

石江遺跡群

発掘調査報告書Ⅶ

—石江土地区画整理事業に伴う発掘調査—
(第2分冊：石江遺跡群鉄関連遺物編)

平成25年度

青森市教育委員会

青森市埋蔵文化財調査報告書 第116集-2

石江遺跡群

発掘調査報告書Ⅶ

-石江土地区画整理事業に伴う発掘調査-
(第2分冊：石江遺跡群鉄関連遺物編)

平成 25 年度

青森市教育委員会

例 言

1. 本書は、青森市（担当：都市整備部石江区画整理事務所）より委託を受け、青森市教育委員会が平成15～25年度に発掘調査を実施した石江遺跡群に関する発掘調査報告書である。
2. 本書に掲載される内容は、石江土地区画整理事業に係る石江遺跡群発掘調査の新田（1）遺跡（青森県遺跡台帳番号01078）、新田（2）遺跡（青森県遺跡台帳番号01080）、新城平岡（2）遺跡（青森県遺跡台帳番号01069）、新城平岡（4）遺跡（青森県遺跡台帳番号01074）、高間（1）遺跡（青森県遺跡台帳番号01070）の鉄関連遺物についてまとめたものである。
3. 本書の作成および編集は青森市教育委員会が行い、木村淳一が担当した。
4. 鉄関連遺物に関する整理・解析と観察所見の口述は穴澤義功氏（製鉄遺跡研究会代表）が行い、当委員会臨時職員豊島厚子・櫻田美和子が記録した。
5. 鉄関連遺物の分析は、平成22年度（新田（1）・（2）遺跡分）と平成24年度（新城平岡（2）・（4）遺跡分）に株式会社九州テクノリサーチに、平成25年度（高間（1）遺跡分）は日鉄住金テクノロジー（株）に委託を実施した。
6. 新城平岡（2）遺跡出土鉄関連遺物実測・トレース業務の一部を（株）イビソクに委託を実施した。
7. 遺物写真撮影の一部を㈱RABサービスに委託を実施した。
8. 本書の作成に際し、石質鑑定を島口天氏（青森県立郷土館）に依頼した。
9. 掲載した資料に関する原図・データ等は、一括して青森市教育委員会が保管している。

凡 例

1. 図版番号は、本分冊中の通し番号で表記した。表記方法としては図版番号とともに分冊番号である2を先頭に付した。具体的には「図2-〇」という形にした。また、表番号についても図版番号同様分冊番号である2を先頭に付した。具体的には「表2-〇」という形にした。

2. 遺物の掲載について

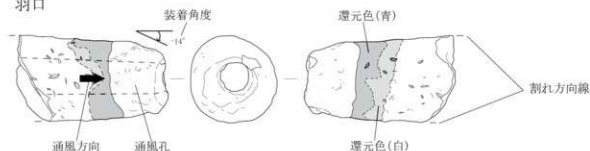
(1) 各図の縮尺は以下のとおりである。なお、一部の資料については下記に提示した以外の縮尺で取り扱ったものもあり、スケールで表記している。

遺構全体図 1/1,500 1/800 1/500 1/300 遺構図 1/60 1/30

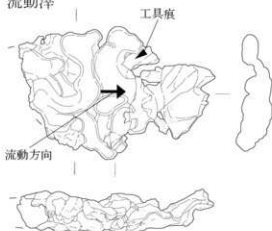
鉄製品・鉄滓・羽口・炉壁・砥石 1/3 1/4 1/6 1/8

(2) 遺物実測図の表現

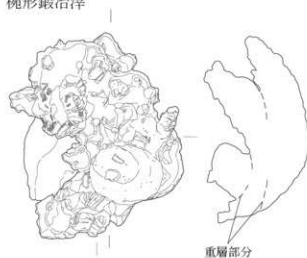
羽口



流動滓



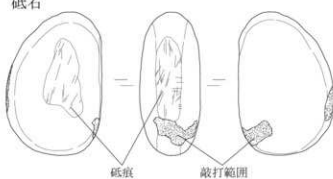
椀形鍛冶滓



金床石



砥石



	<p>炉製：製鉄炉や鍛冶炉などの炉と金属を分離・精製する目的を持つ炉の壁のことを表している。</p> <p>砂鉄：sand iron, magnetite sand。花崗岩などの火成岩中に数%含まれている微粒の磁鉄鉱が、岩石の風化により分離し、水流などにより淘汰されて、川や海に再堆積したものである。母岩によっても性質が異なる。チタン酸化物が共存している場合が多い。砂鉄は日本列島の至る所にみられ、山陰地方や北上山地南部などでは多量に産する。前近代の製鉄原料としてみると、チタン酸化物の共存はメタルの生産性を阻害する要因になることもある。</p> <p>製鉄滓：岩鉄や砂鉄から特定の製鉄炉と木炭などの還元剤を用いて有用金属を分離・抽出する際に発生する第一次工程の還元滓各種を他工程の酸化滓と区別してこう呼んでいる。</p> <p>マグネタイト系遺物：製鉄炉の羽口先周辺の高還元空間で砂鉄などが反応して生成される事多い滓で、磁着が極めて強く、青黒く緑色の光沢がある場合が多い。金属組織としてはマグネタイトが主体になっている。</p> <p>炉内滓：炉内に形成された炉底塊を指す用語である。木炭の激しい炉内滓や流動状の炉内滓流動滓などが代表的なものである。含鉄の場合もあり、炉内滓(含鉄)と表記される。</p> <p>流出孔滓：製鉄炉から滓が流出孔をへて炉外に流れ出る途中で、流出孔の中で固化した滓である。流出孔の形状や滓の状態が良くわかる資料である。</p> <p>流出溝滓：製鉄炉から滓が流出孔をへて炉外に流れ出る途中で、流出溝の中で固化した滓である。流出溝の形状や滓の状態が良くわかる資料である。</p> <p>流動滓・炉内流動滓：流動滓は流動状の滓全般を指す用語で、生成位置の不明な流動状の滓の全てを指すことが多い。生成位置が炉内と区別される場合は炉内流動滓と呼ばれる。</p> <p>炉底塊：各種の炉の底部に形成された滓を示す用語であり、炉床滓とも、炉床ブロックともいわれるが、炉底滓とはほぼ同じ意味である。極形鍛冶滓も一種の炉底滓であるが、炉底塊は主に製鉄炉に伴う滓を指す場合が多い。</p>
製鉄関連	<p>羽口：製鉄や鍛冶・鋳造工程などで炉内に挿入して用いられる送風管のことで、その形状や内径により様々な種類がある。</p>
	<p>鉄塊系遺物：製鉄炉で作られた鉄塊や鉄滓まじりの小鉄塊を指し、鍛冶炉で滓分を分離して鉄質を変えたりすることによりできる未鍛造の鉄塊を示す。その多くは数センチ大の不定形な滓まじりの鉄塊である。</p> <p>鍛冶遺物の分類：鍛冶遺物は精錬鍛冶段階と鍛錬鍛冶段階の2種類の遺物の総称である。このうち、鍛冶工房には精錬鍛冶炉あるいは鍛錬鍛冶炉からの複数の鍛冶炉を持つ、A、国衛工房型鍛冶工房と、B、単一の鍛冶炉が数種の鍛冶作業をこなす農鍛冶型鍛冶工房の2種類がある。</p> <p>A 精錬鍛冶とは鉄鉄の成分調整や、滓分の残る炭素量のままの鉄塊系遺物などの滓まじりの素材から鉄の純度を向上させ、目的の鉄質を作り出すための工程の遺構である。この段階の代表的な鉄滓には大小様々な極形鍛冶滓がある。</p> <p>B 鍛錬鍛冶とは鉄器を鍛造加工する工程の遺構である。この段階の滓には鍛造剥片や粒状滓がある。</p> <p>鍛冶炉：鍛冶に用いられる炉=火床のこと。古代では地面を浅く掘り窪めて粘土を張ったものが多くその上に小さな木炭を積み、燃焼させて、素材を赤熱する目的に用いる。</p> <p>極形鍛冶滓：鍛冶炉の炉底や赤熱木炭層中で溶解した滓や半溶解の含鉄の滓が極形に形成されたもので、鍛冶滓として出土する滓の大半を占めている。複数の工程で発生することが確認される。素材別の滓分や羽口先の粘土成分が炉内で反応して形成される。完形換算の重量別に特大・大・中・小・極小の5段階に区分されることが多い。</p> <p>粒状滓：鍛冶作業の炉内、鍛冶炉の中で赤熱状態にした鉄素材の酸化を出来るだけ防止するために、表面に塗布された粘土汁などが鉄器の鍛冶の間に飛散して球状になった遺物である。</p> <p>鍛造剥片：鉄塊や鉄板を加熱鍛打する際に鉄素材の表面から鉄中の不純物が薄い酸化被膜として薄板状に剥離したもので、青銀色の光沢を持つ。大きさは5mm以下が多く、厚みは0.1～2mm程度という極めて微細な遺物であるため、土中で肉眼で識別することはかなり困難である。普通は鍛冶台の床面の土砂を水洗することにより分離される。鍛冶工房内の作業空間配置の手掛かりと鍛錬鍛冶工程の前後を区別できる有力な遺物の一つである。</p> <p>酸化土砂：土中から出土した金属器や鉄塊などの表面に、錆によって固着してしまった土砂を指し、錆の影響の強い錆色のものを酸化土砂と呼んでいる。</p> <p>鉄床石：鍛冶作業において、加熱した製品を置いて鍛える作業台に使われた石。</p>
鍛冶関連	<p>磁着度：製鉄遺跡から多量に出土する各種の鉄滓や鉄塊系遺物を効率的に分類・判別し、遺跡間の情報を共通化するために提唱された分類基準である。特定の標準磁石を用い、35cmの高さから糸で吊り下げた状態で使用する。資料を順次接近させることにより、糸で吊り下げた標準磁石が動き始める距離単位(6mmを1単位とする)を6mmの同心円を描いた評価紙に紙上で読み取り、数値化した遺物の評価する方法である。</p> <p>メタル度：発掘された滓中や鉄塊系遺物中に遺存する金属鉄を量で評価し、ランキングする基準である。特殊な標準した小型の埋蔵文化財用の特殊金属探知機を用いて計測し、これを用いる事により、時代や地域に影響されない遺物相互の比較が可能になり、分析資料の選定や遺跡の生産能力の判定など、製鉄遺跡の調査・研究を一変させた道具である。</p>
整理・分析	<p>遺物の構成：鉄関連遺跡出土遺物の整理のみに、遺構単位や一定のまとまりを持った群として、各種の代表的な遺物を選択して、平面上に配置した上で、それぞれの本来の方向に戻して、実測の基準マークや、管理番号を付ける作業の事をいう。</p> <p>構成図：一旦、構成された遺物を方眼紙の上に凡例付きの配置略図として、遺構単位や一定のまとまり毎に記録した図面を指す。遺物形状の略図や実測方向、さらには管理番号や分析No.などを記入して、整理作業中の主要遺物の管理の目的と、遺物セットの一覧性を報告書で示すこと出来る方法である。</p> <p>分析資料一覧表：考古資料などの分析の仕様を一覧表として示したもので、個々の遺物の出土情報や法量、分析意図や分析項目、分析指定位置やサンプリング方法、残材の取り扱いなどの諸条件を記入した上で、分析機関からの見積もりの取り寄せから、詳細観察記録とセットで扱われる一覧表である。</p> <p>分析資料詳細観察記録：分析や研究の目的のために、考古資料の分析前の詳細な観察記録を事前に作成する事を指し、報告書に提示される遺物それぞれを簡単に記録した較観察表より一段と精度の高い現状の記録である。一般的に、観察記録本文と分析位置を指定した図面に加えて、カラー写真やX線記録を1枚のカード化してまとめる。</p>

目 次

例言
凡例
目次

第I章 整理方法と掲載方法

第1節 整理作業の経過	1
第2節 整理方法と掲載方法	2

第II章 新田（1）・（2）遺跡

第1節 新田（1）遺跡	5
第2節 新田（2）遺跡	73
第3節 新田（1）・（2）遺跡出土鉄関連遺物分析資料関連表	115
第4節 新田（1）・（2）遺跡出土製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査	132

第III章 新城平岡（2）・（4）遺跡

第1節 新城平岡（4）遺跡	173
第2節 新城平岡（2）遺跡	199
第3節 新城平岡（2）・（4）遺跡出土鉄関連遺物分析資料関連表	211
第4節 新城平岡（2）・（4）遺跡出土製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査	229

第IV章 高間（1）遺跡

第1節 高間（1）遺跡	271
第2節 高間（1）遺跡出土鉄関連遺物分析資料関連表	341
第3節 高間（1）遺跡出土製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査	361

第V章 鉄関連遺物のまとめ

第1節 新田（1）遺跡	405
第2節 新田（2）遺跡	413
第3節 新城平岡（4）遺跡	419
第4節 新城平岡（2）遺跡	425
第5節 高間（1）遺跡	428
第6節 石江遺跡群総括	435

引用・参考文献	438
報告書抄録	439
既刊埋蔵文化財関係報告書一覧	

第1章 整理方法及掲載方法

第1節 整理作業の経過

石土地区画整理事業に伴う石江遺跡群発掘調査事業は平成15年度から発掘調査が開始し、工事工程に対応した調査地点を優先する形で調査が行われた。

発掘調査の進捗に伴い鉄生産に関連する伊跡の検出や鉄滓・羽口等生産に関する遺物、刀子・鉄鏝・鉄鏡などの鉄製品も出土し、土器などの遺物同様整理・報告する必要が生じた。

青森市教育委員会では平成12年度に発掘調査報告書を刊行した野木遺跡〔現：野木（1）遺跡〕発掘調査報告書Ⅱの作成に際し、製鉄遺跡研究会代表穴澤義功氏の調査指導の下、選別・分類、分析資料選定・詳細観察表作成、図化・写真図版作成等の行程を経て報告書掲載資料としている。

本遺跡群資料についても同様の手法で対応する計画がなされ、平成16年度に一度穴澤氏を招聘し、鉄滓が出土した新田（1）遺跡を中心に調査指導を受けながら整理を実施している。

しかしながら、工事工程優先の発掘調査は遺跡単位で完了されるのではなく、部分的な調査に留まっていたため、調査指導を受け、構成遺物を選別したとしてもその後の調査で新たな追加資料が加わり、再度配置を修正しなければならない懸念が生じ、鉄関連遺物の整理作業については水洗いと基礎情報の整理等に留め、その他の作業は保留とした。

平成19年度までに、発掘調査が順調に進み、遺跡単位で調査予定箇所が終了した遺跡がはじまり、鉄関連遺物についても整理を再開することとした。平成20年度に穴澤氏を再び招聘し、調査が完了していた新田（1）遺跡から再び再整理を行う方向性となった。

翌、平成21年度は屋外での発掘調査が34,407㎡を対象とし、大規模な面積の調査が残っている状況で、前半の整理作業について遺跡現場事務所に遺物を持ち込み、その場所で再仕分け・構成遺物の選定等が行われた。後半は発掘調査が継続していたが、ほとんど主要な部分が終了し、撤収が近づいていた時期に行



写真 2-1 主要鉄関連遺物の構成と構成図作成作業風景
（至：旧鶴ヶ坂小学校、平成21年度）

われていたため、廃校となった旧鶴ヶ坂小学校を借り、新田（1）遺跡及び新田（2）遺跡について作業を行った。

平成22年度は前年度整理が済んだ新田（1）遺跡・新田（2）遺跡の分析を株式会社九州テクノロジーに委託し、整理作業は平成21年度までに調査を終了した新城平岡（2）遺跡と新城平岡（4）遺跡について本格的な整理作業を実施した。整理作業は前年度の旧鶴ヶ坂小学校に引き続き、隣接する廃校となった旧戸門小学校を借り実施した。構成作業の後半の最終日は東日本大震災が発生したが、幸いにも大きな被害がなく、予定の作業を終了した。

平成23年度は東日本大震災の影響により、一部の予算措置が先送りされ、新城平岡（2）・（4）遺跡等の発掘調査報告書刊行や鉄関連遺物の分析業務に係る費用が次年度送りとなった。しかし、穴澤氏の指導に関する予算は確保できたため、高間（1）遺跡を対象に整理を行うこととした。作業場所は前年度使用した旧戸門小学校が青森市文化財保管施設として改修工事が行われることになったため、廃校の旧金浜小学校を借り実施した。高間（1）遺跡は発掘調査面積が98,505㎡と非常に広く、製錬炉や鍛冶炉も他の遺跡よりは多く検出しているなど作業量が増加した。構成遺物の選定や分析遺物に関する主な作業は完了した。

高間（1）遺跡について前述のとおり作業量が増加したため、平成24年度も一部継続して一般観察表などの口述作業等を行っている。作業場所は構成遺物等の選別作業を前年度までに終了していたため埋蔵文化財整理作業場の作業室で行った。また、前年度実施できなかった新城平岡（2）遺跡・新城平岡（4）遺跡の分析を株式会社九州テクノロジーに委託実施した。

業務最終年度にあたる平成25年度は、残る高間（1）遺跡の分析を株式会社九州テクノロジーの吸収合併の継続会社である日鉄住金テクノロジー㈱に委託実施した。これまでの成果と併せ分析結果を基に、穴澤氏には遺跡全体の鉄関連遺物のまとめに関する調査指導を頂き、本書作成に至った。



写真 2-2 一般観察記録並びに分析資料詳細観察記録作成作業風景
（至：旧金浜小学校、平成23年度）

第2節 整理方法及掲載方法

整理作業は野木(1)遺跡の整理作業に従事していた作業員を中心にして整理を行ったため、基本的には『野木遺跡発掘調査報告書Ⅱ』(青森市教育委員会2001)で提示した分類を基礎として継続実施している。また、発掘調査で伊跡が検出された遺構について必要に応じ、15・25・50cmメッシュ単位で土を採取して、水洗い・フルイがけを実施し、砂鉄・粒状滓・鍛造薄片等の微細遺物についても抽出した。

作業工程は一部前後や同時併行のもの含まれるが、遺物取り上げ→洗浄→微細遺物水洗・フルイ選別→粗仕分け→個票付け→構成作業(磁着度・メタルチェッカー確認)→分析資料選定→分析資料詳細観察表(カード)作成→一般観察表作成→分析資料の分析委託・実測・トレース・写真・重量等統計資料の整備→各遺跡の遺構全体図にデータ反映となっている。

穴澤氏の調査指導についても全国的な調査事例の増加に伴い、部分的な解釈の変更が加えられており、平成21年度以降の本格的な整理の進行に伴い、一部の見直し・変更が加えられている。

青森市埋蔵文化財調査報告書第94集で報告した新幹線路線の調査報告に関する鉄関連遺物についても同一遺跡内の関連資料として連動した整理を行った。また、遺構番号については発掘調査で取り扱った遺構番号で整理を実施しているため、刊行された発掘調査報告書で取り扱った遺構区分と異なる事例が多々存在する。構成表上、調査時の遺構区分となっており、本報告に際し、全てを並び替えずに報告書掲載番号のみの変更で済ませ、調査時の番号を括弧書きで表記する形を基本とした(例:調査時SX-10→報告時S1-03…表記S1-03(SX-10))。

新城平岡(4)遺跡については調査区単位で遺構名が付された関係で、全体の調査区内でS1-07とS1-007が併存し、整理において混同する要因が含まれた。構成表について一部混在した部分が存在しているが、整理時の作業内容を優先し、遺構名に地区名を付す形で掲載した。

調査報告書作成に際し、前述のような経過を経ていたため、遺跡群内の遺跡単位で構成表や出土物の図面が構成されているものの、分析は二遺跡一括で分析依頼している年度があり、分析結果を遺跡単位に細分することはできない状況である。そこで、分析で委託した区分を基本とし、章区分として、節単位で各遺跡の構成表・出土遺物を掲載した後に、分析資料の詳細観察表と分析資料の結果をひとまとめにする構成とした。結果として、5遺跡から鉄関連遺物は出土したが、①新田(1)・(2)遺跡、②新城平岡(2)・(4)遺跡、③高間(1)遺跡の3区分に分け、それぞれの章で分析までを含めた報告を取りまとめる形にした。

②の新城平岡(2)・(4)遺跡については発掘調査

の終了順に整理作業を実施した。そのため、遺跡台帳順ではなく、新城平岡(4)遺跡を先に提示し、新城平岡(2)遺跡を後段に提示する形をとった。

なお、作図した図面については、作業の途中から割れ方向線の表現が加えられた。高間(1)遺跡の全資料および新城平岡(2)・(4)遺跡の大半の図面では完全に示すことが出来たが、新田(1)・(2)遺跡の全資料と新城平岡(2)・(4)遺跡の一部では、ほとんど実施されていない。理由は、複数年次に渡る整理作業の経過に伴うもので膨大な図面の変更が時間的に難しかったため、整理完了時のままに掲載することとした。

本報告第3分冊で総括編として遺跡全体に対するまとめの報告を行っているが、穴澤氏の指導の行われた鉄関連遺物に対するまとめとしての総括は第V章中で報告した。

その他、穴澤氏の基準から漏れた資料のうち時代性や遺構として掲載する必要があると判断した資料については調査担当職員が別途選別し、第3分冊の補遺編の中で掲載することとした。

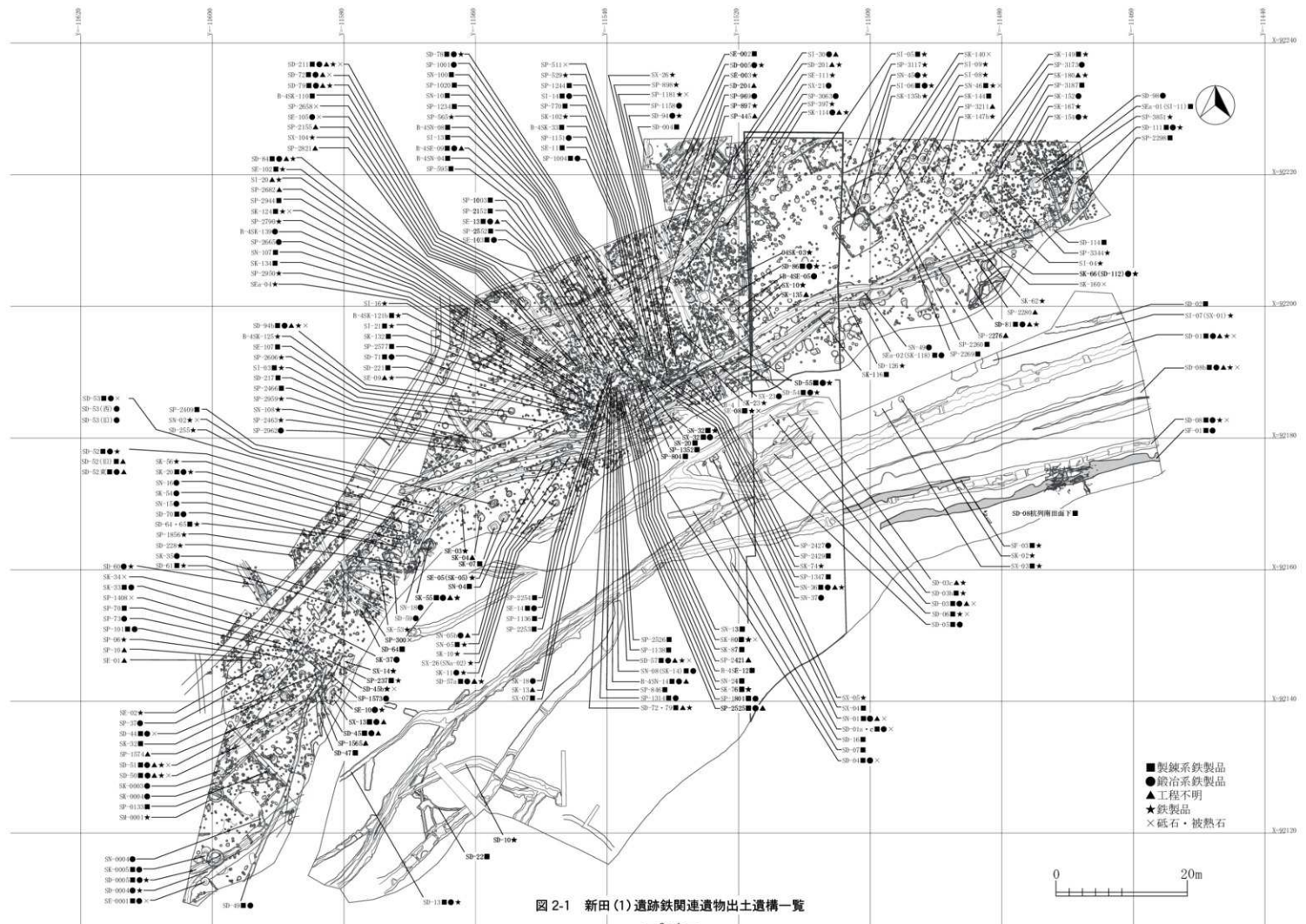


図 2-1 新田(1)遺跡鉄関連遺物出土遺構一覽

第II章 新田(1)・(2)遺跡

第1節 新田(1)遺跡

石江土地区画整理事業に伴う新田(1)遺跡の発掘調査報告書は青森市埋蔵文化財調査報告書第106集の第2・3分冊で遺構図版と遺構情報に関する報告、そして本報告第3分冊で本文編が報告されている。平成15～19年度に調査が実施され、沖積地上に展開する溝跡と、一段高い丘陵地上から堅穴建物跡や井戸跡、溝跡などを検出し、隣接する新田(2)遺跡同様古代を主体とする集落跡である。

鉄関連遺物はコンテナ(59.3×39.3×20.6cm)62箱分の出土量で、図2-1に図示したとおり、複数の遺構から出土事例があり、製錬滓や鍛冶滓、炉壁等生産に関する遺物も出土が見られる。ただし、C区SN-01(第106集第2分冊図2-5)など、発掘調査時にSN略号が付された遺構があるものの、鉄生産関連物として認定できた資料はなく、炉跡の構造や生産規模に関する詳細は不明である。

ただし、穴澤氏の資料検討の結果、B-4区SD-79とSD-211の交差点周辺に製錬滓の集中出土地点があり、この地点の覆土には焼土の混入率が高い状況であった。また、SD-79の延長線上の沖積地上のB-1区SD-04部分からも炉壁と製錬滓が出土しているなどまとまった地点に廃棄事例があり、炉跡が存在した可能性が指摘されている。付近にはB4-SN-14(第106集第2分冊393ページ図2-381)が所在しており、量的に少ないが出土した鉄滓は製錬滓である。その他、調査区外の北東側の丘陵地上にも存在した可能性が指摘されている(第V章まとめ参照)。

出土物について詳細な観察は穴澤氏の口述記録に記載されている遺物観察表に取めたが、調査時B-4区SD-94b(報告時SDa-94b扱い)出土の鉄鈴についてはSD-94b中層出土扱いではあるが、出土位置(第106集第2分冊729ページ図2-713中の

「94bF-21」)はSD-211との重複地点に該当する。同地点の土層堆積図(第106集第2分冊620・621ページ、図2-604・605図参照)であるセクション図79を確認すると最も新しい溝であるSD-211側に帰属している可能性が高く、出土遺物の座標値での詳細な比較でも調査時SDa-94cの壁際のSD-211との境界部分に相当する。溝跡は堆積土上面に柱穴などの別遺構が掘削されているケースが多く、確認しながら掘り下げを行っているものの、確認できなかった資料が存在した可能性を否定できず、そのような場合、必然的に重複していた大きな遺構に含まれてしまう場合がある。SD-211は新しい段階の溝跡であり、鉄製品に関しても鉄なども出土しており、混入の要因があるにせよ下った時期の資料であると考えられる。

また、構成No.60はB-4区B4-SE-08中層F-1出土の鋳造品の鉄器の一部である。相伴資料は第107集第1分冊58ページ図P-1-058中に図示した頸部の短い土師器甕や原文土器片が出土している。遺構はかわらけや珠洲焼が出土しているSD-55によって切られ岩手県岩手町黄金堂遺跡から表採事例がある(井上1999)。岩手県北上市上須々孫跡跡の12世紀末の経塚の中から11～12世紀に帰属(久保智康氏の教示と報告書に記載)する鉄器の出土事例がある(北上市教育委員会2006)。なお13世紀代の資料であるが、秋田県由利本荘市堤沢山遺跡からは鑿の鋳型が出土している。(秋田県教育委員会2008)

その他鍛造品については鉄鑿の出土例はあるが、10世紀代の集落で多く見られた鎌・鋸先の掘削具がほとんどなく、鉄鑿が多く見られる。錐杖状鉄製品については構成No.4の新幹線調査区のS1-05(第94集179ページ～185ページ)、構成No.424のB-4区SD-844から出土している。



図2-2 [参考図]新田(1)遺跡A区SN-01製錬関連遺物出土遺構(第106集図2-5掲載)

※一部改変、土壌注記除

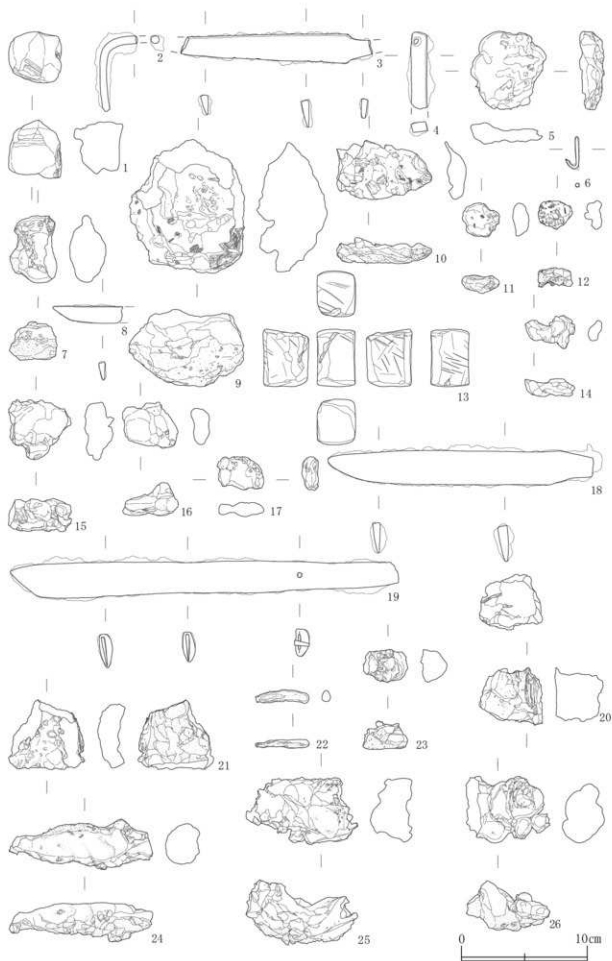


図2-10 新田(1)遺跡鉄関連遺物-1



図 2-11 新田(1)遺跡鉄関連遺物-2

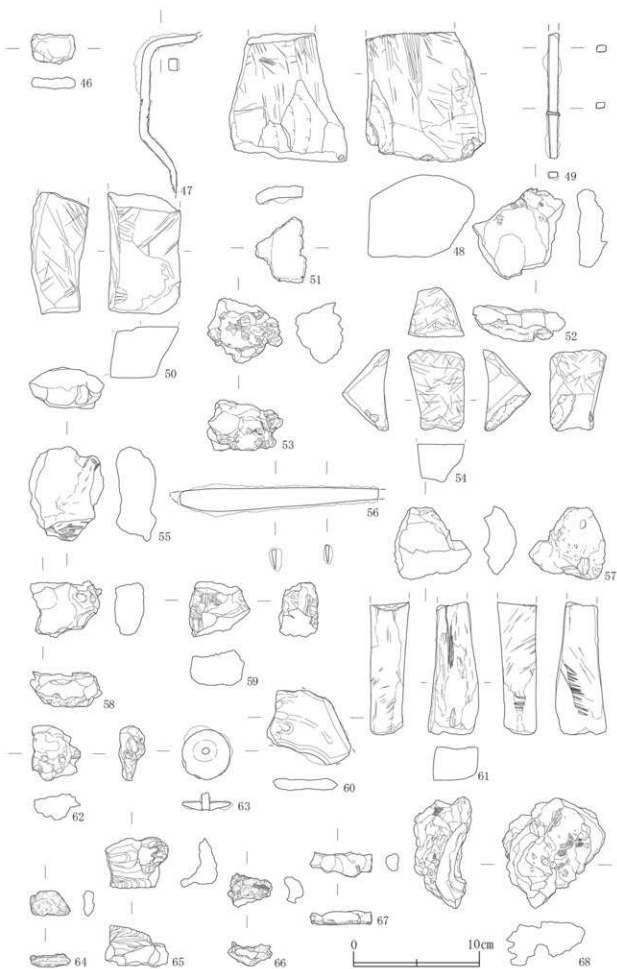


図 2-12 新田(1)遺跡鉄関連遺物-3

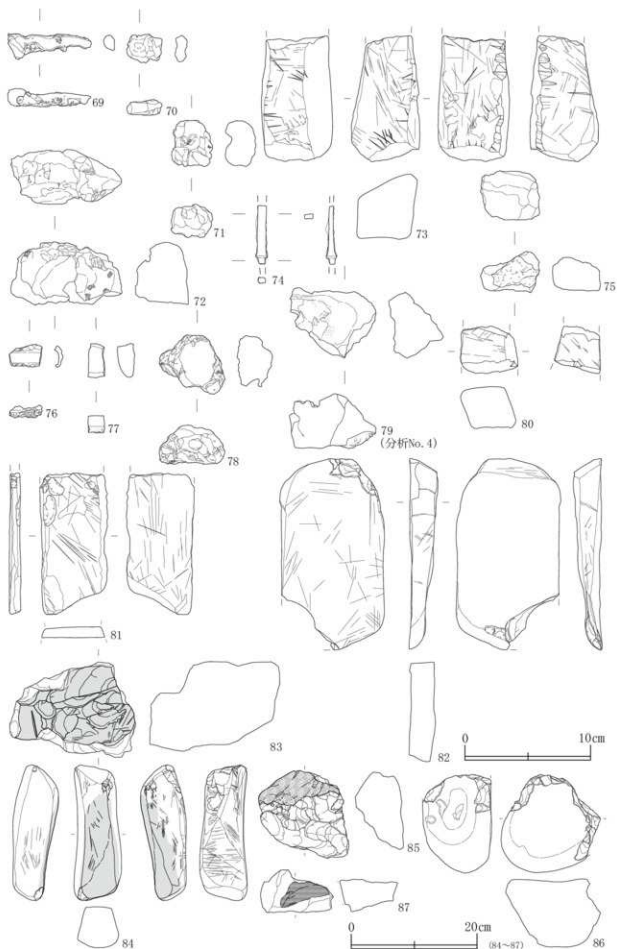


図2-13 新田(1)遺跡鉄関連遺物-4

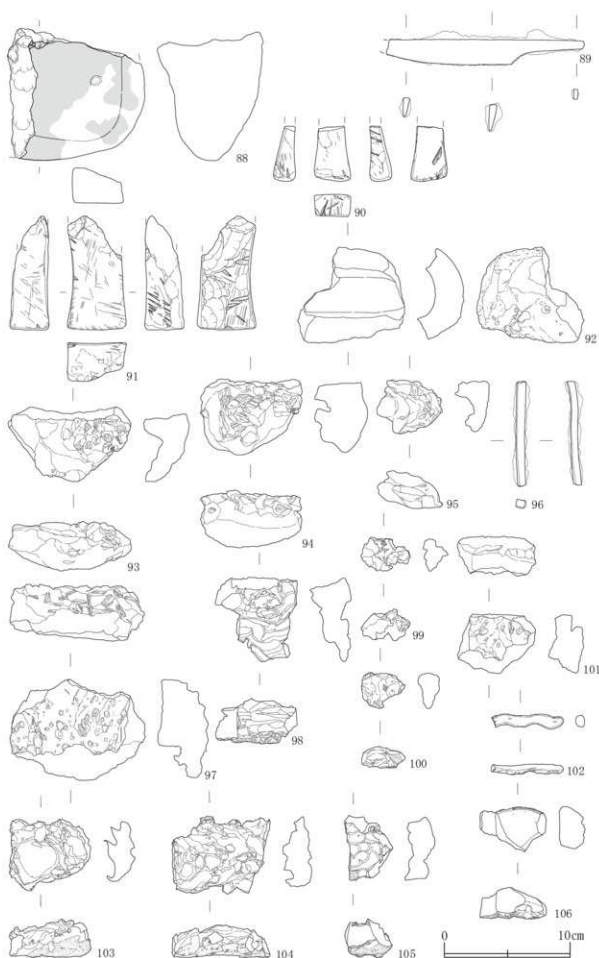


図2-14 新田(1)遺跡鉄関連遺物-5

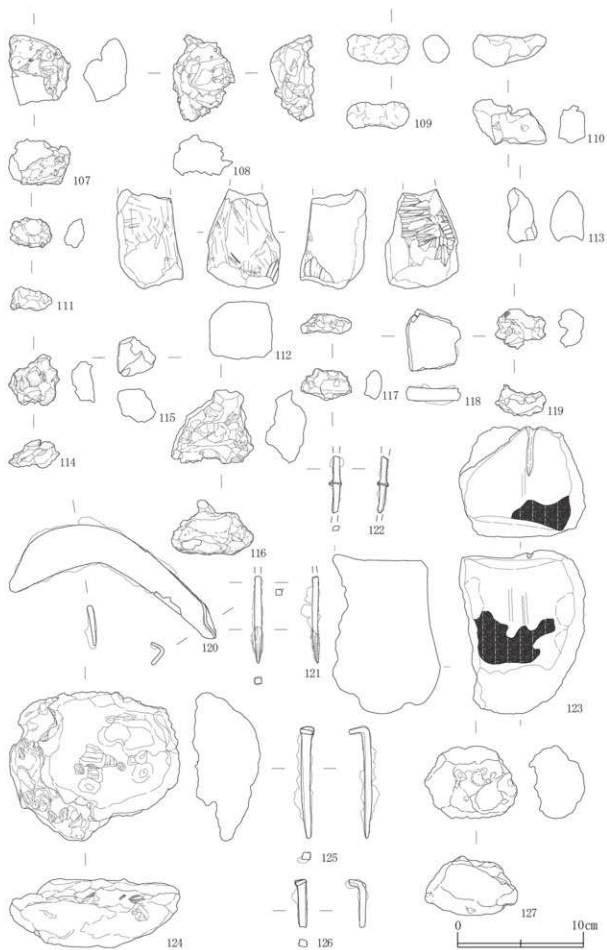


図 2-15 新田(1)遺跡鉄関連遺物-6

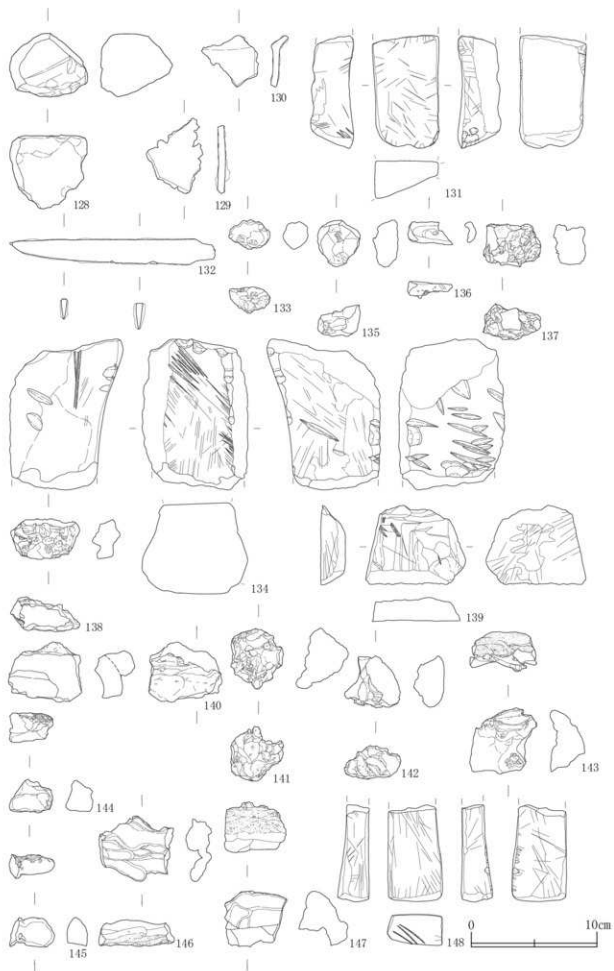


図 2-16 新田(1)遺跡鉄関連遺物-7

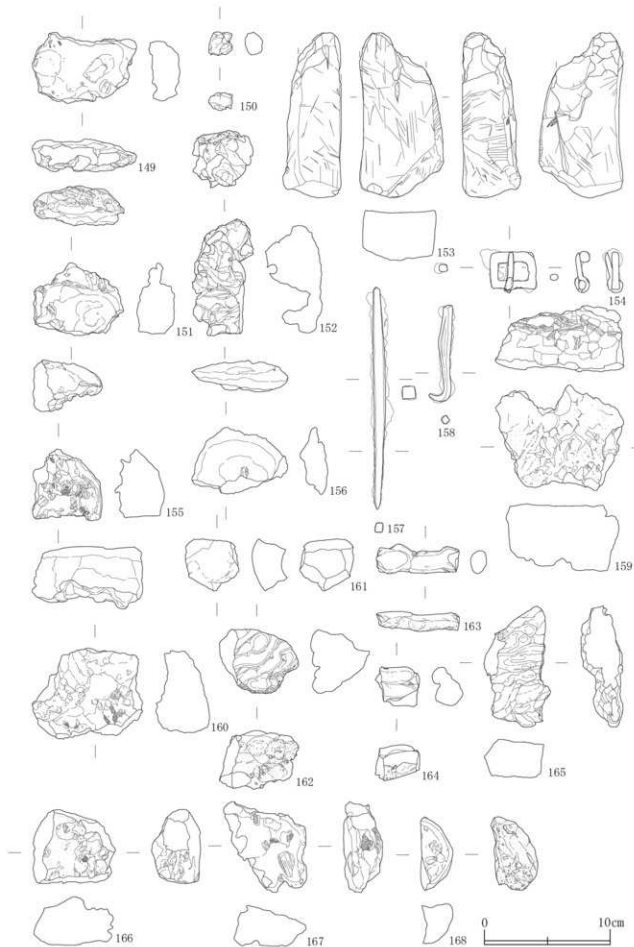


図 2-17 新田(1)遺跡鉄関連遺物-8

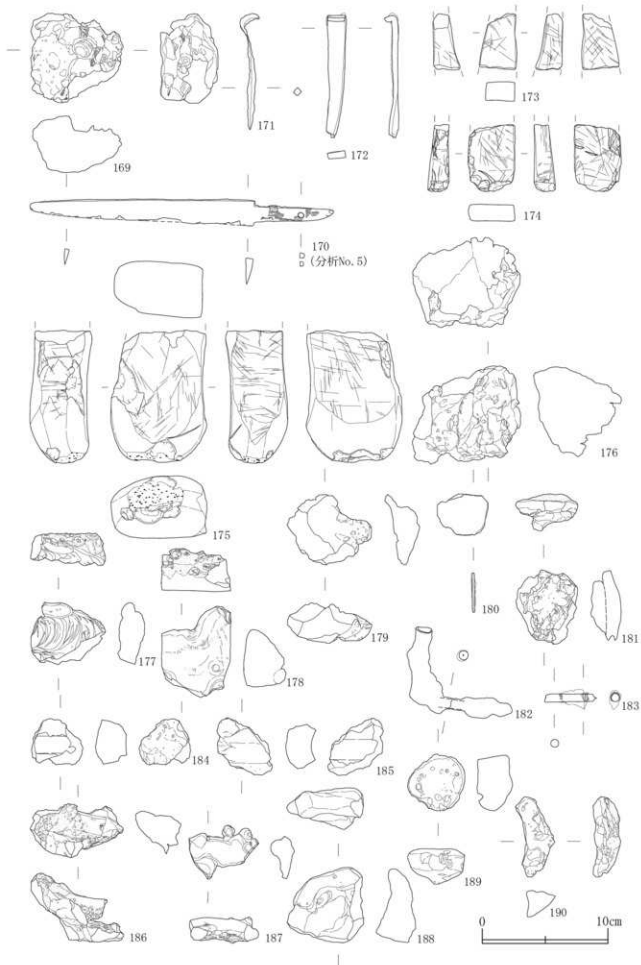


図 2-18 新田(1)遺跡鉄関連遺物-9

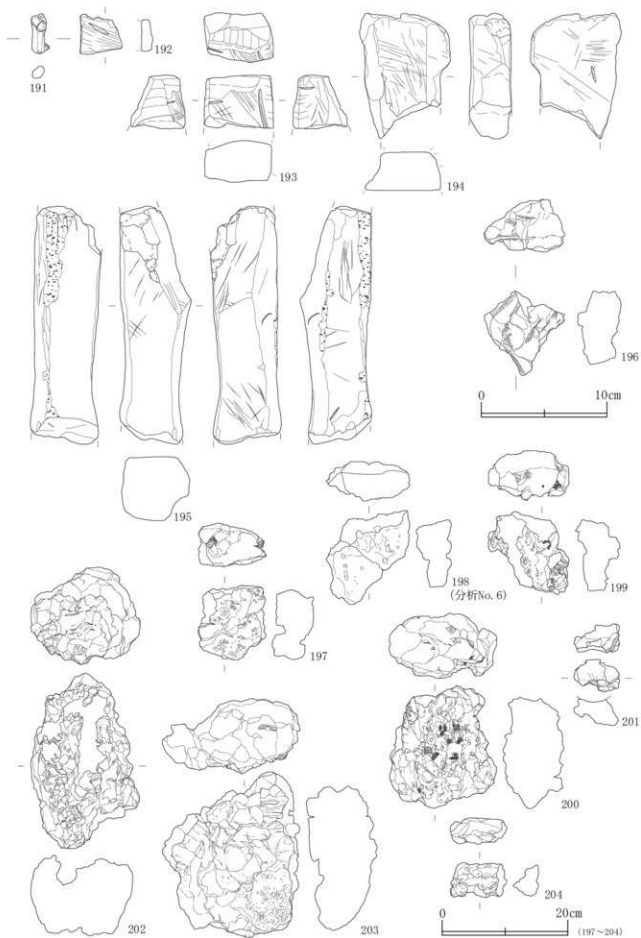


図 2-19 新田(1) 遺跡鉄関連遺物 -10



図 2-20 新田(1)遺跡鉄関連遺物-11

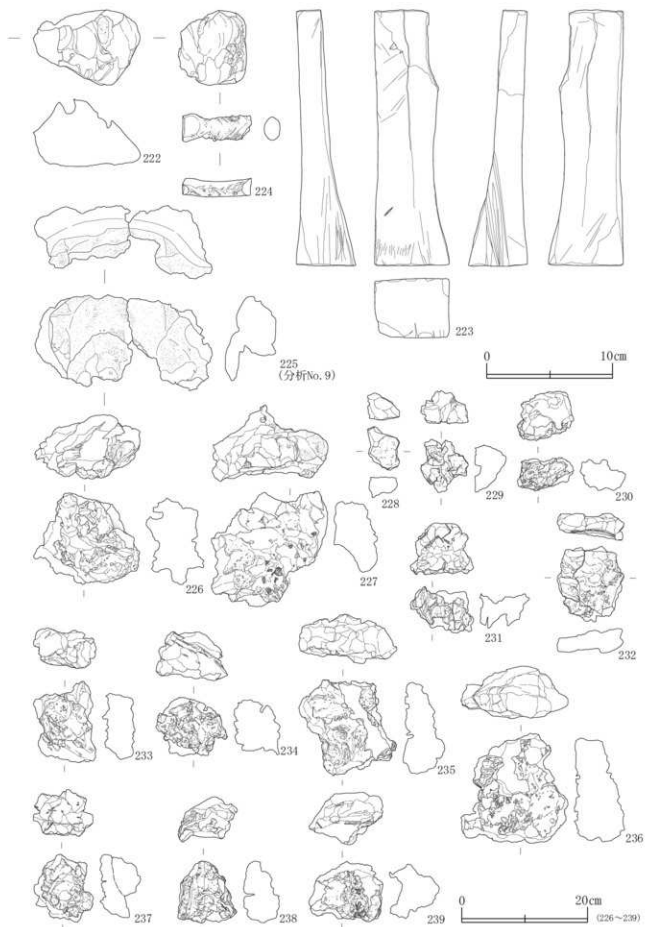


図 2-21 新田(1)遺跡鉄関連遺物-12

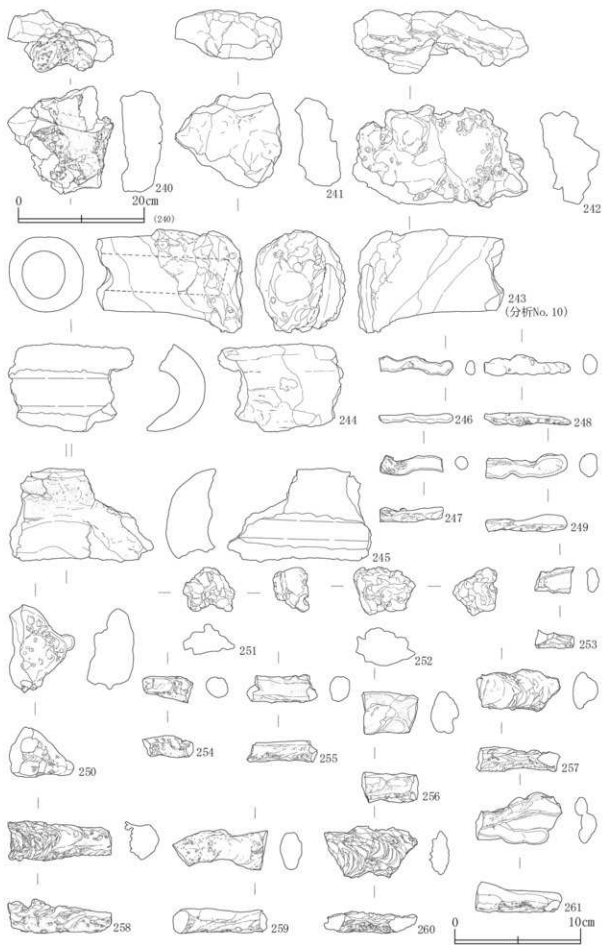


図 2-22 新田(1)遺跡鉄関連遺物-13

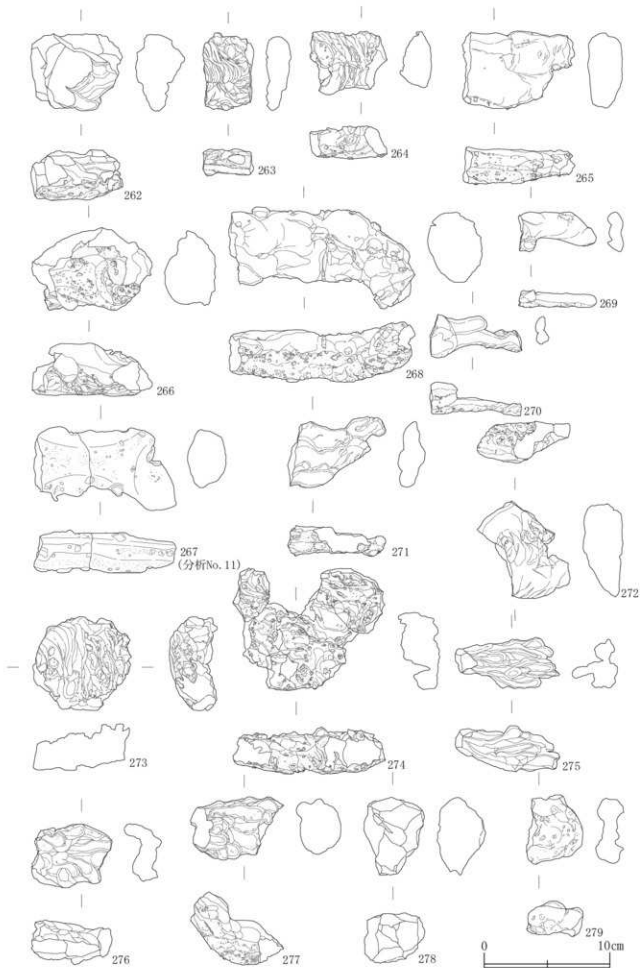


図 2-23 新田(1) 遺跡鉄関連遺物 -14

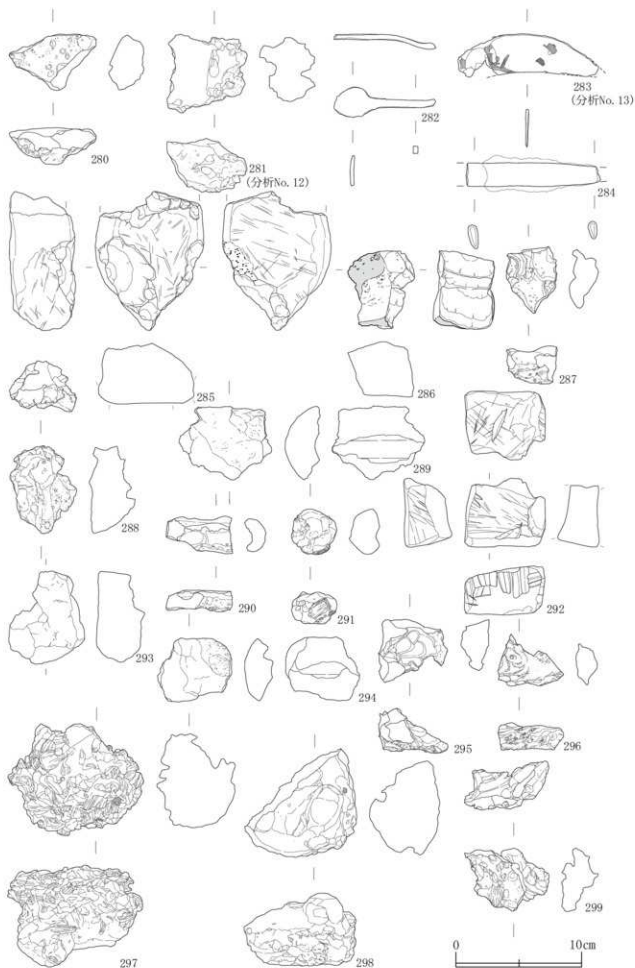


図 2-24 新田(1)遺跡鉄関連遺物 -15

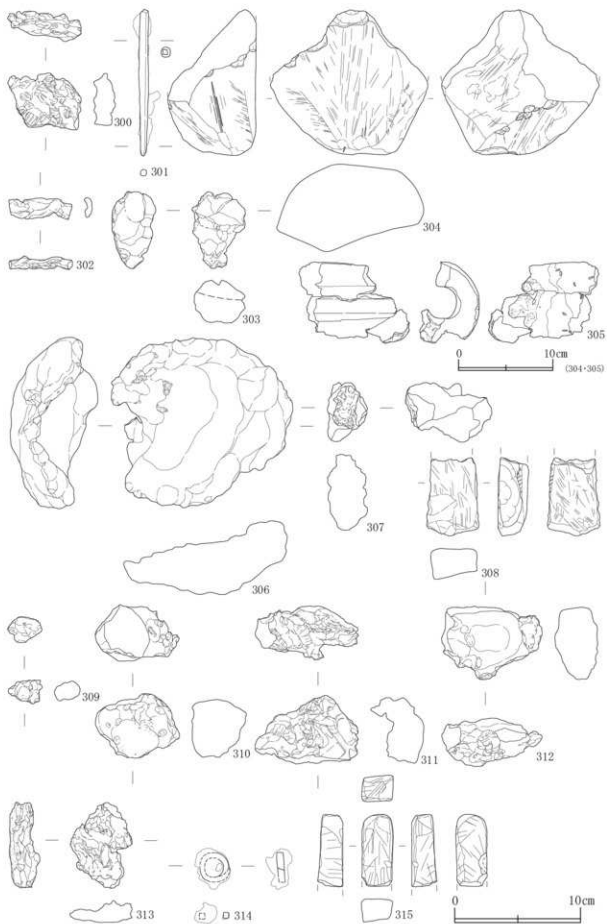


図 2-25 新田(1) 遺跡鉄関連遺物 -16

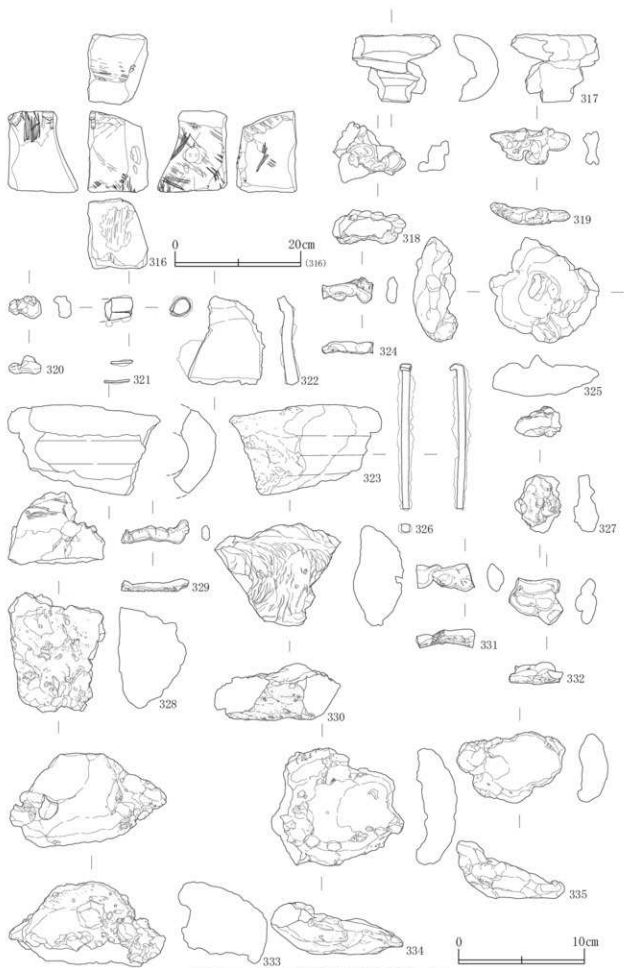


図 2-26 新田(1)遺跡鉄関連遺物-17

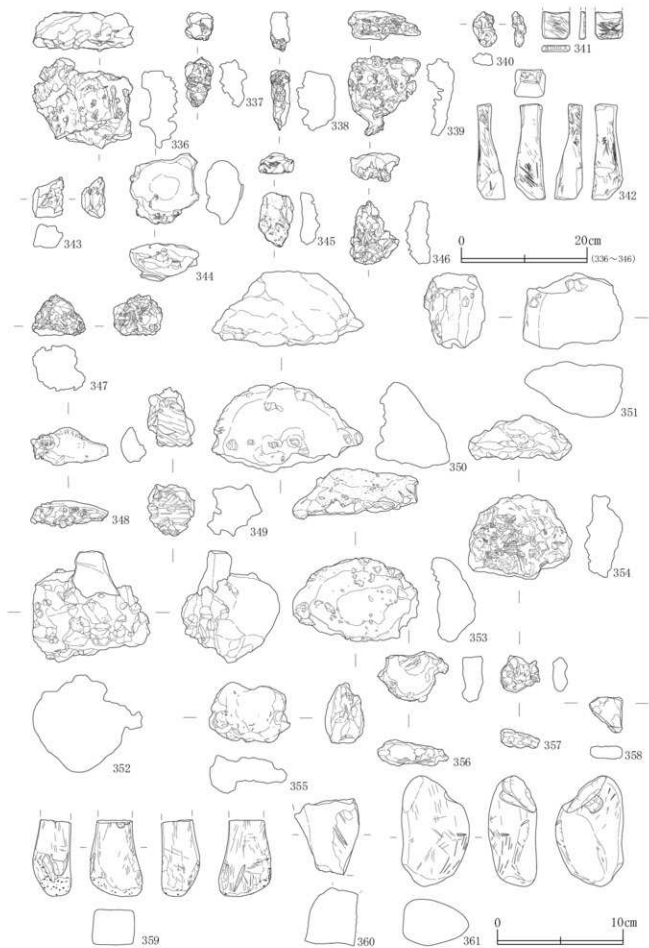


図 2-27 新田(1)遺跡鉄関連遺物-18



図 2-28 新田(1)遺跡鉄関連遺物 -19

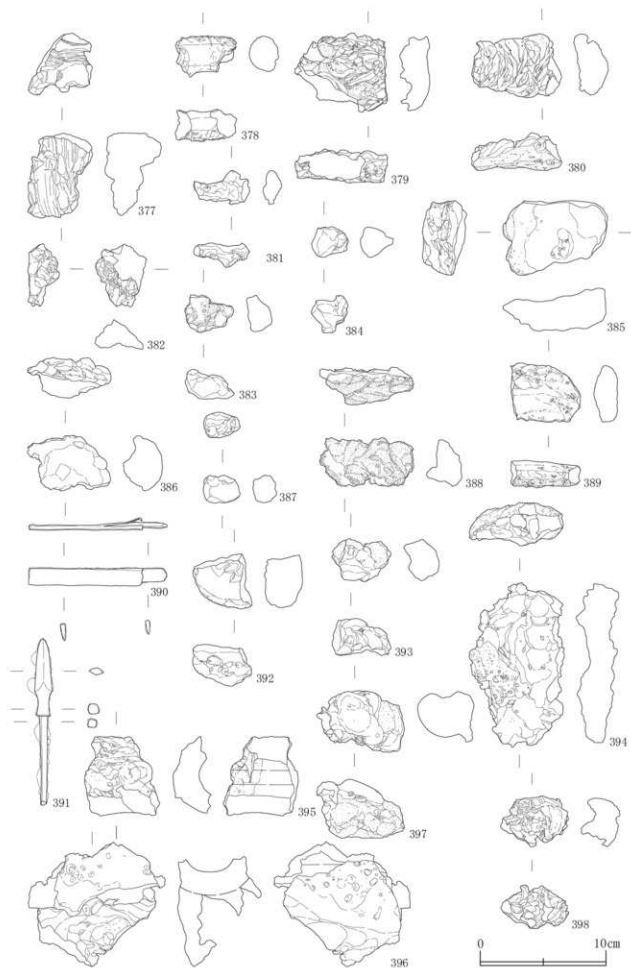


図 2-29 新田(1) 遺跡鉄関連遺物 -20



図 2-30 新田(1)遺跡鉄関連遺物-21

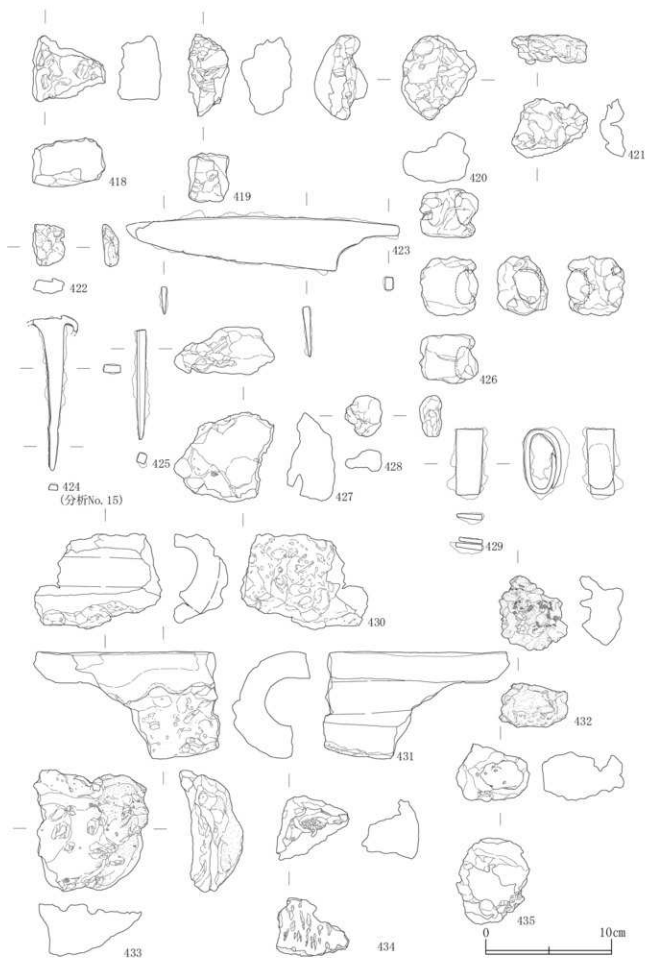


図 2-31 新田(1) 遺跡鉄関連遺物 -22

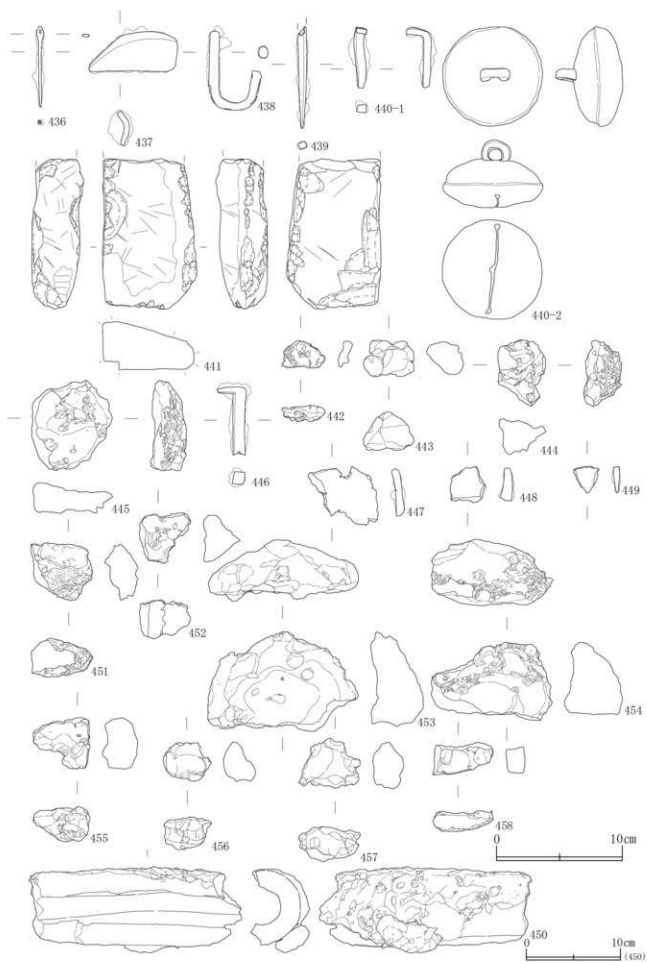


図 2-32 新田(1)遺跡鉄関連遺物-23

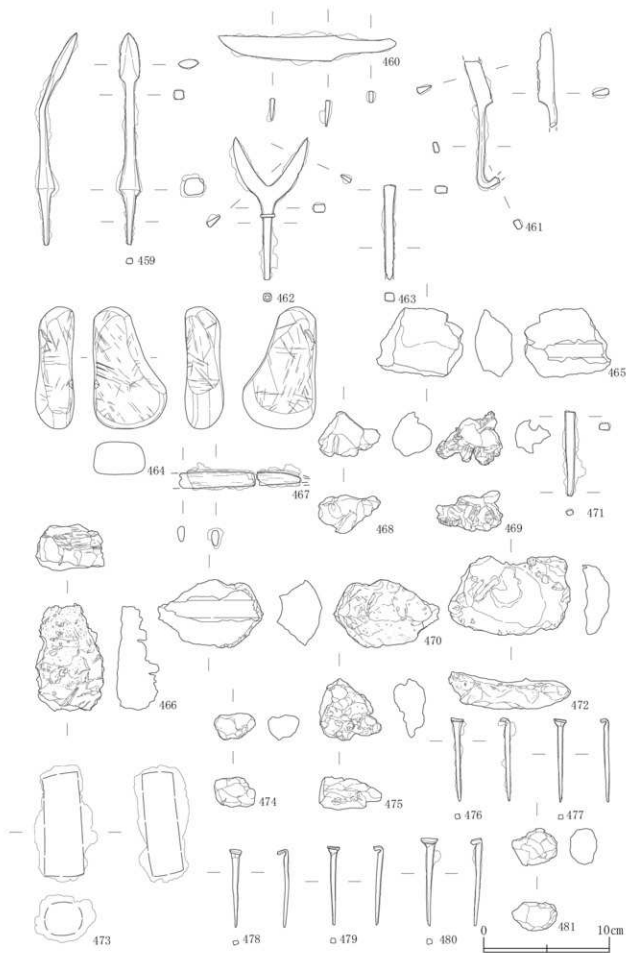


図 2-33 新田(1)遺跡鉄関連遺物-24

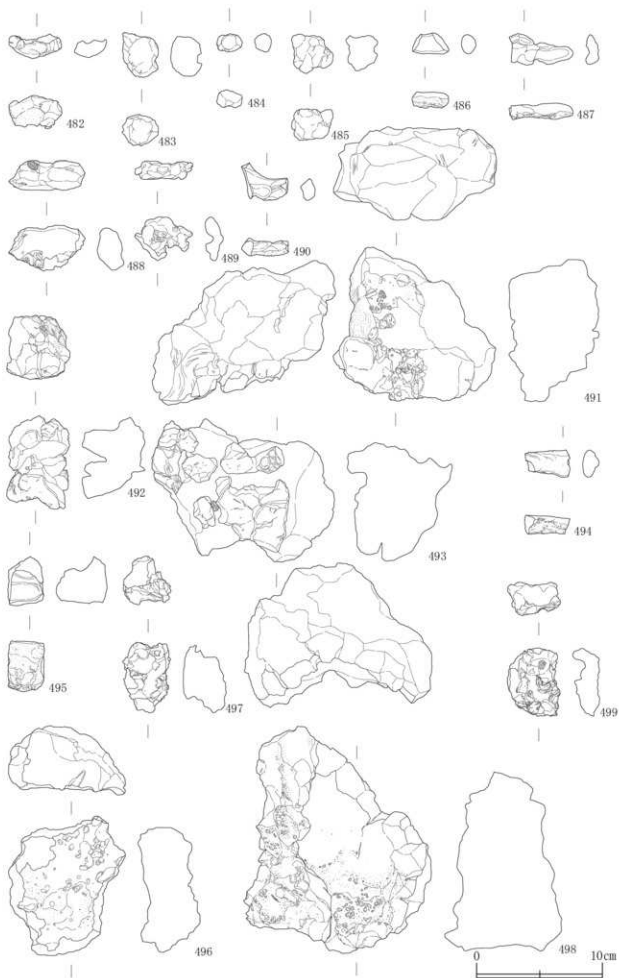


図 2-34 新田(1)遺跡鉄関連遺物 -25

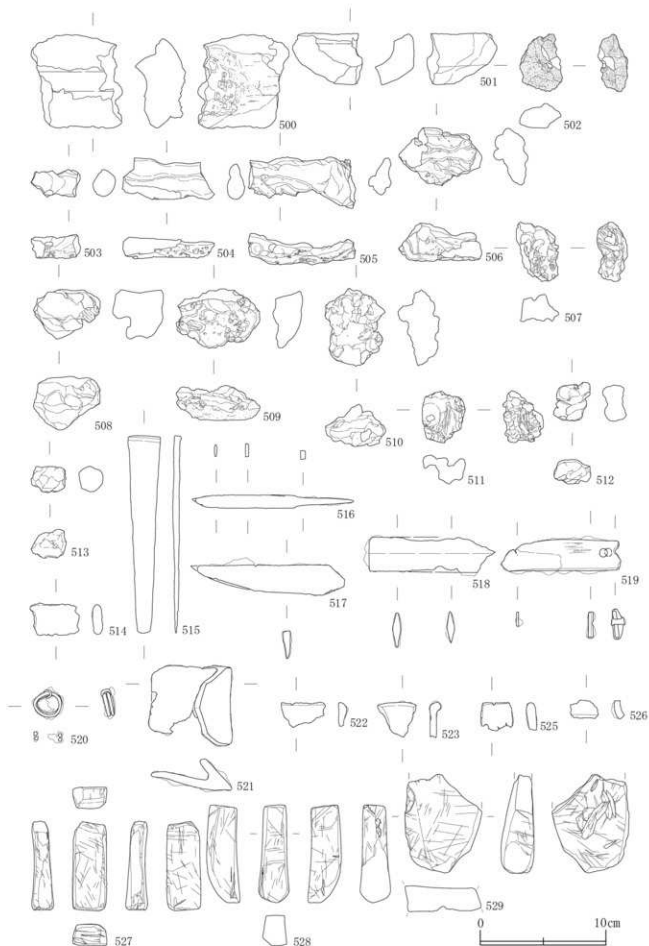


図 2-35 新田(1)遺跡鉄関連遺物-26

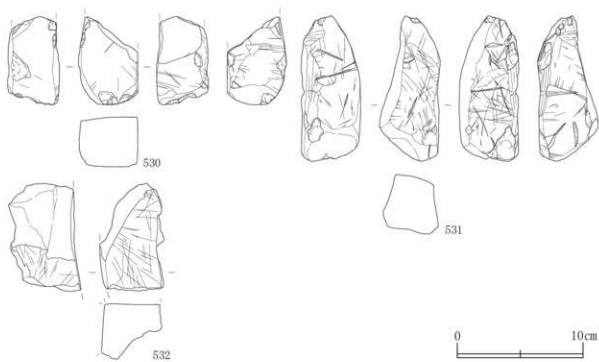


図 2-36 新田(1)遺跡鉄関連遺物-27

棟号 %	遺構名	区	方位	遺物 番号	遺物名	長さ (m)	幅 (m)	厚さ (m)	高さ (m)	取壊度	ナメド度	特記事項
103	B1-25-14	B-28	縦方	F-2	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	64.5	27.0	30.0	46.4	3	なし	平土層の瓦片遺構残片。左右の側壁と上土層の側壁が破断となる。瓦片が不規則で大型のものが多い。上面は瓦片が平らに敷き詰められている。側壁の下には瓦片と同様の赤瓦葺き残片が埋まっている。
104	B1-25-14	B-28	横上	F-3	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	78.0	60.7	38.5	44.8	2	なし	側壁と土層の間に埋まっている瓦片遺構残片。左右の側壁と上面の破断した瓦片の表面の一部が破断となる。瓦片の敷き詰めは平らに敷き詰められている。上面は瓦片の赤瓦葺き残片が埋まっている。
105	B1-25-14	B-4	横上	F-9	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	28.0	21.1	31.9	41.0	4	なし	3m幅程度の瓦片遺構が埋まっている。側壁の表面は平らに敷き詰められている。下面は左右方向に傾斜している。上面には破断した瓦片が埋まっている。
106	B1-25-14	B-4	横上	F-20	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	53.0	35.5	35.0	36.0	2	なし	上面が平らに敷き詰められた瓦片遺構残片。側壁の表面は平らに敷き詰められている。下面には破断した瓦片が埋まっている。側壁は左右方向に傾斜している。上面には破断した瓦片が埋まっている。
107	B1-25-14	B-28	縦方	F-2	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	49.0	25.5	35.0	33.6	3	なし	側壁を一回り大きくしたような瓦片の瓦片遺構残片。上面は本居層の赤瓦葺きより厚い瓦片が敷き詰められている。側壁は左右方向に傾斜している。上面には破断した瓦片が埋まっている。
108	B1-25-14	B-28	7階	F-3 (工具残片、 土器)	鉄釘 (鉄釘)	48.8	66.5	35.0	39.9	6	破断△	空中で瓦葺きで覆われた瓦片遺構残片。側壁には中破断が点在し、下面は瓦片が平らに敷き詰められている。下面の土層には、幅約3m程度の土層が敷き詰められている。
109	B1-25-14	B-4	横上	F-17	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	49.0	24.0	21.0	38.0	11	破断△	空層・破断した土層に覆われた瓦片の瓦片遺構残片または、瓦片遺構残片。表面は瓦片の赤瓦葺きと瓦片の赤瓦葺きとで構成されている。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
110	S5-15	B-2	横側	F-1	空層 (側壁)	50.0	36.0	25.5	38.0	3	なし	内面が平らに敷き詰められた瓦片遺構残片。側壁には中破断が点在し、下面は瓦片が平らに敷き詰められている。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
111	S5-10	B-2	横側	F-3	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	33.0	24.0	19.0	31.0	2	破断△	破断した土層に覆われた瓦片の瓦片遺構残片または、破断した土層に覆われた瓦片の瓦片遺構残片。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
112	S5-16	B-2	縦方	S-3	瓦片 (瓦片)	79.0	27.8	38.0	35.0	1	なし	側壁に平らに敷き詰められた瓦片遺構残片。下土層の側壁が本居層の破断で、上土層の側壁が左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
113	S5-20	B-2	横上	目付 (瓦片)	23.1	43.5	26.9	22.0	1	なし	目付の瓦片遺構残片。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。	
114	S5-22	B-2	7階	F-1 (瓦片、赤瓦葺き 残片)	40.1	40.5	23.0	34.0	2	なし	側壁の内側・空層の内側。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。	
115	S5-26	B-2	8階	S-2	目付 (瓦片)	30.8	31.2	26.5	32.0	2	なし	表面が平らに敷き詰められた瓦片の瓦片遺構残片。側壁と土層の一部が破断している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
116	S5-26	B-2	8階	S-3	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	63.0	28.0	43.5	148.0	9	破断△	側壁に平らに敷き詰められた瓦片の瓦片遺構残片。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
117	S5-26	B-2	横上	F-3	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	49.0	25.0	13.0	36.0	7	破断△	側壁の瓦片遺構残片の表面が平らに敷き詰められている。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
118	S5-26	B-4-17	横上	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	49.2	43.5	19.2	44.0	6	破断△	空層・破断した土層に覆われた瓦片の瓦片遺構残片。側壁が破断となっており、上面には部分的に瓦片が敷き詰められている。側壁は左右方向に傾斜している。	
119	S5-27	B-2	3階	F-3	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	49.0	32.0	24.0	36.0	5	破断△	上面が破断した土層に覆われた瓦片の瓦片遺構残片。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
120	S5-43	B-1	23階	F-4	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	87.0	33.5	4.1	23.4	2	破断△	瓦片遺構に平らに敷き詰められた瓦片の瓦片遺構残片。左右の側壁は平らに敷き詰められている。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
121	S5-43	B-1	23階	F-4	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	69.0	9.5	13.2	6.0	4	破断△	幅約2m程度の瓦片遺構残片。表面には破断した瓦片が点在している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
122	S5-46	B-1	1階	F-1	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	45.0	12.0	9.0	4.0	4	破断△	側壁の破断した土層に覆われた瓦片の瓦片遺構残片。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
123	S5-46	B-1	下階	F-2	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	38.0	106.5	36.0	1012.0	2	なし	上面と上土層の側壁が破断となった瓦片遺構。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
124	S5-41 (S5-40)	B-1	下階	F-2	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	135.0	116.0	64.0	620.0	9	破断△	ほぼ完全な瓦片遺構残片。瓦片遺構は破断した土層に覆われている。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
125	S5-108	B-4-54	下階	F-2	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	98.0	5.2	5.5	38.0	6	破断△	側壁が破断した土層に覆われた瓦片の瓦片遺構残片。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
126	S5-06	B-4-15	横上	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	28.0	8.5	5.7	6.0	3	破断△	側壁を一回り大きくしたような瓦片の瓦片遺構残片。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。	
127	S5-637	B-7-3	横上	S-3 (瓦、土器)	73.1	37.0	47.0	214.0	6	破断△	左側の側壁が大きく欠けている瓦片の瓦片遺構残片。空中で瓦葺きで覆われた瓦片の瓦片遺構残片。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。	
128	S5-637	B-7-3	横上	S-3 (瓦、土器)	63.0	36.0	37.0	238.0	6	破断△	側壁が破断となった瓦片の瓦片遺構残片の側壁部分の破断。上面と下土層の側壁が破断となっており、側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。	
129	S5-72	B-4-20	1階	F-1	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	60.0	45.0	11.5	31.0	6	破断△	側壁が破断した土層に覆われた瓦片の瓦片遺構残片。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
130	S5-72	B-4-20	1階	F-3	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	49.8	45.0	14.0	36.0	6	破断△	2階に設置されている瓦片の瓦片遺構残片。左右の側壁と上面の破断した瓦片の表面が破断となっている。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
131	S5-300	B-4-11	S-3	瓦片 (瓦片)	49.5	53.0	33.0	175.2	1	なし	側壁が破断となった瓦片の瓦片遺構残片。上土層の側壁と下土層の側壁が破断となっており、側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。	
132	S5-267	B-4-9	3階	F-1	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	161.0	20.0	3.8	46.0	7	破断△	瓦片の瓦片が欠けている瓦片の瓦片。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
133	S5-465	B-4-12	横上	F-3	瓦片遺構 (赤瓦葺き残片)	32.1	23.0	21.0	36.0	3	破断△	小規模な瓦片遺構または瓦片の瓦片遺構。表面が平らに敷き詰められている。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。
134	S5-53	B-4-22	S-3	瓦片 (瓦片)	130.0	44.0	36.0	632.0	1	なし	側壁が破断となった瓦片の瓦片遺構残片。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。側壁は左右方向に傾斜している。	

棟号	遺構名	区	方位	遺物番号	遺物名	長さ (m)	幅 (m)	高さ (m)	取組度	メッシュ	特記事項		
135	SP-1061	B-25	横土	F-5	焼酎瓶(出洋 焼小、小蓋)	34.0	27.0	29.0	30	1	●	焼酎瓶が破面となつた跡の中程に焼酎瓶の破片あり。下上面と下半側の破面の一部に中蓋がついてきた。下面に瓦片・骨片が散見。右下半側の遺構を中心に瓦片が集中している。	
136	SP-3003	C	横土		瓦出洋洋	36.0	16.0	11.3	7.1	1	○	瓦片が破面となつた跡に焼酎瓶の破片あり。他は焼酎瓶が破面となつた跡に焼酎瓶の破片が散見している。焼酎瓶の破面には中蓋が上向きに散見している。	
137	SP-1064	C	横土	F-5	瓦出洋洋	46.0	34.0	28.5	36.8	4	○	中蓋面や破面が破面を占める部分が大きい。中蓋の破片は中蓋の破面に集中している。破面が破面から内側へ移動する傾向がある。上半側の破面は破面が破面。破面の一部には中蓋が散見している。	
138	SP-1156	B-17	横土	F-4	焼酎瓶(出洋 小、小蓋)	53.0	32.0	27.0	52.7	7	○	焼酎瓶が破面となつた跡に焼酎瓶の破片あり。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
139	SP-1161	B-4	上層	F-5	破片	76.0	63.3	18.0	66.6	1	○	破片化した破片を再利用した瓦片の破片。もとの破面は左右の破面。上層と下半側の破面は破面を占める部分が大きい。下半側の破面は破面。下層は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
140	SP-1214 (10a-26)	B-19-19	横層		瓦口 (割製)	58.0	48.0	19.5	53.6	4	○	瓦口が破面を占める部分が大きい。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
141	SP-1347	B-2	横土		瓦出洋洋	48.0	42.0	38.0	54.9	3	○	破面の一部は破面の中程に破面が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
142	SP-1347	B-2	横土		瓦出洋洋	45.0	41.0	36.5	24.8	2	○	中程に破面した瓦出洋洋または、瓦出洋洋破片。左側が破面。右側が破面。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
143	SP-1347	B-2	横土		瓦出洋洋 (砂状破片付)	53.0	52.0	31.5	38.0	2	○	破面が破面の一部を占める部分が大きい。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
144	SP-1347	B-1	横土		瓦出洋洋 (砂状破片付)	35.0	26.5	24.0	22.0	3	○	上層に破面した瓦口が破面を占める部分が大きい。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
145	SP-1347	B-2	横土		瓦出洋洋	36.0	23.0	19.0	22.0	1	○	左側の破面が破面となつた跡に破面が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
146	SP-1347	B-2	横土		瓦出洋洋	39.0	32.0	23.0	46.0	3	○	右側に破面した瓦出洋洋が破面を占める部分が大きい。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
147	SP-1352	B-2	横土		瓦出洋洋	49.0	44.5	40.0	44.0	3	○	破面を占める部分が大きい。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
148	SP-1408	B-1	横層		破片	76.2	62.0	25.0	114.9	1	○	破面は破面を占める部分が大きい。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
149	SP-1573 (10a-47)	B-3	横層	F-5	焼酎瓶(出洋 中、小蓋)	63.0	56.0	38.0	154.0	2	○	上半側の破面が破面となつた跡に破面が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
150	SP-2276	B-13	横層	F-5	瓦出洋洋 (瓦口)	19.0	18.0	14.0	5.3	6	○	瓦口が破面を占める部分が大きい。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
151	SP-2427	B-2	横土	F-5	焼酎瓶(出洋 中)	71.0	57.0	43.0	112.0	6	○	下半側の破面が破面となつた跡に破面が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
152	SP-2521・SP-2526	B-2	上層・下層		瓦出洋洋	48.0	30.5	45.0	146.0	2	○	上層に破面した瓦出洋洋が破面を占める部分が大きい。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
153	SP-2658	B-4	横土	F-1	破片	130.0	65.0	46.0	251.5	1	○	破面が破面となつた跡に破面が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
154	SP-2740	B-1-27	横土	F-5	瓦出洋洋 (瓦口)	32.0	26.5	11.0	16.0	6	1	●	上層に破面した瓦出洋洋が破面を占める部分が大きい。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。
155	SP-2862	B-1 北-1	横土	F-5	焼酎瓶(出洋 中)	55.0	57.0	40.5	146.0	3	○	破面が破面となつた跡に破面が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
156	SP-3003 (10a-40)	B-1 北-1	横土	F-5	焼酎瓶(出洋 小、小蓋)	76.0	53.0	25.0	38.0	12	1	●	下半側の破面が破面となつた跡に破面が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。
157	SP-3244	B-4-5	横土	F-1	瓦出洋洋 (瓦口)	176.0	18.0	14.0	67.0	6	○	破面が破面となつた跡に破面が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
158	SP-3651	B-1	横土	F-5	瓦出洋洋 (瓦口)	79.0	33.0	11.5	34.0	5	1	●	瓦口が破面を占める部分が大きい。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。
159	SP-401	A	下層	F-5/4	瓦口 (割製)	102.0	44.0	33.0	198.0	2	○	内面に破面した瓦口が破面を占める部分が大きい。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
160	SP-401	A	上層	F-5	瓦口 (割製)	72.0	66.0	49.0	173.0	1	○	内面下部に破面した瓦口が破面を占める部分が大きい。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
161	SP-401	A	上層	F-5	瓦口 (割製)	42.0	41.0	30.7	62.0	1	○	破面が破面となつた跡に破面が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
162	SP-401	A	中層	F-4	瓦出洋洋	63.0	50.0	47.0	164.0	1	○	上層に破面した瓦出洋洋が破面を占める部分が大きい。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
163	SP-401	A	中層	F-5	瓦出洋洋	65.0	53.0	36.0	32.0	1	○	左側の破面が破面となつた跡に破面が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	
164	SP-401	A	上層	F-5	瓦出洋洋	35.0	32.0	28.0	32.0	1	○	破面が破面を占める部分が大きい。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。破面は破面の上面に中蓋が散見している。	

棟号	遺物名	区	層位	遺物	遺物名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	重量 (g)	取付位置	メトリクス	附記事項
256	3D-09	C	上層 (B)	F-8	瓦山瓦片	81.0	23.5	23.5	47.7	2	なし	輪郭部面に凸がった瓦山瓦片破片。上面は平面で覆装した瓦面破片を有し、下面では瓦に瓦面破片が明瞭となる。下面の縁部は中や大形であり、上面に瓦片が覆着する。
257	3D-09	C	最上層	F-8	瓦山瓦片	66.0	33.0	19.5	41.9	2	なし	上面に瓦片破片を持つ輪郭の瓦山瓦片破片。左右の側部が破損しており、下面は右側ほど断面のみが凸となる。表面には灰黒色の瓦面破片が覆着している。
258	3D-09	A	中層	F-23	瓦山瓦片	82.5	21.5	36.5	38.2	2	なし	上面に破損した瓦片破片を持つ瓦山瓦片破片。左右の側部が破損しており、側部から下面は瓦片破片の凸となる。表面には灰黒色の瓦面破片が覆着している。基部の瓦山瓦片は厚みがあり、瓦山瓦片の断面がより細くしている。上面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
259	3D-09	C	最上層	F-8	瓦山瓦片	75.5	21.0	30.0	34.4	1	なし	瓦片破片から右方向にかけて平らになっている瓦山瓦片破片。左右の側部は1/4コーナー破損面であり、中心部には瓦片破片が凸となっている。上面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
260	3D-09	C	中層	F-8	瓦山瓦片	74.0	41.0	17.0	44.1	1	なし	上面の破損面が凸部破片を持つ瓦山瓦片破片。基部の側部が破損面であり、表面が平らで覆装。下面は高い凸部破片で、反白色の凸部破片が覆着している。
261	3D-09	C	最上層	F-8	瓦山瓦片	69.0	40.7	24.0	40.3	2	なし	凸部破片の破片を持つ瓦山瓦片破片。瓦面破片は上下表面に露出しており、下面には灰黒色の瓦面破片が覆着する。左右の側部が破損面となり、表面に瓦片破片が覆着している。
262	3D-09	A	中層	F-8	瓦山瓦片	75.0	41.0	40.0	226.2	2	なし	左右の側部が破損面の一部が破損面となった。中や平らな瓦山瓦片破片。上面下部には瓦面破片が覆着され、瓦面破片は凸部破片の凸部破片をなしている。この破片の下部は凸部破片の凸部破片であり、左右の側部が破損面となっている。側部から下面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
263	3D-09	A	上層	F-8	瓦山瓦片	48.3	62.0	21.0	43.4	2	なし	上面が平らな凸部破片の凸部破片を有している瓦山瓦片破片または、瓦山瓦片破片。左右の側部と上下表面に凸部破片あり。下面は高い凸部破片で、反白色の凸部破片が覆着する。
264	3D-09	A	上層	F-8	瓦山瓦片	61.5	50.0	25.0	43.2	2	なし	上面の破損面が破損面であり、中や平らな瓦山瓦片破片。左右の側部が破損面には瓦片破片が凸部破片が覆着している。下面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
265	3D-09	A	下層	F-4	瓦山瓦片	69.0	62.0	30.0	156.5	2	なし	中央より右側平らな輪郭の瓦山瓦片破片。表面の色は青黒い。側部は凸部破片の凸部破片が覆着している。基部破片の破損面であり、下面の破片は凸部破片の凸部破片をなしている。左右の側部は凸部破片の凸部破片が覆着している。下面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
266	3D-09	C	最上層	F-8	瓦山瓦片	95.3	45.5	41.5	209.3	2	なし	上面が平らな凸部破片の凸部破片を有している瓦山瓦片破片または、瓦山瓦片破片。左右の側部は瓦片破片が凸部破片をなしている。下面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
267	3D-09	A,C	中層	F-14	瓦山瓦片	113.0	67.0	34.0	176.0	2	なし	分析資料№11 分析資料詳細調査参照。
268	3D-09	A	下層	F-1	瓦山瓦片	198.0	40.0	43.0	814.9	2	なし	右側の側部が折れ曲がった瓦山瓦片破片。中や大形破片で、上面は瓦片破片が覆着している破片で凸部破片の凸部破片が覆着している。左右の側部が破損面であり、表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。下面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
269	3D-09	C	上層 (B)	F-8	瓦山瓦片	62.0	22.0	14.0	32.1	1	なし	瓦片破片が覆着した中や平らな瓦山瓦片破片。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。側部は凸部破片の凸部破片が覆着している。
270	3D-09	A,C	中層	F-27	瓦山瓦片	73.0	35.0	25.0	43.4	2	なし	側部が破損面としており、瓦片破片の凸部破片が覆着している。上面は平らな凸部破片の凸部破片が覆着している。
271	3D-09	A,C	最上層	F-8	瓦山瓦片	78.0	50.0	23.0	72.4	2	なし	2枚以上の瓦面破片が覆着している瓦山瓦片破片。左右の側部が破損面であり、右側の側部には瓦面破片が覆着している。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
272	3D-09	A	下層	F-6	瓦山瓦片	74.0	77.0	33.0	129.6	2	なし	上面が平らな凸部破片の凸部破片を有している瓦山瓦片破片。表面の側部は破損面としており、中や平らな瓦山瓦片破片が覆着している。下面は凸部破片の凸部破片が覆着している。また、瓦片破片の破損面も凸部破片の凸部破片が覆着している。
273	3D-09	A	下層	F-7	瓦山瓦片	76.1	74.5	38.0	301.3	2	なし	上面に凸部破片の凸部破片を持つ凸部破片破片。左右の側部が破損面であり、上下表面の側部にも凸部破片あり。下面は凸部破片の凸部破片が覆着している。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
274	3D-09	A,C	中層	F-29	瓦山瓦片	120.0	37.0	47.0	276.0	3	なし	側部で平らな凸部破片の凸部破片を持つ凸部破片破片。側部は凸部破片の凸部破片が覆着している。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
275	3D-09	A	中層	F-09	瓦山瓦片 (鳥の足跡)	83.0	40.5	36.5	106.3	1	なし	6mm程度の幅を持つ凸部破片の凸部破片破片。鳥の足跡の凸部破片破片。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。右側は凸部破片の凸部破片が覆着している。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
276	3D-09	A	中層	F-8	瓦山瓦片 (鳥の足跡)	63.0	51.0	35.5	123.9	1	なし	中や大形な凸部破片の凸部破片の凸部破片破片。鳥の足跡の凸部破片破片。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
277	3D-09	C	最上層	F-8	瓦山瓦片 (鳥の足跡)	74.0	50.5	38.0	166.9	1	なし	左右が凸部破片の凸部破片を持つ凸部破片破片。鳥の足跡の凸部破片破片。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
278	3D-09	C	上層 (B)	F-8	瓦山瓦片 (鳥の足跡)	62.0	66.0	41.0	137.4	2	なし	側部から上面までが破損面が覆装した凸部破片破片。鳥の足跡の凸部破片破片。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
279	3D-09	A	最上層	F-8	瓦山瓦片	45.0	55.0	28.0	77.5	2	なし	一定、側部が破損面が覆装した凸部破片破片。鳥の足跡の凸部破片破片。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
280	3D-09	A	最上層	F-8	瓦山瓦片	69.0	45.0	30.0	42.4	4	破損した	側部が破損面となった。側部破片の破片を持つ凸部破片破片。表面には瓦片破片が覆着している。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
281	3D-09	A	最上層	F-8	瓦山瓦片	62.5	63.0	43.0	130.5	2	なし	分析資料№12 分析資料詳細調査参照。
282	3D-09	A	中層	F-20	瓦山瓦片 (瓦面破片) 破片	91.0	24.0	4.0	8.3	4	破損した	不規則な凸部破片の凸部破片を持つ破片の凸部破片破片。凸部破片の凸部破片が覆着している。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
283	3D-09	A	下層	F-32	瓦山瓦片 (瓦面破片) 破片	112.0	34.0	3.0	17.5	5	破損した	分析資料№13 分析資料詳細調査参照。
284	3D-09	A	最上層	F-8	瓦山瓦片 (瓦面破片) 小片	151.5	19.0	7.5	45.1	4	破損した	凸部破片の凸部破片の凸部破片。表面の凸部破片は凸部破片の凸部破片が覆着している。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
285	3D-09	A,C	中層	C-9	瓦山瓦片	130.0	46.0	32.0	477.5	1	なし	破片を持つ凸部破片の凸部破片を持つ凸部破片破片。凸部破片の凸部破片が覆着している。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。
286	3D-09	A,C	中層	C-9	瓦山瓦片	62.0	53.0	49.0	121.6	2	なし	表面全体が破損して瓦片破片に覆装した凸部破片破片。右側は凸部破片の凸部破片が覆着している。表面は凸部破片の凸部破片が覆着している。

棟号	遺構名	区	部位	遺物	遺物名	長さ (m)	幅 (m)	厚さ (m)	高さ (m)	傾斜度	メトリック	特記事項
316	30-30	B-3	覆土	F-8	灰土 (打戻り)	28.0	95.5	11.0	188.0	1	なし	側面には表土を覆った大型の打戻り層があり、上層側の覆土の下面に粘土、右側面は下層が崩壊し なっている。下層側の側面には表土が崩壊し、右側面に崩壊した面には、粘土が崩壊の跡みとなる 打戻り層がある。また、右側面側の側面には打戻り層が追加されている。写真は参照。
317	30-31	B-3	中層	F-25	灰土 (敷居)	70.0	54.0	19.0	66.5	2	なし	土層上部より左側の裾に灰土、壁柱として土層崩壊部や土層崩壊部で、溝幅は約 2.5m程度と狭い。なお、溝幅は約2.5m程度と狭い。溝幅は約2.5m程度と狭い。溝幅は約2.5m程度と狭い。 敷土は約2.5m程度と狭い。敷土は約2.5m程度と狭い。敷土は約2.5m程度と狭い。敷土は約2.5m程度と狭い。 敷土は約2.5m程度と狭い。敷土は約2.5m程度と狭い。敷土は約2.5m程度と狭い。敷土は約2.5m程度と狭い。
318	30-31	B-3-1	覆土	F-8	砂質土(崩壊土)	38.0	68.5	27.0	70.5	2	なし	上部は覆土の崩壊土と重なり合っている砂質土層または、崩壊土層。側面は右が下層を崩壊させ た面となっている。下部は左右両方に異なる崩壊土層が露出しており、右側面の側面は約1.5mと狭い。
319	30-31	B-3	覆土		崩壊土(崩壊土 層、土敷)	63.5	50.0	17.0	36.5	7	傾斜	裾の崩壊土層の崩壊面、上層側の側面が崩壊して、裾に粘土を塗りこんで崩壊土層の崩壊土層となる。 上部は崩壊土層には本設がある。側面は崩壊土層は約2.5m程度と狭い。下部は約2.5m程度と狭い。 崩壊土層は約2.5m程度と狭い。崩壊土層は約2.5m程度と狭い。崩壊土層は約2.5m程度と狭い。崩壊土層は約2.5m程度と狭い。
320	30-31	B-3	覆土	F-1	砂質土 (敷居)	25.5	16.0	11.0	4.0	6	傾斜	掘削の土壌を土した崩壊土層、ほぼ垂直で、上下が逆転したような状態をとり、芯部に粘土が 崩壊している。
321	30-31	B-3	上層	F-8	砂質土(崩壊土)	22.0	18.0	1.8	3.0	4	傾斜	内側が中空となっていた壁の断面。壁を構成する土質が、下部の下層側で崩壊した 層の跡となっている。幅は2.0mから1.7mと一定ではない。中層は傾斜しており、厚さが不均等 の構造となっている。
322	30-31	B-3	上層 +中層	F-8	砂質土(崩壊土) 層	70.0	61.0	16.0	78.0	6	傾斜	5m以内の厚さを持つ砂質土層。表面全体に灰土が塗られており、部分的に崩壊した土層が 露出している。上層側の側面は約2.5m程度と狭い。中層側の側面は約2.5m程度と狭い。中層側の側面は約2.5m程度と狭い。 中層側の側面は約2.5m程度と狭い。中層側の側面は約2.5m程度と狭い。中層側の側面は約2.5m程度と狭い。中層側の側面は約2.5m程度と狭い。
323	30-32	B-2	覆土		灰土 (敷居)	121.0	66.0	25.0	196.0	1	なし	内面に溝幅は約2.5m程度と狭い。壁柱として土層崩壊部や土層崩壊部で、溝幅は約2.5m程度と狭い。 溝幅は約2.5m程度と狭い。溝幅は約2.5m程度と狭い。溝幅は約2.5m程度と狭い。溝幅は約2.5m程度と狭い。 溝幅は約2.5m程度と狭い。溝幅は約2.5m程度と狭い。溝幅は約2.5m程度と狭い。溝幅は約2.5m程度と狭い。
324	30-32	B-2	覆土 +上層		崩壊土	60.2	28.4	8.8	8.0	1	なし	2m程度の厚さを持つ砂質土層が重なり合っている。中層側で土層崩壊部があり、長軸の側面が崩壊とな り、平面上で表面はほぼ垂直である。
325	30-32	B-2	上層	F-8	崩壊土(崩壊土 層、土敷)	87.0	83.0	33.0	178.0	7	傾斜	表面は上部が崩壊した面と覆われた崩壊土層。側面は崩壊土層で、上部は中層側で下層側の側 面の崩壊した面と崩壊土層が重なり合っている。厚さは中層側で、側面には中層側の崩壊土層が 露出している。下部は約2.5m程度と狭い。下部は約2.5m程度と狭い。下部は約2.5m程度と狭い。下部は約2.5m程度と狭い。
326	30-32	B-1	最上層	F-1	砂質土(崩壊土) +土敷	117.0	10.0	11.0	34.0	6	傾斜	掘削が小さく掘られた土層の断面。掘削が小さく掘られた土層の断面。掘削が小さく掘られた土層の断面。 掘削が小さく掘られた土層の断面。掘削が小さく掘られた土層の断面。掘削が小さく掘られた土層の断面。 掘削が小さく掘られた土層の断面。掘削が小さく掘られた土層の断面。掘削が小さく掘られた土層の断面。 掘削が小さく掘られた土層の断面。掘削が小さく掘られた土層の断面。掘削が小さく掘られた土層の断面。
327	30-32	B-2	覆土		砂質 (敷居、砂質土 層)	37.0	66.0	24.0	42.0	2	なし	内側が崩壊して、小さな溝幅を持つ土層が露出している。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。
328	30-32	B-2	中層	S-29	砂質 (敷居)	94.0	77.0	37.0	166.0	2	なし	内側が崩壊して、小さな溝幅を持つ土層が露出している。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。
329	30-32	B-2	上層	S-64	砂質土(崩壊土)	54.0	18.2	16.0	8.0	1	なし	右側の側面が小さく掘削が露出している。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。
330	30-32	B-2	覆土		崩壊土	100.0	61.0	45.0	246.0	2	なし	幅約2.5m程度の崩壊土層があり、右側の側面が崩壊した面となっている。平面上の表面には右 側の側面が崩壊した面と崩壊土層が重なり合っている。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。
331	30-32	B-2	中層		崩壊土	87.0	23.5	11.0	38.0	2	なし	2m程度の厚さを持つ砂質土層。中層側で土層崩壊部があり、長軸の側面が崩壊とな り、平面上で表面はほぼ垂直である。
332	30-32	B-2	上層		崩壊土	63.0	37.8	17.5	30.0	2	なし	約2.5m以上の厚さを持つ砂質土層が重なり合っている。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。
333	30-32	B-2	中層	F-207	崩壊土(崩壊土 層)	134.0	67.0	75.0	494.0	4	なし	下層側の側面が崩壊した面と崩壊土層が重なり合っている。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。
334	30-32	B-2	中層	S-74	崩壊土(崩壊土 層、土敷)	105.0	93.0	41.0	254.0	6	傾斜	右側の側面が崩壊した面と崩壊土層が重なり合っている。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。
335	30-32	B-2	上層	F-1	崩壊土(崩壊土 層、土敷)	66.0	56.5	45.5	198.0	8	傾斜	右側の側面が崩壊した面と崩壊土層が重なり合っている。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。
336	30-32	B-2	中層	F-2	砂質 (敷居)	144.0	120.0	44.0	246.0	3	なし	内側が崩壊して、小さな溝幅を持つ土層が露出している。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。
337	30-33	B-2	覆土 +上層	S-63	砂質 (敷居)	79.0	45.0	45.0	64.0	2	なし	掘削が崩壊して、小さな溝幅を持つ土層が露出している。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。
338	30-33	B-2	覆土 +中層	F-3	砂質 (敷居、砂質土 層)	95.0	31.0	42.0	130.0	2	なし	内側は約2.5m以内の厚さを持つ土層が崩壊している。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。
339	30-33	B-2	覆土 +上層	F-5	崩壊土(崩壊土 層)	115.0	127.0	43.0	418.0	4	なし	上部は中層側が土層崩壊部で崩壊している。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。
340	30-33	B-2	注層	S-25	崩壊土(崩壊土 層、土敷)	38.0	36.0	23.0	52.0	7	傾斜	右側の側面が崩壊した面と崩壊土層が重なり合っている。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。
341	30-33	B-3	砂質土 +上層	F-22	灰土	42.0	44.5	8.5	28.5	3	なし	厚さ約2.5m以下の崩壊土層。左側の側面は崩壊した面と崩壊土層が重なり合っている。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。
342	30-33	B-3	覆土		灰土	152.0	69.0	49.0	312.7	3	なし	ほぼ垂直に近い。側面は約2.5m以内の厚さを持つ土層が崩壊している。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。
343	30-33	B-2	覆土 +上層	F-1	崩壊土(崩壊土 層、土敷)	50.0	45.0	37.0	122.0	6	傾斜	側面が崩壊した面と崩壊土層が重なり合っている。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。 側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。側面は約2.5m程度と狭い。

棟号	遺構名	区	方位	遺物	遺物名	長さ(m)	幅(m)	高さ(m)	取巻度	メッシュ	特記事項
377	50-71	B-2	横断	F-4	竪穴溝(土溝)	75.0	72.0	48.0	4	縦10m	横穴溝がシャープな縦断面となった。分層よくまとまった1層の横断面の断面の破片、土層割断面には中硬質の粘土。底上層の粘土が断面から下面には小型の瓦片が見える。断面は縦断面で結晶は発達する。
378	50-72	B-13	中層	F-4	砂層(砂鉄粒付)	100.0	74.0	42.0	96	2	左側 内面全体が浮き、断面は、下層部はひびくり、砂鉄が凝結する砂層破片。縦断面と外面が縦断面になっている。断面は土層の厚さ約10cm程度。
377	50-73	B-13	中層	F-4	砂層(砂鉄粒付)	67.0	51.0	40.0	45	2	左側 内面に細いひびくりに似た細い縦断面が浮き、断面は、断面の厚さ約10cm程度。断面は縦断面で結晶は発達する。
378	50-73	B-13	下層	F-4	流石層	49.0	32.0	35.0	2	左側 長さ50cmの流石の流石層の流石層破片。断面は縦断面で、断面は縦断面で結晶は発達する。断面の断面は縦断面で結晶は発達する。	
379	50-73	B-13	下層	F-13	流石層	73.0	43.0	27.0	82	2	左側 断面全体が中硬質の流石層となっており、断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
380	50-73	B-13	下層	F-13	流石層	71.0	50.5	30.0	84	3	左側 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
381	50-73	B-2	上層	F-4	流石層(砂鉄粒付)	41.1	26.5	19.5	20	2	左側 小さいながらも流石の流石層破片。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
382	50-73	B-13	上層	F-9	砂層	46.8	50.0	25.0	29	3	左側 断面と断面に覆われた砂層破片。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
383	50-72	B-12	横土	F-9	砂層(砂鉄粒付)	39.0	30.0	23.0	22	5	縦10m 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
384	50-72	B-12	中層	F-3	流石層	29.0	24.0	30.0	13	2	縦10m 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
385	50-72	B-1	下層	F-13	流石層(土溝)	83.0	59.0	35.0	244	4	縦10m 横穴溝がシャープな縦断面となった。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
386	50-72	B-12	中層	F-6	流石層(土溝)	66.0	44.0	32.0	48	8	縦10m 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
387	50-72	B-12	横土	F-9	砂層(土溝)	29.0	22.0	26.0	17	8	縦10m 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
388	50-72-79	B-12	横土	F-3	砂層(砂鉄粒付)	39.0	72.0	25.0	33	2	縦10m 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
389	50-72-79	B-12	上層	F-10	流石層	35.0	47.0	22.0	89	2	左側 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
390	50-72-79	B-12	上層	F-2	砂層(土溝)	139.0	15.0	4.5	18	2	縦10m 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
261	50-72-79	B-12	上層	F-1	砂層(土溝)	32.0	14.0	19.0	24	8	縦10m 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
392	50-78	B-4	横土	F-3	流石層(土溝)	47.0	44.0	33.0	82	6	縦10m 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
393	50-78	B-12	横土	F-9	流石層(土溝)	47.0	34.0	29.0	45	8	縦10m 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
394	50-79	B-14	横土	F-1	砂層	131.0	75.0	34.0	143	2	左側 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
395	50-79	B-2	横土	C-1	柱口(土溝)	58.1	63.0	36.0	74	2	左側 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
396	50-79	B-14	横土	F-4	柱口(土溝)	108.0	96.0	46.0	237	2	左側 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
397	50-79	B-2	横土	F-9	流石層(土溝)	70.0	66.0	47.0	136	6	縦10m 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
398	50-79	B-2	横土	F-9	流石層	54.0	40.0	35.0	36	2	左側 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
399	50-79	B-2	横土	F-9	流石層(砂鉄粒付)	106.0	66.0	22.0	90	2	左側 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
400	50-79	B-2	横土	F-9	流石層	49.0	36.0	35.0	12	2	左側 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
401	50-79	B-2	横土	F-9	流石層	44.0	38.0	34.0	36	6	縦10m 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
402	50-79	B-14	上層	F-2	流石層(土溝)	75.0	57.0	38.0	188	9	縦10m 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
403	50-79	B-2	横土	F-9	流石層(土溝)	53.0	36.0	28.0	82	8	縦10m 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
404	50-79	B-14	横土	F-4	砂層(土溝)	58.0	35.0	2.7	30	6	縦10m 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
405	50-81	B-1	上層	F-19	砂層	36.0	47.0	40.0	22	2	左側 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。
406	50-81	B-1	C-5	柱口(土溝)	72.0	43.0	36.0	92	9	左側 断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。断面は縦断面で結晶は発達する。	

検体 No.	遺物名	区	層位	遺物 番号	遺物名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	重量 (g)	磁率値	メタドモ	調査事項
436	SP-94b	B-54	下層	F-5	鉄製品(鉄造品) 針	63.0	5.0	2.5	1.4	4	緑色(L)	2面に割れた金網の小さな破片。断面は中央部平に磨かれて、縦方向に約4mmの長さ2mm程度まで加工されている。表面の微細面がほぼ平坦で、基部両側面が丸くなる。
437	SP-94b	B-48	下層	F-23	鉄製品(鉄造品) 鏡平	70.8	31.0	4.5	5.9	6	緑色(L)	分厚い断面をした鉄製の鏡平。右端が半端な状態で、縁の中央部が磨きと磨きだされた。右端は、7.6mm下で、先端部が3日角になって残存する。右端は、5.6mm幅で、右端が磨きと磨きだされた。
438	SP-94b	B-20	上層	F-3	鉄製品(鉄造品) 釘型尖器具	62.1	62.0	2.2	22.0	7	L(●)	釘型尖器具の破片。右端が鋭い。断面は、右側が平で、上層の断面がほぼ垂直に磨かれて2面が突出する。右端の幅は1mmの長さの半分程度で、平にまで伸びており、最も磨きと磨きだされた部分の幅は約2.5mm程度で、長さには1.5mmを越えている。
439	SP-94b	B-42	上層	F-19	鉄製品(鉄造品) 鉄線	80.8	7.0	6.0	6.8	5	緑色(L)	方形の断面をした鉄製の鉄線。右の縁が少し平で、左の縁が少し丸くなっている。上層は磨きと磨きだされた。表面には磨きと磨きだされた。一部が磨きと磨きだされた。右端は、5.6mm幅で、右端が磨きと磨きだされた。
440	SP-94b	B-48	上層	F-24	鉄製品(鉄造品) 針	68.3	7.5	6.0	8.0	5	緑色(L)	上層の断面が右側に左向きに折れ曲がっている。断面は、右側が平で、左側が少し丸くなっている。断面は、右側が平で、左側が少し丸くなっている。断面は、右側が平で、左側が少し丸くなっている。
441	SP-94b	B-16	上層	S-5	鏡平	119.0	75.0	6.0	36.9	1	なし	断面が磨きと磨きだされた。中央部が縦向きで、上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
442	SP-96	B-17	覆土	F-6	鏡山洋	34.0	22.0	13.0	12.0	2	なし	中央部が磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
443	SP-111	B-1	覆土	S-5	鉄製品(鉄造品) (小, 金網)	40.0	28.0	31.0	46.0	11	L(●)	表面に放射状の溝が浅く、中央部が磨きと磨きだされた。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
444	SP-112	B-35	上層	F-14	鉄製品(鉄造品) (小, 金網)	36.0	53.0	38.0	63.2	2	なし	右側が磨きと磨きだされた。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
445	SP-201	B-4	中層	S-3	鉄製品(鉄造品) (小, 金網)	64.0	71.0	50.0	120.7	9	W(○)	右側が磨きと磨きだされた。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
446	SP-201	B-4	覆土	F-1	鉄製品(鉄造品) 針	54.0	10.0	10.0	24.0	7	L(●)	体積が小さい断面が欠けた鉄製の針。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
447	SP-201	B-4	中層	F-2	鉄製品(鉄造品) 鏡山洋	66.1	56.0	7.0	24.0	6	L(●)	放射状の溝が浅い断面の鉄製の鏡山洋。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
448	SP-201	B-16	覆土	F-5	鉄製品(鉄造品) 鏡平	28.0	26.5	8.0	14.0	6	緑色(L)	径5mmの鉄製の鏡平。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
449	SP-201	B-9	覆土	F-1	鉄製品(鉄造品) 鏡平	31.0	20.5	4.8	4.8	5	なし	断面が磨きと磨きだされた。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
450	SP-211	B-35	覆土	目付 (鏡山洋, 洋行)	225.0	93.0	38.0	714.0	3	なし	外面の磨きと磨きだされた。右側の断面が磨きと磨きだされた。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。	
451	SP-211	B-41	下層	F-27	釘内洋 (鉄製品(鉄造品))	49.0	46.0	36.0	97.0	4	なし	右側の断面が磨きと磨きだされた。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
452	SP-211	B-45	中層	F-5	釘内洋	41.0	40.0	31.0	45.1	4	なし	断面が磨きと磨きだされた。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
453	SP-211	B-45	上層	F-42	鉄製品(鉄造品) (中, 金網)	119.0	76.0	67.0	387.3	9	W(○)	上層の断面が磨きと磨きだされた。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
454	SP-211	B-30	中層	F-23	鉄製品(鉄造品) (中, 金網)	96.5	62.0	32.0	294.3	7	W(○)	上層の断面が磨きと磨きだされた。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
455	SP-211	B-25	上層	F-10	鉄製品(鉄造品) (小, 金網)	45.0	41.0	30.0	60.7	6	W(○)	断面が磨きと磨きだされた。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
456	SP-211	B-36	下層	S-104	鉄製品(鉄造品) (小, 金網)	38.0	31.0	38.0	35.2	10	W(○)	断面が磨きと磨きだされた。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
457	SP-211	B-35	中層	F-4	鉄製品(鉄造品) (小, 金網)	49.0	40.0	26.0	33.5	10	L(●)	断面が磨きと磨きだされた。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
458	SP-211	B-45	上層	F-242	鉄製品(鉄造品) (鏡山)	68.0	36.0	16.5	28.9	3	なし	断面が磨きと磨きだされた。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
459	SP-211	B-45	中層	F-23	鉄製品(鉄造品) 鉄線	168.0	16.5	13.0	38.0	6	W(○)	ほぼ完全に有数の断面。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
460	SP-211	B-35	中層	F-40	鉄製品(鉄造品) 円形	141.0	39.0	3.5	38.0	6	緑色(L)	断面が磨きと磨きだされた。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
461	SP-211	B-35	中層	F-22	鉄製品(鉄造品) 鏡	123.0	40.0	5.0	32.0	6	緑色(L)	2面に割れている鉄製の鏡。右側の断面が磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
462	SP-211	B-35	中層	F-28	鉄製品(鉄造品) 円形	113.0	37.0	8.7	34.0	6	W(○)	先が二面に割れた。円形の鉄製の鏡。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。
463	SP-211	B-35	上層	F-4	鉄製品(鉄造品) 針	75.0	9.0	7.2	13.0	3	緑色(L)	断面が磨きと磨きだされた。断面は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。上層は、右側に磨きと磨きだされた。

種別 %	遺物名	区	層位	遺物 番号	遺物名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	重量 (g)	磁率値	メタム	特記事項
496	遺物片	C	耕作上 下	F-3	銅製 (銅線片)	113.0	93.0	3.0	165.0	1	なし	内面の奥面から浮出部分が存在しているが磁率値、側面から外面は連続となっていない。断面から見ると裏面から3mm程度の厚みで発掘が確認。下面は1層位の埋没層の埋没面である。
497	遺物片	B-1-3	耕作 層	F-4	銅製 (銅線片、線状不明物 付)	56.0	36.0	3.0	33.0	4	なし	右側面に斜上する埋合部の痕跡がわずかに確認。内面が平滑化、発掘して断面には斜め の凹痕が残されている。側面から外面は連続面である。
498	遺物片		耕作上 下	F-3	銅製 (銅線片、コー ン部、不明物 付)	180.0	110.0	115.0	1020.0	2	なし	平面部が「フ」の字状に折れ曲がった上下に斜上する。左側面が側面から外面が連続 面となっている。内面は右半部の表裏が連続して、残る部分はメダルの凹痕に類似した表裏とな っている。左側面の平面に連続する部分は、明確な斜上層位の埋合部、銅製コーン部の破片とい う痕跡が確認。
499	遺物片	B-1-3	耕作 層	F-4	銅製 (銅線片、不明物 付)	54.0	42.0	3.0	30.0	2	なし	内面が平滑化して、表面の縁が埋合部が凸と残されているが中や外側が埋合部。対象物の縁 が埋合部の凸と見られる。側面は全面が連続で、外面は凹痕と自然の凹凸がある。
500	遺物片	C	耕作上 下	F-3	銅口 (銅線、先端部へ 体部)	72.0	75.0	80.0	153.0	1	なし	前面が体部破片。側面は左側面が連続で、外面右側には埋合部が凸と見られる凸部や本銅色の の浮出が確認している。表面が折れ上しては発掘面から見て下面にあたる。上面の埋合部は 3.5mm以上、斜上は約45度と推定される。
501	遺物片	A	耕作上 下	F-3	銅口 (銅線、体部)	55.0	41.0	31.0	36.0	1	なし	表面埋合部が平直に埋合されている銅口体部破片。内面には埋合3.5mm以上の埋合部が残り、外 側面は断面になっている。上半側の外面は凹痕に類似する。斜上は約45度と推定される。
502	遺物片	B-4	掘上 下	F-3	銅製銅線片	45.0	34.0	21.0	28.0	6	なし	厚さ3mm程度の平直な銅線片。側面は断面になっており、表面は平滑化してい る。銅線部は凹面の表裏が連続している。
503	遺物片	A	耕作上 下	F-3	銅口 (銅線、体部)	38.0	21.0	19.0	36.0	1	なし	上面が平直化した丸彫りの銅口体部破片。表面の埋合部は断面になっており、磁率が連続して 上半側に凹化した丸彫りがある。側面から下面は丸彫り。
504	遺物片	A	耕作上 下	F-3	銅口 (銅線、体部)	73.0	53.0	17.0	44.0	2	なし	厚さ3mm程度の銅線片が発掘されている銅口体部破片。上面表裏は埋合部で覆っている埋合部は埋合 面。左右の側面と下半部が埋合部になっており、磁率が連続して埋合部が凸と見られる。下面 はメダルの凹痕に類似して、表面が埋合部が連続している。
505	遺物片	A	耕作上 下	F-3	銅線片	85.0	40.0	25.0	58.0	1	なし	斜めの上から凸かのような折れ曲がる銅線片破片。下半部の側面には約1mm程度の埋合部が凸と 見られる。表面の埋合部が連続で、磁率の発掘面から見て下面の埋合部は連続している。表面は磁率の 凸、メダルの凹痕に類似して、表面が埋合部が連続している。
506	遺物片	A	耕作上 下	F-3	銅線片 (凸の埋合部)	66.0	45.0	30.0	66.0	1	なし	左側面に凹面となった銅線片の埋合部。一種の凸の埋合部が連続で、左右の側面が埋合部となっ ており、磁率が連続している。下面は埋合部が凸と見られる。右側面が埋合部が連続している。
507	遺物片	C	耕作上 下	F-3	銅口 (銅線)	66.0	33.0	31.0	41.0	2	なし	左側面が埋合部となった銅線片の埋合部。一種、銅線片の埋合部が連続しているが、磁率の発掘面 が埋合部が連続して見られる。
508	遺物片	B-1	掘上 下	F-3	銅製銅線片 (中、凸部)	53.0	40.0	42.0	90.0	9	埋合	上半側の埋合部が大きな埋合部となった銅製の銅線片の埋合部破片。上面は平直で、下半側の 埋合部は凹面化した丸彫りがある。表面は埋合部が連続している。表面の埋合部が連続して見 られる。
509	遺物片	B-2	耕作上 下	F-3	銅製銅線片 (中)	66.0	48.0	28.0	92.0	3	なし	小型の銅製銅線片の平直な。上半側の埋合部が連続している。上面は左側面に凹面化した丸彫 りがある。
510	遺物片	A	耕作上 下	F-3	銅製銅線片 (中、凸部)	48.0	42.0	23.0	78.0	9	埋合	銅製の銅線片の埋合部。表面は凸と凹の埋合部。表面は埋合部が連続して見られる埋合部が連続 した埋合部が連続している。表面は埋合部が連続して見られる埋合部が連続している。表面は埋合部 が連続して見られる。見かけの埋合部は埋合部が連続して、中や外側が埋合部が連続している。
511	遺物片	B-1	掘上 下	F-3	銅製銅線片 (中)	34.0	41.0	21.0	30.0	3	なし	左側面に凹面となった銅製銅線片の埋合部。一種、銅線片の埋合部が連続している。表面は埋合部 が連続している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続 している。
512	遺物片	B-1	埋合 層	F-3	銅線片 (凸部)	29.0	31.0	19.0	18.0	8	なし	銅線片に埋合部化した凸部の埋合部。上半側の埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見 られる。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続して 見られる。
513	遺物片	B-1-3	掘上	F-3	銅製銅線片 (中)	38.0	31.0	23.0	12.0	6	埋合	銅線片に埋合部化した凸部の埋合部。表面は埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見 られる。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続して 見られる。
514	遺物片	B-1	耕作上 下	F-3	銅製銅線片 (中)	38.0	36.0	8.0	14.0	2	埋合	銅線片に埋合部化した凸部の埋合部。表面は埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見 られる。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続して 見られる。
515	遺物片	C	耕作上 下	F-3	銅製銅線片(銅線片) 両面	156.0	36.0	4.0	77.0	9	埋合	厚さ1.5mm程度の平直な銅線片の埋合部。上面は平直に埋合部が連続して見られる埋合部が連続 している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続して 見られる。
516	遺物片	B-2	耕作上 下	F-3	銅製銅線片(銅線片)	123.0	10.0	3.0	18.0	7	埋合	表面が平滑化による金箔面に類似した。銅線片の埋合部が連続して見られる埋合部が連続して 見られる。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続して 見られる。
517	遺物片	B-1	掘上	F-3	銅製銅線片(銅線片) 小	117.0	24.0	5.0	38.0	7	埋合	表面が凸の部分で折れている小片。表面は埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見 られる。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続して 見られる。
518	遺物片	B-4	掘上 下	F-4	銅製銅線片(銅線片) 力?	105.0	27.0	4.0	38.0	8	埋合	力強い。埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見 られる。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続して 見られる。
519	遺物片	B-1-3	耕作 層	F-4	銅製銅線片(銅線片) 片	95.0	25.0	18.0	33.0	6	埋合	表面に上半部の埋合部を残す小片または、埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見 られる。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続して 見られる。
520	遺物片	B-1-3	耕作 層	F-4	銅製銅線片(銅線片) 線	25.0	25.0	4.0	4.0	4	埋合	厚さ3mm程度の平直な銅線片の埋合部。表面は埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見 られる。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続して 見られる。
521	遺物片	B-4	掘上 下	F-9	銅製銅線片(銅線片) 線	44.0	68.0	26.0	96.0	6	埋合	銅線片で折られた銅製銅線片の埋合部。表面は埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見 られる。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続して 見られる。
522	遺物片	B-1-2	耕作 層	F-3	銅製銅線片(銅線片) 線	30.0	35.0	7.0	10.0	6	埋合	上半側の埋合部が埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見 られる。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続して 見られる。
523	遺物片	B-1-3	耕作 層	F-3	銅製銅線片(銅線片) 線	27.0	36.0	9.0	4.0	4	埋合	埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見 られる。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続して 見られる。
525	遺物片	B-1-3	掘上	F-3	銅製銅線片(銅線片) 線	22.0	36.0	4.0	10.0	6	埋合	厚さ3mm程度の銅製銅線片。埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見られる埋合部が連続して見 られる。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続している。表面は埋合部が連続して 見られる。

