付き土器第2段階に相当し、東北地方北部では「腰内V式」に並行すると捉えられる。

〔後期その他〕（9・33～35）：胎土の様子から後期に帰属すると推定されるが、詳細な時期が特定できないものである。9は伴件関係からは、後期初頭の可能性があるものの、内面の調整具合からはもう少し新しい時期に見てとれる。

③縄文時代晩期の土器

〔晩期前葉〕(36～41)：晩期前葉大洞B式や大洞BC式に相当する土器を集めた。

〔晩期中葉～末葉〕(10・42・43・44)：晩期中葉～末葉と捉えた土器である。4点の出土である。10は口縁部のB突起や器形などから大洞C2式、42は大洞C2式?、43と44は大洞A'式と推定される。

(2) 須 恵 器

45の須恵器1点が出土した。器種は坏である。ロクロ成形で、底部は回転糸切りの技法による。9世紀後半以降の資料と推定される。

(3) 石 器 類

石器類は、剥片石器2点、礫石器13点、石製品は2点出土した。

①剥片石器

尖頭器1点とスクレイパー1点である。

〔尖頭器〕(46)：尖頭器としたが、石礫の未完成品である可能性もある。赤色頁岩製である。

〔スクレイパー〕(47)：形状が道台形状を呈し、両側縁に鋭利な刃部を持つ。刃部角度は約20度を測る。

②礫石器

磨石5点、片面礫打製石器1点、台石1点、敲石3点、砥石1点、礫器2点である。その内、48～52の5点を掲載した。なお、5点出土した磨石は、当初の観察では人為による磨痕と判断して磨石として登録した。再観察の結果、自然摩耗の可能性が高いと判断し、全て不掲載とした。

〔片面礫面打製石器〕(48)：片方の面に礫面を残し、節理面側の縁辺に剥離が施された石器で、本報告では片面礫面打製石器と呼ぶこととする。この礫面は磨かれている。規模は、長さ13.6cm、幅8.5cm、厚さ1.1cm、重さ238.9g、石材は砂岩である。主要刃部は不明であるが、下端部が45度前後、上端部が約30度の角度を測り、石材にも関連して鋭利ではない。削器ではなく搔器的な使用と推定しておきたい。帰属時期は、出土遺構の相伴土器から後期初頭と推定される。

〔敲石〕(49・52)：49は上下両端部に敲打痕が観察され、裏面の一部や右側面に磨痕が形成されている。石材は砂岩である。52は敲打痕が密に観察された。石材はデイサイトである。帰属時期は、49は後期初頭、52は後期前葉の土器と相伴関係にある。

〔砥石〕(51)：51は砥石の破片と推定した。石材は頁岩である。帰属時期は、近世の鍛冶炉跡の貼り床下の黒色土から出土していることから明確には特定できないが、鍛冶炉構築直前期と推定して置きたい。

〔礫器〕(50)：円形の扁平礫の側縁に剥離が施された石器である。石材は頁岩である。帰属時期は、出土遺構からは縄文時代後期初頭と晩期中葉の土器が出土しており、特定できない。

③石製品

石刀1点と石棒1点である。

〔石刀〕(53)：53は平面形状や断面形から石刀と推定した。ほぼ全面に研磨痕があり、身部は欠損している。石材は頁岩である。

〔石棒〕(54)：54は平面形状や断面から石棒と推定した。補足として、端部に敲打痕とも見てとれる痕跡があり、当初の器種認定では敲石とも考えた。しかしながら、手に持って敲打する動作を行うには、重量的に適さないと判断した。石材は砂岩である。帰属時期は特定できないが、晩期中葉の土器と相伴した。

(4) 土 製 羽 口

掲載No55の1点出土した。出土地点は第15トレンチ表土である。孔の外径は6.2cm、孔の内径3.0cm、孔の断面形は円形である。子銅沢II遺跡出土の土製羽口と外径や孔径を比較すると、近似した値を示すことから、同規格と考えられる。

(5) 鉄 滓

鍛冶工房跡より、13.3kgの鉄滓が出土した。鍛冶が底から出土した鍛冶系形滓が10.3kgで、残りは貼床にみられる焼土層上面からの出土で鍛冶系滓で磁着は無い（※メタルチェックカーも無反応を示した）。なお、梶形滓は第VI章のJFEテクノロジーサーチの鉄滓分析では試料番号44としたものである。

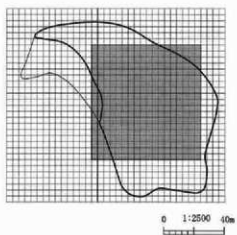
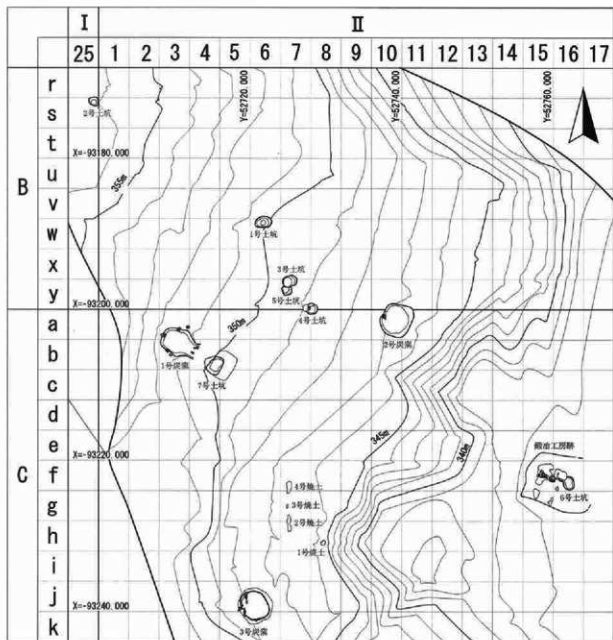
(6) 炭 化 材

野外調査では、鍛冶工房跡、炭窯3基、土坑2基より合わせて18サンプルの炭化材を採取した。その内、樹種が判明したのは11サンプルで、アカマツ、ウルシ、ナラ、クルミ（※実）などがある。鍛冶工房跡から検出した鍛冶炉付近よりウルシが、床面直上よりアカマツが出土した。1号炭窯からはナラとウルシが顕著に確認された。2・3号炭窯は、底敷きにはアカマツが主体的に用いられ、各所にウルシが副次的にみられる。クルミは、炭化されていない状態で7号土坑から出土した。

これら炭化材サンプルの内、5点についてAMS年代測定を実施した。鍛冶工房跡は、炭年測I-6としたサンプルが 130 ± 30 BPyrを示した。1号炭窯は現代を示した（1950年より新しい）。2号炭窯は 150 ± 30 BPyr、3号炭窯は 220 ± 30 BPyrと、近世の中でも時期差を示唆する年代を示した。鍛冶工房跡の下から検出した6号土坑は、その埋土中から出土した炭化材サンプル炭年測I-18が 910 ± 30 BPyrと、古代の年代を示した。

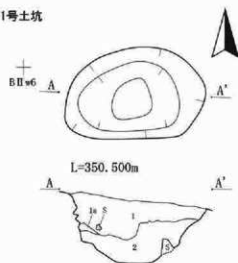
子銅沢I遺跡炭化材サンプル一覧

サンプル No.	出土地点	層位	樹種	年代測定	樹種同定	備考
1	3号炭窯	炭窯	アカマツ	○	○	炭年測I-1AMS220±30
2	7号土坑	埋土下位	アカマツ	×	○	
3	7号土坑	埋土中	×	×	×	
4	2号炭窯埋土付近	埋土中～下位	×	△	×	埋土の壁、ケール状
5	2号炭窯	底敷	アカマツ	△	○	
6	鍛冶工房跡	貼床直上	アカマツ	○	○	炭年測I-6AMS130±30
7	2号炭窯底面付近	炭層	アカマツ	○	○	炭年測I-7AMS150±30
8	2号炭窯	埋土	ウルシ(山ウルシ)	△	○	
9	1号炭窯北側壁土	埋土	(多分クルミ)	△	△	炭化していない種
10	7号土坑	埋土中	クルミ	×	○	炭化していない種
11	鍛冶工房跡	黒色土層	ウルシ	△	○	CIIgl6グリッド
12	1号炭窯	埋土層	×	△	×	埋土の壁、ケール状
13	1号炭窯空気孔? (南側)	石積みの接合層の上?	×	×	×	
14	1号炭窯空気孔? (南側)	埋土下位	aナラ bウルシ	△	○	
15	1号炭窯空気孔? (南側)	埋土下位	ウルシ	×	○	
16	1号炭窯空気孔? (北側)	埋土下位	×	×	×	
17	1号炭窯	底敷	ナラ	○	○	炭年測I-17Modern
18	6号土坑	埋土中	×	○	×	炭年測I-18AMS910±30



第7图 子飼沢I遺跡遺構配置図

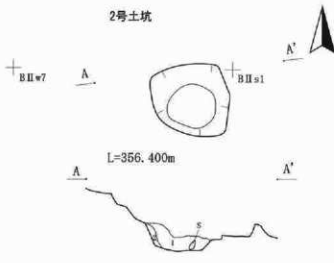
1号土坑



1号土坑 A-A'

- 1 10YR2/1 黒色シルト 粘性中 締まり中 縦20cm~100cm)25%混入 (赤土層比較的まともに出)
- 2 10YR2/2 黒褐色シルト 粘性中 締まり中 褐色粘土質シルト10%混入
- 2 10YR3/3 暗褐色シルト 粘性やや強 締まりやや密 (赤土層出土)

2号土坑



2号土坑 A-A'

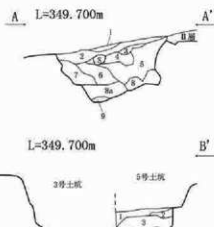
- 1 10YR2/2 黒褐色シルト 粘性中 締まりやや密
- 2 10YR4/2 灰黄褐色シルト 粘性やや強 締まりやや密

3号土坑・5号土坑



3号土坑 A-A'

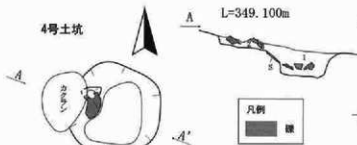
- 1 10YR2/3 黒褐色シルト 粘性中 締まりやや密
- 2 10YR2/1 黒色シルト 粘性中 締まり中
- 3 10YR2/3 暗褐色シルト 粘性中 締まり中 (赤ブロック土層)
- 4 10YR2/3 暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中 炭化物25%混入
- 5 10YR2/2 暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中 縦10%混入
- 6 10YR2/3 暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中
- 7 10YR2/4 暗褐色シルト 粘性やや強 締まり密 黄褐色Fe₂O₃混入(赤基本層序IV層)
- 8 10YR3/3 褐色粘土質シルト 粘性中 締まりやや密 縦20%混入
- 8+10YR4/4 褐色粘土質土 粘性やや強 締まりやや密
- 9 10YR2/3 暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中 縦20%混入



5号土坑 B-B'

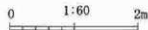
- 1 10YR2/3 暗褐色シルト 粘性中 締まり中 Fe-Ca10%混入
- 2 10YR2/3 暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中
- 3 10YR2/2 暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中 小縦10%混入

4号土坑



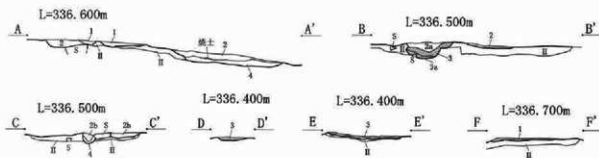
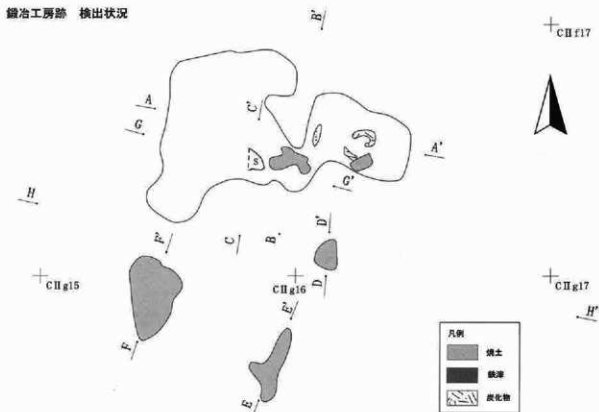
4号土坑 A-A'

- 1 10YR2/1 黒色シルト 粘性弱 締まりやや密
- 2 10YR2/2 黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中
- 2 層は1層を切る(平面プランによる)



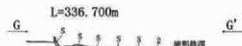
第8図 1~5号土坑

鑛冶工房跡 検出状況



鑛冶工房跡 A-A'・B-B'・C-C'・D-D'・E-E'・F-F'

- 1 10YR4/4 赤色粘土質シルト 粘性やや強 締まりやや弱 炭化材混入 (埋地層上面)
- 2 10YR2/2 黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 粘土10%・炭化材10%混入
- 2a 10YR2/2 黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや弱 炭土粉10%混入
- 2b 10YR4/4 赤色シルト質地土 粘性やや強 締まりやや弱
- 3 5YR5/6 明赤褐色焼土 粘性やや強 締まりやや弱
- 3a 5YR4/4 濃い赤褐色焼土 粘性中 締まり弱 礫混入 (赤地山が焼土化した土層)
- 4 10YR5/6 黄褐色粘土 粘性強 締まり密 (赤地層)



鑛冶工房跡 G-G'

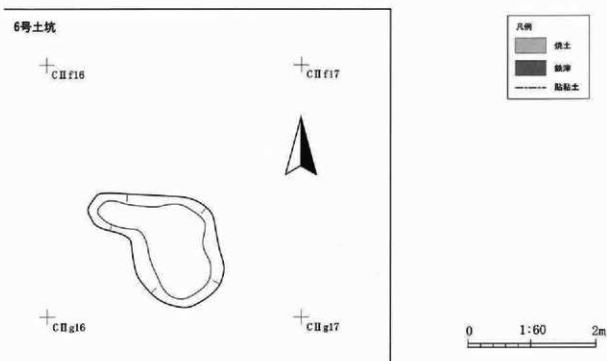
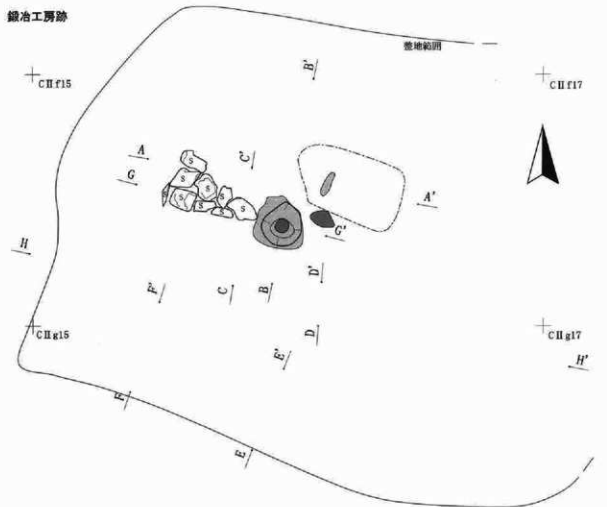
- 1 2.5YR5/5 明赤褐色焼土 粘性強 締まりやや弱
- 2 2.5YR4/5 赤褐色焼土 粘性強 締まり密



鑛冶工房跡 雙穴H-H'

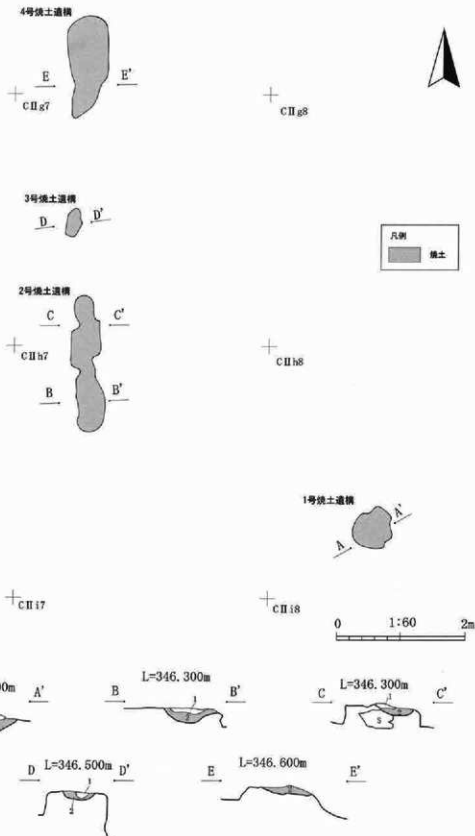
- 1 10YR2/2 黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 炭粉20%混入

第9図 鑛冶工房跡 (1)



第10図 鍛冶工房跡(2)、6号土坑

1号～4号焼土遺構



1号焼土、2号焼土①、2号焼土②、3号焼土、4号焼土

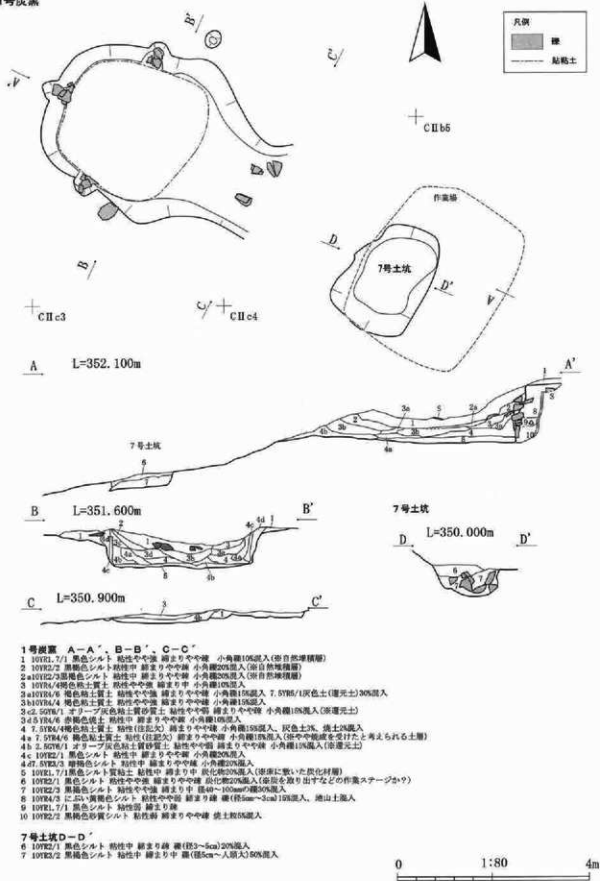
A-A'・B-B'・C-C'・D-D'・E-E'

1. 10YR5/4 に近い黄褐色粘土質シルト(巻粉砂、クマラウ) 粘液中 跡まりや中塊

2. 5YR4/8 赤褐色粘土 粘液中 跡まりや中塊 (赤1層が焼土化した部分)

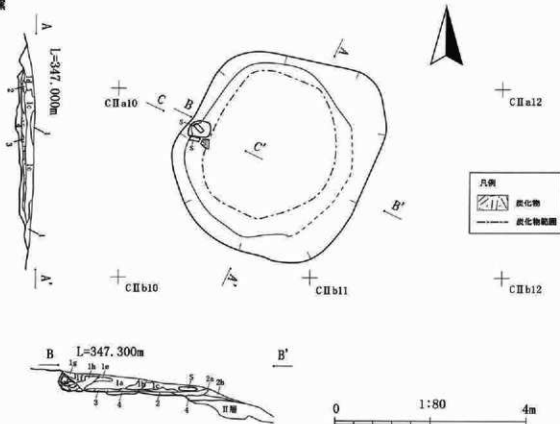
第11図 焼土遺構

1号炭窯



第12図 1号炭窯、7号土坑

2号炭窟



2号炭窟 A-A', B-B'

- 1 2. 5YR5/6 弱赤褐色粘土 粘性弱 締まり中 径3~10cm小角礫30%混入(赤褐色土)
- 1a 2. 5YR5/6 弱赤褐色粘土 粘性弱 締まり中 径3~10cm小角礫30%混入(赤褐色土)
- 1b 2. 5YR5/6 弱赤褐色粘土 粘性弱 締まり中 径3~10cm小角礫30%混入(赤褐色土)
- 1c 2. 5YR5/6 弱赤褐色粘土 粘性弱 締まり中 径3~10cm小角礫30%混入(赤褐色土)
- 1d 2. 5Y5/4 黄褐色粘土質砂礫土 粘性弱 締まり中 (径3~10cm小角礫30%混入(赤褐色土)。1層より粘土の混入が著しい)
- 1e 2. 5Y5/4 黄褐色粘土質砂礫土 粘性弱 締まり中 (径3~10cm小角礫30%混入(赤褐色土)ながら構成の具合が弱い)
- 1f 2. 5YR5/4 弱赤褐色粘土 粘性弱 締まり中 炭化材多。角礫(径3~10cm)少量・径3~10cm小角礫30%混入
- 1g 2. 5YR3/2 黒褐色シルト質砂礫土 粘性弱 締まり中 径3~10cm小角礫30%混入
- 1h 2. 5YR3/2 黒褐色シルト質砂礫土 粘性弱 締まり中(炭やや焼成を受ける)
- 2 7. 5YR2/1 黒色炭化物層 粘性やや中弱 締まりやや密
- 2a 7. 5YR2/2 黒褐色シルト質砂礫土 粘性やや中弱 締まり中 (炭やや焼成を受ける)
- 2b 2. 5Y5/4 黄褐色砂礫粘土 粘性中 締まりやや密
- 3 10YR2/7 黒色炭化物層 粘性中 締まりやや密 (密に敷いた炭化材)
- 4 10YR2/2 黒褐色粘土 粘性やや弱 締まり中 礫(30~50cm)30%混入 (赤褐色土が覆元された部分)

C C' L=347.600m

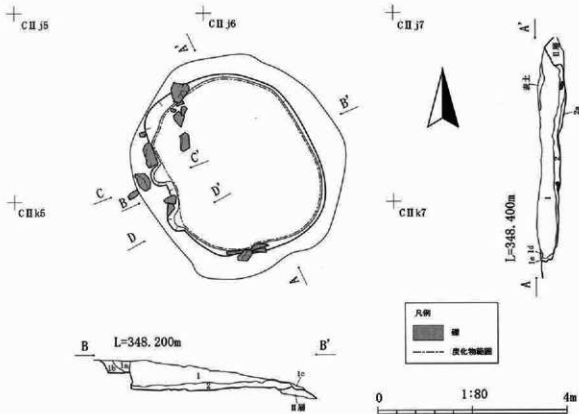


2号炭窟 C-C'

- 1 10YR4/3 弱い黄褐色シルト 粘性弱 締まり疎
- 2 タール? (厚土)
- 2a タール? (断面に付着)
- 3 10YR7/0 明赤褐色土質シルト 粘性やや中弱 締まりやや密 礫(径3mm~10mm)5%混入 地山由来か?
- 4 5YR4/4 弱い赤褐色粘土質シルト 粘性やや中弱 締まりやや密 礫(径3mm~10mm)5%混入 披膜した地山か?
- 5 炭化物層
- 6 5YR5/6 弱赤褐色粘土質シルト 粘性弱 締まりやや密 礫(径3mm~10mm)10%混入 披膜した地山か?
- 7 10YR5/3 暗褐色粘土質シルト 粘性やや中弱 締まりやや密 礫(径3mm~10mm)10%混入 披膜した地山か?
- 8 10YR2/2 黒褐色粘土質シルト 粘性やや中弱 締まり中 (第7層土の披膜の度合いが強いものか?)

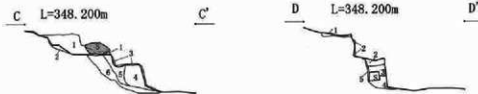
第13図 2号炭窟

3号炭窯



3号炭窯 A-A'、B-B'

- 1 5YR4/6 赤褐色細粒じり粘土(焼土) 粘性やや弱 締まりやや硬 (湿全乾に焼成を受ける)
- 1a 5YR4/4 濃い赤褐色細粒じり粘土(焼土) 粘性中 締まりやや硬 (湿全乾中においては、東側は灰褐色(薄灰)、西側は暗赤褐色を呈する)
- 1b 5YR2/2 暗赤褐色シルト(焼土) 粘性中 締まりやや硬 小角礫30%混入
- 1c 5YR4/4 濃い赤褐色粘土 粘性中 締まりやや硬 小角礫20%混入
- 1d 10YR3/2 黒褐色シルト 粘性中 締まりやや硬 小角礫15%混入
- 1e 7.5YR4/3 暗褐色粘土質土 粘性やや強 締まり中 (赤還元された土部分か?)
- 2 10YR3/7 黒色シルト 粘性中 締まりやや硬 炭化物30%混入(湿全乾を免れた層の土層で本層上が細面)
- 2a 10YR2/2 黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 (赤目層(焼土)が焼成を受けた土層であらう)

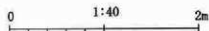


3号炭窯 横断線①C-C'

- 1 10YR2/2 黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや硬 (湿全乾時表面基本目層)
 - 2 7.5YR2/4 暗褐色シルト 粘性中やや強 締まりやや硬 (湿全乾時表面基本目層)
 - 3 10YR3/6 黄褐色粘土 粘性中 締まり中 小角礫30%混入(焼土)
 - 4 5YR3/8 明赤褐色粘土 粘性中 締まり中 小角礫30%混入(湿強く所々還元色) 焼熱した土層
 - 5 5YR2/4 暗赤褐色粘土 粘性中 締まり硬
 - 6 5YR4/3 赤褐色粘土 粘性中 締まりやや硬
- ※ 5、6層が本来の埋没で焼れた土層と思われる。

3号炭窯 横断線②D-D'

- 1 10YR2/2 黒褐色シルト 粘性やや弱 締まりやや硬 (湿基本層序V層か?)
- 2 10YR3/6 明赤褐色細粒粘土 粘性中 締まりやや硬 (湿中や乾熱を受ける)
- 3 5YR4/5 赤褐色粘土 粘性中 締まりやや硬 (湿強く焼成を受ける)
- 4 10YR2/2 黒褐色炭化物層 粘性弱 締まり硬
- 5 10YR2/1 黒色ターナル状 粘性弱 締まり硬 (湿小さいターナル状層)



第14図 3号炭窯

第3表 子飼沢I遺跡遺構観察表

土坑一覽表

新遺構名	時期	グロッド	平面形	断面形	開口部径 (cm)	底部径 (cm)	深さ (cm)	遺土の堆積状況	遺構・その他
1号土坑	後新石器	B II w 6	長橋門形	ビーカー	225×142	60×60	122	自然堆積	門前式第2段階
2号土坑	後新石器	B II r 25	円形	差台形状	145×116	70×65	42	自然堆積	門前式第2段階
3号土坑	後新石器	B II x 7	喇叭形	ビーカー	150×135	125×105	90~107	人為堆積	門前式第3段階
4号土坑	晩新石器?	B II y 7	不整円形	ビーカー	144以上×110	95×60	40	自然堆積	
5号土坑	後新石器	B II y 7	不整円形	ビーカー	140×120以上	90以上×90	75	人為堆積	門前式第1~2段階
6号土坑	古代?	B II f 16	不整円形	ビーカー	215×160	195×105	75	自然堆積	AMS: 910±30yrBP
7号土坑	現代?	C II b 4	方形	ビーカー	242×172	172×106	86	人為堆積	米焼酎のケルミの炭が出た

線治形跡一覽表

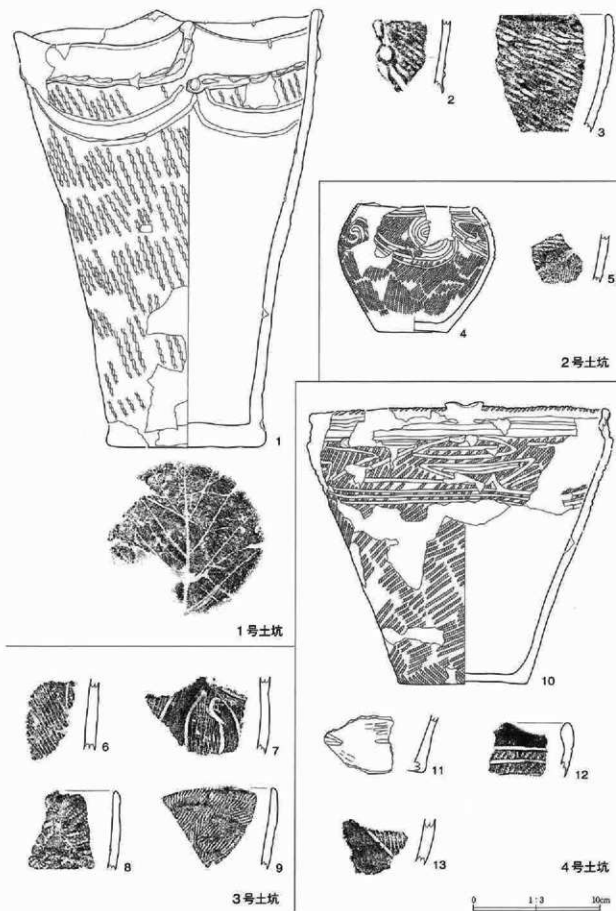
遺構名	時期	位置	方向	長さ (m)	幅 (m)	深さ (cm)	周上の堆積状況	その他
線治形跡	近世	C II e 15					AMS130±30yrBP	

竈土遺構一覽表

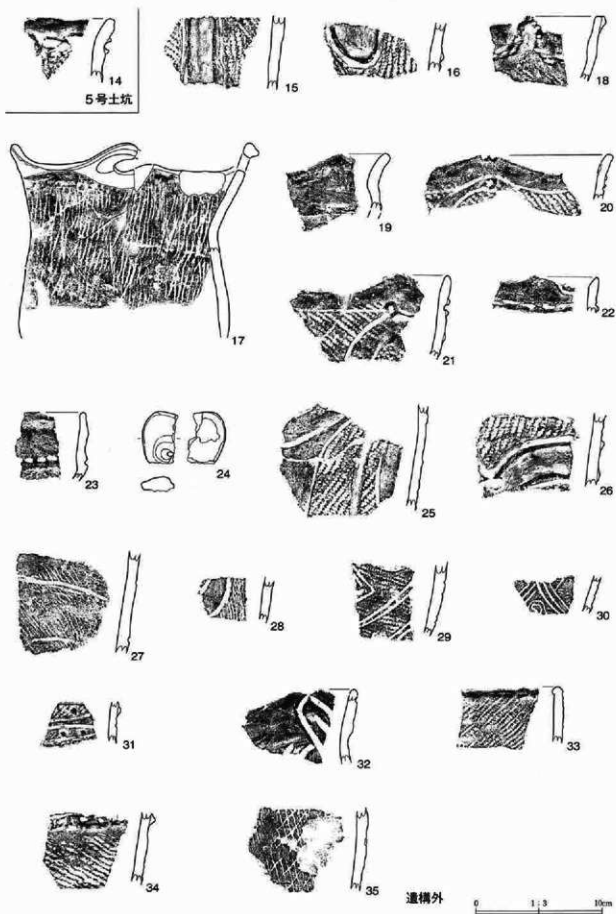
新遺構名	時期	位置	平面形	焼土範囲 (cm)	長さ (cm)	幅 (cm)	備考
1号焼土遺構	近世以降	C II b 8	円形	65×60	30	30	焼土層の上位におい黄褐色粘土質シレットがのる
2号焼土遺構	近世以降	C II g 7	長脚円形	215×44	20	20	焼土層の上位におい黄褐色粘土質シレットがのる
3号焼土遺構	近世以降	C II g 7	楕円形	45×22	12	12	焼土層の上位におい黄褐色粘土質シレットがのる
4号焼土遺構	近世以降	C II f 7	長脚円形	170×65	12	12	

溝一覽表

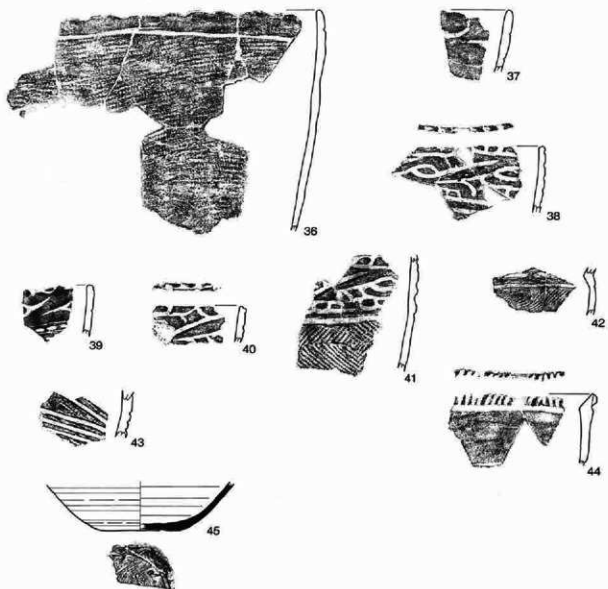
遺構名	時期	位置	方向	長軸長 (cm)	短軸長 (cm)	深さ (cm)	遺土の堆積状況	その他
1号溝跡	近世~現代	C II a 3	N-60°W	540	364	128	自然堆積	発年代測定結果はModern
2号溝跡	近世	B II y 10	N-70°W	366	430	52	自然堆積	AMS150±30yrBP
3号溝跡	近世	C II j 5	N-120°W	422	472	60	自然堆積	AMS220±30yrBP



第15図 土器 (1)



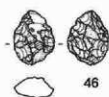
第16圖 土器(2)



遺構外 0 1:3 30cm

第17図 土器 (3)

4 出土遺物



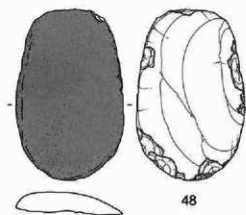
46



47

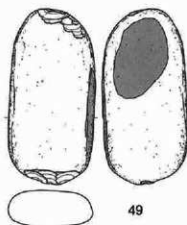
遺構外

0 1:2 10cm



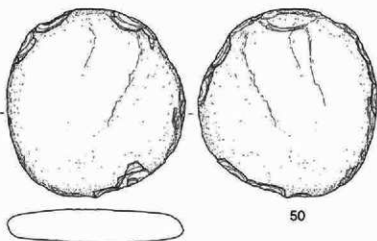
48

1号土坑



49

3号土坑



50

4号土坑

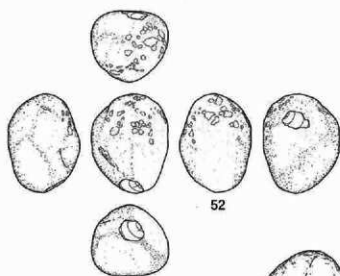


51

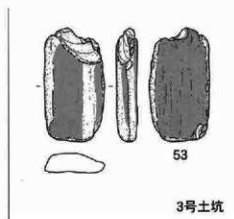
鐵冶工房跡

0 1:3 10cm

第18圖 石器(1)

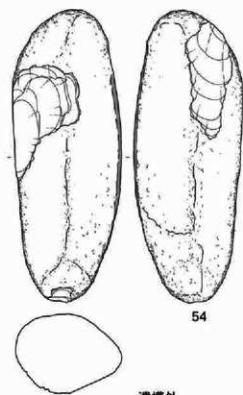


52



53

3号土坑



54

遺構外



55

0 1:3 10cm

第19図 石器(2)、土製羽口

第4表 子割沢I遺跡遺物観察表(1)
土器観察表

編號	出土位置	層位	器種	残存部位	口縁形状	文様・形状・その他	内面	時期形式	備考
1	1号土坑	壘上中位	深鉢	壘状口縁	壘状口縁(4単位)	口:無文,酒線状残存縁文,胴:車輪跡条体第1線→ボタン状貼付文→花線による点状文(区画内筋割縁文)	ミガキ	内面第1~2段階	
2	1号土坑	壘上中位	深鉢	胴部	平縁	LR底→通縁(花線起縁文)	ミガキ	内面第1~2段階	
3	1号土坑	壘上中位	深鉢	口縁部	平縁	LR底→通縁(花線起縁文)	ナデ	後割初葉?	
4	2号土坑	壘上上位	深鉢	胴部	平縁	口:LR底→花線文	ミガキ	十割内I	
5	2号土坑	壘上中位	深鉢	胴部	平縁	RL底, LR底	ナデ	後割初葉?	
6	3号土坑	壘上中位	深鉢	口縁部	口唇穴潰	車輪跡条体第1線→花線	ミガキ	内面第3段階	
7	3号土坑	壘上中位	深鉢	口縁部	平縁, 刺突	車輪跡条体第1線→花線による倒角文→磨洲縁文	ミガキ	内面第3段階	
8	3号土坑	壘上中位	深鉢	口縁部	平縁	LR底	ナデ	後割初葉?	
9	3号土坑	壘上中位	深鉢	口縁部	平縁	口下:条痕位平行花線 口中:LR底→工字文 胴:3条痕位平行花線 胴:LR底	ミガキ	後割初葉?	内面僅
10	4号土坑	壘上中位	深鉢	胴部	刺突	LR底, 刺突目列, 突起	ミガキ	大割C2	
11	4号土坑	壘上中位	深鉢	底部	壘状口縁	LR底, 刺突	ミガキ	後割初葉	
12	4号土坑	壘上中位	深鉢	口縁部	壘状口縁	車輪跡条体第1線→横位平行花線→磨洲縁文	ミガキ	内面第3段階	
13	4号土坑	壘上中位	深鉢	胴部	平縁	通縁状起縁文, RL底	ミガキ	内面第1~2段階	
14	5号土坑	壘上上位	深鉢	口縁部	壘状口縁	LR底→起付縁文→磨洲縁文	ミガキ	内面	
15	B1w7	II層	深鉢	胴部	平縁	LR底→起付縁文→磨洲縁文	ミガキ	内面	
16	B1w6	II層	深鉢	胴部	平縁	RL底→起付縁文→磨洲縁文	ミガキ	内面	
17	B1w3	II層	深鉢	口縁部	壘状口縁(4単位), 突起	口:無文(磨洲縁文) 胴:車輪跡条体第1線	ナズリ, ナデ	内面第1~2段階	
18	B1w6	II層	深鉢	口縁部	小壘状口縁, 突起	通縁状起縁文, LR底	ナズリ, ナデ	内面第2段階	
19	B1w5	II層	深鉢	口縁部	壘状口縁, 突起	無文, 横位突起	ミガキ	内面	
20	B1w6	II層	深鉢	口縁部	壘状口縁, 胴部に刺突	LR底→ボタン状貼付文→花線→磨洲縁文	ミガキ	内面第3段階	
21	B1w5	II層	深鉢	口縁部	壘状口縁	LR底→ボタン状貼付文→花線→磨洲縁文	ミガキ	内面第3段階	
22	B1w6	II層	深鉢	口縁部	平縁, 突起	筋突列, 花線	ナデ	内面第2段階	
23	B1w7	II層	深鉢	口縁部	平縁	筋文, 刺突列	ナデ→ミガキ	内面第2段階	
24	B1w6	II層	深鉢	口縁部	平縁	筋文	ナデ	内面	
25	B1w6	II層	深鉢	口縁部	平縁	RL底→花線	ナデ	内面第2段階	
26	B1w6	II層	深鉢	口縁部	平縁	RL底→磨洲による区画→磨洲縁文	ナデ, ミガキ	内面第1~2段階	
27	B1w7	II層	深鉢	口縁部	平縁	車輪跡条体第1線→花線	ミガキ	内面第3段階	
28	B1w7	II層	深鉢	口縁部	平縁	車輪跡条体第1線→花線→磨洲縁文	ミガキ	内面第3段階	
29	C1w7	II層	深鉢	口縁部	平縁	LR底→平行花線	ミガキ	後割初葉?	
30	C1w6	II層	深鉢	口縁部	平縁	LR→花線文	ミガキ	後割初葉?	
31	B1w7	II層	深鉢	口縁部	壘状口縁	LR底→花線→磨洲縁文→花線→花線引き直し(部分付)	ミガキ	制作土器第2段階	内面僅
32	B1w9	II層	深鉢	口縁部	平縁	花線	ミガキ	後割初葉?	
33	B1w1	II層	深鉢	口縁部	平縁	貼付縁線(磨洲上に刺突列), LR底	ナデ	後割?	
34	B1w7	II層	深鉢	口縁部	平縁	貼付縁線(磨洲上に刺突列), LR底	ミガキ	後割?	

第5表 子削沢I遺跡遺物観察表(2)

掲載番号	出土地点	層位	器種	発出部位	口縁形状	文様・彫刻・その他	内面	時期形式	備考
35	B II w5	II層	深鉢	胴部	単純	単純	ミガキ	後期	
36	B II w13	II層	深鉢	口縁部	小波状口縁	口：R1肩一様位置第一層形陶文 胴：R1斜	人形B2	人形B2	
37	B II w1	II層	深鉢	口縁部	小波状口縁	花紋、無文	ナデ	人形B2	
38	B II w3	II層	深鉢	口縁部	単純	三又文	ミガキ	大形B2	
39	B II w3	II層	深鉢	口縁部	小波状口縁、B突起	三又文	ミガキ	大形B2	
40	C II 7	II層	深鉢	口縁部	単純、刺突列	三又文	ナデ	大形BC	
41	B II 3	II層	深鉢	口縁部	単純	口：単純状文 胴：L.R・R1形刺突羽状陶文	ナデ	大形BC	
42	B II w1	II層	鉢	胴部	平行波線、LR溝	LR、菱形上文字?	ナデ	大形A	
43	B II w7	II層	深鉢	口縁部	単純	羽形目列、刺突立線	ナデ	大形A?	
45	C II w5	I層	須臾器坪	底面	口タロ成形			平安	

石器観察表

掲載番号	出土地点	層位	器種	石質	産地	時代	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	備考
46	B II w6	II層	丸頭器	赤色頁岩	北上山地	古生代後期	29	22	1.2	6.2	
47	B II w9	II層	スタレイバー	頁岩	北上山地	古生代後期	<37>	4.7	0.7	11.8	
48	I w5土坑	掘土中	片断 磨面打製石鏃	砂岩	北上山地	古生代後期	13.6	8.5	1.1	238.9	
49	3号土坑	掘土中	磨石	砂岩	北上山地	古生代後期	14.0	6.75	2.8	403.6	
50	I w5土坑	掘土中	磨石	頁岩	北上山地	古生代後期	14.95	14.05	2.7	906.9	円形
51	2号和鉢	鉢底下(黒色土)	砥石?	頁岩	北上山地	古生代後期	6.5	3.7	1.65	35.6	
52	B II w9	II層	砥石	デキサイト	北上山地	中生代白亜紀	7.95	6.05	5.65	372.3	

石製品観察表

掲載番号	出土地点	層位	器種	石質	産地	時代	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	備考
53	3号土坑	掘土中	刀打	頁岩	北上山地	古生代後期	8.95	4.85	1.5	108.8	全面に磨損
54	B II w1	II層	石棒	砂岩	北上山地	中生代白亜紀	23.3	8.75	6.3	1775.8	

羽口観察表

掲載番号	出土地点	層位	遺物名	器種	孔の新造形	高さ孔径(cm)	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	備考
55	輪15トレンチ	表土	土製8山	土製	円形	30	<77>	6.2	1.6	71.5	

V 子飼沢Ⅱ遺跡

今回の調査では、縄文時代の遺構と近世の鉄生産に関わる遺構を検出した。ここでは、大きく縄文時代と近世に節を分けて記述する。補足として、近代若しくはそれ以降の可能性があるものについては、便宜的に近世に含め、個々の記述の際にその旨の年代観を記述した。

1 縄文時代の遺構

縄文時代の遺構は、竪穴住居跡7棟、上坑58基、配石1基、焼土2基、粘土探掘坑1カ所、遺物包含層区1カ所がある。

(1) 竪穴住居跡

1号竪穴住居跡（第21図、写真図版25・26）

<位置・検出状況>調査区東部のAⅡw24グリッドに位置する。段丘縁に相当する地点にあり、元況は休耕田を畑地として利用されていた場で、微平坦地にある。検出状況は、Ⅳ～Ⅵ層中において黒褐色シルトによる円形気味の広がりとして把握した。

<重複関係>本遺構の埋土中に1号焼土遺構が形成されていた。

<平面形・規模・長軸方向>平面形は楕円形を基調とするが、南側に直線的な辺を持つ（※出入口に隣連すると考えられる）。規模は開口部径3.38×2.84m、深さ28～40cmである。長軸方向は、炉の長軸で捉えると、南西-北東方向をみる。

<埋土>1～5層に分層し、1層系は更に1a層～1d層に、3層系を3a層と3b層に細分した。11層は水田造成時の盛土層である。全体的には、黒褐色シルトを主体とする自然堆積層である。

<床面・壁>全体的にはⅤ層地山を床面とするが、第21図B-B'断面5層褐色粘土質シルトは貼床土で、部分的に貼床が施されている。貼床以外の部分においてもやや硬いことから、踏み固められていると捉えられる。床面は炉が位置する竪穴中央付近がやや窪み気味にある。壁は、東壁や北壁がⅣ層（To-Cu層）・Ⅴ層・Ⅵ層を壁とし、それ以外はⅤ層地山柱土である。全体的には外傾気味に立ち上がる。

補足として、A-A'ベルトにおいて、本遺構の東壁を構成するⅤ層からは、早期後葉の土器が比較的多く出土しており、東部遺物包含層AⅡx24グリッドⅤ層出土として掲載している。

<炉>竪穴中央付近で右側炉を検出した。楕円形気味に炉石が配置され、炉内は黒色シルトに焼土粒が混じる状態にあった（E-E'断面1層）。なお、個々の炉石は形が不揃いで、整形されていないものが用いられている。焼土は、炉内よりも炉外の南西側床面に顕著に発達がみられる。

<柱穴・付属施設>9個検出した。状況から想定される主柱は、何れも壁溝内に作られている。柱穴の深さは30～50cmで全般に深い。

<付属施設>南西壁際～屋外において、出入口と推定される施設を検出した。屋外には、扁平気味の礫が棒状の礫の上に載るように設置され、壁溝内にある規模がやや大きなPP6が付属すると考えられる。屋内には、壁溝に沿うように扁平礫が床に突き刺し設置され、また小穴であるPP7が伴う。

<遺物>（第15・74～76図1～16・183・195～198、写真図版84・90・91）土器7611.93g、土製品1点、礫石器12点が出土した。〔土器〕：遺構の時期推定資料と判断される炉内の埋土から出土した1～4は

土器型式を特定できない。その他は大木10式若しくは後期初頭と推定されるものである。[土製品]：183の円盤状土製品1点が出土した。「礫石器」：磨製石斧未成品1点、磨石4点、台石1点、礫器6点が出土した。その内、195～198の4点を掲載した。

<時期>出土土器は縄文時代中期末葉大木10式を中心に、後期初頭と推定される。壁柱穴を中心とする遺構の形態からは、中期末葉より新しい可能性も考えられる。ここでは、中期末葉～後期初頭と時期幅を持って推定しておきたい。

2号竪穴住居跡（第22・23図、写真図版27）

<位置・検出状況>調査区北部のAⅡr13グリッドに位置する。現況地形は西から東の方向に下る緩斜面地である。検出状況は、Ⅴ層中において黒褐色シルトによる東西に長い方形の広がりとして把握した。この黒褐色シルトの広がりは、AⅡr13～AⅡt15グリッドにわたる非常に大きなプランで、大形の竪穴住居や複数棟の住居群若しくは粘土採掘坑などが想定された。この黒褐色シルトの広がる範囲については、遺構数や遺構種別が明確には捉えなかったことから、精査当初は6号不明遺構と仮称した。東～西方向に今域を網羅する長い土層観察ベルトを設定し、それと直交する南～北の土層観察ベルトを複数本設定し精査を行った。その結果、28号土坑、2～5号竪穴住居跡、1号粘土採掘坑の複数遺構であることがわかった。遺構の姿は古い方から、1号粘土採掘坑→5号竪穴住居跡→4号竪穴住居跡→3号竪穴住居跡→2号竪穴住居跡→28号土坑となる。ただし、時期的には全て縄文時代後期初頭と推定される。

<重複関係・建替え>28号土坑より古く、3～5号竪穴住居跡より新しい。

<平面形・規模・長軸方向>平面形は卵丸方形である。規模は、開口部径3.9×3.9m、深さは約60cmを測る。長軸方向は判断が難しいが、概ね東～西と考えられる。

<埋土>第23図A-A'・B-B'ベルト1～13層が本遺構に伴う埋土である。1層は本遺構だけでなく、重複する5号竪穴住居跡や、本遺構から東へ約10mに位置する1号粘土採掘坑まで広く覆う自然堆積層で、基本層序Ⅱ層に相当する。2～12層が主たる埋土で自然堆積と判断される。13層は貼床で、平面的には本遺構下位の3号竪穴住居跡を覆う範囲に分布する。

<床面・壁>竪穴中央部（下位に3号竪穴住居跡が位置する空間）とは上記した13層貼床が施され、壁に近い部分ではⅤ層地山を床面とする。貼床が施されている範囲は、やや硬い。全体的にはほぼ平坦である。壁は外傾して立ち上がる。

<炉>検出されていない。

<柱穴>第22図では、2～5号竪穴住居跡の柱穴をPP1～PP14の通しで命名した。本遺構に伴うのはPP1～3の3個である。何れも深度は浅く、6～10cmである。また、西壁で柱穴としては登録・認知しなかった小穴3個を検出した。上壁を支える副穴の一部とも考えられる。

<遺物>（第67図17～22、写真図版84）土器1669.70gが出土した。全て破片である。[土器]：後期初頭の「前式期」と推定されるが、土器型式を特定できる文様を施文する土器が出土していない。掲載した土器は、出土した中で比較的大きめ破片を優先し選んだ。

<時期>出土土器から縄文時代後期初頭と推定される。

3号竪穴住居跡（第22・23図、写真図版28）

<位置・検出状況>調査区北部のAⅡr13グリッドに位置する。検出状況は、2号竪穴住居跡の貼床（第23図A-A'・B-B'ベルトの13層）を除去した段階で検出した。

<重複関係・建替え>2号竪穴住居跡より古く、4・5号竪穴住居跡より新しい。

<平面形・規模・長軸方向>竪穴自体の残存状況が悪く、平面形・規模ともに明確ではない。2号竪穴住居跡の貼床(第23図A-A'・B-B'ベルトの13層)に覆われている範囲で平面形・規模を述べると、平面形は隅丸方形と推定され、開口部径2.6×2.4m、深さ5~10cmである。長軸方向は判断できない。

<埋土>上記したとおり、2号竪穴住居跡の貼床土である13層に覆われている。そして、14層が本遺構に伴う貼床土と判断した。

<床面・壁>Ⅵ層地山を床面とする部分と14層貼床が施される部分がある。床面はやや凹凸があるものの、全体的には平坦基調である。残存する壁はⅥ層地山中で、外傾気味立ち上がる。

<か>検出されていない。

<柱穴・付属施設>2個検出した。PP4・5と命名したものである。

<遺物>無し。

<時期>出土土器はないが、重複遺構との新旧関係から縄文時代後期初頭と推定される。合わせて、本遺構を拡張し、床面の嵩上げを行うなどの建て替えを行った後が、2号竪穴住居跡と推定される。

4号竪穴住居跡(第22・23図、写真図版28)

<位置・検出状況>調査区北部のAⅡs14グリッドに位置する。2号竪穴住居跡の精査中に、東-西方向に設定した土層観察ベルト(第23図A-A'ベルト)において、2号竪穴住居跡壁より東側で別住居の壁と推定される立ち上がりを検出し認知した。

<重複関係・建替え>28号土坑、2・3号竪穴住居跡より古く、5号竪穴住居跡、1号粘土探掘坑より新しい。

<平面形・規模・長軸方向>平面形は楕円形と捉えられる。規模は、開口部径2.9×2.6m、深さは最大で約40cmである。長軸方向は判断できない。

<埋土>第23図A-A'・C-C'ベルト16~21層が本遺構に伴う埋土で、22層・23層・23a層が貼床土である。埋土は、黒色シルトや黒褐色シルトを主体とし、炭化物や黄褐色粘土ブロックが混入する。土層の堆積様相と重複遺構との関係などから、人為堆積と判断される。

<床面・壁>床面はほぼ平坦で硬い。22層貼床が全面に貼られ、その下位に23層や23a層が重層する。壁は東-南壁が残存する。外傾して立ち上がる。

<炉>検出されていない。

<柱穴・付属施設>PP6~14の9個検出した。検出された9個は南西壁際に集中し、平面規模は小さく、深度も浅い。

<遺物>土器5g(1点)が出土した。[土器]:粗製の破片で不掲載とした。縄文後期初頭と推定されるが、詳細な時期は特定できない。

<時期>重複遺構との新旧関係や出土土器から縄文時代後期初頭と推定される。

5号竪穴住居跡(第22・23図、写真図版28)

<位置・検出状況>調査区北部のAⅡs14グリッドに位置する。2号竪穴住居跡の精査中に、東-西方向に設定した土層観察ベルト(第23図A-A'ベルト)で、2号竪穴住居跡壁や4号竪穴住居跡壁より東側で、別住居の壁と推察される立ち上がりを検出し認知した。

<重複関係・建替え>28号土坑、2・3・4号竪穴住居跡より古く、1号粘土探掘坑より新しい。

<平面形・規模・長軸方向>平面形は隅丸方形と捉えられる。規模は、開口部径3.8×3.5m、深さは最大で約50cmである。長軸方向は東-西と考えられる。

<埋土>本遺構の埋土と捉えられるのは、北東壁際-南壁際の板一部で、黄褐色粘土に黒褐色シルトが混入する土層が認知される。全般に硬い。人為堆積であるが、あるいは4号竪穴住居跡構築時に壁構築のために盛土した類の土層の可能性もある。

<床面・壁>24~27層が貼床で、上記のとおり一部壁の構築のための盛土と考えられる土層部分もある。壁は、VI層地山で、外傾して立ち上がる。

<炉>検出されていない。

<柱穴・付属施設>検出されていない。

<遺物>〈第76図199、写真図版117〉土器10g、礫石器1点が出土した。[土器]:縄文後期と推定される小破片が2点出土した。不掲載とした。[礫石器]:199の磨石1点が出土した。

<時期>重複遺構との新旧関係や出土土器から縄文時代後期初頭と推定される。

6号竪穴住居跡(第24図、写真図版29・30)

<位置・検出状況>調査区北部のAⅡt12グリッドに位置する。現況地形は微平坦地で、西から東にかけて緩く傾斜する。検出状況は、VI層中において黒褐色シルトによる円形の広がりとして把握した。

<重複関係・建替え>無し。

<平面形・規模・長軸方向>平面形は円形である。規模は、開口部径2.37×2.15m、深さ28cmである。長軸方向は東-西と捉えられよう。

<埋土>1~8層に分層した。最上位の1層黒褐色シルトは自然堆積層である。その下に堆積する2~8層は埋め戻された人為堆積層である。3・5層はにおい黄褐色を呈するテフラ層で、[和Ⅱ中振火山灰(※To-Cu)]と考えられる。本遺構を埋め戻す際に整地土として用いられたと推定される。補足として本遺構の時期推定には関わりが弱いと判断し、3・5層のテフラ層は分析を実施していない。

<床面・壁>VI層地山を床面・壁とする。床面は、貼床や硬化面などは認められない。やや凹凸があるものの、全体的には平坦基調である。壁は、北壁は直立気味に、東・南壁は外傾、西壁は直立気味~やや外反気味に立ち上がる。

<炉>竪穴住居中央やや西に寄る地点から、一端に炉石が設置され、炉底に土器片を敷き詰めた炉を検出した。また、炉石の抜き取り痕が周囲から検出されたことから、本来は炉全局を囲う石囲炉であったと判断される。炉の平面的な規模は、炉石抜き取り痕を含めた範囲では直径約70cmを測る。炉底に敷かれた土器片は、3~8cmの破片が26片敷かれており、やや赤く変色していることから火を受けたことが想起できる。なお、これらの土器片は同一個体である。土器片敷きの下位は、黒褐色シルトが厚さ約2cmで貼られている。炉底の掘り方は、平面形が円形で、直径約42cm、深さ6cm前後の浅鉢状に掘られている。

<柱穴・付属施設>床面から8個と屋外から1個、合わせて9個検出した。状況からは、壁柱穴を中心に上層を支える構造の建物であったことが想定されよう。柱穴の平面規模や深さからは、PP2とPP7を支柱とし、PP3~6・PP8・9壁柱穴が補助的な柱ではないかと考えられる。屋外柱穴と判断したPP1については、竪穴住居の埋土6層やC-C'ベルトで1層と命名した炉の掘え方土に、色調・締まり具合、黄褐色粘土の混入割合などが類似することから、本遺構に帰属すると捉えた。なお、壁溝は北壁際や西壁の一部で浅い窪み状に認められた。

<遺物>〈第67・68・85図23~29・247、写真図版85・98〉土器1,520g、石製品1点が出土した。

[土器]：出土した土器1,520gの内、1,340gが炉に敷かれていた土器片と同一個体（約36片）の重量である。その内29片の土器片が接合し大きな破片となったのが23の上器である。接点がなかった中で携載した2点が、24と25である。23は土器型式を特定できる文様などを持たないが、口縁部の形状などから判断すると、後期前葉官戸Ⅰb式と推定される。26は炉内の堆積層から、27・28は床面直上層、29は埋土中から出土した土器片である。地文のみで土器型式への比定は難しいが、23～25と同じ時期と推定される。[石製品]：247の円盤状石製品1点が出土した。

<時期>炉底に敷かれていた土器の時期から、縄文時代後期前葉と推定される。

7号竪穴住居跡（第25図、写真版31）

<位置・検出状況>調査区中央部やや北東よりのAⅡy18グリッドに位置する。現況地形は西から東の方向へ緩く下る緩斜面地である。本遺構からみて北西約2mに近世の排滓場がある。検出状況は、平成20年度に排滓場中に掘削した試掘トレンチの土層断面沿いにおいて、Ⅱ層若しくはⅢ層に相当する黒～黒褐色シルト層から縄文時代中期末葉の上器数点がまとまって出土したことにより、該期の竪穴住居跡の存在が推定された。平成21年度の調査で、この周辺全体の検出作業を行った際に、Ⅳ層やⅥ層中で黒色シルトによる方形気味の広がり把握され、竪穴住居跡と認知した。

<建替え>建て替えが少なくとも1回行われている。古い段階を2期と呼称して記述すると、1期では長軸を北東～南西方向にとり、炉石抜き取り痕に伴う石囲炉（※複式炉？）が壁際に設置される。2期では長軸を北西～南東方向にとり、石囲炉を竪穴中央付近に持つ。参考までに記述すると、第25図の平面図に明示しているC-C'の方向がおおむね長軸方向と推定される。

<平面形・規模・長軸方向>排滓場土層確認用の試掘トレンチは地山まで掘削したことから、本遺構プランの南側を完全に破壊してしまった。新しい段階である2期については、残り部分から多角形基調と推定され、規模は開口部径5.0以上×4.3m、深さは最大で55cmを測る。長軸方向は、竪穴の形や地形の傾斜方向、炉の在り方などから北西～南東方向と推定される。古い段階である1期では、平面形・規模ともに不明である。炉の位置から推定して、竪穴の形状や規模は1期から2期への変遷過程で、北西側が拡張されていると考えられる。長軸方向は、北東～南西方向の可能性で考えられる。

<埋土>1～4層に人別した。1層は、黄褐色粘土ブロックの混入が顕著にあるブロック層部分を1a層・1b層と更に細分した。全体的には、埋土上～中位にかけて1層黒色シルトが厚く堆積し、埋土中～下位に2層黒褐色シルトが堆積する。これらは自然堆積層である。3・4層暗褐色シルトは人為堆積層で、3層上面と炉石の標高位の関係から2期の貼床土と判断され、合わせて下位の1期床面全面を覆う（※床面の嵩上げ行為）。

<床面・壁>上記のとおり、南側の床面・壁は破壊している。破壊を免れた部分では、2期の床面は3・4層貼床が施され、3～10cm嵩上げされている。若干凹凸がある。1期の床面は地山直上で、炉石の抜き取り痕が位置する付近はやや下がる。壁は西～北壁では外傾して立ち上がる。

<炉>2期に伴う石囲炉を検出した。貼床土の上から炉底の掘り方が設けられ、一端に炉石が設置されている。炉の側面（北側と南）に炉石抜き取り痕が確認できないことから、炉底全面を炉石が囲う構造ではなく、遺存状況のとおり、一端のみ炉石が据えられた炉である可能性で考えられる。炉石には凝灰岩と粘板岩が用いられている。炉石の周囲には、C-C'・D-D'ベルト3層とした暗褐色シルトが構築土として据え方に使用されている。1期の炉については、上記した炉の南西側の位置において、貼床を剥がした段階で炉石の抜き取り痕を焼つか検出し、石囲炉の痕跡と判断した。炉石が「コ」の字状に炉底を開く構造にみてとれる。位置的にみて壁際である。また、PP1と命名した硬化

面に覆われたピットが1期の炉の本体であった可能性が高く、炉石抜き取り痕は複式炉の前庭部であったと推定される。

小結すると、1期と2期では炉の長軸方向が変更された可能性で考えられる。従って、1期から2期への建て替えに際しては、床面を嵩上げした後、炉の長軸を120度前後変更したと考えられる。さらに、炉の形態についても、1期では南西壁際に前庭部を持つ複式炉であったものが、2期では竈穴中央部付近に広義の石置炉を持つものへと変遷した可能性で考えられる。

<柱穴・付属施設>床面で3個の小土坑を検出し、PP1～3と命名した。PP1は1期に伴い、位置関係や形態から柱穴ではなく、炉に伴う付属施設と考えられる。具体的には、複式炉の燃焼部本体の可能性がある。PP2は2期に伴う柱穴と判断できる。PP3は柱穴と想定できるが、床面を破壊してしまった部分の地山V層で検出したため、1・2期何れの段階かは不明にある。

<遺物> (第68・69・76図30～36・200、写真図版84・85・91) 土器3600g、礫石器1点が出土した。[土器]: 30～36を掲載した。地文のみのものが大部分を占める。30～32・35はRLR(複節)を、33はL無節、34は単軸絡条体第1類を施文するもので、大木10式の中では新しい段階の大木10b式に並行する土器群の可能性もある(※特定はできない)。36は沈線による文様区画内にLRが充填されたアルファベット文を持つ特徴から、大木10a式に相当しよう。ただ、この36は、埋土1層からの出土であることから、遺構の時期の推定にはやや弱い資料と言える。[礫石器]: 200は炉石を構成していた礫器で、裏面の一端に被熱痕が観察され、大きな剝離面を持つ。

<時期> 出土土器から縄文時代中期末葉と推定される。炉内出土の炭化材を試料とし、AMS年代測定を行った。その結果、4120±20yrBP(※暦年較正では4122±33yrBP)の測定値を示した。

(2) 配石遺構

1号配石遺構(第26図、写真図版32)

<位置・検出状況> 調査区東部のAⅡv24～w25グリッド付近に位置し、1号竈穴住居跡と近接する。検出状況は、表土を除去した直下において、Ⅱ層黒色シルト中で、径10～70cmの礫の集まりが南北にわたり帯状に延びる様子が窺えた。礫の様相(顔つき)は様々で、所々角張る礫、棒状の礫(石棒と判断した石製品も含まれる)、やや丸みを帯びた礫、扁平な台状や板状の礫、礫石器(主に磨石)などがみられた。これらの礫は、遺跡内に持ち込まれたと判断される河原石も含まれることから、人為による意図的な礫の集まりと捉え、配石遺構として認知・登録した。

<重複関係> 東部遺物包含層とした範囲と重複する。また、本遺構は、近接する1号竈穴住居跡の手前付近で途切れるが、土層観察からは1号竈穴住居跡に破壊されているとは捉えられなかった。従って、本遺構と1号竈穴住居跡は同時期存在の可能性も考えられる。

<平面形・規模> 径10～70cmの礫が南～北に帯状に配される。長軸と考えられる南～北方向で約7m、短軸と考えられる東～西方向で約5mの範囲に礫が広がる。

<礫の設置状況> 個々の礫はⅡ層を若干下げた段階で検出された。礫の底部は、Ⅱ層中若しくはⅢ層中で、Ⅳ層以下まで達するものはない。個々の礫は掘り方を持つものではなく、当時の地表面に置き集められた様相で捉えられる(※極一部の礫は地面に突き刺したと思われるものもある)。

<配石遺構を構成する礫> 配石遺構を構成する礫の石材は、少なくとも5種類以上が確認された。砂岩や頁岩を主体に、安山岩、珩岩、凝灰岩が含まれる。

<埋土> 配石を構成する礫は、Ⅱ層黒褐色シルト巾を中心に集められている。補足として、配石周辺Ⅱ層より下位では、Ⅲ～Ⅴ層が比較的良好に堆積するが、Ⅴ層からは早期末葉と推定される表裏純

文土器がまとまって出土している。

<下部構造>配石下部遺構からは、土坑などは検出されなかった。

<付属施設>本遺構の北端付近で焼土を検出した。精査結果からは現地性焼土ではなく、二次的に捨てられた焼土と判断される。第26図の平面図には合わせて図示したが、配石遺構と関連がある焼土なのか、その関係は不明にある。

<出土遺物> (第69・76・77・85図37～47・201～206・249～252、写真図版85・86・92・98・99) 配石の検出面付近及びその下位から出土した遺物を、本遺構出土として登録した。土器8192.074g、剥片石器3点、礫石器37点、石製品6点が出土した。[土器]：出土土器は縄文時代早期～晩期まで出土している。量的には中期末葉～後期初頭が主体である。次いで、早期末葉（※表裏に縄文を施文する土器群）、前期前～中葉、早期後葉、晩期？の順となる。晩期？は小破片2点の出土である。最も多く出土している中期末葉～後期初頭の土器は、粗製土器の小破片が多く、文様を持つものは少ない状況にあり、遺構の帰属時期を特定する資料としては弱い。また、早期や前期は、本遺構とは異時期と判断されるが、比較的まとまった量・質と判断される。[剥片石器]：3点出土した。器種の内訳は、筧状石器？2点、ユーティライズドフレイク（※Uフレ）1点である。全て不掲載とした。筧状石器？と命名したものについて記述すると、扁平礫の端部に剥離が認められ、平面形が筧に似る。当初は礫石器として登録したが、再観察の結果人為による使用時の剥離とは判断できなかったことで不掲載とした経緯がある。[礫石器]：磨石18点、凹石4点、台石2点、砥石1点、礫器10点が出土し、その内201～206の6点を掲載した。208・209の磨石は、配石遺構を構成していた礫に含まれていたものである。205の凹石と206の磨石は、配石下位のV層で出土したもので、配石遺構とは異時期と考えられる。206は、全体の形状は棒状で、複数面に磨痕や敲打痕が認められる。

[石製品]：6点出土した。器種の内訳は、石棒3点、石刀2点、円盤状石製品1点である。それらの内249～252の4点を掲載した。251の石棒は、配石を構成していた礫に含まれていたものである。

<時期>検出面、配石周辺から出土した土器、近接する1号竪穴住居跡との関係などから、縄文時代中期末葉～後期初頭の時期幅で推定される。

(3) 焼土遺構

1号焼土遺構（第26図、写真図版33）

<位置・検出状況>調査区東部のAⅡw24グリッドに位置する。表土除去後、1号竪穴住居跡の埋土上位付近において、長楕円形気味の焼土の広がりを知りた。

<重複関係>1号竪穴住居跡より新しい。

<平面形・規模>平面形は南西から北東方向に長辺をとる長楕円形である。焼土範囲は148×86cmで、厚さは2～16cmである。焼土層を若干掘り下げた段階で、台石として掲載した207の扁平礫が、水平に置かれたような状態で発見された。この台石は、焼土層中に置かれており、焼土形成に伴う遺物と判断できる。

<焼土の様相>明赤褐色焼土を主体とし、土器片が少量混じる。現地性焼土で焼成状態は良好である。

<遺物> (第69・77図48～52・207、写真図版93) 土器301.30g、礫石器1点、石製品1点が出土した。[土器]：焼土層中より出土した土器は、中期末葉～後期初頭である。1号竪穴住居跡とはほぼ同様の時期であった。

[礫石器]：207の台石1点が出土した。両面に磨面がみられる。[石製品]：棒状の礫が1点出土し、当初は石棒として登録した。再観察の結果、自然礫の可能性が高いと判断されたので不掲載とした。

＜時期＞1号竪穴住居跡が廃絶後、埋没する直前に本遺構が形成されたと捉えられる。1号竪穴住居跡は、縄文時代中期末葉～後期初頭の範疇で推定されることから、それより若干新しい時期の遺構と考えられる。ただし、本遺構の出土土器を見る限り、1号竪穴住居跡と同様の時期にあり、住居廃絶と大差ない時期の可能性もある。

＜その他＞用途については、調査成果からは不明にある。焼土層の発達具合からは一定時間燃焼されたことが想定されよう。また、焼土層中に置かれていた台石の存在から、台が必要な行為(作業か?)に関わる燃焼作業の痕跡と推定することも可能である。

2号焼土遺構(第26図、写真図版33)

＜位置・検出状況＞調査区東部のBⅡa22グリッドに位置する。IV層上面で検出した。

＜重複関係＞なし。

＜平面形・規模＞平面形は楕円形状に広がる。焼土範囲は56×38cmで、厚さは4～10cmである。

＜焼上の様相＞赤褐色焼土を主体とし、炭化物が少量混じる。現地性焼土で焼成状態はやや不良にある。

＜出土遺物＞なし。

＜時期＞検出前は十和田中掬火山灰降下時期より新しい。状況から縄文時代中～後期の可能性が考えられる。

(4) 土 坑(第27～38図、写真図版34～47)

縄文時代の土坑は58基検出された。個々の内容については、第7・8表を参照いただくこととし、ここでは土坑全体の傾向を記述する。

＜位置＞土坑の集中部としては、大別すると以下の5地点が挙げられる。①調査区中央部の斜面地(1号溝跡などが位置する付近)、②調査区中央部やや北の斜面地(1号不明遺構などが位置する付近)、③調査区中央部やや北西の微平坦地(製鉄炉の東側付近)、④調査区西部の緩斜面地、⑤調査区北西部の緩斜面地である。

＜検出状況＞VI層地山中で検出されたものが多い。

＜重複関係＞近世の1号溝に破壊されるものが6基、縄文期の土坑同士で重複関係を持つものが8基ある。

＜平面形＞円形が38基、楕円形10基、長楕円形7基、卵形1基、不整形2基である。

＜断面形＞ビーカー22基、フラスコ19基、略フラスコ9基、浅鉢状8基である。

＜規模＞開口部径が100～150cmの規模が多い。深さは、12～157cmまでみられるが、全体的には100cm以上の深度のものは少ない。

＜埋土＞自然堆積が44%、人為堆積が52%、埋土上位が人為で中～下位が自然堆積のものが2%(1基)、不明(推定できなかったもの)1基である。

＜付属施設＞副穴を持つものが5基検出されている。

＜遺物＞(第69・70・78・85図53～69・208、写真図版86・92)遺物が出土した土坑は20基で、その内土器が出土した土坑は17基である。

＜時期＞大部分は縄文時代中～後期の時期幅で推定されるが、出土土器を持つものは少なく、詳細な時期を特定できないものが多い。ある程度時期が推定できるものを挙げると、中期末葉は11・49号土坑、後期初頭は31・58号土坑、後期前葉は55号土坑、晩期は1・34号土坑に可能性がある。

(5) 粘土採掘坑

1号粘土採掘坑 (第39図、写真図版47)

<位置・検出状況>調査区北部のAⅡ r14グリッド付近に位置する。Ⅳ～Ⅵ層中で、黒～黒褐色の不整形の広がりとして検出した。

<重複関係>5号整穴住居跡、5・6号粘土採掘坑(※近世)に切られる。

<平面形・規模>平面形は東西方向に長辺を持つ不整形で、上坑の集合体的にランダムに掘られている様子である。開口部径は6×6m、深さ20～70cmである。

<顕微鏡>1～12層に分層した。全体的には黒色～黒褐色シルトを主体に黄褐色粘土のブロック層が各所に含まれる。また、炭化物も比較的多く含まれる。全て人為堆積である。

<底面・壁>底面・壁ともにⅥ層地山粘土中である。底面は凹凸が激しい。壁形は様々である。

<遺物>(第70図70、写真図版86)縄文土器が655g出土した。[土器]:地文のみの小破片のみで時期の特定は難しいが、縄文後期初頭を上体とする。掲載した70は早期?と推定されるものである。

<時期>出土土器から後期初頭と推定されるが、明確ではない。遺構の重複関係からは、後期初頭より古い。

(6) 遺物包含層

平成20年度に調査した調査区東部において、縄文時代早期から晩期の遺物包含層を検出した。多量の遺物廃棄が行われた、いわゆる捨て場とは異なる性格の空間であるが、基本層序Ⅱ～Ⅴ層にかけて各時期の遺物が出土したことから、東部遺物包含層区と命名した。

東部遺物包含層区 (第40・41図、写真図版48～50)

調査区東部の東端に位置する。調査グリッドでは、AⅡ t22～y25・AⅢ u1～w1・BⅡ a22～d24グリッドにわたる範囲で、平面的な面積は約480㎡である。調査前の現況は、斜面の上方側(西側)は一段上に所在した水田の法面で急傾斜を呈する。その下位では、盛土が施されほぼ平坦化された旧耕田が畑地として利用されていた。また、今回の調査区外となるその下方(東側)は、急傾斜大股川の河岸に至る。主に遺物包含層が分布するのは、水田法面～畑地部分で、旧地形は西から東に下る斜面傾斜変換点に相当し、元来から傾斜の緩い段丘化した地形部分であることが判明した。標高は341～344mである。遺物包含層は、基本層序Ⅰ～Ⅴ層全般がみられ、厚さは40～120cm、平均的には80cm前後である。遺物の取り上げは基本層序に準じている。

<遺物>(第70～75・78～80・85～87図71～153・184～188・189～192・209～225・253～261、写真図版86～91・93～95・99・100)土器28.646kg、土製品5点、剥片石器5点、礫石器106点、石製品29点が出土した。遺物の掲載に際して、土器は時期や形式より層位を優先し、層位毎に掲載した。

<I層>黒褐色シルトを主体とする表土層で、盛土・カクラン層など現代と考えられる土層も一括してI層に含めた。層厚は20～70cmで、平均的には40cm前後で堆積する。[土器]:出土土器の総量は320.986gある。上記の重量には、カクラン層出土やⅠ～Ⅱ層と幅を持たせて取り上げた分も含めているが、昭和40年頃の水田造成に伴う盛土や、最近まで休耕田を畑地として使用されていた際の耕作土が上体である。出土土器の時期は、縄文時代前期前葉～晩期後葉までが出土し、主体は後期初頭である。耕作に関係して砕かれた小破片が多い。掲載土器の抽出に際しては、今回の調査全体的にみて希少性の高い72の大洞A式1点に留めた。浅鉢の口縁部片と推定される。[土製品]:円盤状土製品2点が出土した。時期は明確には判断できないが、後期と推定される。[剥片石器]:本層から剥片石器

は認められなかった。[礫石器]: 9点出土した。器種の内訳は、磨石2点、台石1点、砥石1点、礫器5点である。213の砥石を掲載したが、近世若しくはそれ以降の産物かもしれない。[石製品]: 木層から石製品は認められなかった。

<II層> 黒色シルトを主体とする縄文後期～晩期の文化層と捉えた土層である。層厚は0～60cmで、平均的には30cm前後で堆積する。[土器]: 出土土器の総量は16,388.77gである。上記の重量には、II層とIII層を合わせてII～III層として取り上げた分も含めている。出土土器の時期は、縄文時代早期～弥生時代前期まで多岐に亘る。主体は縄文時代中期末葉～後期中葉である。傾向として、遺物包含層区の中でも中央から北側(※1号竪穴住居跡や1号配石が位置する付近)は、縄文時代後期初頭を主体とするものの、縄文時代前期初頭～前葉の土器出土が顕著にある。具体的にはAII u23～w25グリッドに相当する空間である。過去の調査事例を見る限り、縄文時代前期初頭～前葉の土器はIV層(To-C₁層)より下位が本来の出土層位と判断されることから、1号配石などの構築などに関わり、土の移動行為が活発にあったことが読み取れる。対して、AII x23グリッドより南側の範囲については中期末葉～後期中葉が多い。[土製品]: 円盤状土製品3点が出土した。時期は明確には判断できないが、後期と推定される。[剥片石器]: 194のスクレイパー1点が出土した。石材は北上山地産の頁岩で、時代は古生代デボン紀～二疊紀である。なお、東部遺物包含層から出土した剥片石器は、層位に関わらず全て上記した石材・産地・時代であった。[礫石器]: 53点出土した。器種の内訳は、磨製石斧(未成品)1点、石鋸?1点、磨石17点、敲石3点、凹石2点、砥石2点、台石4点、礫器23点である。出土している磨製石斧は未成品である。磨石は球形状から扁平気味のものまで様々である。最も多い礫器としたものは、いわゆる定型的な石器ではなく、名称の付け難いものや、磨製石斧の未成品の可能性のあるもの、自然の破損痕と人為による使用痕の区分ができなかったものなどに命名した。礫石器に用いられる石材は最も多いのが頁岩で、次いで砂岩、凝灰岩、粘板岩、デイスイト、珩岩、蛇紋岩、ホルンフェルスの順に多い。何れも北上山地産である。石材の時代は、最も多い頁岩の時代は古生代デボン紀～二疊紀で、砂岩や凝灰岩は中世代白亜紀地層である。[石製品]: 21点出土した。器種の内訳は、石冠1点、石剣1点、石刀8点、石棒10点、器種不明1点である。258の石冠の石材は細粒花崗閃緑岩である。その他は頁岩、砂岩、凝灰岩である。

<III層> 暗褐色シルトで縄文中期を中心とする文化層と判断される。層厚0～20cmで、全面に亘り堆積するだけでなく、局所的にみられることから、III層の堆積が確認される範囲は狭い。[土器]: 出土土器の総量は7,679.78gである。出土土器の時期は、縄文時代早期～中期末葉まで多岐に亘る。後期及びそれより新しい時期の土器は認められない。なお、上記した土器の重量には、III～IV層として取り上げた分(極少量)も含めた。

[土製品]: 本層から土製品は出土していない。[剥片石器]: スクレイパー1点が出土した。[礫石器]: 15点出土した。器種の内訳は、磨製石斧?1点、磨石4点、礫器10点である。礫石器に用いられる石材は最も多いのは頁岩で、次いで砂岩、凝灰岩、蛇紋岩の順に多い。何れも北上山地産である。石材の時代は、頁岩は古生代デボン紀～二疊紀、砂岩や凝灰岩は中世代白亜紀地層、蛇紋岩は古生代オールドビス紀である。[石製品]: 3点出土した。器種の内訳は、石刀1点、石棒1点、器種不明1点である。

<IV層> 黄褐色やにぶい黄褐色の粉末状を呈する土層で、中和田中墩テフラと捉えた。なお、上記した粉末状の土層の下位には黄褐色粘土層が堆積し、さらにその下位にV層暗褐～黒褐色を呈するシルト層が堆積する。この黄褐色粘土層は、調査当初は地山と捉えていたが、調査の進行した段階で黄褐色粘土層の下位に遺物を含むV層の存在が明らかとなり、途中から粉末状部分の土層をIV a層、粘土

部分の土層をIV b層と命名し、精査を進めた経緯がある。火山灰分析からは、サンプル名テフラ1としたIV a層と、テフラ2としたIV b層は、「両テフラともに、十和田中樞テフラに帰属すると考えられる。テフラ2については、角礫を含むことから、他の堆積物の混入と考えられる」旨の結果が示された。これらIV a層とIV b層の産状は、IV a層と命名した粉末状は東部包含層区に一律に堆積するわけではなく局所的であるのに対して、IV b層はほぼ全面にわたり広がりが認められる。また、実際の調査時においては、IV a層は遺物出土を確認できず、土器は全てIV b層からの出土である。ただし、V層の堆積を確認できない部分においては、VI層明黄褐色地山粘土層とIV b層は区分が難しかった。従って、遺物の取り上げにおいては、若干の混乱をきたした可能性があることを述べておきたい。層厚は、IV a層とIV b層合わせて、0～30cmで堆積する。[土器]：出土土器の総量は473.00gと、下位のV層と比較しても非常に少ない。出土土器の時期は、縄文時代早期後葉～前期前葉が出土している。主体は、現状では早期末葉～前期初頭の時間幅で捉えた表裏に縄文を施文する土器群である。[土製品]：本層から土製品は出土していない。[剥片石器]：本層から剥片石器は認められなかった。[礫石器]：剥片石器と同様に本層から出土しなかった。[石製品]：本層から石製品は出土していない。

<V層>暗褐～黒褐色シルトで縄文時代早期後葉を中心とする土層である。層厚は0～20cmで局所的に堆積を確認できる。

[土器]：出土土器の総量は2,065.57gで、全て細片である。出土土器の時期は、縄文時代早期～前期初頭が出土している。大別すると、①外面に細隆起線文、内面に条痕文を施文する土器群、②外面に条痕文若しくは沈線、内面に条痕文を施文する土器群、③表裏に縄文を施文する土器群、の3つに分かれる。①と②は早期後葉の椀ノ木1式相当（※小松1遺跡では吉田浜下層式の土器形式を用いている）、③は早期末葉赤御堂式などに相当すると考えられる。[土製品]：本層から土製品は出土していない。[剥片石器]：3点出土した。器種の内訳は、石鏃1点、Uフレ1点、スクレイパー1点である。[礫石器]：29点出土した。器種の内訳は、磨製石斧4点、石鏃1点、抉入石器1点、磨石11点、凹石2点、台石2点、礫器8点である。礫石器に用いられる石材は最も多いのは頁岩で、次いで砂岩、デイサイト、凝灰岩、粘板岩の順に多い。何れも北上山地産で、最も多い頁岩の時代は中生代白亜紀地層と鑑定され、Ⅲ層まで主体を占める古生代アボン紀～二疊紀の頁岩はIV層十和田中樞火山灰層を挟んで極端に減少する。[石製品]：石刀4点が出土した。

2 近世の遺構

製鉄炉跡1基、掘立柱建物跡1棟、鍛冶工房跡1か所、溝跡1条、焼土遺構1基、土坑7基、粘土採掘坑5基、性格不明遺構3基、排滓場1箇所である。

補足として、出土遺物の項において、鉄滓類とした場合は、鉄滓以外に鉄塊系遺物、炉塵、土製羽口、鉄製木呂、工具付き滓などを含めた重量である。鉄滓とした場合、本稿で行った分類に従い、炉内・炉底滓強、炉内・炉底滓弱、炉内・炉底滓磁無し、流動滓、流出滓、再結合滓、鍛冶系塊形滓などを示す。

(1) 製鉄炉跡

今回の調査では、製鉄炉跡1基が検出された。

製鉄炉跡（第42～46図、写真図版51～58）

<位置・検出状況>調査区中央部やや北西のAⅡv11～w12グリッドに位置する。現況は水田跡（※

北部田面下から4段目の田面に相当する)である。水田耕作土は20cm前後と薄く、その下の水田造成時の盛土が1m以上の厚さで堆積する。それら盛土を除去した段階で、黒褐色シルトによる長楕円形の広がり、それを囲うように並ぶ二重の石列(個々の石周辺には焼土がセットでみられる)を検出した。状況から本遺構の上部は水田造成時に20cm以上カッティングされた後に盛土が施されていることがわかった。また、本遺構の南脇(輪座の候補地?の一つ)は、水田造成時に2m程の深さでカッティングされ完全に消失している。

<野外調査時の遺構名>野外調査時の遺構名は1号炉跡である。

<セット関係になる遺構>掘立柱建物跡は製鉄炉構築時の上屋建物と推定される。また、後述する製鉄炉地下に施される暗渠は、1号溝跡の底に繋がる。

<重複関係>掘立柱建物跡を構成するP2・3・7・20や3号焼土遺構を、本遺構(製鉄炉)の構築土が覆う。また補足すると、P7は1号溝跡の整地土上位にも覆われるが、あるいはP7と1号溝跡は同時に埋め戻された可能性を有する。

<製鉄炉に伴う整地土範囲>製鉄炉の最上位にのる整地土(構築土)の範囲を第42図に示した。第46図断面で1・7d・7e層と命名した上層である。全体的には、黄褐色粘土がやや混じる黒褐色シルトを中心にする。黄褐色粘土を主体とする整地土部分は少なく、土の見極めや認知が難しく、実際の精査ではベルトなどの土層観察から判断した場合が多い。概ね東-西約12m、南-北約10mの範囲に及ぶ。整地土の厚さは0~20cm、標高では352.5m前後を測る。水田造成時に削平を受けたと思われる、厚さは一律ではない。

<製鉄炉本体・輪座>上記のとおり、製鉄炉本体は既に失っている。検出時に二重の石列が見られたが、その後の精査で外側の石列は本床の壁石組の露出した部分であることがわかった。内側の石列は、その位置がA-A'断面と合わせて観察すると、西端の石の位置は6層の立ち上がり付近と、東端の石の位置は2層の立ち上がり付近と合致する。また、B-B'・C-C'断面で南側・北側の石の位置を観察すると、概ね6層の立ち上がり付近と合致する。精査の結果、6層は本床の埋土上~中位に鉢状に堆積する整地層である。推測の域は出ない内容となるが、内側の石列範囲は、炉本体の規模を反映している可能性がある。この内側の石列範囲は、東西約200cm、南北約130cmを測る。今回の調査で出土した炉壁1個の規格は長さ23cm前後であるから、製鉄炉本体は長辺が8個若しくは9個、短辺が5個若しくは6個から構成されていた可能性も、合わせて推定されようか。輪座はその位置を推定する痕跡を確認できない。軽米町玉川鉄山や軽米町梅ノ木沢鉄山などの事例を見る限り、輪座の位置には周囲と色調が相違する粘土が製鉄炉本体の南脇に貼られ、硬く固め構築されている。本遺構は検出段階から、そのような痕跡を確認できなかった。推定の域は出ないが、同様の施設があったと仮定するならば、既に削平されていると捉えられよう。

<地下構造の平面形・規模(本床)>地下構造の平面形は隅丸長方形を呈する。規模は長辺320cm前後、短辺220cm前後で、東-西方向に長軸を持つ。深さは、第43図に示した本床底面(貼床上面)の段階で90~105cmを測る。本床の底面は埋土11層上面で、焼き締められている。本床は、壁の石組や土層断面の観察から、最低でも2回造り替えが行われている。

<地下構造の掘り方>平面形は楕円形、規模は長辺350cm、短辺265cm、深さ200cmである。底面の地山は砂利層中である。製鉄炉周囲の地山は、上位が粘土層で、下位に向かっては礫の含有率が高い粘土層になり、その下位で砂利層が表れる。所見を記述するなら、掘り方の底面は、排水性を意識し砂利層まで掘り込まれている可能性も考えられようか。

<壁の石組>壁の石組の側面図を、第43図D-D'・E-E'・F-F'・G-G'として図示した。D-

Dが東壁、E-E'が南壁、F-F'西壁、G-G'が北壁である。石組に用いられている石を個々に見ていくと、東壁・南壁・西壁の石組に用いられている石は、径10~40cmで平均的には20cmが多い。形は不揃い気味の石を用い、石同士の隙間を粘土で充填している。併せて、構築土に用いられている粘土は焼土化している部分が各所に見られることから、石組の作業が終了した段階で焼き締めが施されていると捉えられる。加えて所見を述べると、石の選定や積み方には規則性が窺えない様子である。対して、北壁の石組には、径50cmや径70cmと突出して大きく角張った石（整形が施されている）を各所に配置し、その上に径20~30cmの小さめの石を2~3個置き、さらにその上に再度大きく角張った石を積み重ねることの繰り返しにより、全体が石垣状に造られている。そして、北壁石組は上面観が本床内部にやや張り出す様子が窺え、石同士の隙間も少ない。つまり、北壁の石組は、他の3方とは石の積み方や造りに相違が看取できる。このことから考えて、北壁のみ石組の造り替えが行われた可能性が高いことを指摘しておく。

<地下構造の堆積土>地下構造の堆積土は1~17層に区分した。1・1a・4層は、精査当初は炉廃絶後の堆積層と捉えていたが、精査の進行とともに製鉄炉及びその周囲を覆う整地土と判断された。2・3・5・6・6a・6b・6c・7a・7b・7c・8・9層は、本床に伴う整地層である。2・6・6a・7a層には、径3cm程に砕かく砕いた鉄滓の混入が顕著にある。8層が炭化材を敷き詰めた土層で、第46図ではトーンで示した。極少量鉄滓が混じる。本床中央から西側に浅く張り出す部分に堆積する8a層炭化材層は、その上面が湯溜りの底面であったと推定される。8a層の上部に堆積する7層は鉄滓溜り層である。10・10a・15・15a・16・16a層は、壁の構築土として用いられた粘土層で、各所で焼土が観察できることから、焼き締めされたことがわかる。11層は上記したとおり、本床の底面に貼られた粘土層で、上面は焼き締められている。12層系は本床下位の整地層で、粘土を中心とする。A-A'・C-C'断面において分層を試みた（※B-B'断面では細分せず12層として一括した）。12a・12b・12d・12f層は焼土化が顕著な土層で、焼き締められたと推定される。12c層と12e層は、小角礫の混入が顕著で、焼土の発達は見られない。13層は礫を中心とする層で、強く火を受けていると捉えられる。最下層の14層暗褐色粘土層は、暗渠構築に伴う整地土である。補足として、石組で上記したとおり、本床の一部は造り替えされていると捉えられるが、新しい段階に敷き詰められた整地土層と考えられる1~9層においては、意図的に粉碎したと捉えられる鉄滓が一定量含まれる。対して、元々の整地層と捉えられる10~17層では鉄滓が1片すら確認できない相違が認められる。

<暗渠>14層暗褐色粘土を10cm程掘り下げた段階で、方形基調（※長方形が多い）の形をした扁平礫の列を検出した。この扁平礫は暗渠の蓋石で、礫の大きさは径40×20cm大を中心とし、礫の種類は砂岩である。暗渠は全長4.6mにわたり1号溝跡の底と繋がる構造にあり、地下構造の東壁と溝底の間約170cmはトンネルが掘られている。また、P20と命名した柱穴状土坑はこのトンネルの丁度真上に位置し、礫を多量に含んだ褐色粘土で緊密に埋められている。状況から、このP20は製鉄炉構築時に開口し、地下の暗渠構築のために空けられたと推定される。蓋石を除去すると、その下から扁平礫を地下構造の掘り方底面より下位の地山面に突き刺し壁とする、幅約40cmの溝が表れる。この暗渠の底面の標高値をみると、西端部で350.75m、東端部で350.53m、1号溝跡の底は347.45cmを測ることから、2~3°の傾斜角度を持って西から東に下る構造を呈する。

<出土遺物>（第83図243、写真図版97）243は、暗渠蓋石の下位にみられる溝の畔に使われていた礫で、参考資料に礫石器として登録し、図化・掲載した。鉄滓量は122.30kgが出土した。[礫石器] 243の敷石は、長さ37.3cm、幅10.6cm、厚さ9cm、重さ4131.9gで砂岩を用いている。左側面と右側面に

被熱痕が観察できる。

〔鉄滓類〕：地下構造の整地上である1～9層より鉄滓が出土した。意図的に砕かれ径3cm前後に細片されたものが主体である。10～17層では出土していないことから、地下構造の本床底面や壁の石組に伴う構築土からは出土がない。鉄滓類の種類は、炉内・炉底滓（磁なし）46%、炉内・炉底滓含鉄屑44%、流動滓5%、鉄屑系遺物4%である。

〈時期〉本遺構を始め、今回の調査全体において陶磁器など年代を示す出土遺物がない。構造からは、近世のたたら製鉄に伴う製鉄がと推定される。AMS年代測定は2点実施した。①本床の埋土8層炭化材層は 180 ± 30 yrBP（※暦年校正では 180 ± 30 yrBP）の測定値を示した。②本床8a層とした湯溜りの下に堆積する炭化材層からサンプリングした炭化材では、 120 ± 30 yrBP（※暦年校正では 117 ± 29 yrBP）の測定値を示した。つまり、1770年前後と1820年前後を示すことから、本遺構が近世に帰属する可能性が高いことは指摘できよう。ただ、2つの測定試料は、年代の開きが大きく、実年代を混迷させる結果となった感も否めない。

（2）掘立柱建物跡

掘立柱建物跡（第47・48図、写真図版59～63）

〈位置・検出状況〉調査区北部のAⅡu11～w14グリッドにおいて、20個の柱穴状土坑を検出した。製鉄炉跡の周囲に集中し、柱穴が直線上に配置される（※直線上に並ぶ）ものや、柱穴間隔が規則的に配置するものもある。検出箇所は、製鉄炉の構築上下位で確認したものがP2・3・5～8・18～20の9個、基本層序Ⅱ層中がP9～17の9個、Ⅵ層地山粘土中がP1の1個、61号土坑下位よりP4の1個である。なお、P20としたものは、製鉄炉の項でも上述したとおり、暗渠への排水穴など、建物を構成する以外の用途と推定されるが、ここで合わせて平面図・断面図を提示することとする。

〈重複関係〉上記のとおり、P2・3・5～8・18～20は製鉄炉の構築土で覆われ、合わせてP3・7・20は1号溝跡の整地土にも覆われている。P4は61号土坑に切られる。P16は54号土坑（縄文のフラスコピット）を切る。

〈柱穴数〉大小合わせて20個検出された。その内、直線的に配置され、掘立柱建物跡を構成すると考えられるのは11個である。第47図に図化・明示した平面図と、A-A'・B-B'・C-C'・D-D'断面を参照いただきたい。

〈柱の規模〉柱穴の規模を以下の表に示した。開口部径は、100～140cmの範囲を示すものが多く、ある程度の規格性が窺える。深さにはばらつきがややあるものの、直線的に並ぶものを見る限り柱穴底面が標高351.1～351.3mの数値を測るものが多い。

獨立柱建物跡柱穴表

柱No.	グリッド	開口部径 (cm)	深さ (cm)	備考	柱No.	グリッド	開口部径 (cm)	深さ (cm)	備考
P1	AⅡw10	100×92	134		P11	AⅡu14	81×69	75	アタリ有、根固め石?
P2	AⅡw11	107×99	129	アタリ有	P12	AⅡw13	57×45	59	
P3	AⅡv11	108×76以上	120		P13	AⅡu13	119×116	62	
P4	AⅡu11	(137×121)	121	アタリ有	P14	AⅡu13	45×36	30	根固め石?
P5	AⅡw12	72×58	22		P15	AⅡu13	38×31	13	柱痕?
P6	AⅡw12	120×103	143		P16	AⅡu14	35×24	16	
P7	AⅡv12	130×99以上	140		P17	AⅡu14	93×89	28	
P8	AⅡu12	119×108	107		P18	AⅡv11	25×20以上	24	
P9	AⅡw13	131×124	43		P19	AⅡv12	32×29	4	
P10	AⅡw14	88×83	45	柱痕有	P20	AⅡv12	79×38以上	188	製鉄炉の構築用?

