

茨城県教育財団文化財調査報告第259集

かじや久保遺跡

一般県道百里飛行場線道路改良工事地内
埋蔵文化財調査報告書 I

平成18年3月

茨城県水戸土木事務所
財団法人 茨城県教育財団

茨城県教育財団文化財調査報告第259集

かじや久保遺跡

一般県道百里飛行場線道路改良工事地内
埋藏文化財調査報告書 I

平成18年3月

茨城県水戸土木事務所
財団法人 茨城県教育財団

序

茨城県南部の小川町では、国により航空自衛隊百里飛行場の民間共有化事業が進められています。

茨城県はこの事業に伴い、魅力的で使いやすい空港づくりのため、「(仮称) 空港公園」や「(仮称) 空港テクノパーク」の整備及び北関東自動車道や東関東自動車道水戸線と空港を結ぶアクセス道路の整備が計画され、一般県道百里飛行場線の道路改良事業が進められています。その事業地内には、埋蔵文化財包蔵地であるかじや久保遺跡が確認されています。

財団法人茨城県教育財団は、茨城県水戸土木事務所より埋蔵文化財発掘調査についての委託を受け、平成16年9月から平成16年10月までかじや久保遺跡の発掘調査を実施しました。

本書は、かじや久保遺跡の調査成果を収録したもので、本書が学術的な研究資料としてはもとより、郷土の歴史に対する理解を深め、ひいては教育・文化の向上の一助として御活用いただければ幸いです。

なお、発掘調査から報告書の刊行に至るまで、委託者である茨城県水戸土木事務所から多大な御協力を賜りましたことに対し、厚く御礼申し上げます。

また、茨城県教育委員会、小川町教育委員会をはじめ、関係各位からいただいた御指導、御協力に対し、感謝申し上げます。

平成18年3月

財団法人 茨城県教育財団

理事長 稲葉節生

例　　言

- 1 本書は、茨城県水戸土木事務所の委託により、財団法人茨城県教育財団が平成16年度に発掘調査を実施した、茨城県東茨城郡小川町大字与沢字かじや久保1604番地の36ほかに所在するかじや久保遺跡の発掘調査報告書である。
- 2 発掘調査期間及び整理期間は、以下のとおりである。
　調査 平成16年9月1日～平成16年10月31日
　整理 平成17年8月1日～平成17年9月30日
- 3 発掘調査は、調査課長川井正一のもと、以下の者が担当した。

首席調査員兼班長	荒井 保雄
主任調査員	後藤 一成
主任調査員	井上 環哉
- 4 整理及び本書の執筆・編集は、整理第二課長大森雅之のもと、主任調査員井上環哉が担当した。
- 5 本書の作成にあたり、製鉄関連遺物の分類及び観察表については製鉄遺跡研究会代表の穴澤義功氏に御指導いただいた。
- 6 製鉄関連遺物の化学分析及び炭化物の炭素年代測定はJFEテクノリサーチ株式会社に依頼した。成果は付章として巻末に掲載した。

凡 例

1 地区設定は、日本平面直角座標第Ⅹ系座標に準拠し、X 軸 = +20,200m, Y 軸 = +51,280m の交点を基準点 (A 1a1) とした。この基準点を基に遺跡範囲内を東西・南北各々 40m 四方の大調査区に分割し、さらにこの大調査区を東西・南北に各々 10 等分し、4 m 四方の小調査区を設定した。大調査区の名称は、アルファベットと算用数字を用い、北から南へ A, B, C …, 西から東へ 1, 2, 3 … とし、「A 1区」、「B 2 区」のように呼称した。さらに小調査区は、北から南へ a, b, c … j, 西から東へ 1, 2, 3 … 0 とし、名称は、大調査区の名称を冠して「A 1a1区」、「B 2b2区」のように呼称した。

2 実測図・一覧表・遺物観察表等で使用した記号は次のとおりである。

遺構	SK - 土坑	P - 柱穴	PG - ピット群
遺物	TP - 拓本記録土器		M - 製鉄関連遺物
土層	K - 捣乱		

3 土層観察と遺物における色調の判定は、「新版標準土色帖」(小山正忠・竹原秀雄編著 日本色研事業株式会社)を使用した。

4 遺構及び遺物実測図の掲載方法については次のとおりである。

- (1) 遺構全体図は 600 分の 1, 各遺構の実測図は 60 分の 1 の縮尺で掲載することを基本とした。ただし、製鉄炉跡の炉体については 30 分の 1 の縮尺で掲載した。
- (2) 製鉄関連遺物は原則として 4 分の 1 の縮尺で、他の遺物については 3 分の 1 の縮尺で掲載した。種類や大きさにより異なる場合もあり、それらについては個々に縮尺をスケールで表示した。
- (3) 遺構・遺物実測図中の表示は、次のとおりである。



5 遺物観察表・遺構一覧表の表記については次のとおりである。

- (1) 現存値は () で、推定値は [] を付して示した。計測値の単位は m, cm, kg, g で示した。
 - (2) 磁着度の欄は、磁着の弱い順に 1, 2, 3 … と記した。
 - (3) メタル度の欄は、メタル度の高い順に特 L (☆), L (●), M (◎), H (○), 鎏化 (△), なし, と記した。
 - (4) 遺物観察表の備考欄は、残存率、写真図版番号等、その他必要と思われる事項を記した。
- 6 「主軸」は、長軸 (径) を通る軸線を主軸と見なした。「主軸・長軸 (径) 方向」は、主軸・長軸 (径) が座標北からみて、どの方向にどれだけ振れているかを角度で表示した (例 N - 10° - E)。なお、推定値は [] を付して示した。

抄 錄

目 次

序	
例 言	
凡 例	
抄 錄	
目 次	
第1章 調査経緯	1
第1節 調査に至る経緯	1
第2節 調査経過	1
第2章 位置と環境	3
第1節 地理的環境	3
第2節 歴史的環境	3
第3章 調査の成果	7
第1節 遺跡の概要	7
第2節 基本層序	7
第3節 遺構と遺物	8
1 中世の製鉄炉跡の遺構と遺物	8
2 その他の遺構と遺物	25
(1) 土坑	25
(2) ピット群	28
(3) 遺構外出土遺物	29
第4節 まとめ	30
遺構全体図	32
付 章	33
写真図版	

第1章 調査経緯

第1節 調査に至る経緯

茨城県水戸土木事務所は、東茨城郡小川町外之内地区において、百里飛行場の民間共有化に伴うアクセス道路として、一般県道百里飛行場線の道路改良事業を進めている。

平成13年5月29日、茨城県水戸土木事務所長は茨城県教育委員会教育長に対して、一般県道百里飛行場線道路改良事業地内における埋蔵文化財の所在の有無及びその取扱いについて照会した。

これを受けて茨城県教育委員会は、平成15年2月28日に現地踏査を、平成15年8月18～20日及び平成15年9月8日に試掘調査を実施し、かじや久保遺跡の所在を確認した。平成15年9月17日、茨城県教育委員会教育長は茨城県水戸土木事務所長あてに、事業地内にかじや久保遺跡が所在する旨、回答した。

平成15年12月11日、茨城県水戸土木事務所長は茨城県教育委員会教育長に対して、文化財保護法第57条の3第1項の規定に基づき、土木工事等のための埋蔵文化財包蔵地の発掘について通知した。茨城県教育委員会教育長は、計画変更が困難であることから、記録保存のための発掘調査が必要であると判断し、平成15年12月22日、茨城県水戸土木事務所長に対して、工事着手前に発掘調査を実施するよう通知した。

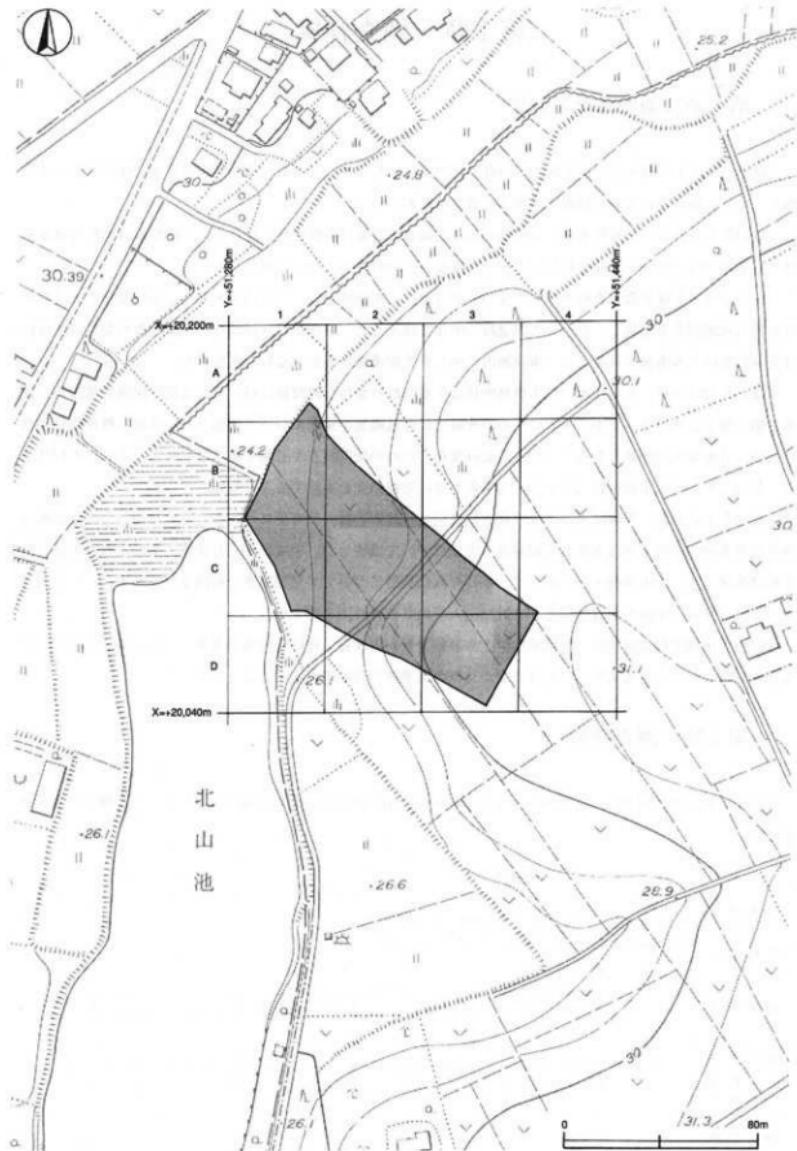
平成16年1月20日、茨城県水戸土木事務所長は茨城県教育委員会教育長に対して、一般県道百里飛行場線道路改良事業地内に係る埋蔵文化財発掘調査の実施について協議した。平成16年1月30日、茨城県教育委員会教育長は茨城県水戸土木事務所長に対して、かじや久保遺跡についての発掘調査の範囲及び面積等について回答し、併せて埋蔵文化財の調査機関として財団法人茨城県教育財團を紹介した。

財団法人茨城県教育財團は、茨城県水戸土木事務所長から埋蔵文化財発掘調査事業について委託を受け、平成16年9月1日から平成16年10月31日までかじや久保遺跡の発掘調査をすることとなった。

第2節 調査経過

かじや久保遺跡の調査は、平成16年9月1日から平成16年10月31日まで実施した。以下、その概要を表で記載する。

期間 行程	9月			10月		
調査準備 表土除去 遺構確認						
遺構調査						
遺物洗浄 注記作業 写真整理						
補足調査 撤収						



第1図 かじや久保遺跡グリッド設定図

第2章 位置と環境

第1節 地理的環境

かじや久保遺跡は、茨城県東茨城郡小川町大字与沢字かじや久保1604番地の36ほかに所在し、霞ヶ浦から約5 km 北東側に位置している。

小川町の地勢は、2つの洪積台地と4つの河川流域の低地からできている。標高20~25mほどの石岡・新治台地が町のほぼ全域に広がり、その東側に標高30~35mほどの行方台地の北端が重なっている。これらの台地は、北浦に流入する巴川と、霞ヶ浦に流入する園部川、鎌田川、桙無川の4つの河川及びその支流によって開析されており、谷津や低地が入り組み複雑な地形を呈している。特に、町域のほぼ中央部の石岡・新治台地と行方台地の境付近を、北から南に流れる桙無川の流域は、起伏に富んでいる。また、桙無川のほとんどの支流は東側の行方台地を水源とし、北東から南西方向に流れている。このため、桙無川の東側（左岸）に、深い谷津が発達している。桙無川流域の低地は水田、台地上は畠地として主に利用されている。

かじや久保遺跡の位置する行方台地を形成している地層は、下位から、砂鉄とやや粗粒の石英を含む第四紀洪積世の石崎層、細粒砂の目立つ笠神層、粘土・砂からなる見和層、赤褐色の砂・砾・粘土からなる竜ヶ崎層、青灰色の茨城粘土層、関東ローム層となっている¹⁾。

かじや久保遺跡は、小川町中央部の外之内地区に位置し、行方台地の西側、桙無川の支流が開削した谷津に向かって緩やかに傾斜する標高25~31mほどの斜面部に立地している。現在、谷津は堰き止められて北山池となっており、灌漑用水として利用されている。当遺跡の東側は、台地上が平坦になっており、畠地として利用されている。

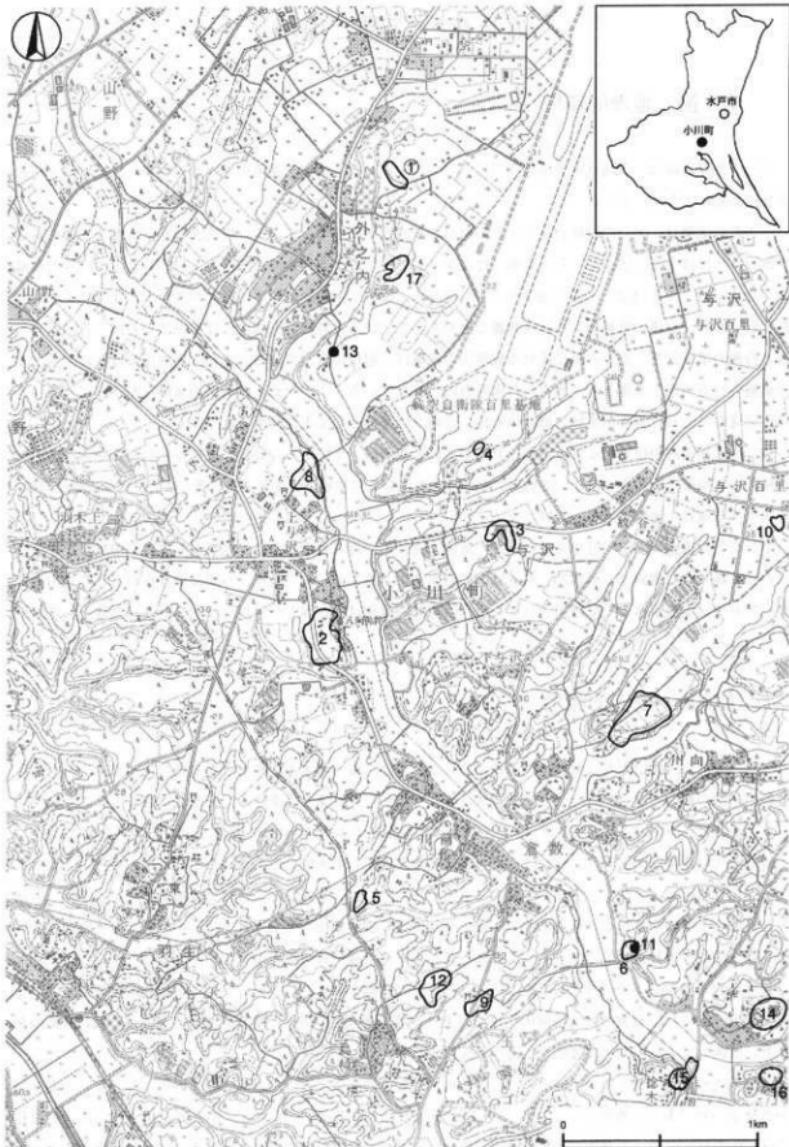
第2節 歴史的環境

巴川と園部川、鎌田川及び桙無川の流域に面した台地は、霞ヶ浦水系を利用した水運の便が良く、古くから人々の生活の舞台となってきた。このことは、縄文時代から近世までの遺跡が、台地上に数多く確認されることからもうかがえる。ここでは、かじや久保遺跡が所在する桙無川流域の遺跡を中心に述べることにする。

縄文時代の遺跡は30か所で、そのほとんどが桙無川上流から中流域で標高30mほどの台地縁辺部に立地している。紋谷遺跡（3）では、中期の土器片、石皿、凹石、石槍、石斧などが、百里基地遺跡（4）では、中期から晩期の土器片がそれぞれ確認されている。小川町指定遺跡の南坪貝塚（2）は、中期後半から晩期の貝塚であり、獸骨や魚骨、貝殻に混じって、女体土偶、石棒、貝輪、骨角製の漁具などが出土している²⁾。

弥生時代の遺跡は6か所で、小川町南部の桙無川中流域に集中して分布している。倉敷大塚遺跡（9）や天堤遺跡（10）は、浸食された谷津の奥深くにあり、芹沢界遺跡（6）や魔見穴遺跡（7）は、舌状台地の先端部に位置している。主に、後期の土器片が採集されている。

古墳時代の遺跡は21か所で、そのほとんどが桙無川とその支流に近い台地縁辺部に位置している。古墳は12か所が確認されており、桙無川の中流から下流域の台地上に多く分布している。芹沢界古墳（11）は、全長約15m、高さ約1 mで、崩落のため形状は不明である。墳頂部には、棺室の一部と考えられる粘板岩の平石が露出していることが確認されている³⁾。



第2図 かじや久保遺跡周辺遺跡分布図（国土地理院 下吉影、常陸玉造 1:25,000）

表1 かじや久保遺跡周辺遺跡一覧表

番号	遺跡名	時代					番号	遺跡名	時代						
		旧石器	縄文	弥生	古墳	奈・平			旧石器	縄文	弥生	古墳	奈・平	中世	近世
①	かじや久保遺跡	○				○		10	天堤遺跡	○	○				
2	南坪貝塚	○						11	芹沢界古墳			○			
3	紋谷遺跡	○						12	木ノ芽沢遺跡				○		
4	百里基地遺跡	○						13	天神中世墓					○	
5	金久曾遺跡	○						14	芹沢城跡				○		
6	芹沢界遺跡	○	○					15	塩木城跡				○		
7	鹿見穴遺跡	○	○	○				16	薪館跡				-	○	
8	イカツチ遺跡	○		○				17	外之内前遺跡						
9	倉敷大冢遺跡	○													

奈良・平安時代の遺跡は、9か所確認されている。このうち、木ノ芽沢遺跡（12）では内面を黒色処理した土師器片が表面採集されている。かじや久保遺跡のある外之内地区は、この時代には茨城郡立花郷に属している⁶。立花郷は下総國から常陸國府に至る古東海道の曾尼駅から常陸國府の間に位置し、9世紀前半頃までは、交通の要所であったことがうかがえる⁷。

中世以降の遺跡は、15か所確認されている。天神中世墓（13）では、常滑壺、土師質土器壺、礫石絆が表面採集されている⁸。15遺跡のうち9か所が城館跡である。梶無川中流域の東岸台地上には芹沢城跡（14）、薪館跡（16）が、西岸台地上には塩木城跡（15）が立地している。また、当遺跡から南に約8kmの梶無川最下流部には、玉造氏の居城であった玉造城跡がある⁹。園部川、鎌田川、巴川の流域にも城館跡が多いことから、鎌倉時代末期から戦国時代にかけて当遺跡周辺は、中小の在地領主層が、河川流域を拠点として勢力を伸ばしていたことがうかがえる。

当遺跡で数多く出土した鉄滓については、周辺の遺跡でも確認されている。金久曾遺跡（5）、イカツチ遺跡（8）、外之内前遺跡（17）では、鉄滓の散乱が見られ、時代は不明であるものの、鉄に関する遺構の存在が考えられる。

当遺跡が所在したと考えられる橘（立花）郷については、承安4（1174）年12月の『常陸國廳宣』に「可令鹿嶋社神領橘郷事」とあり、橘（立花）郷は常陸國司高階経仲によって鹿島神宮に寄進され、鹿島神領橘郷となり、さらに、治承5（1181）年10月の『源賴朝寄進状』に「鹿嶋社御領 在常陸國 橘郷」とあり、橘郷は源頼朝からも鹿島神宮に寄進されている。この寄進により、橘郷の支配をめぐり鹿島神宮と地頭職の間で勢力争いが起こる。この争いは、鎌倉幕府の裁許によって決着する。安貞2（1228）年5月の『関東下知状』に「令臣中臣政親一向進退領掌、勤行神事等事」とあり、橘郷は代々中臣氏が支配することになる。文安6（1449）年の『大体宜中臣氏親譲狀』に「在苻郷内橘郷」とあり、この頃までは鹿島神領として中臣氏が支配していたこと

