

常磐自動車道遺跡調査報告60

横大道遺跡 [第1分冊]



図絵1 横大道遺跡周辺の地形（上空から）



図絵2 横大道遺跡遠景（南から）



図版3 横大道遺跡南区全景（北西から）



図版4 1号環状遺構遠景（北西から）



図5 1号環状遺構全景（西から）



図6 1号環状遺構内部全景（南から）



図版7 5号製鉄炉跡全景（南東から）



図版8 6号製鉄炉跡全景（北西から）



図絵9 10号製鐵炉跡全景（南から）



図絵10 10号製鐵炉跡基礎構造断面（北東から）



図11 南区木炭窯跡群全景（北西から）



図12 7~17・24・25号木炭窯跡全景（西から）



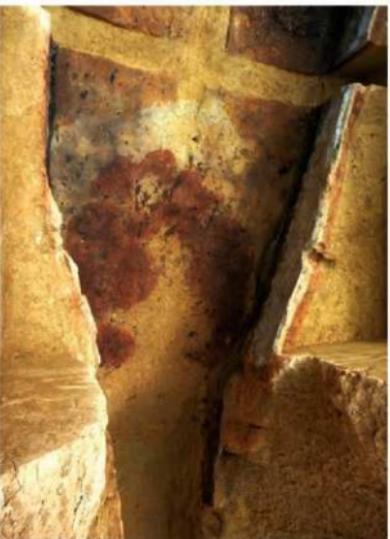
2号木炭窯跡焼成室A面全景（西から）



12号木炭窯跡全景（北西から）



15号木炭窯跡断面（西から）



17号木炭窯跡焼成室燃焼部全景（北西から）

口絵13 横大道遺跡木炭窯跡（1）



17号木炭窯跡全景（北西から）



25号木炭窯跡焼成室全景（北西から）



17号木炭窯跡断面（北西から）



25号木炭窯跡断面（北西から）

口絵14 横大道遺跡木炭窯跡（2）

序 文

福島県浜通り地方を縦貫する常磐自動車道は、昭和63年に埼玉県三郷～いわき中央間、平成11年にいわき中央～いわき四倉間、平成14年にはいわき四倉～広野間、平成16年には広野～常磐富岡間が開通し、現在は富岡～宮城県山元間で工事が進められています。

この常磐自動車道建設用地内には、先人が残した貴重な文化遺産が所在しており、周知の埋蔵文化財包蔵地を含め、数多くの遺跡等を確認しております。

埋蔵文化財は、それぞれの地域の歴史と文化に根ざした歴史的遺産であるとともに、我が国の歴史・文化等の正しい理解と、将来の文化の向上発展の基礎をなすものです。

福島県教育委員会では、常磐自動車道建設予定地内で確認されたこれらの埋蔵文化財の保護・保存について、開発関係機関と協議を重ね、平成5年度以降、埋蔵文化財包蔵地の範囲や性格を確かめるための試掘調査を行い、その結果をもとに、平成6年度から、現状保存が困難な遺跡については記録として保存することとし、発掘調査を実施してきました。

本報告書は、平成19年度から21年度に実施した南相馬市の横大道遺跡の発掘調査の成果をまとめたものです。この報告書が、文化財に対する御理解を深め、地域の歴史を解明するための基礎資料となり、さらには生涯学習等の資料として広く県民の皆様に御活用していただければ幸いに存じます。

最後に、発掘調査から報告書の作成にあたり、御協力いただいた東日本高速道路株式会社、南相馬市教育委員会、財団法人福島県文化振興事業団をはじめとする関係機関及び関係各位に対し、感謝の意を表するものです。

平成22年9月

福島県教育委員会

教育長 遠藤俊博

あ い さ つ

財団法人福島県文化振興事業団では、福島県教育委員会からの委託により、県内の大规模開発に伴う埋蔵文化財の発掘調査業務を行っております。

常磐自動車道建設にかかる埋蔵文化財の調査は、平成6年度のいわき市四倉町に所在する遺跡の調査から開始され、富岡ICまでの間については、楓葉パーキングエリアの一部を除き、平成13年度までに発掘調査が終了しております。平成14年度からは、富岡ICから相馬IC予定地までの区間にかかる遺跡の調査も開始され、平成21年度には新地IC以北についての調査が着手され、現在も継続して実施しております。

本報告書は、平成19・20・21年度の3カ年にわたって発掘調査を実施した南相馬市小高区の横大道遺跡の成果をまとめたものです。横大道遺跡では、奈良時代から平安時代にかけての製鉄関連遺構が確認され、特に大規模土木工事を行った環状遺構内に多数の竖形炉を構築し、操業していたことや、木炭窯が密集して操業していることで、全国的にも稀有な製鉄遺跡であったことが判明いたしました。

今後、これらの調査成果を歴史研究の基礎資料として、さらには地域社会を理解する資料として、生涯学習の場等で幅広く活用していただければ幸いに存じます。

終わりに、この調査に御協力いただきました東日本高速道路株式会社、南相馬市ならびに地域住民の皆様に、深く感謝申し上げますとともに、当事業団の事業の推進につきまして、今後とも一層の御理解と御協力を賜りますようお願い申し上げます。

平成22年9月

財団法人 福島県文化振興事業団
理事長 富田 孝志

緒 言

- 1 本書は、平成19～21年度に実施した常磐自動車道(相馬工区)遺跡調査の発掘調査報告である。
- 2 本書には以下に記す遺跡調査成果を収録した。

横大道遺跡 福島県南相馬市小高区大字飯崎字横大道 埋蔵文化財番号 212500581

- 3 本事業は、福島県教育委員会が東日本高速道路株式会社の委託を受けて実施し、調査に係る費用は東日本高速道路株式会社が負担した。
- 4 福島県教育委員会は、発掘調査・報告書刊行業務を財団法人福島県文化振興事業団に委託し、財団法人福島県文化振興事業団では、遺跡調査部の下記の職員を配して実施した。

平成19年度 遺跡調査部遺跡調査グループ

副 主 幹 吉田 功 文化財副主査 門脇 秀典 文化財副主査 櫻田 克史
嘱 託 関根 昌毅 嘴 託 鈴木裕一郎

平成20年度 遺跡調査部遺跡調査グループ

副 主 幹 吉田 秀享 文化財副主査 門脇 秀典 文化財主査 國井 秀紀
嘱 託 今野沙貴子 嘴 託 高橋 岳 嘴 託 渡邊 安奈

平成21年度 遺跡調査部遺跡調査課

副 主 幹 吉田 秀享 文化財副主査 門脇 秀典 嘴 託 高橋 岳
ほかに、阿部 知己・堤 仙匡の協力を得た。

- 5 本書は、調査を担当した職員が分担して執筆し、各文末に文責を示した。
 - 6 発掘調査ならびに報告書作成を通じて以下の諸氏から指導をいただいた。
- 坂井 秀弥（奈良大学文学部） 緑宮田 佳男（文化庁文化財部記念物課）
水ノ江 和同（文化庁文化財部記念物課） 大道 和人（滋賀県教育委員会）
- 7 本書に掲載した自然科学分析は、次の機関に委託し第3章にその結果と考察を掲載している。
炭化材の樹種同定 バリノ・サーヴェイ株式会社 株式会社バレオ・ラボ
放射性炭素年代測定 株式会社加速器分析研究所
製鉄関連遺物の化学分析 JFEテクノリサーチ株式会社
 - 8 本書に収録した遺跡の調査記録および出土資料は、福島県教育委員会が保管している。
 - 9 発掘調査および報告書作成にあたり、次の諸機関・諸氏からご協力いただいた。

南相馬市教育委員会 東日本高速道路株式会社東北支社相馬工事事務所

穴澤 義功 宇佐見雅夫 木原 明 工藤 雅樹 斎藤 健 笠澤 泰史
三瓶 秀文 田井 知二 西 徹雄 平川 南 真鍋 成史 村上 恭通
村田 晃一 山田 晃弘 山田 廣

用 例

1 本書における遺構図版の用例は、以下のとおりである。

- (1) 座 標 値 座標値は、世界測地系で設定した。
- (2) 方 位 遺構図・地形図の方位は、世界測地系で設定した座標北を示す。表記がない遺構図については、すべて図の真上を座標北とした。
- (3) 縮 尺 挿図の縮尺はスケール右脇のカッコ内に示す。
- (4) ケ バ 遺構内の傾斜面は「 III 」で表現したが、相対的に緩傾斜の部分には「 下 」で表している。また、「 下 」は後世の搅乱が明らかである場合に使用した。
- (5) 土 層 基本土層はアルファベット大文字Lとローマ数字を組み合わせ、遺構内の堆積土はアルファベット小文字lと算用数字を組み合わせて表記した。
(例) 基本層位-L I・L II…、遺構内堆積土-l 1・l 2…
なお、挿図の土層注記で使用した土色名は、『新版標準土色帖22版』(小山正忠、竹原秀雄編著 1999 日本研業株式会社発行)に基づく。
- (6) 線 種 実線は上端・下端・搅乱範囲・調査区域などを表す。破線は推定線・えぐり込み線を示す。そのほかの場合は、挿図中に線種を表記した。
- (7) 標 高 東京湾平均海水面からの海拔高度を示す。
- (8) 凡 例 遺構に関する網点などの用例は、挿図中に示した。

2 本書における遺物図版の用例は、以下のとおりである。

- (1) 縮 尺 挿図の縮尺はスケール右脇のカッコ内に表示した。原則的には土器を1/3・2/5、石器を2/3、通風管・羽口を1/4、炉壁・鉄滓を1/4・1/5・1/6・1/8、鉄塊系遺物を1/2・1/4・1/8で採録した。同一挿図中に異なる縮尺で遺物を掲載した時は、それぞれにスケールを付した。
- (2) 遺 物 番 号 遺物は挿図ごとに通し番号を付した。文中における遺物番号は、例えば図1の1番の遺物を「図1-1」とし、写真図版中では「1-1」と示した。
- (3) 遺 物 注 記 出土グリッド、出土層位等は遺物番号の右脇に示した。
- (4) 計 測 値 計測値・石質は、各実測図脇に表示した。()内の数値は推定値、〔 〕内の数値は遺存値を示す。
- (5) 遺 物 断 面 須恵器の断面は黒塗りとした。粘土積み上げ痕は、一点鎖線で表記した。
- (6) 炉 壁・鉄 淬 羽口付炉壁の図示は、株式会社シン技術コンサルが撮影した写真と断面図を使用した。そのほかの写真については、当事業団が35mmカメラで撮影した。

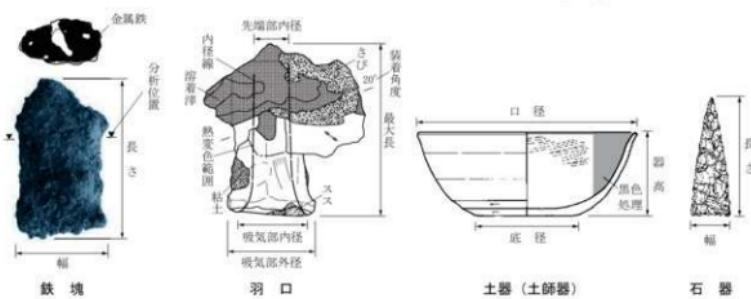
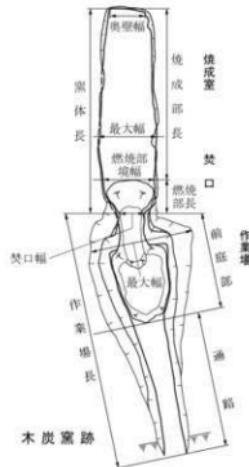
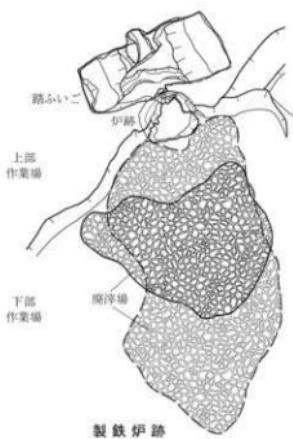
ともに縮尺を正確に合わせて掲載してある。炉壁断面図では、粘土積み上げ痕を太い実線あるいは太い一点鎖線、溶着渾と粘土の境界を細い一点鎖線、操業単位を太い二点鎖線で表記した。遺物の下には、装着された羽口の装着角度を示した。炉底渾の断面図では、炉底に溜まった鉄渾と炉底粘土との境界を細い一点鎖線で示した。

- (7) 羽 口 羽口の実測図については、次頁に用例を示した。羽口の周りの炉壁については、スサ痕跡の方向を「→」で示した。遺物の右脇には、先端部の溶着渾の垂下状況から判断される羽口装着角度を示した。
- (8) 通 風 管 炉壁土の中に混入された再利用通風管の破片については、網点で示した。断面図では通風管と粘土との境界を太い破線、粘土積み上げ痕を細い一点鎖線で示した。
- (9) 鉄塊系遺物 鉄塊系遺物や鉄塊の中で、分析した資料については切断面での金属鉄の分布状況を黒塗りで示した。写真については、当事業団が35mmカメラで撮影し、縮尺を正確に合わせて掲載した。
- (10) 分 析 資 料 製鉄関連遺物の分析調査を行った遺物については、遺物番号の下に分析番号(FB.YDD.001等)を示した。分析箇所については「▲・〔・○〕」で示した。
- (11) 重 量 集 計 表 鉄渾や炉壁等の重量はkg単位で記載し、小数点以下2桁目までを表示した。なお、遺構(層位)・種別の各欄に記載した重量は、小数点以下3桁目を四捨五入した値である。一方、計・小計・総計には、各欄の小数点以下3桁目を四捨五入しない値を用いて集計した。

3 本書で使用した略号は、次のとおりである。

南相馬市：MSC	横大道遺跡：YDD	グリッド：G	製鉄炉跡：SW
廃渾場跡：SWOH	鍛冶炉跡：SWk	竪穴住居跡：SI	木炭窯跡：SC
溝 跡：SD	土 坑：SK	特 殊 遺 構：SX	小穴・ビット：P

4 引用・参考文献は執筆者の敬称を略し、章ごとにまとめて掲載した。



実測図用例

本文目次 [第1分冊]

[第1分冊]

第1章 遺跡環境と調査経過	
第1節 事業経緯	1
1. 事業概要と平成19年度までの事業経緯 (1) 2. 平成19年度の事業経緯 (2)	
3. 平成20年度の事業経緯 (4) 4. 平成21年度の事業経緯 (6)	
第2節 遺跡の位置と地理的環境	8
1. 南相馬市の地形 (8) 2. 南相馬市の地質 (10) 3. 矿物資源 (13)	
4. 横大道遺跡の位置 (15)	
第3節 歴史的環境	15
1. 旧石器・縄文時代 (15) 2. 弥生時代 (16) 3. 古墳時代 (18)	
4. 古代 (18) 5. 中世 (20) 6. 近世・近代 (21)	
7. 横大道遺跡周辺の環境 (22)	
第4節 調査経過	24
1. 表面・試掘調査 (24) 2. 発掘調査 (24)	
3. 遺跡養生(工区変更)の経緯 (29)	
第5節 調査・整理方法	33
1. 調査方法について (33) 2. 製鉄炉跡の調査方法と遺物の分類 (37)	
第2章 遺構と遺物	
第1節 遺構の分布と基本土層	42
第2節 環状遺構	51
遺構の変遷 (51) 1号環状遺構 (58)	
第3節 製鉄炉跡・廃滓場跡	69
1号廃滓場跡 (69) 2号廃滓場跡 (133) 3号廃滓場跡 (142) 4号製鉄炉跡 (152)	
5号製鉄炉跡 (170) 6号製鉄炉跡 (190) 7号製鉄炉跡 (199) 8号製鉄炉跡 (206)	
9号製鉄炉跡 (213) 10号製鉄炉跡 (217) 11号廃滓場跡 (231)	
第4節 鋳冶炉跡	233
1号鋳冶炉跡 (233)	
第5節 堅穴住居跡	235
1号住居跡 (235)	

第6節 木炭窯跡	246			
南区中央部の木炭窯跡の変遷 (246)				
1号木炭窯跡 (253)	2号木炭窯跡 (254)	3号木炭窯跡 (262)		
4号木炭窯跡 (264)	5号木炭窯跡 (265)	6号木炭窯跡 (267)		
7・8号木炭窯跡 (268)	9・10号木炭窯跡 (269)	11・12号木炭窯跡 (271)		
13・14号木炭窯跡 (275)	15号木炭窯跡 (278)	16号木炭窯跡 (281)		
17号木炭窯跡 (287)	18号木炭窯跡 (292)	19・20・22号木炭窯跡 (294)		
21・23号木炭窯跡 (295)	24号木炭窯跡 (296)	25号木炭窯跡 (301)		
26・31号木炭窯跡 (305)	27号木炭窯跡 (307)	28・30号木炭窯跡 (310)		
29号木炭窯跡 (311)				
第7節 溝跡	312			
1号溝跡 (312)	2号溝跡 (314)	3号溝跡 (315)	4号溝跡 (316)	5号溝跡 (318)
6号溝跡 (319)	7号溝跡 (320)	8号溝跡 (321)	9号溝跡 (323)	10号溝跡 (324)
第8節 土坑	324			
1号土坑 (324)	2号土坑 (325)	3号土坑 (325)	4号土坑 (327)	5号土坑 (327)
6号土坑 (329)	7号土坑 (329)	8号土坑 (330)	9号土坑 (331)	10号土坑 (332)
11号土坑 (332)	12号土坑 (334)	13号土坑 (334)	14号土坑 (335)	15号土坑 (335)
16号土坑 (335)	17号土坑 (336)	18号土坑 (336)	19号土坑 (339)	20号土坑 (339)
21号土坑 (339)	22号土坑 (340)	23号土坑 (340)	24号土坑 (342)	25号土坑 (342)
第9節 特殊遺構	343			
1号特殊遺構 (343)	2号特殊遺構 (345)	3号特殊遺構 (346)	4号特殊遺構 (348)	
5号特殊遺構 (350)	6号特殊遺構 (351)	7号特殊遺構 (353)		
第10節 遺構外出土遺物	355			
繩文土器・弥生土器・土師器 (355)	石器 (356)			

[第2分冊]

第3章 自然科学分析

第4章 考察

挿図目次 [第1分冊]

第1章 遺跡環境と調査経過

図 1	常磐自動車道位置図	1
図 2	常磐自動車道関連遺跡 (原町・小高区)と地形断面図	9
図 3	南相馬市の地形と地質	12
図 4	横大道遺跡周辺の遺跡 (旧石器・繩文・弥生・古墳時代)	17
図 5	横大道遺跡周辺の遺跡 (奈良・平安時代、中・近世)	19
図 6	横大道遺跡と周辺の遺跡	23
図 7	横大道遺跡調査区位置図	25
図 8	横大道遺跡年度別調査区位置図	30
図 9	暫定二車線共用時工事計画図(南区)	31
図 10	横大道遺跡(北区)工事計画図	32
図 11	横大道・鎌越遺跡大グリッド配置図	33
図 12	横大道遺跡小グリッド配置図(1)	34
図 13	横大道遺跡小グリッド配置図(2)	35
図 14	横大道遺跡小グリッド配置図(3)	36
図 15	製鉄関連遺物分類作業の流れ	38

第2章 遺構と遺物

図 16	横大道遺跡(南区)と周辺の地形	43
図 17	横大道遺跡(南区)と隣接地の状況	44
図 18	横大道遺跡遺構配置図(1)	46
図 19	横大道遺跡遺構配置図(2)	47
図 20	横大道遺跡遺構配置図(3)	48
図 21	基本土層(1)	50
図 22	基本土層(2)	51
図 23	1号環状遺構(1)	52
図 24	1号環状遺構(2)	53
図 25	1号環状遺構(3)	54
図 26	1号環状遺構と隣接地の状況	59
図 27	1号環状遺構出土鉄滓等重量比	63
図 28	1号環状遺構出土土師器・須恵器	64
図 29	1号環状遺構出土通風管	65
図 30	1号環状遺構出土炉壁(1)	66
図 31	1号環状遺構出土炉壁(2)	67
図 32	1号環状遺構出土炉壁(3)	68
図 33	1号廃滓場跡(1)	70

図34	1号廃滓場跡(2)	71
図35	1号廃滓場跡と隣接地の状況	73
図36	1号廃滓場跡出土鉄滓等重量比	75
図37	1号廃滓場跡出土土師器	76
図38	1号廃滓場跡出土鉄塊系遺物(1)	77
図39	1号廃滓場跡出土鉄塊系遺物(2)	78
図40	1号廃滓場跡出土鉄塊系遺物(3)	79
図41	1号廃滓場跡出土羽口(1)	81
図42	1号廃滓場跡出土羽口(2)	82
図43	1号廃滓場跡出土羽口(3)	83
図44	1号廃滓場跡出土羽口(4)	84
図45	1号廃滓場跡出土羽口(5)	85
図46	1号廃滓場跡出土羽口(6)	86
図47	1号廃滓場跡出土羽口(7)	87
図48	1号廃滓場跡出土羽口(8)	88
図49	1号廃滓場跡出土羽口(9)	89
図50	1号廃滓場跡出土羽口(10)	90
図51	1号廃滓場跡出土羽口(11)	91
図52	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(1)	93
図53	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(2)	94
図54	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(3)	95
図55	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(4)	96
図56	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(5)	97
図57	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(6)	98
図58	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(7)	99
図59	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(8)	100
図60	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(9)	101
図61	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(10)	102
図62	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(11)	104
図63	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(12)	105
図64	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(13)	106
図65	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(14)	107
図66	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(15)	108
図67	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(16)	109
図68	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(17)	110
図69	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(18)	111
図70	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(19)	112
図71	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(20)	114
図72	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(21)	115
図73	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(22)	116

図74	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁 (23)	117
図75	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁 (24)	118
図76	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁 (25)	119
図77	1号廃滓場跡出土羽口付炉壁 (26)	120
図78	1号廃滓場跡出土炉壁 (1)	122
図79	1号廃滓場跡出土炉壁 (2)	123
図80	1号廃滓場跡出土鉄滓 (1)	124
図81	1号廃滓場跡出土鉄滓 (2)	125
図82	1号廃滓場跡出土 鉄塊系遺物 (分析資料)	127
図83	1号廃滓場跡出土 羽口・炉壁・鉄滓 (分析資料)	129
図84	1号廃滓場跡出土 炉壁・鉄滓 (分析資料)	131
図85	2号廃滓場跡	134
図86	2号廃滓場跡出土鉄滓等重量比	136
図87	2号廃滓場跡出土 土師器・須恵器・土製品	137
図88	2号廃滓場跡出土通風管	138
図89	2号廃滓場跡出土 羽口・炉壁・鉄塊系遺物	140
図90	2号廃滓場跡出土炉壁	141
図91	3号廃滓場跡	143
図92	3号廃滓場跡出土鉄滓等重量比	145
図93	3号廃滓場跡出土 土師器・須恵器・鉄塊系遺物	146
図94	3号廃滓場跡出土 羽口・通風管・炉壁	148
図95	3号廃滓場跡出土炉壁・鉄滓 (1)	150
図96	3号廃滓場跡出土炉壁・鉄滓 (2)	151
図97	4・5号製鉄炉跡	
	1号環状構内の変遷	153
図98	4号製鉄炉跡 (1)	154
図99	4号製鉄炉跡 (2)	155
図100	4号製鉄炉跡 (3)	156
図101	4号製鉄炉跡 (4)	157
図102	4号製鉄炉跡全景写真	158
図103	4号製鉄炉跡出土鉄滓等重量比	161
図104	4号製鉄炉跡出土 土師器・鉄塊系遺物	162
図105	4号製鉄炉跡出土通風管 (1)	164
図106	4号製鉄炉跡出土通風管 (2)	165
図107	4号製鉄炉跡出土炉壁	167
図108	4号製鉄炉跡出土炉壁・鉄滓	168
図109	5号製鉄炉跡 (1)	171
図110	5号製鉄炉跡 (2)	172
図111	5号製鉄炉跡 (3)	173
図112	5号製鉄炉跡全景写真	174
図113	5号製鉄炉跡出土鉄滓等重量比	179
図114	5号製鉄炉跡出土土師器・通風管	180
図115	5号製鉄炉跡出土通風管 (1)	181
図116	5号製鉄炉跡出土通風管 (2)	182
図117	5号製鉄炉跡出土炉壁 (1)	184
図118	5号製鉄炉跡出土炉壁 (2)	185
図119	5号製鉄炉跡出土炉壁 (3)	186
図120	5号製鉄炉跡出土鉄塊系遺物	187
図121	5号製鉄炉跡出土鉄滓	188
図122	6号製鉄炉跡 (1)	190
図123	6号製鉄炉跡 (2)	191
図124	6号製鉄炉跡 (3)	192
図125	6号製鉄炉跡 (4)	193
図126	6号製鉄炉跡炉体部写真	193
図127	6号製鉄炉跡出土鉄滓等重量比	196
図128	6号製鉄炉跡出土土師器・炉壁・鉄滓	198
図129	7号製鉄炉跡 (1)	200
図130	7号製鉄炉跡 (2)	201
図131	7号製鉄炉跡 (3)	202
図132	7号製鉄炉跡炉体部写真	203
図133	7号製鉄炉跡出土鉄滓等重量比	204
図134	7号製鉄炉跡出土 通風管・炉壁・鉄塊系遺物	205
図135	8号製鉄炉跡 (1)	208
図136	8号製鉄炉跡 (2)	209
図137	8号製鉄炉跡炉体部写真	210
図138	8号製鉄炉跡出土鉄滓等重量比	211
図139	8号製鉄炉跡出土炉壁	212
図140	9号製鉄炉跡	214
図141	9号製鉄炉跡出土鉄滓等重量比	216
図142	10号製鉄炉跡 (1)	219
図143	10号製鉄炉跡 (2)	220
図144	10号製鉄炉跡 (3)	221
図145	10号製鉄炉跡 (4)	222
図146	10号製鉄炉跡 (5)	223
図147	10号製鉄炉跡出土鉄滓等重量比	225
図148	10号製鉄炉跡出土 須恵器・羽口・炉壁・鉄滓	226
図149	10号製鉄炉跡出土鉄塊系遺物・鉄滓	229
図150	11号廃滓場跡と隣接地の状況	232

図151	1号鍛冶炉跡	233
図152	1号住居跡（1）	236
図153	1号住居跡（2）	237
図154	1号住居跡出土鉄滓等重量比	240
図155	1号住居跡出土土師器・須恵器	241
図156	1号住居跡出土通風管（1）	242
図157	1号住居跡出土通風管（2）	243
図158	1号住居跡出土通風管（3）	244
図159	1号住居跡出土炉壁	245
図160	南区木炭窯跡群と構築排土（1）	247
図161	南区木炭窯跡群と構築排土（2）	248
図162	7～14・16号木炭窯跡と構築排土	249
図163	11～14・16・17号 木炭窯跡と構築排土	250
図164	19・20・22・24・25号 木炭窯跡と構築排土	251
図165	18・21・23・26～31号木炭窯跡	252
図166	1号木炭窯跡	253
図167	2号木炭窯跡（1）	256
図168	2号木炭窯跡（2）	258
図169	2号木炭窯跡（3）	259
図170	2号木炭窯跡（4）	261
図171	3号木炭窯跡	263
図172	4号木炭窯跡	264
図173	5号木炭窯跡	266
図174	6号木炭窯跡	267
図175	8号木炭窯跡	269
図176	9号木炭窯跡	270
図177	12号木炭窯跡（1）	272
図178	12号木炭窯跡（2）	273
図179	14号木炭窯跡（1）	276
図180	14号木炭窯跡（2）	277
図181	15号木炭窯跡（1）	280
図182	15号木炭窯跡（2）	281
図183	16号木炭窯跡（1）	282
図184	16号木炭窯跡（2）	283
図185	16号木炭窯跡（3）	284
図186	17号木炭窯跡（1）	288
図187	17号木炭窯跡（2）	289
図188	18号木炭窯跡	293
図189	24号木炭窯跡（1）	298
図190	24号木炭窯跡（2）	299
図191	24号木炭窯跡（3）	300
図192	25号木炭窯跡（1）	302
図193	25号木炭窯跡（2）	303
図194	26号木炭窯跡	306
図195	27号木炭窯跡	309
図196	木炭窯跡出土 土師器・羽口・通風管	311
図197	1号溝跡	313
図198	2号溝跡	314
図199	3号溝跡	316
図200	4号溝跡	317
図201	5号溝跡	318
図202	6号溝跡	319
図203	7号溝跡	320
図204	8号溝跡	322
図205	9・10号溝跡	323
図206	1～3号土坑	326
図207	4～8号土坑	328
図208	7・11号土坑出土土師器・羽口	331
図209	9～14号土坑	333
図210	15・16・18・19号土坑	337
図211	17・21号土坑	338
図212	20・22～25号土坑	341
図213	1号特殊遺構、 出土羽口・鉄塊系遺物	344
図214	2号特殊遺構	345
図215	3号特殊遺構	346
図216	3号特殊遺構、 出土繩文土器・通風管	347
図217	4号特殊遺構	349
図218	5号特殊遺構	350
図219	6・7号特殊遺構（1）	352
図220	6・7号特殊遺構（2）	353
図221	遺構外出土 繩文土器・弥生土器・土師器	355
図222	遺構外出土石器	357

表 目 次 [第1分冊]

第1章 遺跡環境と調査経過	
表1	四倉IC以北常磐自動車道関連 市町村別発掘調査遺跡数 2
表2	常磐自動車道(南相馬市南部)の 遺跡と立地 10
表3	周辺の遺跡一覧 21
表4	横大道遺跡調査面積の推移 30
第2章 遺構と遺物	
表5	1号環状遺構出土鉄滓重量集計表 62
表6	1号環状遺構出土 鉄塊系遺物重量集計表 62
表7	1号環状遺構出土炉壁重量集計表 62
表8	1号廐滓場跡出土鉄滓重量集計表 74
表9	1号廐滓場跡出土 鉄塊系遺物重量集計表 74
表10	2号廐滓場跡出土鉄滓重量集計表 136
表11	2号廐滓場跡出土 鉄塊系遺物重量集計表 136
表12	2号廐滓場跡出土炉壁重量集計表 136
表13	3号廐滓場跡出土鉄滓重量集計表 145
表14	3号廐滓場跡出土 鉄塊系遺物重量集計表 145
表15	4号製鉄炉跡出土鉄滓重量集計表 160
表16	4号製鉄炉跡出土 鉄塊系遺物重量集計表 160
表17	4号製鉄炉跡出土炉壁重量集計表 161
表18	5号製鉄炉跡出土鉄滓重量集計表 178
表19	5号製鉄炉跡出土炉壁重量集計表 178
表20	6号製鉄炉跡出土鉄滓重量集計表 196
表21	6号製鉄炉跡出土炉壁重量集計表 196
表22	7号製鉄炉跡出土鉄滓重量集計表 204
表23	7号製鉄炉跡出土炉壁重量集計表 204
表24	8号製鉄炉跡出土鉄滓重量集計表 211
表25	8号製鉄炉跡出土炉壁重量集計表 211
表26	9号製鉄炉跡出土鉄滓重量集計表 216
表27	9号製鉄炉跡出土炉壁重量集計表 216
表28	10号製鉄炉跡出土鉄滓重量集計表 224
表29	11号廐滓場跡出土鉄滓重量集計表 231
表30	1号鍛冶炉跡出土鉄滓重量集計表 234
表31	1号住居跡出土鉄滓重量集計表 239
表32	1号住居跡出土 鉄塊系遺物重量集計表 239
表33	1号住居跡出土炉壁重量集計表 239
表34	7・8・11号土坑出土 鉄滓重量集計表 330
表35	1・3・4・7号特殊遺構出土 鉄滓重量集計表 354
表36	鉄塊・鉄塊系遺物計測表 359
表37	羽口計測表 360
表38	羽口付炉壁計測表 368
表39	木炭重量集計表 372

第1章 遺跡環境と調査経過

第1節 事業経緯

1. 事業概要と平成19年度までの事業経緯

常磐自動車道は、埼玉県三郷市の三郷インターチェンジ(以下 ICと略す)を起点とし、千葉県から茨城県、そして福島県の浜通り地方を通って、宮城県亘理郡亘理町の亘理 ICを終点とする高速自動車道である。このうち、三郷 IC～いわき市のいわき中央 ICまでは昭和63年3月に供用が開始され、平成11年3月には、いわき中央 IC～いわき四倉 ICまで、平成14年3月には、いわき四倉 IC～広野 ICまで、平成16年4月には広野 IC～富岡 ICまでの供用が開始されている。さらに、平成21年9月には、宮城県側の亘理 IC～山元 ICまでの11.5kmが開通し、残りは富岡 IC～山元 ICまでの47kmの区間となった。

これらの区間に在所する埋蔵文化財については、茨城県境からいわき中央 ICまでの4遺跡を昭和59・60年度に、いわき市教育委員会が財団法人いわき市教育文化事業団に委託して、発掘調査を実施した。また、いわき中央 IC～いわき四倉 IC間の埋蔵文化財に関しては、平成6年度から平成9年度にかけて、好間～平赤井・平塙地区の10遺跡の発掘調査を、いわき市教育委員会が財団法人いわき市教育文化事業団に委託して実施した。これ以外の四倉町大野地区10遺跡の発掘調査は、福島県教育委員会が財団法人福島県文化センター(現 財団法人福島県文化振興事業団)に委託して実施した。

いわき四倉 IC以北の路線内の埋蔵文化財については、平成9年度から福島県教育委員会が財団

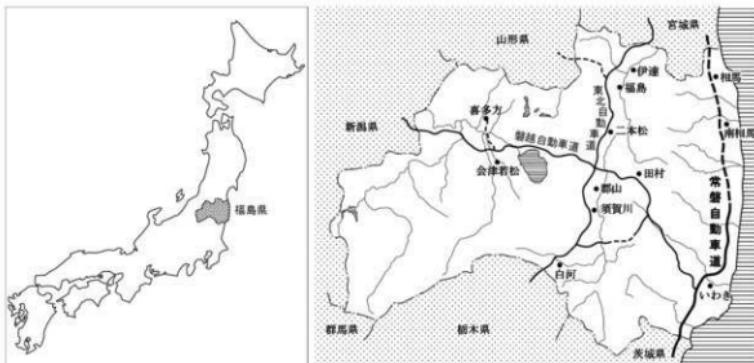


図1 常磐自動車道位置図

表1 四倉IC以北常磐自動車道関連市町村別発掘調査遺跡数

調査 年度	市町村名												
	いわき市	広野町	楢葉町	富岡町	大熊町	双葉町	浪江町	小高区	南相馬市	原町区	鹿島区	相馬市	新地町
H19	5	1											
H20	4	3	3	2									
H21					4								
H10													
H11													
H12													
H13													
H14													
H15								2				2	
H16									2			1	
H17										1		1	
H18										1		2	
H19													
H20													
H21													

法人福島県文化センターに調査を委託して実施した。平成9年度以降の市町村別発掘調査数については、表1に示した通りである。

なお富岡ICまでは、当初、日本道路公団東北支社(現 東日本高速道路株式会社東北支社)いわき工事事務所、富岡IC以北については相馬工事事務所がそれぞれ管轄していたが、平成14年7月より富岡IC～浪江町までの区間についても、いわき工事事務所が管轄することとなり、相馬工事事務所は南相馬市～新地町までの区間となった。

2. 平成19年度の事業経緯

平成19年度の常磐自動車道(浪江～相馬)建設予定地に関わる遺跡発掘調査は、福島県教育委員会との委託契約に基づき、遺跡調査部の職員17名を配置して実施した。調査対象遺跡は、南相馬市原町区に所在する小池田遺跡(2次調査)・西内遺跡・石神遺跡・戸鳥土遺跡・赤柴遺跡(2次調査)・切付遺跡・片倉遺跡の7遺跡と、同市小高区に所在する荻原遺跡(4次調査)・君ヶ沢B遺跡・大田切遺跡(2次調査)・横大道遺跡・大田和広畑遺跡(2次調査)・広谷地遺跡(2次調査)の6遺跡の計13遺跡であり、調査面積は総計51,100m²である。

東日本高速道路株式会社東北支社相馬工事事務所(以下、相馬工事事務所と略す)との事前協議を受けて、4月より原町区小池田遺跡(2,800m²)と赤柴遺跡(3,000m²)、小高区の大田切遺跡(500m²)と広谷地遺跡(24,400m²)、大田和広畑遺跡(2,900m²)の5遺跡の調査を開始した。

5月には、小池田遺跡で縄文時代前期の大型住居跡等を検出したが、5月末で調査を終了した。赤柴遺跡は平成18年度に続く2次調査となつたが、縄文時代早期の竪穴住居跡などを検出した。大田切遺跡では近世以降と思われる道跡を検出し、5月15日には調査を終了した。広谷地遺跡では、平安時代の竪穴住居跡のほか、1次調査に続き、遺跡の中央部を南北に縱断する道跡を検出した。大田和広畑遺跡では、縄文時代中期の複式炉をもつ大型の竪穴住居跡を検出した。5月から調査を開始した小高区の横大道遺跡(4,000m²)は、廐滓場跡や木炭窯跡の調査にあたって、作業の安全上の問題から、二期線部分を含めて調査することで相馬工事事務所の了承を得た。

6月に入り、原町区では戸鳥土遺跡と赤柴遺跡の調査を進めた。戸鳥土遺跡では堅穴住居跡のほか、消滅したと思われた戸鳥土塚群の痕跡と思われる遺構を検出した。小高区では大田和広畠遺跡の調査終了をうけ、荻原遺跡の調査を開始することとなり、オオタカの営巣による規制から遠い北側9,100m²から調査に着手した。また、調査も終盤となってきた広谷地遺跡では、道路が当初の調査区からさらに南側へ続くことが確認されたため、協議の結果、新たに200m²の調査区を拡張することとなった。

7月には原町区で戸鳥土遺跡の調査員と作業員を二手に分け、併行して切付遺跡の調査に着手した。小高区の横大道遺跡では、廃滓場跡の調査に伴い大量の鉄滓・羽口などが出土したことから、現地での洗浄と分類・計量に多大な労力を要することとなった。

8月になると、連日の猛暑のなか調査の進捗も滞りがちとなったが、原町区では戸鳥土遺跡の調査終了後に片倉遺跡900m²の調査を開始し、平安時代の堅穴住居跡などを検出した。小高区では荻原遺跡の隣接地でオオタカの幼鳥の巣立ちが確認されたことから、これまで作業を見合わせていた南側5,700m²の調査に着手することとなり、広谷地遺跡の調査終了後、荻原遺跡の新たな調査区へ移行した。

9月になると、原町区で切付遺跡と片倉遺跡の調査を順次終了したが、切付遺跡では調査区が民家に隣接する状況から、相馬工事事務所の要望により全面的に埋め戻しを実施した。当初9月から予定された原町区西内遺跡の調査は、隣接する農家の配慮から11月以降に延期されたため、代わりに石神遺跡の調査計画をたて早々に実施することとなった。石神遺跡の調査面積は、試掘調査の段階では3,100m²とされたが、路線の一部設計変更があり実際は3,300m²となった。赤柴遺跡では、試掘調査で縄文時代の遺物包含層とした箇所から、縄文時代後期の集落跡と平安時代の遺構が重複して確認されたことから、相馬工事事務所と協議の結果、重複部1,200m²については縄文時代と平安時代の2面の調査と積算し、調査面積に追加することとなった。

小高区では横大道遺跡の北部地区での試掘調査の結果から、さらに3,400m²の調査区を追加し、平成19年度の調査面積は計7,400m²となった。荻原遺跡でも新たな試掘調査の結果から、1,500m²の調査区を追加し、当年度に調査を実施することとなった。調査面積は合計で16,300m²となった。

10月に入り、原町区の石神遺跡からは、深い谷地形のために排土処理に苦心しつつも縄文時代から近世にかけての遺構が検出された。また、赤柴遺跡では事業全体の調整から600m²の調査区を追加し、平成19年度の調査面積は合計で7,400m²となった。小高区では横大道遺跡で奈良時代から平安時代にかけての製鉄炉群が検出され、高速道路建設予定地を含めた一帯が大規模な製鉄遺跡であることが明らかとなった。また、荻原遺跡の南側調査区でも、試掘調査で検出されていた廃滓場とともに製鉄炉跡が検出され、鑄造の鉄型も出土した。なお、横大道遺跡では、10・11月にかけて事業全体の調整から900m²の表土剥ぎを実施したが、対象とした地区には製鉄炉・木炭窯跡などが密に分布し、当年度中の調査終了は困難と判断したため、協議の結果、表土剥ぎまでにとどめることになった。

11月からは原町区の西内遺跡で、当初の計画から調査面積を減じて900m²を対象に調査を実施した。小高区では、試掘調査の結果から新たに遺跡登録となった君ヶ沢B遺跡の400m²について、工事用道路建設の工程上、平成19年度中の調査終了が必要とされたため、急遽調査を実施することとなった。また、荻原遺跡の調査区の一部1,500m²について、用水路のボックス工事のため11月16日に先行して引渡しを行った。

12月になると、12月8日に奈良・平安時代の製鉄遺跡として、新たな知見の得られた横大道遺跡の現地説明会を実施した。12月14日には原町区の石神遺跡と赤柴遺跡の調査を終了し、同21日には、小高区の荻原遺跡の調査も終了にこぎ着けたこととなった。なお、赤柴遺跡の町道に接した部分は、相馬工事事務所の依頼により路肩全体の埋め戻しを行った。最後に残った横大道遺跡の調査では、70tを超える鉄滓の処理に加えて製鉄炉の度重なる造り替えが確認されたため、当初予定した調査期間を大幅に延長することとなったが、工事工程との調整の結果、21日で年内の作業を終了し、1月以降に製鉄炉の補足調査を実施することにした。

横大道遺跡では、その後の協議の結果、製鉄炉の補足調査が次年度に持ち越しとなった。翌年の調査工程を考慮し、調査予定地区の一部1,800m²について2月に先行して表土剥ぎを実施した。

このほか、平成16・17・18年度に発掘調査を実施した南相馬市の北山下遺跡・仲山B遺跡について、福島県文化財調査報告書第442集『常磐自動車道遺跡調査報告47』として11月に報告書を刊行した。同じく、平成15・18年度に発掘調査を実施した相馬市の山岸硝庫跡について、福島県文化財調査報告書第443集『常磐自動車道遺跡調査報告48』として11月に報告書を刊行した。また、平成18年度に発掘調査を実施した南相馬市の原B遺跡と平成18・19年度に発掘調査を実施した大田切遺跡について、福島県文化財調査報告書第441集『常磐自動車道遺跡調査報告46』として2月に報告書を刊行した。

3. 平成20年度の事業経緯

平成20年度の常磐自動車道(浪江～相馬)建設予定地に関わる遺跡発掘調査は、福島県教育委員会との委託契約に基づき、遺跡調査部の職員10名を配置して実施した。当初計画では、相馬市1遺跡(西原遺跡)、南相馬市原町区5遺跡(菖蒲沢遺跡・西内遺跡・中山C遺跡・赤柴遺跡・荒井遺跡)、同市小高区4遺跡(君ヶ沢B遺跡・横大道遺跡・館越遺跡・四ツ栗遺跡)の合計10遺跡、総調査面積30,000m²が予定された。

調査は4月初旬より開始したが、調査の進捗に伴い発掘調査範囲が拡張したり、保存協議の対象となったり、新たな工事計画の提示や条件整備が整わず、調査不可能となった箇所もあり、関係機関で協議した結果、相馬市に所在する西原遺跡(2次調査)、南相馬市原町区に所在する中山C遺跡・赤柴遺跡(3次調査)・荒井遺跡の3遺跡、同市小高区に所在する君ヶ沢B遺跡(2次調査)・横大道遺跡(2次調査)・館越遺跡・大田和広畑遺跡(3次調査)・四ツ栗遺跡(3次調査)の5遺跡、計9遺跡を対象に発掘調査を実施した。調査面積は、総計で29,200m²である。

平成20年度の調査も相馬工事事務所との事前協議を受けて、4月上旬から原町区内の中山C遺跡(1,200m²)・荒井遺跡(1,000m²)、小高区の君ヶ沢B遺跡(1,000m²)・横大道遺跡(4,800m²)の4カ所で開始した。4月下旬には、各遺跡での表土剥ぎも進捗し、中山C遺跡では木炭窯跡、荒井遺跡では遺物包含層、君ヶ沢B遺跡では土坑などが確認された。横大道遺跡からは、古代と思われる木炭窯跡が20数基検出され、さらに製鉄炉跡も確認された。

5月に入ると、荒井遺跡で調査範囲が西側に広がることが判明し、新たに400m²が追加された。検出した遺構については順次調査が行われ、5月16日には、土坑5基、焼土遺構2基が確認された。君ヶ沢B遺跡1,000m²の調査が終了し、館越遺跡(3,700m²)の調査に移行した。また、中山C遺跡では、斜面中腹から木炭窯跡と製鉄炉跡が各1基ずつ確認され、堅穴住居跡も検出された。

6月には、中山C遺跡の堅穴住居跡が5軒となり、同一箇所で頻繁に建て替えを行っていたことが判明した。荒井遺跡では、検出した遺物包含層が縄文時代の小河川跡であったことが確認され、小河川に隣接する自然堤防上に同時代の堅穴住居跡も確認された。また、隣接する赤柴遺跡の3次調査(3,500m²)を開始した。6月下旬には、横大道遺跡で今年度確認できた木炭窯跡群も含めて保存に関する協議が開始され、遺構の調査は協議結果を待つこととなった。さらに、館越遺跡でも木炭窯跡が多数確認され、北側斜面裾部600m²の範囲が追加された。横大道遺跡や館越遺跡の様相から、当該地域が古代行方郡でも希有な製鉄工業地域であったことが推測された。6月13日には、荒井遺跡の1,400m²の調査が収束し、西側に隣接する赤柴遺跡の調査に移行した。

7月になると、中山C遺跡1,200m²の調査が11日に終了し、本遺跡が平安時代10世紀前半の集落跡と10世紀後半の製鉄炉跡、中世の木炭窯跡の複合遺跡であったことが判明した。中山C遺跡の調査終了に伴い、四ツ栗遺跡(7,500m²)の調査を開始した。赤柴遺跡からは、縄文時代後期の堅穴住居跡や配石遺構、鍛冶炉跡や土坑などが確認された。館越遺跡で検出された木炭窯跡は全長13mほどと東北でも最大級の長さを誇る古代の木炭窯跡であることが判明し、さらに木炭窯跡が上下に重複していることが予測された。

8月には、赤柴遺跡で当初予定していた調査区南西端部にあるコンクリート擁壁の撤去が次年度に変更となり、これに伴い平成20年度の調査面積が減じることとなった。四ツ栗遺跡では木炭焼成土坑が40基ほど確認され、館越遺跡では木炭窯跡が確認面から2mほどの深さで、かつ10mほどの長さになるため調査が難航していた。横大道遺跡は保存協議中であるため、現地作業は鉄滓の分類などに終始した。

9月に入ると、19日に赤柴遺跡3,100m²の調査が終了し、新たに相馬市西原遺跡5,200m²の調査に移行した。館越遺跡では連日の木炭窯跡の調査に追われ、製鉄炉跡の調査も同時に行われた。9月29日には四ツ栗遺跡7,500m²の3次調査が終了し、木炭焼成土坑、溝跡、堅穴状遺構などが確認され、古代の製炭遺跡であることが判明した。

10月には、平成20年度の調査の収束に向け、南相馬市原町区の西内遺跡・菖蒲沢遺跡の調査前の条件整備が急がれたが、両遺跡とも整わず、今年度の調査は事実上不可能となった。相馬市西原遺

跡では、土坑50基ほどが確認され、縄文時代早・前期と古代の複合遺跡であることが判明した。また、10月下旬には、新たに君ヶ沢B遺跡2,500m²の調査が追加され、同27日より開始した。

11月に入ると、同15日に館越遺跡の現地説明会が開催され、264名の参加を得た。君ヶ沢B遺跡では大規模な伏焼法による木炭焼成遺構が確認され、西原遺跡では近世の建物跡も確認された。

12月には、新たに大田和広畠遺跡100m²の調査も行われたが、各遺跡の調査が収束に向かった。大田和広畠遺跡では土坑1基を確認し、12月3日に調査を終了した。このほか、12月11日には君ヶ沢B遺跡、同12日には西原遺跡で調査が終了し、同19日に館越遺跡と横大道遺跡の調査が終了した。保存協議中の横大道遺跡では、木炭窯跡などの遺構が集中して検出された以外の範囲、2,900m²が調査終了となり、年明けに保存協議中の遺構群の養生を行うこととなった。

年が明けた1月14日から、館越遺跡出土鉄滓の分類作業と発掘器材の整理、プレハブなどの撤去作業を行い、22日から横大道遺跡の遺構群の養生を行い、同30日にすべての現地作業を終了した。

そのほか、平成18・19年度に発掘調査を実施した南相馬市原町区の小池田遺跡(1・2次調査)・戸鳥土遺跡・切付遺跡・片倉遺跡について、福島県文化財調査報告書第450集『常磐自動車道遺跡調査報告51』として11月に報告書を刊行した。同じく、平成18・19年度に発掘調査を実施した南相馬市小高区の広谷地遺跡と同市原町区石神遺跡について、福島県文化財調査報告書第451集『常磐自動車道遺跡調査報告52』として11月に報告書を刊行した。

4. 平成21年度の事業経緯

平成21年度の常磐自動車道(浪江～相馬)建設予定地に関わる遺跡発掘調査は、福島県教育委員会との委託契約に基づき、遺跡調査部の職員7名を配置して実施した。当初計画では、新地町3遺跡(赤柴前遺跡・鴻ノ巣遺跡・白子下C遺跡)、相馬市2遺跡(払川遺跡・宿仙木A遺跡)、南相馬市鹿島区1遺跡(般木沢B遺跡)、同市原町区3遺跡(西内遺跡・菖蒲沢遺跡・赤柴遺跡)、同市小高区1遺跡(横大道遺跡)の合計10遺跡、総調査面積23,000m²が予定された。

調査は4月初旬より開始したが、調査の進捗に伴い、新たに発見した遺跡により調査範囲が拡張したことや工事計画の変更などもあり、関係機関で協議した結果、新地町の赤柴前遺跡(1次調査)・鴻ノ巣遺跡・白子下C遺跡の3遺跡、相馬市の宿仙木A遺跡(2次調査)、鹿島区の般木沢B遺跡、原町区の西内遺跡(2次調査)・菖蒲沢遺跡・赤柴遺跡(4次調査)の3遺跡、小高区の横大道遺跡(3次調査)の計9遺跡を対象に発掘調査を実施した。調査面積は、総計で23,300m²である。

平成21年度の調査は、相馬工事事務所との事前協議を受けて、4月上旬から南相馬市原町区内の赤柴遺跡(600m²)を皮切りに、中旬には小高区の横大道遺跡(800m²)、鹿島区の般木沢B遺跡(2,800m²)の2カ所でも開始した。4月下旬には、赤柴遺跡では自然流路の跡、般木沢B遺跡では製鉄炉跡や木炭焼成土坑などが確認された。横大道遺跡では、南側の調査区で工事掘削ラインが確定し、このラインより西側にある製鉄炉跡や木炭窯跡の調査を行った。

5月に入ると、横大道遺跡で北区の調査700m²が追加され、調査面積が計1,500m²となった。北区

では、土坑3基と溝跡1条が確認された。5月下旬には、榎木沢B遺跡で製鉄炉跡2基、廃滓場跡1カ所、土坑6基が検出され、赤柴遺跡では、縄文時代と平安時代の溝跡や自然流路の調査が行われた。また、横大道遺跡では北区の調査が終了し、5月22日に当該地区の現地引渡しを行った。

6月になると、3日に赤柴遺跡の調査が終了したため現地引渡しを行った。それと同時に、新地町の鴻ノ巣遺跡(3,000m²)・赤柴前遺跡(1,000m²)の表土剥ぎ作業を開始した。また、榎木沢B遺跡では、2基の製鉄炉跡がそれぞれ上下に重複していることが判明し、確認できた製鉄炉跡が5基になった。このほか、鍛冶炉跡2基、土坑11基が確認され、古代末から中世にかけての製鉄遺跡の様相が徐々に明らかとなつた。

6月中旬から下旬にかけては、雨天のため作業ができない日々もあったが、鴻ノ巣遺跡・赤柴前遺跡では、木炭焼成土坑などが確認され、検出構造の調査に従事した。さらに新地町白子下C遺跡(4,100m²)でも調査を開始し、近世から近代にかけての道跡の測量を行つた。横大道遺跡では、1基の製鉄炉跡において炉壁が倒壊した状態で確認され、これの取り上げ作業を行つた。また、木炭窯跡も20基以上が検出され、主に作業場のみの調査であったが、これらの調査が順調に行われた。

7月には、常磐自動車道いわき工区側の調査が終了したため、新たに調査員を増員し、南相馬市原町区西内遺跡(3,400m²)の調査も開始した。このため、調査班は新地町で2班、南相馬市鹿島区で1班、原町区で1班、小高区で1班の計5班を調査員8人で実施することとなった。中旬には、鴻ノ巣遺跡と赤柴前遺跡で遺構検出作業がほぼ終了し、検出した土坑11基の調査が順次行われた。白子下C遺跡では、近世から近代の道跡1条のほか、平安時代の堅穴住居跡が6軒、土坑1基が確認され、西内遺跡でも平安時代の堅穴住居跡1軒が確認された。7月18日には横大道遺跡で現地説明会が行われ、小雨降る中109名の参加を得た。榎木沢B遺跡では、製鉄炉跡以外に掘立柱建物跡が3棟、柱列が2条確認され、廃滓場も厚く堆積していることが判明し、調査は困難を極めた。

8月になると、西内遺跡の北側調査区に隣接した箇所で新たに木炭窯跡が発見され、この部分の調査600m²が追加となり、西内遺跡の調査面積は4,000m²となった。鴻ノ巣遺跡や赤柴前遺跡では、盆前の8月7日には調査が終了し、器材などの撤収後、同20日に現地引渡しを行つた。8月下旬には横大道遺跡で空中写真撮影をし、さらに、福島県教育委員会と南相馬市教育委員会、事業団とが協議を行い、主に調査区東側を対象とした横大道遺跡の範囲確認調査が開始された。また、榎木沢B遺跡の廃滓場跡の調査も収束に向かい、8月28日には器材などを撤収し調査が終了したため、同31日に現地引渡しを行つた。

9月になり、西内遺跡の調査と平行して隣接する菖蒲沢遺跡(1,100m²)の調査も開始した。菖蒲沢遺跡では木炭窯跡が確認され、西内遺跡でも木炭窯跡が3基となった。白子下C遺跡では、7軒の堅穴住居跡のうち、3軒が住居内鍛冶炉を有したことやカマドの造り替えなども認められる特徴があり、9月12日には現地説明会を開催した。あいにくの降雨のため参加人数は少なかったが、30名を超える人が遺跡を見学した。9月末には、白子下C遺跡で空中写真撮影を行い、横大道遺跡でも、遺構の調査は収束に向かった。菖蒲沢遺跡では、木炭窯跡のほか平安時代の堅穴住居跡も確認

され、住居内から土師器や、酸化炎で焼成された須恵器が大量に出土した。

10月に入ると横大道遺跡では、遺構の調査がほぼ終了し、出土した大量の鉄滓の分類作業に追われた。また、平成21年度の調査区東側部分の取り扱いについて関係機関で協議し、10月13日から遺跡の養生作業を開始した。同13日には、白子下C遺跡の調査が終了したため、現地引渡しを行い、当年度最後の調査遺跡である相馬市宿仙木A遺跡(4,900m²)の調査を同15日から開始した。この段階で当年度の調査面積は23,000m²となり、相馬市払川遺跡(800m²)の調査は次年度以降となった。10月下旬には、西内遺跡や菖蒲沢遺跡で空中写真撮影を行い、地形測量などの作業を行った。

11月になると、6日に西内遺跡・菖蒲沢遺跡の調査が終了し、11日に現地引渡しを行った。横大道遺跡でも遺跡の養生作業が収束に向かい、調査区東側の本遺跡の範囲確認調査もほぼ終了した。11月16日には、3年に及ぶ横大道遺跡のすべての調査が終了し、同20日には現地引渡しを行った。宿仙木A遺跡では、縄文時代や平安時代の竪穴住居跡が検出され、遺物包含層や鍛冶炉跡なども確認された。また、調査区北側では埋没した自然河川跡が確認され、これの除去作業を重機で行った。

12月に入ると、調査は宿仙木A遺跡のみとなり、検出した遺構の調査が順調に進んだ。8日には空撮を行い、中旬には発掘器材の整理・撤出作業も行った。12月18日には、すべての調査が終了したため、現地の引渡しを行った。

年が明けた1月中旬には、横大道遺跡の北区で追加調査が計画され、関係機関の協議を経て、2月上旬に300m²の追加調査を行うこととなった。調査は2月8～10日に行われ、10日に現地引渡しを行った。これにより、平成21年度の調査は9遺跡、調査面積は23,300m²となった。

このほか、平成18～20年度に発掘調査を実施した南相馬市小高区の四ツ栗遺跡(3次調査)・大田和広畑遺跡について、福島県文化財調査報告書第458集『常磐自動車道遺跡調査報告55』として11月に報告書を刊行した。同じく、平成18～20年度に発掘調査を実施した南相馬市小高区の荻原遺跡(3・4次調査)・君ヶ沢B遺跡について、福島県文化財調査報告書第467集『常磐自動車道遺跡調査報告59』として、平成22年3月に報告書を刊行した。

(吉田秀)

第2節 遺跡の位置と地理的環境

1. 南相馬市の地形

福島県は東北地方南端に位置し、県土面積13,782km²と全国で3番目の広さを有している。このうち、およそ8割は山地で占められ、東部には太平洋に沿って阿武隈山地、中央部には奥羽山脈、西部には越後山脈がせまっている。これらの山地はほぼ南北に走り、県内は太平洋側より「浜通り地方」・「中通り地方」・「会津地方」の三地域に区分される。

浜通り地方の地形は、大きく阿武隈高地・河岸段丘(丘陵)地帯・海岸低地帯の3つに分けることができる。阿武隈高地は東西約50km、南北約200kmの規模を有し、標高500～700mのなだらかな平坦面を残す隆起準平原であると考えられている。阿武隈高地の分水界には、蠍山(825m)、花塚山

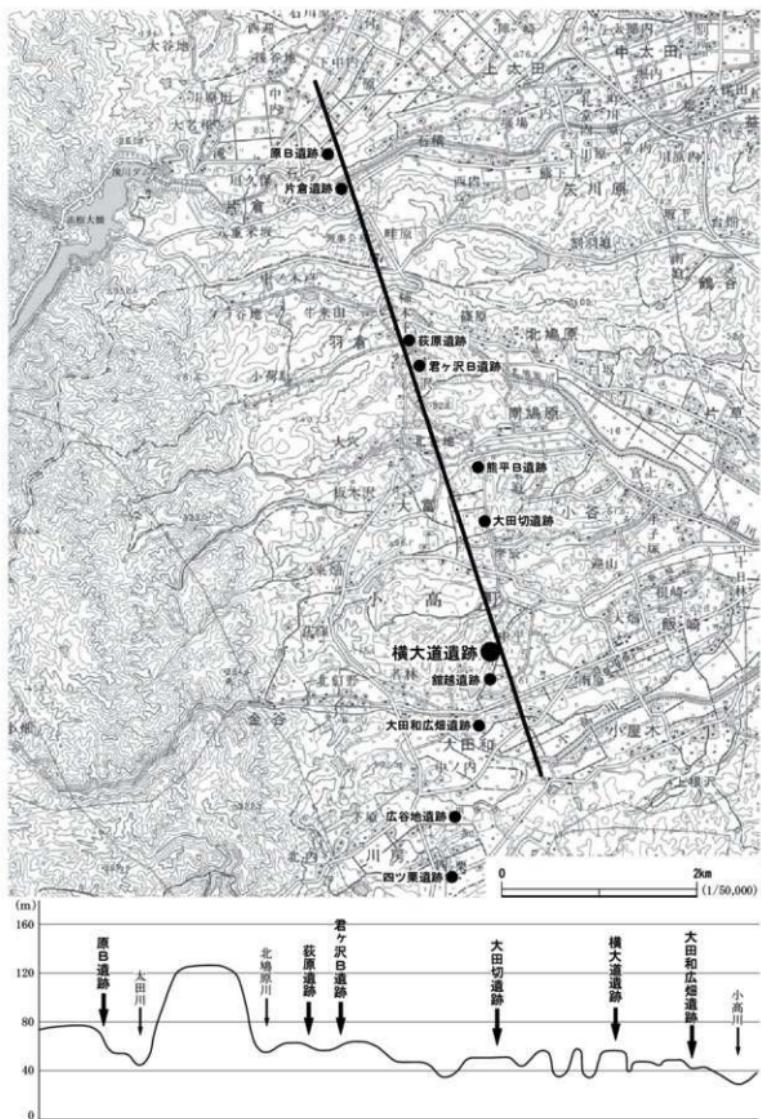


図2 常磐自動車道関連遺跡(原町・小高区)と地形断面図

表2 常磐自動車道(南相馬市南部)の遺跡と立地

	遺跡	所在地	地形区分	標高	備考
1	萩原	小高区羽倉字萩原	中位II	52~65m	旧石器出土
2	君ヶ沢B	小高区羽倉字君ヶ沢	中位II	50~54m	
3	原B	原町区馬場字原	中位III	76m	
4	片倉	原町区片倉字片倉	低位II	56m	
5	熊平B	小高区大富字熊平	低位II	35~47m	
6	大田切	小高区大富字大田切	中位II	55m	
7	横大道	小高区飯崎字横大道	中位III	45~60m	
8	越	小高区大田和字越	丘陵	62~74m	旧石器出土
9	大田和広畑	小高区大田和字広畑	中位II	45~61m	旧石器出土
10	広谷地	小高区房字広谷地	冲積地・低位II	45~62m	旧石器出土
11	四ツ栗	小高区四ツ栗	低位II・中位II	45~63m	旧石器出土

地形区分：久保和也・柳沢幸夫・吉岡敏和・高橋 浩 1994『浪江及び磐城富岡地域の地質 地域地質研究報告(5万分の1地質図版)』地質調査所

(919m), 日山(1,057m), 大竈根山(1,192m)などの山々があるが, どれも残丘状に散在しているにすぎない。これは吾妻・安達太良・那須山などの山並が連なる奥羽脊梁山脈とは対照的な山容を示している。

阿武隈高地東縁には双葉断層(破碎帶)が北北西から南南東方向に継走し, 浜通り地方中・南部では, 双葉断層崖が阿武隈高地と浜通り低地帯との境界となっている。一方, 南相馬市地域においては, 双葉断層に沿ってあまり断層崖は発達せず, むしろ双葉断層より東側の中生代と鮮新世の地層の境界が, 阿武隈高地と海岸低地帯との境界となっている。双葉断層は, 断層の東側に対して断層西側が相対的に高まり, 断層東側が北へ, 断層西側が南へずれた, 左横ずれ逆断層とされている。

南相馬市の主な河川は, 北から真野川・新田川・太田川・小高川・宮田川である。これらの河川勾配は山間部では急傾斜であるが, 双葉断層の東側に入ると緩やかになる。南相馬市小高区を流れる河川は, 北から北嶋原川・大穴川・前川・飯崎川・金谷川・川房川などがあり, それらが小高城址付近で小高川に合流している。横大道遺跡を南北に横切る小河川は飯崎川の支流で, 遺跡の北方800mほどの地点で, 飯崎川に合流している。

南相馬市地域では, これら河川の流路に平行するように標高50~100mの低丘陵が発達している。これらの丘陵の東側先端部は海岸まで達していて, 比高差10~30mほどの海蝕崖となっている。横大道遺跡もこうした低丘陵に営まれた遺跡である。

また, 小高川の中・下流域には, 低位・中位・高位段丘がよく発達し, 平坦な台地を形成している。常磐自動車道関連遺跡の多くはこうした段丘面上に立地している場合が多く, 本遺跡の西側から中央部にかけての平坦面は, 中位III段丘面に相当する(図2・3, 表2)。

2. 南相馬市の地質

福島県の地質構造は, 阿武隈高地のほぼ西縁を境に, 東側の非グリーンタフ地域と西側のグリーンタフ地域に大別される。非グリーンタフ地域にあたる浜通り地方は, さらに双葉断層を境として

二つの地域に分けられる。双葉断層以東の太平洋沿岸の低地域には、中生代、古第三紀、新第三紀の地層が丘陵を形成し、それらが浸食された谷の中に、第四紀層が段丘地形や平野をつくって発達している。一方、双葉断層以西の阿武隈高地には花崗岩類が広く分布し、その東縁近くに古生層が発達している。

南相馬市地域には、古生代から新生代までの幅広い時代範囲の地層が分布している。それらは下位より、先デボン系時代未詳の松ヶ平変成岩類、デボン紀から二疊紀の相馬古生層(下位より合ノ沢層、真野層、立石層、上野層、大芦層、弓折沢層)に区分されている。中生代の地層は、ジュラ紀から白亜紀最前期の相馬中村層群(下位より柄窪層、中ノ沢層、富沢層、小山田層)、白亜紀前期の高倉層とその後に活動した花崗岩類を始めとする貫入岩類に区分されている。新生代の地層は、中新世の塩手層・天明山層・巖山層、鮮新世の仙台層群(下位より竜の口層、向山層、大年寺層)、更新世の段丘堆積物および沖積層に区分されている。

各地層の表層分布については、図3に示した。ここでは各層の形成過程などの議論は割愛し、各層から産出される岩石・鉱物を中心に述べる。

本地域で最も古い地層とされる松ヶ平変成岩類は、原町区新田川上流の高の倉地域に、後述する相馬古生層の周囲をとり囲むように分布している。また、飯館村松ヶ平から鹿島区上柄窪にいたる真野川中流域にも分布が見られる。松ヶ平変成岩類は主に泥質～珪質片岩からなり、これらに砂質片岩、緑色片岩、角閃岩が小規模な分布を見せる。これらの変成岩は縄文時代においては主に打製・磨製石斧などの石器石材として、また現在では庭石として珍重されている。

次に、古生代のデボン紀から二疊紀に形成された地層として相馬古生層があり、下位より合ノ沢層、真野層、立石層、上野層、大芦層、弓折沢層に区分されている。これらの地層は、新田川の上・中流域に分布している。これらはいずれも海成層で、サンゴなどの産出化石の研究がなされている。立石層を除いては、粘板岩・砂岩・頁岩・礫岩などの堆積岩からなる。このうち粘板岩や頁岩は、縄文時代においては打製石斧、弥生時代においては石庖丁などの石器石材として利用されている。

中生代の地層としては、ジュラ紀後期から白亜紀最前期に形成された相馬中村層群がある。同層群は6層に区分されているが、南相馬市地域には柄窪層、中ノ沢層、富沢層、小山田層が分布している。本層群は、双葉断層に沿ってその東側に、東西幅2～4km、南北約27kmの細長い分布を見せる。その北限は相馬市初野付近、南限は原町区馬場付近とされる。本層群は、主に砂岩・頁岩からなり、一部に石灰岩や石炭薄層を含んでいる。

原町区高倉の北方地域には、白亜紀前期の火山岩類として高倉層が小規模な分布を見せる。高倉層を刻する河川は新田川と水無川の2河川に限られる。ここで産出される火山岩は、主に安山岩・流紋岩・デイサイトである。これらの岩石のうち、緻密でガラス質に富むものは石器石材として利用された可能性がある。よって今後、本層起源であるかを特定するために、理化学的分析を行う必要があろう。なお現在、本層を対象とした碎石場が原町区高星敷で稼行している。

高倉層堆積後の白亜紀前期には、浜通り地方西部は大規模な造山活動の場となり、花崗岩・閃綠

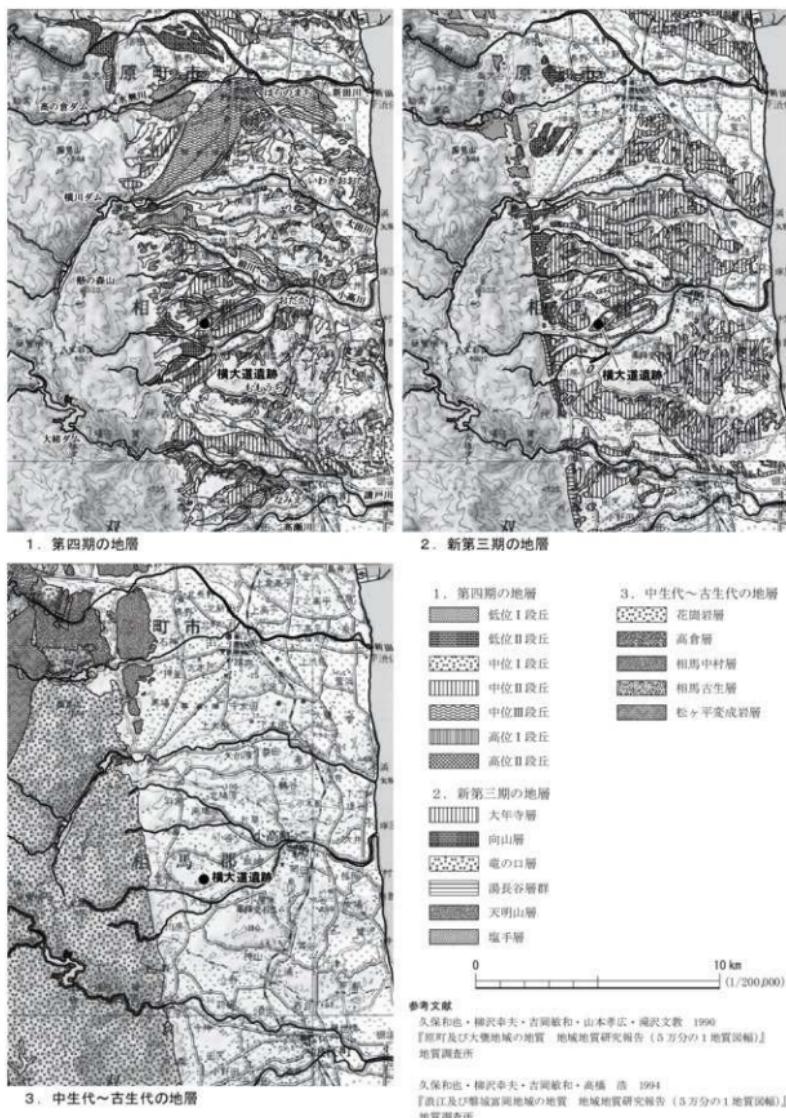


図3 南相馬市の地形と地質

岩に代表される深成岩が貫入した。阿武隈高地はこの頃に形成され、その後の長い年月の浸食と堆積によって準平原化したものと考えられている。また深成岩体の貫入に伴い、その周囲の地層では接触変成作用が生じる。阿武隈高地では花崗岩・閃緑岩と相馬古生層・相馬中村層群の境界付近で接触変成帯が形成され、ホルンフェルス・結晶片岩・角閃岩などの変成岩が発達している。接触変成帯の一部は、スカルン鉱床を伴い、磁鉄鉱やチタン鉄鉱などの鉱物を産出する。

南相馬市地域に分布する新生代の地層は、新第三紀および第四紀に堆積したものであり、古第三紀の地層は欠層している。新第三紀層最下部は、中新世前期に堆積した塩手層である。本層は双葉断層の西側の谷を埋積するように分布し、新田川・水無川の中流域両岸に堆積している。本層は河川堆積物、浅海成堆積物、湖成堆積物で構成され、主に礫岩・砂岩・シルト岩などの堆積岩からなる。本層で注目されるのは、堆積物の中に緻密な流紋岩質凝灰岩の地層を挟んでいることである。流紋岩質凝灰岩は、考古学分野においてはこれまで「流紋岩」と記載されてきたものと同質であると考えられる。塩手層は、いわき地方に分布する湯長谷層群門平層(淹層)とフィッシュントラック年代値(20.0 ± 1.2 Ma)がほぼ一致していることから、対比関係にあるといわれている。また門平層から産出される「流紋岩」が、石器石材として利用されていることはすでに指摘されている。

このほかの新第三紀中新世の地層は、天明山層と靈山層がある。両層は玄武岩の溶岩流で、本地域では双葉断層西側に分布する。本層には玄武岩のほか、輝石安山岩や流紋岩が含まれている。

次の新第三紀鮮新世の地層としては、仙台地域を模式地とする仙台層群があり、下位より亀岡層、竜の口層、向山層、大年寺層の4層に区分されている。竜の口層・大年寺層は海成層、向山層は河川・ラグーン堆積物とされる。仙台層群の各層は主に半固結の泥岩や砂岩・凝灰岩からなり、層中に多くの火山灰層を介在する。本地域では、大年寺層が丘陵や段丘面の基盤層となっている。

第四紀更新世の地層は、本地域では真野川・上真野川・新田川・水無川に沿って分布する段丘堆積物および沖積層がある。本地域の段丘は高位I・高位II・中位I・中位II・中位III・低位I・低位II段丘に区分されている。高位段丘の堆積物は礫を主とし、間にラミナのある砂層を挟んでいる。高位段丘の礫は、風化が著しく、部分的に赤色化しているものもある。その上位に風化火山灰質土壌もしくはシルト・砂層をのせる。中位段丘の堆積物も礫を主としているが、風化はしていない。礫層は亜円礫と亜角礫からなり、その上に礫混じり砂層、さらに上に風化火山灰質土壌をのせる。中位I段丘の礫層直上の砂層中には、厚さ5~10cmの安達太良一岳軽石層(Ad-D)が認められる。低位段丘の堆積物はシルトを含む砂礫層からなり、その上位に粘土質の砂層をのせている。

沖積層は各河川に沿って、低地を形成して分布している。本地域の沖積層の堆積は厚く、真野川と太田川の下流部では層の厚さが20m以上もある。

3. 鉱物資源

鹿島・原町地域の鉱物資源は、金属資源として鉄銅鉱石・砂鉄などがある。

本地域で鉄銅鉱石を産出した鉱山は高ノ倉鉱山と石神(八宝)鉱山であるが、現在ではいずれも閉

山している。高ノ倉鉱山は原町区助常の西約3km、原町区と飯館村との境界付近に位置する。鉱床からは、多量の磁鉄鉱と少量の黄銅鉱および磁硫鉄鉱、そのほかに角閃石などのスカルン鉱物を産出した。高ノ倉鉱山周辺の地質は、石灰岩を主とする立石層と、粘板岩を主とする相馬古生層、さらに松ヶ平変成岩類と花崗閃綠岩などの貫入岩が複雑に分布している。鉱床はこれら4地層の境界付近に発達したスカルン型接触交代鉱床とされ、花崗閃綠岩などの貫入に伴って形成されたと考えられている。スカルン型鉱床は花崗閃綠岩と石灰岩の接触部に生成し、磁鉄鉱などの鉱物が胚胎している。

このほか、本地域で産出する鉄資源として、波浪の影響で海岸の砂浜中に堆積した「浜砂鉄」がある。浜砂鉄は、北は宮城県山元町坂元付近から福島県大熊町夫沢付近にいたる総延長約50kmの砂浜海岸に分布している。鹿島区では南海老・右田浜・鳥崎海岸、原町区では北泉・零海岸および新田川河口付近で砂鉄の鉱床が認められたという。

相馬海岸の浜砂鉄分布状況については、昭和20~30年代にかけて重点的に調査が行われた。これによれば、相馬海岸で採掘が可能な砂鉄鉱量は28,000t余りと推定されたが、鉱床は台風などの襲来によって失われたり、新たに生成したりと安定的な供給を見込めるものではなかったといわれている(福島県企画開発課 1965)。昭和30年代には相馬海岸に52カ所の鉱区が設けられ、4カ所の精選工場から1カ月あたり計300t程度のチタン精鉱および磁鉄鉱精鉱が製鉄所に出荷されていた。しかし、当時すでに鉱床はほとんど採り尽くしの状態であったという(早川 1958)。

当時、浜砂鉄は、次のような方法で採掘・選鉱が行われていた。採掘はまず黒色の砂鉄層(平均8~10cm)をシャベルなどで掘り取り、モッコまたは竹籠で砂浜の適当な箇所に設けてある洗鉱場に運ぶ。これを原鉱といった。洗鉱場には木製の傾斜した樋が1~2本あり、長柄の柄杓で海水を原鉱に繰り返しかけると、磁鉄鉱やチタン鉄鉱が樋の斜面上に残る。これを粗鉱といい、粗鉱の水洗作業は樋流し(ねこ流し)と呼ばれ、かなりの熟練を要するという。さらに粗鉱を選鉱場へ運び樋流しを4~5回繰り返し、乾燥した後、当時は電磁石によってチタン鉄鉱および磁鉄鉱に選鉱されたという。これらは精鉱と呼ばれた。

この一連の作業によって、原鉱が3.8~4tに対して粗鉱は2.7~2.8tが得られ、さらに選鉱にいたってはチタン鉄鉱; 0.6t、磁鉄鉱; 約0.4tの歩留まりであった。また、砂鉄の品位は原鉱でT.Fe; 20%前後、TiO₂; 10~15%、粗鉱でT.Fe; 42%前後、TiO₂; 28~29%とされ、精鉱でTiO₂; 42~45%のチタン鉄鉱とT.Fe; 68~70%の磁鉄鉱が得られたという(鈴木・早川 1953)。

非金属資源として、鉛物砂やガラス・レンズ原料として利用される珪砂があり、小高区大富や金谷などで近年まで採掘されていたといふ。稼行層は、新第三紀鮮新世の仙台層群向山層から産出する石英質砂岩である。向山層は、原町区信田沢から小高区金谷付近まで分布し、その分布に沿って6カ所ほどの採掘地が点在している。

4. 横大道遺跡の位置

横大道遺跡は、浜通り地方北部の南相馬市小高区に所在する。行政区画では南相馬市小高区飯崎字横大道に位置する(北緯37度33分18秒・東経140度56分43秒)。

本遺跡から最も近い村上海岸(小高川河口)までは、直線距離にして7.5kmほど離れている。また、本遺跡はJR常磐線小高駅を基点にすると、横大道遺跡の位置は同駅の西南西4.6kmの地点にある。小高駅からは市街地を抜け、小高川の堤防沿いの道を進むと、飯崎台地を貫く県道中ノ内・小高線に至る。この県道は古くは金谷岬から浪江町津島に至る旧街道で、飯崎台地の上をほぼ直線的に貫いている。横大道遺跡へはこの県道と常磐自動車道が交差する手前で、農道横大道線を北進する。この農道を道なりに進むと前方に集落墓地が見えてくるが、このあたりからが横大道遺跡である。

また、横大道遺跡の南西方向には「作庭溜池」がある。この溜池は小高区では最大級の貯水能力があり、冬の訪れとともに白鳥が飛来する池として地元の人々に親しまれている。

横大道遺跡は、飯崎台地(中位段丘)の平坦面に瘤のように飛び出た低丘陵上に位置している。この低丘陵は隣接する館越遺跡を最高点(75.2m)に南北方向に舌状に延びる。規模は南北東西ともに500mほどであり、段丘平坦面からの高低差も10~25m程度と低い。このような小規模な丘陵に、中平A・B遺跡や天梅遺跡などの古代製鉄遺跡が展開している。

横大道遺跡の常磐自動車道建設に伴う発掘調査区は、北と南の2地区に分けて設けている。北区は飯崎台地の段丘平坦面上にあり、北から南に高低差が1mほど緩やかな傾斜がある。一方、南区は館越遺跡から延びる丘陵の西向き斜面に展開する。調査区南端では標高58m、北端では46mと10mを超える高低差がある。また、南区の西向き斜面は斜度が10°ほどと緩やかな傾斜であるが、木炭窯跡の密集する中央付近では平均斜度が20°ほどとやや急傾斜となる。

南区の西側は飯崎川支流の小河川によって開折され、川底までは3m以上の高低差がある。この小河川には2カ所の堤が築かれていて、付近の人々はそれぞれを「ハコベの堤」「フクベの堤」と呼ぶが、その由来も含めて明らかではない。

(門脇)

第3節 歴史的環境

1. 旧石器・縄文時代

南相馬市小高区内では、丘陵や段丘の河川沿いに多くの遺跡が確認されている。小高区における人間活動の痕跡は、旧石器時代から確認される。主な遺跡としては、荻原遺跡(27)・大穴遺跡(29)などがある。荻原遺跡では、後期旧石器時代前半期の石器群が出土している。

縄文時代になると、遺跡数は増加する。小高川・宮田川両水系の段丘面上に遺跡が認められ、特に貝塚の多いことが特徴としてあげられる。

早期の集落跡には、中葉から末葉の荻原遺跡、末葉の広谷地遺跡(67)などがある。荻原遺跡では

長方形・隅丸長方形の住居跡が多数確認され、それに伴い口縁部に隆帯が巡る撚糸文地文の土器が多く出土している。広谷地遺跡では、炉を伴わない楕円形プランの住居跡と貯蔵穴群が確認されており、北前式期の土器が多く出土している。

前期初頭の貝塚としては、片草貝塚(38)・宮田貝塚(76)がある。ともに海岸から4.5から5kmほど距離にあり、前者は小高川流域、後者は宮田川流域に位置する。ともに内湾での漁業を想定させる貝殻・魚骨の出土が多く、縄文海進を考える上で貴重な遺跡であるといえる。片草貝塚はアサリを主体とした貝塚で、大木2a式期のものである。宮田貝塚はイボキサゴと思われる貝殻を主体とし、魚骨にはスズキ・クロダイのものが多い。出土土器のうち、宮田Ⅲ群とされたものが、前期初頭の標識資料となっている。

浦尻貝塚は、前期から晩期に渡って断続的に形成された貝塚である。最盛期は前期末から中期前葉にあり、この時期には当地域における中心的な生活拠点であったと考えられる。他に前期の貝塚として、北原貝塚遺跡群・加賀後貝塚(77)・植畠貝塚などがある。

中期の貝塚としては角部内南台遺跡がある。前期中葉から中期中葉の遺物が出土しているほか、中期中葉と推定される貝層が確認されている。

中期後葉から後期前葉の集落跡には、大富西畑遺跡(42)・熊平B遺跡(46)・大田和広畑遺跡(54)などがある。すべての遺跡において、「複式炉」という特徴的な炉を伴う中期末葉の住居跡が確認されている。大富西畑遺跡では、他地域の影響を受けた曾利系や加曾利E3式系の土器が出土しており、地域間の交流が想定される。熊平B遺跡では、複式炉をもつ敷石住居跡が確認されている。

後期中葉以降は、遺跡数が減少する。わずかに浦尻貝塚で、小規模な貝塚の形成と多数の柱穴が確認される。

晩期の遺跡としては、製塩遺跡があげられる。浦尻貝塚に隣接する磯坂遺跡では、晩期後半の製塩土器を含む遺物包含層が確認されている。

2. 弥生時代

南相馬市における弥生時代遺跡の調査例は、原町区内に多い。原町区桜井遺跡は、中期末葉の桜井式土器の標識遺跡として知られる。金沢製鉄遺跡群に含まれる鳥打沢遺跡・長瀬遺跡・南入遺跡では丘陵頂部・谷部斜面から弥生土器や石庖丁・石鋸などの農耕具が出土している。高見町A遺跡は十王台式期の集落跡であり、弥生時代から古墳時代への移行を知るうえで重要な遺跡である。

小高区内における調査例は少なく、具体的な様相は不明である。弥生土器片の散布地は多く、小高川の両岸に集中する。具体的には、堤下遺跡(31)・東広畑A遺跡(39)・玉ノ木平A遺跡(61)・中村平遺跡(62)・玉ノ木平C遺跡(64)・原畑遺跡(71)・加賀後貝塚(77)・大畑遺跡(77)などがある。片草南原遺跡(33)・渋谷追遺跡(51)・大井花輪遺跡では、土器片のほかに石庖丁も採集されている。発掘調査例としては、天王山式の壺型土器が出土した君ヶ沢B遺跡(28)・耕形圓式・南御山II式・桜井式の土器が出土した東広畑B遺跡(40)があるが、当該期の遺構は検出されていない。

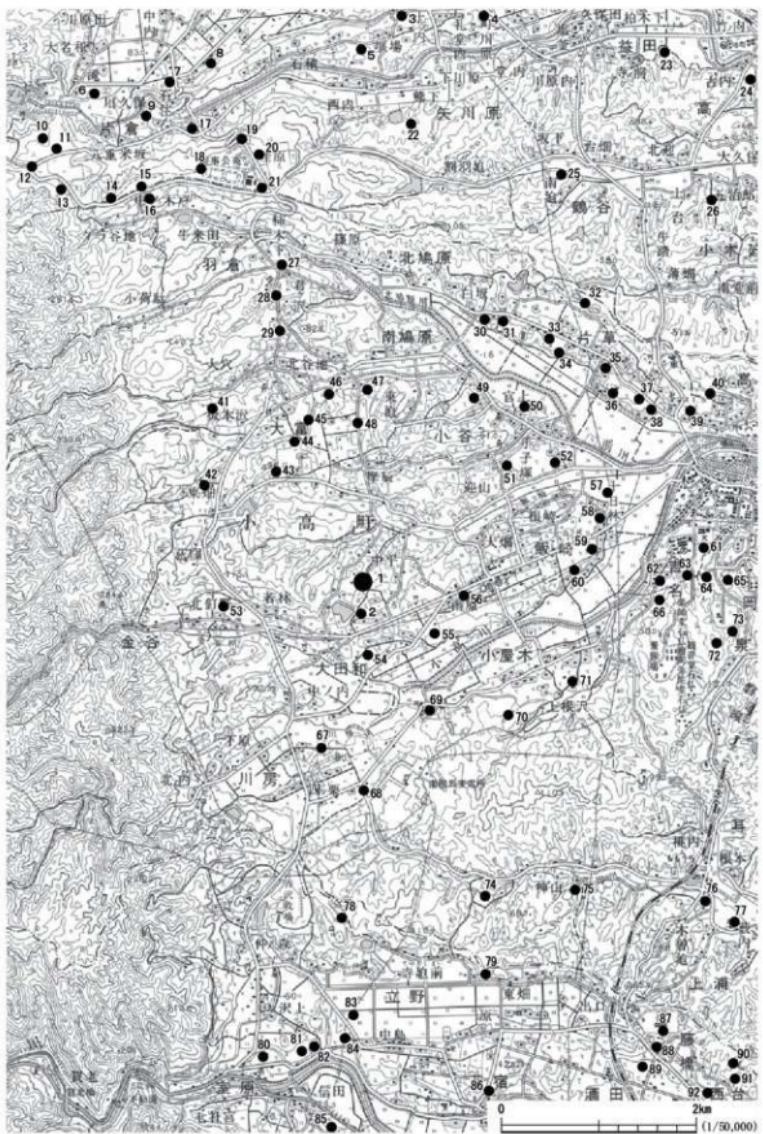


図4 横大道遺跡周辺の遺跡（旧石器・縄文・弥生・古墳時代）

3. 古墳時代

当地域最古の古墳は、原町区桜井古墳と考えられている。桜井古墳は4世紀末から5世紀前半の前方後方墳で、周囲にある12基の円墳とともに古墳群を形成している。

小高区内では、小高川流域に数多くの古墳・横穴が分布している。時期が確定しているものは少ないが、中期以前に築造されたと考えられるものがわずかにある。そのほかのものに関しては、古墳時代後期の所産である可能性が高い。

前期古墳には、勧請内古墳(58)がある。調査により、方墳であることが判明している。

中期古墳としては、海岸部に位置する塚原古墳群があげられる。本古墳群中からは石製模造品が出土しており、5世紀の古墳が含まれているものと考えられる。手子塚古墳(52)・荒神前古墳(37)は前方後円墳とされており、中期以前に築造された可能性がある。

後期古墳で調査されたものには、一里塚古墳群(35)がある。1号墳では、木棺直葬の主体部が確認されており、6世紀のものと考えられる。2号墳は、周溝の範囲確認調査により、直径25mの円墳であることが判明している。

浦尻古墳群は後期の群集墳であり、1号墳出土の裏剣蓋付舟形剣抜石棺は、市指定有形文化財となっている。現在、石棺は大悲山薬師堂前に保管されている。他の古墳群としては、行徳古墳群(32)、片草南原古墳群(34)、杉平古墳群(60)、上根沢古墳群(70)などがある。

7世紀には、横穴が出現する。著名な例としては、装飾壁画をもつ原町区羽山装飾横穴墓群がある。小高区内では、浪岩横穴墓A群(73)の9・11・12号墳で、人物・円文・珠文などの装飾が確認されている。装飾横穴は、浜通り地方に見られる特色である。画一化した墓制の展開の中、特殊性を示す資料として注目される。

集落跡は、小高川北岸域に多く認められる。東広畠B遺跡(40)では、発掘調査により前期(塩釜式期)の竪穴住居跡が確認されている。加賀後遺跡(77)・西台遺跡(49)では、前期の塩釜式土器が出土しており、周辺に集落跡の存在が想定される。後期に入ると、遺物散布地が古墳群の周囲に多く分布する傾向が見られ、古墳群と集落の関連が考えられる。

4. 古代

律令体制下、現在の南相馬市は『和名類聚抄』に記される陸奥国行方郡に属していたと考えられる。原町区の指定史跡・泉官衙遺跡は、行方郡の郡衙跡に比定されている。この遺跡では、總柱式の礎石建物跡・掘立柱建物跡が確認されており、出土遺物には瓦・円面鏡・木簡などがある。これらの遺構・遺物は、官衙関連遺跡で特徴的に見られるものである。今までに確認された建物跡の性質としては郡庁・正倉・館・運河・寺院が考えられており、時期は7世紀末から9世紀末である。

このほか、律令体制下にあった有力豪族の関連が考えられる遺跡として、鹿島区横手廐寺跡・原町区植松廐寺跡などの寺院跡がある。また、当地域には、平安時代の『延喜式』巻九・十の神名帳

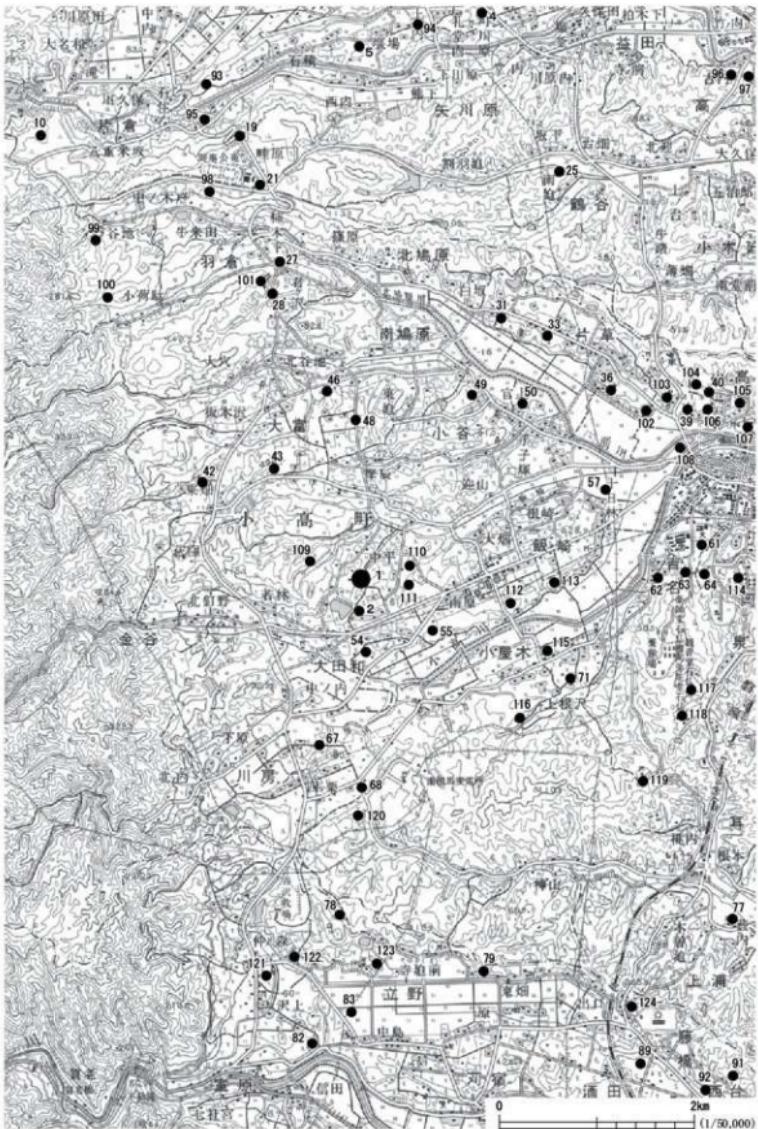


図5 横大道遺跡周辺の遺跡（奈良・平安時代、中・近世）

に登載された神社(延喜式内社)が、推定地として8カ所ある。これらは律令政府が行う国家祭祀に組み込まれた神社であり、その多くは古代の東北経営の一つである蝦夷制圧戦争にかかわって、中央政府によって勧進されたものと考えられる。

生産遺跡としては、原町区(一部鹿島区)の金沢地区製鉄遺跡群があげられる。金沢地区に所在する、鳥打沢A遺跡・鳥打沢B遺跡・長瀬遺跡・南入遺跡・船沢A遺跡・大船迫遺跡では、製鉄炉跡・木炭窯跡・鍛冶炉跡・木炭焼成土坑・鋳造遺構などが数多く確認されており、鉄生産の様相をうかがうことができる。鹿島区の大船迫遺跡群・割田遺跡群でも製鉄関連遺構が見つかっている。鹿島区・原町区にまたがる製鉄遺跡群については、7世紀後半から9世紀後半まで機能していたことが判明している。瓦窯跡には原町区入道迫瓦窯跡・京塚沢瓦窯跡・犬這瓦窯跡が、須恵器窯跡には鳥打沢A遺跡などがあり、入道迫瓦窯跡の製品は植松廢寺跡に、京塚沢・犬這瓦窯跡・鳥打沢A遺跡の製品は泉官衙遺跡に供給されたと考えられる。

小高区においては、今回報告する横大道遺跡(1)・館越遺跡(2)のほか、荻原遺跡(27)でも9世紀後半の製鉄炉跡・鋳造遺構が確認されている。また、横大道・館越遺跡に近い天梅遺跡(109)・中平A遺跡(110)・中平B遺跡(111)では、地下式木炭窯跡が地表面のくぼみとして確認されている。さらに、天梅・中平B遺跡からは鉄滓・通風管が採集されており、製鉄炉跡が存在する可能性が高い。大田和広畑遺跡(54)では、9世紀中葉の集落の中に鍛冶炉をもつ堅穴住居跡が確認されており、横大道・館越遺跡との密接な関連がうかがえる。これらの遺跡が所在する丘陵地一帯には、古代の大規模な製鉄関連遺跡が広がるものと考えられる。

国指定史跡「大悲山の石仏」は、阿弥陀堂石仏・觀音堂石仏(117)・藥師堂石仏(118)の3地区で構成される。大同2(807)年、徳一作との伝承がある磨崖仏で、平安時代後期のものと考えられている。仏教の受容に十分な条件が、この地に整備されていたと推測される。

集落跡としては、東広畑B遺跡(40)、熊平B遺跡(46)、大田切遺跡(48)、広谷地遺跡(67)、四ツ栗遺跡(68)などが確認されている。

5. 中世

鎌倉時代に入ると、当地域は相馬氏の支配下に置かれた。相馬氏は、下総国相馬御厨を支配した千葉氏の一族であり、大治5(1130)年から所領名をとり相馬氏を名乗った。千葉常胤は、文治5(1189)年の奥州藤原氏討伐で功績をあげ、所領として海道方面を与えられた。その後、当地域は常胤の次男・相馬師常(相馬氏祖)に分与される。

南北朝時代の相馬氏は北朝方に荷担し、支配地を拡大していった。建武3(1336)年、師常の子孫・光胤により小高中四郎内に小高城(107)が築城された。以後、慶長16(1611)年の廃城までの約300年間、小高城は相馬氏の居城となる。現在、小高城跡は県指定史跡となっており、小高神社が鎮座している。相馬野馬追で、野馬懸が行われる場としても知られている。

戦国時代になると、相馬氏は頻発する伊達氏との抗争の中で活躍し、有力武将としての地位を固

表3 周辺の遺跡一覧

No.	遺跡名	時代	No.	遺跡名	時代	No.	遺跡名	時代
1	横大道	縄文・奈良～中世	44	大塚C	縄文	83	沢原B	縄文・中世・近世
2	御越	旧・縄・奈良・平安	45	大塚B	縄文	84	沢海戸	縄文
3	後田横穴墓	古墳	46	熊平B	縄文・平安	85	原B	縄文
4	町川原	縄文・奈良・平安	47	熊平	縄文	86	荒塙古墳	古墳
5	櫻場	縄文・奈良・平安	48	大田切	縄文・平安	87	魚下横穴墓群	古墳
6	石倉	縄文	49	西台	古墳・平安	88	酒田原	財石器
7	原	縄文	50	元尾敷	縄文・古墳～平安	89	上原	弥生・奈良・平安
8	原B	縄文	51	鶴谷庭遺跡	弥生	90	楓前古墳群	古墳
9	市渡戸	縄文	52	手子塚古墳	古墳	91	楓前横穴墓群	古墳・奈良
10	羽山B	縄文・近世	53	北釣野	縄文	92	楓前	弥生～平安
11	八重木板A	縄文	54	大田和広塚	縄文・平安	93	G住	平安
12	八重木板B	縄文	55	飯崎幽原	縄文・奈良・平安	94	坂下	奈良・平安
13	八重木板C	縄文	56	飯崎幽原古墳群	古墳	95	片倉	平安
14	唯原D	縄文	57	中島御跡	弥生・中世	96	古内	奈良・平安
15	唯原E	縄文	58	款詠内古墳	古墳	97	枝の上	奈良・平安
16	中木戸	縄文	59	十日林古墳	古墳	98	帷原野馬土手	近世
17	辻下	縄文	60	柱平古墳群	古墳	99	高瀬沢野馬土手	近世
18	唯原F	縄文	61	玉ノ木平A	縄文～平安	100	高木戸野馬土手	近世
19	唯原A	臼石器・縄・奈・平	62	中村平	弥生・平安	101	君ノ武	中世
20	唯原C	臼石器・縄文	63	玉ノ木平B	縄文・平安	102	金剛御跡	中世
21	唯原B	縄文・奈良・平安	64	玉ノ木平C	縄文～平安	103	相馬家墓地	近世
22	熊下	臼石器	65	添原横穴墓群	古墳	104	相馬源胤・夫人墓跡	中世
23	姫塚古墳	古墳	66	中村平古墳群	古墳	105	相馬とも風夫人墓跡	中世
24	稚規横穴墓群	古墳	67	広谷地	旧・縄文～平安	106	西御跡	中世
25	南船橋穴墓群	古墳	68	四ツ葉	縄文・平安	107	小内御跡	中世
26	五治郎内古墳群	古墳	69	栗成沢	縄文	108	塙内御跡	中世
27	荒原	臼石器・縄・平	70	上根古墳群	古墳	109	天梅	奈良・平安
28	君ヶ沢B	縄・弥・平・中	71	原細	弥生～平安	110	中平A	奈良・平安
29	大穴	臼石器・縄文	72	豊岩横穴墓群	古墳	111	中平B	奈良・平安
30	北地原花輪	縄文・古墳	73	豊岩横穴墓群	古墳	112	飯崎幽原古墳群	中世・近世
31	達下	縄文～平安	74	藤右衛門屋敷	縄文	113	飯崎御跡	中世
32	行宿古墳群	古墳	75	長細	縄文	114	羽前堂石仏	平安
33	片草南原	縄文～平安	76	宮田(貝塚)	縄文	115	市阿弥	奈良・平安
34	片草東原古墳群	古墳	77	宮田東貝塚	縄文	116	福込	奈良・平安
35	一里塚古墳群	古墳	78	官田北貝塚	縄文	117	範前堂石仏	平安
36	荒神前	縄文～平安	79	加賀後	縄文～平安	118	範前堂石仏	平安
37	荒神前古墳	古墳	80	加賀後貝塚	縄文・平安	119	上根沢御跡	中世
38	片草貝塚	縄文	81	大塙	縄文～平安	120	横沢	不明(製鉄跡)
39	東平須A	縄文～平安	82	七社宮	縄文・奈良・平安	121	立野御跡	中世
40	東平須B	弥生～平安	83	立野古墳群	古墳～平安	122	立野經塚	近世
41	板木沢	縄文	84	七社宮	縄文	123	立野古御跡	中世
42	大富西塚	縄文・平安	85	立野古墳群	古墳	124	出口一里塚	近世
43	大塚A	縄文・古墳～平安	86	頼石堂	縄文・奈良・平安			

めていった。この抗争は、豊臣秀吉の奥州仕置をもって終息する。関ヶ原の合戦後は、中村藩としで幕末まで宇多・行方・標葉郡の四万八千七百石の領地を治めることとなる。

6. 近世・近代

近世に属する遺跡は、相馬家墓地(103)や生産遺跡など藩に関わるものと、塙など民衆に関わるものとに2種類に大別される。

前者に相当する野馬土手は、当地域を代表する近世遺跡である。中村藩主相馬忠胤の命により、

寛文6(1666)年以降、野生馬・農作物の保護を目的として築造が始められた。遺構は、原町区の雲雀ヶ原台地周辺に巡らされた土壘・石垣と溝跡で、東西10km・南北2.6kmの広がりをもつ。出入口としての木戸も設置された。小高区内では、羽倉の畦原(98)・菖蒲沢(99)・高木戸(100)に野馬土手の遺構が現存する。小高区海岸部には、藩の主力産業であった製塩業の痕跡が見られる。井田川浦で入浜式製塩が盛んに行われており、南新田・北新田などの塩田跡が分布している。阿武隈高地東縁の山間地には、原町区羽山B遺跡(10)・五台山B遺跡などの製鉄遺跡が分布する。中村藩営で鉄鉱石原料のたたら製鉄を行った馬場鉄山も、この地域に所在している。後者に相当するものには、小高区内では飯崎南原塙群(112)がある。集落などの調査例は少なく、原町区切付遺跡において、近世から近代の柱穴列と鍛冶に関連すると思われる土坑が確認されている。

(今野)

7. 横大道遺跡周辺の環境

今回、発掘調査を実施した調査南区の東側部分について、遺跡の性格や範囲を確認するための調査が行われている(福島県教育委員会 2010)。その結果、本遺跡は東側に大きく広がることが判明し、遺跡周辺には中平A・B遺跡や天梅遺跡など、本遺跡同様の製鉄関連遺跡が立地していることが確認された(図6、写真1~5)。

横大道遺跡では、保存部東側から魔津場や製鉄炉の作業場などの掘削や、木炭窯跡の天井部の崩落により落ち込んだと思われるくぼ地が多数確認された。このくぼ地は2種類あり、楕円形・円形・隅丸方形を呈するもの(31カ所確認)と、U字形を呈するもの(23カ所)がある。前者は長軸2~12mほど、短軸3~10mほどの規模で、主に製鉄炉跡に関連するくぼみであり、後者は地形の等高線に直行するため、木炭窯跡に関連するものと判断されたものである。これらが、本調査区の東側に密集して存在することから、本調査区周辺では、製鉄炉跡や木炭窯跡が群をなして存在していることが推測される。さらに、本遺跡の東端部からは獸脚の蓋鉢型片が確認されたため、本遺跡では铸造関連遺構の存在が推測できる。

このほか本遺跡の東側にある中平A遺跡では、木炭窯跡状くぼ地が12カ所、楕円形くぼ地が3カ所確認されている。ただ、この3カ所の楕円形くぼ地は焼土や鉄滓などが認められなかったため、製鉄炉跡とは別の遺構の可能性が推測できる。さらに、東側にある中平B遺跡でも通風管が採集され、本遺跡同様、豊形炉跡が存在する可能性がある。

また、西側にある天梅遺跡では、丘陵頂部を横断するような製鉄炉跡状くぼ地が確認され、横置きタイプの箱形炉の存在する可能性がある。このほかに同遺跡では木炭窯跡状くぼ地や鉄滓散布地も多数確認されている。

さらに南側の館越遺跡でも、豊形炉1基と箱形炉2基、木炭窯跡18基が確認されているため、本遺跡周辺では奈良時代から平安時代にかけて古代の製鉄関連跡が密集していることが理解できる。そして、このなかでも、本遺跡での豊形炉跡群や木炭窯跡群が密集して存在している点が特徴として指摘できる。

(吉田秀)

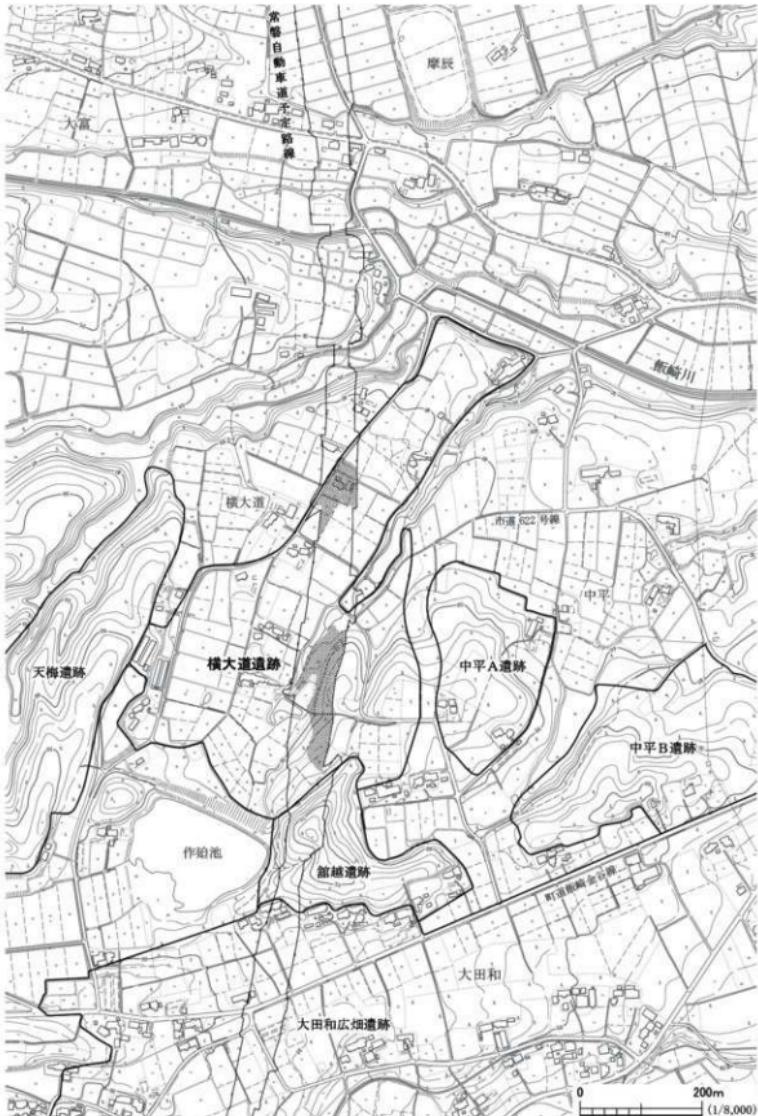


図6 横大道遺跡と周辺の遺跡

福島県教育委員会編 2010 をもとに作成

第4節 調査経過

1. 表面・試掘調査

横大道遺跡は、平成9年度に福島県教育委員会からの委託により財団法人福島県文化センター（現 財団法人福島県文化振興事業団）が実施した常磐自動車道建設に伴う表面調査によって発見された遺跡である。福島県教育委員会ではこの表面調査の結果を受けて、平成16年度に試掘調査を財団法人福島県文化振興事業団に委託した。試掘調査は平成16年11月10日から12月3日にかけて1次調査が行われ、試掘調査対象面積24,400m²に対し4,800m²が要保存面積として提示された。2次試掘調査は平成18年度の7月27日から8月11日にかけて行われ、試掘調査対象面積8,500m²に対し6,000m²が要保存面積として追加で確定した。この試掘調査により、大規模な廃滓場跡や木炭窯跡が遺跡内に濃密に分布することが報告された。3次試掘調査は平成19年度の6月12日から13日にかけて行われ、試掘調査対象面積2,500m²に対し、そのすべてが要保存面積とされた。

以上の表面調査と試掘調査の結果により、横大道遺跡では13,300m²の要保存面積が確定した（図7、写真6）。横大道遺跡の常磐自動車道建設に伴う発掘調査は、平成19年度から21年度の3カ年にわたり実施された。以下、年度ごとに報告する。

2. 発掘調査

平成19年度

平成19年4月1日に、福島県教育委員会教育長と財団法人福島県文化振興事業団理事長の間で締結された、平成19年度埋蔵文化財発掘調査に関する事務及び事業委託契約に基づき、常磐自動車道遺跡関連発掘調査事業として、常磐自動車道建設予定地を対象に発掘調査を財団法人福島県文化振興事業団が実施することとなった。

本調査に先立つ平成19年3月16日に東日本高速道路株式会社東北支社相馬工事事務所と福島県教育委員会で協議を行った。この協議において、掘削深度が深くなると予想される鉄滓層や木炭窯跡の調査では、安全上の理由から、将来4車線化した場合の二期工事区域も発掘調査を実施することで合意した。

平成19年度の発掘調査は、5月10日より南区4,000m²を対象に開始した。当初は調査員3名で対応し、5月15日より発掘作業員18名を雇用し、1号廃滓場跡の検出作業を行った。この検出作業に並行して、重機による表土掘削作業を行った。5月21日にはさらに発掘作業員を21名増員し、遺構検出作業を進めるとともに、出土した鉄滓類を効率よく回収することに努めた。

6月4日には調査員1名が加わり、以後、調査員4名の体制で発掘調査を進めると同時に、出土遺物の分類整理を横大道遺跡の現地で円滑に進める体制を整えた。6月下旬には1号廃滓場跡から出土した鉄滓類を洗浄するスペースを高速道路建設予定地内に確保するとともに、室内での鉄滓分

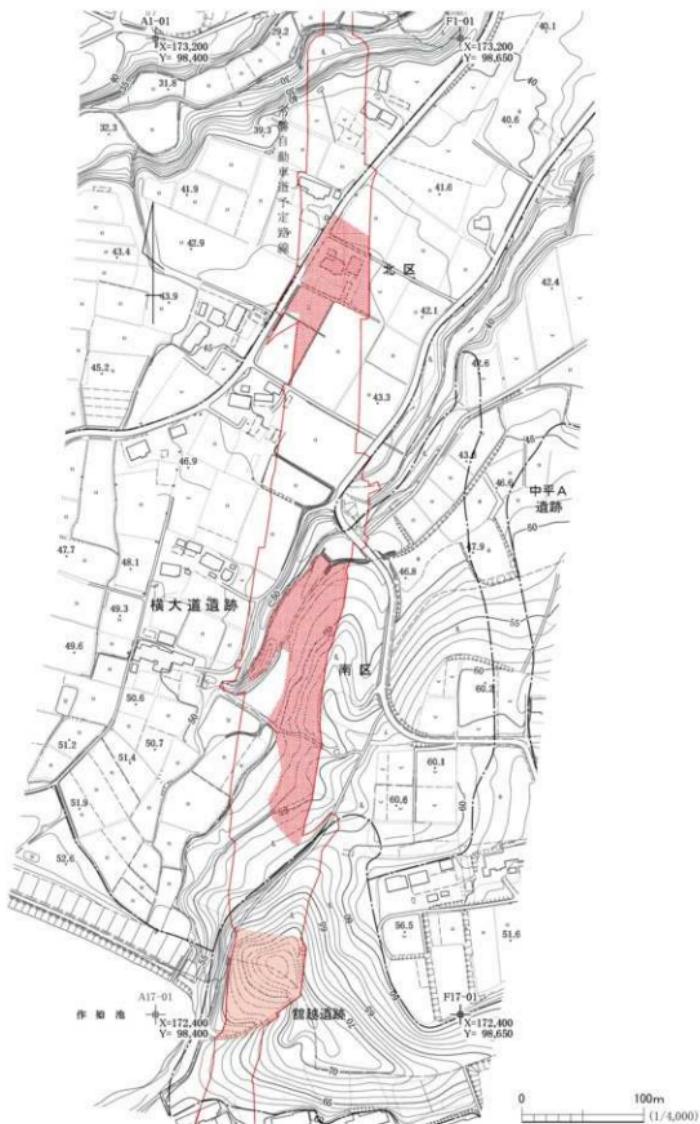


図7 横大道跡調査区位置図

類作業を開始した。

7月2日には出土した鉄滓類の取り扱いについて、東日本高速道路株式会社と現地協議を行った。分類・計量後のサンプル以外の鉄滓類については、高速道路建設予定地内の適切な場所に仮置きすることで合意に至った。なお、仮置きした鉄滓類については自然物として取り扱い、文化庁の出土品取り扱い指針を適用し、必要な分類・計量後は出土品として取り扱わないこととした。

7月30日にはさらに発掘作業員を15名増員し、1号廃滓場跡から出土した鉄滓類の分類を円滑に進めるとともに、のちに環状遺構となる遺構群の調査に着手した。この頃には1号廃滓場跡から出土した鉄滓類が40tを超え、雨天時も鉄滓分類・洗浄作業を行うこととなった。

9月1日には「遺跡の案内人(ボランティア)」事業の一環として本遺跡の現地公開が実施され、木炭窯跡と製鉄炉跡を中心とした調査状況を、延べ80名の方々に見学していただいた。

9月13日には、北区について東日本高速道路株式会社と福島県教育委員会との協議を実施し、同月21日より発掘調査を行うことを確認した。また、調査範囲・排土置き場の確認を行った。北区では今回、二期工事部分について発掘調査を行わないことを確認した。二期工事部分の範囲については、東日本高速道路株式会社が現地に杭にて明示することであった(なお北区の二期工事部分については平成21年度に工事計画の変更に伴い、発掘調査を実施することとなった)。

9月26日には福島県教育委員会より、横大道遺跡の北側調査区3,200m²について発掘調査の指示があった。同日より重機による表土掘削作業を開始した。なお、北区では平地式の木炭窯跡や土坑などが見つかったものの、予想された住居跡群の存在は確認できなかった。

10月に入ると、南区では環状遺構内部の製鉄炉群の調査が本格化した。2・3号廃滓場跡の調査がほぼ完了した時点で、環状遺構内部には5基の竖形炉が構築されていることが明らかになった。また、1号廃滓場跡から出土した鉄滓類の洗浄・分類もほぼ終了し、11月末の段階で出土量が60tを超えることが明らかになった。

10月18日には福島県教育委員会より、北区について新たに200m²の追加指示を受けた。これにより横大道遺跡北区の調査指示面積は3,400m²となった。また同日、福島県教育委員会より横大道遺跡南区の南側について、500m²の表土掘削作業の指示を受けた。さらに10月30日には、福島県教育委員会より横大道遺跡南区の南側について、さらに400m²の表土掘削作業の指示を受けた。

11月28日にはセスナ機・ラジコンヘリによる空中写真撮影と測量用写真的撮影を行った。同月29日には滋賀県教育委員会の大和人氏に現地にて調査指導をしていただいた。

12月8日には現地説明会を行った。午前10時から午後1時までの間で、見学者は206名を数えた。さらに同月10日には、製鉄遺跡研究会代表の穴澤義功氏と(財)群馬県埋蔵文化財調査事業団の笹澤泰史氏が来跡した。

12月17日には福島県教育委員会より横大道遺跡の製鉄炉群について、保存協議の対象とするため発掘調査を一時中断するよう、指示を受けた。20日には横大道遺跡の製鉄炉群について、東日本高速道路株式会社と福島県教育委員会とで、現状保存についての協議が行われた。

なお、12月20日には北区3,400m²について現地引き渡しを行った。また、南区のなかでも保存協議の対象としない区域3,000m²についても現地引き渡しを行った。21日には製鉄炉群についてシートにて養生を完了し、炉を完掘した状態で調査を中断した。

年が明けた平成20年2月12日からは、平成20年度に調査を予定している南区南側1800m²について、先行して表土掘削を行った(2月20日まで)。

3月13日には福島県教育委員会と東日本高速道路株式会社とで、横大道遺跡の保存対象箇所についての現地協議が実施された。

平成20年度

平成20年度も4月1日付の平成20年度埋蔵文化財発掘調査委託契約に基づき、常磐自動車道建設予定地内の遺跡を対象に、発掘調査を福島県文化振興事業団が実施することとなった。同日付けで福島県教育委員会から事業団に対して、横大道遺跡南区の南半部、4,800m²の本発掘調査の指示があり、4月6日からプレハブ・トイレの設置、器材搬入、基準杭設定などの調査準備に入った。当初は、調査員2名と発掘作業員66名の体制で調査を開始している。

4月11日には、文化庁文化財部記念物課の坂井秀弥文化財調査官(現 奈良大学文学部)に、横大道遺跡の製鉄炉群について指導をいただいた。

4月から5月にかけての調査は、遺構を掘り込んでの調査は行わず、主に遺構検出作業を行った。なお、4月中旬には、福島県教育委員会より横大道遺跡全体の遺構検出状況を詳細に報告するよう指示が出されている。

また、5月15日には隣接する館越遺跡の発掘調査の指示を受け、調査を開始している。館越遺跡の調査開始に伴い、調査員を3名に増員した。以後、両遺跡で作業を並行して進めることとなった。

5月31日には「遺跡の案内人(ボランティア)」事業の一環として本遺跡の現地公開が実施され、豊形炉群と木炭窯跡群を中心とした調査状況を、延べ60名の方々に見学していただいた。

6月3日からは、4～9号製鉄炉跡から出土したものについて、分類作業を開始した。以後、発掘作業員を8名配置し、分類作業を続けた。6月は南区南端部での表土掘削作業に時間を費やした。南端部は現代の開墾により3mほどの盛土がなされており、その土の除去と運搬を行った。

7～9月は館越遺跡の発掘調査が本格化したため、横大道遺跡の検出作業を一部で中断し、館越遺跡の遺構精査を優先して行うこととした。ただ、横大道遺跡においても、検出段階で中世以降と考えられる遺構については、記録保存の対象となつたため、7月から8月にかけての時期に調査を行った。8月6日には原町史談会10名の方々が、横大道・館越遺跡の見学をされた。

9月27日には館越遺跡にて、「遺跡の案内人(ボランティア)」事業の一環として現地公開が実施された。81名の方々に館越遺跡を見学いただき、横大道遺跡の調査状況についても解説した。10月17日には滋賀県教育委員会の大迫和人氏が来訪された。同31日には東日本高速道路株式会社東北支社社長が横大道遺跡の現地を視察された。

なお、9月から11月にかけての横大道遺跡の調査は、調査員1名・発掘作業員8名で、出土した

鉄滓類の洗浄・分類作業を主に行った。

11月5日には山形県埋蔵文化財センターの齋藤健氏が、本遺跡の製鉄遺跡の調査方法について視察された。同15日には館越遺跡の現地説明会を実施した。同時に横大道遺跡についても現地を公開し、見学者の方々には木炭窯跡の検出状況についても解説した。説明会の参加者は264名を数えた。また、同日には千葉県教育振興財団の田井知二氏に、横大道遺跡や館越遺跡の木炭窯跡の形態について、現地にて指導いただいた。

12月1日には南相馬市長が横大道・館越遺跡を視察された。同9日には愛媛大学の村上恭通教授、国選定保存技術(玉鋼製造)保持者の木原明氏、交野市教育委員会の真鍋成史氏、(財)群馬県埋蔵文化財調査事業団の笹澤泰史氏に現地にて指導いただいた。同17日には宮城県教育庁文化財保護課の山田晃弘氏・村田晃一氏ほか6名が来跡され、製鉄遺跡の調査方法について視察された。

なお、12月19日には、平成20年度の本調査指示面積4,800m²に対し、要保存協議対象1,900m²を減じた2,900m²について、調査が完了したため、東日本高速道路株式会社に引き渡した。

年が明けて、平成21年1月14日からは、調査器材の撤収作業と横大道・館越遺跡から出土した鉄滓類の分類作業を現地プレハブにて行った。また、1号環状遺構の中の製鉄炉群について、炉跡を完掘状況のまま保存することが決まり、その養生を行うことになった。1月27日より、環状遺構の内部に山砂を手作業で丁寧に充填し、炉壁などが崩落しないように養生した。明くる2月6日には養生作業と器材整理を終え、平成20年度の発掘調査作業が完了した。

平成21年度

平成21年度も4月1日付の平成21年度埋蔵文化財発掘調査委託契約に基づき、常磐自動車道建設予定地内の遺跡を対象に、発掘調査を福島県文化振興事業団が実施することとなった。4月7日付で福島県教育委員会から事業団に対して、横大道遺跡南区の南半部、800m²の本発掘調査の指示があった。事業団では調査員2名を配置し、4月15日からプレハブ・トイレを設置し、調査準備に入った。同日、発掘作業員を33名雇用し、遺構の検出作業を開始した。同20日には南相馬市長が来跡し、10号製鉄炉跡などの遺構を見学していただいた。同22日には東日本高速道路株式会社と福島県教育委員会、南相馬市教育委員会の3者で横大道遺跡保存範囲について協議が行われた。

4月28日には文化庁文化財部記念物課の瀬宜田佳男文化財調査官の視察をいただき、横大道遺跡の保存と発掘調査で留意する点について指導していただいた。

5月には、北区でボックスカルバート(No.203)の工事計画の変更に伴い、二期工事部分として発掘調査を実施していない箇所700m²についても、調査を実施することとなった。同13日には福島県教育委員会から指示がなされ、調査を開始した。なお、北区700m²の調査は同20日には終了し、同27日に東日本高速道路株式会社に引き渡した。

6月は、10号製鉄炉跡と木炭窯跡群の精査を中心に行った。特に木炭窯跡の作業場の調査では、掘削深度が1.5mを超え、安全上の対策を講じる必要性があった。そのため、遺構周辺を掘削し、土砂の崩落を防止するとともに、土嚢や杭で土止め養生を行った。

6月3日には東日本高速道路株式会社の新人研修会が横大道遺跡を会場として行われ、調査状況の説明を行った。同16日から18日にかけては、10号製鉄炉跡から出土した炉壁の採り上げ作業をウレタン樹脂で養生しながら行った。また、25号木炭窯跡の土層を剥ぎ取る作業も行った。

6月26日には小高区地域振興協議会の20名の方々に、遺跡を見学していただいた。

7月も好天に恵まれ、調査は順調に進行した。7月中旬にはおよそ10基の木炭窯跡については完掘状況となった。

7月18日には、現地説明会を開催し、10号製鉄炉跡や木炭窯跡群の調査成果について、解説させていただいた。当日は小雨交じりの天候ではあったが、109名の方々に見学していただいた。また、8月5日には原町史談会の方々にも見学していただいた。

8月に入ると、横大道遺跡の遺跡推定範囲を確認する目的で、福島県教育委員会と南相馬市教育委員会、事業団とが協議を行い、試掘調査を実施することになった。8月19日には南区の隣接地を中心に試掘トレンチが設定され、調査が開始された。試掘調査は11月13日まで行われた。8月26日には、ほとんどの遺構が完掘状況となり、ラジコンヘリコプターによる空中撮影を実施した。

9月には木炭窯跡の調査が最終段階をむかえ、構築排土などの掘削を行った。また、9月中旬には、10号製鉄炉跡から出土した鉄滓類の分類作業を現地プレハブにて行った。9月25日には、文化庁文化財部記念物課の水ノ江和同文化財調査官に来跡いただき、本調査と試掘調査の状況を確認していただいた。さらに、同28日には泉庵寺跡調査・整備検討委員会の方々が来跡された。

10月6日には東日本高速道路株式会社と要保存協議対象箇所の遺構養生の方法について協議を行い、土砂運搬などや養生を同13日より開始することで合意した。

10月および11月は、10号製鉄炉跡から出土した鉄滓類の分類作業と、要保存協議対象箇所の遺構養生を行った。また、木炭窯跡の構築排土の中から縄文土器が出土したため、遺構の確認を行った。

11月16日には南区におけるすべての作業が終了したため、器材の撤収作業を行い、20日には南区の800m²について、東日本高速道路株式会社に引き渡した。

年が明けた1月中旬には、横大道遺跡の北区で追加調査が計画され、関係機関の協議を経て、2月上旬に300m²の追加調査を行うことになった。調査は2月8日～10日に行われ、10日に現地引渡しを行った。

(門脇)

3. 遺跡養生(工区変更)の経緯

前項で各年度の調査経過について述べたが、本項では、最終的な工区変更に伴う遺跡養生の経緯についてまとめておく。

図8は、各年度の調査箇所とその面積を示したものである。平成19年度の1次調査では、最終的な高速道路の4車線幅の調査が実施され、ここから確認された古代の環状遺構と堅形炉群について、その重要性かつ特異性に鑑み、保存が検討された。このため、調査終了時点での南区の調査面積は3,000m²(図8の①の範囲)となった。調査区東側の環状遺構と堅形炉群の範囲1,000m²は調査を中断

表4 横大道遺跡調査面積の推移

	北 区	南 区		
	調査面積	当初調査面積	引渡し範囲	残った面積
H19	3,400m ² (イ)	4,600m ² (①+②)	3,000m ² (①)	1,000m ² (②)
H20	—	4,800m ² (③~⑥)	2,900m ² (③+⑥)	1,900m ² (④+⑤)
H21	700m ² (ロ)	800m ² (④)	800m ² (④)	1,700m ² (⑤+⑥)
H22	300m ² (ハ)	—	—	—

し、次年度以降の調査扱いとなった(②の範囲)。豊形炉群は、完掘までの調査を行わず、調査途中で終了した(報文中で「未完掘部位」と示した)。

翌21年度の2次調査では、1次調査の南側4,800m²(③~⑥の範囲)が対象となった。前年度末に表土剥ぎを行った結果、この範囲からは多数の木炭窯跡が確認され、これらが濃厚な密度で群をなして分布していることが判明していた。このため前年度の調査保留範囲と含め、改めて本遺跡の重要性が俎上に上った。

調査開始早々、文化庁の現地視察や、関係機関の協議が幾度となくもたれ、その結果、保存の可否や保存範囲について、正式に検討することとなった。検出した古代の木炭窯跡群や製鉄炉跡については、保存の方向性が固まるまで遺構検出状態で留めおき、それより進んだ調査は行わないこととなった。ただ、これら古代製鉄関連遺構群以外の範囲については、従来通りの記録保存を前提とする調査を行った。2次調査終了時点での調査面積は2,900m²(③と⑥の範囲)であり、これ以外の面積1,900m²(④と⑤の範囲)が、次年度以降の調査となつた。

なお、年明けの1~2月にかけて、1次調査の保留範囲内にある豊形炉群や木炭窯跡について、調査時の状態のままであったことから、養生のために遺構内を山砂で充填する作業を行つた。

平成21年度の3次調査は、2次調査で調査を保留した南区1,900m²のうち、西側800m²がその対象となつた(④の範囲)。関係機関との協議を重ねた結果、1次調査からの調査保留範囲も含めて、改めて暫定二車線の建設に必要な範囲(工区ライン)の提示がなされ、現地

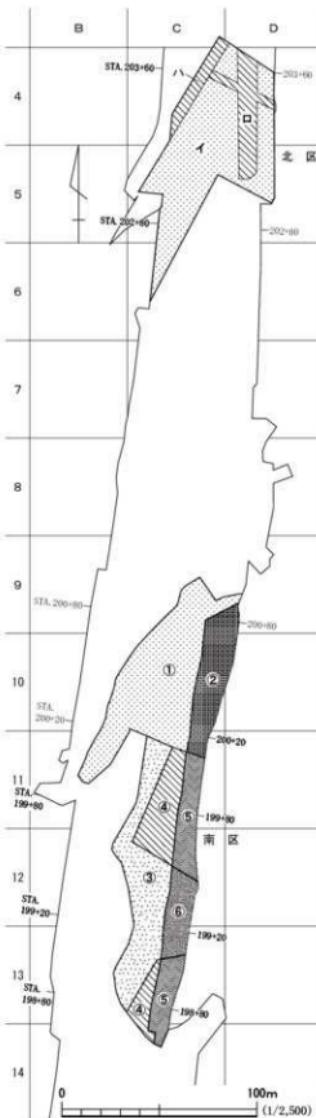


図8 横大道遺跡年度別調査区位置図

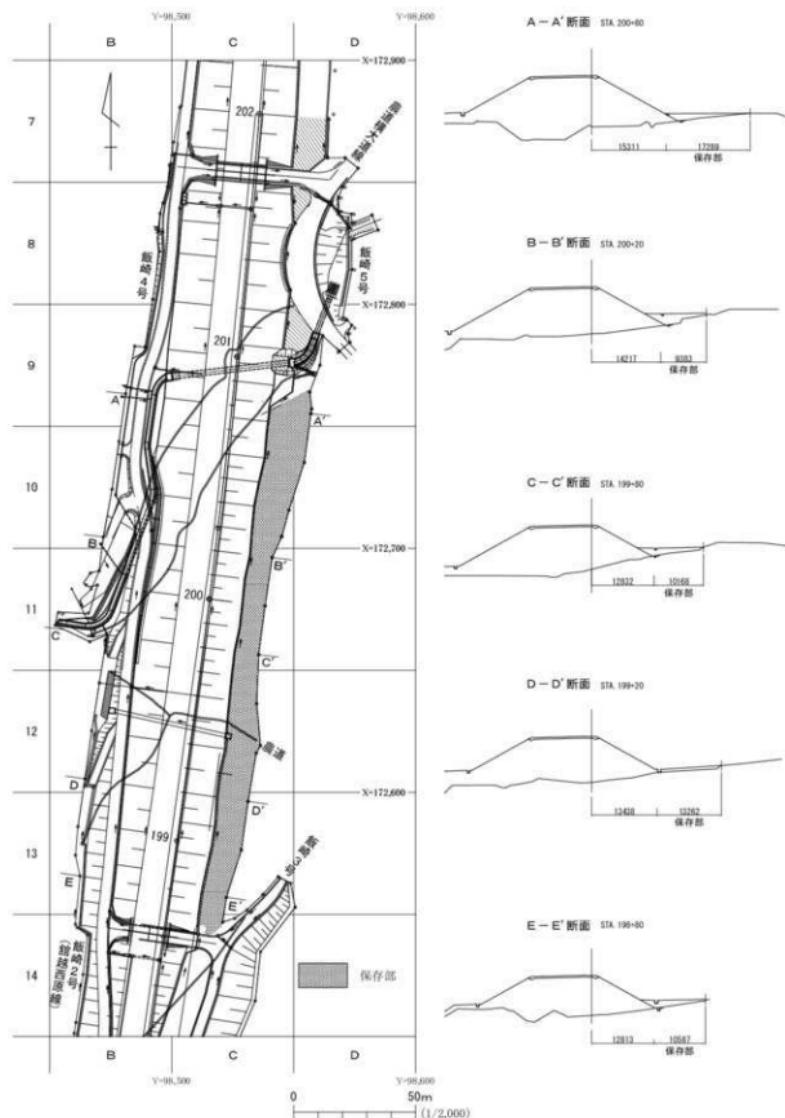


図9 暫定二車線共用時工事計画図(南区)

での確認が行われた。

この提示により、工区ラインより西側が記録保存調査範囲となり、東側は当面、造構の粗削を行わない「保存部」となった(図9)。

記録保存では、主に木炭窯跡の作業場端部が調査され、保存部は簡易な木製矢板を設置して、除去した表土を埋め戻す養生作業を行った。環状造構部分の上位には、腐葉土も充填し、養生した土砂が雨水などで流失しないよう配慮した。3回調査は北区も行われ、北区では当初の700m²(口の範用)、追加での300m²(への範用)を合わせて1,000m²を実施した。

調査が終了した段階で、今年度の調査面積は1,800m²、「保存部」の面積は、工区ラインの東側範囲の2,700m²となった(②と⑤と⑥の範用)。したがって、本遺跡の調査面積は、北区4,400m²(イ～ハ)、南区6,100m²(①・③・④)の計10,500m²となり、工区内の残面積(要記録保存面積)は100m²となつた。

最終的な工事計画図を図9・10に示した。図10は暫定二車線共用時の工事計画図であり、図9の網点で示した範囲が、「保存部」2,700m²である。保存部は、養生部分の上にさらに工事用盛

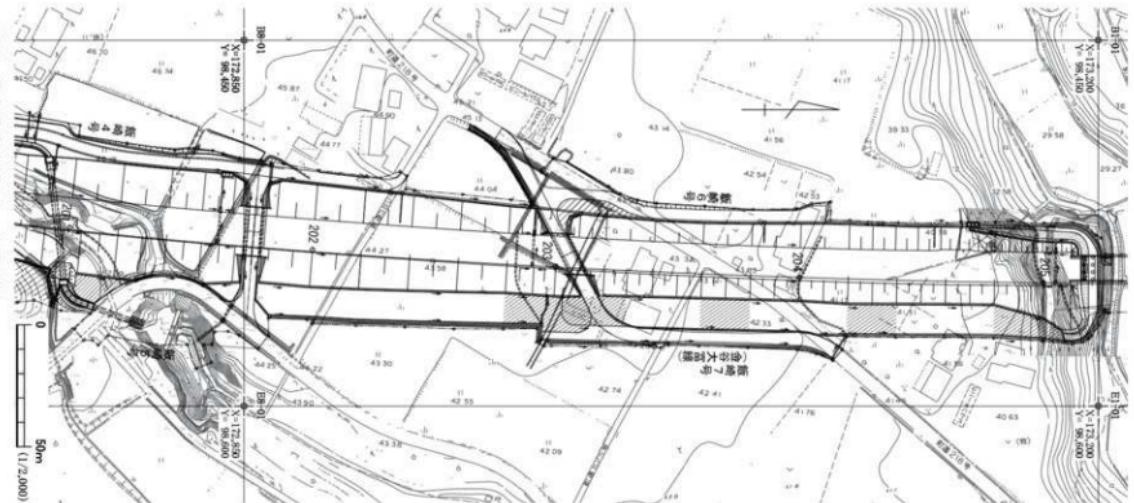


図10 横大道跡(北区)工事計画図

土がなされ、工区ラインに沿って排水用のU字溝が構築されるようになる。

(吉田秀)

第5節 調査・整理方法

1. 調査方法について

今回の常磐自動車道の建設に伴う横大道遺跡発掘調査では、世界測地系の座標を利用して遺跡や調査区の位置を示している。

グリッド設定については、世界測地系である国土座標を基準として大グリッドと小グリッドを設けた。

グリッドの原点については、横大道・館越遺跡の調査区全体を囲むため調査区の外にあたるX : 173,200, Y : 98,400に設定した。大グリッドについては、南北50m、東西50m四方の方眼を1単位とし、南北方向の北から南へ算用数字で1・2・3…、東西方向の西からアルファベットの大文字でA・B・C…という記号を与えた。また、小グリッドについては、5m四方の方眼を1単位として、大グリッドの方眼を算用数字で100等分にした。この組み合わせでグリッドを表示し、C 4-01グリッド、C 4-100グリッドなどと呼称した。

遺構の番号は各遺構で通し番号を付した。遺構の掘り込みに際しては、表土を重機で除去し、それ以下の土層については人力で堆積層ごとに順次掘り下げを行い、遺構検出面まで除去した。遺構の掘り込みは、堅穴住居では遺構軸を基本として4分割法を使用し、土坑では4分割法を使用した。堆積土については、遺構外堆積土をアルファベット大文字の「L」とローマ数字とを組み合わせて L I・II…、遺構内堆積土はアルファベット小文字の「l」と算用数字とを組み合わせて l 1・l 2…と表記した。さらに、堆積土の細分には、アルファベットの小文字を使用して L V a, l 1 a のように示した。

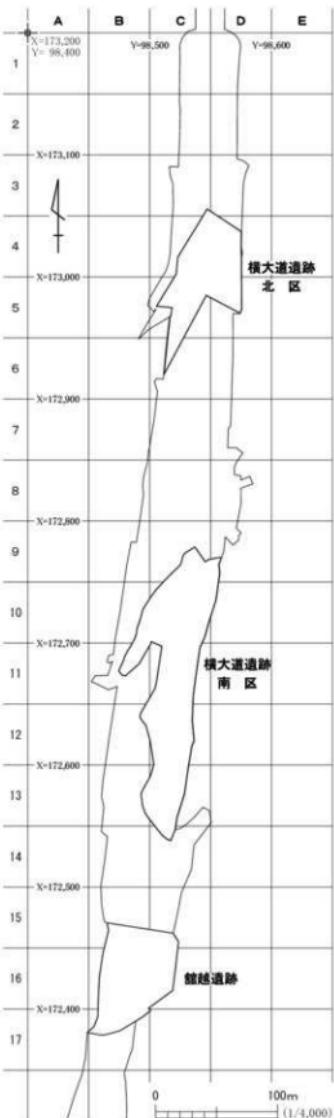


図11 横大道・館越遺跡大グリッド配置図

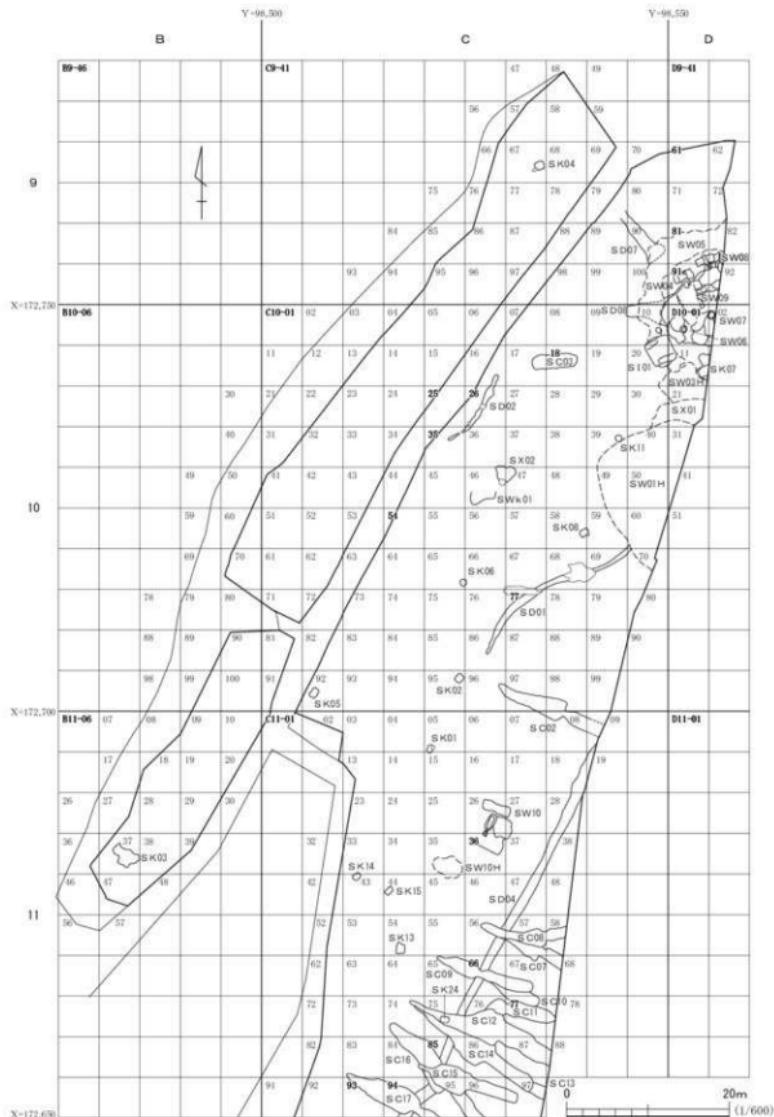


図12 横大道遺跡小グリッド配置図（1）

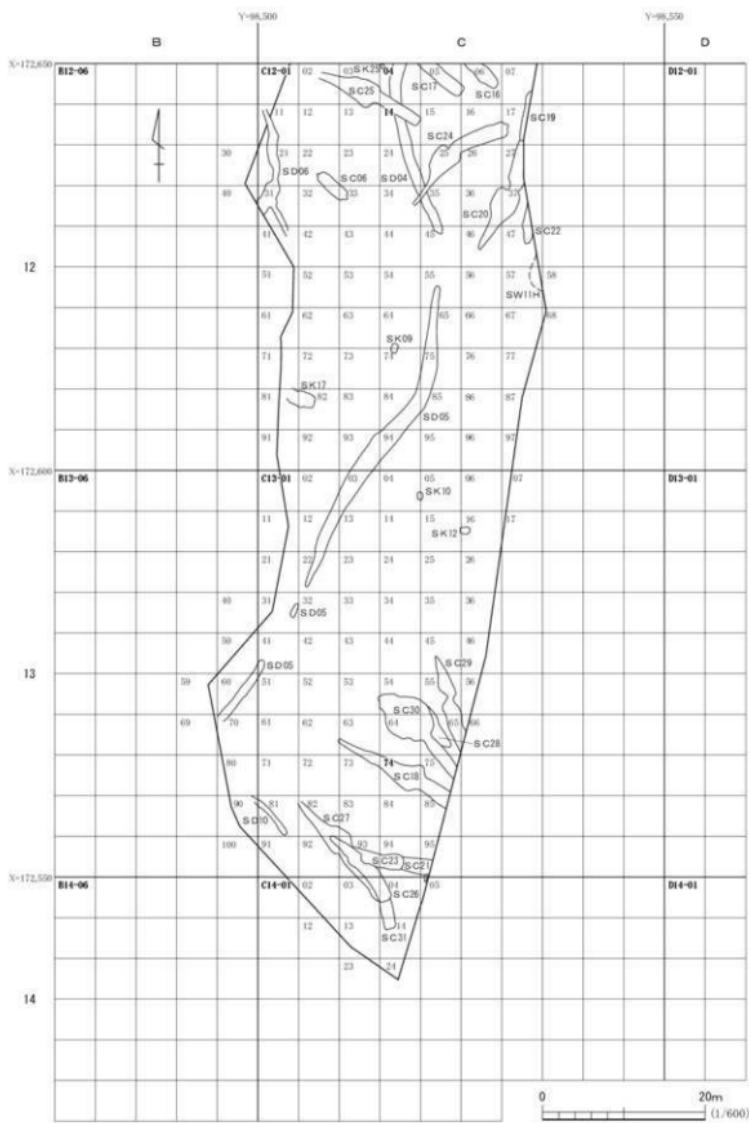


図13 横大道遺跡小グリッド配置図（2）

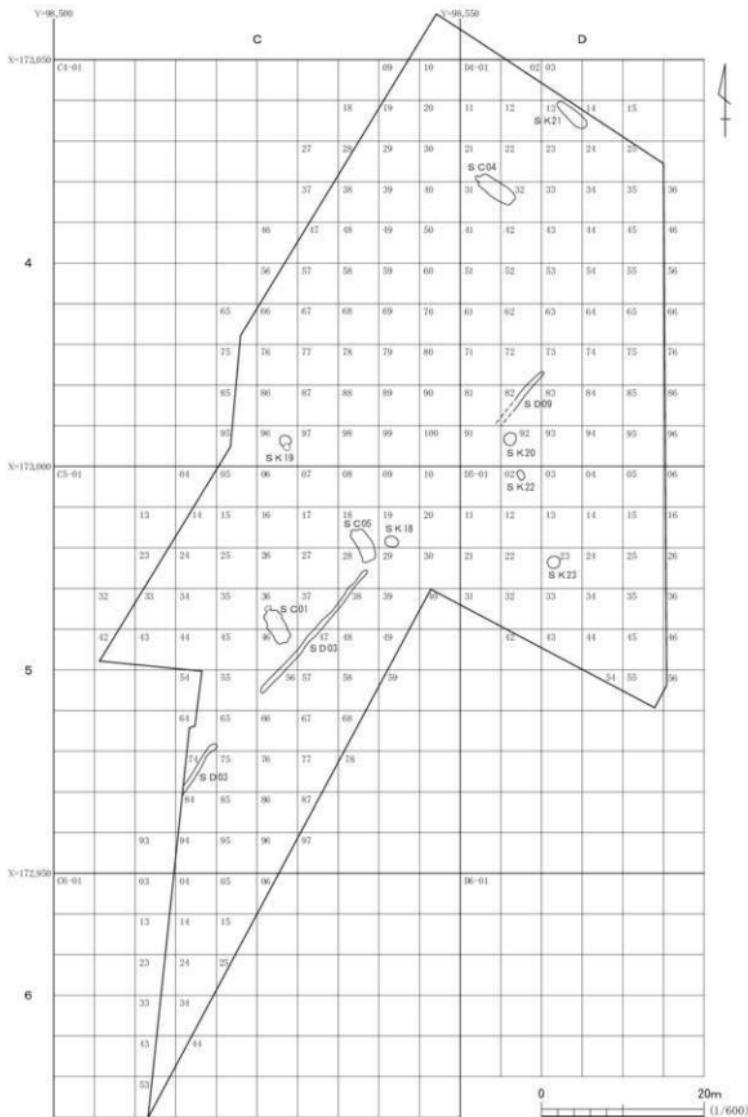


図14 横大道遺跡小グリッド配置図（3）

遺構内から出土した遺物については、土層観察用ベルトで観察した遺構内堆積土を基準に、遺構外から出土した遺物については、出土位置であるグリッドと出土層位を基準に取り上げた。特に、製鉄関係遺物については、製鉄炉跡や鍛冶炉跡、住居跡など遺構ごとに区割りを設定して取り上げ、さらに、微細な小鉄滓あるいは砂鉄などを得られる可能性の高い遺構については、遺構内の土を取り上げている。また、遺存状態が良好な炉壁などについては番号を付して取り上げている。このため、詳細については各遺構の報告書を参照されたい。

遺構調査の記録写真は、調査の進捗に併せて、検出状況・土層観察用畦の断面・遺物出土状況・完掘状況などの写真を撮影した。撮影の中心に使用したものは、35mm判のカラーリバーサルフィルムとモノクロームフィルムである。そのほか、調査区の一部全景や遺構の全景写真など、必要に応じてブロード判での撮影を行なっている。遺跡全体の広範囲に渡る撮影にはラジコンヘリコプターを使用し、高所からの遺跡全体や遺構集中部などの空中撮影を実施した。

遺構図面は、上記のグリッドを基準として1/20の縮尺を基本として作図したが、製鉄炉跡や住居跡カマドや土坑、出土遺物状況図については、1/10の縮尺とした。地形図については、航空測量を基本とし、一部であるが光波距離計を用いて1/200で作図した。

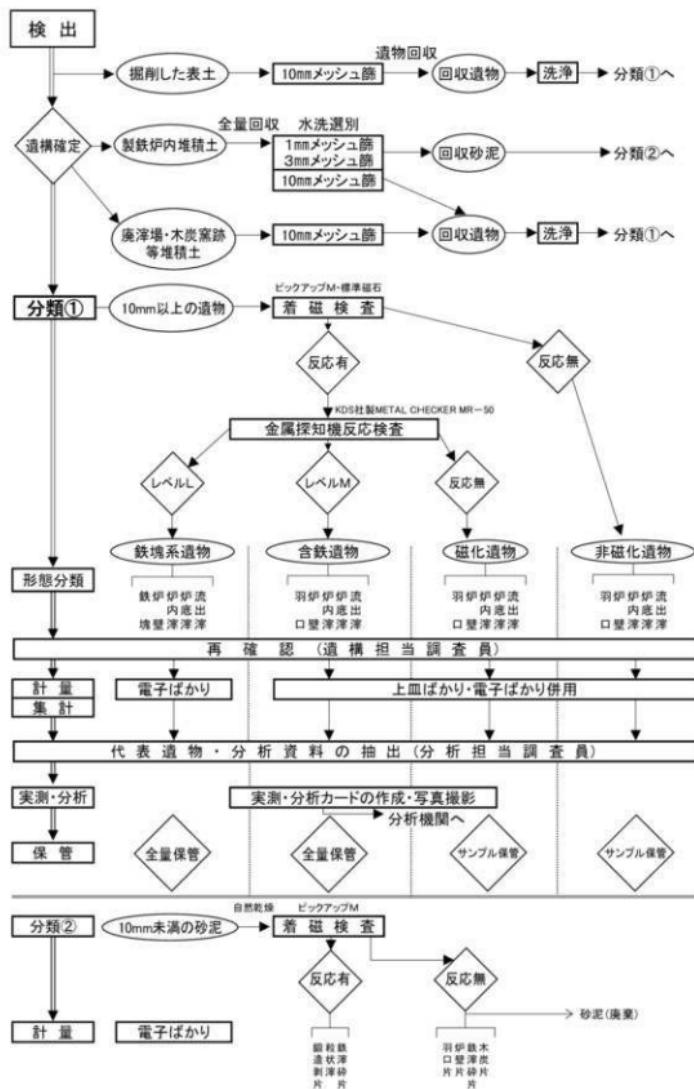
2. 製鉄炉跡の調査方法と遺物の分類

製鉄炉跡の調査では、多量に出土する炉壁・鉄滓類の取り扱いが昨今の課題である。本遺跡の調査でも製鉄関連遺構の合計で、鉄塊系遺物479.5kg、羽口724.8kg、通風管318.7kg、炉壁11,206.2kg、炉内滓2,356.2kg、炉底滓1,528kg、流出滓53,561.1kg、鉄滓碎片5,321.5kg、砂鉄焼結塊6.9kg、ガラス質滓166.0kg、再結合滓154.6kg、楕円形滓4.8kg、焼土塊168.2kg、木炭96.4kgが出土した。このほか土師器片1,337点、須恵器片39点、土製品1点、繩文・弥生土器片494点、石器13点が出土した。