棟号 No.	遺構名	区	層位	遺物 番号	遺物名	長さ (m)	幅 (m)	厚さ (m)	高さ (m)	傾斜度	メッシュ	附記事項
526	遺構外	B-4	盛上	F-5	鉄製品(銚子品) 鍬	15.0	22.0	5.0	5.0	6	1・●	鍬の鍬と見られる小破片。鍬目は体高と鍬頭の部分で、下す側の鍬頭が欠けている。厚みは5mmを割り、鍬頭は基本的に鍬頭。
527	遺構外	C	耕作上 下	S-5	鍬石	71.0	37.0	17.0	46.3	3	なし	上下面に鍬面を持つ形状の小型鍬石。初期の鍬面は鋭り角を持つ一本木の整平面で、左右の側面は鋭り角った緩な形となっている。また、左側の側面の一部に浅く凹線あり、鍬頭を中心に見れば凹線で、鋭利している可能性も残る。右翼は凹線状。
528	遺構外	A	耕作上 下	S-5	鍬石	28.0	24.0	24.0	43.4	1	なし	鍬頭面が鍬面となった鋭い尖った自然石の鍬石破片。上す側の鍬面となる。鍬面の使用の程度は右面で見え、左側面が僅かに使用となっている。右翼は凹線状。
529	遺構外	A	耕作上 下	S-5	鍬石	78.2	41.0	24.0	146.0	1	なし	上面が平面の鍬面となった鍬石。鍬頭部に割れた石片を付帯しており、鍬頭は自然面と鍬面に加えて整平面の鋭り角が残る。下面は全体的にほぼやや方面の一定しない傾り角となっているが、上面と鍬面に鋭い対角による凹線が確認される。右翼は凹線状。
530	遺構外	B-4+14	盛上	F-5	鍬石	62.1	47.0	41.0	122.3	1	なし	鍬頭面が鍬面となった鍬石でその傾きが鋭利。初期の両側面と左側面が鍬面になっている。左側面の鍬面には刃を立てた鍬痕あり。石の表面には年輪状の痕が浅く、右翼は凹線状。
531	遺構外	C	耕作上 下	S-5	鍬石	196.0	47.3	47.0	177.9	1	なし	小ぶりの鍬石を鋭り加工した鍬石破片。生面鍬面は刃みを持つた上面に残るが、左側面や下面にも浅く凹線が確認される。左側面 上から上す側の鍬頭は鍬面になっており、逆に下す側の先端部や角は凹線状。右翼は凹線状。
532	遺構外	A	耕作上 下	S-5	鍬石	85.0	51.0	52.0	205.1	1	なし	鍬頭面に鍬面を残す鍬石破片。下す側の側面の一部は上す側の鍬頭の一部であり、それ以外は上面以上の鍬面に覆われている。鍬面には刃と凹線状の付帯物あり。右翼は凹線状。



写真 2-3 新田(1)遺跡出土遺物-1



写真 2-4 新田(1)遺跡出土遺物-2



写真 2-5 新田(1)遺跡出土遺物-3



写真 2-6 新田(1)遺跡出土遺物-4

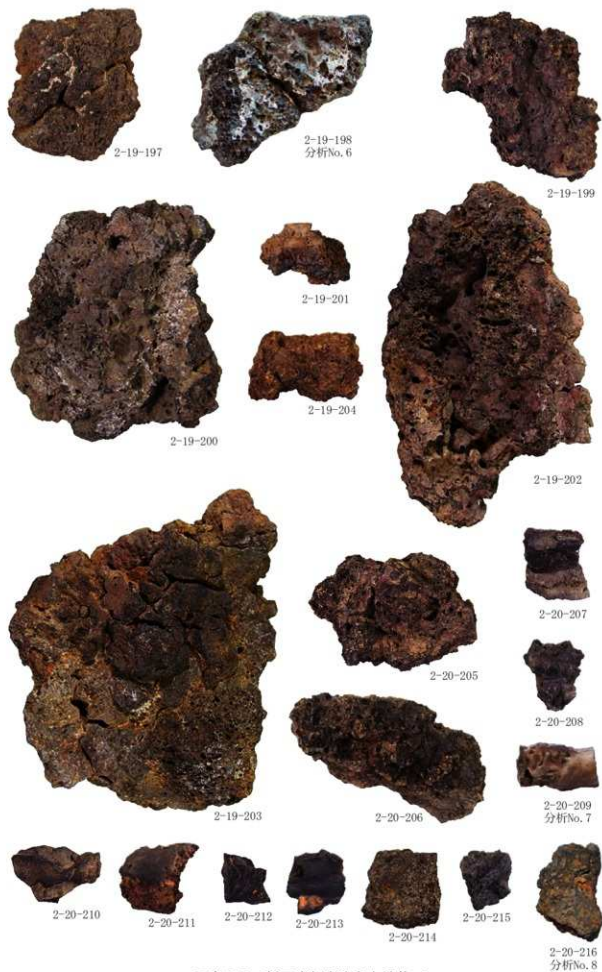


写真 2-7 新田(1)遺跡出土遺物-5

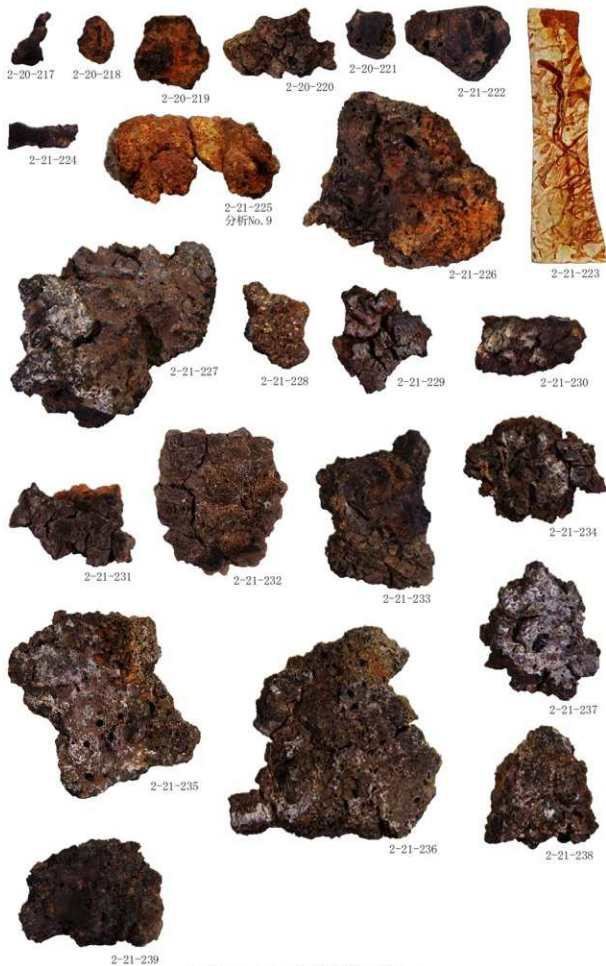


写真 2-8 新田(1)遺跡出土遺物-6



写真 2-9 新田(1)遺跡出土遺物-7



写真 2-10 新田(1)遺跡出土遺物-8



写真 2-11 新田(1)遺跡出土遺物-9



写真 2-12 新田(1)遺跡出土遺物-10

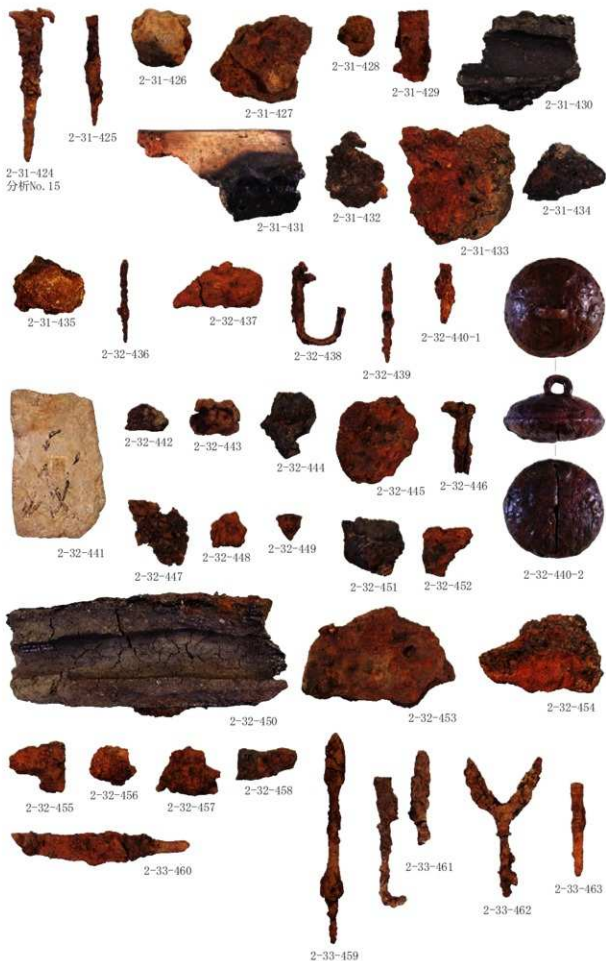


写真 2-13 新田(1)遺跡出土遺物-11

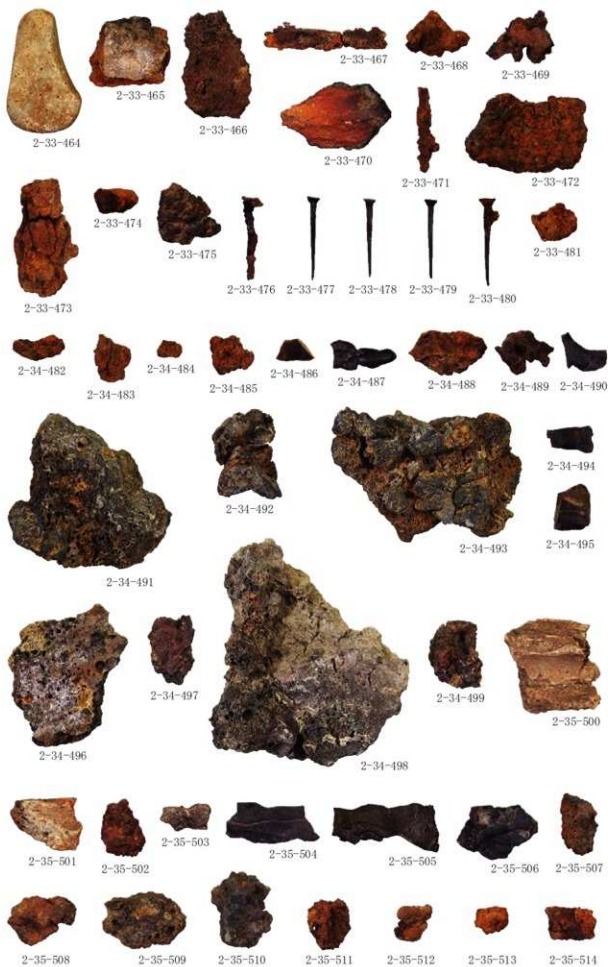


写真 2-14 新田(1)遺跡出土遺物-12





図 2-37 新田(2)遺跡鉄関連遺物出土遺構一覽

第2節 新田(2)遺跡

石江土地区画整理事業に伴う新田(2)遺跡の発掘調査報告書は北側を青森県に委託し(調査担当:青森県埋蔵文化財調査センター)、青森県埋蔵文化財調査報告書第471集『新田(2)遺跡』で報告されており、当委員会が直営で実施した南側の調査区については青森県埋蔵文化財調査報告書第107集第2分冊で遺構情報に関する報告、そして新田(1)遺跡同様本報告第3分冊で本文編が報告されている。平成19年度に調査が実施され、縄文時代や中近世の遺構も存在するが、古代の開郭集落(他に所謂防衛性集落・開郭集落・環境集落等の呼称がある)を主体としている。

鉄関連遺物はコンテナ(59.3×39.3×20.6cm)53箱分の出土量で、図2-37に図示したとおり、製錬滓や鍛冶滓、炉壁等生産に関する遺物も出土している。発掘調査時に製錬炉として認定できた資料はなく、整理時点でSNと認定したSNa-001(第107集第2分冊442ページ図2-381)の出土遺物が製錬滓と炉壁の構成で、鍛冶滓の出土はなく、更にその遺構を中心とする周辺の堅穴建物跡や溝跡にまつた量の鉄滓の廃棄が認められることから、製錬炉として機能していた可能性が考えられる。鍛冶炉についてはSI-024(第107集第2分冊107ページ〜117ページ図2-92〜100)内でSNを5基検出しており、

そのうちのSN-01〜03について粒状滓などが検出し、鍛冶炉として機能したと判断される。

出土遺物について詳細な観察は穴澤氏の口述記録が記載されている遺物観察表に収めたが、出土遺物は一部中世以降の資料が含まれるもの、主体となる古代の資料としては、隣接する新田(1)遺跡よりは生活用具のバリエーションが増える傾向がある。この背景は堅穴建物跡の検出数が新田(1)遺跡より新田(2)遺跡側が多いこともあるが、市教委調査部分の堅穴建物跡は開郭の中心側の地点を多く調査していることから時期的に古手のものが多く含まれることもあり、出土した遺構の時期差が作用している。構成遺物の内容を見てみると新田(1)遺跡同様鎌・鋤先の出土例はほとんどない状態であるが、SI-030から鋤先が1点出土している。鉄鎌は、SI-055の中世の堅穴の出土例もあるが、古代に帰属するSI-041で出土しており、稲作寄りの生業が想起される。また、紡錘車が多く見つかり、SI-067からは紡錘車の円盤部とともに引引金(または手鎌)が出土し、紡織に関する道具が特徴的である。外周側の堅穴建物跡であるSI-010からは鋳造品の鉄鍋の破片が出土している。祭祀遺物はSI-054からは鉄製の鏡、SD-007からは銅柱状鉄製品が出土している。

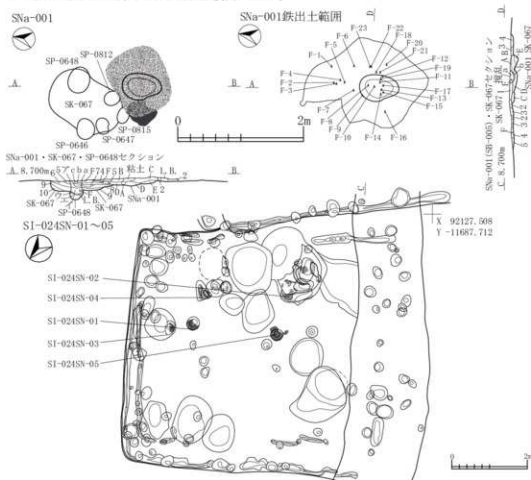


図2-38 (参考図)新田(2)遺跡SNa-001製錬関連遺構と出土遺物範囲(第107集図2-381掲載)
SI-024内SN01~05鍛冶関連遺構(第107集図2-96掲載)

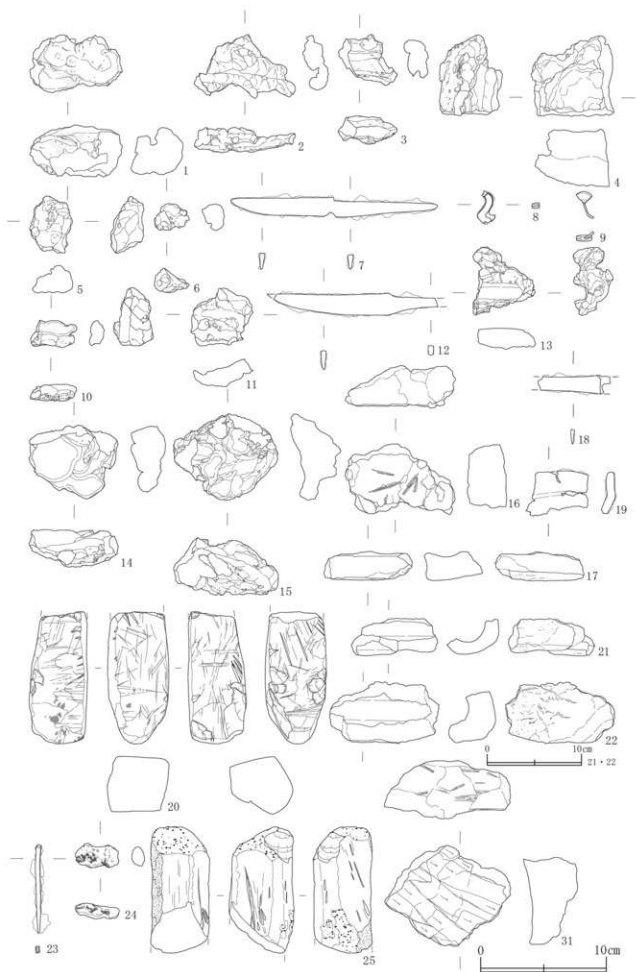


図 2-44 新田(2)遺跡鉄関連遺物-1

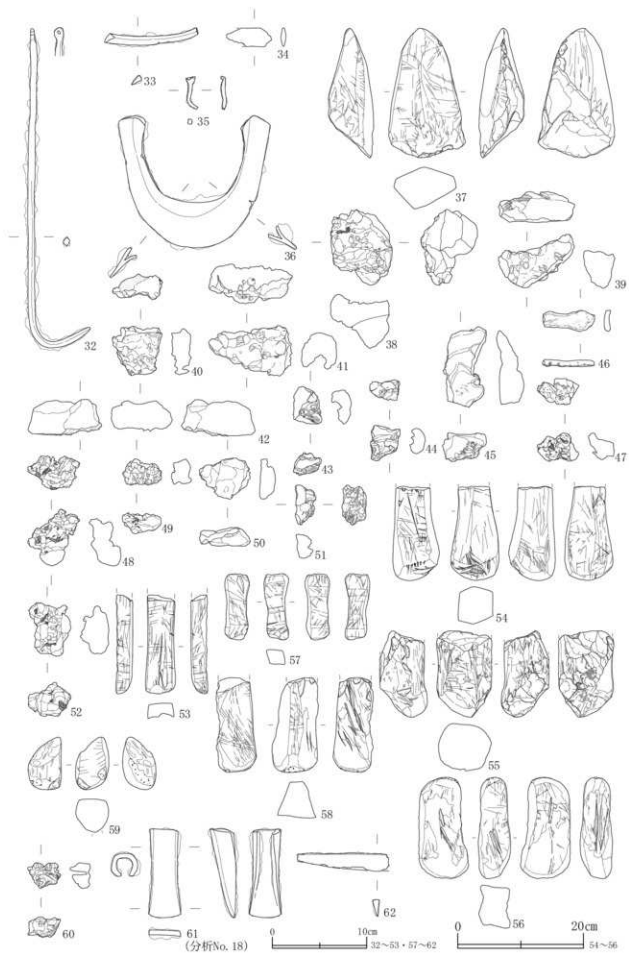


図2-45 新田(2)遺跡鉄関連遺物-2

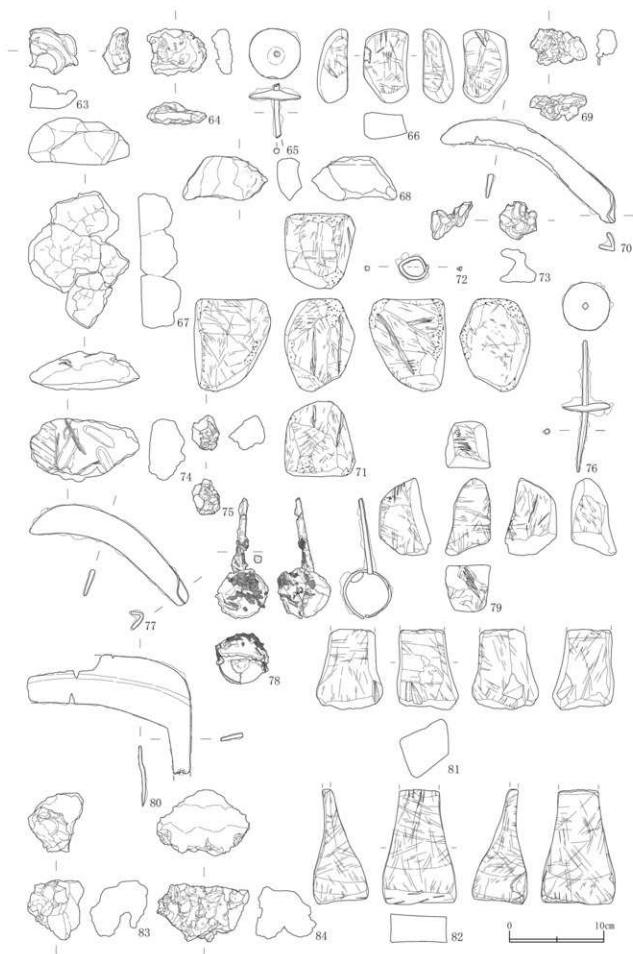


図2-46 新田(2)遺跡鉄関連遺物-3

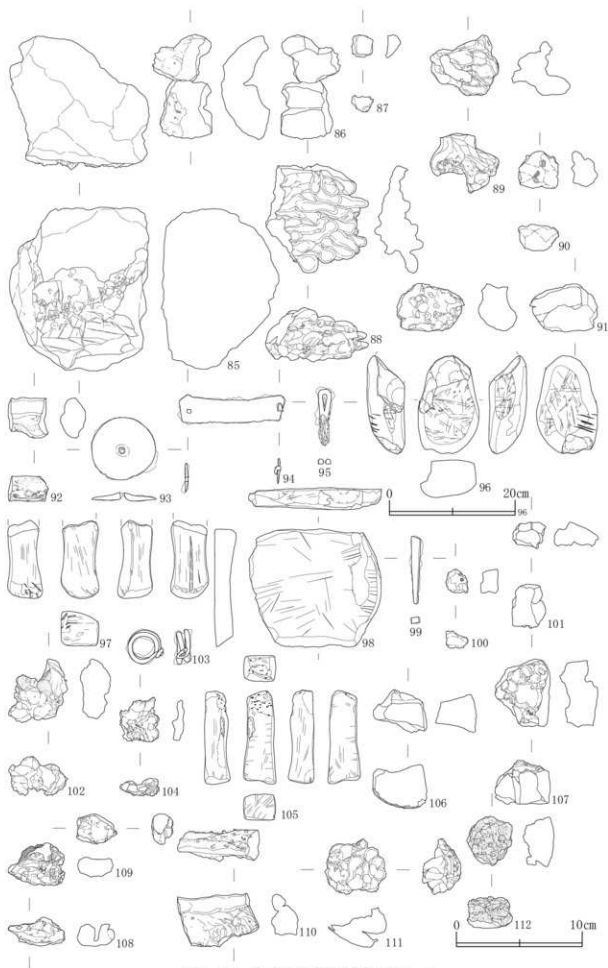


図2-47 新田(2)遺跡鉄関連遺物-4

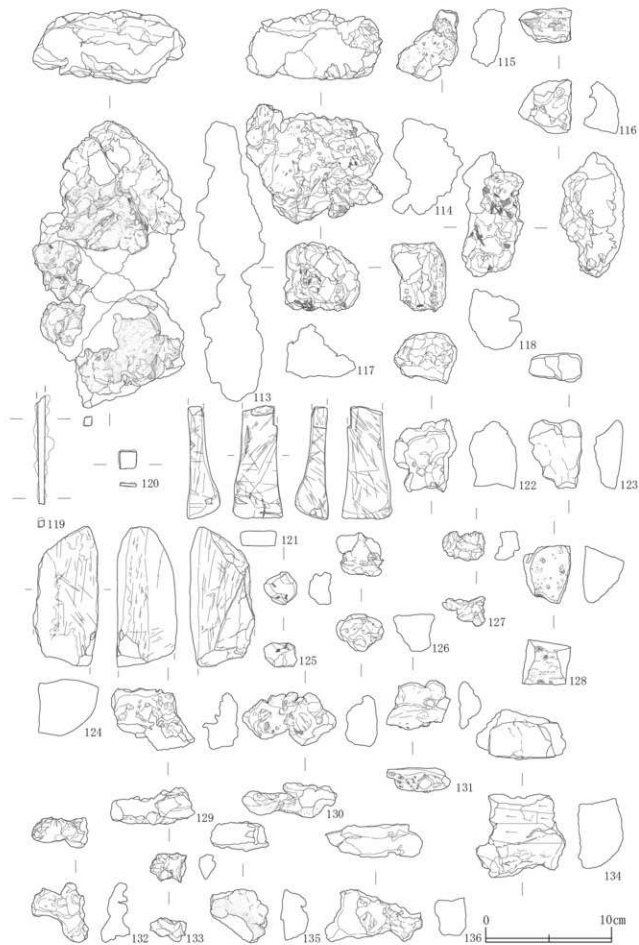


図 2-48 新田(2)遺跡鉄関連遺物-5

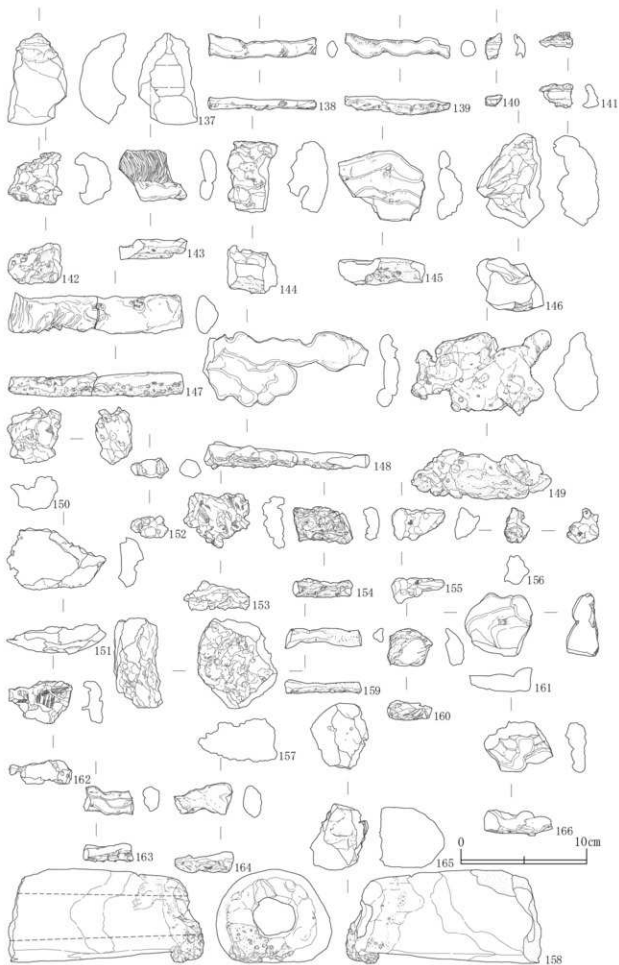


図 2-49 新田(2)遺跡鉄関連遺物-6

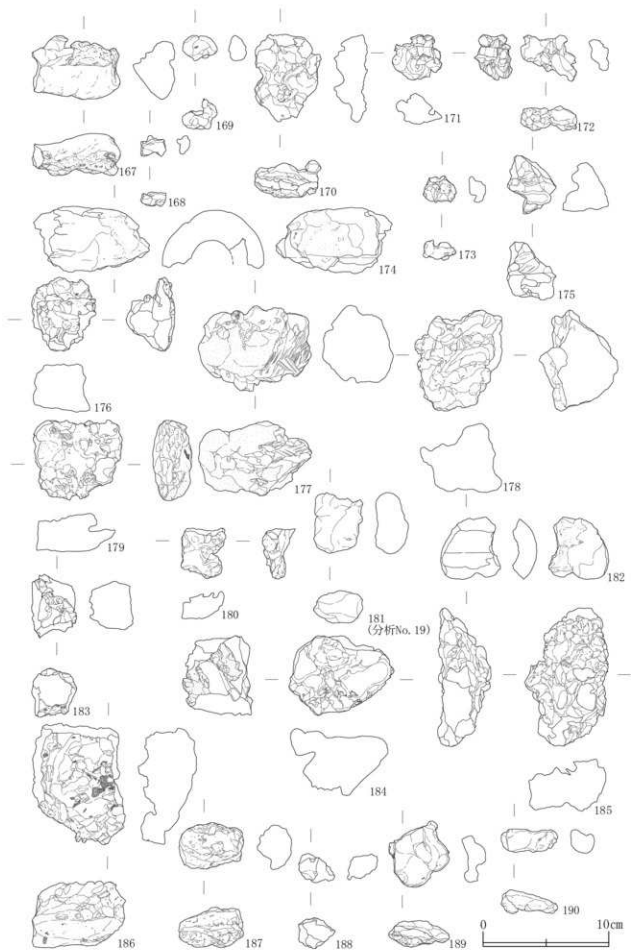


図2-50 新田(2)遺跡鉄関連遺物-7



図 2-51 新田(2)遺跡鉄関連遺物-8

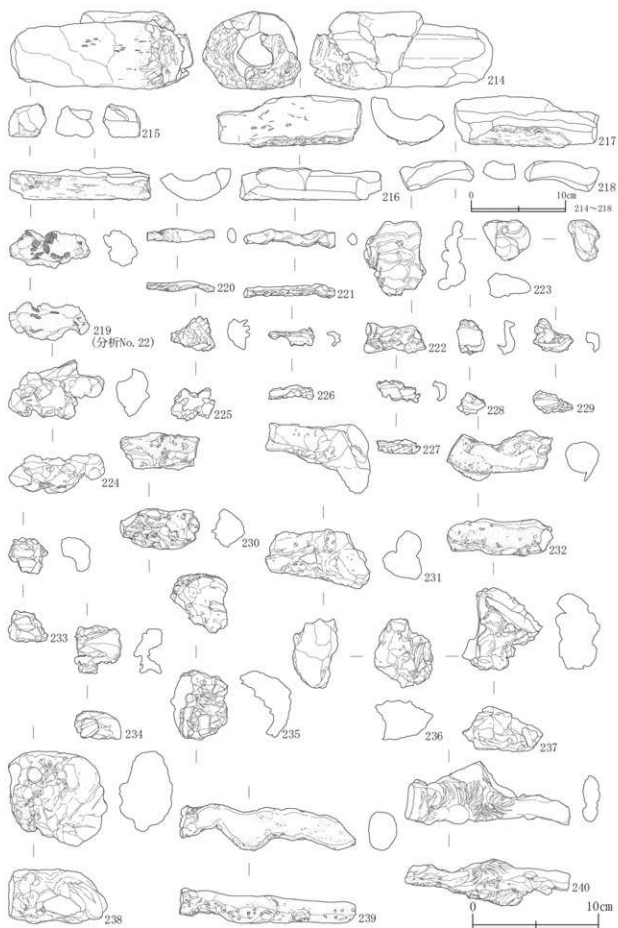


図 2-52 新田(2)遺跡鉄関連遺物-9

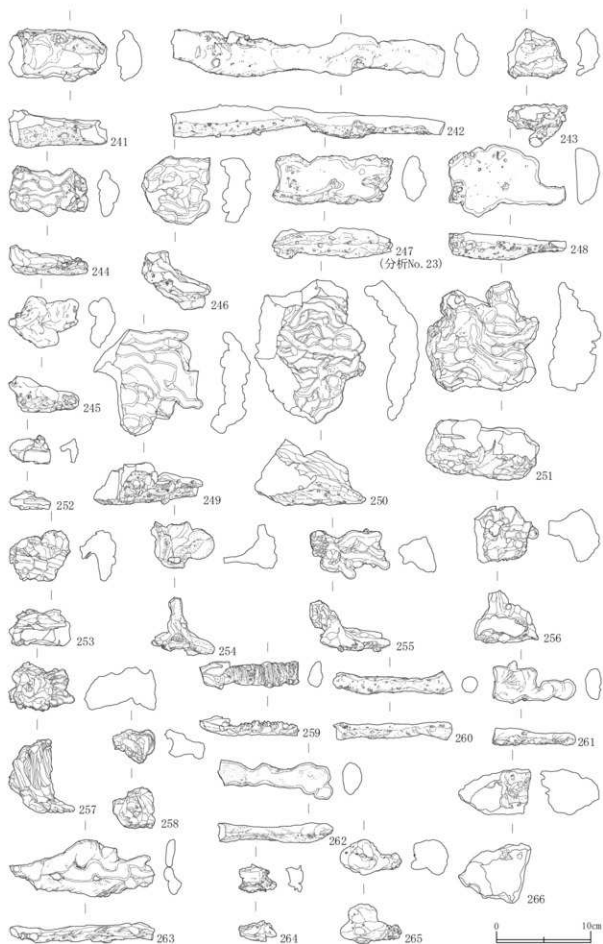


図 2-53 新田(2) 遺跡鉄関連遺物 -10

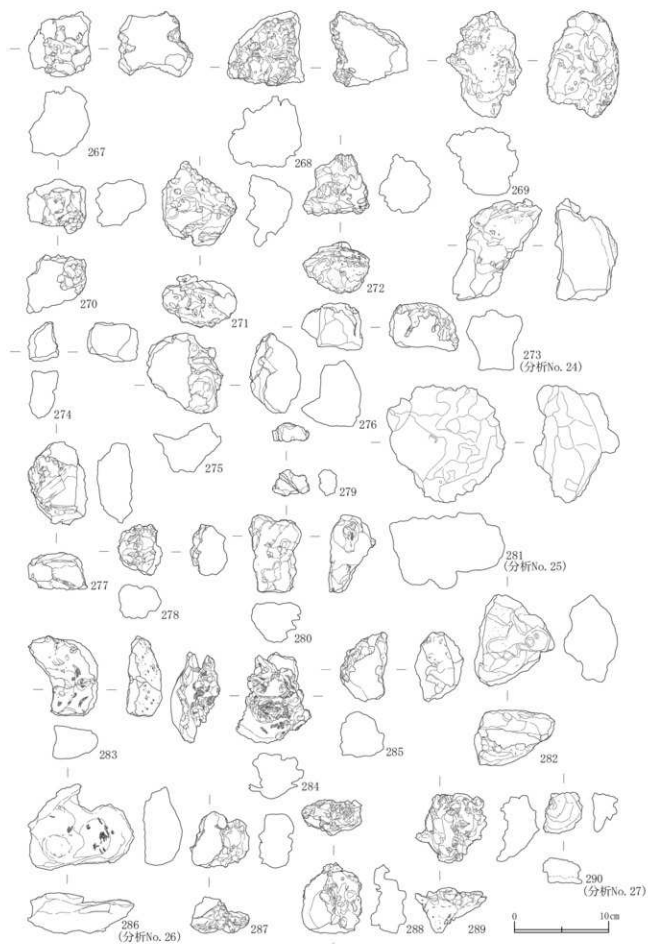


図 2-54 新田(2)遺跡鉄関連遺物-11

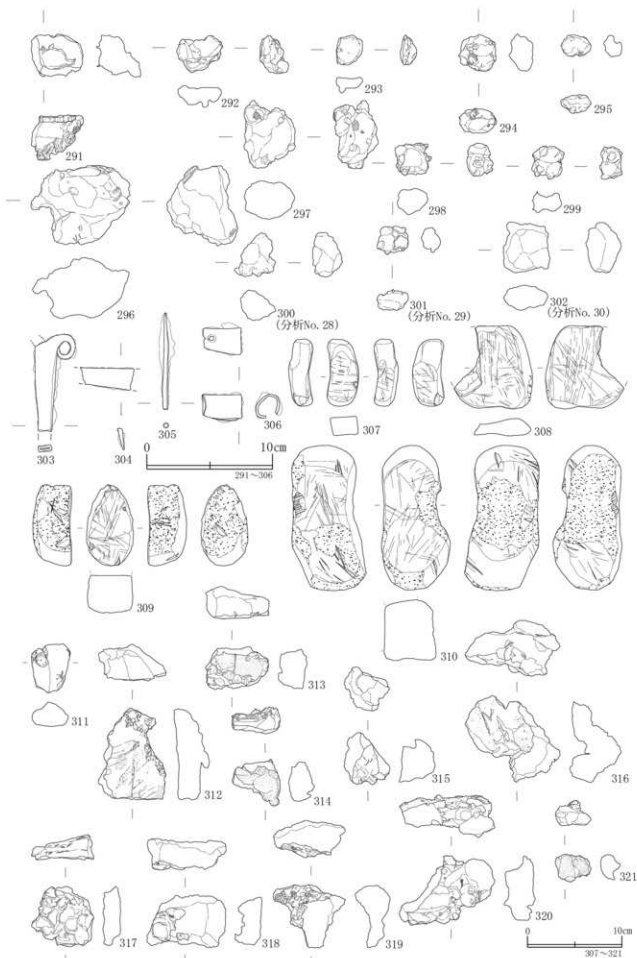


図 2-55 新田(2) 遺跡鉄関連遺物-12

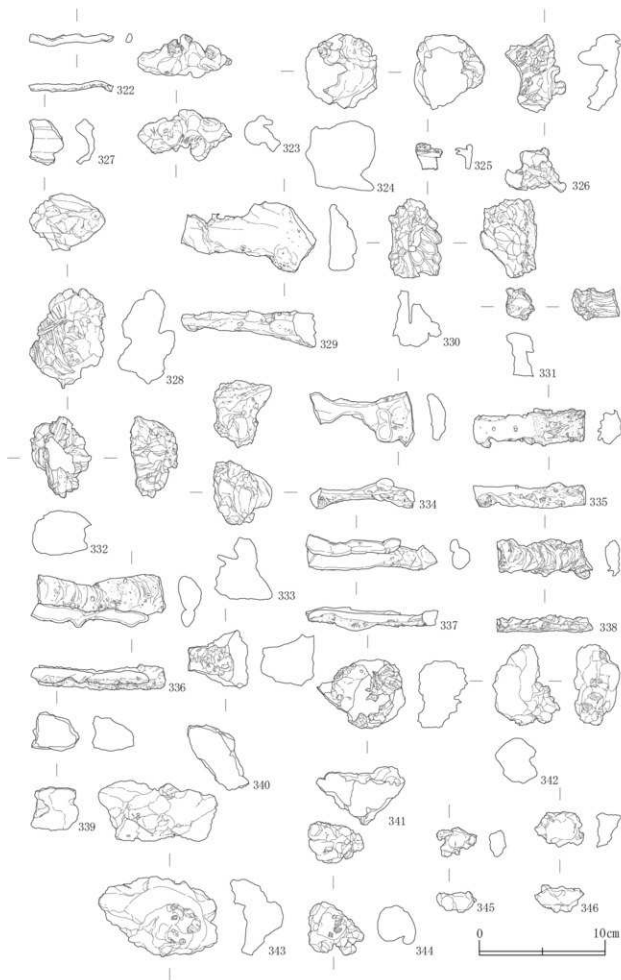


図 2-56 新田(2)遺跡鉄関連遺物-13

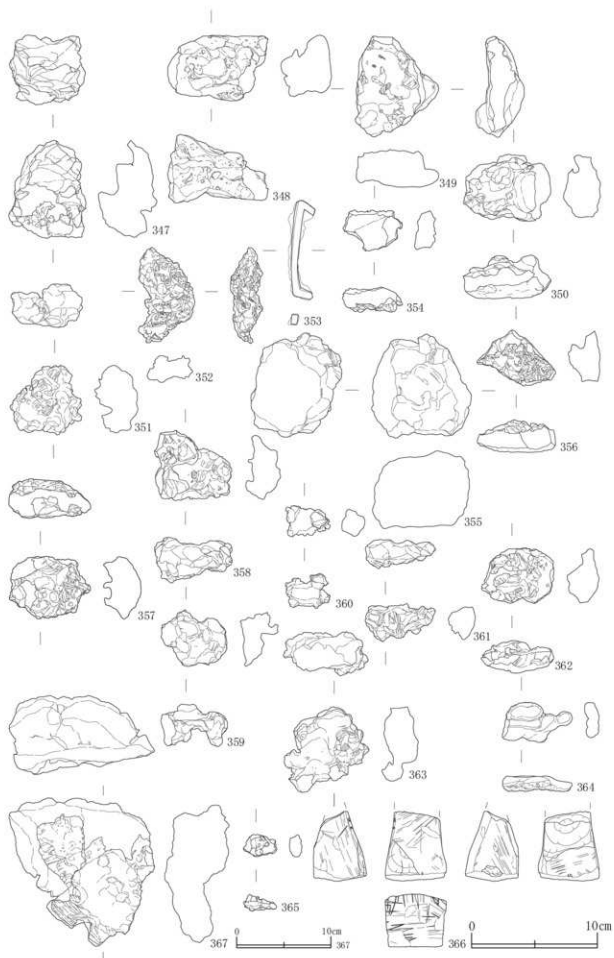


図 2-57 新田(2)遺跡鉄関連遺物-14

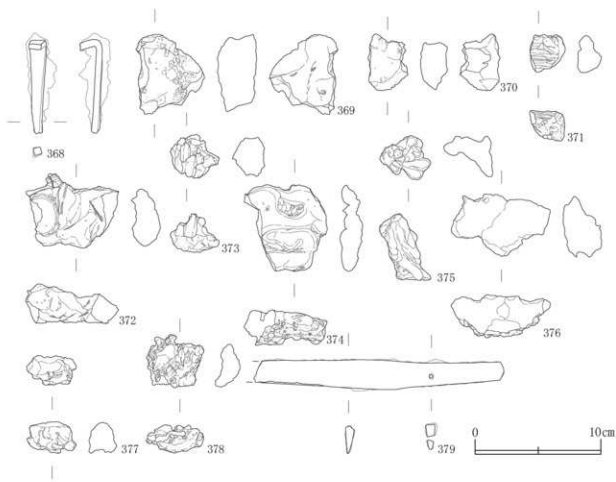


図 2-58 新田(2)遺跡鉄関連遺物 -15

調査 No.	遺構名	階位	遺物 番号	遺物名	長さ (m)	幅 (m)	厚さ (m)	数量 (a)	編年程度	メソ年代	特記事項
15	33-027	中層	F-1	鉄製土器(須恵式) 管形口付	35.0	10.0	5.2	1.0	3	縄文(土)	足部が小さく口縁部が小さい管形口付。頸部は頸帯突起で足部先が小縦溝となる。
36	33-030	掘込下	F-3	鉄製土器(須恵式) 管形口付	143.0	32.0	39.0	346.0	5	縄文(土)	頸部に1周の溝。表面には分厚い粘土が塗り付く。足がけは大きく変化する。頸帯が厚く(約)3mm。脚部重量部分の中心は土直線より14とほぼ同程度で、約-1の上面の高さの可能性も高い。縦溝に覆われているが、頸の足部も表面に露出している。
37	33-030	表面	S-23	磁石	137.0	81.0	48.0	284.0	1	なし	下層部が磁土となった磁土。頸部が磁土となっており、上層部は高がけされた状態をもち、表面には使用の痕跡が遺る。最もよく用いられている磁土と近い磁土である。残る頸部から下層の磁土の使用の痕跡は、右側は磁石。
38	33-031	掘上	F-40	土器 (須恵式、口付)	60.0	63.0	60.0	104.0	2	なし	表面に口付の体部部分が残るが頸部が、頸部が土直線より大きく異なる。頸部部分の表面が黒色ガラスで塗られており、一部に厚みがある。口付・口付とも頸部は全面露出。頸部には多数の鉄製釘が埋められている。
39	33-031	表面	F-27	土器 (須恵式)	50.0	60.0	33.0	32.0	2	なし	内面が黒色ガラスで塗られて頸部が全面露出するが、頸部から表面は磁土となり、頸土には土直線を多く含む。
40	33-031	表面	F-12	土器 (須恵式、口付)	32.0	63.0	27.0	43.0	1	なし	内面に厚さ3mm以上の塗りが付いたが頸部、平らな面は不規則な状態で、内面の表面は比較的粗粒に覆われているように凹凸が感じられる。表面の塗りの可能性も不明。
41	33-031	表面	F-4	土器 (須恵式、口付)	53.0	83.0	42.0	87.0	2	なし	内面が厚化して上層部が内面に残ったが頸部、頸部は全面露出で、内面右側には縦溝あり。頸土には土直線を多く含む。
42	33-031	表面	F-11	口付 (須恵式、口付)	78.0	64.0	38.0	92.0	2	なし	表面に厚化して覆った口付が頸部を覆う口付の口付または口付。口付と先は須恵式口付の口付で表面から見て頸部は露出している。下層が厚化された口付の口付も露出している。上層が厚化された口付の口付も露出している。
43	33-031	1層	F-5	瓦片土器	40.0	30.0	21.0	26.0	2	なし	左層の頸部が磁土となった瓦片土器。上層が下層に厚化してあり、表面は土直線に覆われている。表面は黒色ガラスで塗られて、表面の瓦片は土直線に覆われている。
44	33-031	掘上	S-16	瓦片土器 (土直線)	37.0	31.2	23.0	24.0	2	なし	上層が頸部の頸部に覆った瓦片土器。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
45	33-031	表面	F-10	瓦片土器	95.0	46.0	30.0	104.0	2	なし	左右の頸部が磁土となった瓦片土器。口付と先は須恵式口付の口付で、表面は黒色ガラスで塗られており、表面は土直線に覆われている。
46	33-031	1層	F-8	瓦片土器	55.0	22.0	7.0	13.0	1	なし	左右の頸部が磁土となった瓦片土器。表面は土直線で、表面は土直線に覆われている。
47	33-031	表面	F-35	口内層	44.0	30.0	27.0	38.0	2	なし	頸部が磁土となった口内層。表面は土直線に覆われて、1mmの厚化に覆われている。下層はほぼ平面で頸部が露出する。表面の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
48	33-031	表面	F-15	口内層 (口付)	55.0	30.0	60.0	53.0	4	BC(土)	頸部の頸部に覆った口内層。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
49	33-031	表面	F-23	口内層 (口付)	41.0	28.0	22.0	18.0	6	BC(土)	厚さ3mm程度の口内層。頸部が磁土で、表面の頸部は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われている。
50	33-031	表面	F-14	口内層 (口付)	54.0	43.0	28.0	38.0	4	BC(土)	頸部の頸部に覆った口内層。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
51	33-031	4層	F-1	瓦片土器 (口付)	42.0	22.0	28.0	28.0	2	なし	左側頸部が土直線となった瓦片土器。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
52	33-031	表面	F-16	瓦片土器	45.0	36.0	36.0	63.0	6	BC(土)	表面が磁土となった瓦片土器。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
53	33-031	掘上	S-29	磁石	104.0	32.0	18.0	47.0	1	なし	表面が磁土となった磁石。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
54	33-031	掘上	S-7	磁石	149.0	70.0	74.0	104.0	1	なし	表面が磁土となった磁石。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
55	33-031	表面	S-43	磁石	137.0	80.0	73.0	402.0	1	なし	表面が磁土となった磁石。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
56	33-031	表面	S-5	磁石 (口付)	161.0	78.0	51.0	722.0	2	なし	表面が磁土となった磁石。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
57	33-034	下層	S-18	磁石	70.0	28.0	25.0	43.0	2	なし	表面が磁土となった磁石。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
58	33-034	表面	S-21	磁石	100.0	48.0	43.0	208.0	1	なし	表面が磁土となった磁石。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
59	33-035	下層	F-8	磁石	55.0	25.0	35.0	86.0	1	なし	表面が磁土となった磁石。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
60	33-036	F-8	瓦片土器 (口付)	35.0	27.0	21.0	13.0	2	なし	内面に土直線の土直線に覆った口内層。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。	
61	33-036	掘上	F-8	鉄製土器(須恵式) 口付	95.0	32.0	35.0	125.0	8	土	口付が土直線に覆った口内層。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
62	33-036	F-8	鉄製土器(須恵式) 口付	97.0	18.0	3.0	18.0	6	縄文(土)	口付の口付。口付と先は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。	
63	33-036	掘上	F-8	瓦片土器	50.0	31.0	35.0	63.0	1	なし	左層の頸部が磁土となった瓦片土器。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
64	33-041	下層	F-1	瓦片土器 (口付、口付)	62.0	30.0	23.0	47.0	3	BC(土)	頸部の頸部に覆った口内層。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
65	33-041	下層	F-2	鉄製土器(須恵式) 口付、口付	38.0	25.0	8.0	37.0	6	土	頸部の頸部に覆った口内層。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
66	33-041	下層	S-4	磁石	78.0	47.0	32.0	174.0	1	なし	表面が磁土となった磁石。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。
67	33-046	下層	CR-1	土器 (須恵式)	145.0	87.0	50.0	362.0	2	なし	表面が磁土となった磁石。表面は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。頸部の頸部は土直線に覆われており、表面は土直線に覆われている。

調査 No.	遺物名	部位	遺物 番号	遺物名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	重量 (g)	観察度	ノリ付	特記事項
68	51-948	下層	CP-1	磁石 (磁鉄片、磁片)	39.7	47.9	35.2	72.0	1	なし	割口の先端部がやや凹み、側面は全面が破面で、内面には径2.5mm以上の磁気塊が埋め込まれ、厚さは1.6mm程度で、磁石には磁粉と土中に加えて、中程度の不規則な凹凸を有する。
69	51-949	中層	F-1	磁石 (磁鉄片、磁片)	60.0	30.0	29.0	33.4	3	割付	一見、磁石の断面のような磁鉄片と土中の磁粉、磁粉が混在して互いに埋まり合っており、上面には不規則な凹凸が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
70	51-948	中層	F-2	磁石 (磁鉄片、磁片)	206.8	26.5	5.2	54.1	5	観察なし	片に割れている磁石、中央部分で断面より大きく欠けた状態で、表面は径2.6mm程度と近い凹凸が認められ、断面は薄く不均一な磁鉄片と土質の混在が認められる。
71	51-948	下層	S-9	磁石	38.0	74.0	80.0	740.0	1	なし	多量に磁粉の自然な磁石、小さな磁鉄片が混在する状態で、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。磁石の断面は不均一な磁鉄片と土質の混在が認められる。
72	51-949	中層	F-1	磁石 (磁鉄片、磁片)	25.5	32.2	4.5	4.0	4	観察なし	磁鉄片の断面、内面は磁鉄片と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
73	51-952	4層	F-4	磁石 (磁鉄片、磁片)	40.0	30.3	44.0	46.7	2	なし	上半部は破面と下半部は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
74	51-954	表面	CP-1	磁石 (磁鉄片、磁片)	67.0	116.0	41.0	178.0	2	なし	中央で欠けた土質の磁鉄片、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
75	51-954	磁石 土層	F	磁石 (磁鉄片、磁片)	37.0	29.0	38.0	36.2	2	なし	磁鉄片の断面は不均一な磁鉄片と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
76	51-954	下層	F-2	磁石 (磁鉄片、磁片)	120.0	32.0	5.4	38.0	4	割付	磁鉄片の断面は不均一な磁鉄片と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
77	51-954	下層	F-3	磁石 (磁鉄片、磁片)	180.0	40.0	5.9	88.0	3	観察なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
78	51-954	下層	F-1	磁石 (磁鉄片、磁片)	127.0	36.5	5.5	72.0	4	観察なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
79	51-954	表面	S-11	磁石	83.5	44.0	54.5	219.7	1	なし	上半部は破面と下半部は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
80	51-955	3層	F-7	磁石 (磁鉄片、磁片)	173.0	127.0	4.7	92.0	6	観察なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
81	51-955	3層	S-15	磁石	95.0	70.0	64.0	305.5	1	なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
82	51-955	3層	S-23	磁石	121.8	78.0	58.0	560.4	1	なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
83	51-957	表面	F-1	磁石 (磁鉄片、磁片)	63.0	30.0	62.5	236.4	2	なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
84	51-960	磁石 土層	SP-2	磁石 (磁鉄片、磁片)	62.0	98.0	79.0	148.7	2	なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
85	51-960	3層	SP-1	磁石 (磁鉄片、磁片)	130.0	110.5	108.5	728.0	2	なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
86	51-960	表面	CP-1	磁石 (磁鉄片、磁片)	47.0	82.0	38.0	72.0	2	なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
87	51-960	上層	F-3	磁石 (磁鉄片、磁片)	16.0	17.2	13.2	4.0	3	観察なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
88	51-960	磁石 土層	F-3	磁石 (磁鉄片、磁片)	87.0	81.0	43.0	218.2	2	なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
89	51-960	表面	F-3	磁石 (磁鉄片、磁片)	47.0	51.0	45.0	62.0	1	なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
90	51-960	3層	SP-4	磁石 (磁鉄片、磁片)	32.0	29.5	21.0	16.8	3	割付	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
91	51-960	磁石 土層	F-3	磁石 (磁鉄片、磁片)	33.5	38.5	25.0	30.9	2	なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
92	51-960	磁石 土層	F-3	磁石 (磁鉄片、磁片)	22.0	32.0	20.0	29.8	1	なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
93	51-967	表面	F-2	磁石 (磁鉄片、磁片)	23.0	49.2	4.4	38.0	7	観察なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
94	51-967	下層	F-1	磁石 (磁鉄片、磁片)	85.0	22.8	2.4	14.0	6	観察なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
95	51-967	表面	F	磁石 (磁鉄片、磁片)	46.0	16.0	5.0	4.0	4	観察なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
96	51-967	下層	S-23	磁石	115.0	97.0	38.0	890.0	1	なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。
97	51-982	磁石 土層	S-3	磁石	62.0	30.0	27.0	67.2	1	なし	断面は破面と土質の混在が認められ、断面は破面と土質に、表面には凹凸が認められる。

調査 No.	遺物名	部位	遺物 番号	遺物名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	重量 (g)	観察度	メタロ度	特記事項
129	SV-011	扉	F-25	流紋岩	96.0	38.2	36.0	84.7	2	なし	扉面が表裏面と同一の流紋岩質。左右の側面と上下側が破損で、破損がやや浅く残った部分が残存する。下面は高い位置から半壁状に突き出ている。
129	SV-011	扉	F-4	砂内埴	96.0	40.0	28.0	61.0	3	なし	イイ質の土質に粘土の層を挟み持つ砂内埴土質の流紋岩質流紋岩質。左右の側面と上下側の側面が破損で、下右側の側面には面をなす片が欠損している。側面から下面は高い位置から、半壁状に突き出た部分の破損に比べて、破損には欠損が浅く残っている。
130	SV-012	4層	F-1	焼酎瓶土質 (竹、炭灰)	42.0	71.0	22.0	92.7	3	弱C	倉庫裏面を持つため、破損がやや弱く残っている。流紋岩質流紋岩質。側面には半壁状の破損が残存するが、上下側は本来の焼酎瓶土質の層をなす片が残っている。上面は側面から高い位置から、半壁状に突き出た部分の破損に比べて、破損には欠損が浅く残っている。
131	SV-025	2層	F-1	流紋岩	50.5	38.0	18.0	36.2	1	なし	幅1.5m程度の流紋岩質が露出した流紋岩質。左右の側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
132	SV-025	2層	F-1	流紋岩	47.8	45.0	24.0	28.9	1	なし	高くて広い形状の形状に近い流紋岩質。左右の側面が破損で、下面の破損にも中程度あり。上面から右側面は破損が不規則に露出している。下面には面をなす片が欠損している。
133	SV-025	扉上	F-1	倉庫土質	29.0	22.7	19.0	10.1	5	弱C	右側面が破損に比べて左側の破損が著しく残存している。表面はイイ質の土質に粘土の層を挟み持つ砂内埴土質の流紋岩質。左右の側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
134	SV-001	1層	F-3	砂質 (焼酎瓶土質)	96.0	71.0	40.0	84.0	1	なし	内面に側面が破損に比べて下に小さな破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
135	SV-001	1層	F-19	砂質 (焼酎瓶土質、砂粒 層付き)	42.0	46.0	23.0	22.0	2	なし	内面の側面が破損に比べて下に小さな破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
136	SV-001	2層	F-15	砂質 (焼酎瓶土質、砂粒 層付き)	36.8	77.0	27.0	22.0	1	なし	内面が破損に比べて下に小さな破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
137	SV-001	1層	開口 (焼酎瓶土質)	47.0	72.3	27.0	80.0	1	なし	開口の側面が破損。外面は上面が破損に比べて下に小さな破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。	
138	SV-001	1層	F-9	単位流紋岩	86.0	17.0	9.0	19.9	1	なし	1層側の破損に比べて下に小さな破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
139	SV-001	2層	F-17	単位流紋岩	83.0	16.0	11.0	22.2	1	なし	左側面に破損を持つ単位流紋岩質。右側面が破損に比べて下に小さな破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
140	SV-001	2層	F-3	工具土質	21.0	13.0	9.0	1.6	1	なし	上面に幅10cm程度の土質を挟み持つ工具土質層。表面は色黒がツルツルで、側面は金剛が破損となる。方眼網の工具によるもの。
141	SV-001	2層	F-13	工具土質	27.0	10.0	13.0	3.4	1	なし	内面に幅10cm程度の土質を挟み持つ工具土質層。右側面が破損となっている。工具は左側面に破損に比べて残存する。
142	SV-001	2層	F-1	流紋岩	63.0	42.0	33.0	54.9	2	なし	左側面が破損となった流紋岩質。右側面の側面が破損で、下面には面をなす片が欠損している。側面から下面は高い位置から、半壁状に突き出た部分の破損に比べて、破損には欠損が浅く残っている。
143	SV-001	2層	F-3	流紋岩	54.0	41.0	18.0	33.4	2	なし	上面に幅10cm程度の土質を挟み持つ流紋岩質。左右の側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
144	SV-001	1層	F-1	流紋岩	40.0	58.0	38.0	71.1	2	なし	側面が破損に比べて下に小さな破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
145	SV-001	1層	F-3	流紋岩	69.0	50.0	22.0	66.2	2	なし	1層側の破損に比べて下に小さな破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
146	SV-001	1層	F-2	流紋岩 (島の足跡)	53.0	74.5	42.0	152.2	2	なし	左上の部分から下に垂れ落ちた部分で、破損に比べて下に小さな破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
147	SV-001	1層 2層	F-3	流紋岩	126.8	22.0	38.0	124.5	2	なし	二層にわたって面をなす流紋岩質の流紋岩質。上面は半壁状に突き出た部分の破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
148	SV-001	2層	F-4	流紋岩	113.0	50.7	22.0	131.8	3	なし	中程度の破損を持つ「S」字にうねりながら露出した流紋岩質。左側面と右側面が破損となる。上面は側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
149	SV-001	2層	F-6	流紋岩	111.0	68.0	38.8	204.0	3	なし	内面の破損に比べて下に小さな破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
150	SV-001	2層	F-3	砂内埴	42.0	43.0	28.0	48.0	3	なし	厚さ2.6cm程度の土質を挟み持つ砂内埴土質の流紋岩質。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
151	SV-001	2層	F-3	砂内埴	79.0	40.0	23.0	76.0	2	なし	表面が破損に比べて下に小さな破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
152	SV-001	2層	F-3	砂内埴 (竹、炭灰)	30.0	16.0	17.0	16.0	4	弱C	倉庫裏面からの露出のため下に覆われている砂内埴土質。最大破損は半壁状で、側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
153	SV-001	2層	F-3	砂内埴 (竹、炭灰)	43.0	22.0	24.0	22.0	4	弱C	側面が破損に覆われたイイ質の土質に粘土の層を挟み持つ砂内埴土質。表面が破損に比べて下に小さな破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
154	SP-027a	扉上	F-1	流紋岩	48.0	20.5	12.0	21.0	1	なし	幅2.9cm程度の流紋岩質。左右の側面が破損となる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
155	SP-028	扉上	F-1	砂内埴 (炭灰)	42.3	38.0	28.0	38.0	4	弱C	側面が破損となった土質の砂内埴土質。側面が破損に比べて下に小さな破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
156	SP-029	扉上	F-3	鉄線土質 (竹、炭灰)	20.0	28.0	25.0	12.9	4	弱C	1層からなる小破損の鉄線土質。側面が破損に比べて下に小さな破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
157	SP-030	2層	F-1	焼酎瓶土質 (竹、炭灰)	71.0	63.0	38.0	180.8	4	弱C	焼酎瓶土質の破損の破損。側面が破損に比べて下に小さな破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。
158	SP-031	扉上	CP-1	開口 (焼酎瓶土質)	115.0	92.0	74.0	654.0	2	なし	下面が半壁状の破損を持つ開口部。左側面は側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。側面が破損で、下面は中程度の破損が認められる。下面には面をなす片が欠損している。

調査年度	遺構名	階位	遺物番号	遺物名	長さ (m)	幅 (m)	厚さ (m)	数量 (点)	調査年度	メソド	調査事項
217	SD-007	下層	C5-2	溝口 (溝口、溝口)	13.0	53.0	76.5	244.0	2	なし	下面に広く埋まり行っている貝貝体遺構。側部は全周が破面で、内面には厚3.6cm以上の硬質黒炭層が埋まる。断面部が遺構の柱石のため、下面が4cm薄く、上面に1/2の凸部が埋まる。遺構の底の凸部が遺構の底の凸部である。
218	SD-007	中層	F-21	溝口 (溝口、溝口)	76.0	32.0	34.0	68.0	1	なし	基部埋まりが確認されている。断面から基部まで埋まっている。断面は厚1.0cmで、溝口の基部埋まりが確認されている。厚さは3.3cm、3.8cm程度。断面中では遺構を多めに含む。
219	SD-007	中層	F-3	砂器片埋まり (遺物)	31.8	64.0	31.0	42.0	9	併用C	分析資料No.22 分析資料詳細調査表参照。
220	SD-007	下層	F-1	単位瓦葺き	53.5	11.0	1.0	4.0	1	なし	最大幅約9mの単位瓦葺き。左右の側部が破面で、下面には埋まりが埋まる。
221	SD-007	中層	F-99	単位瓦葺き	72.5	13.0	11.0	32.0	1	なし	幅が約1.5mの単位瓦葺き。左右の側部が破面で、下面には埋まりが埋まる。断面は厚1.0cm程度。
222	SD-007	下層	F-76	中内瓦葺き	64.0	50.0	24.0	52.0	1	なし	1m程度の瓦葺きで単位瓦葺きの中内瓦葺き。左右の側部が破面で、下層の埋まりが埋まる。断面は厚1.0cm程度。
223	SD-007	中層	F-4	中内瓦葺き (瓦葺き)	26.0	32.1	25.0	44.0	2	なし	幅約1.5mの瓦葺きで単位瓦葺きの中内瓦葺き。左側部から下層の埋まりが破面で、断面の埋まりが埋まる。下面は厚1.0cm程度。
224	SD-007	下層	F-4	中内瓦葺き (瓦葺き)	76.2	48.0	31.0	64.0	3	併用C	断面の半分以上が破面した中内瓦葺き。埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。
225	SD-007	上層	F	中内瓦葺き (瓦葺き)	35.0	27.0	26.0	18.0	4	強化C	側部が破面となった中内瓦葺きの中層。上面には単位瓦葺きがあり、下面には埋まりが埋まる。上面左側の瓦葺きが破面。
226	SD-007	中層	F	瓦葺き	36.8	11.0	4.0	2.0	2	なし	上面に埋まりが埋まる瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
227	SD-007	下層	F-3	瓦葺き	35.0	16.3	12.0	4.0	1	なし	上面に埋まりが埋まる瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
228	SD-007	中層	F-3	瓦葺き	23.0	27.0	17.5	6.0	2	なし	上面に埋まりが埋まる瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
229	SD-007	下層	F-1	瓦葺き	22.0	25.1	18.7	10.0	2	なし	上面下層の埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
230	SD-007	下層	—	瓦葺き	63.0	32.0	30.0	64.0	2	なし	左右の側部が破面となった中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
231	SD-007	下層	F-3	瓦葺き	83.0	47.5	35.0	96.0	2	なし	左右の側部が破面となった中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
232	SD-007	下層	F-3	瓦葺き	83.0	40.0	29.5	106.0	2	なし	上面下層の埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
233	SD-007	中層	F-1	瓦葺き (瓦葺き)	31.8	28.7	23.0	22.0	2	なし	上面下層の埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
234	SD-007	中層	F-1	瓦葺き (瓦葺き)	37.0	38.0	23.0	32.0	2	なし	下層の埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
235	SD-007	下層	F-3	瓦葺き (瓦葺き)	45.0	55.2	47.0	56.0	2	なし	下層の埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
236	SD-007	下層	F-1	瓦葺き (瓦葺き)	46.7	35.0	36.0	44.0	3	なし	埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
237	SD-007	下層	F-5	瓦葺き (瓦葺き)	62.0	43.5	36.0	122.0	2	なし	上面下層の埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
238	SD-007	下層	F-3	瓦葺き (瓦葺き)	76.0	76.0	43.0	270.0	2	なし	瓦葺きの上に埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
239	SD-007	中層	F-90	瓦葺き (瓦葺き)	120.0	37.5	28.0	136.0	2	なし	左右の側部が破面となった中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
240	SD-007	中層	F-90	瓦葺き (瓦葺き)	121.0	31.0	27.0	126.0	2	なし	上面に埋まりが埋まる瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
241	SD-007	中層	F-98	瓦葺き (瓦葺き)	107.0	36.5	40.0	244.0	2	なし	幅約5m程度の埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
242	SD-007	下層	F-12	瓦葺き (瓦葺き)	290.0	46.0	35.0	352.0	2	なし	幅約5m程度の埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
243	SD-007	中層	F-3	瓦葺き (瓦葺き)	63.0	33.0	45.2	108.0	3	なし	上面下層の埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
244	SD-007	下層	F-1	瓦葺き (瓦葺き)	43.0	51.0	32.0	98.0	2	なし	上面下層の埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
245	SD-007	中層	F-1	瓦葺き (瓦葺き)	74.0	54.8	38.0	94.0	2	なし	上面下層の埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
246	SD-007	下層	F-3	瓦葺き (瓦葺き)	72.0	72.0	62.0	190.0	2	なし	幅約5m程度の埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。
247	SD-007	中層	F-99	瓦葺き	53.0	127.0	38.0	200.0	2	なし	分析資料No.23 分析資料詳細調査表参照。
248	SD-007	下層	F-94	瓦葺き	123.0	77.0	27.0	240.0	2	なし	上面が完全に埋まっている。幅約5m程度の埋まりが破面した中内瓦葺き。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。断面は厚1.0cm程度。

調査 No.	遺物名	部位	遺物 番号	遺物名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	重量 (g)	観察者	写真 No	調査事項
119	SD-007	中層	F-1	瓦片遺存	115.0	113.0	45.0	360.0	2	なし	1~3cm程度の瓦片単位が観察された10~15枚の瓦片遺存群。左側部は押と右側の横割とが小断面となる。厚さは15mmで観察良好。横割から上面傾斜は15度程度、一部は断面単位も確認される。
120	SD-007	下層	F-07	瓦片遺存	117.4	123.4	76.4	614.4	2	なし	前者と同様大きくした形の瓦片遺存の先端部群。10cm程度の縦の断面単位が確認された上層とした資料で、厚さの観察良好である。左側部から上半部の傾斜は17~19度の縦割が主である。舟の足元の押の先端部群の可能性もあり、下部は傾斜が24~26度となる舟の足元部で、縦割断面が明確に区別できる。
121	SD-007	下層	F-115	瓦片遺存	119.0	115.5	64.0	390.0	2	なし	傾斜が緩くなった厚さ55mm程度の瓦片遺存群。左側部は観察良好で、瓦片の出射の可能性がある。上面には1~2cm程度の縦割断面単位が確認される。下面傾斜は15度程度、観察良好な状態。
122	SD-007	下層	F-1	瓦片遺存 (工具痕跡付)	43.2	30.2	21.0	14.0	2	なし	上面が下層傾斜に20度以上の下層とした瓦片遺存群。工具痕跡は確認され、上面は5~6mm程度の厚さで、観察良好な状態と見られる。傾斜は15度程度と推定される。
123	SD-007	下層	F-1	瓦片遺存 (工具痕跡付)	65.6	54.4	39.2	98.0	2	なし	上面が下層の工具痕跡より大きく歪んでいる瓦片遺存群。工具痕跡は確認で、傾斜は5~6mm程度。厚さは5.5mm以上、厚割は左右の傾斜の一部が緩やかで、断面はほぼ垂直に瓦片が観察される。下面は傾斜が緩やかである。
124	SD-007	下層	F-118	瓦片遺存 (舟の足元)	67.0	49.5	62.0	93.4	2	なし	上面に上面から歪れ落ちた瓦片単位が立ち上がるように残されている。舟の足元の瓦片遺存群。歪れ落ちた瓦片は傾斜が緩やかで、下面には傾斜が緩やかである。断面は左層と右層と手調。
125	SD-007	中層	F-1	瓦片遺存 (舟の足元)	64.2	53.0	33.0	102.9	2	なし	左上層から斜め右下に傾斜し歪れ落ちた舟の足元の瓦片遺存群。左上層の小断面が確認で、10mm程度の瓦片単位が右下に傾斜し、平面的な傾斜に広がる。下面は傾斜が緩やかで、断面は傾斜が緩やかである。
126	SD-007	下層	F-51	瓦片遺存 (舟の足元)	67.5	60.0	56.0	147.9	2	なし	上面中央から歪れ落ちた瓦片単位が広がる。舟の足元の瓦片遺存群。傾斜は上下の半分以上が緩やかとなる。瓦片単位は10mm以上ある。
127	SD-007	中層	F-25	瓦片遺存 (舟の足元)	70.0	52.0	78.0	225.6	2	なし	傾斜が緩い瓦片単位が約10枚観察された。典型的な舟の足元の瓦片遺存。上面から左側部にかけては工具痕跡より歪み落ちて、サイズが小さく歪みとなっている。右下に傾斜が下った層。傾斜の数は異なる平面的な傾斜に広がっている。厚割は傾斜で傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかで、上半部の傾斜上面にも歪み落ちたものと同様に観察される。
128	SD-007	下層	F-1	瓦片遺存 (舟の足元、工具痕跡付)	45.0	36.4	44.0	83.2	2	なし	左側部上面に傾斜した瓦片単位が観察され、舟の足元の瓦片遺存群。右側部は小断面の傾斜が観察され、下面部は傾斜が緩やかである。歪れ落ちた瓦片は傾斜が緩やかである。
129	SD-007	下層	F-1	瓦片遺存	29.3	30.0	30.0	45.3	2	なし	上面に舟の足元の傾斜が観察される。傾斜は5mm以上の傾斜が緩やかで、左右の傾斜が緩やかで、上面は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。
130	SD-007	中層	F-4	瓦片遺存	24.7	32.4	19.0	60.9	2	なし	傾斜5mm以下の中層平面的な瓦片遺存群。左右の傾斜が緩やかで、上面は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。
131	SD-007	中層	F-1	瓦片遺存	45.0	47.7	17.0	73.4	2	なし	上面が下層で瓦片単位が観察された瓦片遺存群。左側部が緩やかで、上面には傾斜が緩やかである。下面には傾斜が緩やかである。
132	SD-007	下層	F-1	瓦片遺存	39.0	32.5	21.0	90.7	2	なし	左側の先端部が歪んでいる瓦片単位が観察される。左側部が緩やかで、上面には傾斜が緩やかである。下面には傾斜が緩やかである。
133	SD-007	下層	F-1	瓦片遺存	61.0	55.3	22.0	136.0	2	なし	傾斜5mm程度の瓦片単位が観察された。典型的な舟の足元の瓦片遺存。左右が小断面で、下面中央にも瓦片単位が観察される。厚さは傾斜が観察良好である。歪みは傾斜が緩やかである。
134	SD-007	中層	F-1	瓦片遺存 (工具痕跡付)	30.8	40.0	23.0	37.2	2	なし	上面に傾斜し、5mm以上の傾斜の工具痕跡を伴った瓦片遺存群。下半部の傾斜と上半部の傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。
135	SD-007	中層	F-02	瓦片遺存 (傾斜)	37.5	43.0	43.0	62.3	5	別(○)	断面が傾斜した上面に傾斜した瓦片遺存群。左側部が緩やかで、上面には傾斜が緩やかである。舟の足元の傾斜が観察される。
136	SD-007	下層	F-035	砂瓦塊	69.0	76.5	63.0	234.3	3	なし	砂瓦塊の傾斜または、大型の傾斜が観察される。瓦片の厚さは5mm程度で、傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。
137	SD-007	下層	F-1	砂瓦塊	69.0	63.0	79.0	406.4	3	なし	傾斜5mm程度の傾斜となった厚さ37.5mm程度の砂瓦塊。上面は傾斜が緩やかで、下面は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。
138	SD-007	下層	F-1	砂瓦塊	79.0	81.5	82.0	434.7	4	なし	傾斜上面と傾斜上面が観察された。厚さ37.5mm程度の砂瓦塊。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。
139	SD-007	下層	F-115	砂瓦塊	112.0	90.0	76.0	523.7	2	なし	傾斜4mm程度の傾斜となった大型の傾斜が観察された。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。
140	SD-007	下層	F-115	砂瓦塊 (舟の内蔵部付)	62.0	58.0	62.0	243.2	3	なし	傾斜が観察された厚さ55mm程度の傾斜。上面は傾斜が緩やかで、下半部の傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。
141	SD-007	下層	F-115	砂瓦塊 (舟の内蔵部付)	79.0	90.0	36.0	288.4	3	なし	上面に傾斜が緩やかで傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。
142	SD-007	下層	F-115	砂瓦塊 (舟の内蔵部付、工具痕跡付)	70.0	65.0	54.0	234.4	2	なし	傾斜と同様に傾斜または傾斜が観察された。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。
143	SD-007	下層	F-108	砂瓦塊(断面)	108.0	94.0	65.0	469.7	8	別(○)	断面が傾斜した断面が観察された。断面が傾斜が緩やかである。断面が傾斜が緩やかである。断面が傾斜が緩やかである。
144	SD-007	下層	F-1	舟の内蔵	41.5	32.5	23.0	44.2	2	なし	傾斜から下面が傾斜した傾斜が観察された。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。
145	SD-007	中層	F-100	舟の内蔵 (舟の内蔵部付)	65.0	60.0	55.0	334.1	2	なし	傾斜が観察された厚さ55mm程度の傾斜。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。
146	SD-007	中層	F-101	舟の内蔵 (舟の内蔵部付)	51.0	64.5	74.0	354.0	2	なし	傾斜が観察された厚さ55mm程度の傾斜。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。
147	SD-007	下層	F-115	舟の内蔵 (工具痕跡付)	63.0	60.0	60.0	273.9	3	なし	傾斜が観察された厚さ55mm程度の傾斜。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。傾斜は傾斜が緩やかである。

調査 No.	遺物名	部位	遺物 番号	遺物名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	重量 (g)	観察者	写真 No.	調査事項
311	SD-067	覆土	G1	煎餅石	32.6	41.2	35.1	64.0	1	なし	表面全体が焼けた状態で一部にガラス質の層が認められる状態。小片のため用途は不明。製餅の内部の一部に用いられた可能性もあり、右側は破損部。
312	SD-068	下層	一	平型 (煎餅石、砂鉄塊 跡付き)	97.6	72.9	38.0	118.0	1	なし	内部に小さな穴や凹みなど複数の痕跡が認められる状態。煎餅石から表面は焼けた状態になっており、右側は上面には煎餅石の痕跡がある。煎餅石の破損が認められ、ひび割れらの痕跡も表面に確認される。
313	SD-069	下層	F-6	平型 (煎餅石、砂鉄塊 跡付き)	46.0	47.0	35.0	54.0	2	なし	内部表面が滑らかで平らで、痕跡が確認されているが煎餅石、煎餅石は表面に認められ、煎餅石の跡は表面に認められる。
314	SD-069	覆土	F-17	平型 (煎餅石、砂鉄塊 跡付き、古銅)	30.6	51.0	28.0	24.0	4	調査(なし)	内部に煎餅石の痕跡が認められるが煎餅石、煎餅石は表面に認められ、表面には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
315	SD-069	下層	F-131	平型 (煎餅石)	33.6	44.8	46.0	40.0	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
316	SD-069	中層	F-54	平型 (煎餅石)	91.6	81.9	38.0	140.0	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
317	SD-069	下層	F-130	平型 (煎餅石、混合焼 け跡)	64.0	66.9	27.0	68.0	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
318	SD-069	上層	F-9	平型 (煎餅石、厚け付)	56.0	63.0	33.0	54.0	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
319	SD-069	上層	F-11	平型(煎餅石、 厚け付、古銅)	67.6	76.1	38.0	98.0	3	研(○)	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
320	SD-069	下層	F-162	平型 (煎餅石、厚け付、 古銅)	74.0	81.0	45.0	126.0	5	研(○)	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
321	SD-069	上層	F-3	砂鉄塊跡 (古銅)	30.0	38.0	17.0	20.0	6	研(○)	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
322	SD-069	中層	F-1	単位煎餅跡	7.0	67.0	6.1	4.9	1	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
323	SD-069	中層	F-50	砂内煎餅跡	46.8	74.2	34.0	51.1	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
324	SD-069	中層	F-68	砂内煎餅跡	39.0	58.1	36.0	163.0	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
325	SD-069	上層	F-3	工具煎餅跡	21.0	22.0	16.1	4.3	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
326	SD-069	下層	F-127	煎餅跡 (工具煎餅跡)	62.0	44.0	35.0	45.1	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
327	SD-069	中層	F-3	煎餅跡 (工具煎餅跡)	36.0	27.0	15.0	10.4	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
328	SD-069	下層	F-99	煎餅跡 (工具煎餅跡)	79.0	60.0	46.0	127.1	3	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
329	SD-069	下層	F-82	煎餅跡	36.1	37.0	22.1	106.1	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
330	SD-069	中層	F-69	煎餅跡	43.0	42.0	44.1	118.1	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
331	SD-069	下層	F-3	煎餅跡 (鳥の足跡)	25.1	23.1	38.0	20.4	1	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
332	SD-069	上層	F-3	煎餅跡 (鳥の足跡、工具 煎餅跡)	45.0	44.0	17.0	106.0	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
333	SD-069	下層	F-125	煎餅跡 (工具煎餅跡)	31.0	46.1	32.1	109.1	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
334	SD-069	下層	F-120	煎餅跡	41.1	42.0	23.1	50.1	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
335	SD-069	中層	F-141	煎餅跡	30.0	49.0	38.0	51.1	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
336	SD-069	下層	F-151	煎餅跡	60.0	39.0	38.0	96.0	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
337	SD-069	下層	F-113	煎餅跡	29.0	30.1	16.0	45.1	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
338	SD-069	下層	F-106	煎餅跡	31.1	26.0	13.0	27.1	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
339	SD-069	中層	F-67	砂内 煎餅跡(厚け付、 古銅)	31.0	37.1	34.1	30.0	5	研(○)	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。
340	SD-069	上層	F-3	砂内 煎餅跡	46.0	44.0	32.0	38.0	2	なし	煎餅石が確認されたが煎餅石、煎餅石から表面は破損部となる。煎餅石には煎餅石の跡が認められる。煎餅石の跡は表面に認められる。

調査 №	遺構名	階位	建物 番号	遺物名	長さ (m)	幅 (m)	厚さ (m)	高さ (m)	総面積	ノド形状	特記事項
341	3D-008	上層	F-26	室内床	33.0	20.0	47.0	133.7	4	なし	上半部の積層土中に軒土が埋め込まれているのが確認でき、上面は平らな状態で、内部にある木製柱が自立し、欄干縁が積層土の厚みと一致する。軒土埋め込みの可能性を示す。
342	3D-008	敷土	F-12	中内床 (土敷)	64.0	33.5	38.0	81.4	6	Y(凹)	敷土上に覆われた土敷土の中内床部分。左右の欄干が確認できる。上面はほぼ一直線状で、土の厚みは約10cm程度となっている。土敷土は平らな状態で確認でき、土敷土は軒土埋め込みの可能性を示す。今や床面の高低差は、土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
343	3D-008	上層	F-3	板状土遺物 (中、土敷)	36.5	61.9	48.0	240.0	6	Y(凹)	欄干縁が確認された土敷土となった板状土遺物の中内床部分。上面はほぼ一直線状で、土の厚みは約10cm程度となっている。土敷土は平らな状態で確認でき、土敷土は軒土埋め込みの可能性を示す。今や床面の高低差は、土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
344	3D-008	敷土	F-22	土敷	14.0	42.0	33.0	47.4	6	L(●)	表面が平坦に覆われた土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
345	3D-008	上層	F-4	板状土遺物 (土敷)	23.0	32.0	16.0	16.0	5	Y(凹)	土敷土が確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
346	3D-008	上層	F-4	板状土遺物 (土敷)	28.0	38.0	22.0	16.0	6	Y(凹)	欄干縁が確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
347	3D-019	敷土	—	土敷 (敷土)	77.0	61.0	53.0	104.0	2	なし	欄干縁と外面が確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
348	3D-019	下層	F	瓦土遺物	52.0	80.0	34.0	140.0	3	なし	下半部の欄干縁が確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
349	3D-019	敷土	F-3	板状土遺物 (中、土敷)	66.0	80.0	38.0	188.0	5	Y(凹)	瓦土埋め込みが確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
350	3D-019	敷土	F-2	板状土遺物 (小、土敷)	69.0	53.0	35.0	94.0	5	Y(凹)	欄干縁が確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
351	3D-019	敷土	F-3	板状土遺物 (小、土敷)	55.0	37.0	35.0	96.0	6	Y(凹)	瓦土埋め込みが確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
352	3D-019	敷土	—	板状土遺物 (小)	76.0	43.0	38.0	72.0	2	なし	上面に覆われた土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
353	3D-019	中層	F-3	板状土遺物 (土敷)	40.0	21.0	9.2	18.0	3	Y(凹)	「土」の文字が認められた土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
354	3D-020	敷土	S-3	室内床	47.0	32.0	38.0	31.7	2	なし	厚さ15cm程度の室内床または板状土遺物の土敷土。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
355	3D-020	下層	F-2	板状土遺物 (大、土敷)	82.0	79.0	73.0	545.0	5	Y(凹)	表面の色が分厚い土敷土に覆われた。土敷土の厚みは約10cm程度となっている。土敷土は平らな状態で確認でき、土敷土は軒土埋め込みの可能性を示す。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
356	3D-020	敷土	F-3	板状土遺物 (中)	62.0	41.0	38.0	50.7	2	なし	下面全体が軒土上の土敷土となった。厚さ10cm程度の土敷土の中内床部分。上面にはほぼ一直線状で、土の厚みは約10cm程度となっている。土敷土は平らな状態で確認でき、土敷土は軒土埋め込みの可能性を示す。
357	3D-020	敷土	S-3	板状土遺物 (小)	39.0	63.0	31.0	136.0	4	なし	欄干縁が確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
358	3D-020	中層	F-4	板状土遺物 (小、土敷)	62.0	33.0	36.0	102.0	3	Y(凹)	欄干縁が確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
359	3D-020	敷土	S-3	板状土遺物 (中、土敷)	32.0	45.0	33.0	40.7	5	Y(凹)	瓦土埋め込みが確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
360	3D-020	敷土	F-3	土敷	35.0	35.0	28.0	30.1	3	Y(凹)	瓦土埋め込みが確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
361	3D-020	上層	F-3	板状土遺物 (土敷)	36.0	38.0	23.0	45.6	6	Y(凹)	欄干縁が確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
362	3D-023	敷土	F	板状土遺物 (中、土敷)	57.0	41.0	38.0	62.0	5	Y(凹)	上半部の欄干縁が確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
363	3D-025	中層	F-1	土敷 (敷土)	68.0	68.0	35.0	78.0	2	なし	内面上部に土敷土が見え土敷土の中内床部分。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
364	3D-025	中層	F-3	土敷	32.0	32.0	12.0	23.9	2	なし	幅10cm程度の土敷土の中内床部分。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
365	3D-026	敷土	F-1	土敷 (土敷)	26.0	17.0	13.0	4.0	5	Y(凹)	厚さ10cm程度の土敷土の中内床部分。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
366	3D-040	敷土	S-3	土敷	55.0	81.0	42.0	134.1	1	なし	欄干縁が確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
367	3D-050	中層	F-1	土敷 (敷土)	130.0	154.0	84.0	686.0	3	なし	内面が覆われて、下半部は瓦土埋め込みが確認された土敷土の中内床部分。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
368	3D-076	敷土	F-4	板状土遺物 (土敷)	79.0	21.0	35.0	38.0	3	Y(凹)	欄干縁が確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
369	3D077	敷土	F-1,F-2	土敷 (土敷、土敷)	63.0	53.0	31.0	57.1	1	なし	欄干縁と内面が確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
370	3D-113	—	—	土敷 (土敷)	15.0	32.0	31.7	21.0	1	なし	土敷土が確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
371	3D-113	敷土	—	土敷	30.0	28.0	24.0	15.0	2	なし	瓦土埋め込みが確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。
372	遺構名	敷土	F-3	瓦土遺物	38.0	74.0	32.0	72.0	2	なし	左右の欄干が確認された土敷土の板状土遺物。上面はほぼ平らな状態で、欄干縁から土敷土はほぼ一直線状となっている。土敷土はほぼ直線状で平らな状態となっている。

調査 No.	遺構名	層位	遺物 番号	遺物名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	重量 (g)	磁気度	メタル度	特記事項
373	遺構Ⅵ	包蔵層	F-5	両山瓦片 (工瓦前1号)	24.0	20.0	31.0	32.6	2	なし	右半の側面に単位以上の工瓦前中角平瓦出浮破片。側面の両側部下端が破面になっており、下部は丸みを持った角破片。流動性が低く磁気は普通程度。
374	遺構Ⅵ	層上	F-3	両山遺構片	68.5	66.5	28.0	102.1	2	なし	幅1.5m程度の両山瓦片がゆがったりと変形した両山遺構片。左右の側面が破面で、下部は中央部には工瓦前瓦入浮破の突出部が認められる。上面表面は暗緑灰色。残1号破片の下面には印字跡が確認できる。
375	遺構Ⅵ	層上	F-3	両山瓦片 (島の瓦前)	35.0	41.0	23.0	44.7	2	なし	上面が破面となった島の瓦前の両山遺構片。右側部を中心に5mm程度の幅を持つ細い両山瓦片が同条以上重畳する。下層部では浮き割の破片が認められる。小破面あり。破面は普通く光沢を持つ。
376	遺構Ⅵ	層上	F-3	中内浮	78.0	69.5	34.5	79.5	2	なし	上面と側面が破面となった中内浮破片。下部下層部には印字跡が僅かに残る。浮き割破片で気孔はまばら。上層部に露出する印字表面に右った部分では気孔が目立つ。
377	遺構Ⅵ	層上	F-3	中内浮 (空割)	30.0	23.5	25.0	21.3	5	弱○	側面が破面となった中内浮破片。斜縁部は表面の浮き割。表面には小破片の未印字が目立つ。内面は印字表面からの剥離面。平塊状にまとまった層分があり、残1号に空割戻りとなる。
378	遺構Ⅵ	包蔵層	F-3	両山瓦片 (残小)	46.5	43.0	22.5	35.2	3	なし	左右の側面が破面となった残小の両山遺構片。下部の側面は小さく欠けている。上面左手には粘土質の浮き割が確認できる。下部の下層部は印字跡に露出する。浮き割破片で空なく、側面の最終段階に付くものか。
379	遺構Ⅵ	包蔵層	F-6	製鉄品(製造品) 刀	198.0	21.0	6.8	78.0	6	弱(○)	刃部平ばで欠落する縁部の刀破片。基部は変形しており、その中央部に径2mm程度の目釘が埋められている。身幅は2.5cm以下で小刀に類似する。刃部は磁石吸引があり、背がやや丸みを持つ。放射状の中央部線が認められる。

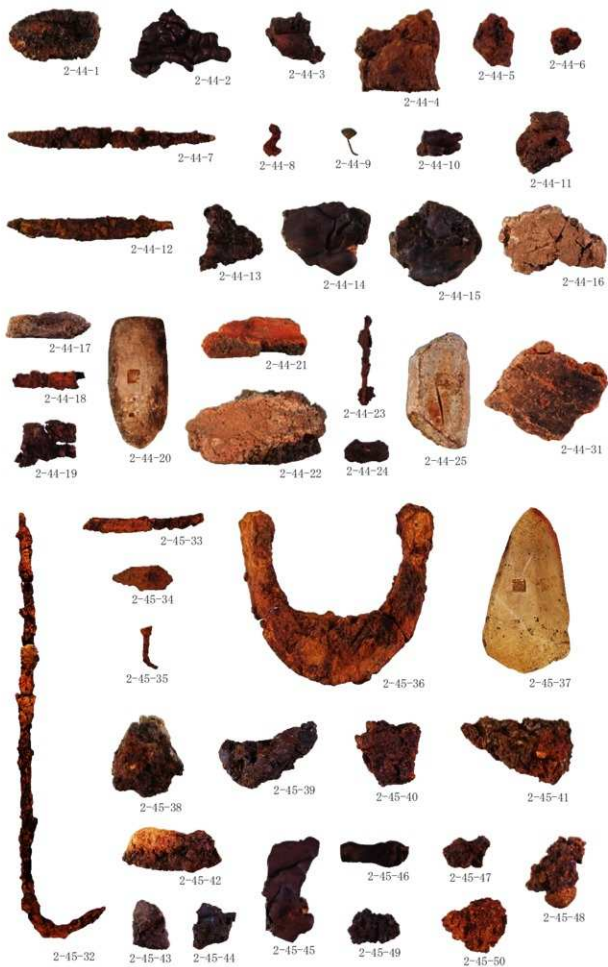


写真 2-16 新田(2)遺跡出土遺物 -1



写真 2-17 新田(2)遺跡出土遺物-2



写真 2-18 新田(2)遺跡出土遺物-3

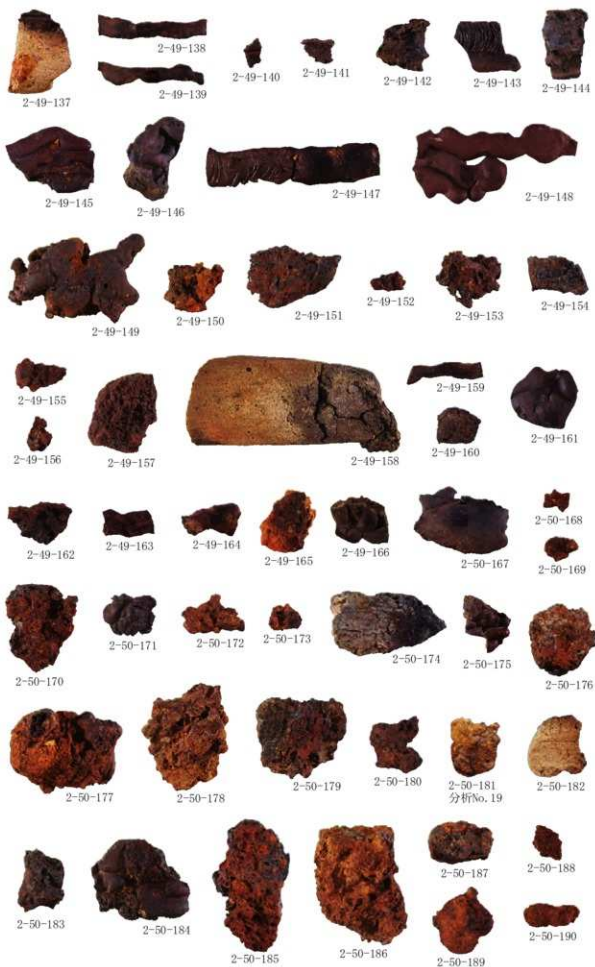


写真 2-19 新田(2)遺跡出土遺物-4



写真 2-20 新田(2)遺跡出土遺物 -5



写真 2-21 新田(2)遺跡出土遺物-6



写真 2-22 新田(2)遺跡出土遺物 -7

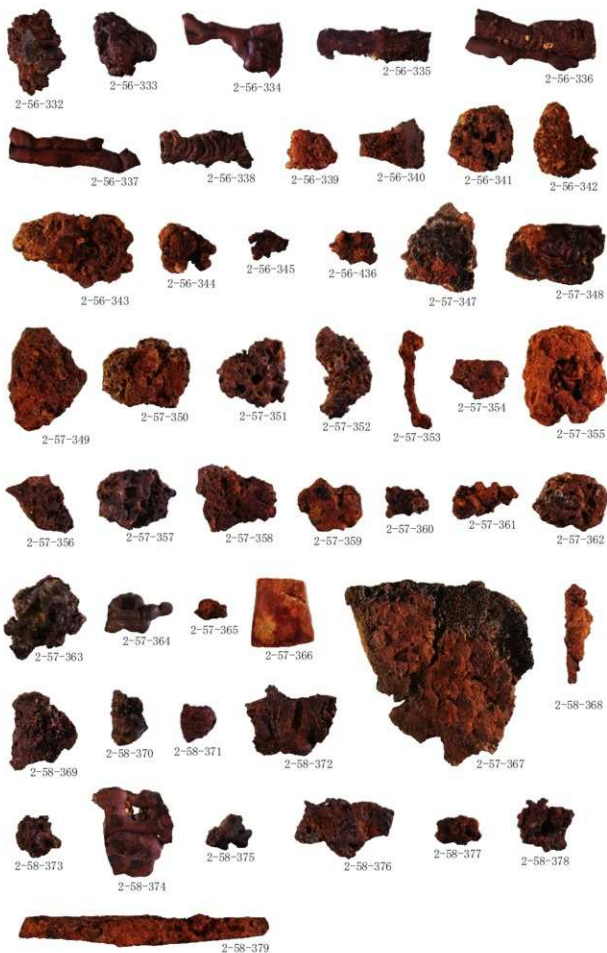


写真 2-23 新田(2)遺跡出土遺物-8

第3節 新田 (1)・(2) 遺跡出土鉄関連遺物分析資料関連表

表 2-3 新田 (1)・(2) 遺跡鉄関連遺物分析資料一覧表

[注]：メタル中心部

分析番号	遺跡名・地区名	遺跡番号	構成	種類	重量 (g)	寸法	形状	分析部位(メタル)	Y	重量 (g)	X線分析	化学分析	顕微鏡	顕微鏡位置測定	採取方法	分析時期	分析場所	分析者
1	01新田(1) B-2	5K-76	29	鉄製器(角足)	108.0	2	なし	押型を	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
2	01新田(1) B-1	5a-0258(118)	41	銅製器(筒体A、重層、煮物)	2385.0	10	H(C)	押型を中心として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
3	01新田(1) B-1	5b-0258(118)	45	若口鉄製刀、片刃型(一重刃)	860.0	3	なし	若口として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
4	01新田(1) C	5K-91	70	伊内刀	198.0	3	なし	押型を	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
5	01新田(1) A	5D-91	170	鉄製片刃型(一重刃) 7子	57.0	6	1●	メタル部を中心として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
6	01新田(1) C	5D-84	196	伊内(鉄製片刃)	370.1	3	なし	伊内として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
7	01新田(1) C	5D-91	209	伊内(片刃)	31.6	1	なし	押型を	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
8	01新田(1) C	5D-91	216	銅製器(筒体)	103.6	4	なし	押型を	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
9	01新田(1) A	5D-98	225	伊内(鉄製片刃、鉄製地持片)	241.0	3	なし	鉄製地持片の押型として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
10	01新田(1) C	5D-98	243	若口鉄製刀、片刃型(一重刃)	304.0	2	なし	若口として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
11	01新田(1) A, C	5D-98	262	伊内(片刃)	176.0	2	なし	押型を	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
12	01新田(1) A	5D-98	261	伊内(片刃)	130.5	2	なし	押型を	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
13	01新田(1) A	5D-98	263	伊内(片刃) 鎌	17.2	3	1●	メタル部を中心として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
14	01新田(1) B-1, C	5D-84	417	銅製器(筒体)	170.4	6	なし	押型を	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
15	01新田(1) B-1	5D-84	434	銅製片刃型(片刃)	31.0	6	1●	メタル部を中心として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
16	01新田(2) V-20	31-02495X-01	26	鉄片刃(片刃)	—	1	なし	収束として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
17	01新田(2) B-20	31-02495X-01	27	銅製片刃 (10g)	—	1	なし	顕微鏡として	○	○	—	—	—	顕微鏡	○	○	○	—
18	01新田(2) A-5	31-0308	61	銅製片刃型(片刃)	125.4	8	1●	メタル部を中心として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
19	01新田(2) A-5	5D-603	181	銅製片刃型(片刃)	66.0	10	H(C)	メタル部を中心として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
20	01新田(2) A-15	5D-607	194	伊内(片刃、銅製地持片、銅製)	76.0	3	なし	鉄製地持片の押型として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
21	01新田(2) A-5	5D-607	211	若口鉄製刀、片刃型(一重刃)	188.0	2	なし	若口として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
22	01新田(2) A-16	5D-607	219	伊内(片刃型(片刃))	82.0	8	H(C)	銅製地持片を中心として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
23	01新田(2) A-14	5D-607	242	伊内(片刃)	200.0	2	なし	押型を	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
24	01新田(2) B-14	5D-607	273	伊内(片刃)	403.1	9	H(C)	押型を中心として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
25	01新田(2) A-15	5D-607	281	銅製片刃型(片刃、煮物)	1206.0	9	H(C)	押型を中心として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
26	01新田(2) A-9	5D-607	286	銅製片刃型(片刃、煮物)	126.0	9	H(C)	押型を中心として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
27	01新田(2) A-16	5D-607	290	銅製片刃型(片刃、煮物)	86.0	8	H(C)	押型を中心として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
28	01新田(2) A-15	5D-607	300	銅製片刃型(片刃、煮物)	22.0	9	1●	メタル部を中心として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
29	01新田(2) A-16	5D-607	301	銅製片刃型(片刃、煮物)	14.0	9	1●	メタル部を中心として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—
30	01新田(2) B-14	5D-607	302	銅製片刃型(片刃、煮物)	66.0	7	1●	メタル部を中心として	○	○	—	—	—	顕微鏡の圧縮	○	○	○	—

第 3 節
新田 (1)・(2)
遺跡鉄関連遺物分析資料
関連表

表 2-4 新田(1)・(2)遺跡鉄関連遺物分析資料詳細観察表

分析資料番号 1

出土状況	遺跡名		新田(1)遺跡		遺物No.		29		項目	滓	メタル
	出土位置		B-2 SK-76		時期:根拠		11c前半以降:出土土器				
試料記号	検 鏡: NIT, 1-1	計 測	長 径	5.0 cm	色 調	表:黒褐色～ 暗紫紅色	遺 存 度	破 片	分 析	検 鏡 度 E.P.M.A X線分析 化 学 耐火度 コロリー 放射化 X線透過	○ ○
	化学: NIT, 1-1 放射化: —		短 径	5.3 cm		地:黒褐色～ 青黒色					
遺物種類 (名称)	流動滓(島の足状)	値	重 量	108.0 g	磁着度	2	前 含 浸	—			
					メタル度	なし	断面樹脂	—			
観察所見	<p>下面の一部に砂鉄が僅かに固着する島の足状の流動滓破片。左上から右下方に重層しながら形成された滓で、砂鉄塊部が下面となる。流動単位は5mmから1cm程度と細く、少なくとも18単位以上が重層していることが読み取れる。破面には新田があり、合わせて5面を数える。上手側の側部と右側部が新しい破面で、左上部にはザラザラした質感の本束の破面が残されている。滓質は緻密で全般的に磁着が弱いが、砂鉄の固着した部分のみ明らかに磁着する。砂鉄粒子の粒径は0.1mm大前後と微細。破面は緻密で、やや粗い気孔が僅かに確認される。結晶は発達気味で、部分的に青光りする。色調は表面が黒褐色から暗紫紅色で、地は黒褐色から青黒色。</p>										
分析部分	長軸端部1/4を直線状に切断し、滓部を分析に用いる。残材返却。										
備 考	<p>本沢型の形態が特有の、上から下に垂れ落ちる形で重層する島の足状の流動滓。細い流動単位の重層と、垂れ落ちた場所で砂鉄が固着したことを読み取れる。生成された原位置については①が底地直下の炉底と、②流出孔の出口直下という、二つの可能性を持っている。本資料が出土したSK-76は11c前半構築の遺構を切っており、时期的には11c前半以降の所屬時期と考えられる。なお、SK-76出土品から構成された15点の資料の内14点が製鉄系の鉄関連遺物で、新田(1)・(2)遺跡全体の傾向からすれば、遺物自体は10c前半のグループと類似する。</p>										

分析資料番号 2

出土状況	遺跡名		新田(1)遺跡		遺物No.		44		項目	滓	メタル
	出土位置		B-1 SEa-02(SK-118)		時期:根拠		10c後半:出土土器				
試料記号	検 鏡: NIT, 1-2	計 測	長 径	17.5 cm	色 調	表:黄褐色～ 濃茶褐色	遺 存 度	ほぼ 完形	分 析	検 鏡 度 E.P.M.A X線分析 化 学 耐火度 コロリー 放射化 X線透過	◎ ○
	化学: NIT, 1-2 放射化: —		短 径	14.0 cm		地:濃茶褐色～ 黒褐色					
遺物種類 (名称)	桶形鍛冶滓 (特大、重層、含鉄)	値	重 量	2388.0 g	磁着度	10	前 含 浸	—			
					メタル度	H(○)	断面樹脂	○			○
観察所見	<p>分厚い酸化土砂に覆われた特大の桶形鍛冶滓。平面形は短軸方向に長手の不整形円形で、側部から肩部にかけては滓の重層を示す段状の突出部が残されている。破面は上面下手寄りと左上手側の肩部で、現状では3としておく。上面は大きな波状で肩部三方が一段小高くなっており、この部分のみ滓表面が露出する。上面に1cm大前後の木炭痕が点々と残されている。上手側の肩部から右側部にかけては重層した滓表面が三段の突出部となっており、塊単位が読み取れる。側部から下面は短軸方向に長手の深い桶形で、底面の中央部には分厚い酸化土砂が取り巻いている。また、側部全体が印床土の剝離面となっており、微細な凹凸が連続する。酸化土砂中には木炭由来の本質の炭素が目立つ。含鉄率は上面表皮寄りと推定され、複数箇所が磁石に反応する。色調は表面の酸化土砂が黄褐色から濃茶褐色で、地は濃茶褐色から黒褐色。</p>										
分析部分	短軸端部1/10を直線状に切断し、滓部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	<p>ほぼ完形に近い桶形鍛冶滓で、分厚い酸化土砂の部分を除いて重量が2kgを超える特大サイズの資料である。新田(1)・(2)遺跡を通じて出土した桶形鍛冶滓の中でも最大の個体とされる。一般的に中型以上の桶形鍛冶滓は精錬冶工程に伴う場合が多く、加えて鍛冶の素材となった鉄塊系遺物に含まれる量を反映している可能性が高い。分析資料№2・3はいずれもSK-118からの出土品である。SEa-02(SK-118)は出土土器から見ると10c後半に限定され、両者がセットとして捉えられる可能性がろう。</p>										

分析資料番号 3

出土状況	遺跡名		新田(1)遺跡		遺物No.		45		項目	澤	メタル
	出土位置		B-1 SEa-02(SK-118)		時期:根拠		10c後半:出土土器				
試料記号	検 鏡: NIT, 1-3	計 測	長 径	23.65 cm	色 調	表:赤褐色～ 褐色～灰黒色	遺 存 度	ほぼ 完形	分 析	◎	
	化学: NIT, 1-3		短 径	7.05 cm		地:赤褐色～ 暗紫紅色～黒色		破 面 数			
遺物種類 (名 称)	放射化: —	値	厚 さ	7.15 cm	磁着度	3	前 含 浸	—	X線回折 化学 耐火度	○ ○	
	遺物種類 (名 称)		羽口(鍛冶?, 先端部～基部)	値		重 量		880.0 g			
観察所見	溶損した先端部から基部までが残る羽口。新田(1)、(2)遺跡を通じての全形がわかる唯一の羽口で、分析資料№21と同様、外形が先太りとなっている。基部が小さく外開きとなるのも特色と言える。基部の8割方と先端部1/3が欠け落ちて破面になっており、破面数は4を数える。羽口先端部は黒色ガラス化しており、一部が欠けたまま使用されていることがわかる。羽口外面は長軸方向への削りの後などにより整えられている。被熱状態は部位によりまちまち。基部側は褐色から赤褐色、先端部寄りには肩部を中心に灰黒色となる。下面は他の面に比べて平坦度が高く、体部半ばから基部にかけて強く炭化している。これはおそらく成形された後、乾燥時に下面となった面が潰れたためと、空焼き段階での接地によって由来するものと推定される。内面の通風孔部は基部側が左右3.6cm、上下3.1cmで、先端部寄りも左右3.3cm×上下3cmを測る。従って外形のみが先太りで、通風孔部自体はほぼ直孔となっている。胎土中には多量の程殻を混入しており、スコリアや細かい石粒に加えて、如壁粉も少量混在する。色調は表面が赤褐色から褐色、さらに灰黒色と斑状で、地も同様に赤褐色から暗紫紅色、黒色と、部位による変化が激しい。										
分析部分	短軸端部1/4をL字状に切断し、羽口として分析に用いる。残材返却。										
備 考	分析資料№2と同様、10c後半の遺構であるSEa-02(SK-118)からの出土品。同一遺構からの出土品という点では、分析資料№2の特大の椀形鍛冶澤と同時に廃棄された資料の可能性もあり。羽口は製作・乾燥時に下面が平坦化されており、実際の使用時にもこの平坦面が下側になっていることがわかる。外形が先太りの羽口は北東北の鍛冶に特有な形態で、通風孔部が中口径でかつ直孔であることから見ると、先端部の溶損を遅らせるための地域的な工夫であろうか。また、鍛冶炉がかなり高火度で稼働されている可能性が高い。										

分析資料番号 4

出土状況	遺跡名		新田(1)遺跡		遺物No.		79		項目	澤	メタル
	出土位置		C SN-01		時期:根拠		11c前半主体:出土土器				
試料記号	検 鏡: NIT, 1-4	計 測	長 径	5.6 cm	色 調	表:黒褐色	遺 存 度	破片	分 析	○ ○	
	化学: NIT, 1-4		短 径	6.8 cm		地:黒褐色		破 面 数			
遺物種類 (名 称)	放射化: —	値	厚 さ	4.4 cm	磁着度	3	前 含 浸	—	X線回折 化学 耐火度	○	
	遺物種類 (名 称)		炉内澤?	値		重 量		198.0 g			
観察所見	平面、不整五角形をした厚板状の炉内澤または流動浮破片。上下面と上手側の側部が生きており、左側部から下手側の側部を経て、右側部の手前上半部が破面となる。破面数は4を数える。左右方向にやや桶状に伸びている澤で、左側の方が流動性が高い。澤は全体に黒褐色で、上面から右側部にかけての表皮が暗紫紅色となっている。破面には横かたに気孔を残すものの緻密で、キラキラとした光沢を持っている。左側部上手側の破面には澤の重層単位が細かい筋となって読み取れる。重層単位は5単位からなる。またこの左側部上手側の部分のみ、やや島の足状に広がり始めている。下面には如壁土の圧縮と僅かな如壁粉の固着が確認される。そのため全体に小さな凹凸を生じている。また、部分的に茶褐色の酸化土砂に薄く覆われている。色調は酸化土砂の部分を除けば表面、地とも黒褐色で、表皮の一部が暗紫紅色となる。										
分析部分	長軸端部1/5を直線状に切断し、澤部を分析に用いる。残材返却。										
備 考	本資料の出土したSN-01は12c後半の遺物が混入していると考えられるが、主体となるのは11c前半段階と想定される。SN-01の構成点数は14点で、うち如壁が1点、製練系の澤が4点、残りは底石点(7)に加えて、金床石?と被熱石がそれぞれ1点というバランスになっている。分析資料の一部が島の足状の流動浮破で、性格的には分析資料№1と近い空型型の彫形炉に伴う澤と考えられる。澤の結晶は葉連気味。										

分析資料番号 5

出土状況	遺跡名		新田(1)遺跡		遺物No.		170		項目	澤	メタル
	出土位置		A SD-01		時期:根拠		10c後半~11c前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: NIT, 1-5	計	長 径	24.15 cm	色 調	表:濃茶褐色~ 黒褐色	遺 存 度	ほぼ 完形	分	検 鏡 度	◎
	化 学: NIT, 1-5		短 径	2.1 cm		地:濃茶褐色~ 黒褐色		破 面 数		3	E P M A
遺物種類 (名 称)	放射化: —	測	厚 さ	0.6 cm	磁着度	6	前 含 浸		—	析	X線回折 化 学 耐 火 度
	鉄製品(鍛造品) 刀子		値 重 量	57.0 g		メタル度		L(●)	断 面 樹 脂		○
観察所見	<p>ほぼ完形に近い長目の刀子。両側で茎には目釘穴が4孔残されている。加えて茎の表面には木部の痕跡が薄皮状に確認される。切先ならびに刃部先端の4割程度が飛び飛びに欠けている。また茎部の先端部も小さく欠けており、その一部がへらの字状に折れ曲がっている。刀子の背側は平風加工され、身厚は最大5.5mmを測る。身幅は開側で20.5mm。茎部の長さは現状で6.4cmを測り、刃部側と同様で、背側が厚く下手側の側部が薄くなるように加工されている。開幅は背側が4.5mm、刃側側が3mm強の切り欠きとなる。刃部の縦断面形は膨らみを持たない直線状を示す。刀子は表層が全体に錆化して、剥落部や地がむき出しになっている部分も点在する。地の部分には鍛造品を示す細かい筋目が長軸方向に向かい伸びている。そのほとんどが直線状で一部に乱れが認められる。透過X線像を見ると刃部全長と先端部寄りの背の部分の錆化が進んでいることがわかる。鍛造痕は刃部側に関して1丁単な状態となっているが、茎部側はやや雑な造りで鍛造痕にうねりを持つ。色調は表面が濃茶褐色から黒褐色で、地は黒錆に近い濃茶褐色から黒褐色となる。なお背側を長軸方向から透かして見ると、切先側に向かい僅かに弧状になっていることがわかる。</p>										
分析部分	長軸中央部を直線状に2cm幅で1/10切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	SD-01は遺構が埋没するまでに時間幅があり、時期は10c後半から11c前半と幅を持っている。構成数は17点で、製錬系の伊壁や澤が7点、梶形鍛冶澤が4点、鉄製品が3点、磁石が3点というバランスになる。分析資料№5は長目の刀子で両側。出土状態はSD-01の覆土中層に直立した状態で出土した。茎部に木部の直線を残し、実際に使用されていた刀子と考えられるが、磁き減りはない。										

分析資料番号 6

出土状況	遺跡名		新田(1)遺跡		遺物No.		198		項目	澤	メタル
	出土位置		C SD-04		時期:根拠		10c後半~11c前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: NIT, 1-6	計	長 径	15.0 cm	色 調	表:白色~ 灰褐色	遺 存 度	破片	分	検 鏡 度	◎
	化 学: NIT, 1-6		短 径	13.3 cm		地:灰褐色~ 灰黒色		破 面 数		6	X線回折 化 学 耐 火 度
遺物種類 (名 称)	放射化: —	測	厚 さ	6.2 cm	磁着度	2	前 含 浸		—	析	コロリ 放 射 化
	伊壁(製錬炉)		値 重 量	370.0 g		メタル度		なし	断 面 樹 脂		—
観察所見	<p>内面寄りの表層が分厚く発泡してスポンジ状となった伊壁破片。側部から外面はほぼ全面が破面になっており、破面数は36を数える。右側部上半は斜めに途切れた面で、外観から見て粘土単位の接合部の可能性を持つ。内面の発泡部分の厚みは上方に行くにつれ広がっており、上端の破面では4.3cmにも達している。内面表皮は発泡部分を覆う薄皮状になっており、1~2cm大の木炭痕が上半部を中心に残されている。内面下半から右上部にかけては表皮が脱落して、粗い気孔が全面に露出する。一方、左側部寄りの帯状部分は発泡が見られず、もとの伊壁表面と想定される平滑ぎみの面となっている。なお、発泡部分の表皮が遺存する範囲は、黒化色と見られる灰白色となる。胎土はスサを多量に混じえた粘土質で、各所にヒビ割れも生じている。スサ質の一部には、スサが灰化して繊維状に散在する。色調は内面表皮が暗紫紅色から灰白色。地は伊壁部分が灰褐色で、ガラス化した発泡部分の破面は灰黒色から黒褐色となる。</p>										
分析部分	長軸端部1/4を直線状に切断し、伊壁として分析に用いる。残材返却。2片をセメダインで接合。										
備 考	SD-01と04並びに08はいずれも埋没までに時間幅を有し、10c後半から11c前半にまたがる遺物群を出土した溝である。本資料はSD-04からの出土品で、基本的にはSD-08と共通する製錬系の伊壁や澤が目立つ遺物構成となっている。そのため分析資料№6から13は一連の資料と見て良い。分析資料№6はSD-04から出土した製錬炉の伊壁11点のうちの一つである。胎土にはスサを多量に混じえ、練りが甘いためかヒビ割れが目立つ。また、内面沿いの発泡や内面表皮が風化して白色化する点などに特色を持つ。これは胎土中のスサ量の多さに影響されている可能性もあろう。こうした伊壁を用いた製形による磁鉄製錬を行っているためか、澤類にも共通のくせが強く残っている。										

分析資料番号 7

出土状況	遺跡名		新田(1)遺跡		遺物No.		209		項目	澤	メタル
	出土位置		C SD-04		時期:根拠		10c後半~11c前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: NIT.1-7 化学: NIT.1-7 放射化: —	計 測	長 径	4.0 cm	色 調	表:暗紫紅色~ 黒褐色	遺 存 度	破片	分 析	検 鏡 度	○
			短 径	6.6 cm		地:黒褐色	破 面 数	3		硬 度	○
遺物種類 (名 称)	流出孔滓	値 重 量	厚 さ	2.0 cm	磁着度		1	前 含 浸	—	X線分析 化学 耐火度 放射化 放射度 X線透過	放射化
			値 重 量	51.6 g		メタル度	なし	断面樹脂	—		
観察所見	<p>下面全体に灰色の還元色をした伊壁粉が固着した流出孔滓破片。扁平桶状で、長軸の両端部が破面となっている。破面数は3を数える。上面は平滑で、左側を中心に流れ皺が生じ始めている。下面は全体に残り愈底状となっているが、左側が流出孔底を工具で突いているためか、一部が丸棒状となる。破面は光沢を持ち、外周部を中心に細かい気孔が確認される。また左側の破面は表皮直下の気孔が肥大気味。色調は表面全体がすんで、やや暗紫紅色気味から灰褐色。地の澤部は黒褐色となる。</p>										
分析部分	長軸端部1/2を直線状に切断し、澤部を分析に用いる。残材返却。										
備 考	SD-04として構成した製錬系の滓8点のうちの一つである。破面の結晶が発達して、上面表皮はやや風化色を示す。澤幅が狭い点はが体容量に対応したもので、流動滓類全体の排出量が比較的小なめの作業を行っていたものと予想される。										

分析資料番号 8

出土状況	遺跡名		新田(1)遺跡		遺物No.		216		項目	澤	メタル
	出土位置		C SD-04		時期:根拠		10c後半~11c前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: NIT.1-8 化学: NIT.1-8 放射化: —	計 測	長 径	7.9 cm	色 調	表:茶褐色~ 暗褐色~黒褐色	遺 存 度	破片	分 析	検 鏡 度	○
			短 径	5.6 cm		地:黒褐色	破 面 数	7		硬 度	○
遺物種類 (名 称)	椀形鍛冶滓(中)	値 重 量	厚 さ	3.4 cm	磁着度		4	前 含 浸	—	X線分析 化学 耐火度 放射化 放射度 X線透過	放射化
			値 重 量	163.6 g		メタル度	なし	断面樹脂	—		
観察所見	<p>肩部に破面が点在する中型の椀形鍛冶滓の半製品。右側が大きく欠落して、破面数は7を数える。表面の8割方が破面に覆われており、上手側の一部に1.5cm大の木炭痕が残る自然面が確認される。左側の肩部2ヶ所がもとの形状を留める。側面から下面は丸みを持たない丸型で、粉炭痕が部分的に残る以外は表皮が脱落して、やや結晶の発達した滓部が露出する。右側部や左手側の肩部に残る破面はシャープで、いずれもキラキラした結晶面が露出する。澤は緻密で、上面表皮寄りが僅かに磁着する。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、澤部は表面・地とも暗褐色から黒褐色となる。</p>										
分析部分	長軸端部1/3を直線状に切断し、澤部を分析に用いる。残材返却。										
備 考	分析資料No.8はSD-04出土品から構成された唯一の椀形鍛冶滓である。SD-04の構成遺物は9割以上が製錬系の伊壁や流動滓類で、製錬系の資料が主体を占めている。本資料は椀形鍛冶滓の半製品で、表面面がかなり荒れている。流水等により風化している可能性もあり。ただし、破面の結晶の発達状態は製錬系の流動滓類とやや似た大結晶となっている。										

分析資料番号 9

出土状況	遺跡名		新田(1)遺跡		遺物No.		225		項目	澤	メタル
	出土位置		A SD-08		時期:根拠		10c後半~11c前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: NIT.1-9	計	長 径	14.1 cm	色 調	表:黄褐色~濃茶褐色~暗褐色	遺 存 度	破片	分	③	検 鏡 硬 度 E P M A X線回折 化 学 耐 火 度 カ ロ リ ー 放 射 化 X線透過
	化学: NIT.1-9		短 径	7.6 cm		地:暗褐色~黒褐色					
遺物種類 (名称)	放射化: —	測	厚 さ	5.8 cm	磁着度	3	前 含 浸	—	析	〇 〇	カ ロ リ ー 放 射 化 X線透過
	伊壁 (製錬炉、砂鉄焼結付き)		値 重 量	244.0 g							
観察所見	<p>内面全体に1cm弱の厚みで砂鉄が焼結した伊壁破片。伊壁側の平面形は強い弧状で、側部から外面は全体が破面になっている。破面数は合わせて5面を数える。内面の砂鉄焼結部は下半の方が還元が進んでいるためか、左右の2ヶ所と中央部が、瘤状に突出する。砂鉄粒子の粒径は10.1mm大前後と微細で、より還元が進んだ粒子は膨らみを持っている。一部の砂鉄粒子は摩滅が弱いためか、やや角張った多角形となる。下端の破面から見ると、砂鉄焼結部と伊壁表面との間が厚さ1cm程浮いて、微細な気孔が全面に露出する。伊壁胎土は分析資料№6と同様、多量のスサを混入させた粘土質。粉殻の痕跡が一部に確認される。平面形が急激に曲がっていることから、赤瓦製の整形炉の奥壁側コーナー部の破片ではないかと推定される。上下方向の部位としては羽口先より上部の還元帯が予想される。色調は内面の砂鉄焼結部が酸化土砂により黄褐色から濃茶褐色で、伊壁側は酸化色となる。地は暗褐色から黒褐色。</p>										
分析部分	長軸端部1/5を直線状に切断し、砂鉄焼結付きの伊壁として分析に用いる。残材返却。										
備 考	SD-08は埋設までに時間幅があり、10c後半から11c前半にかけての極めて多量の鉄関連遺物を出土している。構成点数は62点にも及び、うち伊壁が18点、羽口が3点、流動系の澤が32点で、残りは伊内や鉄製品、磁石となる。分析資料№9~13が同一遺構からの出土品で、代表的な遺物をセレクトして分析対象にした。本資料は内面全体に砂鉄がびっしりと固着しており、砂鉄原料を用いた整形炉のコーナー部上半に相当するものと推定される。砂鉄粒子は粒径が0.1mm大と微細で、遺跡周辺の火山性噴出物を母体として、水流で淘汰された後に河川に堆積したものを採取して用いられている可能性が高い。										

分析資料番号 10

出土状況	遺跡名		新田(1)遺跡		遺物No.		243		項目	澤	メタル
	出土位置		C SD-08		時期:根拠		10c後半~11c前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: NIT.1-10	計	長 径	7.9 cm	色 調	表:暗褐色~明褐色~灰褐色~黒褐色	遺 存 度	破片	分	③	検 鏡 硬 度 E P M A X線回折 化 学 耐 火 度 カ ロ リ ー 放 射 化 X線透過
	化学: NIT.1-10		短 径	12.0 cm		地:暗褐色~明褐色~黒色					
遺物種類 (名称)	放射化: —	測	厚 さ	7.0 cm	磁着度	2	前 含 浸	—	析	〇 〇	カ ロ リ ー 放 射 化 X線透過
	羽口 (製錬炉、先端部-体部)		値 重 量	354.0 g							
観察所見	<p>先端部が通風孔部を含めて黒褐色のガラス質澤により覆われた羽口破片。体部半ばで基部方向は欠落して破面となっている。小単位の破面が連続して破面数は6面を数える。羽口としては体部から先端部方向に向かい全体に広がっていく先太りの形態で、体部側の破面では3.5cm前後の通風孔部を測る。身厚は1~1.5cmとなる。外面は長軸方向への丁寧な削り整形がなされ、内面は鑿抜き棒により穿孔されている。先端部を覆うガラス質澤の上端部には1cm大前後の木炭痕と濃茶褐色の錆色が残される。羽口正面から見て右下の部分には、径1.3cm大前後の工具痕がはっきりと残される。羽口側面には斜め55度方向に伸びる帯状の熱変化が確認され、先端部の溶接角度はそれぞれやや弱い。羽口胎土は比較的多量の粉殻をまじえた硬質のもので、密度が高い。色調は羽口表面が暗褐色から明褐色、さらに灰褐色とめまぐるしく変わっており、先端のガラス質澤のみ黒褐色となる。地は羽口側が暗褐色から明褐色で、澤部分は黒色となる。</p>										
分析部分	端軸端部1/4を1字状に切断し、羽口として分析に用いる。残材返却。										
備 考	分析資料№10はSD-08からの出土品から構成された3点の羽口の一つである。先端部が黒色ガラス質澤に覆われ、側面は明瞭な熱痕の遺いを見せている。通風孔径は中口径で、外観的には整形炉に用いられた可能性がやや強いかもしれない。ただし、外形が先太りとなっている点は、分析資料№3と同じで、先端部の溶接を理らせる意図と見られる。北東北の鉄関連遺跡で用いられる羽口類は、製錬工程と鍛冶工程の両者とも中口径を用いており、通風口径の差のみで用途による判別は難しい。										