がうかがえる⁹⁾。

天正19(1591)年2月の、佐竹氏による「南方三十三館」と呼ばれた鹿島・行方郡の旧族の誅殺¹⁰⁾以後、橋郷は佐竹氏の所領となる。慶長7(1602)年5月の佐竹氏の秋田転封後は小河城の戸沢氏領となり、元和9(1623)年1月以後は水戸藩領となる¹¹⁾。なお、天保年間に与沢村内の外之内新田が分かれて、外之内村となっている¹²⁾。

*文中の〈 〉内の番号は、第2図及び周辺遺跡一覧表の該当番号と同じである。

註

- 1) 小川町史編さん委員会『小川町史 下巻』小川町 1988年3月
蜂須紀夫『地学のガイド』コロナ社 1986年11月
- 2) 小川町史編さん委員会『小川町史 上巻』小川町 1988年3月
- 3) 小川町教育委員会『茨城県東茨城郡小川町 埋蔵文化財分布調査報告書』小川町 1985年3月
- 4) 細谷益見『茨城県町村沿革誌』岩書房 1976年10月
- 5) 茨城地方史研究会『茨城の歴史 県南・施行編』茨城新聞社 2002年12月
- 6) 小川町教育委員会『小川町 埋蔵文化財分布地図』小川町 2000年8月
- 7) 若松和光『行方郡玉造城跡本丸発掘調査報告書 付二ノ丸・蔵屋敷確認調査報告』玉造町教育委員会 1990年3月
- 8) 茨城県史編さん中世部会『茨城県史料=中世編I』茨城県 1987年5月
飛田英世ほか『鹿島中世回廊』財團法人鹿島町文化スポーツ振興事業団 1992年3月
- 9) 註5) に同じ
- 10) 註1) に同じ
- 11) 註4) に同じ

第3章 調査の成果

第1節 遺跡の概要

かじや久保遺跡は、小川町の中央部、梶無川支流の水源である北山池東岸の、標高25~31mの緩やかな斜面に立地している。調査前の現況は畠地であり、調査面積は6,788m²である。

調査で確認された遺構は、中世の製鉄炉跡（炉体、前庭部、土坑1基）1か所であり、他は時期不明の土坑12基、ピット群1か所である。

遺物は、遺物収納コンテナ(60×40×20cm)に32箱出土している。主な出土遺物は、製鉄関連遺物（炉壁片、鉄滓）、縄文土器、弥生土器、土師器、須恵器、陶器、石器（砥石）、鉄製品（釘）などである。

第2節 基本層序

調査区北東部のD2g6区にテストピットを設定し、基本土層の堆積状況の観察を行った。テストピットの地表面の標高は29.8mで、地表から約2.0m掘り下げた。土層は8層に分層された。土層の観察結果は、以下のとおりである。

第1層は、ロームブロックを多量に含む褐色のローム層で、耕作の影響を受けている。粘性は普通で、締まりは弱い。層厚は8~40cmである。

第2層は、鹿沼バミス・白色粒子を少量含む明褐色のローム層で、粘性・締まりともに普通である。層厚は5~40cmである。

第3層は、黒色粒子・白色粒子を少量含む暗褐色のローム層で、粘性・締まりともに普通である。層厚は20~40cmである。

第4層は、黒色粒子を少量、白色粒子を微量含む暗褐色のローム層で、粘性・締まりともに普通である。層厚は25~50cmである。

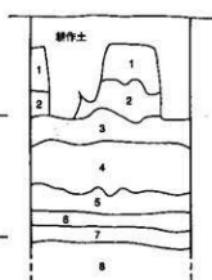
第5層は、黒色粒子を少量、赤色粒子・白色粒子を微量含む褐色のローム層で、粘性は普通で、締まりは強い。層厚は10~23cmである。

第6層は、赤色粒子を中量、黒色粒子を少量、白色粒子を微量含む褐色のローム層で、粘性・締まりともに強い。層厚は15cm前後である。

第7層は、赤色粒子・黒色粒子を中量、白色粒子・粘土粒子を少量含む褐色のローム層で、粘性・締まりともに強い。層厚は5~15cmである。常総粘土層の漸移層と考えられる。

第8層は、鉄分を含んだ灰黄褐色の粘土層で、常総粘土層と考えられる。未掘のため層厚は不明である。

なお、遺構の多くは第2層上面で確認され、第2~3層にかけて掘り込まれている。



第3図 基本土層図

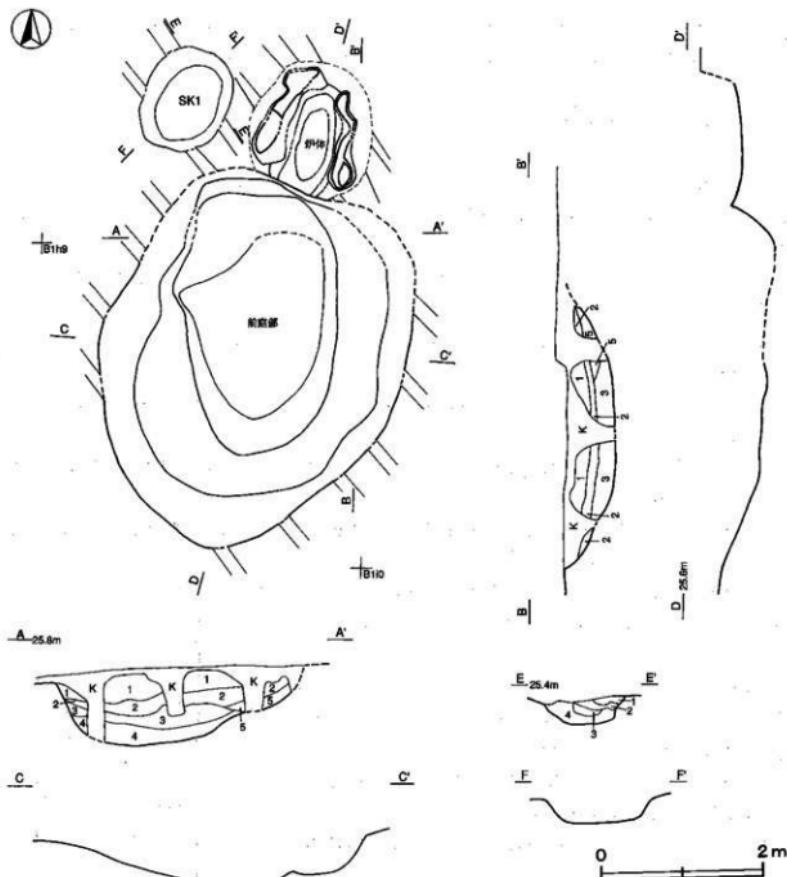
第3節 遺構と遺物

1 中世の製鉄炉跡の遺様と遺物

製鉄炉跡が1か所確認された。製鉄炉跡は、炉体・前庭部・土坑で構成されている。以下、確認された製鉄炉と遺物について記述する。

製鉄炉跡（第4～12図）

位置 調査区西部のB1h9区で、標高25.1mの緩斜面部に位置している。



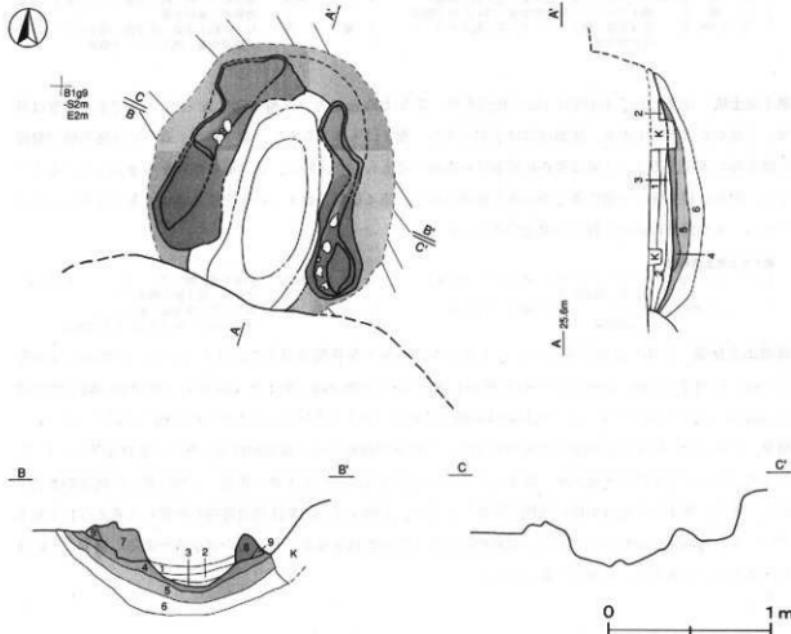
第4図 製鉄炉跡実測図（1）

確認状況 B1g9～B1h0区にかけての、東西4.0m、南北6.2mの範囲で、炉体1基・前庭部1か所・土坑1基が確認された。炉体と前庭部は西向き斜面の等高線に平行するように検出され、北側に炉体、南側に前庭部が位置している。土坑は炉体の西側1.7mで確認された。

規模と形状 炉体北端と前庭部南端を結ぶ長軸が6.1m、前庭部の最大幅が3.8mである。主軸方向はN-13°-Eである。

炉体 炉壁については基部が確認された。炉壁の基部は東西0.9m、南北1.5mの範囲に構築されている。北側の一部が搅乱を受け欠損しているが、ほぼ馬蹄形の形状を呈している。形状から、排滓口は南側にあると推定される。残存している炉壁の厚さは16～45cm、炉壁の頂から炉底面までの深さは約40cmで、掘り方を含めた底面までは59cmである。炉壁内面は南半分が赤変した酸化面に、北半分が青変した還元面になっている。炉内部の規模は、東西炉壁内が約60cm、南側の排滓口から北側炉壁内面までが約130cmであり、長梢円形をしている。炉底面は浅い皿状であるが、南側がやや深く炉奥に向かって徐々に浅くなっている。

断ち割り断面土層の観察では、第1・3層は鉄滓を多く含む暗赤褐色層で、第2層は粘土ブロックを含む褐色土層である。第4・5層は粘土が主体の層で、第4層が青灰色の還元面、第5層が黒褐色の被熱面になっている。第6層は、ローム土主体の層である。炉体構築の際、地山を掘り込んだ後に第6層のローム土を埋め戻して整地し、その上に第4・5層にあたる砂砾を混ぜ込んだ粘土を貼り付けて、炉底を造ったと考えられる。初期の操業面は、第4層上面と推測される。



第5図 製鉄炉跡実測図（2）

炉壁断面の観察では、西側の炉壁に亀裂が生じていることが確認された。また炉壁の粘土には、石英質の細葉やスガが混ぜ込まれており、一部の炉壁には炭化物や鉄滓の混入も確認された。

炉体土層解説

1 噴赤褐色	鉄滓多量、焼土ブロック中量、ローム粒子・炭化粒子少量	5 黑褐色	粘土粒子多量、砂礫少量
2 褐色	焼土粒子・鉄滓中量、粘土ブロック・ローム粒子・炭化粒子少量	6 噴褐色	ローム粒子・焼土粒子多量、粘土粒子・砂礫多量、燒土粒子少量、炭化粒子微量
3 暗赤褐色	炭化粒子少量、鉄滓多量、焼土ブロック中量、ローム粒子・炭化粒子少量	7 噴青灰色	炭化粒子微量、燒土粒子中量、燒土粒子少量、炭化粒子微量
4 青灰色	粘土粒子多量、砂礫少量	8 赤褐色	粘土ブロック・砂礫中量、燒土粒子少量、炭化粒子微量
		9 青灰色	粘土ブロック中量、燒土粒子・砂礫少量

前庭部 前庭部は、長径4.5m、短径3.8mのやや肩が張った楕円形を呈し、深さは95cmある。前庭部の北側にあたる炉体との境が直線状になる。壁は、西側と南側が緩やかに、東側と北側は外傾して立ち上がる。底部は調査時に湧水の影響を受けたため明確ではないが、ほぼ水平で平坦であったと考えられる。硬化面は確認できなかった。覆土は、第1・2層が炉廃棄後に堆積した層で、レンズ状に堆積していることから自然堆積と考えられる。第3・4層は、製鉄炉の操業時に堆積した層である。第3層には鉄滓・炉壁片が多量に含まれていることから、第3層上面が最終操業時の底面と考えられる。第4層には、比熱による赤変している部分が確認できた。また、炉体近くと前庭部の南側では、製鉄関連遺物が厚く堆積している状況が確認された。第5層は、粘土粒子や鉄滓を含む層であることから、操業終了直後に堆積した層と推測される。

前庭部土層解説

1 黒褐色	ローム粒子・炭化物少量、焼土粒子微量	4 にぶい赤褐色	焼土粒子・粘土粒子中量、ローム粒子・炭化物微量、砂粒少量
2 黒褐色	焼土ブロック・鉄滓微量、ローム粒子微量	5 間色	ローム粒子中量、炭化物・焼土粒子・粘土粒子鉄滓少量、焼土ブロック微量
3 暗赤褐色	鉄滓多量、焼土ブロック中量、粘土ブロック・炭化物微量		

第1号土坑 長径1.3m、短径約1.1mの楕円形で、深さは30cmあり、主軸方向はN-45°-Eである。壁は外傾して緩やかに立ち上がり、底面はほぼ平坦である。覆土は4層からなり、第1層は、ローム主体の層で製鉄炉廃棄後の堆積、第2・3層は製鉄炉操業時の堆積と考えられる。特に、第3層は鉄滓を中量含んでいることから、製鉄行程に伴う小割作業との関連が推測される。第4層は、焼土・粘土を第3層より多く含んでいることから、小割作業以前の工程との関連が考えられる。

第1号土坑土層解説

1 黒褐色	ロームブロック中量、焼土ブロック少量、炭化物・鉄滓微量	3 にぶい赤褐色	鉄滓中量、焼土ブロック・ローム粒子少量、炭化物・粘土粒子微量
2 にぶい赤褐色	焼土ブロック・ローム粒子・鉄滓少量、炭化物微量	4 赤褐色	焼土ブロック中量、粘土ブロック・ローム粒子・鉄滓少量、炭化物微量

遺物出土状況 炉体と前庭部及び第1号土坑からは多量の製鉄関連遺物が出土している。炉体からは炉壁63.8kg・炉内滓19.1kg、前庭部からは炉壁184.9kg・炉内滓39.8kg、第1号土坑からは炉壁16.3kg・炉内滓74.5kgがそれぞれ出土している。炭化物は炉体・前庭部・第1号土坑から合わせて0.22kgが出土している。

所見 炉底面の土層や炉体西側の炉壁及び出土した炉壁の観察から、複数回操業された可能性が考えられる。前庭部は出土した製鉄関連遺物が一番多いことから、前庭部における滓類の粗割・小割作業との関連が推測される。また、第1号土坑は炉体の西側に位置しており、土層全体の、製鉄関連遺物や炉壁片と考えられる粘土ブロックの含有比率が高いことから、製鉄の際に生ずる不要物を廃棄した土坑の可能性がある。時期は、C14年代測定法の結果から、13世紀と推定される。

分類	序号	骨盤		四肢		頭顱		計
		左側	右側	左側	右側	左側	右側	
上段上半(後部)								
M1								
M6								
伊根(全般) 頭化(A)								
M7								
M8								
伊根(全般) 頭化(A)								
M12								
M13								
伊根(全般) 頭化(A)								
M18								
M19								
M20								
中段上半(後部)								
M21								
M22								
M23								
M24								
M25								
M26								
M27								
M28								
下段上半(後部)								
M29								
M30								
M31								
M32								
M33								
M34								
M35								
M36								
M37								
M38								
中段下半(後部)								
M39								
M40								
M41								
M42								
M43								
M44								
M45								
M46								
M47								
M48								
M49								
M50								
中段下半(前部)								
M51								
M52								
M53								
M54								
M55								
M56								
M57								

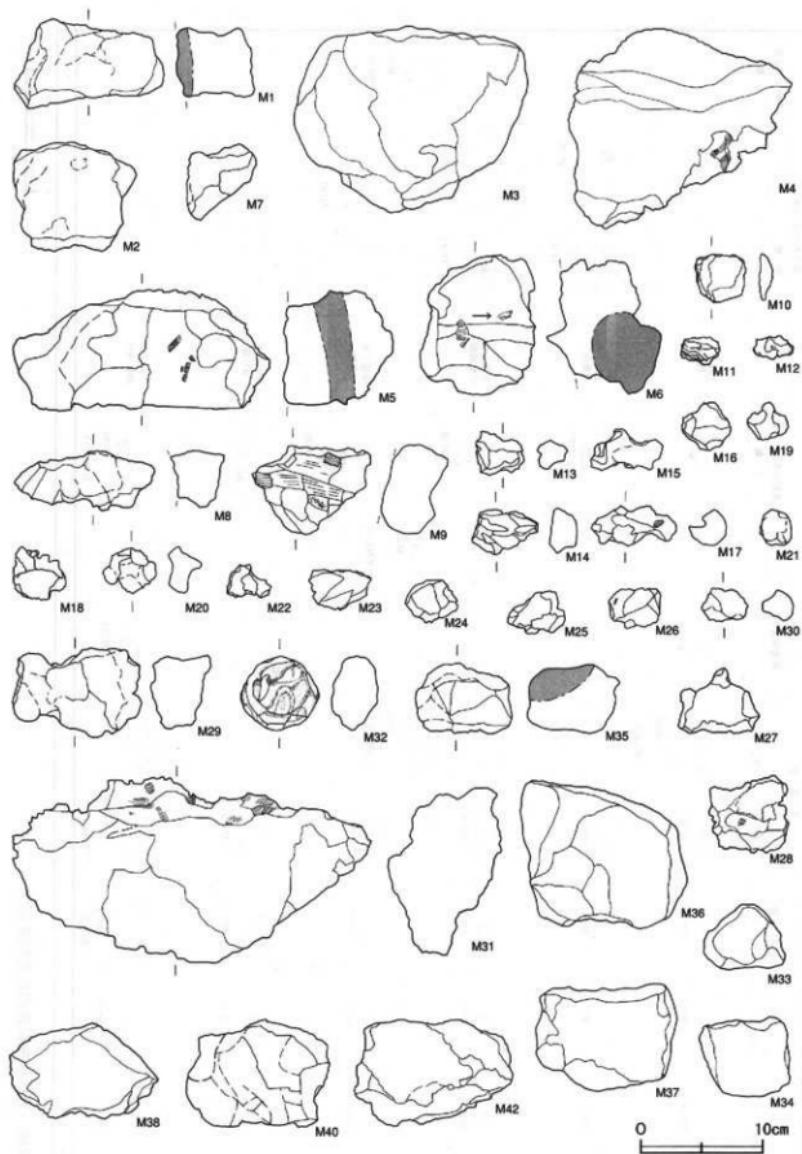
第6図 製鍊炉跡製鉄遺物標本図(1)

