

Fig.1 上段：楕形鋸治溝（KKI-1） 下段：楕形鋸治溝（KKI-2）のX線回折チャート

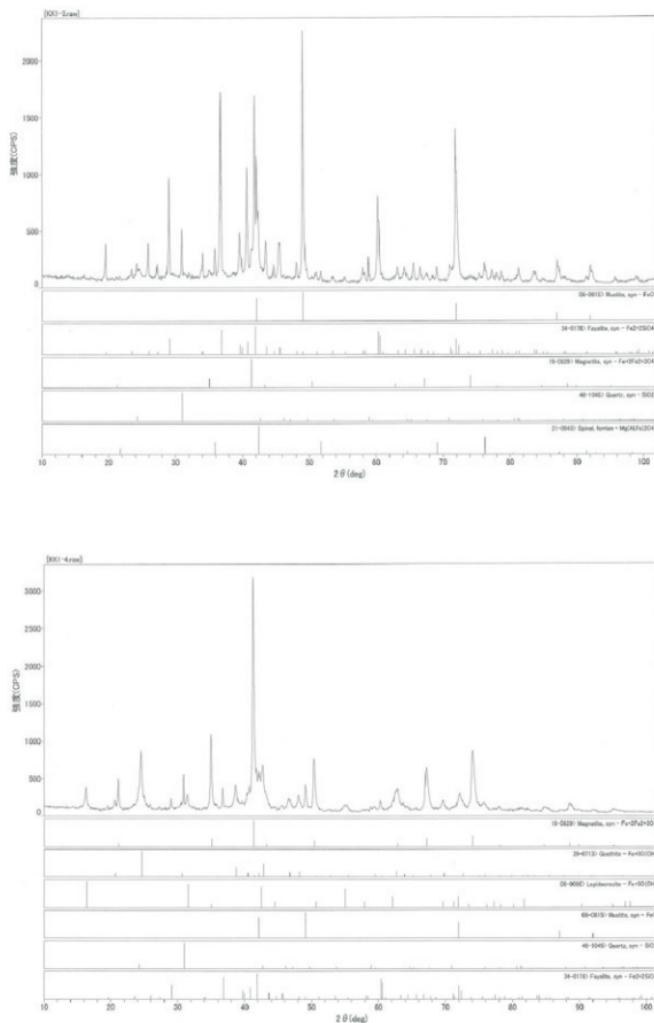


Fig.2 上段：橢形鋳冶滓（KKI-3） 下段：鋳冶滓（KKI-4）のX線回折チャート

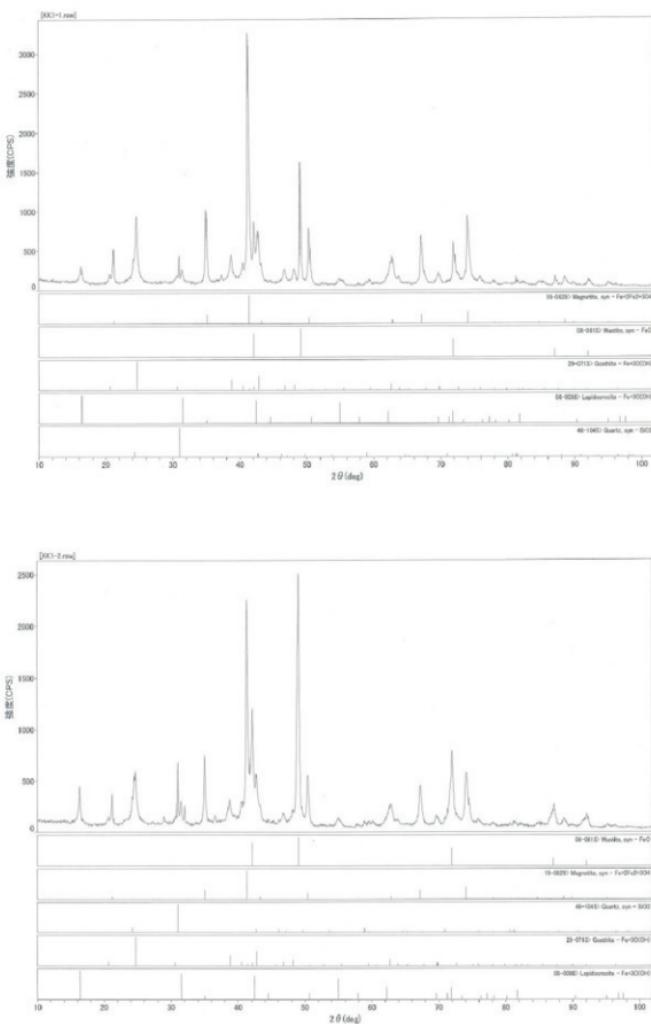


Fig.3 上段：鉄塊系遺物 (KKI-5) 下段：炉壁 (KKI-6) の X 線回折チャート

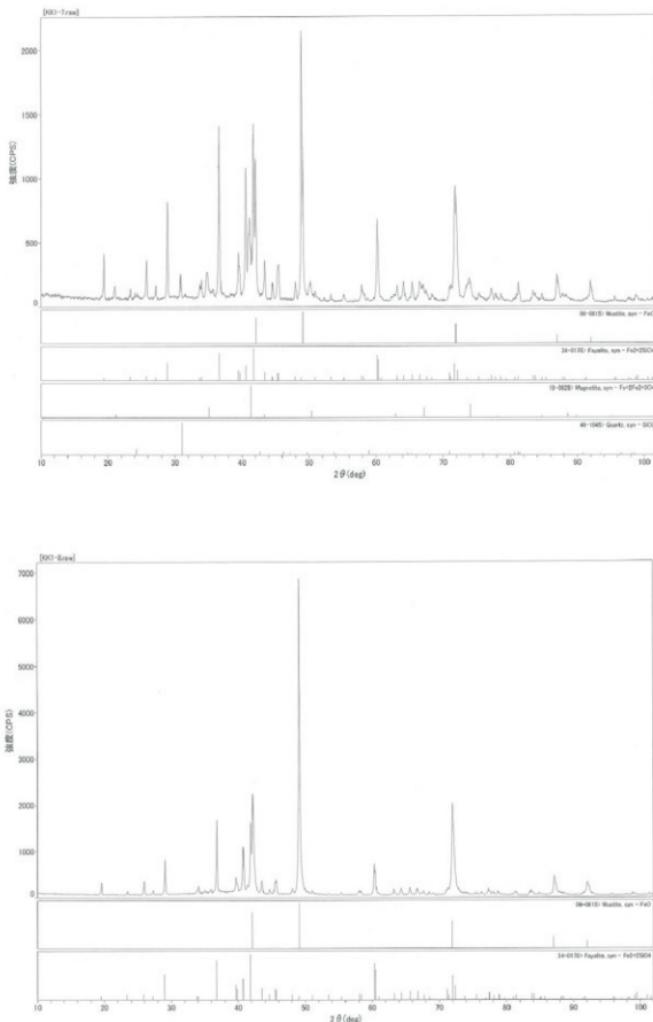


Fig.4 上段：楕円鏡冶滓（KKI-7） 下段：楕円鏡冶滓（KKI-8）のX線回折チャート