分析資料番号 11

出土状況	遺跡名		新田(1)遺跡		遺物No.		267		項目	澤	メタル
	出土位置		A,C SD-08		時期:根拠		10c後半~11c前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: NIT.1-11 化学: NIT.1-11 放射化: —	計 測	長 径	11.3 cm	色 調	表:赤褐色~ 灰褐色~黒褐色	遺 存 度	破片	分 析	検 鏡 度 E.P.M.A. X線回折 化学 耐火度 コロリー 放射化 X線透過	○ ○
			短 径	6.7 cm		地:黒褐色					
遺物種類 (名 称)	流出溝滓	値	重 量	176.0 g	磁着度	3	前 含 浸	—	破 面 数	—	—
			メタル度	なし	断面樹脂	—					
観察所見	表面に点々と伊壁粉が固着した扁平棒状の流出溝滓破片。長軸の両端部が破面で、破面数は2を数える。上面は中央部がやや小さくなった平滑な流動状で、僅かに流れ線が生じている。側面から下面は比較的幅広い舟底状で、全面に還元色の伊壁粉が点々と固着しており、伊壁胎土中のスガが灰化した白色の物質が多量に残されている。破面には中小の気孔が目立ち、ややスポンジ状。伊壁粉に覆われる形で澤の冷却速度が遅かったためか、結晶が発達してキラキラと輝いている。色調は表面の伊壁粉が赤褐色から灰褐色で、地の澤部は黒褐色となる。										
分析部分	長軸端部1/5を直線状に切断し、澤部を分析に用いる。残材返却。										
備 考	SD-08出土品から構成された流動系の澤、32点のうちの一つである。一定の幅を持つ伊壁粉に覆われた流出溝底をゆったりと流れた形状で、内部には多量のガスを残している。分析資料№23は遺跡の異なる新田(2)のSD-007からの出土品ではあるが、外観や破面の状況が比較的類似した資料である。澤の母体となった製鉄炉の機能や原料系に共通点があるということも要因かもしれない。こうした特色は原料砂鉄や伊壁胎土等の成分系に影響されているものと見られ、外観は異なっても澤の結晶が肥大する傾向は共通する。流出溝幅が比較的狭い点は容量の小さな整形器に由来するものであろう。例外的に、構成メタルのように幅が広がった流出澤も僅かながら確認される。										

分析資料番号 12

出土状況	遺跡名		新田(1)遺跡		遺物No.		281		項目	澤	メタル
	出土位置		A SD-08		時期:根拠		10c後半~11c前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: NIT.1-12 化学: NIT.1-12 放射化: —	計 測	長 径	6.25 cm	色 調	表:黒褐色~ 暗紫紅色	遺 存 度	破片	分 析	検 鏡 度 E.P.M.A. X線回折 化学 耐火度 コロリー 放射化 X線透過	○ ○
			短 径	6.3 cm		地:黒褐色					
遺物種類 (名 称)	炉内澤	値	重 量	130.5 g	磁着度	2	前 含 浸	—	破 面 数	—	—
			メタル度	なし	断面樹脂	—					
観察所見	左側面寄りに破面が連続するが内澤または大型の椀形鍛冶澤の側面破片。破面数は5を数える。右寄りの側面から下面は2cm以下の木炭灰に覆われており、一部が瘤状に突出する形態となる。また、酸化鉄が多いためか、表皮の暗紫紅色が目立つ。破面は全体が光沢を持っており、中小の気孔が密に露出する。見かけの割には比重がやや低めとなっているのは、凹凸の激しい表面と内部の気孔の多さによる可能性が高い。色調は表面が黒褐色から暗紫紅色で、地は黒褐色となる。形態的には椀形鍛冶澤の主要素が強い資料と言えるが、磁着度が低く、伊壁石の炉内澤の可能性も残る個体である。										
分析部分	長軸端部1/4を直線状に切断し、澤部を分析に用いる。残材返却。										
備 考	SD-08出土の分析資料№9~13とセットをなす資料の一つである。遺構は10c後半から11c前半という時期幅を持っている。構成資料は製錬系の伊壁や澤が多数を占める。外観的には観察所見で示したように炉内澤または大型の椀形鍛冶澤の可能性を持っている。分析結果を見て評価したい。澤は結晶が発達しており、内部に無数の気孔を残している。また磁着度が2と低い点も特色といえる。										

分析資料番号 13

出土状況	遺跡名		新田(1)遺跡		遺物No.		283		項目	澤	メタル
	出土位置		A SD-08		時期:根拠		10c後半~11c前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: NIT.1-13	計 測	長 径	11.2 cm	色 調	表:茶褐色~ 黒褐色	遺 存 度	破片	分 析	マクロ	○
	化 学: —		短 径	3.4 cm		地:濃茶褐色~ 黒褐色	破 面 数	6		検 鏡 度	○
	放射化: —		厚 さ	0.3 cm						X線分析	○
	放射化: —		厚 さ	0.3 cm		磁着度	5	前 含 浸		—	コロリー放射化
遺物種類 (名称)	鉄製品(鍛造品) 鎌	値 重 量	17.3 g	メタル度	L(●)	断面樹脂	○	X線透過		○	
観察所見	身幅3cmを測る薄手の鉄鎌破片。残存部位は刃部から基部にかけての破片で、両端部が欠けている。破面数は3を数える。一見すると近・現代の錆化した鎌破片の上にも見えるが、SD-08下層よりの出土品という条件から分析対象資料とした。形態は全体が弧状に成形された薄刃の資料で、背側の厚みは2.5mmを測る。背の部分は平坦に整えられており、右側の端部から約2.3cmのところを緩やかな段をなして基部に移行するため明瞭な間とはならない。刃部は中央の約4cm幅程度が健全で、左方向は切先を含めて大きく欠落する。鎌の表面は下面の方が比較的健全で、上面は7割以上が剥落してしまっている。なお、下面両端部の剥落部分には細い粒状の鍛造痕が弧状に伸びている。透過X線像によれば全体に錆化が進んでおり、そのため刃部の先端部にはほとんどメタル度が確認できない。一方メタル度が認められるのはやや右寄りの背側1cm幅前後である。それ以外は大雑雑なピンホール状の錆化が進んでしまっている。鍛造痕を不手筋目は鎌の形態に合わせて全体が弧状となる。ただし基部側では実際の基方向よりも直線状に背側に向かって伸びている傾向が読み取れる。色調は表裏面の酸化土砂が茶褐色から濃茶褐色で、地は黒褐色となる。										
分析部分	長軸端部1/4を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	錆化の進んだ薄手の鎌破片。SD-08出土品から構成された鉄製品3点のうちの1点で、残る2点は匙状不明品と小刀の基部側破片となる。なお、匙状不明品は錐状鍛造品と共に北東北からの出土が比較的確立した資料である。										

分析資料番号 14

出土状況	遺跡名		新田(1)遺跡		遺物No.		417		項目	澤	メタル
	出土位置		B1-趾・新 SD-84		時期:根拠		10c後半主体:出土土器				
試料記号	検 鏡: NIT.1-14	計 測	長 径	8.9 cm	色 調	表:茶褐色~ 濃茶褐色	遺 存 度	破片	分 析	マクロ	○
	化 学: NIT.1-14		短 径	5.5 cm		地:濃茶褐色~ 黒褐色	破 面 数	3		検 鏡 度	○
	放射化: —		厚 さ	4.0 cm						X線分析	○
	放射化: —		厚 さ	4.0 cm		磁着度	4	前 含 浸		—	コロリー放射化
遺物種類 (名称)	桶形鍛冶滓(中)	値 重 量	170.4 g	メタル度	なし	断面樹脂	—	X線透過			
観察所見	右側部が3単位からなるシャープな破面となった中型の桶形鍛冶滓の肩部破片。上面と左側部から下手寄り側部が生きている。破面数は3を数える。上面は浅い木炭痕の残る平坦気味な面で、左端の肩部上面が上方に向かい突出気味。生きている左側の側部から下手側は伊床土の圧痕主体で、部分的に灰色に被熱した鍛冶滓の伊壁土が固着する。部分的に突出部があり、その表面のみ木炭痕が確認される。右側に露出する破面には気孔のきわめて少ない緻密な滓が露出しており、上端部寄りの土砂の張り付いていない部分では青光りした大結晶が上下方向に伸びている。上面表皮直下は気孔が肥大して横方向に中空部を形成している。色調は表面の酸化土砂が茶褐色から濃茶褐色で、地は濃茶褐色から黒褐色ないしは青黒色。										
分析部分	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。										
備 考	遺物の主体は10c後半で、分析資料№1~2と同時期とされる。12c後半から13c前半の資料が混在しているSD-84出土品から構成した分析資料№15とセットをなす遺物である。資料は密度の高い中型の桶形鍛冶滓の左側部寄りの破片である。SD-84からは合わせて14点の鉄関連遺物を構成しており、各種のサイズの桶形鍛冶滓が6点と主体を占めている。残る3点が製錬系の伊壁や滓ならびに鉄製品となる。分析資料№15とした錐状鍛造品と同一遺物からの出土品である。ただし、直接に関係するかどうかは出土資料のためはつきりしない。										

分析資料番号 15

出土状況	遺跡名		新田(1)遺跡		遺物No.		424		項目	滓	メタル		
	出土位置		B-4 SD-84		時期:根拠		10c後半主体:出土土器						
試料記号	検 鏡:	NIT. 1-15	計	長 径	12.3 cm	色 調	表:茶褐色～濃茶褐色	遺 存 度	一部欠	分	マクロ	○	
	化 学:	—		短 径	3.6 cm		地:濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	1		析	検 鏡	○
	放射化:	—		厚 さ	0.6 cm							E PMA	○
遺物種類 (名 称)	鉄製品(鍛造品) 扁杖状	植	重 量	31.0 g	磁着度	6	前 含 浸	—	X線回折 化学 耐久度 放射化 放射化	○		○	
観察所見	左側の耳の2/3が欠落した小型の扁杖状鉄製品。右側の耳の部分も上手側のひび割れから手前に向かっている。最大長は12.3cmを測り、足部先に向かって徐々に幅が狭められた平板状。足部側3.5cmの部分は下方に向かい緩やかな「へ」の字状に曲がっている。厚みは5mmほどが本来と見られるが、体部中央付近から頭部方向が錆化が進行して膨らんでしまい、現状では酸化土砂の厚みを含め約9.5mm程の厚みになっている。この部分を中心にひび割れが数多く生じており、剥落片はセメタインで接合している。透過X線像によれば、右側の耳の部分は明確にひび割れや変形が生じており、体部3ヶ所が横方向に伸びるひびにより割れている。鍛造痕の跡目は直線状ではあるが、足部側ではややうねっている状態を示す。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、地の部分は濃茶褐色から黒褐色となる。												
分析部分	短軸端部1/5を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。												
備 考	SD-84は12c後半から13c前半の資料が混在しているが、鉄関連遺物の主体は10c後半と推定される。構成点数は14点で製錬系の伊壁や滓が3点、大型から極小の楕形鍛冶滓が7点、鍛冶滓1点、鉄製品(鍛造品)3点というバランスとなる。鉄製品3点のうち残る2点は包丁と棒状不明品。扁杖状鉄製品は北東北に特有の資料で、ほぼ同時期と見られる八戸市の体部前遺跡等からは大型品が出土しており、本例のような小型品は相対数が少ない。折れ曲がりや耳の部分のひび割れからの変形から見て、産薬品の可能性を持つかもしれない。												

第3章
新田(1)・(2)
遺跡の調査
資料分析
結果表

分析資料番号 16

出土状況	遺跡名		新田(2)遺跡		遺物No.		26		項目	滓	メタル		
	出土位置		U-20 SI-024内SN-01		時期:根拠		11c前半～中:出土土器						
試料記号	検 鏡:	NIT. 2-16	計	長 径	— cm	色 調	表: —	遺 存 度	—	分	マクロ	○	
	化 学:	—		短 径	— cm		地: —	破 面 数	—		析	検 鏡	○
	放射化:	—		厚 さ	— cm							E PMA	○
遺物種類 (名 称)	粒状滓様遺物 (8点)	植	重 量	— g	磁着度	—	前 含 浸	—	X線回折 化学 耐久度 放射化 放射化	○		○	
観察所見	SI-024堅穴住居址の床面から検出されたSN-01の覆土1層の土砂を水洗して分離された資料である。資料の抽出にあたっては、整理段階で分離された薄片を含む母体からまず薄片を取り除いた。次に粒状滓と外観的に判断された資料を標準磁石に対する反応の強弱により磁着やや弱と磁着やや強に二分した上で、代表的なサイズを各々から4点ずつ抽出して小計8点の分析資料とした。はっきりした中空の粒状滓と、ややいびつで表面に木炭灰等が残り、中実の粒状滓様遺物が混在しているため、資料名としては粒状滓様遺物としておく。詳細は別表参照。												
分析部分	必要品を選択し、粒状滓様遺物として分析に用いる。残材返却。												
備 考	SI-024は新田(2)遺跡では第2段階の溝を埋めて構築されており、11c前半から半ばの堅穴住居址と推定される。構成資料は僅かであり、鍛冶滓と砥石それぞれ1点と024内SN-01の覆土を水洗して得られた粒状滓様遺物と鍛造剥片である。粒状滓様遺物は1層と3層ながらa・b・c層のいずれからも出土しているが、主体は1層とa(中層)・c層である。粒径の大きなものと最も細かい資料には「粒状の滓」が含まれているため、分析資料名としては粒状滓様遺物とした。												

分析資料No.16 粒状滓様遺物(8点)

番 号	直径 (mm)	色 調	表裏	磁 着	気 孔
16-イ-1	2.0	濃青灰色	楕円形状で膨張した部分はひび割れが観察される。	やや弱	なし
16-イ-2	1.4	濃青灰色	突起状のヶ所が2ヶ所観察され、球状を示す。	やや弱	なし
16-イ-3	1.1	褐色～青灰色	気孔が1ヶ所観察され、不整長楕円形状を示す。	やや弱	1ヶ所あり
16-イ-4	0.7	濃灰色	光沢がなく、ほぼ球状となる。	やや弱	なし
16-ロ-1	2.0	濃灰色	(資料化の後に割れている)残存部の突起部分は錆化により赤褐色化している。	やや強	なし
16-ロ-2	1.15	灰 色	光沢がなくやや楕円形状で、突起部分に褐色の付着物が観察される。	やや強	1ヶ所あり
16-ロ-3	1.0	黒灰色	黒光りした粒状の形態で、一部気孔が観察される。	やや強	1ヶ所あり
16-ロ-4	0.9	黒灰色	(資料化の後に割れている)残存部は黒光りした粒状の形態を示す。	やや強	なし

分析資料番号 17

出土状況	遺跡名		新田(2)遺跡		遺物No.		27		項目	澤	メタル
	出土位置		U-20 SI-024内SN-01		時期：根拠		11c前半～中：出土土器				
試料記号	検鏡：NIT.2-17	計測	長径	— cm	色調	表：—	遺存度	—	検鏡度	○	メタル
	化学：—		短径	— cm		地：—		破面数			
遺物種類(名称)	放射化：—	測	厚さ	— cm	磁着度	—	前含浸	—	X線透過	—	—
	遺物種類(名称)		鍛造剥片(10点)	値		重量		— g			
観察所見	SI-024堅住居址の床面から検出されたSN-01の覆土1層の土砂を水洗して分離された資料である。資料の抽出にあたっては、整理段階で分離された薄片を含む母体からまず薄片を取り除いた。次に鍛造剥片と外観的に判断された資料を標準磁石に対する反応の強弱により磁着やや弱と磁着やや強に二分した上で、代表的な厚みの資料を各々から5点ずつ抽出して小計10点の分析資料とした。全体に結晶が発達しているためかキラキラして青光りする鍛造剥片が目立つのは新田(1)。(2)遺跡出土の伊内岸や流動層ならびに椀形鍛冶滓の一部と共通する特色を持っている。また、表裏面が比較的明瞭に区別される資料が多い。詳細は別表参照。										
分析部分	必要品を選択し、鍛造剥片として分析に用いる。残材返却。										
備考	SI-024は新田(2)遺跡では第2段階の溝を埋めて構築されており、11c前半から半ばの堅住居址と推定される。構成材料は僅か、鍛冶滓と磁石それぞれ1点と024内SN-01の覆土を水洗して得られた粒状浮遊物と鍛造剥片である。鍛造剥片は1層とa4層、b層、c層のいずれからも出土しているが、1層が最も多く、a4層、c層、b層の順に少なくなっている。										

分析資料No.18 鍛造剥片(10点)

番号	計測値(mm)		色調		表		裏		磁着	気孔
	長軸	短軸	厚さ							
17-イ-1	3.4	3.3	0.25	表：褐色 裏：青灰色	凹凸が著しく、一部に華意したような痕跡が観察される。	鈍い光沢を持ち、つぶれるような痕跡が観察される。	鈍い光沢を持ち、つぶれるような痕跡が観察される。	やや明	なし	
17-イ-2	5.0	3.0	0.2	表：褐色 裏：青灰色	凹凸が著しく、ボソボソした質感を有する。表面は錆化している。	鈍い光沢を持ち、細かい白色付着物が観察される。	鈍い光沢を持ち、細かい白色付着物が観察される。	やや明	なし	
17-イ-3	4.0	2.2	0.15	表：褐色～青灰色 裏：青灰色	やや強い色調を示し、中央部には錆化した赤褐色の色調の塊状が観察される。	気孔の痕跡が多数観察され、所々が光沢を示している。	気孔の痕跡が多数観察され、所々が光沢を示している。	やや明	4ヶ所あり	
17-イ-4	4.3	4.2	0.1	表：褐色～青灰色 裏：青灰色	表面がびっぴりに錆化しており、中央にやや強い色調が観察される。気孔の可能性が示される。	凹凸がやや強くなった状態で、中央が深く窪んでいる。	凹凸がやや強くなった状態で、中央が深く窪んでいる。	やや明	5ヶ所あり	
17-イ-5	2.6	2.1	0.08	表：褐色～青灰色 裏：青灰色	地の部分が青灰色を示す箇所が多く、中央が褐色となる。	強い凹凸があり、鈍い光沢を持つ。	強い凹凸があり、鈍い光沢を持つ。	やや明	なし	
17-ロ-1	4.4	3.3	0.25	表：褐色～青灰色 裏：青灰色	表面が錆化しており褐色となる。気孔が一部に観察される。	凹凸が著しく、所々に気孔の痕跡が観察される。	凹凸が著しく、所々に気孔の痕跡が観察される。	やや明	4ヶ所あり	
17-ロ-2	4.7	4.3	0.2	表：褐色 裏：青灰色	凹凸が著しく、隆起した箇所は錆化により赤褐色を示す。	光沢を帯び、気孔状の窪み跡が観察される。	光沢を帯び、気孔状の窪み跡が観察される。	やや明	2ヶ所あり	
17-ロ-3	4.0	2.1	0.15	表：濃青灰色 裏：青灰色	表面の一部が錆化により赤褐色となる部分がある。濃青灰色を主体として凹凸が認められる。	表面に比べると特筆すべき特徴はなく平滑。	表面に比べると特筆すべき特徴はなく平滑。	やや明	なし	
17-ロ-4	4.9	2.7	0.1	表：褐色～青灰色 裏：青灰色	強い凹凸が観察され、隆起した箇所が錆化して褐色となる。	剥落したような破断面を持ち、一部に白色化した粒状の付着物が観察される。	剥落したような破断面を持ち、一部に白色化した粒状の付着物が観察される。	やや明	なし	
17-ロ-5	4.2	2.4	0.08	表：褐色～青灰色 裏：青灰色	強い凹凸が観察され、一部に光沢が観察される。	中央付近に上れた顕微鏡の気孔が2ヶ所に観察される。	中央付近に上れた顕微鏡の気孔が2ヶ所に観察される。	やや明	なし	

分析資料番号 18

出土状況	遺跡名		新田(2)遺跡		遺物No.		61		項目	澤	メタル
	出土位置		W-5 SI-036		時期：根拠		10c第3四半期：出土土器				
試料記号	検鏡：NIT.2-18	計測	長径	9.5 cm	色調	表：茶褐色～濃茶褐色	遺存度	完形	検鏡度	●	メタル
	化学：NIT.2-18		短径	3.5 cm		地：濃茶褐色～黒褐色		破面数			
遺物種類(名称)	放射化：—	測	厚さ	2.5 cm	磁着度	8	前含浸	—	X線透過	—	—
	遺物種類(名称)		鉄製品(鍛造品)手斧	値		重量		125.4 g			
観察所見	上手側に袋部を持つほぼ完形の手斧。表面は全体が錆化しており、大小の錆跡れや貝殻状の錆跡れが剥落部が生じている。刃部側の先端部寄りや袋部には直線状のヒビ割れも認められる。下面中央部の錆跡れは径4cmにも達し、表層が大きく脱落する。形骸的には袋部から刃部にかけてが徐々に広がる形の銚形で、刃部は最大幅3.2cmを測る。袋部の長さはおおむね9cmとなっており上面部では左右から奥みを持つて立ち上げしており、合合わせはほぼ2面と開口する。上手側の側面から見ると木部が挿入されるソケット部は幅1.9cm、厚さ1.3cm程度で、刃部に向かって徐々に内側が狭まっている。刃部長は3.7cmを測る。刃先の平面面は直線状ではなく僅かに奥みを持つ。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、地は濃茶褐色から黒褐色。裏面から見ると刃部の先端は黒褐色のためか層状に錆化している。										
分析部分	短軸端部1/5をL字状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹形塗布。残材返却。										
備考	SI-036は10c第3四半期の遺構である。構成材料は小型の椀形鍛冶滓1点と鉄製品(鍛造品)2点の合計3点と少ない。分析資料として選択した理由は、全体にメタル部が健全で、身厚のある鉄製品であるという点と、一般的な刀子や釘ではない工具としての鉄製品の加工技術水準を検討するためである。										

分析資料番号 19

出土状況	遺跡名		新田(2)遺跡		遺物No.		181		項目	澤	メタル	
	出土位置		AC-16 SD-003		時期:根拠		10c第(四)半期~11c第(四)半期:出土土器					
試料記号	検 鏡: NIT. 2-19	計 測	長 径	4.8 cm	色 調	表:茶褐色~濃茶褐色	遺 存 度	破片?	分 析	マクロ	○	
	化 学: NIT. 2-19		短 径	3.9 cm		地:濃茶褐色	破 面 数	不明		検 鏡 度	◎	
	放射化: —		厚 さ	2.6 cm		磁 着 度	10	前 含 浸		—	E P M A	○
遺物種類(名称)	鉄塊系遺物(含鉄)	値	重 量	68.0 g	メタル度	特L(☆)	断面樹脂	○	X線CT	○	放射化 学 耐 火 度	○
観察所見	<p>平面、不整五角形をした鉄塊系遺物または焼形鉄塊。表面には黄褐色から濃茶褐色の酸化土砂が取り巻いており、上面から左側部を中心に放射割れが発達し始めている。左側部はやや直線状に塗切れて、破面の可能性を窺わせるが、酸化土砂により断定はできない。全体形状は上面が小さな波状で、狭い肩部を経てやや凹凸のある楕形の下面に至る。右上手側の肩部直下には錆跡の欠けが露出する。左上手側は磁着も弱く、そのほとんどが土砂と考えられる。小ぶりの資料の割には比重が高く、磁着度も10となっているため、芯部は鉄部主体と推定される。透過X線像で見ると右寄りに斜めに伸びる含鉄部が確認され、左上手側にははっきりとした土砂の層が確認される。また左下手側と右上手側に伸びる放射割れも確認される。画像的には芯部が鉄部で外周が澤と予想される。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、地は濃茶褐色。</p>											
分析部分	長軸端部1/2を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。											
備 考	SD-003は10c第(四)半期~11c第(四)半期(第一段階の溝)に属する遺構である。構成点数は5点で、流出孔澤1点、焼形鍛治澤の特大、中、小がそれぞれ1点に加えて本資料となる。主体は焼形鍛治澤で、資料の形状から見て左側部が破面となった極小で鉄部主体の焼形鍛治澤の可能性もあり。											

分析資料番号 20

出土状況	遺跡名		新田(2)遺跡		遺物No.		194		項目	澤	メタル	
	出土位置		X-15 SD-007		時期:根拠		10c第(四)半期~11c第(四)半期:出土土器					
試料記号	検 鏡: NIT. 2-20	計 測	長 径	8.8 cm	色 調	表:暗灰色~灰褐色~濃茶褐色	遺 存 度	破片	分 析	マクロ	◎	
	化 学: NIT. 2-20		短 径	5.9 cm		地:濃茶褐色~灰褐色	破 面 数	5		検 鏡 度	◎	
	放射化: —		厚 さ	4.1 cm		磁 着 度	3	前 含 浸		—	E P M A	○
遺物種類(名称)	伊壁(製鉄炉、砂鉄焼結付き、補修)	値	重 量	78.0 g	メタル度	なし	断面樹脂	—	X線CT	○	放射化 学 耐 火 度	○
観察所見	<p>内面が2回補修されている伊壁破片。2回目の補修前の伊壁内面に、厚さ5mm前後の厚みで面的に砂鉄が焼結している。内面上半部にはその砂鉄焼結部を覆うように2回目の補修がなされ、右側の端部にはこの補修面にも僅かに砂鉄が焼結する。砂鉄粒子の粒径は一回目の補修面では20.1mm大前後と一部微細。伊壁自体は羽口面と外面の上半が破面となっており、破面数は5を数える。外面下半は面をなす剥離面で、伊壁本体の地裏りからの剥離面の可能性を持つ。胎土は多量の種殻入りで、スズは混じえられていない。こうした特色は羽口の胎土ともやや類似する。伊壁に固着する砂鉄粒子の粒径は新田(1)遺跡の分析№1や9と共通した0.1mm前後の微細なものである。こうした要因は砂鉄で圧縮条件が新田(2)遺跡に共通していた可能性も予想される。砂鉄については分析№22もほぼ類似する。色調は内面側が暗灰色で、外面は灰褐色。補修面に焼結した砂鉄部分は、酸化土砂も加わり濃茶褐色となる。</p>											
分析部分	長軸端部1/2を直線状に切断し、砂鉄焼結付きの伊壁として分析に用いる。残材返却。											
備 考	SD-007は10c第(四)半期から11c第(四)半期に属する第一段階の溝である。分析資料№20~30の11点を同一遺構出土のセットとして分析対象としている。母体となった構成点数は120点を数え、うち製鉄炉の伊壁が5点を占める。本資料は砂鉄焼結付きの伊壁2点のうち補修面の残る2点の一方である。同じSD-007の伊壁には2種類の胎土が区別され、一方は多量のスズ混じり、もう一方は本資料を含めて種殻のみが混じえられている。この原因としては別種の胎土を持つ製鉄炉の伊壁片が溝中から出土している場合と、補修部分のみに種殻を混入するという使い分けのどちらかであろう。構成に用いた資料を見る限り、補修部分は全て初投入でスズは用いられていないため、本資料も伊壁内面の補修破片の可能性が強い。なおこうした現象は羽口側の胎土が主として種殻を混じえていることと関連する可能性があり、羽口の製作と伊壁の補修工が共通であったという理由によるものかも知れない。											

分析資料番号 21

出土状況	遺跡名		新田(2)遺跡		遺物No.		211		項目	澤	メタル
	出土位置		X-6 SD-007		時期：根拠		10c(第4半層)~11c(第5半層)：出土土器				
試料記号	検 鏡：NIT. 2-21	計	長 径	7.5 cm	色 調	表：茶褐色～ 黒色～明褐色	遺 存 度	破片	分	◎	○
	化 学：NIT. 2-21		短 径	9.3 cm		地：赤褐色～ 明褐色～黒色					
遺物種類 (名称)	放射化：—	測	厚 さ	2.6 cm	磁着度	2	前 含 浸	—	析	○	○
	羽口 (製錬？先端部～ 体部)		値 重量	188.0 g		メタル度					
観察所見	<p>体部平ばで基部側が欠落した羽口先の半尖点。正面から見ると右上半部が欠けており、破面数は5を数える。先端部から肩部にかけてはやや不規則な黒色ガラス質に溶融して、頸部には小さな垂れたれが突出する。まだ肩部を中心に小塊状の浮部が点在する形で貼りついており、この部分のみ磁着が強めとなる。緑色の部分は二次的な酸化土砂主体。縦断面形は通風孔部、外面とも下面が平坦気味で、三角形のおむすび形に歪んでいる。加えて身厚も下部の方が2cmと厚い。外面の整形は長軸方向への削りが丁寧になされており、通風孔部は削りきりにより直孔となっている。胎土は多量の極微を混じる粘土質で、一部にスコリアや細かい石粒、さらには粒状浮煤の遺物も含まれている。見かけ上は比較的硬質。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、ガラス質の部分は黒色。被熱の弱い体部外面は明褐色となる。地は羽口胎土の芯部が赤褐色で、内外面は基本的に明褐色となる。</p>										
分析部分	短軸端部1/2をL字状に切断し、羽口として分析に用いる。残材返却。										
備 考	分析資料№20から30は新田(2)遺跡では最も多量の鉄関連遺物をセットとして出土した遺構である。そのため構成点数も多量で合計120点を数える。そのうち製錬系のが壁や澤が89点と主体を占め、鍛冶系の資料は2割以下の15点にしかならない。本資料は羽口として構成された11点のうちの一つである。製錬系か鍛冶系かの区別はできないが、外観的には溶積角度が強いため製錬系の可能性もあるかもしれない。										

分析資料番号 22

出土状況	遺跡名		新田(2)遺跡		遺物No.		219		項目	澤	メタル
	出土位置		W-16 SD-007		時期：根拠		10c(第4半層)~11c(第5半層)：出土土器				
試料記号	検 鏡：NIT. 2-22	計	長 径	3.1 cm	色 調	表：茶褐色～ 濃茶褐色	遺 存 度	破片	分	◎	○
	化 学：NIT. 2-22		短 径	6.4 cm		地：濃茶褐色					
遺物種類 (名称)	放射化：—	測	厚 さ	3.1 cm	磁着度	8	前 含 浸	—	析	○	○
	砂鉄焼結塊(含鉄)		値 重量	42.0 g		メタル度					
観察所見	<p>1cm以下の木炭灰を残す砂鉄焼結塊。全体が濃茶褐色に変色して磁着傾向もやや弱くなっていることから、被熱砂鉄主体の再結合的要素も残る。主体は砂鉄粒子で、本来の粒径より膨らんでしまった個体が大半と見られる。砂鉄粒子の最小径は分析資料№9や20の付着砂鉄とほぼ同大の0.1mm前後を測り、微細な砂鉄粒子からなる。砂鉄は粉炭と混じった状態で再結合しており、出土位置のSD-007は二次的な移動の結果ではないかと考えられる。比重が比較的高いため芯部に含鉄部が生じている可能性も残るが、メタル度から見て小輪圍であろう。色調は僅かに茶褐色の木炭組織を残す以外は、表面・地とも濃茶褐色となる。上手側の右側面上半に、炉壁表面から剥落したことを示す粘土質の溶解物と一体となった砂鉄焼結部が認められる。</p>										
分析部分	長軸端部1/2を直線状に切断し、砂鉄焼結部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	SD-007から出土した鉄関連遺物20点のうちの一つである。分析資料№20が補修された炉壁内部に砂鉄固着するのに対して本資料は粉炭混じりの塊状の個体である。透過X線像を見ると内部に澤が生成され、全体が広く砂鉄焼結部となっている。外観的には再結合的ではあるが、透過X線像の上では炉壁または炉底塊の一部で焼結した資料の様にも見える。										

分析資料番号 23

出土状況	遺跡名	新田(2)遺跡		遺物No.	247			項目	澤	メタル
	出土位置	Y-14 SD-007		時期:根拠	10c第4前半期~11c第1前半期: 出土土器					
試料記号	検 鏡: NIT. 2-23 化学: NIT. 2-23 放射化: —	計 測	長 径	5.35 cm	色 調	表:赤褐色~ 灰褐色~黒褐色	遺 存 度	破 片	○ ○	○
			短 径	12.7 cm		地:黒褐色				
遺物種類 (名 称)	流出溝澤	値 重 量	厚 さ	3.8 cm	磁着度	2	前 含 浸	—	○	○
			メタル度	なし		断面樹脂				
観察所見	右方向に流動する扁平棒状の流出溝澤破片。澤は右側の端部で終息しかけており、右端部には小破面が残る。左側部は全体が破面で、破面数は2を数える。澤表面は平滑な流動状で緩やかに流動する。下手側の側面から見ると、上半部と下半部は別単位の澤の重層となる。下半の澤は流出溝底に沿って流れる棒状。下面は浅い舟底状で、還元色の伊壁粉が全面に固着する。一方、側面から上面左端部にかけては赤褐色の酸化色をした伊壁粉が貼り付いている。破面には中小の気孔が数多く残り、結晶の発達は左側の破面の方が目立つ。色調は澤表面が黒褐色から暗紫紅色で、下面では青黒い。付着する伊壁粉は前記のとおり。									
分析部分	長軸端部1/6を直線状に切断し、澤部を分析に用いる。残材返却。									
備 考	SD-007から出土した120点の構成遺物から選択された10点の分析資料の一つ。直線状に伸びた扁平棒状の流出溝澤の破片で、伊壁粉の広がる流出溝底に沿って流れたもので先端部が終息気味。形態的には新田(1)の分析資料№11と極めて良く似ており、ほぼ類似する条件のもとに生成された製錬系の流動澤と見られる。溝幅の狭い流出溝を反映するものか。									

分析資料番号 24

出土状況	遺跡名	新田(2)遺跡		遺物No.	273			項目	澤	メタル
	出土位置	Y-14 SD-007		時期:根拠	10c第4前半期~11c第1前半期:出土土器					
試料記号	検 鏡: NIT. 2-24 化学: NIT. 2-24 放射化: —	計 測	長 径	10.8 cm	色 調	表:黄褐色~ 茶褐色~黒褐色	遺 存 度	破 片	○ ○	○
			短 径	9.4 cm		地:濃茶褐色~ 黒褐色				
遺物種類 (名 称)	炉底塊 (含鉄)?	値 重 量	厚 さ	6.5 cm	磁着度	8	前 含 浸	—	○	○
			メタル度	H(○)		断面樹脂				
観察所見	下面に1cm強の厚さで伊壁土(伊床土)が部分的に固着する含鉄の炉底塊または大型の桶形鍛冶澤の中核部から肩部破片。上面縁や肩部の形状は桶形鍛冶澤に類似する資料である。側部4面と下面の半分以上が破面になっており、破面数は9を数える。上面は皿状に窪み、1~2.5cm大の木炭痕が連続的に残されている。上面の中央部寄りやや上手側に1.5cm大の黒錆の吹いた突出部があり、その部分のみ磁着が強い。桶形鍛冶澤とすれば、鍛冶素材の落ち込みの可能性もあり。上手側の平面形は緩やかな弧状で、桶形鍛冶澤の肩部縁。側部の破面は全体的にシャープで、青光りする結晶の発達した澤部が露出する。左側部側の破面には酸化土砂が目立ち、気孔も他の破面に比べて目立つ。下面は伊床土または伊壁土の剥離面と付着部分が広がっている。粗土中には多量の塊砂が混じえられており、分析資料№20の砂状塊結付きの伊壁や構成された羽口胎土の一部と共通する。磁着の強い部分は上手側の側面にも確認され、周辺部は黒錆が固まっている。透過X線像を見れば上手側の内部には多量の気孔が認められ、含鉄部は芯部から下手側がX線像的には桶形鍛冶澤と似る。色調は表面の酸化土砂が黄褐色から茶褐色で、地は濃茶褐色から黒褐色、さらに破面では光沢を持った青黒色となる。									
分析部分	短軸端部1/5を直線状に切断し、澤部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。									
備 考	分析資料№20から30と同様、SD-007出土品。炉底塊的な要素と特大の桶形鍛冶澤的な要素の両者が認められゆるい資料である。全体形状と下面に貼り付いている伊壁土(伊床土)が多量の塊砂入りであることを重視すれば、桶形鍛冶澤の可能性が強いかもしれない。その場合には分析資料№25と類似した資料ということになる。本遺跡出土の炉内澤や桶形鍛冶澤のいずれもが、結晶が発達して青光りする破面を持っているために判断が難しい。									

分析資料番号 25

出土状況	遺跡名	新田(2)遺跡		遺物No.	281		項目	滓	メタル			
	出土位置	X-15 SD-007		時期：根拠	10c第(四)半層～11c第(四)半層：出土土器							
試料記号	検 鏡：NIT. 2-25	計 測	長 径	12.5 cm	色 調	表：茶褐色～濃茶褐色～黒褐色	遺 存 度	ほぼ 完形	分 析	検 鏡 度 E P M A	◎	
	化学：NIT. 2-25		短 径	12.6 cm		地：濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	6		X線分析 化 学 耐 火 度	○	
遺物種類 (名称)	放射化：—	厚 さ	厚 さ	9.0 cm	磁着度	9	前 含 浸	—	カローリ 放射化			
			値 重 量	1326.0 g		メタル度	H(○)	断面樹脂		○	X線透過	
観察所見	<p>右下手側の肩部が小破面となったほぼ完形に近い特大の椀形鍛冶滓。平面形は不整形で、左下手側の側部が直線状に途切れた自然面となる。破面数は小破面を合わせて6を数える。上面左寄りの肩部や下面の中央部を中心にやや厚い酸化土砂に覆われている。上面の8割方は露出しており、全体的には平坦気味。表皮は縦状で1cm以下の木炭痕が連続する。また、部分的に黒色ガラス質層に覆われている。上面右上手側に3cm前後の平板な突出部があり、この部分のみ強く磁着するため、鍛冶素材または鍛冶加工途上の鉄塊の巻き込みの可能性を窺わせる。側部から下面は鍛冶炉の伊床土の剥離面主体で、細かい凹凸が生じている。底面の突出方向は左上手から右下手方向にやや長手。底面の中央付近には粉殻を混じえた灰黒色の伊床土が薄く貼りついている。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、滓部は濃茶褐色から黒褐色。地は濃茶褐色から黒褐色となる。</p>											
分析部分	短軸端部1/10を直線状に切断し、滓部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。											
備 考	分析資料№19～30というセットの内の1点。分析資料№24が椀形鍛冶滓の場合には、本資料の方が1/2割の重量を持つ個体ということになる。両者とも滓部が緻密で比重が高く滓質もやや似ているが、重量に2倍近い開きがある点が注目される。鍛冶の工程差に起因するものか、素材間の滓量の多さによるものかが注目される。											

分析資料番号 26

出土状況	遺跡名	新田(2)遺跡		遺物No.	286		項目	滓	メタル			
	出土位置	Z-9 SD-007		時期：根拠	10c第(四)半層～11c第(四)半層：出土土器							
試料記号	検 鏡：NIT. 2-26	計 測	長 径	9.15 cm	色 調	表：茶褐色～濃茶褐色	遺 存 度	ほぼ 完形	分 析	検 鏡 度 E P M A	◎	
	化学：NIT. 2-26		短 径	11.2 cm		地：濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	1		X線分析 化 学 耐 火 度	○	
遺物種類 (名称)	放射化：—	厚 さ	厚 さ	4.2 cm	磁着度	9	前 含 浸	—	カローリ 放射化			
			値 重 量	426.0 g		メタル度	M(◎)	断面樹脂		○	X線透過	
観察所見	<p>平面、不整形アレイ状をした扁平な中型の椀形鍛冶滓。上面の表皮側がやや厚くしており、小さな段を経て右側の一段低い滓部となっている。そのため重層した二段椀形鍛冶滓の右上半部が欠け落ちている可能性もあり。平面形は左右二つの椀形鍛冶滓が連続したような形状で、上手側の側部中央が円弧状に窪んでいる。下半の滓は左右方向に長手で底面の突出部が左右に分かれる外観を示し、表面は多量の粉殻を混じえる伊床土の圧痕に覆われている。含鉄部は通常の滓と異なる底面の突出部寄りで、全体に分散する。透過X線像を見る限り滓内には中小の気孔が数多く含まれており、はっきりしたメタル部のまとまりが確認されない。色調は上面のごく一部が茶褐色で、残る滓部は濃茶褐色から黒褐色となっている。その原因となるのが上面から左側部の表面を覆う多量の粉殻と木炭の繊維質の痕跡で、他の資料に見られない特色となる。</p>											
分析部分	長軸端部1/6を直線状に切断し、滓部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。											
備 考	SD-007出土の椀形鍛冶滓の一つ。SD-007からは8割以上を占める製錬系の伊壁や滓に混じって15点の鍛冶系の資料が構成されており、椀形鍛冶滓には特大～極小までが含まれている。本資料は含鉄部がM(◎)で中型の椀形鍛冶滓である。重層資料の可能性もある。資料の上半部は他の資料に見られない粉殻主体の粉炭に覆われており、外観的にも特異な形状を示す。粉殻は本資料が①粉殻を原料にした粉殻炭に覆われていた。②冷却後の鍛冶部から取り出された粉殻中に放置されたかのどちらかであろう。いずれにしても、伊壁や羽口胎土中に粉殻を多用する意図等が注目される。											

分析資料番号 27

出土状況	遺跡名	新田(2)遺跡		遺物No.	290			項目	澤	メタル	
	出土位置	F-16 SD-007		時期：根拠	10c(第四半層)~11c(第四半層)：出土土器						
試料記号	検 鏡：NIT. 2-27	計	長 径	4.4 cm	色 調	表：茶褐色～濃茶褐色	遺 存 度	完 形	分 析	マクロ	
	化 学：NIT. 2-27		短 径	4.2 cm		地：濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	0		検 鏡 度	◎
放射化：—	厚 さ		2.7 cm	X線回折化学耐火度						○	
遺物種類(名称)	楕円形鍛冶滓(極小、含鉄)	値	重 量	50.0 g	磁着度	8	前 含 浸	—	コロリー放射化		
					メタル度	H(O)	断面樹脂	○	X線透過	○	
観察所見	<p>平面形が不整形四角形をした極小の楕円形鍛冶滓の完形品。上下二段に重層しており、下面に一廻り小さな扁平な澤が認められる。上下の澤とも楕円形鍛冶滓としては乱れた形状となっており、下半の澤部分は上半の澤の左側の肩部が鍛冶滓により突き崩された形状かもしれない。上面の澤は右側部から手前側の側部が丸みを持った正常な形で、左側部から上手側は不自然な形で途切れている。表面は破面ではなく、木炭痕に覆われている。澤自体の厚みは最大で1.5cmを測る。下半の澤は左右の側部と上手側が不自然な形で途切れており、もとの肩部を残すのは下手側のみとなる。上下の澤とも上面は平坦気味で、僅かに木炭痕らしき凹凸を生じている。他方、下面は両者とも7mm以下の比較的明瞭な木炭痕が連続する。磁着傾向は上下の澤とも上面の方が強く、全体的に比較的強いといえる。透過X線像を見ると内部に中小の気孔が数多く、含鉄率はやや上手側芯部の可能性あり。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、地は濃茶褐色から黒褐色となる。</p>										
分析部分	長軸端部1/2を直線状に切断し、澤部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	分析資料No.19～30とセットをなす資料の一つ。120点の構成資料のうちに極小の楕円形鍛冶滓が3点含まれている。いずれも含鉄で、本資料を除く2点が含鉄M(◎)となる。本資料は観察所見でも示しているように極小の楕円形鍛冶滓で、突き崩されたまま続けて加熱されたために一見すると重層しているように見える。工学的には鍛冶鍛冶滓の可能性が高いが、鍛冶遺構からの出土品ではないため粒状澤や鍛冶遺片を伴ってはいない。										

分析資料番号 28

出土状況	遺跡名	新田(2)遺跡		遺物No.	300			項目	澤	メタル	
	出土位置	X-15 SD-007		時期：根拠	10c(第四半層)~11c(第四半層)：出土土器						
試料記号	検 鏡：NIT. 2-28	計	長 径	3.5 cm	色 調	表：茶褐色～濃茶褐色	遺 存 度	破 片？	分 析	マクロ	○
	化 学：—		短 径	3.3 cm		地：濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	1？		検 鏡 度	◎
放射化：—	厚 さ		2.4 cm	X線回折化学耐火度						○	
遺物種類(名称)	鉄塊系遺物(含鉄)	値	重 量	22.0 g	磁着度	8	前 含 浸	—	コロリー放射化		
					メタル度	L(●)	断面樹脂	○	X線透過	○	
観察所見	<p>平面、不整形三角形をした小塊状の鉄塊系遺物。酸化土砂に覆われ内部から黒錆が滲んでおり、小さな錆跡や放射化が各所に見られる。全体の厚みは2cm程度で、左側部と下手側がやや直線状に途切れている。残る部分は扁平形状。黒錆の広がりに準じて全体が磁着する資料で、芯部は含鉄部主体と推定される。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、地は濃茶褐色から黒褐色となる。</p>										
分析部分	長軸端部1/2を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	SD-007出土品から構成された120点のうちの一つ。構成No.298～302の5点はメタル度M(◎)とL(●)の資料である。後者の3点は分析資料No.28～30として集中的に分析対象として選択されている。外観的に分析資料No.28と29が小塊状で似ており、分析資料No.30はやや扁平形状で、極小の楕円形鍛冶滓の中核部破片の可能性を持つ。透過X線像によれば分析資料No.28、29は外周部が錆化して錆跡れとなっているが、芯部は鉄部主体と判断される。ただし、透過X線像の比較では本資料の方が大きさの割には錆化が進んでいる。										

分析資料番号 29

出土状況	遺跡名	新田(2)遺跡		遺物No.	301		項目	澤	メタル		
	出土位置	W-16 SD-007 FX		時期:根拠	11c第2四半期:出土土器						
試料記号	検 鏡: NIT. 2-29	計 測	長 径	3.18 cm	色 調	表:茶褐色～濃茶褐色	遺 存 度	完 形 ?	分 析	マクロ	○
	化 学: NIT. 2-29		短 径	3.25 cm		地:不明	破 面 数	0 ?		検 鏡 度	◎
	放射化: —		厚 さ	1.8 cm						X線回折化学耐火度	○
遺物種類(名称)	鉄塊系遺物(含鉄)	値	重 量	14.0 g	磁着度	9	前 含 浸	—	コロリー放射化	○	
					メタル度	L(●)	断面樹脂	○	X線透過	○	
観察所見	平面、不整形をしたやや扁平な小塊状の鉄塊系遺物。上面は緩やかに盛り上がり、下面は小さな楕形に突出する。側面は急に途切れているようにも見えるが、破面かどうかははっきりしない。表面全体に黒錆が吹き、貝殻状の錆跡の欠けが目立っている。放射割れも僅かに確認される。分析資料№28がやや放射割れから分解しかけているのに対して、本資料の方がまとまりが良い状態を示す。磁着度も9と強く、鉄部の範囲が強いことを窺わせる。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、含鉄部は濃茶褐色となっている。地色については不明。										
分析部分	長軸端部1/2を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	分析資料№28と類似した黒錆に覆われた小塊状の鉄塊系遺物である。透過X線像によれば外周部が錆蝕れとなっているものの芯がはっきりしており、鉄部主体の資料と推定される。メタル部の範囲がはっきりしており磁着度も9と高いことから、同じメタル類(●)ではあるが、本資料の方が保存度が良好といえる。なお、構成№298～302の鉄塊系遺物5点のいずれもが製錬系。鍛冶系の区別が外観的には判別しにくいため、分析結果により評価したい。SD-007出土の遺物バランスから言えば、整形炉に伴う製錬系の遺物が8割方を占め、鍛冶系の資料は1割強と少なくなっている。										

分析資料番号 30

出土状況	遺跡名	新田(2)遺跡		遺物No.	302		項目	澤	メタル		
	出土位置	Y-14 SD-007		時期:根拠	10c第四半期～11c第四半期:出土土器						
試料記号	検 鏡: NIT. 2-30	計 測	長 径	4.0 cm	色 調	表:茶褐色～濃茶褐色	遺 存 度	完 形 ?	分 析	マクロ	○
	化 学: NIT. 2-30		短 径	3.6 cm		地:濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	0 ?		検 鏡 度	◎
	放射化: —		厚 さ	2.8 cm						X線回折化学耐火度	○
遺物種類(名称)	鉄塊系遺物(含鉄)?	値	重 量	48.0 g	磁着度	7	前 含 浸	—	コロリー放射化	○	
					メタル度	L(●)	断面樹脂	○	X線透過	○	
観察所見	表面全体が茶褐色の酸化土砂に覆われ、大きな放射割れが上面に発達する鉄塊系遺物。平面形は不整形で、上面の中央部が突出気味となる。ただし、上面は全体の8割以上を占める成長した貝殻状の錆跡によるもので、下面突出部の外縁は楕形鍛冶滓の底面様となる。磁着傾向は上面全体が強く、錆化も激しい。一方、下面は磁着が弱く、滓主体の可能性が高い。全体形状や含鉄部の位置から見て、極小の楕形鍛冶滓の屑部が欠落した中核部破片とも類似する。ただし、酸化土砂と錆化により不明点の多い資料である。透過X線像によれば分析№19の鉄塊系遺物に似た像を示す。ただし分析№19は含鉄部が特L(☆)クラスの鉄塊系遺物であり、本資料のメタル度は半分以下となっている。色調は表面の酸化土砂が全体に茶褐色から濃茶褐色で、地は黒錆により濃茶褐色から黒褐色となる。										
分析部分	長軸端部1/2を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	SD-007出土の5点の鉄塊系遺物のうちの1点。5点のうち4点が黒錆の吹いた小塊状である。内2点が分析資料№28、29とされているのに対して、本資料は外観的な違いが大きく、従って観察所見では含鉄で極小の楕形鍛冶滓の中核部破片の可能性も指摘している。もしそうならば分析資料№27と近い極小の楕形鍛冶滓で、含鉄部がL(●)と広いことになる。磁着度は7とやや低めで、外観の酸化土砂や放射割れに見られる錆化の激しさを反映している可能性もあり。SD-007からは4点の鉄製品(鍛造品)が出土している。これらの素材となった鉄質の情報を得る目的で分析対象に選択されている。4点の鉄製品は錐杖状製品、刀子、棒状不明品、並びに鉄錐状の縮具からなっている。										

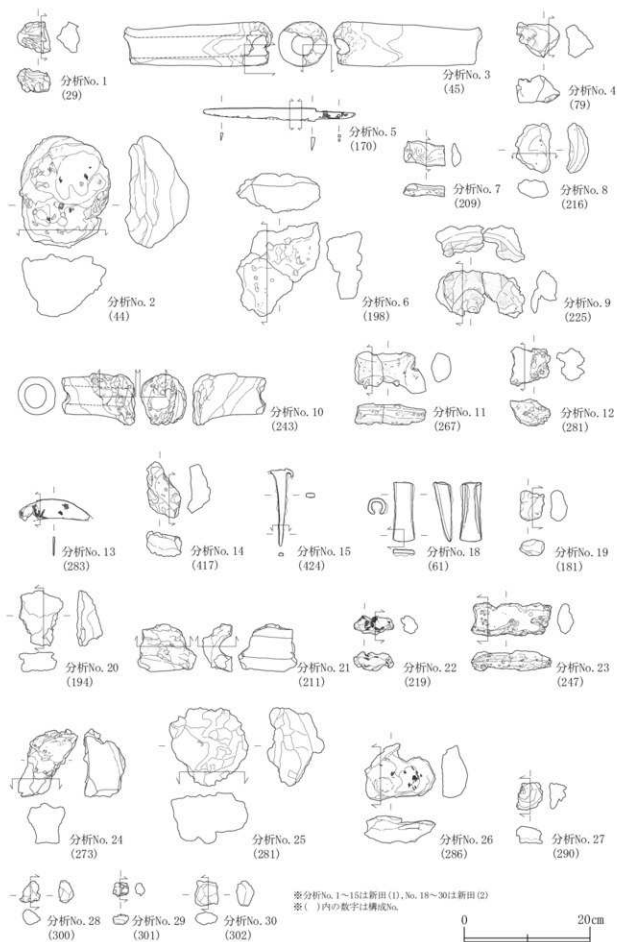


図 2-59 分析資料分析位置図

第一三
 新田(1)・
 (2)遺跡
 発掘調査
 報告書

第4節 新田(1)・(2)遺跡出土製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査

九州テクノリサーチ・TACセンター
大澤正己・鈴木瑞穂

1. いきさつ

青森県青森市に所在する石江遺跡群は、縄文時代、平安時代、中世～近世にわたる集落跡である。このうち新田(1)・(2)遺跡では、平安時代後期(10～11世紀代)の製鉄～鍛冶関連遺物が多数検出されている。当地域での鉄・鉄器生産の実態を検討する目的から、金属学的調査を行う運びとなった。

2. 調査方法

2-1. 供試材

Table1に示す。出土製鉄・鍛冶関連遺物30点の調査を行った。

2-2. 調査項目

(1) 肉眼観察

分析調査を実施する遺物の外観の特徴など、調査前の観察所見を記載した。

(2) マクロ組織

本来は肉眼またはルーペで観察した組織であるが、本稿では顕微鏡埋込み試料の断面を、低倍率で撮影したものを指す。当調査は顕微鏡検査よりも、広範囲で組織の分布状態、形状、大きさなどが観察できる利点がある。

(3) 顕微鏡組織

鉱滓の鉱物組成や金属部の組織観察、非金属介在物の調査などを目的とする。

試料観察面を設定・切り出し後、試験片は樹脂に埋込み、エメリー研磨紙の#150、#240、#320、#600、#1000、及びダイヤモンド粒子の3μmと1μmで鏡面研磨した。

また観察には金属反射顕微鏡を用い、特徴的・代表的な視野を選択して写真撮影を行った。金属鉄の調査では5%ニタール(硝酸アルコール液)を腐食(Etching)に用いた。

(4) ビッカース断面硬度

ビッカース断面硬度計(Vickers Hardness Tester)を用いて硬さの測定を行い、文献硬度値に照らして、鉱滓中の品出物の判定を行った。また金属鉄の硬さ測定も同様に実施した。

試験は鏡面研磨した試料に136°の頂角をもったダイヤモンドを押し込み、その時に生じた窪みの面積をもって、その荷重を除いた商を硬度値としている。試料は顕微鏡用を併用し、荷重は50～200gfで測定した。

(5) EPMA (Electron Probe Micro Analyzer) 調査
試料面(顕微鏡試料併用)に真空中で電子線を照射し、発生する特性X線を分光後に画像化し定性的な結果を得る。更に標準試料とX線強度との対比から元素定量値をコンピュータ処理してデータ解析を行う方法である。

反射電子像(COMP)は、調査面の組成の違いを明瞭に表示するものである。重い元素で構成される箇所ほど明るく、軽い元素で構成される箇所ほど暗い色調で示される。これを利用して、各相の組成の違いを確認後、定量分析を実施している。

また元素の分布状態を把握するため、反射電子像に加え、特性X線像の撮影も適宜行った。

(6) 化学組成分析

出土遺物の性状を調査するため、構成成分の定量分析を実施した。

全鉄分(Total Fe)、金属鉄(Metallic Fe)、酸化第一鉄(FeO):容量法。

炭素(C)、硫黄(S):燃焼容量法、燃焼赤外吸収法

二酸化珪素(SiO₂)、酸化アルミニウム(Al₂O₃)、酸化カルシウム(CaO)、酸化マグネシウム(MgO)、酸化カリウム(K₂O)、酸化ナトリウム(Na₂O)、酸化マンガン(MnO)、二酸化チタン(TiO₂)、酸化クロム(Cr₂O₃)、五酸化燐(P₂O₅)、バナジウム(V)、銅(Cu)、二酸化ジルコニウム(ZrO₂):ICP(Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometer)法:誘導結合プラズマ発光分光分析。

3. 調査結果

3-1. 新田(1)遺跡出土遺物

NITI-1:流動滓

(1) 肉眼観察:幅5～10mm程の細長い流動状の滓が上方から堆積して生じた、いわゆる「鳥の足」状の流動滓の破片である。側面は5面破面で、やや大型の気孔が若干点在するが緻密である。また下面側には一部被熱砂鉄が付着する。

(2) 顕微鏡組織:Photo.1①～③に示す。滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル(Ulvöspinel:2FeO·TiO₂)、白色針状結晶イルミナイト(Ilmenite:FeO·TiO₂)が晶出する。比較的高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖といえる^(18,19)。

また②中央③左下の不定形灰褐色粒は、外周部が分解・溶化しかけた半還元被熱砂鉄粒子である。外周部の淡茶褐色多角形結晶はウルボスピネルで、含チタン鉄鉱^(18,21)と判断される。

(3) ビッカース断面硬度:Photo.1①の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した(荷重:200gf)。硬度値は658Hvであった。ウルボスピネルに同定される^(18,21)。

(4) 化学組成分析: Table2 に示す。全鉄分 (Total Fe) 33.47% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.08%、酸化第1鉄 (FeO) 36.72%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 6.93% の割合であった。渣滓成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 33.98% と高めで、このうち塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) も 8.14% と高値であった。製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鉱) 起源の二酸化チタン (TiO_2) は 20.71% と非常に高値で、バナジウム (V) が 0.14%、酸化マンガン (MnO) 0.88% であった。銅 (Cu) は 0.01% と低値である。

当鉄滓は高チタン (TiO_2) および高マグネシウム (MgO) 傾向が顕著であった。後述する砂鉄焼結塊 (NIT2-22) と同様、チタン (TiO_2) および有色鉱物起源の塩基性成分 (CaO , MgO) の割合の非常に高い火山岩起源の砂鉄を原料とした製鉄滓と推定される。

NIT1-2: 椀形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: 2.4kg の平面形は楕円状で、非常に大型の椀形鍛冶滓と推測される。ほぼ完形で、表面は広い範囲が黄褐色の土砂で覆われる。上面には 1cm 前後の木炭痕が残存する。下面は深い椀形を呈する。また特殊金属探知機の H(C) で反応があり、上面側の数ヶ所で着磁性の強い部分が存在する。

(2) 顕微鏡組織: Photo.1 ④ に示す。断面観察を実施した範囲では、まとまりのある鉄部はみられなかった。中央の微細な明白色粒は金属鉄部で、5% ナイタルで腐食したところ、ほとんど炭素を含まないフェライト (Ferrite: 純鉄、 α 鉄) 単相の組織が確認された。また滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、淡灰色柱状結晶フエライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が晶出する。通常、鍛冶滓に晶出している白色粒状結晶ウスタイト (Wustite: FeO) は認められなかった。

(3) ビッカース断面硬度: 紙面の構成上、硬度を測定した圧痕の写真を割愛したが、Photo.1 ④ 中央の金属鉄粒の調査を実施した。硬度値は 50HV であった。非常に軟質でフェライト単相の組織に見合った値である。

(4) 化学組成分析: Table2 に示す。全鉄分 (Total Fe) 35.24% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.05%、酸化第1鉄 (FeO) 35.06%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 11.35% の割合であった。渣滓成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 41.70% と高値であるが、塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) は 3.31% と低めである。製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鉱) 起源の二酸化チタン (TiO_2) は 8.17% で、流動滓 (NIT1-1) と比較すると低めであった。またバナジウム (V) 0.07%、酸化マンガン (MnO) も 0.28% と低めである。銅 (Cu) は 0.01% と低値であった。

当鉄滓は熱間での鍛冶作業 (金属鉄の酸化) に伴うウスタイト (Wustite: FeO) の晶出が全くなく、通常ならば砂鉄製鉄滓に分類してもおかしくない鉱物・化学組成であった。ただし当遺跡の明確な砂鉄製鉄滓のチタン (TiO_2) 含有率は 20% を越えていることから、多量の製鉄滓と分離不十分な状態の鉄塊 (製鉄鉄塊系遺物) を精錬した時の反応副生物 (精錬鍛冶滓) の可能性も考えられる。双方の可能性を提示しておきたい。

NIT1-3: 羽口

(1) 肉眼観察: 先端の径が大きく基部側が小さい筒状で、通風孔が直孔のほぼ完全羽口である。先端部の破面は、黒色ガラス質滓の状態から一部欠けた状態で使用したと考えられる。胎土中には多量の粉殻が混和される。さらにスコリアや微細な石粒、炉壁粉なども観察される。

(2) 顕微鏡組織: Photo.1 ⑤ に示す。外面の黒色ガラス質滓部分の拡大である。ごく微細な灰褐色結晶はマグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) と推定される。

(3) 化学組成分析: Table2 に示す。強熱減量 (lg loss) 1.45% と低値であった。熱影響を受けて、結晶構造水が飛散した状態での分析である。鉄分 (Fe_2O_3) は 4.03% とやや高めで軟化性が気掛りであるが、酸化アルミニウム (Al_2O_3) が 19.96% と高く、耐火性は比較的良好な成分系である。胎土は砂鉄を若干含むのか二酸化チタン (TiO_2) を 1.01% 保有する。

(4) 耐火度: 1300°C であった。古代の鍛冶羽口として機能する耐火性状といえる。

当羽口は後述の羽口 (NIT1-10, NIT2-21) と異なり、被熱砂鉄や砂鉄製鉄滓の付着がなく、鍛冶作業に用いられた可能性が高い。先太子羽口は浴槽対策であろう。

NIT1-4: 炉内滓

(1) 肉眼観察: 平面不整五角形で厚板状の炉内滓、または流動滓の破片である。上下面と側面の一部は本来の表面で、側面 4 面は破面である。上面はごく弱い流動状で、下面には広い範囲で微細な炉壁粉が固着する。また破面の気孔は少なく緻密である。

(2) 顕微鏡組織: Photo.2 ① に示す。中央の微細な明白色粒は金属鉄である。5% ナイタルで腐食した組織を示す。非常に微細で判断が難しいがセメントタイト (Cementite: Fe_3C) の析出具合から白鉄組織と推測される。

また滓中の茶褐色多角形結晶はウルボスピネル (Ulvöspinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) とヘイシナイト (Hercynite: $\text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$) を主な端成分とする固溶体

と推定される。さらに白色針状結晶イルミナイト (Ilmenite: $\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出する。砂鉄製錬滓の晶癖である。

(3) ピッカース断面硬度: 紙面の構成上、硬度を測定した圧痕の写真を割愛したが、茶褐色多角形結晶の調査を実施した。硬度値は733Hvと硬質から、ウルボスピネル (Ulvöspinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) とヘイシナイト (Hercynite: $\text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$) を主な端成分とする固溶体の可能性が高いと考えられる。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分 (Total Fe) 35.17% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.53%、酸化第1鉄 (FeO) 41.96%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 2.86%の割合であった。渣滓成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) は28.11%で、このうち塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) は6.94%と高めであった。製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鉱) 起源の二酸化チタン (TiO_2) は24.47%と高値傾向が著しく、バナジウム (V) も0.16%、酸化マンガン (MnO) も0.92%と高めであった。銅 (Cu) は<0.01%と低値である。

当鉄滓は流動滓 (NIT1-1) と同様、高チタン (TiO_2) および高マグネシウム (MgO) 傾向が顕著であった。やはりチタン (TiO_2) と有色鉱物起源の塩基性成分 (CaO , MgO) の割合の非常に高い、火山岩起源の砂鉄を原料とした製錬滓と推定される。

NIT1-5: 鉄製品 (刀子)

(1) 肉眼観察: ほぼ完形に近い全長24cm程の刀子である。両面に茶には目釘穴を1孔残す。また茶表裏面には木繊維が付着しており、柄の痕跡と推測される。表面全体が茶褐色の錆で覆われるが、特殊金属探知機(L●)で反応して、内部に金属鉄が良好に残存すると推定される。

(2) マクロ組織: Photo.2②に示す。写真右側が刃先にあたる。金属鉄部を5%ナイタルで腐食したところ、刃先下側は炭素含有率が比較的高く、垂共析組織 ($C < 0.77\%$) を呈する (暗灰色部)。一方基部側では、広い範囲で炭素をほとんど含まないフェライト単相の組織が確認された (白色部)。異材組合せの刃先構成である。

(3) 顕微鏡組織: Photo.2③~⑥に示す。③は腐食前の金属鉄部で、暗色部は鍛打により展伸した状態の非金属介在物である。非常に微細な白色樹枝状結晶ウスタイト (Wüstite: FeO) が、素地の暗黒色ガラス質に晶出する。これらは折り返し鍛錬時の鍛接剤 (粘土汁など) と鉄分が反応して生じたものと判断される。砂鉄起源の (鉄) チタン酸化物の結晶はみられなかった。

④~⑥は5%ナイタルで腐食した組織で、刃先側の拡大である。④上側は炭素含有量が低く、フェライ

ト単相の組織を呈する。⑤はその拡大である。これに対して④下側は垂共析組織を呈する。⑥はその拡大である。部位によってばらつきがみられるが、白地のフェライトに黒色層状組織のパーライト (Pearlite) が少量析出し、最大0.3%程度の炭素含有量の鋼と推定される。

(4) ピッカース断面硬度: Photo.4⑤⑥の金属鉄部の硬度を測定した。⑤のフェライト単相の組織部分の硬度値は145HVであった。組織から予想されるより硬質で、埋蔵鉄器の恒常的傾向である。時効硬化や焼 (P) などの硬度を上昇させる元素の固溶を配慮しなければならないが焼 (P) の化学分析値は低い。また⑥の垂共析組織部分の硬度値は175HVであった。

(5) 化学組成分析: Table2に示す。砂鉄起源のチタン (Ti) は0.001%、バナジウム (V) も<0.001%と低値であった。また鍛冶加工時の鍛接不良や製品の脆化などの悪影響の要因となる燐 (P) も0.046%と低めである。

以上の調査結果から当刀子は炭素をほとんど含まない合金と、やや炭素含有量の高い刃金 (観察面では最大0.3%程度の炭素含有量であったが、錆化した先端部はより炭素含有量の高い鋼であった可能性も考えられる。また刃先最表層の焼入れ有無も錆化から不明瞭。) を合せ鍛えて製作したものと推定される。一方、非金属介在物には、製鉄原料の砂鉄起源の鉄チタン酸化物は確認されず、化学分析値を見てもチタン (Ti) 含有率は非常に低値で、始発原料に関する情報は得られなかった。

NIT1-6: 炉壁

(1) 肉眼観察: 強い熱影響を受けて、内面がスポンジ発泡状となった炉壁破片である。ガラス質滓表層には1~2cm程の木炭痕が残存する。また破面には細かい気孔が密にみられる。側面と外面の大半が破面で、胎土中にはスサを多量に混和している。

(2) 顕微鏡組織: Photo.3①に示す。暗黒色ガラス質滓部分である。非晶質珪酸塩に黒く円形の気孔が点在する観察面では被熱砂鉄や製錬滓は確認されなかった。

(3) 化学組成分析: Table2に示す。強熱減量 (Ig loss) は0.36%と非常に低値であった。強い熱影響を受けて結晶構造水がほとんど飛散した状態での分析といえる。鉄分 (Fe_2O_3) は4.11%と高めで軟化性は不利で、酸化アルミニウム (Al_2O_3) は19.90%と適度な含有は保つ。ただし塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) が3.12%と高めは看過できない。

(4) 耐火度: 1115°Cであった。古代の製鉄炉としてもやや耐火性の低い性状といえる。羽子 (NIT1-3) と成分的には近似するが、耐火性にはやや差

がみられる。ただし後述の炉壁・羽口(NIT1-9、10、NIT2-20、21)もほぼ同等の耐火性状(1100~1150°C)である。従って当遺跡では、全体に耐火性の低い粘土が用いられたと推察される。砂鉄製錬時の造滓剤としての役割を意識した選択の可能性も考えられる。

NIT1-7: 流出孔滓

(1) 肉眼観察: やや扁平な桶状の流出孔滓の破片である。上面は平滑で一部皺状の凹凸がみられる。下面は全体に炉壁物が固着する。短軸は両面とも破面で、外周部に気孔が発生する。

(2) 顕微鏡組織: Photo.3②に示す。中央の明白色粒は金属鉄である。また滓中には白色針状結晶イルミナイトが晶出する。高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖である。

(3) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 16.06%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.07%、酸化第1鉄(FeO) 19.54%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 1.15%の割合であった。造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 54.30%と高く、このうち塩基性成分(CaO + MgO)も11.65%と高値であった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)は22.66%と非常に高値で、バナジウム(V)は0.19%、酸化マンガン(MnO)も0.79%と高めであった。銅(Cu)は<0.01%と低値である。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓は製錬滓(NIT1-1、4)と同様に、チタン(TiO₂)と有色鉱物起源の塩基性成分(CaO、MgO)の割合の非常に高い火山岩起源の砂鉄が製鉄原料であり、高温製錬時の反応副産物と推定される。

NIT1-8: 椀形鍛治滓

(1) 肉眼観察: 椀形鍛治滓の約1/2破片と推定される。ただし緻密な破面の状態からは、結晶が発達した製錬滓の可能性も考えられる。上面の大半が破面であるが、一部本来の表面が残存しており、1.5cm大の木炭痕が観察される。また下面はきれいな椀形を呈する。

(2) 顕微鏡組織: Photo.3③~⑤に示す。大きく発達した淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。また滓中の微細な明白色粒は金属鉄である。

(3) ビッカース断面硬度: Photo.3③左側の淡灰色柱状結晶の硬度を測定した。硬度値は624HVであった。ファヤライトの文献硬度値600~700HVの範囲内であり、ファヤライトに同定される。また右側の淡茶褐色多角形結晶の硬度値は671HVで、ウルボスピネルと推定される。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分

(Total Fe) 46.37%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.03%、酸化第1鉄(FeO) 52.31%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 8.12%の割合であった。造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O)は12.60%と低めで、このうち塩基性成分(CaO + MgO)も2.26%と低値である。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)は24.77%と非常に高値で、バナジウム(V)は0.26%、酸化マンガン(MnO) 0.50%と高めであった。銅(Cu)は<0.01%と低値である。

当鉄滓は鍛治作業(金属鉄の酸化)に伴うウスタイト(Wustite: FeO)の晶出が全くないこと、他の明瞭な砂鉄製錬滓(NIT1-1、4、7)と同等以上、チタン(TiO₂)の割合が高いことを勘案すると、砂鉄製錬滓の可能性が高いと考えられる。

NIT1-9: 炉壁

(1) 肉眼観察: 内面全体に砂鉄が焼結した炉壁破片であった。砂鉄の粒径は0.1mm前後と微細で、下半部の方が滓化は進む。また側面および外面はほぼ破面で、胎土中にはスサを多量に混和する。

(2) 顕微鏡組織: Photo.4①~③に示す。砂鉄焼結部の拡大である。熱影響を受けて、滓化・還元が進行した被熱砂鉄粒子(含チタン鉄鉱)が多数留まる。また微細な明白色粒は金属鉄である。さらに滓中には白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイト(Pseudobrookite: Fe₂O₃・TiO₂)ないしルチル(Rutile: TiO₂)が晶出する。高温製錬で生じた砂鉄製錬滓の晶癖である。

(3) 化学組成分析: Table2に示す。胎土部分の調査を実施した。強熱減量(Ig loss)は0.23%と非常に低値であった。強い熱影響を受けて、ほぼ結晶構造水が飛散した状態での分析である。鉄分(Fe₂O₃)は3.79%、酸化アルミニウム(Al₂O₃)が19.31%であった。胎土に砂鉄を混和するので、二酸化チタン(TiO₂)も1.50%と多い。当遺跡出土炉材(NIT1-3、6)と近似する成分系といえる。

(4) 耐火度: 1,100°Cであった。当鉄滓は古代の製鉄炉の炉壁としては、やや低めの耐火性状であった。付着滓の鉱物組成からは高温製錬が推察されるため、造滓剤の役割を意識して胎土が選択されていた可能性と配慮すべきが、在地粘土特有の性状か検討を要する。

NIT1-10: 羽口

(1) 肉眼観察: 先端部の黒色ガラス質化が著しく、通風孔をふさぐ状態となった先天り形船羽口である。ガラス質滓上端表面には木炭痕が残り、茶褐色の鉄錆化物も付着している。胎土部分は硬質で、粉殻を多量に混和している。

(2) 顕微鏡組織: Photo.4 ④~⑥に示す。黒色ガラス質部分の拡大である。内部には分解・溶化の進んだ被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)が複数確認される。また非常に微細な明白色粒は金属鉄である。さらに滓中には、白色針状結晶イルミナイトが晶出する。これは比較的高温下で砂鉄製錬したことを示す証拠である。

(3) 化学組成分析: Table2に示す。強熱減量(Ig loss)は0.30%と低値であった。強い熱影響を受けて、ほぼ結晶構造水が飛散した状態での分析といえる。鉄分(Fe_2O_3)は3.27%、酸化アルミニウム(Al_2O_3)が19.20%であった。二酸化チタン(TiO_2)は1.39%と多い。当遺跡出土土伊材(NITI-3、6、9)と近似する成分系であった。

(4) 耐火度: 1150℃であった。製鉄炉内で最も高温に曝されることが予想される羽子は溶損が著しく、通風孔の先詰まりを起こした。低耐火度性状の現われであろう。

NITI-11: 流出溝滓

(1) 肉眼観察: 扁平な棒状の流出溝滓の破片である。上面は平滑な流動状で、表面に若干皺状の凹凸がみられる。下面には全体に炉壁粉が固着する。短軸は両面とも破面で、中小の気孔が多数散在する。

(2) 顕微鏡組織: Photo.5 ①~③に示す。①は下面表層に固着した、微細な炉壁粉の拡大である。その表層には灰褐色の被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)が複数溶着している。粒径は0.10~0.20mmを測る。②③は滓部の拡大である。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルミナイトが晶出する。比較的高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖である。

(3) ビッカース断面硬度: Photo.5 ③の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は544HVであった。ウルボスピネル(Ulvöspinel: $2FeO \cdot TiO_2$)としては若干軟質である。単なるバラツキであろう。化学分析値をみてもチタン(TiO_2)の高値傾向が著しいため、チタンをかなりの割合で含む結晶の可能性が高いと考えられる。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 28.12%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.04%、酸化第1鉄(FeO) 31.26%、酸化第2鉄(Fe_2O_3) 5.41%の割合であった。造滓成分($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$)は41.61%と高く、このうち塩基性成分($CaO + MgO$)も10.73%と高値傾向を示す。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO_2)は20.11%と非常に高値で、バナジウム(V)は0.16%、酸化マンガン(MnO)も0.82%と高めであった。銅(Cu)は<0.01%と低値である。

当鉄滓は上述した製錬滓(NITI-1、4、7、8、

とほぼ同等のチタン(TiO_2)含有率であり、チタン(TiO_2)および有色鉱物起源の塩基性成分(CaO, MgO)の割合の非常に高い火山岩起源の砂鉄を原料とした製錬滓に判定される。

NITI-12: 炉内滓

(1) 肉眼観察: 炉内滓の側面部破片と推測される。側面から下面にかけては2cm以下の木炭痕が著しい。破面には中小の気孔が密にみられる。また全体に着磁性は低い。

(2) 顕微鏡組織: Photo.5 ④~⑥に示す。滓中には白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シェードブルーカイトないしルチルが晶出する。高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖である。

また⑤⑥中央は滓中の微細な金属鉄粒である。5%ナイタルで腐食したところ、素地はベイナイト(Bainite)で、針状フェライトが析出する。炭素含有率は0.1%前後と推定される。

(3) ビッカース断面硬度: Photo.5 ⑤の金属鉄粒の硬度を測定した。硬度値は183HVであった。上述の組織に見合った値といえる。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 18.20%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.02%、酸化第1鉄(FeO) 20.41%、酸化第2鉄(Fe_2O_3) 3.31%の割合であった。造滓成分($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$) 32.76%と高めで、このうち塩基性成分($CaO + MgO$)は6.26%であった。また製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO_2) 40.55%であった。当遺跡出土製錬滓の中でも高値傾向が著しい。バナジウム(V)は0.37%、酸化マンガン(MnO)も1.02%と高値傾向を示す。銅(Cu)は<0.01%と低値であった。

当鉄滓は他の製錬滓(NITI-1、4、7、8、11)と比較しても、突出してチタン(TiO_2)含有率が高く、高温製錬で生じた反応副生物と判断される。

NITI-13: 鉄製品

(1) 肉眼観察: 身幅3cmを測る薄手の鉄鎌破片である。表面は茶褐色の鉄錆に覆われており、錆化に伴い両端部は欠損している。刃部側では特殊金属探知機の反応がないが、背側ではL(●)で反応する部分があり、金属鉄が残存するものと推定される。

(2) マクロ組織: Photo.6 ①に示す。表面から錆化が進んでいるが、観察位置では基部側から刃先付まで、中心に金属鉄(明色部)が残存する。微かに濃淡差をもち、異材合せ鍛えの痕跡が窺える。

(3) 顕微鏡組織: Photo.6 ②~④に示す。②の写真上側は亜共析組織を呈する。③④はその拡大である。炭素含有率0.2%程度の低炭素鋼と推定される。②の写真下側は④より炭素含有率が低く、フェ

ライト単相の組織を呈する。

(4) ビッカース断面硬度: Photo. 6 ②金属鉄部の硬度を測定した。上側の亜共析組織部分の硬度値は205HV、下側のフェライト単相の組織部分の硬度値は132HVであった。炭素含有量の多寡を反映して硬度差が確認された。ただし両者の絶対値は時効硬化の影響から硬質傾向にある。

(5) EPMA 調査: Photo. 6 ⑤に鉄中非金属介在物の反射電子像 (COMP) を示す。分析点1の素地部分の定量分析値は32.0%SiO₂ - 7.4%Al₂O₃ - 1.8%CaO - 1.1%K₂O - 1.1%P₂O₅ - 53.3%FeOであった。非晶質珪酸塩で、鉄分 (FeO) の割合が高い。また白色粒状結晶の定量分析値は分析点2が93.5%FeO - 1.4%TiO₂、分析点4は91.3%FeO - 4.0%TiO₂ - 2.4%MgOであった。ウスタイト (Wustite: FeO) に同定される。さらに分析点3の淡茶褐色多角形結晶の定量分析値は62.0%FeO - 26.4%TiO₂ - 4.6%Al₂O₃ - 2.9%MgO - 1.2%P₂O₅であった。ウルボスピネル (Ulvöspinel: 2FeO·TiO₂) で、他の元素を微量固溶する。

残存金属鉄部の観察から、当鉄鎌は上半部の炭素含有率がやや高いことが確認されており、片側に刃金 (鋼) を鍛接した片刃鎌の可能性が高いと考えられる。また非金属介在物中にウルボスピネル (Ulvöspinel: 2FeO·TiO₂) が確認され、始発原料は砂鉄であったことが明らかとなった。在地の製作品と仮定しても矛盾のない特徴といえる。

NIT1 - 14: 椀形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: 中型の椀形鍛冶滓の破片と推定される。上面は平坦気味で、薄く木炭痕が残る。下面側には一部灰色の鍛冶炉床土が固着する。破面の気孔は少なく、非常に緻密である。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 7 ①に示す。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、微細な白色樹枝状結晶ウスタイト、淡灰色盤状結晶ファヤライトが晶出する。精錬鍛冶滓の晶癖である。

(3) ビッカース断面硬度: 紙面の構成上、硬度を測定した圧痕の写真を割愛したが、淡茶褐色多角形結晶の調査を実施した。硬度値は696HVで、ウルボスピネルに同定される。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分 (Total Fe) 43.01% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.02%、酸化第1鉄 (FeO) 47.57%、酸化第2鉄 (Fe₂O₃) 8.60%の割合であった。造滓成分 (SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 36.09%であるが、このうち塩基性成分 (CaO + MgO) は2.67%とやや低めである。製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鉱) 起源の二酸化チタン (TiO₂) も4.61%と低めで、バナジウム (V) は0.05%、酸化マンガン (MnO) が0.20%

と低値であった。銅 (Cu) もく0.01%と少ない。

当鉄滓は製鉄原料の砂鉄起源の脈石成分 (TiO₂、V、MnO) の低減傾向が顕著であり、鍛冶原料 (製鉄鉄塊系遺物) の不純物除去作業で生じた精錬鍛冶滓に分類される。前述 NIT-2 椀形鍛冶滓に近似した成分系であり、高P傾向も同様である。

NIT1 - 15: 鉄製品 (鋤杖状)

(1) 肉眼観察: ごく小型の鋤杖状鉄製品である。片側の耳の約2/3が欠損しており、もう片方も先端が曲がっている。全長は12.3cm、先細りの平板状を呈する。表面全体が茶褐色の錆に覆われるが、特殊金属探知機 (●) で反応がみられる。

(2) マクロ組織: Photo. 7 ②③に示す。②は縦断面、③は横断面である。観察位置 (先端部寄り) では完全に錆化しており、金属鉄は残存しない。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 7 ④~⑤に示す。④~⑤は縦断面の拡大である。錆化が進行しており、金属組織の痕跡も不明瞭であった。⑤⑥中央は鍛打によって細長く展伸した形状の非金属介在物である。白色粒状結晶ウスタイトが晶出する。鍛錬鍛冶作業に伴うものと推定される。⑦⑧は横断面の拡大である。やはり金属組織痕跡は不明瞭であった。

当鉄器は断面長方形に鍛打成形された製品である。先端部付近は錆化が進行しており、炭素含有率の推定等は困難な状態であった。

3-2. 新田(2)遺跡出土遺物

NIT2 - 16: 粒状洋様遺物

NIT2 - 16 Ⅰ-1 2.0mm 径

(1) 肉眼観察: 色調は濃青灰色で、垂な球状を呈する。表面にはひび割れが生じている。

(2) マクロ組織: Photo. 8 ①に示す。横断面は楕円状で、内部にはごく微細な気孔が散在する。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 8 ②に示す。白色粒状結晶ウスタイトが凝集して晶出する。

NIT2 - 16 Ⅰ-2 1.4mm 径

(1) 肉眼観察: 色調は濃青灰色で、比較的きれいな球状であるが、表面は2箇所棘状の突起がみられる。

(2) マクロ組織: Photo. 8 ③に示す。断面は円形で、右下に棘状の突起部分が観察される。また内部にはごく微細な気孔が散在する。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 8 ④に示す。白色粒状結晶ウスタイトが凝集して晶出する。

NIT2 - 16 Ⅰ-3 1.1mm 径

(1) 肉眼観察: 色調は青灰色である。本来は球状を呈するが、送付時に数片に割れている。

(2) マクロ組織: Photo. 8 ⑤に示す。割れた破片を複数樹脂に埋め込み断面観察を実施した。各破

片が弧状を呈することから、内部は複数の気孔が集まって空洞化したと推測される。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 8 ⑥に示す。最表層の薄い明白色部はヘマタイト (Hematite: Fe_2O_3) で内部はウスタイトが凝集して晶出す。

NIT2-16 一4 0.7mm 径

(1) 肉眼観察: 色調は濃灰色で光沢はなく、きれいな球状を呈する。

(2) マクロ組織: Photo. 8 ⑦に示す。断面は円形で、内部には気孔が2点観察される。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 8 ⑧に示す。灰褐色多角形結晶はマグネタイトである。

NIT2-16 一1 2.0mm

(1) 肉眼観察: 色調は光沢のない濃灰色である。分析用には割れた破片が送付されている。

(2) マクロ組織: Photo. 9 ①に示す。写真右側および下側は破面である。また内部にはごく微細な気孔が点在するが緻密である。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 9 ②に示す。最表層の薄い明白色部はヘマタイトで、内側にはウスタイトが凝集して晶出す。

NIT2-16 一2 1.15mm 径

(1) 肉眼観察: 色調は灰色で光沢はなく、やや歪な球状を呈する。

(2) マクロ組織: Photo. 9 ③に示す。断面はやや歪で、内部は大きく空洞化している。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 9 ④に示す。最表層の薄い明白色部はヘマタイトで、内側にはウスタイトが凝集して晶出す。

NIT2-16 一3 1.0mm 径

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色で、表面には光沢があり一部気孔が観察される。

(2) マクロ組織: Photo. 9 ⑤に示す。やや歪な球状で中央(右上寄り)にやや大型の気孔がみられる。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 9 ⑥に示す。最表層の明白色部はヘマタイトで、内部の灰褐色多角形結晶はマグネタイトである。

NIT2-16 一4 0.9mm 径

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色で、表面に光沢がみられる。

(2) マクロ組織: Photo. 9 ⑦に示す。断面は円形で微細な気孔が2点存在するが、比較的緻密である。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 9 ⑧に示す。表層に部分的に観察される明白色部はヘマタイトで、内部の灰褐色多角形結晶はマグネタイトである。

分析調査を実施した粒状滓8点は、すべて鉄酸化物主体の微細遺物であった。いずれも鉄材を熱間で鍛打加工した時に生じた粒状滓と判定される。

NIT2-17: 鍛造刺片

NIT2-17 一1 3.4×3.3×0.25mm

(1) 肉眼観察: 色調は青灰色であるが、一部茶褐色の鉄錆が付着する。また表裏面とも表面に凹凸があり、特に裏面側には気孔が散在する。

(2) マクロ組織: Photo. 10 ①に示す。やや厚手で表裏面の凹凸に伴う厚みの変動が著しい。また断面には裏面寄りに微細なごく気孔が複数観察される。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 10 ②に示す。表面表層の針状白色部はヘマタイト、その下の明灰色部はマグネタイト、内側の粒状結晶はウスタイトの凝集である。

NIT2-17 一2 5.0×3.0×0.2mm

(1) 肉眼観察: 表面は暗灰色で比較的平坦であるが、裏面側は褐色の付着物があり、ごく微細な凹凸がみられる。

(2) マクロ組織: Photo. 10 ③に示す。比較的平坦な刺片であるが片減りし、裏面の微細な凹凸に伴う厚みの変動がみられる。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 10 ④に示す。表面のごく薄い明白色層はヘマタイト、その下の明灰色層はマグネタイト、内側の暗灰色部はウスタイトで、結晶粒の痕跡が微かに残る。

NIT2-17 一3 4.0×2.2×0.15mm

(1) 肉眼観察: 表裏面とも青灰色で、比較的平坦な刺片である。

(2) マクロ組織: Photo. 10 ⑤に示す。中央部が比較的厚手で、両端部が薄い。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 10 ⑥に示す。表面の明白色層はヘマタイト、その下の明灰色層はマグネタイト、内側の暗灰色部はウスタイトで、結晶粒の痕跡が微かに残る。

NIT2-17 一4 4.3×4.2×0.1mm

(1) 肉眼観察: 表裏面とも青灰色で、比較的平坦な刺片である。

(2) マクロ組織: Photo. 10 ⑦に示す。薄手で平坦な刺片であるが、表側中央に1箇所非常に微細な粒状の付着物が観察される。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 10 ⑧に示す。粒状付着物表面の明色部はヘマタイト、内側はマグネタイトである。この微細な付着粒も鉄酸化物であり、粒状滓が溶着している。また刺片本体表面のごく薄い明白色層はヘマタイト、その下の明灰色層はマグネタイト、内側の暗灰色層はウスタイトである。

NIT2-17 一5 2.6×2.1×0.08mm

(1) 肉眼観察: 表裏面とも青灰色で一部茶褐色の土砂が付着する。また全体に平坦な刺片である。

(2) マクロ組織: Photo. 11 ①に示す。非常に薄手で、平坦な刺片である。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 11 ②に示す。表面表層の針状白色部はヘマタイト、その下の明灰色部はマグネタイト、内側の暗灰色部はウスタイトで、粒状結晶の痕跡が微かに残る。

NI22-17 ㉑-1 4.4 × 3.3 × 0.25mm

(1) 肉眼観察: 表裏面とも暗灰色で、一部茶褐色の土砂が付着する。また表裏面共に凹凸がみられ、特に裏面には微細な気孔が複数点に在る。

(2) マクロ組織: Photo. 11 ③に示す。断面厚み不均一で右側に一部欠落をみる。厚み不均等による割れであろう。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 11 ④に示す。表面表層の針状白色部はヘマタイト、その下の明灰色部はマグネタイト、内側の暗灰色部はウスタイトで、部分的に粒状結晶の形状が残る。

NI22-17 ㉑-2 4.7 × 4.3 × 0.2mm

(1) 肉眼観察: 表裏面とも暗灰色で、一部茶褐色の土砂が付着する。また表裏面共に微細な凹凸がみられる。

(2) マクロ組織: Photo. 11 ⑤に示す。表裏面とも微細な凹凸があり、特に裏面側は微細な気孔による窪みが観察される

(3) 顕微鏡組織: Photo. 11 ⑥に示す。表面の明白色層はヘマタイト、その下の明灰色層はマグネタイト、内側の暗灰色部は非晶質に近いウスタイトである。

NI22-17 ㉑-3 4.0 × 2.1 × 0.15mm

(1) 肉眼観察: 表裏面とも青灰色である。また表面は平坦であるが、裏面には緩やかな凹凸がみられる。

(2) マクロ組織: Photo. 11 ⑦に示す。やや薄手で、比較的平坦な剥片である。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 11 ⑧に示す。表面の明白色層はヘマタイト、その下の明灰色層はマグネタイト、内側の暗灰色部は凝集ウスタイトである。

NI22-17 ㉑-4 4.9 × 2.7 × 0.1mm

(1) 肉眼観察: 表裏面とも青灰色である。また表面は平坦であるが、裏面には緩やかな凹凸がみられる。

(2) マクロ組織: Photo. 12 ①に示す。薄手で平坦な剥片であるが、裏面の凹凸に伴う厚みの変動がみられる。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 12 ②に示す。表面の明白色層はヘマタイト、その下の明灰色層はマグネタイト、内側の暗灰色部はウスタイトである。

NI22-17 ㉑-5 4.2 × 2.4 × 0.08mm

(1) 肉眼観察: 表裏面とも青灰色で、緩やかな凹凸がみられる。

(2) マクロ組織: Photo. 12 ③に示す。非常に薄手で平坦な剥片であるが、裏面の凹凸に伴う厚みの

変動がみられる。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 12 ④に示す。表面表層に点在する明白色部はヘマタイト、その下の明灰色層はマグネタイト、内側の暗灰色部はウスタイトで、粒状結晶の痕跡が残る。

分析調査を実施した10点はすべて薄膜状の三層分離構造鉄酸化物であった。鉄素材を熱間鍛打した時に、表層の酸化膜が剥離・飛散したものと判断される。鍛造剥片である。

NI22-18: 鉄製品(手斧)

(1) 肉眼観察: 刃部最大幅3.2cmである。刃先が僅かに広がる形状の袋状鉄斧である。表面は全体が鉄錆で覆われており割れもみられるが、全長9.5cmのほぼ方形の製品である。袋部断面は楕円状で、背側は大きく開いている。刃部は特殊金属探知機のL(●)で反応があり、金属鉄が残存すると推定される。

(2) マクロ組織: Photo. 12 ⑤に示す。刃部の縦断面で、写真右端が刃部先端にあたる。内部には鍛打によって延伸した形状の非金属介在物が層状に分布しており、鍛接線も明瞭に観察できて折り返し鍛錬が施された製品である。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 12 ⑥~⑧、Photo. 13 ①~③に示す。Photo. 12 ⑥~⑧は刃先側の拡大である。白色のフェライト主体で、若干の灰色部はベイナイトと推定される。またPhoto. 13 ①~③は基部側の拡大である。②に示すように上側表層寄りには若干炭素含有率が高いが、最大でも0.2%以下と考えられる。また③は刃先と同様、フェライトの割合が高い。全体に炭素含有率の低い軟鉄といえよう。

(4) ビッカース断面硬度: Photo. 13 ②③の金属鉄部の硬度を測定した。硬度値は②が14HV、③は142HVであった。組織から予想されるより、③は高硬度傾向が著しい。このため、燐(P)など硬度を上げる元素が、フェライト結晶内に固溶している可能性が考えられる。

(5) EPMA調査: Photo. 12 ④に鉄中非金属介在物の反射電子像(COMP)を示す。淡茶褐色多角形結晶は特性X線像をみるとチタン(Ti)に強い反応がある。定量分析値は分析点5が59.5%FeO-26.9%TiO₂-5.9%Al₂O₃-2.5%MgO-1.6%V₂O₅、分析点7は52.0%FeO-22.6%TiO₂-10.4%Al₂O₃-4.1%MgO-8.0%V₂O₅-1.9%Cr₂O₃であった。ウルボスピネル(Ulvo-spinel: 2FeO·TiO₂)に近い組成の結晶といえる。また分析点6の裏地部分の定量分析値は34.2%SiO₂-6.2%Al₂O₃-2.9%CaO-4.6%MgO-1.5%K₂O-3.6%P₂O₅-46.0%FeOであった。非晶質珪酸塩で鉄分(FeO)の割合が高く、燐酸(P₂O₅)も高硬度傾向を示す。

(6) 化学組成分析: Table2に示す。溝(P)は0.168%とやや高めであった。またチタン(Ti)は0.003%、バナジウム(V)は<0.001%と低値である。なお炭素量(C)は検鏡結果から0.2%以下と推定している。

非金属介在物中にウルボスピネル(2FeO・TiO₂)に近い組成の結晶が確認され、当鉄器は砂鉄が始発原料であった。当遺跡で砂鉄製錬された鉄が鍛冶原料となったと仮定しても、矛盾のない組成といえる。また断面観察を実施した金属鉄部は全体に炭素量が低く、最大でも0.2%程度の炭素含有率の軟鉄と推定される。心金は軟鉄充当であるが皮金情報が錆化消滅して得られていない。合せ鍛接や熱処理技術を言及できないのは残念である。

NIT2-19: 鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察: 平面不整五角形状の鉄塊系遺物である。表面は黄褐色の土砂や茶褐色の鉄錆で覆われて、錆化に伴う割れが生じる。特殊金属探知機の特L(☆)で反応があり、内部には金属鉄が良好に残存する。

(2) マクロ組織: Photo. 14 ①に示す。観察面では表面に滓が若干付着しているが、鉄主体の遺物といえる。また全体に錆化が進むが、芯には不定形の金属鉄部が残存する。鉄部には粒状の気孔が散在しており、鍛打作業前の鉄塊と判断できる。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 14 ②~⑦に示す。いずれも金属鉄部の拡大で、5% ナイタルで腐食した組織を示した。②の写真左上(黒色部)は高炭素域で、一部はほぼ全面パーライト(Pearlite)の共析組織(C: 0.77%)を呈する。一方②の右下(白色部)は低炭素域で、ほとんど炭素を含まないフェライト単相の組織。③~⑤は②の拡大である。

また⑥⑦は金属鉄中に溝(P)偏析が確認された箇所である。素地は亜共析組織で、粒状の燐化鉄共晶(α+Fe₃P)が多数点存在する。

(4) ビッカース断面硬度: Photo. 14 ③~⑤の金属鉄部の硬度を測定した。③のパーライト組織部分の硬度値は246HV、④のフェライト・パーライト部分の硬度値は158HV、⑤のフェライト単相の組織部分の硬度値は121HVであった。溝(P)の影響かフェライトはやや硬質であったが、炭素含有率の多寡を反映した硬度差が認められる。

(5) EPMA 調査: Photo. 15 ①に粒状の鉄中非金属介在物の反射電子像(Comp)を示す。介在物中の明灰色部の定量分析値は分析点8が86.7%FeO-8.8%P₂O₅、分析点9は92.3%FeO-3.0%P₂O₅であった。また分析点10の暗灰色部の定量分析値は61.2%FeO-1.2%NiO-33.2%P₂O₅であった。いずれも鉄酸化物(FeO)主体で、燐酸(P₂O₅)を含む化合物である。

もう1視野、付着滓の調査を実施した。分析点11の淡茶褐色多角形結晶は特性X線像をみるとチタン(Ti)に強い反応があり、定量分析値は61.6%FeO-26.3%TiO₂-7.4%Al₂O₃-2.2%MgOであった。ウルボスピネル(Ulvöspinel: 2FeO・TiO₂)に近い組成の結晶である。また分析点12の素地部分の定量分析値は36.8%SiO₂-15.1%Al₂O₃-12.9%CaO-5.2%NiO-4.6%P₂O₅-22.7%FeO組成を得た。非晶質硫酸塩で鉄分(FeO)の割合が高く、燐酸(P2O5)も高値傾向を示す。分析点13の淡灰色柱状結晶の定量分析値は58.8%FeO-6.4%MgO-31.2%SiO₂であった。ファヤライト(Fayalite: 2FeO・SiO₂)に同定される。白色粒状結晶の定量分析値は分析点14が91.6%FeO-4.1%TiO₂-1.1%Al₂O₃、分析点15が95.4%FeO-1.2%TiO₂であった。ウスタイト(Wustite: FeO)で、他の元素も微量含まれる。

(6) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe)54.08%に対して、金属鉄(Metallic Fe)0.25%、酸化第1鉄(FeO)24.14%、酸化第2鉄(Fe₂O₃)50.14%の割合であった。金属鉄主体は断面観察用に優先して選択したため、錆化鉄主体の調査となった。造滓成分(SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+K₂O+Na₂O)11.51%と低めで、塩基性成分(CaO+MgO)も1.31%と低値であった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)は2.10%、バナジウム(V)が0.04%であった。また酸化マンガニン(MnO)は0.11%、銅(Cu)は<0.01%と低値である。

付着滓の鉱物組成、および金属鉄部内の気孔や非金属介在物の形状から、当鉄塊は精錬鍛冶(鍛冶原料の不純物除去)途中の未鍛錬の状態と判断される。始発原料は砂鉄であり、当遺跡で製錬されたものと推定される。

金属鉄部は部位によって炭素含有率のばらつきが大きく、ほとんど炭素を含まないフェライト単相の組織から共析組織(C: 0.77%)までの変動をもつ。また溝(P)偏析も著しい。こうした鉄塊を原料とした場合、鍛冶作業時の鍛接不良や、製品の脆化などの悪影響が懸念される。

NIT2-20: 炉壁

(1) 肉眼観察: 炉壁を補修使用した跡の残る(側面でガラス質滓が2層確認される)炉壁片である。内面には5mm前後の厚みで砂鉄が焼結する。胎土には多量に粉殻を混和している。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 16 ①~③に示す。①左上の暗色部は炉壁内面のガラス質滓である。またその表面に固着した灰褐色粒は被熱砂鉄で、②③はその拡大である。粒径は0.10~0.30mmを測る。内部に縞状の離溶組織の残る含チタン鉄鉱を複数含む。

また被熱砂鉄粒内のごく微細な明白色部は金属鉄である。

(3) 化学組成分析: Table2に示す。胎土部分の調査を実施した。強熱減量(Ig loss)は1.35%と低値であった。強い熱影響を受けて、ほとんど結晶構造水が飛散した状態での分析である。鉄分(Fe₂O₃)は5.86%と高く酸化性に悪く、酸化アルミニウム(Al₂O₃)は18.20%と低めであった。耐火性にはやや不利な成分系といえる。

(4) 耐火度: 1100℃であった。新田(1)遺跡出土炉材と同様に、製鉄炉の炉壁としては、やや低めの耐火性状である。在地粘土の採用で塩基性成分(CaO・MgO)を2.89%含み、造滓剤としての役割を重視した選択の可能性が考えられる。

当炉壁は砂鉄製錬に用いられた炉壁片であった。

NIT2-21: 羽口

(1) 肉眼観察: 先端が斜めに溶損した羽口先端部の破片である。先端は黒色ガラス質化しており、部分的に着磁性の強い滓が固着する。胎土は粘土質で、粗粒が多量に混和されている。

(2) 顕微鏡組織: Photo.16 ④~⑥に示す。④は羽口胎土部分である。素地は粘土鉱物で、微細な砂粒(無色・有色鉱物)が多数含まれる。

⑤⑥は羽口外面表層の滓部である。表層側では淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルミナイトが晶出する。高温下で生じる砂鉄製錬滓の晶癖である。

(3) ビッカース断面硬度: Photo.16 ⑥の結晶の硬度を測定した。写真左側の淡褐色針状結晶の硬度値は742Hvであった。イルミナイトに同定される。ウルボスピネルよりもチタン(TiO₂)含有率が高いため、より硬質の値を示す。また写真中央の淡茶褐色多角形結晶の硬度値は626Hvで、ウルボスピネルに判定される。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。胎土部分の調査を実施した。強熱減量(Ig loss)は0.35%と低値であった。非常に強い熱影響を受けて、結晶構造水がほぼ飛散した状態での分析である。鉄分(Fe₂O₃)6.24%と高値で、酸化アルミニウム(Al₂O₃)17.45%と低めであった。耐火性にはやや不利な成分系といえる。製錬滓の影響からか二酸化チタン(TiO₂)は2.17%が含まれる。

(5) 耐火度: 1110℃であった。炉壁(NIT2-20)と同様、製鉄炉の炉材としてはやや低めの耐火性状である。羽口周辺が最も高温化する領域であり、在地産粘土採用でやはり造滓剤としての役割を重視した可能性が考えられる。

NIT2-22: 砂鉄坩堝塊

(1) 肉眼観察: 全体が茶褐色の鉄滓で覆われた砂鉄坩堝塊である。砂鉄粒子は0.1mm前後と微細で、ごく小型の木炭破片も多数混在する。特殊金属探知機(H・C)で反応があり、製錬によって生じたごく微細な金属鉄が含まれている可能性がある。

(2) マクロ組織: Photo.17 ①に示す。写真上へ右側表層部分は比較的熱影響の少ない砂鉄粒子(灰褐色粒)が多数確認される。これに対して、写真左へ下側表層および中央(暗灰色部)は砂鉄粒子の分解・滓化や、生成した微細な金属鉄粒の錆化が進んでいる。

(3) 顕微鏡組織: Photo.17 ②③に示す。②は比較的熱影響の少ない砂鉄粒子の拡大である。灰褐色の素地部分はチタン磁鉄鉱、粒内の微細な暗灰色結晶は燐灰石(Apatite: Ca₅(PO₄)₃F)と推定される。③は強い熱影響を受けて分解・滓化が進行した部分の拡大である。砂鉄粒子の縞状の離溶組織の痕跡が残存する。またその周囲の微細な明灰色部は錆化鉄である。②③砂鉄粒径は0.10~0.20mmが溶着する。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe)34.33%に対して、金属鉄(Metallic Fe)0.08%、酸化第一鉄(FeO)15.38%、酸化第二鉄(Fe₂O₃)31.88%の割合であった。造滓成分(SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+K₂O+Na₂O)23.82%で、このうち塩基性成分(CaO+MgO)は9.59%と高め傾向を示した。砂鉄(含チタン鉄鉱)に含まれる二酸化チタン(TiO₂)は21.48%と非常に高値であった。またバナジウム(V)は0.19%、酸化マンガン(MnO)が0.82%である。銅(Cu)はく0.01%と低値で、五酸化燐(P₂O₅)が0.73%と高値傾向が著しい。

当砂鉄坩堝塊は鉄分低・造滓成分が高めで、滓化が進んだ状態にある。このためチタン(TiO₂)含有率も、炉に装入される以前の砂鉄の性状を正しく反映していない可能性をもつ。しかし新田(1)遺跡と同様、チタン(TiO₂)および有色鉱物起源の塩基性成分(CaO, MgO)の割合の非常に高い、火山岩起源の砂鉄が製鉄原料であったことは間違いない。また砂鉄としては五酸化燐(P₂O₅)の高値傾向も顕著で注目される。

NIT2-23: 流出溝滓

(1) 肉眼観察: 扁平な棒状の流出溝滓の端部破片である。上面は緩やかな流動状で、下面には微細な炉壁粉が固着する。短軸片側は破面で、中小の気孔が多数散在する。

(2) 顕微鏡組織: Photo.17 ④~⑥に示す。白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シェードブルーカイトないしルチルが晶出する。高温下で生じ

た砂鉄製錬滓の晶癖である。また⑤⑥中央は微小金属鉄粒である。5%ナイタルで腐食したところ、フェライト地に黒色層状組織の少量析出する。垂共析組織が確認された。炭素含有率は0.2%前後の軟鉄と推定される。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 17 ⑤の金属鉄粒の硬度を測定した。硬度値は109Hvであった。組織に見合った値が得られた。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 25.71%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.15%、酸化第1鉄(FeO) 15.30%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 19.54%の割合であった。造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 43.12%と高値傾向が著しく、塩基性成分(CaO + MgO)も8.46%と高めであった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)は21.97%と高値である。またバナジウム(V) 0.18%、酸化マンガン(MnO)は0.86%であった。銅(Cu)は<0.01%と低値である。

当鉄滓は新田(1)遺跡出土製錬滓と同様に、チタン(TiO₂)含有率の高値傾向が著しい。チタン(TiO₂)および有色鉱物起源の塩基性成分(CaO、MgO)の割合の非常に高い、火山岩起源の砂鉄が製鉄原料であり、鉱物組成から高温操業が推察される。

NIT2-24: 炉底塊

(1) 肉眼観察: 炉底塊の破片と推定される。上面は皿状に窪んでおり、表面は広い範囲が茶褐色の鉄錆で覆われる。特殊金属探知機のH(C)で反応があり、微細な金属鉄部が残存する可能性がある。側面は一部を除き破面で、下面には粉殻を多量に混和した炉床土が付着する。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 18 ①~③に示す。滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトないしルチルが晶出する。砂鉄製錬滓の晶癖である。また②③の明灰色粒は金属鉄で、5%ナイタルで腐食したところ、ベイナイト(微細なフェライト中に更に小さなセメンタイトが分散している)組織が確認された。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 18 ②の結晶および微小金属鉄粒の硬度を測定した。写真左側の淡褐色片状結晶の硬度値は713Hvであった。シュードブルーカイトないしルチルと推定される。ウルボスピネルよりもチタン(TiO₂)含有率が高いため、より硬質の値を示す。また写真右側の淡茶褐色多角形結晶の硬度値は655Hvで、ウルボスピネルに同定される。

さらに微小金属鉄粒(ベイナイト組織)の硬度値は166Hvであった。組織に見合った値である。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total

Fe) 40.22%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.08%、酸化第1鉄(FeO) 46.56%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 5.65%の割合であった。造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 17.44%で、このうち塩基性成分(CaO + MgO)は5.74%であった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)は28.36%と非常に高値であった。またバナジウム(V)も0.33%とやや高めである。酸化マンガン(MnO)は0.76%、銅(Cu) <0.01%と低値であった。

当鉄滓も、流出溝滓(NIT2-23)と同様、チタン(TiO₂)および有色鉱物起源の塩基性成分(CaO、MgO)の割合の非常に高い、火山岩起源の砂鉄を原料とした製錬滓に分類される。

NIT2-25: 梃形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: 1.3kg以上の非常に大型の梃形鍛冶滓と推定される。ほぼ完形に近い形状である。上面は平坦気味で長さ1cm前後の木炭が多数散在する。また一部黒色ガラス質滓が固着する。下面には広い範囲で鍛冶炉床土が固着する。非常に緻密で重量のある滓である。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 18 ④~⑥に示す。滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 18 ④左側の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は662Hvであった。ウルボスピネルに同定される。また写真中央の淡灰色柱状結晶の硬度値は615Hvであった。ファヤライトに同定される。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 43.37%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.06%、酸化第1鉄(FeO) 42.54%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 14.65%の割合であった。造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 34.24%で、塩基性成分(CaO + MgO)は3.28%と低めであった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)も8.42%で、当遺跡出土鉄滓としては低値傾向を示す。バナジウム(V)は0.10%、酸化マンガン(MnO)も0.29%と低めであった。銅(Cu)も<0.01%と低値である。

当鉄滓は新田(1)遺跡から出土した梃形鍛冶滓(NIT1-2)と同様、熱間での鍛冶作業(金属鉄の酸化)に伴うウスタイト(Wüstite: FeO)の晶出が全くなく、通常ならば砂鉄製錬滓に分類してもおかしくない鉱物・化学組成であった。しかし新田(1)(2)遺跡とも明確な砂鉄製錬滓のチタン(TiO₂)含有率は20%を越えていることから、多量の製錬滓と分離不充分的な状態の鉄塊(製錬鉄塊系遺物)を精錬した時の反応副生物(精錬鍛冶滓)の可能性も考えられる。双方の可能性を提示しておきたい。

NIT2-26: 楕形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: 426gの平面不整形でほぼ完形の楕形鍛冶滓と推定される。上面は中央がやや窪む形状で、表面広い範囲が茶褐色の鉄錆で覆われる。下面には初殻を多量に混和した鍛冶炉床土が固着する。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 19 ①に示す。断面観察位置ではまとまった金属鉄(または錆鉄)部はみられなかった。また滓中の淡褐色多角形結晶はウルボスピネルとヘイシナイトを主な端成分とする固溶体と推定される。さらに白色樹枝状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。砂鉄を始発原料とする精錬鍛冶滓に最も一般的な晶癖といえる。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 19 ①の白色樹枝状結晶の硬度を測定した。硬度値は523HVであった。ウスタイトとしてはやや硬質であるが、粒内に非常に微細な淡褐色結晶(ウルボスピネルとヘイシナイト)を主な端成分とする固溶体)が点在するため、素地部分はウスタイトの可能性が高い。

また淡茶褐色多角形結晶の硬度値は707HVであった。高値傾向にあり、ウルボスピネルとヘイシナイトを主な端成分とする固溶体と考えられる。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 55.82%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.07%、酸化第1鉄(FeO) 56.33%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 17.11%の割合であった。造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 19.16%で、このうち塩基性成分(CaO + MgO)は2.54%と低めである。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂) 6.75%と低めで、バナジウム(V)も0.07%、酸化マンガン(MnO) 0.24%と低減する。銅(Cu)も0.01%と低値である。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓は鍛冶原料(製鉄塊系遺物)の不純物除去作業に伴う精錬鍛冶滓に分類される。

NIT2-27: 楕形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: 50gと小型で完形の二段楕形鍛冶滓である。上下とも上面は平坦気味で、下面には小型の木炭痕が多数残る。表面は広い範囲が茶褐色の鉄錆で覆われており、特殊金属探知機のH(○)で反応があるため、内部に微細な金属鉄が残存する可能性がある。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 19 ②に示す。観察面ではまとまりのある鉄部は確認されなかった。また不定形灰色部は錆鉄であるが金属組織痕跡は不明瞭で、炭素含有率を推定する手がかりは得られなかった。また滓中には白色粒状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。

(3) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 61.18%と高値で、金属鉄(Metallic Fe)は0.12%、酸化第1鉄(FeO)が48.00%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 33.96%の割合であった。造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 12.20%と低めで、塩基性成分(CaO + MgO)も0.59%と低値である。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)は0.37%と低減傾向が顕著であり、バナジウム(V)も0.01%、酸化マンガン(MnO) 0.02%と低値であった。銅(Cu)も0.01%と低い。

当鉄滓は(鉄)チタン酸化物の結晶が全く確認されず、化学組成でも製鉄原料の砂鉄起源の脈石成分(TiO₂、V、MnO)の低減傾向が顕著なことから、熱間での鍛錬鍛冶工程で生じた滓に分類される。言い換えると高温沸し鍛接・鍛錬鍛冶滓となろう。

NIT2-28: 鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察: 不整形三角形をした22gと小型の鉄塊系遺物である。表面全体が茶褐色の土砂で覆われており、錆化に伴う割れも各所に生じている。明瞭な滓部は確認されず鉄主体の遺物と推測される。また特殊金属探知機のL(●)で反応があり、内部には金属鉄が良好に残存する可能性が高い。

(2) マクロ組織: Photo. 19 ③に示す。表面に若干製鉄滓が付着するが、ほぼ鉄主体の遺物であった。金属鉄部は5%ナイタルで腐食したところ、全面過共析組織(C > 0.77%)が確認された。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 19 ④⑤に示す。④は表面に固着した滓部の拡大である。白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シユードブルーカイトないしルチルが晶出する。高温下で生じた砂鉄製鉄滓の晶癖を留める。

⑤は金属鉄部の拡大である。黒色層状組織のパーライト素地に針状セメントイト(Cementite: Fe₃C)が析出する過共析組織であった。炭素含有率は1.5%以上の高炭素鋼と推定される。また内部には粒状のステダイト(Steadite: Fe - Fe₃C - Fe₂P)が晶出している。

(4) ビッカース断面硬度: Photo. 19 ⑤の金属鉄部の硬度を測定した。黒色層状のパーライトの硬度値は283HV、白色針状のセメントイトの硬度値は629HVであった。それぞれ組織に見合った値である。

付着滓の鉱物組成から、当資料は高温での砂鉄製鉄で生産された小鉄塊(製鉄塊系遺物)と推定される。全面過共析組織を呈する高炭素鋼であった。また金属鉄部には、若干燐(P)の影響が確認された。

NIT2-29: 鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察: 14gと極小の扁平な鉄塊系遺物である。表面全体が茶褐色の鉄錆で覆われる。明瞭

な滓部はなく、鉄主体の遺物と推定される。また特殊金属探知機のL(●)で反応があり、内部に金属鉄が残存する。

(2) マクロ組織: Photo. 20 ①に示す。表面に若干製錬滓が付着するが、ほぼ鉄主体の遺物であった。金属鉄部は5%ナイタルで腐食したところ、亜共析組織～共析組織が観察された。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 20 ②③に示す。②は付着滓部分の拡大である。暗黒色ガラス地に淡褐色片状結晶シュードブルーカイトないシルチルが晶出す。高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖である。

③は金属鉄部の拡大である。写真左側は低炭素域で亜共析組織を呈する。これに対して、右側は高炭素域でほぼ全面パーライトの共析組織を留める。炭素含有率は部位によってばらつきが大きい。0.2～0.8%程度の鋼と推定される。また中央付近には、微細な粒状の燻化鉄晶が点在する。

(4) ビッカース断面硬度: Photo. 20 ③の金属組織の硬度を測定した。硬度値は写真左側の低炭素域から順に134Hv、163Hv、192Hv、210Hvと上昇する。高炭素域ほど硬質であり、それぞれ組織に見合った値といえる。

(5) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 63.44%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 4.61%、酸化第1鉄(FeO) 31.90%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 48.66%の割合であった。金属鉄部は断面観察用に優先して選択したため、燻化鉄部主体の調査となった。また造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 3.06%と低値であるが、これは表層の土砂の影響も受けた値の可能性が考えられる。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)は0.16%、バナジウム(V)が<0.01%、酸化マンガン(MnO)0.03%といずれも非常に低値であった。銅(Cu)も<0.01%と低い。

付着滓の鉱物組成から、当試料も鉄塊も鉄塊遺物(NIT2-29)と同様、高温での砂鉄製錬で生成された小鉄塊(製錬鉄塊系遺物)に分類される。金属鉄部は部位によって炭素量のばらつきが大きく、0.2～0.8%程度の鋼と推定される。また内部には燻の偏析を抱く。

NIT2-30: 鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察: 表面が茶褐色の土砂で覆われた鉄塊系遺物と推測される。全体に燻化に伴う放射割れも著しい。特殊金属探知機のL(●)で反応があり、内部に金属鉄が残存するものと推定される。

(2) マクロ組織: Photo. 20 ④に示す。観察面では金属鉄部は残存せず、燻化鉄部と製錬滓部が混在する状態であった。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 20 ⑤⑥に示す。明灰色

部は燻化鉄である。金属組織痕跡は不明瞭で、炭素含有率を推定することは困難な状態であった。また滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトないシルチルが晶出す。比較的高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖である。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 48.97%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 3.81%、酸化第1鉄(FeO) 13.94%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 49.08%の割合で、燻化鉄部主体の調査となった。また造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O)は14.73%で、このうち塩基性成分(CaO + MgO) 1.94%と低値である。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)は6.64%、バナジウム(V)が0.06%であった。さらに酸化マンガン(MnO)は0.20%、銅(Cu)は<0.01%と低値であった。

製錬系鉄塊を肯定する情報に富み、極小楕円形鍛冶滓中核部破片の可能性は弱まった。当遺物中の鉄部(燻化鉄)はまとまりに欠けているため、鍛冶原料となり得る品位ではなく廃棄された可能性が高いと考えられる。

4. まとめ

新田(1)・(2)遺跡から出土した、製鉄・鍛冶関連遺物を調査した結果、次の点が明らかとなった。

(1) Fig.1⁽¹⁰⁻⁴⁾に示したように、両遺跡から出土した砂鉄塊塊(NIT2-22)、確実な製錬滓(NIT1-1, 4, 7, 11, 12, NIT2-23, 24)は、すべてチタン(TiO₂)含有率が20%を越えており、最大のものは40%を越える。

既にこれまでの製鉄～鍛冶遺跡の分析調査によって、当地域では周辺に分布している火山岩起源の高チタン(TiO₂)砂鉄を製鉄原料としたことが明らかとなっており、その中でも新田(1)・(2)遺跡では、チタン(TiO₂)および有色鉱物起源の塩基性成分(CaO, MgO)の割合が非常に高い、火山岩起源の砂鉄を製鉄原料としたものと推定される。

(2) 外観の特徴から楕円形鍛冶滓に分類された鉄滓のうち、1点は(NIT1-8)上述した製錬滓と同等のチタン(TiO₂)含有率であることなどから、砂鉄製錬滓に分類すべきでなからうか。

さらに2点(NIT1-2, NIT2-25)は熱間での鍛冶作業(金属鉄の酸化)に伴うウスタイト(Wüstite: FeO)の晶出が全くなく、通常ならば砂鉄製錬滓に分類してもおかしくない鉱物・化学組成であった。青森市内の採取砂鉄の化学分析値を見ても、チタン(TiO₂)含有率10%弱の事例があり、チタン含有率の低い砂鉄も利用されていた可能性は考えられる。

Table1 供試材の履歴と調査項目

行号	遺跡名	出土位置	遺物%	遺物名	調査年代	計測値			結晶度	メタル度	調査項目				備考
						長さ(mm)	重量(g)	メタル度			X線回折	EDS分析	化学分析	結晶度	
N17-1	新田(1)	B-2, 3A-76	41	陶磁片	11<前平皿跡	長さ(mm)	重量(g)	メタル度	結晶度	X線回折	EDS分析	化学分析	結晶度	方格子	
N17-2		B-1, 5D<425B-1145	44	陶磁器片	10<轆轤	175×140×104	258.0	2	なし	○	○	○	○		
N17-3		B-1, 3D<4025B-1145	45	引(轆轤片)	10<轆轤	208.5×120.5×71.5	380.0	3	なし	○	○	○	○		
N17-4		C-35-91	170	陶製品(刀子)	11<前平皿	36×48×44	198.0	3	なし	○	○	○	○		
N17-5		A-5D-01	170	陶製品(刀子)	11<前平皿	241.5×21×6	37.0	6	●	○	○	○	○		
N17-6		C-3D-04	186	伊壁	150×113×62	270.0	2	なし	○	○	○	○	○		
N17-7		C-3D-04	200	灰土片	40×40×20	31.6	1	なし	○	○	○	○	○		
N17-8		C-5D-04	216	陶磁器片	79×96×34	163.6	4	なし	○	○	○	○	○		
N17-9		A-5D-08	225	伊壁(砂敷地)	10<轆轤	111.76×58	244.0	3	なし	○	○	○	○		
N17-10		C-5D-08	243	引(轆轤?)	79×139×78	354.8	2	なし	○	○	○	○	○		
N17-11		A,C-5D-08	267	灰土片	113×67×34	176.0	3	なし	○	○	○	○	○		
N17-12		A-5D-08	281	伊内印	62.5×63×43	136.0	2	なし	○	○	○	○	○		
N17-13		A-5D-08	283	陶製品(7)	112×34×3	17.3	5	●	○	○	○	○	○		
N17-14		B1-掘<溝-5D-84	417	陶磁器片	89×95×40	170.4	4	なし	○	○	○	○	○		
N17-15		B-4, 3D-84	424	陶製品(瓶口)	10<轆轤片	31.0	6	●	○	○	○	○	○		
N17-16		E-20, 31-621P&N-01	26	紀元前遺物	10<轆轤<中壺	-	-	-	なし	○	○	○	○		
N17-17		E-20, 31-621P&N-04	27	紀元前片	10<轆轤片	-	-	-	なし	○	○	○	○		
N17-18		B-3, 31-038	61	陶製品(字序)	16<聖四半壺	95.2×35×25	125.4	8	●	○	○	○	○		
N17-19		A,C-16, 3D-803	181	陶製品遺物	48×39×26	64.8	10	●(0)	○	○	○	○	○		
N17-20		B-15, 3D-607	194	伊壁(砂敷地)	88×39×44	74.0	3	なし	○	○	○	○	○		
N17-21		B-6, 3D-607	211	引(轆轤?)	75×83×36	158.0	2	なし	○	○	○	○	○		
N17-22		B-46, 3D-607	219	砂敷地塊	31×64×31	42.8	8	●(0)	○	○	○	○	○		
N17-23		B-14, 3D-607	247	灰土片	53.5×127×36	200.0	2	なし	○	○	○	○	○		
N17-24		B-14, 3D-607	272	伊壁(灰敷)	108×94×65	669.7	8	●(0)	○	○	○	○	○		
N17-25		B-15, 3D-607	281	陶磁器片	125×126×90	1326.9	9	●(0)	○	○	○	○	○		
N17-26		B-9, 3D-607	286	陶磁器片	84.5×112×43	636.0	9	●(0)	○	○	○	○	○		
N17-27		B-16, 3D-607	290	陶磁器片	41×42×27	36.0	8	●(0)	○	○	○	○	○		
N17-28		B-15, 3D-607	300	陶製品遺物	35×33×24	22.8	8	●	○	○	○	○	○		
N17-29		B-16, 3D-607	301	陶製品遺物	11<聖四半壺	31.8×32.5×18	14.9	9	●	○	○	○	○		
N17-30		B-14, 3D-607	302	陶製品遺物	49×38×28	48.0	7	●	○	○	○	○	○		

*30点調査結果

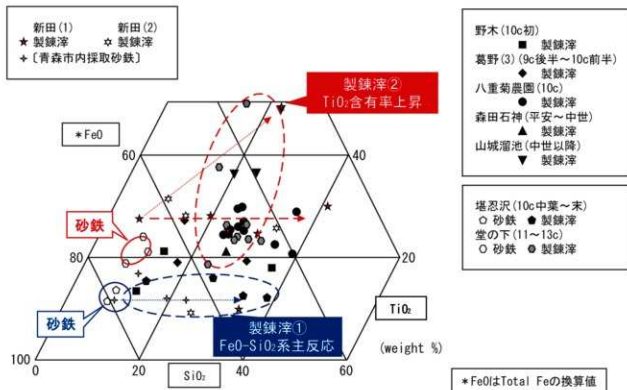
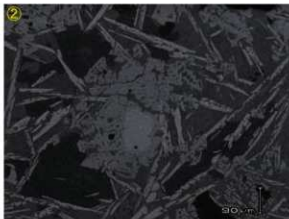


Fig.1 青森・秋田県下の主な製鉄遺跡出土砂鉄・製鉄滓の化学組成

NIT1-1 流動滓

① 滓部・硬度658Hv(200gf)、ウルホスピネル
 ②③ 灰褐色粒・被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)外周部・分解滓化、滓部・ウルホスピネル・イルミナイト



NIT1-2 椀形鍛冶滓

④ 中央・微小金属鉄粒
 ナイタルetch フェライト単相
 (硬度50Hv、100gf)
 滓部・ウルホスピネル・ファヤライト



NIT1-3 羽口

⑤ 外面表層ガラス質滓、
 マグネタイト晶出

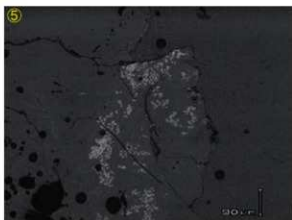
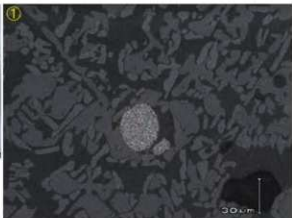