0 20cm

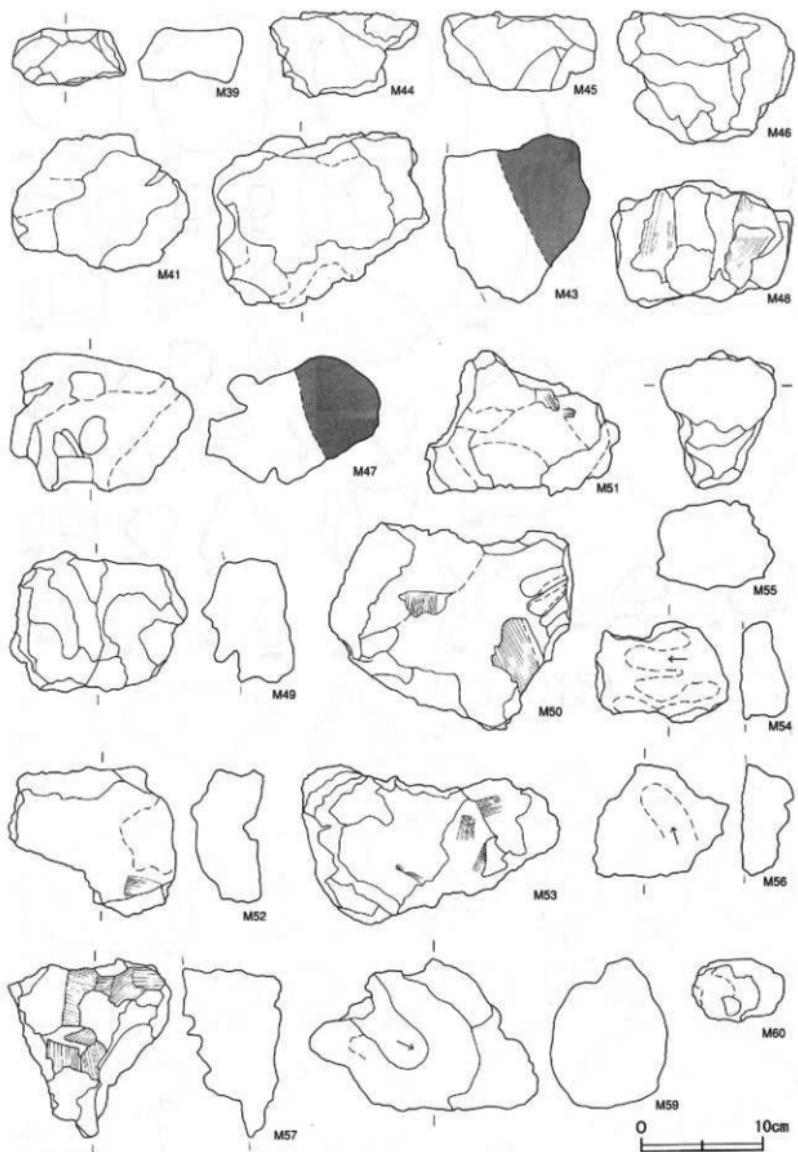
炉型	大坩埚风口		砂模（铸造）		工具针棒（锤子—楔子）		砂模浇铸模		炉内衬（冶炼用砖）		炉内衬（冶炼用砖）	
	炉型	砂模（铸造）	工具针棒	砂模（铸造）	工具针棒	砂模（铸造）	炉内衬（铸造）	大坩埚风口砖	炉内衬（铸造）	大坩埚风口砖	炉内衬（铸造）	炉内衬（铸造）
工具箱	M60	M65	M68	M73	M76	M78	M82	M85	M87	M91	M94	M101
	分析No.2		M69	M74	M79	M83	M87	M90	M92	M95	M97	M102
	炉底模	M70	M75	M80	H (O)	H (C)	M88	M93	M96	M98	M104	M105
	M66	M71	M76	M81	M85	M89	M94	M98	M100	M103	M106	M107
出炉孔道	M61	M62	M67	M72	M77	M82	M86	M91	M95	M99	M100	分析No.5
出炉孔道	M63	M64	M69	M74	M79	M83	M87	M90	M92	M95	M98	M101
出炉孔道	M65	M66	M71	M76	M81	M85	M89	M93	M96	M98	M100	M107
出炉孔道	M67	M68	M73	M78	M82	M86	M90	M94	M97	M101	M104	M105
出炉孔道	M69	M70	M75	M80	M85	M89	M94	M98	M100	M103	M106	M107
出炉孔道	M71	M72	M77	M82	M87	M91	M95	M99	M101	M104	M107	M108
出炉孔道	M73	M74	M79	M84	M88	M92	M96	M100	M102	M105	M108	M109
出炉孔道	M75	M76	M81	M86	M90	M94	M98	M102	M104	M107	M109	M110
出炉孔道	M77	M78	M83	M88	M92	M96	M100	M104	M106	M109	M112	M113
出炉孔道	M79	M80	M85	M90	M94	M98	M102	M106	M108	M111	M114	M115
出炉孔道	M81	M82	M87	M92	M96	M100	M104	M108	M110	M113	M116	M117
出炉孔道	M83	M84	M89	M94	M98	M102	M106	M110	M112	M115	M118	M119
出炉孔道	M85	M86	M91	M96	M100	M104	M108	M112	M114	M117	M120	M121
出炉孔道	M87	M88	M93	M98	M102	M106	M110	M114	M116	M119	M122	M123
出炉孔道	M89	M90	M95	M100	M104	M108	M112	M116	M118	M121	M124	M125
出炉孔道	M91	M92	M97	M102	M106	M110	M114	M118	M120	M123	M126	M127
出炉孔道	M93	M94	M99	M103	M107	M111	M115	M119	M121	M124	M127	M128
出炉孔道	M95	M96	M101	M105	M109	M113	M117	M121	M123	M126	M129	M130
出炉孔道	M97	M98	M103	M107	M111	M115	M119	M123	M125	M128	M131	M132
出炉孔道	M99	M100	M105	M109	M113	M117	M121	M125	M127	M130	M133	M134
出炉孔道	M101	M102	M107	M111	M115	M119	M123	M127	M129	M132	M135	M136
出炉孔道	M103	M104	M109	M113	M117	M121	M125	M129	M131	M134	M137	M138
出炉孔道	M105	M106	M111	M115	M119	M123	M127	M131	M133	M136	M139	M140
出炉孔道	M107	M108	M113	M117	M121	M125	M129	M133	M135	M138	M141	M142
出炉孔道	M109	M110	M115	M119	M123	M127	M131	M135	M137	M140	M143	M144
出炉孔道	M111	M112	M117	M121	M125	M129	M133	M137	M139	M142	M145	M146
出炉孔道	M113	M114	M119	M123	M127	M131	M135	M139	M141	M144	M147	M148
出炉孔道	M115	M116	M121	M125	M129	M133	M137	M141	M143	M146	M149	M150
出炉孔道	M117	M118	M123	M127	M131	M135	M139	M143	M145	M148	M151	M152
出炉孔道	M119	M120	M125	M129	M133	M137	M141	M145	M147	M150	M153	M154
出炉孔道	M121	M122	M127	M131	M135	M139	M143	M147	M149	M152	M155	M156
出炉孔道	M123	M124	M129	M133	M137	M141	M145	M149	M151	M154	M157	M158
出炉孔道	M125	M126	M130	M134	M138	M142	M146	M150	M152	M155	M158	M159
出炉孔道	M127	M128	M132	M136	M140	M144	M148	M152	M154	M157	M160	M161
出炉孔道	M129	M130	M134	M138	M142	M146	M150	M154	M156	M159	M162	M163
出炉孔道	M131	M132	M136	M140	M144	M148	M152	M156	M158	M161	M164	M165
出炉孔道	M133	M134	M138	M142	M146	M150	M154	M158	M160	M163	M166	M167
出炉孔道	M135	M136	M140	M144	M148	M152	M156	M160	M162	M165	M168	M169
出炉孔道	M137	M138	M142	M146	M150	M154	M158	M162	M164	M167	M170	M171
出炉孔道	M139	M140	M144	M148	M152	M156	M160	M164	M166	M169	M172	M173
出炉孔道	M141	M142	M146	M150	M154	M158	M162	M166	M168	M171	M174	M175
出炉孔道	M143	M144	M148	M152	M156	M160	M164	M168	M170	M173	M176	M177
出炉孔道	M145	M146	M150	M154	M158	M162	M166	M170	M172	M175	M178	M179
出炉孔道	M147	M148	M152	M156	M160	M164	M168	M172	M174	M177	M180	M181
出炉孔道	M149	M150	M154	M158	M162	M166	M170	M174	M176	M179	M182	M183
出炉孔道	M151	M152	M156	M160	M164	M168	M172	M176	M178	M181	M184	M185
出炉孔道	M153	M154	M158	M162	M166	M170	M174	M178	M180	M183	M186	M187
出炉孔道	M155	M156	M160	M164	M168	M172	M176	M180	M182	M185	M188	M189
出炉孔道	M157	M158	M162	M166	M170	M174	M178	M182	M184	M187	M190	M191
出炉孔道	M159	M160	M164	M168	M172	M176	M180	M184	M186	M189	M192	M193
出炉孔道	M161	M162	M166	M170	M174	M178	M182	M186	M188	M191	M194	M195
出炉孔道	M163	M164	M168	M172	M176	M180	M184	M188	M190	M193	M196	M197
出炉孔道	M165	M166	M170	M174	M178	M182	M186	M190	M192	M195	M198	M199
出炉孔道	M167	M168	M172	M176	M180	M184	M188	M192	M194	M197	M200	M201
出炉孔道	M169	M170	M174	M178	M182	M186	M190	M194	M196	M199	M202	M203
出炉孔道	M171	M172	M176	M180	M184	M188	M192	M196	M198	M201	M204	M205
出炉孔道	M173	M174	M178	M182	M186	M190	M194	M198	M200	M203	M206	M207
出炉孔道	M175	M176	M180	M184	M188	M192	M196	M200	M202	M205	M208	M209
出炉孔道	M177	M178	M182	M186	M190	M194	M198	M202	M204	M207	M210	M211
出炉孔道	M179	M180	M184	M188	M192	M196	M200	M204	M206	M209	M212	M213
出炉孔道	M181	M182	M186	M190	M194	M198	M202	M206	M208	M211	M214	M215
出炉孔道	M183	M184	M188	M192	M196	M200	M204	M208	M210	M213	M216	M217
出炉孔道	M185	M186	M190	M194	M198	M202	M206	M210	M212	M215	M218	M219
出炉孔道	M187	M188	M192	M196	M200	M204	M208	M212	M214	M217	M220	M221
出炉孔道	M189	M190	M194	M198	M202	M206	M210	M214	M216	M219	M222	M223
出炉孔道	M191	M192	M196	M200	M204	M208	M212	M216	M218	M221	M224	M225
出炉孔道	M193	M194	M198	M202	M206	M210	M214	M218	M220	M223	M226	M227
出炉孔道	M195	M196	M200	M204	M208	M212	M216	M220	M222	M225	M228	M229
出炉孔道	M197	M198	M202	M206	M210	M214	M218	M222	M224	M227	M230	M231
出炉孔道	M199	M200	M204	M208	M212	M216	M220	M224	M226	M229	M232	M233
出炉孔道	M201	M202	M206	M210	M214	M218	M222	M226	M228	M231	M234	M235
出炉孔道	M203	M204	M208	M212	M216	M220	M224	M228	M230	M233	M236	M237
出炉孔道	M205	M206	M210	M214	M218	M222	M226	M230	M232	M235	M238	M239
出炉孔道	M207	M208	M212	M216	M220	M224	M228	M232	M234	M237	M240	M241
出炉孔道	M209	M210	M214	M218	M222	M226	M230	M234	M236	M239	M242	M243
出炉孔道	M211	M212	M216	M220	M224	M228	M232	M236	M238	M241	M244	M245
出炉孔道	M213	M214	M218	M222	M226	M230	M234	M238	M240	M243	M246	M247
出炉孔道	M215	M216	M220	M224	M228	M232	M236	M240	M242	M245	M248	M249
出炉孔道	M217	M218	M222	M226	M230	M234	M238	M242	M244	M247	M250	M251
出炉孔道	M219	M220	M224	M228	M232	M236	M240	M244	M246	M249	M252	M253
出炉孔道	M221	M222	M226	M230	M234	M238	M242	M246	M248	M251	M254	M255
出炉孔道	M223	M224	M228	M232	M236	M240	M244	M248	M250	M253	M256	M257
出炉孔道	M225	M226	M230	M234	M238	M242	M246	M250	M252	M255	M258	M259
出炉孔道	M227	M228	M232	M236	M240	M244	M248	M252	M254	M257	M260	M261
出炉孔道	M229	M230	M234	M238	M242	M246	M250	M254	M256	M259	M262	M263
出炉孔道	M231	M232	M236	M240	M244	M248	M252	M256	M258	M261	M264	M265
出炉孔道	M233	M234	M238	M242	M246	M250	M254	M258	M260	M263	M266	M267
出炉孔道	M235	M236	M240	M244	M248	M252	M256	M260	M262	M265	M268	M269
出炉孔道	M237	M238	M242	M246	M250	M254	M258	M262	M264	M267	M270	M271
出炉孔道	M239	M240	M244	M248	M252	M256	M260	M264	M266	M269	M272	M273
出炉孔道	M241	M242	M246	M250	M254	M258	M262	M266	M268	M271	M274	M275
出炉孔道	M243	M244	M248	M252	M256	M260	M264	M268	M270	M273	M276	M277
出炉孔道	M245	M246	M250	M254	M258	M262	M266	M270	M272	M275	M278	M279
出炉孔道	M247	M248	M252	M256	M260	M264	M268	M272	M274	M277	M280	M281
出炉孔道	M249	M250	M254	M258	M262	M266	M270	M274	M276	M279	M282	M283
出炉孔道	M251	M252	M256	M260	M264	M268	M272	M276	M278	M281	M284	M285
出炉孔道	M253	M254	M258	M262	M266	M270	M274	M278	M280	M283	M286	M287
出炉孔道	M255	M256	M260	M264	M268	M272	M276	M280	M282	M285	M288	M289
出炉孔道	M257	M258	M262	M266	M270	M274	M278	M282	M284	M287	M290	M291
出炉孔道	M259	M260	M264	M268	M272	M276	M280	M284	M286	M289	M292	M293
出炉孔道	M261	M262	M266	M270	M274	M278	M282	M286	M288	M291	M294	M295
出炉孔道	M263	M264	M268	M272	M276	M280	M284	M288	M290	M293	M296	M297
出炉孔道	M265	M266	M270	M274	M278	M282	M286	M290	M292	M295	M298	M299
出炉孔道	M267	M268	M272	M276	M280	M284	M288	M292	M294	M297	M300	M301
出炉孔道	M269	M270	M274	M278	M282	M286	M290	M294	M296	M299	M302	M303</td

新底層				舊地層(含鉛)				木炭				黑鐵礦化帶(含鉛)				第1号土坑(SK1)				爐內渣(含鉛)			
鉛化(△)	H(C)	M(G)	L(●)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)	鉛(L)
○ M106	○ M112	○ M118	○ M124	○ M130 分HNo.9	○ M133	○ M136	○ M137	○ M138	○ M139	○ M141	○ M142	○ M143	○ M144	○ M145	○ M146	○ M147 分HNo.10	○ M148	○ M149	○ M150	○ M151 分HNo.8	○ M152	○ M153	○ M154
○ M107	○ M113	○ M119	○ M125																				
○ M108	○ M114	○ M120	○ M126																				
○ M109	○ M115	○ M121	○ M127																				
○ M110	○ M116	○ M122	○ M128																				
○ M111	○ M117	○ M123 分HNo.6	○ M129 分HNo.7																				
分析																							

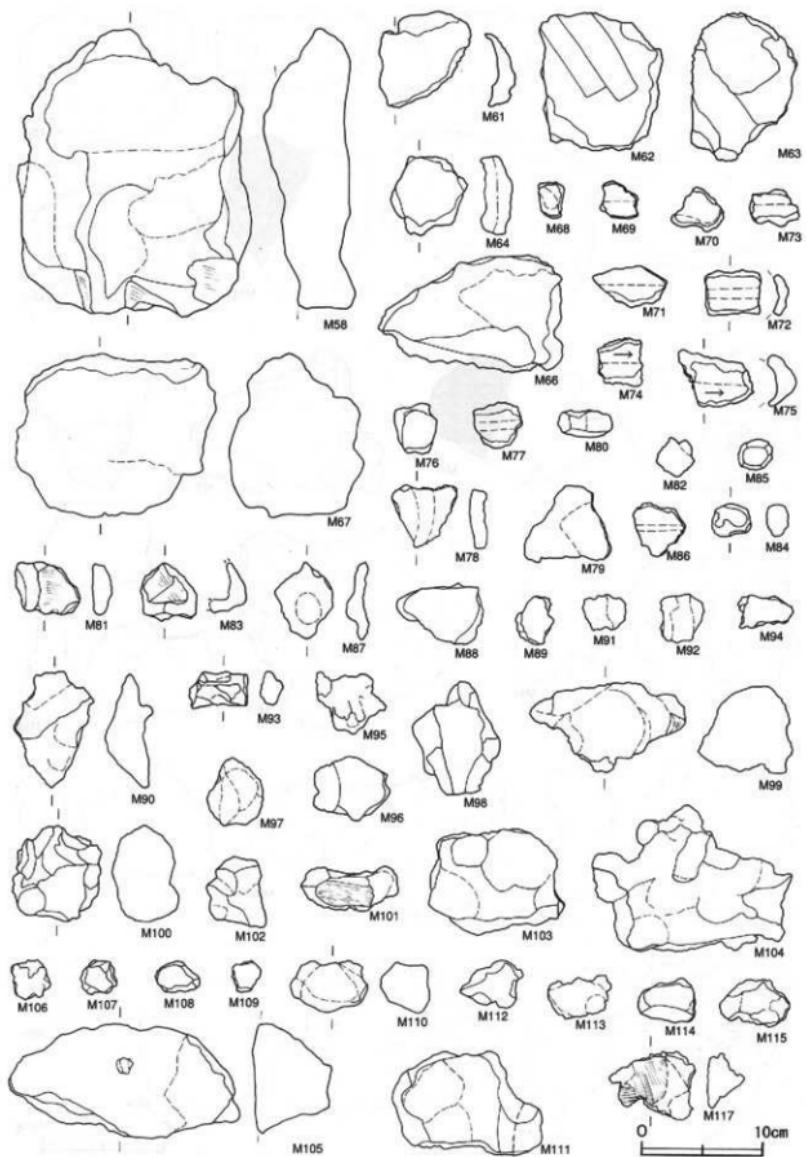
第8圖 製鐵炉跡製鐵間隙遺物構成圖 (3)



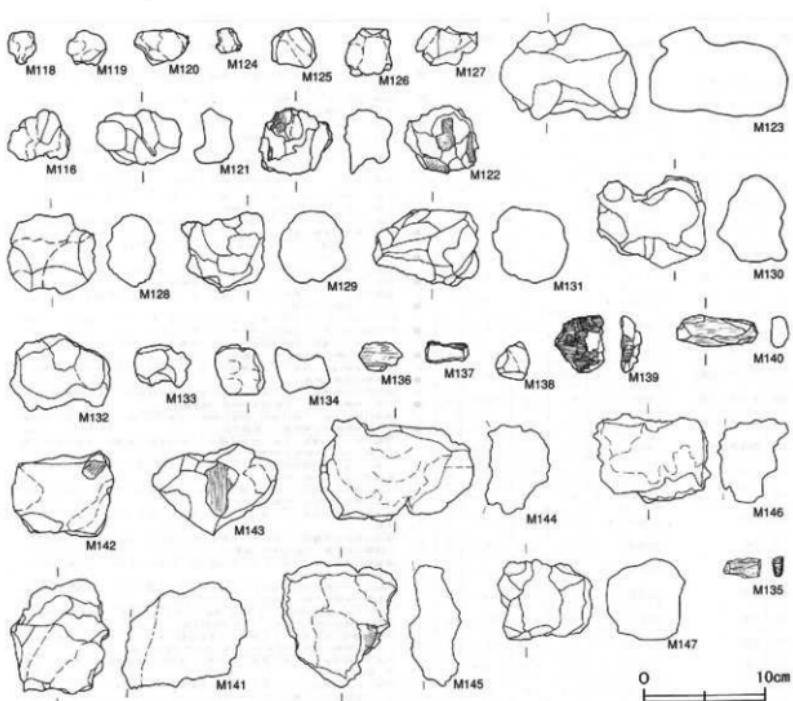
第9図 製鉄炉跡製鉄関連遺物実測図（1）



第10図 製鉄炉跡製鉄関連遺物実測図（2）



第11図 製鉄炉跡製鉄関連遺物実測図（3）



第12図 製鉄炉跡製鉄関連遺物実測図（4）

製鉄炉跡製鉄関連遺物観察表（第9～12図）

構成 No.	遺物名	遺構名	計測値(cm)			重 度 (g)	幅 度	メタル 度	備考
			長さ	幅	厚さ				
M1	炉壁	炉体	12.3	7.3	6.6	471.0	1	なし	内面灰白色調、右下端部は半溶融気孔。下面は水平な接合面。紺土はスザ少量の 炉1
M2	炉壁	炉体	10.1	8.9	8.4	480.0	1	なし	内面灰白色調、左下端部は半溶融気孔。上面は水平な紺土層の接合部。紺土 はスザ少量の炉1
M3	炉壁	炉体	14.9	18.4	7.7	1,470.0	1	なし	内面灰白色調、外縁部は鋸歯状で、わずかに押出跡有。上面は三場な紺土層の 接合部。紺土はスザ少量の紺土層
M4	炉壁	炉体	16.4	18.4	9.0	1,700.0	2	なし	内面灰白色化した板張多く、一部黒色ガラス質。上面は紺土層の接合部。表面 は紺土質。部分が溶けた内面の灰白色は大型。前上は1cm以下の石英粒とスザ少量の 紺土質
M5	炉壁	炉体	21.0	9.9	9.0	1,350.0	1	なし	内面に溶けた内面の一部。表面に石英粒が混在。表面は紺土層の接合部。 紺土は石英粒とスザ。残部を含む均一土質
M6	炉壁(工具付)	炉体	11.5	9.4	8.4	711.0	2	なし	内面に溶けた内面の一部。表面に石英粒が混在。表面は紺土層の接合部。 紺土は石英粒とスザ。残部を含む均一土質
M7	炉壁(合鉢)	炉体	5.9	5.8	3.4	102.9	5	硬化	黒色ガラス化気孔無。内面の一端。ひび割れから熔融。表面はガラス質の壊れ (△) 玻璃質の内壁部
M8	炉壁(合鉢)	炉体	11.3	5.0	4.4	201.0	2	硬化	内面の5cm大的の空洞部は溶化ガラス質。左側部の面は接合部。
M9	砂漿被粘土	炉体	11.0	8.0	5.0	361.5	3	なし	分析資料番号3 詳細観察者番号
M10	砂漿被粘土 (炉壁付・合鉢)	炉体	3.9	4.1	1.1	28.6	3	II	焼結状態の砂漿被粘土から浸出。片側の端部は外側に折れ曲がり炉壁表面の係続 焼結並行に砂漿被粘土
M11	マグネオライト系遺物	炉体	2.3	3.2	1.5	11.9	3	なし	表面に砂漿被粘土 表面は灰白色に硬化 下端部は炉壁上の石英粒が露出 流動気 孔
M12	マグネオライト系遺物	炉体	3.3	2.0	1.6	14.5	2	なし	表面は焼結面 表面は一部に溶融状の流れがあり。ガラス質で褐色
M13	マグネオライト系遺物	炉体	3.6	3.9	1.6	41.9	3	なし	内外部に砂漿被粘土 固体は全然焼結 内面は溶けた灰の砂漿被粘土 表面中央 部はガラス質の内壁部
M14	溶融跡	炉体	8.0	4.0	2.5	58.6	4	なし	分析資料番号4 詳細観察者番号