今回の調査では、発掘調査と同時に、遺物水洗→分類→計量→選択を進行させる必要があった。また、発掘調査終了と同時に、遺物の分類も終了させる必要があった。このような調査事情から、以下のような調査方法をすべての製鉄関連遺構で実施した。

遺構検出 本遺跡においては、予備調査において、鉄滓が散布する地点がある程度把握されていた。したがって、これらの地点においては、重機による表土掘削を行わず、すべて人力による掘削を行うことができた。これにより、表土および遺構検出段階において出土する遺物についても、全量に近い状態で回収することが可能となった。具体的には鉄滓散布地点の検出作業では、掘削した土をすべて10mmメッシュの籠で選別して遺物の回収に努めた。

製鉄炉跡 製鉄炉跡の炉本体部や作業場付属施設(踏ふいご・木炭置場・砂鉄置場と推察される各種の掘り込み)に堆積した土については、3種類の籠(10mm・3mm・1mmメッシュ)を使用して、水洗選別を実施した。また、炉本体部や炉底面、基礎構造部の堆積土(埋土)は特に分層に留意して、土壤の回収を行った。そのため、細分層で把握できなかつた部分については大別層での把握となつた。ただし、この大別層は製鉄炉の操業単位と対応する場合もある。また、各遺構では地区割を設定し、



その地区別に遺物を回収している。

廃 淚 場 廃涙場の調査は、断面観察用のベルトに沿って、幅20cmほどの補助的なトレーナーを掘削することから始まる。このトレーナーにより、鉄滓層の堆積状況を把握し、この分層にしたがって、各鉄滓層を面的に掘削する。ただし、鉄滓層を細分層で把握することが困難な場合は、大別層による分類を行った。廃涙場の調査では、掘削した土をすべて10mmメッシュの篩で選別して遺物の回収に努めた。

遺物洗浄 洗浄を遺跡内で行う必要があったため、洗浄用貯水池と土壤沈砂池の2カ所を設置し、作業を行った。洗浄機械は動力噴霧器を使用し、上記の3種類の篩を使い分けながらの水洗作業である。また羽口や木炭、さらに遺物を探り上げる段階ですでに脆弱な遺物については、すべて手洗いにより洗浄した。

遺物乾燥 計量時の誤差や遺物の劣化を防止するため、十分に乾燥作業を行った。この時点で、劣化が著しい炉壁資料については、表面に合成アクリル樹脂(パラロイドB72)を塗布した(分析対象遺物は除く)。

遺物分類 乾燥を終えた遺物は、磁石と金属探知機を使用した反応検査による分類を行う。

第1の作業では、タジマツール製の大型磁石(ピックアップM)で着磁した遺物を大まかに回収する。ただし、この作業では、微弱な磁着反応の遺物を見逃す可能性が高いので、すべての資料に対して、直径3cmのリング型の標準フェライト磁石で検査し、反応があるものをすべて回収した。大型磁石と標準磁石を併用することにより得られた遺物を磁化遺物とする。

次に第2の作業では、磁化遺物の中からメタル反応のある遺物の回収を行った。使用した金属探知器はKD S社製METAL CHECKER MR-50である。調整による誤差を防ぐために、使用する金属探知機は1台とした。

メタル度による分類は、レベル特L・L・Mの3種類に分けた。反応感度については、メタル標本と対比させることで調整した金属探知機を用いた。レベル特Lとは、径10mm×高さ10mmのメタル標本を探知機の反応部から10mm離して反応するように感度を調整している。レベルLは、径10mm×高さ10mm大相当のメタル標本に対して、5mm離して反応するように感度を調整した。レベルMとは、径2mm×高さ2mm大相当のメタル標本に対して、0mmで反応するように感度を調整した。

ここで金属探知機が、レベル特LとレベルLで反応する遺物については鉄塊系遺物とした。そのなかでも、肉眼観察で表面に鉄滓や炉壁などの付着がない遺物を、特別に鉄塊として取り扱った。また、レベルMで反応する遺物については含鉄遺物とし、鉄塊系遺物からは除外した。

なお、磁石にも反応せず、メタル反応もない資料については非磁化遺物として取り扱った。

以上の作業で、磁化遺物・含鉄遺物(MC-M)・鉄塊系遺物(MC-L)・非磁化遺物の4種に大別された製鉄関連遺物は、以下の外観観察による形態分類により、細分した。形態分類の基準は以下の通りである。

羽 口 炉内に風を送り込むために、炉壁に装着される土管である。この中で特に堅形炉で使用さ

れる大口径羽口に限って、通風管と呼ぶ。

炉 壁 炉体を構成する粘土壁である。胎土にはスサを混入した痕跡や、細かく碎いた焼土塊が観察される場合が多い。内面は炉内反応により、溶着滓が付着し光沢のある漆黒を呈するものが多い。炉壁上段資料では溶着滓が付着せず、酸化した焼土塊として検出される。炉壁中段上位の資料では、内面に砂鉄が完全に溶解せずに、粒状のまま付着している。炉壁中段から下段資料では、羽口が装着した状態の資料もある。炉壁下段資料は炉底に連続する部位で、炉内反応が進んで、内面は発泡したような細かな穴が無数に観察できる。また炉壁下段資料の内面には酸化鉄も付着している。

炉 内 淬 炉内で生成された鉄滓全般を示す。表面は酸化土砂で覆われている場合が多く、赤褐色から茶褐色を呈する。破断面の観察では、鉄滓内部に空隙が目立ち、海绵状の組織となる場合が多い。炉内滓の中で、外見でガラス質に富むものをガラス質滓とし、砂鉄粒子が表面で観察されるものを砂鉄焼結塊とした。

炉底滓(塊) 長方形箱形炉の炉底に生成した鉄滓である。表面は、漆黒色や灰青色を呈する鉄滓が付着している。表面の形状は資料によって様々であるが、炉壁下段と同じように表面が発泡した状態のものや、流出滓のように表面が流動しているものがある。資料の裏面は、青灰色の還元状態の炉底粘土が付着している。

流出滓(流动滓) 炉外に流れ出て流動し固結した鉄滓と、炉内で流動し固結した鉄滓の総称である。表面は黒色や灰青色を呈し、鉄滓が流動した痕跡が認められる資料全般を示す。その形状により生成位置が特定できる場合があり、特別に流出孔滓や流出構滓と呼ぶものもある。

鉄 塊 鉄塊系遺物のうち、外見上、鉄滓が付着しておらず、重量感のある遺物を特別に鉄塊とする。なお、炉内滓や炉底滓などの一部分にメタル反応のある資料は、鉄塊系遺物として分類した。

鉄滓碎片 資料の大きさが5mm以下であることを目安に、分類が困難な碎片については、鉄滓碎片として分類した。

木炭・炭化物 出土した木炭については、十分に乾燥作業を行い、計量した。また、1cm角大以上の資料については、樹種同定試料の候補として選別した。

以上の基準にしたがって、分類を行った。具体的には、まず監督調査員の指導のもとで、数名の整理補助員が仮分類を行う。その上で、仮分類されたすべての資料を、担当調査員が再度チェックすることとした。チェックは複数の調査員が同時に実行し、分類基準の統一をはかった。調査員によるチェックが終了した時点で、形態分類を確定することとした。

遺物計量 分類が確定した遺物は、出土遺構・地点・層位別に計量を行った。計量には上皿ばかり(100g~30kg, 2~500g)と体重計(1~100kg)を併用して行った。計量は1g単位で行うことを基本としたが、出土量の多い炉壁・流出滓の計量では100g単位での計量を行った。

計量したデータは、遺構別に集計を行った。その結果については、遺構ごとに図(円グラフ)と表を掲載している。

実測・分析遺物の抽出 すべての資料の計量が終了した時点で、実測遺物と分析を行う遺物の選択

を行った。羽口などの実測は從来の方法に則ったが、鉄塊や炉壁・鉄滓類は縮尺を合わせた写真を掲載することにした。また、鉄塊系遺物の実測では、分析箇所の切削面における金属鉄の分布状況を図化することにした。掲載した実測遺物には、分析した遺物も含まれる。このため、分析箇所と分析番号を記した。分析番号は次のように記載している。

FB.YDD.001～043……平成19年度分析資料である。

FB.YDD.044～113……平成20年度分析資料である。

FB.YDD.114～127……平成21年度分析資料である。

また、本遺跡の炭化材の樹種同定結果については、第3章第1・2節に掲載している。

分析遺物は各構造の代表遺物の中から抽出した。また、分析に際しては分析機関・分析者と見解の統一を図るために、資料1点に対し、1枚の分析カードを作成した。分析カードには、資料の出土位置・出土状況に関するコメント・法量・分析箇所・分析調査項目・分析遺物の観察所見・分析の目的などをまとめて記載した。また、製鉄関連遺物の分析箇所についてはカラー写真を添付し、切断箇所を示した。

遺物保管 出土した炉壁・鉄滓類については、すべて計量した上で、サンプルを保管することとした。保管の対象とした遺物は、福島県文化財センター(白河館)に収納する予定である。

メタル反応のある鉄塊系遺物と含鉄遺物については、全量を保管することとした。特に鉄塊系遺物は酸化防止剤(RP剤)を同封して、密閉状態で保管することにした。磁化遺物については炉底滓・炉内滓を全量保管とし、出土量の多い炉壁・流出滓などは代表遺物を保管することにした。非磁化遺物については代表遺物を保管することとした。ただし、炉内出土遺物については、磁化遺物も非磁化遺物もすべて全量保管している。

(門脇)

参考・引用文献

- 鈴木廉三九・早川典久 1953『第八章 福島地区 A相馬海岸』『東北のチタン砂鉄資源』東北地方チタン砂鉄調査委員会
 早川典久 1958『第3節 福島県 A相馬海岸』『東北の未利用鉄資源』第5輯 東北鉄資源開発調査委員会
 福島県企画開発課編 1965『福島県鉱産誌』福島県企画開発課
 吉岡敏和 1994『VL第四系』『浪江及び磐城富岡地域の地質』地質研究所
 福島県教育委員会 1996『福島県遺跡地図 浜通り地方』
 福島県 1999『双葉断層に関する調査成果報告書』
 福島県文化振興事業団編 2007『原町火力発電所関連遺跡調査報告X 割田A～H遺跡』福島県文化財調査報告書第439集
 福島県教育委員会
 福島県文化振興事業団編 2009『常磐自動車道遺跡調査報告55 四ツ栗(3次調査)・大田和広畠遺跡』福島県文化財調査報告書 第458集 福島県教育委員会
 福島県文化振興事業団編 2010『常磐自動車道遺跡調査報告59 萩原(3・4次調査)・君ヶ沢遺跡』福島県文化財調査報告書 第467集 福島県教育委員会
 福島県教育委員会編 2010『福島県内遺跡分布調査報告16 南相馬市 横大道遺跡』福島県文化財調査報告書第466集

第2章 遺構と遺物

第1節 遺構の分布と基本土層

横大道遺跡で発見された遺構は、環状遺構1基、製鉄関連遺構12基(製鉄炉跡7基・廃滓場跡4カ所・鍛冶炉跡1基)、竪穴住居跡1軒、木炭窯跡31基、溝跡10条、土坑25基、特殊遺構7基である。

発掘調査区は大きく2カ所に離れているため、それぞれを北区・南区とした。なお、遺構番号は横大道遺跡北区・南区で区別することなく通し番号としている。

本遺跡から出土した遺物は土師器片1,337点、須恵器片39点、土製品1点、繩文・弥生土器片494点、石器13点である。このほか、鉄塊系遺物479.5kg、羽口724.8kg、通風管318.7kg、炉壁11,206.2kg、炉内滓2,356.2kg、炉底滓1,528.0kg、流出滓53,561.1kg、鉄滓碎片5,321.5kg、砂鉄焼結塊6.9kg、ガラス質滓166.0kg、再結合滓154.6kg、楕形滓4.8kg、焼土塊168.2kg、木炭96.4kgが出土した。

南区の様相(図16~19、写真7~10)

南区(調査面積:8,800m²)で見つかった遺構は、環状遺構1基、製鉄炉跡7基(SW04~10)、廃滓場跡4カ所(SW01~03・11H)、鍛冶炉跡1基(SWk01)、竪穴住居跡1軒(S101)、木炭窯跡28基(SC02・03・06~31)、溝跡8条(SD01・02・04~08・10)、土坑19基(SK01~17・24・25)、特殊遺構7基(SX01~07)である。

南区から出土した遺物は、土師器片1,337点、須恵器片39点、土製品1点、繩文・弥生土器片477点、石器11点である。このほか、鉄塊系遺物479.5kg、羽口724.8kg、通風管318.7kg、炉壁11,206.2kg、炉内滓2,356.2kg、炉底滓1,528.0kg、流出滓53,561.1kg、鉄滓碎片5,321.5kg、砂鉄焼結塊6.9kg、ガラス質滓166.0kg、再結合滓154.6kg、楕形滓4.8kg、焼土塊168.2kg、木炭96.0kgが出土した。

南区の遺構群は調査区東半部の西向き斜面に集中して分布している。北から順に遺構分布を概観すると、D10-01グリッド付近に環状遺構および豊形炉群があり、C9-90グリッドからC10-70グリッド付近までの東西幅10m×南北幅40mの範囲に1号廃滓場跡などの製鉄関連遺構が密集している。また、調査区内では唯一である竪穴住居跡もこの範囲に分布している。いずれも奈良時代(8世紀後半)から平安時代前半(9世紀前半)の遺構である。

1号廃滓場跡から南に20m離れた位置に2号木炭窯跡、さらに少し離れて10号製鉄炉跡が単独で分布する。10号製鉄炉跡は本遺跡では最も新段階の遺構で、時期は9世紀後半頃と考えている。

南区の中央部には16基の木炭窯跡が、東西幅25m×南北幅50mの狭い範囲に密集して分布する。これらは丘陵の西向きもしくは南向き斜面を利用して構築されているが、長軸方位がほぼ一致するものが多い。極めて短期間に操業された木炭窯跡群であると想定している。出土遺物はほとんどないが、奈良時代から平安時代前半に操業した木炭窯跡群であることは間違いないだろう。

南区の南端部にも9基の木炭窯跡が集中して分布している。これらも重複した関係にあり、同一

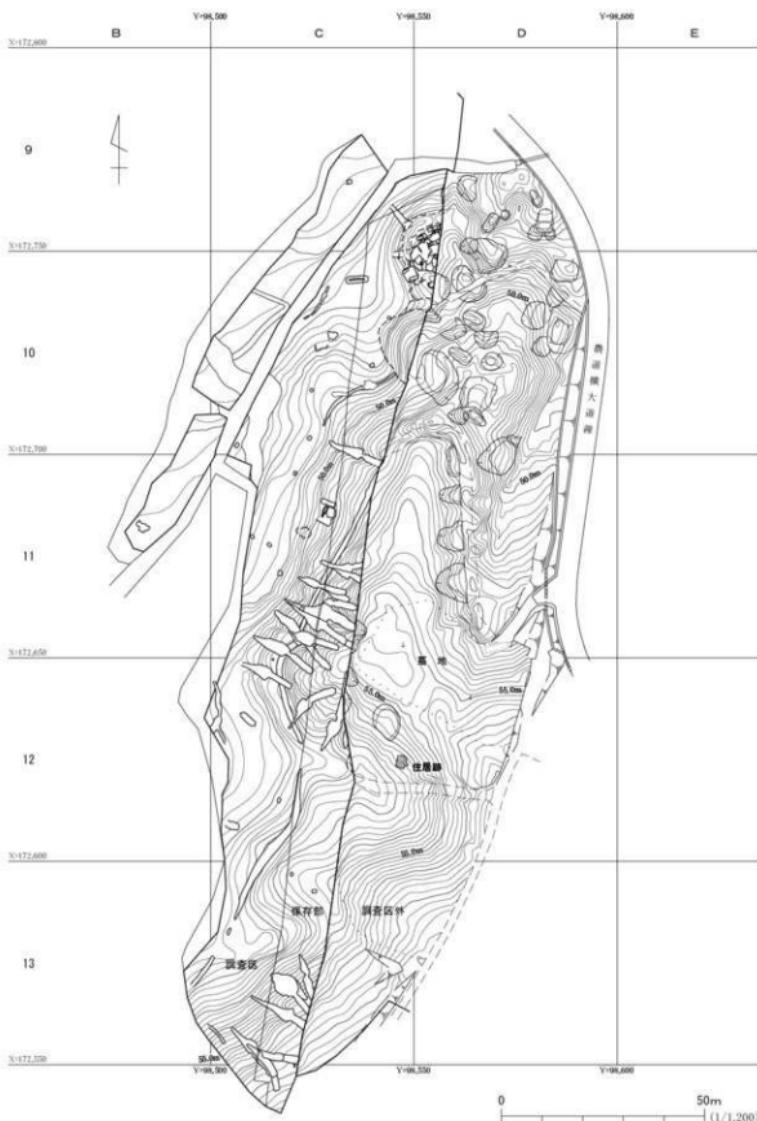


図16 横大道遺跡(南区)と周辺の地形

福島県教育委員会 2010 をもとに作成

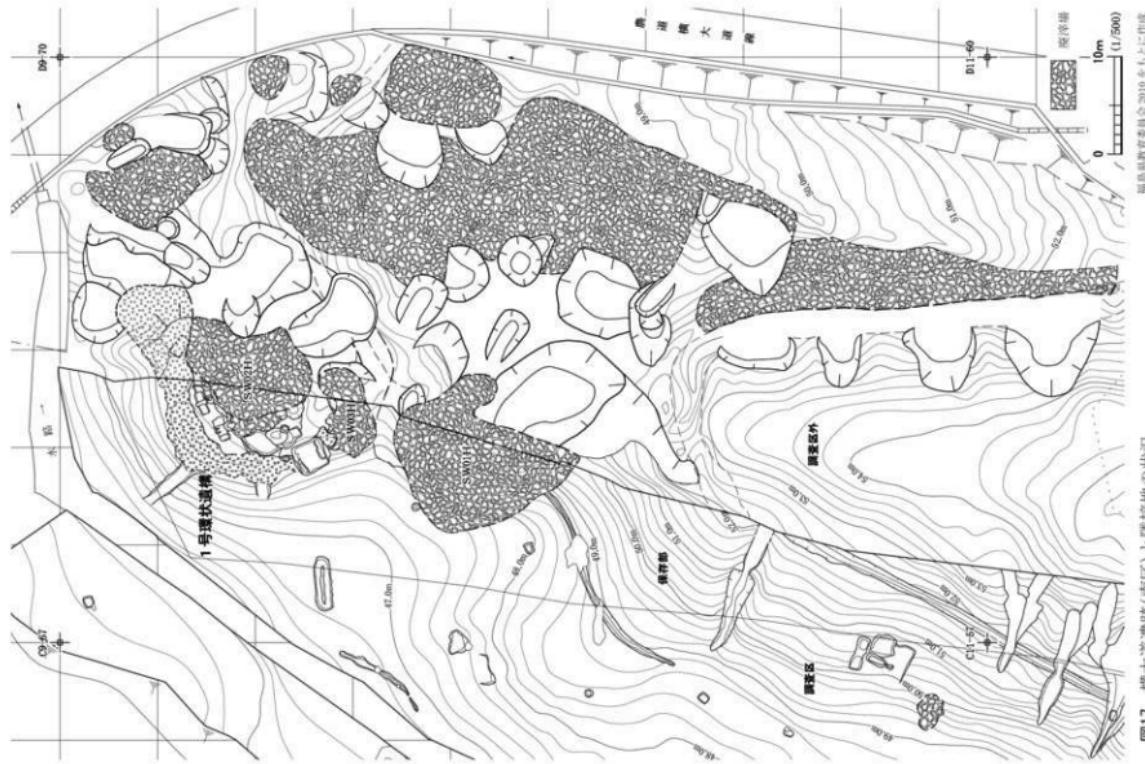


図17 横大道遺跡(南区)と隣接地の状況

時期の造り替えによるものと考えられる。木炭窯跡の作業場の構築方法が中央部の木炭窯群と多くの点で共通することから、両者はほぼ同じ時期の所産と考えている。

南区では、このほかに中世もしくは近世以降の所産と推察される遺構も若干ある。3・6号木炭窯跡は平地式の木炭窯跡で、放射性炭素年代では中世(11～13世紀)の値を示している。4・5号溝跡は現在、南相馬市が保管する「字切図」が示す境界とほぼ一致することから、「字境溝」と考えられる。近世以降の所産であろう。

このほか、南区には19基の土坑があるが、分布は散漫である。19基のうち14基は木炭焼成土坑で、これまでの調査事例から奈良時代から平安時代の所産である可能性が高い。木炭窯跡が丘陵斜面を利用しているのに対し、木炭焼成土坑は丘陵裾部の緩傾斜面もしくは平坦面を利用している。

南区の東半部は遺構が濃密に分布しているが、そのなかでもC13-5グリッドを中心とした直径40mほどの範囲は、遺構分布が希薄な空間である。緩やかな西向き斜面であるために、傾斜を必要とする木炭窯の構築は不可能な地形であるが、住居跡や建物跡の遺構も希薄な点は特筆される。

また、本遺跡の中央には、素掘りの農業用水路が南北に縱貫していた。この水路より西側は発掘調査に入る前までは水田として利用されていた。そのため、南区西半部は遺構が希薄で、2基の土坑を数えるのみである。

北区の様相（図20、写真11・12）

北区（調査面積：4,400m²）で見つかった遺構は、木炭窯跡3基（SC01・04・05）、溝跡2条（SD03・09）、土坑6基（SK18～23）である。北区から出土した遺物は、縄文土器片17点、石器2点、木炭431.0gである。

北区は、段丘平坦面のほぼ中央に位置し、調査区内はほぼ平坦であるが、南西方向から北東方向に向かって若干の傾斜がある。調査前には宅地および水田、さらに北西部は市道として利用されていた。遺構はそのために削平を受けたものが多く、遺構検出面のLIV上面でも耕作の痕跡が縦横に認められる状況であった。遺構外から出土した遺物には縄文土器や石器が含まれるが、その時期の遺構は失われている可能性がある。

北区で見つかった木炭窯跡3基は平らな地面に構築された、平地式木炭窯跡と呼ばれるものである。1号木炭窯跡と5号木炭窯跡では長軸方向が一致し、大きさもほぼ同じである。また、4号木炭窯跡、さらには21号土坑など木炭焼成に関わる遺構もおおよそ北西から南東方向を向いている。これらの遺構は年代を決定する遺物はないが、出土した木炭の放射性炭素年代を加味すると、中世の所産であると推察している。

また、2条の溝跡は途中で途切れているが、直線的な配列から土地の区画を目的に構築されたものと推察される。このほかの土坑については、散漫な分布状況のため遺構の性格や時期を特定できない。

基本土層（図21・22、写真13）

本遺跡では、南区8地点、北区4地点で基本土層を定めるための観察を行った。このほかに、環

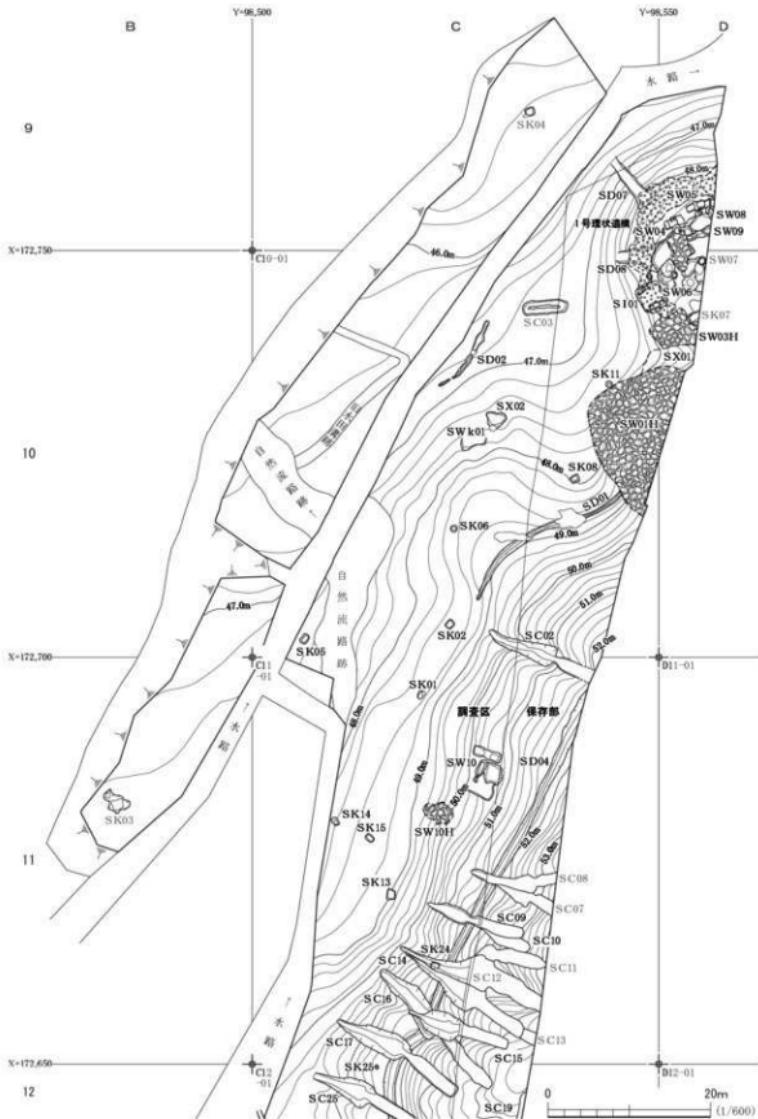


図18 横大道遺跡遺構配置図（1）

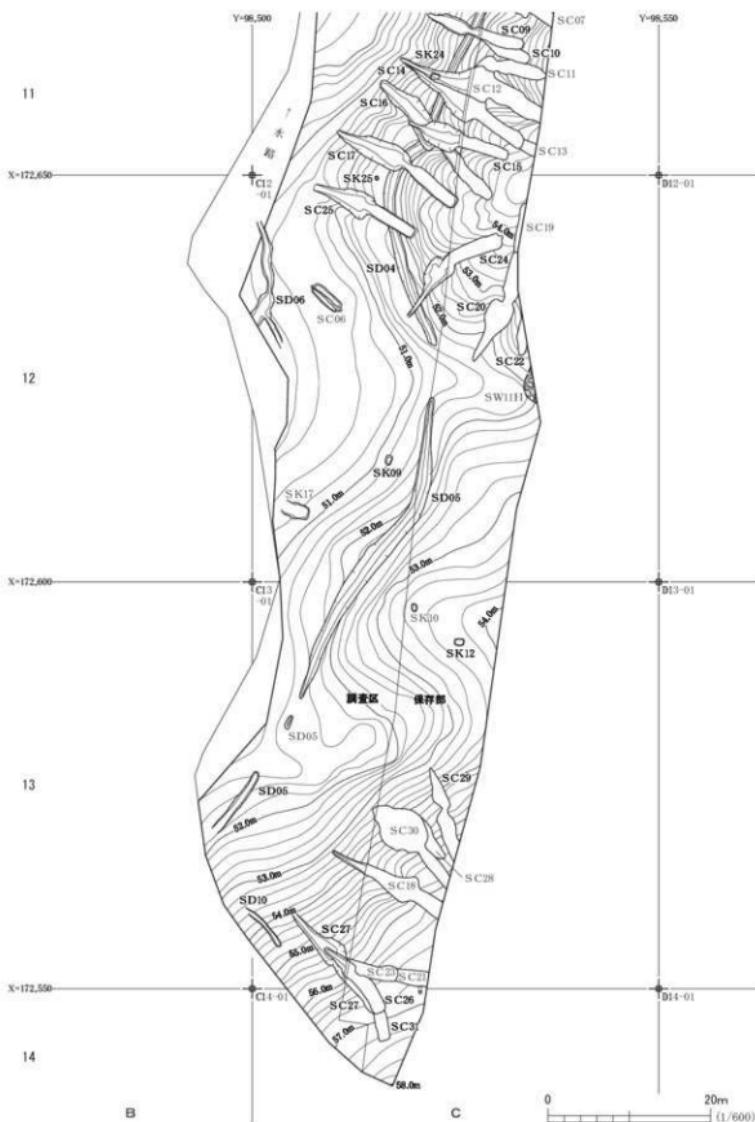


図19 横大道遺跡遺構配置図（2）

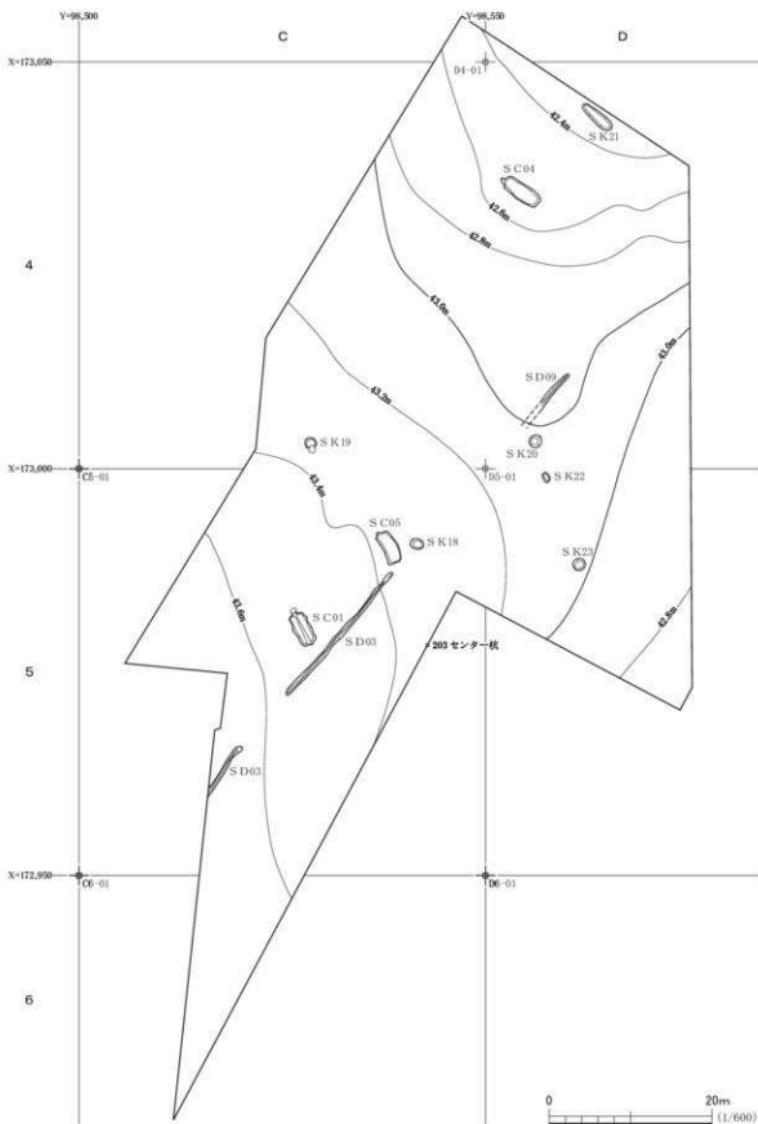


図20 横大道遺跡遺構配置図（3）

状遺構周辺では堆積土と基本土層の関係を把握した。また南区中央の木炭窯跡群については、構築排土と基本土層の関係についても記録している。これらの所見については第2・6節で詳述する。

本遺跡の基本土層は、L I～Vに分けた。L Iは現表土であり、暗褐色土である。ただし、耕作土であったり、山林の腐葉土を含む土であったりするため、土色は様々である。また、南区の南端部では、このL Iの上位にさらに戦後の開墾の際の盛土が2m以上なされていた(地点⑨)。

L IIは暗褐色土で、この上面より古代の遺構は掘り込んでいることが確認できた。また、1号庵津場跡の鉄滓層(B-B')や7～9号木炭窯跡の構築排土(C-C')が、L IIの上位に堆積することを確認していることから、古代においては本層が表土層であったことを示している。なお、北区では耕作のため、ほとんどの箇所でL II・IIIは欠層している状況であった(地点①・③・④)。

L IIIはL IVへの漸移層で、縄文時代の遺物が含まれる褐色土である。縄文時代の遺構ではなく、遺物(縄文時代中・後・晩期の土器や石器)が少量出土している。

L IVは黄褐色を基調とするローム層である。L IVの層厚は地点⑦では1mを超える。ローム層を対象とした調査ではないため、あえて細分化しなかったが、上位には砂粒が多く含まれる地点があるが(地点⑧)、砂粒の由来やその層の分布については把握していない。また、L IV下位ではわずかに色調が暗色気味である。

L VはLVaとLVbに細分した。LVbを本遺跡の基礎層と考えている。LVaは軟質の粘土で、地点⑤付近では明黄褐色を呈するが、環状遺構内部では土色がやや脱色ぎみで灰黄褐色を呈している。LVbは硬質の粘土層で、大年寺層と呼ばれる新第三紀鮮新世の地層である。地質柱状図を参考にすれば、L Vは大年寺層最上位の海成粘土層の可能性が高い。本遺跡では灰黄褐色を呈する粘土で、移植ベラで掘削するのは容易ではない地層である。なお、地点⑤ではLVbの海成粘土層の上に段丘疊層が堆積していることを確認している。ただ、段丘疊層とLVaとの上下関係は、把握していない。

なお、遺構内の堆積土と基本土層の関係を理解するために、堆積土は以下のように表記している。

- ・暗褐色を基調とする土粒や土塊が含まれる場合は、L II由來の堆積土と考え、L II粒・L II塊と表記した。
- ・褐色を基調とする土粒や土塊が含まれる場合は、L III由來の堆積土と考え、L III粒・L III塊と表記した。
- ・黄褐色もしくはにぶい黄褐色を基調とする土粒や土塊が含まれる場合は、L IV由來の堆積土と考え、L IV粒・L IV塊と表記した。
- ・明黄褐色もしくは灰黄褐色を基調とする土粒や土塊が含まれる場合は、L V由來の堆積土と考え、L V粒・L V塊と表記した。

なお、L IVとLVaの粘土については、第3章第5節において化学成分分析と耐火度試験などを実施し、その比較を行っている。

(門脇)

第2章 遺構と遺物

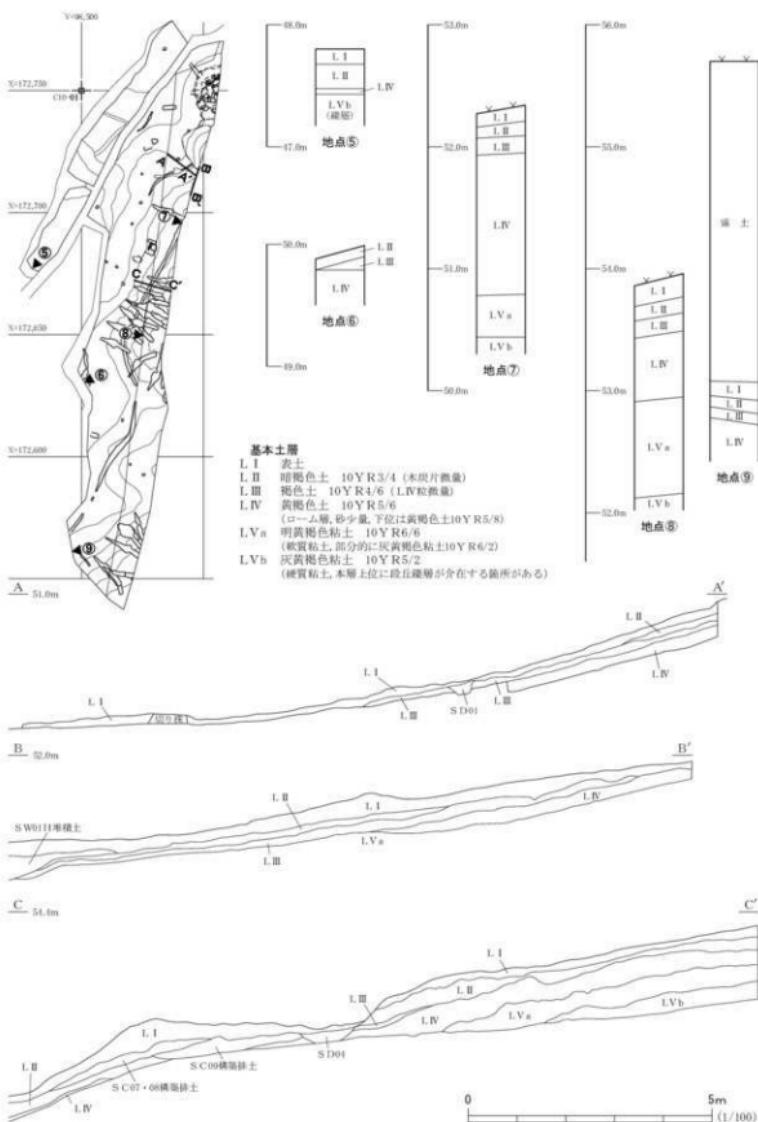


図21 基本土層（1）

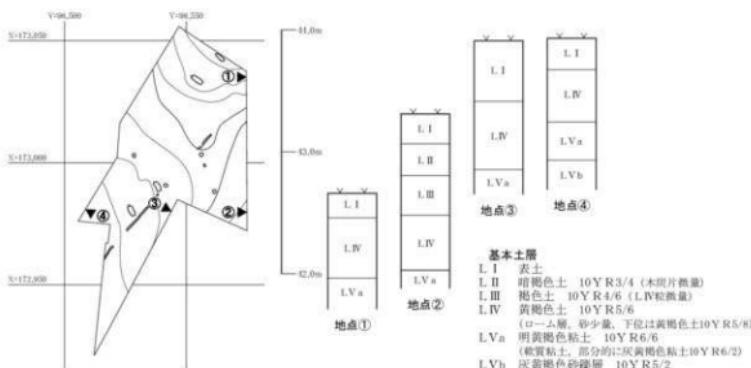


図22 基本土層（2）

第2節 環状遺構

本遺跡で見つかった製鉄関連遺構は、南区北端部に集中して分布している。特に、直径20mほどどの環状遺構の中からは、6基の製鉄炉跡、5基の特殊遺構が見つかった。

1号環状遺構は、環状のくぼ地を人工的に造り出した、大規模な製鉄作業空間である。くぼ地内部には6基の製鉄炉跡が配置され、くぼ地の周囲には中央を掘削した土が盛り上げられていた。この盛土は20~50cmの厚みで積み上げられていた。

また、1号環状遺構の南側には1号住居跡や1・3号廐場跡などが分布し、これらも1号環状遺構の製鉄炉群と重複関係にあることがわかった。こうした製鉄炉群や廐場跡のあり方から、ここでは各遺構の解説をする前に、遺構間の相互関係について述べることとする。

遺構の変遷(図24)

南区北端部のC 9-90グリッド付近からC 10-70グリッド付近までの、東西幅15m×南北幅45mほどの範囲には、合計で23基の遺構が濃密に分布している。これらはすべて奈良時代から平安時代前半の製鉄関連遺構である。以下、重複関係の古い順からまとめる。

1号環状遺構とその周辺の遺構群の中で最も古いと考えられるものは、D 10-11グリッドにある7号土坑である。この土坑の下層には3号廐場跡の鉄滓(箱形炉由来)が流入していたことから、7号土坑の廐絶とほぼ同じ時期に、3号廐場跡の鉄滓層の形成が行われていたと考えられる(図25のG-G')。なお、7号土坑からは8世紀後半に比定される土師器が出土していて、遺構の時期を決定する根拠とした(図28-1)。

3号廐場跡の上位には、1号環状遺構の盛土B 6が堆積していた(図25のI-I')。したがつ

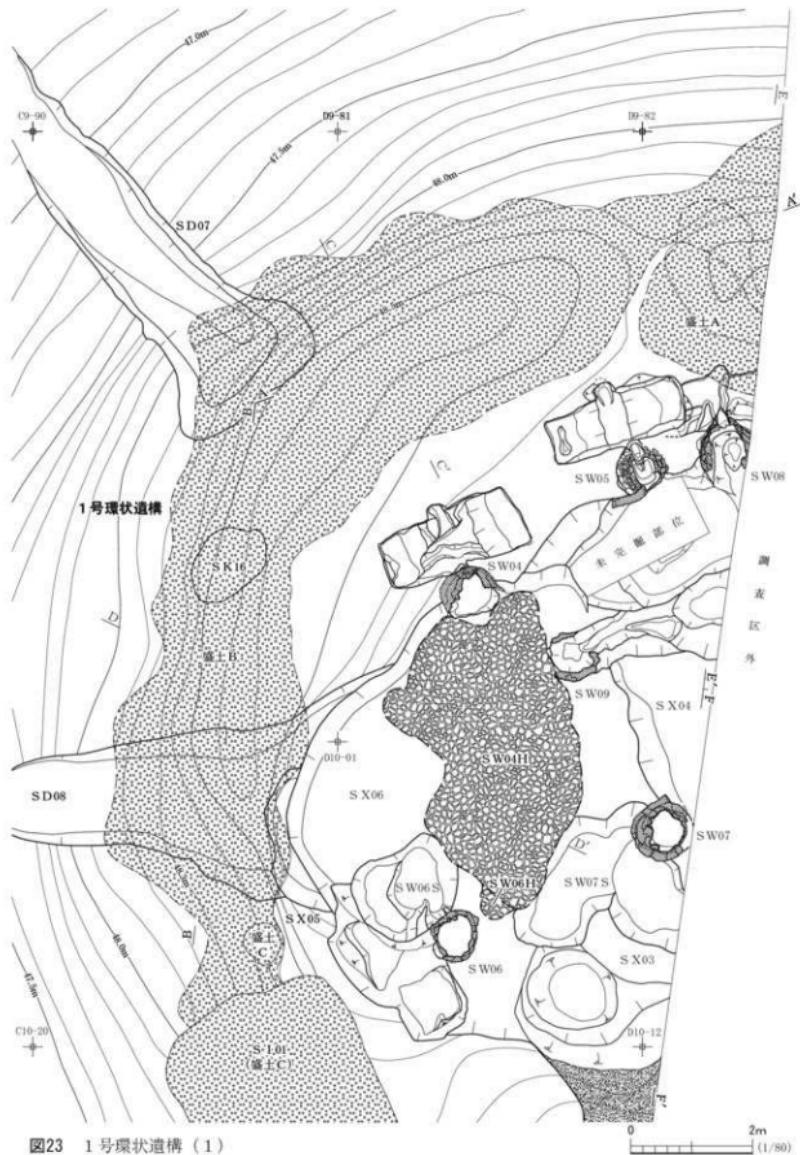


図23 1号環状遺構(1)

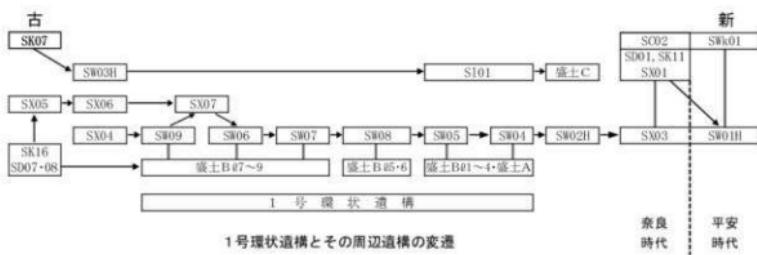
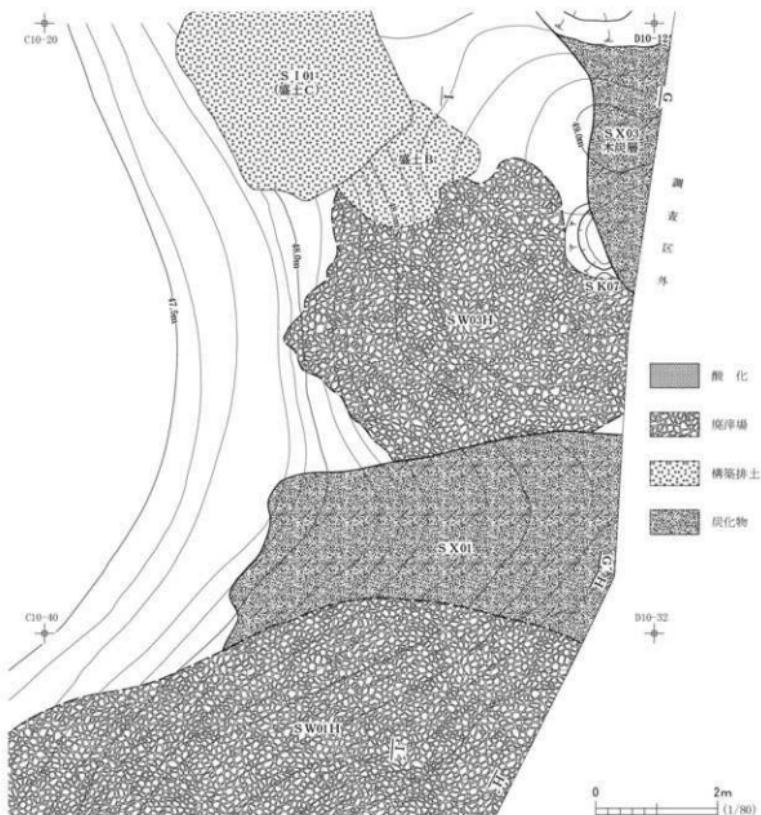


図24 1号環状遺構（2）

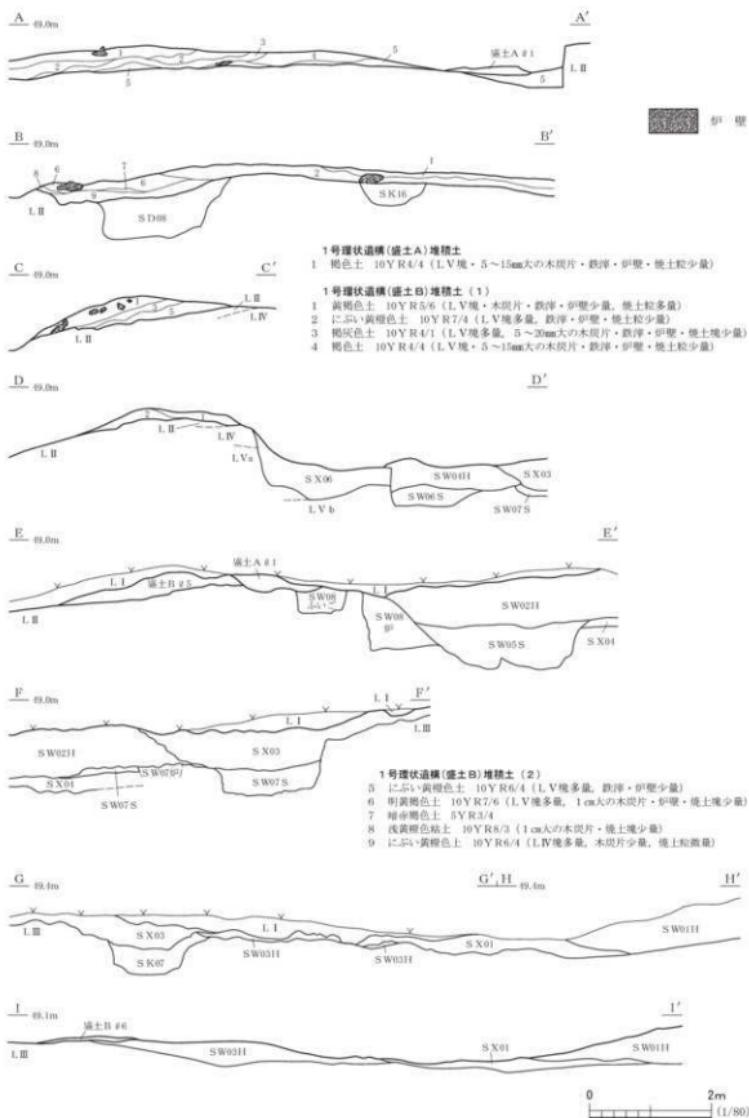


図25 1号環状遺構 (3)

て、3号廃滓場跡の形成は1号環状遺構よりも古いと考えている。

3号廃滓場跡と同じように、1号環状遺構の盛土Bよりも古いと考えられる遺構が、7・8号溝跡と16号土坑、5号特殊遺構である。8号溝跡はくぼ地の内部への進入路と推察される遺構であるが、6基の製鉄炉跡が操業する段階においては完全に埋められ、西側には開口していなかったと考えられる。

C10-10グリッドにある5号特殊遺構は、8号溝跡が埋まりきった段階で、新たに掘り込まれた遺構である。盛土Bが形成される段階には完全に埋められていて、さらに6号製鉄炉跡と6号特殊遺構によって、5号特殊遺構の大半は失われている。

1号環状遺構の盛土Bは、くぼ地内部は製鉄炉が構築されるたびに、掘削を繰り返していたと見られるが、その構築排土をくぼ地の外部の空間に積み上げていったものと推察している。また、盛土Bの堆積土は9層に分かれるが、その中には通風管や堅形炉で使用された炉壁を含んでいる。したがって、盛土Bは製鉄炉が機能する段階にはすでに形成が始まっていたといえるが、一度に積み上げられた訳ではないことを物語っている。

確認できる範囲でくぼ地内部を最初に掘り込んだと推察される遺構が、4・6号特殊遺構である。これらは床面が丁寧に整形されていたことから、製鉄炉の作業場であった可能性が高いが、4号特殊遺構は7・9号製鉄炉跡、6号特殊遺構は6号製鉄炉跡の構築に際して大半が壊されている。ただし、4号特殊遺構は調査区外に製鉄炉跡の炉体部が存在する可能性がある。

ここで1号環状遺構の盛土Bの形成段階までを整理する。

古い順に、① 7号土坑→3号廃滓場跡→1号環状遺構盛土B

- ② 7・8号溝跡、16号土坑→5号特殊遺構→6号特殊遺構→1号環状遺構盛土B
- ③ 6号特殊遺構→6号製鉄炉跡
- ④ 4号特殊遺構→7・9号製鉄炉跡

次に、6基の製鉄炉跡の関係を整理する。

7号製鉄炉跡と9号製鉄炉跡の新旧関係は、4号特殊遺構の堆積状況から判断することができた。4号特殊遺構は9号製鉄炉跡の構築に際して一度壊された後、遺構内に鐵滓が廃棄され、最終的に7号製鉄炉跡を構築する際に完全に埋められた遺構と考えられる。したがって、7号製鉄炉跡より9号製鉄炉跡が古いと判断できる。

6号製鉄炉跡と7号製鉄炉跡の新旧関係については、図130のC-C'に示したように、6号製鉄炉跡が古いと判断した。

4・5・8号製鉄炉跡の関係は、8号製鉄炉跡の踏ふいごが5号製鉄炉跡で壊されていることから、8号製鉄炉跡が最も古い。4号と5号製鉄炉跡の関係は、作業場の堆積状況から(図97)、4号製鉄炉跡の最終操業が新しいと考えている。

4号製鉄炉跡と6・7号製鉄炉跡の関係は、4号製鉄炉跡の廃滓場の鐵滓層が6・7号製鉄炉跡の作業場堆積土の上を覆っていたことから、4号製鉄炉跡の操業が最も新しいと考えている。7号

特殊遺構は4・6号製鉄炉跡よりも古く、9号製鉄炉跡と6号特殊遺構よりも新しいと判断した。

ここで6基の製鉄炉跡の新旧関係を整理する。

- 古い順に、① 4号特殊遺構→9号製鉄炉跡→7号製鉄炉跡
② 6号特殊遺構→6号製鉄炉跡→7号製鉄炉跡
③ 6号特殊遺構・9号製鉄炉跡→7号特殊遺構→4・6号製鉄炉跡
④ 8号製鉄炉跡→5号製鉄炉跡→4号製鉄炉跡
⑤ 6号製鉄炉跡→7号製鉄炉跡→4号製鉄炉跡となる。

以上の関係から、6基の製鉄炉跡は古い順に、

9号製鉄炉跡→6号製鉄炉跡→7号製鉄炉跡→8号製鉄炉跡→5号製鉄炉跡→4号製鉄炉跡へと変遷したと考えられる。

次に、1号住居跡の機能時期について考察する。1号住居跡は、1号環状遺構の盛土B 0 6および3号廐溝跡の鉄滓層を壊して、構築された住居である。また、重複関係はないが、6号製鉄炉跡の作業場とは30cmほどしか離れておらず、両者が同時期に機能した遺構とは考えにくい。したがって、1号住居跡は6号製鉄炉跡が機能する段階には役割を終えていたと考えるか、6号製鉄炉跡が機能を終えた後に1号住居跡が構築されたと考えるかのいずれかと推論される。

ここで、1号住居跡の廐絶状況を見てみると、カマドには通風管や堅形炉の炉壁がまとめて投棄されていた。これらの炉壁は4・5号製鉄炉跡から出土したものとよく類似していた。また、住居跡の堆積土は、炉壁や鉄滓を含む粘土で丁寧に埋められていた(盛土C)。したがって、1号住居跡の廐絶段階には4・5号製鉄炉跡のいずれかが機能していたと推察される。このことから6号製鉄炉跡との関係では、1号住居跡の方が新しいと判断した。なお、1号住居跡からは奈良時代の8世紀後半に比定される土器が出土している。

次に、1号環状遺構の盛土の状況について述べる。C10-10グリッドに堆積する盛土Aは、盛土B 0 5と8号製鉄炉跡よりも新しい(図25のE-E')。したがって調査区の中での判断であるが、4・5号製鉄炉跡の構築に関わる土の可能性がある。

盛土B 0 5は8号製鉄炉跡の踏ふいご周辺に厚く堆積していることから、この製鉄炉の構築排土の可能性が高い。

また、盛土B 0 5と0 6は上下の関係ではなく、同じ段階の構築排土であった可能性がある。先述のように盛土B 0 6は、1号住居跡よりも古いことが判明している。8号製鉄炉跡と盛土B 0 5・6の形成に時間差がなかったと推量すれば、1号住居跡は8号製鉄炉跡よりも新しいと考えられる。また、盛土B 0 1～4は4・5号製鉄炉跡の踏ふいご周辺に分布する状況から、これらの製鉄炉跡の構築に関わる土と考えられる。

したがって、1号環状遺構の盛土形成と4～9号製鉄炉跡、1号住居跡の関係は次のように整理される。

したがって、1号住居跡は4号もしくは5号製鉄炉跡の操業段階に構築され、さらにその間に廃絶されて、人為的に埋められた遺構と考えている。

最後に、4号製鉄炉跡最終操業後の状況について説明する。4号製鉄炉跡の堆積土の上位には2層の構築排水土(ハイド①・②)を挟んで、2号廃滓場跡の鉄滓層が覆い被さっている状況であった(図85)。2号廃滓場跡の出土遺物は、箱形炉由来のものと豊形炉由来のものが混在していた。製鉄炉跡は調査区外に存在すると推察される。出土土器は奈良時代の8世紀後半に比定される。

さらにその鉄滓層の上には、3号特殊遺構の木炭層(①)が被覆している状況であった。この3号特殊遺構の木炭層は、7号土坑や3号廐滓場跡の上位にも堆積している。3号廐滓場跡の上位には1号特殊遺構の木炭層(①)も被覆している。1号特殊遺構と3号特殊遺構は重複しないが、堆積物の主体が木炭である点で共通していて、同時期の遺構の可能性が高い。

1号特殊遺構の上位には、1号廐溝場跡の鉄溝層が厚く形成されている。1号廐溝場跡の出土遺物は箱形炉由来のものだけで構成され、平安時代前半(9世紀前半)の土師器が共伴している。1号廐溝場跡に伴う炉体部は、残念ながら調査区内では発見されていない。しかしながら調査区外の東側の山林には、1号廐溝場跡に隣接する形で作業場と推定されるくぼ地が点在している。したがって、これらの中央部には製鉄炉(箱形炉)の存在が予想される。

1号廐津場跡の鉄滓層の下位からは1号特殊遺構のほかに、1号溝跡と11号土坑が発見された。これらは堆積土のなかに大量の鉄滓が認められ、1号廐津場跡よりもわずかに古い遺構と考えられる。1号溝跡は等高線に並行するように構築されていることから、作業道跡ではないかと考えている。なお、1号溝跡の南には2号木炭窯跡がある。連結はしないが、2号木炭窯跡と1号溝跡の配置状況から、同時期の遺構ではないかと推察している。

また、1号廐溝跡と1号鍛冶炉跡から出土した遺物で、接合関係が認められた(図37-14)。とともに平安時代前半(9世紀前半)の遺物が出ていることから、1号鍛冶炉跡は1号廐溝跡と同時期に機能した遺構と判断している。

以上のことから、4号製鉄炉跡の廃絶後の状況を整理する。

古い順から、① 4号製鉄炉跡→2号廃津場跡→1・3号特殊造構→1号廃津場跡

- ② 1号溝跡・11号土坑→1号廐滓場跡
 ③ 2号木炭窯跡・1号溝跡→1号廐滓場跡・1号鍛冶炉跡となる。

以上、合計で23基の遺構の変遷について述べた。これらは、奈良時代(8世紀後半)から平安時代(9世紀前半)にかけての遺構であり、堆積土が複雑に重複する状況から、遺構の構築と廃絶を連續的に繰り返していたものと判断される。(門脇)

1号環状遺構

本遺跡南区の最も北に位置する1号環状遺構は、うずたかくなつた地形の中央を人為的に掘り下げて、環状のくぼ地を造り出した製鉄作業空間である。くぼ地内部には6基の製鉄炉跡と4基の特殊遺構が集中している。

遺構（図23～26、写真14～22）

1号環状遺構は、南区北端部のC 9-90・100、C 10-10・20、D 9-81・82・91・92、D 10-01・02・11グリッドに位置する。南から北に傾斜する丘陵の裾部にあり、周囲は緩やかな傾斜地である。1号環状遺構はこうした丘陵裾部にあって、周囲より1.5mほどうずたかくなつた自然の地形を利用して構築されている。この瘤状の自然地形は50×50mほどの規模があり（東側の調査区外も含む）、丘陵先端部に張り出している。

1号環状遺構は自然の瘤状の地形を利用し、その中央を掘削して、環状のくぼ地を人工的に造り出している。周囲にはくぼ地を掘削した土が土手状に盛り上げられ、Cの字状に分布していた。盛土は広いところで幅3.6m、狭いところで幅1.2mを測り、40～50cmの厚さで盛り上げられていた。

1号環状遺構の規模を盛土の外側で計測した場合は、調査区内で南北幅19.5m×東西幅9.7mを測る。また、平成21年度に実施した範囲確認調査（福島県教育委員会 2010）では、調査区東側の隣接地からは、製鉄炉跡の作業場推定地や廃滓場跡、土手状の高まりが確認された。この土手状の高まりの範囲を1号環状遺構の規模とすれば、南北幅28.5m×東西幅27.5mと推定される。また、この土手状の高まりは北東部だけが途切れていって、この方向にだけ開口していたと推察される。

1号環状遺構の周囲の盛土については、盛土A～Cに分けて調査を行った。盛土Aは、8号製鉄炉跡の北側に分布し、層厚は最大で35cmである。平面的には南北幅3mほどで、帯状に分布している。東側の隣接地にも分布が広がることが範囲確認調査の159号トレンチで確認された。堆積土は1層のみで、L IIIを由来とする褐色土からなる。盛土Aは、8号製鉄炉跡の踏ふいご堆積土よりも新しいが、L IVを由来とする踏ふいご内部の人為堆積土とは異なる。したがって、盛土Aはこの踏ふいごが完全に埋められた後に形成されたといえる。盛土Aの形成時期は8号製鉄炉跡よりも新しいことから、4・5号製鉄炉跡の構築段階と推察している。

盛土Bは、5号製鉄炉跡の北側から6号製鉄炉跡の西側にかけて帯状に分布する。層厚は最大で45cmで、平面的には2～4mの幅で帯状に分布する。堆積土については①1～9に分けたが、断面図を検討する段階で、①1～4と⑤5・6、さらに⑦7～9の三段階に区分できることがわかった。この盛土の3段階区分と製鉄炉跡との関係は、先に述べたとおりである。

盛土B①1～4はD 9-81・90・100グリッドに分布し、L IVやLV aを由来とする黄褐色土基調の人為堆積土である。土質はやや締まっていて、構築時の排土というより、むしろ整地土の可能性が高い。図25のC-C'に見るように、傾斜した地面を盛土B①・3で平らに整えていたと推察される。盛土B①1～4が4・5号製鉄炉跡の踏ふいごの北側にのみ分布することから、これら

を構築する際に整地を行ったものと推察される。

盛土B Ø 5はD 9-81・82グリッドに分布し、L Vを由来とするにぶい黄橙色土基調の人為堆積土である。土質は縮まりがなく、Ø 5上面は凸凹している。8号製鉄炉跡の北側に厚く堆積していることから、この製鉄炉跡の構築排土の可能性が高い。盛土B Ø 6はC 10-10・D 10-11グリッドに分布するが、どの製鉄炉を構築した時の土であるかはわからない。この土は3号廃滓場跡・1号住居跡と重複関係にあり、3号廃滓場跡→盛土B Ø 6→1号住居跡の順に堆積している。

盛土B Ø 7～9は8号溝跡の上位にのみ分布する。L IVを由来とする黄橙色土基調の人為堆積土

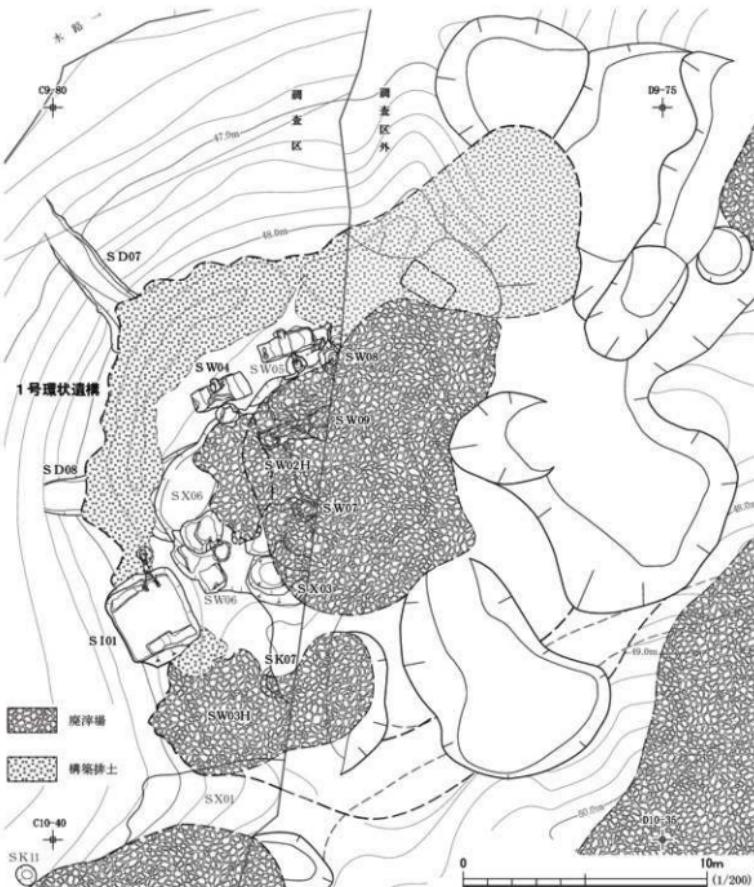


図26 1号環状遺構と隣接地の状況

である。8号溝跡よりも新しい段階に形成された盛土である。盛土の広がりが狭い範囲に限られているため詳しいことはわからない。ただ、⑦～⑨からは炉壁などの遺物が出土しておらず、製鉄炉の造り替えを行った時の排土の可能性は低い。また、先述したように、4・5号製鉄炉跡は盛土A・B①～④、8号製鉄炉跡は盛土B⑤と対応関係がある。したがって⑦～⑨は、これらの製鉄炉跡よりも前段階に構築された遺構の排土の可能性がある。具体的には、6・7・9号製鉄炉跡もしくは6号特殊遺構を構築した際の排土ではないかと考えている。

盛土Cとは1号住居跡の遺構内堆積土そのものである。堆積土は床面まで11層を数え、ほとんどが人為堆積であった。各層はおよそ水平に堆積しており、整地しながら埋められたものと推察される。堆積土中には、4・5号製鉄炉跡で使用された可能性がある炉壁や通風管が出土している。したがって、4号もしくは5号製鉄炉跡が操業を終えた段階で、1号住居跡も丁寧に埋められたものと推察される。

以上のように、1号環状遺構の周囲の盛土は、くぼ地内部の製鉄炉が構築されるたびに積み上げられたものと考えられる。

次に、1号環状遺構の中央のくぼ地の遺構配置を中心述べる。中央のくぼ地は、南北幅10.8m×東西幅6.6mを測る。これは本調査区内のことであり、隣接地で行った範囲確認および測量調査の結果を加味すれば、中央のくぼ地は南北・東西幅とともに15m程度ではないかと推定される。中央のくぼ地は周囲よりも約1～1.5mの深さで掘り込まれている。くぼ地の底面は、製鉄炉の作業場が複雑に重複しているため、かなりの凹凸がある。

くぼ地の北側は4・5・8号製鉄炉跡がほぼ同じ向きに並んでいる。このなかで8号製鉄炉跡が最も古く、作業場と踏ふいごは5号製鉄炉跡を構築する際に壊されている。5号製鉄炉跡は少なくとも3回にわたって炉を造り替えたと推察されるが、作業場も3～4回にわたって改修している。5号製鉄炉跡の作業場は構築当初、踏ふいごのある地面からは1.5mの深さで掘りくぼめられ、東西幅3m×南北幅1.5mほどの規模があったと推察される。その後、作業場の底面は50cmほどをかさ上げしている。

4号製鉄炉跡は、くぼ地中央に位置し、環状遺構内部では最後に構築された遺構である。廃滓場の下位は、この製鉄炉跡の作業場として、踏ふいごのある地面からは1.5mの深さで掘りくぼめられている。したがって、4号製鉄炉跡も構築当初は、上部作業場から下部作業場までの高低差が1.5m以上ある炉として築造されていたと推察される。

しかし、この作業場は、廃滓場の鉄滓層と整地土が積み上げられることで、どんどん底面がかさ上げされ、最終的には上部作業場との高低差が約90cmにまでなっている。廃滓場の鉄滓層は4号製鉄炉跡の作業場であった空間を利用していることを考えると、操業当初からわざわざ作業空間を狭めながら廃滓を繰り返したと考えるのは難しい。したがって、ある段階では5号製鉄炉跡から排出された鉄滓も廃棄されていたのではないかと考えている。4号製鉄炉跡と5号製鉄炉跡は相互に操業しながら、炉と作業場を造り替え、その底面を鉄滓と整地土でかさ上げしたものと考えている。

くぼ地の中央の低まったところには9号製鉄炉跡が発見された。この炉跡は、4・5号製鉄炉跡の作業場で壊されていて、辛うじて炉の基底部と排滓溝が残るのみである。炉跡も5号製鉄炉跡作業場の整地土で埋められていて、9号製鉄炉跡の操業時の痕跡はほとんど残っていない。

7号製鉄炉跡は9号製鉄炉跡の南にあり、2.3m離れている。炉跡の西側には2カ所の下部作業場があり、周辺の地面より1.3mほど、掘りくぼめられている。7号製鉄炉跡の操業段階では4号特殊遺構は埋められており、製鉄炉跡の北側に平坦な上部作業場が広がっていたと推察される。ただ炉の東側がどのような構造であったかは、調査区外のためわからぬ。また、7号製鉄炉跡の南側は3号特殊遺構により壊されている。

7号製鉄炉跡から西へ2.8m離れたところに、6号製鉄炉跡がある。製鉄炉跡の西側には送風装置を設置した可能性のある掘り込みを有するが、踏ふいごといえるような長方形区画ではない。また、製鉄炉跡の北側は下部作業場で、周囲よりは底面で1.2mほど掘りくぼめられている。

以上が、1号環状遺構内部の状況であるが、各製鉄炉跡の作業場は、周囲の地面を1.2~1.5m程度を掘り込んでいる。そのような製鉄作業場が連結することで、中央のくぼ地が造成されたと推察される。

また、4・5・8号製鉄炉跡が構築される段階では、踏ふいごのある上部作業場と廐滓場のある下部作業場が明確に区分されている。この段階では下部作業場のいくつかが連結し、くぼ地全体でひとつの作業空間を形成していたと推察される。また、4号製鉄炉跡操業段階ではくぼ地の中央に廐滓場が形成されていることから、作業空間がしだいに廐棄空間へと変化したことがわかる。その後、くぼ地の中央に2号廐滓場跡が形成され、内部が製鉄作業空間として利用されることとなかったと推察される。

遺物(図28~32、写真165~167)

1号環状遺構の周囲の盛土からは、土師器片46点、須恵器片1点、鉄塊系遺物2.1kg、羽口0.07kg、通風管10.6kg、炉壁・鉄滓類が約305kg出土した(表5~7)。このほか、合計で210gの木炭が出土している。

本遺構から出土した炉壁・鉄滓類の内訳を図27と表5に示す。炉壁が207.4kg(56.9%)、炉内滓が21.8kg(5.1%)、炉底滓が0.2kg(0.1%)、流出滓が73.0kg(32.1%)、鉄滓碎片が3.1kg(2.4%)となり、流出滓より炉壁が高い割合である。また炉底滓・炉内滓の割合が極めて少ない。

炉壁・鉄滓類は盛土A①から約11.0kg、盛土B①②から約149.0kg、盛土B⑤⑥から約145.0kgが出土した。盛土B⑦~⑨からは、遺物が出土していない。

出土した土師器片は、杯もしくは甕と考えられる破片が大半を占める。小破片や摩滅が著しく掲載しえなかった土師器片の破片については、すべて内面に黒色処理が施されているものである。

図28-1は内面に黒色処理が施された楕形の土師器片の口縁部片である。口縁部内外面には横位のナデ調整が観察できる。2~4は土師器甕である。胴部はやや張り出し、口縁部は「く」の字にやや屈曲する。口縁部内外面には横位のナデ調整が観察できる。口縁部外面の横位のナデ調整後

表5 1号環状遺構出土鉄滓重量集計表

遺構 層位	盛土A					盛土B					計	小計	統計
	ø 1	ø 1	ø 2	ø 5	ø 6								
鉄塊	0	0	0	0.26	0	0.26							
鉄塊系遺物(炉壁)	0	0.46	0	0	0	0.46							
鉄塊系遺物(伊内)	0	0.17	0.06	0.08	0.09	0.39	2.10						
鉄塊系遺物(炉底)	0	0	0	0	0	0							
鉄塊系遺物(流出)	0	0	0.87	0.13	0	1.00							
羽口	0.01	0.05	0	0.01	0	0.07	0.07						
通風管	0	1.81	2.96	2.58	3.28	10.62	10.62						
炉壁	8.45	82.92	27.61	54.45	33.96	207.39	207.39						
炉壁(MCM)	0	0	0	0	0	0							
伊内滓	0.03	2.40	0.45	1.95	3.40	8.23							
伊内滓(籠)	0	0.58	0.11	0.60	0.75	2.04	10.49						
伊内滓(MCM)	0.02	0	0.13	0.06	0.02	0.22							
炉底滓	0	0	0.20	0	0	0.20							
炉底滓(籠)	0	0	0	0	0	0							
流出滓	1.80	9.00	14.30	15.77	21.50	62.37							
流出滓(磁)	0.90	0.51	2.25	2.35	3.58	9.59	72.95						
流出滓(MCM)	0	0.04	0.08	0.75	0.13	1.00							
鉄滓碎片	0	1.00	0.60	0.90	0.50	3.00							
鉄滓碎片(磁)	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.08							
砂鉄純結塊	0	0	0	0	0	0							
砂鉄純結塊(磁)	0	0.15	0	0	0	0.15							
ガラス質滓	0.01	1.20	2.35	1.51	1.82	6.89							
ガラス質滓(籠)	0	0.30	0.05	0.01	0.20	0.56	7.94						
ガラス質滓(MCM)	0	0.28	0.14	0.08	0	0.49							
再結合滓	0	2.14	0.12	0.65	0.30	3.21							
再結合滓(籠)	0	0	0	0	0	0							
計	11.23	103.00	52.27	82.16	69.54								
小計	11.23		306.98										

単位: (kg)

表6 1号環状遺構出土鉄塊系遺物重量集計表

遺構 層位	盛土A					盛土B					計	小計	統計
	ø 1	ø 1	ø 2	ø 5	ø 6								
鉄塊(特L)	0	0	0	0.26	0	0.26							
鉄塊系遺物(炉壁特L)	0	0.46	0	0	0	0.46							
鉄塊系遺物(炉壁L)	0	0	0	0	0	0							
鉄塊系遺物(伊内L)	0	0.17	0.06	0.08	0.09	0.39	0.39						
鉄塊系遺物(炉底特L)	0	0	0	0	0	0							
鉄塊系遺物(炉底L)	0	0	0	0	0	0							
鉄塊系遺物(流出特L)	0	0	0.50	0.09	0	0.59							
鉄塊系遺物(流出L)	0	0	0.37	0.04	0	0.41							
鉄塊系遺物(鉄滓碎片L)	0	0	0	0	0	0							
計	0	0.63	0.92	0.47	0.09								
小計	0		2.10										

単位: (kg)

表7 1号環状遺構出土炉壁重量集計表

遺構 層位	盛土A					盛土B					計	小計	統計
	ø 1	ø 1	ø 2	ø 5	ø 6								
炉壁 スサあり 上段	0.20	32.27	4.50	8.55	2.05	47.57							
炉壁 スサあり 中段	0.15	16.30	7.16	23.20	10.40	57.21	161.03						
炉壁 スサあり 下段	0	12.00	9.90	14.00	20.35	56.25							
炉壁 スサありなし二枚溶着	8.10	5.25	5.70	5.20	0.95	25.20							
炉壁 スサなし 上段	0	17.00	0.35	3.50	0.15	21.00	46.36						
炉壁 スサなし 中段	0	0.10	0	0	0.06	0.16							
計	8.45	82.92	27.61	54.45	33.96								
小計	8.45		198.94										

単位: (kg)

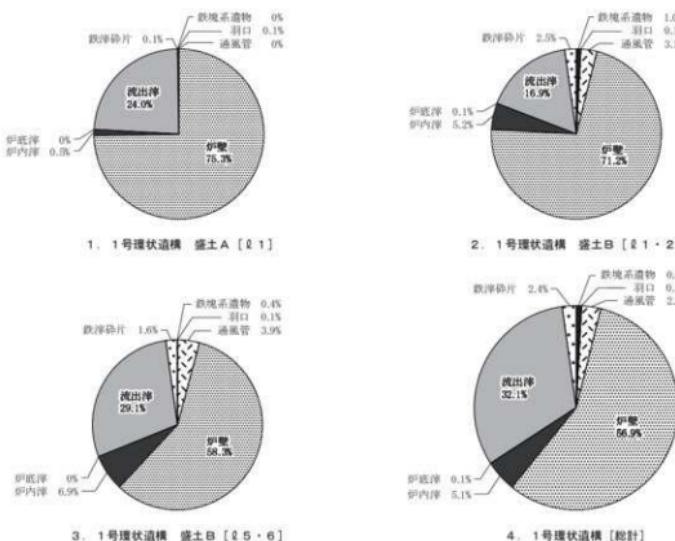


図27 1号環状遺構出土鐵滓等重量比

に、胴部中央から上位にかけて縦位のヘラケズリ調整が施されている。内面には横・斜位のナデ調整が観察できる。2の体部下半の外面にはススの付着が確認できる。時期は8世紀中葉から後葉頃と考えられる。5は須恵器甕であり、頭部から胴部上半の破片である。外面には、平行タタキ目が胴部上半で軸線を頭部の方にそろえて丁寧に施されている。肩部ではタタキ目が直行し格子状に見える。内面には当具痕は確認できず、丁寧なナデ調整で仕上げられている。頭部の屈曲部には自然釉が確認できる。

図29-1は炉壁の胎土中に通風管の破片を挟み込んだ資料である。炉内面側が山形に膨らむ(横断面形が椀形を呈する)形状から、堅形炉奥壁に使用された炉壁と推定される。胎土内部の通風管破片は、前段階の操業で使用されたもので、溶着滓が付着している。通風管の破片を炉壁に挟み込んで胎土の耐火性を向上させていたことがうかがえる。また、下面図で観察できる溶着滓の付着状況から、少なくとも3回の操業が想定できる資料である。2は通風管の破片資料で、内面と断面には輪積みの痕跡が顕著に観察される。3は吸気部から先端部までが残存する通風管である。先端部から胴部にかけての内径はおよそ7.8cmで、吸気部内径では12.8cmとラッパ形に開いている。吸気部外側は、ヘラ状工具で丁寧に削って形を整えている。

出土した炉壁はすべて堅形炉で使用されたものである。その炉壁の胎土について観察したところ、盛土A・盛土B Ø 1~4から出土した炉壁は、4・5号製鉄炉跡から出土したものと特徴が一致し、盛土B Ø 5から出土した炉壁は、8号製鉄炉跡から出土した炉壁とよく似ている。

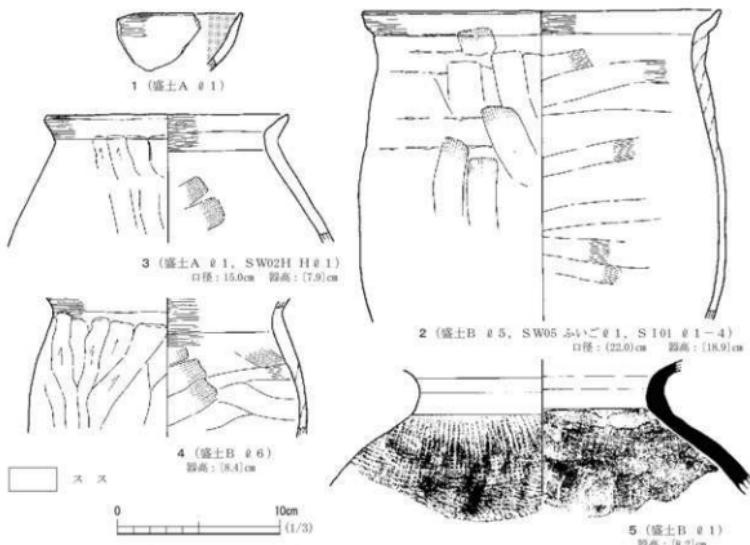


図28 1号環状遺構出土土師器・須恵器

図30-1は、堅形炉の炉壁最上段資料である。胎土には多量のスサが混和され、微量の白色礫も含まれる。外面は、黄橙色である。内面に溶着滓は付着しておらず、色調は橙色である。わずかに砂鉄焼結が認められる。2は、堅形炉の炉壁最下段から炉底にかけての資料である。スサを多く含んだ胎土で、スサは基本的に上下方向にそろっている。外面は熱影響により赤色に変色している。炉壁下部は、溶着滓により大きくえぐられている。内面の溶着滓は新旧2面認められ、発泡が著しい。炉底部分を中心に、赤さびが付着している。3は、堅形炉の炉壁中段から下段にかけての資料である。外面は酸化により橙色である。胎土はスサを多く含み、スサは上下方向にそろっている。通風孔がひとつ確認される。内部の溶着滓は下部で滴下しており、木炭痕も見られるなど回凸が目立つ。下半分を中心に、赤さびが付着している。4は堅形炉の炉壁下段資料である。胎土には多量のスサが混和されており、外面は橙色を呈する。内面に付着した溶着滓には光沢があり、平滑な表面を形成する。木舞(木製の骨組)の痕跡が1条認められる。

図31-1は堅形炉通風管装着部分の炉壁で、位置としては通風管の真下に相当する。胎土中にスサを多量、鉄滓碎片を微量含み、表面は橙色である。溶着滓に近く熱影響の大きい部分の胎土は、赤色を呈する。内面の溶着滓は薄く光沢があり、平坦な表面を形成する。2は、堅形炉の炉壁上段から中段にかけての資料である。胎土には、多量のスサが混和される。外面は、酸化のため橙色である。断面では、3面の操業面が観察される。図31-4と同一製鐵炉の炉壁である。

3は堅形炉の炉壁上段資料である。胎土には多量のスサが混和されており、外面はにぶい橙色で

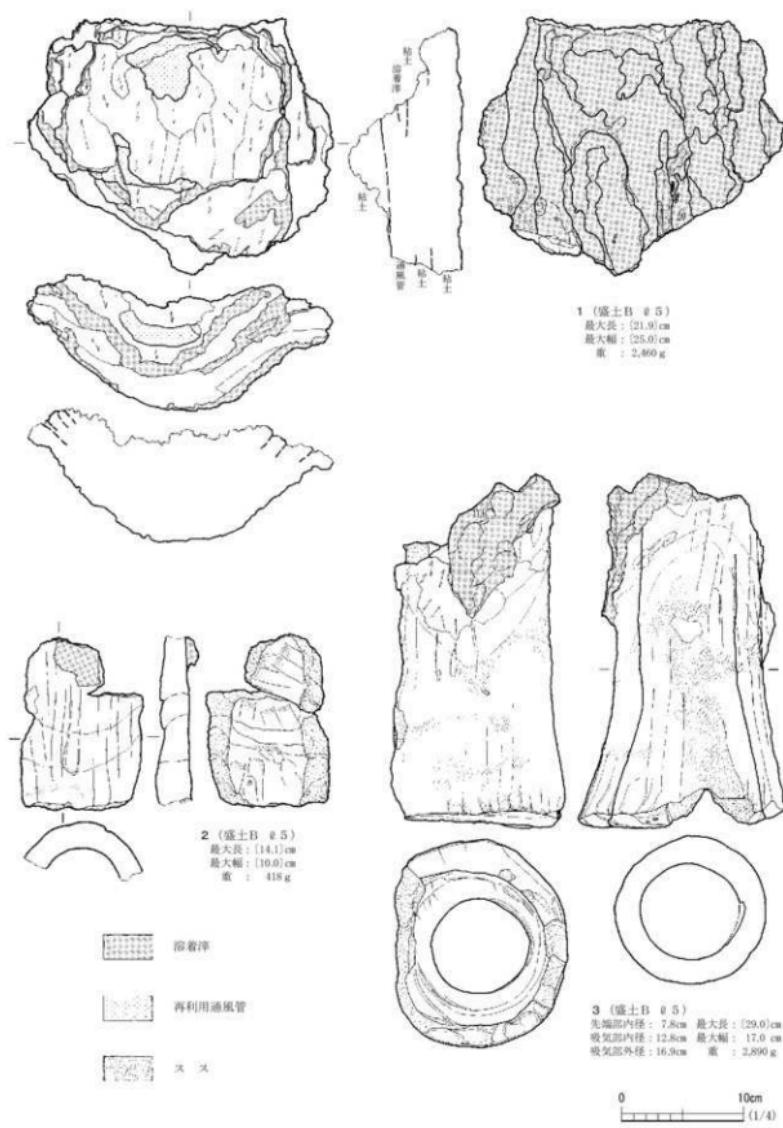


図29 1号環状遺構出土通風管

ある。内面の溶着滓は薄く、砂鉄焼結が目立つ。全面に赤さびが広がり、表面に若干凹凸がある。上下方向に、1条の木舞の痕跡が認められる。4は、堅形炉の炉壁上段から中段にかけての資料である。スサを多く含んだ胎土で、スサは基本的に横方向にそろっている。外面は、最も熱影響を受けた部分で明赤褐色、弱く熱影響を受けた部分で橙色を呈する。断面では3面の操業面が確認される。古い炉内面に新しいスサ入粘土を貼り付け、炉を再構築したと考えられる。図31-2と同一製鉄炉の炉壁である。

5は、堅形炉の通風管装着部分の炉壁(奥壁)である。スサを多く含んだ胎土で、酸化により橙色を呈する。スサは、基本的に上下方向にそろっている。内面の溶着滓は下部にいくほど厚く、滴下する。平滑な表面を形成し、光沢がある。

図32-1は堅形炉の炉壁最上段から上段にかけ

ての資料である。胎土は

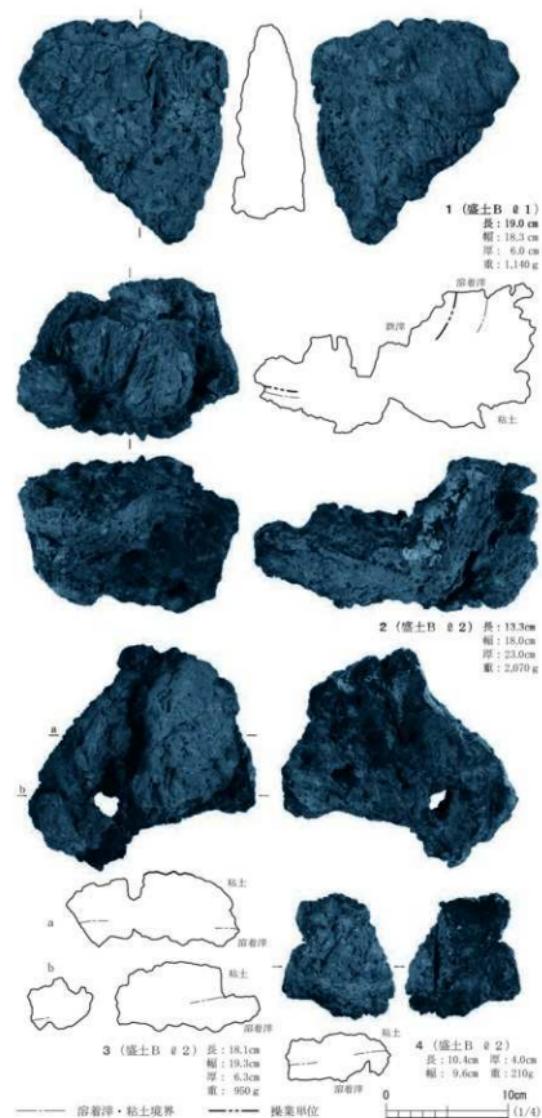


図30 1号環状遺構出土炉壁（1）

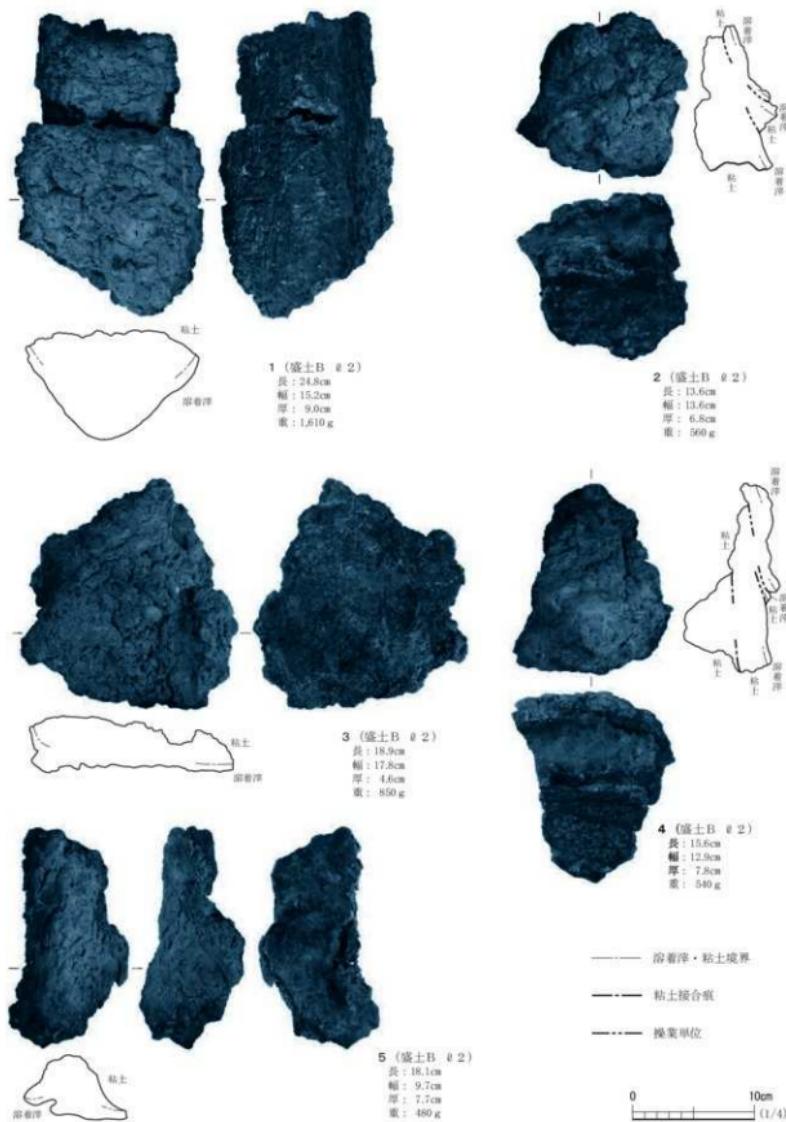


図31 1号環状遺構出土炉壁（2）

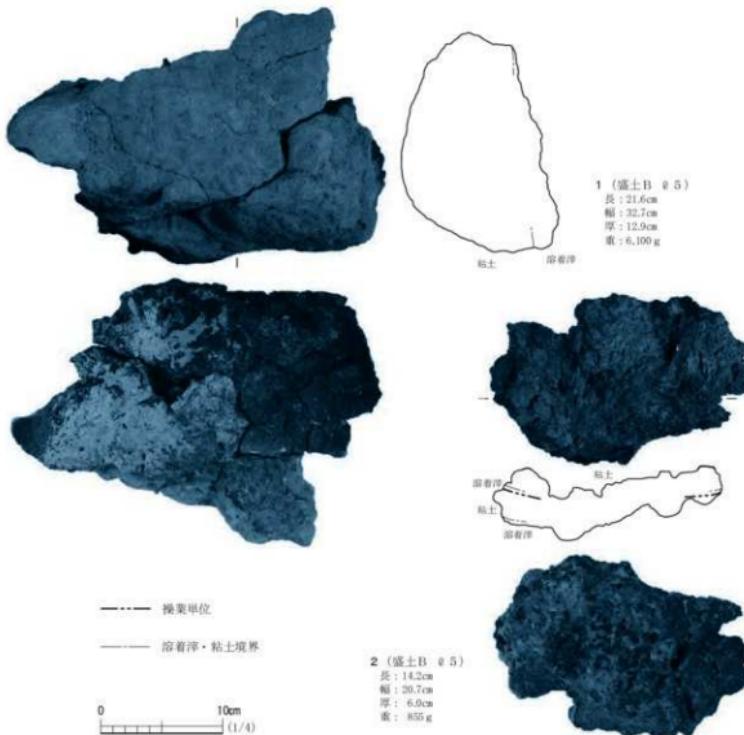


図32 1号環状遺構出土炉壁（3）

砂質粘土で、浅黄橙色の硬質な外面を形成している。スサは含まれない。内面に近く、熱影響が大きい部分の胎土は明赤褐色である。内面左上半分に、溶着滓が付着する。滓は薄く光沢があり、滴下している。

2は、堅形炉の炉壁中段資料である。胎土には、多量のスサが混和されている。外面はにぶい赤褐色で、酸化のため脆くなっている。胎土が内部の高温により溶かされ、穴があいた箇所も観察される。内面の溶着滓は滴下し、ほぼ全面に赤さびが広がる。内外面に、砂鉄焼結が認められる。断面では、新旧の2面の操業面が確認される。古い炉内面に新しいスサ入粘土を貼り、炉を再構築したと考えられる。

まとめ

本遺構は、うずたかくなつた自然地形の中央を1.5mほど掘り下げて、環状のくぼ地を人為的に造り出した製鉄作業空間である。くぼ地の内部空間には、6基の堅形炉が集中して配置されていた。

また、くぼ地の外縁部は製鉄炉跡などの構築排土が土手状に盛り上げられていた。本遺構の機能時期は、出土した土器の年代観から、奈良時代後半(8世紀後半)頃に位置づけられる。くぼ地内部の製鉄炉跡の重複状況を勘案しても、大きな時期差を想定することはできない。1号環状遺構は、堅形炉だけを連続的に操業するための特別な空間であったと推察される。

(門脇)

第3節 製鉄炉跡・廃滓場跡

横大道遺跡で発見された製鉄関連遺構は、製鉄炉跡7基、廃滓場跡4カ所である。これらはすべて南区に分布している。炉体部が見つかった遺構は4～10号製鉄炉跡である。このうち、10号製鉄炉跡のみが長方形箱形炉で、そのほかは堅形炉である。

6基の堅形炉は、すべて1号環状遺構のくぼ地の中から発見された。重複関係があり、古い順に9号製鉄炉跡→6号製鉄炉跡→7号製鉄炉跡→8号製鉄炉跡→5号製鉄炉跡→4号製鉄炉跡に変遷したことがわかった。いずれの堅形炉も操業時期は、奈良時代の8世紀後半頃と考えられる。

一方、10号製鉄炉跡は踏ふいごの付帯する長方形箱形炉で、廃滓場からは約1.5tの鉄滓が出土している。また、作業場からは倒壊したままの状態で炉壁が見つかっている。出土遺物の特徴から、平安時代の9世紀後半頃の所産とみられる。

このほか、炉体部が確認できず、廃滓場跡のみの調査を行った遺構は、1～3・11号廃滓場跡である。1号廃滓場跡からは、60t以上の鉄滓・炉壁が出土している。この廃滓場に伴う炉本体部は調査区外(東側)に存在することが想定される。廃滓場跡からは多量の羽口も出土していることから、製鉄炉跡は踏ふいごを付帯する長方形箱形炉であると推定される。出土遺物の特徴から、平安時代の9世紀前半頃の所産とみられる。

2号廃滓場跡は4～9号製鉄炉跡が操業を終えた後に、1号環状遺構のくぼ地を埋めるように形成された遺構である。ここからは、堅形炉と箱形炉由來の炉壁・鉄滓が混在した状況で出土している。3号廃滓場跡は1号環状遺構の南に隣接する遺構で、炉本体部は調査区外(東側)に存在することが想定される。3号廃滓場跡の形成は本遺跡の製鉄関連遺構のなかでは最も古いと考えている。出土遺物は箱形炉由來の炉壁・鉄滓類で、羽口を伴う。出土遺物の特徴から、奈良時代の8世紀後半頃と考えられる。

1号廃滓場跡 SW01H

遺構(図33～35、写真23～27)

本遺構は直径20mほどの規模の廃滓場跡で、調査範囲だけでも60t以上の鉄滓・炉壁が出土した。これらは、地表面から2.5mほどの高さで、塚のように盛り上がって堆積していた。

本遺構は調査区内で廃滓場跡のみが確認され、製鉄炉など他の施設は調査区外に存在するものと推定される。また、本遺構の鉄滓分布範囲についても、図35のように調査区境界から東側に6.5mほ

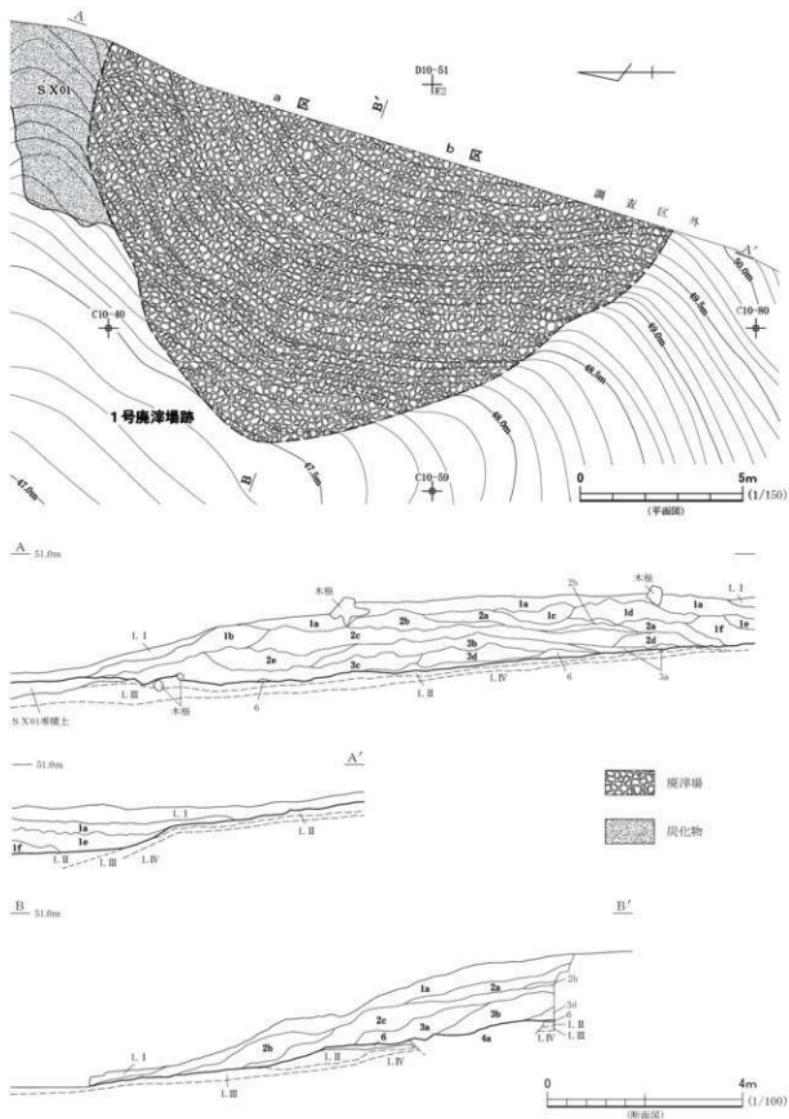


図33 1号廃滓場跡（1）

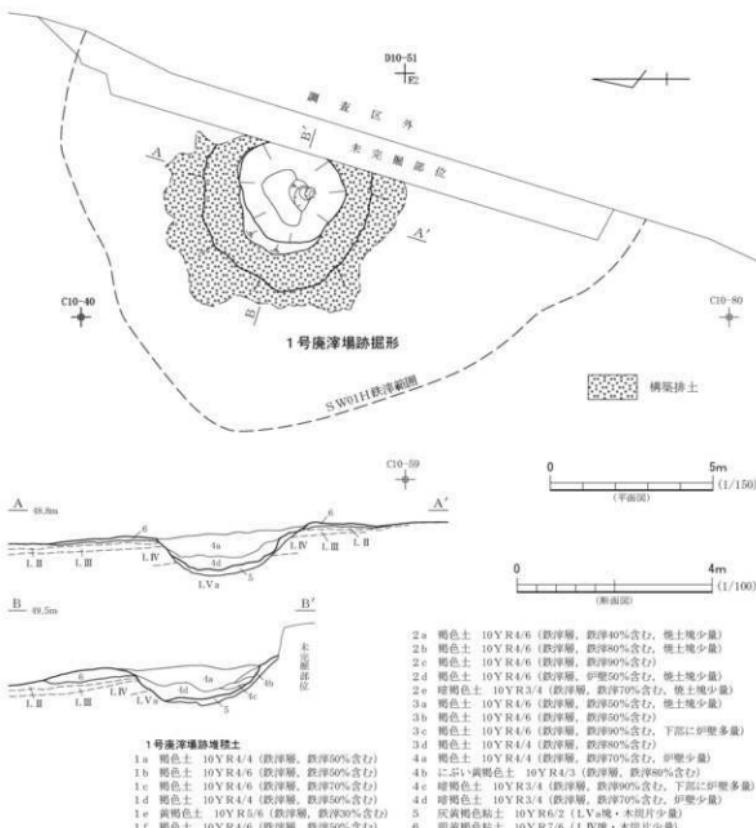


図34 1号廃滓場跡（2）

と拡張することを確認している。したがって東側隣接地には、大量の鉄滓類が埋蔵されているものと推察される。

なお、本遺構の東側の地形(調査区外)については、平成21年度に福島県教育委員会が測量調査を行っている。この調査では、本遺構の東側に大小合わせて5カ所のくぼ地が確認された。これらは1号廃滓場跡を取り巻くように配置され、製鉄炉の作業場跡となる可能性が高い。最大のくぼ地は20×10mほどの規模があり、複数の製鉄炉跡(箱形炉)が存在することが予想される。

本遺構は南区北端部のC10-39・40・49・50・59・60・70, D10-21・31・41グリッドに分布する。遺構は丘陵の西側斜面裾部に位置し、周辺は東から西に向かって緩やかに傾斜する。また、北

側の1号特殊遺構付近は緩やかな沢が形成されている。

遺構は、調査区内で南北18.2m×東西10.0mの鉄滓分布範囲として認識することができた。この分布範囲は、平面的には半円状の鉄滓の広がりである。実際は地表面から2.5mも盛り上がっているので、「塚」を彷彿とさせるような遺構である。

表土層を人力で取り除いた時点で、東西南北に交差(南北断面は調査区境界壁を利用)する2本の土層観察用ベルトを設定した。この土層観察用ベルトに沿ってサブトレンドを設定し、鉄滓層の層位を確認してから、遺物の採り上げを行った。また、東西断面(B-B')を境に北側をa区、南側をb区とし、遺物を採り上げた。

本遺構の鉄滓層は、最大で1.4mの厚さで堆積していた。鉄滓層直下には旧表土層のL IIが残っていた。旧地表面は東から西に傾斜していて、遺構の東端と西端では1.3mほどの高低差がある。したがって、検出段階で地表面から鉄滓層が2.5mほど盛り上がって見えたが、これは旧地表面が傾斜していたためである。

鉄滓層は、H ℓ 1～4の4層に大別した。遺物の採り上げや集計もこの区分に基づいている。断面観察では各層をさらに細分したが、この区分で遺物の採り上げは行っていない。

H ℓ 1はa～fの6層に細分できた。それぞれが基質となる土壤が若干異なっている。また、それぞれの細分層を比較すると、基質となる土壤に対して半分くらいの割合で鉄滓が含まれる層もあれば、それ以上の割合で鉄滓が含まれる層もある。また、H ℓ 1 dでは比較的大型の炉壁片の割合が多い。H ℓ 1 eは層中にL IV由来の黄褐色粘土を多く含み、作業場などの構築土を廃棄したと推察される。H ℓ 2はa～eの5層に細分できた。H ℓ 2 b・cは鉄滓(流出滓)を80%以上含み、基質となる土壤がほとんどない。H ℓ 2 dは比較的大型の炉壁片の割合が多い。H ℓ 3はa～dの4層に細分できた。H ℓ 3 c・dは鉄滓(流出滓)を80%以上含み、基質となる土壤がほとんどない。

H ℓ 1～3の鉄滓層を除去した時点で、遺構のほぼ中央に直径3.4m×深さ0.8mの円形の掘り込み(掘形)を確認した。周囲には、粘土が土手状に盛られていた(ℓ 6)。土手は幅1.5～2.4mほどで、環状に分布する。旧地表面からは最大で20cmも盛り上がった箇所もあった。周囲の土手の粘土はL IV由来の黄褐色粘土で、中央の掘り込みを構築した時の排土の可能性が高い。

掘り込み(掘形)内の堆積土は、H ℓ 4とした鉄滓層とℓ 5とした粘土層に分けられる。H ℓ 4はa～dの4層に細分したが、いずれの層も鉄滓主体とする層である。鉄滓のほとんどが流出滓で、なかには製鉄炉から排出されたままの大きな流出滓の塊の資料もあった。ℓ 5は人為堆積土で、底面や側面に粘土を貼り付けていたと推察される。構築の最初の段階で大きめに掘り込んで、粘土で底面と側壁を整形していたと考えられる。

このℓ 5を除去すると底面は壊れ鉢状にすぼまり、その規模は1.5×1.6mほどである。さらに底面には直径0.6m×深さ0.3mのピットが掘り込まれていた。このピットを完掘すると、底から水が湧いてくる状態であった。したがって、湧水を利用した水溜め土坑だった可能性がある。

また、H ℓ 1～3の鉄滓層を除去した時点で、1号構跡・11号土坑・1号特殊遺構が発見された。

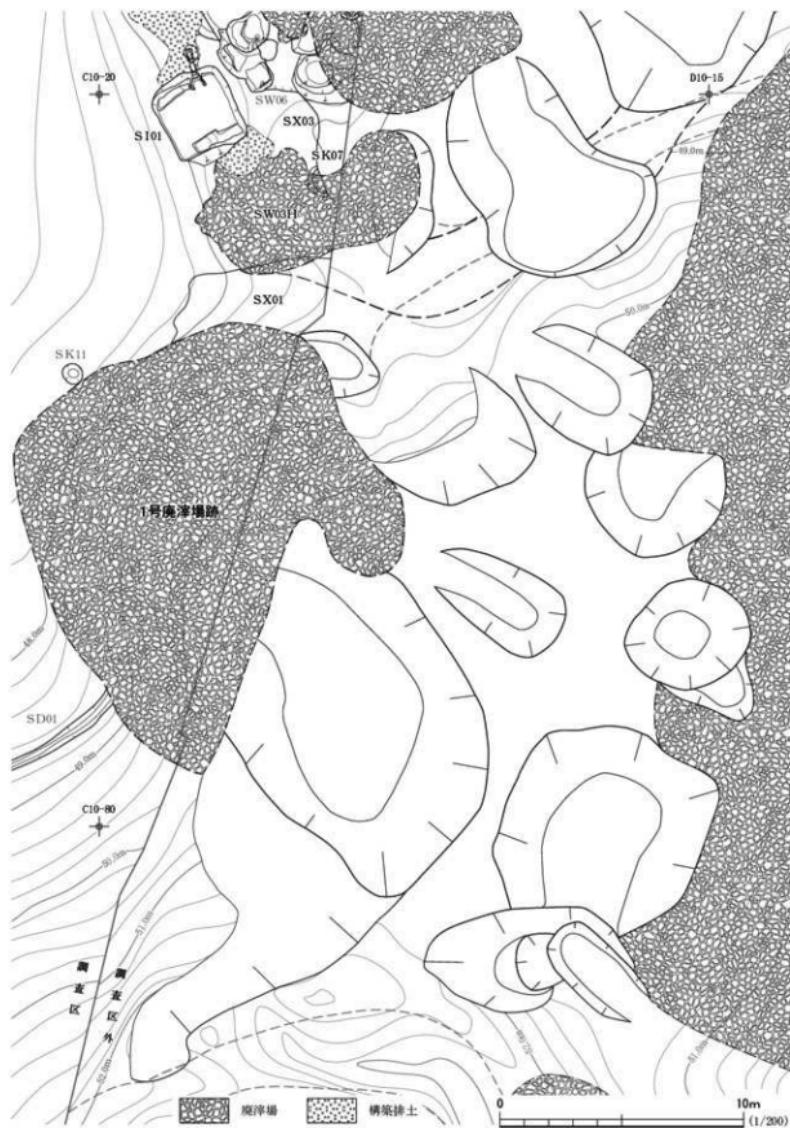


図35 1号廃滓場跡と隣接地の状況

表8 1号廐滓場跡出土鉄滓重量集計表

遺構 層位 地区	廐滓場										計	小計	統計
	H # 1		H # 2		H # 3		H # 4		# 6				
a 区	b 区	a 区	b 区	a 区	b 区	a 区	b 区	a 区	b 区				
鉄塊	7.70	15.70	5.00	2.66	2.93	1.80	0.20	0.05		36.03			
鉄塊系遺物(切壁)	10.39	10.64	13.90	5.97	10.68	8.70	3.90	0.63		64.80			
鉄塊系遺物(炉内)	13.33	5.81	10.96	9.40	69.77	4.67	0.84	0.01		114.77			
鉄塊系遺物(炉底)	6.38	2.35	2.90	3.37	3.40	2.20	0.50	0		21.10		379.36	
鉄塊系遺物(流出)	37.20	4.60	27.60	21.15	21.00	8.60	2.90	0.19		123.24			
鉄塊系遺物(鉢片)	7.71	2.29	4.62	0.34	2.95	1.32	0.18	0		19.41			
羽口	145.68	178.04	103.83	50.45	97.67	22.96	48.38	0.89		647.89			
通風管	0	0	0	0	0	0	0	0.04		0.04			
羽口付炉壁	176.43	286.27	185.85	119.43	168.34	235.79	77.18	0		1,249.29			
炉壁	1,147.74	1,476.55	955.39	497.92	957.49	1,016.49	441.05	3.85		6,496.48		7,877.74	
炉壁(MCM)	30.91	1.00	24.60	5.98	32.37	24.70	12.11	0.30		131.97			
炉内滓	130.76	192.52	105.04	41.41	78.20	87.05	6.19	0.30		641.47			60,295.53
炉内滓(磁)	76.59	171.55	69.85	33.16	31.78	54.90	3.52	0.05		441.40		1,183.93	
炉内滓(MCM)	1.16	34.63	31.04	10.17	8.75	12.80	2.44	0.09		101.06			
炉底滓	238.30	281.80	182.36	58.90	141.14	115.95	31.50	4.60		1,054.55			
炉底滓(磁)	61.50	8.40	0	29.30	68.40	67.90	16.30	0		251.80		1,353.30	
炉底滓(MCM)	14.10	0	9.90	5.15	9.70	8.10	0	0		46.95			
流出滓	13,017.59	8,063.81	8,864.85	1,363.31	5,557.16	2,817.18	983.20	33.55		40,700.64			
流出滓(磁)	685.18	1,144.60	351.24	364.94	635.90	347.53	270.40	0.90		3,800.68		44,804.26	
流出滓(MCM)	105.70	7.70	68.50	20.50	69.40	23.30	7.70	0.14		302.94			
鉄滓鉢片	993.50	863.40	967.40	232.10	473.79	304.80	74.60	0		3,909.59			
鉄滓鉢片(磁)	26.66	31.70	18.00	8.94	11.34	12.73	1.05	0		110.41		4,049.01	
鉄滓鉢片(MCM)	9.80	5.07	6.73	1.04	3.63	2.48	0.26	0		29.01			
計	16,944.30	12,788.42	12,809.56	2,885.56	8,455.77	5,181.94	1,984.39	45.59					
小計	29,732.72		14,895.12		13,637.71		1,984.39	45.59					

単位 : (kg)

表9 1号廐滓場跡出土鉄塊系遺物重量集計表

遺構 層位 地区	廐滓場										計	小計	統計
	H # 1		H # 2		H # 3		H # 4		# 6				
a 区	b 区	a 区	b 区	a 区	b 区	a 区	b 区	a 区	b 区				
鉄塊(鉢L)	7.70	15.70	5.00	2.66	2.93	1.80	0.20	0.05		36.03			
鉄塊系遺物(炉壁鉢L)	1.70	0.55	2.80	1.70	4.10	2.10	1.10	0		14.05			
鉄塊系遺物(炉壁L)	8.69	10.09	11.10	4.27	6.58	6.60	2.80	0.63		50.75			
鉄塊系遺物(炉内L)	13.33	5.81	10.96	9.40	69.77	4.67	0.84	0.01		114.77			
鉄塊系遺物(炉底鉢L)	0.18	0.45	1.30	2.32	0.80	0.80	0.30	0		6.15			
鉄塊系遺物(炉底L)	6.20	1.90	1.60	1.05	2.60	1.40	0.20	0		14.95			
鉄塊系遺物(流出鉢L)	9.10	4.10	7.10	19.95	7.00	2.40	0.70	0		50.35			
鉄塊系遺物(流出L)	28.10	0.50	20.50	1.20	14.00	6.20	2.20	0.19		72.89			
鉄塊系遺物(鉢L)	7.71	2.29	4.62	0.34	2.95	1.32	0.18	0		19.41			
計	82.71	41.39	64.98	42.88	110.72	27.29	8.52	0.87					
小計	124.09		107.96		138.00		8.52	0.87					

単位 : (kg)

1号溝跡・11号土坑は、堆積土内に1号廐滓場跡の鉄滓が流れ込んでいる状況から、本遺構よりもわずかに古い遺構と考えられる。

遺 物 (図36~84, 写真168~180)

本遺構からは、土師器片590点、須恵器片3点、鉄塊系遺物379.3kg、羽口647.9kg、通風管0.04kg、炉壁・鉄滓類が59,268.0kg出土した(表8)。これらを合わせた製鉄関連遺物の総計は、60,295.53kgを量る。

本遺構から出土した炉壁・鉄滓類の内訳を図36と表8に示す。炉壁が7,877.7kg(13.1%)、炉内滓

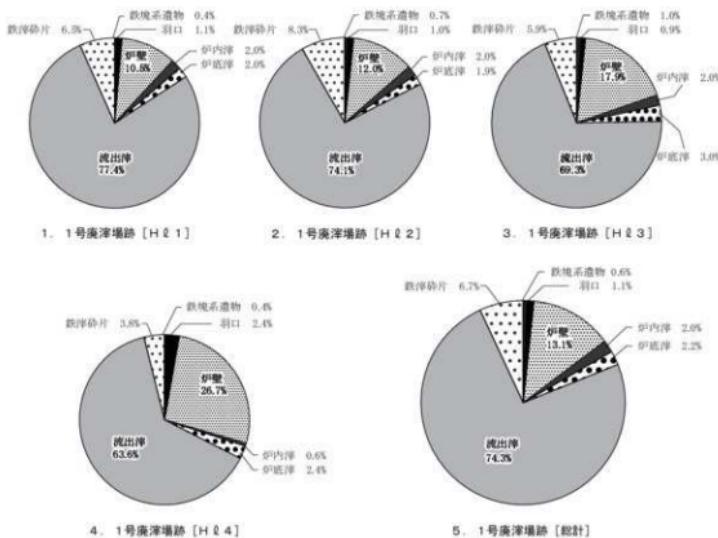


図36 1号廃滓場跡出土土鐵滓等重量比

が1,183.9kg(2%), 炉底滓が1,353.3kg(2.2%), 流出滓が44,804.3kg(74.3%), 鉄滓碎片が4,049.0kg(6.7%)となり、流出滓の割合が極めて高く、炉底滓・炉内滓の割合が極めて少ない。

炉壁・鉄滓類はH 1から29,284.9kg, H 2から14,633.0kg, H 3から13,379.1kg, H 4から1,927.5kg、構築排土(6)から43.8kg出土している。

土師器 図37-1~7は、内面に黒色処理が施された楕円形のロクロ成形の土師器杯である。外面には底部周縁に回転ヘラケズリ調整が、口縁部から体部にロクロナデ調整が観察できる。内面には横位のヘラミガキ調整が観察できる。

2・5は、内面の底に放射状のヘラミガキ調整が観察できる。3は底部周縁の外面には墨書が記されているが、字体は不明である。4は、体部下半の外面に墨書「山浩」が記されている。5・6は底部片である。7は、体部下半の外面に墨書が記されている。字体は「陶」の可能性があるが、破片のため不明である。8~13は、内面に黒色処理が施された楕円形のロクロ成形の土師器杯片であり、墨書が記されている。

8~11・13は、墨書が記されているが、字体は不明である。12は「家」という字体が記されている。14は、土師器の高台付皿である。ロクロを使用して作られている。底部から体部が急角度で立ち上がり、すぐに口縁部に至る。高台部は杯部とは別に作られたものを、後で貼り付けている。接着には粘土を用いているが、外面には接着しきれていない箇所が見られる。杯部底面周縁部には墨書が見られ、倒位で「財」と読むことができる。この土器は体部・高台部が本造構から出土している

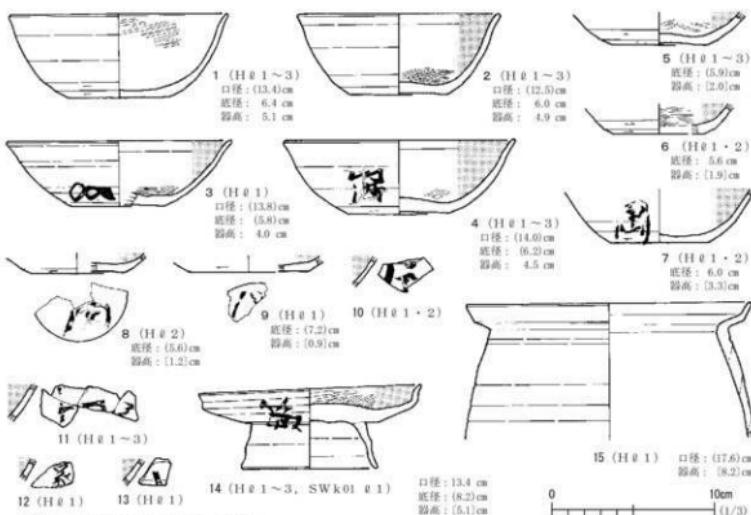


図37 1号廐滓場跡出土土器

が、底部は1号鍛冶跡から出土した。廐滓場に廐棄された土器片のうち、底部のみを何らかの事情で1号鍛冶跡に持ち込んだものと考えられる。15はロクロ成形の土器器甕である。口縁部は「く」の字に屈曲し、端部を上方へつまみ出して成形している。外面にはロクロナデ調整が観察できる。なお、1~15は、8世紀末から9世紀前半の所産と考えられる。

鉄塊系遺物 本遺構からは合計で379.36kgの鉄塊系遺物が出土している。このうち、流出滓の中にメタル反応(特L・L')がある資料が最も多く、鉄塊系遺物全体の32%を占める。炉内滓の中にメタル反応がある資料も全体の30%が多い。また、外観の観察で目立った滓部がない鉄塊そのものの資料は36.03kg出土している。

図38~40に、特にメタル反応が強かった鉄塊や鉄塊系遺物(特L)の中から63点を選んで示した。また、表36に図示した鉄塊の法量を一覧にして示した。表36を集計すると、本遺構の鉄塊の法量の平均値は長さ4.0cm、幅2.9cm、厚さ1.7cm、重さは43.4gとなる。

本遺構出土の鉄塊の特徴は、蘭玉形もしくはそれよりやや丸みを帯びた鶴の卵形の資料が多いことである。図38-2~4・16・17・20、図39-3・4・6・10・17・18、図40-2・3などがその典型例である。また、図38-1・13、図39-2・12、図40-4のように、蘭玉がいくつか連結して棒状を呈する資料もある。蘭玉形の鉄塊は、図82-2のように流出滓の内部に潜り込んだ状態を確認できることから、いわゆる「流れ銹鉄(ズク)」と呼ばれる資料の可能性が高い。また、これらの中には表面に1mm大の顆粒状粒子が張り付いているもの(図38-4、図39-2など)がある。

また、図38-5・10・15、図39-5・9・24、図40-1・10などは、流出滓の端部にメタルが生

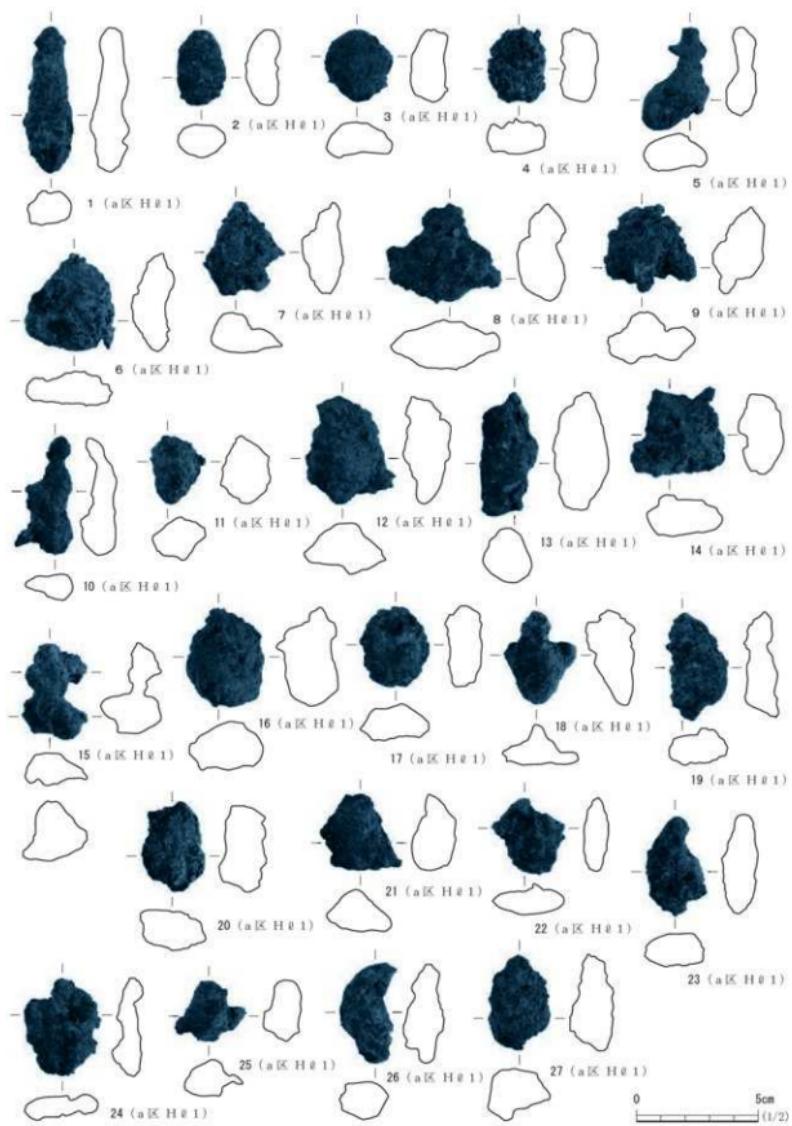


図38 1号廃滓場跡出土鉄塊系遺物（1）

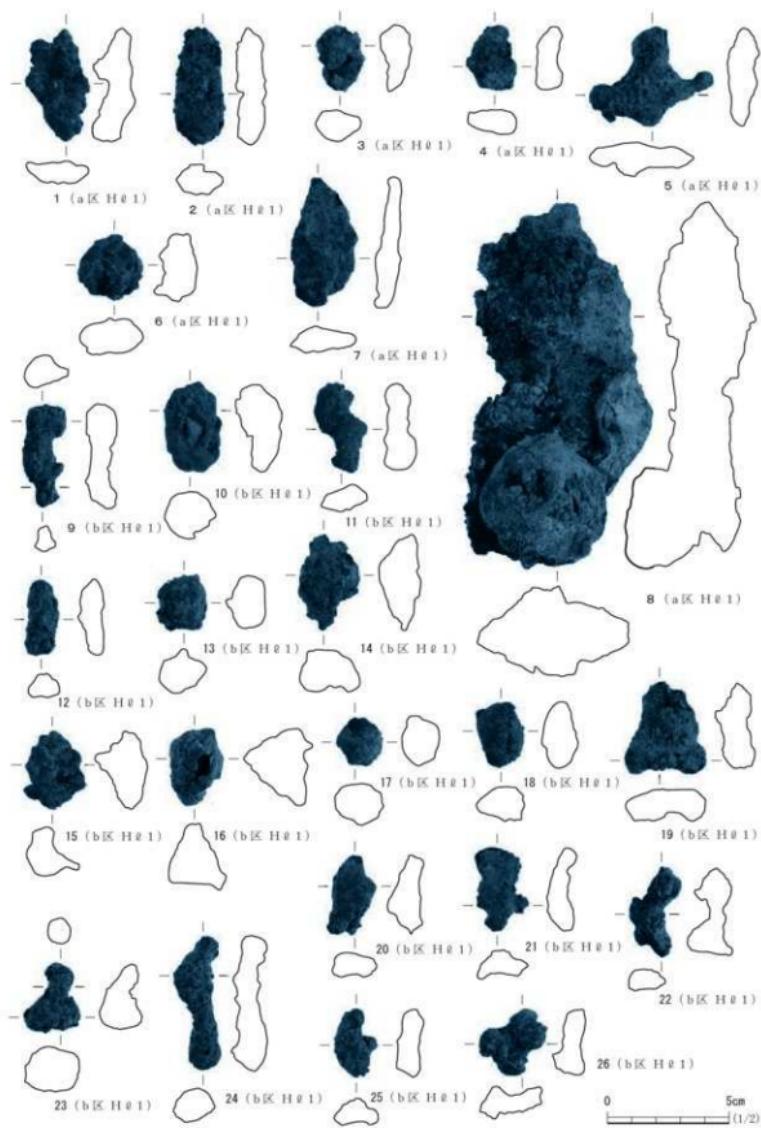


図39 1号廃滓場跡出土鉄塊系遺物（2）

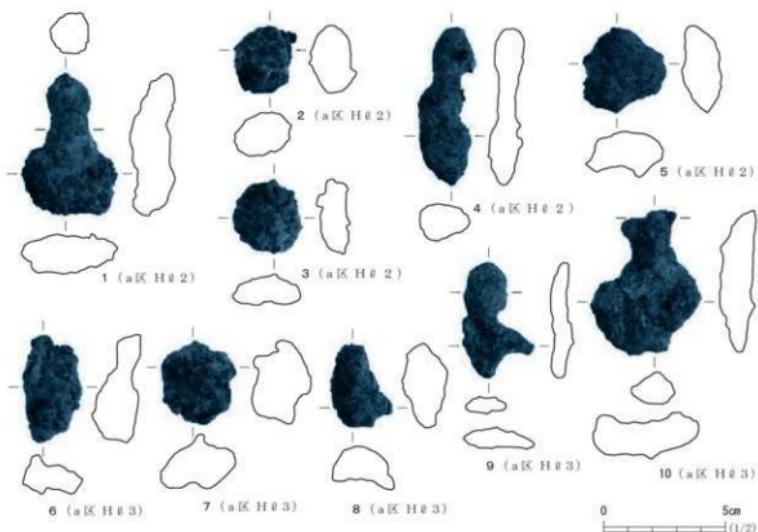


図40 1号廃滓場跡出土鐵塊系遺物（3）

成したと考えられる資料である。図39-8は、炉内滓の中にメタルが生成したと考えられる資料で、表面には多くの木炭片が嗜み込んでいます。炉底と炉壁の基底部の境界付近で生成した資料ではないかと推察される。

羽 口 本遺構からは、合計で647.89kgの羽口が出土した。層位別の内訳は、H # 1 が323.72kg、H # 2 が154.28kg、H # 3 が120.63kg、H # 4 が48.38kg、# 6 が0.89kgである。ただ、この値は羽口完形資料や破片資料の合計の重量であり、炉壁が主体の資料(羽口付炉壁)は、これには含めていない。

また本遺跡からは羽口が大量に出土したので、小破片を含めた点数を提示することはできなかつた。そこで今回は、吸気部から先端部までが残存した完形遺物を漏れることなく選び、本遺構の羽口の代表資料とすることにした。本遺構から出土した完形もしくはほぼ完形の羽口は357点で、そのうち161点を図化した。このほかの196点については、法量を計測し、表37に掲載した。

本遺構から出土した羽口は、最大長が10~14cmほどで、羽口としてはやや大形の部類に属するものが多い。層位別に見ると、H # 1 から出土した羽口では最大長の平均値が12.4cm(標準偏差； $\sigma = 1.99$)である。吸気部外径の平均値は7.1cm($\sigma = 0.97$)、吸気部内径の平均値は5.6cm($\sigma = 0.72$)である。送風量に最も影響を与える先端部内径の平均値は2.9cm($\sigma = 0.19$)、装着角度の平均値は11.4°($\sigma = 5.38$)である。

H # 2 から出土した羽口では最大長の平均値が12.7cm($\sigma = 2.06$)である。吸気部外径の平均値は

7.1cm ($\sigma = 0.68$)、吸気部内径の平均値は 5.7cm ($\sigma = 0.64$)である。先端部内径の平均値は 2.9cm ($\sigma = 0.17$)、装着角度の平均値は 14.2° ($\sigma = 6.28$)である。

H Ø 3 から出土した羽口では最大長の平均値が 12.4cm ($\sigma = 2.06$)である。吸気部外径の平均値は 7.1cm ($\sigma = 0.51$)、吸気部内径の平均値は 5.6cm ($\sigma = 0.56$)である。先端部内径の平均値は 2.9cm ($\sigma = 0.19$)、装着角度の平均値は 14.7° ($\sigma = 8.59$)である。

H Ø 4 から出土した羽口では最大長の平均値が 11.8cm ($\sigma = 2.05$)である。吸気部外径の平均値は 6.9cm ($\sigma = 0.48$)、吸気部内径の平均値は 5.3cm ($\sigma = 0.37$)である。先端部内径の平均値は 2.9cm ($\sigma = 0.18$)、装着角度の平均値は 14.2° ($\sigma = 7.72$)である。

以上のことから、本遺構の羽口の標準的な大きさは、最大長が 12.4cm 、吸気部外径が 7.1cm 、吸気部内径が 5.6cm 、先端部内径が 2.9cm 、装着角度が $11 \sim 15^\circ$ であることがわかった。ただ最大長と装着角度については、標準偏差が2を超えていたため、平均値をもって代表値とすることは難しい。特に装着角度は、 $7 \sim 16^\circ$ の浅い角度のものが全体の 69% (318点中219点)を占めるが、 21° を超える急角度のものも全体の 11% (318点中37点)ある。装着角度には大きな偏差があり、層位別で見ても装着角度は分散傾向にある。

羽口の胎土は、 1mm ほどの石英・長石粒(珪砂)を意図的に混入したものと夾雜物をほとんど含まず緻密なものの2種類がある。H Ø 1・2の出土羽口では、ほとんどが前者である。基質となる粘土は焼成後の色調がにぶい黄橙色を呈し、有色鉱物もあり多くは含んでいない。成分分析では、 SiO_2 が 70% 、 Al_2O_3 が 17% で、耐火度 $1,240^\circ\text{C}$ の胎土と評価されている(図83-2・3)。

H Ø 3・4出土の羽口では、夾雜物をほとんど含まず緻密なものが主体的である。ただ前者のものと基質となる粘土では肉眼観察では違いを見いだすことはできない。ただ成分分析では、 SiO_2 が 65.5% 、 Al_2O_3 が 22.2% と高く、耐火度 $1,500^\circ\text{C}$ の胎土と評価されている(図83-1)。したがって成分面では両者に大きな違いがある。

図41～51では、本遺構から出土した羽口を、層位別に分けて掲載した。さらに先端部の溶着滓の垂下の状況から復元した装着角度が水平に近いものから順に掲載している。

図41は、H Ø 1 から出土した装着角度が 10° 未満の羽口である。外面には丁寧なナデ調整が行われているので、ケズリの痕跡はほとんど残っていない。形態的には $1 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 16$ は、吸気部から先端部にかけて直線的な器形(直胴形)である。 $2 \cdot 5 \cdot 7 \sim 10 \cdot 12 \cdot 15 \cdot 17 \sim 19$ などは、吸気部がラッパ状に開く器形(ラッパ形)である。ラッパ形羽口の吸気部には、指で押さえ形を整えた痕跡が顕著に観察できる。その内面にはヘラ状工具の調整痕が顕著に残る。また、 $14 \cdot 17$ は吸気部の端部まで炉壁粘土が付着しており、炉壁の厚さをうかがい知ることができる。

図42は、H Ø 1 から出土した装着角度が $10 \sim 15^\circ$ の羽口である。吸気部がラッパ状に開く器形は $9 \cdot 10 \cdot 12 \cdot 14 \cdot 16 \cdot 17$ である。特に $14 \cdot 16 \cdot 17$ の吸気部は大きく開き、端部には丁寧なケズリ・ナデ調整の痕跡が観察される。また、 $6 \cdot 12 \cdot 14 \cdot 17$ は吸気部の端部まで炉壁粘土が付着している。

図43は、H Ø 1 から出土した装着角度が $13 \sim 17^\circ$ の羽口である。吸気部がラッパ状に開く器形は

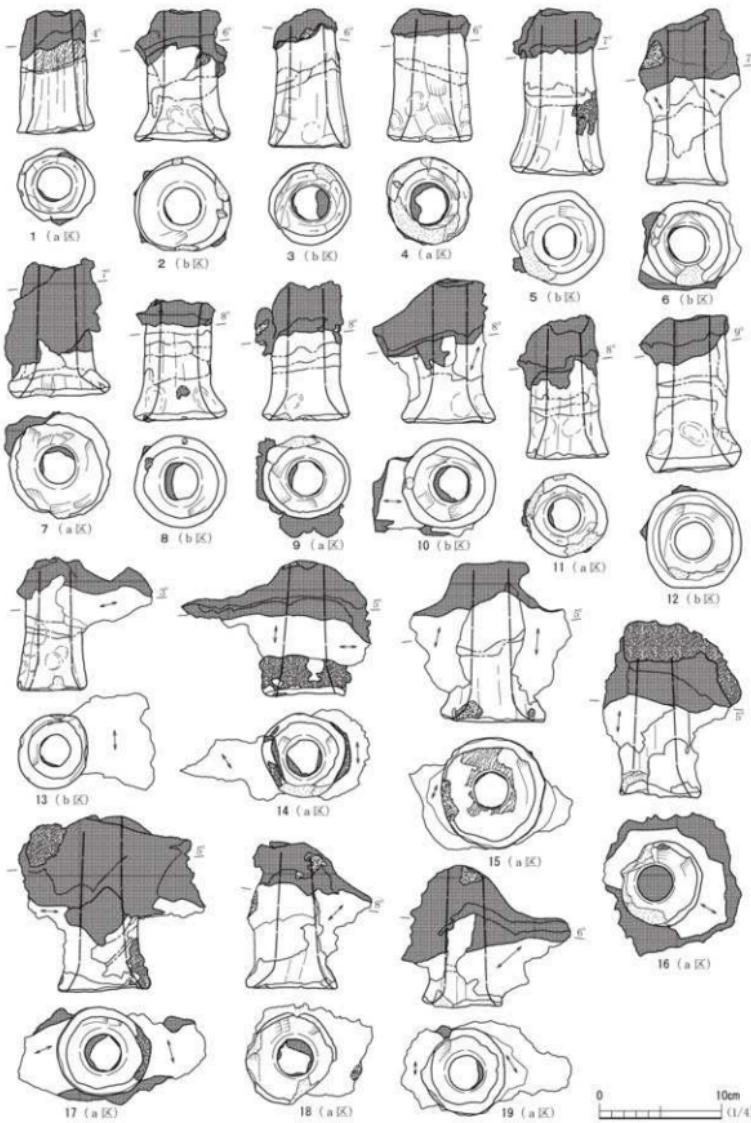


図41 1号廃滓場跡出土羽口 (1) H. ①

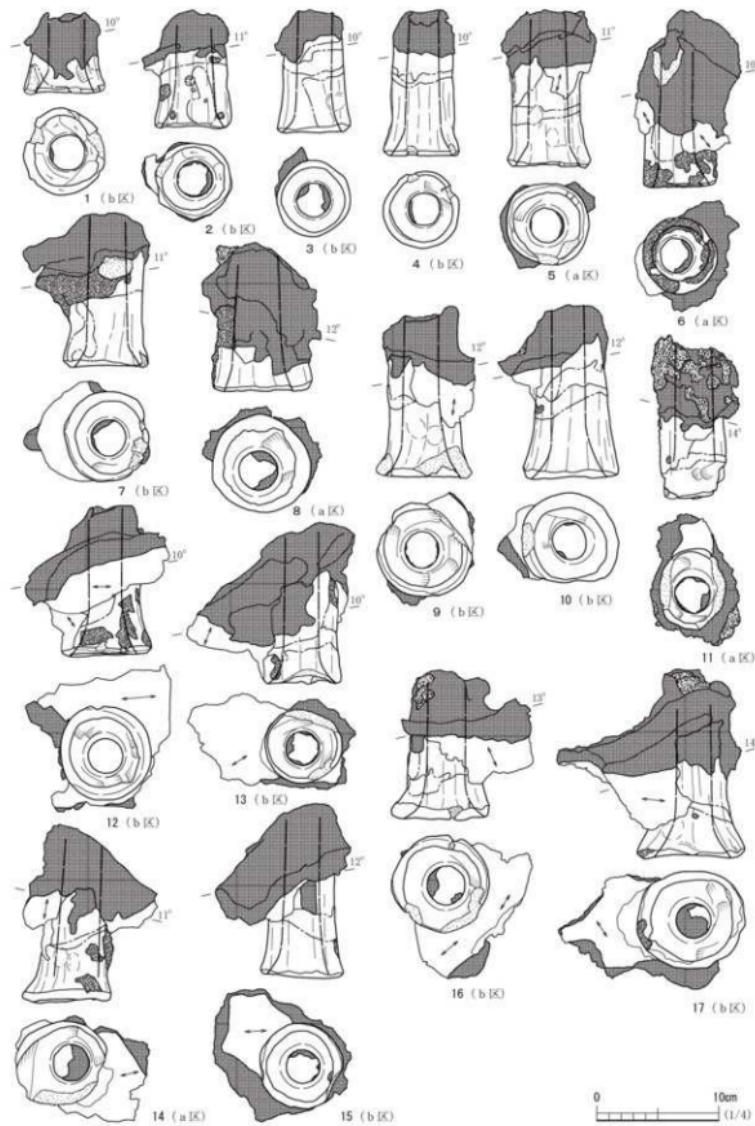


図42 1号廃溝跡出土羽口(2) Hℓ 1

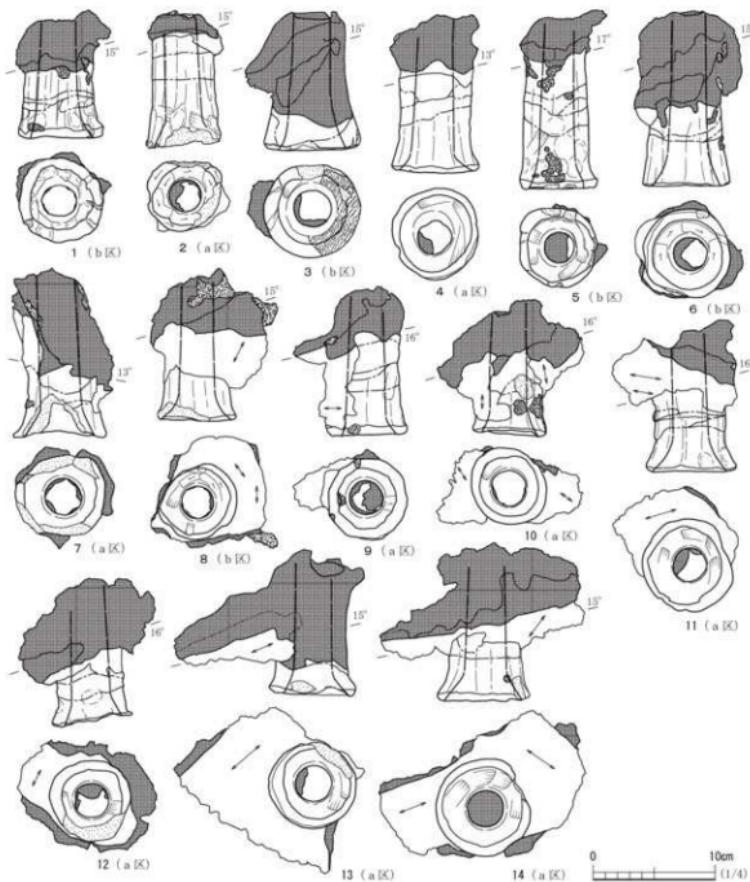


図43 1号廃滓場跡出土羽口 (3) H Ø 1

7・11・14で、吸気部の内面から端部にかけて丁寧に調整した痕跡が観察される。また、2・6には吸気部内面に放射状のケズリの痕跡が観察される。3は直胴形の羽口だが、器厚が1.8cmほどと大変厚い。

図44は、H Ø 1から出土した装着角度が20°以上の羽口である。2は、吸気部端部をヘラ状工具で削って、さらに指で押さえて成形したことがうかがえる。4は、2個体の羽口の先端部同士が圧着している。後述するが、本遺構の特殊な炉解体方法に起因するものと推察される。6は直胴形の羽口だが、器厚が2.2cmと大変厚い。

図45は、H Ø 2から出土した装着角度が14°以下の羽口である。外面には丁寧なナデ調整が行われているので、ケズリの痕跡は顕著ではない。先端部内径はほとんどが2.7~3.0cmで規格性がある。器厚は11のように1cm程度のものから、19のように2cm以上あるものまで様々である。また、17のように吸気部の端部を大きくつまみ出した資料があるが、H Ø 2の出土羽口ではごくまれである。反対に8のように吸気部がほとんど開かない羽口もある。吸気部の形態の違いが、先端部内径の大小に影響することはない。4・7・10・17は、吸気部の端部まで炉壁粘土が付着しており、炉壁の厚さをうかがい知ることができる。

図46は、H Ø 2から出土した装着角度が12~20°の羽口である。先端部内径はほとんどが2.7~3.0cmで規格性がある。吸気部の形態の違いが、先端部内径の大小に影響することはない。4・8・13のように吸気部内面を薄く削って仕上げた例がある。また、3・12の吸気部端部は一度、つまみ出すように成形した後、端部の外側を面的に削って仕上げている。

図47は、H Ø 2から出土した装着角度が20°以上の羽口である。先端部内径は2.7~3.0cmで、急角度のものほど、内径が大きく、器厚も厚い。1~4・6は、吸気部内面に放射状のケズリの痕跡が顕著に観察できる。2は外面にススが付着し、吸気部は炉壁粘土に覆われていなかったと推察される。3・13は、吸気部端部まで炉壁粘土が付着している。