Photo.1 流動滓・椀形鍛冶滓・羽口の顕微鏡組織

図-4
 新田(1)・(2)
 遺跡出土製
 鉄・鍛冶副
 産物の全
 面的調査

NIT1-4 炉内滓

①中央:微小金属鉄、ナイタルetch 白錆鉄組織
 浮部:ウルホスピネルとヘイシナイトの固溶体・イルミナイト
 (硬度:多角形結晶733Hv、50gf、ウルホスピネルとヘイシナイトの固溶体)



NIT1-5

鉄製品(刀子)

②マクD組織
 ③非金属介在物
 ④~⑥金属鉄部、ナイタルetch フェライト単相~亜共析組織
 硬度:④上側⑤145Hv、フェライト単相(100gf)、④下側⑥175Hv(100gf)、亜共析組織

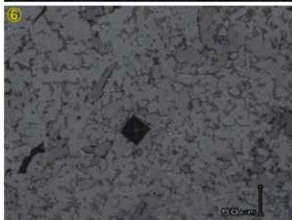
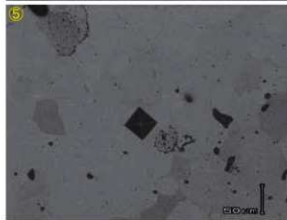
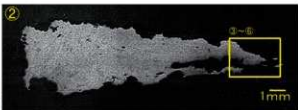
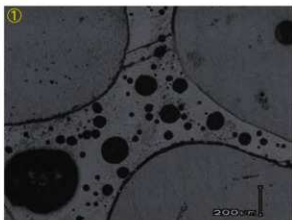
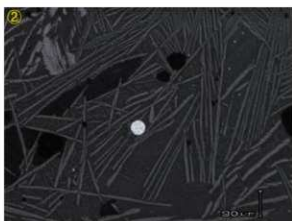


Photo.2 炉内滓・鉄製品(刀子)の顕微鏡組織

NIT1-6 炉壁
①内面表層ガラス質滓



NIT1-7 流出溝滓
②中央-微小金属鉄粒
滓部-イリスナイト



NIT1-8 椀形鍛冶滓
③硬度:左側:624Hv、フ
ヤライト(100gf)、右側:671
Hv、ウスボスドネル(200gf)
④⑤滓部-ウルボスドネル-フ
ヤライト、微小金属鉄散
在

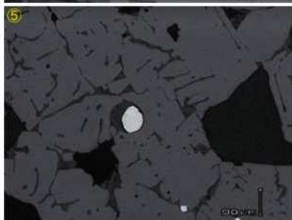
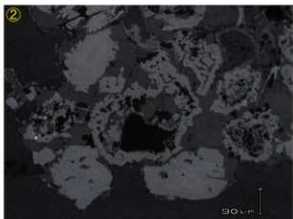
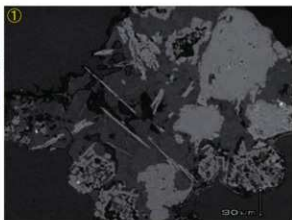


Photo.3 炉壁・流出溝滓・椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

図一4
新田(1)・(2)
遺跡出土製
鉄・治金製
遺物の全
体的調査

NIT1-9 炉壁

①～③被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)、微小金属鉄、澤部・イミナイ・シュトブルーカ付ないしルル



NIT1-10 羽口

④～⑥先端澤部
④被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)分解・滓化進行
⑤澤部・イミナイ、右側被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)分解・滓化進行、⑥澤部拡大

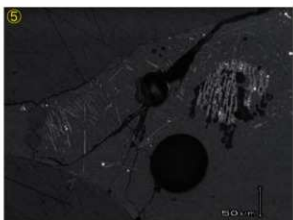
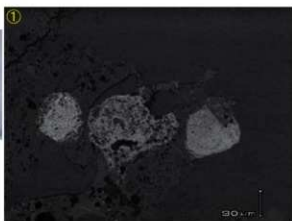


Photo.4 炉壁・羽口の顕微鏡組織

NIT1-11 流出溝滓

- ①明色粒:被熱砂鉄
- ②中央微小白色粒:金
属鉄、滓部:ウルホスピ
ルミナト
- ③硬度:544Hv、ウルホスピ
ル(200gf)



NIT1-12 炉内滓

- ④滓部:シュトフルーガトな
いシルチル
- ⑤⑥中央:微小金属鉄粒
、ナイルetch
硬度:183Hv(100gf)、針
状フェライト・ペイト

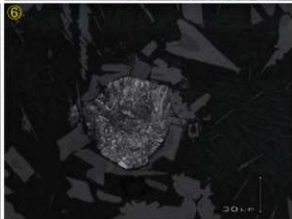
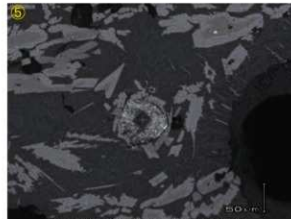
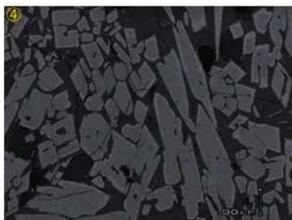


図-4
新田(1)・(2)
遺跡出土製
鉄・治金類
遺物の全
体的調査

Photo.5 流出溝滓・炉内滓の顕微鏡組織

NIT1-14
 梶形鍛冶滓
 ①滓部ウルホスビネル・ウ
 スタイト・ファライト、微小金属
 鉄粒散在
 [硬度:淡茶褐色多角形
 結晶、696Hv(100gf)、ウ
 ルホスビネル]



NIT1-15
 鉄製品(錫杖状)
 ②マクロ組織
 (②縦断面、③横断面)
 ④~⑥縦断面拡大、金
 属組織不明瞭、非金属
 介在物ウスタイト
 ⑦⑧横断面拡大、金属
 組織不明瞭

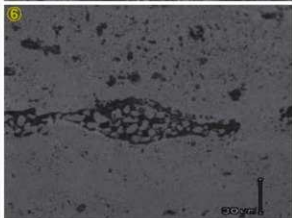
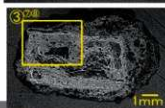
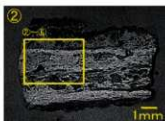


図-4
 新田(1)・(2)
 遺跡出土製
 鉄・鍛冶副
 産物の全
 面学的調査

Photo.7 梶形鍛冶滓・鉄製品(錫杖状)の顕微鏡組織

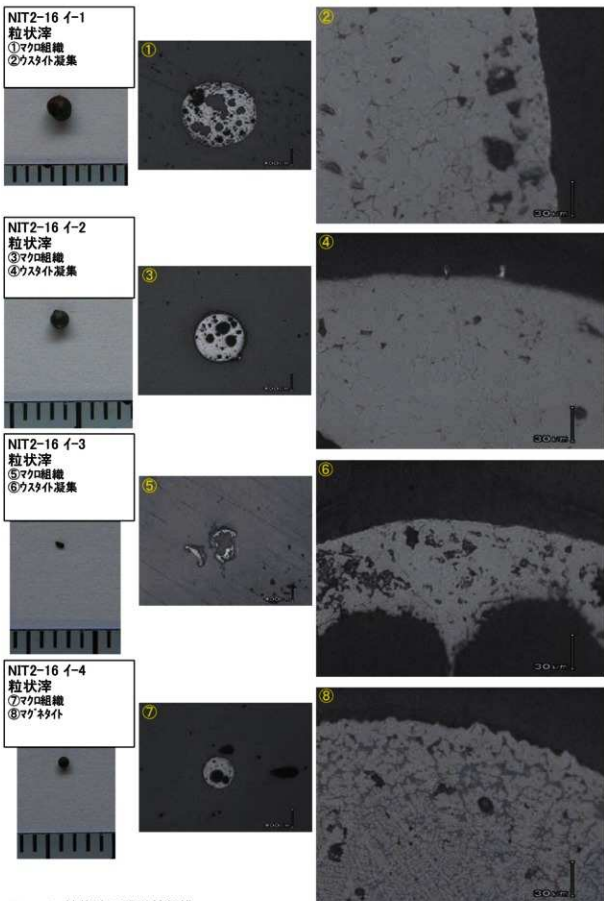
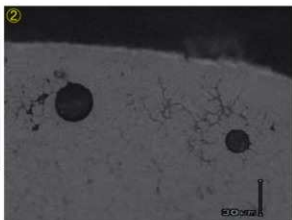


Photo.8 粒状滓の顕微鏡組織

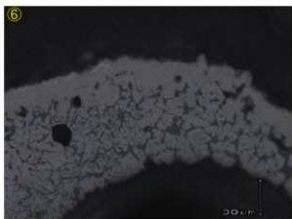
NIT2-16 □-1
粒状滓
①マクロ組織
②表層へマイト、内側ウス
イト凝集



NIT2-16 □-2
粒状滓
③マクロ組織
④ウスイト凝集



NIT2-16 □-3
粒状滓
⑤マクロ組織
⑥表層へマイト、内側マ
グネイト



NIT2-16 □-4
粒状滓
⑦マクロ組織
⑧表層へマイト、内側マ
グネイト

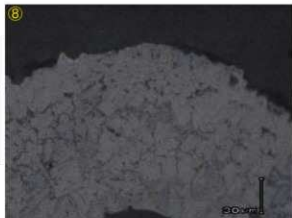


Photo.9 粒状滓の顕微鏡組織

図-4
断面(1)・(2)
遺跡出土製
鉄・磁石類
渣滓物の全
面学的調査

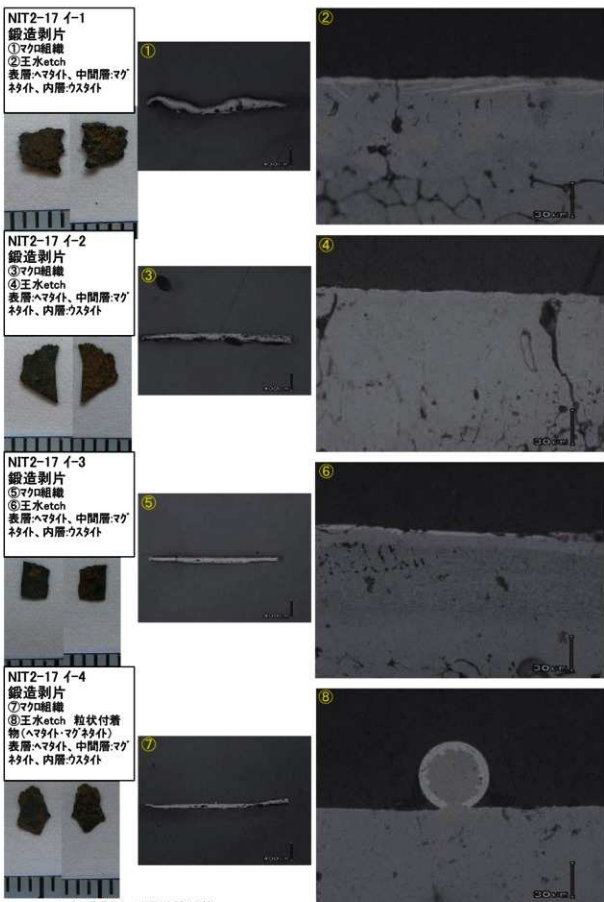


Photo.10 鍛造剥片の顕微鏡組織

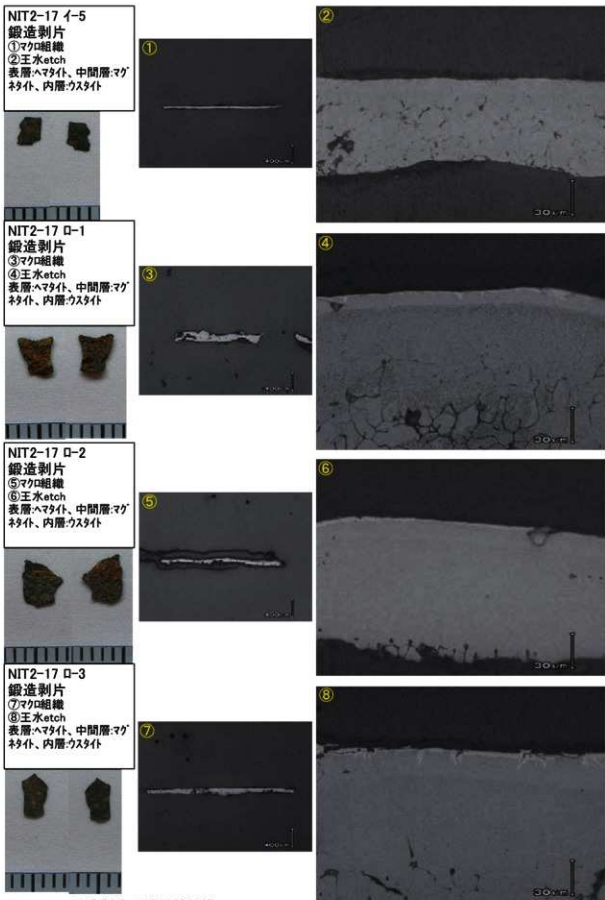
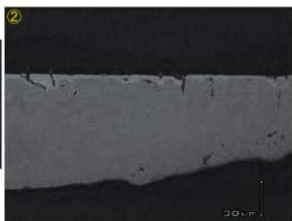


Photo.11 鍛造剥片の顕微鏡組織

NIT2-17 0-4
鍛造剥片
①マクロ組織
②王水etch
表層:ヘマタイト、中間層:マグネサイト、内層:ウスタイト



NIT2-17 0-5
鍛造剥片
③マクロ組織
④王水etch
表層:ヘマタイト、中間層:マグネサイト、内層:ウスタイト



NIT2-18
鉄製品(手斧)
⑤マクロ組織、ナイタルetch
⑥~⑧刃先部分拡大
フェライト・ペイナイト

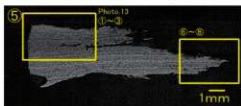


Photo.12 鍛造剥片・鉄製品(手斧)の顕微鏡組織

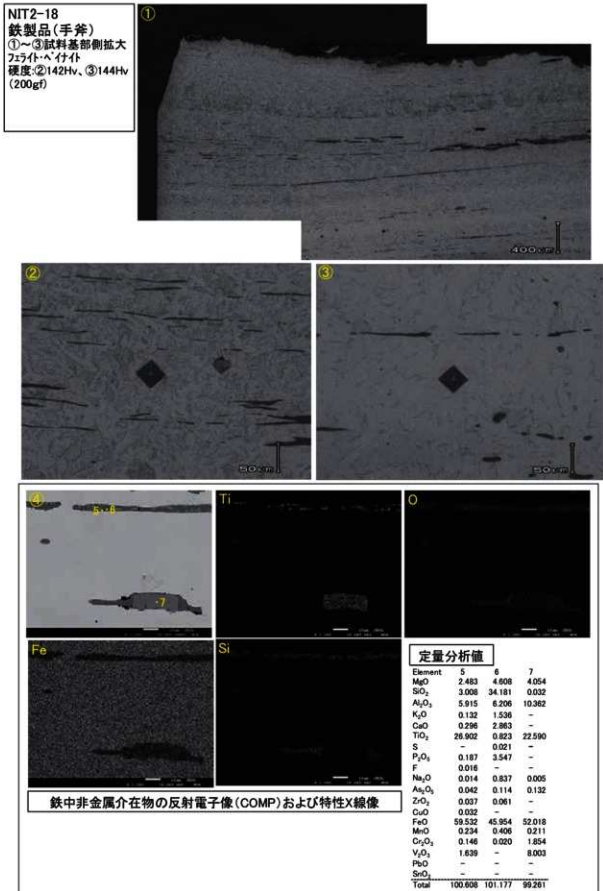


Photo.13 鉄製品(手斧)の顕微鏡組織・EPMA調査結果

NIT2-19
 鉄塊系遺物
 ①マクロ組織
 ②～⑤金属鉄部拡大
 フェライト単相～亜共析組織
 硬度:③246Hv、④158Hv、
 ⑤121Hv(200gf)
 ⑥⑦金属鉄部拡大
 亜共析組織(粒状部分:
 氧化鉄共晶)

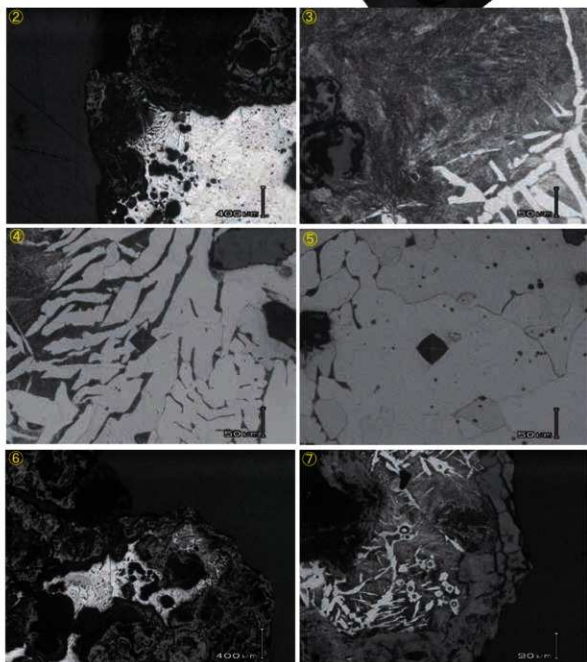
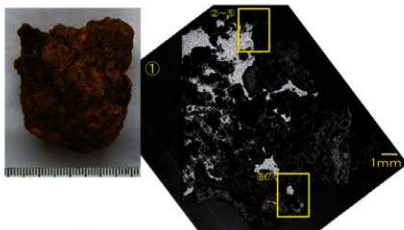
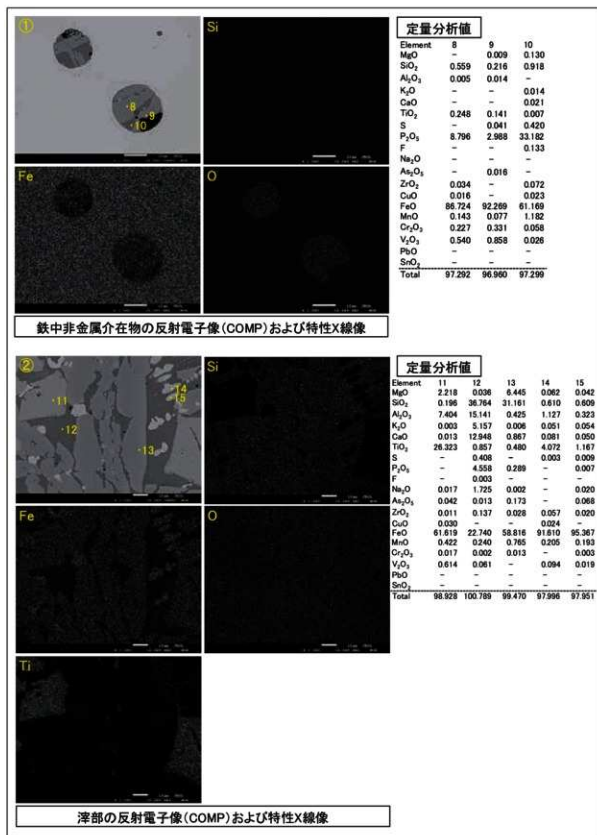


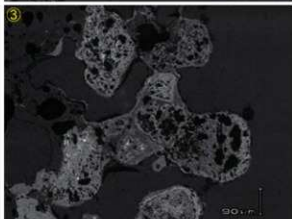
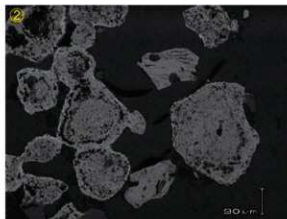
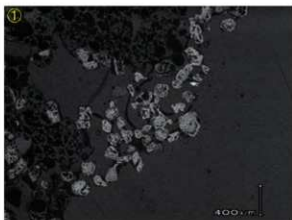
Photo.14 鉄塊系遺物の顕微鏡組織



NIT2-20

炉壁

①暗灰色部ガラス質薄、
灰褐色粒・被熱砂鉄
②③被熱砂鉄粒子拡大
含有 γ -鉄鉱、微小白
色粒・金属鉄



NIT2-21

羽口

④羽口胎土部分、素地:
粘土鉱物、無色・有色鉱
物混在
⑤⑥附着層部分、ウルメ
スチネル・イルミナイト
硬度:⑥中央多角形結晶
626Hv(100gf)ウルメ・スチ
ネル
⑥左下針状結晶742Hv
(50gf)イルミナイト

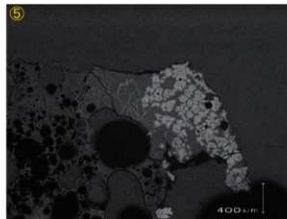
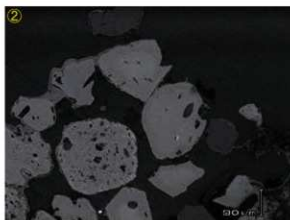
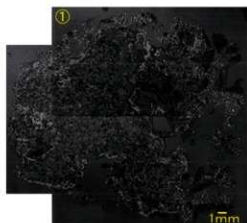
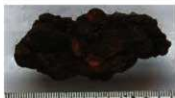


Photo.16 炉壁・羽口の顕微鏡組織

NIT2-22
 砂鉄焼結塊(含鉄)
 ①マクロ組織
 ②砂鉄粒子(含チタン鉄
 鉱)
 ③砂鉄粒子、分解・溶化
 進行、微小明白色粒・金
 属鉄



NIT2-23
 流出溝滓
 ④滓部:イムナイト
 ⑤⑥中央:微小金属鉄粒
 、ナイレッチ 硬度:109Hv
 (200gf) 亜共析組織
 滓部:ユートフルーカイトない
 シルチル

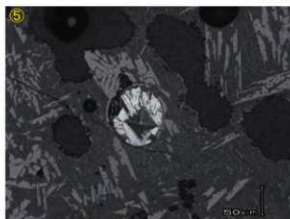


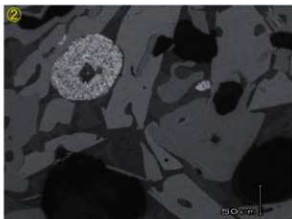
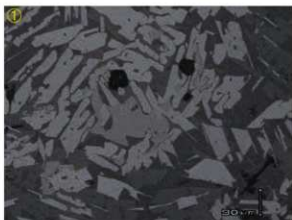
Photo.17 砂鉄焼結塊・流出溝滓の顕微鏡組織

図-4
 新田(1)・(2)
 遺跡出土製
 鉄・自治制
 遺物の全
 面学的調査

NIT2-24

炉底塊

①ウルホスピネル・イلمニイト・
シュートブル-カイトないしシリ
ル
②③微小金属鉄粒、ナイ
タルetch 硬度:166Hv
(100gf)、ヘイナイト
滓部:淡褐色片状結晶
713Hv(50gf)、シュートブル
-カイトか、多角形結晶
655Hv(100gf)、ウルホスピ
ネル



NIT2-25

椀形鍛冶滓

④硬度:多角形結晶、
662Hv(100gf)、ウルホスピ
ネル、柱状結晶615Hv
(100gf)、フアライト
⑤⑥滓部:ウルホスピネル-フ
アライト、微小金属鉄粒
散在

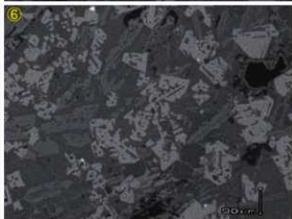
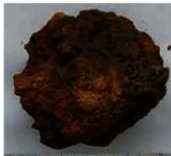
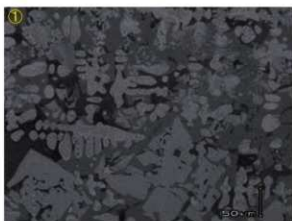


Photo.18 炉底塊・椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

NIT2-26

椀形鐵冶滓

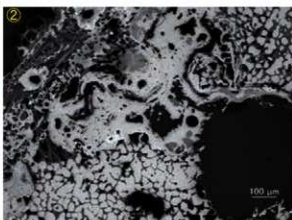
①滓部:白色樹枝状結晶、523Hv(50gf)、素地ウスタイト〔粒内微細ウルボスビネルとヘジタイトの固溶体〕、多角形結晶707Hv(100gf)、ウルボスビネルとヘジタイトの固溶体・ファライト



NIT2-27

椀形鐵冶滓

②滓部:ウスタイト・ファライト、酸化鉄部:金屬組織痕跡不明瞭



NIT2-28

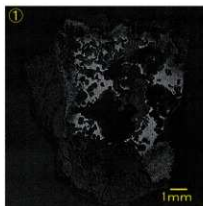
鉄塊系遺物

③マクロ組織
④附着滓部:イルミナイト・シュートブル・カトないしルシル
⑤金屬鉄部:拡大、ナイタルetch 過共析組織
硬度283Hv、ハーライト、629Hvセマンタイト(50gf)



Photo.19 椀形鐵冶滓・鉄塊系遺物の顕微鏡組織

NIT2-29
鉄塊系遺物
 ①マクロ組織
 ②附着層・シュート・ブルーライト
 ないシルチル、微小金属
 鉄粒散在
 ③金属鉄部拡大、亜共
 析組織～共析組織
 硬度:134Hv、163Hv、
 192Hv、210Hv(200gf)



NIT2-30
鉄塊系遺物
 ④マクロ組織
 ⑤⑥澤部・ウルホスピネル・イ
 ルミナイト・シュート・ブルーカ
 ないシルチル

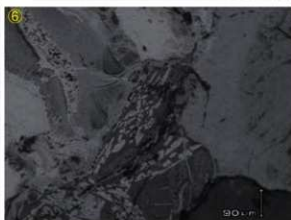


Photo.20 鉄塊系遺物の顕微鏡組織

第三章 新城平岡(2)・(4)遺跡

第1節 新城平岡(4)遺跡

石江土地区画整理事業に伴う新城平岡(4)遺跡の発掘調査報告書は、青森市埋蔵文化財調査報告書第112集第1・2分冊で、事実記載の内容が報告されている。縄文時代の遺構・遺物や中世の15世紀代の掘立柱建物跡と鈍刀と無文銭の伴う土坑墓等の検出があり、古代については南側のG・H・I区の丘陵上はTo-a火山灰前から集落が開始し、10世紀初頭～前半にかけて集落が継続し、北側のA・B・C区は10世紀後半以降11世紀にかけて継続集落が主体を占める。鉄関連遺物はコンテナ(59.3×39.3×20.6cm)24箱分の出土量で、図2-60に図示されており、複数の遺構から出土事例があり、製錬炉や鍛冶滓、炉壁等生産に関する遺物も出土が見られる。

発掘調査時に南側のH区のS1-09内からSN-01~03とした炉跡を認定している(第112集第1分冊407ページ図1-349~416ページ図1-357)。SN-01・02が鍛冶炉、SN-03は竪穴建物の廃絶後に構築された半地下形式炉形で、堆積状況からSN-01<SN-02<SN-03と導き出したがSN-02と03については近接した時期である。また、近接するI区からは削平で基部のみの残存であったが、SN-001を検出し(第107集第1分冊515ページ図1-442)、堆積土中から鍛冶滓と製錬滓が出土した。連続した操業が行われた炉跡である可能性が高い。このように、南側の10世紀初頭～前半にかけて集落内では製錬炉と鍛冶炉が検出し、明確に生産活動が行われていたことが裏付けられている。

また、北側のB・C区では10世紀後半から11世紀代にかけての集落が継続しているが、明確な炉跡がないものの製錬滓と鍛冶滓が出土する遺構が認められ、生産は継続していたものと思われる。

出土遺物について詳細な観察は沢澤氏の口述記録が記載されている観察表に収めたが、構成遺物を見ると鉄製品については古代の遺構以外に中世の遺構出土の資料も含まれており、分布状況を見ると新田(1)遺跡同様混在した印象を与える。ただ、南側の10世紀初頭～前半にかけての集落域の鉄製品は、銀先・刀子・紡錘車・釣針で、同時期の青森平野内の集落遺跡とも比較可能な内容である。

構成No. 79~82のI区SK-004は中世の土坑墓出土資料で、鉄滓については埋め戻しの際の掘削土中の混入物と考えられるが、構成No. 81の鉄鎌とNo. 82の鈍刀は漆器柄(塗膜のみ出土)や32枚の無文銭とともに副葬品である可能性が高い資料である。北側のG・H区にはSBa-01a・b、SBa-02、SBa-05と認定した掘立柱建物跡が所在している〔第112集第1分冊435ページ図1-371〕※青森

市埋蔵文化財調査報告書第112集第3分冊第24節中で、中村軍人氏は14世紀代の建物として仮定したが、SBa-01bP34とした調査時H区SP-098から永楽通寶(初鋳1408年)が出土しており(第112集第1分冊454ページ図1-390-77)、建物の実年代としては15世紀以降の帰属と想定される。なお、中村氏は本報告第3分冊第12節で再検討を行い中世末期以降の帰属と修正している。

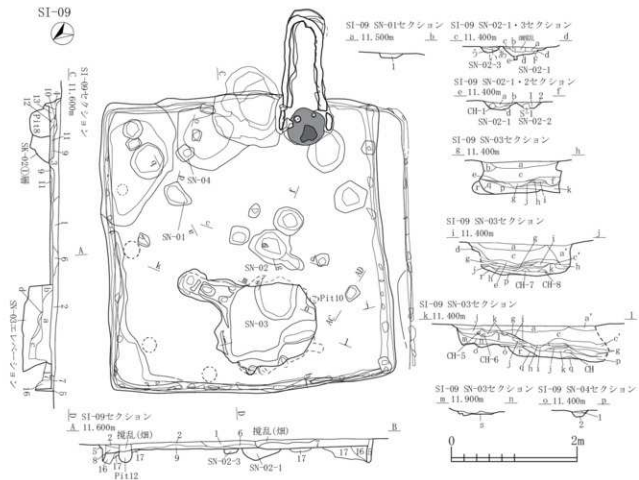
土坑墓の約600m南方のりんご園であった土地では平成3年に宅地造成の際、曲物容器に入っていた可能性が高い(永井久美男編1994『中世の出土銭』p.18の第18図に曲物容器の内側に銭形の痕跡があったことを図示している。)古銭8,182枚が出土しており、そのうち、土坑墓から出土したものと類似する無文銭が1,851枚と大量に含まれている。『中世の出土銭』で記載された内容によると、模倣銭や無文銭が90%を占める資料としており、銭名の判読できたものうち初鋳年の下限資料は洪徳通寶(初鋳1470年)で、調査報告書(青森市教育委員会1992『埋蔵文化財出土遺物調査報告書-市内出土の古銭-』青森市埋蔵文化財調査報告書第17集)の中では15世紀末~16世紀前半の時期を想定している。(※なお、埋蔵銭出土地点は埋蔵文化財包蔵地として平成25年4月1日現在登録されていない)



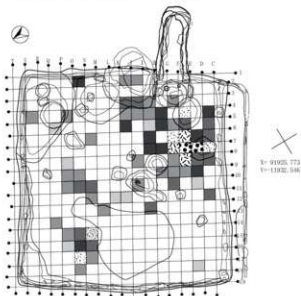
図2-61 新城地区埋蔵銭出土地点と新城平岡(4)遺跡の位置関係

このように新城平岡(4)遺跡の鉄関連遺物については10世紀初頭前後を主体とする古代の鉄生産関連遺構と出土遺物、15世紀以降の中世の鉄製品が主体とする構成である。

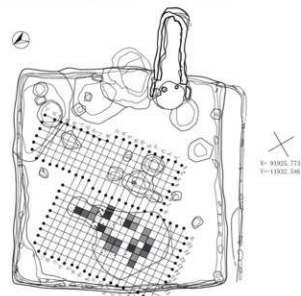
SI-09



SI-09鉄関連遺物メッシュ配置図



SI-09内SN鉄関連遺物メッシュ配置図



遺物出土重量

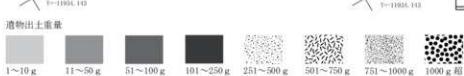
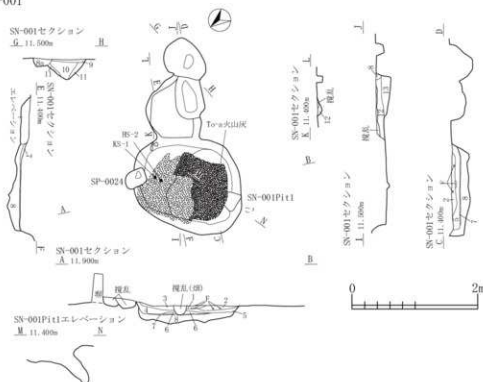
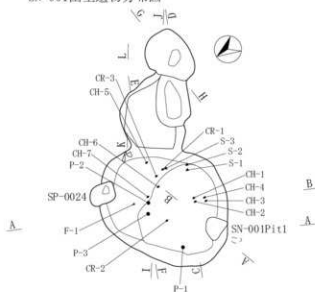


図 2-62 (参考図) 新城平岡(4)遺跡H区SI-09内SN-02鍛冶炉・SN-03製錬炉遺物分布密度(第112集図1-349・351・354掲載)
※一部変更、土層注記録

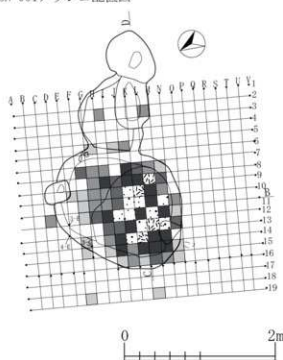
SN-001



SN-001出土遺物分布図



SN-001メッシュ配置図



遺物出土重量



図 2-63 [参考図] 新城平岡(4)遺跡 I 区 SN-001 鍛冶関連遺構と遺物分布密度 (第 112 集図 1-442 掲載)
※一部変更。土層注記除

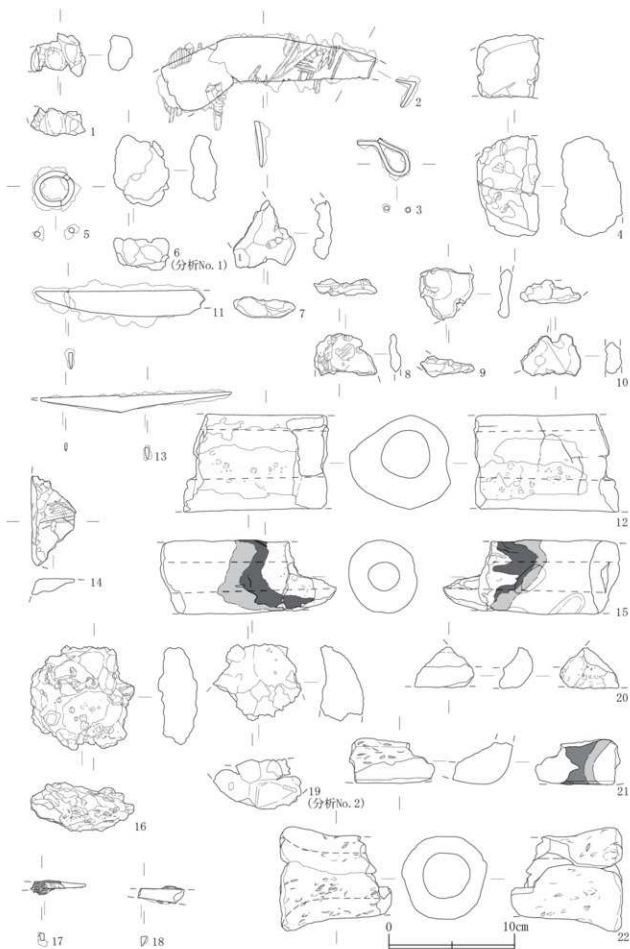


図 2-67 新城平岡(4)遺跡鉄関連遺物-1

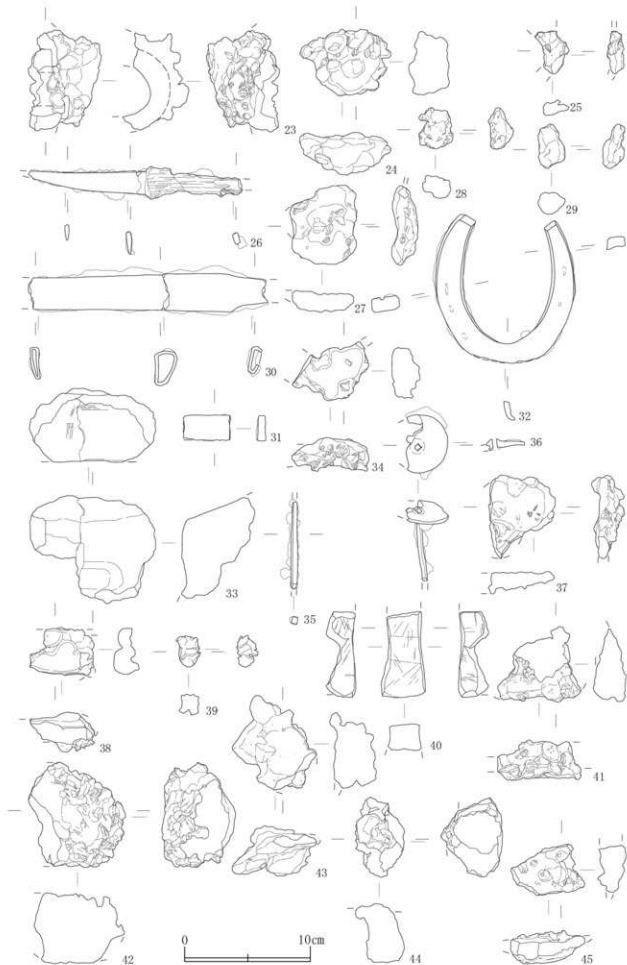


図 2-68 新城平岡(4)遺跡鉄関連遺物-2

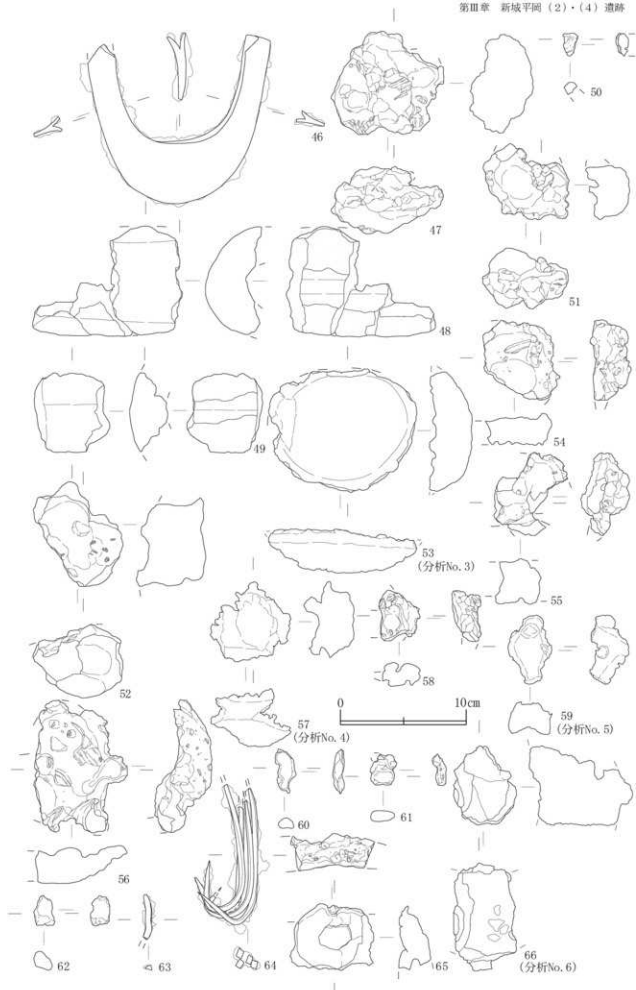


図 2-69 新城平岡(4)遺跡鉄関連遺物-3

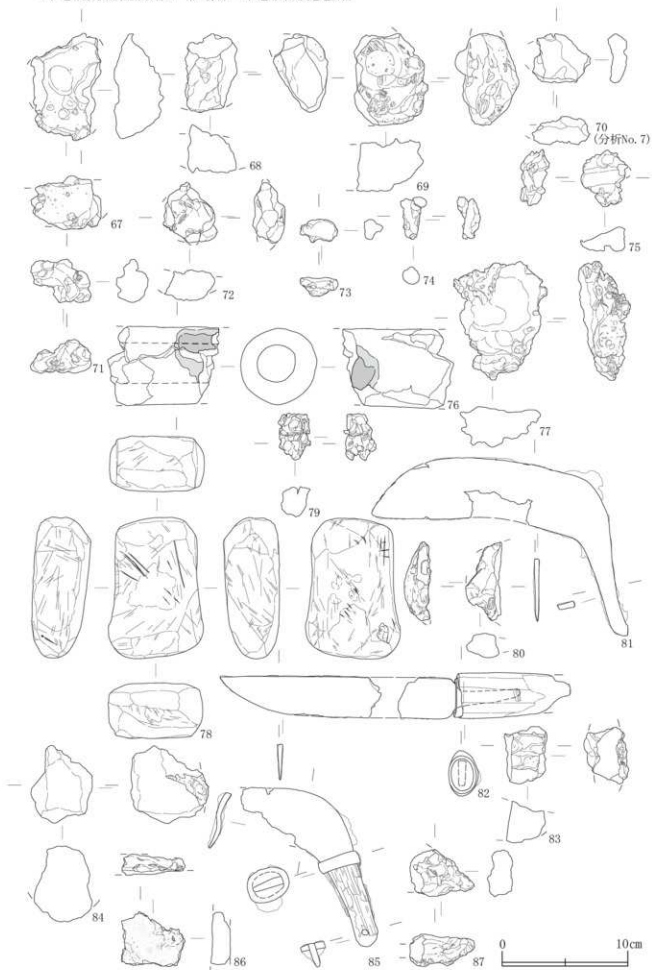


図 2-70 新城平岡(4)遺跡鉄関連遺物-4

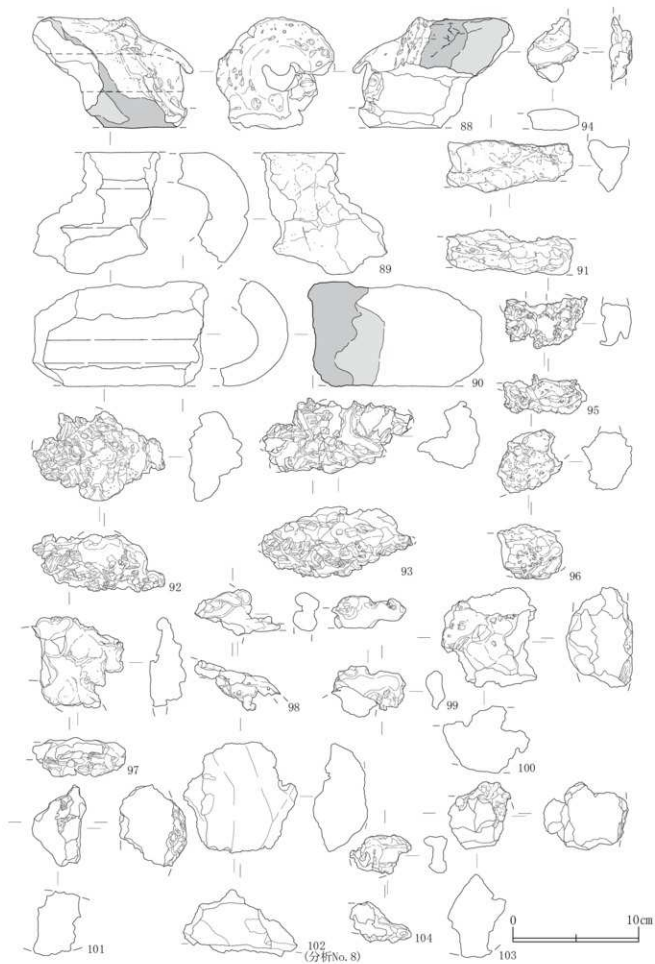


図 2-71 新城平岡(4)遺跡鉄関連遺物-5

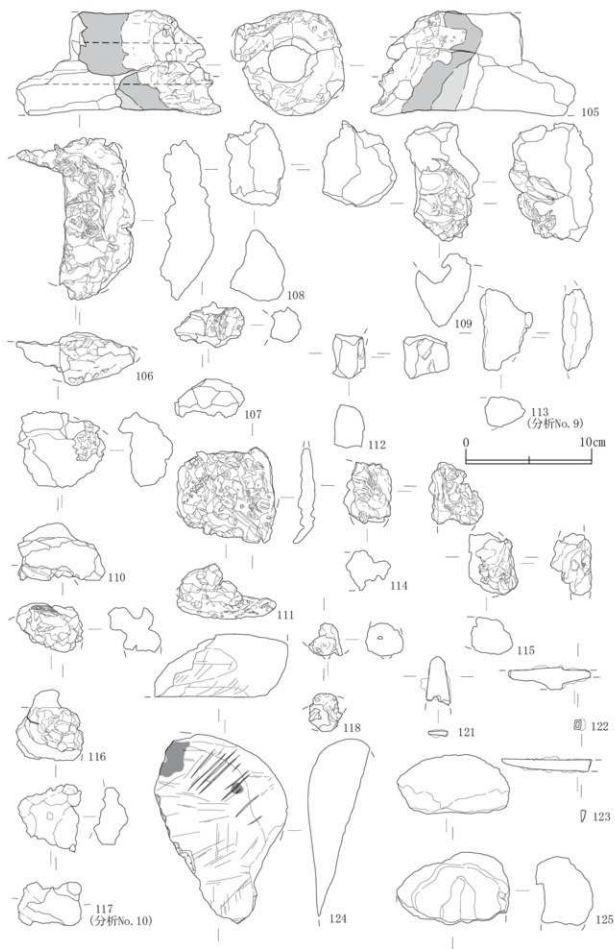


図 2-72 新城平岡(4)遺跡鉄関連遺物-6

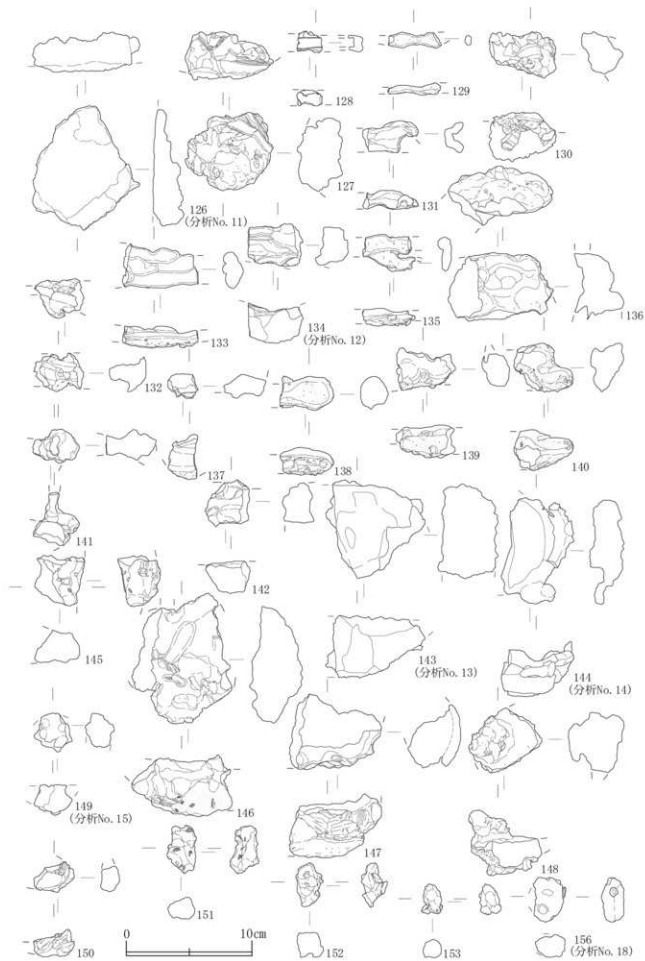


図 2-73 新城平岡(4)遺跡鉄関連遺物-7

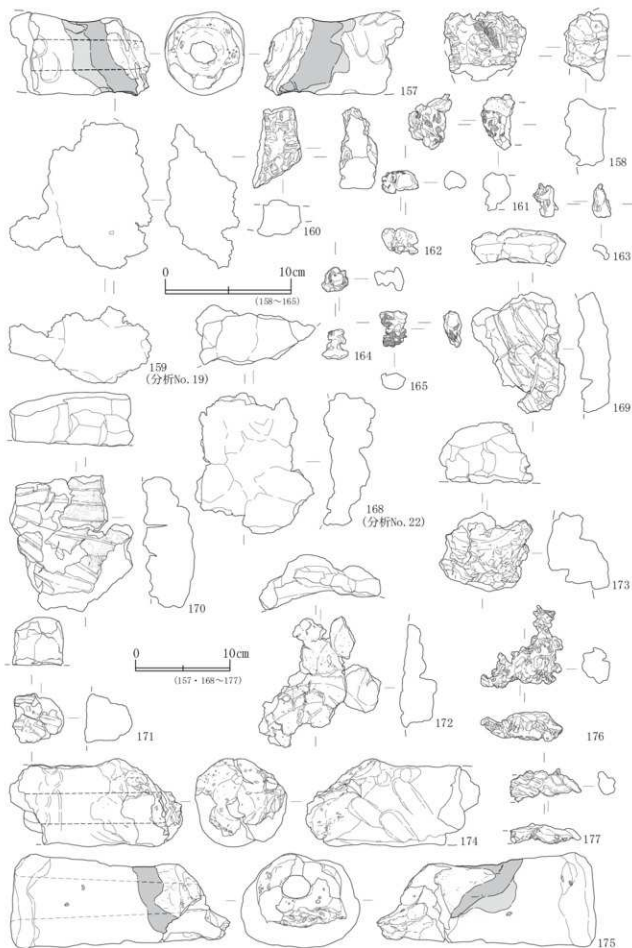


図 2-74 新城平岡(4)遺跡鉄関連遺物-8

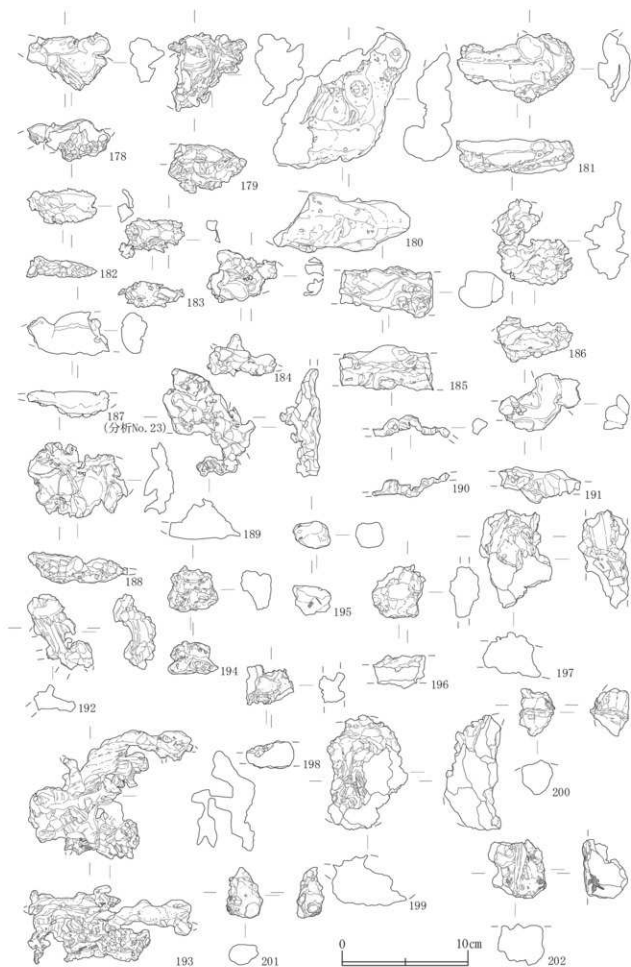


図 2-75 新城平岡(4)遺跡鉄関連遺物-9

棟号	遺構名	式	方位	遺物	遺物名	長さ(m)	幅(m)	高さ(m)	取付	取付度	メッシュ	調査事項
147	35-001	1	覆土層	CR-2	焼附跡(中、土器)	73.0	60.0	31.0	200.0	0	なし	左側部から上部側の傾斜となった焼附跡の傾斜を伴う。上部は平直な状態で、下部側の傾斜の下には土層が異なる。またその表面は重層して各個にはほぼ東向きに傾斜する。内側には本居層や中居土の状況が広がる。表面の状況は北中寄りの傾斜が顕著である。各部分には土層の異なる。
148	35-001	1	E-13 覆土層	F-3	焼附跡(中、粘土質磁器類付)	36.0	52.0	32.0	100.0	2	なし	上部左側部小規模の粘土質磁器類が伴った焼附跡の傾斜。右側部に露出する破面はシャープで垂直にしている。左側部から下部は緩やかな傾斜で、一部に浮き出する。上部の粘土質土は斜め北東向き。
149	35-001	1	F-10 覆土層	F-3	焼附跡(中、土器)	20.0	31.0	24.0	30.0	3	E10	分析資料№15 分析資料計測調査実施済み。
150	35-001	1	E-8 覆土層	F-3	焼附跡(中、土器)	32.0	25.0	22.0	20.0	2	なし	上部下部間に土高を挟み狭小の焼附跡(中)は土層の傾斜。左側部は浮き出た状態になっており、全体傾斜は緩やか。上部の土層は約60cm程度の土層。
151	35-001	1	F-13 覆土層	F-3	焼附跡(中、土器)	23.0	26.0	23.0	36.0	4	BC10	左右の傾斜を中心に破面に覆われている層の小規模の焼附跡(中)。下部の一部と下部側の傾斜が異なる。全体が緩やかで、西向きまたは北西向きの傾斜を示す。土層は層状構造。
152	35-001	1	F-11 覆土層	F-3	焼附跡(中、土器)	22.0	35.0	20.0	6.0	4	BC10	表層部の傾斜は約10度程度の傾斜を示す。下部の土層は傾斜が異なる。上部側の傾斜の傾斜は約10度程度の傾斜を示す。土層は層状構造。
153	35-001	1	E-13 覆土層	F-3	焼附跡(中、土器)	17.0	24.0	18.0	6.0	2	BC10	傾斜の傾斜を示す。厚さは1.0m程度で、左右の傾斜がやや異なる。土層は層状構造。
154	35-001	1	—	—	—	—	—	—	—	なし	分析資料№16 分析資料計測調査実施済み。	
155	35-001	1	—	—	—	—	—	—	—	なし	分析資料№17 分析資料計測調査実施済み。	
156	35-001	1	E-7 覆土層	F-3	焼附跡(中、土器)	26.0	35.0	19.0	20.0	6	E10	分析資料№18 分析資料計測調査実施済み。
157	35-001 35-02-1	8	4階	CR-1	竪穴 (掘削、瓦葺屋根 ~体部)	149.0	86.0	84.0	600.0	3	なし	竪穴の瓦葺屋根は体部まで、基礎部の傾斜が緩やかである。基礎部の傾斜は約10度程度の傾斜を示す。土層は層状構造。
158	35-001 35-02-1	8	4階	F-5	焼附跡(中)	35.0	55.0	46.0	100.0	3	なし	右側部がシャープな破面となった焼附跡の傾斜。瓦葺屋根の破面は小規模であり、上部の傾斜は緩やかな傾斜が顕著である。左側部から下部には本居層が広がる。土層は層状構造。
159	35-001 35-02-1	8	1-6 4階	F-13	焼附跡(中、土器)	113.0	116.0	81.0	400.0	3	BC10	分析資料№19 分析資料計測調査実施済み。
160	35-001 35-02-1	8	4階	F-9	焼附跡(中)	20.0	64.0	30.0	60.0	2	なし	傾斜がシャープな破面となった焼附跡の傾斜。上部側にも本居層が広がる。下部下部側にはほぼ垂直に傾斜を示す。破面の傾斜は約10度程度の傾斜を示す。
161	35-001 35-02-1	8	4階	F-3	焼附跡(中、土器)	27.0	46.0	34.0	22.0	3	BC10	傾斜に覆われた土層の傾斜を示す。瓦葺屋根の破面は緩やかである。傾斜の傾斜は約10度程度の傾斜を示す。土層は層状構造。
162	35-001 35-02-1	8	4階	F-12	焼附跡(中)	28.0	16.0	21.0	30.0	3	なし	左側部は傾斜が異なる。土層は層状構造。傾斜の傾斜は約10度程度の傾斜を示す。土層は層状構造。
163	35-001 35-02-1	8	4階	F-6	焼附跡(中)	15.0	27.0	20.0	8.0	3	なし	土層は層状構造。傾斜の傾斜は約10度程度の傾斜を示す。土層は層状構造。
164	35-001 35-02-1	8	4階	F-5	焼附跡(中)	21.0	19.0	21.0	8.0	2	なし	傾斜の傾斜を示す。土層は層状構造。傾斜の傾斜は約10度程度の傾斜を示す。土層は層状構造。
165	35-001 35-02-1	8	4階	F-3	焼附跡(中)	22.0	28.0	14.0	8.0	3	BC10	下部に傾斜の傾斜を示す。土層は層状構造。傾斜の傾斜は約10度程度の傾斜を示す。土層は層状構造。
166	35-001 35-02-1	8	—	—	—	—	—	—	—	なし	分析資料№20 分析資料計測調査実施済み。	
167	35-001 35-02-1	8	—	—	—	—	—	—	—	なし	分析資料№21 分析資料計測調査実施済み。	
168	35-001 35-02	8	F-11 1階	竪穴 (掘削、砂葺 屋根付)	149.0	126.0	83.0	420.0	1	なし	分析資料№22 分析資料計測調査実施済み。	
169	35-001 35-03	8	F-12 1階	CR-3 (掘削、瓦葺 屋根付)	128.0	100.0	37.0	200.0	3	なし	内面に傾斜の傾斜を示す。土層は層状構造。傾斜の傾斜は約10度程度の傾斜を示す。土層は層状構造。	
170	35-001 35-03	8	F-10 1階	CR-3 (掘削、砂葺 屋根付、瓦葺 屋根付)	144.0	130.0	47.0	470.0	2	なし	傾斜の傾斜を示す。土層は層状構造。傾斜の傾斜は約10度程度の傾斜を示す。土層は層状構造。	
171	35-001 35-03	8	F-11 1階	CR-3 (掘削、瓦葺 屋根付)	53.0	52.0	31.0	30.0	2	なし	内面に傾斜の傾斜を示す。土層は層状構造。傾斜の傾斜は約10度程度の傾斜を示す。土層は層状構造。	
172	35-001 35-03	8	F-13 1階	F-4 土層 (掘削、土層 コーナート)	130.0	120.0	30.0	200.0	3	なし	傾斜の傾斜を示す。土層は層状構造。傾斜の傾斜は約10度程度の傾斜を示す。土層は層状構造。	
173	35-001 35-03	8	E-8 1階	CR-3 (掘削、土層 コーナート)	84.0	97.0	65.0	220.0	2	なし	傾斜の傾斜を示す。土層は層状構造。傾斜の傾斜は約10度程度の傾斜を示す。土層は層状構造。	
174	35-001 35-03	8	CR CR-2 CR-7	竪穴 (掘削、瓦葺 屋根付 ~体部)	144.3	91.0	87.0	600.0	3	なし	傾斜の傾斜を示す。土層は層状構造。傾斜の傾斜は約10度程度の傾斜を示す。土層は層状構造。	



写真 2-24 新城平岡(4)遺跡出土遺物-1

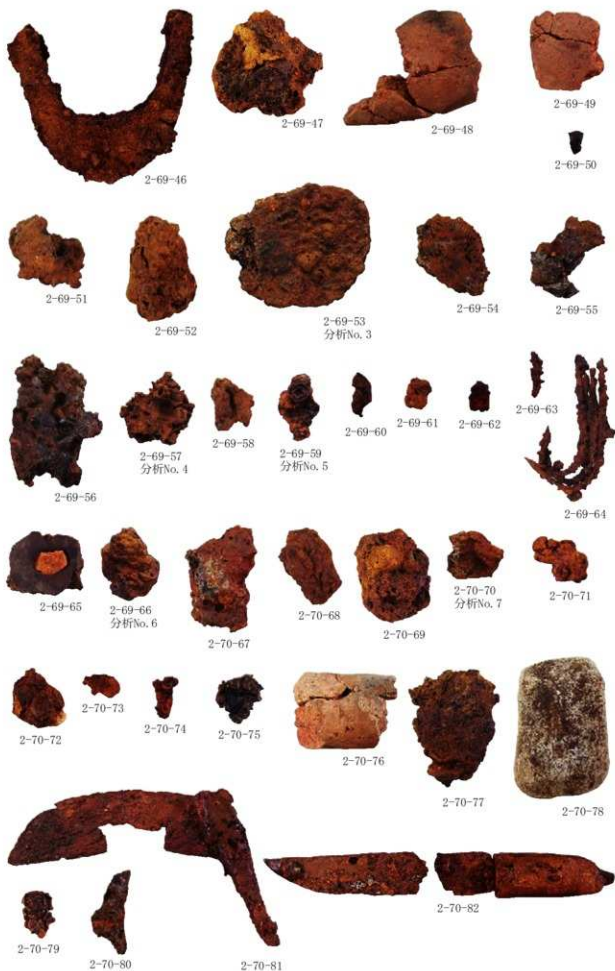


写真 2-25 新城平岡(4) 遺跡出土遺物 -2



写真 2-26 新城平岡(4)遺跡出土遺物 -3



写真 2-27 新城平岡(4)遺跡出土遺物-4



写真 2-28 新城平岡(4)遺跡出土遺物-5

第2節 新城平岡(2)遺跡

石江土地区画整理事業に伴う新城平岡(2)遺跡の発掘調査報告書は、青森市埋蔵文化財調査報告書第112集第3分冊中で事実記載内容が報告されている。

遺跡は北北東方向へ延びる丘陵と丘陵に沿って存在する沢部分が相当し、丘陵部分から竪穴建物跡や土坑、沢からは平安時代の溝跡と、縄文時代の遺物廃棄が確認されている。本調査地点の南側はJR奥羽本線が東西方向に横断している。奥羽本線の南側は遺跡の範囲確認がなされないまま宅地化が進み、様相が不明な点が多いが、宅地化以前の地図等で地形を確認した限りでは本遺跡と同一丘陵で、前節で述べた新城埋蔵銭の出土地点も同一丘陵上に合致する。また、北側の沢部分を挟んだ北西側の別丘陵には新城平岡(7)遺跡が所在し、さらにその北側には西高校遺跡と新城平岡(4)遺跡がつながる丘陵部分に相当する。

検出された遺構が遺跡縁辺の部分的な内容であった

が、鉄生産関連遺構としてはSN-01とした炉跡、SK-14とした廃滓土坑が上げられる。SN-01は新城平岡(4)遺跡S1-09SN-03と類似した形状の炉跡で、形態的に半地下式の壜形炉である可能性が高く、出土遺物についても製錬系の鉄滓が主体である。近接するSK-14については鍛冶系主体の廃棄で、時期的にSN-01と併行した可能性が高いものと思われる。ただし、滓が発生した鍛冶炉は調査区内では検出しておらず、削平されたか、調査区外での存在の可能性を報告している。出土量はコンテナ(59.3×39.3×20.6cm)10箱分である。時期的に10世紀初頭～前半にかけての資料で新城平岡(4)遺跡の南側の地点とも併行するもので、炉跡の類似や鉄滓の分析結果(高チタン、鉄分の多い還元雰囲気弱く歩留まりの低い操業)等共通点が上げられる。鉄製品については他の遺跡とは異なり出土はない。

S=1/500

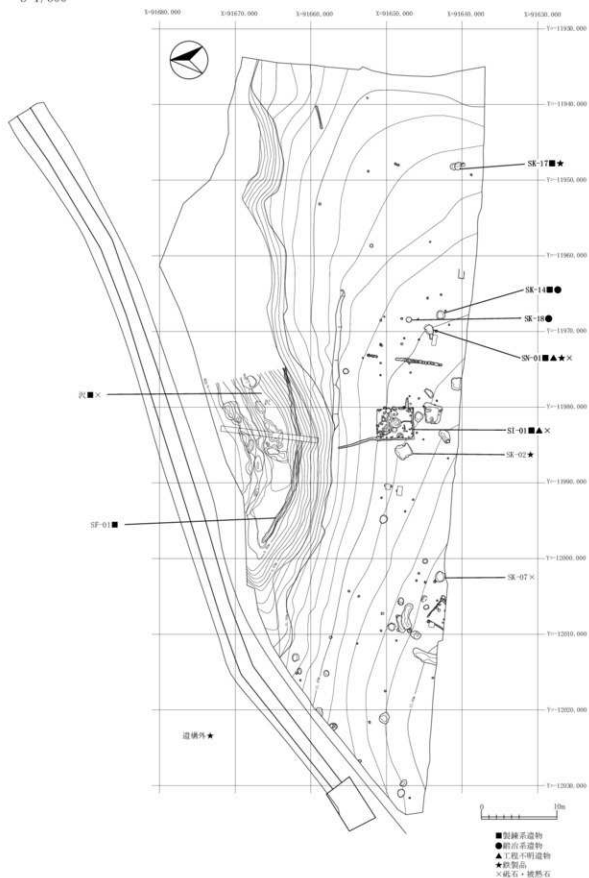


図 2-76 新城平岡(2) 遺跡鉄間連遺物出土遺構一覽



図 2-79 新城平岡(2)遺跡鉄関連遺物-1

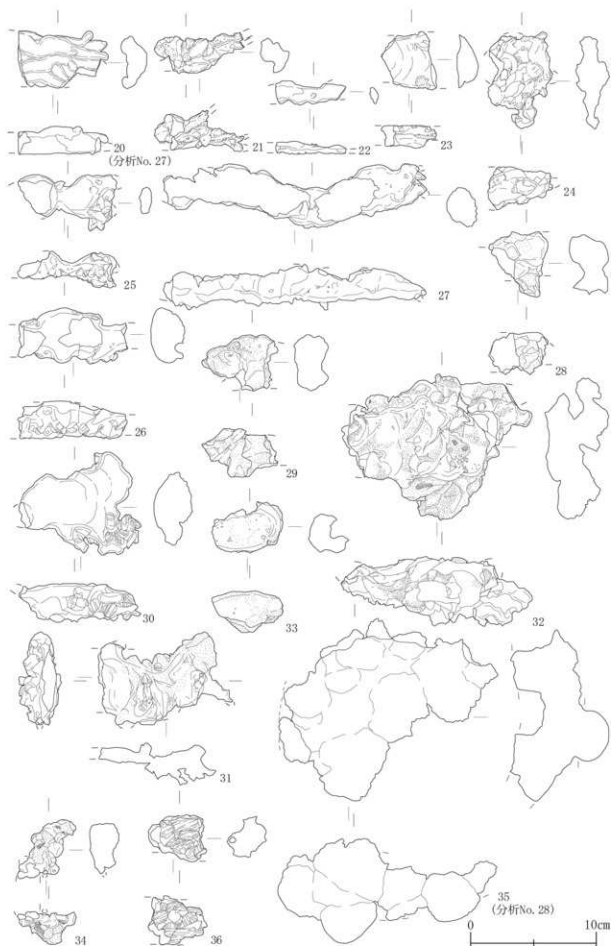


図 2-80 新城平岡(2)遺跡鉄関連遺物-2

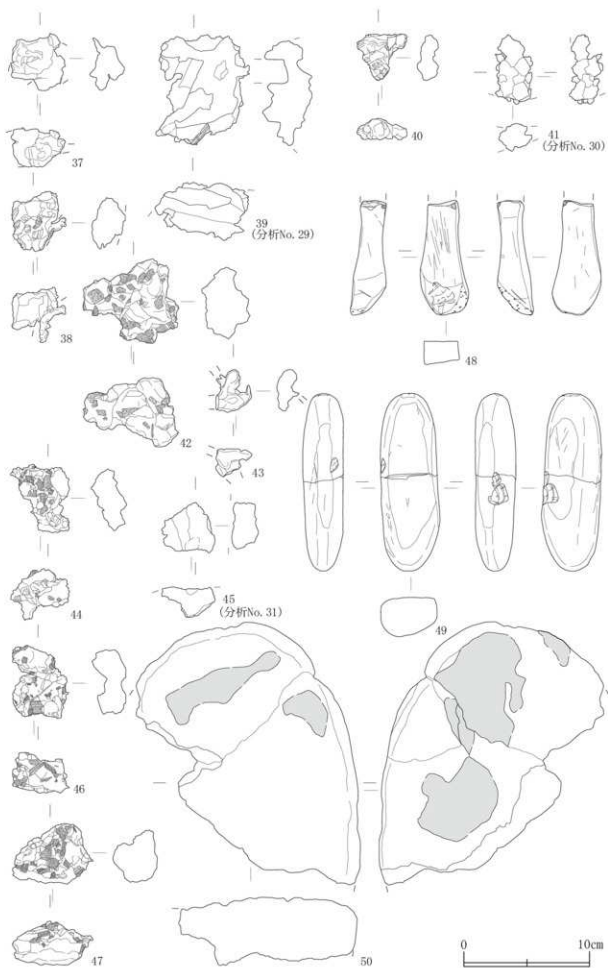


图 2-81 新城平岡(2)遺跡鉄関連遺物-3

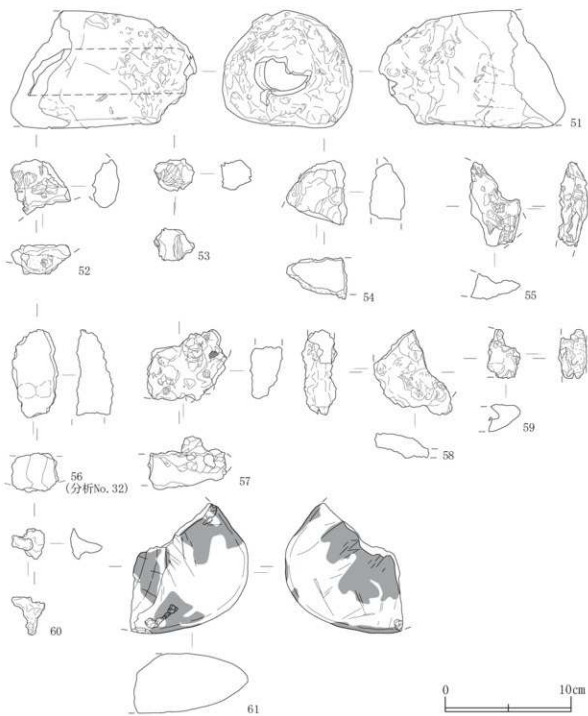


図 2-82 新城平岡(2)遺跡鉄関連遺物-4

表 2-6 新城平岡(2)遺跡鉄関連遺物一般観察表

検出 %	遺物名	部位	遺物 番号	遺物名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	重量 (g)	断面形状	備考	特記事項	
1	33-01	2-9 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	68.9	78.0	23.0	33.0	2	なし	西面に連続する鉄製釘が複数見付。断面は全面が鍛造とな。内面に浅く浮き彫りされた横線と、裏面に浅く浮き彫りされている。平頭部には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
2	33-01	2-9 4層	F-3	平型 鉄製釘(平頭付)	85.9	97.0	43.0	84.0	2	なし	内面に側面による十字の浅く浮き彫りがある。断面は全面が鍛造で、表面は平型鉄製釘。内面の一部には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
3	33-01	1-9 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	145.0	105.0	55.0	438.0	3	なし	内面の側面が部分的に浮き彫りされている。平頭部は平や半楕円状で、表面は側面が浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
4	33-01	5-11 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	53.0	58.0	27.0	30.0	2	なし	上面が広く浅く浮き彫りされている。断面は全面が鍛造で、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
5	33-01	2-12 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	41.0	95.9	129.0	280.0	2	なし	分析資料№24	分析資料詳細観察表参照。
6	33-01	2-10 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	37.0	87.5	33.0	84.0	2	なし	薄く浅く浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
7	33-01	5-12 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	69.0	94.0	36.5	78.0	2	なし	上下面に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
8	33-01	2-9 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	33.0	33.0	27.5	22.0	3	なし	釘口部分の小突起。断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
9	33-01	5-8 3層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	22.5	28.0	14.0	6.0	3	なし	小突起の浮き彫り。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
10	33-01	2-12 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	51.0	53.0	86.0	82.0	3	なし	断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
11	33-01	2-10 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	86.0	86.0	66.0	96.0	2	なし	断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
12	33-01	2-12 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	34.0	33.0	23.5	14.0	2	なし	上面に浅く浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
13	33-01	5-7 3層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	41.5	33.5	23.0	16.0	4	なし	断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
14	33-01	5-9 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	53.0	42.0	68.0	50.0	5	あり	右面に浅く浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
15	33-01	5-8 3層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	37.5	35.0	22.5	26.0	5	あり	断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
16	33-01	5-4 3層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	37.0	47.0	33.0	26.0	3	あり	分析資料№25	分析資料詳細観察表参照。
17	33-01	5-9 3層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	51.0	59.0	41.0	104.0	4	あり	分析資料№26	分析資料詳細観察表参照。
18	33-01	5-8 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	36.9	36.0	25.0	26.0	2	なし	断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
19	33-01	5-11 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	42.0	50.0	23.0	30.0	3	なし	断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
20	33-01	5-9 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	71.5	45.5	23.0	95.0	1	なし	分析資料№27	分析資料詳細観察表参照。
21	33-01	2-10 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	71.5	33.0	33.0	80.0	2	なし	断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
22	33-01	5-8 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	56.0	39.0	19.0	19.0	2	なし	断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
23	33-01	5-8 3層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	44.0	46.5	16.0	20.0	2	なし	断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
24	33-01	5-7 3層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	51.5	71.0	34.0	76.0	4	あり	断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
25	33-01	2-10 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	76.9	45.0	29.0	44.0	2	なし	断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
26	33-01	2-10 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	87.5	45.0	36.0	90.0	3	なし	断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
27	33-01	2-10 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	59.5	51.0	36.0	136.0	3	なし	断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
28	33-01	2-10 4層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	47.0	52.0	33.5	66.0	3	なし	断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	
29	33-01	5-8 3層	F-1	平型 鉄製釘(平頭付)	60.5	44.5	38.5	64.0	3	なし	断面が平や半楕円状に浮き彫りされている。断面は全面が鍛造となっており、表面は平型鉄製釘の浮き彫りがある。内面には浅く浮き彫りされている。釘上には平や半楕円状に一定角度に一定長さの突起がある。	

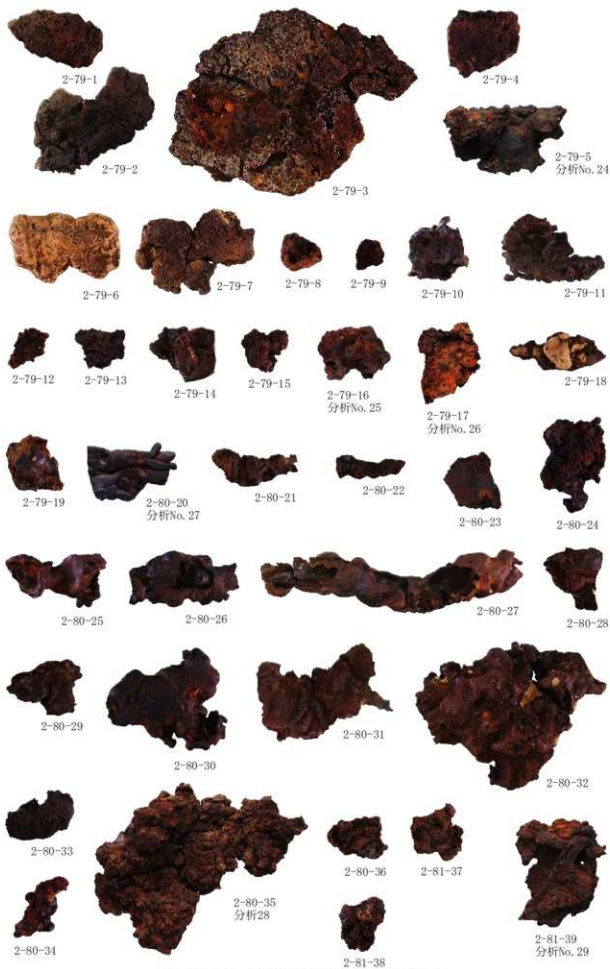


写真 2-29 新城平岡(2)遺跡出土遺物-1



写真 2-30 新城平岡(2)遺跡出土遺物-2

表 2-8 新城平岡(2)・(4)遺跡鉄関連遺物分析資料詳細観察表

分析資料番号 1

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		6		項目	澤	メタル
	出土位置		SI-22		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SMH-1	計 測	長 径	4.4 cm	色 調	表:茶褐色～濃茶褐色	遺 存 度	破片	分 析	精 製 C M A	◎
	化 学: SMH-1		短 径	5.7 cm		地:濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	1		X線回折化学耐火度	○
遺物種類(名称)	放射化: —	値	厚 さ	2.5 cm	磁着度	6	前 含 浸	—	X線透過	カリウム放射化	
			値	重 量		84.0 g	メタル度	L (●)		断面樹脂	○
観察所見	ほぼ完形に近い極小で含鉄の椀形鍛冶滓。側部に小破面を持つ以外はほぼ完形品。厚さ2cm強の上下面とも平坦気味な滓で、含鉄部が広いためか上下面に黒錆の滲みや放射割れが生じている。上面右側の肩部には含鉄部の端部と見られる2cm大の瘤状の突出部あり。平面形はやや特異な形態で、上面中央部は僅かに窪みに窪み、側部には木炭痕による窪みあり。下面は浅い皿状で、木炭面が点々と確認される。含鉄部は芯部に広く、かつ、右下手側の上面には瘤状の突出部として2ヶ所が露出する。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、滓部は表面・地とも濃茶褐色から黒褐色となる。側部に一部不自然なところがあり、さらに一回り大きな滓が母体かもしない。										
分析部分	長軸端部1/2を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面上に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	芯部から外面の一部に含鉄部が広く残る椀形鍛冶滓。部分的に見ると鉄塊系遺物に類似する場所もある。周辺の住居跡からは鍛冶関連の滓や羽口に加えて鉄製品が散発的に出土しているのみで、特に鍛冶遺構は確認されていない。本資料はSI-22から出土した唯一の椀形鍛冶滓である。調査年度としては203から07年度の遺構ではあるが、08年度に調査された集落と同一のグループに属するものと考えられる。										

分析資料番号 2

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		19		項目	澤	メタル
	出土位置		B-11 SK-65		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SMH-2	計 測	長 径	7.0 cm	色 調	表:茶褐色～濃茶褐色	遺 存 度	破片	分 析	精 製 C M A	◎
	化 学: SMH-2		短 径	6.1 cm		地:濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	2		X線回折化学耐火度	○
遺物種類(名称)	放射化: —	値	厚 さ	4.0 cm	磁着度	6	前 含 浸	—	X線透過	カリウム放射化	
			値	重 量		142.0 g	メタル度	L (●)		断面樹脂	○
観察所見	下手側の側部2面が破面となった含鉄で中型の椀形鍛冶滓破片。平面形は不整多角形となっており、もとの椀形鍛冶滓の半欠品である。破面数は2を数える。上面は皿状に窪み、下手側が最も肥厚する。側部は薄くなって終息しており、右側部は木炭痕により窪む。側面から下面はきれいな椀形で、鍛冶の伊床土の剥離面とみられる。平滑な上面のうら、左側の端部のみ粘土質の滓に覆われている。破面は緻密な滓が露出してまばらに気孔が点在する。含鉄部は上面表皮に沿った部分で、下手側の破面には径1.5cm大の黒錆の吹いた部分が露出する。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、黒錆の滲んだ部分は濃茶褐色となる。地は濃茶褐色から黒褐色。										
分析部分	短軸端部1/3を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面上に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	底面の状態から蓋の殆どないきれいな鍛冶の伊床で生成されたものと推定される。上面左側端部の粘土質の滓は、羽口頸部からの垂れを覆わされる。黒錆の滲んだ含鉄部が上面表皮沿いに残されているのは、棄材となった鉄部が滓の上に落ち込んだものと判断される。新城平岡(4)遺跡のうちでもSK-65は分析資料No.1としたSI-22と同様、03から07年度の調査分である。竈穴住居址や土坑から鍛冶系の滓や羽口片が散発的に出土しているが、鍛冶遺構等は検出されていない。										

分析資料番号 3

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		53		項目	滓	メタル
	出土位置		I-G-14 SI-011		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SMH-3	計 測	長 径	11.8 cm	色 調	表:茶褐色～ 黒色	遺 存 度	破片	分 析	精 製 度 C M A	◎
	化 学: SMH-3		短 径	9.8 cm		地:黒褐色～ 黒色	破 面 数	5		X線回折 化 学 耐 火 度	○
遺物種類 (名 称)	放射化: —	厚 さ	厚 さ	3.5 cm	磁 着 度	2	前 含 浸	—	カローリ 放射化	—	—
			値 重 量	446.0 g		メタル度	II (○)	断面樹脂		○	X線透過
観察所見	<p>平面、横方向にやや長手の不整楕円形をした中型の楕形鍛冶滓。典型的な楕形鍛冶滓の形態を持っており、上面左側から端部にかけては羽口先由来の粘土質の滓が広がっている。破面は薄くなった肩部の9割方と上面左側端部寄りの粘土質の滓部分で、都合5面を数える。上面はほぼ平坦気味で、下手側には黒色ガラス質滓が広がり平滑となる。残る右半分から外周部にかけては浅い木炭痕が連続する。さらに上面下手側は僅かに傾斜する。側部から下面はきれいな楕形で、下手側側部を中心に伊床土表面の状態をよく写している。それ以外は伊床土のものではないが、伊床に沿った半波動状で一部が小さな瘤状の凹凸面となる外観を示す。含鉄部は上面下手側の1.3cm大のやや盛り上がった部分。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、粘土質の滓表面は黒色。地は黒褐色から黒色となる。</p>										
分析部分	長軸端部1/6を直線状に切断し、滓部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	分析資料No. 3からSI208年度に調査されたSI-011住居址からの一連の出土品である。分析資料としては、中型から極小の楕形鍛冶滓を選択しており、滓のみの資料と含鉄部が(●)の資料という組み合わせで、相互の関連性を調査する目的を持っている。なお、同一遺構から出土した鉄関連遺物の中では、構成No. 64とした大型の約15本かななる一括資料も含まれている。										

分析資料番号 4

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		57		項目	滓	メタル
	出土位置		I-G-14 SI-011		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SMH-4	計 測	長 径	6.4 cm	色 調	表:茶褐色～ 黒褐色	遺 存 度	破片	分 析	精 製 度 C M A	○
	化 学: SMH-4		短 径	6.35 cm		地:黒褐色	破 面 数	1		X線回折 化 学 耐 火 度	○
遺物種類 (名 称)	放射化: —	厚 さ	厚 さ	4.6 cm	磁 着 度	3	前 含 浸	—	カローリ 放射化	—	—
			値 重 量	98.0 g		メタル度	なし	断面樹脂		—	X線透過
観察所見	<p>中間層に隙間があり、側部が上下2段気味の極小楕形鍛冶滓。ほぼ完形品で、左側部の一部に小破面あり。上面から側面にかけてが不規則な花卉状に突出する特異な外観を持つ楕形鍛冶滓で、異形の牡蠣殻状。上面中央部は1.5cm程度窪んでおり、外周部は木炭痕により出入りが激しい。側部から木炭痕により芯部にまで中空部が伸びており、右側部では中間の部分が高さにして3cm以上開いてしまっている。下半の滓も上半と似た状態で、上面から側部にかけては木炭痕が目立つ。下半の滓は側部から下面は小さな楕形で、表面には伊床土が薄く張り付く。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、滓は表面・地とも黒褐色となる。</p>										
分析部分	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。										
備 考	前者と同様、SI-011住居址出土品の一つである。分析資料No. 3がきれいな外観を持つ中型の楕形鍛冶滓であるのに対して、本資料の方は極小で外観的にも完全に異なる形態を持つことから分析資料として選択した。鍛冶の工程としては後半の可能性のある資料とみている。										

分析資料番号 5

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		59		項目	滓	メタル	
	出土位置		I-G-14 SI-011		時期:根拠		10世紀前半:出土位置					
試料記号	検 鏡: SMH-5	計	長 径	3.5 cm	色 調	表:黄褐色～濃茶褐色	遺 存 度	破片	分	マクロ	○	
	化学: SMH-5		短 径	5.5 cm		地:濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	2?		精 査 C.M.A.	○	◎
	放射化: —		厚 さ	3.1 cm			破 面 数	2?		X線回折 化学 耐火度	○	
遺物種類 (名 称)	橢形鍛冶滓 (極小、含鉄)?	値	重 量	40.0 g	磁着度	6	前 含 浸	—	析	コロリー 放射化		
					メタル度	L (●)	断面樹脂	○		X線透過	○	
観察所見	<p>平面、短軸方向に長手の薄い菱形をした含鉄の橢形鍛冶滓または炉内滓破片。上面や側面に黒錆や放射割れが露出して、一部に貝殻状の錆彫れの欠けが露出する。左右の側部2面が破面の可能性を持ちながらも、表裏面の酸化土砂のため不明点が多い。側部から下面は長軸方向に向く尖った舟底状で、中央部がさらに突出する。含鉄部は芯部に広く錆化も進んでいる。色調は表面の酸化土砂が黄褐色で、含鉄の滓部は表面・地とも濃茶褐色から黒褐色となる。</p>											
分析部分	短軸端部3/4を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。											
備 考	酸化土砂や黒錆に覆われた含鉄の資料である。放射割れや錆彫れも激しく、遺物名称が確定しにくい資料である。SI-011住居址出土の鉄関連遺物から構成した構成No.50から64までの15点の資料の大半が鍛冶系の橢形鍛冶滓や鍛冶滓に加えて鉄製品であることから類推して、遺物名称を仮に含鉄の橢形鍛冶滓かとしておく。なお、構成No.50は小破片ながらマグネタイト系の遺物で、製錬系の滓の可能性があり、本資料も製錬系の含鉄の炉内滓または鉄塊系遺物の可能性も否定できない。ミクロ的にみると錆化の進んだ含鉄部が主体となる。											

分析資料番号 6

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		66		項目	滓	メタル
	出土位置		I-G-15 SI-012		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SMH-6	計	長 径	5.0 cm	色 調	表:黄褐色～濃茶褐色	遺 存 度	破片	分	マクロ	○
	化学: SMH-6		短 径	6.3 cm		地:濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	7		精 査 C.M.A.	◎
	放射化: —		厚 さ	8.6 cm			破 面 数	7		X線回折 化学 耐火度	○
遺物種類 (名 称)	橢形鍛冶滓 (大、含鉄)?	値	重 量	252.0 g	磁着度	5	前 含 浸	—	析	コロリー 放射化	
					メタル度	H (○)	断面樹脂	○		X線透過	○
観察所見	<p>側部が全周にわたり破面となった大型の橢形鍛冶滓の中核部または炉内滓破片。上面が浅く窪み粉炭痕の残る下面がやや橢形を成すことから、遺物名を一応、橢形鍛冶滓としている。破面数は側部全体で都合7面を数える。上下に厚手の滓で、含鉄部の影響のためか上面左下手側の肩部周辺では黒錆の滲みと僅かな放射割れも生じている。破面は結晶が発達して部分的に充沢を持ち、やや下半部寄りに肥大した気孔が目立つ。左側部は広く瘤状の酸化土砂に覆われている。色調は上面右上手側を中心に酸化土砂が黄褐色で、滓部は表面・地とも濃茶褐色から黒褐色となる。</p>										
分析部分	上半部の1/3を直線状に切断し、滓部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	表面が酸化土砂に覆われて表面状態のはっきりしない資料である。分析資料No.6から7はSI-012住居跡出土の鉄関連遺物の一部で、構成No.65から75とした11点のうちの一つである。構成No.65のみが製錬系の可能性を残す砂鉄の付着した流動滓で、本資料以下10点が鍛冶系の大・中から極小に至る橢形鍛冶滓で、鍛冶滓2点と粘土質溶解物1点を含んでいる。そのため不明点の多い資料群ではあるが、本資料を大型の橢形鍛冶滓の中核部破片かと推定している。										

分析資料番号 7

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		70		項目	澤	メタル	
	出土位置		I-G-15 SI-012		時期:根拠		10世紀前半:出土土器					
試料記号	検 鏡:	SNH-7	計 測	長 径	4.6 cm	色 調	表:灰褐色~濃茶褐色	遺 存 度	破片	分 析	精 製 C M A	○
	化学:	SNH-7		短 径	3.9 cm		地:黒褐色	破 面 数	2		X線回折化学耐火度	○
遺物種類(名称)	放射化:	—	厚 さ	厚 さ	2.2 cm	磁着度	4	前 含 浸	—	分 析	カラー放射化	
				値 重 量	40.0 g		メタル度	なし	断面樹脂		—	X線透過
観察所見	<p>平面、不整五角形をした極小の楕形鍛冶滓破片。左側部2面が破面となっている以外は形状が生きている。上手右側の肩部が上へ折り返されたような形の楕形鍛冶滓で、上面左側は褐色や黒色ガラス質の滓に覆われている。側部から下面は左右方向に長手の浅い舟底状で、炉床土の圧痕と細かい滓の垂れが混在する。左側の破面から見ると上面の4mm程度の厚み部分が粘土質の滓で、以下は通常の滓となっている。色調は表面の酸化土砂が濃茶褐色で、粘土質の滓の部分のみが褐色や黒色の斑状となる。地は黒褐色。</p>											
分析部分	長軸端部1/2を直線状に切断し、滓部を分析に用いる。残材返却。											
備 考	やや変形しているが、上面左側に羽口先の頸部から垂れた粘土質溶解物が残されている極小の楕形鍛冶滓である。分析資料No.6と同じSI-012住居址からの出土品の一部で、分析意図としては、分析資料No.6との工学的な比較を目的とする。なお、分析資料No.3から5を出土したSI-011住居址と本遺構とは数メートル程離れた堅穴住居跡である。周辺部には北西側にSK-004があり、少なくとも2点の関連遺物が出土している。											

分析資料番号 8

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		102		項目	澤	メタル	
	出土位置		H-2F-18 SI-09 E-8		時期:根拠		10世紀前半:出土土器					
試料記号	検 鏡:	SNH-8	計 測	長 径	9.0 cm	色 調	表:黄褐色~濃茶褐色~黒褐色	遺 存 度	破片	分 析	精 製 C M A	○
	化学:	SNH-8		短 径	8.9 cm		地:黒褐色~青黒色	破 面 数	6		X線回折化学耐火度	○
遺物種類(名称)	放射化:	—	厚 さ	厚 さ	5.3 cm	磁着度	3	前 含 浸	—	分 析	カラー放射化	
				値 重 量	372.0 g		メタル度	なし	断面樹脂		—	X線透過
観察所見	<p>側部から下面の一部が破面となった炉内滓または大型の楕形鍛冶滓の破片。破面数は6を数える。上層と下層とは滓質の異なる資料である。上層は細かい気孔の目立つ部分で、見かけの色調は全体に錆色が強い。ただし、含鉄部ははっきりしないため二次的な色調かもしれない。下層部の滓は結晶が発達した緻密な滓で破面は青光りしており、横方向に伸びた肥大した気孔が点々と含まれている。下面は左下側の一部に炉壁土が薄く固着しており、流動状の滓表皮が剥落して小破面が連続する。上面左側に幅1.0cm程度の工具痕様の窪みが残されている。色調は表面の酸化土砂が茶褐色から濃茶褐色で、下層の滓は黒褐色主体、地は黒褐色から青黒色となる。</p>											
分析部分	短軸端部1/6を直線状に切断し、滓部を分析に用いる。残材返却。											
備 考	炉底塊の一部をなす炉内滓の破片、または大型の楕形鍛冶滓の破片かわらわしい資料である。結晶が発達して青光りしている破面の外観を重視して炉内滓かとしている。下層部はゆっくり冷えた滓部分で、上層部には錆色が強く、意図的に打ち欠かれたと考えられる破面が広がっている。左側部中段に残る工具痕様の圧痕等を加味すると、含鉄部を判断する意図を持つ破面かもしれない。なお、分析資料No.8から10は製錬跡と見られるSN-02・SN-03と切り合っているSI-09住居址からの出土品で、構成No.86から124までの39点を成している。そこに含まれる資料は製錬跡の炉壁や羽口に加えて、製錬系の様々な滓のみならず、鍛冶系の各種の楕形鍛冶滓や鍛冶滓。さらには、錠状滓や鍛冶剥片に加えて、鍛造された鉄製品や砥石も含まれている。分析意図としては製錬系の滓と鍛冶系の滓の比較を目的とする。ただし分析資料No.9から10自体も外観的には区別が難しい資料である。											

分析資料番号 9

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		113		項目	滓	メタル
	出土位置		H-2F-18	SI-09 E-7	時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH4-9	計 測	長 径	4.2 cm	色 調	表:茶褐色~黒褐色	遺 存 度	破片	分 析	精 製 度 C M A	○
	化 学: SNH4-9		短 径	6.5 cm		地:濃茶褐色~黒褐色	破 面 数	2		X線回折化学耐火度	○
遺物種類(名称)	放射化: —	値	厚 さ	2.4 cm	磁着度	2	前 含 浸	—	カリウム放射化	X線透過	
			値	重 量		56.0 g	メタル度	なし			断面樹脂
観察所見	左側の側部が直線状の破面となった極小の楕形鍛冶滓または炉内流動滓破片。破面数は2を数える。全体形状が楕形をしていることから小型の楕形鍛冶滓として記録しておく。現状の平面形は半円形。上面は平坦気味で点々と1cm以下の木炭痕が残り、側部から下面は半流動状の滓が露出する。右側の側部には小さな錆跡が突出している。破面にはやや腐状の滓が露出しており、気孔が横方向に肥大する傾向が認められる。通常の楕形鍛冶滓では気孔が上下方向に伸びるのに対して、やや特異な特徴を持つ。その意味で炉内流動滓の可能性も残している。色調は表面が茶褐色から黒褐色で、地は濃茶褐色から黒褐色ないしは青黒色となる。										
分析部分	短軸端部1/2を直線状に切断し、滓部を分析に用いる。残材返却。										
備 考	全体形状が楕形となることから楕形鍛冶滓か、とした資料である。ただし、全体が流動気味で、やや結晶が発達して気孔が横方向に伸びる点など要素は炉内流動滓的な特徴でもある。SI-09住居址から出土した分析資料No.8から10とした資料の一つで、相互の比較を分析目的とする。SI-09住居址から出土品により構成した資料の中では、楕形鍛冶滓や錠状滓・鍛造剥片などの鍛冶系資料よりも、製鉄系の鉄関連遺物の方がやや目立っている。										

分析資料番号 10

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		117		項目	滓	メタル
	出土位置		H-2F-18	SI-09 E-7	時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH4-10	計 測	長 径	5.0 cm	色 調	表:黄褐色~濃茶褐色~黒褐色	遺 存 度	破片	分 析	精 製 度 C M A	○
	化 学: SNH4-10		短 径	5.4 cm		地:濃茶褐色~黒褐色	破 面 数	3		X線回折化学耐火度	○
遺物種類(名称)	放射化: —	値	厚 さ	3.4 cm	磁着度	4	前 含 浸	—	カリウム放射化	X線透過	
			値	重 量		82.0 g	メタル度	M (◎)			断面樹脂
観察所見	平面、不整形をした含鉄の楕形鍛冶滓または炉内滓破片。酸化土砂に覆われて表面状態のはっきりしない資料である。左右の側部に加えて上手側の側部も破面の可能性が高い。上面は中央部が全体に窪み、貝殻状の錆跡や黒褐色の酸化土砂に覆われている。表面の一部に陥状で粉末状の酸化土砂も露出する。側部から下面は気孔が密で、結晶の発達した滓部が露出する。下手側の側部に傾斜した自然面の一部残しており、楕形滓の側部かどうか粉らわしい資料となる。含鉄部は複数箇所にあり、まともは悪い。炉内滓とすれば炉壁表面で生成したものか。色調は表面の酸化土砂が黄褐色で、滓表面や黒錆部分は濃茶褐色から黒褐色。地は濃茶褐色から黒褐色となる。										
分析部分	短軸端部1/2を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	前者と同様、楕形鍛冶滓か、とした、不明点の多い含鉄の滓である。表面に酸化土砂が広く、端部に錆跡が発達するなど、分かりにくい外観を持つ。前二者と同様、SI-09住居址から出土した鉄関連遺物の内の一つで、分析結果を見て判断したい。										

分析資料番号 11

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		126		項目	澤	メタル
	出土位置		I・E-16 SN-001 K-13		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH4-11 化学: SNH4-11 放射化: —	計 測	長 径	9.85 cm	色 調	表: 茶褐色～ 黒褐色	遺 存 度	破 片	分 析	②	
			短 径	8.55 cm		地: 茶色～黒色					
遺物種類 (名 称)	伊壁 (砂鉄焼結付き)	値	厚 さ	3.2 cm	磁着度	2	前 含 浸	—	X線回折 化学 耐火度	○	○
			重 量	112.0 g		メタル度		なし			
観察所見	<p>内面に薄く砂鉄が焼結した伊壁破片。側部4面と外面2面の都合6面が破面となる。平面形は緩やかな差弧状。内面に焼結する砂鉄は上端部から下端に向かって徐々に厚くなり、最も厚いところで4mmを測る。砂鉄粒子の粒径は還元の弱い粒子が0.1mm大前後で、還元が進むと膨張して0.2mm大前後までになっている。砂鉄の脱落した伊壁表面は発泡状態となる。胎土は多量のスサ入りの粘土質で、細かいひび割れが部分的に強い。機業中にもひび割れが入っていたと見られ、上端部寄りの2ヶ所の破面は被熱して表面が浮化している。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、砂鉄焼結部の大半が黒褐色となる。地の胎土部分は酸化土砂の強い部分が茶色でスサ痕の目立つ部分では灰黒色となっている。なお破面から見るとスサ痕の一部にスサ自体が灰化して残されている部分も確認される。</p>										
分析部分	長軸端部1/3を直線状に切断し、砂鉄焼結の伊壁として分析に用いる。残材返却。										
備 考	分析資料No. 11から18は製鉄炉と推定されるSN-001からの出土品である。構成No. 126から156の31点それぞれに相当する。分析資料としては製鉄系と鍛冶系の両者を含んでいる。分析意図としては製鉄炉の伊壁や内面に焼結する砂鉄粒子の特徴と出土した一部の澤との関わりに加えて、SI-009内SN-03としたやや離れた地点にある製鉄炉出土資料との比較を目的とする。直接の比較対象となる遺物は分析資料No. 22である。同一集落内の別単位の製鉄炉出土資料の比較を通じて、技術的な特徴を読み出したい。										

分析資料番号 12

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		134		項目	澤	メタル
	出土位置		I・E-16 SN-001 K-9		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH4-12 化学: SNH4-12 放射化: —	計 測	長 径	4.35 cm	色 調	表: 暗紫紅色 ～青黒色	遺 存 度	破 片	分 析	○	○
			短 径	3.4 cm		地: 青黒色					
遺物種類 (名 称)	流出溝澤	値	厚 さ	3.2 cm	磁着度	1	前 含 浸	—	X線回折 化学 耐火度	○	○
			重 量	66.0 g		メタル度		なし			
観察所見	<p>側部4面と下面上手側2ヶ所が破面となった流出溝澤破片。上面には6mm程度の流動単位が重層して斜め下に流れ下った後、流れる角度が弱まっている。右側の下面は接地しており、澤片や伊壁粉を含む土砂と接している。破面はいずれも緻密な澤層で、結晶が発達して青光りしている。色調は表面が暗紫紅色で、破面や地は青黒色となる。</p>										
分析部分	長軸端部1/3を直線状に切断し、澤部を分析に用いる。残材返却。										
備 考	<p>上面が「く」の字状に折れ曲がり、小単位の澤がつらら状に重層することから、いわゆる「息の足状」の流動澤の可能性も残されている。もしそうだとすると、東北地方北部に特有の狭床の壱形が伴う典型的な流動澤ともなる。SN-001出土品から構成した分析資料No. 11から18の8点のうちの一つである。構成No. 129から141の流動澤系の性質を明らかにする目的を持つ。いずれも重層する流動単位は細く、狭床の壱形が機業時に特徴的な、青黒い色調をした小型の流動の澤である。おそらく、炉の構造や原料に加えて、送風装置の能力等にも影響されている可能性が高い。</p>										

分析資料番号 13

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		143		項目	滓	メタル
	出土位置		I・E-16 SN-001		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH4-13	計 測	長 径	7.9 cm	色 調	表:黄褐色～濃茶褐色	遺 存 度	破片	分	精 製 度 C M A	◎
	化 学: SNH4-13		短 径	7.8 cm		地:濃茶褐色～黒褐色					
遺物種類 (名 称)	放射化: —	値	厚 さ	4.9 cm	磁着度	4	前 含 浸	—	析	コロリー 放射化	○
	梃形鍛冶滓 (大、含鉄)		値	重 量		338.0 g					
観察所見	側面3面がシャープな破面となった大型の梃形鍛冶滓の中核部から側部にかけての破片。平面形は不整形三角形で、肩部は丸みを持っている。上面や破面は黄褐色の酸化土砂に覆われ、やや分かりにくい状況を示す。上面はやや平坦で浅い木炭痕を点々と残す。上手側の側部から下面にかけては比較きれいな楕形となり、底面中央には伊床土が、またそれ以外が伊床土の圧痕が小さな凹凸として残されている。破面は緻密で細かい気孔がほぼ均等に分布する。含鉄部は上面表皮寄り、右側の破面に沿った2cm大の盛り上がり部分を中心とする。色調は表面の酸化土砂が黄褐色から濃茶褐色で、地は濃茶褐色から黒褐色となる。										
分析部分	短軸端部1/5を直線状に切断し、滓部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	分析資料No.13から17は、SN-001製錬炉からの出土品ではあるが、鍛冶系の一連の資料である。構成点数から言えば、製錬系の伊壁や滓と鍛冶系の梃形鍛冶滓や粒状滓・鍛造剥片等の比率はやや鍛冶系の方が少ない程度となっている。直接の分析意図は、分析資料No.13から15とした梃形鍛冶滓の大・中・小の工程的な変化を調査する目的を持つ。										

分析資料番号 14

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		144		項目	滓	メタル
	出土位置		I・E-16 SN-001 J-13		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH4-14	計 測	長 径	5.8 cm	色 調	表:茶褐色～黒褐色	遺 存 度	破片	分	精 製 度 C M A	○
	化 学: SNH4-14		短 径	8.45 cm		地:濃茶褐色～黒褐色					
遺物種類 (名 称)	放射化: —	値	厚 さ	4.4 cm	磁着度	2	前 含 浸	—	析	コロリー 放射化	○
	梃形鍛冶滓(中)		値	重 量		136.0 g					
観察所見	左側面2面がシャープな破面となった中型の梃形鍛冶滓の側部破片。重層気味の滓で、下手側の側部や左側部の破面では中間層に隙間を持っている。また上面の滓の右側の肩部には斜め上方に広がったような別単位の滓が残されている。滓上面は浅く窪み、下面は上面と対応するように緩やかな楕形を示す。側部は木炭痕とみられる2cm大以下の窪みのためやや出入りが認められる。下面では滓表面が細かく発泡したようなきれいな面が露出しており、短軸側の両側部の傾斜面のみ微かに伊床土が残されている。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、滓部は黒褐色となる。地は濃茶褐色から黒褐色。下面ではむしろ青光りしている。										
分析部分	短軸端部1/4を直線状に切断し、滓部を分析に用いる。残材返却。										
備 考	分析資料No.13が大型の梃形鍛冶滓であるのに対して、本資料は中型の梃形鍛冶滓と判断される資料である。含鉄部ではなく小型の梃形鍛冶滓が重層しているような外観を持ち、上手側はほぼ一体化している。梃形鍛冶滓の大きさの変化が鍛冶の工程の上でどう評価できるのかを検証したい。										

分析資料番号 15

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		149		項目	澤	メタル
	出土位置		I・E-16 SN-001 M-10		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH4-15	計 測	長 径	3.0 cm	色 調	表:	濃茶褐色	遺 存 度	破片	X線回折化学耐火度	○
	化 学: SNH4-15		短 径	3.1 cm		地:	濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	2		○
遺物種類(名称)	放射化: —	厚 さ	2.4 cm	値 重 量	32.0 g	磁着度	3	前 含 浸	—	カラー放射化	○
						メタル度	L (●)	断 面 樹 脂	○	X線透過	○
観察所見	<p>全体が黒錆に覆われた含鉄の極形鍛冶滓の中核部または鉄塊系遺物。錆のためはっきりしない点もあるが、上下面や上手側の側面が生きている可能性があり、左側部2面が明らかな破面となる。上面は平坦気味で、錆跡れによる凹凸が生じており、側部から下面は丸みを持って立ち上がっている。破面には茶褐色の錆化物質と僅かな気孔が確認される。磁着度は3で、メタル度が、(●)と現状ではなっているが、錆化の激しさから、本来はもう少し含鉄部が広がった可能性を持つ。色調は表面が黒錆により濃茶褐色となり、破面の地も濃茶褐色から黒褐色を示す。</p>										
分析部分	短軸端部2/3を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	黒錆に覆われて表面からは錆跡れが目立つことから、全体観としては鉄塊系遺物に近い資料である。断面形状が小さな楕円形となることから極形鍛冶滓か、としているが、含鉄鉄滓の要素も大きい。いずれにしても、SN-001製錬炉で生産された鉄質を調査目的とする資料で、分析資料No.18とした鉄塊系遺物とも合わせて評価をしたい。こうした鉄部主体の鉄関連遺物は、SI-09住居址や明らかな製錬炉と考えられるSI-09内SN-03からは検出されておらず、地域の鉄の生産技術の一般的な特徴を解析する手がかりとなり得る。										

分析資料番号 16

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		154		項目	澤	メタル
	出土位置		I・E-16 SN-001		時期:根拠		:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH4-16	計 測	長 径	— cm	色 調	表:—	遺 存 度	—	X線回折化学耐火度	○	○
	化 学: —		短 径	— cm		地:—	破 面 数	—			
遺物種類(名称)	放射化: —	厚 さ	— cm	値 重 量	— g	磁着度	—	前 含 浸	—	カラー放射化	—
						メタル度	なし	断 面 樹 脂	—	X線透過	—
観察所見	<p>SN-001とした製錬炉の調査の折に、覆土2～5層に対して中軸線を基準に15cmメッシュを設けて取り上げた土砂を水洗・分離して得られた粒状滓のセットである。個々の粒状滓の抽出に当たっては、整理段階で分離された滓片を含む母体から滓片を取り除いた上で、粒状滓とみられる資料を分離している。分析資料の抽出に当たっては標準磁石の反応の強弱により、磁着やや弱とされた資料の中から、代表的なサイズ計5点の資料とした。はっきりとした中空の粒状滓と、ややいびつな資料も混在している。詳細は別表参照。</p>										
分析部分	必要品を選択し、粒状滓として分析に用いる。残材返却。										
備 考	分析資料No.11から18はSN-001とした製錬炉と推定される遺構からの出土品である。同遺構からは製錬系の一連の遺物と鍛冶系の資料が同程度出土しており、分析資料とした粒状滓は周辺の鍛冶遺構からの発生物であろうか。										

分析資料No.16 粒状滓(5点)

番号	直径(mm)	色 調	形 状 及 び 表 面	磁 着	気 孔
16-イ-1	2.30	黒褐色	やや長手の球状で表皮の一部が荒れて、端部に1ヶ所の突出部あり。	やや弱	若干あり
16-イ-2	2.00	黒褐色	球状で平滑気味の表皮は気孔が部分的に多い。小突出部あり。	やや弱	ややあり
16-イ-3	1.50	青黒色	光沢のある球形で、1ヶ所に傷または木炭痕か。	やや弱	なし
16-イ-4	0.80	青黒色	光沢を持った微細な球状。	やや弱	なし
16-イ-5	0.70	黒褐色	微細な球状で、1ヶ所に突出部あり。表皮の一部が荒れている。	やや弱	あり

分析資料番号 17

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		155		項目	滓	メタル
	出土位置		I・E-16 SN-001		時期:根拠		:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH-17	計 測	長 径	— cm	色 調	表:—	遺 存 度	—	分 析	マクロ	○
	化 学: —		短 径	— cm		地:—	破 面 数	—		精 度 C.M.A.	○
遺物種類 (名称)	放射化: —	恒 重量	厚 さ	— cm	磁着度	—	前 含 浸	—	X線回折 化学 耐久度 カロリ 放射化 X線透過		
	鍛造剥片(8点)		傾 重量	— g		メタル度	なし	断面樹脂		—	
観察所見	SN-001とした製錬炉の調査の折に、層土2~5層に対して中軸線を基準に15cmメッシュを設けて取り上げた土砂を水洗・分離して得られた資料である。個々の鍛造剥片の抽出に当たっては、整理段階で分離された薄片を含む母体から薄片を取り除いた上で、鍛造剥片とみられる資料を分離している。分析資料の抽出に当たっては、標準磁石の強弱により磁着やや弱と磁着やや強とに二分した上で、代表的な厚みの資料をそれぞれから4点ずつ抽出して計8点の分析資料とした。全体に結晶が発達しているためキラキラして青光りする鍛造剥片が目立った、新田(1)・(2)遺跡出土の鍛造剥片の一部とはやや異なった特色を持っている。また、表裏面がほぼ区別される資料が多い。詳細は別表参照。										
分析部分	必要品を選択し、鍛造剥片として分析に用いる。残材返却。										
備 考	分析資料No.11から18はSN-001とした製錬炉と推定される遺構からの出土品である。同遺構からは製錬系の一連の遺物と鍛冶系の資料が同程度出土しており、分析資料とした鍛造剥片は周辺の鍛冶遺構からの発生物であろうか。										

分析資料No.17 鍛造剥片(8点)

番 号	計測値(mm)			色 調	表	裏	磁 着	気 孔
	長軸	短軸	厚 さ					
17-イ-1	3.70	3.00	0.40	表:黒褐色 裏:黒褐色~青黒色	完全に平坦な面を残す。	低い波状で光沢あり。	やや弱	あり
17-イ-2	6.20	3.80	0.30	表:黒褐色~青黒色 裏:黒褐色	一部に光沢を残す平坦な面を残す。	ざらざらとした表面面を残す。	やや弱	ややあり
17-イ-3	3.60	3.00	0.20	表:黒褐色気味 裏:黒褐色~青黒色	ややざらざらした表面で、一部に光沢あり。	低い波状で光沢あり。	やや弱	なし。
17-イ-4	3.40	3.40	0.10	表:黒褐色 裏:青黒色	ややザラザラした表面状態となる。	低い波状で光沢あり。	やや弱	ややあり
17-ロ-1	3.60	3.00	0.38	表:黒褐色 裏:青黒色	ややザラザラした表面状態を示す。	低い波状で光沢あり。	やや強	多い
17-ロ-2	3.90	3.70	0.32	表:黒褐色 裏:黒褐色	表面はほとんど平坦化している。	低い波状で一部に光沢あり。	やや強	あり
17-ロ-3	4.30	2.80	0.20	表:黒褐色 裏:青黒色	ややざらざらした平坦面を残す。	低い波状で光沢あり。	やや強	あり
17-ロ-4	4.90	3.60	0.12	表:黒褐色 裏:青黒色	ややザラザラした平坦面を持ち、全体に反っている。	低い波状で光沢が強い。	やや強	なし

分析資料番号 18

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		156		項目	滓	メタル
	出土位置		I・E-16 SN-001 1-7		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH-18	計 測	長 径	2.6 cm	色 調	表:茶褐色~ 濃茶褐色	遺 存 度	破片	分 析	マクロ	○
	化 学: SNH-18		短 径	3.5 cm		地:濃茶褐色 ~黒褐色	破 面 数	1?		精 度 C.M.A.	○
遺物種類 (名称)	放射化: —	恒 重量	厚 さ	1.8 cm	磁着度	4	前 含 浸	—	X線回折 化学 耐久度 カロリ 放射化 X線透過		
	鉄塊系遺物(含鉄)		傾 重量	28.0 g		メタル度	L(●)	断面樹脂		○	
観察所見	小さな半月形の平面面を持つ鉄塊系遺物。厚さは1.7cm程度で一見、勾玉状。左側部の一部が破面となっているが、はっきりしたものではない。表面には錆跡れや黒錆に加えて茶褐色の酸化土砂も部分的に認められる。磁着反応からは滓部は確認できず、やや流動気味で丸みを持った鉄塊系遺物として取り扱っている。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、地は濃茶褐色から黒褐色となる。										
分析部分	短軸端部2/3を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	製錬系か鍛冶系かが区別できない、ほぼ完形に近い鉄塊系遺物である。SN-001からの出土資料で、分析資料No.11から18とした8点のうちの一つである。出土遺物には製錬系と鍛冶系の両者があり、どちらの可能性も残されている。分析資料No.15が外周部に僅かに滓部を持つものに対して、本資料は全てが鉄部と錆化部から成っている。メタル部の解析を分析目的とする。										

分析資料番号 19

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		159		項目	澤	メタル
	出土位置		H-2・F-18 SI-09内SN-S02-1 1-6		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH4-19	計	長 径	11.3 cm	色 調	表: 濃茶褐色 ~黒褐色	遺 存 度	破 片	分	層 位	◎
	化 学: SNH4-19		短 径	11.6 cm		地: 濃茶褐色 ~黒色					
遺物種類 (名 称)	放射化: —	測	厚 さ	6.1 cm	磁着度		3	前 含 浸	—	析	X線回折 化 学 耐 火 度
	遺物種類 (名 称)		榊形鍛冶滓 (中、含鉄)	値 重 量		408.0 g					
観察所見		全体が濃茶褐色の錆色となった中型の榊形鍛冶滓破片。上面上手側の端部に小破面が1ヶ所ある以外は完形品とみられる。平面形は不整形円形で、左側部からみると中間層に隙間があり、重層気味の澤となっている。また同じ左側部下半から斜め方向に一部が突出する。上面は木炭屑を残しながらも平坦気味で、中央から左寄りの小塊状の粘土質の澤が点々と乗っている。側部は出入りが激しく、そのまま内部に向かって不規則な隙間が伸びている。その意味ではまたまりの悪い澤と言える。側部下半から下面にかけては短軸方向に伸びる不整形形で、中層以上に比べればややまとまりが良い。また側部から下面あるいは側部から伸びる隙間の表面すべてが粉炭に覆われており、小さな凹凸が密集する。右側部や上面下手側には粉炭主体の付着物がある。含鉄部は左下手側の下半部から突出する澤の先端部寄りであり、それ以外にも点々と磁着反応あり。色調は表面全てが濃茶褐色で、地は濃茶褐色から黒色となる。									
分析部分	短軸端部1/4を直線状に切断し、澤部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	全体的には榊形となっているが、側部から内面にかけて不規則な中空部が広がっている。ややまとまりに欠ける資料である。含鉄部は僅かであり、表面全体を覆う錆色は二次的な色調である。表面に付着する粉炭を主体とした再結合層から見て、粉炭層中に遺存した資料であろう。分析資料No.19から21はSI-09内のSN-02-1とした鍛冶炉とされる遺構からの出土品である。構成資料には羽口や榊形鍛冶滓に加えて、鍛冶滓や分析資料No.20から21とした粒状滓や鍛冶剥片が含まれている。こうした遺物の組成から見て、鍛冶遺構であることは確実であろう。										

分析資料番号 20

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		166		項目	澤	メタル
	出土位置		H-2 SI-09内SN-S02-1		時期:根拠		:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH4-20	計	長 径	— cm	色 調	表: —	遺 存 度	—	分	層 位	○
	化 学: —		短 径	— cm		地: —					
遺物種類 (名 称)	放射化: —	測	厚 さ	— cm	磁着度		—	前 含 浸	—	析	X線回折 化 学 耐 火 度
	遺物種類 (名 称)		粒状滓(5点)	値 重 量		— g					
観察所見		SI-09と切り合う形で検出されたSN-02-1鍛冶遺構の層士の調査の折に、中軸線を基準にして15cmメッシュを設けて、土砂ごと採集ののち水洗い・分離された資料である。個々の粒状滓の検出に当たっては、整理段階で分離された岸を土砂ごと母体から洋片を取り除いた上で、粒状滓とみられる資料を分離している。分析資料の抽出に当たっては、標準磁石の反応の強弱により、磁着やや弱と磁着やや強とに二分した上で、代表的なサイズそれぞれから抽出して計5点の分析資料とした。はっきりとした中空の粒状滓と、ややいびつな資料も混在している。詳細は別表参照。									
分析部分	必要品を選択し、粒状滓として分析に用いる。残材返却。										
備 考	SN-03製鉄炉と、南東方向に隣接するSN-02-1とされる鍛冶炉遺構はSI-09堅穴住居跡と切り合い関係にある。その位置関係や遺物の分布状況からみると、SI-09の方が先行する遺構で、SN-03とSN-02-1はやや後出の可能性がある。SI-09に伴う土器は10世紀前半代で、次いで製鉄炉や鍛冶炉となる。次にSN-03製鉄炉とSN-02-1鍛冶遺構の関係を見ると、SN-01の覆土から製鉄系の遺物と鍛冶系の遺物の両方が出土しているのに対して、SN-02-1では全てが鍛冶系の遺物から構成されている。このことは製鉄炉の方が鍛冶炉よりも先行している可能性を示すものとも判断されよう。したがって、分析資料No.11から12は先で、次いで分析資料No.19から21に関する鍛冶炉が構築されたために、SN-01の覆土中に分析資料No.13から18が混入したものとみることができると考えられる。また同様に、SI-09堅穴住居跡出土の構成No.86から125の製鉄と鍛冶関連の遺物も、本家SN-03製鉄炉とSN-02-1鍛冶遺構が母体であった可能性が濃厚である。										

分析資料No.20 粒状滓(5点)

番 号	直径 (mm)	色 調	形 状 及 び 表 面	磁 着	気 孔
20-イ-1	3.60	黒褐色	僅かに潰れた球形で、端部に1ヶ所突出部あり。表面は平滑。	やや弱	ややあり
20-イ-2	2.60	黒褐色	球形で表皮が荒れて微細な気孔が目立つ。	やや弱	多量に露出
20-イ-3	2.10	黒褐色	ほぼ正円で、一部の表皮が脱落して気孔が露出する。	やや弱	あり
20-イ-4	1.80	黒褐色	正円で表皮は光沢を持っている。	やや弱	なし
20-イ-5	1.50	黒色	きれいな球状で、端部に1ヶ所の突出部あり。表面は平滑。	やや弱	なし

分析資料番号 21

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		167		項目	滓	メタル
	出土位置		H-2 SI-09内SN-02-1		時期:根拠		:出土土器				
試料記号	検 鏡:	SNH-21	計	長 径	—	cm	表:	—	遺 存 度	—	分 析
	化 学:	—		短 径	—	cm	色 調	—	破 面 数	—	
	放射化:	—	測	厚 さ	—	cm	地:	—	前 含 浸	—	
遺物種類(名称)	鍛造剥片(6点)		恒	重 量	—	g	磁着度	—	前 含 浸	—	分 析
							メタル度	なし	断 面 樹 脂	—	
観察所見	SI-09と切り合う形で検出されたSN-02-1鍛造遺物の覆土の調査の折に、中軸線を基準とした15cmメッシュを設けて土砂ごと採集のち水洗・分離された資料である。個々の鍛造剥片の抽出に当たっては、整理段階で分離された薄片を含む母体から薄片を取り除いた上で、鍛造剥片とみられる資料を分離している。分析資料の抽出に当たっては、標準磁石の強弱により磁着や弱と磁着や強とに二分した上で、代表的な厚みの資料をそれぞれから3点ずつ抽出して計6点の分析資料とした。全体に結晶が発達しているためキラキラして青光りする鍛造剥片が目立った。新田(1)・(2)鍛造剥片の鍛造剥片の一部とはやや異なる特色を持っている。また、表面がほぼ明確に区別される資料が多い。詳細は別表参照。										
分析部分	必要品を選択し、鍛造剥片として分析に用いる。残材返却。										
備 考	SN-03製錬炉と、南東方向に隣接するSN-02-1とされる鍛冶炉遺構はSI-09堅穴住居跡と切り合い関係にある。その位置関係や遺物の分布状況からみると、SI-09の方が先行する遺構で、SN-03とSN-02-1はやや後出の可能性がある。SI-09に伴う土器は10世紀前半代で、次いで製錬炉や鍛冶炉となる。次にSN-03製錬炉とSN-02-1鍛冶遺構の関係を見ると、SN-001の覆土から製錬系の遺物と鍛冶系の遺物の両方が出土しているのに対して、SN-02-1では全てが鍛冶系の遺物から構成されている。このことは製錬炉の方が鍛冶炉よりも先行している可能性を示すものと判断される。したがって、分析資料No.11から12が先で、次いで分析資料No.19から21に關わる鍛冶炉が構築されたために、SN-001の覆土中に分析資料No.13から18が混入したものとみることができると考えられる。また同様に、SI-09堅穴住居跡出土の構成No.86から125の製鉄と鍛冶関連の遺物も、本来はSN-03製錬炉とSN-02-1鍛冶遺構が母体であった可能性が濃厚である。										

分析資料No.21 鍛造剥片(6点)

番号	計測値(mm)		色 調		表	裏	磁 着	気 孔
	長軸	短軸	厚さ					
21-イ-1	3.30	2.80	0.32	表:青黒色 裏:黒褐色	表面がざらざらして黒ねた凹凸あり。	ナリメン状でやや光沢を持つ。	やや弱	目立つ
21-イ-2	6.20	2.80	0.24	表:黒褐色 裏:黒褐色	表面がややざらざらしており、全体的には平直。	青光りする低い波状の面を残す。	やや弱	ややあり
21-イ-3	3.30	3.30	0.14	表:黒褐色 裏:青黒色	若干ざらついた平直な表面を残す。	青光り気味の平滑面の面を残す。	やや弱	なし
21-ロ-1	6.00	4.50	0.32	表:黒褐色 裏:黒褐色	黒ねた気孔の残る平直面を残す。	低い波状の平滑面を残す。	やや強	目立つ
21-ロ-2	4.60	3.70	0.22	表:黒褐色 裏:黒褐色	やや光沢を持つ平滑面。端部が曲がる。	低い波状の平滑面を残す。	やや強	ややあり
21-ロ-3	3.30	3.10	0.14	表:黒褐色 裏:黒褐色	表面はほぼ平滑面となる。	低い波状の平滑面を残す。	やや強	ややあり