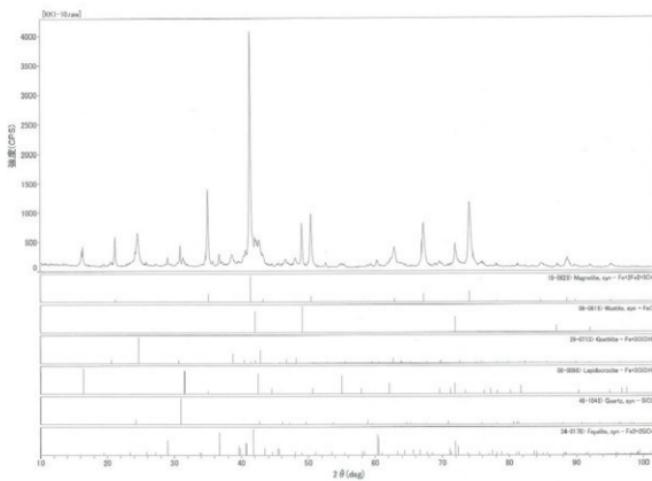
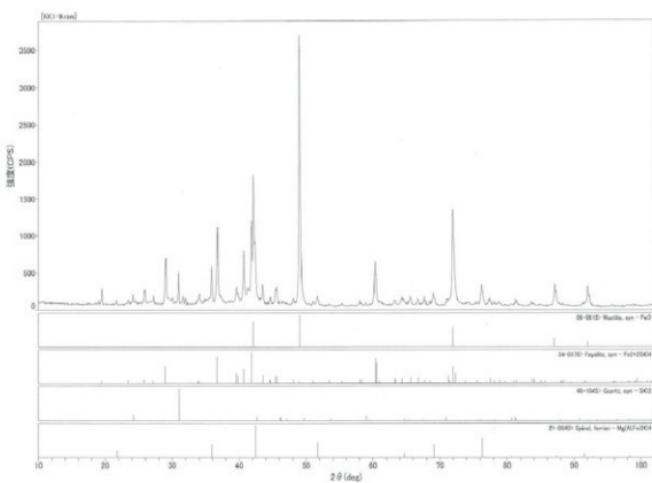


Fig.5 上段：楕形錆冶津片（KKI-9） 下段：錆冶津（KKI-10）のX線回折チャート

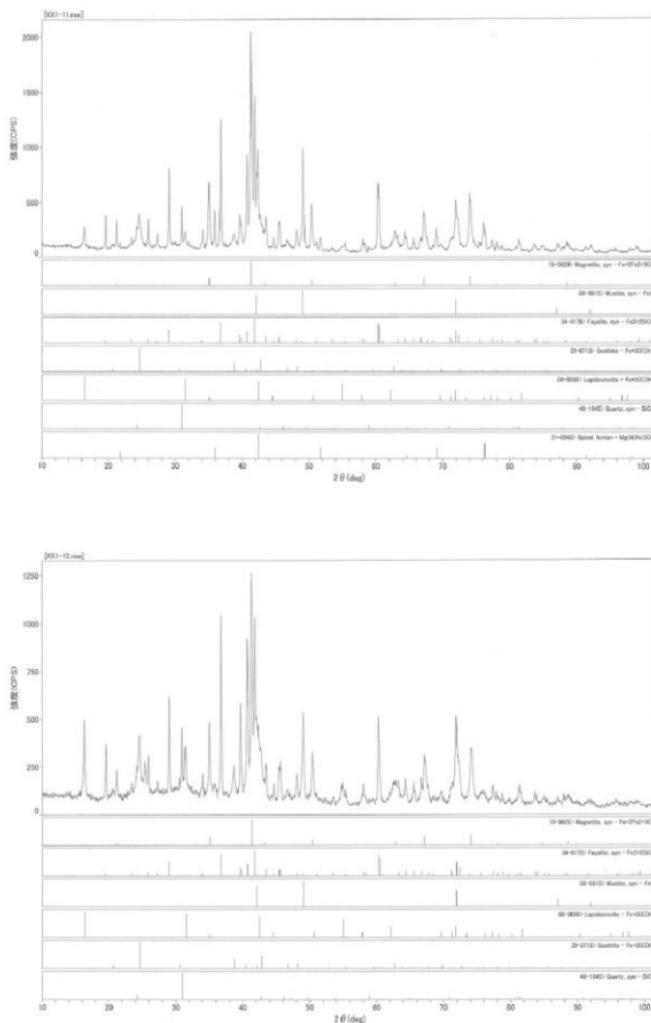


Fig.6 上段：楕円鋸治津片（KKI-11） 下段：楕円鋸治津（KKI-12）のX線回折チャート

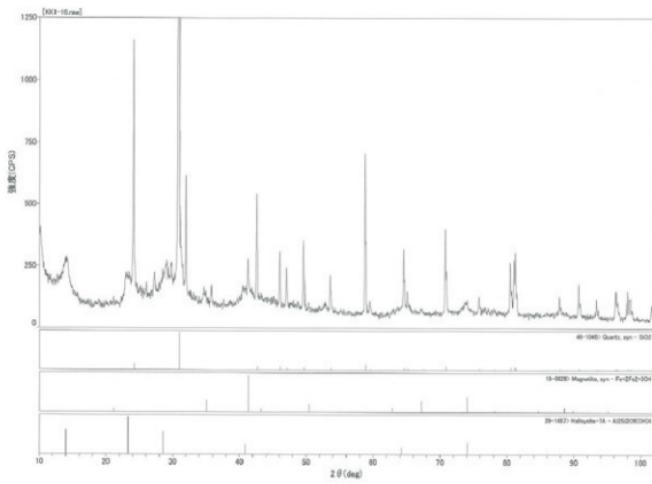
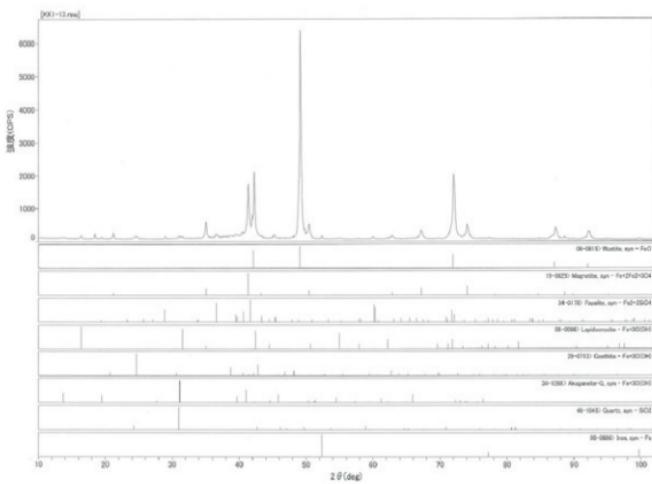