<建物の規模・方位> 3個以上の柱穴が直線上に並ぶのは、東-西方向が2カ所、南-北方向で2カ所看取される。東-西においては、第17図でA-Aとして示したP4～P11までは11.4m、B-Bとして示したP1～P10までは12.8mを測る。南-北方向においては、C-Cとして示したP5～P8までが8.3m、D-Dとして示したP2～P4までが5.6mを測る。建物の長軸長をP1～P10(B-B'ライン)が示す12.8mとするには、P1からみて北側でP4から西側に延長した部分に柱穴が検出されなかったことから、積極的には推挙できない。短軸長については、P10とP11の間や、P9を北側に延長した線上で柱穴が検出されなかったことから、積極的には言及できない。P10やP2の南側が水出造成に伴い既に削平されていることに起因する。推定値を述べるなら、P5～P8(C-C'ライン)が示す8.3m前後と考えられる。

上記してきた内容をまとめると、製鉄炉構築時の上屋建物は、11.4m×8.3mほどの規模であったと想定しておきたい。建物の長軸と捉えた直線的に並ぶ柱同士は、N-0°-Eと、明確に東-西方向を示す。

<柱穴間隔> 柱穴間隔について、長軸方向はP1～P2が約250cm、P2～P6とP4～P8が450cm、P6～P9が490cm、P9～P10が200cmを測る。短軸方向は、P2～P3・P3～P4・P6～P7・P7～P8が約300cm、ちょうど10尺間隔を示す。

<柱の埋土> 第48図にE-E'～P-P'まで、断面実測した柱穴13個の断面図を示した。P1・2・3・6・7・8・11は、製鉄炉の構築上で柱穴上部が覆われている。アタリが認められるのが、P2・3・11の3個である。アタリの規模は、P2が約48cm、P3が約13cm、P11が約18cmである。他の柱穴は、土層の堆積様相からは、柱を抜き取った後に埋め戻されていると推定される。

<出土遺物> なし。個々の柱穴から鉄滓が全く出ない状況にある。

<時期> 時期を推定する遺物が全く無い。また、製鉄炉の年代も特定が難しい状況にある。重複関係の項で上記したとおり、3・7・20は1号溝跡の終地土にも覆われていることから、本遺構は1号溝跡より古いのか、若しくは同時期に埋められていると捉えられる。1号溝跡のAMS年代測定値は、1700～1730年前後を示すことから、本遺構が近世に帰属する可能性が強いことは指摘できよう。

<その他> 獨立柱建物跡を構成する柱穴の大部分は、製鉄炉の構築土や1号溝跡埋土に覆われることが分かった。つまり本遺構は、製鉄炉構築時の上屋建物であり、製鉄炉操業時の上屋建物(いわゆる高殿)に伴う獨立建物跡ではないことを指摘できる。

(3) 鍛冶工房跡

鍛冶工房跡（第49～56図、写真区版64～70）

<位置・検出状況>調査区北西部のAⅡu9～x10グリッドに位置する。現況は旧耕田の法面に相当する部分で、盛土を除去した段階ではほぼ平坦にある。Ⅵ層中において、方形基調の堅穴状に広がる黒褐色シルトの広がりを検出した。土層観察ベルトを南北に1本、東西に2本設定し黒褐色シルト層を少し掘り下げた段階で、AⅡu10グリッド付近より、黄褐色粘土によるマウンド状の高まりが表れた（※後にカマド状遺構2と命名した施設）。この黄褐色粘土は、各所に焼土が確認され、人頭人の礫が崩れた様子で多量に含まれる。状況から、鉄生産に関連する鍛冶炉若しくは炭窯などの施設と想定された。その後の精舎で、黒褐色シルト層を掘り下げ段階で、床面と考えられる整地土面を検出し、さらに鍛冶炉（鍛冶炉2と命名した遺構）と推定される遺構を検出したことにより、鍛冶工房跡と認知するに至った。

<重複遺構と隣接遺構>重複遺構は、縄文期の15号土坑以外は明確にはない。隣接遺構は、3号不明遺構、1号溝跡、釜鉄炉跡、61号土坑がある。

<建替え>最低1回の建て替えを行っている。具体的には、貼床（10a層）上位と下位の2時期の作業面があり、鍛冶炉やカマド状遺構も造り替えられている。ここからは、貼床下位の古い段階を1期、貼床上位の新しい段階を2期と呼び記述する。

<鍛冶工房を構成する施設>この工房跡からは、鍛冶炉跡が2基、カマド状遺構2基、溝を伴う上坑1基、柱穴が17個検出された。

<平面形・規模>鍛冶工房跡の平面形や規模は、1・2期何れも明確には捉えきれていない。調査結果をもとに想定を記述すると、①と②の2つの案が推定される。

想定① 南-北方向は北壁から土坑1の南壁までの約7.5m、東-西方向は西壁から東に近接する1号溝跡までの約7.3m。その場合、平面形はほぼ方形が想定される。

想定② 貼床下位で検出したことから1期と捉え固化・明示した17個の柱穴（※何れも小形で杭穴的）の配置から、南-北方向は北壁から最南端に位置するPP14までの約12.5m、東-西方向は西壁から最東端に位置するPP1までの約8.6m。平面形は長方形を基調とし、東側にやや張り出すような建物が想定されようか。なお、PP1は、製鉄炉と鍛冶工房の関係を考える上で興味深い位置にあるように思える。

<壁・床面>西壁～北壁の一部まで地山壁立ちで半堅穴状を早する。南壁と東壁は確認できず、また工房の屋内・外を仕切るような施設も認められない。床面は、2期（新しい段階）が10a層と命名したにぶい黄褐色粘土による貼床が施されている。貼床直上に礫地層1・2とした黄褐色粘土に黒土が混じる硬化範囲が2ヵ所認められる。なお、10a層貼床の直下には、所々に10b層と命名した黄褐色粘土が貼られている。10b層は工房全面に認められず、局所的に確認された。1期（古い段階）の貼床土である可能性も有するが、積極的に言及が難しい。

<鍛冶炉1・2>1期では火室型炉の鍛冶炉1を検出した。炉本体は80×55cmの楕円形基調を呈する。炉底には碗形鉄滓がある。また、炉本体の上部付近からは、鍛冶副片の集中部も検出された。2期では、1期と同様に火室型鍛冶炉である鍛冶炉2を検出した。炉本体は、60×52cmの方形気味に焼土が分布する。この焼土は第52図において、色調の違いで黒色焼土、褐色焼土、赤褐色焼土の3種に区分して区画した。炉本体の南に扁平礫を2個敷いた輪座と推定される施設を伴う。この扁平礫は礫石器として登録し、241・245として掲載した。石材は粘板岩である。

＜カマド状遺構 1・2＞最初にカマド状遺構について説明すると、鍛冶工房内で火を燃やす施設であったと推定されるものの、用途の推定ができなかった遺構に呼称したものである。この鍛冶工房跡からは、1・2期ともに各1基検出された。1期に伴うのは、カマド状遺構 1 とした施設で、第53図に掲載した。方形基調の上坑を掘り方とし、にぶい黄褐色粘土が床面や壁に貼られている。規模は166×98cmである。20～35cmほどの礫や焼土塊が多量に埋められていた。1期から2期へ移行する際に埋められたと捉えられる。次に、2期に伴うのがカマド状遺構 2 とした施設である。第55図に検出状況を図化・掲載したが、検出状況で上記したとおり、AⅡu10グリッド付近を中心に黄褐色粘土によるマウンド状の高まりが表れ、各所に焼土が観察でき、人頭大の礫が散在する様子であった。第54図に平面図・断面図を区化した。約300×150cmの楕円形（※若しくは2つの土坑状）の掘り方を持ち、底にJ-J・K-K断面で3層とした粘土が貼られている。貼られた粘土の上から礫を突き刺して、石両状の空間が作られている。焼土は層としての形成は看取できないが、焼土粒が顕著に認められる。推定の域は出ないが、この上部や周囲に6・10層の粘土を構築土とし、壁や天井が造られていたと考えられる。

＜土坑 1＞鍛冶工房の南西部において、10a層の下位で楕円形の土坑を検出し、鍛冶工房跡土坑 1 と命名した。検出面から1期（古い段階）に伴うと判断される。検出状況を詳述すると、10a層上面で台状の礫（鉄床石?）2個を検出し、その礫を除去した下位において黒色シルトによる楕円形のプランを検出した。なお、この2個の台状の礫は上坑の整地土上面に設置されていることから、2期において何らかの機能を有していた可能性もある。ただし、この2個の礫は本土坑とは平面的に位置が重複するだけで、無関係の可能性もある。土坑の規模は195×115cm、深さ約45cmである。埋土は、上位に黒色シルト、中～下位は暗褐色シルトを主体とする。人為堆積層である。貼床を剥がし、地山まで下げた面で、土坑の東に扁平礫が設置されている。

＜溝 1・2＞貼床を剥がし、さらにだめ押しで地山まで全体を下げた段階で、溝 1 を検出した。検出面から1期に伴う溝跡である。土坑 1 の南壁から真南へ延び、南端で東-西方向に延びる溝 2 に切られている。埋土は人為堆積で埋め戻されている。状況から推察して土坑 1 の関連施設と捉えられる。一部木材が残っており、壁際に木枠のようなものが設置されていた可能性もある。また、土坑 1 に近い部位では土から鉄滓が出土している。

＜柱穴＞17個を検出した。平面規模は15～25cm大がほとんどである。柱痕を検出したPP7は突出して深い。他は全般に浅く、柱穴とするよりは、杭穴的にみとれる。

＜出土遺物＞（第83・84・88・89・102・103図244～246・265～269・277・278・333～336・347、写真図版97・98・101・102・114・115）。礫石器 4 点、鉄滓類334.70kgが出土した。鉄滓類の内訳は、鉄塊系遺物30.15kg（その内鉄製品として仮登録したものが17点）、炉壁7.4kg（その内仮登録したものの7点）、土製羽目12点、鉄製木片2点、工具付き滓17点、鉄滓294.94gである。[礫石器]: 244・245の庵座石? 2点と246の鉄床石? 1点を掲載した。[鉄製品]: 265～269の5点を掲載した。[炉壁]: 277・278の2点を掲載した。[土製羽目]: 333～335の3点を掲載した。[工具付き滓]: 347の1点を掲載した。[鉄滓]: 鉄滓の種類は、炉内・炉底滓総なし50%、炉内・炉底滓含鉄約35%、鉄塊系遺物9%である。

＜時期＞時期を推定する遺物は無い。AMS年代測定は3点実施した。①鍛冶工房跡カマド状遺構 2 の埋土中の炭化材は110±30yrBP（※暦年校正では114±30yrBP）の測定値を示した。②鍛冶工房跡溝 1 の埋土中から出土した炭化材は、160±30yrBP（※暦年校正では160±29yrBP）の測定値を示した。③鍛冶工房跡床面（貼床の上面）から出土した炭化材は、160±30yrBP（※暦年校正では156±

30yrBP)の測定値を示した。従って、②と③は1790年前後、①は1840年前後を示す。このことから、本遺構が近世に帰属する可能性が高いことは指摘できよう。製鉄炉跡の測定値は1770～1820年を示すが、②・③の年代値は整合するように思われる。

(4) 溝 跡

1号溝跡 (第57～59図、写真版71～74)

<位置・検出状況>調査区中央部やや北西のAⅡv10グリッド付近において製鉄炉跡の周囲を囲い、調査区中央部やや東のBⅡc20グリッドに向かって延びる(下る)。検出面は一様ではなく、製鉄炉跡付近では製鉄炉に伴う整地土下位においてにぶい黄褐色粘上質シルトの溝状プランとして検出した。BⅡa13～BⅡc20グリッド付近にかけては、V層地山中で黒褐色シルトの溝状プランとして検出した。

<重複関係>製鉄炉跡の構築土に覆われる(※本溝跡が古い)。溝跡の埋上(整地上)が、掘立柱建物跡のP3・7・20を覆う(※本溝跡が新しい)。また、縄文時代の土坑である24・25・26・27・33・47号土坑を切る。なお、1号排滓場とは、BⅡa15～16グリッドにおいて近距離の関係にあり、重複関係の有無は重要事項である。野外調査時は、平面的にも土層断面の観察からも重複関係に無いことを確認した。

<規模・方向>検出部での総全長は約70mである。平面的な検出からは、BⅡc20グリッド付近で途切れるが、調査区東端部のBⅡd24グリッド付近の調査区境土層断面で鉄滓層を確認していることから、本米は80m以上に及ぶと推定される。溝幅は、最大で350cm、平均的には180cm前後を測る。深さは50～210cmである。溝の方向は、製鉄炉跡を囲う周辺ではN-0°-E若しくはN-90°-Eをとり、BⅡa13グリッド付近よりも東にかけてはN-110°-Eである。

<埋土>埋土は、大別すると3つの地点に分かれ、それぞれ異なる堆積様相が看取される。

①BⅡa13～BⅡc20グリッドにかけての約33mに及ぶ部分で、黒褐色シルトによる自然堆積層を中心とする(※第58図A-A'-F-F'断面において1～3層とした土層)。この部分からは、鉄滓が1034.90kg出土した。鉄滓の出土傾向は、B-B'-E-E'付近の1層中には多く含まれるが、それより東のA-A'付近や西のF-F'付近では少ない。溝底に局所的に認められる4層は、再結合層を中心とする層で、溝底に付着したようにもみてとれる。この4層の在り方からは、製鉄炉から拵出した鉄滓を、冷え固まる前に直接流し込んだことが想起される。

②AⅡv11グリッドから西側のAⅡv12グリッドに延び、そこから南のAⅡx12グリッドに延びる部分で、製鉄炉を囲う範囲に相当する。第59図G-G'-J-J'断面においては、溝を埋め戻した5～17層の人為堆積層がみられる。鉄滓や炭化材の含有量は全体的には少ない。なお、G-G'断面34層は、暗渠下位の人為堆積層で、暗渠の構築土と捉えられる。鉄滓102.20kgが出土した。

③AⅡv12～w12グリッドにかけて、南北に長さ約2mの部分である。L-L'とK-K'断面においては、22～33層とした人為堆積層がみられる。これらの土層中には炭化物や鉄滓が含まれ、また全体的に締まりが疎にあり、意図的な埋め戻し層ではなく、作業時に繰り返し廃棄を行ったことにより形成された堆積層と捉えられる。精査当初は製鉄の操業回数か土層に反映されているのではないかと考え、上記のとおり22～33層に分層した(※23層は石積の構築土、21層は基本層序Ⅱ層と判断される)。しかし、精査結果からは操業毎の廃棄単位を把握した堆積層なのか解明できなかった。なお、23層はK-K'付近にみられた溝の壁面に設置された石積の構築土である。この石積みは、精査中、雨天の際に崩落してしまい、平面図は作成できなかった。鉄滓30.63kgが出土した。

小結すると、①の部分は堆積土から判断して、製鉄炉の操業時は閉口していたと捉えられる。②の部分は製鉄炉構築前に掘削され、製鉄炉操業時には埋め戻されている。③の部分は製鉄炉操業時に閉口し、廃棄物などを捨てる類の場であったと推定される。

<底面・壁>底面は製鉄炉底面であるG-G'~L-L'断面作成部分全般やC-C'~F-F'断面作成部分ではほぼ平坦である。製鉄炉から離れたA-A'やB-B'断面作成付近では凹凸がある。壁は断面形が逆台形状を基調とし、外傾しながら立ち上がる。溝底の標高値は、A-A'断面付近で343.5m、K-K'断面付近で350.55mを測る。

<暗渠>暗渠は、製鉄炉の地下から、AⅡx13グリッド付近の底面に設けられている。蓋石として扁平な礫が敷かれ、その下位に溝が掘られている。なお、木製品として掲載した361は、石蓋を外した際に溝底に敷かれていた板材で、製鉄炉の地下からの接点部分より、わずかに南側で出土した。

<整地層1・2>AⅡv13・w13グリッドにおいて、黄褐色粘土により硬く整地された範囲を2ヵ所検出した。製鉄炉跡からみて、溝を挟んで対岸に位置する。用途は不明にある。

<出土遺物>〔第82・88・89・103・104図240・242・270・279・337・361、写真図版96・101・102・115・117〕礫石器3点、木製品1点、鉄滓類は1167.73kg出土した。鉄滓類の内訳は、鉄塊系遺物110.45kg（その内鉄製品として仮登録したものが77点）、炉壁33.10kg（その内炉壁として仮登録したものの24点）、土製羽111点、鉄製木呂4点、工具付き滓70点、鉄滓1022.45kgである。〔礫石器〕：240・242の2点を掲載した。〔鉄製品〕：270の1点掲載した。〔炉壁〕：279の1点掲載した。〔土製羽口〕：小破片のため図化・掲載していない。〔鉄製木呂〕：337の1点掲載した。〔木製品〕：361の1点掲載した。〔鉄滓〕：鉄滓の種類は、炉内・炉底滓磁なし48%、炉内・炉底滓含鉄弱25%、鉄塊系遺物9%、流動滓5%、流出滓5%、その他8%である。

<時期>時期を推定する遺物が無い。AMS年代測定は2点実施した。①溝底出土の炭化材は250±30yrBP（※暦年較正では245±28yrBP）の、②溝跡埋土28層から出土した炭化材が220±30yrBP（※暦年較正では224±27yrBP）の測定値を示した。従って、1700~1730年及びその前後を示す測定結果となった。このことから、本遺構は近世に帰属する可能性が高いことは指摘できよう。ただ、製鉄炉跡・鍛冶工房跡・耕澤場の測定値と比較した場合、それらより突出して古い年代を示したことで、製鉄操業の実年代を混迷させる結果となった感も否めない。

(5) 焼上遺構

近世の焼上遺構は1基検出した。製鉄炉跡に近接する位置にある。当初は鍛冶炉の遺跡である可能性も視野に入れ、焼土や土壌をサンプリングし、鍛造剥片の抽出に努めた。その結果、鍛造剥片が検出されなかったことから単独の焼上遺構として登録した。

3号焼上遺構（第60図、写真図版75）

<位置・検出状況>調査区中央部やや北西のAⅡu12グリッドに位置する。製鉄炉跡に伴う整地層上面で検出した。

<重複関係>上記のとおり製鉄炉跡に伴う整地層（当時の作業面か）の上面に焼土がみられることから、製鉄炉跡より新しいか、若しくは同時期の遺構と推定される。

<平面形・規模>平面形は楕円形状に広がる。焼土範囲は56×40cmで、厚さは3~10cmである。

<焼土の様相>暗褐色を呈し、炭化物を含む。現地性焼土であるが、焼成状態はやや不良にある。

<出土遺物>なし。

<時期>検出面や位置から製鉄炉操業時の遺構と推定される。

＜その他＞当初は鍛冶炉の可能性も鑑みて、焼土や周囲の土壌を採取し鍛造剥片の有無を確認したが、含まれていない。また、焼土の発達具合からも、鍛冶炉以外の用途に要係する痕跡と推定される。

(6) 土 坑 (第60・61区、写真図版75・76)

検出面・埋土の様相・鉄滓などの出土遺物から、近世若しくはそれ以降に帰属する可能性を有する土坑について、ここで一括する。7基検出され、60～66号と命名した。個々の内容については、第7・8表を参照いただきたい。

＜位置＞土坑の分布状況からは集中部は認められず、鉄牛産に関連する遺構周囲に点在する様相で捉えられる。

＜重複関係＞61号土坑は、製鉄炉の整地土に覆われ、掘立柱建物跡P4より新しい。63号土坑が64号土坑に切られる。なお、64号土坑からは牛と思われる獣骨が出土している。66号土坑は3号不明遺構を切る。人骨が出土したが、現在の地籍図にも掲載されている墓であり、近代以降と推定した。

＜平面形＞円形が2基、楕円形2基、不整形2基、長方形1基である。

＜断面形＞ビーカーと浅鉢状に大別される。

＜規模＞開口部径をみると、7基全て100cm以上である。深さは、13～80cmまでみられる。

＜埋土＞全て人為堆積による。

＜遺物＞61号土坑より鉄製品?2点と鉄滓12.5kg、63号土坑より鉄製品?1点と鉄滓18.9kgが出土している。61号土坑から出土している鉄滓は、全て炉内・炉底滓磁無しである。63号土坑からは、炉内・炉底滓含鉄屑、流出滓、炉内・炉底滓磁無しなどが出土している。両土坑から出土した鉄製品としたものは、広義の鉄塊系遺物である(※不掲載とした)。

＜時期＞陶磁器など時期を推定する遺物は出土していない。埋土の様相や状況からは、64・66号は近代以降の可能性が高いものの、その他は近世と考えられる。61号土坑埋土下位出土の炭化材について、AMS年代測定を実施した結果、 190 ± 30 yrBPを得られ、1760年前後の年代を示す。従って、近世としては昇華できると推定される。

＜用途＞人骨が出土した66号はお墓、64号は家畜(牛?)を廃棄した穴と捉えられる。その他の用途は不明にある。60・62号は、近接する1号性格不明遺構や2号性格不明遺構に関連する施設と考えられる。61号土坑は製鉄炉構築時の上屋建物を構成するP4より新しく、製鉄炉の整地層には覆われている関係にある。従って、製鉄炉の構築時以降に掘られ、操業の終盤には埋められていた可能性が考えられる。精査当初は、平面的な規模や形状が製鉄炉地下構造の掘り方に類似するようにも思われ、製鉄炉地下構造構築に伴う掘削用途の土坑である可能性も視野に入れ精査した。しかし、土坑底面に貼られた6層が水性作用で変色した煉朽を示すことが分かり、水溜めのな施設であった可能性も考えられる。65号土坑は1号溝跡と近接することから、溝跡に関連する施設であると考えられる。

(7) 粘 土 採 掘 坑

近世の粘土採掘坑は5ヵ所検出した。

2号粘土採掘坑 (第62区、写真図版77)

＜位置・検出状況＞調査区中央部やや北東のAⅡv20グリッド付近に位置する。旧地形は西から東に下る斜面地にある。Ⅵ層中で黒褐色シルトの不整形の法がりを検出した。

＜重複関係＞1号性格不明遺構と重複関係にあるが、新旧関係は掴めなかった。

＜平面形・規模＞平面形は不整形で土坑5基による集合体的な様相にみてとれる。開口部径は590×

290cmを測る。深さは、最深で90cmである。

<埋土> 1～11層に分層した。全体的には黒褐色シルトと黄褐色粘土による混合土で、人為堆積層である。

<底面・壁>底面は凹凸があり、極端に深い部分と浅い部分がある。壁は緩く立ち上がる。

<付属施設>なし。

<遺物>なし。

<時期>陶磁器など時期を推定する遺物が無いものの、埋土の様相などから近世と推定される。AMS年代測定の結果、埋土上位～中位出土炭化材は 160 ± 30 yrBPを示した。

3号粘土探掘坑（第62図、写真図版77）

<位置・検出状況>調査区中央部やや西のBⅡd12グリッド付近に位置する。VI層中で暗褐色シルトの不整形の広がりを検出した。

<重複関係>無し。

<平面形・規模>平面形は不整形で土坑5基による集合体的な様相にみとれる。開口部径は640×400cmを測る。深さは、最深で85cmである。

<埋土> 1～6層に分層した。2層は鉄滓層である。褐色シルト・黒色シルト、黄褐色粘土による混合土で、人為堆積層である。

<底面・壁>底面は激しく凹凸する。壁は外傾を基調として立ち上がる。

<遺物>鉄滓類169.01kgが出土した。内訳は、鉄塊系遺物6.6kg、炉壁1.66kg、鉄滓160.75kgである。鉄滓は、炉内・炉底滓磁無しが最も多く、次いで炉内・炉底滓含鉄弱、流出滓、流動滓、碗形鉄滓の順である。

<時期>陶磁器など時期を推定する遺物が無いものの、鉄滓が出土している状況から近世と推定される。AMS年代測定の結果、埋土上位出土の炭化材は 180 ± 30 yrBPを示した。従って、近世に帰属する可能性が高い。加えて、他の鉄生産関連の遺構の中にも近似した測定値を示すもある。

4号～6号粘土探掘坑（第63図、写真図版77）

<位置・検出状況>調査区中央部やや北のAⅡs16グリッド付近に位置する。VI層中で、後範囲に広がる黒色シルトによる不整形のプランを検出した。検出時の平面形の在り方から、大きくは3つの粘土探掘坑と捉え、精査を行った。

<重複関係>5号粘土探掘坑が4号粘土探掘坑を切ると捉えた。しかし、後述する鉄滓混入層の堆積から4・5号粘土探掘坑は、同時期に埋められたことがわかった。また、A-A'断面の土層観察において当初は6号粘土探掘坑が新しいと判断したが、B-B'断面の観察からは新旧関係の有無が判断できなかった。5・6号粘土探掘坑同士には新旧関係が存在しない可能性もある。今回は、複数の粘土探掘坑として報告するが、これら3基の粘土探掘坑は、一連の粘土探掘坑なのかもしれない。

<平面形・規模>平面形は不整形でランダムに掘削された土坑の集合体的な様相にみとれる。規模は、南北約12m、東西約10mの範囲に広がる。深さは、最深で90cmである。

<埋土> 1～14・21～24層に分層した。黒色シルト、黒褐色シルト、黄褐色粘土による混合土で人為堆積層である。

<底面・壁>底面は激しく凹凸する。壁は外傾を基調として立ち上がる。

<遺物>（第82図239・241、写真図版96）礫石器2点と鉄滓類12.25kgが出土した。鉄滓類の出土地

点は4号粘土探掘坑と5号粘土探掘坑の遺構境付近であったことから、両者を一括して取り上げた。[礫石器]:磨石1点、敲石1点が出土した。[鉄滓類]:内訳は、鉄塊系遺物2.45kg、炉滓0.2kg、鉄滓9.6kgである。鉄滓は、炉内・炉底滓含鉄率が最も多く、次いで炉内・炉底滓磁無し、炉内・炉底滓含鉄強の順である。メタルチュッカーの反応がL反応を示すものが39%、次いで磁着無しが37%、鉄塊系遺物20%を占める。

<時期>陶磁器など時期を推定する遺物が無いものの、鉄滓が出土している状況から近世と推定される。

(8) 性格不明遺構

平面形・規模・構造などの面からは用途の推定ができず、遺構名称の付け難い遺構に対して、性格不明遺構と名付けた。

1号性格不明遺構 (第64図、写真図版78・79)

<位置・検出状況>調査区中央部やや東のAⅡv19グリッド付近に位置する。Ⅵ層中で黒褐色粘土質シルトによる方形の広がりを検出した。平面的な広がりから、検出当初は、縄文時代の竪穴住居跡の可能性も視野に置き精密に着手したが、鉄滓が出土したことから近世における何らかの遺構であると認知した経緯がある。

<重複関係>縄文時代に帰属する2号土坑を本遺構が切る。

<平面形・規模>平面形は隅丸方形を呈する竪穴状である。開口部径は510×410cm、深さは65cmを測る。

<埋土>1～9層に分層した。黒色シルト、黒褐色シルト、明黄褐色粘土による混合土である。明黄褐色粘土層をキー層に分層したが、大別すれば黒色シルトと明黄褐色粘土が互層気味に堆積する。人為堆積層である。

<底面・壁>底面は西から東に向かって有段を呈しながら下がる部分もあるが、全体的にはほぼ平坦にある。壁は外傾しながら立ち上がる。また、南壁は地山礫を残すように掘られていると考えられる。

<遺物>鉄滓類2.5kgが出土した。内訳は、炉内・炉底滓磁無しと椀形鉄滓である。

<時期>陶磁器など時期を推定する遺物が無いものの、鉄滓が出土している状況から近世と推定される。

<その他>竪穴状を呈する形態から考えて、鉄生産に関わる何らかの資材置き場の可能性がある。また、近接する2号性格不明遺構は、その位置や階段状を呈する遺構形態から、本遺構の昇降施設の可能性もある。

2号性格不明遺構 (第64図、写真図版78・79)

<位置・検出状況>調査区中央部やや東のAⅡw19グリッド付近に位置する。現況は西から東へゆる斜面地である。Ⅵ層中で暗褐色シルト、黒褐色シルト、黄褐色粘土の混合土による不整形なシミを検出した。

<重複関係>縄文時代の土坑である9・10・44号土坑を本遺構が切る。

<平面形・規模>平面形は、北東-南西方向に延びる地山作りだしの階段状の施設である。長さは、東-西方向で3.6m、南-北4mである。

<埋土>第46図B-B断面の21～30層が本遺構の埋土である。黒色シルト、黒褐色シルト、黄褐色粘土などで構成される。人為堆積である。

<付属施設>柱穴状土坑2基と、南端で小溝状の痕跡を検出した。

<遺物>無し。

<時期>陶磁器など時期を推定する遺物が無く、明確には時期を特定できない。本遺構の形態から1号性格不明遺構への昇降施設の可能性が考えられ、帰属時期も近世と推定しておきたい。

3号性格不明遺構（第65図、写真図版78・79）

<位置・検出状況>調査区西部のAⅡt 8グリッド付近に位置する。Ⅵ層中で黒褐色シルトの方形気味の広がりを検出した。

<重複関係>近現代の墓墳である66号上坑に切られる。

<平面形・規模・主軸方向>平面形は、残存する北壁からは方形を基調とする。規模は、開口部径は450cm以上×380cm、深さは最深で65cmを測る。主軸方向はN-25°-Eである。

<埋土>黒褐色シルト、黒色シルトが堆積している。1層と命名した黒褐色シルトにはビニール袋の切れ端が混入しており、また2層である黒色シルトも現代土の可能性が高い。これら1・2層は人為堆積である。

<底面・壁>3層上面を床面と捉えた。床面は平坦を基調とするが、南から北に向かって緩やかに上がる。壁は東側や南側では大部分が失われている。残存する北西壁は撓乱を受けて凹凸が激しい状況にある。北壁は一部テラス状になっている箇所もあるが、緩やかに立ち上がり、下端が明確ではない。また、床面より34×20cm程で比較的大きく、面の平らな立方体形の花崗岩が1点出土したが、本遺構の用途を探るの手掛かりを示す可能性もある。

<付属施設>3層上面において、集石が検出された。3層土に礫が浅く刺さる状態だが、掘えられた様子は窺えない。礫の多くは崖錐性の角礫岩とみられるが、一部が鋭利に切り取られた礫があり、崩落ではなく人為の影響にあると思われる。製鉄炉の壁石組に用いられている礫と比べた場合、小振りでも不揃いにある。

<遺物>鉄滓3.9kgが出土した。全て炉内・炉底滓含鉄屑とした種類である。

<時期>陶磁器など時期を推定する遺物が無く、明確には特定できない。近現代と推定される墓墳に切られていることから、近世と推定しておきたい。

<補足>また、製鉄炉・鍛冶工房跡が近距離に配置されている。推定の域は出ない内容であるが、中国地方を中心にみられる金屋子神のような、信仰の対象となる社が置かれていたような類の遺構である可能性がある。

(9) 排 滓 場

1号排滓場（第66図、写真図版80・81）

<位置・検出状況>調査区中央部のAⅡx 14グリッド付近に位置する。旧地形は北西-南東方向に下る緩斜面地である。現況は農作業道の南脇の斜面地で、他よりも若干マウンド状に盛り上がる様子が窺えた部分である。バックホーによる表土除去中に、鉄滓を多量に包含している状況が窺取されたことから排滓場と認知し、1号排滓場と命名し精査を行った。

<重複関係>Ⅰa層（※鉄滓層全般の総称）の下位に堆積するⅡ層を除去した段階で、53号上坑が検出されている。また、1号溝跡とは近接する関係にあるが、明確な重複関係は認められなかったことから、重複しないと調査判断した。

<規模>東西約12m、南北約10mの空間において鉄滓を多量に包含する層が広がる。

<精査方法>先に排滓場の調査方法を記述すると、土層観察用のベルトを、15mの幅で東西方向に

1本、南北方向に2本の、合計3本を設定した。そして、設定したベルト沿いに幅1.5mのサブトレ
ンチを入れ、土層を分層する観察ベルトを設けた。今回の調査では、土層観察ベルトについては分層
して鉄滓類を取り上げ、その他の部分ではI a層で一括して取り上げた。

<土層>1層は現況表土層で、本層の上位はバックホーで掘削しているため、層厚は薄い。鉄滓・木
炭片・角礫を有意に含む。2層は炭化材を中心とする層である。3層は黄褐色粘土を中心とする土層
で、鉄滓の他木炭片・焼上化した粘土塊・礫を顕著に含む。4層は黄褐色粘土を主体とし、鉄滓・木
炭片・礫を有意に含む。特徴として鉄製木杵と工具付き滓の割合が、他の層より高い。5層は暗赤褐
色シルトを主体とし、鉄滓・木炭片・粘土塊・礫を有意に含む。6層は黄褐色粘土を主体とし、径
100~200mmの礫を多量に含む。他の層と比較して、鉄滓の量が極端に少ない。

<遺物> (第88・90~104図271~275・280~332・338~360・写真図版101・103~116) 鉄滓類
9168.76kgが出土した。内訳は、鉄塊系遺物608.05kg (鉄製品含む)、炉壁1165.85kg (※仮登録した
703点でみると、608点が排滓場出土である)、上製羽口8点、鉄製木杵15点、工具付き滓155点、鉄滓
7995.73kgが出土した。

排滓場出土鉄滓類

炉内・炉底滓 (磁無し)	炉内・炉底滓 合計	炉壁	鉄塊系	流出滓	流動滓	再結合滓	鍛冶系陶器滓	その他	重量 (kg)
3559.83	2446.45	1165.85	608.05	536.40	404.20	394.30	46.50	7.18	9168.76

鉄滓類の取り上げは、ベルトについては第66図A-A'・B-B'・C-C'断面で示した1~6層に
分層した層位毎に、その他は基本層I a層の層名で取り上げた。

<I a層>分層して取り上げられなかった分については、I a層として一括する。鉄滓類は
5594.90kg出土した。炉内・炉底滓含鉄磁無しが最も多く、次いで炉内・炉底滓含鉄弱、炉壁、流出滓、
流動滓、鉄塊系遺物の順に多い。

<1層>1層として取り上げた鉄滓類は639.69kgである。炉内・炉底滓含鉄磁無しが最も多く、次い
で炉内・炉底滓含鉄弱、流出滓、鉄塊系遺物、炉壁、流動滓、再結合滓の順に多い。

<2層>2層として取り上げた鉄滓類は322.40kgである。炉内・炉底滓含鉄磁無しが最も多く、次い
で炉内・炉底滓含鉄弱、炉壁、鉄塊系遺物の順に多い。

<3層>鉄滓類は503.85kg出土した。炉壁が最も多く、次いで炉内・炉底滓含鉄弱、炉内・炉底滓含
磁無し、鉄塊系遺物の順に多い。

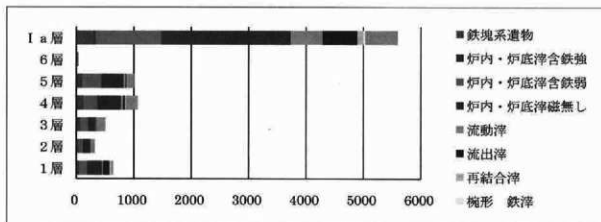
<4層>鉄滓類は1067.94kg出土した。炉内・炉底滓含鉄磁無しが最も多く、次いで炉内・炉底滓含
鉄弱、炉壁、鉄塊系遺物の順に多い。

<5層>鉄滓類は1004.94kg出土した。炉内・炉底滓含鉄磁無しが最も多く、次いで炉内・炉底滓含
鉄弱、炉壁、鉄塊系遺物の順に多い。

<6層>鉄滓類は35.44kg出土した。他の層と比較して、鉄滓の量が極端に少ない。炉内・炉底滓含
鉄磁無しが最も多く、次いで炉壁、炉内・炉底滓含鉄弱の順に多い。

<時期>排滓場が形成された時期を推定する手掛かりとなる陶磁器などの遺物は出土していない。I
a層出土木炭片についてAMS年代測定を実施した。その結果、 190 ± 30 yrBP (※暦年較正では 192 ± 31 yrBP)の測定値を示した。従って、1760年前後を示すことから、近世に帰属する可能性が高い。
また、製鉄炉跡や鍛冶工房跡の測定値と比較した場合、排滓場とほぼ同時期を示す試料もある反面、
一脱して離れた年代を示す試料もあり、年代の特定は難しく、今後の検討事項である。

子飼沢遺跡 排滓場層位別出土鉄滓(重量)



3 出土遺物

遺物は、縄文土器7箱分(42×32×30cmのコンテナで換算)、弥生土器2点、土製品6点、剥片石器15点、礫石器224点、石製品46点、鉄塊系遺物774.05kg、炉壁121.021g、羽口類288点、木製品1点、鉄滓500箱分が出土した。

ここでは、遺構内出土と遺構外出土を合せて扱うこととし、観察や分析・鑑定から得られた情報を中心に記述する。

(1) 縄文土器・弥生土器

縄文土器は64,430g、弥生土器は2点出土している。縄文土器は、早期中葉～晩期後葉まで、時期幅が広く出土している(※各所に断絶期あり)。時期別の出土量は、縄文時代後期初頭～前葉が最も多く、次いで中期末葉、早期後葉、早期末葉の順となる。弥生土器は前期が2点である。

今回の調査では完形個体を得られず、全て破片資料である。掲載基準を明記すると、①遺構出土、②層位的資料、③大きめの破片、を優先して選択し182点を掲載・図化した。土器型式への比定に際しては、縄文早期は「盛岡市における縄文時代草創期・早期」(神原：2009)を、中期末葉大木10式は池谷信之氏の提示した編年(池谷：1988)を参考に、それ以外は『縄文総覧』(2008：小林)を基本文献とし参考とした。

①縄文時代早期の土器

縄文時代早期と推定される土器群を集め、さらに中葉、後葉、末葉、その他に分けた。

[早期中葉] (37・107)：早期中葉と推定される土器は2点である。37は小波状口縁で、口唇部に貝殻復縁文がみられる。口縁部の器形がキャリバーを呈さない特徴などから、鳥木沢式に類似する資料と思われる。107は、沈線による方形基調のモチーフが描かれ、貝殻復縁文と刺突文が伴う特徴から、同様に鳥木沢式と推定しておきたい。

[早期後葉] (106・108・126～140・142～157・159～164)：早期後葉は、全て小破片であるが多くの資料を得られた。概木1式に比定される。顕著な特徴としては、内面に条痕文がみられ、土器の器厚は3mm前後と薄手で、胎土は硬質で良好な点が挙げられる。また、強い特徴とは言えないが、胎土中には金雲母や斜長石と推定される鉱物が観察されるものもある。外面の特徴から、A類とB類の2つに分類した。

A類は、外面に細隆起縄文がみられ、土器の色調が暗褐色気味の土器群である。内面に見られる条痕は貝殻が使用されていると判断されるものが多い。

B類は、条痕文が斜行・交差状などを呈し土器の色調がやや赤っぽい土器群である。交差状の沈線を作るものもある。ムシリ1式の影響が考えられるものの、榎木1式並行の土器群と考えたい。

[早期末葉] (38~40・66・70・94・111~123・125・165・170)：表裏に縄文を施文し、胎土中に繊維の混入が確認できない土器群で、全体的には器厚3~5mm前後でやや薄い作りである。使用される原体はLRが圧倒的に多く、0段多条も一定量含まれる。原体の回転方向は縦回転を中心とする。胎土中への繊維混入は、基本的に認められない。土器編年は、赤御堂式並行と捉え早期末葉と推定しておきたい。

さて、これら表裏に縄文を施文する土器群は、東部遺物包含層とした範囲において、層的には早期後葉、榎木1式と同様に基本層序V層から出土している。早期後葉とは分層できない状況であった。ただし、平面空間的には早期後葉の土器群が、AⅡx24~BⅡa23グリッド付近に集りするのに対して、早期末葉の土器群はそれよりやや北側のAⅡv25~w25グリッドに集中することから、明確に分層している。

なお、条痕文土器と表裏縄文土器の中間に位置づけられる縄文条痕土器は確認されていないことを補足しておきたい。

[早期その他] (67・105・124・141・150・153~156・157)：出土層位や胎土の様相などから早期と推定されるものの、時期の特定が困難なものについて、観察表では早期と表記した。124は単輪結条体第1類を施文し、内面は縦にケズリが入る特徴を持つ。胎土中には繊維を含まない。150は、LR・RL結束羽状縄文の横回転が施文されるもので、胎土の様相からは早期と推定した。150は、内面付着煤を年代測定(14C年代)したところ、 $10,190 \pm 50$ 年と古い年代を示した。この150は153と胎土の様相が類似する。

②縄文時代前期の土器

縄文時代前期と推定される土器を集め、さらに初頭、前葉、中葉、末葉に分けた。

[前期初頭] (74・151・152・166)：胎土中への繊維混入と器厚がやや厚いなどの特徴から該期と推定した。層的にみると、74以外はV層より出土していることから、十和田中振火山灰降下時期より古い。その中で、166はループ文、貼り付け帯、降帯上に原体による側面圧痕などの特徴がみられ、繊維を少量含むなどの諸特徴から上川名2式、本葉で千鶴2式と呼ばれるものに相当すると考えられる。他の3点(74・151・152)は、土器型式での言及は難しいが、該期に含まれると推定した。

[前期前葉] (73・75・76・100~101・109・110・167~169)：胎土中に繊維が混入し、器厚は初頭と比較してやや薄手で、0段多条による斜行縄文、複節(RLR)、組紐、付加条などの諸特徴が看取される。大木1式を中心とする土器群と推定される。出土層位はⅡ・Ⅲ・Ⅳb・V層など、ばらつきが看取される。109・110・167などの層位を考慮して捉えたと、十和田中振火山灰層(Ⅳa層)より下位から出土すると考えられる。

[前期中葉] (41~45・64・65)：41~45は、前期中葉前後の時期と判断した。土器型式では、大木2b式若しくは大木3式と推定される資料であるが特定には課題を残す。1号配石遺構底辺のⅡ層で出土した一括資料であるが、層的には本来の層序を保っていないと判断される。64・65は、接点が多かったが同一個体と判断され、何れも0段多条LR横回転を施文し、胎土中には繊維を含まない。また、65には平行沈線による鋸歯状文がみられ、大木3式(※若しくは大木4式)の可能性がある。

[前期末葉] (77)：前期末葉大木6式と推定されるのは、今回の調査では77の1点だけである。沈線

による三日月状やクランク状のモチーフが描かれる。I 線部破片で、外反の具合から球胴深鉢の可能性がある。

③縄文時代中期の土器

縄文時代中期と推定される土器である。中葉～末葉まで認められが、量的には末葉が多い。

[中期中葉] (103・104)：比較的大きめの口縁部資料が2点得られた。103は大ぶりの渦巻き文が貼りつけられ、RL横回転施文の後、細片の隆線が貼り付けられる。104はRL横回転施文後に、貼り付け隆線による横方向に連結する渦巻き文が描かれる。これらは大木8a式の新しい段階と推定される。
[中期後葉] (15・55・171)：中期後葉大木9式と推定されるものを集めた。3点の出土で、何れも小破片である。磨消縄文手法で、沈線若しくは隆線による区画文様がみられる。

[中期末葉] (5・6・9・12・14・30・31・32～36・56・79・83・89・90・99)：中期末葉大木10式と推定されるのである。施文順序は沈線区画の後、縄文が充填されるものが多い。明らかに磨消縄文と特定できるのは6と90だけである。79にはヒレ状の「ノ」字状の貼り付け（観察表ではヒレ状突起と明記）が見られる。

[縄文時代中期末葉～後期初頭の土器] (1～4・7・8・10・11・46・48～50・54)：地文のみで詳細な時期を特定できないが、胎土の類似性や縄文原体の様子から、中期末葉～後期初頭の時期幅と推定したものをここに集めた。1号竪穴住居跡と、その覆土中に形成されていた1号焼土遺構からの出土が顕著である。

④縄文時代後期の土器

後期と推定される土器を集めた。初頭、前葉、中葉が出土しているが、それぞれの過渡期と推定したものも含まれる。出土量の傾向としては、初頭が多く、次いで前葉、中葉は少ない。

[後期初頭] (17～22・54・57～60・69・81・95・96・172～177)：後期初頭門前式期と推定されるものを集めた。出土地は、2号竪穴住居跡、31号土坑、東部遺物包含層区Ⅱ層、調査区北部AⅡw11～14グリッド付近のⅡ層などを中心とする。稲村氏の提示した門前式編年（稲村：2008）に比定させると、17が門前式第1～2段階、172～176が第2段階と判断される。

[後期前葉] (23～29・68・72・78・82・86)：後期前葉と推定されるものを集めた。6号竪穴住居跡出土の23～25は、口縁部の形状などから宮戸I b式に相当すると推定される。その他は何れも小破片で、土器型式の特定には至らなかった。

[後期中葉] (80・88・91・92)：後期中葉と推定されるものである。特徴として、縄文原体施文→沈線→磨消縄文の施文順をみる。縄文原体に0段多条が用いられるものも散見される。

[後期その他] (13・47・51・52・84)：後期と推定されるが、詳細な時期の特定ができなかったものをここに一括した。

⑤縄文時代晩期の土器

晩期と推定されるものである。出土量は非常に少ない。

[晩期初頭～前葉] (16・178)：土器型式での判断に苦慮する破片資料のみであるが、口縁突起や頸部の横位沈線などの特徴から、晩期の大洞B～BC式の範疇と捉えた。縄文原体は横回転を基調とする。

[晩期中葉] (97・98)：大洞C2式と判断されるもので、今回調査では2点の出土である。97と98は同一個体である。

[晩期後葉] (71)：大洞A式と判断したもので、今回の調査では1点の出土である。

[晩期その他] (53・61～63・179～182)：地文のみで土器型式が判断できないものの、器厚や胎土の様相から晩期と捉えたものを一括する。所見として、今回掲載したものは前葉が中心と思われる。

⑥弥生時代の土器

「弥生前期」(87・93)：弥生時代前期と推定されるもので、2点出土した。前葉の青木畑式に相当すると考えられる。

(2) 土 製 品

土製品は円盤状土製品6点が出土した。

円盤状土製品

土器片を再利用し、周縁を打ち欠き円形に整形したものである。6点出土し、全て掲載した(183～188)。規模は、長さ(長径)2.8～6.5cm、幅2.7～6.2cm、厚さ0.6～0.8cm、重さ5.5～31.8gである。出土地は、183が1号竪穴住居跡からで、その他は東部遺物包含層Ⅰ層及びⅡ層である。帰属時期は、出土地・層位から縄文時代後期を中心とすることが窺える。

(3) 石 器 類

石器は総数で237点出土した。全体の傾向として、用いられる石材は頁岩が多いことを指摘でき、剥片石器では100%、礫石器では47%を占める。

①剥片石器

剥片石器は13点である。内訳は石鏃2点、石筈2点、スクレイパー5点、打製石斧1点、Uフレ3点である。その内189～194の6点を掲載した。

【石鏃】(192・193)：2点何れも無茎で基部に抉りを有する。192は、石材は頁岩で、東部遺物包含層ⅠのV層から出土しており、帰属時期は縄文時代早期～前期前葉と推定される。193は、石材は頁岩で、近世の土坑から出土しているが縄文時代と判断される。この2点は、規模や石材産地に相違はあるが、平向形態は類似する。

【スクレイパー】(189・190)：掲載した2点は、東部遺物包含層Ⅰ区で出土し、石材は頁岩を用いている。189は、サイドスクレイパーで、主要刃部は先端に近い部分の左・右側辺と判断される。帰属時期について、189は大洞C2式?と共伴関係(グリッド・層位が同一)にあるが、東部遺物包含層Ⅰ区Ⅱ層は多岐に亘る土器が出土しているので本来の帰属時期なのか疑問もある。190は、蓮華に似た平面形状でエンドスクレイパーと判断される。帰属時期について、出土層位から十和田中環テフラより古く、従って前期前葉より古い時期と推定される。石器の製作手法などの観点からは、早期若しくはそれより古期の可能性も考えられる。

【ユーティライズド・フレイク(※Uフレと略称)】(191・194)：191は、先端に近い部分の右側辺に、使用に伴う二次剥離を観察できる。石材は頁岩である。194は、左側辺に微細な剥離が観察できる。石材は頁岩である。帰属時期について、191・194ともに、出土層位から早期～前期前葉の時期幅で推定される。

②礫石器

礫石器は224点である。内訳は磨製石斧10点、磨石71点、石鉄2点、敲石4点、凹石10点、抉入石器1点、砥石5点、石皿2点、台石14点、礫器92点、輪座の礫石?2点、鉄床石1点、敷石2点、溝礫石1点、器種不明7点である。その内195～246の52点を掲載した。

【磨製石斧】(210・217～219・226～228)：全て未成品である。長さや厚さはバラツキがあるものの、幅は5.4～6.8cmの範囲に収まる。打ち欠きや敲打調整(バックキック)のあり方から、製作初期の途上で放棄されたと考えられる。石材は、227がアイサイト、他は全て頁岩である。

〔石鍬〕(211・220)：半円形状から石鍬としたが、器種認定については課題としたい。211は砂岩で、厚さ2.7cmとやや厚手で、先端に敲打痕がみられる。220は頁岩で、右辺裏面を中心に剥離がみられ、先端部もやや鋭利で、また使用に伴う可能性がある二次剥離が観察できる。

〔磨石〕(195・196・199・202・203・206・208・212・213・222・223・239・240)：磨痕跡が観察される礫石器である。平面形や磨面の形成させている部位及び規模は様々である。傾向としては、磨面の摩耗具合が弱い。石材は、13種類が確認された。砂岩が全体の35%を占め、頁岩、花崗閃緑岩、凝灰岩が各13%の割合でみられる。帰属時期は、縄文時代後期の壱次住居層から一定量の出土があり、また、東部遺物包含層区V層土上は縄文時代早期～前期前葉の時間幅で推定される。

〔敲打〕(241)：敲打痕が観察される礫石器である。他の使用痕等が複合する場合、敲打痕がもっとも新しい痕跡であると判断されたものを、本器種とした。全て頁岩製である。掲載した241は、石棒に似た形状の礫の端部に敲打痕が観察される。近世の粘土採掘坑から出土したが、縄文時代の産物と推定される。

〔凹石〕(205・214・224・230)：明瞭な凹部を確認できるものを凹石とした。凹部は石器の中心軸線上に形成されているものが多い。石材は砂岩が多く、頁岩が少数みられる。長さ12～20cm、幅5～8.1cm、厚さ1.7～3.3cm、重さ200～350gである。凹部の深さは2～5mmである。近年の使用痕分析の結果から、オニグルミ殻の先端を敲き飛ばす道具である可能性が導かれているが、上記の法量値などを見る限り、手に持って動作するには適した数値と判断される。帰属時期は、205、224、230は出土層位から縄文時代早期～前期前葉の時期幅で可能性がある。

〔挟入石器〕(221)：側面に挟りが施された石器である。長さ13.7cm、幅9.3cm、厚さ2.1cm、重さ406.7gである。石材は頁岩である。石鏃若しくはその未成品の可能性も有する。帰属時期は、出土層位から縄文時代早期～前期前葉の時期幅で可能性がある。

〔砥石〕(209・229)：砥痕が石取され、研磨に使用したと思われる痕跡を有する石器である。石材は粘板岩と頁岩がある。出土地点・層位からは帰属時期を特定できないが、近世の可能性もある。

〔台石〕(201・207・215)：作業台的な使用が想定される扁平な礫で、砂岩が圧倒的に多い。201は4片の破片が接合した。207・215は表面に磨面がほぼ全面に形成される。帰属時期は、今回掲載したものは出土地点・層位から全て縄文時代と推定され、その中で200・201・207は後期の可能性が高い。

〔礫器〕(197・198・200・204・216・225・231～238)：礫石器の中で、石器の可能性を有するが形態的な特徴や各種使用痕が明瞭に確認できなかったものなどをここに一括した。平面形状・規模・特徴・用いられる石材など様々であり、磨製石斧などの未成品である可能性を有するものもある。帰属時期を特定できないものが多いが、今回掲載したものは縄文時代と推定されるものである。

〔器種不明〕(242)：先端部が尖り、平面形態が槍の形に似た礫で、加工品と判断した。石材はホルンフェルスである。近世と推定した1号清跡から出土していることから、近世の鉄生産時の産物と推定しておきたい。

〔溝の壁石〕(243)：製鉄炉の炉底の暗渠の溝壁に使用されていた板状の形状を呈する礫である。石材は砂岩である。被熱痕が認められる。

〔竈座の礫?〕(244・245)：鍛冶上房跡が2の鍛冶炉に近接して設置されていた扁平な礫で、竈座に台石として敷かれていた礫と推定される。石材は2点ともに粘板岩である。244は、長さ37.6cm、幅30.6cm、厚さ3.0cmで、246の鉄床石と推定したものと同様に、径5mm前後の赤褐色の付着物が表裏にみられる。245は、長さ27.5cm、幅16.3cm、厚さ1.8cmである。

〔鉄床石〕(246)：鉄床石と判断されたものである。石材は礫岩で、長さ36.1cm、幅33.4cm、厚さ12.3cm、

重さ2150.5gである。径5mm前後の楕円形気味の形をした赤褐色の付着物が広い範囲で見られる。

③石製品

石製品は46点出土した。内訳は、円盤状石製品5点、石刀18点、石剣1点、石棒19点、石冠1点、器種不明2点である。その内、18点を掲載した。

[円盤状石製品] (247・250・262)：碟の縁辺を打ち欠く、または研磨することによって円盤状に整形されているものである。247と262は碟の縁辺が磨かれている。対して250は縁縁辺を打ち欠き円形に仕上げられている。247は長さ4.9cm、幅4.15cm、厚さ0.9cm、重量36.3gである。250は長さ4.75cm、幅4.15cm、厚さ0.6cm、重さ17.5gである。262は長さ6.0cm、幅6.25cm、厚さ0.9cm、重さ64.2gである。石材は全て頁岩である。縄文時期は、247は出土地・層位から後期前葉と推定される。他の2点は縄文時代と推定するに留まる。

[石冠] (253)：ほぼ全面が磨かれ、頂部や端部に整形に伴う敲打痕が見られる。形状から石冠としたが、器種認定は不明瞭である。石材は細粒花崗閃緑岩である。

[石棒] (249・251・252・255～259・263)：全体の形状が棒状を呈する碟の中で、断面形が円形若しくは円形に類するものである。長さ8.2～35.4cm、幅2～14.4cm、厚さ1.5～5.5cm、重さ34.8～1133.1gの範囲にある。法量値的にはバラツキが大きく、規格性は弱い。石材は、頁岩と砂岩が大半を占め、凝灰岩と斑岩が各1点含まれる。縄文時期について、263以外は1号配石遺構及び東部遺物包含層区のII層出土である。縄文時代後期が、その中心時期と考えられる。

[石刀] (248・254・261・264)：全体の形状が棒状など細長いもののうち、断面形が長楕円形(※円形以外)のものを一括した。自然礫との区別が難しく、人為による製作品以外の個体が含まれた可能性が高いことをお断りしておく。長さ13.6～19.7cm、幅3.8～5.8cm、厚さ1.3～3.8cm、重さ90.9～460.8gである。法量値は、石棒としたものと比較すると、規格性が高いように思われた。石材は全て頁岩である。

[器種不明] (260)：260は刀状の形態を呈する細長い礫である。刃的な部位の反対側を基部と呼称して記述すると、磨痕が表面中部～基部にかけてと、裏面全体に観察できる。この磨痕を人為による加工痕と捉え、石製品とした。ただし、刃的な部位の先は鋭利ではなく、物を切断するような道具とは考え難い。石材は砂岩、出土層位からは縄文時代後期の可能性が窺えるが、明確ではない。

(4) 鉄塊系遺物

先に、本稿で鉄塊系遺物としたものは、メタルチッカーでH反応を示したものの全てを対象とした。総出土重量は774.05kgである。調査所見として、鉄製品、半製品、銹鉄、鉄滓の混じった錘様などを分類することは困難を極めた。肉眼観察で釘、鏝、何らかの鉄製品と判断して選別・仮登録した点数は、231点、総重量で17.8kgであった。室内整理時に錆び落としを行った後に再観察を試みたが、器種の認定が可能なものは極少数の状況にある。仮登録したもので、ある程度器種の特定ができたものを述べると、鏝2点、鎌1点、釘6点(釘を含む)、鑿1点、釣り針1点、鋸1点がある。その他は鉄塊系遺物若しくは器種不明としたが、鉄素材そのもの(銹鉄?)や鉄滓と推定されるものも多数含む。最終的には、265～276の12点を選び、図化・掲載した。

掲載した中で器種の特定可能なものとしては、265が鏝、266が鑿、267が釘、276が鋸である。特定には至らなかったが、268が釣り針?、272は鉄製木呂?、269は鉄素材?、275は流れズクの可能性がある。器種の推定ができないものとして、270・271・273・274の4点を器種不明とした。特に、273・274は、不掲載とした中に類似品が多数ある。

(5) 炉 壁

炉壁は何れも十裂で、内面に多量の鉄滓が付着している場合が多く、炉壁若しくは鉄滓の何れに分類するか苦慮するものが多かった。今回は、穴澤義功氏の助言により、わずかでも土製部分が残存する資料は全て炉壁に含めて捉えた。総重量1210.210kgである。ただし、ほとんどの炉壁には鉄滓の付着を確認できるが、それを含めた重量であることを予めお断りしておく。

今回これら炉壁の分類については、能登谷直康氏の助言を参考に、胎土の様子や保土穴（送風管の痕跡）の位置などから、元釜（下釜）と中～上釜に分けた。その中から元釜全てと（589点）、中～上釜と推定されるものの一部（108点）、合計697点（171.360kg）を選び、遺物の登録を行った。その後、面が残存するものや保土穴を確認できるものなどを優先し、複数回の選別を経て、最終的には277～332までの56点を掲載した。

なお、元釜については、保土穴の位置などから、下位と上位の2種類に分類を試みた。

[元釜の下位の炉壁] (281・282・284～289・292・293・297～302・304・305・307～312・314・315・318～322・324・327・329・330)：良好な粘土が用いられ、四角柱に面取りが施されたものである。元釜下位の認定基準としては、胎土の様相以外に、保土穴が炉壁上面にみられるものとした。総数で566点出土し、34点を掲載した。総重量は103.260kgである。

規模については、残存状態の良い288・289などからは、本遺跡の製鉄炉に使われた元釜下位用の炉壁は、長さ23.3cm前後、幅10.3cm以上、高さ14.2cm以上であることが推定される。

保土穴は炉壁1つに2個空けたと捉えられ、孔の直径は4.7cm前後である。炉壁に残る保土穴から、送風管（※本遺跡では鉄製木呂と考えられる）の装着角度について推定を試みると、縦方向は底面に平に置いた状態で計測すると下向き20度前後を測る。横方向は、正面を水平にみた時の外側に向く角度を計測した。正面からみて、右方向を取るものは20～60度、左方向を取るものは20～58度まで見られる。右方向60度の301などが炉本体中央部の右辺に、左方向58度の307などが中央部の左辺に用いられたと推定される。そして、右20度の322が右辺の端部付近、左20度の297・310が左辺の端部付近に用いられた炉壁と推定される。

次に、特記事項を幾つか挙げてみる。286の内面には砂鉄？の付着が確認できる。284は、外面に鉄滓がほぼ全面に付着する資料である。土製羽口と比べて孔の直径が4.7cm前後と規格外に小さいことから、炉喉として登録した経緯がある。観察所見として、この284の孔には、外径債から337や342の鉄製木呂などや356～359の工具付き滓などは納まる規模にあり、実際に実験した結果からもはめ込むことは可能である。今回の調査で出土した炉壁の元釜上・下位資料全般に言えることとして、炉壁内部の粘土は溶けて厚さを失い、尚且つ鉄滓が付着する状況が看取される。この284や、類似する292などは、炉壁の内部が残存した資料である可能性がある。

[元釜の上位の炉壁] (279・280・283・287・290・291・295・296・306・313・316・325・326・328・331・332)：良好な粘土が用いられ、四角柱に面取りが施されたものの中で、保土穴が炉壁下面にみられるものである。胎土の様相などは元釜下位と同様で区分ができないことから、保土穴が炉壁下面に空けられるものや、元釜炉壁の底面ではなく上面が残存すると判断したものについて、元釜上位として分類した。25点中18点を掲載した。総重量は8.234kgである。従って、上下両何れも残存のないものは、元釜下位か上位か明確には判断できないことから、それらは下釜下位に含めて分類した（※よって、実際の元釜上位の本来の点数はさらに多いと捉えられる）。

本遺跡の製鉄炉に使われた元釜上位用の炉壁は、291や331などの残存状態の良いものを参考にする

と、長さ23.0cm前後、幅8.4cm以上、高さ12.6cm以上であることが推定される。保土穴は炉壁1つに2個空けられたと捉えられ、孔の直径は4.7cm前後である。上記した値からは、今区元釜上位と下位は同じ規格で作られていると推定されよう。

送風管の装着角度について推定を試みると、縦方向は上面を平に置いた状態で計測すると下向き20度前後を測る。横方向は、上面を水平にみた時の内側に向く角度を計測した。正面からみて、右方向を取るものは20～30度、左方向を取るものは15～45度までみられる。元釜下位と比較して、60度前後の角度を示すものは認められない。資料数が少ないせいかもしれないが、右20度の285や、左15度の284、左20度の296が炉本体の端部付近に用いられた炉壁と推定される。

特記事項を挙げると、326は上部に中釜にみられる礫を多量に含む胎土が付着するもので、元釜上位と中釜の接合を示す資料と捉えられる。

[中～上釜の炉壁] (277・278・292・303・317・326)：礫を多く含む脆い胎土でスカと思われる植物質の混入が認められるものである。出土重量は1101.716kgで炉壁全体の90%以上を占める。ただし、元釜と比較すると、内部(裏面)に付着する鉄滓量は中～上釜の方が圧倒的に多いことから、上記の出土重量は参考値と考えていただきたい。また、出点数については、有に1000点を超えるが、元釜と比較して脆く壊れやすく、野外調査時の取り上げ方法にも起因して完全に把握できなかった。

中～上釜の規模について、元釜と比較して、面が残存する状態のものは極少数で推定が難しい。残存状態が比較的良好い278をみる限り、長さ21.8cm以上、幅8.6cm以上、高さ10.5cm以上を測る。また、参考までに記述すると、不掲載とした中に長さが23cm以上、高さ16cm以上のものが認められる。

補足として、中・上釜には、砂鉄と推定される黒色の細粒様の付着が確認できる資料が一定数みられる。対して、元釜は、砂鉄と推定される物質の付着を確認できるものは極少数である。逆に、保土穴は元釜においては残存状況次第では相当数から確認できるのに対して、中～上釜においては、292の2点にそれらしき痕跡が認められたにすぎない。本稿で胎土が悪くスサ入りの炉壁を中～上釜と推定した根拠の一つには、この保土穴が確認できないこともある。

(6) 羽口類(土製羽口・鉄製木呂・工具付き滓)

羽口類として登録したものは、288点、総重量13.12kgである。羽口類と命名したものについて説明すると、野外時の選別作業時において、送風管系の遺物と判断し、仮登録したものである。

実際の選別作業時においては、土製羽口が非常に少ない状況が看取された。そして、野外調査指導をお願いした能登谷宣廣氏より、本遺跡では鉄製木呂が使用されている可能性も示唆された。従って、管状などを呈する滓についても(工具付き滓)、鉄製木呂との判別が難しいものはとりあえず送風管系の遺物として羽口類と一括して、遺物の仮登録を行った経緯がある。その後、室内整理時に土製羽口、鉄製木呂、工具付き滓の3種類に区分した。

[土製羽口] (333～335・338)：20点出土した。出土地点の内訳は、鍛冶工房跡から12点、排滓場から7点、1号溝跡から1点である。完形品はなく全て破片資料である。重量は10～200g、平均的には100g以下が多い(※鉄滓などの付着物を含めた重量)。その中から、孔の外径が推定可能な4点を掲載した。孔の外径は6.7～6.8cm、孔の内径1.9～2.4cm(推定値)、孔の断面形は全て円形である。12点と最も多く出土した鍛冶工房跡出土については、接合関係を示すものはないが、同一個体が含まれている可能性がある。

[鉄製木呂] (336・337・340～346)：21点出土した。これらのほとんどは、メタルチッカーでII反応を示す。出土地点の内訳は、排滓場から15点、1号溝跡4点、鍛冶工房跡2点である。完形品はなく、

全て破片資料で、重量が20~90gである。その中から比較的大きめの破片資料9点を選び掲載した。孔の外形は2.9~6.8cm、孔径は2~6.4cm（推定値）がみられる。孔全周が把握できる資料がなく、また全体形状は先細を呈することから、孔の外形や孔径は、数値の幅が看取される。孔の断面形状は丸形と四角形（※残存部からはV字状や逆台形状）がある。

〔工具付き滓〕(347~360): 247点8.235kgが出土した。その内、14点を図化・掲載した。メタルチェッカーでは、H反応3点、M反応2点、L反応3点、反応なし238点であった。出土地点の内訳は、排滓場から155点、1号溝跡70点、鍛冶工房跡17点、3号粘土採掘十坑2点、製鉄炉1点、遺構外1点である。孔の外形が計測できるものをみると、2.2~6.7cmまでである。孔径は1.5~4.4cm（推定値）、孔の断面形状は丸形と四角がある。

(7) 鉄滓類

本稿で鉄滓類と呼ぶ場合、①鉄塊系遺物、②炉内・炉底滓（含鉄強、含鉄弱、磁無し）の3分類、③流動滓、④流出滓、⑤再結合滓、⑥碗形鉄滓、⑦炉壁、⑧上製羽口、⑨鉄製木呂、⑩工具付き滓に分類したものの、総称として用いている。従って、鉄滓と呼ぶ場合は、②・③・④・⑤・⑥・⑩が対象となる。ただし、⑩の工具付き滓については、仕分け当初は鉄製木呂との区分が難しかったことから、羽口類も含めて登録した経緯があり、個々の記載やその重量などは工具付き滓として単独で明示することとする。

掲載に際しては、鉄塊系遺物、炉壁、土製羽口、鉄製木呂、工具付き滓については、遺存状態の良好なものを中心に選択し、掲載した。鉄滓は、その代表的なサンプル362~373について、写真掲載した。

ここでは、先に作業手順を記述した後、その傾向などを述べることにする。

〈作業手順〉鉄滓類の水洗、仕分け・分類、登録などの作業は、全て野外調査時に行った。

鉄滓類の取り上げには、土嚢袋を中心に4号・9号のビニール袋を使用し、連番の袋番号（1~1427）を添付した。洗浄後に、肉眼観察で鉄製品、炉壁、羽口系、鉄滓などに大別した。鉄製品、炉壁、羽口系、鉄滓の重量を計測した結果、それらを合わせた総重量は11168.5kg（大コンテナで換算して約500箱分）である。

鉄製品、炉壁、羽口系は、仮番号を添付し遺物登録を行った後、種別に分類を行った。

鉄塊系遺物と鉄滓は、タジマツール製の強力磁石（※品名ピックアップ）を使用して、磁着のある鉄滓と、磁着の無い鉄滓に大別した。磁着のある鉄滓については、メタルチェッカーによる反応の違いで、H反応は鉄塊系遺物、M反応は含鉄滓（強）、L反応は含鉄滓（弱）に3分類した。メタルチェッカーでH反応を示した鉄塊系遺物については、肉眼で鉄製品との分離が困難であったことから、当初鉄製品としたものと合わせて扱うこととした。

メタルチェッカーでM・L反応を示した含鉄滓（強・弱）及び磁着の無い鉄滓は、肉眼観察により炉内・炉底滓、流動滓、流出滓、再結合滓、碗形鉄滓に区分を試みた。ただ、調査担当者の鉄滓に対する知見不足により、肉眼観察による仕分けは、客観的にみても微妙な差異を見分けることができず、分類には誤差が生じたと判断されることを、予めお断りしておく。

〈炉内・炉底滓〉先に、肉眼による分類基準を記述すると、流動滓・流出滓・再結合滓・碗形滓などを除いたものを炉内・炉底滓とした。当初は、炉内滓と炉底滓に区分を試みたが、明確に判断できなかったことにより、途中から一括することとした。

傾向としては、外面が暗褐色~にぶい赤褐色を呈し凹凸が比較的に少なく緻密気味のものを主体とす

る。メタルチェックによるM反応（含鉄強）、L反応（含鉄弱）、磁無しとの3分類した。磁無しとL反応を示したものが多し。なお、今回出土した炉内・炉底滓としたものは、鉄滓分析の結果などから、製錬滓が多数を占めると判断されるが、鍛冶系の滓の抽出は肉眼観察ではできなかったことを補足しておきたい。

<流動滓>上面が流動状の顔付きをしたものである。底と思われる面には土砂の付着が顕著にみられる。色調は青灰色を呈するものが多い。磁着しないものが基本であるが、一部L反応を示すものも含まれる。

<流出滓>流痕を持つもので、比較的強磁が奪取され、底面と思われる面には土砂や礫の付着がみられる。色調は暗赤褐色～黒褐色が多い。基本的には磁着が無いものの、少量がL反応を示した。

留意点として、再結合滓との区分に際して混在した可能性は否めないことを補足しておきたい。

<再結合滓>酸化土砂や礫を主体とし、木炭などを噛み込んでいるものである。M反応・L反応・磁無しの3種類が見られた。

<鍛冶系統形滓>先に鍛冶系の滓は、今回の調査全体を通じて少ない。ただし、調査員の観察眼に起因して製錬系の滓と鍛冶系の滓を見分けられなかった可能性もあり、あるいは炉内滓としたものの中に鍛冶系の滓が含まれている可能性は残る。

さて、その中で椀形鉄滓については、比較的明確に特定ができたことから、鍛冶系統形滓として明示することとする。今回の調査では、鍛冶工房跡内の鍛冶炉底から良好な状態で出土した。

鉄滓種類毎重量表

種類	数量	炉内・炉底滓	流動滓	流出滓	再結合滓	鍛冶系統形滓	炉壁	土製器Ⅰ：鉄製木片	工具付き滓	重量(kg)	
重量	774.05	728.83	770.10	576.60	472.43	65.07	1210.21	2.91	0.63	8.24	11168.50

(8) 木製品

1号溝跡の暗渠の石蓋下位に敷かれていた板材について、木製品として登録し、361として図化・掲載した。長さ54cm、幅15.3cm、厚さ2.5cm、重さ687.8gである。中央部分に長楕円形の孔部があり、さらに欠損部の続き部分にも同様の孔部がある。樹種の種類はクリと推定される。

(9) 炭化材

2カ年の調査で39サンプルの炭化材を採取した。その内、樹種が判明したのは29サンプルである。下記には、平成21年度に出土した炭化材37サンプルを表にして示した。ここでは、縄文時代と近世に分け、概要を記述することとする。

<縄文時代>：縄文時代は、2・5・7号竪穴住居跡と1号粘土探掘坑から出土した炭化材8サンプルについて樹種が特定できた。その結果、ナラとクリがみられる。その内、AMS年代測定を実施した7号竪穴住居跡出土の炭年測Ⅱ-21サンプルは、 $4,120 \pm 30BPyr$ を示した。

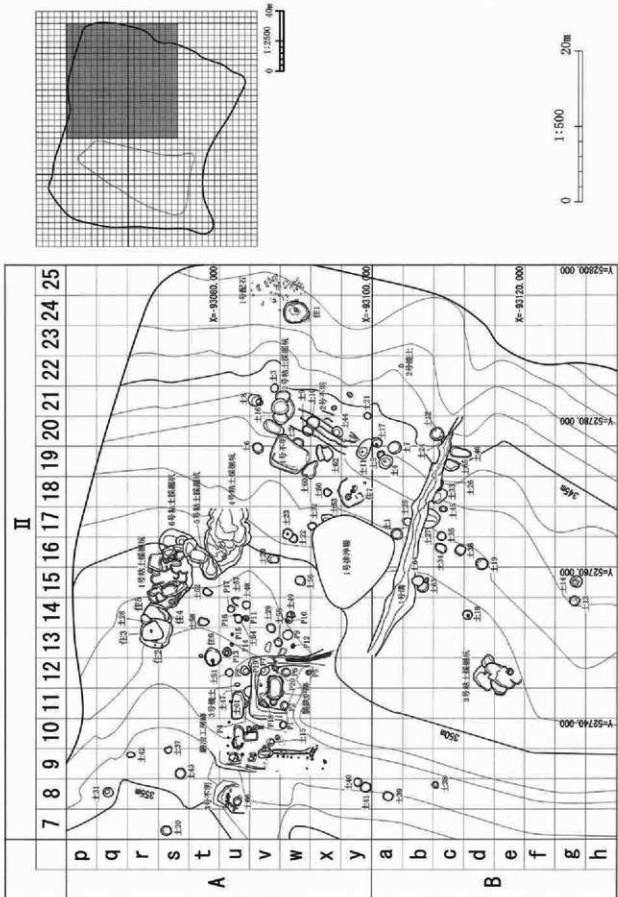
<近世>：近世は、製鉄跡、鍛冶工房跡、1号溝跡、61号上坑、3号性格不明遺構より出土した炭化材21サンプルについて樹種が特定できた。製鉄炉跡は、地下構造の炭化材層である8層よりクリ・ウルシ・ナラ・マツが、8 a層とした湯溜の底面よりクリが特定された。この8層や8 a層にみられる炭化材は、木炭砕片である。このことから、鉄生産時の木炭に使用された木材に、上記の4種類が用いられていたことを端的に示す。鍛冶工房跡からは、クリを中心に、ナラ・タモ・クルミがみられる。1号溝跡からはナラとセンガ、61号上坑からはクリとナラ、3号性格不明遺構からはクリが見ら

3 出土遺物

れた。上記の内容からは、近頃の遺構からはクリを主体とし、次いでナラが多い結果を得られた。

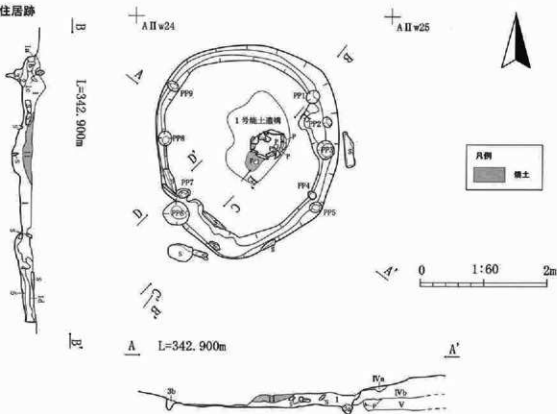
子飼沢Ⅱ遺跡炭化材サンプル一覧

サンプルNo	出土地点	層位	樹種	年代測定	樹種測定	備考
1	1号溝跡	28層	ナラ	○	○	C13:AMS220±30
2	鍛冶上房跡	カマド状遺構2の灰土	ナラ	○	○	炭年測Ⅱ-2:AMS110±30
3	鍛冶工房跡	溝1埋土中	クルミ	○	○	炭年測Ⅱ-3:AMS160±30
4	1号粘土採掘坑	炭化物層	ナラ		○	
5	鍛冶炉跡	8層	クリ	○	○	炭年測Ⅱ-5:AMS180±30
6	鍛冶炉跡	8層	クリとウルシ		○	
7	鍛冶かま	8層	ナラとマツ		○	
8	鍛冶上房跡	カマド状遺構2埋土下位	ナラ		○	
9	鍛冶工房跡	PP12埋土中	×		×	
10	鍛冶工房跡	溝2埋土中	ナラ		○	
11	御坪場	1a層	×	○	×	炭年測Ⅱ-11:AMS120±30
12	鍛冶工房跡	床直	タモ		○	
13	鍛冶工房跡	溝1埋土中	クリ		○	
14	鍛冶上房跡	溝1付近上の灰土	クリ	○	○	炭年測Ⅱ-14:AMS160±30
15	鍛冶工房跡	埋土中位(炭化物層)	クリ		○	
16	61号土坑	埋土下位	クリ	○	○	炭年測Ⅱ-16:AMS190±30
17	61号土坑Q1	埋土中	×		×	
18	61号土坑Q5	埋土中	×		×	
19	61号土坑Q5	埋土下位	ナラ		○	
20	7号竪穴住居跡Q1	埋土下位	クリ		○	
21	7号竪穴住居跡Q1	伊	×	○	×	炭年測Ⅱ-21:AMS4120±30
22	鍛冶炉跡	8a層	クリ	○	○	炭年測Ⅱ-22:AMS120±30
23	鍛冶工房跡	カマド状遺構2(炭化物層)	クリ		○	
24	1号粘土採掘坑	床直	クリ		○	
25	1号溝跡	溝底	セン	○	○	C11:AMS260±30
26	鍛冶工房跡	カマド状遺構2埋土中位	クリ		○	
27	1号粘土採掘坑	埋土中	ナラ		○	
28	2号竪穴住居跡	埋土下位	ナラ		○	
29	AⅡs13グリッド	II層	×		×	
30	3ヶ性情不明表層	3層上層	クリ		○	
31	3号粘土採掘坑	埋土上位	×	○	×	炭年測Ⅱ-31:AMS180±30
32	2号竪穴住居跡	埋土上位	ナラ		○	
33	2号竪穴住居跡	埋土上位	ナラ		○	
34	2号竪穴住居跡	埋土中位	×		×	
35	3号性情不明表層	埋土上位(黒土)	クリ		○	
36	5号竪穴住居跡	27層	クリ		○	
37	鍛冶工房跡	埋土中位(埋土中)	クリ		○	



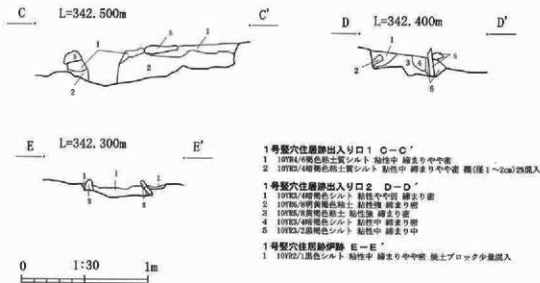
第20図 子飼沢Ⅱ遺跡遺構配置図

1号竪穴住居跡



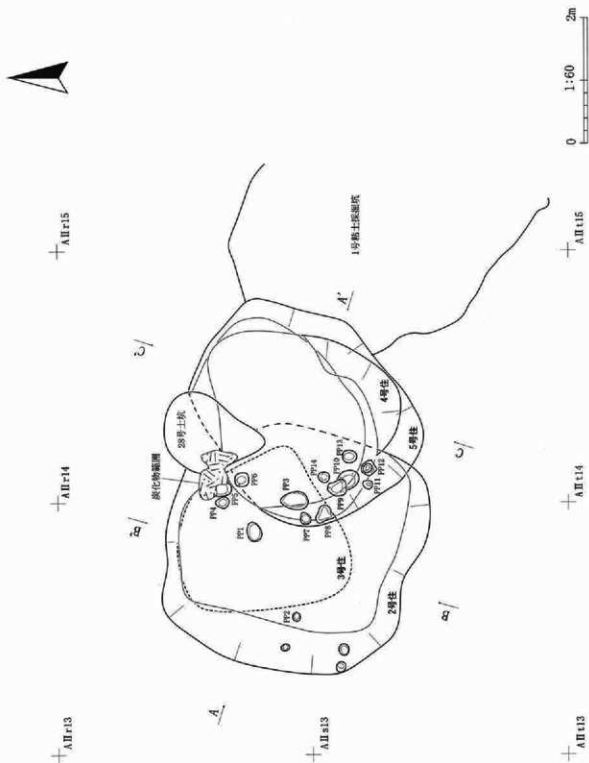
1号竪穴住居跡 A-A'・B-B'

- 1 10YR2/3黄褐色シルト 粘性やや強 締まり中 小溝(幅5~20cm)7ヶ・巨溝(深100~400cm)各所に侵入(断面は人為の可能性あり)
- 1a 10YR2/2黄褐色シルト 粘性やや強 締まり中 (赤褐色シルトと黄褐色粘土の断続層)
- 1b 10YR2/4黄褐色シルト 黄粘土 粘性やや強 締まり中 (赤褐色シルトと黄褐色粘土の断続層)
- 1c 10YR4/4褐色粘土質シルト 粘性やや強 締まりやや中 (赤褐色シルトで覆え方土1?)
- 1d 10YR5/8黄褐色粘土質シルト 粘性やや強 締まり中 (赤褐色シルトで覆え方土1?)
- 2 10YR2/3黄褐色シルト 粘性やや強 締まり中
- 3 10YR4/4褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土ブロック10%混入
- 3a 10YR4/4褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土ブロック20%混入
- 3b 10YR2/3黄褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土ブロック20%混入
- 4 10YR2/3黄褐色シルト 粘性やや強 締まり中 小溝(深10~20cm)既混入
- 5 10YR4/4褐色粘土質シルト 粘性やや強 締まり中 (地上土)
- 11 5YR5/8明赤褐色粘土 粘性やや強 締まりやや中 (断面絶縁に形成された粘土)

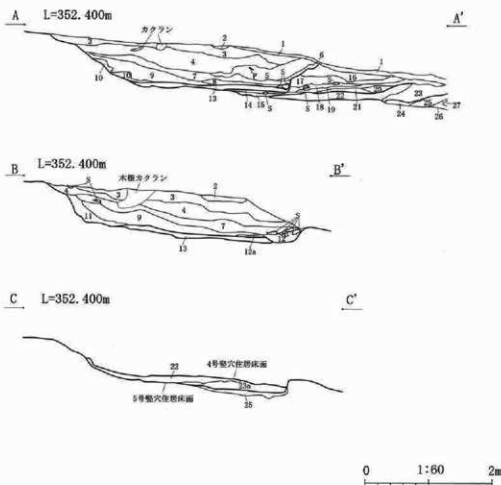


第21図 1号竪穴住居跡

2~5号竪穴住居跡



第22図 2~5号竪穴住居跡 (1)



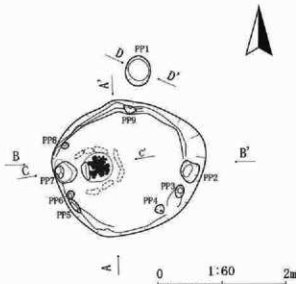
2～5号壑穴住居跡 A-A'・B-B'・C-C'

- 1 10YR1.7/1黒色シルト 粘性弱 締まり密
- 2 10YR2/1黒色シルト 粘性弱 締まり密 黒褐色粘土小ブロック20%・小角礫0%混入 (現代植込か?)
- 3 10YR2/1黒色シルト 粘性弱 締まり密
- 4 10YR2/1黒色シルト 粘性弱 締まり密
- 5 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まり密
- 6 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色細粒粘土ブロック15%・小角礫1%混入
- 7 10YR1.7/1黒色シルト 粘性やや強 締まりやや密
- 8 10YR2/1黒色シルト 粘性弱 締まり密 炭化物0%混入
- 9 10YR2/1黒色シルト 粘性強 締まり密 炭化物0%・黄褐色ブロック径1cm大7%混入 (非自然堆積か?)
- 10 10YR1.7/1黒色シルト 粘性強 締まり密 炭化物0%混入
- 11 10YR2/1黒色シルト 粘性中 締まりやや密 炭化物0%・暗褐色土が塊状に1%混入
- 12 10YR3/2暗褐色シルト 粘性強 締まり中 小角礫1%混入
- 12a 10YR3/2暗褐色シルト 粘性強 締まり中
- 13 10Y1.8黄褐色粘土 粘性やや弱 締まりやや密
- 14 10YR3/2暗褐色粘土 粘性やや弱 締まりやや密 黒色シルト0%混入 (第3号壑穴住居に伴う陥没)
- 15 10Y1.8黄褐色粘土 粘性強 締まり密 (第3号壑穴住居に伴う陥没土下層)
- 16 10YR2/1黒色シルト 粘性強 締まり中 (第4号壑穴住居跡に伴う人為堆積層)
- 17 10YR1.7/1黒色シルト 粘性強 締まり中 (第4号壑穴住居跡に伴う人為堆積層)
- 18 10YR2/2暗褐色シルト 粘性中 締まりやや密 炭化物0%混入 (第4号壑穴住居跡に伴う人為堆積層)
- 19 10YR2/2暗褐色シルト 粘性強 締まり中 黄褐色粘土(0.021%)・炭化物0%混入 (第4号壑穴住居跡に伴う人為堆積層)
- 20 10YR2/1黒色シルト 粘性強 締まり密 炭化物0%混入 (第4号壑穴住居跡に伴う人為堆積層)
- 21 10YR2/1黒色シルト 粘性強 締まり中 炭化物0%・黄褐色粘土ブロック0%混入 (第4号壑穴住居跡に伴う人為堆積層)
- 22 10YR1.8黄褐色粘土 粘性強 締まり密 黒色シルト7%・小礫0%混入 (第4号壑穴住居跡の陥没～層)
- 23 10YR2/1黒色シルト 粘性強 締まり密
- 23a 10YR2/1黒色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土 径1～2mm大7%・炭化物0%混入
- 24 10YR1.8黄褐色粘土 粘性強 締まり密 黒色シルト0%混入 (第6号壑穴住居跡の陥没)
- 25 10YR2/1黒色シルト 粘性強 締まり密 暗褐色シルト3%・炭化物0%混入
- 26 10YR3/8黄褐色粘土 粘性強 締まり密 黒褐色シルト0%混入
- 27 10YR1.7/1黒色シルト 粘性やや強 締まり中 炭化物0%混入

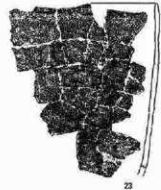
第23図 2～5号壑穴住居跡 (2)

6号竪穴住居跡

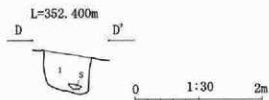
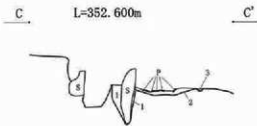
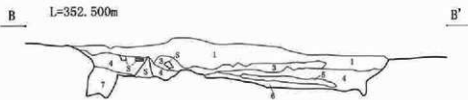
Alt 13



土器敷き坪



凡例
■ 土器



6号竪穴住居跡 A-A'・B-B'

- 1 10YR2/3黒褐色シルト 粘性やや強 締まり密 炭化物(5・黄褐色パミス(径2~3mm)3%混入)
- 2 10YR3/4暗褐色シルト 粘性中 締まりやや密
- 3 10YR5/4~6に多い黄褐色アラブ(Ta-Ca) 粘性やや強 締まり密 角礫(径30~60mm)7%混入(河原堆積土)
- 4 10YR3/3暗褐色シルト 粘性中 締まり密 炭化物1%混入
- 5 10YR5/4に多い黄褐色アラブ(Ta-Ca) 粘性やや強 締まり密 (河原堆積土)
- 6 10YR2/3黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや密
- 7 10YR3/3暗褐色シルト 質砂質土 粘性中 締まりやや強
- 8 10YR5/8黄褐色粘土 粘性中 締まり密 黒褐色シルト3%混入

6号竪穴住居跡 伊C-C'

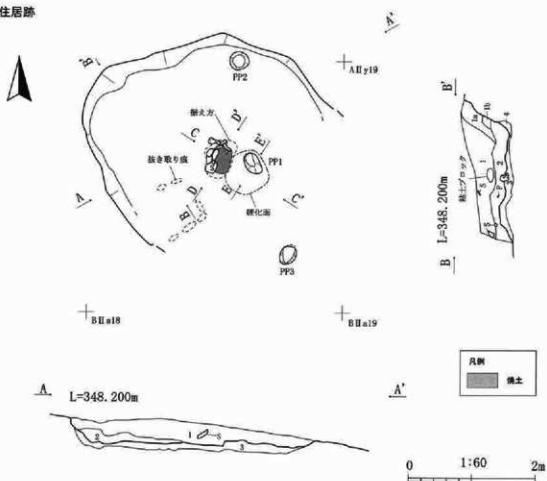
- 1 10YR2/3黒褐色シルト 粘性中 締まり中 (伊伊の掘え方土)
- 2 10YR2/3黒褐色シルト質砂質土 粘性中 締まりやや密 (伊伊跡の転層)
- 3 10YR1/4褐色粘土質シルト 粘性中 締まりやや密 (伊伊石を抜き取った後に埋め戻したと拡大される土層)

6号竪穴住居跡 PP1 D-D'

- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まりやや強 黄褐色粘土10%・炭化物1%

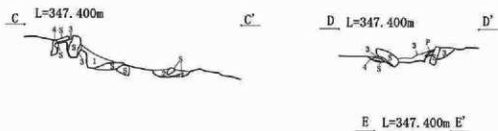
第24図 6号竪穴住居跡

7号竪穴住居跡



7号竪穴住居跡 A-A'・B-B'

- 1 101E1/7(1)黒色シルト 粘液中 締まり中
- 1a 101E2/1黒褐色シルト 粘液中 締まり中 黄褐色粘土ブロック20%混入
- 1b 101E2/2黒褐色シルト 粘液中や中強 締まり中 黄褐色粘土ブロック20%混入
- 2 101E2/2黒褐色シルト 粘液中 締まり中
- 3 101E2/3暗褐色シルト 粘液中や中強 締まり中 黄褐色粘土5%・炭化物混入
- 4 101E2/4暗褐色シルト 粘液中や中強 締まり中や中強 黄褐色粘土ブロック10%混入



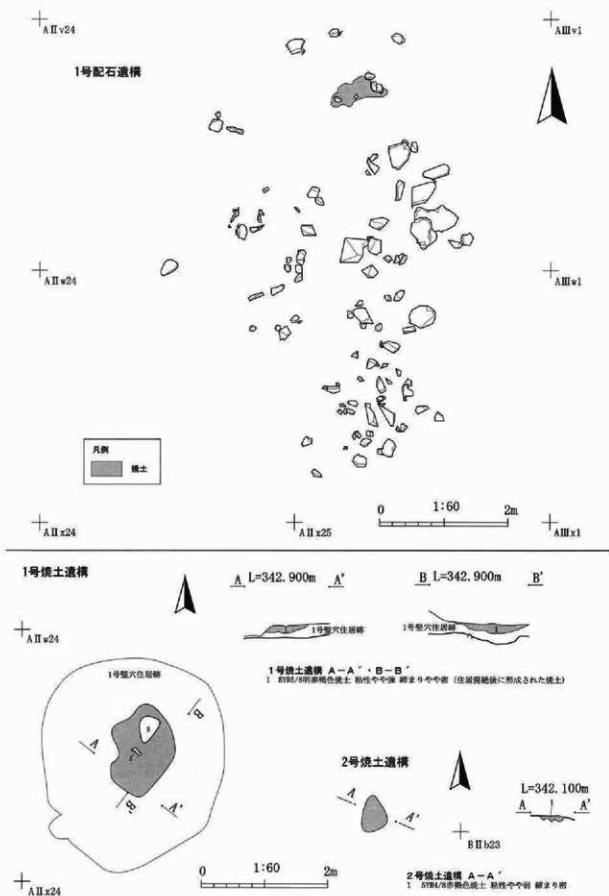
7号竪穴住居跡 伊C-C'・D-D'

- 1 7.51E3/4暗褐色粘土 粘液中 締まり中 炭化物混入
- 2 101E4/3(1)赤い・黄褐色シルト 粘液中 締まり中や中強 炭化物混入
- 3 101E3/3暗褐色シルト 粘液中 締まり中 (密閉え方)
- 4 101E4/3(1)赤い・黄褐色シルト 粘液中 締まり中 (密閉え方)

7号竪穴住居跡 PP1 E-E'

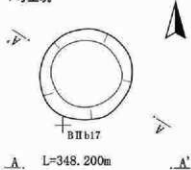
- 1 101E2/2黒褐色シルト 粘液中や中強 締まり中

第25図 7号竪穴住居跡



第26図 1号配石遺構、1~2号焼土遺構

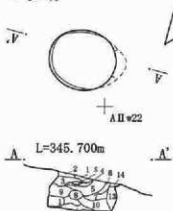
1号土坑



1号土坑 A-A'

- 1 10YR2/1黒色シルト質粘土 粘性中 締まり中
黄褐色粘土層(径1~3mm)混入 (飯基本層序目録)
- 2 10YR2/2黒褐色シルト質粘土 粘性中 締まりやや硬
黄褐色粘土ブロック混入 (飯基本層序目録)
- 3 10YR2/3赤褐色シルト質粘土 粘性やや硬 締まり中
黄褐色粘土ブロック混入
- 4 10YR3/2暗褐色シルト質粘土 粘性やや硬 締まり中
黄褐色粘土ブロック混入
- 4a 10YR3/2暗褐色シルト質粘土 粘性やや硬 締まり中
黄褐色粘土ブロック混入
- 5 10YR2/2黒褐色シルト質粘土 粘性中硬 締まり中
黄褐色粘土層(径1~2mm)混入
- 6 10YR2/3赤褐色シルト質粘土 粘性やや硬 締まりやや硬
黄褐色粘土層(径1~2mm)混入
- 7 10YR4/4褐色粘土質土 粘性やや硬 締まりやや硬
(粘土ブロック)

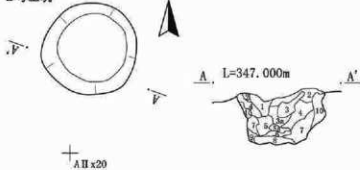
3号土坑



3号土坑 A-A'

- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まり中
- 2 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬
黄褐色粘土層混入
- 3 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まり中
黄褐色粘土層混入
- 4 10YR2/1褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬
- 5 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや硬 締まり中
黄褐色粘土層(小径)少量混入
- 6 10YR3/4暗褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬
黄褐色粘土層混入
- 7 10YR2/2黄褐色粘土質シルト 粘性中 締まり中
黄褐色粘土層混入
- 8 10YR2/2黄褐色粘土質シルト 粘性中 締まりやや硬
黄褐色粘土層混入
- 9 10YR2/3暗褐色粘土質シルト 粘性中 締まり中
黄褐色粘土層混入
- 10 10YR2/3暗褐色粘土質シルト 粘性中硬 締まりやや硬
黄褐色粘土層混入
- 11 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬
黄褐色粘土層混入
- 12 10YR2/4暗褐色粘土質土 粘性中 締まり中
黄褐色粘土層混入
- 13 10YR4/4褐色シルト質粘土 粘性やや硬 締まり中
黄褐色粘土層混入
- 14 10YR4/4褐色シルト質粘土 粘性中 締まりやや硬
黄褐色粘土層混入
- 15 10YR8/8黄褐色粘土質土 粘性やや硬 締まり中 (泥炭層)

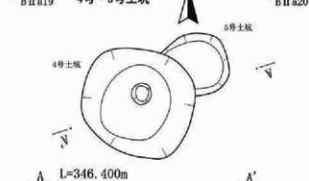
2号土坑



2号土坑 A-A'

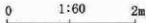
- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まり中 少量少量、黄褐色粘土層混入
- 2 10YR3/4暗褐色シルト 粘性やや硬 締まり中硬 黄褐色粘土層混入
- 3 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや硬 締まり中
黄褐色粘土ブロック混入、黒色シルトブロック混入
- 3a 10YR3/3暗褐色シルト 粘性やや硬 締まり中 黄褐色粘土層混入
- 4 10YR4/4褐色粘土質シルト 粘性中硬 締まり中硬 黄褐色粘土層混入
- 5 10YR4/4褐色粘土質シルト 粘性中 締まり中硬 黄褐色粘土層混入
- 6 10YR4/4褐色粘土質土 粘性中硬 締まり中 暗褐色粘土ブロック混入
- 7 10YR4/4褐色粘土質土 粘性中硬 締まり中 (泥炭層の混入)
- 8 10YR4/4褐色粘土質土 粘性中硬 締まり中 少量少量混入
- 9 10YR8/8黄褐色粘土質土 粘性やや硬 締まり中 (泥炭層の混入)
- 10 10YR8/8黄褐色粘土質土 粘性中硬 締まり中 (泥炭層、腐り過ぎ)

4号・5号土坑



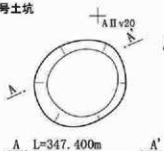
4号・5号土坑 A-A'

- 1 10YR2/2 黒褐色シルト 粘性やや硬 締まり中硬 角礫(径50~100mm)混入
- 2 10YR2/3 黒褐色シルト 粘性中 締まり中 角礫(径50~150mm)混入
- 3 10YR4/3 にじみ黄褐色粘土質シルト 粘性やや硬 締まりやや硬
- 4 10YR3/3 暗褐色シルト 粘性やや硬 締まり中
角礫20%・小角礫(径5~30mm)10%混入
- 5 10YR2/2 黒褐色シルト 粘性やや硬 締まり中
- 6 10YR6/6 黄褐色粘土 粘性やや硬 締まりやや硬
暗褐色シルト層混入(泥炭層の混入)
- 7 10YR3/4 暗褐色シルト質砂質土 粘性中 締まり中
小角礫(径10~30mm)20%・巨礫(径300mm)少量混入
- 8 10YR8/8 黄褐色粘土 粘性やや硬 締まりやや硬 (泥炭層の混入)
- 9 10YR3/4 暗褐色シルト 粘性中 締まりやや硬
黄褐色粘土層混入
- 10 10YR3/4 暗褐色シルト 粘性中 締まりやや硬
黄褐色粘土層混入
- 11 10YR2/1 褐色シルト 粘性やや硬 締まり中
- 11a 10YR1/7/1 褐色シルト 粘性やや硬 締まり中
炭化物(径10mm)20%混入(近世~近代のカタクリ層の可能性あり)
- 12 10YR2/4 暗褐色シルト質粘土 粘性中硬 締まり中
- 13 10YR2/3 暗褐色シルト 粘性中 締まり中
- 14 10YR4/4 褐色シルト質粘土 粘性やや硬 締まり中
- 15 10YR2/2 暗褐色シルト 粘性やや硬 締まり中



第27図 1~5号土坑

6号土坑



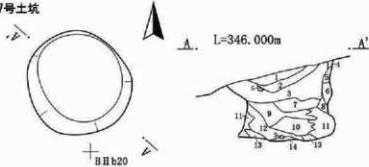
A. L=347.400m A'



6号土坑 A-A'

- 1 10YR2/3黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土2%、小礫少量混入
- 2 10YR6/4黄褐色粘土質土 粘性やや強 締まりやや弱 黒褐色粘土ブロック5%、小礫少量混入
- 3 10YR3/2黒褐色シルト質粘土 粘性中 締まりやや強 黄褐色粘土粒2%、小礫少量混入
- 4 10YR5/6黄褐色粘土 粘性中 締まりやや強 黄褐色粘土土質土 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土ブロック1%混入
- 5 10YR8/8黄褐色粘土質土 粘性中 締まりやや強 礫(径10~60cm)少量混入
- 6 10YR2/3黒褐色シルト質粘土 粘性中 締まりやや弱 黄褐色粘土粒2%、礫(径50~100mm)少量混入
- 7 10YR2/3黒褐色シルト質粘土 粘性中 締まりやや弱 小礫(径10~20mm)少量混入
- 8 10YR5/6黄褐色粘土質粘土 粘性中 締まりやや弱 小礫(径10~20mm)少量混入

7号土坑

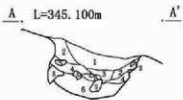
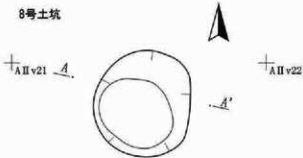


A. L=346.000m A'

7号土坑 A-A'

- 1 10YR6/4黄褐色粘土 粘性やや強 締まりやや弱 小礫(径10~20mm、角がやや取れた礫)1%混入(原地山・人為層構築)
- 2 10YR4/4褐色シルト 粘性やや強 締まりやや弱 黄褐色粘土小ブロック5%混入
- 3 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや弱 黄褐色粘土2%、黄褐色シルト1%混入
- 4 10YR5/4にぶい黄褐色土質土 粘性やや強 締まり中 (原山・人為層構築)
- 5 10YR5/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まりやや強 (原野の地山構築土)
- 6 10YR4/4褐色シルト 粘性やや強 締まり中
- 7 10YR2/1黒色シルト 粘性やや強 締まり中
- 8 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中
- 9 10YR2/3黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや弱 小角礫(径5~15cm)1%混入
- 10 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中
- 11 10YR5/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まり中
- 12 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや強 褐色砂質土20%混入
- 13 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや弱
- 14 10YR4/4褐色粘土質粘土 粘性やや強 締まりやや弱 小角礫(径5mm)20%混入

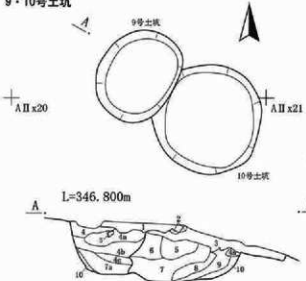
8号土坑



8号土坑 A-A'

- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土粒2%、小礫(径2~3cm)少量混入
- 2 10YR5/6黄褐色シルト 粘性やや強 締まりやや弱 黄褐色粘土ブロック10%混入
- 3 10YR5/6黄褐色シルト 粘性やや強 締まりやや弱 黄褐色粘土ブロック5%混入、小礫(径1~6cm)少量混入
- 4 10YR5/6黄褐色シルト 粘性やや強 締まりやや弱 礫(径10~20cm)少量混入
- 5 10YR5/6黄褐色粘土質土 粘性中 締まり中 小礫(径3~10cm)少量混入
- 6 10YR6/6黄褐色粘土質土 粘性中 締まり中 礫(径1~25cm)少量混入

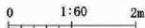
9・10号土坑



A. L=346.800m A'

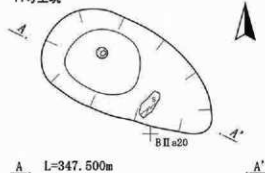
9・10号土坑 A-A'

- 1 10YR2/3黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 腐化物混入
- 2 10YR6/4黄褐色粘土 粘性中 締まり中 (原地山ブロック)
- 3 10YR3/3黒褐色シルト 粘性中 締まり中 (原山と同質層)
- 4 10YR5/6黄褐色粘土 粘性中 締まり中 褐色シルト5%混入
- 4a 10YR6/6黄褐色粘土 粘性中 締まり中 (原地山再構築層、人為層)
- 4b 10YR4/4褐色シルト質粘土 粘性やや強 締まり中
- 4c 10YR4/3にぶい黄褐色粘土土質粘土 粘性やや強 締まり中
- 5 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中
- 6 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 褐色シルト1%混入
- 7 10YR2/3黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや弱 褐色シルト7%、黄褐色ローム2%混入
- 7a 10YR2/3黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや弱 褐色シルト1%混入
- 8 10YR5/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まり中 黄褐色シルト1%混入
- 9 10YR3/3黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中
- 10 10YR6/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まり中



第28図 6~10号土坑

11号土坑



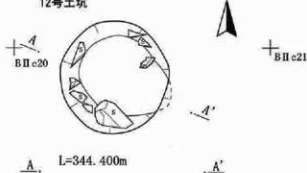
L=347.500m



11号土坑 A-A'

- 1 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中
角礫(径50~100mm)混入 (原土層系)
- 2 10YR6/8明黄褐色粘土 粘性中 締まり中 (原の地山崩壊土)
- 3 10YR6/8明黄褐色粘土 粘性中 締まり中
- 4 10YR5/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まりやや強
(原V1層上位に由来する土)
- 5 10YR6/8明黄褐色粘土 粘性中 締まり中 (原人馬堆積層6)
- 6 10YR5/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まりやや強
暗褐色シルト15%混入 (原人馬層)
- 7 10YR5/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まり中
- 8 5YR4/8暗褐色粘土 粘性やや強 締まりやや強
(原数層下層土)
- 9 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中 締まりやや強 黄褐色ローム2%混入
- 10 10YR3/4暗褐色シルト 粘性中 締まりやや強
黄褐色シルト15%混入 (原人馬層)
- 11 10YR3/4暗褐色シルト 粘性中 締まりやや強
- 12 10YR4/4褐色シルト質粘土 粘性中 締まり中
黄褐色粘土10%混入

12号土坑



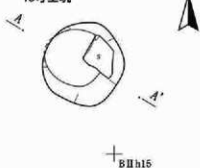
L=344.400m



12号土坑 A-A'

- 1 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中 角礫5%混入 (原土層系)
- 1a 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中 角礫5%混入 (原土層系)
- 1b 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中 角礫5%混入 (原土層系)
- 1c 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まりやや強
角礫5%混入 (原土層系)
- 1d 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中 角礫5%混入 (原土層系)
- 2 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中 締まりやや強
- 3 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まりやや強 円礫・角礫15%混入
- 4 10YR3/4暗褐色シルト 粘性中 締まりやや強
- 5 10YR4/4褐色シルト 粘性中 締まりやや強 黄褐色シルト10%混入
- 6 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中 締まりやや強
- 6a 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中 締まりやや強
- 6b 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中 締まりやや強
- 7 10YR3/3暗褐色シルト 粘性中 締まりやや強 角礫5%混入
- 7a 10YR3/3暗褐色シルト 粘性中 締まりやや強 角礫7%混入
- 8 10YR6/8明黄褐色粘土 粘性やや強 締まりやや強 (原の地山崩壊土)
- 9 10YR3/3暗褐色シルト 粘性中 締まりやや強 角礫15%混入

13号土坑



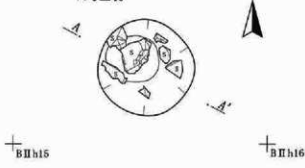
L=347.100m



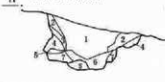
13号土坑 A-A'

- 1 10YR3/4暗褐色シルト 粘性中 締まり中
角礫(径10~30mm)混入
- 2 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まりやや強
黄褐色粘土10%混入
- 3 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中 締まりやや強
- 4 10YR5/8黄褐色粘土 粘性やや強 締まりやや強
(原の地山崩壊土)
- 5 10YR3/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中
角礫(径300~400mm)混入

14号土坑



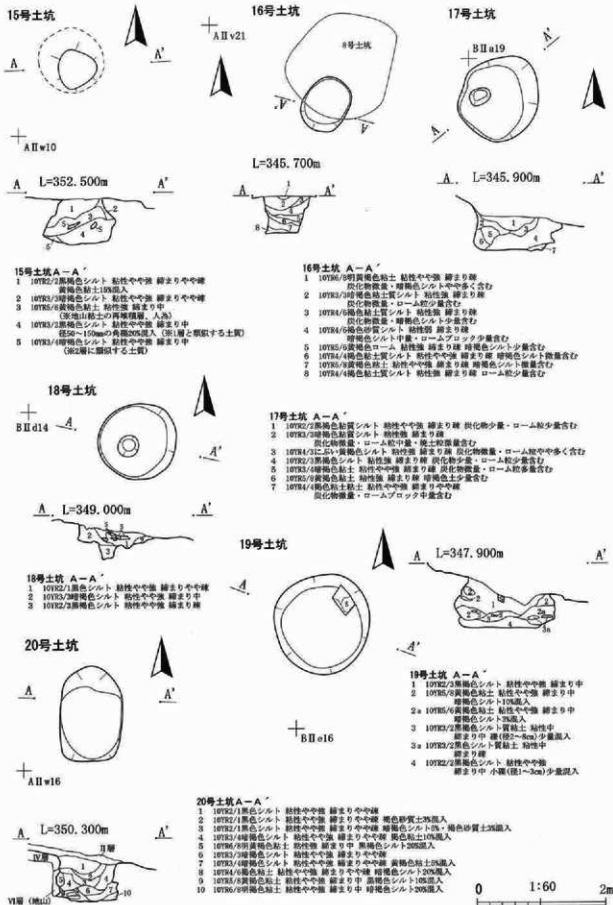
L=346.800m



14号土坑 A-A'

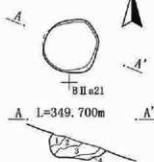
- 1 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まり強
- 2 10YR4/6褐色粘土質シルト 粘性やや強 締まり中 暗褐色シルト20%混入
- 3 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中 締まりやや強
- 4 10YR3/4暗褐色シルト 粘性中 締まりやや強 明黄褐色粘土8%混入
- 5 10YR6/8明黄褐色粘土 粘性強 締まり中 (原地山)
- 6 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まりやや強
- 7 10YR4/4褐色シルト質粘土 粘性やや強 締まり中

0 1:60 2m



第30図 15~20号土坑

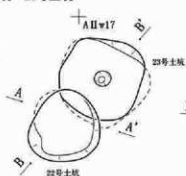
21号土坑



21号土坑 A-A'

- 1 10YR2/2黒褐色粘土質シルト 粘性やや弱 締まりやや密
腐化腐・赤土肥混雑・ローム状少量含む
- 2 10YR2/3黒褐色粘土質シルト 粘性強 締まり弱
ロームブロックやや多く含む
- 3 10YR2/2黒褐色粘土質シルト 粘性やや強 締まり弱
腐化腐混雑・ローム状少量含む
- 4 10YR2/3黒褐色粘土質シルト 粘性やや強 締まり弱
ローム状含む

22号土坑・23号土坑



A L=349.400m A'

B L=349.400m B'



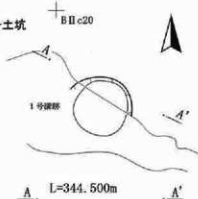
22号土坑 A-A'