分析資料番号 22

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		168		項目	滓	メタル
	出土位置		H-2F-18 SI-09内SN-03 オ-11		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡:	SNH-22	計	長 径	14.9	cm	表:	茶褐色～ 黒褐色	遺 存 度	破片	分 析
	化 学:	SNH-22		短 径	12.6	cm	色 調	—	破 面 数	10	
	放射化:	—	測	厚 さ	6.3	cm	地:	褐色～淡赤 褐色～黒褐色	前 含 浸	—	
遺物種類(名称)	伊壁 (製鉄、砂鉄焼結 付き)		恒	重 量	420.0	g	磁着度	1	前 含 浸	—	分 析
							メタル度	なし	断 面 樹 脂	—	
観察所見	内面の浮化が僅かに始まり、細い亀れが生じ始めている伊壁破片。上下に長い伊壁破片で、内面上端部寄りの2.5cm程度の範囲には砂鉄焼結部が残されている。砂鉄粒子の粒径は0.1mm前後が目立ち、被熱が進むにつれて膨らみを持つ。側部から外面は全面破面で、破面数は少なくとも10を数える。平面形は僅かに弧状。外面の下半部は平滑面をなし、裏面側との剥離痕が、胎土は僅かにヌサを混じえる粘土質で、練りが悪いためか不定方向のひび割れが目立つ。これは内面にも達しており、左側部の破面はもとのひび割れの表面が被熱してしまっている。色調は砂鉄焼結部周辺の土砂が茶褐色で、内面の浮化部分は黒褐色。地は黒褐色から淡赤褐色で、内面寄りのみが一部、黒褐色となる。										
分析部分	短軸端部1/4を直線状に切断し、砂鉄焼結の伊壁として分析に用いる。残材返却。										
備 考	内面上部に砂鉄が薄く焼結した伊壁破片で、内面全体が薄く浮化しているものの溶損は少ない。全形が分かることから、今回の分析対象には含まなかった構成No.174から175の羽にも関連性が強い資料と見えてくる。羽口自体は溶損程度が強く、伊壁の羽口周辺の伊壁部分では、局所的に溶損が進んでいる可能性が高い。なお、伊壁の外面がいずれも面を成すことから、伊の廻り方に対して何枚もの内張りを重ねて伊が構築されていることが分かる。本資料は最も内張り部分に当たる。分析資料No.22から23はSI-09内のSN-03とされた製錬炉からの出土品である。構成No.168から202までの35点全てが製錬系の遺物で、製錬炉の伊壁に加えて、羽口や各種の滓が含まれている。										

分析資料番号 23

出土状況	遺跡名		新城平岡(4)遺跡		遺物No.		187		項目	澤	メタル
	出土位置		H-2F-18 SI-09内 SN-03 コ-11		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH4-23	計 測	長 径	6.5 cm	色 調	表: 黒褐色～ 暗紫紅色	遺 存 度	破 片	分	増 減 度 C M A	○ ○
	化 学: SNH4-23		短 径	3.5 cm		地: 黒褐色～ 青黒色	破 面 数	2			
放射化: —	厚 さ	2.1 cm	磁 着 度	1	前 含 浸	—	析	コロリ 放 射 化	○		
遺物種類 (名 称)	流出溝滓	値 重 量	56.0 g	メタル度	なし	断面樹脂				—	析
観察所見	左右の側部が破面となった幅3.3cm程の流出溝滓破片。破面数は2を数える。いずれも自然に折れたものではなく、人為的に力が加わったために折れたような破面を持つ。また上面上手側には左右方向に亀裂も生じている。平滑な上面表皮は部分的に暗紫紅色が強い。側部から下面にかけては歪んだ舟底状で、粉炭灰に加えて炉壁粉や砂鉄粒子が振り撒いた様に固着する。破面は外周部が微細な気孔の露出するイガイガした面、芯部から下半は流動気味の外觀を示す。色調は表面が黒褐色から暗紫紅色で、地は黒褐色から青黒色となる。										
分析部分	長軸端部1/3を直線状に切断し、澤部を分析に用いる。残材返却。										
備 考	側面や裏面にまばらに砂鉄が付着している流出溝滓。分析資料No. 22から23はSI-09内SN-03とした製鉄炉に伴うもので、構成No.168から202までの一括資料である。含鉄の遺物は少ないが、製鉄炉の炉壁や羽口に加えて各種の澤が一通り揃っている。										

分析資料番号 24

出土状況	遺跡名		新城平岡(2)遺跡		遺物No.		5		項目	澤	メタル
	出土位置		SN-01 お-12		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH2-24	計 測	長 径	6.1 cm	色 調	表: 暗紫紅色～ 黒褐色	遺 存 度	破 片	分	増 減 度 C M A	○ ◎
	化 学: SNH2-24		短 径	9.5 cm		地: 明褐色～淡 赤褐色～黒褐色	破 面 数	7			
放射化: —	厚 さ	12.9 cm	磁 着 度	2	前 含 浸	—	析	コロリ 放 射 化	○ ○		
遺物種類 (名 称)	炉壁 (接合痕付き、澤 付き、指頭痕付き、 砂鉄焼結付き)	値 重 量	240.0 g	メタル度	なし	断面樹脂				—	析
観察所見	上面に粘土単位の接合部と見られる平坦面を残す炉壁破片。基本的には内面のみ生きており、側部から外面の都合7面が破面となっている。内面のうち、右側の端部が内側に向かい突出する形で表層が浮化して垂れが生じている。表皮は黒褐色をベースに上端部の一部がくすんだ暗紫紅色となる。内面のうち左下の部分には僅かに砂鉄が焼結する。左上部と右下部分では粘土単位が異なるのが炉壁粘土の密度が異なり、外面から見るときれいに2つに分かれている。左上部の粘土はササが少なめで下下に面があり、何かを支えるような形の充填用の炉壁粘土塊か。右下部分の炉壁土は多量のササを含む練りの甘いもので、多くの炉壁破片と共通する。粘土中にはやや石英質の砂粒が目立つ。上面の平坦面自体が羽口の装着痕の可能性も残されている。色調は内面表皮が黒褐色から暗紫紅色で、炉壁粘土部分は地が外側から順に明褐色から淡赤褐色と変化して、内面寄りでは黒褐色となる。										
分析部分	長軸端部1/3を直線状に切断し、砂鉄焼結部に留意した上で炉壁として分析に用いる。残材返却。										
備 考	ササ混じりの二種類の粘土をもつ炉壁が一体となっている資料である。構成No.1から7までは製鉄炉の炉壁破片で、粘土にはいずれもササが混じえられている。分析資料No.24から31までの8点は、09年度の調査分で、SN-01とした製鉄炉からの一括資料の中には、鍛冶系の遺物を全く含んでいない。										

分析資料番号 25

出土状況	遺跡名		新城平岡(2)遺跡		遺物No.		16		項目	滓	メタル	
	出土位置		SN-01 え-8		時期:根拠		10世紀前半:出土土器					
試料記号	検 鏡: SNH2-25	計 測	長 径	5.7 cm	色 調	表:濃茶褐色～ 黒褐色	遺 存 度	破片	分	マクロ	○	
	化 学: SNH2-25		短 径	4.7 cm		地:黒褐色	破 面 数	2		精 査 C.M.A	◎	
放射化: —	厚 さ		3.3 cm	磁 着 度		3	前 含 浸	—	析	X線回折 化学 耐火度	○	
遺物種類 (名 称)	炉内流動滓 (含鉄, 砂鉄付)?	値 重 量	70.0 g	メタル度	H (○)	断面樹脂	—	析	コロリー 放射化			
観察所見	表面の半分以上が二次的に付着した可能性のある砂鉄主体の再結合滓に覆われている炉内流動滓または流出孔滓破片。左側部が主破面で、下手側の側部中央も小さく欠けている。破面数は2としておくが、さらに多い可能性もあり、上面は不定方向に流動する凹凸の目立つ滓部で、窪みの部分は大半が木炭痕となっている。側部から下面は丸みを持った浅い舟底状で、全面に再結合滓が付着する。左側の破面は「U」字状の断面形を持ち、上部の突出した滓とは別単位となる。結晶の発達はやや弱く、内部に木炭痕らしき中空部が認められる。再結合滓中の砂鉄は被熱粒子が多いためか、膨らみを持ったものが大半である。色調は再結合滓部分が濃茶褐色で、滓部は表面・地とも黒褐色となる。											
分析部分	長軸端部1/3を直線状に切断し、砂鉄部に留意した上で滓部を分析に用いる。残材返却。											
備 考	表面上に砂鉄主体の再結合滓が残されている流動系の滓破片。分析資料No.24から31はSN-01製鏡炉からの出土品で、分析資料No.28から31はいずれも表面の一部ないしは全体が砂鉄を含む再結合滓に覆われている。こうした状況は構成された非分析の資料にも共通する。											

分析資料番号 26

出土状況	遺跡名		新城平岡(2)遺跡		遺物No.		17		項目	滓	メタル	
	出土位置		SN-01 う-10		時期:根拠		10世紀前半:出土土器					
試料記号	検 鏡: SNH2-26	計 測	長 径	5.1 cm	色 調	表:黄褐色～ 濃褐色	遺 存 度	破片	分	マクロ	○	
	化 学: SNH2-26		短 径	5.9 cm		地:濃茶褐色～ 黒褐色	破 面 数	2		精 査 C.M.A	◎	
放射化: —	厚 さ		4.1 cm	磁 着 度		4	前 含 浸	—	析	X線回折 化学 耐火度	○	
遺物種類 (名 称)	炉内流動滓 (含鉄)	値 重 量	104.0 g	メタル度	L (●)	断面樹脂	○	析	コロリー 放射化			
観察所見	平面、不整形をした含鉄の炉内流動滓破片。左側部と下面の一部が破面で、破面数は2を数える。表面全体が半流動状で、小さな突出部が木炭痕の間に点々と突出する。また黒錆の滲みや貝殻状の錆跡も目立つ。右側面から上手側の側面にかけてが本来の自然面で、残る側部から下面の破面ではより錆跡が目立つ。含鉄部は下半の表面直下に存在するものとみられる。左側部上手側の突出部は鉄部の錆化部分。外観的には3cm大の小塊状。色調は表面の酸化土砂が黄褐色で、滓部は表面・地とも濃褐色から黒褐色となる。											
分析部分	短軸端部1/2を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。											
備 考	分析資料No.25には含鉄部がないのに対して、本資料は含鉄部を目的として分析資料に選択された。表面全体がイガイガした半流動状の滓の一部で、含鉄部が含まれている。本資料はSN-01の出土品から構成された7点の分析資料のうち、例外的に砂鉄または砂鉄を多量に含む再結合滓に覆われておらず、埋藏された条件が異なっているものとみられる。製品としての鉄塊ではなく生成途上の滓に巻き込まれた含鉄部ではないかと推定される。											

分析資料番号 27

出土状況	遺跡名		新城平岡(2)遺跡		遺物No.		20		項目	滓	メタル
	出土位置		SN-01 う-9		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡:	SNH2-27	計 測	長 径	7.15 cm	色 調	表:黒褐色～ 暗紫紅色	遺 存 度	破片	精 製 度 C M A	○
	化 学:	SNH2-27		短 径	4.55 cm		地:黒褐色～ 青黒色	破 面 数	3		X線回折 化 学 耐 火 度
放射化:	—	厚 さ		2.3 cm	磁 着 度		1	前 含 浸	—	カローリ 放射化	
遺物種類 (名 称)	流出孔滓		値 重 量	95.0 g	磁 着 度	1	前 含 浸	—	カローリ 放射化		
					メタル度	なし	断面樹脂	—	X線透過		
観察所見	<p>下面が半割した丸棒状となった流出孔滓破片。左右の側部が破面で、破面数は3を数える。1cm幅以下の細い流動滓が数多く重層して形成されたもので、流動単位は16単位以上からなる。上面表面は結晶の発達した黒褐色の滓部が主体で、一部が暗紫紅色となる。下面は流動単位がきれいに露出する状態で、全体として丸棒状となっている。破面は光沢を持ち各流動単位の境目を中心に気孔が点在する。色調は表面が黒褐色で、地は黒褐色から青黒色となる。</p>										
分析部分	長軸端部1/4を直線状に切断し、滓部を分析に用いる。残材返却。										
備 考	<p>断面形や側面から下面の状況からみて、流出孔底に沿って固化された滓と推定される。細い流動単位が次々と重層して形成しており、容量の少ない袋床の整形がの滓の一つの特色を示す資料である。構成No.18から24からみると、流出孔の幅は1.8cmから最大でも5.5cm前後と極めて細いことが分かる。また構成No.25から29とした流出滓層も基本的には幅が狭く、さらに流れ広がった後にやっと10cmを超える幅になる程度である。炉内の温度上昇が緩やかで、滓の流出量も少ないがの特徴を持つ。このことは、炉容量の少なさと運動して鉄自体の生産量もかなり限定的であったことが推定できよう。</p>										

分析資料番号 28

出土状況	遺跡名		新城平岡(2)遺跡		遺物No.		35		項目	滓	メタル
	出土位置		SN-01 う-5		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡:	SNH2-28	計 測	長 径	17.4 cm	色 調	表:濃茶褐色	遺 存 度	破片	精 製 度 C M A	○
	化 学:	SNH2-28		短 径	14.5 cm		地:濃茶褐色	破 面 数	7		X線回折 化 学 耐 火 度
放射化:	—	厚 さ		8.3 cm	磁 着 度		5	前 含 浸	—	カローリ 放射化	
遺物種類 (名 称)	炉底塊 (含鉄、砂鉄付き)?		値 重 量	826.0 g	磁 着 度	5	前 含 浸	—	カローリ 放射化		
					メタル度	M (◎)	断面樹脂	○	X線透過		○
観察所見	<p>表面全体が黒鉄に覆われて放射割れも進んでいる含鉄の炉底塊または再結合滓破片。平面形は不整半円形で、中央部の厚さは5cm程。側部から見ると全体にやや楕形になっており、下面の突出部には黄褐色の酸化土砂が貼り付いている。上下面や側部の大半が破面で、破面数は少なくとも7面を数える。左側の肩部3ヶ所に再結合滓に覆われた突出部が認められるが、主体は中央部とほぼ同じ整った部分となる。酸化の進んだ含鉄部と滓の混在部分でもとの炉底塊の一部をなす可能性が高い。下面を中心に本底組織や酸化土砂が目立つ。また、再結合滓中や表面部に砂鉄の付着部分も認められる。色調は表面・地とも濃茶褐色となる。</p>										
分析部分	長軸端部1/5を直線状に切断し、砂鉄部に留意の上、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	<p>観察所見でも示しているように、外周部が再結合滓に覆われた含鉄の炉底塊または炉内滓破片である。一定の厚みを持った整ったことから炉底塊の可能性が高いかもしれない。表面を覆う再結合滓に多量の砂鉄を含むことから、炉底塊で生成されたか、あるいは前底部下層の、炉内から掻き出された層より中で表面に二次的な再結合滓層が形成されたかのどちらかであろう。SN-01出土の8点の分析資料のうちでも、分析資料No.30から31は比較的似た条件をもつ資料となる。</p>										

分析資料番号 29

出土状況	遺跡名	新城平岡(2)遺跡		遺物No.	39		項目	滓	メタル			
	出土位置	SN-01 い-9		時期:根拠	10世紀前半:出土土器							
試料記号	検 鏡: SNH2-29	計 測	長 径	7.4 cm	色 調	表:茶褐色～濃茶褐色～黒褐色	遺 存 度	破 片	分 析	精 製 度	◎	C.M.A.
	化 学: SNH2-29		短 径	8.7 cm		地:黒褐色				破 面 数	2	
放射化: —	厚 さ		4.6 cm	磁着度	2	前 含 浸	—	カリウム放射化				
遺物種類(名称)	伊内洋(伊内流動滓付き、砂鉄焼結付き)	値 重 量	156.0 g	メタル度	なし	断面樹脂	—	X線透過				
観察所見	大型の木炭痕や木炭痕の隙間に固化した伊内流動滓の部分が目立つ伊内洋破片。平面形は隅丸の不整台形で、下面と左右の側面が破面となる。木炭痕は最大で長さ6.5cm、径2.0cmを測る。下面中央部には径1.0cm大の枝材または灌木由来の丸材の痕跡あり。上面から左側部の伊内流動滓部分は半流動状で、側部の破面は木炭痕の目立つ伊内洋特有の外観を示す。伊底部で時間をかけて固化したためか、結晶の発達も進む。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、滓部は濃茶褐色から黒褐色となる。											
分析部分	短軸端部1/4を直線状に切断し、砂鉄焼結部に留意の上、滓部を中心に分析に用いる。残材返却。											
備 考	表面の一部が砂鉄や粉炭を含む再結合滓に覆われた伊内洋破片。SN-01製錬伊出土の8点の分析資料の中で最も木炭痕の明瞭な伊内洋となる。構成No.36から42までが伊内洋系の資料で、本資料は含鉄の資料との比較のために選択されている。											

分析資料番号 30

出土状況	遺跡名	新城平岡(2)遺跡		遺物No.	41		項目	滓	メタル			
	出土位置	SN-01 う-11		時期:根拠	10世紀前半:出土土器							
試料記号	検 鏡: SNH2-30	計 測	長 径	3.0 cm	色 調	表:茶褐色～濃茶褐色	遺 存 度	破 片	分 析	精 製 度	◎	C.M.A.
	化 学: SNH2-30		短 径	5.5 cm		地:濃茶褐色～黒褐色				破 面 数	4?	
放射化: —	厚 さ		2.7 cm	磁着度	5	前 含 浸	—	カリウム放射化				
遺物種類(名称)	伊内洋(含鉄)?	値 重 量	34.0 g	メタル度	L (●)	断面樹脂	○	X線透過	○			
観察所見	表面全体に黒錆が吹いたイガイガした表面観を持つ、含鉄の伊内洋または含鉄鉄洋破片。分析資料No.28の一部と比較的似た外観を持っており、含鉄部の性質としては類似する可能性が高い。側面3面と下面の半分程が破面とみられ、破面数は4としておく。表面には酸化土砂が点々と残り、上手側の端部や下面の突出部はいずれも鈍彫れによる。含鉄部の主体は芯部から下手側にかけて、黒錆が目立っている。再結合滓中には粉炭が含まれている。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、含鉄の滓部は濃茶褐色から黒褐色となる。											
分析部分	短軸部分2/3を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。											
備 考	黒錆の吹いた含鉄の伊内洋として分析用に選択された資料で、含鉄部がL(●)となっており、SN-01製錬伊出土資料の中では分析資料No.25と同様、含鉄部の性質を読み取ることのできる資料である。外観的には分析資料No.28と似た特色をもっているが、検出された場所は分析資料No.28がう-5であるのに対して、本資料はう-11である。そのため、同一個体が母体とは考えにくいかもしれない。											

分析資料番号 31

出土状況	遺跡名		新城平岡(2)遺跡		遺物No.		45		項目	澤	メタル
	出土位置		SN-01 う-8		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH2-31	計 測	長 径	4.3 cm	色 調	表:褐色・濃茶褐色	遺 存 度	破片	分 析	マクロ	◎
	化学: SNH2-31		短 径	4.0 cm		地:茶褐色	破 面 数	4		精 査 C M A	◎
放射化: —	厚 さ		2.4 cm	磁着度	3				前 含 浸	—	X線分析 化学 耐火度
遺物種類 (名称)	再結合滓 (含鉄、砂鉄付き)	値 重 量	26.0 g	メタル度	H (○)	断面樹脂	—	カラー 放射化			
観察所見	側面4面が破面となった被熱砂鉄主体の再結合滓破片。上面も破面の可能性が残る。再結合滓を構成するのは伊壁粉や粉炭に加えて砂鉄や僅かの滓片で、量的には砂鉄部分や粉炭の割合が多い。伊壁粉は大きさがまちまちで、大きなものは2.0cm大から細かいは1mm大以下となっている。砂鉄粒子には0.1mm大から被熱した0.2mm大の粒子までが含まれているが、量比では後者が大多数を占める。色調は表面の伊壁粉が褐色で、砂鉄主体の部分は濃茶褐色となる。側面の破面では粉炭が多いため地色は茶褐色を示す。										
分析部分	短軸端部2/3を直線状に切断し、砂鉄主体の再結合滓として分析に用いる。残材返却。										
備 考	SN-01製錬炉から出土した砂鉄焼結塊はごく限られており、本資料の方が砂鉄部分が多いことから分析資料No.31として選択されている。伊壁粉や粉炭を含んでいるため、砂鉄としての化学分析値はエラー気味の値になるものと予想されるが、顕微鏡組織が得られる可能性が高いとみて測定されている。SN-01製錬炉の炉底または前庭部中で形成された可能性が濃厚である。被熱砂鉄が主体と想定されるが、生砂鉄も一定量含まれているものとして分析対象とした。以前調査された野木遺跡等と比べて、本遺跡は当時の海浜に近い沖積地でもやや高まった地点にあり、砂鉄自体の採取や性質に差があるかどうかとも注目点となる。										

分析資料番号 32

出土状況	遺跡名		新城平岡(2)遺跡		遺物No.		56		項目	澤	メタル
	出土位置		SK-14		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: SNH2-32	計 測	長 径	3.7 cm	色 調	表:茶褐色～濃茶褐色	遺 存 度	破片	分 析	マクロ	◎
	化学: SNH2-32		短 径	7.0 cm		地:濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	5		精 査 C M A	◎
放射化: —	厚 さ		3.1 cm	磁着度	4				前 含 浸	—	X線分析 化学 耐火度
遺物種類 (名称)	碗形鍛冶滓 (中、含鉄)	値 重 量	120.0 g	メタル度	H (○)	断面樹脂	—	カラー 放射化			
観察所見	中型の碗形鍛冶滓の中核部破片。上面の外周部と下面全体が生きており、側部は全周が破面となっている。破面数は5を数える。上面は上部が僅かに窪む平坦気味の面で、下手寄りには木炭痕と平滑な表皮も確認される。上手側はもとの碗形鍛冶滓の肩部寄り。下面は伊壁土の圧痕が露出する小さな凹凸に覆われた浅い碗形となる。側部の破面には結晶が発達して気孔がまばらに点状する。下面を中心に黒褐色や青光りする薄手の鍛冶剥片が残されている。含鉄部は芯部や上面表皮に近いごく一部。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、澤部は濃茶褐色、地は濃茶褐色から黒褐色となる。										
分析部分	短軸端部1/4を直線状に切断し、鍛冶剥片付着部に留意して、澤部中心を分析に用いる。残材返却。										
備 考	SK-14からは構成No.51から60までの10点の鉄関連遺物が出土している。内訳は製錬系の羽口や滓が3点で、残る7点は中型から極小の碗形鍛冶滓である。SN-01製錬炉出土品がまあまりのよい製錬系の遺物群であるのに対して、SK-14は製錬系の資料を7割方含んでいるという差を持っている。両遺跡は同じ緩斜面の等高線上に位置しており、僅かな距離ではあるが工務的にはやや異なっている。そのため、鍛冶炉そのものは未検出であるが、周辺部には他に鉄関連の遺構がなく、あるいはセットとなる可能性も残る。										

第三章
新城平岡(2)
(4)遺跡鉄
関連遺物分
析資料調査
表

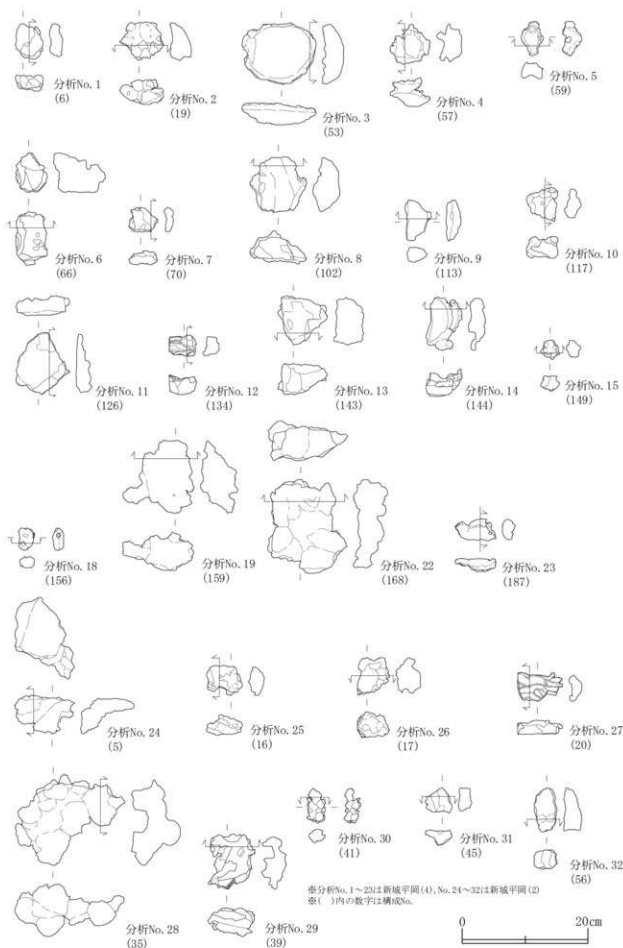


図 2-83 分析資料分析位置図

第4節 新城平岡(2)・(4)遺跡出土製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査

九州テクノロジーサー・TACセンター

大澤正己・鈴木瑞穂

1. いきさつ

青森県青森市に所在する石江遺跡群は、縄文時代、平安時代、中世～近世にわたる集落跡である。このうち既に新田(1)・(2)遺跡で出土した10～11世紀代の製鉄～鍛冶関連遺物の調査が実施されている。さらに当地域での鉄・鉄器生産の実態を検討する目的から、今回は10世紀前半に推定されている新城平岡(2)・(4)遺跡の出土製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査を行う運びとなった。

2. 調査方法

2-1. 供試材

Table1に示す。出土製鉄・鍛冶関連遺物32点の調査を行った。

2-2. 調査項目

(1) 肉眼観察

分析調査を実施する遺物の外観の特徴など、調査前の観察所見を記載した。

(2) マクロ組織

本来は肉眼またはルーペで観察した組織であるが、本稿では顕微鏡埋込み試料の断面を、低倍率で撮影したものを指す。当調査は顕微鏡検査よりも、広範囲で組織の分布状態、形状、大きさなどが観察できる利点がある。

(3) 顕微鏡組織

鉱滓の鉱物組成や金属部の組織観察、非金属介在物の調査などを目的とする。

試料観察面を設定・切り出し後、試験片は樹脂に埋込み、エメリー研磨紙の#150、#240、#320、#600、#1000、及びダイヤモンド粒子の $3\mu\text{m}$ と $1\mu\text{m}$ で鏡面研磨した。

また観察には金属反射顕微鏡を用い、特徴的・代表的な視野を選択して写真撮影を行った。金属鉄の調査では5%ナイトル(硝酸アルコール液)を腐食(Etching)に用いた。

(4) ビッカース断面硬度

ビッカース断面硬度計(Vickers Hardness Tester)を用いて硬さの測定を行い、文献硬度値に照らして、鉱滓中の晶出物の判定を行った。また金属鉄の硬さ測定も同様に実施した。

試験は鏡面研磨した試料に 136° の頂角をもったダイヤモンドを押し込み、その時に生じた窪みの面積をもって、その荷重を除いた荷重を硬度値としている。試料は顕微鏡を用い、荷重は50～300gf

で測定した。

(5) EPMA (Electron Probe Micro Analyzer) 調査

試料面(顕微鏡試料併用)に真空中で電子線を照射し、発生する特性X線を分光後に画像化し定性的な結果を得る。更に標準試料とX線強度との対比から元素定量値をコンピュータ処理してデータ解析を行う方法である。

反射電子像(COMP)は、調査面の組成の違いを明度で表示するものである。重い元素で構成される箇所ほど明るく、軽い元素で構成される箇所ほど暗い色調で示される。これを利用して、各相の組成の違いを確認後、定量分析を実施している。

また元素の分布状態を把握するため、反射電子像に加え、特性X線像の撮影も適宜行った。

(6) 化学組成分析

出土遺物の性状を調査するため、構成成分の定量分析を実施した。

全鉄分(Total Fe)、金属鉄(Metallic Fe)、酸化第一鉄(FeO):容量法。

炭素(C)、硫黄(S):燃焼容量法、燃焼赤外吸収法
 酸化珪素(SiO_2)、酸化アルミニウム(Al_2O_3)、酸化カルシウム(CaO)、酸化マグネシウム(MgO)、酸化カリウム(K_2O)、酸化ナトリウム(Na_2O)、酸化マンガン(MnO)、二酸化チタン(TiO_2)、酸化クロム(Cr_2O_3)、五酸化燐(P_2O_5)、バナジウム(V)、銅(Cu)、二酸化ジルコニウム(ZrO_2):ICP(Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometer)法:誘導結合プラズマ発光分光分析。

3. 調査結果

3-1. 新城平岡(4)遺跡出土遺物

SNH4-1: 梶形鍛冶滓(含鉄)

(1) 肉眼観察: ほぼ完形の梶形鍛冶滓である(84.0g)。上面は中央が窪み、下面は浅い皿状を呈する。側面から下面にかけて木炭痕が散在する。また表面には茶褐色の錆化鉄部や割れが生じている。特殊金属探知器のL(●)で反応があり、内部にはまとまった金属鉄部が残存する可能性が高い。

(2) マクロ組織: Photo.1①に示す。内部にはまとまった金属鉄部が残存する。5%ナイトルで腐食したところ、亜共析組織～共析組織($C \leq 0.77\%$)が確認された。

(3) 顕微鏡組織: Photo.1②③に示す。②は滓部の拡大である。白色粒状結晶ウスタイト(Wustite: FeO)、淡灰色柱状結晶ファヤライト(Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$)が晶出する。鉄チタン酸化物の結晶はなく、鍛錬鍛冶滓の晶癖といえる。③は金属鉄部の拡大である。表面層は若干炭素含有量が低く、白色針状のフェライト(Ferrite: α 鉄)が析出する亜共析組織であった。これらの金属組織から、金属鉄

部の炭素含有量は0.6～0.8%程度と推定される。

(4) ビッカース断面硬度: Photo.1 ②の白色粒状結晶の硬度を測定した。硬度値は473Hvであった。ウスタイトの文献硬度値^(註1)450～500Hvの範囲内であり、ウスタイトに同定される。また金属鉄部の硬度測定も実施している。黒色層状のパーライト(Pearlite)部分の硬度値は201Hvであった。組織に見合った値である。

(5) 化学組成分析: Table2に示す。滓部の調査を実施した。全鉄分(Total Fe)は60.43%と高値である。このうち金属鉄(Metallic Fe)は0.25%、酸化第1鉄(FeO)36.13%、酸化第2鉄(Fe₂O₃)45.89%の割合であった。造滓成分(SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+K₂O+Na₂O)は10.18%と低めで、塩基性成分(CaO+MgO)は0.50%と低値である。また製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱^(註2))起源の二酸化チタン(TiO₂)は0.16%、バナジウム(V)も0.01%と低値であった。酸化マンガン(MnO)0.01%、銅(Cu)も0.01%と低値である。

当鉄滓は製鉄原料(砂鉄)起源の脈石成分(TiO₂、V、MnO)の低減傾向が顕著で、鍛錬鍛冶滓に分類される。また金属鉄部は炭素含有量が0.6～0.8%程度と推定される鋼であった。硬さや焼入れ性を要求される「刃金」原料に適した性状であり、ごく初期の熟間での鍛打作業時に取り残された可能性が考えられる。

SNH-2: 梶形鍛冶滓(含鉄)

(1) 肉眼観察: 側面2面が破面の梶形鍛冶滓である(142.0g)。上面は皿状に窪んでいる。端部に付着した粘土質の滓は、羽口先端溶融物と推測される。側面から下面はきれいな梶形で鍛冶炉床土が点々と固着する。また表面には茶褐色の錆化鉄部や割れが生じている。特殊金属探知器のL(●)で反応し、内部にはまった金属鉄残存の可能性がある。

(2) マクロ組織: Photo.1 ④に示す。上面側ごく小形の金属鉄部(写真右上)が含まれるが、素地部分は鍛冶滓であった。

(3) 顕微鏡組織: Photo.1 ⑤⑥に示す。⑤は滓部の拡大である。白色粒状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。鉄チタン酸化物の結晶はなく、鍛錬鍛冶滓の晶癖である。⑥は金属鉄部の拡大で、5%ナイタルで腐食した組織を示す。黒色層状のパーライト素地に白色針状のセメントイト(Cementite: Fe₃C)が析出した過共析組織(C>0.77%)が確認された。この金属組織から炭素含有量は1.2%程度と推測される。

(4) ビッカース断面硬度: Photo.1 ⑤の白色粒状結晶の硬度を測定した。硬度値は463Hvであった。

ウスタイトの文献硬度値の範囲内であり、ウスタイトに同定される。また金属鉄部(過共析組織)の硬度測定も実施している。硬度値は276Hvであった。組織に見合った値である。

(5) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe)53.30%に対して、金属鉄(Metallic Fe)0.49%、酸化第1鉄(FeO)46.55%、酸化第2鉄(Fe₂O₃)23.77%の割合であった。造滓成分(SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+K₂O+Na₂O)23.36%で、このうち塩基性成分(CaO+MgO)は1.28%と低値である。また製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)も0.23%、バナジウム(V)<0.01%と低値であった。さらに酸化マンガン(MnO)0.03%、銅(Cu)0.01%と低値である。

当鉄滓も梶形鍛冶滓(SNH-1)と同様、製鉄原料(砂鉄)起源の脈石成分(TiO₂、V、MnO)の低減傾向が顕著であり、鍛錬鍛冶滓に分類される。また金属鉄部は炭素含有量が1.2%程度と推測される高炭素鋼であった。

SNH-3: 梶形鍛冶滓(含鉄)

(1) 肉眼観察: 平面不整形円状の梶形鍛冶滓である(446.0g)。上面は比較的水平で、端部の黒色ガラス質滓部分は羽口先端溶融物と推定される。下面はきれいな梶形で、ごく薄く鍛冶炉床土が付着する。側面5面は破面で、気孔は少なく緻密な滓である。また特殊金属探知器のH(O)で反応をもち、内部に金属鉄存在の可能性がある。

(2) 顕微鏡組織: Photo.2 ①～③に示す。白色粒状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。鉄チタン酸化物の結晶はなく、鍛錬鍛冶滓の晶癖といえる。また滓中の非常に微細な明白色粒は金属鉄である。供試材の採取位置では、まった金属鉄部(またはその錆化物)は確認されなかった。

(3) ビッカース断面硬度: Photo.2 ②の白色粒状結晶の硬度を測定した。硬度値は457Hvであった。ウスタイトの文献硬度値の範囲内でありウスタイトに同定される。また③の淡灰色柱状結晶の硬度測定も実施した。硬度値は592Hvであった。ファヤライトの文献硬度値600～700Hvを僅かに下回る値となったが、結晶の形態と色調からもファヤライトで大過なからう。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe)36.97%に対して、金属鉄(Metallic Fe)0.12%、酸化第1鉄(FeO)35.35%、酸化第2鉄(Fe₂O₃)13.40%の割合であった。また造滓成分(SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+K₂O+Na₂O)が44.75%と高い割合を示す。塩基性成分(CaO+MgO)も7.18%と高めであった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)

起源の二酸化チタン (TiO_2) は0.37%、バナジウム (V) < 0.01%と低値である。また酸化マンガン(MnO) 0.12%、銅 (Cu) 0.01%も低値であった。

当鉄滓も梶形鍛冶滓 (SNH-1, 2) と同様、製鉄原料 (砂鉄) 起源の黒石成分 (TiO_2 , V , MnO) の低減傾向が顕著で鍛錬鍛冶滓に分類される。また粘土溶融物 (SiO_2 主成分) の割合の高い滓であった。

SNH-4: 梶形鍛冶滓?

(1) 肉眼観察: やや小形の梶形鍛冶滓と推測される (98.0g)。側面1面が小さな破面であるが、ほぼ完形の滓である。また表面は細かい木炭痕による凹凸が著しい。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 2④~⑥に示す。滓中には発達した淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル ($Ulvöspinel: 2FeO \cdot TiO_2$)、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。ウスタイト ($Wüstite: FeO$) 結晶がなく、通常砂鉄製錬滓に分類される晶癖であった。また滓中のごく微細な明白色粒は金属鉄である。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 2④の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は711HVであった。ウルボスピネル ($Ulvöspinel: 2FeO \cdot TiO_2$) としては若干硬質であり、アルミナ (Al_2O_3) など他元素の微量固溶の可能性が高い。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分 (Total Fe) 42.73% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.31%、酸化第1鉄 (FeO) 42.97%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 12.90%の割合であった。渣滓成分 ($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$) 27.32%で、このうち塩基性成分 ($CaO + MgO$) は3.92%である。また製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鉱) 起源の二酸化チタン (TiO_2) は11.99%、バナジウム (V) が0.27%と高値であった。また酸化マンガン (MnO) も0.58%とやや高めを指す。銅 (Cu) は< 0.01%と低値である。

当鉄滓には製錬系の鉄塊 (鍛冶原料鉄) を加熱溶融した時に生じる、ウスタイトなどの鉄酸化物の結晶が見られないこと。製鉄原料 (砂鉄) 起源の黒石成分 (TiO_2 , V , MnO) が高値傾向を示し、砂鉄製錬滓の可能性が指摘できる。ただし後述するように当遺跡からはチタン (TiO_2) 含有率が20%を超えるような製錬滓も存在するので、製錬滓との分離が不十分な鉄塊を処理した場合、こうした精錬鍛冶滓が生じる可能性も考慮する必要がある。

SNH-5: 梶形鍛冶滓 (含鉄)?

(1) 肉眼観察: ごく小形の梶形鍛冶滓、または製錬滓 (炉内滓) の破片と推測される (40.0g)。表面は黄褐色の土砂や茶褐色の鉄錆化物に覆われており、錆化に伴う割れも著しい。特殊金属探知機のL (●) で反応があり、内部にまたまった金属鉄が存在

する可能性が高い。

(2) マクロ組織: Photo. 3①に示す。供試材の採取位置では、ままとりの良い金属鉄部が確認された。表面に若干滓が付着しているが、鉄主体の遺物 (鉄塊系遺物) といえる。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 3②③に示す。②は付着滓部分の拡大である。淡褐色片状結晶シェードブルーカイト (Pseudobrookite: $Fe_2O_3 \cdot TiO_2$) が晶出する。砂鉄 (含チタン鉄鉱) を高温製錬した時に生じる晶癖である⁽¹³⁾。また③は金属鉄部の拡大で、5%ナイタルで腐食した組織を示す。ほぼ全面過共析組織の高炭素鋼で、炭素含有量は1.5%程度と推定される。

また内部には不定形のステダイト (Steadite: $Fe - Fe_3C - Fe_2P$) が点在する。

(4) ビッカース断面硬度: Photo. 3③の金属鉄部 (過共析組織) の硬度を測定した。左側の点状相ステダイトの硬度値は439HV、右側の黒色層状のパーライト素地に白色針状のセメンタイトが析出する個所の硬度値は281HVであった。それぞれ組織に見合った値である。

(5) 化学組成分析: Table2に示す。炭素 (C) は1.59%であった。上述の金属組織とよく符合する値である。また燐 (P) は0.201%とやや高めであった。これも燐 (P) 偏析 (ステダイト) を反映した値といえる。一方硫黄 (S) は0.042%と低めであった。また珪素 (Si) 1.26%は付着物 (錆中の土砂や滓部) を反映した可能性が高い。チタン (Ti) 0.10%も付着滓に含まれるものと判断できる。

当遺物は付着滓の鉱物組成から、砂鉄を高温製錬した生成鉄塊 (製錬鉄塊系遺物) である。金属鉄部はままとりの良い高炭素鋼 (C: 1.58%) で、硬さや焼入れ性を要求される「刃金」に適した鍛冶原料といえる。ただし燐 (P) がやや高めで、鍛接時の割れや脆化が若干懸念される。

SNH-6: 梶形鍛冶滓 (含鉄)

(1) 肉眼観察: 大形の梶形鍛冶滓の中核部、または製錬滓 (炉内滓) の破片と推測される。上面は浅く窪んでおり、下面は梶で細かい木炭痕が残る。厚手で側面は全面破面である。表面には茶褐色の鉄錆化物や割れがみられる。また特殊金属探知機のH (○) で反応があるので、内部に金属鉄部が存在する可能性がある。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 3④~⑥に示す。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色粒状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。砂鉄系精錬鍛冶滓にみられる最も一般的な鉱物相である。また滓中のごく微細な明白色部は金属鉄、不定形青灰色部は錆化鉄である。供試材の採取位置で

はまとまった鉄部は未検出におつた。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 3⑥の白色樹枝状結晶の硬度を測定した。硬度値は634Hvであつた。ウスタイトまたはマグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) としても非常に高値であり、粒内に微細な鉄チタン酸化物が散在している可能性が考えられる。淡茶褐色多角形結晶の硬度値は695Hvであつた。ウルボスピネルに同定される。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分 (Total Fe) 45.87% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.20%、酸化第1鉄 (FeO) 37.63%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 23.48%の割合であつた。造洋成分 ($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$) は28.49%で、このうち塩基性成分 ($CaO + MgO$) は2.89%と低めである。製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鉱) 起源の二酸化チタン (TiO_2) 4.37%、バナジウム (V) 0.09%と僅かに留める。また酸化マンガン (MnO) も0.25%を残し、銅 (Cu) は<0.01%と低値である。

上述の鍛錬鍛冶滓 (SNH-1~3) と異なり、当鉄滓中には鉄チタン酸化物 (ウルボスピネル) 結晶がみられて、製鉄原料 (砂鉄) 起源の脈石成分 (TiO_2 、V、MnO) を幾分残す。この特徴から鍛冶原料の不純物除去で生じた精錬鍛冶滓に分類される。

SNH-7: 樹形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: ごく小形の樹形鍛冶滓の破片である (40.0g)。上面片側は黒色ガラス質滓に覆われる。羽口先端溶融物と推定される。また表面の酸化土砂は黄褐色、滓の地の色調は黒褐色を呈する。

(2) 顕微鏡組織: Photo.4①~③に示す。白色樹状結晶のウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。鍛錬鍛冶滓の晶癖である。

(3) ビッカース断面硬度: Photo.4①の淡灰色柱状結晶の硬度を測定した。硬度値は658Hvであつた。ファヤライトの文献硬度値の範囲内であり、ファヤライトに同定される。

また③の白色樹状結晶の硬度値は541Hvであつた。ウスタイトとしては硬質で、マグネタイトの文献硬度値の範疇に入る。ウスタイトとマグネタイト両者の混在の可能性も考えられる。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分 (Total Fe) 46.63% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.22%、酸化第1鉄 (FeO) 44.99%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 16.36%の割合であつた。造洋成分 ($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$) は32.55%で、このうち塩基性成分 ($CaO + MgO$) は4.03%であつた。また製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鉱) 起源の二酸化チタン (TiO_2) は0.52%、バナジウム (V) 0.01%と低値であつた。酸化マンガン (MnO) も0.09%、銅 (Cu) <0.01%と低値である。

当鉄滓も樹形鍛冶滓 (SNH-1~2) と同様、製鉄原料 (砂鉄) 起源の脈石成分 (TiO_2 、V、MnO) の低減傾向が顕著であり、鍛錬鍛冶滓に分類される。

SNH-8: 炉内滓

(1) 肉眼観察: 製錬滓 (炉内滓) または大形の樹形鍛冶滓の破片 (372.0g) である。上面は薄く茶褐色の鉄錆化合物に覆われており、細かい気孔が目立つ。また側面6面は破面で、下半部は横方向にのびる気孔が点在するが非常に緻密な滓である。

(2) 顕微鏡組織: Photo.4④~⑥に示す。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルミナイト (Ilmenite: $FeO \cdot TiO_2$)、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖である。また滓中の微細な明白色粒は金属鉄である。④中央の金属鉄粒は5%ナイトルで腐食したところ、ペイナイト (Bainite: 微細なフェライト中に更に小さなセメントタイトが分散している組織) が確認された。

(3) ビッカース断面硬度: Photo.4④の金属鉄粒の硬度を測定した。硬度値は132Hvであつた。組織 (ペイナイト) に見合った値といえる。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分 (Total Fe) 34.82% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.44%、酸化第1鉄 (FeO) 37.51%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 7.47%の割合であつた。造洋成分 ($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$) は27.42%で、このうち塩基性成分 ($CaO + MgO$) は5.82%とやや高めであつた。製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鉱) 起源の二酸化チタン (TiO_2) は23.26%と非常に高値であつた。バナジウム (V) は0.11%である。また酸化マンガン (MnO) も0.72%と高めである。銅 (Cu) は<0.01%と低値であつた。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓は砂鉄を高温製錬した時の反応副生物 (砂鉄製錬滓) に分類される。

SNH-9: 樹形鍛冶滓?

(1) 肉眼観察: 平面は半円状でごく小形の樹形鍛冶滓または製錬滓 (炉内流動滓) の破片 (56.0g) と推測される。滓の地の色調は暗灰色で、側面2面が破面。横方向にのびる気孔が点在する。また側面に小さな瘤状の錆化合物が観察されるが、特殊金属探知機での反応はない。

(2) 顕微鏡組織: Photo.5①~③に示す。発達した淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、非常に微細な淡灰色結晶ファヤライトが晶出する。ウスタイト (Wustite: FeO) 結晶がなく、通常砂鉄製錬滓に分類される晶癖であつた。

(3) ビッカース断面硬度: Photo.5①の淡茶褐

色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は575HVであった。ウルボスピネル(Ulrvöspinel: 2FeO・TiO₂)としては若干軟質であり、より鉄分の高いチタン磁鉄鉱(Titano-magnetite)組成の可能性も考えられる。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 37.34%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.16%、酸化第1鉄(FeO) 43.76%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 4.53%の割合であった。造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O)は23.51%で、このうち塩基性成分(CaO + MgO) 4.84%であった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)は25.49%と高値傾向が著しい。またバナジウム(V)は0.11%であった。酸化マンガン(MnO)も0.80%と高め傾向を示す。銅(Cu)は<0.01%と低値であった。

当鉄滓は炉内滓(SNH4-8)と酷似した化学組成であり、砂鉄製鉄滓と同定される。

SNH4-10: 楕円鍛冶滓(含鉄)?

(1) 肉眼観察: 平面不整台状の楕円鍛冶滓または製鉄滓(炉内滓)の破片(82.0g)か不明瞭な滓である。表面は広い範囲で黄褐色の土砂や茶褐色の錆化物が付着する。特殊金属探知器のM(◎)で反応があり、内部には金属鉄残存の可能性がある。また土砂の付着などもあり本来の表面状態の観察は困難であるが、滓の地の色調は暗灰色で、細かい気孔が散在する。

(2) マクロ組織: Photo.5④に示す。供試材の採取位置ではほとんど金属鉄部は確認されず、滓中にごく微細な金属鉄(明白色部)が若干点在する状態であった。

(3) 顕微鏡組織: Photo.5⑤⑥に示す。⑤中央の微細な明白色部は金属鉄である。5μmスケールで磨いたところ、ほとんど炭素を含まないフェライト単相の組織が確認された。また⑤の暗色部および⑥は滓部である。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。高温下で生じた砂鉄製鉄滓の晶癖である。

(4) ビッカース断面硬度: Photo.5⑥の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は635HVであった。ウルボスピネルに同定される。

(5) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 44.68%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.13%、酸化第1鉄(FeO) 37.87%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 21.61%の割合であった。造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 12.50%と低めで、このうち塩基性成分(CaO + MgO)は2.55%を含む。また製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化

チタン(TiO₂)は20.78%と高値傾向が顕著であった。またバナジウム(V)も0.25%、酸化マンガン(MnO) 0.48%とやや高めであった。銅(Cu)は<0.01%と低値である。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓も砂鉄を高温製錬した時の反応副生物(砂鉄製鉄滓)に分類される。

SNH4-11: 炉壁(砂鉄焼結)

(1) 肉眼観察: 内面に薄く砂鉄が焼結した製鉄炉の炉壁片(112.0g)である。被熱砂鉄の色調は暗灰色である。周囲には茶褐色の鉄錆化物も点々と付着する。これは還元によって生じたごく微細な金属鉄が錆化したものと判断される。また炉壁粘土中には傾く切ったスサが多量に混入されている。

(2) マクロ組織: Photo.6①に示す。写真上側の明灰色層が焼結砂鉄で、下側の暗色部が炉壁部分である。炉壁は内面が強い熱影響を受けており、粘土鉱物のガラス質化が進んでいる。また粘土中にはごく微細な砂粒(石英・長石類主体)が多量混入されている。

(3) 顕微鏡組織: Photo.6②③に示す。砂鉄焼結部の拡大である。比較的砂鉄の形状をとどめているが、内部は還元・滓化が進んでいる。内部の非常に微細な白色粒は金属鉄である。②視野内で砂鉄粒子を計測すると0.1~0.35μm径となる。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。強熱減量(Ig loss)は0.04%と非常に低値であった。強い熱影響を受けて結晶構造水ほとんどが飛散した状態である。また酸化アルミニウム(Al₂O₃)は18.40%であるが、鉄分(Fe₂O₃)が5.09%と非常に高い。これが炉壁本来の成分であれば耐火性にはやや不利といえる。

(5) 耐火度: 1,040℃であった。古代の製鉄炉の炉壁片としてもかなり耐火性の低い性状であった。熱影響や付着物の影響も受けた値で正常とは言えない。

当炉壁は砂鉄(含チタン鉄鉱)の製錬に用いられた、製鉄炉の小破片と判断される。

SNH4-12: 流出溝滓

(1) 肉眼観察: 幅6mm程の流動滓が複数堆積した流出溝滓の破片である(66.0g)。側面4面と下面の一部(2面)が破面である。気孔はほとんどなく緻密で重畳感をもつ滓である。

(2) 顕微鏡組織: Photo.6④~⑥に示す。④中央は被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)である。外周部分は分解・滓化し、ごく微細な淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネルが生じている。また⑤⑥は滓部で淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、淡褐色片状結晶シュ

ードブルーカイトが晶出する。高温下で生成した砂鉄製鉄滓の晶癖である。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 6 ⑥の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は658HVであった。ウルボスピネルに同定される。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 35.22%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.09%、酸化第1鉄(FeO) 38.79%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 7.12%の割合であった。造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 20.38%で、このうち塩基性成分は(CaO + MgO) 3.04%である。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)は30.33%と非常に高値で、バナジウム(V)は0.14%であった。また酸化マンガン(MnO)も0.90%と高値傾向を示す。銅(Cu)は<0.01%と低値であった。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓も砂鉄を高温製鉄した時の反応副生物(砂鉄製鉄滓)に分類される。

SNH-13: 梃形鍛造滓(含鉄)?

(1) 肉眼観察: 大形の梃形鍛造滓の中核部から側面にかけての破片(338.0g)と推測される。上面は比較的平坦で木炭痕が散在する。側面から下面にかけてはきれいな梃形で、下面中央には伊土土が付着する。破面は緻密で、重量感のある滓である。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 7 ①~③に示す。①の明白色部は金属鉄である。5%ナイタルで腐食したところ、ほとんど炭素を含まないフェライト単相の組織が確認された。また②③は滓部である。発達した淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。さらにごく少量白色粒状結晶ウスタイトも晶出する。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 7 ③の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は610HVでウルボスピネルに同定される。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 46.82%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.17%、酸化第1鉄(FeO) 44.61%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 17.12%の割合であった。造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 20.42%で、このうち塩基性成分(CaO + MgO)は1.89%である。また製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)は12.09%、バナジウム(V)0.08%と高めであった。酸化マンガン(MnO)は0.28%、銅(Cu)は<0.01%と低値である。

当鉄滓は鉄酸化物(ウスタイト結晶)の割合が高めて少なく、製鉄原料(砂鉄)起源の脈石成分(TiO₂、V、MnO)が高値傾向を示すことから、砂鉄製鉄滓の可能性が高いと考えられる。ただし当遺跡からはチ

タン(TiO₂)含有率が20%を超えるような製鉄滓も確認される(SNH-8~10)ため、製鉄滓との分離が不十分な鉄塊を処理した場合、こうした精錬鍛造滓が生じる可能性も考慮する必要がある。

SNH-14: 梃形鍛造滓?

(1) 肉眼観察: 中形の梃形鍛造滓の側面部破片(136.0g)と推測される。上面は浅くくぼみ、側面には2cm以下の木炭痕が付着する。下面は緩やかな梃形でわずかに伊土土が付着する。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 7 ④~⑥に示す。いずれも滓部であるが、④では白色樹枝状結晶ウスタイトまたはマグネタイトが凝集して晶出する。一方⑤⑥は発達した淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 7 ④の白色樹枝状結晶の硬度値は545HVであった。ウスタイトとしては硬質で、マグネタイトの文庫硬度値の範疇に入る。ウスタイトとマグネタイト両者の混晶の可能性も考えられる。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 49.54%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.09%、酸化第1鉄(FeO) 48.36%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 16.96%の割合であった。造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O)は13.55%と低めで、塩基性成分(CaO + MgO)も2.25%と低値である。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)は16.80%、バナジウム(V)0.11%と高めであった。酸化マンガン(MnO)も0.48%と高めで、銅(Cu)は<0.01%と高めであった。

当鉄滓は製鉄原料(砂鉄)起源の脈石成分(TiO₂、V、MnO)が高値傾向を示すことから、砂鉄製鉄滓の可能性が高いと考えられる。この場合、ウスタイトまたはマグネタイト結晶が多数晶出するのは、比較的還元雰囲気のない箇所で生じた炉内滓のためといえる。

ただし当遺跡からは、チタン(TiO₂)含有率が20%を超えるような製鉄滓も複数確認される(SNH-8~10)ため、製鉄滓との分離が不十分な鉄塊を処理した場合、こうした精錬鍛造滓が生じる可能性も考慮する必要がある。

SNH-15: 鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察: 全体が黒褐色の錆化物で覆われた鉄塊系遺物(32.0g)である。錆化に伴う剥離や割れが進んでいるが、特殊金属探知機のL(●)で反応があり、内部には金属鉄が残存する可能性が高い。

(2) マクロ組織: Photo. 8 ①に示す。供試材の採取位置ではままとりの良い金属鉄部が確認され

た。表面に若干滓が付着しているがほぼ鉄主体の遺物といえる。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 8 ②~⑤に示す。②は付着滓の拡大である。滓中には白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。高温下で生成した砂鉄製錬滓の晶癖である。

③は金属鉄部を腐食なしの状態を示している。粒状の黄褐色部は鉄中の非金属介在物の硫化鉄(FeS)である。④⑤は金属鉄部の拡大で、5% ナイタルで腐食した組織を示した。ほぼ全面過共析組織で占められる。また内部には燐(P)偏析で不定形のステダイト(Steadite: Fe-Fe₃C-FeP)が点在する。

(4) ビッカース断面硬度: Photo. 金属鉄部(過共析組織)の硬度を測定した。上側の黒色層状のパライト素地に白色針状のセメントライトが析出する個所の硬度値は318HV、下側のステダイトの硬度値は621HVであった。それぞれ組織に見合った値である。

(5) 化学組成分析: Table2に示す。炭素(C)は1.21%であった。上述の金属組織とほぼ符合する値といえる。燐(P)は0.15%とやや高めであった。これも燐(P)偏析(ステダイト)を反映した値といえる。硫黄(S)も0.095%とやや高めであった。また珪素(Si)1.37%は付着物(錆中の土砂や滓部)を反映した可能性が高い。チタン(Ti)0.68%も付着滓に含まれるものと判断される。

当遺物は付着滓の鉱物組成から、砂鉄の高温製錬した生成鉄塊(製錬鉄塊系遺物)である。金属鉄部はまとまりの良い高炭素鋼(C:1.21%)で、硬さや焼入れ性を要求される「刃金」に適した鍛冶原料といえる。ただし燐(P)、硫黄(S)が若干高めで、鍛接時の割れや脆化が若干懸念される。

SNH-16: 粒状滓

SNH-16 Ⅰ-1(2.3mm径)

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色でやや歪な球状を呈する。また表面には一部棘状の突起がみられる。

(2) マクロ組織: Photo. 8 ⑥に示す。白色鉱物がリング状に形成し、内部が大きく空洞化している。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 8 ⑦に示す。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色樹枝状結晶ウスタイトが晶出する。精錬鍛冶滓に類似した鉱物組成であり、不純物の多い状態の鍛冶原料を処理した時に生じたものと推測される。

SNH-16 Ⅰ-2(2.0mm径)

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色でやや歪な球状を呈する。表面には気孔が点在する。またごく小さな瘤状の突起もみられる。

(2) マクロ組織: Photo. 9 ①に示す。白色鉱物が縁取られて、不定形の気孔が中心部主体に複数散

在する。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 9 ②に示す。ごく微細な白色樹枝状結晶ウスタイト、またはマグネタイトが素地のガラス質滓中に晶出する。

SNH-16 Ⅰ-3(1.5mm径)

(1) 肉眼観察: 色調は光沢のある暗灰色で、やや歪な球状を呈する。表面は比較的平滑であるが、1箇所傷がみられる。

(2) マクロ組織: Photo. 9 ③に示す白色鉱物が不連続に縁取り、内部は大きく空洞化している。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 9 ④に示す。白色粒状結晶ウスタイトが凝集して晶出する。

SNH-16 Ⅰ-4(0.8mm径)

(1) 肉眼観察: 色調は光沢の強い灰色で、表面は比較的平滑である。

(2) マクロ組織: Photo. 9 ⑤に示す。白色鉱物相が不均等リングで形成し、不定形の気孔が中央部に存在する。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 9 ⑥に示す。表層(写真上側)の明白色部はヘマタイト(Hematite: Fe₂O₃)である。その内側は白色粒状結晶ウスタイトが凝集して晶出する。

SNH-16 Ⅰ-5(0.7mm径)

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色で、比較的きれいな球状を呈する。表面は平滑である。

(2) マクロ組織: Photo. 9 ⑦に示す。白色鉱物相は小気孔に中断しながら形成され、内部には微細な気孔が散在する。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 9 ⑧に示す。灰褐色多角形結晶マグネタイト、白色粒状結晶ウスタイトが晶出する。

分析調査を実施した5点はすべて鉄酸化物主体の組成であり、鉄素材を熱間加工した時に生じる微細遺物と判断される。ただし上述のように最も径の大きなⅠ-1中には若干ウルボスピネル結晶が見られることから、より正確に砂鉄起源の不純物を含む鉄材を処理した時の反応副産物と指摘できる。Ⅰ-1が精錬鍛冶系で、Ⅰ-2~Ⅰ-5は鍛錬鍛冶系に分類できようか。

SNH-17: 鍛造刺片

SNH-17 Ⅰ-1(0.4mm厚み)

(1) 肉眼観察: 色調は光沢のない黒灰色である。表面は比較的平滑で、裏面は波状の凹凸がみられる。

(2) マクロ組織: Photo. 10 ①に示す。厚手で比較的平坦な刺片である。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 10 ②に王水で腐食した組織を示す。表層(写真上側)の明白色部はヘマタイト、中間の灰褐色層はマグネタイト、暗色部はウスタイトである。

SNH4-17 Ⅰ-2(0.3mm厚み)

(1) 肉眼観察：色調は暗灰色で部分的に光沢がある。表面は比較的平滑で、裏面はかすかに波状の凹凸がある。

(2) マクロ組織：Photo. 10 ③に示す。表裏面の凹凸に伴う厚みの変動がみられるが、比較的平坦な剥片である。

(3) 顕微鏡組織：Photo. 10 ④に王水で腐食した組織を示す。表層の明白色部はヘマタイト、中間の灰褐色層はマグネタイト、暗色部はウスタイトである。

SNH4-17 Ⅰ-3(0.2mm厚み)

(1) 肉眼観察：色調は表裏面とも光沢のない暗灰色である。表面は平滑で、裏面はかすかに波状の凹凸がある。また表面に茶褐色の鉄錆が部分的に付着する。

(2) マクロ組織：Photo. 10 ⑤に示す。裏面の微細な凹凸に伴う厚みの変動がみられるが、比較的平坦な剥片である。

(3) 顕微鏡組織：Photo. 10 ⑥に王水で腐食した組織を示す。表層に部分的に剥落を免れた明白色部はヘマタイト、中間の灰褐色層はマグネタイト、暗色部はウスタイトである。

SNH4-17 Ⅰ-4(0.1mm厚み)

(1) 肉眼観察：表面は明灰色、裏面は暗灰色を呈する。また表裏面とも波状の凹凸がみられる。

(2) マクロ組織：Photo. 10 ⑦に示す。上面側に緩やかな凹凸がみられる。

(3) 顕微鏡組織：Photo. 10 ⑧に示す。表層の明白色部はヘマタイト、中間の灰褐色層はマグネタイト、暗色部はウスタイトである。酸化被膜の3層分離は不明瞭となる。また内層ウスタイトは粒状を呈し、鍛打初期段階の派生物とみられる。

SNH4-17 Ⅰ-5(0.38mm厚み)

(1) 肉眼観察：表裏面とも光沢のない暗灰色で、ごく微細な凹凸がみられる。

(2) マクロ組織：Photo. 11 ①に示す。微かな凹凸に伴う厚みの変動がみられるが、厚手で比較的平坦な剥片である。

(3) 顕微鏡組織：Photo. 11 ②に王水で腐食した組織を示す。ヘマタイト・マグネタイト層は不明瞭で、粒状のウスタイトが凝集して晶出する。

SNH4-17 Ⅰ-6(0.32mm厚み)

(1) 肉眼観察：表裏面に黒褐色を呈し、表面は殆んど平坦化しているのに対し、裏面は波状で一部に光沢を呈す。

(2) マクロ組織：Photo. 11 ③に示す。片減り剥片で内層は鉱物相の凝集を顕著に表わす。

(3) 顕微鏡組織：Photo. 11 ④に王水で腐食した組織を示す。ヘマタイト・マグネタイト層は不明瞭

で、粒状のウスタイトが凝集して晶出する。

SNH4-17 Ⅰ-7(0.2mm厚み)

(1) 肉眼観察：表面は明灰色、裏面は暗灰色を呈する。裏面に微細な凹凸はあるが、全体に平坦な剥片である。

(2) マクロ組織：Photo. 11 ⑤に示す。裏面側に微細な凹凸がみられるが、薄手で平坦な剥片である。

(3) 顕微鏡組織：Photo. 11 ⑥に王水で腐食した組織を示す。表層に部分的に確認される明白色部はヘマタイト、中間の灰褐色層はマグネタイト、暗色部はウスタイトである。

SNH4-17 Ⅰ-8(0.12mm厚み)

(1) 肉眼観察：表裏面とも光沢のある暗灰色で、表面は平滑である。裏面は微かに皺状の凹凸があり、非常に微細な気孔が点在する。

(2) マクロ組織：Photo. 11 ⑦に示す。裏面側の微細な凹凸に伴う厚みの変動がみられるが、全体的に平坦で薄手の剥片である。

(3) 顕微鏡組織：Photo. 11 ⑧に王水で腐食した組織を示す。表層に部分的に確認される明白色部はヘマタイト、中間の灰褐色層はマグネタイト、暗色部はウスタイトである。

調査を実施した剥片中には、一部ヘマタイト・マグネタイト層の不明瞭なものもあるが、いずれも薄膜状の鉄化合物であった。鉄素材を熱間で鍛打加工した時、鉄素材の表面にできた3層分離型酸化被膜が飛散したものと見える。

SNH4-18：鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察：一見勾玉状の平面不整半円状の鉄塊系遺物である(28.0g)。表面全体が茶褐色の鉄錆化物で覆われており、明瞭な滓部はみられない。特殊金属探知機(L●)で反応があり、内部には金属鉄が残存する可能性が高い。

(2) マクロ組織：Photo. 12 ①に示す。まとまりの良い金属鉄部の顕微鏡観察を実施した。5%ナイトルで腐食したところ、ほぼ全面過共析組織(C>0.77%)を呈する高炭素鋼であった。

(3) 顕微鏡組織：Photo. 12 ②③に示す。②は付着滓部分の拡大である。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。高温下で生成した砂鉄製錬滓の晶癖である。また③は金属鉄部の拡大である。黒色層状パーライト素地に初析板状セメンタイトの析出がある。

(4) ビッカース断面硬度：Photo. 12 ③の金属鉄部(過共析組織)の硬度を測定した。素地のパーライト組織の硬度値は252Hvであった。組織に見合った値である。

(5) 化学組成分析：Table2に示す。最もまとま

製錬炉とSN-02-1鍛冶炉遺構の切り合関係にある出土微細遺物である。ただし鍛冶炉で製錬鉄塊系遺物に固着する不純物を除去する時、製錬滓を非常に多く含むものを処理したため、溶融・分離の初期段階でこうした微細遺物が生じる可能性も考えられるであろう。また残る3点は内部に鉄酸化物の結晶が晶出するので、通常の粒状滓と分類できる。

SNH-21: 鍛造剥片

SNH-21 ①-1(0.32 mm厚み)

(1) 肉眼観察: 色調は表面が明灰色、裏面が黒灰色である。また表面は比較的平滑であるが波状の凹凸があり、下面は皺状の微細な凹凸が著しい。

(2) マクロ組織: Photo. 14 ③に示す。表裏面の微細な凹凸に伴う厚みの変動と片減りを有する。比較的平坦な剥片である。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 14 ④に王水で腐食した組織を示す。表層に部分的に確認される明白色部はヘマタイト、中間の灰褐色層はマグネタイト、暗色部はウスタイトである。

SNH-21 ①-2(0.24 mm厚み)

(1) 肉眼観察: 色調は表面が明灰色、裏面が黒灰色である。また表面は比較的平滑で、下面側には非常に微細な気孔が多数散在する。

(2) マクロ組織: Photo. 14 ⑤に示す。厚手で平坦な剥片である。また断面下半部(裏面側)に微細な気孔が多数分布する。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 14 ⑥に王水で腐食した組織を示すが、変化はさほど明瞭ではない。経時劣化を起こす。表面明白色層はヘマタイト、中間の灰褐色層はマグネタイト、内側の灰色層はウスタイトである。

SNH-21 ①-3(0.14 mm厚み)

(1) 肉眼観察: 色調は表裏面とも黒灰色で、ごく微細な凹凸が目立つ。

(2) マクロ組織: Photo. 14 ⑦に示す。表裏面の微細な凹凸に伴う厚みの変動がみられるが、比較的平坦な剥片である。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 14 ⑧に示す。王水で腐食した組織を示すが、変化はさほど明瞭ではない。経時劣化を起こす。表面明白色層はヘマタイト、中間の灰褐色層はマグネタイト、内側の灰色層はウスタイトである。

SNH-21 ①-4(0.32 mm厚み)

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色である。また表裏面とも微細な凹凸があり、気孔が多数散在する。

(2) マクロ組織: Photo. 15 ①に示す。表裏面の凹凸に伴う厚みの変動が著しい。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 15 ②に王水で腐食した組織を示すが、変化はさほど明瞭ではない。また表

層にヘマタイト、マグネタイト層はなく、白色粒状結晶ウスタイトが凝集して晶出する。

SNH-21 ①-2(0.22 mm厚み)

(1) 肉眼観察: 色調は表裏面とも黒灰色で、微細な凹凸がみられる。

(2) マクロ組織: Photo. 15 ③に示す。断面は緩やかに湾曲している。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 15 ④に王水で腐食した組織を示す。ヘマタイト層は不明瞭であるが、灰褐色のマグネタイト、暗色のウスタイト層が確認される。

SNH-21 ①-3(0.14 mm厚み)

(1) 肉眼観察: 色調は表裏面とも黒灰色で、微細な凹凸がみられる。

(2) マクロ組織: Photo. 15 ⑤に示す。薄手で比較的平坦な剥片である。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 15 ⑥に示す。表面明白色層はヘマタイト、中間の灰褐色層はマグネタイト、内側の暗色層はウスタイトである。

調査を実施した剥片中には、一部ヘマタイト・マグネタイト層の不明瞭なものもあるが、いずれも薄膜状の鉄酸化物であった。鉄素材を熱間で鍛打加工した時、鉄素材の表面にできた鉄酸化物が飛散したものといえる。ロー1薄片は鉄滓の表皮であろう。

SNH-22: 炉壁(砂鉄焼結)

(1) 肉眼観察: 内部表面に薄く砂鉄が焼結した炉壁(420.0g)である。炉壁粘土中にはスズが少量混和されている。築炉前の練りの作業が不足しているためか、全体にひび割れが著しい。

(2) マクロ組織: Photo. 15 ⑦に示す。写真左側が砂鉄焼結部で、暗色部が炉壁部分である。炉壁粘土は強い熱影響を受けており、内部にはごく微細な気孔が多数散在する。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 16 ①~③に示す。①は炉壁部分の拡大である。素地の粘土鉱物は熱影響を受けてガラス質化が進んでいる。

②③は砂鉄(含チタン鉄鉱)焼結部の拡大である。比較的砂鉄の形状をとどめつつも、内部は半還元状態となる。砂鉄粒径は0.1~0.3mmを測る。砂鉄粒内や周囲の非常に微細な明白色粒は金属鉄で、周囲の不定形青灰色部は錆化鉄である。なお前述SN-001出土炉壁(SNH-11)付着砂鉄の粒径は0.1~0.3mmで両者間の差異はあまりない。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。強熱減量(Ig loss)は1.30%と低値であった。強い熱影響を受けて結晶構造水がほとんど飛散した状態である。また酸化アルミニウム(Al_2O_3)は20.82%と高値であるが、鉄分(Fe_2O_3)が7.01%と非常に高い。これが炉壁本来の成分であれば酸化性には不利となる。

(5) 耐火度: 1155°Cであった。古代の製鉄炉の炉壁片としてもやや耐火性の低い性状であった。熱影響や付着物の影響も受けた可能性が考えられる。これが本来の性状の場合耐火性よりも造滓剤の役割を重視した胎土選択をしたものと推測される。

当炉壁は砂鉄(含チタン鉄鉱)の製錬に用いられた、製鉄炉壁の小破片と判断される。

SNH4-23: 流出溝滓

(1) 肉眼観察: やや小形の流出溝滓の破片(56.0g)である。上面は流動状で、側面から下面にかけては微細な炉壁粉や砂鉄が付着する。側面2面は破面で、表層寄りに微細な気孔が多数散在する。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 16 ④~⑥に示す。④の中央は被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)である。熱影響を受けて分解・溶化しかけており、外周には微細なウルボスピネルが晶出する。またその周囲および⑤⑥は滓部である。発達した淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネルに加えて、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 16 ⑥の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は613Hvであった。ウルボスピネルに同定される。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 31.00%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.18%、酸化第1鉄(FeO) 36.80%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 3.17%の割合であった。造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 29.21%で、このうち塩基性成分(CaO + MgO)は4.89%であった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)は28.67%と高値で、バナジウム(V)が0.08%であった。また酸化マンガン(MnO)も0.96%と高値傾向を示す。銅(Cu)は<0.01%と低値であった。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓は砂鉄を高温製錬した時の反応副産物(砂鉄製錬滓)に分類される。

3-2. 新城平岡(2)遺跡出土遺物

SNH2-24: 炉壁

(1) 肉眼観察: 熱影響を受けて内面表層がガラス質化した炉壁(240.0g)破片である。内面以外は破面と推定される。炉壁粘土中には短く切ったスサと砂粒が混和されている。

(2) マクロ組織: Photo. 17 ①に示す。写真上側が炉壁内面にあたる。熱影響を受けてはいるが、炉壁粘土のガラス質化は表面の一部にとどまる。また灰褐色粒は砂鉄(含チタン鉄鉱)粒子であるが、表層のガラス質滓部分のみでなく、炉壁胎土中にも点在している。砂鉄粒子は製鉄原料のみでなく炉壁粘

土中にも混在している。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 17 ②③に示す。内面表層部の拡大である。熱影響を受けて、素地の粘土鉱物はガラス質化している。また砂鉄(含チタン鉄鉱)は、粘土中のものも、外周部が分解・溶化しかけている。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。強熱減量(Ig loss)は0.94%と低値であった。強い熱影響を受けて結晶構造水がほとんど飛散した状態である。酸化アルミニウム(Al₂O₃)が23.17%と高値で、鉄分(Fe₂O₃)は3.28%とやや低めであった。新城平岡(4)遺跡出土炉壁(SNH4-11, 22)と比較すると耐火性に有利な成分系といえる。

(5) 耐火度: 1300°Cであった。古代の製鉄炉の炉壁片としては、ごく一般的な耐火性状といえる。

SNH2-25: 炉内流動滓(砂鉄付)

(1) 肉眼観察: 不定形小形の製錬滓(炉内流動滓または流出孔滓)破片(70.0g)と推定される。上面は弱い流動状で木炭痕による凹凸が著しい。下面は砂鉄焼結部が目立つ。

(2) マクロ組織: Photo. 17 ④に示す。写真左側が遺物上面にあたる。上下面に砂鉄焼結部がみられ、中央に滓部が確認される。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 17 ⑤⑥に示す。⑤は砂鉄(含チタン鉄鉱)焼結部の拡大である。被熱砂鉄を取り巻くように青灰色の錆化鉄が観察される。これは還元によって生じた微細な金属鉄が錆化したものの砂鉄粒子は0.1~0.3mm程度と発言できる。⑥は滓部の拡大である。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルミナト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。

(4) ビッカース断面硬度: Photo. 17 ⑥の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は607Hvであった。ウルボスピネルに同定される。

(5) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 36.48%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.38%、酸化第1鉄(FeO) 37.52%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 9.92%の割合であった。造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 18.20%で、このうち塩基性成分(CaO + MgO)は3.65%であった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO₂)は29.65%と高値傾向が著しい。またバナジウム(V)は0.14%であった。酸化マンガン(MnO)も0.86%と高めである。銅(Cu)は<0.01%と低値である。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓は砂鉄を高温製錬した時の反応副産物(砂鉄製錬滓)に分類される。

SNH2-26: 炉内流動滓(含鉄)

(1) 肉眼観察：不整形の炉内流動滓の破片(104.0g)である。表面は弱い流動状で、木炭痕による微細な凹凸が著しい。また茶褐色の錆鉄部や放射に伴う割れが生じており、特殊金属探知器のL(●)で反応をもつ。内部にまとまった金属鉄が存在する可能性が高い。

(2) マクロ組織：Photo. 18 ①に示す。素地部分は製鉄滓である。また内部には小形で比較的まとまりのよい金属鉄部(写真右下)を含む。5%ナイタルで腐食したところを共析組織→過共析組織が確認された。炭素含有率は0.6～1.2%程度と推測される。

(3) 顕微鏡組織：Photo. 18 ②～⑤に示す。②は滓部の拡大である。白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。高温下で生じた砂鉄製鉄滓の晶癖である。

③～⑤は金属鉄部の拡大で、5%ナイタルで腐食した組織を示す。③は僅かに白色針状のフェライトが析出する亜共析組織である。また粒状の構化鉄共晶($\alpha + \text{Fe}_3\text{P}$)も点在する。④は共析組織、⑤は過共析組織部分の拡大である。

(4) ビッカース断面硬度：Photo. 18 ④⑤の金属鉄部の硬度を測定した。④の共析組織部分の硬度値は282HV、⑤の過共析組織の素地(パーライト)部分の硬度値は299HV、紐状セメントライトが析出する個所の硬度値は391HVであった。それぞれ組織に見合った値である。

(5) 化学組成分析：Table2に示す。滓部の調査を実施した。全鉄分(Total Fe) 41.07%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.36%、酸化第1鉄(FeO) 17.82%、酸化第2鉄(Fe_2O_3) 38.40%の割合であった。造滓成分($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$)は16.43%で、このうち塩基性成分($\text{CaO} + \text{MgO}$)は2.59%である。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO_2)は18.04%と高値であった。バナジウム(V)は0.09%である。また酸化マンガン(MnO)も0.54%と高めであった。銅(Cu)は<0.01%と低値である。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓は砂鉄を高温製錬した時の反応副生物(砂鉄製鉄滓)に分類される。

SNH2-27：流出孔滓

(1) 肉眼観察：幅1cm以下の細い流動滓が多数重なって生じた流出孔滓の破片(95.0g)である。側面3面は破面で、流動滓の接合部に沿って気孔が分布する。全体に緻密で重量感のある滓である。

(2) 顕微鏡組織：Photo. 18 ⑥に示す。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。高温下で生じた砂鉄製鉄滓の晶癖である。

(3) ビッカース断面硬度：Photo. 18 ⑥の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は654HVであった。ウルボスピネルに同定される。

(4) 化学組成分析：Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 37.86%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.04%、酸化第1鉄(FeO) 38.08%、酸化第2鉄(Fe_2O_3) 11.75%の割合であった。造滓成分($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 25.08%で、このうち塩基性成分($\text{CaO} + \text{MgO}$)は3.29%である。また製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO_2)は22.79%と高値であった。またバナジウム(V)は0.11%である。酸化マンガン(MnO)も0.68%と高めである。銅(Cu)は<0.01%と低値であった。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓も砂鉄を高温製錬した時の反応副生物(砂鉄製鉄滓)に分類される。

SNH2-28：炉底塊(含鉄)

(1) 肉眼観察：平面が不整形半円形で、表面全体が茶褐色の錆化物で覆われた製鉄滓[炉内滓(含鉄)](826.0g)と推測される。錆化が進み放射割れも著しいが、特殊金属探知器のM(◎)で反応があり、内部に金属鉄が残存する可能性がある。

(2) マクロ組織：Photo. 19 ①に示す。ほぼ全面亜共晶組成白鈣鉄組織($C < 4.26\%$)の痕跡が残存する錆化鉄部であった。観察面では付着滓は確認されず、製鉄滓とよく分離した鉄塊系遺物(鉄)の可能性が考えられる。

(3) 顕微鏡組織：Photo. 19 ②③に示す。②は錆化鉄表層部の拡大で、ごく薄く脱炭層(パーライト組織痕跡)が確認される。③は内側の錆化鉄部の拡大で黒色オーステナイトの初晶と地はレデブライイト(Ledeburite)が晶出する。亜共晶組成白鈣鉄組織であった。

(4) 化学組成分析：Table2に示す。供試材の採取位置では金属鉄がほとんど残存していないため、錆化鉄部の酸化物定量を実施した。炭素(C)は3.27%で、金属組織(亜共晶組成白鈣鉄組織痕跡)に見合った値といえる。全鉄分(Total Fe) 57.55%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 6.79%、酸化第1鉄(FeO) 23.93%、酸化第2鉄(Fe_2O_3) 45.98%の割合であった。また造滓成分($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$)は3.19%であるが、土砂の影響を受けた可能性が高い。また製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO_2)は0.31%、バナジウム(V) <0.01%と低値であった。また酸化マンガン(MnO)も0.03%、銅(Cu) <0.01%と低い。当遺物はほぼ全面亜共晶組成白鈣鉄組織痕跡が残る鉄塊(鉄)であった。付着滓は確認されず、製鉄

滓とよく分離した鉄塊系遺物(鉄)の可能性が考えられる。

SNH2-29: 炉内滓

(1) 肉眼観察: 不定形の製鉄滓(炉内滓)の破片(156.0g)である。表面は弱い流動状で、大形の木炭痕が残存しており表面の凹凸が著しい。また下面と側面の一部が破面で、細かい気孔が多数散在する。

(2) マクロ組織: Photo. 19 ④に示す。内部には木炭痕による空隙や大小の気孔が多数散在しており、一部木炭の噛み込みもみられる。またまとまった鉄部はないが非常に微細な金属鉄(明白色)粒が若干点状する。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 19 ⑤⑥に示す。⑤は木炭破片の拡大である。発達した導管が分布しており、広葉樹材の黒炭と判断される。⑥は滓部の拡大である。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネルや片状結晶イルミナイトが晶出する。砂鉄製鉄滓の晶癖である。

(4) ビッカース断面硬度: Photo. 19 ⑥の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は562HVであった。ウルボスピネル(Ulvöspinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)としてはやや軟質であった。より鉄分の高いチタン磁鉄鉱(Titano-magnetite)組成の可能性も考えられる。

(5) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 35.69%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.34%、酸化第1鉄(FeO) 38.51%、酸化第2鉄(Fe_2O_3) 7.74%の割合であった。渣滓成分($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$)は21.31%で、このうち塩基性成分($\text{CaO} + \text{MgO}$)は3.38%である。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO_2)は28.71%と高値であった。またバナジウム(V)は0.11%である。また酸化マンガン(MnO)も0.83%と高め傾向を示した。銅(Cu)は<0.01%と低値である。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓も砂鉄を高温製鉄した時の反応副産物(砂鉄製鉄滓)に分類される。

SNH2-30: 炉内滓(含鉄)

(1) 肉眼観察: 全体が茶褐色の鉄錆物で覆われた炉内滓(含鉄)破片(34.0g)と推定される。全体に錆化が進んでおり瘤状の凹凸が複数生じている。また特殊金属探知器のL(●)で反応があり、内部には金属鉄が残存する可能性が高い。

(2) マクロ組織: Photo. 20 ①に示す。外周部は錆化が進んでいるが、内部には金属鉄が残存する。また下面側に比較的まとまった滓部を残す。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 20 ②~⑤に示す。②③

は滓部の拡大である。白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。高温下で生じた砂鉄製鉄滓の晶癖である。⑤⑥は金属鉄部の拡大である。5%ナイタルで腐食したところパーライト地に初析セメントタイトの析出した、過共析組織が観察された。

(4) ビッカース断面硬度: Photo. 20 ③の淡褐色片状結晶の硬度を測定した。硬度値は764HVであった。チタン(TiO_2)含有率の高い結晶[シュードブルーカイト(Pseudobrookite: $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{TiO}_2$)]のため高値傾向が顕著である。

(5) 化学組成分析: Table2に示す。炭素(C)は1.32%である。供試材は錆化鉄や製鉄滓も含んだ状態であるため正確な鉄中炭素含有率とはいえないが、金属組織に合った値である。また全鉄分(Total Fe) 55.98%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 6.55%、酸化第1鉄(FeO) 14.44%、酸化第2鉄(Fe_2O_3) 54.63%の割合であった。渣滓成分($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 6.45%であるが、これは滓部のみでなく、錆化鉄部の土砂も反映した値である可能性が高い。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO_2) 2.37%、バナジウム(V) 0.02%であった。酸化マンガン(MnO)は0.07%、銅(Cu) <0.01%である。

当遺物は製鉄系の含鉄鉄滓に分類される。滓部の鉱物組成から、砂鉄を高温製鉄した際の生成物と判断される。また金属鉄部は高炭素鋼であった。ある程度まとまりがあれば、硬さや焼入れ性を要求される「刃金」に適した性状といえる。

SNH2-31: 再結合滓

(1) 肉眼観察: 広い範囲が被熱砂鉄で覆われた、ごく小形で扁平な再結合滓(26.0g)の破片と推測される。また表面にはごく薄く鉄錆物が付着している。これは還元によって生じたごく微細な金属鉄の錆化物と考えられる。また淡褐色の微細な炉壁破片が複数付着している。

(2) マクロ組織: Photo. 21 ①に示す。表層には広い範囲で被熱砂鉄が付着する。また中央部はまとまりの良い製鉄滓であり、土砂等は見られない。被熱砂鉄が廃棄後二次的に付着した、砂鉄製鉄滓の可能性が高い。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 21 ②③に示す。②は表層の被熱砂鉄の拡大である。比較的熱影響の少ない粒と外側から分解・滓化が進んだ粒とが混在する。砂鉄粒子は0.1mm~0.3mm径で占められる。③は中央の製鉄滓の拡大である。白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。高温下で生じた砂鉄製鉄滓の晶癖である。

(4) ビッカース断面硬度: Photo. 21 ③の淡褐色

片状結晶の硬度を測定した。硬度値は780Hvであった。チタン (TiO₂) 含有率の高い結晶〔シュードブルーカイト (Pseudobrookite: Fe₂O₃・TiO₂)〕のため非常に硬質の値となった。

(5) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分 (Total Fe) 31.17% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.38%、酸化第1鉄 (FeO) 23.71%、酸化第2鉄 (Fe₂O₃) 17.67%の割合であった。造滓成分 (SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 31.53%と高めであった。このうち塩基性成分 (CaO + MgO) は3.52%である。また製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鉱) 起源の二酸化チタン (TiO₂) は22.72%と高値である。バナジウム (V) は0.11%であった。酸化マンガン (MnO) は0.68%とやや高めで、銅 (Cu) は<0.01%と低値であった。

以上の断面観察結果と化学組成から、当遺物は砂鉄を高温製錬した時の反応副生物 (砂鉄製錬滓) であり、表面の砂鉄は廃棄後二次的に付着したものと考えられる。

SNH2 - 32 : 楕形鍛冶滓

(1) 肉眼観察 : 中形の楕形滓の中核部破片 (120.0g) である。上面はやや窪んでおり、一部木炭痕が散在する。下面は浅い楕形で薄く鍛冶炉床土が付着する。側面5面は全面破面で、細かい気孔が散在するが緻密である。また下面表層には鍛冶剥片が付着する。

(2) 顕微鏡組織 : Photo. 21 ④~⑥に示す。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色粒状結晶ウスタイトまたはマグネサイト、淡灰色柱状結晶ファアライトが晶出する。

(3) ビッカース断面硬度 : 白色樹枝状結晶の硬度値は502Hvであった。ウスタイトの文献硬度値の上限を僅かに超えて、マグネサイトの文献硬度値の範疇に入る。ウスタイトとマグネサイト両者の混晶の可能性も考えられる。また淡茶褐色多角形結晶の硬度値は612Hvであった。ウルボスピネルに同定される。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分 (Total Fe) 46.46% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.11%、酸化第1鉄 (FeO) 50.30%、酸化第2鉄 (Fe₂O₃) 10.37%の割合であった。造滓成分 (SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) は28.82%で、このうち塩基性成分 (CaO + MgO) は3.51%である。製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鉱) 起源の二酸化チタン (TiO₂) は7.75%と当遺跡出土鉄滓としてはやや低めであった。バナジウム (V) 0.05%である。酸化マンガン (MnO) も0.23%とやや低めで、銅 (Cu) は<0.01%と低値であった。

当鉄滓中には鉄チタン酸化物 (ウルボスピネル)

結晶がみられるが、製錬滓と比較すると製鉄原料 (砂鉄) 起源の脈石成分 (TiO₂・V・MnO) は低減している。この特徴から、鍛冶原料鉄の不純物除去で生じた精錬鍛冶滓に分類される。

4. まとめ

新城平岡 (4)・(2) 遺跡から出土した製鉄・鍛冶関連遺物を調査した結果、次の点が明らかとなった。

(1) 新城平岡 (4) 遺跡から出土した炉壁片 (SNH4 - 11, 22) は低耐火性 (1040℃, 1155℃) 傾向だった。一方、新城平岡 (2) 遺跡出土炉壁片 (SNH2 - 24) はそれより若干向上 (1300℃) の性状であった。

新田 (1)・(2) 遺跡でも、耐火度が1100℃台の炉壁・羽口が大半で、1点1300℃のものも確認されている。周辺地域の土壌採用の反映した特徴と考えられる。また意図的な選択の結果であれば、製鉄炉の築造にあたって、耐火性より造滓剤 (CaO・MgO) として役割を配慮していたと推察される。

(2) 出土鉄滓中で確実に製錬滓に分類される9点 (SNH4 - 8 ~ 10, 12, 23, SNH2 - 25, 27, 29, 31) は、すべてチタン (TiO₂) 含有率が20%を超えており、高値傾向が顕著であった。同様の特徴は同じ石江遺跡群の新田 (1)・(2) 遺跡でも確認されている。石江遺跡群周辺には、チタン含有率の高い火山岩起源の砂鉄が製鉄原料であったと推定される。

一方、楕形鍛冶滓の可能性が指摘された鉄滓のうち、3点 (SNH - 4, 13, 14) も、チタン (TiO₂) 含有率は10%を超え、通常ならば砂鉄製錬滓に分類してもおかしくない化学組成であった。青森市内の採取砂鉄の化学分析値を見ても、チタン (TiO₂) 含有率10%弱の事例があり、チタン含有率の低い砂鉄も利用されていた可能性が十分考えられる。ただし多量の製錬滓と分離不十分な状態の鍛冶原料 (製錬塊系遺物) を精錬した時の反応副生物 (精錬鍛冶滓) の可能性も考慮する必要がある。こうした製錬滓と精錬鍛冶滓の区分が難しい鉄滓の存在も新田 (1)・(2) 遺跡と共通の特徴といえる。

さらに製錬滓の組成を他の東北地方北部の製鉄遺跡の調査事例と比較すると [Fig.1] (註4)、新城平岡 (4)・(2) 遺跡の製錬滓は、より鉄分の多い (高FeO) 領域に分布することが明らかとなった。還元雰囲気弱く歩留まりの低い操業に留まっていた可能性が高い。これが時期的な特徴なのか、他の要因によるものかは今後の検討課題といえる。

(3) また楕形鍛冶滓のうち3点 (SNH4 - 6, 19, SNH2 - 32) は精錬鍛冶滓、4点 (SNH4 - 1 ~ 3, 7) は鍛錬鍛冶滓に分類される。さらに粒状滓 (SNH4 - 16, 20)、鍛造剥片 (SNH4 - 17, 21) などの熟

間での鍛打加工に伴う微細遺物(鉄酸化物)も確認された。製錬に伴って精錬鍛冶～鍛錬鍛冶も一貫して行われていたことが明らかとなった。

ただし今回調査の粒状滓のうち2点(SNH4-20イ-1、2)は、高温下で生じる砂鉄製錬滓と同じ鉱物組成であったため、製鉄関連遺物の可能性が高いと考えられる。しかし製錬滓との分離が悪い鉄塊を大量に処理する時、精錬作業のごく初期段階にこうした微細遺物が生じる可能性も考える必要がある。

(4) 鉄塊系遺物・含鉄鉄滓の断面金属組織の観察結果 [Fig. 2] をみると、鑄鉄塊(鉄)が1点存在するが高炭素鋼が主体であった。新田(1)・(2)遺跡でも、鑄鉄(鉄)は確認されず鋼が主体である。石江遺跡群では滓との分離が不十分な鋼が主に生産されており、不純物除去の精錬鍛冶作業が不可欠な生産形態であったと推察される。中世の鑄造遺跡を伴う製鉄遺跡群のように、砂鉄/木炭比を小さくして、強還元雰囲気下で鉄を多く生産する操業はこの時期まだ困難であった可能性が考えられる。

(注)

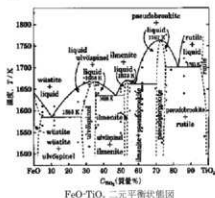
(1) 日刊工業新聞社『後結晶組織写真および識別法』1968
ウスタイトは450～500HV、マグネタイトは500～600HV、フタイヤライトは600～700HVの範囲が標示されている。ウルボスピネルの硬度値範囲の明記はないが、マグネタイトにチタン(Ti)を固溶するので、600HV以上であればウルボスピネルと判定している。

(2) 木下龜城・小川留太郎『岩石鉱物』保育社 1995
チタン鉄鉱は赤鉄鉱とあらゆる割合に混じりあった固溶体をつくる。(中略)チタン鉄鉱と赤鉄鉱の固溶体には、チタン鉄鉱あるいは赤鉄鉱の結晶をなし、全体が完全に均質なものと、チタン鉄鉱と赤鉄鉱が平行にならんで規則正しい編状構造を示すものがある。

チタン鉄鉱は磁鉄鉱とも固溶体をつくり、これにも均質なものと、編状のものがある。(中略)このようなチタン鉄鉱と赤鉄鉱、または磁鉄鉱との固溶体を含チタン鉄鉱Titaniferous iron ore という。

(3) J.B. Mac chemery and A. Marau: American Mineralogist, 46 (1961), 572

[イルミナイト (Ilmenite: FeO·TiO₂)、シュードブルーカイト (Pseudobrookite: Fe₂O₃·TiO₂)、ルチル (Rutile: TiO₂)の晶出はFeO-TiO₂系二元平衡状態図から高温化操業が推定される。]



(4) Fig. 1は以下の発掘調査報告書に記載された化学分析結果をもとに作成した。

- ① 大澤正己・鈴木瑞穂『野木遺跡出土鉄関連遺物の金属学的調査』『新町野・野木遺跡発掘調査報告書II』青森市教育委員会 2000
- ② 大澤正己・鈴木瑞穂『葛野(3)遺跡出土製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査』『青森市教育委員会提出資料』2007
- ③ 大澤正己・鈴木瑞穂『八重野農園出土製鉄関連遺物の金属学的調査』『八重野(1)遺跡』青森県森田村教育委員会 2001
- ④ 『東北遺跡』『国立歴史民俗博物館研究報告 第58集 日本・韓国の鉄生産技術(調査編1)』国立歴史民俗博物館 1994
- ⑤ 大澤正己・鈴木瑞穂『堂の下出土製鉄・鍛冶・鑄造関連遺物の金属学的調査』『堂の下遺跡II 中世編』秋田県教育委員会 2004
- ⑥ 大澤正己・鈴木瑞穂『山城沼田遺跡出土製鉄関連遺物の金属学的調査』『市内遺跡発掘調査報告書18』青森市教育委員会 2010

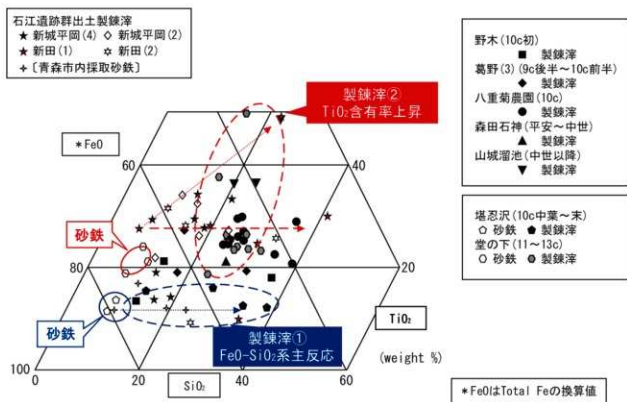


Fig.1 青森・秋田県下の主な製鉄遺跡出土砂鉄・製鍊滓の化学組成

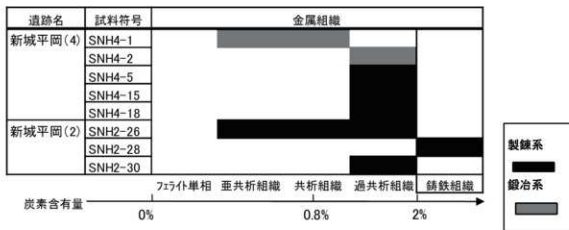
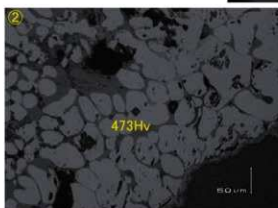


Fig.2 遺跡出土鉄塊系遺物・含鉄鉄滓の断面金属組織観察結果

図-4
 新城平岡(2)
 (4)遺跡出
 土製鉄・鍛
 造関連遺物
 の化学分析
 結果

SNH4-1
 梘形鍛冶滓(含鉄)
 ①マクロ組織、金属鉄部ナ
 イルetch
 ②滓部拡大、ウスタイト-フ
 ヤライト、
 ③金属鉄部拡大、亜共
 析～共析組織、
 硬度:100gf



SNH4-2
 梘形鍛冶滓(含鉄)
 ④マクロ組織、金属鉄部ナ
 イルetch
 ⑤滓部拡大、ウスタイト-フ
 ヤライト、硬度:100gf
 ⑥金属鉄部:過共析組織
 硬度:200gf

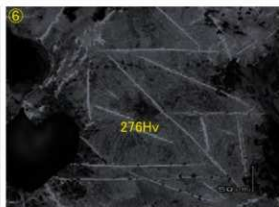
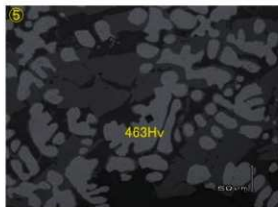
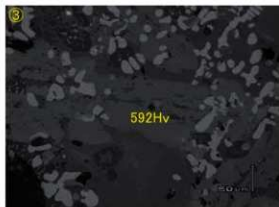
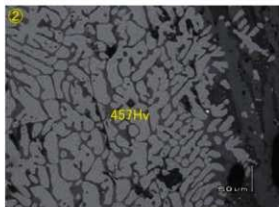


Photo.1 梘形鍛冶滓(含鉄)の顕微鏡組織

図-4
 新城市埋蔵
 ・(4)遺跡正
 土製鉄・鍛
 冶関連遺物
 の金属学的
 調査

SNH4-3
 椀形鍛冶滓
 ①～③滓部:クスタイト・フヤ
 ライト、硬度:100gf、微小
 明白色粒:金属鉄



SNH4-4
 椀形鍛冶滓?
 ④～⑥滓部:カルボスピネル
 ・フヤライト、硬度:100gf、
 微小明白色粒:金属鉄

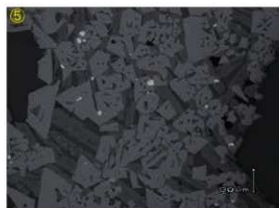
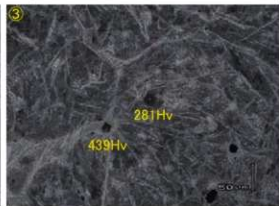


図-4
 新城平岡(2)
 (4)遺跡出土
 土製鉄・鍛
 冶産物関連
 の金属学的
 調査

Photo.2 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

SNH4-5
 椀形鍛冶滓
 (含鉄)?
 ①マクロ組織、金属鉄部ナイトルetch
 ②滓部拡大、シュート「ブル」カク
 ③金属鉄部拡大、過共析組織(ステナイト)、硬度:100gf



SNH4-6
 椀形鍛冶滓
 ④~⑥微小白色粒:金属鉄、滓部:ウルホーストネルウスタイトまたはマグネサイト・アヤライト、硬度:100gf

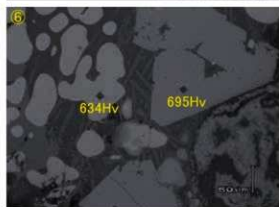
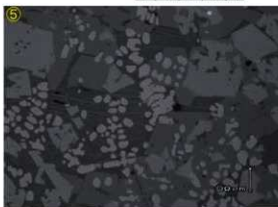
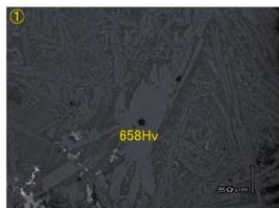


Photo.3 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

SMH4-7
 椀形鍛冶滓
 ①~③滓部:ウスタイトまたは
 マグネサイト・ファライト、微
 小明白色粒:金屈鉄100
 gf



SMH4-8
 炉内滓
 ④中央:微小金属鉄粒、
 ナイテッチ 硬度:100gfヘ
 イチト。
 ⑤⑥滓部:ウルボスビネル-イ
 ルミナイト・シュドブルーカイト

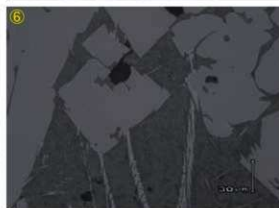
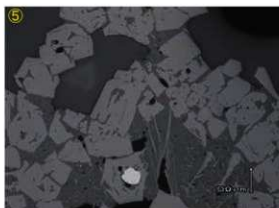


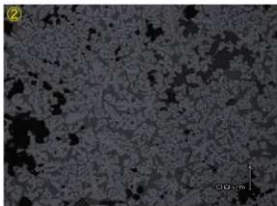
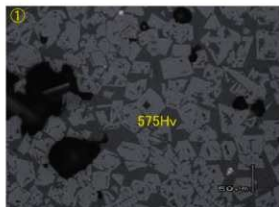
図-4
 新城平岡(2)
 (4)遺跡出土
 土製鉄・鍛
 冶関連遺物
 の金属学的
 調査

Photo.4 椀形鍛冶滓・炉内滓の顕微鏡組織

SMH4-9

椀形鍛冶滓?

①~③澤部ウルホスビネル
・微細ファヤライト、硬度:100
gf



SMH4-10

椀形鍛冶滓(含鉄)?

④マカ組織
⑤中央微小金属鉄粒、
ナイトレッチ フェライト単相
⑥澤部ウルホスビネル・イルミ
ナイト・シュトブルカイト

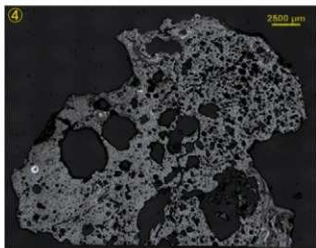
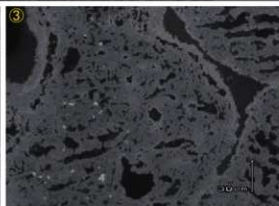
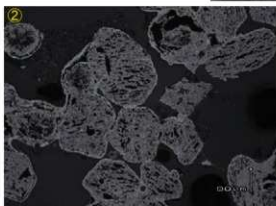


Photo.5 椀形鍛冶滓?の顕微鏡組織

SNH4-11
 炉壁(砂鉄焼結)
 ①マクロ組織
 上側:砂鉄焼結部、
 下側:炉壁部分
 ②③砂鉄焼結部拡大、
 含子の鉄鉱(還元・淨化
 進行)、
 微小明白色粒・金属鉄



SNH4-12
 流出溝滓
 ④被熱砂鉄(分解・淨化
 進行)
 ⑤⑥滓部・ウルホスト・セル・
 ユートフルーカト、微小明白
 色粒・金属鉄、硬度:100g
 f

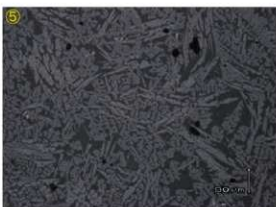
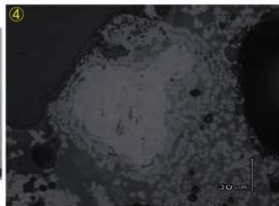
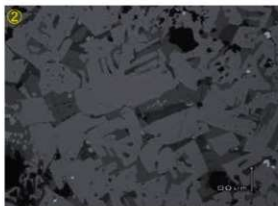


図-4
 新城平岡(2)
 (4)遺跡出
 土鉄・銅
 炭酸渣滓
 の金属学的
 調査

Photo.6 炉壁(砂鉄焼結)・流出溝滓の顕微鏡組織

SNH4-13
 椀形鍛冶滓
 (含鉄)?
 ①中央明白色部:金属鉄、
 ナイロシト フライト単相
 ②③滓部:ウルホスピネル・
 スタイト・ファヤライト、硬
 度:100gf



SNH4-14
 椀形鍛冶滓?
 ④~⑥滓部:ウルホスピネル・
 スタイトまたはマグネサイト・
 ファヤライト、硬度:100gf

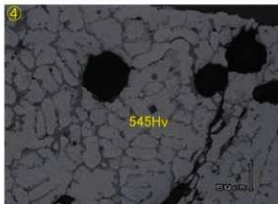
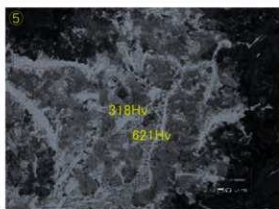
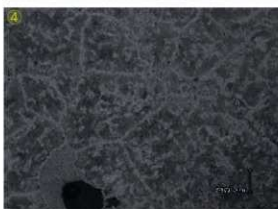
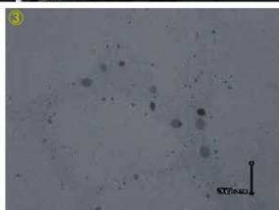
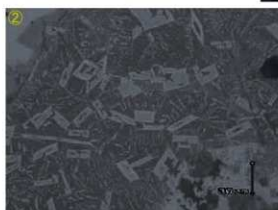
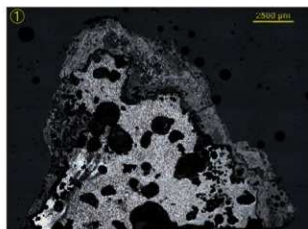


図-4
 新成平銅計
 ・(4)遺跡出
 土製鉄・鍛
 冶関連遺物
 の金属学的
 調査

Photo.7 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

SNH4-15
鉄塊系遺物
①マクロ組織
②薄部-イルメナイト・シュートブルカイト
③鉄中非金属介在物-硫化物
④⑤金属鉄部-ナイトル etch 硬度:100gf、過共析組織(ステライト)



SNH4-16 イー1
粒状滓
⑥マクロ組織
⑦薄部-カルボスピネル・ウスタイト、微小明白色粒-金属鉄

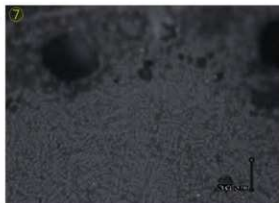
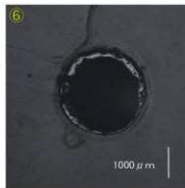
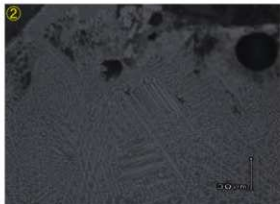
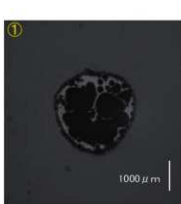


Photo.8 鉄塊系遺物・粒状滓の顕微鏡組織

図-4
新城平岡(2)
(4)遺跡出土
土製鉄・鋳
造鉄塊遺物の
顕微鏡組織

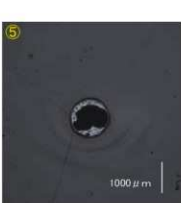
SNH4-16 イ-2
粒状滓
①マクロ組織
②滓部・ウスタイトまたはマグ
ネタイト



SNH4-16 イ-3
粒状滓
③マクロ組織
④ウスタイト凝集



SNH4-16 イ-4
粒状滓
⑤マクロ組織
⑥表層白色部へマタイト
滓部・マグネタイトまたはウ
スタイト



SNH4-16 イ-5
粒状滓
⑦マクロ組織
⑧マグネタイト・ウスタイト

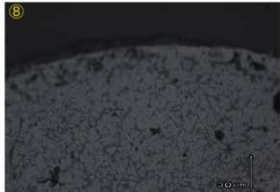


Photo.9 粒状滓の顕微鏡組織

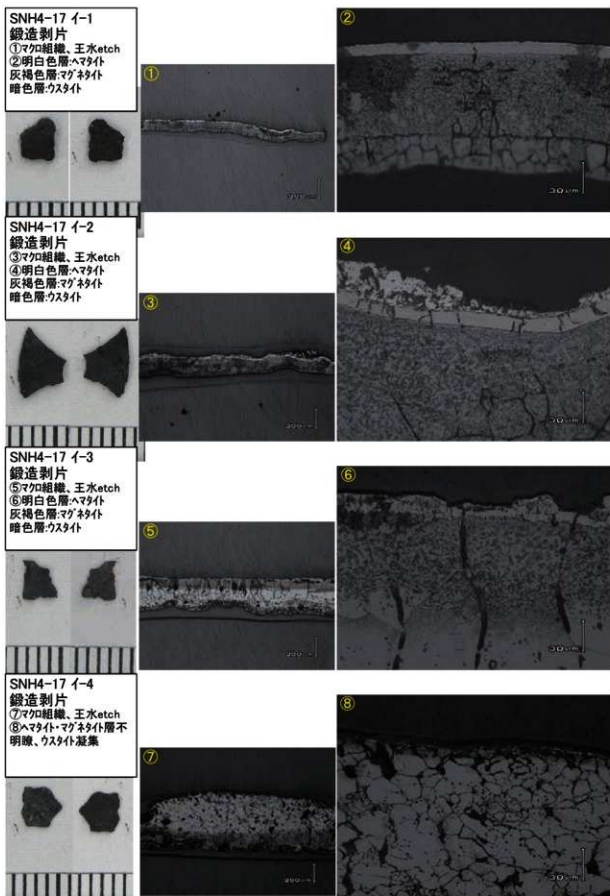


図-4
新城平岡(2)
①④遺跡出土
土製鉄・鍛
造剥片の顕
微鏡学的
調査

Photo.10 鍛造剥片の顕微鏡組織

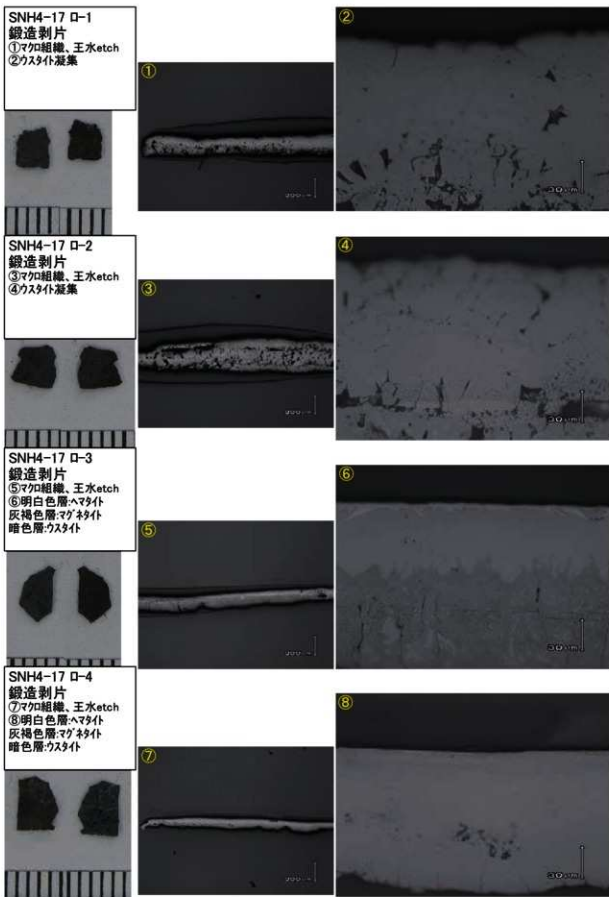
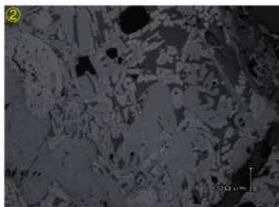
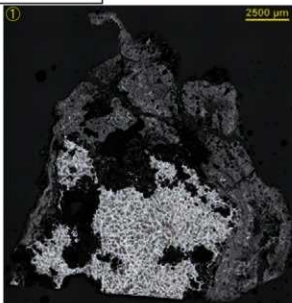


Photo.11 鍛造剥片の顕微鏡組織

SNH4-18
鉄塊系遺物
①マクロ組織、金属鉄部ナイ
トルetch 過共析組織
②滓部拡大、ウルホスピ
ネル・ウルミナイト・シュドフル
カイト
③金属鉄部拡大、硬
度200gf



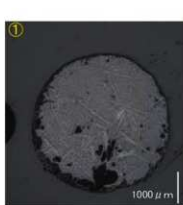
SNH4-19
梘形鍛冶滓(含
鉄)?
④滓部:ウスタイト・微小ウ
ルホスピネル・フアライト、硬
度50gf、微小明白色粒:
金属鉄
⑤⑥滓部:ウルホスピネル・フ
アライト、硬度100gf、微
小明白色粒:金属鉄



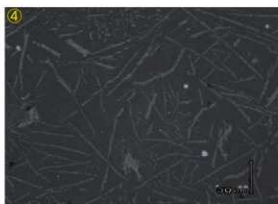
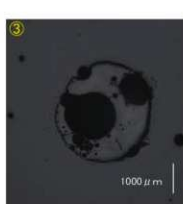
図-4
新城平岡(2)
(4)遺跡出
土製鉄・鍛
冶関連遺
物の金属学的
調査

Photo.12 鉄塊系遺物・梘形鍛冶滓?の顕微鏡組織

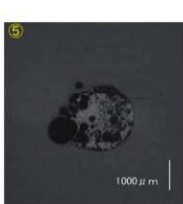
SNH4-20 イ-1
粒状滓様遺物
①マクロ組織
②滓部:イルミナイト・シュートブ
ル-カイト



SNH4-20 イ-2
粒状滓
③マクロ組織
④滓部:イルミナイト、微小明
白色粒:金屈鉄



SNH4-20 イ-3
粒状滓
⑤マクロ組織
⑥滓部:マグネサイト、微小
明白色粒:金屈鉄



SNH4-20 イ-4
粒状滓
⑦マクロ組織
⑧滓部:ウスタイト、微小明
白色粒:金屈鉄

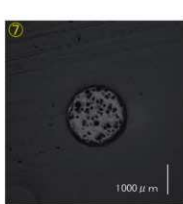


Photo.13 粒状滓の顕微鏡組織

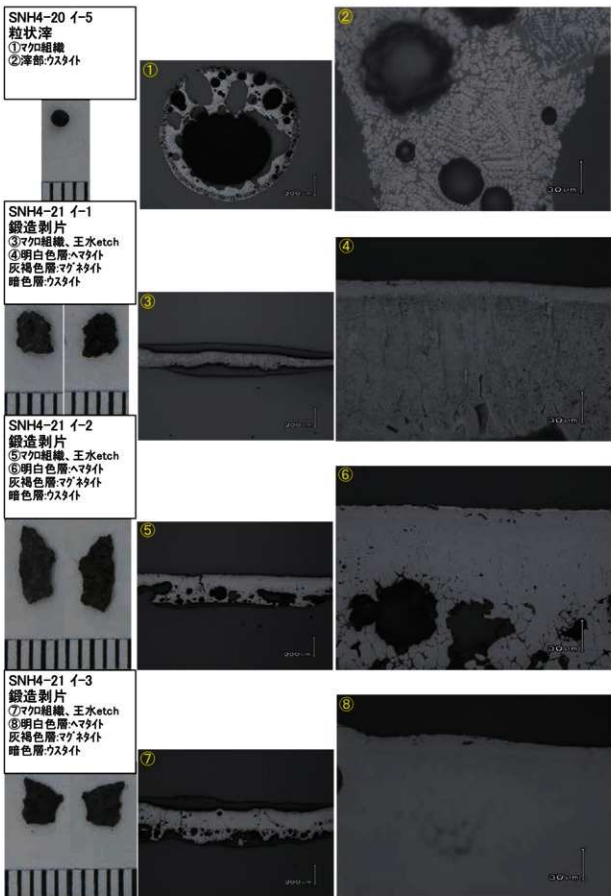


図-4
新城平岡(2)
(4)遺跡出土
土製鉄・鍛
造剥片の顕
微鏡組織の
調査。

Photo.14 粒状滓・鍛造剥片の顕微鏡組織

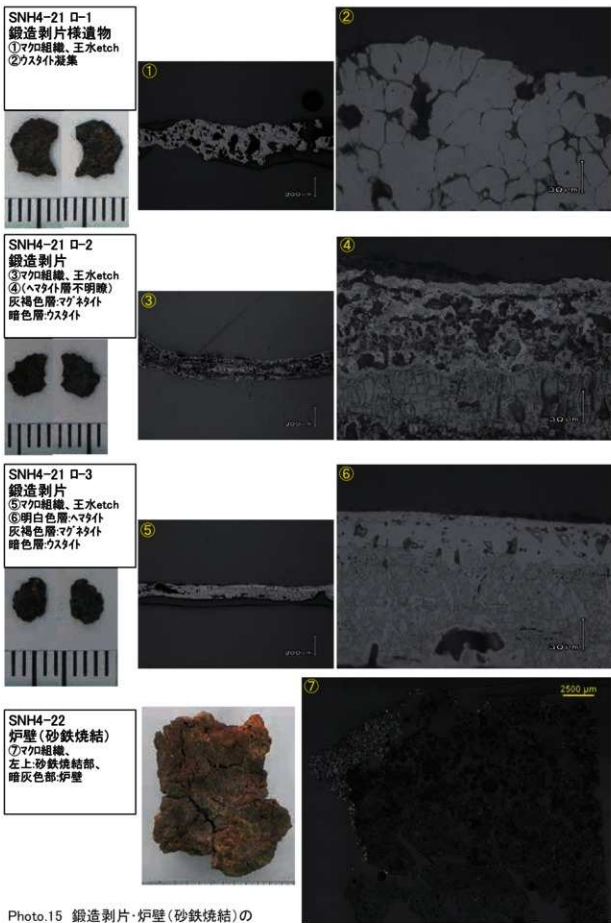
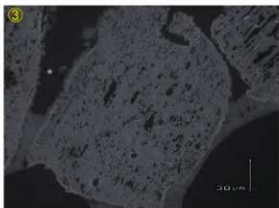
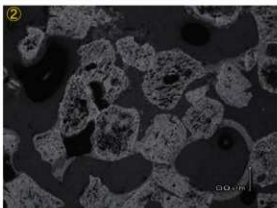


Photo.15 鍛造剥片・炉壁(砂鉄焼結)の顕微鏡組織

SNH4-22

炉壁(砂鉄焼結)

- ①炉壁部分、素地:粘土
 鉱物(微細砂粒混在)
 ②③砂鉄焼結部拡大、
 含子鉄鉱(還元・淨化
 進行)、
 微小白白色粒:金属鉄



SNH4-23

流出溝滓

- ④中央:被熱砂鉄(含子
 鉄鉱)
 ⑤⑥滓部:ウルホスピネル・シ
 ュートフルライト、硬度:100
 gf



図-4
 新城平岡(2)
 (4)遺跡出
 土製鉄・鋳
 造関連遺物
 の金属学的
 調査

Photo.16 炉壁(砂鉄焼結)・流出溝滓の顕微鏡組織

SNH2-24
炉壁
 ①マクロ組織
 ②③表面部拡大、粘土
 鉱物ガラス質化進行、
 灰褐色粒・砂鉄(含チタン
 鉄鉱)・*製鉄原料では
 なく、炉壁粘土中の混入
 物の可能性が高い



SNH2-25
炉内流動滓
 ④マクロ組織
 ⑤被熱砂鉄(含チタン鉄
 鉱)拡大
 ⑥滓部拡大、ウルギスビネ
 ル・イルミナイト・シュドブルーカ
 石、硬度:200gf

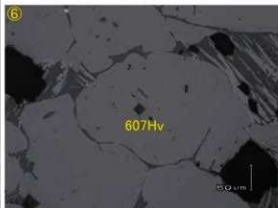
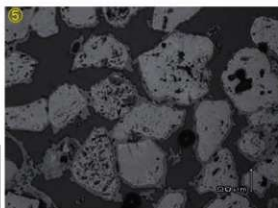
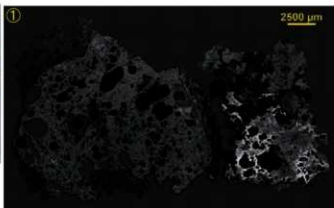


図-4
 新城市埋蔵
 ・(4)遺跡出
 土製鉄・溶
 冶関連遺物
 の金属学的
 調査

Photo.17 炉壁・炉内流動滓の顕微鏡組織

SNH2-26
 炉内流動滓(含鉄)
 ①マクロ組織、右下:金属鉄部、ナイフレッチ
 ②滓部拡大、イルミナイト・シュードブルーカイト
 ③~⑤金属鉄部:亜共析~過共析組織(酸化鉄共晶)、
 硬度:④・⑤左側:300gf、
 ⑤右側:200gf



SNH2-27
 流出孔滓
 ⑥滓部:ウルボスピネル・イルミナイト・シュードブルーカイト、硬度:200gf



図-4
 新城平岡(2)
 (4)遺跡出土
 土製鉄・銅
 遺物関連の
 冶金学的
 調査

Photo.18 炉内流動滓・流出孔滓の顕微鏡組織

SNH2-28
 炉底塊(含鉄)
 ①マクロ組織
 ②③鉄化鉄部拡大
 ②表面パーライト組織痕跡
 ③亜共晶組成白鑄鉄組織痕跡



SNH2-29
 炉内滓
 ④マクロ組織
 ⑤木炭破片拡大、広葉樹材
 ⑥滓部拡大、ウルホスピネルイミナイト・シュドブルーナイト、硬度:200gf

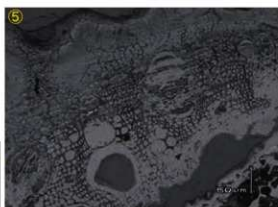


図-4
 新城市埋蔵
 ・(4)遺跡出土
 土製鉄、薪
 木炭流産物の
 金属学的
 調査

Photo.19 炉底塊(含鉄)・炉内滓の顕微鏡組織

SNH2-30
 炉内滓（含鉄）
 ①マクロ組織、金属鉄部ナイ
 ンブルetch
 ②③滓部拡大、ルミナイト
 ・シュトフルーカ付、硬
 度100gf
 ④⑤金属鉄部拡大、過
 共析組織

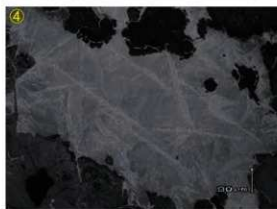
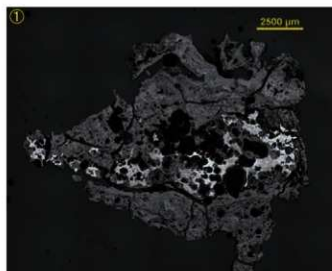