Fig.7 上段：楔形鋸治津（KKI-13） 下段：炉壁（KKI-16）のX線回折チャート

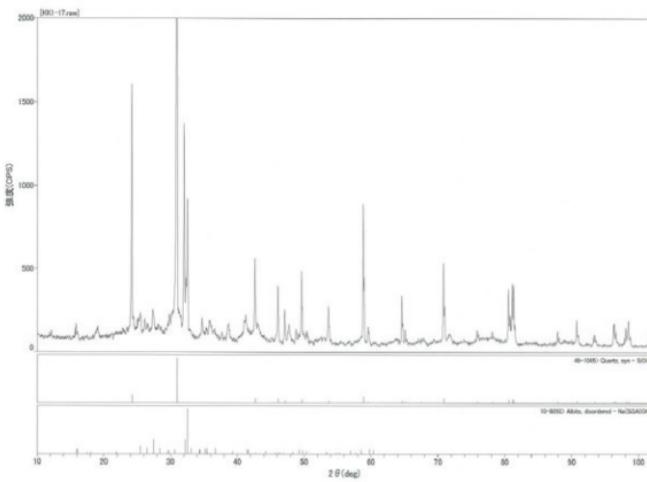


Fig.8 羽口 (KKI-17) の X 線回折チャート

的な環境復原を行っている。ここでは、種あるいは属が同定できる珪藻化石（海水種、淡水種）を分類した。

[骨針化石]

海綿動物の骨格を形成する小さな珪質、石灰質の骨片で、細い管状や針状からなる。海綿動物の多くは海産であるが、淡水産としても23種ほどが知られ、湖や池あるいは川の底に横たわる木や貝殻などに付着して生育する。したがって、骨針化石は水成環境を指標する。

[植物珪酸体化石]

主にイネ科植物の細胞組織を充填する非晶質含水珪酸体であり、長径約10～50μm前後である。一般にプランツ・オ・パールとも呼ばれ、イネ科草本やスゲ、シダ、トクサ、コケ類などに存在する。

[胞子化石]

胞子は、直径約10～30μm程度の珪酸質の球状粒子である。胞子は、水成堆積物中に多く見られるが、土壤中にも含まれる。

[石英・長石類]

石英および長石類は、いずれも無色透明の鉱物である。長石類のうち、後述する双晶などのように、光学的な特徴をもたないものは石英と区別するのが困難である場合が多く、一括して扱う。

[長石類]

長石は、大きく斜長石とカリ長石に分類される。斜長石は、双晶（主として平行な縞）を示すものと累帯構造（同心円状の縞）を示すものに細分される（これらの縞は組成の違いを反映している）。カリ長石は、細かい葉片状の結晶を含むもの（バーサイト構造）と格子状構造（微斜長石構造）を示すものに分類される。また、ミルメカイトは斜長石と虫食い状石英との連晶（微文象構造という）である。黒帯構造を示す斜長石は、火山岩中の結晶（斑晶）に見られることが多い。バーサイト構造を示すカリ長石は、花崗岩などケイ酸分の多い深成岩などに産出する。

[雲母類]

一般的には黒雲母が多く、黒色から暗褐色で、風化すると金色から白色になる。形は板状で、へき開（規則正しい割れ目）にそって板状に剥がれ易い。薄片上では長柱状や層状に見える場合が多い。花崗岩などのケイ酸分の多い火成岩に普遍的に産し、変成岩類や堆積岩類にも産出する。

[輝石類]

主として斜方輝石と單斜輝石がある。斜方輝石（主に紫蘇輝石）は、肉眼的にビール瓶のような淡褐色および淡緑色などの色を呈し、形は長柱状である。ケイ酸分の少ない深成岩類や火山岩類、ホルンフェルスなどのような高温で生じた変成岩類に産する。單斜輝石（主に普通輝石）は、肉眼的に緑色から淡緑色を呈し、柱状である。主としてケイ酸分の少ない火山岩類やケイ酸分の最も少ない火成岩類や変成岩類中にも産出する。

[角閃石類]

主として普通角閃石であり、色は黒色から黒緑色で、薄片上では黄色から緑褐色などである。形は、細長く平たい長柱状である。閃綠岩のような、ケイ酸分が中間的な深成岩類や変成岩類あるいは火山岩類に産出する。

[ガラス質]

透明の非結晶の物質で、電球のガラス破片のような薄く湾曲したガラス（バブル・ウォール型）や小さな泡をたくさんもつガラス（軽石型）などがある。主に火山噴火により噴出した噴出物（テフラ）である。

[片理複合石英類]

石英、長石類、岩片類などの粒子が集合し、片理構造を示す岩石である。

[砂岩質・泥岩質]

石英、長石類、岩片類などの粒子が集合し、基質部分をもつ。構成粒子の大きさが約0.06mm以上のものを砂岩質、約0.06mm未満のものを泥岩質とした。

[複合石英類]

複合石英類は、石英の集合している粒子で、基質(マトリックス)の部分をもたないものである。個々の石英粒子の粒径は、粗粒から細粒までさまざまである。ここでは便宜的に、個々の石英粒子の粒径が0.01mm未満のものを微細、0.01~0.05mmのものを小型、0.05~0.10mmのものを中型、0.10mm以上のものを大型と分類した。微細結晶の集合体である場合には、堆積岩類のチャートなどに見られる特徴がある。

[斑品質・完品質]

斜長石や輝石、角閃石などの結晶からなる斑晶構造を示し、基質は微細な鉱物やガラス質物からなる岩石である。

[流紋岩質]

石英や長石などの結晶からなる斑晶構造を示し、基質は微細な鉱物やガラス質物からなり、流理構造を示す岩石である。

[凝灰岩質]

ガラス質で斑品質あるいは完品質構造を持つ粒子のうち、結晶度が低く、直交ニコルで観察した際に全体的に暗い粒子である。

[不明粒子]

下方ポーラーのみ、直交ポーラーのいずれにおいても不透明な粒子や、変質して鉱物あるいは岩石片として同定不可能な粒子を不明粒子とした。

結果および考察

以下に、試料薄片の顕微鏡観察結果について述べる。なお、試料中の粒子組成については、微化石類や鉱物・岩石片を記載するために、プレパラート全面を精査・観察した。以下では、粒度組成や0.1mm前後以上の鉱物・岩石片の砂粒組成、微化石類などの記載を示す。なお、表2における不等号は、おおまかな量比を示す。