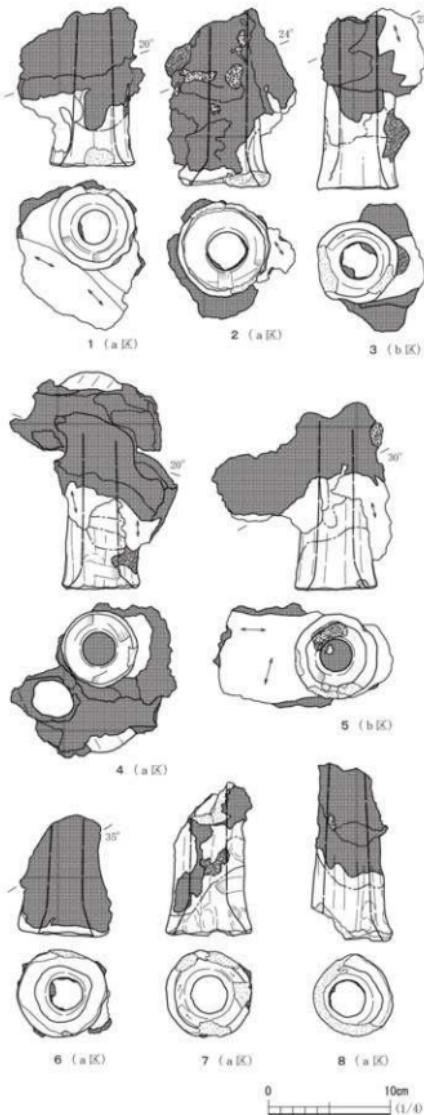


図44 1号廐津場跡出土羽口 (4) H Ø 1

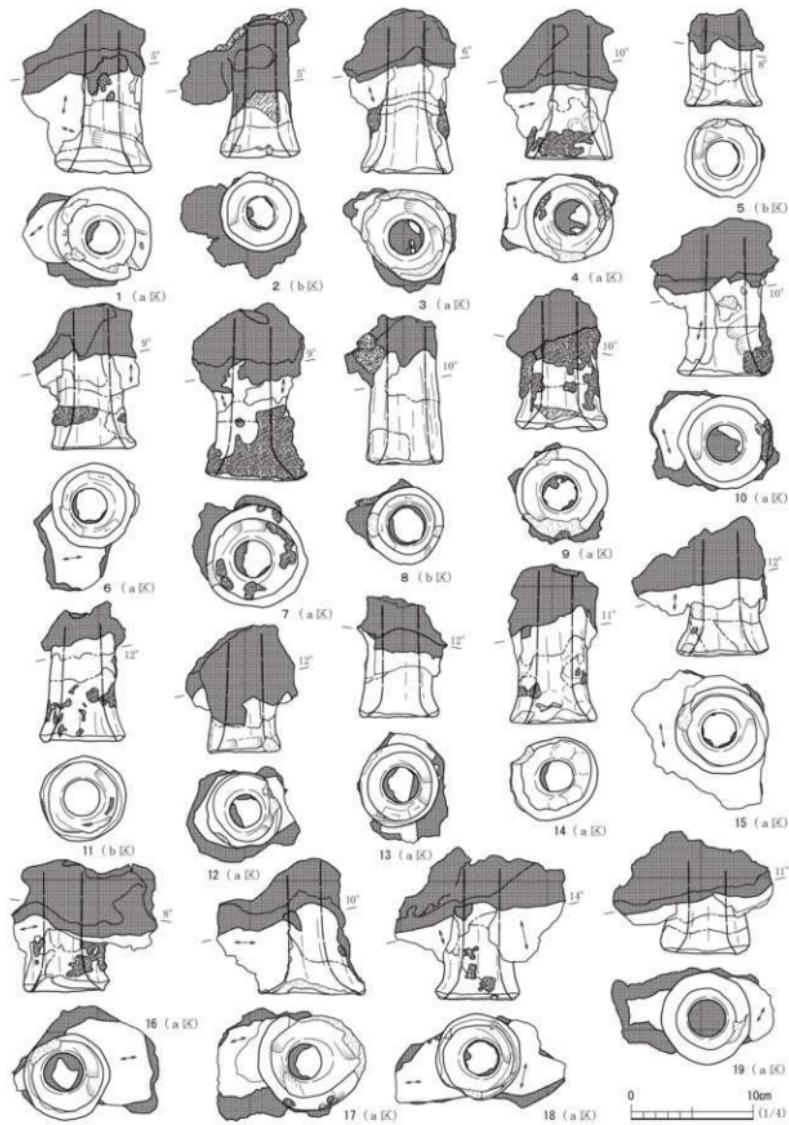


図45 1号廃滓場跡出土羽口 (5) H. 2

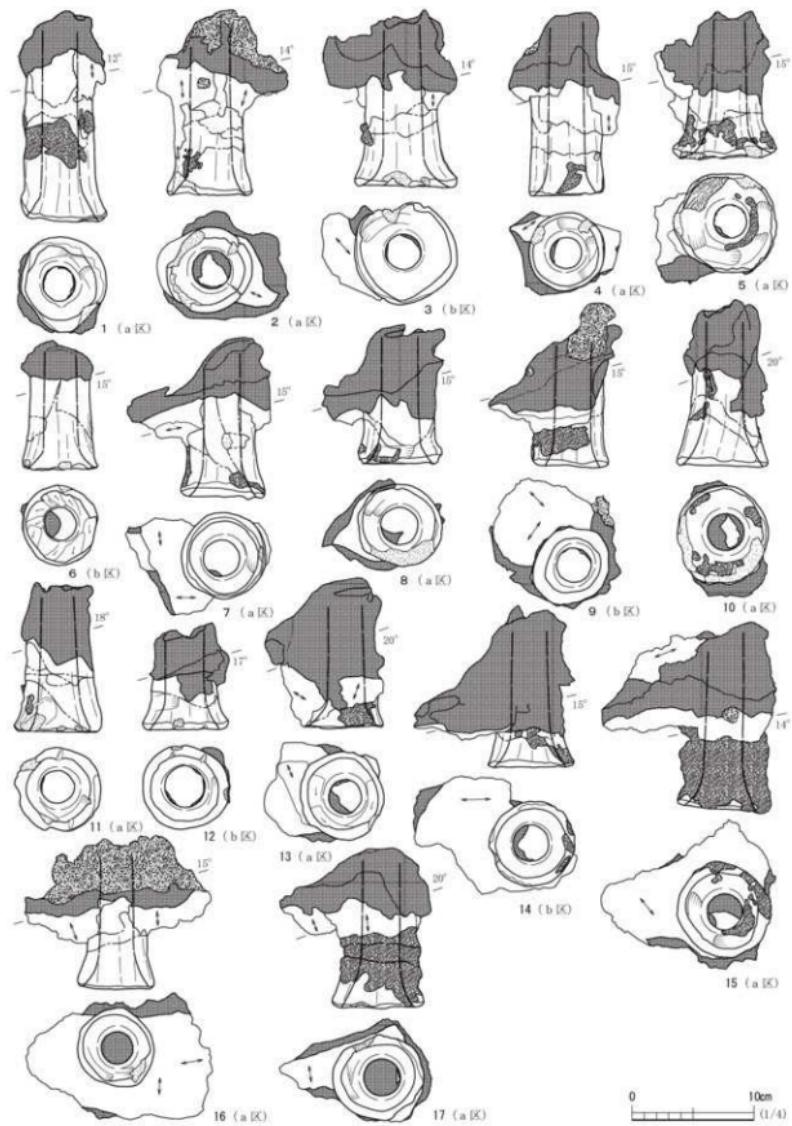


図46 1号廃滓場跡出土羽口(6) Hℓ2

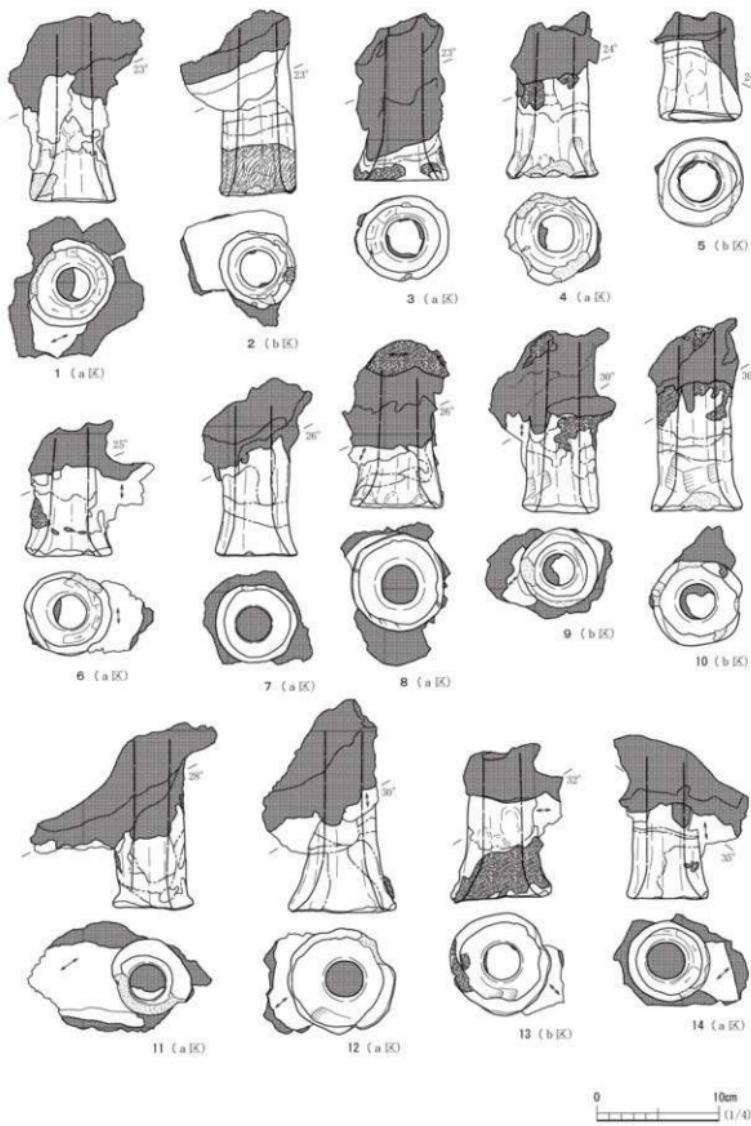


図47 1号廃滓場跡出土羽口 (7) H. 2

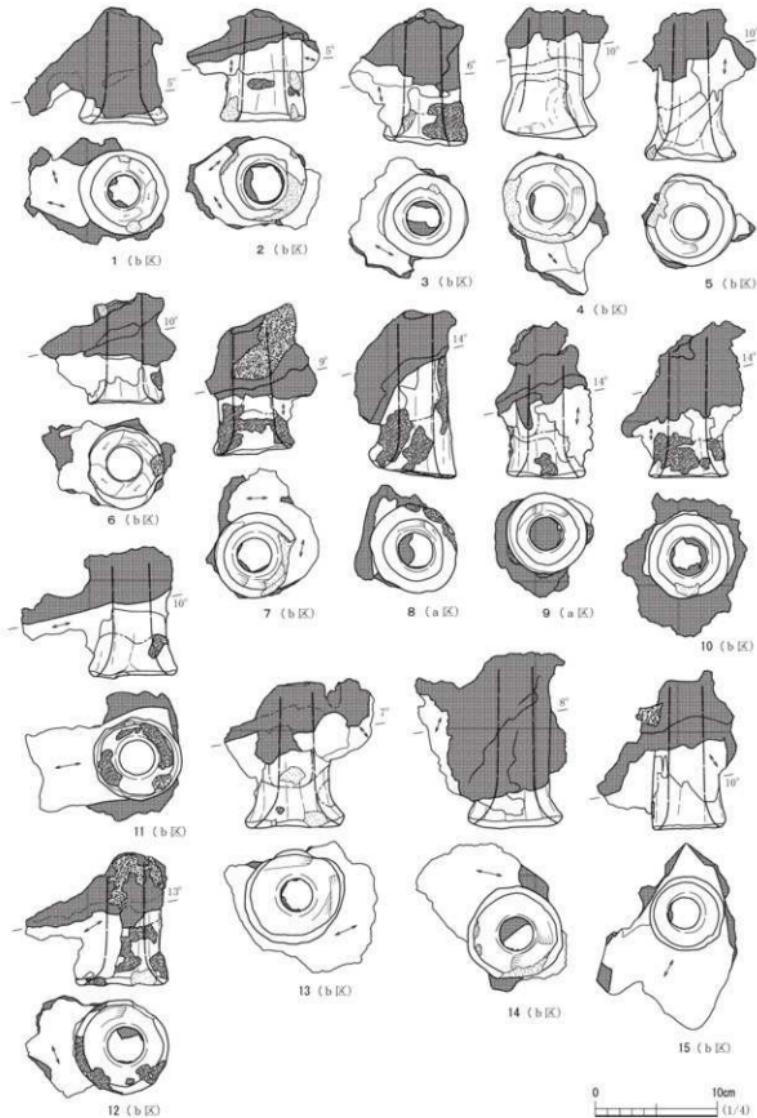


図48 1号廐滓場跡出土羽口 (8) H ③

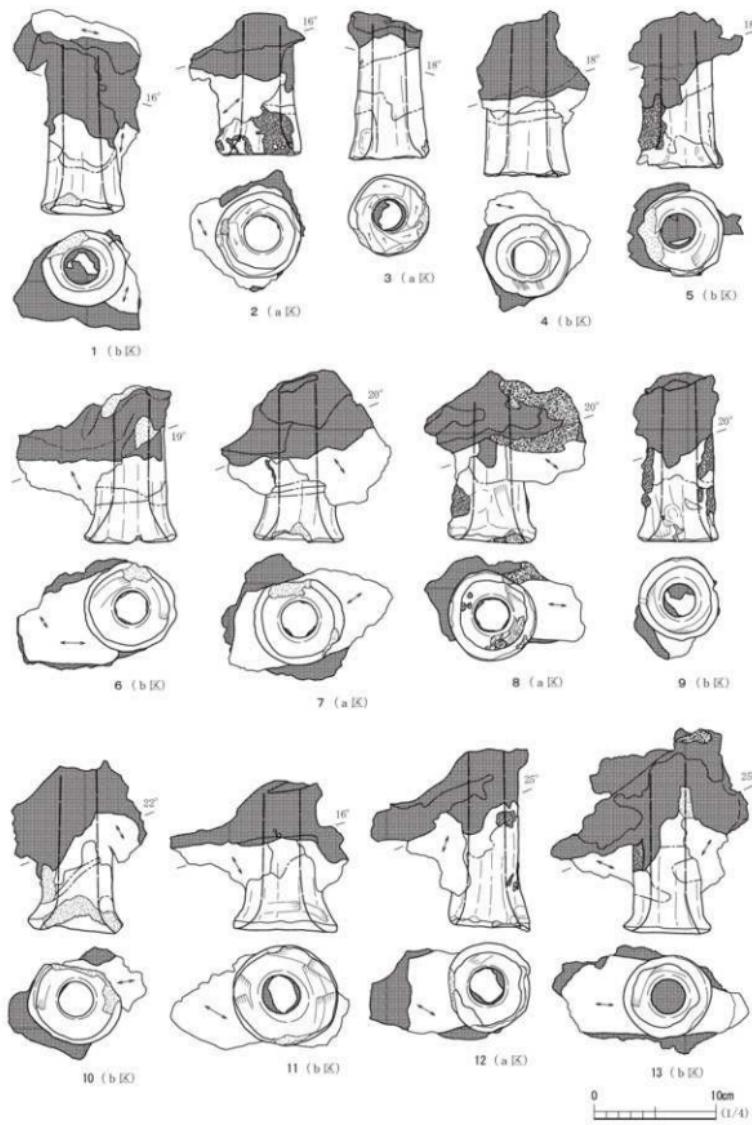


図49 1号廃滓場跡出土羽口 (9) H. 3

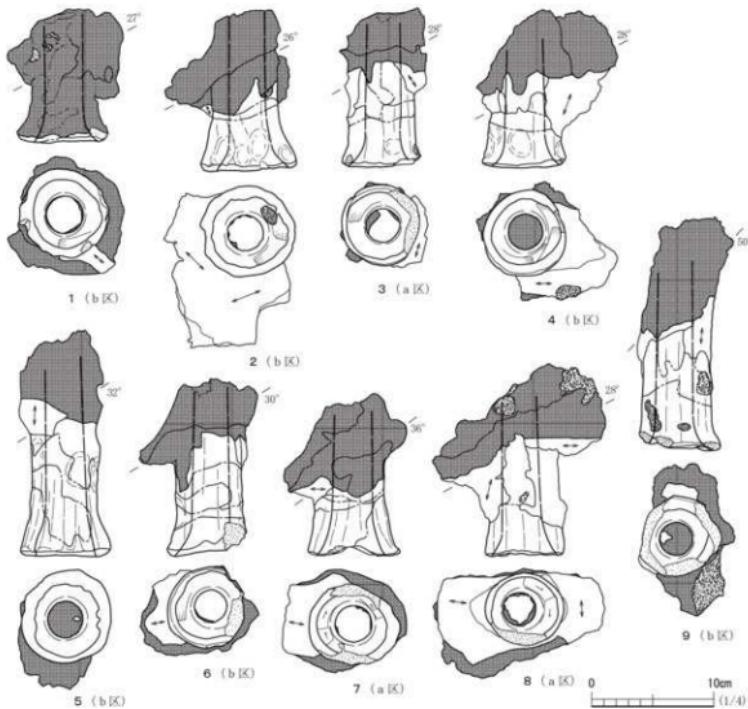


図50 1号磨津場跡出土羽口 (10) H Ø 3

図48は、H Ø 3から出土した装着角度が14°以下の羽口である。外面には丁寧なナデ調整が行われているので、ケズリの痕跡は顕著ではない。先端部内径はほとんどが2.8~2.9cmで規格性がある。器厚は1.6~1.8cmと厚い。また、13・14のように吸気部の端部を大きくつまみ出し、その後、端部の外側を面的に削って仕上げている。また、1・6は吸気部内面に放射状のケズリの痕跡が顕著に観察できる。また胎土の觀点では、1・7・10・11・14は夾雜物をほとんど含まず緻密な粘土を用いているが、それ以外の資料は珪砂を混ぜた粘土を使用している。

図49は、H Ø 3から出土した装着角度が16~25°の羽口である。外面には丁寧なナデ調整が行われている。先端部内径はほとんどが2.8~3.0cmで規格性がある。3・4を除けば、吸気部はラップ形に開いている。2・3は、吸気部内面に放射状のケズリの痕跡が顕著に観察できる。胎土の觀点では、1・4~7・9・13は夾雜物をほとんど含まず緻密な粘土を用いているが、それ以外の資料は珪砂を混ぜた粘土を使用している。

図50は、H Ø 3から出土した装着角度が26°以上の羽口である。外面には丁寧なナデ調整が行われ

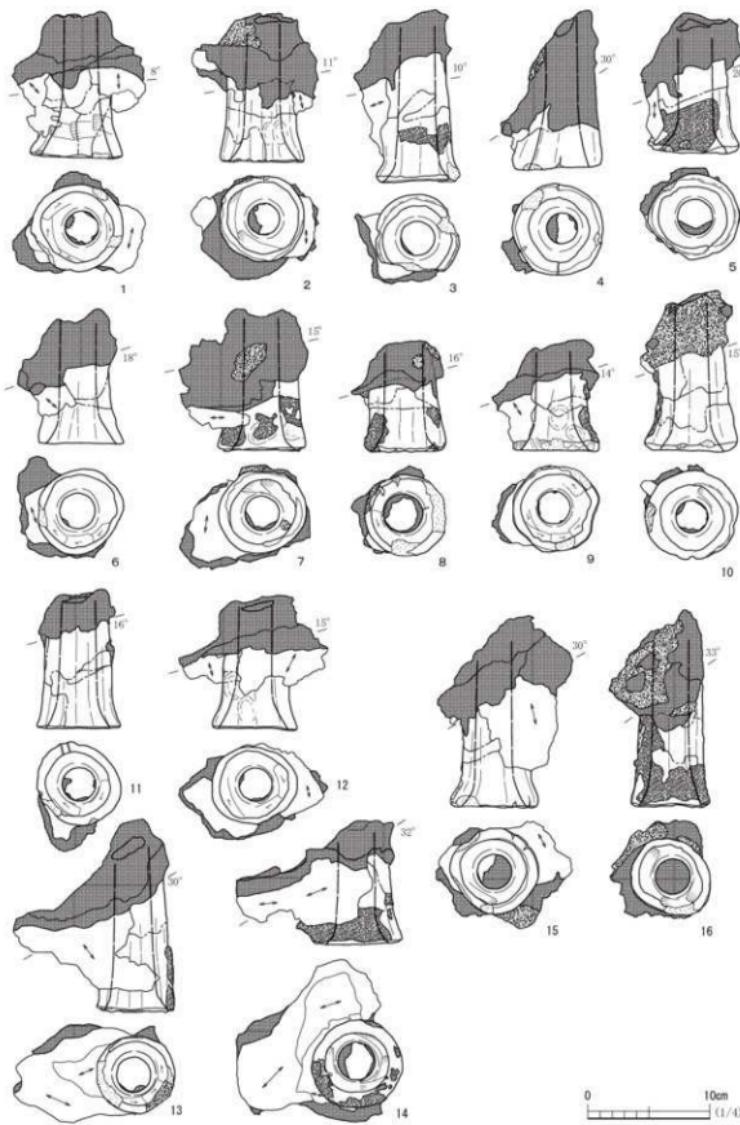


図51 1号廃滓場跡出土羽口 (11) H.ø. 4

ている。先端部内径は2.7～3.1cmである。吸気部はラッパ形に開いている。2～4の吸気部外面には指で押さえて形を整えた痕跡が顕著に観察できる。7は、吸気部内面に放射状のケズリの痕跡が顕著に観察できる。胎土の觀点では、2～4・6・8・9は、夾雜物をほとんど含まず緻密な粘土を用いているが、それ以外の資料は珪砂を混ぜた粘土を使用している。

図51は、H # 4から出土した羽口である。外面には丁寧なナデ調整が行われているので、ケズリの痕跡は顕著ではない。先端部内径はほとんどが2.6～2.8cmで規格性がある。1・6・8・9・11～13は、吸気部内面に放射状のケズリの痕跡が顕著に観察できる。4は器厚が1.9cmと厚く、吸気部から先端部にかけて直線的な器形である。装着角度を30°と急角度で、特徴的な器形である。このような羽口は3号廐滓場跡出土羽口に散見される。また、胎土の觀点では、1～3・5・6・11・12は、夾雜物をほとんど含まず緻密な粘土を用いているが、それ以外の資料は珪砂を混ぜた粘土を使用している。

羽口付炉壁 本遺構からは、1,249.29kgの羽口が装着された状態の炉壁の下段資料が見つかった。これらの中から、羽口の装着角度が計測できる資料67点を選んで、断面を実測した。なお、平面について、スサ痕の状況や炉壁の積み上げ状況を客観的かつ正確に表現するために、正射投影撮像装置で撮影した写真を掲載することにした。このほか、羽口の装着角度が計測できる175点の羽口付炉壁については計測のみを行い、表38に掲載した。

羽口付炉壁には1個体から多いもので3個体の羽口が装着されている。図示した67点の炉壁には合計で99個体の羽口が装着されている。表38に掲載した羽口付炉壁には計100個体の羽口が装着されている。これらの羽口装着角度は、9～16°の浅い角度のものが全体の29%，17～22°のものが24%，23°を超える急角度のものが31%である。したがって装着角度には大きな偏差があり、層別で見ても装着角度は分散傾向にある。装着角度については、溶着滓の状況や炉壁の立ち上がり角度により変動しているので、以下、個別の資料で検証する。

図52-1は、2個体の羽口が装着された資料で、装着角度は22・24°である。2個体の羽口の芯々間距離は12.9cmである。炉壁最下段の高さは炉外側で約9cmを測り、横方向のスサ痕が観察される。その上にいくつかの粘土ブロックを組み合わせて羽口を固定している。羽口より上位の炉壁では縱方向のスサ痕が観察される。羽口と炉壁との間には2～3mmの隙間があり、炉壁が冷却する際に羽口が若干遊離した可能性が高い。隙間の分を補正すると、装着角度は20°ほどになると推察される。2は、羽口付炉壁の炉内面同士が圧着した資料である。羽口の装着高が左右の面でほとんど同じで、下側面も同じ面である。このことから、炉を破壊する際に両側から内側に壁を押し込んだことが推察される。溶着滓同士が溶融圧着している状況から、内面が灼熱の状態で炉を解体していたことがうかがえる。

図53-1も、炉内面同士が圧着した資料である。左右の面は元々隣り合っていて、中央で折り返して内面同士を圧着させている。圧着する際にb・cの羽口は歪んでいるので、装着角度は参考にはならない。下側面は炉壁の基底面で炉底粘土が取り付いている。2は、2個体の羽口が装着され

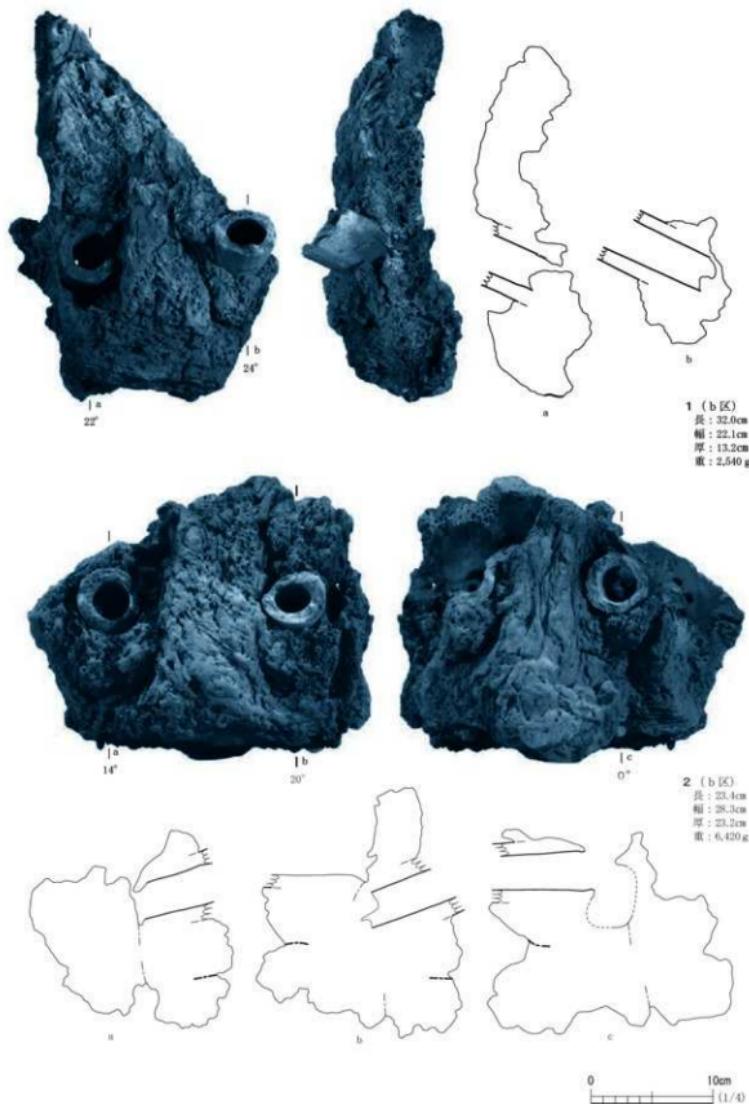


図52 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁 (1) H # 1

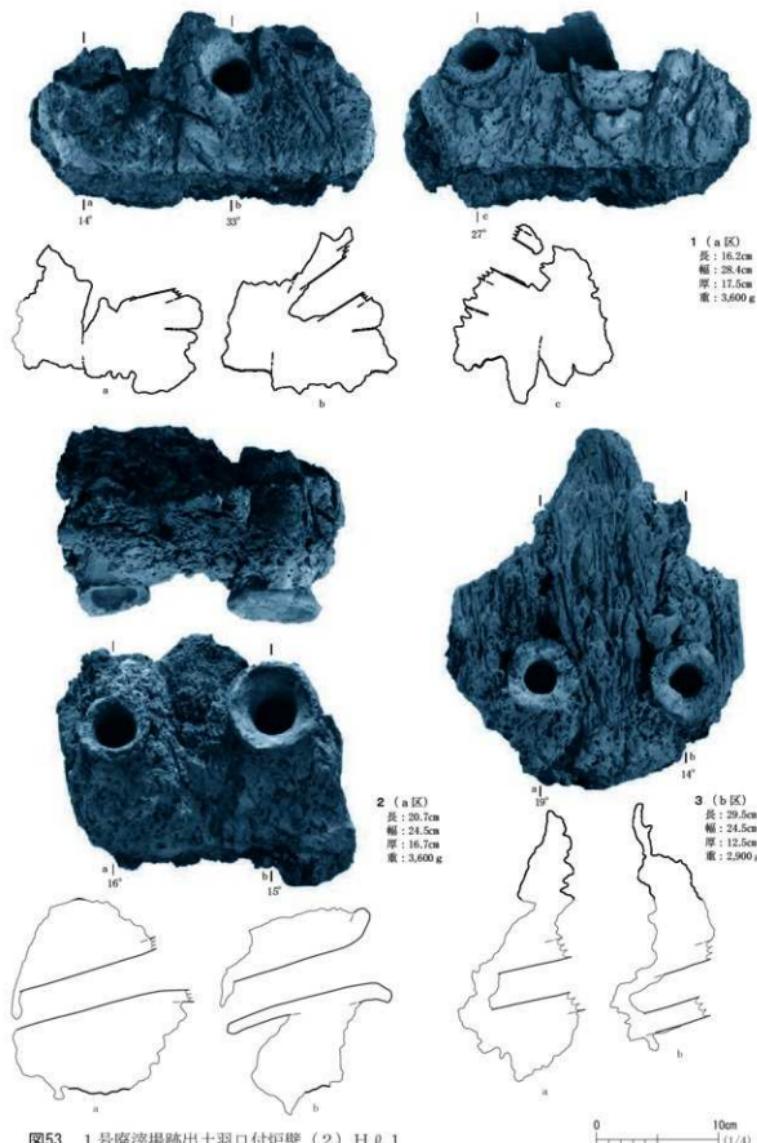


図53 1号廐跡出土羽口付炉壁 (2) H ①

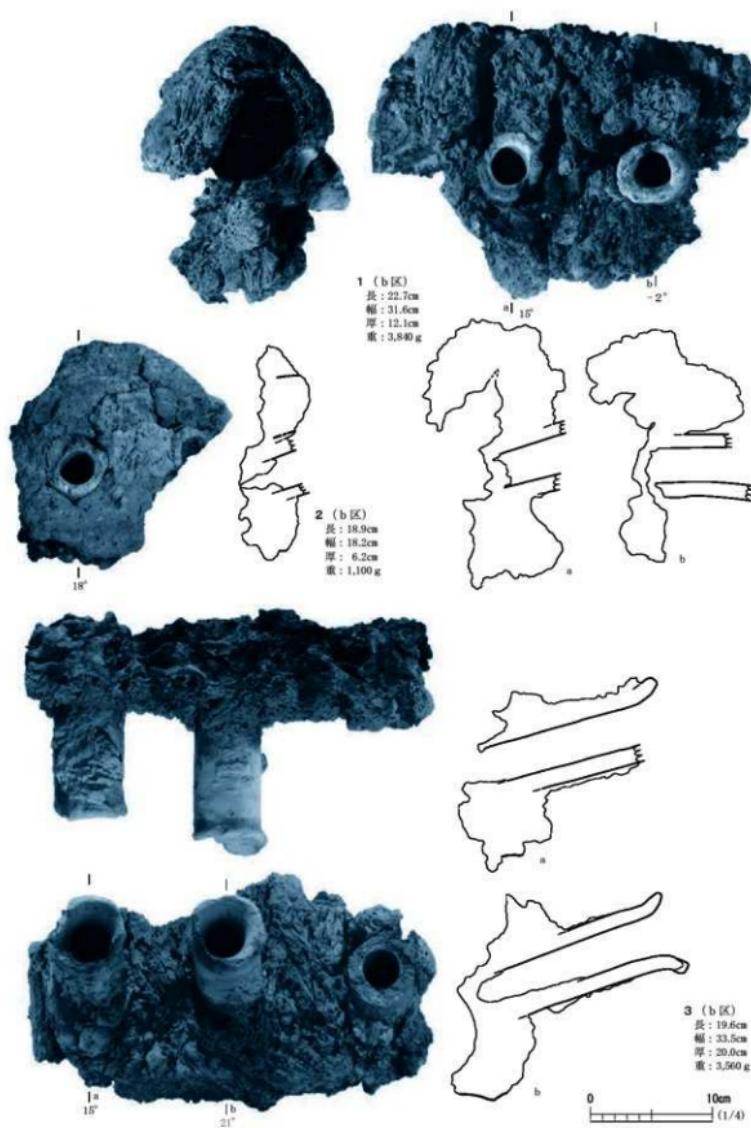


図54 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(3) H ①

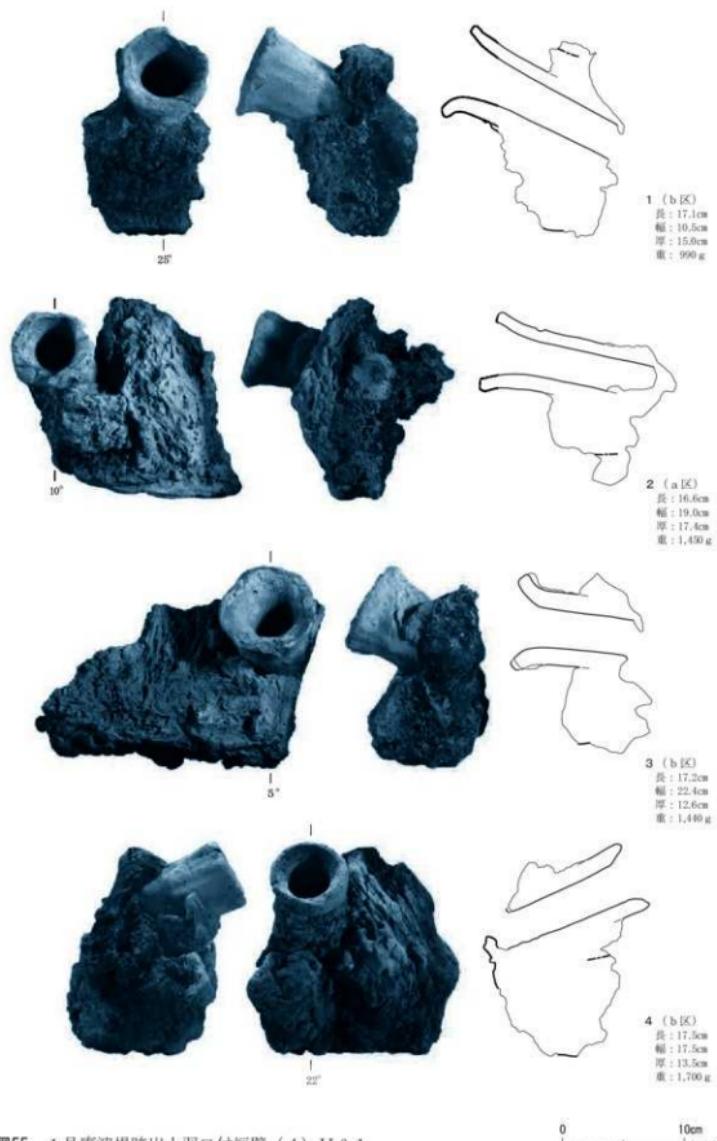


図55 1号廐塗場跡出土羽口付炉壁 (4) Hōrō 1

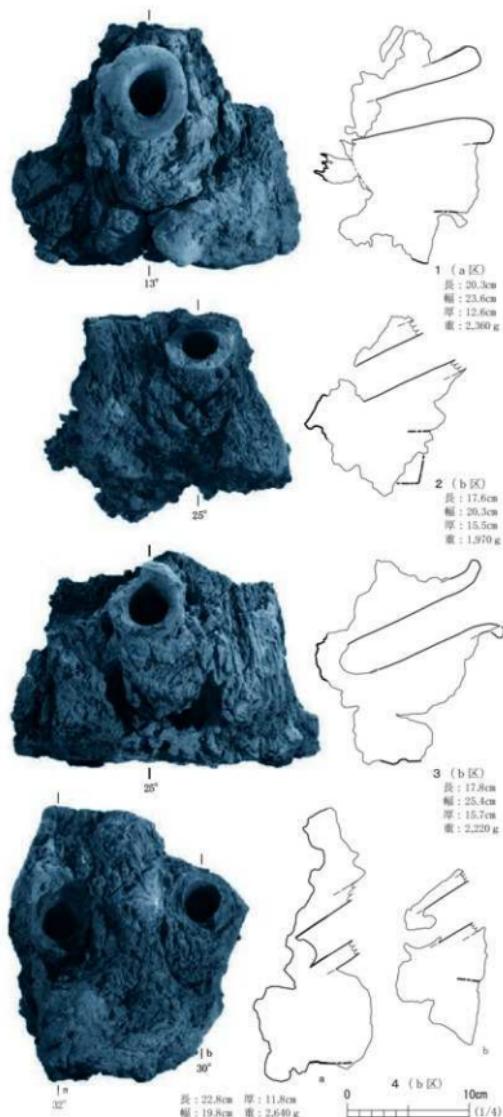


図56 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁 (5) H ①

た資料で、装着角度は15・16°である。2個体の羽口の芯々間距離は13.0cmである。炉壁最下段の高さは炉外側で7.0cmを測る。羽口は炉壁ロックを組み合わせて固定されている。羽口より下位のブロックは短いスサ痕が複雑に絡み合っている。羽口より上位は縦方向のスサ痕が観察される。下侧面は炉壁の基底部で、炉底粘土に連続する部分である。3は2個体の羽口が装着された資料で、装着角度は14・19°である。2個体の羽口の芯々間距離は12.0cmである。スサ痕の状況は2と同じである。

図54-1は、炉壁の中段を下段側に折り曲げて、内面を圧着させた資料である。圧着する際に羽口は歪んでいるので、計測した装着角度は参考にはならない。2は、炉壁の胎土が他の資料とまったく異なる資料である。スサ痕が少なく、胎土には砂粒を多量に含んでいる。羽口の芯々間距離が9.4cmで、他の資料よりも狭い。羽口の先端部内径も2.7cmで、他の羽口よりも小形である。3は、3個体の羽口が装着された資料で、羽口の吸気部側が良好に遺存している。

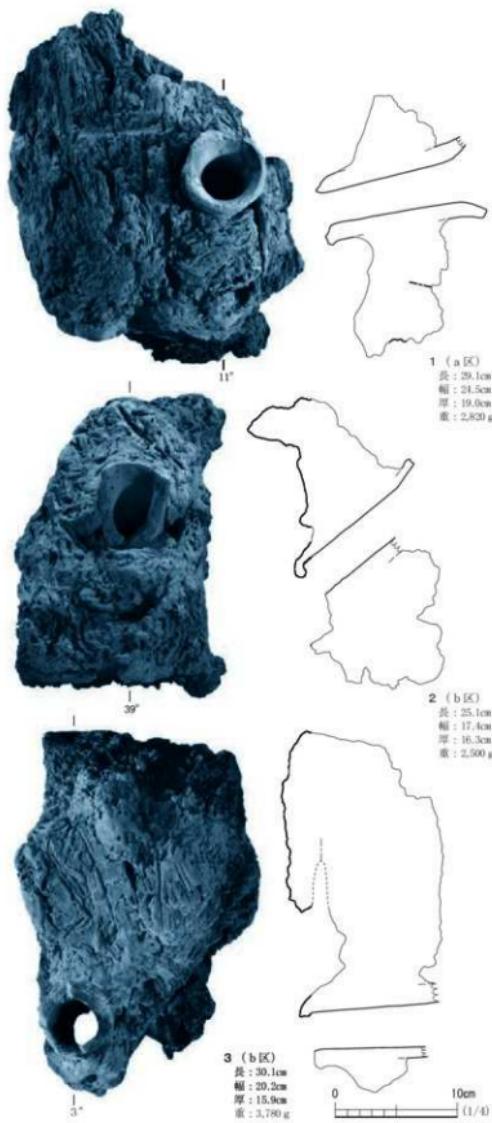


図57 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁 (6) H ①

炉内面から吸気部までの長さは20.0cmを測る。炉内面は激しく発泡しているので、炉を構築した段階では炉壁の厚さは20cm以上であったと推定される。羽口の芯々間距離は11.3cmと12.8cmである。aの羽口は炉壁の状況からそれほど装着時より角度や位置は変化していないと推察される。一方、bの羽口と炉壁との間には隙間があり、装着角度は変位している可能性がある。

図55-1~4は1個体の羽口が装着された資料である。

1の下側面は炉壁の基底部で、炉底粘土に連続する部分である。炉壁最下段の高さは炉外側で10cm、装着角度は25°を測る。2は羽口の間に縦方向のスサ痕が残る粘土ブロックを充填している。右側面には羽口片がわずかに残る。下端には横方向のスサ痕が残る粘土が取り付いているので、これが炉壁の最下段と推察される。3は多方向のスサ痕が羽口の周囲で観察される。羽口と炉壁との間には隙間があり、装着角度は変位している可能性がある。4は1と同様に、下側面が炉壁の基底部で、炉底粘土に連続する部分である。

炉壁最下段の高さは炉外側で

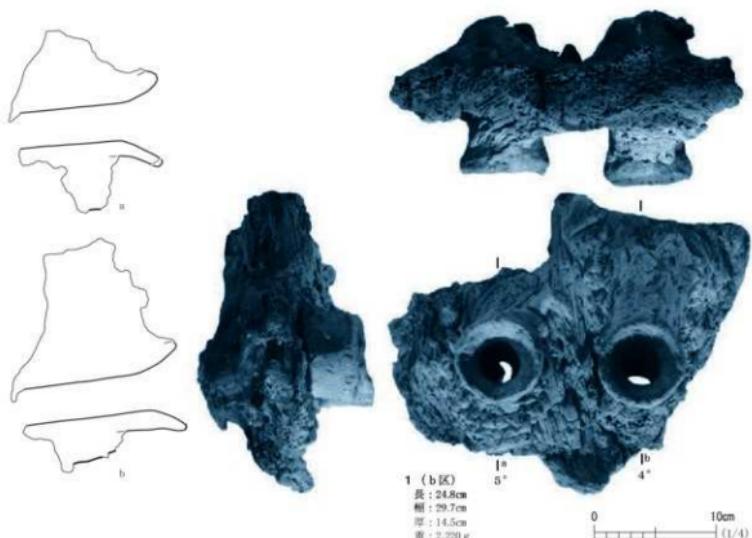


図58 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁 (7) H ① 1

11.8cm、装着角度は 22° を測る。

図56-1～4は、下側面が炉壁の基底部で、炉壁最下段の高さが炉外側で9～10cmの資料である。羽口の周囲には取り巻くようなスサ痕が観察される。基底部の粘土では横方向のスサ痕が認められる。装着角度は1が 13° と浅い角度で、2～4は 25° 以上の急角度である。4は2個体の羽口が装着された資料で、羽口の芯々間距離は11.7cmを測る。

図57-1は、羽口の周囲に取り巻くようなスサ痕が観察されるが、大半の炉壁部分は縦方向にスサを混ぜ込んでいる。装着角度は 11° と浅い角度であるが、それほど羽口は変位していないと推察される。炉壁最下段は2段に分かれるが、それを合わせた高さは炉外側で10cmを測る。2は、羽口の周囲に多方向のスサ痕が観察される資料である。下側面は破面で、炉壁の基底部ではない。炉内面はえぐれるように津化していく、羽口の位置は変位している可能性がある。したがって2の計測した装着角度は参考にはならない。3は、炉壁の中段を下段側に折り曲げて、内面を圧着させた資料である。圧着する際に羽口は歪んでいるので、計測した装着角度は参考にはならない。

図58-1は、2個体の羽口が装着された資料で、羽口の芯々間距離は11.8cmを測る。羽口の周囲には取り巻くようなスサ痕が観察されるが、大半の炉壁部分は縦方向にスサを混ぜ込んでいる。装着角度は $4\sim 5^{\circ}$ と浅い角度であるが、それほど羽口は変位していないと推察される。

図59-1は、羽口付炉壁の炉内面同士が圧着した資料である。羽口の装着高が左右の面でずれている。炉壁の中段から下段にかけての資料を同じ向きで意図的に圧着したことがわかる。溶接津同

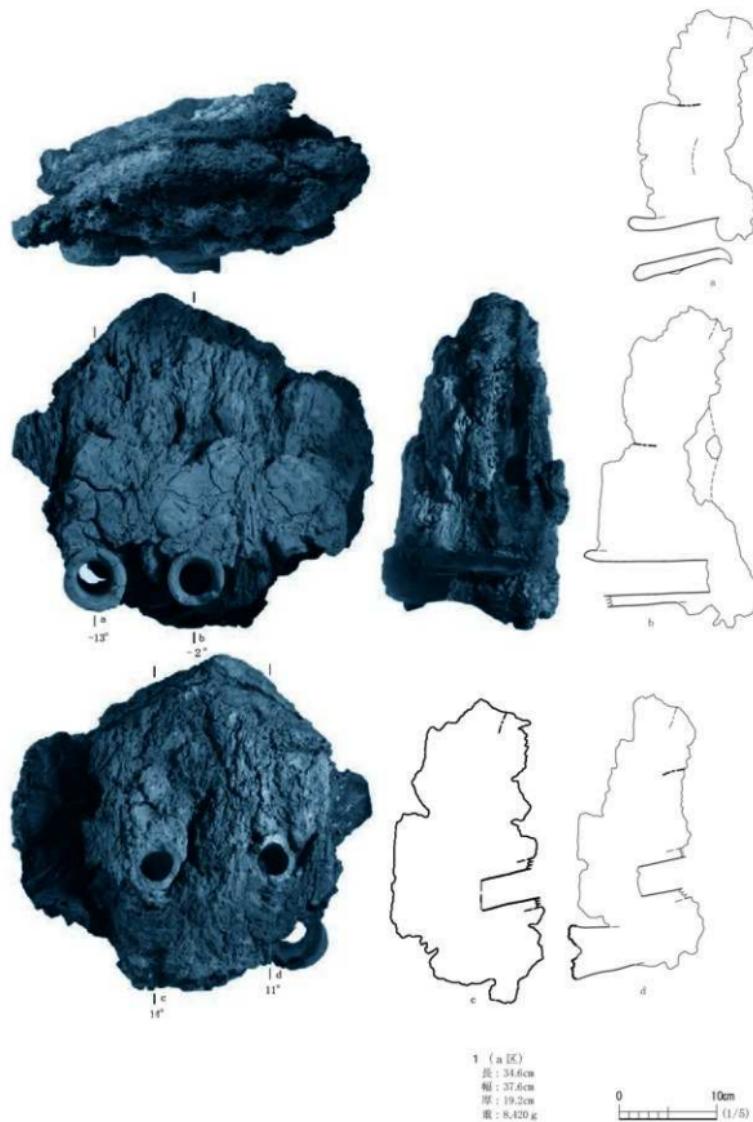


図59 1号窯跡出土羽口付炉壁(8) H ②

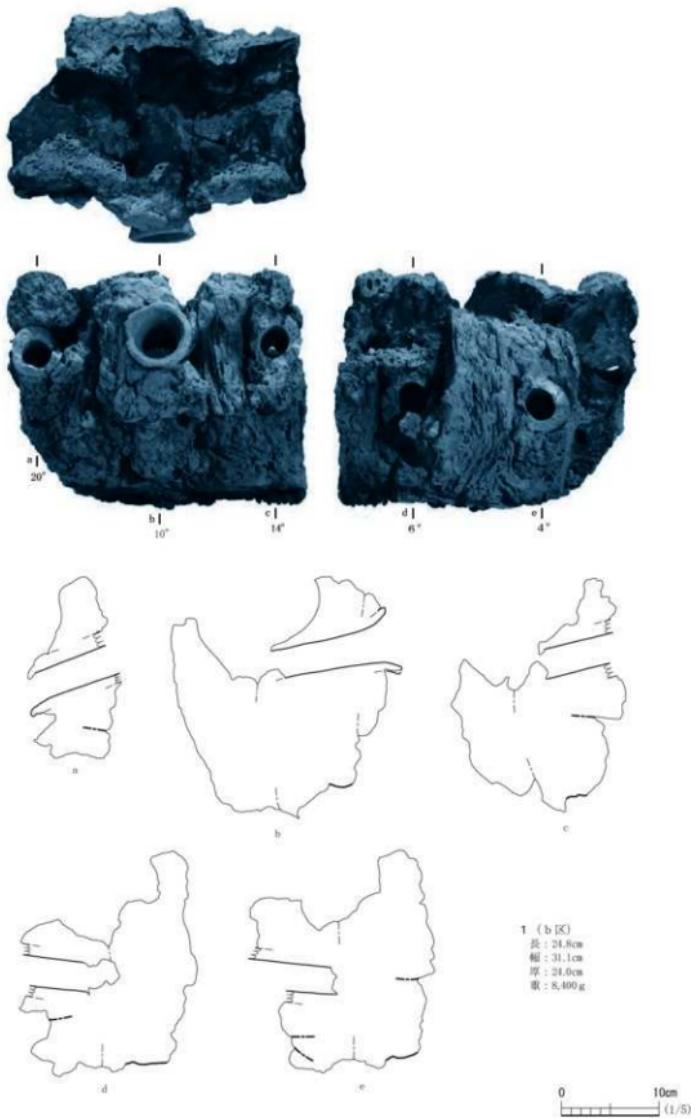


図60 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁（9）H 0 2

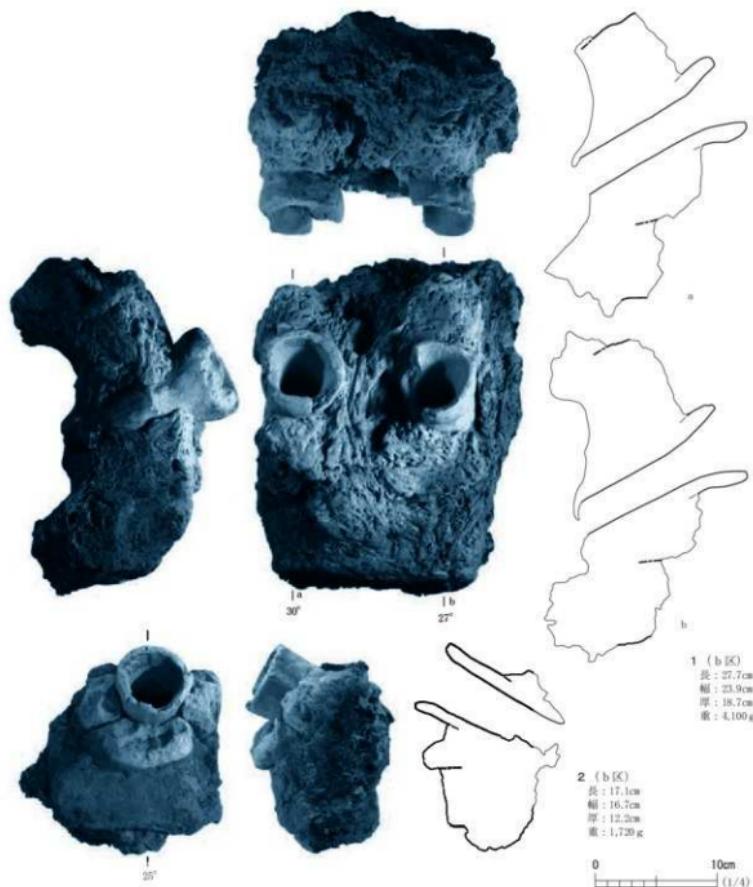


図61 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁（10）H ②

士が溶融圧着している状況から、内面が灼熱の状態で炉を解体していたことがうかがえる。圧着する際に羽口は歪んでいるので、計測した装着角度は参考にはならない。羽口の芯々間距離は a - b 間で10.3cm, c - d 間で12.0cmである。

図60-1は、羽口付炉壁の炉内面同土が圧着した資料である。羽口の装着高が左右の面でほとんど同じで、下側面は炉壁の基底部である。このことから、炉を破壊する際に両側から内側に壁を押し込んだことが推察される。溶着滓同土が溶融圧着している状況から、内面が灼熱の状態で炉を解体していたことがうかがえる。圧着する際に羽口は歪んでいるが、およそ浅い角度で装着されて

いる。羽口の芯々間距離は12.6cm, 11.9cm, 13.0cmで、ほぼ一定の間隔である。

図61-1は、2個体の羽口が装着された資料で、羽口の芯々間距離は12.4cmを測る。羽口の周囲には取り巻くようなスサ痕が観察される。炉壁最下段は2段に分かれるが、それを合わせた高さは炉外側で13.6cmを測る。装着角度は $27 \cdot 30^\circ$ で、周囲の炉壁の状況から羽口の位置はそれほど変位していないと推察される。羽口の吸気部側が良好に遺存し、炉内面から吸気部までの長さは16.3cmを測る。炉内面は激しく発泡しているので、炉を構築した段階では炉壁の厚さは17cm以上であったと推定される。2は、炉壁胎土がほかの資料とまったく異なる資料である。スサ痕が少なく、胎土には砂粒を多量に含んでいる。羽口の周りは小さな粘土ブロックを充填して固定したことがうかがえる。炉壁最下段は2段に分かれるが、それを合わせた高さは炉外側で9.4cmを測る。装着角度は 25° で、周囲の炉壁の状況から羽口の位置はそれほど変位していないと推察される。

図62-1～4は、装着角度は1・4が $34 \cdot 29^\circ$ と急角度で、2・3は $15 \cdot 13^\circ$ の浅い角度である。炉壁の状況から、それほど羽口の装着角度は変位していないと推察される。羽口の周囲には取り巻くようなスサ痕が観察される。

図63-1・2は、炉内側と炉外側で粘土が異なる資料である。炉外側に別の粘土を貼り足して炉壁を構築していることがわかる。炉内側の粘土は縦方向に長いスサ痕が絡み合っている様子が認められるが、外側の粘土は多方向の短い単位のスサ痕が観察される。1では炉壁最下段は2段に分かれるが、それを合わせた高さは炉外側で11.4cmを測る。1の装着角度は 12° で、炉壁の状況から、羽口の位置はそれほど変位していないと推察される。2の装着角度は炉壁の状況から若干、変位している可能性がある。

図64-1は、左側縁が湾曲していることから、炉のコーナー部の炉壁と推察される。羽口の周囲には取り巻くようなスサ痕が観察されるが、大半の炉壁部分は縦方向にスサを混ぜ込んでいる。炉壁最下段は2段に分かれるが、それを合わせた高さは炉外側で12.4cmを測る。装着角度は 25° で、炉壁の状況から、羽口の位置はそれほど変位していないと推察される。2は炉内側と炉外側で粘土が異なる資料である。炉外側に別の粘土を貼り足して炉壁を構築していることがわかる。炉内側の粘土は縦方向に長いスサ痕が絡み合っている様子が認められる。炉壁は内傾気味に立ち上がっていて、その影響で羽口と炉壁の間に隙間がある。炉を解体する時に炉壁や羽口の位置は歪んでいると推察される。炉壁最下段は2段に分かれるが、それを合わせた高さは炉外側で13.4cmを測る。

図65-1～4は、縦方向のスサ痕が密に観察される資料である。1・2は、2個体の羽口が装着され、羽口の芯々間距離は1で13.8cm, 2で13.4cmを測る。1・2とも羽口と炉壁との間には隙間があり、装着角度は変位している可能性がある。3・4は、羽口の周りに小さな粘土ブロックを充填して固定したことがうかがえる資料である。炉壁の状況から羽口の装着角度はそれほど変位していないと推察される。

図66-1は、2個体の羽口が装着され、羽口の芯々間距離は10.9cmを測る。羽口の周囲に取り巻くようなスサ痕が観察される。炉壁最下段は2段に分かれるが、それを合わせた高さは炉外側で13.2

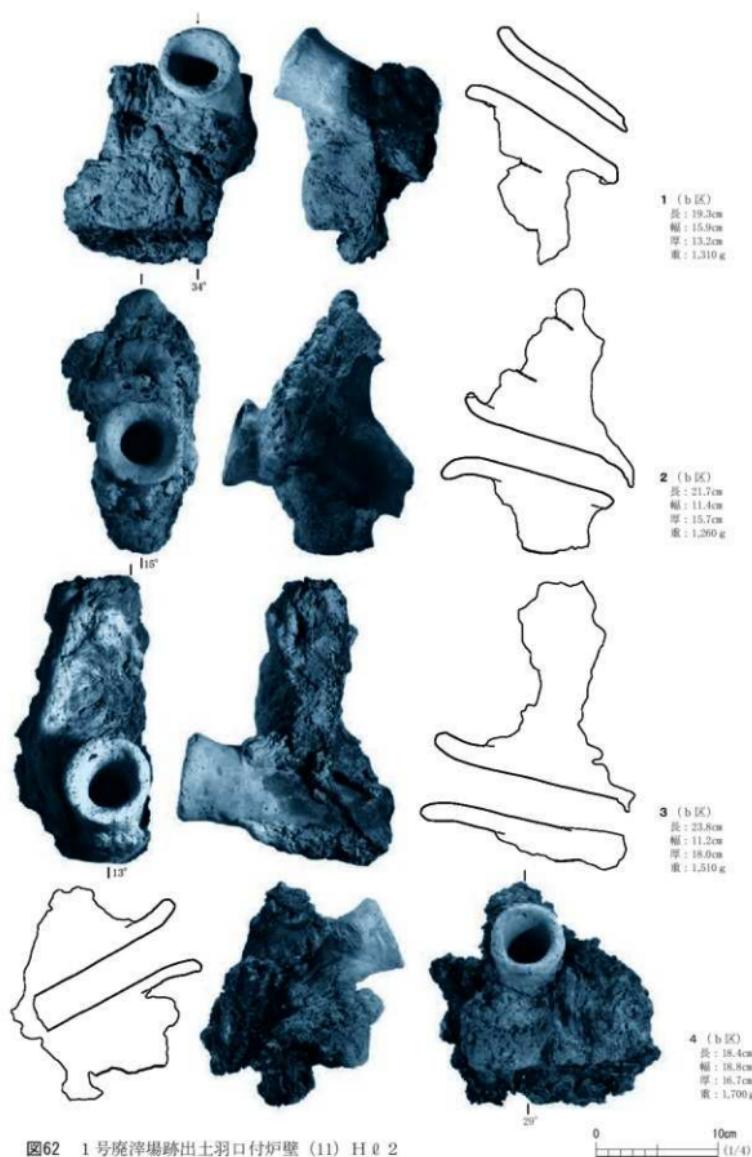


図62 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁 (11) H # 2

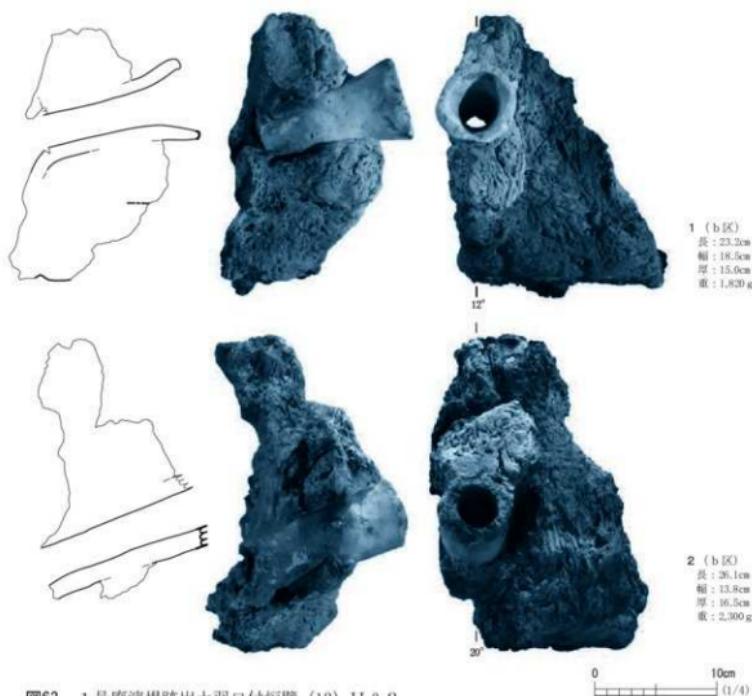


図63 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁 (12) H ②

cm、14.0cmを測る。羽口の装着角度は20・21°で、炉壁の状況から羽口の装着角度はそれほど変位していないと推察される。2は、縦方向のスサ痕が密に観察される資料である。羽口の周囲に取り巻くようなスサ痕が観察される。炉内側は激しく発泡していて、滓化が著しい。

図67-1は、羽口付炉壁の炉内面同土が圧着した資料である。羽口の装着高が左右の面でほとんど同じで、下側面は炉壁の基底部である。このことから、炉を破壊する際に両側から内側に壁を押し込んだことが推察される。溶着滓同土が溶融圧着している状況から、内面が灼熱の状態で炉を解体していたことがうかがえる。圧着する際に羽口は歪んでいるが、おおよそ浅い角度で装着されている。羽口の芯々間距離はb-c間で13.4cmである。

図68-1は、2個体の羽口が装着され、羽口の芯々間距離は11.8cmを測る。炉外側に別の粘土を貼り足して炉壁を構築していることがわかる。炉内側の粘土は縦方向に長いスサ痕が絡み合っている様子が認められるが、外側の粘土は多方向のスサ痕が観察される。羽口の装着角度は12°と18°で違いがあるが、両方も羽口の位置はそれほど変位していないと推察される。2は、1個体の羽口が装着され、炉内面は激しく発泡し、羽口の先端部は滓が詰まっている。

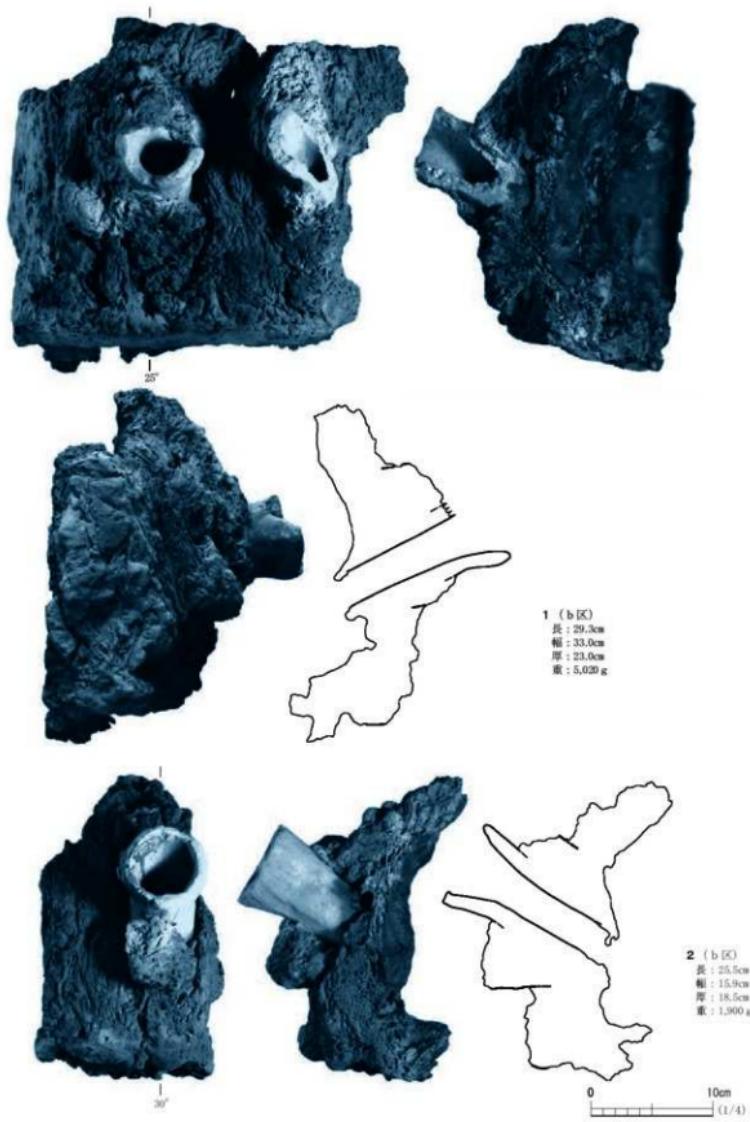


図64 1号廐漳場跡出土羽口付炉壁(13) H ②

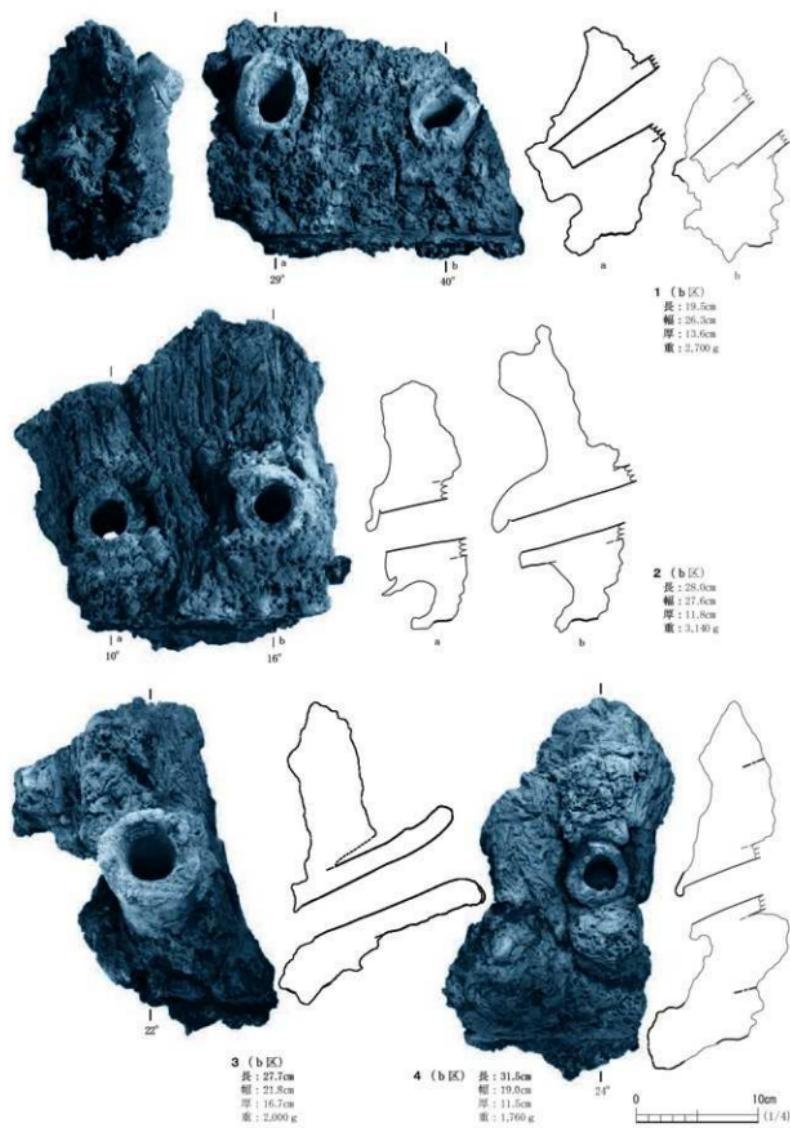


図65 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(14) H Ø 2

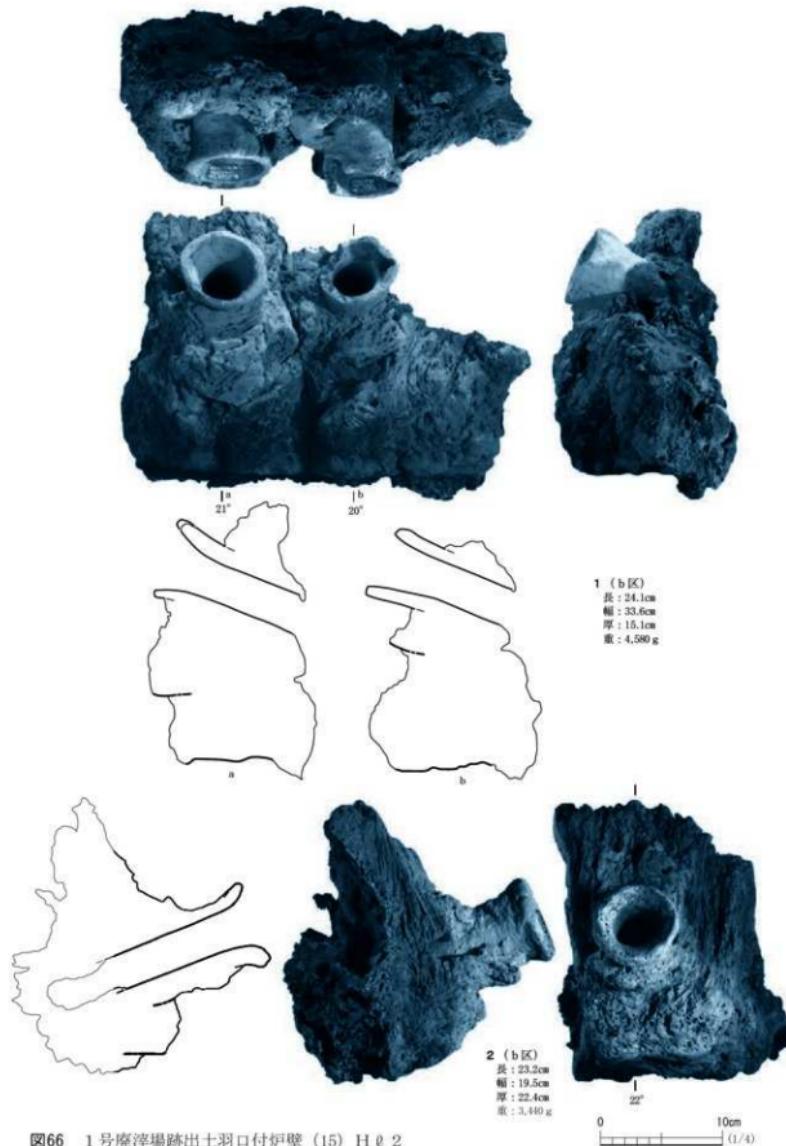


図66 1号廐滓場跡出土羽口付炉壁(15) H Ø 2

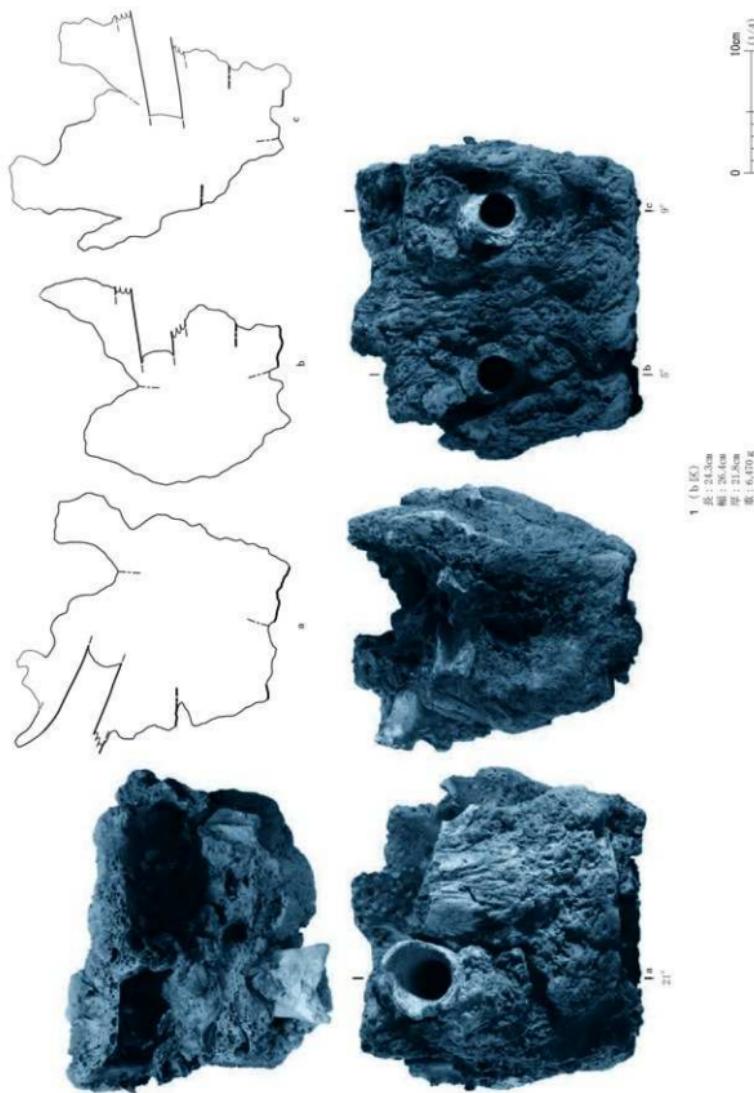


図67 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁 (16) H ② 2

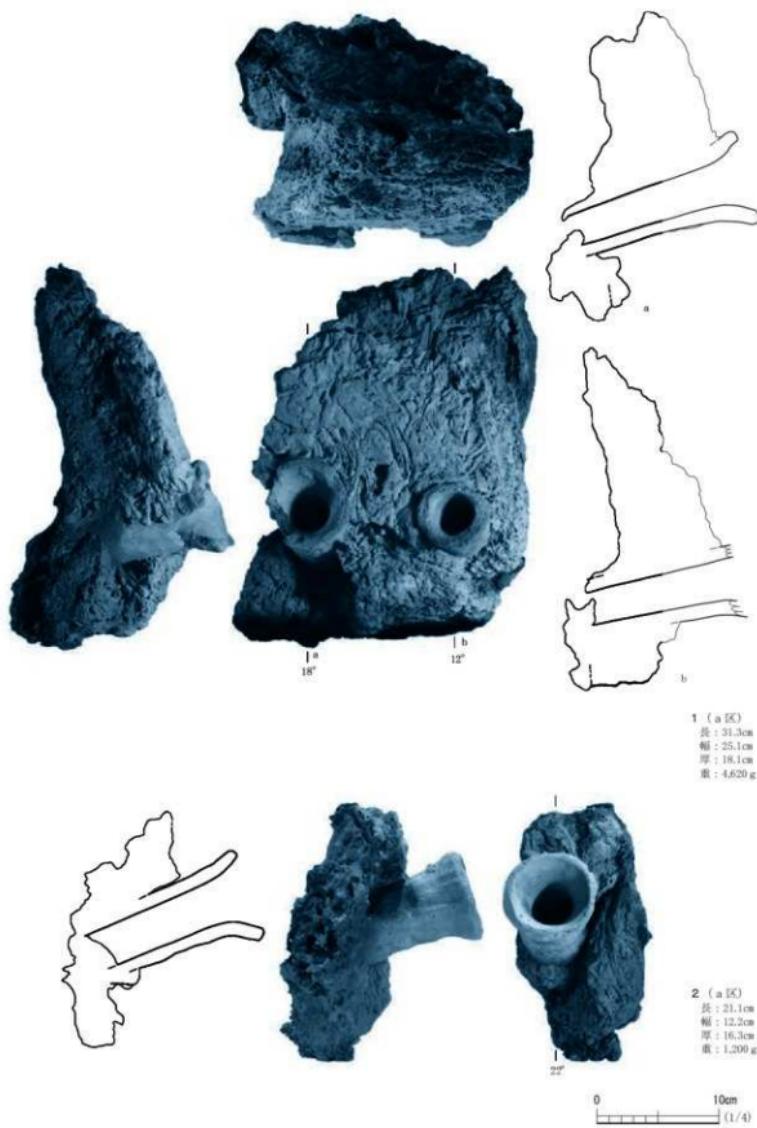


図68 1号廐塗場跡出土羽口付炉壁 (17) H ②

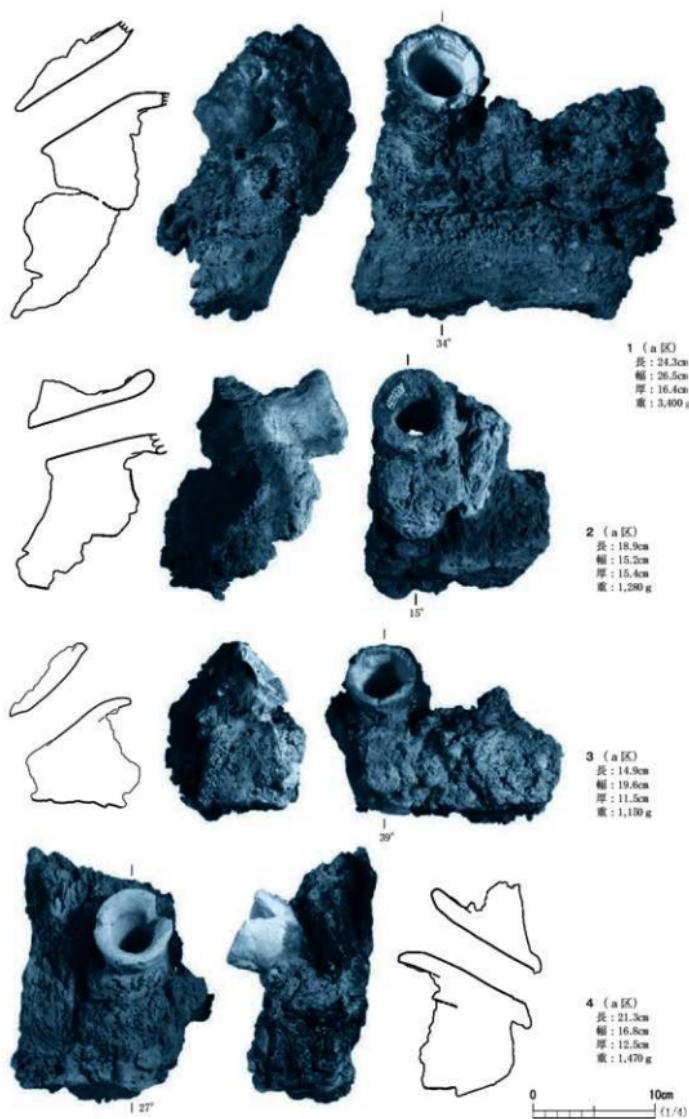


図69 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁 (18) H Ø 2

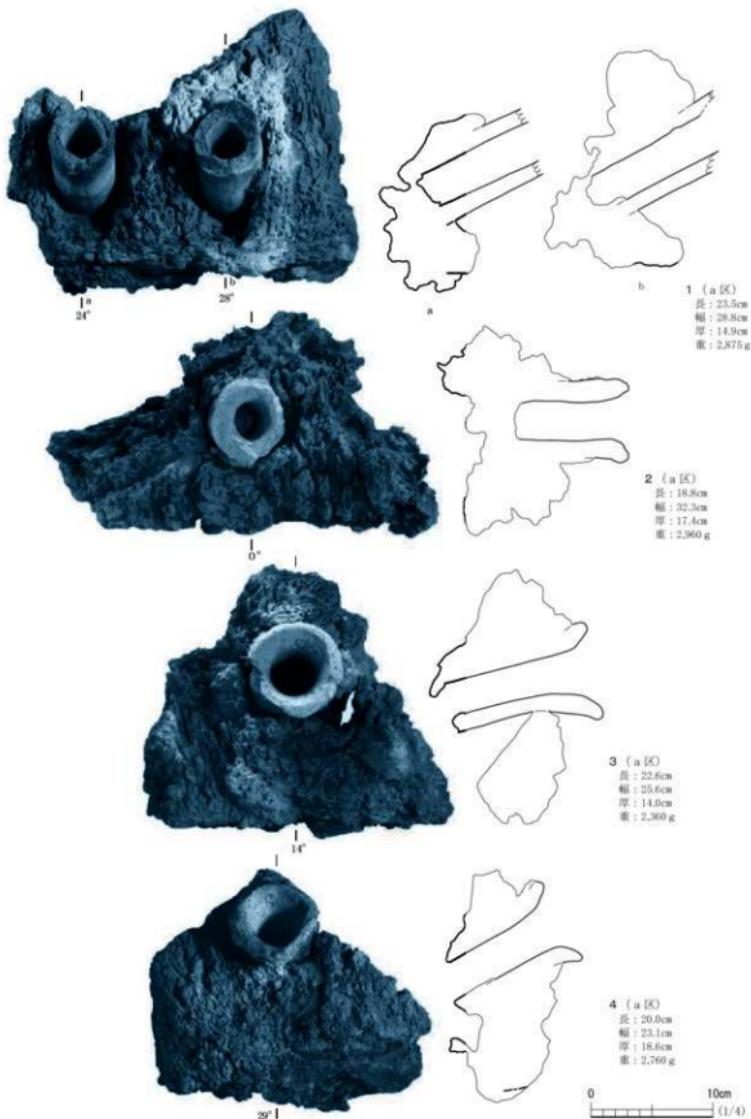


図70 1号廃塩場跡出土羽口付炉壁 (19) H ②

図69-1は、炉壁の最下段に流動した滓が付着している。炉壁の最下段に潜り込むように、緻密な滓が一方に向かって流れている。下面是炉底粘土を噛み込んでいる。羽口は吸気部付近まで溶着滓が付着し、激しく発泡している。したがって、羽口は歪んでいるので、計測した装着角度は参考にはならない。2は炉内側と炉外側で粘土が異なる。炉外側に別の粘土を貼り足して炉壁を構築していることがわかる。炉内側の粘土は縦方向に長いスサ痕が絡み合っている様子が認められるが、外側の粘土は多方向の短い単位のスサ痕が観察される。3は炉内側が激しく発泡していて、4と同様に羽口の吸気部付近まで、溶着滓が付着している。炉壁胎土もほとんどがガラス滓化している。4の下側面は炉壁の基底部で、炉底粘土に連続する部分である。炉壁最下段の高さは炉外側で7.2cmである。最下段のブロックと羽口との間にスサ入り粘土を充填している。装着角度は27°を測る。

図70-1は、2個体の羽口が装着された資料で、羽口の芯々間距離は11.8cmを測る。羽口の周りに縦方向のスサ痕が観察される。炉内側は激しく発泡していて、羽口の先端部は鉄滓が詰まっている。bの羽口の下部には隙間があり、羽口の装着位置は遊離している。2は、7~10cmの粘土ブロックを縦位に積み上げている。炉内側は激しく発泡していて、羽口の周囲は隙間が空いている。したがって羽口は歪んでいるので、計測した装着角度は参考にはならない。3は、羽口の周囲に細かい単位のスサ痕が観察される。縦方向のスサ痕は束のようにまとまっている。羽口の周囲には隙間があり、羽口の装着位置は遊離している。4は、多方向の短い単位のスサ痕が認められる資料である。下側面は炉壁の基底部で、炉底粘土が付着している。

図71-1は、2個体の羽口が装着された資料で、炉壁下段から中段までが遺存している。スサ痕は羽口の周囲では縦方向を基調とするが、中段付近では複雑に絡みあっている。羽口の芯々間距離は11.9cmを測る。2は、炉壁の胎土がほかの資料とまったく異なる資料である。スサ痕が少なく、胎土には砂粒を多量に含んでいる。羽口の周囲は、小さな粘土ブロックを充填して固定したことがうかがえる。炉壁最下段の高さは炉外側で9.2cmを測る。装着角度は12・18・25°で、周囲の炉壁の状況から羽口の位置はそれほど変位していないと推察される。羽口の芯々間距離はa-b間で11.6cm、b-c間で11.0cmを測る。

図72-1は、2個体の羽口が装着された資料で、炉壁下段から中段までが遺存している。羽口より上位は縦方向のスサ痕、羽口より下位は多方向のスサ痕が残る。羽口の芯々間距離は13.4cmで、他よりも広い間隔である。2は、炉内側が激しく発泡していて、羽口の下部には隙間があり、羽口の装着位置は遊離している。3は、2個体の羽口が装着された資料で、羽口の周囲には取り巻くようなスサ痕が観察される。羽口の芯々間距離は12.3cmで、他の資料よりも狭い間隔である。

図73-1は、羽口付炉壁の炉内面同士が圧着した資料である。羽口の装着高が左右の面でずれている。炉壁の下段から最下段にかけての資料と同じ向きで意図的に圧着したことがわかる。溶着滓同士が溶融圧着している状況から、内面が灼熱の状態で炉を解体していたことがうかがえる。aの羽口は炉壁の基底面から13.2cmの高さに設置されている。2は、羽口の周囲に細かい単位のスサ痕が観察される。縦方向のスサ痕は束のようにまとまっている。羽口の周囲には隙間があり、羽口の

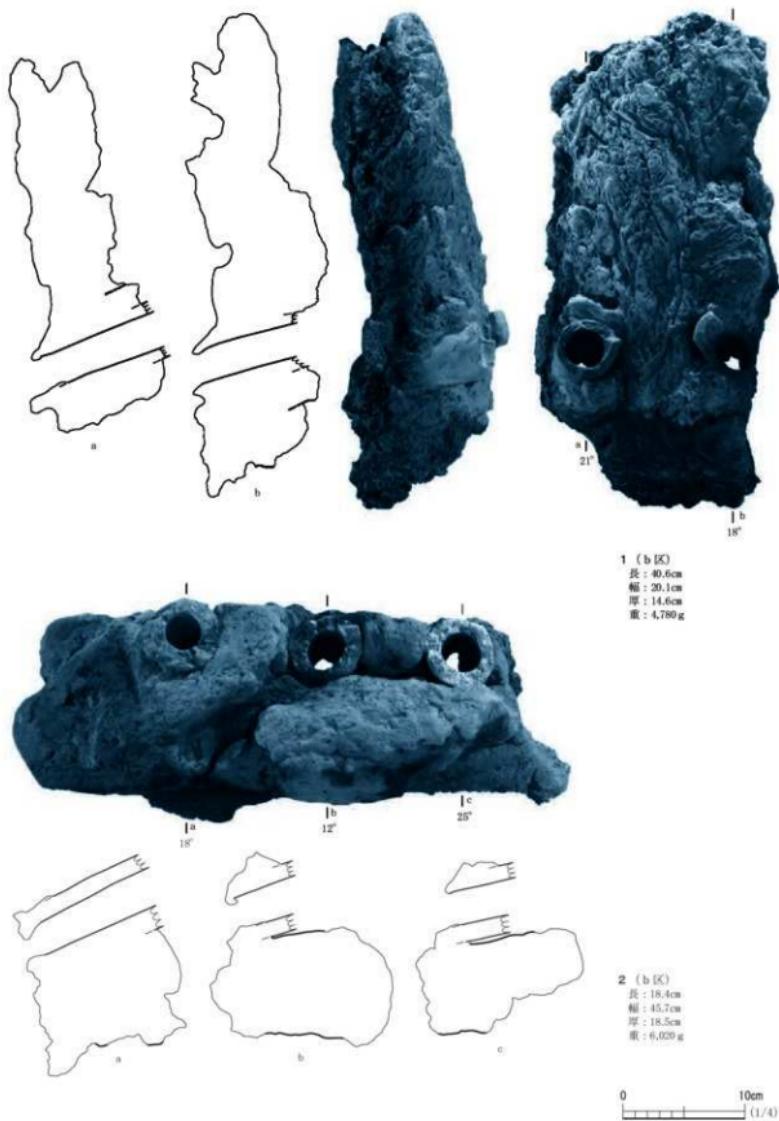


図 71 1号廐塗場跡出土羽口付炉壁 (20) H ③

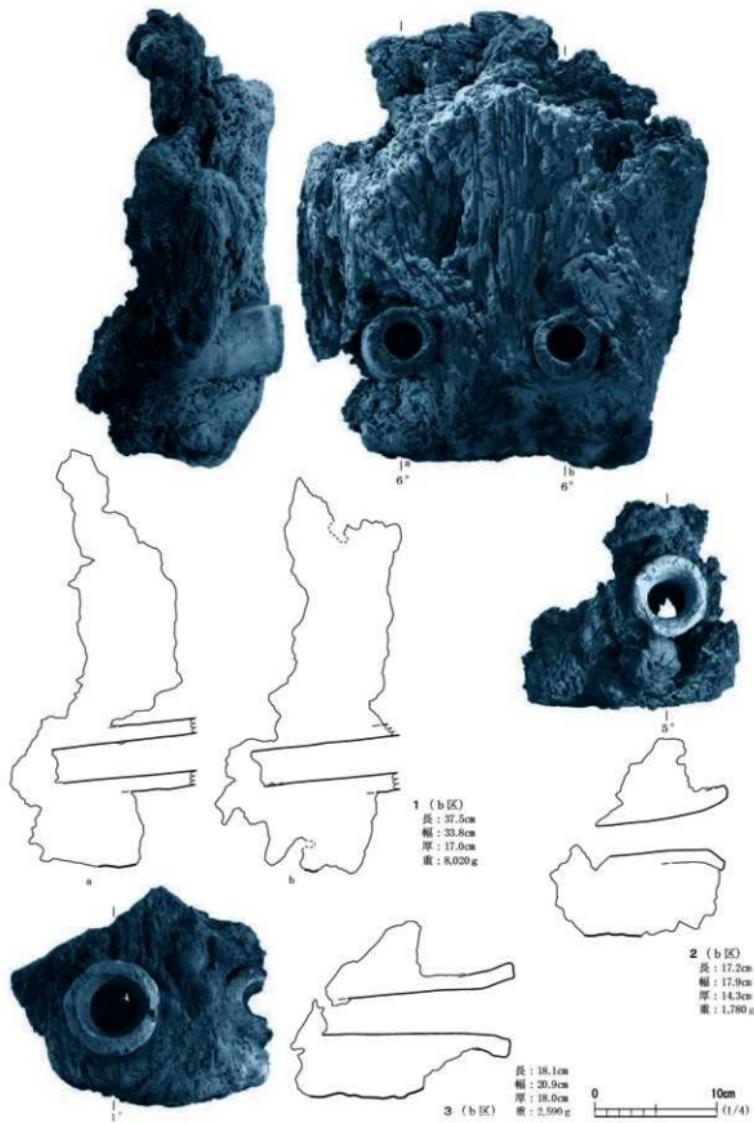


図72 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁 (21) H ③

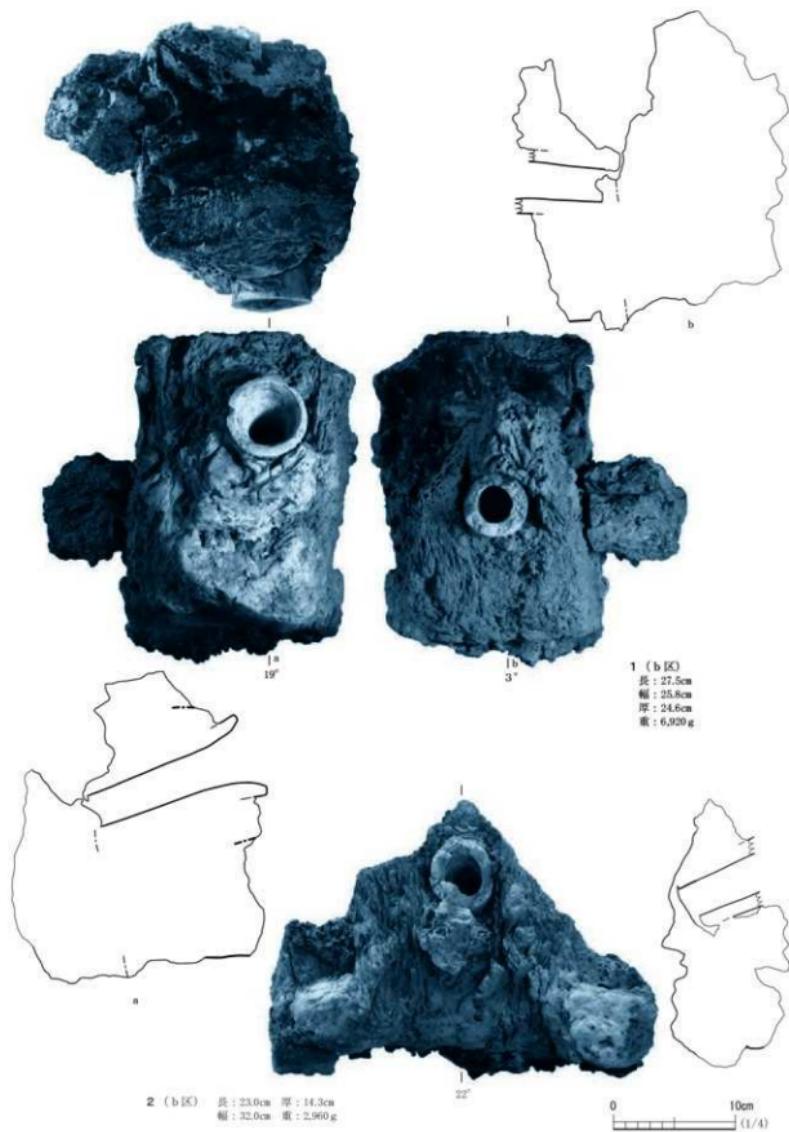


図73 1号廐萍揚跡出土羽口付炉壁 (22) H ø 3

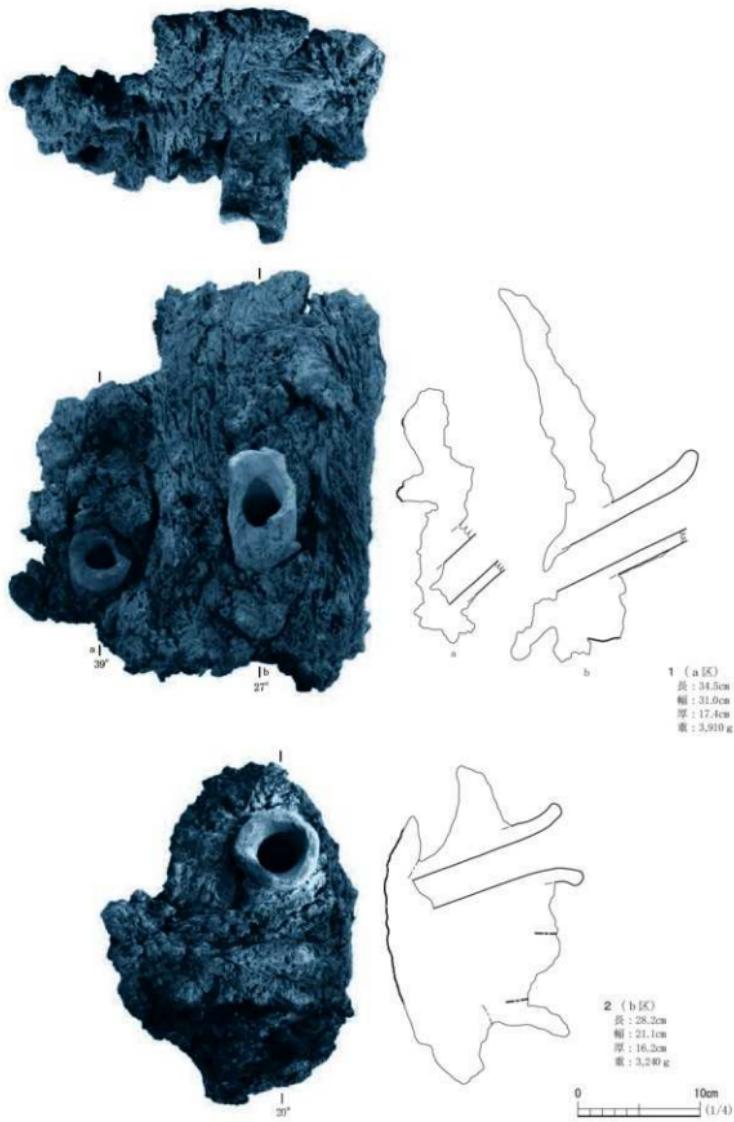


図74 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁 (23) H ③

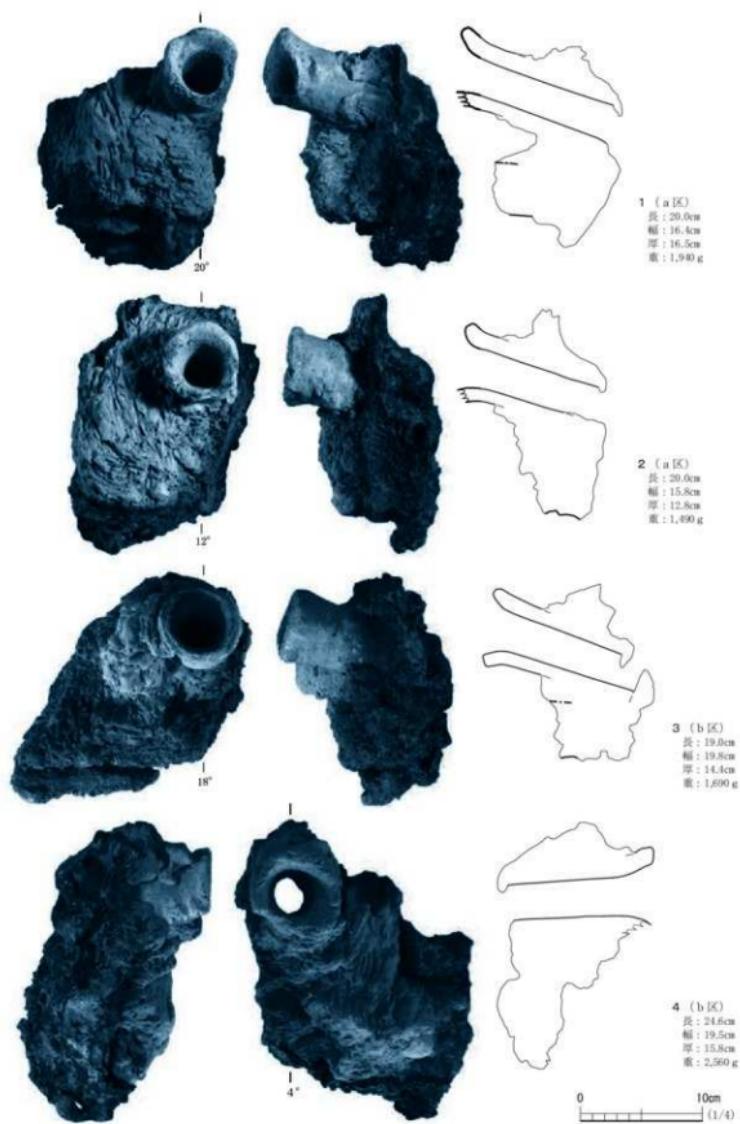


図75 1号廐淬場跡出土羽口付炉壁 (24) H 3

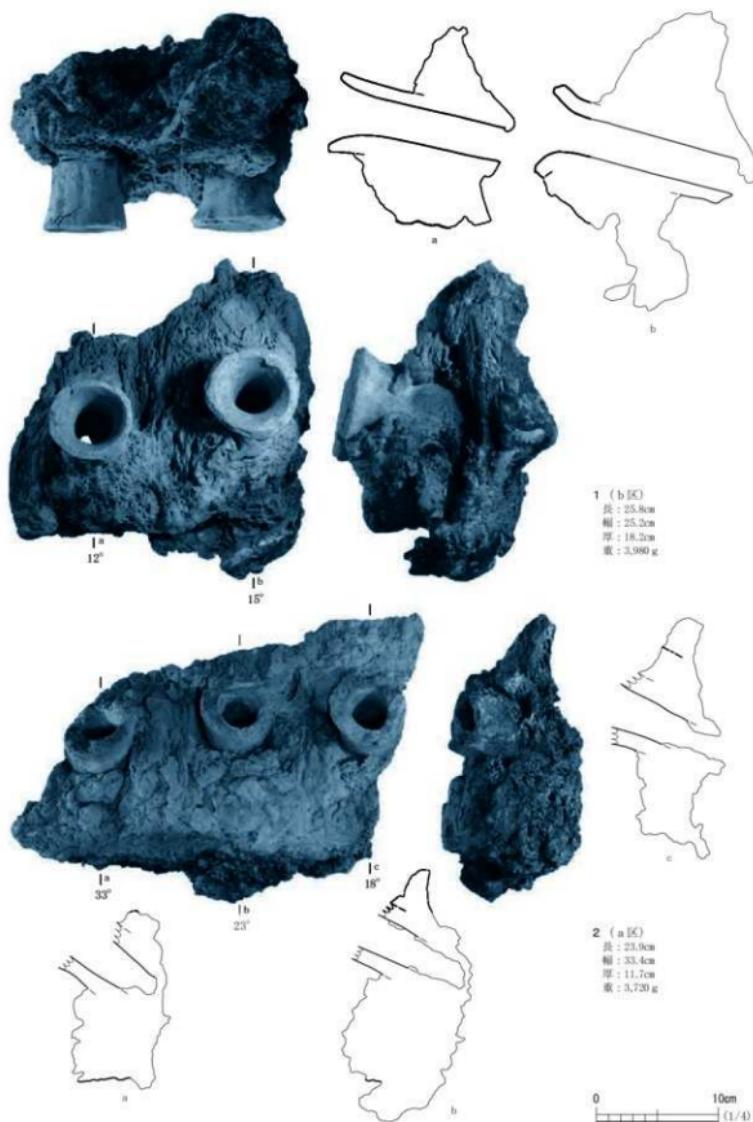


図76 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁(25) H ③

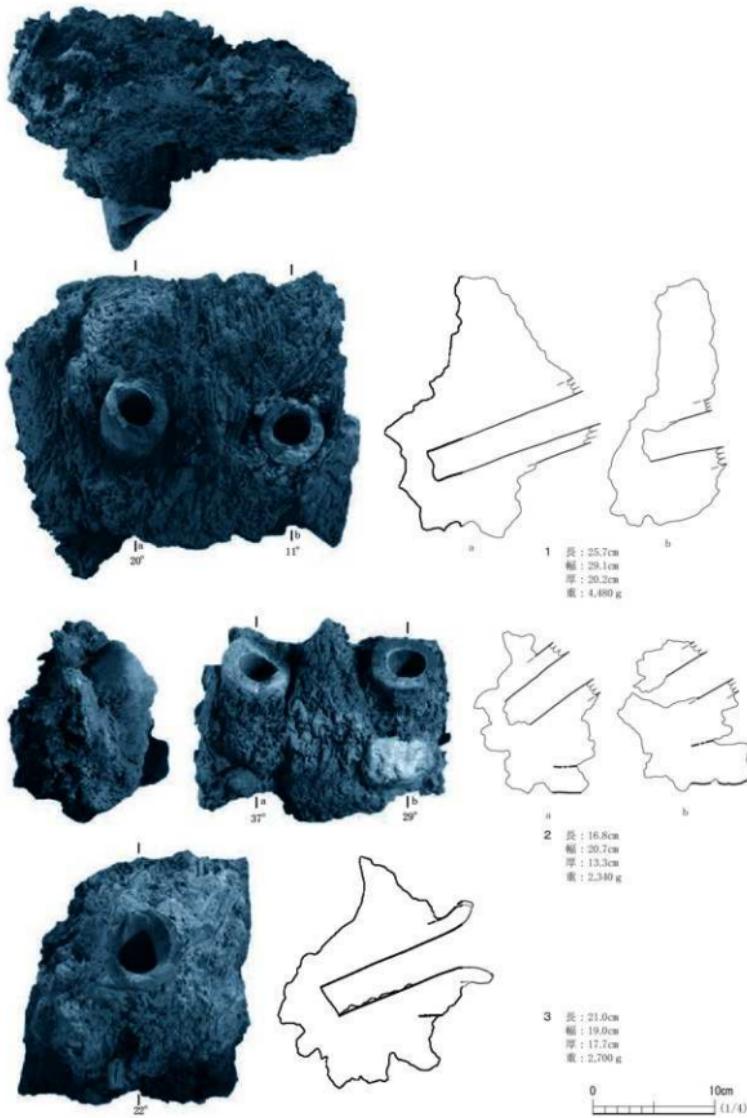


図77 1号廃滓場跡出土羽口付炉壁 (26) H ④

装着位置は遊離している。

図74-1は、2個体の羽口が装着された資料で、縦方向のスサ痕が観察できる資料である。このほか胎土には焼土塊が混入している。羽口の周囲は小さな粘土ブロックを充填している。羽口の芯々間距離は13.2cmで、ほかよりも広い間隔である。2は、羽口の周囲に取り巻くようにスサ痕が観察される資料である。炉壁の最下段にガラス滓が炉内側から回り込むように付着している。下面は炉底粘土を噛み込んでいる。羽口は吸気部付近まで溶着滓が付着し、激しく発泡している。

図75-1～4は、1個体の羽口が装着された資料である。羽口の周囲は小さな粘土ブロックを複雑に組み合わせている。炉外側に別の粘土を貼り足して炉壁を構築していることがわかる。炉内側の粘土は縦方向に長いスサ痕が絡み合っている様子が認められるが、外側の粘土は多方向の短い単位のスサ痕が観察される。

図76-1は、2個体の羽口が装着された資料で、羽口の芯々間距離は13.1cmを測る。aの羽口は直胴形で、bの羽口はラッパ形である。羽口の装着高や装着角度も両者では若干異なるようである。2は、3個体の羽口が装着された資料で、羽口の周囲は小さな粘土ブロックを充填していることがわかる。羽口の芯々間距離はa-b間で11.4cm、b-c間で10.5cmを測る。羽口は炉壁の基底面から10cmの高さに設置されている。

図77-1・2は、2個体の羽口が装着された資料で、羽口の芯々間距離は12.8cm、12.4cmを測る。両資料とも縦方向のスサ痕が密に観察される。炉内側は激しく発泡している。2のbの羽口の下位には、焼土塊が混入している。3は、炉外側に別の粘土を貼り足して炉壁を構築していることがわかる。炉内側は激しく発泡している。炉壁の最下段にはガラス滓が炉内側から回り込むように付着している。

炉 壁 図78-1は、内面の溶着滓同士が圧着された炉壁資料である。内面は溶融もしくは半溶融状態で圧着されているため、双方の滓は一体化している。双方の最外層は炉壁胎土で、多量のスサが混和された中段資料である。左図の表面は、黄橙色あるいは明赤褐色である。右図は基本的に褐色であり、一部黄橙色を呈する。どちらの溶着滓も発泡しており、滓の断面は灰黄色である。光沢のあるなめらかな表面を形成する。2も、内面の溶着滓同士が圧着された炉壁資料である。内面は溶融もしくは半溶融状態で圧着されているため、双方の滓は一体化している。双方の最外層は炉壁胎土で、多量のスサが混和された中段資料である。左図の表面は、黄橙色あるいは明赤褐色である。下層にスサを横方向にそろえた面、表面にスサを上下方向にそろえた面が観察される。初めに横方向に粘土を動かして炉壁の大まかな形をつくり、仕上げとして新たに縦方向へ粘土を貼り付けたと考えられる。内面には、砂鉄焼結が確認される。右図の胎土部分は基本的に明黄褐色であり、一部橙色を呈する。スサの向きは、上下方向にそろう。左右図どちらの溶着滓も発泡しており、滓の断面はにぶい黄橙色である。光沢のある滑らかな表面を形成する。

図79-1は、箱形炉の炉壁最下段資料である。胎土はスサを多く含み、外面はにぶい黄色である。内面の溶着滓は発泡しており、断面は灰白色を呈する。発泡状態のほかに木炭痕も観察されるため、

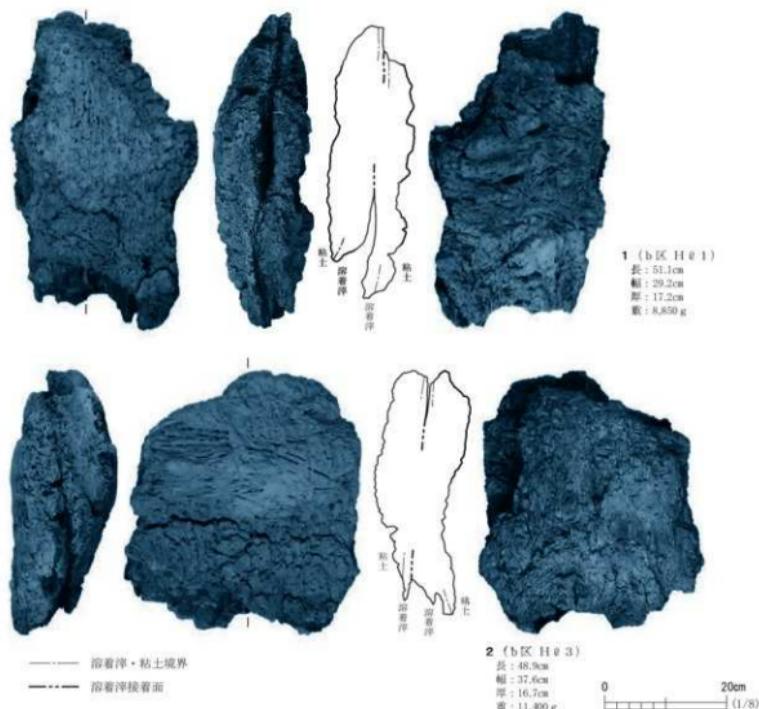


図78 1号廐滓場跡出土炉壁（1）

表面には凹凸がある。全面に赤さびが付着する。炉内面側の最下部はえぐれるように滓化しており、重量がある。流動滓の底に、灰黄褐色の炉底粘土が薄く残存している。2も、箱形炉の炉壁最下段資料である。胎土はスサを多く含み、外面は暗灰黄色である。内面の溶着滓は発泡しており、断面は灰白色を呈する。炉内面側の最下部はえぐれるように滓化しており、重量がある。流動滓の底に、灰褐色の炉底粘土が薄く残存している。3も、箱形炉の炉壁最下段資料である。胎土はスサを多く含み、外面はにぶい黄橙色である。スサは横方向あるいは厚さ方向に入っている。内面の溶着滓は発泡しており、断面は浅黄色を呈する。全面に赤さびが付着する。炉内面側の最下部はえぐれるように滓化しており、重量がある。流動滓には光沢があり、底面にはにぶい黄橙色の炉底粘土が薄く残存している。

鉄 洋 図80-1～4、図81-1・2に、本遺構から出土した炉底滓資料を示す。図80-1は大型の炉底滓資料である。右側縁は炉底面の縁辺部で、炉壁に連続する部分と推察される。縁辺は丸みを帯び、底面は弓なりに湾曲している。右側縁のA' と B'を中心にして炉底面上が半円形にくぼんで

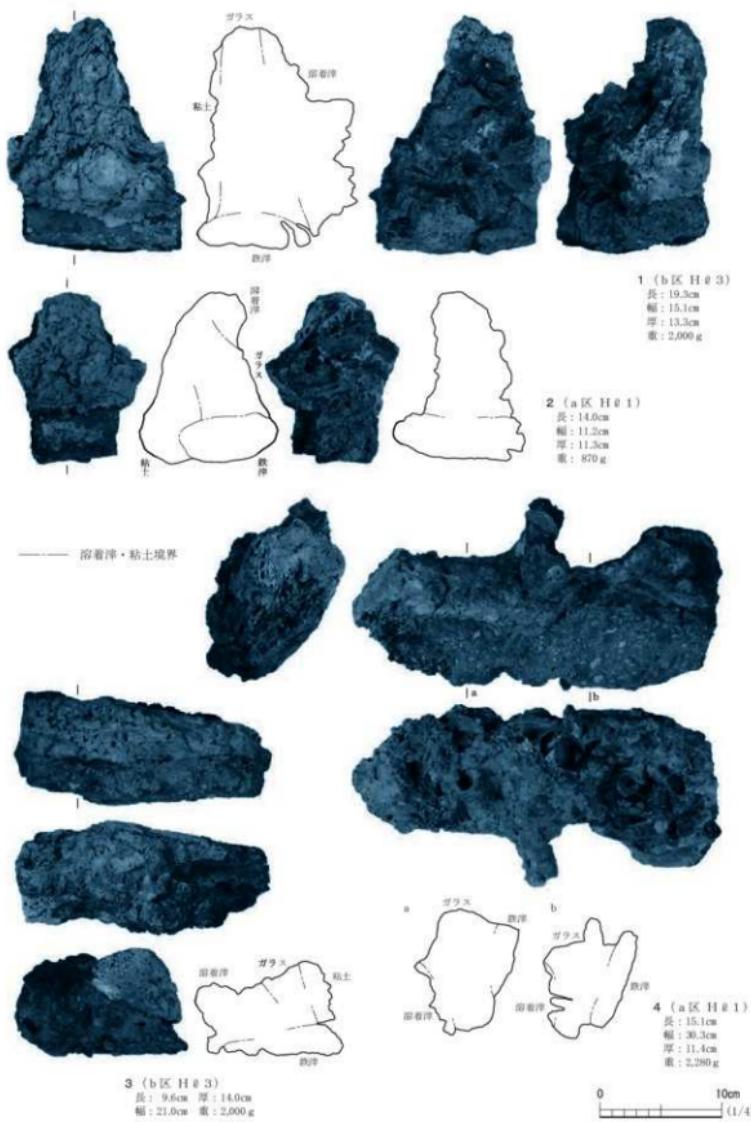


図79 1号廃滓場跡出土炉壁（2）

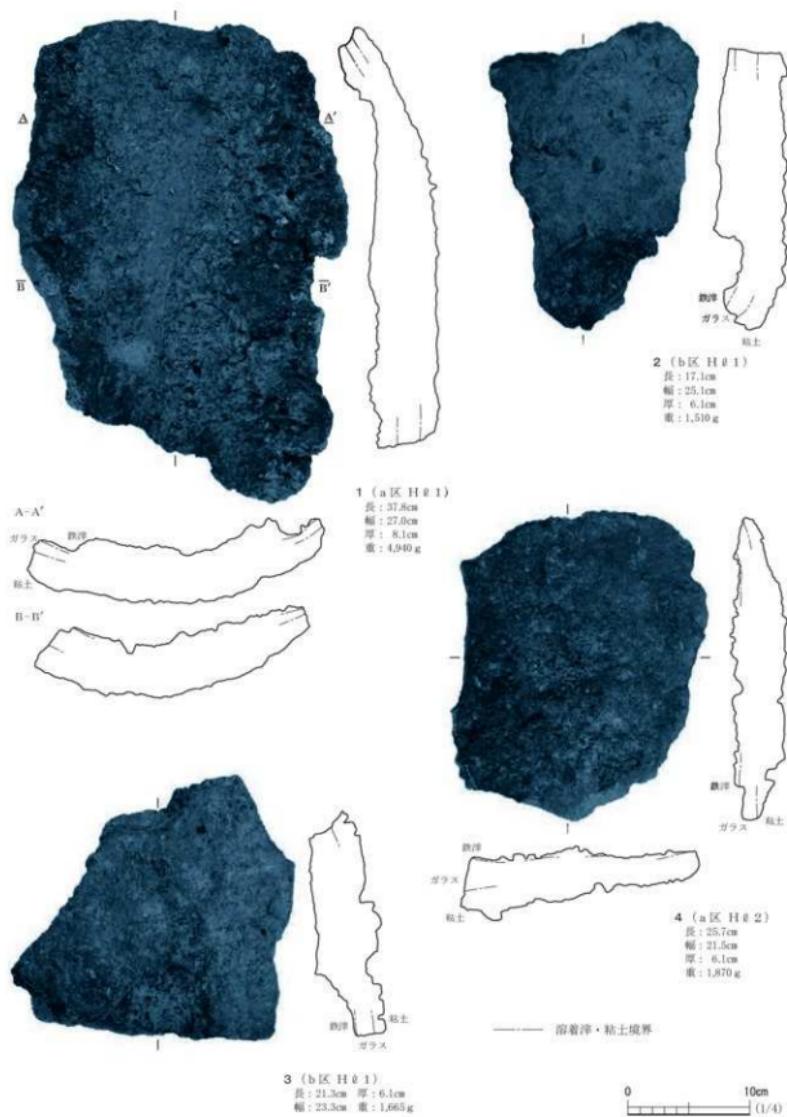


図80 1号廃滓場跡出土鉄滓（1）

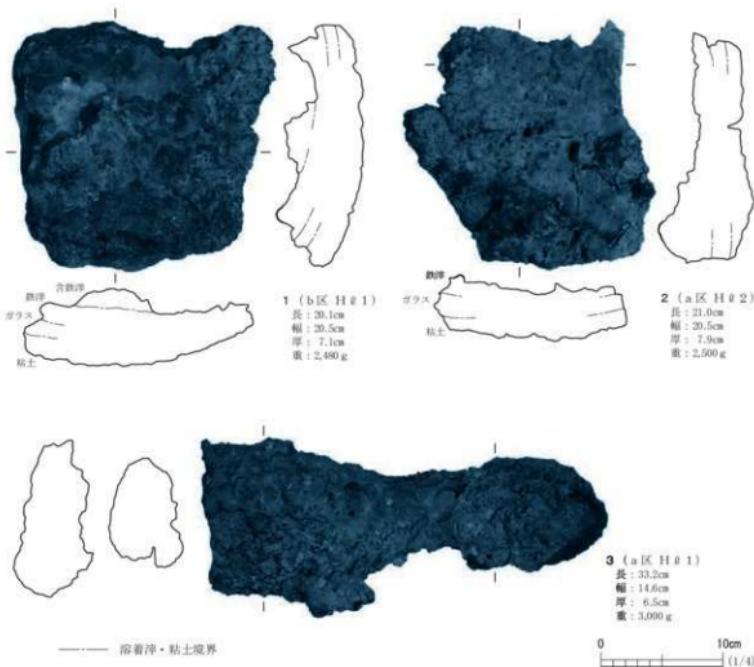


図81 1号廃滓場跡出土鐵滓（2）

いる。A' と B' の間隔は13cmで、羽口の芯々間距離とほぼ一致することから、羽口の装着位置に対応するものと考えられる。炉底面上面の中央には直径1.5cmほどの棒で水平に突き刺したような痕跡が認められる。上面全面には炉壁の碎片が散らばり、鐵滓に溶着している。炉内の鐵滓が灼熱の状態で炉壁が解体されたことが推察される。炉底は炉壁の碎片を多量に混ぜ込んだ砂質粘土で構築されている。2は、炉底面上面の下端部が大きく円形に陥没している。陥没の原因は不明である。炉底面上面は炉壁碎片が散らばり、炉壁と鐵滓が栗おこし状に溶着している。3は、炉底面上面に2カ所の円形の陥没が認められる資料である。右側縁は炉底面の縁辺部であることから、陥没はほぼ中央で起こっているようである。したがってこの陥没は、1に見られるような羽口の吹き出し位置に対応するものではないと推察される。炉底面上面は放射状の亀裂が全面に観察される。4は、上側縁と右側縁が炉底面の縁辺部に該当する資料である。上面はおおむね平坦であるが、下面は弓なりに湾曲している。炉底面上面は炉壁碎片が散らばり、炉壁と鐵滓が栗おこし状に溶着している。炉底粘土は炉壁の碎片と砂粒を多量に混ぜ込んでいる。

図81-1・2は、鐵滓が厚く堆積した炉底滓資料である。右側縁が炉底面の縁辺部で、他の側縁

は破面である。炉底面中央に2~3cmの厚さで、流出滓のような緻密で暗灰色の鉄滓が固結している。その上面は平滑である。図80-1~4のように炉壁片が炉底面上に溶着している状況ではない。炉底の鉄滓の状況から1の中央には赤さびが瘤状に隆起していて、元々メタルが生成していたと推察されるが、現状では磁着反応があるのみである。

図81-3は、底面に排滓溝の形状をとどめる流出滓資料である。写真左が排滓孔に近い側で、右が流出滓の末端部にある。楕円形にくびれた排滓溝の幅は、最も広いところで12cmである。全面に炉壁の破片が付着していて、炉が解体される時に排滓溝にとどまっていた流出滓と推察される。

分析資料 図82~84に化学成分分析を行った資料をまとめて示す。

図82に分析した鉄塊系遺物を示す。図82-1は、直方体状の鉄塊で、非常に重量感がある。上端部は破面で、両側面および裏面は流れたような痕跡がある。資料全体が茶褐色のさびに覆われている。メタルは下側に集中する。上側は針で突いたようなガス孔を有する滓である。裏面側は大きな丸みをもち、棒でこすった様な溝が3条ある。切断面の観察では良好にメタルが遺存しており、またメタルの化学分析では、炭素濃度が2.91%の亜共晶鉄であることがわかった。2は、細長く炉外に流れた流出滓の端部にメタルが残存した資料である。表面側は酸化土砂が厚く付着し、裏面側には流出溝の泥土が付着している。胴体相当部分には黒色の滓が認められるがその量は多くない。資料全域に強いメタル反応がある。切断面の観察では内部に大きな空洞を有するものの、全面がメタルの鉄塊そのものの資料である。資料の周囲には鉄さびが生じているものの、鉄の遺存状態は良好である。分析の結果、炭素濃度が3.19%の亜共晶鉄を含む含鉄流出滓であることがわかった。

3は、表面は赤さびで覆われているが、非常に重量感があり、鉄塊そのものの資料である。裏面は、やや湾曲し細長い棒で押されたようなくぼみが観察される。凹部にはわずかに酸化土砂が侵入している。上端部が破面で、下部が本来の端部である。切断面の観察では、周囲に滓などの付着は明瞭に認められない。化学分析の結果、本資料は炭素を3.29%含む亜共晶領域の白鉄塊であることがわかった。

4は、蘭玉状の45×23×20mmほどの鉄塊を下部に巻き込んでいる流出滓である。上流側と下流側が破面で、破面数は2面である。20~25mmほどの流動単位の上に幅40mmの流動単位が流れている。破面で見ると中央は大きく発泡し、滓には小さな気泡が多く観察される。滓そのものは典型的な流出滓である。切断面を観察すると、鉄滓とメタルが完全に分離している訳ではなく、メタルが内包している形で存在することがわかる。鉄滓の中にズクと呼ばれる高炭素の鉄塊が生成していたことを示す代表資料となろう。なお、蘭玉状の鉄塊は、亜共晶鉄組織であることが顕微鏡観察で確認されている。鉄滓を化学分析したところ、T.Feが24.6%、TiO₂が32.1%で、資料No.14(砂鉄焼結塊)をもとに計算した製鉄歩留まりは41%となる。また、ウスタイト(FeO)が17.9%に対し、Fe₂O₃は14.2%である。この値から、この鉄滓が排出された段階は、炉内で最も還元状態が良好であったことがうかがえる。

5は、丸みを帯びた楕円形滓状の鉄塊で、裏面は湾曲している。表面側には大きなくぼみが2カ所

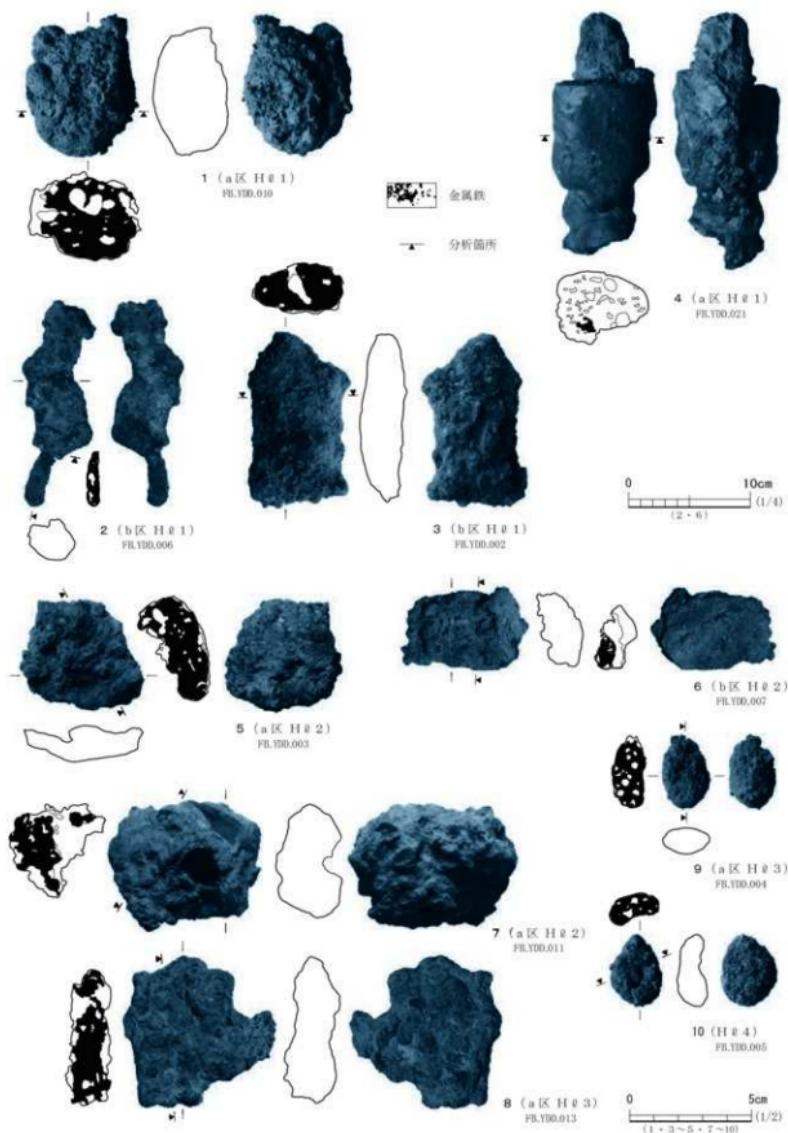


図82 1号廃滓場跡出土鉄塊系遺物（分析資料）

あり、裏面側には3～5mm大の木炭痕が観察される。周縁部は肉厚で、最大5mm大の粒状突起がある。切断面の観察では楕円断面の鉄塊そのものの資料である。資料の周囲は鉄さびである。化学分析の結果、炭素を1.40%含む過共析鋼鉄塊であることがわかった。6は、炉底滓の縁辺部にメタルが生成した資料である。資料右側縁の長さ8cm、太さ1.5cmほどの範囲に強いメタル反応がある。表面側は粘土の薄褐色を呈し大小の木炭痕が多く観察され、端部側は砂礫痕である。上側縁は炉壁胎土とみられ、炉壁際の炉底滓である。外観的には滓は黒色で、小さな気泡が多い。切断面の観察では金属鉄は、滓に潜り込むように上部に存在する。分析の結果、メタル部には、炭素濃度が2.45%の亜共晶鉄塊が生成していることがわかった。

7は、不整四角形で大きな木炭痕や木炭を噛み込んだ鉄塊系遺物(炉内滓)である。表面側の右半部に非常に強いメタル反応がある。切断面の観察では、鉄塊そのもので周縁部は誘化している。鉄の遺存状態は良好である。周囲は鉄さびと酸化土砂である。周囲にわずかに滓が認められる。滓部はイルメナイトもしくはショードブルッカイト組織であるとの所見が得られており、高チタン砂鉄を原料としていたことがうかがえる。また、メタルの化学分析では、炭素を1.27%含む過共析鋼であることがわかった。8は、薄い板状の鉄塊で、表面は酸化土砂に覆われている。表面側には小さな木炭が噛み込んでおり、5mm以下以下の木炭痕も認められる。裏面側はやや凹凸が強く、同様に小さな木炭痕が認められる。全体に強いメタル反応がある。切断面観察では、ほとんどが全面メタルで鉄塊そのものの資料である。表面には薄くさびが生成している。メタル部の化学分析の結果、炭素濃度が2.27%の亜共晶鉄塊であることがわかった。

9は、鶴卵大の楕円形を呈する鉄塊である。表面側は中央がやくぼみ、1mm大の顆粒状粒子が全面に固着している。裏面側も同様に顆粒状粒子が張り付いている。破面はなく、完形である。切断面の観察では、ガス孔はあるが全面メタルの鉄塊そのものの資料である。表面には薄くさびが生成している。化学分析の結果、本資料は炭素を2.44%含む亜共晶領域の白鉄塊であることがわかった。10は、鶴卵大であるが、表裏面方向から押しつぶしたような形状の鉄塊である。表面側中央は押しつぶされたように大きくくぼみ、5mm大の孔がある。破面はなく完形である。切断面の観察では、資料の周囲に鉄さびが生じてゐるもの鉄の遺存状態は良好で、鉄塊そのものの資料である。化学分析の結果、炭素を2.42%含む白鉄塊であることがわかった。

図83-1～3に胎土の成分分析を行った羽口3点を示す。1は、石英・長石粒をほとんど含まない、肌理の細かい粘土で製作された羽口資料である。装着角度は28°で、急角度の部類に属する。吸気部内面には放射状のケズリの痕跡が観察され、比較的丁寧なつくりで成形されていることがわかる。化学分析の結果、本資料はSiO₂が65.5%，Al₂O₃が22.2%と高く、アルカリ土類成分が低い特徴を持つ胎土で作られた耐火度1,500°Cの羽口であることがわかった。2・3は、1mmほどの石英・長石粒(珪砂)を意図的に混入した粘土で製作された羽口資料である。1に比べ器厚が1.2cmと分厚い。装着角度はともに12°で、浅い角度の部類に属する。2は化学分析の結果、本資料はSiO₂が70.5%，Al₂O₃が17.8%で、鉄分とアルカリ土類成分が低い特徴を持つ胎土で作られた耐火度1,250°Cの羽口で

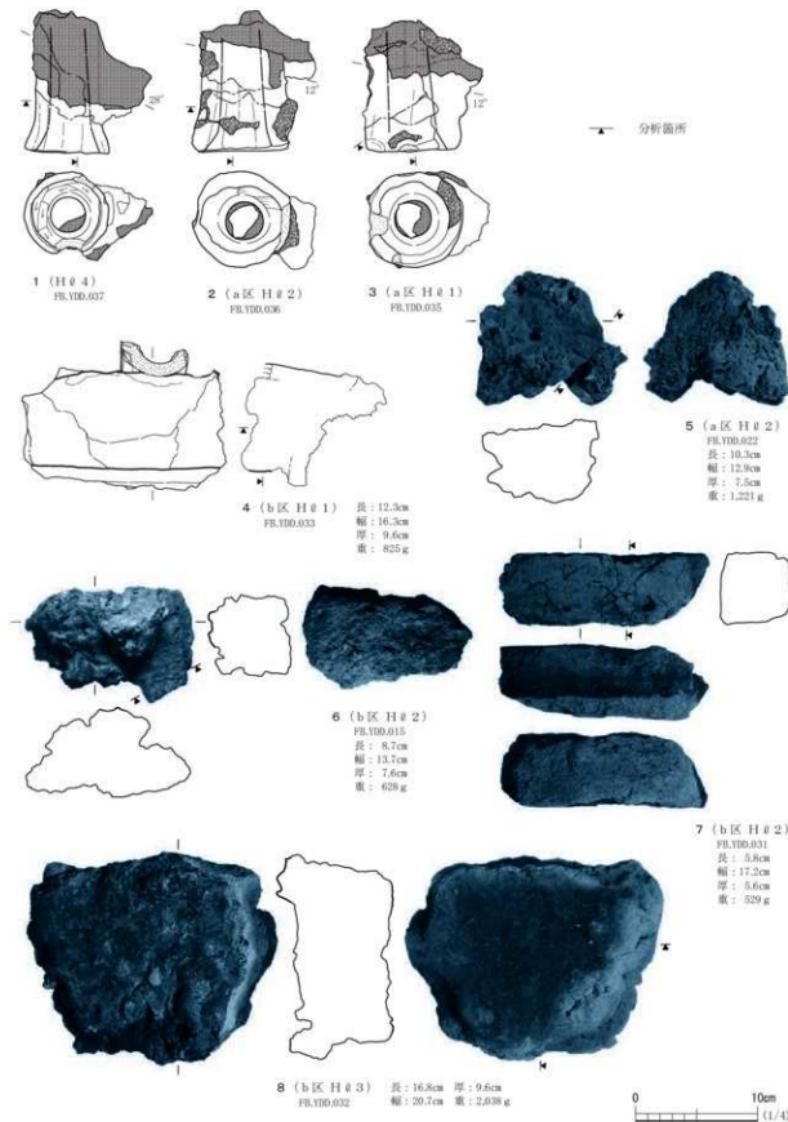


図83 1号廃滓場跡出土羽口・炉壁・鐵滓（分析資料）

あることがわかった。3も成分的にはほとんど同じで、 SiO_2 が70.9%、 Al_2O_3 が17.3%で、鉄分とアルカリ土類成分が低い特徴を持つ胎土で作られた耐火度1,240°Cの羽口であることがわかった。

図83-4は炉壁の最下段資料で、1個体の羽口が装着されている。炉壁の最下段はブロック状をなし、1段の高さは8 cmほどである。炉内面側の最下部はえぐれるように津化し、あばた状に凹凸がある。津化した部分は海綿状に激しく発泡し、その外側は赤褐色となる。この部分ではスサ痕は少ない。化学分析の結果、本資料は SiO_2 が67.3%、 Al_2O_3 が18.1%、T.Feが3.96%の耐火度1,200°Cの炉壁であることがわかった。また、 $\text{CaO} \cdot \text{Na}_2\text{O}$ が高い割合で含まれ、LVaの粘土を炉壁に用いている可能性が指摘された。

5は、大きな流出津の破片資料である。下部に炉底粘土が付着した大きな流出津で、黒色緻密である。破面は大きなものだけで6面ある。破面の一部には津に巻き込まれていたと思われる木炭痕も観察される。切断面の観察ではメタルは十分まとまっておらず、細い網目状に連なっている。6は、炉底面の縁辺部を鉄津が流れたことを示す炉底津資料である。右縁辺部には幅3 cm、厚さ1 cmほどで帯状に鉄津が流動している。流動した津は極めて緻密で、肉眼では炉外に流出した津とほとんど変わらない。炉底中央部の津はガラス質で10 mm大以上の木炭痕が多く、津も解け合わず何重にも積み重なっている。この部分にやや強いメタル反応がある。炉内を流動した鉄津部分について化学分析した結果、T.Feが30.9%、 TiO_2 が32.6%で、図84-6の炉内津(砂鉄焼結塊)をもとに計算した製鉄歩留まりは27%となる。

7は、長方形箱形炉の炉壁上段のブロック状資料で、一段の高さは約6 cmである。多量のスサが混和されているが横方向にそろっている。厚さ方向に3層が観察され、内面側1/3は薄褐色で内面そのものは灰色である。中央1/3は黒色でスサ痕なども明瞭である。外層1/3は褐色で熱影響は少ない。なお、粘土を分析したところ、 $\text{CaO} \cdot \text{Na}_2\text{O}$ が高い割合で含まれ、LVaの粘土を炉壁に用いている可能性が指摘された。耐火度は1,215°Cで、炉壁としては低い温度である。8は、箱形炉の炉壁中段資料で、内面側には溶着津が付着している。内面から1~2 cmは乳色で海綿状に発泡している。その外側は炉壁胎土であるが、スサ痕が少なく、砂混じりの粘土を主体としている。化学分析の結果、本資料は $\text{CaO} \cdot \text{Na}_2\text{O}$ が高い割合で含まれ、LVaの粘土を炉壁に用いている可能性が指摘された。耐火度は1,200°Cで、炉壁としては低い温度である。

図84-1は、内面の溶着津同士が圧着された炉壁資料である。内面は溶融もしくは半溶融状態で圧着されているため、双方の津は一体化している。中央の津は黒色でやや発泡しているが、両側の胎土は乳白色化し、海綿状に発泡している。双方の最外層は炉壁胎土で多量のスサ痕が観察される。このような状態から灼熱・溶融状態で炉壁同士を圧着させた可能性が高い。内面の灼熱面を押さえることができるので、灼熱による激しい輻射熱を抑制することが目的であったと推察される。おそらく炉の冷却を待たず、操業サイクルをあげるために熱い間に炉を壊すための手法だった可能性が高い。なお、粘土を分析したところ、 $\text{CaO} \cdot \text{Na}_2\text{O}$ が高い割合で含まれるLVaの粘土を炉壁に用いている可能性が指摘された。

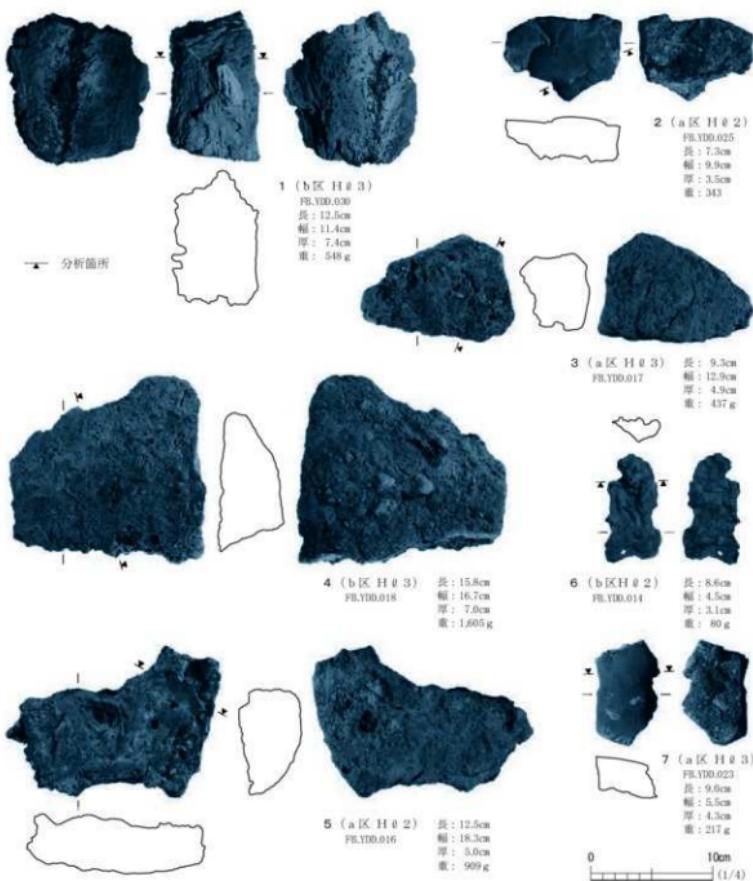


図84 1号廃滓場跡出土炉壁・鉄滓（分析資料）

2は、流動単位の大きな流出滓資料である。側面はすべて破面である。表面側はやや赤紫色を帶びた黒色である。裏面側は5mm大の礫を多く呑み込んでいる。裏面側中央にはさびを生じ、そこに弱いメタル反応がある。断面で見ると滓は黒色緻密であるが、裏面側は発泡している。鉄滓を化学分析したところ、T.Feが28.8%、TiO₂が30.9%で、図84-6の炉内滓(砂鉄焼結塊)をもとに計算した製鉄歩留まりは29%となる。この値から、この鉄滓が排出された段階は、炉内で最も還元状態が良好であったことがうかがえる。3は、中央に弱いメタル反応がある炉底滓である。表面側は月面のクレーターのような細かな凹凸があり、ガスが抜けたような形状である。5mm大の木炭痕もあ

り、表面側左下に3mm大のメタル反応がある。分析は炉底粘土について行った。切断面の観察では炉底面側から下方粘土にかけて3層からなる。最上層は緻密で滓と反応している。中間層は激しく発泡している。最下層は炉底粘土である。層の境界は明瞭である。粘土を分析したところ、CaOが高い割合で含まれるLVaの粘土を炉底に用いている可能性が指摘された。

4は、炉底滓の破片資料で、上縁部は炉縁辺の形状をとどめている可能性がある。表面側の滓化が著しく、資料の厚み方向の1/2は激しく発泡している。表面側は平坦ながらも無数のヒビがあり、急激に冷えたと推察される。また、表面には細かい木炭痕も観察される。炉底粘土には1~2cm大の焼成した粘土塊やガラス質滓が含まれ、前操業の炉壁・炉底粘土を碎いて再利用していたことがうかがえる。分析は炉底粘土についてを行い、CaOが高い割合で含まれるLVaの粘土を炉底に用いている可能性が指摘された。また、耐火度が1,160°Cとかなり低い温度であることがわかった。

5は、炉底粘土の上に1~2cmの厚みで鉄滓が堆積している炉底滓資料である。鉄滓の表面側(炉底面)は滑らかで中央左に8~10cmほどの褐色の赤さびにじみ出ているが、そのほかは黒色で滓は良く流れ、気泡は比較的小さく緻密である。炉底粘土は混和物もなく砂質である。おそらくLVaの灰褐色粘土を用いたものと推察される。切断面の観察では多層構造を示し、上層には1cmほどの黒色の緻密な鉄滓、下層の粘土層には5mm大の粗粒も観察される。炉底に溜まった鉄滓を分析したところ、T.Feが30.7%、TiO₂が24.1%で、図84-6の炉内滓(砂鉄焼結塊)をもとに計算した製鉄歩留まりは2%となる。この値は操業停止段階の炉内環境を反映しているものと推察される。

6は、上端部に砂鉄焼結塊をとどめる資料である。表面中央には5×25mmほどの木炭痕がある。裏面には鉄滓が滴下したような痕跡がある。還元過程の砂鉄が木炭の間でそのまま固まっている状態から、炉中段上位付近の位置で生成したものと推察される。顕微鏡でも砂鉄粒子が観察されている。この資料はT.Feが36.9%、TiO₂が28.3%で、4号製鉄炉跡から出土した砂鉄(資料No.1; T.Feが41.1%、TiO₂が32.0%)と成分的にはチタンの含有率などがよく似ている。TiO₂が30%以上の砂鉄が炉の中で還元されずに固まつた資料と考えている。また、本資料が最も砂鉄に近い状態の炉内資料であることから、本遺構出土鉄滓の製鉄歩留まりを計算する場合の基準として用いた。

7は、大きな流動単位の流出滓の破片資料である。黒色緻密の典型的な流出滓である。裏面側には排滓溝の粘土や細粒が付着している。切断面の観察では資料は中央に空隙に近い大きな気泡が集中し、上部、下部には小気孔が観察される。顕微鏡観察では微少なメタル粒が確認され、そのメタルは過共析鋼組織(炭素濃度約1.5%)であることがわかった。鉄滓を化学分析したところ、T.Feが33.1%、TiO₂が31.1%で、図84-6の炉内滓(砂鉄焼結塊)をもとに計算した製鉄歩留まりは18%となる。したがって、図82-4のような鉄塊が生成される段階(製鉄歩留まり41%)と本資料のように微少なメタル粒が生成される段階では、製鉄歩留まりがまったく異なることがわかった。

このほか、本遺構からは合計で24,513.0gの木炭が出土している。これらのうち、35点について樹種同定を行ったところ、2点がクマシデ属イヌシデ節、3点がアサダ、5点がブナ属、11点がコナラ属クヌギ節、7点がコナラ属コナラ節、3点がモクレン属、1点がカエデ属、1点がアワブキ

属、1点がタカノツメ、1点がアセビという結果が得られた。他の製鉄炉跡出土の木炭と同じように樹種構成の主体はコナラ属であることがわかる。

まとめ

本遺構からは、長方形箱形炉を由来とする鉄滓や炉壁が、合計で約60t出土した。出土した土器の特徴から平安時代前半の9世紀前半に形成された遺構と考えられる。

本遺構から出土した鉄塊は炭素濃度が高い銑鉄がほとんどで、図82-4のように流出滓のなかに取り込まれた資料もある。羽口は先端部内径が2.8~3.0cmのものが多く、10号製鉄炉跡の出土羽口よりもひと回り大きい。羽口の装着角度は、9~16°の浅い角度のものが全体の約5割を占める。ただ、羽口付炉壁資料を見ると、装着角度が25°以上の急角度のものも確実にある。羽口の芯々間距離は13cm程度のものが多く、これも10号製鉄炉跡の出土資料よりも間隔が広い。

本遺構から出土した鉄滓は、高チタン砂鉄を原料とする製鉄工程で生成した製練滓と判断される。遺構内からは、まとまって砂鉄は出土していないが、砂鉄焼結塊(図84-6)や鉄滓の分析値からTiO₂が約30%の極めて高濃度のチタン砂鉄が原料であった可能性が高い。鉄滓成分値から推定される製鉄歩留まりは27~37%ほどであり、平均すると3割程度の歩留りであったと推察される。

炉壁の胎土は、耐火度が1,200°Cにも満たない性状の粘土を用いている。成分の特徴から、CaOが高い割合で含まれる、本遺跡の地山の粘土(LV a)を用いている可能性が指摘された。また、炉壁胎土にはスサを多量に混入していることも特徴的である。出土した炉壁のなかには炉内面同士が圧着した資料が散見され、特殊な方法で炉を解体していたことがうかがえる。

(門脇)

2号廃滓場跡 S W02H

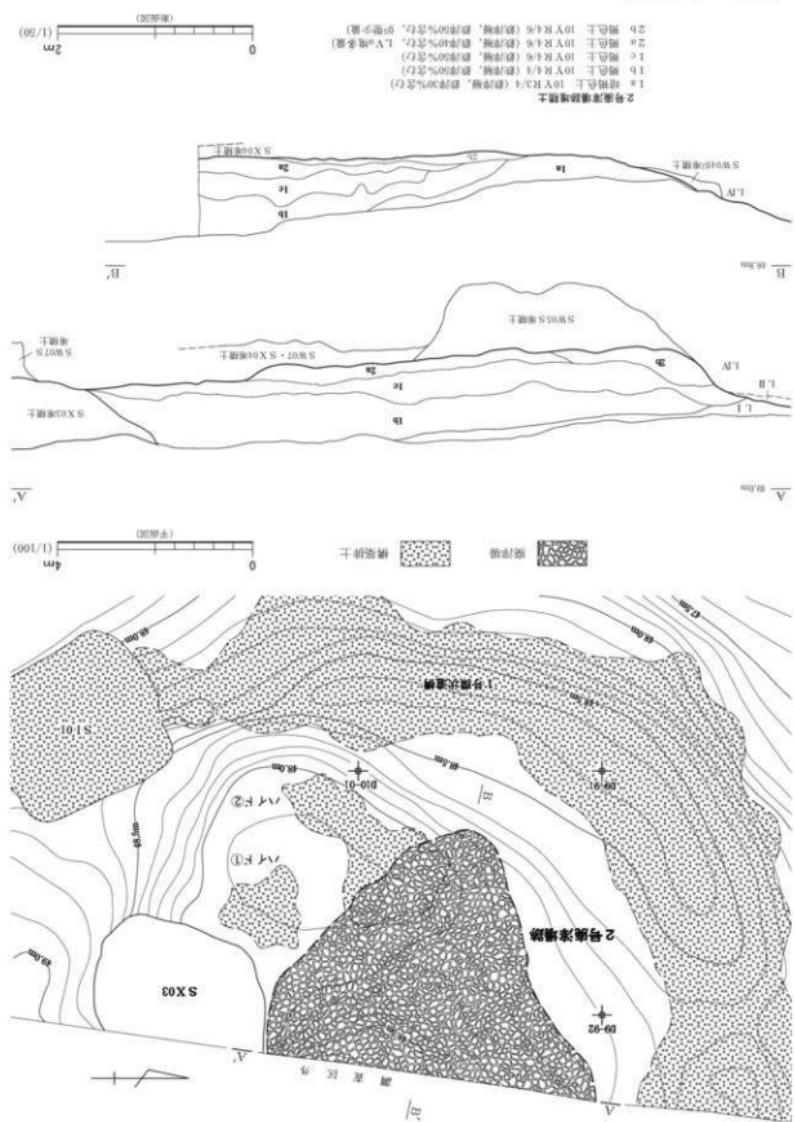
遺構(図17・85、写真28~31)

本遺構は1号環状遺構のくぼ地内部から発見された廃滓場である。調査区内で廃滓場跡のみが確認され、製鉄炉などの施設は調査区外に存在するものと予想される。また、本遺構の鉄滓分布範囲についても、図17のように調査区境界から東側に6.6mほど拡張することを確認している。

なお、本遺構の東側の地形(調査区外)については、平成21年度に福島県教育委員会が測量調査を行っている。この調査では、本遺構の南東方向に9.4×7.4mほどの規模のくぼ地が1カ所確認された。このくぼ地は2号廃滓場跡と接するように配置され、製鉄炉の作業場跡となる可能性が高い。また、本遺構の東方向には9.0×8.5mほどのくぼ地がある。表土層では本遺構と離れているが、これも製鉄炉の作業場となる可能性はある。

本遺構は南北北端部のD 9-91・92グリッドに分布する。鉄滓が集中して分布する範囲は、南北6.9m×東西5.1mで、1号環状遺構のくぼ地内部を埋めるように広がっている。本遺構の鉄滓層の下位からは、4・5・7~9号製鉄炉跡や4号特殊遺構が発見された。また、3号特殊遺構の①(木炭層)が本遺構の鉄滓層の上位に被覆している。このことから、本遺構は4・5・7~9号製鉄炉跡や4号特殊遺構よりも新しく、3号特殊遺構よりも古いと考えている。

图85 2号勘探井断面



第2章 地质之事物

本遺構の鉄滓層は、最大で82cmの厚さで堆積していた。Hℓ1とHℓ2の大きく2層に分けて遺物は採り上げた。Hℓ1は最大で62cmの厚さで堆積し、Hℓ1a～cに細分される。Hℓ1aは暗褐色土が混じった鉄滓層で、基質となる土壤の割合が高い。Hℓ1b・cは褐色土基質の鉄滓層である。鉄滓と褐色土塊が複雑に入り交じった堆積状態を示していた。鉄滓も堅形炉由来のものと箱形炉由来のものが混在している状態である。Hℓ2は最大34cmの厚さで堆積し、Hℓ2a・bに細分される。本層も堅形炉由来のものと箱形炉由来のものが混在している状態であった。

本遺構の鉄滓層を取り除いた時点で、ハイド②の範囲が確認された。南北3.9m×東西2.4mの範囲に広がりをもつ構築排土層もしくは整地層と考えられる。ハイド①はLIV主体の黄褐色土で、ハイド②同様に構築排土の可能性が高い。いずれも4号製鉄炉跡の廃滓場の上位に堆積していた(図97～99)。本遺構の作業場を構築する際の排土の可能性もあるが、詳しいことは今後の課題である。

遺 物(図86～90、写真181～186)

本遺構からは、土師器片398点、須恵器片6点、土製品1点、鉄塊系遺物58.3kg、羽口6.1kg、通風管143.0kg、炉壁・鉄滓類が5,833.4kg出土した(表10～12)。

本遺構から出土した炉壁・鉄滓類の内訳を図86と表10に示す。炉壁が932.6kg(17.1%)、炉内滓(砂鉄焼結塊・ガラス質滓・再結合滓を含む)が759.6kg(12.2%)、炉底滓が20.2kg(0.3%)、流出滓が3,384.0kg(56%)、鉄滓碎片が634.3kg(10.9%)となり、炉壁と炉内滓が1.5割、流出滓が6割といった割合である。また炉底滓の割合が極めて少ない。他の廃滓場跡に比べて、炉内滓の割合が高い。これは堅形炉由来の遺物が混在していることに起因しているといえよう。層別では、炉壁・鉄滓類はHℓ1から約3,765kg、Hℓ2から約2,068kgが出土している。

本遺構から出土した炉壁や鉄滓を観察すると、箱形炉由来のものと堅形炉由来のものが混在した状況であり、明確な基準で分離できなかった。

土師器 図87-1・2は、内面に黒色処理が施された椀形の土師器杯であり、丸底風平底を呈する。外面には、体部下半から底部周縁に、横位の手持ちヘラケズリ調整が観察できる。内面には横・斜位のヘラミガキ調整が観察できる。2は、杯の底部片である。時期は8世紀後半頃と考えられる。3～9・12・13・15は、土師器甕である。口縁部は「く」の字にやや屈曲する。口縁部の内外面には、横位のナデ調整が観察される。口縁部外面の横位のナデ調整後に、胴部中央から上位にかけて縦位のヘラケズリ調整が施されている。内面には指ナデ調整が確認できる。時期は8世紀後半頃と考えられる。12・13は、土師器甕の口縁部破片である。12は、頭部に積み上げ痕が観察できる。11は、ロクロ成形の土師器甕の口縁部破片である。14は、土師器甕の口縁部破片である。口縁部はほとんど屈曲しない。口縁部内外面には横位のナデ調整が観察できる。外面には、まばらなハケメ調整が観察できる。内面にはナデ調整が確認できる。15は、土師器甕の底部片であり、底面には木葉痕が確認できる。10は、土師器甕の底部片である。底部外面には、ヘラケズリ調整が部分的に観察できる。底面には直径11.4cmの円孔が確認できる。

須恵器 16は須恵器甕の口縁部片で、口縁部は外反し、内外面にはロクロナデ調整が観察できる。

表10 2号廐滓場跡出土鉄滓重量集計表

遺構 層位	廐滓場		計	小計	総計
	H # 1	H # 2			
鉄塊	6.60	2.55	9.14		
鉄塊系遺物(伊壁)	24.92	0.88	25.80		
鉄塊系遺物(伊内)	11.79	5.83	17.61		
鉄塊系遺物(伊底)	0.70	0	0.70	58.28	
鉄塊系遺物(流出)	0.96	0.47	1.43		
鉄塊系遺物(再結合)	0	0.11	0.11		
鉄塊系遺物(碎片)	2.66	0.83	3.49		
羽口	5.94	0.13	6.07	6.07	
通風管	90.52	52.49	143.01	143.01	
羽口付炉壁	2.62	0	2.62		
炉壁	529.92	338.71	868.63	932.61	
炉壁(MCM)	49.25	12.12	61.36		
炉内滓	146.10	174.42	320.52		
炉内滓(磁)	151.19	136.38	287.57	689.06	
炉内滓(MCM)	42.32	38.65	80.97		
伊底滓	13.00	5.40	18.40		
伊底滓(磁)	0.80	0	0.80	20.15	
伊底滓(MCM)	0.95	0	0.95		
流出滓	1,827.80	832.20	2,660.00		
流出滓(磁)	529.75	169.82	699.57	3,384.01	
流出滓(MCM)	18.16	6.28	24.44		
鉄滓碎片	288.85	265.20	554.05		
鉄滓碎片(磁)	39.15	32.81	71.96	634.31	
鉄滓碎片(MCM)	4.58	3.72	8.30		
砂鉄燒結塊	0.05	0.02	0.07		
砂鉄燒結塊(磁)	0	0	0	0.07	
砂鉄燒結塊(MCM)	0	0	0		
ガラス質滓	14.10	3.40	17.50		
ガラス質滓(磁)	0	17.85	17.85	45.85	
ガラス質滓(MCM)	6.09	4.41	10.50		
再結合滓	9.20	9.42	18.62		
再結合滓(磁)	1.65	0.84	2.49	24.60	
再結合滓(MCM)	2.99	0.50	3.49		
後土壤	86.85	15.90	102.75	102.75	
計	3,909.46	2,131.31			
小計	6,040.77				

単位 : (kg)

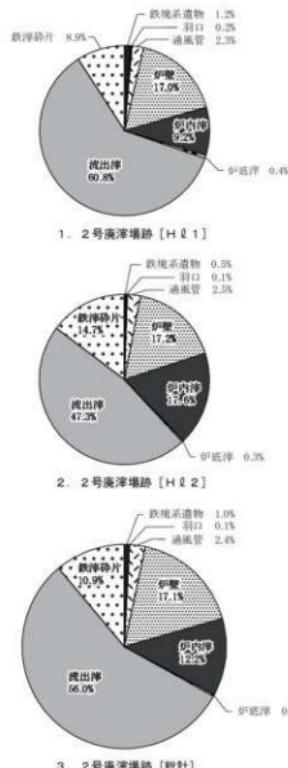


図86 2号廐滓場跡出土鉄滓等重量比

表11 2号廐滓場跡出土鉄塊系遺物重量集計表

遺構 層位	廐滓場		計	小計	総計
	H # 1	H # 2			
鉄塊(特L)	6.60	2.55	9.14		
鉄塊系遺物(伊壁特L)	0.62	0	0.62		
鉄塊系遺物(伊壁L)	24.30	0.88	25.18		
鉄塊系遺物(伊内L)	11.79	5.83	17.61	17.61	
鉄塊系遺物(伊底特L)	0	0	0	0.70	
鉄塊系遺物(伊底L)	0.70	0	0.70		
鉄塊系遺物(流出特L)	0.96	0.03	1.00	1.43	
鉄塊系遺物(流出L)	0	0.43	0.43		
鉄塊系遺物(鐵滓碎片L)	2.66	0.94	3.60	3.60	
計	47.62	10.66			
小計	58.28				

単位 : (kg)

表12 2号廐滓場跡出土炉壁重量集計表

遺構 層位	廐滓場		計	小計	総計
	H # 1	H # 2			
炉壁 斧サあり 上段	18.90	9.51	28.41		
炉壁 斧サあり 中段	254.53	216.92	471.44		
炉壁 斧サあり 下段	222.00	103.30	325.30	909.05	
炉壁 斧サあり 最下段	15.80	0	15.80		
炉壁 斧サあり 二枚溶着	50.70	17.40	68.10		
炉壁 斧サなし 上段	17.10	0	17.10		
炉壁 斧サなし 中段	0	3.70	3.70	20.94	
炉壁 斧サなし 下段	0.14	0	0.14		
計	579.17	350.83			
小計	929.99				