- 1 10YR2/1黒色シルト 粘性やや強 締まり中
- 2 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土質混入
- 3 10YR3/4暗褐色シルト 粘性やや強 締まりやや密
褐色粘土質シルト10%・黄褐色粘土質混入

23号土坑 B-B'

- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中
- 2 10YR2/2-3/3黒褐色・暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中
- 3 10YR3/3暗褐色粘土質シルト 粘性やや強 締まり中
- 4 10YR5/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まり中 (赤地山頂の崩壊土)
- 5 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土質混入
- 6 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 (赤地山頂の崩壊土)
- 7 10YR5/6黄褐色粘土 粘性強 締まり中
- 8 10YR2/1黒色シルト質粘土 粘性強 締まり中
- 9 10YR5/6黄褐色粘土 粘性強 締まりやや密

24号土坑



24号土坑 A-A'

- 1 10YR 2/2黒褐色シルト 粘性やや弱 締まりやや密
黄褐色粘土質混入
- 2 10YR2/3黒褐色シルト 粘性中 締まり密
黄褐色粘土粒塊・礫(径1~8cm)混入
- 3 10YR3/4暗褐色シルト 粘性中 締まりやや密
黄褐色粘土ブロック混入
- 4 10YR2/3黒褐色シルト 粘性中 締まり中
黄褐色粘土粒塊7%・礫(径5~15cm)少量含む
- 5 10YR5/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まりやや密
黄褐色粘土ブロック混入
- 6 10YR3/4暗褐色粘土質土 粘性やや強 締まりやや密
黄褐色粘土粒塊6%・礫(径1~25cm)少量含む

25号土坑

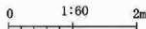


A L=347.600m A'



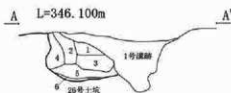
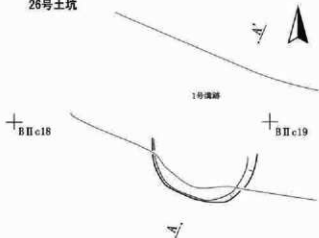
25号土坑 A-A'

- 1 10YR2/3黒褐色シルト 粘性中 締まりやや密
黄褐色粘土粒塊混入
- 2 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まり中
黄褐色粘土粒塊・礫(径1~2cm)少量混入
- 3 10YR4/4暗褐色粘土質シルト 粘性やや強 締まりやや密
黄褐色シルト混入
- 4 10YR5/6黄褐色粘土質土 粘性やや強 締まり中
黒褐色シルト混入
- 5 10YR3/4暗褐色シルト質粘土 粘性中 締まりやや密
黄褐色粘土粒塊混入
- 6 10YR6/9黄褐色粘土 粘性強 締まりやや密
- 7 10YR3/3暗褐色シルト質粘土 粘性中 締まり中
黄褐色粘土粒塊・礫(径1~5cm)少量混入
- 8 10YR2/3暗褐色シルト質粘土 粘性やや強 締まりやや密
黄褐色粘土粒塊混入



第31図 21~25号土坑

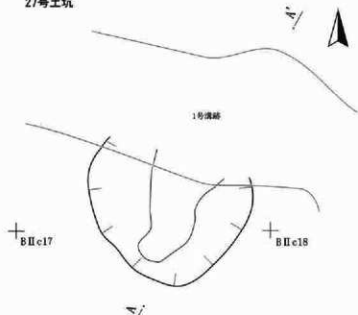
26号土坑



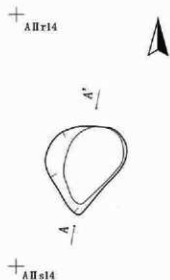
26号土坑 A-A'

- 1 10784/4暗褐色粘土質シルト 粘性中 締まりやや密 炭屑20%混入 (母堆土)
- 2 10782/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや硬 黄褐色粘土5%混入
- 3 10783/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土30%・角礫10%混入
- 4 10785/0黄褐色粘土 粘性やや強 締まりやや硬 (母堆の堆山脚堆土)
- 5 10782/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや硬 暗褐色シルト20%混入
- 6 10782/1黒色シルト 粘性やや強 締まりやや硬

27号土坑



28号土坑

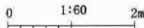


28号土坑 A-A'

- 1 10781.7/1黒色シルト 粘性やや強 締まり硬 褐色ブロック1%・炭化物5%混入
- 2 10782.3暗褐色シルト 粘性中 締まりやや硬 黄褐色ブロック10%混入

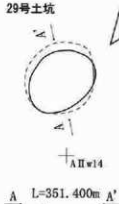
27号土坑 A-A'

- 1 10782/1黒色シルト 粘性中 締まりやや硬
- 2 10786/0明黄褐色粘土 粘性中 締まり中 (母堆山の西端積層、人為と推定される)
- 3 10785/4に5%黄褐色粘土 粘性やや強 締まりやや硬 炭化物1%混入
- 3a 10785/4に5%黄褐色粘土 粘性やや強 締まりやや硬 2層が混在した土層
- 4 10782/2黒褐色シルト 粘性中 締まり中 炭化物2%・砂5%・小礫5%混入
- 5 10783/4暗褐色シルト質砂質土 粘性中 締まりやや硬 炭化物2%混入
- 6 10782/2黒褐色シルト質砂質土 粘性中 締まりやや硬 炭化物10%・角礫混入
- 7 10782/2黒褐色シルト質砂質土 粘性中 締まりやや硬 炭化物10%・砂質土10%混入
- 8 10782/2黒褐色シルト質砂質土 粘性中 締まりやや硬 炭化物10%・砂質土10%混入
- 9 10782/2黒褐色シルト質砂質土 粘性中 締まりやや硬 炭化物10%・砂質土10%・角礫小2%混入



第32図 26~28号土坑

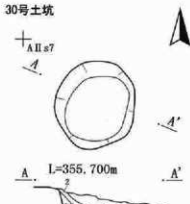
29号土坑



29号土坑 A-A'

- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まりやや硬
- 2 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬
- 3 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まり中 砂質土20%混入
- 4 10YR3/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まり中 砂質土40%混入

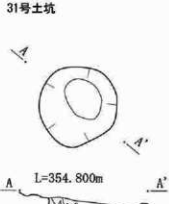
30号土坑



30号土坑 A-A'

- 1 10YR3/4暗褐色シルト 粘性中 締まりやや硬 礫10%混入
- 2 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬
- 3 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中 締まりやや硬
- 4 10YR4/6黄褐色粘土質シルト 粘性やや硬 締まり中
- 5 10YR5/8黄褐色粘土 粘性やや硬 締まり中 (赤壁の地山崩壊土)
- 6 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬
- 7 10YR3/4暗褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬 黄褐色粘土10%混入
- 8 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まり中 (赤壁崩壊土)
- 9 10YR5/8黄褐色粘土 粘性やや硬 締まりやや硬
- 10 10YR2/4暗褐色シルト 質粘土 粘性やや硬 締まり中

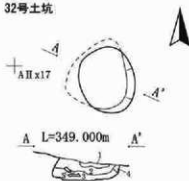
31号土坑



31号土坑 A-A'

- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬 炭化物微量・ローム粒少量含む
- 2 10YR3/2暗褐色シルト 粘性強 締まり硬 炭化物微量・ローム粒少量含む
- 3 10YR3/3暗褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬 炭化物微量・ローム粒少量含む
- 4 10YR4/6黄褐色粘土 粘性強 締まり硬 炭化物微量・ローム粒やや多く含む
- 5 10YR4/4褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬 炭化物微量・ローム粒微量含む
- 6 10YR4/4褐色シルト 粘性強 締まりやや硬 炭化物微量・ローム少量含む

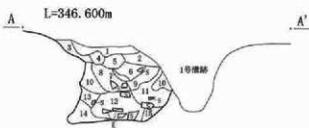
32号土坑



32号土坑 A-A'

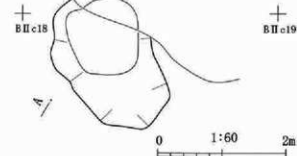
- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まり中
- 2 10YR1/1/1黄色シルト 粘性中 締まり中
- 3 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まりやや硬 黄色粘土5%混入
- 4 10YR3/3暗褐色粘土質シルト 粘性やや硬 締まりやや硬 地山崩壊土

33号土坑

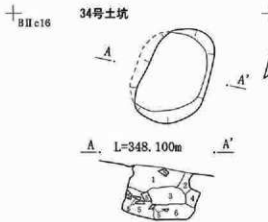


33号土坑 A-A'

- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まりやや硬
- 2 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや硬 締まり中
- 3 10YR5/6黄褐色粘土 粘性やや硬 締まり中 黄褐色シルト30%混入
- 4 10YR1/7/1黄色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬
- 5 10YR6/9黄褐色粘土 粘性やや硬 締まり中 片礫混入 (地山ブロンク)
- 6 10YR3/3暗褐色シルト 粘性中 締まり中 角礫30%混入
- 7 10YR2/1黄色シルト 粘性やや硬 締まり中
- 8 10YR3/3暗褐色シルト 粘性やや硬 締まり中 黄褐色粘土10%混入
- 9 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まり中 黄褐色粘土5%混入
- 10 10YR6/8黄褐色粘土 粘性やや硬 締まり中 礫20%混入 (赤壁の地山崩壊土)
- 11 10YR3/3暗褐色シルト 粘性中 締まり中 黄褐色粘土30%混入 (赤壁の地山崩壊土)
- 12 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まりやや硬 礫30%混入
- 13 10YR5/6黄褐色粘土 粘性やや硬 締まり中 (赤壁の地山崩壊土)
- 14 10YR6/8黄褐色粘土 粘性中 締まりやや硬 (赤地山下位土)
- 15 10YR5/4に6/4黄褐色粘土 粘性中 締まりやや硬 (赤地山下位土)

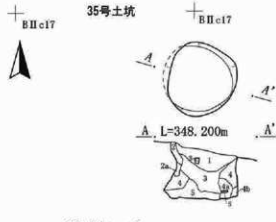


第33図 29~33号土坑



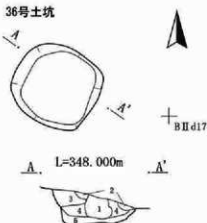
34号土坑 A-A'

- 1 10YR1/1黒褐色シルト 粘性中 締まりやや硬
- 2 10YR2/3黒褐色シルト 粘性中 締まり中 黄褐色粘土5%混入
- 3 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まり中
- 4 10YR4/6褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬
- 5 10YR4/4褐色シルト 粘性中 締まり中
- 6 10YR2/1黒色シルト 粘性中 締まりやや硬



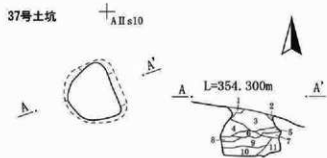
35号土坑 A-A'

- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まりやや硬 礫10%混入
- 2 10YR3/2暗褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬 黄褐色粘土5%混入
- 3 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬
- 4 10YR5/9黄褐色粘土 粘性強 締まりやや硬 (赤塚の池山層遺土)
- 4a 10YR5/9黄褐色粘土 粘性強 締まり中 暗褐色シルト10%混入
- 4b 10YR5/9黄褐色粘土 粘性強 締まりやや硬 暗褐色シルト20%混入
- 5 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まりやや硬 褐色粘土20%混入



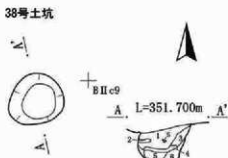
36号土坑 A-A'

- 1 10YR2/1黒色シルト 粘性中 締まりやや硬 (空穴状カケラ)
- 2 10YR2/3黒褐色シルト 粘性中 締まりやや硬 褐色粘土10%混入
- 3 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬
- 4 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まりやや硬
- 5 10YR2/2暗褐色シルト 粘性中 締まりやや硬



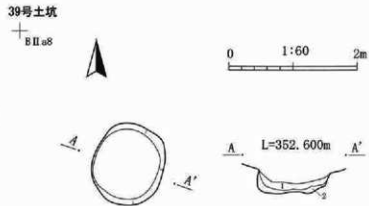
37号土坑 A-A'

- 1 10YR5/9黄褐色粘土 粘性強 締まりやや硬 黒褐色シルト粒中量含む (原山層土)
- 2 10YR3/2暗褐色シルト 粘性強 締まりやや硬 炭化物微量、ロームブロックやや多く含む
- 3 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬 炭化物微量、ローム粒中量含む
- 4 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬 炭化物微量、ローム粒やや多く含む
- 5 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬 炭化物少量、ロームブロックやや多く含む
- 6 10YR2/1黒色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬 ローム粒少量含む
- 7 10YR2/2黒褐色シルト 粘性強 締まり硬 炭化物微量、ローム粒少量含む
- 8 10YR3/4暗褐色シルト 粘性強 締まり硬 ローム粒多量含む
- 9 10YR3/2暗褐色シルト 粘性強 締まり硬 炭化物少量、ローム粒中量含む
- 10 10YR4/4褐色シルト 粘性やや硬 締まり硬 炭化物微量、ローム粒少量含む
- 11 10YR3/2黒褐色シルト 粘性強 締まり硬 炭化物微量、ロームブロック少量含む



38号土坑 A-A'

- 1 10YR4/4褐色シルト 粘性やや硬 締まり中 (II層)
- 2 10YR5/9黄褐色粘土 粘性やや硬 締まり中
- 3 10YR3/4暗褐色シルト 粘性やや硬 締まり中
- 4 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや硬 締まりやや硬
- 5 10YR4/4褐色シルト 粘性やや硬 締まり中
- 6 10YR4/6褐色粘土 粘性やや硬 締まり中

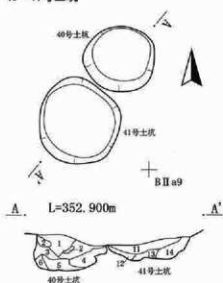


39号土坑 A-A'

- 1 10YR5/4暗褐色シルト 粘性やや硬 締まり中 礫(径1~3cm)多量混入
- 2 10YR5/9黄褐色粘土質土 粘性中 締まりやや硬 礫(径1~5cm)多量混入

第34図 34~39号土坑

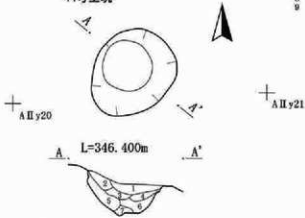
40・41号土坑



40・41号土坑 A-A'

- 1 10YR2/4暗褐色シルト 粘性中 締まりやや硬
- 2 10YR4/6褐色粘土 粘性やや強 締まり中
- 3 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中 締まり弱 黒色シルト20%混入
- 4 10YR4/4褐色シルト質粘土 粘性やや強 締まりやや硬
- 5 10YR2/4暗褐色シルト 粘性中やや強 締まりやや硬
- 6 10YR2/1黒色シルト 粘性中やや強 締まりやや硬
- 7 10YR2/1黒色シルト 粘性中やや強 締まりやや硬
- 8 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中やや強 締まりやや硬
- 9 10YR4/6褐色粘土 粘性中やや強 締まり中やや硬 (赤地山土)
- 10 10YR4/6褐色シルト 粘性中 締まり中 (赤地山土)

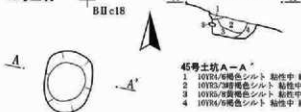
44号土坑



44号土坑 A-A'

- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや弱 締まりやや硬
- 2 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中やや強 締まり中やや硬
- 3 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中やや強 締まり中 黄褐色粘土10%混入
- 4 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中やや強 締まり中
- 5 10YR4/6褐色粘土質シルト 粘性中 締まり中やや硬
- 6 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中 締まり中
- 7 10YR3/4暗褐色シルト 粘性中 締まり中

45号土坑



45号土坑 A-A'

- 1 10YR4/6褐色シルト 粘性中 締まり中やや強
- 2 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中 締まり中
- 3 10YR4/6黄褐色シルト 粘性中 締まり中
- 4 10YR4/6褐色シルト 粘性中 締まり中

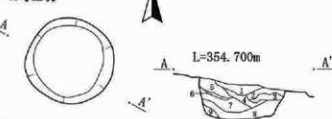
42号土坑



42号土坑 A-A'

- 1 10YR3/3暗褐色シルト 粘性中やや強 締まり中
- 2 10YR2/4暗褐色シルト 粘性中やや強 締まり中
- 3 10YR5/4暗褐色粘土 粘性中やや強 締まり中
- 4 10YR3/3暗褐色シルト 粘性中 締まり中

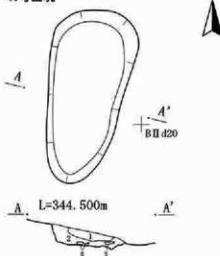
43号土坑



43号土坑 A-A'

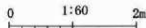
- 1 10YR2/2暗褐色シルト 粘性中やや強 締まり中やや強 黄褐色粘土20%混入
- 2 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中やや強 締まり中やや強 黄褐色粘土20%混入
- 3 10YR1/4褐色シルト 粘性中やや強 締まり中やや強 黄褐色粘土20%混入
- 4 10YR2/3暗褐色シルト 粘性中やや強 締まり中やや強 黄褐色粘土20%混入
- 5 10YR2/4暗褐色シルト 粘性中やや強 締まり中やや強 黄褐色ブロック20%混入
- 6 10YR5/6黄褐色シルト 粘性中やや強 締まり中
- 7 10YR4/4褐色シルト 粘性中やや強 締まり中 黄褐色粘土ブロック20%混入
- 8 10YR4/6褐色シルト質粘土 粘性中 締まり中 黄褐色粘土ブロック20%混入
- 9 10YR5/6黄褐色粘土 粘性中やや強 締まり中

46号土坑

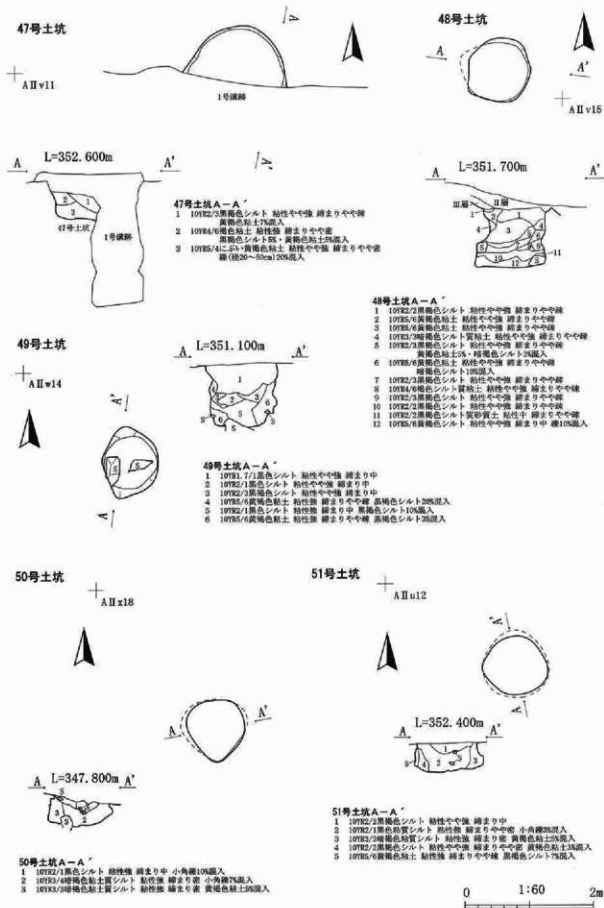


46号土坑 A-A'

- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まり中
- 2 10YR2/3黒褐色シルト質粘土 粘性中やや強 締まり中やや強

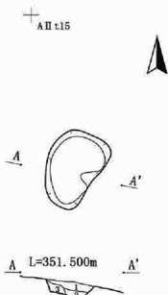


第35図 40~46号土坑



第36図 47~51号土坑

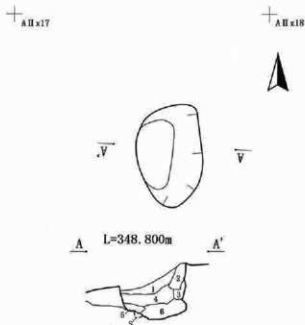
52号土坑



52号土坑A-A'

- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性強 締まりやや密
- 2 10YR3/3暗褐色シルト 粘性中 締まりやや密
- 3 10YR3/4暗褐色シルト 粘性中 締まりやや密 To-CaO混入

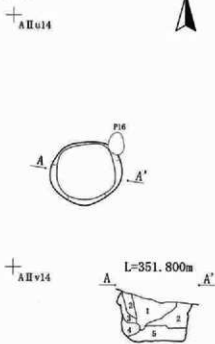
53号土坑



53号土坑A-A'

- 1 10YR2/1黒色シルト 粘性強 締まり中
- 2 10YR2/2黒褐色シルト 粘性強 締まりやや密
- 3 10YR4/6褐色粘土 粘性強 締まりやや密 黒褐色シルト混入
- 4 10YR2/2黒褐色シルト 粘性強 締まり中
- 5 10YR3/3暗褐色シルト 粘性強 締まり中 黄褐色粘土混入
- 6 10YR5/4黄褐色粘土 粘性中 締まり中

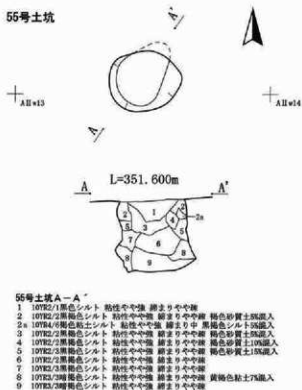
54号土坑



54号土坑A-A'

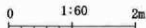
- 1 10YR2/1黒色シルト 粘性強 締まり中
- 2 10YR2/2黒褐色シルト 粘性強 締まり密 黄褐色粘土混入
- 3 10YR3/3暗褐色シルト 粘性強 締まりやや密 黄褐色粘土混入
- 4 10YR3/2暗褐色シルト 粘性強 締まり密
- 5 10YR3/3暗褐色シルト 粘性強 締まり密

55号土坑



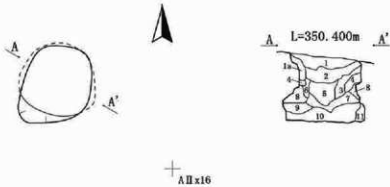
55号土坑A-A'

- 1 10YR2/1黒色シルト 粘性やや強 締まりやや密
- 2 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや密 締まりやや密 褐色砂質土混入
- 2a 10YR4/6褐色粘土 粘性やや強 締まり中 黒褐色シルト混入
- 3 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや密 褐色砂質土混入
- 4 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや密 褐色砂質土混入
- 5 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まりやや密 褐色砂質土混入
- 6 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや密
- 7 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まりやや密
- 8 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まりやや密
- 9 10YR3/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まりやや密



第37図 52~55号土坑

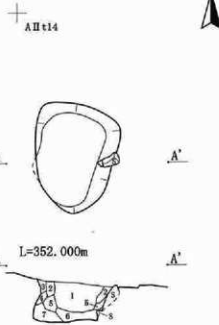
56号土坑



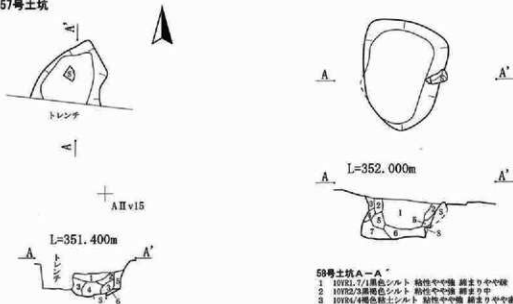
56号土坑A-A'

- 1 10YR2/1黒色シルト 粘性やや強 締まり中
- 1a 10YR2/3黒褐色シルト 粘性中 締まりやや強
- 2 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 褐色砂質土塊混入
- 3 10YR2/3黒褐色シルト 粘性中 締まり中 褐色粘土塊混入
- 4 10YR2/3黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中
- 5 10YR2/1黒色シルト 粘性やや強 締まりやや強 褐色粘土質土塊混入
- 6 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや強
- 7 10YR2/3黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中
- 8 10YR4/6褐色粘土結核やや強 締まり中 黒褐色シルト10%混入
- 9 10YR3/4暗褐色シルト質粘土 粘性やや強 締まりやや強 黄褐色粘土30%混入
- 10 10YR2/3黒褐色シルト質砂質土 粘性やや強 締まりやや強
- 11 10YR2/3黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土塊混入

58号土坑



57号土坑

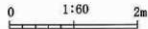


57号土坑A-A'

- 1 10YR2/1黒色シルト 粘性やや強 締まり中
- 2 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まりやや強
- 3 10YR2/4暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中 褐色シルト10%混入
- 4 10YR2/3黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土10%混入
- 5 10YR3/4暗褐色シルト質粘土 粘性やや強 締まり中
- 6 10YR5/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まり中

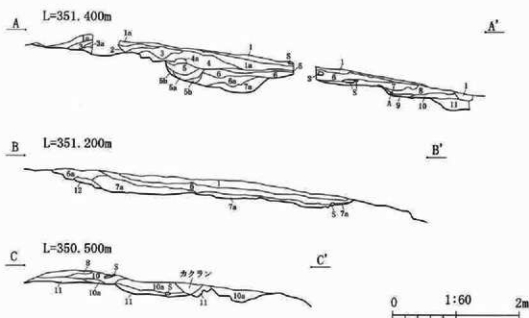
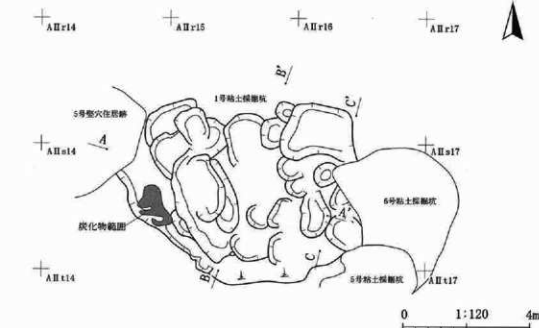
58号土坑A-A'

- 1 10YR1.7/1黒色シルト 粘性やや強 締まりやや強
- 2 10YR2/3黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中
- 3 10YR4/4褐色粘土シルト 粘性やや強 締まりやや強 (赤ト-Cu酸化物の土塊、塊の混入)
- 4 10YR3/4暗褐色シルト質粘土 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土塊混入
- 5 10YR2/3黒褐色シルト 粘性中 締まりやや強
- 6 10YR2/3黒褐色シルト 粘性中 締まりやや強
- 7 10YR4/6褐色粘土 粘性中 締まり中



第38図 56~58号土坑

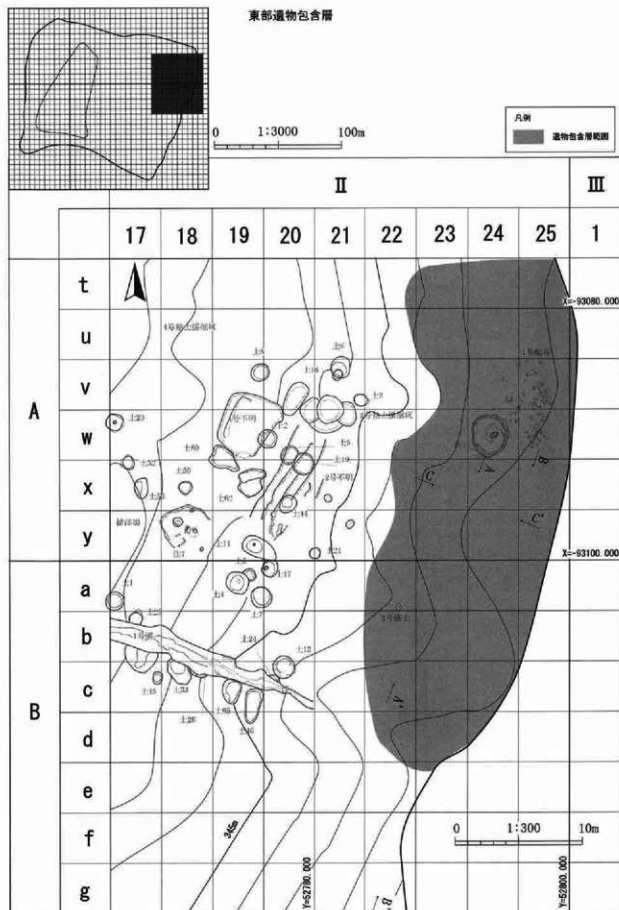
1号粘土探掘坑



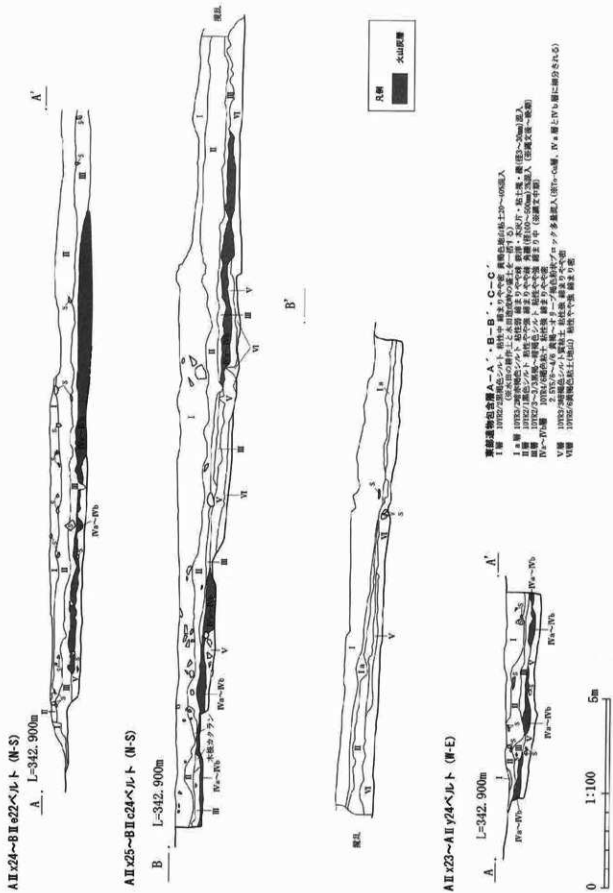
1号粘土探掘土坑 A-A'・B-B'・C-C'

- 1 10TR2/1黒色シルト 粘性や中強 締まり中 炭化物2%混入
- 1a 10TR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まりや中密 黄褐色粘土2%・炭化物2%混入
- 2 10TR2/1黒色シルト 粘性や中弱 締まり中 炭化物3%混入
- 3 10TR5/4黄褐色粘土 粘性や中強 締まり中 黒褐色シルト20%混入
- 4 10TR2/1黒色シルト 粘性や中強 締まり中 炭化物3%・黄褐色粘土7%混入
- 4a 10TR5/4黄褐色粘土 粘性や中強 締まりや中強 黒褐色シルト10%混入
- 5 10TR5/6黄褐色粘土 粘性や中強 締まり密 黒褐色シルト5%混入
- 5a 10TR5/6黄褐色粘土 粘性強 締まりや中密
- 5b 10TR1/7/1黒色シルト 粘性や中強 締まり中 黄褐色粘土10%混入
- 6 10TR2/2黒褐色シルト 粘性や中強 締まり中 炭化物2%・黄褐色粘土10%混入
- 6a 10TR2/2黒褐色シルト 粘性や中強 締まり中 黄褐色粘土10%混入
- 7 10TR5/6黄褐色粘土 粘性強 締まり密 黒褐色シルト10%混入
- 7a 10TR1/7/1黒色シルト 粘性や中強 締まり中 黄褐色粘土10%混入
- 8 10TR2/1黒色シルト 粘性弱 締まり疎 炭化物3%混入
- 9 10TR5/6黄褐色粘土 粘性や中強 締まり密
- 10 10TR2/2黒褐色シルト 粘性強 締まり中 炭化物15%・黄褐色粘土5%混入
- 10a 10TR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まり中 黄褐色粘土20%混入
- 11 10TR5/6黄褐色粘土 粘性強 締まり密 黒褐色シルト7%混入 (※敷地層?)
- 12 10TR5/6黄褐色粘土 粘性強 締まり密 黄褐色粘土20%混入 (※傾り過ぎ、断層層あり?)

第39図 1号粘土探掘坑



第40図 東部遺物包含層(1)



A II x24~B II e22ベルト (N-S)
A. L=342, 900m

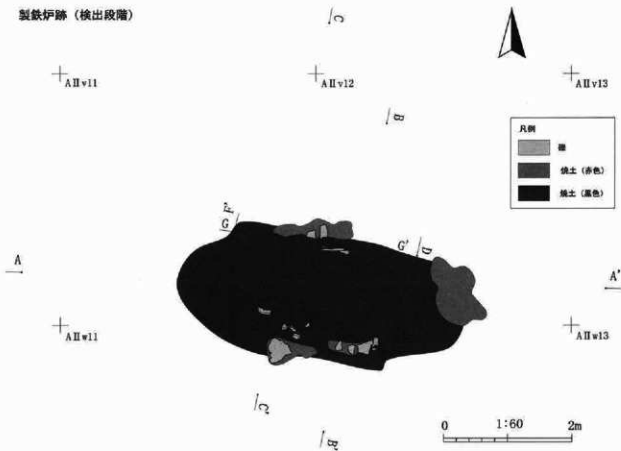
A II x25~B II e24ベルト (N-S)
B. L=342, 900m

A II x23~A II y24ベルト (N-E)
A. L=342, 900m

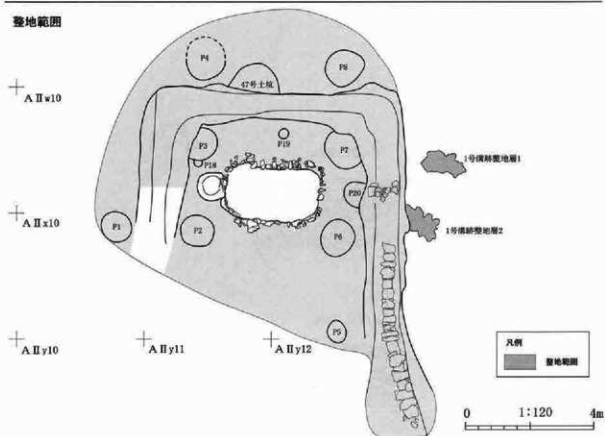
遺跡遺物位置図 A'-B'-C'-C'
 I層 1975年調査区画A、B、C、C'の遺跡遺物位置図(72年~73年)の拡大
 II層 1975年調査区画A、B、C、C'の遺跡遺物位置図(72年~73年)の拡大
 III層 1975年調査区画A、B、C、C'の遺跡遺物位置図(72年~73年)の拡大
 IV層 1975年調査区画A、B、C、C'の遺跡遺物位置図(72年~73年)の拡大
 V層 1975年調査区画A、B、C、C'の遺跡遺物位置図(72年~73年)の拡大
 VI層 1975年調査区画A、B、C、C'の遺跡遺物位置図(72年~73年)の拡大

第41図 東部遺物位置図(2)

製鉄炉跡（検出段階）

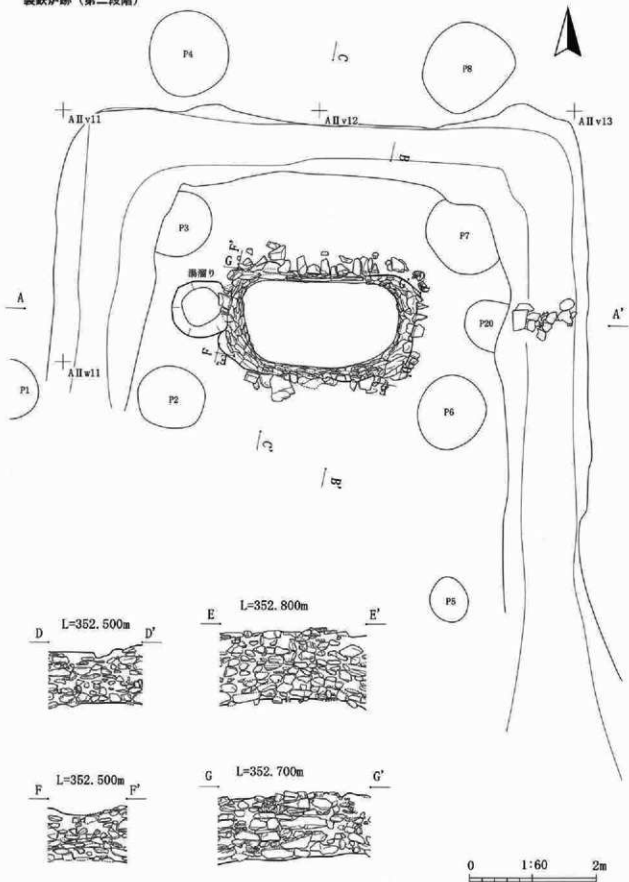


登地範囲



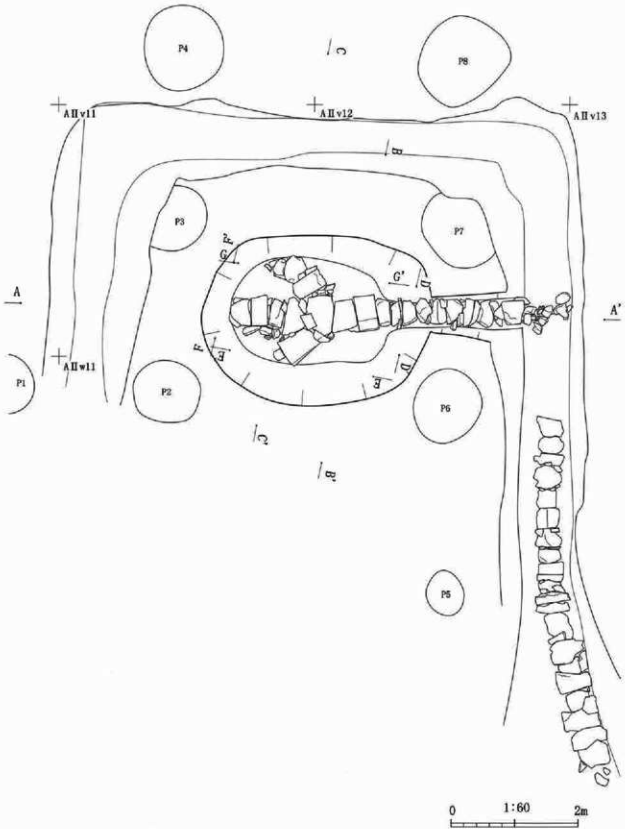
第42図 製鉄炉跡 (1)

製鉄炉跡 (第二段階)



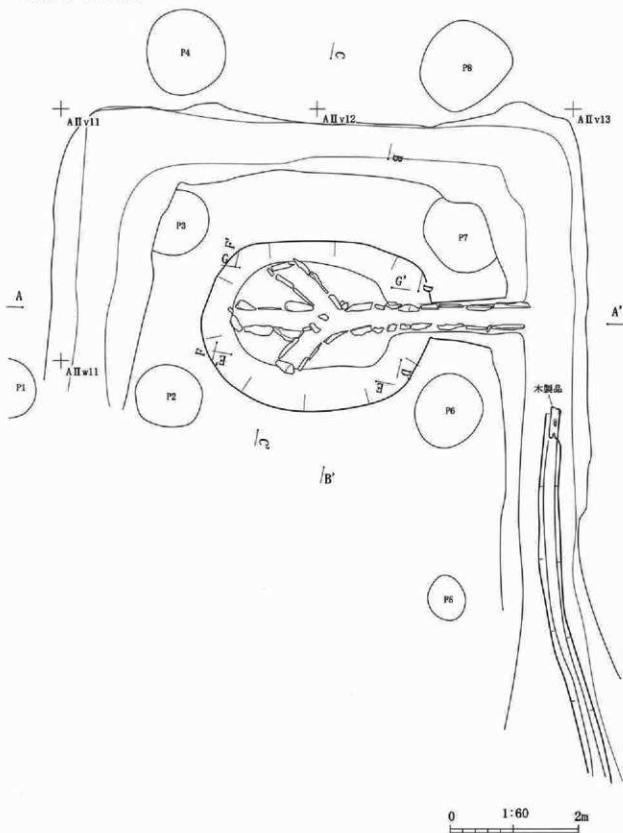
第43図 製鉄炉跡 (2)

製鉄炉跡（第三段階）

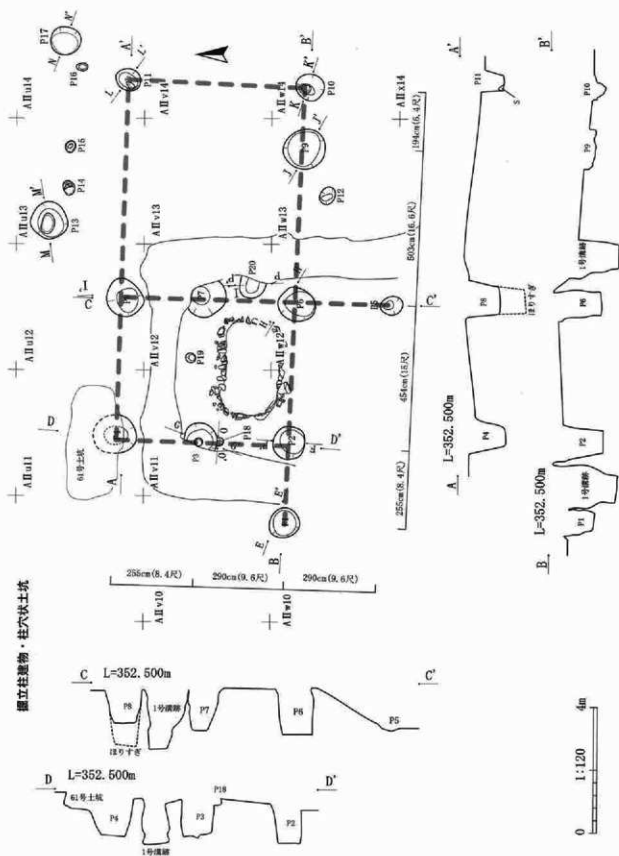


第44図 製鉄炉跡（3）

製鉄炉跡 (第四段階)



第45図 製鉄炉跡 (4)



第47圖 獨立柱建物跡 (1)

掘立柱建物・柱穴状土坑

P1
E L=352.700m E'



掘立柱建物P1 E-E'

- 1 10YR4/4暗褐色～褐色粘土質シルト 粘性中 締まり中 締まり中
- 2 10YR6/8明褐色粘土 粘性中 締まりやや密 締り色シルト20%混入
- 3 10YR2/2暗褐色シルト 粘性やや強 締まりやや密 黄褐色粘土20%混入
- 4 10YR6/8明褐色粘土 粘性中～強 締まりやや密

掘立柱建物P2 F-F'

- 1 10YR6/3に多い黄褐色シルト 粘性弱 締まり弱 (※P3の2層に類似する)
- 2 10YR7/6明褐色粘土 粘性弱 締まりやや密 層(10～30cm)2%混入
- 3 10YR6/2灰黄褐色粘土 粘性強 締まりやや密 締り混入

P7・P8
I L=352.500m I'



掘立柱建物P7・P8 I-I'

- 1 10YR5/6黄褐色粘土 粘性中 締まりやや密 小角礫30%混入 (※鉄屑に伴う塵埃層)
- 11 10YR5/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まりやや密 黒色シルト30%混入
- 12 10YR2/1黒色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土20%混入
- 13 10YR5/6黄褐色粘土 粘性中～強 締まりやや密 黄褐色シルト4%混入 (※1層と同質土)
- 22 10YR5/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まりやや密 黒褐色シルト20%混入

P11
L L=352.000m L'



掘立柱建物P11 L-L'

- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まり密 地山礫小ブロック3%混入
- 2 10YR2/1黒色シルト 粘性やや強 締まり密 地山ブロック3～5cm F7% 締り混入
- 3 10YR2/1黒色シルト 粘性中～強 締まり密 地山ブロック3～5cm下7% 締り混入

掘立柱建物P13 M-M'

- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性弱 締まり密 黄褐色ブロック3%混入
- 2 10YR2/1黒色シルト 粘性中 締り密 黄褐色シルト10%混入
- 3 10YR5/6黄褐色シルト 粘性中 締まり密
- 4 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まり中 黄褐色ブロック7%混入
- 6 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まり中 黄褐色ブロック10%混入 (※人馬糞糞0)

掘立柱建物P17 N-N'

- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中 締まりやや密 地山ブロック10%・糞・炭化物3%
- 2 10YR2/3黒褐色シルト 粘性強 締まりやや密 黒色土ブロック3%・糞5%混入

P3
G L=352.400m G'



掘立柱建物P3 G-G'

- 1 10YR6/8明褐色粘土 粘性強 締まりやや密 締り混入20%混入
- 2 10YR5/3に多い黄褐色シルト 粘性弱 締まり密
- 3 10YR6/8明褐色粘土 粘性強 締まりやや密 締り混入10%混入

P6
H L=352.500m H'



掘立柱建物P6 H-H'

- 1 10YR2/1黒色シルト 粘性やや強 締まりやや密 黄褐色粘土ブロック20%混入
- 2 10YR2/3黒褐色シルト 粘性やや強 締まり密 黄褐色ブロック10%混入

P9
J L=351.800m J'



掘立柱建物P9 J-J'

- 1 10YR2/3黒褐色シルト 粘性中 締まりやや密 小礫5%混入
- 2 10YR2/1黒色シルト 粘性弱 締まり中 黄褐色細砂ブロック10%混入
- 3 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まり密 黄褐色ブロック7%混入
- 4 10YR2/2黒褐色シルト 粘性中～強 締まり密 黄褐色ブロック15%混入

P10
K L=351.400m K'



掘立柱建物P10 K-K'

- 1 10YR2/2黒褐色シルト 粘性やや強 締まり密 地山礫小ブロック3%混入
- 2 10YR2/1黒色シルト 粘性中～強 締まりやや密 地山礫小ブロック5%混入
- 3 10YR2/1黒色シルト 粘性やや強 締まりやや密 地山礫小ブロック7%混入
- 4 10YR2/2黒褐色粘土 粘性強 締まり密 小角礫3%混入 (※柱脚裏の影響を受けた土)
- 4a 10YR4/3に多い黄褐色粘土 粘性強 締まり密

P17
N L=351.900m N'



掘立柱建物P17 O-O'

- 1 10YR4/2灰黄褐色シルト 粘性中 締まり中 炭化物1%混入
 - 2 10YR3/1黄褐色シルト 粘性中 締まり中 炭化物1%混入
 - 3 10YR5/6黄褐色粘土シルト 粘性やや弱 締まりやや密 (※地山由來分)
- ※検出面は1号伊の墓地層の下、人為で埋めた

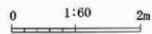
P18
O L=352.300m O'



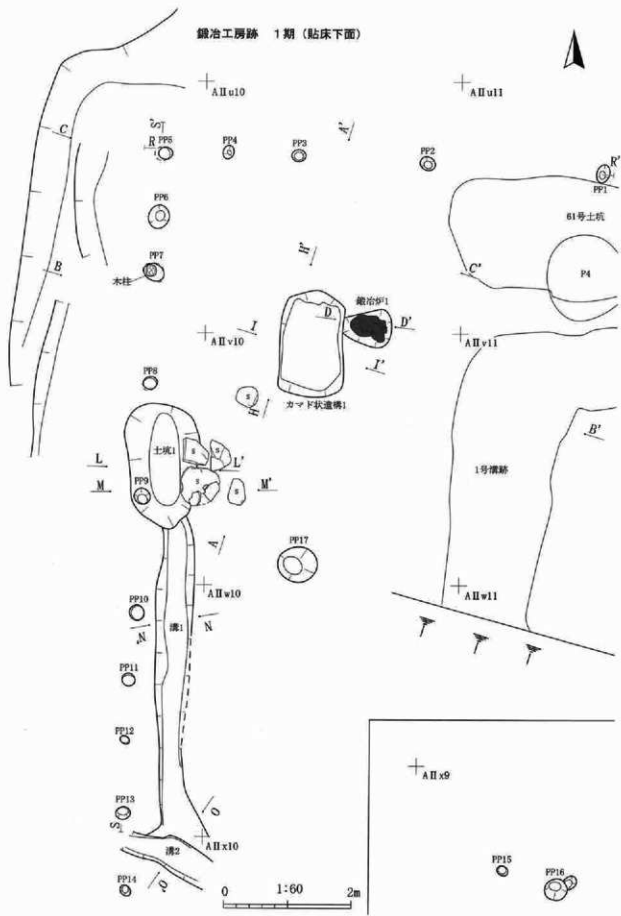
掘立柱建物P20 P-P'

- 1 10YR4/8明褐色粘土 粘性中 締まりやや密 小角礫30%混入 (※P20の埋土、地山下に由来する堆積層)

P20
P L=352.500m P'

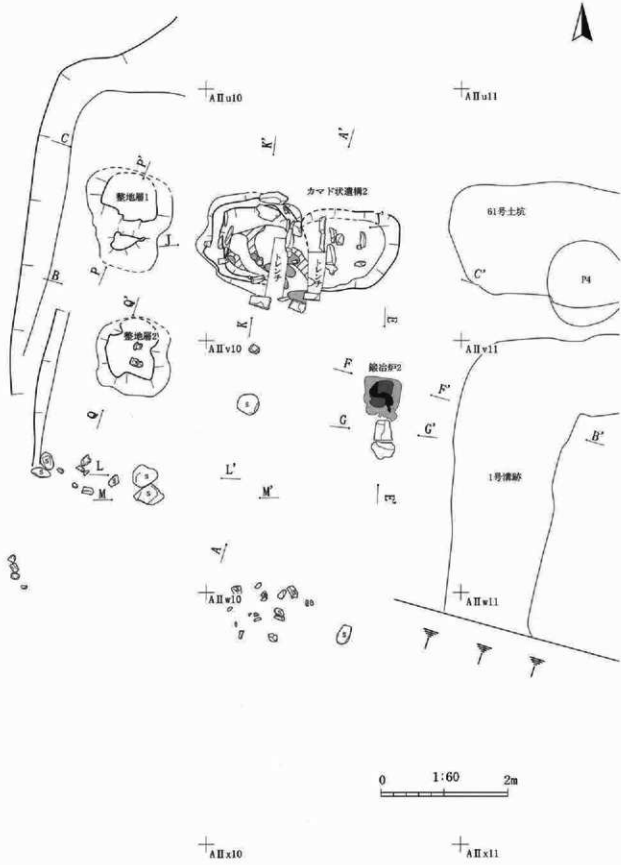


第48図 掘立柱建物跡(2)

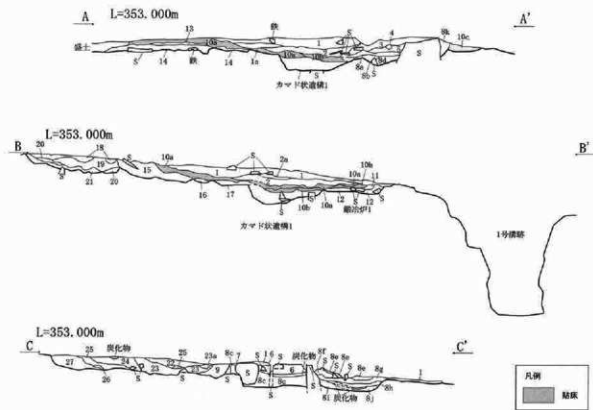


第49回 鍛冶工房跡 (1)

鍛冶工房跡 2期 (貼床上面)



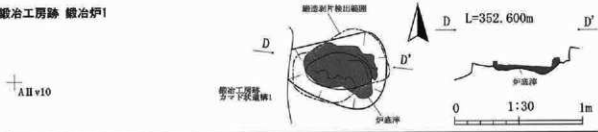
第50図 鍛冶工房跡 (2)



- 鍛冶工房跡 A-A'・B-B'・C-C'**
- 1 10YR2/2 黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄土粒2%・黄土ブロック状混入
 - 1a 10YR2/2 黒褐色シルト 粘性中 締まり中 黄土粒1%混入
 - 2 10YR2/1 赤色シルト 粘性中 締まりやや強 黄土粒2%混入
 - 2a 10YR2/1 赤色シルト 粘性中 締まりやや強 黄土粒1%混入
 - 3 10YR2/3 黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄土粒2%・黄土ブロック状混入
 - 4 2.5YR4/6 赤褐色粘土 粘性強 締まりやや強
 - 5 10YR5/6 黄褐色粘土 粘性やや強 締まりの中強
 - 6 10YR4/3に5%黄褐色粘土 粘性中 締まり中 炭化物0%混入
 - 7 10YR4/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まり中強
 - 8a 2.5YR2/1 赤褐色粘土 粘性やや強 締まり中 炭化物含む
 - 8b 7.5YR3/4 暗褐色シルト 粘性やや強 締まりやや強 炭化物含む
 - 8c 2.5YR4/6明赤褐色粘土 粘性やや強 締まり中
 - 8d 2.5YR4/8 赤褐色粘土 粘性やや強 締まり中 炭20%含む(炭焼した地11c?)
 - 8e 5YR4/1に2%赤褐色土 粘性強 締まり強 焼けた粘土(5YR5/2混入)
 - 8f 7.5YR6/8明赤褐色粘土 粘性やや強 締まりやや強
 - 8g 5YR3/6明赤褐色粘土 粘性やや強 締まり強 粘土質
 - 8h 7.5YR4/4褐色粘土質シルト 粘性やや強 締まり中強
 - 8i 7.5YR4/4褐色粘土質シルト 粘性強 締まり強 砂質
 - 8j 5YR3/8明赤褐色粘土 粘性強 締まり強
 - 9 2.5YR4/8 赤褐色粘土 粘性強 締まり強
 - 9a 10YR5/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まりやや強 砂質
 - 10a 10YR4/2 に5%黄褐色粘土 粘性中 締まりやや強 黄土粒1%混入
 - 10b 10YR6/4 褐色粘土 粘性強 締まり強
 - 10c 10YR4/4 褐色粘土 粘性中 締まり強 炭化物5%・黄土粒混入
 - 11 10YR4/4褐色シルト 粘性中 締まり中 粘土質ブロック状混入(炭化物)混入
 - 12 10YR4/4褐色シルト 粘性中 締まり中強 (炭2層の炭粒の度合いが弱い土層)
 - 13 10YR4/4 褐色シルト質粘土 粘性やや強 締まり強
 - 14 10YR2/3 黒褐色粘板層 粘性強 締まり強 高砂・砂利層直りのシルトにより形成された層
 - 15 10YR4/4褐色シルト 粘性やや強 締まり強
 - 16 10YR2/3黒褐色シルト 粘性中 締まりやや強 地山粒1%混入
 - 17 5YR4/6明赤褐色粘土 粘性やや強 締まり強 炭2%混入
 - 18 10YR2/2暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄土粒1%混入
 - 19 10YR3/2暗褐色シルト粘性中 締まり中 黄土粒1%混入
 - 20 10YR2/2暗褐色シルト 粘性中 締まり中強 黄土粒1%混入
 - 21 10YR1/1白色シルト 粘性中 締まり中 黄土粒1%混入
 - 22 10YR3/4暗褐色シルト 粘性やや強 締まり中 粘土質ブロック状混入
 - 23 10YR2/3暗褐色シルト質粘土 粘性やや強 締まり中 粘土質ブロック状混入
 - 24 10YR2/2暗褐色シルト 粘性中 締まり中 黄土粒1%混入
 - 25 10YR6/6黄褐色粘土 粘性強 締まり強
 - 26 10YR6/6明黄褐色粘土 粘性強 締まり中強
 - 27 10YR6/6明黄褐色粘土 粘性強 締まり中強 炭6%混入

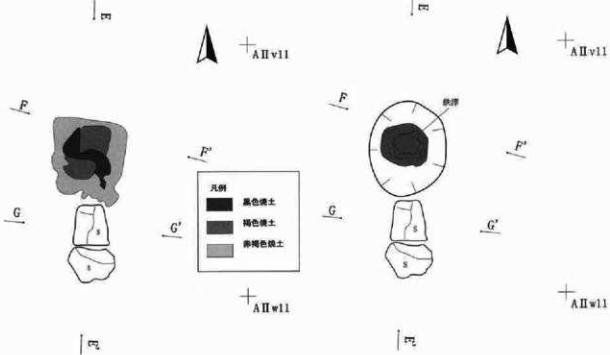
第51図 鍛冶工房跡(3)

鍛冶工房跡 鍛冶炉1

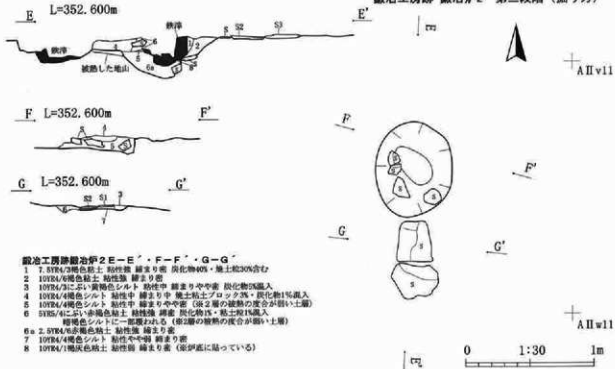


鍛冶工房跡 鍛冶炉2 検出段階 (焼土)

鍛冶工房跡 鍛冶炉2 第二段階 (炉底層出土)



鍛冶工房跡 鍛冶炉2 第三段階 (掘り方)



鍛冶工房跡 鍛冶炉2 E-E'・F-F'・G-G'

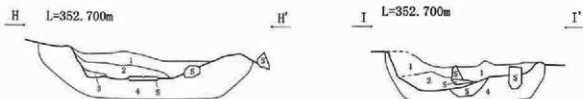
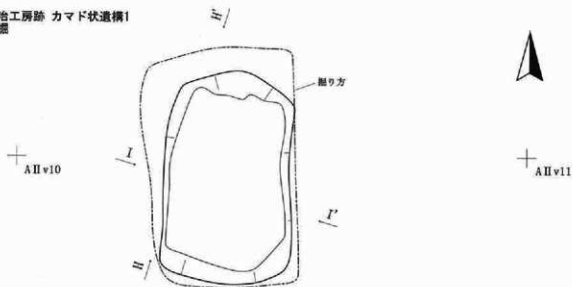
1. 7.5%L2褐色焼土 粘性強 締まり度 炭化物40%・粘土30%含む
 2. 10%R4/6褐色焼土 粘性強 締まり度
 3. 10%R4/3にぶい黄褐色シルト 粘性中 締まり度やや弱 炭化物5%混入
 4. 10%R4/4褐色シルト 粘性中 締まり中 粘土混入ブロック状・炭化物1%混入
 5. 10%R4/4褐色シルト 粘性中 締まりやや弱 (炭2層の被熱の度合いが低い土層)
 6. 5%R5/4にぶい赤褐色焼土 粘性強 締度 炭化物1%・粘土1%混入
- 褐色シルトに一部覆われる (第2層の被熱の度合いが低い土層)
7. 10%R4/4褐色シルト 粘性やや弱 締まり度
 8. 10%R4/1褐色焼土 粘性強 締まり度 (炉底層に貼っている)

第52図 鍛冶工房跡 (4)

鍛冶工房跡 カマド状遺構1
検出状況

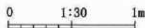


鍛冶工房跡 カマド状遺構1
完掘

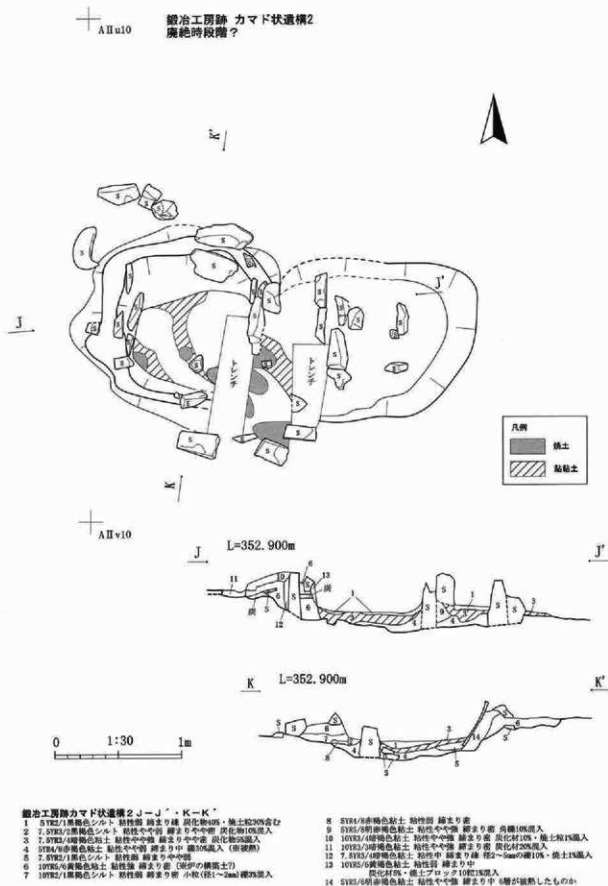


鍛冶工房跡カマド状遺構1 H-H'・I-I'

- 1 10785/6黄褐色粘土 粘性やや弱 締まり中 焼土ブロック10%混入 (1号鍛冶工房跡の13層に相当)
- 2 10782/10暗褐色シロト 粘性弱 締まり弱 黄褐色粘土10%混入 (1号鍛冶工房跡の14層に相当)
- 3 10785/8黄褐色粘土 粘性強 締まりやや弱 焼土20%混入 (1号鍛冶工房跡の15層に相当。8層の15層には相当しない)
- 4 10785/3 に5:1黄褐色粘土 粘性弱 しまり弱 炭化物3%、鉄屑粒25混入 (赤煉土)

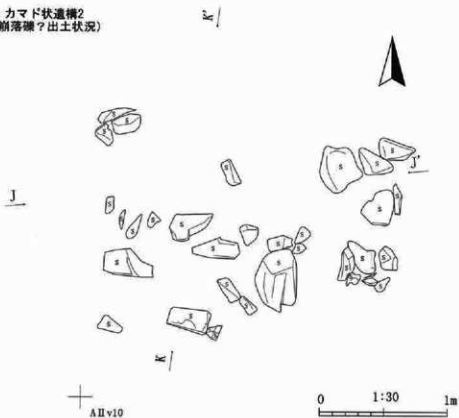


第53図 鍛冶工房跡 (5)



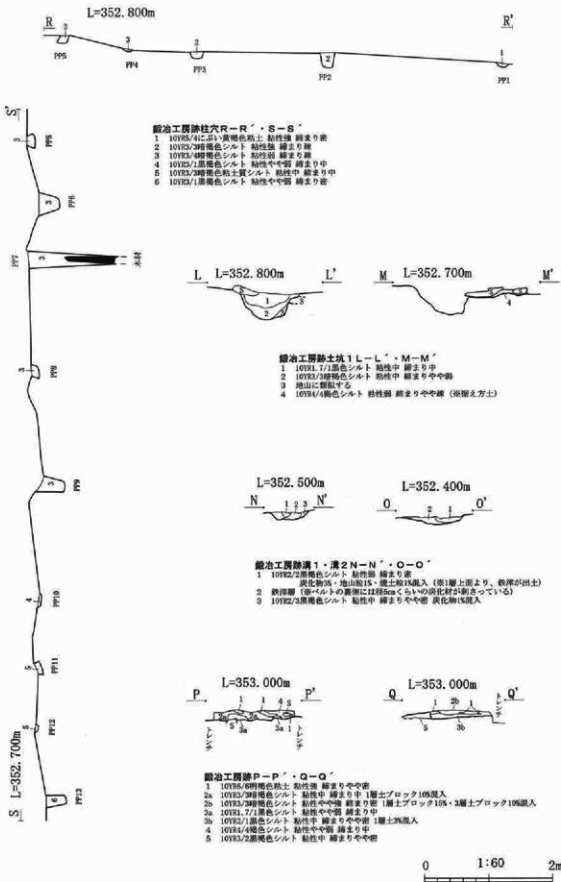
第54図 鍛冶工房跡(6)

鍛冶工房跡 カマド状遺構2
 検出状況 (崩落礫?出土状況)

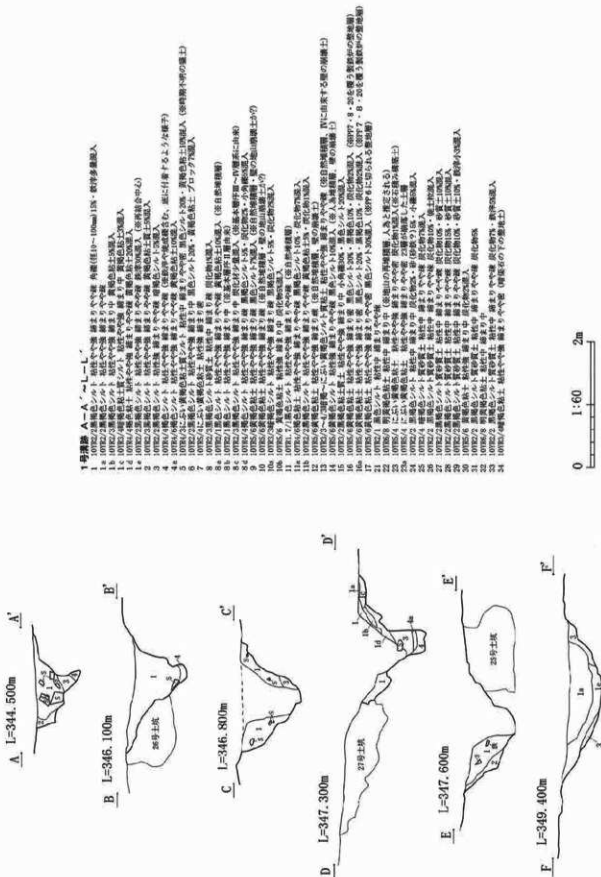


鍛冶工房跡 柱穴一覽表

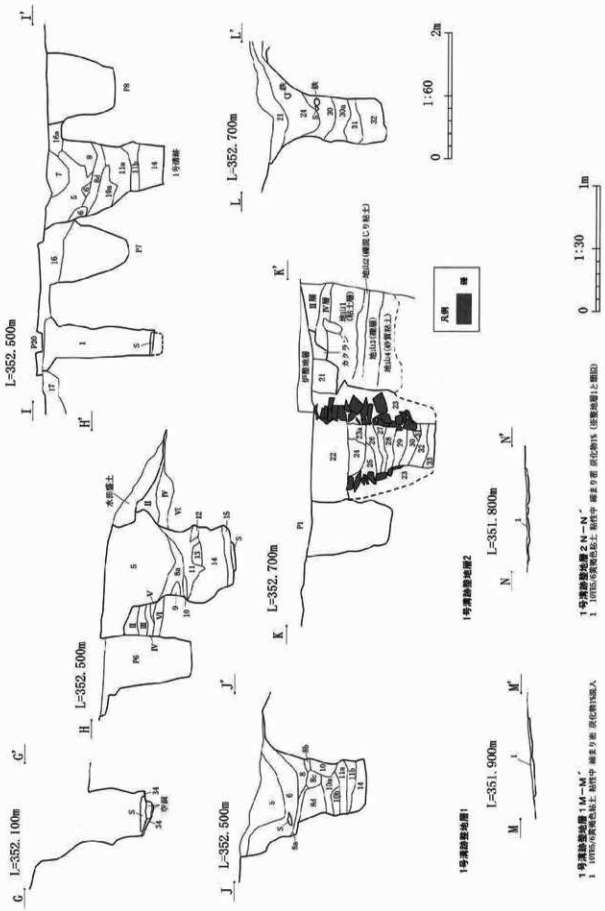
柱No.	グリッド	開口部径 (cm)	深さ (cm)	備考	柱No.	グリッド	開口部径 (cm)	深さ (cm)	備考
PP1	A II u11	30×20	5		PP10	A II v9	25×22	5	
PP2	A II u10	26×2	22		PP11	A II v9	20×20	12	
PP3	A II u10	20×16	8		PP12	A II v9	16×11	4	
PP4	A II u10	22×16	3		PP13	A II v9	23×19	32	
PP5	A II u9	22×16	13		PP14	A II v9	20×15	8	
PP6	A II u9	36×30	32		PP15	A II v9	16×14	9	
PP7	A II u9	35×22	140以上	柱痕	PP16	A II v9	35×35	20	
PP8	A II v9	20×20	11		PP17	A II v10	60×55	29	
PP9	A II v9	25×25	42						



第56図 鍛冶工房跡(8)



第58図 1号溝跡(2)

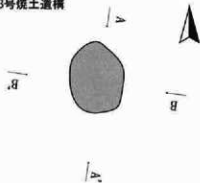


第59図 1号清跡 (3)

1号清跡地層 1M-M'
 1. 10755.0 灰褐色粘土、粘質中、細まじり混、炭化層15%混入

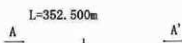
1号清跡地層 2M-N'
 1. 10755.0 灰褐色粘土、粘質中、細まじり混、炭化層15% (注意層)と粗混

3号焼土遺構



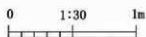
+

A II v12

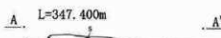


3号焼土遺構 A-A'・B-B'

- 1 7.0YR3/4暗褐色焼土 胎作中 締まり中
5YR4/6赤褐色焼土粒20%・炭化物20%混入



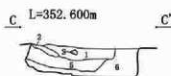
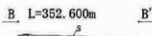
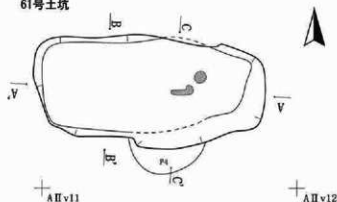
60号土坑



60号土坑 A-A'

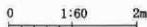
- 1 10YR2/3赤褐色粘土質シルト 粘性やや弱 締まりやや弱
炭化物散在・焼土ブロック散在・ロームブロック少量含む
2 10YR6/9黄褐色粘土 粘性やや強 締まりやや強
炭化物散在・黒色土ブロック少量含む

61号土坑



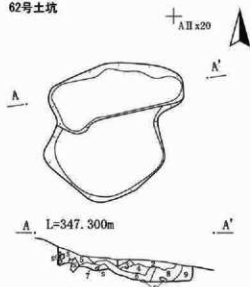
61号土坑 A-A'・B-B'・C-C'

- 1 10YR2/1黒色シルト 粘性やや強 締まり中
2 10YR3/4暗褐色シルト 粘性やや強 締まりやや強 炭化物2%混入 (※炭屑少量出土)
3 10YR2/3暗褐色シルト 粘性やや強 締まりやや強 炭化物2%混入 (※2層に観察する)
4 10YR4/6褐色シルト質砂質土 粘性中 締まりやや強 黄褐色粘土2%・糠々・炭化物2%混入 (※炭屑少量出土)
5 10YR5/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まり密 暗褐色シルト質粘土20%混入
6 10YR6/9黄褐色粘土 粘性やや強 締まり密 (※敷地層が水性による変色土?)



第60図 3号焼土遺構、60・61号土坑

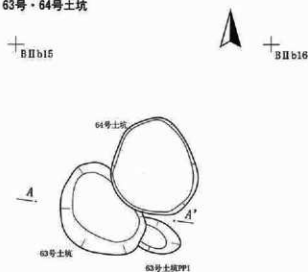
62号土坑



62号土坑 A-A'

- 1 10YK2/2黒褐色粘土質シルト 粘性やや弱 締まりやや密 炭化物微量・ローム粒中量含む
- 2 10YK2/2黒褐色粘土質シルト 粘性やや強 締まりやや密 炭化物微量含む
- 3 10YK2/4暗褐色粘土質シルト 粘性強 締まり疎 ローム粒中量含む
- 4 10YK7/8黄褐色粘土 粘性強 締まり密 礫少量含む
- 5 10YK2/2黒褐色粘土質シルト 粘性やや弱 締まりやや密 炭化物微量・ローム粒少量含む
- 6 10YK2/1黒色粘土質シルト 粘性強 締まりやや密 炭化物少量・ロームブロック少量含む
- 7 10YK4/4褐色粘土質シルト 粘性強 締まりやや密 ロームブロックやや多く含む
- 8 10YK4/4褐色粘土質シルト 粘性やや強 締まり密 黒色土ブロック少量・ロームブロックやや多く含む
- 9 10YK4/2灰褐色粘土質シルト 粘性強 締まりやや密 黒色土ブロック少量・ローム粒中量含む

63号・64号土坑

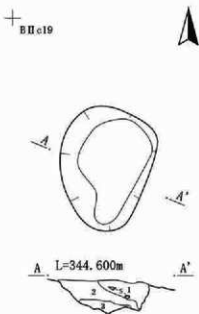


63号土坑 A-A'

63号土坑 A-A'

- 1 10YK2/1黒褐色粘土質シルト 粘性強 締まりやや密 ロームブロック粒・礫土下区より人骨出土

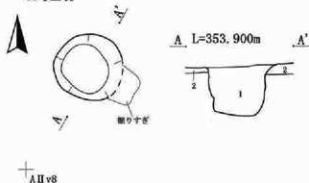
65号土坑



65号土坑 A-A'

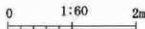
- 1 10YK2/3黒褐色粘土 粘性やや弱 締まりやや密 黒褐色シルト2%・礫(径1~3mm)少量混入
- 2 10YK5/4黄褐色粘土・10YK2/2 黒褐色シルトの混入 粘性中 締まりやや密 炭(径1~3mm)少量混入
- 3 10YK2/3黒褐色シルト 粘性中 締まりやや密 黄褐色粘土ブロック3%・礫(径1~2mm)少量混入

66号土坑



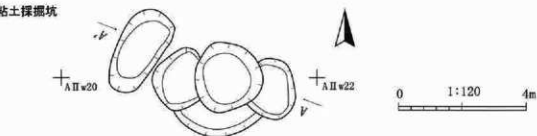
66号土坑 A-A'

- 1 10YK2/3黒褐色シルト 粘性強 締まり疎 黄褐色粘土2%混入 (原ケセル・人骨出土・近接?)
- 2 10YK2/4暗褐色シルト 粘性やや弱 締まりやや密 崩山ブロック10%混入 (目号不明遺構の1層)

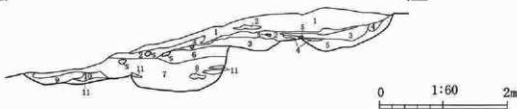


第61図 62~66号土坑

2号粘土探掘坑



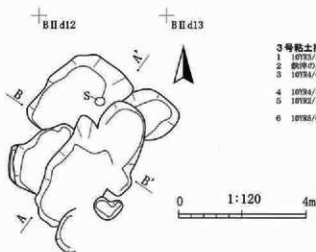
A L=346.700m



2号粘土探掘坑A-A'

- 1 10YR2/1黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土粒10%、薄(径5~10cm)少量混入
 - 2 10YR2/3黄褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土粒10%、薄(径5~20cm)少量混入
 - 3 10YR2/1黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中やや弱 黄褐色粘土粒5%、小礫(径1~2cm)少量混入
 - 4 10YR2/4緑褐色シルト 粘性やや強 締まり中 黄褐色粘土粒2%混入
 - 5 10YR2/6黄褐色粘土質シルト 粘性やや強 締まり中やや強 黒褐色粘土粒2%、小礫(径1~2cm)少量混入
 - 6 10YR2/3黄褐色粘土質シルト 粘性中 締まり中やや強 黒褐色粘土粒10%混入
 - 7 10YR2/1黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中やや強 黄褐色粘土粒5%、小礫(径1~2cm)少量混入
 - 8 10YR2/4緑褐色シルト 粘性やや強 締まり中やや強
 - 9 10YR2/6黄褐色粘土質シルト 粘性中 締まり中 黒褐色粘土粒10%、小礫(径1~2cm)少量混入
 - 10 10YR2/1黒褐色粘土質シルト 粘性中 締まり中やや強 黄褐色粘土粒2%混入
 - 11 10YR2/6黄褐色粘土 粘性やや強 締まり中やや強 (非堆土)
- (人為堆積)

3号粘土探掘坑



A L=349.500m



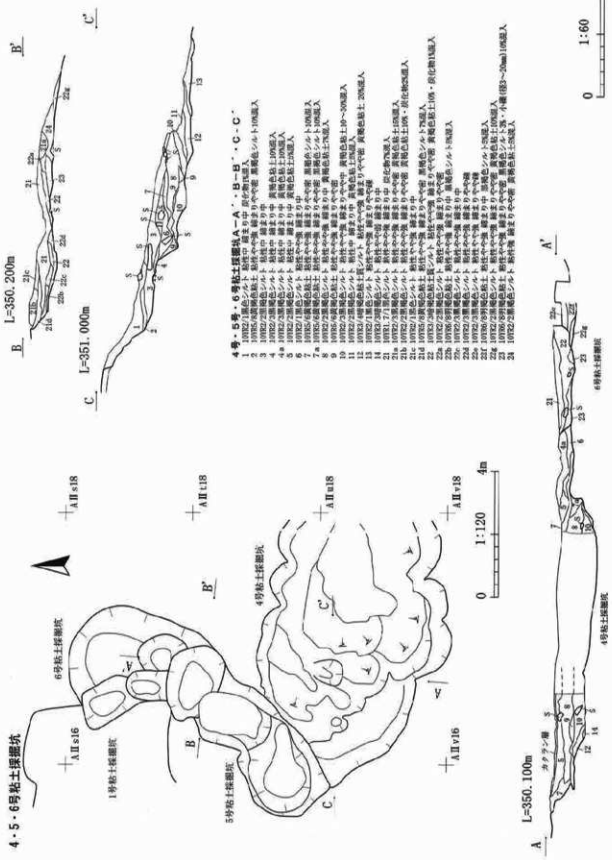
B L=349.500m



3号粘土探掘坑A-A'・B-B'

- 1 10YR3/3緑褐色シルト 粘性中 締まり中 煎山ブロック10%混入
- 2 炭屑の層
- 3 10YR4/6褐色シルト 粘性やや強 締まり中やや強 煎土(径1cm以下の石)の混入 (非堆積に由来の煎土あり)
- 4 10YR4/4緑褐色シルト 粘性やや強 締まり中やや強 3層と5層土5%混入
- 5 10YR2/1黒褐色シルト 粘性やや強 締まり中やや強 ところにより薄土、4層土5%混入
- 6 10YR2/6黄褐色粘土 粘性強 締まり中

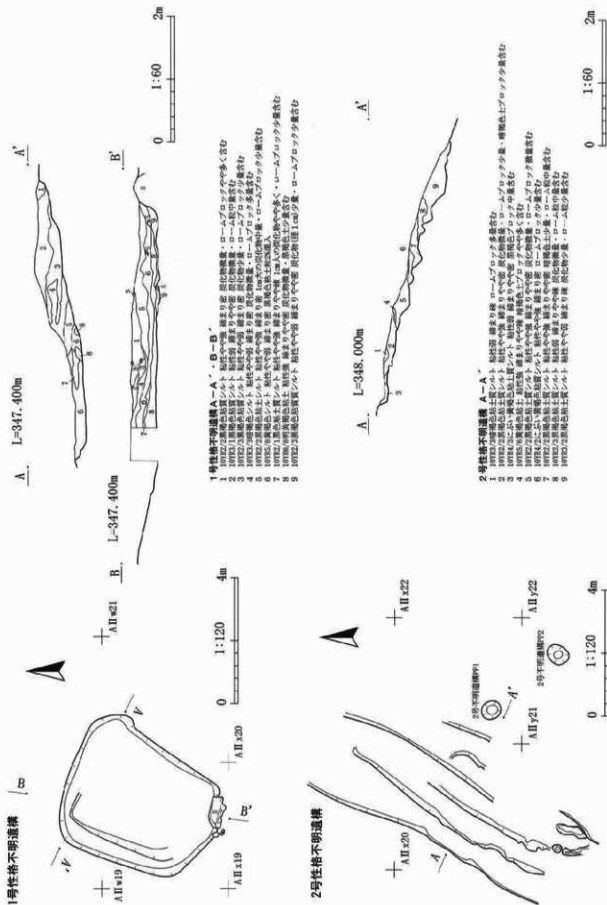
第62図 2・3号粘土探掘坑



第63図 4-5-6号粘土採掘坑

4号・5号・6号粘土採掘坑A-A'・B-B'・C-C'

- 1 10182/1 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 2 10182/2 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 3 10182/3 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 4 10182/4 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 5 10182/5 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 6 10182/6 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 7 10182/7 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 8 10182/8 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 9 10182/9 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 10 10182/10 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 11 10182/11 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 12 10182/12 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 13 10182/13 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 14 10182/14 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 15 10182/15 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 16 10182/16 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 17 10182/17 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 18 10182/18 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 19 10182/19 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 20 10182/20 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 21 10182/21 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 22 10182/22 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 23 10182/23 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入
- 24 10182/24 黄褐色シルト 粘状中塊 粘まり中程度 黄褐色シルト100層入



1号性格不明遺構 A-A', B-B'

1 1932/1 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

2 1932/2 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

3 1932/3 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

4 1932/4 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

5 1932/5 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

6 1932/6 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

7 1932/7 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

8 1932/8 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

9 1932/9 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

2号性格不明遺構 A-A'

1 1932/1 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

2 1932/2 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

3 1932/3 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

4 1932/4 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

5 1932/5 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

6 1932/6 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

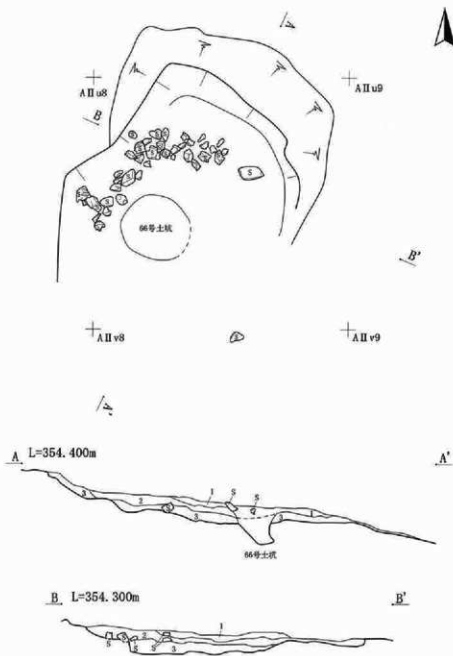
7 1932/7 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

8 1932/8 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

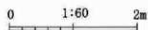
9 1932/9 須賀色土層シルト 地層が厚く、土質が硬く、ローム状の塊が多く含む

第64図 1・2号性格不明遺構

3号性格不明遺構

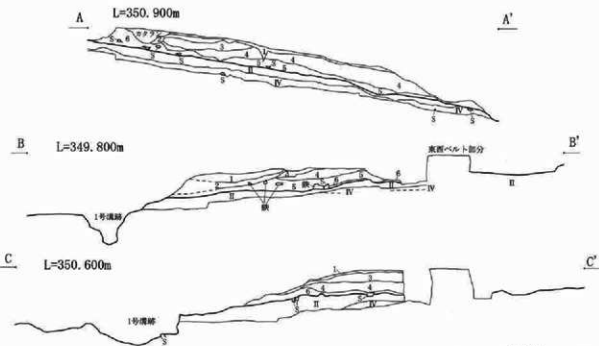
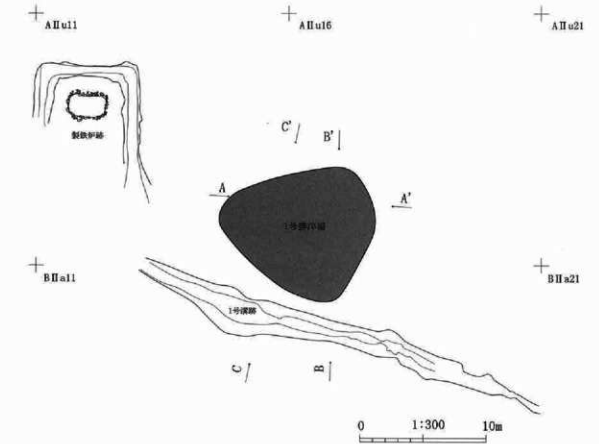


- 3号性格不明遺構 A-A'・B-B'
- 1 10V92/3黒褐色シルト 粘性中 締まり中 小礫7%・黄土2%混じり・礫を多く混入
 - 2 10V91/7/1黒色シルト 粘性やや弱 締まり中
 - 3 10V93/4暗褐色シルト 粘性やや弱 締まりやや弱 地山ブロッカ20%混入



第65図 3号性格不明遺構

1号排沖場



1号排沖場 A-A'・B-B'・C-C'

- 1 10YR2/6黄褐色シルト 粘粒や中粒 細まり部 数層片・木炭片・骨髄混入
- 2 10YR2/1黒色炭化材層 粘粒中 細まり中 小礫(径10~20mm)20%混入
- 3 10YR5/6黄褐色粘土 粘粒中 細まりや中粒 鉄滓7%・木炭片2%・焼土粘土10%・糠(径5~10mm)20%混入
- 4 10YR5/6黄褐色粘土 粘粒や中粒 細まり中 木炭片2%・糠(径5~10mm)20%混入
- 5 10YR3/2暗赤褐色シルト 粘粒弱 細まりや中粒 鉄滓2%・木炭片2%・焼土粘土2%・糠(径3~10mm)10%混入
- 6 10YR5/6黄褐色粘土 粘粒中 細まりや中粒 糠(径150~200mm)20%混入(京橋山粘土の腐葉層)

第66図 1号排沖場

第6表 子飼沢Ⅱ遺跡遺構観察表(1)

壁穴住居跡表

新築棟名	時期	グリッド	平面形状	規模(m)	壁高(m)	壁上の残存状況	知	付属施設	備考
1号壁穴住居跡	中野木業~後部初期	A II w24	楕円形片基礎	3.28×2.84	28~40	自然残存	石割戸	9	
2号壁穴住居跡	後部初期	A II r13	隅丸方形	3.9×3.9	60	自然残存	無し	3	3~5号壁穴住居跡と重複
3号壁穴住居跡	後部初期	A II r13	隅丸方形	2.6×2.4	5~10	人為破壊	無し	2	2・4・5号壁穴住居跡と重複
4号壁穴住居跡	後部?	A II s14	楕円形	2.9×2.6	40	人為破壊	無し	9	2・3・5号壁穴住居跡と重複
5号壁穴住居跡	後部?	A II r14	隅丸方形	3.8×3.5	50	人為破壊	無し		2~4号壁穴住居跡と重複
6号壁穴住居跡	後部前期	A II t2	円形	2.27×2.15	28	人為破壊	土割片残存	9	宮口1b式跡
7号壁穴住居跡	中野木業	A II y18	多角形	5.0以上×4.3	55	自然残存	石割戸	3	壁で替え替り

配石遺構表

新築棟名	時期	グリッド	表輪(m)	型輪(m)	備考
1号配石遺構	縄文後期	A II v24	7	4.9	

焼土遺構表

新築棟名	時期	平面形状	焼土範囲(m)	防土(m)	備考
1号地上室跡	縄文前期初期	A II w24	長楕円形	1.48×0.86	2~15
2号地上室跡	縄文後期?	B II a22	楕円形	5.6×3.8	4~10
3号地上室跡	近世	A II u12	楕円形	5.6×3.8	4~10

土坑表

遺構名	新築棟名	時期	グリッド	平面形状	断面形状	開口部底(m)	底面径(m)	深さ(m)	壁上の残存状況	付属施設	上部(p)
1	1号土坑	縄文後期	B II a16	円形	ビーカー	15.0×14.2	11.0×10.5	35~60	人為破壊		13.61
2	2号土坑	縄文中期~後期	A II w19	円形	ビーカー	15.1×14.8	1.08×1.05	84	人為破壊		
3	3号土坑	縄文中期~後期	A II v21	円形	フラスコ	10.4×9.5	11.5×8.7	44~62	人為破壊		
4	4号土坑	縄文中期~後期	B II a19	円形	フラスコ	10.3×17.4	1.20×1.06	157	自然残存?	副穴1	
5	5号土坑	縄文中期~後期	A II w19	円形	ビーカー	10.3×7.2以上	7.0×4.7以上	96	自然残存		
6	6号土坑	縄文中期~後期	A II y19	円形	ビーカー	15.0×13.4	11.2×10.3	50	人為破壊		
7	7号土坑	縄文中期前期~後部初期	B II a19	円形	網フラスコ	16.8×16.0	14.3×12.5	86~128	土上人為・中~下部自然残存		55.59
8	8号土坑	縄文中期~後期	A II a21	円形	ビーカー	16.9×16.0	12.3×10.3	70~100	自然残存		
9	9号土坑	縄文中期~後期	A II w20	楕円形	ビーカー	15.0×12.0	1.25×0.97	84	人為破壊		
10	10号土坑	縄文中期~後期	A II w20	円形	ビーカー	17.4×17.2	1.48×1.45	92	人為破壊?		
11	11号土坑	縄文中期末葉	A II y19	長楕円形	ビーカー	2.90×1.50	1.16×0.98	82~112	人為破壊?	副穴1	47.55
12	12号土坑	縄文中期~後期	B II b30	円形	フラスコ	17.8×17.0	1.53×1.16	142	自然残存		4.17

第7表 子飼沢Ⅱ運防通観観察表(2)

観測番号	新設地名	時期	グリッド	平面形状	断面形状	開口部形状(㎡)	底面径(㎝)	高さ(㎝)	観測上の地形状況	付属施設	土量(㎥)
13	13号土坑	縄文中～後期	BⅡd14	円形	焼アラスコ	132×126	95×90	88	自然堆積		
14	14号土坑	縄文中～後期	BⅡd15	円形	焼アラスコ	153×148	85×74	55~86	自然堆積		
15	15号土坑	縄文中～後期	BⅡd10	円形	アラスコ	69×58	105×100	75	人為堆積		
16	16号土坑	縄文中～後期	AⅡv21	楕円形	焼アラスコ	88×70	74×65	38	人為堆積		
17	17号土坑	縄文中～後期	BⅡd19	円形	焼アラスコ	138×122	116×96	70	人為堆積	窟穴1	
18	18号土坑	縄文中～後期	BⅡc14	円形	焼アラスコ	124×121	109×104	30~54	人為堆積	窟穴1	
19	19号土坑	縄文中～後期	BⅡd15	円形	アラスコ	160×152	128×125	80	自然堆積		
20	20号土坑	縄文	AⅡv16	楕円形	ビーカー	150×100	114×95	75	人為堆積		
21	21号土坑	縄文	AⅡv20	円形	焼アラスコ	90×88	83×78	20~41	自然堆積		
22	22号土坑	縄文	AⅡw16	円形	アラスコ	115×105	105×102	60	自然堆積		6000
23	23号土坑	縄文	AⅡw16	円形	アラスコ	134×125	143×124	118~127	自然堆積	窟穴1	
24	24号土坑	縄文	BⅡc20	円形	ビーカー	(98×36)	88×81	96	自然堆積		
25	25号土坑	縄文	BⅡd17	円形	アラスコ	305×98	132×95	82	自然堆積		
26	26号土坑	縄文	DⅡc18	円形	アラスコ	166×80以上	147×80以上	62~78	人為堆積		
27	27号土坑	縄文	BⅡd17	楕円形	瓦鉢状	269×100以上	100×170以上	12~70	自然堆積		
28	28号土坑	縄文	AⅡv14	不整形	瓦鉢状	140×125	118×88	34	人為堆積		1000
29	29号土坑	縄文	AⅡv13	円形	アラスコ	113×88	123×108	45~56	人為堆積		8200
30	30号土坑	縄文	AⅡd7	円形	ビーカー	144×123	118×96	92	自然堆積		
31	31号土坑	縄文	AⅡd8	円形	ビーカー	130×120	70×50	57	自然堆積		16730
32	32号土坑	縄文後期初頭	AⅡw17	楕円形	アラスコ	105×87	111×97	25~36	自然堆積		
33	33号土坑	縄文	DⅡb18	楕円形	アラスコ	237×190以上	130×125	135	人為堆積		
34	34号土坑	縄文後期	BⅡc16	長方形	アラスコ	168×101	130×108	75~83	不明		28720
35	35号土坑	縄文	BⅡc16	円形	アラスコ	118×112	113×102	79	自然堆積		
36	36号土坑	縄文	BⅡc16	円形	ビーカー	133×127	114×110	54	自然堆積		
37	37号土坑	縄文中期前半	AⅡd9	円形	アラスコ	91×73	94×100	77	人為堆積		10490
38	38号土坑	縄文	BⅡd8	円形	ビーカー	88~81	57~54	55	人為堆積		
39	39号土坑	縄文?	BⅡd8	円形	ビーカー	128~112	105×100	34	人為堆積		
40	40号土坑	縄文	AⅡv8	円形	焼アラスコ	113×104	91×84	57	自然堆積		
41	41号土坑	縄文	AⅡv8	円形	瓦鉢状	141×129	115×110	33	自然堆積		
42	42号土坑	縄文	AⅡd9	多角形	瓦鉢状	108×70	92×63	20~30	自然堆積		
43	43号土坑	縄文	AⅡc20	円形	ビーカー	149×135	114×110	56	自然堆積		11110
44	44号土坑	縄文	AⅡc20	楕円形	瓦鉢状	148×134	80×78	50~69	自然堆積		
45	45号土坑	縄文	DⅡc17	楕円形	瓦鉢状	99×77	62×58	35	自然堆積		
46	46号土坑	縄文	BⅡc19	楕円形	瓦鉢状	261×117	243×95	20~40	自然堆積		500
47	47号土坑	縄文	AⅡd11	円形	ビーカー	150×?	140×?	60~73	人為堆積		
48	48号土坑	縄文	AⅡd14	円形	アラスコ	100×97	108×93	95	人為堆積		
49	49号土坑	縄文中期後半	AⅡw14	楕円形	ビーカー	112×90	84×81	98	人為堆積		1000

第8表 子飼沢Ⅱ遺跡遺構観察表(3)

番付	遺構名	新号墳名	時期	グリッド	平面形	断面形	開口部径(cm)	底部長(cm)	深さ(cm)	埋土の埋没状況	存続施設
50	礎文	50号土坑	礎文	A II u18	円形	フラスコ	98×90	103×95	36-48	人の足履	
51	礎文	51号土坑	礎文	A II u12	円形	フラスコ	101×93	108×104	45	人の足履	
52	礎文	52号土坑	礎文	A II u15	長柄円形	浅鉢状	125×90	108×80	20-30	自然埋没? T-Cu	1000
53	礎文	53号土坑	礎文	A II u17	長柄円形	ビーカー	162×103	110×36	50-90	自然埋没	1000
54	礎文	54号土坑	礎文	A II u14	円形	ビーカー	114×100	93×88	58-79	人の足履	4000
55	礎文	55号土坑	礎文後部崩壊?	A II u13	円形	フラスコ	113×95	108×74	110	人の足履	2000
56	礎文	56号土坑	礎文	A II u15	楕円形	ビーカー	168×100以上	78×83以上	66	人の足履	
57	礎文	57号土坑	礎文後部崩壊	A II u14	長柄円形	碗フラスコ	175×128	146×105	68	人の足履	
58	礎文	58号土坑	近世	A II u18	不整形	浅鉢状	242×164	205×105	13-23	人の足履	
59	礎文	59号土坑	近世	A II u10	長方形	ビーカー	357×175	314×148	80	人の足履	5-6層は別注
62	礎文	62号土坑	近世	A II u19	不整形	浅鉢状	242×200	198×95	22-48	人の足履	
63	礎文	63号土坑	近世一代	B II b15	楕円形	浅鉢状	156×123	125×75以上	34	人の足履	
64	礎文	64号土坑	近世?	B II b15	円形	ビーカー	155×132	146×125	40	人の足履	
65	礎文	65号土坑	近世	B II c19	楕円形	浅鉢状	198×149	165×100	40-53	人の足履?	
66	礎文	66号土坑	近世?	A II u8	円形	ビーカー	108×102	77×95	75	人の足履	

製鉄炉跡表

遺構名	時期	グリッド	平面形	長さ(m)	幅(m)	深さ(m)	埋土の埋没状況	備考
製鉄炉跡	近世	A II v11	隅丸長方形	32.0	2.20	90-105	埋土の埋没状況 1-17所に崩分	備考 崩下に陥落あり

掘立柱建物跡表

遺構名	時期	グリッド	方向	長さ(m)	幅(m)	柱数(個)	備考
掘立柱建物跡	近世	A II u11	東西	11.4	8.3	20	掘立柱、地下構造物、竪溝跡水

竪穴工簡施設一覧表

遺構名	遺構名	時期	グリッド	長さ(m)	幅(m)	深さ(m)	埋土の埋没状況	備考
竪穴工簡施設1	竪穴工簡施設1	近世	A II u9	<750>	<730>	24	床面は不明	備考
竪穴工簡施設2	竪穴工簡施設2	近世	A II u10	80	55	32	竪穴工簡施設	竪穴工簡施設
竪穴工簡施設3	竪穴工簡施設3	近世	A II u10	60	52	32	竪穴工簡施設	竪穴工簡施設
竪穴工簡施設4	竪穴工簡施設4	近世	A II u10	166	98	150	竪穴工簡施設	竪穴工簡施設
竪穴工簡施設5	竪穴工簡施設5	近世	A II u9	195	113	45	竪穴工簡施設	竪穴工簡施設
竪穴工簡施設6	竪穴工簡施設6	近世	A II v9	<500>	60	10	竪穴工簡施設	竪穴工簡施設
竪穴工簡施設7	竪穴工簡施設7	近世	A II w9	<150>	50	8	竪穴工簡施設	竪穴工簡施設

第9表 子飼沢Ⅱ遺跡遺構観察表(4)

溝跡表

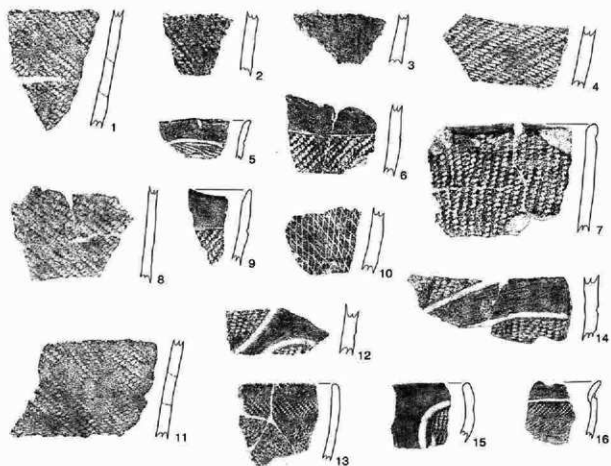
遺構名	時期	グリッド	長さ (m)	幅 (m)	深さ (cm)	掘土の埋積状況	備考
1号溝跡	近世	B11b15	約70	0.6~3.5	50~210	人為・自然	

粘土探掘坑表

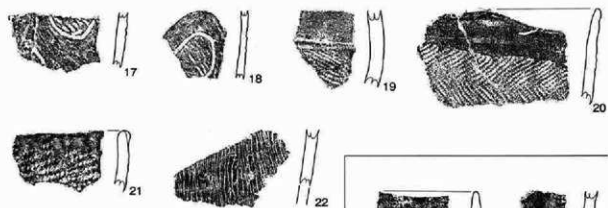
遺構名	時期	グリッド	長さ (m)	幅 (m)	深さ (cm)	掘土の埋積状況	備考
1号粘土探掘坑	縄文	A11s15	8	6	20~70	人為	
2号粘土探掘坑	近世	A11v20	5.9	2.9	90	人為	
3号粘土探掘坑	近世	B11d12	6.4	4	85	人為	
4~6号粘土探掘坑	近世	A11s16	12	10	90	人為	

排水場表

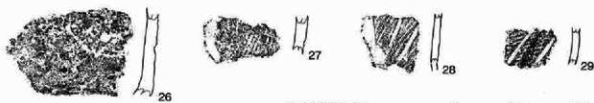
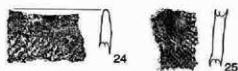
遺構名	時期	グリッド	南北長 (m)	東西長 (m)	掘土の埋積状況	備考
1号排水場	近世	A11w14	13	13	人為埋積	鉄釘・伊壁・炭多柱



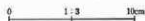
1号壑穴住居跡



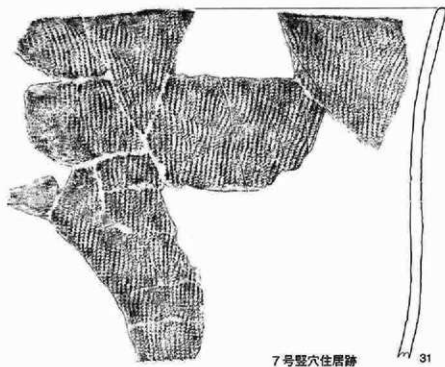
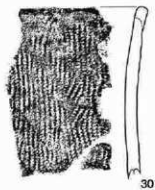
2号壑穴住居跡