表2 試料中の微化石類と砂粒物の特徴

試料番号	薄片	種別	粒度	最大粒径	微化石類の特徴	砂粒物岩石・鉱物組成
KK3-16	細粒	250 μm ~ 350 μm	3.20mm	孢子化石、植物細胞片	石英・長石類、雲母類、複合石英類(大型)、液狀岩質、角閃石類、カリ長石(ペースサイト)、雲質岩質	
KK3-17	粗粒	200 μm ~ 1.1mm	2.30mm	骨針化石群、植物珪酸体化石群、孢子化石、植物細胞片	石英・長石類、雲母類、複合石英類(大型)、角閃石類、ガラス質、液狀岩質、斜長石(斑晶)、凝灰岩質、斜方輝石、ジルコン、カリ長石(ペースサイト)	

(1) 微化石類による粘土材料の分類

薄片全面の観察の結果、微化石類(骨針化石、植物珪酸体化石)が検出された。微化石類の大きさは、骨針化石が $10 \sim 100 \mu\text{m}$ 前後、植物珪酸体化石が $10 \sim 50 \mu\text{m}$ 前後である。

粘土中に含まれていた微化石類の有無により、以下の粘土に分類された(表3)。なお、表3において、○は非常に多い、△は多い、△は検出、空欄は未検出であることを示す。以下では、分類された粘土の特徴について述べる。

表3 胎土中の粘土および砂粒組成の特徴

試料番号	種別	胎土中の特徴						砂粒の特徴						鉱物の特徴						植物的遺体の有無		その他の特徴	
		直 接 顯 微 鏡 下 見 し て い る 化 石	接 触 顯 微 鏡 下 見 し て い る 化 石	半 子 化 石	分 類	片 理 類	複 合 石 英 類	火 山 岩 類	凝 灰 岩 類	半 晶 質	サ ラ ラ フ	ツ ル ツ ル フ	ナ イ フ ル ル フ	ジ ル タ ン ジ ル タ ン	角 閃 石 類	輝 石 類	斜 長 石 類	青 銅 石 類	不 規 則 形 石				
KKI-16	炉壁 その他の 粘土	△	△	△	B	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
KKI-17	羽口 水、成	△	△	△	○	△	B	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	

a) 水成粘土（試料 KKI-17、羽口）

この試料中には、骨針化石が含まれていた。なお、胞子化石や植物遺体が僅かに含まれていた。

b) その他粘土（試料 KKI-16、炉壁）

この試料中には、水成起源を示す珪藻化石や骨針化石などは含まれていなかった。なお、胞子化石が多く含まれ、植物珪酸体化石や植物遺体も含まれていた。

(2) 砂粒組成による分類

本稿で設定した分類群は、構成する鉱物種や構造的特徴から設定した分類群であるが、地域を特徴づける源岩とは直接対比できない。そのため、各胎土中の鉱物と岩石粒子の岩石学的特徴は、地質学的状況に一義的に対応しない。特に、深成岩類の可能性のある複合石英類の場合、構成する鉱物の粒度が大きく、細粒質の砂粒からなる試料の場合には深成岩類と推定するのが困難となる。

ここでは、比較的大型の砂粒について起源岩石の推定を行った（表3）。岩石の推定は、片理複合石英類が片岩類（A/a）、複合石英類が深成岩類（B/b）、複合石英類（微細）や砂岩質あるいは泥岩質が堆積岩類（C/c）、斑晶質が火成岩類（D/d）、凝灰岩質や結晶度の低い斑晶質が凝灰岩類（E/e）、ガラス質または軽石質がデフラ（G/g）などである（表4）。

試料中の砂粒組成は、表4の組み合わせに従って、a) 深成岩類からなるB群、に分類された。以下に、試料中の砂粒の岩石組み合わせについて述べる。

a) 主に深成岩類からなるB群

いずれの試料も、複合石英類（大型）からなる深成岩類が特徴的に含まれていた。なお、深成岩類のはかには、比較的大型の雲母類や石英・長石類が多く含まれていたことから、花崗岩起源の砂粒と考えられる。

表4 岩石片の起源と組み合わせ

		第1出現群							
		A	B	C	D	E	F	G	
第2出現群	a 片岩類	Ba		Ca		Da	Ea	Fa	Ga
	b 深成岩類	Ab			Ch		Eb	Fb	Gb
	c 堆積岩類	Ac	Br			Dc	Ec	Fc	Gc
	d 火成岩類	Ad	Bd	Cd		Ed	Fd	Gd	
	e 凝灰岩類	Ae	Be	Ce	De		Fe	Ge	
	f 波紋岩類	Af	Bf	Cf	Df	Ef		Gf	
	g デフラ	Ag	Bg	Cg	Dg	Eg	Fg		

材料の特徴

薄片の偏光顕微鏡観察により、炉壁（試料 KKI-16）がその他粘土、砂粒が深成岩類（B群）に分類された。また、羽口（試料 KKI-17）が水成粘土、砂粒が深成岩類（B群）に分類された。

遺跡周辺の地質は、白堊紀前期前半の花崗岩類の角閃石黒雲母花崗閃緑岩及びトーナル岩（図1のg2）やデイサイト-流紋岩溶岩及び火碎岩（図1のHd）が分布する。

炉壁や羽口の砂粒は、深成岩類からなり雲母類を多く伴うことから、主に基盤として分布する花崗岩類を反映した結果と考えられる。

〈引用文献〉

- 安藤一男 (1990) 淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復元への応用. 東北地理. 42 (2). 73-88.
地学団体研究会・地学事典編集委員会編 (1981) 増補改訂 地学事典. 1612p. 平凡社.
小杉正人 (1988) 硅藻の環境指標種群の設定と古環境復原への応用. 第四紀研究. 27. 1-20.
吉田一尚・大澤一様・片田正人・中井順二 (1984) 20万分の1 地質図幅「盛岡」. 通商産業省工業技術院地質調査所.