単位 : (kg)

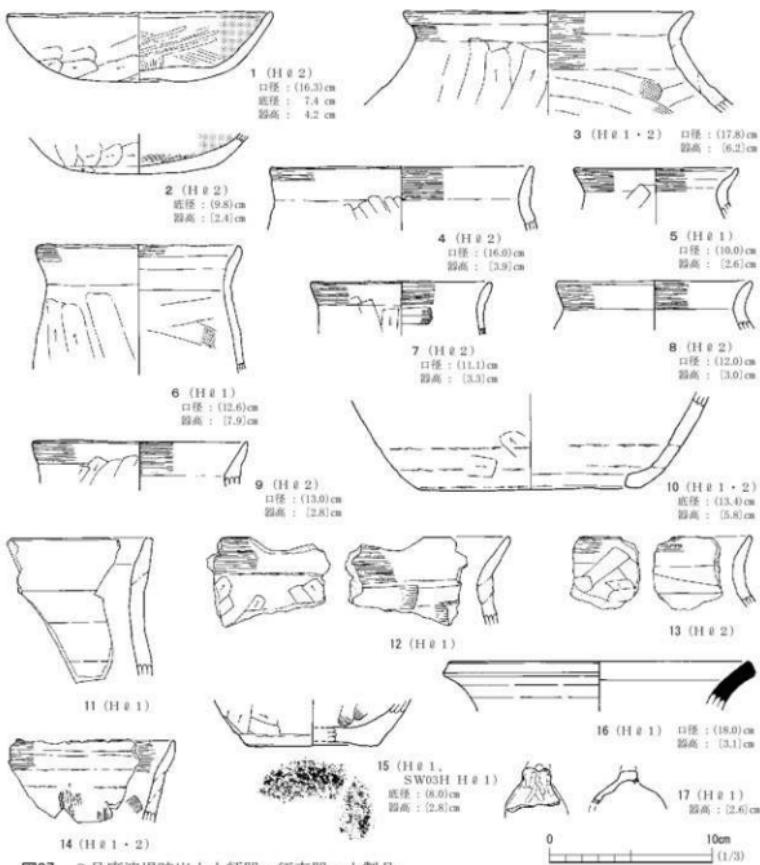


図87 2号廃滓場跡出土土器・須恵器・土製品

土製品 17は土製品である。形態は袋状を呈し、外面には縦位のナデ調整が観察できる。ツマミ部分には棒状工具による穿孔が施されている。この土製品は、袋状の形態とツマミ部分の穿孔から判断して、土鉢と考えられる。

通風管 本造構からは、143.01kgの通風管資料が出土した。図88-1は、炉壁の胎土中に通風管の破片を挟み込んだ資料である。炉内面側が山形に膨らむ(横断面形が楕円形を呈する)形状から、堅形炉の奥壁と推定される。胎土内部の通風管破片は、前段階の操業で使用されたもので、溶着滓が付着している。通風管の破片を炉壁に挟み込んで、胎土の耐火性を向上させていたことがうかがえる。胎土内部の通風管片は、粒径が1mmほどの長石を多量に混入した粘土で製作されている。これ

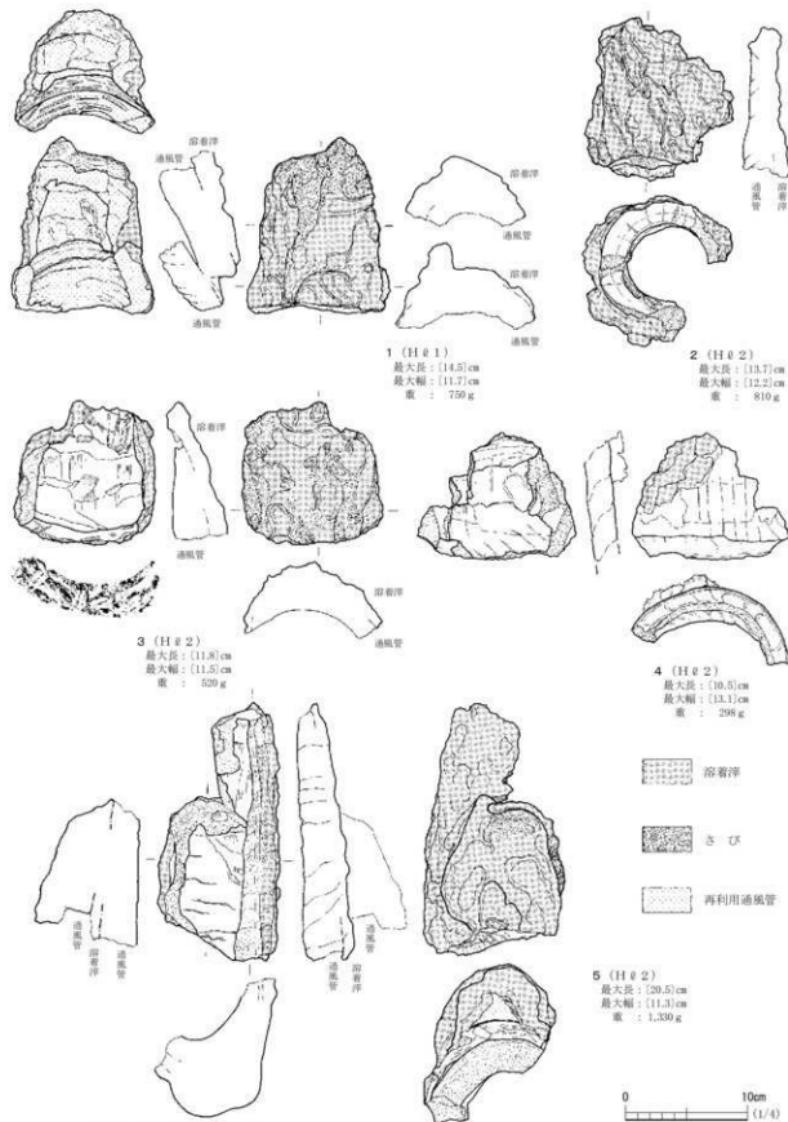


図88 2号廃場跡出土通風管

に対し、内面の通風管は長石をほとんど含んでいない。2は、通風管の先端部資料である。先端部内径は6.2cmと推定される。下側面は粘土の積み上げ痕である。内面は熱影響による無数のヒビが観察される。胎土中には長石をほとんど含んでいない。3は、炉壁の胎土中に通風管の破片を挟み込んだ資料である。通風管は吸気部の破片で、下端部にはスサ痕が観察される。内面の上部はスサ痕が観察される炉壁胎土で、通風管の破片を炉壁に挟み込んでいることがわかる。粒径が1mmほどの長石を多量に混入した粘土で製作されている。4は、下端部に粘土の輪積み痕が明瞭に観察される。接合面は指で押さえて丁寧に調整していることがわかる。胎土中には長石をほとんど含まず、肌理の細かい粘土で製作された通風管である。5は、炉壁の胎土中に通風管の破片を挟み込んだ資料である。炉内面側が山形に膨らむ形状から、豊形炉の奥壁と推定される。胎土内部の通風管の破片は、前段階の操業で使用された吸気部端部の破片である。最も内側の通風管も溶着滓が2面に分かれて付着していることから、複数回の操業で使用したことがうかがえる。最も内側の通風管の胎土は、粒径が1mmほどの長石を多量に混入した粘土で製作されている。

羽口 本遺構から出土した羽口は、6.07kgと少量である。箱形炉由来の流出滓が多量に出土している割には羽口の出土量は僅少である。羽口付炉壁も2.62kgと少なく、本遺構に伴う箱形炉の炉壁には羽口を装着していなかった可能性がある。図示した羽口や羽口付炉壁は、他の遺構の遺物が偶然的に混入したと考えられる。

図89-1は、装着角度が29°と急角度で、胎土に長石粒が多く観察される羽口である。溶着滓は吸気部付近まで薄く付着している。吸気部はラッパ形に開くことはなく、端部は内溝ぎみに丸みを帯びている。胎土や吸気部端部の特徴から3号廃滓場跡に由来する遺物の可能性が高い。2は、装着角度が4°と浅く、器厚1.2cmと薄い。3号廃滓場跡出土羽口は、器厚の厚い羽口が主体的であることから、他の製鉄炉跡の遺物が混入したと推察される。3は、先端部内径が2.7cmの小形の羽口が装着された炉壁である。炉壁胎土には縦方向のスサ痕が観察される。

鉄塊系遺物 本遺構からは、58.28kgの鉄塊系遺物が出土している。その内訳を表11に示す。図89-4～6は、蘭玉状もしくは棒状を呈する鉄塊である。外觀ではほとんど滓は付着しておらず、メタルの遺存は良好であると推察される。

7～10は、分析資料である。7は、蘭玉状の鉄塊で、表面には薄く酸化土砂が付着している。切断面では表面は錆化しているがメタルの遺存は良好で、鉄塊そのものの資料である。内部は気泡が少なく、滓も混在していない。化学分析の結果、炭素を2.65%含む亜共晶白鑄鉄塊であることがわかった。

8は、鶴卵大の鉄塊資料である。表面の大部分は黒さびである。酸化土砂の付着は少ない。金属鉄の遺存状態は良好で、強いメタル反応が全域にあり、重量感がある。切断面の観察では周囲や空隙の周りが錆化しているものの、鉄の遺存状態は良好である。化学分析の結果、メタル部は炭素を2.02%含む過共析鉄塊であることがわかった。

9は、不整四角形を呈する鉄塊である。周縁部は割り取られたような破面で構成される。表面側

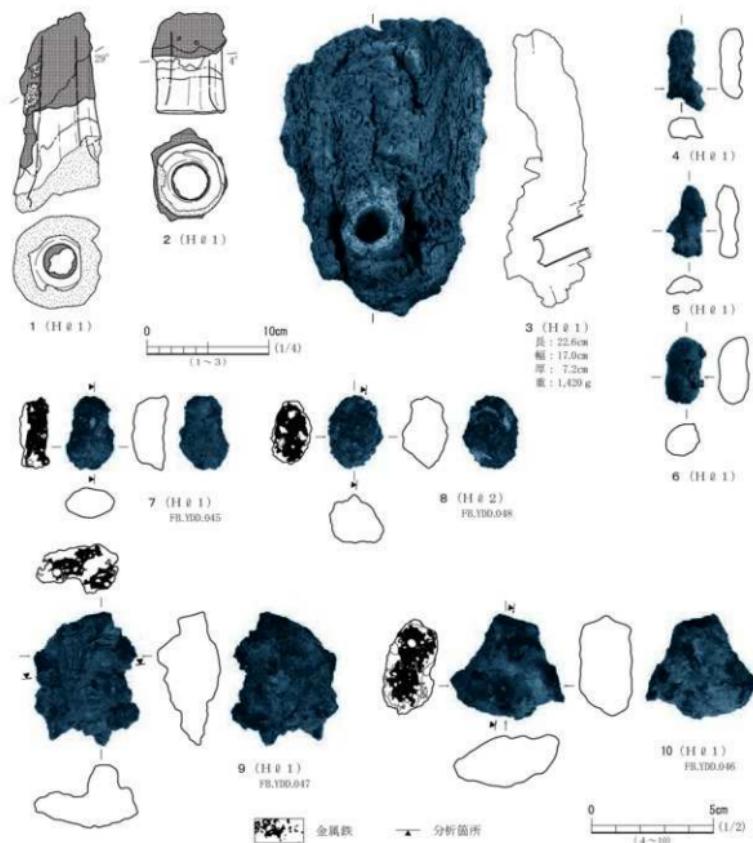


図89 2号廐滓場跡出土羽口・炉壁・鉄塊系遺物

には大小の木炭痕があり、凹凸がある。裏面側は楕円形に湾曲し、粒状の突起が多く見られ、ざらざらしている。裏面側が楕円形を呈することから、炉底付近で生成した鉄塊の可能性がある。強いメタル反応が全域にあり、重量感がある。切断面の観察では、外周や空隙を中心に銹化が起こっているが、金属鉄の遺存は良好である。化学分析の結果、メタル部は炭素を2.80%含む亜共晶鉄塊であることがわかった。

10は両側面に破面がある鉄塊で、全面に強いメタル反応が認められた。酸化土砂が付着し、暗褐色から茶褐色を呈する。切断面では上端側に鉄滓が付着している。メタルは気泡が少なく遺存状態は良好である。化学分析の結果、メタル部は炭素を2.70%含む亜共晶鉄塊であることがわかった。

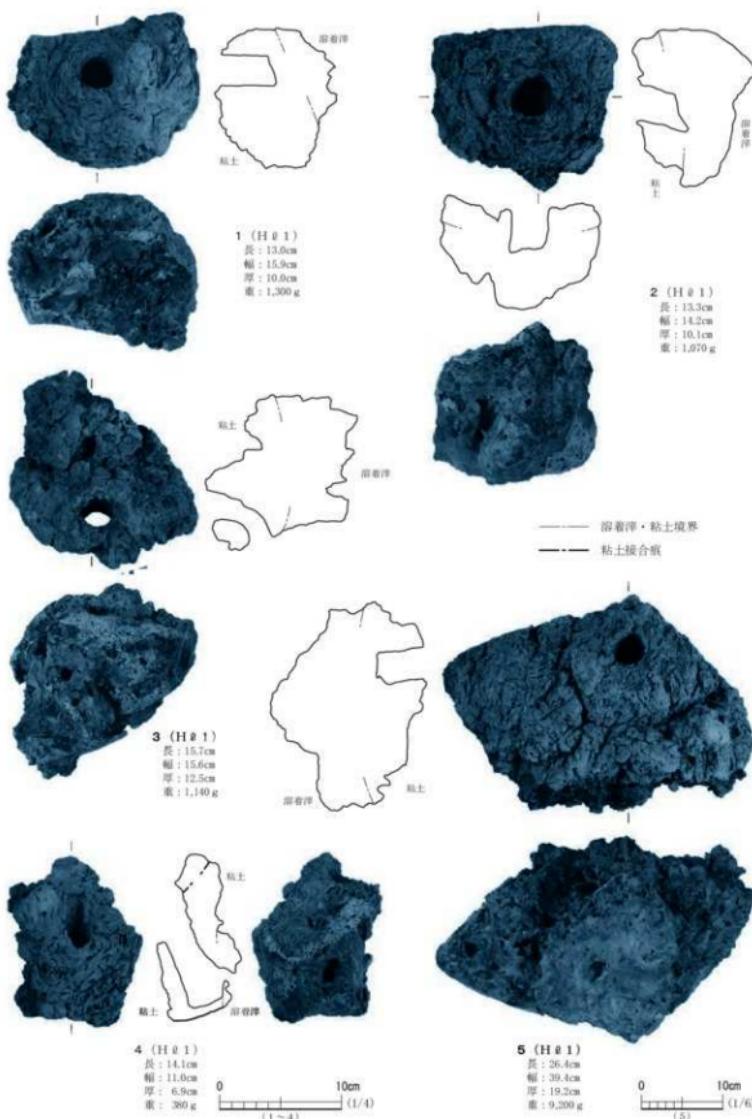


図90 2号廃滓場跡出土炉壁

炉 壁 本遺構からは、929.99kgの炉壁が出土している。その内訳を表12に示す。これによれば、スサ痕が明瞭に残る炉壁が909.1kg(98%)、スサ痕がほとんどなく砂質粘土で構築された炉壁が20.9kg(2%)出土しており、前者が圧倒している。図90には豊形炉由来の炉壁で、木舞(木製の骨組)の痕跡が残る資料を選んで掲載した。

図90-1・2は、炉壁最下段資料である。外面は灰黄褐色あるいは明黄褐色を呈し、中央付近に1で直径2.5cm、2で2.9cmの孔がある。孔を取り巻くようにスサ痕が観察される。内面の溶着滓は発泡し、表面には凹凸がある。全面に赤さびが付着しており、1では弱いメタル反応がある。1・2は炉内側に溶着滓が厚く形成される状況から、豊形炉の炉壁と考えられる。孔は木舞痕跡と推察される。溶着滓の形成状況から、木舞は炉壁の内部を横方向に設置されていたと考えられる。

3は、豊形炉の炉壁下段資料である。胎土には、多量のスサが混和される。外面はにぶい黄橙色あるいは赤色に変色している。変形しているが横方向の木舞痕跡が認められる。内面の溶着滓は発泡しており、断面は浅黄色を呈する。発泡と木炭痕のため表面には凹凸があり、内面のほぼ全面に赤さびが付着している。4は、豊形炉の炉壁上段から中段にかけての資料である。多量のスサが混和された胎土で、スサ痕は基本的に厚さ方向にそろっている。外面は酸化により、明赤褐色に変色する。縦方向の木舞痕跡が1条認められる。内面の溶着滓は、平坦な表面を形成する。発泡が認められ、滓断面は灰黄色を呈する。5は、豊形炉壁の最下段資料である。胎土はスサを多く含んでおり、外面の色調は明赤褐色である。上部に直径4cmの孔がひとつ確認される。孔の内面も溶着滓が付着しているが、横方向の木舞痕跡と推察される。内面の溶着滓は発泡しており、断面はにぶい黄橙色を呈する。全面に赤さびが付着し、滴下も見られるため表面には凹凸がある。炉壁内面に弱いメタル反応がある。

このほか、本遺構からは合計で6,052gの木炭が出土している。これらのうち、9点について樹種同定を行ったところ、1点がアサダ、7点がコナラ属クヌギ節、1点がコナラ属コナラ節という結果が得られた。樹種構成は多種であるが、主体はクヌギであることがわかる。

ま と め

本遺構は、1号環状遺構のくぼ地内部から発見された廃滓場である。出土した土器の特徴から奈良時代後半(8世紀後半)に形成された遺構と考えられる。本遺構からは鉄滓や炉壁が合計で約6t出土した。本遺構に伴う製鉄炉跡は調査区内では見つかっていない。出土した鉄滓や炉壁は豊形炉と箱形炉由来のものが混在し、調査区外に複数の製鉄炉跡が存在する可能性が高い。(門脇)

3号廃滓場跡 SW03H

遺 構(図91、写真32・33)

本遺構は1号環状遺構の南側から発見された廃滓場である。調査区内で廃滓場跡のみが確認され、製鉄炉などの施設は調査区外に存在するものと予想される。また、本遺構の鉄滓分布範囲についても、図35のように調査区境界から東側に3.3mほど拡張することを確認している(図26)。

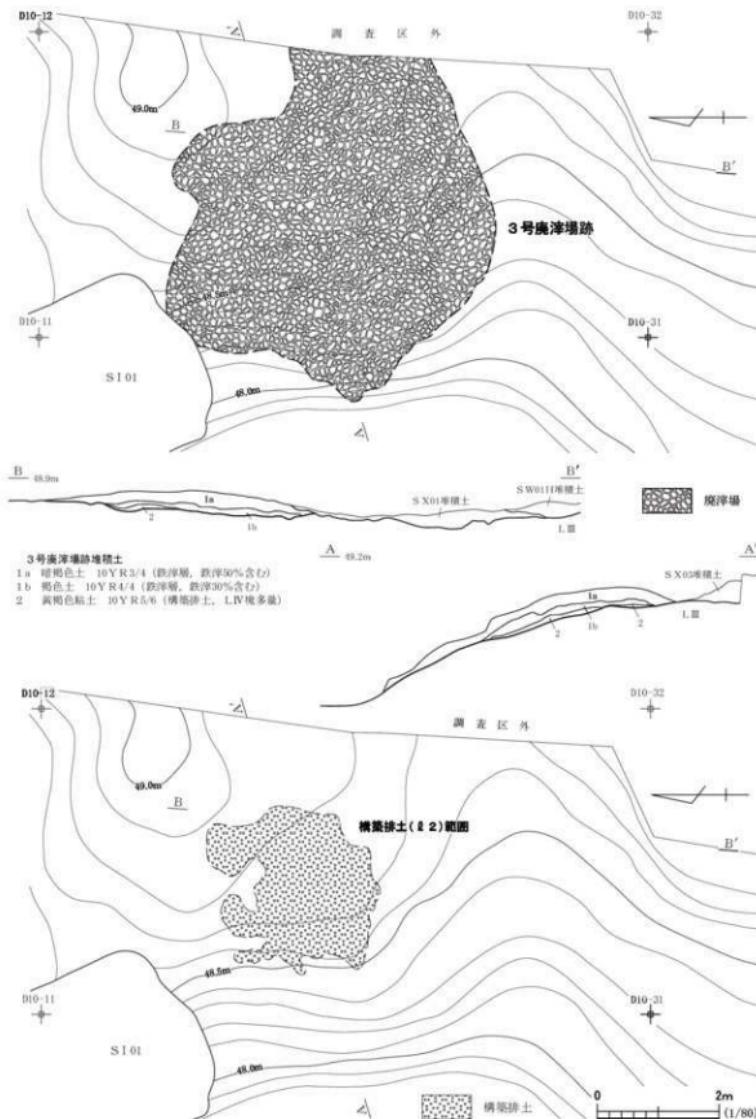


図91 3号廃滓場跡

なお、本遺構の東側の地形(調査区外)については、平成21年度に福島県教育委員会が測量調査を行っている。この調査では、本遺構の東方向に南北5.9m、東西1.5mほどの半円形のくぼ地が確認された。本遺構と接するように配置され、製鉄炉の作業場跡となる可能性が高い(図26)。

本遺構は、南区北端部のC10-20・30、D10-11・21グリッドに分布する。鉄滓が集中して分布する範囲は、南北5.4m×東西5.8mで、平面形は歪んだ方形を呈する。本遺構は1号住居跡の構築に際して、一部が壊されている。また、1号環状遺構の盛土Bや1・3号特殊遺構の堆積土が本遺構の上位に被覆していた。したがって1号環状遺構、1号住居跡、1・3号特殊遺構は、本遺構よりも新しい。一方、7号土坑は本遺構の鉄滓層を除去した時点で確認しており、本遺構よりもわずかに古い遺構と考えている。

本遺構の南には1号特殊遺構が広がっているが、この範囲は西方向に延びる小さな沢の沢頭部にあたる。したがって、本遺構は北東から南西方向に傾斜しており、平均斜度は20°ほどである。この沢を挟んで1号廐滓場跡があるが、本遺構とは約2m離れている。したがって、両廐滓場跡は遺物が混在した状況ではない。

本遺構の鉄滓層は、最大で36cmの厚さで堆積していた。Hℓ1aとHℓ1bの2層に細分できたが、遺物はHℓ1として合わせて採り上げた。Hℓ1aは最大で24cmの厚さで堆積し、暗褐色土が混じった鉄滓層である。Hℓ1bは厚さ20cmほどの褐色土基質の鉄滓層である。両層とも箱形炉由來の流出滓の割合が高く、搅拌されたような堆積状態ではなかった。

本遺構の鉄滓層を取り除いた時点で、構築排土であるℓ2が確認された。南北2.9m×東西2.8mの範囲に広がりをもつ、LIV主体の黄褐色粘土である。ℓ2は本遺構の作業場や製鉄炉跡を構築する際の排土の可能性が高い。

遺 物 (図92~96、写真187~189)

本遺構からは、土師器片34点、須恵器片18点、鉄塊系遺物11.6kg、羽口43.4kg、通風管13.1kg、炉壁・鉄滓類が3,471.5kg出土した(表13・14)。

本遺構から出土した炉壁・鉄滓類の内訳を図92と表13に示す。炉壁が805.3kg(22.8%)、炉内滓が96.3kg(2.7%)、炉底滓が123.4kg(3.5%)、流出滓が2,329.0kg(65.8%)、鉄滓碎片が117.5kg(3.3%)となる。炉壁が2割、流出滓が6.5割で、1号廐滓場跡よりも炉壁の占める割合が高い。また、炉底滓・炉内滓の割合が極めて少ないことは両廐滓場跡では共通している。層位別では、炉壁・鉄滓類はHℓ1から3,469.6kg、Hℓ2から1.9kgが出土している。

土師器 図93-1・2は土師器甕である。1は口縁部が「く」の字状にやや外反し、内外面に横位のナデ調整が施されている。内面には指ナデ調整が観察できる。頸部から胴部上半の外面には積み上げ痕が確認できる。2は底部片で、底面には木葉底が確認できる。胎土には白色針状物質を含む。外面には横位のヘラケズリ調整が、内面には指ナデ調整が観察できる。

須恵器 図93-3は須恵器甕で、口縁部から胴部上半の破片である。外面には平行タタキ目が胴部上半で軸線を頸部の方にそろえて丁寧に施されている。内面には同心円状の当具痕が確認できる。

鉄塊系遺物 本遺構からは11.55kgの鉄塊系遺物が出土している。その内訳を表14に示す。図93-4~6は、蘭玉状もしくは棒状を呈する鉄塊である。外観ではほとんど滓は付着しておらず、メタルの遺存は良好であると推察される。7~10は分析資料である。7は、箱形炉由來の流出滓内部に蘭玉状の鉄塊を巻き込んだ資料である。流动単位の大きな流出滓資料の端部片と推察される。小破片でありながらも、破面は6カ所もある。おそらく小割したものが偶然、遺存していた可能性がある。メタル部は外観で0.7×1.5cmほどの大さで、資料No.45のような蘭玉状を呈するものと推察される。化学分析の結果、メタル部は炭素を2.58%含む、まだら鉄であることがわかった。

8は、不整三角形であるが、ほぼ完形の鉄塊資料である。明瞭な破面は上端の1カ所のみで、その端部には金属鐵が露出している。全城に強いメタル反応を示す。切断面の観察では内部に大きな空洞があり、その周囲は鈍化している。化学分析の結果、メタル部は炭素を3.16%含む白鉄の鉄塊であることがわかった。

9は、蘭玉状で厚みのある鉄塊資料である。酸化土砂に覆われ、木炭痕などは認められない。裏面側は丸みを有し、砂礫状の泥土が付着しており、炉底で生成した可能性がある。全城に強いメタル反応があり、重量感がある資料である。切断面の観察では大きな空洞があるが、鉄塊そのものの資料である。滓は肉眼的には観察されず、周囲は薄くさびが生成している。分析の結果、メタルの炭素濃度は3.01%で、亜共晶鉄である。

表13 3号廃滓場跡出土鉄滓重量集計表

遺構 層位	廃滓場		計	小計	総計
	H # 1	H # 2			
鉄塊	1.75	0	1.75		
鉄塊系遺物(炉壁)	3.36	0	3.36		
鉄塊系遺物(伊内)	2.93	0	2.93		
鉄塊系遺物(伊底)	0.22	0	0.22		11.55
鉄塊系遺物(流出)	2.92	0	2.92		
鉄塊系遺物(鉢片)	0.36	0	0.36		
羽口	43.42	0	43.42	43.42	
通風管	12.80	0.26	13.06	13.06	
羽口付炉壁	3.57	0	3.57		
炉壁	794.80	1.25	796.05	805.34	
炉壁(MCM)	5.72	0	5.72		
炉内滓	57.98	0.04	58.01		3,539.49
炉内滓(磁)	30.73	0	30.73	96.25	
伊内滓(MCM)	7.50	0	7.50		
伊底滓	85.20	0	85.20		
伊底滓(磁)	29.60	0	29.60	123.40	
伊底滓(MCM)	8.60	0	8.60		
流出滓	2,250.81	0.38	2,251.19		
流出滓(磁)	72.10	0	72.10	2,328.99	
流出滓(MCM)	5.70	0	5.70		
鉄滓鉢片	108.30	0.23	108.53		
鉄滓鉢片(磁)	7.70	0	7.70	117.48	
鉄滓鉢片(MCM)	1.25	0	1.25		
計	3,537.33	2.16			
小計		3,539.49			

単位:(kg)

表14 3号廃滓場跡出土鉄塊系遺物重量集計表

遺構 層位	廃滓場		計	小計	総計
	H # 1	H # 2			
鉄塊(特L)	1.75	0	1.75	1.75	
鉄塊系遺物(炉壁特L)	0.08	0	0.08		
鉄塊系遺物(伊壁L)	3.28	0	3.28	3.36	
鉄塊系遺物(伊内L)	2.93	0	2.93	2.93	
鉄塊系遺物(伊底特L)	0	0	0		11.55
鉄塊系遺物(伊底特L)	0.22	0	0.22		
鉄塊系遺物(流出特L)	0.38	0	0.38		
鉄塊系遺物(流出L)	2.54	0	2.54	2.92	
鉄塊系遺物(鉢片特L)	0.36	0	0.36	0.36	
鉄塊系遺物(鉢片特L)	0.36	0	0.36		
計	11.55	0			
小計		11.55			

単位:(kg)

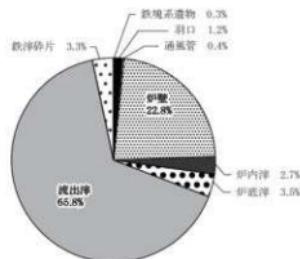


図92 3号廃滓場跡出土鉄滓等重量比

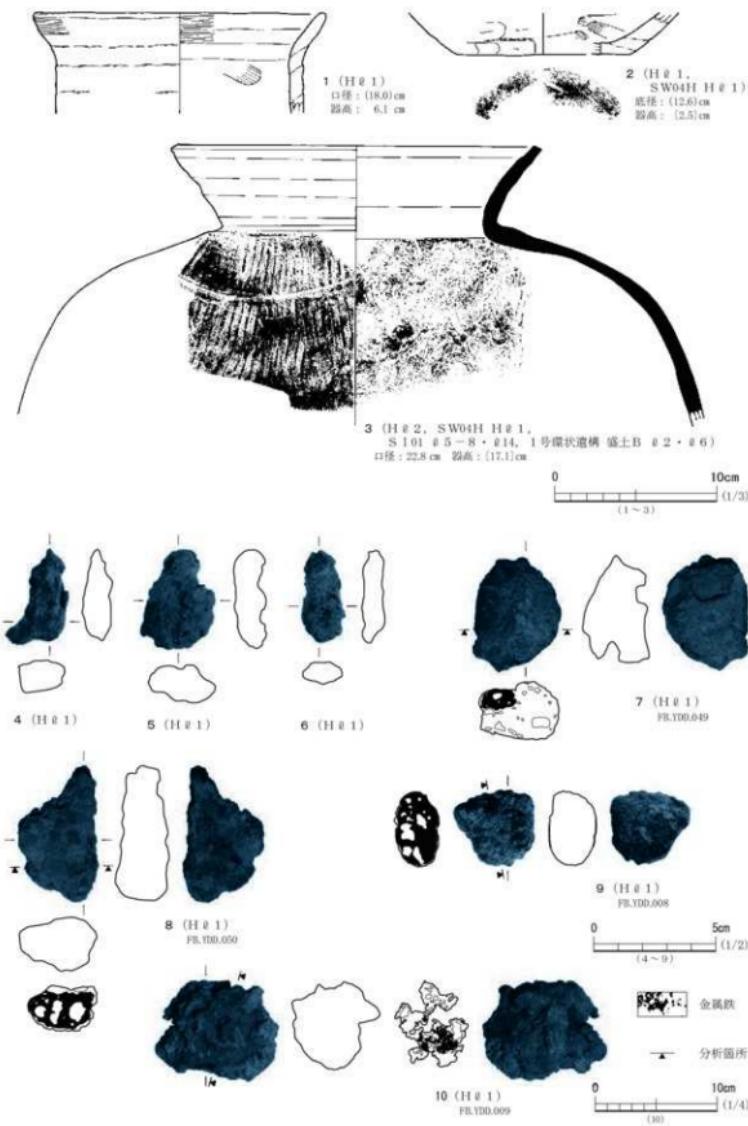


図93 3号廃滓場跡出土土師器・須恵器・鉄塊系遺物

であることがわかった。

10は、表面側に強いメタル反応がある鉄塊系遺物(炉内滓)である。表面側は滓の小片やさびを巻き込んだ酸化土砂が厚く覆い、裏面側の半分は砂粒状で発泡している。さびぶくれが剥離した痕跡が数カ所観察される。炉内で生成した滓と考えている。切断面の観察では、まとまりが十分でないメタルが鉄滓の中に取り込まれている様子が観察できる。滓は小さく発泡している。分析の結果、メタルの炭素濃度は、0.24%で亜共析鋼であることがわかった。メタルは、あまり凝集していないと推察される。

羽口 本遺構からは43.42kgの羽口が出土した。本遺構から出土した羽口は、最大長の平均値が14.4cm($\sigma = 2.12$)で、吸気部外径の平均値は7.3cm($\sigma = 0.74$)、吸気部内径の平均値は5.4cm($\sigma = 0.84$)である。したがって、本遺構からは1号廃滓場跡の羽口よりも、ひとまわり大きな羽口が出土していることが指摘できる。

送風量を規定する属性の一つである先端部内径は平均値が2.5cm($\sigma = 0.25$)で、この値は1号廃滓場跡の平均値よりも0.4cmほど小さい。装着角度の平均値は32.7°($\sigma = 7.11$)である。この値は炉壁に装着された状態での計測値ではないので、正確な値ではない。しかしながら、例えば1号廃滓場跡出土羽口装着角度の平均が13°であることから考えれば、30°を超える値は明らかに急角度であるといえる。

出土した羽口に共通する特徴としては、炉壁部分がほとんど付着しておらず、きれいに取り除かれている点である。羽口付炉壁が多量に出土している1号廃滓場跡や10号製鉄炉跡のものとは、装着や廃棄方法が異なっていたと考えられる。また、図94-1・5・11のように、吸気部付近まで溶着滓が外面に付着していることも特徴である。これも羽口の装着方法に起因する可能性がある。

図94-1・3・5・8・11・12は直胴形の器形で、吸気部は内湾ぎみで丸みを帯びている。本遺構の出土羽口に特徴的な器形である。これらは器厚が1.9cm以上あり、極めて肉厚の羽口である。2・4・9は吸気部がやや開きぎみであるが、極端に大きく開く器形ではない。10は、吸気部の外面を取り巻くようにヘラケズリの調整痕が観察される。吸気部外径が小さくなるように調整したことがわかる。

羽口の胎土は長石や石英などの珪砂をわずかに含むが、基質粘土は肌理が細かく、器面は滑らかである。図94-13・14は分析資料である。13の胎土成分は、 SiO_2 が63.3%， Al_2O_3 が20.3%と高く、アルカリ土類成分が低い特徴であることがわかった。耐火度は1,335°Cで、羽口のなかでは低い性状である。14の胎土成分は、 SiO_2 が64.1%， Al_2O_3 が19.3%で成分的には13と同質の粘土である。耐火度も1,350°Cで大差はない。このほかの羽口も分析資料2点と外見的にはあまり変わりがないので、本遺構の羽口は耐火度が1,350°Cほどの同質の粘土が用いられた可能性が高い。

通風管 本遺構からは13.06kgの通風管が出土した。いずれも小破片で本遺構の主体となる遺物ではない。図94-15は通風管破片で、器厚が厚いことから吸気部に近い破片と推察される。外面は炉壁の粘土が滓化している。

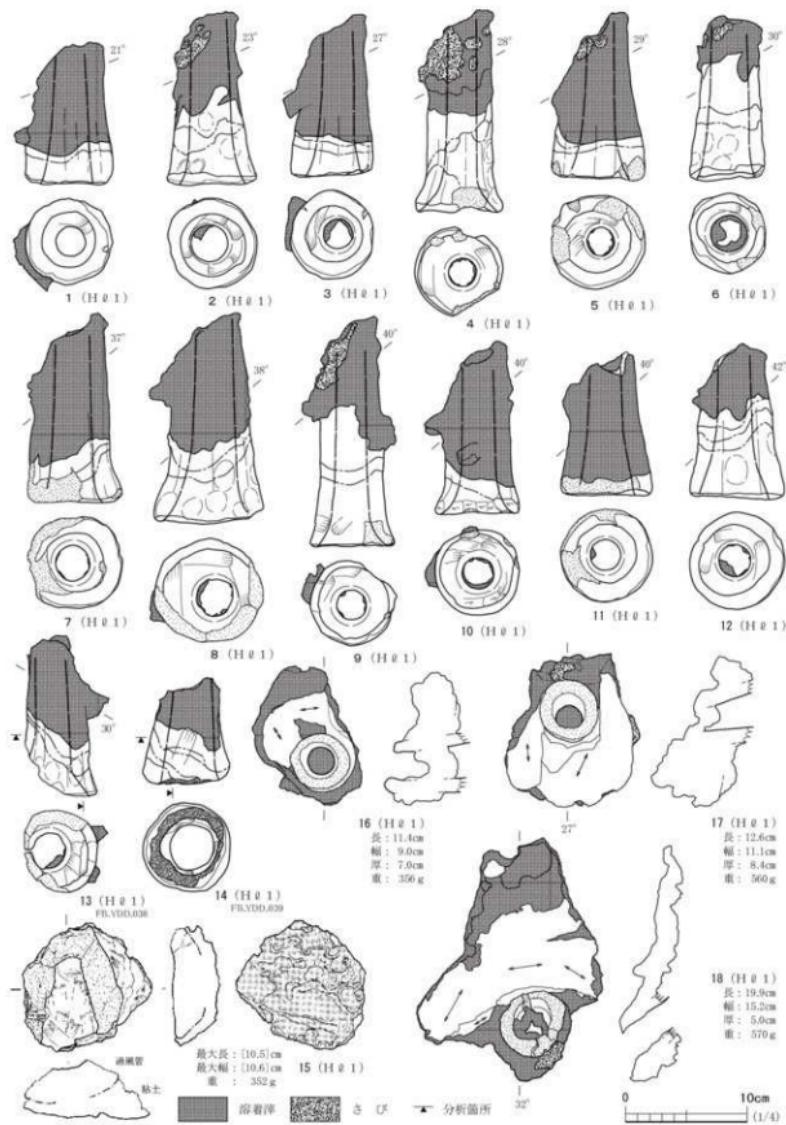


図94 3号廐跡出土羽口・通風管・炉壁

羽口付炉壁 本遺構から出土した羽口付炉壁は3.57kgで、炉壁全体(805.34kg)の1%にも満たない。図94-16～18は、1個体の羽口が装着された炉壁である。いずれも羽口の周囲は炉壁粘土との間に隙間が空いていて、溶着滓が取り巻いている。炉壁も18のように胎土部分がほとんど失われていて、溶着滓が主体の資料が多い。このために羽口は炉壁から分離しやすく、羽口付炉壁資料の出土量が少なかったと考えている。

炉壁・鉄滓 本遺構からは805.34kgの炉壁と2,666.12kgの鉄滓が出土している。その内訳を表13に示す。出土した鉄滓のほとんどは流出滓で、その特徴から、ほとんどが箱形炉から排出された鉄滓と判断している。

図95-1は箱形炉の炉壁最下段資料である。胎土にはスサ痕が多く観察される。炉外面は浅黄橙色を呈し、スサ痕は横方向にそろっている。炉内面の溶着滓は激しく滓化し、表面は凹凸がある。赤さびも付着する。さらに炉内面側の最下部はえぐれるように滓化しており、重量がある。炉壁の基底部には炉内流动滓が一方向に流れ、その底に灰黄色の炉底粘土が薄く付着している。2は、上面が激しく発泡した炉底滓である。多孔質かつガラス質の滓が炉底に堆積している。炉底粘土は3～4cm大の焼土塊を混ぜて構築されている。焼土塊は粒径がある程度そろっており、炉底を構築するために特別に選別した可能性が高い。3は、炉壁最下段資料である。胎土にはスサ痕が多く観察される。外面は橙色の胎土である。内面の溶着滓には、光沢がある。炉内面側の最下部はえぐれるように滓化しており、重量がある。流动滓には赤さびが付着し、底に浅黄色の炉底粘土が薄く残存している。4は、中央に厚く鉄滓が堆積した炉底滓である。左側縁は炉縁辺部で、その上面には砂鉄粒子が観察される。中央は黒色緻密な滓が瘤状に堆積している。上面は平滑で、滓は5～6cmと厚く堆積している。炉底粘土は、3～4cm大の焼土塊を混ぜて構築されている。基本的には2と同じ性状で、本遺構の炉底の構築法を示唆している。

図96-1～3に分析資料を示す。1は、箱形炉の炉壁中段資料である。内面の溶着滓はガラス化している。下端部では溶着滓が滴下している。炉壁粘土の滓化部分の厚みは1～10mmほどで、熱影響を受けて灰色に発泡している層は10～30mmほどである。胎土には大量のスサが混和されている。最も熱影響を受けていない部分では薄茶褐色で、弱く熱影響を受けた部分では酸化の影響かや赤みを帯びている。分析の結果、本資料は耐火度1,215℃の炉壁であることがわかった。また、CaO・Na₂Oが高い割合で含まれ、LVaの粘土を炉壁に用いている可能性が指摘された。

2は、黒色緻密な滓が厚く堆積した炉底滓で、下部には炉底粘土が付着している。炉底面に溜まった鉄滓の表面は平滑で、本遺構から出土した炉底滓の代表資料である。炉底粘土には1～2cm大の焼成した粘土塊やガラス質滓が含まれ、前操業の炉壁・炉底粘土を碎いて再利用していたことがうかがえる。炉底に溜まった鉄滓を分析したところ、T.Feが29.1%，TiO₂が26.1%で、4号製鉄炉跡出土の砂鉄(資料No.1)をもとに計算した製鉄歩留まりは13%となる。おそらくこの値は、操業停止段階の炉内環境を反映しているものと推察される。

3は、表面側に厚く鉄滓が堆積した炉底滓資料である。表面側から5～10mmくらいが緻密な鉄滓

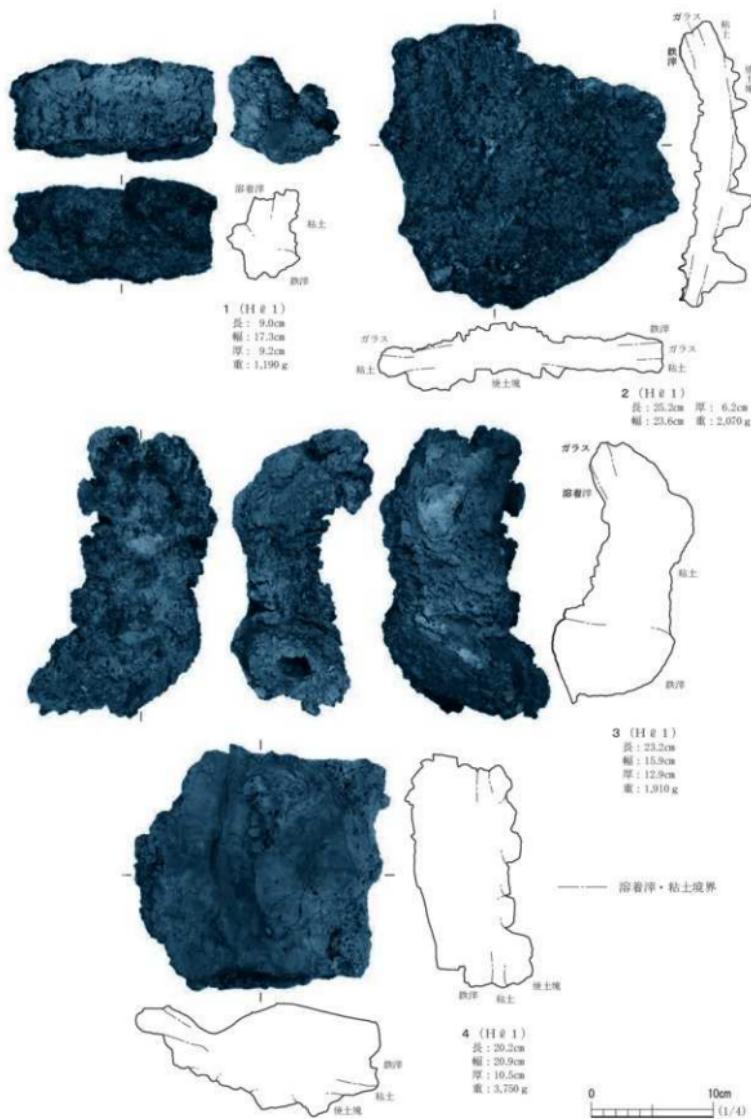


図95 3号廃滓場跡出土炉壁・鉄滓 (1)

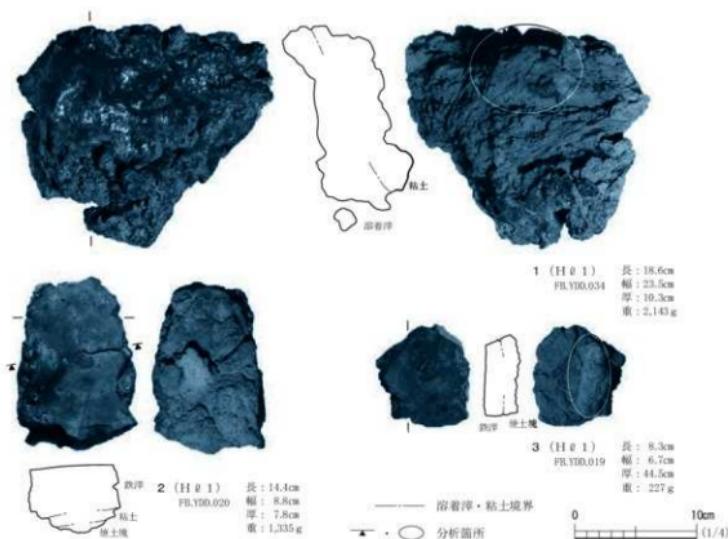


図96 3号廃滓場跡出土炉壁・鉄滓(2)

でその下部が発泡した滓と炉底粘土である。表面側は滑らかで平坦である。胎土の大部分は被熱を受けた灰色を呈し、最厚部は被熱の影響は少なく薄茶から灰色である。粘土には細かい砂が均一に含まれる。化学分析の結果、本資料はSiO₂が59.4%、Al₂O₃が26.5%と高く、耐火度が1,470℃の炉底粘土であることがわかった。分析によれば、基本土層のLIV(黄褐色粘土)が用いられている可能性が高いことが指摘された。

このほか、本遺構からは合計で9,870gの木炭が出土している。これらのうち、15点について樹種同定を行ったところ、1点がクマシデ属イヌシデ節、4点がブナ属、1点がコナラ属クヌギ節、2点がコナラ属コナラ節、5点がカエデ属、1点がハリギリ、1点がエゴノキ属という結果が得られた。樹種構成は多種であるが、主体はブナ属・カエデ属であることがわかる。

まとめ

本遺構は、1号環状遺構の南側から発見された廃滓場である。重複関係から本遺構は1号環状遺構の製鉄炉跡よりも前段階に形成された廃滓場である。本遺構に伴う製鉄炉跡は調査区内では見つかっていないが、出土した炉壁・炉底滓の特徴から箱形炉の存在が予想される。炉壁には羽口が装着され、その装着角度は30°以上の急角度であった可能性が高い。出土した鉄塊系遺物は鑄鉄領域のものが多く、高炭素の鉄を生産していた可能性がある。出土した土器の特徴から奈良時代後半(8世紀後半)に形成された遺構と考えられる。

(門脇)

4号製鉄炉跡 SW04

遺構(図97~102、写真34~39)

本遺構は、1号環状遺構の内部で見つかった堅形炉である。D9-91グリッドに位置する。上部作業場・炉跡・作業場・廃滓場からなり、炉跡を中心に、東西幅3.4m×南北長6.9mほどの範囲にこれらの遺構が分布する。本遺構の東北東方向には5号製鉄炉跡がある。残存する炉跡の中心同士で計測すると約3.4m離れている。また、本遺構の炉跡の中心から南東方向に約1.8m離れて9号製鉄炉跡、南南西方向に約5.7m離れて6号製鉄炉跡、南東方向に約5m離れて7号製鉄炉跡がある。本遺構は5~9号製鉄炉跡よりも新しい。

本遺構は2号廃滓場跡の鉄滓層とその構築排土(ハイド②)を除去した時点で、遺構の輪郭を確定するに至った。検出面は「踏ふいご掘形(以下、踏ふいごとする)・炉跡」と「廃滓場」では異なり、前者はLIV上面であり、後者はLVa上面であった。

踏ふいごから廃滓場にまたがる軸線上に土層観察用のベルトを設定し、状況に応じてこれに直交するベルトを踏ふいご・製鉄炉跡に各1本、廃滓場に3本を設定した。

踏ふいごは炉跡の背部に位置する。踏ふいごの平面形は、整った長方形を呈する。周壁および底面はLIVを掘削して構築されていた。規模は上端で241×94cm、下端で232×74cmを測る。掘形である周壁は若干歪んでいたりするので、操業後に踏ふいごの部材を取り外す際に壁が崩れたものと推察される。仮に底面に設置された踏み板が長方形であった場合、その板の大きさは最大でも220×75cm程度と推察される。

踏ふいごの中央部は、軸木を固定したと考えられる溝状のくぼみがあり、北壁中央は20cm外側に張り出している。くぼみの両側は、中央部より5cmほど高いカマド袖に似た高まりがある。

踏ふいごの底面は東西両端より中央に約40cm寄ったあたりが最も低い。この最深部から中央に向かって、20°の上り勾配となっている。また、底面東端部のふいご④には薄く炭化物が分布していた。踏ふいご本体の部材の一部が遺存していた可能性がある。一方、底面の西端部は12cmほどが台状に高まっている。この高まりにより、踏み板全面が底面に直接触れることを避けられるため、板や空気弁の破損を防止することができるものと考えている。

周壁はほぼ垂直に立ち上がる。検出面から底面までの深さは、最も深い所(西端部)で64cmを測る。ただ、西側の底面は東側に比べて若干えぐれて、平坦ではなかった。東側の底面と同じ深さに整えられていたとすると、検出面から底面までの深さは60cmとなる。

踏ふいごの堆積土は4層で、ふいご①・②はLIIなどの土が自然に流れ込んだものである。ふいご③は人為的に踏ふいごを埋めた土であると推察される。ふいご④は、周壁や掘形埋土が自然に崩れて底面上に堆積したものと考えられる。また、踏ふいごの堆積土の一部は、炉内にも流れ込んでいることが確認できる。

製鉄炉は、1号環状遺構のくぼ地の高低差を利用した半地下式の堅形炉である。炉跡はくぼ地の

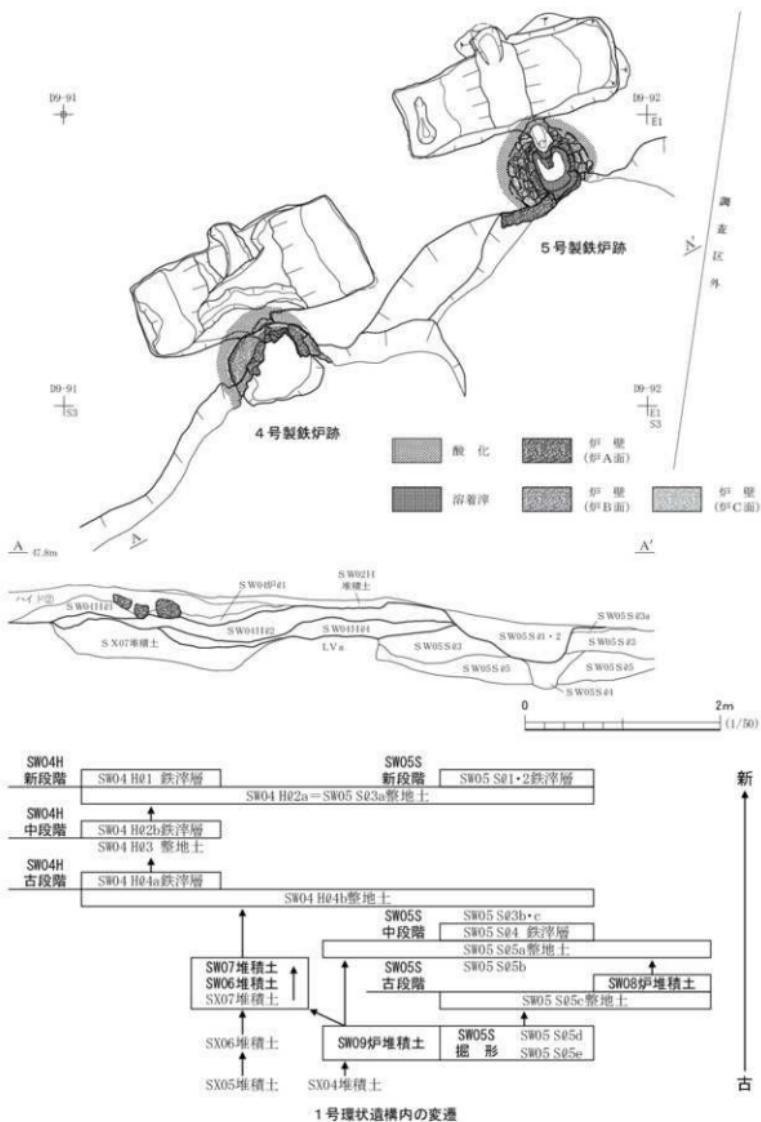


図97 4・5号製鉄炉跡、1号環状造構内の変遷

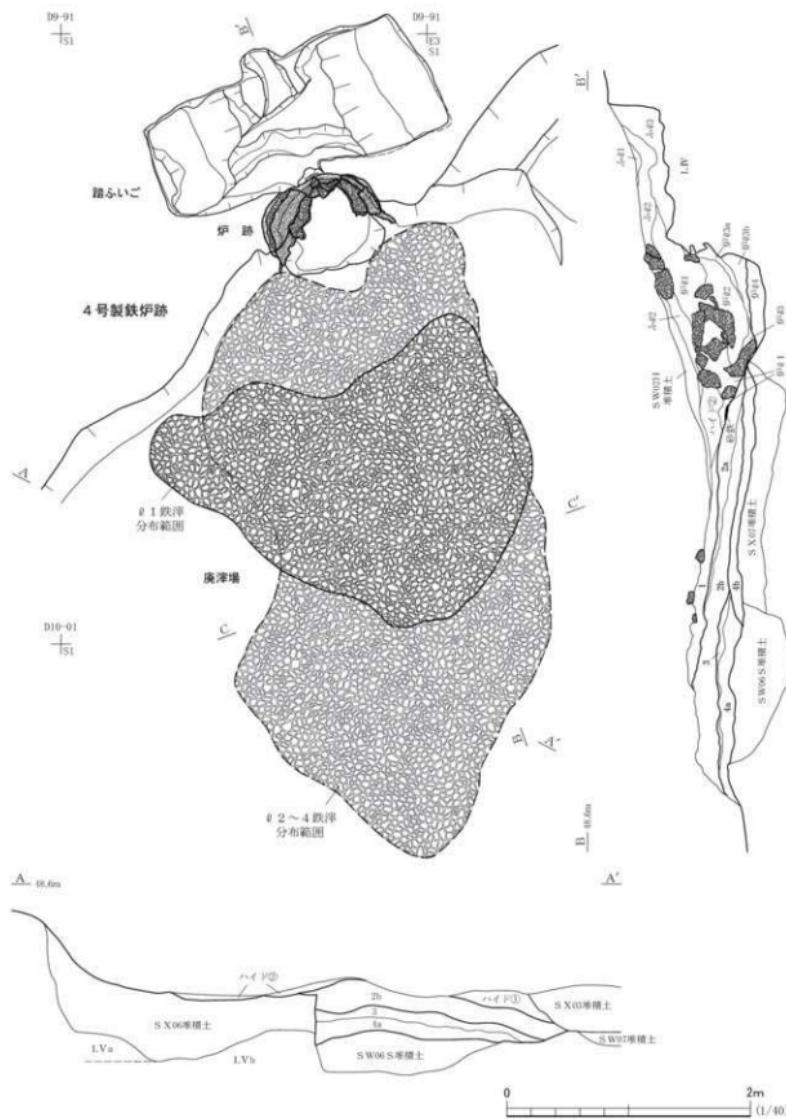
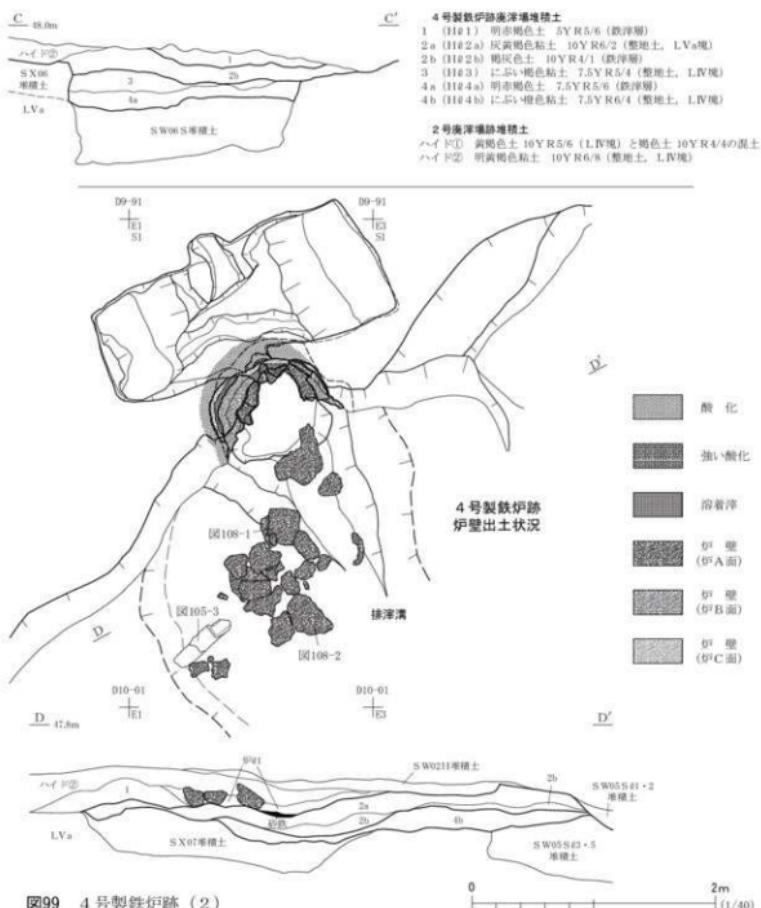


図98 4号製鉄炉跡（1）



北壁中央に配置されている。炉跡はくぼ地の北壁からさらに炉形に合わせて、斜面山側の地山(L IV)を掘削して構築されている。

炉跡は少なくとも3回の造り替えを行っていたと考えられる。最終操業面を炉A面とし、これより前の面を炉B・C面とする。なお、炉A面を検出した段階で、遺跡の保存協議を行ったため、調査は中断している。したがって、炉B・C面については完掘していない。

炉跡の平面形は前壁と奥壁中央が壊されていたが、円形を呈するものと推察される。現状での炉A面の内寸での横幅は、上端で43cm、下端で60cmを測る。これは操業を終えた後の規模で、炉壁が

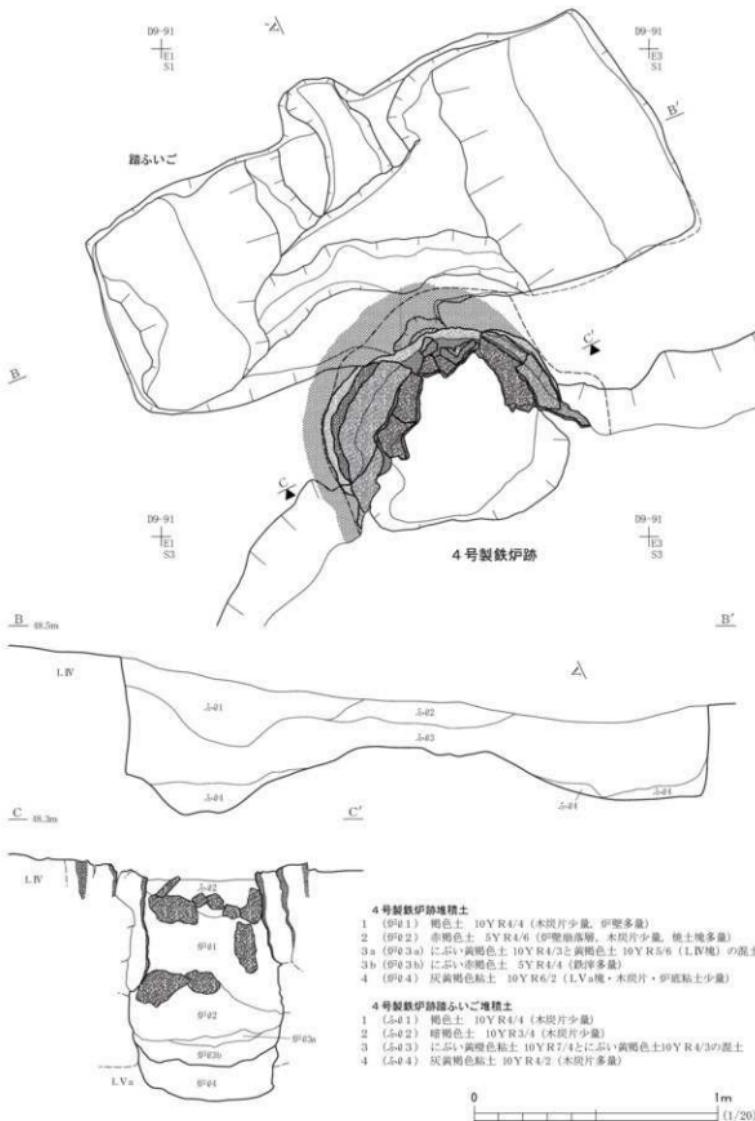


図100 4号製鉄炉跡 (3)

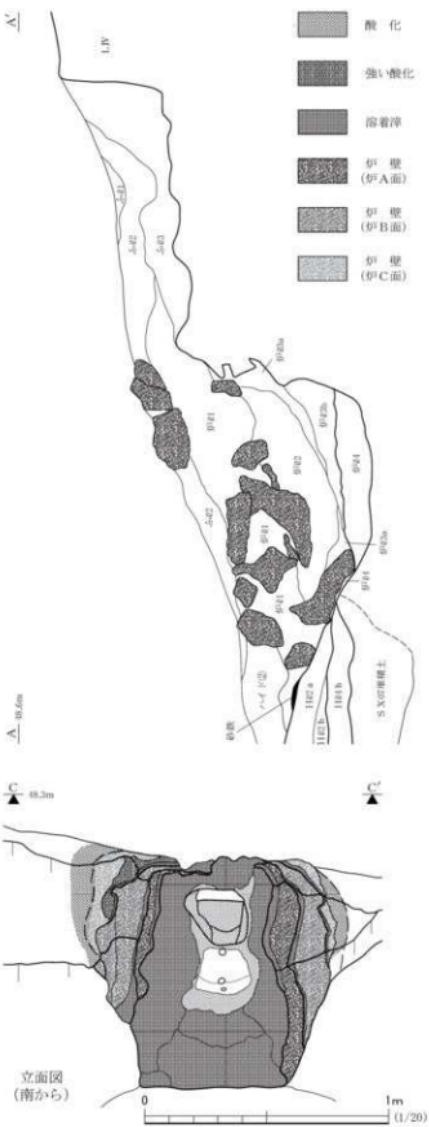


図101 4号製鉄炉跡(4)

溶解した後の寸法ということになる。炉A面の炉壁は炉B面の操業面の内側に、スサ入り粘土を貼り足して構築された。炉壁の厚さは、現状で10~12cmである。

炉B面は上端幅で内寸68cmを測るが、下端の規模は未調査のため不明である。炉B面の炉壁は炉C面の操業面の内側に、スサ入り粘土を貼り足して構築された。炉B面の炉壁の厚さは、残存する部分で12~14cmである。

炉C面は上端幅の内寸で90cmを測るが、下端幅は不明である。炉C面の炉壁は掘形の内壁に、スサ入り粘土を貼り足して構築されていた。炉C面の炉壁の厚さは、残存する部分で10cmである。

炉掘形の構造は調査をしていないので、詳細はわからない。検出面では炉C面の炉壁の外側に、地山のLIVとは異なる粘土が充填されており、これを掘形埋土と考えている。さらに、その粘土の外側は地山が赤褐色に熱変化し、その範囲は炉C面の炉壁の外側8 cmに及んでいる。

踏ふいごから炉跡を通る主軸方向はN $21^{\circ}W$ である。この主軸方位は5号製鉄炉跡とほぼ一致する。炉跡と踏ふいごはほとんど接していて、通風溝のような構造はない。踏ふいごから炉跡へは約 53° の傾斜で炉跡奥壁へと連続している。そこから炉跡奥壁は約 85° の傾斜で、炉内に落ち込んでいる。

通風管が失われた奥壁の中段は18×23 cmの範囲がえぐれていた。さらに、その陥没した部分には直径3～4 cmの小穴が



図102 4号製鉄炉跡全景写真（南から）

穿たれていた。この小穴は3カ所あり、ほぼ中央に並んで配置されている。おそらく、通風管を設置する際に炉壁の中に芯材を入れた痕跡ではないかと推察される。

炉の前壁はすべて失われていたが、両側壁の遺存状態は良好であった。炉壁は底面から15～30cmの高さまではほとんど剥がされた状態で、炉B面の炉壁が露出していた。溶着渾の付着した

炉壁は底面から15～80cmの高さの範囲に部分的に遺存していたが、剥落している箇所もある。

炉内堆積土は4層に分けた。炉①・②は炉壁が折り重なるような状況であったことから、最終操業後に炉を壊した際の堆積土と考えている。炉③a・bは奥壁付近に堆積し、焼土粒を多く含む、縮まりのない土であった。通風管を取り外す際の崩落土の可能性がある。

炉底面は、炉④上面と考えている。これは炉③bが縮まりのない土であったのに対し、炉④上面は粘土が焼き締まっていたためである。酸化面などは観察できなかったが、LVa由来の粘土を炉底粘土とした可能性がある。

炉底面を炉④上面とした場合の炉の遺存高は80cmである。遺存していた炉壁は上段部分まで溶着渾が付着していた。溶着渾の付着しない炉壁最上段については、操業後に壊されていたと推察される。したがって、炉の高さは80cmを上回ることは確実である。

本遺構は、炉跡に接するように廃滓場が広がっていたため、最終操業段階では下部作業場と呼ばれる空間は不明瞭である。炉跡前庭部には、最終操業で使用されたと推定される炉壁や通風管が散乱していた(図99)。これらは炉①に包含され、整地土(H②a)の上に散布している状態であった。したがって、H②a上面が新段階(最終操業段階)における下部作業場の底面と考えている。

また、炉前庭部には炉壁とともに砂鉄が層をなして分布していた。炉壁と炉壁の間に流れ込んでいる状況であったので、分布範囲は散漫で図示はできなかった。部分的に砂鉄だけが約1cmの層をなして堆積している箇所があった。これらのすべてを回収し、水洗選別のみ(磁石による選別を行わない)で得られた砂鉄の総量は19.1kgである。なお、この砂鉄については、第3章第5節において資料No.1(FB.YDD.001)として化学的な分析調査を実施している。

前庭部に散乱していた炉壁や砂鉄を探り上げた後、H②a上面で炉跡から延びる排滓溝を確認した。幅50cm、炉跡からの長さが約70cmの小さな溝で、深さも12cmと非常に浅い。

新段階における鉄滓層は、H①である。この層は東西幅3.1m×南北長2.5mの範囲に広がって

いて、層厚は15~20cmである。鉄滓・炉壁が高い割合で含まれていて、基質となる土の割合が少ない。この層からは800kgを上回る遺物が出土したが、これは複数回の操業の結果だと推察される。

整地土であるHø2aは、5号製鉄炉跡の炉跡前庭部まで広がっていた(図97のA-A')。5号製鉄炉跡ではSø3aとしたが、本遺構のHø2aと同じ整地土である。5号製鉄炉跡では、Sø3a上面を最も新しい段階の作業場底面と考えている。したがって、4・5号製鉄炉跡の新段階は層位的には新旧関係がなく、同時もしくは交互に操業が行われていた可能性がある。

Hø2aを除去した時点で、新たにHø2bとした鉄滓層が見つかった。この層は東西幅2.6m×南北長5.2mの範囲に広がっていて、層厚は10~20cmである。鉄滓層はLIIである褐色土を基調に形成され、鉄滓の純粹層ではなく粘土と鉄滓が混じった層であった。これを中段階の鉄滓層と考えた。Hø3は整地土で、遺物はほとんど出土していない。Hø3上面が中段階の作業場底面だったと推察される。

Hø4aは粘土を主体とし、少量の鉄滓が混在していた。この層を古段階の鉄滓層とすると、この段階はHø4b上面が作業場底面だったと推察される。

ここで本遺構と周囲の遺構との新旧関係を整理する(図97下)。本遺構の廃滓場は3段階(古・中・新段階)、5号製鉄炉跡作業場は4段階の変遷(掘形・古・中・新段階)が考えられる。堆積土が相互に入り乱れた状態にあり、両製鉄炉跡が交互に操業していた可能性がある(図97のA-A')。

5号製鉄炉跡作業場の下層には、8・9号製鉄炉跡に由来する土が堆積している。5号製鉄炉跡作業場とした空間は元々、9号製鉄炉跡の操業後に掘削され、つぎに8号製鉄炉跡の作業場として機能したものと推察される。その後、5号製鉄炉跡が構築される際に、作業場として造り替えたものと考えられる。したがって、5号製鉄炉跡の操業に関わるのは中・新段階の堆積土である。

両遺構の関係を整理すると、古い順に5号製鉄炉跡作業場中段階→4号製鉄炉跡廃滓場古段階→4号製鉄炉跡廃滓場中段階→4号製鉄炉跡廃滓場新段階・5号製鉄炉跡作業場新段階と変遷したことがわかった。したがって、本遺構より5号製鉄炉跡の構築の方が古い。ただし、新段階では両遺構が同時期に操業していた可能性が高く、層位的な新旧関係はない。

遺 物 (図103~108、写真190~194)

本遺構からは、土師器片54点、須恵器片2点、鉄塊系遺物7.2kg、羽口1.6kg、通風管77.7kg、炉壁・鉄滓類が1,426.2kg、砂鉄19.1kgが出土した(表15~17)。

本遺構から出土した炉壁・鉄滓類の内訳を図103と表15に示す。炉壁が277.0kg(18.3%)、炉内滓(砂鐵焼結塊・ガラス質滓・再結合滓を含む)が248.9kg(16.5%)、炉底滓が2.7kg(0.2%)、流出滓が760.7kg(50.3%)、鉄滓碎片が136.9kg(9.1%)となり、炉壁が2割、流出滓が5割で、ほかの遺構に比べて炉壁の占める割合が高い。また、炉内滓の割合が高く、炉底滓の割合が極めて少ない。

層位別に見ると、炉跡・踏ふいごからは鉄塊系遺物0.6kg、通風管2.5kg、炉壁・鉄滓類138.0kgが出土している。廃滓場からは鉄塊系遺物6.6kg、羽口1.6kg、通風管75.2kg、炉壁・鉄滓類1,288.1kgが出土している。

第2章 遺構と遺物

表15 4号製鉄炉跡出土鉄滓重量集計表

遺構 層位	炉跡				ふいご ふいご1-3	廃滓場			計	小計	総計
	炉#1	炉#2	炉#3	炉#4		H#1	H#2	H#4			
鉄塊	0.59	0	0	0	0	0.23	0.05	0	0.87		
鉄塊系遺物(炉壁)	0	0	0	0	0	0.68	0	0	0.68		
鉄塊系遺物(炉内)	0	0	0	0	0	0.65	0.03	0	0.68		
鉄塊系遺物(炉底)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.22	
鉄塊系遺物(流出)	0	0	0	0	0	3.68	1.27	0	4.95		
鉄塊系遺物(鉢片)	0	0	0	0	0	0.03	0.01	0	0.04		
羽口	0	0	0	0	0	1.00	0.50	0.05	1.55	1.55	
通風管	1.36	0.46	0	0	0.69	42.40	30.58	2.21	77.69	77.69	
炉壁	81.62	9.38	0.19	2.00	1.38	107.11	62.93	9.75	274.36		
炉壁(MCM)	0	0	0	0	0	1.71	0.86	0.08	2.65	277.01	
炉内滓	5.94	1.86	0.03	2.40	0.24	80.14	40.66	0.60	131.86		
炉内滓(磁)	0	0	0	0	0.37	12.34	3.10	0.05	15.86	152.99	
炉内滓(MCM)	0	0	0	0	0	4.18	1.08	0.02	5.27		
炉底滓	0	0	0	0	0	1.50	1.00	0	2.50		
炉底滓(磁)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.71	
炉底滓(MCM)	0	0	0	0	0	0.21	0	0	0.21		1,512.63
流出滓	2.48	0.26	0.90	2.06	0.35	429.95	240.28	14.70	691.00		
流出滓(磁)	0	0	0	0	0	27.21	15.10	2.60	44.91	760.73	
流出滓(MCM)	0	0	0	0	0	20.02	4.79	0.01	24.82		
鉄滓鉢片	14.95	0.30	3.95	5.95	0	72.60	30.59	0.80	129.13		
鉄滓鉢片(磁)	0.01	0	0.49	0.37	0	5.40	1.00	0.05	7.32	136.86	
鉄滓鉢片(MCM)	0	0	0	0	0	0.39	0.01	0.01	0.41		
砂鉄施結塊	0	0	0	0.16	0	0.30	0.15	0	0.61		
砂鉄施結塊(磁)	0	0	0	0	0	0	0.40	0.01	0.41	1.59	
砂鉄施結塊(MCM)	0	0	0	0	0	0.57	0.01	0	0.58		
ガラス質滓	0	0.08	0	0	0	34.84	18.31	1.10	54.33		
ガラス質滓(磁)	0	0	0	0	0	0	3.00	0	3.00	58.44	
ガラス質滓(MCM)	0	0	0	0	0	0.93	0.18	0	1.11		
再結合滓	0.21	0	0	0.08	0	11.82	6.90	2.70	21.72		
再結合滓(磁)	0	0	0	0	0	10.70	2.10	0.40	13.20	35.86	
再結合滓(MCM)	0	0	0	0	0	0.28	0.66	0	0.94		
計	107.17	12.34	5.56	13.04	3.03	870.83	465.53	35.14			単位: (kg)
小計		138.10			3.03		1,371.51				

表16 4号製鉄炉跡出土鉄塊系遺物重量集計表

遺構 層位	炉跡				ふいご ふいご1-3	廃滓場			計	小計	総計
	炉#1	炉#2	炉#3	炉#4		H#1	H#2	H#4			
鉄塊(鉢L)	0.59	0	0	0	0	0.23	0.05	0	0.87	0.87	
鉄塊系遺物(炉壁鉢L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
鉄塊系遺物(炉壁L)	0	0	0	0	0	0.68	0	0	0.68		
鉄塊系遺物(炉内L)	0	0	0	0	0	0.65	0.03	0	0.68		
鉄塊系遺物(炉底鉢L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.22	
鉄塊系遺物(炉底L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
鉄塊系遺物(流出鉢L)	0	0	0	0	0	0.88	0.41	0	1.29		
鉄塊系遺物(流出L)	0	0	0	0	0	2.80	0.86	0	3.66		
鉄塊系遺物(鉢片L)	0	0	0	0	0	0.03	0.01	0	0.04	0.04	
計	0.59	0	0	0	0	5.27	1.36	0			単位: (kg)
小計		0.59			0		6.63				

表17 4号製鉄炉跡出土炉壁重量集計表

遺構 層位	炉跡				ふいご				廃滓場				計	小計	総計
	炉#1	炉#2	炉#3	炉#4	ふいご1-3	H#1	H#2	H#4							
炉壁 スサナリ 上段	3.30	0	0	0	0	40.16	14.80	1.45	59.71						
炉壁 スサナリ 中段	75.81	7.03	0.08	1.35	1.28	43.38	35.44	4.38	168.75				268.01		
炉壁 スサナリ 下段	0	0	0	0	0	19.77	11.48	3.00	34.25				277.01		
炉壁 スサナリ 二枚溶着	0	0	0	0	0	4.40	0	0.90	5.30						
炉壁 スサナリ 上段	0	0	0	0	0	0.30	1.65	0.10	2.05				9.00		
炉壁 スサナリ 中段	2.51	2.35	0.11	0.64	0.11	0.81	0.43	0	6.95						
計	81.62	9.38	0.19	2.00	1.38	108.82	63.790	9.83							
小計					93.18		1.38		182.44						

単位: (kg)

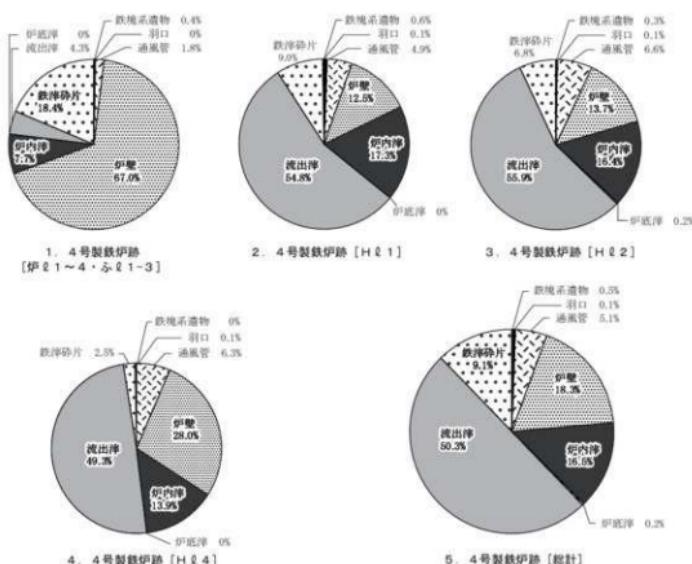


図103 4号製鉄炉跡出土鐵滓等重量比

土師器 図104-1～3は、内面に黒色処理を施した楕形の土師器杯である。外面には口縁部に横位のナデ調整が、底部下縁に手持ちヘラケズリ調整が観察できる。内面にはヘラミガキ調整が観察できる。2は、二次被熱により内面の黒色処理の色が抜けてしまつて明瞭ではない。3は底部部であり、内面の底には指オサエの痕跡が確認できる。時期は8世紀中葉と考えられる。4は、内面に黒色処理を施した楕形のロクロ成形の土師器杯である。内面の黒色処理は、二次被熱により黒色が抜けてしまつていている。外面にはロクロナデ調整が、内面にはヘラミガキ調整が確認できる。時期は8世紀後半と考えられる。5・6は土師器壺であり、口縁部から胴部上半の破片である。口縁部は

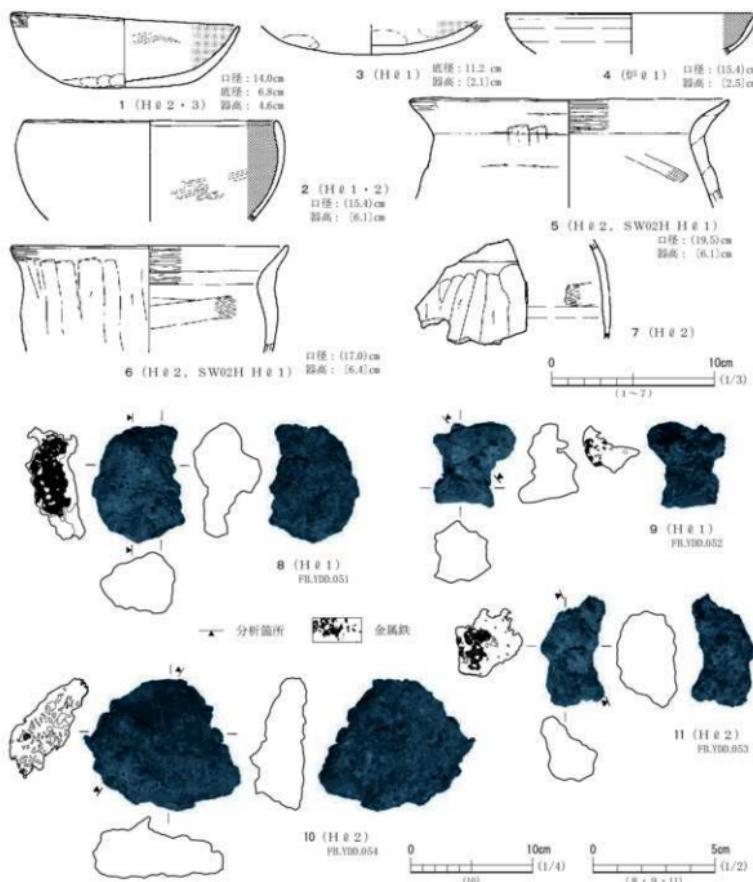


図104 4号製鉄炉跡出土土器・鉄塊系遺物

「く」の字状に外反し、内外面に横位のナデ調整が施されている。口縁部外面の横位のナデ調整後に、胴部中央から上位にかけて縦位のヘラケズリ調整が施されている。内面には横・斜位の指ナデ調整が観察できる。5の胴部上半の外面には粘土の積み上げ痕が確認できる。時期は8世紀中葉と考えられる。7は、ロクロ成形の土器器體の胴部破片である。胎土には白色針状物質を含む。内外面にはロクロナデ調整が観察できる。胴部外面にはロクロナデ調整後に縦位のヘラケズリ調整が施されている。時期は8世紀後半と考えられる。

鉄塊系遺物 本遺構からは、7.22kgの鉄塊系遺物が出土している。その内訳を表16に示す。

図104-8は、不整四角形であるが、ほぼ完形の鉄塊資料である。表面側にはやや厚く酸化土砂が付着し、裏面側にはあまり付着はない。全体に茶褐色を呈する。破面は右側縁に1カ所である。金属鉄の遺存は良好で、全域に強いメタル反応を示す。切断面の観察では良くまとまった鉄塊で、表面側と下端部側に滓を伴っている。周囲は薄くさびが生成している。化学分析の結果、メタル部は炭素を1.83%含む過共析鋼の鉄塊であることがわかった。9は、流出滓の末端にメタル反応がある鉄塊系遺物で、その末端部はメタルが蘭玉状にまとまっている。鉄塊部分には酸化土砂が付着し、茶褐色を呈する。滓は黒色で滑らかである。切断面の観察では、橢円形に鉄塊がまとまっているが、銹化している部分も多い。化学分析の結果、メタル部は炭素を3.29%含む亜共晶鉄の鉄塊であることがわかった。10は、炉外に流出した滓の端部にメタル反応がある資料である。反応は裏面の右側縁部のみに限られる。表面側の鉄滓の流动性は悪く、著しく波立っている。裏面側は排滓溝の粘土を噛み込んでいる。内部の鉄滓は黒色で発泡している。切断面の観察では溶けて良くまとまつた7mmほどの小鉄塊が滓に巻き込まれている。この小鉄塊を化学分析したところ、炭素濃度が3.58%の亜共晶鉄であることがわかった。11は、全域で強いメタル反応がある鉄塊系遺物である。酸化土砂が付着し、茶褐色を呈するが黒さび部も露出している。5mm大ほどの木炭痕が観察される。表面は滓がごつごつしていて、炉内雰囲気で生成された資料と推察される。切断面の観察では、ややまとまつたメタルとその周りに凝聚しきれていないメタルが滓と混在している。化学分析の結果、メタル部は炭素濃度が1.06%で、過共析鋼領域であることがわかった。

通風管 本遺構からは、77.69kgの通風管(大口径羽口)が出土した。製鉄炉の堆積土からは、1.82kg出土しているが、図105-1を除けば小破片である。奥壁の状況から最終操業で使用された通風管は取り外され、廃滓場に廃棄されたと考えられる。出土の状況から、図105-3が最終操業で使用された通風管の可能性が高い。また、本遺構からは通常の羽口も1.55kg出土しているが、いずれも小破片である。本遺構と重複関係にある2号廃滓場跡や、隣接する3号廃滓場跡の羽口が混入した可能性が考えられる。

図105-1は、通風管の先端部資料である。炉#1と2号廃滓場跡H#2から出土した資料が接合している。このような状況から最終操業で使用された通風管の可能性は低い。先端部内径は6.5~6.7cmで、やや歪んでいる。内面には2~4cm単位の輪積みの痕跡が観察される。2は、吸気部から先端部までが残る資料である。先端部は滓化が著しく、胎土部分はほとんど残っていない。吸気部内径は12.0cm、吸気部外径は17.2cmを測る。直胴部での内径は7.2cmを測る。3は、本遺構では最も大きな通風管資料である。図99のように炉跡の前庭部から出土している状況から、最終操業で使用された資料であると推察される。直胴部の内径は2と同じ7.2cmで、先端部に向かってややすぼまる。吸気部側が欠損しているがほぼ完形に近い状態の通風管である。胎土中には1cm大の花崗岩片や、珪砂と呼ばれる石英・長石粒を混和している。遺存長は51.3cmで、先端部より22cmほどに溶着滓が付着している。溶着滓の垂下の状況から判断される通風管の装着角度は60°と考えている。内面は還元炎の影響を受けて、薄灰色に変色している。また、内面には幅2cmほどのヘラ状工具で粘土を

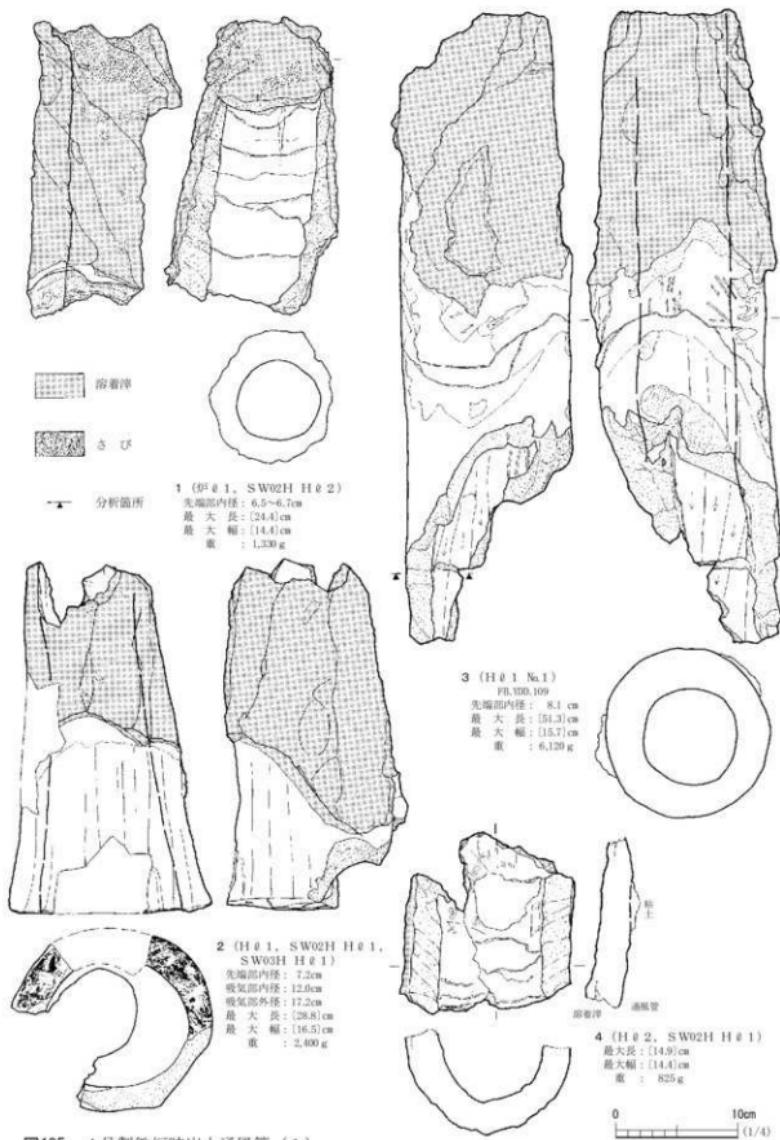


図105 4号製鉄炉跡出土通風管（1）

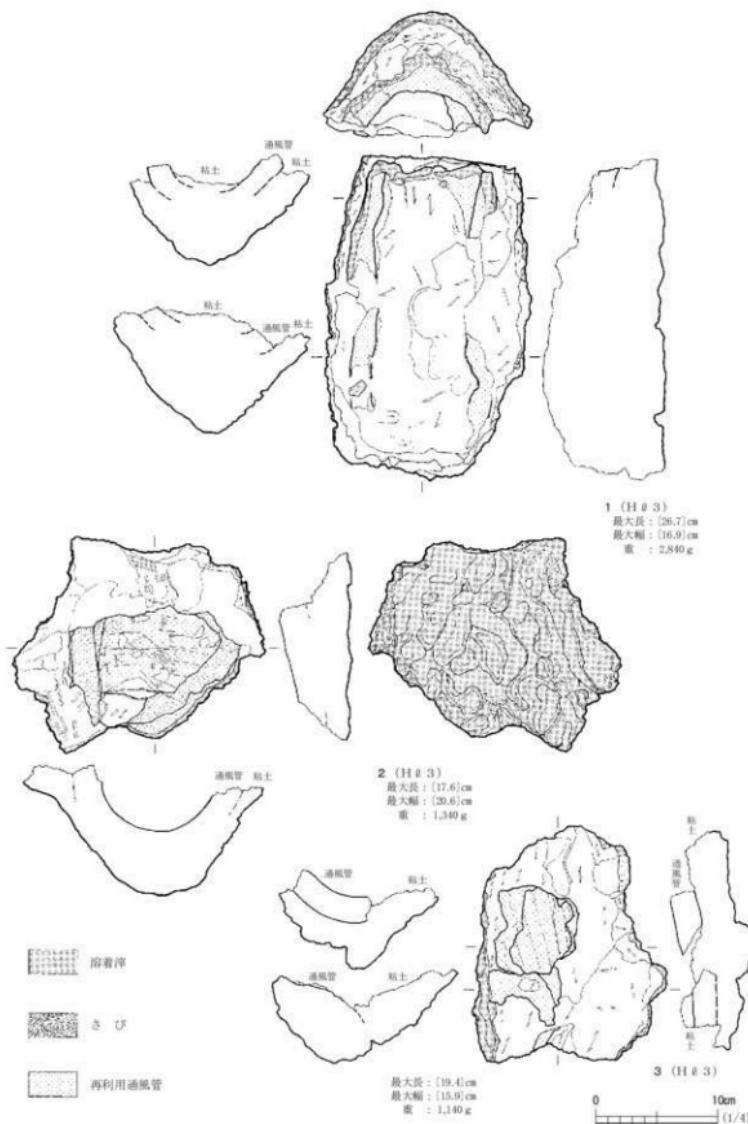


図106 4号製鉄炉跡出土通風管（2）

削った痕跡が観察される。分析の結果、耐火度は1,300°Cで、炉壁の耐火度に比べて高いことがわかった。4は、内面に1cm単位の輪積みの痕跡が観察される。内面には鉄滓碎片混じりの粘土が付着しているが、スサ痕が認められないことから、操業に関わる炉壁ではないと判断した。

図106-1～3は、炉壁の胎土中に通風管の破片を挟み込んだ資料である。1・2は炉内面側が山形に膨らむ(横断面形が楕円形を呈する)形状から、豊型炉奥壁に使用された炉壁と推定される。胎土内部の通風管破片は、前段階の操業で使用されたもので、溶着滓が付着している。また、1は上面図で観察できる溶着滓の付着状況から、少なくとも2回の操業が想定できる資料である。3は、どの部位の炉壁であるかは不明だが、2個体の通風管破片が埋め込まれている。これらの通風管破片は本来の送風目的で使用された訳ではなく、破片を炉壁に挟み込んで胎土の耐火性を向上させたことがうかがえる。

炉 壁 本遺構からは、炉壁が277.01kg出土している。本遺構出土の炉壁は、胎土に多量のスサを混ぜて構築されていた。炉壁の内訳は表17に示したが、スサ痕のある炉壁が全体の97%(268.01kg)を占める。本遺構の炉A～C面もスサ入り粘土のみで構築されている。したがって、廃滓場などから出土した炉壁と炉体部の炉壁の状況とは一致している。

図107-1は、豊型炉の炉壁中段資料である。外面は酸化により橙色に変色している。スサを多く含んだ胎土で、スサは上下方向にそろっている。内面の溶着滓は、基本的に平坦な表面を形成する。断面では新旧の2面の操業面が観察される。古い炉内面に新しいスサ入り粘土を貼り付け、炉を再構築したと考えられる。2は、炉壁最上段資料である。胎土には多量のスサが混和されている。内面に溶着滓は付着しておらず、内外面ともに黄橙色を呈する。3は、豊型炉の炉壁中段資料である。胎土には多量のスサが混和され、鉄滓破片も含まれる。外面は橙色、断面はにぶい赤褐色を呈し、熱影響の強弱により重層的な色調の変化が見られる。内面に付着した溶着滓は平坦な表面を形成する。4は、豊型炉の炉壁下段資料である。外面にはにぶい黄橙色で、中央に直径3cmの木舞(木製の骨組)痕跡が認められる。胎土には多量のスサが混和され、スサ痕は木舞痕跡を取り巻くようにそろっている。酸化のため表面が脆い。内面に付着した溶着滓は厚く、滴下のため凹凸がある。5は、豊型炉通風管装着部分の炉壁である。通風管と接する部分にのみ硬質の砂質粘土が用いられているが、大部分はスサを多量に含んだ胎土である。酸化によりにぶい赤褐色を呈する。内面の溶着滓は基本的に薄いが、下部では厚みを増し、滴下している。滓表面は滑らかであり、光沢がある。

図108-1は、内面の溶着滓の状況から中段の炉壁と判断した資料である。内面は滓と反応し黒色で発泡している。全体に太いスサが多量に混和されている。断面では新旧の2面の操業面が観察されることから、古い炉内面に新しい粘土を貼り付けて炉を構築したと考えられる。胎土の分析は炉外側のスサ入り粘土で行った。 $\text{CaO} \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot \text{T.Fe}$ が高い割合で含まれ、LVaの粘土を炉壁に用いている可能性が指摘された。2は、内面の溶着滓の状況から上段の炉壁資料と考えられる。炉壁の炉外側と炉内側では使用される粘土が異なる。炉外側はスサの混和の少ない砂質粘土が、ブロック状に使用されている。炉内側は30mmほどの厚さでスサを多く混和した粘土が使用されている。炉

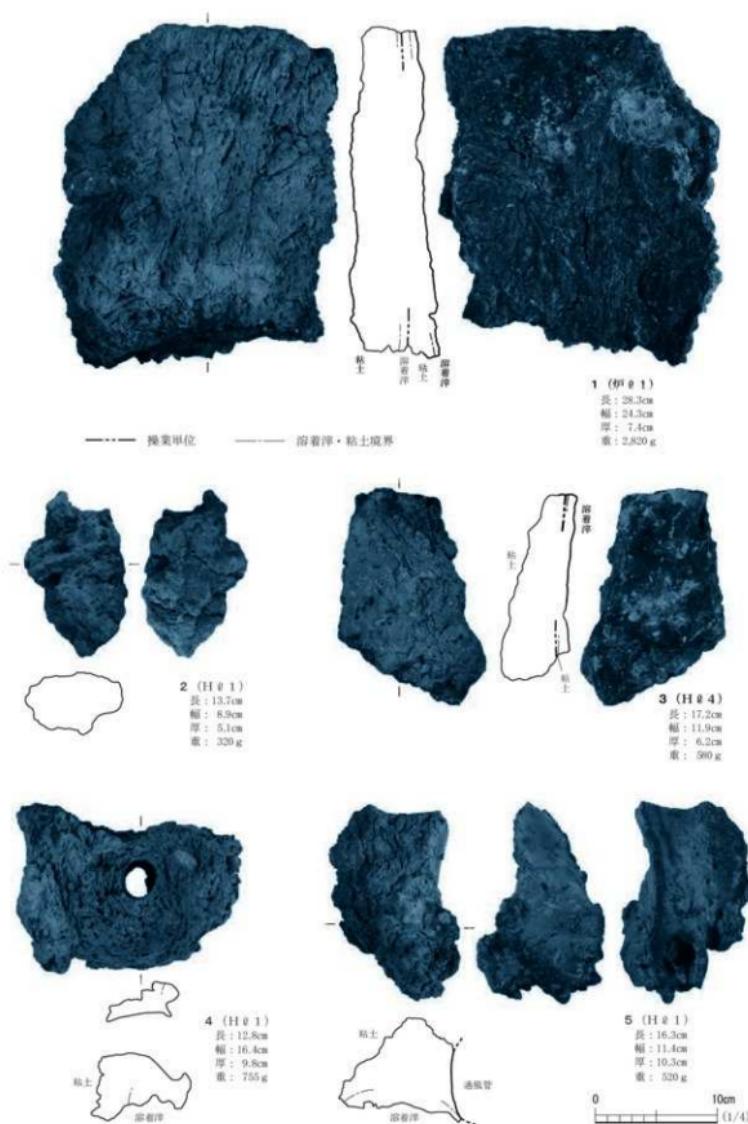


図107 4号製鉄炉跡出土炉壁

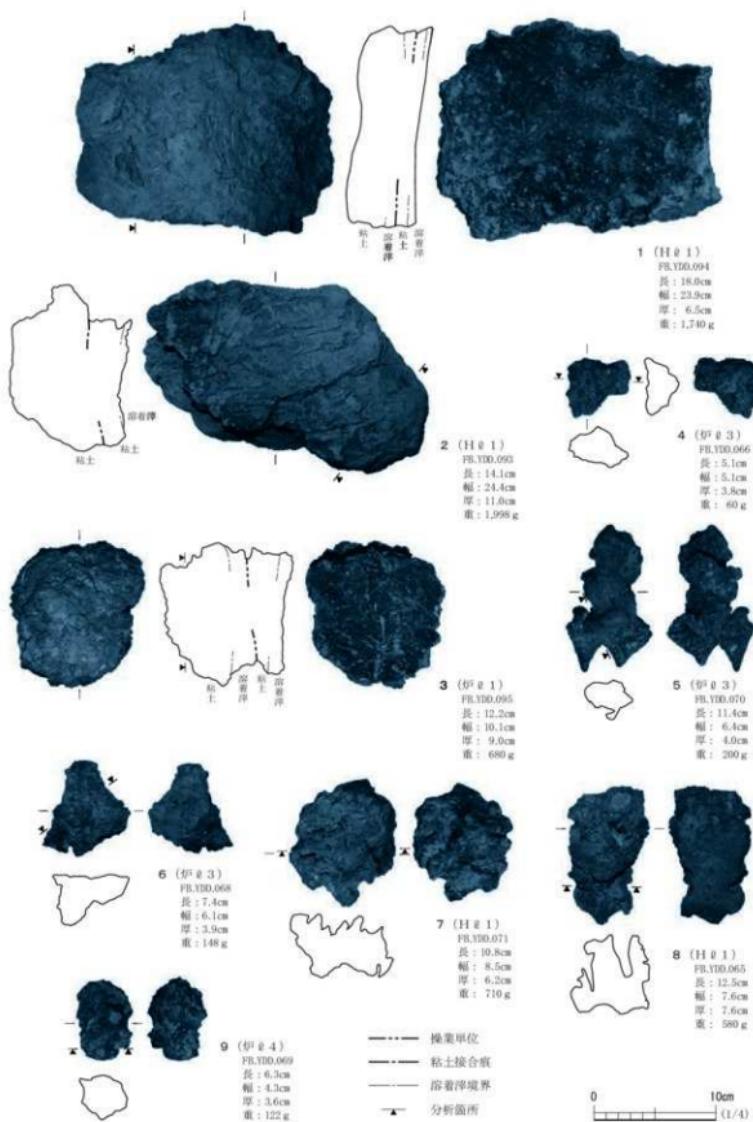


図108 4号製鉄炉跡出土土炉壁・鉄滓

内面はわずかに砂鉄が付着している。胎土の分析は炉外側の砂質粘土で行った。分析の結果、本資料は耐火度1,190°Cの炉壁であることがわかった。また、CaO・Na₂Oが高い割合で含まれ、LVaの粘土を炉壁に用いている可能性が指摘された。3は、内面の滓との反応状況から下段と判断される炉壁資料である。内面は黒色でひび割れ、ガラス滓化している。全体に太いスサが多量に混和されている。断面では新旧の2面の操業面が観察される。古い面の溶着層も激しく発泡している。色調は溶着層は黒色、発泡層は黄土色、外面粘土は茶褐色である。発泡層と外面粘土の中間は赤みを帯びた褐色である。胎土の分析は炉外側のスサ入り粘土で行った。CaO・Na₂Oが高い割合で含まれ、LVaの粘土を炉壁に用いている可能性が指摘された。また耐火度1,230°Cで、炉壁としては低い。

4は、黒色でガラス質の炉内滓である。回部には茶褐色の鉄さびが付着している。小さな木炭痕もあり、突起の激しい資料である。破面には小さな石英あるいは長石が少量観察される。メタル反応、着磁ともない。鉄滓を化学分析したところ、T.Feが26.5%、TiO₂が27.2%で、本遺構出土の砂鉄資料(資料No.1)をもとに計算した製鉄歩留まりは24%となる。5は、流動単位のやや大きな流出滓で、表面側の下端に工具痕と思われる痕跡が明瞭に認められる。裏面側は排滓溝の砂質粘土が付着し、木炭痕も多く認められる。メタル反応はない。切断面の観察では黒色緻密な滓であるが、砂鉄焼結のような粒子が粗い部分もある。鉄滓を化学分析したところ、T.Feが33.7%、TiO₂が32.9%で、本遺構出土の砂鉄資料(資料No.1)をもとに計算した製鉄歩留まりは20%となる。

6は、黒色で重量感のある流出滓である。流動単位はやや大きく、全体的には多孔質である。酸化土砂の付着は少ない。表面側はくぼみもあるが、おおよそ平らであるのに対して、裏面側は三角形状に尖り、炉底面の砂質粘土や酸化土砂が付着している。着磁、メタル反応ともない。鉄滓を化学分析したところ、T.Feが24.5%、TiO₂が37.1%で、本遺構出土の砂鉄資料(資料No.1)をもとに計算した製鉄歩留まりは49%となる。

7は、あまり流動していない鐵滓が幾重にも重なっている流出滓資料である。表面には流動の先端が積み重なっている。表面側中央は大きくくぼみ茶褐色のさびが生じており、弱いメタル反応がある。切断面の観察では鉄滓は良く溶融しているように推察される。中央に網目状のメタルが観察されるが、まとまっていない。滓部を分析したところ、T.Feが40.8%、TiO₂が28.8%であった。T.Feが高いのは未凝集の鉄分の影響を受けているためと推察される。8は、不整四角形の砂鉄焼結塊で、裏面のほぼ全域に弱いメタル反応がある。表面の上半部は砂鉄粒子を識別でき、それらは強固に結合していない。炉の比較的の上部で生成したものと推察される。表面の下半部は発泡し、表面が溶融している。本遺構からはこのような未固結の砂鉄焼結塊が比較的多く出土している。9は裏面に溝の痕跡の残る流出滓である。酸化土砂の付着は少ない。表面には1cm大ほどの炉壁片が巻き込まれている。メタル反応はない。鉄滓を化学分析したところ、T.Feが27.0%、TiO₂が33.9%で、本遺構出土の砂鉄資料(資料No.1)をもとに計算した製鉄歩留まりは38%となる。

また、本遺構からは合計で1,405gの木炭が出土している。これらのうち、2点について樹種同定を行ったところ、1点がコナラ属クヌギ節、1点が樹皮という結果が得られた。

まとめ

本遺構は、1号環状遺構のくぼ地内部で見つかった堅形炉である。本遺構は、1号環状遺構内部の製鉄炉のなかでは最も新しい。東に隣接する5号製鉄炉跡は、本遺構と相互に操業していた可能性が高く、踏ふいごや炉の大きさなどが共通している。

出土した土器の特徴から、奈良時代後半の8世紀後半に形成された遺構と考えられる。堅形炉は、1号環状遺構のくぼ地の高低差を利用して構築されていた。炉の背部には踏ふいごが付帯し、通風管を通じて炉内に送風されていたと推定される。くぼ地の壁面を炉形に合わせて掘り込んで、一度空焚きを行った後、スサ入り粘土で炉壁を構築していた。炉壁は少なくとも3回の造り替えを行っていたことが確認できる。また、廃滓場の堆積土では新・中・古の3段階に鉄滓層が分かれることがわかった。廃滓場が排滓と整地を繰り返しながら形成されたことを物語っている。

本遺構から出土した鉄滓は、高チタン砂鉄を原料とする製鉄工程で生成した製練滓と判断される。遺構内からは約19kgの砂鉄が出土したが、そのTiO₂値は32%と極めて高濃度のチタン砂鉄であることが判明した。鉄滓成分値から推定される製鉄歩留まりは20~50%ほどであり、歩留まりがかなり変動していることがわかった。このような歩留まりの変動傾向は、先に述べた箱形炉の鉄滓と明らかに異なる。堅形炉特有の炉内環境を示唆していると推察される。また、出土した鉄塊系遺物は錫鉄領域のものが多く、高炭素の鉄を生産していた可能性がある。

炉壁の胎土は、耐火度が1,250℃にも満たない性状の粘土であることがわかった。成分の特徴からCaOが高い割合で含まれ、本遺構の地山粘土(LVa)を用いている可能性がある。これに対し、通風管の耐火度は1,300℃で、炉壁よりも若干高い胎土であった。炉壁の胎土中には通風管や土師器の破片を埋め込んだ資料が散見され、耐火性の向上目的があったものと推察される。 (門脇)

5号製鉄炉跡 SW05

遺構 (図97・109~112, 写真34・37・40~45)

本遺構は、1号環状遺構の内部で見つかった堅形炉である。ちょうど炉跡付近にD9-92グリッドの基点が位置し、D9-81・82・91・92グリッドに分布する。踏ふいご・炉跡・作業場(古段階)・作業場掘形からなり、炉跡を中心に、東西幅3.1m×南北長4.3mの範囲にこれらの遺構が分布する。本遺構は4号製鉄炉跡とは約3.4m離れている。また、本遺構は8・9号製鉄炉跡を壊して構築されていることから、両遺構よりも新しい。

本遺構は2号廃滓場跡の鉄滓層を除去した時点で、遺構の輪郭を確定するに至った。検出面は踏ふいご・炉跡はLVa上面、作業場はLVa上面であった。

踏ふいごから作業場にまたがる軸線上に土層観察用のベルトを1本設定し、状況に応じてこれに直交するベルトを踏ふいご・製鉄炉跡に各1本、作業場に2本を設定した。ただし、製鉄炉跡の炉体部と前庭部については遺構保存の対象となつたため、完掘せずにそのままの状態で保存することとなった。そのため作業場についても、炉体部の倒壊を防護するために北半分は完掘していない。

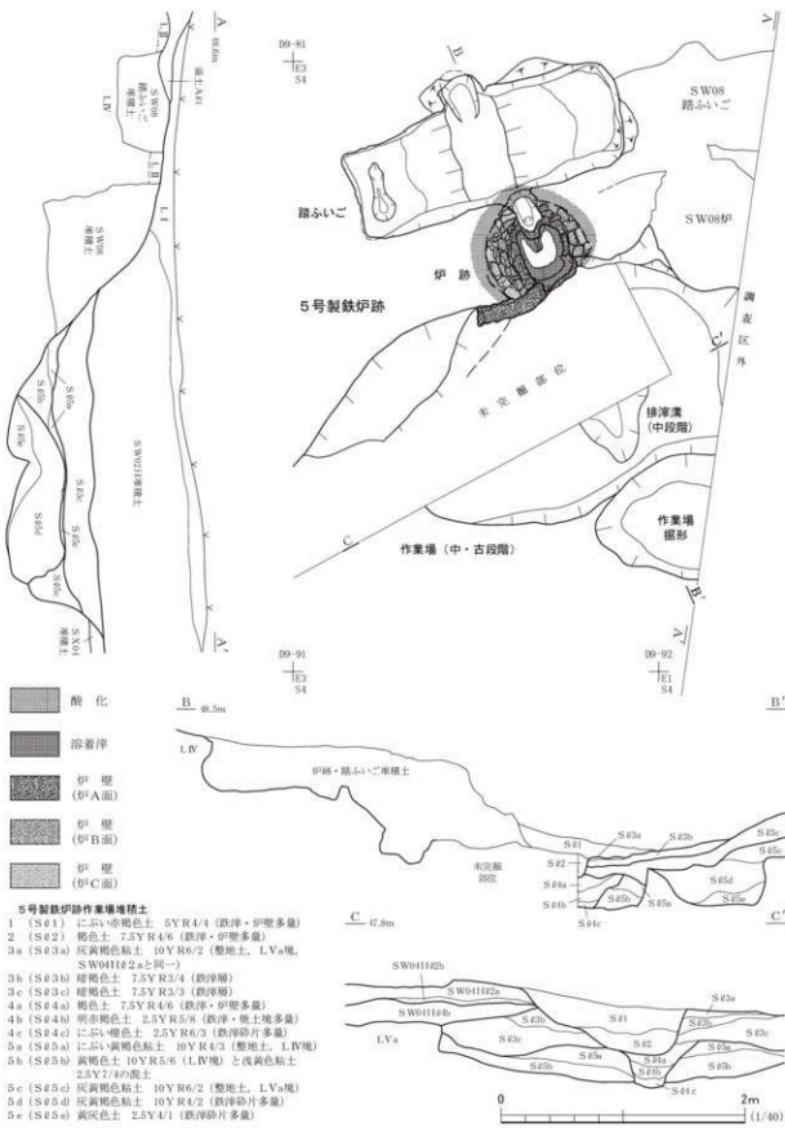


図109 5号製鉄炉跡(1)

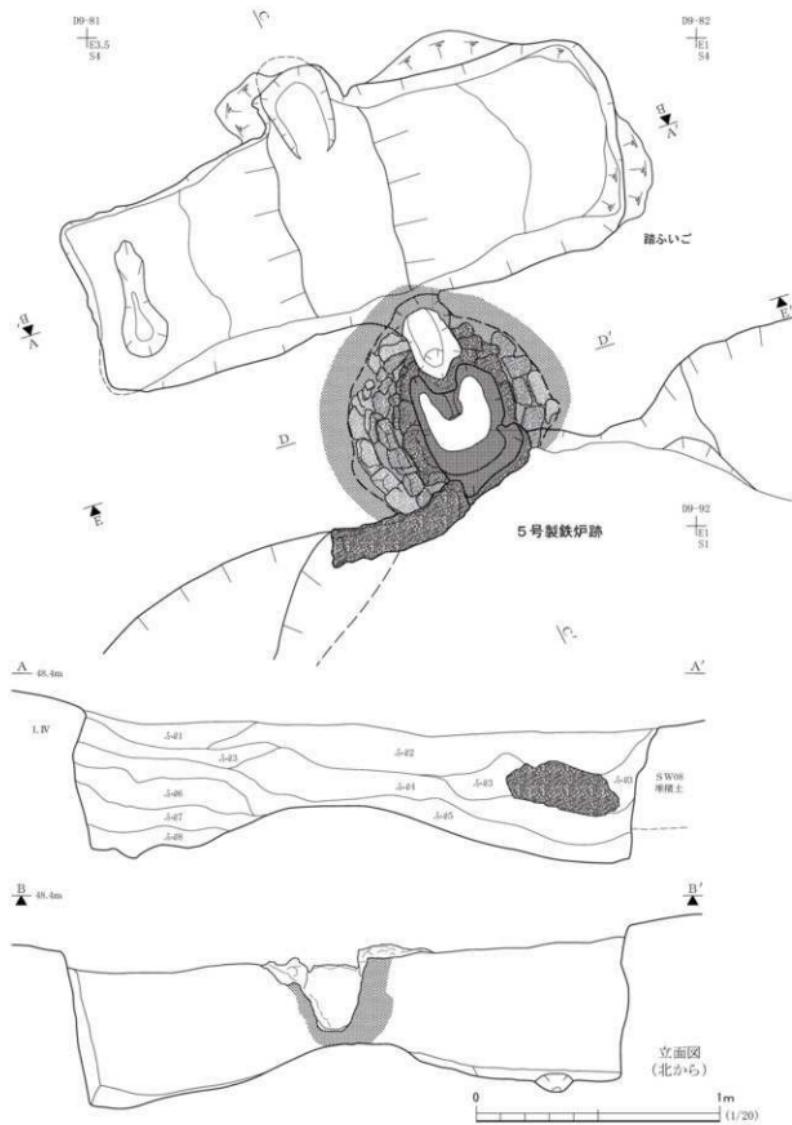


図110 5号製鉄炉跡（2）

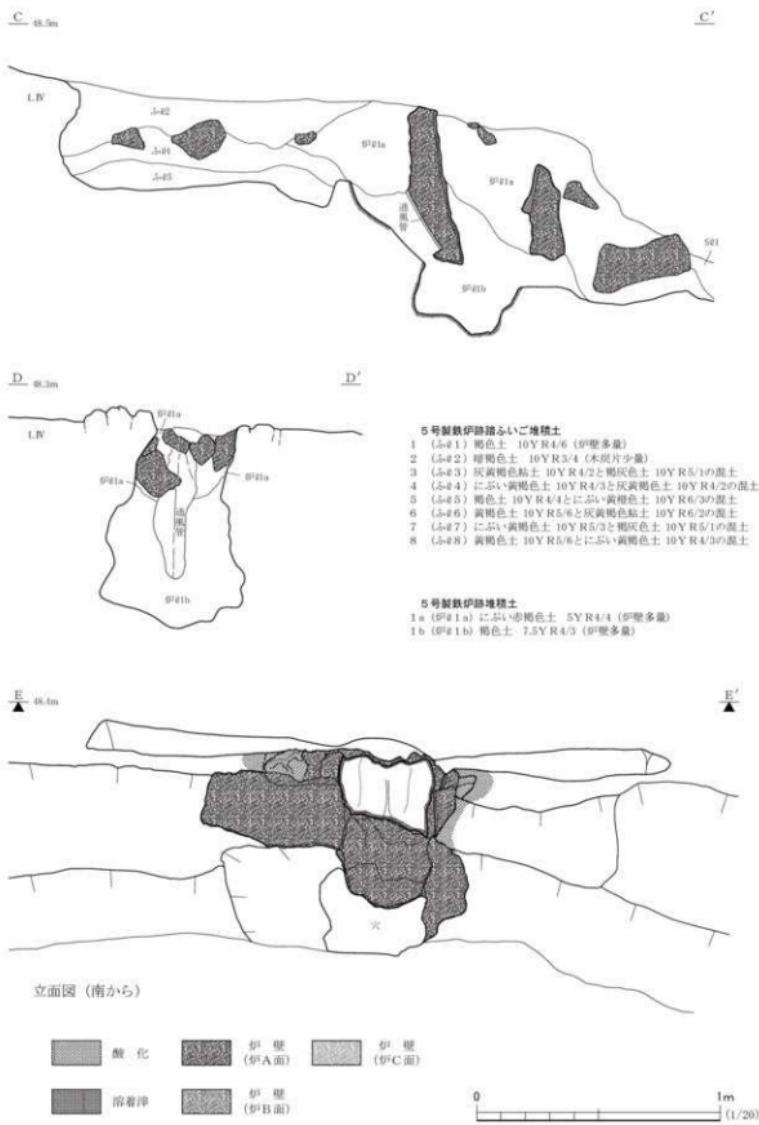


図111 5号製鉄炉跡（3）



図112 5号製鉄炉跡全景写真（南から）

踏ふいごは炉跡の背部に位置する。踏ふいごの平面形は、整った長方形を呈する。周壁および底面はL IVを掘削して構築されていた。規模は上端で233×90cm、下端で222×79cmを測る。掘形である周壁は若干歪んでいたりするので、操業後に踏ふいごの部材を取り外す際に壁が崩れたものと推察される。仮に底面に設置された踏み板が長方形であった場合、その板の大きさ

は最大でも220×63cmと推定される。この板の推定値は4号製鉄炉跡とほぼ一致することから、同じ大きさの踏ふいごが設置されていた可能性が高い。

踏ふいごの中央部は、軸木を固定したと考えられる溝状のくぼみがあり、北壁中央は24cm外側に張り出している。張り出し部は奥壁をトンネル状にえぐっていて、軸受けの構造を有しているものと推察される。炉跡と踏ふいごはほとんど接していない、通風溝のような構造はない。踏ふいごと炉跡の主軸方向はともにN19°Wである。ただ、踏ふいごの中央の軸線と炉跡の軸線は20cmずれている。踏ふいごからどのように製鉄炉に送風されていたかについては、今後の課題である。

踏ふいごの底面は、東西両端より中央に15cm寄ったあたりが最も低い。この最深部から中央に向かって、20°の上り勾配となっている。この最深部の西側には20×49cmのくぼみが確認できる。周壁に目を転ずると、西壁は底面より壁上端まで、弓形に外側に張り出すように掘削している。そのほかの壁は、ほぼ垂直に立ち上がる。検出面から底面までの深さは、最深部(西端部)で62cmを測る。

踏ふいごの堆積土は8層で、ふいご①・②はL IIなどの土が自然に流れ込んだものである。ふいご③～⑧は、人為的に踏ふいごを埋めた土であると考えている。

製鉄炉は、1号環状遺構のくぼ地の高低差を利用した半地下式の堅形炉である。炉跡はくぼ地の北壁に配置されている。炉跡はくぼ地の北壁からさらに炉形に合わせて、斜面山側の地山(L IV)を掘削して構築されている。

炉跡は、少なくとも3回の造り替えを行っていたと考えられる。最終操業面を炉A面とし、これより前の面を炉B・C面とする。なお、炉A面を検出した段階で、遺跡の保存協議を行ったため、調査は中断している。したがって、炉B・C面については完掘していない。

本遺構は、最終操業直後の製鉄炉の状態を極めて良好に遺存していた。奥壁には、通風管が装着されたままの状態で遺存していた。前壁部も遺存したままの状態であった。上端での平面形は「凹」の字形もしくは「ハート」形を呈している。通風管が奥壁より上端で10cm(中端で20cm)ほどが

炉内側にせり出している。現状の上端での炉A面の内寸は、長軸方向の長さが48cm、短軸方向の幅が35cmを測る。これは操業を終えた後の規模で、炉壁が溶解した後の寸法ということになる。

炉A面の炉壁は炉B面の操業面の内側に、スサ入り粘土を貼り足して構築されていた。遺存した炉壁の厚さは現状で10cmである。前壁は通風管や側壁を積み上げた後、スサ入り粘土や別の炉壁片をブロック状に積み上げて構築したものと推察される。また、炉の前壁の西側は、溶着渾の付着した炉壁の大塊(60×30cm)を再利用し、側壁部分を塞いでいた(図111の立面図)。炉壁の大塊が接着している状況から、それを支えるためには前壁には厚く粘土が積み上げられていたと推察される。

前壁の下半分は炉壁がなく、穴が空いて炉内部と通じていた。穴は幅40cm、高さ20cmとかなりの大きさである。操業後に前壁上部を残して壊したものと推察される。なお、前壁上部に残った炉壁は幅40cm、高さ40cmほどの大きさで、厚さは遺存値で16cmであった。

炉内面は現状の壁上端から通風管の先端部付近まで、均一に溶着渾が付着する状況であった。上端まで溶着渾が付着する状況から、現状では炉壁中段より下の部分が遺存していると判断される。溶着渾の付着しない炉壁上段に該当する部分は、失われていたと推察される。

炉壁遺存部で最も高い部分は炉底面から92cmを測る。炉底面から28cmの高さまでは炉壁がほとんど剥がされた状態で、掘形であるLVaの壁が露出し、熱を受けた痕跡が認められた。断面で見ると、炉底付近は丸底のプラスコ状を呈している。

奥壁には通風管が装着されたままの状態で遺存していた。踏ふいごから炉跡へは、46°の傾斜で炉跡奥壁へと連続している。炉跡と踏ふいごはほとんど接していて、通風溝のような構造はない。通風管の装着角度は55°で、炉底面に直接風があたる設計となっている。通風管は吸気部側が破損し、先端部は炉内渾が取り巻く状況であった。先端部内径は8cm、最大長は30cmほどと推定している。

通風管は周囲をスサ入りの炉壁で固定し、炉内側に馬の背状にせり出していた。せり出し部を上から見た場合、横断面形は炉内側に突き出た三角形に近く、丸みを帯びていない。ちょうど奥壁中央に縦に1条の稜線が走るような状況である。この奥壁せり出し部では、炉壁は80°の角度で外傾しながら立ち上がっている。

炉B面は上端幅で53cmを測るが、下端の規模は未調査のため不明である。炉B面の炉壁は炉C面の操業面の内側に、5×10cmほどの炉壁ブロックを組み合わせて、構築されていた。炉壁ブロックにはスサが入っていないかった。炉B面の炉壁の厚さは残存する部分で7cmである。

炉C面は上端幅で68cmを測るが、下端幅は未調査のため不明である。炉C面の炉壁は掘形の内壁に、5×10cmほどの炉壁ブロックを組み合わせて、構築されていた。炉壁ブロックにはスサが入っていないかった。炉C面の炉壁の厚さは、残存する部分で10cmほどである。

炉掘形の構造は調査をしていないので、詳細はわからない。検出面では炉C面の炉壁の外側に、地山のLVIVとは異なる粘土が充填されており、これを掘形埋土と考えている。さらにその粘土の外側は地山が赤褐色に熱変化し、その範囲は炉C面の炉壁の外側14cmに及んでいる。

炉内堆積土は2層に分けた。炉B面ともに炉壁が折り重なるような状況であったことから、

最終操業後に炉壁の上段部分を壊した際の堆積土と考えている。

炉底面は中央が約10cmくぼんでいて、奥壁付近もえぐれていた。炉底面は硬化面として確認した。保存協議の対象遺構となつたため、炉底面の断面調査をしていない。したがつて、炉底に粘土を貼り足していたかについては不明である。

炉跡の前庭部には、最終操業で使用されたと推定される炉壁が散乱していた。これらは炉 \varnothing 1・S \varnothing 1に包含され、整地土(S \varnothing 3a)の上に散布している状態であった。したがつて、S \varnothing 3a上面が新段階(最終操業段階)における下部作業場の底面と考えている。

前庭部に散乱していた炉壁を探り上げた後、炉跡の保護を目的に前庭部の調査も中断した。したがつて、本遺構の作業場は南北分を調査し、前庭部を含む作業場北半分は未完掘のまま保存している。また、作業場南半分の調査は、S \varnothing 5まで掘り下げた時点で、湧水したために堆積土の平面的な把握はできなかつた。したがつて堆積土の段階区分は、断面観察の結果に基づいている。

作業場の堆積土は、4段階の変遷(新・中・古・掘形段階)を考えられる。新段階の作業場の堆積土はS \varnothing 1・2である。S \varnothing 1は炉 \varnothing 1aと同一層で、最終操業後に炉壁の上段部分を壊した際の人为堆積土である。この層は前庭部のみに分布する。S \varnothing 2は断面観察でのみ確認した排溝溝の堆積土である。新段階の排溝溝は幅130cm×深さ40cmと推察されるが、平面的な把握はできなかつた。

S \varnothing 3aは整地土で、この上面を新段階の作業場底面と考えている。また、S \varnothing 3aは4号製鉄炉跡のH \varnothing 2aと同一層と判断した。したがつて、4・5号製鉄炉跡の新段階は層位的には新旧関係がなく、同時もしくは交互に操業が行われていた可能性がある。

中段階の堆積土は、S \varnothing 3b・cとS \varnothing 4a～cからなる。S \varnothing 3b・cは鉄滓層で、4号製鉄炉跡のH \varnothing 4bよりも古い。H \varnothing 4bは4号製鉄炉跡の最下層であることから、4号製鉄炉跡が構築される前に5号製鉄炉跡で操業が開始されていたと推察される。S \varnothing 4a～cは中段階の排溝溝堆積土で、炉跡からの長さ150cm×幅65cm×深さ30cmほどの溝であったと推察される。また、中段階の作業場は東西幅312cm×南北幅172cmの規模であった。中段階の作業場底面はS \varnothing 5a上面であつたと考えている。また、S \varnothing 5aは8号製鉄炉跡炉跡堆積土の上位にある(図109のA-A')。

古段階の堆積土はS \varnothing 5bで、作業場底面はS \varnothing 5c上面であったと考えている。S \varnothing 5c上面は8号製鉄炉跡の炉底面と標高がほとんど同じで、同一面を形成していた可能性がある。したがつて、古段階の堆積土S \varnothing 5bから出土した鉄滓は、8号製鉄炉跡かそれよりも古い製鉄炉跡に由来すると考えている。古段階の作業場は中段階とほとんど同じ規模であったと推察されるが、8号製鉄炉跡の東側は調査区外のため、判断できない。古段階の作業場とした空間は元々、9号製鉄炉跡の操業後に掘削され、つぎに8号製鉄炉跡の作業場として造り替えたものと推察される。その後、本遺構が構築される際に、中段階の作業場として整地したものと考えられる。

掘形の堆積土はS \varnothing 5d・eで、作業場の最下層と南に隣接した土坑状の掘り込み(掘形)に堆積していた。この掘り込みには、9号製鉄炉跡からも鉄滓が流れ込んでいる。この掘り込みは9号製鉄炉跡の機能時期に掘削された遺構と考えられるが、S \varnothing 5d・eに包含される鉄滓の由來は不明

である。なお、この掘り込みが完全に埋まるのは、本遺構の作業場(中段階)が構築される段階であったと推察される。

ここで本遺構と8・9号製鉄炉跡との関係を整理すると、古い順に5号製鉄炉跡掘形・9号製鉄炉跡→5号製鉄炉跡作業場古段階・8号製鉄炉跡→5号製鉄炉跡作業場中段階と変遷したことがわかった。4号製鉄炉跡との関係は先に述べているので、割愛する。

遺物 (図113~121, 写真195~198)

本遺構からは、土師器片21点、鉄塊系遺物5.0kg、羽口0.3kg、通風管16.0kg、炉壁・鉄滓類769.9kgが出土した(表18・19)。本遺構から出土した炉壁・鉄滓類の内訳を図113と表18に示す。炉壁が244.4kg(30.9%)、炉内滓(砂鉄焼結塊・ガラス質滓・再結合滓を含む)が147.1kg(11.2%)、炉底滓が2.2kg(0.1%)、流出滓が226.1kg(28.6%)、鉄滓碎片が150.1kg(26.4%)となり、炉壁と流出滓がほぼ同じ割合である。炉内滓が多い傾向にあるのも、4号製鉄炉跡と共通している。また、炉底滓の割合が極めて少ないので特徴である。

炉跡・ふいごからは鉄塊系遺物0.2kg、通風管1.4kg、炉壁・鉄滓類98.4kgが出土している。作業場(S ① 1・2)からは鉄塊系遺物4.7kg、羽口0.02kg、通風管7.6kg、炉壁・鉄滓類149.5kgが出土している。作業場(S ③ 3・4)からは鉄塊系遺物0.1kg、羽口0.1kg、通風管0.9kg、炉壁・鉄滓類88.6kgが出土している。作業場(S ⑤ 5)からは鉄塊系遺物0.1kg、羽口0.2kg、通風管6.0kg、炉壁・鉄滓類433.4kgが出土している。

土師器 図114-1は、土師器甕の底部片である。底面には木葉痕が確認できる。外面には縦位のヘラケズリ調整が、内面には横位のナデ調整が観察できる。時期は8世紀後半と考えられる。

通風管 本遺構からは15.97kgの通風管が出土した。ただし炉内には通風管が装着された状態で残っていて、これについては遺跡にそのままの状態で現地保存した。したがって出土重量には含めていない。また、通風管の破片が炉壁に埋め込まれた資料については、炉壁として計上しているため、通風管の出土量には含めていない。したがって、本遺構の通風管資料は16kg弱と少ない。また、本遺構と重複関係にある2号廃滓場跡や4号製鉄炉跡の出土遺物と接合関係が認められる。本遺構が廃絶した後も埋まりきらずに、遺物が広範囲に動いていたと推察される。

図114-2~4・図115-1・2は、炉壁の胎土中に通風管の破片を挟み込んだ資料である。いずれも炉内面側が山形に膨らむ(横断面形が椀形を呈する)形状から、堅形炉奥壁に使用された炉壁と推定される。図114-3の下端部には通風管の吸気部端部が炉壁胎土の間から垣間見えるが、この通風管も送風管としての役割ではなく、耐火パネルのように炉壁に埋め込まれたものと推察される。図114-4・図116-3は、複数の通風管破片を組み合わせて炉壁の中に埋め込んでいる。一番内面の炉壁粘土には、操業で使用された通風管の装着痕が残る。図115-1・2は、埋め込まれた通風管の外面に溶着滓が付着している。したがって、これらの通風管破片は、前段階の操業で使用されたものを再利用していることがわかる。

図116-1は、通風管の先端部資料である。S ① 1と2号廃滓場跡H ① 1から出土した資料が接

表18 5号製鉄炉跡出土鉄滓重量集計表

遺構 部位 地区	炉跡 炉 # 1	ふいご ふ # 1-2 ふ # 3	S # 1	作業場 S # 1 前底部	作業場 S # 2	作業場 S # 3-4 S # 4 捨弃窓	S # 5	計	小計	総計
鉄塊系遺物(炉壁L)	0	0	0	0	2.19	0	0	0	2.19	
鉄塊系遺物(炉内L)	0.08	0	0.10	0.03	2.37	0	0.06	0	0.06	2.69
鉄塊系遺物(流出L)	0	0	0	0	0.07	0	0	0	0.04	0.11
鉄塊系遺物(鉢片L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.02
羽口	0	0	0	0	0.01	0.01	0.10	0	0.15	0.27
通風管	0.04	1.05	0.34	2.53	4.94	0.12	0.92	0	6.04	15.97
炉壁	50.45	10.60	17.86	6.69	70.48	0.26	15.80	0.86	68.75	241.74
炉壁(MCM)	0	0.15	0	0	0	0	2.20	0	0.35	2.70
炉内滓	1.93	0.15	0.37	4.69	1.89	1.20	17.97	0	37.30	65.50
炉内滓(磁)	0	0.01	0.53	0.25	0.46	0.01	0.56	0.02	0.21	2.04
炉内滓(MCM)	0.06	0.13	0	0.01	0.34	0.04	0.55	0	0.41	1.54
炉底滓	0	0	0	0	2.02	0	0.20	0	0	2.22
炉底滓(磁)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
流出滓	6.73	2.10	0.88	9.45	36.93	1.00	22.30	1.90	128.80	210.09
流出滓(磁)	0.02	0.85	0	0.47	1.10	0	2.10	0.01	9.10	13.65
流出滓(MCM)	0	0.24	0	0.12	0.49	0	1.01	0.07	0.44	2.36
鉄滓鉢片	3.12	0.80	0	1.30	2.72	0.20	10.10	2.00	124.03	144.27
鉄滓鉢片(磁)	0	0	0	0.10	0.06	0.05	0.20	0.01	5.25	5.67
鉄滓鉢片(MCM)	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0.10	0.13
砂鉄塊結塊	0	0.10	0	0	0.01	0	0.01	0	0	0.12
砂鉄塊結塊(磁)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ガラス質滓	0.22	0.30	0	1.01	3.44	0.20	4.36	0.30	7.70	17.52
ガラス質滓(磁)	0	0.30	0	0	0.02	0	0.05	0	0.40	0.77
ガラス質滓(MCM)	0.05	0.20	0.13	0	0	0.02	0.33	0.08	0	0.79
再結合滓	0	0.10	0	0.22	0.69	0.25	4.80	0.50	43.29	49.85
再結合滓(磁)	0	0	0	0.35	0	0.10	0.30	0.01	7.30	8.06
再結合滓(MCM)	0	0	0	0	0	0.92	0	0	0	0.92
計	62.69	17.07	20.20	27.20	130.23	4.38	83.92	5.76	439.73	
小計	62.69	37.27		161.81			89.67		439.73	

791.16

単位 : (kg)

表19 5号製鉄炉跡出土炉壁重量集計表

遺構 部位 地区	炉跡 炉 # 1	ふいご ふ # 1-2 ふ # 3	S # 1	作業場 S # 1 前底部	作業場 S # 2	作業場 S # 3-4 S # 4 捨弃窓	S # 5	計	小計	総計
炉壁	スサあり 上段	0	3.90	0	1.90	1.06	0.11	9.10	0.71	34.05
炉壁	スサあり 中段	45.26	5.05	17.75	1.90	63.30	0.10	5.58	0.05	16.89
炉壁	スサあり 下段	0	0.30	0	2.30	0.01	0	2.10	0.10	9.55
炉壁	スサあり二枚溶着	0	1.50	0	0	0	1.02	0	2.30	4.82
炉壁	スサなし 上段	0	0	0	0	0	0.05	0.20	0	5.21
炉壁	スサなし 中段	5.19	0	0.11	0.59	6.11	0	0	0	13.10
計	50.45	10.75	17.86	6.69	70.48	0.26	18.00	0.86	69.10	
小計	50.45	28.61		77.43			18.86		69.10	

単位 : (kg)

合している。先端部内径は6.5～6.7cmで、やや歪んでいる。先端部は滓化が著しく、胎土部分はほとんど残っていない。2は通風管の吸気部片で、図の右下端にスサ痕が観察される。直胴部での内径は9.2cmを測る。4は吸気部端部の外側に縄で縛った痕跡をとどめる資料である。縄目の間隔は一定ではなく、縄目そのものの大きさも大小がある。スサを簡易的に編んで作った縄と推察される。内面には丁寧なヘラケゼリの痕跡が見られる。

炉壁 本遺構からは、炉壁が244.44kg出土している。炉壁の内訳は表19に示したが、スサ痕のある炉壁が全体の92%(225.9kg)を占めるが、残る8%(18.6kg)はスサ痕のない炉壁であった。本遺構

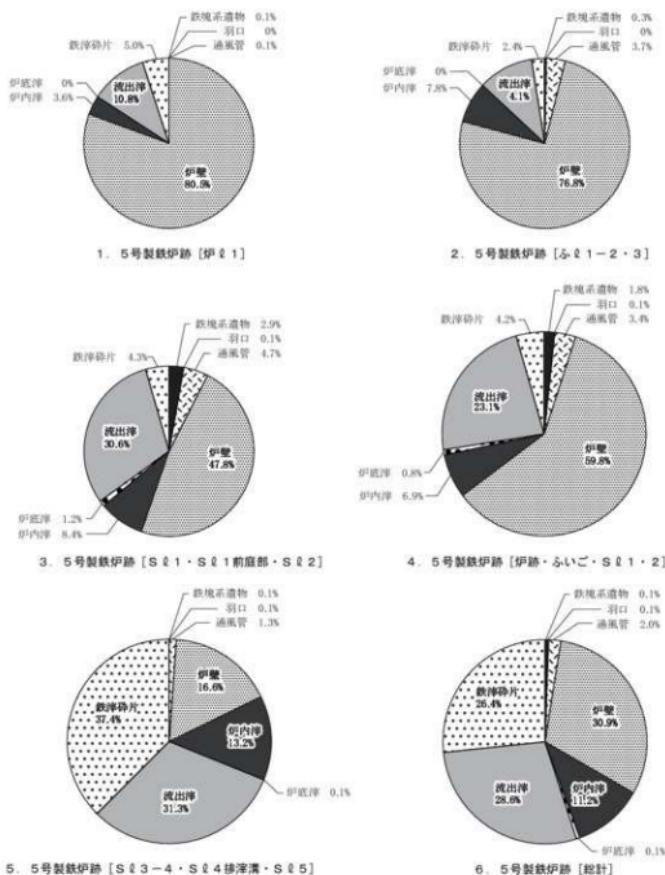


図113 5号製鉄炉跡出土鉄滓等重量比

の炉A面はスサ入り粘土のみで構築されているが、炉B・C面の炉壁はスサ痕のない砂質粘土を用いていることが、遺構の観察から判明している。このため作業場から出土した炉壁は、両者が混在した状態であるといえよう。

図117-1は豊形炉の炉壁上段資料である。胎土はスサを多く含み、外面は黄橙色あるいはにぶい黄褐色を呈する。スサの向きは、基本的に上下方向にそろっている。断面には3面の操業面が観察され、スサ入りの粘土が溶着溝を挟んで重なっている。古い炉の内面に新しいスサ入り粘土を貼り、炉を再構築したと考えられる。最新の操業面には溶着溝がほとんど付着しておらず、最上段資

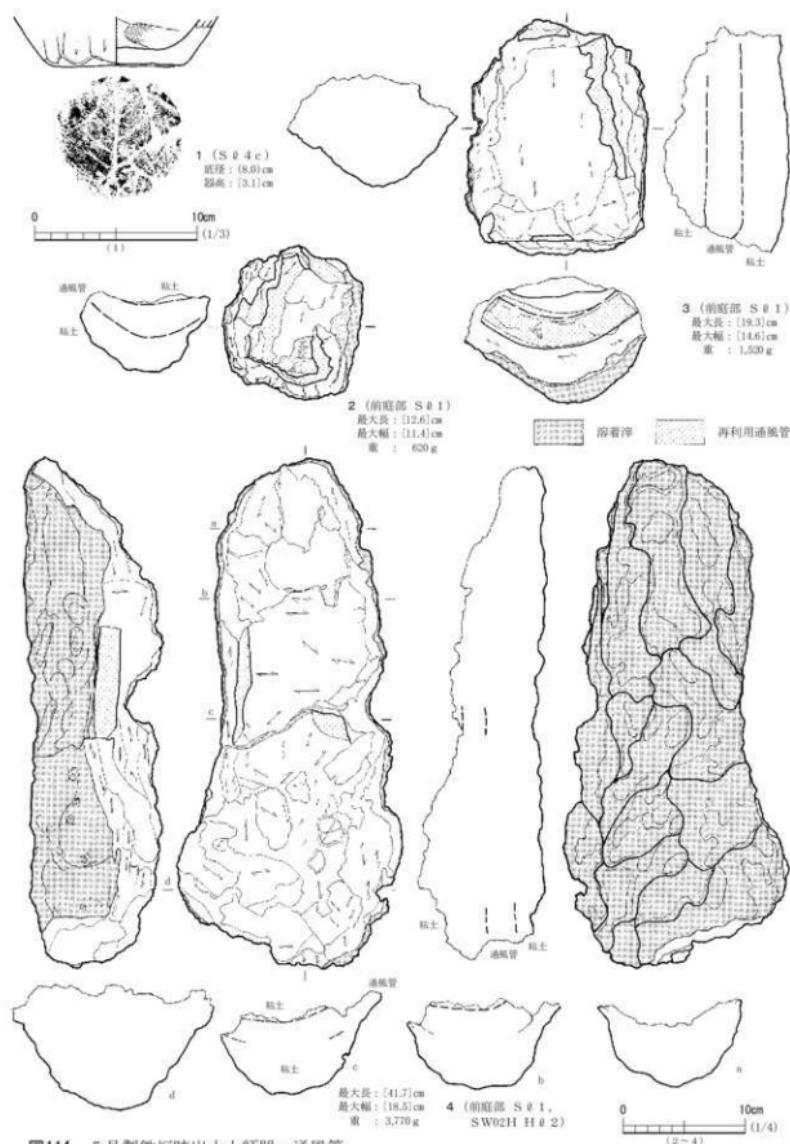


図114 5号製鐵炉跡出土土師器・通風管

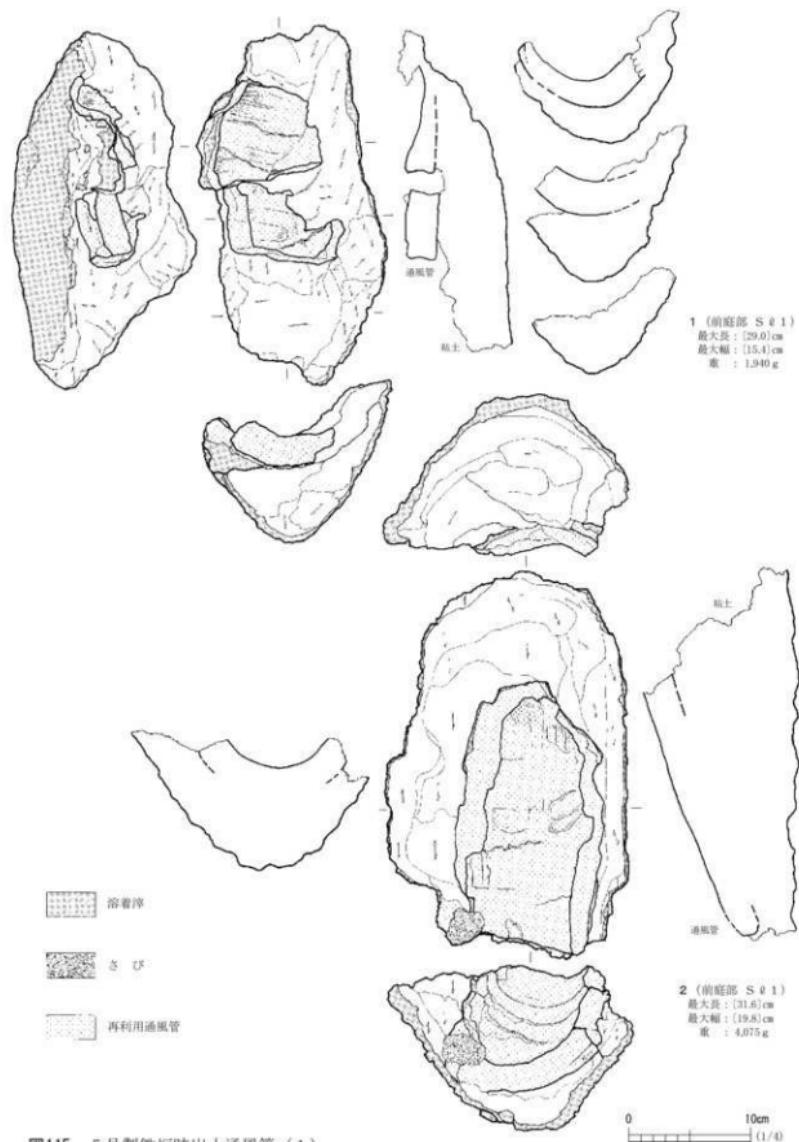


図115 5号製鉄炉跡出土通風管（1）

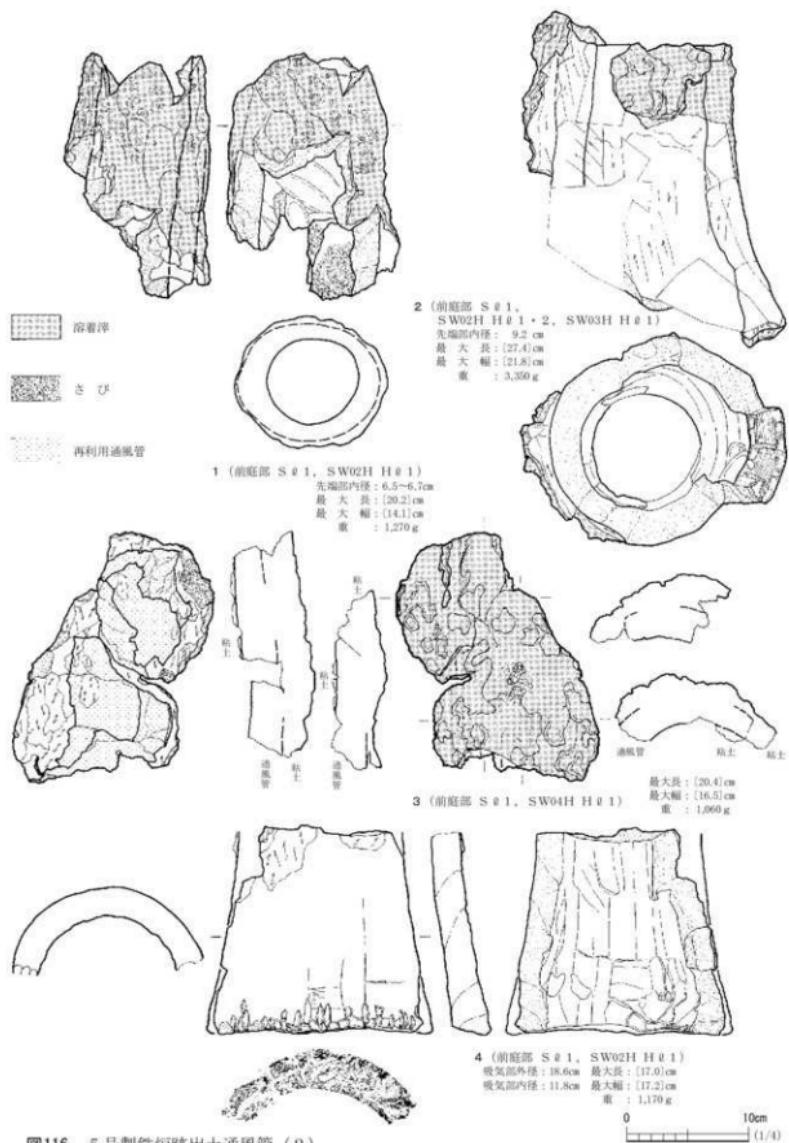


図116 5号製鉄炉跡出土通風管 (2)

料と考えられる。2回目の操業面には、砂鉄焼結塊が確認される。

2は、本遺構の炉体部前壁から取り外した炉壁中段資料である。本遺構の最終操業に伴う炉壁であることは確実である。胎土はスサを多く含み、外面の色調は橙色である。内面下部の溶着滓には光沢があり、なめらかな表面を形成する。木舞(木製の骨組)の痕跡が1条横断している。下端は排滓孔と考えられる。3も、本遺構の炉体部前壁から取り外した炉壁中段資料である。本遺構の最終操業に伴う炉壁であることは確実である。胎土はスサを多く含み、外面の色調は橙色である。内面上部に砂鉄焼結塊が多く付着することから、中段の中でも上方の部分であると考えられる。内面下部の溶着滓には光沢があり、なめらかな表面を形成する。木舞の痕跡が2条認められ、左下から右斜め上に向かって平行に延びる。

図118-1は、堅形炉の炉壁中段資料である。胎土にはスサを多く含んでおり、スサの向きは基本的に上下方向にそろう。胎土の色調は内面側から赤褐色、橙色、にぶい黄橙色と、熱変化の強弱によって変化する。内面の溶着滓は、平坦な表面を形成し、上部には砂鉄が焼結している。2は、通風管装着部分の炉壁である。外面表面に、左下から右上に向かう1条のくぼみが確認される。胎土には多量のスサが混和されており、スサの向きは基本的に上下方向にそろう。胎土の色調は、熱影響の強弱により内面側から赤褐色、橙色、にぶい黄橙色と変化する。内面には、溶着滓が薄く付着している。溶着滓は上部でにぶい黄橙色、下部で黒褐色の色調を呈する。溶着滓の表面は平坦である。3は、堅形炉の炉壁上段から中段にかけての資料である。外面は熱影響を受け、にぶい黄橙色あるいは橙色に変色する。スサを多く含んだ胎土で、スサは上下方向にそろっている。内面の溶着滓は非常に薄く、平坦な表面を形成する。滓表面の大部分が、灰黄色を呈している。

図119-1は堅形炉の炉壁中段資料である。胎土中には、多量のスサが混和される。内面の溶着滓が薄いことから、中段でも上段に近い部分と考えられる。外面はスサの束で縛られたような痕跡を確認できる。内面の溶着滓は、多少凹凸があるものの、基本的に平坦な表面を形成する。2は、堅形炉の炉壁中段資料である。胎土には多量のスサが混和され、外面は橙色を呈する。木舞の痕跡が1条認められ、外面上部に砂鉄が焼結する。内面の溶着滓は厚く、凹凸がある。

鉄塊系遺物 本遺構からは、5.0kgの鉄塊系遺物が出土している。その内訳を表18に示す。

図120-1は、表面が多孔質で、粒状の突起が目立つ炉内滓資料である。表面裏面ともには赤紫色のさびで覆われている。堅形炉の炉内滓は、このような多孔質で赤さびに覆われた資料が多い。切断面の観察では小さなメタル粒が資料全体に分散している。生成鉄が凝集する前の状態である。顕微鏡観察ではメタル部は、ほとんど炭素を含まないフェライト組織であると判断された。2は、流出滓の表面左半部にメタル反応がある資料である。流出滓の表面は光沢がなく、やや発泡している。表面の観察ではガラス質に富んだ滓の印象を受ける。裏面側は排滓溝の乳白色粘土が厚く付着している。切断面の観察では比較的よくまとまった鉄塊が滓に取り込まれている。流出滓の特徴は箱形炉由来の鐵滓の可能性は低く、本資料は堅形炉由来の鐵滓であると考えている。メタル部を化学分析したところ、炭素濃度が4.3%と際立って高く、レデブライト共晶鉄組織であることがわ