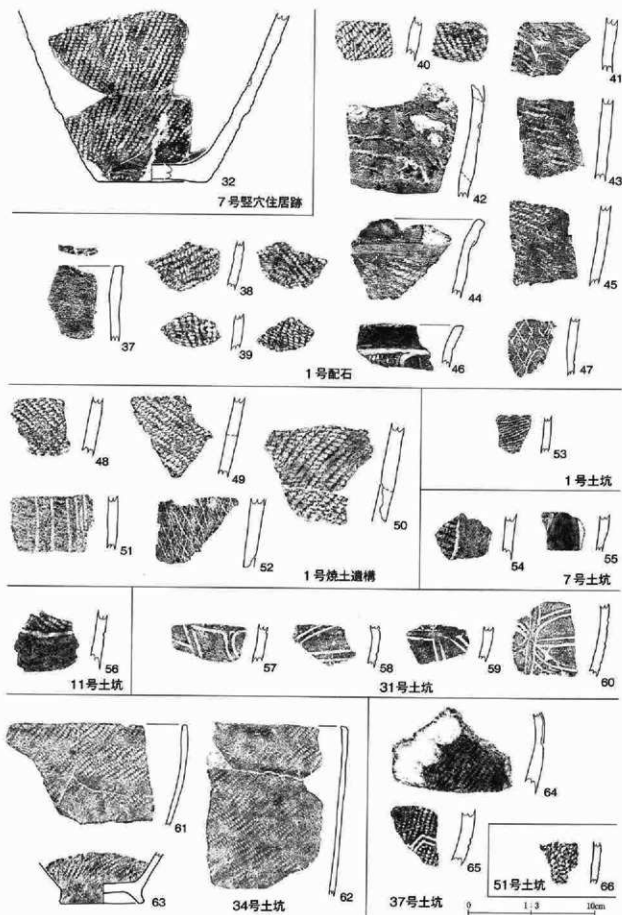
6号壑穴住居跡



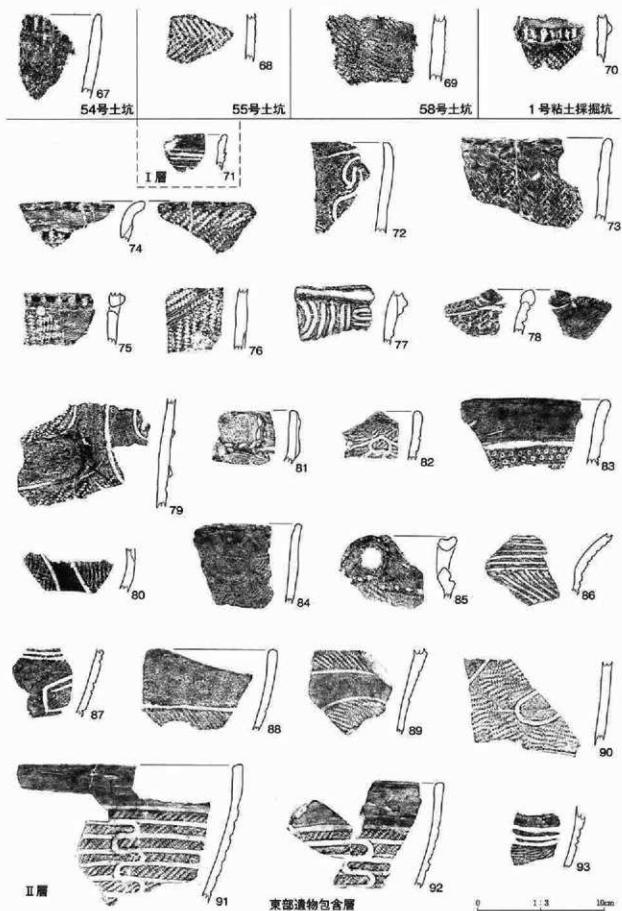
第67圖 土器(1)



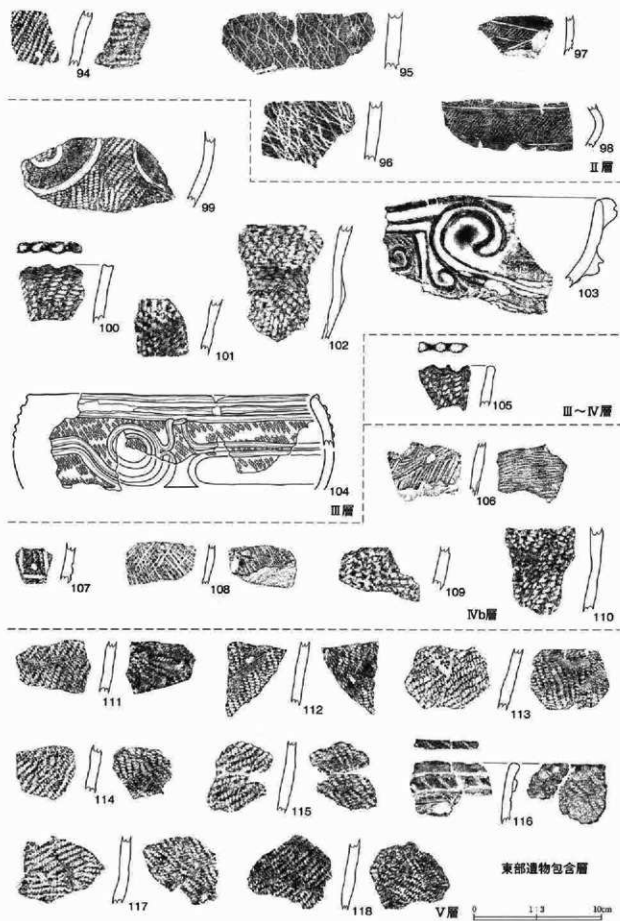
第68図 土器(2)



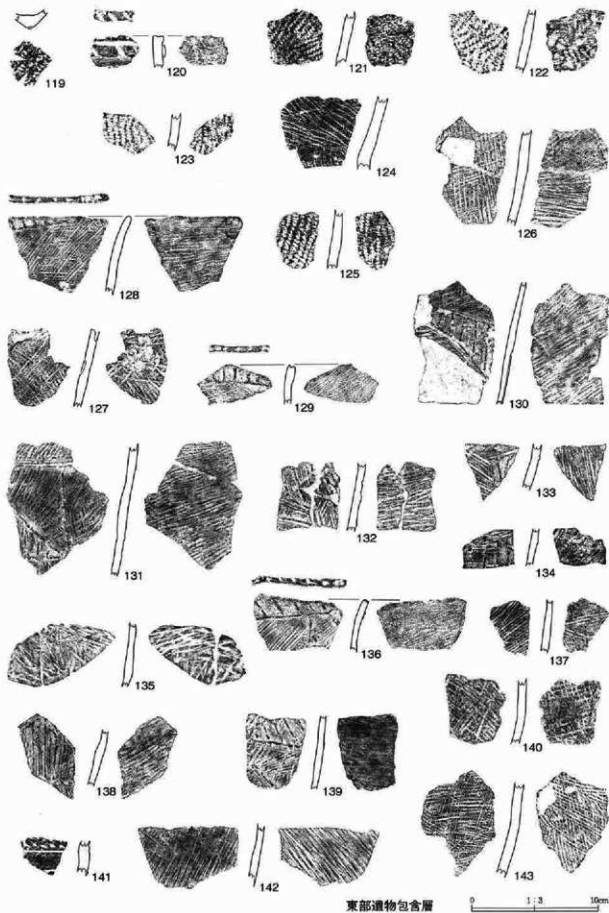
第69图 土器 (3)



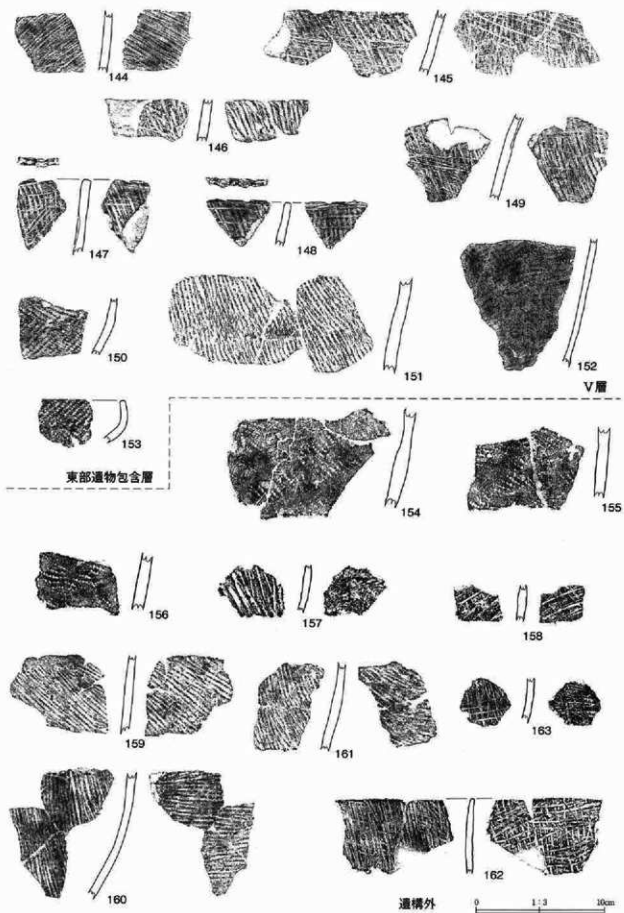
第70圖 土器(4)



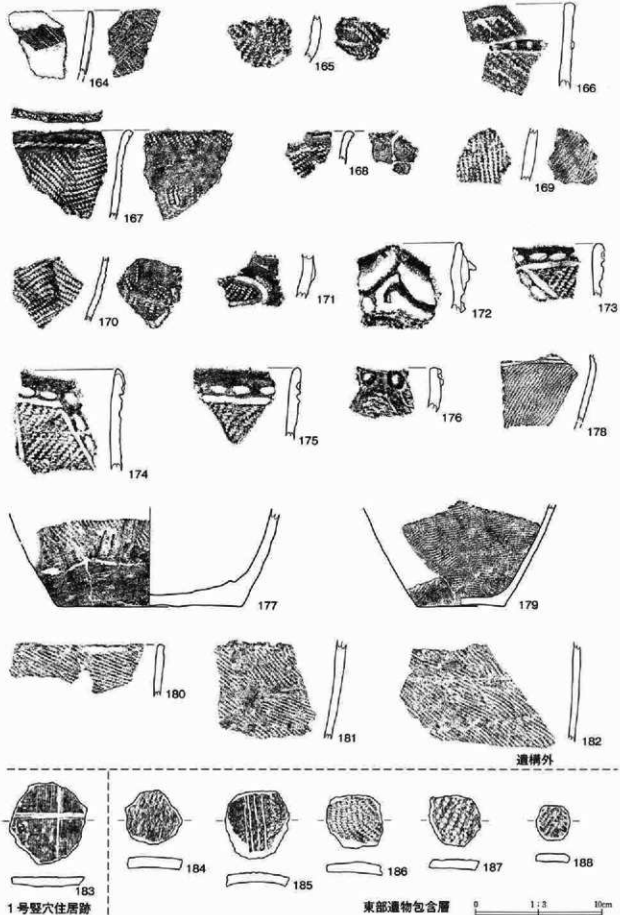
第71圖 土器 (5)



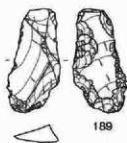
第72図 土器(6)



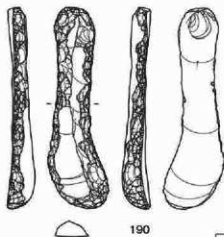
第73図 土器 (7)



第74図 土器(8)、土製品



189



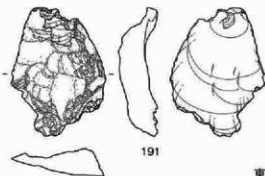
190



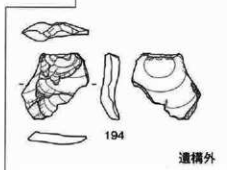
192



193



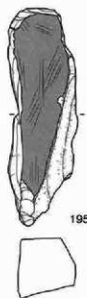
191



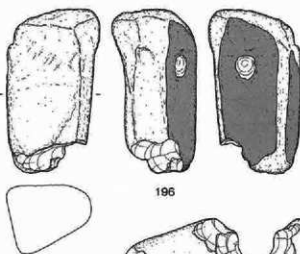
194

遺構外

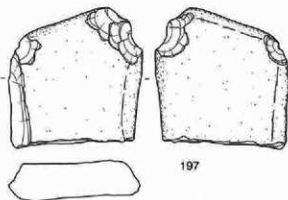
東部遺物包含層



195

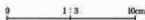


196

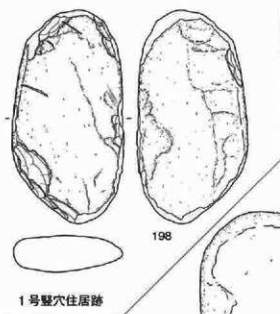


197

1号竖穴住居跡

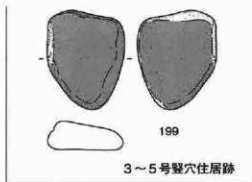


第75回 石器 (1)



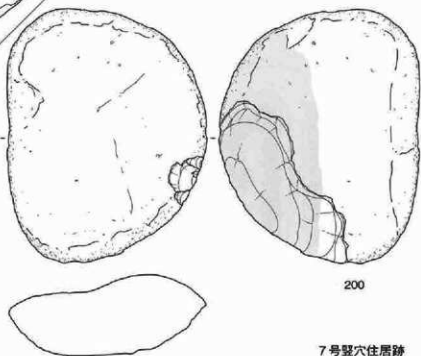
198

1号罌穴住居跡



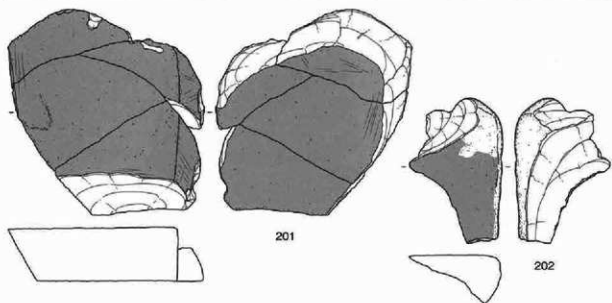
199

3~5号罌穴住居跡



200

7号罌穴住居跡

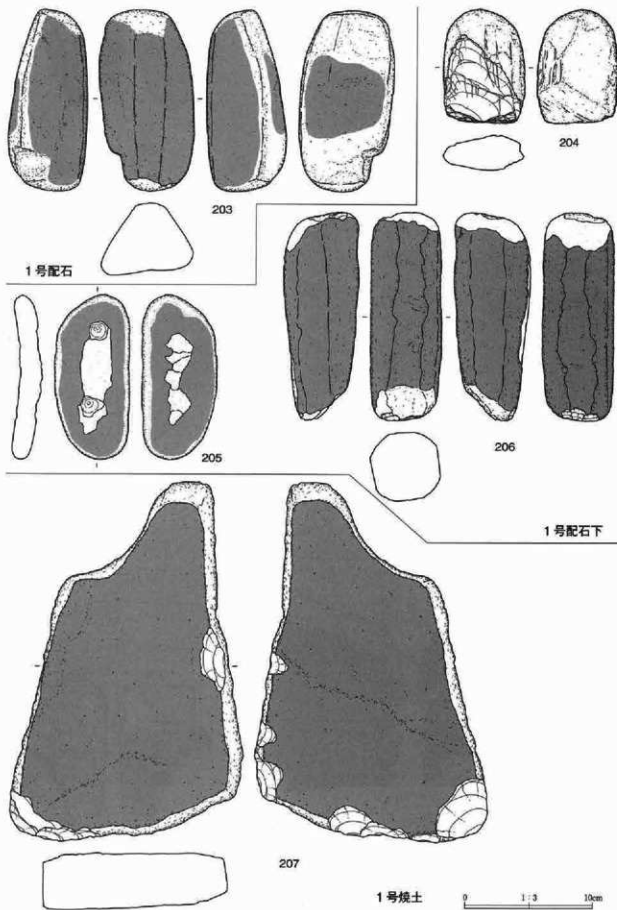


201

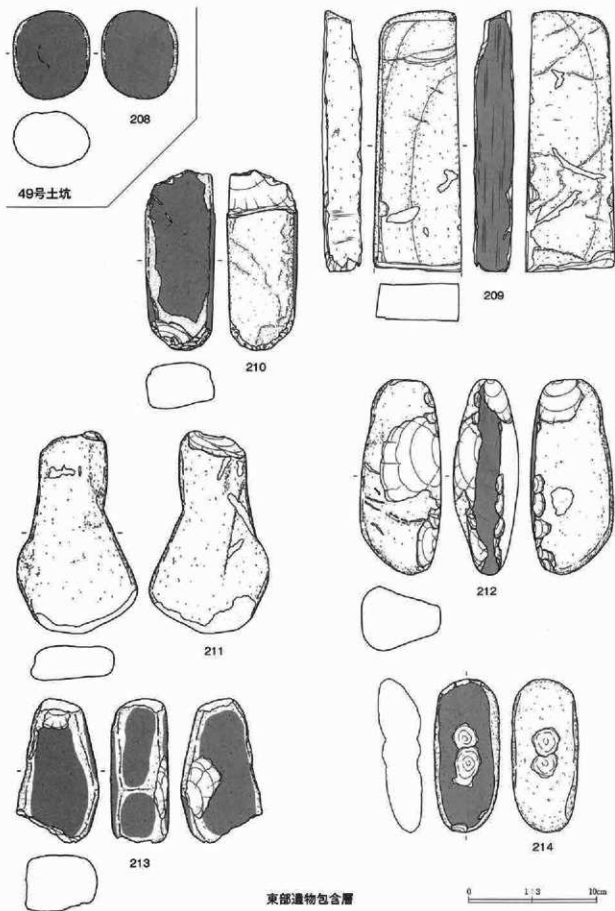
1号配石

202

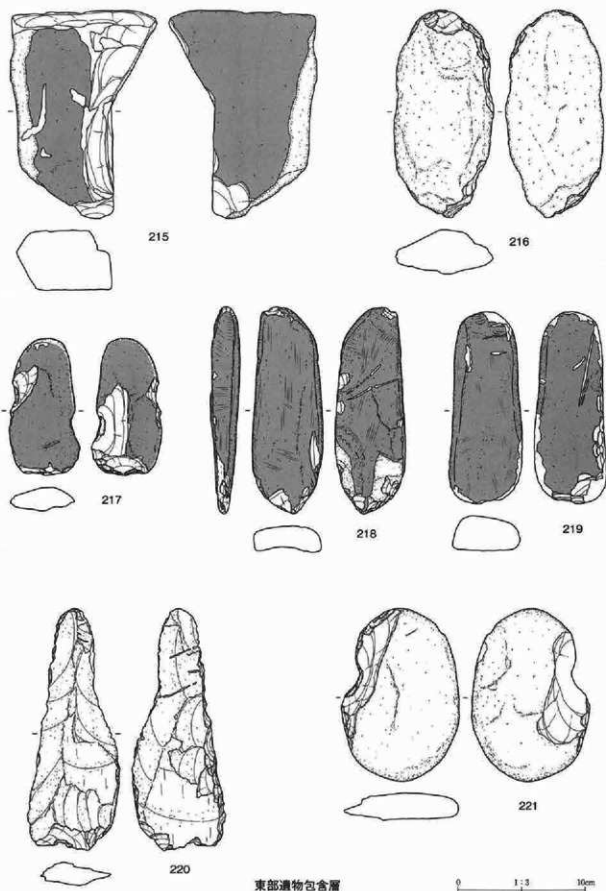
0 1:3 10cm



第77圖 石器 (3)

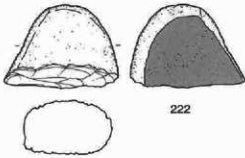


第78図 石器(4)

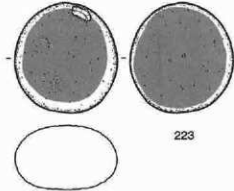


東部遺物包含層

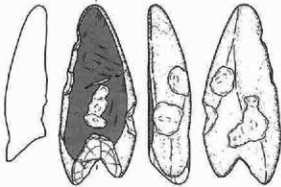
第79図 石器 (5)



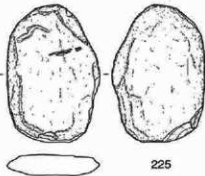
222



223

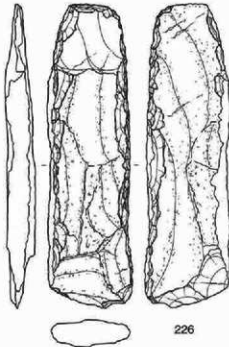


224

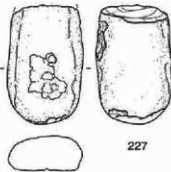


225

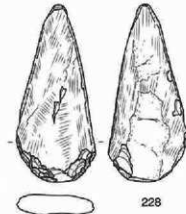
東部遺物包含層



226



227



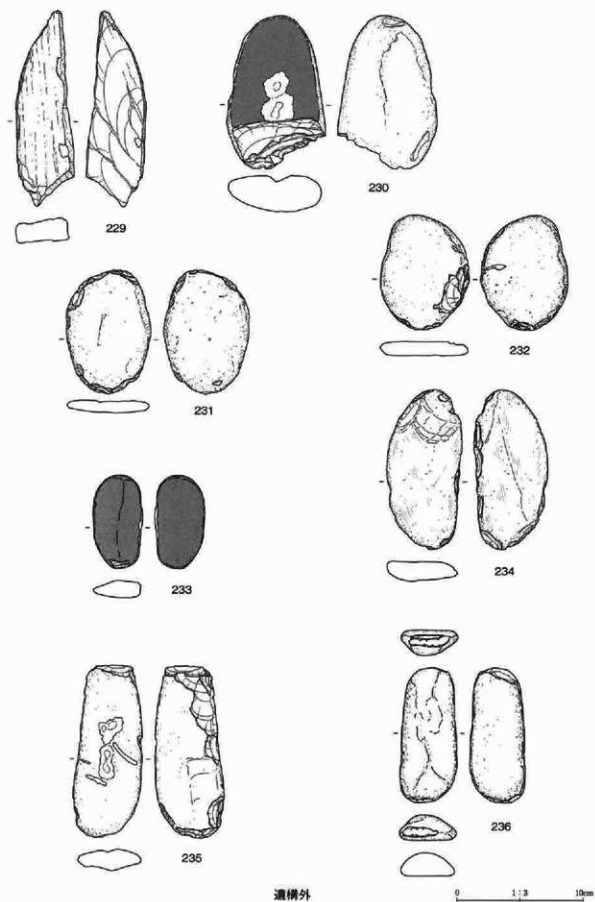
228

第3トレンチ

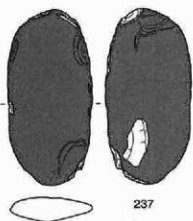
遺構外



第80図 石器(6)

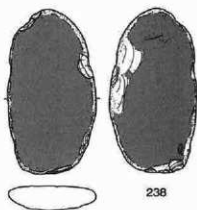


第81圖 石器 (7)

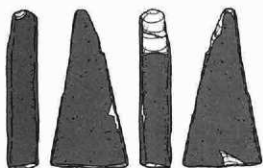


237

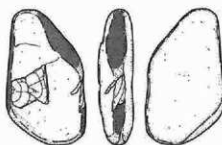
遺構外



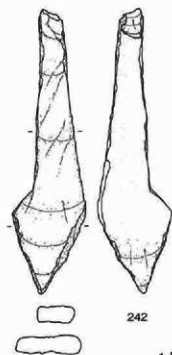
238



240

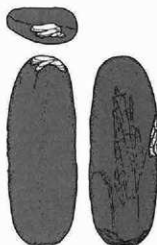


239



242

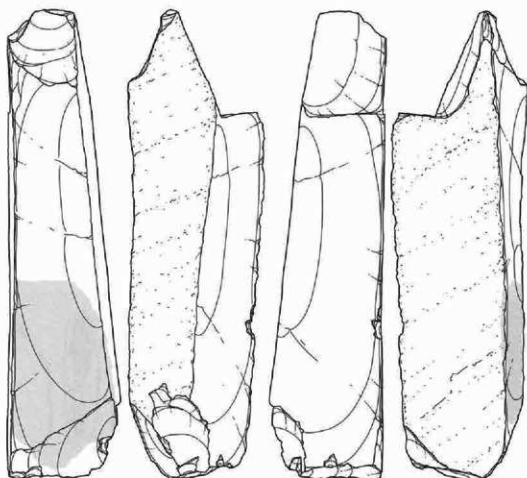
1号溝跡



241

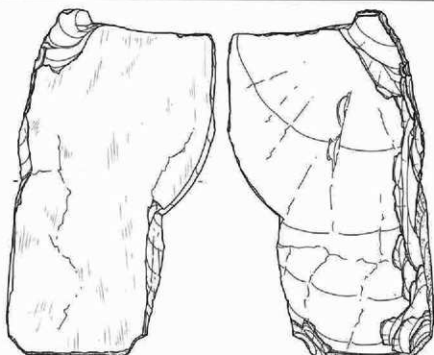
4号粘土探掘坑

0 1:3 10cm



製鉄炉跡

243

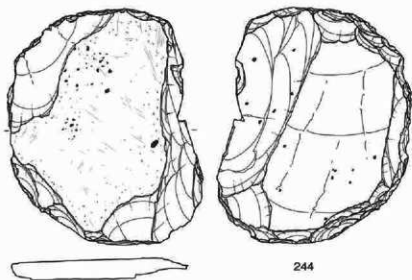


鍛冶工房跡

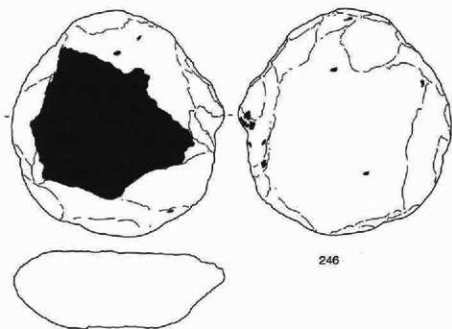
245

0 1:3 10cm

第83回 石器(9)



244

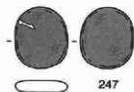


246

鍛冶工房跡

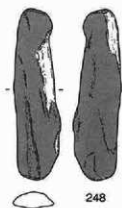


第84図 石器 (10)



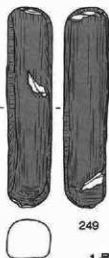
247

6号竖穴住居跡



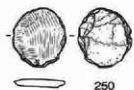
248

12号土坑



249

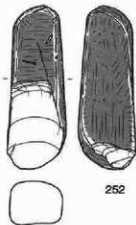
1号配石下



250

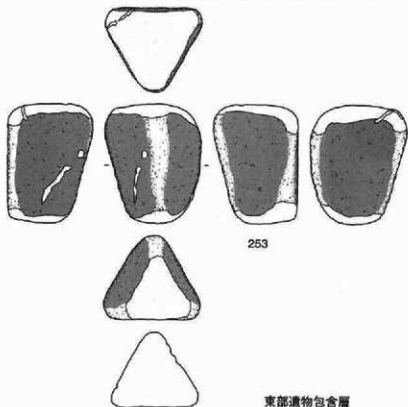


251



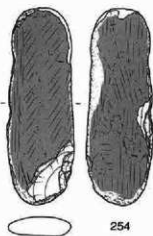
252

1号配石



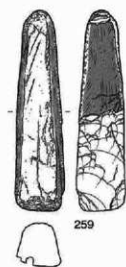
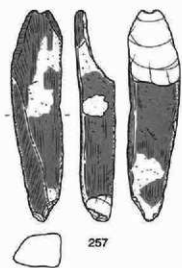
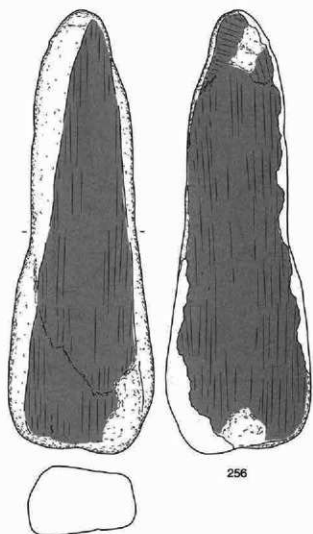
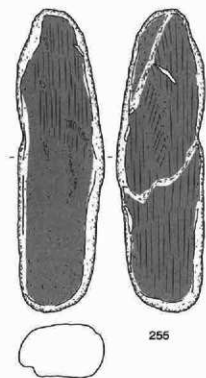
253

東部遺物包含層



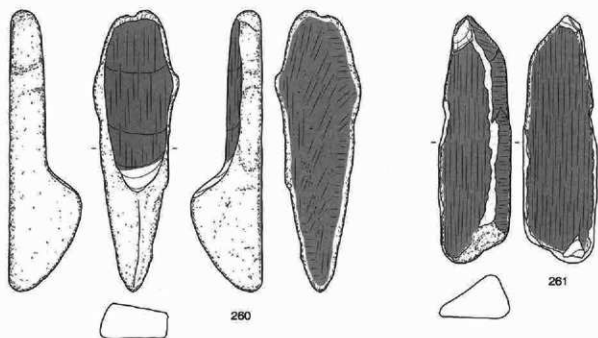
254



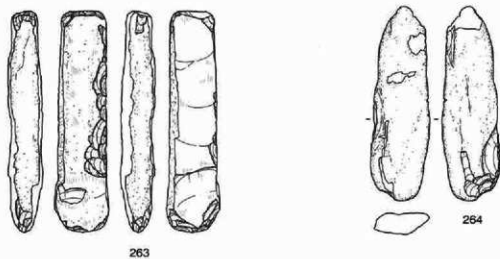
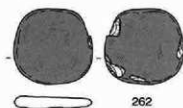


東部遺物包含層

第86圖 石器 (12)

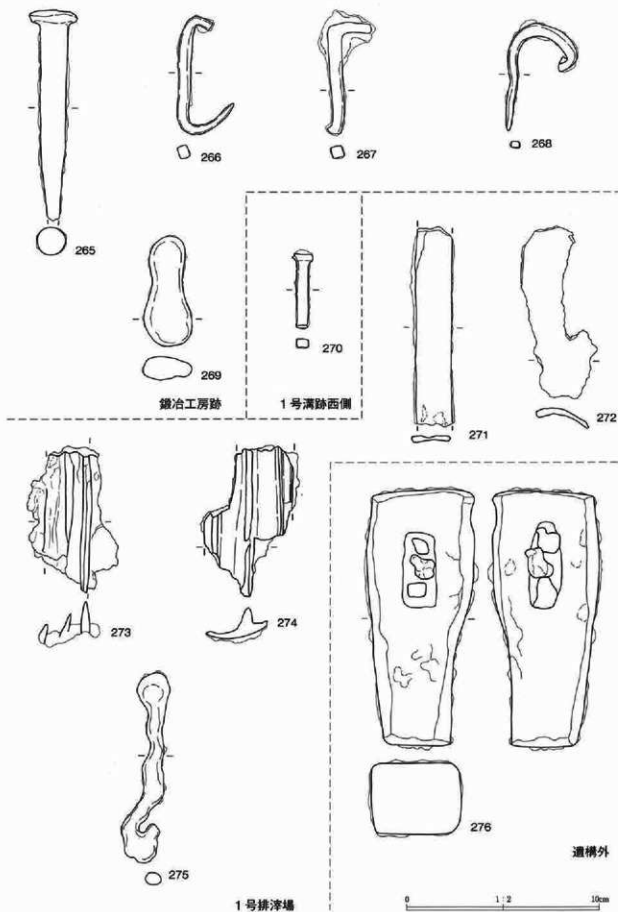


東部遺物包含層

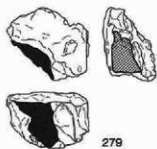
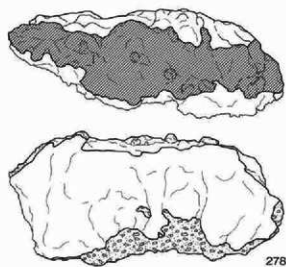
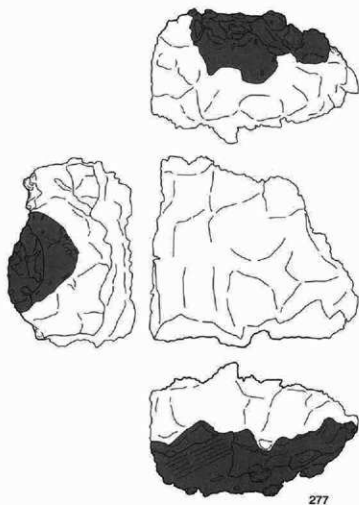


遺構外

0 1:3 10cm



第88図 鉄製品

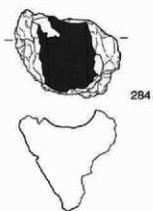
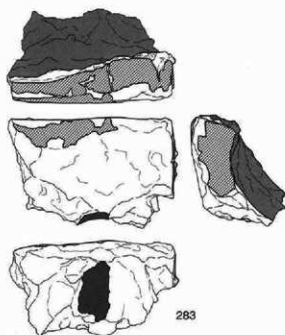
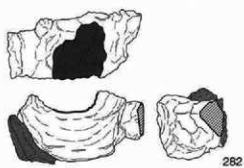
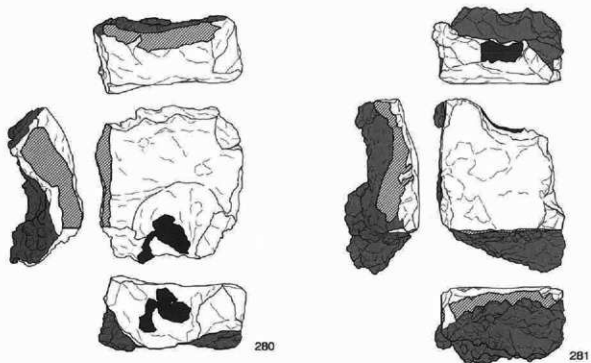


1号溝跡

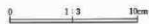
鐵冶工房跡



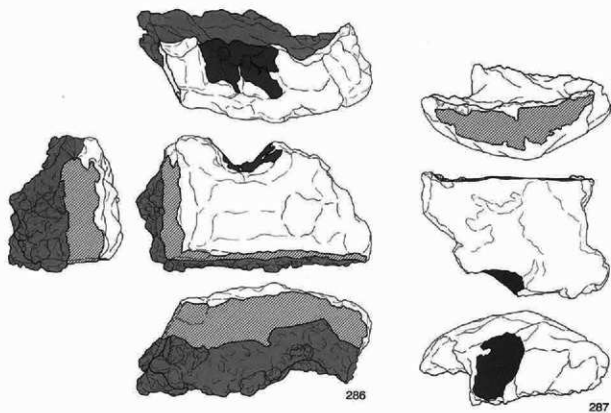
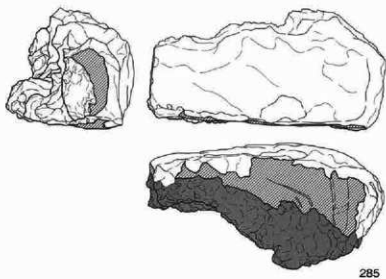
第89号 炉壁(1)



1号排障場



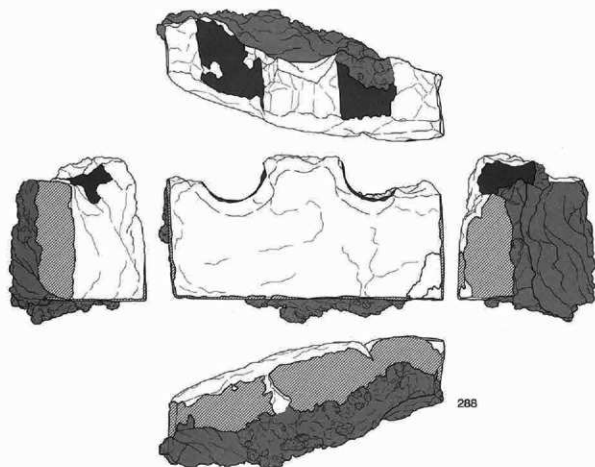
第90図 炉壁(2)



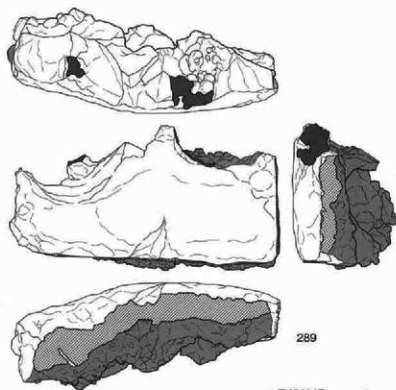
1号排滓場

0 1:3 10cm

第91図 炉壁(3)



288

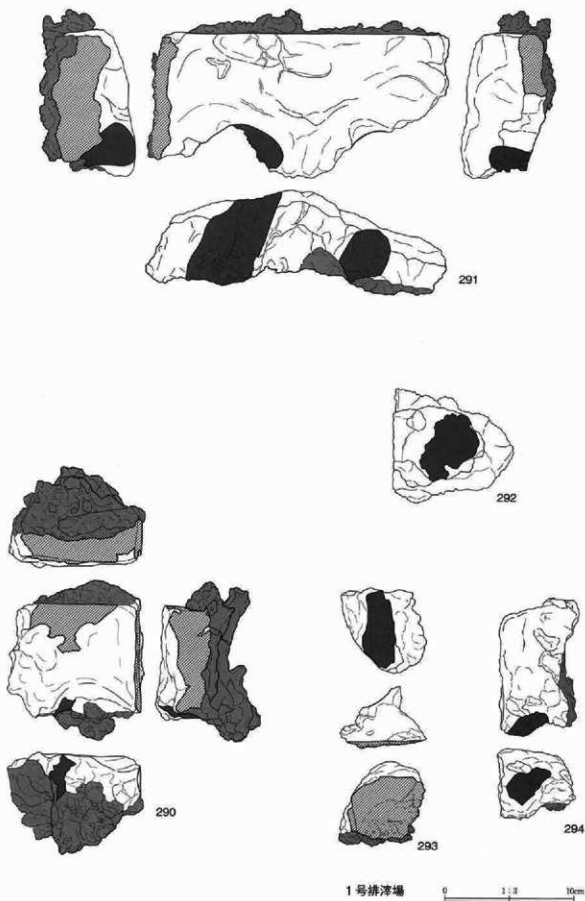


289

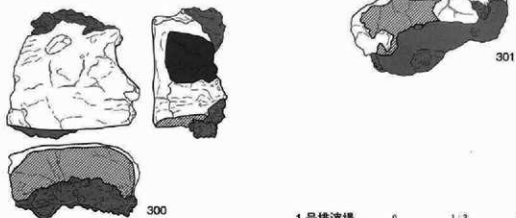
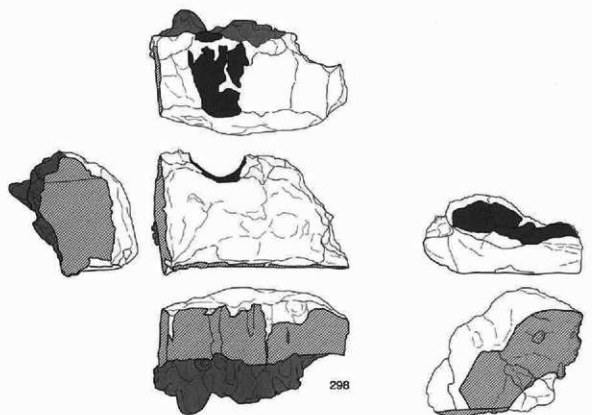
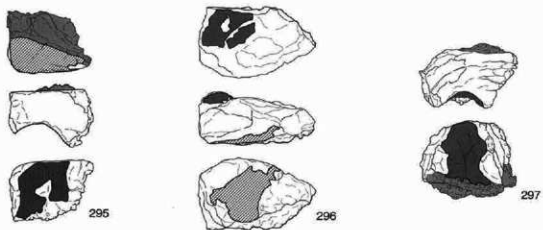
1号排滓場



第92図 炉壁(4)



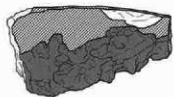
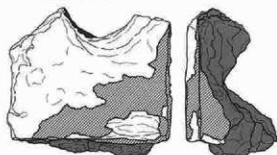
第93図 炉壁 (5)



1号排滓場



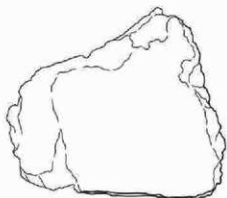
第94図 炉壁(6)



299



302



303

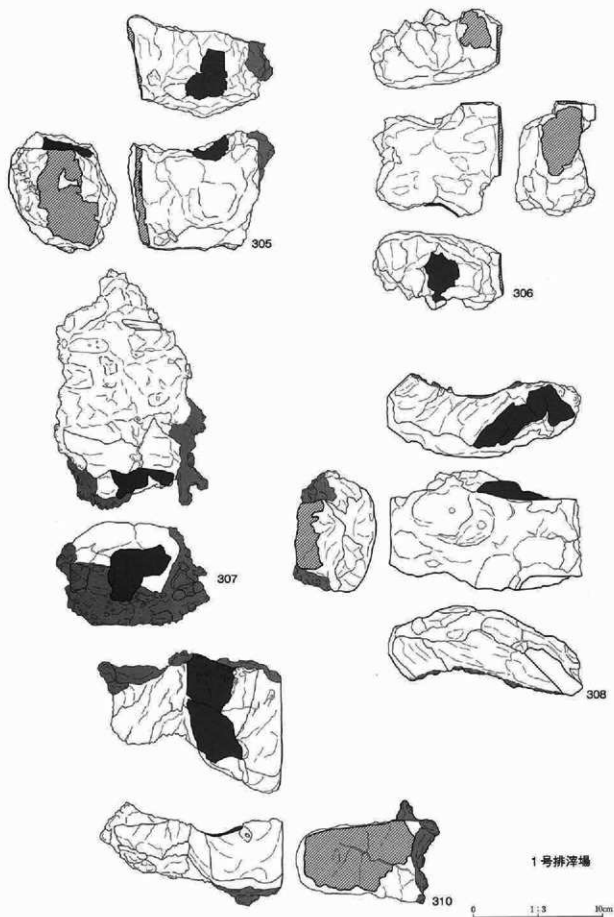


304

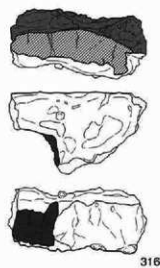
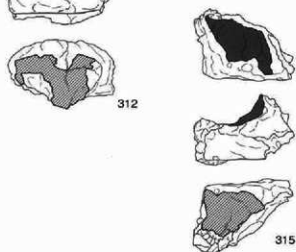
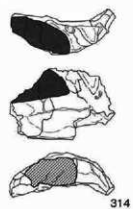
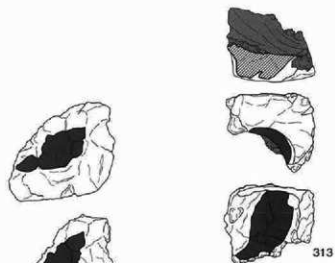
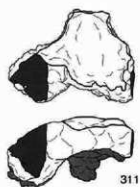
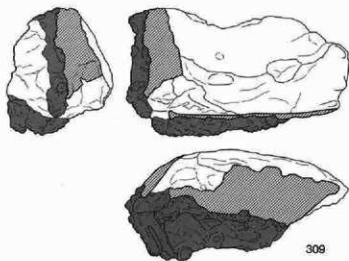
1号排滓場



第95園 炉壁 (7)

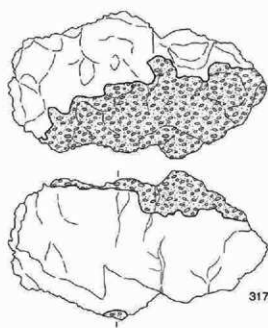


第96図 炉壁 (8)

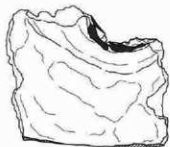


1号排滓場

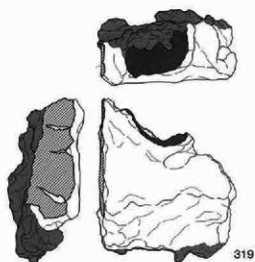
0 1:3 10cm



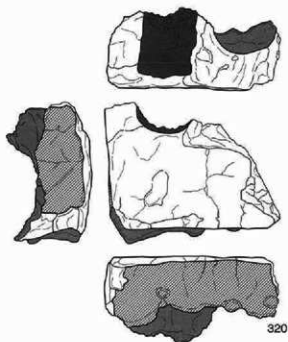
317



318



319



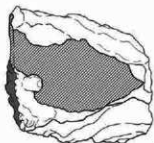
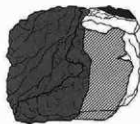
320

1号排滓場

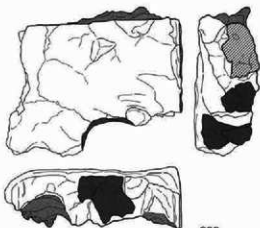




321



322



323

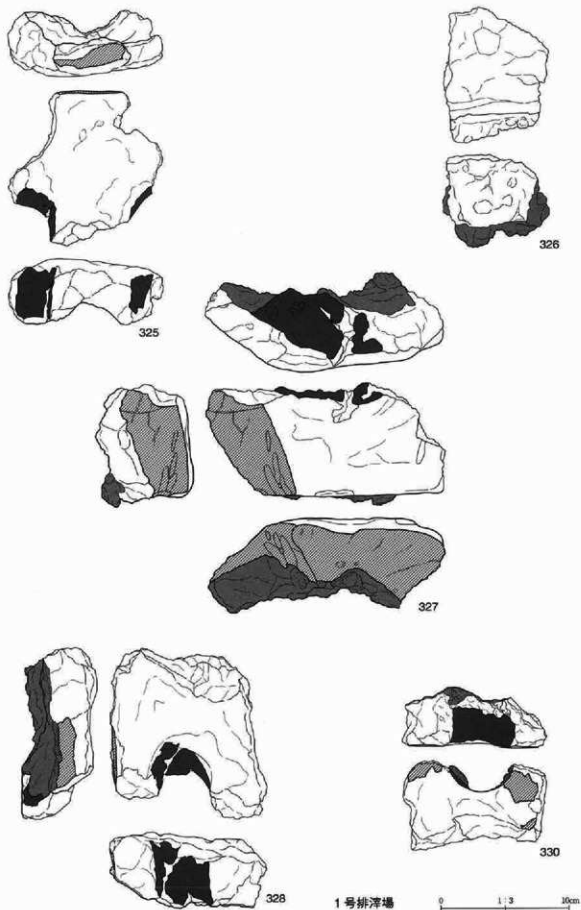


324

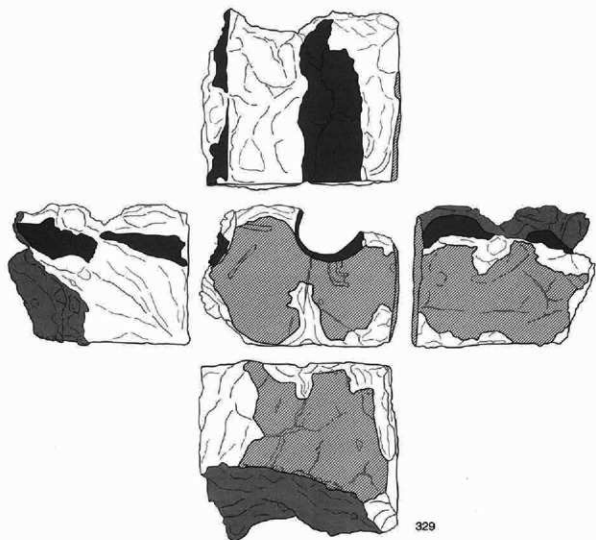
1号排滓場

0 1:5 10cm

第99図 炉壁 (11)



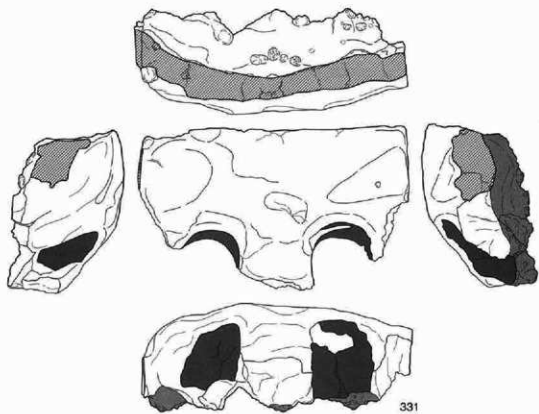
第100図 炉壁 (12)



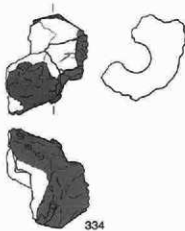
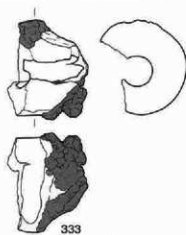
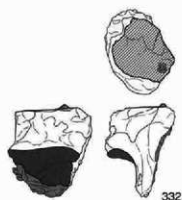
1号排滓場



第101回 炉壁 (13)



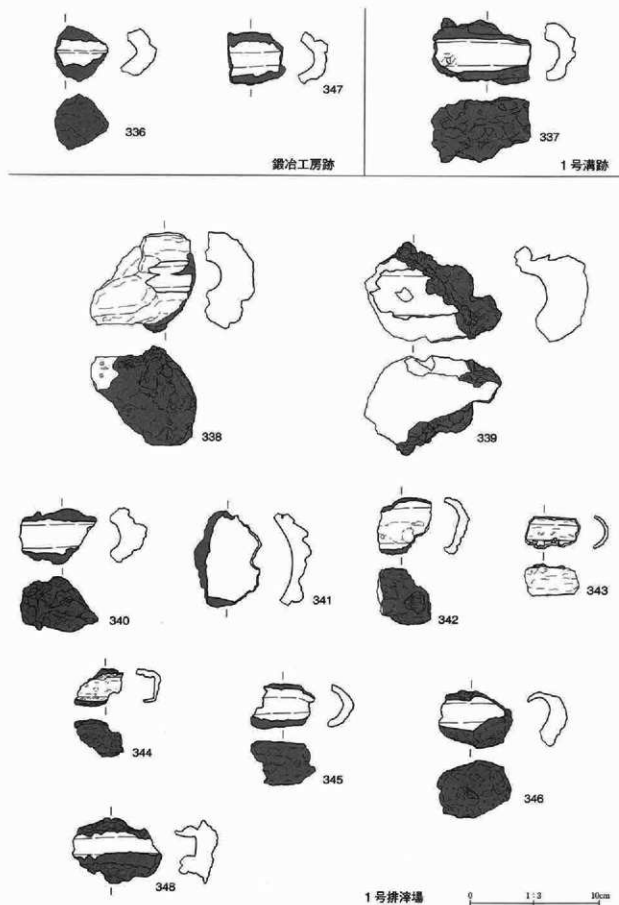
1号排滓場



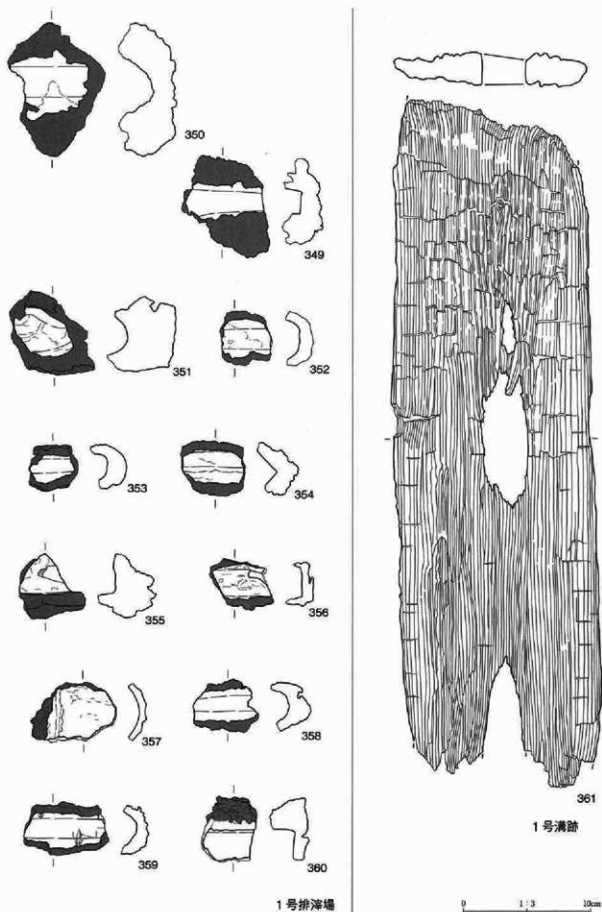
鍛冶工房跡

0 1:3 30mm

第102図 炉壁(14)、羽口類(1)



第103図 羽口類(2)、工具付き滓(1)



第104図 工具付き滓 (2)、木製品

第10表 子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表(1)
土器観察表

調査番号	出土地点	層位	器種	部位	口縁形状	文様・原形・その他	内面	時期	備考
1	1号壺穴住器跡Q1	壺内上位	深鉢	胴部		LR痕	ミガキ	中層末～最期初頭	外面少量、1と同一器体
2	1号壺穴住器跡Q1	壺内上位	深鉢	胴部		LR痕	ミガキ	中層末～最期初頭	内面少量
3	1号壺穴住器跡Q1	壺内上位	深鉢	胴部		LR痕	ミガキ	中層末～最期初頭	外面少量
4	1号壺穴住器跡Q2	壺下上位	深鉢	胴部		0区少量LR痕		中層末～最期初頭	外面少量
5	1号壺穴住器跡Q3	壺上下位	深鉢	口縁部	平縁	北瀬区画→LR充填→北瀬区画置し	横ミガキ	大木10	時期未検討
6	1号壺穴住器跡Q3	壺下上位	深鉢	胴部		LR痕→北瀬区画→鹿沼焼文	横ミガキ	大木10	外面少量
7	1号壺穴住器跡Q3	壺下上位	深鉢	口縁部	平縁	RR料	横ナア	中層末～最期初頭	外面少量
8	1号壺穴住器跡Q4	壺下上位	深鉢	胴部		LR痕	横ナア	中層末～最期初頭	外面少量
9	1号壺穴住器跡Q4	壺中上位	深鉢	口縁部	波状口縁	口溝：無文、低位LR痕	ミガキ	大木10	
10	1号壺穴住器跡Q4	壺中上位	深鉢	胴部		中輪結全体赤土痕	ミガキ	中層末～最期初頭	
11	1号壺穴住器跡Q4	壺中上位	深鉢	胴部		LR痕	ミガキ	中層末～最期初頭	内面少量、1と同一器体
12	1号壺穴住器跡Q1	壺土上位	深鉢	胴部		北瀬区画→RR充填→ミガキ	ナア	大木10	
13	1号壺穴住器跡Q1	壺土上位	深鉢	口縁部	平縁	LR・RR赤土→北瀬区画→北瀬区画置し		後期	外面少量、215と色調など類似
14	1号壺穴住器跡Q1	壺土上位	深鉢	胴部		RR充填→北瀬区画→鹿沼焼文	横ナア	大木10	外面少量
15	1号壺穴住器跡Q1	壺土上位	深鉢	口縁部	平縁	北瀬区画→RR充填→北瀬区画置し	横ナア	大木9	外面少量
16	1号壺穴住器跡Q1	壺土付近	鉢	口～胴部上半	凹突起	口：無文、頸：低位LR痕、胴：LR痕	横ナア→ミガキ	最期初頭～前期	
17	2号壺穴住器跡	壺上中	深鉢	胴部		浅緑赤土赤土痕、LR痕→北瀬区画→鹿沼焼文		門前第1～2段層	
18	2号壺穴住器跡	壺中上位	深鉢	胴部		LR→北瀬区画→鹿沼焼文	縦ケズリ	最期初頭	砂粒混入
19	2号壺穴住器跡	壺中上位	深鉢	胴部		無文帯、LR痕		最期初頭	
20	2号壺穴住器跡	壺土下位	深鉢	口～胴部上半	小波状口縁	口：無文帯(約2cm) 胴：LR痕、頸(傾位)の弱LR痕	横ナア	後期初頭	
21	2号壺穴住器跡	壺内面	深鉢	口縁部	平縁	LR料	横ナア	後期初頭	
22	2号壺穴住器跡	壺外面	深鉢	胴部		単輪結全体赤土痕	ミガキ	後期初頭	
23	6号壺穴住器跡Q1	壺片巻部	深鉢	口～胴部	波状口縁	LR痕・縦	ミガキ	宮戸Ib	砂粒少量、24・25と同一器体
24	6号壺穴住器跡Q1	壺片巻部	深鉢	口縁部	波状口縁	LR痕	ミガキ	宮戸Ib	23・25と同一器体
25	6号壺穴住器跡Q1	壺片巻部	深鉢	胴部		LR痕	ミガキ	宮戸Ib	23・25と同一器体
26	6号壺穴住器跡Q1	壺片巻部	深鉢	胴部		LR痕	ケズリ	後期初頭	砂粒少量混入

第11表 子岡沢Ⅱ遺跡遺物観察表(2)

調査番号	出土地点	部位	形状	口縁形状	文様・原形・その他	内面	時期	備考
27	6号室穴住居跡 床面直上	胴部	LR腹				後期前葉	粉粒混入
28	6号室穴住居跡 床面直上	胴部	LR腹→花縁			ケズリ	後期前葉	
29	6号室穴住居跡Q2	胴部	LR腹→花縁区画→懸溝横文			ナア	後期前葉	命粒混入
30	7号室穴住居跡中 部を覆致する土 器片	胴部	LR胴・腹	平縁		ミガキ	大木10f	31・35と同一胴体
31	7号室穴住居跡中・Q2	胴部	LR胴・腹	平縁		ミガキ	大木10f	30・35と同一胴体
32	7号室穴住居跡Q2	胴部	LR腹			ミガキ	中期末葉?	
33	7号室穴住居跡Q2	胴部	LR腹	懸流状口縁		ミガキ	中期末葉?	
34	7号室穴住居跡中Q2	胴部	LR腹	単輪筋条体形類			中期末葉?	
35	7号室穴住居跡 胴体(3器)	胴部	LR腹	平縁		ミガキ	大木10f	外周縁、30・31と同一胴体
36	7号室穴住居跡 運土上位	胴部	LR腹	沈埋区画→LR老痕		ナア	大木10a	
37	1号配石	胴部	LR腹	小波状口縁	1器：具説根拠文? 口：蓋面		高木沢	
38	1号配石	胴部	LR腹	LR腹		LR斜	早期末葉	表裏横文
39	1号配石	胴部	LR腹	LR腹		LR斜	早期末葉	表裏横文
40	1号配石	胴部	LR腹	LR腹		LR斜	早期末葉	表裏横文
41	1号配石	胴部	LR腹	単輪筋条体形類		ナア	大木2b?	
42	15配石	胴部	LR腹	単輪筋条体形類?		ナア	大木2b?	外面筋少量
43	1号配石	胴部	LR腹	LR斜(連続横文され、不明筋条体)		ケズリ	大木2b-3	筋縁少量、43・45と同一胴体
44	1号配石	胴部	LR腹	小波状口縁		ケズリ	大木2b-3	筋縁少量、43・45と同一胴体
45	1号配石	胴部	LR腹・斜	平縁		ケズリ	大木2b-3	筋縁少量、43・44と同一胴体
46	1号配石	胴部	LR腹	平縁	沈埋区画→単輪筋条体形類(筋花柄)	ナア	中期末→後期初期	
47	1号配石	胴部	LR腹	単輪筋条体形類(筋花柄)	沈埋区画→単輪筋条体形類(筋花柄)	ナア	後期?	
48	1号焼土遺構	胴部	LR腹	LR腹		ミガキ	中期末→後期初期	内面筋少量、49と同一胴体
49	1号焼土遺構	胴部	LR腹	LR腹		ミガキ	中期末→後期初期	内面筋少量、48と同一胴体
50	1号焼土遺構	胴部	LR腹	LR腹		ナア	中期末→後期初期	外周縁少量
51	1号焼土遺構	胴部	LR腹	L ₁ -縁位沈埋		ナア	後期?	
52	1号焼土遺構	胴部	LR腹	単輪筋条体形類5輪			後期?	
53	1号土筑	胴部	LR斜	LR斜		ミガキ	晩期	

第12表 子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表(3)

調査番号	出土地点	層位	器種	部位	口縁形状	文様・形状・その他	内面	時期	備考
54	7号土坑	Ⅲ上中	深鉢	胴部		沈殿区画→LR兆痕	ミガキ	中野系→後期初頭	
55	7号土坑	Ⅲ下位	深鉢	胴部		沈殿文	ミガキ	大木9	
56	11号土坑	底面	深鉢	胴部		沈殿区画→LR兆痕		大木10	
57	31号土坑	Ⅲ下位	深鉢	胴部		沈殿文		後期初頭	
58	31号土坑	Ⅲ下位	深鉢	胴部		平行沈殿によるモチノク		後期初頭	
59	31号土坑	Ⅲ下位	深鉢	胴部		沈殿文		後期初頭	
60	31号土坑	Ⅲ下位	深鉢	胴部		沈殿文(斑状のモチノク)		後期初頭	
61	34号土坑	Ⅲ上中	深鉢	口縁部	平縁	LR横	ミガキ	晩期?	62と同 胴体
62	34号土坑	Ⅲ下位	深鉢	口縁部	平縁	LR横	ミガキ	晩期?	外面減少量、61と同一胴体
63	34号土坑	Ⅲ上中	内付鉢	胴下半→底面		LR横	ミガキ	晩期	
64	37号土坑	Ⅲ上中	深鉢	胴部		0.6%多束LR横	ミガキ	前期中葉?	63と同一胴体
65	37号土坑	Ⅲ上中	深鉢	胴部		0.6%多束LR横→平行沈殿による細面沈文	ミガキ	前期中葉?	63と同一胴体
66	51号土坑	Ⅲ下位	深鉢	胴部		細面		早期末葉?	
67	54号土坑	Ⅲ下位	深鉢	胴部				早期	
68	55号土坑	Ⅲ上位	深鉢	胴部		LR横・縦(斜状燻文)		後期前葉?	外口縁
69	58号土坑	Ⅲ下位	深鉢	胴部		LR斜		後期前葉?	
70	1号粘土埴輪坑	Ⅲ下位	深鉢?	口縁部	平縁	横位沈文(RL断面)、RL横		早期末葉?	内面横位沈文
71	東部遺物包含層 AⅡw24	Ⅰ層	浅鉢?	口縁部	平縁	横位沈文(単位3条平行)	横ミガキ	大野A	
72	東部遺物包含層 AⅡw24	Ⅱ層	深鉢	口縁部	浅状口縁	低位沈文RL	横ミガキ	後期前葉	
73	東部遺物包含層 AⅡw25	Ⅱ層	深鉢	口縁部	平縁	本朝沈文のものを基としている。または、0.6%多束LR横の多量の着目点→つばのみの痕に準り得し		前期前葉?	縁部記入
74	東部遺物包含層 AⅡw25	Ⅱ層	深鉢	口縁部	平縁		LR横	前期初頭	縁部減少、石灰
75	東部遺物包含層 AⅡw25	Ⅱ層	深鉢	胴部		横位沈文(底面上に彫入文)、0.6%多束LR斜、修整孔	ミガキ	前期前葉?	縁部少量、外面減少量、76と同一胴体
76	東部遺物包含層 AⅡw25	Ⅱ層	深鉢	胴部		0.6%多束沈文		前期前葉?	縁部少量、75と同一胴体
77	東部遺物包含層 AⅡw23	Ⅱ層	深鉢	口縁部		沈殿文(三日片状、クランク状)	横ナテ、割落	大木6	早期形深鉢?

第13表 子飼沢II遺跡遺物観察表(4)

埋藏番号	出土地点	所位	評理	部位	口縁形状	文様・彫刻・その他		内面	時期		備考
						口縁形状	小波状口縁 突出		山形・LR口・LR横→花線→有文文	縁ミガキ	
78	東部遺物包含層 A II 423	II層	漆鉢	口縁部	平縁			縁ミガキ	縁間部		
79	東部遺物包含層 A II 424	II層	漆鉢	胴部	平縁		花線区画→ヒ状突起行筋→紀光線	縁ナナ	後期中葉	大木10	
80	東部遺物包含層 A II 424	II層	鉢	胴部	平縁		0段多糸花線→花線→折沿縄文	ケズリ→ミガキ	後期中葉		
81	東部遺物包含層 A II 425	II層	漆鉢	口縁部	平縁		貼付珠線→花線倒縁→刺突列	ナナ	後期前葉		
82	東部遺物包含層 A II 425	II層	漆鉢	口縁部	波状口縁		LR横→花線文	ミガキ	後期前葉		
83	東部遺物包含層 A II 426	II層	漆鉢	口縁部	平縁		花線区画→ミガキ→刺突文	ミガキ	大木10		
84	東部遺物包含層 A II 427	II層	漆鉢	口縁部	平縁		LR横	縁ナナ	後期		時期要検討
85	東部遺物包含層 A II 428	II層	漆鉢	口縁部	中波突出		口周：点文、斜位刺突列、LR横	ミガキ	鳥木沢		
86	東部遺物包含層 A II 428	II層	漆鉢	胴部			LR→多糸花線	縁ミガキ	後期前葉		
87	東部遺物包含層 A II 428	II層	鉢?	胴部			LR横→花線→ミガキ	縁ミガキ	後期		93と同一器体
88	東部遺物包含層 A II 431	II層	漆鉢	口縁部	波状口縁		RI横→横位花線	ナナ	後期中葉		外周僅少葉
89	東部遺物包含層 A II 431	II層	漆鉢	胴部			花線区画→RL突出	ミガキ	大木10		
90	東部遺物包含層 A II 431	II層	漆鉢	胴部			LR斜→器周縄文→花線文	縁ミガキ	大木10		
91	東部遺物包含層 A II 431	II層	漆鉢	口縁部	平縁		口周：点文、0段多糸花線→横位平行花線→溝底5字状文	縁ミガキ	後期中葉		92と同一器体
92	東部遺物包含層 A II 431	II層	漆鉢	口縁部	平縁		口周：点文、0段多糸花線→横位平行花線→溝底5字状文	縁ミガキ	後期中葉		91と同一器体
93	東部遺物包含層 B II 424	II層	鉢?	胴部			LR横→斜→花線→ミガキ	ミガキ	後期		92と同一器体
94	東部遺物包含層 B II 425	II層	漆鉢	胴部			LR横	LR横・斜	早期前葉?		刺突縄文
95	東部遺物包含層 B II 426	II層	漆鉢	胴部			早期鉢全体磨蝕	ミガキ	後期前葉?		
96	東部遺物包含層 B II 426	II層	漆鉢	胴部			早期鉢全体磨蝕		後期前葉?		
97	東部遺物包含層 B II 427	II層	鉢?	胴部			LR横→花線区画→器周縄文	ナナ	大木10?		96と同一器体

第14表 子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表(5)

品類番号	出土地点		部位	品種	部位	口縁形状	文様・取付・その他	内面	時期	備考
	東部遺跡包含層	北東部遺跡包含層								
98	東部遺跡包含層 A II c22		胴部	漆鉢	口縁部	LR横→横位並行片縁	文様・取付・その他		大抵C2?	97と同一形状
99	東部遺跡包含層 A II y24		胴部	漆鉢	口縁部	沈凹片縁→RL変形→ミガキ→沈凹引き 底シ(部分的)		ナデ	大木10	
100	東部遺跡包含層 A III a1		口縁部	漆鉢	口縁部	微波状口縁	口唇：折面圧痕文、II：RL縦		前期遺棄?	細線彫量
101	東部遺跡包含層 D II c23		胴部	漆鉢	胴部		粗紐	粗比風	大木1?	細線少量
102	東部遺跡包含層 D II c23		胴部	漆鉢	胴部		粗紐		大木1?	細線少量、強く屈曲する器形
103	東部遺跡包含層 E II c23		胴部	漆鉢	胴部	小波状片縁	取付痕帯による高巻文、RL横→斜付片縁	横ミガキ	大木2a	外面彫少量
104	東部遺跡包含層 F II c22		胴部	漆鉢	胴部	平縁	RL横→斜付片縁(横位連行高巻文)	ミガキ	大木5a若	外面彫少量
105	東部遺跡包含層 D II c23		口縁部	漆鉢	口縁部	小波状口縁	口唇：折面圧痕文、口：RL?	ナデ	早期	
106	東部遺跡包含層 A II c24		胴部	漆鉢	胴部		粗線斜縁文、横引状工具による斜行状文	条状文	大木1A類	
107	東部遺跡包含層 A II c25		胴部	漆鉢	胴部		沈凹による方形基調のミナ・フ、具腐蝕 痕文、斜状文	ミガキ	早期中葉	
108	東部遺跡包含層 A II c25		胴部	漆鉢	胴部		条状文斜行(交差状)	条状文	大木1D類	
109	東部遺跡包含層 A II y24		胴部	漆鉢	胴部		粗紐	粗比風	前期遺棄?	細線中量
110	東部遺跡包含層 A II y24		胴部	漆鉢	胴部		粗紐	粗比風	前期遺棄?	細線中量
111	東部遺跡包含層 A II v25~w25		胴部	漆鉢	胴部		LR横	LR縦	早期中葉	表裏縄文
112	東部遺跡包含層 A II v25~w25		胴部	漆鉢	胴部		LR横→ズリ	LR縦	早期中葉	表裏縄文
113	東部遺跡包含層 A II v25~w25		胴部	漆鉢	胴部		LR縦	LR縦	早期中葉	表裏縄文
114	東部遺跡包含層 A II v25~w25		胴部	漆鉢	胴部		LR縦	LR縦	早期中葉	表裏縄文
115	東部遺跡包含層 A II v25~w25		胴部	漆鉢	胴部		LR縦	LR縦	早期中葉	表裏縄文
116	東部遺跡包含層 A II v25~w25		胴部	漆鉢	胴部	平縁	口唇：L縦圧、L1：横位斜付片縁帯(微帯 上→L縦圧)、LR縦圧横位	LR縦	早期中葉?	表裏縄文、120と同一器形
117	東部遺跡包含層 A II v25~w25		胴部	漆鉢	胴部		0段多未出儀	LR縦	早期中葉	表裏縄文

第15表 子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表(6)

調査番号	出土地点	層位	器種	部位	I線形状	文様・形状・その他	内面	時期	備考
118	東部遺物包含層 A.II.v25~w25	V層	漆鉢	胴部		0段多糸LR縞	LR縞	早期未葬	表面縞文
119	東部遺物包含層 A.II.v25~w25	V層	漆鉢	底部		RL?	縞文?	早期未葬	表裏縞文?, 丸底
120	東部遺物包含層 A.II.v25~w25	V層	漆鉢	I線部	平縁	口唇・I線部、口：横位貼付残存(残存上・I線部)	LR縞	早期未葬	表裏縞文、116と同一體
121	東部遺物包含層 A.II.v25~w25	V層	漆鉢	胴部		0段多糸LR縞	LR縞	早期未葬	表面縞文
122	東部遺物包含層 A.II.v25~w25	V層	漆鉢	胴部		0段多糸LR縞	LR縞	早期未葬	表裏縞文
123	東部遺物包含層 A.II.v25~w25	V層	漆鉢	胴部		0段多糸LR縞	LR縞	早期未葬	表裏縞文
124	東部遺物包含層 A.II.v25~w25	V層	漆鉢	胴部		平縁粘着体断面	縦ケズリ	早期	
125	東部遺物包含層 A.II.v25~w25	V層	漆鉢	胴部		LR斜	LR斜	早期未葬	表面縞文
126	東部遺物包含層 A.II.v25	V層	漆鉢	胴部		沈着文(横位・横位・交差)	条状文	榎木I線	
127	東部遺物包含層 A.II.v24	V層	漆鉢	胴部		導引体工具による交差状文	条状文	榎木I線	
128	東部遺物包含層 A.II.v24	V層	漆鉢	I線部	平縁、小突 起	口唇：横位、口：横位貼付文(斜位・横位)	条状文	榎木I線	129と同一体
129	東部遺物包含層 A.II.v24	V層	漆鉢	口縁部	平縁	I口唇・横位、口：横位貼付文、貝殻後 横文(斜位・横位)	条状文	榎木I線	128と同一体
130	東部遺物包含層 A.II.v24	V層	漆鉢	胴部		細縞縞縞文	条状文	榎木I線	内面縞少量
131	東部遺物包含層 A.II.v24	V層	漆鉢	胴部		細縞縞縞文	条状文	榎木I線	
132	東部遺物包含層 A.II.v24	V層	漆鉢	胴部		細縞縞縞文	条状文	榎木I線	外側縞少量
133	東部遺物包含層 A.II.v24	V層	漆鉢	胴部		条状文	条状文	榎木I線	
134	東部遺物包含層 A.II.v24	V層	漆鉢	胴部		細縞縞縞文	条状文	榎木I線	内面縞中量
135	東部遺物包含層 A.II.v24	V層	漆鉢	胴部		条状文	条状文	榎木I線	内面縞少量
136	東部遺物包含層 A.II.v24	V層	漆鉢	口縁部	小波状口縁	口唇：横位、口：横位貼付文、貝殻後 横文	条状文	榎木I線	
137	東部遺物包含層 A.II.v24	V層	漆鉢	胴部		条状文	条状文	榎木I線	内面縞少量

第16表 子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表(7)

調査番号	出土地点	層位		器種	部位	口縁形状	文様・形状・その他	内面	時期	備考
		V層	製部							
138	東部遺物包含層 A.II.424	V層	胴部	深鉢	半鉢	相股起線文、具段条痕文	条痕文	条痕文	視木IA類	内外面少量、著者年頭C1
139	東部遺物包含層 A.II.424	V層	胴部	深鉢	半鉢	相股起線文、具段条痕文	条痕文	条痕文	視木IA類	内外面少量、著者年頭C2
140	東部遺物包含層 A.II.425	V層	胴部	深鉢	半鉢	条痕文(交差状)	条痕文	条痕文	視木IB類	
141	東部遺物包含層 A.II.424	V層	胴部	深鉢	半鉢	横位刺交刺線(平行波線→辻線)ミガキ			早期	
142	東部遺物包含層 A.II.425	V層	胴部	深鉢	半鉢	条痕文(交差状)	条痕文	条痕文	視木IB類	内面少量
143	東部遺物包含層 A.II.425	V層	胴部	深鉢	半鉢	条痕文(交差状)	条痕文	条痕文	視木IB類	内面少量
144	東部遺物包含層 B.II.422	V層	胴部	深鉢	半鉢	条痕文	条痕文	条痕文	視木IB類	内外面少量、胎土中に雲母片長切欠入
145	東部遺物包含層 B.II.422	V層	胴部	深鉢	半鉢	条痕文(交差状)	条痕文	条痕文	視木IB類	胎土中に雲母片長切欠入
146	東部遺物包含層 B.II.423	V層	胴部	深鉢	半鉢	条痕文(交差状)	条痕文	条痕文	視木IB類	
147	東部遺物包含層 B.II.423	V層	口縁部	深鉢	半鉢	口唇：刺突文、条痕文(交差状)	条痕文	条痕文	視木IB類	胎土中に長石多量、148と同一層
148	東部遺物包含層 B.II.423	V層	口縁部	深鉢	半鉢	口唇：刺突文、条痕文(交差状)	条痕文	条痕文	視木IB類	胎土中に長石多量、147と同一層
149	東部遺物包含層 B.II.423	V層	胴部	深鉢	半鉢	条痕文(交差状)	条痕文	条痕文	視木IB類	内面少量
150	東部遺物包含層 B.II.422	V層	胴部	深鉢	半鉢	I.R.・RL?植草印状條文様			早期	内面少量多量、早期階層?著者年頭C3
151	東部遺物包含層 B.II.423	V層	胴部	深鉢	半鉢	半輪筋全体刺1環	条痕→ケズリ		前期段階?	破砕多量
152	東部遺物包含層 B.II.424	V層	胴部	深鉢	半鉢	LR環・斜	ミガキ		前期段階?	外型少量
153	東部遺物包含層 B.II.422	V層	胴部	深鉢	半鉢	LR・RL結束材状條文様、縦線	ナゲ		早期	150と胎土の縁相が類似する
154	遺物外(A.II.413)	IV層上	胴部	深鉢	半鉢	RL溝(※不明)			早期	砂粒混入、155・156と同一層
155	遺物外(A.II.413)	V層	胴部	深鉢	半鉢	RL溝(※不明)			早期	砂粒混入、154・156と同一層
156	遺物外(A.II.413)	V層	胴部	深鉢	半鉢	RL溝(※不明)			早期	砂粒混入、154・156と同一層
157	遺物外(A.II.414)	V層	胴部	深鉢	半鉢	辻線(具段条痕み)	条痕文	条痕文	視木IB類	内面少量、著者年頭C7
158	遺物外(1号焼土工房跡カマド状遺物?)	焼土下位	胴部	深鉢	半鉢	具段条痕→辻線	辻線	辻線	早期	

第17表 子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表(8)

調査番号	出土地点	層位	器種	部位	口縁形状	文様・原形・その他	内面	時期	備考
159	遺跡外 (A II r8)	V層	深鉢	胴部		条瓦文	条瓦文	繩木口縁	内外面少量
160	遺跡外 (A II r8)	V層	深鉢	胴部		条瓦文	条瓦文	繩木口縁	内外面少量
161	遺跡外 (A II r8)	V層	深鉢	胴部		条瓦文	条瓦文	繩木口縁	内面少量、跡状半開口
162	遺跡外 (A II r4)	IV~V層	深鉢	I時部	平縁	条瓦文+沈線	条瓦文(交差状)	繩木口縁	
163	遺跡外 (A II r4)	IV~V層	深鉢	胴部		条瓦文	条瓦文(交差状)	繩木口縁	
164	遺跡外 (雑草の跡)	表層	深鉢	胴部	平縁	条瓦文	条瓦文	繩木口縁	
165	遺跡外 (A II r15)	IV層	深鉢	胴部		RL	RL	早期未蓋?	砂粒混入
166	遺跡外 (A II r13)	V層	深鉢	口縁部	平縁	上縁、L形紐止(フープ文)、単位変遷(厚) 外周に)	条瓦文?	上川名?	外周縁、砂粒、継ぎ少量
167	遺跡外 (A II r13)	V層	深鉢	I時部	平縁	口縁、横文 口縁：高体剛 土 付加条 (RL) 量、僅	RL縁	前期 শেষ	大11-2aか
168	遺跡外 (A II r14)	III~V層	深鉢	口縁部	平縁	口唇、横文 口縁：RL縁	横文	前期 শেষ	大11-2aか
169	遺跡外 (A II r9)	III層	深鉢	胴部		RL縁	条瓦	前期 শেষ?	継ぎ少量
170	遺跡外 (1号溝跡北部)	向上下位 (8層)	深鉢	胴部		RL縁・斜	RL	中期未蓋?	継ぎ少量混入、(早期開始に ては継ぎが薄い)
171	遺跡外 (A II r9)	II層	深鉢	胴部		逆L字状文 (RL)	テズリ	大19	
172	遺跡外 (A II w11)	II層	深鉢	口縁部	蓋状口縁	見方付降線	ナギ	門前跡2段階	
173	遺跡外 (A II w13)	II層	深鉢	口縁部	平縁	沈線、斜突孔、RL縁	ナギ、RLR	門前跡2段階	
174	遺跡外 (A II w13)	表土?	深鉢	口縁部	小蓋状口縁	RL縁、沈線、斜突孔	ミガキ	門前跡2段階	
175	遺跡外 (A II w14)	II層	深鉢	口~胴部上半	平縁	口：斜突文、胴：横位沈線、測：RL縁	ミガキ	門前跡2段階	
176	遺跡外 (A II w14)	II層	深鉢	I時部	小蓋状口縁	L形、沈線、ゴタン状付文	ナギ	門前跡2段階	
177	遺跡外 (A II w14)	II層	深鉢	胴下半~底部		L形→テズリ	ナギ、ミガキ	後期初期?	
178	遺跡外 (A II w13)	II層	鉢	胴部		横位沈線、L形縁	ミガキ	後期 শেষ	
179	遺跡外 (A II w14)	II層	深鉢	胴~底部		LR形		晩期	
180	遺跡外 (跡9トレンチ)	表土	深鉢	口縁部	平縁	RL縁	テズリ	晩期?	砂粒多量
181	遺跡外 (跡9トレンチ)	表土	深鉢	胴部		RL縁	ナギ	晩期?	182と同一器種
182	遺跡外 (跡9トレンチ)	表土	深鉢	胴部		RL縁	ナギ	晩期?	181と同一器種

第18表 子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表(9)
土製品観察表

発掘番号	出土地点	層位	器種	文様・特徴	長さ(cm)	幅(cm)	高さ(cm)	重量(g)	備考
183	1号窯穴住居跡Q4	2層	円筒状土製品	木葉痕	65	6.2	0.7	31.8	炭部付
184	東部遺物倉倉跡AⅡc24	1層	円筒状土製品	LR	4.3	4.5	0.8	17.7	
185	東部遺物倉倉跡AⅡc24	1層	円筒状土製品	LR→4条平行皮痕	5.4	5.1	0.7	26.7	
186	東部遺物倉倉跡AⅡc24	II層	円筒状土製品	RL	4.2	4.6	0.7	20.5	
187	東部遺物倉倉跡AⅡc24	II層	円筒状土製品	LR	4.0	4.0	0.6	13.1	
188	東部遺物倉倉跡AⅡc24	II層	円筒状土製品	RL	2.8	2.7	0.6	5.5	

石器観察表

編號	出土地点	層位	器種	石質	産地	時代	長さ(cm)	幅(cm)	高さ(cm)	重量(g)	備考
189	東部遺物倉倉跡BⅡc23	II層	スライバー	頁岩	北上山麓	古生代デボン紀—二疊紀	5.6	2.8	0.9	13.5	サイドスライバー
190	東部遺物倉倉跡BⅡc23	V層	スライバー	頁岩	北上山麓	古生代デボン紀—二疊紀	10.8	2.3	8.5	33.9	エンドスライバー
191	東部遺物倉倉跡BⅡc22	V層	Uフレ	頁岩	北上山麓	古生代デボン紀—二疊紀	6.9	5.0	1.4	42.1	
193	61号外坑	層土中	石鏃	頁岩	奥羽山麓	新生代新第三紀	3.2	2.05	0.45	1.9	
194	AⅡc14	III—IV層	Uフレ	頁岩	奥羽山麓	新生代新第三紀	<3.6>	<3.35>	0.65	7.9	
195	1号窯穴住居跡	掘土下位	磨石	砂岩	北上山麓	中生代白亜紀礫石層	17.2	5.45	4.8	398.8	裏面に凹部あり
196	1号窯穴住居跡	掘土下位	磨石	砂岩	北上山麓	中生代白亜紀礫石層	13.1	7.4	5.5	725.8	穴付?
197	1号窯穴住居跡	1層	磨石	砂岩	北上山麓	中生代白亜紀礫石層	11.2	10.55	3.3	600.8	
198	1号窯穴住居跡	掘土下位	磨石	頁岩	北上山麓	古生代デボン紀—二疊紀	17.0	8.75	2.9	645.3	裏面に縦溝あり
199	5号窯穴住居跡	掘土下位	磨石	砂岩	北上山麓	中生代白亜紀	8.0	6.15	2.25	161.1	
200	7号窯穴住居跡	外層部跡	磨石	砂岩	北上山麓	中生代白亜紀	20.2	15.75	6.0	2576.8	赤褐色磨石
201	1号窯石	II層	台石	砂岩	北上山麓	中生代白亜紀礫石層	16.4	15.5	4.3	1522.5	赤褐色を帯びる磨石
202	1号窯石	II層	磨石	砂岩	北上山麓	中生代白亜紀礫石層	11.5	7.8	3.9	255.3	赤褐色未定型?
203	1号窯石	II層	磨石	砂岩	北上山麓	中生代白亜紀礫石層	14.5	7.6	5.75	909.8	裏面に各方向の凹部
204	1号窯石下	II層	磨石	頁岩	北上山麓	古生代デボン紀—二疊紀	9.1	6.45	2.8	216.7	裏面に横溝あり
205	1号窯石下	V層	凹石	砂岩	北上山麓	中生代白亜紀礫石層	13.1	5.95	1.7	204.3	4月が鑑合

第19表 子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表(10)

種別	出土地点	層位	器種	材質	産地	時代	長さ(mm)	幅(mm)	厚さ(mm)	重量(g)	備考
205	1号穴下	V層	磨石	砂岩	北上山地	中生代白亜紀地石層	16.6	5.75	5.4	906.7	磨石石を構成する層
207	1号地上遺構	焼土内	石片	砂岩	北上山地	中生代白亜紀	28.35	18.45	4.5	3871.0	
208	砂土上坑	埋土中	磨石	花崗閃緑岩	北上山地	中生代白亜紀	7.1	6.0	4.5	289.0	
209	東部遺物包舎層BⅡa21	I層	砥石	板状岩	北上山地	古生代後置	<20.8>	6.95	3.0	878.1	磨硝子、荒玉?
210	東部遺物包舎層BⅡa23	II層	磨製石斧	頁岩	北上山地	中生代白亜紀地石層	14.4	5.5	3.5	414.1	
211	東部遺物包舎層AⅡy24	II層	石核	砂岩	北上山地	中生代白亜紀地石層	16.0	9.45	2.7	585.8	左側面に割痕
212	東部遺物包舎層BⅡc22	II層	磨石	閃緑岩	北上山地	中生代白亜紀	15.4	6.5	5.8	675.6	磨硝子
213	東部遺物包舎層AⅡy24	II層	磨石	砂岩	北上山地	中生代白亜紀	11.5	6.45	4.5	466.0	斧状
214	東部遺物包舎層AⅡc23	II層	凹石	砂岩	北上山地	中生代白亜紀地石層	12.15	5.15	3.3	914.4	
215	東部遺物包舎層AⅡy24	II層	凹石	砂岩	北上山地	中生代白亜紀地石層	16.55	11.5	4.75	1294.5	
216	東部遺物包舎層BⅡc22	III層	磨石	頁岩	北上山地	中生代白亜紀地石層	16.5	7.75	3.5	513.2	磨硝子
217	東部遺物包舎層AⅡc24	V層	磨製石斧	頁岩	北上山地	中生代白亜紀地石層	10.9	5.4	1.85	150.1	
218	東部遺物包舎層BⅡc23	V層	磨製石斧	頁岩	北上山地	中生代白亜紀地石層	16.4	5.5	2.6	266.0	
219	東部遺物包舎層BⅡa24	V層	磨製石斧	頁岩	北上山地	中生代白亜紀地石層	15.2	5.7	2.7	375.9	
220	東部遺物包舎層BⅡc24	V層	石核	頁岩	北上山地	中生代白亜紀地石層	19.2	7.3	1.65	265.7	側面に割痕
221	東部遺物包舎層AⅡc24	V層	挿入石部	頁岩	北上山地	古生代デボン紀-二層紀	13.7	9.3	2.1	466.7	表面にのみ凹部
222	東部遺物包舎層AⅡx24	V層	磨石	砂岩	北上山地	中生代白亜紀地石層	<6.65>	8.86	4.25	963.2	石核?
223	東部遺物包舎層AⅡx24	V層	磨石	デイトライト	北上山地	中生代白亜紀	8.8	8.0	5.1	518.6	表面に磨面あり
224	東部遺物包舎層BⅡb24	V層	凹石	砂岩	北上山地	中生代白亜紀地石層	19.3	6.05	3.2	254.2	磨硝子のふたを支える石
225	東部遺物包舎層BⅡa24	V層	磨石	頁岩	北上山地	中生代白亜紀地石層	10.9	7.25	1.65	190.1	近世?
226	3号トレンチ	表土	磨製石斧	頁岩	北上山地	中生代白亜紀地石層	24.15	6.7	2.15	466.0	近世?
227	AⅡw15	II層	磨製石斧	デイトライト	北上山地	古生代デボン紀-二層紀	<9.5>	6.0	2.7	243.5	
228	AⅡv14	II層	磨製石斧	頁岩	北上山地	中生代白亜紀	14.1	6.2	1.5	218.7	
229	AⅡx14	II層	砥石?	頁岩	北上山地	中生代後置	15.6	4.75	1.8	185.4	表面に磨面、磨硝子石側面に凹部
230	AⅡu12	V層?	凹石	頁岩	北上山地	中生代後置	12.4	8.1	2.8	312.9	
231	AⅡv14	II層?	磨石	頁岩	北上山地	中生代後置	9.85	6.7	0.9	115.3	非本製品
232	AⅡu13	II層	磨石	頁岩	北上山地	中生代後置	9.15	6.9	1.05	122.4	表面面に各2割の凹部

第20表 子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表(11)

邦名	出土地点	部位	器種	材質	産地	時代	長さ(cm)	幅(cm)	高さ(cm)	重量(g)	備考
233	A II v15	II～III層	硜石	頁岩	北上山塊	中生代後期	745	305	135	480	赤土製品
234	A II w12	II層	硜石	粘板岩	北上山塊	古生代後期	127	575	15	168.3	赤土製品・先期部に敲打痕
235	A II w16	III層	硜石	頁岩	北上山塊	中生代後期	137	545	18	165.1	
236	A II w13	IV層	硜石	頁岩	北上山塊	中生代後期	107	44	1.8	134	土層厚薄?
237	A II v13	V層	硜石	頁岩	北上山塊	中生代後期	140	67	1.95	263.7	
238	A II w15	V層	硜石	頁岩	北上山塊	中生代後期	131	69	1.95	271.6	
239	4号粘土採掘坑	粘土中	硜石	頁岩	北上山塊	中生代後期	108	6.15	27	249.6	赤土層?
240	1号溝跡西側	粘土下位	硜石	粘板岩	北上山塊	中生代白亜紀	126	6.1	25	216.1	
241	4号粘土採掘坑	粘土中	硜石	頁岩	北上山塊	中生代後期	150	5.5	29	301.7	赤土製品
242	1号溝跡北側	粘土下位(8層)	器種不明	ホルンフェルス	北上山塊	中生代白亜紀に属成	226	5.8	1.5	187.9	粘土・磁石混成物
243	硜石採掘	伊美	硜の産行	砂岩	北上山塊	中生代白亜紀	37.3	10.6	90	4131.9	赤土製品
244	諏訪工高跡採掘2	硜石	硜産の産?	粘板岩	北上山塊	古生代後期	37.6	30.6	20	6900.1	赤土製品
245	諏訪工高跡採掘2	硜石	硜産の産?	粘板岩	北上山塊	古生代後期	27.5	16.3	1.8	1530.3	赤土製品
246	諏訪工跡跡	硜中	硜産の産?	粘板岩	北上山塊	中生代白亜紀	36.1	33.4	12.3	2150.5	
247	6号形不仕磨跡	粘土上位	内磁状石製品	頁岩	北上山塊	中生代後期	4.9	4.15	0.9	36.3	
248	12号土坑	硜上中	石刀	頁岩	北上山塊	中生代白亜紀後石層	136	3.8	1.3	90.9	
249	1号配石	II層	石棒	頁岩	北上山塊	中生代白亜紀後石層	160	3.6	4.1	297.5	
250	1号配石	II層	川砂状石製品	頁岩	北上山塊	古生代白亜紀二層紀	4.75	4.15	0.6	17.5	
251	1号配石	II層	石棒	頁岩	北上山塊	古生代白亜紀二層紀	10.2	2.0	1.4	50.3	配石を伴成す層
252	1号配石	II層	石棒	砂岩	北上山塊	中生代白亜紀後石層	13.1	4.6	3.5	280.1	
253	東部遺物台倉A II 24y	II層	石碇	粘板岩	北上山塊	中生代白亜紀後石層	9.45	7.55	60	580.1	
254	東部遺物台倉B II 24	II層	石碇	頁岩	北上山塊	中生代白亜紀後石層	15.7	5.3	1.5	207.5	
255	東部遺物台倉A II v23	II層	石碇	粘板岩	北上山塊	中生代白亜紀後石層	2.11	6.9	4.2	1133.1	
256	東部遺物台倉A II v23	II層	石碇	砂岩	北上山塊	中生代白亜紀後石層	36.4	11.4	5.5	3403.1	
257	東部遺物台倉A II 24y	II層	石碇	砂岩	北上山塊	中生代白亜紀後石層	16.8	4.15	27	220.2	
258	東部遺物台倉A II 20y	II層	石碇	頁岩	北上山塊	古生代白亜紀二層紀	8.2	2.0	1.4	31.8	
259	東部遺物台倉A II 24y	II層	石碇	頁岩	北上山塊	古生代白亜紀二層紀	16.0	3.85	4.4	261.1	

第21表 子飼沢II遺跡遺物観察表(12)

種別	出土地点	層位	器種	石質	産地	時代	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	備考
260	東部遺物倉貯蔵B1023	II層	器種不明	砂岩	北上山地	中生代白亜紀層	22.65	6.65	2.8	589.8	石刀? ※特殊
261	東部遺物倉貯蔵A1124	V層	石刀	頁岩	北上山地	中生代白亜紀層	19.7	5.8	3.5	460.8	
262	A1115	II-III層	円蓋状石製品	頁岩	北上山地	中生代後期	6.0	6.25	0.9	64.2	
263	A1114	II層	石槌	頁岩	北上山地	中生代白亜紀	17.7	4.95	2.85	307.5	
264	A1114	II層	石刀	頁岩	北上山地	中生代後期	15.3	4.7	1.8	159.2	

鉄製品観察表

調査番号	出土地点	層位	器種	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	備考
265	東部工務部A-Aベルト南側	埋土中位	釘?	11.10	2.50	1.50	150	
266	東部工務部	埋土中位	釘	6.30	3.00	0.75	80	
267	東部工務部A-Aベルト南側	埋土下位	釘?	6.60	3.00	0.70	50	
268	東部工務部A-Aベルト北側	埋土中位(粘土面の上層)	釘?針	5.90	3.55	0.65	40	
269	東部工務部土坑1	埋土上位(黒色土)	鉄素材?	5.85	2.65	1.30	60	
270	1号排土場西側	埋土中	器種不明	4.30	1.10	0.35	10	
271	1号排土場	1a層	器種不明	10.30	2.20	0.60	50	
272	1号排土場	1a層	鉄製木呂?	9.10	3.20	0.30	50	
273	1号排土場Q2	1a層	器種不明	(7.80)	4.80	-	90	
275	1号排土場	1a層	流れズク	10.10	2.55	0.80	60	
276	B11c22	1-11層	釘	13.80	5.90	3.70	100	

第22表 子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表 (13)
伊庭観察表

地域区分	番付	出土地点	層位	残存率	蓋部	部位	長さ(cm)	幅(cm)	高さ(cm)	重量(g)	保土穴数	残存角度	備考
277	伊庭	観水工段跡Q1	瓶土下位	70%	中心上蓋	正面・底面・上面・左	<16.2>	<10.5>	<15.0>	100			木呂良好
278	伊庭	観水工段跡	周上下位	70%	中心上蓋	正面・上面・裏面	<21.4>	<8.6>	<10.5>	1050			砂鉄片骨
279	伊庭	1号検出溝Q2	小破片		完全上位	正面・保土穴・左	<6.4>	<4.4>	<7.7>	100	1	30以上	6.25
280	伊庭	1号検出溝A-A'×B-B'	2層	60%	元蓋上位	上面・正面・右・保土穴	<12.6>	<5.9>	<12.35>	600	1	4.0以上	5.25
281	伊庭	1号検出溝A-A'×B-B'	3層	30%	元蓋下位	正面・底面・保土穴・左	<10.5>	<5.9>	<13.6>	450	1	3.5以上	打込
282	伊庭	1号検出溝C-C'×B-B'	3層	30%	元蓋下位	正面・右・保土穴	<10.4>	<4.9>	<5.5>	210	1	3.7以上	6.25
283	伊庭	1号検出溝A-A'×B-B'	4層	30%	元蓋上位	正面・上面・保土穴・打	<13.1>	<7.5>	<8.8>	550	1	2.5以上	片取
284	伊庭	1号検出溝A-A'×B-B'	4層	20%	元蓋上位	保土穴	<8.2>	<7.0>	<7.9>	230	1		粘土質で同様に残存付着、 骨の内部腐質
285	伊庭	1号検出溝A-A'×B-B'	4層	60%	元蓋下位	正面・底面・左	<18.5>	<9.9>	<9.55>	1050			木呂良好
286	伊庭	1号検出溝A-A'×B-B'	4層	70%	元蓋下位	正面・底面・保土穴・左	<18.4>	<8.8>	<10.7>	1050	1	4.9	砂鉄片付着 裏面は写真のみ
287	伊庭	1号検出溝C-C'×B-B'	4層	50%	元蓋上位	正面・底面・保土穴	<14.6>	<7.5>	<9.95>	510	1	3.8以上	5.25
288	伊庭	1号検出溝C-C'×B-B'	4層	100%	元蓋下位	正面・底面・保土穴・ 左・右	23.3	<10.2>	<14.15>	1190	2	4.9	5.27
289	伊庭	1号検出溝A-A'×B-B'	5層	90%	元蓋下位	正面・底面・保土穴・右	<21.2>	<8.3>	<11.4>	1000	2	4.0以上	6.25
290	伊庭	1号検出溝A-A'×B-B'	5層	30%	元蓋上位	上面・正面・保土穴・左・ 裏面	<10.7>	<8.0>	12.6	680	1	2.0以上	6.20
291	伊庭	1号検出溝A-A'×B-B'	5層	90%	元蓋上位	上面・正面・保土穴・ 左・右	23.0	<7.5>	<13.2>	680	2	4.9	5.20
292	伊庭	1号検出溝B-B'×B-B'	6層	30%	元蓋下位	保土穴	<9.5>	<9.0>	<10.0>	550	1	3.5以上	5.20
293	伊庭	1号検出溝	小破片		元蓋下位	正面・底面・保土穴	<6.7>	<6.7>	<4.7>	130	1	3.0以上	5.24
294	伊庭	1号検出溝	1a層	30%	元蓋上位	正面・保土穴	<6.0>	<5.5>	<10.8>	260	1	2.0以上	5.25
295	伊庭	1号検出溝	1a層	20%	元蓋上位	正面・上面・保土穴	<5.6>	<4.7>	<4.9>	110	1	3.8以上	5.25
296	伊庭	1号検出溝	1a層	30%	元蓋下位	正面・上面・保土穴	<9.05>	<5.7>	<4.2>	150	1	3.0以上	6.30
297	伊庭	1号検出溝	1a層	20%	元蓋下位	正面・保土穴	<7.5>	<5.1>	<6.1>	160	1	2.8以上	6.20
298	伊庭	1号検出溝	1a層	60%	元蓋下位	正面・底面・保土穴・左	<15.4>	<9.8>	<9.9>	910	1	4.6以上	5.25
299	伊庭	1号検出溝	1a層	60%	元蓋下位	正面・底面・保土穴・右	<12.9>	<7.1>	<11.6>	530	1	5	6.30
300	伊庭	1号検出溝	1a層	40%	元蓋下位	正面・保土穴・裏面	<10.3>	<5.9>	<10.1>	470	1	4.0以上	6.30

第23表 子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表(14)

発掘番号	器種	出土地点	層位	残存率	部位	長さ(cm)	幅(cm)	高さ(cm)	重量(g)	保土穴数	保土穴径	突き角度	備考
301	伊壁	1号埴井場	I層	3%	元茎下位 正面・底面・保土穴	<12>	<6>	<10>	410	1	4.0以上	右60	
302	伊壁	1号埴井場	I層	3%	元茎下位 正面・底面・保土穴・左	<7>	<9>	<9.2>	390	1	3.0以上	右25	水引良好
303	伊壁	1号埴井場	I層	8%	中～上茎 正面・底面	<17>	<10>	<15.0>	1430				
304	伊壁	1号埴井場	I層	4%	元茎下位 正面・底面・左	<10>	<5>	<10>	400				
305	伊壁	1号埴井場	I層	4%	元茎下位 正面・保土穴・左	<11>	<8>	<9.5>	630	1	3.0以上	左25	
306	伊壁	1号埴井場	I層	3%	元茎上位 上面・正面・保土穴・左	<10>	<6>	<9.0>	370	1	2.8以上	右30	上部に中茎付着
307	伊壁	1号埴井場	I層	4%	元茎下位 正面・保土穴	<11>	<8>	<18.8>	1200	1	3.7以上	左38	
308	伊壁	1号埴井場	I層	4%	元茎下位 正面・保土穴・左	<14>	<7>	<9.3>	640	1	3.3以上	右30	
310	伊壁	1号埴井場	I層	6%	元茎下位 正面・保土穴・右	<14>	<11>	<8>	580	1	3.5以上	左20	
311	伊壁	1号埴井場	I層	3%	元茎下位 正面・保土穴2・左	<8>	<5>	<9.3>	170	1	3.0以上	右30	
312	伊壁	1号埴井場	I層	2%	元茎下位 正面・保土穴2(下面)	<8>	<5>	<9.1>	200	1	3.0以上	右35	
313	伊壁	1号埴井場	I層	2%	元茎下位 正面・上面・保土穴	<7.0>	<6.8>	<8.2>	150	1	4.0以上	左30	
314	伊壁	1号埴井場	I層	2%	元茎下位 正面・底面・保土穴	<8>	<3>	<5.6>	100	1	3.0以上	右30	
315	伊壁	1号埴井場	I層	小破片	元茎下位 正面・底面・保土穴	<7.9>	<5.8>	<5.5>	140	1	3.9以上	左35	
316	伊壁	1号埴井場	I層	2%	元茎上位 上面・正面・保土穴	<10.7>	<3.4>	<6.4>	280	1	4.1以上	左30	
317	伊壁	1号埴井場	I層	8%	中～上茎 正面・裏面				1220				砂鉄付着
318	伊壁	1号埴井場	I層	6%	元茎下位 正面・底面・保土穴	<12.6>	<7.6>	<11.1>	800	1	4.4以上	右25	
319	伊壁	1号埴井場	I層	4%	元茎下位 正面・保土穴・左	<10.96>	<5.9>	<12.96>	550	1	3.3以上	右24	
320	伊壁	1号埴井場	I層	5%	元茎下位 正面・底面・保土穴	<13.5>	<6.8>	<11.1>	650	1	4.5以上	右32	異質な材料
321	伊壁	1号埴井場	I層	7%	元茎下位 正面・底面	<16.6>	<10.9>	<11.4>	1380				
322	伊壁	1号埴井場	I層	5%	元茎下位 正面・裏面・保土穴・左	<11.6>	<10.6>	<9.5>	960	1	2.2以上	右20	
323	伊壁	1号埴井場	I層	6%	元茎上位 上面・正面・保土穴・左	<13.5>	4.9>	<11.8>	590	1	4.7以上	右25	
324	伊壁	1号埴井場	I層	4%	元茎下位 正面・底面・保土穴	<11.45>	<8.3>	<9.4>	600	1	3.9以上	左27	
325	伊壁	1号埴井場	I層	3%	元茎上位 上面・正面・保土穴	<12.1>	<5.1>	<12.3>	420	2	4.0以上	右25	
326	伊壁	1号埴井場	I層	3%	元茎上位 正面・裏面	<8.2>	<7>	<10.6>	300				元茎と中茎の接合部位か
327	伊壁	1号埴井場	I層	7%	元茎下位 正面・底面・保土穴・左	<18.7>	<7.3>	<9.6>	940	1	4.2以上	左23	
328	伊壁	1号埴井場	I層	5%	元茎上位 正面・保土穴・右	<12.3>	<5.9>	<13.4>	650	1	4.0以上	右46	