構成 %	遺物名	遺物名	計測値(cm)			重量 (g)	高さ 度	メタル 度	備考
			長さ	幅	厚さ				
H15	伊内津(含鉄)	炉体	6.0	3.4	1.8	33.9	4	鈍化 (△)	表面は黒化土層 内面はやや張状 側面には木炭灰が点在 上半部中央部は鏽 くれ、古鉄部は左寄りのV字型
H16	伊内津(含鉄)	炉体	4.0	4.9	2.3	40.5	4	鈍化 (△)	表面は黒化土層 灰色の鉄酸化物が目立つ 側面は黒面 下面は優やかな弧状で、炉底 部は左寄りのV字型
H17	伊内津(含鉄)	炉体	7.0	3.3	2.9	49.5	5	研磨 (△)	上面に灰斑 各所に鉄酸化物 古鉄部は黒色ガラス質の一器と右面部の突出 部
H18	伊内津(含鉄)	炉体	4.3	4.4	3.1	54.2	4	研磨 (△)	小さな突起と右寄りの黒色サビが目立つ 上面は張状、裏面は削離面 縦深は1cm以下 の木炭灰によく凹凸 全鉄部は黒化土層のV字型
H19	伊内津(含鉄)	炉体	3.4	3.2	2.6	24.2	3	研磨 (△)	表面は黒面 立つ 小さな鉄酸化物や錆びが目立つ 側面から裏面に脱落
H20	伊内津(含鉄)	炉体	4.4	3.7	2.7	28.1	3	M (△)	炉底に木炭灰が点在 上面は平頂、裏面は平尖形が突出 表面は不均一 錆斑が 付く サビは左寄りに広い 下手側斜面に鉄酸化物が露出 外周部に激しい鉄剝離 あり 錆斑灰部に属するか
H21	伊内津(含鉄)	炉体	2.9	2.6	2.1	21.6	2	(●)	全鉄部は黒化土層 灰色の鉄酸化物が目立つ 側面は黒面 下手側斜面は鏽くれる傾向 あり 灰色灰部に属するか
H22	伊内津(六鉄)	炉体	3.7	2.8	2.7	31.6	4	L (△)	表面の黒色が濃い 上半部は黒化土層 灰色が混む 斜削面から衝削痕面 右側部は砂鉄結 晶部は上半部に広い
H23	伊内津(含鉄)	炉体	5.2	3.3	2.6	36.1	4	L (●)	底部から左寄りが焼損、黒色サビが目立つ 上面は張状、裏面は削離面 縦深は1cm以下 の木炭灰によく凹凸 全鉄部は黒化土層のV字型
H24	伊内津(含鉄)	炉体	4.3	3.5	3.1	49.9	3	(●)	大きな黒面 立つ 小さな鉄酸化物や錆びが目立つ 下手側斜面に鏽くれる傾 向 受け皿側の左側部に成形
H25	伊内津(含鉄)	炉体	4.7	3.9	2.3	51.3	3	(●)	小さな凹みが点在する 不規則な各所に点在 各所に1~3mmの大さの黒面が點々と ある 灰色灰部に属するか 右寄りに黒面
H26	伊内津(含鉄)	炉体	4.3	3.3	3.0	53.7	4	L (●)	黒化土層の黒面が濃い 上半部は黒化土層 灰色が混む 斜削面が目立つ
H27	伊内津(含鉄)	炉体	5.4	6.5	3.2	86.3	3	L (●)	表面に黒化土層の跡跡 下手側斜面はシャープな削面、伊勢御前面からの脱落部を 含む 灰色灰部に属するか
H28	伊内津(含鉄)	炉体	6.3	6.5	5.3	287.9	5	L (●)	表面は黒化土層 上半部は灰斑 各所に鉄酸化物や錆びが目立つ 下手側斜面に鏽 くれる 灰色灰部に属するか
H29	伊内津(含鉄)	炉体	10.6	7.3	5.5	426.0	3	L (●)	表面は黒化土層 上半部は灰斑 各所に鉄酸化物や錆びが目立つ 側面は削離面と木炭 灰部 木炭灰部は右側斜面で鏽離れは無い
H30	鉄块系遺物	炉体	3.7	2.7	2.5	33.9	3	なし	黒化土層は立つばかり 上面は黒面 下面は張状の削離面 表面の各所に鏽 くれるだけのだけ 各所は中程度に広範囲
H31	古結合棒	炉体	25.4	15.3	9.5	2,450.0	2	なし	下端に約1cmの鉄色を呈する褐色の蓮池土の層 その上端は洋片で黒鉄酸化物の再形成部分 右端部は上面に真黒の炉底
H32	石器 (ハンマーストーン)	炉体	6.1	6.5	3.8	175.0	1	なし	内部は黒化土層の跡跡 各所に鉄酸化物や錆びが目立つ 表面は不規則な黒面
H33	炉壁	前底部	6.7	8.2	6.6	171.0	1	なし	表面は黒化土層 上半部は灰斑 下面は點々と木炭灰の點在
H34	炉壁	前底部	7.3	6.5	5.3	192.3	1	なし	黒化土層は立つばかり 上面は黒面 下面は張状の削離面 表面の各所に鏽 くれるだけのだけ 各所は中程度に広範囲
H35	炉壁	前底部	8.0	5.7	7.7	259.0	1	なし	表面は黒化土層 上半部は灰斑 下面は點々と木炭灰の點在
H36	炉壁	前底部	11.5	9.6	12.6	874.0	1	なし	表面は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部に鉄酸化物による黒面
H37	炉壁	前底部	8.7	11.5	16.3	880.0	2	なし	内部小孔と5.5mm幅の窓跡 おずかに黒れ、外側から1.5mm程が灰黒色に焼却 中 間部は灰黒色、右端部と左を含む黒土質
H38	炉壁	前底部	12.1	7.8	11.0	786.0	1	なし	内部が黒化土層の跡跡 左右端部の平坦部は粘土質の後縁部より 下面の結合部に 付着する黒色の粘土質 砂鉄部はスチールの痕を含む黒土質
H39	炉壁	前底部	4.6	9.4	8.6	334.0	1	なし	内部は黒化土層 上部は灰斑 下部は點々と木炭灰の點在
H40	炉壁	前底部	11.7	8.7	6.6	503.0	1	なし	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H41	炉壁	前底部	14.4	11.8	8.7	1,050.0	2	なし	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H42	炉壁	前底部	8.6	13.0	7.6	539.0	1	なし	内部が黒化土層の跡跡 左右端部の平坦部は粘土質の後縁部より 下面の結合部に 付着する黒色の粘土質 砂鉄部はスチールの痕を含む黒土質
H43	炉壁	前底部	17.7	14.3	12.1	2,180.0	3	なし	内部は黒化土層 上部は灰斑 下部は點々と木炭灰の點在
H44	炉壁	前底部	12.2	7.0	7.0	513.0	2	なし	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H45	炉壁	前底部	12.6	6.6	9.9	790.0	1	なし	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H46	炉壁	前底部	14.5	10.9	14.8	1,560.0	1	なし	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H47	炉壁	前底部	11.3	14.8	10.3	1,710.0	1	なし	内部が黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H48	炉壁	前底部	10.5	14.9	6.7	870.0	1	なし	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H49	炉壁	前底部	14.5	11.6	7.5	990.0	1	なし	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H50	炉壁	前底部	20.0	17.1	10.5	2,310.0	1	なし	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H51	炉壁	背面部	11.9	15.9	8.7	1,130.0	2	なし	内部が黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H52	炉壁	背面部	12.2	13.6	5.9	880.0	1	なし	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H53	炉壁	背面部	13.0	21.1	9.7	2,090.0	2	なし	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H54	炉壁(砂鉄接続付)	背面部	10.9	8.3	3.9	381.0	8	なし	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H55	炉壁(砂鉄接続付)	背面部	12.0	10.0	7.0	619.0	4	なし	分析資料番号1 砂鉄接続部参照
H56	炉壁(含鉄)	背面部	9.2	11.1	4.2	296.0	7	(C)	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H57	炉壁(口接合付)	背面部	14.6	13.4	8.1	941.0	1	なし	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H58	炉壁(工具付)	背面部	22.8	18.8	11.0	4,130.0	1	なし	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H59	泥出乳孔(工具痕付)	背面部	18.7	13.9	9.6	1,620.0	1	なし	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的
H60	大い径羽口	背面部	7.5	6.3	4.5	146.1	1	なし	内部は黒化土層の跡跡 前底部は焼却部の付近 前底部は火炎灰と灰黒色に焼却さ れた部分で、右側斜面が正規的

構成 No	遺物名	遺物名	計測値(cm)			重量 (g)	高さ 度	メタル 度	備考
			長さ	幅	厚さ				
M61	大口徑洞口	前蓋部	7.9	7.6	2.5	167.3	2	なし	外側が薄く溶化した基部突りの破片 外側の裂状から軸部と剥離部にまたがる可能性。 軸部は石英粒やサスを含む側面土質。
M62	大口徑洞口	前蓋部	10.1	11.5	5.3	520.0	2	なし	地盤に残る部分の内径は約1.5cm。 軸部は石英粒を含む側面土質。
M63	大口徑洞口	前蓋部	8.8	12.2	4.2	314.0	1	なし	地盤外周部は、先端より5cm程度は緩やかな弧状。 基部は石英粒とサスを含む粘土質。
M64	(砂鉄鉛鉱付)	前蓋部	6.3	6.5	2.7	90.0	4	なし	前蓋部 破片 外側に厚さ約7mmの砂鉄が被施。 破片部からマグネットで吸引され、表面の外側に薄いガラス気泡。
M65	砂鉄	前蓋部	—	—	—	20.0	4	なし	分析資料番号2 砂鉄鉛鉱鉱脈
M66	伊豆鐵	前蓋部	9.6	15.2	8.8	1,160.0	3	なし	薄くに複数回し砂鉄により表面が飛散。 1cm×1cmの合食痕が広がるが熱の把火による可能性ない。 中央部は土色で、外側は黒褐色で、底面は灰白色。
M67	伊豆鐵	前蓋部	16.5	13.5	11.1	2,640.0	4	なし	上部と側面は土色で、中央部は底面に直径2.5cm程の突出部。 磨耗が徐々に進み、形状から伊豆鐵の複数孔部の複数個壁の可動性。
M68	工具付着片	前蓋部	2.9	2.1	0.6	5.3	3	なし	内面に丸棒状の工具先端部のあたり 工具幅は2.2cm以上。 海岸。
M69	工具付着片	前蓋部	3.1	3.1	0.5	7.4	2	なし	内面に複数の工具先端部があり 工具幅は2.4cm以下丸棒状。 海岸。
M70	工具付着片	前蓋部	4.3	3.7	0.6	10.3	1	なし	内面に丸棒状の工具先端部のあたり 工具幅は2.2cm以上。 海岸。
M71	工具付着片	前蓋部	6.1	3.6	0.9	15.7	2	なし	外側には長軸方向に向かう摩擦痕。 内外面は黒化し灰白色。 中厚。
M72	工具付着片	前蓋部	4.6	3.8	1.3	22.2	1	なし	内面に丸棒状の工具先端部があり、有効端で方向を変える。 工具幅は3.2cm以上。 外側の凹凸が大きい。 中厚。
M73	工具付着片	前蓋部	4.2	3.1	1.4	13.4	3	なし	内面に丸棒状の工具先端部。 外側は圓凸のある伊豆洋型的で、一側に水垢層。 右側面に複数の工具先端部がある。 今後確認。
M74	工具付着片	前蓋部	3.8	4.0	1.6	29.3	4	なし	内面に丸棒状の工具先端部のあたり 工具幅は2.2cm以上。 海岸。
M75	工具付着片	前蓋部	6.3	4.7	1.7	41.6	2	なし	内面は扁平。 上部は幅3.2cm以上の丸棒状で、右方向に向かう傾くなる。 外側、 海。
M76	工具付着片	前蓋部	3.5	4.5	1.8	23.3	1	なし	内面2.5cmの厚さあり。 これまで前で露呈され、 各層厚は9mm程。 外側に半球状の凹痕。 海底灰。
M77	工具付着片	前蓋部	4.1	3.7	2.1	41.1	2	なし	全体の比較的高い。 外側に磨耗を含む半球状の凹形。 内面に残る種々の工具板。
M78	砂鉄鉛鉱 (伊豆付)	前蓋部	5.3	6.2	1.5	48.2	5	なし	薄い板状。 断面は木炭形で平ら。 一部斜めがくれば、 断面以外は黒化し灰白色。
M79	砂鉄鉛鉱 (伊豆付)	前蓋部	6.3	7.1	1.5	58.5	5	なし	断面は扁平。 上部は幅3.2cm以上の丸棒状で、右方向に向かう傾くなる。 外側、 海。
M80	砂鉄鉛鉱 (伊豆付)	前蓋部	4.5	2.3	2.4	25.8	5	なし	内面2.5cmの厚さあり。 これまで前で露呈され、 各層厚は9mm程。 外側に半球状の凹痕。
M81	砂鉄鉛鉱 (伊豆付)	前蓋部	4.3	5.5	1.7	49.8	4	なし	全体で4cm程の厚さ。 断面は木炭形で平ら。 一部斜めがくれば、 断面以外は黒化し灰白色。
M82	砂鉄鉛鉱 (伊豆付)	前蓋部	3.2	3.2	2.3	24.6	4	なし	内面に複数の工具先端部がある。 今後確認。
M83	砂鉄鉛鉱 (伊豆付)	前蓋部	4.9	5.2	3.1	50.9	4	なし	断面は半球形と直角の二脚式。 他の側面は直角。 在留面下部の一端マグネット化。
M84	砂鉄鉛鉱 (伊豆付)	前蓋部	3.2	2.7	1.8	20.6	4	なし	5 (C) 合金部は中厚板。
M85	砂鉄鉛鉱 (伊豆付)	前蓋部	2.8	2.6	1.4	11.1	3	なし	日本海の本底成の平坦部。 木炭床を囲むように焼けぐれが発達。 裏面は礁面で、 鋼板で覆っている可能性。 手厚。
M86	砂鉄鉛鉱 (羽口付)	前蓋部	4.3	4.4	0.9	29.6	3	なし	内面に複数の工具先端部がある。
M87	砂鉄鉛鉱 (羽口付)	前蓋部	4.8	6.2	1.4	37.7	3	なし	内面は薄い板状で羽口の形状。 外側に幅3cm程の斜面部の裏側部。 内面は斜面。 厚。
M88	砂鉄鉛鉱 (羽口付)	前蓋部	7.2	5.1	2.3	71.4	4	なし	内面は薄い板状で羽口の形状。 厚。
M89	砂鉄鉛鉱 (羽口付)	前蓋部	4.0	3.1	1.1	19.5	4	なし	H 日本海の木炭成の平坦部。 在留面下部に5mm程の鋸ぐれがある。 在留面は礁面で、 鋼板で覆っている可能性。 手厚。
M90	砂鉄鉛鉱 (羽口付)	前蓋部	9.5	6.5	3.9	163.0	5	なし	内面は薄い板状で羽口の形状。 厚。
M91	マグネットイ系遺物	前蓋部	3.5	2.9	1.3	17.6	4	なし	H 小塊状。 表面に僅に5mm程の鋸ぐれあり。 破壊の軟土鉱と錫鉱。 錫鉱が燃じる。 古鉄。
M92	マグネットイ系遺物	前蓋部	4.0	3.6	3.1	57.1	4	なし	(C) 中厚板。
M93	マグネットイ系遺物	前蓋部	4.9	3.0	1.9	46.8	5	なし	島崎山付近で見出される形の形状。 外側に僅に5mm程の鋸ぐれがあると云ふと木炭床。 内面は斜面。 厚。
M94	伊豆内蔵	前蓋部	4.6	2.8	2.7	41.8	4	なし	内面は薄い板状で羽口の形状。 厚。
M95	伊豆内蔵	前蓋部	5.1	5.8	3.1	77.3	4	なし	内面は薄い板状で羽口の形状。 厚。
M96	伊豆内蔵	前蓋部	6.9	5.6	4.0	153.3	4	なし	内面は薄い板状で羽口の形状。 厚。
M97	伊豆内蔵	前蓋部	4.6	5.6	3.7	137.9	3	なし	内面は薄い板状で羽口の形状。 厚。
M98	伊豆内蔵	前蓋部	9.3	7.5	4.4	338.0	4	なし	内面は薄い板状で羽口の形状。 厚。
M99	伊豆内蔵	前蓋部	12.7	7.3	7.8	610.0	3	なし	内面は薄い板状で羽口の形状。 厚。
M100	伊豆内蔵	前蓋部	9.0	7.0	5.0	439.6	5	なし	分析資料番号5 砂鉄鉛鉱鉱脈
M101	伊豆内蔵 (砂鉄鉛鉱付)	前蓋部	7.9	3.7	3.2	99.0	6	なし	表面は平底。 下面は木炭床で凹凸が複数ある。 表面に木炭床。 伊豆鉄が燃じる。 表面に木炭床。
M102	伊豆内蔵 (砂鉄鉛鉱付)	前蓋部	5.0	5.9	2.1	111.9	6	なし	表面は平底。 下面は木炭床で凹凸が複数ある。 表面に木炭床。 伊豆鉄が燃じる。 表面に木炭床。
M103	伊豆内蔵 (砂鉄鉛鉱付)	前蓋部	5.7	11.2	6.4	917.0	6	なし	表面は平底。 下面は木炭床で凹凸が複数ある。 表面に木炭床。 伊豆鉄が燃じる。 表面に木炭床。
M104	伊豆内蔵 (砂鉄鉛鉱付)	前蓋部	16.4	12.0	8.1	1,390.0	5	なし	表面は平底。 下面は木炭床で凹凸が複数ある。 表面に木炭床。 伊豆鉄が燃じる。 表面に木炭床。
M105	伊豆内蔵 (砂鉄鉛鉱付)	前蓋部	9.4	19.0	6.6	1,510.0	7	なし	表面は平底。 下面は木炭床で凹凸が複数ある。 表面に木炭床。 伊豆鉄が燃じる。 表面に木炭床。
M106	伊豆内蔵 (含鉄)	前蓋部	3.3	3.2	2.0	27.7	6	なし	表面は黒化の強い鉄。 表面は木炭床で凹凸が複数ある。 表面に木炭床。 伊豆鉄が燃じる。 表面に木炭床。