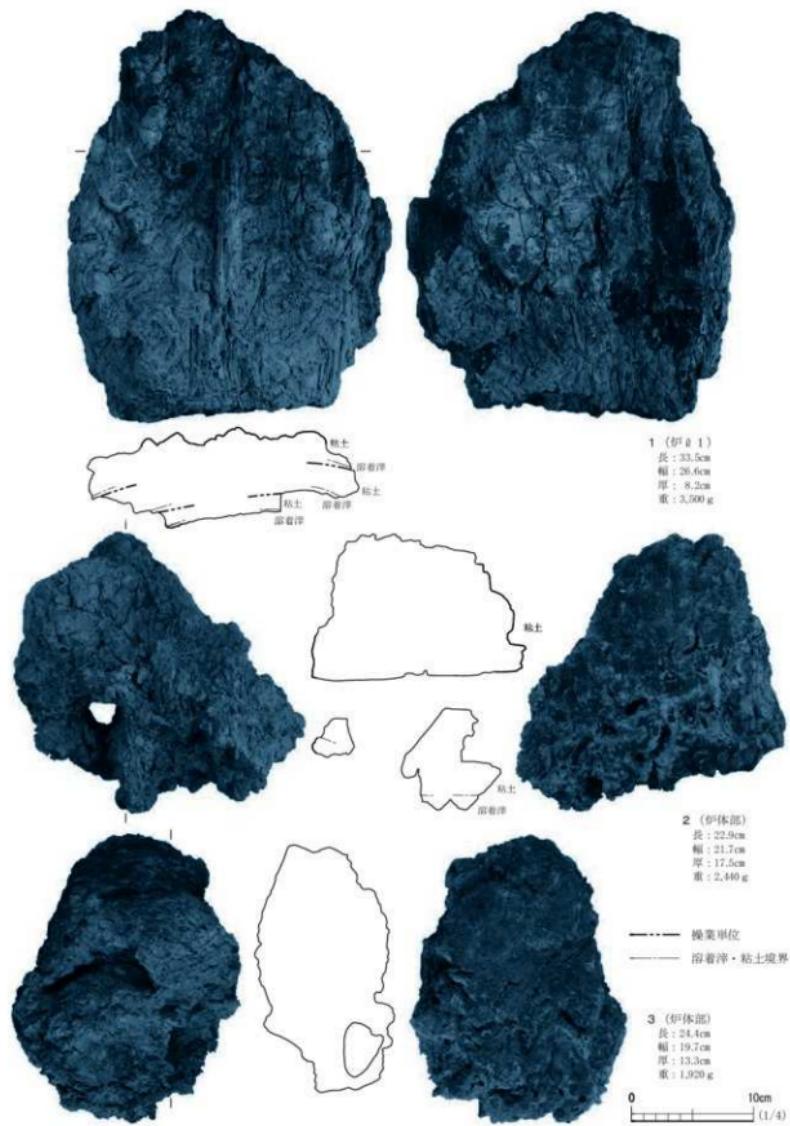


図117 5号製鉄炉跡出土炉壁（1）

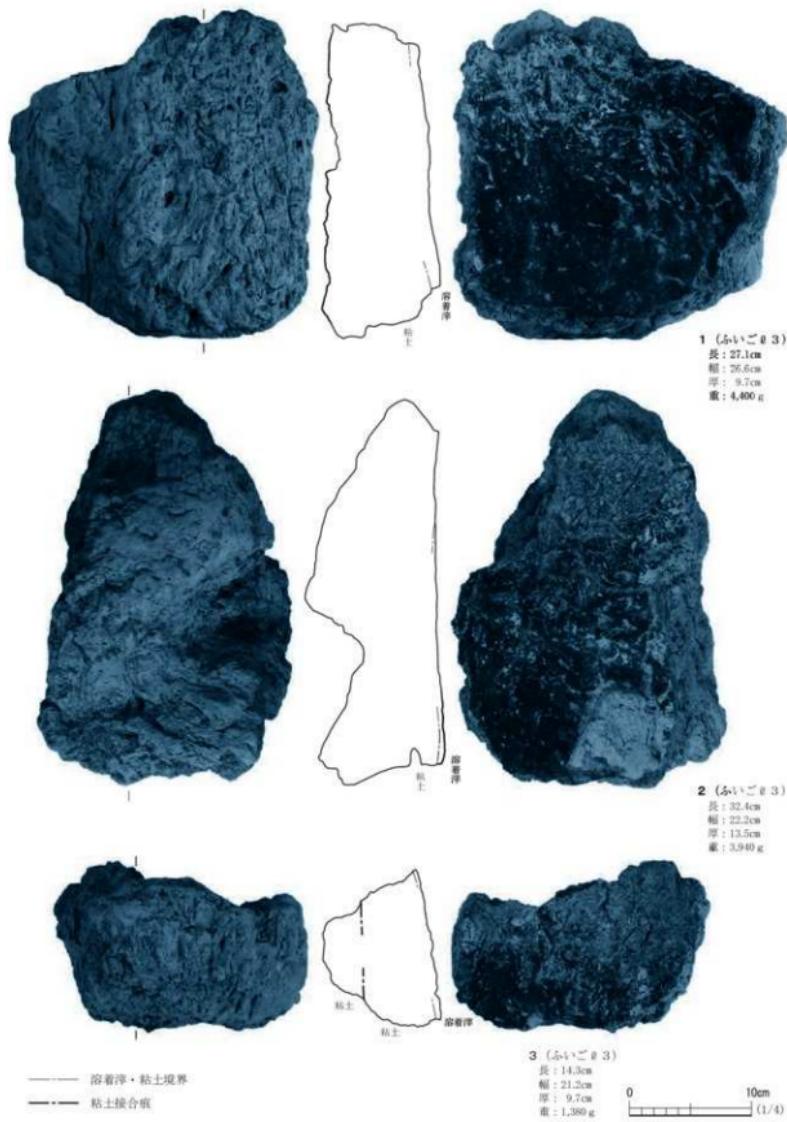


図118 5号製鉄炉跡出土炉壁（2）

かった。したがって、堅形炉で、高炭素の鉄块が生成された可能性が高い。3は、裏面側に部分的にメタル反応がある鉄塊系遺物(炉内渣)である。大小の木炭块が観察され、炉内の雰囲気で生成された鉄渣と推察される。切断面では渣部は多孔質で、メタルはまとまっておらず小さく分散している。メタル内部には多数の小気孔が観察される。顕微鏡観察によれば、メタル部は純鐵に近いフェライト組織であることがわかつている。したがって、本資料は未凝集のメタルが鉄渣中に混在した含鉄鉄渣と判断される。4は、黒色の流出渣の先端付近で、20mm大に鉄塊を巻き込んだ鉄塊系遺物である。背面は典型的な流出渣の特徴をもつが、堅形炉由來の鉄渣とを考えている。流动単位が明瞭でやや表面が光沢をもつ。裏面側には排渣溝の粘土が融み込んでいる。メタル部を化学分析したところ、炭素が0.74%の亜鉛組織の鉄塊であることがわかつた。

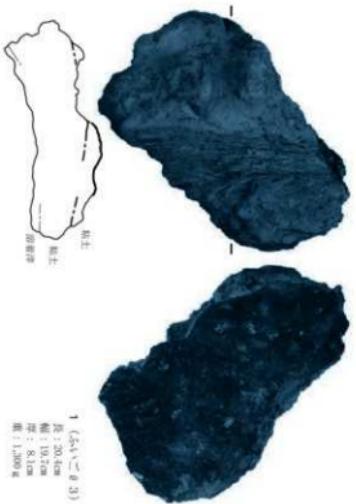
5は、堅形炉の炉壁中段の内面に強いメタル反応がある資料である。資料の半分くらいは酸化土砂で覆われたメタル部であるが、鉄塊のようなまとまった反応ではない。炉壁部はスサの入った砂質の船士からなり、白色で発泡している。切断面の観察では小さなメタル粒子が網目のように資料全面に観察され、生成鉄がまとまる前の段階にある。顕微鏡観察では、メタル粒子はほとんど炭素を含まないフェライト組織であることがわかつた。6は、炉壁内面の一部にメタル反応がある鉄壁片である。メタル反応部は表面右下部にあり、炉壁から垂下した渣部である。表面は大きな木炭塊が多く噛み込み、表面の半分くらいはガラス化している。切断面の観察では、やや凝集が進んだ金属塊が観察される。メタル部の化学分析の結果では、炭素は0.43%と亜共析鋼の炭素濃度であることがわかつた。したがって、本資料も炉壁内面に垂下した渣に未凝集のメタルが混在したものと判断される。7は、堅形炉の炉壁内面に強いメタル反応がある資料である。メタル反応部は内面側の資料左上部に限定される。還元帯下部の炉壁下段資料と推察される。炉壁には径が5cm以上の大き

1 (551-20-31)
長：20.5mm
幅：19.7mm
厚：8.1mm
重：1,200g

2 (S 0.3-4)
長：15.9mm
幅：11.4mm
厚：7.5mm
重：600g

— 岩盤層・粘土層界
—— 粘土層合併

図119 5号製鉄炉出土炉壁 (3)



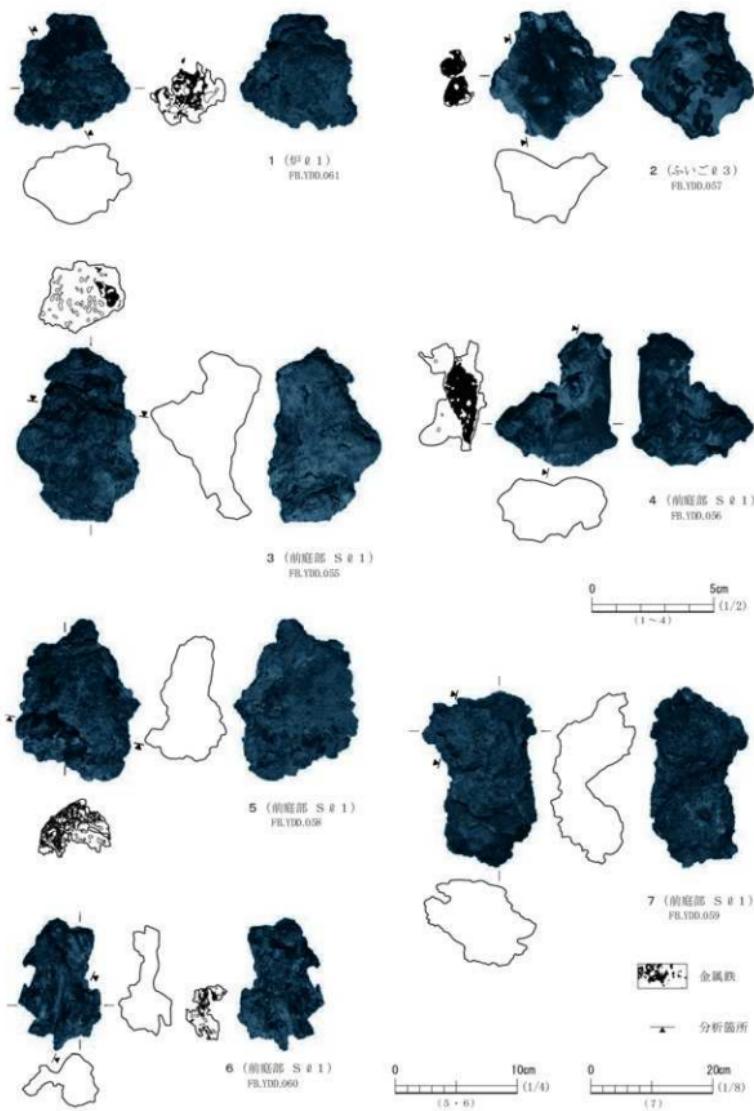


圖120 5号製鉄炉跡出土鐵塊系遺物

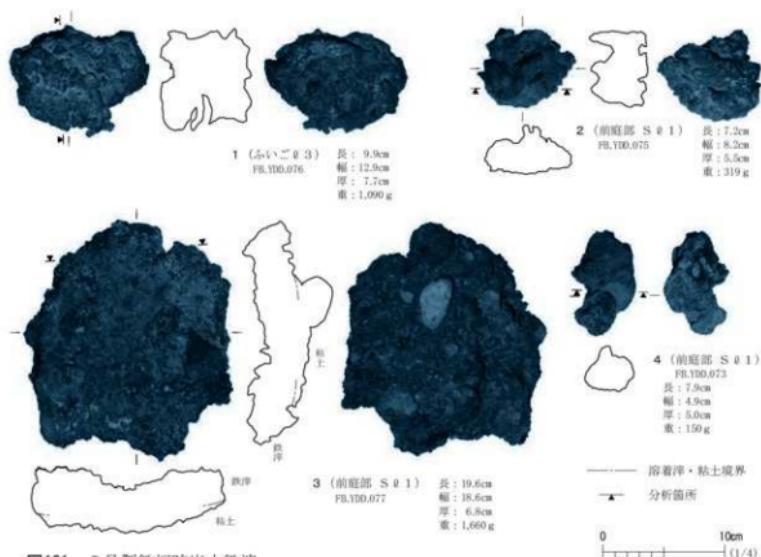


図121 5号製鉄炉跡出土鉄滓

な木炭痕が多数観察される。溶着滓の表面は分厚くガラス化している。胎土には大量のスサ痕も観察される。切断面の観察では、白色の炉壁にやや凝集が始まっている小さな鉄粒子を含む滓が溶着している。メタル部の化学分析の結果では、炭素は0.02%と非常に低く、フェライト領域の炭素濃度であることがわかった。したがって、本資料は炉壁内面に垂下した滓に未凝集のメタルが混在したものと判断される。

鉄滓 図121-1は、厚みがある團塊状の流出滓である。側面は全て破面で2カ所に大きな木炭痕がある。表面側は段差があるが平坦である。裏面側は楕円形を呈し、排滓溝で固結したことが想定される。滓は黒色で気孔が多く、溶融は十分ではない。側面の一部に弱いメタル反応があったが、ほとんどが錆化していて、メタルの遺存状況は悪い。鉄滓を化学分析したところ、T.Feが37.0%、TiO₂が30.3%で、4号製鉄炉跡出土の砂鉄資料(資料No.1)をもとに計算した製鉄歩留まりは5%となる。2は、流動単位が小さく、流动性の悪い印象を受ける流出滓資料である。破面では黒色緻密な部分と砂質混じりの発泡した部分があり、不均質さが目立つ。切断面の観察では微細なメタルが網目状に分布している。また顕微鏡観察では砂鉄粒の痕跡を残す金属鉄が多量に観察されている。鉄滓を化学分析したところ、T.Feが35.0%、TiO₂が27.8%で、本遺構出土の砂鉄資料(資料No.1)をもとに計算した製鉄歩留まりは2%となる。したがって、流出滓といえども、成分的にも顕微鏡下でも、砂鉄焼結塊に近い資料であることがわかる。

3は、楕円形滓のように裏面の中央がくぼんだ炉底滓である。表面側は全面に赤さびが付着してい

る。裏面側には堅形炉特有の炉壁片や砂質の粘土が噛み込んでいる。鉄滓を化学分析したところ、T.Feが27.9%，TiO₂が37.3%で、4号製鉄炉跡出土の砂鉄資料(資料No.1)をもとに計算した製鉄歩留まりは42%となる。4は、全面が赤さびで覆われた砂鉄焼結塊である。表面は砂を吹き付けたようにザラザラしている。大きな木炭痕も観察される。裏面に微弱なメタル反応がある。重量感のある資料である。顕微鏡観察では還元途中の砂鉄が緩く焼結し合っており、錆化が進行していることがわかった。化学分析では、T.Feが43.0%，TiO₂が22.1%であった。ただし化合水が3.97%と高く、T.Fe値は錆化の影響を受けている可能性が高い。

また、本遺構からは合計で1,318 gの木炭が出土している。これらのうち、2点について樹種同定を行ったところ、いずれもコナラ属クヌギ節という結果が得られた。

ま と め

本遺構は、1号環状遺構のくぼ地内部で見つかった堅形炉である。本遺構は、1号環状遺構内部の製鉄炉のなかでは4号製鉄炉跡に次いで新しい。隣接する4号製鉄炉跡は本遺構と相互に操業していた可能性が高く、踏ふいごや炉の大きさなどが共通している。

出土した土器の特徴から、奈良時代後半の8世紀後半に形成された遺構と考えられる。堅形炉は1号環状遺構のくぼ地の高低差を利用して構築されていた。炉の背部には踏ふいごが付帯し、通風管が奥壁の装着されたままの状態で見つかった。炉の前壁も大部分が壊されることなく残っており、下段部に排滓のための孔が空いていた。

奥壁および側壁は、炉掘形を空焚きした後、砂質粘土のブロックを積んで初期段階の操業を行ったと推察されるが、最終操業の段階ではスサ入り粘土で炉壁を構築していたことがわかった。

炉壁は、少なくとも3回の造り替えを行っていたことが確認できる。また、作業場の堆積土では新・中・古の3段階に鉄滓層が分かれることがわかった。作業場が、排滓と整地を繰り返しながら形成されたことを物語っている。

本遺構から出土した鉄滓は、高チタン砂鉄を原料とする製鉄工程で生成した製錬滓と判断される。本遺構からは砂鉄は出土していないが、4号製鉄炉跡と同様に、極めて高濃度のチタン砂鉄が製鉄原料であったことは、鉄滓の成分値からも推察される。鉄滓成分値から推定される製鉄歩留まりは5～50%ほどであり、歩留まりはかなり変動していることがわかった。このような歩留まりの変動傾向は、先に述べた箱形炉の鉄滓と明らかに異なる。堅形炉特有の炉内環境を示唆していると推察される。また、出土した鉄塊系遺物はフェライトから亜共析鋼領域のものが多いが、4.3%と極めて高炭素の鉄鉱もある。

また、炉壁は図117-1に代表されるように、スサ入り粘土を操業のたびに内面に貼り足していくことがわかった。炉壁の胎土は、耐火度が1,250°Cにも満たない性状の粘土であることがわかった。成分の特徴から、CaOが高い割合で含まれる。本遺跡の地山の粘土(LVa)を用いている可能性が指摘された。これに対し通風管の耐火度は1,460°Cで炉壁とは温度差が看取される。(門脇)

6号製鉄炉跡 SW06

遺構(図122~126、写真46~50)

本遺構は、1号環状遺構の内部で見つかった堅形炉である。D10-01グリッドに位置する。踏ふいご・炉跡・下部作業場・廃滓場からなり、炉跡を中心にして東西幅4.0m×南北長5.0mほどの範囲にこれらの遺構が分布する。本遺構の東北東方向には7号製鉄炉跡がある。残存する炉跡の中心同士で計測すると、約3.8m離れている。また、本遺構の炉跡の中心から北東方向に約5m離れて9号製鉄炉跡、北北東方向に約5.7m離れて4号製鉄炉跡がある。

本遺構は9号製鉄炉跡より新しく、4・7号製鉄炉跡より古い。本遺構の北側には5~7号特殊遺構があり、いずれも本遺構の方が新しい。また本遺構の西には1号住居跡があるが、わずか30cmほどしか離れていない。両遺構が併存した可能性は少なく、新旧関係があると推察される。出土した炉壁の特徴から、1号住居跡は少なくとも4・5号製鉄炉跡の機能時か、それ以降の所産と考え

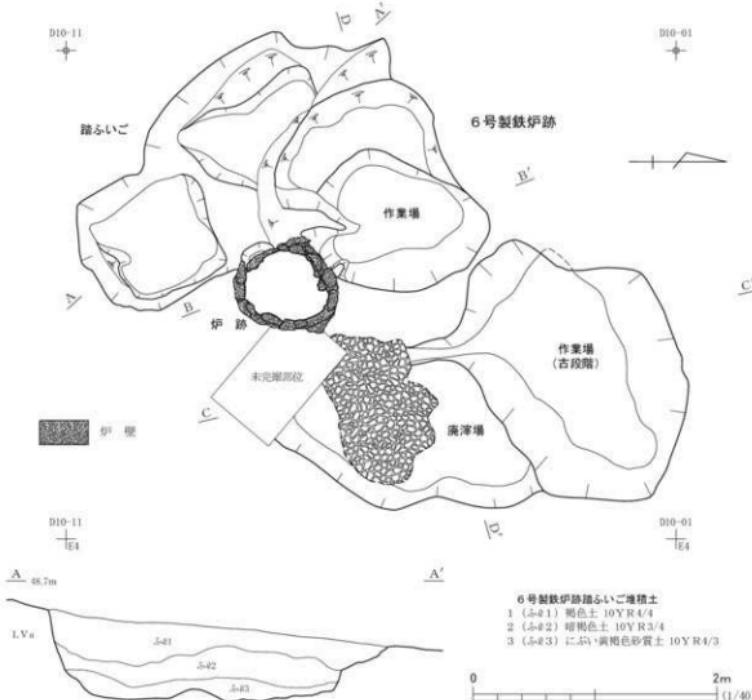


図122 6号製鉄炉跡(1)

られる。のことから、本遺構は1号住居跡よりも古いと推定される。

本遺構は表土層を除去した時点で、踏ふいごと炉跡の輪郭を確定した。これらの検出面はLVa上面であった。下部作業場と廃滓場は4号製鉄炉跡廃滓場の鉄滓層(Hℓ 1~4)を除去した時点で確認することができた(図123のC-C')。また、同図のD-D'では、本遺構の上位に7号製鉄炉跡作業場堆積土と4号製鉄炉跡廃滓場の鉄滓層が被覆していることから、本遺構→7号製鉄炉跡→4号製鉄炉跡の順で変遷したことを示している。

踏ふいごには炉跡の背部に位置する。踏ふいごの北東寄りは、作業場により壊されていて、完全な形ではない。また、踏ふいごの平面形や底面が整った形ではないことから、踏ふいごを解体する時に掘形も壊された可能性が高い。踏ふいごの上端での平面形は、やや丸みを帯びた長方形を呈する。上端では長軸246cm×短軸112cmの規模である。周壁は70°ほどの角度で緩やかに立ち上がる。底面の規模は、長軸204cm×短軸70cmを測り、底面中央は台状に10cmほど高まっている。また、底面の南端部、周壁際には高さが10cmの小さな高まりがある。この周壁際の小さな高まりは、4号製鉄炉

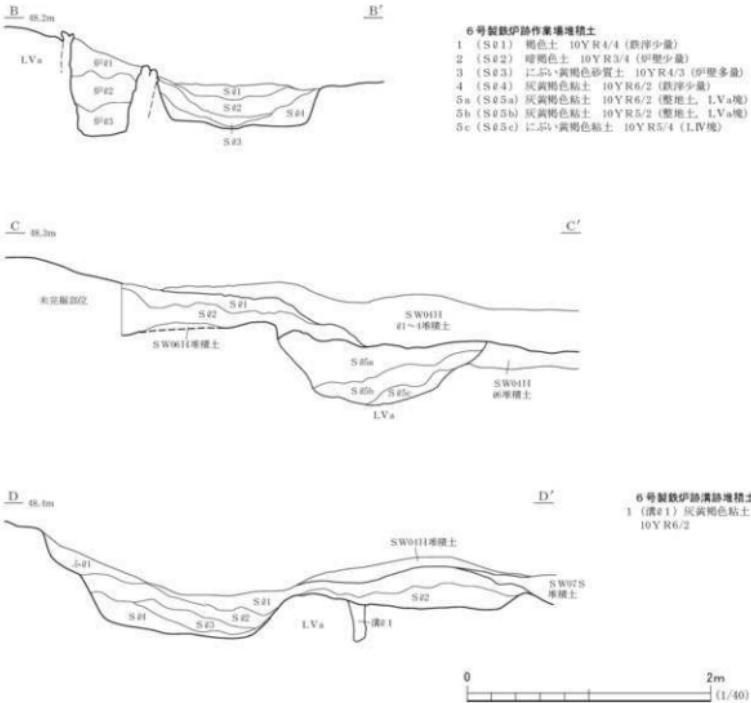


図123 6号製鉄炉跡(2)

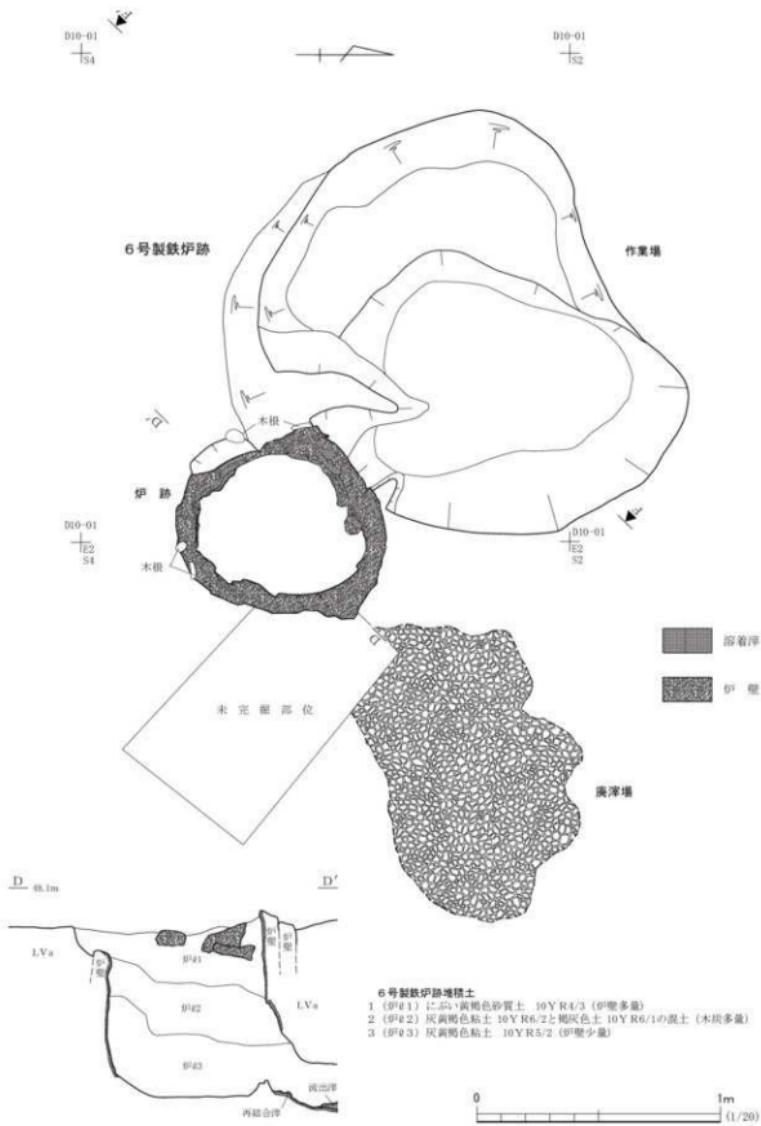


図124 6号製鉄炉跡 (3)

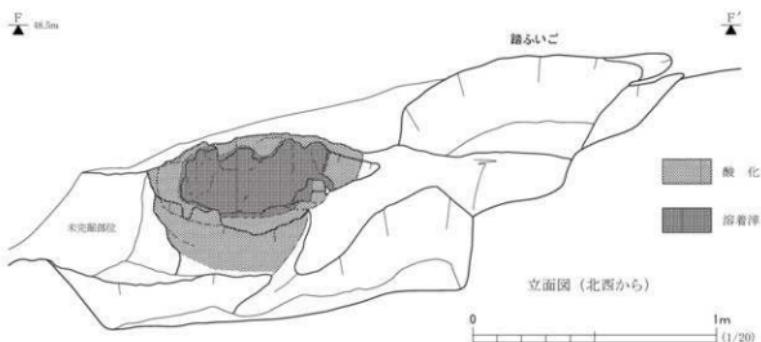


図125 6号製鉄炉跡(4)



図126 6号製鉄炉跡炉体部写真(北西から)

跡の踏ふいごにもある。踏ふいごの底面南半分は平坦だが、北半分では回凸がある。おそらく解体をした時に掘削された可能性が考えられる。踏ふいご堆積土は3層からなる。これらの3層は新段階の作業場堆積土S①～③と対応関係にあり、すべて自然堆積土と考えられる。

本遺構の作業場は2カ所に分かれているが、これには新旧関係があるものと推察される。炉跡の北隣りのくぼ地は、新段階の作業場である。上端の大きさで174×146cmであるが、西側1/3は崩落しているため、本来は148×130cmほどの規模ではなかったかと推定している。新段階の作業場の底面は平坦で、周囲からは36cm掘り込まれている。

炉跡の外縁には炉壁を支えるように、カマド袖に似た土の高まりが取り付いている。地山(LV)

a)を掘削しないで残したものと推察される(保存対象のために断割調査は実施していない)。本来はこの袖状の高まりだけで炉を支えていた訳ではなく、7号製鉄炉跡のように土を積み重ねて、炉壁の外縁を固めていた可能性が高い。新段階の作業場堆積土は4層からなり、Sℓ 1～2は踏ふいご方向からの土が流れ込んだ様子が観察できることから自然堆積土と判断した。Sℓ 3は炉壁の割合が高く、最終操業直後に炉壁や周壁が崩れて堆積した土と考えられる。Sℓ 4は踏ふいごと作業場の西側を壊した時の土が堆積していると推察される。

古段階の作業場は炉跡の北東方向にあり、その作業場から1条の溝跡が炉跡に向かって延びている。保存対象のために炉跡掘形と廃滓場については調査を実施していないため、溝跡の詳細は不明である。溝は幅が10cmで、深さは30cmほどである。溝跡の機能については、排水を目的としていた可能性がある。

古段階の作業場は不整梢円形を呈し、本遺構のSℓ 2と4号製鉄炉跡のHℓ 4 bを取り除いた時点で確認した遺構である。規模は上端で240×170cmで、周囲からの深さは50cmである。底面は凹があり、平坦には整地されていない。周壁の立ち上がりも50°ほど緩やかな傾斜である。ただ北壁だけは急傾斜で、部分的に壁がえぐれている所もある。古段階の作業場堆積土(Sℓ 5 a～c)は、LIVもしくはLV由来の粘土塊を多量に含む人為堆積土である。図123のC-C'やD-D'に見るように、古段階の作業場と溝跡は、本遺構の最終操業段階には埋められていた可能性が高い。

製鉄炉は、1号環状遺構のくぼ地の高低差を利用した堅形炉である。炉跡はくぼ地の南西隅に配置されている。炉跡は、地山(LV a)を掘削して構築されている。踏ふいごから炉跡、廃滓場を通る主軸方向はN40°Wである。現状での炉跡の内寸は、上端で63×60cmを測る。これは操業を終えた後の規模で、炉壁が溶解した後の寸法ということになる。炉壁の厚さは現状では5～7cmである。

炉跡の平面形は円形を呈し、上から見ると炉壁は前壁・側壁・奥壁ともに残っている。内面の溶着済も面上に連続し、途切れていません。したがって、操業直後に炉内生成物を取り出す目的で、炉壁を壊していないと推察される。ただ、踏ふいごの軸線上の炉の南西部は炉壁が一部、失われている箇所がある。ここに通風管が設置されていた可能性があるが、通風管そのものは炉内から小破片しか出土していない。

炉壁は、炉底面から78cmの高さで遺存していた。炉内面の溶着済の付着状況は還元帯上部から下部の様相を呈し、遺存部は炉壁の中段以下の資料である。したがって、炉壁の上段や最上段は最終操業後に解体した可能性が高い。遺存した炉壁の所々には、砂鉄が焼結した状態で付着していて、本遺構が一次製錬炉である可能性を示唆している。

炉壁は、4・5号製鉄炉跡とはまったく異なる手法で構築されていた。厚さは5～7cmほどの炉壁ブロックをレンガのように組み合わせて、積み上げている。炉壁ブロックにはスサが入っておらず、砂質粘土を用いていた。ブロックの多くは前段階で使用された炉壁が再利用されており、なかには内面に鉄滓が付いた資料もある。炉壁ブロックを積み上げた後、それを覆うように最も炉の内側にスサ入りの粘土を貼り付けていたと推察される。このことは、図128-2～6の出土資料の観

察からも裏付けられる。

炉内面はほぼ垂直に立ち上がり、炉底面も平坦である。炉底面は錆化した鉄滓碎片が再結合している状態の所もあった。ただ調査では炉底面を断割していないので、下部の構造は不明である。

炉内堆積土は3層に分けた。炉Ø1は炉壁上段から最上段にかけての資料が折り重なるような状況で出土していることから、炉を壊した際の堆積土と考えている。炉Ø2は炉壁がほとんど出土しておらず、地山(LVa)の粘土の人為堆積土である。最終操業後に踏ふいごを壊した時の土で、炉の中を埋めた可能性がある。炉Ø3は炉壁を含む人為堆積土で、通風管を取り外す際の崩落土の可能性がある。

炉跡の北東側が排滓方向で、炉壁の下段部には穴が空いている(図124のD-D')。穴の大きさは直径15cmほどである。排滓孔付近には酸化した再結合滓が堆積し、最終操業で排出された鉄滓が原位置を保ったままの状態で出土した。その鉄滓は、88×130cmの範囲の廃滓場(鉄滓分布範囲)に連続している。なお、この廃滓場については検出段階での記録にとどめ、鉄滓層は現状のまま保存している。

遺物(図127・128、写真199)

本遺構からは、土師器片9点、羽口0.01kg、通風管1.7kg、炉壁・鉄滓類が77.7kg出土した(表20・21)。廃滓場は、検出のみで掘り込んでの調査をしていない。

本遺構から出土した炉壁・鉄滓類の内訳を図127と表20に示す。炉壁が62.7kg(79%)、炉内滓(ガラス質滓・再結合滓を含む)が2.8kg(3.4%)、炉底滓が0.4kg(0.5%)、流出滓が11.3kg(14.3%)、鉄滓碎片が0.4kg(0.7%)となり、炉壁が8割と高い割合を占める。廃滓場を調査していないので、流出滓の割合も少ない。また、炉内滓や炉底滓の割合が極めて少ない。

炉跡・ふいごからは通風管0.34kg、炉壁・鉄滓類50.6kgが出土している。作業場(SØ1~3)からは炉壁・鉄滓類17.2kgが出土している。作業場(SØ5)からは羽口0.01kg、通風管1.3kg、炉壁・鉄滓類9.9kgが出土している。

土師器 図128-1は内面に黒色処理を施した楕形の土師器杯である。外面には体部下半から底部にかけて横位のヘラケズリ調整が施されている。ヘラケズリ調整後は体部上半にかけてヘラミガキ調整を施す。内面にはヘラミガキ痕が観察できる。

炉壁 本遺構からは62.72kgの炉壁が出土した。炉壁の内訳を表21に示す。これによれば、スサ痕跡がある炉壁が24.7kg(39%)、スサ痕跡がなく砂質の炉壁が38.1kg(61%)に分けられる。砂質粘土を用いた炉壁の方が多い。これは、検出された製鉄炉の炉壁の所見と一致するといえよう。

図128-2は楕形炉奥壁部分の資料で、胎土側に通風管の装着痕跡が残る。横断面は山形を呈し、通風管の周囲を取り巻く炉壁に特徴的な形態である。炉Ø3から出土していることから、最終操業に伴う可能性が高いが、通風管部分は失われている。胎土には、多量のスサが混和されている。スサの向きは基本的に上下方向にそろい、胎土の色調はにぶい黄橙色である。内面に近く熱影響が大きい部分の胎土は明赤褐色である。内面には溶着滓が薄く付着し、表面はにぶい黄橙色を呈する。

表20 6号製鉄炉跡出土鉄滓重量集計表

遺構 層位	伊路			ふいご			作業場			計	小計	総計
	S # 1	S # 2	S # 3	S # 1	S # 2	S # 3	S # 5					
鉄塊・鉄塊系遺物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
羽口	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
通風管	0	0	0.07	0.34	0	0	0	1.30	1.70	1.70		
炉壁	37.26	0.44	7.00	0.79	11.32	0.76	3.77	1.38	62.72	62.72		
伊内滓	0.97	0	0.20	0.27	0.00	0.00	0.23	0.20	1.87			
炉内滓(磁)	0	0	0.01	0	0	0	0	0.05	0.06	2.13		
炉内滓(MCM)	0	0	0.20	0	0	0	0	0	0.20			
炉底滓	0.41	0	0	0	0	0	0	0	0.41			
炉底滓(磁)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.41	0.41		
流出滓	1.99	0	0	0.27	0.70	0.23	0.11	4.20	7.50			79.39
流出滓(磁)	0	0	0	0.22	0	0	0	3.60	3.82	11.31		
鉄滓砂片	0.03	0	0.11	0	0.03	0	0.01	0.20	0.38			
鉄滓砂片(磁)	0	0	0	0	0.02	0	0	0.01	0.03	0.41		
砂鉄焼結塊	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
砂鉄焼結塊(磁)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ガラス質滓	0.25	0	0.13	0	0	0	0	0.15	0.52			
ガラス質滓(磁)	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.53		
再結合滓	0.05	0	0.01	0	0	0	0	0.01	0.06			
再結合滓(磁)	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0.16			
計	40.95	0.44	7.72	1.88	12.07	0.99	4.12	11.22				
小計	49.11		1.88		17.17			11.22				

単位: (kg)

表21 6号製鉄炉跡出土炉壁重量集計表

遺構 層位	伊路			ふいご			作業場			計	小計	総計
	S # 1	S # 2	S # 3	S # 1	S # 2	S # 3	S # 5					
炉壁	スサあり 上段	0	0	0	0	0.61	0	0	0.27	0.88		
炉壁	スサあり 中段	14.50	0.15	0.14	0	7.91	0	0.73	0	23.42	24.65	
炉壁	スサあり 下段	0	0	0	0	0	0	0	0.35	0.35		
炉壁	スサありなし 二枚溶着	0	0	0	0	0.85	0	0	0	0.85		62.72
炉壁	スサなし 上段	0	0	0	0	1.07	0	0	0.01	1.08		
炉壁	スサなし 中段	22.77	0.29	6.86	0.79	0.88	0.76	3.04	0.60	35.99	38.07	
炉壁	スサなし 下段	0	0	0	0	0	0	0	0.15	0.15		
計	37.26	0.44	7.00	0.79	11.32	0.76	3.77	1.38				
小計	44.70		0.79		15.94		1.38					

単位: (kg)

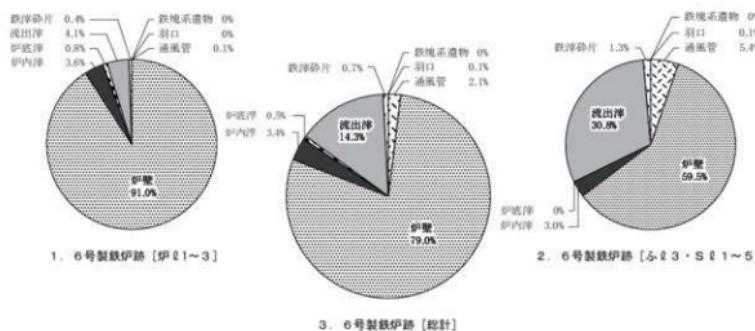


図127 6号製鉄炉跡出土鉄滓等重量比

3は、堅形炉の炉壁中段資料である。内面の溶着済が薄いことから、中段でも上段に近い部分と考えられる。基本的な胎土はにぶい黄橙色で、スサを含まない砂質粘土である。その胎土で硬質な外面をつくり、内面側にスサを含んだ粘土を薄く貼り付けて炉壁としている。断面では新旧の2面の操業面が確認される。古い炉内面に新しいスサ入り粘土を貼り付け、炉を再構築したと考えられる。内面の溶着済は、平坦な表面を形成する。

4は、堅形炉の炉壁最下段資料である。白色砂礫を多く含む砂質粘土で硬質な炉体下部を作り、その上にスサを含んだ粘土を貼り重ねていく方法で炉体が形成される。炉壁外面は基本的に橙色であるが、熱影響の強い箇所ではにぶい赤褐色に変色する。スサは厚さ方向にそろう。内面の溶着済には光沢があり、滴下して凹凸を形成している。

5は、新旧2面の炉内面を有する炉壁上段の資料である。外側のスサを混和しない砂質粘土の内面にスサを多量に混和した粘土を貼り付けている。この段階で一度操業が行われた後、さらに旧操業面の内面にスサ入り粘土を貼り付けて新操業面としている。旧操業面の溶着済が3~10mmくらいの厚さを有するのに対して、新操業面は3mm以下で薄い。内面は小さく発泡し、灰色を呈している。胎土の分析は炉外側の砂質粘土で行った。 $\text{CaO} \cdot \text{Na}_2\text{O}$ が高い割合で含まれ、LVaの粘土を炉壁に用いている可能性が指摘された。また耐火度は1,200°Cで、製鉄炉の炉壁としては低い。

6は、砂鉄焼結塊が内面に溶着した炉壁中段資料である。炉壁内面は溶融しており、溶融した炉壁面上に砂鉄焼結塊が溶着したと考えている。砂鉄は鉄化していないことから、還元は進んでいないと推察される。炉壁胎土はスサ痕跡がなく、本遺構に特徴的なものである。砂鉄焼結塊部分を化学分析したところ、T.Feが36.8%、 TiO_2 が25.0%で、高チタン砂鉄が原料であったと推察される。

鉄 淚 図128-7は、表面が酸化土砂で覆われた炉内涙である。大きさの割には軽量であることから、涙はガラス質で発泡していると推察される。化学分析では、T.Feが41.6%、 TiO_2 が14.3%であった。ただし化合水が6.72%と高く、T.Fe値は鉄化の影響を受けている可能性が高い。8は、全体に赤さびで覆われ、砂を吹き付けたような炉内涙である。全体的に多孔質で、破面には砂鉄粒子が観察される。このような多孔質な鉄涙が本遺構からは比較的多く出土している。鉄涙分析したところ、T.Feが27.3%、 TiO_2 が32.0%で、本遺構出土の砂鉄焼結塊(図128-6)をもとに計算した製鉄歩留まりは42%となる。ただし化合水が2.19%と高く、T.Fe値は鉄化の影響を受けている可能性が高い。9は、全体に鋭い突起が多くあり、流動性の悪い涙が急冷されたように見える炉内涙資料である。裏面側は顆粒状や砂状の突起がある。本資料のような急冷されたような特徴をもつ鉄涙は、本遺構のみに認められることが特徴である。鉄涙を化学分析したところ、T.Feが41.5%、 TiO_2 が31.2%で、本遺構出土の砂鉄焼結塊(図128-6)をもとに計算した製鉄歩留まりは10%となる。

このほか、本遺構からは合計で44gの木炭が出土している。これらのうち、2点について樹種同定を行ったところ、1点がコナラ属クヌギ節、1点がコナラ属コナラ節という結果が得られた。

ま と め

本遺構は、1号環状遺構内部の製鉄炉跡のなかでは2番目に古い堅形炉である。出土した土器の

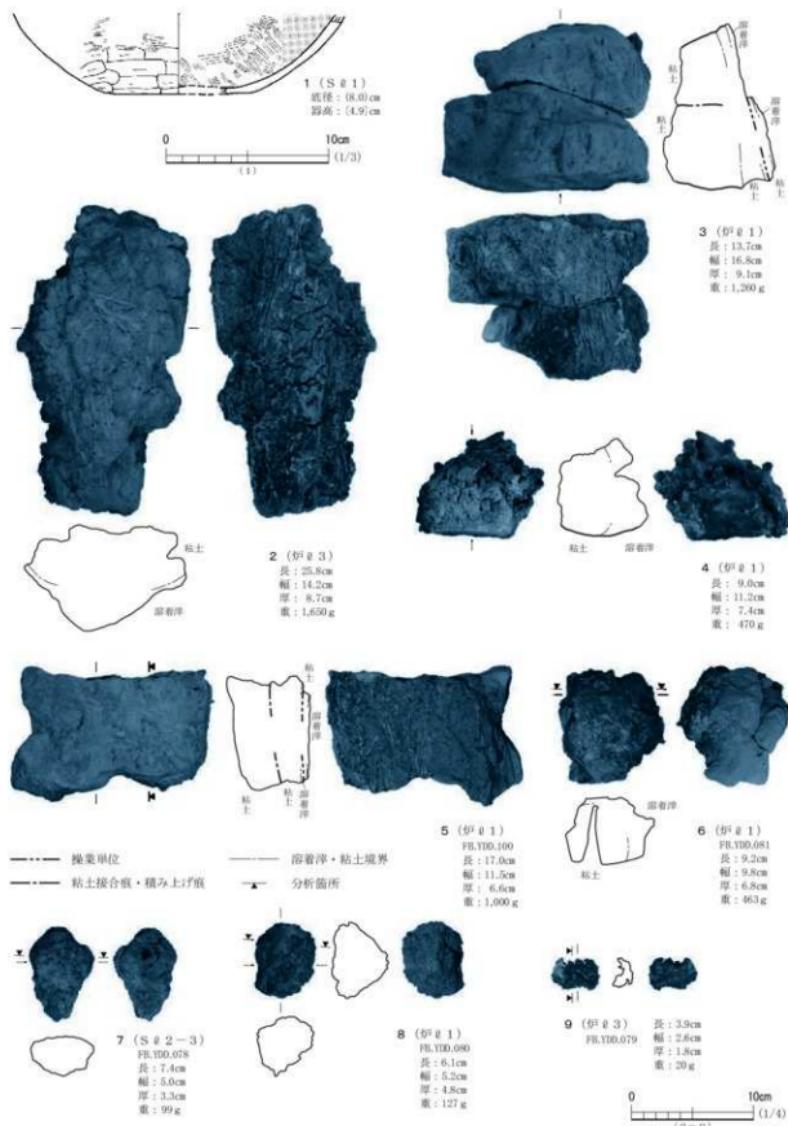


図128 6号製鉄炉跡出土土器・炉壁・鉄滓

年代観から、奈良時代後半の8世紀後半の製鉄炉跡であると考えられる。炉の背部には踏みいごの跡があるが、その構造は不明瞭である。また、本遺構からは小破片の通風管資料しか見つかっていないが、図128-2のように通風管の装着痕のある炉壁が炉内から出土している。このことから本遺構も送風は通風管が用いられた可能性が高い。

製鉄炉の炉壁は砂質粘土ブロックを円筒形に積み上げて炉の外郭を構築した上で、その炉内面側だけにスサ入り粘土を貼り付けていたと推定される。図128-3・5のように、操業面が2面以上確認できる資料がある。このことから製鉄操業後に炉壁を完全に壊すことなく、スサ入り粘土で炉内面を補修していたことがうかがえる。炉の最も内面だけにスサ入り粘土を特別に貼り付けていることは、炉壁構造の強化だけではなく、この粘土成分が溶けることによる造滓作用を意図したものと推察される。

本遺構から出土した鉄滓は、高チタン砂鉄を原料とする製鉄工程で生成した製錬滓と判断される。また、炉内からは砂鉄焼結塊が付着した炉壁が出土し、本遺構が製錬炉であったことを裏付けている。鉄滓成分値から推定される製鉄歩留まりは10%と42%という値が得られたが、どのような製鉄操業がなされていたかは今後の課題である。

(門脇)

7号製鉄炉跡 S W07

遺構(図129~132、写真34・46・51~53)

本遺構は、1号環状遺構の内部で見つかった豊型炉である。D10-01・02グリッドに位置する。炉跡と下部作業場からなり、炉跡を中心にして東西幅3.0m×南北長2.7mほどの範囲にこれらの遺構が分布する。本遺構の西南西方向には6号製鉄炉跡があり、炉跡の中心同士で計測すると、約3.8m離れている。また、本遺構の炉跡の中心から北北西方向に約3.6m離れて9号製鉄炉跡がある。6号製鉄炉跡とは堆積土に重複関係があり(図130のC-C')、本遺構が新しい。本遺構と9号製鉄炉跡の新旧関係は、4号特殊遺構の堆積状況から判断することができた。4号特殊遺構は9号製鉄炉跡の構築に際して一度壊された後、遺構内に鉄滓が廃棄され、最終的に本遺構を構築する際に完全に埋められた遺構と考えられる(図217)。したがって本遺構は、9号製鉄炉跡より新しいと判断できる。

本遺構は、2号廃滓場跡と3号特殊遺構の堆積土を除去した時点で、炉跡と作業場の輪郭を確定した。また、作業場の西侧部分は、4号製鉄炉跡廃滓場の鉄滓層(H ① 1~4)を除去した時点で確認することができた(図123のD-D')。

以上のことから、本遺構と周囲の遺構との関係を整理すると、4号特殊遺構→9号製鉄炉跡→6号製鉄炉跡→本遺構→4号製鉄炉跡→2号廃滓場跡→3号特殊遺構の順で変遷したと考えられる。

製鉄炉は、1号環状遺構のくぼ地の中央に配置されている。炉跡は、地山(LV a)を掘削して構築されている。炉跡は少なくとも3回の造り替えを行っていたと考えられる。最終操業面を炉A面とし、これより前の面を炉B・C面とする。なお、炉A面を検出した段階で遺跡の保存協議を行ったため、調査は中断している。したがって、炉B・C面については完掘していない。

炉跡の平面形は円形を呈し、上から見ると炉壁は前壁・側壁・奥壁ともに残っている。現状での炉A面での内寸は、上端で $61 \times 53\text{cm}$ を測る。これは操業を終えた後の規模で、炉壁が溶解した後の寸法ということになる。炉A面の炉壁は炉B面の操業面の内側に、スサ入り粘土を貼り足して構築されていた。炉壁の厚さは現状で5cmほどである。

炉B面の炉壁は炉C面の操業面の内側に、LV aを基質とするスサ入り粘土を貼り足して構築されていた。炉B面の炉壁の厚さは、残存する部分で8cmほどである。炉B面の操業面には溶着済みが付着している。

炉C面の炉壁は、砂質粘土のブロックを積み上げて構築されていた。ブロックの大きさは $28 \times 23\text{cm}$ で、厚さは $12 \sim 14\text{cm}$ ほどである。ブロックは、現状で確認できるものだけでも14個体あ

る。このブロックは直方体に整形されており、おそらく別の場所で焼成したものだと推察される。つまり、本遺構の操業開始期は、焼成したブロックをレンガのように積み上げて、炉壁を構築していたと考えられる。

炉跡の南西側は炉壁を支えるように、土手状の高まりが取り付いている。炉e-a~fの土を積み重ねて、炉壁の外縁を固めていた可能性が高い。ただし炉跡の北および東側の状況については、炉跡および炉壁を保存対象としたため、断面調査はしていない。そのため炉壁の構造についての詳細は不明である。

炉跡の平面形は円形を呈し、上から見ると炉壁は前壁・側壁・奥壁ともに残っている。内面の溶着済みも面的に連続し、途切れていません。したがって、操業直後に炉内生成物を取り出す目的で、炉

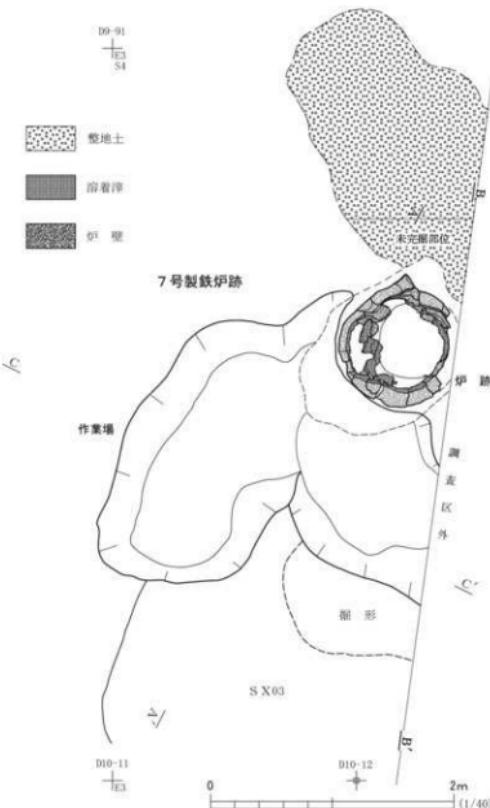


図129 7号製鉄炉跡(1)

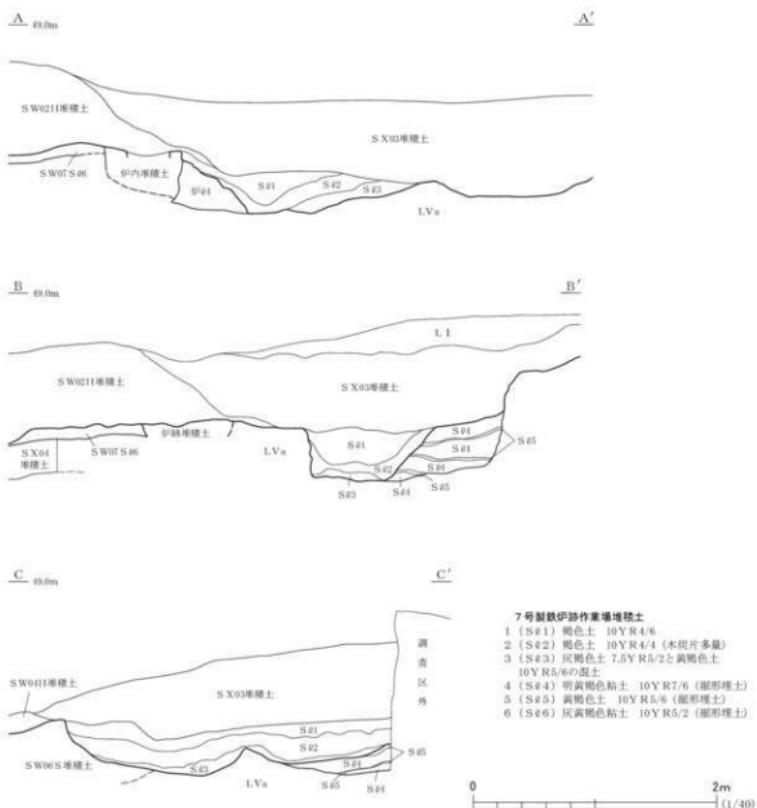


図130 7号製鉄炉跡（2）

壁を壊していないと推察される。図では表現できなかつたが、炉の東壁最下段は、一部失われている箇所がある。それが排滓のための穴であるかは、今回の調査では解明することはできなかつた。

炉内堆積土は3層に分けた。炉ø1・2は炉壁が折り重なるような状況であったことから、最終操業後に炉を壊した際の堆積土と考えている。炉底面は、炉ø3上面と考えている。炉ø3上面は粘土が焼き締まっていたためである。酸化面は観察できなかつたが、LVa由來の粘土を炉底粘土とした可能性がある。

炉壁は、炉底面から42cmの高さで遺存していた。炉内面の溶着滓の付着状況は還元帯下部の様相を呈し、遺存部は炉壁の下段から最下段にかけての資料である。したがつて、炉壁の中段や上段は最終操業後に解体した可能性が高い。炉内面はほぼ垂直に立ち上がり、炉底面も平坦である。

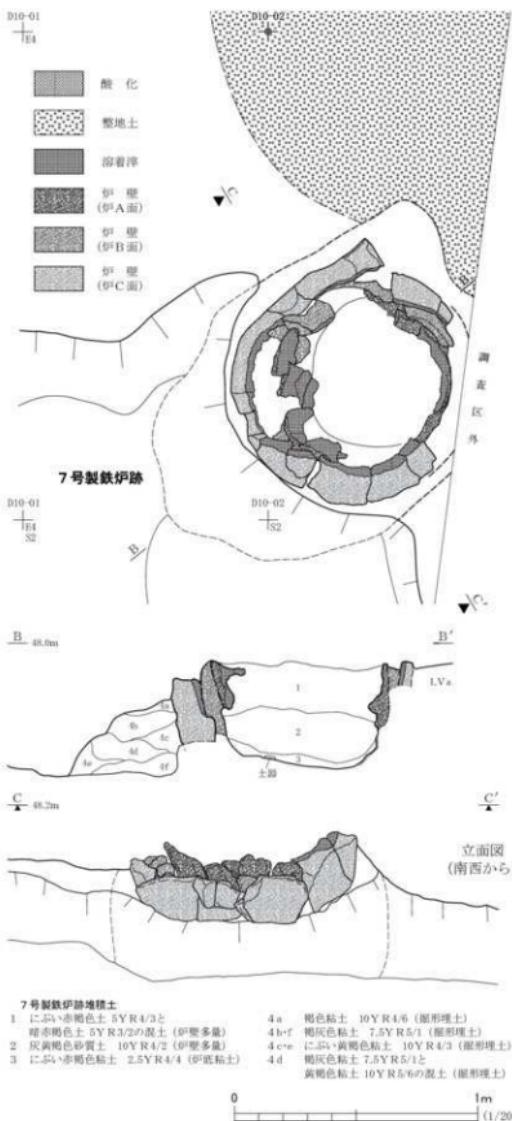


図131 7号製鉄炉跡 (3)

本遺構の作業場は2カ所に分かれているが、これには新旧関係がなかった。西側の作業場は上端の大きさで298×168cm、下端で220×114cmである。東側の作業場は上端で150×146cm以上、下端で150×104cm以上の規模である。両作業場は底面では境界がわからぬくらいであるが、相対的には西側作業場の底面が10cmほど低くなっている。ただ、両作業場とも底面は平らではなく、凸凹していて、簡易的な造りである。

作業場底面はLVbの岩盤層に達している。現在の表土から作業場底面までは、130～136cmの深さがある。周壁は南壁や西壁では緩やかに、北壁では垂直に近い角度で立ち上がる。炉跡は東側作業場の北壁を炉形に合わせて掘削し、その内面に焼成した炉壁ブロックを積み上げている。さらに炉跡の南西部を炉4の粘土を積み重ねて、炉壁の外縁を固めていた可能性が高い。作業場底面から現存する炉壁上端までの高さは48cmを測る。

東側作業場の南、1mほどの範囲は、一度、大きく掘削した後で、LVとLVa粘土

を互い違いに積み上げて、版築状の整地している。掘形そのものは、本遺構よりも古い遺構の痕跡か、本遺構の古段階に機能した作業場の一部か、どちらかであろう。

炉跡の北側は240×164cmの範囲で、4号特殊遺構を埋めた整地土が広がっていた。平らに整地されており、送風装置を置いた空間の可能性はある。ただ本

遺構の東側の状況が不明である

ため、送風方法や排滓方向などについては今後の課題である。

遺物（図133・134、写真200）

本遺構からは土師器片24点、須恵器片1点、鉄塊系遺物2.7kg、羽口0.01kg、通風管15.2kg、炉壁・鉄滓類が59.7kg出土した（表22・23）。本遺構の土師器・須恵器資料は、いずれも小破片で磨耗が著しく、國化はしていないが、4号製鉄炉跡から出土した土器の年代観と大差はない判断される。

本遺構から出土した炉壁・鉄滓類の内訳を図133と表22に示す。炉壁が54.2kg(69.9%)、炉内滓（砂鉄焼結塊・ガラス質滓・再結合滓を含む）が1.8kg(2.2%)、流出滓が2.6kg(3.4%)、鉄滓碎片が1.1kg(1.5%)となり、炉壁が7割と高い割合を占める。廃滓場を調査していないので、鉄滓の割合が極めて少ない。このほか、合計で336gの木炭が出土している。

炉跡からは鉄塊系遺物2.7kg、通風管0.3kg、炉壁・鉄滓類26.4kgが出土している。作業場からは羽口0.01kg、通風管14.9kg、炉壁・鉄滓類33.3kgが出土している。

通風管 本遺構からは15.16kgの通風管が出土したが、そのほとんどが作業場からの出土である。いずれも小破片で、図示した遺物よりも大きな破片はなかった。

図134-1は、炉壁の胎土中に通風管の破片を挟み込んだ資料である。内面の炉壁胎土には通風管の装着痕跡が残る。通風管の胎土には長石粒が、炉壁胎土にはスサが混和されている。

炉壁 本遺構からは54.18kgの炉壁が出土した。その内訳を表23に示す。スサ痕のある炉壁が全体の88%(47.7kg)を占めるが、残る12%(6.5kg)はスサ痕のない炉壁であった。本遺構は炉A・B面がスサ入り粘土のみで構築され、炉C面の炉壁はスサ痕のない砂質粘土を用いている。炉体部の炉壁構築方法を反映しているため、出土した炉壁はスサ入り炉壁の割合が高いが、炉C面に使用されたスサ痕のない炉壁も一定量含まれていることがわかる。

図134-2は豊形炉の炉壁中段資料である。胎土にはスサ痕が多く観察される。外面は明赤褐色で、酸化のため脆くなっている。断面には3面の操業面が観察され、重層的である。古い炉の内面



図132 7号製鉄炉跡炉体部写真（南西から）

表22 7号製鉄炉跡出土鉄滓重量集計表

遺構 部位	炉路			作業場		計	小計	総計
	炉体部	炉φ1	炉φ2	炉φ3	Sφ2	Sφ3		
鉄塊系遺物(炉壁)	0	2.48	0.17	0	0	0	2.65	2.65
羽口	0	0	0	0	0.01	0	0.01	0.01
通風管	0.11	0.10	0.02	0.08	0.76	14.10	15.16	15.16
炉壁	5.11	12.99	2.64	0.74	32.70	0	54.18	54.18
炉内滓	0.27	0.47	0.28	0.42	0	0	1.44	
炉内滓(磁)	0	0.02	0.01	0	0	0	0.02	1.49
炉内滓(MCM)	0	0.03	0	0	0	0	0.03	
炉底滓	0	0	0	0	0	0	0	
炉底滓(磁)	0	0	0	0	0	0	0	0
流出滓	1.21	0.30	0.28	0.44	0.10	0.30	2.62	
流出滓(磁)	0	0	0	0	0	0	0	2.62
鉄滓碎片	0.09	0.71	0.27	0.03	0	0	1.09	
鉄滓碎片(磁)	0	0	0	0	0	0	0	1.09
砂鉄塊結塊	0	0	0	0	0	0	0	
砂鉄塊結塊(磁)	0	0	0	0	0	0	0	0
ガラス質滓	0.01	0.05	0.01	0.06	0.10	0	0.23	
ガラス質滓(磁)	0	0	0	0	0	0	0	0.23
再結合滓	0	0	0	0	0.05	0	0.05	
再結合滓(磁)	0	0	0	0	0	0	0	0.05
計	6.79	17.15	3.65	1.77	33.72	14.40		
小計		29.35			48.12			

77.47

単位: (kg)

表23 7号製鉄炉跡出土炉壁重量集計表

遺構 部位	炉路			作業場		計	小計	総計
	炉体部	炉φ1	炉φ2	炉φ3	Sφ2	Sφ3		
炉壁 スサあり 上段	0	0	0	0	3.90	0	3.90	
炉壁 スサあり 中段	4.55	12.90	2.26	0.57	8.40	0	28.67	47.67
炉壁 スサあり 下段	0	0	0	0	15.10	0	15.10	
炉壁 スサありなし二枚溶着	0	0	0	0	3.50	0	3.50	
炉壁 スサなし 上段	0	0	0	0	1.80	0	1.80	6.51
炉壁 スサなし 中段	0.57	0.09	0.38	0.18	0	0	1.21	
計	5.11	12.99	2.64	0.74	32.70	0		
小計		21.48			32.70			

単位: (kg)



1. 7号製鉄炉跡 [炉体部・炉φ1~3]



3. 7号製鉄炉跡 [総計]



2. 7号製鉄炉跡 [Sφ2~3]

図133 7号製鉄炉跡出土鉄滓等重量比

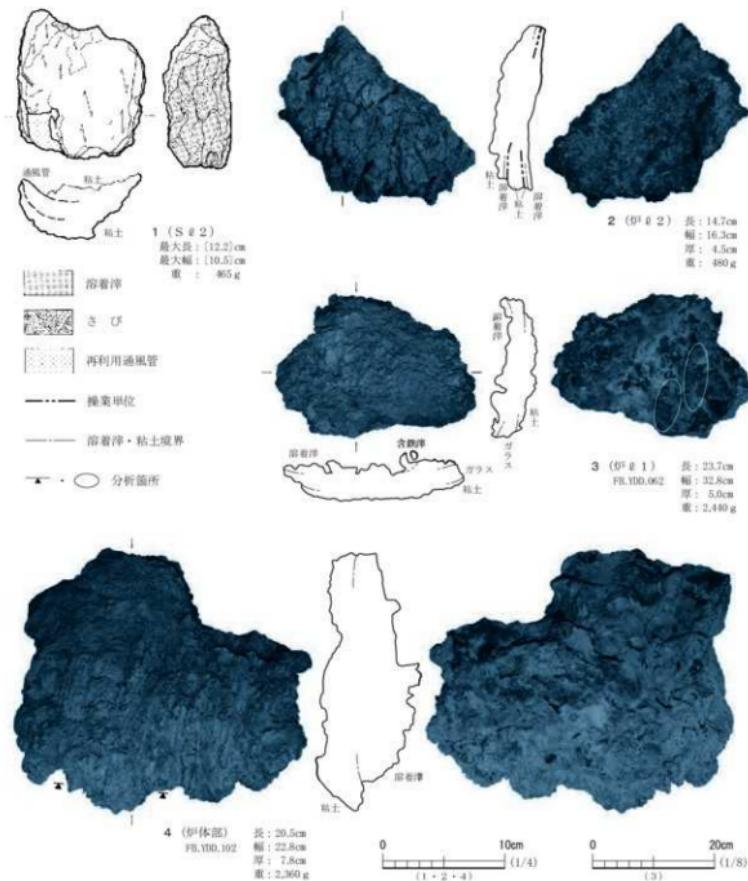


図134 7号製鉄炉跡出土通風管・炉壁・鐵塊系遺物

に新しいスサ入粘土を貼り、炉を再構築したと考えられる。内面の溶着滓は、平坦な表面を形成する。最も新しい操業面と2回目の操業面には、砂鉄が焼結している。

3は、炉壁内面にメタル反応がある大形の炉壁片である。内面側の2カ所に弱いメタル反応が、全体に凹凸が激しく、茶褐色の鉄さびが多く見られ、木炭痕も観察される。豊形炉の炉壁下段資料によく見られる特徴である。反対の外側はスサ痕が多量に残る。メタル部の切断面観察では、未凝集でまとまっていない微少なメタル粒子が分散している。化学分析では、メタルはほとんど浸炭の起こっていないフェライト組織であると判断された。

4は、本遺構の炉体部から取り外した炉壁下段資料である。したがって、本遺構の最終操業に伴う炉壁であることが確実な資料である。外面側は多量のスサ痕が見られる。炉内面は木炭痕のため激しい凹凸や突起があり、赤さびが全面に観察される。胎土の成分分析は外面側の粘土で行った。CaO・Na₂Oが高い割合で含まれ、LVaの粘土を炉壁に用いている可能性が指摘された。また耐火度は1,200°Cで、製鉄炉の炉壁としては低い。

まとめ

本遺構は、1号環状遺構内部の製鉄炉跡のなかでは3番目に古い整形炉である。奈良時代後半(8世紀後半)の製鉄炉跡であると考えられる。本遺構の東側は調査区外であるため、全体像を把握できなかった。そのため送風方法や排滓方向などについては、今後の課題である。また、本遺構からは小破片ではあるが、通風管が出土している。通風管は炉壁に埋め込むために、人為的に碎片化していた可能性がある。

炉壁は、砂質粘土ブロックを円筒形に積み上げて炉の外郭を構築した上で、その炉内面側だけにスサ入り粘土を貼り付けていたと推定される。また、図134-2のように操業面が3面確認できる資料がある。このことから操業後に炉壁を完全に壊すことではなく、スサ入り粘土で炉内面を補修していたことがうかがえる。

本遺構から出土した鐵滓は、高チタン砂鉄を原料とする製鉄工程で生成した製錬滓と判断される。また、炉壁には砂鉄が焼結していることから、本遺構が砂鉄を原料とした製錬炉であったことを裏付けている。鐵滓成分値から推定される製鉄歩留まりは11%と36%という値が得られたが、どのような製鉄操業がなされていたかは今後の課題である。(門脇)

8号製鉄炉跡 S W08

遺構(図135~137、写真54~56)

本遺構は、1号環状遺構の内部で見つかった整形炉である。D9-82・92グリッドに位置する。踏ふいご・炉跡からなり、下部作業場は5号製鉄炉跡が構築される段階で壊されている。本遺構と5号製鉄炉跡とは、炉跡の中心同士で計測すると約1.5mしか離れていない。4号製鉄炉跡とは約5m離れている。また、本遺構の炉跡の中心から南西方向に約4m離れて9号製鉄炉跡、南に約6m離れて7号製鉄炉跡がある。本遺構は7・9号製鉄炉跡よりも新しく、4・5号製鉄炉跡よりは古い。また、本遺構は1号環状遺構の盛土Aと2号廃滓場跡よりも古い。

本遺構は1号環状遺構の盛土Aと2号廃滓場跡の鉄滓層を除去した時点で、踏ふいごと炉跡の輪郭を確定するに至った。この時点で、踏ふいごの掘形と作業場が5号製鉄炉跡に壊されていることがわかった。また、本遺構の東側は今回の調査区外になるので、廃滓場など施設は調査区外に存在する可能性が高い。

踏ふいごから炉跡にまたがる軸線上に土層観察用のベルトを設定し、状況に応じて、これに直交するベルトを踏ふいご・製鉄炉跡に各1本を設定した。また、調査区境の壁でも土層を観察した。

踏ふいごは炉跡の背部に位置する。踏ふいごの平面形は、5号製鉄炉跡に壊されているが、長方形を呈するものと推察される。周壁および底面はLIVを掘削して構築されていた。踏ふいごの幅は上端で84cm、下端で68cmを測るが、この幅は4・5号製鉄炉跡の踏ふいごに比べると若干小さい。

踏ふいごの中央部は、軸木を固定したと考えられる溝状のくぼみがあり、北壁中央は17cm外側に張り出している。くぼみの両側には、カマド袖に似た高まりが製鉄炉側より北に向かって延びている。また、踏ふいごの中央軸方向がN 9°Wであるのに対し、製鉄炉の主軸方向はN 19°Wで、軸線には10°のずれがある。軸線がずれた状態で、踏ふいごからどのように製鉄炉に送風されていたかについて、今後の課題である。

踏ふいごの周壁は、ほぼ垂直に立ち上がる。検出面から底面までの深さは、中央部で29cmを測る。中央部から最深部に向かって10°の傾斜がついている。ただ、踏ふいごの最深部は壊されてたり、未調査であったりするので、状況は不明である。

踏ふいごの堆積土は3層からなり、ふいご①・②は人為的に踏ふいごを埋めた土で、ふいご③は周壁や掘形埋土が崩れて底面上に堆積したものと考えられる。また、踏ふいごの堆積土の一部は、炉内にも流れ込んでいることが確認できる。

製鉄炉は、1号環状造構のくぼ地の高低差を利用した半地下式の堅形炉である。炉跡はくぼ地の北壁に配置されている。炉跡はくぼ地の北壁からさらに炉形に合わせて、斜面山側の地山(L IV)を掘削して構築されている。

炉跡の平面形は前壁と奥壁中央が壊されていたが、円形を呈するものと推察される。現状での炉A面での内寸横幅は、上端で83cm、下端で58cmを測る。これは操業を終えた後の規模で、炉壁が溶解した後の寸法ということになる。

炉壁は、4・5号製鉄炉跡とはまったく異なる手法で構築されていた。図136の立面図を見るように、炉掘形の壁面に、炉壁ブロックをモザイクタイルのように組み合わせて、積み上げている。炉壁ブロックにはスサが入っておらず、砂質粘土を用いていた。ブロックの大きさは、大きなもので20×40cm、小さなものでは5×5cmで、厚さは5~7cmほどと推察される。ブロックの多くは前段階で使用された炉壁が再利用されており、なかには内面に鉄滓が付いた資料もある。炉壁ブロックを積み上げた後、それを覆うように最も炉の内側にスサ入りの粘土を貼り付けていたと推察される。このことは、図139-1~3の出土資料の観察からも裏付けられる。

踏ふいごから炉跡を通る主軸方向は、N 19°Wである。この主軸方位は、4・5号製鉄炉跡とほぼ一致する。炉跡と踏ふいごはほとんど接していて、通風構のような構造はない。踏ふいごから炉跡へは35°の傾斜で炉跡奥壁へと連続している。そこから炉跡奥壁は79°の傾斜で、炉内に落ち込んでいる。通風管を炉掘形に接着した部分には、炉⑥とした粘土が遺存していた。表面には通風管を装着した痕跡が残っていた。

炉前壁はすべて失われていたが、両側壁の遺存状態は良好であった。炉壁は底面から20cmほどの高さまではほとんど剥がされた状態で、地山(L IV)が青灰色に変色していた。溶着滓の付着した炉

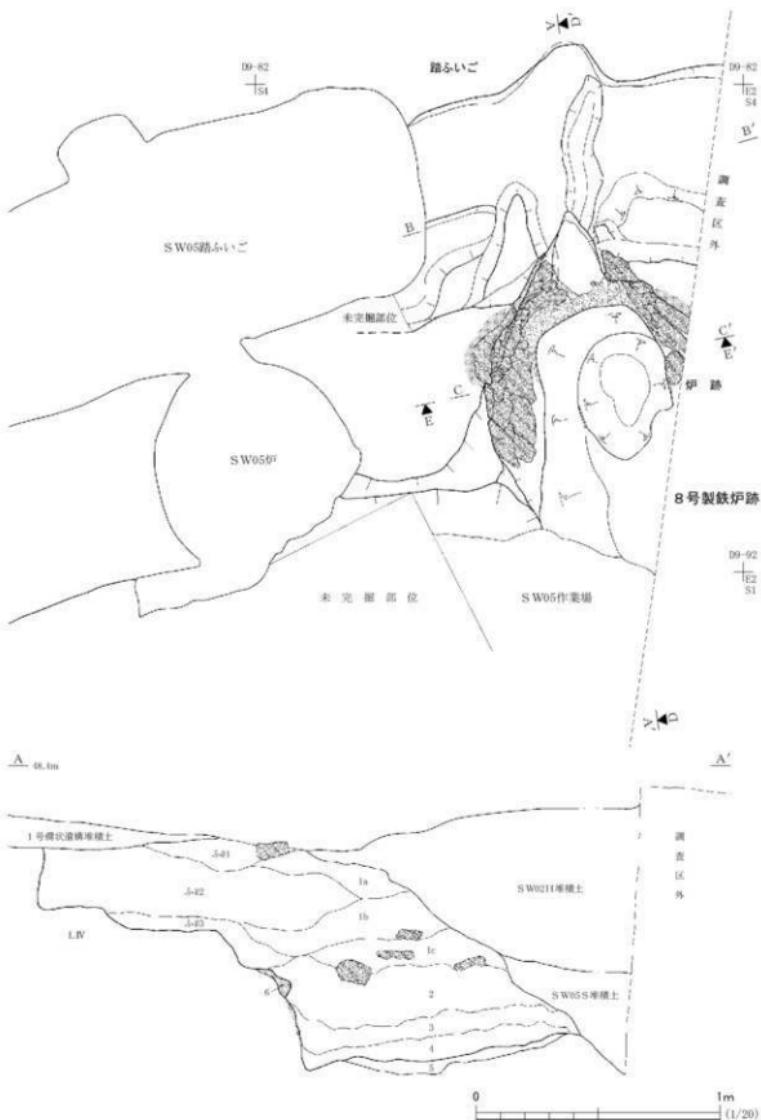


図135 8号製鉄炉跡（1）

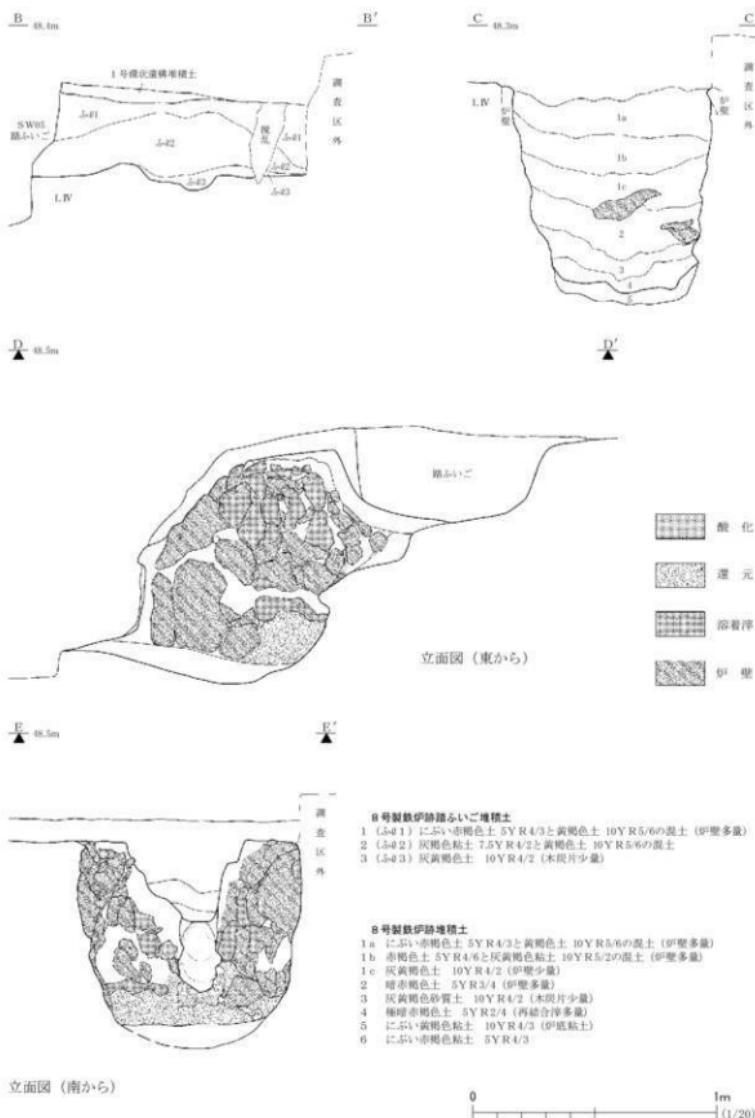


図136 8号製鉄炉跡 (2)



図137 8号製鉄炉跡炉体部写真（南から）

粘土を炉底粘土とした可能性がある。炉底面からの遺存高は、76cmである。遺存していた炉壁は、上段部分まで鉄滓が付着していた。鉄滓の付着しない炉壁最上段については、操業後に壊されていたと推察される。したがって、炉の高さは76cmを上回ることは確実である。

本遺構の下部作業場は、5号製鉄炉跡の中段階の作業場構築段階に大部分が壊されている(図109)。かつ、その作業場底面を整地する段階で本遺構は埋められたと推察される。したがって、5号製鉄炉跡の操業段階では、本遺構は埋没していたと考えている。

本遺構の下部作業場はほとんど失われていたが、5号製鉄炉跡掘形とした空間に整地土が残っていた。5号製鉄炉跡S 0.5cは整地土と考えられ、その上面は本遺構の炉底面とほとんど標高が同じであった。炉底面とは連続しないが、S 0.5c上面が本遺構の作業場底面であったと推察される。

遺 物（図138・139、写真201）

本遺構からは、土師器片1点、通風管1.0kg、炉壁・鉄滓類が113.0kg出土した(表24・25)。土師器・通風管ともに小破片資料であったため、図示しなかった。

本遺構から出土した炉壁・鉄滓類の内訳を図138と表24に示す。炉壁が64.2kg(56.4%)、炉内滓(ガラス質滓・再結合滓を含む)が21.9kg(9.2%)、流出滓が3.1kg(2.7%)、鉄滓碎片が23.8kg(30.8%)となり、炉壁が高い割合を占める。鉄滓類の割合が少ないのは、廃滓場を調査していないためと推察される。

炉 壁 本遺構からは64.19kgの炉壁が出土した。その内訳を表25に示す。スサ痕のある炉壁が全体の70%(45.2kg)を占めるが、残る30%(18.9kg)はスサ痕のない炉壁であった。なお、図139-1～3に示したように両方の胎土が組み合わされた資料は、表25ではスサ痕のある炉壁に含めた。

壁は底面から15～80cmの高さの範囲に部分的に遺存していたが、剥落している箇所もある。

炉内堆積土は8層に分けた。炉 0.1a～cと炉 0.2は炉壁が折り重なるような状況であったことから、最終操業後に炉を壊した際の堆積土と考えている。堆積土中に黄褐色土や灰黄褐色土が混じっていた。本遺構を壊しながら、別の製鉄炉を築炉したために、その構築排土が混入した可能性がある。炉 0.3は焼土粒が多く含む、締まりのない土であった。通風管を取り外す際の崩落土の可能性がある。炉 0.4は、表面がさびた鉄滓碎片が多く出土している。操業停止時に炉内に残存していた鉄滓と推察される。

炉底面は、炉 0.5上面と考えている。酸化面などは観察できなかったが、LIV由来の黄褐色

表24 8号製鉄炉跡出土鉄滓重量集計表

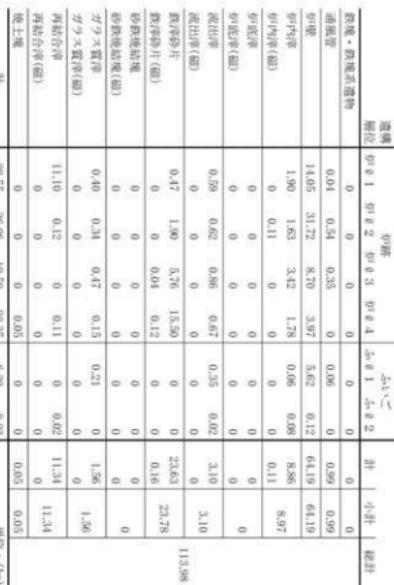
遺構 部位	8号				5号		計	小計	總計
	0.1	0.2	0.3	0.4	1	2			
鉄塊・鉄滓等の混合物	0.04	0.54	0.35	0	0.06	0	0.99	0.99	0.99
通風管	14.05	31.72	8.70	3.97	5.62	0.12	64.19	64.19	64.19
軸受け	1.90	1.63	3.42	1.78	0.06	0.38	8.86	8.86	8.87
炉内壁(鉄)	0	0.11	0	0	0	0	0.11	0.11	0.11
砂瓦等	0	0	0	0	0	0	0	0	0
炉底(鉄)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
被出等	0.59	0.62	0.86	0.47	0.35	0.92	3.10	3.10	3.10
被出等(鉄)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鉄滓等片(鉄)	0.47	1.90	5.76	15.50	0	0	23.63	23.63	23.78
砂瓦焼結塊	0	0	0	0.12	0	0	0.16	0.16	0.16
砂瓦焼結塊(鉄)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ガラス質等	0.40	0.34	0.47	0.15	0.21	0	1.56	1.56	1.56
ガラス質等(鉄)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
再結合等	11.10	0.12	0	0.11	0	0.02	11.34	11.34	11.34
地土塊	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	28.55	36.96	19.59	22.35	6.30	0.23	107.45	6.53	107.45
小計									

表25 8号製鉄炉跡出土鉄滓重量集計表

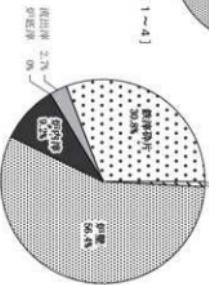
遺構 部位	8号				5号		計	小計	總計
	0.1	0.2	0.3	0.4	1	2			
炉底	0	0	0	0	1.25	0	1.25	1.25	1.25
炉壁 又はドア 上段	1.86	27.30	7.68	2.84	4.35	0.07	43.99	45.24	64.19
炉壁 又はドア 中段	12.19	4.53	1.03	1.13	0.02	0.05	18.94	18.94	18.94
炉壁 又はドア 下段	14.05	31.72	8.70	3.97	5.62	0.12	5.74	5.74	5.74
計									
小計									



2. 8号製鉄炉跡 [5号 1・2]



1. 8号製鉄炉跡 [5号 1～4]



3. 8号製鉄炉跡 [6号]

図138 8号製鉄炉跡出土鉄滓等重量比

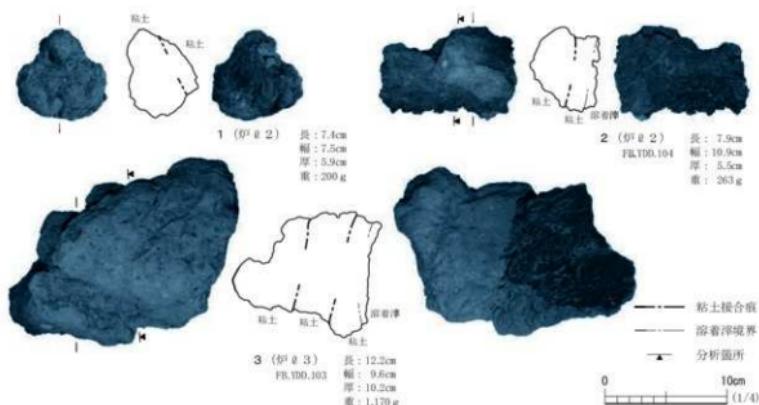


図139 8号製鉄炉跡出土土炉壁

図139-1は、堅形炉の炉壁上段資料である。砂質粘土で浅黄橙色の硬質な外面を作り、それにスサを含んだ粘土を薄く貼り付けて内面としている。内面に溶着滓は見られず、わずかに砂鉄が焼結している。色調は明赤褐色を呈し、スサは基本的に上下方向にそろう。

2は、炉壁の上～中段資料で、炉外側と炉内側では使用される粘土が異なる。炉外側は砂質粘土ブロックが使用されている。炉内側は約25mmの厚さでスサを多量に含む粘土を貼り付けている。炉壁内面はスサ痕を残しながら滓化し、亀裂が多量に入っている。胎土の分析は炉外側の砂質粘土を行った。CaO・Na₂Oが高い割合で含まれ、LVaの粘土を炉壁に用いている可能性が指摘された。また、Al₂O₃が20.1%と高いために、耐火度は1,300°Cと他の製鉄炉の炉壁より高い。

3は、炉壁の最外面と外側、さらに内面側で、スサの混入度合いを変えていることがわかる資料である。炉壁の最外面はスサを多量に含む砂質粘土、その中間の炉の外側はスサを少量含む砂質粘土ブロックで構築している。最も内面側にはスサを多量に含む粘土を貼り付けている。炉壁内面はスサ痕を残しながら滓化し、亀裂が入っている。胎土の分析は炉外側の粘土で行った。CaO・Na₂Oが高い割合で含まれ、LVaの粘土を炉壁に用いている可能性が指摘された。

このほか、本遺構からは合計で68gの木炭が出土している。これらのうち、1点について樹種同定を行ったところ、コナラ属クヌギ節という結果が得られた。

ま と め

本遺構は、1号環状遺構のくぼ地内部で見つかった堅形炉である。本遺構は、1号環状遺構内部の製鉄炉のなかでは4・5号製鉄炉跡よりも古く、6・7・9号製鉄炉跡よりも新しい。

周囲の遺構の年代観から、奈良時代後半(8世紀後半)に形成された遺構と考えられる。堅形炉は1号環状遺構のくぼ地の高低差を利用して構築されていた。炉の背部には踏ふいごが付帯し、炉内には通風管を用いて送風されていたと推察される。

奥壁および側壁は、地山を掘り込んだ掘形の内面に、砂質粘土のブロックをモザイクタイルのように積み上げて構築されていた。さらに、最も炉内面側にはスサを多量に含む粘土が貼り付けられていた。また、図139-3のように、炉壁の胎土は最外面と外側、さらに内面側で、スサの混入度合いを変えていることがわかった。炉壁の胎土は、本遺跡の地山の粘土(LVa)を用いている可能性が指摘された。

本遺構から出土した鉄滓は、高チタン砂鉄を原料とする製鉄工程で生成した製錬滓と判断される。本遺構からは砂鉄は出土していないが、4号製鉄炉跡と同様に、極めて高濃度のチタン砂鉄が製鉄原料であったことは、出土した砂鉄焼結塊の成分値からも推定できる。鉄滓成分値から推定される製鉄歩留まりは7%と51%ほどという値が得られたが、どのような製鉄操業がなされていたかは、今回の調査では明らかにできなかった。

(門脇)

9号製鉄炉跡 SW09

遺構(図140、写真57・58)

本遺構は、1号環状遺構の内部で見つかった整形炉である。D9-91・92グリッドに位置する。炉跡と排滓溝のみが遺存していた。本遺構は1号環状遺構のくぼ地の中央、やや北よりに位置し、周囲は4基の製鉄炉跡と2基の特殊遺構がある。

本遺構の北側には4・5・8号製鉄炉跡があり、4号製鉄炉跡とは炉跡の中心同士で計測すると約1.8mしか離れていない。また、本遺構の炉跡の中心から北東方向に約3.2m離れて5号製鉄炉跡、南南東方向に約3.2m離れて7号製鉄炉跡がある。

本遺構は4号特殊遺構よりも新しく、4・5・8号製鉄炉跡、7号特殊遺構よりも古い。本遺構の西側は7号特殊遺構により壊され、北側は8号製鉄炉跡を構築する段階で壊されたと考えられる。また、5号製鉄炉跡が構築される段階には、完全に埋没していたと推察される。このため本遺構の遺存状況は極めて悪く、炉跡は炉底面を残すのみの状態であり、作業場は完全に失われていた。踏ふいごなどの送風装置の存在有無も、上部作業場が削平されているため不明である。

本遺構は、5号製鉄炉跡の中段階の作業場整地土(Sℓ5a)を除去した時点での炉跡の輪郭を確定するに至った。遺構の検出面はLVaで、LI~IVは4・5・8号製鉄炉跡を構築する時に削平したものと推察される。周囲の標高は47.3~47.7mである。本遺構は、環状遺構の盛土の標高から1mほど低い位置にある。

製鉄炉の平面形は円形を呈し、その直径は内径で60cm、炉壁の外径で85cmほどである。炉底面から32cmの高さにしか炉壁が遺存していないため、それより上の炉の構造は不明である。平面形が円形を呈することと炉の規模から考えると、本遺構は長方形箱形炉の可能性よりも、整形炉の可能性が高い。

炉の縁辺部には、周囲から5~10cmの高さで炉壁の最下段が遺存していた。炉壁の厚さは10~12cmで、ほぼ垂直に近い角度で立ち上がる。炉跡の南側は炉底面より60cmほど高くなっているので、

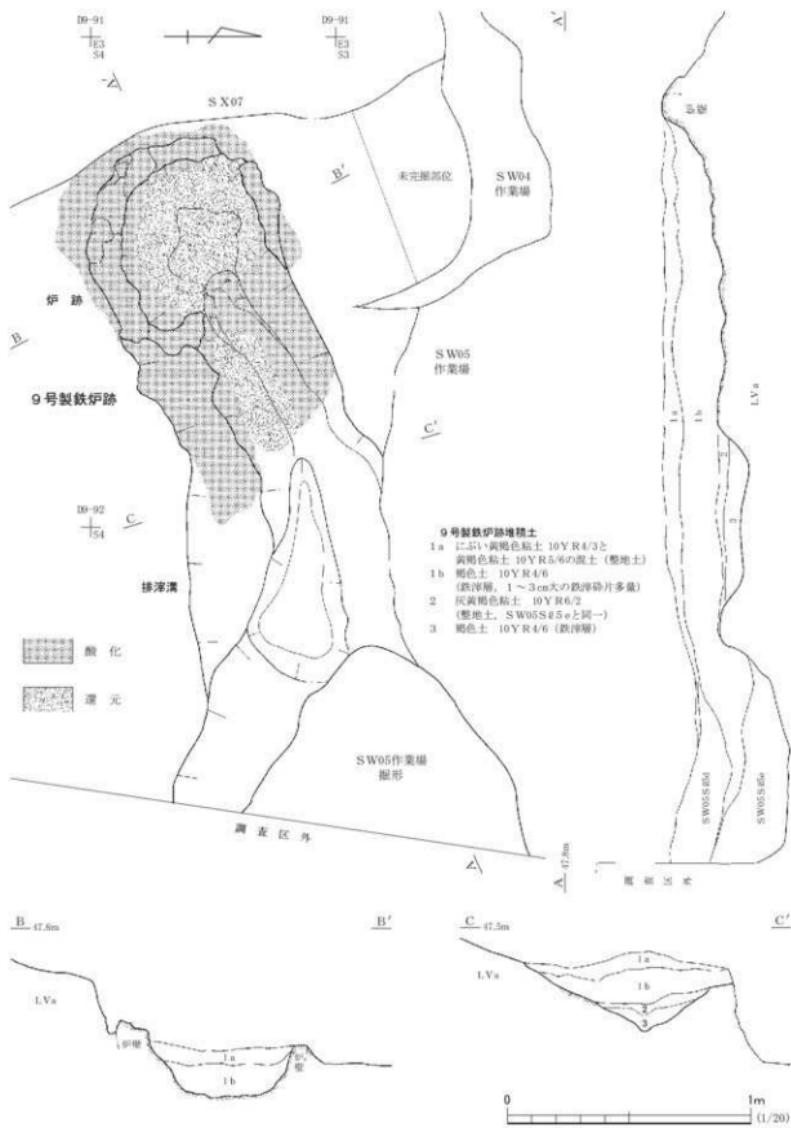


図140 9号製鉄炉跡

削平される前は60cm以上の炉高があったものと推察される。

炉壁の最下段は、長辺20cm×厚さ12cmの炉壁ブロックを組み合わせて構築されていた。遺存した炉壁の胎土は、スサ痕が認められない砂質粘土であった。炉底面を検出した段階で遺跡の保存協議を行ったため詳細はわからないが、6号製鉄炉跡の炉壁の構造と同じであると考えている。

炉底面は中央が楕形にくぼむ構造で、そのくぼみから排滓溝が延びている。炉底面はLVaが露出した状態で、炉底粘土は確認できなかった。したがって、操業時の底面は失われている可能性が高い。調査で完掘した状態は、炉の基礎構造底面と考えられる。底面の中央は青灰色に熱変化し、硬く固まっていた。炉壁や周壁は赤褐色に熱変化し、炉の外側にもその範囲が及んでいた。いずれの熱変化も操業前の空炊きの痕跡の可能性が高い。

炉跡から東北東の方向(N65°E)に向かって、排滓溝が延びている。上端での幅は70~88cmで、末広がりの形状である。溝の断面形はVの字状に近く、下端幅は17cmである。溝の北側は、5号製鉄炉跡の作業場を構築する際に壊されている。また、東端部は5号製鉄炉跡掘形によって壊されていた。

5号製鉄炉跡掘形は、幅120cm×長さ80cm、深さ45cmほどの土坑状の掘り込みである。この掘り込みは、本遺構の排滓溝堆積土である炉跡2・3を壊していることから、本遺構よりも新しいと判断される。掘り込みの最下層(SW05 S 5 e)には鐵滓碎片が堆積していたが、本遺構に伴う遺物であるかは不明である。

本遺構の堆積土は4層に分けられる。①aは整地土で、7号特殊遺構を構築した際の堆土で埋めていると推察される。②bは鐵滓層であるが、本遺構を完全に壊した後に堆積している。したがって、出土した鐵滓は本遺構に関わる遺物ではない。③bは、5号製鉄炉跡S 5 dと同時期に形成された鐵滓層と考えている。④c・dは排滓溝の堆積土で、本遺構に伴う鐵滓碎片が出土している。

本遺構は最終操業の後、炉壁は最下段を残して解体され、本遺構からは離れた場所に廃棄されたものと推察される。また、炉底面も基礎構造の底面が露出する状況まで、完全に壊している。その後、別の製鉄炉の鐵滓が廃棄され、7号特殊遺構が構築される時に炉跡と排滓溝を埋めたと推察される。その後、本遺構は8号製鉄炉跡作業場の構築段階で排滓溝の一部と作業場が壊され、5号製鉄炉跡を構築する段階で完全に埋没したと考えている。

遺物(図141)

本遺構からは、炉壁・鐵滓類59.1kgが出土した(表26・27)。鉄塊系遺物・土師器・通風管は、出土していない。

出土した炉壁・鐵滓類の内訳を図141と表26に示す。これによれば炉壁が9.4kg(15.9%)、炉内滓(砂鉄焼結塊・ガラス質滓・再結合滓を含む)が12.0kg(22.3%)、炉底滓が0.02kg(0.1%)、流出滓が6.1kg(10.3%)、鐵滓碎片が31.6kg(61.5%)となり、鐵滓碎片が6割以上を占める。つぎに炉壁の出土量が多いが、いずれも小破片で図示できる遺物には恵まれなかった。

表26 9号製鉄炉跡出土鉄滓重量集計表

遺構 層位 地区	伊 炉 # 1	伊 炉 # 3	鉄滓 重量	計	小計	総計
鉄塊・鉄塊系遺物	0	0	0	0		
羽口・通風管	0	0	0	0		
伊壁	3.50	5.93	9.43	9.43		
炉内滓	4.17	1.41	5.58			
炉内滓(磁)	0	0.06	0.06	5.65		
炉内滓(MCM)	0	0.01	0.01			
伊底滓	0.02	0	0.02			
伊底滓(磁)	0	0	0	0.02		
流出滓	1.43	4.67	6.10			
流出滓(磁)	0	0	0	6.10		
鉄滓碎片	15.21	15.07	30.28			
鉄滓碎片(磁)	0.37	0.94	1.31	31.59		
砂鉄焼結塊	0	0.01	0.01			
砂鉄焼結塊(磁)	0	0	0	0.01		
ガラス質滓	0.62	0.96	1.58			
ガラス質滓(磁)	0	0.01	0.01	1.59		
ガラス質滓(MCM)	0	0	0			
再結合滓	1.30	3.42	4.72			
再結合滓(磁)	0	0.03	0.03	4.75		
計	26.61	32.54				

59.13

単位:(kg)

表27 9号製鉄炉跡出土炉壁重量集計表

遺構 層位 地区	伊 炉 # 1	伊 炉 # 3	鉄滓 重量	計	小計	総計
伊壁・スサあり 上段	0	1.17	1.17			
伊壁・スサあり 中段	2.83	0.77	3.59			
伊壁・スサなし 上段	0	0.12	0.12			
伊壁・スサなし 中段	0.67	3.08	3.75	4.67		
伊壁・スサなし 下段	0	0.80	0.80			
計	3.50	5.93				

9.43

単位:(kg)

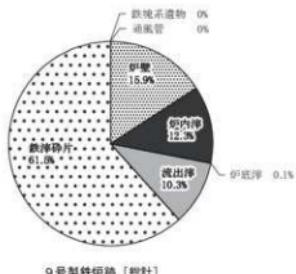


図141 9号製鉄炉跡出土鉄滓等重量比

本遺構からは、9.43kgの炉壁が出土した。その内訳を表27に示す。スサ痕のある炉壁が全体の50.5%(4.8kg)で、残る49.5%(4.7kg)がスサ痕のない炉壁であった。ただ、本遺構の真正な堆積土である炉 # 3 ではスサ痕のない炉壁が全体の68%(4.0kg)で、主体を占める。このほか、本遺構からは合計で88gの木炭と4.1kgの砂鉄が出土している。

まとめ

本遺構は、1号環状遺構のくぼ地内部で見つかった製鉄炉跡のなかでは最も古い。周囲の遺構の年代観から奈良時代後半(8世紀後半)に形成された遺構と考えられる。

製鉄炉の平面形が円形を呈することから考えると、本遺構は長方形箱形炉の可能性よりも、豊形炉の可能性が高い。ただ、炉壁は最下段を残して大部分が壊されていたので、製鉄炉の構造はほとんどわからなかった。

また、炉の形態から精錬炉や鍛冶炉の可能性もあるが、遺構内から砂鉄が出土していることや、分析した2点の鉄滓がいずれもTiO₂が34%を超える濃度であることから判断すると、製錬炉であったと推察される。鉄滓成分値から推定される製鉄歩留まりは18%と54%ほどという値が得られたが、どのような製鉄操業がなされていたかは、今回の調査では明らかにすることができなかった。(門脇)

10号製鉄炉跡 SW10

遺構（図142～146、写真59～65）

本遺構は、炉背部に踏ふいごの付帯する長方形箱形炉である。本遺構は丘陵西向きの緩斜面に位置し、周囲の標高は49.2～50.8mである。本遺構は2号木炭窯跡と8号木炭窯跡の間にあり、周囲には1・14・15号土坑がある。いずれの遺構も本遺構からは5m以上離れている。

本遺構は、製鉄炉を中心として踏ふいごと作業場、廃滓場からなり、C11-26・27・35～37グリッドを中心に、南北長11m×東西幅7.5mほどの範囲に遺構が分布している。本遺構周辺は東から西に向かって、平均10°ほどの緩斜面である。踏ふいご付帯の長方形箱形炉は、斜面に対して「縦置き」に設置されるのが通常である。しかしながら、本遺構では斜面に対して踏ふいごから製鉄炉、さらに廃滓場が「横置き」に配置されている。

本遺構は試掘調査の時点では製鉄炉および廃滓場の存在が予想されていたことから、重機による表土掘削は行わず、検出作業はすべて人力により実施した。表土であるL Iを除去した時点で、すでに鉄滓などの散布状況はおおよそ確認できる状況であった。さらにL IIを掘り進めた時点で、遺構の輪郭を確定するに至った。遺構の検出面はL IV上面である。

踏ふいごは、炉跡の背部に位置する。踏ふいごの平面形は、整った長方形を呈する。周壁および底面はL IVを掘削して構築されていた。規模は上端で370×114cm、下端で280×77cmを測る。掘形である周壁は若干歪んでいたりするので、操業後に踏ふいごの部材を取り外す際に壁が崩れたものと推察される。仮に底面に設置された踏み板が長方形であった場合、その板の大きさは最大でも270×60cmと推察される。踏ふいごの中央部は、軸木を固定したと考えられる溝状のくぼみがあり、北壁中央は20cm外側に張り出している。中央部は48×56cm、高さ30cmほどの平坦な台状の高まりとなっている。周壁は、ほぼ垂直に立ち上がる。検出面から底面までの深さは、最も深い所(東端部)で56cmを測る。踏ふいごの堆積土は2層からなり、ともに周囲の土が自然に流れ込んだ自然堆積の可能性が高い。

踏ふいごと炉跡とは30cmほどしか離れていない。踏ふいごと炉跡とは左右2本の送風溝で連結している。いずれも炉跡の側縁部に接続する。溝の幅は16～18cmで、長さは70cmある。また東側の送風溝は部分的に天井部が遺存し、トンネルのまま残っていた。溝の横断面形はU字状を呈し、その深さは検出面から10cmほどであった。送風溝と炉跡の側縁部はほとんど接しているため、炉壁に装着された羽口と送風溝(管)とは直接、連結していたと推察される。

製鉄炉の周りの空間は、作業場として平坦に整地されている。踏ふいごと作業場では高低差はほとんどない。作業場は東西470cm×南北450cmの方形区画で、中央やや西よりに製鉄炉が配置されている。

製鉄炉の周りには柱穴と考えられる4基のピットが巡っている。4基とも平面形は円形を呈し、直径が20～24cmと小さい。深さは45～50cmと柱を差し込むには十分な深さを備えている。P 1-2

間とP 3 - 4 間の芯々間距離は310cm, P 1 - 4 間とP 2 - 3 間の芯々間距離は190cmである。

製鉄炉の東側には、東西240cm×南北250cmの方形の掘り込みがある。この掘り込みは作業場を最初に構築した段階には掘削されていたと推察されるが、製鉄炉が機能する段階には埋められている(S ④ 4・5)。特にこの掘り込みの東半分は、踏ふいごを設置したような凹凸のあるくぼ地である。このことから、この作業場が構築される当初は、斜面に対して「縦置き」の製鉄炉が設計されていたと推察される。

製鉄炉の東脇には、最終操業で使用された炉壁が倒壊したままの状態で残っていた(図145)。これらの炉壁は上段から中段にかけての資料で、羽口の装着された炉壁の下段部分の資料ではなかつた。図145では炉壁が集中する東側に上段資料が、炉跡に近い西側に中段資料が出土している。また、炉壁は製鉄炉の炉外側を上に、炉内面を下に向けて検出されている。このことから、炉の東脇で検出された炉壁は、箱形炉の西壁が倒壊したものと推定される。操業直後、最初に東壁を壊して片づけた後、西壁を東方向に倒したものと推察される。その後に羽口の付いた炉壁下段を中段から取り外した可能性が高い。

製鉄炉の東脇の炉壁は東西幅50～75cm、南北長195cmの範囲に分布する。炉跡の西壁の基礎部分から倒壊した炉壁の東端(炉壁上段に相当)までは、145～155cm離れている。図145に示した炉壁が原位置を保っていたと仮定すると、復元される炉高は155cm以上となる。

製鉄炉は、基礎構造を有する長方形箱形炉である。踏ふいごから炉跡を通る主軸方向はN24°Eである。炉内に堆積した自然流入土(炉① a・b)を取り去った時点で、炉A面(炉② a上面)を確認した。炉底面は木炭を混ぜた土で構築され、表面が硬化している状況であった。炉底滓などは遺存していないかった。

炉底面の規模は、内寸で175×55cmを測る。炉底面の周囲は、作業場の底面よりも2～5cm高くなっている、炉壁の基礎部分である可能性が高い。基礎部分は最大15cmの幅で遺存していた。この幅を考慮した場合の炉の外寸は、210×85cmと推察している。

炉底面の平面形は四隅が丸みを帯びた長方形であるが、南に向かって炉内の幅が次第に狭まっていく。最も狭いところで幅が15cmとなり、この箇所が排滓孔であったと想定される。そこから幅25cm×長さ45cmの排滓溝が南に延びている。また、排滓孔と排滓溝には、炉底面に鉄滓が遺存していた。操業の最終段階で排出された鉄滓である可能性が高い。

排滓溝に接して、直径45cmほどの円形の排滓ビット(P 5)が見つかった。ビットの堆積土上面(炉② c上面)には最終操業で排出された流出滓(図148-13)が遺存していた。この鉄滓と炉② cを除去した時点で見つかったのが、図149-6の流出滓である。したがって、図149-6の鉄滓は最終操業よりも前段階で排出された可能性が高い。また、最終操業段階では、排滓ビットはほとんど埋まっていたと推察される。

炉掘形の上端での規模は182×75cmで、その平面形は隅丸長方形を呈する。炉掘形の底面は検出面下40cmにある。掘形の底面規模は上端より小さく146×38cmで、底面からの周壁の立ち上がりは

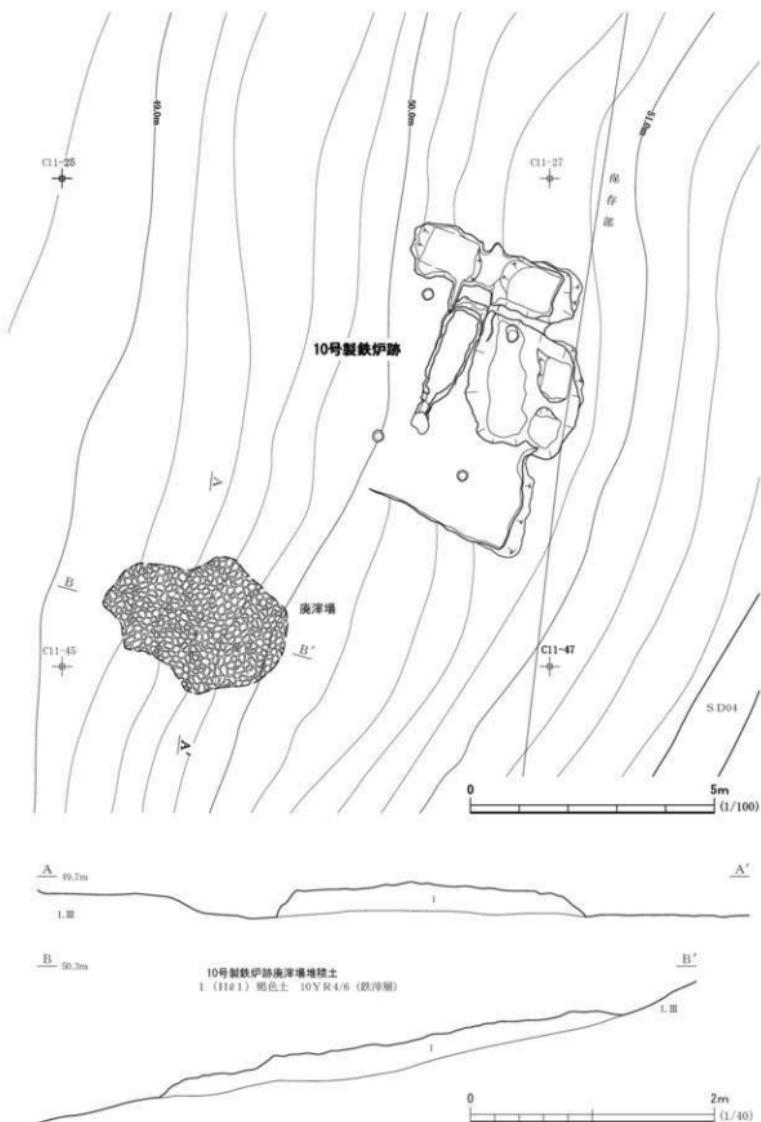


図142 10号製鉄炉跡（1）

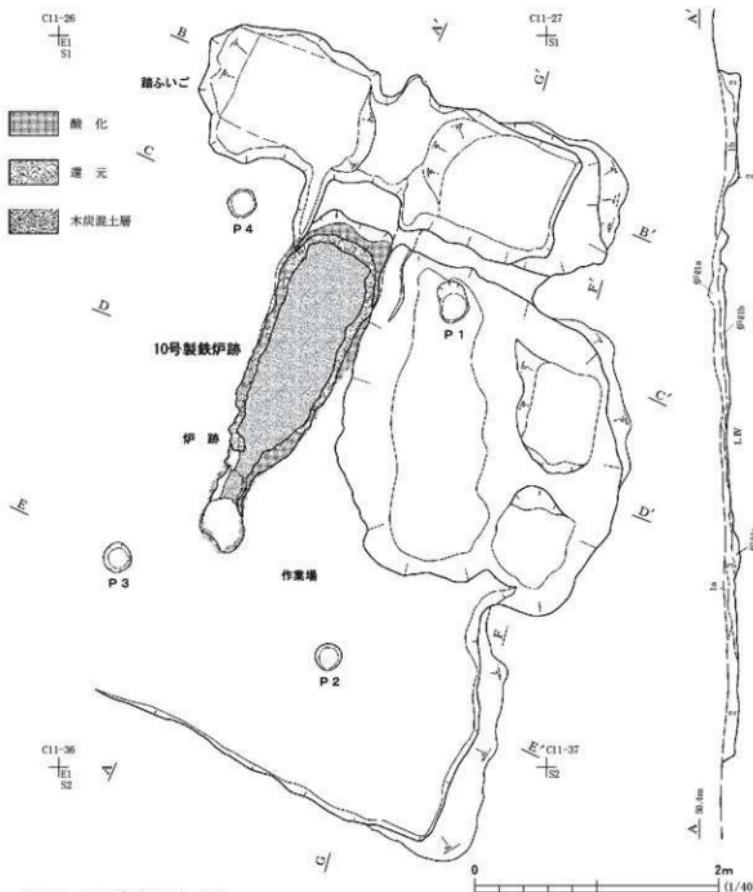


図143 10号製鉄炉跡（2）

70°ほどである。

炉堀形の周壁は、壁の上～中位まで赤褐色に酸化している。基礎構造土を充填する前に、防温を目的とした空焚きが行われたと推察される。また壁の上位では、一部、炉ø5に見るようく粘土を堀形に埋めてから、空焚きをしていたようである。排溝孔周辺を、より丁寧に構築していたものと推察される。

炉ø3a～e・4は、炉跡の基礎構造土である。最下層の炉ø4は木炭層であり、空焚きにより生じたものと推察できる。それより上位の炉ø3a～eは暗褐色土を基調とした、木炭との混土層

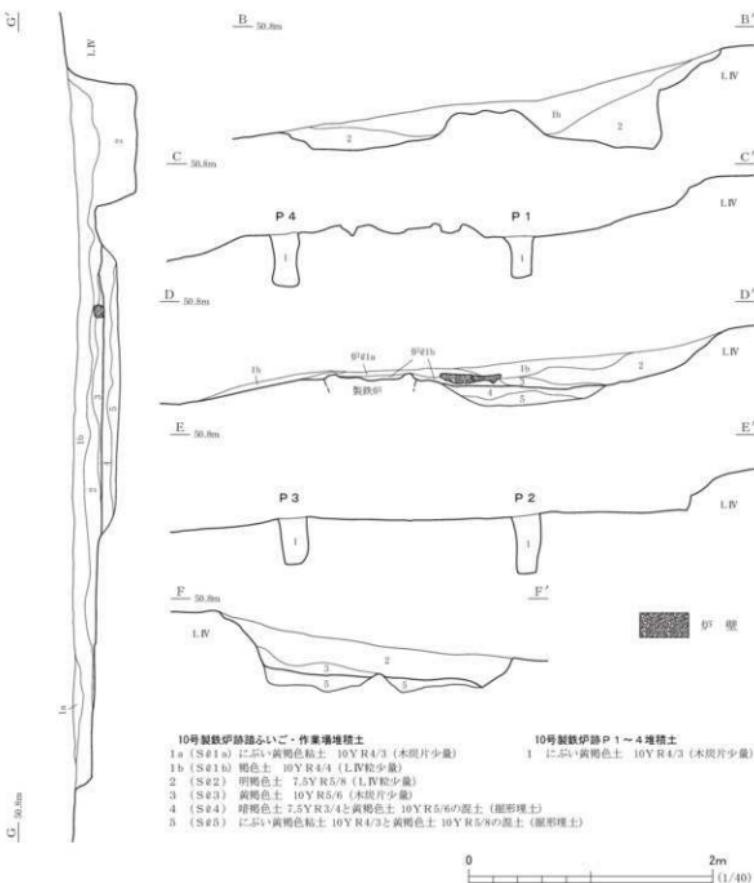


図144 10号製鉄炉跡（3）

であり、各層の土質はさほど変わりがない。それをあえて分層したのは、それぞれの層面が硬化しているためである。これは版築状に突き固めて、基礎構造土を充填したことを示している。

基礎構造土は炉 Ø 3 aまで充填した時点で、一度、整形されている。中央が舟底形にくぼむよう整形され、その上面は硬く焼き締まっていた。この面で2回目の空焚きが行われた可能性が高い。2回目の空焚きで生じた木炭が炉 Ø 2 bに堆積していく、炉 Ø 2 aはその木炭が混じった炉底粘土層である。

作業場の南端から230cm離れて、廃滓場が検出された。廃滓場の検出面での範囲は、東西幅380cm×

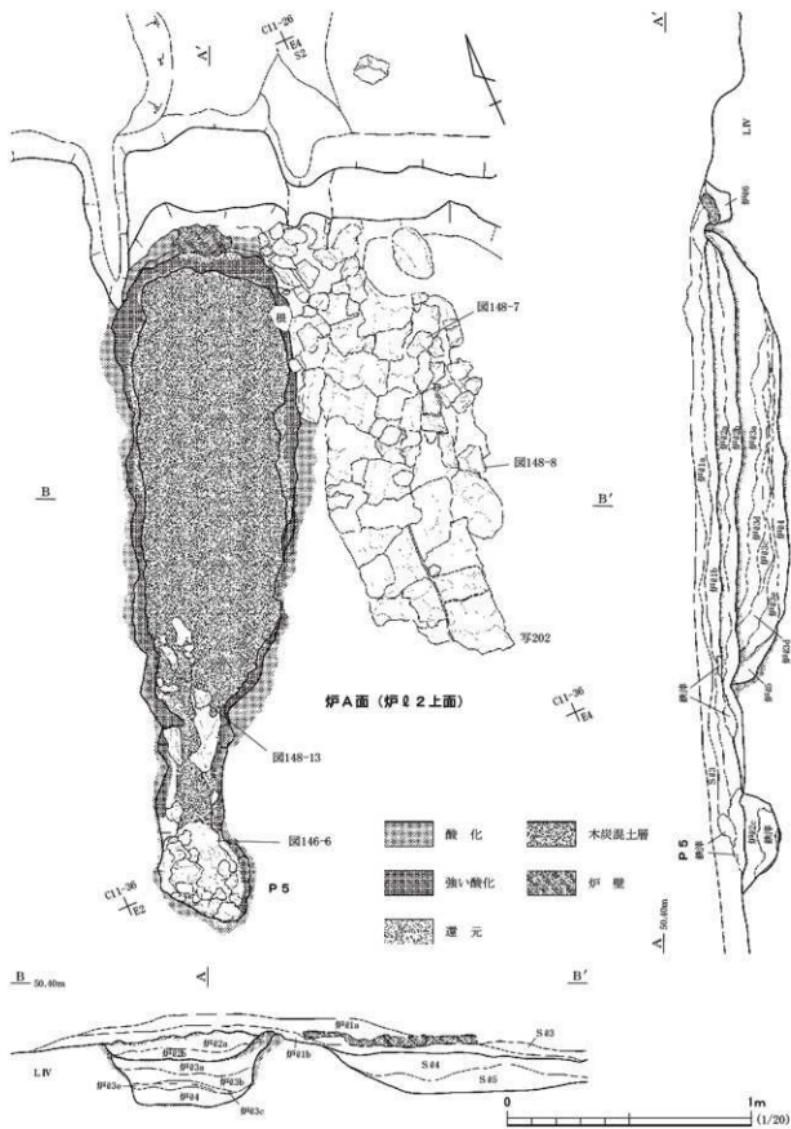
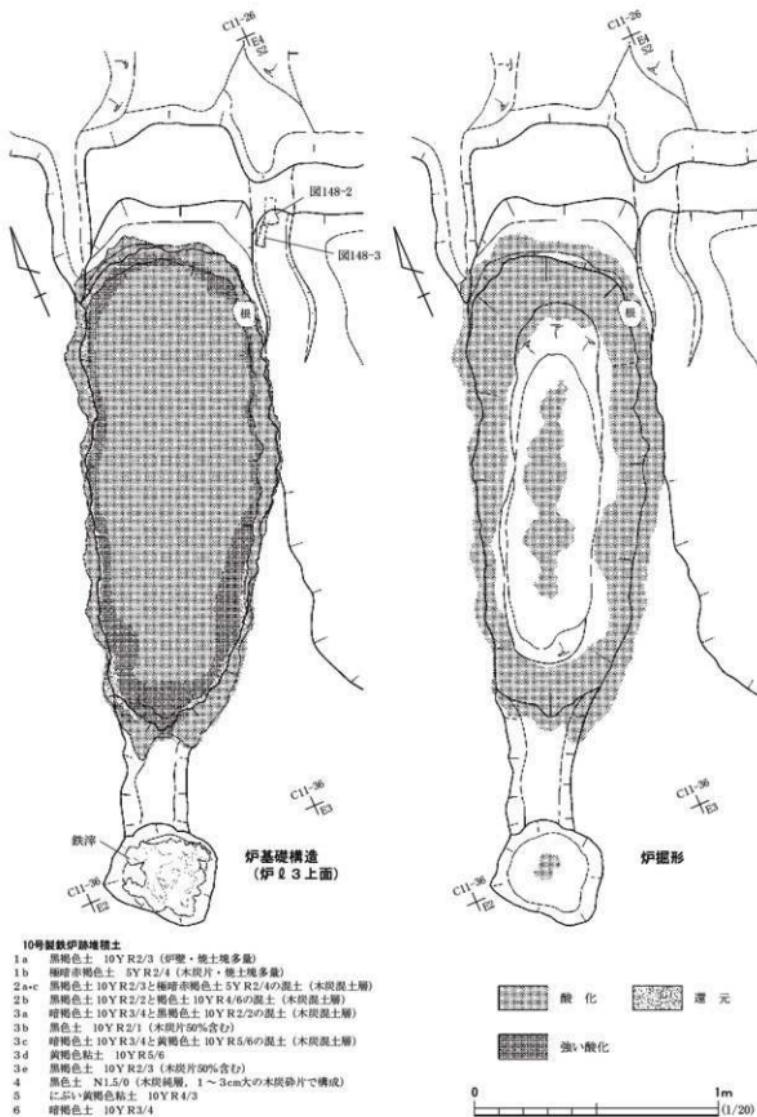


図145 10号製鉄炉跡 (4)



南北長280cmである。廃滓場は平均斜度10°の緩やかな斜面に形成されている。廃滓範囲はおおむね梢円形を呈する。廃滓場の鉄滓層は最も厚い所でも26cm、平均すれば20cmほどで、分層することはできなかった。鉄滓層はL IIである褐色土を基調に形成され、基本的には鉄滓の純粹層ではなく混土層であった。

遺物(図147~149、写真202・203)

本遺構からは、鉄塊系遺物2.1kg、羽口11.7kg、炉壁・鉄滓類1,551.8kgが出土した(表28)。

出土した炉壁・鉄滓類の内訳を図147と表28に示した。炉壁が256.5kg(16.4%)、炉内滓(砂鉄焼結塊・ガラス質滓を含む)が50.6kg(3.2%)、炉底滓が7.3kg(0.5%)、流出滓が1081.5kg(68.9%)、鉄滓碎片が90.4kg(5.8%)、焼土塊が65.4kg(4.2%)となる。鉄滓のなかでは流出滓が7割と高い割合を示すが、炉底滓の割合は極めて少ない。基本的には、炉底に滓が溜まらないような操業が行われていた可能性がある。

炉跡・ふいごからは鉄塊系遺物0.02kg、羽口3.4kg、炉壁・鉄滓類120.2kgが出土している。作業場からは鉄塊系遺物0.06kg、羽口5.2kg、炉壁・鉄滓類93.4kgが出土している。廃滓場からは鉄塊系

表28 10号製鉄炉跡出土鉄滓重量集計表

遺構 層位	炉跡			ふいご			作業場		廃滓場		計	小計	総計
	炉 # 1	炉 # 2	炉 # 3-4		S # 1-2	S # 3	H # 1						
鉄塊	0	0	0	0	0	0	1.29		1.29				
鉄塊系遺物(炉壁)	0	0	0	0	0	0	0		0		0		
鉄塊系遺物(炉内)	0	0	0	0	0	0.03	0.09		0.12				
鉄塊系遺物(炉底)	0	0	0	0	0	0	0		0		0		2.03
鉄塊系遺物(流出)	0.02	0	0	0	0.03	0	0.58		0.62				
鉄塊系遺物(碎片)	0	0	0	0	0	0	0		0		0		
羽口	1.85	0	0	1.52	4.75	0.49	3.06		11.67				
通風管	0	0	0	0	0	0	0		0		11.67		
炉壁	8.00	0.14	0.14	0.73	21.47	47.20	168.83		246.51				
炉壁(MCM)	0	0	0	0	0.17	0	9.86		10.03		256.54		
炉内滓	0	0	0.01	0	0.11	0.01	25.94		26.07				
炉内滓(磁)	0.03	0	0	0.09	0.15	0.07	3.14		3.48		31.01		
炉内滓(MCM)	0	0	0	0	0.02	0.02	1.42		1.46				
炉底滓	0	0	0	0	0	0	6.90		6.90				
炉底滓(磁)	0	0	0	0	0	0	0.20		0.20		7.30		
炉底滓(MCM)	0	0	0	0	0	0	0.20		0.20				1,568.84
流出滓	14.91	2.65	0.44	0.23	10.91	1.42	975.90		1,006.46				
流出滓(磁)	1.29	2.17	0.13	0.28	1.63	0.60	64.30		76.40		1,081.54		
流出滓(MCM)	0.58	0	0	0.02	0.78	0.23	3.07		4.68				
鉄滓碎片	6.89	8.73	10.69	0	1.98	1.73	53.55		85.57				
鉄滓碎片(磁)	0.50	2.85	0.08	0	0.53	0.34	2.25		6.55		90.41		
鉄滓碎片(MCM)	0	0	0	0	0	0.05	0.24		0.29				
砂鉄焼結塊	0.05	0	0	0	0.05	0	2.20		2.30				
砂鉄焼結塊(磁)	0.01	0.02	0	0	0.01	0.01	2.27		2.32		4.68		
砂鉄焼結塊(MCM)	0	0.01	0	0	0	0.02	0.03		0.06				
ガラス質滓	0.10	0	0	0	0	0.03	7.65		7.78				
ガラス質滓(磁)	0	0	0	0	0	0	7.11		7.11		14.89		
ガラス質滓(MCM)	0	0	0	0	0	0	0		0				
焼土塊	0.05	20.20	41.10	0.18	1.60	2.29	0		65.42		65.42		
木炭	0.02	0.29	2.75	0.02	0.14	0.06	0.08		3.36		3.36		
計	34.30	37.06	55.34	3.07	44.32	54.60	1,340.16						
小計		126.70			98.92		1,340.16						

単位: (kg)

遺物2.0kg、羽口3.1kg、炉壁・鐵滓類1,335.1kgが出土している。

須恵器 図148-1は、須恵器甕の胴部片である。外面にはロクロナデ調整が観察できる。焼成は不良で、器面は褐色を呈する。

羽 口 本遺構からは羽口11.67kgの羽口が出土したが、小破片が多く、図化できたのは4点にとどまった。外観では焼成が不良だったためか、風化により製作時の痕跡がほとんどわからないものが多い。かすかにヘラケズリとユビオサエの痕跡が確認できる程度である。

羽口の大きさは1・3号廃滓場跡から出土したものに比べて、ひと回り小形である。例えば、吸気部外径では6.5cm程度におさまるものが多く、吸気部が大きく開くものが少ない。先端部内径は2.6~2.8cmのものが多く、器厚も1cm未満と薄いものが主体である。

図148-2・3は、先端部を欠いているが未使用の羽口である。2点とも踏ふいごから延びる通風溝から出土している。胎土には長石粒がやや多く混和されている。4は、小形で吸気部がわずかに外側に開く羽口である。本資料は炉跡から出土していることから、最終操業で装着された羽口の可能性が高い。胎土中には1mm大の長石類が混和されている。風化しているため、調査についてはほとんどわからない。成分的には5とほとんど同じであることがわかった。耐火度は1,500°Cで、本遺跡の通風管・羽口の中では最も高耐火度の羽口である。5は、装着角度が11°の完形の羽口である。吸気部はにぶい黄橙色を呈する。胎土はやや砂質で石英粒が混和されている。

炉 壁 本遺構からは、合計で256.54kgの炉壁が出土した。本遺構の炉壁の胎土には、ほとんどス

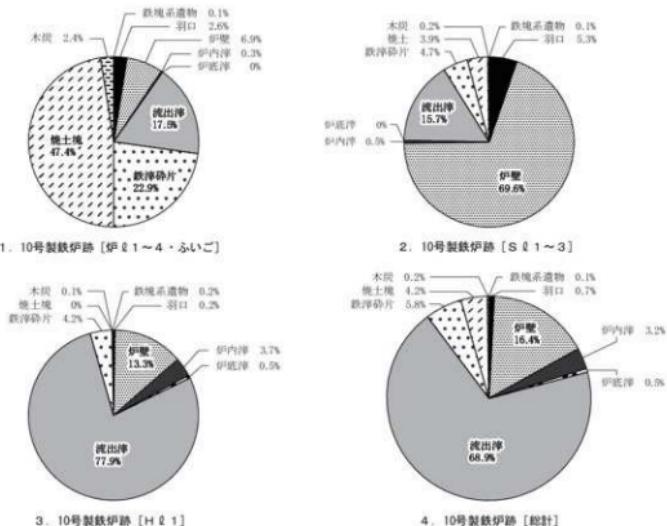


図147 10号製鉄炉跡出土土鐵滓等重量比

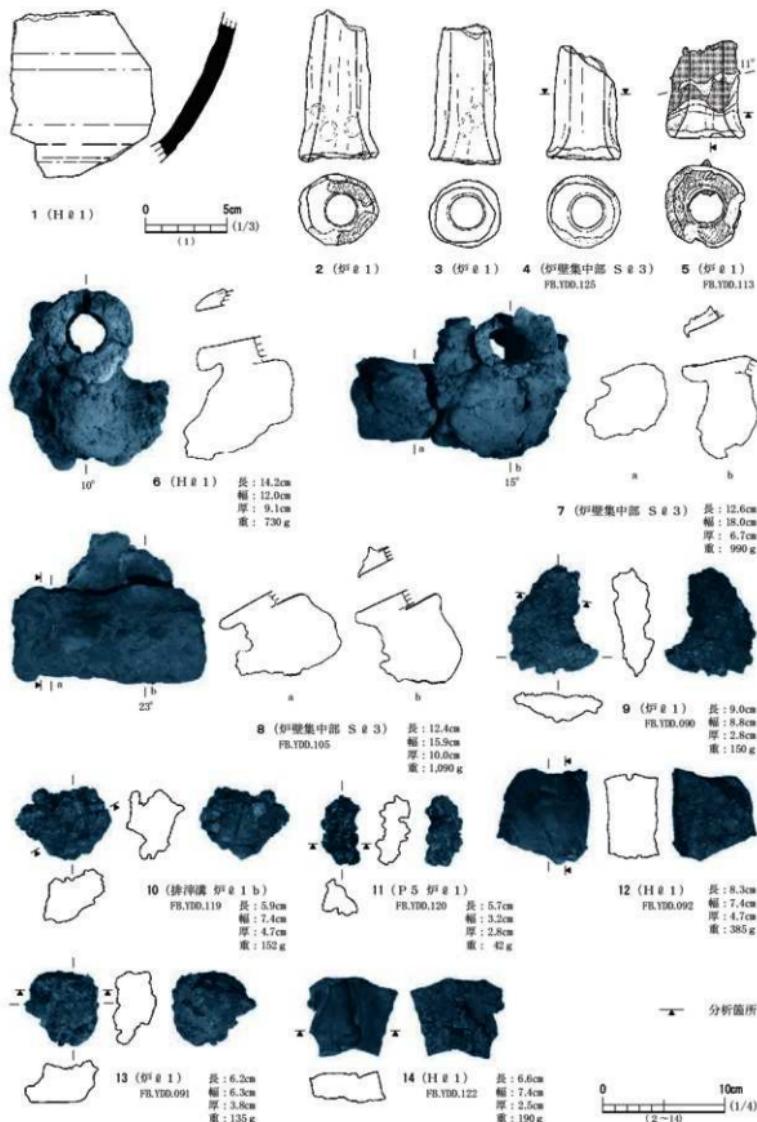


図148 10号製鉄炉跡出土須恵器・羽口・炉壁・鐵滓

サ痕跡が観察できない。1号廃滓場跡出土の炉壁のように、羽口の周りにスサ痕が取り巻くような状況はない。1段の高さが7~9cmの粘土ブロックを積み重ねて炉壁を構築していたと推察される。

図148-6は、やや大形の羽口が装着された炉壁で、羽口の先端部内径は3.0cmを測る。装着角度は10°と浅い。炉壁胎土にはスサ痕がほとんど観察できない。7は2個体の羽口が装着され、羽口の芯々間距離は7.9cmを測る。炉外側に別の粘土を貼り足して炉壁を構築していることがわかる。炉内側の粘土は、横方向に短いスサ痕がわずかに認められる。羽口の装着角度は15°で、羽口の位置はそれほど変位していないと推察される。

8は、2個体の羽口が装着された炉壁である。羽口の芯々間距離は7.6cmを測る。羽口先端部内径は2.7cmである。羽口装着角度は23°とやや急角度であるが、これは炉内側が大きくえぐれているためと考えられる。内面側は黒色ガラス化している。炉壁にはスサは混和されていない。化学分析の結果、 $\text{CaO} \cdot \text{Na}_2\text{O}$ の割合が低く、 Al_2O_3 の割合が高い特徴があることから、L IVの粘土を炉壁に用いている可能性が指摘された。炉壁粘土の耐火度は1,190°Cで、通常の製鉄炉の炉壁としては低い。

鉄滓 図148-9は、砂粒と炉壁片が付着した炉内滓資料である。裏面側はやや楕状を呈し、小さな炉壁片が積み込んでいる。出土状況から炉底面付近で生成した鉄滓資料と推察される。操業の最終段階で生成した鉄滓と推察される。化学分析したところ、T.Feが36.5%、TiO₂が26.9%で、本遺構出土の砂鉄焼結塊(図149-5)とほぼ同質であることがわかった。

10は、炉跡排滓溝から出土していることから、操業の最後に排出された流出滓と推察される。流動単位は小さなものや大きなものが幾重にも積み重なっている。表面は溶けて滑らかであるが、裏面は小さな流動、粒滴などが重なり、凹凸が激しい。鉄滓を化学分析したところ、T.Feが35.8%、TiO₂が28.3%で、砂鉄焼結塊(図149-5)をもとに計算した製鉄歩留まりは7%となる。おそらくこの値は、操業最終段階の炉内環境を反映しているものと推察される。

11は、炉跡に連結した排滓ピットから出土していることから、操業の最後に排出された鉄滓とはいえないが、それに近い段階で生成した流出滓と推察される。黒色で流動性のあまり良くない。小さな流動単位が積み重なって形成されている。表面は非常にゴツゴツとして溶岩状である。鉄滓を化学分析したところ、T.Feが35.8%、TiO₂が27.2%で、砂鉄焼結塊(図149-5)をもとに計算した製鉄歩留まりは4%となる。おそらくこの値は、操業最終段階の炉内環境を反映しているものと推察される。

12は、流動単位の大きな典型的な流出滓である。表面側はほぼ平らで、良好な流動性を有したことと示している。裏面側には砂質の粘土が付着している。破面は4面で、内部は黒色緻密である。化学分析したところ、T.Feが25.0%、TiO₂が30.9%で、本遺構出土の砂鉄焼結塊(図149-5)をもとに計算した製鉄歩留まりは41%となる。

13は、流動単位の大きな流出滓である。箱形炉の排滓溝付近から出土していることから、操業の最終段階で生成した鉄滓と推察される。側面はすべて破面である。上面はややくぼみ、炉壁片が付着し、砂粒や顆粒状に荒れている。破面で見ると大きな気孔もあるが全体的には気孔は小さく、緻

密で良好な流動性を有していたと思われる。メタル反応、着磁ともない。化学分析したところ、T.Feが35.9%，TiO₂が29.6%で、本遺構出土の砂鉄焼結塊(図149-5)をもとに計算した製鉄歩留まりは11%となる。

14は、流動単位の大きな流出滓で、表面は平坦で滑らかに流れている。最も炉が活発に反応していた段階に排出されたものであろう。裏面は小さなくぼみはあるが、滑らかで光沢がある。くぼみには少量の泥が侵入している。全体としては、気孔の少ない緻密な滓である。鉄滓を化学分析したところ、T.Feが28.2%，TiO₂が28.4%で、砂鉄焼結塊(図149-5)をもとに計算した製鉄歩留まりは27%となる。おそらくこの値は、最も炉が活発に反応していた段階の炉内環境を反映しているものと推察される。

図149-5は、溶解した鉄滓の表面に砂鉄粒が固結した砂鉄焼結塊である。裏面がガラス質滓の溶解面となっていることから、炉壁内面に底状に成長した滓の上に砂鉄が溜まって固結したものと見られている。砂鉄焼結塊の内面が高温に曝され、溶融した可能性もある。成分的にはT.Feは39.6%で、TiO₂は29.0%と高濃度である。4号製鉄炉跡から出土した砂鉄(資料No.1；T.Feが41.1%，TiO₂が32.0%)と成分的にはチタンの含有率などがよく似ている。したがって、TiO₂が30%以上の砂鉄が炉の中で還元されずに固まった資料と考えている。

6は、長軸が27cmの流出滓の大塊資料である。炉跡に連結した排滓ビットから出土していることから、操業の最後に排出された鉄滓とはいえないが、それに近い段階で生成した流出滓と推察される。典型的な流出滓の性状をもち、裏面のくぼみには大小の流路の炉壁片が噛み込んでいる。破面で見ると気孔は少なく、緻密である。鉄滓を化学分析したところ、T.Feが36.4%，TiO₂が29.1%で、砂鉄焼結塊(図149-5)をもとに計算した製鉄歩留まりは8%となる。おそらくこの値は、操業最終段階の炉内環境を反映しているものと推察される。

鉄塊系遺物 本遺構からは、2.03kgの鉄塊系遺物が出土した。

図149-1は、典型的な流出滓破片の内部に、やや細長い繭玉状の鉄塊が内包された資料である。側面はすべて破面で、さびた鉄塊が露出している。流動単位は比較的大きく、黒色である。切断面のメタル部の観察では気孔も少なく、非常に良く溶けていることがわかる。錆化は非常に少なく、金属鉄の遺存は良好である。また、化学分析ではメタル部は炭素濃度が3.26%の亜共晶まだら鉄鉱塊と判断された。

2は、横断面が分銅形で棒状の鉄塊である。末端には流れた痕跡が認められ、「流れ錆鉄(ズク)」と考えている。全体に薄く酸化土砂に覆われている。滓の付着はなく、数カ所に錆化瘤の剥離痕が認められる。切断面の観察では気孔も少なく、非常に良く溶けていることがわかる。周囲に滓などの付着は認められない。化学分析では炭素濃度が3.41%の亜共晶錆鉄と判断された。

3は、炉外を流れた流出滓中に生じた流れ錆鉄と推察される。メタルと滓の分離は良好で、滓は右1/4上部、中央下部、左1/4に集中して存在する。末端部では繭玉状の鉄塊が連結しているような状態が観察される。滓は黒色で小さく発泡している。切断面の観察では錆化は非常に少なく、メタ

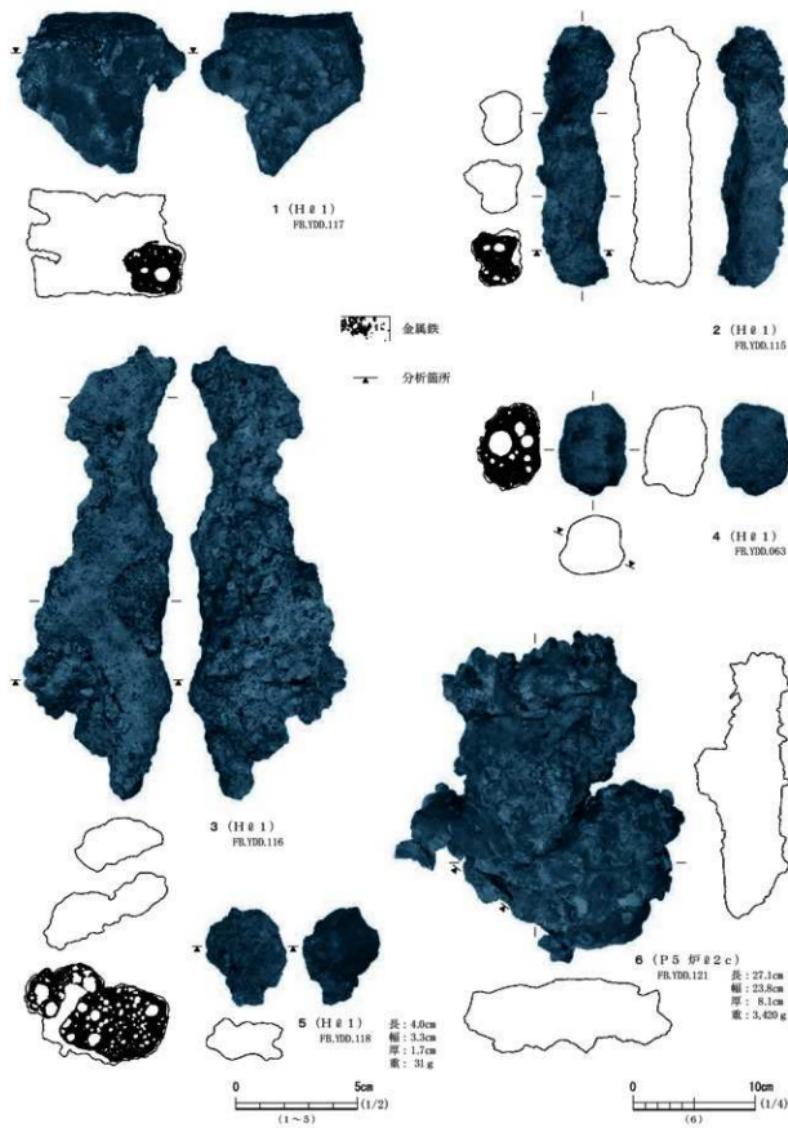


図149 10号製鉄炉跡出土鉄塊系遺物・鐵滓

ルの遺存は良好である。メタル部では比較的大きな気泡が資料全体に多く分散していることから、急激に冷却されたことが想定される。また、化学分析では炭素濃度が3.30%の亜共晶白鉄と判断された。

4は、蘭玉状の鉄塊で、表面には酸化土砂が薄く付着している程度で滓は認められない。重量感があり、鋳化亀裂もなく、金属鉄の遺存は良好と思われる。横断面形は側面の中ほどがわずかにくぼみ、分銅形を呈している。その点では流れ鉄と考えられる2の横断面形とよく似ている。切断面の観察では内部に空隙があるが、鉄塊そのものの資料である。周囲にはわずかに赤さびが付着している。化学分析では炭素濃度が3.23%の亜共晶鉄と判断された。

また、本遺構からは合計で5,397gの木炭が出土している。これらのうち、6点について樹種同定を行ったところ、1点がクリ、4点がコナラ属クヌギ節、1点がコナラ属コナラ節という結果が得られた。他の製鉄炉跡と同じように木炭の樹種はクヌギ節が主体であると推察される。

まとめ

本遺構は踏ふいごを有する長方形箱形炉である。炉底面の規模は内寸で175×55cmで、隅丸長方形を呈する。炉の基礎構造は、深さが40cmで、木炭と炉壁混じりの土を突き固めて構築されていた。また、基礎構造上面を舟底形に整形し、さらに木炭混じりの土を充填して炉床を形成している。

出土した炉壁や羽口の状況から送風角度は11~15°程度の浅い角度であったと想定される。羽口は先端部内径が2.6~2.8cm程度のものが多く、1号廃滓場跡の出土羽口よりもひと回り小さい。羽口の芯々間距離は7.6cm程度で、1号廃滓場跡の出土資料よりも間隔が狭い。炉壁の胎土は、成分の特徴から本遺跡の地山の粘土(LIV)を用いている可能性が指摘された。

出土した鉄塊系遺物の成分分析結果から、生成鉄は炉外に溶解して流れ出た、流れ鉄と考えられる。本遺構では鉄を目的とした鉄生産が行われていた可能性が高い。

本遺構から出土した鉄滓は、高チタン砂鉄を原料とする製鉄工程で生成した製錬滓と判断される。遺構内からはまとまって砂鉄は出土していないが、図149-5の砂鉄焼結塊やこのほかの鉄滓の分析値から、 TiO_2 が30%ほどの極めて高濃度のチタン砂鉄が原料であった可能性が高い。鉄滓成分値から推定される製鉄歩留まりは1~41%ほどと様々であるが、最も炉が活発に反応していた段階では3~4割程度の歩留まりであったと推察される。

本遺構は小形の羽口が使用されていること、木炭混じりの基礎構造を有すること、基礎構造上面が舟底形に整形されていることなどの特徴から、9世紀後半頃の製鉄炉跡と考えられる。(門脇)

11号廃滓場跡 SW11H

遺構(図150、写真66)

本遺構はC12-47・57グリッドに位置し、調査区内では東西1.6m×南北4.8mほどの鉄滓分布範囲を確認した。周囲には20・22号木炭窯跡を検出したが、調査区内では近隣に製鉄関連遺構は認められなかった。本遺構は南向きの緩斜面の裾部に位置し、周囲の標高は51.8~52.3m程度である。

平成21年度に福島県教育委員会が実施した調査区外の東側隣接地の表面調査では、本遺構の鉄滓分布範囲がさらに東側に拡張することが確認された。拡張した鉄滓分布範囲を合わせると、本廃滓場の規模は、東西9.5m×南北9.5mほどと推定される。また、同時に実施された試掘調査では、140号トレンチとした調査箇所から、踏ふいご付帯の長方形箱形炉が確認されている。

箱形炉の規模は長さ2m程度と推定され、炉跡の末端には排滓溝が取り付くと推察される。踏ふいごの規模は不明だが、幅は80cm前後と推定される。踏ふいごの掘形に隣接して、土坑状の掘込の存在が予想される。箱形炉の規模や構造から本遺構は10号製鉄炉跡と多くの類似点が認められる。

本遺構の調査は鉄滓層を検出した段階で、遺構保存の協議対象区域に指定された。このため、調査を中断し、鉄滓層を掘り込んでの調査は行わなかった。したがって、断面図は作成できなかった。なお、表29は検出段階で出土した炉壁・鉄滓の集計結果を示している。出土した遺物は図示していないが、長方形箱形炉を由来とする鉄滓が大半を占める。そのなかでも、流出滓の割合が高い。調査区内や表探では羽口は出土しなかった。しかしながら、試掘調査の140T出土資料には先端部内径が2.6~2.8cmの小形羽口が含まれている。羽口の胎土に関しても、前述の10号製鉄炉跡の羽口と類似している。

まとめ

本遺構は表面・試掘調査の結果から、長方形箱形炉に伴う廃滓場であることがわかつた。本遺構の帰属時期は、試掘調査の所見から10号製鉄炉跡と同時期で、9世紀後半の範疇で捉えることが妥当であろう。(門脇)

表29 11号廃滓場跡出土鉄滓重量集計表

遺構 層位 地区	廃滓場跡 H # 1 表探 調査区外		計	小計	総計
鉄塊	0.18	0.28	0.46		
鉄塊系遺物(炉壁)	0.53	0	0.53		
鉄塊系遺物(炉内)	0.01	0.07	0.08		
鉄塊系遺物(炉底)	0	0	0	1.93	
鉄塊系遺物(流出)	0.27	0.59	0.86		
鉄塊系遺物(再結合)	0	0	0		
鉄塊系遺物(碎片)	0	0	0		
羽口	0	0	0		
通風管	0	0	0	0	
炉壁	11.41	2.87	14.28		
炉壁(MCM)	0.18	0	0.18	14.46	
炉内渣	0.11	0.03	0.14		
炉内渣(鐵)	0.57	0.23	0.80	1.45	
炉内渣(MCM)	0.39	0.21	0.51		
炉底渣	0.02	0	0.02		
炉底渣(鐵)	0.04	0	0.04	0.06	67.27
炉底渣(MCM)	0	0	0		
流出滓	38.20	5.20	43.40		
流出滓(鐵)	3.18	0.20	3.38	48.24	
流出滓(MCM)	1.30	0.16	1.46		
鉄滓碎片	0.03	0	0.03		
鉄滓碎片(鐵)	0.01	0	0.01	0.05	
鉄滓碎片(MCM)	0.01	0	0.01		
砂鉄焼結塊	0	0	0		
砂鉄焼結塊(鐵)	0	0	0	0.01	
砂鉄焼結塊(MCM)	0.01	0	0.01		
ガラス質滓	0.42	0.24	0.66	1.07	
ガラス質滓(鐵)	0.41	0	0.41		
再結合滓	0	0	0		
再結合滓(鐵)	0	0	0	0	
計	57.19	10.08			單位:(kg)

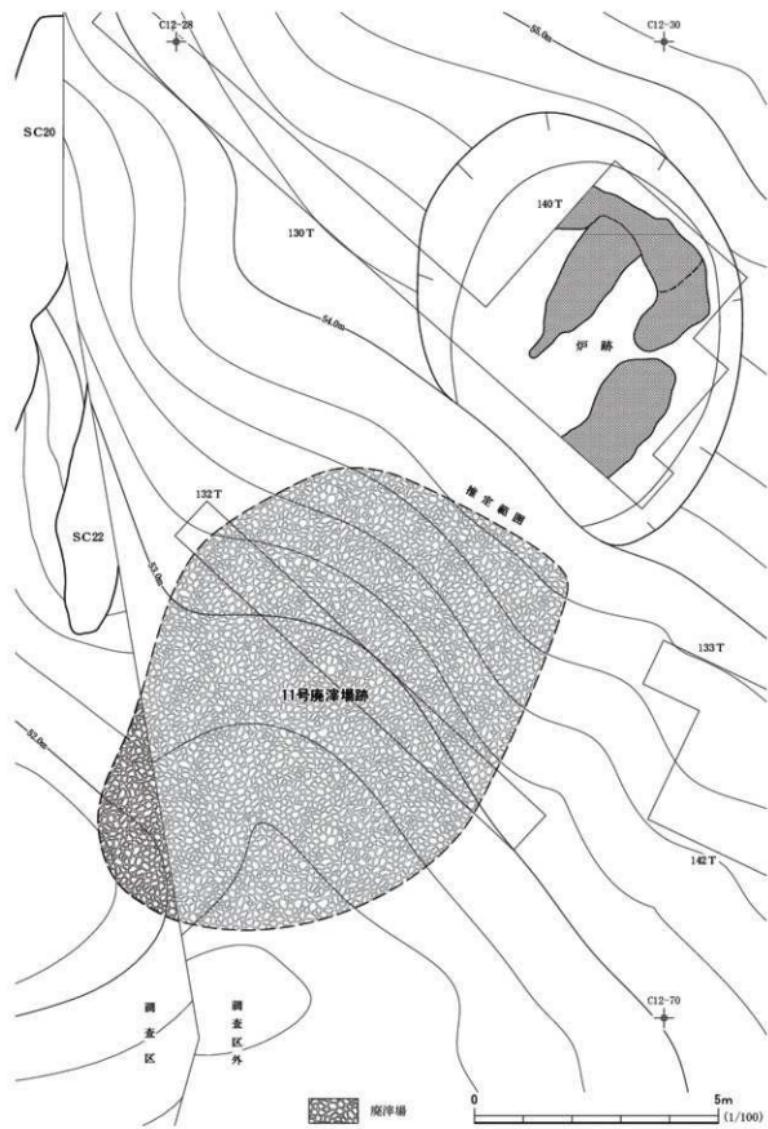


図150 11号廃滓場跡と隣接地の状況

第4節 鍛冶炉跡

1号鍛冶炉跡 SWk 01

遺構 (図151, 写真67・68)