第24表 子飼沢Ⅱ遺跡遺物観察表(15)

埋藏番号	器種	出土地点	層位	残存率	季節	部位	長さ(cm)	幅(cm)	高さ(cm)	重量(g)	保土穴径	残存穴径	残存角度	備考
329	炉壁	1号排障場Q2	Ia層	70%	元差下位	正面・正面・保土穴・左・右	<15.4>	<14.1>	<11.1>	2040	1	5	右45	
330	炉壁	1号排障場	Ia層	30%	元差下位	正面・保土穴	<11.1>	<4.9>	<7.1>	230		4.8以上	右33	
331	炉壁	1号排障場	Ia層	90%	元差上位	正面・上面・保土穴・左・右	<21.0>	<9.4>	<12.5>	1090	2	5	左40	
332	炉壁	1号排障場	Ia層	20%	元差上位	正面・上面・保土穴	<5.4>	<6.7>	<7.3>	124	1	3.7以上	左35	

別口・木呂観察表

埋藏番号	出土地点	層位	遺物名	乳の 残存率	乳の 断面形状	乳の 残存率	長さ(cm)	幅(cm)	高さ(cm)	穿孔径(cm)	穿孔位置	乳の外径(mm)		メタリック度	備考
												直径(g)	長さ(g)		
333	鍛冶工遺跡Q4	埋土上位	土製分門	40%	丸形	40%	<6.1>	<7.9>	<2.7>	27	22	7.1	184.2	無し	
334	鍛冶工遺跡Q2	埋土下位	土製分門	40%	丸形	40%	<6.0>	<7.9>	1.8	22	22	6.7	144.3	無し	外面浮付着(赤黒付着に黒光の伴)
335	鍛冶工遺跡カマド炊遺跡1	埋土下位	土製分門	40%	丸形	40%	<5.5>	<6.3>	2.3	22	22	測定不能	78.4	無し	外面浮付着
336	鍛冶工遺跡Q1	埋土上位 (黒色土)	鉄製小皿?	30%	四角(V字形)	30%	<4.1>	<4.3>	1.3	2.2	2.7	31.5		無し	
337	1号排障場・C区<N>ト	埋土下位	鉄製木呂	30%	丸形	30%	<7.1>	<5.0>	0.8	2.0-2.5	3.2	65.2		無し	外面浮付着
338	1号排障場	Ia層	土製分門	50%	丸形	50%	<8.0>	<7.8>	2.2	2.3	6.5	132.8		無し	
339	1号排障場	Ia層	土製分門	20%	丸形	20%	<10.6>	<7.7>	3.0	3.0	21.2			無し	外面浮付着
340	1号排障場A-A'ベルト	4層	鉄製木呂	30%	丸形	30%	<6.0>	<4.3>	1.0	2.5	3.0	25.8		無し	外面浮付着
341	1号排障場	Ia層	鉄製木呂	20%	丸形	20%	<5.3>	<7.6>	0.7	5.5以上	6.0以上	50.1		中	外面浮付着
342	1号排障場	Ia層	鉄製木呂	30%	丸形	30%	<4.2>	<4.5>	0.5	3.5	4.0	22.2		無し	
343	1号排障場	Ia層	鉄製木呂	10%	丸形	10%	<4.3>	<2.5>	0.2	2.2	2.4	6.1		無し	
344	1号排障場	Ia層	鉄製木呂	40%	丸形	40%	<3.8>	<2.9>	0.2	2.2	2.8	17.7		無し	
345	1号排障場	Ia層	鉄製木呂	40%	丸形	40%	<5.0>	<3.3>	0.7	2.3	3.0	32.4		強	
346	1号排障場	Ia層	鉄製木呂?	40%	四角(V字形)	40%	<5.7>	<4.5>	0.3	2.4	3.0	58.2		弱	

第25表 子爵沢川遺跡遺物観察表 (16)

工具付洋銀察表

調査番号	出土地点	層位	遺物名	種別	孔の 断面形	孔の 存在率	直径H(mm)	孔の内径(mm)	長さ(mm)	幅(mm)	厚さ(mm)	重量(g)	メタル度	備考
347	1号館跡上層庫O3	相土上層	工高付き付着器	鉄滓	丸形	40%	27	3.6	<4.55>	4.1	0.7	26.0	無し	
348	1号館跡庫A-Aベネト	4層	工高付き付着器	鉄滓	四角	40%	1.8	2.2	<6.95>	5.1	0.2	91.8	無し	
349	1号館跡庫	1a層	工高付き付着器	鉄滓	四角	50%	1.5~2.4	測定不能	<7.05>	7.8	1.2	105.5	無し	
350	1号館跡庫	1a層	工高付き付着器	鉄滓	丸形	なし	4.1	測定不能	<7.10>	10.4	1.6	151.9	無し	
351	1号館跡庫	1a層	工高付き付着器	鉄滓	丸形	なし	3.1	測定不能	<6.60>	6.6	0.3	183.5	無し	
352	1号館跡庫	1a層	工高付き付着器	鉄滓	丸形	30%	2.9	3.7	<4.30>	4.2	0.5	21.8	無し	
353	1号館跡庫	1a層	工高付き付着器	鉄滓	丸形	40%	2.1	2.7	<3.90>	3.6	0.6	28.9	無し	
354	1号館跡庫	1a層	工高付き付着器	鉄滓	四角	40%	2.7	3.7	<5.10>	4.3	0.8	35.1	無し	
355	1号館跡庫	1a層	工高付き付着器	鉄滓	四角	40%	2.6	4.4	<5.20>	5.0	0.7	53.5	強	
356	1号館跡庫	1a層	工高付き付着器	鉄滓	四角	40%	2.6	3.6	<5.00>	4.0	0.2	18.0	無し	
357	1号館跡庫	1a層	工高付き付着器	鉄滓	丸形	なし	3.7以上	4.5以上	<6.70>	4.0	0.4	29.4	無し	
358	1号館跡庫	1a層	工高付き付着器	鉄滓	丸形	40%	2.4	3.4	<5.20>	4.7	0.8	15.9	無し	
359	1号館跡庫	1a層	工高付き付着器	鉄滓	丸形	40%	2.2	4.0	<6.70>	4.2	0.6	29.8	無し	内面凹入り
360	1号館跡庫	1a層	工高付き付着器	鉄滓	四角	30%	2.5	測定不能	<4.30>	5.2	0.6	42.8	無し	

木製品観察表

調査番号	種別	出土地点	層位	器種	長さ(mm)	幅(mm)	厚さ(mm)	重量(g)	備考
361	木製品	1号館跡	電気掛水廻石のト化	板材	54.0	13.3	2.5	667.8	孔部2ヶ所

VI 自然科学分析

1 岩手県気仙郡住田町子飼沢Ⅱ遺跡、テフラガラスのEPMA分析

弘前大学大学院・理工学研究科
柴 正敏

岩手県気仙郡住田町子飼沢Ⅱ遺跡より採集された、火山ガラスを含むテフラサンプル2試料について、以下の観察・分析を行った。

これら試料について、超音波洗浄器を用いて水洗し、粘土鉱物など数マイクロメートル以下の粒子を除去した後、偏光顕微鏡を用いて、火山ガラスの有無、火山ガラスが存在する場合にはその形態、構成鉱物の種類を観察・記載した。その結果を表1に示した。火山ガラスは、その形態、屈折率、化学組成、共存鉱物などにより給源火山を推定することができる(町田・新井, 2003; 青木・町田, 2006)。火山ガラスの化学組成を決定する方法として、近年、電子プローブマイクロアナライザー(以下EPMA)が用いられるようになってきた。本報告では、2試料の火山ガラスについてEPMA分析を行った。使用したEPMAは弘前大学・機器分析センター所属の日本電子製JXA-8800RL、使用条件は加速電圧15 kV、試料電流8×10⁻⁹Aンペアである。補正計算はZAFに従った。

本遺跡より採集されたテフラより見出された火山ガラス及びその形態、構成鉱物は以下の通りである:

(1) テフラ1 (IVa層): 火山ガラス(軽石型、バブルウォール型)、斜長石、斜方輝石、単斜輝石、鉄鉱。火山ガラスは主に軽石型よりなる。

(2) テフラ2 (IVb層): 火山ガラス(軽石型、バブルウォール型)、斜長石、斜方輝石、単斜輝石、鉄鉱。火山ガラスは主に軽石型よりなる。

プラントオパール及び長径3~14mmの礫を含む。礫は角礫で主にシルト岩~凝灰質シルト岩よりなる。

ガラスのEPMA分析値(表)から明らかのように、9成分の含有量について、既存の十和田中振テフラ起源のガラス組成(青木・町田, 2006)と良く一致する。

これらを総合すると、両テフラともに、十和田中振テフラに帰属されると考えられる。テフラ2については、角礫を含むことから、他の堆積物の混入が考えられる。

引用文献

- 青木かおり・町田 洋 (2006) 日本に分布する第四紀後期広域テフラの主元素組成 — K2O/TiO2図によるテフラの識別。地質調査研究報告、第57巻、第7/8号、239-258。
- 町田 洋・新井 房夫 (2003) 新編火山灰アトラス — 日本列島とその周辺。東京大学出版会、pp.336。

表 気仙郡住田町子飼沢川遺跡、テフラガラスのEPMA分析値

テフラ1 (Wt%)

	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO*	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	Total	N	EPMA
最小	74.48	0.39	12.76	2.26	0.06	0.49	2.39	3.38	1.18			
最大	75.53	0.50	13.71	2.68	0.17	0.71	2.83	4.71	1.38			
平均	75.04	0.45	13.18	2.53	0.11	0.60	2.58	4.24	1.29	103.04	16	WDS
標準偏差	0.286	0.036	0.217	0.106	0.032	0.065	0.120	0.324	0.060			

テフラ2 (Wt%)

最小	74.40	0.39	12.95	2.32	0.02	0.52	2.44	3.82	1.14			
最大	75.87	0.52	13.57	2.72	0.16	0.68	2.75	4.47	1.35			
平均	75.05	0.46	13.19	2.52	0.09	0.61	2.58	4.22	1.28	99.83	15	WDS
標準偏差	0.355	0.041	0.165	0.128	0.032	0.047	0.087	0.167	0.067			

青木・町田 (2006)

To-Cu	75.36	0.43	13.65	2.35	0.11	0.52	2.35	4.01	1.22	98.38	11	WDS
標準偏差	0.6	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0			
SampleID=38												

FeO* : 鉄はすべてFeOとした、WDS : 波長分散型EPMA、To-Cu : 十和田県テフラ、N : 分析ポイント数を表す。

2 子飼沢 I 遺跡における放射性炭素年代 (AMS測定) 平成21年度

(株) 加速器分析研究所

(1) 測定対象試料

子飼沢 I 遺跡は、北緯39°09'30"、東経141°26'40"に所在する。測定対象試料は、3号炭窯床面出土炭化材(炭年測 I-1: IAAA-91082)、鍛冶工房跡敷地上出土炭化材(炭年測 I-6: IAAA-91083)、2号炭窯床面出土炭化材(炭年測 I-7: IAAA-91084)、1号炭窯床面出土炭化材(炭年測 I-17: IAAA-91085、C-12: TAAA-91907)、6号炉跡貼床下の土坑埋土出土炭化材(炭年測 I-18: IAAA-91086)、合計6点である。

(2) 測定の意味

遺構の帰属年代と遺構間の年代関係を明らかにする。

(3) 化学処理工程

- 1) メス・ピンセットを使い、根・土等の表面的な不純物を取り除く。
- 2) 酸処理、アルカリ処理、酸処理(AAA: Acid Alkali Acid)により内面的な不純物を取り除く。最初の酸処理では1Nの塩酸(80℃)を用いて数時間処理する。その後、超純水で中性になるまで希釈する。アルカリ処理では1Nの水酸化ナトリウム水溶液(80℃)を用いて数時間処理する。なお、AAA処理において、アルカリ濃度が1N未満の場合、表中にAaAと記載する。その後、超純水で中性になるまで希釈する。最後の酸処理では1Nの塩酸(80℃)を用いて数時間処理した後、超純水で中性になるまで希釈し、90℃で乾燥する。希釈の際には、遠心分離機を使用する。
- 3) 試料を酸化銅と共に石英管に詰め、真空下で封じ切り、500℃で30分、850℃で2時間加熱する。
- 4) 液体窒素とエタノール・ドライアイスの温度差を利用し、真空ラインで二酸化炭素(CO₂)を精製する。
- 5) 精製した二酸化炭素から鉄を触媒として炭素のみを抽出(水素で還元)し、グラファイトを作製する。
- 6) グラファイトを内径1mmのカソードに詰め、それをホイールにはめ込み、加速器に装着する。

(4) 測定方法

測定機器は、3MVタンデム加速器をベースとした¹⁴C-AMS専用装置(NEC Pelletron 9SDII-2)を使用する。測定では、米国国立標準局(NIST)から提供されたシュウ酸(HOXII)を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

(5) 算出方法

- 1) 年代値の算出には、Libbyの半減期(5568年)を使用する(Stuiver and Polash 1977)。
- 2) ¹⁴C年代(Libby Age: yrBP)は、過去の大気中¹⁴C濃度が一定であったと仮定して測定され、

1950年を基準年(0yrBP)として遡る年代である。この値は、 $\delta^{13}\text{C}$ によって補正された値である。 ^{14}C 年代と誤差は、1桁目を四捨五入して10年単位で表示される。また、 ^{14}C 年代の誤差($\pm 1\sigma$)は、試料の ^{14}C 年代がその誤差範囲に入る確率が68.2%であることを意味する。

- 3) $\delta^{13}\text{C}$ は、試料炭素の ^{13}C 濃度($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$)を測定し、基準試料からのずれを示した値である。同位体比は、いずれも基準値からのずれを千分偏差(‰)で表される。測定には質量分析計あるいは加速器を用いる。加速器により $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ を測定した場合には表中に(AMS)と注記する。
- 4) pMC (percent Modern Carbon)は、標準現代炭素に対する試料炭素の ^{14}C 濃度の割合である。
- 5) 暦年較正年代とは、年代が既知の試料の ^{14}C 濃度を元に描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の ^{14}C 濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。暦年較正年代は、 ^{14}C 年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり、1標準偏差($1\sigma=68.2\%$)あるいは2標準偏差($2\sigma=95.4\%$)で表示される。暦年較正プログラムに入力される値は、下一桁を四捨五入しない ^{14}C 年代値である。なお、較正曲線および較正プログラムは、データの蓄積によって更新される。また、プログラムの種類によっても結果が異なるため、年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは、暦年較正年代の計算に、IntCal04 データベース(Reimer et al 2004)を用い、OxCalv4.1較正プログラム(Bronk Ramsey 1995 Bronk Ramsey 2001 Bronk Ramsey, van der Plicht and Weninger 2001)を使用した。

(6) 測定結果

了剣沢I遺跡出土試料の ^{14}C 年代は、炭年測I-1が $220 \pm 30\text{yrBP}$ 、炭年測I-6が $130 \pm 30\text{yrBP}$ 、炭年測I-7が $150 \pm 30\text{yrBP}$ 、炭年測I-17がModern、炭年測I-18が $910 \pm 30\text{yrBP}$ 、C-12がModernである。暦年較正年代(1σ)を見ると、炭窯から出土した炭年測I-1、I-7、I-17、C-12は近世以降の年代を示し、特に1号炭窯の2点はModernとなった。鍛冶工房跡敷地上出土の炭年測I-6はこれらとほぼ同じ年代となったが、その貼床で検出された土坑から出土した炭年測I-18は11世紀から12世紀頃の古代に相当する範囲が示された。

炭素含有率はすべて60%を超える十分な値で、化学処理、測定上の問題は認められない。

測定番号	試料名	採取場所	試料 形態	処理 方法	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	$\delta^{13}\text{C}$ 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC (‰)
IAAA-91082	炭年測I-1	3号炭窯 床面	炭化材	AAA	-24.57 ± 0.52	220 ± 30	97.35 ± 0.35
IAAA-91083	炭年測I-6	鍛冶工房跡 整地土上	炭化材	AAA	-25.98 ± 0.53	130 ± 30	98.43 ± 0.38
IAAA-91084	炭年測I-7	2号炭窯 床面	炭化材	AAA	-23.38 ± 0.63	150 ± 30	98.12 ± 0.36
IAAA-91085	炭年測I-17	1号炭窯 床面	炭化材	AAA	-26.35 ± 0.75	Modern	114.03 ± 0.43
IAAA-91086	炭年測I-18	6号土坑埋土	炭化材	AAA	24.59 ± 0.53	910 ± 30	89.33 ± 0.33
IAAA-91907	C-12	1号炭窯 床面	木片	AAA	-27.34 ± 0.60	Modern	113.07 ± 0.39

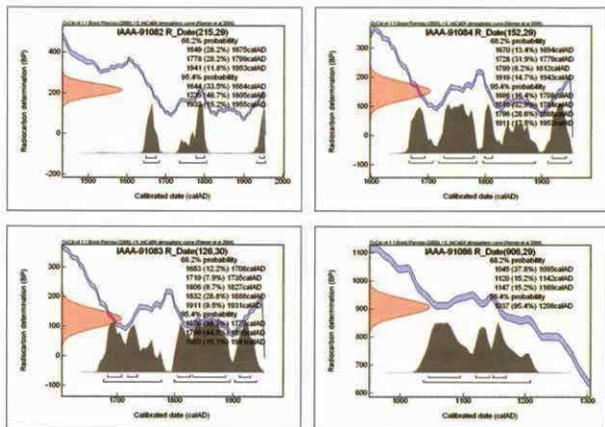
[#3112.3283.2]

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		暦年較正用 (yrBP)	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-91082	210 ± 30	97.43 ± 0.31	215 ± 29	1649AD - 1675AD (28.2%) 1778AD - 1799AD (28.2%) 1941AD - 1953AD (11.8%)	1644AD - 1684AD (33.5%) 1735AD - 1805AD (46.7%) 1933AD - 1955AD (15.2%)
IAAA-91083	140 ± 30	98.23 ± 0.36	126 ± 30	1683AD - 1708AD (12.2%) 1719AD - 1735AD (7.9%) 1806AD - 1827AD (9.7%) 1832AD - 1888AD (28.8%) 1911AD - 1931AD (9.5%)	1676AD - 1777AD (35.7%) 1799AD - 1895AD (44.5%) 1903AD - 1941AD (15.1%)
TAAA-91084	130 ± 30	98.45 ± 0.34	152 ± 29	1670AD - 1694AD (13.4%) 1728AD - 1779AD (31.9%) 1799AD - 1812AD (8.2%) 1919AD - 1943AD (14.7%)	1666AD - 1708AD (16.4%) 1718AD - 1784AD (32.9%) 1796AD - 1888AD (28.6%) 1911AD - 1952AD (17.5%)
IAAA-91085	Modern	113.71 ± 0.39	Modern		
IAAA-91086	900 ± 30	89.41 ± 0.31	906 ± 29	1045AD - 1095AD (37.8%) 1120AD - 1142AD (15.2%) 1147AD - 1169AD (15.2%)	1037AD - 1208AD (96.4%)
IAAA-91907	Modern	112.53 ± 0.37	Modern		

【参考値】

参考文献

- Stuiver M. and Polash H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon* 19, 355-363
- Bronk Ramsey C. 1995 Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the OxCal Program, *Radiocarbon* 37 (2), 425-430
- Bronk Ramsey C. 2001 Development of the radiocarbon calibration program, *Radiocarbon* 43(2A), 355-363
- Bronk Ramsey C., van der Plicht J. and Weninger B. 2001 'Wiggle Matching' radiocarbon dates, *Radiocarbon* 43(2A), 381-389
- Reimer, P.J. et al. 2004 IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26cal kyr BP, *Radiocarbon* 46, 1029-1058



【参考】暦年較正年代グラフ

3 子飼沢Ⅱ遺跡における放射性炭素年代(AMS測定)平成20年度

(株)加速器分析研究所

(1) 測定対象試料

子飼沢Ⅱ遺跡は、岩手県気仙郡住田町世田米字子飼沢1-3ほか(北緯39°09'30"、東経141°26'40")に所在する。

測定対象試料は、縄文時代早期の土器付着物3点(C1~C3:IAAA-82478~82480)、近世から近代の製鉄関連の1号排滓場から出土した木炭(C4:IAAA-82481)、1号不明遺構の西側掘土上位~中位から出土した炭化材(C5:IAAA-82758)、BⅡe22グリッド遺物包含層Ⅲ層から出土した土器内面付着物(C6:IAAA-82759)、合計6点である。C1とC3は土器の内面、C2は土器の外側から付着物を採取した。

(2) 測定の意義

C1とC2の採取された土器は、型式学的に根木1式と判断される。岩手県内において該期土器の年代測定事例は少なく、また早期後葉の帰属年代も不明瞭であることから、その実年代を明らかにすることは重要である。C3は詳細な時期は特定できないが、縄文時代早期後葉と推定される。また、製鉄関連遺構は、その換装時期については文献によって異なることから、鉄生産の時期を推定する手掛かりとしたい。C6は縄文時代中期中葉大木8b1式と判断されるが、岩手県内では該期土器の年代測定事例が少なく、実年代を探る上で良好な試料となる。

(3) 化学処理工程

- 1) メス・ピンセットを使い、根・土等の表面的な不純物を取り除く。
- 2) 酸処理、アルカリ処理、酸処理(AAA: Acid Alkali Acid)により内面的な不純物を取り除く。最初の酸処理では1Nの塩酸(80℃)を用いて数時間処理する。その後、超純水で中性になるまで希釈する。アルカリ処理では1Nの水酸化ナトリウム水溶液(80℃)を用いて数時間処理する。なお、AAA処理において、アルカリ濃度が1N未満の場合、表中にAaAと記載する。その後、超純水で中性になるまで希釈する。最後の酸処理では1Nの塩酸(80℃)を用いて数時間処理した後、超純水で中性になるまで希釈し、90℃で乾燥する。希釈の際には、遠心分離機を使用する。
- 3) 試料を酸化銅と共に石英管に詰め、真空中で封じ切り、500℃で30分、850℃で2時間加熱する。
- 4) 液体窒素とエタノール・ドライアイスの温度差を利用し、真空ラインで二酸化炭素(CO₂)を精製する。
- 5) 精製した二酸化炭素から鉄を触媒として炭素のみを抽出(水素で還元)し、グラファイトを作製する。
- 6) グラファイトを内径1mmのカソッドに詰め、それをホイールにはめ込み、加速器に装着する。

(4) 測定方法

測定機器は、3MVタンデム加速器をベースとした¹⁴C-AMS専用装置(NEC Pelletron 9SDH-2)を

使用する。測定では、米国国立標準局(NIST)から提供されたシユウ酸(HIO₃)を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

(5) 算出方法

- 1) 年代値の算出には、Libbyの半減期(5568年)を使用する(Stuiver and Polash 1977)。
- 2) ¹⁴C年代(Libby Age: yrBP)は、過去の大気中¹⁴C濃度が一定であったと仮定して測定され、1950年を基準年(0yrBP)として遡る年代である。この値は、 $\delta^{14}\text{C}$ によって補正された値である。¹⁴C年代と誤差は、1桁目を四捨五入して10年単位で表示される。また、¹⁴C年代の誤差($\pm 1\sigma$)は、試料の¹⁴C年代がその誤差範囲に入る確率が68.2%であることを意味する。
- 3) $\delta^{13}\text{C}$ は、試料炭素の¹³C濃度(¹³C/¹²C)を測定し、基準試料からのずれを示した値である。同位体比は、いずれも基準値からのずれを千分偏差(‰)で表される。測定には質量分析計あるいは加速器を用いる。加速器により¹³C/¹²Cを測定した場合には表中に(AMS)と注記する。
- 4) pMC(percent Modern Carbon)は、標準現代炭素に対する試料炭素の¹⁴C濃度の割合である。
- 5) 暦年較正年代とは、年代が既知の試料の¹⁴C濃度を元に描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の¹⁴C濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。暦年較正年代は、¹⁴C年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり、1標準偏差($1\sigma = 68.2\%$)あるいは2標準偏差($2\sigma = 95.4\%$)で表示される。暦年較正プログラムに入力される値は、ドーナツを四捨五入しない¹⁴C年代値である。なお、較正曲線および較正プログラムは、データの蓄積によって更新される。また、プログラムの種類によっても結果が異なるため、年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは、暦年較正年代の計算に、IntCal04データベース(Reimer et al 2004)を用い、OxCalv4.0較正プログラム(Bronk Ramsey 1996 Bronk Ramsey 2001 Bronk Ramsey, van der Plicht and Weninger 2001)を使用した。

(6) 測定結果

土器付着物3点の¹⁴C年代は、7500 \pm 40yrBP(C1)、7440 \pm 40yrBP(C2)、10190 \pm 50yrBP(C3)である。1号排障場から出土した木炭(C4)の¹⁴C年代は190 \pm 30yrBPである。1号不明遺構の西側堀土上位~中位から出土した炭化材(C5)は160 \pm 30yrBP、BIIe2グリッド遺物包含層Ⅲ層から出土した土器内面付着物(C6)が400 \pm 40yrBPである。

C1とC2が採取された土器は型式学的に縄文時代早期後葉の槻木1式と判断された。これらの測定結果は総合的である。C3が採取された土器は型式学的に時期を特定し難いが、その予想年代(縄文時代早期後葉)よりも古い年代と測定された。C3の炭素含有率は63.7%と高く、状態の良い炭化物と判断され、土壌や胎土の混入の可能性は否定される。また、土器内面付着物であるが、 $\delta^{13}\text{C}$ 値から陸生由来の炭素と判断され、海洋リザーバー効果についても考慮する必要は無い。したがって、予想年代よりも古いのが、測定年代の信頼性は高いと判断される。

排障場の木炭(C4)と1号性格不明遺構の木炭(C5)の暦年較正年代(1σ)は、江戸時代から明治時代にかけての時間幅をもち、時期幅を限定できない。この時期は暦年較正曲線が歪む時期であり、産業革命以降の化石燃料使用の増加による大気中¹⁴C濃度の希釈効果(Suess効果)が原因の一つと言われる。C6は縄文時代中期中葉大木8b1式と判断されているが、それに整合的な年代となった。

試料の炭素含有率はすべて十分な値であり、化学処理・測定内容にも問題が無く、測定結果の信頼性を保証するものである。

3 子飼沢Ⅱ遺跡における放射性炭素年代(AMS測定)平成20年度

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	$\delta^{13}\text{C}$ 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC (%)
IAAA-82478	C1 (土器の仮番号323)	東部遺物包含層 (A IIx24グリッド) V層	土器内面 付着物	AaA	-25.51 ± 0.46	$7,500 \pm 40$	39.30 ± 0.21
IAAA-82479	C2 (土器の仮番号324)	東部遺物包含層 (A IIx24グリッド) V層	土器外面 付着物	AaA	-25.89 ± 0.31	$7,140 \pm 40$	39.61 ± 0.21
IAAA-82480	C3 (土器の仮番号215)	東部遺物包含層 (B IIb22グリッド) V層	土器内面 付着物	AaA	-28.15 ± 0.40	$10,190 \pm 50$	28.14 ± 0.18
IAAA-82481	C4	1号排滓場 (北側)	土層	AAA	-25.54 ± 0.33	190 ± 30	97.63 ± 0.39
IAAA-82758	C5	1号井格不明遺構 内埋土上位~中位	炭化材	AAA	-24.21 ± 0.65	160 ± 30	96.02 ± 0.37
IAAA-82759	C6 (土器の仮番号316)	東部遺物包含層 (B IIc22グリッド) III層	土器内面 付着物	AaA	-22.80 ± 0.76	$4,400 \pm 40$	57.82 ± 0.27

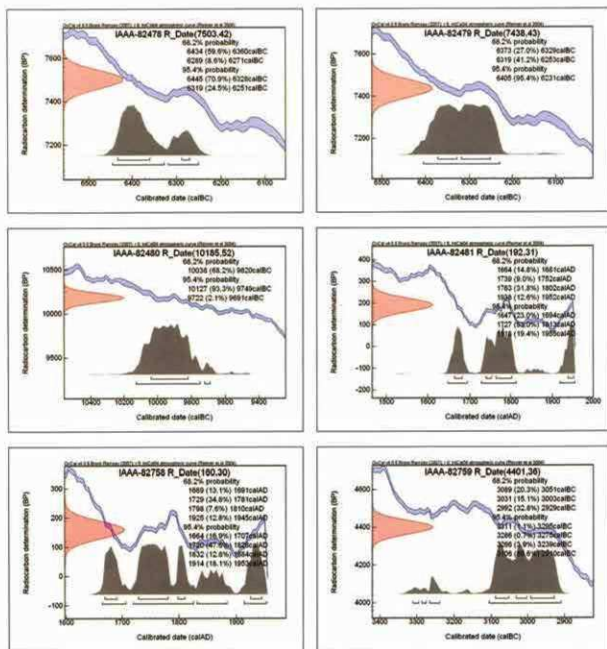
[#2669・2730]

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		暦年校正用 (yrBP)	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-82478	$7,510 \pm 40$	39.26 ± 0.21	$7,503 \pm 42$	6434BC - 6360BC (59.6%) 6289BC - 6271BC (8.6%)	6145BC - 6328BC (70.9%) 6319BC - 6251BC (24.5%)
IAAA-82479	$7,450 \pm 40$	39.54 ± 0.21	$7,438 \pm 43$	6373BC - 6329BC (27.0%) 6319BC - 6253BC (41.2%)	6105BC - 6231BC (95.4%)
IAAA-82480	$10,240 \pm 50$	27.96 ± 0.18	$10,185 \pm 52$	10038BC - 9820BC (68.2%)	10127BC - 9749BC (93.3%) 9722BC - 9691BC (2.1%)
IAAA-82481	200 ± 30	97.52 ± 0.38	192 ± 31	1664AD - 1681AD (14.8%) 1739AD - 1752AD (9.0%) 1763AD - 1802AD (31.8%) 1938AD - 1952AD (12.6%)	1647AD - 1694AD (23.0%) 1727AD - 1813AD (33.0%) 1918AD - 1955AD (19.4%)
IAAA-82758	150 ± 30	98.18 ± 0.35	160 ± 30	1669AD - 1691AD (13.1%) 1729AD - 1781AD (34.8%) 1798AD - 1810AD (7.6%) 1925AD - 1945AD (12.8%)	1664AD - 1707AD (16.9%) 1720AD - 1826AD (47.6%) 1832AD - 1884AD (12.8%) 1914AD - 1953AD (18.1%)
IAAA-82759	$4,370 \pm 40$	58.08 ± 0.25	$4,401 \pm 36$	3089BC - 3051BC (20.3%) 3031BC - 3003BC (15.1%) 2992BC - 2929BC (32.8%)	3311BC - 3295BC (1.1%) 3286BC - 3275BC (0.7%) 3266BC - 3239BC (3.9%) 3106BC - 2910BC (89.6%)

[参考値]

参考文献

- Stuiver M. and Polach H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon* 19, 355-363
- Bronk Ramsey C. 1995 Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the OxCal Program, *Radiocarbon* 37(2), 425-430
- Bronk Ramsey C. 2001 Development of the Radiocarbon Program OxCal, *Radiocarbon* 43(2A), 355-363
- Bronk Ramsey C., van der Pligh J. and Weninger B. 2001 'Wiggle Matching' radiocarbon dates, *Radiocarbon* 43(2A), 381-389
- Reimer, P.J. et al. 2004 IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26cal kyr BP, *Radiocarbon* 46, 1029-1058



【参考】暦年較正年代グラフ

4 子飼沢Ⅱ遺跡における放射性炭素年代(AMS測定)平成21年度

(株) 加速器分析研究所

(1) 測定対象試料

子飼沢Ⅱ遺跡は、北緯39°09'30"、東経141°26'40"に所在する。測定対象試料は、1号溝跡西側28層出土炭化材(炭年測Ⅱ-1:IAAA-91087、C13:IAAA-91996)、鍛冶工房跡内カマド状遺構2西側出土炭化材(炭年測Ⅱ-2:IAAA-91088)、鍛冶工房跡理上中出土炭化材(炭年測Ⅱ-3:IAAA-91089)、製鉄炉跡南北ベルト8層出土炭化材(炭年測Ⅱ-5:IAAA-91090)、排滓場Ⅰa層出土炭化材(炭年測Ⅱ-11:IAAA-91091)、鍛冶工房跡貼床面出土炭化材(炭年測Ⅱ-14:IAAA-91092)、61号土坑堀下位出土炭化材(炭年測Ⅱ-16:IAAA-91093)、7号住居跡出土炭化材(炭年測Ⅱ-21:IAAA-91094)、製鉄炉跡湯溜まり埋土上出土炭化材(炭年測Ⅱ-22:IAAA-91095)、3号粘土採掘坑Q4(粘土採掘坑)埋土上位出土炭化材(炭年測Ⅱ-31:IAAA-91096)、AⅡt14グリッドV層出土土器付着炭化物(C7:IAAA-91906)、AⅡr8グリッドV層出土土器付着炭化物(C9:IAAA-91908、C10:IAAA-91909)、1号溝跡溝底出土炭化材(C11:IAAA-91910)、合計15点である。

(2) 測定 の 意 義

遺構の帰属年代と遺構間の年代関係を明らかにする。

(3) 化学処理工程

- 1) メス・ピンセットを使い、根・上等の表面的な不純物を取り除く。
- 2) 酸処理、アルカリ処理、酸処理(AAA: Acid Alkali Acid)により内面的な不純物を取り除く。最初の酸処理では1Nの塩酸(80℃)を用いて数時間処理する。その後、超純水で中性になるまで希釈する。アルカリ処理では1Nの水酸化ナトリウム水溶液(80℃)を用いて数時間処理する。なお、AAA処理において、アルカリ濃度が1N未満の場合、表中にAaと記載する。その後、超純水で中性になるまで希釈する。最後の酸処理では1Nの塩酸(80℃)を用いて数時間処理した後、超純水で中性になるまで希釈し、90℃で乾燥する。希釈の際には、遠心分離機を使用する。
- 3) 試料を酸化銅と共に石英管に詰め、真空中で封じ切り、500℃で30分、850℃で2時間加熱する。
- 4) 液体窒素とエタノール・ドライアイスの温度差を利用し、真空ラインで二酸化炭素(CO₂)を精製する。
- 5) 精製した二酸化炭素から鉄を触媒として炭素のみを抽出(水素で還元)し、グラファイトを作製する。
- 6) グラファイトを内径1mmのカノンドに詰め、それをホイールにはめ込み、加速器に装着する。

(4) 測定方法

測定機器は、3MVタンデム加速器をベースとした¹⁴C-AMS専用装置(NEC Pelletron 9SDII-2)を使用する。測定では、米国立原子力研究所(NIST)から提供されたシュウ酸(HOxⅡ)を標準試料とする。

この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

(5) 算出方法

- 1) 年代値の算出には、Libbyの半減期 (5568年) を使用する (Stuiver and Polash 1977)。
- 2) ^{14}C 年代 (Libby Age : yrBP) は、過去の大気中 ^{14}C 濃度が一定であったと仮定して測定され、1950年を基準年 (0yrBP) として遡る年代である。この値は、 $\delta^{13}\text{C}$ によって補正された値である。 ^{14}C 年代と誤差は、1桁目を四捨五入して10年単位で表示される。また、 ^{14}C 年代の誤差 ($\pm 1\sigma$) は、試料の ^{14}C 年代がその誤差範囲に入る確率が68.2%であることを意味する。
- 3) $\delta^{13}\text{C}$ は、試料炭素の ^{13}C 濃度 ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) を測定し、基準試料からのずれを示した値である。同位体比は、いずれも基準値からのずれを千分偏差 (‰) で表される。測定には質量分析計あるいは加速器を用いる。加速器により $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ を測定した場合には表中に (AMS) と記す。
- 4) pMC (percent Modern Carbon) は、標準現代炭素に対する試料炭素の ^{14}C 濃度の割合である。
- 5) 暦年校正年代とは、年代が既知の試料の ^{14}C 濃度を元に描かれた校正曲線と照らし合わせ、過去の ^{14}C 濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。暦年校正年代は、 ^{14}C 年代に対応する校正曲線上の暦年代範囲であり、1標準偏差 ($1\sigma = 68.2\%$) あるいは2標準偏差 ($2\sigma = 95.4\%$) で表示される。暦年校正プログラムに入力される値は、ドーザを四捨五入しない ^{14}C 年代値である。なお、校正曲線および校正プログラムは、データの蓄積によって更新される。また、プログラムの種類によっても結果が異なるため、年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは、暦年校正年代の計算に、IntCal04 データベース (Reimer et al 2004) を使い、OxCalv4.1校正プログラム (Bronk Ramsey 1995 Bronk Ramsey 2001 Bronk Ramsey, van der Plicht and Weninger 2001) を使用した。

(6) 測定結果

子網沢I遺跡出土試料の ^{14}C 年代は、炭年測II-1が $100 \pm 30\text{yrBP}$ 、炭年測II-2が $110 \pm 30\text{yrBP}$ 、炭年測II-3が $160 \pm 30\text{yrBP}$ 、炭年測II-5が $180 \pm 30\text{yrBP}$ 、炭年測II-11が $130 \pm 30\text{yrBP}$ 、炭年測II-14が $160 \pm 30\text{yrBP}$ 、炭年測II-16が $190 \pm 30\text{yrBP}$ 、炭年測II-21が $4120 \pm 30\text{yrBP}$ 、炭年測II-22が $120 \pm 30\text{yrBP}$ 、炭年測II-31が $180 \pm 30\text{yrBP}$ 、C7が $7490 \pm 40\text{yrBP}$ 、C10が $7480 \pm 40\text{yrBP}$ 、C11が $250 \pm 30\text{yrBP}$ 、C13が $220 \pm 30\text{yrBP}$ である。C9は試料量の不足により測定できなかった。

暦年校正年代 (1σ) を見ると、製鉄炉とそれに伴う遺構から出土した炭年測II-1、II-2、II-3、II-5、II-14、II-22、C11、C13は近世以降の年代となった。厩辺で検出された排滓場出土の炭年測II-11、61号土坑出土の炭年測II-16、3号粘土採掘坑出土の炭年測II-31もほぼ同じ年代を示し、関連がうかがわれる。整穴住居跡から出土した炭年測II-21は縄文時代中期後葉頃、V層出土の上器付着炭化物C7、C10は縄文時代早期後葉頃の年代である。

炭素含有率はすべて50%を超え、化学処理、測定上の問題は認められない。

4 子別沢Ⅱ遺跡における放射性炭素年代(AMS測定)平成21年度

測定番号	試料名	採取場所	試料 形態	処理 方法	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	$\delta^{13}\text{C}$ 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC (‰)
IAAA-91087	炭年測II-1	1号溝跡 西側 28層	炭化材	AAA	-24.73 ± 0.43	100 ± 30	98.72 ± 0.36
IAAA-91088	炭年測II-2	飯治上房跡内カマド状遺構 2 西側 埋土	炭化材	AAA	-27.15 ± 0.59	110 ± 30	98.59 ± 0.37
TAAA-91089	炭年測II-3	飯治上房跡内1号溝 埋土中	炭化材	AAA	-24.85 ± 0.43	160 ± 30	98.03 ± 0.36
IAAA-91090	炭年測II-5	製鉄炉跡 南北ベルト 8層	炭化材	AAA	-24.42 ± 0.52	180 ± 30	97.77 ± 0.37
IAAA-91091	炭年測II-11	1号溝跡 1a層	炭化材	AAA	-25.90 ± 0.59	130 ± 30	98.42 ± 0.37
IAAA-91092	炭年測II-14	1号飯治上房 (四邊構名 8号不明遺構) 跡床面	炭化材	AAA	24.51 ± 0.65	160 ± 30	98.07 ± 0.38
IAAA-91093	炭年測II-16	61号土坑 所上下位	炭化材	AAA	-23.05 ± 0.58	190 ± 30	97.69 ± 0.36
IAAA-91094	炭年測II-21	7号住居跡 如?	炭化材	AAA	-25.92 ± 0.40	4,120 ± 30	59.86 ± 0.25
IAAA-91095	炭年測II-22	製鉄炉跡 遺構より 埋土上位	炭化材	AAA	-23.46 ± 0.58	120 ± 30	98.55 ± 0.36
IAAA-91096	炭年測II-31	3号粘土探堀坑Q4 埋土上位	炭化材	AAA	-24.96 ± 0.78	180 ± 30	97.80 ± 0.39
TAAA-91906	C7	AⅡr14グリッド V層	土器内面 付着物	AaA	-28.88 ± 0.48	7,490 ± 40	39.35 ± 0.21
TAAA-91909	C10	AⅡr8グリッド V層	土器内面 付着物	AaA	-29.15 ± 0.64	7,480 ± 40	39.42 ± 0.21
IAAA-91910	C11	1号溝跡 溝底	炭化材	AAA	26.79 ± 0.63	250 ± 30	96.99 ± 0.34
IAAA-91996	C13	1号溝跡 西側 28層	炭化材	AAA	-25.14 ± 0.54	220 ± 30	97.25 ± 0.33

[#3113.3283-1.3~5.3303]

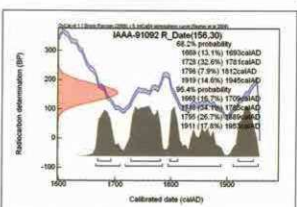
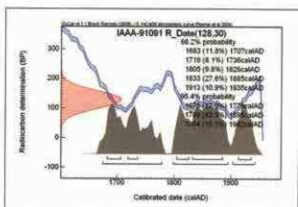
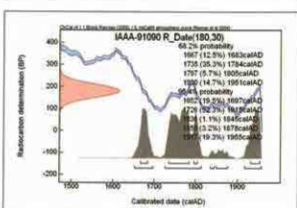
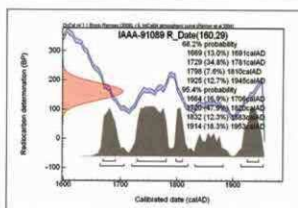
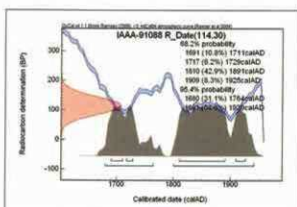
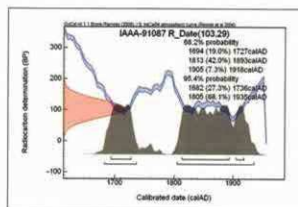
測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		暦年校正用 (yrBP)	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (‰)			
IAAA-91087	100 ± 30	98.77 ± 0.35	103 ± 29	1694AD - 1727AD (19.0%) 1813AD - 1893AD (42.0%) 1905AD - 1918AD (7.3%)	1682AD - 1736AD (27.3%) 1805AD - 1935AD (68.1%)
IAAA-91088	150 ± 30	98.15 ± 0.35	114 ± 30	1691AD - 1711AD (10.8%) 1717AD - 1729AD (6.2%) 1810AD - 1891AD (42.9%) 1909AD - 1925AD (8.3%)	1680AD - 1764AD (31.1%) 1801AD - 1939AD (64.3%)
IAAA-91089	160 ± 30	98.06 ± 0.35	160 ± 29	1669AD - 1691AD (3.0%) 1729AD - 1781AD (34.8%) 1798AD - 1810AD (7.6%) 1925AD - 1945AD (12.7%)	1664AD - 1706AD (16.9%) 1720AD - 1820AD (47.9%) 1832AD - 1883AD (12.3%) 1914AD - 1963AD (18.3%)

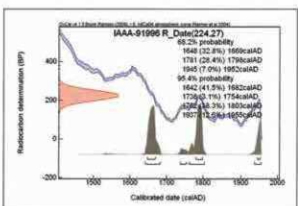
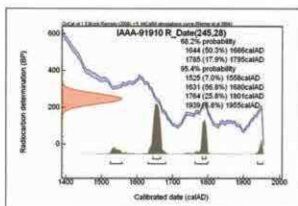
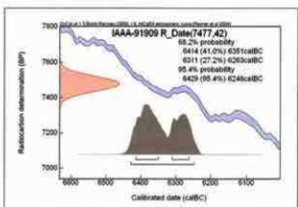
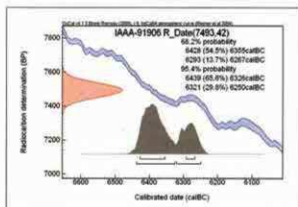
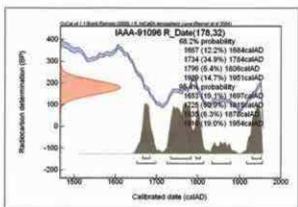
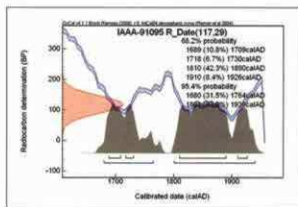
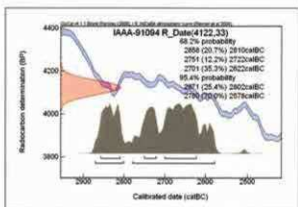
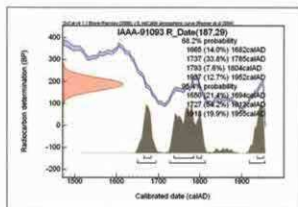
測定番号	δ ¹³ C補正なし		青年校正后 (yrBP)	1σ 周年年代範囲	2σ 周年年代範囲
	Age (yrBP)	ρMC (%)			
IAAA-91090	170 ± 30	97.89 ± 0.36	180 ± 30	1667AD - 1683AD (12.5%) 1735AD - 1784AD (33.3%) 1797AD - 1805AD (5.7%) 1930AD - 1931AD (14.7%)	1652AD - 1697AD (29.5%) 1726AD - 1815AD (52.3%) 1836AD - 1845AD (1.1%) 1880AD - 1878AD (3.2%) 1917AD - 1955AD (19.3%)
IAAA-91091	140 ± 30	98.23 ± 0.35	128 ± 30	1683AD - 1707AD (11.8%) 1719AD - 1736AD (8.1%) 1855AD - 1826AD (9.8%) 1833AD - 1885AD (27.6%) 1913AD - 1933AD (10.9%)	1675AD - 1778AD (37.0%) 1799AD - 1895AD (43.3%) 1904AD - 1912AD (15.1%)
IAAA-91092	150 ± 30	98.17 ± 0.35	156 ± 30	1669AD - 1693AD (13.1%) 1728AD - 1781AD (32.6%) 1798AD - 1812AD (7.9%) 1919AD - 1945AD (14.6%)	1665AD - 1709AD (16.7%) 1718AD - 1785AD (34.1%) 1795AD - 1889AD (26.7%) 1911AD - 1963AD (17.8%)
IAAA-91093	160 ± 30	98.08 ± 0.35	187 ± 29	1665AD - 1682AD (14.0%) 1737AD - 1785AD (33.8%) 1793AD - 1804AD (7.6%) 1937AD - 1952AD (12.7%)	1650AD - 1694AD (21.4%) 1727AD - 1813AD (54.2%) 1918AD - 1955AD (19.9%)
TAAA-91094	4140 ± 30	59.75 ± 0.24	4122 ± 33	2858BC - 2810BC (20.7%) 2751BC - 2722BC (12.2%) 2701BC - 2622BC (35.3%)	2871BC - 2802BC (25.4%) 2780BC - 2578BC (70.0%)
IAAA-91095	90 ± 30	98.86 ± 0.34	117 ± 29	1889AD - 1709AD (10.8%) 1718AD - 1730AD (6.7%) 1810AD - 1890AD (42.3%) 1910AD - 1926AD (8.4%)	1680AD - 1764AD (31.5%) 1801AD - 1939AD (63.9%)
IAAA-91096	180 ± 30	97.81 ± 0.36	178 ± 32	1667AD - 1684AD (12.2%) 1734AD - 1784AD (34.9%) 1796AD - 1806AD (6.4%) 1929AD - 1931AD (14.7%)	1663AD - 1697AD (19.1%) 1725AD - 1815AD (50.9%) 1835AD - 1878AD (6.3%) 1916AD - 1954AD (19.0%)
IAAA-91906	7560 ± 40	39.03 ± 0.20	7493 ± 42	6428BC - 6355BC (51.5%) 6293BC - 6267BC (13.7%)	6139BC - 6326BC (65.6%) 6321BC - 6250BC (29.8%)
IAAA-91909	7550 ± 40	39.09 ± 0.20	7477 ± 42	6414BC - 6351BC (41.0%) 6311BC - 6263BC (27.2%)	6429BC - 6218BC (95.4%)
IAAA-91910	280 ± 30	96.63 ± 0.32	245 ± 28	1644AD - 1666AD (50.3%) 1785AD - 1795AD (7.9%)	1525AD - 1558AD (7.0%) 1631AD - 1680AD (36.8%) 1761AD - 1801AD (35.8%) 1939AD - 1955AD (5.8%)
IAAA-91996	230 ± 30	97.22 ± 0.31	224 ± 27	1648AD - 1669AD (32.8%) 1781AD - 1798AD (28.4%) 1945AD - 1952AD (7.0%)	1642AD - 1682AD (41.5%) 1738AD - 1751AD (3.1%) 1762AD - 1803AD (38.3%) 1937AD - 1955AD (12.0%)

【参考値】

参考文献

- Stuiver M. and Polash H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon* 19, 355-363
- Bronk Ramsey C. 1995 Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy; the OxCal Program, *Radiocarbon* 37 (2), 425-430
- Bronk Ramsey C. 2001 Development of the radiocarbon calibration program, *Radiocarbon* 43 (2A), 355-363
- Bronk Ramsey C., van der Plicht J. and Weninger B. 2001 'Wiggle Matching' radiocarbon dates, *Radiocarbon* 43 (2A), 381-389
- Reimer, P.J. et al. 2004 IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26cal kyr BP, *Radiocarbon* 46, 1029-1058





[参考] 暦年較正年代グラフ

5 子飼沢 I・II 遺跡出土製鉄遺物の化学分析

JFEテクノリサーチ株式会社
分析・評価事業部
埋蔵文化財調査研究室

(1) はじめに

岩手県気仙郡作田町に所在する子飼沢 I・II 遺跡から出土した鉄関連遺物について、学術的な記録と今後の調査のための一環として化学成分分析を含む自然科学的観点での調査を依頼された。調査の観点として、出土鉄滓の化学成分分析、外観観察、マイクロ組織観察、資料の製造工程上の位置づけおよび始発原料などを中心に調査した。その結果について報告する。

(2) 調査項目および試験・観察方法

1) 調査項目

調査試料の記号、出土遺構・注記および調査項目を表 1 に示す。

2) 調査方法

(i) 重量計測、外観観察および金属探知調査

試料重量の計量は電子天秤を使用して行い、少数点 2 位で四捨五入した。各種試験用試料を採取する前に、試料の外観を mm 単位まであるスケールを同時に写し込みで撮影した。試料の出土位置や資料の種別等は提供された試料に準拠した。

着磁力調査については、直径 30mm のリング状フェライト磁石を使用し、6mm を 1 単位として 35cm の高さから吊した磁石が動きは始める位置を着磁度として数値で示した。遺物内の残存金属の有無は金属探知機 (MC: metal checker) を用いて調査した。金属検知にあたっては参照標準として直径と高さを等しくした金属鉄円柱 (1.5mmφ × 1.5mmH、2.0mmφ × 2.0mmH、5mmφ × 5mmH、10mmφ × 10mmH、16mmφ × 16mmH、20mmφ × 20mmH、30mmφ × 30mmH) を使用し、これとの対比で金属鉄の大きさを判断した。

(ii) 化学成分分析

化学成分分析は鉄鋼に関する JIS 分析法に準じて行っている。

- ・全鉄 (T:Fe): 三塩化チタン還元-二クロム酸カリウム滴定法。
- ・金属鉄 (M:Fe): 臭素メタノール分解-EDTA 滴定法。
- ・酸化第一鉄 (FeO): 二クロム酸カリウム滴定法。
- ・酸化第二鉄 (Fe₂O₃): 計算。・化合水 (C.W.): カールフィッシャー法。
- ・炭素 (C)、イオウ (S): 燃焼-赤外線吸収法。
- ・石灰 (CaO)、酸化マグネシウム (MgO)、酸化マンガン (MnO)、酸化ナトリウム (Na₂O)、珪素 (Si)、マンガン (Mn)、リン (P)、銅 (Cu)、ニッケル (Ni)、コバルト (Co)、アルミニウム (Al)、バナジウム (V)、チタン (Ti): ICP 発光分光分析法。
- ・シリカ (SiO₂)、アルミナ (Al₂O₃)、酸化カルシウム (CaO)、酸化マグネシウム (MgO)、二酸化チタン (TiO₂)、酸化リン (P₂O₅)、酸化カリウム (K₂O): ガラスビード蛍光 X 線分析法。

但しCaO, MgO, MnOは含有量に応じてICP分析法またはガラスビード蛍光X線分析法を選択。

・酸化ナトリウム (Na₂O) : 原子吸光法。

なお、鉄滓中成分は、18成分(全鉄T.Fe、金属鉄M.Fe、酸化第一鉄FeO、酸化第二鉄Fe₂O₃、シリカSiO₂、アルミナAl₂O₃、ライムCaO、マグネシアMgO、酸化ナトリウムNa₂O、酸化カリウムK₂O、二酸化チタンTiO₂、酸化マンガンMn₂O₃、酸化リンP₂O₅、コバルトCo、化合水C.W、炭素C、ヴァナジウムV、銅Cu)を化学分析している。分析は各元素について分析し、酸化物に換算して表示している。

鉄製品中成分の化学分析は、13成分(炭素C、シリコンSi、マンガンMn、リンP、イオウS、銅Cu、ニッケルNi、コバルトCo、アルミニウムAl、ヴァナジウムV、チタンTi、カルシウムCa、マグネシウムMg)を化学分析している。

(iii) 顕微鏡組織観察

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(鏡面仕上げ)する。金属鉄はナイタール(5%硝酸アルコール液)で腐食後、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、顕微鏡組織および介在物(不純物、非金属鉱物)の存在状態等から製鉄・鍛冶工程の加工状況や材質を判断する。原則として100倍および400倍で撮影を行う。必要に応じて実体顕微鏡(5倍~20倍)による観察も行う。

(iv) X線回折測定

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、それぞれに固有な反射(回折)された特性X線を検出(回折)できることを利用して、試料中の未知の化合物を同定することができる。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。

測定装置 理学電気株式会社製 ロータフレックス (RU-300型)

測定条件

① 使用X線	Cu-Kα (波長=1.54178Å)
② Kβ線の除去	グラファイト単結晶モノクロメーター
③ 管電圧・管電流	55kV・250mA
④ スキャンング・スピード	4.0°/min
⑤ サンプリング・インターバル	0.020°
⑥ D.S.スリット	1°
⑦ R.S.スリット	0.15mm
⑧ S.S.スリット	1°
⑨ 検出器	シンチレーション・カウンタ

(v) EPMAによる観察

真空中で試料面の直径1μm程度の範囲に焦点をあて、高速度(5~30kV)の電子線を照射すると試料面から二次電子、反射電子、特性X線などが発生する。その特性X線の波長および強度を測定することにより、存在する元素の定性あるいは定量分析を行う。電子線マイクロプローブX線アナライザー(EPMA)という。試料表面の微小部分(200μm程度以下の範囲)に存在する元素の濃度分布を測定できる。光学顕微鏡による視野(140~560倍、500μm)を同時に観察できる。

(vi) 耐火度試験

耐火物及び耐火物原料の耐火度試験は、JIS R 2204（耐火物及び耐火物原料の耐火度試験方法）及びJIS R 8101（耐火度試験用標準コーン）に準拠して測定する。

遺物試料を粉砕し、規定（量的に少量であるから寸法は第2種の小型：幅7mm、高さ27mm）のゼーゲルコーンを成型する。このゼーゲルコーンを傾斜80°で受台に装着し、毎分5℃で加熱する。コーンの先端が曲がり始め、受台に接触したときの温度を耐火度とする。

(3) 調査結果および考察

調査試料と調査項目を233頁の表1に、表2～表3に試料の化学成分分析結果を、表4にX線回折結果をそれぞれ示した。全試料の外観写真は243～256頁に、鉄滓の顕微鏡組織は257～274頁に、金属鉄の顕微鏡組織は275～276頁に、X線回折チャートを付録の277～286頁に、鉱物組織の英文、化学式は一括して(5)参考を示した。各試料の調査結果をまとめて最も確からしい推定結果を最後にまとめた。なお、本調査の滓には金属鉄とゲーサイトなどの錆化鉄に由来する化合物を含むものが多い。これらの影響を排除し、滓の性格を明瞭にするため、金属とゲーサイトを0%に補正した滓の成分を表2-2に示した。

資料No.1 含鉄滓、着磁度：6、MC：16mm大

外観：外観を外観写真1-①、1-②に示す。重量106.4g、長さ62.6mm、幅57.6mm、厚さ41.4mm。中央に30mm×18mm×35mmの大きな空洞状木炭痕のある含鉄滓である。酸化土砂の付着は少ない。外面図は赤さびの茶褐色であるが内側は黒錆の暗褐色を呈する。全体にメタル反応が強く、下側の写真の左上部に16mm大を超えるメタル反応があり、この部分で着磁度は6である。重量感がある。中央で直線切断する。外観では鍛冶系の滓のようにも見える。

顕微鏡組織：顕微鏡組織を顕微鏡組織写真1-①～1-④に示す。組織写真1-1では樹枝状のウスタイト（Wustite：FeO）がガラス質に晶出し、金属鉄が島状に連なって観察される。ウスタイト（Wustite：FeO）には小さなウルボスピネル（Ulvospinel：2FeO・TiO₂）も観察される。背後に沈むように崩れた棒状のファイヤライト（Fayalite：2FeO・SiO₂）も観察される。組織写真1-③ではウスタイト（Wustite：FeO）と金属鉄粒子の他に多角形が崩れたようなやや褐色を帯びた灰色のウルボスピネル（Ulvospinel：2FeO・TiO₂）が観察される。金属鉄はほとんど炭素を含まないフェライト（α鉄：C<0.02%）で凝集は進んでいない。組織的には生成鉄が凝集しきれていない製錬系の滓組織である。
X線回折結果：結果を表4とX線回折チャート1に示す。金属鉄とウスタイト（Wustite：FeO）が強い回折線を示し、次いでマグネタイト（Magnetite：Fe₃O₄）、ウルボスピネル（Ulvospinel：2FeO・TiO₂）、ファイヤライト（Fayalite：2FeO・SiO₂）の中程度の回折線が見られる。

化学成分：化学成分分析結果を表2-1に示す。顕微鏡写真に見られたように微細な金属鉄粒が試料には含まれ、これらは分離できないため金属鉄を含んだ分析である金属鉄は9.99%と多量に含まれ、結合水（CW）は2.93%で、ゲーサイト（Goethite：α-FeOOH）などの錆化鉄も含まれる。以下は金属鉄と錆化鉄を0%に補正した表2-2にもとづき述べる。全鉄（∑Fe）49.3%で、酸化第1鉄（FeO）は47.8%、酸化第2鉄（Fe₂O₃）は17.4%である。酸化珪素（SiO₂）は16.5%で酸化アルミニウム（Al₂O₃）は3.14%である。酸化チタン（TiO₂）は4.22%含まれ、始発原料は砂鉄と考えられる。酸化カルシウム（CaO）は1.74%で、酸化マグネシウム（MgO）は2.41%含まれている。アルカリ成分である酸化カリウム（K₂O）は0.38%、酸化ナトリウム（Na₂O）は0.25%と少ない。渣滓成分量（SiO₂+

$Al_2O_3+CaO+MgO+Na_2O+K_2O$ は24.4%である。 $FeO\cdot SiO_2\cdot TiO_2$ の3成分系に換算すると75.8%、19.2%、4.9%となり図1ではウスタイト (Wustite: FeO)、ウルボスピネル(Ulvospinel: $2FeO\cdot TiO_2$)、ファイヤライト (Fayalite: $2FeO\cdot SiO_2$) が主要鉱物相となると想定され、顕微鏡観察、X線回折とはほぼ一致した結果である。ウスタイト (Wustite: FeO) はマグネタイトとの混生の可能性もある。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製錬滓と精錬滓の境界付近の位置にある。後述の砂鉄焼結塊と判断された資料No.15、No.52や砂鉄痕跡が明瞭に残る資料No.24等も考慮すると本資料は島田Ⅱ遺跡、山口館跡、近内館跡、寒の神血遺跡、割沢遺跡などと同じ低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄の製錬滓と判断できる。さらに、詳細はまとめの3) 始発原料と鉄滓成分の項で述べるが、図5に示す $TiO_2/T.Fe$ と $MnO/T.Fe$ 、 $V/T.Fe$ などとの関係で見ると砂鉄焼結塊と判断されるNo.15、No.52よりも右上に位置し、低チタン砂鉄の製錬滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製錬滓と推察される。

資料No.2-1 含鉄滓、着磁度：4、メタル反応：なし

外観：外観写真1-③、1-④に示す。重量51.1g、長さ41.6mm、幅39.5mm、厚さ29.7mm。下側半分がよく溶けて、上側が泡オコシ状に発泡している鉄滓である。表面は火災で炙られたように表面のみが溶融している。破面で見ると下側の滓は黒く、光沢があり、小さな気泡が見られるが緻密である。これに対して上側の滓は鉄が酸化されながら発泡した時に見られる非常に粗鬆な、ガス質の滓になっている。椀型鍛冶滓の小片のような資料である。メタル反応はないが下側では着磁度4の強い磁着がある。

顕微鏡組織：顕微鏡組織を顕微鏡組織写真1-⑤～⑧に示す。組織写真1-⑤ではガラス質に骸晶状のマグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) が観察される。組織写真1-⑥ではマグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) の磁鉄鉱粒子がそのままの状態で見られる。組織写真1-⑦ではマグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) 粒子がガラス質に分散しかけ、ガラス質中のファイヤライト (Fayalite: $2FeO\cdot SiO_2$) が観察される。組織写真1-⑧では磁鉄鉱粒子とガラス質に小さな骸晶状マグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) が観察される。いずれも磁鉄鉱のように見える組織である。着磁度が4と強い磁性を示したことは磁鉄鉱が多く含まれることと一致する。詳細に観察したウルフスピネル (Ulvospinel: $2FeO\cdot TiO_2$) などの含 TiO_2 鉱物組織は観察されなかった。

X線回折結果：結果を表4とX線回折チャート2に示す。マグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) が最強の回折線を示し、ファイヤライト (Fayalite: $2FeO\cdot SiO_2$) の非常に弱い回折線が見られる。この他に、微弱なヘマタイト (Hematite: Fe_2O_3) の回折線が見られる。顕微鏡観察とはほぼ一致する回折結果である。

化学成分：化学成分分析結果を表2-1、2-2に示す。金属鉄 (MFe) は0.01%とわずかで、結合水 (CW) は0.19%と少なく、ゲーサイト (Goethite: $\alpha\text{-FeOOH}$) などの錆化鉄はほとんど含まれていない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄 (T.Fe) は47.5%で、酸化第1鉄 (FeO) は21.9%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) は43.6%である。酸化珪素 (SiO_2) は20.1%で酸化アルミニウム (Al_2O_3) は4.88%である。酸化チタン (TiO_2) は4.05%含まれる。始発原料は砂鉄と考えられる。酸化カルシウム (CaO) は2.38%で、酸化マグネシウム (MgO) は2.05%含まれている。アルカリ成分である酸化カリウム (K_2O) は0.65%、酸化ナトリウム (Na_2O) は0.43%と少ない。造滓成分量 ($SiO_2+Al_2O_3+CaO+MgO+Na_2O+K_2O$) は30.5%である。 $FeO\cdot SiO_2\cdot TiO_2$ の3成分系に換算すると73.1%、22.4%、4.5%となり図1ではファイヤライト (Fayalite: $2FeO\cdot SiO_2$) 領域にあり、ファイヤライト (Fayalite: $2FeO\cdot SiO_2$)、マグネ

タイト (Magnetite: Fe_3O_4)、ウスタイト (Wustite: FeO)、あるいはこの一方が晶出すると想定される。顕微鏡観察、X線回折とはほぼ一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製錬滓と精錬鍛冶滓の境界付近の位置にある。後述の砂鉄焼結塊と判断された資料No.15、No.52や砂鉄痕跡が明瞭に残る資料No.24等も考慮すると本資料は高田II遺跡、山I館跡、近内館跡、賽の神Ⅲ遺跡、割沢遺跡などと同じ低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄の製錬滓と判断できる。さらに、詳細はまよめの3) 始発原料と鉄滓成分の項で述べるが、図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ 、 $\text{V}/\text{T.Fe}$ などとの関係で見ると砂鉄焼結塊と判断されるNo.15などよりも右上に位置し、低チタン砂鉄の製錬滓と判断できる。以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製錬滓と推察される。

資料No.2-2 含鉄滓、着磁度：2、メタル反応：なし

本資料は顕微鏡観察のみ実施した。

外観：外観写真1-⑤、1-⑥に示す。重量30.4g、長さ57.1mm、幅41.1mm、厚さ22.3mm。

黒色で泡オコシ状滓である。鉄が高温の酸化炎に曝され発泡しながら酸化溶解して生成する酸化物に類似した外観である。下面には羽口等の焼成された破片が噛み込んでいる。

顕微鏡組織：組織写真2-①～2-④に示す。いずれも気泡が多く、ガラス質の多い滓組織である。組織写真2-①、2-②ではガラス質に小さな鼓泡状マグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) 結晶が観察され、組織写真2-③、2-④は組織写真2-①、2-②と同質であるが磁鉄鉱粒子が溶けかけているのが観察される。本資料においても磁鉄鉱の関与がありそうである。なお、本資料については、顕微鏡資料採取後の残った塊状部分について精度は劣るが蛍光X線分析したところ3.27%のTiが検出された。磁鉄鉱を多く含む砂鉄の可能性が考えられる。

資料No.3 鉄滓、着磁度：0～2、メタル反応：4mm大

外観：外観を外観写真1-⑦、1-⑧に示す。重量284.0g、長さ125.5mm、幅83.0mm、厚さ39.0mm。炉底滓のように思われる鉄滓である。上面側は暗褐色で半分くらいは表面のみが溶融している。流動性の悪い滓が堆積して生成したようにみえる。下面側は椀形ではないが炉床の土砂と礫、土器片などが深く噛み込んでおり、小さな木炭を敷いて炉床を形成せず、土砂、礫、土器片などを固めて炉床を形成したのであろうか。上面側の左下部に4mm大のメタル反応があり、この部分で着磁度は2を示すが、その他の部分では磁着はない。

顕微鏡観察：顕微鏡組織を組織写真2-⑤～2-⑥に示す。外観とは異なり良く溶けたガラス質滓である。組織写真2-⑤ではガラス質の中に分散してマグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) の微細な結晶が観察される。この他には鉱物相は観察されない。また、組織写真2-⑥の様に気泡が非常に多い部分もある。円形でない気泡が非常に多く、この部分ではガスが容易に抜けるほどには流動性がなかったと判断される。

X線回折結果：結果を表4とX線回折チャート3に示す。石英 (Quartz: SiO_2) がやや強い回折線を示し、コージェライト (Cordierite: $2\text{MgO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2$) とムライト (Mullite: $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$) の弱い回折線が見られる。いずれも粘土や炉壁胎土などの構成鉱物である。回折線が余り強くないのは非晶質のガラス化がかなり進んでいるためである。

化学成分：化学成分分析結果を表2に示す。金属鉄 (M.Fe) は0.21%とわずかで、結合水は0.31%と少なく、ゲーサイト (Goethite: $\alpha\text{-FeOOH}$) などの錆化鉄はほとんど含まれていない。以下、表

2-2に基づき述べる。全鉄 (T.Fe) は12.9%、酸化第1鉄 (FeO) は2.25%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) は15.9%である。酸化珪素 (SiO_2) は56.9%で酸化アルミニウム (Al_2O_3) は21.9%と非常に多く、ガラス質であることを反映している。通常の鉄滓に比べ $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ の比が大きく、炉塵などの胎土が多量に溶解している。酸化チタン (TiO_2) は1.58%と余り多くないが $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ の比は0.122と資料No.1やNo.2よりも高く、始発原料は砂鉄と判断される。酸化カルシウム (CaO) は0.49%で、酸化マグネシウム (MgO) は2.05%含まれている。アルカリ成分である酸化カリウム (K_2O) は1.98%、酸化ナトリウム (Na_2O) は0.69%でやや多い。造滓成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は84.0%である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見る炉壁付着滓の位置づけになる。元々はT.Feが45%位の滓が多量の胎土により薄められたと仮定すると元々の酸化チタン (TiO_2) 濃度は4.7%程度になる。さらに、詳細はまとめた3) 始発原料と鉄滓成分の項で述べるが、図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ の関係で見ると砂鉄焼結塊と判断されるNo.15よりも右上に位置し、低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低チタン砂鉄を始発原料とする製鉄工程で生成した滓と多量の炉壁胎土が反応して生成した炉壁付着滓と推察される。

資料No.4 鉄滓、着磁度：1、メタル反応：なし

本資料は子銅沢溶鉱炉跡(候補地)から出上した鉄滓である。

外観：外観を外観写真2①、2②に示す。重量106.5g、長さ85.9mm、幅48.2mm、厚さ22.3mm。不整形板状の鉄滓である。側方3面が破面である。滓そのものは黒色で表面にわずかに茶褐色の錆が染みている。上面には発泡した破面が1ヶ所ある。非常に良く溶け、緻密で重量感がある。着磁度は1でメタル反応はない。

顕微鏡組織：顕微鏡組織を組織写真2⑦～2⑧に示す。凝集状態に近いほどの白色の歯状ウスタイト (Wustite: FeO) が圧倒的に多く観察され、その背後に細く暗い棒状のファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が観察される。観察される鉱物相はこの2相のみである。砂鉄系の滓の場合には精錬鍛冶滓に多く見られる組織である。磁鉄鉱石の製鉄滓ではファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が圧倒的に多く観察されるのが一般的で、顕微鏡組織では鉱石系製鉄滓とは考えにくい。

X線回折結果：結果を表4とX線回折チャート4に示す。ウスタイト (Wustite: FeO) の最強の回折線があり、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) の中程度の回折線が認められる。X線回折ではこの2鉱物のみが同定され、顕微鏡観察と一致する。

化学成分：化学成分分析結果を表2-1、表2-2に示す。金属鉄は0.23%と少なく、結合水は0.61%で、ゲーサイトなどの錆化鉄はほとんどないと見られる。以下、表2-2にもつき述べる。全鉄58.9%に対して酸化第1鉄 (FeO) は62.3%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) は1.49%である。酸化珪素 (SiO_2) は13.8%で酸化アルミニウム (Al_2O_3) は3.87%である。酸化チタン (TiO_2) は0.31%と非常に低い値である。酸化カルシウム (CaO) は3.17%、酸化マグネシウム (MgO) は0.59%である。アルカリ成分である酸化カリウム (K_2O) 1.00%と比較的高いものに対して、酸化ナトリウム (Na_2O) 0.21%である。造滓成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は22.6%である。FeO- SiO_2 - TiO_2 の3成分系に換算すると84.6%、15.1%、0.3%となり図1ではがウスタイト (Wustite: FeO) 領域にあり、ウスタイト、(マグネタイトとの混品の可能性もある) とファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が主要鉱物相になると考えられ、顕微鏡組織と一致する。

鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると図2では砂鉄系の精

鍛冶滓から鍛錬渣滓の位置づけにある。鉱石製錬滓と見ると全鉄分 (T.Fe) が高すぎる、あるいは高品位の鉱石であったかも知れない。これは顕微鏡観察でウスタイト (Wustite: FeO) が非常に多いことと合致する。図3では全鉄分が高いこととも関連するが渣滓成分量が少なすぎる。図4では鉱石製錬滓の位置にある。図5では他の滓とは全く異なる位置にある。これは砂鉄が始発原料ではなかった可能性も示唆する。

以上の結果を総合的に判断すると本資料は鉱石製錬滓の可能性がある。さらに出土情報も含めて最終的な結論を出す必要がある。

資料No.5 炉内滓、着磁度: 6、メタル反応: 16mm大超

外観: 外観を外観写真2-③、2-④に示す。重量175.8g、長さ76.3mm、幅55.6mm、厚さ35.9mm。

酸化上砂に厚く覆われたが内滓と思われる資料で暗褐色から茶褐色を呈する。不整形で厚みがある。下面側には小さな木炭痕が観察され、5~10mm大の木炭も見られる。上面側には薄い1cm×3cm程度の木炭も噛み込んでいる。上下両面とも砂や礫が多く付着している。下面左側に16mmを超えるメタル反応があり、着磁度は6である。

顕微鏡組織: 顕微鏡組織を顕微鏡組織写真3-①、3-②に示す。滓は非常に多孔質なガラス質である。一部に写真の様なガラス質の中にイルメナイトと思われる鉱物が観察される。鉄塊部分の組織を鉄組織写真1-①、1-②に示す。鉄組織写真1-①はレーデアライト共晶 (Cが4.3%) 位の組織で黒鉛の周りは錐化が始まっている。鉄組織写真1-②は比較的健全な部分で白鉄組織である。

化学成分: 本資料では鉄塊部分を分析した。分析結果を表3に示す。Cは5.07%で過共晶 (Cが4.3%以上) 鑄鉄組成である。Siは0.001%以下、Alは0.005%、Tiは0.021%でVは0.014%である。SiやAlの含有量に比べTi、V等砂鉄由来の成分が比較的多く、また鉄鉱石由来を判断する材料の一つであるMnは0.001%と低い。おそらく砂鉄由来の鉄塊であろう。Pは0.09%と高い。Sは0.051である。

以上の結果を総合すると、本資料は過共晶組成 (C>4.3%) の鑄鉄塊を含有するガラス質の炉内滓と推察される。おそらく、砂鉄製錬時の生成物と思われる。

資料No.6 炉内滓、着磁度: 2、メタル反応: 2mm大よりやや大

外観: 外観を外観写真2-⑤、2-⑥に示す。重量59.0g、長さ56.9mm、幅45.8mm、厚さ30.2mm。

海綿のように小さな気孔が非常に多い滓で、全体的に丸みを帯び黒錆の暗褐色を呈する。横断に半島状の張り出しがある。表面は砂をまぶしたように顆粒状で、小さな木炭片が全面に噛み込んでいる。本遺跡に特徴的な極めて多孔質な滓の一つである。

顕微鏡組織: 顕微鏡組織写真3-③~3-⑥に示す。全体的には錐と孔だらけの資料である。組織写真③と④ではガラス質とファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) の素地にやや褐色を帯びた骸晶状や星形を崩したようなウルボスピネル (Ulvöspinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察される。組織写真⑤と⑥ではガラスとファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) の素地に微細なウルボスピネル (Ulvöspinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察される。明瞭な鉱物相はこの2種類のみで、ガラス質が多い組織である。

化学成分: 分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.23%とわずかで、化合水が1.77%あり、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの酸化鉄が多く含まれている。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は30.8%、FeOは27.9%、 Fe_2O_3 は13.0%、 SiO_2 は34.6%、 TiO_2 は5.64%である。始発原料は砂鉄である。 $\text{FeO-Fe}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$ の3成分系に換算するとFeOは50.4%、 SiO_2 は42.6%、 TiO_2 は6.9%、となる。渣滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は51.4%と多い。図1のFeO-SiO₂-TiO₂系

の平衡状態図では、ファイヤライトとの境界に近いクリストバライト領域に位置し、 SiO_2 が初品として晶出することはなくガラス質が多くウスタイト (Wustite: FeO)、(マグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4)、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が晶出すると想定される。 TiO_2 が5.64%含まれるのでこれにウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) も少量晶出すると考えられる。顕微鏡観察とはほぼ一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ 、 $\text{V}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると砂鉄焼結塊と判断されるNo.15よりも右上に位置し、低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。

資料No.7 鉄塊系遺物、着磁度：5、メタル反応：8mmよりやや小

外観観察：外観を外観写真2⑦、2⑧に示す。重量40.6g、長さ42.7mm、幅34.9mm、厚さ25.5mm。

暗褐色で不定型な滓で、酸化土砂の付着はほとんどない。表面には多数の木炭灰があり、白色の塵も噛み込んでいる。角張っているが破面はない。滓そのものは黒色と思われるが錆が強く滲み込んでいるため判別できない。上面右側には8mm大のメタル反応があり、着磁度は5を示す。顕微鏡観察の結果では実質的には錳化鉄塊であった。

顕微鏡組織：鉄塊部分の組織を鉄顕微鏡組織1-③、1-④に示す。全体的には錆だらけの資料である。いずれも黒鉛の周りが錳化したレーデライト共晶 (Cが4.3%) 位の組織である。鏡と判断できる。化学成分：本資料では鉄塊部分を分析した。分析結果を表3に示す。Cは7.89%と異様に高い。おそらく、錳化により鉄分が流出し、酸化されにくい黒鉛が残るため顕微鏡組織よりも高い炭素量になったと思われる。なお、確認のため再分析を行なったが結果は一致した。Siは0.48%以下、Alは0.35%、Tiは0.056%でVは0.012%で、滓等がわずかに含まれていたと判断できる。Mnは0.010%と低い。Pは0.02%で、Sは0.12%である。

以上の結果を総合すると、本試料は錳化が進んだ過共晶組成 (C>4.3%) の錳鉄塊と推察される。始発原料は判断できない。

資料No.8 炉内滓、着磁度：微、メタル反応：なし

外観観察：外観を外観写真3①、3②に示す。重量12.1g、長さ37.8mm、幅23.9mm、厚さ15.5mm。

不整四角形で黒色の滓である。海綿状に全体が発泡しており、資料6と同質と思われる。上面は平らで気泡が破裂して抜けたクレーター状であるが、側面と下面は全て破面である。多孔質のため軽量である。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真3⑦、3⑧に示す。顕微鏡的にも孔だらけで、メタル粒が数多く見られ、ガラス質の中にウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察される。組織写真3⑧ではファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が圧倒的に多く小さなウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察される。

化学成分：分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.94%含まれ、顕微鏡で金属鉄粒が多く観察されることを表付けている。化合水は0.12%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錳化鉄はあまり含まれていない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は33.1%、 FeO は31.3%、 Fe_2O_3 は12.6%、 SiO_2 は32.8%、 TiO_2 は5.90%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は49.6%と多い。 $\text{FeO}-\text{Fe}_2\text{O}_3-\text{TiO}_2$ の3成分系に換算すると FeO は

53.1%、 SiO_2 は39.7%、 TiO_2 は7.1%、となる。図1の $\text{FeO-SiO}_2\text{-TiO}_2$ 系の平衡状態図では、ファイヤライトとの境界に近いクリストバライト領域に位置し、 SiO_2 が初晶として晶出することはなくガラス質が多くウスタイト (Wustite: FeO)、マグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4)、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が晶出すると想定される。 TiO_2 が5.90%含まれるのでこれにウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) も少量晶出すると考えられる。顕微鏡観察とはほぼ一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると砂鉄焼結塊と判断されるNo.15よりも右上に位置し、低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。

資料No.9 炉内滓 (工具痕付き)、着磁度: 1、メタル反応: 2mmよりやや小

外観観察: 外観を外観写真3③、3④に示す。重量11.3g、長さ43.8mm、幅21.8mm、厚さ15.1mm。

黒色板状で不整五角形の滓である。片面には丸棒状の工具痕が残り、表面のみ滑くガラス化している。この表面を除き多孔質である。側面は全て破面で、2mmよりやや小さなメタル反応がある。

顕微鏡組織: 顕微鏡組織写真4①、4②に示す。顕微鏡的にも極めて多孔質である。錆化鉄粒 (組織写真4①) やガラス質の中に非常に小さなウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察される。

化学成分: 分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.50%含まれ、化合水は1.82%でゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄が多く含まれている。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は26.5%、 FeO は20.9%、 Fe_3O_4 は14.4%、 SiO_2 は37.5%、 Al_2O_3 は9.10%、 TiO_2 は5.91%である。始発原料は砂鉄である。 $\text{FeO-Fe}_3\text{O}_4\text{-TiO}_2$ の3成分系に換算すると FeO は45.0%、 SiO_2 は47.5%、 TiO_2 は7.5%となる。渣滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は55.1%と多い。図1の $\text{FeO-SiO}_2\text{-TiO}_2$ 系の平衡状態図では、クリストバライト領域に位置し、 SiO_2 が初晶として晶出することはなくガラス質が多くウスタイト (Wustite: FeO)、(マグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4))、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$)、ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) も少量晶出すると想定される。顕微鏡観察ではガラス質主体でわずかにウルボスピネルが観察されほぼ、顕微鏡観察と一致する。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると砂鉄焼結塊と判断されるNo.15よりも右上に位置し、低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。

資料No.10 炉内滓、着磁度: 微、メタル反応: なし

外観観察: 外観を外観写真3⑤、3⑥に示す。重量101.7g、長さ81.4mm、幅52.4mm、厚さ33.8mm。

板型滓の周縁片のような形状の滓で色調は暗い褐色である。上面は平だが溶滓が滴下した痕跡が残り、荒い顆粒状の面となっている。下面は湾曲し、顆粒状の凹凸があり、不明瞭ながら小さな木炭痕も多く観察される。メタル反応はなく、1以下の弱い着磁がある。

顕微鏡組織: 顕微鏡組織写真4③、4④に示す。顕微鏡組織は比較的均質で、ウスタイト (Wustite: FeO) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察され③のように樹枝状のウスタイト (Wustite: FeO) と多角形状のウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) からなる部分と④のように両者とも小さな結晶となっている部分からなっている。素地には薄くファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) も観察される。

化学成分：分析結果をの表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.18%とわずかだが、化合水は1.65%含まれゲーサイト（Goethite： αFeOOH ）などの錆化鉄が多く含まれている。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は45.1%、 FeO は47.6%、 Fe_2O_3 は11.5%、 SiO_2 は22.6%、 Al_2O_3 は6.76%、 TiO_2 は4.31%である。始発原料は砂鉄である。 $\text{FeO-Fe}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$ の3成分系に換算すると FeO は68.7%、 SiO_2 は26.3%、 TiO_2 は5.0%となる。造滓成分量（ $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ ）は33.8%である。図1の $\text{FeO-SiO}_2\text{-TiO}_2$ 系の平衡状態図ではファイヤライト（Fayalite： $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ ）領域に位置し、ファイヤライト（Fayalite： $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ ）、ウルボスピネル（Ulvospinel： $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$ ）、ウスタイト（Wustite： FeO ）などが晶出すると想定される。顕微鏡観察と一致する。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン（ TiO_2 ）砂鉄を原料とする製錬滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係でも低チタン砂鉄の製錬滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン（ TiO_2 ）砂鉄を始発原料とする製錬滓と推察される。

資料No.11 再結合滓、着磁度：5、メタル反応：3~4mm大

外観観察：外観を外観写真3-⑦、3-⑧に示す。重量157.5g、長さ118.0mm、幅58.7mm、厚さ24.4mm。

溶けた滓というよりも酸化土砂の集合体の印象である。破面で見ると層状に積層しており、炉周辺に生成した滓や鍛造剥片等の飛散物が固まったように思われる。資料を軽く叩くと剥片や粒状物が落下し、いずれも磁石に強く着くことから鍛冶系飛散物の集合体は間違いないであろう。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真4-⑤、4-⑥に示す。顕微鏡組織は比較的均質で、鍛造剥片、ほとんどウスタイト（Wustite： FeO ）ばかりの鍛冶系の滓の小片、錆のような小片などが混然として観察され、再結合滓の組織である。

化学成分：分析結果をの表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.18%とわずかだが、化合水は2.30%含まれゲーサイト（Goethite： αFeOOH ）などの錆化鉄が多く含まれている。以下、表2-2にもとづき述べるが再結合滓であり、物理的な混合物の為、成分としては参考値に過ぎない。全鉄は58.3%、 FeO は47.6%、 Fe_2O_3 は30.4%、 SiO_2 は12.6%、 Al_2O_3 は4.50%、 TiO_2 は1.30%である。始発原料は砂鉄である。物理的な混合物の為図1の $\text{FeO-SiO}_2\text{-TiO}_2$ 系の平衡状態図や図2、3、4、図5での検討は意味がない。

本資料は鍛造剥片、滓の小片などが酸化土砂などと結合した再結合滓である。

資料No.12 炉底滓、着磁度：5、メタル反応：16mmより大

外観観察：外観を外観写真4-①、4-②に示す。重量265.9g、長さ123.7mm、幅90.9mm、厚さ29.8mm。

上面が不定型な碗型滓と類似の表面となっている炉底滓である。滓部分は右側に偏在する。反対側の大部分は炉底精十で、深い亀裂が入っている。色調は暗黒色である。右側全体に16mmを超えるメタル反応がある。着磁度は5を示す。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真4-⑦、4-⑧に示す。メタル粒だらけの資料である。やや大きなものもあるが大部分は小さい。製錬滓に見られる未凝集や砂鉄痕跡を残すメタル粒とは異質な印象である。滓部分は通常の鉄滓とは異なり灰汁や粘上汁のように見える。金属鉄の組織を鉄組織写真1-⑤、1-⑥に示す。ほとんど炭素を含まないフェライト鉄（Cが0.02%以下の純鉄に近い近い α 鉄）である。

化学成分：本資料では鉄滓部分を分析した。分析結果を表3に示す。Cは0.06%で非常に低く、フェライトに近い亜共析鋼の成分である。顕微鏡観察と一致する。Siは1.93%以下、Alは1.71%、Tiは0.55%

でVは0.12%である。おそらく砂鉄由来の鉄塊であろう。Pは0.22%と高い。Siは0.024である。

滓の分析結果をの表2-1と2-2に示した。金属鉄は8.30%と多く、化合水は3.32%含まれゲーサイト (Goethite: $\alpha\text{-FeOOH}$) などの錆化鉄が多く含まれている。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は28.0%、FeOは26.6%、 Fe_2O_3 は10.4%、 SiO_2 は33.6%、 Al_2O_3 は11.1%、 TiO_2 は2.36%である。始発原料は砂鉄である。FeO- Fe_2O_3 - TiO_2 の3成分系に換算するとFeOは50.8%、 SiO_2 は46.0%、 TiO_2 は3.2%となる。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は55.4%である。図1のFeO- SiO_2 - TiO_2 系の平衡状態図ではクリストバライト領域に位置し、 SiO_2 が初晶として晶出することはなくガラス質が多くウスタイト (Wustite: FeO)、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$)、ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) も少量晶出すると想定されるが顕微鏡観察と一致しない。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると他の低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓とは異なる位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係でも低チタン砂鉄の製鉄滓部にある。

以上の結果を総合すると、本試料はCが0.06%と非常に低い鉄を含む含鉄滓である。造滓成分が多く含まれ、砂鉄の製鉄とは異なる工程での生成物の可能性がある。

資料No.13 流動滓、着磁度：なし、メタル反応：なし

外観観察：外観を外観写真4-③、4-④に示す。重量7.2g、長さ27.6mm、幅29.3mm、厚さ14.4mm。

流動滓の小片で、上面は滑らかで黒色の光沢を有する。五角形で側面は全て破面である。大小の気孔が多く観察される。下面には小さな鉄粒が錆化したと思われる赤錆が点在し、ガス発生に伴う凹部が多い。流動単位は不明だが流動滓の先端片と思われる。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真5-①、5-②に示す。顕微鏡組織は比較的均質で全面にファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が密地となりこれに、ウスタイト (Wustite: FeO) と思われる微細な樹枝状相が観察される。この中でやや大きめの結晶として多角形状のウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察される。

化学成分：分析結果をの表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.39%とわずかで、化合水も0.56%でゲーサイト (Goethite: $\alpha\text{-FeOOH}$) などの錆化鉄はあまり多く含まれないと思われる。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は38.3%、FeOは39.5%、 Fe_2O_3 は10.8%、 SiO_2 は28.6%、 Al_2O_3 は7.70%、 TiO_2 は4.87%である。始発原料は砂鉄である。FeO- Fe_2O_3 - TiO_2 の3成分系に換算するとFeOは60.1%、 SiO_2 は34.1%、 TiO_2 は5.8%となる。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は43.0%である。図1のFeO- SiO_2 - TiO_2 系の平衡状態図ではファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) の境界に近いクリストバライト領域に位置し、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が主体で、ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、ウスタイト (Wustite: FeO) などが晶出すると想定される。顕微鏡観察と一致する。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係でも低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。外観、成分、顕微鏡組織など資料No.41と類似している。

資料No.14 炉底滓、着磁度：3、メタル反応：6mmよりやや大

外観観察：外観を外観写真4-⑤、4-⑥に示す。重量18.9g、長さ38.1mm、幅29.7mm、厚さ20.3mm。

不定型な酸化上砂に覆われた含鉄滓と思われる暗褐色から茶褐色を呈する資料である。側面や上面には錆化切れたが認められる。下面にが厚床の上砂が噛み込み、小さな木炭痕も見られる。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真5-③、5-④に示す。周明には大きなメタル塊と錆化鉄が存在する。滓の顕微鏡組織は比較的均質で全面にガラス質とファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が観察され、これらの素地に、多角形状のウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が少量観察される。ウスタイト (Wustite: FeO) などの鉄化合物の鉱物相は見られない。金属鉄の顕微鏡組織を鉄組織写真1-⑦、1-⑧に示す。島状に丸く過共析鋼 ($C > 1.8\%$) の組織と亜共晶白鉄鉄 (2.1% $C < 4.3\%$) の組織となっており、高炭素の鉄である。

化学成分：分析結果をの表2-1と2-2に示した。金属鉄は23.0%と非常に多く、化合物も3.59%とかなり多く含まれゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄が多量に含まれている。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は22.7%、 FeO は20.7%、 Fe_2O_3 は9.42%、 SiO_2 は37.3%、 Al_2O_3 は9.43%、 TiO_2 は4.84%である。始発原料は砂鉄である。 $\text{FeO}\text{-}\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-}\text{TiO}_2$ の3成分系に換算すると FeO は41.7%、 SiO_2 は51.6%、 TiO_2 は6.7%となる。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は53.4%と多い。図1の $\text{FeO}\text{-}\text{SiO}_2\text{-}\text{TiO}_2$ 系の平衡状態図ではファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) の境界からかなり離れたクリストバライト領域に位置し、ガラス質とファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が主体になり、これにウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) やウスタイト (Wustite: FeO) などが晶出すると想定される。顕微鏡観察と一致する。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする炉壁胎上などが多量に反応した製錬滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係でも低チタン砂鉄の製錬滓と判断できる。外観、成分、顕微鏡組織など資料No.41と類似している。以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製錬滓と推察される。

資料No.15 砂鉄焼結塊、着磁度：5、メタル反応：4mm大

外観観察：外観を外観写真4-⑦、4-⑧に示す。重量46.1g、長さ60.5mm、幅51.6mm、厚さ17.6mm。

片面に大きな木炭痕のある砂鉄焼結塊である。4mm大のメタル反応があり、鉄錆が部分的に滲みている。木炭痕側の方が緩常で溶融傾向の部分がある。反対面は典型的な砂鉄焼結塊で砂鉄粒は細かく、100 μ 前後である。始発原料と遺跡の性格を明らかにする貴重な資料である。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真5-⑤、5-⑥に示す。ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) の素地に磁鉄鉱の砂鉄粒子が溶融しかけており、砂鉄粒子はマグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) に分離しかけている。通常の砂鉄と異なり、角張っており、石英などの夾雑物を随伴していない。

化学成分：分析結果をの表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.23%と少なく、化合物も0.64%とあまり多くなくゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄は少ないと思われる。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は56.3%、 FeO は41.9%、 Fe_2O_3 は33.9%、 SiO_2 は13.2%、 Al_2O_3 は2.30%、 TiO_2 は3.34%である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は19.4%と少なく、砂鉄焼結塊の性格が表れている。溶融相ではないため図1の検討は意味がない。図2、図3、図5で本資料が砂鉄焼結塊であることから他の資料の大部分が製錬滓と判断する根拠となる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製錬滓で還元があまり進んでいない砂鉄焼結塊である。

資料No.16 流動滓、着磁度：なし、メタル反応：なし

外観観察：外観を外観写真5①～5③に示す。重量22.5g、長さ46.4mm、幅32.1mm、厚さ14.1mm。

角形の工具痕々明瞭に残る流動滓である。工具痕部は非常にうすく、ガラス化しており鉄製などの熱容量が大きく、熱伝導が良好な工具が使用されたはずである。滓は比較的緻密であるが、表面は流路の水蒸気と反応したように気孔が多く観察される。数カ所に鉄錆が認められるが、メタル反応、着磁ともない。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真5⑦～5⑧に示す。全体的には気孔が多い。顕微鏡写真に見られるようにファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が主体で、小さなウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が全体に分散している。明瞭な鉱物相はこの2種類のみである。ウスタイトなどの酸化鉄鉱物相は観察されない。

X線回折：X線回折結果を表4とX線回折チャート4に示す。ファイヤライトが最強の回折強度を示し、ウルボスピネルも強い回折を示す。微弱なヘマタイトの回折線も検出される。

化学成分：分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.19%とわずかで、化合水が0.41%ある。ゲーサイト (Goethite: $a\text{FeOOH}$) などの錆化鉄あまり含まれていない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は39.1%、FeOは39.7%、 Fe_2O_3 は11.8%、 SiO_2 は28.0%、 TiO_2 は5.81%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は22.6%である。FeO- Fe_2O_3 - TiO_2 の3成分系に換算するとFeOは60.4%、 SiO_2 は32.8%、 TiO_2 は6.8%となる。図1のFeO- SiO_2 - TiO_2 系の平衡状態図では、ファイヤライトとの境界に近いクリストバライト領域に位置し、 SiO_2 が初晶として晶出することはなくガラス質が多くウスタイト (Wustite: FeO)、(マグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4))、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が晶出すると想定される。 TiO_2 が5.81%含まれるのでこれにウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) も少量晶出すると考えられる。顕微鏡観察とはほぼ一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製錬滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると砂鉄焼結塊と判断されるNo.15よりも右上に位置し、低チタン砂鉄の製錬滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製錬滓と推察される。

資料No.17 流動滓、着磁度：0～3、メタル反応：4mm大よりやや大

外観観察：外観を外観写真5④、5⑤に示す。重量78.5g、長さ64.8mm、幅54.7mm、厚さ17.7mm。

No.6、No.8と類似の著しく多孔質な滓で、上面側は明らかに溶融している。下面は空隙のみである。断面の2方向は破面で、多孔質な判りに重量感がある。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真6①～6④に示す。周囲に錆の多い資料である。全体的にはウスタイト (Wustite: FeO) とファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) からなる組織である。大部分は6①、6②に示す組織である、400倍の写真②に見られるようにウスタイト (Wustite: FeO) の内部にごま粒状のウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察される。一部にはわずかだが写真6③、6④のようなウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) がある程度存在する部分もある。

X線回折：X線回折結果を表4とX線回折チャート9に示す。ウスタイト (Wustite: FeO) とファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が最強の回折強度を示し、マグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) の中程度の回折線も認められる。

化学成分：分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.21%とわずかで、化合水も0.31%でゲー

サイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄はあまり多く含まれないと思われる。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は52.8%と多く、 FeO は57.0%、 Fe_2O_3 は12.1%、 SiO_2 は18.5%、 Al_2O_3 は5.48%である。 TiO_2 は1.91%と本調査の中では2番目の低さである。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は28.0%である。 $\text{FeO}-\text{Fe}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ の3成分系に換算すると FeO は77.2%、 SiO_2 は20.7%、 TiO_2 は2.1%となる。図1の $\text{FeO}-\text{SiO}_2-\text{TiO}_2$ 系の平衡状態図ではウスタイト (Wustite: FeO) 領域にありウスタイト主体に晶出するはずである。また、 TiO_2 が少量含まれるのでこれらの他にウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が出る可能性がある。顕微鏡観察とはほぼ一致する。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする精錬治滓の可能性が高い。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係でも砂鉄焼結塊である資料No.15よりも左下側にあり、精錬治滓の可能性が高い。以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする精錬治滓と推察される。しかし本資料は成分、顕微鏡観察、鉱物組織では精錬治滓に近いと見られるが外観は資料No.6、8、18と区別がつかず、製鉄滓の可能性は完全には否定できない。成分的な変動に起因している可能性もあることを付記しておく。

資料No.18 炉内滓、着磁度: 2~3、メタル反応: 2mm大

外観観察: 外観を外観写真5-⑥、5-⑦に示す。重量1425g、長さ787mm、幅55.3mm、厚さ25.7mm。

多孔質であるがNo.17よりも気孔は小さい。変形した楕円形で、黒錆の暗褐色を呈する。上面ともやや湾曲し、下面側には炉底の小さな木炭塊なども認められる。

顕微鏡組織: 顕微鏡組織写真6-⑤~6-⑧に示す。錆と滓が浑然一体となった資料である。メタル粒が数多く見られる。組織写真6-⑤、6-⑥では錆とファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察され、6-⑦、6-⑧では金属鉄とファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$)、ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察される。ウスタイト (Wustite: FeO) 等は観察されない。

X線回折: X線回折結果を表4とX線回折チャート10に示す。ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が最強の回折強度を示し、マグネタイトが中程度の回折を示す。錆化鉄であるゲーサイトとレピドクロサイトの微弱な回折線も検出される。

化学成分: 分析結果をの表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.93%含まれ、化合水は1.32%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄が含まれている。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は36.6%、 FeO は37.2%、 Fe_2O_3 は11.0%、 SiO_2 は28.5%、 Al_2O_3 は8.03%、 TiO_2 は6.26%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は43.1%である。 $\text{FeO}-\text{Fe}_2\text{O}_3-\text{TiO}_2$ の3成分系に換算すると FeO は58.1%、 SiO_2 は34.3%、 TiO_2 は7.6%となる。図1の $\text{FeO}-\text{SiO}_2-\text{TiO}_2$ 系の平衡状態図では、ファイヤライトとクリストパライト境界に位置し、 TiO_2 が6.26%含まれるのでファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出すると想定される。顕微鏡観察とはほぼ一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると砂鉄焼結塊のNo.15よりも右上に位置し、低酸化チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。

資料No.19 炉内滓、着磁度：6、メタル反応：16mm大より相当大きい

外観観察：外観を外観写真5-⑧、5-⑨に示す。重量69.9g、長さ54.4mm、幅50.1mm、厚さ26.3mm。

厚手の円盤状資料で、上面には大きな窪みがあり大きな隙が噛み込んでいる。表面そのものには小さな顆粒状である。下面は湾曲し、2cm×3.7cmの木炭痕がある。一見、砂鉄焼塊のような肌であるが粒は粗い。大きな隙が噛み込んでいる。隙は指で外れることから酸化土砂のように後天的に噛み込んだものであろう。色調は暗褐色である。破面はない。メタル反応は16mmを超え、着磁度も6を示す。

顕微鏡組織：顕微鏡観察は砂鉄焼結と思われる部分について観察した。顕微鏡組織写真7-①、7-②に示す。砂鉄粒の痕跡を明瞭に残す未凝集の金属鉄が観察される。ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) も見られ、あまり TiO_2 の高くない砂鉄が始発原料である。

化学成分：鉄塊部分の分析結果を表3に示す。Cは0.49%で亜共析鋼 (C<0.8%) の成分である。顕微鏡観察と一致する。Siは2.84%、Alは1.26%、Tiは0.82%でVは0.19%である。鉄滓が介在物として含まれている。Pは0.04%と低く、Sは0.063である。

滓部分の分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は6.82%含まれ、化合水は2.86%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄が多量に含まれている。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は33.3%、FeOは18.4%、 Fe_2O_3 は27.4%、 SiO_2 は28.5%、 Al_2O_3 は7.11%、 TiO_2 は4.14%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は40.3%である。FeO- Fe_2O_3 - TiO_2 の3成分系に換算するとFeOは62.1%、 SiO_2 は33.0%、 TiO_2 は5.0%、となる。図1のFeO- SiO_2 - TiO_2 系の平衡状態図では、ファイヤライトとクリストバライトの境界に位置し、 TiO_2 が4.14%含まれるのでファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出すると想定される。顕微鏡観察とはほぼ一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると砂鉄焼塊のNo.15よりも右上に位置し、低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。

以上の結果を総合すると、本資料は砂鉄を始発原料として製鉄工程で生成したCが0.49%の亜共析鋼組成の鉄を含む鉄滓である。

資料No.20 流動滓 (?), 着磁度：5、メタル反応：10mm大より相当大きい

外観観察：外観を外観写真6-①、6-②に示す。重量26.2g、長さ37.2mm、幅32.4mm、厚さ22.3mm。

黒色不定型な滓で溶融滴下した状態を留めている。滓は細かく発泡しており、下面側と思われる尖った部分は赤錆が付き、10mmを超えるメタル反応がある。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真7-③~7-⑥に示す。7-③は滓の代表的な組織でファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が圧倒的にこれにウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察される。観察位置によっては写真7-④のように板晶状のウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が見られるが全体の中ではわずかである。メタルと滓が分離できずに混在する。メタルは7-⑤に見られるように凝集が進み、浸炭も進んでいるものと7-⑥に見られるように十分凝集していないものがある。化学成分：分析結果を表2-1と2-2に示した。顕微鏡観察に見られるように金属鉄は2.34%含まれ、化合水は1.69%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄が含まれている。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は38.6%、FeOは37.9%、 Fe_2O_3 は13.1%、 SiO_2 は27.0%、 Al_2O_3 は7.48%、 TiO_2 は6.30%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は40.5%である。FeO- Fe_2O_3 - TiO_2 の3成分系に換算するとFeOは60.5%、 SiO_2 は32.1%、 TiO_2 は7.5%、

となる。図1の $\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2\cdot\text{TiO}_2$ 系の平衡状態図では、ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO}\cdot\text{TiO}_2$) との境界に近いファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$) 領域に位置し、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO}\cdot\text{TiO}_2$) が晶出すると想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると砂鉄焼結塊のNo.15よりも右上に位置し、低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。