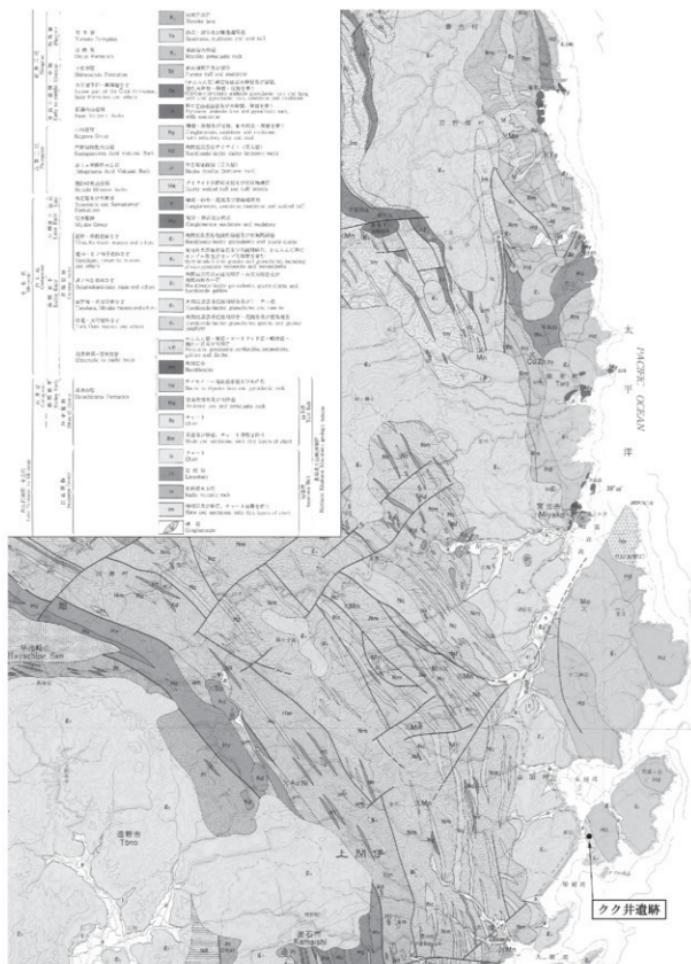
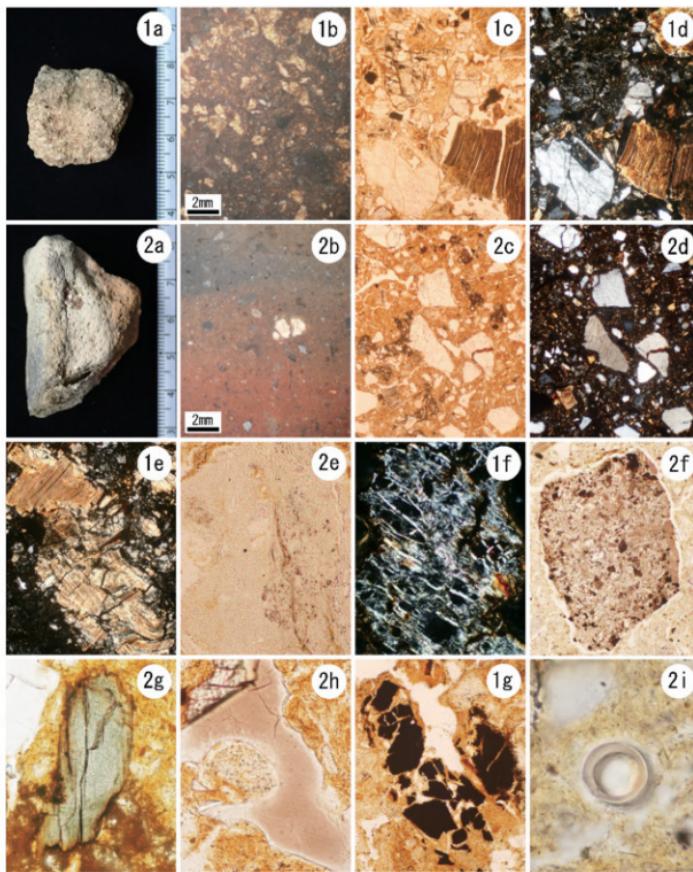


図1 クク井遺跡とその周辺の地質（吉田ほか（1984）を抜粋・編集）



図版1 分析試料と試料中の粒子の偏光顕微鏡写真

(スケール: 1c, 1d, 2c, 2d, 2e:500 μm, 2f, 1f, 2f, 1g:100 μm, 2g, 2h:50 μm, 2i:20 μm)

- 1a. 炉壁 (KKI-16) 1b. KKI-16 (断面) 1c. KKI-16 (解放コア) 1d. KKI-16 (直交コア)
- 2a. 羽口 (KKI-17) 2b. KKI-17 (断面) 2c. KKI-17 (解放コア) 2d. KKI-17 (直交コア)
- 1e. 雪母類 (KKI-16) 2e. 流紋岩質 (KKI-17) 1f. 変質長石類 (KKI-16)
- 2f. 薔薇岩質 (KKI-17) 2g. 角閃石類 (KKI-17) 2h. ガラス質 (KKI-17)
- 1g. 不明黒色物 (KKI-16) 2i. 骨針化石 (KKI-17)