構成 No	遺物名	遺構名	計測値(cm)			重量 (g)	縦横 度	メタル 度	備考
			長さ	幅	厚さ				
M107	炉内汚(含鉄)	前庭部	2.6	2.8	2.2	128.5	4	鋼化 (△)	薄く脆化土砂付着 裏面一部に砂粒が鉢底 深中に伊鐵粉土と木炭混じる 含鉄 を含む中耕部 黒褐色土砂付着 嘴頭部がくぼみの欠け 深中に伊鐵粉土、木炭、 黒褐色土砂付着 鉄粉土が含む
M108	炉内汚(含鉄)	前庭部	3.6	2.6	1.7	26.6	3	鋼化 (△)	含鉄を含む中耕部 黒褐色土砂付着 嘴頭部がくぼみの欠け 深中に伊鐵粉土、木炭、 黒褐色土砂付着 鉄粉土が含む
M109	炉内汚(含鉄)	前庭部	2.9	2.6	1.5	13.1	4	鋼化 (△)	薄く脆化 土砂付着 黒褐色土砂付着 嘴頭部がくぼみの欠け 深中に伊鐵粉土、木炭、 黒褐色土砂付着 鉄粉土が含む
M110	炉内汚(含鉄)	前庭部	6.3	4.2	4.1	135.9	3	鋼化 (△)	下部にひび割れが発達 伊鐵粉土が残る 裏面は縦やかなり字状で、工具痕が 含鉄粉土は黒褐色 土砂付着
M111	炉内汚(含鉄)	前庭部	2.6	12.3	5.5	866.0	2	鋼化 (△)	金剛、脆化土砂付着 裏面は縦りに5cm入る程度付着、右側には木炭痕の平坦部 鉄粉土がひび割れが発達 土砂付着
M112	炉内汚(含鉄)	前庭部	5.2	4.0	2.0	44.5	4	H (○)	鐵粉土跡に埋められ、上面にひび割れが発達 深中に鉄粉土と木炭混じる 含鉄部 を含む部分が土砂付着
M113	炉内汚(含鉄)	前庭部	5.2	3.7	1.9	56.8	4	H (○)	鐵粉土跡に埋められ、上半分にひび割れが発達 下半分はゆが鉄粉土跡 右側面下端に 丸窓状の土砂痕、左側は鉄粉土跡、暗茶褐色。
M114	炉内汚(含鉄)	前庭部	6.8	3.6	3.3	61.7	4	H (○)	鐵粉土跡に埋められ、裏面右側に木炭痕、左右方向にひび割れが発達 深中に 木炭、鐵粉土跡と木炭混じる 中耕部から裏面へ 黑褐色
M115	炉内汚(含鉄)	前庭部	5.7	3.9	2.6	62.7	4	H (○)	裏面に木炭痕、裏面右側に木炭痕 土砂付着と裏面木炭痕 下面右端に縦ぶくれ 鉄粉土跡に埋められ、裏面右側に木炭痕 土砂付着
M116	炉内汚(含鉄)	前庭部	8.0	4.2	2.9	69.0	5	H (○)	鐵粉土跡に埋められ、裏面右側に木炭痕 土砂付着と裏面木炭痕 下面右端に縦ぶくれ 鉄粉土跡に埋められ、裏面右側に木炭痕 土砂付着
M117	炉内汚(含鉄)	前庭部	7.1	6.6	3.0	104.9	6	H (○)	裏面に木炭痕、裏面右側に木炭痕 土砂付着と裏面右側に木炭痕 多い、ややガス質 縦ぶく れが発達し、イギリスした外観 暗茶褐色
M118	炉内汚(含鉄)	前庭部	2.4	2.7	2.5	13.9	4	H (○)	全表面にひび割れが発達 裏面に鉄粉土付着 黑褐色土砂付着 暗茶褐色
M119	炉内汚(含鉄)	前庭部	3.2	2.9	1.7	20.4	5	H (○)	裏面は縦に埋められ、裏面右側に木炭痕 土砂付着と裏面右側に木炭痕 黑褐色
M120	炉内汚(含鉄)	前庭部	4.6	2.8	2.5	34.9	4	H (○)	裏面は縦に埋められ、裏面右側に木炭痕 土砂付着と裏面右側に木炭痕 黑褐色
M121	炉内汚(含鉄)	前庭部	7.0	4.5	3.2	106.8	5	H (○)	裏面は縦に埋められ、裏面右側に木炭痕 土砂付着と裏面右側に木炭痕 黑褐色 右側には縦ぶくれ点在、裏面は平滑な木炭痕。左側は縦ぶくれ 含鉄部は右 側部分に点在、裏面は平滑
M122	炉内汚(含鉄)	前庭部	5.5	6.1	3.9	116.4	5	H (○)	イギリスした外観でやや光沢を持つ 全体に伊鐵粉土と木炭が混じる 深と平鉄 粉土跡が状況に応じて、鉄粉土跡が混じる
M123	炉内汚(含鉄)	前庭部	13.0	9.0	7.0	802.5	6	H (○)	分析資料番号8 評価概要参考
M124	炉内汚(含鉄)	前庭部	2.1	2.0	1.4	15.6	3	L (○)	全表面に埋められ、裏面右側に木炭痕 土砂付着と裏面右側に木炭痕 黑褐色
M125	炉内汚(含鉄)	前庭部	3.2	3.2	2.1	27.0	5	H (○)	裏面は縦に埋められ、裏面右側に木炭痕 土砂付着と裏面右側に木炭痕 黑褐色
M126	炉内汚(含鉄)	前庭部	3.8	3.8	2.6	44.1	3	L (○)	裏面は縦に埋められ、裏面右側に木炭痕 土砂付着と裏面右側に木炭痕 黑褐色 左側は黒褐色に近い、暗茶褐色。
M127	炉内汚(含鉄)	前庭部	5.2	3.1	2.3	40.5	4	L (○)	全表面に埋められ、裏面右側に木炭痕 土砂付着と裏面右側に木炭痕 黑褐色
M128	炉内汚(含鉄)	前庭部	7.2	6.5	3.9	212.0	3	L (○)	裏面は縦に埋められ、裏面右側に木炭痕 土砂付着と裏面右側に木炭痕 黑褐色
M129	炉内汚(含鉄)	前庭部	8.0	7.0	6.0	399.0	6	L (○)	分析資料番号7 評価概要参考
M130	炉内汚(含鉄)	前庭部	10.0	7.0	5.0	461.0	6	L (○)	分析資料番号9 評価概要参考
M131	炉内汚(含鉄)	前庭部	9.0	6.0	6.0	335.5	5	L (○)	分析資料番号8 評価概要参考
M132	炉内汚(含鉄)	前庭部	8.2	6.2	3.7	260.0	6	L (○)	全表面にひび割れが発達 裏面の平滑部は木炭痕、縦に縫隙が伸びる 墓面木炭痕多く 左側に木炭痕 土砂付着と裏面右側に木炭痕 黑褐色
M133	鐵粉系遺物	前庭部	4.5	3.4	2.7	41.1	5	なし	
M134	鐵粉系遺物	前庭部	4.1	4.1	4.3	87.8	7	なし	
M135	木炭	前庭部	2.0	2.0	2.0	6.0	1	なし	分析資料番号12 評価概要参考
M136	黒鉄化木炭	前庭部	3.5	2.2	0.6	7.0	4	L (○)	全体に縦に木炭付着 裏面に伊鐵付着 ミカン割りの半割り 黑褐色 土砂付着
M137	黒鉄化木炭	前庭部	2.5	1.7	1.1	8.5	3	L (○)	鐵粉土跡に埋められる 裏面、伊鐵付着付着 年輪方向にははつきりしない、暗茶 色 内部は白色
M138	黒鉄化木炭	前庭部	3.1	2.7	1.4	9.8	2	L (○)	裏面に深く埋められた黒鉄化木炭 裏面は発達した浮付骨、部分的ににぎり光沢 黑褐色 左側は黒褐色
M139	黒鉄化木炭	前庭部	4.0	4.6	1.7	16.1	3	L (○)	縦状、裏面に深く埋められた黒鉄化木炭 裏面に発達した浮付骨、裏面右側は光沢を持つ ミカン割り 内部は黒褐色 土砂付着 黑褐色
M140	黒鉄化木炭	前庭部	7.0	2.5	2.0	27.5	6	L (○)	分析資料番号11 評価概要参考
M141	伊壁	SK1	9.3	8.0	10.1	606.0	1	なし	内部発光、赤れ気泡 内部上半部は木炭付着 下面、松土付着の混合部で半端 5mm程 の木炭付着、ミカン割りも點在する 内部は白色
M142	伊壁	SK1	7.1	8.3	7.4	380.0	1	なし	内面一部に砂利混入、土砂付着 土砂は半端と粘土半端の複合部、下部ひび割れから鐵粉、 赤褐色気泡、松土は石英斑、スマレジの和灰土 内部は白色
M143	伊壁	SK1	7.4	10.2	5.2	270.0	1	なし	内面の一部に砂利混入、土砂付着 ひび割れから奥入カ 砂土は石英斑、赤褐色
M144	伊壁	SK1	8.5	12.7	5.2	446.0	2	なし	内面、表面気泡の和灰粉粒混入等 上部の一端に砂利が解離 ひび割れから奥入カ 砂土は石英斑混入和灰土、灰白色
M145	伊壁	SK1	10.2	9.5	4.2	290.0	2	なし	内面に砂利混入、土砂付着 土砂は石英斑含む和灰土 内部は白色
M146	伊壁	SK1	7.1	9.6	6.6	410.0	3	なし	内面、表面気泡の和灰粉粒混入等 上部は不規則少量含む和灰土 内部は白色
M147	炉内汚(含鉄)	SK1	8.0	6.0	7.0	340.5	4	L (○)	分析資料番号10 評価概要参考

表2 製鉄炉跡製鉄関連遺物詳細観察表

資料番号1

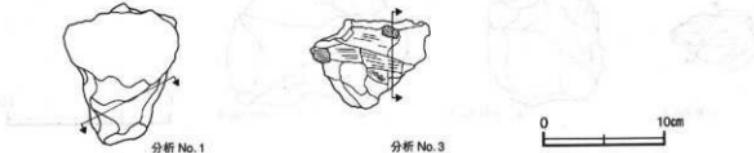
出土状況	遺跡名	かじや久保遺跡	構成No.	M55			項目	津	船上				
	出土位置	製鉄炉(廻部)	時期: 枝拂	中世カ: 遺構形態									
資料記号	検 築 : OKK-1	計 測 値	長径 12.0 cm	表: 茶褐色~黒色	遺 存 度	破片	マクロ 検査 E P M A X線回折 分析 力コリニ X線透過程	○					
	化 学 : OKK-1		短径 10.0 cm	地: 褐色~赤褐色	破 面 数	7							
	放射化 : -		厚さ 7.0 cm	磁 着 度	4	前 合 深							
遺物種類 (名 称)	炉壁(砂鉄塊結付着)	重量	619.0 g	メタル度	な し	断 面 構 成	分析						
観察所見													
分析部分	平底、わざわざに張底をした便器の炉壁片。内面は茶褐色ガラス化し、表面には薄く砂鉄が被結している。特に左側面では、砂鉄粒がある程度剥離できる。島田ガラス化の厚さは右側で約1cm、左側では最大3cmに達する。砂鉄粒子は、0.1~0.15mm大で微細である。大半の粒子は還元が進み、ふくらんでしまっている。船上は、1cm大以下の石英質の石粒を多量に含み、粗いササや砂殻がわずかに混入された粘土質で密度は高く、一端はシングガラスに焼け縮まっている。色調は、内面の酸化土砂が茶褐色で漂白した部分は無色となる。地は、炉壁芯部が褐色で外表面は茶褐色となる。												
	長軸端部/3を直線状に切断し、炉壁として分析に用いる。残材返却。												
備 考	古代の整形の中に比べて混和されたササが少なく、密度の高い便器なが壁である。石英質の石粒が多量に混入されている点も、耐火度を高める効果がある。一応炉壁としているが、船上の耐火性の高さや平面形が張底となる点など、大口径羽口の可能性も残されている。												

資料番号2

出土状況	遺跡名	かじや久保遺跡	構成No.	M65			項目	砂鉄	メタル				
	出土位置	遺跡周辺から採取	時期: 枝拂	現代: 採取品									
資料記号	検 築 : OKK-2	計 測 値	長径 - cm	表: 黒 色	遺 存 度	-	マクロ 検査 E P M A X線回折 分析 耐火度 力コリニ X線透過程	○					
	化 学 : OKK-2		短径 - cm	地: 黒 色	破 面 数	-							
	放射化 : -		厚さ - cm	磁 着 度	4	前 合 深							
遺物種類 (名 称)	砂 鉄	重量	20.0 g	メタル度	な し	断 面 構 成	分析						
観察所見													
分析部分	発掘後に、鉛津を水洗した折りに得られた砂鉄と、遺跡周辺の10センチ降雨により自然に集積した砂鉄を合わせたものである。全20.0gのうち、37.3%が砂鉄で、62.7%が土である。砂鉄は、0.2mm大を中心とする砂鉄粒子で、石英質の砂粒もわずかに混入している。0.1mm大の微細な砂鉄粒子は、土砂中の自然砂鉄由来するものである。												
	必要量を選択し、砂鉄として分析に用いる。残材返却。												
備 考	必要量を選択し、砂鉄として分析に用いる。自然砂鉄の混入率の高い砂鉄資料で、実際に分析資料No.1ならびに分析資料No.3の原料として使われた。砂鉄情報及びデータとしてはせい資料。参考値として判断。												

資料番号3

出土状況	遺跡名	かじや久保遺跡	構成No.	M9			項目	津	メタル				
	出土位置	製鉄炉(炉体内)	時期: 枝拂	中世カ: 遺構形態									
資料記号	検 築 : OKK-3	計 測 値	長径 110.0 cm	表: 茶褐色~黒褐色	遺 存 度	破片	マクロ 検査 E P M A X線回折 分析 耐火度 力コリニ X線透過程	○					
	化 学 : OKK-3		短径 80.0 cm	地: 黒褐色	破 面 数	5							
	放射化 : -		厚さ 50.0 cm	磁 着 度	3	前 合 深							
遺物種類 (名 称)	砂鉄塊結塊	重量	361.5 g	メタル度	な し	断 面 構 成	分析						
観察所見													
分析部分	表面や内部に大型の木炭痕を有す。5cm以上の穴をもつ砂鉄塊結塊。木炭痕は、最大6.5cmを越えるものまである。側面を中心にして破壊し、破片数は5を数える。焼化した部分は、下部の端で特に脆弱で、ほぼ全体が均質の砂鉄塊結塊からなっている。砂鉄の粒径は0.1~0.2mm大で、繊細な砂鉄である。ある程度還元が進んでいるため、磁着率は全般に弱くなってしまっている。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、砂鉄焼結部は表面、地とも黒褐色となっている。												
	長軸端部/3を直線状に切断し、砂鉄塊結塊を分析に用いる。残材返却。												
備 考	表面裏返の可能性も残されている。生成条件としては、原料となる砂鉄の炉内への投入温度で、木炭の燃焼状態も不良という可能性が高い。原位置としては、炉底直上または炉底の上皮であろう。												



資料番号4

出土状況		遺跡名	かじや久保遺跡	構成No.	M14	分 析	項目	津	メタル	
出土位置		製鉄炉(炉体内)		時期: 暫定			中世カ: 遺構形態			
資料記号	横 縦 : OKK-4	長径	6.0 cm	表: 黒褐色	遺 存 度	破片	マクロ	○		
	化 学 : OKK-4	短径	4.0 cm	裏: 黒色	破 面 数	4	後縫合度	○		
	放射化 : -	厚さ	2.5 cm	磁 着 度	4	前 合 深	-			
遺物種類 (名 称)	炉内流動滓	重量	58.0 g	メタル度	な し	断面樹脂	-			
							ガローリー化			
観察所見										
5mm前後の幅を持つ流動滓が右に向かい、柱状に重層した炉内流動滓破片。滓質は緻密で、ガスは比較的抜けている。滓質は全体によく似ており、ほぼ同一条件下でわずかに流動滓が流れ落ちていていることを示している。色調は赤茶褐色で、破面は黒色となる。破面に繊維状の光沢は確認されるが、結晶が大きく発達する様ではない。										
分析部分 備 考	長軸端部1/3を直線状に切断し、滓部を分析に用いる。残材返却。									
	砂鉄焼成塊やマグネタイト化した滓部から、ほぼ同じ条件下で少量の津が垂れ落ちる条件を想定できる。大口径窓の両側部や裏側が原位置かもしれない。									

資料番号5

出土状況		遺跡名	かじや久保遺跡	構成No.	M100	分 析	項目	津	メタル	
出土位置		製鉄炉(前底部)		時期: 暫定			中世カ: 遺構形態			
資料記号	横 縦 : OKK-5	長径	9.0 cm	表: 茶褐色～黒褐色	遺 存 度	破片	マクロ	○		
	化 学 : OKK-5	短径	7.0 cm	裏: 黒褐色～黒色	破 面 数	9	後縫合度	○		
	放射化 : -	厚さ	5.0 cm	磁 着 度	5	前 合 深	-			
遺物種類 (名 称)	炉内滓	重量	439.5 g	メタル度	H (○)	断面樹脂	-			
							ガローリー化			
観察所見										
平面、不整五角形をした炉内滓。表面は、やや大型の木炭痕と礫面に覆われている。明瞭な火炎面は残されていない。破面数は9枚である。左側部よりの2cm程が気孔の無いガサガサした薄張で、それ以外は温度の高い薄部となる。上手側側面には、炉壁部の底跡を残す。下手側に縫合線があることをうかがわせる。全面にガスは抜け気味で、気孔はまだらである。左側部表面には大型の木炭痕があり、やや他の部位と異なる。また、一部に砂鉄が焼成している。色調は、表面の酸化土が茶褐色で、滓部は黒褐色から黒色となる。縫合のやや狭い部位は上手側部よりの中継筋。										
分析部分 備 考	軸端部1/3を直線状に切断し、滓部を分析に用いる。残材返却。									
	90°回転した位置が正位の可能性がある。現在の左側面の木炭痕は大きく炉内の木炭が燃え込んでいないことをうかがわせる。									

資料番号6

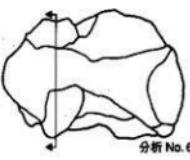
出土状況		遺跡名	かじや久保遺跡	構成No.	M123	分 析	項目	津	メタル	
出土位置		製鉄炉(前底部)		時期: 暫定			中世カ: 遺構形態			
資料記号	横 縦 : OKK-6	長径	13.0 cm	表: 茶褐色～濃茶褐色	遺 存 度	破片	マクロ	○		
	化 学 : OKK-6	短径	9.0 cm	裏: 濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	6	後縫合度	○		
	放射化 : -	厚さ	7.0 cm	磁 着 度	6	前 合 深	-			
遺物種類 (名 称)	炉内滓(含鉄)	重量	802.5 g	メタル度	M (○)	断面樹脂	○			
							ガローリー化			
観察所見										
平面、不整五角形をした炉内滓。表面全体が茶褐色の厚い酸化土層に覆われており、不明点も多い。形状から見て側面が破面と推定され、推定される破面数は6としてある。両面はほぼ平滑で、短軸側面部は斜めに傾斜している。下手側側面部は、小さな凹凸を持つ渦状の突出部で砂鉄と接した可能性が高い。下面は右半分が楕円形で、左上手側は外手側部が囲み、中央部が大きく突出している。この突出部の上手側表面はきれいな状態で、おそらく工具痕であろう。含鉄部は、右下手側が中心で、他の部分にも分散している可能性がある。色調は表面の酸化土が茶褐色で、滓部は黒褐色から黒色となる。										
分析部分 備 考	長軸端部1/3を直線状に切断し、メタル面を中心で分析に用いる。残材断面に沿って塗装。残材返却。									
	各部の形状と上手側側面に突出する工具巻きの洋部から推定すると、炉底塊の側部破片であり、90°前後に回転した位置が、正位の可能性が高い。流出孔の出口に接した炉内滓破片ということになる。									



分析 No. 4



分析 No. 5



分析 No. 6

0 10cm

資料番号7

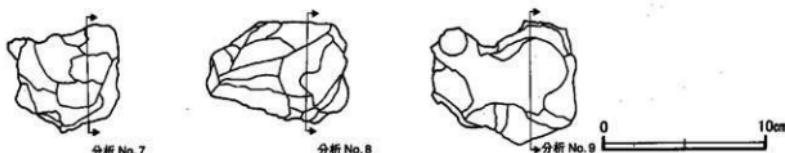
出土状況	遺跡名	かじや久保遺跡		構成No.	M129				分 析	項目	津	メタル
	出土地質	製鉄炉(前部)		時期	横割	中世カ: 遺構形態						
資料記号	検 級 : OKK-7 化 学 : OKK-7 放射化 : -	計 測 値	長径 8.0 cm 短径 7.0 cm 厚さ 6.0 cm 重量 399.0 g	色 調	表: 茶褐色～濃茶褐色 地: 濃茶褐色～黒褐色	遺 存 度	破 片	8		マクロ	○	○
遺物種類 (名 称)	炉内岸(含鉄)	磁 着 度	6	前 合 混	-					後縫合部 E.P.M.A X線回折 分析	○	○
分析部分 備 考	平面、不整五角形をした高含鉄の炉内岸。表面は薄い酸化土砂で覆われており、下面面には放射割れが発達している。裏面は全面破面で、破面数は8を数える。上面は中央部が小さく凹み、下面は丸みをもった卵形となる。側面は小さな凹面とイガイした浮出部が混在する。中核部の含鉄部分をうがわせる。部分的に黒褐色がじんじんでおり、表面の黒化が進んでいるものと考えられる。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、津部や合鉄部は濃茶褐色から黒褐色である。	メタル度	L (●)	断面樹脂	○					断 火 度 方位リーフ 放 射 化 X線透過程		○

資料番号8

出土状況	遺跡名	かじや久保遺跡		構成No.	M131				分 析	項目	津	メタル
	出土地質	製鉄炉(前部)		時期	横割	中世カ: 遺構形態						
資料記号	検 級 : OKK-8 化 学 : OKK-8 放射化 : -	計 測 値	長径 9.0 cm 短径 6.0 cm 厚さ 6.0 cm 重量 335.5 g	色 調	表: 茶褐色～灰黑色 地: 灰黑色～黑色	遺 存 度	破 片	6		マクロ	○	○
遺物種類 (名 称)	炉内岸(含鉄)	磁 着 度	5	前 合 混	-					後縫合部 E.P.M.A X線回折 分析	○	
分析部分 備 考	平面、不整五角形をした合鉄の炉内岸。上面は薄い酸化土砂で覆われており、それ以外は放射割れや黒鉛の滲みが目立つ酸化土砂で覆われている。上面は左右方向に伸びる突起部や凹みが残り、自然面の可動性を持つ。上手側面部から下面は剥離面で、炉壁面に接していた可能性がある。合鉄部は左下手よりで、放射割れも持っている。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、津部は灰色から黒色となる。	メタル度	特L (△)	断面樹脂	○					断 火 度 方位リーフ 放 射 化 X線透過程		○