資料No.21 流動滓、着磁度：1、メタル反応：なし

外觀観察：外觀を外観写真6-③、6-④に示す。重量46.5g、長さ71.6mm、幅50.2mm、厚さ19.0mm。流動性の悪い流動滓で上面は光沢のない黒色で、小さな皺が多く観察される。深い窪みが多い。側面は破面でカルメ焼き状を呈する。非常に多孔質・軽量で下面には小さな流動が多数見られる。顕微鏡組織：顕微鏡組織写真7-⑦、7-⑧、8-①、8-②に示す。ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO}\cdot\text{TiO}_2$) とファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$) の組織である。これに会属鉄が未凝集で観察される。

X線回折：X線回折結果を表4とX線回折チャート11に示す。ウルボスピネルとファイヤライトが最強の回折強度を示し、マグネタイトが中程度の回折を示す。顕微鏡観察とほぼ一致する。

化学成分：分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.77%含まれ、化合水は0.30%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの酸化鉄あまり含まれていない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は35.3%、 FeO は37.9%、 Fe_2O_3 は8.29%、 SiO_2 は29.7%、 Al_2O_3 は8.47%、 TiO_2 は6.78%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分 ($\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3+\text{CaO}+\text{MgO}+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$) は45.5%である。 $\text{FeO}\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3\cdot\text{TiO}_2$ の3成分系に換算すると FeO は55.9%、 SiO_2 は35.9%、 TiO_2 は8.2%、となる。図1の $\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2\cdot\text{TiO}_2$ 系の平衡状態図では、ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO}\cdot\text{TiO}_2$)、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$) との境界に近いクリストパライト領域に位置し、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$) 領域に位置し、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO}\cdot\text{TiO}_2$) が晶出すると想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると砂鉄焼結塊と判断されるNo.15よりも右上に位置し、低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。

資料No.22 流動滓、着磁度：<1、メタル反応：なし

外觀観察：外觀を外観写真6-⑥、6-⑦に示す。重量100.6g、長さ111.9mm、幅53.1mm、厚さ23.9mm。流動端部付近の皺が密った流動滓片で上面はやや光沢を持つ。形状は不定型である。下面は沈路の窪みを写し種状で小さな砂が付着している。発泡は激しく軽量である。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真8-③~8-⑤に示す。ガラス質が多く、この素地にウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO}\cdot\text{TiO}_2$) とファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$) が晶出している。写真8-⑤の様にウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO}\cdot\text{TiO}_2$) が少なく、ガラス質が多い部分もある。

X線回折：X線回折結果を表4とX線回折チャート12に示す。ウルボスピネルとファイヤライトが最強の回折強度を示す。明瞭な回折線はこの2種類の鉱物相のみである。

化学成分：分析結果をの表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.23%と少なく、化合水は0.29%で、ゲーサイト(Goethite: αFeOOH)などの錆化鉄あまり含まれていない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は33.3%、FeOは32.7%、 Fe_2O_3 は11.3%、 SiO_2 は33.4%、 Al_2O_3 は9.23%、 TiO_2 は5.74%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$)は49.7%と多い。FeO- Fe_2O_3 - TiO_2 の3成分系に換算するとFeOは52.9%、 SiO_2 は40.2%、 TiO_2 は6.9%となる。図1のFeO- SiO_2 - TiO_2 系の平衡状態図では、ウルボスピネル(Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、ファイヤライト(Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$)との境界に近いクリストバライト領域に位置し、ファイヤライト(Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$)領域に位置し、ファイヤライト(Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$)とウルボスピネル(Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)が晶出すると想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン(TiO_2)砂鉄を原料とする製錬滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると砂鉄焼結塊と判断されるNo.15よりも右上に位置し、低チタン砂鉄の製錬滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン(TiO_2)砂鉄を始発原料とする製錬滓と推察される。

資料No.23 流動滓、着磁度：<1、メタル反応：なし

外観観察：外観を外観写真6-⑦、6-⑧に示す。重量15.5g、長さ37.9mm、幅34.2mm、厚さ19.1mm。不整四角形で激しく発泡した泡オコシ状の滓で、No.22と同質と思われる。側面3方は破面である。流動性はあまり良くなかったらしく、上下面ともに皺が寄っている。滓そのものは本来黒色と思われるが茶褐色の錆が滲みている。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真8-⑥~8-⑧に示す。ガラス質が多く、この表地にファイヤライト(Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$)とウルボスピネル(Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)が晶出している。全体に結晶は小さく、ファイヤライトは不鮮明である。小さなメタル粒も観察される。

化学成分：分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.34%と少なく、化合水は0.25%で、ゲーサイト(Goethite: αFeOOH)などの錆化鉄あまり含まれていない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は31.2%、FeOは26.1%、 Fe_2O_3 は15.5%、 SiO_2 は34.2%、 Al_2O_3 は9.53%、 TiO_2 は6.13%である。始発原料は砂鉄である。FeO- Fe_2O_3 - TiO_2 の3成分系に換算するとFeOは50.8%、 SiO_2 は41.7%、 TiO_2 は7.5%となる。造滓成分量($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$)は51.6%と多い。図1のFeO- SiO_2 - TiO_2 系の平衡状態図では、クリストバライト領域に位置し、ファイヤライト(Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$)とウルボスピネル(Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)が晶出すると想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン(TiO_2)砂鉄を原料とする製錬滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると砂鉄焼結塊と判断されるNo.15よりも右上に位置し、低チタン砂鉄の製錬滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン(TiO_2)砂鉄を始発原料とする製錬滓と推察される。

資料No.24 含鉄滓、着磁度：5~6、メタル反応：16mm大

外観観察：外観を外観写真7-①、7-②に示す。重量85.6g、長さ72.2mm、幅52.7mm、厚さ24.6mm。全体に16mm大のメタル反応のある不定型な含鉄滓である。上面は比較的平坦で砂鉄焼結塊のような微粒が多く観察され、下面には小さな木炭痕も観察される。表面は液滴が積み上がった様相を呈する。全体に錆が滲み暗褐色である。

顕微鏡組織: 顕微鏡組織写真9-①~9-④に示す。砂鉄痕跡が明瞭に残る組織である。写真9-①~9-④は砂鉄痕跡を残す生成メタルの部分から還元もあまり進まず砂鉄のマグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) かウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) の部分までを連続的に100倍で撮影した。9-③では砂鉄粒子はマグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) に分離しかけている。9-④では素地がファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) でこれに砂鉄のウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が溶融しかけている。始発原料は明らかに砂鉄と判断できる資料である。

化学成分: 分析結果をの表2-1と2-2に示した。金属鉄は12.4%と多量に含まれる。化合水は金属鉄の含有量の割りには少なく0.80%でゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄はあまり多くないと思われる。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は44.8%、FeOは43.2%、 Fe_2O_3 は16.1%、 SiO_2 は20.7%、 Al_2O_3 は8.11%、 TiO_2 は5.85%である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は32.3%である。溶融相ではないため図1の検時は意味がない。還元がある程度進んだ砂鉄焼結である。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄溶で金属鉄の生成がある程度進んだ砂鉄焼結である。

資料No.25 流動滓、着磁度:1、メタル反応:2mm大

外観観察: 外観を外観写真7-③、7-④に示す。重量337.5g、長さ101.7cm、幅79.8mm、厚さ60.3mm。

激しく発泡した泡オコシ状の流動滓である。大きな流動が3段くらいに積み上がっている。大きな破面が6~7面有り、人工的に割った様に見える。海綿状や泡オコシ状に発泡した滓が多く、本遺跡の特徴である。流動の痕跡が残る個に2mm程度の弱いメタル反応がある。

顕微鏡組織: 顕微鏡組織写真9-⑤~9-⑥に示す。発泡して孔だらけの資料である。資料No.23と類似の顕微鏡組織で、ガラス質が多く、この素地にファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出している。全体に結晶は小さく、ファイヤライトは不鮮明である。

X線回折: X線回折結果を表4とX線回折チャート13に示す。ウルボスピネルとファイヤライトが最強の回折強度を示す。主要鉱物はこの2種類である。金属鉄とゲーサイトの微弱な回折線が認められる。化学成分: 分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.79%で、化合水は0.55%である。ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄あまり含まれていない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は27.9%、FeOは24.4%、 Fe_2O_3 は12.8%、 SiO_2 は37.0%、 Al_2O_3 は9.22%、 TiO_2 は6.30%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は55.7%と多い。FeO- Fe_2O_3 - TiO_2 の3成分系に換算するとFeOは46.2%、 SiO_2 は46.0%、 TiO_2 は7.8%となる。図1のFeO- SiO_2 - TiO_2 系の平衡状態図では、クリストバライト領域に位置し、資料No.23よりも SiO_2 が高い位置にある。ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) やガラス質が多くなり、ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) も晶出すると想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にあり、胎土などの溶解量が多い位置に来る。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。

資料No.26 流動滓、着磁度：2~3、メタル反応：6mm大をやや超える

外観観察：外観を外観写真7-⑤、7-⑥に示す。重量261.6g、長さ91.2mm、幅75.3mm、厚さ50.5mm。不定形でゴツゴツした炉内滓で、大きな木炭痕が5ヶ所観察される。下面側には砂礫や小さな木炭片が噛み込んでいる。海綿状に発泡し、茶褐色の錆が全体に滲みている。資料左側に6mm大のメタル反応があり、この部分で着磁度は3を示し、その他の部分では2である。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真10-①、10-②に示す。全体的には砂鉄痕跡を一部残す滓で、生成メタルが錆びている。組織写真10-①は良好な滓の部分でガラス質にファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出している。組織写真10-②は砂鉄痕跡を残す未凝集メタルが錆びている。

X線回折：X線回折結果を表4とX線回折チャート14に示す。ウルボスピネルとファイヤライトが最強の回折強度を示す。アノサイトと錆のレピドクロサイトの弱い回折線があり、金属鉄の微弱的回折も認められる。実質的に顕微鏡観察と一致している。

化学成分：分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.39%で、化合水は1.22%含まれゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄が多い。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は30.8%、FeOは30.0%、 Fe_2O_3 は10.6%、 SiO_2 は34.3%、 Al_2O_3 は9.71%、 TiO_2 は6.18%である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は51.4%と多い。FeO- Fe_2O_3 - TiO_2 の3成分系に換算するとFeOは50.1%、 SiO_2 は42.2%、 TiO_2 は7.6%となる。図1のFeO- SiO_2 - TiO_2 系の平衡状態図では、クリストバライト領域に位置し、資料No.23とはほぼ同じ位置にある。ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) やガラス質が多くなり、ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) も晶出すると想定される。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。

資料No.27 流動滓、着磁度： <1 、メタル反応：なし

外観観察：外観を外観写真7-⑦、7-⑧に示す。重量88.3g、長さ68.3mm、幅45.7mm、厚さ19.2mm。典型的な流動滓で厚みが20mm程度の薄く大きな流動単位の上に幅が30mm位の流動が重なっている。側方3面は液面である。上面は汚らかで暗紫色を呈し、下面は黒色で光沢がある。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真10-③~10-④に示す。組織は資料全体にわたり比較的均質で、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が圧倒的に多く、この素地に骸骨状のウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出している。明瞭な鉱物組織はこの2種類である。

X線回折：X線回折結果を表4とX線回折チャート15に示す。ファイヤライトとウルボスピネルが最強の回折強度を示す。明瞭な鉱物はこの2種類で、顕微鏡と一致する。

化学成分：分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.21%と少なく、化合水も0.20%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄あまり含まれていない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は43.3%、FeOは49.2%、 Fe_2O_3 は7.25%、 SiO_2 は26.6%、 Al_2O_3 は6.22%、 TiO_2 は4.22%である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は39.7%である。始発原料は砂鉄である。FeO- Fe_2O_3 - TiO_2 の3成分系に換算するとFeOは64.7%、 SiO_2 は30.5%、 TiO_2 は4.8%となる。図1のFeO- SiO_2 - TiO_2 系の平衡状態図では、ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) との境界に近い、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) 領域に位置し、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が多

くなりこれにウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が品出すると想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見るのと低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると砂鉄結塊であるNo.15よりも右上に位置し、低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。

資料No.28 炉内滓 (ガラス質)、着磁度: <1、メタル反応: 2

外観観察: 外観を外観写真8-①、8-②に示す。重量159.4g、長さ88.2mm、幅69.6mm、厚さ48.3mm。

不定形で凹凸の激しいガラス質気味の炉内滓である。両面に大きな木炭痕が6ヶ所観察され、上面と思われる面では黒色ガラス質部が見られる。破面の一部には明瞭に未滓化の胎土が残る。切断後の断面観察では周囲が滓化した胎土で非常に多孔質である。

顕微鏡組織: 顕微鏡組織写真10-⑤~10-⑥に示す。組織は資料全体にわたり胎土の組織でガラス化した胎土に未滓化の鉱物粒が多く観察される。資料は実質的に炉壁胎土である。

化学成分: 分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.23%と少なく、化合水も0.26%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄あまり含まれていない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は8.0%、と非常に少なく、 FeO は0.30%、 Fe_2O_3 は11.1%、 SiO_2 は61.5%、 Al_2O_3 は23.4%、造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は90.6%で明らかに胎土の成分である。 TiO_2 は1.27%含まれ砂鉄に係わる炉壁である。図5では砂鉄製鉄滓に関わると判断できる

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄の製鉄炉の炉壁 (ガラス質滓) と推察される。

資料No.29 炉内滓 (?), 着磁度: 4、メタル反応: 4mmよりやや小

外観観察: 外観を外観写真8-③、8-④に示す。重量78.0g、長さ51.7mm、幅46.0mm、厚さ43.2mm。

不定形でゴツゴツした炉内滓と思われる。あつく酸化土砂が付着し、1cm以下の木炭痕が多く観察され、上部に1cm×1cm位の木炭そのものが噛み込んでいる。滓は多孔質で大きさの割りに軽く、下部の光境層に沈み込むような垂れ込みが見られる。切断後の断面観察ではかなりの錆が観察された。

顕微鏡組織: 顕微鏡組織写真10-⑦~10-⑧に示す。周囲には酸化土砂と錆の多い資料である。組織写真10-⑦では錆とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が主体で砂鉄痕跡を残すメタルが錆化し、ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) と一緒に観察される。また、ウスタイト (Wustite: FeO) も観察される。組織写真10-⑧は錆の中にわずかに見られたウスタイト (Wustite: FeO) がマグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) が判然としない組織である。

化学成分: 分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.28%と少ないが、化合水は3.03%と非常に多く、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄が相当量含まれている。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は51.2%、 FeO は34.7%、 Fe_2O_3 は34.6%、 SiO_2 は18.2%、 Al_2O_3 は4.10%、 TiO_2 は4.61%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は26.4%である。 $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{TiO}_2$ の3成分系に換算すると FeO は75.2%、 SiO_2 は19.8%、 TiO_2 は5.0%となる。図の $\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{TiO}_2$ 系の平衡状態図では、ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$)、ウスタイト (Wustite: FeO) の境界にあり、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$)、ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、ウスタイト (Wustite: FeO) が品出すると想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄

工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製錬渣の位置にある。図5に示す $TiO_2/T.Fe$ と $MnO/T.Fe$ などの関係で低チタン砂鉄の製錬渣と判断できる。砂鉄痕跡が見られることを反映し、製錬渣のグループの中では砂鉄焼結塊に近い箇所の左下に位置する。以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製錬渣と推察される。

資料No.30 含鉄滓、着磁度：5、メタル反応：12mmよりやや大

外観観察：外観を外観写真8-⑤、8-⑥に示す。重量200.0g、長さ76.6mm、幅66.4mm、厚さ53.4mm。

表面に礫が多く噛み込んだ滓で、木炭痕があり28mm×17mm位の木炭が噛み込んでいる。酸化土砂は少なく、赤紫色の錆が資料の大部分に露出している。12mmを超えるメタル反応があり、重量感がある。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真11-①、11-②に示す。滓は基本的にガラス質であった。ガラス質のなかにメタルが存在する。組織写真11-①では砂鉄の痕跡を残したままの凝集が進まなかったメタルが見られる。組織写真11-②では最も浸炭していた鉄で他の金属鉄はこれとほとんど炭素を含まないフェライトとの中間的なC濃度の組織であった。

化学成分：本資料では鉄塊部分を分析した。分析結果を表3に示す。Cは0.42%で亜共析鋼 (C<0.8%) の成分である。顕微鏡観察と一致する。Siは0.031%、Alは0.011%、Tiは0.003%でVは0.014%で、鉄滓や胎土などの夾雑物は無い。Pは0.11%とやや高く、Sは0.019である。

以上の結果を総合すると、本資料は砂鉄を始発原料とする製錬工程で生成したCが0.42%の亜共析鋼組成の鉄を含む含鉄滓である。

資料No.31 炉内滓、着磁度：6、メタル反応：16mmより大

外観観察：外観を外観写真8-⑦、8-⑧に示す。重量387.5g、長さ85.5mm、幅87.5mm、厚さ65.4mm。

赤紫色の錆が浮き出た拳状の滓で、3~5mmの厚さに割れた木炭が多数噛み込んでいる。これと反対の面には1cm以下の木炭が噛み込み、勢開した様な礫も噛み込んでいる。滓には十分溶けた様子はなく、滓滴が増積した様な状態で気孔も多い。全体にメタル反応が強く、特に写真右部分では16mm大を超えるメタル反応があり、この部分で着磁度は6を示す。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真11-③、11-④に示す。資料の周囲は錆化鉄が顕著で孔が多く、基本的にガラス質であった。組織写真11-③ではイルメナイト (Ilmenite: $FeO \cdot TiO_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2FeO \cdot TiO_2$) が観察され、組織写真11-④では錆とウルボスピネル (Ulvospinel: $2FeO \cdot TiO_2$) で背後に薄くファイヤライト (Fayalite: $2FeO \cdot SiO_2$) が観察される。

化学成分：本資料では鉄塊部分を分析した。分析結果を表3に示す。Cは0.14%で亜共析鋼 (C<0.8%) の成分である。顕微鏡観察と一致する。Siは0.43%、Alは0.11%、Tiは0.29%でVは0.091%で、鉄滓等が少量残っている。Pは0.043%で、Sは0.034である。

以上の結果を総合すると、本資料は砂鉄を始発原料とする製錬工程で生成したCが0.14%の亜共析鋼組成の鉄を含む含鉄滓である。

資料No.32 流動滓、着磁度：微、メタル反応：なし

外観観察：外観を外観写真9-①、9-②に示す。重量21.5g、長さ58.5mm、幅43.7mm、厚さ13.5mm。

不定形で流動の先端付近のさいである。流動は2段に重なる。上面は黒くやや光沢があり、皺が寄っている。下面は流路の状態を写し、滑らかな凹凸が多い。破面で見ると発泡している。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真11-⑤~11-⑥に示す。非常に多孔質な資料で、ガラス質が多く結晶が小

さい。ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が圧倒的で小さく、これにウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察される。

化学成分: 分析結果をの表 2-1 と 2-2 に示した。金属鉄は0.56%含まれ、化合水は0.63%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄はあまり多くないと思われる。以下、表 2-2 にもとづき述べる。全鉄は35.2%、 FeO は38.9%、 Fe_2O_3 は7.08%、 SiO_2 は31.2%、 Al_2O_3 は8.41%、 TiO_2 は6.06%である。渣滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は47.3%である。始発原料は砂鉄である。 $\text{FeO} - \text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{TiO}_2$ の3成分系に換算すると FeO は55.2%、 SiO_2 は37.5%、 TiO_2 は7.3%となる。図1の $\text{FeO} - \text{SiO}_2 - \text{TiO}_2$ 系の平衡状態図では、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$)、ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) との境界に近いクリストバライト (Cristobalite: SiO_2) 領域に位置し、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出すると想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図 2、3、4 で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製錬滓の位置にある。図 5 に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると低チタン砂鉄の製錬滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製錬滓と推察される。

資料No.33 炉内滓、着磁度: 5、メタル反応: 16mmより大

外観観察: 外観を外観写真9-③、9-④に示す。重量416.2g、長さ114.5mm、幅104.5mm、厚さ61.4mm。

No.31と同様の炉内滓で深く大きな穴炭痕が有り、大きな穴炭も噛み込んでいる。拳状の大きな鉄滓で炉床部に生成したものであろう。16mm大を超えるメタル反応があるが、その割りに着磁は強くない。割目状や凝集不十分なメタルが生成していると思われる。

顕微鏡組織: 顕微鏡組織写真11-⑦、11-⑧および洋顕微鏡写真12-①、12-②に示す。全体にガラス質の多い資料で、凝集不十分な金属鉄粒が多量に残っている。組織写真11 ⑦、11 ⑧は金属鉄の多い部分で11-⑦は最も大きな粒でやや浸炭が起こっているがその他の粒子では浸炭は起こっていない。組織写真12-①、12-②は滓が主体の部分でガラス質にファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出している。小さな金属鉄が多く見られる。

化学成分: 分析結果を表 2-1 と 2-2 に示した。顕微鏡写真に見られるように金属鉄は4.64%と多く含まれ、化合水も5.16%と多量である。ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄が多量に含まれている。以下、表 2-2 にもとづき述べる。全鉄は30.7%、 FeO は13.0%、 Fe_2O_3 は29.5%、 SiO_2 は35.8%、 Al_2O_3 は7.36%、 TiO_2 は6.44%である。始発原料は砂鉄である。渣滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は52.6%である。 $\text{FeO} - \text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{TiO}_2$ の3成分系に換算すると FeO は50.1%、 SiO_2 は42.3%、 TiO_2 は7.6%となる。図1の $\text{FeO} - \text{SiO}_2 - \text{TiO}_2$ 系の平衡状態図では、クリストバライト領域に位置し、資料No.25とほぼ同じ位置にある。ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) やガラス質が多くなり、ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) も晶出すると想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図 2、3、4 で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製錬滓の位置にあり、胎十などの溶解量が多い位置に来る。図 5 に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると低チタン砂鉄の製錬滓と判断できる。以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製錬滓と推察される。

資料No.34 流動滓、着磁度: 3、メタル反応: 3mmよりやや小

外観観察: 外観を外観写真9-⑤、9-⑥に示す。重量242.1g、長さ97.6mm、幅73.0mm、厚さ55.7mm。

No.18、No.25と類似の泡オコシ状に発泡した流動滓である。型枠に流された様に直角な面がありここには流動の面が表れている。上面には大きな発泡の痕があり、木炭も噛み込んでいる。この遺跡特有の発泡の著しい滓である。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真12-③～12-⑥に示す。資料No.20、No.21、No.40、No.41等とよく似た顕微鏡組織であるファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が主体の組織でメタル粒が多く観察される。組織写真12-③、12-④では砂鉄痕を残す滓との分離が不十分なメタル粒と砂鉄から生成したウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察される。12-⑤、12-⑥は滓の代表的な組織でファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が圧倒的でこれにウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察される。

X線回折：X線回折結果を表4とX線回折チャート16iに示す。ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が最強の回折強度を示し、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が中程度の回折を示す。マグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) は弱い回折線である。錳化鉄であるゲーサイト (Goethite: αFeOOH) とレピドクロサイト (Lepidocrocite: γFeOOH) の微弱な回折線も検出される。

化学成分：分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.32%含まれ、化合物は1.27%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錳化鉄が含まれている。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は37.6%、 FeO は41.7%、 Fe_2O_3 は7.52%、 SiO_2 は28.7%、 Al_2O_3 は6.80%、 TiO_2 は5.89%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は43.3%である。 $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{TiO}_2$ の3成分系に換算すると FeO は58.7%、 SiO_2 は34.3%、 TiO_2 は7.0%、となる。図1の $\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{TiO}_2$ 系の平衡状態図では、ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) との境界に近いファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) 領域に位置し、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が析出すると想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると砂鉄焼結塊と判断されるNo.15よりも右上に位置し、低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。

資料No.35 流動滓 (方外)、着磁度：4、メタル反応：5mmよりやや小

外観観察：外観を外観写真9-⑦、9-⑧に示す。重量121.1g、長さ49.1mm、幅55.0mm、厚さ35.5mm。

本調査の中では唯一と言ってよいほど良く溶融した黒色流動滓の小破片である。大小の気孔は認められるが、数は少なく全体的には非常に緻密である。側面は全て破面で、破面の数は4である。人為的に割られたと思われる。上面には銅片状のメタルが認められ、5mm位のメタル反応がある。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真12-⑦～12-⑧に示す。外観から想定されるように均質な組織で繡玉状のウスタイト (Wustite: FeO) とマグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) あるいはウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察され、背後に沈むようにファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が観察される。

X線回折：X線回折結果を表4とX線回折チャート17に示す。マグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) が最強の回折強度を示し、ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウスタイト (Wustite: FeO) はやや強い回折線を示し、明瞭な鉱物相はこの3相である。

化学成分：分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.06%含まれ、化合物は0.18%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錳化鉄はほとんど含まれていない。以下、表2-2にもとづき

述べる。全鉄は48.2%、FeOは45.0%、 Fe_2O_3 は18.9%、 SiO_2 は22.2%、 Al_2O_3 は6.55%、 TiO_2 は3.05%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + Na_2O + K_2O$) は32.7%である。FeO- Fe_2O_3 - TiO_2 の3成分系に換算するとFeOは71.7%、 SiO_2 は24.9%、 TiO_2 は3.4%となる。図1のFeO- SiO_2 - TiO_2 系の平衡状態図では、ウルボスピネル(Ulvospinel: $2FeO \cdot TiO_2$)との境界に近いファイヤライト(Fayalite: $2FeO \cdot SiO_2$)領域に位置し、資料No.1、No.2に近い。ウスタイト(Wustite: FeO)、マグネタイト(Magnetite: Fe_3O_4)、ウルボスピネル(Ulvospinel: $2FeO \cdot TiO_2$)、ファイヤライト(Fayalite: $2FeO \cdot SiO_2$)が主要鉱物相となると想定され、顕微鏡観察、X線回折とはほぼ一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン(TiO_2)砂鉄を原料とする製錬滓の位置にある。図5に示す $TiO_2/T.Fe$ と $MnO/T.Fe$ などの関係で見ると砂鉄焼結塊と近い位置にあり、還元があまり良くない流動滓の可能性はある。以上の結果から、本資料は低酸化チタン(TiO_2)砂鉄を始発原料とする製錬滓と推察される。

資料No.36 流動滓、着磁度:1~2、メタル反応:なし

外観観察:外観を外観写真10-①、10-②に示す。重量225.8g、長さ91.7mm、幅100.8cm、厚さ17.0mm。典型的な流動滓で大小の流動単位が5つ観察される。上面は滑らかで黒色だが流動末期の脈が見られ、流動滓としては薄い。下面側は流路を写し、小さな凹凸が多く灰色の粘土が付着している。破面で見ると気孔は非常に少なく緻密である。

顕微鏡組織:顕微鏡組織写真13-①~13-③に示す。ガラス質の素地にファイヤライト(Fayalite: $2FeO \cdot SiO_2$)とウルボスピネル(Ulvospinel: $2FeO \cdot TiO_2$)が晶出している。顕微鏡組織としては資料No.20、No.21、No.22と類似している。明瞭な鉱物相はこの2種類のみである。

X線回折: X線回折結果を表4とX線回折チャート18に示す。ファイヤライト(Fayalite: $2FeO \cdot SiO_2$)とウルボスピネル(Ulvospinel: $2FeO \cdot TiO_2$)が最強の回折強度を示している。顕微鏡観察と一致する。

化学成分:分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.68%と少なく、化合水は0.18%で、ゲーサイト(Goethite: $\alpha FeOOH$)などの錆化鉄ほとんど含まれていない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は37.1%、FeOは42.4%、 Fe_2O_3 は5.90%、 SiO_2 は30.6%、 Al_2O_3 は6.66%、 TiO_2 は4.92%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + Na_2O + K_2O$) は45.3%と多い。FeO- Fe_2O_3 - TiO_2 の3成分系に換算するとFeOは57.7%、 SiO_2 は36.5%、 TiO_2 は5.9%となる。図1のFeO- SiO_2 - TiO_2 系の平衡状態図では、ウルボスピネル(Ulvospinel: $2FeO \cdot TiO_2$)、ファイヤライト(Fayalite: $2FeO \cdot SiO_2$)との境界に近いクリストバライト領域に位置し、ファイヤライト(Fayalite: $2FeO \cdot SiO_2$)とウルボスピネル(Ulvospinel: $2FeO \cdot TiO_2$)が晶出すると想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン(TiO_2)砂鉄を原料とする製錬滓の位置にある。図5に示す $TiO_2/T.Fe$ と $MnO/T.Fe$ などの関係で見ると低チタン砂鉄の製錬滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン(TiO_2)砂鉄を始発原料とする製錬滓と推察される。

資料No.37 流動滓、着磁度:1~2、メタル反応:3mmよりやや小

外観観察:外観写真10-③、10-④に示す。重量522.7g、長さ131.5mm、幅104.9mm、厚さ55.5mm。

No.18、No.25、No.34と全く同じ海綿状に発泡した流動滓である。上面には流動状態の黒い流動が観察され、大きな泡の破裂痕が多く見られる。側面と下面は破面で7面ある。破面には5mm以下のメタ

ル粒の錆が多点多存在する。流動性が悪く、滓から分離できなかったものと思われる。3mm大のメタル反応が数カ所有り、着磁は1~2である。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真13③~13④に示す。ガラス質の素地にファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出している。資料No.36と類似の組織であるがウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) とファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とともに少ない。明瞭な鉱物相はこの2種類のみである。

化学成分：分析結果をの表2-1と2-2に示した。金属鉄は1.90%含まれる。化合水は0.37%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄はあまり含まれていない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は30.9%、FeOは30.6%、 Fe_2O_3 は10.2%、 SiO_2 は34.6%、 Al_2O_3 は8.10%、 TiO_2 は5.04%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は52.4%と多い。FeO- Fe_2O_3 - TiO_2 の3成分系に換算するとFeOは50.7%、 SiO_2 は43.0%、 TiO_2 は6.3%となる。図1のFeO- SiO_2 - TiO_2 系の平衡状態図ではクリストバライト領域にあり、で資料No.22、No.25、No.36よりも SiO_2 が多くふくまれる位置である。ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出するがこれら資料よりもガラス質が多くなると想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。

資料No.38 流動滓、着磁度：5、メタル反応：8mmよりやや大

外観観察：外観を写真10⑤、10⑥に示す。重量97.5g、長さ81.8mm、幅57.5mm、厚さ28.3mm。

上面が椀形滓のように溶融し、下面側には劈開したような石が噛み込んでいる滓である。写真右側には砂鉄焼結塊のような砂状の荒れた部分がある。ここに8mm大をこえるメタル反応がある。全体に暗褐色で非常に多孔質である。溶融しているのは表面のみである。砂鉄焼結塊の様に見える部分を鏡検する。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真13⑤~13⑥に示す。顕微鏡観察ではメタルは生成し終わっており、砂鉄焼結段階を過ぎた滓と見られる状態であった。観察資料は半分くらいが滓で半分くらいが炉壁胎土である。滓部分の組織を写真13⑤に示すがガラス質の素地にファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出している。滓そのものとしては資料No.36、No.37と類似している。胎土部分の組織を写真13⑥に示すが良く溶融し非常に気泡が多い。

X線回折：X線回折結果を表4とX線回折チャート19に示す。ファイヤライトとウルボスピネルが最強の回折強度を示す。

化学成分：分析結果をの表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.38%で化合水は0.19%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄はあまり含まれていない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は33.6%、FeOは31.8%、 Fe_2O_3 は12.7%、 SiO_2 は34.2%、 Al_2O_3 は9.36%、 TiO_2 は4.29%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は51.1%と多い。FeO- Fe_2O_3 - TiO_2 の3成分系に換算するとFeOは53.6%、 SiO_2 は41.2%、 TiO_2 は5.2%となる。図1のFeO- SiO_2 - TiO_2 系の平衡状態図ではクリストバライト領域にありファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出すると想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チ

タン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。

資料No.39 炉内滓、着磁度：5、メタル反応：10mmよりやや大

外観観察：外観を外観写真10-⑦、10-⑧に示す。重量55.1g、長さ66.6mm、幅39.9mm、厚さ29.0mm。

滓滴が積み重なった様に見える不定型な滓で重量感がある。多孔質であるが、海綿状と言うほどではない。左側に10mm大をやや超えるメタル反応がある。網目状より進んだ凝集過程のメタルであろう。顕微鏡組織：顕微鏡組織写真13-⑦～13-⑧に示す。全体がガラス質である。小さなイルメナイトのように見える鉱物やメタル粒がガラス質の中に取り残されている。写真13-⑦はガラス質に残る鉱物粒で、写真13-⑧は最大のメタル粒である。0.8%C位にまで浸炭が進んでいるように見える。

化学成分：分析結果をの表2-1と2-2に示した。金属鉄は12.6%と多量に含まれている。化合水は1.47%でゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの酸化鉄が相当含まれている。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は2.6%とわずかでガラス質を反映している。 FeO は1.47%、 Fe_2O_3 は2.05%である。 SiO_2 は50.5%、 Al_2O_3 は9.97%、 TiO_2 は11.4%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は79.6%と多い。ほとんどガラスのため、図1による検討は意味が無く割愛した。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4においても鉄分がわずかに2.5%に過ぎずこれらによる検討は意味を持たない。

以上、主として顕微鏡観察から本資料は砂鉄を始発原料とする炉壁胎土を多量に溶かし込んだ製鉄滓と推察される。

資料No.40 流動滓、着磁度：なし、メタル反応：なし

外観観察：外観を外観写真11-①、11-②に示す。重量298.9g、長さ116.5cm、幅70.9mm、厚さ36.9mm。

No.43と外観、形状ともによく似た滓で全体が海綿状に発泡している。上向は滓が泡立ち破れた痕を明瞭に残している。復方5面は全て破面である。鋭く割れているが鑿などの道具を使った痕跡はない。下面側は海綿状で破面と思われる。小さなメタルの錆が点状に分散している。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真14-①～14-②に示す。ガラス質の素地にファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出している。資料No.20、No.21、No.22、No.36、No.37と類似の組織である。ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) がやや多く見られる部分、少ない分などあるが基本的には鉱物相はこの2種類のみである。

化学成分：分析結果をの表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.85%含まれる。化合水は0.63%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの酸化鉄はあまり含まれていない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は33.0%、 FeO は33.5%、 Fe_2O_3 は9.95%、 SiO_2 は32.9%、 Al_2O_3 は8.55%、 TiO_2 は6.41%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は48.6%と多い。 FeO ・ Fe_2O_3 ・ TiO_2 の3成分系に換算すると FeO は52.5%、 SiO_2 は39.8%、 TiO_2 は7.7%となる。図1の FeO ・ SiO_2 ・ TiO_2 系の平衡状態図ではクリストバライト領域にあり、資料No.22、No.23、No.26、No.32等は同じ位置である。ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出する想定される。これらの資料とも顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると低チタン砂鉄

の製錬滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製錬滓と推察される。

資料No.41 流動滓、着磁度：なし、メタル反応：なし

外観観察：外観を外観写真11-③、11-④に示す。重量344.3g、長さ89.5mm、幅95.2mm、厚さ47.3mm。

明瞭な流動が認められる滓で、他の海綿状の滓と同様に発泡している。発泡しながら流動したもののようにおもわれる。大きな木炭痕が断面に2ヶ所認められる。下面側は大きな気泡で構成される。滓本来は黒色と思われるが錆が滲み暗褐色である。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真14-③～14-④に示す。ガラス質の素地にファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出している。資料No.40と同様No.20、No.21、No.22、No.36、No.37と類似の組織である。ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) がやや大きい部分や小さい部分などがあるが基本的には鉱物相はこの2種類のみである。

X線回折：X線回折結果を表4とX線回折チャート20に示す。ファイヤライトとウルボスピネルが最強の回折強度を示し、ヘマタイト (Hematite: Fe_2O_3) の微弱な回折線も検出される。

化学成分：分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.16%とわずかである。化合水は0.45%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄はあまり含まれていない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は38.8%、 FeO は40.3%、 Fe_2O_3 は10.8%、 SiO_2 は29.0%、 Al_2O_3 は6.69%、 TiO_2 は4.91%である。始発原料は砂鉄である。渣滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は43.0%である。 $\text{FeO}-\text{Fe}_2\text{O}_3-\text{TiO}_2$ の3成分系に換算すると FeO は60.1%、 SiO_2 は34.2%、 TiO_2 は5.8%となる。図1の $\text{FeO}-\text{SiO}_2-\text{TiO}_2$ 系の平衡状態図ではクリストバライト領域にあり、資料No.13、No.21等はほぼ同じ位置である。ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出する想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製錬滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると低チタン砂鉄の製錬滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製錬滓と推察される。

資料No.42 流動滓、着磁度：なし、メタル反応：なし

外観観察：外観を外観写真11-⑤、11-⑥に示す。重量230.1g、長さ84.8mm、幅78.3mm、厚さ39.3mm。

他の海綿状の滓と全く同質な滓で、上面は薄皮状に極めて薄く溶融しており、内部は海綿状である。下面側は炉内あるいは流路の状態を写し、烈しい凹凸がある。色調は暗褐色である。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真14-⑤～14-⑥に示す。ガラス質の素地にファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出している。資料No.40と同様No.20、No.21、No.22、No.36、No.37と類似の組織である。鉱物相はこの2種類のみである。

化学成分：分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.40%である。化合水は1.01%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄が含まれている。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は36.6%、 FeO は40.5%、 Fe_2O_3 は7.36%、 SiO_2 は29.1%、 Al_2O_3 は7.63%、 TiO_2 は5.94%である。始発原料は砂鉄である。渣滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は44.1%である。 $\text{FeO}-\text{Fe}_2\text{O}_3-\text{TiO}_2$ の3成分系に換算すると FeO は57.7%、 SiO_2 は35.1%、 TiO_2 は7.2%となる。図1の $\text{FeO}-\text{SiO}_2-\text{TiO}_2$ 系の平衡状態図ではクリストバライト領域にあり、資料No.18、No.32等はほぼ同じ位置である。ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出する想定さ

れる。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。

資料No.43 流動滓、着焼度：なし、メタル反応：なし

外観観察：外観を外観写真11-⑦、11-⑧に示す。重量231.2g、長さ114.1mm、幅57.1mm、厚さ41.7mm。No.40と同じ海綿状の滓である。表面の非常に薄い部分が溶けているがいずれも大きな泡の一部が残ったものである。側方5面は全て破面で茶褐色のメタル錆化部が点状に観察される。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真14-⑦～14-⑧に示す。ガラス質の基地にファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出している。資料No.6、No.37と類似の組織である。ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) は骸晶状のものが多く、鉱物相はこの2種類のみである。

化学成分：分析結果をの表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.61%、化合水は0.31%で、ゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄はあまり含まれていない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は31.1%、 FeO は24.5%、 Fe_2O_3 は17.2%、 SiO_2 は35.4%、 Al_2O_3 は47.84%、 TiO_2 は5.68%である。始発原料は砂鉄である。造滓成分量 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) は52.1%で多い。 $\text{FeO}-\text{Fe}_2\text{O}_3-\text{TiO}_2$ の3成分系に換算すると FeO は50.4%、 SiO_2 は42.7%、 TiO_2 は6.9%となる。図1の $\text{FeO}-\text{SiO}_2-\text{TiO}_2$ 系の平衡状態図ではクリストパライト領域にあり、資料No.6、No.23、No.37、等は同じ位置である。ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) とウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出する想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にある。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン (TiO_2) 砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。

資料No.44 炉内滓、着焼度：なし、メタル反応：なし

外観観察：外観を外観写真12-①、12-②に示す。重量3219.3g、長さ230mm、幅201mm、厚さ98mm。大きな椀型滓である。上面中央には10cm大と5～8cm大の椀型滓が積み重なっている。上面は酸化土砂に覆われ茶褐色である。下面側には厚く炉底粘土が付いている。椀型滓と粘土が一体になった資料である。粘土の他に本遺跡の特徴の一つである劈開したような薄い板状の石が多く混入している。試料採取のため一部破砕したが滓は見あたらず、鉄塊と錆が塊形を形成していた。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真15-①～15-②に示す。写真15-①はメタルの部分で白色のフェライト (Cをほとんど含まないC<0.02%の組織) と青や茶に着色したパーライト部分からなる組織で亜共析鋼 (C<0.8%) の組織である。一方、写真15-②は滓の様に見えた部分で実際は写真に見られるようにわずかに金属鉄が残る錆である。錆のなかに片状黒鉛が検出され、この部分は亜共晶鉄 (C>2.3%) であったと考えられる。本資料は亜共析 (C<0.8%) ～共晶範囲 (C>2.3%) の幅広い炭素含有量であったと思われる。

X線回折：X線回折結果を表4とX線回折チャート21に示す。マグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) が最強の回折強度を示し、錆のゲーサイトが強い回折を示す。他に金属鉄、レビドクロサイト、アカガナイトの微弱な回折線が見られる。マグネタイトは錆の酸化還元により生じたものである。本資

料は錆化鉄塊である。

化学成分：本資料では鉄塊部分を分析した。分析結果を表3に示す。Cは0.53%で亜共析鋼(C<0.8%)の成分である。顕微鏡組織よりも明らかに炭素は多く含まれる。おそらく顕微鏡観察で錆鉄部分が存在しており、幅広いC濃度の平均的な分析値になったものと思われる。Siは0.21%、Alは0.11%で非金属 inclusion がやや含まれている。Tiは0.024%でVは0.007%で鉄滓等はあまり含まれていない。Pは0.015%と少なく、Sは0.022%である。

滓のように見える部分を分析したが表2-1、表2-2に見られるように実質的に錆であった。

以上の結果を総合すると、本資料はCが0.8%以下の亜共析鋼組成からCが2.3%以上の錆鉄組成までの幅広い炭素濃度の鉄塊と推察される。始発原料、生成過程は不明である。

資料No.45 鍛造剥片

外観観察：外観を外観写真12-③に示す。全体的に鍛造剥片と言うよりも薄片状の滓と思われる。青灰色で光沢のあるものはない。このうち3個を観察資料とした。

45-a：片面は平滑で暗褐色、片面は暗褐色で凹凸がある。光沢はない。薄く、強磁着である。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真15-③～15-④に示す。ファイヤライトの基地に骸晶状のウルボスピネルが見られる。精錬鍛冶の初期に生成した薄片状の滓と思われる。

45-b：両面とも黒色～暗褐色で光沢はない。片面平らで、片面は凹凸があり、やや厚い。強磁着である。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真15-⑤～15-⑥に示す。ファイヤライトの基地に骸晶状のウルボスピネルが見られる。精錬鍛冶の初期に生成した薄片状の滓と思われる。

いわゆる鍛造剥片ではなく、滓の薄片である

資料No.46 鍛造剥片

外観観察：外観を外観写真12-④に示す。全て強磁着で薄い。青灰色で光沢のあるものはない。このうち3個を観察資料とした。

46-a：両面とも黒色～暗褐色で光沢はない。強磁着である。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真15-⑦～15-⑧に示す。ガラス質と凝集状に近いウスタイトからなる。強磁着であるところから、ウスタイトとマグネタイトの混晶の可能性がある。3層構造と思われるが明瞭でない。鍛錬鍛冶工程の初期から中期に掛けての生成物と思われる。

46-b：両面とも黒色～暗褐色で光沢はない。強磁着である。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真16-①～16-②に示す。3層構造で凝集ウスタイト組織である。強磁着であるところから、ウスタイトとマグネタイトの混晶の可能性がある。鍛錬鍛冶工程の初期から中期に掛けての生成物と思われる。

46-c：両面とも黒色～暗褐色で光沢はない。強磁着である。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真16-③～16-④に示す。3層構造で凝集ウスタイト組織である。強磁着であるところから、ウスタイトとマグネタイトの混晶の可能性がある。鍛錬鍛冶工程の中期頃の生成物と思われる。

資料No.47 鍛造剥片

外観観察：外観を外観写真12-⑤に示す。全て強磁着で光沢のあるものはない。このうち3個を観察

資料とした。

47-a: 両面とも黒色～暗褐色で光沢はない。強磁着である。

顕微鏡組織: 顕微鏡組織写真16-⑤～16-⑥に示す。ガラス質と凝集状に近いウスタイトからなる。強磁着であるところから、ウスタイトとマグネタイトの混晶の可能性がある。鍛錬鍛冶工程の初期から中期に掛けての生成物と思われる。

47-b: 両面とも黒色～暗褐色で光沢はない。強磁着である。

顕微鏡組織: 顕微鏡組織写真17-①～17-②に示す。資料46-a、47-aと基本的には同質でガラス質と凝集状に近いウスタイトからなる。強磁着であるところから、ウスタイトとマグネタイトの混晶の可能性がある。鍛錬鍛冶工程の初期から中期に掛けての生成物と思われる。

47-c: 両面とも黒色～暗褐色で光沢はない。強磁着である。

顕微鏡組織: 顕微鏡組織写真16-①～16-②に示す。資料46-aと46-bの中間的な組織でガラス質がややあり、凝集ウスタイト組織である。強磁着であるところから、ウスタイトとマグネタイトの混晶の可能性がある。鍛錬鍛冶工程の初期から中期に掛けての生成物と思われる。

資料No.48 再結合滓、着磁度: 5、メタル反応: 10mmよりやや大

外観観察: 外観を外観写真12-⑥、12-⑦に示す。重量991.1g、長さ162.0mm、幅137.2mm、厚さ62mm。

大きな上砂混じりの土に錆などが混在する資料で外観的には鉄錆まみれの土砂塊である。写真中央右に10～12mm大のメタル反応がある。上面は錆と土砂に覆われ、下面側は大きな錆色の山土である。メタル反応部付近を調査する。

顕微鏡組織: 顕微鏡組織写真17-③、17-④に示す。顕微鏡組織は錆や鍛造薄片の破片、粒状滓、酸化土砂などが混然として観察され、再結合滓の組織である。

化学成分: 分析結果をの表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.23%とわずかだが、化合水は5.13%含まれゲーサイト (Goethite: αFeOOH) などの錆化鉄が多く含まれている。以下、表2-2にもとづき述べるが再結合滓であり、物理的な混合物の為、成分としては参考値に過ぎない。全鉄は33.5%、FeOは21.2%、 Fe_2O_3 は24.3%、 SiO_2 は32.2%、 Al_2O_3 は11.1%、 TiO_2 は5.29%である。始発原料は砂鉄である。物理的な混合物の為、図1のFeO-SiO₂-TiO₂系の平衡状態図や図2、3、4、図5での検討は意味がない。

本資料は鍛造薄片、滓の小片などが酸化土砂などと結合した再結合滓である。

資料No.49 炉内滓、着磁度: 4、メタル反応: 3mmよりやや大

外観観察: 外観を外観写真12-⑧、12-⑨に示す。重量98.8g、長さ65.6mm、幅62.2mm、厚さ28.4mm。

上面に砂混じりの土砂が四部に厚く侵入している不定形な滓である。中央付近がつき出ている。全体に暗褐色を呈し、1～3mm大の滓粒が側面や上面の一部に見られる。下面側には3～4mm大のメタル反応が数カ所認められ、粒鉄がある。着磁度は比較的強く4を示す。

顕微鏡組織: 顕微鏡組織写真17-⑤、17-⑥に示す。激しく錆化し、発泡した孔だらけの資料で、主体はガラス質と錆である。写真は比較的状态の良いガラス質部分でウルボスピネルが観察され、薄くファイヤライトも見られる。

X線回折: X線回折結果を表4とX線回折チャート22に示す。マグネタイトがやや強い回折強度を示し、とウルボスピネルとファイヤライト中程度の回折を示す。錆化鉄であるゲーサイトとレドクロサイトの小から弱の回折線も検出される。全体に強度が弱いのは主体がガラス質であることによる。

また、マグネタイトが強い回折を示しているが錆の酸化還元により生成したためである。

化学成分：分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.28%含まれる。化合水は4.78%とおおく、ゲーサイト（Goethite： αFeOOH ）などの錆化鉄が多量に含まれている。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は27.8%、FeOは25.9%、 Fe_2O_3 は11.0%、 SiO_2 は32.2%、 Al_2O_3 は8.26%、 TiO_2 は6.61%である。始発原料は砂鉄である。渣滓成分量（ $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ ）は48.9%である。 $\text{FeO}-\text{Fe}_2\text{O}_3-\text{TiO}_2$ の3成分系に換算するとFeOは51.4%、 SiO_2 は40.3%、 TiO_2 は8.3%となる。図1-aの $\text{FeO}-\text{SiO}_2-\text{TiO}_2$ 系の平衡状態図では、クリストバライト領域に位置し、資料No.23、No.26とほぼ同じ位置にある。ファイヤライト（Fayalite： $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ ）やガラス質が多くなり、ウルボスピネル（Ulvospinel： $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$ ）も品出すると想定される。顕微鏡観察と一致した結果である。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン（ TiO_2 ）砂鉄を原料とする製鉄滓の位置にあり、胎十などの溶解量が多い位置に来る。図5に示す $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ などの関係で見ると低チタン砂鉄の製鉄滓と判断できる。

以上の結果から、本資料は低酸化チタン（ TiO_2 ）砂鉄を始発原料とする製鉄滓と推察される。

資料No.50 流動滓、着磁度：4、メタル反応：10～12mm大

外観観察：外観を外観写真13-①、13-②に示す。重量31.6g、長さ35.2mm、幅34.7mm、厚さ26.7mm。黒色に近い暗褐色の流動表面が見られる滓で、海綿状に激しく発泡している。発泡が著しい割には重量感があり、10～12mm大のメタル反応がある。着磁度は4を示す。

顕微鏡組織：鉄顕微鏡組織写真2-①～2-②に示す。共析鋼（C=0.8%）に近い亜共析鋼のパラライト組織である。

滓部分の顕微鏡組織を組織写真17-⑦、17-⑧に示す。小さなメタルが分散しマグネタイトもしくはウルボスピネルの組織が観察される。

化学成分：本資料では鉄塊部分を分析した。分析結果を表3に示す。Cは0.48%で亜共析鋼（C<0.8%）の成分である。顕微鏡組織よりも明らかに炭素は多く含まれる。おそらく顕微鏡観察で鉄塊部分が存在しており、幅広いC濃度の平均的な分析値になったものと思われる。Siは0.36%、Alは0.04%で非金属介在物がやや含まれている。Tiは0.21%でVは0.066%で鉄滓が含まれている。Ti/Siの比からみて砂鉄系の滓であろう。Pは0.015%と少なく、Sは0.022%である。

以上の結果を総合すると、本資料はCが0.48%の鉄塊を内包する含鉄滓である。始発原料は恐らく砂鉄であろう。

資料No.51 再結合滓、着磁度：3、メタル反応：3mmよりやや小

外観観察：外観を外観写真13-③、13-④に示す。重量39.1g、長さ47.3mm、幅37.0mm、厚さ19.5mm。暗褐色で上面が平らな鍛冶系の滓である。深い亀裂があり、メタルの錆化膨張によるもの様に見える。下面は中央付近が山脈状にとがっている。上下面とも表面に小さな滓滴が堆積している。重量感があり、メタルの存在が想定されるがメタル反応は3mm弱に過ぎない。着磁度は3である。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真18-①、18-②に示す。典型的な再結合滓の組織で、鍛造剥片や滓の小片が至る所に観察される。滓の小片の中には組織写真18-②に示すようなウスタイトの端に小さなウルボスピネルが見られるものもあり、精錬にも関わるものであることが判る。

化学成分：分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.39%とわずかだが、化合水は3.16%含まれゲーサイト（Goethite： αFeOOH ）などの錆化鉄が多量に含まれている。以下、表2-2にもとづ

き述べるが再結合滓であり、物理的な混合物の為、成分としては参考値に過ぎない。全鉄は51.6%、FeOは44.9%、 Fe_2O_3 は23.9%、 SiO_2 は15.2%、 Al_2O_3 は8.76%、 TiO_2 は1.59%である。始発原料は砂鉄である。物理的な混合物の為、図1のFeO-SiO₂-TiO₂系の平衡状態図や図2、3、4、図5での検討は意味がない。

本資料は鍛造剥片、精錬滓の小片などが酸化上砂と結合した再結合滓である。

資料No.52 炉壁(砂鉄付着) 着磁度:<1、メタル反応:なし

外觀観察:外觀を外観写真13-④、13-⑤に示す。重量141.6g、長さ100.4mm、幅62.8mm、厚さ51.5mm。砂鉄が付着した炉壁である。炉壁胎土は劈開性の板状の石を巻き込んだ赤褐色の胎土で、石英などの粒状鉱物はあまり見あたらない。砂鉄粒子は微粒で100 μ 程度に揃っている。付着している砂鉄を剥ぎ取り調査する。

顕微鏡組織:顕微鏡組織写真18-③、18-④に示す。砂鉄や焼結が始まっている砂鉄粒子が観察され、砂鉄に良く随伴する長石や輝石も観察される。砂鉄粒子には高チタン砂鉄にみられる格子模様のチタン磁鉄鉱粒子はみられない。本遺跡で砂鉄が製錬されていたことを明瞭に示している。

X線回折:X線回折結果を表4とX線回折チャート23に示す。ヘマタイトとマグネタイトが最強の回折強度を示し、石英の弱い回折線がみられる。 TiO_2 を含む鉱物の回折線は検出されない。

化学成分:分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.03%に過ぎない。化合水は0.24%とわずかなのである。ゲーサイト(Goethite: α -FeOOH)などの錆化鉄はほとんどない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は53.6%、FeOは0.4%と極めてわずかで、 Fe_2O_3 は76.0%鉄分はほとんどヘマタイトとなり、X線回折と傾向が一致する。 SiO_2 は14.1%、 Al_2O_3 は2.56%、 TiO_2 は3.60%である。ヘマタイト系の低チタン砂鉄である。造滓成分量($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + Na_2O + K_2O$)は19.9%である。砂鉄のため図1のFeO- Fe_2O_3 - TiO_2 の3成分系による検討は意味を持たない。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると低酸化チタン(TiO_2)の砂鉄原料と判断しても良い位置づけにある。図5に示す $TiO_2/T.Fe$ と $MnO/T.Fe$ などの関係で見ると本調査の始発原料に近い成分と判断しうる位置にある。

以上の結果から、本資料は始発原料に近い成分の低酸化チタン(TiO_2)砂鉄の砂鉄焼結塊と判断される。

資料No.53 炉壁 着磁度:4、メタル反応:2~3mm大

外觀観察:外觀を外観写真13-⑦、13-⑧に示す。重量141.6g、長さ100.4mm、幅62.8mm、厚さ51.5mm。No.52と同様に扁平で劈開した板状の礫を多量に混和された炉壁である。No.52と異なり胎土は灰色を呈している。片面側には全面に暗褐色の錆が滲みだ複雑な砂鉄が付着している。この部分では3mm大のメタル反応がある。着磁は強く4を示す。砂鉄部分のみの採取は困難なため、胎土も含めて調査する。顕微鏡組織:顕微鏡組織写真18-⑤、18-⑥に示す。資料の本体部分はガラスで、その上に砂鉄が付着している。組織写真18-⑤は砂鉄の部分で生成した金属鉄が錆化した砂鉄焼結塊である。還元はある程度進んでいる。組織写真18-⑥は砂鉄とガラス質の境界付近で、砂鉄粒子の周囲はガラス質になっている。

化学成分:分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.55%と少し含まれる。化合水は3.08%と多く含まれ、ゲーサイト(Goethite: α -FeOOH)などの錆化鉄が多量に含まれている。錆化が進んでいなければ金属鉄が多量に含まれていたことになる。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は

29.9%と少なく、これに応じてFeOは12.6、Fe₂O₃は27.5%といずれも少ない。SiO₂は35.5%、Al₂O₃は10.3%、TiO₂は4.08%である。造洋成分量(SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+Na₂O+K₂O)は51.8%である。砂鉄焼結と胎土が分離しきれていないためである。図1のFeO-Fe₂O₃-TiO₂の3成分系による検討は意味を持たない。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4および図5に示すTiO₂/T.FeとMnO/T.Feなどの関係で見ると低酸化チタン(TiO₂)の製鉄滓の位置づけにある。砂鉄焼結の様相を残しながらこの位置に来るのは金属鉄が出るほど還元が進んだこと、炉壁胎土などが多く溶解していることによる。

以上の結果から、本資料は生成した金属鉄が錆化した低酸化チタン(TiO₂)砂鉄の砂鉄焼結塊が付着した炉壁と判断される。

資料No.54 炉壁(砂鉄付着) 着磁度:5、メタル反応:2mm大

外観観察:外観を外観写真14-①、14-②に示す。重量310.0g、長さ109.1mm、幅89.1mm、厚さ39.4mm No.52と同じ微細な砂鉄が付着した炉壁片である。胎土は赤褐色で、石を多量に巻き込んでいる。断面で見ると砂鉄が付着している付近は溶融発泡している。付着している砂鉄焼結部を剥ぎ取り分析に供する。

顕微鏡組織:顕微鏡組織を顕微鏡組織写真18-⑦~18-⑧に示す。磁鉄鉱のマグネタイトのように見える粒子で角張っており、通常見られるような丸みを帯びた砂鉄粒子とは異なる。資料No.2や木調査と平行して調査している胎土(資料No.3)に見られた微粒鉱石状鉱物と同質である。資料No.15に見られた鉱石状粒子とも共通している。肉眼的には砂鉄粒子と見られたが、顕微鏡的には磁鉄鉱の粒子のように見える。マグネタイト(Magnetite:Fe₃O₄)、ヘマタイト(Hematite:Fe₂O₃)からなり、チタン磁鉄鉱などはあまり含まぬ山砂鉄であろうか。

X線回折:X線回折結果を表4とX線回折チャート24に示す。マグネタイト(Magnetite:Fe₃O₄)とヘマタイト(Hematite:Fe₂O₃)が最強の回折強度を示し、石英の弱い回折線も検出される。

化学成分:分析結果を表2-1と2-2に示した。金属鉄は0.10%、化合水は0.47%とわずかである。ゲーサイト(Goethite:aFeOOH)などの錆化鉄は少ない。以下、表2-2にもとづき述べる。全鉄は57.3%、FeOは32.1%、Fe₂O₃は46.2%である。SiO₂は11.3%、Al₂O₃は2.36%、TiO₂は4.10%である。造洋成分量(SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+Na₂O+K₂O)は16.4%で、本調査の中では最も少ない。胎土などがあまり混じらない砂鉄焼結塊の特徴の一つである。砂鉄のため図1のFeO-Fe₂O₃-TiO₂の3成分系による検討は意味を持たないが、砂鉄焼結塊と判断されている資料No.15、資料No.52と非常に近い位置にある。鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程の位置づけを検討する図2、3、4で見ると資料No.15、No.52と非常に近い位置にあり、低酸化チタン(TiO₂)の砂鉄原料と判断しても良い位置づけにある。図5に示すTiO₂/T.FeとMnO/T.Feなどの関係で見ると本調査の始発原料に近い成分と判断しうる位置にある。

以上の結果から、本資料は始発原料に近い成分の低酸化チタン(TiO₂)砂鉄の砂鉄焼結塊と判断される。

(4) まとめ

1) 遺跡の性格

子飼沢Ⅱ遺跡の資料を多く調査した。製鉄炉跡関連資料が圧倒的に多く、資料No.45(薄片)、資料No.48(再結合滓)を除き砂鉄製錬滓に関わると判断され、製鉄炉跡は砂鉄製錬炉と推察される。鍛

冶工房跡では鍛造剥片が出土し、61号土坑では資料No.17の精錬滓の可能性の高い資料が出土していることから、この遺構では精錬や鍛錬鍛冶が行なわれた可能性がある。鍛冶工房跡鍛冶が2出土の資料No.11とNo.12は再結合滓と製錬とは異なる工程の遺物と示唆され、精錬鍛冶であった可能性が考えられる。一方、子飼沢I遺跡からはNo.44とNo.51の2資料のみである。51は精錬系の再結合滓で、No.44は錆だらけのおそらく鍛冶系の資料であった。2点の資料で結論を出すのは危険だが精錬系の工程があったであろうと思われる。溶鉱炉あとと見られる場所から採取された資料No.4は全く異質な滓であり、鉄鉱石製錬関連の遺物の可能性がある。

2) 始発原料

本調査で得られた鉄滓の大部分に TiO_2 鉱物のウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が観察されていることやその含有量などから低 TiO_2 砂鉄が始発原料と考えられる。砂鉄焼結塊の資料No.15、No.52、No.54等からは、特に資料No.15が最も砂鉄に近い可能性が有り、 TiO_2 濃度は3%~4%位であったであろうと推測される。しかし、資料No.2、No.15、No.54の組織では通常の砂鉄と異なる角張った粒子や亀裂の入った粒子が観察され、鉱石の微粉が利用された可能性も否定しきれないことを付記しておきたい。

3) 鉄滓と始発原料

資料No.4を除き、資料はいずれも砂鉄が始発原料と言える。砂鉄の指標成分である TiO_2 、 MnO 、 V 、 Zr は当時の製鉄技術の還元力ではほとんど還元されないで同じ砂鉄原料であればそれらの比は一定に保たれ、還元や精錬に伴う滓中の成分の変化は T.Fe で割って規格化すればその影響を排除できる。図5-1、図5-2、図5-3は $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ と $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ 、 $\text{V}/\text{T.Fe}$ と $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ 、 $\text{Zr}/\text{T.Fe}$ と $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ の関係を示す。本調査の滓のデータはこれらの図ではほぼ一本の線に乗り、ほとんど同質の砂鉄を始発原料としていることを示す参考文献^{1) 2)}。製錬滓の場合、金属鉄が生成し、滓から分離すると鉄分すなわち T.Fe が減少、図中では砂鉄よりも右上に位置する。砂鉄焼結塊と判断されたNo.15、No.52、No.54は隣接位置にあり、これに近い砂鉄が始発原料であったと見ることが出来る。しかし、No.4とNo.17はこれよりも左下に位置する。No.4は鉄石製錬の可能性が指摘され、No.17は精錬滓の可能性が示唆されている。本遺跡では資料No.15に近い砂鉄が使用されて製錬が行なわれていたと推察される。

(5) 参 考

参考文献1) 福島県文化財調査報告書第439集、2007年、「|原町火力発電所関連遺跡調査報告X」第4分冊、福島県教育委員会、(財)福島県文化振興事業団、東北電力株式会社

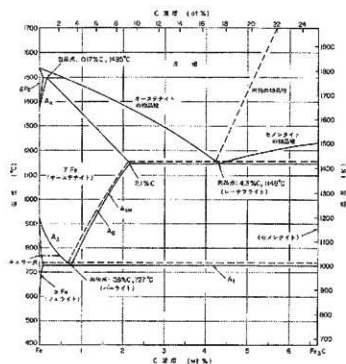
参考文献2) 福島県文化振興事業団 福島県文化財センター山河館「研究紀要2008」、p33-p64、2009年3月

- 1) 鉄滓の顕微鏡組織について：鉄滓を構成する化合物結晶には、一般的に表A1のような鉱物組織がある。酸化鉄 (Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 、 FeO)、二酸化ケイ素 (シリカ: SiO_2)、アルミナ (Al_2O_3) および二酸化チタン (TiO_2) を組み合わせた化合物 (固溶体) が多く、これら鉱物結晶は含有量にも依存するが、X線回折により検出され確認できる。鉄滓中の低融点化合物がガラス相 (非晶質) を形成することがあり、X線回折では検出されない。

表A1 鉄滓の顕微鏡鉱物組織とその観察状況

鉱物組織名(和)	鉱物名(英)	化学式	偏光顕微鏡観察状況
ヘマタイト	Hematite	$\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$	赤褐色～赤紫色
マグネタイト	Magnetite	Fe_3O_4	白青色、四角または多角盤状
ウスタイト	Wustite	FeO	灰白色、礫玉状または樹枝状
ファイヤライト	Fayalite	$2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$	薄い青灰色、短冊状の長い結晶
ウルボスピネル	Ulvospinel	$2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$	白色、四角～角形板状結晶
イルメナイト	Ilmenite	$\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$	白色、針状・棒状の長い結晶
シュードブルッカイト	Pseudobrookite	$\text{FeO} \cdot 2\text{TiO}_2$	白色、針状の結晶
ゲーサイト	Goethite	$\alpha\text{-FeOOH}$	白～黄色、リング状が多い。
石英(シリカ)	Silica	$\alpha\text{-SiO}_2$	白色～半透明

2) 鉄-炭素系平衡状態図



フェライト組織：炭素をほとんど含まないC<0.02%以下の鉄で、柔らかく白色である。

パーライト：フェライトと鉄炭化物であるセメンタイトFe₃Cが交互に層状構造を形成した組織でC濃度が高いほどFe₃Cが増え黒く見えてくる。Cが0.8%以下の中共析鋼では特別な熱処理がなければフェライトとパーライトが基本的な構成組織となる。

Cが0.8%～2.1%の範囲では過共析鋼でセメンタイト、パーライトが主要組織となる。

Cが2.1%～4.3%では亜共晶鑄鉄、Cが4.3%以上では過共晶鑄鉄となる。

表1 調査試料と調査項目

No.	種別	外観写真	外観観察	組織写真	化学分析	X線回折
5	炉内滓 (含鉄)	○	○	○	○	
6	炉内滓	○	○	○	○	
7	炉内滓	○	○	○	○	
8	炉内滓	○	○	○	○	○
9	炉内滓? (工具裏付)	○	○	○	○	
10	炉内滓	○	○	○	○	○
11	再結合滓	○	○	○	○	
12	炉底滓	○	○	○	2	
13	流動滓	○	○	○	○	
14	炉内滓 (含鉄)	○	○	○	○	
15	砂鉄塊結塊	○	○	○	○	○
16	流動滓 (工具裏付)	○	○	○	○	○
17	流動滓	○	○	○	○	○
18	炉内滓	○	○	○	○	○
19	炉内滓 (含鉄)	○	○	○	2	
20	炉内滓?	○	○	○	○	
21	流動滓	○	○	○	○	○
22	流動滓	○	○	○	○	○
23	炉内滓	○	○	○	○	
24	炉内滓 (含鉄)	○	○	○	○	
25	流動滓?	○	○	○	○	○
26	炉内滓?	○	○	○	○	○
27	流動滓	○	○	○	○	○
28	炉内滓	○	○	○	○	
29	炉内滓 (含鉄)	○	○	○	○	
30	含鉄滓	○	○	○	○	
31	炉内滓	○	○	○	○	
32	流動滓	○	○	○	○	
33	炉内滓	○	○	○	○	
34	糊型滓	○	○	○	○	○
35	流動滓	○	○	○	○	○
36	流動滓	○	○	○	○	○
37	流動滓	○	○	○	○	
38	炉内滓	○	○	○	○	○
39	炉内滓	○	○	○	○	
40	炉内滓	○	○	○	○	
41	炉内滓	○	○	○	○	○
42	炉内滓	○	○	○	○	
43	炉内滓	○	○	○	○	
44	糊型滓	○	○	○	2	○
45	鍛造剥片	○	○	○	○	
46	鍛造剥片	○	○	○	○	
47	鍛造剥片	○	○	○	○	
48	再結合滓	○	○	○	○	
49	炉内滓	○	○	○	○	○
50	流動滓 (含鉄)	○	○	○	○	
51	再結合滓	○	○	○	○	
52	炉壁 (砂鉄付着)	○	○	○	○	○
53	炉壁	○	○	○	○	
54	炉壁砂鉄付着	○	○	○	○	○

表2-1 鉄滓の化学分析値

資料No	TiFe	MFe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	TO ₂	MnO	V	化合水	C	Zr	P ₂ O ₅	Cu
1	583	9.99	292	366	10.1	1.92	1.06	1.47	0.23	0.15	2.58	0.35	0.310	2.93	0.44	0.160	0.152	0.001
2	478	0.01	21.5	44.4	19.7	4.79	2.34	2.01	0.61	0.42	3.97	0.46	0.240	0.19	0.03	0.045	0.203	0.003
3	146	0.21	2.2	18.2	55.0	21.20	0.47	1.98	1.92	0.67	1.53	0.25	0.057	0.31	0.08	0.030	0.179	0.005
4	592	0.23	58.4	19.4	12.9	3.63	2.97	0.55	0.94	0.20	0.29	0.87	0.013	0.61	0.09	0.002	0.270	0.003
6	366	0.23	23.0	26.4	28.5	7.06	2.71	2.63	0.94	0.49	4.64	0.57	0.31	1.77	0.91	0.19	0.221	0.002
8	341	0.91	30.6	13.4	32.1	8.13	3.81	2.95	1.00	0.59	5.77	0.70	0.51	0.12	0.11	0.27	0.225	0.003
9	334	0.50	17.0	28.1	30.6	7.42	3.08	2.24	1.01	0.56	4.82	0.59	0.40	1.82	2.14	0.17	0.250	0.003
10	481	0.18	39.8	24.3	18.9	5.65	1.17	1.47	0.85	0.18	3.60	0.34	0.48	1.65	0.07	0.10	0.219	0.002
11	594	0.18	36.7	43.9	9.69	3.47	0.55	0.36	0.33	0.18	1.00	0.10	0.11	2.30	1.20	0.024	0.231	0.004
12	454	8.30	15.7	35.6	19.80	6.53	2.78	1.10	1.79	0.62	1.39	0.17	0.16	3.32	0.28	0.047	0.574	0.007
13	399	0.39	37.2	15.1	26.9	7.21	2.67	2.23	1.02	0.38	4.58	0.58	0.33	0.56	0.20	0.21	0.273	0.003
14	547	23.0	8.60	35.8	15.5	3.92	1.13	1.01	0.39	0.21	2.01	0.23	0.15	3.59	2.00	0.037	0.164	0.005
15	568	0.23	39.2	37.3	12.3	2.15	1.63	1.56	0.30	0.17	3.12	0.39	0.27	0.64	0.06	0.14	0.229	0.003
16	40.2	0.19	38.0	15.0	26.8	8.17	2.76	2.36	0.97	0.41	5.56	0.67	0.35	0.41	0.07	0.16	0.292	0.003
17	532	0.21	55.1	14.5	17.9	5.30	1.45	1.09	0.87	0.43	1.85	0.21	0.19	0.31	0.18	0.065	0.330	0.002
18	40.6	0.93	32.0	21.2	24.5	6.91	2.54	1.76	1.00	0.40	5.39	0.63	0.37	1.32	0.44	0.14	0.293	0.003
19	49.7	6.82	21.6	37.3	17.8	4.62	1.48	1.35	0.62	0.28	2.69	0.31	0.34	2.86	0.60	0.140	0.179	0.003
20	44.1	2.34	30.7	25.6	21.9	6.06	1.91	1.77	0.84	0.34	5.10	0.54	0.47	1.69	0.21	0.10	0.255	0.003
21	36.6	0.77	36.5	10.7	28.6	8.15	3.17	2.10	1.31	0.50	6.53	0.76	0.42	0.30	0.11	0.14	0.270	0.003
22	34.3	0.23	31.7	13.5	32.4	8.94	2.67	2.41	1.26	0.53	5.56	0.71	0.26	0.29	0.06	0.14	0.255	0.002
23	32.2	0.34	25.4	17.3	33.2	9.26	3.04	2.58	1.46	0.61	5.96	0.68	0.43	0.25	0.14	0.13	0.167	0.003
24	53.1	12.40	34.4	20.0	16.5	6.46	0.71	1.52	0.38	0.18	4.66	0.34	0.34	0.80	0.10	0.064	0.146	0.004
25	30.4	0.79	22.9	16.9	34.7	8.65	3.64	3.41	1.19	0.63	5.91	0.71	0.46	0.55	0.37	0.27	0.204	0.003
26	35.0	0.39	26.3	20.3	30.0	8.50	2.76	2.01	1.33	0.42	5.41	0.63	0.34	1.22	0.23	0.093	0.292	0.003
27	43.8	0.21	48.1	8.9	26.0	6.08	2.82	2.57	0.87	0.45	4.13	0.53	0.28	0.20	0.03	0.18	0.227	0.002
28	9.66	0.23	0.29	13.2	59.8	22.7	0.60	2.01	2.15	0.76	1.23	0.19	0.026	0.26	0.05	0.021	0.165	0.006
29	54.8	0.28	24.2	51.1	12.7	2.86	1.29	1.15	0.26	0.14	3.22	0.39	0.28	3.03	0.29	0.092	0.214	0.003
32	37.3	0.56	36.3	12.2	29.1	7.84	2.96	2.52	1.13	0.53	5.65	0.65	0.42	0.63	0.12	0.11	0.275	0.003

資料No	TFe	MFe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	TiO ₂	MnO	V	化合水	C	Zr	P ₂ O ₅	Cu
33	50.3	4.64	5.76	58.9	15.9	3.27	1.63	1.94	0.38	0.23	2.86	0.31	0.25	5.16	0.13	0.063	0.171	0.003
34	41.0	0.32	36.3	17.8	25.0	5.93	2.82	2.80	0.75	0.42	5.13	0.53	0.38	1.27	0.17	0.13	0.215	0.003
35	48.5	0.06	44.2	20.1	21.8	6.43	1.45	1.44	0.68	0.33	2.99	0.40	0.23	0.18	0.04	0.13	0.208	0.003
36	36.0	0.68	41.4	7.3	29.8	6.50	3.33	2.85	0.98	0.54	4.80	0.65	0.33	0.18	0.05	0.10	0.328	0.002
37	33.4	1.90	28.9	12.9	32.7	7.65	3.91	3.50	1.13	0.64	4.76	0.63	0.35	0.37	0.12	0.14	0.260	0.003
38	34.4	0.38	31.1	14.1	33.4	9.15	2.77	2.85	1.25	0.57	4.19	0.48	0.43	0.19	0.03	0.065	0.238	0.003
39	23.6	12.6	1.07	14.5	36.8	7.27	6.31	5.13	1.88	0.65	5.96	0.66	0.45	0.63	0.18	0.097	0.252	0.003
40	35.4	0.85	31.1	14.8	30.6	7.95	2.73	2.41	1.03	0.44	5.32	0.61	0.42	1.01	0.22	0.17	0.259	0.003
42	39.5	0.40	36.3	15.6	26.1	6.84	2.93	2.29	0.89	0.47	5.32	0.72	0.38	0.31	0.08	0.12	0.208	0.002
43	32.5	0.61	23.6	19.4	34.1	7.55	3.76	3.21	1.08	0.33	5.47	0.72	0.20	0.20	0.92	0.031	0.176	0.004
44	64.0	10.1	12.8	62.8	2.64	1.06	0.13	0.10	0.17	0.07	0.25	0.03	0.016	6.13	1.22	0.005	0.089	0.007
48	48.5	0.23	10.4	57.5	15.8	5.43	0.95	1.13	0.41	0.24	2.60	0.27	0.20	5.13	0.92	0.031	0.176	0.004
49	46.6	0.28	13.6	51.1	16.9	4.34	1.86	1.93	0.42	0.24	3.47	0.40	0.27	4.78	0.37	0.056	0.196	0.003
51	35.3	0.39	30.7	44.4	10.4	5.99	0.58	0.47	0.33	0.17	1.07	0.12	0.16	3.16	3.03	0.021	0.272	0.003
52	53.8	0.03	0.4	76.5	13.8	2.50	1.36	1.42	0.19	0.15	3.51	0.40	0.18	0.21	0.07	0.007	0.163	0.004
53	40.3	0.55	8.7	47.2	24.5	7.09	1.26	1.77	0.81	0.36	2.82	0.35	0.19	3.08	0.47	0.008	0.179	0.004
54	57.6	0.10	30.6	48.2	10.8	2.25	1.07	1.18	0.20	0.13	3.91	0.40	0.27	0.47	0.06	0.083	0.165	0.003

表 2-2 鉄渣の化学分析値 (*M.Feと化合水を補正)

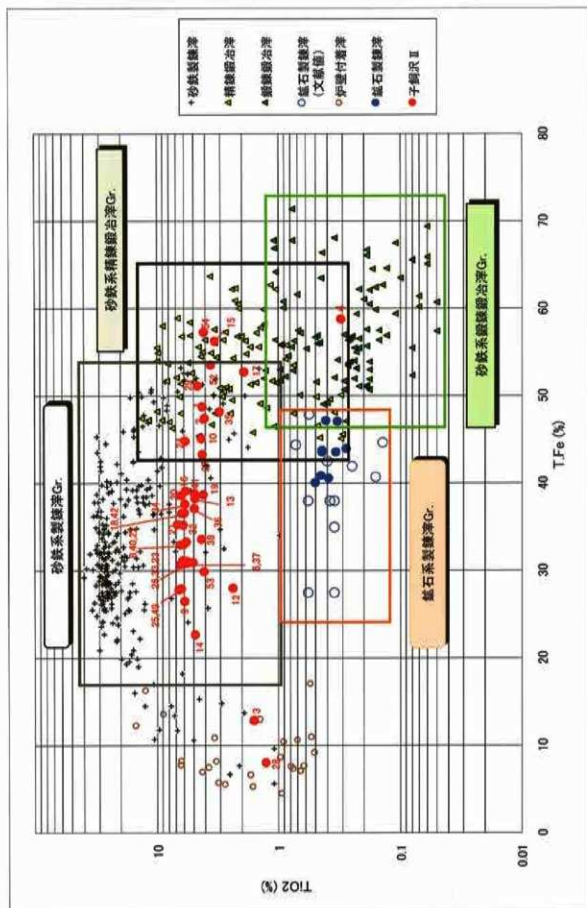
資料No	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	TiO ₂	MnO	V	化合水	C	Zr	P ₂ O ₅	Cu
1	493	0	478	174	165	314	174	241	0.38	0.25	4.22	0.57	0.51	0	0.72	0.26	0.25	0.007
2	475	0	219	436	20.1	4.88	2.36	2.05	0.65	0.43	4.05	0.47	0.24	0	0.03	0.05	0.21	0.003
3	129	0	225	159	56.9	21.9	0.49	2.05	1.98	0.69	1.58	0.26	0.06	0	0.08	0.03	0.19	0.005
4	589	0	62.3	14.9	13.8	3.87	3.17	0.59	1.00	0.21	0.31	0.93	0.01	0	0.10	0.00	0.29	0.003
6	30.8	0	27.9	13.0	34.6	8.58	3.29	3.20	1.14	0.60	5.64	0.69	0.38	0	1.11	0.23	0.27	0.002
8	33.1	0	31.3	12.6	32.8	8.31	3.89	3.01	1.02	0.60	5.90	0.72	0.52	0	0.11	0.28	0.23	0.003
9	26.5	0	20.9	14.7	37.5	9.10	3.78	2.75	1.24	0.69	5.91	0.72	0.49	0	2.62	0.21	0.31	0.004
10	45.1	0	47.6	11.5	22.6	6.76	1.40	1.76	1.02	0.22	4.31	0.41	0.57	0	0.08	0.12	0.26	0.002
11	58.3	0	47.6	30.4	12.6	4.50	0.71	0.47	0.43	0.23	1.30	0.13	0.14	0	1.56	0.03	0.30	0.005
12	28.0	0	26.6	10.4	33.6	11.1	4.72	1.87	3.04	1.05	2.36	0.29	0.27	0.0	0.48	0.08	0.97	0.012
13	38.3	0	39.5	10.8	28.6	7.70	2.84	2.37	1.06	0.40	4.87	0.62	0.35	0	0.21	0.22	0.29	0.003
14	22.7	0	20.7	9.42	37.3	9.43	2.72	2.43	0.94	0.58	4.84	0.55	0.36	0	4.81	0.09	0.39	0.012
15	56.3	0	41.9	33.9	13.2	2.30	1.74	1.67	0.32	0.18	3.34	0.42	0.29	0	0.06	0.15	0.25	0.003
16	39.1	0	39.7	11.8	28.0	8.33	2.88	2.46	1.01	0.43	5.81	0.70	0.37	0	0.07	0.17	0.30	0.003
17	52.8	0	57.0	12.1	18.5	5.48	1.50	1.13	0.90	0.44	1.91	0.22	0.20	0	0.19	0.07	0.36	0.002
18	36.6	0	37.2	11.0	28.5	8.03	2.95	2.06	1.16	0.46	6.26	0.73	0.43	0	0.51	0.16	0.34	0.003
19	38.7	0	33.3	18.4	27.4	7.11	2.28	2.08	0.96	0.43	4.14	0.48	0.52	0	0.92	0.22	0.28	0.005
20	38.6	0	37.9	13.1	27.0	7.48	2.36	2.19	1.04	0.42	6.30	0.67	0.38	0	0.26	0.12	0.31	0.004
21	35.3	0	37.9	8.29	29.7	8.47	3.29	2.18	1.36	0.52	6.78	0.79	0.44	0	0.11	0.15	0.28	0.003
22	33.3	0	32.7	11.3	33.4	9.23	2.76	2.49	1.30	0.55	5.74	0.73	0.27	0	0.06	0.14	0.26	0.002
23	31.2	0	26.1	15.5	34.2	9.53	3.13	2.65	1.50	0.63	6.13	0.70	0.44	0	0.14	0.13	0.17	0.003
24	44.8	0	43.2	16.1	20.7	8.11	0.89	1.91	0.48	0.23	5.85	0.43	0.43	0	0.13	0.08	0.18	0.005
25	27.9	0	24.4	12.8	37.0	9.22	3.88	3.64	1.27	0.67	6.30	0.79	0.49	0	0.39	0.29	0.22	0.003
26	30.8	0	30.0	10.6	34.3	9.71	3.15	2.30	1.52	0.48	6.18	0.72	0.39	0	0.26	0.11	0.33	0.003
27	43.3	0	49.2	7.25	26.6	6.22	2.88	2.63	0.89	0.46	4.22	0.54	0.29	0	0.03	0.18	0.23	0.002
28	8.0	0	0.30	11.2	61.5	23.4	0.62	2.07	2.21	0.78	1.27	0.20	0.03	0	0.05	0.02	0.17	0.006
29	51.2	0	34.7	34.6	18.2	4.10	1.85	1.65	0.37	0.20	4.61	0.56	0.40	0	0.42	0.13	0.31	0.004
32	35.2	0	38.9	7.08	31.2	8.41	3.18	2.70	1.21	0.57	6.06	0.70	0.45	0	0.13	0.12	0.29	0.003
33	30.7	0	13.0	29.5	35.8	7.36	3.67	4.37	0.86	0.32	6.41	0.70	0.56	0	0.29	0.14	0.38	0.007

資料No	TFe	MFe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	TiO ₂	MnO	V	化合水	C	Zr	P ₂ O ₅	Cu
34	37.6	0	41.7	7.52	28.7	6.80	3.24	3.21	0.86	0.48	5.89	0.61	0.67	0	0.20	0.15	0.25	0.003
35	48.2	0	45.0	18.9	22.2	6.55	1.48	1.47	0.69	0.34	3.05	0.41	0.23	0	0.04	0.13	0.21	0.003
36	37.1	0	42.4	5.90	30.6	6.66	3.62	2.92	1.00	0.55	4.92	0.67	0.34	0	0.05	0.10	0.34	0.002
37	30.9	0	30.6	10.2	34.5	8.10	4.14	3.71	1.20	0.68	5.04	0.67	0.37	0	0.13	0.15	0.28	0.003
38	33.6	0	31.8	12.7	34.2	9.36	2.85	2.92	1.28	0.58	4.29	0.49	0.44	0	0.03	0.10	0.24	0.003
39	26	0	1.47	2.05	50.5	9.97	8.66	7.04	2.58	0.89	11.4	1.44	0.64	0	1.80	0.19	0.22	0.005
40	33.0	0	33.5	9.95	32.9	8.55	2.91	2.59	1.11	0.47	6.41	0.71	0.48	0	0.19	0.10	0.27	0.003
41	38.8	0	40.3	10.8	29.0	6.69	2.71	3.41	0.77	0.43	4.91	0.60	0.48	0	0.08	0.12	0.25	0.003
42	36.6	0	40.5	7.36	29.1	7.63	3.27	2.55	0.99	0.52	5.94	0.68	0.47	0	0.25	0.19	0.29	0.003
43	31.1	0	24.5	17.2	35.4	7.84	3.90	3.33	1.12	0.55	5.68	0.75	0.39	0	0.08	0.12	0.22	0.002
44	54.0	0	43.6	28.8	8.98	3.61	0.41	0.34	0.58	0.24	0.85	0.10	0.16	0	4.15	0.02	0.30	0.02
48	33.5	0	21.2	24.3	32.2	11.1	1.93	2.30	0.83	0.49	5.29	0.35	0.41	0	1.87	0.07	0.36	0.008
49	27.8	0	25.9	11.0	32.2	8.26	3.54	3.67	0.80	0.46	6.61	0.76	0.51	0	0.70	0.11	0.37	0.006
51	51.6	0	44.9	23.9	15.2	8.76	0.85	0.69	0.48	0.25	1.36	0.18	0.23	0	4.43	0.04	0.40	0.004
52	53.6	0	0.4	7.62	14.1	2.56	1.39	1.45	0.19	0.15	3.60	0.41	0.18	0	0.07	0.01	0.17	0.004
53	29.9	0	12.6	28.7	35.5	10.27	1.82	2.56	1.17	0.52	4.08	0.51	0.28	0	0.68	0.01	0.26	0.006
54	57.3	0	32.1	46.2	11.3	2.36	1.12	1.21	0.21	0.14	4.10	0.42	0.28	0	0.06	0.09	0.17	0.003

* MFeを0%に補正し、化合水をゲラーサイト (Fe₂O₃ · H₂O) としてゲラーサイトが0%になるように補正)

表3 金属線の化学成分

No.	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Co	Al	V	Ti	Ca	Mg
5	5.07	<0.001	0.001	0.09	0.051	0.005	0.006	0.011	0.005	0.014	0.02	0.002	0.002
7	7.89	0.48	0.010	0.02	0.120	0.003	0.001	0.005	0.350	0.012	0.06	0.037	0.025
12	0.06	1.93	0.12	0.22	0.024	0.012	0.013	0.005	1.710	0.120	0.55	0.940	0.41
19	0.49	2.84	0.21	0.04	0.063	<0.001	<0.001	0.003	1.260	0.190	0.82	0.620	0.83
30	0.42	0.03	0.002	0.11	0.019	0.001	0.007	0.011	0.011	0.014	0.003	0.005	0.002
31	0.14	0.43	0.075	0.043	0.034	<0.001	0.003	0.004	0.110	0.091	0.29	0.074	0.22
44	0.53	0.21	0.008	0.015	0.022	0.003	0.005	0.009	0.110	0.007	0.02	0.097	0.035
50	0.48	0.36	0.040	0.086	0.013	0.003	0.006	0.006	0.270	0.066	0.21	0.160	0.120

図2 鉄滓のT.Feと TiO_2 濃度

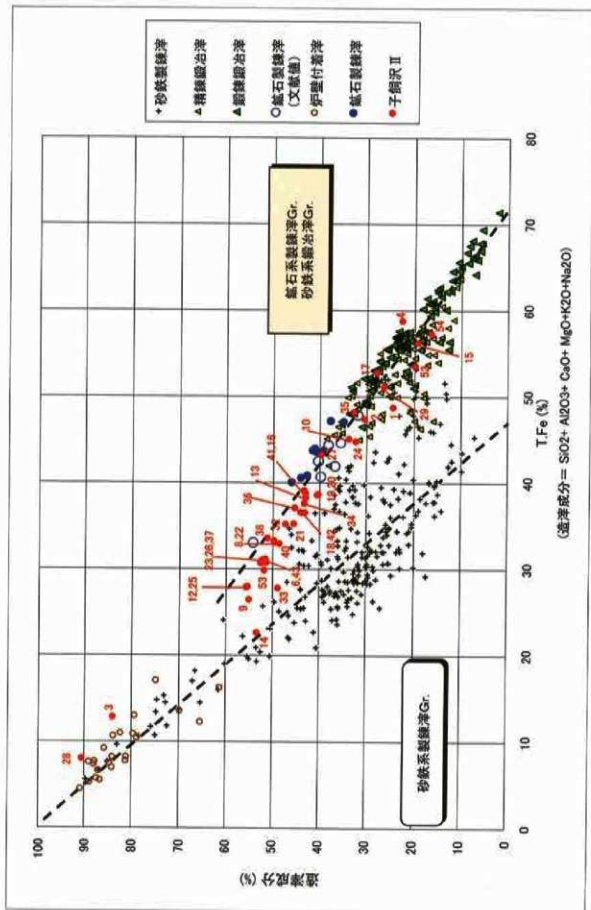


図3 新錬滓と製鉄滓の分類

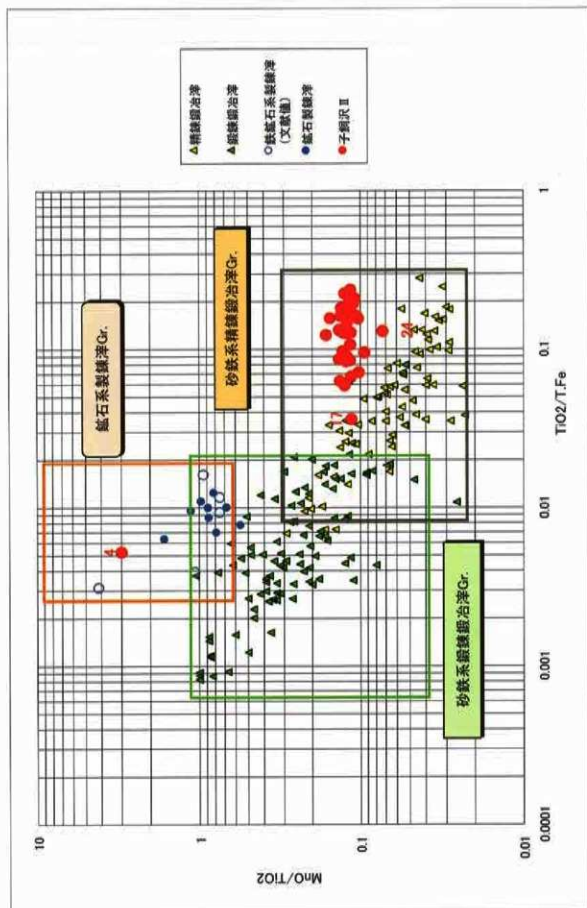


図4 砂鉄系製鐵用Gr.と磁石系製鐵用Gr.の分類

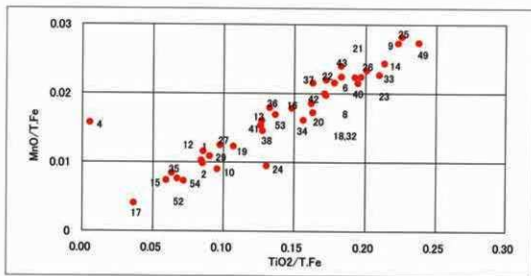


図 5-1 $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{MnO}/\text{T.Fe}$ の関係

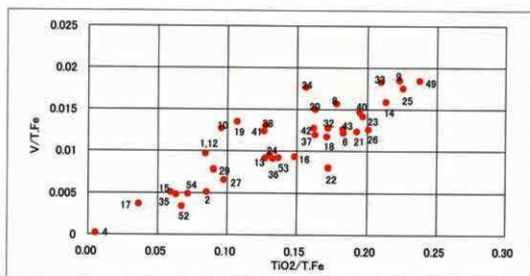


図 5-2 $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{V}/\text{T.Fe}$ の関係

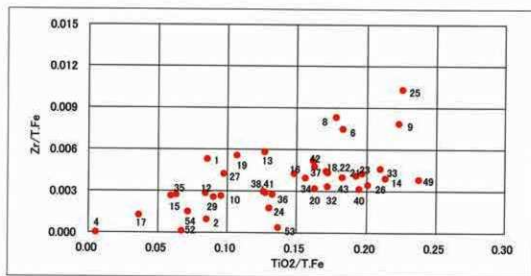


図 5-3 $\text{TiO}_2/\text{T.Fe}$ と $\text{Zr}/\text{T.Fe}$ の関係



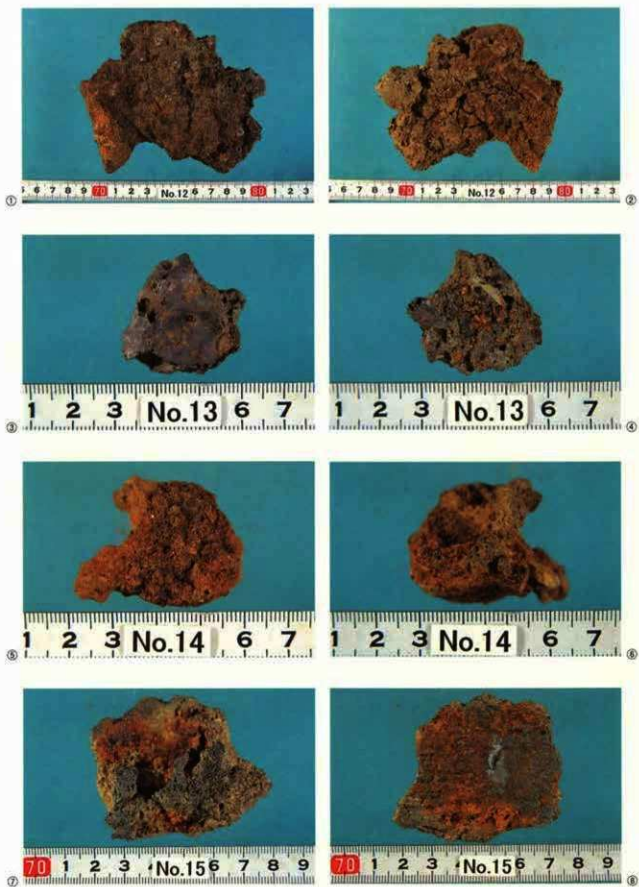
外觀写真1 (資料No.1~No.3)



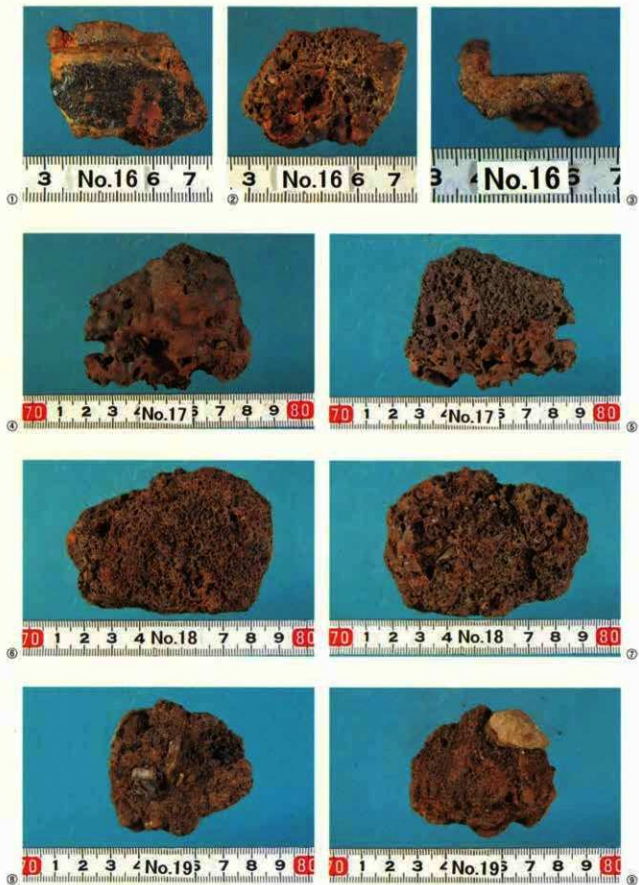
外觀写真 2 (資料No.4~No.7)



外觀写真3 (資料No.8~No.11)



外觀写真4 (資料No.12~No.15)



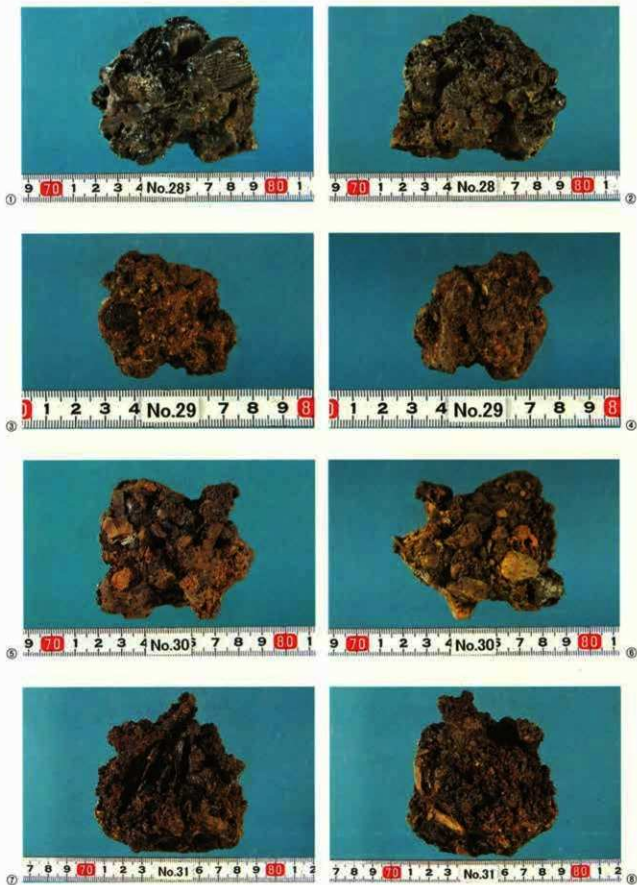
外觀写真 5 (資料No.16~No.19)



外觀写真6 (資料No.20~No.23)



外觀写真7 (資料No.24~No.27)



外觀写真8 (資料No.28~No.31)



外觀写真9 (資料No.32~No.35)



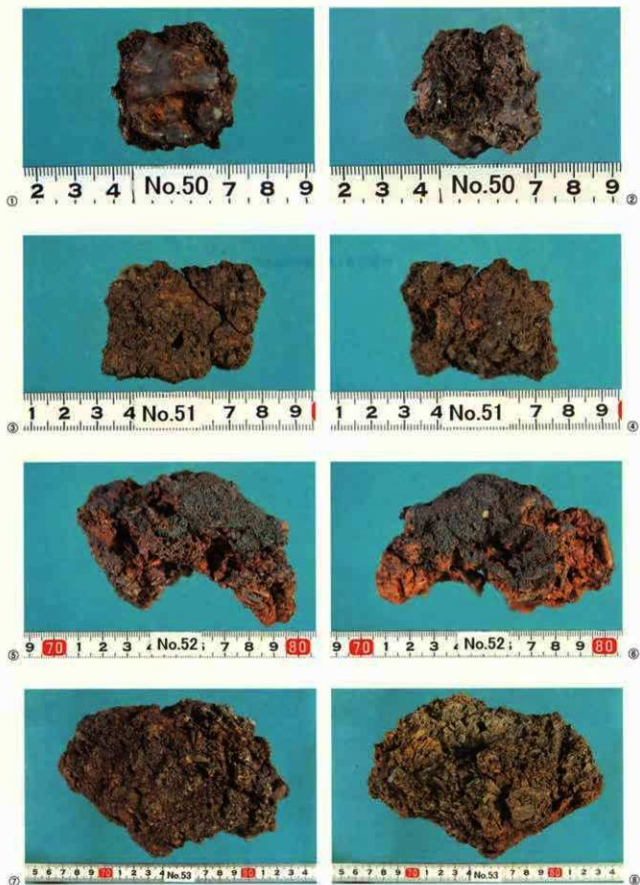
外觀写真10 (資料No.36~No.39)



外觀写真11 (資料No.40~No.43)



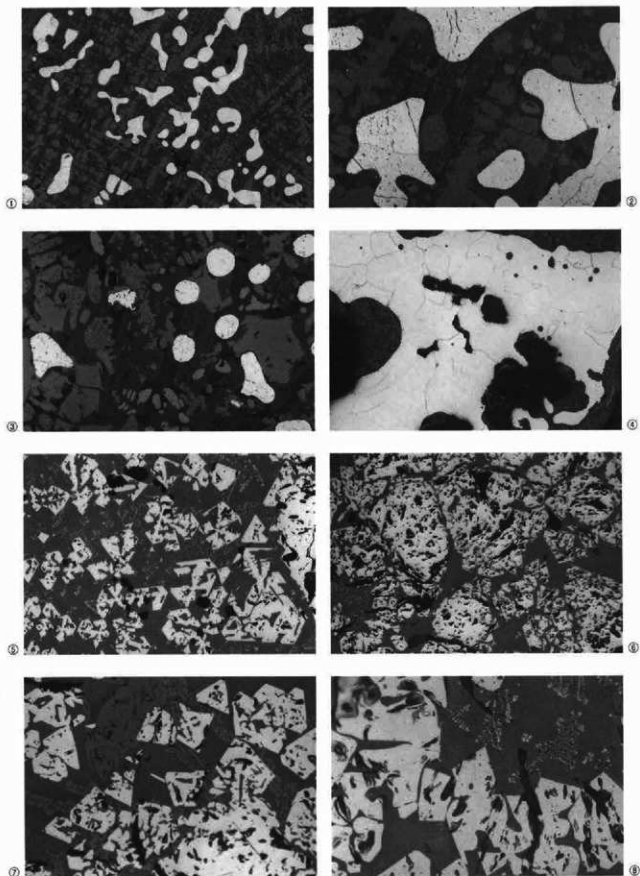
外觀写真12 (資料No.44~No.49)



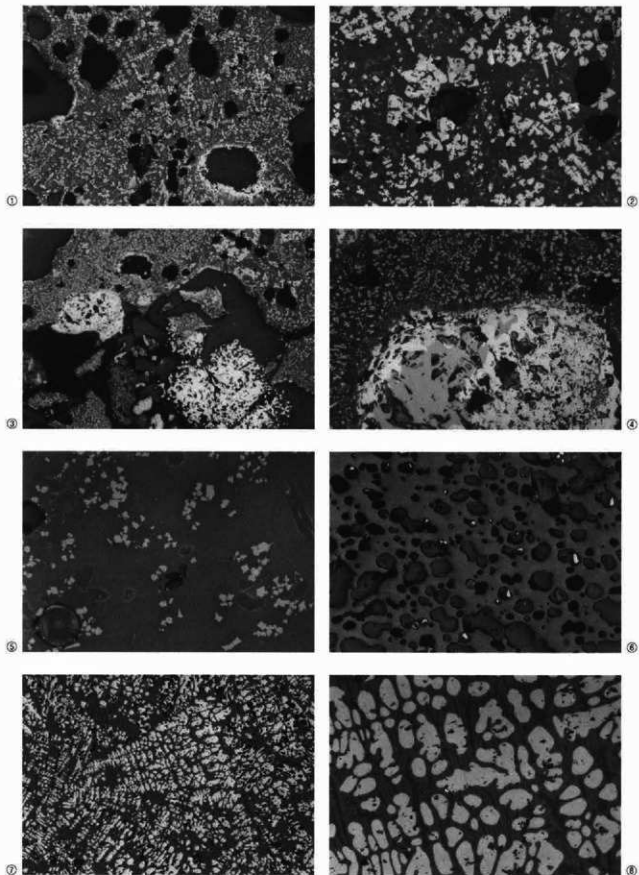
外觀写真13 (資料No.50~No.53)