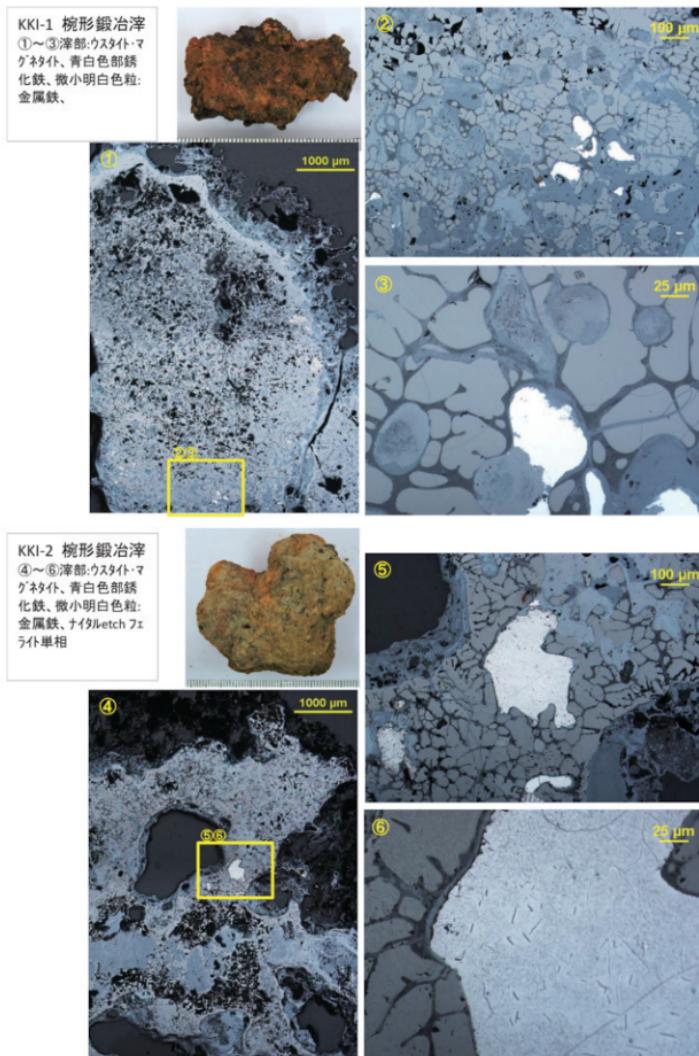


Photo.1 梶形鍛冶滓の顕微鏡組織

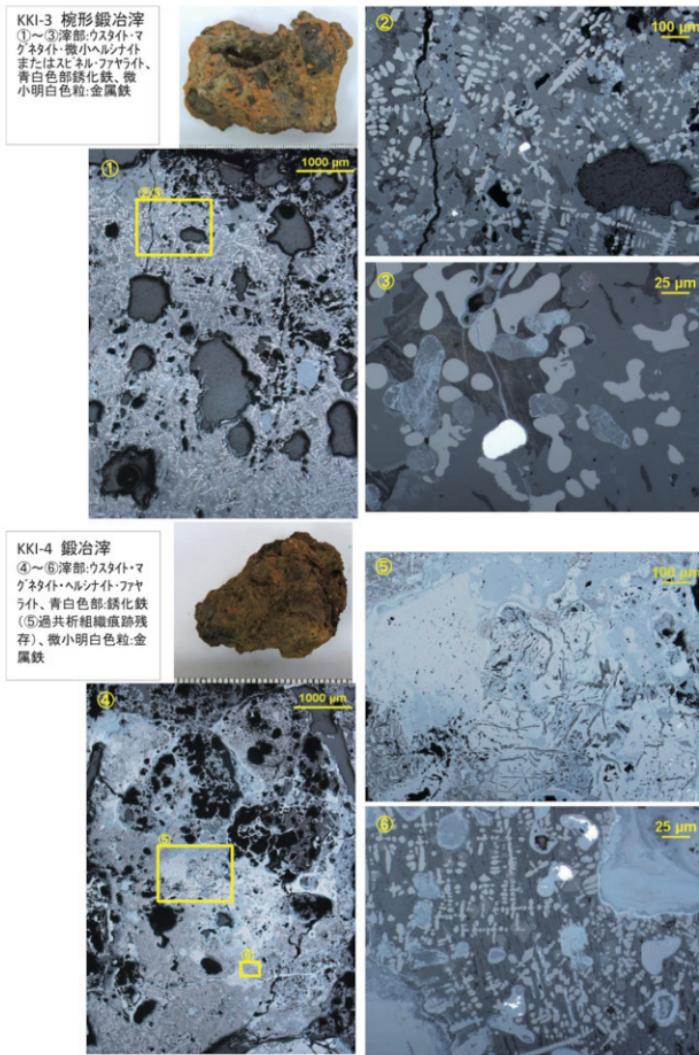


Photo.2 條形鍛冶滓・鍛冶滓の顕微鏡組織

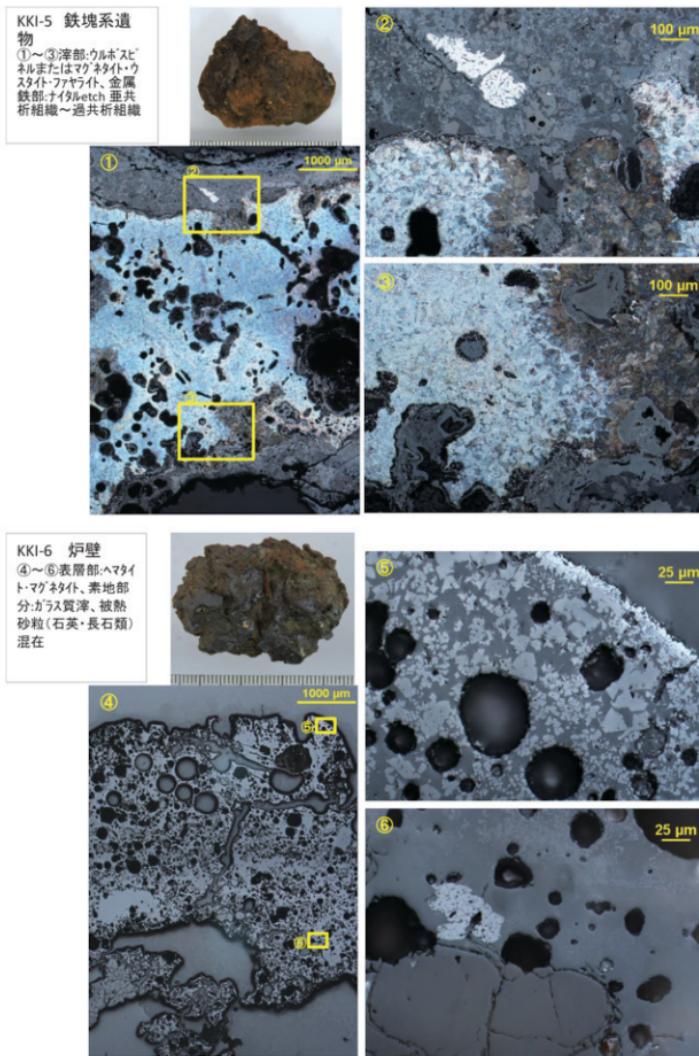


Photo.3 鉄塊系遺物・炉壁の顕微鏡組織