資料番号9

出土状況	遺跡名	かじや久保遺跡		構成No.	M130				分 析	項目	津	紺士
	出土地質	製鉄炉(前部)		時期	横割	中世カ: 遺構形態						
資料記号	検 級 : OKK-9 化 学 : OKK-9 放射化 : -	計 測 値	長径 10.0 cm 短径 7.0 cm 厚さ 5.0 cm 重量 461.0 g	色 調	表: 茶褐色～濃茶褐色 地: 濃茶褐色～黒褐色	遺 存 度	破 片	7		マクロ	○	○
遺物種類 (名 称)	炉内岸(含鉄)	磁 着 度	6	前 合 混	-					後縫合部 E.P.M.A X線回折 分析	○	
分析部分 備 考	平面、不整多角形をした合鉄の炉内岸。上面は生きており、側面はほぼ全面破面となる。下面は灰色の炉壁上が残る。炉壁上に接した状態であったことがわかる。破面は、側面を中心に7を数える。上面の一部には、多数の凹部が発達している。中核部には、比較的大きな凹部と複数の細かい凹部がある。合鉄部は、炉壁から一歩進んだ伴化状態である。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、津部や合鉄部は濃茶褐色から黒褐色となる。	メタル度	特L (△)	断面樹脂	○					断 火 度 方位リーフ 放 射 化 X線透過程		○



資料番号10

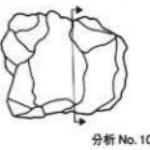
出土状況	遺跡名	構成No.	M147			項目	津	メタル
出土位置	S K I 地上	時期: 根掘	中世カ: 遺構形態			分 析 結果 E P M A X線回折 学 耐火度 カラリーフ 放射化 X線透過程	○ ○ ○ ○ ○	
資料記号	検 築 : OKK-10 化 学 : OKK-10 放射化 : -	計 測 値	長径 8.0 cm 短径 6.0 cm 厚さ 7.0 cm 重量 340.5 g	色 調 表: 茶褐色～黒褐色 地: 濃茶褐色～黒褐色	遺 存 度 破面数 6	破片		
遺物種類 (名 称)	炉内滓(含鉄)	磁 着 度	4	前 合 浸	-	分析		
		メタル度	L (●)	断面樹脂	-			
観察所見	平面、不整台形をした 6 cmほどの塊を有する鉄の炉内滓破片。やや比重が低く、下手側底部にはガラスが確認される。上手側側部のみが自然面で、下手側はガラスの磨擦面。それ以上の面は、全て破損と判断される。炭てて正面は手前側約-90°回転した位置である。破面数は 6 を数える。現在の破面を中心に戻す間に沿って黒褐色のにじみや放射割れが生じており、含鉄部の存在を知わせる。また、煙函には鉄そのものの焼成物が露出しており、キラリと輝いている。津自体の比重が軽いのは、粘土質で内部に気泡が很多いためであろう。色調は表面の焼成土砂が茶褐色から黒褐色である。	分析部分	軸幅部1/2を直線状に切削し、メタル鑑定を中心に分析用いる。残材断面に樹脂塗装。残材返却。	備 考	炉内滓に張り付いた粘土質の津の中に、小塊状の鉄塊が二ヶ所以上巻き込まれた資料である。その意味では、通常の含鉄の炉内滓とは異なる。鉄としては、精製初期のものか。			

資料番号11

出土状況	遺跡名	構成No.	M140			項目	津	メタル
出土位置	S K I 地上	時期: 根掘	中世カ: 遺構形態			分 析 結果 E P M A X線回折 学 耐火度 カラリーフ 放射化 X線透過程	○ ○ ○ ○ ○	
資料記号	検 築 : OKK-11 化 学 : OKK-11 放射化 : -	計 測 値	長径 7.0 cm 短径 2.5 cm 厚さ 2.0 cm 重量 27.5 g	色 調 表: 茶褐色～灰黒色 地: 灰黒色～黒褐色	遺 存 度 破面数 2	破片		
遺物種類 (名 称)	黒鉛化木炭	磁 着 度	6	前 合 浸	-	分析		
		メタル度	特 L (☆)	断面樹脂	○			
観察所見	黒鉛化木炭化して灰黒色になっている資料。母体は広葉樹の環孔材で、厚さ1.3cmの間に年輪数1本を数える。木取りはミカン割りの平割りとなる。硬着はやや強く、通常の木炭に比べて比重が高い。色調は表面に薄く茶褐色の酸化物があり、地の木炭部分は灰黒色から黒褐色となる。やや光沢を持つ。	分析部分	炭鉱部1/3を直線状に切削し、黒鉛化木炭として分析用いる。残材断面に樹脂塗装。残材返却。	備 考	かじや久保遺跡の測量直後に抽出した資料で、全体比は不明である。通常、高還元度の型型炉や溜解炉に伴うもので、本跡では、さらに多い可能性を持つ。			

資料番号12

出土状況	遺跡名	構成No.	M135			項目	木炭	メタル
出土位置	S K I 地上	時期: 根掘	中世カ: 遺構形態			分 析 結果 E P M A X線回折 学 耐火度 カラリーフ 放射化 X線透過程	○ ○ ○ ○ ○	
資料記号	検 築 : OKK-12 化 学 : OKK-12 放射化 : -	計 測 値	長径 3.0 cm 短径 2.0 cm 厚さ 2.0 cm 重量 6.0 g	色 調 表: 黒色 地: 黒色	遺 存 度 破面数 -	破片		
遺物種類 (名 称)	木 炭	磁 着 度	1	前 合 浸	-	分析		
		メタル度	なし	断面樹脂	-			
観察所見	母体は広葉樹の環孔材で、幅1.2cmの間に年輪数8本を数える。木取りはミカン割りの平割り。劣化はほぼ良好。黒炭。表面に少しある。	分析部分	必要品を選択し、木炭として分析用いる。C14も兼ねる。残材返却。	備 考	見かけ上硬質で、炭化は進んでいる。劣化は弱い。資料は小破片のため不明確であるが、半焼き状態ではなく完全に炭化していると考えられる。母材は、分析資料No.11と同じ樹種と推測される。			



分析 No. 10



分析 No. 11



分析 No. 12



2 その他の遺構と遺物

出土遺物などから時期及び性格を判断することができなかった遺構は、土坑12基、ピット群1か所である。以下、遺構と遺物について記述する。

(1) 土坑

ここでは、製鉄炉の東側で確認した土坑3基を取り上げ、その他の土坑については、実測図と一覧表で示し、併せて土層解説と遺物の実測図を記載する。なお、第2～4号土坑の所見については、第4号土坑の所見欄に一括して記述する。

第2号土坑（第13図）

位置 調査区西部のB1g0区で、標高25.7mの緩やかな斜面部に位置している。

確認状況 炉体から北東方向に約3mほど離れている。

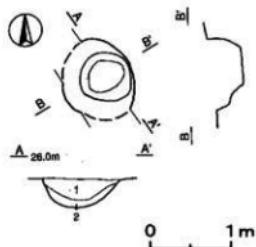
規模と形状 長径1.0m、短径0.9mの楕円形で、深さは41cmある。長径方向の壁は、南西側が緩やかな段状をなし、北東側はほぼ直立している。短径方向の壁は、南東側が緩やかに、北西側が外傾して立ち上がりっている。底面はほぼ平坦である。長径方向はN-35°-Wである。

覆土 2層からなる。レンズ状の堆積状況から自然堆積と考えられる。

土層解説

1 黒褐色 ロームブロック・炭化粒子少量、燒土粒子微量 2 暗褐色 ローム粒子・炭化粒子微量

遺物出土状況 土坑に伴う遺物は確認されなかった。



第13図 第2号土坑実測図

第3号土坑（第14図）

位置 調査区西部のB1h0区で、標高25.5mの緩やかな斜面部に位置している。

確認状況 炉体から南東方向に約5mほど離れている。

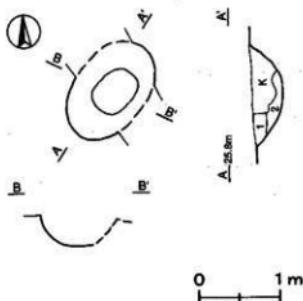
規模と形状 長径1.3m、短径約0.9mの楕円形で、深さは37cmある。壁は外傾して立ち上がり、底面は浅い直状を成している。長径方向はN-38°-Eである。

覆土 2層からなる。擾乱の影響を強く受けているため明確ではないが、第1層中に混入している炭化物が土層内に散在している状況から、人為堆積と考えられる。

土層解説

1 植物褐色 炭化物中量、ロームブロック微量
2 暗褐色 ロームブロック少量

遺物出土状況 製鉄関連遺物が覆土中から出土している。



第14図 第3号土坑実測図

第4号土坑（第15図）

位置 調査区西部のB10区で、標高25.4mの平坦部に位置している。

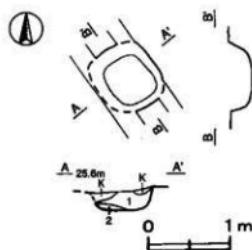
確認状況 炉体から北東方向に約8mほど離れている。

規模と形状 長軸0.9m、短軸約0.8mの隅丸長方形で、深さは27cmある。壁は外傾して立ち上がり、底面は浅い皿状を成している。長軸方向はN-34°-Wである。

覆土 2層からなる。不規則な堆積状況と第1層の混入物が多種に及ぶことから、人為堆積と考えられる。

土層解説

1 黒褐色 炭化物少量、ロームブロック・焼土粒子・鉄滓微量 2 暗褐色 ロームブロック微量



第15図 第4号土坑実測図

遺物出土状況 製鉄関連遺物が覆土中から出土している。

所見 第3・4号土坑の覆土中からは、製鉄関連遺物が出土している。しかし、搅乱の影響があるため土坑に伴うかは明確でない。3基の土坑は形状が似ており、製鉄炉跡から約2mほど離れた場所に構築されていることや、各土坑は直線上に位置し、各土坑の中心を結ぶ直線と製鉄炉の軸線がほぼ平行であることから、製鉄炉跡との関連が考えられる。

第5号土坑土層解説

- | | | |
|---|-----|-----------|
| 1 | 暗褐色 | ロームブロック少量 |
| 2 | 褐色 | ローム粒子微量 |
| 3 | 明褐色 | ロームブロック少量 |
| 4 | 黒褐色 | ロームブロック中量 |

第6号土坑土層解説

- | | | |
|---|-----|------------------|
| 1 | 暗褐色 | ロームブロック中量、炭化粒子微量 |
| 2 | 褐色 | ロームブロック中量 |

第7号土坑土層解説

- | | | |
|---|-----|------------------|
| 1 | 褐色 | ロームブロック中量、炭化粒子微量 |
| 2 | 暗褐色 | ローム粒子微量 |
| 3 | 黒褐色 | ローム粒子少量 |

第8号土坑土層解説

- | | | |
|---|-----|-----------------------|
| 1 | 黒褐色 | ロームブロック少量、焼土粒子・炭化粒子微量 |
| 2 | 黒褐色 | ロームブロック中量、炭化粒子微量 |
| 3 | 褐色 | ロームブロック中量、炭化粒子少量 |
| 4 | 暗褐色 | ロームブロック少量、炭化粒子微量 |

第9号土坑土層解説

- | | | |
|---|--------|------------------|
| 1 | にぶい黄褐色 | ロームブロック少量、炭化物微量 |
| 2 | 褐色 | ロームブロック中量、炭化粒子微量 |
| 3 | 褐色 | ロームブロック少量 |

第10号土坑土層解説

- | | | |
|---|-----|-----------------------|
| 1 | 暗褐色 | ロームブロック少量、炭化粒子・粘土粒子微量 |
| 2 | 褐色 | ローム粒子多量、炭化粒子・粘土粒子微量 |
| 3 | 暗褐色 | ロームブロック微量 |

第11号土坑土層解説

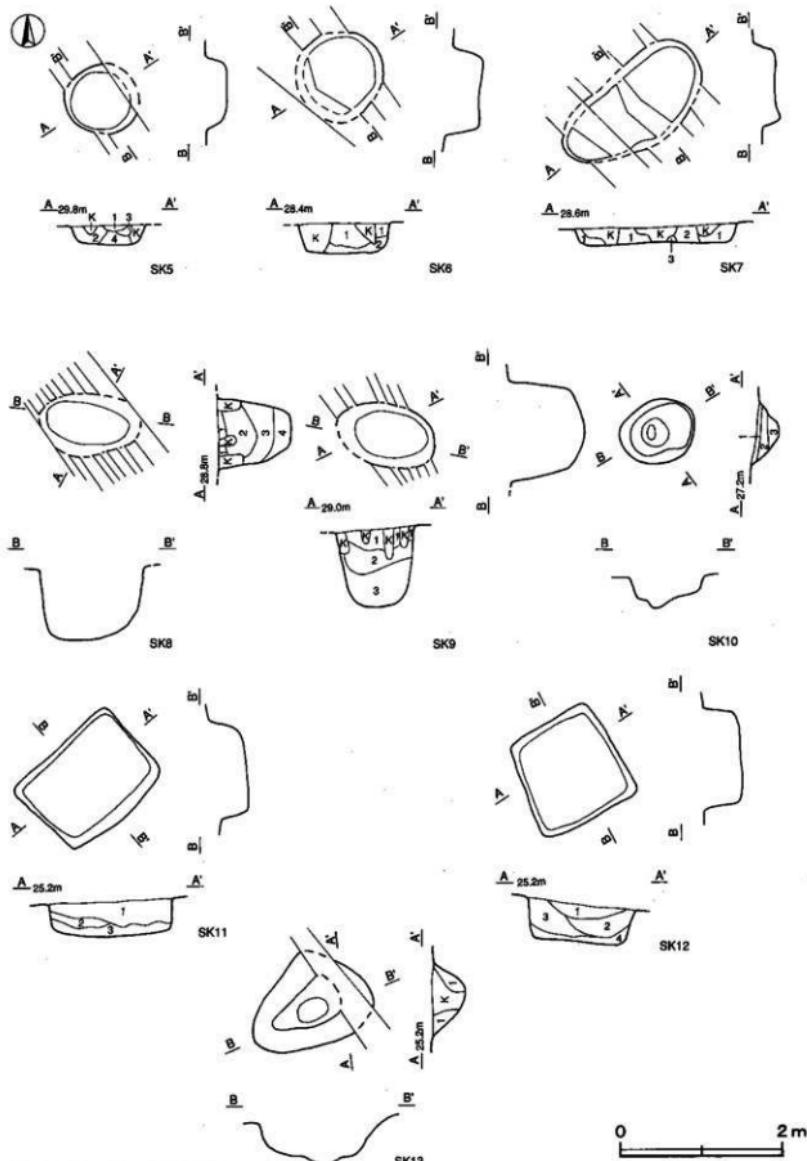
- | | | |
|---|-----|------------------|
| 1 | 暗褐色 | ロームブロック中量、炭化粒子微量 |
| 2 | 暗褐色 | ロームブロック少量、炭化粒子微量 |
| 3 | 黒褐色 | ロームブロック・炭化粒子微量 |

第12号土坑土層解説

- | | | |
|---|--------|-----------------------|
| 1 | 暗褐色 | ロームブロック・炭化粒子微量 |
| 2 | にぶい黄褐色 | 炭化粒子多量、ロームブロック中量 |
| 3 | 暗褐色 | ロームブロック少量、炭化粒子微量 |
| 4 | 灰黄褐色 | 粘土ブロック多量、ローム粒子・炭化粒子微量 |

第13号土坑土層解説

- | | | |
|---|-----|------------------|
| 1 | 黒褐色 | ロームブロック少量、炭化粒子微量 |
|---|-----|------------------|



第16図 その他の土坑実測図

表3 土坑一覧表

番号	位置	長径方向	平面形	規 格		壁面	底面	覆土	主な出土遺物	備考・重複関係
				長径(軸)×短径(軸)(m)	深さ(m)					
1	B 1 g9	N-45° - E	梢円形	1.34×1.10	30	緩斜	平坦	自然	鉄津・炉壁	製鉄炉跡
2	B 1 g0	N-35° - W	梢円形	1.00×0.87	41	外傾	平坦	自然		製鉄炉跡東側
3	B 1 h0	N-38° - E	梢円形	1.31×[0.89]	37	外傾	皿状	人為	炭化物	製鉄炉跡東側
4	B 1 i0	N-34° - W	楕丸長方形	0.85×[0.76]	27	外傾	皿状	人為	鐵滓	製鉄炉跡東側
5	D 3 e1	N-58° - E	円形	[0.88]×0.87	26	外傾	平坦	人為		
6	D 2 e5	N-58° - E	円形	[1.10]×0.87	38	外傾	平坦	人為		
7	D 2 a6	N-48° - E	梢円形	1.96×1.00	26	外傾	平坦	人為		
8	D 2 e6	N-83° - W	梢円形	1.24×0.78	88	垂直	平坦	自然		
9	D 2 e7	N-64° - E	梢円形	1.20×0.78	93	垂直	皿状	自然	縄文土器片	
10	C 2 h3	N-60° - E	梢円形	[0.91]×0.77	38	外傾	皿状	自然		
11	C 1 h8	N-50° - E	長方形	1.50×1.18	46	外傾	平坦	自然	縄文土器片	
12	C 1 h8	N-25° - W	方形	1.32×1.22	44	外傾	平坦	自然		
13	B 1 j9	N-70° - E	不定形	1.63×1.15	60	外傾	皿状	人為		

(2) ピット群

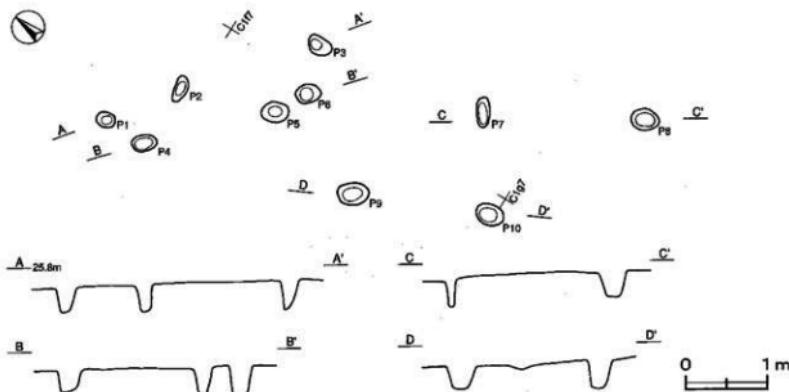
ここでは、確認されたピット群の概要を記載する。

ピット群（第17図）

位置 調査区南西部のC 1 f6区で、標高25.6mの平坦部に位置している。

規模と形状 東西3.8m、南北11.7mの範囲から、ピット10か所を確認した。平面形は長径22~38cm、短径14~28cmの梢円形を呈し、深さ27~40cmである。

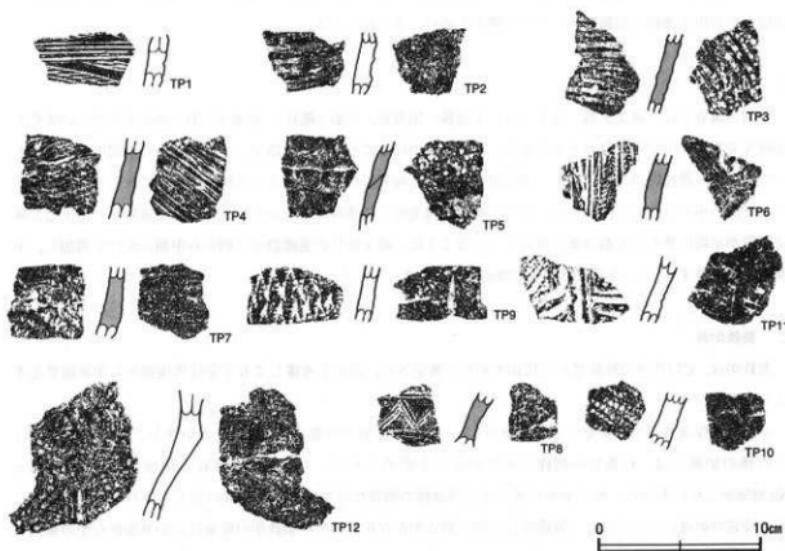
所見 ピットの配置に規則性がないとともに、遺構に伴う遺物がないため、性格及び時期は不明である。