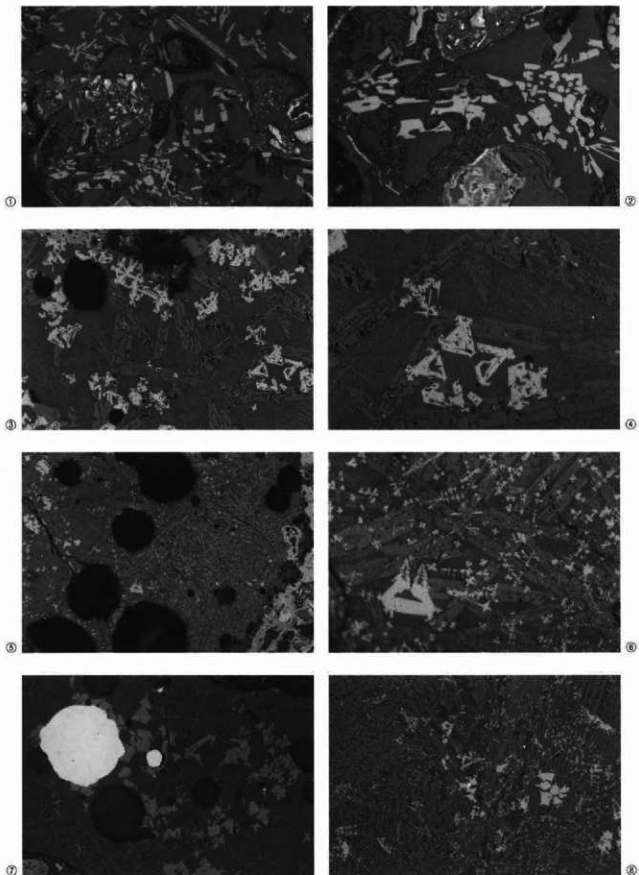
外觀写真14 (資料No.54)



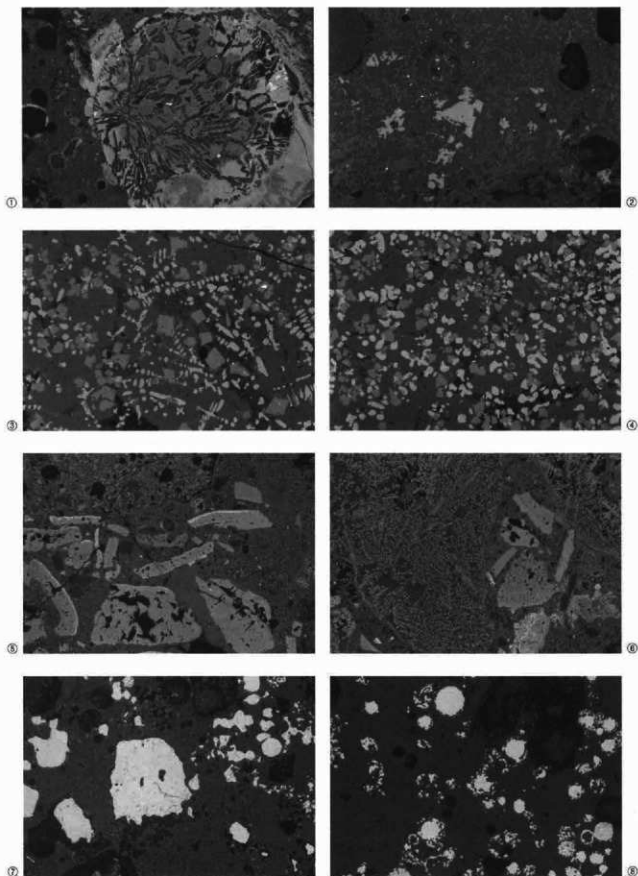
資料No.1 (①、④×100、②、③×400) 資料No.2-1 (③、⑦×200、⑥×100、⑧×400)



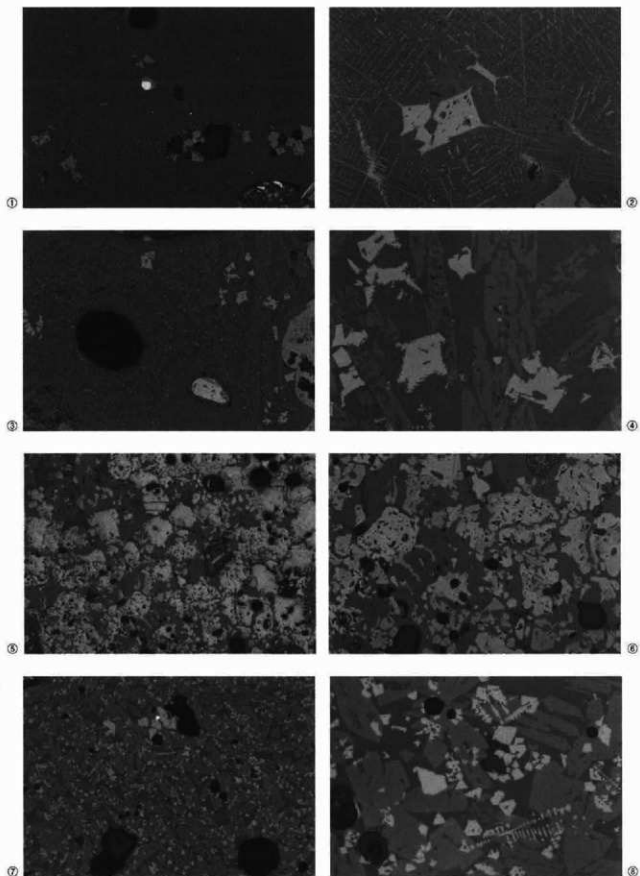
資料No.2-2 (①、③×100、②、④×400) 資料No.3 (⑤×400、⑥×100)
 資料No.4 (⑦×100、⑧×400)



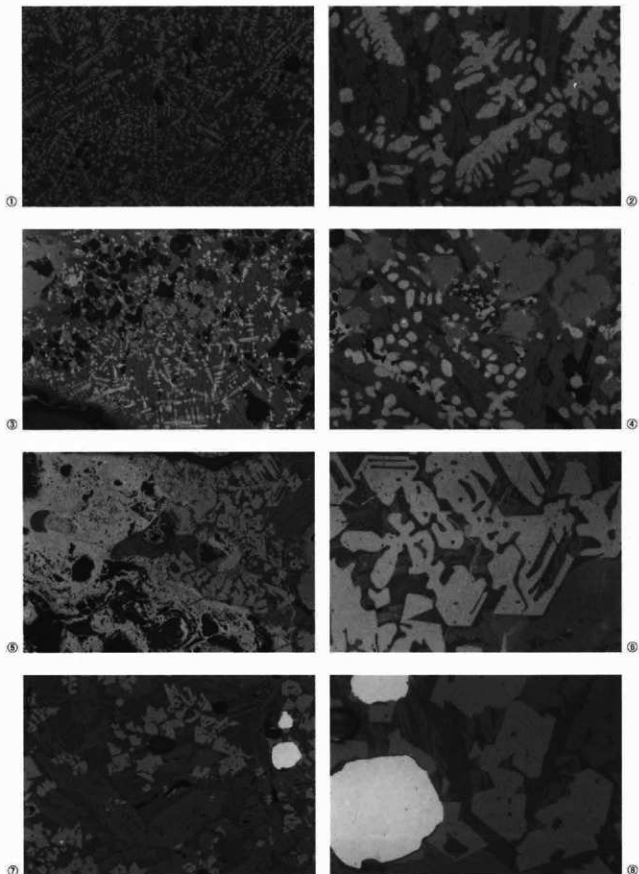
資料No.5 (①×100、②×200)、資料No.6 (③、⑤×100、④×200、⑥×400)
資料No.8 (⑦、⑧×100)



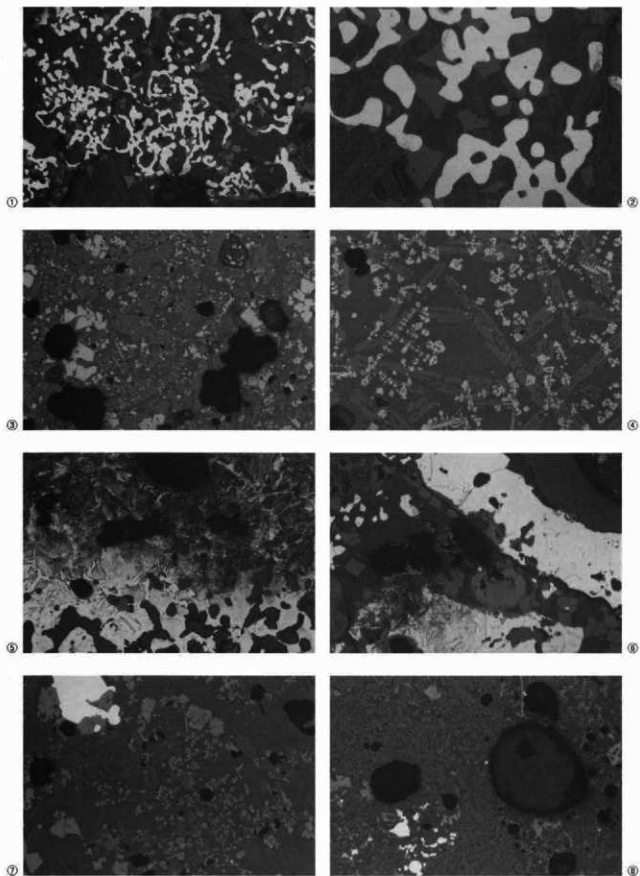
資料No.9 (①×100、②×400)、資料No.10 (③、④×100)、
資料No.11 (⑤、⑥×100)、資料No.12 (⑦、⑧×100)



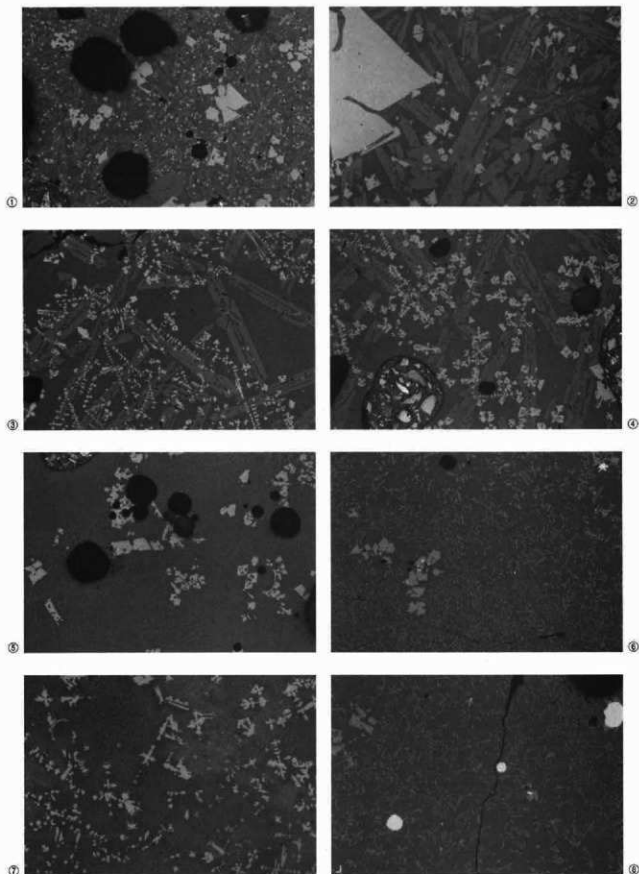
資料No.13 (①×100, ②×400)、資料No.14 (③×100, ④×400)、資料No.15 (⑤×50, ⑥×100)
資料No.16 (⑦×100, ⑧×400)



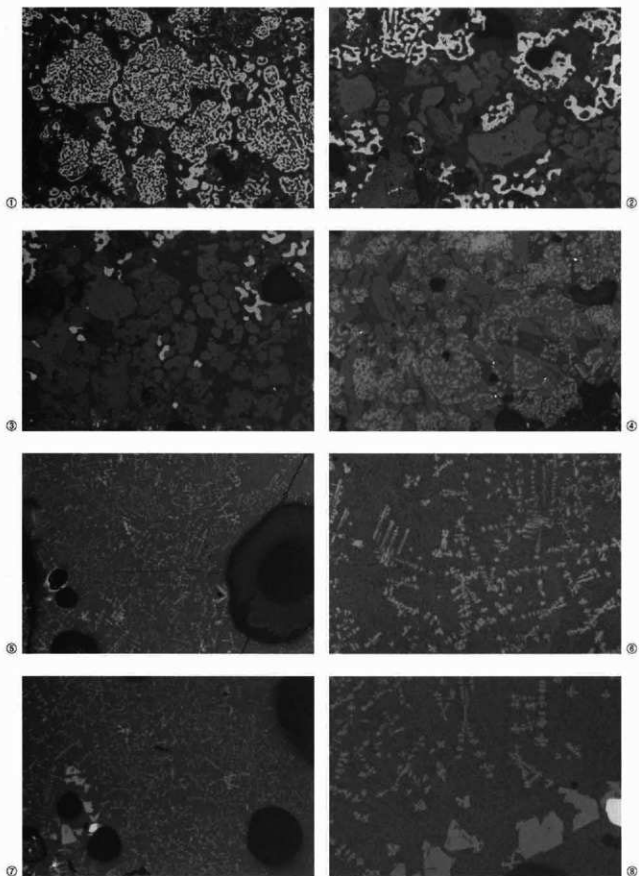
資料No.17 (①、③×100、②、④×400)、資料No.18 (⑤、⑦×100、⑥、⑧×400)



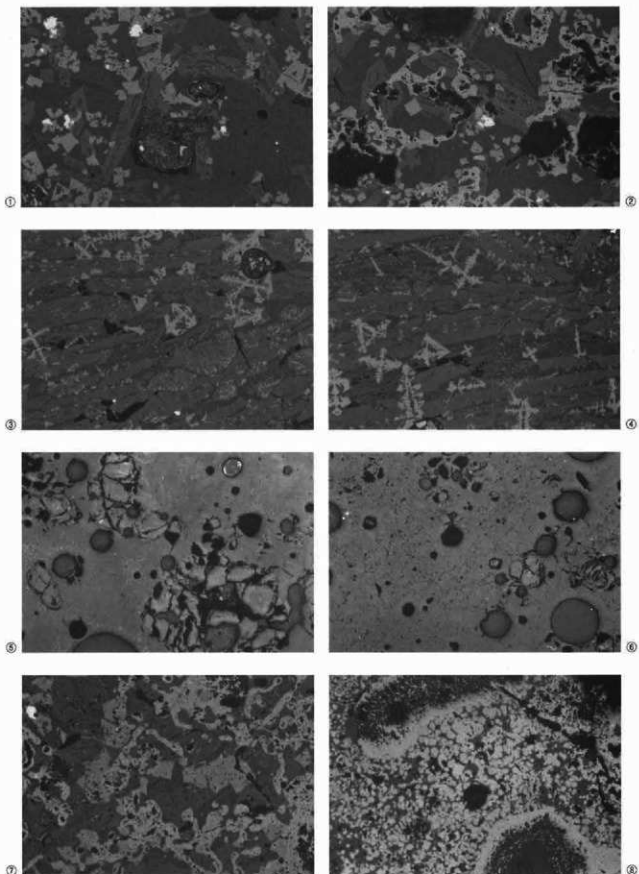
資料No.19 (①×50, ②×200)、資料No.20 (③、④、⑤、⑥×100)、
資料No.21 (⑦、⑧×100)



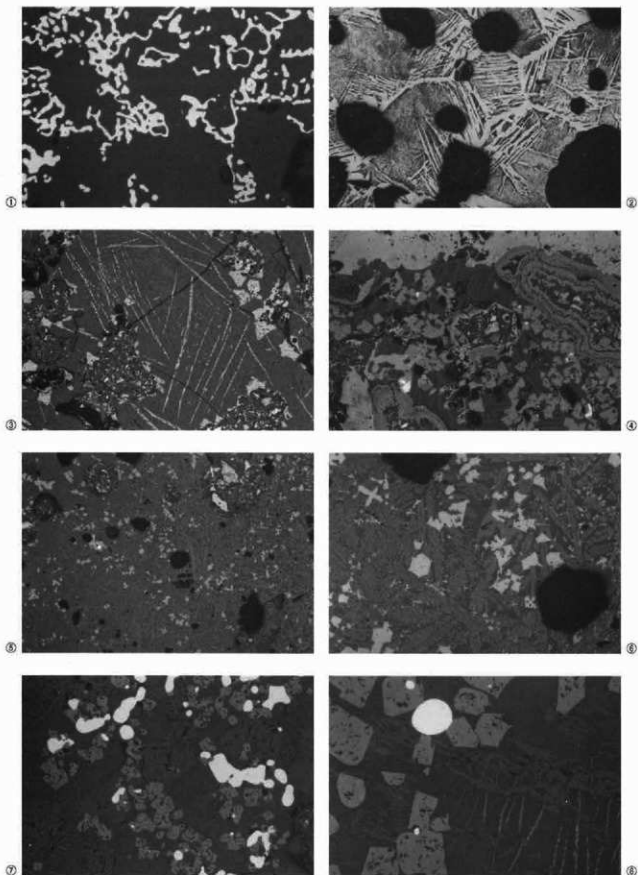
資料No.21 (①×100、②×400)、資料No.22 (③、④、⑤×100)、
資料No.23 (⑥×100、⑦×400、⑧×100)



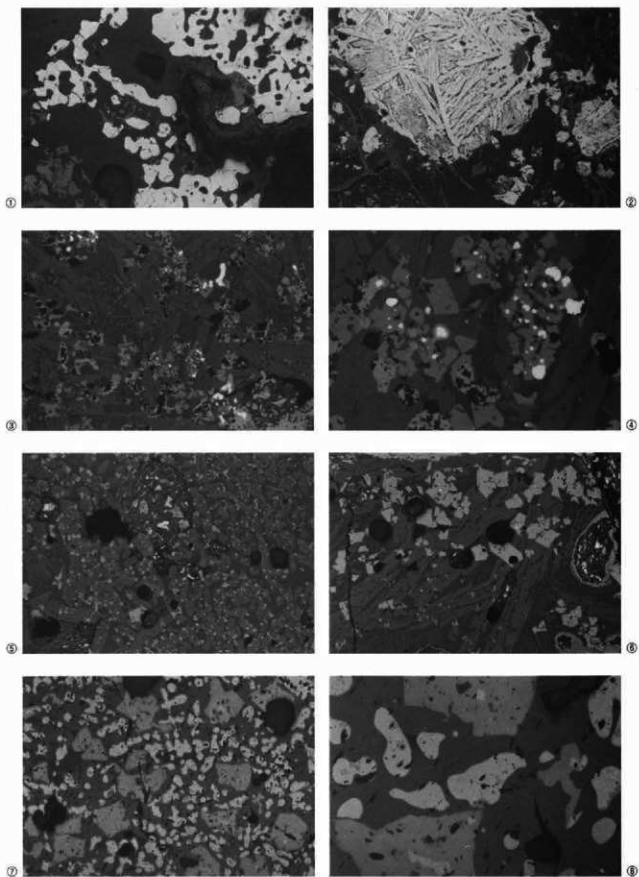
資料No.24 (①、②、③、④×100)、資料No.25 (⑤、⑦×100、⑥、⑧×400)



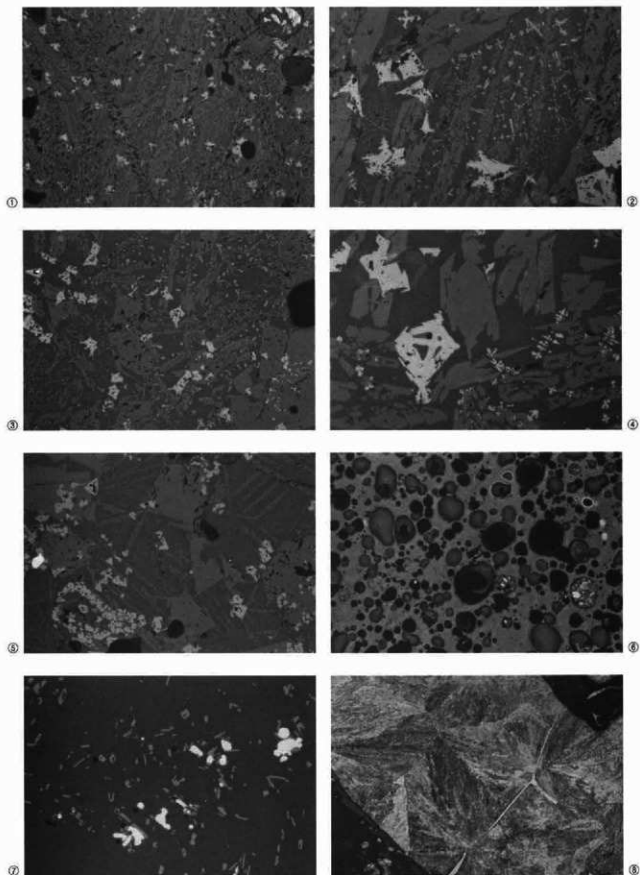
資料No.26 (①、②×100)、資料No.27 (③、④×100)、
資料No.28 (⑤、⑥×100)、資料No.29 (⑦、⑧×100)



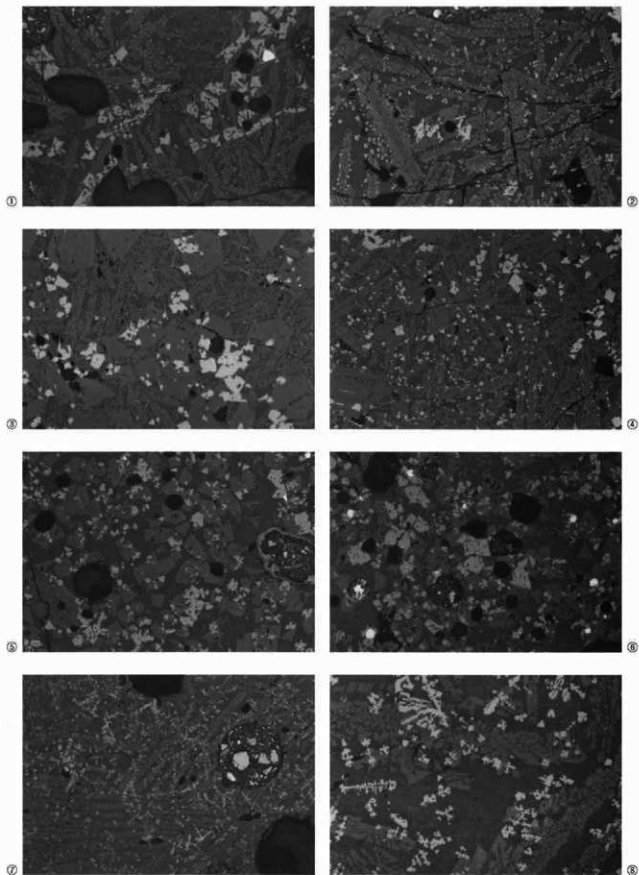
資料No.30 (①、②×100)、資料No.31 (③、④×100)、
資料No.32 (⑤、⑥×100)、資料No.33 (⑦×100、⑧×400)



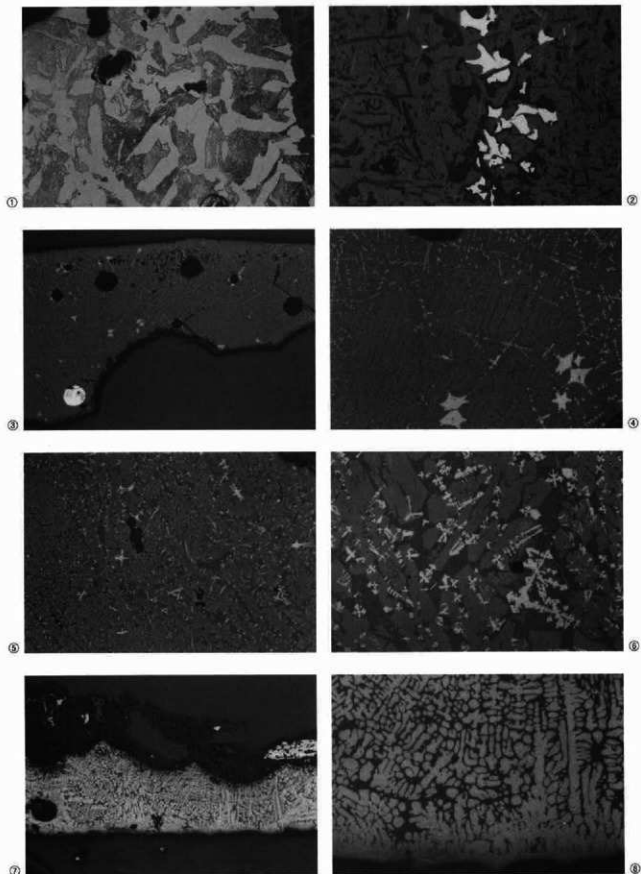
資料No.33 (①、②×100)、資料No.34 (③、⑤、⑥×100、④×400)、
資料No.35 (⑦×100、⑧×400)



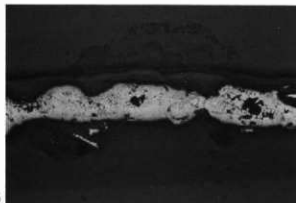
資料No.36 (①×100、②×400)、資料No.37 (③×100、④×400)、
資料No.38 (⑤、⑥×100)、資料No.39 (⑦、⑧×100)



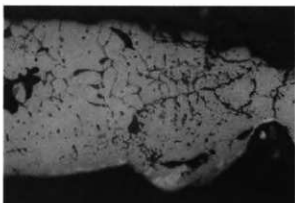
資料No.40 (①、②×100)、資料No.41 (③、④×100)、
資料No.42 (⑤、⑥×100)、資料No.43 (⑦×100、⑧×400)



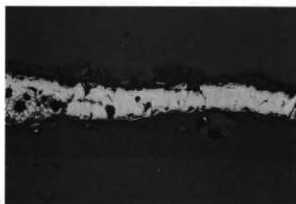
資料No.44 (①×100, ②×400)、資料No.45-a (③×100, ④×400)、
資料No.45-b (⑤×100, ⑥×400)、資料No.46-a (⑦×100, ⑧×400)



①



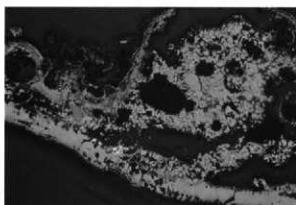
②



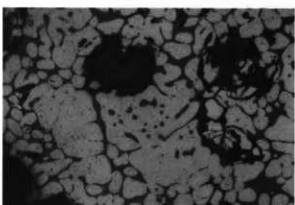
③



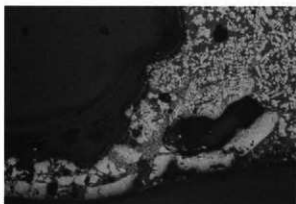
④



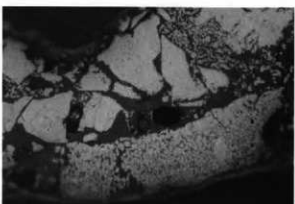
⑤



⑥

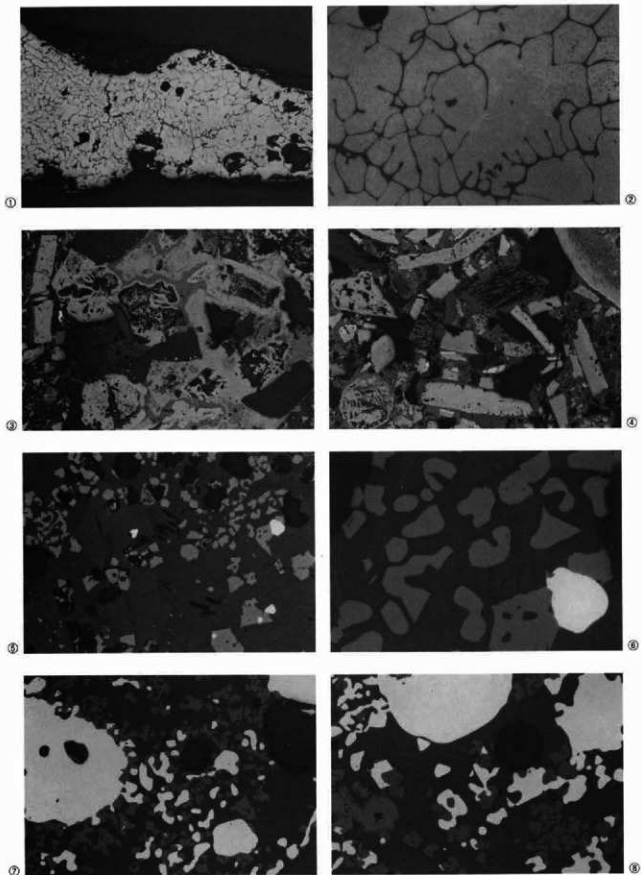


⑦

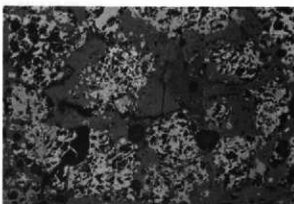
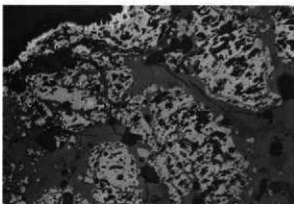
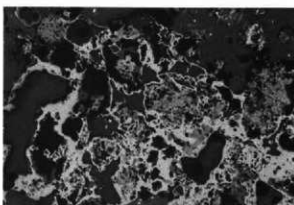
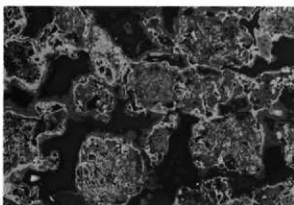
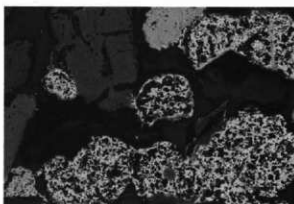
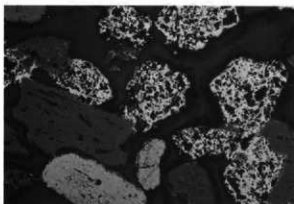
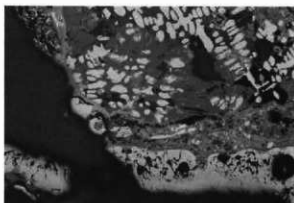
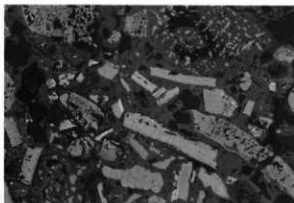


⑧

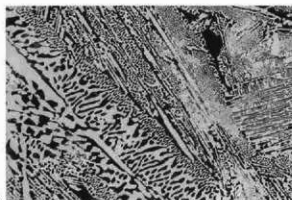
資料No.46-b (①×100, ②×400)、資料No.46-c (③×100, ④×400)、
資料No.47-a (⑤×100, ⑥×400)、資料No.47-b (⑦×100, ⑧×400)



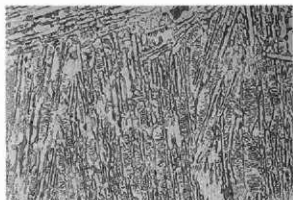
資料No.47-c (①×100, ②×400)、資料No.48 (③×100, ④×400)、
資料No.49 (⑤×100, ⑥×400)、資料No.50 (⑦×100, ⑧×400)



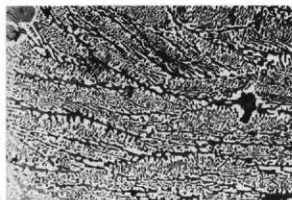
資料No.51 (①×100、②×400)、資料No.52 (③×100、④×400)、
資料No.53 (⑤×100、⑥×400)、資料No.54 (⑦×100、⑧×400)



①



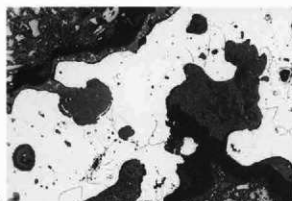
②



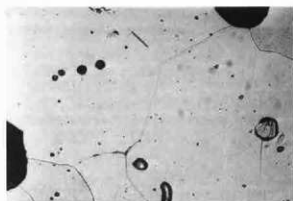
③



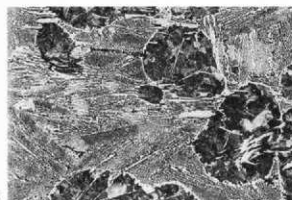
④



⑤



⑥

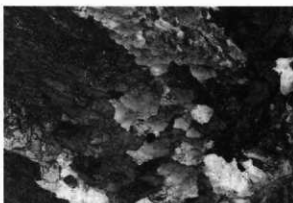
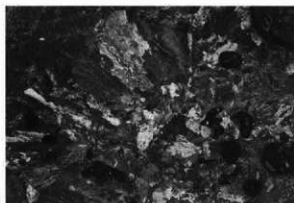


⑦



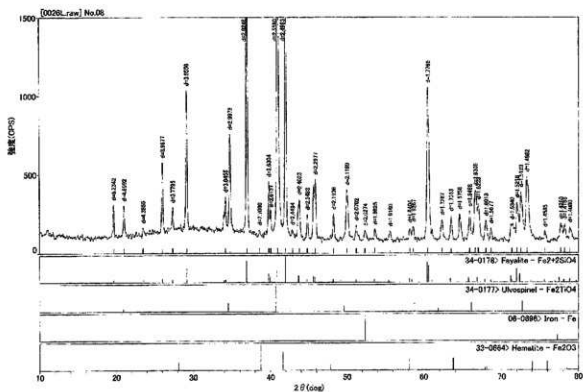
⑧

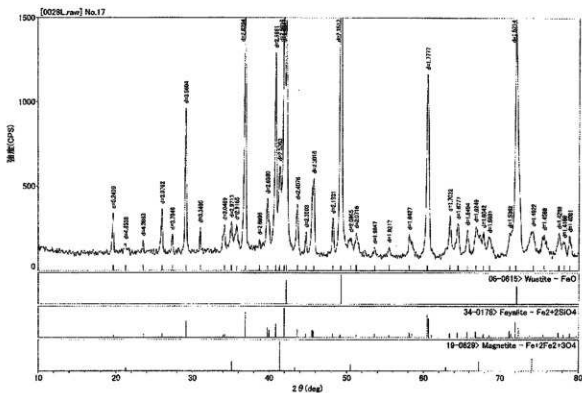
資料No.5 (①×100, ②×100)、資料No.7 (③×100, ④×100)、資料No.12 (⑤×100, ⑥×400)
資料No.14 (⑦×100, ⑧×400)



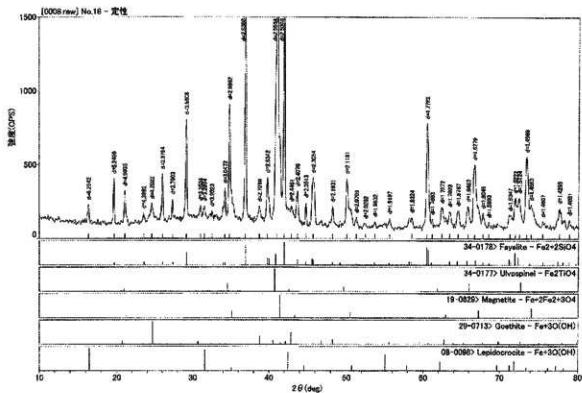
①
資料No.50 (①×100、②×400)

鉄顕微鏡組織 2

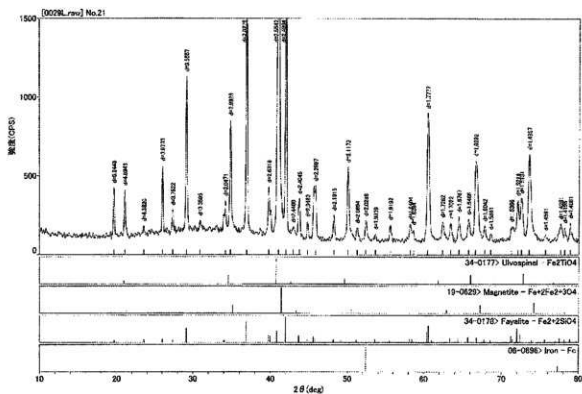




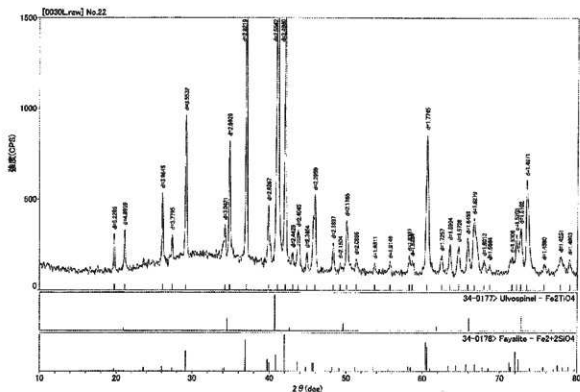
X線回折チャート5 (資料No.17)



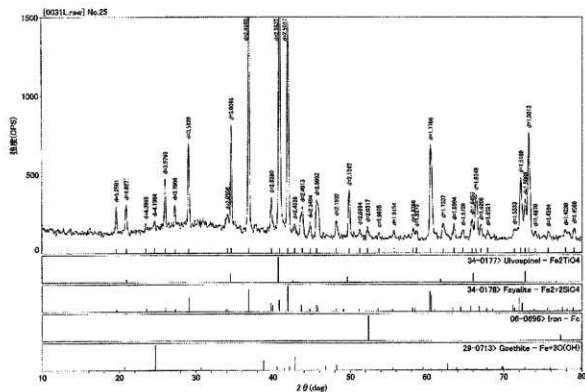
X線回折チャート6 (資料No.18)



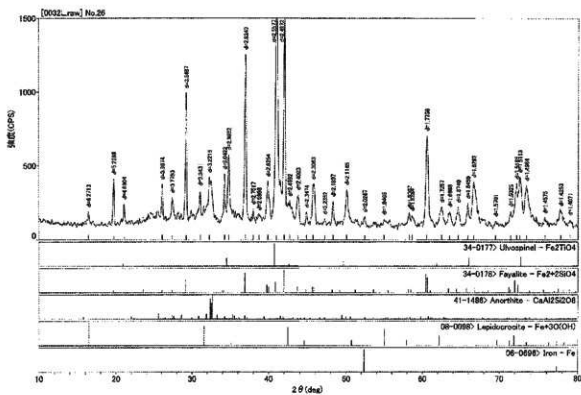
X線回折チャート7 (資料No.21)



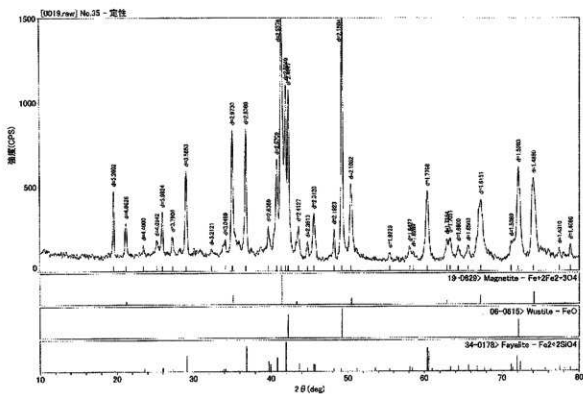
X線回折チャート8 (資料No.22)



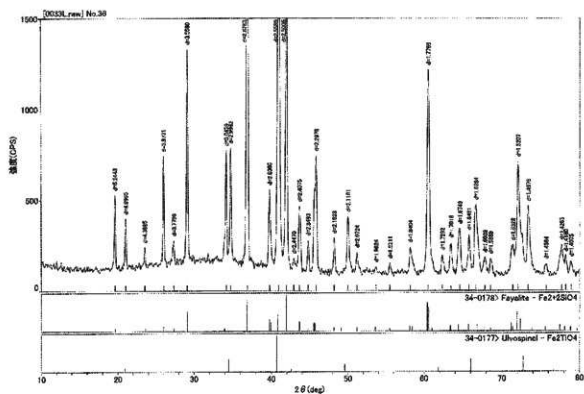
X線回折チャート9 (資料No.25)



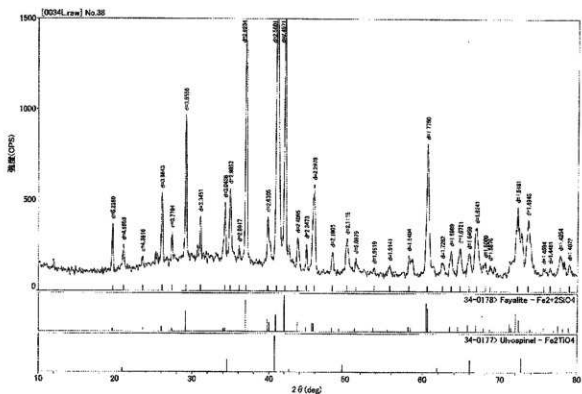
X線回折チャート10 (資料No.26)



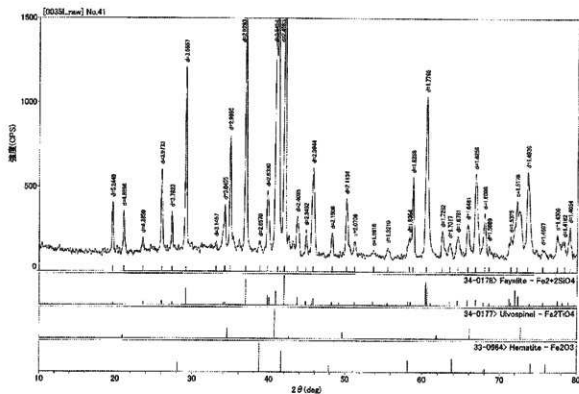
X線回折チャート13 (資料No.35)



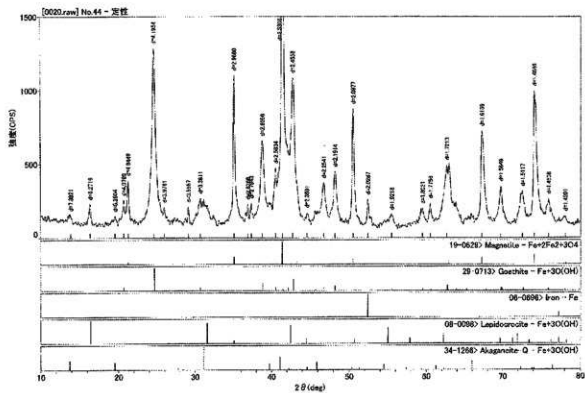
X線回折チャート14 (資料No.36)



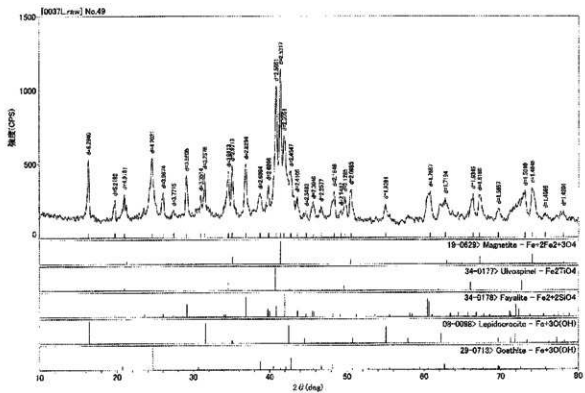
X線回折チャート15 (資料No.38)



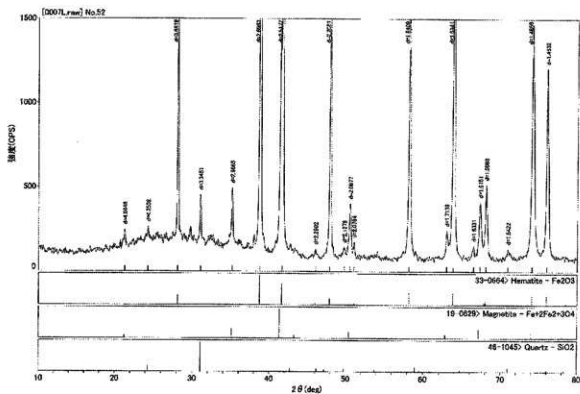
X線回折チャート16 (資料No.41)



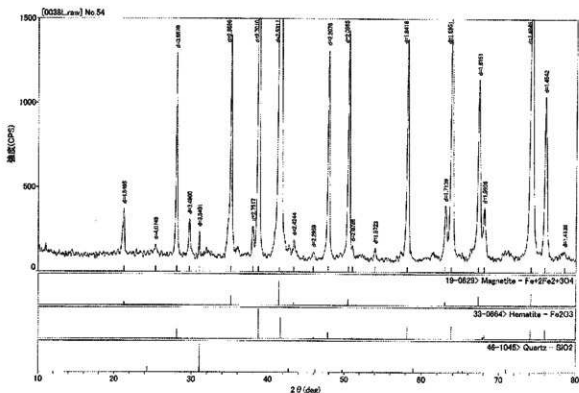
X線回折チャート17 (資料No.44)



X線回折チャート18 (資料No.49)



X線回折チャート19 (資料No.52)



X線回折チャート20 (資料No.54)

6 子飼沢Ⅱ遺跡出土胎土等の分析調査

JFRテクノロジー株式会社
千葉分析・材料事業部
埋蔵文化財調査研究室

(1) はじめに

岩手県気仙郡住田町に所在する子飼沢Ⅱ遺跡から出土した鉄関連遺物について、化学成分分析を含む自然科学的観点での調査を依頼された。調査の観点として、出土胎土類の化学成分分析、外観観察、マイクロ組織観察、耐火度などを中心に調査した。その結果について報告する。

(2) 調査項目および試験・観察方法

1) 調査項目

調査試料の記号、出土遺構・注記および調査項目を表1に示す。

2) 調査方法

(i) 重量計測、外観観察および金属探知調査

試料重量の計量は電子天秤を使用して行い、少数点2位で四捨五入した。各種試験用試料を採取する前に、試料の外観をmm単位まであるスケールを同時に写し込みで撮影した。試料の出土位置や資料の種別等は提供された試料に準拠した。

着磁力調査については、直径30mmのリング状フェライト磁石を使用し、6mmを1単位として35cmの高さから吊した磁石が動きは始める位置を着磁度として数値で示した。遺物内の残存金属の有無は金属探知機(MC: metal checker)を用いて調査した。金属検知にあたっては参照標準として直径と高さを等しくした金属鉄片柱(1.5mmφ×1.5cmH、2.0mmφ×2.0mmH、5mmφ×5mmH、10mmφ×10mmH、16mmφ×16mmH、20mmφ×20mmH、30mmφ×30mmH)を使用し、これとの対比で金属鉄の大きさを判断した。

(ii) 化学成分分析

化学成分分析は鉄鋼に関するJIS分析法に準じて行っている。

- ・全鉄 (T.Fe) : 三塩化チタン還元-ニクロム酸カリウム滴定法。
- ・金属鉄 (M.Fe) : 臭素メタノール分解-EDTA滴定法。
- ・酸化第一鉄 (FeO) : ニクロム酸カリウム滴定法。
- ・酸化第二鉄 (Fe₂O₃) : 計算。・化合水 (C.W.) : カールフィッシャー法。
- ・炭素 (C)、イオウ (S) : 燃焼-赤外線吸収法。
- ・ライム (CaO)、酸化マグネシウム (MgO)、酸化マンガン (MnO)、酸化ナトリウム (Na₂O)、珪素 (Si)、マンガン (Mn)、リン (P)、銅 (Cu)、ニッケル (Ni)、コバルト (Co)、アルミニウム (Al)、バナジウム (V)、チタン (Ti) : ICP発光分光分析法。
- ・シリカ (SiO₂)、アルミナ (Al₂O₃)、酸化カルシウム (CaO)、酸化マグネシウム (MgO)、二酸化チタン (TiO₂)、酸化リン (P₂O₅)、酸化カリウム (K₂O) : ガラスビード蛍光X線分析法。但しCaO、MgO、MnOは含有量に応じてICP分析法またはガラスビード蛍光X線分析法を選択。

・酸化ナトリウム (Na_2O) : 原子吸光法。

なお、欲澤中成分は、18成分(全鉄T.Fe、金属鉄M.Fe、酸化第一鉄FeO、酸化第二鉄 Fe_2O_3 、シリカ SiO_2 、アルミナ Al_2O_3 、ライムCaO、マグネシアMgO、酸化ナトリウム Na_2O 、酸化カリウム K_2O 、二酸化チタン TiO_2 、酸化マンガンMnO、酸化リン P_2O_5 、コバルトCo、化合水C.W.、炭素C、ヴァナジウムV、銅Cu)を化学分析している。分析は各元素について分析し、酸化物に換算して表示している。

鉄製品中成分の化学分析は、13成分(炭素C、シリコンSi、マンガンMn、リンP、イオウS、銅Cu、ニッケルNi、コバルトCo、アルミニウムAl、ヴァナジウムV、チタンTi、カルシウムCa、マグネシウムMg)を化学分析している。

(iii) 顕微鏡組織観察

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(鏡面仕上げ)する。金属鉄はナイタル(5%硝酸アルコール液)で腐食後、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、顕微鏡組織および介在物(不純物、非金属鉱物)の存在状態等から製鉄・鍛冶工程の加工状況や材質を判断する。原則として100倍および400倍で撮影を行う。必要に応じて実体顕微鏡(5倍~20倍)による観察も行う。

(iv) 耐火度試験

耐火物及び耐火物原料の耐火度試験は、JIS R 2204(耐火物及び耐火物原料の耐火度試験方法)及びJIS R 8101(耐火度試験用標準コーン)に準拠して測定する。

遺物試料を粉砕し、規定(量的に少量であるから寸法は第2種の小型:幅7mm、高さ27mm)のゼーゲルコーンを成型する。このゼーゲルコーンを傾斜80°で受台に装着し、毎分5℃で加熱する。コーンの先端が曲がり始め、受台に接触したときの温度を耐火度とする。

(3) 調査結果および考察

調査試料と調査項目を表1に、表2に試料の化学成分分析結果を、表3に羽口の耐火度測定結果を示す。全試料の外観写真は295・296頁に、顕微鏡組織は297・298頁に示した。各試料の調査結果をまとめて最も確からしい推定結果を最後にまとめた。

資料No.1 粘土塊、着磁度:なし、メタル反応:なし

資料採取位置:1号排滓場3層

外観:外観を外観写真1-①、1-②に示す。重量52.0g、長さ53.9mm、幅43.8mm、厚さ27.9mm。

黄土色の粘土塊で2ヶ所に煤の付着がある。粘着性はあまり強くなく、砂質傾向である。1mm以下の長石類と思われる白色の鉱物粒が観察される。苧などの混和は認められない。強い加熱を受けた痕跡はない。

顕微鏡組織:顕微鏡組織を組織写真1-①、1-②に示す。粘土質の素地に大小の鉱物粒が多量に観察される。鉱物粒には非常に大きなものもある。鉱物粒は微小領域分析をしていないため断定は出来ないがやや透明な石英や白色の長石類と思われる。資料No.3に比べやや鉱物粒が多い印象がある。しかし、資料の不均質性を考慮すると差は無いのかも知れない。

化学成分:化学成分分析結果を表2に示す。強熱減量は7.08%、化合水は5.18%で結晶水などほとんど

どそのまま残った状態である。SiO₂は54.3%と本調査の中では最も少なく、耐火度に有利なAl₂O₃は21.5%で一般的な炉壁粘土に比べ高い。造滓成分(SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+Na₂O+K₂O)中の軟化性を持つアルカリ土類成分(CaO+MgO)は1.19%と相当少ない。耐火度を低下させると思われるNa₂O+K₂Oは2.64%と平均的である。軟化性成分である全鉄分は8.3%で一般的な炉壁粘土に比べ非常に高い。MnOは0.16%とかなり高い。耐火度は1140℃で製鉄炉の炉壁としてはやや低い印象である。推算耐火度は1204℃であり大きな差はない。鉄分の高さが影響しているように思われる。以上から本資料はSiO₂が54.3%と低く、Al₂O₃が21.5%と高く、T.Feが8.3%と高い、耐火度1140℃の粘土である。

資料No.2 粘土塊、着磁度：なし、メタル反応：なし

資料採取位置：1号排滓場1a層

外観：外観を外観写真1-③、1-④に示す。重量83.2g、長さ53.3mm、幅47.2mm、厚さ43.2mm。

手で捏ねたような団子状の粘土塊である。色調は資料No.1の粘土塊に比べ灰色を帯びている。表面を削ると資料No.1と同色・同質の粘土が表れる。やや褐色の濃い部分や煤らしき黒色が内部から表れることから人為的に丸められたように思われる。外観的には通常の山上のイメージである。

顕微鏡組織：顕微鏡組織を組織写真1-③、1-④に示す。粘土質の素地に鉱物粒が観察される一般的な胎土である。鉱物粒の多寡は資料の不均質性を考慮すると差は無いのかも知れない。やや透明な石英や白色の長石類と思われる鉱物粒が観察される。

化学成分：化学成分分析結果を表2に示す。強熱減量は5.50%、化合水は4.22%で結晶水などかなり残った状態である。SiO₂は58.6%で一般的な胎土に比べ少なく、耐火度に有利なAl₂O₃は20.7%で一般的な炉壁粘土に比べ高い。造滓成分(SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+Na₂O+K₂O)中の軟化性を持つアルカリ土類成分(CaO+MgO)は1.15%と相当少ない。耐火度を低下させると思われるNa₂O+K₂Oは3.11%と高い。軟化性成分である全鉄分は6.44%と一般的な炉壁胎土に比べ高い。MnOは0.09%と高い。耐火度は1250℃で製鉄炉の炉壁としてはやや低い印象である。推算耐火度は1267℃で比較的良く一致している。

以上から本資料はSiO₂が58.6%、Al₂O₃が20.7%、T.Feが6.44%の耐火度1250℃の炉壁である。

資料No.3 炉壁、着磁度：0~2、メタル反応：なし

資料採取位置：1号排滓場A-A ベルト3層

外観：外観を外観写真1-⑤、1-⑥、1-⑦に示す。重量243.7g、長さ91.1mm、幅69.0mm、厚さ56.1mm。

明瞭な積み上げ痕が残る下部炉壁で、内面側は熔融ガラス化し、黒色である。写真左下部には泡おこし状の滓が溶着しており、この部分で2の着磁度がある。内面側から15~20mm位までは強い熱影響を受け、暗褐色から黒褐色を呈する。外面側は赤みを帯びた褐色を呈し、やや酸化された印象がある。切の混和はない。内面の熔融の仕方からみて羽口近傍の火災に曝された部分である。熱影響の少ない外面側から分析試料を採取する。塊鏡は胎土と滓について行なった。

顕微鏡組織：胎土部分の顕微鏡組織を組織写真1-⑤、1-⑥に示す。全体的に焼き締まり赤褐色を帯びている。粘土質の素地に鉱物粒が多く観察される。やや透明な石英や白色の長石類と思われる鉱物粒が多く、資料No.1、No.2との本質的な差はない。

滓部分の顕微鏡組織を組織写真1-⑦~組織写真2-②に示す。倍率はいずれも100倍である。鉄鉱石のように見える鉱物が多量に観察される。組織写真1-⑦、1-⑧、2-②にはこれがファイヤライトやガラ

スに溶けかけて観察される。組織写真1-⑦は鉄鉱石のように見え、一見砂鉄のようには見えないが、平行して調査した鉄滓の分析調査も含めて見るとヘマタイトやマグネタイトからなる山砂鉄と思われる。組織写真1-⑧では骸晶状のマグネタイトが明瞭に観察される。組織写真2-①ではファイヤライト主体の滓に鉱石の微粒に見える砂鉄が溶解しかけている。組織写真2-②ではおそらくウルボスピネルと思われるがマグネタイトの可能性も残る鉱物相で、融体から生成したと思われる。

化学成分：化学成分分析結果を表2に示す。焼熱減量は2.23%、化合水は1.83%で結晶水などがある程度抜けた状態である。SiO₂は58.6%で一般的な胎土に比べ少なく、耐火度に有利なAl₂O₃は23.5%で一般的な炉壁粘土に比べ高い。造滓成分 (SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+Na₂O+K₂O) 中の軟化性を持つアルカリ土類成分 (CaO+MgO) は1.34%と相当少ない。耐火度を低下させられると思われるNa₂O+K₂Oは2.85%と平均的である。軟化性成分である全鉄分は7.76%と一般的な炉壁胎土に比べ明らかに高い。MnOは0.15%と高い。耐火度は1230℃で製鉄炉の炉壁としてはやや低い印象である。推算耐火度は1222℃で比較的良く一致している。

以上から本資料はSiO₂が58.6%、Al₂O₃が23.5%、T.Feが7.76%の耐火度1230℃の炉壁である。

資料No.4 炉壁、着磁度：0～4、メタル反応：なし

資料採取位置：1号排滓場A-A ベルト5層

外観：外観を外観写真2-①、2-②に示す。重量236.4g、長さ86.5mm、幅75.1mm、厚さ41.8mm。

資料No.3と同質と見られる炉壁片で積み上げ痕が残る。滓の混和はなく、赤みを帯びた褐色である。粒状鉱物も見られるがあまり多くない。内面側は微細に発泡溶解し、一部の表面のみガラス化している。写真右下部はやや強い3の着磁度がある。外面側の熱影響の少ない部分の胎土を調査するが、滓部分についても検査した。

顕微鏡組織：胎土部分の顕微鏡組織を組織写真2-③、2-④に示す。焼き締まっており薄く赤みを帯びた褐色を呈し、小さな亀裂が多数見られる。粘土質の素地に白色の鉱物粒が観察される。顕微鏡観察ではあまり大きな鉱物粒は見られない。

組織写真2-⑤、2-⑥に滓部分の組織を示す。いずれも100倍である。滓との反応部分では2-⑤に見られるようにガラス質に骸晶状のマグネタイトが見られる。全体の中ではほんのわずかである。2-⑥は滓化の代表的部分で気泡が多く十分溶解していない。

化学成分：化学成分分析結果を表2に示す。焼熱減量は2.55%、化合水は2.05%で結晶水などがある程度抜けた状態である。SiO₂は60.9%で平均的で、耐火度に有利なAl₂O₃は22.2%で一般的な炉壁粘土に比べ高い。造滓成分 (SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+Na₂O+K₂O) 中の軟化性を持つアルカリ土類成分 (CaO+MgO) は1.13%と相当少ない。耐火度を低下させられると思われるNa₂O+K₂Oは3.06%とやや高い。軟化性成分である全鉄分は6.11%と高めである。MnOは0.10%と高い。耐火度は1350℃で製鉄炉の炉壁としては高い部類であろう。推算耐火度は1297℃で傾向は一致している。

以上から本資料はSiO₂が60.9%、Al₂O₃が22.2%、T.Feが6.11%の耐火度1350℃の炉壁である。

資料No.5 羽口、着磁度：なし、メタル反応：なし

資料採取位置：鍛冶工房跡Q2準下位

外観：外観を外観写真2-③～2-④に示す。重量45.5g、長さ55.5mm、幅49.9mm、厚さ26.2mm。

外径70mm、厚み約25mmで内径おそらく20mm程度の羽口片である。外面の半分程度に薄く黒色の滓付着がある。内面側の胎土は資料No.3、No.4と同質のように見える。白色の鉱物粒が散見される。

顕微鏡組織：顕微鏡組織を組織写真2-⑦、2-⑧に示す。良く焼き締まっており小亀裂が多く見られる。胎土そのものは一般的で粘上の葉地に小さな鉱物粒が多数観察される。基本的には他の胎土と大きな差はない。

化学成分：化学成分分析結果を表2に示す。強熱減量は2.86%、化合水は1.58%で結晶水などがある程度抜けた状態である。SiO₂は60.1%で平均的で、耐火度に有利なAl₂O₃は22.1%で一般的な炉壁粘上に比べ高い。造滓成分 (SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+Na₂O+K₂O) 中の軟化性を持つアルカリ土類成分 (CaO+MgO) は0.95%と相当少ない。耐火度を低下させるとと思われるNa₂O+K₂Oは3.08%とやや高い。軟化性成分である全鉄分は6.37%と高めである。MnOは0.08%である。耐火度は1350℃で製鉄炉の羽口としてはまずまずである。推算耐火度は1330℃でほぼ一致している。

以上から本資料はSiO₂が60.1%、Al₂O₃が22.1%、T.Feが6.37%の耐火度1350℃の炉壁である。

(4) ま と め

本調査の胎土類はSiO₂が平均もしくはやや少なく、耐火度に有利なAl₂O₃は高く、鉄分T.Feが高い特徴が共通している。また、アルカリ土類成分 (CaO+MgO) が低いことも特徴の一つである。耐火度は全体的に高めであるが、成分的には厳選した様子はなく、地山の粘土を用いたと思われる。炉壁に比べ粘土を選択して羽口の耐火度を高くした様子はない。

(5) 図 表 ・ 写 真

表1 子銅沢Ⅱ遺跡 胎土資料と調査項目

No	位置 出土	種別	外 観 観 察	金 属 検 知	着 染 検 査	顕 微 鏡 観 察	化 学 分 析	耐 火 度 測 定
1	1号排滓場3層	粘土	○	○	○	○	○	○
2	1号排滓場Ⅰa層	炉壁	○	○	○	○	○	○
3	1号排滓場A-A'ベルト3層	炉壁	○	○	○	○	○	○
4	1号排滓場A-A'ベルト5層	炉壁	○	○	○	○	○	○
5	1号鍛冶上房跡Q2堀土下位	取土	○	○	○	○	○	○

表2 炉壁、羽口の化学成分分析結果 (%)

番号	T. Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
1	8.30	0.07	0.36	11.4	54.3	21.5	0.30	0.89	1.26	1.38
2	6.44	0.04	0.36	8.75	58.6	20.7	0.34	0.81	1.23	1.88
3	7.76	0.01	0.57	10.4	58.6	23.5	0.39	0.95	1.34	1.51
4	6.11	0.01	0.50	8.17	60.9	22.2	0.40	0.73	1.29	1.77
5	6.37	0.01	0.21	8.86	60.1	22.1	0.28	0.67	1.31	1.77

表2 つつき 炉壁、羽口の化学成分分析結果 (%)

番号	TiO ₂	MnO	C.W	C	強熱減量	耐火度	推定耐火度
1	0.72	0.16	5.18	0.47	7.08	1140	1204
2	0.79	0.09	4.22	0.41	5.50	1250	1267
3	0.95	0.15	1.83	0.07	2.23	1230	1222
4	0.76	0.10	2.05	0.10	2.55	1350	1297
5	0.77	0.08	1.58	0.16	2.86	1350	1330

表3 粘土・炉壁・羽口の耐火度試験結果

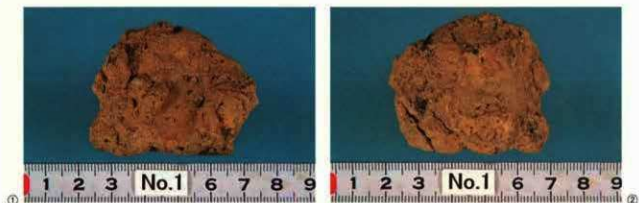
資料番号	種別	耐火度		色調	膨張収縮	試験後の状況
		SK番号	(℃)			
1	粘土	3a	1140	黒褐色	やや膨張	普通
2	炉壁	8	1250	黒褐色	収縮	表面ガラス化
3	炉壁	7	1230	黒褐色	普通	ややアバタ状
4	炉壁	12	1350	黒褐色	やや収縮	表面ガラス化
5	羽口	12	1350	黒褐色	やや収縮	表面ガラス化

*耐火温度：参考のゼーゲルコーン溶倒温度比較表を参照

参考

ゼーゲルコーン溶倒温度比較表

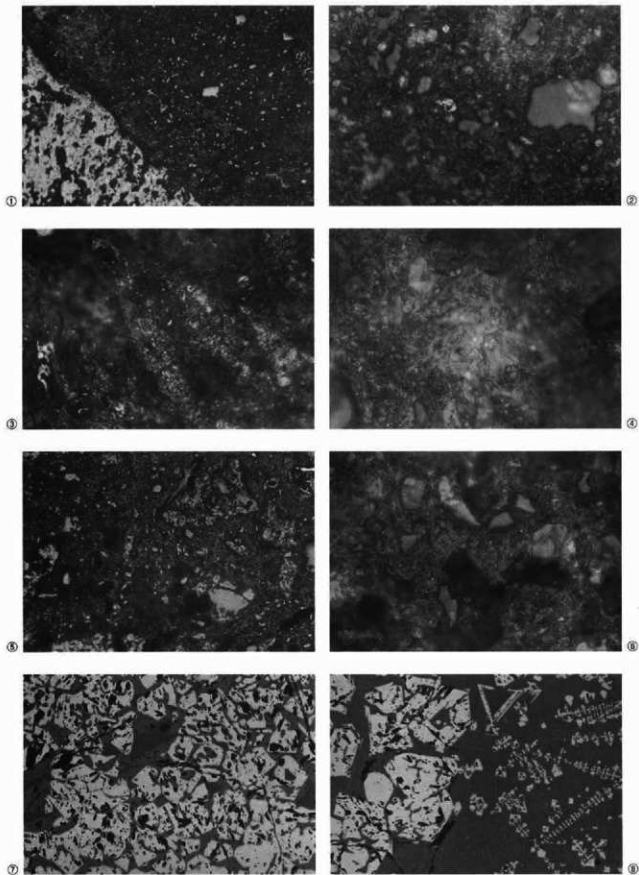
温度(℃)	コーン番号	温度(℃)	コーン番号	温度(℃)	コーン番号	温度(℃)	コーン番号
600	022	960	07a	1280	9	1650	29
650	021	980	06a	1300	10	1670	30
670	020	1000	05a	1320	11	1690	31
690	019	1020	04a	1350	12	1710	32
710	018	1040	03a	1380	13	1730	33
730	017	1060	02a	1410	14	1750	34
750	016	1080	01a	1435	15	1770	35
790	015a	1100	1z	1460	16	1790	36
815	014a	1120	2a	1480	17	1825	37
835	013a	1140	3a	1500	18	1850	38
855	012a	1160	4a	1520	19	1880	39
880	011a	1180	5a	1530	20	1920	40
900	010a	1200	6a	1580	26	1960	41
920	09a	1230	7	1610	27	2000	42
940	08a	1250	8	1630	28		



外觀写真 1



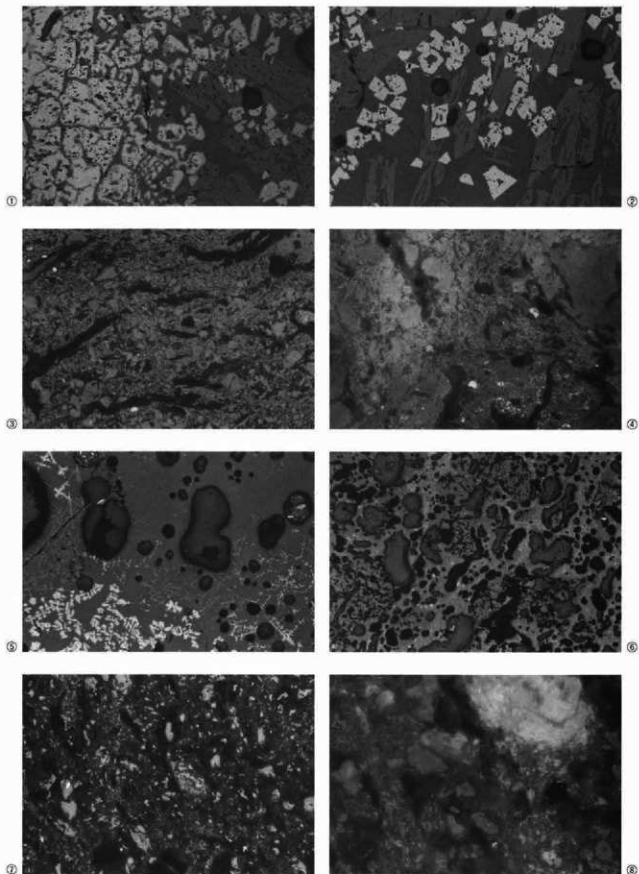
外觀写真2



資料No.1 (①×100, ②×400) 資料No.2 (③×100, ④×400)

資料No.3 (⑤, ⑦, ⑥×100, ⑧×400)

顯微鏡組織写真1 (資料No.1~資料No.3)



資料No.3 (①、②×100) 資料No.4 (③、⑤、⑥×100、④×400)
資料No.5 (⑦×100、⑧×400)

Ⅶ 総 括

今回の調査は、子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡ともに遺跡の周知範囲はほぼ全域にわたり発掘調査を実施したと捉えられる。従って、水田造成などで破壊を受けた部分を除けば、この2つの遺跡の内容はほぼ明らかになったと考えられる。その結果、主に縄文時代と近世の鉄生産に関わる遺構・遺物を検出した。

ここでは、子飼沢Ⅰ遺跡と子飼沢Ⅱ遺跡を合わせて総括を行うが、縄文時代と近世を中心に記述することとする。なお、弥生時代は子飼沢Ⅱ遺跡より土器が少量出土し、古代は子飼沢Ⅰ遺跡より古代と推定される土坑1基と須恵器片1点が出土している。

1 縄 文 時 代

(1) 遺 構

縄文時代の遺構は、子飼沢Ⅰ遺跡から土坑5基を、子飼沢Ⅱ遺跡から竪穴住居跡7棟、配石遺構1基、焼土遺構2基、土坑58基、粘土採掘坑1基、遺物包含層(区)1箇所を検出した。

全般に遺構からの出土土器は量・質ともに弱く、また当該期の遺構同士が重複関係を示すものも少ないことから、詳細な時期は特定が困難な遺構が多い。遺構毎に概要をまとめてみる。

<竪穴住居跡>子飼沢Ⅱ遺跡で7棟を検出した。概ね中期末葉～後期前葉の時期幅で推定されるが、出土土器の量・質ともに弱く、時期を特定できるのは後期前葉の1棟のみで、他の6棟は推定の域を出ない状況にある。子飼沢Ⅰ遺跡では竪穴住居跡は検出されなかったが、後期初頭門前式土器を一定量得られている。今回調査したこの2遺跡は、後期初頭を中心にその前後時期において、人的活動が営まれたことは想像に難くない。

①中期末葉と推定されるのは7号竪穴住居跡1棟である。平面形は多角形、規模は5.0m以上×4.3mで、最低1回の建て替えが行われている。7号竪穴住居跡1期(古い段階)から7号竪穴住居跡2期(新しい段階)へは、床面全面に貼床が施され嵩上げし、炉は造り替えが行われている。炉は、1期が西壁際に前庭部を持つ複式炉と推定されるが、2期は竪穴中央部に位置する石囲炉へと変遷したことが看取される。複式炉を持つ段階から持たない段階へ推移することから、飛躍して捉えれば大木10式期の中でもやや新しい段階の可能性も考えられる。しかしながら、土器型式を特定できる土器は少量で、またそれらは大木10a式と捉えられる。炉内出土の炭化材は、AMS年代測定で $4.120 \pm 20\text{yrBP}$ (※暦年較正では $4.122 \pm 33\text{yrBP}$)の測定値を示した。

②中期末葉～後期初頭と推定したのが1号竪穴住居跡である。平面形は楕円形基調で、一端に直線的な辺を持つ。規模は $3.38 \times 2.84\text{m}$ である。壁際を沿う柱穴群が主柱と判断される。炉は石囲炉で、竪穴中央より北東に偏って位置する。南西壁際～屋外にかけて出入り口に関連すると考えられる施設がみられる。

時期について補足すると、出土土器は地文のみの破片が多く、後期初頭と推定されるものも含まれるものの、文様から土器型式を特定できるものは大木10a式を中心とする。ただ、竪穴に依存した柱配置などの形態からは、後期の可能性も示唆されることから、本報告では時期幅を持って捉えることとした。

③後期初頭と推定したのが、2～5号竪穴住居跡4棟である。これらは建て替えが行われており、古い方から5号竪穴住居跡→4号竪穴住居跡→3号竪穴住居跡→2号竪穴住居跡へと変遷する。平面形

は隅丸方形を基調とし、規模は2.6～3.9mである。炉は検出されていない。

④後期前葉は、6号竪穴住居跡が該当する。平面形は楕円形で、規模は2.37×2.15mを測る。竪穴住居跡としては非常に小さい。壁際を沿う柱穴群が主柱と判断される。炉は土器片敷炉で、加えて炉石の抜き取り痕を検出したことから本来は炉石が全周する石囲炉であったと推定される。

土器片敷炉が検出されている事例としては、本遺跡から約5kmに位置する里古屋遺跡において、S I 07竪穴住居跡に同様の炉構造が認められる。その他県内の事例を散見する限り、一関市大東町中野台遺跡12号住居跡、二戸市荒谷A遺跡I a 56住居跡などで検出されている。時期は、里古屋遺跡と中野台遺跡は後期初頭、荒谷A遺跡例は時期不明であるが中期後葉の可能性がある。詳細な集成作業を行っていないので多くを言及できないが、上記事例からは後期初頭を中心に散見される様相で捉えられよう。炉の位置は、本遺跡例は竪穴中央よりやや壁に寄った位置にあるが、中野台遺跡では壁に偏って位置する。

⑤大股川流域の中期末葉～後期初頭の竪穴住居跡を検出した館遺跡、里古屋遺跡を取り上げ、その概要をまとめ、若干の比較・検討を試みる。時間軸となる土器の時期については、大木10式は池谷信之氏の提示した編年（池谷：1988）で、門前式は稲村晃嗣氏の編年（稲村：2008）を指標としてみていくこととする。

館遺跡は、縄文時代前期～中期の集落跡である。中期末葉に限れば、竪穴住居跡が12棟検出されているが、大木10a式や門前式は竪穴住居跡・土器何れも無く、大木10b式第1～2段階のほぼ中期の集落跡と判断される。平面形は凹形や楕円形が主体で、規模は4m前後を測るものが主体と捉えられる。炉の形態は、土器埋設複式か3棟、複式炉3棟、石囲炉3棟、土器埋設か2棟、地床炉1棟である。土器埋設複式炉に伴う埋設土器は、何れも斜位に埋設されている。柱穴の配置は壁際に沿う規模の小さな柱穴群により構成される。

里古屋遺跡は、縄文時代前期～後期の集落跡と中世城館跡である。報告書を見る限り、前期後葉～中期後葉と後期初頭の竪穴住居跡や土器は豊富にあるが、中期末葉の遺構・遺物や後期前葉の遺構は看取されない。よって、中期後葉大穴9式期以降、大木10式期は断絶する様相で、後期初頭門前式期に再び集落が営まれたと捉えられる。後期初頭の竪穴住居跡は6棟検出されているが、門前式第2段階や第3段階の土器が中心とみてとれることから、後期初頭の中では中相～新相の集落跡と考えられる。平面形は凹形主体で、規模は3.5～5mがみられ4m弱が主体である。炉の形態は、石囲炉2棟、土器片敷炉1棟、土器埋設地床炉1棟、地床炉1棟、不明1棟である。土器埋設地床炉の上器は、倒立の状態底部が埋設されている。炉の位置は、竪穴中央に位置するものと、やや壁に寄るもの2種がみられる。柱穴配置については、柱穴が検出されていないものも散見され、その傾向は導き難い。ただ、梁柱に依存した構造であったと推定されるものもある。

上記してきた館遺跡と里古屋遺跡の共通点や相違点をまとめてみる。平面形は大木10b式期～門前式期を通じて凹形若しくは楕円形を基調とする。多角形や方形を基調とするものは看取されない。

規模は、竪穴の長辺が3～5mを測るものが、当該期の通常規模と捉えられる。ただし、3m未満の小形も看取される。炉の形態や構造などは、時期により差異が看取される。館遺跡の大木10b式期は、複式炉をはじめ石囲炉、土器埋設炉、地床炉など、多様な炉形態がみられ、また斜位の埋設土器を持つ炉が散見される。里古屋遺跡の門前式期は、石囲炉、地床炉、土器片敷炉、土器埋設地床炉がみられ、里古屋遺跡ではこの時期に複式炉は認められない。炉の位置は、館遺跡の大木10b式期の複式炉は、竪穴中央～壁際に延びる典型的な事例である。里古屋遺跡の門前式期は、竪穴は中央と、やや壁に寄った位置の両者がみられる。竪穴中央より壁に寄って炉が位置するものについて所見を述

べれば、里古屋遺跡では竪穴住居跡の規模とは無関係に思われる。また、子飼沢Ⅰ遺跡の1号竪穴住居跡は、出入り口施設と反対の方向に寄って炉が位置している。従って、炉の位置は、出入り口の位置と関連性も想起されるが、今回取り上げた2遺跡を見る限り、出入り口が確認された竪穴住居跡は見当たらないことから、検討材料には乏しい。柱穴配置は、比較的明瞭と捉えられるのが里古屋遺跡の門前式期で、壁際に沿う柱穴群いわゆる「壁柱穴」が主柱と推定される竪穴住居跡が多い。館遺跡の複式炉を伴う大木10b式期については、全般に不明瞭にあるものの、里古屋遺跡の門前式期と同様に壁柱穴に依存すると推定されるものもある。これらにみられる壁柱穴の規模は、ある程度の大きさを持つ柱穴と、杭穴的な小柱穴があり、両者が併存する竪穴住居跡もある。

最後に、館遺跡と里古屋遺跡との比較から、子飼沢Ⅱ遺跡で検出された竪穴住居跡の時期に関わる内容をまとめてみる。

7号竪穴住居跡は中期末葉と推定したが、多角形を呈する竪穴の平面形からは大木10b式期以前の可能性は高いものの、炉形態などの在り方からは大木10a式期なか大木10式b式期なのか、特定することはできない。ただ、里古屋遺跡の門前式期の中に、7号竪穴住居跡2期と類似する石皿炉を持つものがあることは特記事項と思われた。

1号竪穴住居跡は、中期末葉～後期初頭と時期幅を持って位置付けたが、炉の形態や壁柱穴を主柱とする構造は、里古屋遺跡の後期初頭門前式期に類似する。

2～5号竪穴住居跡については、それらが炉を持たないことから、平面形や規模などの観点だけで該期事例との比較は困難にある。ただ、里古屋遺跡の門前式期には明瞭に角を持つ方形基調はないものの、全体的にやや隅丸方形気味の類似した形状ものは見受けられる。

6号竪穴住居跡は、後期前葉と捉えられるが、今回取り上げた2遺跡には当該期の竪穴住居跡は認められない。規模・平面形の観点からは、後期初頭との大きな変化は見受けられない。土器片数炉自体は、類例を散見する限り後期初頭期を中心にその前後期にみられるようである。

<配石遺構>子飼沢Ⅱ遺跡より1基検出した。礫は7×5mの範囲に帯状に広がる。礫の設置状況は掘り方を持つものはなく、一部突き刺して設置されたと思われるものも含むが、基本的には高時の地表面に置き集めた様相で捉えられる。配石を構成する礫の石材は、少なくとも5種類以上が確認された。砂岩や頁岩を主体に、安山岩、玢岩、凝灰岩が含まれる。配石下部には、土坑などの下部構造は認められない。時期は、中期末葉～後期初頭の時期幅で推定され、加えて1号竪穴住居跡と同時期と考えられる。

<焼土遺構>子飼沢Ⅱ遺跡より2基検出した。1号竪穴住居跡の埴土上位で検出された1号焼土遺構は、竪穴住居跡が埋没する直前に形成されたと捉えられる。従って、1号竪穴住居跡よりは新しいことは特定できる（※縄文時代後期初頭若しくはそれより新しい）が、それ以上の情報は得られていない。用途については、調査成果からは不明にある。焼土層の発達具合からは一定時間燃焼されたことが想定される。また、焼土層中に置かれていた白石の存在からは、土が必要な行為若しくは作業に関わる痕跡（※土器焼成など？）である可能性が窺えよう。

<土坑>縄文時代と推定される土坑は、子飼沢Ⅰ遺跡で5基、子飼沢Ⅱ遺跡で58基である。断面形などの在り方から分類すると、フラスコ形が19基、略フラスコ形9基、ピーカー形26基、浅鉢形8基、逆台形1基である。規模は開口部径1～2m、深さ1m以下が多い。

今回の調査で検出した土坑は、全体的にはフラスコ形・略フラスコ形・ピーカー形が多数を占め、規模的には小形が多いことを指摘できる。ただ、子飼沢Ⅰ遺跡で検出した土坑は、子飼沢Ⅱ遺跡と比較した場合、開口部径が大きく深いものが多い傾向にある。

時期について、子飼沢Ⅰ遺跡では後期初頭を主体に晩期がみられる。子飼沢Ⅱ遺跡は、埋土の様相などから中期～後期の時期幅と推定されるものが主体と捉えられる。しかしながら、出土土器を待つ土坑が少なく、尚且つ竈穴居跡や土坑同士で重複関係を持つものが少ないことから、詳細な時期を特定できないものが多い。

<遺物包含層区>早期～晩期の遺物包含層が認められた調査区東部東端の約480mの空間について、東部遺物包含層区と命名した。この空間は、Ⅳ層十和田中振テフラ層の地積が良好な状態にあり、同テフラ層を鍵層として、それより上位と下位で分層発掘を行った。Ⅰ層は中期末葉～後期中葉を主体とする。Ⅲ層は、中期末葉を主体に、前期前葉（※大木1式?）、早期後葉～前期初頭、中期後葉の順に多く、極少数中期前葉～中葉が認められる。後期及びそれより新しい時期の土器は認められない。Ⅳ層十和田中振テフラは、Ⅳa層とⅣb層に細分したが、Ⅳa層からは土器をはじめ遺物の出土を確認していない。Ⅳb層は、縄文時代早期後葉～前期前葉の土器が少量出土している。Ⅴ層は早期後葉～末葉を主体とする。このⅤ層は、早期後葉榎木1式相当と早期末葉赤御堂式が比較的多く出土しているが、それらを分層することはできなかった。ただ、Ⅳ層十和田中振テフラ層に覆われていたことで異時期の混在がない状況にあり、良好資料と捉えられる。

この東部遺物包含層区の全体的な傾向として、4点の内容を指摘しておくこととする。

- ①遺物出土は、1号配土遺構を検出したAⅡv24グリッド付近から南に約32mのBⅡd22グリッド付近までの範囲において特に密にある。
- ②早期後葉土器の出土傾向としては、早期後葉榎木1式A類はAⅡx24グリッドからの出土が顕著であり、榎木1式B類も主に同地点である。ただ、榎木1式B類については、周囲のグリッドや遺構外からも出土しており、榎木1式A類より広範囲から出土が認められる。
- ③早期末葉赤御堂式相当は、AⅡv25～AⅡw25グリッドの狭い範囲から出土している。従って、早期後葉と早期末葉では、近接しているものの、平面的には出土地点が明確に分離している状況が看取される。
- ④石器の全体的な出土傾向としては、乳片石器が非常に少なく、礫石器が多い特徴が看取される。

(2) 遺物

子飼沢Ⅰ遺跡では、縄文土器23,046g、石器15点、石製品2点が出土した。出土土器の時期は、縄文時代中期後葉～晩期末葉までであり、主体は後期初頭である。

子飼沢Ⅱ遺跡では、縄文土器64,430g、弥生土器2点、土製品6点、石器240点出土した。出土土器の時期は、縄文時代早期中葉～晩期後葉までである。早期後葉～末葉及び中期末葉～後期初頭を中心とする。

<早期の土器>縄文時代早期と推定される土器は子飼沢Ⅱ遺跡において、中葉、後葉、末葉があり、主体は後葉と末葉である。

- ①早期中葉は2点の出土で、鳥沢式に類似する資料と思われる。
- ②早期後葉は榎木1式に相当する資料を多く得られた。内面に貝殻による条痕文が施され、器厚3mm前後と薄手の土器である。今回の報告に際してはA類とB類の2つのタイプに人別を試みた。A類は外面に細隆起線文が施文される土器類で、土器の色調は暗褐色や肌色を呈するものが多い。B類は外面に斜行・交差状条痕文が施される土器類で、土器の色調はA類と比較して、やや赤っぽいものが多い。このB類については、ムシリ1式の影響を受けた土器類ではないかと予察しておきたい。

榎木1式土器が出土している代表的な事例としては、青森県早稲田貝塚、宮城県榎木貝塚、福島県

松平ハ遺跡などに代表されるが、東北地方において広範囲にわたり分布すると考えられよう。住田町内では蛇正洞洞穴・小松Ⅱ遺跡から、県内では二戸市上里遺跡をはじめ盛岡市宿田遺跡・猪久留遺跡・大新町遺跡、西和賀町(旧湯田町)木内Ⅱ遺跡、山田町山ノ内Ⅲ遺跡、普代村力持遺跡などが挙げられる。また、滝沢村釜釜遺跡のように微隆起線文土器を野島式併行期として報告している事例もある。

それら事例の大半においては、胎土中に金雲母や石英などの特徴的な鉱物が観察される(含む?)ことが指摘されている。その観点からは、本遺跡資料も同様である。

同時期に盛岡市以北では、ムシリ1式と呼ばれる土器がみられる。住田町をはじめ岩手県南部ではムシリ1式の土器型式での報告例は検索できなかった。また、榎木1式とムシリ1式の違いについて、外面の細隆起線文の有無に求めて良いのか筆者にはわからない。ただ、所見として、本稿で榎木1式B類と呼称したものは、ムシリ1式に類似する要素を兼ね備えた土器類ではないかと考えている。この内容については、別の機会に検討してみたいと考えている。

AMS年代測定は、榎木1式土器の内面の付着煤を試料に4点実施した。その結果、138(※年代測定資料名はC1としたサンプル)は $7,500 \pm 40\text{yrBP}$ (※暦年較正では $7,503 \pm 42\text{yrBP}$)、139(C2)は $7,440 \pm 40\text{yrBP}$ (※暦年較正では $7,438 \pm 43\text{yrBP}$)、157(C7)は $7,490 \pm 40\text{yrBP}$ (※暦年較正では $7,493 \pm 42\text{yrBP}$)、161(C10)は $7,480 \pm 40\text{yrBP}$ (※暦年較正では $7,477 \pm 42\text{yrBP}$)の測定値を示した。所見として、該期の年代測定事例を模索していない状況では多くを言及できないが、本遺跡資料は年代値にまとまりが看取されることから、該期年代に良好資料を提供すると考えられる。

③早期末葉は、表裏に縄文を施文し、胎土中に繊維の混入が確認できない土器群で、赤御堂式並行と推定される。最新の研究動向の一つとして住田町小松溝穴の分層が挙げられる。小松溝穴の発掘調査報告書中(岩手県立博物館:2000)で日下和寿氏は、早期末葉の土器群を小松1～3群に分群し、小松1群を赤御堂式中段階、小松2群を赤御堂式新段階、小松3群を早稲田5類相当に比定すると述べている。本遺跡で主体的に出土しているのは、それに準拠すれば小松1群に相当すると考えられる。青森県赤御堂遺跡では、ムシリ1式系の要素を強く残す赤御堂式古段階の土器が報告されていることから、両形式は連続すると考えることもできよう。しかし、本遺跡の榎木1遺跡B類(ムシリ1式類似)や赤御堂式相当の土器には、ともにムシリ1式にみられる刺突文といった要素が見受けられない。また、条痕文土器と表裏縄文土器の中間に位置づけられる縄文条痕土器は、今回の調査では未確認にある。従って、両者の漸移性や関連性を見て取ることはできなかった。

補足として、今回出土した早期末葉の土器は、年代測定可能な土器に煤が付着する資料がなく、実年代を測定できなかったことは非常に残念である。遠野市九重遺跡では、赤御堂式に相当する土器の放射性炭素年代測定を行い $7,120 \pm 40\text{yrBP}$ という結果を得ている。本遺跡で得られた榎木1式の14C年代測定結果を加味することで、赤御堂式への移行期間を窺う貴重な情報になると思われる。

<前期の土器>縄文時代前期と推定される土器は子飼沢Ⅱ遺跡において、初頭、前葉、中葉、末葉の出土を得られた。

①前期初頭は、胎土中への繊維混入と器厚がやや厚いなどの特徴から該期と推定した。層位的には十和田中振テフラ層より下位から出土している。土器型式は、上川名2式や千鶴2式と呼ばれるものに相当すると考えられる。

②前期前葉は、大木1式を中心とする土器群と推定される。胎土中に繊維が混入し、器厚は初頭と比較した場合やや薄手である。原体は0段多条による斜行縄文、縦筋(RLR)、組紐、付加条などが看取された。出土層位は十和田中振テフラ層より下位を中心とするが、上位層からも出土している(※

上位層出土は異時期の混在と調査判断している)。

③前期中葉は、大木2b式若しくは大木3式と推定される資料であるが、土器形式の特定には課題を残す。何れも0段多条LR横回転を施し、胎上中には縦維を含まない。平行沈線による鋸歯状文を施すものもある。層位的には十和田中報火山灰層より上位のⅡ層出土が多い。ただし、Ⅱ層は縄文後期～晩期を中心とする文化層と調査判断された土層で、異時期の混在の可能性もあり強く言及できるものではない。

④前期末葉は大木6式と推定される。今回の調査では77として掲載した1点の出土である。

<中期の土器>縄文時代中期と推定される土器は、中葉～末葉まで認められる。主体は末葉で、中葉と後葉は極微量の出土である。

①中期中葉は子飼沢Ⅱ遺跡において大木8a式の新しい段階と推定されるものが出土している。

②中期後葉大木9式は両遺跡において出土しているが、両遺跡ともに極微量である。

③中期末葉大木10式は子飼沢Ⅱ遺跡から一定量が出土した。充填縄文手法によるものが多く、明らかに磨消縄文と特定できるのは極少量である。

<後期の土器>後葉と推定される土器は、初葉、前葉、中葉が出土している。

①後期初葉は門前式に相当し、稲村氏の編年(稲村:2008)に準拠すると、子飼沢Ⅰ遺跡では第1～3段階まで、子飼沢Ⅱ遺跡では第1～2段階が出土している。

②後期前葉は、子飼沢Ⅰ遺跡からは十腰内Ⅰ式に類似するものが、子飼沢Ⅱ遺跡では宮戸Ⅰb式に相当するものが出土している。

③後期中葉は磨消縄文手法を主体とし、用いられる縄文原形は0段多条もある。土器形式は言及が難しいが、十腰内Ⅱ式に並行するものと考えられる。

<晩期の土器>晩期は、初葉～末葉まで出土している。両遺跡ともに土器型式の判断に苦慮する破片資料のみであるが、大洞B～BC式・C2式・大洞A式と判断される。

<弥生時代の上器>子飼沢Ⅱ遺跡から弥生前期と推定されるものが2点出土した。前葉の青木燧式に相当すると考えられるが、詳細は不明である。

<土製品>子飼沢Ⅱ遺跡より円盤状土製品6点が出土した。帰属時期は、出土地・層位・共存土器から縄文時代後期(※初葉)と推定される。

<剥片石器>剥片石器は、子飼沢Ⅰ遺跡から2点、子飼沢Ⅱ遺跡から13点である。石材は何れも頁岩である。

子飼沢Ⅱ遺跡出土の石鏃2点は、何れも無茎で基部に執りを有し、その内の1点は出土相違から縄文時代早期～前期前葉と推定される。スクレイパーは、サイドスクレイパーとエンドスクレイパーと判断されるものが出土している。ユーティライズド・フレーク(※Uフレと略称)は、使用に伴う二次剝離を観察できる石器に命名した。出土層位から早期～前期前葉の時期幅で推定される。

<礫石器>子飼沢Ⅰ遺跡から13点、子飼沢Ⅱ遺跡から224点である。器種は礫器、磨石が多い。石材は、頁岩、砂岩、テイスイト、花崗閃緑岩、凝灰岩、粘板岩、礫岩などがみられた。

<石製品>石製品は、子飼沢Ⅰ遺跡から2点、子飼沢Ⅱ遺跡から46点出土した。石刀、石棒と推定したものが主体である。石材は、頁岩、細粒花崗閃緑岩、砂岩、凝灰岩、珪岩などがみられた。

2 近 世

(1) 遺 構

今回の調査では近世の鉄生産に関連すると推定される遺構を多数検出した。子飼沢Ⅰ遺跡からは鍛冶工房跡1基、炭窯3基、焼土遺構4基が検出された。子飼沢Ⅱ遺跡からは、製鉄炉跡1基、掘立柱建物跡1棟、鍛冶工房跡1基、焼土遺構1基、粘土採掘坑4基、性格不明遺構3基、土坑7基、排滓場1箇所を検出した。両遺跡ともに、陶磁器など年代を推定する遺物に乏しく、AMS年代測定結果などから近世と推定した経緯がある。

ここでは、製鉄炉跡、掘立柱建物跡、鍛冶工房跡、溝跡、炭窯、粘土採掘土坑、排滓場を取り挙げ、その概要を記述する。

<製鉄炉跡>子飼沢Ⅱ遺跡の調査区中央部やや北西より検出した。製鉄炉跡の周囲からは、1号掘立柱建物跡、製鉄炉跡を囲う溝跡(1号溝跡)、鍛冶工房跡などが合わせて検出されており、製鉄炉構築時や操業時に関係する諸施設と捉えられる。

今回検出された製鉄炉は、か本体や炉座は確認されなかったが、製鉄炉の地下構造が良好に残存していた。製鉄炉の地下構造は、平面形が隅丸長方形、規模は長辺320cm前後、短辺220cm前後で、東-西方向に長軸を持つ。深さは、本床底面(貼床上面)の段階で90~105cmを掘り、炭化材を敷き詰めた重厚な作りである。この本床は、壁の土組や土層断面の観察から、最低でも2回造り替えが行われている。そして、掘り方は、約200cmの深さに掘られており、本床の下位には粘土と礫が層的に複数回にわたり敷設されており、加えて焼き締めが施されている。さらにその下部には暗渠が造られており、製鉄炉跡の周囲を巡る1号溝跡の底に繋がる構造にある。

この製鉄炉は小舟を持たず、地下に暗渠を持つ特徴が否取された。岩手県南部の事例としては、藤沢町ドウメキ沢鉄山や一関市花泉町寺沢遺跡が挙げられるが、何れも小舟を持たず、そして製鉄炉の地下に暗渠を持つ共通点が指摘できよう。

<掘立柱建物跡>子飼沢Ⅱ遺跡において、製鉄炉跡の周囲より検出した柱穴の配置から、製鉄炉を覆う上屋建物跡の一端が検出・復元できた。規模は、明確には不明にあるが、11.4m×8.3m程と想定される。この掘立柱建物跡を構成する柱穴は、全て埋め戻されており、また製鉄炉の周囲に広く分布する整地層や溝跡の埋土に覆われていることがわかった。つまり、柱穴と製鉄炉跡・溝跡との新旧関係から、それらより古いことが判明した。従って、この掘立柱建物跡は、製鉄炉操業時ではなく、製鉄炉構築時の上屋建物と調査判断された。製鉄炉操業時の上屋建物については、構造・平面形・規模など一切未解明にあるが、掘立柱建物以外の上屋であったと想定される。

<鍛冶工房跡>子飼沢Ⅰ遺跡では1基検出された。大股川との比高約1mと低い部分で、合わせて川に近接した位置にある。か本体(火籠型炉)、石敷き部分、粘土敷地範囲の3つから構成される。規模・平面形については、明確ではないが、方形で8.6×6.8m程に広がると考えられる。炉本体の平面形は凹形基調で、炉底から径約40cmの腕形鉄滓が出土した。鉄床石やその設置痕及び鍛造剥片は検出されていないことなどから、鉄生産のどの工程を担当したかなのか厳密には不明である。子飼沢Ⅱ遺跡で検出された鍛冶工房跡に伴う鍛冶かた構造が類似する。

子飼沢Ⅱ遺跡では、製鉄炉跡の西に隣接する位置にある。平面形・規模ともに明確な状況にはないが、西壁は地山壁立ちで、堅穴状であることが分かった。作業面(床面)の有り方から、最低1回の建て替えを行っており、貼床上位と下位の2時期の作業面が把握できた。この工房跡からは、鍛冶か

跡2基、カマド状遺構2基、溝を伴う土坑1基、柱穴が17個検出されたが、鍛冶炉やカマド状遺構も造り替えられている。この鍛冶工房跡は、出土した鍛造剥片の鉄滓分析結果から、鍛練鍛冶初期～中期の工程が行われた可能性が高いことが分かった。

<溝跡>子飼沢Ⅱ遺跡において、総全長70m以上に及び溝跡を検出した。製鉄炉の周囲においては、製鉄炉構築時に開口していた施設であることが分かり、合わせて製鉄炉跡の地下から溝底に暗渠が築がる。そして、製鉄炉の完成後には埋め戻されている。ただし、第57図L-LとK-K断面の間の空間においては、製鉄炉操作時においても開口し、繰り返し廃棄を行った場と考えられる。また、製鉄炉から離れた部分においては、製鉄炉操作時にも開口していたことが分かり、滓などを廃棄する際に何らかの形で使用された施設と捉えられる。

<炭窯>子飼沢Ⅰ遺跡から3基検出した。2基が近世、1基が現代と推定される。3基ともに平面形は楕円形で、底面に炭化材が敷かれている。1・3号炭窯の壁面の一部に石積みが見られる。3号炭窯は焚口2個を持つ炭窯と判断される。

<粘土採掘坑>子飼沢Ⅱ遺跡から、近世の粘土採掘坑を5ヵ所検出した。空間占拠は、製鉄炉跡や鍛冶工房跡からみて、20～30m離れた地点に位置する。調査所見として、これら粘土採掘坑を検出した地点の地山は、比較的良好な粘土が採取できる場にある。しかし、遺跡全体で見れば、他にも良好な粘土を採取できる場は数見されることから、製鉄炉や鍛冶工房などの諸施設との位置関係に起因した占拠と考えられる。

<性格不明遺構>子飼沢Ⅱ遺跡から3基検出した。平面形・規模・構造などの面からは用途の推定ができず、遺構名称の付け難い遺構に対して、性格不明遺構と名付けた。用途について全て不明である。推測の域を出ない内容であるが、鉄生産に関わる何らかの資材置き場、昇降施設、金屋子神のような信仰の対象となる社が置かれていたような類の用途などが考えられようか。

<排滓場>子飼沢Ⅱ遺跡の調査区中央部より検出した。東西約12m、南北約10mに広がる。総量で鉄滓類9,168.76kgが出土した。内訳は、鉄塊系遺物608.05kg（鉄製品含む）、炉壁1,165.85kg（※仮登録した703点でみると、608点が排滓場出土である）、上製取口8点、鉄製木呂15点、工具付き滓155点、鉄滓7,995.73kgである。鉄滓の内、最も多いのは炉内・炉底滓含鉄磁無しで、次いで炉内・炉底滓含鉄弱である。また、所見的内容となるが、流動滓や流出滓は割合としては低い。

鉄滓類の取り上げ方は、土層観察ベルトについては1～6層に分層し取り上げ、その他の大部分ではI a層で一括して取り上げた。1層は上部が削平されているものの、現状では最も新しい鉄生産時の廃棄土層と考えられる。2～5層に関しては、作業回数などの内容が反映されている土層である可能性が十分考えられるが、調査員の観察眼にも起因して、明確には断定できる状況にはない。6層については、鉄生産に関わり採掘した粘土の廃棄土を中心とする。

各層から出土した鉄滓類の出土傾向としては、1層は炉内・炉底滓含鉄磁無しが最も多く、次いで炉内・炉底滓含鉄弱、流出滓、鉄塊系遺物、炉壁、流動滓、再結合滓の順に多い。2層は炉内・炉底滓含鉄磁無しが最も多く、次いで炉内・炉底滓含鉄弱、炉壁、鉄塊系遺物の順に多い。流動滓や再結合滓の割合は非常に低い。3層は炉壁が最も多く、次いで炉内・炉底滓含鉄弱、炉内・炉底滓含鉄無し、鉄塊系遺物の順に多い。4層は炉内・炉底滓含鉄磁無しが最も多く、次いで炉内・炉底滓含鉄弱、炉壁、鉄塊系遺物の順に多い。特徴として、鉄製木呂と工具付き滓の割合が、他の層と比較して高い。5層は炉内・炉底滓含鉄磁無しが最も多く、次いで炉内・炉底滓含鉄弱、炉壁、鉄塊系遺物の順に多い。特徴として、鍛冶系桶形鉄滓の割合が、他の層と比較して高い。6層は炉内・炉底滓含鉄磁無しが最も多く、次いで炉壁、炉内・炉底滓含鉄弱の順に多い。他の層と比較して、この6層からの鉄滓

の量は極端に少ない。

(2) 鉄滓類について

本稿で鉄滓類と呼ぶ場合、鉄塊系遺物、炉内・炉底滓(含鉄強、含鉄弱、磁無し)の3分類、流動滓、流出滓、再結合滓、坩形鉄滓、炉壁、土製羽口、鉄製木呂、工具付き滓に分類したものの、総称として用いている(※炉壁、土製羽口、鉄製木呂を除いた場合は「鉄滓」と記述する)。