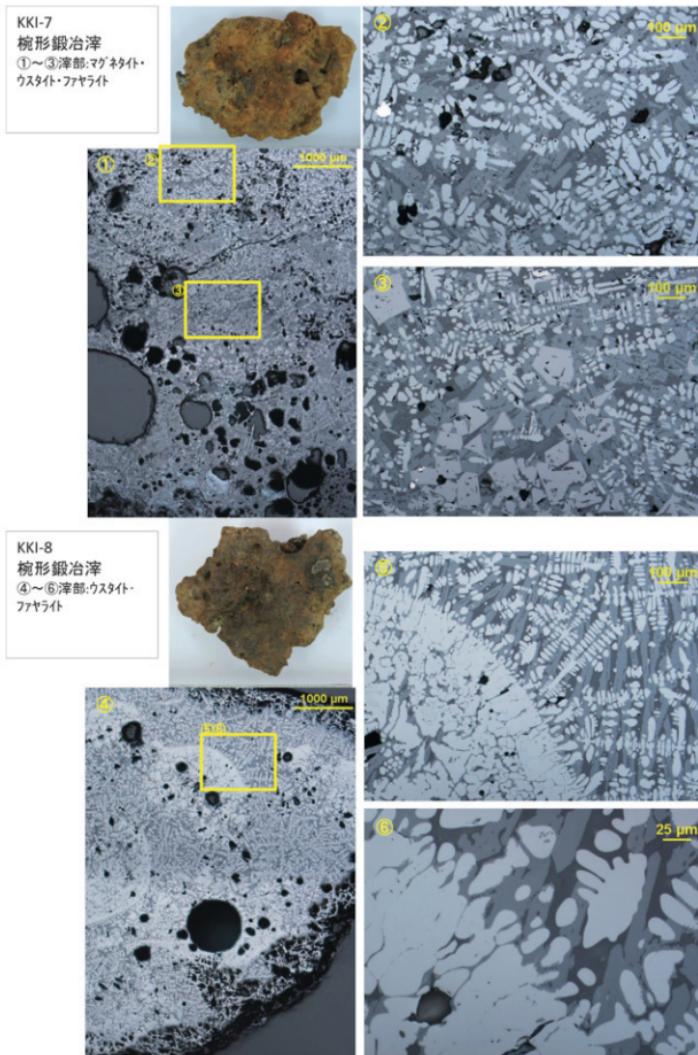


Photo.4 梗形銀冶滓の顕微鏡組織

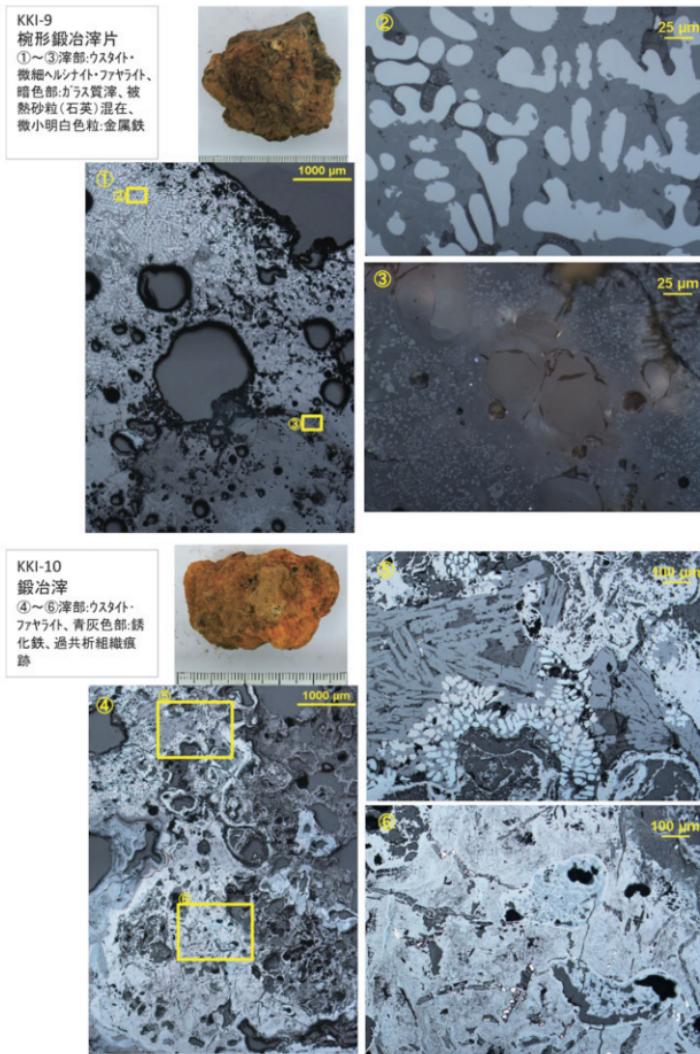


Photo.5 梶形鍛冶滓・鍛冶滓の顕微鏡組織

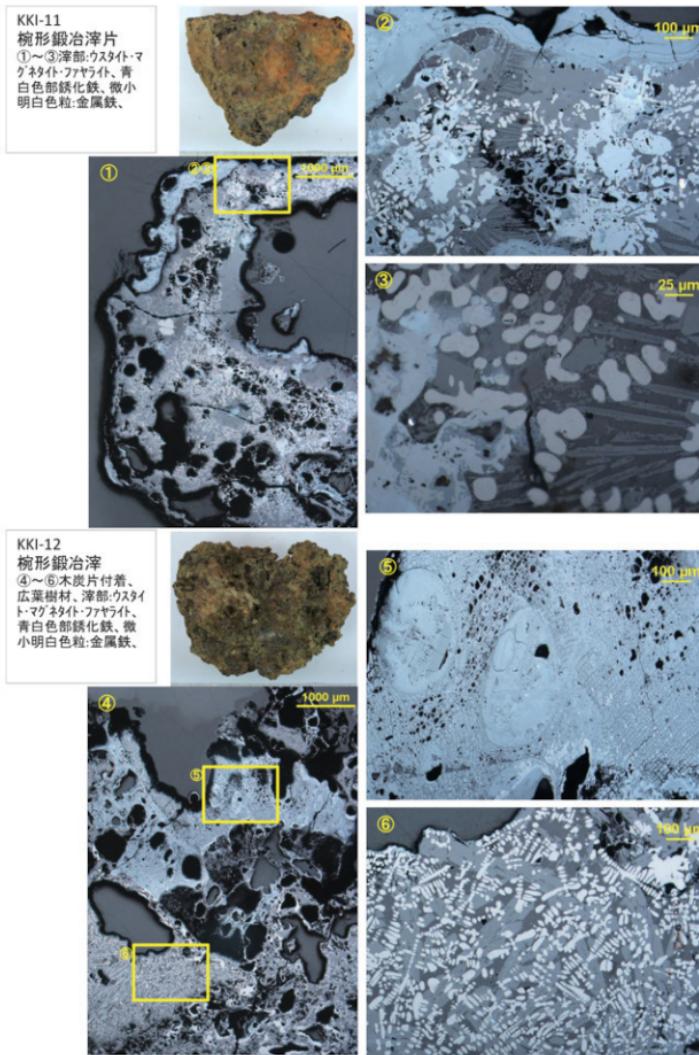


Photo.6 楕形鍛冶滓の顕微鏡組織