第17図 ピット群実測図

(3) 遺構外出土遺物

当遺跡から出土した遺構に伴わない遺物について、実測図及び出土遺物観察表で記載する。



第18図 遺構外出土遺物実測図

遺構外出土遺物観察表（第18図）

番号	種別	器種	口径	器高	底径	胎土	色調	施成	文様の特徴	出土位置	備考
TP 1	萬文土器	深鉢	-	(3.3)	-	石英・長石・雲母 にぶい糖	普通	半裁竹管文	SK 11 複土中	早期中葉 PL.2	
TP 2	萬文土器	深鉢	-	(3.9)	-	石英・長石・雲母 櫻	普通	太い沈線文	C 1 区確認面	早期中葉	
TP 3	萬文土器	深鉢	-	(4.8)	-	石英・長石・雲母・鐵錫 櫻	普通	内外面貝殻条紋文	SK 9 複土中	早期後葉 PL.2	
TP 4	萬文土器	深鉢	-	(5.0)	-	石英・長石・雲母・鐵錫 にぶい櫻	普通	内外面貝殻条紋文	B 1 区確認面	早期後葉	
TP 5	萬文土器	深鉢	-	(5.6)	-	石英・長石・雲母・鐵錫 明鏡	普通	粘土襷上げ痕	SK 9 複土中	前期 PL.2	
TP 6	萬文土器	深鉢	-	(4.0)	-	石英・長石・雲母・鐵錫 にぶい櫻	普通	半施綱文施文後半裁竹管文	B 1 区確認面	前期前葉 PL.2	
TP 7	萬文土器	深鉢	-	(4.4)	-	石英・長石・雲母・鐵錫 櫻	普通	半施綱文	C 1 区確認面	前期前葉	
TP 8	萬文土器	深鉢	-	(3.3)	-	石英・長石・雲母・鐵錫 にぶい赤褐	普通	半裁竹管文	C 2 区確認面	前期前葉 PL.2	
TP 9	萬文土器	深鉢	-	(3.3)	-	石英・長石・雲母 にぶい糖	普通	貝殻綱文	C 2 区確認面	前期後半 PL.2	
TP10	萬文土器	深鉢	-	(3.6)	-	石英・長石・雲母 にぶい櫻	普通	半施綱文	D 3 区確認面	中期	
TP11	建文土器	深鉢	-	(4.1)	-	石英・長石・雲母 櫻	普通	半施綱文施文後沈線と縦帶で施文	B 2 区確認面	中期中葉 PL.2	
TP12	萬文土器	深鉢	-	(8.0)	-	石英・長石・雲母 櫻	普通	半施綱文施文後沈線で施文	遺構確認面	中期中葉 PL.2	

第4節 まとめ

調査の結果、中世の製鉄炉跡1基、他に時期不明の土坑12基、ピット群1か所が確認された。ここでは、当遺跡からの出土遺物と製鉄炉跡について概要を述べ、まとめとする。

1 出土遺物

今回の調査では、縄文土器、弥生土器、土師器、須恵器、石器（砥石）、鉄製品（釘）が出土した。いずれも小破片であり、出土点数はわずかである。そのうちのほとんどが縄文土器で、早期中葉から中期中葉までのものである。当遺跡周辺には、巴川・園部川・錆田川・梶無川に沿ってできた台地縁辺部やこれらの河川に流れ込む支流の小河川によって開拓された谷の両側に、縄文時代の遺跡が多く分布している。当遺跡から出土した縄文土器が早期中葉から中期中葉に限られていることは、縄文時代の遺跡数が早期から中期にかけて増加し、中期以降は激減する⁹という当遺跡周辺の傾向にあてはまっている。

2 製鉄炉跡

製鉄炉は、C14化学分析結果から 1240 ± 30 年と推定され、誤差を考慮しても平安時代後期から中世前半と考えられる。

かじや久保遺跡出土の炉壁には2種類ある。一つは粘土質の炉壁で、ほとんどの炉壁がこれにあてはまる。この種の炉壁には、石英質の細礫とスサの混入が認められた。もう一つは砂質の炉壁で、構成No.M4とNo.M58がこれにあたる。出土量から考えて、当遺跡の製鉄炉の炉壁は、粘土質の胎土が使われたと考えられる。砂質の炉壁については、当遺跡付近に別の製鉄炉が存在し、その製鉄炉の廃棄後に炉壁が何らかの意図で持ち込まれたと推測される。砂質の炉壁は、石英質の細礫が混じる炉壁より時代が古い¹⁰ことからも、別の製鉄炉の炉壁の可能性が高い。

構成No.M5の炉壁は、粘土質の胎土であるが大きめの石英質の礫が多く混ぜられていた。のことから、製鉄炉を構築する際に、炉壁の部位によって混ぜ込む素材やその量を変えていた可能性も考えられる。また、炉壁胎土の差異は、「下部を継続操業用としたのに対し、上部は1回の操業ごとに取り外す目的をもつ¹¹」ことも考えられ、当遺跡の製鉄炉は複数回操業された可能性が推測される。炉壁自体は、石英質の細礫混入により耐熱度は高く、化学分析の結果では耐熱温度は $1,400^{\circ}\text{C}$ 前後と推定されている。

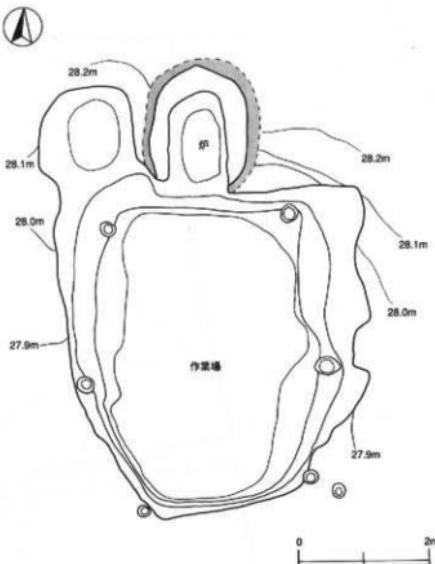
炉体は半地下式の堅型炉と考えられる。しかし炉壁の観察から考えると、地下の部分はそれほど深くはない、炉壁が露出している部分の方が大きかったと推測される。

製鉄の原料は、当遺跡周辺で採取された砂鉄が使用されたと考えられる。調査区域内の雨水による流水路には、砂鉄が溜まっている状態を確認することができた。また、当遺跡出土の炉壁に焼結した砂鉄の粒子と、当遺跡周辺で採取した砂鉄の粒子がほぼ一致する例があることや、化学分析の結果で地元産の砂鉄を原料として製鉄を行った可能性を示していることからも、当遺跡周辺から製鉄に適した砂鉄が採取できたと考えられる。

製鉄炉全体の形状は炉床部が楕円形を呈し、炉壁は馬蹄形であったと推測される。また、炉体に向かって手前側に前底部、炉体左側に廐棄土坑が配置されている。上屋構造を想定できる柱穴は、確認することができなかった。この形状は、茨城県東茨城郡美野里町にある五万窯遺跡の製鉄炉の形状とよく似ている¹²。五万窯遺跡は当遺跡から西北西に約12kmの、園部川と巴川に挟まれた当遺跡と同じ台地上に所在する。五万窯遺跡の炉壁にも石英の碎石が混入されており、推定年代は室町時代である。遺構全体の形状や推定された年代から、

両遺跡は、同じ技術を持つ職人集団によって
製鉄が行われていた可能性が考えられる。

以上、出土遺物と製鉄炉の概要について述べてきた。今回の調査では、住居跡等の遺構は確認されなかったが、当遺跡周辺は縄文時代から現代にかけて人々の生活の舞台となっていたことが推測される。また現在も当遺跡周辺で鉄滓が採取されていることや、当遺跡から出土した炉壁の胎土に違いがあることからも、周辺でも製鉄が行われていたと考えることができる。



第19図 五万窯遺跡 炉・作業場実測図
(五万窯遺跡調査報告(2)より抜粋 再トレース)

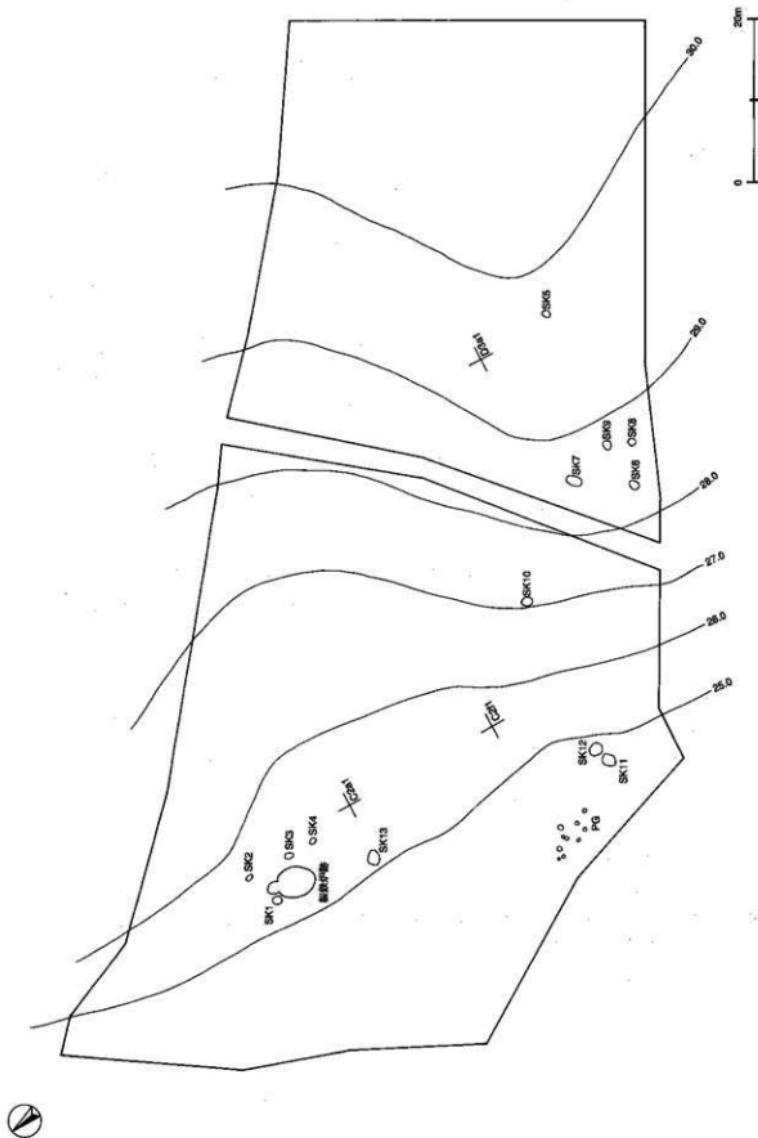
註)

- 1) 小川町史編さん委員会『小川町史 下巻』小川町 1988年3月
- 2) 美野里町史編さん委員会『美野里町史 上』美野里町 1989年3月
- 3) 美野里町教育委員会『五万窯遺跡調査報告—製鉄跡の調査—(1)』 1984年2月
- 4) 美野里町教育委員会『五万窯遺跡調査報告—製鉄跡の調査—(2)』 1984年3月

参考文献

- ・玉造町史編さん委員会『玉造町史』1985年11月
- ・東京工業大学製鉄史研究会『古代日本の鉄と社会』平凡社 1983年12月
- ・栗岡潤『伊奈町 大山遺跡 第10・11次 埼玉県立精神医療センター施設整備事業関係埋蔵文化財発掘調査報告』財团法人 埼玉県埋蔵文化財調査事業団 2005年3月

第20図 かじや久保道筋連構全体図



付 章

かじや久保遺跡出土鉄滓等の自然科学分析

JFE テクノリサーチ株式会社

分析・評価事業部

埋蔵文化財調査研究室

1. はじめに

茨城県東茨城郡小川町大字与沢かじや久保遺跡から出土した鉄滓等の遺物について、学術的な記録と今後の調査のための一環として化学成分分析・顕微鏡組織観察を含む自然科学的観点での調査を依頼された。鉄滓開発遺物の組成分析、マクロ的特徴観察、ミクロ組織観察、X線回折などにもとづき材質、用途、履歴、出発原料、製造工程上の位置づけなどを中心に調査した。以下にその結果について報告する。

2. 調査項目および試験・観察方法

調査項目は外観観察、着磁度、金属反応(MC)、化学分析、顕微鏡組織観察である。なお、資料6、8は分析資料選択のため外観観察したもので、着磁度、金属反応のみ調べた。

(1) 重量計測、外観観察および金属探知調査：資料重量は0.1gまで測定可能な電子天秤で測定し、資料の外観はmm単位のスケールを同時写し込みで撮影した。着磁力は、直径30mmのリング状フェライト磁石を使用し、誘引距離を6mmを1単位として数値化して表示した。遺物内の残存金属の有無は金属探知機(MC: Metal Checker)で調査した。

(2) 化学成分分析：化学成分分析は鉄鋼に関するJIS分析法に準じて行った。鉄滓は18成分、胎土は13成分、金属鉄は13成分、砂鉄は13成分を化学分析している。

(3) 顕微鏡組織観察：炉壁・羽口・粘土：鉱物組織の特徴から材質、用途、熱履歴などを判断する。滓資料：特徴的鉱物組織と成分的な特徴から製・精錬工程の判別、使用原料など検討する。金属鉄：顕微鏡組織および介在物(不純物など)の存在状態等から製鉄・鍛冶工程の加工状況や材質を判断する。原則として100倍および400倍で写真撮影を行う。

3. 調査結果および考察

各資料の調査結果をまとめ、遺跡の特徴・性格についての推定結果を最後にまとめる。

資料番号 No.1 炉壁片(出土地点:B1h9区x)、着磁度:4、MC:無

外観：重量619.0g、長さ123mm、幅96mm、厚さ71mm片面は強く受熱して黒く変色し、水酸化鉄特有の黄褐色を呈する炉内滓が付着している。厚み方向の半分位まで熱影響が及んでおり、黄土色に変色している。熱影響の少ない側は赤みを帯びた褐色で、粒状珪砂が多く観察されるいわゆる蛙目粘土と思われる。

顕微鏡組織：小粒の鉱物質シリカ(SiO₂)が視野全面に観察される。通常の蛙目粘土にくらべシリカ粒子が小さく、色もやや暗い。シリカ粒子の量も圧倒的に多い。粘土が粒子間の空隙を埋めているがその量は少ない。

化学成分：シリカは79.0%で通常の粘土の約60%に比べ非常に高い。視野全面が粒状シリカで覆われていたことと一致する。アルミニウム(Al₂O₃)は12.1%で通常の粘土の約15~18%よりも相当低く耐火度面で不利と思われる。軟化性を持つアルカリ土類成分(CaO + MgO)は0.80%と低い。また耐火度を低下させるNa₂O + K₂Oは2.74%と通常の範囲にある。化学成分的には耐火度としてはアルミニウムが低いためやや低くなることが考えられるが、シリカそのものの融点は1,700°Cを超えてるので本試料のようにシリカが単相で多量に存在する場合は逆に高くなることも考えられ。なお、従来データの統計解析で求めた回帰式による耐火度は1,405°Cと推定される。

これら3成分以外の成分がわずかであることを考慮すればこの炉壁粘土は耐火度が1,400°C程度の粘土質の

中に多量のシリカが遊離して存在する胎土であると推定される。

資料番号 No. 2 砂鉄（出土地点：B1h9区x），着磁度：4，MC：無

外観：降雨による泥の多量混入のため、土を浮遊分離して調査した。写真は水洗後のものである。砂鉄は37.3%で62.7%の土砂が混入していた。粒径は比較的小さく、 100μ 以下のように思われる。また、最大粒径のものに珪砂と思われる白い粒子が少量観察される。水洗した後の試料を分析調査に供した。平均粒径は0.22mmであった。全粒径で0.5mmを超えるものはわずかに0.2%で、0.25mm以下が79.8%を占めている。

顯微鏡組織：多孔質な砂鉄粒子が多く、一部にウイードマンステッテン組織の発達したチタン鉄鉱、緻密な磁鉄鉱などが観察された。

化学成分：全鉄24.3%と砂鉄としては低く、FeOは10.5%， Fe_3O_4 は23.1%である。 SiO_2 は40.8%， TiO_2 は5.39%である。一見、 TiO_2 が低く見えるが、 $\text{TiO}_2/\text{T. Fe}$ の比は0.22と小さくない。シリカの混入により薄まつた可能性が高い。図4の MnO/TiO_2 と $\text{TiO}_2/\text{T. Fe}$ の関係で見ると関東から東北にかけての砂鉄と同じ領域にあり、土砂の混入が多く、正確な判断は難しいがシリカの混入の多い地元産の砂鉄と思われる。

資料番号 No. 3 砂鉄焼結塊（出土地点：B1h9区x），着磁度：3，MC：無

外観：重量361.6g、長さ94mm、幅74mm、厚さ54mm。重量感があり、固相還元した砂鉄が低温で焼結したように見える。還元された鉄分は錆化し、水酸化鉄の茶褐色を呈している。砂鉄の割には着磁が弱い。

顯微鏡組織：小さな砂鉄粒子が還元され始めており、小さな房状にウスタイト（wustite: FeO）が生成している。ウスタイトの先端付近に金属鉄が生成している。周囲にはウルボスピニルが観察される。写真的視野にはないが金属鉄が著しく錆化している部分も観察された。

化学成分：T. Feは50.9%で SiO_2 は3.07%， Al_2O_3 は1.8%， TiO_2 は18.5%である。 SiO_2 、 Al_2O_3 は資料2の砂鉄に比べ非常に低いのは換雑物がない状態で還元焼結したためと思われる。

本資料は還元途中の砂鉄焼結塊である。メタルと滓との分離はほとんど起こっておらず、金属鉄も砂鉄の痕跡をそのまま残している。操業時に砂鉄が過剰となり生成したのではないかと思われる。

資料番号 No. 4 流動津（炉内）（出土地点：B1h9区x），着磁度：4，MC：無

外観：総重量は58.0g、長さ56mm、幅38mm、厚さ23mm。黒色の典型的な豊型炉の流動津で、下面側は床面の痕跡を残し、上面側は津が5mm位の流動単位で数段にわたって流れた様子を示している。破断面で見ると小さな気泡は認められるものの溶融しているため緻密である。

顯微鏡組織：ウルボスピニル（Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$ ）が大部分で、その間のガラス質の中に濃い灰色の板状のファイヤライト（Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ ）が晶出している。乳白色の樹枝状ウスタイトも少量観察される。

化学成分：T. Feは49.3%で TiO_2 は18.0%と高い。FeO、 Fe_3O_4 はそれぞれ52.1%，12.3%で SiO_2 は7.3%である。 $\text{FeO}-\text{SiO}_2-\text{TiO}_2$ の3成分系に換算するとそれぞれ71.8%，8.1%，20.0%となり、平衡状態図的には相当量のウルボスピニルが晶出した後ファイヤライトが晶出する組成である。最後に FeOx が晶出するはずである。想定される鉱物組織と顯微鏡観察結果とは一致する。造滓成分（ $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ ）は15.0%である。図1、2は TiO_2 とT. Feの関係、造滓成分とT. Feの関係を示し、鉄滓の化学成分の特徴から製鉄工程における滓の生成位置（工程）を解析・検討する図である。図1、図2では砂鉄系製練滓グループの領域にある。

以上の結果を総合的に見ると本資料は砂鉄系の製練滓と考えられる。

資料番号 No. 5 炉内滓（出土地点：B1h9区x），着磁度：5，MC：有

外観：総重量は439.7g、長さ84mm、幅70mm、厚さ49mm。黒色で溶融履歴をもつ炉内滓である。鉄分が錆化した茶褐色部分も混在している。小さな気泡はあるが緻密で重量感のあり、破碎面が多数ある。全体的には中程度の着磁があり、MC反応の強い部分では着磁も強い。溶融した形跡を残す部分から試料を採取した。

顯微鏡組織：資料4と基本的に同じ鉱物組織である。大きく成長したウルボスピネルが大部分である。炉内で緩冷却されたと思われる。間を埋めるガラス質の中に板状のファイアライトが晶出している。さらに少量ではあるがファイアライトの晶出部分に乳白色のウスタイトが蔚玉状あるいは島状に晶出している。

化学成分：T. Feは50.8%で TiO_3 は20.1%と比較的高い。FeO, Fe_3O_4 はそれぞれ52.7%, 13.9%で SiO_2 は4.1%である。 $FeOx-SiO_x-TiO_2$ の3成分系で見ると平衡状態図上ではとしてウルボスピネルが初晶となり、ファイアライトと少量のFeOが晶出する組成である。顯微鏡観察結果と平衡状態図から想定される鉱物組織とは一致する。造渣成分 ($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + Na_2O + K_2O$) は10.2%である。図1, 2, 3における位置づけは資料4とはほぼ同じであり、本試料は砂鉄系製鍊滓と考えられる。

以上の結果を総合的に見ると本資料は砂鉄系の製鍊滓（炉内滓）と考えられる。

資料番号 No. 6 炉内滓（含鉄）（出土地点：B1h9区x），着磁度：6，MC：有（M）

外観：重量は802.4g、長さ125mm、外径84mm、内径58mm。資料選択のため外観観察のみ実施。酸化鉄の茶褐色を呈する鉄塊である。錆化瘤を除き着磁も強く、強いMC反応がある。MC反応の強さからは相当量の金属鉄が含まれていると思われる。錆化途中にある鉄塊のように思える。

資料番号 No. 7 炉内滓（含鉄）（出土地点：B1h9区x），着磁度：6，MC：有（L）

外観：総重量は399.1g、長さ87mm、幅68mm、厚さ57mm。全体に水酸化鉄の茶褐色をした拳状の鉄塊で、酸化膜の剥離部分は錆化進行中の暗褐色を呈している。着磁、MC反応ともに強い。滓というよりも鉄塊である。

顯微鏡組織：資料中央の金属鉄を写真に示す。フェライト（ α 鉄）の基地にパーライトが見られるCが0.2~0.3%位の亜共析鋼の組織である。写真には示さなかったが滓部分にはウルボスピネルやシードブルッカイト（Pseudobrookite: $FeO \cdot 2TiO_2$ ）と思われる組織、鉱物種不明の組織などが見られる。還元途中の砂鉄焼結塊の組織を示す部分が多く観察された。