図-4
 新城平岡21
 (4)遺跡出
 土製鉄・鋳
 造関連遺物
 の金属学的
 調査

Photo.20 炉内滓（含鉄）の顕微鏡組織

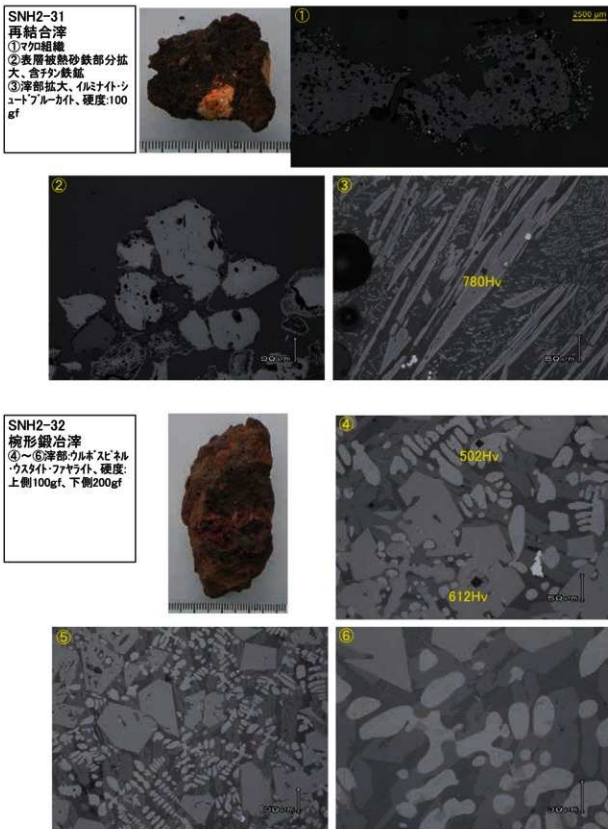


Photo.21 再結合滓・椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

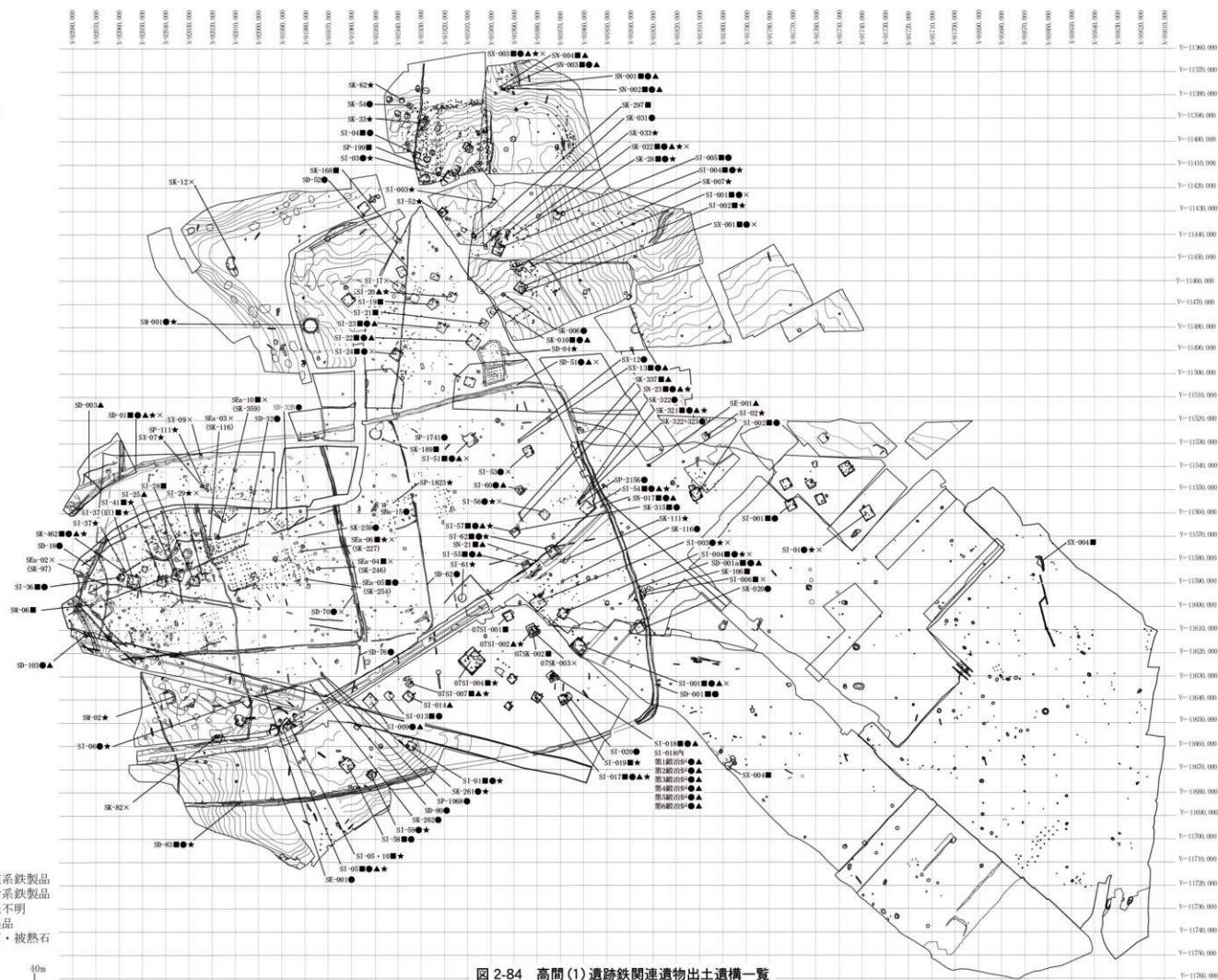


図 2-84 高間(1)遺跡鉄関連遺物出土遺構一覽

第四章 高間(1)遺跡

第1節 高間(1)遺跡

石江土地区画整理事業に伴う高間(1)遺跡の発掘調査報告書は、青森市埋蔵文化財調査報告書第113集で事実記載の内容が報告されている。E区を中心として中世の溝跡が広範囲に掘削され、その中に掘立柱建物跡や井戸跡に伴う13世紀代の集落跡や縄文時代の竪穴住居跡などが見つかり、弥生土器なども出土している。古代についてはE区を中心に10世紀前～中葉にかけての竪穴建物跡が展開し、北側の新田(1)・(2)遺跡が最盛期となる10世紀後半以降は逆に竪穴建物跡がなく、土坑や円・方形周溝跡の遺構などが散逸した分布状況となる。また、新幹線調査区に単独で存在している溝を巡らす掘立柱建物跡は独立した立地で、北側の新田(1)・(2)遺跡に展開する因郭集落との対比が注目される。

鉄関連遺物は各調査区の遺構内から出土しているが、埋土内の混入や流れ込みに伴う事例が多い。出土量はコンテナ(59.3×39.3×20.6cm)119箱と石江遺跡群の中では最も出土量が多い。

生産関連遺構としてはC-3区SN-001~004(第113集第1分冊図1-198~203)と前庭部側に位置するSX-003(第113集第1分冊図1-205、ただし、出土遺物は面的に広い影響で近世の古銭や陶器等後代の資料が出土している。)、E区SN-21(第113集第2分冊図2-134)、E区SN-23(詳細図無、第113集第2分冊図2-134)、F-1区S1-018(第113集第3分冊図3-47~57)、廃棄土坑としてはC-3区SK-022(第113集第1分冊図1-193)、E区SK-321(第113集第2分冊図2-113)、F-2区SN-017(第113集第3分冊図3-159)などがあげられる。

製錬炉はC-3区SN-001・002、E区SN-21・(SN-23)で、いずれも半地下式型形炉である。SN-001・002はSN-002→SN-001の関係で、周辺にはSN-003①・②、SN-004とした炉跡が検出している。SN-003①・②については鍛冶滓主体で鍛冶炉が併設されていた可能性が高いものである。

E区SN-21と23は直線距離で16mほどの距離で近接した位置関係である。その地点から南側の部分には鍛冶滓が廃棄されたE区SK-321とF-2区SN-017(SK-321とSN-017との間は約9m)が位置し、鍛冶炉を複数検出したF-1区S1-018はSN-21とは約60m(SN-23とは約67m)、SK-321とは約80m(SN-017とは約156m)離れておりC-3区で検出した炉跡のように製錬炉と鍛冶炉が近接した関係ではなく、離れた地点で検出しており、発掘調査で全ての炉跡を検出していない可能性を含み

ながらも、別単位の生産体系である可能性が残される。

鉄製品についてみると構成図は生産施設に関する資料が多いため、鉄製品の構成状況が若干少なめではあるが、鎌、犁引金(手鎌)や刀子など農耕具や紡織具、工具、釣針などで、鋸・鋸先がほとんど見られない。この傾向は、新田(2)遺跡や新城平岡(4)遺跡とも比較可能である。古代の須恵器・土師器が出土したE区SK-462から出土した鍛造品の鉄製品は二又に分かれる形状で鑄子(毛抜き)の可能性がある。

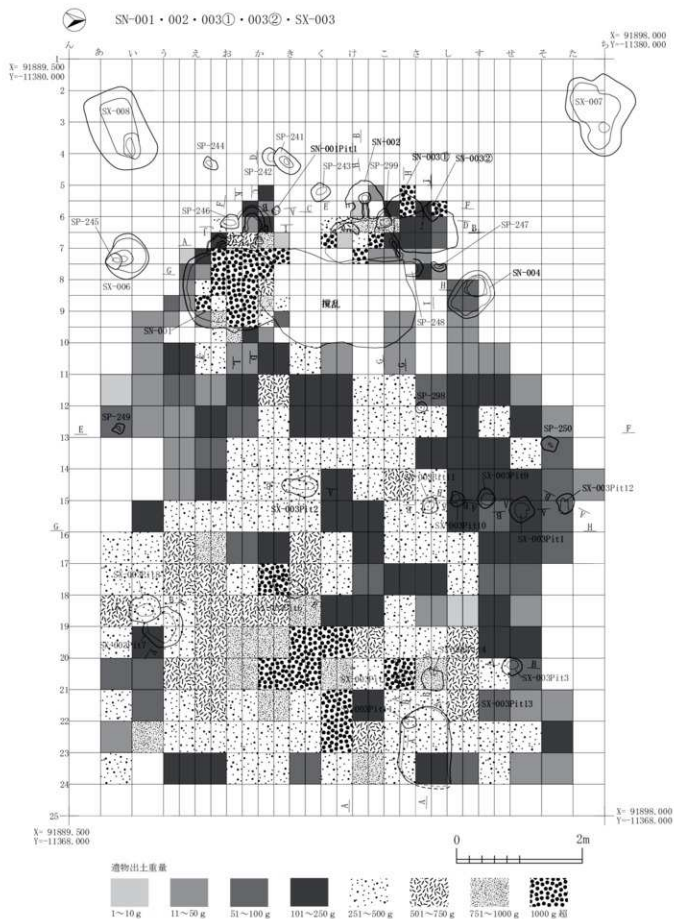


図 2-85 〔参考図〕高間(1)遺跡 C-3 区 SN-001・002 製錬炉と SN-003①、003② 鍛冶炉並びに周辺部の鉄関連遺物分布密度 (第 113 集図 1-198 掲載)

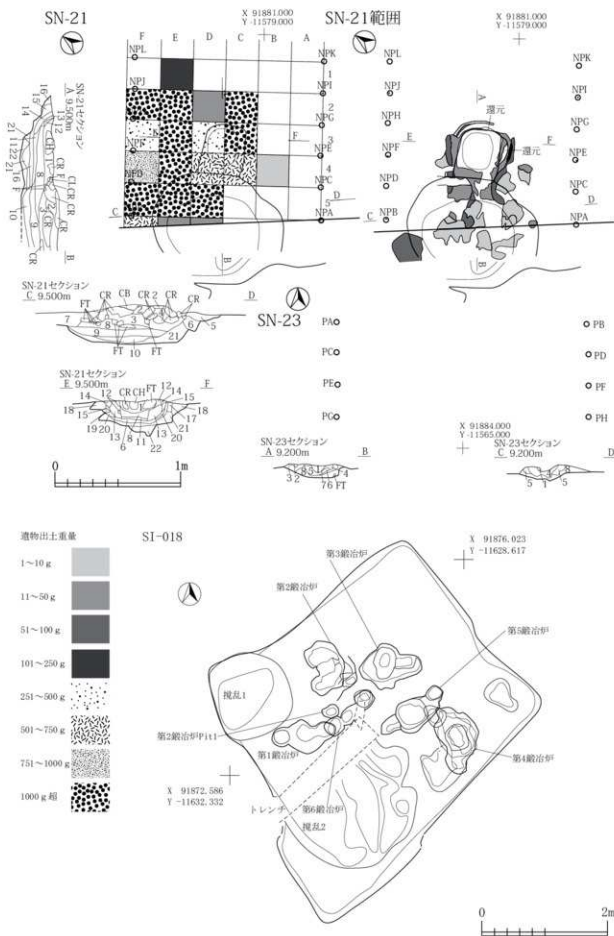


図 2-86 [参考図] 高岡(1)遺跡 E 区 SN-21・21 鉄関連遺構と遺物分布密度 (第 113 集図 2-134 掲載) F-1 区 SI-018 内鍛冶炉群 (第 1~6 号炉) (第 113 集図 3-47 掲載)

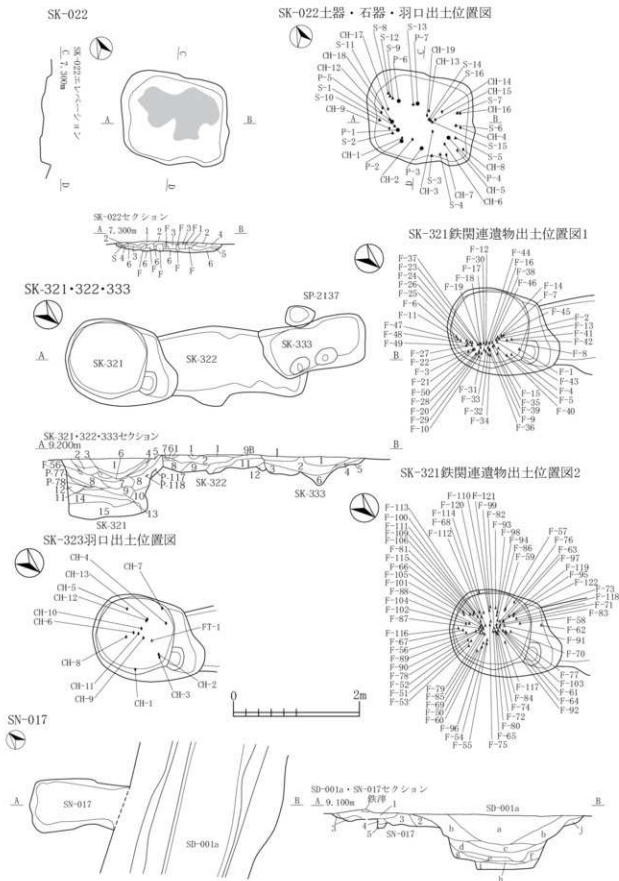


図 2-87 【参考図】 高岡(1)遺跡C-3区SK-022製錬・鍛冶関連土坑(第113集図1-193掲載)。

E区SK-321鍛冶関連土坑(第113集図2-113掲載)・F-2区SN-017製錬・鍛冶関連土坑(第113集図3-159掲載)

※一部改変、土層注記除





























































<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>工具付著跡</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 
<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 
<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 
<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 
<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 	<p>鉄器遺物 (伴大・重銅)</p> 

図 2-93 高間(1)遺跡鉄関連遺物構成図-6

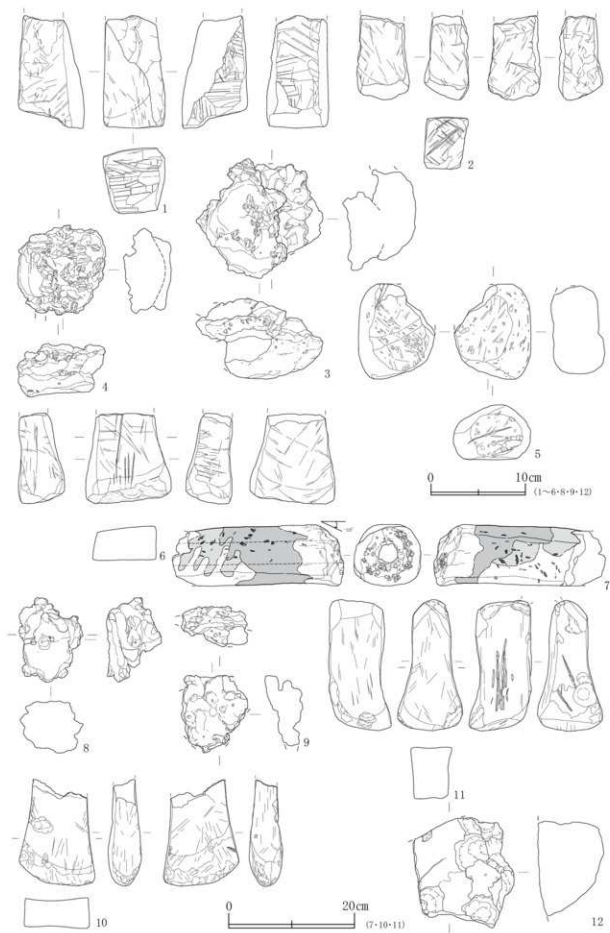


図 2-96 高間(1)遺跡鉄関連遺物 -1

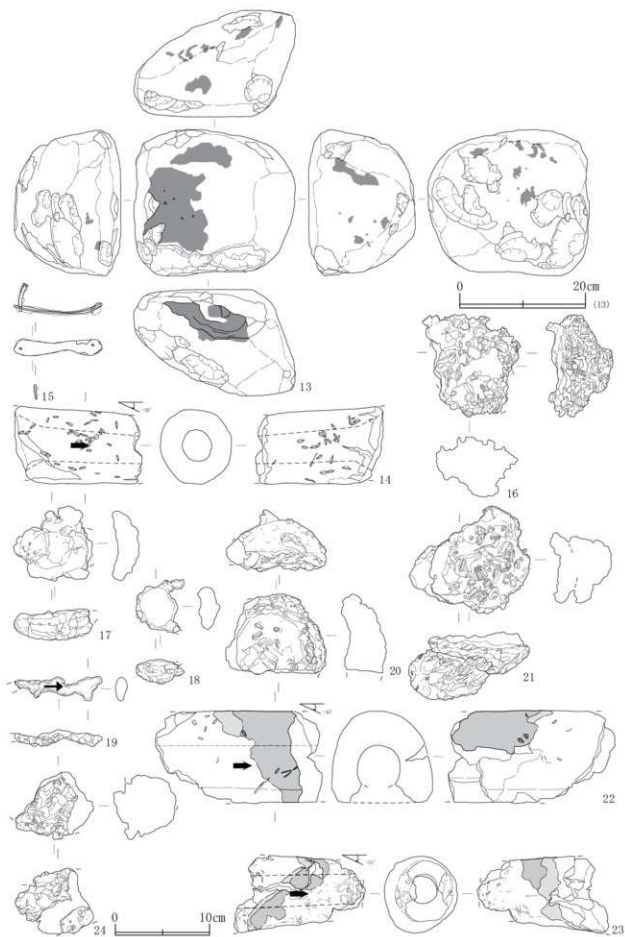


図2-97 高間(1)遺跡鉄関連遺物-2

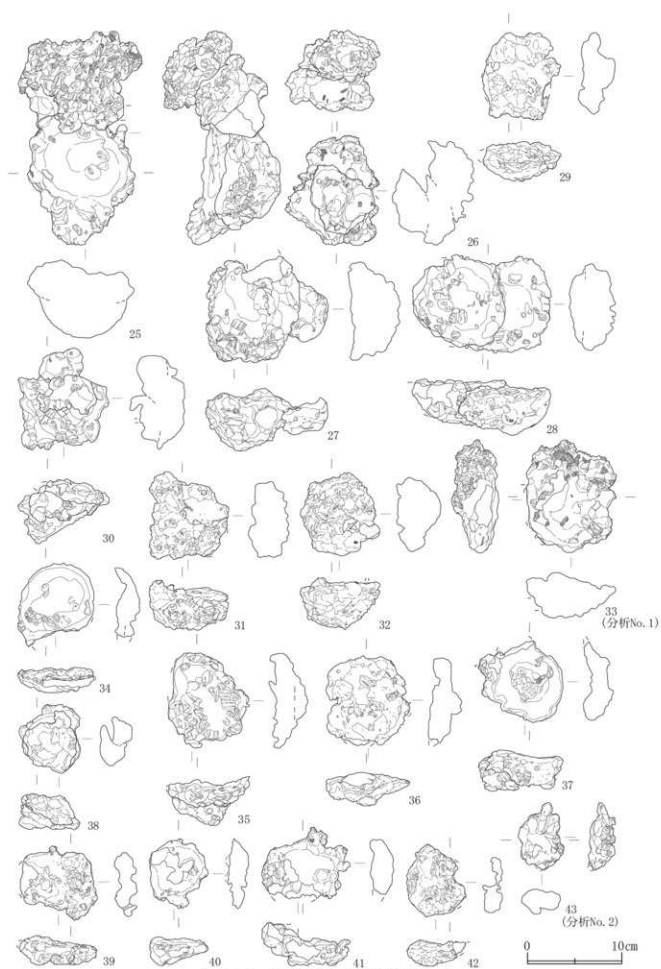


図2-98 高間(1)遺跡鉄関連遺物-3

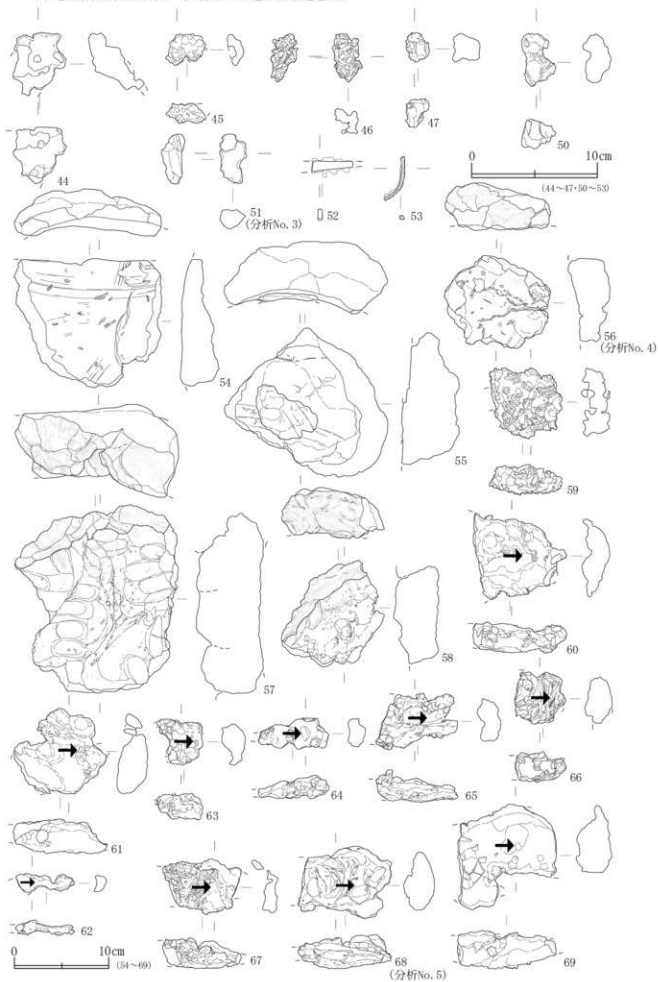


図2-99 高間(1)遺跡鉄関連遺物-4

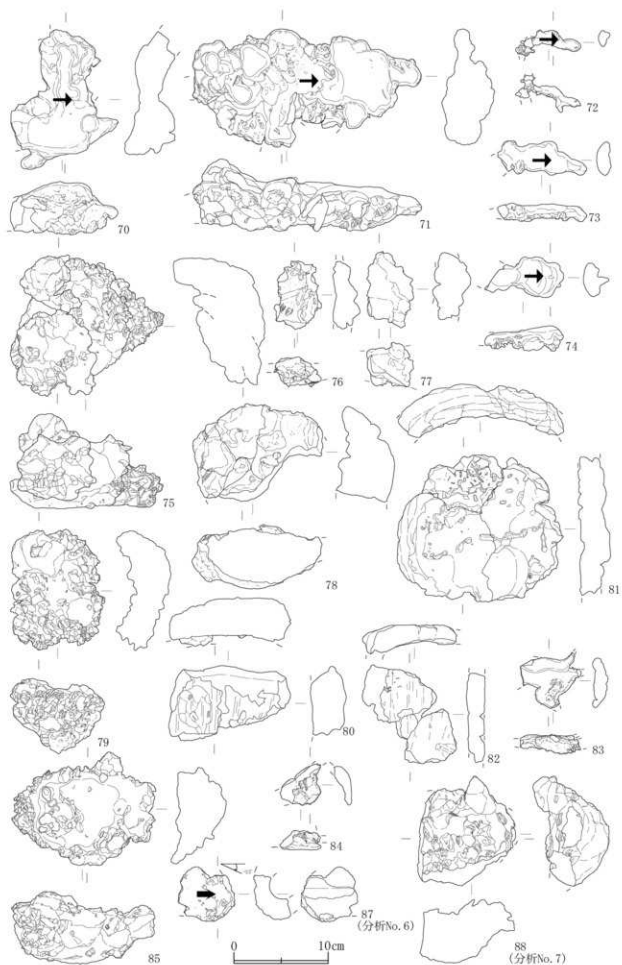


図 2-100 高間(1)遺跡鉄関連遺物-5

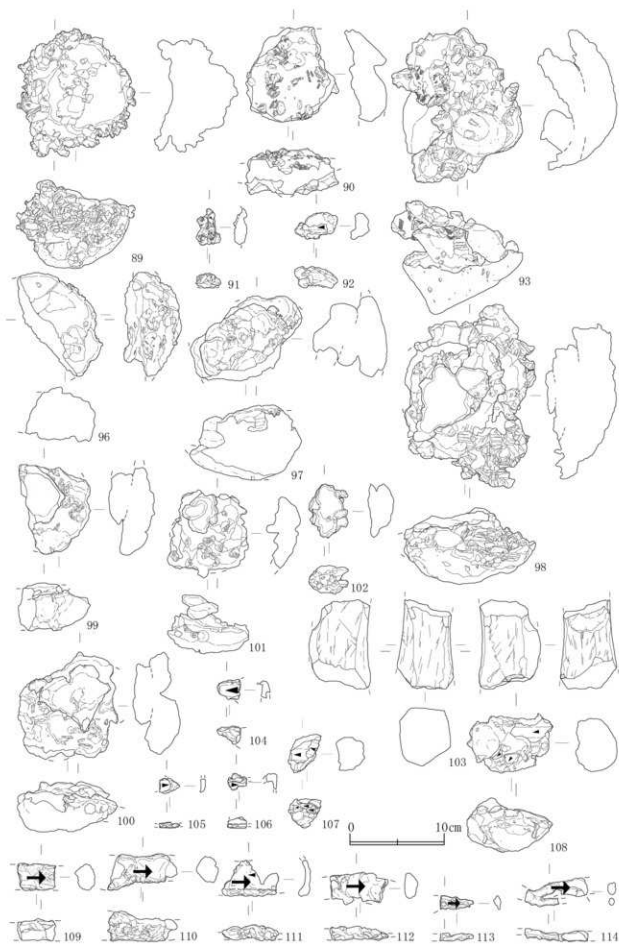


図 2-101 高間(1)遺跡鉄関連遺物-6

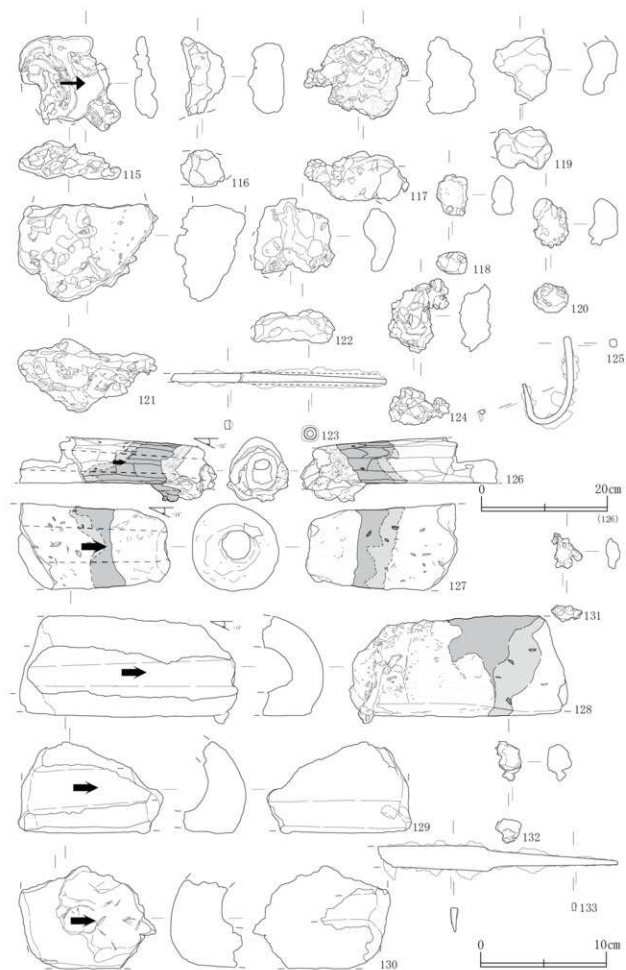


図 2-102 高間(1)遺跡鉄関連遺物-7

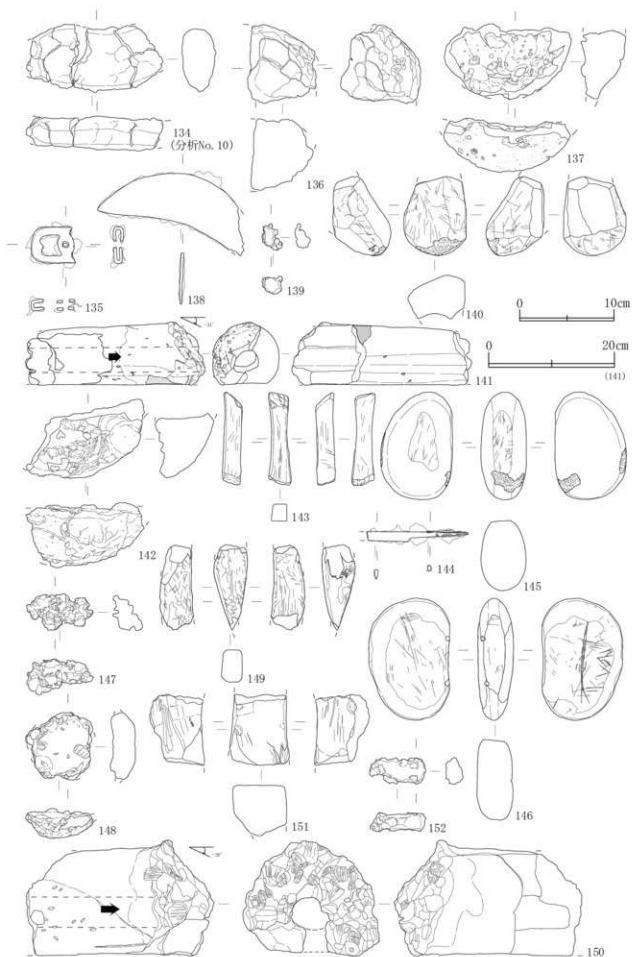


図 2-103 高間(1)遺跡鉄関連遺物-8



図 2-104 高間(1)遺跡鉄関連遺物-9

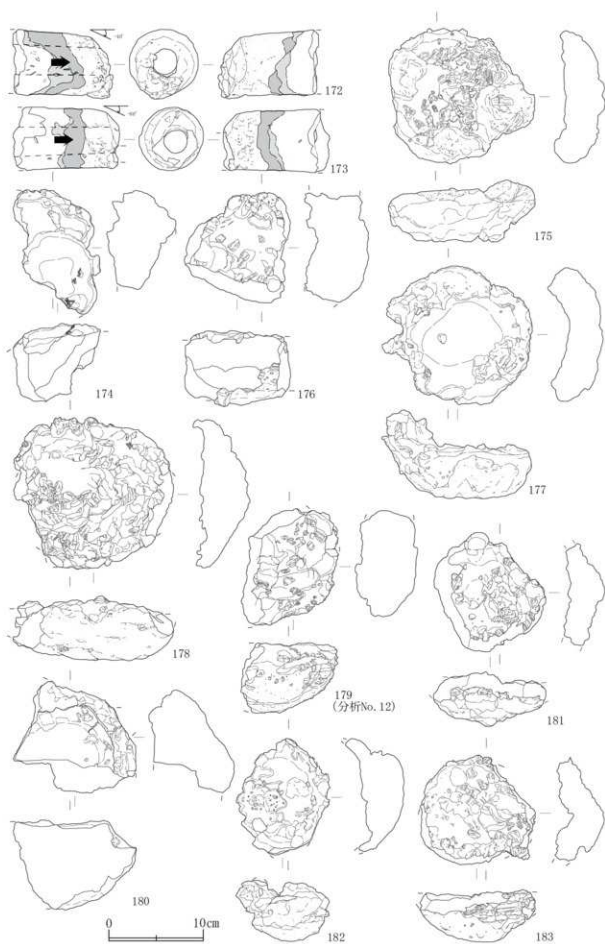


図 2-105 高間(1)遺跡鉄関連遺物-10

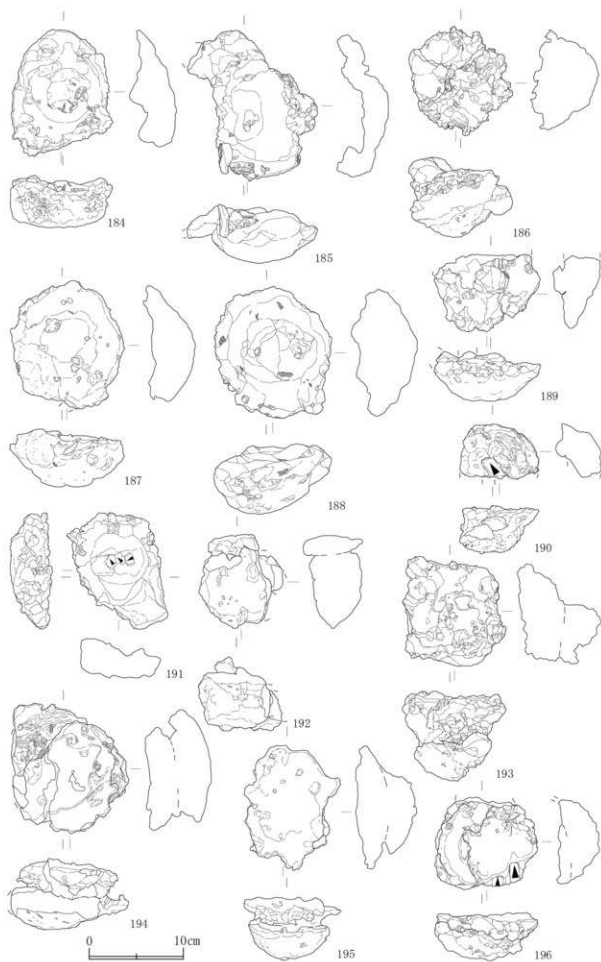


図 2-106 高間(1)遺跡鉄関連遺物-11

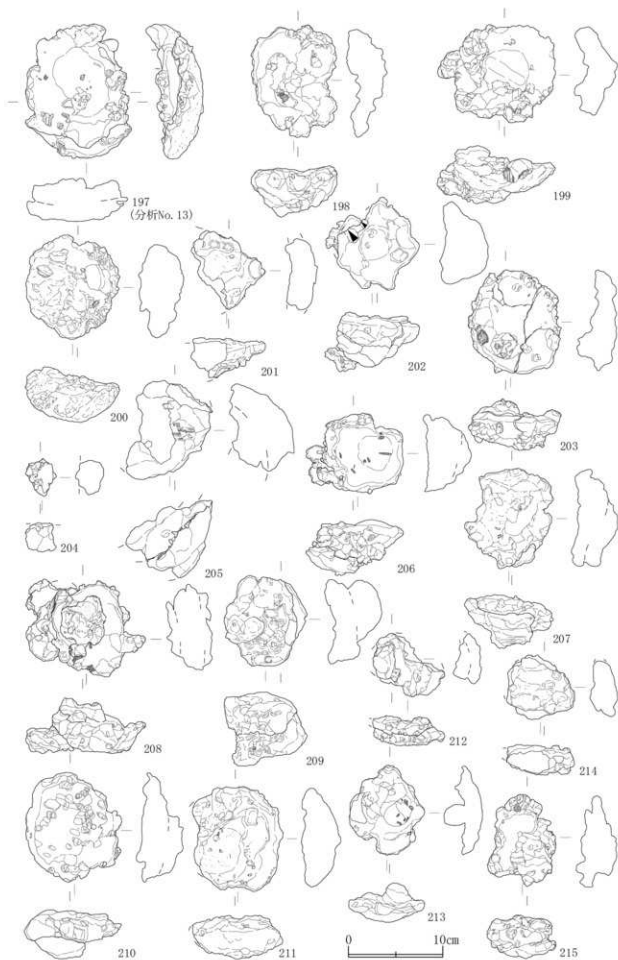


図 2-107 高間(1)遺跡鉄関連遺物-12

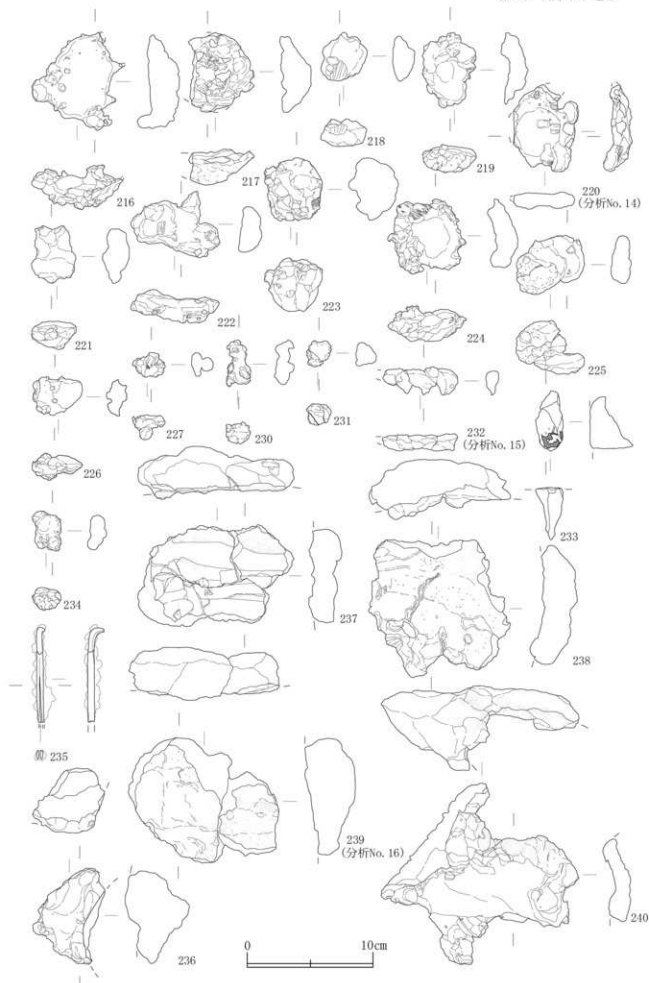


図 2-108 高間(1)遺跡鉄関連遺物-13

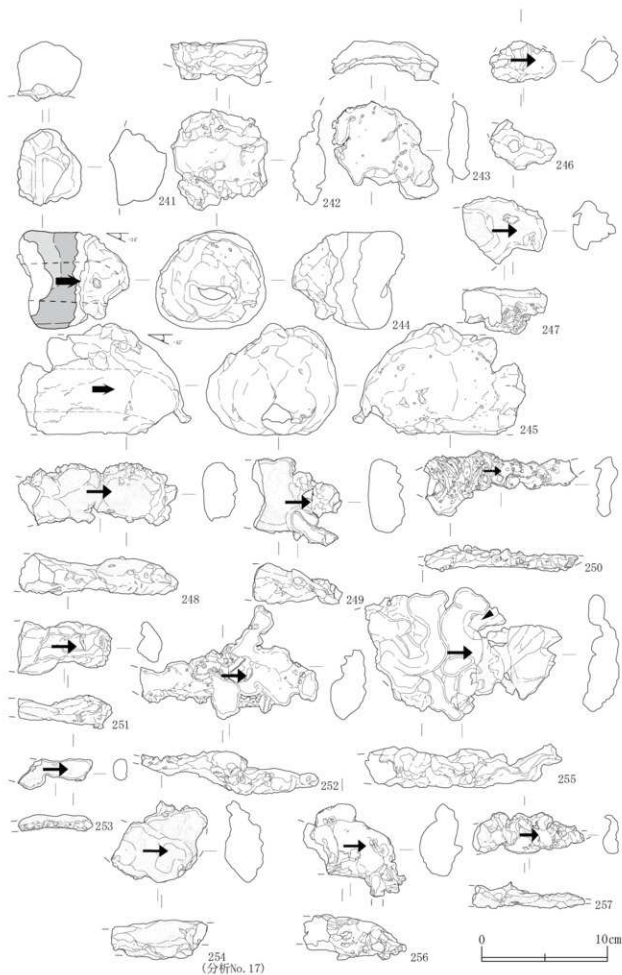


図 2-109 高間(1)遺跡鉄関連遺物-14

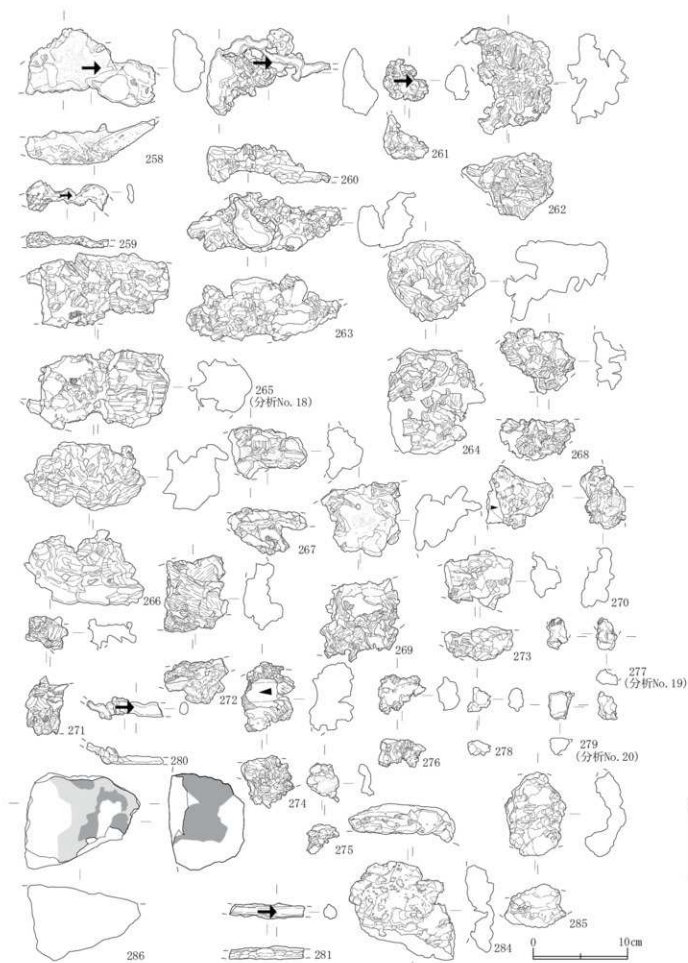


図 2-110 高間(1)遺跡鉄関連遺物 -15

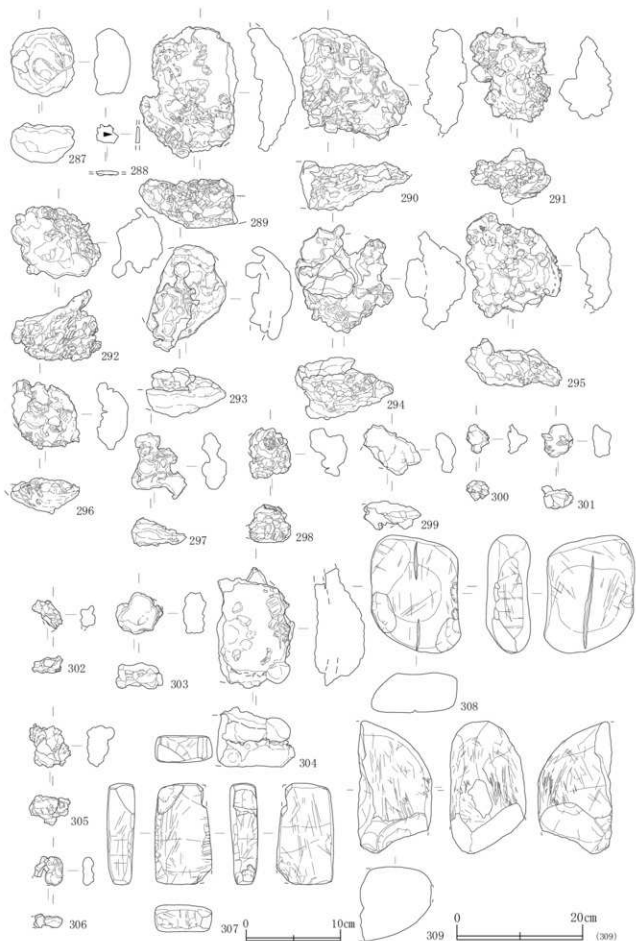


図 2-111 高間(1)遺跡鉄関連遺物 -16

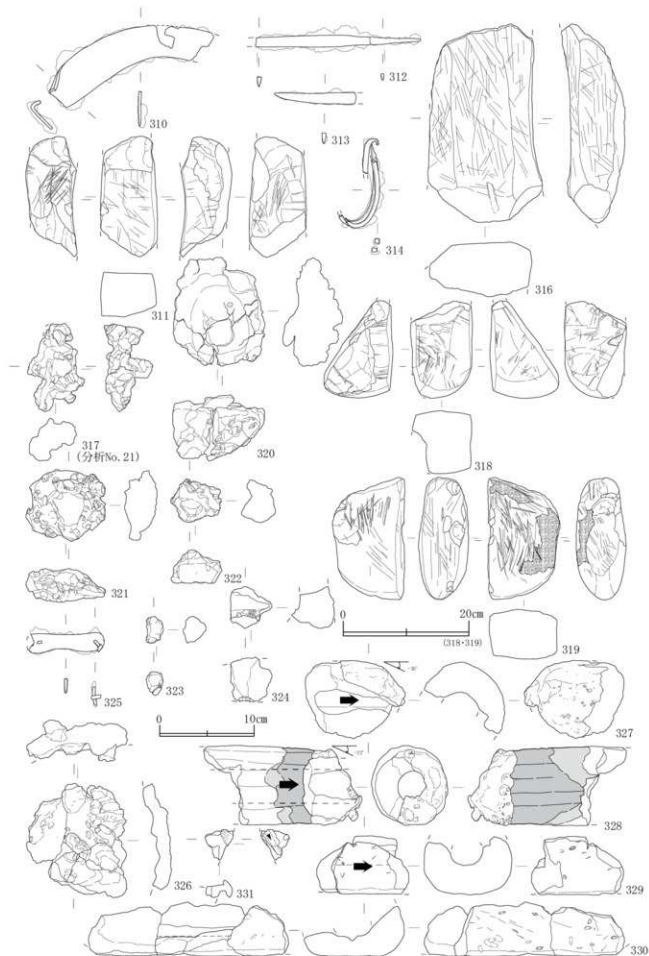


図 2-112 高間(1)遺跡鉄関連遺物 -17

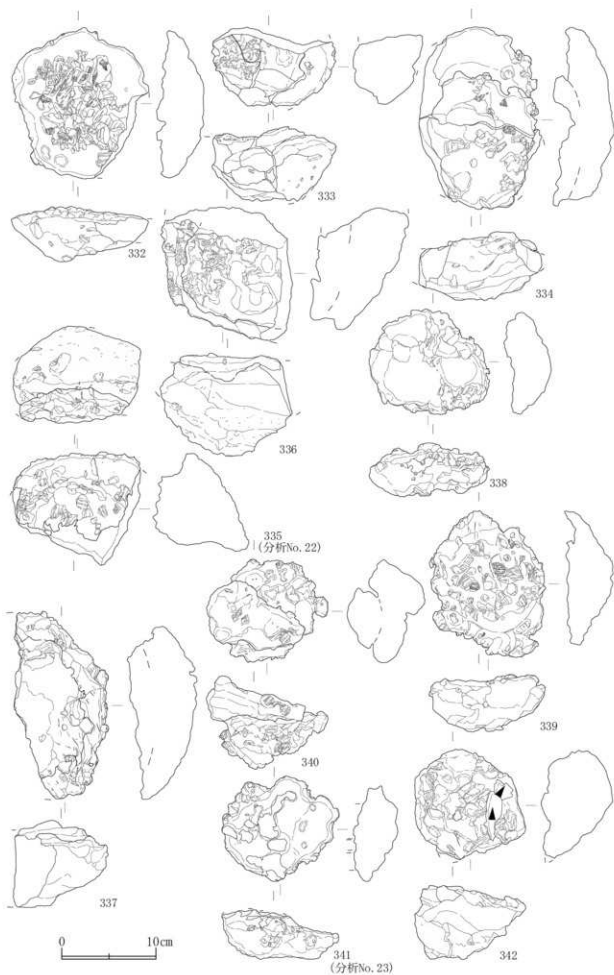


図 2-113 高間(1)遺跡鉄関連遺物-18

四一
高間(1)遺跡

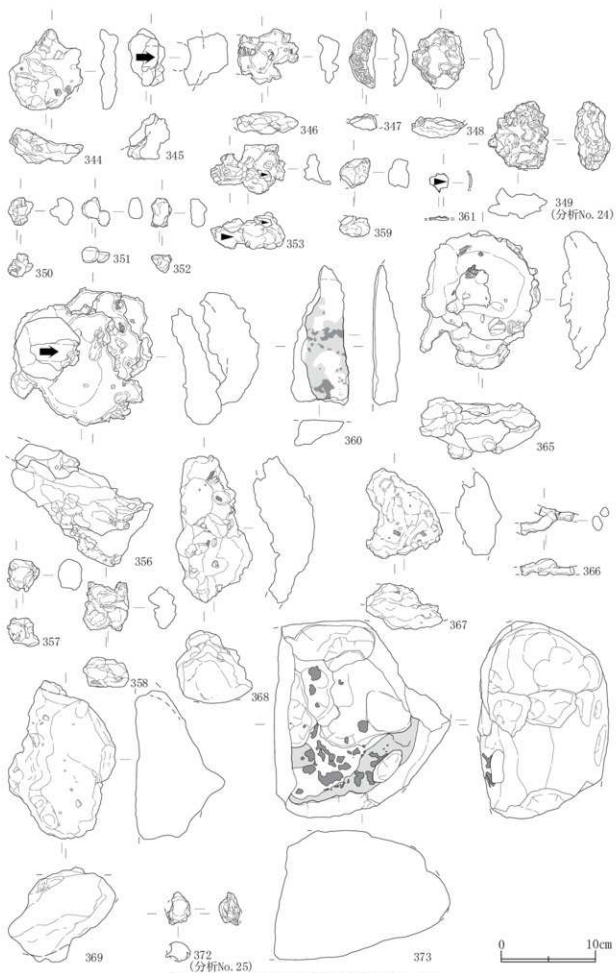


図 2-114 高間(1)遺跡鉄関連遺物 -19

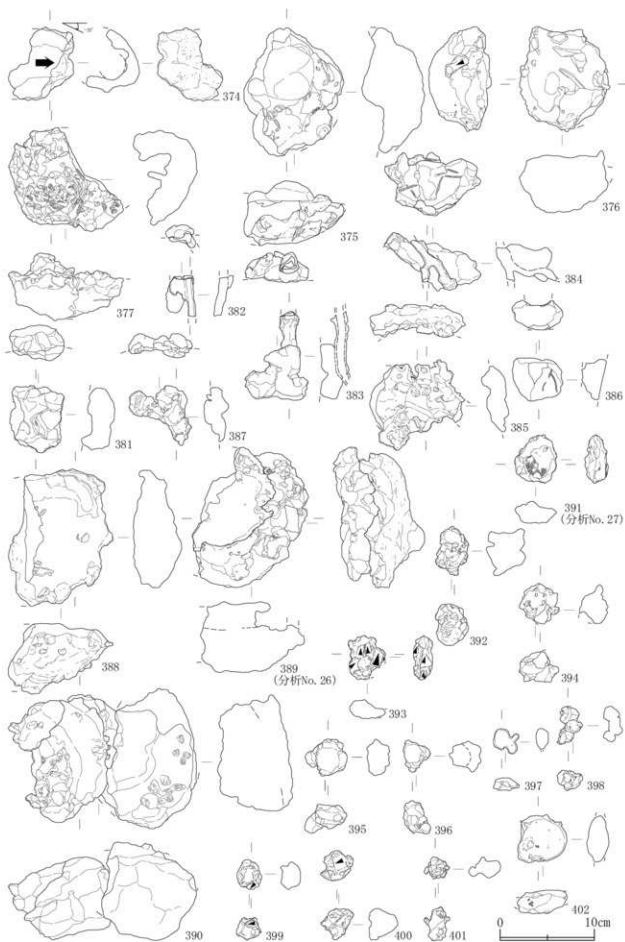


図 2-115 高間(1)遺跡鉄関連遺物-20

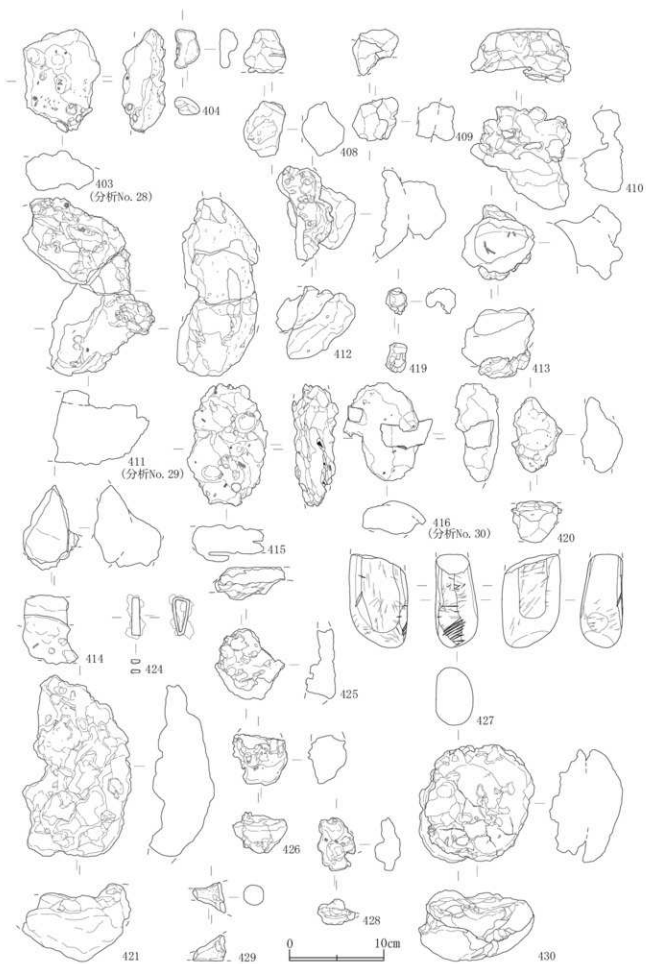


図 2-116 高間(1)遺跡鉄関連遺物-21

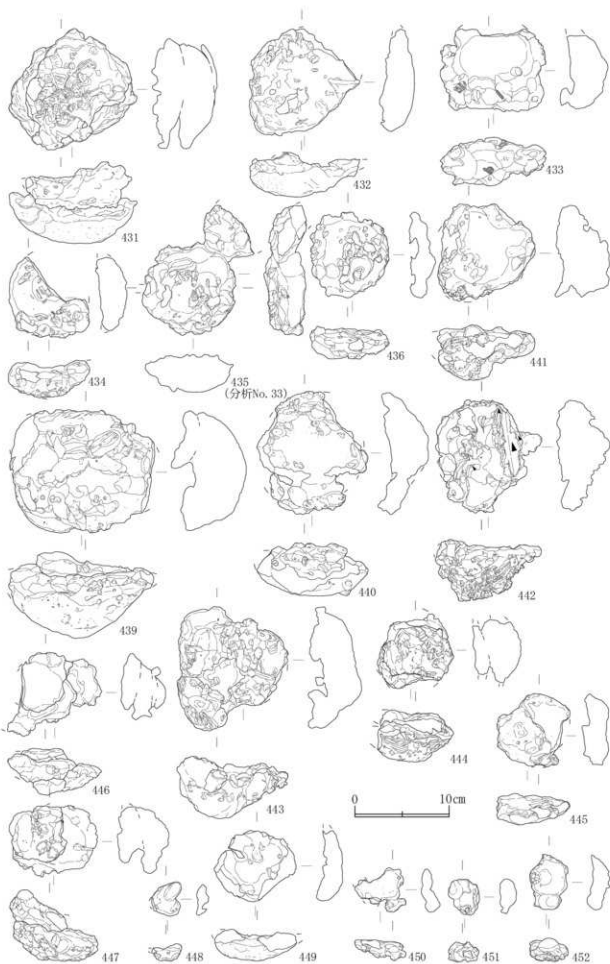


図 2-117 高間(1)遺跡鉄関連遺物-22

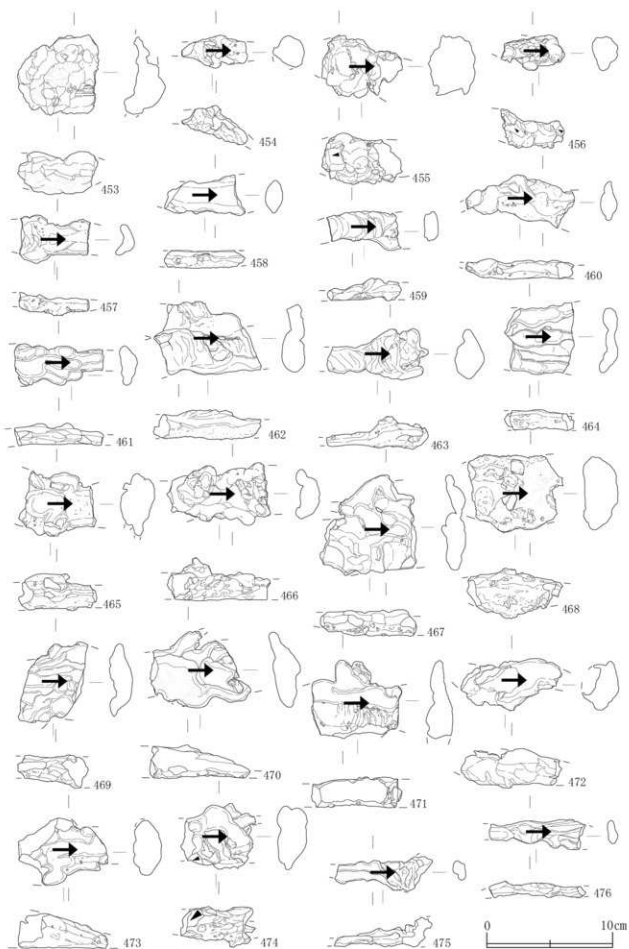


図 2-118 高間(1)遺跡鉄関連遺物-23

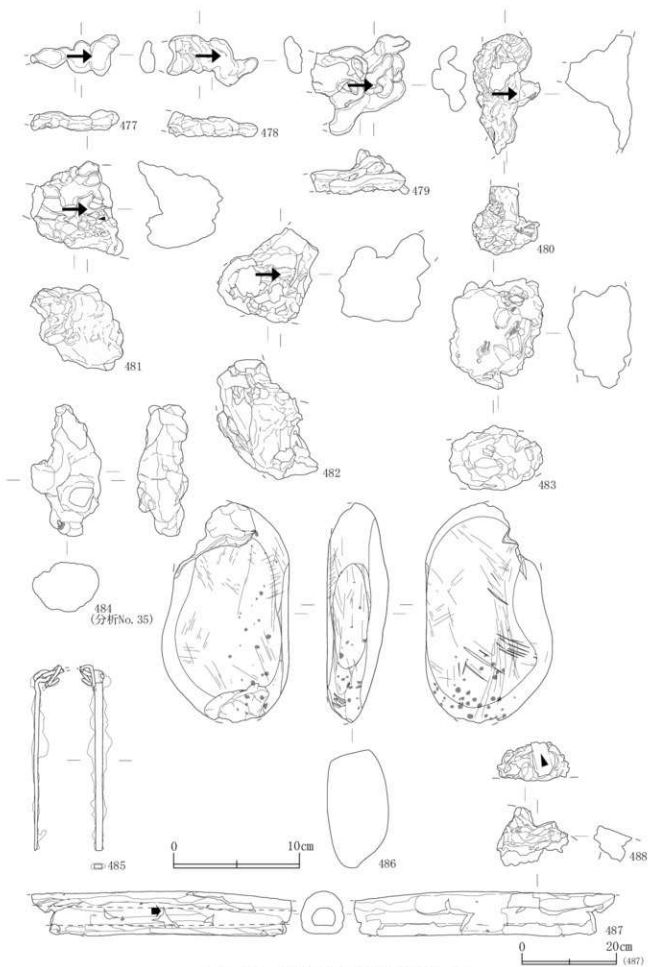


図 2-119 高間(1)遺跡鉄関連遺物-24

調査 No.	遺物名	層位	遺物番号	遺物名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	重量 (g)	磁気度	メタル度	特性事項
26	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (小, 兼取, 兼取)	105.0	116.0	98.9	746.0	4.0	1 ●	1枚を覆った陶製土器片が露出した。中や物質な状態をもち陶製土器片。厚手の中心部が厚い部分に厚みがあり、一部欠損している。最上層の土に埋め込まれた状態となっており、土器の厚みや土質の異なる部分と見られる。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
27	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (小, 兼取, 兼取)	129.0	113.0	66.9	751.0	4.0	1 ●	上下左右にずれがない状態で埋め込まれた陶製土器片。当時の埋め込みの状態で埋め込まれた状態となっており、土質の異なる部分と見られる。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
28	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (小, 兼取, 兼取)	147.0	104.0	60.9	923.0	4.0	1 ●	ほぼ正方形の陶製土器片が埋め込まれた状態の陶製土器片。当時の埋め込みの状態で埋め込まれた状態となっており、土質の異なる部分と見られる。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
29	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (中, 粘土質陶器 類付)	92.5	92.0	42.0	294.0	3.0	0 〇	上面に粘土質陶器類が露出した状態の陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
30	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (中, 兼取)	109.0	96.0	48.5	432.0	3.0	0 〇	断面の出入りが中や中程度の一定の厚さをもち、上面の中部分に小断面となり粘土質陶器類が露出した状態の陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
31	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (中, 兼取)	83.0	92.0	33.0	386.5	3.0	0 〇	ほぼ正方形の陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
32	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (中, 兼取)	83.0	88.0	35.0	309.0	3.0	1 ●	小さくともまっ平の陶製土器片。上面は丸みがあり、厚手の部分には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
33	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (中, 兼取)	95.0	119.0	30.9	306.0	3.0	1 ●	分物資料No.1 分物資料群調査参照事項。
34	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (小, 兼取)	79.0	88.0	26.0	300.0	3.0	0 〇	右半の断面が破損した状態の陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
35	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (小, 兼取)	84.0	101.0	32.0	218.0	3.0	0 〇	平皿。平皿を丸みがあり、ほぼ正方形の陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
36	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (小, 兼取)	47.0	95.0	35.0	276.0	3.0	0 〇	下半部の断面が小断面となった状態の陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
37	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (小, 兼取, 兼取)	89.0	85.0	43.0	374.0	3.0	0 〇	上半部の断面が小断面となった状態の陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
38	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (小, 兼取, 兼取)	63.0	73.0	38.9	172.0	2.0	なし	上面に粘土質陶器類が露出した状態の陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
39	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (小, 粘土質陶器 類付)	80.0	79.0	31.9	142.0	2.0	なし	上面に粘土質陶器類が露出した状態の陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
40	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (小, 粘土質陶器 類付)	62.0	74.0	30.9	118.0	2.0	なし	断面に粘土質陶器類が露出した状態の陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
41	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (小, 粘土質陶器 類付)	93.0	76.0	45.0	139.0	1.0	なし	断面に粘土質陶器類が露出した状態の陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
42	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (小, 兼取)	63.0	77.0	27.0	100.0	1.0	なし	断面の断面が小断面となった状態の陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
43	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (小, 兼取)	49.0	71.0	29.0	76.0	3.0	0 〇	分物資料No.2 分物資料群調査参照事項。
44	CK-98-022	3層	F-V	粘土質陶器類 類付)	30.0	54.0	29.0	22.0	1.0	なし	左側面が破損した状態の粘土質陶器類。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
45	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片	32.0	25.0	13.0	6.6	1.0	なし	表面が丸みがあり、厚手の部分には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
46	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片	24.0	28.0	21.0	114.0	1.0	なし	断面の厚みが1mm以下の状態で埋め込まれた陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
47	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (兼取)	19.0	23.0	23.0	12.6	2.0	0 〇	断面が破損した状態の陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
48	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片	—	—	—	—	—	なし	断面の厚みが1mm以下の状態で埋め込まれた陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
49	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片	—	—	—	—	—	なし	断面の厚みが1mm以下の状態で埋め込まれた陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
50	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (兼取)	27.0	42.0	22.0	30.0	3.0	0 〇	断面の厚みが1mm以下の状態で埋め込まれた陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
51	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (兼取)	21.0	26.0	18.0	16.0	4.0	1 ●	分物資料No.3 分物資料群調査参照事項。
52	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (兼取)	23.0	16.0	4.0	2.0	2.0	0 〇	断面の厚みが1mm以下の状態で埋め込まれた陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
53	CK-98-022	3層	F-V	陶製土器片 (兼取)	27.0	26.0	3.0	1.6	1.0	0 〇	断面の厚みが1mm以下の状態で埋め込まれた陶製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。
54	CK-98-001	3層	CP-V	銅製土器片 (兼取)	136.0	156.0	30.9	968.0	1.0	なし	上面が平らな状態で埋め込まれた銅製土器片。断面は小断面をもち、ほぼ正方形に近い。側面から下面は丸みがあり、断面には凹凸がある。裏面に土に埋め込まれた部分があり、土質の異なる部分と見られる。

調査No.	遺構名	期	遺物番号	遺物名	長さ (m)	幅 (m)	厚さ (m)	高さ (m)	編年表	メルク	特記事項
107	CIC 33-003	3-12 3層	F-3	瓦片瓦葺 (破砕瓦葺り土、瓦葺り土)	35.9	11.6	31.9	40.4	1	なし	土層中層部は厚さ約15cmの瓦葺り土を埋め、縁石の敷設と瓦葺り土の敷き付けで、瓦葺り土の敷き付けが完了したと推定される。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
108	CIC 33-003	4-11 3層	F-3	瓦片瓦葺 (破砕瓦葺り土、瓦葺り土)	58.0	17.4	43.0	106.4	1	なし	縁石を一回り大きくした部分、瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
109	CIC 33-003	17-18 3層	F-3	瓦片瓦葺 (破砕瓦葺り土)	44.0	29.4	24.9	28.4	1	なし	左右の側面が破損となった。中層部は瓦葺り土を埋め、瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
110	CIC 33-003	17-20 3層	F-3	瓦片瓦葺 (破砕瓦葺り土)	53.5	20.6	32.0	78.4	1	なし	瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
111	CIC 33-003	21-23 3層	F-3	瓦片瓦葺 (瓦葺り土)	60.0	38.9	17.9	38.0	1	なし	瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
112	CIC 33-007	6-19 3層	F-3	瓦片瓦葺 (破砕瓦葺り土)	61.2	25.9	15.9	28.9	1	なし	瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
113	CIC 33-003	21-19 3層	F-3	瓦葺り土	30.0	15.0	4.5	4.0	1	なし	3m程度の幅と厚さの瓦葺り土が敷き付けられている。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
114	CIC 33-003	5-20 3層	F-4	瓦葺り土	42.0	31.4	14.0	22.4	1	なし	10m程度の幅と厚さの瓦葺り土が敷き付けられている。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
115	CIC 33-003	3-20 3層	F-3	瓦葺り土	81.0	75.0	30.0	138.0	1	なし	土層左側に大きな瓦葺り土を生じている。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
116	CIC 33-003	21-19 3層	F-3	瓦葺り土	35.0	62.0	20.0	66.0	1	なし	左右の側面に大きな瓦葺り土を生じている。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
117	CIC 33-003	5-14 3層	F-3	瓦葺り土 (破砕瓦葺り土)	83.0	65.0	30.0	192.0	2	なし	瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
118	CIC 33-003	17-19 3層	F-3	瓦葺り土	25.9	23.9	11.6	16.0	2	HIC0	瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
119	CIC 33-003	6-11 3層	F-3	瓦葺り土 (瓦葺り土)	46.9	51.4	32.9	72.4	3	HIC0	表面が破損している。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
120	CIC 33-003	3-10 3層	F-3	瓦葺り土	28.0	38.0	22.0	22.0	2	HIC0	中層部は瓦葺り土を埋め、瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
121	CIC 33-003	8-20 3層	F-1	瓦葺り土 (大、瓦葺り土)	110.5	77.4	58.9	446.0	2	HIC0	土層内層部にワザツクな破損が生じている。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
122	CIC 33-003	21-12 3層	F-3	瓦葺り土 (破砕瓦葺り土)	64.0	60.0	27.0	106.0	2	HIC0	瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
123	BOC 31-001(31-01)	6層	F-2	敷き土 (敷き土) 敷き土 (敷き土)	170.0	17.0	13.0	22.0	1	調査1区	3Fに敷かれている敷き土。敷き土の厚さは約15cmである。敷き土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、敷き土の厚さは約15cmである。
124	BOC 31-05	7層	F-2	瓦葺り土 (瓦葺り土)	48.0	30.0	30.0	66.0	4	1	瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
125	BOC 31-05	7層	F-1	敷き土 (敷き土) 敷き土 (敷き土)	46.0	73.0	4.2	10.0	2	調査1区	瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
126	BOC 31-05	7層	Cl-3	瓦葺り土 (瓦葺り土)	313.0	103.0	97.0	1800.0	1	なし	瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
127	BOC 31-05	P114	Cl-4	瓦葺り土 (瓦葺り土)	120.0	66.0	60.0	416.0	1	なし	瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
128	BOC 31-05	P114	Cl-10	瓦葺り土 (瓦葺り土)	173.0	85.0	49.0	450.0	1	なし	瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
129	BOC 31-05	P114	Cl-4	瓦葺り土 (瓦葺り土)	115.0	72.0	46.0	322.0	1	なし	瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
130	BOC 31-05	P114	Cl-21	瓦葺り土 (瓦葺り土)	106.5	81.0	50.0	278.0	1	なし	瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
131	BOC 31-05	7層	F-1	瓦葺り土 (瓦葺り土)	24.0	28.0	13.0	4.0	2	HIC0	瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
132	BOC 31-05	7層	F-1	瓦葺り土 (瓦葺り土)	20.0	31.0	19.0	6.0	2	HIC0	縁石を一回り大きくした部分の瓦葺り土の内層には、縁石の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。
133	BOC 31-05	7層	F-2	敷き土 (敷き土) 敷き土 (敷き土)	190.0	31.0	6.0	80.0	3	調査1区	3Fに敷かれている敷き土。敷き土の厚さは約15cmである。敷き土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、敷き土の厚さは約15cmである。
134	BOC 31-26	瓦葺り土	F7-1-2	瓦葺り土 (瓦葺り土)	144.0	72.0	37.0	612.0	6	調査1区	敷き土の敷き付けが完了した。敷き土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、敷き土の厚さは約15cmである。
135	BOC 31-26	瓦葺り土	F7-1-3	敷き土 (敷き土)	60.0	69.0	20.0	30.0	2	調査1区	敷き土の敷き付けが完了した。敷き土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、敷き土の厚さは約15cmである。
136	BOC 31-01	7層	F7-3	瓦葺り土 (瓦葺り土)	73.0	63.0	45.0	612.0	5	HIC0	瓦葺り土の敷き付けが完了した。瓦葺り土の敷き付けは、縁石の上から敷き付けられ、瓦葺り土の厚さは約15cmである。

一ノ一
調査1区

調査 No.	遺物名	部位	遺物番号	遺物名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	重量 (g)	磁気度	メタム度	特性等
137	DK-3E-001	3層	F	焼酎瓶(漆器) (陶)	134.0	86.0	37.0	54.6	1	なし	丸形であったと見られる焼酎の瓶蓋も7割欠けた焼酎瓶の押の半完成品。上半部が半壊状態で、上部は大きく破損し底部までほぼ平らで平らに破損している。理由は不明である。破損した下部分は中央部に垂直な溝状の割れ目がある。破損に由来する厚み破損で、上部には最大1.5cmに達する溝状の割れ目がある。
138	IK-10-03	3層	F-1	鉄製釜(漆器) (漆)	155.0	69.0	6.9	36.8	2	錆化(2)	黒錆が凝縮したと思われる鉄製の漆器。長さ16cmの部分までが保存している。上部は1.5cm幅の破損があり、長さ1.5cmの部分までが欠けている。破損は上部から下部にかけてあり、長さ1.5cmの部分まで欠けている。破損は上部から下部にかけてあり、長さ1.5cmの部分まで欠けている。
139	IK-10-04	漆器(漆器)	FF-3	焼酎瓶 (漆器)	21.0	28.0	19.0	16.9	3	中H(2)	丸蓋が破損したと思われる焼酎瓶の漆器。丸蓋部分の下部には破損があり、上部には最大1.5cmに達する溝状の割れ目がある。
140	IK-11-17	鏡上	S-2	鏡石	83.0	66.0	41.3	436.0	1	なし	鏡面が破損したと思われる鏡石の破損状態。上半部の下部から鏡面が破損した。下半部の鏡面はほぼ元のままであり、上半部は約1cm幅の破損状態にある。
141	IK-11-23	—	鏡上-1	鏡石 (鏡石、先塚-漆器)	296.3	105.0	103.0	1,622.0	1	なし	下半部が破損したと思われる鏡石。上半部は先塚の長さ29.5cmの長さをもつ。正面から見て右側の部分が先塚で欠けている。破損部分の長さ10.5cmの長さをもつ。正面から見て右側の部分が先塚で欠けている。破損部分の長さ10.5cmの長さをもつ。
142	IK-11-24	鏡上	S-4	焼酎瓶(漆器) (漆、金漆)	125.0	84.0	69.0	636.2	2	中H(2)	上半部の鏡面が破損したと思われる焼酎瓶の漆器。上半部は、ほぼ上半部まで、約3cm以下の部分で破損している。上半部の鏡面はほぼ元のままであり、下半部は約1cm幅の破損状態にある。
143	IK-11-24	鏡上	S-6	鏡石	25.0	96.0	21.0	83.8	1	なし	鏡面が破損したと思われる鏡石。上半部の鏡面はほぼ元のままであり、下半部は約1cm幅の破損状態にある。
144	IK-11-29	鏡上	F-1	鉄製釜(漆器) (漆)	107.0	23.0	4.0	34.8	2	なし	中央に割れたと思われる鉄製釜。上半部はほぼ元のままであり、下半部は約1cm幅の破損状態にある。
145	IK-11-29	鏡上	S-1	鏡石	113.3	76.0	46.0	322.4	1	なし	鏡面が破損したと思われる鏡石。上半部の鏡面はほぼ元のままであり、下半部は約1cm幅の破損状態にある。
146	IK-11-29	鏡上	S-2	鏡石	38.0	129.0	36.0	428.4	1	なし	鏡面が破損したと思われる鏡石。上半部の鏡面はほぼ元のままであり、下半部は約1cm幅の破損状態にある。
147	IK-11-29-1	3層	F-3	中内溝 (漆器)	70.0	38.3	39.0	66.3	3	中H(2)	表面が破損したと思われる中内溝の漆器。上半部は約1cm幅の破損状態にある。
148	IK-11-31	漆器	FF-2	焼酎瓶(漆器) (漆)	71.0	71.0	31.3	158.0	2	なし	丸蓋が破損したと思われる焼酎瓶の漆器。丸蓋部分の下部には破損があり、上部には最大1.5cmに達する溝状の割れ目がある。
149	IK-11-31	鏡上	S-4	鏡石	36.0	90.0	36.0	166.4	1	なし	下半部が破損したと思われる鏡石。上半部は先塚の長さ29.5cmの長さをもつ。正面から見て右側の部分が先塚で欠けている。破損部分の長さ10.5cmの長さをもつ。正面から見て右側の部分が先塚で欠けている。破損部分の長さ10.5cmの長さをもつ。
150	IK-11-35-01	—	C-1	鏡石 (鏡石、先塚-漆器)	198.0	122.0	118.0	1,800.0	1	なし	下半部が破損したと思われる鏡石。上半部は先塚の長さ29.5cmの長さをもつ。正面から見て右側の部分が先塚で欠けている。破損部分の長さ10.5cmの長さをもつ。正面から見て右側の部分が先塚で欠けている。破損部分の長さ10.5cmの長さをもつ。
151	IK-11-51	鏡上	S-19	鏡石	63.0	76.0	37.0	368.9	1	なし	丸蓋が破損したと思われる鏡石。上半部の鏡面はほぼ元のままであり、下半部は約1cm幅の破損状態にある。
152	IK-11-54	鏡上	F-4	鉄製釜(漆器) (漆、漆器)	39.5	28.0	20.0	58.8	7	弱H(3)	中央に割れたと思われる鉄製釜。上半部はほぼ元のままであり、下半部は約1cm幅の破損状態にある。
153	IK-11-54	6層	KK-1	鏡石 (鏡石、先塚-漆器)	253.3	104.6	114.0	1,416.0	1	なし	下半部が破損したと思われる鏡石。上半部は先塚の長さ29.5cmの長さをもつ。正面から見て右側の部分が先塚で欠けている。破損部分の長さ10.5cmの長さをもつ。正面から見て右側の部分が先塚で欠けている。破損部分の長さ10.5cmの長さをもつ。
154	IK-11-55	漆器	OB-1-2	鏡石 (鏡石、漆器)	131.0	76.0	77.0	434.0	1	なし	鏡面が破損したと思われる鏡石。上半部の鏡面はほぼ元のままであり、下半部は約1cm幅の破損状態にある。
155	IK-11-55	3層	FF-3	中内溝(漆器)	102.0	55.0	68.0	188.0	1	なし	上半部の鏡面が破損したと思われる中内溝の漆器。上半部は約1cm幅の破損状態にある。
156	IK-11-55	3層	F-4	焼酎瓶(漆器) (漆、金漆)	130.0	122.0	85.0	1,154.0	3	1●	右側から上半部の鏡面が破損したと思われる焼酎瓶の漆器。上半部は約1cm幅の破損状態にある。
157	IK-11-55	鏡上	FF-3	焼酎瓶(漆器) (漆)	63.0	62.0	27.0	42.2	2	なし	丸蓋が破損したと思われる焼酎瓶の漆器。丸蓋部分の下部には破損があり、上部には最大1.5cmに達する溝状の割れ目がある。
158	IK-11-55 カップ	中内溝	FF-3	鏡石 (鏡石、先塚-漆器)	121.0	83.0	85.0	466.0	1	なし	鏡面が破損したと思われる鏡石。上半部の鏡面はほぼ元のままであり、下半部は約1cm幅の破損状態にある。
159	IK-11-55 カップ	漆器	KK-2	鏡石 (鏡石、先塚-漆器)	109.0	86.0	74.0	454.4	1	なし	鏡面が破損したと思われる鏡石。上半部の鏡面はほぼ元のままであり、下半部は約1cm幅の破損状態にある。
160	IK-12-010K-01	3層	OK-2	中内溝 (漆器)	113.3	117.0	31.0	472.0	1	なし	内面が破損したと思われる中内溝の漆器。上半部は約1cm幅の破損状態にある。
161	IK-12-010K-01	鏡上	F-4	焼酎瓶 (鏡石、先塚-漆器)	46.0	27.0	29.0	22.0	1	錆化(2)	内面が破損したと思われる焼酎瓶の漆器。上半部は約1cm幅の破損状態にある。
162	IK-12-010K-01	鏡上	S-8	鏡石	35.0	96.0	35.0	34.9	1	なし	鏡面が破損したと思われる鏡石。上半部の鏡面はほぼ元のままであり、下半部は約1cm幅の破損状態にある。
163	IK-12-010K-01	漆器	FF-3	焼酎瓶(漆器) (漆、金漆)	68.0	69.0	30.0	184.0	3	中H(2)	丸蓋が破損したと思われる焼酎瓶の漆器。丸蓋部分の下部には破損があり、上部には最大1.5cmに達する溝状の割れ目がある。
164	IK-11-57	鏡上	FF-8	焼酎瓶(漆器) (漆、金漆)	74.0	86.0	31.0	316.0	3	中H(2)	丸蓋が破損したと思われる焼酎瓶の漆器。丸蓋部分の下部には破損があり、上部には最大1.5cmに達する溝状の割れ目がある。
165	IK-12-010K-07	鏡上	S-3	鏡石	125.0	71.0	25.0	384.0	1	なし	下半部が破損したと思われる鏡石。上半部は先塚の長さ29.5cmの長さをもつ。正面から見て右側の部分が先塚で欠けている。破損部分の長さ10.5cmの長さをもつ。正面から見て右側の部分が先塚で欠けている。破損部分の長さ10.5cmの長さをもつ。

調査 No.	遺物名	部位	遺物番号	遺物名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	重量 (g)	編年表	メタム度	付記事項
410	FIG-33-018 鉄製遺物*	1層	—	中層 (遺物名、部位不明、 遺物番号不明)	108.0	105.0	56.0	328.0	1	なし	内面に多数の穴と表面腐蝕物が確認している銅製の甲冑片。胴部から表面は錆びた部分と確認されている。幅は遺跡群の中心部から30m以内の範囲で、甲冑のひび割れから推定され、ひび割れの箇所が錆化がほとんどなくとも表面腐蝕が確認され、甲冑が平直で約50mm厚さをもっている。跡には鉄製片が強く、一層に編年表が当てはまらず、また一部に銅製スチール片も確認される。計測部位はすべて埋没部分と推定される。
411	FIG-33-019 鉄製遺物*	1層	—	銅製遺物 (胴、甲冑片付、 遺物)	145.0	108.0	85.0	1986.0	4	H(C)	分物資料No.29 分物資料群鉄製遺物群。
412	FIG-33-018 鉄製遺物*	1層	—	銅製遺物 (甲、甲冑片付、 遺物)	84.0	100.0	77.0	288.0	2	なし	表面に錆びた銅製の甲冑片が同層に発見された銅製遺物。厚さは全長厚さと同様である。表面が錆びたシツク状の表面。厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。
413	FIG-33-018 鉄製遺物*	1層	—	銅製遺物 (胴、遺物、 遺物)	76.0	88.0	73.0	234.0	3	錆化B	表面に銅製遺物の痕跡または、自然発生した金属屑の痕跡を確認する銅製の遺物。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片の銅製の甲冑片が当てはまらず、鉄製遺物としては甲冑片に当てはまらない。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
414	FIG-33-018 鉄製遺物*	1層	—	銅製遺物 (胴、遺物、 遺物)	59.0	98.0	73.0	206.0	3	錆化B	上面に大型の銅製遺物の痕跡が同層で確認される甲冑片。甲冑片が平直で約50mm厚さをもっている。跡には鉄製片が強く、一層に編年表が当てはまらず、また一部に銅製スチール片も確認される。計測部位はすべて埋没部分と推定される。
415	FIG-33-018 鉄製遺物*	1層	—	銅製遺物 (遺物、遺物、 遺物)	85.0	129.0	69.0	326.0	2	H(C)	一定、扁平な銅製遺物の銅製の遺物。表面に銅製の甲冑片が多数に当てはまらずに同層で、遺物No.29に類似した厚さの銅製の甲冑片が確認される。表面が錆びた部分と確認されているものがある。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。甲冑片の厚さが約1mm程度である。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
416	FIG-33-018 鉄製遺物*	1層、断面	—	銅製遺物 (遺物、遺物、 遺物)	103.0	94.0	86.0	302.0	2	錆化B	分物資料No.30 分物資料群鉄製遺物群。
417	FIG-33-018 鉄製遺物*	1層	—	銅製遺物 (遺物、 遺物)	—	—	—	—	なし	なし	分物資料No.31 分物資料群鉄製遺物群。
418	FIG-33-018 鉄製遺物*	1層	—	銅製遺物 (遺物、 遺物)	—	—	—	—	なし	なし	分物資料No.32 分物資料群鉄製遺物群。
419	FIG-33-018 鉄製遺物*	1層	—	銅製遺物 (遺物、 遺物)	22.0	28.0	39.0	10.0	1	なし	上下に長い板状遺物の銅製の遺物。ほぼ全長厚さで、扁平な銅製の遺物に類似した銅製の遺物。表面が錆びた部分と確認されている。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
420	FIG-33-018 鉄製遺物*	1層	—	銅製遺物 (遺物、遺物、 遺物)	53.0	79.0	94.0	112.0	3	錆化B	下面に銅製の甲冑片が多数に当てはまらずに同層で、遺物No.29に類似した厚さの銅製の甲冑片が確認される。表面が錆びた部分と確認されているものがある。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
421	FIG-33-018 鉄製遺物*	1層	—	銅製遺物 (遺物、遺物、 遺物)	114.0	192.0	80.0	1088.0	3	H(C)	扁平な銅製の遺物の銅製の遺物。表面に銅製の甲冑片が多数に当てはまらずに同層で、遺物No.29に類似した厚さの銅製の甲冑片が確認される。表面が錆びた部分と確認されているものがある。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
422	FIG-33-018 鉄製遺物*	1層	—	銅製遺物	—	—	—	—	なし	なし	FIG-33-018に重複する銅製の遺物の遺物。表面、裏面に錆びた部分と確認されている。甲冑片の厚さが約1mm程度である。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
423	FIG-33-018 鉄製遺物*	1層	—	銅製遺物	—	—	—	—	なし	なし	扁平な銅製の遺物の銅製の遺物。表面、裏面に錆びた部分と確認されている。甲冑片の厚さが約1mm程度である。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
424	FIG-33-019 鉄製遺物*	1層	F-1	鉄製遺物 (遺物、 遺物)	8.5	80.0	18.0	8.0	2	錆化B	銅製の遺物の銅製の遺物。表面に銅製の甲冑片が多数に当てはまらずに同層で、遺物No.29に類似した厚さの銅製の甲冑片が確認される。表面が錆びた部分と確認されているものがある。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
425	FIG-33-02	1層	F-2	中層 (遺物、甲冑片付、 遺物)	72.0	75.0	25.0	104.0	1	なし	銅製の遺物の銅製の遺物。表面に銅製の甲冑片が多数に当てはまらずに同層で、遺物No.29に類似した厚さの銅製の甲冑片が確認される。表面が錆びた部分と確認されているものがある。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
426	FIG-33-02	1層	F-2	銅製遺物 (甲、甲冑片付、 遺物)	27.0	54.0	43.0	122.0	3	H(C)	扁平な銅製の遺物の銅製の遺物。表面に銅製の甲冑片が多数に当てはまらずに同層で、遺物No.29に類似した厚さの銅製の甲冑片が確認される。表面が錆びた部分と確認されているものがある。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
427	FIG-33-02-002	1層	S-4	遺物	98.0	45.0	61.0	202.0	1	なし	銅製の遺物の銅製の遺物。表面に銅製の甲冑片が多数に当てはまらずに同層で、遺物No.29に類似した厚さの銅製の甲冑片が確認される。表面が錆びた部分と確認されているものがある。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
428	FIG-33-116	中層	F-1	銅製遺物 (甲、遺物、 遺物)	60.0	56.0	27.0	42.0	3	H(C)	扁平な銅製の遺物の銅製の遺物。表面に銅製の甲冑片が多数に当てはまらずに同層で、遺物No.29に類似した厚さの銅製の甲冑片が確認される。表面が錆びた部分と確認されているものがある。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
429	FIG-33-017	1層	F-3	銅製遺物 (甲、遺物、 遺物)	35.0	32.0	27.0	28.0	1	なし	扁平な銅製の遺物の銅製の遺物。表面に銅製の甲冑片が多数に当てはまらずに同層で、遺物No.29に類似した厚さの銅製の甲冑片が確認される。表面が錆びた部分と確認されているものがある。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
430	FIG-33-017	1層	F-3	銅製遺物 (甲、遺物、 遺物)	123.0	115.0	75.0	1130.0	3	W(D)	扁平な銅製の遺物の銅製の遺物。表面に銅製の甲冑片が多数に当てはまらずに同層で、遺物No.29に類似した厚さの銅製の甲冑片が確認される。表面が錆びた部分と確認されているものがある。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
431	FIG-33-017	1層	鉄入り土 層(遺物、 遺物)	銅製遺物 (甲、遺物、 遺物)	135.0	128.0	86.0	1082.0	2	なし	扁平な銅製の遺物の銅製の遺物。表面に銅製の甲冑片が多数に当てはまらずに同層で、遺物No.29に類似した厚さの銅製の甲冑片が確認される。表面が錆びた部分と確認されているものがある。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
432	FIG-33-017	1層	鉄入り土 層(遺物、 遺物)	銅製遺物 (甲、甲冑片付、 遺物)	116.0	113.0	47.0	316.0	2	なし	扁平な銅製の遺物の銅製の遺物。表面に銅製の甲冑片が多数に当てはまらずに同層で、遺物No.29に類似した厚さの銅製の甲冑片が確認される。表面が錆びた部分と確認されているものがある。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
433	FIG-33-017	1層	鉄入り土 層(遺物、 遺物)	銅製遺物 (甲、 遺物)	111.0	87.0	51.0	400.0	2	なし	扁平な銅製の遺物の銅製の遺物。表面に銅製の甲冑片が多数に当てはまらずに同層で、遺物No.29に類似した厚さの銅製の甲冑片が確認される。表面が錆びた部分と確認されているものがある。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
434	FIG-33-017	1層	鉄入り土 層(遺物、 遺物)	銅製遺物 (甲、銅製遺物 甲冑片)	86.0	85.0	40.0	202.0	1	なし	扁平な銅製の遺物の銅製の遺物。表面に銅製の甲冑片が多数に当てはまらずに同層で、遺物No.29に類似した厚さの銅製の甲冑片が確認される。表面が錆びた部分と確認されているものがある。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
435	FIG-33-017	1層	鉄入り土 層(遺物、 遺物)	銅製遺物 (甲、甲冑片付、 遺物)	137.0	118.0	45.0	526.0	3	W(D)	分物資料No.33 分物資料群鉄製遺物群。
436	FIG-33-017	1層	鉄入り土 層(遺物、 遺物)	銅製遺物 (甲)	94.0	90.0	34.0	222.0	0	なし	扁平な銅製の遺物の銅製の遺物。表面に銅製の甲冑片が多数に当てはまらずに同層で、遺物No.29に類似した厚さの銅製の甲冑片が確認される。表面が錆びた部分と確認されているものがある。上面の厚さは約1mm程度で甲冑片として使用されたと推定される。甲冑片の厚さが約1mm程度である。
437	FIG-33-017	1層	鉄入り土 層(遺物、 遺物)	銅製遺物	—	—	—	—	なし	なし	FIG-33-018に重複する銅製の遺物の遺物。表面、裏面に錆びた部分と確認されている。甲冑片の厚さが約1mm程度である。甲冑片の厚さが約1mm程度である。

表1-1
異層に遺物

棟号	遺構名	部位	遺物番号	遺物名	長さ (m)	幅 (m)	厚さ (m)	高さ (m)	編年表	メタム度	特性等
428	F1C 30-017	礎土		礎土(上層)の土質サンプル	—	—	—	—	—	なし	遺構と同様、砂質土質の層上を主要部として構築。水害・地震によるうねりや崩壊の恐れがある。また、遺構の中心部から、土質の層が重なっているが、この層の中心部のみで資料が特定でき、本遺構は同じ層の中心部にも存在した遺構であり、構成は、230f前後の層と類似している。また資料的には構成は、637f前後の層と一致している。
429	F1C 30-016a	下層	F-4	焼酎甕(洋物入、土製)	132.1	131.6	32.0	1812.6	2	強化土	右層間の下層の平面部分と、右層間の焼酎甕の土質。左層間の焼酎甕を焼し、焼酎甕の下層に焼酎甕と同等の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。少なくとも右層以上の土質が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
430	F1C 30-016b	床	F-17	焼酎甕(洋物入、土製)	117.0	130.6	30.0	632.6	3	RC	焼酎甕の焼酎甕と、土質の焼酎甕の土質。土質の焼酎甕の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
431	F1C 30-016c	床	F-82	焼酎甕(洋物入、土製)	103.0	103.0	30.0	456.0	3	RC	左層間の焼酎甕と、土質の焼酎甕の土質。土質の焼酎甕の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
432	F1C 30-016d	土層	F-43	焼酎甕(洋物入、土製)	132.0	130.0	45.0	636.0	4	RC	土層に土質を埋め、ほぼ完全に焼酎甕の土質。平面部分と焼酎甕の土質。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
433	F1C 30-016e	下層	F-104	焼酎甕(洋物入、土製)	117.0	131.0	66.0	606.0	3	なし	三方が突出したような平面部分と、土質の焼酎甕の土質。平面部分と焼酎甕の土質。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
434	F1C 30-016f	中層	F-90	焼酎甕(洋物入、土製)	80.0	78.0	33.0	306.0	3	RC	土層に土質を埋め、ほぼ完全に焼酎甕の土質。平面部分と焼酎甕の土質。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
435	F1C 30-016g	土層	F-3	焼酎甕(洋物入、土製)	77.0	77.0	33.0	314.0	3	なし	三方が突出したような平面部分と、土質の焼酎甕の土質。平面部分と焼酎甕の土質。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
436	F1C 30-016h	土層	F-72	焼酎甕(洋物入、土製)	100.0	88.0	48.0	340.0	3	RC	遺構と同様、小サイズの土質が埋め込まれている。焼酎甕の土質。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
437	F1C 30-016i	中層	F-13	焼酎甕(洋物入、土製)	93.0	76.0	73.0	438.0	4	RC	上下段の遺構からなる中層の焼酎甕の土質。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
438	F1C 30-016j	中層	F-3	焼酎甕(洋物入、土製)	32.0	36.0	14.0	18.0	1	なし	焼酎甕の土質が埋め込まれている。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
439	F1C 30-016k	土層	F-29	焼酎甕(洋物入、土製)	86.0	76.0	49.0	124.0	1	なし	焼酎甕の土質が埋め込まれている。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
440	F1C 30-016l	土層	F-3	焼酎甕(洋物入、土製)	54.0	46.0	22.0	36.0	1	強化土	焼酎甕の土質が埋め込まれている。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
441	F1C 30-016m	土層	F-50	焼酎甕(洋物入、土製)	33.0	38.0	11.0	22.0	4	RC	焼酎甕の土質が埋め込まれている。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
442	F1C 30-016n	中層	F-1	焼酎甕(洋物入、土製)	40.0	58.0	25.0	46.0	4	RC	ほぼ完全に焼酎甕の土質。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
443	F1C 30-40	土層	F-104	室内床(土製)	64.2	64.8	34.0	384.0	2	なし	分物資料群No.34
444	F1C 30-40	土層	F-3	瓦	52.0	26.0	31.0	74.0	1	なし	左層間の焼酎甕と、土質の焼酎甕の土質。土質の焼酎甕の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
445	F1C 30-40	土層	F-3	瓦	43.0	58.0	41.0	112.0	1	なし	右層間の焼酎甕と、土質の焼酎甕の土質。土質の焼酎甕の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
446	F1C 30-40	土層	F-117	土質(土製)	50.0	28.0	21.0	34.0	1	なし	外層間に埋め込まれた土質。土質の焼酎甕の土質。土質の焼酎甕の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
447	F1C 30-40	土層	F-3	瓦	56.0	38.0	18.5	24.0	1	なし	右層間の焼酎甕と、土質の焼酎甕の土質。土質の焼酎甕の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
448	F1C 30-40	土層	F-1	瓦	64.0	32.0	14.0	30.0	1	なし	焼酎甕の土質が埋め込まれている。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
449	F1C 30-40	土層	F-105	瓦	58.0	31.0	16.0	32.0	1	なし	土層に土質を埋め、ほぼ完全に焼酎甕の土質。平面部分と焼酎甕の土質。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
450	F1C 30-40	土層	F-68	瓦	86.0	42.0	36.0	36.0	1	なし	100程度程度の焼酎甕の土質が埋め込まれている。焼酎甕の土質。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
451	F1C 30-40	土層	F-60	瓦	70.0	23.0	48.0	44.0	1	なし	遺構と基本に一致する。焼酎甕の土質が埋め込まれている。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
452	F1C 30-40	土層	F-46	瓦	86.0	32.0	24.0	60.0	1	なし	焼酎甕の土質が埋め込まれている。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
453	F1C 30-40	土層	F-68	瓦	83.0	41.0	26.0	64.0	1	なし	土層に土質を埋め、ほぼ完全に焼酎甕の土質。平面部分と焼酎甕の土質。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
454	F1C 30-40	土層	F-56	瓦	55.0	57.0	16.0	64.0	1	なし	100程度程度の焼酎甕の土質が埋め込まれている。焼酎甕の土質。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
455	F1C 30-40	土層	F-9	瓦	41.0	31.0	29.0	82.0	1	なし	右層間の焼酎甕と、土質の焼酎甕の土質。土質の焼酎甕の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
456	F1C 30-40	土層	F-54	瓦	82.0	48.0	24.0	36.0	1	なし	焼酎甕の土質が埋め込まれている。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
457	F1C 30-40	土層	F-68	瓦	86.0	79.0	21.0	116.0	1	なし	右層間に埋め込まれた土質。土質の焼酎甕の土質。土質の焼酎甕の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。
458	F1C 30-40	土層	F-90	瓦	76.0	62.0	40.0	136.0	1	なし	焼酎甕の土質が埋め込まれている。焼酎甕の下層に土質の土質が埋め込まれている。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。また、右層間の焼酎甕が埋め込まれていない。

一ノ宮
高間(1)遺跡

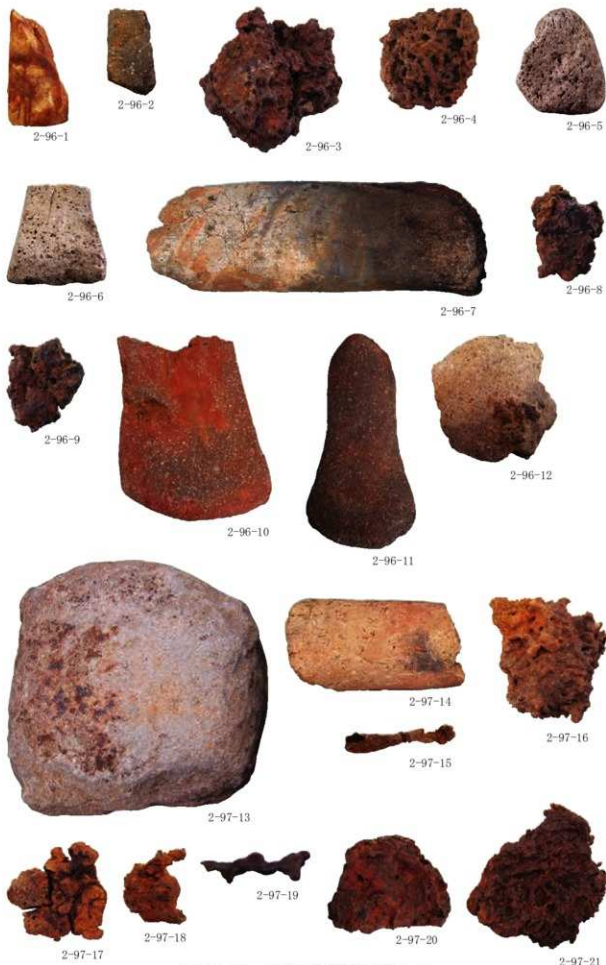


写真 2-31 高間(1)遺跡出土遺物 -1



写真 2-32 高間(1)遺跡出土遺物 -2



写真 2-33 高間(1)遺跡出土遺物 -3



写真 2-34 高間(1)遺跡出土遺物-4

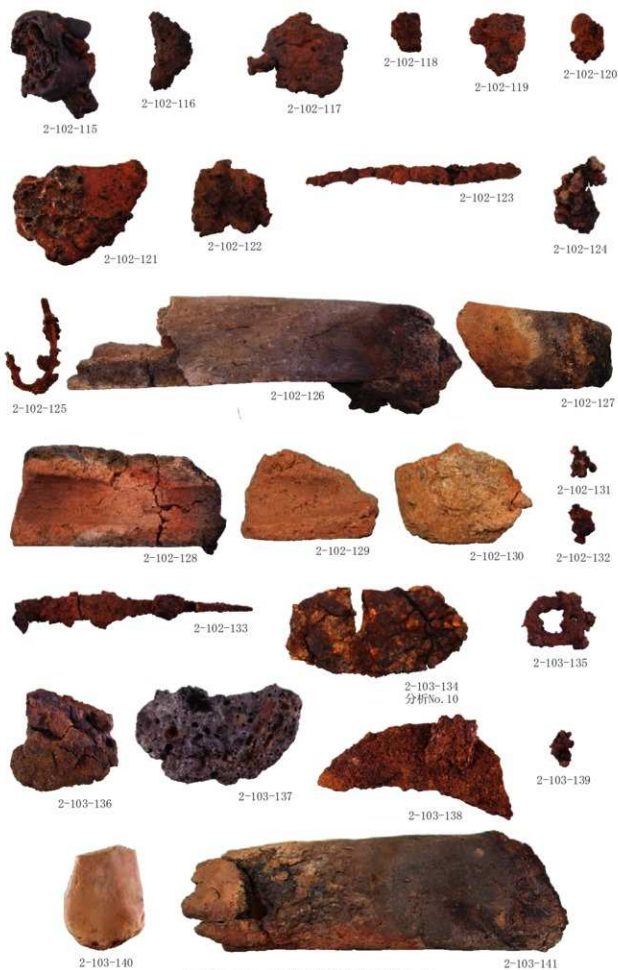


写真 2-35 高間(1)遺跡出土遺物-5

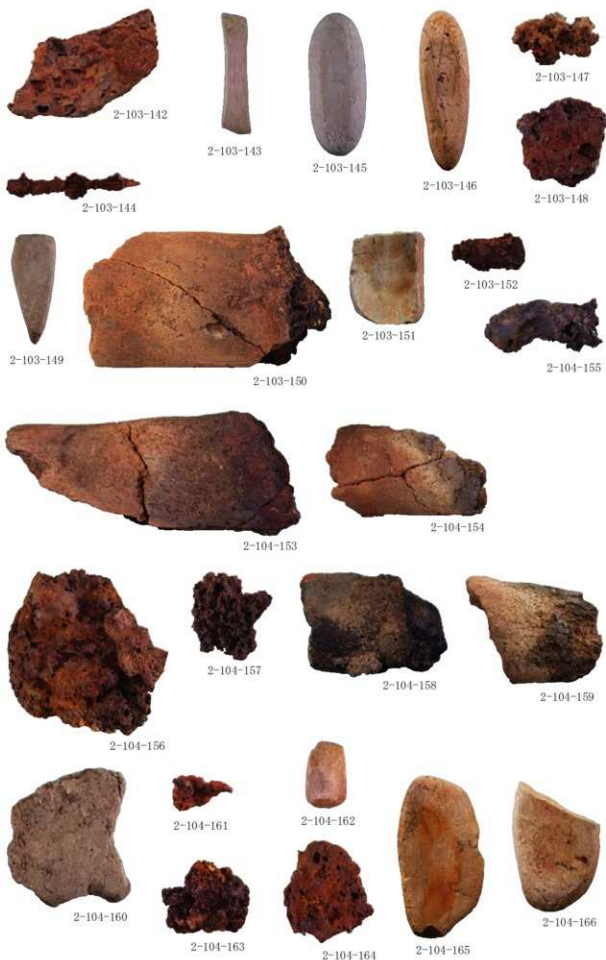


写真 2-36 高間(1)遺跡出土遺物-6



写真 2-37 高間(1)遺跡出土遺物-7

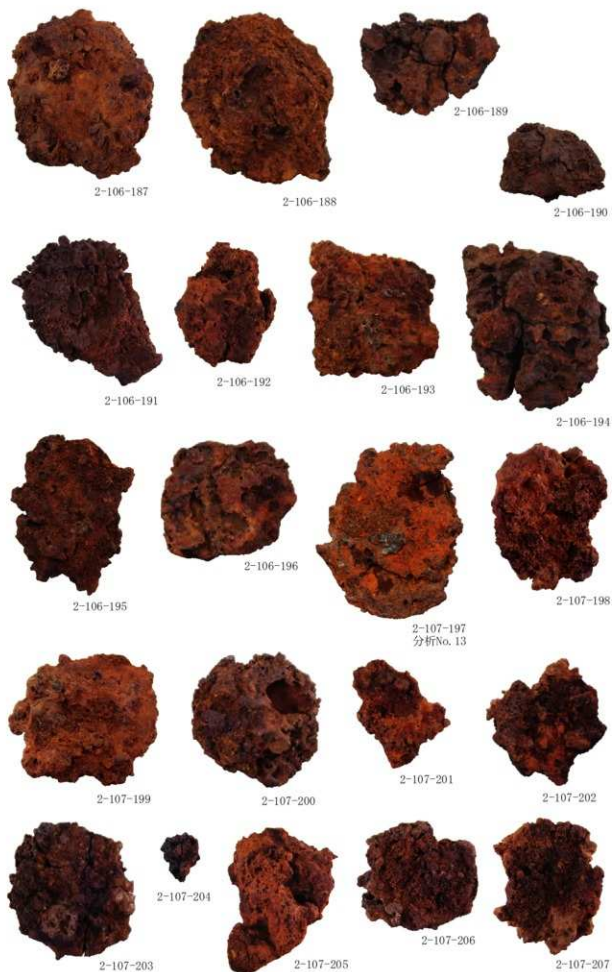


写真 2-38 高間(1)遺跡出土遺物-8



写真 2-39 高間(1)遺跡出土遺物-9



写真 2-40 高間(1)遺跡出土遺物-10

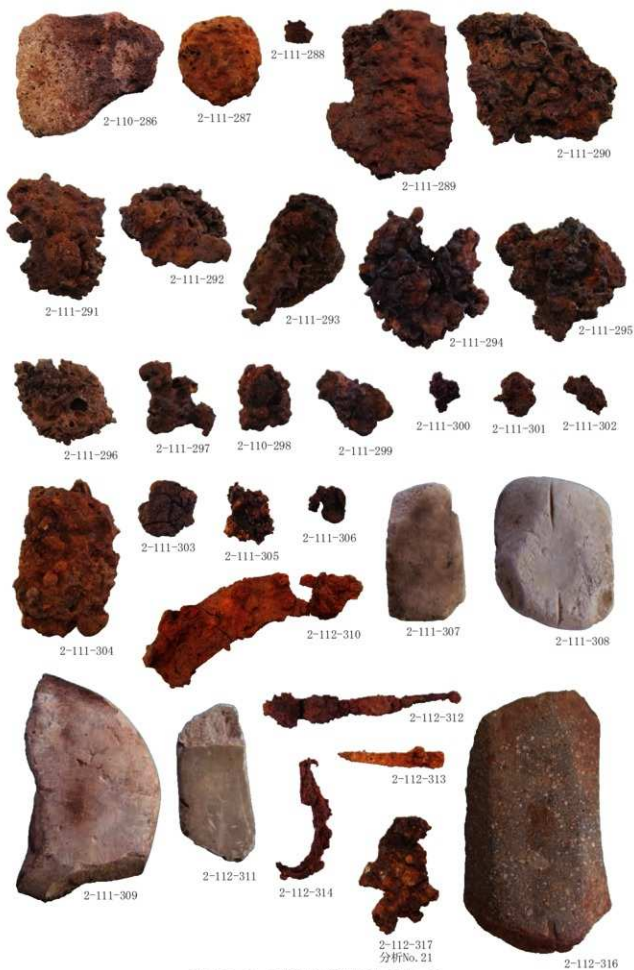


写真 2-41 高間(1)遺跡出土遺物 -11



写真 2-42 高間(1)遺跡出土遺物-12

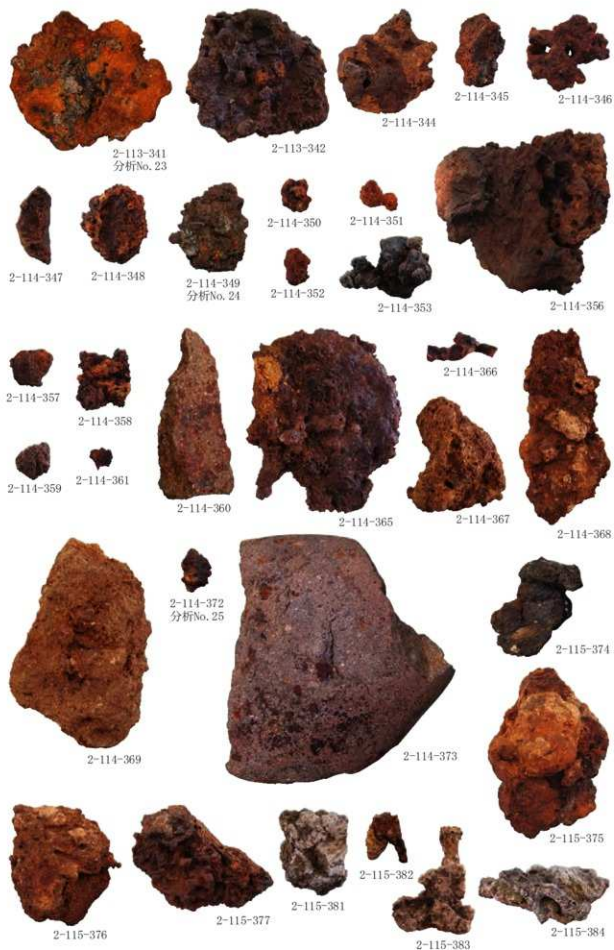


写真 2-43 高間(1)遺跡出土遺物-13



写真 2-44 高間(1)遺跡出土遺物-14



写真 2-45 高間(1)遺跡出土遺物 -15



写真 2-46 高間(1)遺跡出土遺物 -16

第2節 高間 (1) 遺跡出土鉄関連遺物分析資料関連表

表 2-10 高間 (1) 遺跡鉄関連遺物分析資料一覧表

分類番号	遺跡名・地区名	遺物番号	遺物種類	量	分析項目	分析結果	分析位置	分析時期	分析対象	分析結果	分析時期	分析対象	分析結果	分析時期	分析対象	分析結果	分析時期	分析対象	分析結果	
1	高間(1)遺跡 FK	SK-022	鉄製高脚杯 (中, 青銅)	506.0	3	1.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	高間(1)遺跡 FK	SK-022	鉄製高脚杯 (小, 青銅)	176.0	3	3.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	高間(1)遺跡 FK	SK-022	鉄製高脚杯 (小, 青銅)	18.0	4	1.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	高間(1)遺跡 FK	SK-061	伊勢 鉄製高脚杯 (鉄製)	248.0	1	1	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	高間(1)遺跡 FK	SK-001	鉄製高脚杯	238.0	1	1	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	高間(1)遺跡 FK	SK-003	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	38.0	1	1	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	高間(1)遺跡 FK	SK-003	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	864.0	3	3.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	高間(1)遺跡 FK	SK-002	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	—	—	—	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	高間(1)遺跡 FK	SK-002	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	—	—	—	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	高間(1)遺跡 FK	SK-020	鉄製高脚杯 (鉄製)	612.0	6	6.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11	高間(1)遺跡 FK	SK-231	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	1188.0	4	4.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12	高間(1)遺跡 FK	SK-231	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	1188.0	4	4.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
13	高間(1)遺跡 FK	SK-321	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	360.0	3	3.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
14	高間(1)遺跡 FK	SK-321	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	360.0	3	3.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15	高間(1)遺跡 FK	SK-221	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	296.2	3	3.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
16	高間(1)遺跡 FK	SK-21	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	248.0	1	1	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
17	高間(1)遺跡 FK	SK-21	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	132.0	1	1	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
18	高間(1)遺跡 FK	SK-21	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	674.0	2	2	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
19	高間(1)遺跡 FK	SK-21	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	16.0	2	1.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20	高間(1)遺跡 FK	SK-21	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	24.0	4	1.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
21	高間(1)遺跡 FK	SK-006	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	184.0	8	3.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
22	高間(1)遺跡 FK	SK-018	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	2078.0	3	3.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
23	高間(1)遺跡 FK	SK-018	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	674.0	3	1.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
24	高間(1)遺跡 FK	SK-018	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	112.0	1	1	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
25	高間(1)遺跡 FK	SK-018	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	22.0	4	1.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
26	高間(1)遺跡 FK	SK-018	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	1344.0	3	3.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
27	高間(1)遺跡 FK	SK-018	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	332.0	2	4	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
28	高間(1)遺跡 FK	SK-018	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	332.0	2	4	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
29	高間(1)遺跡 FK	SK-018	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	1066.0	4	3.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
30	高間(1)遺跡 FK	SK-018	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	362.0	2	2.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31	高間(1)遺跡 FK	SK-018	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	—	—	—	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
32	高間(1)遺跡 FK	SK-018	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	578.0	3	3.0	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
33	高間(1)遺跡 FK	SK-017	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	188.0	2	1	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
34	高間(1)遺跡 FK	SK-017	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	188.0	2	1	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
35	高間(1)遺跡 FK	SK-017	伊土 (直造, 丸編, 青銅)	188.0	2	1	埋部北中心に	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表2-11 高間(1)遺跡鉄関連遺物分析資料詳細観察表

分析資料番号 1

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		33		項目	澤	メタル	
	出土位置		C区 SK-022 3層 F-X		時期:根拠		10世紀前半:出土土器					
試料記号	検 鏡:	TAK-1	計	長 径	9.5 cm	色 調	表:茶褐色～濃茶褐色	遺 存 度	ほぼ完形	分	検 鏡 度	◎
	化 学:	TAK-1		短 径	11.9 cm		地:濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	1		硬 度	○
遺物種類(名称)	放射化:	—	測	厚 さ	5.0 cm	磁着度	3	前 含 浸	—	析	X線分析	○
				値	重 量		500.0 g	メタル度	I(●)		断面樹脂	○
観察所見	肩部に小破面を残しながらもほぼ完形の中型椀形鍛冶滓。平面形は不整楕円形で、上手側の側部と右側部にやや出入りあり。上面は中央部寄りが僅かに小高くなっており、重層の可能性も残る。小塊状の突出部が上面の澤部には取り巻くように残っており、芯部には含鉄部あり。澤本体側の左側肩部のみに粘土質溶解物が認められる。側部から下面は下手側の側部三方が平滑さみで、上手側から底部中央にかけては粉炭直により凹凸が目立つ椀形になる。上面の上手側を中心に含鉄部のため磁着が強い。色調は表面の酸化土砂部分が茶褐色で、澤部は濃茶褐色となる。地は濃茶褐色から黒褐色となる。透過X線像によれば内部に中小の気孔が全面に認められる澤部が広がっており、含鉄部は中央やや左の表皮寄りにわずかに確認されるが、まともは悪い。											
分析部分	短軸端部1/5を直線状に切断し、澤部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。											
備 考	C区のSK-022土坑出土の中型椀形鍛冶滓である。構成された資料は製錬系の羽口1点を除く残りの全28点が椀形鍛冶滓や鍛冶滓、ならびに錠状滓や鍛造片を含む鍛冶系の資料のみで占められている。それ以外には鉄塊系遺物と鉄製品が2点構成されている。椀形鍛冶滓には特大から極小までの各サイズが含まれ、重層や含鉄系となる資料の比率が高い。分析資料No.1の中型椀形鍛冶滓並びに分析資料No.2の極小椀形鍛冶滓に加えて、分析資料No.3の鉄塊系遺物がセットとして分析設計されている。											

分析資料番号 2

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		43		項目	澤	メタル	
	出土位置		C区 SK-022 覆土 F-X		時期:根拠		10世紀前半:出土土器					
試料記号	検 鏡:	TAK-2	計	長 径	4.9 cm	色 調	表:茶褐色～濃茶褐色～黒褐色	遺 存 度	ほぼ完形	分	検 鏡 度	◎
	化 学:	TAK-2		短 径	7.15 cm		地:濃茶褐色～灰褐色	破 面 数	1		X線分析	○
遺物種類(名称)	放射化:	—	測	厚 さ	2.9 cm	磁着度	3	前 含 浸	—	析	放射化	(○)
				値	重 量		76.0 g	メタル度	II(○)		断面樹脂	—
観察所見	ほぼ完形の極小椀形鍛冶滓。平面形は不整六角形気味で、上面や側部には木炭痕が目立ち、下手側の肩部周辺は粘土質溶解物主体となる。側部から下面はやや凸れた椀形で、澤の発達が弱い。外観上の含鉄部は上面右上上手側の肩部にある突出部が中心とみられる。上下面とも中央部が盛り上がる形の形態となっている。表面の色調は酸化土砂部分が茶褐色から濃茶褐色で、粘土質溶解物は黒褐色となる。地は濃茶褐色から灰褐色。粘土質溶解物の残る下手側の肩部を中心とした場合には、右側～90度回転方向が正位の可能性もあり。透過X線像によれば澤内部は濃炭のあるスポンジ状で、中小の気孔が広がっている。左肩部寄りの表皮直下には含鉄部が認められるが、ごく僅かと思われる。											
分析部分	短軸端部2/5を直線状に切断し、澤部を中心に分析に用いる。残材返却。											
備 考	前者と同様、C区SK-022土坑出土品から構成された全31点のうちの1点である。分析資料No.1の中型椀形鍛冶滓並びに分析資料No.2の極小椀形鍛冶滓に加えて、分析資料No.3の鉄塊系遺物がセットとして分析設計されている。											

分析資料番号 3

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		51		項目	澤	メタル
	出土位置		CIK	SK-022 3層 F-X	時期:根拠	10世紀前半:出土土器		分			
試料記号	検 鏡:	TAK-3	計	長 径	2.1 cm	色 調	表:茶褐色～濃茶褐色	遺 存 度	完形	検 鏡 度 E P M A X線分析 化 学 耐 火 度 コロリー 放射化 X線透過	◎ ○
	化 学:	—		短 径	3.9 cm		地:濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	0		
遺物種類 (名 称)	放射化:	—	測	厚 さ	1.85 cm	磁着度	4	前 含 浸	—	○	○
	遺物種類 (名 称)	鉄塊系遺物(含鉄)		値	重 量		16.0 g	メタル度	L(●)		
観察所見	短軸方向へ向かって長手の不平整状をした鉄塊系遺物。上面が平坦きみで、側部がやや角ばった塊状となるが、ほぼ完成品とみられる。上手側の側部には錆跡が生じ、点々と黒錆の滲みも確認される。外周部には酸化土砂が固着しており青光りする厚さ0.1mm以下の極めて薄い鍛造剥片も含まれている。資料は全体が含鉄部と推定され、酸化土砂中の鍛造剥片の存在や、やや楕円となる形態からみて、鍛造系の鉄塊系遺物の可能性であろう。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、含鉄部は表面、地とも濃茶褐色から黒褐色となる。透過X線像によれば外周部や錆跡部分を除きほぼ全体が含鉄部になっている。										
分析部分	短軸端部1/2を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	CIKのSK-022土坑出土資料から構成された全31点のうちには本資料に加えて鉄製品2点が含まれている。構成No.52は刀子または工具の柄の部品で、構成No.53は大型の釣針破片と推定される。これらがもし一連の鍛造関連遺物とすれば、自家用の鉄製品の加工を目的とする鍛冶工房に関連する可能性があらう。SK-022は堅穴住居跡が確らに展開するC地区の一面に設けられた土坑であり、製錬炉と判断されるSN-001とSN-002とは位置的にかなり離れている。鍛冶関連遺物がまとまって出土しているSI-001が最も近い鍛冶関連遺構のため、これと関連する廃棄土坑の可能性があらうであろう。										

分析資料番号 4

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		56		項目	澤	メタル
	出土位置		CIK	SN-001 か-9A 1層 F-1	時期:根拠	10世紀前半:出土土器		分			
試料記号	検 鏡:	TAK-4	計	長 径	9.7 cm	色 調	表:濃茶褐色～黒褐色	遺 存 度	破片	◎	
	化 学:	TAK-4		短 径	11.2 cm		地:黒褐色・灰褐色～赤褐色	破 面 数	8		
遺物種類 (名 称)	放射化:	—	測	厚 さ	5.1 cm	磁着度	1	前 含 浸	—	○	○
	遺物種類 (名 称)	炉壁 (製錬炉、砂鉄焼結付き)		値	重 量		240.0 g	メタル度	なし		
観察所見	側部から外面にかけて約8cmが破面となった製錬炉の炉壁破片。内面は表皮が薄く浮化して、黒褐色から赤褐色の斑状となっている。外面上半の一部は面を成す剥離面で、別単位の粘土部分に張り込まれていたことが分かる。炉壁にはひび割れも発達しており、上端右側や外面左側の肩部には、ひび割れに沿って砂鉄焼結部が認められる。焼結した砂鉄粒子は微細で、青黒い色調をもち光沢も認められる。砂鉄の粒度は0.3～0.1mmと幅をもっているが、主体は0.1mm大さりの粒子が目立つ。また、粒子の磨耗は弱く角ばっているものが多い。炉壁の平面形状はゆるやかな弧状で、部分的に粘土質の垂れが生じている。粘土は多量の粉砕入りで密度は低め。色調は表面が濃茶褐色から黒褐色で、地は黒褐色と灰褐色から赤褐色となっている。										
分析部分	長軸端部1/4を直線状に切断し、砂鉄焼結付きの炉壁として分析に用いる。残材返却。										
備 考	CIKのSN-001製錬炉出土品から構成された25点の鉄関連遺物のうちのひとつである。分析資料No.5の流出濃澤も同一の遺構から出土している分析資料セットである。全25点の内訳は5点が鍛冶系で、残る20点が製錬炉の炉壁や各種の濃澤で占められている。本遺構出土品では炉壁のみならず濃澤にも砂鉄の焼結や付着が目立っている。炉壁としては耐火性が低い可能性があらう。										

分析資料番号 5

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		68		項目	澤	メタル	
	出土位置		CIK SN-001 ㉓-7-B 21層 F-X		時期:根拠		10世紀前半:出土土器					
試料記号	検 鏡:	TAK-5	計 測	長 径	9.9 cm	色 調	表:濃茶褐色～ 黒褐色	遺 存 度	破片	分 析	検 鏡 度 E P M A	○
	化 学:	TAK-5		短 径	7.6 cm		地:黒褐色	破 面 数	1		X線分析 化 学 耐 火 度	○
遺物種類 (名 称)	流出溝滓	値	重 量	234.0 g	磁着度	1	前 含 浸	—	分 析	コロリー 放射化		
										メタル度	なし	断面樹脂
観察所見	表面に流れ皺をもち左側部が破面となった。やや扁平な流出溝滓破片。左側は幅5.5cm程で、右側は先に広がった形で終息する。また上面の一部が盛り上がり、右側の肩部がひび割れてしまっている。下面は浅い舟底状で、伊壁粉の圧痕や固着に加えて、全体の3分の1近くの表面に砂鉄が固着する。破面の気孔はやや目立つ。砂鉄の粒径としては分析資料No.4の伊壁焼結部よりやや大きめの粒子が目立つ。色調は表面の酸化土砂が濃茶褐色で、澤部は表面・地とも黒褐色となる。											
分析部分	長軸端部1/5を直線状に切断し、澤部を分析に用いる。残材返却。											
備 考	CIKのSN-001製錬炉に伴う資料の一つである。分析資料No4の伊壁も同じ遺構から出土している分析資料セットである。伊壁に加えて一定量の流動系の澤が出土している。炉内流動澤や流出溝滓に砂鉄の焼結や固着が目立ち、遺構周辺部の砂鉄の豊富さや炉の周囲への散り様を想定することができる。砂鉄自体は微細で粒子の角がある程度残っており、河川等の中流域から下流域で採取された可能性があらう。											

分析資料番号 6

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		87		項目	澤	メタル	
	出土位置		CIK SN-003 ㉓-5-B 7層 F-X		時期:根拠		10世紀前半:出土土器					
試料記号	検 鏡:	TAK-6	計 測	長 径	6.0 cm	色 調	表:褐色～灰黒 色～淡赤褐色	遺 存 度	破片	分 析	検 鏡 度 E P M A	◎
	化 学:	TAK-6		短 径	5.75 cm		地:黒褐色～淡 赤褐色	破 面 数	4		X線分析 化 学 耐 火 度	○
遺物種類 (名 称)	羽口 (鍛冶、先端～体部)	値	重 量	58.0 g	磁着度	1	前 含 浸	—	分 析	コロリー 放射化		
										メタル度	なし	断面樹脂
観察所見	鍛冶羽口の先端部から体部にかけての破片。残存部位は正面からみて左側部から顎部にかけての破片で、側面2面と体部側の2面が破面となっている。やや細身の羽口で、通風孔部の径は2.8cm前後を測る。先端部から肩部にかけての外周はややガラス質に浄化して、粘土質の澤の細かい凹凸が生じている。胎土は母殻を一定量混じえた粘土質。色調は表面が内外ともまらちな状態で、褐色から灰黒色、さらには淡赤褐色と変化する。地はガラス質の澤部が黒褐色で、通風孔部寄りは淡赤褐色となる。											
分析部分	短軸端部2/5を直線状に切断し、鍛冶系の羽口として分析に用いる。残材返却。											
備 考	CIKのSN-003は鍛冶炉と推定されている遺構である。構成された9点の鉄関連遺物は羽口や碗形鍛冶澤に加えて、錠状澤や鍛冶剥片などの一部の資料を伴っている。分析資料No.5の鍛冶羽口から分析資料No.9の鍛冶剥片までの資料4点分析資料セットとして分析設計を行っている。											