本遺構は南区のC10-46グリッドに位置する。丘陵の裾部にあたり、北西に向かってなだらかに下っていく地形である。重複する遺構はない。北側に2号特殊遺構が隣接する。

表土を除去したところ、にぶい黄褐色土の広がりを検出した。しかし遺構としては輪郭がはっきりしなかつたため、念のため検出写真を撮影し、半蔵するように掘り下げを開始した。その後、出土した鉄滓を整理したところ楕円形滓が含まれていたため、鍛冶炉跡が存在する可能性が浮上した。再度検出作業を行い、不整形ではあるが遺構の輪郭を確認することができた。検出面標高は、南端で47.8mであった。

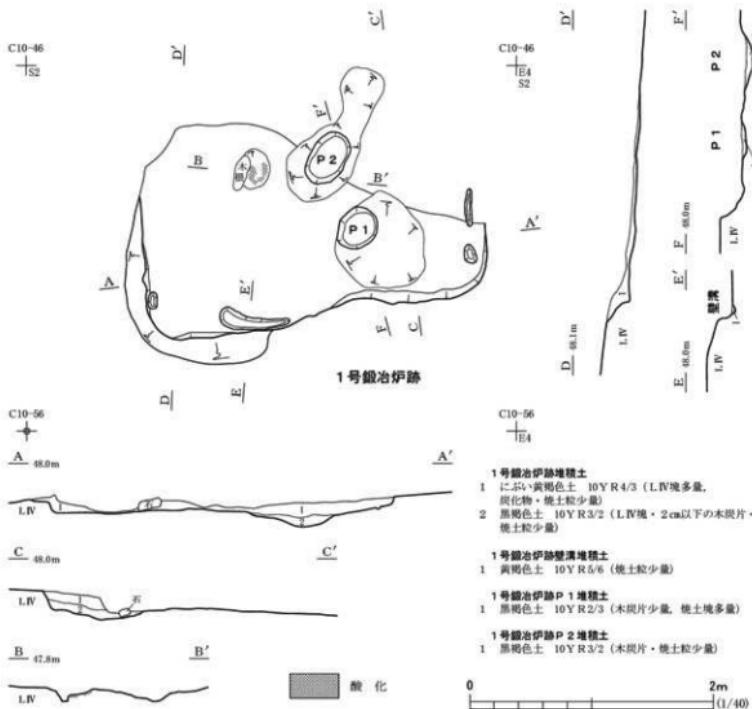


図151 1号鍛冶炉跡

検出した輪郭は東に倒れた雪だるまのような形をしていた。土層を観察するための畦を長軸方向に1本、短軸方向に2本設定し、掘り下げを進めた。堆積土は2層に分けられるが、削平・搅乱の影響で遺存率は非常に低い。 θ 2は木炭片を含む黒褐色土で、東側のくぼみに堆積していた。 θ 1にはぶい黄褐色土で、いずれもLIV土塊を含んでおり、人為的に埋め戻されたものと判断した。

本遺構は北側が削平を受けているため、全体像の把握は不可能であった。南辺および東西辺の一部が遺存しており、南辺の東西に角を有することから、方形を基調とする平面形を呈していたものと推測される。南辺は長さ2.8mを測る。周壁は残りの良い南側で高さ18cmを測り、70°の斜度で立ち上がる。南西角は掘りすぎてしまったが、壁面を捉えることができた。地面を掘りくぼめ構築されており、掘った地面をそのまま床面としている。底面は南側部分のみが遺存しており、踏みしまりは認められなかった。床面は平坦であるが、南東角および中央部にわずかなくぼみが見られた。底面標高は47.6mである。床面には10~30cm大の礫が散在していた。礫には平坦面があり、熱を受けて酸化していた。

床面では炉跡、ピット(P)、壁溝を検出した。炉跡は床面中央部やや西よりで検出された。くぼみがあり、内側が熱を受けて酸化していた。断ち割って酸化面の深さを確認したところ、厚さ2cmほどが赤変していた。被熱が弱いものの、この弱さは搅乱の影響であると考え、鍛冶炉跡と判断した。ピットは2基検出した。P 1は南東角のくぼみの中にある。深さ4cmの浅い穴であるが、焼土塊が多く投棄されていた。P 2は中央部のくぼみの中で検出した。深さ5cmで、木炭片や焼土粒が投棄されていた。その深さから、いずれも柱穴ではなく、廃棄物を入れるための穴と考えた。壁溝は、南辺、東辺、西辺で検出した。細長い溝で、深さは2cmであった。堆積土はLIVに由来する黄褐色土で、焼土粒を少量含んでいた。流入した様子は見られず、本遺構廃絶時までには埋め戻されていたものと考えられる。なお、本遺構で柱穴や廃滓場は検出されなかった。

遺 物 (表30)

本遺構からは土師器10点、羽口1点、金床石6点、炉壁・鉄滓類9.2kgが出土している。そのうち土師器1点については、1号廃滓場跡の出土遺物と接合関係にあった(図37-14参照)。鉄滓類の52%は椀形滓であった。このうち1点を分析

表30 1号鍛冶炉跡出土鉄滓重量集計表

したところ(資料No89)、精錬鍛冶滓と判断された。

ま と め

本遺構は地面を掘って構築した堅穴状の遺構であり、椀形滓の出土、床面の炉跡の存在から鍛冶炉跡であると判断した。所属時期は、出土遺物の年代観から、1号廃滓場跡と同時期の、平安時代前半(9世紀前半)頃の遺構であると考えている。

(轟 田)

遺構 層位	炉跡 θ 1 θ 2	P 1 θ 1 θ 2	P 2 θ 1 θ 2	計	総計
鉄塊	0	0	0	0	0
鉄塊系遺物(椀形滓)	0.01	0	0	0	0.01
羽口	0.11	0	0	0	0.11
炉壁	0.79	0	0.01	0	0.80
椀形滓	4.52	0	0.24	0.02	4.78
炉内滓	0	0.01	0	0.09	0.10
炉底滓	0.55	0	0	0	0.55
流出滓	1.32	0	0	0	1.32
鉄滓碎片	0.02	0.21	0.37	0.50	1.09
砂鉄焼結塊	0	0	0	0	0
ガラス質滓	0.27	0	0	0.01	0.28
再結合滓	0.23	0	0	0	0.23
計	7.81	0.22	0.62	0.61	單位:(kg)

第5節 壊穴住居跡

横大道遺跡の調査区内で発見された壊穴住居跡は1軒である。1号環状遺構の南西部に位置し、出土遺物の特徴から奈良時代後半頃の遺構と考えられる。なお、平成21年度に福島県教育委員会が実施した、東側の隣接地を対象とした試掘調査で、平安時代前半頃と考えられる壊穴住居跡が1軒見つかっている。この住居跡は、1号住居跡から南に120m離れている(図16)。

1号住居跡 S I 01

遺構(図152・153、写真69~71)

本遺構は1号環状遺構の土手状の高まりに構築された壊穴住居跡である。C 10-10・20, D 10-01・11グリッドに位置する。

本遺構は1号環状遺構の盛土B 0 6および3号廐溝跡の鉄滓層を壊して構築されていることから、これらよりも新しい。また、重複関係にはないが、6号製鉄炉跡の作業場とは30cmほどしか離れておらず、両者が同時期に機能した遺構とは考えにくい。第2節で述べたように、本遺構は6号製鉄炉跡よりも新しく、4・5号製鉄炉跡と同一時期の遺構と推定される。

周囲は1号環状遺構の盛土の影響により、緩やかに東から西へと傾斜する。遺構の検出面は斜面上位では1号環状遺構の盛土B 0 6で、斜面下位ではL IV上面である。

遺構の平面形は方形で、主軸方向はN 30°Wである。規模は上端で南北357cm×東西308cm、下端で南北270cm×東西276cmを測る。遺構内堆積土は0 1~8が人為堆積土で、豊形炉の炉壁や鉄滓混じりの土で埋めている。人為堆積土が自然堆積層を挟まずに重層的に堆積している状況から、おそらく短期間に埋めたものと推察される。0 9~11はL IVである黄褐色土を多く含むことから周壁の崩落土と考えられる。

周壁は垂直に近い角度で立ち上がり、検出面から床面までの深さは73cmを測る。床面はLV a由来の粘土で貼床(0 12)が施されていた。貼床構築土の厚さは10cmほどで、カマドの下まで丁寧に施されていた。貼床構築土を取り除くと、下から層厚が1cmに満たない木炭層(0 13)が確認された。理由はわからないが、貼床を施す前に木を燃やしたと推察される。その下位は掘形を埋めた土(0 14)で、貼床構築土に比べて縮まりがない、砂質の土であった。掘形の底面はLV aに達していない、硬質粘土の地盤である。

カマドは北壁の中央よりやや東に寄った所に構築されている。周壁をやや掘り込んで燃焼室を設け、それに連続して煙道が併設している。煙道の主軸方向はN 18°Wで、住居跡の軸とはずれてい。遺存する袖の高さは12~15cmで、L IVである黄褐色土を基に作られたものと判断した。カマド袖および燃焼室は、住居廐庇に伴い壊されたものと推察している。

カマド周辺からは大型の炉壁片が集中して見つかった。カマドを壊す際に、祭祀的な意図で炉壁

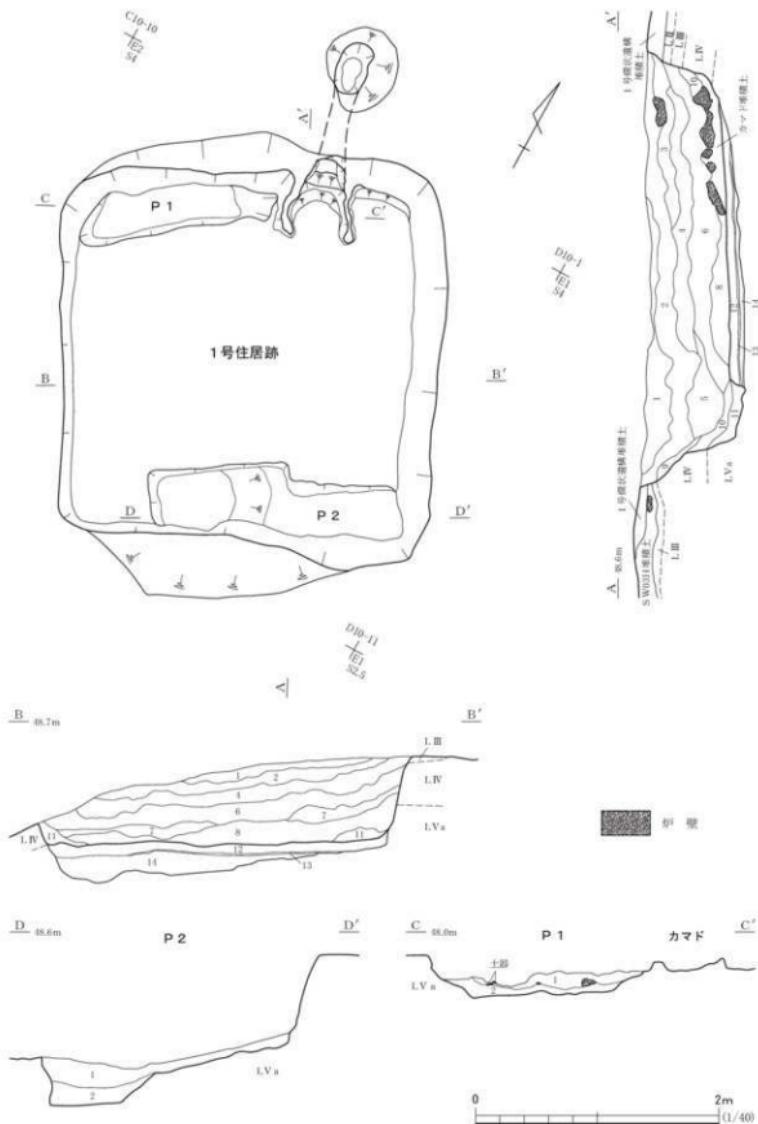


図152 1号住居跡（1）

1 留住深諳地圖

- 1 暗褐色土 10YR 4/3と/or 黄褐色土 10YR 6/4の混土（土壤・堆肥物少量）
2 暗褐色土 10YR 4/3と/or 黄褐色土 10YR 6/4の混土（土壤・堆肥物・施肥少量）
3 黄褐色土 10YR 5/6と/or 黄褐色土 10YR 6/4の混土（施肥少量）
4 暗褐色土 10YR 4/3と/or 黄褐色土 10YR 6/4の混土（土壤・堆肥物少量）
5 に/or 黄褐色土 10YR 6/1と/or 暗褐色土 10YR 4/3と/or 黄褐色土 10YR 6/6の混土
6 暗褐色土 10YR 4/3と/or 黄褐色土 10YR 6/4の混土（堆肥物多量）
7 暗褐色土 10YR 4/3と/or 黄褐色土 10YR 6/6の土（上部に堆肥物薄層を含む）
8 に/or 黄褐色土 10YR 4/3と/or 黄褐色土 10YR 6/4の混土（施肥少量）
9 暗褐色土 10YR 4/4（施肥物少量）
10 に/or 黄褐色土 10YR 4/3
11 黄褐色土 10YR 5/8
12 浅褐色土 黑粘土 2.5YR 1/2と/or 黄褐色土 2.5YR 1/1の混土（底土）
13 黑褐色土 10YR 2/2（堆肥物少）
14 灰白色土 10YR 8/2（砾形堆土、灰褐色土 10YR 6/2/2多量）

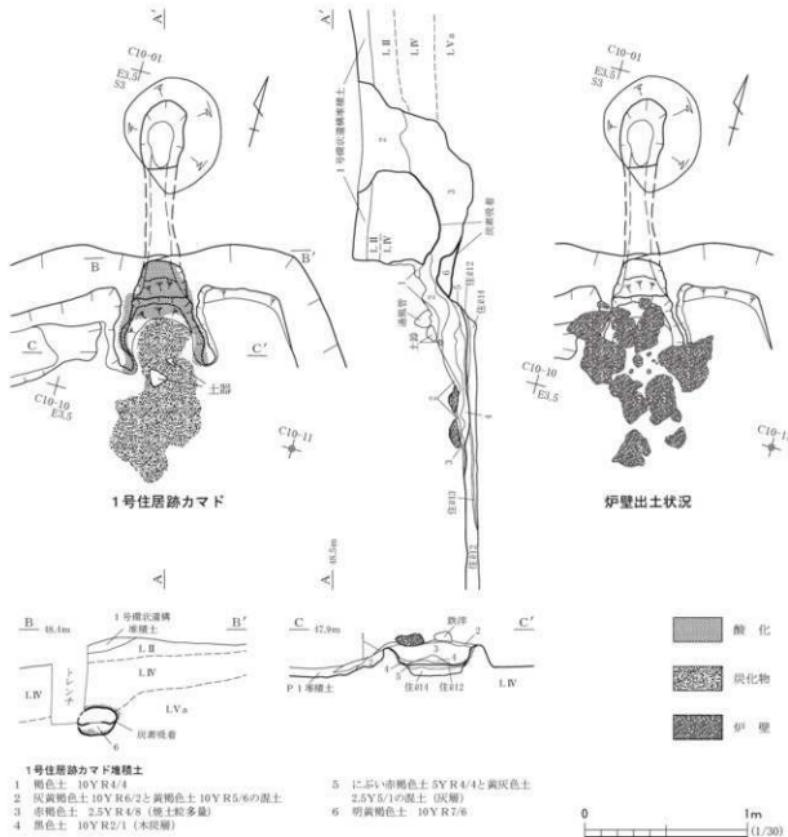


図153 1号住居跡(2)

を投棄したものと推察される。

燃焼部の規模は、焚口部で幅34cm、奥壁で幅20cmの小型のカマドである。燃焼部には炭化物がまとまって堆積していた。また、その下位には燃焼部の底面には被熱が認められなかつたが、奥壁から煙道入り口にかけての部分は強く火を受けており、厚いところでは1cmほどが酸化していた。

煙道は燃焼部奥壁中央から煙出口に向かって、長さ120cm×幅18~20cmで、ほぼ直線的に掘られていた。煙道の天井は崩落しないで残っていた。煙道の底面は、煙出口に向かって20°の下り傾斜がある。さらに煙出口の底面中央は、5cmほどくぼんでいる。煙道の入り口は、構築の最初の段階ではトンネルの高さが14cmであったと推察されるが、カマドØ6の粘土を貼り足して、トンネルの高さを7cmに狭めている。煙道の内面は、ススが付着していた。

カマド内堆積土は、カマドØ1が前述の炉壁を投棄した堆積土である。カマドØ2・3が煙道や燃焼室を壊した際に生じた埋土である。カマドØ4は炭化物層で、カマド燃焼部と前庭部に1cm以下の厚さで分布していた。カマドØ5は燃焼部に堆積した灰と焼土粒の混土層である。

カマドの西側には、P1とした長方形の掘り込みがある。東西164cm×南北52cm、深さは18cmを測る。カマド脇に設置されていることから、貯蔵穴の可能性が高い。また、南壁にはP2とした、東西206cm×南北72cmを測る長方形の掘り込みがある。P2の東側半分は深さが6cm程度と浅く、東から西に傾斜している。西側半分は方形に掘り込まれ、床面からの深さは40cmに達する。P2も貯蔵穴と考えられる。

遺物(図154~159、写真204~208)

本遺構からは、土師器片106点、須恵器片5点、鉄塊系遺物1.0kg、羽口0.3kg、通風管18.8kg、炉壁・鉄滓類432.0kgが出土した(表31~33)。

出土した炉壁・鉄滓類の内訳を図154と表31に示す。これによれば炉壁が198.8kg(44.0%)、炉内滓(砂鉄焼結塊・ガラス質滓・再結合滓を含む)が42.7kg(8.1%)、炉底滓が2.7kg(0.6%)、流出滓が184.3kg(40.8%)、鉄滓碎片が3.5kg(2.1%)となり、炉壁と流出滓はほぼ同じ出土量である。また、炉内滓と炉底滓の割合が非常に少ない。

住居内堆積土上部(Ø1~4)からは、鉄塊系遺物0.5kg、羽口0.2kg、通風管10.6kg、炉壁・鉄滓類207.9kgが出土している。住居内堆積土下部(Ø5~8・14、床面、PØ1)からは、鉄塊系遺物0.5kg、羽口0.1kg、通風管8.2kg、炉壁・鉄滓類190.0kgが出土している。カマドからは、鉄塊系遺物0.02kg、羽口0.04kg、通風管0.01kg、炉壁・鉄滓類33.8kgが出土している。鉄塊系遺物の内訳は表32に示す。

土師器 図155-1・2は、内面に黒色処理を施した椀形の土師器杯であり、丸底風平底を呈する。胎土には白色針状物質が確認できる。口縁部内外面には横位のナデ調整が観察できる。横位のナデ調整後に、体部上半から底部下端にかけて手持ちヘラケズリ調整が施されている。内面にはヘラミガキ痕が観察できる。2の底面には、墨書で「田」という字体が確認できる。時期は8世紀後半頃と考えられる。3~5は、土師器壺である。外面には胴部下半から底部にかけて縦位・斜位のヘラ

表31 1号住居跡出土鉄滓重量集計表

遺構 部位	#1-4	#5-8	床面	カマド #1-2	カマド煙道 #2	P 1 P #1	#14	計	小計	統計
鉄塊	0	0.20	0	0	0	0	0	0.20		
鉄塊系遺物(炉壁)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鉄塊系遺物(炉内)	0.02	0.30	0	0.01	0.01	0	0	0.34	1.00	
鉄塊系遺物(炉底)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鉄塊系遺物(流出)	0.45	0	0	0	0	0	0	0.45		
鉄塊系遺物(鉢片)	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01		
羽口	0.19	0.07	0	0	0.04	0	0	0.29	0.29	
通風管	10.60	7.78	0	0.01	0	0	0.45	18.84	18.84	
羽口付炉壁	0	1.27	0	0	0	0	0	1.27		
炉壁	73.69	87.70	0.14	27.51	0.03	0.20	0	189.27	198.80	
炉壁(MCM)	0.83	7.43	0	0	0	0	0	8.26		
炉内滓	5.30	3.45	0.02	0.43	0.15	0.17	0.04	9.56		
炉内滓(磁)	15.40	1.10	0	0.07	0	0	0	16.57	29.69	
炉内滓(MCM)	1.95	1.60	0	0.01	0	0	0	3.56		
炉底滓	1.00	0	0	0	0	0	0	1.00		
炉底滓(磁)	0	1.60	0	0	0	0	0	1.60	2.72	
炉底滓(MCM)	0	0.12	0	0	0	0	0	0.12		
流出滓	82.80	67.45	0.05	2.71	1.03	0.71	0	154.75		
流出滓(磁)	22.10	5.55	0	0.45	0	0	0	28.10	184.29	
流出滓(MCM)	0.91	0.53	0	0	0	0	0	1.44		
鉄滓鉢片	2.20	0	0	0.69	0.02	0	0	2.91		
鉄滓鉢片(磁)	0.14	0.34	0	0.01	0	0	0	0.49	3.51	
鉄滓鉢片(MCM)	0.04	0.06	0	0	0	0	0	0.10		
砂鉄焼結塊	0	0	0	0.05	0	0	0	0.05		
砂鉄焼結塊(磁)	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0.06	
ガラス質滓	1.10	5.15	0	0.31	0.04	0.03	0	6.63		
ガラス質滓(磁)	0	0.10	0	0	0	0	0	0.10		
再結合滓	0.45	4.60	0.01	0.31	0	0	0	5.37		
再結合滓(磁)	0.02	0.80	0	0	0	0	0	0.82	6.19	
計	219.20	197.22	0.21	32.57	1.31	1.11	0.49			

単位 : (kg)

表32 1号住居跡出土鉄塊系遺物重量集計表

遺構 部位	#1-4	#5-8	床面	カマド #1-2	カマド煙道 #2	P 1 P #1	#14	計	小計	統計
鉄塊(特L)	0	0.20	0	0	0	0	0	0.20	0.20	
鉄塊系遺物(炉壁特L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鉄塊系遺物(炉壁L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鉄塊系遺物(炉内L)	0.02	0.30	0	0.01	0.01	0	0	0.34	0.34	
鉄塊系遺物(炉底特L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鉄塊系遺物(炉底L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鉄塊系遺物(流出特L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鉄塊系遺物(流出L)	0.45	0	0	0	0	0	0	0.45		
鉄塊系遺物(鉢片)	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0.01	
計	0.47	0.51	0	0.01	0.01	0	0			
小計		0.98		0.01	0.01	0	0			

単位 : (kg)

表33 1号住居跡出土炉壁重量集計表

遺構 部位	#1-4	#5-8	床面	カマド #1-2	カマド煙道 #2	P 1 P #1	#14	計	小計	統計
炉壁 スサあり 上段	7.70	13.70	0	0.80	0	0	0	22.20		
炉壁 スサあり 中段	26.09	14.80	0.14	18.70	0.03	0.12	0	59.88	174.61	
炉壁 スサあり 下段	33.73	51.33	0	7.47	0	0	0	92.53		
炉壁 スサありなし 二枚溶接	4.70	14.75	0	0.35	0	0	0	19.80		
炉壁 スサなし 上段	2.30	0.55	0	0.01	0	0	0	2.86	22.92	
炉壁 スサなし 中段	0	0	0	0.18	0	0.08	0	0.26		
計	74.52	95.13	0.14	27.51	0.03	0.20	0			
小計		169.79		27.51	0.03	0.20	0			

単位 : (kg)

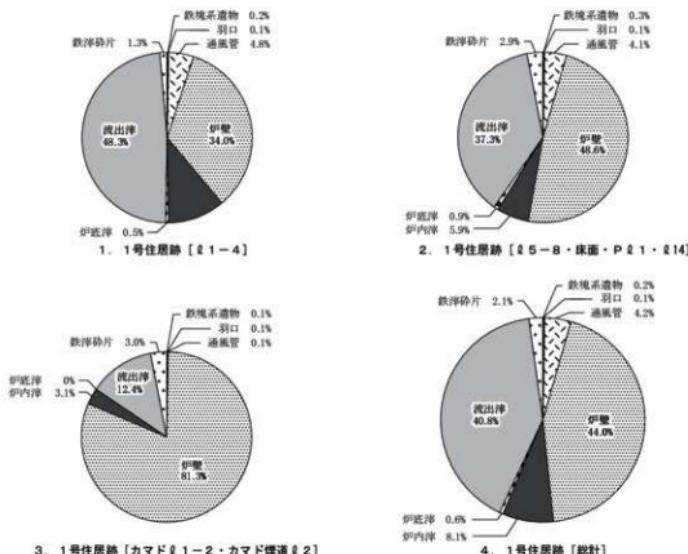


図154 1号住居跡出土鉄滓等重量比

ケズリ調整、内面には横線・斜位のナデ調整が観察できる。5の底面には、木葉痕が確認できる。

須恵器 6は、須恵器壺の口縁部片である。口縁部は外傾し、端部を強く屈曲させている。口縁部端部には自然軸が確認できる。

通風管 本遺構からは、18.84kgの通風管資料が出土した。

図156-1は、通風管の先端部が遺存した資料である。先端は熱により収縮し、現状での内径は5.0～6.3cmを測る。資料の下半分は通風管を取り巻く炉壁で、内面には通風管の装着痕が残る。下端部には炉壁胎土の中に埋め込まれた通風管の破片が垣間見える。右側縁中央にも通風管の破片が埋め込まれている。通風管の破片は炉壁が山形にせり出す部分に埋め込まれている。2は、先端部付近の資料だが、上下端とも折損している。炉壁粘土はほとんど溶けきっていて、残っていない。3は、2片の通風管の破片が埋め込まれている。内面には通風管の装着痕が観察される。装着痕の形状の大きさから、本資料は通風管の吸気部付近を固定する炉壁であったと推察される。

図157-1は、通風管と炉壁の接合状態を示す資料である。①・②は全点が接合した状態、③が炉壁(a)を取り外した状態、④が炉壁(a)の実測図を示す。②の上端に溶化した先端部が残っている。①の下面図では通風管を取り巻く炉壁の中に、小さな通風管の破片が埋め込まれている様子が確認できる。②は通風管と炉壁(a)の接合状態から、炉内側に粘土が山形に盛り上げられている様子がわかる。その中に通風管破片が埋め込まれている。また、溶着滓の滴下状態から、この通風管

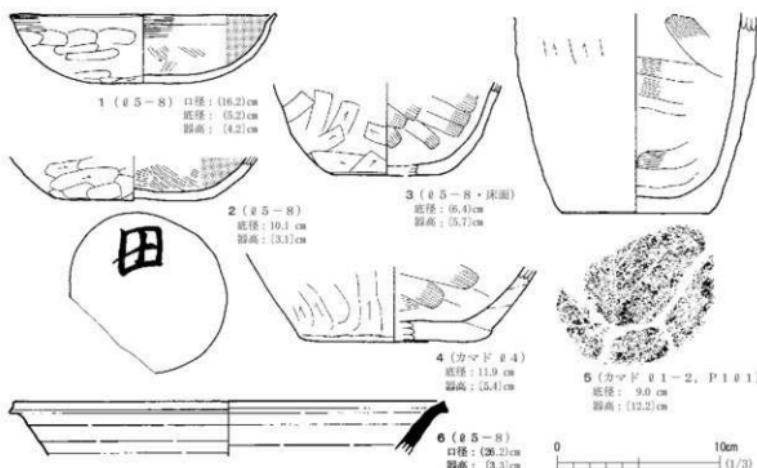


図155 1号住居跡出土土器・須恵器

が67°で設置されたと推察される。

図158-1も、通風管の破片が炉壁の中に埋め込まれた資料である。3片確認できるが、胎土側に溶着した2片は、炉を解体する時に熱により圧着した可能性がある。このほかに炉内面にも1片の破片が埋め込まれている。2も、通風管の破片が埋め込まれた炉壁で、炉内面側には砂鉄が焼結している様子が確認できる。おそらく奥壁の中段上位の資料と推察される。胎土側には通風管の装着痕跡が認められる。3は、通風管の吸気部破片である。外面には、ヘラケズリの痕跡が認められる。先端は欠損しているが、一部に溶着済みの付着が確認できる。胎土には長石や石英など散見され、意図的に混入していると推察される。化学分析の結果、通常の通風管胎土よりもCaO+MgOとT.Feが非常に低い特徴をもつことがわかった。

炉 壁 炉壁の内訳を表33に示す。出土した炉壁は、すべて堅形炉に由来する炉壁である。スサ痕が観察できる炉壁が88.4% (174.6kg) を占め、スサ痕のない砂質の炉壁が11.6% (22.9kg) 出土している。スサ痕の特徴から、4・5号製鐵炉跡に由来する炉壁の可能性が高い。

図159-1は、堅形炉の炉壁下段資料である。胎土には多量のスサが混和されており、外面はにぶい赤褐色あるいは橙色を呈する。断面では新旧の2面の操業面が確認される。古い炉内面に新しいスサ入粘土を貼り付け、炉を再構築したと考えられる。内面の最新操業面では全面に赤さびが付着しており、砂鉄焼結も少し観察される。木炭痕も残り、表面に凹凸が目立つ。

2は、炉壁内面の溶着済みの状況から、堅形炉の下段資料と判断した。内面側には厚く溶着済みが付着し、表面は赤さびが付着している。木炭痕も多数観察される。胎土には多量のスサ痕が観察される。スサ痕の状況は、4号製鐵炉跡の出土炉壁とよく似ている。本資料の胎土分析は、炉外側の粘

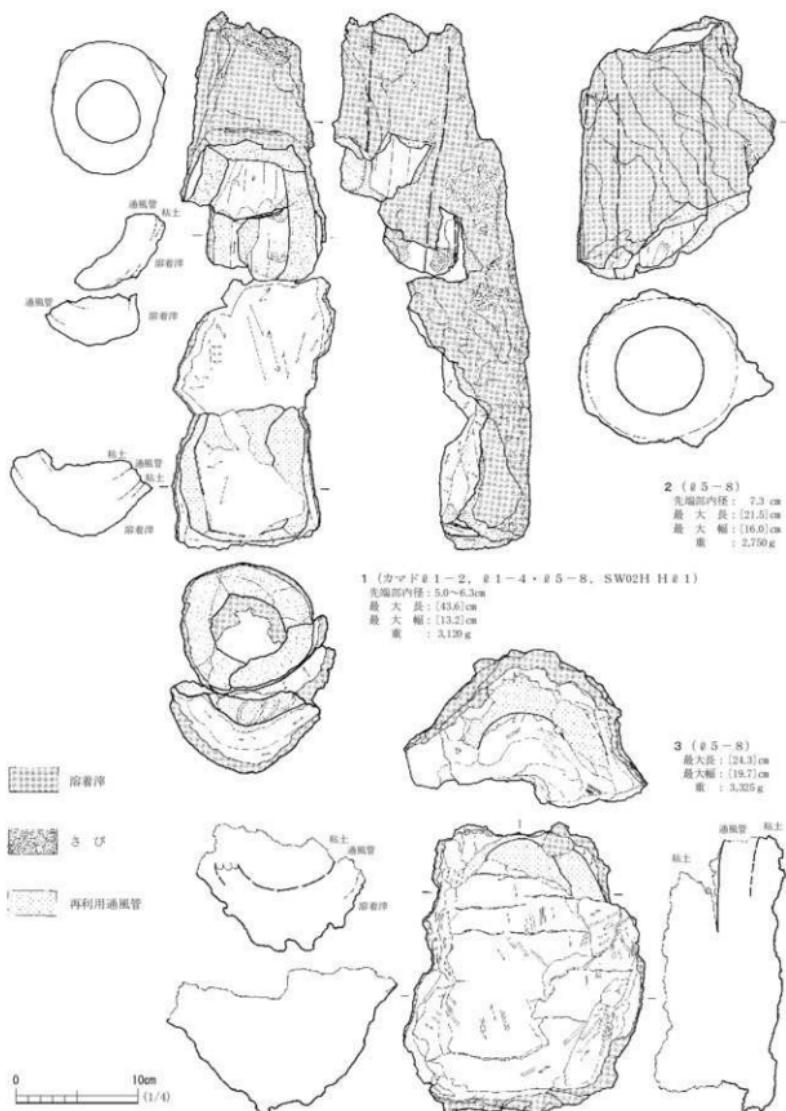


図156 1号住居跡出土通風管（1）

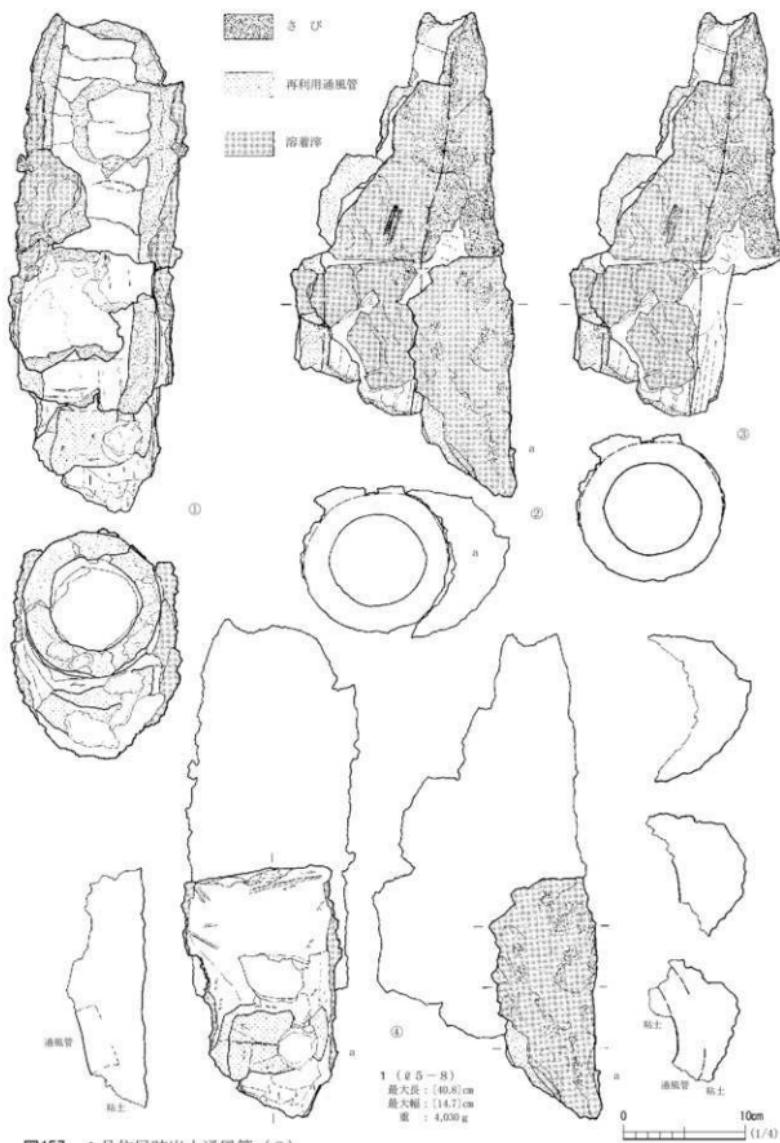


図157 1号住居跡出土通風管（2）

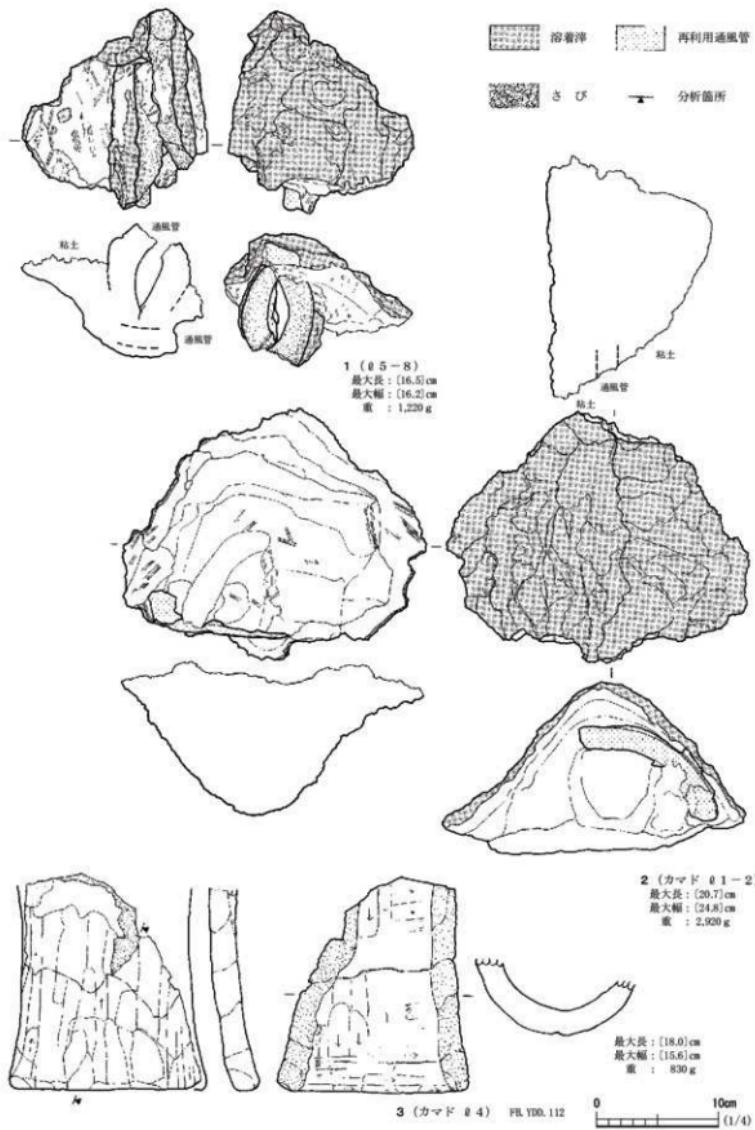


図158 1号住居跡出土通風管 (3)

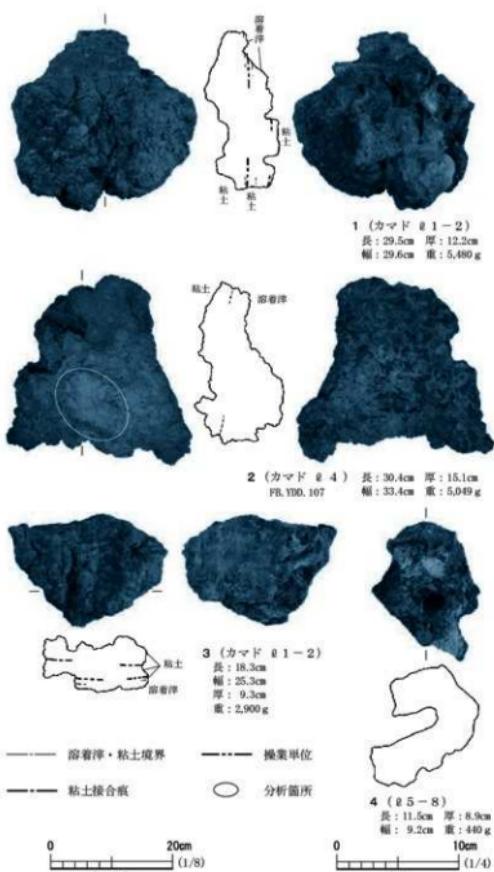


図159 1号住居跡出土炉壁

このほか、本遺構からは合計で2,636gの木炭が出土している。これらのうち、10点について樹種同定を行ったところ、すべてコナラ属クヌギ節という結果が得られた。

まとめ

本住居跡は1号環状遺構の土手状の高まりにある、小型の壺穴住居跡である。北壁にカマドを有し、床面は貼床が認められたが、柱穴は確認できなかった。時期については出土遺物の特徴から奈良時代の8世紀後半頃と考えられ、4・5号製鉄炉跡の操業段階に機能した住居跡の可能性が高い。

上で行った。CaO・Na₂Oが高い割合で含まれ、LVaの粘土を炉壁に用いている可能性が指摘された。

3は、壺形炉の炉壁中段資料である。胎土には多量のスガが混和されており、外面はにぶい赤褐色である。断面では新旧の2面の操業面が観察され、重層的である。古い炉内面に新しい粘土を貼り付け、炉を再構築したと考えられる。最新の操業面の溶着滓には全面に赤さびが付着しており、表面には若干の凹凸が見られる。新旧どちらの操業面でも、砂鉄焼結塊が確認される。4は、壺形炉の炉壁最下段資料である。中央付近に、木舞(木製の骨組)の痕跡が認められる。大部分が淬化しており、下部にわずかに炉壁粘土が残る。粘土には多量のスガが混和されており、色調は酸化によりにぶい赤褐色土を呈する。溶着滓は発泡しており、断面にはにぶい黄橙色である。表面に赤さびが付着している。

第6節 木炭窯跡

横大道遺跡では、26基の地下式木炭窯跡と5基の平地式木炭窯跡を合わせた31基の木炭窯跡が発見された。地下式木炭窯跡は丘陵の緩斜面に構築された登窯で、奈良時代から平安時代にかけての所産である。本遺跡の地下式木炭窯跡は、南区の中央部と南端部に分かれて分布していた。

南区中央部の地下式木炭窯群は計16基を数え、丘陵の西向き斜面に12基、少し離れた南向き斜面に4基が密集していた(図160)。南区南端部の木炭窯群は9基を数え、丘陵西向き斜面に分布していた(図165)。なお、2号木炭窯跡だけが南区のC11-07グリッド付近に単独で分布していた。

平地式木炭窯跡は段丘の平坦面に構築された伏せ焼き式の窯で、中世の11～13世紀頃の所産と考えられる。本遺跡では北区に3基(1・4・5号木炭窯跡)、南区に2基(3・6号木炭窯跡)の合計5基が検出された。

なお、7・10・11・13・19～23・28～31号木炭窯跡の計13基については、保存部に分布する遺構であったため、遺構検出作業のみで堆積土を掘り込んだ調査は行わなかった。17・25号木炭窯跡については、調査区内に焼成室と作業場が分布していたため、すべてを完掘した。また、それ以外の計11基の地下式木炭窯跡については、保存部と調査区(記録保存対象範囲)にまたがって分布していた。そこで保存部については遺構を掘り込んでの調査を行わず、調査区内に分布する焼成室の一部や作業場のみを完掘した。なお、平地式木炭窯跡の5基については、調査区内に分布していたので、すべてを完掘した。

南区中央部の木炭窯跡の変遷(図160～164、写真72～76・78)

南区中央部では南北50m、東西35mの範囲に16基の木炭窯跡と構築排土1～11を検出した(図160～164)。ここでは南区中央部の木炭窯跡と構築排土の関係について述べる。

構築排土の新旧関係から判断して、南区中央部で最も古い木炭窯跡は17・25号木炭窯跡である。両木炭窯跡の新旧関係は不明であるが、長軸方向がほぼ同じである点から、同時期に機能した遺構の可能性はある。排土8は、17号木炭窯跡作業場末端部の南側に分布しており、その規模は南北6.5m×東西2.5m、層厚10～15cmを測る。分布状況から17号木炭窯跡の構築排土であると推定される。排土9は、25号木炭窯跡作業場末端部の南側に分布しており、その規模は南北3.3m×東西0.8m、層厚10～15cmを測る。25号木炭窯跡の構築排土であると推定される。排土8・9は、西側にさらに分布していたと推察されるが、後世の削平により遺失している。

17号木炭窯跡の作業場堆積土には排土7が覆い被さっていた。排土7は、17号木炭窯跡では堆積土#2・3・5と考えられる。また排土7は、17号木炭窯跡作業場末端部の南側で排土8の上に堆積していたことを確認した。以上のことから、排土7は、17・25号木炭窯跡や排土8・9よりは新しいと判断される。

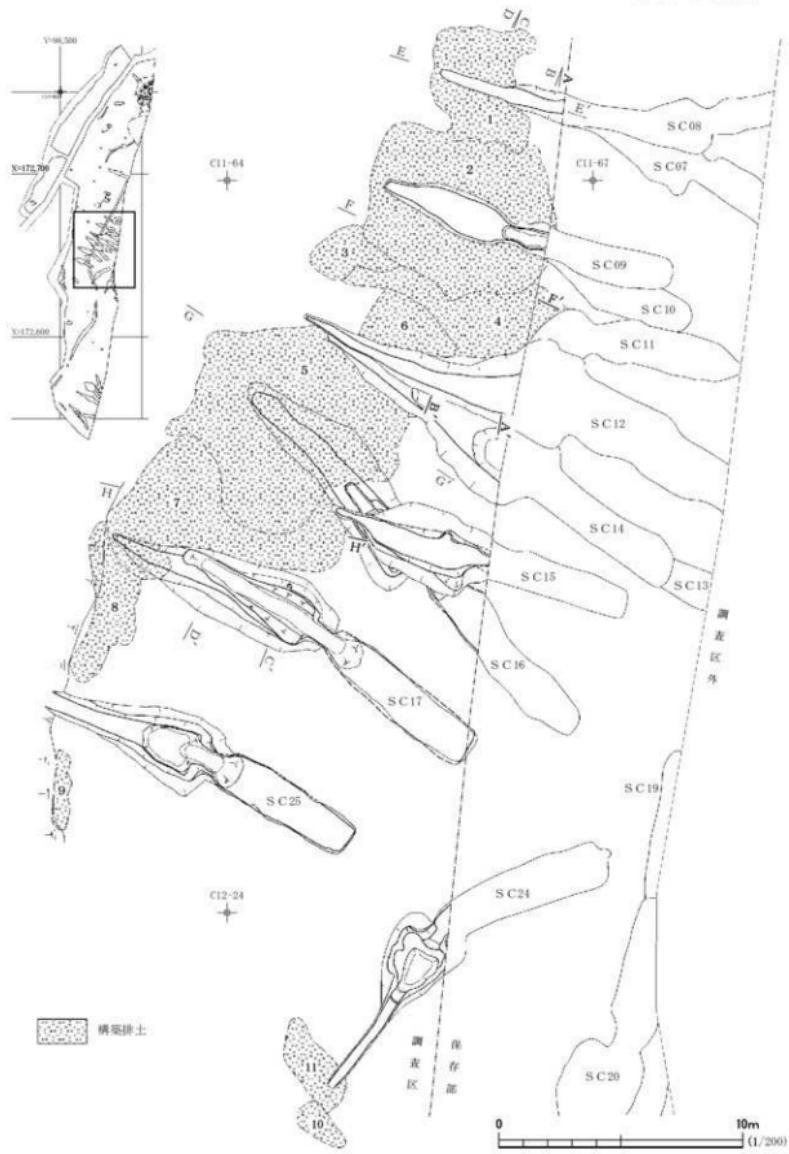
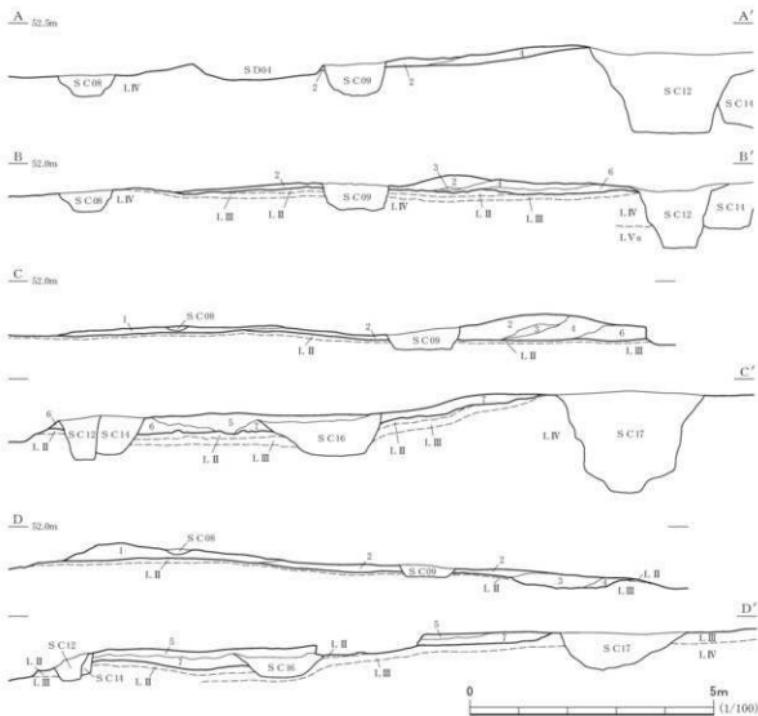
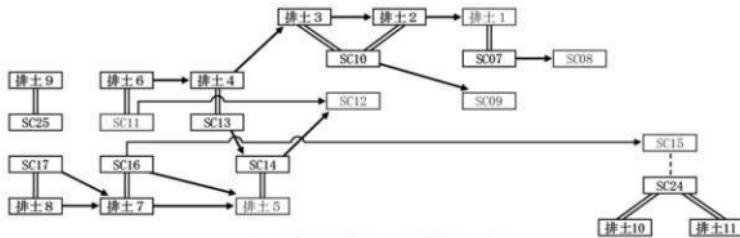


図160 南区木炭窯跡群と構築排土（1）



木炭窯構築土

- 1 (堆土1) にぶい黄褐色土 10YR5/3と褐色土 10YR4/4の混土
(LVa塊少量、5mm大的木炭片微量)
- 2 (堆土2) にぶい黄褐色土 10YR4/3と褐色土 10YR4/4の混土
(LVa塊、5mm大的木炭片微量)
- 3 (堆土3) 喀褐色土 10YR3/3 (L.III層・1cm大的木炭片少量)
- 4 (堆土4) 黃褐色土10YR5/6と褐色土10YR4/6の混土 (LVa塊少量、5mm大的木炭片微量)
- 5 (堆土5) 褐色土 10YR4/4にぶい黄褐色土 10YR5/3の混土
(木炭片 5mm微量)
- 6 (堆土6) にぶい黄褐色土 10YR4/4と褐色土 10YR4/4の混土
(LVa塊少量)
- 7 (堆土7) 喀褐色土 10YR4/6と喀褐色土 10YR3/3の混土
- 8 (堆土8) 喀褐色土 10YR3/3と褐色土 10YR4/6の混土
- 9 (堆土9) 明黄褐色土 10YR6/6と褐色土 10YR4/4の混土
- 10 (堆土10) 黒褐色土 10YR3/2 (1cm大的木炭片多量、空隙塊少量)
- 11 (堆土11) にぶい黄褐色土 10YR5/4と明黄褐色土 10YR6/6の混土



南区中央部木炭窯跡群と構築排土の変遷

図161 南区木炭窯跡群と構築排土（2）

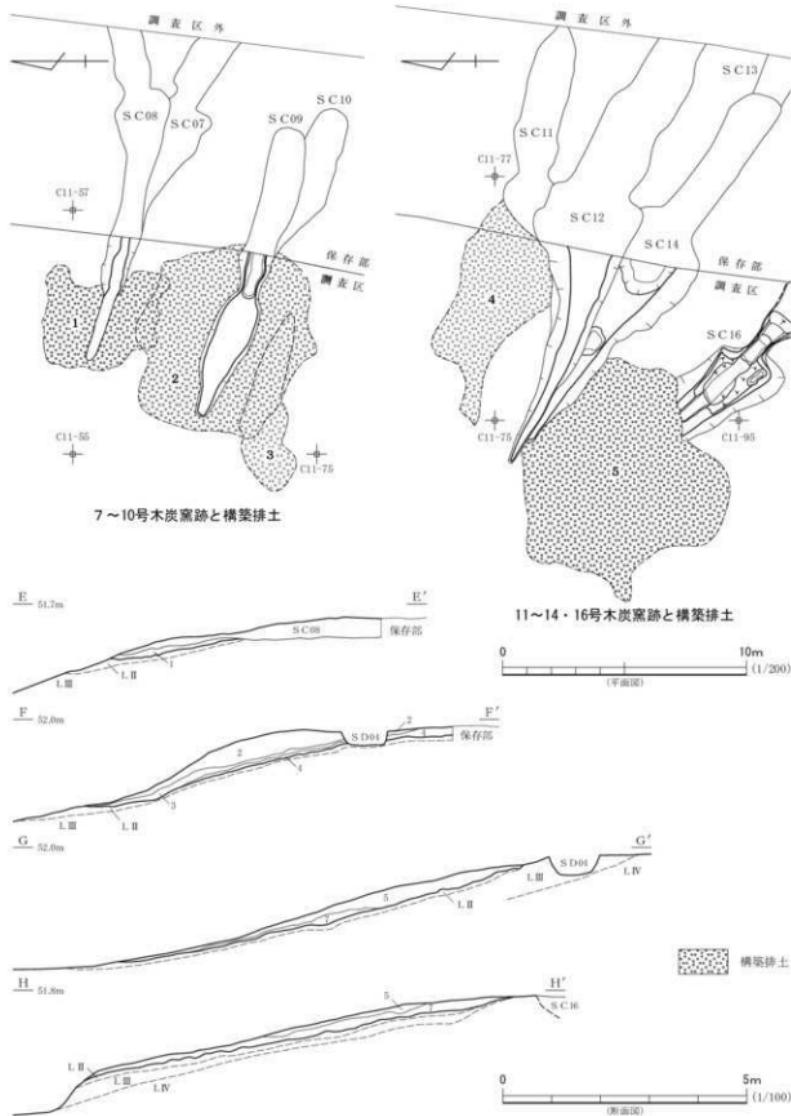


図162 7~14・16号木炭窯跡と構築排土

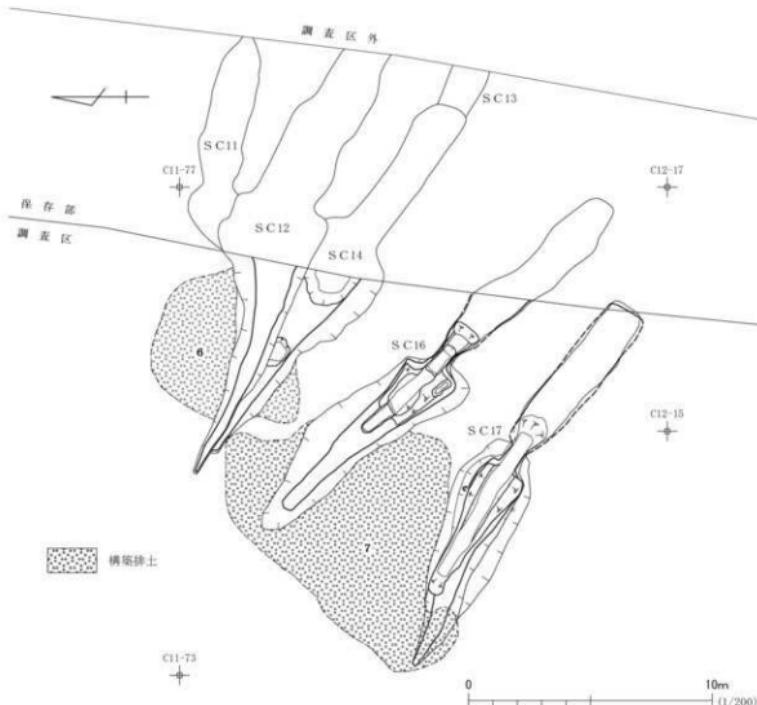


図163 11~14・16・17号木炭窯跡と構築排土

排土7は、16号木炭窯跡作業場と17号木炭窯跡作業場の間に主に分布しており、その規模は南北9.5m×東西10m、層厚10~20cmを測る。その由来は16号木炭窯跡の構築排土であり、L II~IVを掘削して、その排土を作業場の両脇に排出したと推定される。

排土7の上に堆積していたのが排土5である。排土5は、14号木炭窯跡作業場と17号木炭窯跡作業場の間に分布しており、その規模は南北8.5m×東西10m、層厚10~15cmを測る。その分布状況から排土5は14号木炭窯跡の構築排土であり、排土6・7・L II~IVを掘削して、14号木炭窯跡作業場の両脇に排出したと推定される。16号木炭窯跡の堆積土上部(ø 1・2)には、排土5が流入している。よって、14号木炭窯跡は16号木炭窯跡よりも新しいと推定される。

排土7の北東側には排土6が分布しており、両者の新旧関係はわからないが、排土5より新しいことは明らかである。排土6は、12・14号木炭窯跡作業場の両脇に分布しており、その規模は南北6.1m×東西6.3m、層厚10~30cmを測る。排土6の分布状況から、11号木炭窯跡の構築排土であると推定される。12・14号木炭窯跡は、この排土6を掘削して構築している。



図164 19・20・22・24・25号木炭窯跡と構築排土

排土4は、排土6の上に堆積していた。12号木炭窯跡作業場の北側に分布しており、その規模は南北5m×東西9m、層厚10~45cmを測る。その分布状況から、13号木炭窯跡の構築排土であると推定される。11~14号木炭窯跡の新旧関係は、排土6を14号木炭窯跡が掘削している点、排土6の上に排土4が堆積している点、13・14号木炭窯跡が重複関係にある点、11・14号木炭窯跡と12号木炭窯跡が重複関係にある点を考えると、11号→13号→14号→12号木炭窯跡の変遷が推察される。しかし、11・13号木炭窯跡と16号木炭窯跡との新旧関係はわからない。ただ前述したように、14号木炭窯跡は16号木炭窯跡よりも新しいことが判明している。

ここで、12号木炭窯跡が構築される前までの遺構変遷を整理する。

古い順に、① 17・25号木炭窯跡→16号木炭窯跡→14号木炭窯跡

② 11号木炭窯跡→13号木炭窯跡→14号木炭窯跡→12号木炭窯跡

次に、7~10号木炭窯跡の変遷を整理する。13号木炭窯跡の構築排土と考えられる排土4の上には、排土3が堆積していた。排土3は、9号木炭窯跡作業場の南側に分布しており、その規模は南北2.5m×東西7.2m、層厚約10cmを測る。その分布と木炭を含む堆積土の状況から10号木炭窯跡の作業場の整地に伴い、木炭を含む土を外へ排出したものと推定される。

その上に堆積するのが排土2である。排土2は、9号木炭窯跡作業場の両脇に分布しており、その規模は南北7.5m×東西8m、層厚10~40cmを測る。その分布状況から、10号木炭窯跡の拡幅に伴う構築排土であると推定される。9号木炭窯跡は、排土2を掘削して構築している。

排土2の上に重複関係をもって堆積するのが排土1である。排土1は、8号木炭窯跡作業場通路の両脇に分布しており、その規模は南北5m×東西4m、層厚10~15cmを測る。その分布状況から7号木炭窯跡の構築排土であると推定される。8号木炭窯跡は、排土1を掘削して構築している。

7～10号木炭窯跡の新旧関係は、排土2の上に排土1が堆積している点を考えると、7・8号木炭窯跡より9・10号木炭窯跡の方が古いと推定される。

したがって、10号木炭窯跡→9号木炭窯跡→7号木炭窯跡→8号木炭窯跡へと変遷したと推察される。なお、前述のように13号木炭窯跡は10号木炭窯跡よりも古いことが明らかであることから、7～9号木炭窯跡も少なくとも13号木炭窯跡よりは新しいといえる。

南区中央部の南向き斜面には24号木炭窯跡がある。その作業場の通路末端部付近に排土10・11を検出している。いずれも状況から、24号木炭窯跡の構築排土であると推定される。排土10の規模は南北1.8m×東西2.0m、層厚5～10cmを測る。排土11の規模は南北4.0m×東西2.5m、層厚5cmを測る。木炭を多く含む堆積土の状況から、作業場の整地に伴い、外へ排出したものと推定される。排土10は排土11の上に堆積している。

本遺跡の木炭窯跡作業場の形態は、2大別することができる。

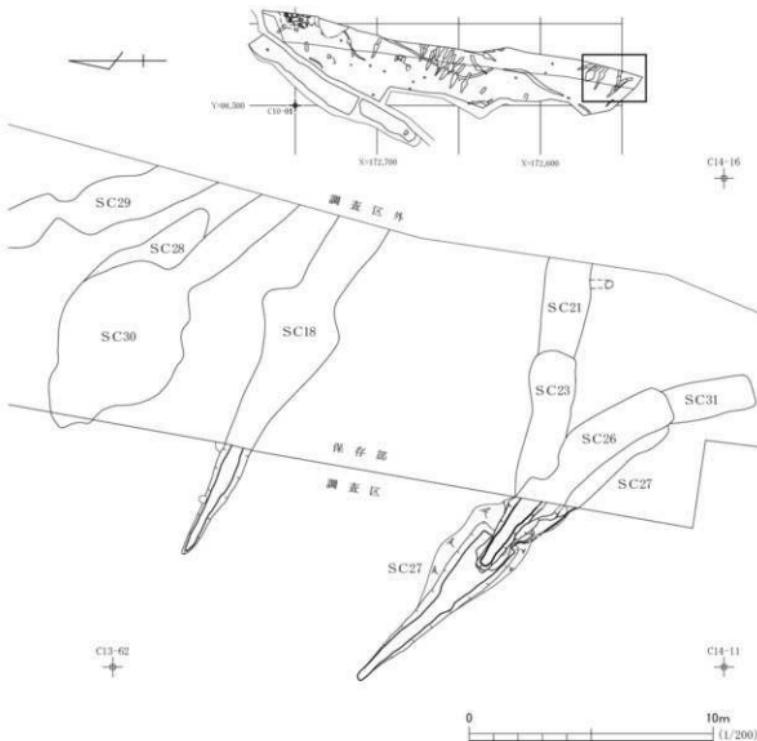


図165 18・21・23・26～31号木炭窯跡

作業場Aタイプは平面形が笹の葉の形を呈し、通路幅が徐々にすばまるもの。

(16・17・25号木炭窯跡など)

作業場Bタイプは平面形がイチジクの実の形を呈し、通路幅が急に狭くなるもの。

(15・24号木炭窯跡)

15・16号木炭窯跡の重複関係から、作業場Aタイプよりも作業場Bタイプの方が新しいと考えられる。24号木炭窯跡の作業場の形態は作業場Bタイプであり、15号木炭窯跡とほぼ同時期の所産であると推定される。

以上、南区中央部の木炭窯跡と構築排土の概要について述べた。図161には、上述した木炭窯跡と構築排土の変遷をフローチャートで示している。

1号木炭窯跡 S C01

遺構(図166、写真98・99)

本遺構は北区のC 5-36・46グリッドに位置している。平坦な地形に構築され、検出面での標高は43.5mを測る。重複する遺構はないが、本遺構の北西端が擾乱により壊されている。3号溝跡が隣接し、12m北東には5号木炭窯跡が存在する。

表土を除去したところ、LIV上面で木炭を多く含む黒色土の広がりと、一部赤褐色に変色した壁

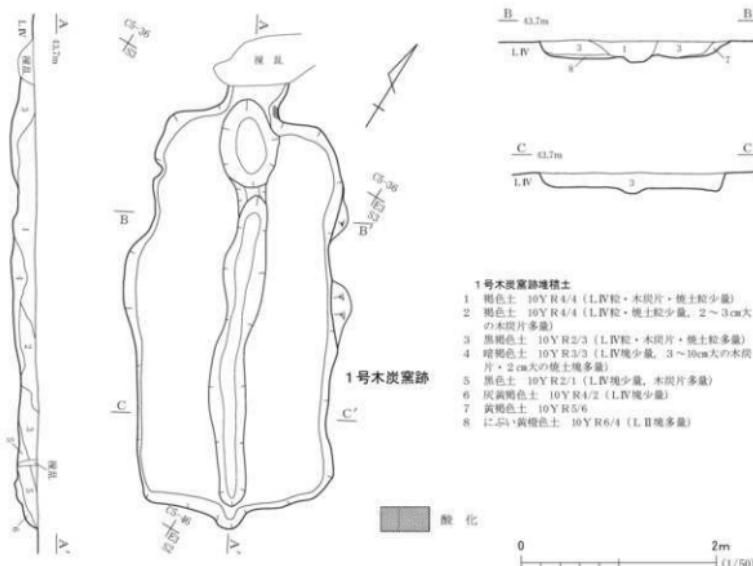


図166 1号木炭窯跡

面により遺構の輪郭を確認した。平地式の木炭窯跡であることを予測し、長軸方向に1本、短軸方向に2本の畦を残して堆積土の掘り下げを開始した。

本遺構の堆積土は、8層に分けることができた。①～⑤は木炭片・焼土粒・LIV由来の土塊を含んでおり、本遺構の廃絶時に、遺構周辺にあった構築排土・木炭片などを用いて埋め戻したものと考えられる。④は中央部底面に投棄されており、①～③・⑤は壁際から埋め戻した様子がうかがわれる。⑥～⑧はLIVに由来する土を含んでおり、それより下位に木炭・焼土を含む土が堆積していないことから、本遺構の機能前に壁面から崩落した土層と判断した。

本遺構の平面形は、長さ410cm×幅200cmの長方形を基調とし、両短辺に1カ所ずつ張り出し部を有する。張り出し部を含めた長さは450cmである。長軸方向はN30°Wを指す。地面を掘って造った構造で、底面標高はおよそ43.4mである。長軸と方向の一致する深さ10cmの溝が造られている。埋土がほかの部分と同じであることから、溝は廃絶時には開口していたと推察される。検出面からの深さは溝底面で26cmを測るが、機能時の表土層を想定すると、本遺構の深さは50cm程度であったと推測される。壁面は南東部分で60°の角度で立ち上がっており、構築時の様相を残しているとみられる。他の部分は崩落によりなだらかな立ち上がりとなっている。北西側張り出し部の壁面が一部熱のため赤褐色に変色しており、より温度の上昇する煙道であった可能性がある。

なお、本遺構からは木炭以外の遺物は出土しなかった。④から出土した木炭により樹種同定・放射性炭素年代測定を行っている。木炭には枝材だけでなく、割材も多く見られた。樹種同定の結果、本遺構ではクヌギ節・コナラ節の木材が用いられていた。放射性炭素年代測定の結果は、11～13世紀の年代を示した。

ま と め

本遺構は、多量の木炭片が出土していること、壁面の一部が熱を受けて赤褐色に変色していること、堆積土に焼土粒が含まれていることから、伏せ焼きによって木炭を焼成した平地式の木炭窯跡であると判断した。廃絶時には周囲の土や選別にもれた木炭片を用いて埋め戻されたと推定される。また、5号木炭窯跡とは、規模や長軸方位が一致し、対をなす遺構と考えられる。

機能時期はこれまでの福島県内の調査事例と、放射性炭素年代測定の結果より、11～13世紀頃と推定される。

(轟 田)

2号木炭窯跡 S C02

遺 構（図167～170・196、写真100～103）

本遺構は、南区中央部のC10-96～98、C11-07～09グリッドに位置する。南北に延びる丘陵の西向き斜面に立地し、傾斜10°の緩やかな斜面を掘り込んで造られた地下式木炭窯跡である。焼成室、焚口、および作業場から構成されている。東南東～西北西方向に細長い形状をしている。遺構の東部は調査区外に延びていたため、崩落に備えて調査区境から約1mをあけ、それより西側を調査した。調査区内で確認した遺構の長さは14m以上、最大幅270cm、焼成室上端底面と作業場下端

底面との比高差は90cmを測る。検出面は西側部分でL III、東側部分でL IVであり、検出面での標高は、49~52mである。東端で4号溝跡と重複している可能性があるが、調査区外のため確認できなかった。そのほか、1号溝跡、1・2号土坑に隣接する。特に1号溝跡は、本遺構作業場末端部に近く、関連性が推測される。

表土を除去したところ、丘陵斜面で東西に細長い不整形のくぼみと褐色土の堆積を検出した。その平面形を捉えるため、および安全上の理由により、標高の高い東部を、赤褐色に変色した壁面が現れるまで東端で120cm掘り下げた。その結果、焼成室の輪郭を検出し、焼成室ではほかの遺構との重複はないことが確認された。この時点では焚口付近の壁面が検出されなかつたため、焚口の天井が崩落せずに遺存している可能性が考えられた。

複数の木炭窯跡の重複が考えられた遺構中央部では、木根の影響もあり平面形で重複関係を確認できなかつた。この部分を通るように長軸方向の土層観察面を設定し、短軸方向に土層観察用の畦を残して半截を開始した。

その結果、木炭窯跡に重複は認められず、作業場が細長く延びる形状であることが判明した。作業場の延長方向は、当初設定した土層観察面とは方向が異なっていたため、新たに東西方向の土層観察面を追加し、作業場を横切る形で土層観察用畦を追加して調査を進めた。

本遺構の堆積土は27層に分けられた。木炭層の存在など、堆積土の観察から、本遺構には5面の操業面があることが明らかとなった。焼成室・焚口は大きな改修を受けずに踏襲されているが、作業場は平面形・断面形ともに大きく変わっていた。操業面を新しい方から、A面、B面、C面、D面、E面とし、それぞれ順に報告する。

A面 A面は最終操業面である。焼成室はB面のものを踏襲して使っている。幅170cm、調査区境から焚口までの長さ410cmを測り、羽子板状の平面形を呈する。壁面は、奥壁側がほぼ垂直に立ち上がっているが、焚口側ほど内湾して立ち上がるようになる。地山をトンネル状に掘って造られていたものと考えられる。底面はC面堆積土を整地して平らに造られている。底面の標高は奥壁側が50.4m、焚口付近が49.8mであり、10°の傾斜で奥壁側が高くなっている。壁面にはわずかな工具痕が見られた。壁面は11cmの深さまで赤褐色に変色し、そのうち4cmの深さまでは青灰色に変色していた。さらに部分的に炭化物が吸着していた。底面は被熱による色変化・硬化は見られなかつたが、奥壁側の底面が吸炭して黒くなっていた。

焚口の天井は、検出時には遺存している可能性を考えたが、調査の結果、南側部分の幅20cmを残して崩落していたことが明らかになつた。焚口の平面形はB面のものを踏襲している。ただしB面堆積土を整地して使っており、B面よりやや浅くなっている。A面操業面から焚口天井までの高さは40cmほどであった。底面の幅は80cmであり、壁面は垂直に立ち上がり、内湾しつつ天井へと続いている。壁面は熱を受けて、最大で10cmの厚さで赤褐色に変色し、下半部ではそのうち2cmの厚さが青灰色に変色していた。天井部も赤褐色に変色していることを目視で確認したが、厚さを計測する前に崩落してしまつた。

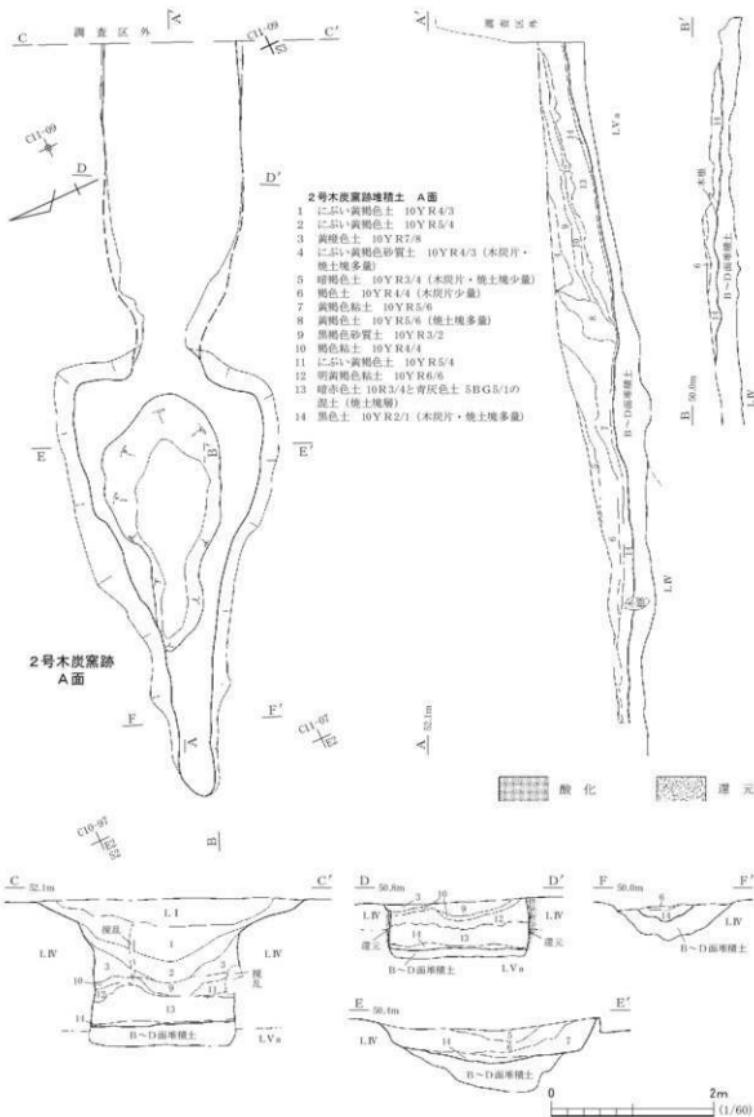


図167 2号木炭窯跡（1）

作業場は幅270cm、焚口までの長さ560cmを測る。焚口側は広く、四角く造られており、末端に行くにしたがってすぼまっている。作業場末端部の平面形は掘りすぎてしまったが、土層の観察によりその長さを確認した。A面の作業場は、B面作業場を拡幅し、一部埋め戻して造っている。底面標高は焚口前がやや高く、49.8mを測る。作業場中央が緩やかに掘りくぼめられており、底面標高が49.6mである。

A面後の堆積土は14層に分けられる。①1・2は周囲の土砂の流入した土層であり、①1は表土化している。さらに、くぼ地を埋めるように後世の盛土による整地が見られる。③・11はLIVに由来する崩落土、④～7は焚口崩落後の流入土である。⑧は焚口の崩落土であり、⑨・10が流入した後に崩落している。⑫は熱を受けていないため色変化はないが、天井の上部を構成していた土であり、⑬と同時に崩落している。⑭は焼成室の天井崩落土である。赤変した土塊と青灰色になった土塊が混ざっている。⑮の下に流入土や風化した土砂が見られないことから、本遺構は最終操業後、時間差なく天井が崩落したものと考えられる。ただし、この時点では⑧は崩落しておらず、焚口は遺存していた。⑯は焼成室から作業場にかけて広がる土層で、木炭片を多く含んでいる。最終操業後に焼成室に残され、あるいは作業場に掻き出された後に残された木炭が主体と考えられる。この層から出土した木炭3点を用いて樹種同定を行った。その結果、材料としてクヌギが主に用いられていることが明らかとなった。

B面 B面の焼成室・焚口はC面のものと踏襲しており、A面と比較しても平面形に違いはない。焼成室は幅170cm、調査区境から焚口までの長さ410cmの羽子板状を呈する。操業面はA面同様、C面の堆積土上面を整地して用いていた。焚口はA面よりもやや深くなっている。作業場は焚口側が広く、末端側がすぼまる形状をしている。掘り間違いにより、末端部の平面形を確認することができなかった。作業場の長さは560cmを測る。幅に関しては、A面の底面でB面の掘り込みが確認された。このことからB面の作業場は、A面よりも狭かったものと考えている。B面作業場の掘り込みは幅が最大210cmである。底面は、D・E面堆積土上面を使っており、ほぼ平坦に造られている。

B面の堆積土は⑯15・16の2層である。いずれも焚口から作業場のみに認められ、焼成室の堆積土はきれいに片付けられたものと考えられる。⑯15は焼土塊を多く含んでおり、B面使用後に一部崩落した天井構築材を片付けた時の土砂である。この土層は整地され、A面の操業面となる。⑯16は焚口付近でのみ見られ、B面の操業時に掻き出された木炭の残りと考えている。

C面 C面の焼成室・焚口はD面を踏襲しており、B面と比較しても平面形に変化はない。焼成室は幅170cm、調査区境から焚口までの長さ410cmの羽子板状を呈する。作業場はB面と平面形・深さとともに大きな差異はない。焚口から作業場末端までの長さは560cmを測る。幅はB面と同様、A面の作業場よりも狭く、200cm程度であったと考えている。掘り間違いにより作業場末端部の平面形を確認することはできなかった。また、焼成室・焚口・作業場は、D・E面堆積土上面を整地して使っている。

堆積土は⑯17～19の3層に分けられる。⑯17は青灰色の焼土塊を基調とする焚口の天井崩落土で

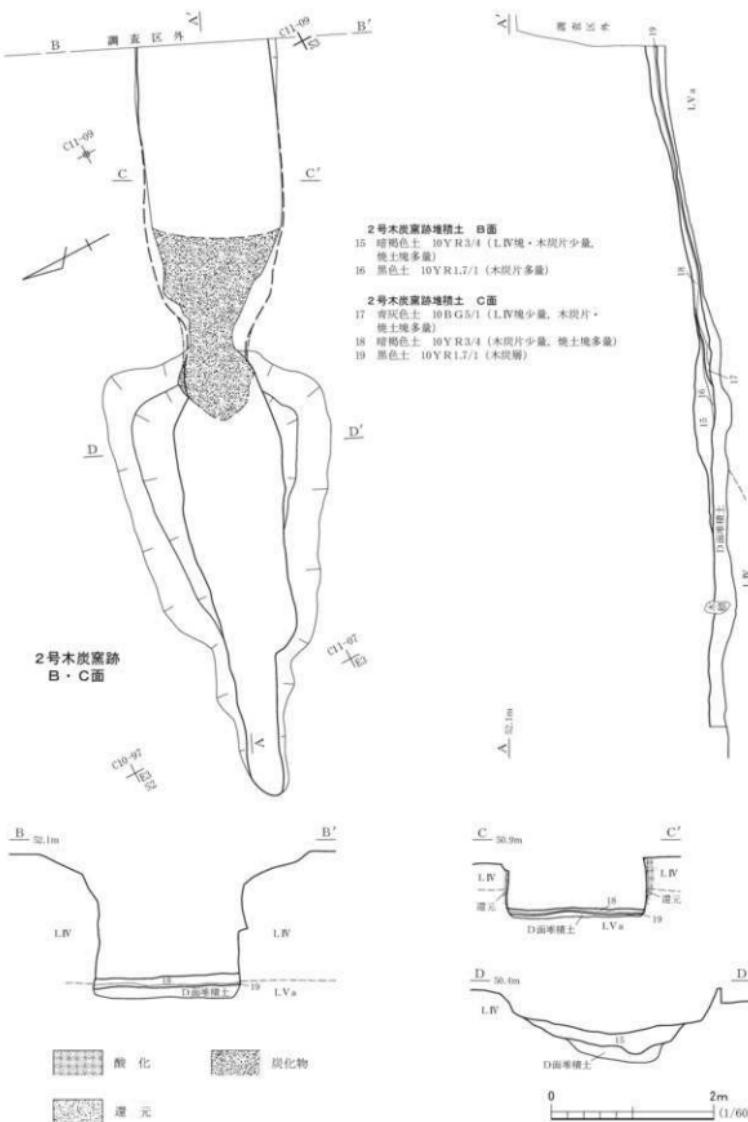


図168 2号木炭窯跡 (2)

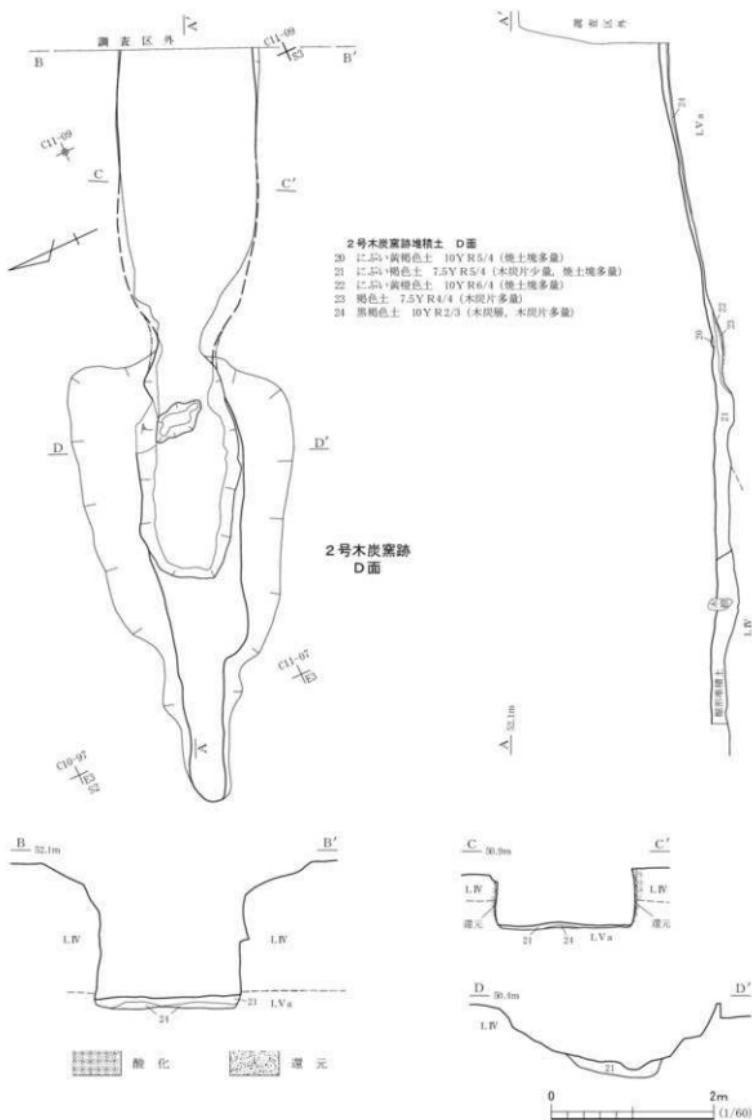


図169 2号木炭窯跡（3）

ある。Ø18は焼土塊を多く含んだ天井崩落土である。Ø17・18を整地してB面の操業面としている。Ø19は木炭層である。焼成室から焚口にかけて分布している。C面での操業により造られ、取り出された木炭の残りと判断した。

D面 D面の焼成室・焚口は、E面を踏襲している。C面と比較して規模・形状ともに変化していないが、C面よりも5~10cmほど深くなっている。作業場は末端側の半分ほどをE面操業後の天井崩落土で埋め戻して床面としている。そのほかの部分の底面は地山を直接操業面としている。焚口の前に浅い掘り込みが見られる。作業場末端部の平面形については、掘り間違えてしまったために確認できなかったが、土層断面の観察により範囲を確認した。作業場の長さは560cmを測る。幅はC面と同様、A面の作業場よりも狭く、200cm程度であったと考えている。

D面の堆積土はØ20~24の5層に分けられる。Ø20は焚口下にのみ見られる土層で、焼土塊を多く含んでいることから、Ø21で整地した後に、焚口部分の天井が一部崩落したものと考えられる。Ø21は焼成室の天井崩落土である。この土を整地してC面の操業面としており、特に作業場では床面を20cmほどかさ上げしている。Ø22は焚口部分の天井崩落土である。Ø23は木炭片を多く含んでおり、焼成室から木炭を掘り出した時に残されたものと判断した。Ø24は木炭層である。焼成室の奥壁側に分布しており、D面での操業後に取り出されずに残ったものである。放射性炭素年代測定の試料はØ24から抽出したものである。

E面 E面の焼成室・焚口はLIV・LVaをトンネル状に掘削し、そのまま壁面・底面としている。焼成室は幅170cm、調査区画から焚口までの長さ360cmを測り、羽子板状の平面形を呈する。壁面は、奥壁側はほぼ垂直に立ち上がっているが、焚口側ほど内湾して立ち上がるようになる。底面は平坦で、被熱による色変化は見られなかった。10°の傾斜で奥壁側が高くなっている。

焚口底面の幅は66cmを測る。焚口の最大幅は80cmであり、外傾して立ち上がり、内湾しつつ天井へと続いている。底面から遺存していた天井までの高さは、66cmであった。焚口は底面下3cmの深さまで赤褐色の熱変化範囲が認められる。

作業場は焚口からの長さが900cmを測る。細長い平面形を呈し、前述の作業場Aタイプに分類できる。焚口から西北西方向に延び、末端部がやや北に振れる。その延長線上には1号構跡が存在する。底面の幅は40~90cmを測る。上端の幅は焚口側で270cm、末端側で150cm前後を測る。末端側の壁は緩やかに皿状に立ち上がる。焚口側の壁は段を付けて立ち上がっており、A面操業前などで拡幅されたのであろう。構築当初は末端側と同程度の幅で造っていたものと推測される。底面は、焚口前および焚口より約3mの地点にくぼみが見られるものの、平坦である。LIVおよび一部LIIIを掘って構築している。LIIIを掘った部分は地盤が軟弱なため、Ø27の土を貼って床面としている。LIVを掘った部分は、地山をそのまま床面としている。細長い平面形、平坦な底面から判断して、作業場下部は作業道としての機能を有していたものと推測される。

E面の堆積土はØ25~27の3層に分けられ、いずれも作業場の半ばより末端側に分布している。焼成室より作業場半ばにかけての堆積土は、操業後の片付けにより遺存していない。Ø25・26は焼

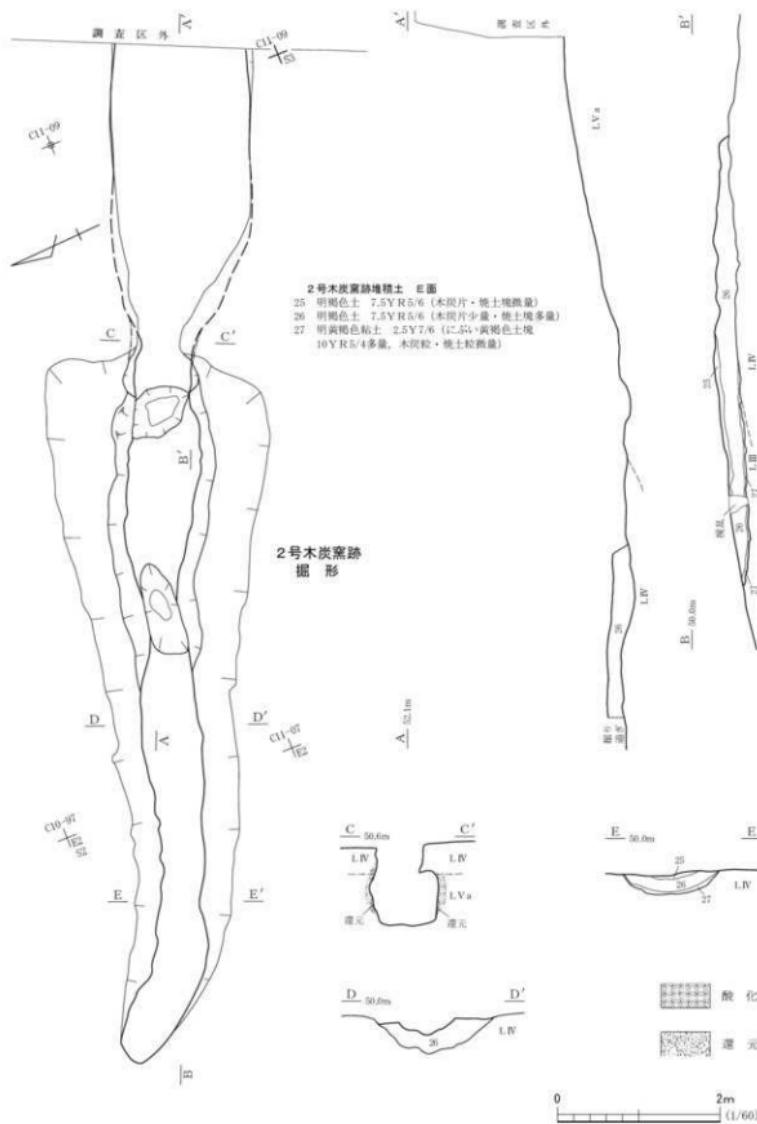


図170 2号木炭窯跡(4)

土塊を含んでおり、E面使用後に崩落した天井構築土に由来するとみられる。長く延びる作業道を埋め戻したものと考えた。 $\varnothing 27$ は白っぽい粘土の層である。焼土粒・木炭粒を含んでいるが、他の遺構から搬入されたものと考えられる。作業場末端部のL IIIを掘り込んだ部分に見られ、地盤を強化させるための貼床であったとみられる。

遺 物（図196、写真209）

本遺構 $\varnothing 1$ からは土師器片4点、羽口片10点が出土している。ただ、いずれも流入したもので、本遺構に伴うものではないと判断した。出土した羽口片のうち1点を図化した。図196-2は先端部の欠損した、小形の羽口である。吸気部はラッパ形に開くタイプではない。器面は摩滅のため、ほとんどわからぬ。羽口の特徴は、10号製鉄炉跡から出土したものと似ている。

出土した木炭については、樹種同定および放射性炭素による年代測定を行った。樹種同定では、 $\varnothing 14$ から3点を選んでサンプルとした。同定の結果によると、3点中1点が樹皮、2点がコナラ属コナラ亜属クヌギ節であった。焼成室最下層の $\varnothing 24$ から3点を放射性炭素年代測定のサンプルとした。その結果、7世紀後半から8世紀前半を中心とする年代値が得られた。

ま と め

本遺構は、一部調査区外に延伸するが、焼成室、焚口、作業場が遺存する地下式木炭窯である。緩やかに傾斜する丘陵を、焚口からトンネル状に掘り進めて造っている。焚口の閉塞方法は不明である。煙突に類する施設・ピット・周壁などは確認できなかった。本遺構では、堆積土の観察から、少なくとも5回の操業が行われたと推察される。最終操業後に天井が崩落し、その後は自然に土が堆積したものと考えている。焼成室・焚口は構築された時から大きく変化していない。一方、作業場は構築当初、作業道を含む長大なものであったが、操業を重ねるたびに短くなり、幅を拡張していた。作業道は、1号溝跡と接続していた可能性がある。

樹種同定の結果によると、本遺構ではクヌギ節の木材を選んで木炭に加工していたとみられる。1号環状遺構内部の製鉄炉から出土した木炭にクヌギ節のものが多く、本遺構で作られた木炭が使われた可能性を指摘できよう。放射性炭素年代とは若干ずれるが、周辺遺構の年代観を参考に奈良時代後半から平安時代前半の遺構と考えている。

（轟 田）

3号木炭窯跡 S C03

遺 構（図171、写真104・105・212）

本遺構は南区北端部のC10-17・18グリッドに位置し、丘陵裾部の標高46.8～47.0mの平坦面上に立地する。周辺には1号環状遺構や3号廐滓場跡などがあるが、いずれも10m以上離れている。検出面はL IV上面である。

平面形は、東西方向に長い隅丸長方形を呈する。規模は、長軸548cm×短軸166cm、底面までの最大深度34cmを測る。長軸方向はN 86° Eを指す。

底面は平坦であり、やや東へ傾斜する。底面には、長軸と同じ方向に走る1条の溝を検出した。

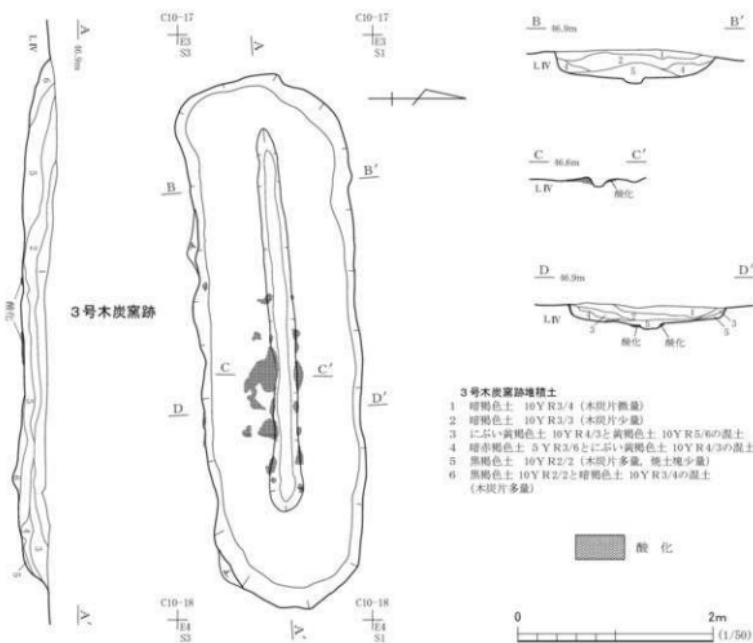


図171 3号木炭窯跡

溝の規模は、幅22~34cm、底面からの深さ6cmである。底面溝の壁から底面にかけて、島状に暗赤褐色の熱変化範囲が確認できた。周壁は底面から48~83°の角度で立ち上がり、部分的に赤褐色の熱変化範囲が確認できた。

堆積土は6層に分けられる。 $\varnothing 1 \sim 4$ は、廃絶後の自然堆積土である。全体的にレンズ状の堆積状況を確認できる。 $\varnothing 1 \cdot 2$ は暗褐色土で、L II・IIIに由来すると判断した。 $\varnothing 3 \cdot 4$ は周壁の崩落土層であり、L III・IVに由来すると判断した。 $\varnothing 4$ はさらに焼土化した周壁の崩落土が混ざる。 $\varnothing 5 \cdot 6$ は木炭片を多量に含む層である。遺物は木炭片以外に出土していない。木炭の放射性炭素年代測定の結果は、11~13世紀の年代を示した。

ま と め

本遺構は、多量の木炭片が出土していること、壁面の一部が熱を受けて赤褐色に変色していること、堆積土に焼土塊が含まれていることから、伏せ焼きによって木炭を焼成した平地式木炭窯跡であると判断した。機能時期は、福島県内の調査事例と放射性炭素年代測定の結果より11~13世紀頃と推定される。

(門脇)

4号木炭窯跡 S C04

遺構(図172、写真106)

本遺構は、北区のD 4-21・31・32グリッドに位置する。重複もしくは近接する遺構はないが、一部が電柱設置穴により壊されている。検出面での標高は42.5mで、平坦な地形に構築されている。表土を除去したところ、L.IV上面で木炭片が多く含む堆積土の広がりを検出した。検出段階で一部が赤褐色に変色した壁面も検出されたため、平地式の木炭窯跡であることが予測された。しかし、本遺構が供用中の町道に近接しているため、当初は遺構全体を把握することが困難であった。関係諸機関との協議の結果、安全に配慮した上で町道直近まで調査することとなった。

本遺構を調査するにあたり、土層観察用の畦を長軸方向に1本、短軸方向に2本設定して掘り下げを開始した。本遺構の堆積土は7層に分けられたが、いずれも木炭片やL.IV由来の土塊を含んでいた。このことから本遺構は、構築時に排出された土や木炭焼成時に被せられた土、製品選別にもれた木炭片を用いて、人為的に埋め戻されたものと判断した。壁面の崩落土や流入土が見られないことから、埋め戻しは廃絶後まもなくであったとみられる。

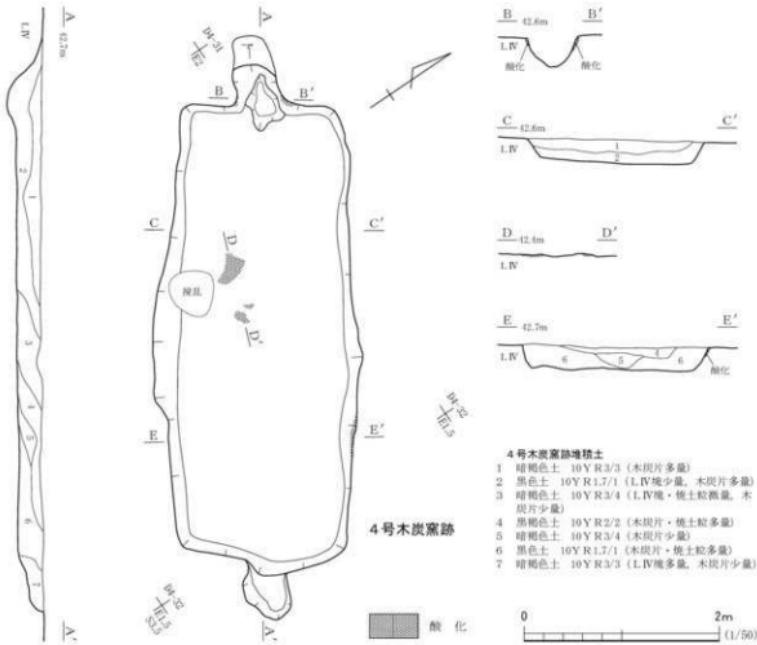


図172 4号木炭窯跡

本遺構は、地面を掘って造った半地下式の構造である。平面形は長さ470cm×幅180cmの長方形を基調とし、両短辺に1カ所ずつ張り出しをもつ。張り出し部を含めた長さは600cmを測る。東側張り出し部は古い風倒木痕の上に構築されており、平面形で遺構の範囲を捉えきれず、掘りすぎてしまった。遺構の範囲は土層断面で確認した。長軸方向はN 55° Wである。底面標高は42.3mで平坦であるが、中央部がやや深くなっている。そのほか西側張り出し部付近が深さ10cmほど掘りくぼめられている。検出面までの深さは最も深い西側張り出し部で36cmであるが、旧表土の厚さを考慮すると、本遺構の深さは50cmほどであったと推測している。

堆積土に壁面崩落土が含まれないことから、本遺構壁面の立ち上がりは機能時の姿を留めている可能性が高い。張り出し部の壁は皿状に緩やかに立ち上がり、それ以外は60°前後の傾斜で立ち上がっている。

本遺構では、長辺壁面の一部、西側張り出し部の付け根および底面に、赤褐色の熱変化範囲が認められた。断ち割って熱変化範囲の深さを確認したところ、いずれも1~2cmの深さまで赤褐色に変色していた。

なお、本遺構からは木炭以外の遺物は出土しなかった。 $\varnothing 2$ から出土した木炭により樹種同定・放射性炭素年代測定を行っている。木炭には枝材だけでなく、割材も多く見られた。樹種同定の結果、コナラ筋の木炭を作っていたことが明らかとなった。放射性炭素年代測定の結果は、11~13世紀の年代を示した。

ま と め

本遺構は、木炭片の出土や熱を受けた壁面の様子などから、伏せ焼きで木炭を焼成した平地式木炭窯跡と判断した。操業回数は不明である。両短辺に付く張り出しは、焚口および煙道であった可能性が高い。本遺構からは遺物が出土していないため、年代の決定は困難であるが、放射性炭素年代測定の結果から、11~13世紀頃に機能していたものと推定している。
(櫻 田)

5号木炭窯跡 S C05

遺 構(図173、写真107・108・212)

本遺構は北区のC 5-18・28グリッドに位置する。1号木炭窯跡、3号溝跡と近接するが、重複する遺構はない。検出面での標高は43.4mで、平坦な地形である。

表土を除去したところ、LIV上面で木炭片を多く含む黒褐色土の広がりを検出した。南北に長く西側に湾曲するソラマメ形であった。焼土化した壁面は見られなかったが、平地式の木炭窯跡であると予測して調査を開始した。

調査にあたっては、土層観察用の畦を長軸方向に1本、短軸方向に2本設定した。さらにソラマメ形の北西端の土層を観察するための畦を1本設定し、掘り下げを行った。本遺構の堆積土は2層に分けられる。 $\varnothing 1$ は木炭片を少し含む暗褐色土で、人為的に埋め戻した様子は見られない。 $\varnothing 2$ は木炭片や焼土塊、LIVに由来する土塊を含んでおり、人為的に埋め戻されたものと判断した。

平面形は長軸400cm×短軸180cmの長方形を基調とする。長軸方向はN30°Wを示し、やや西側に湾曲しているためソラマメ形を呈する。北西側の短辺に張り出し部を有するが、南東側短辺では明瞭な張り出しが見られない。半地下式の構造で、貼床などは見られず、掘った地面をそのまま底面としている。底面はおおよそ平坦であるが、長軸方向に延びる溝状のくぼみがわずかに見られる。底面標高は43.2mで、検出面からの深さは最深部で22cmを測る。旧表土の厚さを考慮すると、本遺構の掘り込みは機能時点では50cm程度であったと推測される。壁面は30°の傾斜で緩やかに立ち上がるが、製品取り出しの際に削られたものとみられ、本来はより急傾斜で立ち上がっていたと思われる。壁面・底面ともに熱変化痕跡は見られない。

②から出土した木炭片を用いて樹種同定と放射性炭素年代測定を実施した。樹種同定の結果、本遺構ではコナラ節の木材を原料としていたことが判明した。放射性炭素年代測定の結果は、11～13世紀の年代を示した。

まとめ

本遺構は、壁面に被熱の痕跡が見られないものの、多量の木炭や焼土塊が出土したことから、伏せ焼きで木炭を焼成した平地式の木炭窯跡と判断した。遺構の周囲には本遺構を構築した際の堆土、伏せ焼き時に被せた土、選別からもれた木炭片が仮置きされていたと見られ、それらを用いて本遺構を埋め戻したものと判断した。本遺構の機能時期は遺物が出土していないため確定できないが、放射性炭素年代測定の結果から、11～13世紀頃と考えている。
(櫛 田)



図173 5号木炭窯跡

6号木炭窯跡 S C06

遺構(図174、写真109~111)

本遺構は、南区中央部のC12-22・23・32・33グリッドに位置する。西向きの緩斜面上に形成されている。検出面はLIV上面である。

平面形は、北西-南東方向に長い隅丸長方形で、南壁中央部に底面溝の張り出しが見られる。規模は、東西長458cm×南北長162cm、底面までの最大深度41cmを測る。長軸方向はN50°Wを指す。

底面はLIV中位に形成され、ほぼ平坦である。底面中央には長軸と同じ方向に走る1条の溝を検出した。溝の北端は、底面北端と8cmの距離を置いて止まり、南端は南壁よりも38cm外側に突き抜けている。溝の規模は、幅8~26cm、底面からの深さ3~10cmである。底面溝の壁から底面にかけて、島状に暗赤褐色の熱変化範囲が確認された。

周壁は基本的にほぼ垂直に立ち上がるが、南壁の底面溝張り出し部分だけ傾斜が緩やかになる。周壁にも赤褐色に変色した範囲が認められ、特に北壁において顕著である。

堆積土は6層に分けられる。 \varnothing 1~5は、廃絶後の自然堆積土である。全体的にレンズ状の堆積状況を確認できる。 \varnothing 1は、木炭・焼土粒といった混入物を含む暗褐色土で、土層観察によりLIIIに相当するものと判断した。 \varnothing 2は混入物を含むLIV塊層で、本遺構構築時の堆土が流入したもの

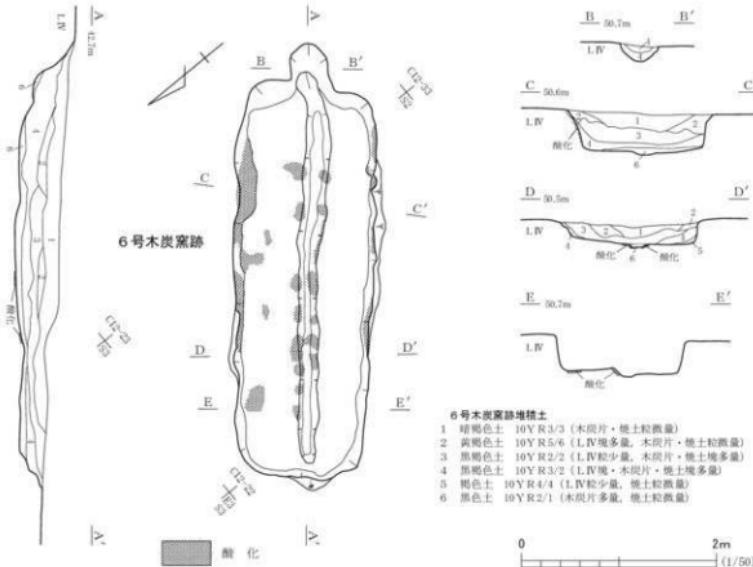


図174 6号木炭窯跡

と考えられる。③～⑤は、周壁の崩落土層である。特に③・④は、木炭焼成後に遺構外に掻き出したと思われる木炭片・焼土塊も多量に含んでいる。⑥は、多量の木炭で構成された黒色土層である。本遺構廃絶時には、すでに底面を覆っていた層である可能性が高い。厚さは最大10cmである。底面直上から、木炭が少量出土している。

ま と め

本遺構は、規模・形態から伏せ焼き法で木炭を焼成した平地式木炭窯跡と考えられる。詳細な時期は不明であるが、17号土坑と大きな時間差はないものと考える。時期を特定する遺物が出土していないため確定できないが、①・③～⑤号木炭窯跡とほぼ同じ時期の11～13世紀頃の所産と考えている。
(今野)

7・8号木炭窯跡 S C07・08

遺 構(図160～162・175、写真74・80・90・91・112)

本遺構は、南区中央部のC11～56・58・67・68グリッドに位置する。7号木炭窯跡と8号木炭窯跡は作業場が重複した状態で検出された遺構であることから、ここに併せて報告する。周囲は緩やかな西向き斜面であるが、作業場末端より西方はやや急な斜面となっている。両遺構の周囲の標高は51.2～53.4mである。検出面はLIV上面である。

木炭窯跡の作業場の重複関係では、8号木炭窯跡の方が7号木炭窯跡よりも新しい。さらに近世以降の所産と考えられる4号溝跡により、8号木炭窯跡の一部は壊されている。作業場周囲の斜面には、7号木炭窯跡を構築した際の構築排土(堆土1)が検出されている。堆土1の規模は南北5m×東西4mで、層厚10～15cmを測る。隣接する遺構は北西8mに10号製鉄炉跡、南西9mに13号土坑、南に4m離れて9・10号木炭窯跡が分布する。

7号木炭窯跡は保存部で確認した遺構である。したがって今回の調査では、遺構検出作業のみを行い、堆積土を掘り込んでの調査は行っていない。検出面で確認された7号木炭窯跡の規模は、全長860cm以上を推定する。作業場通路の大半は、8号木炭窯跡を構築する際に壊されている。焼成室の最大幅は160cm、作業場の最大幅は200cm以上で、焼成室の奥壁方向は南東方向のN61°W、作業場の長軸方向は東方向のN73°Wを示す。したがって、焼成室と作業場の軸は約10°ずれている。

8号木炭窯跡の検出面での規模は、全長13.8m以上を推定する。焼成室の最大幅は140cm、作業場の最大幅は230cmを推定する。焚口部から作業場末端部までの長さは、11.2mを推測する。焼成室の長軸方向はN78°E、作業場の長軸方向はN73°Wを示す。したがって、焼成室と作業場の軸は一致しない。

8号木炭窯跡の焼成室から作業場中央部にかけては保存部に位置していたため、作業場通路部分の堆積土のみを掘り込んで調査した。調査部位の平面形は、細長い不整な構造を呈し、検出面から判断できる作業場形態は前述のAタイプに分類できる。作業場掘形の規模は長さ500cm×幅108cmを測る。検出面からの深さは保存部境界で40cm、作業場末端部で15cmを測る。作業場の底面は平坦で

あるが、末端部では周囲の斜面に沿つて 9° 下方に傾斜する。作業場の両壁は、底面から $36\sim43^{\circ}$ の角度で立ち上がる。

8号木炭窯跡の作業場通路で確認した操業面は1面であり、A面からは微量の木炭片が検出できた。検出した木炭片は、その肉眼観察での特徴から、おそらくクヌギ節またはコナラ節に該当するものと考えられる。

堆積土は2層に分けた。 $\theta 1$ はLIV塊が少量含まれる木炭焼き出し層である。 $\theta 2$ は掘形埋土であり、その上面を操業面であるA面と考えている。

木炭以外に遺物は出土していない。

まとめ

8号木炭窯跡は作業場の全長が11m

以上の地下式木炭窯跡である。調査部位は作業場通路のみである。少なくとも操業面は1面確認できる。本遺構からは遺物が出土していないが、25号木炭窯跡の年代観を参考に奈良時代後半(8世紀後半)頃の所産と推定している。なお7号木炭窯跡については検出のみの調査であり、詳細は不明である。

(高 橋)

9・10号木炭窯跡 S C09・10

遺構(図160~162・176、写真74・81・92・93・113)

9・10号木炭窯跡はC11-65~67・77グリッドに位置し、周囲の標高は50.1~53.5mである。周囲は緩やかな西向き斜面であるが、作業場の末端部付近から西はやや急な斜面である。

両遺構は焼成室の重複関係があることが推察されるが、保存部にあたるため、掘り込んでの調査を行っていない。したがって、はっきりとした新旧関係はわからない。ただ、検出面では、9号木炭窯跡の方が10号木炭窯跡よりも新しいと判断される。また検出面では、10号木炭窯跡と11号木炭窯跡は重複しているが、これも掘り込んだ調査をしていないため、新旧関係はわからない。

9号木炭窯跡作業場の周囲には構築排土(排土2)が検出されている。排土2の規模は南北7.5m×東西8mで、層厚10~40cmを測る(図162)。9号木炭窯跡の作業場は、排土2を掘り込んで構築されている。このことから、排土2は9号木炭窯跡より古段階の遺構から排出されたものと判断される。遺構の配置状況から、古段階の遺構は10号木炭窯跡の可能性が高い。このほか、重複する遺構

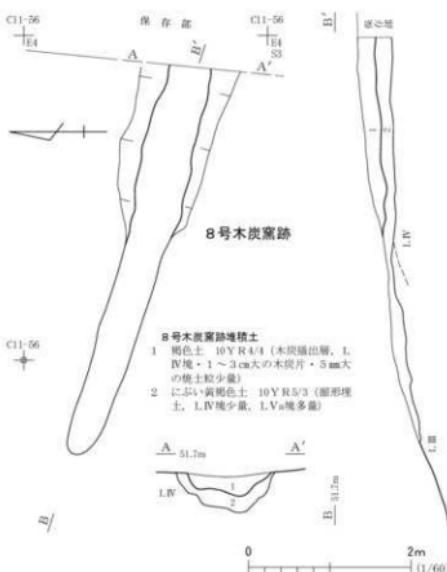


図175 8号木炭窯跡

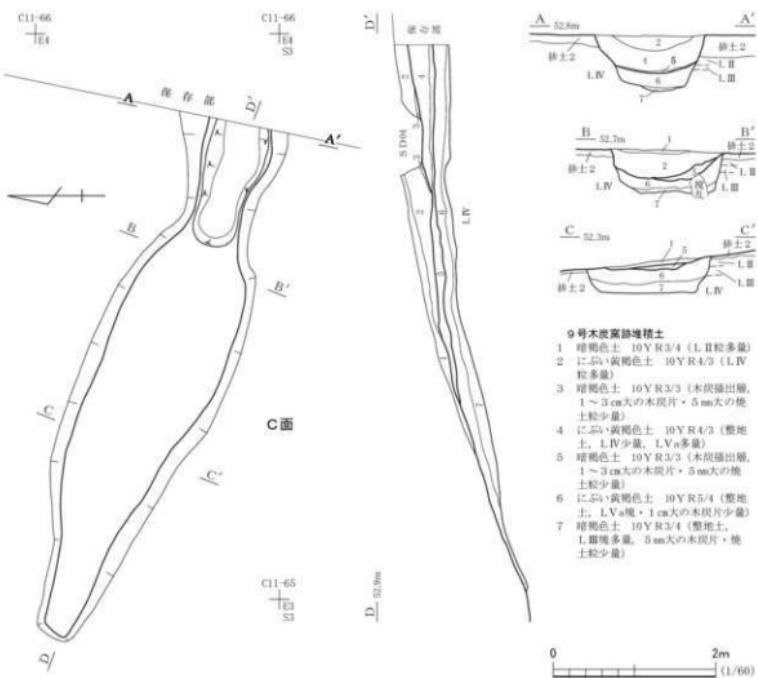


図176 9号木炭窯跡

として4号溝跡があり、本遺構の方が古い。周囲に分布する遺構は北4mに7・8号木炭窯跡、東4mに13号木炭窯跡、南5mに12・14号木炭窯跡がある。

9号木炭窯跡の検出面での規模は、全長12.4mを推定する。作業場は10号木炭窯跡の作業場を踏襲していると考えられる。焼成室の最大幅は150cm、作業場の最大幅は174cmを推測する。焼成室の長軸方向はS75°E～、作業場の長軸方向はS70°Eを示す。焼成室と作業場の軸はほぼ一致する。

今回の調査は保存部境界から以西の部分である。そのため、調査は9号木炭窯跡の作業場通路のみであった。作業場の平面形は、細長い不整な溝状を呈し、前述の作業場Aタイプに分類できる。作業場の一部分は、4号溝跡によって壊されている。

作業場の堆積土から判断される操業面は、A～C面の3面である。作業場の底面規模は、操業面が新しくなるにつれて縮小される傾向にある。検出面からの深さは保存部境界で65cm、作業場末端部で20cmを測る。作業場の底面は平坦であり、末端部に向かってほぼ水平勾配であるが、末端部のみ11°の下り傾斜となる。作業場の両壁は、底面から平均22°の角度で立ち上がる。

遺構内堆積土は7層に分けた。 $\varnothing 1 \cdot 2$ は周囲から自然に流入した土と判断した。 $\varnothing 4$ はA面形

成のための整地土で、その上面には薄いA面の木炭焼き出し層(ℓ 3)が確認できた。ℓ 6・7はB面形成のための整地土で、その上面にはB面の木炭焼き出し層(ℓ 5)が確認できた。C面は掘削したL.IVを直接利用しており、その上面には微量の木炭片が面的に確認できたことから、操業面として認識した。

確認できたA～C面からは、微量の木炭片が検出できた。検出した木炭片は、その特徴と隣接する木炭窯跡の樹種同定結果の傾向から、クヌギ節またはコナラ節に該当するものとみられる。

10号木炭窯跡の検出面での規模は、全長660cmを推定する。焼成室の最大幅は160cmを推定する。作業場の最大幅は重複しているためわからない。焼成室の長軸方向はS64°E～、作業場の長軸方向はS69°Eを示す。焼成室と作業場の軸は少しずれる。

10号木炭窯跡の作業場については、9号木炭窯跡の作業場を精査した際に認識できなかった。9号木炭窯跡の作業場は、10号木炭窯跡の作業場を踏襲していると考えられる。9号木炭窯跡作業場の南には、10号木炭窯跡由来と推定される木炭焼き出し土(排土3)が南北2.5m×東西7.2mの範囲で検出されている。おそらく9号木炭窯跡を構築する際に、10号木炭窯跡の木炭焼き出し層を外へ排出したものと推定される。

まとめ

9号木炭窯跡は、焼成室から作業場末端部までの全長が、約12.4mを推定する地下式木炭窯跡である。今回の調査は作業場通路の一部分のみである。ここでの操業面は少なくとも3面を確認できる。本遺構からは遺物が出土しておらず時期の特定はできないが、25号木炭窯跡の年代観を参考に奈良時代後半(8世紀後半)頃の所産と考えている。なお、10号木炭窯跡については、検出のみの調査であり、詳細は不明である。

(高橋)

11・12号木炭窯跡 S C11・12

遺構(図160～163・177・178、写真76・81・82・94・114・115)

11・12号木炭窯跡はC11～74～78・86～88グリッドに位置する。検出面での周囲の標高は50.1～53.9mで、12号木炭窯跡の東端部から作業場末端部までの標高差は3.8mである。周囲は緩やかな西向き斜面であるが、作業場末端部付近から西はやや急な斜面である。

本遺構は表土層を除去した後、L.IV上面もしくは構築排土(排土4～6)の上面で遺構の輪郭を確認した。保存部で12号木炭窯跡とした範囲は沢状に大きくくぼんでいて、周囲の標高より1mほど低くなっている。焼成室の天井部が崩落し、その部分の地表面がくぼんでいると推察される。

12号木炭窯跡は3基の木炭窯跡と重複している。構築排土の重複関係から、11号木炭窯跡が最も古く、13号木炭窯跡→14号木炭窯跡→12号木炭窯跡と変遷したと推察される(図160・161参照)。

保存部の12号木炭窯跡の北側には11号木炭窯跡が検出されている。焼成室と推定される輪郭が検出され、堆積土中に焼土塊(焼壁破片)を含んでいた。検出面での確認では11号木炭窯跡の方が古いと推定される。11号木炭窯跡の検出面での規模は、全長850cm(遺存値)を推定する。焼成室の最大

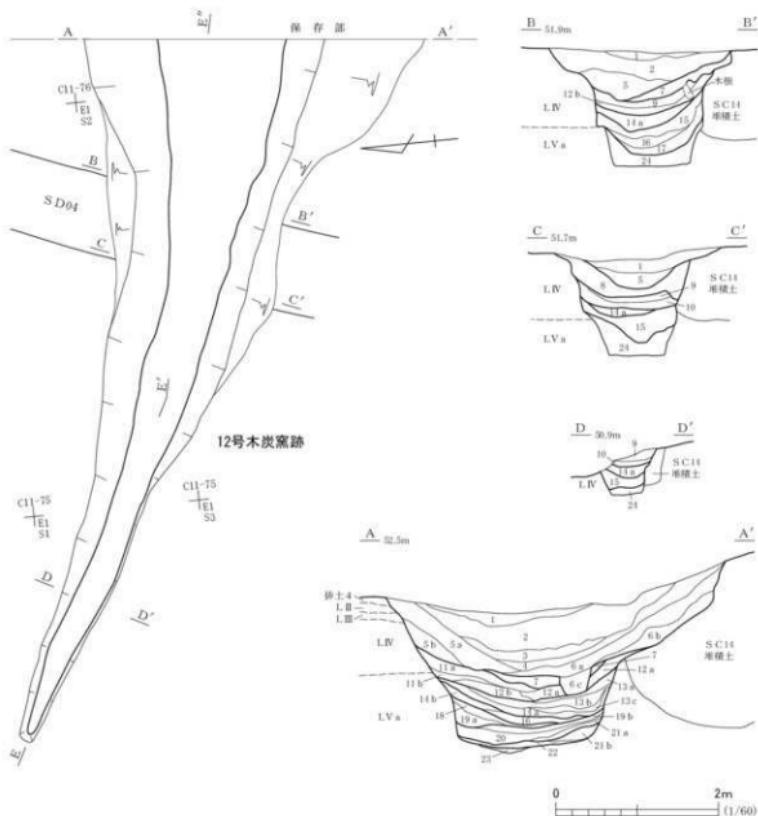


図177 12号木炭窯跡（1）

幅は180cmを推定する。焼成室の奥壁は調査区外に延伸する可能性が高く、焼成室は530cm以上あると推定する。

12号木炭窯跡の作業場北方向には構築排土(排土4・6)が検出されている(図162・163)。いずれの排土も12号木炭窯跡より古い。排土4の規模は南北5m×東西9mで、層厚10~45cmを測る。13号木炭窯跡の構築排土と推定される。排土6の規模は南北6.1m×東西6.3mで、層厚10~30cmを測る。11号木炭窯跡の構築排土と推定される。

12号木炭窯跡は、14号木炭窯跡作業場が埋没する過程で、それを壊して構築された遺構である。検出面での規模は、全長18.7m以上で、東側は調査区外に延びている。焼成室は保存部にあり、最大幅は255cm、焼成室の長さは670cm以上であると推定できる。焼成室の長軸方向はN62°Wと推察さ

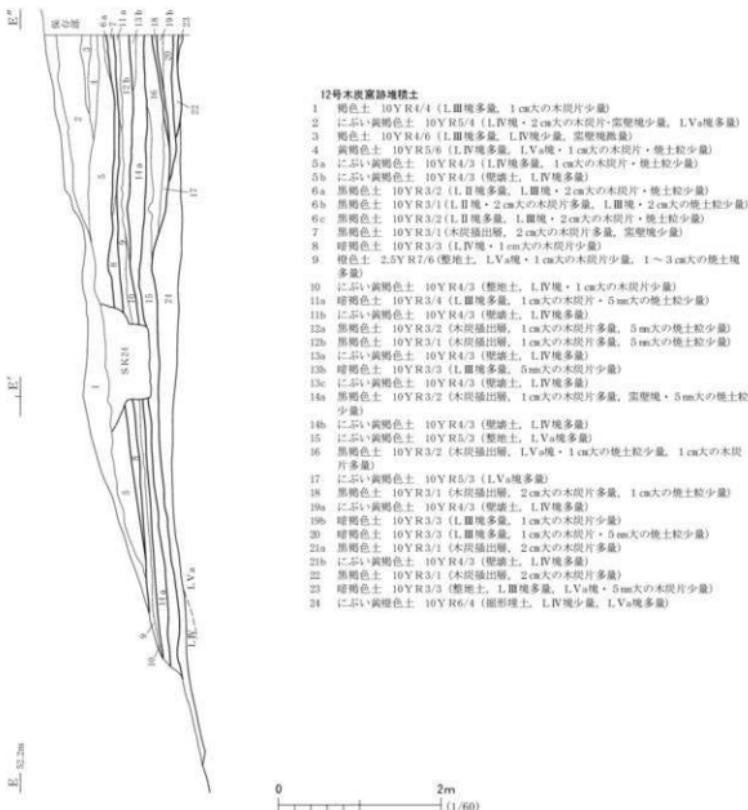


図178 12号木炭窯跡（2）

れ、作業場末端部からはほぼ一直線に延びている。

12号木炭窯跡で堆積土を掘り込んで調査したのは、作業場通路にあたる部分で、焚口部は調査していない。作業場の平面形は笹の葉形を呈し、通路末端部の幅は狭く、焚口へ向かって幅が広くなる。作業場の最大幅は520cmを推定する。検出面からの深さは保存部境界で170cm、通路末端部で20cmを測る。掘形の底面は平坦であり、末端部で7°下方に傾斜する。

作業場で確認できた操業面は、A～H面の8面である。A面上面からH面上面までの深さは85cmを測る。各操業面からは微量の木炭片が検出された。操業面を基準として、遺構内堆積土を34層に分けた。 $\varnothing 1 \cdot 5a \cdot 8 \cdot 11a \cdot 13b \cdot 17$ は堆積状態から自然流入土と判断した。 $\varnothing 5b \cdot 11b \cdot 13a \cdot 13c \cdot 14b \cdot 19a \cdot 21b$ は作業場周壁の崩落土である。この周壁の崩落土は操業面を細分す

る目安となった。②～⑥bは、人為堆積土と判断した。②はLIV・LVaの混土、③・④はLIII・LIVの混土、⑥a・⑥bはLII・LIIIの混土である。②～⑥bは流入方向から考えて、おそらく15号木炭窯跡の構築排土と推定される。

A面は、B面木炭焼き出し層(⑦)・自然流入土(⑧)を基盤に操業面が形成されていた。その上面には微量の木炭片が確認でき、最終操業面として認識した。⑥cは、A面を掘り込んで構築した幅35cm×深さ25cmの小ピットの堆積土であり、⑥a・⑥b由来の混土で埋没している。

B面は、整地土(⑨・⑩)・自然流入土(⑪a)・北壁の崩落土(⑪b)・C面の木炭焼き出し層(⑫a)によって操業面が形成されていた。B面形成後、自然流入土(⑧)が堆積してから、B面の木炭焼き出し層(⑦)が形成されている。なお、B面木炭焼き出し層は作業場南寄りに分布していた。また、B面構築土には自然流入土(⑪a)が介在しており、C面操業後に操業休止期間があったと推定される。

C面は、作業場南壁の崩落土(⑬a・⑬c)・自然流入土(⑬b)・D面木炭焼き出し層(⑭a)を基盤に操業面が形成され、その上面にはC面木炭焼き出し層(⑭a・⑭b)を確認した。⑭aは5～25cmの厚さで通路全体に堆積していて、C面の底面を丁寧に整地したことがうかがえる。

D面は、作業場北壁の崩落土(⑮b)・整地土(⑮)・E面木炭焼き出し層(⑯)を基盤に操業面が形成され、その上面にはD面木炭焼き出し層(⑭a)が確認できる。⑭aは作業場通路の全体的に分布している。⑮の整地土は10～35cmの厚さで通路全体に堆積していて、D面の底面を丁寧に整地したことがうかがえる。

E面は、F面木炭焼き出し層(⑯)によって操業面が形成され、その上面にはE面木炭焼き出し層(⑯)が確認できる。E面形成後、自然流入土(⑰)が堆積してから、E面木炭焼き出し層が形成されている。作業場中央部付近でしか確認できない操業面である。

F面は、LIIを由来とする自然堆積土(⑲b・⑳)と掘形埋土(㉑)によって操業面が形成され、その上面にはF面木炭焼き出し層(⑯)が確認できる。木炭焼き出し層形成前には、作業場北壁の一部が崩落したとみられ、その土(⑲a)が堆積している。F面とG面の間には自然堆積土である⑲b・⑳が介在することから、G面操業後に短期の操業休止期間があったと推定される。

G面は、南壁の崩落土(㉒b)・H面木炭焼き出し層(㉒)によって操業面が形成され、その上面には薄いG面木炭焼き出し層(㉒a)が確認できる。G面も作業場中央部付近でしか確認できない操業面である。

H面は、整地土(㉓)によって操業面が形成され、その上面にはH面木炭焼き出し層(㉔)が確認できる。H面はE～G面を構築する時に大部分が壊されているため、作業場焚口部付近でしか確認できない操業面である。

なお、各操業面から木炭以外の遺物は出土していない。A面出土の木炭片を試料として放射性炭素年代測定を行っており、その結果、曆年較正年代(2σ)で7世紀後半から9世紀の年代値が得られている。

まとめ

12号木炭窯跡は全長18m以上の地下式木炭窯跡である。本遺跡のなかで、最も大きい木炭窯跡であると推定される。調査部位は作業場中央部から通路にかけてである。少なくとも作業場では8面の操業面が確認できる。本遺構からは遺物が出土しておらず時期の特定はできないが、25号木炭窯跡の年代観を参考に奈良時代後半(8世紀後半)頃の所産と考えている。なお、重複関係にある11号木炭窯跡については、検出のみの調査であり、詳細を明らかにすることはできなかった。(門脇)

13・14号木炭窯跡 S C 13・14

遺構(図160~163・179・180, 写真74・76・82・94・95・116・117)

13・14号木炭窯跡は重複した状態で検出され、C11-74~76・85~87・97グリッドに分布する。検出面での周囲の標高は50.2~54.4mで、標高差は4.2mである。周囲は緩やかな西向き斜面であるが、作業場の末端部付近から西はやや急な斜面である。

13号木炭窯跡と14号木炭窯跡の焼成室は保存部に位置する。保存部での調査は、検出面で遺構輪郭を確認した時点で中断し、堆積土を掘り込んでの調査は行っていない。したがって、調査部位は14号木炭窯跡作業場のみである。

両遺構は表土層を除去した後、L.IV上面もしくは構築排土(排土5)の上面で確認された。13号木炭窯跡と14号木炭窯跡の焼成室は、重複関係にあると推察される。検出面での判断ではあるが、13号木炭窯跡が古く、14号木炭窯跡が新しいと推定される。13号木炭窯跡については、14号木炭窯跡を構築する際に大部分が壊されていたと推察されるため、詳細は不明である。

14号木炭窯跡作業場の南西方向には、構築排土(排土5)が検出されている。排土5の規模は南北8.5m×東西10mで、層厚10~15cmを測る。また、12号木炭窯跡とは重複関係にあり、14号木炭窯跡の方が古い。前項で述べたように、11号木炭窯跡→13号木炭窯跡→14号木炭窯跡→12号木炭窯跡へと変遷したと推察される。

14号木炭窯跡の検出面での規模は、全長17.1mを推定する。焚口部から作業場末端部までの長さは10.7mを推定する。焼成室の最大幅は180cm、作業場の最大幅は370cmを推定する。焼成室の奥壁方向と作業場の長軸方向はほぼ一致し、南東方向のN55°Wを示す。

今回の堆積土を掘り込んで調査した部位は、14号木炭窯跡の作業場通路のみである。作業場の平面形は笹の葉形を呈し、通路末端部の幅は狭く、焚口へ向かって幅が広くなると推定される。作業場掘形の規模は、上端で長さ894cm×幅310cmを測る。検出面からの深さは、保存部境界で250cm、通路末端部で30cmを測る。掘形底面は平坦であるが、作業場中央部と通路に2カ所のくぼ地が確認できる。作業場中央のくぼ地は木炭を焼き出すための空間と考え、前庭部の一部の可能性がある。

作業場中央部のくぼ地の規模は長さ195cm(遺存値)、最大幅185cm(遺存値)を測り、くぼ地の上端と下端の比高差は55cmである。前庭部のくぼ地から通路への上方勾配は掘形底面で28°、D面で29°、C面で12°、B面で7°、A面で6°である。くぼ地の勾配は、操業面が新しく形成されるたびに緩

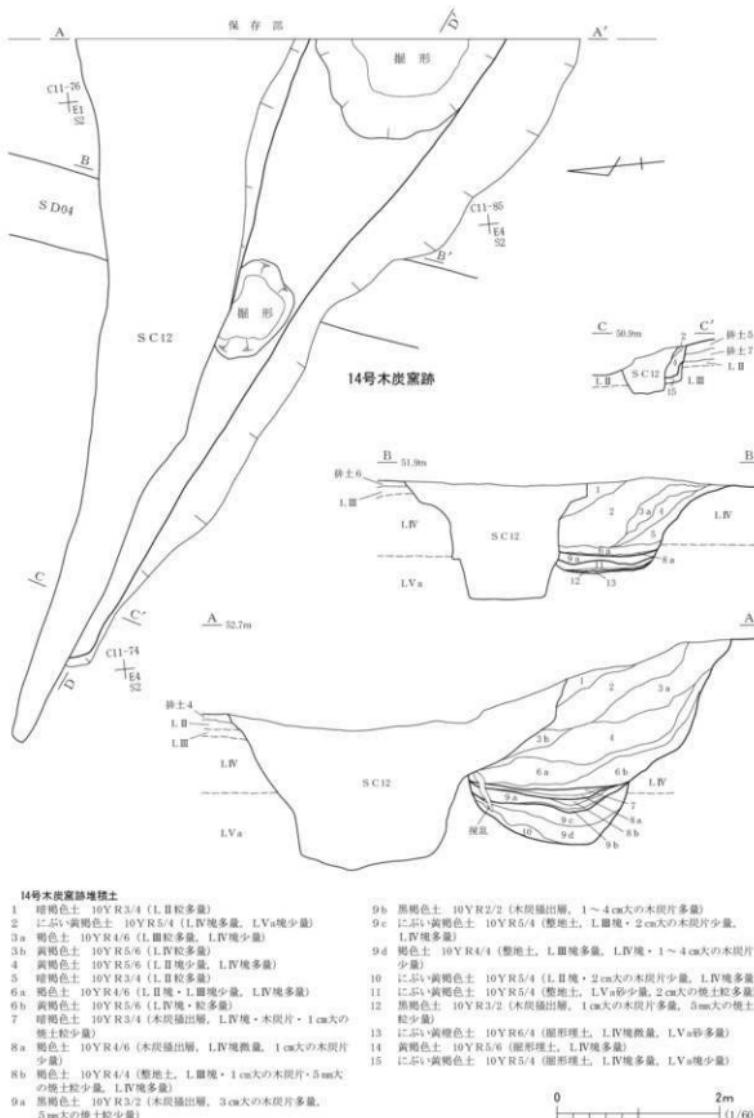
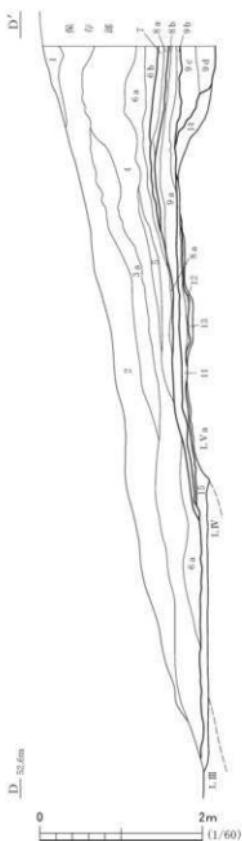


図179 14号木炭窓跡 (1)



くなる。

通路のくぼ地の規模は長さ155cm、最大幅90cm(遺存値)を測り、くぼ地の上端と下端の比高差は15cmである。通路のくぼ地は、C面構築時に整地土によって埋没する。通路の勾配は1~12°の下方勾配をもつ。通路の断面形は逆台形状を呈する。作業場の壁面は、A-A'の南壁では56°、B-B'の南壁では49~65°の角度で立ち上がる。

14号木炭窯跡で確認できた操業面はA~D面の4面であり、A面上面からD面上面までの深さは作業場の通路部分で20cm、焚口部付近で70cmである。遺構内堆積土は21層に分けた。 $\ell 1 \sim 6 b$ は堆積状況から見て、周囲からの自然流入土と判断した。流入方向は作業場の南からである。 $\ell 2 \sim 3$ は層厚30~60cmと厚い堆積をしている。

最終操業面であるA面は、B面木炭掻き出し層($\ell 7 \cdot 8 a$)によって操業面が形成され、 $\ell 7$ 上面には微量の木炭片が面的に確認でき、A面として認識した。その上面は若干硬化していたが、熱変化は認められなかった。また、A面上面は整地により平坦であった。

B面は、整地土($\ell 8 b$)によって操業面が形成され、その上面にはB面木炭掻き出し層($\ell 7 \cdot 8 a$)が確認できる。B面木炭掻き出し層はA面形成に際して整地され、平坦な面を造っている。

C面は、整地土($\ell 9 c \cdot 11$)によって操業面が形成されている。D面作業場中央部のくぼ地は、C面構築時に整地土($\ell 9 c \cdot d$)によって充填され平坦な面になっている。くぼ地の北壁際には周壁の崩落土である $\ell 10$ が堆積していた。C面の上面には木炭掻き出し層($\ell 9 a \cdot b$)が確認できる。木炭掻き出し層($\ell 9 a$)は焚口部付近から通路の中ほどまで及んでいる。

D面は、掘形埋土($\ell 13 \sim 15$)によって操業面が形成され、その上面には、薄いD面木炭掻き出し層($\ell 12$)が確認できる。木炭掻き出し層は、通路のくぼ地に比較的厚く堆積していた。

また、A~D面からは木炭片が検出された。採取した木炭片は、B面($\ell 7$)では964g、C面($\ell 9 a$)では898gを量る。A・D面から採取した木炭片は微量であった。なお、各操業面からは木炭以外の遺物は出土していない。

まとめ

14号木炭窯跡は、全長17.1mを測る地下式木炭窯跡である。本遺跡のなかでも12号木炭窯跡に匹

敵する規模の大きな木炭窯跡である。調査部位は作業場中央部から通路にかけてで、少なくとも4面の操業面が確認できる。本遺構からは遺物が出土しておらず時期の特定はできないが、25号木炭窯跡の年代観を参考に奈良時代後半(8世紀後半)頃の所産と考えている。

(門脇)

15号木炭窯跡 S C15

遺構(図160・181・182、写真74・76・82・83・95・118~120)

本遺構は、C11~84~86・95~97グリッドに位置する。検出面での周囲の標高は51.5~54.2mで、標高差は2.7mある。周囲は緩やかな西向き斜面である。

検出面はLIV上面である。検出面での焼成室から作業場末端部までの全長は12.8mを推定する。焼成室については、検出面での確認であるが、焚口部から奥壁付近までの長さは580cm、最大幅は155cmと推定される。焚口部から作業場末端部までの長さは700cmを測る。作業場の最大幅は315cmを測る。焼成室の奥壁方向と作業場の長軸方向はほぼ一致し、東南東方向のN73°Wを示す。

本遺構は、16号木炭窯跡よりも新しい。両木炭窯跡の長軸方向がまったく異なることから、16号木炭窯跡の作業場が自然堆積でほとんど埋没した後、本遺構が構築されたと推察される。したがって、両遺構の間には長い時間的隔たりが想定される。また、本遺構の作業場の一部は、近世以降の遺構と推定される4号溝跡により壊されている。

今回、堆積土を掘り込んで調査を実施した部分は、焚口部から作業場末端部に至る部分である。焚口部より焼成室に至る部分は保存部にあたる。そのため、検出面で遺構の輪郭を把握したのみであり、堆積土を掘り込んでの調査はしていない。

調査した部位の作業場平面形はイチジク形を呈し、作業通路の末端部が細長くなる。前述の作業場Bタイプに分類できる。作業場の掘形規模は上端で長さ665cm×幅315cmを測る。作業場の長さは、操業面が新しくなるにつれて短くなる傾向にある。検出面からの深さは保存部境界で200cm、通路末端部で20cmを測る。掘形の底面は平坦であり、作業場の焚口部付近(前庭部)のみが少しづんでいた。このくぼ地は木炭焼き出しのための作業空間と考えられるが、A~D面では作業場通路部分の間に明確な境界は認められなかった。

一方、掘形底面においては焚口部付近のくぼ地の輪郭は明瞭で、その規模は長さ240cm、最大幅140cmを測る。くぼ地の上端と下端の比高差は32cmを測る。くぼ地は、A~I面のかさ上げによつて徐々に埋没する傾向がうかがえる。

作業場の焚口部付近のくぼ地から作業場通路への上り勾配は、掘形底面では9°、J面では10°、G~I面では12°、C~F面では5°、B面では4°、A面のくぼ地は埋まっていて平らである。作業場の勾配は、操業面がかさ上げされるたびに緩傾斜になることがわかる。

作業場通路の断面形は、台形状を呈する。D~D'間(B~F面操業時)とC~C'間(H面操業時)の南壁面には段が確認できる。この段は作業場拡幅によるものと考えられる。壁面の上部はラッパ状にやや開いており、壁の上部は崩落しているものと推察される。作業場壁面は、下部で62~87°、

上部で35~55°の角度で立ち上がる。焚口は操業面が更新されるたびにかさ上げされ、焚口の幅は拡幅によって広くなるように改修している。

焚口部から作業場にかけて確認した操業面は、A~J面の10面である。焚口部ではA面上面からJ面上面までの堆積土の厚さは48cmを測り、作業場通路の末端部では25cmと浅くなる。

遺構内堆積土は33層に分けた。A面上位の①1~6・⑩aは、堆積状況から周囲からの自然流入土と判断した。⑩aは作業場の壁が崩落した堆積土と考えている。

A面は、整地土(⑧)によって操業面が形成され、その上面にはA面木炭焼き出し層(⑦)を確認した。⑧は作業場末端部まで分布していて、平坦である。焚口幅は81cmで、焚口周辺の壁面は赤褐色に熱変化している。

B面は、整地土(⑩b・⑪・⑫)によって操業面が形成され、その上面にはB面木炭焼き出し層(⑨)を確認した。C面の焚口部付近のくぼみに、整地土(⑩b・⑪・⑫)を充填しているのが確認できる。掘削深度は30cmを測り、下位のI面まで達する。作業場通路では整地土(⑭・⑯・⑰)により底面が形成されている。焚口幅は82cmを測る。

C面は、整地土(⑬)により形成され、焚口部付近でその上面は赤褐色に熱変化していた。焚口幅は81cmを測る。焚口部付近は、大きいくぼんでいる。くぼみの深さは35cmほどであるが、その底面は整っていなかった。B面構築時に底面の一部は礎されている可能性はある。

D~F面は、焚口部から作業場焚口部付近のみで確認した操業面で、これらの大部分は、B面を構築する前に壊されている。D面は整地土(⑮)によって面を形成しており、その上面にはD面木炭焼き出し層(⑯)を確認した。焚口幅は80cmを測る。E面は整地土(⑯)によって操業面が形成され、その上面は炭素が吸着し、硬く焼き締まっていた。焚口幅は77cmを測る。焚口部付近では整地土(⑰)により面が形成されている。F面は整地土(⑯・⑰)によって面を形成しており、その上面にはF面木炭焼き出し層(⑱)が確認できる。焚口幅は77cmを測る。⑰はLVaを基質とした粘土で、作業場通路部分の整地土である。

G~I面は、焚口部では一面として認識され、焚口部付近から作業場通路において、木炭焼き出し層と整地土を基準に操業面を分けることができる。G面は焼土化した整地土(⑳)によって操業面を形成され、その上面には微量の木炭片を面的に確認した。作業場通路では、H面木炭焼き出し層(㉑)の上面を整地して、底面としていた。H面はLV由來の整地土(㉓)によって操業面が形成されている。その上面には、H面木炭焼き出し層(㉒)が作業場の中ほどに分布していた。I面は整地土(㉔・㉕)によって操業面が形成されている。作業場通路ではJ面木炭焼き出し層(㉖)の上面を整地して、底面としていた。

J面は、整地土・掘形埋土(㉗~㉙)によって面を形成しており、その上面にはJ面木炭焼き出し層(㉖)が確認できた。この面は作業場末端部にまで分布している。

掘形埋土のうち、㉙・㉙は明黄褐色砂層である。木炭やLV土塊をほとんど含まず、ほぼ純粹な砂層である。J面を操業する前に、作業場を混じりのない砂で掘形最下部を丁寧に埋めているこ

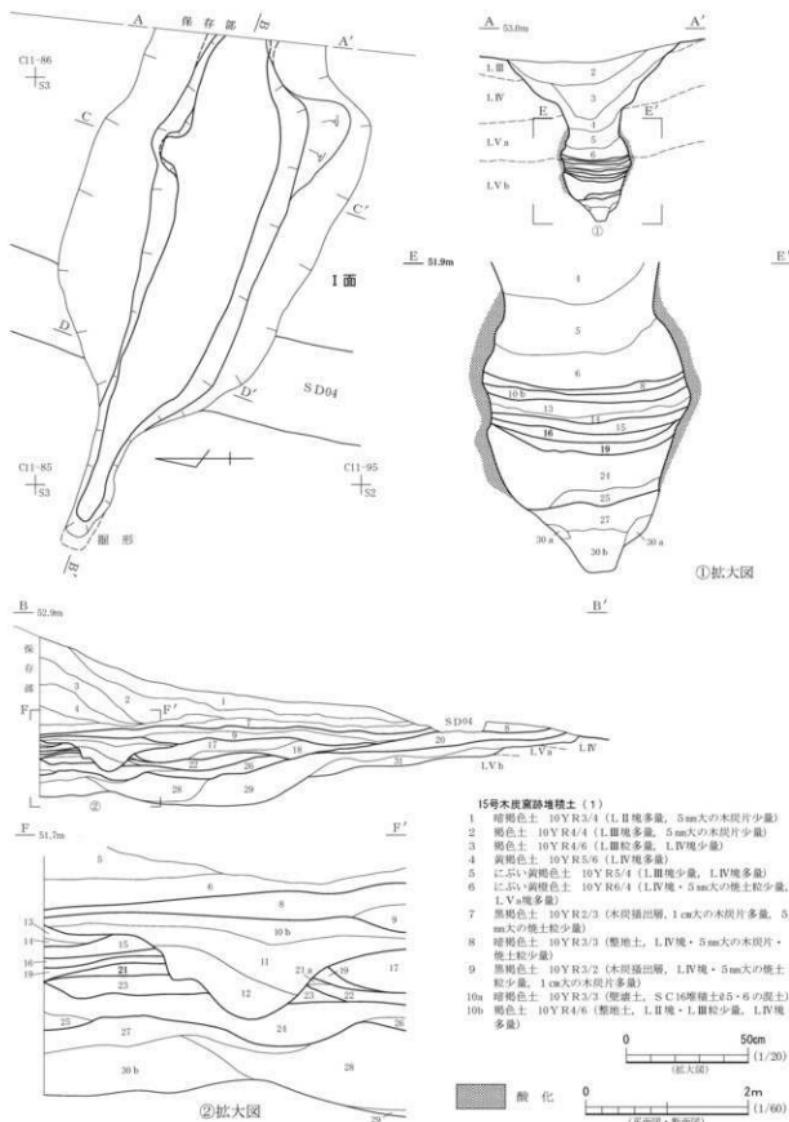


図181 15号木炭窯跡 (1)

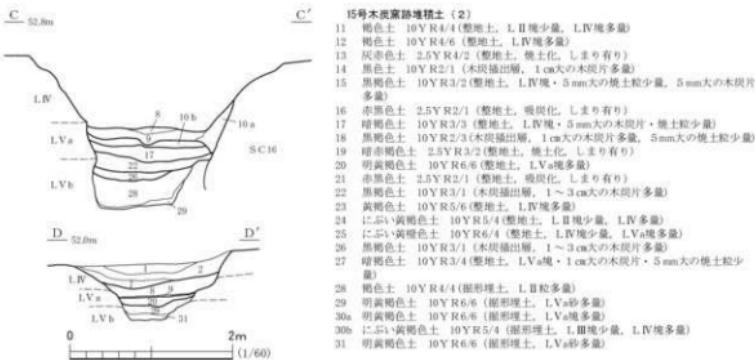


図182 15号木炭窯跡 (2)

とがわかる。

なお、A～J面の各操業面からは木炭片が出土した。採取した木炭片は、A面(ø 7)では1,400g、B面(ø 9)では1,140gを量る。C～J面から採取した木炭片は微量であった。これら木炭以外に遺物は出土していない。

ま と め

本遺構は全長約13mを測る地下式木炭窯跡である。南区中央部の木炭窯群のなかでは最も新しい段階の遺構である。調査部位は作業場のみで、焼成室は保存部にある。焚口付近で確認した操業面は10面を数える。掘形埋土には砂を用いている点も特筆される。また作業場の形態がイチジク形のBタイプである点は、周囲の木炭窯跡とは大きく異なる。時期を特定できる遺物が出土していないが、周囲の遺構の年代観から本遺構は8世紀後半から9世紀前半頃の所産と考えられる。(門脇)

16号木炭窯跡 S C 16

遺構 (図160～163・183～185, 写真74・76・83・94～97・121～123・212)

本遺構は、C11-74・84・85・95・96、C12-06グリッドに位置する。検査面での周囲の標高は作業場末端で50.1m、焼成室で54.3mを測り、その標高差は4.2mある。15号木炭窯跡・4号溝跡と重複した状態で検出され、本遺構の方が古い。隣接する遺構は北2mに14号木炭窯跡、南3mに17号木炭窯跡がある。

本遺構は15号木炭窯跡の作業場の堆積土と構築排土5(図160)をすべて取り除いた時点で、遺構の輪郭を確認することができた。したがって、図184のG'-G''のように堆積土の中央が大きくなっているのは、15号木炭窯跡を新しく構築する際に、本遺構が壊されていたことによる。また、本遺構が自然堆積(ø 1～7a)でほとんど埋没した後、15号木炭窯跡が構築されたと推定する。したがって、両遺構の間にはある程度の時間差が想定される。

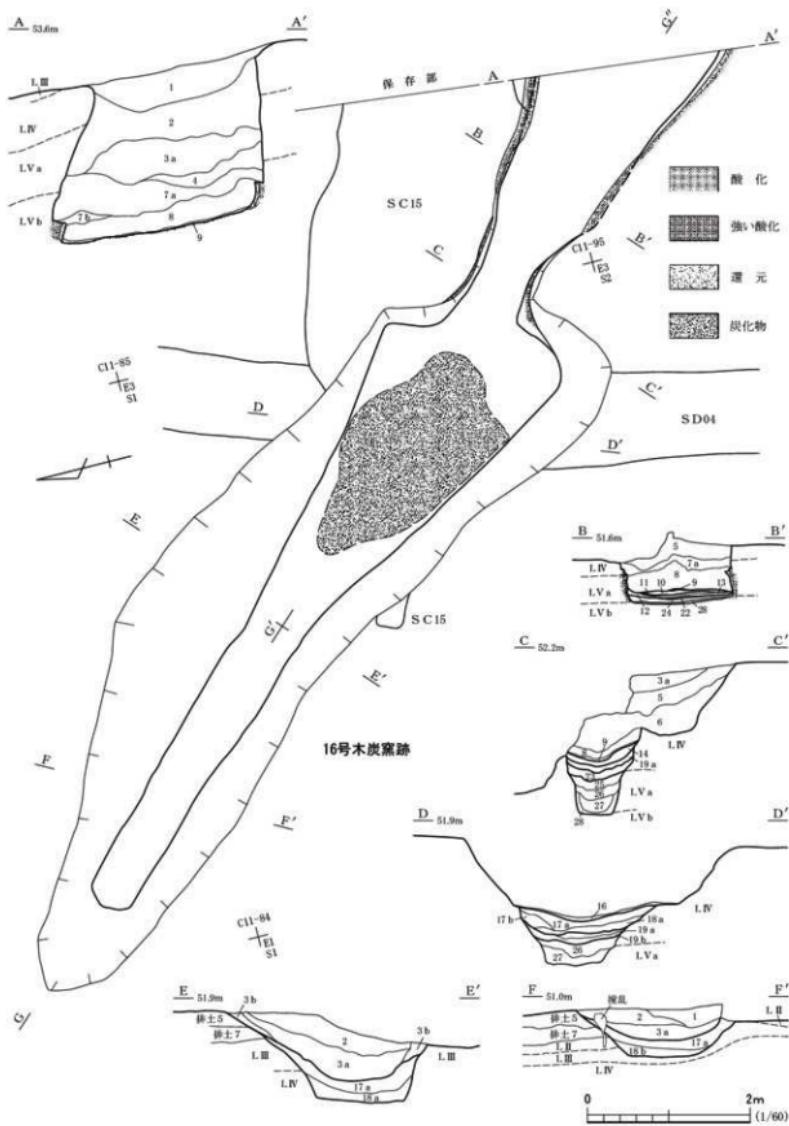
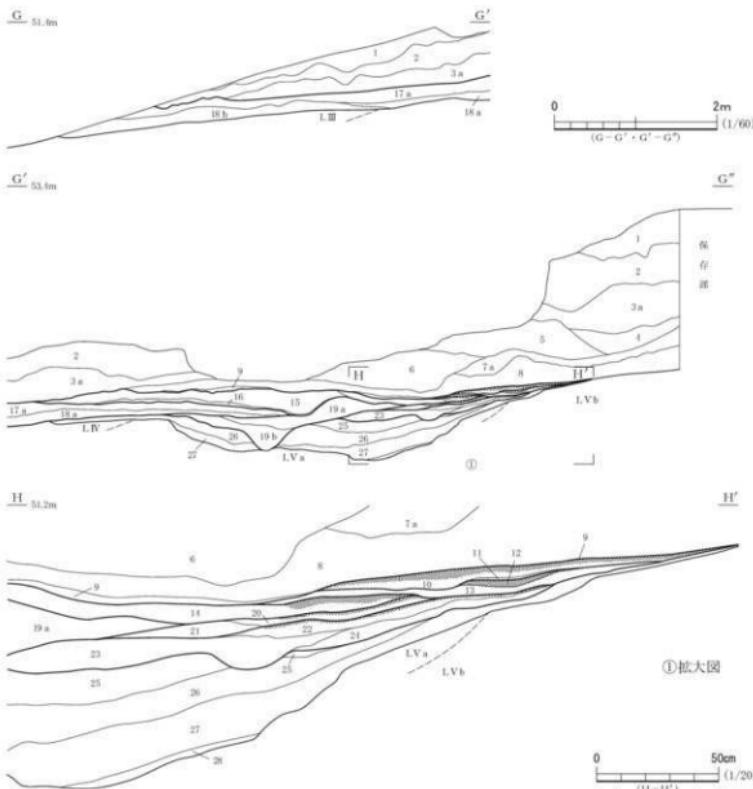