子銅沢Ⅰ遺跡では、鍛冶Ⅱ房跡より13.3kgの鉄滓類が出土した。内訳は、鍛冶系坩形滓10.3kg、鍛冶系滓3.0kg、土製羽口0.075kg(1点)である。

子銅沢Ⅱ遺跡では、総重量11,168.5kg(大コンテナで換算して約500箱分)の鉄滓類が出土した。種類毎の内訳は、鉄塊系遺物774.05kg(6.9%)、炉内・炉底滓7,288.83kg(64.7%)、流動滓770.10kg(6.9%)、流出滓576.60kg(5.2%)、再結合滓472.43kg(4.2%)、鍛冶系坩形滓65.07kg(0.6%)、炉壁1,210.21kg(10.8%)、土製羽口2.34kg(0.02%)、鉄製木呂0.63kg(0.005%)、工具付き滓8.24g(0.07%)である。

以下には子銅沢Ⅱ遺跡から出土した鉄滓類について、種類毎にまとめてみる。

<鉄塊系遺物>V章で述べたとおり、本稿で鉄塊系遺物としたものは、メタルチッカーでH反応を示したものを全てを対象とした。従って、釘、鏝をはじめ何らかの鉄製品と判断したものの他に、鉄素材そのもの(鉄鉄?)と推定されるものなども含めている。鉄製品は、ある程度器種の特定ができたものを述べると、鏝、鎌?、釘、蟹、釣り針、鋸などがある。

<炉内・炉底滓>排滓場をはじめ、製鉄炉跡、鍛冶Ⅱ房跡、1号溝跡などから多量に出土した。炉内・炉底滓は、磁無しが圧倒的に多く、次いでL反応(磁弱)を示すもので、M反応(磁強)は極めて少ない。

<流動滓・流出滓>流動滓と流出滓は、今回の調査全体の出土割合としては低い。両者とも基本的には磁着が無いものが主体であるが、少量がL反応(磁弱)を示した。

<再結合滓>排滓場からの出土量が最も多いものの、排滓場全体での出土割合は1.77%と決して高くはない。出土割合が比較的高い値を示したのが1号溝跡で、出土割合は25%を示す。第V章1号溝跡の埋土の項でも記述したとおり、製鉄炉跡付近では人為により埋め戻されているが、排滓場に近い部分においては自然堆積にあり、この自然堆積部分の溝底において再結合滓が顕著に確認された。上記した内容からは、滓が冷え固まる前に直接流されていた可能性も考えられようか。

<鍛冶系坩形滓>今回の調査全体的には少ない。子銅沢Ⅰ遺跡で鍛冶Ⅱ房跡内の鍛冶炉の坩形滓などの炉底で良好な遺存状態で出土した。

<炉壁>胎土の様子や保土穴(送風管の痕跡)の位置などから、元釜(下釜)と中へ上釜に分け、更に元釜については保土穴の位置などから下位と上位の2種類に分類を試みた。

①元釜の下位と推定した炉壁は、良好な粘土が用いられ、四角柱に面取りが施されたもので、規模は長さ23.3cm前後、幅10.3cm以上、高さ14.2cm以上である。保土穴は炉壁1つに2個空けたと捉えられ、孔の直径は4.7cm前後である。なお、今回出土している土製羽口の孔径では炉壁に挿入できない。このことは、土製の羽口が製鉄がに用いられているのであれば使用箇所が炉壁外の部分であるのか、若しくは製鉄がには鉄製木呂が送風管として用いられた可能性が考えられよう。炉壁に残る保土穴から送風管の装着角度を推定すると、下向き20度前後、横方向は正面からみて左右の方向に20~60°と考えられる。

②元釜の上位と推定される炉壁は、胎土の様相などからは元釜下位と区分ができないが、保土穴が炉壁底面(下面)に空けられるものや、平らな面が元釜炉壁の底面ではなく上面と判断されるものにつ

いて、元釜上位として分類した。元釜上位用の炉壁は、長さ23.0cm前後、幅8.4cm以上、高さ12.6cm以上である。保土穴は元釜下位と同様に炉壁1つに2個空けられたと捉えられ、孔の直径は4.7cm前後である。上記した値からみても、元釜上位と下位は同じ規格で作られていると捉えられよう。

③中～上釜と推定される炉壁は、礫を多く含む脆い胎土で、ヌサと思われる植物質の混入が認められるものである。元釜と比較すると、内部（裏面）に付着する鉄滓量は中～上釜の方が圧倒的に多い。中～上釜の規模について、長さ21.8cm以上、幅8.6cm以上、高さ10.5cm以上と推定される。参考までに記述すると、不掲載とした中に長さ23cm以上、高さ16cm以上のものが認められる。

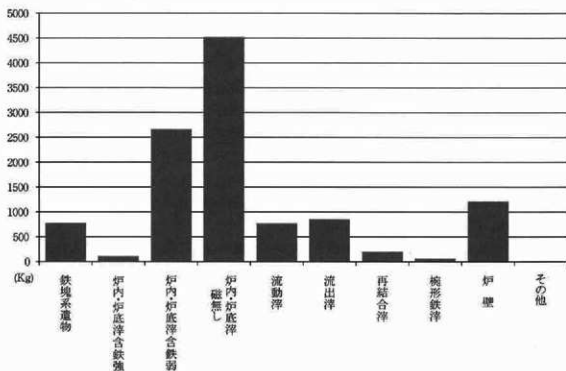
補足として、中・上釜には、砂鉄と推定される黒色の細粒様の付着が確認できる資料が一定数みられる。対して、元釜は、砂鉄と推定される物質の付着を確認できるものは極少数である。

<土製羽口>20点出土した。鍛冶工房跡から12点、排滓場から7点、1号溝跡から1点で、完形品はなく全て破片資料である。孔の外径は6.7～6.8cm、孔の内径1.9～2.4cm（推定値）、孔の断面形は全て円形である。

<鉄製木呂>21点出土した。排滓場から15点、1号溝跡4点、鍛冶工房跡2点である。これらのほとんどは、磁着強でメタルチッカーではH反応を示す。完形品はなく、全て破片資料である。孔の外形は2.9～6.8cm、孔径は2～6.4cm（推定値）である。孔全周が把握できる資料はない。全体形状は先細を呈する。孔の断面形は丸形と四角形（※残存部からはV字状や逆台形状）がある。

<工具付き滓>247点、8,235kgが出土した。排滓場から155点、1号溝跡70点、鍛冶工房跡17点、3号粘土採掘土坑2点、製鉄炉1点、遺構外1点である。最たる特徴として、磁着無しが238点で圧倒的に多い。孔の外形は2.2～6.7cm、孔径は1.5～4.4cm（推定値）、孔の断面形は丸形と四角がある。

子飼沢Ⅱ遺跡 出土鉄滓重量



3 分析結果から

(1) AMS年代測定から

今回の調査では、子銅沢Ⅰ・Ⅱ遺跡合わせて26点の試料について、AMS年代測定を実施した。その結果をまとめたのが下に示した表である。

<子銅沢Ⅰ遺跡>子銅沢Ⅰ遺跡では、野外調査時に近世と推定した遺構を中心にAMS年代測定を実施した。その結果、鍛冶工房跡は 130 ± 30 BPyrを、2号炭窯は 150 ± 30 BPyr、3号炭窯は 220 ± 30 BPyrを示した。これらの遺構は近世に帰属する可能性は高いと判断される。また、遺構間で時期差を示唆する内容と捉えられようか。

唯一、古代の年代を示したのが、鍛冶工房跡の下から検出した6号土坑出土の炭化材サンプルで、 910 ± 30 BPyrの測定値を得られた。

補足として、1号炭窯は2点の測定を実施したが、2点とも現代を示した(1960年より新しい)。

子銅沢Ⅰ・Ⅱ遺跡AMS年代測定一覧表

遺跡名	試料名	出土地点名	層位	試料形態	$\delta^{13}C$ 補正あり(yrBP)	備考
子銅沢Ⅰ	炭年測Ⅰ-1	3号炭窯	底面	炭化材	220 ± 30	
子銅沢Ⅰ	炭年測Ⅰ-6	鍛冶工房跡(1号炉跡)	整地土上	炭化材	130 ± 30	
子銅沢Ⅰ	炭年測Ⅰ-7	2号炭窯	底面	炭化材	150 ± 30	
子銅沢Ⅰ	炭年測Ⅰ-17	1号炭窯	底面	炭化材	Modern	
子銅沢Ⅰ	炭年測Ⅰ-18	6号土坑	厚土	炭化材	910 ± 30	
子銅沢Ⅰ	C12	1号炭窯	底面	木片	Modern	
子銅沢Ⅱ	C3	東部遺物包含層区	V層	No150土器内面付着物	10190 ± 50	
子銅沢Ⅱ	C1	東部遺物包含層区	V層	No138土器内面付着物	7500 ± 40	様本1
子銅沢Ⅱ	C2	東部遺物包含層区	V層	No139土器内面付着物	7410 ± 40	様本1
子銅沢Ⅱ	C7	AⅡ r 14	V層	No157土器内面付着物	7490 ± 40	様本1
子銅沢Ⅱ	C10	AⅡ r 8	V層	No161土器内面付着物	7480 ± 40	様本1
子銅沢Ⅱ	C6	東部遺物包含層区	III層	No104土器内面付着物	4400 ± 40	大木8 a
子銅沢Ⅱ	炭年測Ⅱ-21	7号整火付局跡	炉	炭化材	4120 ± 30	
子銅沢Ⅱ	炭年測Ⅱ-5	製鉄炉跡	8層	炭化材	180 ± 30	
子銅沢Ⅱ	炭年測Ⅱ-22	製鉄炉遺器付近	遺土上位	炭化材	120 ± 30	
子銅沢Ⅱ	炭年測Ⅱ-2	鍛冶工房跡カマド状2	遺土	炭化材	110 ± 30	
子銅沢Ⅱ	炭年測Ⅱ-3	鍛冶工房跡跡1	遺土中	炭化材	160 ± 30	
子銅沢Ⅱ	炭年測Ⅱ-14	鍛冶工房跡	粘床面	炭化材	160 ± 30	
子銅沢Ⅱ	C11	1号溝跡	溝底	炭化材	250 ± 30	
子銅沢Ⅱ	炭年測Ⅱ-1	1号溝跡西側	28層	炭化材	100 ± 30	
子銅沢Ⅱ	C13	1号溝跡西側	28層	炭化材	220 ± 30	
子銅沢Ⅱ	炭年測Ⅱ-16	61号土坑	粘土下位	炭化材	190 ± 30	
子銅沢Ⅱ	C5	2号粘土探掘坑	厚土上中位	炭化材	180 ± 30	
子銅沢Ⅱ	炭年測Ⅱ-31	3号粘土探掘坑Q4	厚土上位	炭化材	180 ± 30	
子銅沢Ⅱ	C4	1号排沓場(北側)	I a層	炭化材(木炭片)	190 ± 30	
子銅沢Ⅱ	炭年測Ⅱ-11	1号排沓場	I a層	炭化材	130 ± 30	

<子銅沢Ⅱ遺跡>子銅沢Ⅱ遺跡は、縄文時代と近世を分けて記述する。

①縄文時代は、7点実施した。内訳は、早期5点、中期2点である。

早期は、土器の内面や外面の付着煤を試料とした。№150の土器は、文様や特徴から土器型式を特定できないが、10,190±50BPyrを示した。早期前葉の可能性もあるが、検討が必要と考えたい。

№138・139・157・161は、早期後葉榎木1式と捉えた土器で、何れも7,500BPyr前後の測定値を示した。これら4点の土器は、東部遺物包含層区のV層から出土した層位的にまとまりのある資料であり、榎木1式の年代を探る良好資料を提供すると考えられる。№104の大木8a式は4,400±40BPyrを示した。土器型的には大木8a式の中でも新しい段階と捉えられる。7号竪穴住居跡出土の炭化材は4,120±30BPyrを示した。この7号竪穴住居跡からは大木10式が出土している。

②近世は、製鉄炉跡出土2点、鍛冶工房跡出土3点、1号溝跡2点、61号土坑1点、2号粘土探掘坑1点、3号粘土探掘坑1点、排滓場2点で、計12点を実施した。製鉄炉跡2点は120±30BPyrと180±30BPyrを、鍛冶工房跡は1点が110±30BPyr、2点が160±30BPyrを示した。1号溝跡は220±30BPyrと250±30BPyrを、61号土坑は190±30BPyr、2号粘土探掘坑は160±30BPyr、3号粘土探掘坑は180±30BPyr、排滓場は130±30BPyrと190±30BPyrを示した。

これらを総括すると、全て近世の時期幅で捉えられる。遺構間で若干の時期差が存在する可能性もあるが、同じ遺構出土の試料においても年代値の開きが否取されるものもあり、その判断は難しい。

全体的にみて、最も古い年代値と最も新しい年代値を取り上げれば、250±30BPyr～110±30BPyrで約140年間、実年代は1700年±30年～1840年±30年の時間幅となる。若干恣意的ではあるが、測定値のまとまりを重視するなら、190±30BPyr～150±30BPyrの時間幅に含まれる試料が多数を占めることから、実年代は1760～1800年の間が有力と考えることもできようか。また、子銅沢Ⅰ遺跡の炭窯の年代と比較すると、最も古い年代を示した子銅沢Ⅰ遺跡3号炭窯と、子銅沢Ⅱ遺跡1号溝跡はほぼ合致をみる。さらに、子銅沢Ⅰ遺跡の鍛冶工房跡が示した130±30BPyrに近似した測定値を示す試料も複数ある。AMS年代測定結果からは、換業年数が比較的長期で、そして遺構間で時期差がある可能性が導かれたと捉えられる。しかし、これら年代測定値を持って遺跡内で行われた鉄生産年代の特定を言及することは難しいと判断されよう。

(2) 炭化材樹種同定

子銅沢Ⅰ遺跡では、アカマツ、ウルシ、ナラ、クルミなどが判明した。鍛冶工房跡内から検出した鍛冶炉付近よりウルシが、床面直上よりアカマツが出土した。1号炭窯からはナラとウルシが顕著に確認された。2・3号炭窯は、底敷きにはアカマツが主体的に用いられ、各所にウルシが副次的にみられた。このアカマツは子銅沢Ⅱ遺跡の製鉄炉や鍛冶工房などからは出土していない。従って、アカマツは炭窯の底に敷く用途を中心とする樹種と考えられようか。クルミは、炭化されていない状態で7号土坑から出土した。

子銅沢Ⅱ遺跡は、縄文時代と近世を分けて記述する。

①縄文時代は、2・5・7号竪穴住居跡と1号粘土探掘土坑から出土した炭化材サンプルについて樹種が特定できた。その結果、ナラとクリがみられる。

②近世は、製鉄炉跡地下構造の炭化材層である8層よりクリ・ウルシ・ナラ・マツが、8a層とした湯溜の底面よりクリが特定された。この8層や8a層にみられる炭化材は、木炭碎片である。このことから、鉄生産時の木炭に使用された木材に、上記の4種類が用いられていたことを端的に示す。鍛冶工房跡からは、クリを中心にナラ・タモ・クルミがみられる。1号溝跡からはナラとセンが、61号

土坑からはクリとナラ、3号性格不明遺構からはクリがみられた。上記の内容からは、近世の遺構からはクリを主体とし、次いでナラが多い結果を得られた。

(3) テフラ分析から

今回の調査では、子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡ともに十和田中塚テフラと推定される粉末状のテフラを焼出した。基本層序でⅣ層と命名した土層である。子飼沢Ⅱ遺跡では、東部遺物包含層において、良好な堆積が確認されたが、上位にみられる黄褐色やにぶい黄褐色の粉末状を早する部分をⅣa層に、Ⅳa層の直下に堆積する黄褐色粘土層の部分をⅣb層と命名した。なお、上記したⅣb層の下位には、早期の遺物を包含するⅤ層暗褐～黒褐色を呈するシルト層が堆積する。火山灰分析からは、サンプル名テフラ1としたⅣa層と、テフラ2としたⅣb層は、「両テフラともに、十和田中塚テフラに帰属すると考えられる。テフラ2については、角礫を含むことから、他の堆積物の混入と考えられる」旨の結果が示された。調査担当者として所見を述べるなら、Ⅳb層黄褐色粘土層のような麻状の十和田中塚火山灰を実現したことがなく、調査当初は地山と捉えていた。調査の進行した段階で黄褐色粘土層の下位に遺物を含むⅤ層が存在することがわかり、テフラである可能性が推定された。

(4) 鉄滓分析から

51点の鉄滓について分析を実施した。その結果から、導かれた情報の中より特記事項と考えられる内容を述べることとする。

①今回分析を実施した資料は、始発原料が砂鉄の可能性が高いと判断されるものが多数を占めた。また、分析No15など、炉壁に付着していた焼結塊より砂鉄の存在も明らかとなった。その中において、分析No7・44などは、始発原料が判断できない結果を得られた。また、砂鉄以外の原材料の可能性が示唆された分析No12などもある。

②子飼沢Ⅱ遺跡の非洋場出土の鉄滓は、分析の結果をみると製錬滓が主体にある。ただし、61号土坑出土の分析No17は精錬鍛冶滓の可能性が指摘された。従って、遺跡内で複数の作業工程が行われていたことが化学分析の観点からも推測可能と捉えられる。

③子飼沢Ⅱ遺跡の鍛冶上房跡出土の分析No46・47は、鍛造剥片であることが分析からも明らかとなった。加えて、この鍛造剥片は、鍛錬鍛冶工程の初期から中期にかけての生成物である可能性が推定されている。

④1号溝跡の溝底から出土した分析No48の再結合滓は、鍛造剥片・滓の薄片・酸化土砂が結合したものであることが分かった。

⑤野外調査時に砂鉄と判断した砂状や粉状の試料をサンプルとし、分析を実施したが、それらは全て滓粉と判断された。従って、炉壁に付着する砂鉄焼結塊から、砂鉄を原料とすることは判明したが、砂鉄そのものの出土は確認できなかった。

⑥子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡の近隣に位置する子飼沢高炉跡の候補地より採取した分析No4の鉄滓は、始発原料が砂鉄ではなく、鉱石である可能性が導かれた。

3 分析結果から

子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡鉄滓分析試料表

分析番号	出土地点	層位	磁葉の有無	メタル	種類	始発原料	生成過程	備考
1	1号排滓場	1a層	有り	中	合鉄滓	砂鉄	製鉄滓	
2	1号排滓場	1a層	有り	強	合鉄滓	砂鉄	製鉄滓	
3	1号排滓場	1a層	有り		合鉄滓	砂鉄	知照付着滓	
4	子飼沢高炉低地	第2トレンチ	有り	無し		磁石	製鉄滓	黒炭炭塊時に出土
5	製鉄炉跡Q3	現土上位	有り	強	炉内滓	砂鉄	製鉄滓	炭化河砂の上層
6	製鉄炉跡Q3	6層	有り	弱	炉内滓	砂鉄	製鉄滓	炉内滓
7	製鉄炉跡Q3	8層	有り	弱	鉄塊系遺物	不明	鋼鉄滓	移行進行
8	製鉄炉跡Q4	8層	無し	無し	炉内滓	砂鉄	製鉄滓	炭化河砂中
9	製鉄炉跡	11層直上	有り	弱	炉内滓(工具付き滓)	砂鉄	製鉄滓	
10	鍛冶工房跡鍛冶炉I	6層	無し	無し	炉内滓	砂鉄	製鉄滓	赤褐色粉土層
11	鍛冶工房跡鍛冶炉I北部	鍛滓層の下層	有り	中	再結合滓	砂鉄	再結合滓	鍛造測片集中部
12	鍛冶工房跡鍛冶炉I北部	炉底の鉄滓	有り	強	炉内滓	砂鉄以外	合鉄滓	鍛造測片集中部
13	鍛冶工房跡Q3南半分	掘り床部	無し	無し	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
14	鍛冶工房跡内1号溝	埋土中	有り	中	炉内滓	砂鉄	製鉄滓	
15	鍛冶工房跡	埋土下位	有り	中	砂鉄塊結塊	砂鉄	製鉄滓(砂鉄塊結塊)	
16	鍛冶工房跡上坑I	敷き石の裏り方	無し	無し	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
17	61号土坑Q4	2層	有り	弱	流動滓	砂鉄	製鉄滓	知照付着部が製鉄滓
18	1号集積C'ベルト	2層	有り	弱	炉内滓	砂鉄	製鉄滓	
19	1号集積J'ベルト	8a層	有り	強	炉内滓	砂鉄	製鉄滓	
20	1号集積K'ベルト	23層	有り	強	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
21	1号集積K'ベルト	25層	無し	無し	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
22	1号集積K'ベルト	28層	有り	弱	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
23	1号集積K'ベルト	30層	有り	強	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
24	1号排滓場A'ベルト	1層	有り	強	合鉄滓	砂鉄	製鉄滓	
25	1号排滓場A'ベルト	1層	有り	弱	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
26	1号排滓場B'ベルト	2層	有り	強	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
27	1号排滓場A'ベルト	2層	無し	無し	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
28	1号排滓場B'ベルト	2層	有り	弱	炉内滓(ガラス質)	砂鉄	製鉄炉の炉底(ガラス質)	
29	1号排滓場B'ベルト	2層	有り	中	炉内滓?	砂鉄	製鉄滓	
30	1号排滓場C'ベルト	2層	有り	中	合鉄滓	砂鉄	製鉄滓	砂鉄付着?
31	1号排滓場B'ベルト	3層	有り	強	炉内滓	砂鉄	製鉄滓	
32	1号排滓場C'ベルト	3層	有り	弱	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
33	1号排滓場A'ベルト	4層	有り	強	炉内滓	砂鉄	製鉄滓	炭含む
34	1号排滓場D'ベルト	4層	有り	弱	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
35	1号排滓場A'ベルト	4層	有り	中	流動滓(炉外)	砂鉄	製鉄滓	
36	1号排滓場A'ベルト	5層	無し	無し	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
37	1号排滓場B'ベルト	5層	有り	弱	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
38	1号排滓場B'ベルト	5層	有り	中	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
39	1号排滓場B'ベルト	5層	有り	強	炉内滓	砂鉄	製鉄滓	炉壁部土を含む
40	1号排滓場B'ベルト	2層	無し	無し	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
41	1号排滓場B'ベルト	3層	無し	無し	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
42	1号排滓場B'ベルト	4層	無し	無し	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
43	1号排滓場B'ベルト	6層	無し	無し	流動滓	砂鉄	製鉄滓	
44	子飼沢Ⅰ遺跡 鍛冶工房跡鍛冶炉	炉底	有り	強	炉内滓	不明	不明	
45	製鉄炉跡東側	埋土直上	有り		鍛造測片		滓の薄片	精錬冶金初期
46	鍛冶工房跡鍛造測片集中部	埋土上位	有り		鍛造測片		鍛造測片	鍛錬冶金初期から中期

47	鑛冶工務部製造鋼片集中部西側	掘土上位			製造鋼片		製造鋼片	戦後設置初期から中期
48	1号遺跡B-B'ベルト	溝底の最下位	有り	並	再結合部	砂鉄	再結合部	
49	1号排滓場C-C'ベルト	2層		並	炉内層	砂鉄	製煉層	
50	1号遺跡西部	31層	有り	並	流動層	砂鉄?	含鉄滓	
51	2号粘土採掘坑	焼土層上面	有り	中	再結合部	砂鉄	再結合部	
52	1号排滓場	1a層			炉壁付背砂鉄 焼結塊	砂鉄	砂鉄焼結塊	
53	1号排滓場	1a層			炉壁付背砂鉄 焼結塊	砂鉄	砂鉄焼結塊	
54	1号排滓場B-B'	4層			炉壁付背砂鉄 焼結塊	砂鉄	砂鉄焼結塊	

(5) 胎土・粘土の分析から

排滓場中には、鉄滓や炭化材に混じり、大小の粘土塊が散見された。これらの粘土塊は遺跡の地山にみられる粘土と判断されたが、炉壁や羽口の製作時の余材なのか、若しくは別の用途・目的で掘られた粘土が廃棄されているのか、などの内容を探究目的として胎土分析を実施した。分析には、今回の調査で出土した炉壁・羽口・粘土塊を用いた。耐火度などの結果から導かれた情報をまとめると、以下のようなことが指摘できよう。

耐火度について、資料№1・2の粘土塊は製鉄炉の炉壁用としてはやや低い旨の結果であり、また資料№3の炉壁も同様である。対して、資料№4の炉壁は製鉄炉の炉壁としては高い部類の耐火度を示した。資料№5の羽口は、製鉄炉の窓口としてはまずまずの耐火度であるらしい。今回の分析に用いた資料の耐火度は全体的には高めであるが、成分的には厳選した様子はなく、地山の粘土を用いたと思われる。また、炉壁と比較して窓口も粘土を選択して耐火度を高めた様子はない。

これらのことから、炉壁や羽口の制作には、排滓場中に廃棄されていた粘土塊ではなく、別の地点から採取した粘土を使用した可能性が高いと考えられよう。

最後に、今回の胎土分析では炉壁や羽口に使用される粘土が、遺跡内から採取されているのかどうかを、総括的に調べるため、野外調査時は粘土採掘坑の壁面や底面で採取した粘土を分析試料として行う予定であった。しかし、整理時の混乱で上記した粘土採掘坑から採取した粘土試料を紛失してしまい、そこで排滓場出土の粘土塊を分析試料に採用した経緯がある。今回の分析結果から多くを言及できる状況にはないが、遺跡内で採取された地山粘土の用途は、炉壁や羽口製作以外の用途の可能性が考えられる。

4 ま と め

(1) 縄文時代

縄文時代の特記事項としては、以下の3点を挙げておく。

- ①子飼沢Ⅰ遺跡は主体時期が後期勿頭と考えられる。子飼沢Ⅱ遺跡は、早期～晩期までの遺物が出土している。その主体時期は中期末葉～後期前葉と捉えられる。
- ②縄文時代の竪穴住居跡が子飼沢Ⅱ遺跡より7棟検出された。中期末葉～後期前葉にかけて、各時期1棟前後で営まれたと考えられ、配石遺構や粘土採掘坑を持つ、小規模な集落跡であったと理解されよう。一方で縄文十坑は、子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡合わせ63基検出され、その内59基が中期～後期の可能性が高い。これら土坑の時期は竪穴住居跡と同時期の可能性が高く、竪穴住居跡の検出数と比較して土

坑数は多い。当時の生業や社会性を考える上で特異な遺跡なのかもしれない。

③子飼沢Ⅱ遺跡の東部遺物包含層区において、早期後葉～末葉の良好資料を得られた。早期後葉榎木Ⅰ式は、A類・B類の2タイプがみられた。早期末葉赤御堂式は、古段階～新段階まで網羅する資料と捉えられ、主体は中段階若しくはそれ以前と考えられる。

(2) 近 世

今回の調査では子飼沢Ⅱ遺跡より、製鉄炉跡、掘立柱建物、製鉄炉を囲む大形の溝跡、鉄の鍛練を行ったと考えられる鍛冶工房跡、粘土を採取した粘土採掘坑、鉄滓の廃棄空間である排滓場などが検出された。これらの遺構は、大股川の河床から10～20m高い所に築かれ、おおよそ50m四方の場所に集中しており、製鉄炉を中心に計画的に配置されていることが窺える。また、鉄作りに必要不可欠な木炭を作る炭窯は、子飼沢Ⅱ遺跡では未検出にあるが、子飼沢Ⅰ遺跡から検出されている。

調査や分析の結果などから、子飼沢Ⅰ遺跡では鍛練鍛冶と木炭生産が、子飼沢Ⅱ遺跡では製鉄と鍛練鍛冶の複数の作業工程が行われた場であると捉えられる。

また、子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡ともに、陶磁器などの日常生活の痕跡を示す遺物が全く出土しなかったことは、飛躍して捉えるなら遺跡内が完全に鉄生産に関連する作業のみが行われていた「鉄工場的な空間」であったことが想起される。加えて、作業に従事した人々の休憩所や寝所などは調査区外の別の空間に存在することなどの内容も想定されようか。

それら鉄生産に関連する遺構の年代については、各所で述べてきたとおり、陶磁器など操業年代を推定する遺物が得られず、AMS年代測定結果から近世と推定した経緯がある。年代測定の項で上記したとおり、最も古い年代値と最も新しい年代値を取り挙げれば、実年代は1670～1870年の時間幅と捉えられる。そして、測定値のまとまりを重視するなら実年代は1760～1800年の間が有力と考えることもできよう。子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡における鉄生産の操業年代を巡っては、AMS年代測定結果を見る限り混迷を深めた感が拭えないが、近世の中期頃の可能性が有力と思われる。さらに、排滓場の内容などから推定する限り、長期に亘り鉄生産が行われたとは考え難い状況にあることを指摘するに留める。また、子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡から近距離には、幕末期の製鉄遺跡である子飼沢高炉跡があり、調査当初はそれの関連施設が発見される可能性も示唆されていた。しかし、AMS年代測定値からは、子飼沢高炉跡より本遺跡が古いことが窺える。そして、鉄滓分析から本遺跡出土の鉄滓の始発原料は砂鉄と推定される試料が多数を占めるのに対して、子飼沢高炉跡の候補地出土の鉄滓が磁石と推定されるなど、少なくとも主体を成す原料が相違する可能性が考えられ、異時期の製鉄遺跡と捉えることが妥当と判断できよう。

最後に、今回の調査における幾つかの課題を提示して終わりにかえたい。

- ①鉄生産が行われた明確な実年代や操業年数。
- ②製鉄炉に伴う竈の位置や送風施設の内容。
- ③製鉄炉操業時の上屋建物の構造（掘立柱建物以外と考えられる）。
- ④鉄原料の供給地（砂鉄川上流域の上内野か）。

参考・引用文献

- [吉町村史・論文・研究会発表資料など]
- 相原淳一：1990 『東北地方における縄文時代早期後遺から前期前遺にかけての土器器種—仙台湾周辺の分層発掘資料を中心に—』
『考古学雑誌第76巻第1号』
- 浅谷信之：1988 『東北地方における縄文時代中期火葬土器の変遷と後期土器の成立』『沼津市博物館紀要』12
- 稲村晃嗣：2008 『門前式』『縄文総覧』小林遼雄編
- 井上 賢：2006 『榎木下層式（櫛木1）』という土器について』『先史考古学研究』第10号阿佐ヶ谷先史学研究所
- 梅木卓二：1988 『気仙洞屋架築史』陸前高田市郷土史研究会
- 大野淑司：1991 『大館市上ノ山1遺跡出土の銚形石器について』『秋田県縄文文化財センター研究紀要』6
- 岡田廣吉：1997 『栗木鉄山史料集』
- 神原雄一郎：2009 『盛岡の縄文時代早期～早期の土器群の様相』『盛岡の縄文時代早期～早期の土器文化』資料集 岩手県
盛岡市遺跡の子び館
- 工藤竹久：1989 『縄文尖底土器様式』『縄文土器大観』 専創研・早期・前期』小学館
- 船谷常正：2008 『縄文尖底土器』『総覧 縄文土器』小林遼雄編
- 後藤勲彦：2006 『南境貝塚妙見地区の調査—陸前地方縄文早期末期初期の編年学的研究—』『宮城考古学第8号』
- 小池 之・田村俊和・横西清高・宮城豊彦編：2005 『東北』日本の地形3 東京大学出版
- 佐部 実・熊 充・寺島慶一：2003 『近世たたら製鉄の歴史』
- 住田町史編纂委員会：1998 『住田町史』第1巻自然考古編
- 住田町史別巻資料編編纂委員会：2002 『住田町史別巻資料編』住田町
- 関根達人・奈良佳子：2001 『芦ノ口遺跡第4次調査』『東北大学縄文文化財調査年報』14 東北大学縄文文化財調査研究センター
- 岸沢長介・林謙作：1965 『岩手県純土洞制穴』『石器時代』No.7石器時代文化研究会
- 岸沢長介・林謙作：1967 『岩手県純土洞制穴』『日本の洞穴遺跡』平凡社
- 依 園一：2007 復刻・解説版『古来の砂鉄製錬法 たたら製鉄法』古来の砂鉄製錬法研究会
- 大東町：1982 『大東町史』上巻
- 高橋与右門：1989 『獨立と建物跡の間尺と時代性—民家の間尺と比較して—』『紀要Ⅱ』財団法人岩手県文化振興事業財団縄文
文化財センター
- 出口勇・尾崎保博：1994 『みちのくの鉄』(株)アグネス技術センター
- 辻誠一郎：2006 『三内丸山遺跡の層序と編年』『縄文史研究』特別第2号
- 榎本功範：1961 『住田の遺跡』住田町教育委員会
- 羽柴直人：2001 『柱間寸法が語るもの』『獨立と堅穴 中世遺構論の課題』高志書院
- 早川山紀夫：1983 『十和田中環テフラの分布・程度・組成年代』『火山』第2号第3集
- 水沢市史編纂委員会：1985 『水沢市史4』近代（I）水沢市史刊行会
- 森幸彦：2008 『大木9・10式土器』『縄文総覧』小林遼雄編
- 山本孝司：2002 『粘土探掘と土器製作—多摩ニュータウン遺跡の事例より—』『土器から探る縄文社会』2002年度研究発表会資料
山梨県考古学協会
- (株)雄山閣：2009 『南米・明治期の製鉄遺跡と考古学』季刊考古学第109号
- 陸前高田市史編纂委員会：2000 『陸前高田市史』第10巻産業編（下）陸前高田市
『報告書関係（※当センター以外）』
- 岩手県教育委員会：1999 『岩手県内遺跡発掘調査報告書』平成10年度
- 岩手県教育委員会：2000 『岩手県内遺跡発掘調査報告書』平成11年度
- 岩手県教育委員会：2001 『岩手県内遺跡発掘調査報告書』平成12年度
- 岩手県教育委員会：2002 『岩手県内遺跡発掘調査報告書』平成13年度
- 岩手県教育委員会：2003 『岩手県内遺跡発掘調査報告書』平成14年度
- 岩手県教育委員会：2006 『岩手の洞穴遺跡』
- 岩手県教育委員会：2006 『岩手の製鉄遺跡』
- 岩手県立博物館：2000 『気仙郡住田町小松岡穴発掘調査報告書』岩手県立博物館調査研究報告書第16
- 大船渡市立博物館：1999 『気仙の遺跡Ⅱ—陸前高田市・住田町の各遺跡の出土品—』

- 軽米町教育委員会：1988 『工川鉄山－第一期発掘調査報告書－』
 軽米町教育委員会：1992 『工川鉄山－第二期発掘調査報告書－』
 住田町教育委員会：1999 『栗木鉄山試掘調査報告書』
 滝沢村教育委員会：1986 『湯舟沢遺跡、滝沢村文化財調査報告書第2集』
 東京都埋蔵文化財センター：2000 『多摩ニュータウン遺跡Ⅱ№247・248遺跡 東京都埋蔵文化財センター調査報告書第80集』
 宮山市教育委員会：1989 『「鷺沼跡発掘調査報告書」宮古市文化財報告書第16』
 八戸市教育委員会：1989 『赤野堂遺跡、八戸市埋蔵文化財調査報告書第33集』
 花巻町教育委員会：1998 『寺沢遺跡発掘調査報告書－「花と泉の公園」整備事業関連遺跡発掘調査－』
 盛岡市教育委員会：1995 『大夏遺跡発掘調査報告書』
 盛岡市遺跡の学び館：2008 『栗師社遺跡発掘調査報告書』
 【財団法人岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター報告書など（発行年順）】
 1983：『上里遺跡発掘調査報告書』岩手県埋蔵文化財調査報告書第55集
 1992：『川向遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第173集
 2001：『南畑遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第349集
 2001：『中相田遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第356集
 2002：『小松Ⅱ遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第392集
 2004：『館岡跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第432集
 2004：『小松Ⅰ遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第433集
 2004：『長谷堂Ⅰ塚発掘調査報告書』岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第434集
 2004：『九系沢遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第435集
 2004：『佐の木沢遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第460集
 2007：『川古屋遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第499集
 2009：『柳沢遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第533集

写 真 图 版



遺跡全景（東から）



遺跡全景（北から）



遺跡近景 (東から)



遺跡遠景1 (東から※調査前)



遺跡遠景2 (東から、手前は国道397号)



遺跡遠景 (北から)



調査区西側 (南から)

写真図版2 調査区遠景



T2・40 (西から)



T5 (西から)



T5 (北から)



T12・42 (東から)



T9・43 (南から)



T9・43 (西から)



T38 (東から)



T38近景 (東から)

写真図版3 遺跡内の土層 (試掘トレンチ)



1号土坑 (南から)



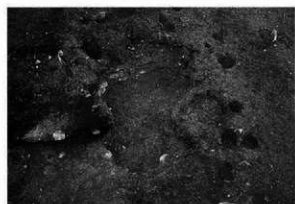
1号土坑断面 (南から)



2号土坑 (南から)



2号土坑断面 (南から)



3・5号土坑 (西から)



3・5号土坑断面 (北から)



3・5号土坑 (南から)



3・5号土坑精査中 (南から)

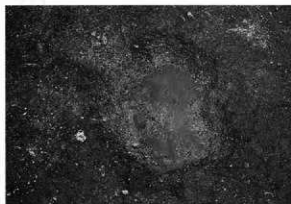
写真図版4 土坑(1)



4号土坑 (南から)



4号土坑断面 (南から)



6号土坑 (南から)



6号土坑断面 (南から)



7号土坑 (南から)



7号土坑断面 (南から)



土坑精査中1 (西から)



土坑精査中2 (西から)



鍛冶炉全景（西から）



鍛冶炉焼出状況（西から）

写真図版6 鍛冶工房跡（1）



鍛冶伊断面（南から）



鍛冶伊断面（東から）



炉本体 (西から)



炉本体断面 (南から)

写真図版8 鍛冶工房跡(3)



焼土1断面 (東から)



焼土2断面 (東から)



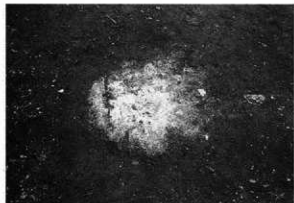
焼土3断面 (東から)



精査中 (南東から)



貼り床除去後の全景 (西から)



1号焼土検出状況 (南から)



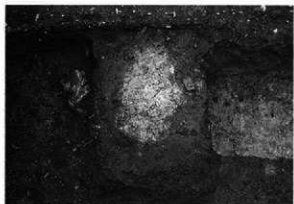
1号焼土断面 (南から)



2号焼土検出状況 (南から)



2号焼土断面 (南から)



3号焼土検出状況 (南から)



3号焼土断面 (南から)



4号焼土検出状況 (南から)



4号焼土断面 (南から)



(東から)



(北から)



断面 (東から)



断面 (北から)



底面断面 (東から)



底面木炭除去後 (南西から)



煙道部 (東から)



煙道部 (南から)



煙道部断面 (南から)



北壁空気孔? (東から)



北壁空気孔? 上石除去後 (南から)



煙道部・空気孔? 石除去後 (南東から)



通景 (北から)

写真図版12 1号炭窯 (2)



(南東から)



断面 (南から)



煙道部 (東から)



煙道部断面 (東から)



煙道部断面 (南から)



(東から)



断面 (南から)



煙道部断面 (南から)



煙道部断面近景 (南から)



透景 (南から)



現地公開風景 1



現地公開風景 2



現地公開風景 3



現地公開風景 4



作業風景 1



作業風景 2



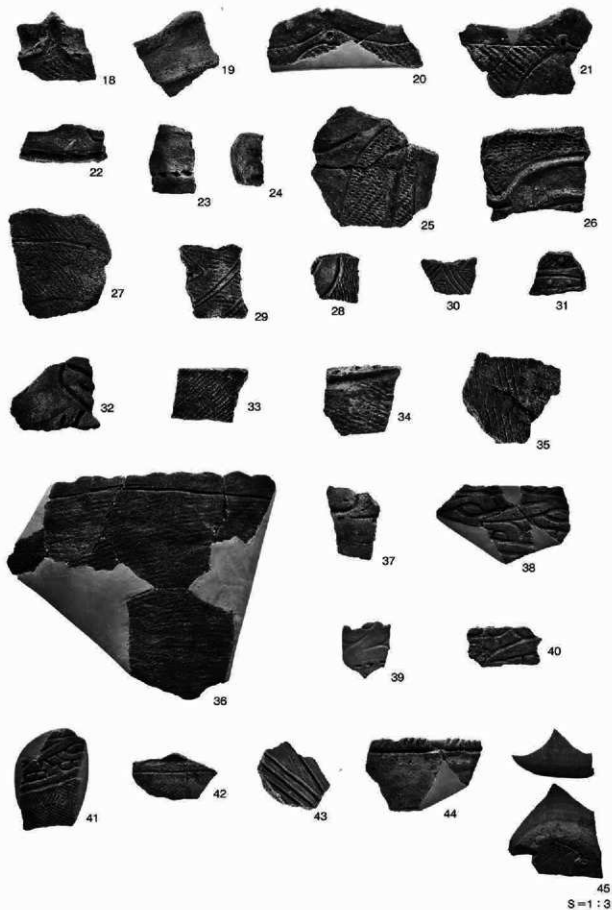
作業風景 3



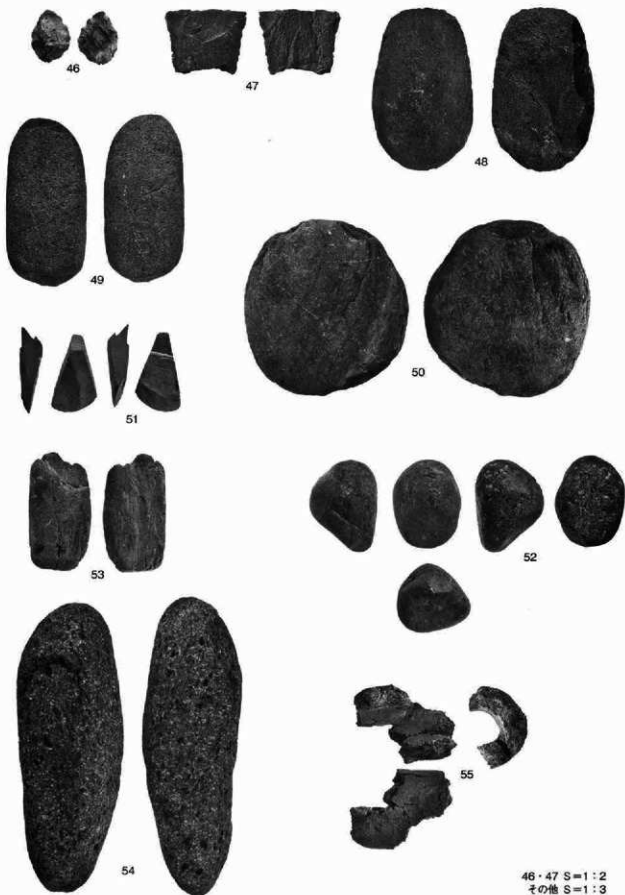
作業風景 4



写真図版16 土器(1)



写真図版17 土器(2)

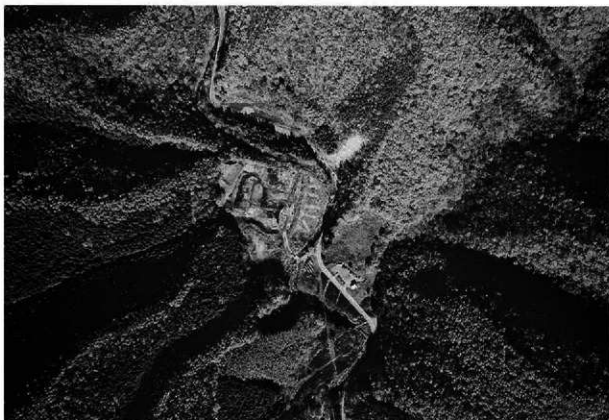


46・47 S=1:2
その他 S=1:3

写真図版18 石器、石製品、羽口



遺跡遠景 (南から)



遺跡遠景アップ (南から)



遺跡全景（東から※平成20年11月撮影）



遺跡全景（南から※平成20年11月撮影）

写真図版20 遺跡区全景



遺跡全景（東から※平成21年7月撮影）



遺跡全景（東から※平成21年7月撮影）



雑物撤去前 (南東から)



雑物撤去前 (東から)



雑物撤去後 (南東から)



調査区南部1・2段目田面 (東から)



調査区中央部2・3段目田面 (北東から)



調査区中央部3・4段目田面 (西から)



調査区西部6・7段目田面 (南西から)



調査区東部2段目田面の法面 (南から)



遺跡全景（東から ※平成20年11月撮影）



調査区全景（東から）



調査区北部（東から）



調査区外東側（南から ※一段下がった河岸）



調査区北部（南西から）



調査区東部1段目 (西から※東部遺物包含層)



調査区東部1段目アップ (西から※東部遺物包含層)



調査区東部1段目南側 (西から※東部遺物包含層)



調査区南東部1段目 (西から)



調査区南部3段目 (北西から)



調査区中央部2段目 (北から)



調査区北部2～3段目 (南から)



調査区西部西端 (南東から)

写真図版24 遺跡内の土層



(南から)



断面 (西から)



断面 (南西から)



伊断面 (北西から)



出入口1 (北東から)



出入口1断面 (北西から)



出入口2 (南東から)



出入口2断面 (南東から)



PP1断面 (西から)



出入口石除去後 (西から)

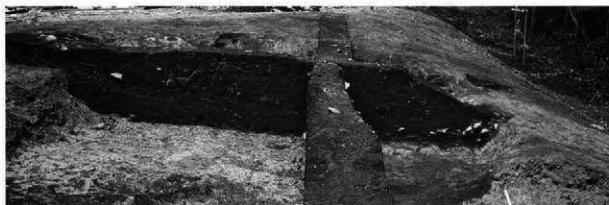
写真図版26 1号竪穴住居跡 (2)



(南から)



断面 (南から)



断面 (東から)

写真図版27 2号竪穴住居跡



(西から)

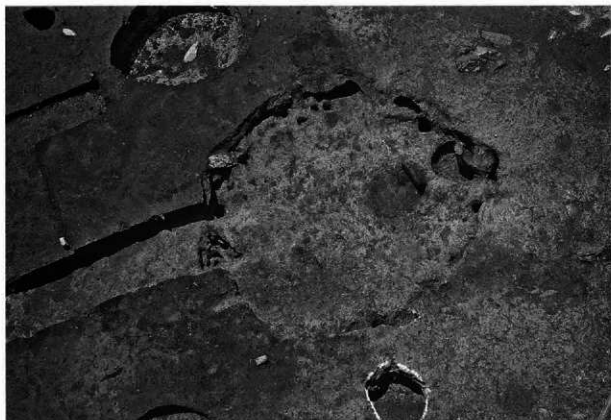


断面(南から)



断面(東から)

写真図版28 3～5号竪穴住居跡



全景（北から）



断面（南から）



断面（東から）

写真図版29 6号竪穴住居跡（1）



炉 (東から)



炉 (南から)



炉近景 (東から※近景)



炉 (南から※近景)



炉断面 (南から)



炉断面近景 (南から)



炉掘り方 (東から)



PP1断面 (南から)



(東から)



断面 (南から)



断面 (東から)



炉 (南東から)



炉断面 (南西から)



(南から)



(西から)



アップ (南西から)



アップ (南西から)



アップ (西から)



1号焼土遺構 (南から)



1号焼土遺構発出状況 (西から)



1号焼土遺構断面 (南から)



1号焼土遺構断面 (西から)



2号焼土遺構発出状況 (東から)



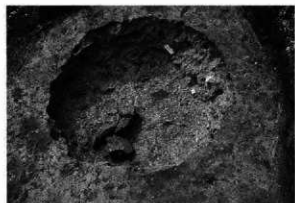
2号焼土遺構断面 (南から)



2号焼土遺構遺豊 (南西から)



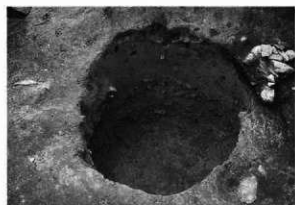
2号焼土遺構 (西から)



1号土坑 (北から)



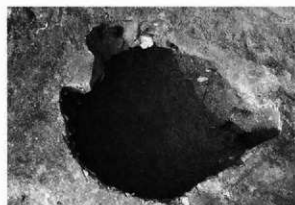
1号土坑断面 (北から)



2号土坑 (北から)



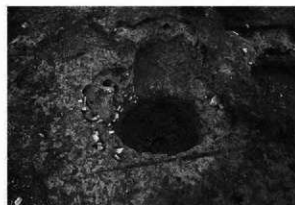
2号土坑断面 (北から)



3号土坑 (南から)



3号土坑断面 (南から)



4・5号土坑 (南から)



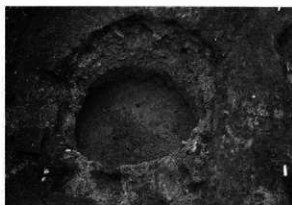
4・5号土坑断面 (北西から)



6号土坑 (東から)



6号土坑断面 (東から)



7号土坑 (北から)



7号土坑断面 (北から)



8号土坑 (北から)



8号土坑断面 (南から)



9・10号土坑 (南から)



9・10号土坑断面 (南東から)



11号土坑 (西から)



11号土坑断面 (南から)



12号土坑 (東から)



12号土坑断面 (南から)



13・14号土坑 (南から)



13号土坑断面 (南から)



14号土坑 (南から)



14号土坑断面 (南から)



15号土坑 (南から)



15号土坑断面 (南から)



16号土坑 (南東から)



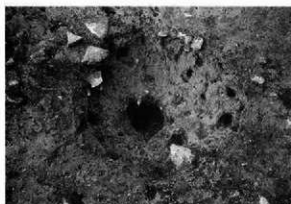
16号土坑断面 (北から)



17号土坑 (北から)



17号土坑断面 (南から)



18号土坑 (東から)



18号土坑断面 (南から)



19号土坑 (南から)



19号土坑断面 (南から)



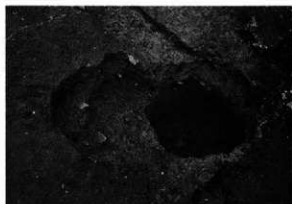
20号土坑 (南から)



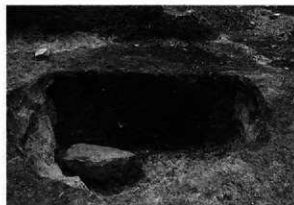
20号土坑断面 (南から)



21号土坑断面 (南から)



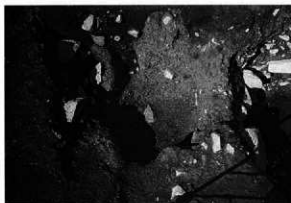
22・23号土坑 (南から)



22号土坑断面 (南から)



23号土坑断面 (南から)



24号土坑 (東から)



24号土坑断面 (南から)



25号土坑 (北から)



25号土坑断面 (東から)



26号土坑・1号溝跡断面 (東から)



26号土坑及びその周辺 (東から)



27号土坑 (東から)



27号土坑断面 (東から・向かって右は1号溝跡)



28号土坑 (東から)



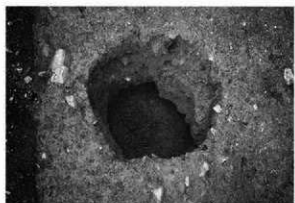
28号土坑断面 (東から)



29号土坑 (東から)



29号土坑断面 (東から)



30号土坑 (東から)



30号土坑断面 (南から)



31号土坑 (南東から)



31号土坑断面 (南から)



32号土坑 (南から)



32号土坑断面 (南から)



33号土坑及びその周辺 (西から)



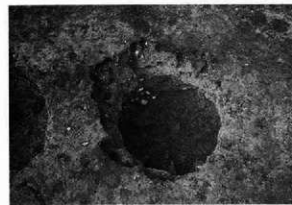
33号土坑断面 (東から)



34号土坑 (南から)



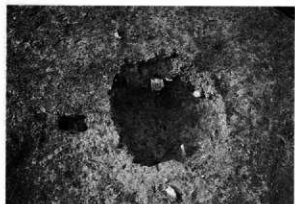
34号土坑断面 (南から)



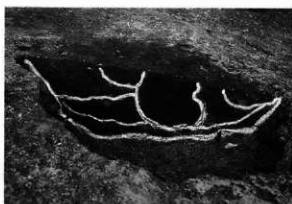
35号土坑 (南から)



35号土坑断面 (南から)



36号土坑 (東から)



36号土坑断面 (南から)



37号土坑 (西から)



37号土坑断面 (南東から)



38号土坑 (東から)



38号土坑断面 (東から)



39号土坑 (北西から)



39号土坑断面 (南から)



40・41号土坑(東から)



40・41号土坑断面(西から)



42号土坑(南東から)



42号土坑断面(東から)



43号土坑(東から)



43号土坑断面(南から)



44号土坑(南から)



44号土坑断面(南から)



45号土坑断面 (東から)



47号土坑 (南西から)



46号土坑 (南から)



46号土坑断面 (南から)



48号土坑 (南から)



48号土坑断面 (南から)



49号土坑 (南から)

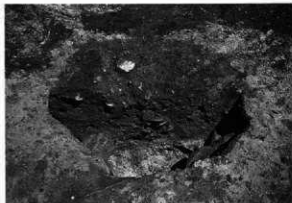


49号土坑断面 (南から)

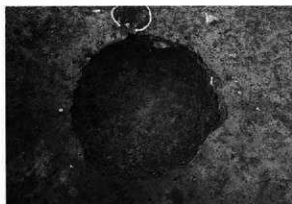
写真図版44 45～49号土坑



50号土坑 (南から)



50号土坑断面 (南から)



51号土坑 (東から)



51号土坑断面 (東から)



52号土坑 (南から)



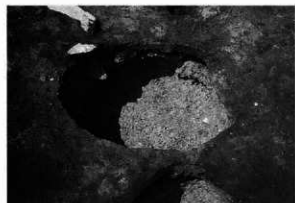
52号土坑断面 (南から)



53号土坑 (北から)



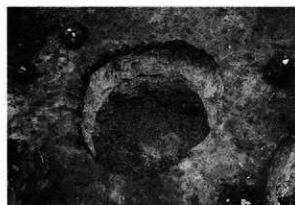
53号土坑断面 (北から)



54号土坑 (南から)



54号土坑断面 (南から)



55号土坑 (南から)



55号土坑断面 (東から)



56号土坑 (東から)



56号土坑断面 (南から)



57号土坑 (南から)



57号土坑断面 (東から)



58号土坑 (南から)



58号土坑断面 (南から)



1号粘土探掘坑 (南から)



1号粘土探掘坑断面 (南から)



1号粘土探掘坑断面 (西から)

写真図版47 58号土坑、1号粘土探掘坑



(西から)



精査前 (西から)



精査開始当初1 (西から)

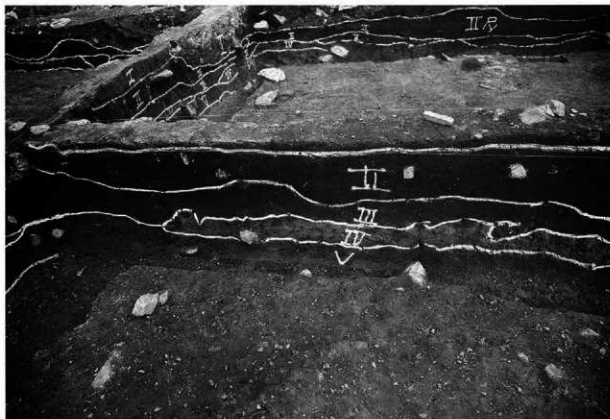


精査開始当初2 (北西から)



精査中盤 (西から)

写真図版48 東部遺物包含層区(1)



土層断面 (西から)



土層断面アップ (西から)



中瀬火山灰の堆積様相 (西から)



中瀬火山灰の分布様相1 (南から)



中瀬火山灰の分布様相1 近景 (南から)



遺物出土状況1 (西から)



遺物出土状況2 (南から)



遺物出土状況3 (南から)



遺物出土状況4 (西から)



遺物出土状況5 (西から)



作業風景 (北から)



精査終盤1 (南西から)



精査終盤2 (南西から)



全景（西から）



全景近景（西から）

写真図版51 製鉄炉跡（1）



検出状況1 (南西から)



検出状況2 (東から)



精査当初 (西から)



精査当初 (北西から)



精査当初 (南から)

写真図版52 製鉄炉跡 (2)



断面 (南から)



断面近景 (南から)



断面近景1 (南から)



断面近景2 (南から)



断面 (西から)



断面近景 (西から)



1号溝跡断面 (西から)



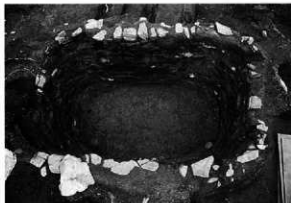
断面 (西から)



全景（西から）



作業風景（西から）



地下構造完掘 (南から)



地下構造東壁 (西から)



地下構造南壁 (北から)



地下構造西壁1 (東から)



地下構造西壁2 (東から)



地下構造北壁 (南から)



地下構造北壁近景 (南から)



地下構造北～東壁 (南から)



地下構造床面第1段階断面 (南から)



地下構造床面第1段階断面 (西から)



地下構造床面第2段階断面 (南から)



地下構造床面第2段階断面アツブ (南から)



地下構造床面第3段階 (南から)



地下構造南壁石除去中 (西から)



地下構造壁石除去後 (西から)



地下構造壁石除去後 (南から)



地下構造暗渠排水断面 (西から)



地下構造暗渠排水断面 (南から)



地下構造暗渠排水 (西から)



地下構造暗渠排水石置除去後 (西から)



作業風景 (西から)



地下構造暗渠排水石蓋除去後全景（西から）



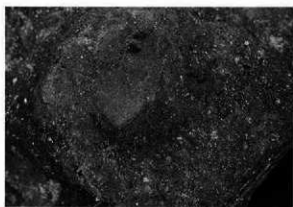
地下構造掘り方最終段階（西から）



地下構造掘り方最終段階（南から）



砂鉄出土状況（南から）



砂鉄出土状況近景（南から）



全景 (西から)



P1 (西から)



P1断面 (西から)



P1柱礎跡 (西から)



P2 (南から)

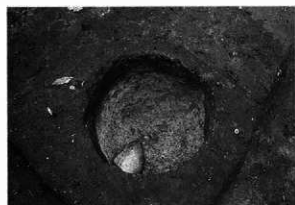
写真図版59 掘立柱建物跡 (1)



P3遺棄 (北から)



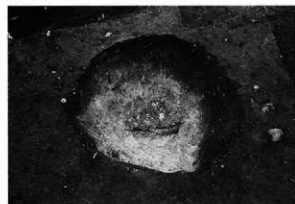
P3 (北から)



P4 (南から)



P4断面 (南から)



P5 (南から)



P5断面 (南から)



P6 (南から)



P6断面 (南から)

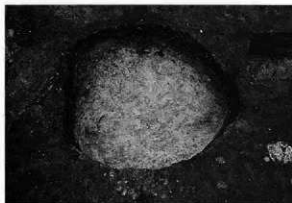
写真図版60 掘立柱建物跡 (2)



P7 (南から)



P7断面 (南から)



P8 (南から)



P8断面 (南から)



P9 (南から)



P9断面 (南から)



P10~P12断面 (東から)



P10断面 (東から)



P11及びその周辺（東から）



P11（南から）



P11断面（東から）

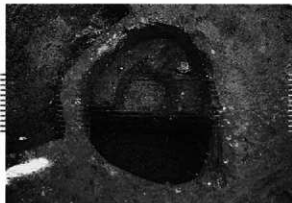


P12断面（東から）



P13（南から）

写真図版62 掘立柱建物跡（4）



P14 (南から)



P15 (南から)



P15断面 (南から)



P16断面 (南から)



P18 (東から)



P18断面 (東から)



独立柱建物跡全景 (南西から)



独立柱建物跡全景 (南から)



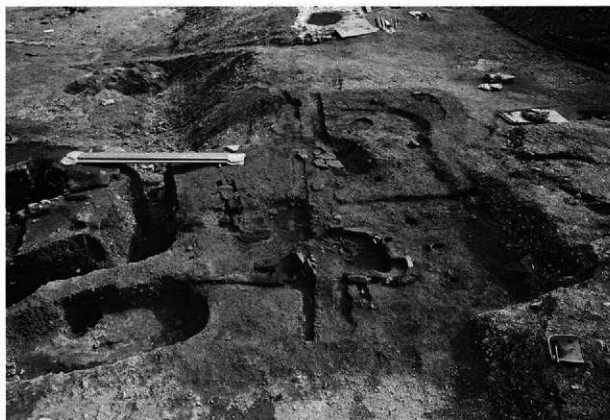
全景（西から）



完備全景（西から）



全景（南から）



全景（北から）



B-B 断面 (南から)



C-C 断面 (東から)



横出状況 (南から)



貼床面上 (南から)



作業風景 (北東から)



銀冶炉1 検出状況 (南から※周囲に slag 断片)



銀冶炉1 (南から)



銀冶炉1 近景 (南から)



銀冶炉1 断面 (南から)



カマド状遺構1 (南から)



カマド状遺構1 断面 (南から)



カマド状遺構1 断面近景 (南から)



カマド状遺構1 (西から)



(西から)



検出状況 (南から)



断面 (東から)



炉底層出土状況 (南から)



掘り方 (南から)

写真図版68 鍛冶工房跡—鍛冶炉2



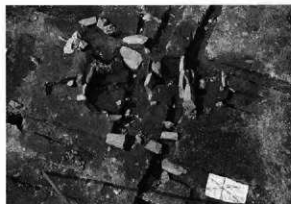
カマド状遺構2 (南から)



カマド状遺構2断面 (南から)



カマド状遺構2検出状況 (北から)



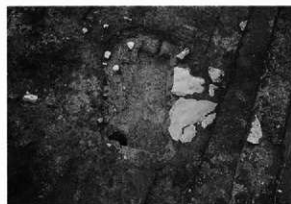
カマド状遺構2積置途中段階 (南から)



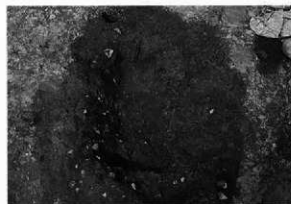
土坑1 (南から)



土坑1断面 (南から)



土坑1検出状況 (南から)



土坑1掘り方 (南から)



鍛冶工房・製鉄炉全景（北から）



溝1全景（北から）



溝1断面（南から）



溝1断面（北西から）



金床石？（南西から）

写真図版70 鍛冶工房跡—その他



全景（直上から※上が西）



西部（西から※製鉄炉付近）



西部全景（西から※製鉄炉付近）



西部近景（西から※製鉄炉付近）



東部（西から）

写真図版71 1号溝跡（1）



B-B'断面 (東から)



F-F'断面 (東から)



G-G'断面 (南から)



H-H'断面 (南から)



南北断面 (西から ※1号製鉄炉の北側)



L-L'断面 (南から)



K-K'断面 (南から)



K-K'断面近景 (南から)



暗渠排水（北から）



暗渠排水（南から）



暗渠排水口検出状況（東から）



暗渠排水口（東から）



暗渠排水掘り方（南から）



暗渠排水掘り方断面（南から）



暗渠排水掘り方出土木質部材（東から）



暗渠排水掘り方木質部材（東から※近景）



整地土（東から※製鉄炉の東側）



整地土断面（東から）



3号焼土遺構 (北から)



3号焼土遺構断面 (西から)



60号土坑 (西から)



60号土坑断面 (南から)



61号土坑 (西から)



61号土坑検出状況 (西から)



61号土坑断面 (北から)



61号土坑断面 (西から)



62号土坑 (西から)



62号土坑断面 (南から)



63号土坑 (南から)



63号土坑断面 (南から)



64号土坑断面 (東から)



66号土坑 (東から)



65号土坑 (東から)



65号土坑断面 (南から)

写真図版76 近現代土坑 (2)



2号粘土採掘坑 (北西から)



2号粘土採掘坑断面 (北から)



3号粘土採掘坑 (南から)



3号粘土採掘坑断面 (東から)



3号粘土採掘坑断面 (南から)



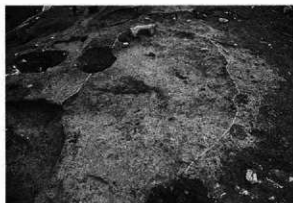
4・5・6号粘土採掘坑 (東から)



4・5・6号粘土採掘坑 (西から)



4・5・6号粘土採掘坑断面 (東から)



1号性格不明遺構 (北から)



1号性格不明遺構断面 (北から)



1号性格不明遺構断面 (西から)



2号性格不明遺構平面 (南東から)



2号性格不明遺構全景1 (北東から)



2号性格不明遺構全景2 (北東から)



2号性格不明遺構断面 (南から)



2号性格不明遺構 (南西から)

写真図版78 性格不明遺構 (1)



3号性格不明遺構 (南から)



3号性格不明遺構アツブ (南から)



3号性格不明遺構出土状況 (南から)



3号性格不明遺構出土状況 (西から)



3号性格不明遺構断面 (南から)



3号性格不明遺構断面 (西から)



3号性格不明遺構 (北から)



3号性格不明遺構 (北西から)

写真図版79 性格不明遺構 (2)



1号排水場全景（西から）



1号排水場検出状況（西から）



1号排水場A-A'断面（南から）



1号排水場A-A'断面近景1（南から※近景）



1号排水場A-A'断面近景2（南から※近景）

写真図版80 排水場（1）



1号拵滓場B-B'断面(東から)



1号拵滓場C-C'断面(東から)



1号拵滓場C-C'断面アップ(東から※アップ)



1号拵滓場作業風景(北から)



1号拵滓場作業風景(西から)



1号拵滓場作業風景(南から)



1号拵滓場作業風景(西から)



1号拵滓場作業風景(北西から)



現地公開1 (平成20年11月)



現地公開2 (平成20年11月)



現地説明会1 (平成21年6月)



現地説明会2 (平成21年6月)



現地説明会3 (平成21年6月)



現地説明会4 (平成21年6月)



船橋中学校体験発掘 (平成21年6月)



福島県文化財センター能登谷氏埋地指導



作業風景 1



作業風景 2



作業風景 3



作業風景 4



作業風景 5



作業風景 6

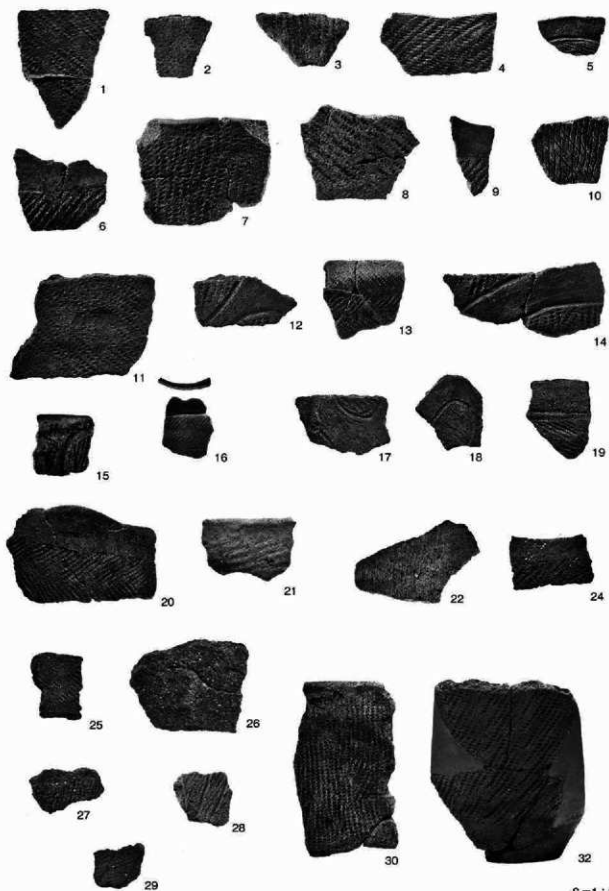


子飼沢高炉跡候補地 (西から)



子飼沢高炉跡候補地 (南から)

写真図版83 作業風景、子飼沢高炉跡候補地



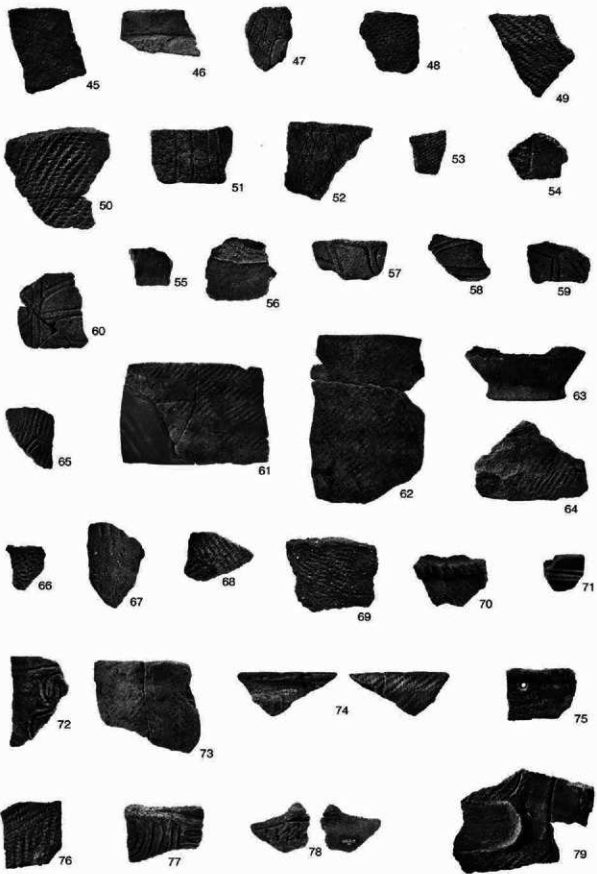
S=1:3

写真図版84 土器(1)



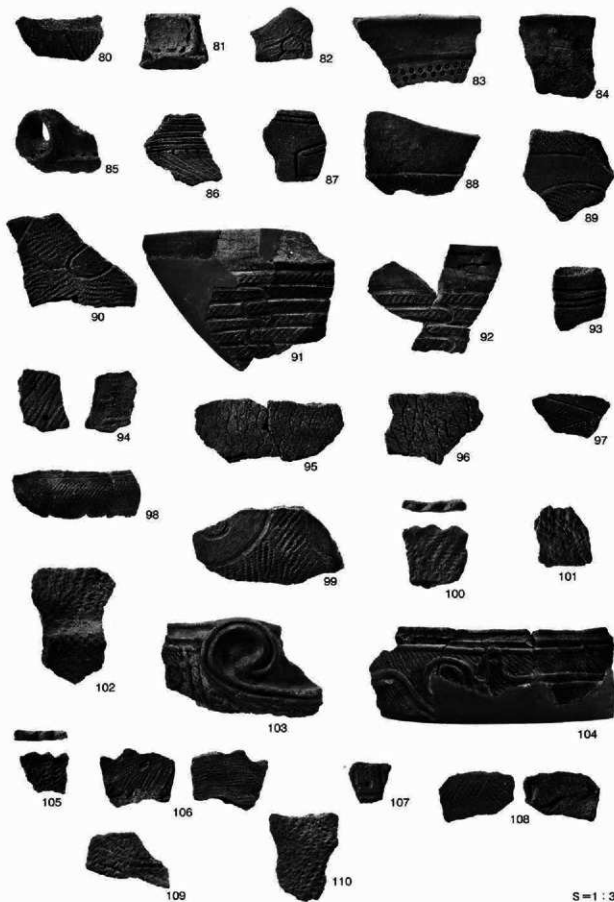
写真図版85 土器(2)

S=1:3



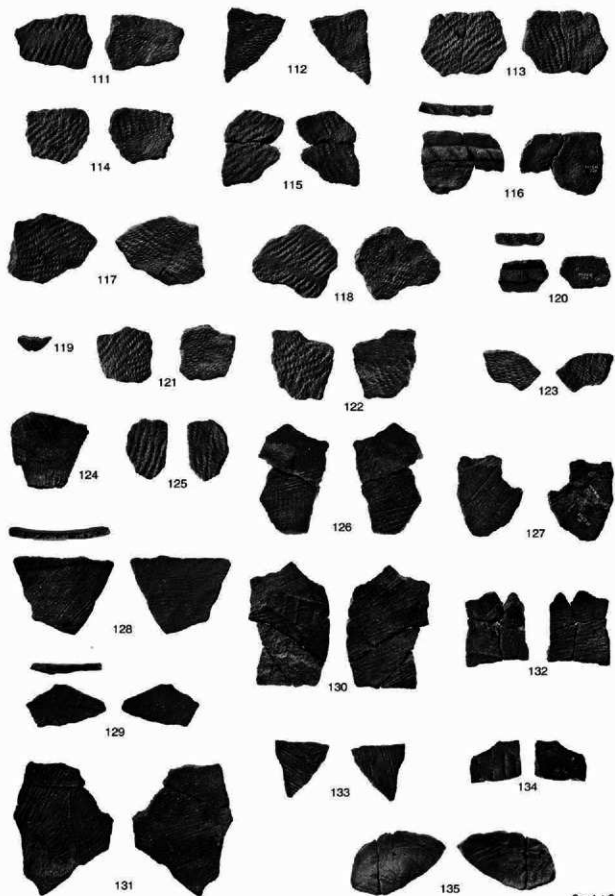
S=1:3

写真図版86 土器(3)



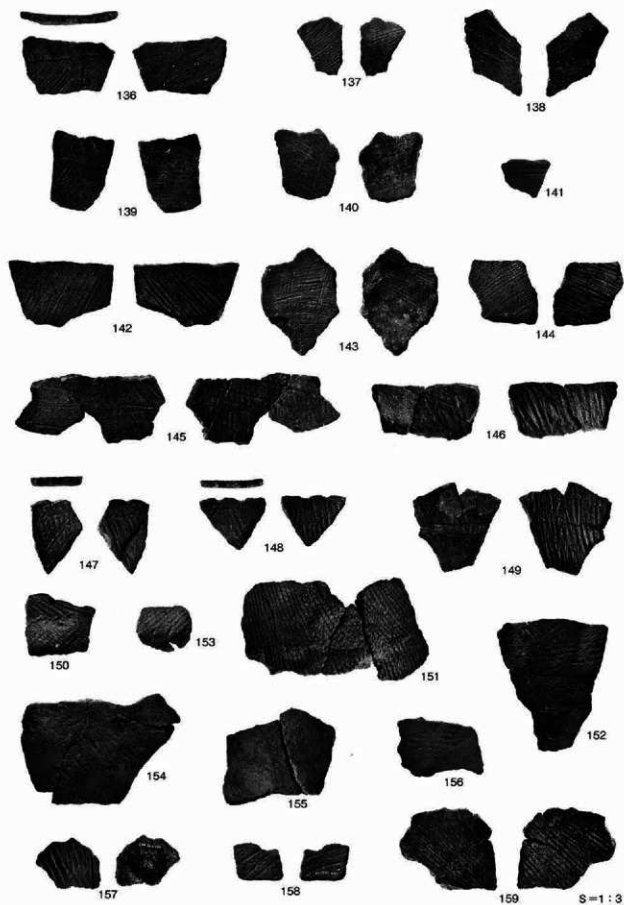
S=1:3

写真図版87 土器(4)

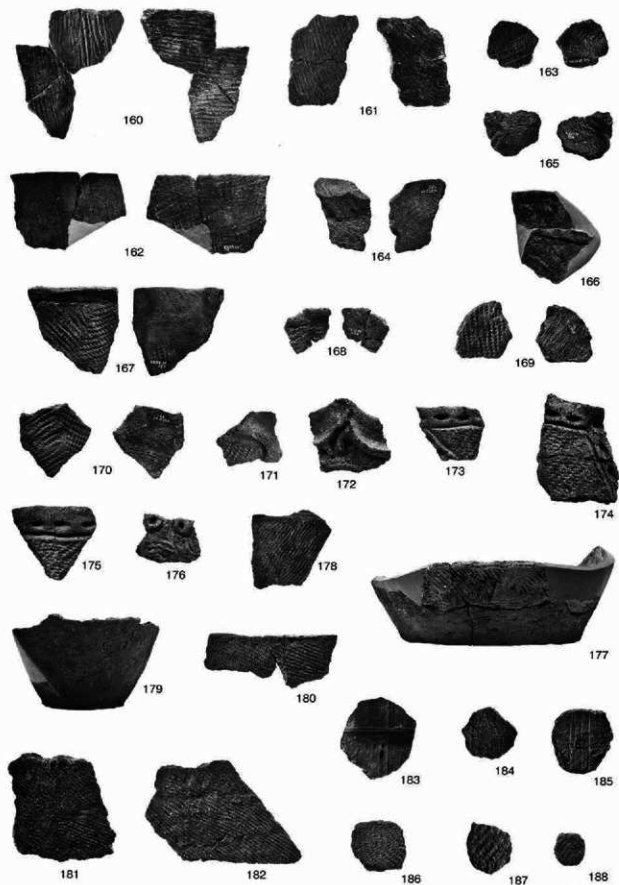


S=1:3

写真図版88 土器(5)

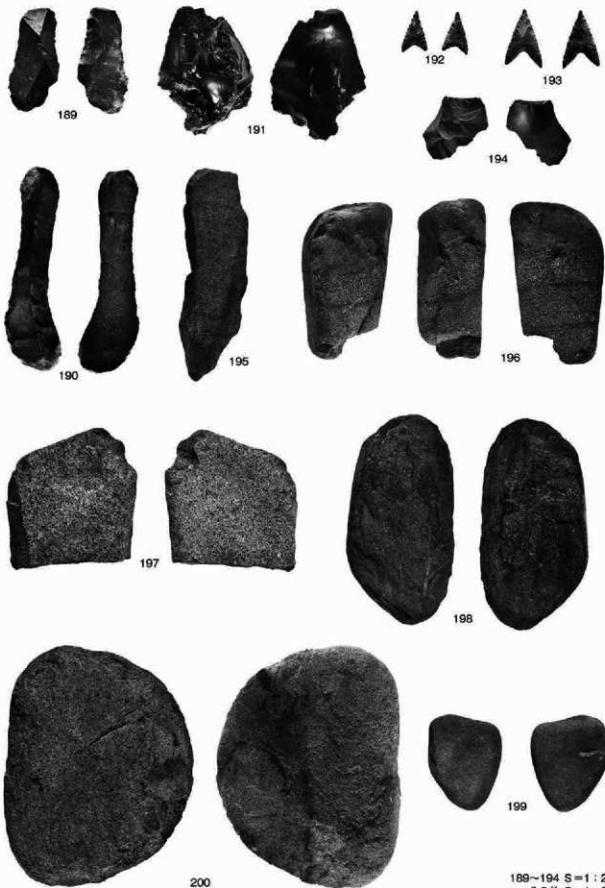


写真図版89 土器(6)



S=1:3

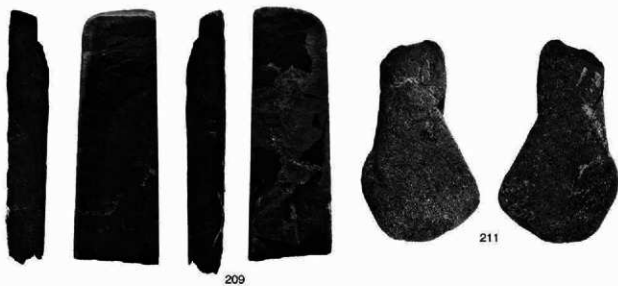
写真図版90 土器(7)、土製品



写真図版91 石器 (1)



写真図版92 石器(2)

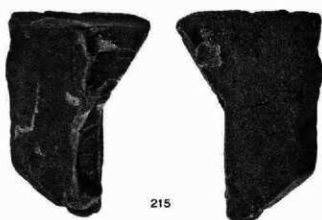


S=1:3

写真図版93 石器(3)



213



215



216



217



218



219



221

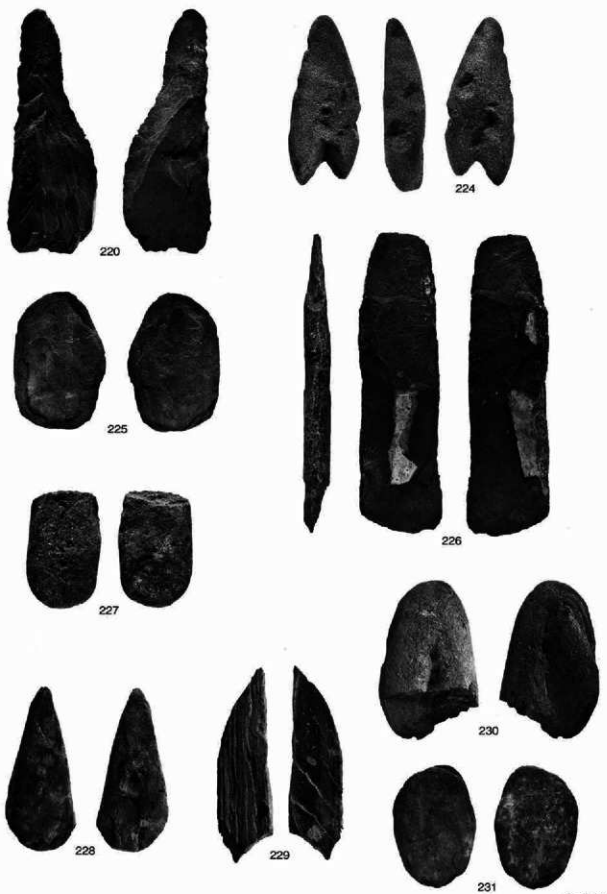


222

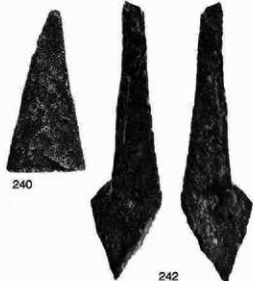
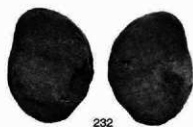


223

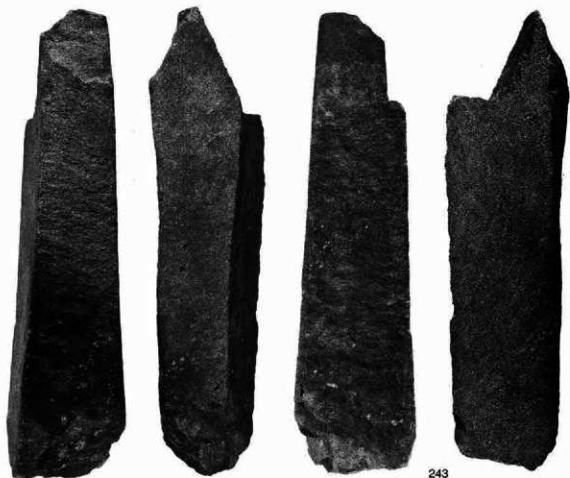
S=1:3



写真図版95 石器(6)



S=1:3



243

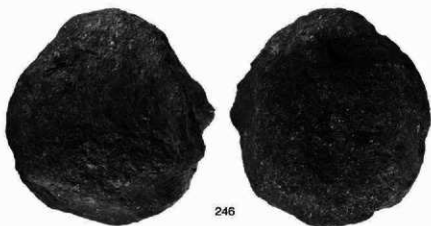


245

S-1:3

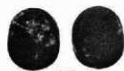


244



246

244, 246 S=1:6



247



248



249



250



251

247~251 S=1:3

写真図版98 石器(9)、石製品(1)



252



253



254



255

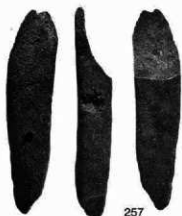


256



258

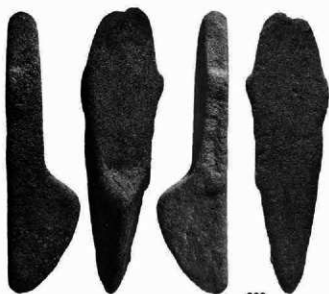
S-1:3



257



259



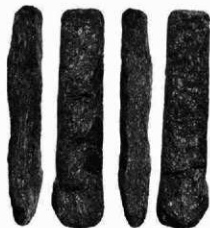
260



261



262



263



264

S=1:3

写真図版100 石製品(3)

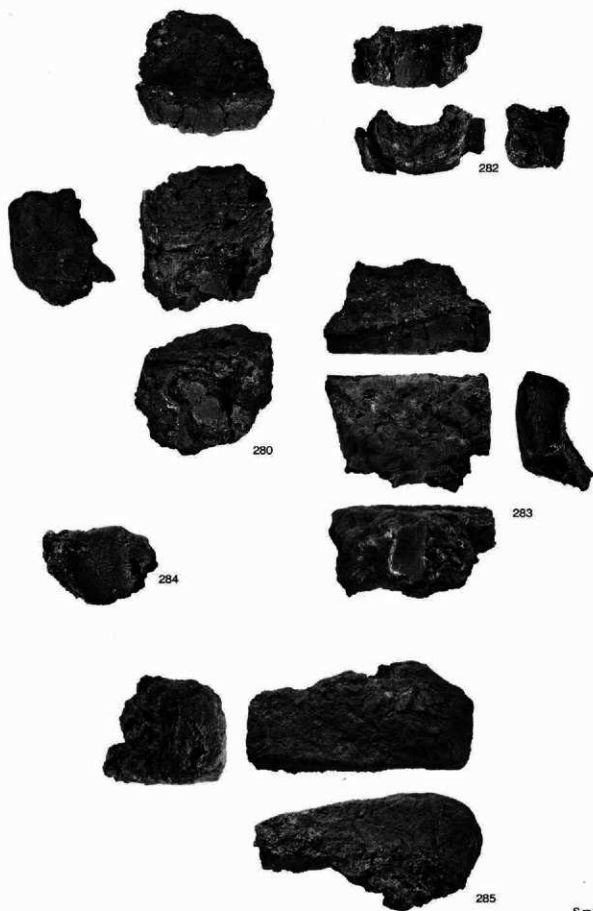


S=1:2



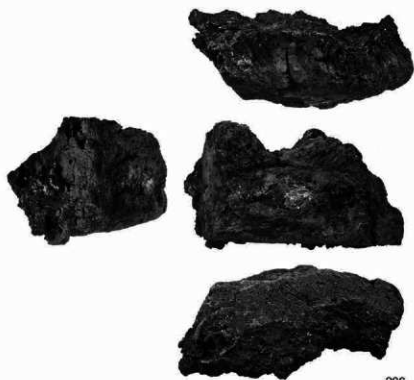
S=1:3

写真図版102 炉壁(1)

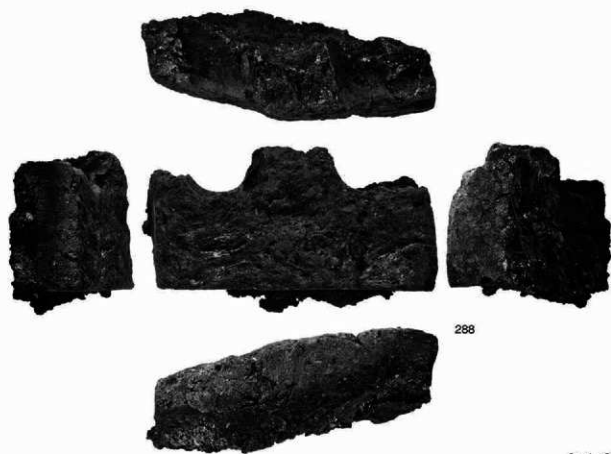


S=1:3

写真図版103 炉壁(2)



286



288

S-1:3

写真図版104 炉壁(3)



287



290

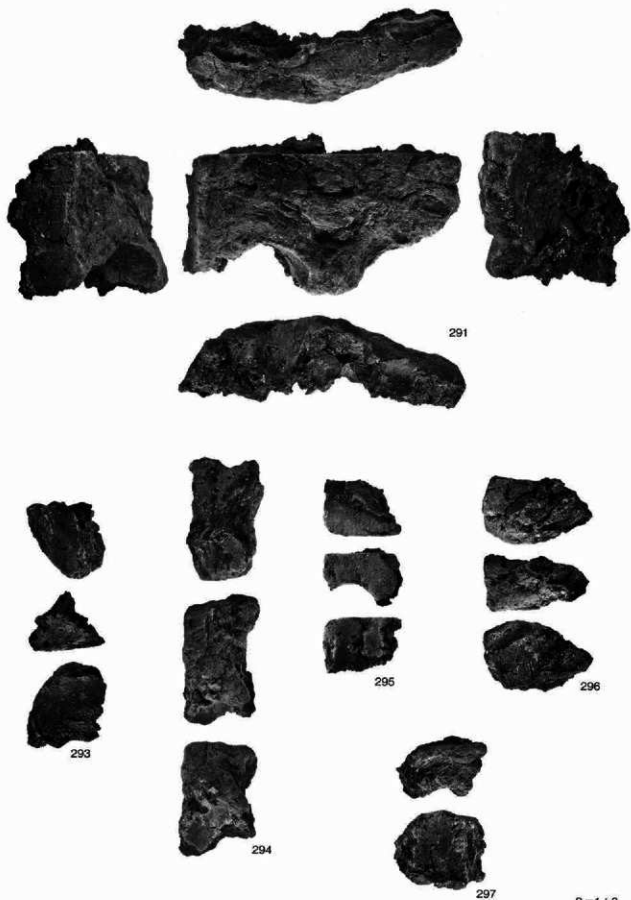


289



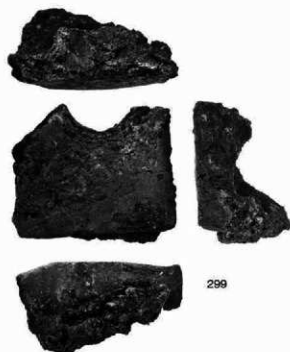
292

S=1:3

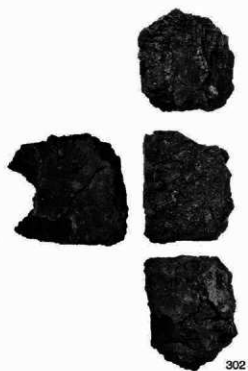


写真回版106 炉壁 (5)

S=1:3



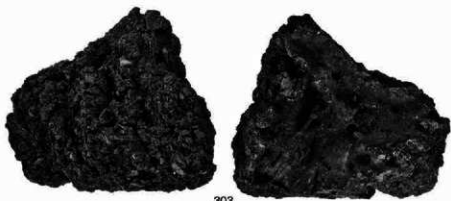
S=1:3



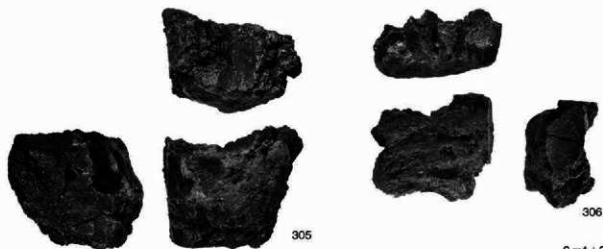
302



304



303



305

306

S=1:3

写真図版108 炉壁 (7)



307



308



309

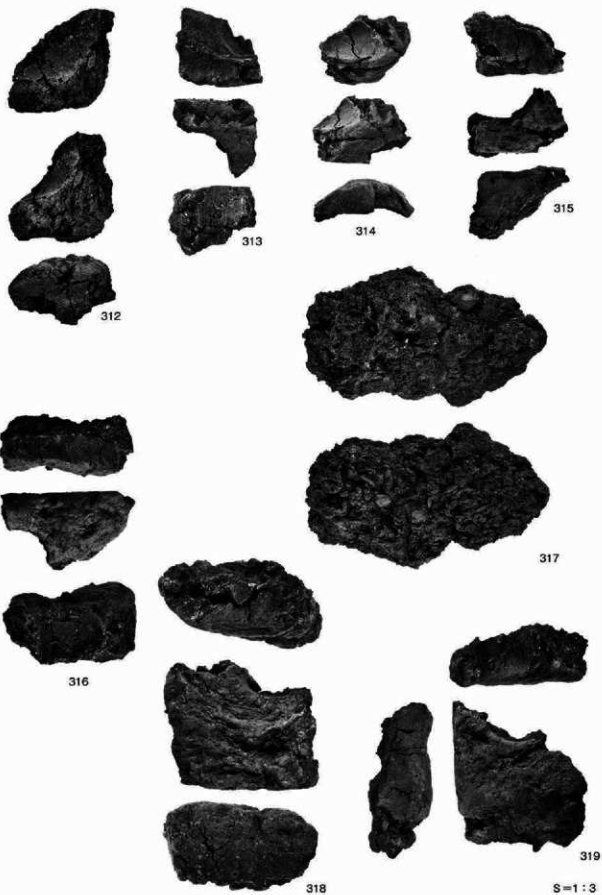


310



311

S-1:3



写真図版110 炉壁 (9)



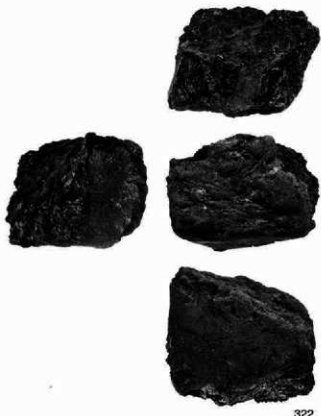
320



324



321



322



323

S=1:3



325



326

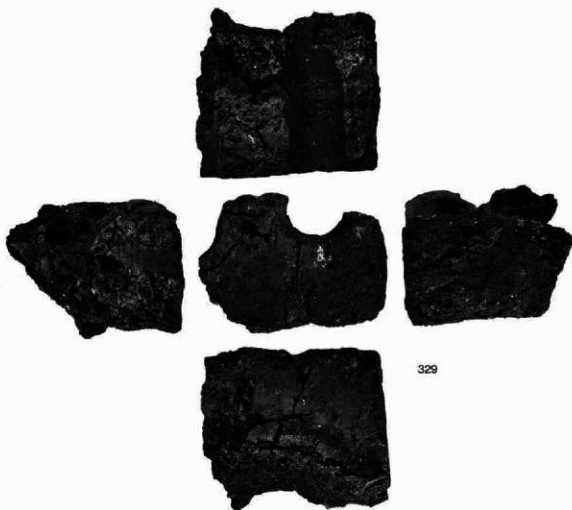


327



328

S-1:3

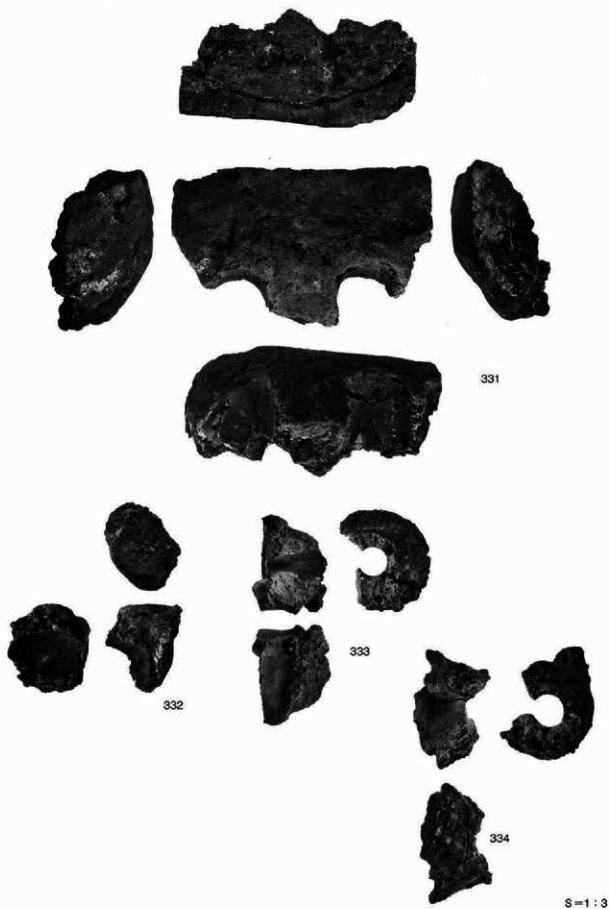


329

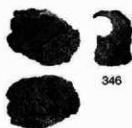
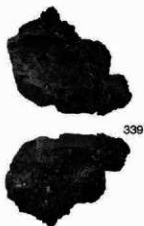
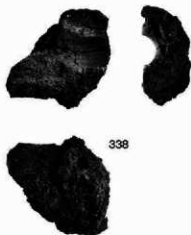


330

S=1:3



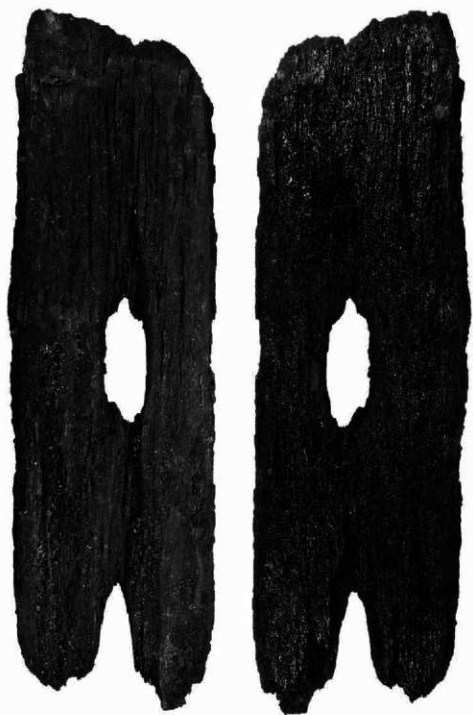
写真図版114 炉壁 (13)、羽口類 (1)



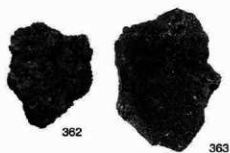
S=1:3



S=1:3



361



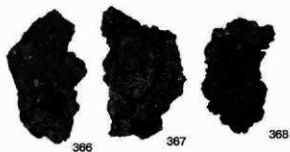
炉底滓



炉内滓



炉内滓



流動滓



流出滓



再結滓



鍛冶系梔形滓



鍛冶系梔形滓

報告書抄録

ふりがな	こがいさわ1・2いせきはつちつちょうさほうこくしょ							
書名	子飼沢1・II遺跡発掘調査報告書							
副書名	津付ダム建設事業関連遺跡発掘調査							
巻次								
シリーズ名	岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書							
シリーズ番号	第583集							
編著者名	原 雅之・田中美穂・佐藤里恵・高橋静歩							
調査機関	(財)岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター							
所在地	〒020-0853 岩手県盛岡市下飯岡11地番185番地 TEL (019) 638-9001							
発行年月日	2011年3月18日							
ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード		北緯 °' "	東経 °' "	調査期間	調査面積	調査原因
		市町村	遺跡番号					
子飼沢I遺跡	岩手県気仙郡住田町世田米字子飼沢2ほか	03441	NF13-0150	39度 09分 20秒	141度 26分 40秒	2009.06.09～ 2009.09.30	7,500㎡	津付ダム 建設事業
子飼沢II遺跡	岩手県気仙郡住田町世田米字子飼沢1-3ほか		NF13-0140	39度 09分 30秒	141度 26分 40秒	2008.08.19～ 2008.11.27 2009.04.09～ 2009.08.31	8,255㎡ 2,200㎡	
所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構		主な遺物		特記事項	
子飼沢I遺跡	集落跡・ 製鉄跡	縄文	土坑6基		縄文土器 大コンテナ3.5箱 石器類 大コンテナ1箱		縄文土器は、後期初頭を中心に晩期が出土している。鍛冶炉跡は、大鍛冶炉と推定される。	
		古代	土坑1基		須恵器片1点			
		近世	鍛冶炉跡1基 炭窯3基 焼土遺構4基		鉄滓 大コンテナ1箱			
子飼沢II遺跡	集落跡・ 製鉄跡	縄文	竪穴住居跡7棟 配石遺構1基 焼土遺構2基 土坑58基 粘土採掘坑1箇所 遺物包含層区1箇所		縄文土器 大コンテナ7箱 (早期～晩期) 円盤状土製品6点 石器類 大コンテナ13箱		早期後葉の榎木1式や早期末葉の表裏縄文土器多数出土。	
		弥生			弥生土器数点			

所収遺跡名	種 別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項
		近世	製鉄炉跡1基 掘立柱建物跡1棟 鍛冶工房跡1棟 溝跡1条 焼土遺構1基 土坑7基 粘土探掘土坑5箇所 性格不明遺構3基 排滓場1箇所	鉄製品 中コンテナ2箱 か壁・羽口・鉄製木呂 大コンテナ10箱 鉄滓類 大コンテナ500箱	製鉄炉の地下構造
要 約	<p>子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡は、気仙郡住日町に所在する、縄文時代の集落跡及び近世の鉄生産に関連する遺跡であることが分かった。</p> <p>子飼沢Ⅰ遺跡は、縄文時代後期と晩期の遺構・遺物と、近世の鍛冶炉・炭窯などが検出された。縄文土器の主体は後期初頭の円筒式である。近世の遺構は、出土遺物が皆無な状態であるが、年代測定結果から鍛冶炉は19世紀前半、炭窯は18世紀代と推定される。</p> <p>子飼沢Ⅱ遺跡は、縄文時代早期～晩期、弥生時代、近世の鉄生産に関連する遺構・遺物が検出された。縄文時代の遺構の時期は中期～後期を中心とする。遺物包含層区は、十和田中野火山灰より下位の土層より早期後葉の細隆起縄文土器や早期末葉の表裏縄文土器がまとまりを持って出土した。近世の鉄生産に関連する遺構としては、製鉄炉跡、掘立柱建物跡、鍛冶工房跡、溝跡、粘土探掘坑、排滓場が挙げられる。これらの遺構は、計画的に配置されていることが窺える。近世遺物として顕著であった炉壁は全て粘土製である。また、羽口は土製が少なく、鉄製木呂の破片が多く出土した。</p>				

岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第583集

子飼沢Ⅰ・Ⅱ遺跡発掘調査報告書

津付ダム建設事業関連遺跡発掘調査

印刷 平成23年3月14日

発行 平成23年3月18日

編集 岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター
〒020-0853 岩手県盛岡市下飯岡11地割185番地
電話 (019) 638-9001

発行 岩手県沿岸広域振興局土木部津付ダム建設事務所
〒029-2311 岩手県気仙郡住田町世田米字川向102-1
電話 (0192) 22-8182

岩手県文化振興事業団
〒020-0023 岩手県盛岡市内丸13番1号
電話 (019) 654-2235

印刷 株式会社 熊谷印刷
〒020-0066 岩手県盛岡市上田・丁目6番49号
電話 (019) 653-4151