分析資料番号 7

出土状況	遺跡名		高間（1）遺跡		遺物No.		88		項目	澤	メタル
	出土位置		C1区 SN-003 ②-6-A 1層 F-41		時期：根拠		10世紀前半：出土土器				
試料記号	検鏡： TAK-7	計	長径	11.4 cm	色調	表：茶褐色～ 黒褐色	遺存度	破片	分	検鏡 硬度 E PMA	◎ ○
	化学： TAK-7		短径	11.6 cm		地：濃茶褐色～ 黒褐色					
放射化： —	厚さ	値	重量	804.0 g	磁着度		3	前含浸	—	析	X線回折 化学 耐久度
			重量	804.0 g		メタル度	H(○)				
遺物種類 (名称)	椀形鍛冶滓 (特大、含鉄)										
観察所見	左側部がシャープな破面になり、下手側から右側部寄りの肩部3面が破面となった特大の椀形鍛冶滓破片。上面は2cm以下の木炭痕を残し、外周部がやや盛り上がっている。肩部が低い段を成し、一部に気孔が発達していることから重層の可能性もあり、側部から下面は立ち上がりの急な左右方向に長手の椀形で、一部を除きが床土の剥離面が露出する。下手側の側部下半にはが床土が面的に固着する。上面上手側の肩部には羽目の先端部破片を含む塊状の酸化土砂部分あり。滓自体の破面は緻密で気孔はまばら。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、滓部は表面・地とも濃茶褐色から黒褐色となる。透過X線像によれば滓内部は様々な大きさの気孔が広がる状態で、左寄りの芯部の密度が高くなっている。また纏った含鉄部は確認されない。										
分析部分	長軸端部1/6を直線状に切断し、滓部を中心に分析に用いる。残材返却。										
備考	C1区のSN-003鍛冶が出土品から構成した9点の鉄関連遺物の一つである。SN-003は鍛冶2基からなる遺構で、SN-001ならびにSN-002の空型型の製鏡が2基と接しながらも切り合う形で検出されている。またSN-003と隣りに離れた場所でもう1基の鍛冶が存在したが、遺構名が与えられないまま調査が終了している。従って分析資料No.1～分析資料No.9までが分析資料セットとして分析設計がなされている一連の製鏡から鍛冶工程にまたがる資料となる。										

分析資料番号 8

出土状況	遺跡名		高間（1）遺跡		遺物No.		94		項目	澤	メタル
	出土位置		C1区 SN-003② ②-5-B 7層		時期：根拠		10世紀前半：出土土器				
試料記号	検鏡： TAK-8	計	長径	— cm	色調	表： —	遺存度	—	分	検鏡 硬度 E PMA	○
	化学： —		短径	— cm		地： —					
放射化： —	厚さ	値	重量	— g	磁着度		—	前含浸	—	析	X線回折 化学 耐久度
			重量	— g		メタル度	なし				
遺物種類 (名称)	粒状滓 (5点)										
観察所見	製鏡が2基と鍛冶が3基を囲む範囲に設けられた、土砂採取用の25cmメッシュで採取された土層サンプルを水洗・乾燥後に分離した資料である。出土位置はメッシュ、②-5-Bの7層である。標準磁石により磁着の強弱に二分したのち、それぞれの母体から大・中・小のサイズ別の代表遺物として合わせて5点の粒状滓を選択している。但し、母体となった回収資料の量は少ない。以下個別の情報は別表に示す。										
分析部分	必要品を選択し、粒状滓として分析に用いる。残材返却。										
備考	C1区のSN-003鍛冶がらからは、重層した特大の椀形鍛冶滓1点と粒状滓並びに鍛冶破片の都合3点が構成されている。分析資料No.8の粒状滓と分析資料No.9の鍛冶破片が分析資料セットとして分析設計されている。										

分析資料No.8 粒状滓 (5点)

番号	直径 (mm)	色調	形状及び表面	磁着	気孔
8-イ-1	2.6	濃茶褐色	やや歪な球形で、表皮の一部に剥落部あり	やや弱	なし
8-イ-2	1.8	黒褐色	ほぼ球形で、表面は平滑さみながら微細な付着物あり	やや弱	なし
8-ロ-1	4.7	茶褐色～ 黒褐色	ほぼ球形で、表面は平滑さみながら微細な凹凸あり。酸化土砂も付着する	やや強	大きめで 点々を残す
8-ロ-2	3.3	濃茶褐色	ほぼ球形で、1箇所に突出部が認められる。若干の酸化土砂もあり	やや強	なし
8-ロ-3	2.5	黒褐色	ほぼ球形で、表面が荒れているためかざらした質感となる	やや強	少々あり

分析資料番号 9

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.	95		項目	滓	メタル
	出土位置		C1K	SN-003②		こ-5-B	7層			
試料記号	検鏡:	TAK-9	計	長径	—	色調	表:	—	遺存度	—
	化学:	—		短径	—		地:	—	破面数	—
	放射化:	—		厚さ	—		磁着度	—	前含浸	—
遺物種類(名称)	鍛造刺片(5点)			恒重量	—	メタル度	なし	断面樹脂	—	
観察所見	製錬9②と鍛冶9③を含む範囲に設けられた、土抄採取の25cmメッシュで採取された土壌サンプルを水洗・乾燥後に分離した資料である。出土位置はメッシュ、こ-5-Bの7層である。標準磁石により磁着の強弱に二分した後に、それぞれの母体から厚み別の代表遺物として合わせて5点の鍛造刺片を選択している。但し、母体となった回収資料の量は少ない。以下個別の情報は別表に示す。									
分析部分	必要品を選択し、鍛造刺片として分析に用いる。残材返却。									
備考	C1KのSN-003②鍛冶9からは、重層した特大の碗形鍛冶9①点と粒状浮びに鍛造刺片の都合3点が構成されている。分析資料No.8の粒状浮びと分析資料No.9の鍛造刺片が分析資料セットとして分析設計されている。									

分析資料No.9 鍛造刺片(5点)

番号	計測値(mm)		色調	裏	裏	磁着	気孔	
	長軸	短軸						厚さ
9-イ-1	4.3	3.5	0.19	表面:黒褐色 裏面:黒褐色	緻細な気孔の露出する平面	緻細なナリメン状の剥離面	やや弱	あり
9-イ-2	3.8	2.5	0.10	表面:黒褐色 裏面:黒褐色	ほぼ平坦な磨打面	低い形状の剥離面	やや弱	なし
9-ロ-1	2.5	2.3	0.30	表面:黒褐色 裏面:青黒色	ほぼ平坦な磨打面	緻細な気孔の残る剥離面	やや強	少々あり
9-ロ-2	2.7	2.3	0.16	表面:黒褐色 裏面:青黒色	上面が深く窪み、表皮は緑色となる	低い形状で、表皮の一部は低い形状	やや強	なし
9-ロ-3	2.5	1.9	0.10	表面:黒褐色 裏面:黒褐色	平滑でやや突起あり	全体的には平滑さみで、低い形状の表面をもつ	やや強	なし

分析資料番号 10

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.	134		項目	滓	メタル
	出土位置		D1K	SI-58		周溝遺跡	FT-1, FT-2			
試料記号	検鏡:	TAK-10	計	長径	14.4	色調	表:	茶褐色～濃茶褐色	遺存度	ほぼ完形
	化学:	TAK-10		短径	7.2		地:	濃茶褐色～黒褐色	破面数	2
	放射化:	—		厚さ	3.7		磁着度	6	前含浸	—
遺物種類(名称)	鉄塊系遺物(含鉄、鍛鉄塊)			恒重量	612.0	メタル度	特L(☆)	断面樹脂	○	
観察所見	厚さ3cm、長さ14cmを測る扁平な餅状の外観をもつ鉄塊系遺物。表面には黒錆が吹き、放射割れも全体に発達し一部が欠落している。ほぼ完形品とみられるが、左右の側面が不自然に塗切れているため、一部の破面の可能性を残している。鉄塊は全体にゆたかりとした流動状で短軸側の側面部が丸みをもちながらも、下面は土の圧縮に覆われている。破面みると内部の気孔の肥大が明瞭で浮部がなく、全体が鉄部となっていることから流動状の鉄塊と判断される。色調は表面の酸化土砂が茶褐色から濃茶褐色で、地の鉄部は濃茶褐色から黒色となる。透過X線像によれば大きなひび割れやや密度差のある鉄部が主体となっており、鉄部には気孔が稀化の判断が難しいムラが確認される。おそらく流動状の鉄部に含まれる気孔に由来するものではないかと考えられる。但し、気孔は横方向には伸びず上下方向が主体のため、鉄部自体は流動していない可能性が高い。									
分析部分	長軸端部1/10を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。									
備考	D1KのSI-58住居跡の周溝埋土からの出土品である。単地で出土した資料とされており、極めて特異な資料といえる。D1Kでは鍛冶遺構や製錬炉は検出されておらず、住居跡や溝等から散発的に鉄関連遺物が出ているのみである。SI-05からは製錬系の羽口や含鉄の器内洋に加え鍛冶系の羽口や、釣針・刀子等の製製品(鍛造品)が散見されるため、これらとの関わりも注目される。本資料は杢型(のり型)で生産された製錬鉄塊系遺物であるが鍛冶鉄塊系遺物なのか、あるいは他の地域からもたらされた移入鉄塊であるかについては注目点である。なお、近現代の複製等に伴う混入品の可能性等も想定される場合も考えられ、分析結果に期待したい。									

分析資料番号 11

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		171		項目	澤	メタル
	出土位置		EIK SK-321	10層 CH-7 13層 CH-6,8,9,F-68	時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検鏡:	TAK-11	計	長径	10.5 cm	色調	表:褐色~暗灰色~黒色	遺存度	破片	検鏡 硬度 E.PMA	◎
	化学:	TAK-11		短径	7.3 cm		地:灰黒色~淡赤褐色~黒褐色	破面数	10		
遺物種類 (名称)	羽口 (鍛冶、先端~ 体部)	放射化:	測	厚さ	7.0 cm	磁着度	1	前含浸	—	析	カラー 放射化
				値	重量		198.0 g	メタル度	なし		
観察所見	鍛冶羽口の先端部から体部にかけての破片。先端から約10cmの長さで残存する羽口で、先端部が欠けた後にも使用されている。先端側の3面と体部側の5面が破面となる。外形と同様。通風孔部はやや先細りの形で成形されており、先端部寄りでは径2.7cmを測る。外面には小塊状の鍛冶滓らしき小破片が再結合する。胎土は多量の塊状入りで密度は低い。色調は部位による変化が激しく、表面は先端部のガラス質部分黒色で、体部外面は褐色から暗灰色となる。地は灰黒色から淡赤褐色、さらには黒褐色とまらまら。										
分析部分	長軸端部1/3を直線状に切断し、羽口として分析に用いる。残材返却。										
備考	EIKのSK-321土坑出土品の一つである。構成点数は63点と多く、羽口に加えて特大から極小までの楕円鍛冶滓、さらには粒状滓や鍛冶剥片、金床石の破片等も出土している。分析資料No.11~分析資料No.15までの5点が分析資料セットとして分析設計されている。周辺遺構としてはSN-21とSN-23が調査されているが、前者は銅製と判断されるため本資料とセットを成すような鍛冶関連遺構は検出されていない。あえていえば、SI-55からは羽口や楕円鍛冶滓の出土がやや多い。										

分析資料番号 12

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		179		項目	澤	メタル
	出土位置		EIK SK-321	14層下 範囲北東	時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検鏡:	TAK-12	計	長径	12.3 cm	色調	表:茶褐色~黒褐色	遺存度	破片	検鏡 硬度 E.PMA	◎
	化学:	TAK-12		短径	10.25 cm		地:濃茶褐色~黒褐色	破面数	4		
遺物種類 (名称)	楕円鍛冶滓 (特大、含鉄)	放射化:	測	厚さ	7.4 cm	磁着度	4	前含浸	—	析	カラー 放射化
				値	重量		1130.0 g	メタル度	L(●)		
観察所見	左側面2面がシャープな大破面となった特大の楕円鍛冶滓の半欠品。上面は緩やかな波状で、右下手寄りの肩部分が一段下がっている。側面から底面は丸みをもったきれいな楕円形で、炉床土の圧痕と薄皮状に残る炉床土の固着部分が平々の状態を示す。破面の気孔は中小のものが目立つ。上半部を中心に点々と含鉄部が広がっているためか、黒鈍の跡みや放射割れが目立つ。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、澤部は黒褐色。地は濃茶褐色から黒褐色となる。透過X線像によれば中小の気孔が散在する澤部主体で、含鉄部は中央部から左上手寄りの上面寄りで見られるが、はっきりした層にはなっていない。但し、左上手側には澤部と鉄部の境目らしき影がうつすらと確認できる。										
分析部分	短軸端部1/6を直線状に切断し、澤部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備考	前者と同様、EIKのSK-321土坑出土品の一つである。構成された全63点にのぼる鍛冶系の鉄関連遺物には分析資料No.11~分析資料No.15が同一遺構出土の分析資料セットとして分析設計されている。特大から極小までの各サイズの楕円鍛冶滓が多量に含まれている。										

分析資料番号 13

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		197		項目	澤	メタル
	出土位置		E区 SK-321	10層 F-76	時期:根拠	10世紀前半:出土土器		分			
試料記号	検 鏡: TAK-13	計	長 径	14.2 cm	色 調	表:茶褐色～濃茶褐色	遺 存 度	完形	検 鏡 度 E PMA X線分析 化 学 耐火度	◎ ○	
	化 学: TAK-13		短 径	11.2 cm		地:濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	0			
遺物種類 (名 称)	放射化: —	測	厚 さ	6.1 cm	磁着度	4	前 含 浸	—	カローリ 放射化 X線透過		
	遺物種類 (名 称)		榎形鍛冶滓 (大、重層、粘土質 溶解物付き、含鉄)	値 重 量		904.0 g	メタル度	L(●)			
観察所見	ほぼ完形の重層した大型榎形鍛冶滓。破面は右上手側の肩部のごく小範囲のみ。平面形は不整形から楕円形で、上面の澤は3.5cm程右上手側に寄っている。側部は左右方向のみ重層が明瞭で、短軸側の両側部は一回り大きな下半の側部が主体となる。澤の大きさとしては下半の澤が中型程度であるのに対し、上半の澤は一回り小さくなっている。いずれの澤も上面は中央部に向かい皿状に窪む。また、左下手寄りには粘土質溶解物が広がる。下半の澤の側部から下面はきれいな楕形で、全体に伊床土の圧痕に覆われる。上下の澤とも含鉄部の存在を示すように部分的に黒錆が滲む。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、澤部は濃茶褐色。地は濃茶褐色から黒褐色となる。透過X線像によれば下半の澤部は気孔の目立つスポンジ状で、上半の澤部の右上手寄りの芯部直下に薄い含鉄部の広がりが見られる。										
分析部分	短軸端部1/5を直線状に切断し、澤部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	前者と同様、E区SK-321土坑出土の鍛冶関連遺物の一つである。分析資料No.11～分析資料No.15の5点が一連の分析資料セットとして分析設計されている。										

分析資料番号 14

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		220		項目	澤	メタル
	出土位置		E区 SK-321	14層下範囲北西	時期:根拠	10世紀前半:出土土器		分			
試料記号	検 鏡: TAK-14	計	長 径	5.2 cm	色 調	表:茶褐色～黒褐色	遺 存 度	ほぼ完形	検 鏡 度 E PMA X線分析 化 学 耐火度	◎ ○	
	化 学: TAK-14		短 径	6.9 cm		地:濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	3			
遺物種類 (名 称)	放射化: —	測	厚 さ	2.3 cm	磁着度	2	前 含 浸	—	カローリ 放射化 X線透過		
	遺物種類 (名 称)		榎形鍛冶滓 (極小、含鉄)	値 重 量		52.0 g	メタル度	鈍化(△)			
観察所見	左側面2面が小破面となった極小の榎形鍛冶滓。側部の出入りが目立つ薄い楕円形鍛冶滓で、皿状の断面形をもっている。上面は中央部に向かい窪む形態で、上手側ではやや粘土質が強めとなる。上面中央部には楕円の澤が残る。側部から下面は粉炭痕と伊床土の圧痕が混在する浅い楕円形となる。澤質はやや緻密ながら微細な気孔が破面に露出する。左端部寄りの上下面には黒錆が滲んでおり含鉄部が予想出来る。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、地は表面とも濃茶褐色から黒褐色となる。透過X線像によれば内部は中小の気孔の目立つスポンジ状で、中央部から左側の肩部にかけてと右下手側の2か所に澤状の含鉄部が確認できるものの、鈍化も進んでいる。										
分析部分	短軸端部1/2を直線状に切断し、澤部を中心に分析に用いる。残材返却。										
備 考	前者と同様、E区SK-321土坑出土の鍛冶関連遺物の一つである。澤量の少ない鍛冶鍛冶良降の榎形鍛冶滓とみられ、分析資料No.15とした教壇系遺物とならぬの関わりをもつ可能性もあり。なお、構成No.228の粒状澤と構成No.229の鍛造片は同一の遺構出土品ではあるが、今回の分析対象資料には含まれていない。										

分析資料番号 15

出土状況	遺跡名		高岡(1)遺跡		遺物No.		232		項目	澤	メタル
	出土位置		E区	SK-321	層	F-X	時期:根拠	10世紀前半:出土土器			
試料記号	検鏡:	TAK-15	計	長径	5.9 cm	色調	表:濃茶褐色	遺存度	ほぼ 完形	検鏡 硬度 E PMA	◎
	化学:	—		短径	2.2 cm		地:濃茶褐色～ 黒褐色	破面数	1		
放射化:	—	厚さ		1.4 cm	磁着度	3			前含浸	—	カラー 放射化
遺物種類 (名称)	鉄塊系遺物(含鉄)		値	重量		20.2 g	メタル度	L(●)	断面樹脂	○	
観察所見	黒錆に覆われ放射割れから4片に分解してしまった破片を接合した鉄塊系遺物。左右の側部と下手側の側部が薄くなって終息する形の扁平棒状で、長さは5.9cmを測る。左側部の先端がごく小さな欠けとなる。上面は平坦気味で、短軸側の側部からみると厚さ1.1cm前後の丸棒状の外観を示す。下手側の側部は剥離面様となっており、何らかの別の母体に接していた可能性をもつ。鉄部主体で明瞭な澤部は資料自体には認められず、表層の錆化もかなり進んでいる。色調は表面が濃茶褐色で、地は濃茶褐色から黒褐色となる。透過X線像によれば外周部とびび割れに沿った錆化が進んでおり、芯部はわずかに気孔の確認される鉄部になっていることがわかる。また、気孔の向きが上下方向主体となっているため、流動状態で形成されたものではない。										
分析部分	長軸端部2/5の切断又は破片を選択し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備考	前者と同様、E区SK-321土坑出土の鉄塊系遺物の一つで、製錬系なのか鍛冶系なのかははっきりしない鉄塊系遺物である。ただし、構成された63点(分析資料No.11～分析資料No.14)はいずれも鍛冶系の資料と推定されている。なお、本遺物の周辺部にはSN-21製錬が検出されており、構成No.236～構成No.283までの47点が構成されている。分析資料セットとしては分析資料No.16～分析資料No.18の3点が分析設計されている。										

分析資料番号 16

出土状況	遺跡名		高岡(1)遺跡		遺物No.		239		項目	澤	メタル
	出土位置		E区	SN-21	C-4	1層	層	CR-X			
試料記号	検鏡:	TAK-16	計	長径	10.0 cm	色調	表:灰黒色～ 茶褐色	遺存度	破片	検鏡 硬度 E PMA	◎
	化学:	TAK-16		短径	12.0 cm		地:茶褐色～ 暗赤褐色	破面数	7		
放射化:	—	厚さ		4.2 cm	磁着度	1			前含浸	—	カラー 放射化
遺物種類 (名称)	炉壁 (製錬炉、砂鉄焼結付き)		値	重量		248.0 g	メタル度	なし	断面樹脂	—	
観察所見	側部全周と外面の大半が破面となった炉壁破片。2片を接合している。内面の表皮はわずかに澤化が始まった程度で、右寄りの表面にはうっすらと砂鉄が堆積する。内面左上部は表面の整形時に何回も胎土を塗り重ねているためか、高さ5mm程の低い段を成す。また、表面のなで方向には上下方向と左右方向からの二者がある。外面中央部は剥離面様の面を成す。胎土は多量の塊状と微細な薄片を含み、軟質でざっくりしている。色調は内面表皮の一部が灰褐色で、破面や外面はくすんだ赤褐色から茶褐色となる。地は茶褐色から暗赤褐色。上下方向の縦断面形が僅かに弧状となっている。										
分析部分	長軸端部1/3を直線状に切断し、砂鉄焼結付きの炉壁として分析に用いる。残材返却。										
備考	E区SK-321製錬炉出土品から構成された43点の鉄塊系遺物のうちのひとつである。分析資料No.16～分析資料No.20までの5点が同一遺構出土の分析資料セットとして分析設計されている。遺構としては単独の製錬炉で、周辺遺構には鍛冶関連遺物がままとまって産棄されているSK-321土坑が検出されている。分析資料No.11～分析資料No.15までの資料が対応する。またF区SI-018と重複する形で設けられた鍛冶炉6基(第1号～第6号)が周辺遺構としてはあげられる。分析資料No.22～分析資料No.32までの11点が対応する。いずれの遺構も鍛冶関連または鍛冶炉のため、位置関係や工程的な面で本遺構と何らかの関わりをもつ可能性があらう。										

分析資料番号 17

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.	254		項目	澤	メタル
	出土位置		E区	SN-21 E-5 確認面		時期:根拠	10世紀前半:出土土器			
試料記号	検鏡: TAK-17	計	長径	7.6 cm	色調	表:黒褐色～暗茶褐色	遺存度	破片	○	○
	化学: TAK-17		短径	6.5 cm		地:濃茶褐色～黒褐色	破面数			
遺物種類(名称)	放射化: —	測	厚さ	3.1 cm	磁着度	1	前含浸	—	○	—
	遺物種類(名称)		流出溝澤(砂鉄付き)	値		重量	152.0 g			
観察所見	左右の側部が斜め右上手側に向く破面となった流出溝澤破片。厚さ3cm程度の扁平塊状で、上面は流動状となっている。平面形は右方向に向かい、やや内側に折れ曲がり気味。上面表皮の8割以上に砂鉄が固着しており、澤の地が露出している部分では表皮の紫紅色が目立つ。側部から下面は粉炭や炉壁の圧痕が残る浅い舟底状で、粉炭痕の残る細かい砂鉄結塊も付着する。破面の気孔は肥大きみで、部分的に光沢をもつ。下手側の側部には別単位の澤片を巻き込む。色調は表面が黒褐色から暗茶褐色で、地は濃茶褐色から黒褐色となる。									
分析部分	長軸端部1/4を直線状に切断し、澤部を分析に用いる。残材返却。									
備考	E区のSN-21製錬炉出土資料から構成された43点の鉄関連遺物のうちのひとつである。分析資料No.16～分析資料No.20までの5点が同一遺構出土の分析資料セットとして分析設計されている。澤の性質に加えて、表面に固着する砂鉄についても検討が必要であろう。									

分析資料番号 18

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.	265		項目	澤	メタル
	出土位置		E区	SN-21 E-5 確認面		時期:根拠	10世紀前半:出土土器			
試料記号	検鏡: TAK-18	計	長径	15.1 cm	色調	表:濃茶褐色～黒褐色～暗灰色	遺存度	破片	○	○
	化学: TAK-18		短径	8.4 cm		地:黒褐色～黒色	破面数			
遺物種類(名称)	放射化: —	測	厚さ	7.85 cm	磁着度	2	前含浸	—	○	—
	遺物種類(名称)		炉底塊	値		重量	674.0 g			
観察所見	左右の側部2面が主破面となる。厚さ6.5cm程の炉底塊破片。上手側の側部から肩部に加えて、下手側の側部にも破面が確認される。内外面にやや大振りの木炭痕が無数に残る澤で、鍛冶系の澤には見られない製錬系の澤の特色を示す。上面は浅い木炭痕を残しながらも平坦きみで、下面は左右に長手の舟底状となる。下面には灰色基調の炉床土が面を成して固着する。炉底塊としてはやや薄く、木炭痕沿いが薄皮状に還元したためか錆色が強い。下手側の側部に残る破面は全体が黒錆色となっている。色調は表面が濃茶褐色から黒褐色で、下面のみ暗灰色となる。澤部の地は黒褐色から黒色を示す。									
分析部分	長軸端部1/7を直線状に切断し、澤部を分析に用いる。残材返却。									
備考	E区のSN-21製錬炉出土資料から構成された43点の鉄関連遺物のうちのひとつである。分析資料No.16～分析資料No.20までの5点が同一遺構出土の分析資料セットとして分析設計されている。構成No.262～構成No.270までが炉底塊で、いずれも破片化している。最大厚みは13cm程度を測り、木炭痕が鍛冶に伴う塊形鍛冶澤に残る圧痕より全体的に大き目となっている。									

分析資料番号 19

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		277		項目	澤	メタル	
	出土位置		EIK SN-21 F-4 8層		時期:根拠		10世紀前半:出土土器					
試料記号	検鏡:	TAK-19	計	長径	2.25 cm	色調	表:濃茶褐色～ 黒褐色	遺存度	ほぼ 完形	分	検鏡度	◎
	化学:	—		短径	3.4 cm		地:濃茶褐色～ 黒褐色	破面数	2		硬度 E PMA	○
遺物種類 (名称)	放射化:	—	測	厚さ	2.2 cm	磁着度	2	前含浸	—	析	X線分析 化学 耐火度	
				遺物種類 (名称)	炉内洋(含鉄)		値	重量	16.0 g		メタル度	L(●)
観察所見	<p>上手側の側部2面が破面となった小塊状で含鉄の炉内洋または鉄塊系遺物。下手側の側部や上下面は本炭灰による窪みと鑄筋が主体で、ほぼ完形に近い資料と見られる。芯部に含鉄部が広く外周部を澤部が取り巻いているため、黒錆の滲みが広く放射割れが表面に認められる。破面の結晶が発達してキラキラと輝いているため、澤に覆われた含鉄部であろう。色調は表面・地とも濃茶褐色から黒褐色となる。透過X線像によれば外周部とひび割れに沿った鑄化部分の両者が確認できる。含鉄部は芯部主体ながらやや密度は低め。表皮の一部が微細な気孔の残る澤部となっている。</p>											
分析部分	短軸端部2/3を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面上に樹脂塗布。残材返却。											
備考	EIKのSN-21製錬が出土資料から構成された43点の鉄関連遺物のうちのひとつである。分析資料No.16～分析資料No.20までの5点が同一遺構出土の分析資料セットとして分析設計されている。構成No.271～構成No.277までが炉内洋系で、工具兼けりや砂鉄焼結付きに加えて、含鉄の資料が本資料を含めて4点構成されている。											

分析資料番号 20

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		279		項目	澤	メタル	
	出土位置		EIK SN-21 E-5 3層		時期:根拠		10世紀前半:出土土器					
試料記号	検鏡:	TAK-20	計	長径	2.5 cm	色調	表:濃茶褐色～ 黒褐色	遺存度	ほぼ 完形	分	検鏡度	◎
	化学:	—		短径	2.9 cm		地:濃茶褐色～ 黒褐色	破面数	2		硬度 E PMA	○
遺物種類 (名称)	放射化:	—	測	厚さ	2.0 cm	磁着度	4	前含浸	—	析	X線分析 化学 耐火度	
				遺物種類 (名称)	鉄塊系遺物(含鉄)		値	重量	24.0 g		メタル度	L(●)
観察所見	<p>分析資料No.19と似た外観をもつ、黒錆に覆われた小塊状の鉄塊系遺物。表面には黒錆の滲みと放射割れに加えて、細かい鑄筋が目立っている。下手側の側部を中心に小破面が認められるものの、ほぼ完形品と推定される。上面は狭く窪み、側部から下面は急角度で立ち上がる。澤部は認められず、ほぼ全体が鉄部と推定される製錬系の鉄塊系遺物であろう。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、含鉄部は表面・地とも濃茶褐色から茶褐色となる。透過X線像によれば、ほぼ全体が澤部の確認できない鉄部となっており、表面は微細な放射割れの残る鑄化部分に覆われている。鉄部の気孔は不明。</p>											
分析部分	短軸端部1/2を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面上に樹脂塗布。残材返却。											
備考	EIKのSN-21製錬が出土資料から構成された43点の鉄関連遺物のうちのひとつである。分析資料No.16～分析資料No.20までの5点が同一遺構出土の分析資料セットとして分析設計されている。また構成No.279～構成No.280とした2点が含鉄の鉄塊系遺物で、メタル度はいずれもL(●)と評価されている。SN-21製錬で生産された鉄塊の性質を検討する場合の手がかりとなる。											

分析資料番号 21

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.	317		項目	澤	メタル				
	出土位置		FK	SI-006 3層 F-1		時期:根拠	10世紀前半:出土土器							
試料記号	検鏡:	TAK-21	計測	長径	6.0 cm	色調	表: 濃茶褐色～濃茶褐色	遺存度	ほぼ完形	分	マクロ	○		
	化学:	TAK-21		短径	9.3 cm		地: 濃茶褐色～黒褐色	破面数	2		検鏡度	◎	E PMA	○
	放射化:	—		厚さ	5.1 cm						X線分析化学耐火度	○		
遺物種類(名称)	鉄塊系遺物(含鉄)		値	重量	194.0 g	磁着度	8	前含浸	—	析	カラー放射化			
						メタル度	特L(☆)	断面樹脂	○		X線透過	○		
観察所見	<p>表面の各所に1～2cm大の木炭痕による窪みが残る不定形塊の鉄塊系遺物。表面は黒錆の滲みと不規則な錆跡に覆われており、放射割れも生じ始めている。破面は上面上手側の端部と左側面上手側の2箇所である。下半の一部に錆跡の欠けも生じている。全体が鉄部と考えられ、木炭の隙間で形成されたような外観を示す錆跡は全くなし。下面の凹凸から判断すると外周部が木炭に支えられた形で、形成されている可能性が高い。表面には錆の影響の強い酸化土砂が広がっている。色調は表面の酸化土砂が赤褐色から濃茶褐色で、鉄部の地は濃茶褐色から黒褐色となる。透過X線像によれば含鉄部が主体で、細かいひび割れも確認できる。また鉄酸化した鉄部のためか、下手左側の突出部や左側面上手側の肩部周辺には気孔の目立つ鉄部が確認できる。</p>													
分析部分	短軸端部1/4を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。													
備考	FKのSI-006に伴うPit1出土品である。構成資料も一点のみで、他に鉄関連遺物は出土していない。観察所見にも記したように高間(1)遺跡出土品中では分析資料No.10と並び、特異な鉄塊系遺物である。澤部が全くみられず、全体が鉄部で占められている。製錬系の可能性ばかりでなく、鍛冶系鉄塊系遺物の可能性も残されている。いずれにしても製錬鉄塊や鍛冶系の鉄塊の全体像が極めて重要な情報を示す可能性をもつ資料である。分析結果により鍛冶系の鉄塊系遺物と判断される場合は、多数の焼形鍛冶澤とセットとして評価できるかもしれない重要資料となるからである。つまり焼形鍛冶澤の上面で生成された鉄塊部分の具体的な姿や性質を物語ることのできる重要資料となるからである。													

分析資料番号 22

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.	335		項目	澤	メタル				
	出土位置		FK	SI-018 2層 S-1		時期:根拠	10世紀前半:出土土器							
試料記号	検鏡:	TAK-22	計測	長径	13.5 cm	色調	表: 濃茶褐色～黒褐色～灰色	遺存度	破片	分	マクロ			
	化学:	TAK-22		短径	12.0 cm		地: 濃茶褐色～黒褐色	破面数	3		検鏡度	◎	E PMA	○
	放射化:	—		厚さ	10.3 cm						X線分析化学耐火度	○		
遺物種類(名称)	焼形鍛冶澤(特大・大・極小の順で鍛冶工程の順に)		値	重量	2078.0 g	磁着度	3	前含浸	—	析	カラー放射化			
						メタル度	II(C)	断面樹脂	—		X線透過	(C)		
観察所見	<p>側面3面が大破面となった特大の焼形鍛冶澤破片。上面中央部に一回り小さな焼形澤の重層が認められ、上手側の肩部が一段低くなる。破面にも僅かながら重層状態が確認され、上端部から3cm程下に横方向に伸びる隙間が生じている。上下の澤の範囲や厚みからみて、特大の焼形鍛冶澤の上に中型から大型の焼形澤が重層した資料の可能性もっている。上下の澤とも上面は1cm大前後の木炭痕の残る平坦な面となっている。下半の澤の側部から下面は深い極形で、底面の中央部のみがやや平坦気味。破面に露出する澤の密度は高く、中小の気孔が露出する。色調は表面の酸化土砂が濃茶褐色で澤部は黒褐色。側面に僅かに残るが床土は灰色となる。地は濃茶褐色から黒褐色。分厚い澤となっているため、透過X線像では外周部に気孔の目立つ澤部しか確認することができない。</p>													
分析部分	長軸端部1/7を直線状に切断し、澤部を中心に分析に用いる。残材返却。													
備考	FKのSI-018には1号から第6号までの鍛冶伊群と重複する遺構である。調査の過程で当初はSI-018と名付けられていたが、最終的には6基の鍛冶伊が重複する形で検出されている。これらの遺構出土資料から97点の鉄関連遺物が構成されている。このうち、分析資料No.22～分析資料No.24の3点がSI-018出土資料として選択した焼形鍛冶澤の各種代表遺物である。特大・大・極小の順で鍛冶工程の順に、分析資料セットとして分析設計されている。													

分析資料番号 23

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		341		項目	澤	メタル
	出土位置		FKI SI-018 4層 F-4		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: TAK-23	計	長 径	12.4 cm	色 調	表: 茶褐色～灰褐色～黒色	遺 存 度	ほぼ	分	検 鏡 度	◎
	化 学: TAK-23		短 径	11.1 cm		地: 濃茶褐色～灰褐色～黒色		完 形			
遺物種類(名称)	放射化: —	測	厚 さ	5.2 cm	磁 着 度	3	前 含 浸	—	析	X線分析	○
	遺物種類(名称)		椀形鍛冶滓(大、粘土質溶解物付き、含鉄)	値		重 量		674.0 g			
観察所見	ほぼ完形の大型椀形鍛冶滓。上面は平坦で、中央部から左下手寄りの肩部にかけて盛り上がった粘土質溶解物に覆われている。下手寄りの側面には小破面が3箇所数えられる。側面から下面は左右に長手の椀形で、中央部寄りやややが窪んでいる。平面形は上手側の側面にやや出入りのある不整形円形を示す。含鉄部は右側面下面寄りの芯部とみられ、全体に黒錆が滲んでいる。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、粘土質溶解物の表面が黒色ガラス質・破面は灰褐色となる。地は濃茶褐色から灰褐色、さらには黒色とまらちな色調を示す。透過X線像によれば内部はほぼ全体がスポンジ状の澤部となっており、含鉄部は芯部を中心にムラがある状態を示す。										
分析部分	長軸端部1/6を直線状に切断し、澤部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	FKIのSI-018は第1号から第6号までの鍛冶屑群と重複する遺構である。調査の過程で当初SI-018と名付けられていたが、最終的には6基の鍛冶屑が重層する形で検出されている。これらの遺構出土品から97点の鉄関連遺物が構成されている。このうち、分析資料No.22～分析資料No.24の3点がSI-018出土資料から選択した椀形鍛冶滓の各種代表遺物である。特大・大・極小の順で鍛冶工程の順に、分析資料セットとして分析設計されている。										

分析資料番号 24

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		349		項目	澤	メタル
	出土位置		FKI SI-018 5層 F-40		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: TAK-24	計	長 径	6.35 cm	色 調	表: 灰褐色～濃茶褐色	遺 存 度	ほぼ	分	検 鏡 度	◎
	化 学: TAK-24		短 径	7.2 cm		地: 濃茶褐色～黒褐色		完 形			
遺物種類(名称)	放射化: —	測	厚 さ	3.7 cm	磁 着 度	1	前 含 浸	—	析	X線分析	○
	遺物種類(名称)		椀形鍛冶滓(極小、粘土質溶解物付き)	値		重 量		112.0 g			
観察所見	左側面上手側と下手側の肩部に小破面を残しながら、完形に近い極小の椀形鍛冶滓。平面形は短軸方向に長手の不整形円形で、側面や肩部に出入りあり。上面は2cm以下の木炭灰と粘土質溶解物に覆われており、波状の面となる。側面から下面は一部が欠けた椀形で、表面には灰土が薄く固着する。左側面は中段に隙間をもち、上下2枚に分かれ、原料投入のタイミングに時間差があるためか、色調は表面の粘土質溶解物の部分が灰褐色で、澤部は濃茶褐色となる。地は濃茶褐色から黒褐色。側面から下面に残る再結合澤は多量の粉炭を混入している。透過X線像によれば、澤部は中小の気孔の残るスポンジ状になっている。										
分析部分	短軸端部1/3を直線状に切断し、澤部を中心に分析に用いる。残材返却。										
備 考	FKIのSI-018は第1号から第6号までの鍛冶屑群と重複する遺構である。調査の過程で当初はSI-018と名付けられていたが、最終的には6基の鍛冶屑が重層する形で検出されている。これらの遺構出土品から97点の鉄関連遺物が構成されている。このうち、分析資料No.22～分析資料No.24の3点がSI-018出土資料から選択した椀形鍛冶滓の各種代表遺物である。特大・大・極小の順で鍛冶工程の順に、分析資料セットとして分析設計されている。										

分析資料番号 25

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		372		項目	澤	メタル	
	出土位置		F区 SI-018 第2鍛冶炉1層 床面		時期:根拠		10世紀前半:出土土器					
試料記号	検鏡:	TAK-25	計	長径	2.6 cm	色調	表:茶褐色～濃茶褐色	遺存度	破片	分	検鏡	◎
	化学:	—		短径	3.5 cm		地:濃茶褐色～黒褐色	破面数	3		硬度	
遺物種類(名称)	放射化:	—	測	厚さ	2.3 cm	磁着度	4	前含浸	—	析	X線分析	—
				値	重量		22.0 g	メタル度	L(●)		断面樹脂	
観察所見	左側部2面に鈍彫れの欠けが生じている。厚さ2cm程の小塊状をした鉄塊系遺物。上面は平垣きみて小さな椀形を成し、底部から側部が急激に立ち上がっている。表面には黒錆と放射割れが目立ち、上下面の一部に粉炭を含む酸化土砂が固着する。澤部は認められず。表層の錆化が進んだ鉄塊系遺物と推定される。色調は酸化土砂の部分が茶褐色で、含炭部は濃茶褐色から黒褐色となる。透過X線像によれば外周部が錆化して鈍彫れに覆われた密度の高い鉄塊系遺物と判断される。但し、内部の気孔等は不明。											
分析部分	短軸端部2/3を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。											
備考	F区のSI-018と重複する形で検出された第2号鍛冶炉からの出土資料である。構成No.365～構成No.373までの9点が構成されている。特大の椀形鍛冶澤や鍛冶系の流動澤・再結合澤に加えて粒状澤や鍛冶剥片、さらには金床石がセットになっている。小塊状の鉄塊系遺物については製鉄系か鍛冶系かの区別はつけにくい。構成されたセットの上では鍛冶系の鉄塊系遺物である可能性が高いかもしれない。											

分析資料番号 26

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		389		項目	澤	メタル	
	出土位置		F区 SI-018 第4鍛冶炉2層		時期:根拠		10世紀前半:出土土器					
試料記号	検鏡:	TAK-26	計	長径	12.3 cm	色調	表:黄褐色～濃茶褐色～灰褐色	遺存度	破片	分	検鏡	◎
	化学:	TAK-26		短径	14.8 cm		地:濃茶褐色～黒褐色	破面数	2		硬度	
遺物種類(名称)	放射化:	—	測	厚さ	9.7 cm	磁着度	3	前含浸	—	析	X線分析	○
				値	重量		1344.0 g	メタル度	H(○)		断面樹脂	
観察所見	左側部2面がシャープな破面となった重層した特大の椀形鍛冶澤。澤の主体は化半部で、短軸方向に長手の側部から下面は底が平垣きみな椀形となっている。下手寄りには厚さ1.7cm強の炉床土が固着する。上下の椀形澤は質感や厚みが異なっている。下手の澤は大型または特大サイズの椀形鍛冶澤で上面表皮の凹凸が激しい。右上手側の側部を中心に不整形塊状の澤部が乗っており、澤の密度は高い。上半の椀形部は厚さ2cm前後で上面表皮は流動状。破面には気孔が目立ち、中型程度の椀形鍛冶澤の可能性が高い。右下手側の側部を中心に酸化土砂が2次的に固着する。色調は酸化土砂部分が黄褐色で、澤表面は濃茶褐色となる。地は濃茶褐色から黒褐色。炉床土の部分は灰色から灰褐色を示す。下手の澤の右側部中央が変形しており、斜め上下方向を向く幅約2.2cm程の工具痕様の窪みが確認される。澤部が厚く重層状態となっているため、透過X線像からは芯部から上手側にかけての情報が得られなかった。下手の澤の右側部寄りから下手側にかけては、中小の気孔の残る澤部が確認されている。											
分析部分	長軸端部1/5を直線状に切断し、澤部を中心に分析に用いる。残材返却。											
備考	F区のSI-018と重複した形で検出された第4号鍛冶炉からの出土資料である。6基の鍛冶炉のうち、第4号鍛冶炉が最も鉄関連遺物の種類や数に富んだ構成資料からなる。構成No.381～構成No.407までの16点が第4号鍛冶炉を代表する資料で、分析資料No.26～分析資料No.28までの3点が分析資料セットとして分析設計されている。分析資料No.26が特大の椀形鍛冶澤を、分析資料No.27が極小の椀形鍛冶澤を代表する。											

分析資料番号 27

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		391		項目	澤	メタル
	出土位置		FKI SI-018 第4号鍛冶炉 2層		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検鏡: TAK-27	計測	長径	4.4 cm	色調	表:濃茶褐色 ~黒褐色	遺存度	完形	分	検鏡度 E P M A X線回折 化学 耐火度	○ ○
	化学: TAK-27		短径	5.1 cm		地:濃茶褐色~ 黒褐色	破面数	0			
遺物種類 (名称)	放射化: —	値	厚さ	2.4 cm	磁着度	2	前含浸	—	析	コロリ 放射化 X線透過	○ (○)
	遺物種類 (名称)		楕形鍛冶滓(極小)	重量		52.0 g	メタル度	なし			
観察所見	52g程度の大きさながら完形となる極小の楕形鍛冶滓。平面形は不整形四形で、上面は浅く窪み側部から下面は楕形に突出する。左側の側部から側部には木炭灰による低い凹凸あり。上面の一部と側部から下面には粉炭を混じえた再結合滓が痕跡程度に残っている。滓は色調や微細な破面からみて粘土質溶解物に近い性質となる。色調は表面・地とも濃茶褐色から黒褐色。上面右側の側部にかすかな工具による当たりあり。透過X線像によれば小振りで薄い滓ではあるが、やや密度が高いことがわかる。但し、中小の気孔が外周部沿いには確認できる。										
分析部分	短軸端部1/2を直線状に切断し、滓部を分析に用いる。残材返却。										
備考	FKIのSI-018と重複した形で検出された第4号鍛冶炉からの出土資料である。6基の鍛冶炉のうち、第4号鍛冶炉が最も鉄関連遺物の種類や数に富んだ構成資料からなる。構成No.381~構成No.407までの16点が第4号鍛冶炉を代表する資料で、分析資料No.26~分析資料No.28までの3点が分析資料セットとして分析設計されている。分析資料No.26が特大の楕形鍛冶滓を、分析資料No.27が極小の楕形鍛冶滓を代表する。										

分析資料番号 28

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		403		項目	澤	メタル
	出土位置		FKI SI-018 第4号鍛冶炉 覆土 FT-X		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検鏡: TAK-28	計測	長径	8.1 cm	色調	表:茶褐色~濃 茶褐色~明褐色	遺存度	破片	分	検鏡度 E P M A X線回折 化学 耐火度	○ ◎
	化学: —		短径	10.9 cm		地:濃茶褐色~ 明褐色	破面数	5			
遺物種類 (名称)	放射化: —	値	厚さ	4.6 cm	磁着度	4	前含浸	—	析	コロリ 放射化 X線透過	○ (○)
	遺物種類 (名称)		再結合滓 (鉛系、含鉄)	重量		332.0 g	メタル度	H(○)			
観察所見	側部4面と下面の一部が破面となった厚さ4cm程の再結合滓破片。上面には濃茶褐色と茶褐色の再結合部分が広がる。右側部は一部が楕形で、明褐色の土砂が表面には固着する。浅い窪みまたは土埃の側部に接して形成されたものか、下手側の端部寄りにははっきりした含鉄部が含まれており、黒線や放射割れが生じている。径2.5cmの小塊状で錆蝕れも確認されることから、含鉄の滓または鉄塊系遺物が内部に含まれている可能性が高い。再結合の主体は微細な鍛冶滓の粉末と多量の鍛冶剥片からなる。表裏面が黒褐色で、厚手から厚手の資料も確認されるが、光沢をもち青黒い色調の薄手の鍛冶剥片が比較的目的。場所によっては粉炭主体の部分もあり。色調は表面の酸化土砂部分が茶褐色で、再結合滓部の大半が濃茶褐色となっている。地は濃茶褐色で、下面の固着土砂のみが明褐色となる。透過X線像によれば全体に密度の高い再結合滓になっており、右上手側の芯部には斜め方向に伸びるひび割れに沿って鍛冶剥片を複数個確認することができる。また丁寧に見ると、右側部下手側にも鍛冶剥片が含まれている。										
分析部分	短軸端部1/5を直線状に切断し、再結合滓として分析に用いる。残材返却。										
備考	FKIのSI-018と重複した形で検出された第4号鍛冶炉からの出土資料である。6基の鍛冶炉のうち、第4号鍛冶炉が最も鉄関連遺物の種類や数に富んだ構成資料からなる。構成No.381~構成No.407までの16点が第4号鍛冶炉を代表する資料で、分析資料No.26~分析資料No.28までの3点が分析資料セットとして分析設計されている。分析資料No.28とした再結合滓は粒状滓と鍛冶剥片の両者を含み、特に鍛冶剥片の種類も多いという理由から選定されている。										

分析資料番号 29

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		411		項目	澤	メタル	
	出土位置		F区 SI-018 第5鍛冶炉 1層		時期:根拠		10世紀前半:出土土器					
試料記号	検 鏡:	TAK-29	計 測	長 径	14.0 cm	色 調	表:茶褐色～濃茶褐色～淡赤褐色	遺 存 度	破片	分	検 鏡 度	◎
	化 学:	TAK-29		短 径	18.8 cm		地:濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	6		E P M A	○
	放射化:	—		厚 さ	8.5 cm							
遺物種類(名称)	梶形鍛冶滓(特大、伊床土付き、含鉄)		値 重 量	1966.0 g	メタル度	H(O)	断面樹脂	—	析	カラー放射化		
	観察所見	3片が接合した特大の梶形鍛冶滓の半欠品。左側部が連続するシャープな破面となっており、破面数は6面を数える。上面は重層きみで肩部が一段低くなっており、場所によれば中間部分が弧状に窪む。左側半分が欠落するためやや分かりにくい。重層は確かであろう。下半は特大の梶形鍛冶滓で、上面に乗る澤は中型程度の小ふりで薄い梶形澤である。下半の澤は側部から底面が丸みをもった梶形で、上手側の底面寄りには明褐色の伊床土が一部に張り付く。右下手側の肩部周辺は澤表面が乱れており、径3cm程の小塊状の部分突出する。鍛冶炉の伊床土の一部に傷があり、澤が流入したものか。主体部の破面は緻密で中層部分では気孔が少なくなっているが、下面寄りの伊床土沿いや上面表皮直下の方が多めとなる。左側部下寄りの破面には含鉄部由来の緑色が滲む。上面上手側に羽口片様の粘土質部分あり。色調は表面の酸化土砂が茶褐色で、澤部は表面・地とも濃茶褐色から黒褐色が主体となる。僅かながらスズを含んだ伊床土の部分のみ淡赤褐色を示している。透過X線像によれば、厚みがあり澤内部の密度が高いために気孔は少なめと予想される。但し、右側の外周部に沿った部分では中小の気孔の分布を確認することができる。										
分析部分	短軸端部1/9を直線状に切断し、澤部を中心に分析に用いる。残材返却。											
備 考	F区のSI-018と重複する形で検出された第1号から第6号までの鍛冶炉出土資料からは合わせて97点の鉄関連遺物が構成されている。そのうち第5号鍛冶炉からは構成No.408～構成No.418までの11点が構成されている。分析には第5号鍛冶炉出土資料を代表する4種類の澤を選択して用いることにした。分析資料No.29の特大梶形鍛冶滓から分析資料No.30の再結合澤に加えて、分析資料No.31とした粒状澤と分析資料No.32とした鍛造割片である。											

分析資料番号 30

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		416		項目	澤	メタル	
	出土位置		F区 SI-018 第5鍛冶炉 1層		時期:根拠		10世紀前半:出土土器					
試料記号	検 鏡:	TAK-30	計 測	長 径	10.35 cm	色 調	表:茶褐色	遺 存 度	破片	分	検 鏡 度	○
	化 学:	—		短 径	9.4 cm		地:茶褐色～濃茶褐色	破 面 数	6		E P M A	○
	放射化:	—		厚 さ	4.6 cm							
遺物種類(名称)	再結合澤(鍛冶系、金床石付き、含鉄)		値 重 量	302.0 g	メタル度	鈍化(Δ)	断面樹脂	—	析	カラー放射化		
	観察所見	側部上半がほぼ全周にわたり破面となった厚さ4cm強を測る再結合澤破片。左右の肩部や側面には金床石の表面破片が含まれている。上面は低い波状の平坦面で、側部から下面は左側が肥厚する歪んだ梶形となる。表面には住居跡の床面または土坑等の底面を映した可能性を持つ土砂が点々と固着する。再結合の主体は粉炭と微細な澤片で、鍛造割片も僅かながら含まれている。金床石はいずれも薄皮状の破片で、鍛打によるハネに由来するものと推定される。石質は安山岩系のみで占められている。再結合澤の色調は表面が茶褐色で、地は茶褐色から濃茶褐色となる。透過X線像によれば分析試料No.28よりは再結合の割合が低いことがわかる。また、表面には金床石の破片が露出しているが、透過X線像でみると金床石自体はX線を透過してしまい、像としては認められなかった。なお、再結合澤左寄りの内部にも鍛造割片が複数個確認できる。										
分析部分	短軸端部1/5を直線状に切断し、再結合澤として分析に用いる。残材返却。											
備 考	F区のSI-018と重複する形で検出された第1号から第6号までの鍛冶炉出土資料からは合わせて97点の鉄関連遺物が構成されている。そのうち、第5号鍛冶炉からは構成No.408～構成No.418までの11点が構成されている。分析には第5号鍛冶炉出土資料を代表する4種類の澤を選択して用いることにした。分析資料No.29の特大梶形鍛冶滓から分析資料No.30の再結合澤に加えて、分析資料No.31とした粒状澤と分析資料No.32とした鍛造割片である。ほぼ同様の組み合わせで第1号鍛冶炉出土品から選択した。分析資料No.26～分析資料No.28の第4号鍛冶炉出土品のセットでも実施しており、対比が可能である。											

分析資料番号 31

出土状況	遺跡名		高岡（1）遺跡		遺物No.		417		項目	滓	メタル
	出土位置		F区	SI-018 第5号鍛冶炉 覆土2層	FT-X	時期：根拠	10世紀前半：出土土器				
試料記号	検 鏡： TAK-31	計	長 径	—	cm	色 調	表： —	遺 存 度	—	分	メタル
	化 学： —		短 径	—	cm		地： —	破 面 数	—		
遺物種類 (名 称)	放射化： —	測	厚 さ	—	cm	磁着度	—	前 含 浸	—	析	メタル
	粒状滓 (6点)	値	重 量	—	g		メタル度	なし	断面樹脂		
観察所見	F-1区のSI-018とされた6基の鍛冶炉のうち、第5号鍛冶炉の覆土2層からの出土品である。炉内の覆土を層位ごとに採取した後、水洗・乾燥後に分離された粒状滓である。標準磁石により磁着の強弱に二分した上で、大・中・小のサイズ別に合わせて6点の粒状滓を分析用に選定している。母体となった資料の量はやや多い。以下個別の情報は別表に示す。										
分析部分	必要品を選択し、粒状滓として分析に用いる。残材返却。										
備 考	F区の第5号鍛冶炉出土品からは11点の鉄関連遺物が構成されている。内訳は鍛冶炉の炉壁3点、特大と中型の楕形鍛冶滓各1点、再結合4点に加えて粒状滓と鍛造剥片がそれぞれ1点ずつとなる。従って分析資料No. 29～分析資料No. 32が第5号鍛冶炉からの分析資料セットとして分析設計されている。なお、分析資料No. 31の粒状滓と分析資料No. 32の鍛造剥片は同一の母体サンプルから分離・選択された鍛冶関連の微細資料である。										

分析資料No.31 粒状滓 (6点)

番 号	直径 (mm)	色 調	形 状 及 び 表 面		磁 着	気 孔
31-イ-1	3.3	青黒色～濃茶褐色	ほぼ球状で、微細な付着物あり		やや弱	なし
31-イ-2	2.4	青黒色で光沢あり	やや扁平な球状で、表面には光沢や気孔あり		やや弱	少々あり
31-イ-3	1.6	青黒色～黒褐色	小さな球形で、表面には光沢や気孔あり		やや弱	少々あり
31-ロ-1	3.3	青黒色	歪んだ球状で、側面1ヶ所に鉄粒が付着		やや強	ややあり
31-ロ-2	2.3	くすんだ青黒色	ほぼ球状で、表面に微細な凹凸や気孔あり		やや強	少々あり
31-ロ-3	1.5	青黒色で光沢あり	ほぼ球状で、表面に微細な気孔あり		やや強	僅かにあり

分析資料番号 32

出土状況	遺跡名		高岡（1）遺跡		遺物No.		418		項目	滓	メタル
	出土位置		F区	SI-018 第5号鍛冶炉 覆土2層	FT-X	時期：根拠	10世紀前半：出土土器				
試料記号	検 鏡： TAK-32	計	長 径	—	cm	色 調	表： —	遺 存 度	—	分	メタル
	化 学： —		短 径	—	cm		地： —	破 面 数	—		
遺物種類 (名 称)	放射化： —	測	厚 さ	—	cm	磁着度	—	前 含 浸	—	析	メタル
	鍛造剥片 (8点)	値	重 量	—	g		メタル度	なし	断面樹脂		
観察所見	F-1区のSI-018とされた6基の鍛冶炉のうち、第5号鍛冶炉の覆土2層からの出土品である。炉内の覆土を層位ごとに採取した後、水洗・乾燥後に分離された鍛造剥片である。標準磁石により磁着の強弱に二分した上で、厚み順に合わせて8点の鍛造剥片を分析用に選定している。母体となった資料の量は比較的多い。以下個別の情報は別表に示す。										
分析部分	必要品を選択し、鍛造剥片として分析に用いる。残材返却。										
備 考	F区の第5号鍛冶炉出土品からは11点の鉄関連遺物が構成されている。内訳は鍛冶炉の炉壁3点、特大と中型の楕形鍛冶滓各1点、再結合4点に加えて粒状滓と鍛造剥片がそれぞれ1点ずつとなる。従って分析資料No. 29～分析資料No. 32が第5号鍛冶炉からの分析資料セットとして分析設計されている。なお、分析資料No. 31の粒状滓と分析資料No. 32の鍛造剥片は同一の母体サンプルから分離・選択された鍛冶関連の微細資料である。										

分析資料No.32 鍛造剥片 (8点)

番 号	計測値(mm)			色 調	表	裏	磁 着	気 孔
	長軸	短軸	厚さ					
32-イ-1	5.3	3.0	0.40	表面：濃茶褐色 裏面：濃茶褐色	錆色の平直面に微細な気孔散在	気孔の残る平直面	やや弱	少々あり
32-イ-2	3.9	3.2	0.18	表面：青黒色で光沢あり 裏面：青黒色で光沢あり	微細なひび割れの残る鍛打面	全体がナリメン状となる	やや弱	なし
32-イ-3	5.0	4.0	0.10	表面：青黒色 裏面：青黒色で光沢あり	ほぼ平滑で良い砥目あり	平滑面と低い波状の面が共存	やや弱	なし
32-イ-4	3.2	3.1	0.08	表面：濃茶褐色 裏面：濃茶褐色	ほぼ平滑な鍛打面	低いナリメン状の剥離面	やや弱	なし
32-ロ-1	4.6	2.7	0.40	表面：青黒色 裏面：青黒色	ザラザラして低い波状	低いナリメン状の剥離面	やや強	少々あり
32-ロ-2	2.8	3.8	0.18	表面：黒褐色 裏面：青黒色	錆色でナリメン状の鍛打面	光沢がありナリメン状の剥離面	やや強	僅かにあり
32-ロ-3	4.2	3.0	0.10	表面：黒褐色 裏面：青黒色	ほぼ平滑な鍛打面	光沢と微細な凹凸の残る剥離面	やや強	なし
32-ロ-4	3.2	2.2	0.08	表面：青黒色で光沢あり 裏面：青黒色で光沢あり	光沢をもつ平滑面で若干ザラザラする	微細な凹凸の残る平滑面	やや強	なし

図-1
高岡(1)遺跡
出土土器類
分析資料
解説図

分析資料番号 33

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		435		項目	澤	メタル
	出土位置		FKS SN-017 1層 鉄入土層 サンプル13		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検鏡: TAK-33	計	長径	13.7 cm	色調	表:濃茶褐色	遺存度	ほぼ 完形	分	検 硬 度 E.P.M.A	◎ ○
	化学: TAK-33		短径	11.8 cm		地:濃茶褐色~ 黒褐色	破面数	3			
放射化: —	測	厚さ	4.5 cm	磁着度	3		前含浸	—	コロリー 放射化	○	
遺物種類 (名称)	梃形鍛冶滓 (中、再結合、含鉄)	値	重量		576.0 g	メタル度	M(◎)	断面樹脂			○
観察所見	右上手側の側面に別の梃形滓の破片が再結合した、中型の梃形鍛冶滓。本体側は表皮の一部が欠けた程度で、ほぼ完形となる。再結合する滓は側面3面が破面となった中型または小型の梃形鍛冶滓の屑部破片。本体側は上面が浅い木炭灰の並ぶ平坦面、側面には出入りや層状の窪んだ部分が認められる。滓の平面形は不整形で、側面から下面は浅い梃形となる。表面は炉床土の剥離面と薄皮状に固着する部分が混在する。含鉄部は上面表皮扱い。色調は表面が濃茶褐色で、地は濃茶褐色から黒褐色となる。透過X線像によれば再結合している滓のいずれもが内部に中小の気孔が広がるスポンジ状になっている。含鉄部は外観上と同じ様に、主体となる左側の滓の上面中央寄り表面に、もやのような像として広がっている。										
分析部分	短軸端部1/6を直線状に切断し、滓部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備考	FKSのSN-017出土資料から構成された構成No.429~構成No.438までの10点のうちの一つである。構成された遺物の種類としては流出孔滓1点と特大から小型までの梃形鍛冶滓7点に加えて、粒状滓や鍛冶剥片が含まれている。大半が鍛冶系資料で、本遺構は出土遺物からみても製鉄炉に直接関連しない鍛冶関連の遺構と判断される。										

分析資料番号 34

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		453		項目	澤	メタル
	出土位置		FKS SD-83 上層 F-104		時期:根拠		10世紀前半:出土土器				
試料記号	検鏡: TAK-34	計	長径	6.45 cm	色調	表:茶色~濃茶褐色	遺存度	破片	分	検 硬 度 E.P.M.A	◎ ○
	化学: TAK-34		短径	6.4 cm		地:濃茶褐色~ 黒褐色	破面数	3			
放射化: —	測	厚さ	3.4 cm	磁着度	2		前含浸	—	コロリー 放射化	○	
遺物種類 (名称)	炉内滓 (生砂鉄付き)	値	重量		104.0 g	メタル度	なし	断面樹脂			—
観察所見	上下面にキラキラした光沢をもった生砂鉄が固着した炉内滓破片。上面は中央部が窪み、下面が不整形に突出したため一見、梃形鍛冶滓のように見える。滓部は表面や内部に1cm以下の木炭灰を残してイガイガしている。右側面は直線状の破面で、残る側面も基本的には破面となる。砂鉄の固着は上面では薄く、下面では最も厚い所で1cmにも達している。砂鉄粒子は全粒に角ばった多角形で、各面が光沢をもつ。径程120.3~0.1mm大と幅もっている。一部の砂鉄粒は茶褐色で光沢が認められないため、一定量の被熱砂鉄が混在している可能性もあり。砂鉄自体は滓に焼結した状態ではなく再結合の一種ともみられる。一部に粉白や褐色から明褐色の土を含んでいる。透過X線像によれば滓内部には微細な気孔と粉状灰の混在する特異な状態となっている。また表面の砂鉄の影響のためかザラザラした質感の透過X線画像となる。特に砂鉄部分の厚い下面中央から下手側の立ち上がり部にかけては、X線の通りが悪いために画像が白っぽくなってしまっている。										
分析部分	長軸端部1/3を直線状に切断し、生砂鉄付きの炉内滓として分析に用いる。残材返却。										
備考	高間(1)出土品から構成された488点にもよる鉄関連遺物の中では唯一、被熱の目立たない生砂鉄が固着した滓である。FKSのSD-83層の上層より検出された資料で、周辺部には製鉄炉や鍛冶炉は全く確認されていない。構成された31点の資料は全て製錬のみで占められているため、本来は製鉄炉に伴うものと推定される。FKSの西側は調査地区となっており、本来の関連遺構はこの未調査区内に存在が予想される。因みに、SD-83層からの鉄関連遺物の構成は、炉内滓・流出孔滓・流出滓・流動滓となっている。										

分析資料番号 35

出土状況	遺跡名		高間(1)遺跡		遺物No.		484		項目	滓	メタル
	出土位置	F区	SD-83	上層	F-68	時期:根拠	10世紀前半:出土土器				
試料記号	検 鏡: TAK-35	計	長 径	10.4	色 調	表: 茶色～濃茶褐色	遺 存 度	破片	分	マクロ	○
	化 学: TAK-35		短 径	5.5		地: 濃茶褐色～黒褐色	破 面 数	3		検 鏡 度 E P M A X線回折 化 学 耐火度	◎ ○
遺物種類 (名 称)	放射化: —	厚 さ	3.9	重 量	192.0	磁着度	5	前 含 浸	—	析	○
			傾		重量		192.0	メタル度	特L(☆)		断面樹脂
観察所見	表面が分厚い酸化土砂に覆われた鉄塊系遺物。分析資料No.34と同一のSD-83からの出土品で、全てが製錬系の資料とみられることから、本資料も製錬鉄塊系遺物の可能性が高い。短軸方向に伸びる不定形塊状で、黒錆の滲みや放射割れに加えて、流動状の滓表皮が確認できる部分も認められる。上手側の肩部から側部にかけてのみ小破面あり。表面に固着する酸化土砂中には、が礫片や粉末状の木炭に加えて滓片も確認される。炉底塊の一部を成していた含鉄部であろうか。色調は表面の酸化土砂が茶色から濃茶褐色で、地は鉄化のために濃茶褐色から黒褐色となる。透過X線像によれば外周部と下手側の端部寄りには鉄化が進んでいる。含鉄部の主体は上手側半分、内部に気孔らしき影がうっすらと確認できる。										
分析部分	短軸端部1/4を直線状に切断し、メタル部を中心に分析に用いる。残材断面に樹脂塗布。残材返却。										
備 考	F区のSD-83溝の上層から検出された鉄関連遺物から構成された31点のうちの一つである。構成No.453とされた生砂鉄付きの炉内滓を除けば、流動系の流出孔滓から流動滓までの大半が製錬系の資料のみで占められている。従って、本家の炉遺物の位置は不明ながら、周辺の未調査地区に製錬炉の存在が予想できる。分析資料No.34の砂鉄付きの炉内滓と共に分析設計されている鉄塊系遺物である。また、他の構成遺物からみても製錬系の鉄塊系遺物である可能性が極めて高い。										

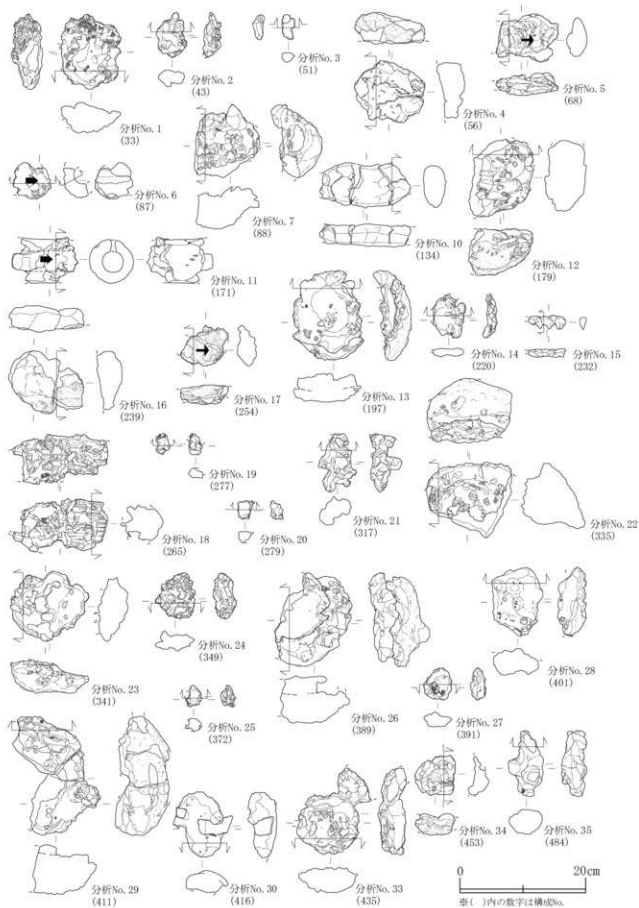


図 2-120 分析資料分析位置図

第3節 高間(1)遺跡出土製鉄・鍛冶関連物の金属学的調査

日鉄冶金テクノロジー(株)

大澤正己・鈴木瑞穂

1. いきさつ

高間(1)遺跡は青森市に所在する、石江遺跡群を構成する遺跡の一つである。石江遺跡群では新田(1)、(2)遺跡、新城平岡(2)、(4)遺跡においても多数の製鉄～鍛冶関連遺構・遺物が検出されている。高間(1)遺跡においても10世紀前半期の集落跡で鍛冶炉跡が確認されており、近隣では製鉄炉跡も検出されている。それに伴い多量の製鉄～鍛冶関連遺物が出土したため、遺跡群全体の鉄生産の実態を検討する目的から、調査を実施する運びとなった。

2. 調査方法

2-1. 供試材

Table 1に示す。出土製鉄・鍛冶関連遺物 35 点の調査を行った。

2-2. 調査項目

(1) 肉眼観察

分析調査を実施する遺物の外観の特徴など、調査前の観察所見を記載した。

(2) マクロ組織

本来は肉眼またはルーペで観察した組織であるが、本稿では顕微鏡埋込み試料の断面を、低倍率で撮影したものを指す。当調査は顕微鏡検査よりも、広範囲で組織の分布状態、形状、大きさなどが観察できる利点がある。

(3) 顕微鏡組織

鉍滓の鉱物組成や金属部の組織観察、非金属介在物の調査などを目的とする。

試料観察面を設定・切り出し後、試験片は樹脂に埋込み、エメリー研磨紙の#150、#240、#320、#600、#1000、及びダイヤモンド粒子の3μmと1μmで鏡面研磨した。

また観察には金属反射顕微鏡を用い、特徴的・代表的な視野を選択して写真撮影を行った。金属鉄の調査では5%ナイトル(硝酸アルコール液)を腐食(Etching)に用いた。

(4) ビッカース断面硬度

ビッカース断面硬度計(Vickers Hardness Tester)を用いて硬さの測定を行い、文献硬度値に照らして、鉍滓中の晶出物の判定を行った。また金属鉄の硬さ測定も同様に実施した。

試験は鏡面研磨した試料に136°の頂角をもったダイヤモンドを押し込み、その時に生じた窪みの面

積をもって、その荷重を除いた商を硬度値としている。試料は顕微鏡用を併用し、荷重は50～300gfで測定した。

(5) EPMA (Electron Probe Micro Analyzer) 調査

試料面(顕微鏡試料併用)に真空中で電子線を照射し、発生する特性X線を分光後に画像化し定性的な結果を得る。更に標準試料とX線強度との対比から元素定量値をコンピューター処理してデータ解析を行う方法である。

反射電子像(COMP)は、調査面の組成の違いを明度で表示するものである。重い元素で構成される箇所ほど明るく、軽い元素で構成される箇所ほど暗い色調で示される。これを利用して、各相の組成の違いを確認後、定量分析を実施している。

また元素の分布状態を把握するため、反射電子像に加え、特性X線像の撮影も適宜行った。

(6) 化学組成分析

出土遺物の性状を調査するため、構成成分の定量分析を実施した。

全鉄分(Total Fe)、金属鉄(Metallic Fe)、酸化第一鉄(FeO):容量法。

炭素(C)、硫黄(S):燃焼容量法、燃焼赤外吸収法
二酸化珪素(SiO₂)、酸化アルミニウム(Al₂O₃)、酸化カルシウム(CaO)、酸化マグネシウム(MgO)、酸化カリウム(K₂O)、酸化ナトリウム(Na₂O)、酸化マンガン(MnO)、二酸化チタン(TiO₂)、酸化クロム(Cr₂O₃)、五酸化燐(P₂O₅)、バナジウム(V)、銅(Cu)、二酸化ジルコニウム(ZrO₂):ICP (Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometer) 法:誘導結合プラズマ発光分光分析。

3. 調査結果

TAK-1: 椀形鍛冶滓(含鉄)

(1) 肉眼観察: 平面不整形円状で、ほぼ完形の椀形鍛冶滓(500g)である。特殊金属探知器のL(●)で反応があるが、錆化に伴う割れが全体に進んでいる。上面端部には粘土溶融物が固着する。下面はおよそ半面が比較的平滑で、残る半面は微細な木炭痕に伴う凹凸が著しい。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 1①～③に示す。①は滓部である。淡茶褐色多角形結晶はウルボスピネル(Ulvöspinel: 2FeO・TiO₂)とヘルシナイト(Hercynite: FeO・Al₂O₃)を主な端成分とする固溶体と推定される⁽¹¹⁾。さらに白色樹枝状結晶ウスタイト(Wustite: FeO)、淡灰色柱状結晶ファヤライト(Fayalite: 2FeO・SiO₂)が晶出する。砂鉄系精錬鍛冶滓の晶癖といえる。

②③は金属鉄部である。3%ナイトルで腐食した組織を示す。②はほぼ全面パーライト(Pearlite)の共析組織(C: 0.77%)。③はパーライト素地に白

色針状のセメントイト (Cementite: Fe_3C) が析出する過共析組織 ($\text{C} > 0.77\%$) であった。

(3) ビッカース断面硬度: Photo.1 ①の硬度を測定した。淡茶褐色多角形結晶の硬度値は723HVであった。ウルボスピネル ($\text{Ulvöspinel: } 2\text{FeO}\cdot\text{TiO}_2$) としては硬質であり、ウルボスピネルとヘルシナイトを主な端成分とする固溶体と推定される。白色樹枝状結晶の硬度値は534HVであった。ウスタイトの文献硬度値450～500HVよりも硬質の値となったが、粒内にごく微細な淡茶褐色結晶が点在しているため、その影響を受けたと推測される。また淡灰色柱状結晶の硬度値は603HVであった。ファヤライトの文献硬度値600～700HVの範囲内であり、ファヤライトに同定される⁽¹²⁾。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。浮部の調査を実施した。全鉄分 (Total Fe) 51.23%に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.17%、酸化第1鉄 (FeO) 46.55%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 21.27%の割合であった。造洋成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 25.35%で、このうち塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) 2.67%であった。また製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鋼) 起源の二酸化チタン (TiO_2) は2.29%、バナジウム (V) が0.01%であった。酸化マンガン (MnO) は0.12%、銅 (Cu) < 0.01%と低値である。

当鉄滓中にはウルボスピネルとヘルシナイトを主な端成分とする固溶体が晶出するなど、チタン (TiO_2) の影響が明瞭に残る。ただしその含有率は低減しており、精錬鍛冶滓に分類される。鍛冶原料 (鉄塊系遺物) の不純物 (固着した砂鉄製鉄滓) 除去で生じた反応副生物と推定される。また金属鉄部は炭素含有率0.8～1.2%程度の高炭素鋼であった。硬さや焼入れ性を要求される「刃金」原料にも向いた性状といえる。

TAK-2: 楕形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: 小形でほぼ完形の楕形鍛冶滓 (76.0g) である。上面端部には羽先端溶融物と推測される黒色ガラス質物が固着する。上面から側面にかけては木炭痕が目立つ。表面には広い範囲で茶褐色の鉄錆化物が付着しており、特殊金属探知器のH (○) で反応もあるが、まとまった鉄部はみられない。

(2) 顕微鏡組織: Photo.1 ④～⑥に示す。④の不定形明灰色部は錆化鉄である。金属組織痕跡は不明瞭であった。⑤は浮部である。白色粒状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。またウスタイト粒内に点在するごく微細な淡茶褐色結晶は、ウルボスピネルとヘルシナイトを主な端成分とする固溶体と推定される。砂鉄系精錬鍛冶滓の晶癖といえる。

(3) ビッカース断面硬度: 紙面の構成上、硬度を測定した圧痕の写真を割愛したが、淡灰色柱状結晶の硬度を測定した。硬度値は562HVであった。ファヤライト (Fayalite: $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$) としてはやや軟質であり、ライム (CaO) などの他の元素を微量固溶している可能性も考えられる。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分 (Total Fe) 49.04%に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.11%、酸化第1鉄 (FeO) 7.62%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 61.49%の割合であった。造洋成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 29.55%で、このうち塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) は3.26%であった。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン (TiO_2) は1.14%、バナジウム (V) が0.01%である。また酸化マンガン (MnO) 0.08%、銅 (Cu) < 0.01%であった。

当鉄滓も砂鉄起源のチタン (TiO_2) 含有率は低減しているが、滓中にはその影響が残る。この特徴から精錬鍛冶滓と推定される。

TAK-3: 鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察: やや細長い形状で完形の鉄塊系遺物 (16.0g) である。表面は茶褐色の土砂で覆われる。土砂中にはごく微細な鍛冶滓片が混在する。また明瞭な浮部はみられず、鉄主体の遺物と推定される。特殊金属探知器のL (●) で反応があり、内部には金属鉄が残存する。

(2) マクロ組織: Photo.2 ①に示す。表面に滓が固着して、内部にはまとまった鉄部が確認される。また鉄部は全体に錆化が進むが、部分的 (写真左下より) に金属鉄が残存する。

(3) 顕微鏡組織: Photo.2 ②③に示す。②は表層付着滓の拡大である。淡褐色片状結晶シェードブルーカイト (Pseudobrookite: $\text{Fe}_2\text{O}_3\cdot\text{TiO}_2$) が晶出する。高温下で生じた砂鉄製鉄滓の晶癖である⁽¹²⁾⁽³⁾。

③は金属鉄部の拡大である。パーライト素地に微量白色針状のフェライト (Ferrite: α 鉄) が析出する重共析組織 ($\text{C} < 0.77\%$) が確認された。

(4) ビッカース断面硬度: Photo.2 ②の淡褐色片状結晶の硬度を測定した。硬度値は823HVと硬質であった。シェードブルーカイト (Pseudobrookite: $\text{Fe}_2\text{O}_3\cdot\text{TiO}_2$) はウルボスピネル ($\text{Ulvöspinel: } 2\text{FeO}\cdot\text{TiO}_2$) よりチタン (TiO_2) 含有率が高いため、より高値傾向を示す。また③の金属鉄部 (重共析組織) 素地部分の硬度値は275HVであった。組織に見合った値である。

当遺物は付着滓の鉱物組成から、砂鉄の高温製錬により生成した小鉄塊と判断される。また金属組織からは炭素含有率は0.7%前後の鋼と推定される。

TAK-4: 炉壁

(1) 肉眼観察: 内面表層に砂鉄が溶着した製鉄炉の炉壁片(240g)である。砂鉄焼結部の表面は0.1~0.3mm程度の微細な凹凸が残存する。炉壁胎土は暗赤褐色で、多量のスラを混和している。

(2) 顕微鏡組織: Photo.2④~⑥に示す。④は炉壁内面側である。全体に強い熱影響を受けておりガラス質化が進んでいる。また⑤⑥は砂鉄焼結部である。やはり熱影響をうけて外周部は分解・淨化しており、ごく微細な淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネルが晶出する。含チタン鉄鉱と推定される。

(3) 化学組成分析: Table2に示す。強熱減量(Ig loss) 0.95%と低値であった。強い熱影響を受けて結晶構造水の大半が飛散した状態である。また鉄分(Fe_2O_3) 10.59%と高値傾向が著しい。チタン(TiO_2)も4.39%と高めで、砂鉄焼結部の影響を受けたと判断される。酸化アルミニウム(Al_2O_3)は20.21%と高めで、耐火性に寄与するものと考えられる。

(4) 耐火度: 1100°Cであった。製鉄炉の炉壁片としては低値傾向を示す。砂鉄焼結部の影響を受けた可能性もある。ただし他の石炭遺跡群の母材粘土も1000~1100°C台の事例が多く、在地粘土の特色であろう。造滓剤としての役割を重視して粘土採掘していた可能性を配慮した時、塩基性成分($CaO+MgO$)の2.79%は高値とはいえない。

TAK-5: 流出溝滓

(1) 肉眼観察: やや扁平な流出溝滓の端部破片(234g)である。上面は流動状で皺状の凹凸がみられる。表面には広い範囲で砂鉄が付着している。側面1面は破面で、やや気孔が目立つ。下面には炉壁粉が付着する。

(2) 顕微鏡組織: Photo.3①~③に示す。滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。砂鉄製錬滓の晶癖である。また②③の灰褐色粒は被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)である。熱影響を受けて、外周にはごく微細なウルボスピネルが晶出する。

(3) ビッカース断面硬度: Photo.3①の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は521Hvであった。ウルボスピネル(Ulvöspinel; $2FeO \cdot TiO_2$)としてはやや軟質である。このためウルボスピネルとマグネタイト(Magnetite; $FeO \cdot Fe_2O_3$)の中間組成のチタノマグネタイト(Titano-magnetite)の可能性が考えられる。また③の被熱砂鉄(磁鉄鉱粒子)の硬度値は583Hvであった。含チタン鉄鉱として妥当な値といえる。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 40.44%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.27%、酸化第1鉄(FeO) 41.90%、酸化第2鉄(Fe_2O_3)

10.87%の割合であった。造滓成分($SiO_2+Al_2O_3+CaO+MgO+K_2O+Na_2O$) 16.83%と低めで、このうち塩基性成分($CaO+MgO$)は3.41%であった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(TiO_2)は27.58%と高値傾向が著しい。バナジウム(V)は0.10%であった。また酸化マンガン(MnO) 0.83%も高めであった。銅(Cu)は0.01%と低値である。

当鉄滓はチタン(TiO_2)の高値傾向が顕著であり、火山岩起源の高チタン砂鉄を原料とした製鉄滓に分類される。

TAK-6: 羽口

(1) 肉眼観察: 鍛冶羽口の先端部破片(58g)である。強い熱影響を受けており、外面は黒色ガラス質化している。内側には一部通風孔部が残存しており、内径は2.8cm前後と推定される。胎土部分は粘土質で粉殻を混和している。

(2) 顕微鏡組織: Photo.3④~⑥に示す。④羽口胎土は強い熱影響を受けており、全体にガラス質化が進んでいる。また⑤⑥は外面表層のガラス質部分である。微細な錆化鉄部が散在するが、鍛冶滓等は付着していない。

(3) 化学組成分析: Table2に示す。強熱減量(Ig loss)は1.89%と低値であった。強い熱影響を受けて結晶構造水が飛散した状態である。鉄分(Fe_2O_3)は3.96%とやや高めで軟化性が気排りとなる。酸化アルミニウム(Al_2O_3)が20.49%と高めで、耐火性に寄与するものと考えられる。

(4) 耐火度: 1095°Cであった。鍛冶羽口としても、耐火性の高い性状ではない。地域の粘土の性状を反映した可能性が考えられる。

TAK-7: 梃形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: 大形の梃形鍛冶滓の破片(804g)と推測される。上面は中央がやや窪み形状で、最大2cm程の木炭痕が散在する。下面には一部炉床土が付着する。側面4面は破面で、気孔は少なく緻密である。

(2) 顕微鏡組織: Photo.4①~③に示す。①は淡褐色片状結晶シュードブルーカイト、②③は淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。砂鉄製錬滓の晶癖である。また滓中のごく微細な明白色部は金属鉄である。

(3) ビッカース断面硬度: Photo.4③の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は672Hvであった。ウルボスピネルに同定される。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 42.92%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.22%、酸化第1鉄(FeO) 44.98%、酸化第2鉄(Fe_2O_3)

11.06%の割合であった。造滓成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) は28.62%で、このうち塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) は2.51%である。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン (TiO_2) は12.08%と高めであるが、遺物観察表は分析資料 TAK-1~9 までを1セットと設計してあるところを考慮して、前述 TAK-5 流出溝滓の27.58% TiO_2 と比較すると1/2以下の低値である。同じバナジウム (V) の0.07%は0.10%より低下、酸化マンガン (Mn) の0.35%は0.83%からの低下傾向を辿る。いわゆる除滓の精錬鍛冶滓に分類できる成分組成である。以上の結果から鉱物組成は砂鉄製錬滓の可能性、化学組成からは精錬鍛冶滓の可能性があつて收拾に戸惑うところである。

TAK-8: 粒状滓

TAK-8-1 2.6mm

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色で、やや歪な球状を呈する。また表面に一部剥落痕跡がみられる。

(2) 顕微鏡組織: Photo.4 ④⑤に示す。微細な白色樹枝状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファイライトが晶出する。また滓中のごく微細な明白色部は金属鉄である。

TAK-8-2 1.8mm

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色で、比較的きれいな球状を呈する。表面にはごく微細な凹凸がみられる。

(2) 顕微鏡組織: Photo.4 ⑥⑦に示す。白色樹枝状結晶ウスタイトが晶出する。

TAK-8-3 4.7mm

(1) 肉眼観察: 地の色調は黒灰色で、部分的に薄く茶褐色錆が付着する。表面には微細な凹凸がある。

(2) 顕微鏡組織: Photo.5 ①②に示す。白色樹枝状結晶ウスタイトが晶出する。またごく微細な明白色部は金属鉄である。

TAK-8-4 3.3mm

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色である。僅かに歪な球状を呈する。表面には微かな凹凸がある。

(2) 顕微鏡組織: Photo.5 ③④に示す。白色樹枝状結晶ウスタイトが晶出する。

TAK-8-5 2.5mm

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色である。僅かに歪な球状を呈する。表面には微細な棘状の突起がみられる。

(2) 顕微鏡組織: Photo.5 ⑤⑥に示す。白色樹枝状結晶ウスタイトが晶出する。

今回調査を実施した5点はすべて鉄酸化物主体の組成であり、鉄素材を熱間で加工した時に生じる微細遺物と判断される。

TAK-9: 鍛造剥片

TAK-9-1 4.3 × 3.5 × 0.19mm

(1) 肉眼観察: 色調は表裏面とも黒灰色である。表面は気孔が点在するが比較的平滑で、裏面は微細な棘状の凹凸がみられる。

(2) 顕微鏡組織: Photo.5 ⑦⑧に示す。ウスタイトが凝集気味に晶出するが、上層のヘマタイト (Hematite: Fe_2O_3)、中間層のマグネタイト層は不明瞭である。ごく微細な鍛冶滓破片の可能性も考えられる。

TAK-9-2 3.8 × 2.5 × 0.10mm

(1) 肉眼観察: 色調は表裏面とも黒灰色で、緩やかな波状に湾曲する。表面は比較的平滑で、裏面は微細な凹凸がある。

(2) 顕微鏡組織: Photo.6 ①②に示す。白色粒状結晶ウスタイトが、素地の暗黒色ガラス質中に晶出する。1と同様に、ごく微細な鍛冶滓破片の可能性も考えられる。

TAK-9-3 2.5 × 2.3 × 0.30mm

(1) 肉眼観察: 色調は表裏面とも黒灰色で、比較的平坦な剥片である。

(2) 顕微鏡組織: Photo.6 ③④に示す。表層(写真上側)に点在する明白色部はヘマタイト、上側の灰褐色層はマグネタイト、内側の灰色層はウスタイトと推定される。

TAK-9-4 2.7 × 2.3 × 0.16mm

(1) 肉眼観察: 色調は表裏面とも黒褐色で、微細な凹凸がみられる。

(2) 顕微鏡組織: Photo.6 ⑤⑥に示す。錆化鉄 (Goethite: $\alpha\text{-FeO}(\text{OH})$) の可能性が高い。鍛造鉄器の表層剥離片の可能性が考えられる。

TAK-9-5 2.5 × 1.9 × 0.16mm

(1) 肉眼観察: 色調は表裏面とも黒灰色で、比較的平坦である。

(2) 顕微鏡組織: Photo.6 ⑦⑧に示す。白色粒状結晶ウスタイトが、素地の暗黒色ガラス質中に晶出する。1、2と同様に、ごく微細な鍛冶滓破片の可能性も考えられる。

調査を実施した5点のうち、鉄酸化物の3層構造が確認されたのは、1点(=1)であった。これは鉄素材を熱間で加工した際、表層の酸化膜が剥離・飛散したものと考えられる。

また3点(1、2、=2)もウスタイト (Wustite: FeO) 主体で、熱間で鍛打加工に伴う微細な鍛冶関連遺物と考えられる。残る1点は錆化鉄で、鍛造鉄器等の剥離片と推測される。

TAK-10: 鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察: 比較的大形で扁平な鉄塊系遺物 (612g) である。表面全体は茶褐色の錆化に覆わ

れており、錆化に伴う割れも著しい。明瞭な滓部はなく、比較的滑らかな流動状で、鉄塊塊の可能性が高い。特殊金属探知器の特L(☆)で反応があるため、内部には金属鉄が良好に残存すると考えられる。

(2) マクロ組織: Photo.7 ①に示す。表層部に若干滓が固着するが、鉄主体の遺物であった。また金属鉄部は5%ナイタルで腐食したところ、ほぼ全面亜共晶組成白鑄鉄組織(C < 4.26%)が確認された。肉眼観察で推測されたように鉄(白鑄鉄塊)であった。

(3) 顕微鏡組織: Photo.7 ②③に示す。金属鉄部の拡大である。蜂の巣状のレデブライト(Ledebulite)が晶出する。亜共晶組成白鑄鉄組織を呈する。

(4) ビッカース断面硬度: Photo.7 ③の金属鉄部(亜共晶組成白鑄鉄組織)の硬度を測定した。素地部分(パーライト)の硬度値は386HV、白色針状のセメントタイトの硬度値は759HVであった。それぞれ組織に見合った値といえる。

(5) EPMA調査: Photo.7 ④に金属鉄部の反射電子像(COMP)を示す。微細な粒状黄褐色部は特性X線像を見ると硫黄(S)に反応がある。定量分析値は63.4%Fe-35.6%S(分析点1)であった。硫化鉄である。また黒色点状の共晶組織部分は、特性X線像では燐(P)に強い反応がある。定量分析値は90.1%Fe-8.7%P(分析点2)であった。ステダイト(Steadite: Fe-Fe₃C-Fe₃P)に同定される。

もう1視野、表層付着滓の調査を実施した。Photo.7 ⑤に反射電子像(OMP)を示す。淡褐色片状結晶は特性X線像ではチタン(Ti)に強い反応がある。定量分析値は11.7%Fe-3.1%Mg-3.0%Al₂O₃-76.9%TiO₂(分析点3)。他の元素も少量固溶するが、シュードブルーカイト(Pseudobrookite: Fe₂O₃·TiO₂)に近い組成の化合物といえる。黒色素地部分の定量分析値は53.1%SiO₂-16.6%Al₂O₃-9.0%CaO-2.8%MgO-1.5%K₂O-1.3%Na₂O-7.1%TiO₂-4.7%FeO-1.1%MnO(分析点4)であった。非晶質珪酸塩である。

(6) 化学組成分析: Table2に酸化物定量値を示す。炭素(C)は2.08%であった。鑄鉄(C > 2.1%)にしてはごく僅かに炭素含有率が低めであるが、表層の土砂や錆化鉄部の影響も受けたためと推測される。硫黄(S)は0.05%と低値であるが、燐(P₂O₅)は0.50%と高めであった。また二酸化チタン(TiO₂)は0.20%であった。これは付着滓を反映したと考えられる。

当鉄塊の表層には高温で生じた砂鉄製錬滓が固着している。これは当遺跡で生産された鉄と仮定しても矛盾のない特徴といえる。また金属鉄部はほぼ全面亜共晶組成白鑄鉄組織で、炭素含有率は僅かに低めであるがほぼ鉄(白鑄鉄塊)といえよう。高温・

強還元雰囲気での鉄製錬が行われていたことを示すものといえる。

TAK-11: 羽口

(1) 肉眼観察: 鍛冶羽口の先端部破片(198g)である。強い熱影響を受けて、先端部は斜めに溶損している。先端部はやや先細りで内径は2.7cm程である。また外面にごく小形で塊状の含鉄鉄滓がみられる。これは廃棄後に二次的に付着した可能性も高い。また羽口粘土には多量の柳殻を混和している。

(2) 顕微鏡組織: Photo.8 ①~③に示す。①は含鉄鉄滓の滓部である。淡茶褐色多角形結晶はウルボスピネルとヘルシナイトを主な端成分とする固溶体と推定される。さらに白色粒状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファアライトが晶出する。砂鉄系精錬鍛冶滓の晶癖といえる。

また②③は錆化鉄部の拡大である。過共析組織痕跡が残存する。

(3) 化学組成分析: Table2に示す。強熱減量(Ig loss)は1.09%と低値であった。強い熱影響を受けて結晶構造水が飛散した状態である。鉄分(Fe₂O₃)は2.43%と低めで、酸化アルミニウム(Al₂O₃)20.72%と高く、耐火性に有利な成分系といえる。

(4) 耐火度: 1250℃であった。当遺跡出土炉材としては耐火性の高い性状であるが、ごく一般的な範疇といえる。

当羽口の付着滓は廃棄後に付着した可能性があるが、精錬鍛冶工程の反応副生物であることが明らかとなった。また錆化鉄部には過共析組織痕跡が残存しており、炭素含有率は1.3%前後の高炭素鋼と推測される。

TAK-12: 梲形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: 非常に大形の梲形鍛冶滓の破片(1130g)と推定される。上面は緩やかな波状で、下面はきれいな梲形を呈する。また下面には炉床土が固着する。側面4面は破面で中小の気孔が点在する。また特殊金属探知器のL(●)で反応があり、内部に金属鉄が残存する可能性が高い。

(2) 顕微鏡組織: Photo.8 ④~⑥に示す。供試材の採取位置では非常に微細な錆化鉄部が滓中に散在する状態で、まとまった鉄部はみられなかった。また滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色樹枝状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファアライトが晶出する。精錬鍛冶滓の晶癖といえる。

(3) ビッカース断面硬度: Photo.8 ④の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は609HVであった。ウルボスピネルに同定される。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe)47.96%に対して、金属鉄(Metallic Fe)0.19%、

酸化第1鉄 (FeO) 35.64%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 28.68%の割合であった。造滓成分 ($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$) は24.30%で、このうち塩基性成分 ($CaO + MgO$) は3.26%である。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン (TiO_2) は4.69%であった。またバナジウム(V)は0.07%、酸化マンガン(MnO) 0.22%で、銅 (Cu) は<0.01%と低値である。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓は精錬鍛冶滓に分類される。

TAK-13: 梃形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: 大形でほぼ完形の梃形鍛冶滓(904g)である。上面は中央がやや窪む形状で、端部にガラス質滓が固着する。この部分は羽口先端溶融物と推測される。下面はきれいな梃形で、全面に炉床土が付着する。また側面には一部段が観察され、二段梃形鍛冶滓の可能性が高いと考えられる。特殊金属探知器のL(●)で反応があり、内部に金属鉄を含む可能性が高い。

(2) 顕微鏡組織: Photo.9①～③に示す。供試材の採取位置では、浮中に非常に微細な金属鉄が散在する状態で、まとまった鉄部はみられなかった。淡茶褐色多角形結晶ウラスト、白色樹枝状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファアライトが晶出する。精錬鍛冶滓の晶癖といえる。また②③のごく微細な明白色粒は金属鉄である。

(3) ビッカース断面硬度: Photo.9①の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は695HVで、ウラストに同定される。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 46.10%に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.16%、酸化第1鉄 (FeO) 35.94%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 25.74%の割合であった。造滓成分 ($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$) は27.29%で、このうち塩基性成分 ($CaO + MgO$) は2.97%である。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン (TiO_2) は4.79%であった。またバナジウム(V)0.03%、酸化マンガン(MnO)0.20%、銅 (Cu) <0.01%である。

当鉄滓も梃形鍛冶滓 (TAK-12) とよく似た鉱物・化学組成であり、精錬鍛冶滓に分類される。

TAK-14: 梃形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: 小形でほぼ完形の梃形鍛冶滓(52g)である。上面は中央がやや窪む形状で、下面は浅い皿状を呈する。側面2面は小破面で、緻密であるがごく微細な気孔が点在する。

(2) 顕微鏡組織: Photo.9④～⑥に示す。④では浮中に白色樹枝状結晶ウラスト、淡灰色柱状結晶ファアライトが晶出する。一方⑤⑥は淡茶褐色多角形結晶ウラストが晶出する。

(3) ビッカース断面硬度: Photo.9④の白色樹枝状結晶の硬度を測定した。硬度値は508HVであった。ウスタイトの文献硬度値450～500HVより若干硬質で、マグネタイト500～600HVの範疇に入る。両者の混晶の可能性を提示しておきたい。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 36.15%に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.10%、酸化第1鉄 (FeO) 24.04%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 24.83%の割合であった。造滓成分 ($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$) は40.50%と高値であるが、塩基性成分 ($CaO + MgO$) の割合は4.25%と高めである。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン (TiO_2) は7.97%であった。バナジウム (V) 0.07%、酸化マンガン (MnO) 0.33%、銅 (Cu) は0.01%である。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓も精錬鍛冶滓と推定される。チタン (TiO_2) 含有率は梃形鍛冶滓 (TAK-12, 13) よりも高めであった。

TAK-15: 鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察: やや小形で細長い形状の鉄塊系遺物(20.2g)である。表面全体は黒褐色の錆化鉄部に覆われる。明瞭な滓部はなく、鉄主体の遺物と推定される。特殊金属探知器のL(●)で反応があるため、内部に金属鉄が残存する可能性が高い。

(2) マクロ組織: Photo.10①に示す。観察面では付着滓は確認されず、ほぼ全面亜共晶組成白鉄組織 ($C < 4.26\%$) の鉄であった。また内部には大形の空洞がある。

(3) 顕微鏡組織: Photo.10②③に示す。亜共晶組成白鉄組織の拡大である。素地部分では黒色部と暗灰色部が確認されるが、前者は層間の非常に緻密なパーライト、後者はマルテンサイト (Martensite) と推定される。

(4) ビッカース断面硬度: Photo.10③の金属鉄部 (亜共晶組成白鉄組織) の硬度を測定した。針状白色部 (セメントタイト) の硬度値は588HVである。また暗灰色部 (マルテンサイト) の硬度値は890HVと非常に硬質であった。それぞれ組織に見合った値といえる。

当鉄塊は鉄 (白鉄塊) であった。また金属組織には、急冷で生じるマルテンサイトが析出する。製鉄作業時、炉外に流れ出した鉄を水冷した可能性が指摘できる。

TAK-16: 炉壁

(1) 肉眼観察: 内面表層にごく薄く砂鉄が付着した、製鉄炉の炉壁片(248g)である。炉壁部分は暗赤褐色で、非常に軟質である。また胎土中には多量の根痕と微細な滓片が含まれている。

(2) 顕微鏡組織: Photo.10④～⑥に示す。④は

炉壁胎土部分である。熱影響を受けてガラス質化が進んでいる。また⑤⑥は内面表層に溶着した砂鉄(含チタン鉄鉱)である。強い熱影響を受けて、周囲には白色針状結晶イルミナイト(Ilmenite: $\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。高温下で生じる砂鉄製錬滓の晶癖である。

(3) 化学組成分析: Table2 に示す。強熱減量 (Ig loss) は 1.76% と低値であった。強い熱影響を受けて結晶構造水が飛散した状態である。鉄分 (Fe_2O_3) は 5.42% と高値であるが、酸化アルミニウム (Al_2O_3) が 20.61% と高めで、耐火性に有利に働くと考えられる。

(4) 耐火度: 1185°C であった。製鉄炉の炉壁片としてはやや低めの耐火性状である。炉壁(TAK-4)と同様に、造滓剤としての役割を重視した可能性が考えられる。

TAK-17: 流出溝滓

(1) 肉眼観察: やや偏平な流出溝滓の破片(152g)である。上面は流動状で、広い範囲に砂鉄が付着している。下面には粉炭や炉壁粉の痕跡が残る。また側面2面は破面で、比較的大形の気孔が散在する。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 11 ①~③に示す。滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルミナイトが晶出する。比較的高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖である。また②③の灰褐色色粒は被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)である。強い熱影響を受けて外周から還元・溶化が進んでいる。被熱砂鉄の表層や内部に多数点状存在する、ごく微細な明白色粒は還元で生じた金属鉄である。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 11 ①の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は604HVであった。ウルボスピネルに同定される。

(4) EPMA 調査: Photo. 11 ③に滓中の被熱砂鉄の反射電子像 (COMP) を示す。素地の灰褐色色部は特性X線像をみると鉄(Fe)、酸素(O)に強い反応がある。定量分析値は96.1%FeO - 1.6% TiO_2 (分析点3)であった。磁鉄鉱(Magnetite: $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$)に同定される。また内部の微細な茶褐色色部は、特性X線像ではチタン(Ti)に反応があり、定量分析値は66.7%FeO - 24.3% TiO_2 - 5.1% Al_2O_3 (分析点4)であった。チタン磁鉄鉱(Titano-magnetite)と推定される。

被熱砂鉄の外周に晶出する多角形結晶と針状結晶は、特性X線像をみるとともにチタン(Ti)、酸素(O)に強い反応がある。定量分析値は58.1%FeO - 34.5% TiO_2 - 3.0% Al_2O_3 - 1.2%MgO(分析点5)、43.5%FeO - 53.1% TiO_2 - 1.4%MgO(分析点6)であった。前者はウルボスピネル(Ulvöspinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、後者はイルミナイト(Ilmenite: $\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)に同定される。また滓の素地部分の定

量分析値は48.6% SiO_2 - 9.8% Al_2O_3 - 2.8%CaO - 2.8%MgO - 29.7%FeO - 2.7% TiO_2 (分析点7)であった。非晶質珪酸塩で鉄分(FeO)の割合が高く、チタン(TiO_2)も少量固溶する。

さらに被熱砂鉄表層側の微細な明白色粒の定量分析値は101.4%FeO(分析点8)であった。金属鉄(Metallic Fe)である。一方砂鉄粒内の微細淡黄色部は、特性X線像では硫黄(S)に強い反応がある。定量分析値は66.9%Fe - 24.4%S(分析点9)であった。磁硫鉄鉱(Pyrrhotite: FeS_{1-x})と推定される。

(5) 化学組成分析: Table2 に示す。全鉄分(Total Fe) 36.44% に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.17%、酸化第1鉄(FeO) 40.96%、酸化第2鉄(Fe_2O_3) 6.34%の割合であった。造滓成分($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 23.58%で、このうち塩基性成分($\text{CaO} + \text{MgO}$) 3.53%である。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン(TiO_2)は27.12%と非常に高値であった。またバナジウム(V)は0.10%、酸化マンガン(MnO) 0.87%、銅(Cu) 0.01%であった。

当鉄滓は流出溝滓(TAK-5)と同様、チタン(TiO_2)の高値傾向が顕著であり、火山岩起源の高チタン砂鉄を原料とした製錬滓に分類される。

TAK-18: 炉底塊

(1) 肉眼観察: 炉底塊の破片(674g)と推定される。表面は大形の木炭痕による凹凸が著しい。また広い範囲で茶褐色の鉄錆化物が付着するが、特殊金属探知器での反応はみられない。下面には灰色の炉床土が付着する。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 12 ①~③に示す。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルミナイトが晶出する。高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖である。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 12 ①の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は637HVであった。ウルボスピネルに同定される。

(4) 化学組成分析: Table2 に示す。全鉄分(Total Fe) 36.27% に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.56%、酸化第1鉄(FeO) 28.09%、酸化第2鉄(Fe_2O_3) 19.84%の割合であった。造滓成分($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$)は24.47%で、このうち塩基性成分($\text{CaO} + \text{MgO}$)は3.06%である。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン(TiO_2)は23.05%と高値傾向が著しい。またバナジウム(V)は0.13%、酸化マンガン(MnO) 0.66%、銅(Cu) 0.01%であった。

当鉄滓もチタン(TiO_2)の高値傾向が顕著で、火山岩起源の高チタン砂鉄を原料とした製錬滓に分類される。

TAK-19: 炉内滓 (含鉄)

(1) 肉眼観察: ごく小形の含鉄鉄滓 (16g) と推測される。表面には木炭痕や錆跡による凹凸があり、錆化による放射割れもみられる。一部微細な気孔の点在する滓部も確認されるが、特殊金属探知器のL (●) で反応があり、内部には金属鉄が残存する可能性が高い。

(2) マクロ組織: Photo. 12 ④に示す。写真左側は錆化鉄部である。全体に錆化が進んでおり、供試材の採取位置ではまともな金属鉄部は確認されなかった。一方右側の灰褐色部は滓部で、発達した淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネルが凝集して晶出する。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 12 ⑤⑥に示す。⑤および⑥の外周は滓部で、非常に成長した大形の淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル (Ulvöspinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が晶出する。さらにその白色針状結晶イルミナイトも確認される。砂鉄製錬滓の晶解であった。

また⑥中央は金属鉄粒で、3% ナイタルで腐食している。白色部はセメントタイト、黒色部はパーライトの過共析組織 ($C > 0.77\%$) と推測される。

(4) ビッカース断面硬度: Photo. 12 ⑤の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は589HVであった。ウルボスピネル (Ulvöspinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) としては若干軟質であり、ウルボスピネルとマグネタイト (Magnetite: $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$) の中間組成のチタノマグネタイト (Titanomagnetite) の可能性が考えられる。

以上の鉱物組成から当鉄滓は砂鉄製錬滓に分類される。また鉄部は微小鉄粒は残すが凝集鉄は錆化が進んでおり、金属組織観察は困難な状態であった。

TAK-20: 鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察: ごく小形の鉄塊系遺物 (24g) である。表面は全体が暗褐色の鉄錆化物に覆われており、錆化に伴う割れが生じている。明瞭な滓部はなく、鉄主体の遺物と推定される。特殊金属探知器のL (●) で反応もあり、内部には金属鉄が残存する。

(2) マクロ組織: Photo. 13 ①に示す。表層には若干滓が付着 (右下側暗色部) しているが、まとものよい鉄主体の遺物であった。亜共晶組成白鉄組織 ($C < 4.26\%$) の小鉄塊といえる。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 13 ②③に示す。②は滓部である。発達した淡茶褐色多角形結晶はウルボスピネルと推定される。砂鉄製錬滓の晶解である。また③は金属鉄部の拡大で、蜂の巣状のレデブライトが晶出する。亜共晶組成白鉄組織を呈する。

(4) ビッカース断面硬度: Photo. 13 ②の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は591HVであった。ウルボスピネルとしては若干軟質で、ウル

ボスピネルとマグネタイトの中間組成のチタノマグネタイトの可能性も考えられる。

③の金属鉄部の硬度測定も実施した。蜂の巣状のレデブライトの硬度値は829HVと硬質で、組織に見合った値である。また素地部分 (パーライト) の硬度値も404HVと非常に硬質であった。冷却速度が早く、層間が非常に緻密なためと判断される。

付着滓の鉱物組成から、当遺物は砂鉄製錬の生成鉄塊と推定される。また金属組織観察結果から、鉄 (白鉄塊) であることが明らかとなった。

TAK-21: 鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察: やや大形で不定形の鉄塊系遺物 (194g) である。表面には木炭痕による凹凸がみられる。明瞭な滓部はなく、鉄主体の遺物と推測される。また全体が暗褐色の鉄錆化物に覆われており、錆化による割れも進んでいるが、特殊金属探知器の特L (☆) で反応があり、内部には金属鉄が良好に残存すると考えられる。

(2) マクロ組織: Photo. 13 ④に示す。外周部は錆化が進んでいるが、内部にまとものよい金属鉄部が残存する。ほぼ全面亜共晶組成白鉄組織 ($C < 4.26\%$) の鉄塊であった。金属鉄内部には細かい気孔が複数散在している。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 13 ⑤⑥に示す。ともに金属鉄部の拡大である。亜共晶組成白鉄組織を呈する。また内部には微細な黄褐色粒状の硫化鉄 (FeS) や、黒色点列状のステグマイトなど、硫黄 (S) や燐 (P) の影響が若干確認された。

(4) ビッカース断面硬度: Photo. 13 ⑥の金属鉄部 (亜共晶組成白鉄組織) の硬度を測定した。蜂の巣状のレデブライトの硬度値は682HV、素地のパーライト組織の硬度値は266HVであった。それぞれ組織に見合った値である

(5) EPMA 調査: Photo. 14 ①に表層付着滓の反射電子像 (COMP) を示す。白色針状結晶は特性X線像をみると鉄 (Fe)、チタン (Ti) に強い反応がある。定量分析値は42.9%FeO - 53.4%TiO₂ - 2.0%MgO - 1.2%MnO (分析点12) であった。イルミナイト (Ilmenite: $\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) に同定される。また素地部分の定量分析値は40.2%SiO₂ - 11.8%Al₂O₃ - 2.3%CaO - 3.3%MgO - 1.2%K₂O - 1.3%Na₂O - 33.0%FeO - 5.7%TiO₂ (分析領域13) であった。非晶質珪酸塩で、鉄分 (FeO)、チタン (TiO₂) を含む。

さらにもう1視野、金属鉄部の調査を実施した。Photo. 14 ②に反射電子像 (COMP) を示す。微細な黄褐色粒状の遺物は特性X線像では硫黄 (S) に強い反応がある。定量分析値は64.1%Fe - 33.0%Sであった (分析点6)。硫化鉄 (FeS) であった。また黒色点列状の共晶組織部分は、特性X線像をみると

燐 (P) に強い反応がある。定量分析値は 94.3%Fe - 6.1%P (分析点 7) であった。ステダイト (Stendite: Fe - Fe₃C - Fe₃P) と推定される。

(6) 化学組成分析: Table 2 に示す。炭素 (C) は 2.79% であった。鉄鉄 (C > 2.1%) であり、金属組織に見合った値といえる。硫黄 (S) は 0.19% で、鉄塊系遺物 (TAK-10) よりやや高めであった。また燐 (P, O₃) も 0.57% と高めである。なお二酸化チタン (TiO₂) は 0.14% であった。これは付着滓を反映したと考えられる。

以上の調査結果から、当遺物も鉄塊系遺物 (TAK-10) と同様、砂鉄の高温製錬により生成した鉄 (白錆鉄塊) であることが明らかとなった。

TAK-22: 椀形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: 非常に大形で厚手の椀形鍛冶滓端部破片 (2078g) と推定される。側面と破面に段が観察されるため、上側がやや小形の二段椀形鍛冶滓の可能性が考えられる。上面は比較的平坦で、1cm 大の木炭痕が散在する。下面は深い椀形で、側面に炉床土が若干付着する。側面 3 面は破面で、中小の気孔が散在するが緻密である。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 15 ①~③ に示す。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色粒状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。精錬鍛冶滓の晶癖である。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 15 ①に淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は 514HV であった。ウルボスピネルとしては軟質で、ウルボスピネルとマグネタイトの中間組成のチタノマグネタイトの可能性も考えられる。また淡灰色柱状結晶の硬度値は 634HV であった。ファヤライトの文献硬度値の範囲内であり、ファヤライトに同定される。

(4) EPMA 調査: Photo. 15 ①に滓部の反射電子像 (COMP) を示す。淡茶褐色多角形結晶は特性 X 線像をみると鉄 (Fe)、チタン (Ti)、アルミニウム (Al)、酸素 (O) に反応がある。定量分析値は 67.9%FeO - 25.2%TiO₂ - 6.2%Al₂O₃ (分析点 8) であった。アルミナ (Al₂O₃) を固溶するが、ウルボスピネル (Ulvöspinel: 2FeO·TiO₂) に近い組成であった。白色粒状結晶は特性 X 線像では鉄 (Fe)、酸素 (O) に反応がある。定量分析値は 97.6%FeO - 1.2%TiO₂ であった (分析点 9)。ウスタイト (Wustite: FeO) と推定される。淡灰色柱状結晶は特性 X 線像では、鉄 (Fe)、珪素 (Si)、酸素 (O) に反応がある。定量分析値は 64.7%FeO - 2.2%MgO - 31.7%SiO₂ (分析点 10) であった。ファヤライト (Fayalite: 2FeO·SiO₂) でマグネシア (MgO) を微量固溶する。また黒色素地部分の定量分析値は 41.9%SiO₂ - 14.3%Al₂O₃ - 13.6%CaO - 13.6%CaO - 4.2%K₂O -

4.5%Na₂O (分析点 11) であった。非晶質珪酸塩で、鉄分 (FeO) を含む。明白色粒は特性 X 線像では鉄 (Fe) への強い反応があり、定量値は 101.9%Fe (分析点 5) であった。金属鉄 (Metallic Fe) に同定される。

(5) 化学組成分析: Table 2 に示す。全鉄分 (Total Fe) 45.46% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.19%、酸化第 1 鉄 (FeO) 28.15%、酸化第 2 鉄 (Fe₂O₃) 33.44% の割合であった。造滓成分 (SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 27.79% で、このうち塩基性成分 (CaO + MgO) は 2.40% である。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン (TiO₂) は 8.69% と高めであった。またバナジウム (V) 0.005%、酸化マンガン (MnO) 0.30%、銅 (Cu) < 0.01% である。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓は精錬鍛冶滓の可能性が高いと考えられる。チタン (TiO₂) 含有率は高めで、製錬滓と分離の悪い状態の鍛冶原料 (鉄塊系遺物) の不純物除去で生じたものと推定される。

TAK-23: 椀形鍛冶滓 (含鉄)

(1) 肉眼観察: 大形の椀形鍛冶滓 (674g) と推定される。上面には黒色ガラス質滓が付着する。また表面は広い範囲が黄褐色の土砂や茶褐色の鉄錆化物で覆われており、錆化に伴う割れも生じる。特殊金属探知器の L (●) で反応があり、内部には金属鉄が残存する。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 16 ①~③ に示す。①右側は内部に格子状の離層組織を持つ被熱砂鉄 (含チタン鉄鉱) である。外周は還元・滓化が進んでいる。ごく微細な明白色粒は還元によって生じた金属鉄である。さらに淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルミナイトが晶出する。また②③の暗色部は滓部で、淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。通常砂鉄製錬滓に最もよくみられる晶癖といえる。

②③の明白色部は金属鉄である。ほとんど炭素を含まないフェライト単相の組織が確認された。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 16 ③の金属鉄部 (フェライト) の硬度を測定した。硬度値は 99HV であった。軟質で組織に見合った値である。また紙面の構成上、硬度を測定した圧痕の写真を割愛したが、淡茶褐色多角形結晶の調査も実施した。硬度値は 679HV で、ウルボスピネルと推定される。

(4) 化学組成分析: Table 2 に示す。全鉄分 (Total Fe) 44.22% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.38%、酸化第 1 鉄 (FeO) 40.51%、酸化第 2 鉄 (Fe₂O₃) 17.66% の割合であった。造滓成分 (SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 31.96% で、このうち塩基性成分 (CaO + MgO) は 2.33% であった。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン (TiO₂) は 4.86% と低めである。またバナジウム (V) は 0.04%、酸化マン

ガン (MnO) 0.20%、銅 (Cu) はく0.01%であった。当鉄滓の内部にごく微細な金属鉄を含む被熱砂鉄が存在することは、通常砂鉄製錬滓と判定する根拠になる特徴である。ただし当遺跡出土製錬滓(TAK-5、17、18)と比較するとチタン含有率(TiO_2)が低く、梶形鍛冶滓(TAK-12、13)とはほぼ同等である。含鉄鉄滓のため錆化鉄部の影響が大きく、相対的にチタン含有率が低くなった可能性があるが、砂鉄製錬滓と判定するには疑問も残る。TAK-22、23、24をSI-018出土のセットと考えた場合、酸素成分(TiO_2 、V、MnO)は漸次減少傾向をとる。被熱砂鉄を伴う鉱物相と精錬鍛冶との関係をどのように整理できるのか課題を残す。

TAK-24: 梶形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: ごく小形ではほぼ完形の梶形鍛冶滓(112g)と推定される。上面はガラス質滓に覆われており、木炭灰が散在する。下面には一部炉床土が付着する。

(2) 顕微鏡組織: Photo.16 ④~⑥に示す。④の中央は砂鉄が還元・滓化したもので、ごく微細な明白色粒は金属鉄、周囲の不定形結晶はイルミナイトと推定される。さらに周辺の滓中にも白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出す。高温下での砂鉄製錬滓の晶癖といえる。一方⑤⑥の個所では、淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、暗色多角形結晶ヘルシナイト(Hercynite: $FeO \cdot Al_2O_3$)、白色粒状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出す。同じ滓中でも部位によって鉱物組成が大きく異なるのは、炉内の不均一性を反映したものと考えられる。またこの個所でも熱影響を受けて外周が分解・滓化した被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)が確認される。

(3) ビッカース断面硬度: 紙面の構成上、硬度を測定した圧痕の写真を割愛したが、滓中鉱物(結晶)の硬さ調査を実施した。淡褐色片状結晶の硬度値は721Hvと硬質で、シュードブルーカイト、また暗色多角形結晶は1062Hvと非常に硬質であり、ヘルシナイトと推測される。淡灰色柱状結晶の硬度値は659Hvであった。ファヤライトの文獻硬度値の範囲内であり、ファヤライトに同定される。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 38.80%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.11%、酸化第1鉄(FeO) 41.09%、酸化第2鉄(Fe_2O_3) 9.65%の割合であった。造滓成分($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$) 43.39%と高値であるが、このうち塩基性成分($CaO + MgO$)は2.46%である。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン(TiO_2) 2.67%と低値であった。またバナジウム(V)は0.03%、酸化マンガン(MnO) 0.14%、銅(Cu) < 0.01%である。

当鉄滓も含鉄鉄滓(TAK-23)と同様に滓中に被熱砂鉄粒子が含まれることや、さらに高温での砂鉄製錬に伴うイルミナイト、シュードブルーカイト結晶が確認されることは、通常砂鉄製錬滓と判定する根拠になる特徴である。反面、他の当遺跡出土製錬滓と比較するとチタン含有率が非常に低い。炉壁溶融物(SiO_2 、 Al_2O_3)の割合が高いため、相対的にチタン含有率が低くなった可能性があるが、化学組成(TiO_2 、V、MnO)の低下は鍛冶滓傾向を呈し砂鉄製錬滓と判定するには疑問も残る。

TAK-25: 鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察: ごく小形の鉄塊系遺物(22g)である。明瞭な滓部はなく、鉄主体の遺物と推定される。表面は暗褐色の鉄錆化物に覆われており、錆化に伴う割れも生じている。また表面に付着する土砂中には微細な木炭破片も混在する。特殊金属探知器のL(●)で反応があり、内部には金属鉄が残存すると考えられる。

(2) マクロ組織: Photo.17 ①に示す。表層に若干滓が付着するが、鉄主体の遺物である。また外側は錆化が進んでいるが、内部には金属鉄部が残存する。

(3) 顕微鏡組織: Photo.17 ②③に示す。②は表層付着滓の拡大である。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネルが晶出す。砂鉄製錬滓の晶癖といえる。③は金属鉄部の拡大である。5%ナイタルで腐食したところ、過共析組織($C > 0.77\%$)が確認された。

(4) ビッカース断面硬度: Photo.17 ②の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は628Hvであった。ウルボスピネルに同定される。また③金属鉄部(過共析組織)の硬度測定も実施した。素地部分(パーライト組織)の硬度値は348Hvであった。冷却速度が速く層間が密なためか、硬質の値を示す。

当遺物は表層付着滓の鉱物組成から、砂鉄製錬からの生成鉄塊である。金属鉄部は浸炭の進んだ高炭素鋼であった。金属組織から、炭素含有率は1.3%前後と推定される。

TAK-26: 梶形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: 非常に大形の二段梶形鍛冶滓(1344g)の破片と推定される。下側の滓は非常に緻密で、上側の滓は気孔が目立つ。下面には部分的に厚く炉床土が付着する。また表面は広い範囲で茶褐色の鉄錆化物が付着しており、特殊金属探知器のH(O)で反応のみみられるが、まとまった鉄部が存在する可能性は低いと考えられる。

(2) 顕微鏡組織: Photo.17 ④~⑥に示す。④は滓中のごく微細な木炭破片である。当鉄滓中にはこうした微細な木炭破片(最大長さ5mm程)が複数含まれている。

⑤⑥は滓部である。淡茶褐色多角形結晶はウルボスピネルとヘルシナイトを主な端成分とする固溶体と推定される。さらに白色粒状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。砂鉄系精錬鍛冶滓の晶癖といえる。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 17 ⑥の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は790Hvであった。ウルボスピネル(Ulvöspinel: $2\text{FeO}\cdot\text{TiO}_2$)としては硬質であり、ウルボスピネルとヘルシナイトを主な端成分とする固溶体と推定される。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 44.60%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.12%、酸化第1鉄(FeO) 44.98%、酸化第2鉄(Fe_2O_3) 13.61%の割合であった。造滓成分($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 31.36%で、このうち塩基性成分($\text{CaO} + \text{MgO}$)は2.25%である。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン(TiO_2)は5.82%であった。またバナジウム(V)は0.06%、酸化マンガン(MnO) 0.21%、銅(Cu) < 0.01%である。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓は精錬鍛冶滓に同定される。

TAK-27: 梃形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: ごく小形で完形の梃形鍛冶滓(52g)である。平面は不整形円状で、上面に一部炭灰を含む再結合滓が付着する。また全体にやや軽い質感で、粘土溶融物の割合の高い滓と推測される。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 18 ①~③に示す。淡茶褐色多角形結晶はウルボスピネルとヘルシナイトを主な端成分とする固溶体と推定される。さらに白色粒状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。砂鉄系精錬鍛冶滓の晶癖といえる。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 18 ①の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は808Hvと硬質であり、ウルボスピネルとヘルシナイトを主な端成分とする固溶体と推定される。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 38.78%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.08%、酸化第1鉄(FeO) 35.08%、酸化第2鉄(Fe_2O_3) 16.35%の割合であった。造滓成分($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$)は36.71%と高めであるが、このうち塩基性成分($\text{CaO} + \text{MgO}$)は2.50%である。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン(TiO_2) 5.42%であった。またバナジウム(V)は0.06%、酸化マンガン(MnO) 0.17%、銅(Cu)が0.01%である。

当鉄滓も梃形鍛冶滓(TAK-26)とほぼ同等のチタン(TiO_2)含有率であり、精錬鍛冶滓に分類される。

TAK-28: 再結合滓

(1) 肉眼観察: 広い範囲が暗褐色の鉄錆化物で

覆われた再結合滓(332g)の破片である。一部錆化に伴う割れも生じており、特殊金属探知器のH(○)で反応があることから、内部に金属鉄部(またはその錆化物)を含む可能性が高い。内部には微細な鉄滓の破片や鍛造片が多量に含まれている。

(2) 断面組織: Photo. 18 ④に示す。内部には大小の鉄滓破片や粒状滓、鍛造片、錆化鉄粒などが多数確認された。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 18 ⑤⑥に示す。いずれも鉄滓破片の拡大である。⑤は高温下で生じた砂鉄製錬滓で白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。また⑥は後続する精錬鍛冶滓の破片である。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色粒状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。

微細な砂鉄製錬滓と鍛冶滓、粒状滓、鍛造片などの鍛冶関連遺物が混在する再結合滓であった。製鉄～鍛冶作業が近接した場所で連続して行われたことを示すものと考えられる。

TAK-29: 梃形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: 非常に大形の梃形鍛冶滓の破片(1966g)と推定される。二段梃形鍛冶滓の可能性が考えられる。表面は広い範囲が茶褐色の鉄錆化物で覆われる。特殊金属探知器のH(○)で反応があり、微細な金属鉄部を含むものと推測される。側面6面は破面である。表層部に沿って気孔がやや多めにみられるが、全体的には緻密である。また下面には炉床土が付着する。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 19 ①~③に示す。①は滓中のごく微細な金属鉄である。5%ナイタルで腐食したところ、ほとんど炭素を含まないフェライト単相の組織が確認された。また②③は滓部である。当鉄滓中には、広い範囲で淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出するが、部分的に②のように白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。③の右下に内部に格子状の離溶組織を持つ被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)である。内部のごく微細な明白色粒は還元によって生じた金属鉄である。砂鉄製錬滓の晶癖といえる。

(3) ビッカース断面硬度: 紙面の構成上、硬度を測定した圧痕の写真を割愛したが、Photo. 19 ①の金属鉄部(フェライト単相)の硬さを調査した。硬度値は110Hvであった。比較的軟質で、組織に見合った値といえる。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 42.79%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.25%、酸化第1鉄(FeO) 42.74%、酸化第2鉄(Fe_2O_3) 13.32%の割合であった。造滓成分($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 +$

$\text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ は 30.28% で、このうち塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) は 2.82% である。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン (TiO_2) は 9.06% であった。またバナジウム (V) は 0.07%、酸化マンガン (MnO) 0.33%、銅 (Cu) < 0.01% である。

当鉄滓は滓中に被熱砂鉄粒子 (含チタン鉄鉱) を含むことや、部分的であるが高温製錬で晶出する鉄チタン酸化物 (イルミナイト・シュードブルーカイト) が確認されることから、砂鉄製錬滓の可能性が高いと考えられる。ただし当遺跡出土製錬滓の中では、チタン (TiO_2) 含有率は低めである。

TAK-30: 再結合滓

(1) 肉眼観察: 複数の金床石の破片を含む再結合滓 (302g) である。金床石の破片はいずれも安山岩質で、鍛打の際表面が剥離したものと推測される。他に微細な木炭や鉄滓破片が多数含まれており、微量鍛造剥片も確認される。

(2) マクロ組織: Photo. 19 ④に示す。肉眼観察の項でも述べたように、再結合滓 (TAK-28) と比較すると粒状滓・鍛造剥片などの微細な鍛冶関連遺物の割合は少なめで、鉄滓破片が主体であった。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 19 ⑤⑥に示す。いずれも鉄滓破片の拡大である。⑤は高温下で生じた砂鉄製錬滓で白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。また⑥は鍛錬鍛冶滓である。白色粒状結晶ウスタイトが凝集して晶出する。

当再結合滓も微細な砂鉄製錬滓と鍛冶滓、粒状滓、鍛造剥片などの鍛冶関連遺物が混在する再結合滓であった。再結合滓 (TAK-28) と同様、製鉄～鍛冶作業が近接した場所で連続して行われたことを示すものと考えられる。

TAK-31: 粒状滓

TAK-31-1-1 3.3mm 径

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色で、歪な球状を呈する。また表面は比較的平滑であるが、数ヶ所棘状の微細な突起がみられる。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 20 ①②に示す。滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色樹枝状結晶ウスタイトが晶出する。砂鉄系精錬鍛冶滓に類似した鉱物組成である。

TAK-31-1-2 2.4mm 径

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色で、歪な球状を呈する。また表面には部分的に微細な気孔や凹凸がみられる。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 20 ③④に示す。非常に微細な白色樹枝状結晶ウスタイトが素地の暗黒色ガラス質滓中に晶出する。また滓中に点在する微細な

明白気孔は金属鉄である。

TAK-31-1-3 1.6mm 径

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色で、歪な球状を呈する。また表面には気孔や棘状の微細な突起がみられる。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 20 ⑤⑥に示す。非常に微細な白色樹枝状結晶ウスタイトが素地の暗黒色ガラス質滓中に晶出する。

TAK-31-1-4 3.3mm

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色で、歪な球状を呈する。表面には比較的大きな気孔が点在する。また茶褐色の鉄錆物が1箇所瘤状に付着する。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 10 ⑦⑧に示す。写真右上が付着物で、薄板状の鍛造剥片様遺物と、鉄粒 (外周 (暗灰色部) は錆化鉄であるが、芯に金属鉄 (不定形白色部) が残存する。) が確認される。また⑧は粒状滓表層部の拡大である。表層 (写真上側) の明白色層はヘタタイト、その内側の灰褐色層はマグネタイトと推定される。さらに内側部分では淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色樹枝状結晶ウスタイトが晶出する。砂鉄系精錬鍛冶滓に類似した鉱物組成である。

TAK-31-1-2 2.3mm

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色で、やや歪な球状を呈する。また表面にはごく微細な気孔や凹凸がみられる。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 21 ①②に示す。白色樹枝状結晶ウスタイトが凝集して晶出する。

TAK-31-1-3 1.5mm

(1) 肉眼観察: 色調は黒灰色で、比較的きれいな球状を呈する。また表面にはごく微細な気孔や凹凸がみられる。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 21 ③④に示す。発達した淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色樹枝状結晶ウスタイトが晶出する。砂鉄系精錬鍛冶滓に類似した鉱物組成である。

調査を実施した6点中、3点 (1-1, 1-3) は内部にウルボスピネルが晶出する、精錬鍛冶滓に類似した鉱物組成であった。不純物 (砂鉄製錬滓) を多く含む鉄塊系遺物を処理した際の微細遺物の可能性が考えられる。一方、残る3点 (1-2, 1-1) は鉄酸化物または粘土溶融物主体であり、熱間での鍛打加工に伴う微細遺物の可能性が高い。

TAK-32: 鍛造剥片

TAK-32-1-1 5.3 × 3.0 × 0.40mm

(1) 肉眼観察: 表裏面とも色調は黒褐色で、微細な凹凸がみられる。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 21 ⑤⑥に示す。暗黒色のガラス質滓中に灰褐色多角形結晶マグネタイト、

白色粒状結晶ウスタイトが晶出する。さらに薄中の微細な明白色粒は金属鉄である。小さな剥片状鍛錬鍛冶滓の可能性が考えられる。

TAK-32-1-2 3.9 × 3.2 × 0.18mm

(1) 肉眼観察：表裏面とも色調は黒褐色である。また表面は平滑であるが、裏面は微かな凹凸がみられる。

(2) 顕微鏡組織：Photo. 21 ⑦⑧に示す。表層(写真上側)明白色部はヘマタイト、中間層の灰褐色層はマグネタイト、内側の灰色層は非晶質ウスタイト。鉄酸化物の3層構造が明瞭に確認された。

TAK-32-1-3 5.0 × 4.0 × 0.10mm

(1) 肉眼観察：表裏面とも色調は黒褐色である。また表面は平滑であるが、裏面は微かな凹凸がみられる。

(2) 顕微鏡組織：Photo. 22 ①②に示す。鍛造剥片(1-2)と同様、明白色のヘマタイト、灰褐色のマグネタイト、灰色のウスタイトの3層構造が確認される。

TAK-32-1-4 3.2 × 3.1 × 0.08mm

(1) 肉眼観察：表裏面とも色調は黒褐色である。表裏面は平滑であるが、微かな凹凸がみられる。

(2) 顕微鏡組織：Photo. 22 ③④に示す。鍛造剥片(1-2, 3)と同様、明白色のヘマタイト、灰褐色のマグネタイト、灰色のウスタイトの3層構造が確認される。

TAK-32-1-1 4.6 × 2.7 × 0.40mm

(1) 肉眼観察：表裏面とも色調は黒褐色で、鑿状の凹凸がみられる。

(2) 顕微鏡組織：Photo. 22 ⑤⑥に示す。灰褐色多角形結晶マグネタイトが凝集して晶出する。これも微細な鍛錬鍛冶滓の可能性が考えられる。

TAK-32-1-2 3.8 × 3.8 × 0.18mm

(1) 肉眼観察：表裏面とも色調は黒褐色で、上面は比較的平滑であるが、下面には微かな凹凸がみられる。

(2) 顕微鏡組織：Photo. 22 ⑦⑧に示す。表層白色部はヘマタイト、灰褐色層はマグネタイト、灰色層はウスタイトである。鉄酸化物の3層構造が確認された。

TAK-32-1-3 4.2 × 3.0 × 0.10mm

(1) 肉眼観察：表裏面とも色調は黒褐色で、比較的平滑である。

(2) 顕微鏡組織：Photo. 23 ①②に示す。表層白色部はヘマタイト、灰褐色層はマグネタイト、灰色層はウスタイトである。

TAK-32-1-4 3.2 × 2.2 × 0.08mm

(1) 肉眼観察：表裏面とも色調は黒褐色で、非常に薄手の剥片である。表裏とも微かな凹凸がある。

(2) 顕微鏡組織：Photo. 23 ③④に示す。表層白

色部はヘマタイト、灰褐色層はマグネタイト、灰色層はウスタイトである。

調査した8点のうち6点(1-2~4, 1-3~4)は鉄酸化物の3層構造が確認された。これは鉄素材を熱間で加工した際、表層の酸化膜が剥離・飛散した鍛造剥片である。残る2点(1-1, 1-1)も鉄酸化物の晶出物が確認されるため、熱間での鍛打加工に伴う微細な鍛冶関連遺物(鍛錬鍛冶滓)と考えられる。

TAK-33: 椀形鍛冶滓(含鉄)

(1) 肉眼観察：平面不整形円状ではほぼ完形の椀形鍛冶滓である。側面には別の椀形鍛冶滓の破片が腐蝕後二次的に固着する(576g)。今回調査対象とする完形の椀形鍛冶滓は広い範囲が茶褐色の鉄酸化物に覆われており、錆化に伴う放射割れが著しい。特殊金属探知器のM(◎)で反応もあるため、内部に金属鉄が残存する可能性は高い。上面は比較的平坦で木炭痕が散在する。下面は浅い椀形で一部炉床土が付着する。

(2) マクロ組織：Photo. 23 ⑤に示す。写真左側は金属鉄である。やや小形であるがまとまりの良い金属鉄部が確認された。また右側は滓部である。滓中には発達した。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネルが晶出する。さらに白色樹枝状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファアライトも晶出する。精錬鍛冶滓の晶癖といえる。

(3) 顕微鏡組織：Photo. 23 ⑥⑦に示す。いずれも金属鉄部で、5%ナイテルで腐食した組織である。⑥は重共析組織、⑦は過共析組織部分の拡大である。

(4) ビッカース断面硬度：Photo. 23 ⑥⑦の金属鉄部の硬度を測定した。⑥の重共析組織(素地のパーライト中に針状フェライトが析出する)部分の硬度値は92Hvと軟質であった。一方⑦の過共析組織(素地のパーライト中に針状のセメントライトが析出する)部分の硬度値は217Hv、373Hvと硬質であった。それぞれの組織に見合った特徴といえる。

(5) 化学組成分析：Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 49.71%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 1.06%、酸化第1鉄(FeO) 18.69%、酸化第2鉄(Fe₂O₃) 48.79%の割合であった。造滓成分(SiO₂ + Al₂O₃ + CaO + MgO + K₂O + Na₂O) 21.74%で、このうち塩基性成分(CaO + MgO) 2.60%である。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン(TiO₂)は5.79%であった。またバナジウム(V)は0.06%、酸化マンガン(MnO) 0.16%、銅(Cu) < 0.01%であった。

以上の鉱物・化学組成から、当該滓は精錬鍛冶滓に分類される。また金属鉄部の炭素含有率は部位によるばらつきが大きい。上述した組織の特徴からは0.4~1.2%程度と推測される。

TAK-34: 炉内滓

(1) 肉眼観察: やや小形の製錬滓(炉内滓)の破片(104g)である。上面は中央がやや窪み形状で、下面は碗形を呈する。表面は1cmの木炭痕による凹凸がある。また側面には砂鉄が多数附着する。

(2) 顕微鏡組織: Photo. 24 ①~③に示す。①白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖である。

②③の灰褐色粒は滓中の被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)である。この個所の砂鉄はいずれも熱影響を受けて滓化が進んでいる。

(3) ビッカース断面硬度: Photo. 24 ④の褐色片状結晶の硬度を測定した。硬度値は767HVであった。シュードブルーカイト(Pseudobrookite; $Fe_2O_3 \cdot TiO_2$)はウルボスピネル($Ulv\ddot{o}spinel$; $2FeO \cdot TiO_2$)よりチタン(TiO_2)含有率が高いため、より高値傾向を示す。

(4) 化学組成分析: Table2に示す。全鉄分(Total Fe) 29.27%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 23%、酸化第1鉄(FeO) 23.92%、酸化第2鉄(Fe_2O_3) 14.94%の割合であった。造滓成分($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$) 24.30%で、このうち塩基性成分($CaO + MgO$)は3.35%である。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン(TiO_2)は27.17%と非常に高値であった。またバナジウム(V)は0.14%、酸化マンガン(MnO)も0.73%と高めである。銅(Cu)は0.01%と低値であった。

当鉄滓は流出溝滓(TAK-5, 17)、炉底塊(TAK-18)と同様に、チタン(TiO_2)の高値傾向が著しく、火山岩起源の高チタン砂鉄を原料とした製錬滓に分類される。

TAK-35: 鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察: やや細長い形状の鉄塊系遺物(192g)である。表面は全体が黄褐色の土砂や茶褐色の鉄錆化物で覆われるが、一部流動状の滓も附着する。特殊金属探知器の特L(☆)で反応があるため、内部には金属鉄が良好に残存する。

(2) マクロ組織: Photo. 24 ⑤⑥に示す。左上は表面に固着した製錬滓である。他はほとんどの良い鉄部で、外周は錆化しているが内部に金属鉄部が残存する。5%ナイタルで腐食したところ、過共析組織へ亜共晶組成白鑄鉄組織が確認された。

(3) 顕微鏡組織: Photo. 24 ⑤⑥に示す。⑤は滓部の拡大である。白色針状結晶イルミナイト、淡褐色片状結晶シュードブルーカイトが晶出する。高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖である。また⑥は金属鉄部の拡大である、亜共晶組成白鑄鉄組織を呈する。

(4) ビッカース断面硬度: Photo. 24 ⑥の金属鉄

部の硬度を測定した。白色板状のセメンタイトの硬度値は1116HVと非常に硬質である。また素地のパーライトの硬度値は220HVであった。それぞれ組織に見合った値といえる。

(5) 化学組成分析: Table2に示す。炭素(C)は1.84%であった。錳鉄($C > 2.1\%$)としてはやや炭素含有率が不足する。また硫黄(S)は0.08%と低めで、磷(P_2O_5)は0.38%とやや高めであった。なお二酸化チタン(TiO_2)は0.65%であった。これは附着滓を反映したものと考えられる。

当遺物は附着滓の鉱物組成から、砂鉄を高温製錬した生成鉄塊と判断される。また金属鉄部は広い範囲で亜共晶組成白鑄鉄組織が観察されるが、鉄(白鑄鉄塊)というには若干炭素含有率が不足する状態であった。このため製錬滓とは完全に分離せず、一部表面に滓が固着している。

4. まとめ

高間(1)遺跡から出土した製鉄・鍛冶関連遺物を調査した結果、次の点が明らかとなった。

(1) 製鉄炉の炉壁片(TAK-4, 16)および鍛冶羽口(TAK-6, 11)の耐火度は1095~1250°Cであり、全体に耐火性の低い性状であった。同様の特徴は新田(1)、(2)遺跡、新城平岡(2)、(4)でも確認された。在地粘土の性状を反映している。(意図的な選択の結果であれば、製鉄炉の築造にあたって、耐火性より造滓剤としての役割を重視したと推察される。)

(2) また製鉄炉の炉壁内面には、内部に格子状の離溶組織を持つ砂鉄(含チタン鉄鉱)が溶着している。この特徴から、火山岩起源の高チタン(TiO_2)砂鉄が製鉄原料であったと推定される。これも遺跡群全体に共通する特徴であり、10世紀前半から11世紀前半にかけて、地域周辺に分布する同じような成分砂鉄を採取した、鉄生産と推測される。

(3) 分析調査を実施した鉄滓中、製錬滓4点(TAK-5, 17, 18, 34)は、チタン(TiO_2)含有率が20%を越えて、高値傾向が顕著であった。ただし化学組成を新田(1)、(2)遺跡、新城平岡(2)(4)遺跡、および青森・秋田両県の出土製錬滓と比較すると、高間(1)遺跡出土製錬滓は鉄酸化物(FeO)の割合が高い領域に分布する。この結果が当遺跡の製錬滓を代表するものであれば、鉄歩留りはやや低めであった可能性が高い[Fig.1 (B)].