図183 16号木炭窯跡 (1)



16号木炭窯跡堆積土

- 褐色土 10Y R 4/6 (L.III粒多量)
- 黄褐色土 10Y R 5/6 (L.IV粒多量)
- にじい黄褐色土 10Y R 6/4 (L.IV塊少量, L.Va塊多量)
- にじい黄褐色土 10Y R 6/6 (L.Va塊多量)
- 明黄褐色土 10Y R 6/6 (L.IV塊少量)
- にじい黄褐色土 10Y R 6/4 (L.IV塊少量, L.Va塊多量)
- 黄褐色土 10Y R 5/6 (L.IV粒多量)
- にじい黄褐色土 10Y R 6/4 (L.IV粒少量, L.IV塊多量)
- にじい黄褐色土 10Y R 4/3 (燒土, L.IV塊多量)
- 明赤褐色土塊 2.5Y R 5/6 (索壓塊多量, 燒土塊少量)
- 黒褐色土 10Y R 3/1 (木炭層出層, 1~3cm大的木炭片多量)
- 灰赤褐色土 2.5Y R 4/2 (整地土, 燒土化, しまり有り)
- 黒褐色土 10Y R 3/1 (木炭層, 1~3cm大的木炭片多量)
- 灰赤褐色土 2.5Y R 4/2 (整地土, 燒土化, しまり有り)
- 黒褐色土 10Y R 3/1 (木炭層, 1~3cm大的木炭片多量)
- 暗赤褐色土 2.5Y R 3/1 (整地土, 燒土化, しまり有り)
- 黒褐色土 10Y R 3/1 (木炭層出層, L.IV塊微量, 1cm大的木炭片多量, 5mm大的燒土粒少量)
- 黒褐色土 10Y R 2/1 (木炭層出層, 1cm大的木炭片多量, 5mm大的燒土粒少量)
- 暗褐色土 10Y R 3/3 (整地土, L.IV塊+1cm大的木炭片少量)
- にじい黄褐色土 10Y R 4/3 (燒土, L.IV塊多量)

- 18a 黒褐色土 10Y R 3/2 (木炭層出層, L.IV塊微量, 1cm大的木炭片+燒土粒少量)
- 18b 着褐色土 10Y R 3/3 (木炭層出層, L.III塊多量, L.IV塊+1.5mm大的木炭片少量)
- 19a 着褐色土 10Y R 3/3 (木炭層出層, L.IV塊+1cm大的木炭片+燒土粒少量)
- 19b 黒褐色土 10Y R 3/2 (木炭層出層, L.IV塊微量, 1cm大的木炭片+燒土粒少量)
- 20 黑褐色土 2.5Y R 4/2 (燒土化, しまり有り)
- 21 黑褐色土 10Y R 2/1 (木炭層出層, 1cm大的木炭片多量, 5mm大的燒土粒少量)
- 22 灰赤褐色土 2.5Y R 4/2 (整地土, 燒土化, しまり有り)
- 23 黑褐色土 10Y R 2/1 (木炭層出層, L.IV塊微量, 5mm大的木炭片多量, 1cm大的燒土粒少量)
- 24 黑褐色土 10Y R 2/1 (木炭層出層, 1cm大的木炭片多量)
- 25 着褐色土 10Y R 3/3 (整地土, L.Va塊+5mm大的木炭片+3cm大的燒土塊少量)
- 26 着褐色土 10Y R 3/3 (細理土, L.Va塊+5mm大的木炭片少量)
- 27 にじい黄褐色土 10Y R 6/3 (細理土, L.Va塊多量)
- 28 にじい黄褐色土 10Y R 5/3 (細理土, L.IV塊少量, L.Va塊多量)

図184 16号木炭窯跡 (2)

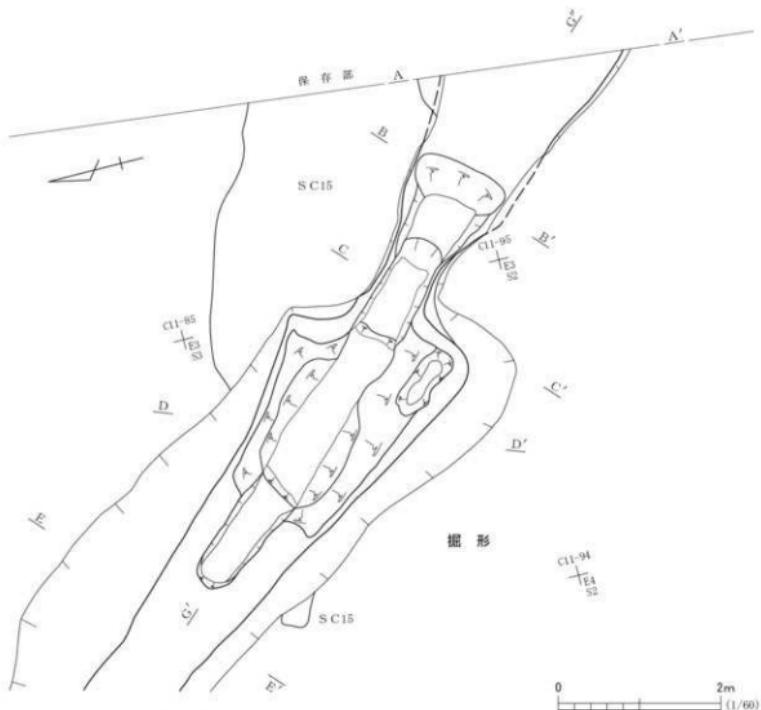


図185 16号木炭窯跡（3）

また、図162に示すように、14号木炭窯跡から排出されたと考えられる排土5が、本遺構の作業場を被覆している(図161のD-D')。このことから、本遺構は14号木炭窯跡より古いと判断される。さらに、図160・163に示す排土7は、本遺構の構築排土と判断される。排土7は14号木炭窯跡より古く、17号木炭窯跡よりは新しい。

以上のことから、古い順に17号木炭窯跡→16号木炭窯跡→14号木炭窯跡→15号木炭窯跡の順に変遷したと推定される。

本遺構の主な検出面は、L IV上面である。検出面での規模は、全長19.5mを推定する。焼成室の大半は保存部にあり、この部分については堆積土を掘り込んでの調査は行っていない。焼成室の長さ(窯体長)は検出面での計測で、935cmを測る。同様に焼成室の最大幅は、185cmを計測する。検出状況から焼成室の平面形は、隅丸長方形を呈すると推察される。焼成室と作業場の長軸方向はほぼ一致し、南東方向のN 44° Wを示す。

今回の調査部位は、焼成室の一部と作業場である。焼成室は、主に焚口部から燃焼部にかけての

部分を調査したが、焼成室の天井部については崩落していた。焚口幅は75cmを測り、その入口から70cmほどは、ほぼ同じ幅であることから、この部分を焚口部と考える。

燃焼部は、焼成室のなかでも焚口部からさらに奥に140cmほど進んだ範囲で、焚き付け用の木材が投入された場所であると推定する。図183のA面検出状況図では焼成部との明確な境界はない。それより下位のB～H面では、燃焼部の範囲はくぼ地となって境界が認められ、さらに、図185の掘形では、2～20cmほど焼成部より低くなっている。また、各操業面の燃焼部底面は、赤褐色に熱変化していた。

焼成室の壁面は底面から高さ40cmほどが遺存していた。壁面の外側20cmほどに熱変化範囲が認められ、最内側は青灰色(還元色)、その外側は黄橙色(強い酸化色)、さらに赤褐色(酸化色)へと連続的に変化していた。底面は、一部で黒褐色に炭素の吸着が認められたが、ほとんど熱変化の痕跡を確認できなかった。

作業場の平面形は桟の葉の形を呈し、通路末端部の幅は狭くなり、焚口へ向かって幅が広くなる。焚口部から作業場末端部までの長さは10.2mを測る。作業場の最大幅は285cmを測る。検出面からの深さは保存部境界で200cm、通路末端部で20～30cmを測る。掘形底面は平坦であり、作業場の焚口部付近(前庭部)にくぼ地が確認できる。掘形底面のくぼ地の規模は長さ370cm、最大幅180cmを測り、くぼ地の上端と下端の比高差は約50cmである。焚口部付近のくぼ地はA～F面のかさ上げによって徐々に目立たなくなるが、D面までくぼ地は踏襲されている。

燃焼部から作業場にかけて確認した操業面は、A～H面の8面である。遺構内堆積土は、33層に分けた。 $\varnothing 1 \sim 3\text{b} \cdot 7\text{b} \cdot 17\text{b}$ は堆積状況から、周囲からの自然流入土と判断した。そのなかで、 $\varnothing 3\text{b} \cdot 7\text{b} \cdot 17\text{b}$ は周壁の崩落土である。

A面の上に堆積する $\varnothing 4 \sim 7\text{a} \cdot 8$ は、天井崩落土と判断した。 $\varnothing 8$ は崩れた焼成室の天井部や側壁の窓壁塊を主体とする層である。 $\varnothing 4 \sim 7\text{a}$ は天井崩落に伴って崩れた地山のLIV・LVa土塊を主体とする層である。

最終操業面であるA面は、整地土($\varnothing 10$)を基盤に面が形成されていた。その上面にはA面木炭搔き出し層($\varnothing 9$)が確認できる。A面の燃焼部は赤褐色に熱変化していて、その範囲は操業面下3cmに及んでいた。作業場はB・C面のものを踏襲しているため、A面では燃焼部から焚口部を補修したことがうかがえる。

B面は、C面木炭層($\varnothing 13$)の上に整地土($\varnothing 12$)を充填して、操業面を形成されていた。その上面にはB面木炭層($\varnothing 11$)が確認できる。B面が確認できたのは燃焼部から焚口部にかけてであり、作業場ではA面と同一面を形成する。

C面は、整地土($\varnothing 14$)とD面木炭搔き出し層($\varnothing 15 \sim 16$)を基盤に操業面を形成され、焚口部から作業場にかけて確認できた操業面である。焚口部付近では $\varnothing 14$ 上面が熱によって硬化していた。その範囲は操業面下3cmに及んでいた。また、燃焼部から焚口部付近にかけて、C面上面には層の厚さ1～2cmほどの木炭層($\varnothing 13$)が認められた。

D面は、作業場通路のみで確認された操業面で、整地土である⑩17aを基盤とする。この整地土はLIV土塊を基質とした粘土で、その上面は平らに整えられていた。その下位には作業場の壁が崩落したと推察される層(⑩17b)やE面木炭掻き出し層(⑩18a・b)が堆積していた。D面上面には、木炭が堆積土の中で攪拌された状況の⑩15と、層の厚さ1~2cmほどの木炭掻き出し層(⑩16)が認められた。作業場焚口部付近に広がる⑩16の分布範囲を図183に示した。燃焼部から焚口部付近にかけては、E面のものを踏襲して使用していたと推察される。

E面は、作業場で確認された操業面である。作業場焚口部付近では、F面木炭掻き出し層(⑩19a・b)を基盤に操業面が形成されている。⑩19aの方は木炭や焼土塊が攪拌した状況で観察されるため、E面を構築する際にこれらを混ぜて整地した可能性がある。焚口部から焼成室にかけてと、作業場通路の底面はF面以下のものを踏襲して使用していたと推察される。作業場通路の底面の上位には、E面木炭掻き出し層(⑩18a・b)が厚く堆積していた。

F面は、焚口部にのみ確認された操業面で、LVaを基調とする粘土(⑩20)を貼り足して補修している様子がうかがえる。燃焼部や作業場はF面以下のものを踏襲して使用していたと推察される。この面の操業に伴う木炭掻き出し層は⑩19a・bである。

G面は、燃焼部から焚口部、さらに作業場中央部で確認された操業面である。焚口部は整地土である⑩22により、上面が平らに整えられていた。また、燃焼部の底面は赤褐色に熱変化し、若干硬化していた。上位には木炭掻き出し層(⑩21)が薄く堆積していた。また、G面の作業場焚口部付近(前庭部)は、中央が掘り鉢状にくぼんでいた。

H面は、燃焼部から焚口部にかけて確認された操業面である。⑩25を基盤に操業面が形成されているが、この層はLVa粘土を基調とする整地土である。燃焼部では層厚が1cmほどであるが、焚口部では15cmと厚く堆積している。H面の上位には、この面の木炭掻き出し層(⑩23・24)が堆積していた。

⑩26~28は、焼土粒や遺物を含まず、LIVやLVaの粘土や砂で丁寧に埋められていた。製炭操業をする前に、一度掘った掘形を埋めて操業面を整えていたと推察される。特に⑩27は純粹な砂層で、防湿や排水を目的に充填された特別な砂と推察される。また、焚口部の断面(C-C')を見ると、最初に⑩28の粘土で掘形を埋めた後、さらにU字形に溝を掘り直して、その中に⑩27の砂を充填していることがわかる。

掘形埋土(⑩26~28)を完掘状況を図185に示した。燃焼部から焚口部にかけては浅くくぼみ、焚口から作業場焚口部付近(前庭部)にかけては階段状にくぼんでいる。作業場中央部では幅60cmほどの溝状のくぼみとなり、最大で45cmの層厚で掘形埋土が充填されていた。焚口部付近の掘形底面は固い地山であるLVaで、あまり丁寧に整形されておらず、凸凹である。

採取した木炭片は、A面(⑩9)では1,592g、C面(⑩13)では1,860gを量る。B・D~J面から採取した木炭片は細かく碎片化していて、出土量も微量であった。その中でA面採取の木炭片の一部は樹種同定を行っており、クヌギ節4点とコナラ節1点という結果が得られている。なお、木炭

以外に出土遺物はなかった。

まとめ

本遺構は全長約20m、焼成室の長さが約9.3mと推定される大型の地下式木炭窯跡である。南区中央部の木炭窯群のなかでは古い段階の遺構である。調査部位は焼成室の一部から作業場にかけてであった。焚口付近で確認した操業面は8面を数える。掘形埋土には砂を用いている点も特筆される。また、出土した木炭の樹種同定の結果、クヌギ節が主体であった。この樹種構成は、製鉄炉跡とほぼ一致する。時期を特定できる遺物が出土していないが、所属時期は、作業場の形態と遺構の重複関係から考えて、8世紀後半頃の所産と考えられる。

(門脇)

17号木炭窯跡 S C17

遺構(図160・161・163・186・187、写真74~76・83・96・97・124~126)

本遺構はC11-83・93~95、C12-05・06グリッドに位置する。西向きの緩やかな丘陵斜面の中位から下位にある遺構である。検出面での周囲の標高は作業場末端で50.2m、焼成室奥壁で53.5mである。4号溝跡が本遺構の作業場壁面の一部を壊していく、本遺構よりも新しいことは明らかである。また、本遺構と重複する木炭窯跡はないが、図163に示したように構築排土7との関係において、本遺構は16号木炭窯跡よりは古ないと判断される。隣接する遺構は北3mに16号木炭窯跡、南4mに25号木炭窯跡がある。また、南に2m離れて25号土坑がある。

本遺構の主な検出面はLIV上面である。検出段階では、焼成室は奥壁の一部のみが検出面に露出した状態で、そのほかの部分はLIIやLIIIを基調とした褐色土の輪郭として把握できた。焼成室についても掘削深度の安全上の問題から、調査の最初に周囲の地盤を深さ50~90cmほど掘り下げた。

また、本遺構の作業場の一部には16号木炭窯跡の構築排土7が覆い被さっていた(図160・163)。したがって、この層を除去した時点で本遺構の輪郭を確定するにいたった。

本遺構は、焼成室奥壁から作業場末端までの全長が17.1mを測る。焼成室の平面形は長方形を呈し、燃焼部から焚口部に向かって側壁がすぼまる形状である。焼成室全体の長さ(窯体長)は724cmを測り、最大幅は184cmである。幅は奥壁に向かって若干すぼまる傾向があり、奥壁の幅は160cmを測る。焼成室の長軸方位はN51°Wで、南東方向を向いている。また、作業場の長軸方位はN65°Wを示し、焼成室と作業場の軸は少しづれている。

焼成室の底面傾斜角は20°を測り、燃焼部から奥壁までほぼ一定した傾斜である。底面は黒色に変色して、炭素が吸着したと推定される。また、底面下部には1~3cmの厚さで赤褐色の熱変化痕跡が認められた。底面はほぼ平坦に整えられている。底面から側壁はやや内傾ぎみに立ち上がり、その角度は垂直から15~20°ほど内側に傾いている(図186のA-A', B-B', C-C')。この側壁の傾斜から推察すると、操業時の焼成室の横断面形はカマボコ形を呈するものと推察される。天井は側面の傾斜角から判断すると、高さ110~130cmと推定される。

焼成室の側壁は、熱変化の痕跡が顕著に観察された。側壁の表面は炭素が吸着し、その外側は青

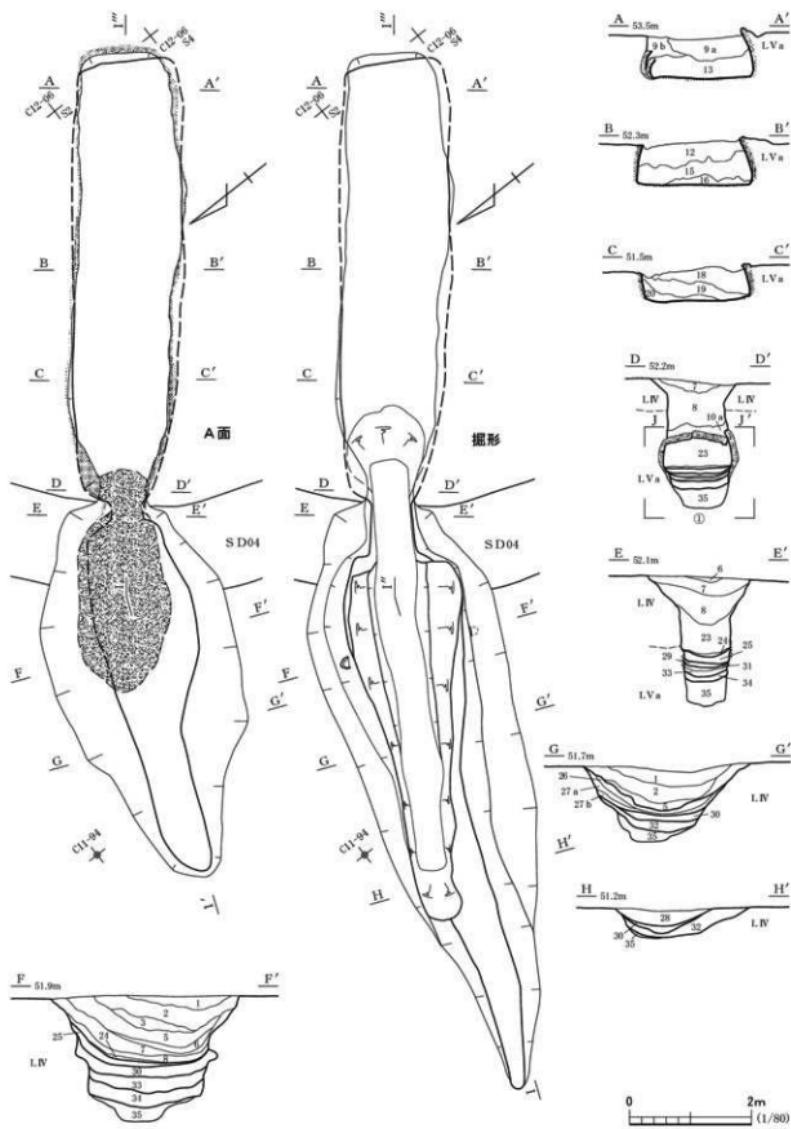


図186 17号木炭窪跡 (1)

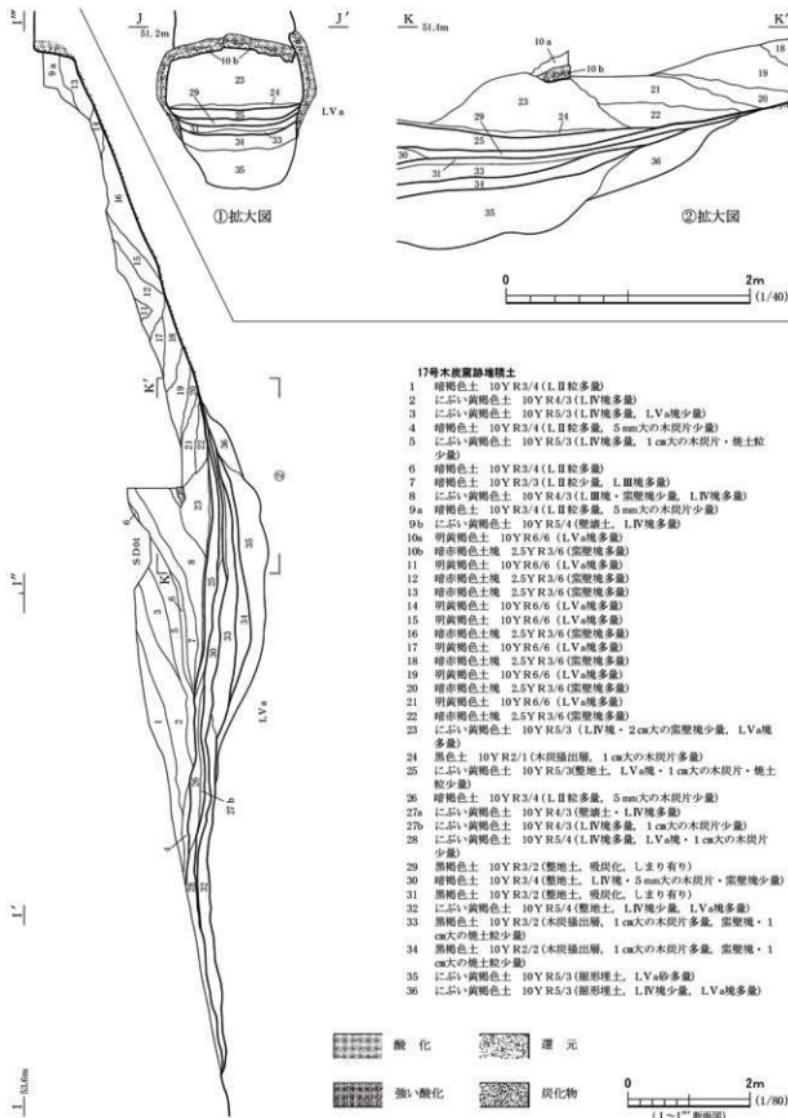


図187 17号木炭窯跡 (2)

灰色(還元)から黄褐色(強い酸化), 赤褐色(酸化)へと連続的な熱変化が認められた。側壁部の熱変化範囲は、吸炭面の外側に15~18cmの厚みで観察された。また、図186のA-A'では側壁が造り替えられていることがわかる。

焼成室の中で、燃焼部と焼成部に明確な境界があるわけではないが、底面がややくぼみ、炭素吸着が認められない箇所を燃焼部とした。燃焼部は焚口から奥に150cmほど進んだあたりで、図186に示した掘形段階では明確なくぼみとなる。

焚口部は、最終操業面であるA面で幅80cmを測る。その入口は図186のE-E'付近で、側壁は赤褐色の熱変化が認められる。その熱変化範囲は厚みが1cmほどで、焼成室のような15cmを超えるような厚みではない。入口から燃焼部に向かって奥へ40cmほどの溝状の部分が焚口部に相当する。

焚口部と燃焼部の境界は、図186のD-D'付近で、焚口天井部が良好な状況で遺存していた。天井部は土圧で変形をしているが、現位置をそれほど遊離していないと考えられる。図187のJ-J'の南壁(J'側)と天井部が22cmずれている。北壁(J側)は天井部と熱変化範囲が連続しているが、天井部中央の亀裂の状況から若干変形していると判断される。このことから、天井部を復元すると天井部の高さは、最終操業面(A面)では75cm、最も古段階のE面では95cmと推定される。

作業場の平面形は笹の葉形を呈し、通路末端部の幅は狭くなり、焚口に向かって幅が広くなる。図186の左の平面図は、最終操業面(A面)を検出した段階を示す。A面では焚口部から作業場末端部までの長さは632cmを測る。B~E面では西に延伸し、ほぼ掘形と同規模の長さ(988cm)となる。作業場の最大幅は上端で312cmを測り、作業場通路の末端での幅は50cm程度である。検出面からA面までの深さは焚口付近で110cm、作業場通路末端では20cmを測る。作業場底面の傾斜はA面で4°の下り勾配、そのほかの面でも5~8°の勾配で焚口部から緩やかに下っている。また、A面では焚口部から作業場中央部にかけて、厚さが6cmほどの木炭焼き出し層(ℓ24)が検出された。その範囲は360×145cmであった。

本遺構の作業場焚口部付近は、A・B面ではそれほど顕著なくぼ地ではなく、その境界は不明瞭である。その下位のC~E面では、作業場焚口部付近は焚口底面より5~15cmほど低いくぼ地として認識される。さらに掘形では、くぼ地の上端と下端の比高差40~60cmがある。

作業場の側壁は、底面から中位までは80°ほどの角度で立ち上がる。中位から上位は50~60°の緩やかな立ち上がりである。また、作業場の通路末端部でも側壁は緩やかに立ち上がる。

本遺構で確認した操業面はA~E面の5面を数える。遺構内堆積土は39層に分けた。ℓ1・4・6~8は自然堆積土で、L II・IV由来の土が周囲から流入したと考えられる。ℓ2・3・5はL IV塊を多く含む人為堆積土で、16号木炭窯跡の構築排土(排土7)と推定される(図160)。ℓ9a~22は焼成室の天井および側壁の崩落土である。ℓ23は焚口部に流れ込んだ天井崩落土で、焚口を塞ぐように堆積していた。このため、焼成室の崩落土が作業場にはほとんど流れ込んでいない。

A面は、LVaの粘土を基調とするℓ25で操業面を形成していた。その上位には前述のℓ24のA面木炭焼き出し層が認められる。作業場通路部分では、ℓ26~28を基盤に底面を形成していた。焼

成室はB～E面のものを踏襲して使用している。

B面は、整地土であるφ29・30を基盤に操業面が形成されていた。焚口部付近に分布するφ29の上面は炭素が吸着し、黒色化して硬くなっていた。また、B面上位に堆積していたφ26～28は自然堆積土で、周囲からの流れ込みによって形成されている。したがってB面操業後、A面が機能する段階までには、若干の作業休止期間があったと推察される。このことにより、A面では作業場の長さが縮小された可能性が考えられる。

C面は、φ31～33を基盤に操業面が形成されている。焚口部付近に分布するφ31の上面は炭素が吸着し、黒色化して硬くなっていた。φ32はLVa粘土を基調とする整地土である。また、C面作業場焚口部付近の側壁の中位には、直径15cmほど穴の痕跡が見つかった(図186のF～F'付近)。両側壁で対照的位置にあるため、軸木が差し込まれていた可能性がある。

D面は、φ34(E面木炭焼き出し層)を基盤に操業面が形成されていた。燃焼部から作業場焚口部付近にかけて分布していた。D面の上には木炭焼き出し層(φ33)が層厚20cm以上で堆積していた。

E面は、掘形埋土であるφ35・36を基盤に操業面が形成されていた。作業場通路ではLIVが底面となっていた。E面上位にはφ34(E面木炭焼き出し層)が堆積している。φ34には窯壁片が多く含まれているため、E面操業段階で焼成室や焚口の補修が行われて可能性がある。

掘形埋土は燃焼部から作業場焚口部付近にかけて堆積していた。φ35・36からなり、最も厚いところで46cmの層厚がある。φ35はLVaに由来する砂質土で、他に混入物がないきれいな砂の層である。おそらく作業場焚口部付近は特別な砂を充填して、丁寧に整地していたと考えられる。この砂層を取り除いた掘形完掘状況を図186の中央に示す。焚口部から直線的に延びる直線的な溝状を呈し、その幅は80～100cmである。この掘形は焼成室をトンネル状に掘り込み、その排土を排出する際の作業用通路であったと推察される。

遺物(図196、写真209・212)

本遺構の焼成室からは、1,638gの木炭が出土した。最終操業のA面に伴うものと推定される。このうち、5点について樹種同定し、すべてがクヌギ節であった。また、A面(φ24)出土の3点の木炭について放射性炭素年代測定を行い、暦年較正年代(2σ)で7世紀後半から9世紀前半の年代値が得られている。

このほかに、作業場のφ5から羽口が1点出土した。図196-5は、未使用羽口のほぼ完形資料である。本遺跡で唯一の炉壁に装着されていない羽口資料である。先端部はヘラケズリで平らに調整されている。先端部内径は2.8cmを測り、胴部の内径もほとんど先端部内径と変わりがない。吸気部もあまりラッパ形に開くような器形ではない。吸気部の器厚は厚く、約1.5cmある。先端部は0.6cmほどの器厚である。吸気部付近にはユビオサエの痕跡をわずかにとどめるが、最終的には丁寧にナデ調整が施されているため、器面は滑らかである。胎土には2mm大の長石が混和されているが、その量は顕著ではない。これらの特徴は1号廐滓跡出土羽口と類似点を見いだすことができる。

まとめ

本遺構は緩やかな西向き丘陵斜面を利用した全長17.1m、焼成室の長さが7.2mの地下式木炭窯跡である。焼成室では煙突に類する施設・ピットなどは確認できなかった。焚口は地表面より130cm以上を掘りくぼめられ、そこから通路を兼ねた長大な作業場が西に向かって延びている。焚口付近の堆積土の観察から、少なくとも5回の操業面が確認された。

樹種同定の結果によると、本遺構ではクヌギ節の木材を選んで木炭に加工していたとみられる。製鉄炉跡から出土した木炭にクヌギ節のものが多く、本遺構で作られた木炭が製鉄燃料として使われた可能性を指摘できよう。本遺構は隣接の25号木炭窯跡の年代観を参考に、奈良時代後半(8世紀後半)頃の所産と考えている。
(門脇)

18号木炭窯跡 S C18

遺構(図165・188、写真77・88・127・128)

本遺構は、南区南端部のC13-63・64・73-75・85グリッドに位置する地下式木炭窯跡である。遺構は、標高53~56.4mの北西向きの丘陵斜面に立地する。検出面はLIV上面である。検出した焼成室の東部は調査区外へ延びている。重複関係にある遺構はない。隣接する遺構は北東4mに30号木炭窯跡、南9mに26・27号木炭窯跡がある。

本遺構の検出面での規模は、推定で全長15.4m以上である(図165)。焼成室の長さは470cm以上(調査区外に延伸するため、さらに長くなる可能性が高い)、幅は200cm以上が推定できる。焼成室は保存部にあるために、今回は遺構検出のみの確認である。作業場の長さは11.8m、幅360cmと推定するが、これも保存部にあるために、検出面での推測値である。作業場の平面形は細長く不整な逆三角形状を呈し、通路の出入口幅が狭く、焚口へ向かって幅が広くなる。南区中央部の木炭窯跡群で多く認められた作業場Aタイプと考えていいだろう。焼成室の奥壁方向と作業場の長軸方向はほぼ一致し、南東方向のS62°Eを示す。

今回の調査は、保存部境界から以西の作業場通路部分である。そのため、本遺構の調査部位は作業場の約3分の1にあたる。調査部位の平面形は細長の溝状を呈し、通路の出入口付近の幅が狭く、焚口へ向かって幅が広くなる。調査部位での作業場の幅は最大114cmで、保存部境界から作業場末端部までの長さは485cmを測る。作業場の長さは、操業面が新しくなるにつれて底面がかさ上げされ、そのたびに短くなる傾向にある。

検出面からの深さは保存部境界で60cm、通路末端部で8cmを測る。通路の底面は平坦であり、平均4°ほどの傾斜で末端部に向かって下方に勾配し、末端部でさらに平均10°下方に勾配する。通路の両壁は底面から54~64°の角度で立ち上がる。

確認できた操業面は3面であり、A~C面からは微量の木炭片が検出された。検出した木炭片は隣接する木炭窯跡の樹種同定結果の傾向から、おそらくコナラ属クヌギ節、またはコナラ節に該当するものと考えられる。

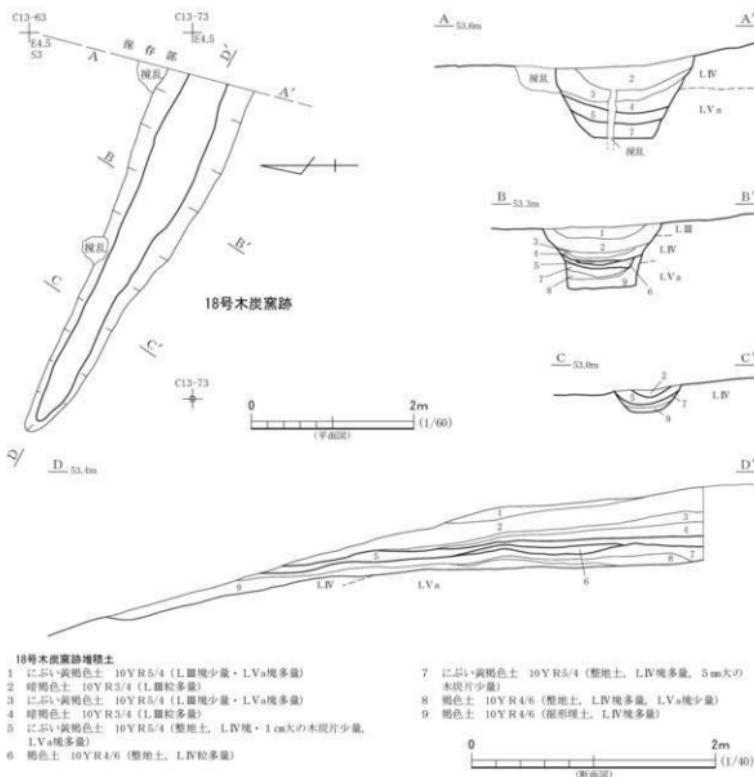


図188 18号木炭窯跡

遺構内堆積土は9層に分けた。①2・4は、暗褐色系の土であり、堆積状態から自然堆積土と判断した。②1・3は、LVa塊が多量に含まれる混土であり、構築排土由来の土と判断した。

③5は、A面形成のための整地土で、その上面には薄いA面木炭層が確認できた。

④6は、B面形成のための整地土で、その上に層の厚さが5mmにも満たないB面木炭焼き出し層を確認した。

⑤7・8は、C面形成のための整地土と判断した。⑥9は木炭を含まない堆積土であったため、掘形埋土と考えられる。

A面以降は、作業場が一定期間閉口しており、その後自然流入土と構築排土の流入によって埋没したと推定される。

ま と め

本遺構は、検出面での長さで15.4m以上を測る地下式木炭窯跡である。調査部位は作業場通路のみである。少なくとも操業面は3面確認できる。

本遺構からは遺物が出土しておらず、時期の特定はできない。南に隣接する27号木炭窯跡では、作業場D面出土の木炭片を試料として放射性炭素年代測定を行っており、その結果、暦年較正年代(2σ)で8世紀後半から9世紀後半の年代値が与えられている。本遺構は作業場形態がAタイプであることから、奈良時代後半(8世紀後半)頃の所産と考えている。(高橋)

19・20・22号木炭窯跡 S C19・20・22

遺 構 (図160・164、写真86)

南区中央部の丘陵斜面部には16基の木炭窯跡が検出されている。19・20・22号木炭窯跡はその中でも最も南に位置し、南向きの緩やかな斜面に立地する。3基の木炭窯跡は、C12-07・17・27・36・37・46・47グリッドにまたがって位置する。いずれも保存部にあるため、検出作業のみの調査となった。検出面はLIV上面で、周囲の標高は51.7~54.6mである。隣接する遺構は北西6.5mに24号木炭窯跡、南東3mに11号廐滓場跡がある。

19・20号木炭窯跡は、重複関係にあると推察される。重複状況は焼成室に相当する隅丸長方形の落ち込みが階段状に重複するもので、上方は19号木炭窯跡の焼成室、下方は20号木炭窯跡の焼成室に相当すると推定している。20号木炭窯跡の方が、平面形の輪郭が確認できるので、19号木炭窯跡よりも新しいと推察される。

19号木炭窯跡の焼成室の検出面での規模は、長さ610cm以上を推定する。焼成室の奥壁方向は、北東方向のN11°Eを示す。

20号木炭窯跡検出面での規模は、全長14.5mを推定する。焼成室の最大幅は200cm、作業場の最大幅は320cmと推測する。焼成室の東半分近くは調査区外に統いている。焼成室の奥壁方向は北東方向のN16°E、作業場の長軸方向は北東方向のN30°Eを示す。焼成室と作業場の軸は少しづれる。

22号木炭窯跡の検出面での規模は、長さ500cmと推定できる。作業場の長軸方向は、N10°Eを示す。検出部位は作業場通路に相当する落ち込みであるが、遺構の大半は調査区外に延伸しているため詳細は不明である。

遺 物 (図196、写真209)

20号木炭窯跡の作業場検出面(ø1)から、通風管片と羽口が出土している。図196-3は、羽口の吸気部側の破片である。外面にはユビオサエの痕跡が顕著である。4は、装着角度が8°の羽口である。先端部内径は2.8cmほどである。胎土には2mm大の長石が混和されているが、その量は顕著ではない。2点とも、20号木炭窯跡に最も近い11号廐滓場跡由来の羽口の可能性が高い。6は、20号木炭窯跡から出土した通風管の吸気部側の破片である。内外面とともにヘラケズリにより丁寧に整えられ、その後にナデ調整が施されている。下端部にはスサ压痕が認められる。胎土には5mm

大の長石・石英をわずかに含む。調査した範囲での判断では、6は1号環状遺構内の竖形炉(4～9号製鉄炉跡)に由来する可能性が最も高い。

まとめ

19・20・22号木炭窯跡は、保存部境界から東にあるため、調査は遺構検出のみであった。20号木炭窯跡から出土した3点の遺物だけでは判断できないが、20号木炭窯跡作業場の平面形などから、隣接する24号木炭窯跡と同時期の所産の可能性が高い。おそらく本遺構も、8世紀後半から9世紀前半に所属するものと推定される。

(高橋)

21・23号木炭窯跡 S C21・23

遺構(図165、写真77・89)

南区南端部では、北西向きの丘陵緩斜面において、21・23・26・27・31号の計5基の木炭窯跡が重複した状態で検出された。ここでは、焼成室同士が重複関係にある21・23号木炭窯跡について報告する。

両遺構は、C13-93～95、C14-05グリッドに位置する。両遺構とも保存部にあるため、今回の調査では遺構の検出作業のみを行い、堆積土を掘り込んだ調査は実施していない。

両遺構は、焼成室に相当する隅丸長方形の落ち込みが階段状に重複した状況で確認された。上方は21号木炭窯跡の焼成室、下方は23号木炭窯跡の焼成室に相当すると考えている。23号木炭窯跡の方が、焼成室の平面形の輪郭が明確に確認できるので、21号木炭窯跡が新しいと推定される。

また、23号木炭窯跡は26・27号木炭窯跡と重複関係にあり、前者の方が古いと判断される。なおこの重複関係については、26・31号木炭窯跡の項で述べる。

21・23号木炭窯跡の検出面はLIV上面である。検出面での周囲の標高は、56.6～56.9mである。21号木炭窯跡の検出面での規模は、長さ370cm以上、最大幅190cmを推定する。焼成室の一部は調査区外へ延びていると思われる。焼成室の奥壁方向はS82°Eである。調査区東際、南へ60cmのところに径30cmほどの煙出し穴の跡が検出されている。おそらく21号木炭窯跡に伴うものと推定される。

23号木炭窯跡の検出面での規模は、長さ610cm以上、最大幅190cmを推定する。焼成室の奥壁方向はS82°Eである。検出面での周囲の標高は55.8～56.7mである。

なお、両遺構の作業場は、南西に隣接する26・27号木炭窯跡と重複関係にあると推察される。

まとめ

本遺構は保存部境界から東側にあるため、今回の調査は遺構検出のみであった。23号木炭窯跡の作業場については、26・27号木炭窯跡の作業場を精査した際にうまく認識できなかった。おそらく27号木炭窯跡を構築した際に、23号木炭窯跡の作業場を大きく壊していると考えられ、そのため作業場が認識できなかつたと推測される。

本遺構からは遺物が出土しておらず時期の特定はできないが、27号木炭窯跡の年代観を参考に奈良時代後半(8世紀後半)頃の所産と考えている。

(高橋)

24号木炭窯跡 S C24

遺構(図160・164・189~191, 写真74・75・84・97・129~131)

本遺構は南区中央部の木炭窯群の最も南に位置し、緩やかな南西向きの丘陵斜面の中位から下位に立地する。遺構の全体は、C12-15~17・25・26・34・35グリッドに位置する。検出面での周囲の標高は51.7~53.9mである。重複する遺構として4号構跡が横断する。隣接する遺構は北6mに17号木炭窯跡、北西5mに25号木炭窯跡、南東6.5mに20号木炭窯跡がある。

今回の調査は、遺構の検出作業を行った段階で保存部の境界が定められたため、境界より東側の焼成室については堆積土を掘り込んでの調査は実施していない。実際に遺構を掘り込んで調査した部位は、焼成室焚口付近から作業場通路にかけてである。調査部位は、検出した遺構全体の約2分の1にあたる。

遺構の検出面はLIV上面である。本遺構の検出面での規模は、全長15.4mを推定する。焼成室の長さ830cm×幅190cmを推定する。検出段階において、焼成室の奥壁には排煙孔状の突起が30cmほど外側に張り出し、周囲の地山が若干赤く焼けていることを確認した。奥壁に排煙孔が取り付く可能性を示唆するが、保存部のため詳細は不明である。

作業場の最大幅は、300cmを推定する。焚口から作業場通路末端部までの長さは、765cmを測る。焼成室の奥壁方向は北東方向のN24°E、作業場の長軸方向はN56°Eを示す。したがって、焼成室と作業場の長軸方向は一致しない。作業場の平面形はイチジク形(作業場Bタイプ)を呈し、作業場通路部分が極端に細長くなる。

作業場の検出面からの深さは、保存部境界で220cm、通路末端部で20cmを測る。掘形の底面は平坦であるが、作業場焚口部付近だけが大きくくぼんでいる。燃焼部と作業場焚口部付近の境には、低い高まりが確認できる。この低い高まりは、燃焼部から焚口に向かって21°上方に、焚口から作業場中央部に向かって17°下方に勾配するよう築かれている。

作業場焚口部付近の底面は掘り鉢状にくぼんでいて、作業場通路との比高差は70cmを測り、作業場中央部から通路に向かって31°の角度で立ち上がる。このくぼ地は、操業面が形成されるたびにかさ上げし浅くなるが、最終操業面のA面でも作業場の作業場焚口部付近は若干くぼんでいる。

作業場壁面は、下段から中段にかけて緩やかに立ち上がり、上段付近でラッパ状に開く形を呈する。ラッパ状に開く部分は最終操業後に壁が崩落したと考えられる。作業場壁面の立ち上がり角度は、55~75°である。

作業場の西側壁面には、径20cm×奥行10cmの棒を差し込んだような小穴が確認できた。小穴の位置は、検出面から深さ80cm、掘形底面から高さ80cmのところにある。同様の穴は17号木炭窯跡でも確認されている。

焼成室(燃焼部)の側壁は、E面構築の際に壁面を15cmほど拡幅しており、そのため壁面に段が付く(図190のF-F')。焼成室の側壁の角度は、おおむね垂直に立ち上がっている。焚口の入口の幅

87cmで、そこから奥へ30cmほどが焚口部に相当する部分である。焚口部の天井は崩落しているが、側壁は遺存していた。焚口の側壁も底面からほぼ垂直に立ち上がっている(図189のA-A')。壁面は内側より9cmほどの厚さで、青灰(還元)色の熱変化範囲、連続して3cmほどの赤褐(酸化)色熱変化範囲が認められた。底面は熱変化や炭素が吸着した痕跡は認められず、若干硬化している程度であった。

本遺構で確認した操業面は、A～G面の7面を数える。堆積土は28層に分けた。 $\varnothing 1 \sim 4$ は暗褐色・褐色系の土であり、堆積状態から自然に流入した土と判断した。 $\varnothing 5 \sim 6$ は、天井崩落土と判断した。 $\varnothing 6$ は焼成室の天井部・壁面部が崩落した窯壁塊を多量に含む堆積土である。 $\varnothing 5$ は、天井崩落に伴って崩れたLIV・LVa土の塊主体の層である。

本遺構の最終操業面であるA面は、LVaの粘土を基調とする $\varnothing 8$ で操業面を形成していた。その上位には $\varnothing 7$ のA面木炭掻き出し層が認められる。作業場通路部分では、 $\varnothing 10$ を基盤に底面を形成していた。A面は、焚口より燃焼部に向かって12cmほど低くなっている。

B面は、整地土である $\varnothing 11$ とC面木炭層である $\varnothing 13$ を基盤に操業面が形成されていた。 $\varnothing 11$ は焼成室の窯壁片を多く含む層で、C面操業後に窯の壁の一部が崩落した可能性がある。B面上位には $\varnothing 9$ と $\varnothing 10$ の2枚の木炭掻き出し層があり、若干、層相が異なる。特に $\varnothing 10$ には窯壁片が含まれ、B面操業段階においても焼成室の一部が崩れていた可能性がある。

C面は、LVaの粘土を基調とする $\varnothing 16$ を基盤に操業面が形成されている。C面上位には $\varnothing 12 \sim 15$ の4枚の木炭掻き出し層($\varnothing 13$ は木炭層)があり、若干、層相が異なる。B面操業段階においても、何度も底面がかさ上げされたことを物語っている。

D面は、整地土である $\varnothing 18$ とE面木炭掻き出し層である $\varnothing 19 \sim 20$ を基盤に操業面が形成されていた。燃焼部から作業場焚口部付近にかけて分布していた。D面の上には木炭掻き出し層である $\varnothing 17$ が堆積していた。

E面は、整地土である $\varnothing 21$ を基盤に操業面が形成されていた。燃焼部から作業場焚口部付近にかけて分布していた。E面の上には木炭掻き出し層である $\varnothing 19 \sim 20$ が堆積していた。

F面は、LVaの粘土を基調とする整地土、 $\varnothing 22 \sim 23$ を基盤に操業面が形成されていた。

本遺構の最初の操業面であるG面は、LVaの粘土を基調とする整地土 $\varnothing 25$ を基盤に操業面が形成されていた。G面上位には $\varnothing 24$ の木炭掻き出し層がある。 $\varnothing 25$ には木炭と燒土粒を含み、G面操業以前に何らかの焼成がなされた可能性がある。

掘形埋土($\varnothing 26$)は、燃焼部から作業場中央部にかけて堆積していた。LVaに由来する粘土で、丁寧に整地していたと考えられる。この層を取り除いた掘形の完掘状況を図191に示す。作業場の焚口部付近が一段低くなり、そこから作業場末端に向かって直線的な溝状を呈し、その幅はわずか50cmである。この掘形は焼成室をトンネル状に掘り込み、その構築時の排土を排出する際の作業用通路であったと推察される。

作業場通路の南側には構築排土が検出されている。 $\varnothing 27$ はA面もしくはB面を構築する際に排出

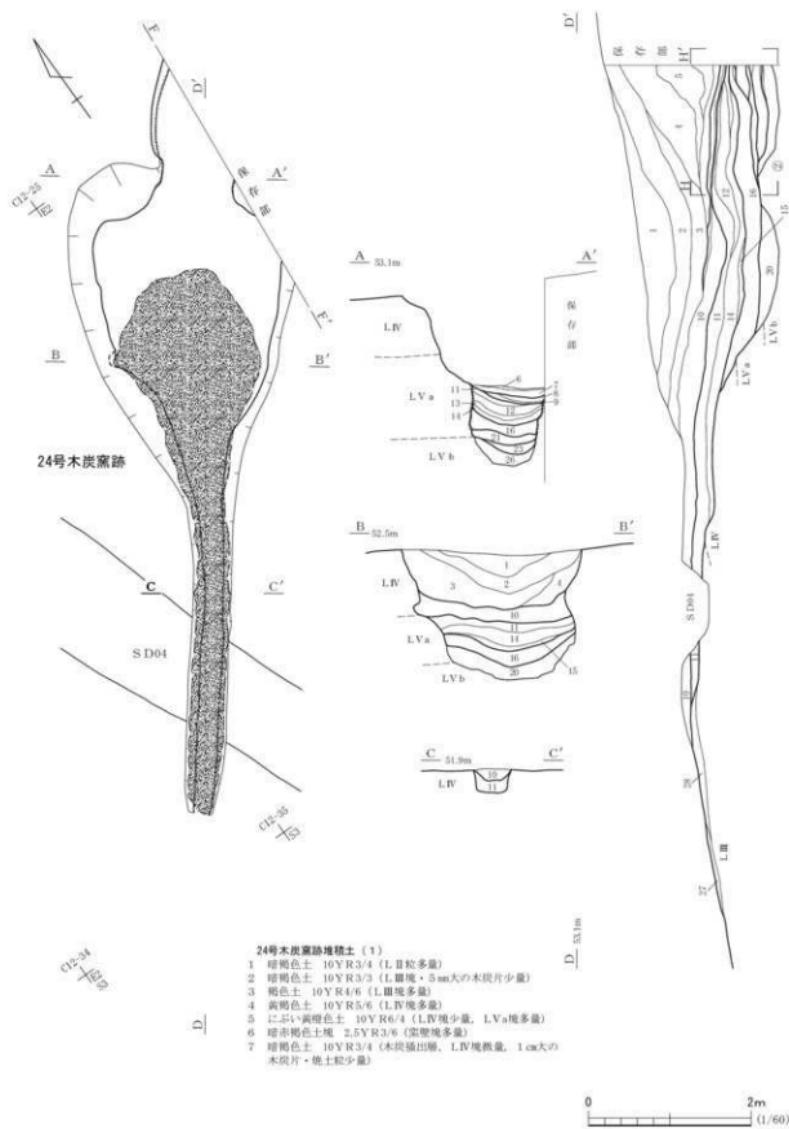
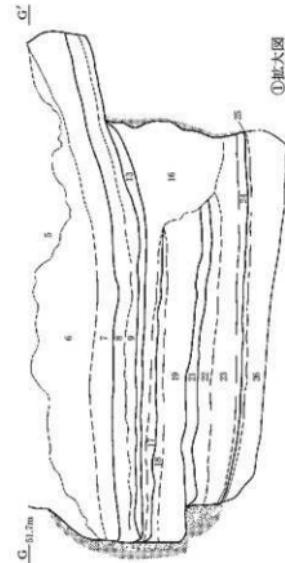
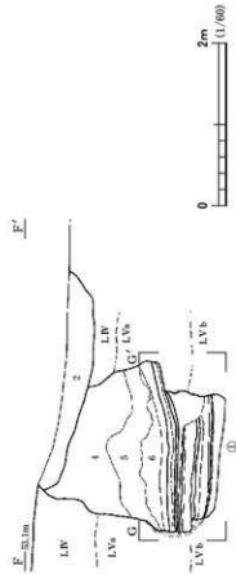
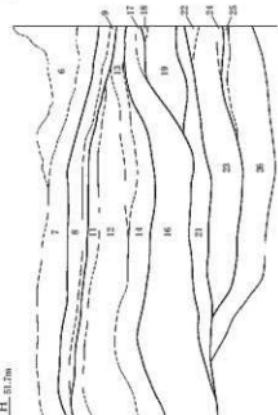


図189 24号木炭窯跡 (1)



①地大図

H-H'



②地大図

24号木炭実験土（2）

- 8 にぶい黄褐色土, 10Y R 6/4 (腐泥土, 1 cmの水位多量, 1 cm人の水根片・根上泥少量)
- 9 黄褐色土, 10Y R 2/2 (木炭抽出層, 5 mm人の水根片多量)
- 10 黄褐色土, 10Y R 2/2 (木炭抽出層, 1 cm人の水根片多量, 2 cm人の糞便塊少泥)
- 11 にぶい褐色土, 2.5Y R 6/3 (腐泥土, 10 cm人の水根片少量, 腐泥塊多量)
- 12 深褐色土, 10Y R 4/4 (木炭抽出層, 1 cm人の水根片少量)
- 13 黄褐色土, 10Y R 2/2 (木炭土, 5 mm人の水根片多量)
- 14 深褐色土, 10Y R 4/4 (木炭抽出層, 1 cm人の水根片・糞便塊多量)
- 15 黄褐色土, 10Y R 2/2 (木炭抽出層, 5 mm人の水根片多量, 5 mm人の糞便塊少泥)
- 16 深褐色土, 10Y R 4/4 (腐泥土, 1 cm人の水根片少量, 5 mm人の糞便塊少泥)
- 17 黄褐色土, 10Y R 2/2 (木炭抽出層, 5 mm人の水根片多量)
- 18 にぶい黄褐色土, 10Y R 6/4 (腐泥土, 1 cmの水根片多量)

図190 24号木炭黒跡（2）

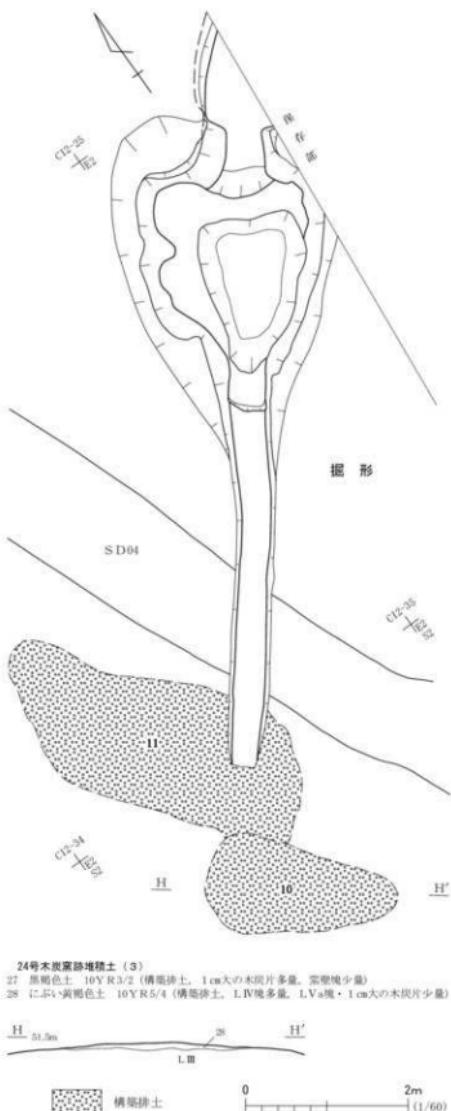


図191 24号木炭窯跡（3）

された土、Ø 28は本遺構構築時の排土と推定した。

A～G面の各操業面からは、微量の木炭片が検出できた。B・D面の焚口から出土した木炭片2点について樹種同定を実施したところ、いずれもコナラ属クヌギ節であるとの結果が得られている。また、木炭以外には遺物は出土しなかった。

まとめ

本遺構は検出面全体の長さで15.4mを測る地下式木炭窯跡である。今回の調査部位は、焼成室（燃焼部）から焚口部・作業場にかけてである。作業場の平面形はイチジク形を呈し、15号木炭窯跡の作業場形態と類似する。焚口部付近において確認した操業面は、7面である。

本遺構の所属時期は、時期を特定できる遺物が出土していないため不明である。北西に隣接する25号木炭窯跡では作業場A面出土の木炭片を試料として放射性炭素年代測定を行っており、その結果、暦年較正年代(2σ)で7世紀後半から8世紀後半の年代値が与えられている。作業場の平面形から考えて、25号木炭窯跡よりも新しい時期の所産で、奈良時代後半（8世紀後半）から平安時代前半（9世紀前半）頃のものと考えている。

（高橋）

25号木炭窯跡 S C25

遺構(図160・192・193・196, 写真74-76・85・97・132-134)

本遺構は、C12-02-04・13-15グリッドに位置する地下式木炭窯跡である。西向きの緩やかな丘陵斜面の中位から下位にある。検出面での周囲の標高は、作業場の末端で50.5m、焼成室の奥壁で52.6mで、比高差は2.1mある。4号溝跡が焼成室の一部を壊していることから、本遺構よりも新しいことは明らかである。隣接する遺構は北4mに17号木炭窯跡、南西10mに6号溝跡、南11mに6号木炭窯跡がある。

また、本遺構と重複する木炭窯跡はないが、長軸方向がほぼ同じであることから、前述の17号木炭窯跡は同時期に機能した遺構の可能性が高い。本遺構の焼成室の長軸方位は南東のS52°E、作業場の長軸方位は南東のS65°Eを示す。17号木炭窯跡は焼成室の長軸方位はN51°W、作業場の長軸方位はN65°Wであるため、ほぼ並行していることが理解できる。

本遺構の主な検出面はLIV上面である。検出段階では焼成室は奥壁の一部のみが検出面に露出した状態で、そのほかの部分はLIIやLIILを基調とした褐色土の輪郭として把握できた。焼成室については掘削深度の安全上の問題から、調査の最初に、周囲の地盤を深さ50cmほど掘り下げた。

本遺構は、焼成室奥壁から作業場末端までの全長が13.7mを測る。焼成室の平面形は長方形を呈し、燃焼部から焚口部に向かって側壁がすぼまる形状である。焼成室全体の長さ(窯体長)は624cmを測り、最大幅は178cmである。幅は奥壁に向かって若干すぼまる傾向があり、奥壁の幅は104cmを測る。

焼成室の底面傾斜角度は17°を測り、燃焼部から奥壁まではほぼ一定した傾斜である。底面は黒色に変色して、炭素が吸着したと推定される。また、底面下に1~2cmの厚さで赤褐色の熱変化痕跡が認められた。底面はほぼ平坦に整えられている。底面から側壁はやや内傾ぎみに立ち上がり、その角度は垂直から6~18°ほど内側に傾いている(図192のA-A', B-B')。この側壁の傾斜から推察すると、操業時の焼成室の横断面形はカマボコ形を呈するものと推察される。

焼成室の側壁は、熱変化が顕著に観察された(図192の拡大図①・②)。側壁の表面は炭素が吸着し、その外側は青灰色(還元)から黄褐色(強い酸化)、赤褐色(酸化)へと連続的な熱変化が認められた。側壁部の熱変化範囲は、吸炭面の外側に10~15cmの厚みで観察された。

焼成室のなかで燃焼部と焼成部に明確な境界があるわけではないが、底面がややくぼみ、炭素吸着が認められない箇所を燃焼部とした。燃焼部は焚口から奥に100cmほど進んだあたりで、図193の掘形段階では明確なくぼみとなる。

焚口部は、最終操業面であるA面で幅102cmを測る。その入口の側壁には赤褐色の熱変化が認められる。その熱変化範囲は厚みが1cmほどで、焼成室のような15cmを超えるような厚みではない。入口から燃焼部に向かって奥へ80cmほどの溝状の部分が焚口部に相当する。

作業場の平面形は桜の葉形を呈し、通路末端部の幅は狭く、焚口に向かって広くなっている。図

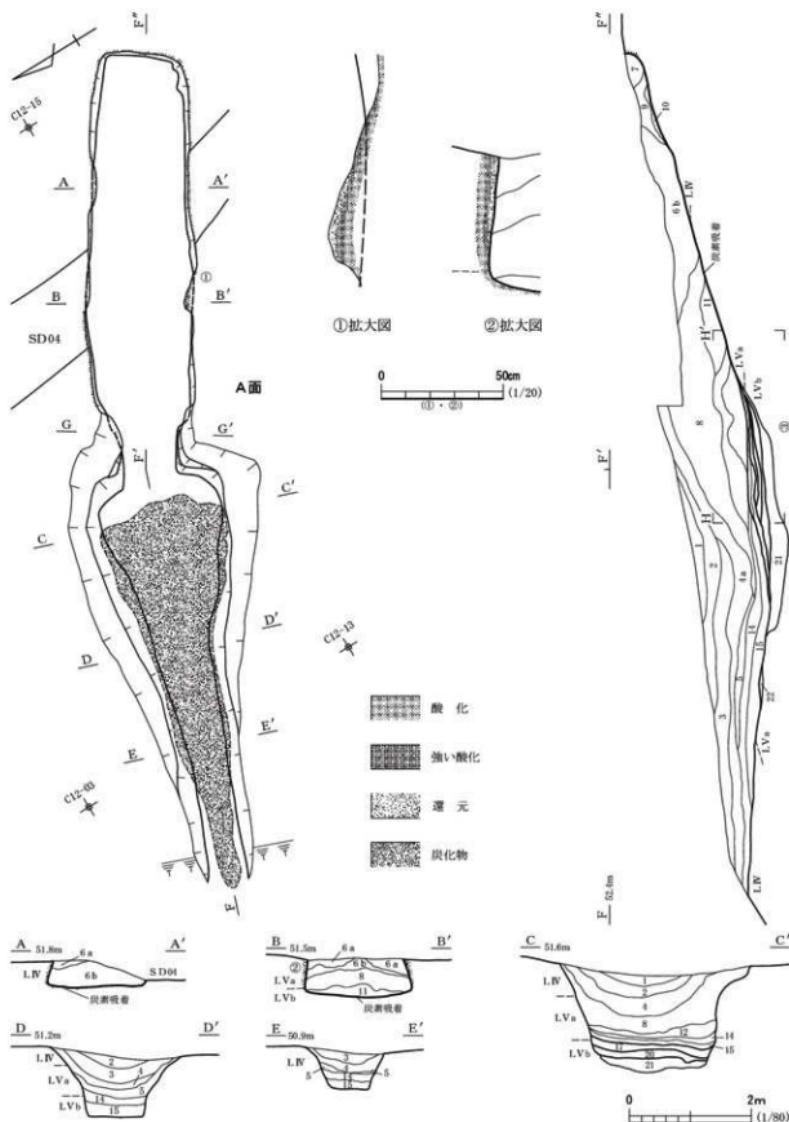


図192 25号木炭窪跡 (1)

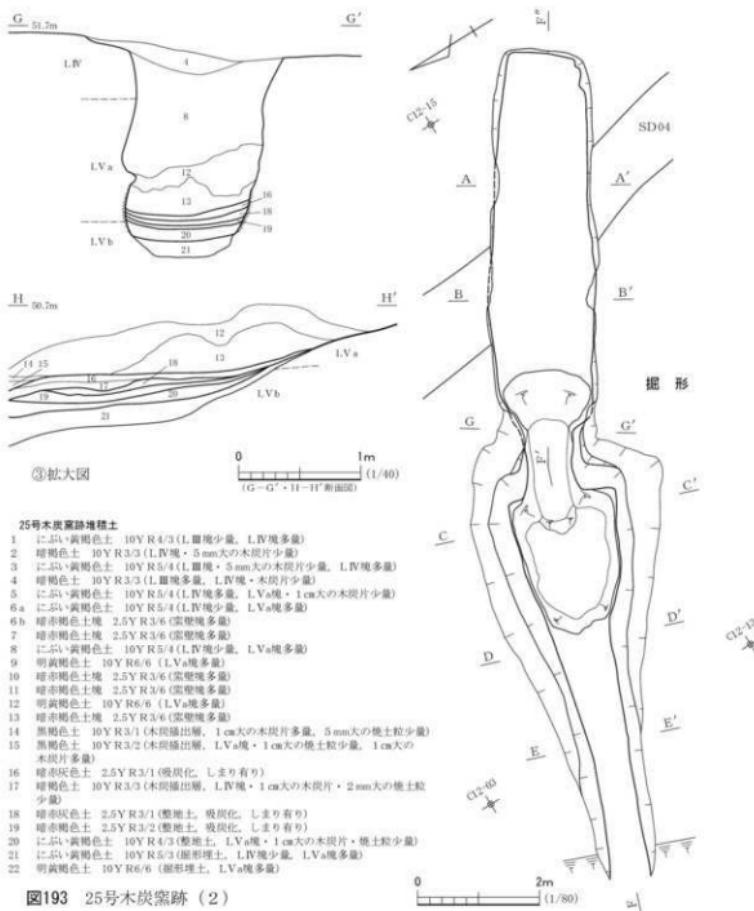


図193 25号木炭窯跡（2）

192の平面図は、最終操業面（A面）を検出した段階を示す。A面では焚口部から作業場末端部までの長さは744cmを測る。作業場の最大幅は上端で312cmを測り、作業場通路の末端での幅は100cm程度である。検出面からA面までの深さは焚口付近で136cm、作業場通路の末端では40cmを測る。作業場底面の傾斜は4°の上り勾配で、作業場焚口部付近から末端部に向かって緩やかに上っている。また、A面では焚口部付近から末端部にかけて、厚さが15cmほどの木炭焼き出し層（#14・15）が検出された。その範囲は644×208cmであった。

本遺構の作業場焚口部付近は、A～Eの各操業面ではそれほど顕著なくぼ地ではなく、掘形底面

において、明確なくぼ地として認識される(図193の平面図)。このくぼ地の上端と下端の比高差は、12cmである。

作業場の側壁は、底面から中位までは70~80°の角度で立ち上がる。中位から上位は50~60°の緩やかな立ち上がりである。また、作業場の通路末端部でも側壁は緩やかに立ち上がる。

本遺構で確認した操業面は、A~E面の5面を数える。遺構内堆積土は、23層に分けた。 $\ell 1 \sim 3 \sim 5$ はLⅢもしくはLⅣ塊を多く含む人為堆積土で、他の木炭窯跡の構築排土である可能性が高い。 $\ell 2$ は自然堆積土で、LⅡ由来の土が周囲から流入したと考えられる。

$\ell 6 a \sim 7 \cdot 9 \cdot 10$ は、焼成室の天井および周壁の崩落土である。 $\ell 11 \sim 13$ は焚口部と燃焼部の天井崩落土で、焚口を塞ぐように堆積していた。その上位の $\ell 8$ は地山(LⅣ)の崩落土である。したがって、図192のF-F"によれば、A面操業後、最初に焚口部の天井が崩落した後、焼成室の天井が崩落したと考えられる。

A面は、LVaの粘土を基調とする $\ell 16$ と、B面木炭掻き出し層である $\ell 17$ を基盤に操業面が形成されていた。焚口部付近に分布する $\ell 16$ の上面は炭素が吸着し、黒色化して硬くなっていた。その上位には、2枚の木炭掻き出し層($\ell 14 \sim 15$)が認められた。

B面は整地土である $\ell 18$ 、C面は整地土である $\ell 19$ 、D面は整地土である $\ell 20$ を基盤にそれぞれ操業面が形成され、その上面は炭素が吸着し、黒色化して硬くなっていた。

E面は、掘形埋土である $\ell 21 \sim 22$ を基盤に操業面が形成されていた。作業場通路ではLⅣが底面となっていた。掘形埋土を取り除いた完掘状況を図193に示す。焚口部から作業場の中央部にかけて、一段低くなっている。この掘形は焼成室をトンネル状に掘り込み、その排土を排出する際の作業用通路であったと推察される。

遺 物(図196、写真209)

本遺構からはA面木炭掻き出し層の $\ell 15$ から土師器片3点が出土した。図196-1は非ロクロ成形の土師器杯片であり、口縁部外面にはヨコナデ調整、体部外面には横・斜位の手持ちヘラケズリ調整が観察できる。内面は黒色処理が施されている。時期は8世紀後半と考えられる。

このほか、本遺構の焼成室と作業場からは、合計で2,238gの木炭が出土した。このうち、5点について樹種同定し、4点がクヌギ節、1点がコナラ節であるという。また、A面($\ell 14$)出土の3点の木炭について放射性炭素年代測定を行い、暦年較正年代(2σ)で7世紀中頃から8世紀後半の年代値が得られている。

ま と め

本遺構は緩やかな西向き丘陵斜面を利用した、全長が13.7m、焼成室の長さが6.2mの地下式木炭窯跡である。焼成室では、煙突に類する施設・ピットなどは確認できなかった。焚口は地表面より130cm以上を掘りくぼめられ、そこから通路を兼ねた長大な作業場が西に向かって延びている。焚口付近の堆積土の観察から、少なくとも5回の操業面が確認できた。

焼成室や作業場の形態や規模など、17号木炭窯跡とよく似ていて、同時期に機能した遺構と考え

られる。また、両木炭窯跡は南区中央部の木炭窯群では最も古い段階に位置づけられることは、この節の最初に述べたとおりである。

また、A面木炭層から出土した土師器は小破片ながら、奈良時代後半(8世紀後半頃)に比定されるもので、本遺構の時期決定資料と考える。このほか、樹種同定の結果では、本遺構ではクヌギ節の木材を選んで木炭に加工していたとみられる。製鉄炉跡から出土した木炭にクヌギ節のものが多く、本遺構で作られた木炭が製鉄燃料として使われた可能性を指摘できる。(門脇)

26・31号木炭窯跡 S C26・31

遺構(図165・194、写真77・88・89・135・136)

本遺構は、南区南端部のC13-92-94、C14-03・04・14グリッドに位置する。遺構は北西向きの緩斜面に立地し、5基の木炭窯跡(21・23・26・27・31号木炭窯跡)が重複した状態で検出された。重複状況は、焼成室に相当する隅丸長方形の落ち込みが階段状に重複する。上方は31号木炭窯跡の焼成室、下方は26号木炭窯跡の焼成室に相当する。26号木炭窯跡の方が、焼成室・作業場の平面形の輪郭がしっかりと確認できるので、31号木炭窯跡よりも新しいと推定される。このほか、26号木炭窯跡は23・27号木炭窯跡とも重複関係にあり、後者の方が古い。隣接する遺構は北9mに18号木炭窯跡、西4mに10号溝跡が位置している。

両遺構の検出面はLIV上面である。31号木炭窯跡の検出面での規模は、長さ350cm以上、最大幅150cmと推定する。焼成室の奥壁方向はS12°Eである。検出面での標高は、56.9~57.3mである。

26号木炭窯跡の検出面での規模は、焼成室から作業場通路までの全長で10.6mを測る。焼成室の最大幅は180cm、作業場の最大幅180cmと推定できる。焼成室の奥壁方向は南東方向のS30°E、作業場の長軸方向は南東方向のS49°Eを示す。焼成室と作業場の軸は少しづれる。検出面での標高は55.2~57.0mである。

今回の調査は、保存部境界から以西の部分である。そのため、調査部位は26号木炭窯跡の作業場焚口部西半部から通路のみである。調査部位は全体の約3分の1にあたる。

26号木炭窯跡の作業場の平面形は、細長い不整な逆三角形状を呈し、通路の出入口幅が狭く、焚口へ向かって幅が広くなる。掘形の規模は、長さ340cm×幅165cmを測る。検出面からの深さは保存部境界で120cm、通路末端部付近で10cmを測る。掘形の底面は平坦であるが、焚口に向かって5°の下方勾配が確認できる。この下方勾配は、上位のA~D面形成においても踏襲され、その勾配角度は平均10°になる。

この勾配によって作業場焚口部(前庭部)は、浅いくぼ地を形成している。掘形底面の浅いくぼ地の規模は、長さ130cm(遺存値)、最大幅70cmを測る。くぼ地の上端と下端の比高差は、掘形底面で8cm、D面で32cm、C面で22cm、B面で12cm、A面で4cmを測る。くぼ地として深みを形作ったのはD面構築時からであり、その際、掘形埋土と整地土によってくぼ地を形成している。

作業場壁面の断面形は、下部から中部にかけては急角度で立ち上がり、上部付近でラッパ状に開

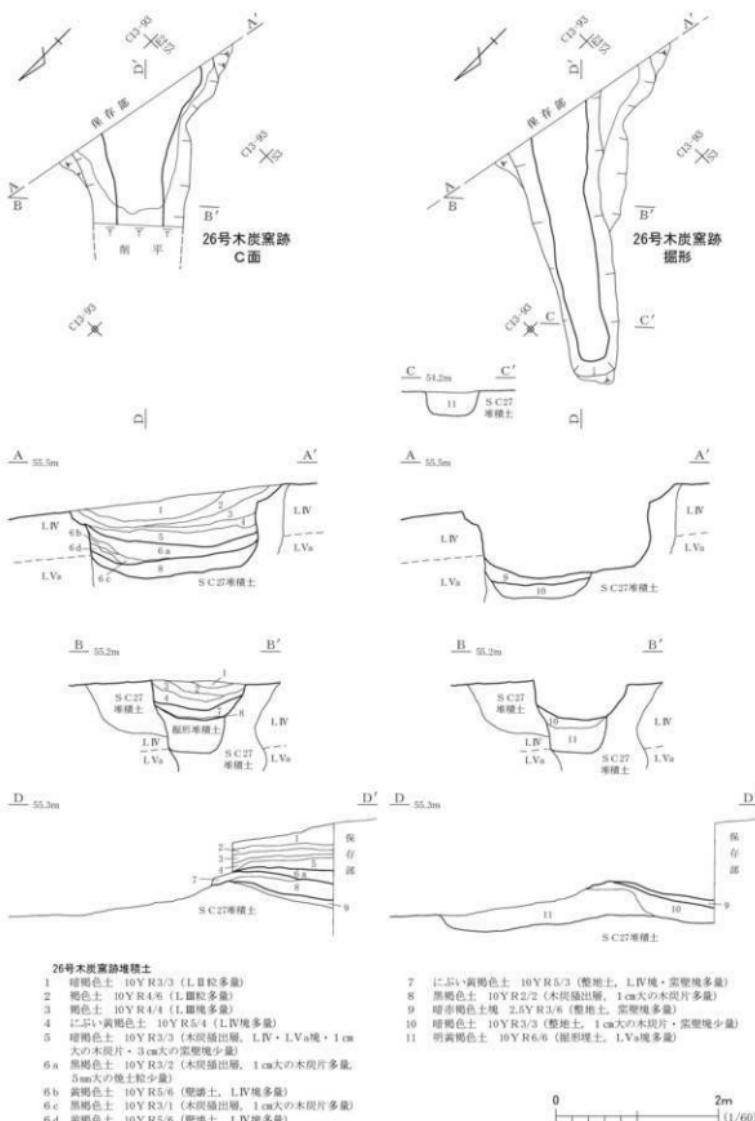


図194 26号木炭窯跡

く形を呈する。ラッパ状に開く部分は、壁が崩落しているものと考えられる。また、壁面の角度はA-A'間では壁面下部から中部にかけては87°の急角度で、上部付近で55°の緩い角度で立ち上がっている。

26号木炭窯跡では4面の操業面を確認した。その操業面を基準に遺構内堆積土を14層に分けた。
① 1~4は暗・褐色系の土であり、堆積状態から自然堆積土と判断した。

A面は、⑥a(B面木炭焼き出し層)を基盤に操業面が形成され、その上位には木炭焼き出し層である⑤が堆積していた。この層はLVa塊・木炭片・窯壁塊が含まれる混土であり、おそらく焚口から作業場中央部にかけて、焼成室内に溜まつた排土を通路方向へ焼き出したと推定される。

B面は、⑦(整地土)と⑧(C面木炭焼き出し層)を基盤とする操業面である。その上面には、層厚20cm前後のB面木炭焼き出し層(⑥a)が確認できる。⑥b・dは焼成室の壁の崩落土で、B面操業段階でも何度も壁が壊れていたと推察される。また、この崩落土の間には⑥cとした木炭焼き出し層を確認したが、調査区内では操業面としての広がりを把握できなかった。

C面は、⑨(整地土)によって操業面が形成され、その上面には層厚20cm前後のC面木炭焼き出し層(⑧)が確認できる。

D面は、⑩(整地土)によって操業面が形成されている。⑪は掘形埋土と判断した。両層とも27号木炭窯跡に由来する窯壁片を多く含む。

なお、A~D面からは微量の木炭片が出土したが、それら以外に遺物は発見されなかった。

まとめ

今回、保存部境界から西側を調査した。調査は26号木炭窯跡の作業場のみである。26号木炭窯跡は検出面全体の長さで10.5mを測る地下式木炭窯跡である。少なくとも操業面は4面確認できる。隣接する23・27・31号木炭窯跡とは重複関係にあるが、26号木炭窯跡の方が新しいと推定される。23号木炭窯跡の作業場とは重複関係にあるが、26・27号木炭窯跡の作業場を精査した際にうまく認識できなかった。おそらく27号木炭窯跡を構築した際に、23号木炭窯跡の作業場を大きく壊していくと考えられ、そのため作業場が認識できなかったと推定される。

26号木炭窯跡の所属時期は、時期を特定できる遺物が出土していないため不明である。重複する27号木炭窯跡では、作業場D面出土の木炭片を試料として放射性炭素年代測定を行っており、その結果、暦年較正年代(2σ)で8世紀後半から9世紀後半の年代値が与えられている。本遺構は27号木炭窯跡の年代観から、奈良時代後半(8世紀後半)頃の所産と推定される。なお、31号木炭窯跡は検出のみの調査のため、詳細は不明だが、26号木炭窯跡と同時期の所産と推察している。(高橋)

27号木炭窯跡 S C27

遺構(図165・195・196、写真77・88・89・137~139)

本遺構は、南区南端部のC13-82・83・92~94、C14-03・04グリッドに位置する。遺構は北西向きの緩斜面に立地し、5基の木炭窯跡(21・23・26・27・31号木炭窯跡)が重複した状態で検出さ

れた。重複状況は、古い順に21号木炭窯跡→23号木炭窯跡→27・31号木炭窯跡→26号木炭窯跡で変遷したと推察される。なお、27号木炭窯跡と31号木炭窯跡の関係については、検出面では確認できなかった。

また、隣接する遺構は北9mに18号木炭窯跡、西4mに10号溝跡が位置している。

本遺構の検出面での規模は、焼成室から作業場通路までの全長は16.2mを推定する。焼成室の最大幅は200cmを推定し、作業場の最大幅は285cmを測る。焼成室の奥壁方向と作業場の長軸方向はほぼ一致すると考えられ、南東方向のS 42° Eを示す。検出面での標高は54.0～56.9mで、焼成室と作業場通路との比高差は2.9mを測る。

今回の調査は保存部境界から西側の部分である。そのため、調査部位は焼成室の一部から作業場通路のみである。調査部位は本遺構の全体の約2分の1にあたる。

調査部位の平面形は焼成室が隅丸長方形をなし、作業場は笹の葉形を呈する。掘形の規模は長さ825cm、幅285cmを測る。検出面からの深さは保存部境界で200cm、通路末端部付近で20cmを測る。

掘形の底面は平坦であるが、燃焼部から作業場中央部にかけてくぼ地が確認できる。くぼ地の規模は長さ250cm、最大幅110cm、掘形平坦面からの深さは30cmを測る。くぼ地はE面までは踏襲しているが、A～D面を構築する過程で徐々にくぼ地が目立たなくなっている。

A～D面の焼成室の底面は、燃焼部に向かって平均8°の勾配があり、作業場中央部から通路に向かって平均5°上方に勾配しながら形成している。壁面の断面形は逆台形状を呈する。壁面の角度は焼成室では90°、作業場では外側に65～75°の角度で立ち上がる。

確認できた操業面は4面である。遺構内堆積土は16層に分けた。 ℓ 1～4・9は褐・黄褐色系の土であり、堆積状態から周囲からの自然流入土と判断した。A面上に堆積する ℓ 5～8は天井崩落土と判断した。 ℓ 8は焼成室の天井部および壁面部が崩落した窯壁塊である。 ℓ 5～7は天井崩落に伴って崩れたL IV・LV a土塊である。

ℓ 10はA面の整地土であり、焚口から作業場中央部にかけて堆積した天井崩落土を通路方向へ搔き出して整地したものと判断した。その整地土の上面には微量の木炭片が面的に確認できたことから、A面として認識した。

B面は ℓ 12(C面木炭焼き出し層)を、C面は ℓ 13(整地土)を基盤に形成されていた。C面の上位には焼成室に木炭層(ℓ 11)が、作業場に木炭焼き出し層(ℓ 12)が堆積していた。

D面は燃焼部においてLV aを底面とし、焚口部から作業場においては ℓ 15・16を基盤に操業面が形成されていた。焚口部では、掘形埋土(ℓ 16)の上に粘土(ℓ 15)を充填していた。その上面には薄いD面木炭層(ℓ 14)を確認した。

遺物(図196、写真209)

遺物は焼成室南壁際のA面上位(ℓ 9)から通風管片が出土した。図196-7は、通風管の吸気部側の破片である。内外面ともにヘラケズリにより丁寧に整えられ、その後にナデ調整が施されている。下端部にはスサ圧痕が認められる。胎土には5mm大の長石・石英をわずかに含む。調査した

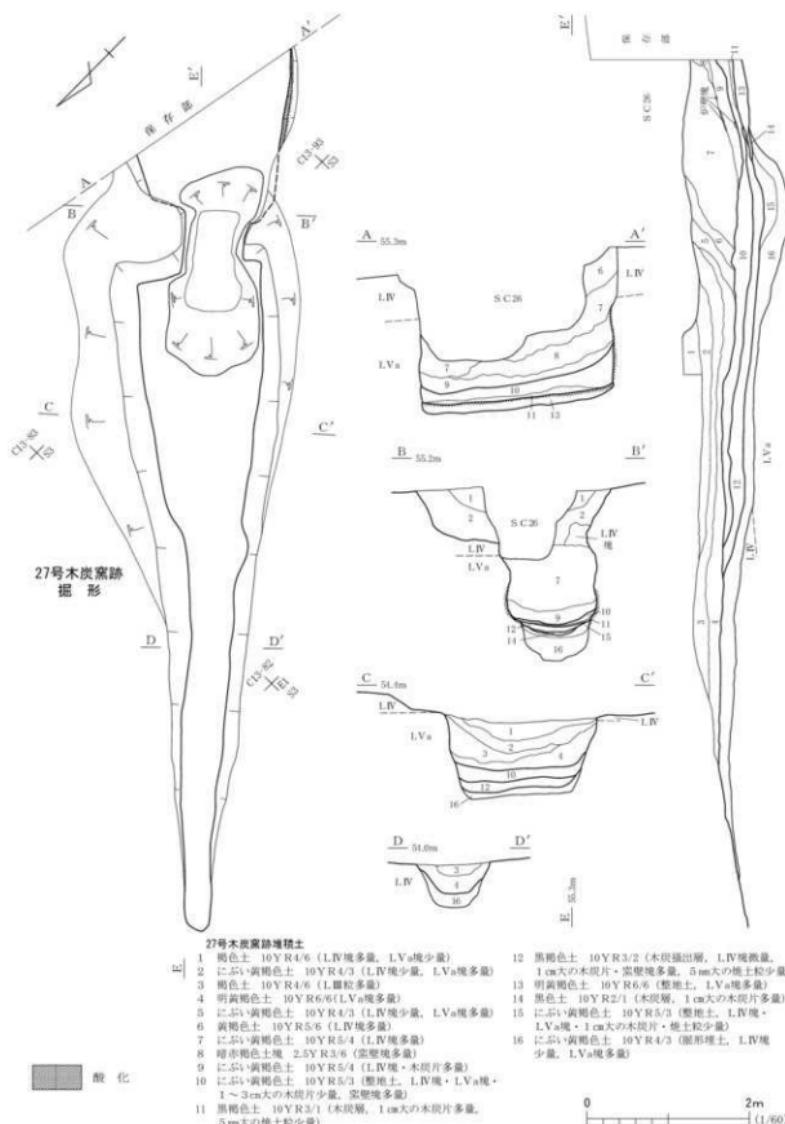


図195 27号木炭窯跡

範囲での判断では、1号環状遺構内の堅形炉(4~9号製鉄炉跡)に由来する可能性が最も高い。

まとめ

今回、保存部境界から西側を調査した。そのため本遺構の調査は、焼成室の一部から作業場通路のみである。本遺構は、検出面全体の長さで16.2mを測る地下式木炭窯跡である。操業面は少なくとも4面確認できる。27・31号木炭窯跡の新旧関係については不明であるが、古い順に21号木炭窯跡→23号木炭窯跡→27・31号木炭窯跡→26号木炭窯跡で変遷したと推察される。

本遺構では作業場D面出土の木炭片を試料として放射性炭素年代測定を行っており、その結果、曆年較正年代(2σ)で7世紀後半から9世紀後半の年代値が得られている。本遺構の所属時期は出土した通風管片から判断して、奈良時代後半(8世紀後半)頃の所産と考えられる。
(高橋)

28・30号木炭窯跡 S C 28・30

遺構(図165、写真77・87)

南区南端部では、北西向きの丘陵緩斜面に木炭窯跡が9基検出されている。そのなかでも28・30号木炭窯跡は重複した状態で検出された。検出面での遺構の全体は、C13-53~55・64・65・75グリッドに位置する。検出面はLIV上面である。遺構の全体が保存部に位置するため、本調査は遺構検出のみであった。隣接する遺構は、北東1mに29号木炭窯跡、南3mに18号木炭窯跡がある。

重複状況は、焼成室に相当する隅丸長方形の落ち込みが横に並ぶように重複する。北側は28号木炭窯跡の焼成室、南側は30号木炭窯跡の焼成室に相当する。30号木炭窯跡の方が、焼成室・作業場の平面形範囲がおよそ確認できるので、28号木炭窯跡よりも新しいと推定される。

28号木炭窯跡の検出面での規模は全長570cm、幅150cmを推定する。焼成室の奥壁方向はS 36° Eである。検出面での標高は54.3~55.4mである。作業場は、おそらく30号木炭窯跡の作業場と重複関係にあると思われる。

30号木炭窯跡の検出面での規模は、全長12.7m以上と推定する。焼成室の最大幅は150cmを推定する。作業場の最大幅は530cmである。焼成室の奥壁方向と作業場の長軸方向はほぼ一致し、南西方のS 37° Eを示す。検出面での標高は53.2~56.1mである。焼成室の一部は調査区外へ延びていると推察される。

まとめ

本遺構は、保存部境界の東側に位置するため、本調査では2基の木炭窯跡の調査主体は遺構検出のみであった。本遺構からは遺物が出土しておらず時期の特定はできないが、周辺遺構の年代観を参考に奈良時代後半(8世紀後半)から平安時代前半(9世紀前半)頃の所産と考えている。
(高橋)

29号木炭窯跡 S C29

遺構(図165、写真77・87)

南区南端部では北西向きの丘陵緩斜面に木炭窯跡が9基検出されている。本遺構はそのなかでも最も北に位置する木炭窯跡である。C13-45・55・65・66グリッドに位置する。検出面はLIV上面である。保存部に位置するため、今回は遺構検出のみの調査であった。検出面では重複する遺構はない判断されるが詳細はわからない。隣接する遺構は、南東1mに28・30号木炭窯跡がある。

本遺構は、検出面で焼成室・作業場に相当する輪郭が確認できる。焼成室の一部は調査区外へ延びている。検出面での規模は、全長約11m以上を推定する。焼成室の最大幅は190cm、作業場の最

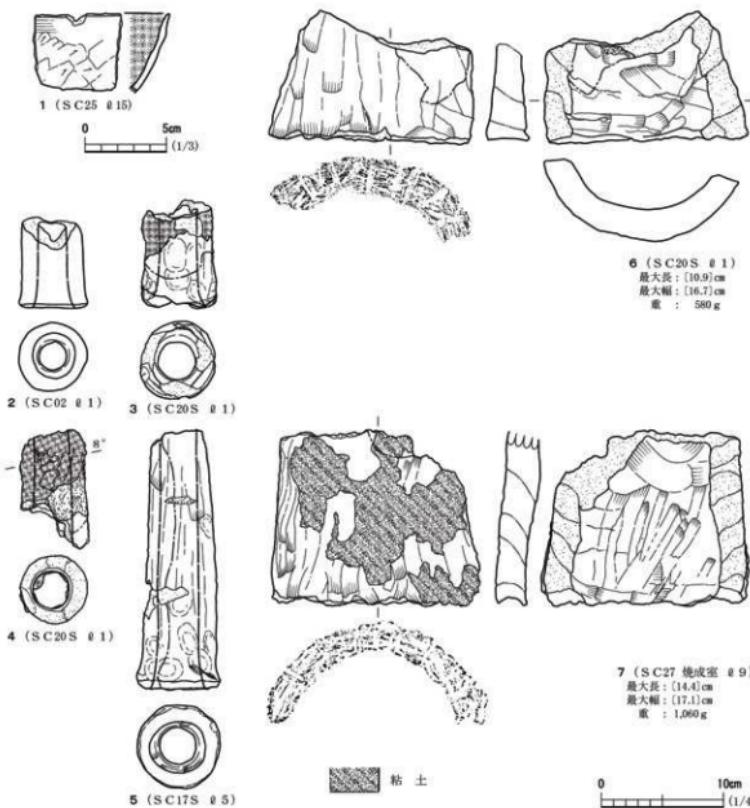


図196 木炭窯跡出土土器・羽口・通風管

大幅は180cmを推定する。焼成室の奥壁方向と作業場の長軸方向はほぼ一致し、南西方向のS 17° Eを示す。検出面での標高は53.2~55.6mである。

ま と め

本遺構は全長約11m以上の木炭窯跡であり、作業場の規模が比較的小さい。保存部にあるため、今回の調査は遺構検出のみであった。本遺構からは遺物が出土しておらず、時期の特定はできないが、周辺遺構の年代観を参考に奈良時代後半(8世紀後半)から平安時代前半(9世紀前半)頃の所産と考えている。

(高 橋)

第7節 溝 跡

本遺跡からは10条の溝跡を確認した。3・9号溝跡は北区にあり、このほかの8条の溝跡は南区に分布する。このうち3~5・9号溝跡は土地の境界を示す溝で、近世以降の所産と考えられる。1・8号溝跡は奈良時代の所産で、道跡の可能性が高い。2・6・7・10号溝跡は排水溝の可能性もあるが、所属時期については特定できなかった。

1号溝跡 S D01

遺 構(図197、写真140・141)

本遺構は、南区北端部のC10-60・67~70・76・77・86グリッドに位置し、南北に延びる丘陵の西側斜面根部に立地する。北側には1号廐滓場跡、南側には2号土坑・2号木炭窯跡がある。遺構検出段階で、2号木炭窯跡の北側から1号廐滓場跡の直下まで続くことが確認されたため、本遺構が1号廐滓場跡よりも古いと判断した。検出面は1号廐滓場跡周辺ではL II上面、C10-86グリッド付近ではL III上面、そのほかではL IV上面である。また、現時点で確認できる遺構の掘り込み面は、B-B'で確認したところ、L III上面であった。

1号廐滓場跡の鉄滓層を完掘したところ、1号廐滓場跡の直下から自然堆積土で埋没した本遺構を確認した。よって本遺構が廐絶した後、ある一定の期間が経過してから1号廐滓場跡の形成が始まったと考えている。また、本遺構は2号木炭窯跡の作業場末端のすぐ北側まで続いていることから、本遺構と2号木炭窯跡の作業場が連結していて、連結部が後世に削平を受けた可能性がある。

遺構は傾斜に沿って、南西から北東方向に構築されている。全長23.6m、幅はC10-77グリッドで最大170cm、遺構の南端部近くで最小25cmを測る。深さはC10-77グリッドで最も深く42cm、溝の南端部で最も浅いが、削平されている。

底面の標高は48.7~48.5m、高低差は20cmほどである。底面の標高の最高点はC10-77グリッド中央付近、最低点は遺構の北端部である。最高点から遺構南側の底面の標高は、遺構の南端に向かって低くなる。また、最高点から遺構北側の底面の標高は、C10-69グリッド南側にある木の根による擾乱にかけて低くなり、その後D-D'周辺まで標高が不均等に変化した後、北端にかけて標高

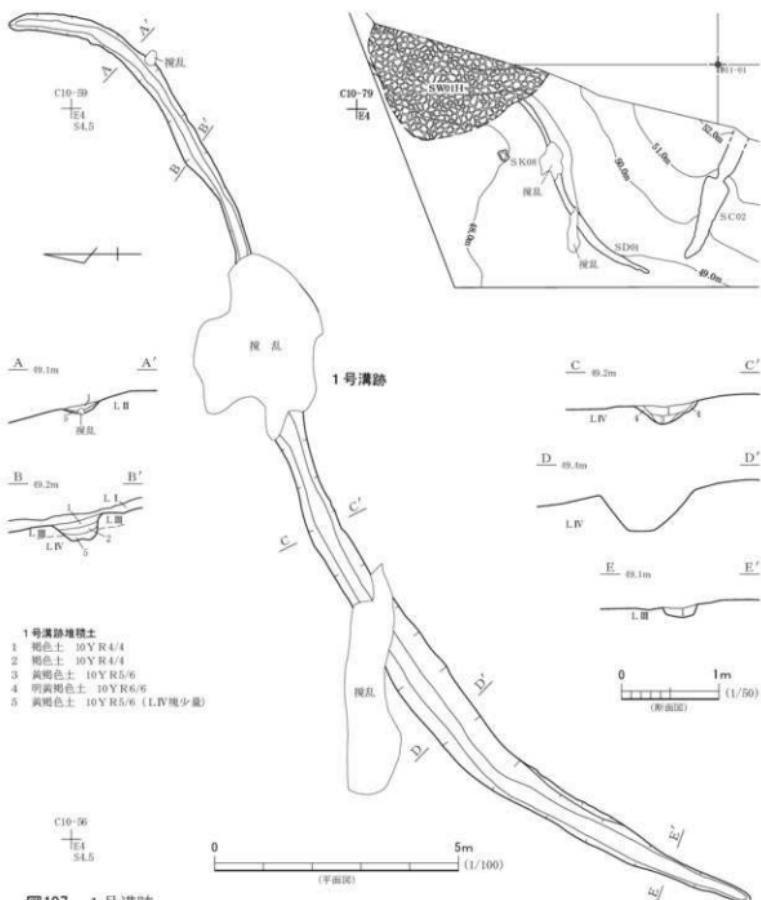


図197 1号溝跡

が低くなっていく。よって一方向に傾斜していないため、排水目的の溝ではないといえる。

堆積土は5層で、①は斜面上位からの自然堆積土であり、羽口片が1点(23g)、鐵滓・炉壁が1.52kg出土している。これら鐵滓類は1号廐場跡から流入したものと考えられる。②・③は自然堆積土であり、④はB-B'、⑤はC-C'で確認できた。⑥は壁面の崩落土であり、C-C'で確認できた。⑦はLIV由來の自然堆積土と考えられ、B-B'で確認できた。

まとめ

本遺構は底面が一方向に傾斜していないため、排水を目的とした溝跡ではないといえる。また、

遺構の南側が削平されているため、遺構と2号木炭窯跡の作業場と連結していたことを断定することはできない。ただ、本遺構が2号木炭窯跡の北側まで続いていることを考えると、本遺構と2号木炭窯跡の作業場と連結していた可能性が高いといえる。所属時期は2号木炭窯跡とほぼ同時期と考えられ、奈良時代後半から平安時代前半頃と推定される。

(鈴木)

2号溝跡 S D02

遺構(図198、写真140・141)

本遺構は、南区北端部のC10-16・26・35・36グリッドに位置する。1号廐滓場跡、2号木炭窯跡、1号溝跡などが分布する南区西向き斜面の裾部に立地する。周辺には3号木炭窯跡、2号特殊遺構、1号鍛冶炉跡が分布する。遺構検出面はLIV上面である。

規模は最大幅86cm、検出面からの深さは12cmを測る。全長は995cmである。南西から北東方向に傾斜する。北端と南端の最大比高差は13cmを測り、北端から南端に向かって緩やかに低くなる。周壁は全体的にやや急な角度で立ち上がる。底面は多少の凹凸はあるものの、平坦である。本遺構の

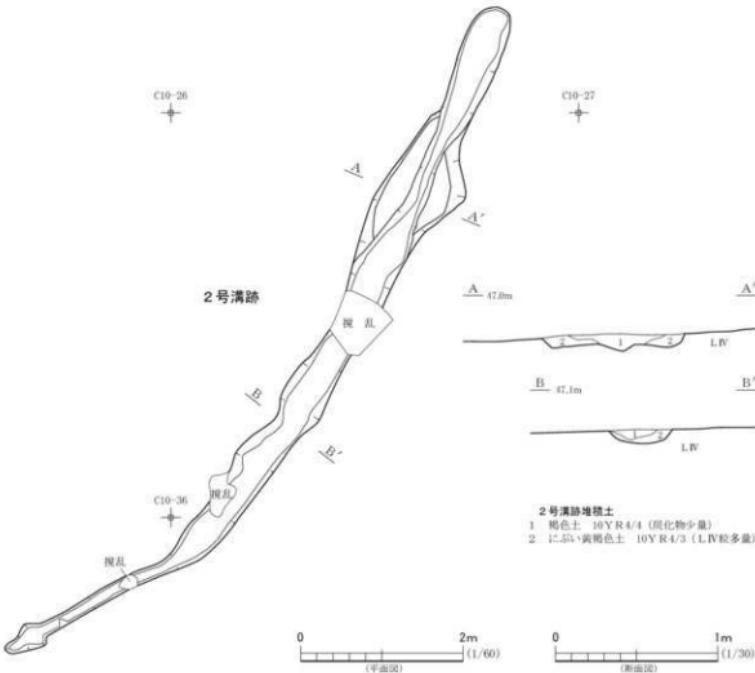


図198 2号溝跡

中央部1カ所、南部2カ所は搅乱により消失している。特に中央部は底面からさらに深く搅乱の影響を受けている。

堆積土は2層からなり、 $\ell 1$ は自然流入土、 $\ell 2$ はLIV粒を多量に含み、壁際に堆積することから周壁の崩落土とみられる。

遺物は縄文土器片が $\ell 1$ から1点出土しているが、周囲から流れ込んだものと見られ、遺構に伴う可能性は低い。

ま と め

本遺構は、時期を特定できる遺物に恵まれなかった。遺構の全体像も、南側が削平されていたために不明である。周辺遺構との関連性についても解明することはできなかった。
(関 根)

3号溝跡 S D03

遺 構(図199、写真142・143)

本遺構は北区、C 5-28からC 5-74グリッドにかけて細長く延びる溝跡である。途中、C 5-65グリッド付近で後世の削平を受けて途切れるものの、長さは35mを測り、さらに南西側は調査区外に延びている。ほぼ平坦な地形に造られているが、検出面での標高は南に行くほど高くなり、43.4~43.7mを測る。重複する遺構はないが、1・5号木炭窯跡と隣接する。

表土を除去したところ、LIV上面で細長く延びる遺構の輪郭を検出した。調査にあたり、溝跡を横断するよう3カ所、土層観察用の畦を設定して掘り下げを行った。その結果、緩やかに蛇行しつつ、全体としてはまっすぐにN40°Eを示して延びる溝跡であることが明らかとなった。

底面は溝跡の進行方向に向かってほぼ平坦で、横断面形は皿状を呈しており、壁面が緩やかに立ち上っていた。幅は上端で30~40cmを測る。底面標高は43.2~43.6mを測り、検出面の傾斜に合わせて南側ほど高くなっているが、検出面の傾斜にかかわらず、部分的に標高の高い地点も見られた。検出面から底面までの深さは10~20cmを測るが、旧表土の厚さを考慮すれば、機能時の深さは40~50cmほどであったと推測される。

堆積土は2層に分けられた。 $\ell 2$ はLIVに由来する土を主体としている。 $\ell 1$ は木炭粒を少し含んでいるが、いずれも表土化しつつ自然に堆積した土層と考えた。なお、本遺構から木炭以外の遺物は出土しなかった。

ま と め

本遺構は底面標高が部分的に高くなっていたり、堆積土に水の流れた痕跡がないなど、水路ではないと考えられる。本遺構は9号溝跡と長軸方向が一致し、直線的に並ぶ位置関係にある。おそらく土地の区画を目的に構築されたものと推察される。本遺構からは遺物が出土しておらず、時期の特定はできない。
(櫻 田)

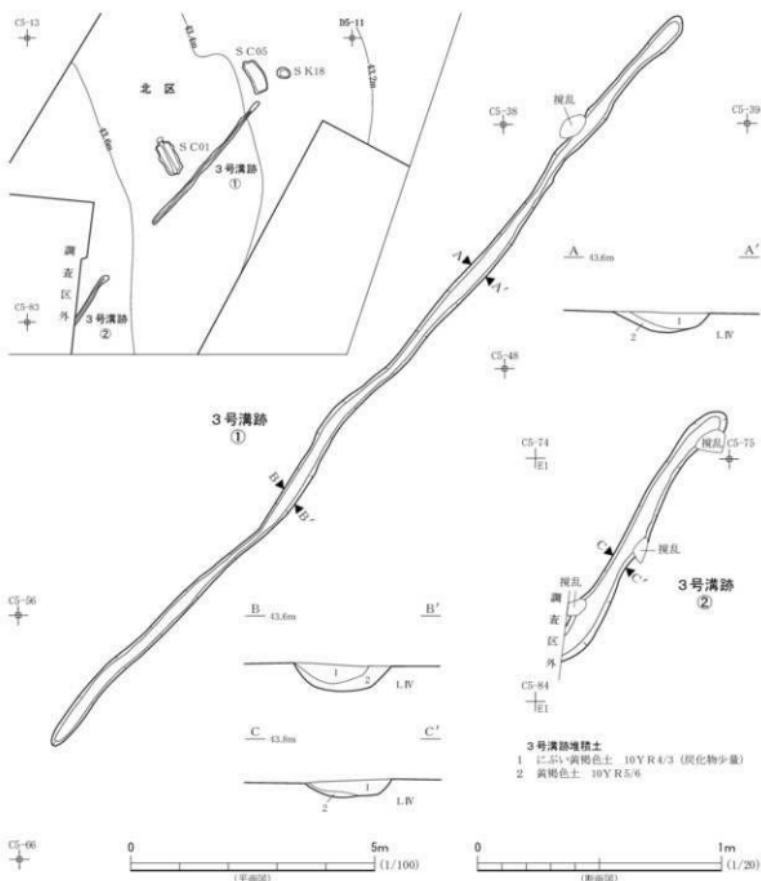


図199 3号溝跡

4号溝跡 S D04

遺構 (図200, 写真143・144)

本遺構は、南区中央部のC11-09・18・19・28・37・38・47・56・57・66・75・76・85・94・95, C12-04・14・24・25・34・35・45グリッドに位置する溝跡である。南北に延びる丘陵の西向き斜面上部に立地する。本遺構は標高51.6～52.0mの等高線に並行するように構築され、その東端は調査区外へと延びる。検出面は、L.IV上面もしくは重複遺構の堆積土上面である。重複する遺構は、

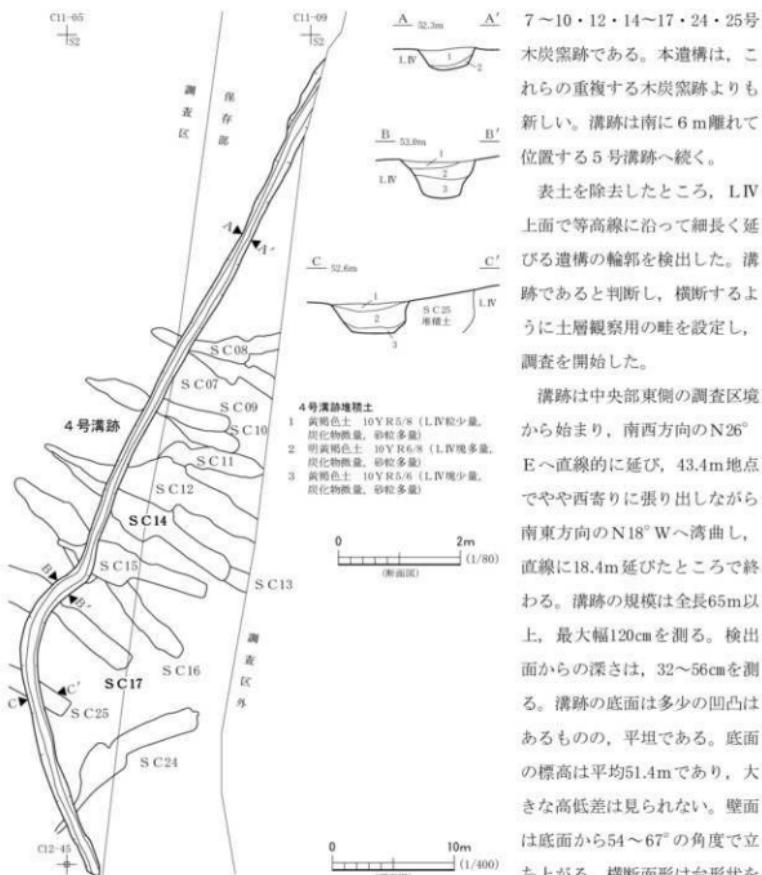


図200 4号溝跡

堆積土は3層に分けた。①1~3は堆積状況から周囲から自然に流入した土と判断した。遺物は出土していない。

まとめ

本遺構の底面は平坦で、延長方向に向かって大きな高低差は見られない。また、堆積土には水の流れた痕跡は確認できない。これらのことから、本遺構は水路跡ではないと考えられる。本遺構の性格は、現在、南相馬市が保管する「字切図」が示す境界とほぼ一致することから、「字境溝」と想定できる。

本遺構からは遺物が出土しておらず時期の特定はできないが、重複関係から木炭窯跡群の所属時期より新しいことは明らかであり、おそらく近世以降の所産になると推定される。(高橋)

5号溝跡 S D05

遺構(図201、写真145)

本遺構は、南区南端部のC12-55・65・74・75・84・85・93・94、C13-02・03・12・13・22・31・32・41・51、B13-50・60・70グリッドに位置する溝跡である。南北に延びる丘陵の西向き斜面部に立地しており、標高51.4～52.2mの範囲に構築されている。検出面はLIV上面である。本遺構は4号溝跡の続きと考えられる。重複する遺構は見られない。隣接する遺構は西3mに9号土坑、東6mに10号土坑がある。

表土を除去したところ、LIV上面で細長く延びる遺構の輪郭を検出した。溝跡であると判断し、横断するように土層観察用の畦を設定し、一部を深く掘り下げて土層と深度を確認した後に調査を開始した。

溝跡は、4号溝跡南端部から南へ6.4m離れた場所から構築が始まり、南南西方向のN 8°Eへ直線的に進行し、13mほど南へ行った地点で南西方向のN 32°Eに向かって緩やかに蛇行して、最後は削平によって途中で遺失する。溝跡はさらに南へ延びるものと推察される。溝跡は、途中で絶続する箇所が見られる。

調査区内の溝跡の規模は全長59.2m、最大幅260cmを測る。検出面からの深さは、60cmを測る。南端部では検出面からの深さは20cmを測るが、開墾などにより遺構は削平されていたと考えている。溝跡底面は多少の凹凸はあるが、平坦である。底面標高

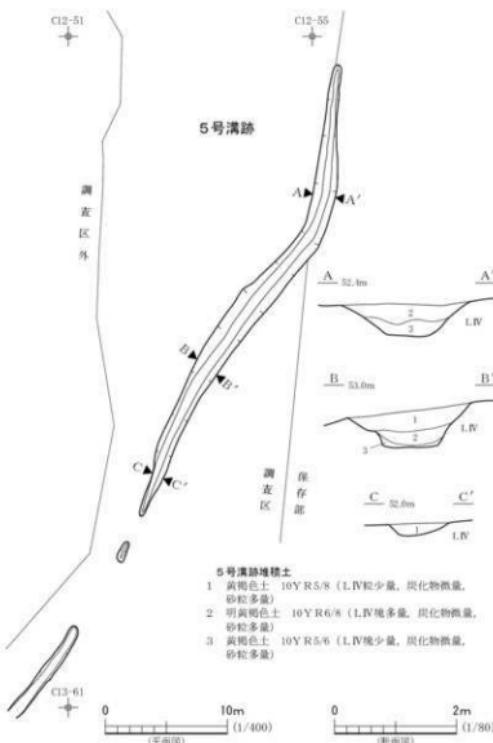


図201 5号溝跡

は平均51.4mであり、大きな高低差は見られない。壁面は底面から27°～52°の角度で立ち上がる。横断面形は台形状を呈する。

堆積土は3層に分けた。①～③は堆積状況から周囲から自然に流入した土と判断した。遺物は出土していない。

ま と め

本遺構の底面は平坦で、長軸方向で大きな高低差は見られない。また、堆積土には水の流れた痕跡は確認できない。これらのことから本遺構は水路などではないと考えられる。本遺構の性格は、南相馬市が現在保管している「字切図」が示す境界とほぼ一致することから、「字境溝」と想定できる。

本遺構からは、遺物が出土しておらず、時期の特定はできないが、重複関係から木炭窯跡群の所属時期より新しいことは明らかであり、おそらく近世以降の所産と推察される。

(高 橋)

6号溝跡 SD06

遺 構(図202、写真146)

本遺構は南区の中央部のC12-11・21・31・41グリッドに位置し、丘陵裾部の標高50.1～50.4mの緩やかな平坦面に立地する。重複する遺構はない。隣接する遺構は東5mに6号木炭窯跡がある。

表土を除去したところ、L II上面で南端が二股に分かれ、細長く延びる遺構の輪郭を検出した。溝跡であると判断し、横断するように土層観察用の畦を2ヵ所設定し、一部を深く掘り下げて土層と深度を確認した後、調査を開始した。

溝跡は、南西側の調査区画から始まり、北



図202 6号溝跡

東方向のN37°Eへ進行し、溝幅が狭まる3.6m先から南南東方向のN10°Wへ湾曲し、緩やかに蛇行しながら進行する。本溝跡は、途中で削平によって消失する。溝跡の規模は全長12.6m以上、最大幅210cmを測る。検出面からの深さは24~34cmを測る。底面標高は49.1~49.3mであり、南から北に向かって低くなる。壁面は底面から44~60°の角度で立ち上がる。横断面形は台形状を呈する。

溝跡の湾曲部位には、北北西方向のN29°Wに延びる細い溝跡が連結している。細い溝跡の規模は全長520cm、最大幅60cmを測る。検出面からの深さは5cmを測る。底面標高は49.8~50.0mであり、南から北に向かって低くなる。壁面は、底面から65°の角度で立ち上がる。横断面形は台形状を呈する。

遺構内堆積土は3層に分けた。

①~③は堆積状況から周囲から自然に流入した土と判断した。遺物は出土していない

まとめ

本遺構は、底面の勾配角度から十分排水が可能な溝跡であると判断される。所属時期は遺物が出土していないため不明である。

(門脇)

7号溝跡 S D07

遺構(図203、写真147)

本遺構は、南区北端部のC9~79・80・89・90グリッドに位置する。南北に延びる丘陵の西向き斜面に、等高線に直交するように立地している。検出面での周囲の標高は46.3~48.0mを測る。南東端部で1号環状遺構と重複しており、本遺構の方が古い。

表土を除去したところ、LIV上面で等高線に直交して細長く延びる遺構の輪郭を検出した。溝跡であると予測したが、南東側部分が

1号環状遺構の堆積土に覆われて

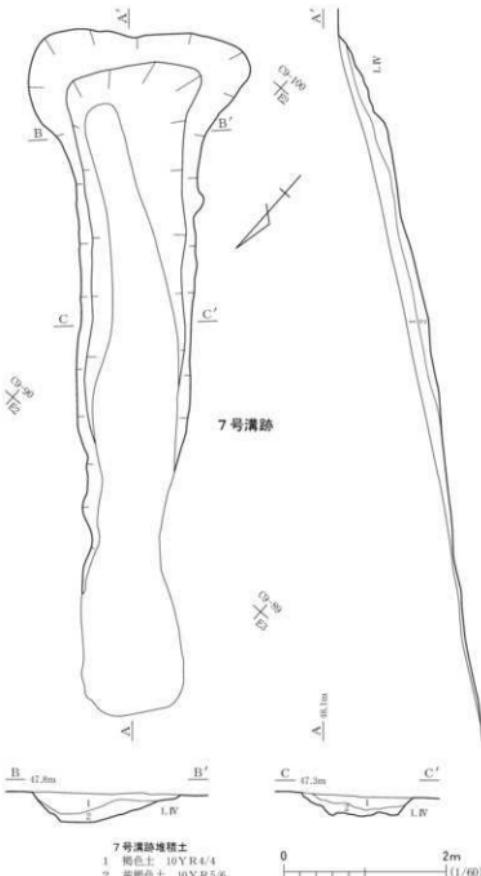


図203 7号溝跡

いる様子が見て取れた。1号環状遺構の調査終了後、再度検出作業を行い、北西—南東方向に延びる全体像を検出することができた。調査にあたっては、遺構を横断するように土層観察用の畦を設定し、堆積土を掘り下げた。

本遺構の堆積土は2層に分けられた。いずれも人為的に埋め戻した様子が見られず、レンズ状に堆積していたため、自然に流入したものと判断した。1号環状遺構の堆積土が含まれていないことから、本遺構は1号環状遺構が形成される前に完全に埋没していたことが明らかである。

本遺構の平面形は、南東端部が幅広で直線的に延びる幅広の釘形を呈している。上端幅は南東部で270cm、それ以外の箇所では120～140cmを測る。底面は横断方向ではほぼ平坦であり、延長方向では8°の傾斜で北西側に下っている。底面幅は南東部が50cm、それ以外の部分では80～100cmである。壁面は緩やかに立ち上がり、中段に傾斜変換点があり、上部ではさらに緩やかとなる。検出面からの深さは南東側30cmを測るが、北西側では浅くなる。本遺構の長さは840cmを測るが、旧表土の厚さを考慮すると、さらに長かったものとみられる。

なお、本遺構から遺物は出土していない。

ま と め

本遺構の底面には延長方向で傾斜が見られるものの、平面形および堆積土から、本遺構は水路跡ではないと考えられる。本遺構の具体的な機能は不明とせざるを得ない。所属時期は重複関係により、1号環状遺構より古いことが明らかである。

(轟 田)

8号溝跡 S D08

遺 構 (図204、写真148・149)

本遺構は、南区北端部のC 9-99・100、C 10-09・10、D 9-91、D 10-01グリッドに位置する。南北に延びる丘陵の西向き斜面に立地する構跡である。検出面での周囲の標高は47.4～48.0mである。1号環状遺構、5・6号特殊遺構と重複し、本遺構が最も古い。本遺構の延長線上には6・7号製鉄炉跡が存在する。

1号環状遺構を調査したところ、盛土下に本遺構が存在することが判明した。盛土を取り除いた後、改めて検出作業を行い、東西方向に細長く延びる本遺構と5号特殊遺構を検出した。検出面はLIV上面である。本遺構の調査にあたっては、遺構を横断するように土層観察用の畦を設定し、さらに5号特殊遺構との重複関係を確認するための畦を残して掘り下げを行った。

本遺構の堆積土は4層に分けられた。 \varnothing 2～4は黄褐色土と灰白色粘土の混土であり、人為的に埋め戻されたものと判断した。 \varnothing 1はにぶい黄褐色土であるが、堆積状況は不明である。水成堆積の土層は存在しなかった。土層断面の観察から、本遺構が完全に埋没した後、5号特殊遺構が掘り込まれていることが判明した。

本遺構の平面形は、東側に行くほど幅広になる細長い台形を基調としている。延長方向はほぼ東西方向を示し、等高線に直交している。南壁は垂直に近い急な傾斜で立ち上がっており、北壁は

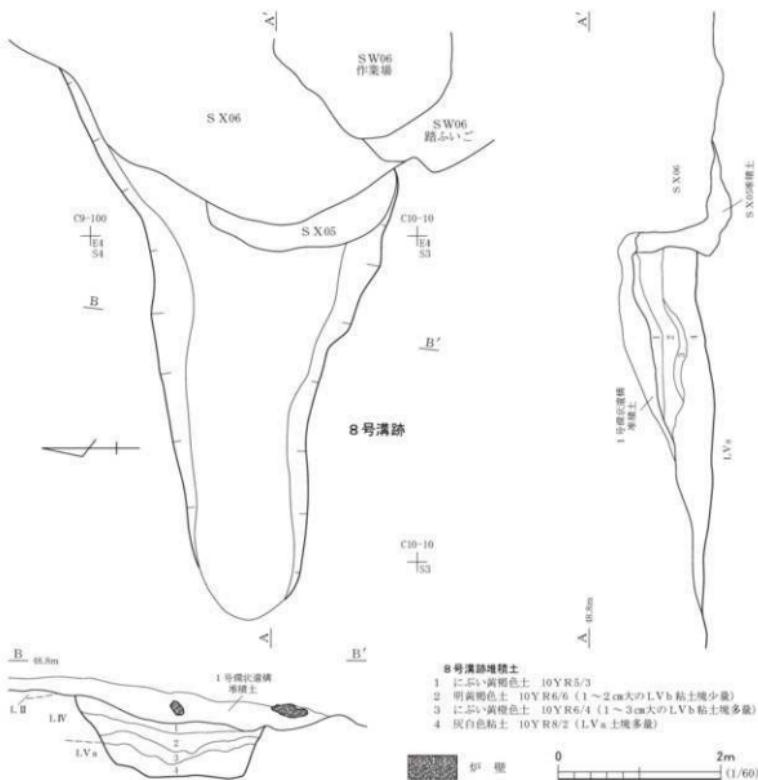


図204 8号溝跡

60°で立ち上がり、中段から上は45°の傾斜となっている。残存壁高は1号環状遺構直下で84cmを測る。横断面形は台形状を呈し、底面は平坦である。延長方向での底面に傾斜は見られない。南東端部は製鉄炉群の作業場につながっている。なお、本遺構から木炭以外の遺物は出土しなかった。

まとめ

本遺構の底面は平坦に造られ、長軸方向で高低差は認められない。また、堆積土には水の流れた痕跡は見られず、本遺構は水路跡ではないと考えられる。本遺構は1号環状遺構下の地面の高まりを掘り抜いて造られており、その先には6・7号製鉄炉跡を望むことができる。このことから本遺構は、1号環状遺構内部へと続く道の跡であると推測している。所属時期は重複関係から、1号環状遺構・3号特殊遺構よりも古いことが判明した。

(轡 田)

9号溝跡 S D09

遺構(図205、写真149・150)

本遺構は、北区のD4-72・73・82グリッドに位置し、標高42.8～43.0mの緩い段丘平坦面に立地する。本遺構は西から東へ向かい、南北にわずかに湾曲しながら延びている溝跡であり、L III上面で検出した。溝跡の南西方向へ延びる部分は後世の削平により遺存していない。重複する遺構は認められず、南3mに20号土坑がある。

溝跡の規模は全長510cm以上で、最大幅48cmを測る。長軸方向はN40°Eである。検出面からの深さは18cmを測る。溝跡底面は多少の凹凸はあるが、平坦である。底面の標高は43.0～43.1mを測り、南西から北西へ進行するにつれて低くなる。壁面は、底面から52°～60°の角度で立ち上がる。横断面形は半楕円形状を呈する。

堆積土は2層に分けた。①②は堆積状況から周囲から自然に流入した土と判断した。遺物は出土していない。

まとめ

本遺構の堆積土には、水の流れた痕跡が確認できないため、水路跡ではないと考えられる。本遺構は3号溝跡と長軸方向が一致し、直線的に並ぶ位置関係にある。おそらく土地の区画を目的に構築されたものと推察される。時期は、出土遺物がないため不明である。(高橋)

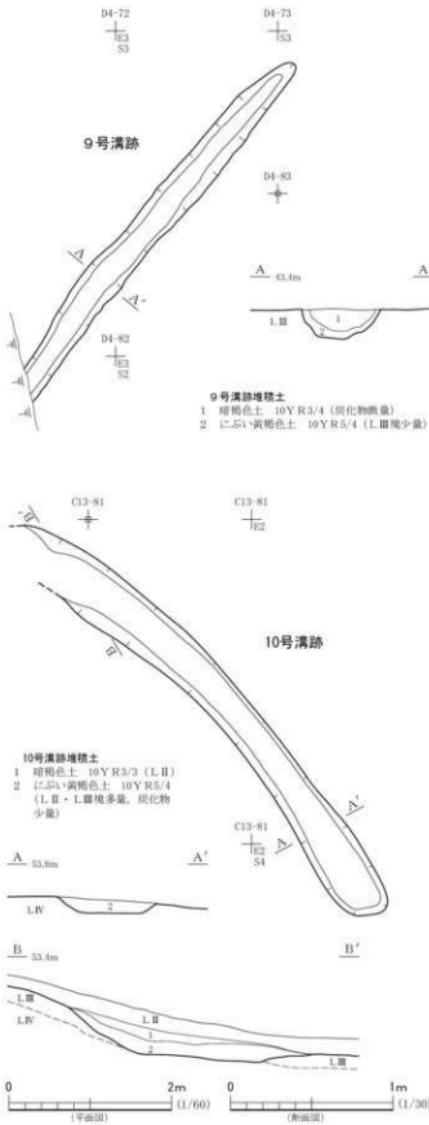


図205 9・10号溝跡

10号溝跡 S D10

遺構(図205, 写真149・150)

本遺構は南区南端部のB13-90, C13-81グリッドに位置し、標高53.5～54.6mの丘陵斜面に立地する。本遺構は南東から北西方向にわずかに湾曲しながら延びる溝跡で、LIV上面で検出した。北西方向に延びる溝跡部分は、削平によって途中で消失している。重複する遺構は認められない。隣接する遺構は北西10mに5号溝跡、東5mに27号木炭窯跡がある。

溝跡の規模は、全長630cm以上、最大幅70cmを測る。長軸方向はN46°Wである。溝跡は等高線に直交するように構築されている。検出面からの深さは8～16cmを測る。溝跡底面は平坦であるが、北西方向に12°下方に傾斜する。壁面は底面から37～40°の角度で立ち上がる。横断面形は皿状を呈する。

遺構内堆積土は2層に分けた。①・②は堆積状況から周囲から自然に流入した土と判断した。遺物は出土していない。

まとめ

本遺構は底面の勾配角度から十分排水が可能であると考えられるが、途中で消失しているため詳細については不明である。所属時期は遺物が出土していないため不明である。
(高橋)

第8節 土坑

本遺跡からは、25基の土坑が発見された。北区には18・20～23号土坑が分布し、このほかの20基の土坑は南区に位置する。南区で発見された土坑の多くは、100×50cmほどの大きさの木炭焼成土坑である。木炭焼成土坑の多くは、出土遺物がなく時期を特定できなかったが、7号土坑からは奈良時代後半頃に比定される土師器が出土している。また、木炭窯跡から出土の木炭の多くがクヌギ節もしくはコナラ節であったのに対し、木炭焼成土坑から出土した木炭はすべてがクリという同定結果が得られている。

1号土坑 S K01(図206, 写真151)

本遺構は、南区のC11-05・15グリッドに位置する。南北に延びる丘陵の西側斜面裾部に立地し、検出面での周囲の標高は48.6mを測る。重複する遺構はないが、北東部を搅乱により壊されている。付近に2号土坑・2号木炭窯跡が存在する。

表土を除去したところ、LIV上面で木炭を多く含む黒褐色土の広がりと、一部赤褐色に変色した壁面のラインを確認した。木炭焼成土坑であることを予測し、半截するように堆積土の掘り下げを開始した。本遺構の堆積土は1層のみであった。木炭を多く含むほか、LIVに由来する土塊を含んでいた。周囲の土の流入した様子は見られず、本遺構は廃絶時に人為的に埋め戻されたものと判断

した。

本遺構の平面形は、長さ100cm×幅70cmの長方形を基調としている。長軸方向はN20°Eである。底面は皿状を呈し、検出面の傾斜に従って西側に傾いている。周壁の南東辺は焼土化し、厚さ2cmまで熱を受けて赤変していた。この部分の壁面は80°の急傾斜で立ち上がり、機能時の様相を残しているとみられる。焼土化した壁面が残っていない部分は緩やかに立ち上がっている。検出面からの深さは10cm未満であるが、遺構構築時の表土層を想定すると、本遺構の深さは少なくとも40cm程度はあったものと推測される。なお、本遺構からは木炭以外の遺物は出土しなかった。

本遺構は、堆積土に多量の木炭片が含まれていること、壁面の一部が熱を受けて赤褐色に変色していることから、木炭焼成土坑と判断した。機能時期は、木炭以外に遺物が出土していないため確定できない。

(轡 田)

2号土坑 S K02(図206, 写真151)

本遺構は、南区のC10-95グリッドに位置し、南北に延びる西側斜面裾部の標高48.5mに立地している。東側5mには2号木炭窯跡、北東側4mには1号溝跡がある。検出面はLⅢ上面である。

平面形は不整な隅丸長方形を呈し、長軸方向は傾斜に沿っている。規模は、現状の壁上面で90×82cmを測る。遺存壁高は最も遺存状態の良い東壁中央部で16cmを測り、周壁の立ち上がりは65°ほどと、やや急斜である。底面はLⅢで、ほぼ平坦である。周壁・底面には熱変化の痕跡は認められなかった。

堆積土は4層からなり、①1・2は周囲からの自然流入土であり、③は周壁の崩落土と見られる。④は木炭片を含む人為堆積土である。

本遺構は被熱の痕跡はないが、平面形や規模から判断すると木炭焼成土坑の可能性が高い。所属時期は、出土遺物がないため不明である。

(鈴 木)

3号土坑 S K03(図206, 写真151)

本遺構は、南区のB11-37グリッドに位置する。検出面での周囲の標高は47.4mであり、緩やかに北西方向に下る地形にある。本遺構の一部は擾乱により壊されている。

表土を除去したところ、LⅣ上面で不整形ではあるが黒色土の輪郭を確認した。長軸方向・短軸方向に土層観察用の畦を残して掘り下げた。本遺構の堆積土は4層に分けられた。南東部と北西部とでは堆積土が異なっており、それぞれ壁面の立ち上がりが認められた。重複部分が擾乱により破壊され判然としないものの、本遺構は直径2mと1mの不整円形の土坑2基が隣接したものであった可能性も考えられる。堆積土はいずれもレンズ状に堆積しており、自然に流入したものと考えている。底面は皿状を呈し、LVaの礫層まで掘り込んでいる。壁面は緩やかに立ち上がる。なお、本遺構からは遺物は出土しなかった。

本遺構の機能は不明である。時期は遺物が出土していないため確定できなかった。

(轡 田)

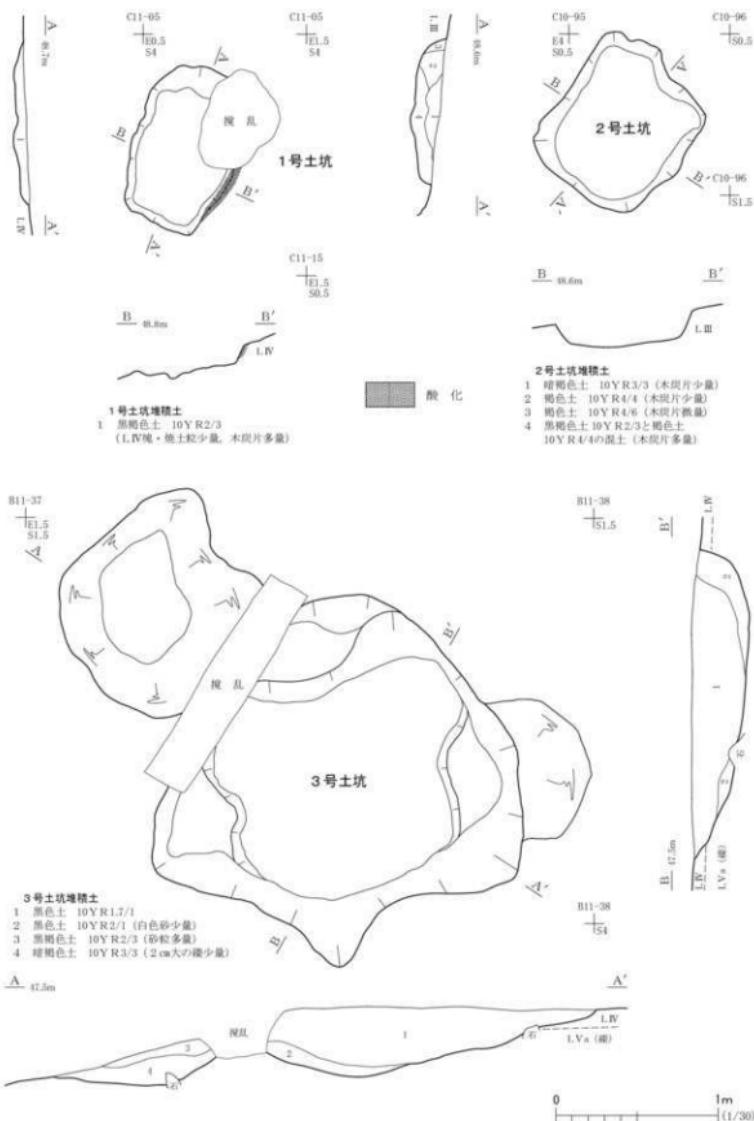


図206 1～3号土坑

4号土坑 S K04 (図207, 写真151)

本遺構は、南区北端部のC 9-67グリッドに位置する。本遺構は標高45.6mの平坦面上に立地している。周囲から遺構の検出はなかった。遺構検出面はL IV上面で、暗褐色土で埋没した隅丸方形の輪郭を検出した。

平面形は隅丸長方形を呈し、規模は現状の壁上端で103×92cm、検出面からの深さは16cmを測る。残存壁高は最大で10cmを測るが、遺構上面は大きく削平を受けているため、本来の壁高は不明である。また、擾乱によって南西隅を消失している。周壁は約80°の急斜で立ち上がる。底面はLV aで、5~10cmほどの礫の散在を確認した。中央部に向かい、わずかにくぼむ。壁面のほぼ全周と底面の一部に、赤褐色に変色した熱変化痕跡が認められた。その厚さは、壁面で最も強く熱変化していたオレンジ色の面でも約1cmと薄いが、通常は被熱影響の少ない底面で約2cmの焼土化範囲が確認されている。底面の礫表面も赤褐色に変色していた。堆積土は4層からなり、いずれも自然堆積と判断した。 \varnothing 1~4すべてから少量の木炭片を検出したが、木炭の堆積は認められなかった。

本遺構は焼土化した壁面と底面が認められることから、木炭焼成土坑と考えられる。所属時期は出土遺物がなく不明である。 (関根)

5号土坑 S K05 (図207, 写真152)

本遺構は、南区のC 10-92グリッドに位置する。検出面での周囲の標高は47.4mで、ほぼ平坦な地形に造られている。重複する遺構はない。

表土を除去したところ、L III上面で木炭を多く含む黒褐色土の広がりと、一部赤褐色に変色した壁面のラインを確認した。木炭焼成土坑であることを予測し、半截して堆積土を掘り下げた。本遺構の堆積土は3層に分けられた。 \varnothing 3はL IIIに類似する土を主とし、焼土塊・L IV塊を多く含んでいる。このことから、本遺構の廃絶時に崩落した壁面である可能性が高い。 \varnothing 1・2には木炭が多く含まれているが、細片ばかりであり、廃絶時に周囲にあった土を埋め戻したものと判断した。

本遺構の平面形は、長さ120cm×幅80cmほどの長方形を基調としている。長軸方向はN35°Eである。底面は平坦であり、底面標高はおおよそ47.2mである。本遺構の東角、北西辺の一部、南西辺の一部に赤褐色に変色した壁面が見られた。断面調査の結果、厚さ2cmまで熱を受けて赤変していた。この部分では壁面の立ち上がりが急傾斜となっており、機能時の様相を残しているものと考えられる。ほかの部分の壁面は崩落しており、特に北角・西角は崩落が著しい。本遺構の検出面からの深さは20cmを測る。

なお、本遺構からは木炭以外に遺物は出土しなかった。また、 \varnothing 2から出土した木炭2点を用いて樹種同定を行った。その結果、本遺構ではクリ材を用いて木炭を作っていたことが明らかとなつた。製鉄炉跡・廃滓場跡からはクリ材は出土しておらず、本遺構で焼成された木炭は製錬に用いられないなかつたものと考えられる。

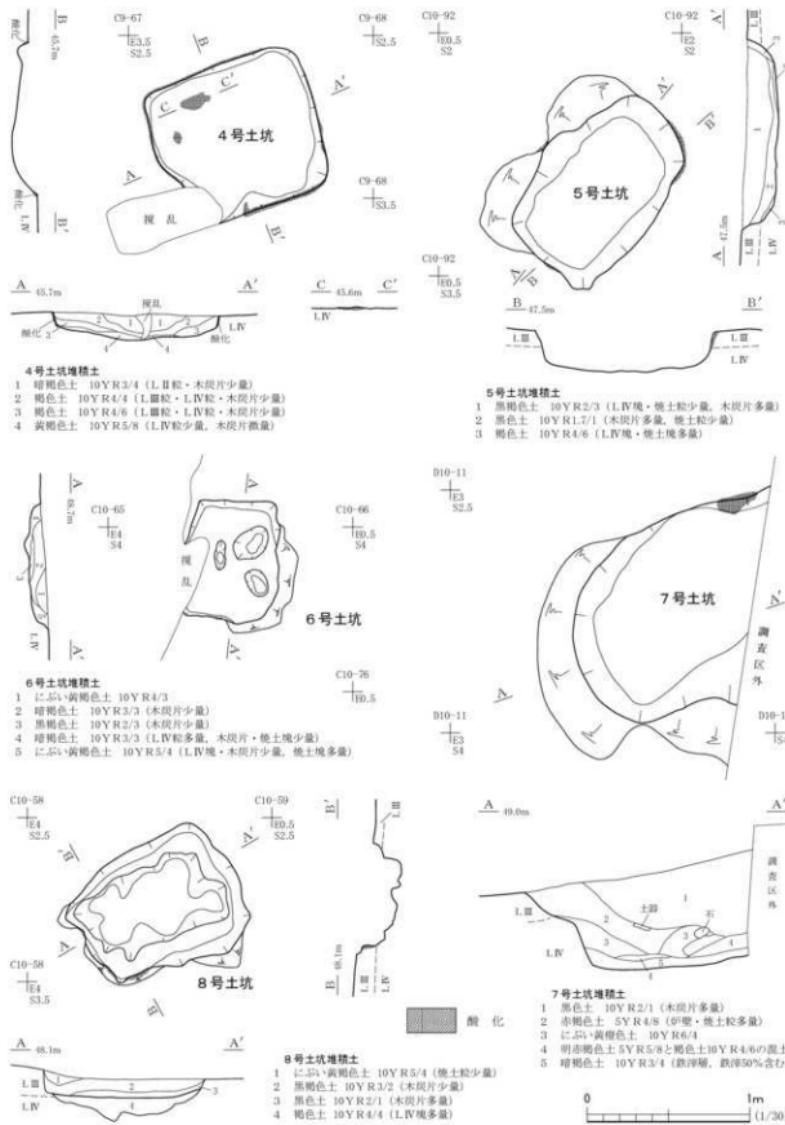


図207 4～8号土坑

本遺構は、堆積土に多量の木炭片が含まれていること、壁面の一部が熱を受けて焼土化していることから、木炭焼成土坑と判断した。機能時期は、遺物が出土していないため確定できない。

(轡田)

6号土坑 S K06 (図207, 写真152)

本遺構は、南区北端部のC10-65・66グリッドに位置する。丘陵の西側斜面端部に立地し、検出面での周囲の標高は48.5mである。重複する遺構は存在しない。近代の道造成のため、本遺構の西側部分が壊されている。

表土を除去したところ、LIV上面で木炭を多く含む暗褐色土の広がりを確認した。輪郭の一部に赤褐色に変色した範囲が認められたこと、輪郭が方形を基調としていたことから、木炭焼成土坑であることを予測し、半蔵するように堆積土の掘り下げを開始した。堆積土は5層に分けられた。④・5はLIVに由来する土・木炭片・焼土塊を含んでいることから、廃絶時に壁面が崩落したものと判断した。①～3はレンズ状に堆積しており、廃絶後に周囲の土が流入したものと判断した。

本遺構の平面形は長さ78cm×幅69cmほどの長方形を基調としている。長軸方向はほぼ真北を示し、等高線と平行している。底面には木根の影響と考えられる細かい凹凸が見られる。底面標高はおよそ48.3mである。本遺構の南辺の一部には、わずかに焼土化した壁面が見られた。この部分では壁面の立ち上がりが急傾斜となっており、機能時の様相を残しているものと考えられる。ほかの部分の壁面は崩落しており、特に東辺から南東角は崩落が著しい。本遺構の検出面からの深さは12cmを測る。なお、本遺構からは木炭以外に遺物は出土しなかった。

本遺構は、堆積土に多量の木炭片が含まれていること、壁面の一部が熱を受けて焼土化していることから、木炭焼成土坑と判断した。機能時期は、遺物が出土していないため確定できない。

(轡田)

7号土坑 S K07 (図207・208, 表34, 写真152・210)

本遺構は、南区北端部のD10-11・12グリッドに位置し、丘陵の西側斜面に立地する。検出面はLIII上面であり、標高は48.5mである。本遺構の東側は調査区外に延びている。3号廃滓場跡と3号特殊遺構は重複関係にあり、本遺構の方が古い。なお、3号廃滓場跡と3号特殊遺構の関係では、前者が古い。隣接する遺構は、北4mに1号環状遺構、北西4mに1号住居跡、南西3mに1号特殊遺構がある。

平面形は不整隅丸長方形を呈する。規模は長さ160cm(遺存値)、幅は163cmを測る。長軸方向はN55°Eを示し、等高線と直交している。底面は平坦であり、底面形は不整隅丸長方形を呈する。周壁は底面から23°の角度で立ち上がる。

堆積土は5層に分けた。遺構は、3号廃滓場跡と3号特殊遺構からの流入土によって埋没している。①は3号特殊遺構①由來の土が流入した層である。②は3号廃滓場跡①a由來の炉壁

塊が流入した層である。③は3号廐滓場跡①bが流入した層である。④は3号廐滓場跡由來の焼土塊とLIVの混土層である。⑤は3号廐滓場跡の鐵滓が流入した層である。

遺物は、②から土師器片1点・須恵器片1点・羽口4点が出土している。図208-1は、非ロクロ成形の土師器杯である。丸底皿の底面から内湾気味に立ち上がる。口縁部にはヨコナデ、底面から体部下半にかけては手持ちへラケズリ調整が観察される。内面は黒色処理が施され、磨耗のため明瞭でないが、ヘラミガキ痕が観察できる。本資料の時期は奈良時代(8世紀後半)頃と考えられる。

図208-2~5は、装着角度が9~15°の羽口である。吸気部は大きく聞くものではなく、直胴形に分類される。その中で3~5は吸気部付近まで溶着滓が付着し、その特徴は3号廐滓場跡の羽口と一致する。

本遺構の性格は、平面形が長方形を基調としている点、北側壁面の一部が熱を受けて焼土化している点から、木炭焼成土坑と考えられる。時期は、②出土の土師器から判断して、奈良時代後半(8世紀後半)頃と考えられる。遺構の

重複関係は、3号廐滓場跡由來の流入土②・③・⑤の堆積状況と3号特殊遺構由來の流入土①から判断して、本遺構は相対的に3号廐滓場跡と3号特殊遺構よりも古いと理解される。(門脇)

8号土坑 SK08 (図207, 表34, 写真152)

本遺構は、南区北端部のC10-58・59グリッドに位置する。丘陵の西側斜面に立地し、検出面での周囲の標高は48.0mである。重複する遺構は存在しない。1号廐滓場跡、1号溝跡に隣接する。

表土を除去したところ、LIII上面で木炭を多く含む黒褐色土の広がりを確認した。輪郭の一部に焼土化した壁面が認められたこと、輪郭が方形を基調としていたことから木炭焼成土坑であることを探測し、半截して堆積土を掘り下げた。

本遺構の堆積土は4層に分けた。③は木炭片を多く含み、本遺構廐絶時に周囲にあった土とともに投棄した結果、形成されたものと考えられる。①・②はレンズ状に堆積しており、自然に流

表34 7・8・11号土坑出土鐵滓重量集計表

遺構 層位	SK07		SK08		SK11	
	①	②	③	④	⑤	⑥
鐵滓	0.17	0	0	0	0	0
鐵滓系遺物(伊壁)	0.33	0	0	0	0	0
鐵滓系遺物(伊内)	0.06	0.95	0	0	0	0
鐵滓系遺物(伊底)	0	0	0	0	0	0
鐵滓系遺物(流出)	0.34	0	0	0	0	0
鐵滓系遺物(砂片)	0	0	0	0	0	0
羽口	0.60	2.37	0	0	0.57	0
通風管	0.30	0.32	0	0	0	0
炉壁	31.61	23.31	0.01	0.01	1.05	0
炉壁(MCM)	0	1.45	0	0	0	0
炉内滓	0.80	0.25	0	0	0.01	0
炉内滓(磁)	0.70	0	0	0	0	0
炉内滓(MCM)	0.61	0.03	0	0	0	0
伊底滓	0.90	5.40	0	0	0.50	0
伊底滓(磁)	0	0	0	0	0	0
伊底滓(MCM)	0	0	0	0	0	0
流出滓	42.60	11.20	0	0	3.10	0
流出滓(磁)	3.40	0.10	0	0	0	0
流出滓(MCM)	0.02	0.21	0	0	0	0
鐵滓砂片	7.10	2.00	0	0	0.10	0
鐵滓砂片(磁)	0.35	0.02	0	0	0.01	0
鐵滓砂片(MCM)	0.03	0.01	0	0	0	0
砂鐵燒結塊	0.01	0.02	0	0	0	0
砂鐵燒結塊(磁)	0.10	0	0	0	0	0
砂鐵燒結塊(MCM)	0	0	0	0	0	0
ガラス質滓	0.65	0.25	0	0	0	0
ガラス質滓(磁)	0.10	0.60	0	0	0	0
ガラス質滓(MCM)	0.05	0.05	0	0	0	0
再結合滓	0	0.05	0	0	0	0
再結合滓(磁)	0.05	0.05	0	0	0	0
再結合滓(MCM)	0	0	0	0	0	0
計	90.88	48.63	0.01	0.01	5.34	0
小計		139.51		0.01	5.34	0

単位: (kg)

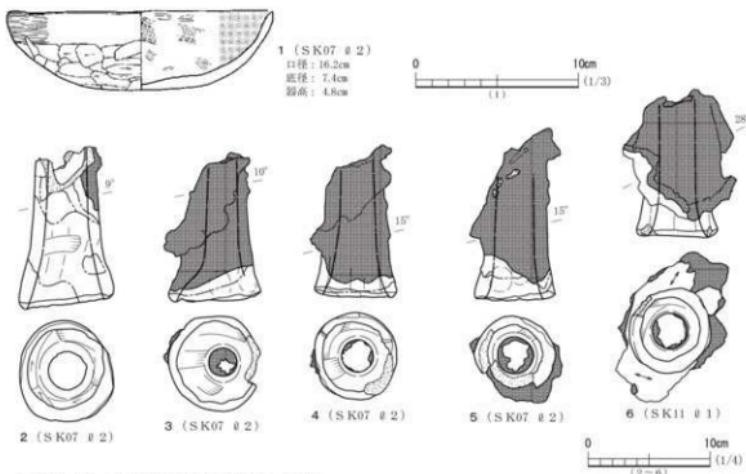


図208 7・11号土坑出土土師器・羽口

入したものと判断した。 $\theta 4$ はLIV塊を多く含んでいることから、掘形の埋土と考えられる。

本遺構の平面形は、長さ105cm×幅83cmの長方形を基調としている。長軸方向はN60°Eであり、等高線と平行している。底面は $\theta 4$ 上面で形成され、多少の凹凸が見られるが、平坦であった。 $\theta 4$ は掘形埋土であり、本遺構の構築時には、LIVまで掘り込んだ後、 $\theta 4$ を用いて埋め戻し、平坦面を造り出したものと考えられる。本遺構の南東辺・南西辺の一部には焼土化した壁面が認められ、特に南東辺では焼土化した壁がオレンジ色を呈し、硬化していた。断ち割って確認したところ、厚さ3cmほどが赤変していた。この部分では壁面が機能時の形態を留めているものと考えられ、その立ち上がりはほぼ垂直であった。検出面から $\theta 4$ 上面までの深さは12cmである。

なお、本遺構からは木炭以外の遺物は出土しなかった。また、 $\theta 3$ から出土した木炭3点を用いて樹種同定を行った。その結果、本遺構ではクリ材を用いて木炭を作っていたことが明らかとなつた。製鉄炉跡からはクリ材は出土しておらず、本遺構で焼成された木炭は製練用のものではないとみられる。

本遺構は、堆積土に多量の木炭片が含まれていること、壁面の一部が熱を受けて赤褐色に変色していることから、木炭焼成土坑と判断した。掘形を有し凹凸のある底面を埋め戻し、平坦にして使用したものと考えられる。機能時期は、遺物が出土していないため確定できない。

(櫻田)

9号土坑 SK09(図209, 写真153)

本遺構は、南区南端部のC12-64・74グリッドに位置する。東側から西側に下る、標高51.2mの緩斜面上の形成されている。同斜面には10・12・17号土坑がある。検出面はLIV上面である。

平面形は、上端・中端・底面いずれも隅丸長方形を呈する。規模は、上端で $143 \times 100\text{cm}$ 、中端で $115 \times 78\text{cm}$ を測り、長軸の方位はN 30° E である。検出面からの最大深度は 39cm である。底面はほぼ平坦であり、周壁は緩やかに立ち上がる。四方の壁に熱変化範囲が見られるが、特に北壁と西壁で顕著である。

堆積土は4層に分けられる。 $\varnothing 4$ は、木炭粒を含んだLIV塊層であり、本遺構構築時に出土した堆積土が流入したものと考えられる。全体的に木炭・焼土・LIV塊といった混入物が多く、レンズ状に堆積していることから、すべて本遺構廃絶後の自然堆積土と考えられる。なお遺物は、木炭以外に出土しなかった。

本遺構は、土坑の規模・形態から木炭焼成土坑と考えられる。時期は、出土遺物がないため不明である。

(今野)

10号土坑 SK10(図209、写真153)

本遺構は、南区南端部のC13-04・05グリッドに位置する。東側から西側に下る標高 53.5m の緩斜面上に形成されている。同斜面には、9・12・17号土坑がある。検出面はLIV上面である。本遺構は、木の根の搅乱による影響を大きく受けしており、わずかに残った浅い掘り込みでの検出となつた。

平面形は、上端・底面ともに隅丸長方形を呈する。規模は上端で $89 \times 69\text{cm}$ 、長軸方位N 5° W 、検出面からの最大深度は 12cm を測る。底面はほぼ平坦であり、周壁は急傾斜で立ち上がる。四方の壁に焼土化しているが、特に南壁で顕著である。

堆積土は2層に分けられる。 $\varnothing 1$ は、土層の観察によりLIIIに相当するものと考えられ、周壁の崩落に起因するLIV塊を多く含んでいる。 $\varnothing 2$ は、木炭片・焼土粒・LIV粒などの混入物を多く含む黒褐色土である。いずれも本遺構廃絶後の自然堆積土と考えられる。なお遺物は、木炭以外に出土しなかった。

本遺構は、土坑の規模・形態から木炭焼成土坑と考えられる。時期は、出土遺物がないため不明である。

(今野)

11号土坑 SK11(図208・209、写真153・210)

本遺構は、南区北端部のC10-39グリッドに位置する。丘陵の西側斜面に立地し、検出面での周囲の標高は 47.5m である。1号廐滓場跡と重複し、本遺構の方が古い。

1号廐滓場跡を調査し、鐵滓を取り除いたところ、本遺構の輪郭を検出した。検出面はLIV上面である。半蔵したところ、堆積土は2層に分けられた。 $\varnothing 1$ は鐵滓・炉壁を多く含んでおり、1号廐滓場跡が形成された段階で堆積した層である。 $\varnothing 2$ は褐灰色土である。人為的に埋め戻された形跡が見られないことから、自然に流入した可能性が高いと考えている。