化学成分：Cは0.24%でフェライトに近い軟鉄のC含有量である。浸炭は余り進んでいない。

多様な鉱物種が見られることや溶融が進んでいない部分を考慮すると本資料は還元途中の砂鉄焼結塊と還元して生成した鉄の塊状化が進んだ鉄塊と共に共存した含鉄炉内滓と推察される。

X線回折：X線回折による滓部分の調査を追加した。シードブルッカイト、マグネタイト、ウルボスピネル、石英（クウォーツ）、ゲーサイト等が確認された。

以上から本資料は砂鉄から鉄を生成する過程にある鉄塊を内包する資料と考えられる。

資料番号 No. 8 炉内滓（含鉄）（出土地点：B1h9区x），着磁度：5，MC：有（特L）

外観：総重量は335.5g、長さ88mm、幅60mm、厚さ62mm。資料選択のため外観観察のみ実施。水酸化鉄の茶褐色を呈した拳状の鉄塊である。重量感もあり資料6, 7と同種のものと思われる。

資料番号 No. 9 炉内滓（含鉄）（出土地点：B1h0区x），着磁度：6，MC：有（特L）

外観：総重量は460.7g、長さ92mm、幅76mm、厚さ53mm。床材粒子痕や木炭痕がある水酸化鉄の茶褐色を呈する丸みを帯びた鉄塊で重量感がある。MC反応の強さから鉄の含有量は相当多いと思われるが、資料6, 7, 8と本質的な差はないようと思われる。

顯微鏡組織：切断面の中央に 5×2.5 cm のメタル部がある。金属鉄が生成過程にある砂鉄粒子やほぼ金属鉄になっている粒子が混在している。粒子群の間には小さなイルメナイトが観察され、融体の存在が確認できる。鉄粒子は資料3に比べ明らかに丸く、温度が高かったことが分かる。金属鉄の凝集はそれほど進んでおらず、浸炭も進んでない純鉄あるいは低碳素の鉄と判断できる。場所によっては砂鉄粒子の周りには金属鉄が錆化したゲーサイトや大きなゲーサイトも観察される。本資料は還元途中であることが明瞭に分かる。

化学成分：鉄を分析した。Cは0.10%で純鉄に近い軟鉄のC含有量で、浸炭が余り進んでいない鉄である。

本資料は還元途中の砂鉄の部分と金属鉄が滓包まれた部分と共に共存する還元が相当進行している砂鉄焼結塊

と思われる。

資料番号 No.10 炉内滓（含鉄）（出土地点：SK1x），着磁度：4，MC：有（L）

外観：総重量は340.3g、長さ83mm、幅68mm、厚さ63mm 木炭片や床材の粒子などが喰み込んだ茶褐色資料で、No.6～9に比べ、ゴツゴツした表面を持つ。資料の半分にはMC反応があり反対側は弱い。

顕微鏡組織：片状黒鉛が大きく成長し、パラライト組織が発達した鉄鉱の組織である。写真は示さなかったが滓部には金属鉄粒子とウスタイトが点在し、イルメナイトも観察される。また、半透明のシリカ（ SiO_2 ）が観察され炉壁材などが多く混入していると見られる。

化学成分：Cは3.3%で共晶点によりややCが少ない鉄鉱である。滓の成分はT. Feは18.4%と低く、 TiO_2 は2.18%である。 SiO_2 は55.2%， Al_2O_3 は11.9%と高く、造滓成分（ $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ ）は70.73%で炉壁材などである。38頁の図1, 2, 3における位置づけで見ると炉壁付着滓と考えられ、顕微鏡観察で遊離のシリカ（ SiO_2 ）粒子が観察されたことと一致する。

以上から本資料は鉄鉱を内蔵する鉄滓が炉壁と反応して生成した炉壁付着滓と思われる。

資料番号 No.11 黒鉛化木炭（出土地点：B1h9区x），着磁度：稍強，MC：有（特L）

外観：長さ68mm、幅26mm、厚さ17mm。木炭片に茶褐色の水酸化鉄粉が付着したように見えるが着磁、MC反応とも強く、黒鉛化木炭の特徴を示している。

顕微鏡組織：原本の導管は気孔としてそのまま残り通常の木炭の断面である。炭素が存在する部分に微細粒子が置換しており、これが磁着やMC反応を示したものと考えられる。

化学成分：発熱量は3570cal/gで通常の木炭の約半分である。固定炭素は43.1%で、揮発分（VM）は3.4%と低い。灰分は53.5%と木炭としては異常に高い。木質部に多量に見られる微細粒子によるものと思われる。

本資料は堅型炉にみられる木炭が燃焼できず木質部に鉄が置換した黒鉛化木炭である。

資料番号 No.12 木炭（出土地点：SK1x（魔淨場）），着磁度：1，MC：無

外観：総重量は6.1g、最大のものは5.7g、長さ22mm×巾30mm×厚さ20mm：放射状の木目が明瞭にわかる木炭片で表面には多量の泥が付着している。この資料を分割して、樹種同定、年代測定、化学分析を行なった。

顕微鏡組織：孔は丸みを帯びた環孔材で、孔圈部は2列である。維管束は火炎状に外部に向かって伸びている。100～400 μm の道管径と孔圈外で急激に管径を減じた後、漸減しながら火炎状に伸びる道管径分布から樹種はコナラなどの広葉樹と思われるが、断定は難しい。

化学成分：化学成分と発熱量の測定結果を表6に示した。固定炭素は（R.C.）は34.9%と低く、揮発分（V.M.）は49.9%と非常に高い。水分も11.5%と高い。発熱量は5080cal/gで低い。

年代測定：C14による年代測定は加速器分析研究所に依頼した。西暦1240±30年が得られた。（1950年-BP年代値710年±30年）

4.まとめ

(1) 遺跡の性格：C14による年代測定の結果のみによれば1240年±30年となり鎌倉時代の製鉄遺跡と思われる。鉄滓は製錬滓と判断され、鉄を含む資料では砂鉄の痕跡を明瞭に残す還元途中の鉄塊や含鉄滓であった。本遺跡では砂鉄を原料として製鉄が行われていたものと推定される。原料砂鉄は近隣の原料が使われたものと推察される。

5. 図表・写真

表 1 炉壁の化学成分分析結果 (%)

資料 No.	T. Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	C.W.	灼熱減量
1	3.44	0.60	4.25	79.0	12.1	0.15	0.65	0.90	1.03
資料 No.	TiO ₂	MnO	Na ₂ O	K ₂ O	C				
1	0.46	0.03	0.73	2.01	0.12				

表 2 砂鉄の化学成分分析結果 (%)

No.	T. Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	比率 (%)	
										Fe ₂ O ₃	FeO
2	24.3	10.5	23.1	40.8	7.71	2.45	8.34	0.77	0.39	68.8	31.2
3	50.9	4.22	68.1	3.07	1.80	0.23	2.32	0.02	0.17	94.2	4.22
No.	TiO ₂	MnO	P ₂ O ₅	V	C.W.	TiO ₂ /T.Fe	MnO/TiO ₂	V/TiO ₂	造済成分%		
2	5.39	0.37	0.139	0.11	0.24	0.22	0.010	0.0218	60.5		
3	18.5	0.54	0.088	0.19	0.23	0.29	0.042	0.0049	7.61		

C.W.= 化合水, 造済成分 = SiO₂+ Al₂O₃+ CaO+ MgO+ Na₂O+ K₂O

表 3 鉄滓の化学成分分析結果 (%)

資料 No.	T. Fe	M. Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	比率 (%)	
											Fe ₂ O ₃	FeO
4	49.3	0.20	52.1	12.3	7.30	2.25	1.54	3.18	0.060	0.66	19.1	80.9
5	50.8	0.11	52.7	13.9	4.10	2.34	0.56	2.95	0.010	0.28	20.9	79.1
10	18.4	1.81	3.87	19.4	55.2	11.9	0.72	0.84	0.67	1.40	83.4	16.6
資料 No.	TiO ₂	MnO	P ₂ O ₅	Co	C.W.	C	V	Cu	TiO ₂ /T.Fe	MnO/TiO ₂	造済成分%	
4	18.0	0.67	0.285	0.019	0.31	0.02	0.20	0.004	0.365	0.0372	15.0	
5	20.1	0.56	0.129	0.031	0.27	0.01	0.30	0.004	0.396	0.0279	10.24	
10	2.18	0.12	0.218	0.004	1.66	0.49	0.055	0.005	0.118	0.0550	70.73	

C.W.= 化合水, 造済成分 = SiO₂+ Al₂O₃+ CaO+ MgO+ Na₂O+ K₂O

表 4 炉内滓 (金属鉄部分) の化学成分分析結果 (%)

No	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Co	Al	V	Tl	Ca	Mg
7	0.24	0.094	0.020	0.22	0.10	0.001	0.009	0.02	0.15	0.001	0.071	0.13	0.040
9	0.10	0.67	0.21	0.081	0.13	0.001	0.009	0.008	0.48	0.005	0.23	0.49	1.10
10	3.33	0.03	0.005	0.59	0.089	0.013	0.010	0.023	0.002	0.20	0.001	0.004	< 0.001

表 5 木炭の化学成分、発熱量 (%、cal/g)

資料 No.	Ash	V.M	F.C	水分	P	S	発熱量
11	53.5	3.40	43.1	0.4	0.096	0.056	3570
12	6.1	49.4	44.5	11.5	0.003	0.06	5080

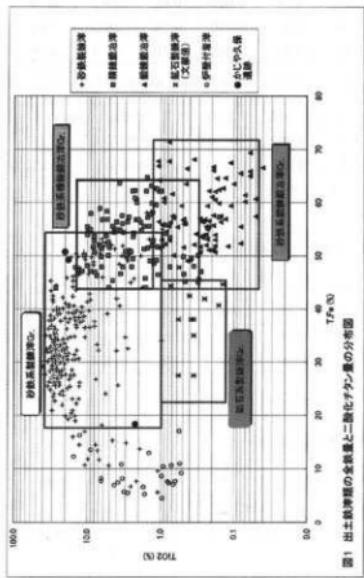


図1 出土粘土岩の全量と二酸化ケイ素の分布図

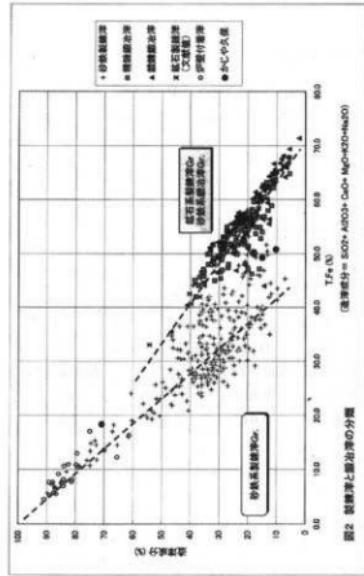


図2 砂岩と泥岩の分類図
(出露割合 = 50% or > 50% (Dolite))

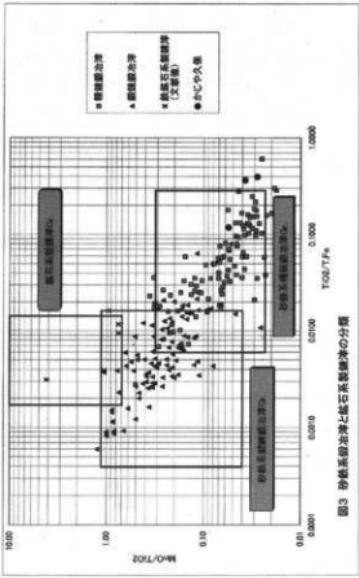


図3 砂岩系岩質比と石系岩質比の分類図

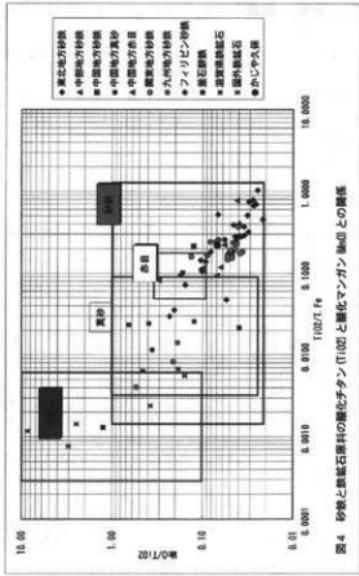
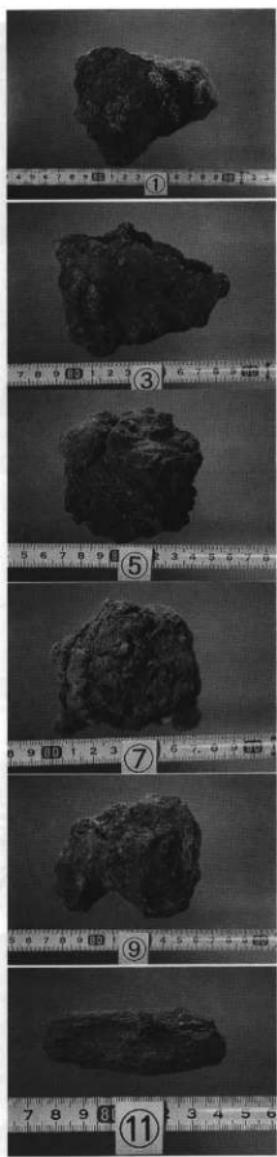
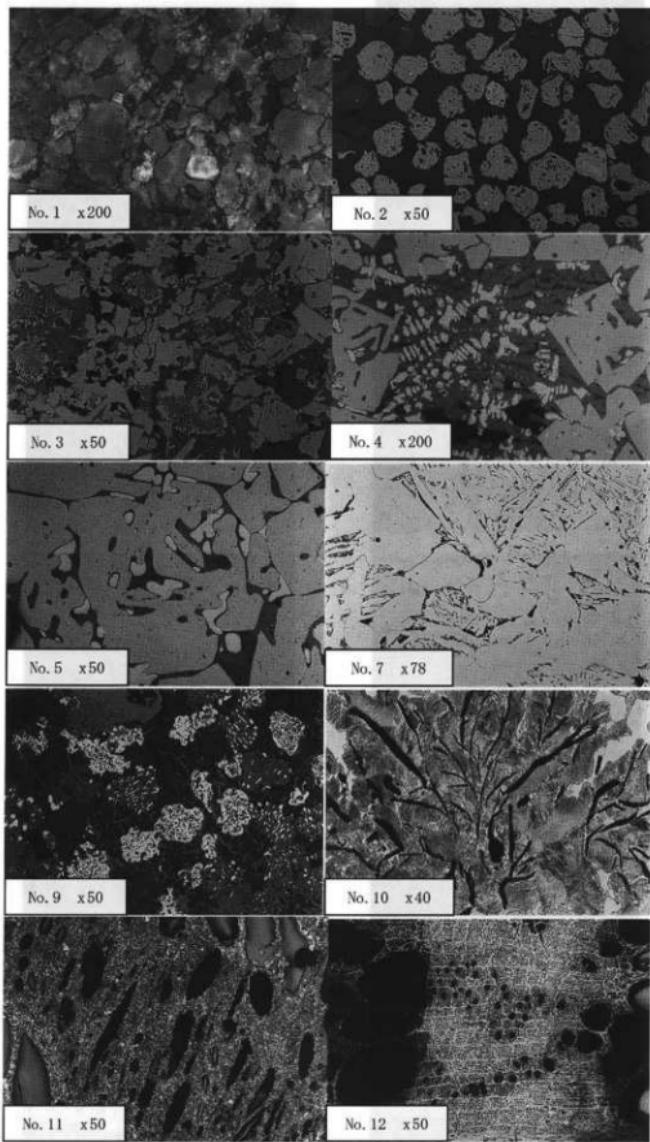


図4 砂岩と粘土岩の分類図
(出露割合 = 50% or > 50% (Dolite))

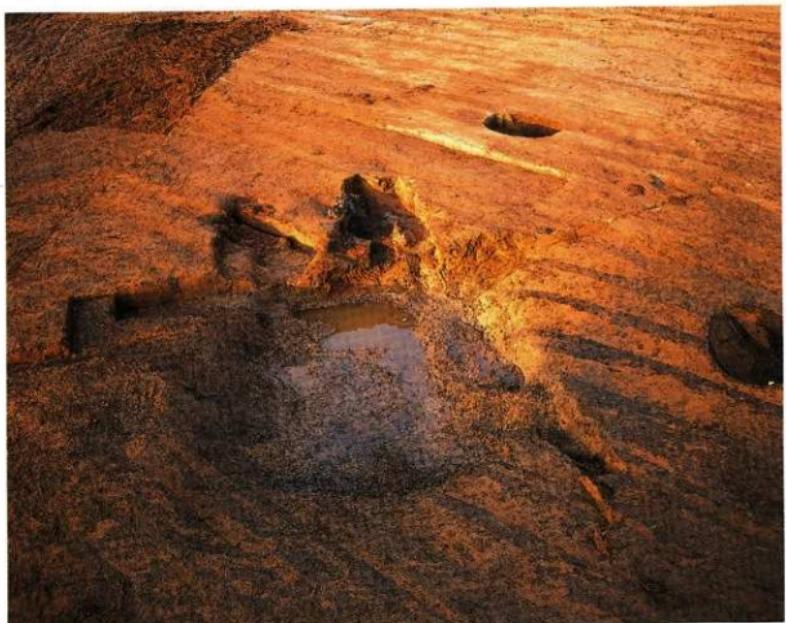
・外観写真



・顕微鏡組織写真



写 真 図 版



製鉄炉跡完掘状況



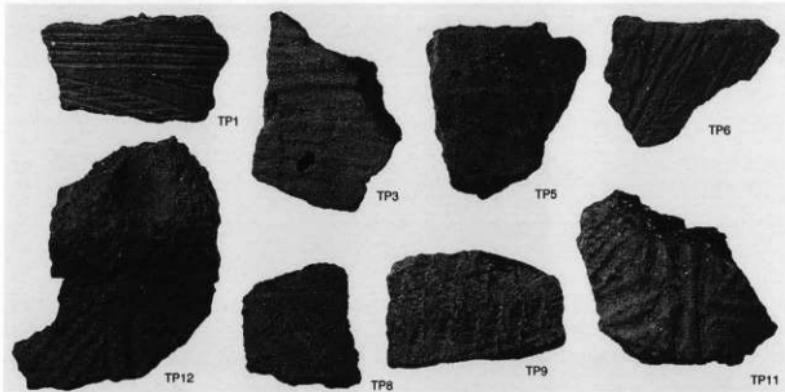
東エリア
調査終了状況



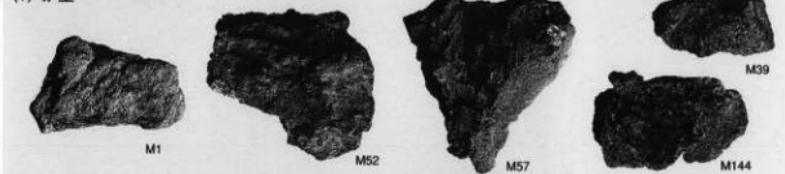
製鉄炉跡(炉体)
断面



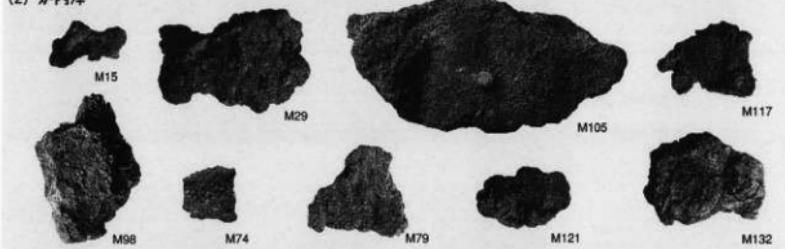
第1号土坑
土層断面



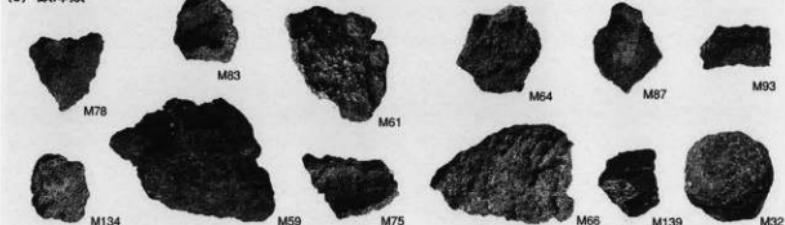
(1) 炉壁



(2) 炉内渣



(3) 铁渣类



造構外出土繩文土器、製鐵炉跡出土製鐵関連遺物 (1) 炉壁 (2) 炉内渣 (3) 铁渣類

茨城県教育財団文化財調査報告第259集

かじや久保遺跡

一般県道百里飛行場線道路改良工事地内
埋蔵文化財調査報告書 I

平成18(2006)年3月20日 印刷
平成18(2006)年3月24日 発行

発行 財団法人 茨城県教育財団
〒310-0911 水戸市見和1丁目356番地の2
茨城県生涯学習センター分館内
TEL 029-225-6587

印刷 株式会社 イセブ
〒305-0005 茨城県つくば市天久保2丁目11-20
TEL 029-851-2515