(4) 整理調査の段階で碗形鍛冶滓と推定された遺物のうち、一部(TAK-7, 23, 24, 29)は内部に(還元によって生じた)微細な金属鉄を含む被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)、通常高温製錬下で生じるイルミナイト(Ilmenite: $FeO \cdot TiO_2$)、シュードブルーカイト(Pseudobrookite: $Fe_2O_3 \cdot TiO_2$)を晶出する。

こうした特徴からは、砂鉄製鉄滓の可能性が提示できる。しかし、化学組成をみると砂鉄起源の二酸化チタン(TiO_2)は製鉄滓の1/2以下まで下降し、バナジウム(V)もこれに倣う。酸化マンガン(MnO)も明瞭に低減している。この鉱物組成と化学組成の矛盾は何に起因するのだろうか。製鉄生鉄の品位の問題だけでは整理できない生産工程上の要因が気掛りである。今後の検討課題としておきたい。

なお石江遺跡群では他の遺跡でもチタン含有率(TiO_2)が10%前後あり、製鉄滓か精錬鍛冶滓か区分の難しい滓が存在する。チタンの割合の異なる二種類の砂鉄を利用した可能性も充分考えられる[Fig. 1]。

他の梳形鍛冶滓(TAK-1, 2, 12~14, 22, 27)も、すべて滓中に鉄チタン酸化物が晶出しており、精錬鍛冶滓に分類される。これは製鉄滓との分離が悪い状態の鍛冶原料(製鉄塊系遺物)を多量に精錬したと推察される。新田(1)、(2)遺跡、新城平岡(2)、(4)遺跡でも、製鉄滓と精錬鍛冶滓の区分が難しい鉄滓は確認されており、こうした精錬鍛冶作業が不可欠な状態での生産技術を反映している。

(5)再結合滓は2点とも(TAK-28, 30)、微細な製鉄関連遺物(砂鉄製鉄滓)と鍛冶関連遺物(鍛冶滓、粒状滓、鍛造剥片)が混在していた。これは製鉄炉と鍛冶炉が近接しており、前項で述べたような製鉄滓との分離の悪い鉄塊を鍛冶原料とした反映といえる。

(6)鉄塊系遺物・含鉄鉄滓は、比較的炭素含有率の高いものが多く確認された。特に他の石江遺跡群では1点しかない鉄(白錆鉄塊)が複数存在する[Fig. 2]。上述した鉄滓の特徴等から、当遺跡で鉄鉄主体の鉄生産が行われた可能性は極めて低いと判断される。しかし高温・高還元雰囲気であった部分では、こうした鉄や高炭素鋼が一定量生成していたと推定される。(鉄滓の鉄組成をみても不均一なものも多く、生成鉄の炭素含有率もばらつきが大きかったと考えられる。)

(7)粒状滓(TAK-8, 31)は、ウルボスピネル(Ulvöspinel: $2FeO \cdot TiO_2$)を含むなど、不純物の多い状態を示唆するものが一部確認された。しかし多くは鉄酸化物主体で、熱間での鍛打作業を示す。さらに鍛造剥片(TAK-9, 32)も複数確認されており、遺跡内で鍛打作業を裏付ける。

(注)

(1) 黒田吉彦・諏訪兼位『福光銅鐵と遺跡鉄物 [第2版]』共立出版株式会社 1983

第5章 鉄物各論 D. 尖晶石類・スピネル類 (Spinel Group) の記載に加筆

尖晶石類の化学組成の一般式は XY_2O_4 と表記できる。Xは2価の

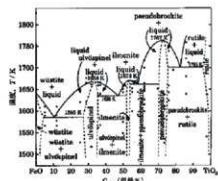
金属イオン、Yは3価の金属イオンである。その組み合わせでいろいろの種類のものがある。(略)

(2) 日刊工業新聞社『焼結鉱組織写真および顕微鏡』1968

ウスタイトは450~500hr、マグネタイトは500~600hr、ファイヤライトは600~700hrの範囲が提示されている。ウルボスピネルの硬度値範囲の明記はないが、マグネタイトにチタン(Ti)を固溶するので、600hr以上であればウルボスピネルと同等している。それにアルミナ(Al)が加わり、ウルボスピネルとヘルシナイトを構成とする固溶体となると更に硬度値は上昇する。このため700hrを超える値では、ウルボスピネルとヘルシナイトの固溶体の可能性が考えられる。

(3) J.B. Mac chesney and A. Marau: American Mineralogist, 46 (1961), 572

【イルミナイト (Ilmenite: $FeO \cdot TiO_2$) の晶出は $FeO - TiO_2$ 二元平衡状態図から高温化操作が推定される。】



FeO-TiO₂ 二元平衡状態図

(4) Fig. 1は以下の発掘調査報告書に記載された化学分析結果をもとに作成した。

- ① 大澤正己・鈴木瑞穂「野木遺跡出土鉄関連遺物の金属学的調査」『新明野・野木遺跡発掘調査報告書II』青森市教育委員会 2000
- ② 大澤正己・鈴木瑞穂「野野(3)遺跡出土製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査」『青森市教育委員会資料』2007
- ③ 大澤正己・鈴木瑞穂「八重瀬農園出土製鉄関連遺物の金属学的調査」『八重瀬(1)遺跡』青森県青森市教育委員会 2001
- ④ 『堀志郎遺跡』『国立歴史民俗博物館研究報告 第58集 日本・韓国の鉄生産技術 (調査編1)』国立歴史民俗博物館 1994
- ⑤ 大澤正己・鈴木瑞穂「堂の下出土製鉄・鍛冶・铸造関連遺物の金属学的調査」『堂の下遺跡II 中世編』秋田県教育委員会 2004
- ⑥ 大澤正己・鈴木瑞穂「山城御池遺跡出土製鉄関連遺物の金属学的調査」『市内遺跡発掘調査報告書18』青森市教育委員会 2010

Table1 供試材の履歴と調査項目

序号	履歴名	地区	遺構名	遺構No.	遺構名称	確定年代	計測結果		細粒度	メタル度	調査項目				備考
							最大径(mm)	重量(g)			ワタク 経路	崩壊 程度	ピカラス 取付程度	又他材料	
T06-1	表層(1)	C区	SK-022	33	焼酎蔵出洋	90×119×30	90.0	3	1(●)	○	○	○	○		
T06-2				43	焼酎蔵出洋	89×74.5×29	266.0	2	1(○)	○	○	○	○		
T06-3				31	鉄砲土遺物	213×20×18.5	16.0	4	1(●)	○	○	○	○		
T06-4			SK-001	26	砂層	97×112×51	210.0	1	2(L)	○	○	○	○		
T06-5			TK-5	68	土坑埋没	99×76×26	234.0	1	2(L)	○	○	○	○		
T06-6			SK-003	87	土坑	60×57.5×29	58.0	1	2(L)	○	○	○	○		
T06-7				88	焼酎蔵出洋	114×110×91	801.0	3	1(○)	○	○	○	○		
T06-8				94	砂層	-	-	-	なし	○	○	○	○		
T06-9				95	蔵土24片	-	-	-	なし	○	○	○	○		
T06-10			SK	134	鉄砲土遺物	114×72×37	612.0	6	1(○)	○	○	○	○		
T06-11			SK-21	171	土坑	165×73×70	185.0	1	2(L)	○	○	○	○		
T06-12				179	焼酎蔵出洋	123×102.5×74	130.0	4	1(●)	○	○	○	○		
T06-13				197	焼酎蔵出洋	142×112×61	904.0	4	1(●)	○	○	○	○		
T06-14				229	焼酎蔵出洋	52×69×23	32.0	2	2(○)	○	○	○	○		
T06-15				232	鉄砲土遺物	39×22×14	20.2	3	1(●)	○	○	○	○		
T06-16			SK-21	229	砂層	100×120×42	248.0	1	2(L)	○	○	○	○		
T06-17				254	土坑埋没	26×65×24	122.0	1	2(L)	○	○	○	○		
T06-18				263	砂層	111×84×78.5	674.0	2	2(L)	○	○	○	○		
T06-19				277	砂層	22.5×34×22	36.0	2	1(●)	○	○	○	○		
T06-20				279	鉄砲土遺物	25×29×20	24.0	4	1(●)	○	○	○	○		
T06-21				317	鉄砲土遺物	60×93×31	194.0	8	1(○)	○	○	○	○		
T06-22			SK-018	305	焼酎蔵出洋	135×120×63	2028.0	3	1(○)	○	○	○	○		
T06-23				304	焼酎蔵出洋	124×111×52	674.0	3	1(●)	○	○	○	○		
T06-24				309	焼酎蔵出洋	63.5×72×37	112.0	1	2(L)	○	○	○	○		
T06-25				372	鉄砲土遺物	30×35×23	22.0	4	1(●)	○	○	○	○		
T06-26			(信濃山09)	389	焼酎蔵出洋	123×148×97	1343.0	3	1(○)	○	○	○	○		
T06-27			(信濃山09)	391	焼酎蔵出洋	41×31×24	52.0	2	2(L)	○	○	○	○		
T06-28			(信濃山09)	403	外土層	81×109×46	332.0	4	1(○)	○	○	○	○		
T06-29			(信濃山09)	411	焼酎蔵出洋	140×158×40	1966.0	4	1(○)	○	○	○	○		
T06-30			(信濃山09)	416	外土層	103.5×81×46	302.0	2	1(○)	○	○	○	○		
T06-31			(信濃山09)	417	焼酎蔵出洋	-	-	-	なし	○	○	○	○		
T06-32			(信濃山09)	418	蔵土再行	-	-	-	なし	○	○	○	○		
T06-33			SK-017	433	焼酎蔵出洋	137×118×15	376.0	3	1(○)	○	○	○	○		
T06-34				433	砂層	64.5×64.5×1	104.0	2	2(L)	○	○	○	○		
T06-35			SK-043	464	鉄砲土遺物	104×53.5×29	192.0	5	1(○)	○	○	○	○		

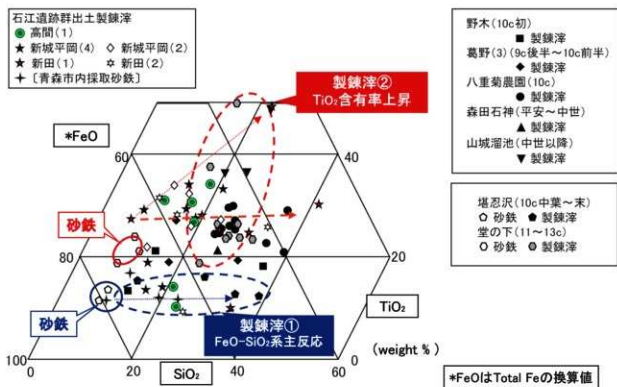


Fig.1 青森・秋田県下の主な製鉄遺跡出土砂鉄・製鉄滓の化学組成

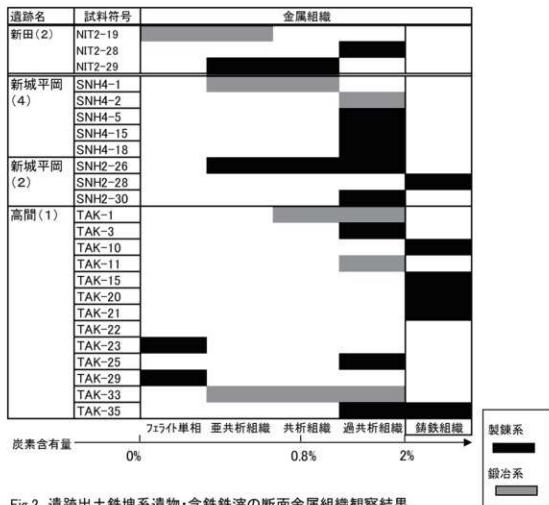


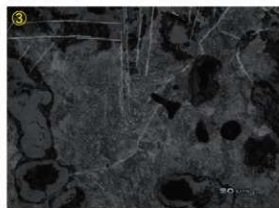
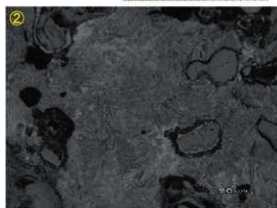
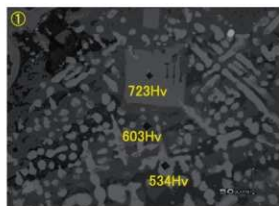
Fig.2 遺跡出土鉄塊系遺物・含鉄鉄滓の断面金属組織観察結果

TAK-1

梘形鍛冶滓(含鉄)

①滓部:カルボスピネルとヘルシ
ナイトの固溶体・ウスタイトま
たはマグネタイト・ファヤライト
硬度:100gf

②③金属鉄部:ナイトレッチ
②共析組織、③過共析組
織



TAK-2

梘形鍛冶滓

④灰色部:酸化鉄、金属
組織痕跡不明瞭

⑤⑥滓部:ウスタイト(粒内
日結晶・カルボスピネルとヘルシ
ナイトの固溶体)・ファヤライト

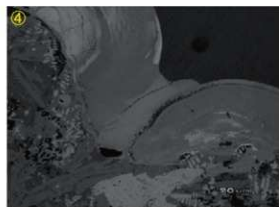
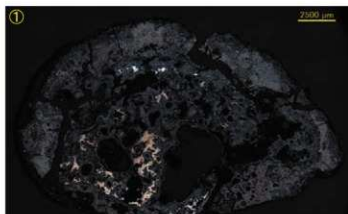


Photo.1 梘形鍛冶滓の顕微鏡組織

TAK-3

鉄塊系遺物

①マクロ組織、金属鉄部ナイ
タルetch 亜共析組織～共
析組織
②滓部拡大、シュートブルーカ
作、③金属鉄部拡大、硬
度:100gf



TAK-4

炉壁

④炉壁内側ガラス質化、
被熱砂粒混在
⑤⑥被熱砂鉄(含子鉄
鉱)分解・滓化

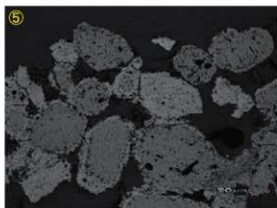
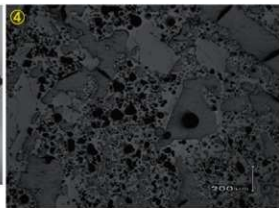
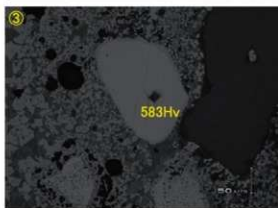
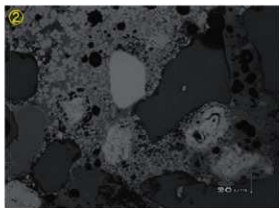


Photo.2 鉄塊系遺物・炉壁の顕微鏡組織

TAK-5

流出溝滓

- ①滓部:チタ/マグネサイト
②③灰褐色粒:被熱砂鉄
(含チタン鉄鉱)、滓部:ウルホ
スピネル・ファヤライト
硬度:200gf



TAK-6

羽口

- ④羽口粘土部分ガラス質
化進行
⑤⑥外面表層:ガラス質滓、
不定形明灰色部:錆化鉄
(金属組織痕跡不明瞭)

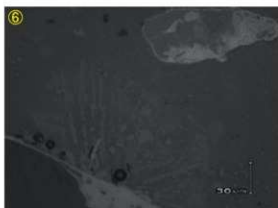
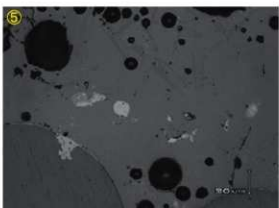
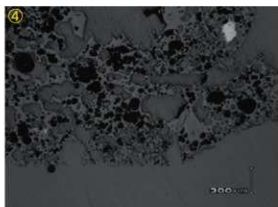
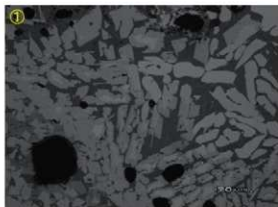


Photo.3 流出溝滓・羽口の顕微鏡組織

TAK-7
椀形鍛冶滓
 ①滓部:シュードブルーカイト
 ②③滓部:ウルホスビネル・フヤライト、微小明白色部:金属鉄(明灰色部:酸化鉄)
 硬度:200gf



TAK-8-イ-1
粒状滓
 ④⑤滓部:ウスタイト・フヤライト
 微小明白色部:金属鉄



TAK-8-イ-2
粒状滓
 ⑥⑦滓部:ウスタイト

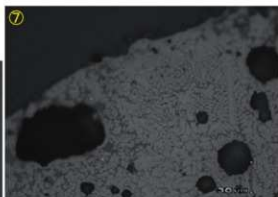
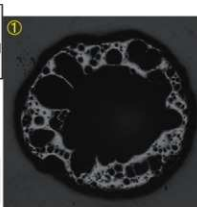


Photo.4 椀形鍛冶滓・粒状滓の顕微鏡組織

TAK-8-0-1

粒状滓

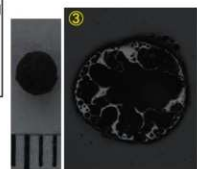
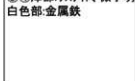
①②滓部:ウスタイト、微小明
白色部:金属鉄



TAK-8-0-2

粒状滓

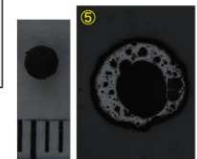
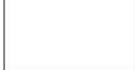
③④滓部:ウスタイト、微小明
白色部:金属鉄



TAK-8-0-3

粒状滓

⑤⑥滓部:ウスタイト



TAK-9-1-1

鍛造剥片?

⑦⑧ウスタイト(ヘマタイト・マグネ
タイト層不明瞭)

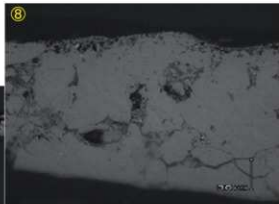
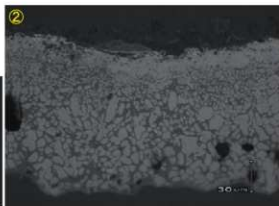
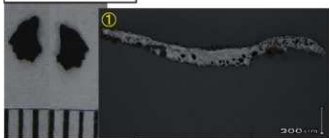
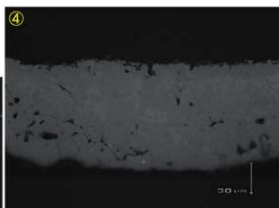


Photo.5 粒状滓・鍛造剥片の顕微鏡組織

TAK-9-イ-2
鍛造剥片？
①②ウスタイト



TAK-9-ロ-1
鍛造剥片
③④表層明白色部ウスタイト、
灰褐色層マグネサイト、灰
色層ウスタイト



TAK-9-ロ-2
鍛造剥片？
⑤⑥錆化鉄



TAK-9-ロ-3
鍛造剥片？
⑦⑧ウスタイトまたはマグネサイ
ト



Photo.6 鍛造剥片の顕微鏡組織

TAK-10

鉄塊系遺物

①マクロ組織、ナイタルetch
②③金属鉄部拡大、亜共
晶組成白鑄鉄組織

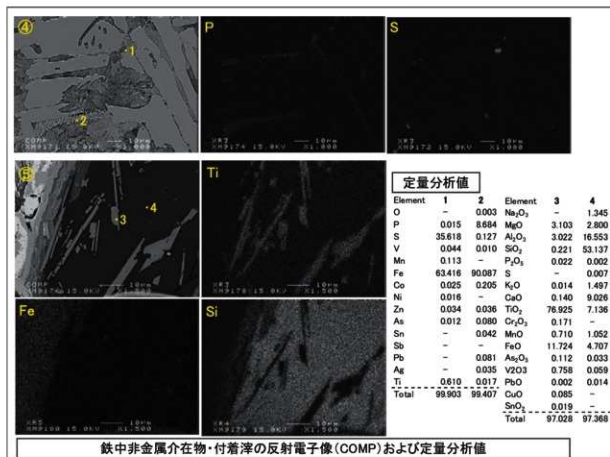
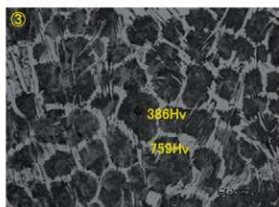
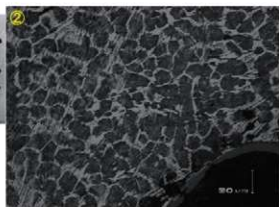
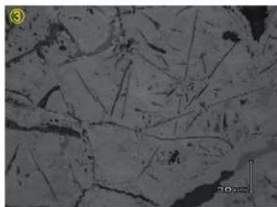
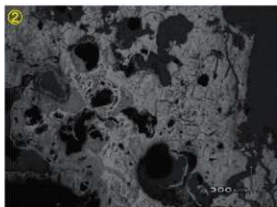
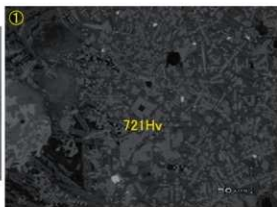


Photo.7 鉄塊系遺物の顕微鏡組織・EPMA調査結果

TAK-11

羽口

①先端部付着滓・ウルホスピ
ネルとヘルシナイトの固溶体・ウ
スタイト・フェライト、硬
度:100gf
②③酸化鉄部:過共析組
織痕跡



TAK-12

椀形鍛冶滓

④~⑥滓部:ウルホスピネル・
ウスタイト・フェライト、硬
度:100gf

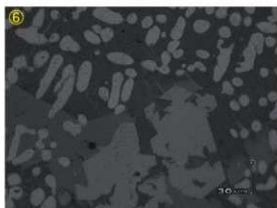
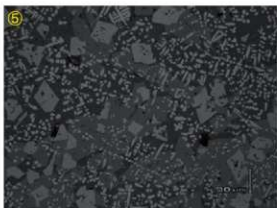
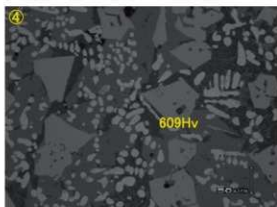
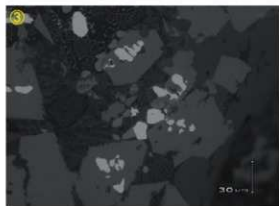
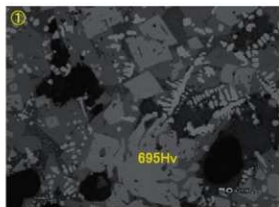


Photo.8 羽口・椀形鍛冶滓の顕微鏡組織・EPMA調査結果

TAK-13

椀形鍛冶滓

①～③滓部:カルボスピネル・
ウスタイト・ファヤライト、微小明
白色粒:金・銀鉄



TAK-14

椀形鍛冶滓

④滓部:ウスタイトまたはマグ
ネタイト・ファヤライト、硬度:50gf
⑤⑥滓部:カルボスピネル・ファ
ヤライト

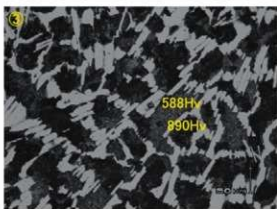
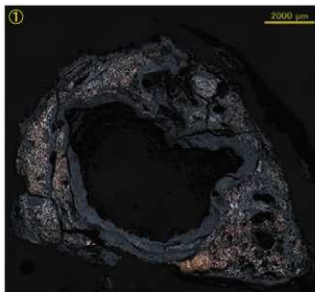


Photo.9 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織・EPMA調査結果

TAK-15

鉄塊系遺物

- ①マクロ組織、ナイタルetch
②金属鉄部拡大:亜共晶
組成白鉄鉄組織、硬
度:100gf



TAK-16

炉壁

- ④炉壁胎土部分ガラス質
層
⑤⑥内面表層被熱砂鉄:
含チタン鉄鉱、周囲-イルミナ
ト-シュートブルカ付晶出

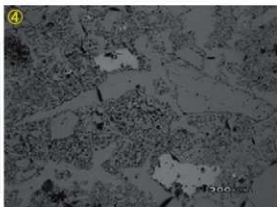


Photo.10 鉄塊系遺物・炉壁の顕微鏡組織・EPMA調査結果

TAK-17

流出溝滓

①滓部-ウルホ-スピネル-イルミ
 ナイト、硬度:100gf

②③灰褐色粒:被熱砂鉄
 (含チタン鉄鉱)還元・滓化
 進行

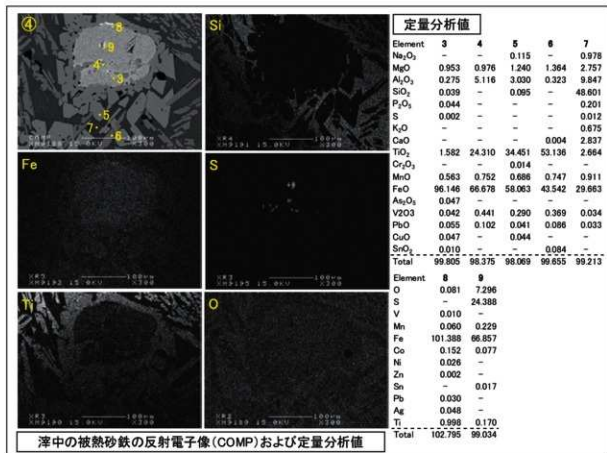
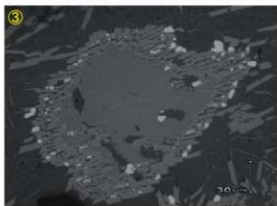
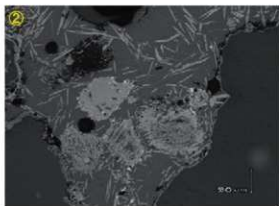
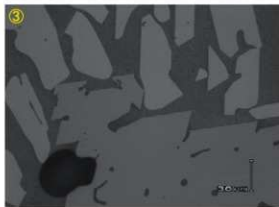
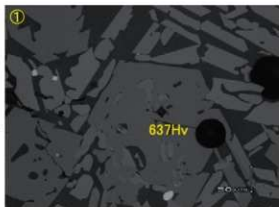


Photo.11 流出溝滓の顕微鏡組織・EPMA調査結果

TAK-18
炉底塊
①～③薄部:カルホスピネル・
イルミナイト、硬度200gf



TAK-19
炉内滓
④マクロ組織
⑤薄部:カルホスピネル、硬
度300gf
⑥薄部:カルホスピネル・イルミ
ナイト、中央:金属鉄粒、ナイ
トルetch 白錆鉄組織

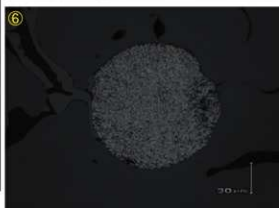
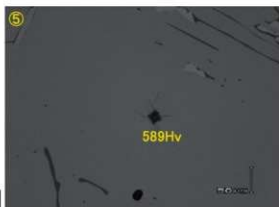
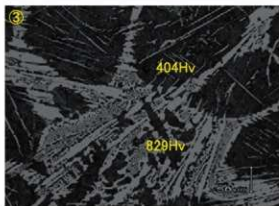
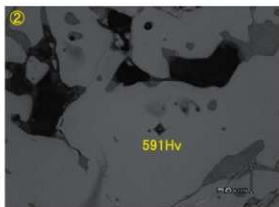


Photo.12 炉底塊・炉内滓の顕微鏡組織

TAK-20
鉄塊系遺物
①マクロ組織、ナイフエッチ
②薄部・ウルホースヒネル
硬度:200gf
③金属鉄部:亜共晶組成
白錆鉄組織、硬度:(上)
100gf、(下)200gf



TAK-21
鉄塊系遺物
④マクロ組織、ナイフエッチ
⑤⑥金属鉄部拡大、亜共
晶組成白錆鉄組織、硬
度:100gf

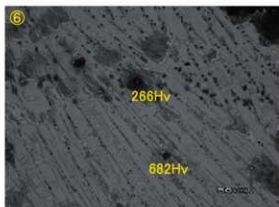
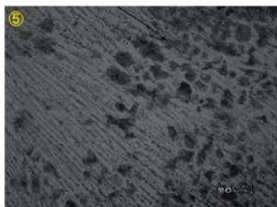
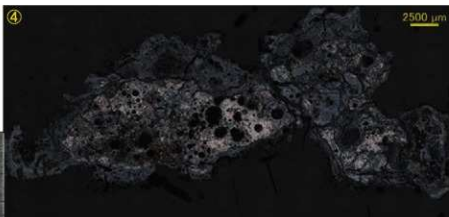


Photo.13 鉄塊系遺物の顕微鏡組織・EPMA調査結果

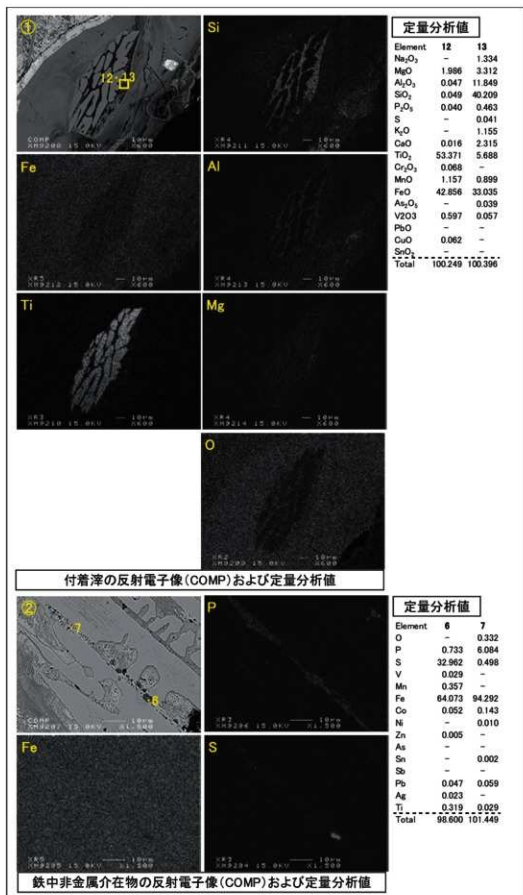


Photo.14 鉄塊系遺物(TAK-21)のEPMA調査結果

TAK-22
椀形鋳冶滓
①～③滓部カルボスピネル・
ウスタイト・ファイヤイト、硬
度:100gf

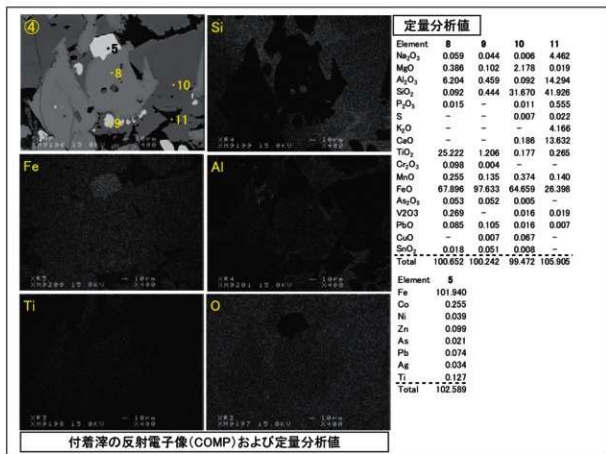
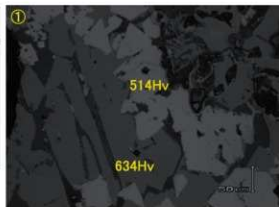


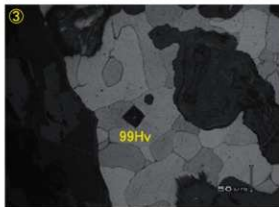
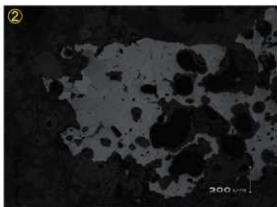
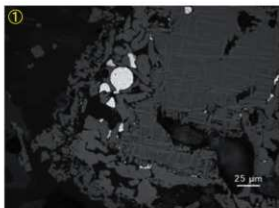
Photo.15 椀形鋳冶滓の顕微鏡組織・EPMA調査結果

TAK-23

椀形鍛冶滓(含鉄)

①滓部:被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)周囲:イリミナイト・ウルボスピネル晶出、微小明白色粒:金属鉄

②③滓部:ウルボスピネル・ファヤライト、金属鉄部:イタルetch フェライト単相、硬度:100gf



TAK-24

椀形鍛冶滓

④滓部:イリミナイト・シュトプルーカイト、中央:被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)還元・淨化

⑤⑥滓部:ウルボスピネル・ヘルシナイト・ウスタイト・ファヤライト、被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)

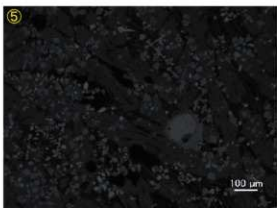
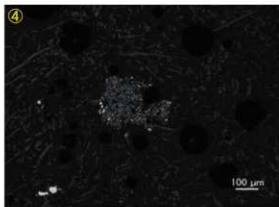
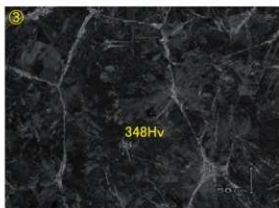
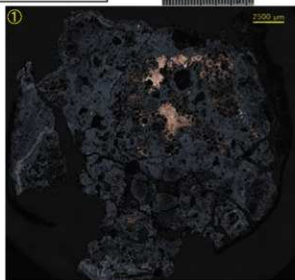


Photo.16 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

TAK-25
鉄塊系遺物
①マクロ組織、金属鉄部ナイ
ケルetch
②滓部:ウルホスピネル、
③金属鉄部:過共析組織
硬度:100gf



TAK-26
椀形鍛冶滓
④附着木炭
⑤⑥滓部:ウルホスピネルとヘ
ルシナ付の固溶体・ウスタイト・
ファアライト、硬度:100gf

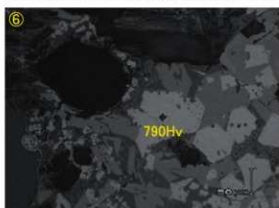
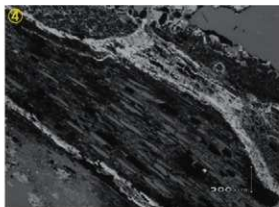
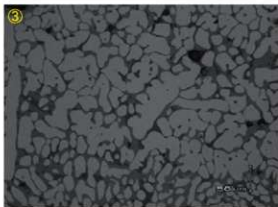
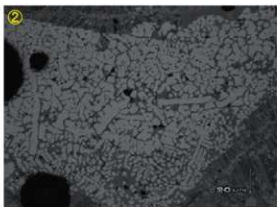
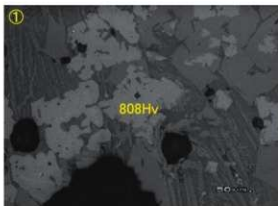


Photo.17 鉄塊系遺物・椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

TAK-27
椀形鍛冶滓
 ①滓部:カルボスピネルとヘルシ
 ナイトの固溶体・ファヤライト、
 硬度:100gf
 ②③滓部:ウスタイト・ファヤライト



TAK-28
再結合滓
 ④マクロ組織、粒状滓、鍛
 造割片、鉄滓破片混在
 ⑤滓部:イルミナイト・シュトプ
 ルカイト、⑥滓部:カルボスピ
 ネル・ウスタイト・ファヤライト
 硬度:100gf

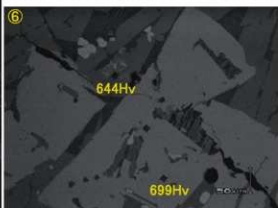
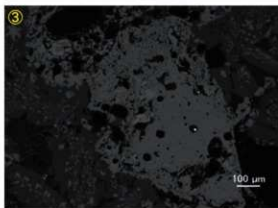
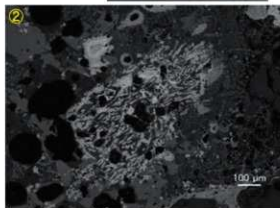


Photo 18 椀形鍛冶滓・再結合滓の顕微鏡組織

TAK-29

椀形鍛冶滓

①金属鉄部、ナイタルetch:
フェライト単相
②滓部・イルミナイト・ショートブ
ルカイト、③被熱砂鉄(含チ
タン鉄鉱)、明白色粒・微小
金属鉄、滓部・ウルホスピネ
ル・ファギライト



TAK-30

再結合滓

④マクロ組織、粒状滓・鍛
造割片・鉄滓破片・砂鉄
粒子等混在
⑤滓部・ウルホスピネル・イルミ
ナイト
⑥滓部・ウスタイト



Photo 19 椀形鍛冶滓・再結合滓の顕微鏡組織

TAK-31-イ-1
粒状滓
①②滓部:ウルホスピネル・ウスタイト



TAK-31-イ-2
粒状滓
③④滓部:ウスタイト、微小明
白色部:金属鉄



TAK-31-イ-3
粒状滓
⑤⑥滓部:ウスタイト



TAK-31-ロ-1
粒状滓
⑦⑧右上暗色部:微細鉄
粒、内側金属鉄残存(明
白色部)滓部:ウルホスピ
ネル・ウスタイト

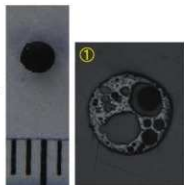


Photo 20 粒状滓の顕微鏡組織

TAK-31-0-2

粒状滓

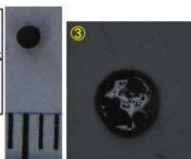
①②滓部:ウスタイト



TAK-31-0-3

粒状滓

③④滓部:ウルホスピネル・ウスタイト

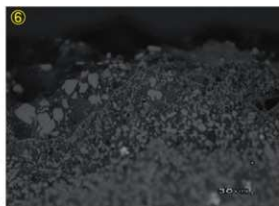
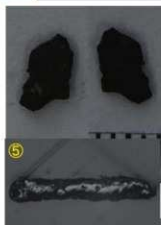


TAK-32-イ-1

鍛造剥片?

⑤⑥滓部:マグネサイト・ウスタイト

微小明白色粒:金属鉄
鍛冶滓破片か



TAK-32-イ-2

鍛造剥片

⑦⑧明白色層:ヘマタイト、灰
褐色層:マグネサイト、灰色層:
ウスタイト

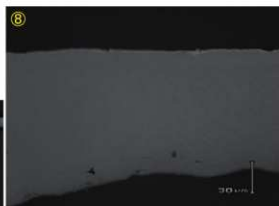
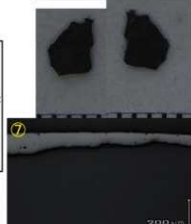
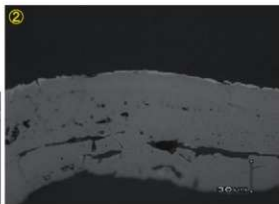
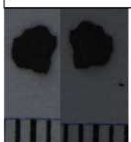


Photo 21 粒状滓・鍛造剥片の顕微鏡組織

TAK-32-イ-3
鍛造剥片
①②明白色層:ヘマト、灰
褐色層:マグネサイト、灰色層:
ウスタイト



TAK-32-イ-4
鍛造剥片
③④明白色層:ヘマト、灰
褐色層:マグネサイト、灰色層:
ウスタイト



TAK-32-ロ-1
鍛造剥片?
⑤⑥マグネサイト



TAK-32-ロ-2
鍛造剥片
⑦⑧明白色層:ヘマト、灰
褐色層:マグネサイト、灰色層:
ウスタイト

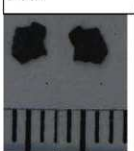


Photo 22 鍛造剥片の顕微鏡組織

TAK-32-0-3
 鍛造剥片
 ①②明白色層へマイト、灰
 褐色層:マグネサイト、灰色層:
 ウスタイト



TAK-32-0-4
 鍛造剥片
 ③④明白色層へマイト、灰
 褐色層:マグネサイト、灰色層:
 ウスタイト



TAK-33
 梘形鍛冶滓(含鉄)
 ⑤マクロ組織、金属鉄部ナイ
 9etch 滓部:ウルボスピネ
 ル・ウスタイト・ファヤライト
 ⑥⑦金属鉄部拡大
 ⑥亜共析組織
 ⑦過共析組織
 硬度:100gf

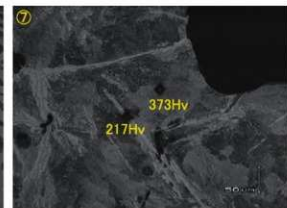
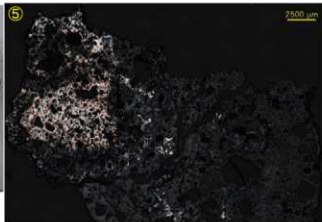
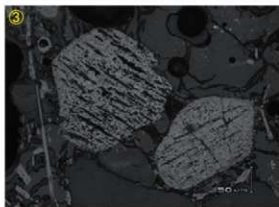
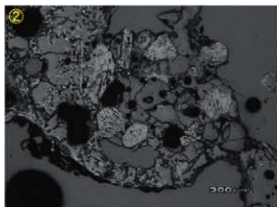


Photo.23 鍛造剥片・梘形鍛冶滓(含鉄)の顕微鏡組織

TAK-34

炉内滓

- ①滓部:イルミナイト・ショートブ
ルカー卜
②③被熱砂鉄(含チン鉄
鉱)滓化進行



TAK-35

鉄塊系遺物

- ④マクロ組織、金属鉄部ナイ
ケルetch
⑤滓部:イルミナイト・ショートブ
ルカー卜、
⑥金属鉄部:亜共晶組成
白錆鉄、硬度:100gf

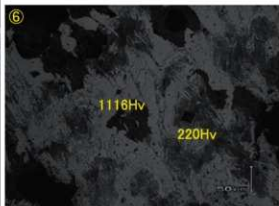
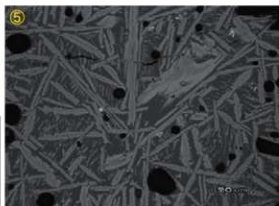
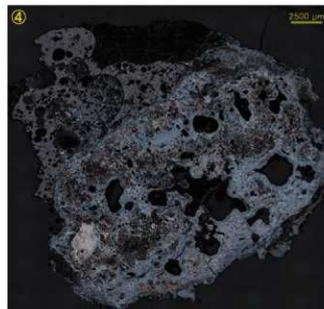


Photo.24 炉内滓・鉄塊系遺物の顕微鏡組織

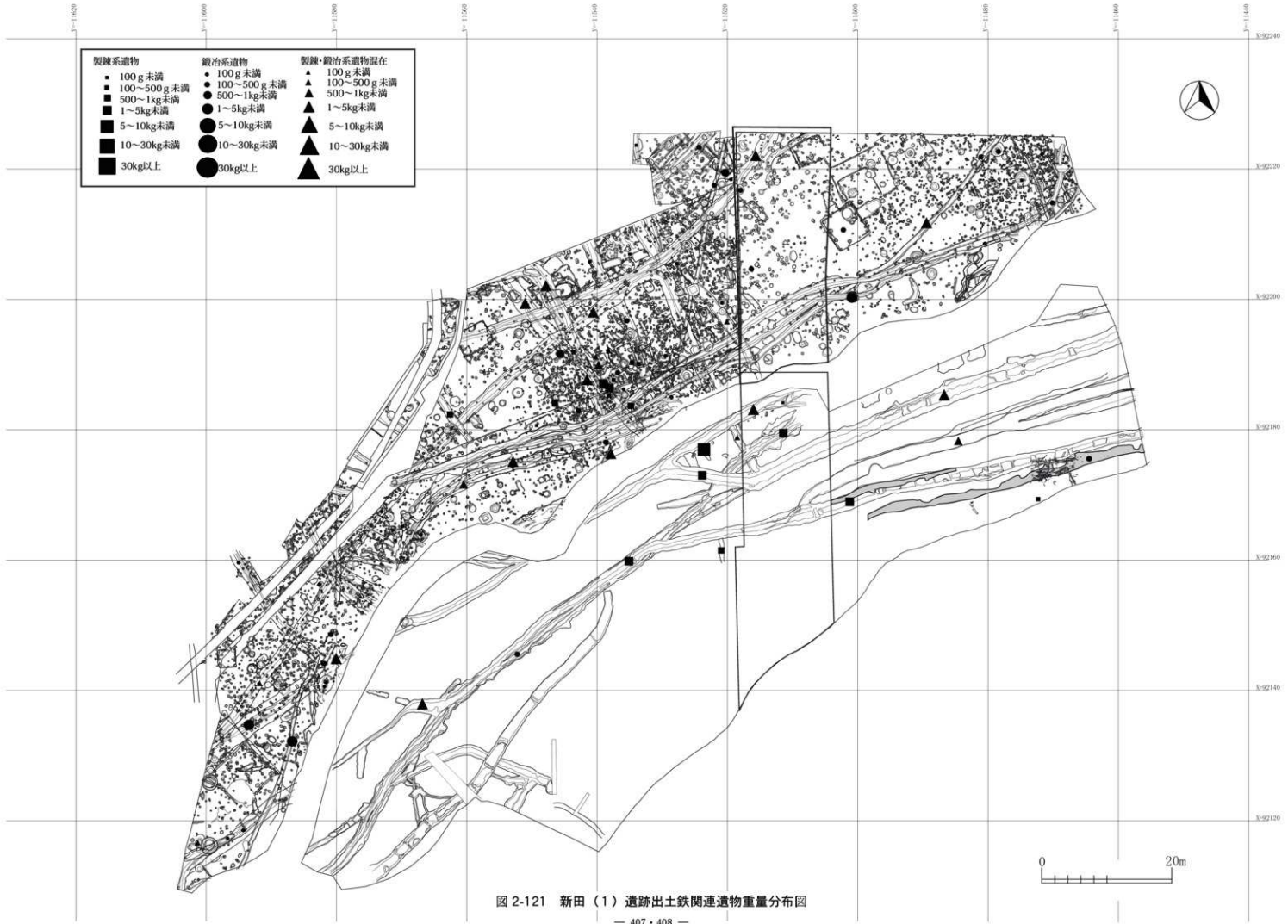


圖 2-121 新田 (1) 遺跡出土鉄関連遺物重量分布図

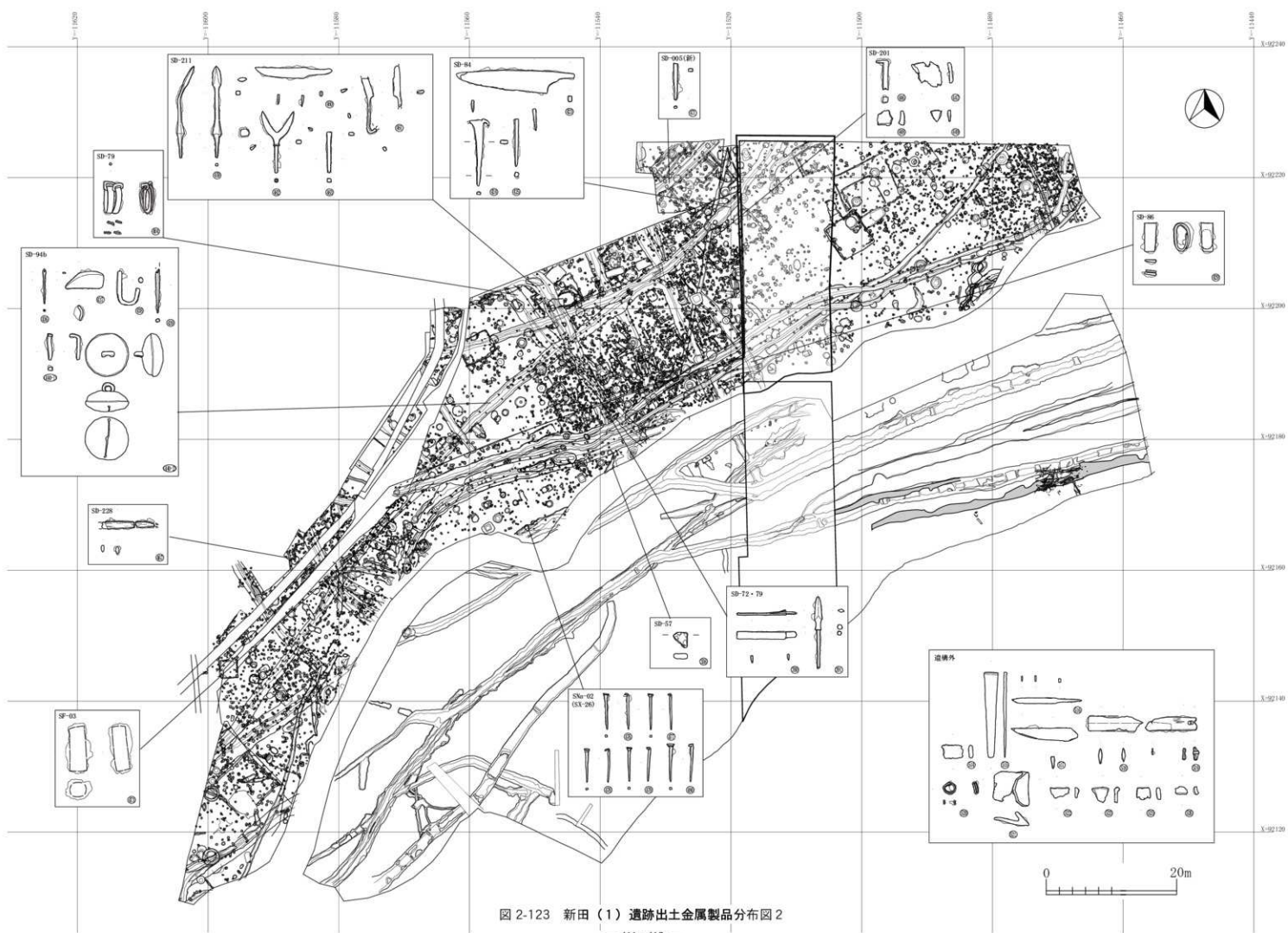


図 2-123 新田 (1) 遺跡出土金属製品分布図 2

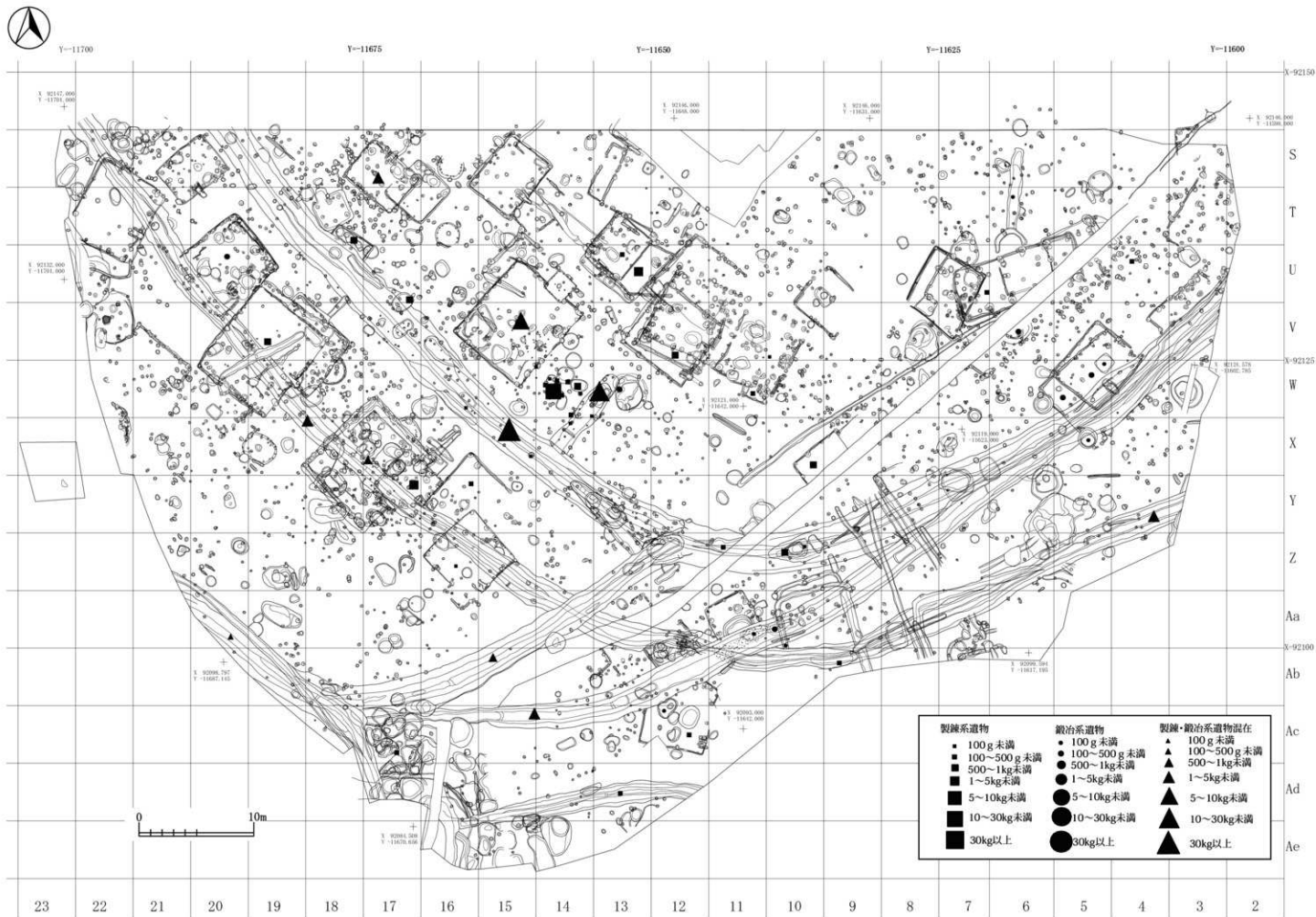


圖 2-124 新田（2）遺跡出土鉄関連遺物重量分布図

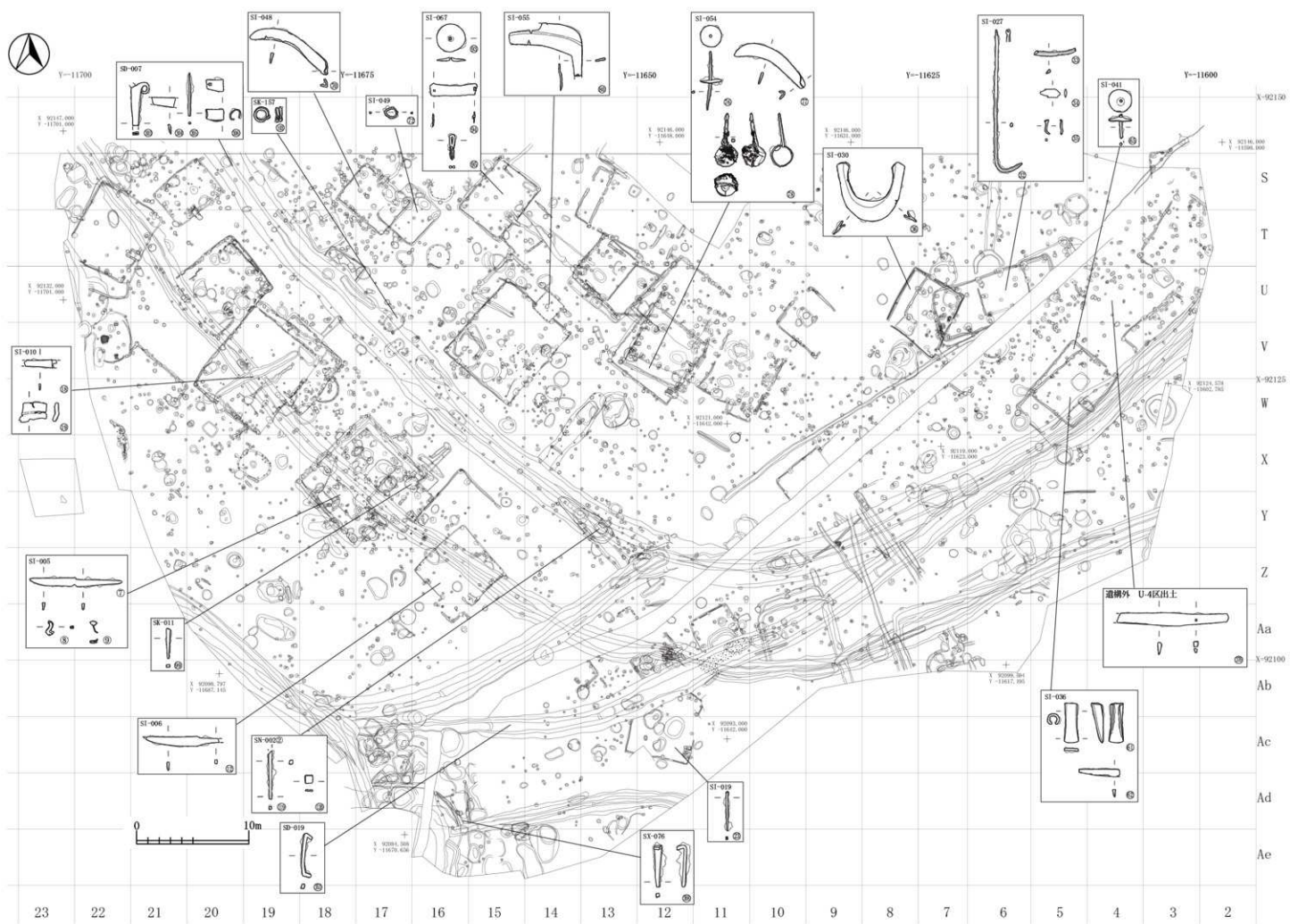


図 2-125 新田(2) 遺跡出土金属製品分布図

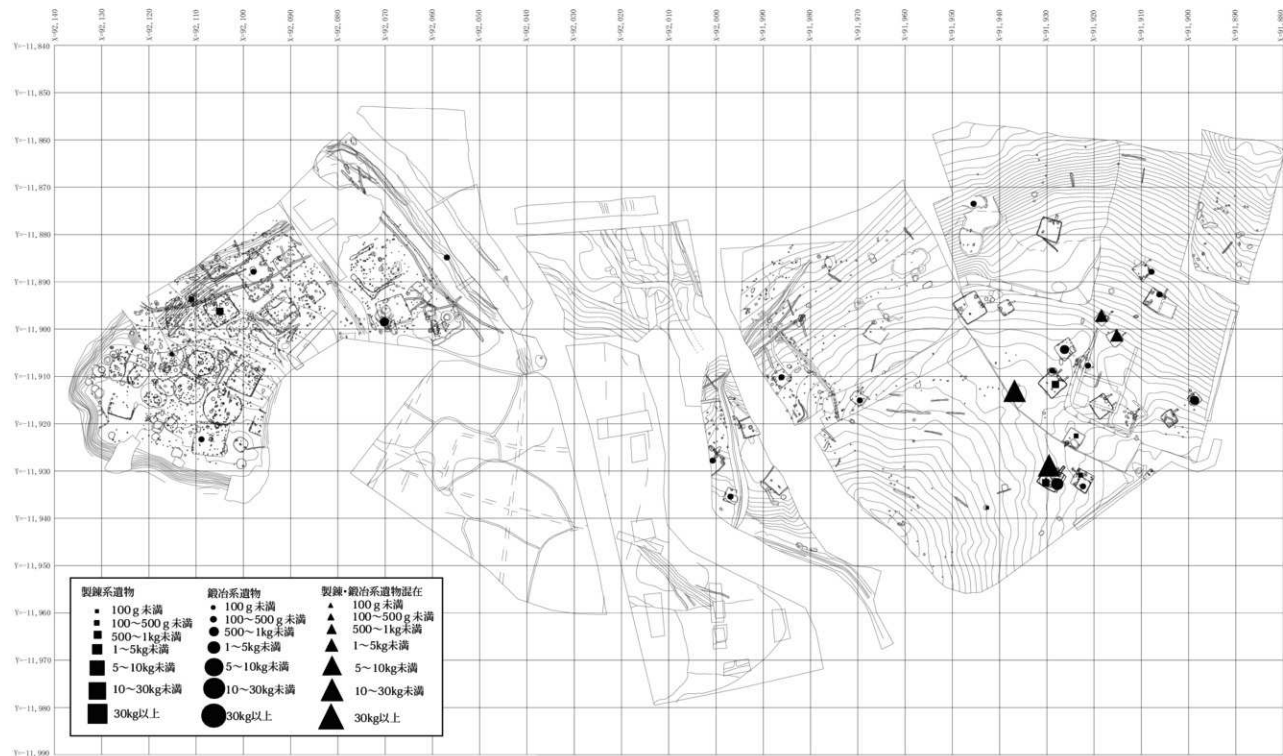


図 2-126 新城平岡（4）遺跡出土鉄関連遺物重量分布図

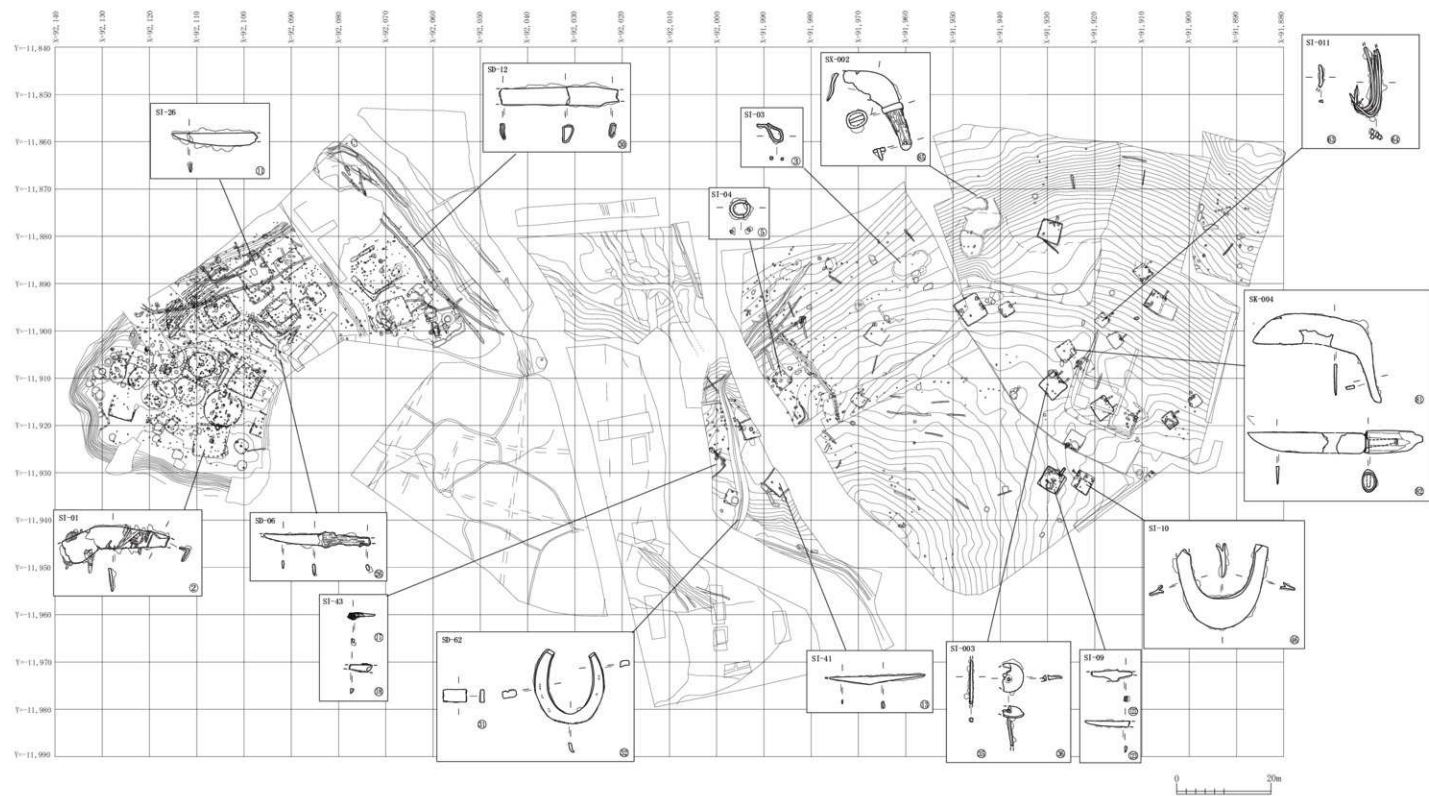


图 2-127 新城平岡(4) 遺跡出土鉄製品分布図

表2-19 新堀平岡(江遺跡群)秋関連遺物と遺構(主要要素一覧表(次頁との表))

遺物名	遺物名	主要秋関連遺物	主要秋関連遺物	時期	備考	規定刊行名	
1. 青森市	青木石(遺跡群)内遺物	製鉄炉(埋没炉)付基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	10世紀前期～前半	1・122頁～遺跡、	2001	
2. 青森市	青木石(遺跡群)内遺物	360号住居跡、401号住居跡、437号土坑跡	製鉄炉、鋳造炉、炉口等約15kg	10世紀前期～前半	1・122頁～遺跡、	1999～2000	
3. 青森市	萩野石(遺跡群)	鋳造炉付基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	9世紀後半～10世紀前半	遺跡中	2010	
4. 青森市(旧赤松町)	山本遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	10世紀前半	遺跡中	1987	
5. 青森市(旧赤松町)	山本(平)遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	10世紀前半以前	遺跡中	1967	
6. 五所川原市	成瀬遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	平安時代	遺跡中	1979～80	
7. 五所川原市(旧赤松町)	青川遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	10世紀前半	遺跡中	2002-4	
8. 弘前市	長谷野遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	10世紀前半	遺跡中	2002-2	
9. 八戸市	林ノ原遺跡群	鋳造炉遺構跡6基	製鉄炉、鋳造炉、炉口、炉嘴	10世紀～11世紀前半	遺跡中	2006	
10. 津軽町(旧森田町)	八重木(1)遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	10世紀前半	遺跡中	2002-3	
11. 舞ヶ野	八重木(2)遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基	製鉄炉、炉口	10世紀前半	遺跡中	1969	
12. 舞ヶ野	八重木(3)遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基	製鉄炉、炉口	平安時代	1968		
13. 舞ヶ野	舞ヶ野遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	10世紀前半～10世紀後半	遺跡中	1989	
新堀平岡(江遺跡群)	1. 宮古市	高井宮遺跡群(1次)	製鉄炉(埋没炉)付基、鋳造炉9基、炉口36基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	9世紀前半～10世紀後半	遺跡中	2001
	2. 宮古市	高井宮遺跡群(2～4次)	製鉄炉(埋没炉)付基、鋳造炉40基、炉口252基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	9世紀前半～10世紀後半	遺跡中	2004
	3. 宮古市	林武遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基、木炭置3基	製鉄炉、炉口	10世紀前半	1992	
	4. 宮古市	青森1遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基	製鉄炉、炉口	1991		
	5. 山形町	曹の神塚遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基、鋳造炉1基、木炭置1基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	10世紀前半	2009	
	6. 山形町	曹の神塚遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基	炉壁、製鉄炉、炉口	11世紀～12世紀(炉)	2006	
	7. 山形町	山ノ内東遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基、鋳造炉9基、炉口7基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	12世紀代	遺跡中	1996
	8. 山形町	山ノ内東遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基と鋳造炉の付2次炉2基、炉口	製鉄炉、鋳造炉、炉口	10世紀後半～11世紀	遺跡中	2002
	9. 山形町	上村遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基、鋳造炉9基、木炭置10基	炉壁、製鉄炉、炉口	1994		
	10. 山形町	山ノ内東遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基、鋳造炉9基、木炭置10基	炉壁、製鉄炉、炉口	11世紀～12世紀(炉壁)	1997	
11. 宮古市	青森1遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基、木炭置4基	製鉄炉、炉口	2005			
新堀平岡(江遺跡群)	1. 秋田県	原川遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基、鋳造炉遺構跡2基、木炭置2基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	9世紀後半～10世紀前半	遺跡中	1988
	2. 鹿角市	十二所遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基、鋳造炉遺構跡2基、木炭置2基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	9世紀後半～10世紀前半	遺跡中	1989
	3. 大館市	大船野遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	10世紀前半～後半	遺跡中	2012
	4. 鹿角市	藤沢石遺跡群	製鉄炉(埋没炉)付基	製鉄炉、鋳造炉、炉口	10世紀前半～後半	遺跡中	1987
新堀平岡(江遺跡群)	新・原料採取遺跡の土壌に新堀川(新堀川)が流れており、その流域では砂鉄の採取が可能ではないかと推定される。						
	新・還元剤としての木炭は自給をしていないが、新堀川流域には炭焼材としてはブナ、コナラ属、ツツナ属、カツラ属等の広葉樹材が多数採れるとされている。						
遺構・遺物	新・発見された遺物は毎年度調査区と隣や上河辺と、ごく少ない。秋関連の遺構としては33-90と毛付られた製鉄炉(埋没炉)付基に加え、鋳造関連の遺構と判別される床(1)土坑が1基確認されたのみである。						
	新・遺跡内からは秋関連遺物がおおむね約4kg出上している。その内訳は製鉄基が7%と鋳造全体の21%以上を占めており、鋳造基の割合は低く抑えられている。その他が68%である。						
新堀平岡(江遺跡群)	新・整理方法は保存活用までよく視野に入れた「B047資料」(複製付け方式ではない)、全体重量374kgの中からA(保存・展示用の分析資料)を9点(11.67kg)、B(保存(複製も含む)資料)を43点(19,996g)を整理の上、焼成の上で、(保存(複製も含む)分析資料)を15,394g(40%)、B(保存(複製も含む)分析資料)は14%となる。						
	新・考古学的意義と整理(研究)を以てした焼成処理(複製も含む)の併用に加えて、分析資料(複製も含む)を以てした金分析的な結果分析(炉口)によって、本遺跡群では秋を原料とした製鉄土鋼が行なわれていたことが明らかとなった。ただし、自動的な発生ではないかと推定される。						
新堀平岡(江遺跡群)	新・発見された製鉄炉は33-91付の1基のみである。ただし、鋳造関連遺物を纏った形で出上している炉(1)土坑と33-90付の小遺構の位置が隣接してはらず、両者が一連の熟成炉内に併存する遺構である可能性が低くであろう。						
	新・33-91製鉄炉の3m程度離れた炉(1)土坑の上土表には鋳造基の上土遺物のみで表られているため鋳造に關する遺構と判別される。ただし、遺構の構造が鋳造土鋼として大きく異なるため、むしろ、鋳造炉の炉壁や炉口残骸に設けられることが多く(焼成土鋼とも異なる)。						
新堀平岡(江遺跡群)	新・調査地点は既述の通りであり、19世紀前半で完成した型文様物と土坑など少量発見された遺構である。33-91製鉄炉(炉壁)、炉口から発見された炉(1)土坑中には鋳造基の炉壁が一部して発見されている。いずれも10世紀前半に属する可能性が高い。新堀川(新堀川)遺跡とも併行する時期の秋関連遺物の資料にあたる。						
	新・遺構調査区の上土表に秋関連遺物の構造結果から見ると33-91は製鉄炉であり、炉(1)土坑は鋳造基の土坑と判別される。両遺構はセットを成す一連の熟成炉遺構と理解することができる。両遺構から出上った秋関連遺物の構成結果では保存基とみられる土(1)土坑は33-91-40付のみで、調査基の発掘区にみられるであろう。						
新堀平岡(江遺跡群)	新・石江遺跡群内で本遺跡と同様に一連の熟成炉がセットとして構築されている発掘箇所としては、新堀川(江遺跡群)内(1)中河川左岸(新堀川)の遺跡に構築された製鉄炉(33-90)と鋳造炉(33-91)が、並びに高井(江遺跡群)の3次から発見された製鉄炉(33-90)・(33-90)と鋳造炉(33-90)・(33-90)と33-91の秋関連遺物に併(組合)付と判別される。						

(注:表) 大澤真也・木村行一

S=1/500

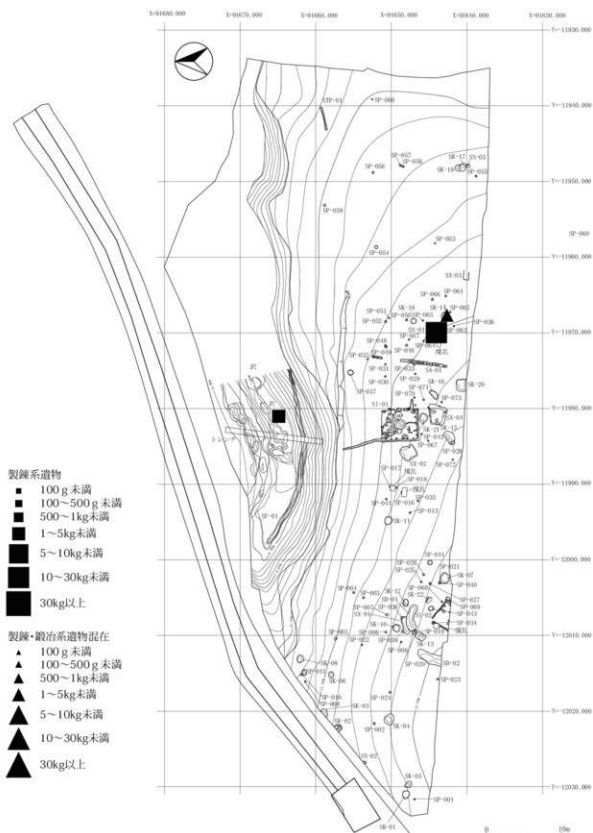


図 2-128 新城平岡(2)遺跡出土鉄関連遺物重量分布図

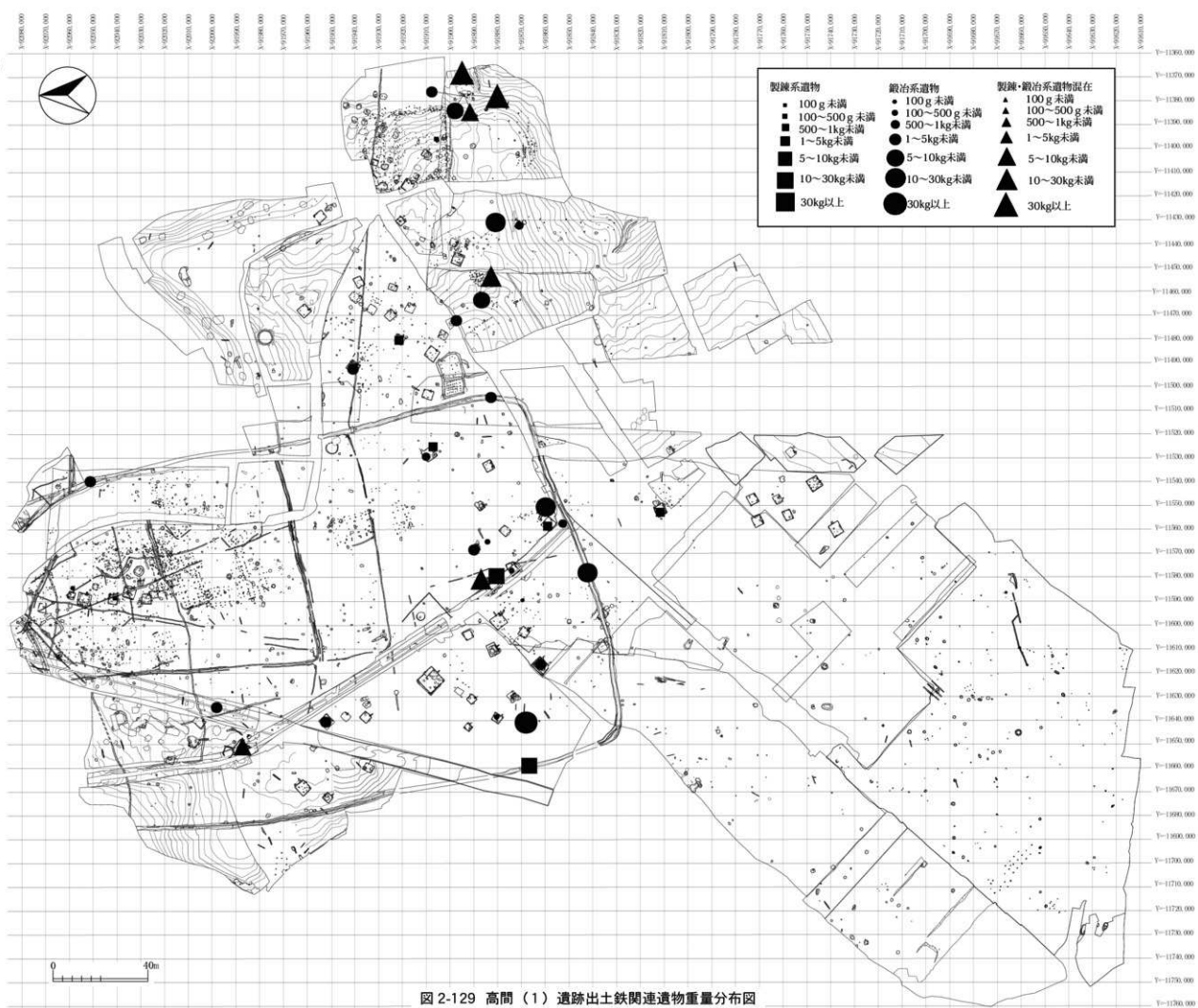


図 2-129 高間 (1) 遺跡出土鉄関連遺物重量分布図

第6節 石江遺跡群総括

表2-22 石江遺跡群5遺跡から検出された鉄生産関連産物のまとめ(1)

単位: kg

主要鉄生産関連産物	新田(1)遺跡		新田(2)遺跡		新塚平岡(4)遺跡		新塚平岡(2)遺跡		高間(1)遺跡	
	0基	(可能性有:1基)	0基	30kg/001	2基	51-69内/5N-03 5N-001	1基	5N-01	3基	5N-001 5N-002 5N-21
製錬炉	0基		0基		2基	51-69内/5N-03 5N-001	1基	5N-01	3基	5N-001 5N-002 5N-21
鍛冶炉	0基		0基	51-24内 5N-01・ 02・03	1基	51-69内/5N-02	0基		8基	5N-003 5N-002② 51-618内/① 第1~4鍛冶炉
製錬系	製錬系小計	85,836	製錬系小計	181,23	製錬系小計	28,397	製錬系小計	27,549	製錬系小計	202,994
	伊壁(製錬炉)	35,9727	伊壁(製錬炉)	27,248	伊壁(製錬炉)	5,911	伊壁(製錬炉)	5,253	伊壁(製錬炉)	45,074
	消口(製錬)	6,6877	消口(製錬)	8,556	消口(製錬)	4,516	消口(製錬)	6,808	消口(製錬)	32,784
	砂鉄焼結塊	0,1965	砂鉄焼結塊	0,131	砂鉄焼結塊	0	砂鉄焼結塊	0,038	砂鉄焼結塊	0,281
	伊内系滓	5,3685	伊内系滓	22,58	伊内系滓	5,33	伊内系滓	13,748	伊内系滓	47,479
	伊外系滓	37,6109	伊外系滓	122,414	伊外系滓	12,638	伊外系滓	7,272	伊外系滓	75,452
	鉄塊系遺物	0	鉄塊系遺物	0,036	鉄塊系遺物	0	鉄塊系遺物	0	鉄塊系遺物	1,045
	再結合滓	0	再結合滓	0	再結合滓	0	再結合滓	0,43	再結合滓	0,879
	鍛冶系小計	27,9863	鍛冶系小計	9,927	鍛冶系小計	20,211	鍛冶系小計	0,977	鍛冶系小計	311,298
	伊壁(鍛冶炉)	0,0831	伊壁(鍛冶炉)	0,127	伊壁(鍛冶炉)	0,458	伊壁(鍛冶炉)	0	伊壁(鍛冶炉)	0,414
消口(鍛冶)	0,1862	消口(鍛冶)	0,913	消口(鍛冶)	3,329	消口(鍛冶)	0,1	消口(鍛冶)	9,267	
短形鍛冶滓	26,5273	短形鍛冶滓	9,35	短形鍛冶滓	15,049	短形鍛冶滓	0,823	短形鍛冶滓	253,285	
鍛冶滓	0,3267	鍛冶滓	0,289	鍛冶滓	1,248	鍛冶滓	0,084	鍛冶滓	2,602	
鉄塊系遺物	0	鉄塊系遺物	0,046	鉄塊系遺物	0,028	鉄塊系遺物	0	鉄塊系遺物	0,06	
再結合滓	0	再結合滓	0	再結合滓	0	再結合滓	0	再結合滓	17,165	
金床石	0,776	金床石	0	金床石	0	金床石	0	金床石	24,561	
鍛冶系	工程不明小計	1,2123	工程不明小計	2,879	工程不明小計	0,812	工程不明小計	0,2	工程不明小計	4,318
	伊壁(種別不明)	0,2577	伊壁(種別不明)	0,03	伊壁(種別不明)	0,158	伊壁(種別不明)	0	伊壁(種別不明)	0,177
	消口(種別不明)	0,1855	消口(種別不明)	0	消口(種別不明)	0	消口(種別不明)	0,913	消口(種別不明)	0,462
	粘土質分解物	0,4954	粘土質分解物	0,341	粘土質分解物	0,526	粘土質分解物	0,602	粘土質分解物	2,039
	含鉄鉄滓	0,1332	含鉄鉄滓	2,22	含鉄鉄滓	0,036	含鉄鉄滓	0,006	含鉄鉄滓	0,873
	鉄塊系遺物	0,096	鉄塊系遺物	0,282	鉄塊系遺物	0,018	鉄塊系遺物	0	鉄塊系遺物	0,322
	ガラス質滓	0,0325	ガラス質滓	0	ガラス質滓	0,054	ガラス質滓	0,179	ガラス質滓	0,431
	その他小計	20,6469	その他小計	9,421	その他小計	1,378	その他小計	7,04	その他小計	20,205
	砥石	21,1151	砥石	9,172	砥石	1,342	砥石	4,85	砥石	18,403
	焼熱石	5,6523	焼熱石	0,116	焼熱石	0,036	焼熱石	2,18	焼熱石	1,248
その他の石	0,4885	その他の石	0,133	その他の石	0	その他の石	0,01	その他の石	0,554	
製品	製品小計	5,646	製品小計	2,023	製品小計	1,243	製品小計	0,108	製品小計	2,153
	鉄製品(鋳造品)	4,8775	鉄製品(鋳造品)	2,003	鉄製品(鋳造品)	1,243	鉄製品(鋳造品)	0,108	鉄製品(鋳造品)	2,143
	鉄製品(鍛造品)	0,598	鉄製品(鍛造品)	0,018	鉄製品(鍛造品)	0	鉄製品(鍛造品)	0	鉄製品(鍛造品)	0,01
	鉄・鉄鋼入り物	0,1705	鉄・鉄鋼入り物	0	鉄・鉄鋼入り物	0	鉄・鉄鋼入り物	0	鉄・鉄鋼入り物	0
	銅製品	0	銅製品	0,002	銅製品	0	銅製品	0	銅製品	0
鉄関連産物	147,3328	鉄関連産物	295,48	鉄関連産物	52,944	鉄関連産物	35,474	鉄関連産物	540,878	

年 代	1000年~11C	1000年~11C	9C末~10C前	9C末~10C前	10C前
備 考	<p>①北東地域における製鉄技術の上では、石江遺跡群を含む津軽地域と秋田県の北半部は多岐型の製鉄炉技術で共通するのに対して、三種の閉伊地域の製鉄炉や鍛冶炉の技術ははるか前の形跡が認められる。</p> <p>②石江遺跡群を含む津軽地域を中心とした鍛冶遺跡からは、列島内でも例を見ないほど大型の短形鍛冶滓が出土しており、考古学的な分析の結果と金属学的な工程の調査が一致しない場合がある。その原因が原料・燃料や連風技術を含めた地域的な製鉄技術から鍛冶に至る技術にあるのかどうかがいよいよ点については問題点として残されている。</p> <p>③現段階で可能性として挙げておきたいのは、砂鉄原料の還元から精錬鍛冶の工程の上で、除滓から鉄成分調整に至る過程で、技術的なノウハウの置き方が各地域と違いがあり、一次工程の精錬鍛冶工程は産出技術の主体となるのではないかと推定される。</p> <p>④除滓技術の上で列島中部や半島を含めた大規模に変わるとすれば、ようやく技術的な研究が進みつつある北東アジアのステップ地帯にループをもう一回めて自給的な鉄生産技術にループを完結するを得ない限り、知れないという状況にある。</p>				

(作表:穴澤義典・木村淳一)

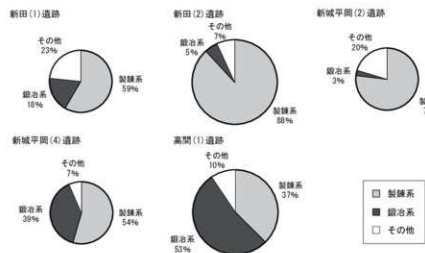


図 2-131 石江遺跡群鉄関連産物組成比

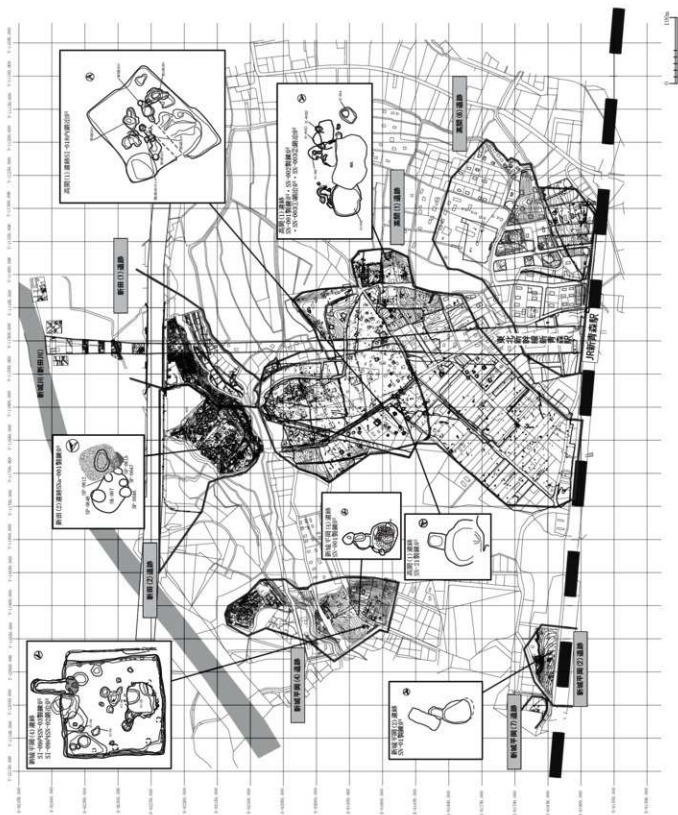


図 2-132 石江遺跡群鉄生産関連炉分布図

引用・参考文献

- 天竺正壽・穴澤義功・平井昭司・藤尾慎一郎 2005 『鉄間遺跡物の分析評価に関する研究会報告-鉄間遺跡物の発掘・整理から分析調査・保存まで-』(社)日本鉄鋼協会社会鉄鋼工学部会「鉄の歴史-その技術と文化-」フォーラム鉄間遺跡物の分析評価調査グループ
- 設楽政雄 2002 『青森県内の製鉄遺跡』青森県考古学会 30 周年記念論集 pp.121-146
- 設楽政雄 2005 『青森県玖間遺跡遺構一覧表-中弘・南東・西北編-』『研究紀要』第 10 号 pp.53-60 青森県埋蔵文化財調査センター
- 八木光昭 2010 『蝦夷の鉄生産』『北方世界の考古学』pp.11-42
- 八木光昭 2012 『古代蝦夷の鉄利用』『北から生まれた中世日本』pp.67-88 岩手考古学会 2005 『古代閉伊地方の末期古墳と鉄生産-2005 年岩手考古学会第 33 回研究大会』
- 宮古市教育委員会・蝦夷研究会 2013 『閉伊地方の蝦夷「古代三姓の鉄」シンポジウム資料集』
- 井上雅幸 1999 『3 岩手県』『考古学論究』第 5 号 pp.23-27
- 永井久美男編 1994 『中世の出土鉄』(青森県)
- 青森県教育委員会 1979 『岩手平遺跡発掘調査報告書』青森県埋蔵文化財調査報告書第 44 集
- 青森県教育委員会 1986 『山本遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第 105 集
- 青森県教育委員会 1990 『志沢遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第 130 集
- 青森県教育委員会 1992 『朝日山遺跡Ⅱ』青森県埋蔵文化財調査報告書第 152 集
- 青森県教育委員会 1999 『野木遺跡Ⅱ』青森県埋蔵文化財調査報告書第 264 集
- 青森県教育委員会 2000 『野木遺跡Ⅲ』青森県埋蔵文化財調査報告書第 281 集
- 青森県教育委員会 2005 『林ノ前遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第 306 集
- 青森県教育委員会 2009 『新田(2)遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第 471 集
- 青森県教育委員会 2009 『新田(1)遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第 472 集
- 青森県教育委員会 1992 『埋蔵文化財出土遺物調査報告書』青森県埋蔵文化財調査報告書第 17 集
- 青森県教育委員会 2001 『野木遺跡発掘調査報告書Ⅱ』青森県埋蔵文化財調査報告書第 34 集-5
- 青森県教育委員会 2010 『鶴野(3)遺跡発掘調査報告書』青森県埋蔵文化財調査報告書第 105 集
- 青森県教育委員会 2007 『石江遺跡群発掘調査報告書』青森県埋蔵文化財調査報告書第 94 集
- 青森県教育委員会 2010 『石江遺跡群発掘調査報告書Ⅱ』青森県埋蔵文化財調査報告書第 106 集
- 青森県教育委員会 2011 『石江遺跡群発掘調査報告書Ⅲ』青森県埋蔵文化財調査報告書第 107 集
- 青森県教育委員会 2011 『石江遺跡群発掘調査報告書Ⅳ』青森県埋蔵文化財調査報告書第 108 集
- 青森県教育委員会 2012 『石江遺跡群発掘調査報告書Ⅴ』青森県埋蔵文化財調査報告書第 112 集
- 青森県教育委員会 2013 『石江遺跡群発掘調査報告書Ⅵ』青森県埋蔵文化財調査報告書第 113 集
- 弘前市教育委員会 2002 『弘前市内遺跡発掘調査報告書 6』
- 八戸市教育委員会 2005 『八戸市内遺跡発掘調査報告書 21』八戸市埋蔵文化財調査報告書第 108 集
- 五所川原市教育委員会 1980 『狐野製鉄遺跡』五所川原市埋蔵文化財発掘調査報告書第 5 集
- 浪岡町教育委員会 1986 『浪岡城跡』浪岡町埋蔵文化財緊急発掘調査報告書第 3 集
- 森田村教育委員会 2001 『八重葎(1)遺跡』森田村歴史色発掘調査報告書第 7 集
- 富山大学人文部考古学研究室 2002 『津軽唐川城跡』富山大学考古学研究報告第 7 冊
- 岩本山刊行会 1968 『岩本山』

(岩手県)

- 岩手県埋蔵文化財センター 1985 『黄金堂遺跡発掘調査報告書』岩手県埋蔵文化財センター文化財調査報告書第 86 集
- (財)岩手県文化振興事業埋蔵文化財センター 1993 『両台日遺跡・両台遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業埋蔵文化財調査報告書第 196 集
- (財)岩手県文化振興事業埋蔵文化財センター 1994 『上村遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業埋蔵文化財調査報告書第 202 集
- (財)岩手県文化振興事業埋蔵文化財センター 1996 『山ノ内日遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業埋蔵文化財調査報告書第 249 集
- (財)岩手県文化振興事業埋蔵文化財センター 1997 『山ノ内西遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業埋蔵文化財調査報告書第 250 集
- (財)岩手県文化振興事業埋蔵文化財センター 2001 『島田日遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業埋蔵文化財調査報告書第 368 集
- (財)岩手県文化振興事業埋蔵文化財センター 2004 『島田日遺跡第 2～4 次発掘調査報告書』岩手県文化振興事業埋蔵文化財調査報告書第 450 集
- (財)岩手県文化振興事業埋蔵文化財センター 2006 『平成 17 年度発掘調査報告書』岩手県文化振興事業埋蔵文化財調査報告書第 490 集
- (財)岩手県文化振興事業埋蔵文化財センター 2008 『養の里遺跡・養の神遺跡・下大谷畑 1 遺跡・八木野末遺跡』5 次発掘調査報告書』岩手県文化振興事業埋蔵文化財調査報告書第 511 集
- (財)岩手県文化振興事業埋蔵文化財センター 2009 『養の神遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業埋蔵文化財調査報告書第 530 集
- (財)岩手県文化振興事業埋蔵文化財センター 2010 『金浜Ⅰ・Ⅱ遺跡発掘調査報告書』岩手県文化振興事業埋蔵文化財調査報告書第 553 集
- 宮古市教育委員会 1991 『青森Ⅰ遺跡・千畑城遺跡群』宮古市埋蔵文化財調査報告書 27
- 宮古市教育委員会 1993 『新沢Ⅱ遺跡』宮古市埋蔵文化財調査報告書 38
- 宮古市教育委員会 1999 『赤前遺跡 赤前Ⅳ八牧田遺跡 赤前Ⅴ柳沢遺跡 赤前Ⅵ釜屋・沢遺跡 小堀内遺跡』宮古市埋蔵文化財調査報告書 53
- 宮古市教育委員会 2002 『山口細跡』宮古市埋蔵文化財調査報告書 67
- 宮古市教育委員会 2005 『笠浜遺跡発掘調査報告書』笠浜市埋蔵文化財調査報告書第 6 集
- 山田町教育委員会 2001 『柳瀬Ⅵ遺跡・後山Ⅰ遺跡発掘調査概報』山田町埋蔵文化財調査報告書第 6 集
- 山田町教育委員会 2002 『柳瀬Ⅴ遺跡・後山Ⅰ遺跡発掘調査報告書』山田町埋蔵文化財調査報告書第 9 集
- 北上市教育委員会 2006 『上原・須賀船跡』北上市埋蔵文化財調査報告書 79 集
- (秋田県)
- 秋田県教育委員会 1987 『西山地区農漁業調整事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書Ⅰ-雫石沢遺跡-』秋田県文化財調査報告書第 152 集
- 秋田県教育委員会 1988 『一般国道 7 号八竜能代道路建設事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書Ⅰ-寒川Ⅰ遺跡・寒川Ⅱ遺跡-』秋田県文化財調査報告書第 167 集
- 秋田県教育委員会 1989 『一般国道 7 号八竜能代道路建設事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書Ⅱ-福田遺跡・石丁遺跡・蟹子沢遺跡・十二林遺跡-』秋田県文化財調査報告書第 178 集
- 秋田県教育委員会 1990 『亀毛沢遺跡発掘調査報告書』秋田県文化財調査報告書第 188 集
- 秋田県教育委員会 1998 『原沢中台遺跡』秋田県文化財調査報告書第 276 集
- 秋田県教育委員会 1999 『扇田谷地遺跡』秋田県文化財調査報告書第 283 集
- 秋田県教育委員会 2001 『蟹若岩遺跡』秋田県文化財調査報告書第 331 集
- 秋田県教育委員会 2004 『小林遺跡Ⅱ』秋田県文化財調査報告書第 376 集
- 秋田県教育委員会 2004 『愛の下遺跡Ⅱ』秋田県文化財調査報告書第 377 集
- 秋田県教育委員会 2008 『釈迦内中台Ⅰ遺跡』秋田県文化財調査報告書第 426 集
- 秋田県教育委員会 2008 『磯沢山遺跡』秋田県文化財調査報告書第 430 集
- 大館市教育委員会 2012 『大館野遺跡発掘調査報告書』大館市文化財調査報告書第 5 集

報告書抄録

ふりがな	いしえいせきぐんはくつちょうさほうこくしょなな いしえいせきぐんてつかんれんいふつへん
書名	石江遺跡群発掘調査報告書Ⅶ 石江遺跡群鉄関連遺物編
副書名	石江土地区画整理事業に伴う発掘調査
シリーズ名	青森市埋蔵文化財調査報告書
シリーズ番号	第116集-2
編著者名	木村淳一、穴澤義功、大澤正己、鈴木瑞徳
編集機関	青森市教育委員会
所在地	〒038-8505 青森県青森市柳川二丁目1番1号 TEL017-761-4796
発行年月日	西暦2014年2月28日

ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード		世界測地系 (JGD2000)		調査期間	調査面積 ㎡	調査原因
		市町村	遺跡番号	北緯	東経			
新田(1)遺跡	青森県青森市大字新田字忍谷3155	02201	01078	40° 49' 59"	140° 41' 34"	※1	7,935	土地区画 整理事業
新田(2)遺跡	青森県青森市大字新田字忍谷1115	02201	01080	40° 49' 56"	140° 41' 29"	※2	4,970	
新城平岡(4)遺跡	青森県青森市大字新城字平岡862315	02201	01074	40° 49' 52"	140° 41' 18"	※3	15,857	
新城平岡(2)遺跡	青森県青森市大字新城字平岡291	02201	01069	40° 49' 41"	140° 41' 15"	※4	3,307	
高間(1)遺跡	青森県青森市大字石江字高間10115	02201	01070	40° 49' 43"	140° 41' 47"	※5	98,505	
所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構		主な遺物		特記事項	
新田(1)遺跡	集落跡	縄文 平安 中世 近世	竪穴建物跡 土坑 井戸跡 伊跡・礎土状遺構 溝跡	35軒 271基 47基 48基 148条	縄文土器・石器・ 須恵器・土師器・ 弥文土器・緑釉陶器・ 灰釉陶器、かわらけ・ 陶磁器・鉄製品・鉄洋 ・土製品	鉄製器・鉄鈿		
新田(2)遺跡	集落跡	縄文 平安 中世 近世	竪穴建物跡 土坑 伊跡・礎土状遺構 溝跡	85軒 242基 27基 50条	縄文土器・石器・ 須恵器・土師器・ 弥文土器、かわらけ・ 鉄製品・鉄洋・土製品	鉄製鏡		
新城平岡(4)遺跡	集落跡	縄文・弥生 平安・中世・近世 近代	竪穴建物跡 土坑 伊跡・礎土状遺構 溝跡	69軒 142基 16基 64条	縄文土器・石器・ 須恵器・土師器・ 弥文土器・鉄製品・ 鉄洋・土製品			
新城平岡(2)遺跡	集落跡	縄文 平安 近代	竪穴建物跡 土坑 伊跡・礎土状遺構 溝跡	2軒 21基 4基 1箇所	縄文土器・石器・ 漆器・須恵器・ 土師器・鉄製品・ 鉄洋・土製品			
高間(1)遺跡	集落跡	縄文・弥生 平安・中世・近世 近・現代	竪穴建物跡 土坑 井戸跡 ピット 伊跡・礎土状遺構	88軒 570基 14基 2,883基 33基	縄文土器・石器・ 弥生土器・須恵器・ 土師器・陶磁器・ 鉄製品・鉄洋・土製品			
要約	<p>青森市西部に所在する石江遺跡群のうち、新田(1)・(2)遺跡、新城平岡(2)・(4)遺跡、高間(1)遺跡5遺跡の鉄関連遺構および遺物について所収した。</p> <p>鉄生産は高間(1)遺跡、新城平岡(2)・(4)遺跡は10世紀初葉～前半にかけて、新田(1)・(2)遺跡は10世紀後半～11世紀中葉にかけて生産が行われている。</p> <p>新田(1)遺跡からは平安時代末期～鎌倉時代にかけての鉄製器、鉄鈿が出土している。</p>							

調査期間

※1 第1次)20030617-1128、(第2次)20040929-1216、(第3次)2005027-1111、(第4次)20060418-0728、(第5次)20070423-1130

※2 20070423-1130

※3 第1次)20030616-1001、(第2次)2004092-1005、(第3次)2006075-1115、(第4次)20070423-0630、(第5次)2008061-0930、(第6次)20090704-0605

※4 第1次)20060421-0916、(第2次)20100718-0917

※5 第1次)20030916-1112、(第2次)20040611-1119、(第3次)20050421-1111、(第4次)20060626-1116、(第5次)20070421-1130、(第6次)20080423-0711、(第7次)20090422-0113

既刊埋蔵文化財関係報告書一覧

青森市の文化財 1 962 『三内遺跡発掘調査報告』

* 2 1967 『四ツ子遺跡発掘調査報告』

* 3 1967 『千原木遺跡発掘調査報告』

* 4 1979 『三内丸山遺跡発掘調査報告』

* 5 1977 『榑木遺跡発掘調査報告書』

* 6 1977 『千原木遺跡発掘調査報告書』

* 7 1987 『丸瀬戸遺跡発掘調査報告書』

* 8 1973 『第六遺跡発掘調査報告書』

1979 『第六遺跡』

1983 『西内遺跡発掘調査報告書』

青森市の埋蔵文化財 1983 『石野野遺跡』

1985 『高森遺跡発掘調査報告書』

1986 『田代木野遺跡発掘調査報告書』

1987 『磯内遺跡発掘調査報告書』

1988 『三内丸山(1)遺跡発掘調査報告書』

青森市埋蔵文化財調査報告書

* 第16集 1991 『山代(1)遺跡発掘調査報告書』

* 第17集 1992 『埋蔵文化財出土遺物調査報告書』

* 第18集 1993 『三内丸山(2)遺跡発掘調査報告書』

* 第19集 1993 『西内遺跡発掘調査報告書』

* 第20集 1993 『小牧野遺跡発掘調査報告書』

* 第21集 1994 『西内遺跡発掘調査報告書』

* 第22集 1994 『三内丸山(2)～三内丸山遺跡発掘調査報告書』

* 第23集 1995 『磯内遺跡・磯内(2)遺跡発掘調査報告書』

* 第24集 1995 『西内遺跡発掘調査報告書』

* 第25集 1995 『坂東(2)遺跡発掘調査報告書』

* 第26集 1996 『坂東(1)遺跡発掘調査報告書』

* 第27集 1996 『坂東(2)遺跡発掘調査報告書』

* 第28集 1996 『三内丸山(2)遺跡発掘調査報告書』

* 第29集 1996 『西内遺跡発掘調査報告書』

* 第30集 1996 『小牧野遺跡発掘調査報告書』

* 第31集 1997 『西内遺跡発掘調査報告書』

* 第32集 1997 『坂東(1)遺跡発掘調査報告書』

* 第33集 1997 『新野野遺跡発掘調査報告書』

* 第34集 1997 『新野野(2)遺跡発掘調査報告書』

* 第35集 1997 『小牧野遺跡発掘調査報告書Ⅱ』

* 第36集 1998 『坂東(1)遺跡発掘調査報告書』

* 第37集 1998 『新野野遺跡発掘調査報告書』

* 第38集 1998 『榑木遺跡発掘調査報告書』

* 第39集 1998 『西内遺跡発掘調査報告書』

* 第40集 1998 『小牧野遺跡発掘調査報告書Ⅲ』

* 第41集 1998 『榑木遺跡発掘調査報告書』

* 第42集 1998 『磯内遺跡発掘調査報告書』

* 第43集 1998 『西内遺跡発掘調査報告書Ⅲ』

* 第44集 1998 『新野野(2)遺跡発掘調査報告書Ⅲ』

* 第45集 1999 『小牧野遺跡発掘調査報告書Ⅳ』

* 第46集 1999 『新野野・野木遺跡発掘調査報告書』

* 第47集 2000 『稲山遺跡発掘調査報告書』

* 第48集 2000 『磯内遺跡発掘調査報告書』

* 第49集 2000 『稲山遺跡発掘調査報告書Ⅱ』

* 第50集 2000 『小牧野遺跡発掘調査報告書Ⅳ』

* 第51集 2000 『坂東(1)～磯内(1)(2)遺跡発掘調査報告書』

* 第52集 2000 『大矢沢野田(1)遺跡調査報告書』

* 第53集 2000 『西内遺跡発掘調査報告書』

* 第54集 2001 『新野野遺跡発掘調査報告書Ⅲ・野木遺跡発掘調査報告書Ⅲ』

* 第55集 2001 『小牧野遺跡発掘調査報告書Ⅴ』

* 第56集 2001 『稲山遺跡発掘調査報告書Ⅲ』

* 第57集 2001 『稲山遺跡発掘調査報告書ⅢⅡ』

* 第58集 2001 『大矢沢野田(1)遺跡発掘調査報告書Ⅲ』

* 第59集 2001 『西内遺跡発掘調査報告書』

* 第60集 2002 『小牧野遺跡発掘調査報告書Ⅵ』

青森市埋蔵文化財調査報告書

* 第61集 2002 『大矢沢野田(1)遺跡発掘調査報告書』

* 第62集 2002 『稲山遺跡発掘調査報告書Ⅲ』

* 第63集 2002 『稲山遺跡発掘調査報告書ⅢⅢ』

* 第64集 2002 『西内遺跡発掘調査報告書Ⅲ』

* 第65集 2002 『箕山(1)(2)～(7)遺跡発掘調査報告書』

* 第66集 2002 『稲山遺跡発掘調査報告書ⅢⅣ』

* 第67集 2002 『野火(1)遺跡発掘調査報告書』

* 第68集 2002 『北野野遺跡発掘調査報告書』

* 第69集 2002 『西内遺跡発掘調査報告書ⅢⅤ』

* 第70集 2002 『小牧野遺跡発掘調査報告書ⅢⅥ』

* 第71集 2004 『稲山遺跡発掘調査報告書ⅢⅦ』

* 第72集 2004 『稲山遺跡発掘調査報告書ⅢⅧ』

* 第73集 2004 『新野野遺跡発掘調査報告書ⅢⅧ』

* 第74集 2004 『西内遺跡発掘調査報告書ⅢⅨ』

* 第75集 2004 『丸瀬戸遺跡発掘調査報告書』

* 第76集 2005 『磯山(1)遺跡発掘調査報告書』

* 第77集 2005 『西内遺跡発掘調査報告書ⅢⅩ』

* 第78集 2005 『三内丸山(3)遺跡発掘調査報告書』

* 第79集 2005 『西内遺跡発掘調査報告書ⅢⅪ』

* 第80集 2005 『合子穴(1)遺跡発掘調査報告書ⅢⅪ』

* 第81集 2005 『合子穴(2)遺跡発掘調査報告書ⅢⅪ』

* 第82集 2005 『三内丸山(3)遺跡発掘調査報告書ⅢⅪ』

* 第83集 2006 『合子穴(1)(2)遺跡発掘調査報告書ⅢⅪ』

* 第84集 2006 『小牧野遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅡ』

* 第85集 2006 『新野野遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅡ』

* 第86集 2006 『新野野遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅢ』

* 第87集 2006 『新野野遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅣ』

* 第88集 2006 『高森遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅣ』

* 第89集 2006 『西内遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅤ』

* 第90集 2006 『新野野遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅤ』

* 第91集 2006 『新野野遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅥ』

* 第92集 2007 『五月堂野(1)遺跡発掘調査報告書』

* 第93集 2007 『西内遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅦ』

* 第94集 2007 『新野野遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅦ』

* 第95集 2007 『合子穴(1)(2)遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅦ』

* 第96集 2008 『野火(1)遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅦ』

* 第97集 2008 『高森遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅦ』

* 第98集 2008 『西内遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅧ』

* 第99集 2008 『新野野遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅧ』

* 第100集 2008 『五月堂野(1)遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅧ』

* 第101集 2008 『大矢沢野田(1)遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅧ』

* 第102集 2008 『新野野遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅧⅡ』

* 第103集 2008 『西内遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅧⅡ』

* 第104集 2008 『高森遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅧⅡ』

* 第105集 2008 『新野野(2)遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅧⅡ』

* 第106集 2008 『西内遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅧⅢ』

* 第107集 2008 『石江遺跡群発掘調査報告書ⅢⅪⅧⅢ』

* 第108集 2008 『石江遺跡群発掘調査報告書ⅢⅪⅧⅣ』

* 第109集 2008 『西内遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅧⅣ』

* 第110集 2008 『西内遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅧⅤ』

* 第111集 2008 『新野野遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅧⅤ』

* 第112集 2008 『石江遺跡群発掘調査報告書ⅢⅪⅧⅥ』

* 第113集 2008 『石江遺跡群発掘調査報告書ⅢⅪⅧⅦ』

* 第114集 2008 『西内遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅧⅧ』

* 第115集 2008 『大矢沢野田(1)遺跡発掘調査報告書ⅢⅪⅧⅧ』

* 第116集 2008 『石江遺跡群発掘調査報告書ⅢⅪⅧⅨ』

青森市埋蔵文化財調査報告書第116集-2

石江遺跡群発掘調査報告書Ⅶ

—石江土地地区画整理事業に伴う発掘調査—

第2分冊 石江遺跡群鉄関連遺物編

発行年月日 2014年(平成26年)2月28日

編集 青森市教育委員会
〒038-8505 青森県青森市柳川二丁目1番1号

印刷 青森コロニー印刷
〒030-0943 青森県青森市幸畑字松元62-3
TEL 017-738-2021