本遺構の平面形は、長さ $80\text{cm} \times$ 幅 65cm の楕円形を基調としているが、底面は長方形となつていて



图209 9~14号土坑

る。長軸方向はN40°Wである。断面形は上部が椀状であるが、下部は箱状に掘りくぼめられている。底面は平坦であり、硬化した部分は存在しなかった。

① 1からは鉄滓・炉壁のほか、羽口2点が出土している。出土した羽口のうち1点を図化した。図208-6は、装着角度が28°と急角度の羽口である。先端部に付着した炉壁の胎土は、1号廃滓場跡のものとよく似ている。したがって、1号廃滓場跡が形成される段階で廃棄されたものと考えられる。

本遺構は地山を掘削して造った小形の土坑である。性格は不明であるが、1号廃滓場跡が形成される段階に半ば開口していたことが明らかである。重複関係から、1号廃滓場跡よりもわずかに古い時期の遺構と推測される。

(轡 田)

12号土坑 S K12 (図209, 写真153)

本遺構は、南区南端部のC13-15・16グリッドに位置する。東側から西側に下る標高53.7mの緩斜面上に形成されている。同斜面には9・10・17号土坑がある。検出面はLIV上面である。

平面形は、上端・中端・底面いずれも隅丸長方形を呈する。規模は上端で114×89cm、中端で106×76cmを測り、長軸の方位はN84°Wである。検出面からの最大深度は20cmである。底面はほぼ平坦であるが、北東隅に本遺構よりも古い風倒木痕が認められた。周壁は、ほぼ垂直に立ち上がる。四方の壁に赤褐色に変色しているが、特に北壁で顕著である。

堆積土は3層に分けた。① 1は、土層観察によりLIIIに相当するものと考えられる。② 2・3は、周壁の崩落に起因するLIV塊を多く含み、壁際から流れ込んだ堆積状況を明確に示している。レンズ状に堆積していることから、すべて本遺構廃絶後の自然堆積土と考える。木炭以外の遺物は、出土しなかった。

本遺構は、土坑の規模・形態から木炭焼成土坑と考えられる。時期は、出土遺物がないため不明である。

(今 野)

13号土坑 S K13 (図209, 写真154)

本遺構は、南区中央部のC11-54グリッドに位置し、丘陵裾部の標高49mの平坦面に立地する。検出面はLIII上面である。重複する遺構は見られない。隣接する遺構は、北西6mに15号土坑、南東4mに9号木炭窯跡、南8mに16号木炭窯跡がある。

平面形は不万台形を呈する。規模は長さ124cm×幅105cmを測る。長軸方向はN8°Eを示す。検出面からの深さは22cmを測る。底面は平坦である。壁面は、底面から85~90°のほぼ直角に近い角度で立ち上がる。周壁には赤褐色に変色した熱変化範囲が確認できる。

遺構内堆積土は3層に分けた。① 1~3はレンズ状堆積を呈することから、自然堆積土と判断した。底面には微量の木炭片が散在しており、製炭した木炭を焼き出したものと考えられる。木炭以外の遺物は、出土しなかった。

本遺構は、土坑の規模・形態、壁面の被熱痕跡、底面の微量な木炭片の検出から考えて、木炭焼成土坑と判断した。時期は、出土遺物がないため不明である。 (渡 遼)

14号土坑 S K14 (図209, 写真154)

本遺構は、南区中央部のC 11-33・43グリッドに位置し、丘陵裾部の標高48.4mの平坦面に立地する。検出面はL III上面である。重複する遺構は見られない。南東7mに15号土坑がある。

平面形は不整橢円形を呈する。規模は、105×76cmを測る。長軸方向はN52° Eを示す。検出面からの深さは12～16cmを測る。底面は平坦である。壁面は、底面から50～60°の角度で立ち上がる。周壁には被熱による痕跡が確認できる。

遺構内堆積土は3層に分けた。ø 1～3はレンズ状堆積を呈することから、自然堆積土と判断した。底面には微量の木炭片が散在しており、製炭した木炭を焼き出したものと考えられる。木炭以外の遺物は、出土しなかった。

本遺構は、土坑の規模・形態、壁面の被熱痕跡、底面の微量な木炭片の検出から考えて、木炭焼成土坑と判断した。時期は、出土遺物がないため不明である。 (渡 遼)

15号土坑 S K15 (図210, 写真154)

本遺構は、南区中央部のC 11-44グリッドに位置し、丘陵裾部の標高48.7mの平坦面に立地する。検出面はL III上面である。重複する遺構は見られない。隣接する遺構は北西7mに14号土坑、南東6mに13号土坑がある。

平面形は不整長方形を呈する。規模は、104×74cmを測る。長軸方向はN47° Eを示す。検出面からの深さは14cmを測る。底面はやや凹凸するが、平坦である。壁面は底面から55°の角度で立ち上がる。北東壁と南西壁の一部は擾乱を受けているため、壁面は遺存しない。周壁には被熱痕跡が部分的だが確認できる。

遺構内堆積土は2層に分けた。ø 1・2はレンズ状堆積を呈することから、自然堆積土と判断した。ø 1はL II由来の流入土、ø 2はL II・L III由来の流入土と判断した。底面には微量の木炭片が散在しており、おそらく製炭した木炭を焼き出したものと考えられる。木炭以外の遺物は出土しなかった。

本遺構は、土坑の規模・形態、壁面の被熱痕跡、底面の微量な木炭片の検出から考えて、木炭焼成土坑と判断した。時期は、出土遺物がないため不明である。 (渡 遼)

16号土坑 S K16 (図210, 写真154)

本遺構は、南区北端部のC 9-100グリッドに位置する。丘陵北部の頂部平坦面に立地し、検出面での周囲の標高は48.0mである。1号環状遺構と重複し、本遺構の方が古い。4号製鉄炉跡、7・8号構跡と隣接するが、重複していない。北側・南側が木根により壊されている。

1号環状遺構を調査した後、LIV上面で不整形な輪郭を検出した。長軸・短軸方向に土層観察用の畦を残し、堆積土を掘り下げた。その結果、本遺構は木根により多くの部分が壊されていることが明らかとなった。

本遺構の堆積土は2層に分けた。 $\ell 1$ は暗褐色土である。 $\ell 2$ は $\ell 1$ と同様の土にLIV由来の土がまだらに混ざっていた。このことから、少なくとも $\ell 2$ は人為的に埋め戻されたものとみられる。

本遺構の平面形は木根の影響が大きいものの、長軸150cm×短軸100cmの楕円形であると推測される。長軸方向はN 50°Wである。断面形は皿状を呈するが、壁面中段で傾斜が変化している。

なお、本遺構の $\ell 1$ からは土師器片1点が出土しているが、磨耗が著しいため図化しなかった。

本遺構は地山を掘削して造った小形の土坑である。性格は不明であるが、1号環状遺構が形成されるまでには埋没していたと考えられる。重複関係から、1号環状遺構よりも古い遺構である。

(櫛 田)

17号土坑 S K17 (図211, 写真155)

本遺構は、南区南端部のC 12-81・82グリッドに位置する。東側から西側に下る標高50.8mの緩斜面上に形成されている。同斜面には、9・10・12号土坑がある。検出面は、LIV上面である。本遺構は後後に大きな削平を受けており、わずかに残った浅い掘り込みでの検出となった。

平面形は、北西-南東方向に長い隅丸長方形である。本来なら、さらに北西方向まで遺構が延びていたと推測されるが、削平により失われている。規模は、南北長194cm×東西残存長312cm、底面までの最大深度16cmを測る。長軸方向はN 74°Wを指す。

周壁は、残存部分のみの観察ではあるが、緩やかに立ち上がる。

堆積土は2層に分けられる。 $\ell 1$ ・ 2 とも、木炭片を特徴的に含んでいる。壁際からの流れ込みやレンズ状の堆積状況が観察できることから、いずれも本遺構廃絶後の自然堆積土であると考えられる。木炭以外の遺物は、出土しなかった。

本遺構は平面形状と堆積土の特徴から、伏せ焼き法で木炭を焼成した土坑であると考えられる。削平により土坑の上部が壊され、底面付近のみが残ったものと推測される。被熱の痕跡や底面溝といった特徴は見られなかった。詳細な時期は不明であるが、近隣には伏せ焼き法による遺構である。

6号木炭窯跡と大きな時間差はないものと考える。

(今 野)

18号土坑 S K18 (図210, 写真155)

本遺構は、北区のC 5-19グリッドに位置する。検出面での周囲の標高は43.3m、平坦な地形に立地している。重複する遺構はない。

表土を除去したところ、LIV上面で褐色土の広がりを検出した。輪郭は不整形であったが、平面形では複数の遺構が重複している様子は見られなかつたため、単一の土坑と判断して調査を開始した。調査にあたっては遺構を半蔵し、堆積土を掘り下げた。

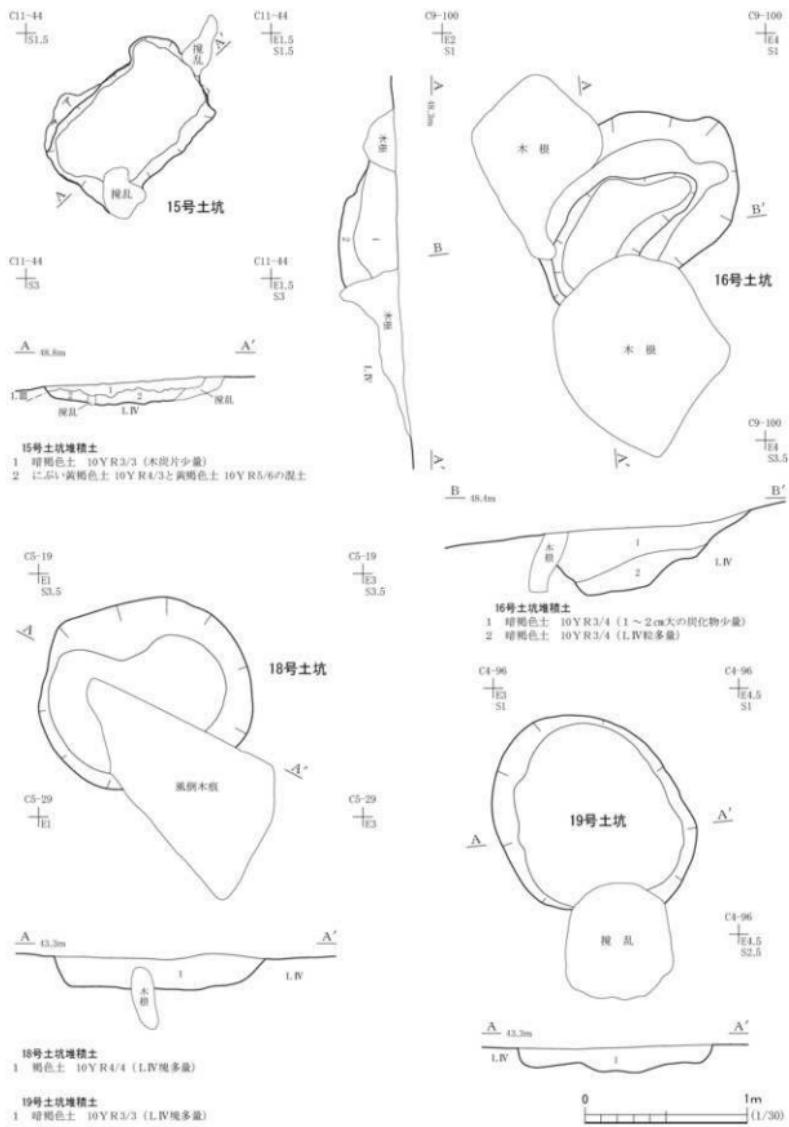


図210 15・16・18・19号土坑

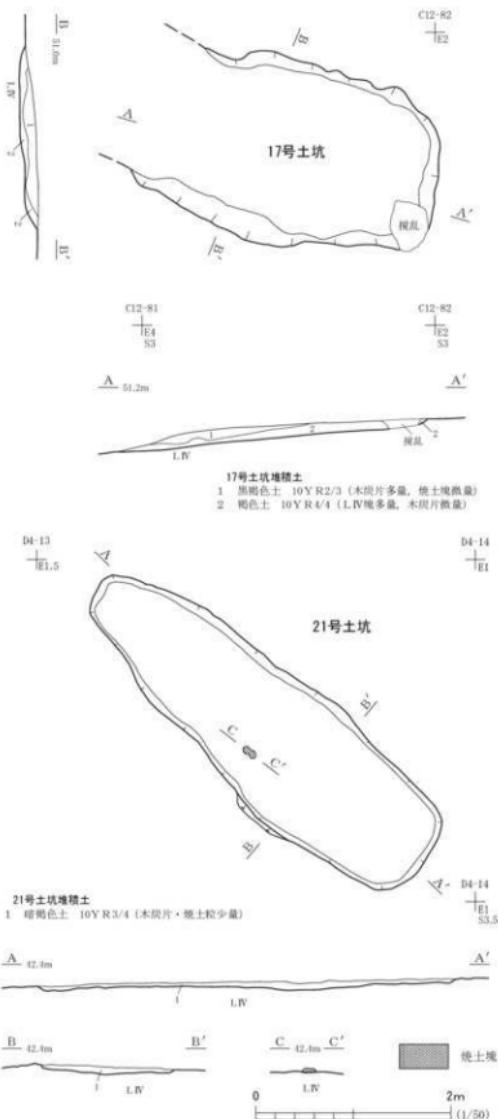


図211 17・21号土坑

掘り下げる進めるに、西側部分はすぐに底面に達したが、東側部分はかなり深いことが判明した。土層の断面を検討した結果、東側部分は黒褐色土が黄褐色土の下に潜り込む状況から、風倒木痕であると判断した。改めて平面形により重複関係を精査し、遺構が風倒木痕の上に構築されていたことが判明した。東側部分は遺構に気づかず、掘り過ぎた。

本遺構の堆積土は、褐色土にL.IV由来の土がまだらに混じるもので、人為的に埋め戻したものと判断した。崩落土や流入土が見られないことから、本遺構は時間差なく埋め戻されたものと考えられる。平面形はほぼ円形で、直径約130cmである。

底面は平坦で、検出面からの深さは20cmを測る。壁面は西側部分で60°、東側部分は45°の傾斜で立ち上がる。本遺構からは木炭以外の遺物は出土しなかつた。

本遺構は地山を掘削して造った円形の土坑である。性格は不明である。所属時期は、遺物が出土していないため、判断できなかつた。
(櫻田)

19号土坑 S K19 (図210, 写真155)

本遺構は、北区のC 4-96グリッドに位置する。検出面での周囲の標高は43.3m、平坦な地形に立地している。重複する遺構はないが、南側が擾乱を受けている。

表土を除去したところ、LIV上面で南に倒れたダルマ形の輪郭を検出した。そのうち南側部分は生活ゴミが投棄されていたため、擾乱と判断して先に除去した。本遺構の調査にあたっては、土層を観察するため、半蔵して掘り下げた。

本遺構の堆積土は、暗褐色土にLIV由来の土がまだらに混じるもので、人為的に埋め戻したものと判断した。崩落土や流入土が見られないことから、本遺構は時間差なく埋め戻されたものと考えられる。平面形は北西-南東方向に長い楕円形で、長さ140cm×幅120cmを測る。底面は細かな凹凸があるものの、平坦である。検出面からの深さは最大15cmであった。壁面は60°の傾斜で立ち上がる。本遺構からは遺物は出土していない。

本遺構は地山を掘削して造った楕円形の土坑である。性格は不明である。所属時期は遺物が出土していないため、判断できなかった。
(轡 田)

20号土坑 S K20 (図212, 写真155)

本遺構は、北区のD 4-92グリッドに位置する。検出面での周囲の標高は43.1m、平坦な地形に立地している。重複する遺構はない。

表土を除去したところ、LIV上面で円形の輪郭を検出した。本遺構の調査にあたっては、半蔵して土層を観察した。本遺構の堆積土は、暗褐色土にLIV由来の土がまだらに混じるもので、人為的に埋め戻したものと判断した。崩落土や流入土が見られないことから、本遺構は廃絶後、時間差なく埋め戻されたものと考えられる。平面形はほぼ円形で、直径140cmを測る。底面は平坦で、検出面からの深さは最大25cmであった。壁面は45°の傾斜で内湾して立ち上がる。本遺構からは遺物は出土していない。

本遺構は地山を掘削して造った円形の土坑である。性格は不明である。所属時期は遺物が出土していないため、判断できなかった。
(轡 田)

21号土坑 S K21 (図211, 写真156)

本遺構は、北区のD 4-13・14グリッドに位置し、標高42.4mの緩い段丘平坦面に立地する。遺構はLIV上面で検出ましたが、すでに遺構上部が後世の削平によって壊されており、非常に遺存状態は悪い。重複する遺構は認められないが、南西約12mに4号木炭窯跡がある。

平面形は不整長方形を呈する。規模は、長軸435cm×短軸142cmを測り、長軸方向は北東のN49°Wを示す。検出面からの深さは3~8cmを測る。底面は平坦であり、北西方向へやや傾斜する。底面には赤褐色の熱変化範囲が見られる。後世の削平により周壁の立ち上がりは明瞭ではない。

遺構内堆積土は底面上に残存する1層のみである。堆積土はLⅢ土粒と少量の木炭片・焼土粒の混土であり、製炭した木炭を掘き出した後に周囲から自然に流入した堆積土と判断した。遺物は木炭片以外出土していない。

本遺構は、底面に残存する赤褐色の熱変化範囲と木炭片の残滓。そして近接する4号木炭窯跡との位置関係から判断すると、木炭焼成土坑もしくは遺存状態の悪い木炭窯跡である可能性が高い。遺構上部が後世の削平により失われているため木炭窯跡とは断定できないが、4号木炭窯跡と長軸方向がおむね一致する。同様に1号木炭窯跡と5号木炭窯跡も距離にして約12mの間隔で位置しており、長軸方向も一致している。このことから、本来2基1対の位置関係をもつ遺構であるとも考えられる。本遺構も、4号木炭窯跡と対になるものと推測している。

遺構の所属時期は、時期を示す特徴的な遺物が出土していないためにわからない。おそらく近接する4号木炭窯跡の時期、11～13世紀頃に所属するものと推定される。

(高橋)

22号土坑 S K22(図212, 写真156)

本遺構は、北区のD5-02グリッドに位置し、標高43.0～43.2mの緩やかな段丘平坦面に立地する。遺構はLⅢ上面で検出した。重複する遺構は認められず、北3mに20号土坑、南東10mに23号土坑がある。

平面形は隅丸方形を呈する。規模は、長軸92cm×短軸59cmを測り、長軸方向は北東のN21°Wを示す。検出面からの深さは49～52cmを測る。底面は平坦であり、北東方向へやや傾斜する。周壁は底面から75～80°の角度で立ち上がる。

遺構内堆積土は3層に分けた。堆積状況から①・②は自然流入土、③は周壁の崩落土と判断した。遺物は出土していない。

本遺構は隅丸方形を呈する小さな土坑で、性格については不明である。遺構の所属時期は、時期を示す特徴的な遺物が出土していないためにわからない。

(高橋)

23号土坑 S K23(図212, 写真156)

本遺構は、北区のD5-23グリッドに位置し、標高43.0～43.2mの緩い段丘平坦面に立地する。遺構はLⅢ上面で検出した。遺構の南壁上部は耕作機械による搅乱を一部受けている。重複する遺構は認められず、北西10mに22号土坑がある。

平面形は不整円形を呈する。規模は直径約120cmを測る。検出面からの深さは54～65cmを測る。底面は平坦であり、南方向へやや傾斜する。周壁は底面から82～85°の角度で立ち上がる。

遺構内堆積土は3層に分けた。①は層厚が36～44cmと厚く、また、LⅢ土塊が多く混入されることから人為的な堆積土と判断した。②・③は堆積状況から自然流入土と判断した。本遺構は廃絶後、②・③の自然堆積時までは開口状態にあり、それ以降は人為的に埋められたものと考えられる。

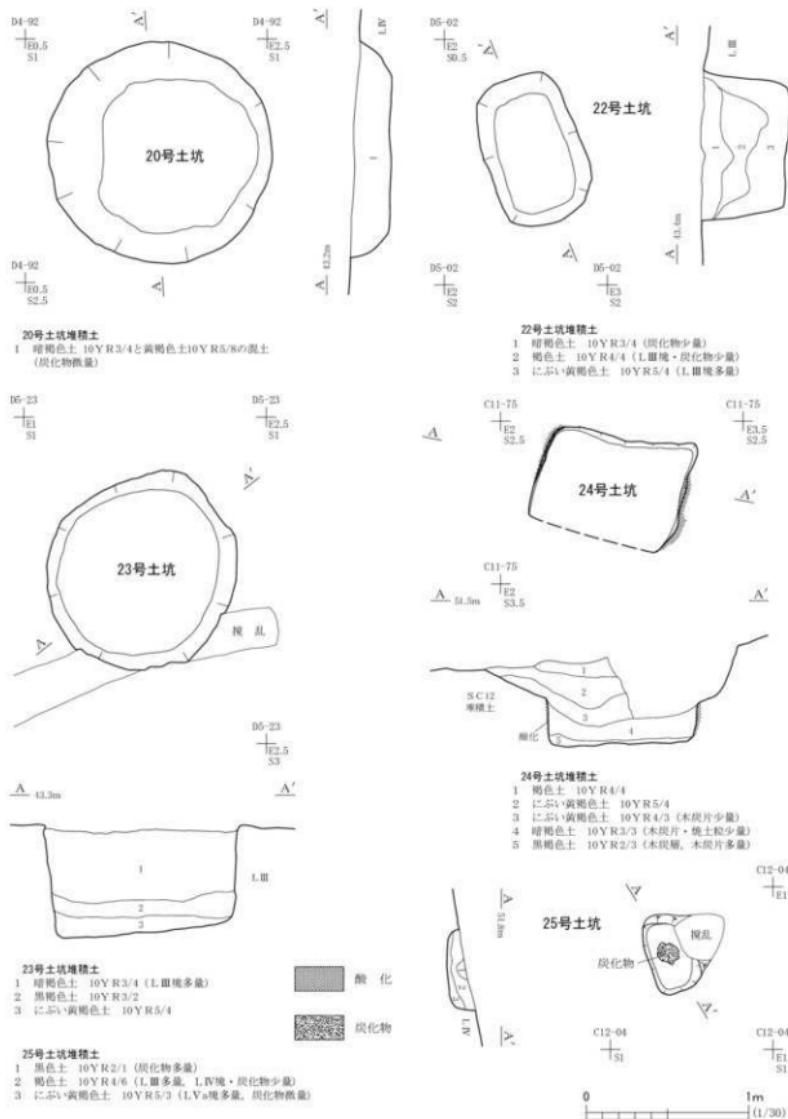


図212 20・22~25号土坑

本遺構は不整円形を呈する土坑で、性格については不明である。遺構の所属時期は時期を示す特徴的な遺物が出土していないためにわからない。

(高 橋)

24号土坑 S K24 (図212, 写真156)

本遺構は、南区中央部のC11-75グリッドに位置し、標高51.2mの緩い平坦面に立地する。遺構は12号木炭窯跡の精査中に確認した。検出面は12号木炭窯跡⑤上面である。重複する遺構は12号木炭窯跡であり、本遺構の方が新しい。隣接する遺構は北西9mに13号土坑、北5mに9・10号木炭窯跡、北東5mに11号木炭窯跡、東1mに4号溝跡、南東1mに14号木炭窯跡がある。

平面形は隅丸長方形を呈する。規模は、長さ91cm×幅67cmを測り、長軸方向は北西のN78°Wを示す。検出面からの深さは53cmを測る。底面は平坦であり、北東方向へやや傾斜する。周壁は底面から83°の急角度で立ち上がり、被熱痕跡が部分的に確認できる。特に南東壁面は良く焼けており、硬化している。

堆積土は5層に分けた。①～④は周囲から自然流入した土である。①は12号木炭窯跡①由來の土、②は木炭窯跡②由來の土、③は木炭窯跡⑤由來の土、④は木炭窯跡⑧由來の土と判断した。⑤は木炭層であり、層厚2～7cmと薄い。木炭以外に遺物は出土していない。

本遺構の性格は、平面形が長方形を基調としている点、底面上に木炭層が確認できる点、壁面に被熱の痕跡が確認できる点から木炭焼成土坑と考えられる。

本遺構からは木炭以外に遺物が出土しておらず、時期の特定はできないが、少なくとも12号木炭窯跡よりは新しい。

(高 橋)

25号土坑 S K25 (図212, 写真157)

本遺構は、南区中央部のC12-04グリッドに位置し、標高51.7mの緩い平坦面に立地する。検出面はLIV上面である。遺構の北東部分は根の搅乱を受けているため遺存していない。重複する遺構は認められない。また、隣接する遺構は北側2mに17号木炭窯跡、東側1mに4号溝跡、南側3mに25号木炭窯跡がある。

平面形は隅丸長方形を呈する。規模は、長さ50cm×幅29cmを測り、長軸方向は北西のN20°Wを示す。検出面からの深さは6～13cmを測る。底面は平坦であり、北西方向へやや傾斜する。周壁は底面から70～82°の角度で立ち上がる。

遺構内堆積土は3層に分けた。①は1cm大の炭化物が多量に含まれる層である。②・③は堆積状況から周囲から自然に流入した土と判断した。②はLIII由來の土、③は木炭窯跡の構築堆土(LVa)由來の土である。なお、遺物は出土していない。

本遺構は隅丸長方形を呈する小さな土坑で、性格については不明である。遺構の所属時期は、時期を示す特徴的な遺物が出土していないためにわからない。

(高 橋)

第9節 特殊遺構

本遺跡で発見された特殊遺構は7基である。これらはすべて南区に分布している。1・3号特殊遺構は木炭を集積した遺構と考えられる。2号特殊遺構は1号鍛冶炉跡に隣接していることから、その関連遺構と考えられる。4～7号特殊遺構は竪穴状の遺構で、粘土を採掘したか、もしくは製鉄炉跡の作業場の可能性がある。

1号特殊遺構 S X01

遺構 (図213, 写真158)

本遺構は南区北端部のC10-30・D10-21グリッドにあり、1号廃滓場跡と3号廃滓場跡の中間に位置する。遺構の周辺は、東から西に向かって緩やかな斜面である。本遺構の中央には緩やかな沢が形成されている。したがって、近くに地下式木炭窯を構築できるような地形ではない。

本遺構は、1号廃滓場跡の鉄滓層を除去した時点で検出された。堆積土は3号廃滓場跡の鉄滓層の上位にある。したがって、本遺構は3号廃滓場跡より新しく、1号廃滓場跡よりも古い。

本遺構は検出段階で、木炭が集中して分布する範囲を遺構の輪郭として捉え、調査を開始した。木炭は沢筋に沿って舌状に分布し、その範囲は東西6.8m×南北4.9mほどであった。沢筋は東側の調査区外に延びていることから、本遺構も拡張することが予想される。

堆積土は基調となる土の違いで2層に分かれるが、いずれも1～10cm大に砕けた木炭を多量に含んでいた。断面の観察では各層とも土が攪拌された状態ではなかった。木炭だけが堆積している箇所もあり、木炭は原位置をあまり移動していないと推察される。層厚は10～25cmほどであった。

堆積土を精査する過程で、遺構の掘り込みを検討したが、周壁に該当するようなものは確認できなかった。また、周辺地形は緩斜面で、地下式木炭窯跡を構築できるような傾斜地ではない。したがって、本遺構は木炭窯跡の木炭層の一部と考えるのではなく、製鉄炉で使用する木炭を一時的に集積した場所であったと推察される。

遺物 (図213, 写真210)

本遺構からは、木炭が合計で23,665g出土した(表35)。これらはほとんどが堆積の過程で砕けていたが、なかにはミカン割りしたものや、5～10cm大に小割したものもあった。出土した木炭のうち15点を樹種同定したところ、イヌシデ節3点、ブナ属2点、クヌギ節5点、コナラ節3点、カエデ属2点であった。本遺跡の木炭窯跡から出土した木炭はクヌギ・コナラ節が主体であるのに対し、本遺構はイヌシデ・ブナなどの多様な樹種構成が特徴的である。

このほか、鉄塊系遺物2.0kg、羽口6.8kg、通風管0.8kg、炉壁・鉄滓類214.0kgが出土した。出土した炉壁・鉄滓類の内訳を表35に示す。これによれば炉壁が51.0kg、炉内滓が3.6kg、炉底滓が7.4kg、流出滓が152.0kgを量る。出土した炉壁や羽口などは、1・3号廃滓場跡の中間に位置することから

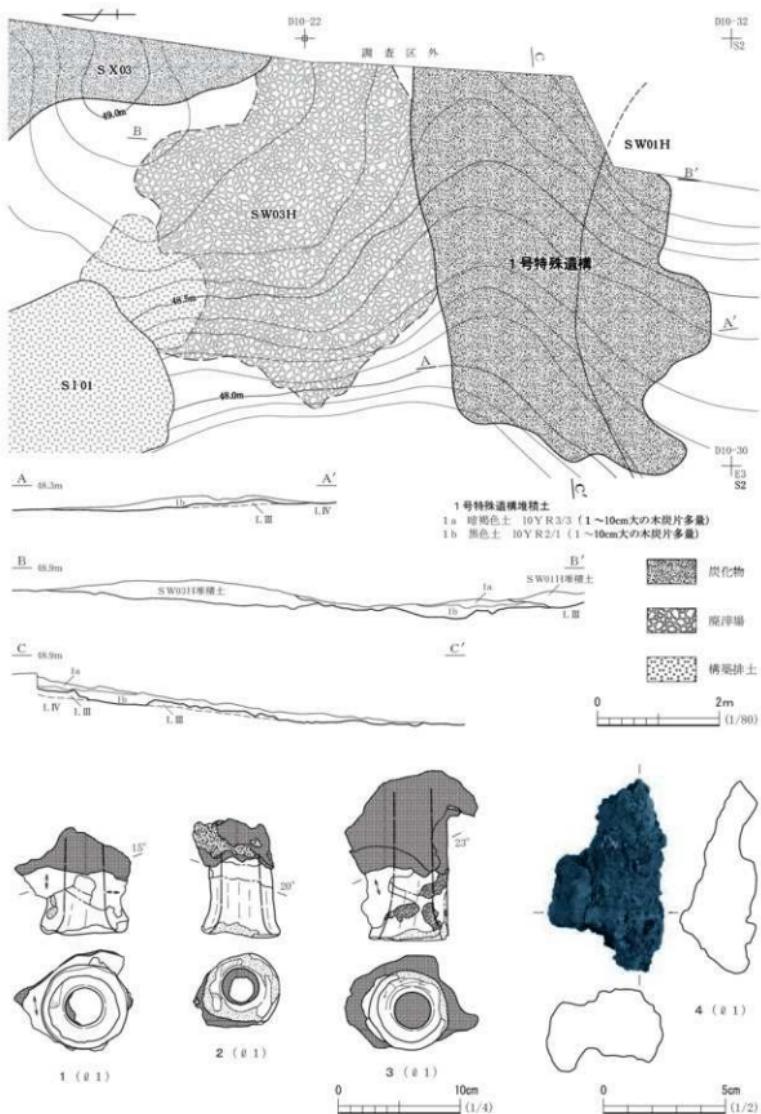


図213 1号特殊遺構、出土羽口・鉄塊系遺物

両遺構の遺物が混在している可能性が高い。

図213に出土した羽口と鉄塊系遺物を示す。1～3は、先端部内径が3cmを超える、大型の羽口の部類である。羽口は吸気部が若干開く程度で、顕著にラッパ形を呈するものは本遺構には認められない。4は、2～5mm大の木炭が表面に噛み込み、全体が酸化土砂に覆われた鉄塊系遺物である。鉄滓が流れたような痕跡がなく、炉内滓の中にメタルが生成しているものと推察される。

まとめ

本遺構は製鉄炉で使用する木炭の置場であったと推察される。機能時期は、時期を特定する遺物に恵まれなかつたが、1号環状遺構に近く、奈良時代後半頃と考えられる。(門脇)

2号特殊遺構 S X02

遺構(図214、写真159)

本遺構は、南区のC10-36・37・46・47グリッドに位置する。南北に延びる丘陵の西側斜面裾部に立地し、検出面での周囲の標高は47.5mである。周囲は北から南に向かって、緩やかに傾斜している。また、本遺構は1号鍛冶炉跡と隣接している。本遺構の一部は搅乱により壊されている。

表土を除去したところ、LIV上面で不整形な黄褐色土の広がりを確認した。当初は搅乱であると考えていたが、隣接して1号鍛冶炉跡が検出されたことから、関連する遺構の可能性を考えて調査を行った。

調査にあたっては、畦を十字に残して土層を観察しながら掘り下げた。本遺構の堆積土は1層のみである。堆積土は黄褐色土を主体としていたが、暗褐色土や灰白色土塊を含んでいた。このことから、本遺構は人為的に埋め戻されたものと判断した。



図214 2号特殊遺構

本遺構の平面形は不整形であり、方形や円形など特定の形を意図して掘られたものではないと見られる。周壁は緩やかに立ち上がり、断面形は皿状を呈するが、中央部にやや深い部分がある。なお、本遺構からは木炭以外の遺物は出土しなかった。

ま と め

本遺構の機能は不明であるが、1号鍛冶炉跡に隣接することから、何らかの付帯設備であった可能性がある。機能時期は遺物が出土していないため確定できないが、1号鍛冶炉跡と近いものと考えられる。

(轡田)

3号特殊遺構 S X03

遺 構 (図215・216, 写真160)

本遺構は、南区のD10-01・02・11・12グリッドに位置する。1号環状遺構のくぼ地の内部から土手部に立地する遺構である。本遺構は東側の調査区外に延伸しているが、その範囲は不明である。

本遺構は、1号環状遺構の内部にある遺構のなかでは一番新しい。2・3号廃滓場跡、7号製鉄炉跡、7号土坑よりも新しい。また、4・6号製鉄炉跡の廃滓場よりも新しい。

本遺構は表土を除去した時点で、図216に示した東西3.2m×南北9.0mの範囲で、不整形な黒褐色

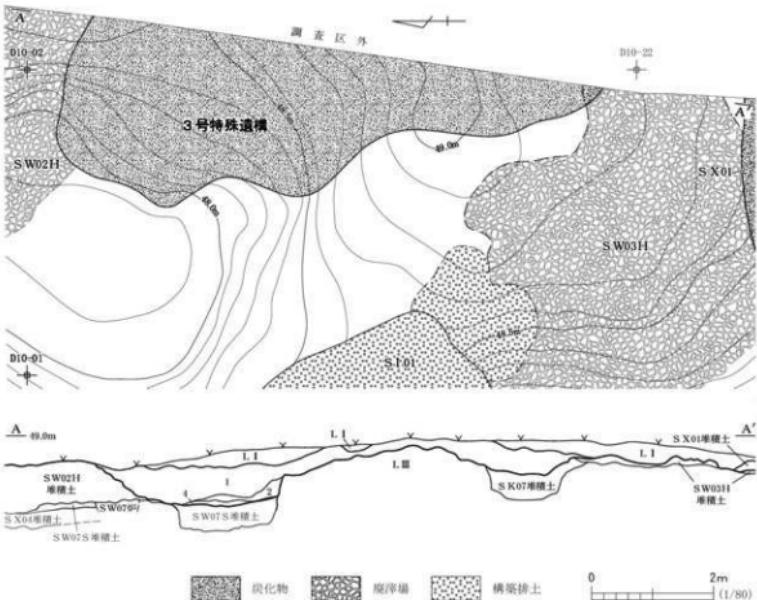


図215 3号特殊遺構

土の広がりを確認した。黒褐色土には多量の木炭が含まれ、前述の1号特殊遺構と同じような堆積状況を示していた。堆積土は4層に分けられるが、①と②～④では、堆積土の様相がまったく異なる。①は木炭を多量に含む層で、②以下はLIV・LVa由来の粘土混じりの人为堆積土である。検出面(①上面)での標高は、南端部の49.0mから北端部の48.0mまで約1mの比高差があるが、これは1号環状遺構の影響により、もともと北西部がくぼんでいるからである。

①には木炭が多量に含まれ、多くが粉々に砕けていたが、なかには2～10cm大的なものもある。もともとは製鉄炉で使用される目的の木炭であると推察される。本遺構は1号特殊遺構と層位の上では、同一段階の遺構であり、同じように木炭置場としての機能を担っていたと考えられる。

①の調査を終えた時点で、遺構の北半部において、不整椭円形の掘り込み(492×320cm)を確認

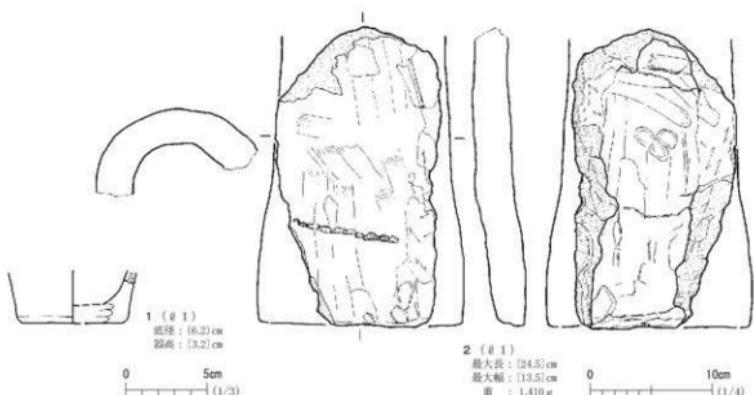
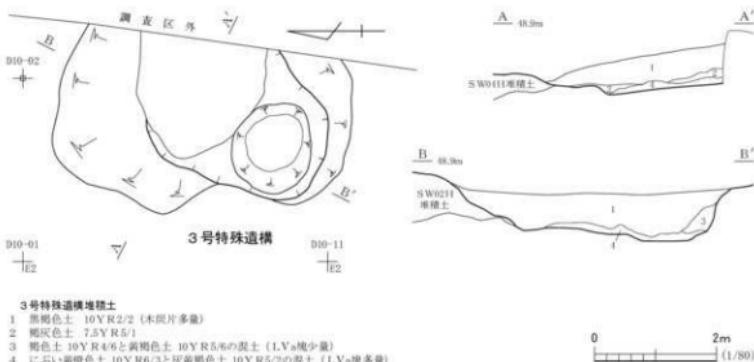


図216 3号特殊遺構、出土縄文土器・通風管

した。この掘り込みは、7号製鉄炉跡の作業場を大きく壊して構築されていた。検出面からの深さは最も深いところで80cmを測る。底面の北側は不整な長方形を呈し、平坦に整地されている。東側は調査区外のために不明だが、製鉄炉の作業場として整地された可能性がある。

底面の南側は不整円形の皿状のくぼ地(148×130cm)があり、北側の底面より12cmほど低くなっている。大きさや形状は堅形炉の掘形を想起させるが、炉壁を構築した痕跡や空焚きをした痕跡は確認できなかった。掘り込みの底面付近にはø2~4が堆積していて、ほかの遺構を掘削した時の構築排土と考えられる。

遺 物 (図216, 写真211)

本遺構からは、木炭が合計で1,604gの木炭が出土している。これらはほとんどが堆積の過程で碎けていたが、なかにはミカン割りしたものや、2~10cm大に小割したものもあった。これらのうち、10点について樹種同定を行ったところ、すべてがコナラ属クヌギ節という結果が得られた。

製鉄関連遺物は合計で495.5kg出土し、その内訳は鉄塊系遺物4.0kg、羽口0.4kg、通風管5.5kg、炉壁が57.0kg、炉内滓(ガラス質滓・再結合滓を含む)が40.1kg、流出滓が353.7kg、鉄滓碎片が34.8kgとなる(表35)。このほか、繩文土器73点が出土したが、ほとんどが摩滅していて、時期を特定できなかった。このうち、繩文土器1点と通風管1点を図示した。

図216-1は縄文時代後期の深鉢の底部片で、底径6.2cmと小形である。外面は無文である。2は通風管の破片資料で、内径は8cmほどと推定される。下端は粘土の積み上げ痕で割れていて、吸気部ではない。外面には縄の圧痕が観察される。縄は炉壁などで使用されるスサを編んで作ったと推察され、圧痕内部にはスサの纖維の痕跡が観察できる。内外面ともヘラ状工具で調整した後、指でナデて仕上げている。胎土には珪砂が意図的に混和されている。

ま と め

本遺構はø1から木炭がまとまって出土したことから、その置場として利用された空間と推察される。最初の段階では製鉄炉の作業場を整地しようとした可能性はある。1号環状遺構のなかでは最も新しい遺構である。時期は1号特殊遺構と同じで、奈良時代後半頃と考えられる。(門脇)

4号特殊遺構 S X04

遺 構 (図217, 写真161)

本遺構は、南区北端部のD 9-91・92、D 10-02グリッドに位置する。1号環状遺構のくぼ地の内部から発見された遺構である。本遺構は東側の調査区外に延びているが、その範囲は2号廐滓場跡の鉄滓層で厚く覆われているため、不明である。

本遺構は、1号環状遺構の内部にある遺構のなかでは最も古い段階に位置づけられる。隣接する遺構では2号廐滓場跡、5・7・9号製鉄炉跡があり、そのいずれよりも古い。本遺構は7号製鉄炉跡の整地土(S ø6)を除去した時点で、長方形の輪郭を確認した。その後5・9号製鉄炉跡の調査が終了した段階で、本遺構の北側はこれらの遺構により壊されていることがわかった。

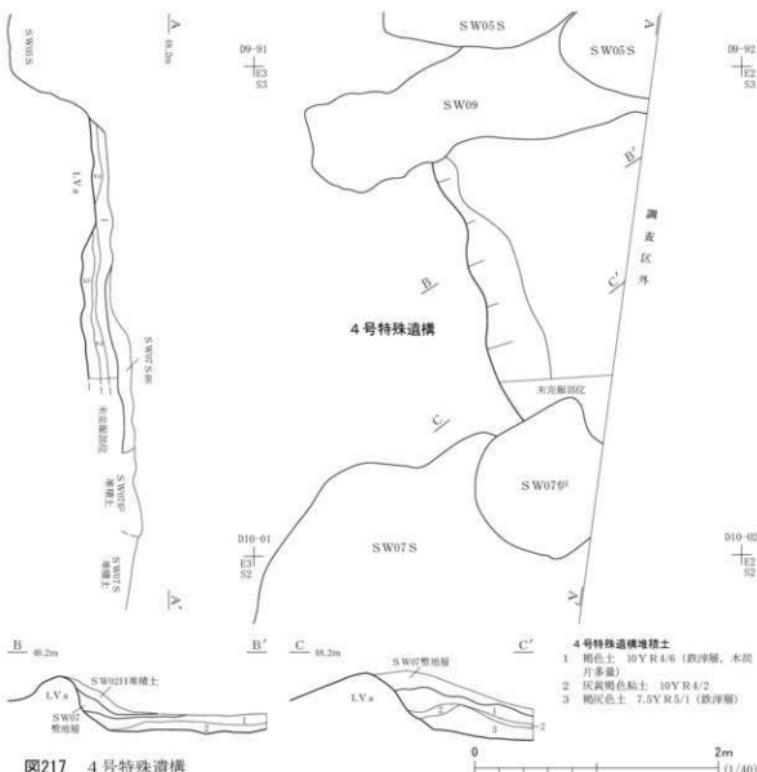


図217 4号特殊遺構

7号製鉄炉跡と9号製鉄炉跡の新旧関係は、本遺構の堆積状況から判断することができた。本遺構は9号製鉄炉跡の構築に際して一度壊された後、遺構内に鉄滓が廃棄され、最終的に7号製鉄炉跡を構築する際に完全に埋められた遺構と考えられる。したがって7号製鉄炉跡より9号製鉄炉跡が古いと判断できる。

本遺構は7号製鉄炉跡と9号製鉄炉跡に挟まれた、南北228cm×東西180cm以上の竪穴状遺構である。検出面からの深さは、最も深いところで56cmを測る。底面は若干の傾斜はあるが、おおよそ平らに整えられていた。また、唯一確認できる西壁は緩やかな立ち上がり角度ではあるが、住居跡の周壁のように丁寧に掘削されていた。このような状況から本遺構は元来、製鉄炉の作業場であった可能性が高い。

本遺構の堆積土は3層に分けられる。①は鉄滓層で、木炭を多く含んでいた。鉄滓は赤さびで覆われた流出滓が多く、その特徴は9号製鉄炉跡の出土遺物とよく似ている。遺構の配置状況から

も、①は9号製鉄炉跡由來の鉄滓層の可能性が高い。②はLVaの粘土を主体とする層で、9号製鉄炉跡の構築排土と推察される。③は鉄滓混土層であるが、鉄滓の由来は不明である。

本遺構は9号製鉄炉跡からの鉄滓では埋まりきらず、7号製鉄炉跡を構築する際にS⑥によつて整地されている。それでも埋まりきらなかつた部分には2号廃滓場跡の鉄滓が流れ込んでいた。

遺 物

本遺構では、鉄塊系遺物0.5kg、羽口0.01kg、通風管12.6kg、炉壁・鉄滓類が合計で88.9kgが出土した。出土した炉壁・鉄滓類の内訳は、炉壁が15.6kg、炉内滓(砂鉄焼結塊・ガラス質滓・再結合滓を含む)が26.2kg、炉底滓が0.2kg、流出滓が38.6kg、鉄滓碎片が8.4kgを量る(表35)。また、本遺構からは合計646gの木炭が出土している。

ま と め

本遺構は、1号環状遺構のなかでは最も古い段階に位置づけられる。底面や周壁の状況から製鉄炉の作業場であった可能性はある。時期は周囲の製鉄炉跡の年代観から、奈良時代後半頃と考えられる。

(門脇)

5号特殊遺構 S X05

遺 構(図218、写真162)

本遺構は、南区のC10-10グリッドに位置する。1号環状遺構のくぼ地の内部から発見された遺構である。くぼ地の南西部に位置し、周囲には6号製鉄炉跡や8号溝跡、6号特殊遺構がある。

本遺構は1号環状遺構の盛土B⑨を取り除いた時点で、8号溝跡とともに確認された遺構である。確認の時点では遺構の輪郭が不明瞭だったので、8号溝跡の長軸方向に1本の土層観察用の畦

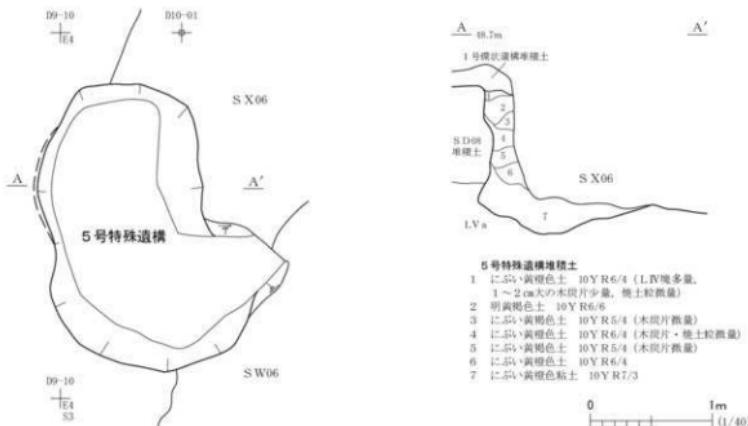


図218 5号特殊遺構

を残して掘り下げ、新旧関係を含めて確認することとした。検出面から40cmほど下げた時点でようやく本遺構の輪郭を確定することができた。その結果、本遺構は8号溝跡より新しく、6号製鉄炉跡や6号特殊遺構よりも古いことが判明した。

本遺構の平面形は現状で不整梢円形であるが、東側は6号特殊遺構に大きく壊されているので、もともとの形状は不明である。規模は長軸237cm×短軸175cm、上端から底面までの深さは120cmを測る。底面は平らではなく、挿り鉢状にくぼんでいる。西壁はほぼ垂直に近い角度で立ち上がり、底面近くでは壁がえぐれている。遺構内堆積土は7層からなるが、すべて人為堆積土と判断した。各層とともに、木炭以外に遺物は出土していない。

まとめ

本遺構は、1号環状遺構のなかでは最も古い段階に位置づけられる。底面や西壁の状況から製鉄炉の掘形の可能性もあるが、大きく壊されていて詳細は不明である。また、底面付近がLVaの粘土層をえぐっていることから、粘土採掘坑の可能性もある。1号環状遺構の製鉄炉群の年代観を参考にすれば、奈良時代後半頃を大きく逸脱することはないだろう。

(門脇)

6号特殊遺構 S X06

遺構(図219・220、写真162)

南区の1号環状遺構のくぼ地内部から発見された遺構である。遺構の中央に、D10-01グリッドの基準杭が位置する。くぼ地の南西部に位置し、周囲には4・6号製鉄炉跡や8号溝跡、5・7号特殊遺構がある。本遺構は8号溝跡・5号特殊遺構よりも新しく、4・6号製鉄炉跡・7号特殊遺構よりも古い。

本遺構は2号廐滓場跡の構築排土(ハイド②)と4号製鉄炉跡の鐵滓層を取り除いた時点で、遺構の輪郭を確定するに至った。本遺構の東側と南側は、4・6号製鉄炉跡の作業場や7号特殊遺構を構築する際に、大きく壊されている。そのため全体の形状はわからないが、現状では長軸440cm×短軸240cmを測る。1号環状遺構の盛土B上面から本遺構の底面まで、比高差は145cmを測る。底面は回凸があり、中央が挿り鉢状にくぼんでいる。周壁は西壁のみが遺存していたが、その立ち上がりは70°で急傾斜である。周壁は堅穴住居跡や製鉄炉跡の作業場のように、立ち上がり角度は一定で、丁寧に壁を掘削したことがうかがえる。

遺構内の堆積土は6層に分かれるが、すべて人為堆積と判断される。特に、②・④はLVa由来の粘土層で、住居跡の貼床土のように突き固めて整地したことがうかがえる。おそらく、本遺構は各層の形成にはあまり時間差がなく、丁寧に敷きならしながら埋め戻されたものと推察される。なお、各層とともに、木炭以外に遺物は出土していない。

まとめ

本遺構は、1号環状遺構のなかでは最も古い段階に位置づけられる。底面や西壁の状況から製鉄炉の作業場の可能性もあるが、大きく壊されていて詳細は不明である。底面付近がLVaの粘土層

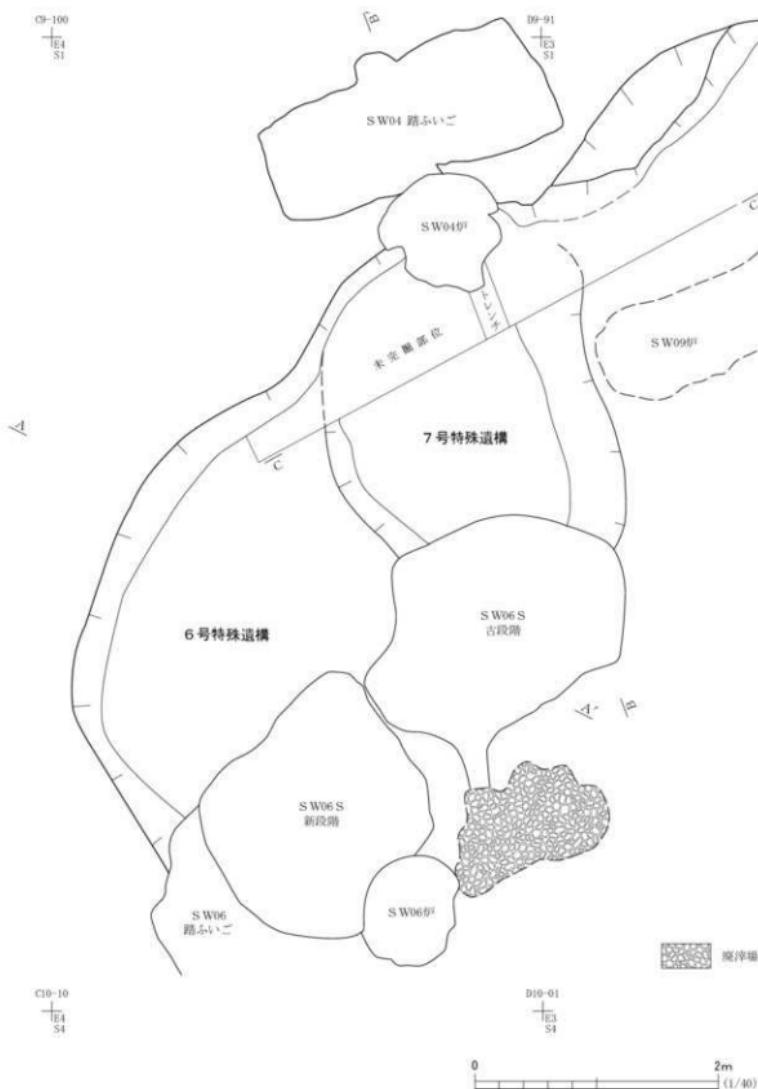


図219 6・7号特殊遺構（1）

をえぐっていることから、粘土探掘坑の可能性もある。1号環状遺構の製鉄炉群の年代観を参考にすれば、奈良時代後半頃を大きく逸脱することはないだろう。

(門脇)

7号特殊遺構 S X07

遺構 (図219・220, 写真163・164)

本遺構は、南区のD 9-91グリッドに位置する。1号環状遺構のくぼ地の内部から発見された遺構である。くぼ地の中央からやや北寄りに位置し、周囲には4・6・9号製鉄炉跡や6号特殊遺構

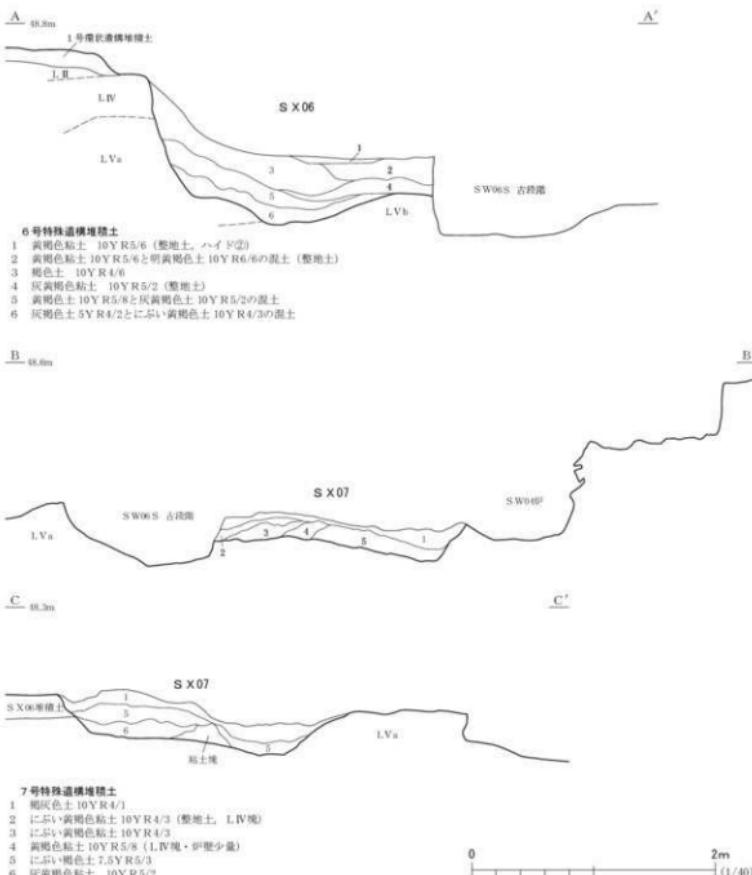


図220 6・7号特殊遺構 (2)

がある。本遺構は9号製鉄炉跡や6号特殊遺構よりも新しく、4・6号製鉄炉跡よりも古い。

本遺構は4号製鉄炉跡の鉄滓層を取り除いた時点で、遺構の輪郭を確定することができた。この時点では、本遺構の東壁が9号製鉄炉跡を壊していることが判明した。また、本遺構の南側は6号製鉄炉跡の作業場を構築する際に大きく壊されている。そのため、全体の形状はわからないが、現状では長軸296cm×短軸250cmを測る。

底面は南から北、さらに西から東に傾斜しているが、凹凸はなく、平らに地山であるLVaを掘削して形成されている。周壁の立ち上がり角度は45°程度と一定している。検出面であるLVa上面から底面まで比高差は38cmを測る。豎穴住居跡や製鉄炉跡の作業場のように、丁寧に底面や周壁を掘削したことがうかがえる。

遺構内の堆積土は6層に分かれるが、すべて人為堆積と判断される。おそらく本遺構は各層の形成にはあまり時間差がなく、埋め戻されたものと推察される。ただ、本遺構の①について、4号製鉄炉跡の鉄滓層と搅拌したような

表35 1・3・4・7号特殊遺構出土鉄滓重量集計表

遺構 層位	S X01		S X03		S X04		S X07	
	①	②	①	②	①	③	②	④
鉄塊	0.17	0.34	0	0.25	0	0	0	0
鉄塊系遺物(炉壁)	1.63	0.66	0	0	0	0	0	0
鉄塊系遺物(炉内)	0.21	2.81	0.07	0.21	0	0	0	0
鉄塊系遺物(炉底)	0	0	0	0	0	0	0	0
鉄塊系遺物(流出)	0	0	0	0	0	0	0	0
鉄塊系遺物(鉢片)	0	0.10	0	0	0	0	0	0
羽口	6.76	0.44	0	0.01	0	0.02	0	0
通風管	0.84	5.34	0.11	12.60	0	2.09	0	0
羽口付炉壁	4.52	0	0	0	0	0	0	0
炉壁	45.64	56.50	0	14.29	0.62	11.16	0	0
炉壁(MCM)	0.87	0.55	0.05	0.66	0	0	0	0
炉内溝	2.19	15.30	6.30	14.61	0.36	8.80	0	0
炉内溝(磁)	1.30	8.30	1.60	2.19	0	0.11	0	0
炉内溝(MCM)	0.12	8.44	0.07	0.85	0	0	0	0
炉底溝	6.61	0	0	0.10	0	0	0	0
炉底溝(磁)	0.75	0	0	0.05	0	0	0	0
炉底溝(MCM)	0	0	0	0	0	0	0	0
流出溝	151.55	242.20	26.70	34.81	0.40	37.05	0	0
流出溝(磁)	0.48	65.70	14.40	2.85	0.40	0.31	0	0
流出溝(MCM)	0	4.58	0.07	0.11	0	0	0	0
鉄滓鉢片	0	32.00	1.00	7.80	0	15.50	0	0
鉄滓鉢片(磁)	0	0	0.05	0.60	0.01	0.31	0	0
鉄滓鉢片(MCM)	0	1.75	0	0.03	0	0.01	0	0
砂鉄焼結塊	0	0	0	0.03	0	0.01	0	0
砂鉄焼結塊(磁)	0	0	0	0.01	0	0.01	0	0
砂鉄焼結塊(MCM)	0	0	0	0	0	0	0	0
ガラス質滓	0	0	0	2.93	0.05	2.20	0	0
ガラス質滓(磁)	0	0	0	0.50	0.01	0.10	0	0
ガラス質滓(MCM)	0	0.05	0	0.30	0	0	0	0
再結合滓	0	0.03	0	3.50	0	3.66	0	0
再結合滓(磁)	0	0	0	0.85	0	1.15	0	0
再結合滓(MCM)	0	0	0	0	0	0	0	0
計	223.62	445.08	50.41	100.13	1.85	82.49	0	0
小計	223.62	495.48	0	101.97	0	82.49	0	0

単位：(kg)

(門脇)

第10節 遺構外出土遺物

本遺跡の遺構外から出土した遺物は、土師器片15点、須恵器片1点、縄文・弥生土器片494点、石器15点である。このほか、鉄塊系遺物0.1kg、羽口2.4kg、炉壁2.8kg、炉内滓0.3kg、炉底滓0.7kg、流出滓3.0kg、鉄滓碎片10.1kgが出土した。遺構外出土遺物のほとんどは、南区北端部の1号環状遺構と1号廐塗場跡の周辺から見つかったものである(北区の遺構外出土遺物は縄文・弥生土器片17点、石器2点のみ)。遺構外出土遺物のなかには、縄文時代早・中・後・晩期に比定されるもの、弥生時代のもの、古墳時代前期に比定されるものがあるが、本遺跡ではこれらの時期に帰属する遺構を特定できなかった。

縄文土器・弥生土器・土師器(図221、写真211・213)

遺構外から出土した土器は、大半の資料が器面の風化が著しく、また小破片であるため図化できなかった。

図221-1・2・4は、縄文時代中期末葉、大木10式期の深鉢の脛部片である。1・2は隆帶文

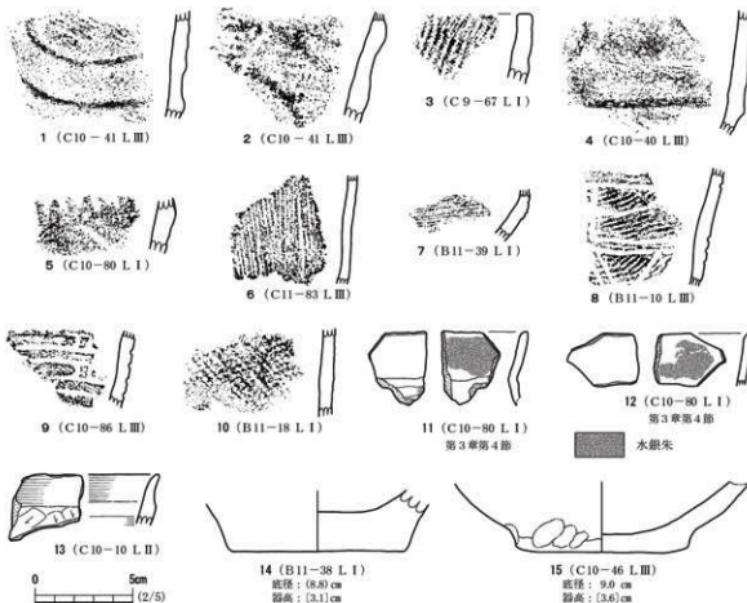


図221 遺構外出土縄文土器・弥生土器・土師器

の区画によってS字状の文様を施している。4は、上位にノの字状隆帯の一部が確認でき、また下位には垂下沈線による弧線が確認できる。3は口縁部資料であり、平坦な口唇直下にLRの単節縄文が施されている。5は斜縄文地に半裁竹管による刺突文を巡らせ、その直下に沈線による弧線文が描かれている。縄文時代後期加曾利B式期の資料と思われる。6・7は薄手の粗製土器片であり、外面には縱・横の条痕文が確認できる。縄文時代晩期の所産と考えられる。

8・9は、弥生時代天王山式期の資料であろうか。8は斜縄文を地文とし、2条の沈線で区画された中に弧線文や三角文を施している。9も斜縄文を地文とし、横位のヘヤビン状の弧線文間を短沈線が繋いでいる資料である。10も弥生土器であろうか、LRとRL撚りの縄文による羽状縄文が観察できる。

11・12は、二段口縁を有する土師器壺の口縁部片と思われる。内面には水銀朱が塗布されている(第3章第4節参照)。古墳時代前期の所産と考えられる。

13は、非クロ成形の土師器杯の口縁部片である。口縁部にはヨコナデ、体部下半には手持ちヘラケズリ調整が観察できる。14・15は、土師器甕の底部片である。14は、底面がミガキ調整によつて平滑に仕上げられている。15は、体部下半にユビオサエの痕跡が確認できる。 (高橋)

石 器(図222、写真214)

遺構外から出土した石器は、合計で14点である。このうち13点を図示した。

図222-1～7は石鏃である。1は、珪質頁岩製の鏃身が長い平基式石鏃である。基部の一端はわずかに突出している。器面は斜並行剝離により丁寧に調整され、先端部に細かな調整剝離が観察される。2は珪質頁岩製の回基式石鏃で、両側縁はわずかに外湾する。両面に精緻な斜並行剝離が観察され、厚みが2mmと極めて薄く仕上げられている。基部はわずかに内湾する。基部の一端は微細な調整で尖銳に加工されている。3は流紋岩製の回基式石鏃で、風化した器面は灰白色を呈する。斑晶を多く含む流紋岩を素材としているが、器面の調整剝離はその影響をあまり受けることなく、整っている。4は、半透明のメノウ製有茎式石鏃である。茎部は折れている。茎部断面形は凸レンズ状を呈するものと推察される。

5は珪質頁岩製の平基式石鏃で、平面形は五角形を呈する。基部を中心に形の整った押圧剝離痕が並んでいる。6は緑灰色の珪質頁岩製の石鏃で、器面には形の整った斜並行剝離が観察される。厚みが2mmと極めて薄く仕上げられている。先端部は折損している。7は珪質頁岩製の石鏃で、長い脚部を有する。脚部の端部は鋭く尖っている。

8は、珪質頁岩製の縦形石匙である。上端部のツマミ部分は欠損する。背面側の両側縁と下側縁に入念な調整を施し、刃部が形成されている。刃部の角度は背面左側縁で55°、右側縁で65～70°、下側縁で60°である。背面の右側縁の調整が急斜度である点、下側縁が斜刃になる点で、松原式石匙と共通する要素がある。背面の右側縁下端部には使用光沢がある。

9は、珪質頁岩製の石匙もしくは厚刀削器の破片であろうか。刃部は背面右側縁上端と左側縁上

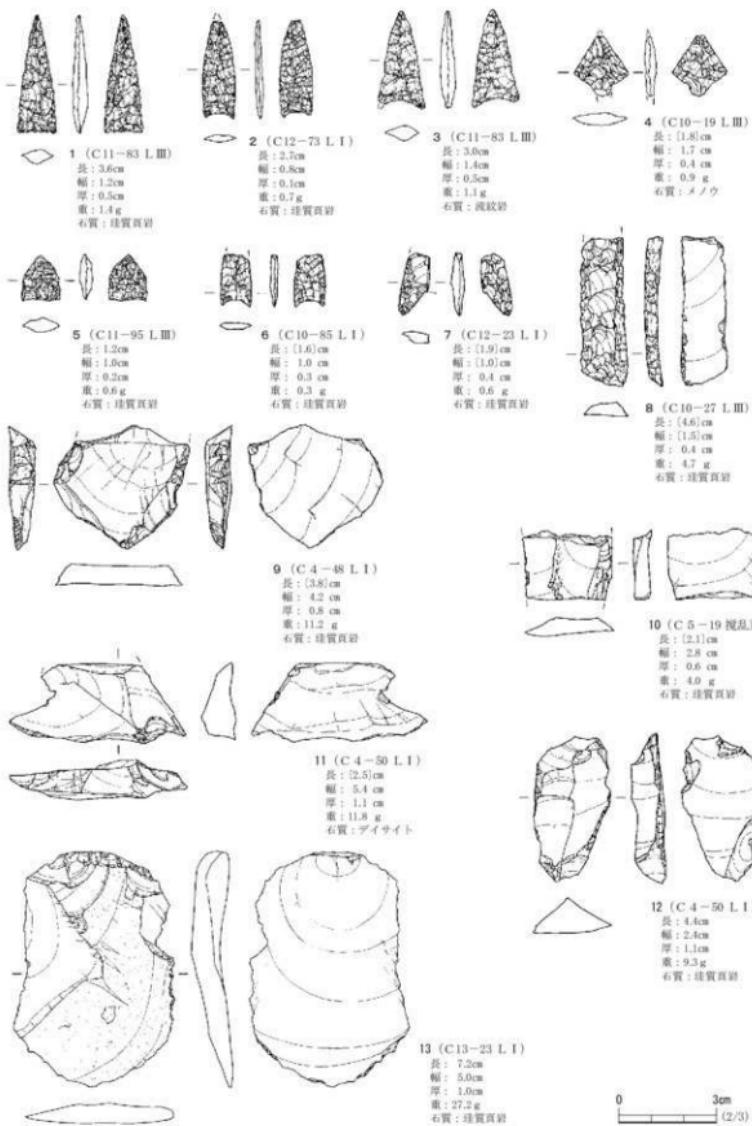


図222 遺構外出土石器

端、さらに下端部の3カ所が確認される。両側縁の調整剝離は急斜で、刃部の角度は70～80°である。下端部の調整は微細で、下端が尖るような加工が施されている。上端部は背面右上部方向からの加圧により、折損しているが、その折損面の縁辺にも微細剝離が観察される。

10は、珪質頁岩の石刀の上下両端を折り取った剥片である。二次加工痕は観察できなかった。背面は両側縁と並行する剝離痕で構成され、この剥片の剝離以前に石刀が連続剝離された可能性を示している。背面左側縁には刃こぼれ状の微細剝離が観察される。

11は、縞状デイサイト(流紋岩)を素材とする二次加工のある剥片である。石質は細かい斑晶に富み、極めて硬質な印象を受ける。背面下側縁に2カ所の部分加工、腹面左側縁に微細剝離が観察される。上端部は腹面側からの加圧により折損している。

12は、珪質頁岩製の彫器である。先端から背面の左側縁中央に向かって、斜刃の彫刻刃面が観察できる。背面右側縁は、プランティング状の整形剝離が連続して観察できる。背面下端部には急斜な整形剝離、左側縁中央には微細剝離が観察できる。10・12については、旧石器時代の遺物の可能性もある。

13は、珪質頁岩製の削器である。縦長剥片を素材とする。主要剝離面の剝離角は101°で、バルブが発達している。背面の右半部は円礫面で、かなり平滑である。風化した礫面は灰白色、腹面側は茶褐色を呈する。打面は礫面である。背面の両側縁および下側縁のほぼ全域に、微細剝離が観察できる。背面右側縁中央は連続的な二次加工により、鋸歯縁を呈する。その鋸歯縁加工は不連続ではあるが、下側縁まで続く。腹面下側縁左半部は熱を受けたとみられ、縁辺から2mmほどが赤褐色に変色している。

(門脇)

表36 鉄塊・鉄塊系遺物計測表

番号	遺構	地区	層位	種別	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)
図38-1	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	6.0	2.1	1.6	42
図38-2	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	3.1	2.0	1.4	25
図38-3	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	3.0	3.8	1.5	31
図38-4	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	3.1	2.6	1.5	34
図38-5	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	4.2	2.7	1.5	24
図38-6	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	4.0	3.6	1.8	45
図38-7	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	3.7	3.2	1.7	29
図38-8	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	4.0	4.6	2.0	70
図38-9	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	3.5	3.7	2.1	56
図38-10	SW01H	a区	H 0.1	流出L	4.9	2.3	1.5	27
図38-11	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	2.8	2.2	2.0	26
図38-12	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	3.8	3.8	2.1	63
図38-13	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	5.0	2.2	2.3	49
図38-14	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	3.7	3.8	1.9	50
図38-15	SW01H	a区	H 0.1	流出L	3.9	2.7	2.5	15
図38-16	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	4.1	3.0	2.5	68
図38-17	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	3.3	2.8	1.5	34
図38-18	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	3.9	3.1	2.0	32
図38-19	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	4.4	2.5	1.4	29
図38-20	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	3.7	2.6	1.9	32
図38-21	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	3.1	3.3	1.7	40
図38-22	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	3.1	3.0	1.2	22
図38-23	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	4.2	2.5	1.5	33
図38-24	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	4.1	3.1	1.2	36
図38-25	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	2.5	2.9	1.6	18
図38-26	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	4.1	2.2	1.7	33
図38-27	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	4.0	2.6	1.8	39
図39-1	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	4.6	3.6	1.8	28
図39-2	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	4.8	2.1	1.3	34
図39-3	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	2.8	2.0	1.3	14
図39-4	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	2.6	2.1	1.1	14
図39-5	SW01H	a区	H 0.1	流出L	4.0	5.7	1.4	37
図39-6	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	2.8	2.7	1.8	28
図39-7	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	5.4	2.8	1.1	31
図39-8	SW01H	a区	H 0.1	炉内L	15.1	6.9	5.4	780
図39-9	SW01H	b区	H 0.1	流出L	4.3	1.7	1.3	21
図39-10	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	3.7	2.4	1.9	30
図39-11	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	3.6	3.7	1.3	14
図39-12	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	3.2	1.4	1.1	12
図39-13	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	2.3	2.1	1.8	18
図39-14	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	3.9	2.5	1.7	29
図39-15	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	3.7	2.5	2.1	20
図39-16	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	3.2	3.3	2.8	30
図39-17	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	2.1	1.9	1.7	16
図39-18	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	2.7	2.0	1.5	20
図39-19	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	3.6	3.3	1.6	31
図39-20	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	3.2	3.0	1.5	16
図39-21	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	3.4	3.2	1.1	15
図39-22	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	3.7	2.2	1.9	16
図39-23	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	2.9	2.7	1.8	22
図39-24	SW01H	b区	H 0.1	流出L	5.5	2.1	1.5	27
図39-25	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	2.9	1.8	1.1	10
図39-26	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	2.7	2.8	1.3	14
図40-1	SW01H	a区	H 0.2	流出L	5.8	3.9	1.9	68
図40-2	SW01H	a区	H 0.2	鉄塊	2.7	2.6	2.0	34
図40-3	SW01H	a区	H 0.2	鉄塊	3.1	2.9	1.4	28
図40-4	SW01H	a区	H 0.2	鉄塊	6.4	2.3	1.5	46
図40-5	SW01H	a区	H 0.2	鉄塊	3.5	3.2	1.9	36
図40-6	SW01H	a区	H 0.3	鉄塊	4.4	2.5	2.0	34
図40-7	SW01H	a区	H 0.3	鉄塊	3.4	3.1	2.4	50
図40-8	SW01H	a区	H 0.3	鉄塊	3.5	2.7	1.9	34
図40-9	SW01H	a区	H 0.3	鉄塊	4.7	2.9	0.9	18
図40-10	SW01H	a区	H 0.3	流出L	6.0	4.4	1.8	60
図40-11	SW01H	a区	H 0.1	鉄塊	6.5	4.6	3.6	247
図40-12	SW01H	b区	H 0.1	流出L	16.0	4.5	3.1	285
図40-13	SW01H	b区	H 0.1	鉄塊	7.1	4.2	2.3	178
図40-14	SW01H	a区	H 0.1	流出L	9.8	4.2	3.8	51
図40-15	SW01H	a区	H 0.2	鉄塊	4.5	5.5	2.6	108
図40-16	SW01H	b区	H 0.2	炉内L	10.3	6.8	4.4	293
図40-17	SW01H	a区	H 0.2	鉄塊	6.0	4.8	3.9	141
図40-18	SW01H	a区	H 0.3	鉄塊	6.4	5.9	2.3	159
図40-19	SW01H	a区	H 0.3	鉄塊	3.1	1.9	1.4	22
図40-20	SW01H	a区	H 0.4	鉄塊	3.0	2.1	1.4	22
図40-21	SW02H	H 0.1	鉄塊	3.4	1.8	0.9	10	
図40-22	SW02H	H 0.1	鉄塊	3.0	1.6	0.9	9	
図40-23	SW02H	H 0.1	鉄塊	2.8	1.6	1.3	12	
図40-24	SW02H	H 0.1	鉄塊	3.0	2.0	1.2	20	
図40-25	SW02H	H 0.1	鉄塊	3.2	2.2	2.0	30	
図40-26	SW02H	H 0.1	炉内L	5.5	4.9	2.5	78	
図40-27	SW02H	H 0.1	鉄塊	4.1	4.6	2.1	69	
図40-28	SW03H	H 0.1	鉄塊	3.9	2.5	1.3	22	
図40-29	SW03H	H 0.1	鉄塊	4.1	3.1	1.5	38	
図40-30	SW03H	H 0.1	鉄塊	3.8	3.9	1.0	16	
図40-31	SW03H	H 0.1	流出L	4.7	3.4	2.8	65	
図40-32	SW03H	H 0.1	鉄塊	5.5	3.2	2.3	72	
図40-33	SW03H	H 0.1	鉄塊	3.2	3.4	2.1	49	
図40-34	SW03H	H 0.1	炉内L	7.3	9.5	5.2	410	
図40-35	SW04H	H 0.1	炉内L	5.0	3.6	3.4	75	
図40-36	SW04H	H 0.1	流出L	3.5	3.4	3.1	34	
図40-37	SW04H	H 0.2	流出L	11.0	12.2	5.8	680	
図40-38	SW04H	H 0.2	炉内L	4.0	3.2	2.4	40	
図40-39	SW05P	9# 0.1	炉内L	5.0	4.9	3.1	79	
図40-40	SW05S	5# 0.3	流出L	5.2	5.1	2.9	66	
図40-41	SW05S	前庭部	S 0.1	炉内L	6.9	4.7	4.5	129
図40-42	SW05S	前庭部	S 0.1	流出L	5.4	4.8	3.1	67
図40-43	SW05S	前庭部	S 0.1	炉内L	12.7	9.9	6.1	610
図40-44	SW05S	前庭部	S 0.1	炉内L	10.5	0.9	4.5	187
図40-45	SW05S	前庭部	S 0.1	炉内L	27.5	17.0	13.8	3,690
図40-46	SW07P	9# 0.1	炉内L	32.8	23.7	5.0	2,440	
図40-47	SW10H	H 0.1	流出L	6.7	7.0	4.4	221	
図40-48	SW10H	H 0.1	鉄塊	10.7	2.9	2.9	176	
図40-49	SW10H	H 0.1	流出L	18.6	6.1	4.0	500	
図40-50	SW10H	H 0.1	鉄塊	3.8	2.8	2.6	26	
図40-51	X01	0# 1	炉内L	7.9	4.8	3.2	135	

表37-1 羽口計測表

〔 〕：遺存値 ()：推定値

団番号	遺構	地区	層位	羽口 番号	重量 (g)	先端部 内径 (cm)	吸気部 内径 (cm)	吸気部 外径 (cm)	最大長 (cm)	装着 角度 (°)
国41-1	SW01H	a区	H ①		270	2.8	4.9	6.3	10.1	4
国41-2	SW01H	b区	H ①		380	3.0	6.9	7.9	10.7	6
国41-3	SW01H	b区	H ①		290	2.7	5.5	6.7	11.3	6
国41-4	SW01H	a区	H ①		330	3.0	4.9	7.4	10.9	6
国41-5	SW01H	b区	H ①		480	2.7	5.9	7.6	13.6	7
国41-6	SW01H	b区	H ①		500	3.0	5.0	6.7	14.4	7
国41-7	SW01H	a区	H ①		460	2.9	7.0	8.3	11.2	7
国41-8	SW01H	b区	H ①		300	3.0	6.2	7.5	10.1	8
国41-9	SW01H	a区	H ①		420	2.8	6.2	7.1	11.5	8
国41-10	SW01H	b区	H ①		460	2.8	5.8	7.6	11.8	8
国41-11	SW01H	a区	H ①		320	2.7	5.2	6.3	11.7	8
国41-12	SW01H	b区	H ①		470	3.0	6.0	7.7	12.8	9
国41-13	SW01H	b区	H ①		360	2.4	4.2	5.6	11.9	3
国41-14	SW01H	a区	H ①		520	2.9	5.0	6.7	11.2	5
国41-15	SW01H	a区	H ①		730	2.8	7.6	9.0	13.0	5
国41-16	SW01H	a区	H ①		810	2.9	(5.4)	(6.9)	14.4	5
国41-17	SW01H	a区	H ①		750	3.1	6.0	7.6	14.4	5
国41-18	SW01H	a区	H ①		550	2.8	6.5	7.5	12.0	8
国41-19	SW01H	a区	H ①		550	2.8	5.3	6.5	11.5	6
国42-1	SW01H	b区	H ①		180	2.9	4.8	6.5	6.7	10
国42-2	SW01H	b区	H ①		250	2.8	5.1	6.2	9.7	11
国42-3	SW01H	b区	H ①		230	2.8	4.9	6.0	10.0	10
国42-4	SW01H	b区	H ①		270	2.4	5.4	6.2	12.0	10
国42-5	SW01H	a区	H ①		450	2.8	5.4	6.8	12.9	11
国42-6	SW01H	a区	H ①		500	2.8	4.0	5.8	14.4	10
国42-7	SW01H	b区	H ①		510	2.8	5.5	5.9	12.1	11
国42-8	SW01H	a区	H ①		630	3.2	5.7	8.2	12.2	12
国42-9	SW01H	b区	H ①		500	2.7	6.4	7.8	14.1	12
国42-10	SW01H	b区	H ①		520	2.7	6.1	7.8	14.3	12
国42-11	SW01H	a区	H ①		400	3.0	5.3	6.5	13.6	14
国42-12	SW01H	b区	H ①		660	2.8	5.6	7.4	12.3	10
国42-13	SW01H	b区	H ①		620	2.7	5.6	6.1	13.2	10
国42-14	SW01H	a区	H ①		600	3.0	—	7.2	14.6	11
国42-15	SW01H	b区	H ①		620	2.8	5.4	6.8	14.3	12
国42-16	SW01H	b区	H ①		580	3.0	6.1	7.9	12.1	13
国42-17	SW01H	b区	H ①		840	2.8	6.7	8.8	15.5	14
国43-1	SW01H	b区	H ①		310	2.8	5.2	6.9	10.5	15
国43-2	SW01H	a区	H ①		280	2.8	5.5	6.6	11.3	15
国43-3	SW01H	b区	H ①		460	2.9	5.6	7.9	11.7	15
国43-4	SW01H	a区	H ①		440	2.8	3.5	7.2	13.4	13
国43-5	SW01H	b区	H ①		370	2.4	4.5	6.4	14.2	17
国43-6	SW01H	b区	H ①		580	2.7	5.7	7.1	14.3	15
国43-7	SW01H	a区	H ①		500	2.8	5.8	13.9	7.6	13
国43-8	SW01H	b区	H ①		500	2.6	5.7	6.4	12.5	15
国43-9	SW01H	a区	H ①		380	2.8	4.5	6.5	12.2	16
国43-10	SW01H	a区	H ①		370	2.8	4.6	6.0	11.2	16
国43-11	SW01H	a区	H ①		470	2.7	6.0	7.4	12.4	16
国43-12	SW01H	a区	H ①		520	2.8	4.8	6.7	12.0	16
国43-13	SW01H	a区	H ①		730	2.8	5.8	7.3	12.0	15
国43-14	SW01H	a区	H ①		860	3.0	6.5	7.7	12.9	15
国44-1	SW01H	a区	H ①		620	2.6	5.6	7.0	13.1	20
国44-2	SW01H	a区	H ①		720	3.0	6.6	7.5	14.6	24
国44-3	SW01H	b区	H ①		590	3.0	5.5	6.7	14.8	25
国44-4	SW01H	a区	H ①		880	2.8	5.6	6.3	14.5	20
国44-5	SW01H	b区	H ①		780	2.7	4.9	6.7	14.9	30
国44-6	SW01H	a区	H ①		350	2.6	4.5	7.1	9.9	35
国44-7	SW01H	a区	H ①		330	3.1	6.1	7.0	12.6	—
国44-8	SW01H	a区	H ①		270	3.4	—	—	14.5	—

表37-2 羽口計測表

〔 〕：遺存値 ()：推定値

図番号	遺構	地区	層位	羽口 番号	重量 (g)	先端部 内径 (cm)	吸気部 内径 (cm)	吸気部 外径 (cm)	最大長 (cm)	装着 角度 (°)
図45-1	SW01H	a区	Hφ2		590	2.8	5.5	7.8	13.4	5
図45-2	SW01H	b区	Hφ2		430	2.3	5.2	6.5	12.2	5
図45-3	SW01H	a区	Hφ2		500	2.9	6.9	7.8	13.9	6
図45-4	SW01H	a区	Hφ2		470	2.8	5.9	7.1	12.3	10
図45-5	SW01H	b区	Hφ2		180	2.7	5.0	6.2	7.9	8
図45-6	SW01H	a区	Hφ2		430	2.8	5.2	6.9	12.0	9
図45-7	SW01H	a区	Hφ2		530	3.0	6.9	8.2	14.6	9
図45-8	SW01H	b区	Hφ2		360	3.1	4.8	6.2	12.2	10
図45-9	SW01H	a区	Hφ2		400	2.9	6.1	7.5	11.7	10
図45-10	SW01H	a区	Hφ2		560	2.9	6.0	7.8	13.0	10
図45-11	SW01H	b区	Hφ2		260	2.9	5.5	6.9	12.5	12
図45-12	SW01H	a区	Hφ2		380	2.7	5.4	6.1	10.3	12
図45-13	SW01H	a区	Hφ2		360	2.9	5.3	6.5	9.9	12
図45-14	SW01H	a区	Hφ2		420	2.8	5.5	7.1	13.0	11
図45-15	SW01H	a区	Hφ2		550	2.8	5.7	7.5	11.4	12
図45-16	SW01H	a区	Hφ2		460	3.1	5.9	7.0	10.8	8
図45-17	SW01H	a区	Hφ2		610	2.7	—	8.8	11.2	10
図45-18	SW01H	a区	Hφ2		540	2.9	5.7	6.9	12.5	14
図45-19	SW01H	a区	Hφ2		530	3.0	4.8	7.5	10.1	11
図46-1	SW01H	a区	Hφ2		560	2.6	5.7	7.0	17.2	12
図46-2	SW01H	a区	Hφ2		510	3.1	6.0	7.0	15.2	14
図46-3	SW01H	b区	Hφ2		630	2.9	7.2	8.3	14.5	14
図46-4	SW01H	a区	Hφ2		490	2.6	5.1	6.1	15.9	15
図46-5	SW01H	a区	Hφ2		520	2.7	7.5	8.4	12.1	15
図46-6	SW01H	b区	Hφ2		250	2.6	5.5	6.1	10.6	15
図46-7	SW01H	a区	Hφ2		460	2.9	5.6	6.8	13.1	15
図46-8	SW01H	a区	Hφ2		410	2.9	5.6	6.8	11.4	15
図46-9	SW01H	b区	Hφ2		500	2.9	4.5	6.2	13.5	15
図46-10	SW01H	a区	Hφ2		460	3.0	(6.8)	(7.5)	13.7	20
図46-11	SW01H	a区	Hφ2		320	2.7	5.1	7.1	12.2	18
図46-12	SW01H	b区	Hφ2		200	3.2	5.5	7.0	8.8	17
図46-13	SW01H	a区	Hφ2		530	2.8	5.6	6.7	12.2	20
図46-14	SW01H	b区	Hφ2		540	2.8	5.8	7.0	13.3	15
図46-15	SW01H	a区	Hφ2		820	3.1	6.4	7.8	15.2	14
図46-16	SW01H	a区	Hφ2		630	2.7	5.4	6.3	13.1	15
図46-17	SW01H	a区	Hφ2		580	3.0	6.0	7.5	13.1	20
図47-1	SW01H	a区	Hφ2		760	2.7	6.0	7.3	15.5	23
図47-2	SW01H	b区	Hφ2		490	3.0	4.8	6.3	15.2	23
図47-3	SW01H	a区	Hφ2		430	2.7	5.9	7.7	13.7	23
図47-4	SW01H	a区	Hφ2		420	2.8	6.0	7.4	13.6	24
図47-5	SW01H	b区	Hφ2		300	3.3	5.3	6.9	9.0	24
図47-6	SW01H	a区	Hφ2		370	2.7	5.5	7.1	11.1	25
図47-7	SW01H	a区	Hφ2		460	2.9	5.4	6.7	14.0	26
図47-8	SW01H	a区	Hφ2		610	2.8	6.3	7.5	13.5	26
図47-9	SW01H	b区	Hφ2		590	2.6	4.3	6.3	15.2	30
図47-10	SW01H	b区	Hφ2		520	2.9	6.1	7.5	15.7	30
図47-11	SW01H	a区	Hφ2		610	2.9	4.5	6.8	15.4	28
図47-12	SW01H	a区	Hφ2		740	3.0	7.4	8.8	17.4	30
図47-13	SW01H	b区	Hφ2		440	3.0	5.5	8.2	13.0	32
図47-14	SW01H	a区	Hφ2		520	3.0	5.5	6.6	13.4	35
図48-1	SW01H	b区	Hφ3		440	2.6	5.5	7.2	9.6	5
図48-2	SW01H	b区	Hφ3		380	3.3	5.9	7.0	9.2	5
図48-3	SW01H	b区	Hφ3		430	2.8	4.6	6.9	11.2	6
図48-4	SW01H	b区	Hφ3		430	3.0	6.1	7.8	10.5	10
図48-5	SW01H	b区	Hφ3		370	2.7	5.6	7.4	12.4	10
図48-6	SW01H	b区	Hφ3		340	2.9	5.6	6.2	9.1	10
図48-7	SW01H	b区	Hφ3		440	2.8	5.4	6.9	12.3	9
図48-8	SW01H	a区	Hφ3		510	2.9	5.0	7.1	13.8	14

表37-3 羽口計測表

〔 〕：遺存値 ()：推定値

図番号	遺構	地区	層位	羽口 番号	重量 (g)	先端部 内径 (cm)	吸気部 内径 (cm)	吸気部 外径 (cm)	最大長 (cm)	装着 角度 (°)
図48- 9	SW01H	a区	H ② 3		420	2.8	5.1	6.5	12.9	14
図48- 10	SW01H	b区	H ② 3		530	2.7	5.1	6.5	12.8	14
図48- 11	SW01H	b区	H ② 3		500	2.9	6.0	7.2	11.8	10
図48- 12	SW01H	b区	H ② 3		440	3.0	6.5	7.6	10.9	13
図48- 13	SW01H	b区	H ② 3		620	2.6	7.2	8.1	12.2	7
図48- 14	SW01H	b区	H ② 3		810	2.7	6.8	7.8	14.3	8
図48- 15	SW01H	b区	H ② 3		670	2.6	5.2	6.0	13.0	10
図49- 1	SW01H	b区	H ② 3		650	2.9	5.1	6.8	16.8	16
図49- 2	SW01H	a区	H ② 3		430	3.0	5.5	7.0	11.6	16
図49- 3	SW01H	a区	H ② 3		310	2.6	5.4	6.6	12.1	18
図49- 4	SW01H	b区	H ② 3		520	2.7	5.0	7.0	13.6	18
図49- 5	SW01H	b区	H ② 3		440	2.6	5.9	6.8	12.7	18
図49- 6	SW01H	b区	H ② 3		580	2.6	6.6	7.5	13.0	19
図49- 7	SW01H	a区	H ② 3		720	3.0	6.0	7.3	14.1	20
図49- 8	SW01H	a区	H ② 3		600	2.9	5.5	7.2	14.1	20
図49- 9	SW01H	b区	H ② 3		420	2.6	5.2	6.7	13.8	20
図49- 10	SW01H	b区	H ② 3		530	2.8	6.5	7.6	14.1	22
図49- 11	SW01H	b区	H ② 3		630	3.0	7.6	8.5	12.4	16
図49- 12	SW01H	a区	H ② 3		560	2.9	5.9	7.3	15.0	25
図49- 13	SW01H	b区	H ② 3		850	2.8	5.5	7.2	16.8	25
図50- 1	SW01H	b区	H ② 3		600	3.0	5.5	7.3	11.0	27
図50- 2	SW01H	b区	H ② 3		630	3.1	5.7	7.5	13.2	26
図50- 3	SW01H	a区	H ② 3		380	2.7	5.4	6.7	13.0	28
図50- 4	SW01H	b区	H ② 3		580	2.8	5.7	6.7	12.9	28
図50- 5	SW01H	b区	H ② 3		570	3.0	5.2	7.4	18.5	32
図50- 6	SW01H	b区	H ② 3		420	2.7	5.4	6.6	14.5	30
図50- 7	SW01H	a区	H ② 3		500	3.0	5.8	7.5	13.2	36
図50- 8	SW01H	a区	H ② 3		660	2.8	5.4	6.5	15.8	28
図50- 9	SW01H	b区	H ② 3		770	2.7	(5.3)	(6.7)	(19.2)	50
図51- 1	SW01H	H ④ 4			490	2.7	6.0	7.5	12.1	8
図51- 2	SW01H	H ④ 4			520	2.6	5.8	6.8	12.2	11
図51- 3	SW01H	H ④ 4			460	2.8	5.5	7.0	14.0	10
図51- 4	SW01H	H ④ 4			440	2.5	5.0	6.9	13.1	30
図51- 5	SW01H	H ④ 4			430	2.8	5.7	7.5	11.4	20
図51- 6	SW01H	H ④ 4			350	2.7	6.0	7.0	11.1	18
図51- 7	SW01H	H ④ 4			580	2.8	5.4	7.2	11.5	15
図51- 8	SW01H	H ④ 4			280	3.2	5.5	6.6	9.1	16
図51- 9	SW01H	H ④ 4			290	2.7	5.7	6.9	9.1	14
図51- 10	SW01H	H ④ 4			420	2.6	5.2	7.6	13.2	15
図51- 11	SW01H	H ④ 4			330	2.7	5.3	6.8	11.4	16
図51- 12	SW01H	H ④ 4			400	2.7	5.7	6.9	11.1	15
図51- 13	SW01H	H ④ 4			560	2.7	5.2	6.4	15.8	30
図51- 14	SW01H	H ④ 4			640	3.0	5.2	7.4	10.2	32
図51- 15	SW01H	H ④ 4			620	2.8	5.4	7.2	15.6	30
図51- 16	SW01H	H ④ 4			490	2.8	5.1	6.4	16.2	33
図52- 1	SW01H	b区	H ① 1	a		2.9	—	—	—	22
図52- 1	SW01H	b区	H ① 1	b		2.8	—	—	—	24
図52- 2	SW01H	b区	H ① 1	a		2.8	—	—	—	14
図52- 2	SW01H	b区	H ① 1	b		2.7	—	—	—	20
図52- 2	SW01H	b区	H ① 1	c		3.2	—	—	—	0
図53- 1	SW01H	a区	H ① 1	a		—	—	—	—	14
図53- 1	SW01H	a区	H ① 1	b		2.9	—	—	—	33
図53- 1	SW01H	a区	H ① 1	c		2.8	—	—	—	27
図53- 2	SW01H	a区	H ① 1	a		2.9	—	—	—	16
図53- 2	SW01H	a区	H ① 1	b		3.1	6.7	8.0	—	15
図53- 3	SW01H	b区	H ① 1	a		2.7	—	—	—	19
図53- 3	SW01H	b区	H ① 1	b		2.5	—	—	—	14

表37-4 羽口計測表

〔 〕：遺存値 ()：推定値

図番号	遺構	地区	層位	羽口 番号	重量 (g)	先端部 内径 (cm)	吸気部 内径 (cm)	吸気部 外径 (cm)	最大長 (cm)	装着 角度 (°)
I654-1	SW01H	b区	Hφ1	a	2.7	—	—	—	15	
I654-1	SW01H	b区	Hφ1	b	2.5	—	—	—	-2	
I654-2	SW01H	b区	Hφ1		2.6	—	—	—	18	
I654-3	SW01H	b区	Hφ1	a	3.0	—	—	—	15	
I654-3	SW01H	b区	Hφ1	b	3.0	6.0	6.8	—	21	
I655-1	SW01H	b区	Hφ1		2.8	6.8	7.8	—	25	
I655-2	SW01H	a区	Hφ1		2.7	4.8	6.7	—	10	
I655-3	SW01H	b区	Hφ1		3.0	6.8	7.9	—	5	
I655-4	SW01H	b区	Hφ1		2.8	4.7	5.7	—	22	
I656-1	SW01H	a区	Hφ1		2.7	5.7	8.0	—	13	
I656-2	SW01H	b区	Hφ1		2.9	—	—	—	25	
I656-3	SW01H	b区	Hφ1		2.9	5.4	6.7	—	25	
I656-4	SW01H	b区	Hφ1	a	2.6	—	—	—	32	
I656-4	SW01H	b区	Hφ1	b	2.9	—	—	—	30	
I657-1	SW01H	a区	Hφ1		2.7	6.0	7.0	—	11	
I657-2	SW01H	b区	Hφ1		3.0	—	—	—	39	
I657-3	SW01H	b区	Hφ1		3.1	—	—	—	3	
I658-1	SW01H	b区	Hφ1	a	3.0	6.6	7.9	—	5	
I658-1	SW01H	b区	Hφ1	b	3.0	6.5	7.4	—	4	
I659-1	SW01H	a区	Hφ2	a	3.0	4.8	6.5	—	-13	
I659-1	SW01H	a区	Hφ2	b	3.2	—	—	—	-2	
I659-1	SW01H	a区	Hφ2	c	2.9	—	—	—	14	
I659-1	SW01H	a区	Hφ2	d	2.9	—	—	—	11	
I660-1	SW01H	b区	Hφ2	a	3.1	—	—	—	20	
I660-1	SW01H	b区	Hφ2	b	2.9	5.8	6.9	—	10	
I660-1	SW01H	b区	Hφ2	c	3.0	—	—	—	14	
I660-1	SW01H	b区	Hφ2	d	2.9	—	—	—	6	
I660-1	SW01H	b区	Hφ2	e	2.7	—	—	—	4	
I661-1	SW01H	b区	Hφ2	a	2.9	5.3	6.6	—	30	
I661-1	SW01H	b区	Hφ2	b	2.6	5.8	6.9	—	27	
I661-2	SW01H	b区	Hφ2		2.8	5.1	6.0	—	25	
I662-1	SW01H	b区	Hφ2		2.9	4.9	6.5	—	34	
I662-2	SW01H	b区	Hφ2		2.9	6.2	7.2	—	15	
I662-3	SW01H	b区	Hφ2		3.4	5.4	7.2	—	13	
I662-4	SW01H	b区	Hφ2		3.0	5.0	6.5	—	29	
I663-1	SW01H	b区	Hφ2		2.7	5.5	6.7	—	12	
I663-2	SW01H	b区	Hφ2		3.1	—	—	—	20	
I664-1	SW01H	b区	Hφ2		2.7	—	—	—	25	
I664-2	SW01H	b区	Hφ2		2.7	6.0	7.2	—	30	
I665-1	SW01H	b区	Hφ2	a	2.4	—	—	—	29	
I665-1	SW01H	b区	Hφ2	b	2.9	—	—	—	40	
I665-2	SW01H	b区	Hφ2	a	3.2	—	—	—	10	
I665-2	SW01H	b区	Hφ2	b	2.7	—	—	—	16	
I665-3	SW01H	b区	Hφ2		2.8	5.5	8.6	—	22	
I665-4	SW01H	b区	Hφ2		3.1	—	—	—	24	
I666-1	SW01H	b区	Hφ2	a	3.2	5.7	6.7	—	21	
I666-1	SW01H	b区	Hφ2	b	3.1	4.8	6.0	—	20	
I666-2	SW01H	b区	Hφ2		2.9	6.3	7.1	—	22	
I667-1	SW01H	b区	Hφ2	a	3.0	—	—	—	21	
I667-1	SW01H	b区	Hφ2	b	2.7	—	—	—	5	
I667-1	SW01H	b区	Hφ2	c	2.7	—	—	—	9	
I668-1	SW01H	a区	Hφ2	a	2.5	6.2	7.8	—	18	
I668-1	SW01H	a区	Hφ2	b	2.7	—	—	—	12	
I668-2	SW01H	a区	Hφ2		3.2	6.4	7.7	—	22	
I669-1	SW01H	a区	Hφ2		3.8	—	—	—	34	
I669-2	SW01H	a区	Hφ2		2.9	—	—	—	15	
I669-3	SW01H	a区	Hφ2		3.1	5.3	6.5	—	39	
I669-4	SW01H	a区	Hφ2		2.8	5.6	6.6	—	27	

表37-5 羽口計測表

〔 〕：遺存値 ()：推定値

団番号	遺構	地区	層位	羽口 番号	重量 (g)	先端部 内径 (cm)	吸気部 内径 (cm)	吸気部 外径 (cm)	最大長 (cm)	装着 角度 (°)
6670-1	SW01H	a区	Hφ2	a	2.9	—	—	—	24	
6670-1	SW01H	a区	Hφ2	b	3.0	—	—	—	28	
6670-2	SW01H	a区	Hφ2		3.0	5.3	6.7	—	0	
6670-3	SW01H	a区	Hφ2		2.8	6.6	8.1	—	14	
6670-4	SW01H	a区	Hφ2		3.1	6.8	7.5	—	29	
6671-1	SW01H	b区	Hφ3	a	2.9	—	—	—	21	
6671-1	SW01H	b区	Hφ3	b	2.9	—	—	—	18	
6671-2	SW01H	b区	Hφ3	a	2.4	—	—	—	18	
6671-2	SW01H	b区	Hφ3	b	2.6	—	—	—	12	
6671-2	SW01H	b区	Hφ3	c	2.6	—	—	—	25	
6672-1	SW01H	b区	Hφ3	a	2.8	—	—	—	6	
6672-1	SW01H	b区	Hφ3	b	2.9	—	—	—	6	
6672-2	SW01H	b区	Hφ3		2.6	5.3	7.0	—	5	
6672-3	SW01H	b区	Hφ3		3.0	4.8	7.6	—	1	
6673-1	SW01H	b区	Hφ3	a	2.8	6.0	7.0	—	19	
6673-1	SW01H	b区	Hφ3	b	2.8	—	—	—	3	
6673-2	SW01H	b区	Hφ3		2.7	—	—	—	22	
6674-1	SW01H	a区	Hφ3	a	2.8	—	—	—	39	
6674-1	SW01H	a区	Hφ3	b	2.8	—	—	—	27	
6674-2	SW01H	b区	Hφ3		2.8	5.1	7.0	—	20	
6675-1	SW01H	a区	Hφ3		3.0	—	—	—	20	
6675-2	SW01H	a区	Hφ3		2.8	—	—	—	12	
6675-3	SW01H	b区	Hφ3		2.7	5.1	6.5	—	18	
6675-4	SW01H	b区	Hφ3		2.9	—	—	—	4	
6676-1	SW01H	b区	Hφ3	a	2.7	5.6	6.6	—	12	
6676-1	SW01H	b区	Hφ3	b	2.8	6.1	7.8	—	15	
6676-2	SW01H	a区	Hφ3	a	2.2	—	—	—	33	
6676-2	SW01H	a区	Hφ3	b	2.6	—	—	—	23	
6676-2	SW01H	a区	Hφ3	c	2.6	—	—	—	18	
6677-1	SW01H	Hφ4	a		2.5	—	—	—	20	
6677-1	SW01H	Hφ4	b		2.7	—	—	—	11	
6677-2	SW01H	Hφ4	a		2.7	—	—	—	37	
6677-2	SW01H	Hφ4	b		2.8	—	—	—	29	
6677-3	SW01H	Hφ4			2.7	6.0	7.0	—	22	
6683-1	SW01H	Hφ4		425	2.8	5.4	6.9	11.8	28	
6683-2	SW01H	Hφ4		525	2.6	5.4	8.0	11.6	12	
6683-3	SW01H	Hφ4		524	3.1	5.9	7.5	10.8	12	
6689-1	SW02H	Hφ1		471	2.7	—	—	(16.4)	29	
6689-2	SW02H	Hφ1		212	3.1	—	—	8.3	4	
6689-3	SW02H	Hφ1			2.5	—	—	—	25	
6694-1	SW03H	Hφ1		410	2.4	4.4	7.1	11.7	21	
6694-2	SW03H	Hφ1		332	2.9	5.4	7.3	14.3	23	
6694-3	SW03H	Hφ1		414	2.4	4.7	6.5	13.4	27	
6694-4	SW03H	Hφ1		434	2.3	6.6	7.2	16.5	28	
6694-5	SW03H	Hφ1		466	2.2	5.4	7.7	13.8	29	
6694-6	SW03H	Hφ1		278	2.9	4.8	6.2	13.5	30	
6694-7	SW03H	Hφ1		494	2.8	4.8	7.7	15.5	37	
6694-8	SW03H	Hφ1		580	2.8	7.2	9.2	17.3	38	
6694-9	SW03H	Hφ1		500	2.4	5.7	6.8	18.8	40	
6694-10	SW03H	Hφ1		404	2.6	6.0	6.9	14.2	40	
6694-11	SW03H	Hφ1		386	2.5	4.6	7.5	11.7	40	
6694-12	SW03H	Hφ1		392	2.6	5.8	7.8	12.8	42	
6694-13	SW03H	Hφ1		268	2.7	—	—	13.2	30	
6694-14	SW03H	Hφ1		221	—	4.8	7.1	(8.7)	—	
6694-16	SW03H	Hφ1			2.2	—	—	—	—	
6694-17	SW03H	Hφ1			2.2	—	—	—	27	
6694-18	SW03H	Hφ1			2.4	—	—	—	32	
6694-2	SW10 ^{b1}	Hφ1		204	2.6	5.3	6.5	(12.4)	—	

表37-6 羽口計測表

〔 〕：遺存値 ()：推定値

図番号	遺構	地区	層位	羽口 番号	重量 (g)	先端部 内径 (cm)	吸気部 内径 (cm)	吸気部 外径 (cm)	最大長 (cm)	装着 角度 (°)
図148-3	SW105 ^a		9 ¹ 8 1		178	2.7	4.8	5.7	[11.5]	—
図148-4	SW105 ^b		S 8 3		160	2.8	(5.1)	(6.1)	[9.3]	—
図148-5	SW105 ^b		9 ¹ 8 1		188	2.8	5.2	6.5	8.1	11
図148-6	SW101H		H 8 1			3.0	—	—	—	10
図148-7	SW105 ^b		S 8 3	b	2.9	—	—	—	—	15
図148-8	SW105 ^b		S 8 3	b	2.7	—	—	—	—	23
図196-2	SC02		8 1		158	(2.3)	3.5	5.6	[7.5]	—
図196-3	SC20S		8 1		184	3.2	4.8	6.1	[8.9]	—
図196-4	SC20S		8 1		171	2.8	—	—	[9.8]	8
図196-5	SC17S		S 8 5		550	3.0	4.5	6.7	21.3	—
図208-2	SK07		8 2		316	3.1	6.3	7.6	[13.3]	9
図208-3	SK07		8 2		330	2.4	6.7	7.7	12.2	10
図208-4	SK07		8 2		264	2.6	5.6	6.7	12.4	15
図208-5	SK07		8 2		266	2.9	(4.5)	6.7	14.1	15
図208-6	SK11		8 1		540	2.9	4.9	6.6	12.1	28
図213-1	SX01		8 1		330	3.0	3.5	3.8	2.8	15
図213-2	SX01		8 1		206	3.0	3.6	(6.1)	9.7	20
図213-3	SX01		8 1		500	3.0	5.0	6.4	14.0	23
未掲載-1	SW01H	a 区	H 8 1		450	3.3	5.3	6.7	10.2	10
未掲載-2	SW01H	a 区	H 8 1		270	2.4	5.3	6.3	10.6	7
未掲載-3	SW01H	a 区	H 8 1		410	2.9	5.2	6.8	12.0	—
未掲載-4	SW01H	a 区	H 8 1		520	2.9	5.5	6.8	12.1	7
未掲載-5	SW01H	a 区	H 8 1		420	3.0	4.5	6.4	10.2	11
未掲載-6	SW01H	a 区	H 8 1		250	3.0	—	—	[11.4]	14
未掲載-7	SW01H	a 区	H 8 1		310	2.7	—	—	[12.6]	7
未掲載-8	SW01H	a 区	H 8 1		200	—	5.7	7.0	8.0	—
未掲載-9	SW01H	a 区	H 8 1		520	2.9	—	—	[18.0]	—
未掲載-10	SW01H	a 区	H 8 1		340	3.0	5.5	7.7	[10.4]	—
未掲載-11	SW01H	a 区	H 8 1		450	3.0	—	—	[12.4]	9
未掲載-12	SW01H	a 区	H 8 1		560	3.0	(5.1)	(6.1)	13.6	—
未掲載-13	SW01H	a 区	H 8 1		420	3.0	6.2	7.1	13.6	—
未掲載-14	SW01H	a 区	H 8 1		650	3.1	(6.3)	7.1	10.7	12
未掲載-15	SW01H	a 区	H 8 1		790	2.8	7.3	8.4	12.8	6
未掲載-16	SW01H	a 区	H 8 1		410	3.0	5.7	6.2	13.8	7
未掲載-17	SW01H	a 区	H 8 1		440	3.1	5.3	6.8	10.0	11
未掲載-18	SW01H	b 区	H 8 1		390	2.9	6.0	7.9	11.1	7
未掲載-19	SW01H	b 区	H 8 1		370	2.9	5.7	7.8	10.8	4
未掲載-20	SW01H	b 区	H 8 1		270	2.7	4.8	5.6	11.3	4
未掲載-21	SW01H	b 区	H 8 1		290	2.6	4.6	6.0	12.0	4
未掲載-22	SW01H	b 区	H 8 1		450	3.2	5.1	7.2	10.6	9
未掲載-23	SW01H	b 区	H 8 1		270	3.2	6.2	7.6	8.3	13
未掲載-24	SW01H	b 区	H 8 1		230	2.5	5.0	6.4	9.7	23
未掲載-25	SW01H	b 区	H 8 1		300	3.2	6.2	7.2	8.9	15
未掲載-26	SW01H	b 区	H 8 1		480	2.9	5.2	6.2	12.8	14
未掲載-27	SW01H	b 区	H 8 1		530	2.8	6.6	7.8	10.0	13
未掲載-28	SW01H	b 区	H 8 1		560	3.0	5.5	7.2	10.7	18
未掲載-29	SW01H	b 区	H 8 1		410	2.8	5.4	6.9	12.4	14
未掲載-30	SW01H	b 区	H 8 1		560	3.0	6.2	7.0	9.2	9
未掲載-31	SW01H	b 区	H 8 1		580	2.9	5.8	7.2	12.2	20
未掲載-32	SW01H	b 区	H 8 1		170	3.2	4.9	6.4	9.3	18
未掲載-33	SW01H	b 区	H 8 1		510	2.8	6.3	7.5	12.0	11
未掲載-34	SW01H	b 区	H 8 1		350	2.8	—	—	12.3	5
未掲載-35	SW01H	b 区	H 8 1		320	2.9	—	—	11.1	18
未掲載-36	SW01H	b 区	H 8 1		340	(2.8)	6.0	6.7	13.8	14
未掲載-37	SW01H	b 区	H 8 1		370	2.8	6.3	7.6	13.4	—
未掲載-38	SW01H	b 区	H 8 1		580	3.0	—	—	13.6	16
未掲載-39	SW01H	b 区	H 8 1		210	2.8	—	—	11.6	—
未掲載-40	SW01H	b 区	H 8 1		730	2.8	4.3	6.6	16.8	13

表37-7 羽口計測表

〔 〕：遺存値 ()：推定値

図番号	遺構	地区	層位	羽口 番号	重量 (g)	先端部 内径 (cm)	吸気部 内径 (cm)	吸気部 外径 (cm)	最大長 (cm)	装着 角度 (°)
未掲載-41	SW01H	b区	H ①		480	2.8	4.3	(6.1)	13.7	7
未掲載-42	SW01H	b区	H ①		740	3.0	—	—	19.4	—
未掲載-43	SW01H	b区	H ①		310	2.9	—	—	11.7	7
未掲載-44	SW01H	b区	H ①		180	2.6	(4.8)	(5.6)	9.8	14
未掲載-45	SW01H	b区	H ①		330	2.8	(6.5)	(7.8)	11.1	12
未掲載-46	SW01H	b区	H ①		360	2.9	—	—	11.8	14
未掲載-47	SW01H	b区	H ①		330	2.8	5.7	7.4	13.3	17
未掲載-48	SW01H	b区	H ①		440	3.0	6.0	7.3	11.9	12
未掲載-49	SW01H	b区	H ①		340	3.0	(5.4)	(6.8)	13.6	10
未掲載-50	SW01H	b区	H ①		280	3.2	5.9	7.3	10.3	14
未掲載-51	SW01H	b区	H ①		310	3.2	(5.8)	(7.2)	11.4	13
未掲載-52	SW01H	b区	H ①		290	2.9	5.9	6.9	[10.6]	—
未掲載-53	SW01H	b区	H ①		120	2.8	—	—	[10.1]	—
未掲載-54	SW01H	b区	H ①		400	3.2	—	—	[12.7]	—
未掲載-55	SW01H	b区	H ①		370	3.1	—	—	14.0	9
未掲載-56	SW01H	b区	H ①		510	2.6	(6.7)	(7.5)	13.6	5
未掲載-57	SW01H	b区	H ①		630	2.9	5.9	6.7	11.0	15
未掲載-58	SW01H	b区	H ①		460	3.0	5.6	6.7	14.5	—
未掲載-59	SW01H	b区	H ①		500	2.8	—	—	[13.8]	13
未掲載-60	SW01H	b区	H ①		290	2.8	4.7	6.2	13.3	9
未掲載-61	SW01H	b区	H ①		250	2.5	—	—	12.1	—
未掲載-62	SW01H	b区	H ①		600	2.7	5.1	6.5	15.9	7
未掲載-63	SW01H	b区	H ①		490	3.2	4.7	7.5	11.6	—
未掲載-64	SW01H	b区	H ①		550	3.1	—	—	11.7	—
未掲載-65	SW01H	b区	H ①		610	2.8	6.5	8.1	12.8	7
未掲載-66	SW01H	b区	H ①		480	3.0	(5.8)	(6.6)	12.6	—
未掲載-67	SW01H	b区	H ①		400	3.0	—	—	16.7	5
未掲載-68	SW01H	b区	H ①		380	2.8	6.0	7.8	[14.4]	—
未掲載-69	SW01H	b区	H ①		580	2.9	—	—	15.7	—
未掲載-70	SW01H	b区	H ①		630	2.8	(5.6)	(6.9)	14.9	7
未掲載-71	SW01H	b区	H ①		340	3.0	—	—	13.3	8
未掲載-72	SW01H	b区	H ①		400	2.8	—	—	16.8	8
未掲載-73	SW01H	b区	H ①		500	2.9	—	—	15.3	7
未掲載-74	SW01H	b区	H ①		350	3.0	(5.6)	(6.8)	14.6	10
未掲載-75	SW01H	b区	H ①		260	2.6	(5.3)	(6.2)	11.6	9
未掲載-76	SW01H	b区	H ①		530	3.1	(6.3)	(8.1)	11.9	8
未掲載-363	SW01H	b区	H ①		390	2.7	5.3	7.0	11.7	12
未掲載-77	SW01H	a区	H ②		410	3.2	6.9	7.8	12.0	7
未掲載-78	SW01H	a区	H ②		300	3.0	5.5	6.9	10.4	—
未掲載-79	SW01H	a区	H ②		610	2.9	6.1	8.1	12.0	10
未掲載-80	SW01H	a区	H ②		630	3.0	5.2	6.8	10.8	8
未掲載-81	SW01H	a区	H ②		590	2.8	5.9	7.6	11.0	12
未掲載-82	SW01H	a区	H ②		570	3.1	6.2	7.3	13.7	14
未掲載-83	SW01H	a区	H ②		440	3.0	5.7	7.7	10.0	17
未掲載-84	SW01H	a区	H ②		430	2.6	5.6	6.3	13.2	17
未掲載-85	SW01H	a区	H ②		400	2.9	4.4	5.8	12.3	9
未掲載-86	SW01H	a区	H ②		360	2.8	4.8	6.0	9.8	8
未掲載-87	SW01H	a区	H ②		940	2.8	5.2	7.2	16.9	14
未掲載-88	SW01H	a区	H ②		260	3.1	4.6	6.5	9.2	11
未掲載-89	SW01H	a区	H ②		620	2.8	5.8	6.7	15.8	9
未掲載-90	SW01H	a区	H ②		230	3.0	5.7	6.7	8.9	6
未掲載-91	SW01H	a区	H ②		460	3.0	6.4	7.6	12.6	13
未掲載-92	SW01H	a区	H ②		400	2.7	5.6	6.5	10.7	6
未掲載-93	SW01H	a区	H ②		380	2.7	4.8	6.1	12.1	12
未掲載-94	SW01H	a区	H ②		460	2.9	4.9	6.7	9.3	12
未掲載-95	SW01H	a区	H ②		440	2.7	5.5	7.3	9.6	21
未掲載-96	SW01H	a区	H ②		620	2.9	5.5	6.7	13.5	11
未掲載-97	SW01H	a区	H ②		480	2.9	5.9	6.8	11.5	15

表37-8 羽口計測表

〔 〕：遺存値 ()：推定値

団番号	遺構	地区	層位	羽口 番号	重量 (g)	先端部 内径 (cm)	吸気部 内径 (cm)	吸気部 外径 (cm)	最大長 (cm)	装着 角度 (°)
未掲載-98	SW01H	a区	H ②		710	3.3	6.0	8.2	10.4	10
未掲載-99	SW01H	a区	H ②		470	2.9	4.9	6.1	11.1	14
未掲載-100	SW01H	a区	H ②		630	3.1	—	—	14.3	14
未掲載-101	SW01H	a区	H ②		500	2.9	5.7	6.9	13.0	12
未掲載-102	SW01H	a区	H ②		430	3.2	6.0	7.4	12.6	—
未掲載-103	SW01H	a区	H ②		520	3.1	—	—	14.2	13
未掲載-104	SW01H	a区	H ②		490	3.0	5.7	6.8	14.0	12
未掲載-105	SW01H	a区	H ②		560	3.2	5.9	7.2	14.3	—
未掲載-106	SW01H	a区	H ②		660	3.1	—	8.0	14.9	8
未掲載-107	SW01H	a区	H ②		390	2.9	4.7	7.3	12.4	15
未掲載-108	SW01H	a区	H ②		620	3.1	5.6	7.1	16.2	—
未掲載-109	SW01H	a区	H ②		590	2.9	6.3	7.3	12.9	14
未掲載-110	SW01H	a区	H ②		570	2.9	(6.6)	7.6	13.5	14
未掲載-111	SW01H	a区	H ②		710	2.9	6.5	7.5	14.4	18
未掲載-112	SW01H	a区	H ②		550	2.9	6.6	8.1	13.3	10
未掲載-113	SW01H	a区	H ②		380	2.7	5.2	6.2	9.4	9
未掲載-114	SW01H	a区	H ②		370	3.0	5.7	7.3	10.9	9
未掲載-115	SW01H	a区	H ②		500	2.9	(5.5)	(6.5)	16.1	13
未掲載-116	SW01H	a区	H ②		470	3.1	(6.0)	(7.4)	14.0	9
未掲載-117	SW01H	a区	H ②		400	2.9	—	—	9.8	8
未掲載-118	SW01H	a区	H ②		740	2.8	5.3	8.1	12.1	6
未掲載-119	SW01H	a区	H ②		750	3.1	5.8	7.6	15.2	16
未掲載-120	SW01H	a区	H ②		410	3.0	—	(6.7)	14.3	9
未掲載-121	SW01H	a区	H ②		380	3.1	5.0	6.5	9.1	16
未掲載-122	SW01H	a区	H ③		300	3.1	5.5	6.6	8.7	11
未掲載-123	SW01H	a区	H ②		540	3.2	6.6	8.9	11.8	9
未掲載-124	SW01H	a区	H ②		600	2.9	5.4	6.8	11.8	—
未掲載-125	SW01H	a区	H ②		460	3.1	6.4	7.3	12.7	13
未掲載-126	SW01H	a区	H ②		550	3.1	5.9	7.3	12.4	10
未掲載-127	SW01H	a区	H ②		500	3.0	6.9	7.7	14.6	12
未掲載-128	SW01H	b区	H ②		510	3.0	5.9	7.1	12.1	13
未掲載-129	SW01H	b区	H ②		270	2.8	4.8	5.9	9.4	13
未掲載-130	SW01H	b区	H ②		270	2.8	5.5	6.6	10.3	12
未掲載-131	SW01H	b区	H ②		480	2.8	5.0	6.8	12.9	—
未掲載-132	SW01H	b区	H ②		330	3.0	4.8	6.9	12.0	11
未掲載-133	SW01H	b区	H ②		600	3.2	(5.1)	(6.8)	15.0	—
未掲載-134	SW01H	b区	H ②		380	2.9	—	—	13.6	—
未掲載-135	SW01H	b区	H ②		340	2.8	(5.0)	6.7	14.0	9
未掲載-136	SW01H	b区	H ②		350	3.2	—	—	15.0	—
未掲載-137	SW01H	b区	H ②		210	2.8	—	—	13.5	—
未掲載-138	SW01H	a区	H ③		350	3.0	5.3	7.2	9.0	11
未掲載-139	SW01H	a区	H ③		420	2.9	5.3	7.2	12.0	10
未掲載-140	SW01H	a区	H ③		640	3.4	(5.6)	7.6	11.5	7
未掲載-141	SW01H	a区	H ③		280	3.0	5.8	6.4	9.7	8
未掲載-142	SW01H	a区	H ③		420	2.9	5.8	7.0	8.4	11
未掲載-143	SW01H	a区	H ③		460	2.9	5.4	6.5	11.2	14
未掲載-144	SW01H	a区	H ③		400	2.8	5.3	6.6	11.5	20
未掲載-145	SW01H	a区	H ③		320	3.0	5.0	6.5	9.8	7
未掲載-146	SW01H	a区	H ③		400	3.0	5.8	6.8	9.3	14
未掲載-147	SW01H	a区	H ③		530	3.0	—	—	12.3	10
未掲載-148	SW01H	a区	H ③		420	2.8	(5.7)	(7.9)	11.0	20
未掲載-149	SW01H	a区	H ③		500	3.3	—	(7.5)	10.3	9
未掲載-150	SW01H	a区	H ③		350	2.9	6.2	7.7	12.3	—
未掲載-151	SW01H	a区	H ③		680	3.1	5.9	7.4	14.0	14
未掲載-152	SW01H	a区	H ③		360	(2.8)	5.3	7.0	12.4	6
未掲載-153	SW01H	a区	H ③		350	2.9	5.5	7.0	[11.0]	9
未掲載-154	SW01H	a区	H ③		390	3.0	4.8	6.4	13.6	10
未掲載-155	SW01H	a区	H ③		360	2.8	5.6	6.6	12.4	13

表37-9 羽口計測表

〔 〕：遺存値 ()：推定値

団番号	遺構	地区	層位	羽口 番号	重量 (g)	先端部 内径 (cm)	吸気部 内径 (cm)	吸気部 外径 (cm)	最大長 (cm)	装着 角度 (°)
未掘載-156	SW01H	a区	Hφ3		300	(2.8)	4.9	6.8	8.9	-15
未掘載-157	SW01H	a区	Hφ3		420	3.1	-	(6.9)	10.9	10
未掘載-158	SW01H	a区	Hφ3		400	3.2	(4.0)	7.0	8.9	8
未掘載-159	SW01H	b区	Hφ3		400	3.0	5.6	7.8	14.7	-
未掘載-160	SW01H	b区	Hφ3		360	3.0	5.6	7.2	12.2	11
未掘載-161	SW01H	b区	Hφ3		900	3.0	5.5	7.3	15.0	14
未掘載-162	SW01H	b区	Hφ3		660	3.0	(5.9)	(7.7)	12.8	10
未掘載-163	SW01H	b区	Hφ3		590	3.1	5.4	7.4	10.5	7
未掘載-164	SW01H	b区	Hφ3		630	3.3	(4.8)	6.9	10.3	9
未掘載-165	SW01H	b区	Hφ3		640	3.1	6.2	7.6	12.6	5
未掘載-166	SW01H	b区	Hφ3		580	2.9	-	-	13.8	6
未掘載-167	SW01H	b区	Hφ3		640	3.2	6.4	8.7	11.4	11
未掘載-168	SW01H	b区	Hφ3		780	3.2	(4.9)	(7.1)	16.2	5
未掘載-169	SW01H	b区	Hφ3		590	3.0	5.9	6.8	13.5	-
未掘載-170	SW01H	b区	Hφ3		600	2.8	5.2	6.8	13.6	8
未掘載-171	SW01H	b区	Hφ3		660	3.0	5.2	7.0	12.0	8
未掘載-172	SW01H	b区	Hφ3		570	3.0	(5.7)	6.8	14.8	9
未掘載-173	SW01H	Hφ4			730	2.9	5.6	7.1	15.0	11
未掘載-174	SW01H	Hφ4			590	2.9	5.1	7.1	11.3	7
未掘載-175	SW01H	Hφ4			360	2.8	5.2	6.2	11.0	16
未掘載-176	SW01H	Hφ4			400	2.9	5.6	6.6	9.6	10
未掘載-177	SW01H	Hφ4			420	2.9	5.1	6.9	8.5	8
未掘載-178	SW01H	Hφ4			530	2.8	5.4	6.9	12.2	-
未掘載-179	SW01H	Hφ4			580	2.8	5.3	6.3	12.0	5
未掘載-180	SW01H	Hφ4			450	2.9	4.7	6.5	11.3	7
未掘載-181	SW01H	Hφ4			480	2.9	5.2	7.1	12.4	8
未掘載-182	SW01H	Hφ4			300	3.3	4.6	6.2	10.0	5
未掘載-183	SW01H	Hφ4			480	3.2	(4.8)	(6.0)	15.4	-
未掘載-184	SW01H	Hφ4			340	3.0	-	(6.8)	(11.4)	13
未掘載-185	SW01H	Hφ4			420	3.2	4.7	6.1	9.7	12
未掘載-186	SW01H	Hφ4			360	2.9	5.2	6.4	9.3	8
未掘載-187	SW01H	Hφ4			260	2.9	4.9	6.8	9.7	6
未掘載-188	SW01H	Hφ4			570	3.1	5.4	8.4	14.6	17
未掘載-189	SW01H	Hφ4			480	3.0	(5.4)	(7.0)	10.4	7
未掘載-190	SW01H	Hφ4			290	3.0	5.9	7.2	10.6	14
未掘載-191	SW01H	Hφ4			360	3.0	5.2	6.1	14.1	11
未掘載-192	SW01H	Hφ4			510	3.0	(6.0)	(7.2)	14.1	-
未掘載-193	SW01H	Hφ4			340	2.9	6.0	7.1	11.4	10
未掘載-194	SW01H	Hφ4			310	3.2	-	7.0	10.1	10
未掘載-195	SW01H	Hφ4			420	3.0	5.3	6.2	10.4	12
未掘載-196	SW01H	Hφ4			560	-	4.8	6.8	11.1	-

表38-1 羽口付炉壁計測表

〔 〕：遺存値 ()：推定値

団番号	遺構	地区	層位	羽口 番号	重量 (g)	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	先端部 内径 (cm)	装着 角度 (°)
未掘載-197	SW01H	a区	Hφ1		1,630	14.6	11.4	16.2	3.2	9
未掘載-198	SW01H	a区	Hφ1		880	14.3	11.7	13.0	3.0	9
未掘載-199	SW01H	a区	Hφ1		860	15.1	9.8	9.6	3.2	-
未掘載-200	SW01H	a区	Hφ1		700	16.5	14.0	8.0	3.0	15
未掘載-201	SW01H	a区	Hφ1		900	14.0	14.1	14.2	3.1	9
未掘載-202	SW01H	a区	Hφ1		920	16.9	12.7	15.6	2.8	10
未掘載-203	SW01H	a区	Hφ1	a	1,420	17.1	15.5	16.4	3.0	9
未掘載	SW01H	a区	Hφ1	b	-	-	-	-	3.0	-
未掘載-204	SW01H	a区	Hφ1		2,020	24.8	19.6	15.8	3.2	13
未掘載-205	SW01H	b区	Hφ1		700	15.1	14.9	11.7	3.1	16

表38-2 羽口付炉壁計測表

〔 〕：遺存値 ()：推定値

図番号	遺構	地区	層位	羽口 番号	重量 (g)	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	先端部 内径 (cm)	装着 角度 (°)
未掲載-206	SW01H	b区	H ①		720	15.3	11.4	12.2	2.8	15
未掲載-207	SW01H	b区	H ①		720	13.0	8.9	15.6	2.9	9
未掲載-208	SW01H	b区	H ①		1,320	25.3	15.6	12.6	2.9	20
未掲載-209	SW01H	b区	H ①		450	15.5	16.7	11.5	2.6	15
未掲載-210	SW01H	b区	H ①		910	8.7	19.4	10.8	3.4	13
未掲載-211	SW01H	b区	H ①		800	17.3	13.3	8.9	3.0	9
未掲載-212	SW01H	b区	H ①		800	19.3	11.9	11.1	3.4	15
未掲載-213	SW01H	b区	H ①		890	17.3	13.3	11.7	3.0	15
未掲載-214	SW01H	b区	H ①	a	2,900	22.8	24.6	12.1	2.9	-
未掲載	SW01H	b区	H ①	b	-	-	-	-	3.1	15
未掲載-215	SW01H	b区	H ①		550	16.8	15.5	7.9	2.9	11
未掲載-216	SW01H	b区	H ①		720	15.8	9.6	8.8	2.8	23
未掲載-217	SW01H	b区	H ①		1,040	18.5	13.8	8.9	2.7	-
未掲載-218	SW01H	b区	H ①		970	15.4	15.8	13.8	3.0	12
未掲載-219	SW01H	b区	H ①		1,050	13.5	19.9	11.3	3.0	18
未掲載-220	SW01H	b区	H ①		1,250	19.3	13.5	15.0	3.0	17
未掲載-221	SW01H	b区	H ①	a	1,580	20.6	15.9	13.0	2.9	16
未掲載	SW01H	b区	H ①	b	-	-	-	-	2.9	-
未掲載-222	SW01H	b区	H ①		1,410	16.1	22.9	6.8	3.0	9
未掲載-223	SW01H	b区	H ①		1,490	14.7	19.3	10.8	3.3	14
未掲載-224	SW01H	b区	H ①		1,110	21.9	16.3	11.6	3.1	9
未掲載-225	SW01H	b区	H ①		850	19.8	11.3	10.5	3.0	12
未掲載-226	SW01H	b区	H ①		670	15.1	9.8	18.1	2.9	11
未掲載-227	SW01H	b区	H ①		790	17.0	12.2	13.1	2.9	11
未掲載-228	SW01H	b区	H ①		930	18.1	8.8	14.5	3.1	10
未掲載-229	SW01H	b区	H ①		500	13.6	14.4	7.1	2.8	14
未掲載-230	SW01H	b区	H ①	a	2,680	30.8	24.6	13.5	3.0	-
未掲載	SW01H	b区	H ①	b	-	-	-	-	2.9	13
未掲載-231	SW01H	b区	H ①		1,280	14.8	12.6	15.4	3.2	7
未掲載-232	SW01H	b区	H ①		660	14.7	9.2	16.9	2.9	13
未掲載-233	SW01H	b区	H ①		480	12.7	8.2	11.5	3.0	9
未掲載-234	SW01H	b区	H ①		840	16.7	11.7	16.6	3.0	10
未掲載-235	SW01H	b区	H ①		1,010	11.3	13.8	14.4	3.0	11
未掲載-236	SW01H	b区	H ①		1,320	15.2	19.1	11.6	3.0	6
未掲載-237	SW01H	b区	H ①		970	17.6	14.8	14.9	3.2	7
未掲載-238	SW01H	b区	H ①		1,510	22.3	13.8	15.4	2.9	9
未掲載-239	SW01H	b区	H ①		1,400	20.8	14.8	13.1	3.0	10
未掲載-240	SW01H	a区	H ②		800	14.4	12.9	10.3	3.0	10
未掲載-241	SW01H	a区	H ②		940	18.4	13.7	11.3	3.2	9
未掲載-242	SW01H	a区	H ②		670	13.2	10.0	12.6	2.8	8
未掲載-243	SW01H	a区	H ②		1,100	15.0	13.2	16.9	3.3	17
未掲載-244	SW01H	a区	H ②		1,080	15.2	15.6	14.0	2.8	5
未掲載-245	SW01H	a区	H ②		780	14.4	14.3	12.2	2.9	7
未掲載-246	SW01H	a区	H ②		990	20.0	11.4	12.1	3.0	9
未掲載-247	SW01H	a区	H ②		1,290	18.9	16.0	12.0	3.3	15
未掲載-248	SW01H	a区	H ②	a	2,110	18.1	22.6	15.4	3.0	6
未掲載	SW01H	a区	H ②	b	-	-	-	-	3.0	13
未掲載-249	SW01H	a区	H ②		1,700	24.8	19.3	11.0	2.9	15
未掲載-250	SW01H	a区	H ②		2,540	22.1	22.3	18.0	2.8	9
未掲載-251	SW01H	a区	H ②		1,500	24.2	16.2	17.4	3.1	11
未掲載-252	SW01H	a区	H ②		890	15.6	11.4	13.2	3.0	30
未掲載-253	SW01H	a区	H ②		710	13.2	10.2	12.2	3.1	14
未掲載-254	SW01H	a区	H ②		750	15.9	8.1	14.8	3.1	13
未掲載-258	SW01H	a区	H ②	a	2,580	18.8	23.1	17.8	3.1	5
未掲載	SW01H	a区	H ②	b	-	-	-	-	3.1	10
未掲載	SW01H	a区	H ②	c	-	-	-	-	3.2	-
未掲載-259	SW01H	a区	H ②	a	950	12.0	13.9	16.8	3.0	10
未掲載	SW01H	a区	H ②	b	-	-	-	-	3.0	-

表38-3 羽口付炉壁計測表

〔 〕: 遺存値 () : 推定値

図番号	遺構	地区	層位	羽口 番号	重量 (g)	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	先端部 内径 (cm)	装着 角度 (°)
未掲載 - 255	SW01H	a 区	H # 2		840	15.2	12.7	12.8	3.0	8
未掲載 - 256	SW01H	a 区	H # 2		1,100	20.2	15.2	12.5	3.0	8
未掲載 - 257	SW01H	a 区	H # 2		1,960	25.5	16.7	14.9	3.2	7
未掲載 - 260	SW01H	a 区	H # 2		1,080	14.7	12.5	17.6	3.3	11
未掲載 - 261	SW01H	a 区	H # 2		1,370	18.8	19.1	12.3	2.9	11
未掲載 - 262	SW01H	a 区	H # 2		1,020	23.3	12.0	12.3	2.9	9
未掲載 - 263	SW01H	a 区	H # 2		670	13.3	11.5	11.8	2.9	9
未掲載 - 264	SW01H	a 区	H # 2	a	1,560	15.3	20.0	16.1	2.8	11
未掲載	SW01H	a 区	H # 2	b	-	-	-	-	2.8	10
未掲載 - 265	SW01H	a 区	H # 2		1,090	18.1	9.6	11.4	3.2	31
未掲載 - 266	SW01H	a 区	H # 2		1,380	20.0	15.4	16.9	2.9	15
未掲載 - 267	SW01H	a 区	H # 2	a	970	13.9	13.5	18.6	3.0	9
未掲載	SW01H	a 区	H # 2	b	-	-	-	-	3.0	-
未掲載 - 268	SW01H	a 区	H # 2		1,050	19.7	11.8	15.2	3.0	8
未掲載 - 269	SW01H	a 区	H # 2		1,490	19.3	13.1	18.6	3.0	16
未掲載 - 270	SW01H	a 区	H # 2		940	16.5	11.8	12.3	3.0	15
未掲載 - 271	SW01H	a 区	H # 2		1,220	16.3	13.1	13.8	3.0	14
未掲載 - 272	SW01H	a 区	H # 2		770	17.0	10.5	15.5	2.9	8
未掲載 - 273	SW01H	a 区	H # 2	a	860	14.3	10.7	17.5	2.9	8
未掲載	SW01H	a 区	H # 2	b	-	-	-	-	3.1	-
未掲載 - 274	SW01H	a 区	H # 2		955	18.2	15.8	10.8	3.1	11
未掲載 - 275	SW01H	a 区	H # 2		820	13.3	9.7	12.9	3.1	10
未掲載 - 276	SW01H	a 区	H # 2		1,610	23.7	15.1	17.2	2.9	8
未掲載 - 277	SW01H	a 区	H # 2		1,950	12.6	20.0	14.6	3.0	5
未掲載 - 278	SW01H	a 区	H # 2		1,890	21.7	14.1	21.8	2.9	12
未掲載 - 279	SW01H	a 区	H # 2		1,620	20.4	16.9	15.0	2.9	-
未掲載 - 280	SW01H	b 区	H # 2		780	14.0	12.5	13.8	2.7	11
未掲載 - 281	SW01H	b 区	H # 2		600	13.2	10.1	14.6	2.8	9
未掲載 - 282	SW01H	b 区	H # 2		790	14.0	13.5	13.1	2.9	12
未掲載 - 283	SW01H	b 区	H # 2		680	13.9	9.2	13.5	2.9	8
未掲載 - 284	SW01H	b 区	H # 2		1,160	17.0	13.5	15.4	2.7	5
未掲載 - 285	SW01H	b 区	H # 2		780	12.5	11.0	15.7	2.8	9
未掲載 - 286	SW01H	b 区	H # 2		1,590	20.2	16.7	14.5	2.8	13
未掲載 - 287	SW01H	a 区	H # 3		880	13.8	12.4	12.7	3.1	15
未掲載 - 288	SW01H	a 区	H # 3		910	17.0	13.6	13.2	3.0	17
未掲載 - 289	SW01H	a 区	H # 3		1,020	15.2	14.5	15.1	3.0	22
未掲載 - 290	SW01H	a 区	H # 3		1,570	19.7	14.3	13.4	3.1	9
未掲載 - 291	SW01H	a 区	H # 3		780	15.2	15.0	13.9	2.7	26
未掲載 - 292	SW01H	a 区	H # 3		810	15.2	13.9	10.6	3.0	9
未掲載 - 293	SW01H	a 区	H # 3		760	17.6	15.3	13.9	3.0	11
未掲載 - 294	SW01H	a 区	H # 3		620	14.9	11.6	14.0	3.0	11
未掲載 - 295	SW01H	a 区	H # 3		680	17.4	8.6	14.9	3.1	22
未掲載 - 296	SW01H	a 区	H # 3		1,000	12.0	15.2	16.7	3.0	9
未掲載 - 297	SW01H	a 区	H # 3		770	14.0	9.5	14.2	2.7	13
未掲載 - 298	SW01H	a 区	H # 3		1,290	14.4	15.1	17.1	3.1	9
未掲載 - 299	SW01H	a 区	H # 3		550	11.3	8.6	11.9	2.9	17
未掲載 - 300	SW01H	a 区	H # 3		600	17.7	8.8	9.9	2.8	12
未掲載 - 301	SW01H	a 区	H # 3		800	14.3	11.7	14.1	2.8	11
未掲載 - 302	SW01H	a 区	H # 3		890	13.4	10.4	13.3	3.0	14
未掲載 - 303	SW01H	a 区	H # 3		1,380	20.1	13.8	14.2	2.9	14
未掲載 - 304	SW01H	a 区	H # 3		1,050	14.8	14.9	12.6	2.9	10
未掲載 - 305	SW01H	a 区	H # 3		1,160	19.3	11.0	16.0	3.1	15
未掲載 - 306	SW01H	a 区	H # 3		1,290	16.6	18.4	20.3	3.0	-
未掲載 - 307	SW01H	a 区	H # 3	a	2,120	20.2	23.6	14.0	3.0	3
未掲載	SW01H	a 区	H # 3	b	-	-	-	-	3.1	5
未掲載	SW01H	a 区	H # 3	c	-	-	-	-	3.0	-
未掲載 - 308	SW01H	a 区	H # 3	a	1,340	16.3	10.7	21.2	2.9	12
未掲載	SW01H	a 区	H # 3	b	-	-	-	-	2.8	8

表38-4 羽口付炉壁計測表

〔 〕：遺存値 ()：推定値

図番号	遺構	地区	層位	羽口 番号	重量 (g)	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	先端部 内径 (cm)	装着 角度 (°)
未掲載-309	SW01H	a区	H # 3		1,150	18.0	15.8	15.3	2.9	18
未掲載-310	SW01H	a区	H # 3		580	13.4	9.5	12.6	2.7	12
未掲載-311	SW01H	b区	H # 3		760	14.0	10.7	14.7	3.0	12
未掲載-312	SW01H	b区	H # 3		1,230	17.8	15.4	14.4	2.9	9
未掲載-313	SW01H	b区	H # 3	a	2,020	22.8	16.3	14.8	3.1	9
未掲載	SW01H	b区	H # 3	b	—	—	—	—	3.0	—
未掲載-314	SW01H	b区	H # 3		850	13.8	13.5	12.8	3.1	9
未掲載-315	SW01H	b区	H # 3		750	13.7	9.4	17.5	2.8	8
未掲載-316	SW01H	b区	H # 3		700	13.2	10.8	12.2	3.0	9
未掲載-317	SW01H	b区	H # 3		700	14.3	11.7	10.0	3.2	6
未掲載-318	SW01H	b区	H # 3		900	16.0	12.0	13.3	3.0	5
未掲載-319	SW01H	b区	H # 3		720	13.8	8.8	13.5	3.2	11
未掲載-320	SW01H	b区	H # 3		1,290	21.2	12.7	12.9	2.9	6
未掲載-321	SW01H	b区	H # 3		1,910	15.6	21.0	12.8	3.1	10
未掲載-322	SW01H	b区	H # 3		800	15.6	8.2	8.5	2.9	7
未掲載-323	SW01H	b区	H # 3		810	14.6	11.2	13.3	3.1	14
未掲載-324	SW01H	b区	H # 3		610	13.9	10.0	9.4	3.1	6
未掲載-325	SW01H	b区	H # 3		1,020	15.2	15.7	11.5	3.0	11
未掲載-326	SW01H	b区	H # 3		1,080	14.6	14.0	15.4	2.9	11
未掲載-327	SW01H	b区	H # 3		1,730	18.7	17.7	19.2	2.9	11
未掲載-328	SW01H	b区	H # 3	a	1,280	18.5	12.7	17.2	2.9	11
未掲載	SW01H	b区	H # 3	b	—	—	—	—	2.8	—
未掲載-329	SW01H	b区	H # 3		1,810	24.2	17.3	13.6	3.1	10
未掲載-330	SW01H	b区	H # 3		1,180	20.0	9.3	13.9	3.1	10
未掲載-331	SW01H	b区	H # 3		1,730	20.0	16.5	18.5	3.2	11
未掲載-332	SW01H	b区	H # 3		1,320	19.4	17.8	13.8	3.1	5
未掲載-333	SW01H	b区	H # 3		1,550	21.0	16.1	14.3	2.8	7
未掲載-334	SW01H	b区	H # 3		1,750	27.0	16.2	14.0	3.0	9
未掲載-335	SW01H	b区	H # 3		700	14.0	11.9	15.2	3.3	13
未掲載-336	SW01H	b区	H # 3		750	13.9	9.8	14.1	2.9	16
未掲載-337	SW01H	b区	H # 3		1,340	16.4	16.7	13.9	3.1	9
未掲載-338	SW01H	b区	H # 3		860	16.5	10.1	15.3	3.1	8
未掲載-339	SW01H	b区	H # 3		970	14.3	9.6	16.7	2.9	7
未掲載-340	SW01H	b区	H # 3		1,160	18.4	11.6	14.9	2.9	9
未掲載-341	SW01H	b区	H # 3		1,890	19.7	16.9	19.6	2.9	14
未掲載-342	SW01H	b区	H # 3		1,240	14.3	14.5	13.8	3.1	11
未掲載-343	SW01H	b区	H # 3	a	1,550	20.0	17.4	12.9	3.1	6
未掲載	SW01H	b区	H # 3	b	—	—	—	—	3.0	—
未掲載-344	SW01H	b区	H # 3		620	12.3	14.5	8.5	3.0	20
未掲載-345	SW01H	b区	H # 3		1,010	16.9	12.7	10.4	3.1	16
未掲載-346	SW01H	b区	H # 3		1,000	20.1	12.0	14.6	3.2	10
未掲載-347	SW01H	b区	H # 3		930	18.9	13.9	10.0	3.0	19
未掲載-348	SW01H	b区	H # 3		2,020	26.2	14.8	26.1	3.1	—
未掲載-349	SW01H	b区	H # 4		1,330	12.6	18.3	17.8	3.0	11
未掲載-350	SW01H	b区	H # 4		1,860	20.1	15.8	14.8	2.9	6
未掲載-351	SW01H	b区	H # 4		1,520	16.9	16.1	14.9	3.0	11
未掲載-352	SW01H	b区	H # 4		850	14.5	16.7	10.9	2.8	8
未掲載-353	SW01H	b区	H # 4		1,500	20.6	15.8	13.0	2.9	12
未掲載-354	SW01H	b区	H # 4		2,380	18.8	16.9	18.6	2.9	6
未掲載-355	SW01H	b区	H # 4		1,170	18.5	12.0	11.9	2.8	30
未掲載-356	SW01H	b区	H # 4		1,240	16.2	10.9	13.4	2.9	15
未掲載-357	SW01H	b区	H # 4		1,540	14.2	18.4	15.2	2.8	—
未掲載-358	SW01H	b区	H # 4		660	14.7	8.8	14.7	3.1	17
未掲載-359	SW01H	b区	H # 4		830	18.0	11.5	11.9	2.9	14
未掲載-360	SW01H	b区	H # 4		1,110	21.3	12.8	13.0	2.8	20
未掲載-361	SW01H	b区	H # 4		900	18.5	10.8	15.7	2.9	16
未掲載-362	SW01H	b区	H # 4		1,310	16.7	16.1	10.9	2.8	34

表39 木炭重量集計表

遺構	地区	層位	重量(g)	遺構	地区	層位	重量(g)
1号環状遺構	盛土A	# 1	8	S 101		床面	54
	盛土B	# 1	84		カーマド	# 1-2	54
	盛土B	# 2	38		カーマド縫道	# 2	10
	盛土B	# 5	38	P 1		# 1	138
	盛土B	# 6	42	S C01		# 4	110
S W01H		H # 1	9,501	S C02		A面(#14)	166
		H # 2	5,550			B面(#16)	114
		H # 3	8,842			C面(#19)	204
		H # 4	500	S C03		A面(#14)	180
		H # 6	20			# 2	6
S W02H		H # 1	1,546	S C04		# 5	252
		H # 2	4,506	S C05		# 2	258
S W03H		H # 1	5,770	S C08S		A面(#1)	16
		H # 2	4,100	S C09S		B面(#5)	93
S W04H ²		# # 1	44	S C12S		A面(#6a)	28
		# # 2	14	S C14S		B面(#7)	964
		# # 3a	131			C面(#9a)	898
		# # 3b	52	S C15S		A面(#7)	1,400
		# # 4	62			B面(#9)	1,140
S W04ふいご		ふいご 1-3	9			D面(#4)	70
S W04H		H # 1	773	S C16		A面(#9)	1,592
		H # 2	290	S C16S		C面(#13)	1,860
		H # 4	30	S C17		A面(#13-22)	1,638
S W05# ²		# # 1	14			B面(#25)	20
S W05ふいご		ふいご 1	247	S C17S		A面(#24)	422
S W05S		S # 1	262				
		S # 2	46	S C24		焚口	
		S # 3	50			A面(#7)	7
		S # 4	353			B面(#9)	16
		S # 5	346			C面(#12)	6
S W06# ²		# # 1	4			D面(#16)	30
		# # 2	6				
S W06ふいご		ふいご 3	24	S C24S		焚口	
S W06S	(西側)	S # 4	10			A面(#10)	28
S W07# ²		# # 1	20	S C25		A面(#9-11)	712
		# # 2	20			焚口	
S W07S		S # 1	24	S C25S		C面(#18)	1
		S # 3	272			A面(#14)	910
S W08# ²		# # 1	22			A面(#15)	490
		# # 2	10			B面(#17)	125
		# # 3	24	S C26S		B面(#6a)	28
		# # 4	8			C面(#8)	60
S W08ふいご		ふいご 1	4				
S W09# ²		# # 1	2	S C27		A面(#9)	99
S W09	排溝	# 3	86			B面(#11)	48
S W10# ²		# # 1	10	S C27S		B面(#10)	214
		# # 2a	140			C面(#12)	260
		# # 2b	150			D面(#14)	86
		# # 3	2,699	S K01		# 1	8
		# # 4	2,630	S K02		# 3	4
P 5		# # 2c	10	S K05		# 2	6
S W10ふいご		# 1b	20	S K06		# 3	4
S W10S		S # 1	140	S K07		# 1	3,200
		S # 2	20			# 2	200
		S # 3	68	S K08		# 3	38
S W10H		H # 1	110	S K11		# 1	21
SWk01	P 1	# 1	2	S K25		# 1	14
S 101		# 1-4	1,380	S X01		# 1a	2,234
		# 5-8	1,000			# 1b	21,431
				S X03		# 1	1,604
				S X04		# 1	646
				S X07		# 1	48
						# 5-6	366
						計	96,385

福島県文化財調査報告書第469集

常磐自動車道遺跡調査報告60

よこばいどう いせき
横大道遺跡 [第1分冊]

平成22年9月24日発行

編 集 財団法人福島県文化振興事業団 遺跡調査部 遺跡調査課
発 行 福島県教育委員会 (〒960-8688) 福島市杉妻町2-16
財団法人福島県文化振興事業団 (〒960-8116) 福島市春日町5-54
東日本高速道路株式会社東北支社相馬工事事務所 (〒976-0042) 相馬市中村字塚の原65-16
印 刷 北斗印刷株式会社 (〒965-0052) 会津若松市町北町大字始字深町67-2