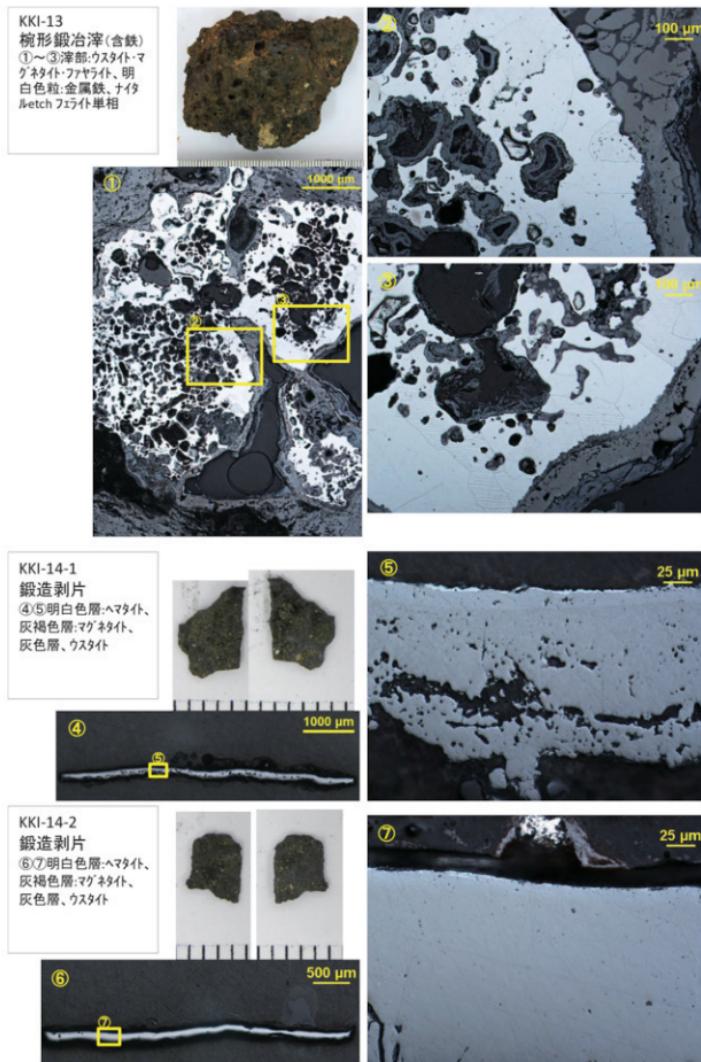


Photo.7 楕形鍛冶滓・鍛造剥片の顕微鏡組織

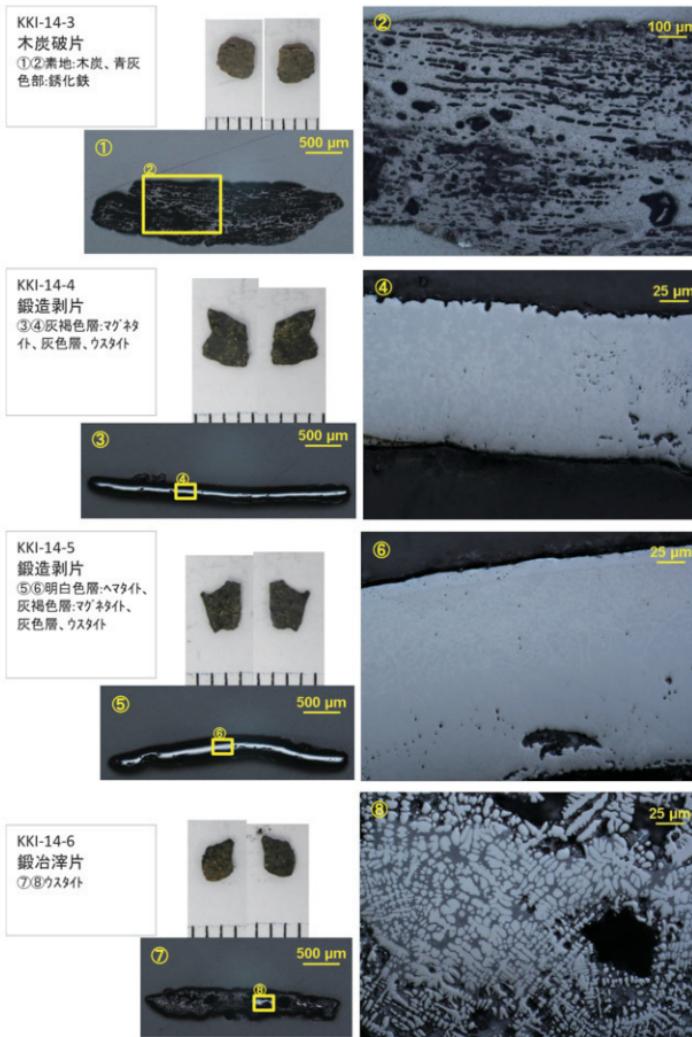


Photo.8 鍛造剥片の顕微鏡組織

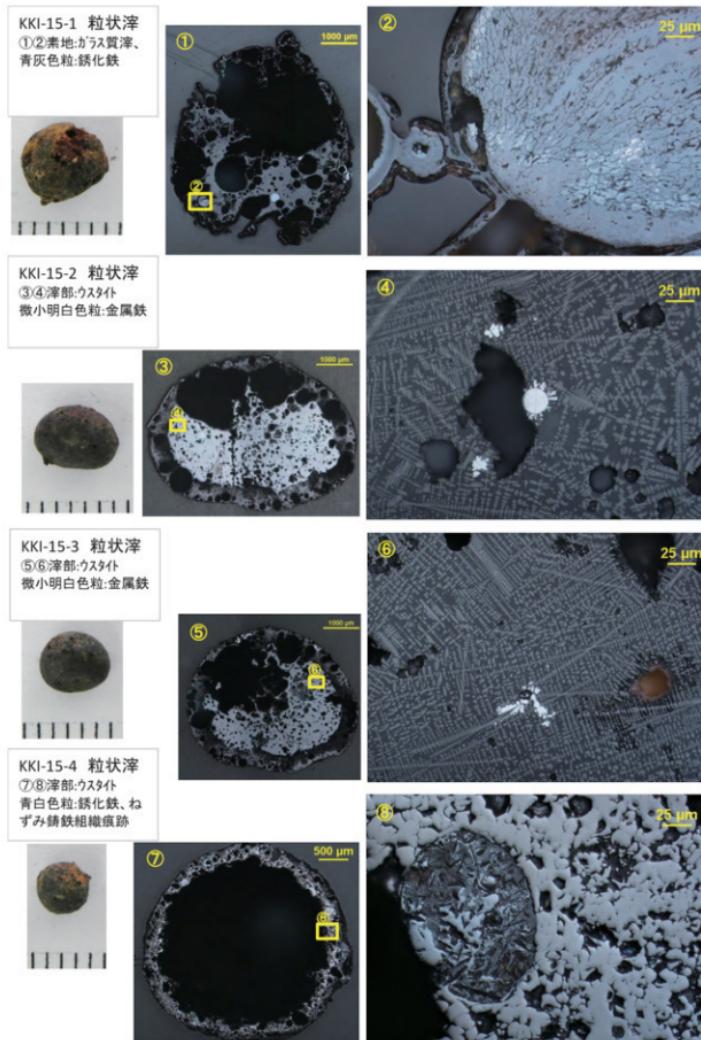


Photo.9 粒状滓の顕微鏡組織

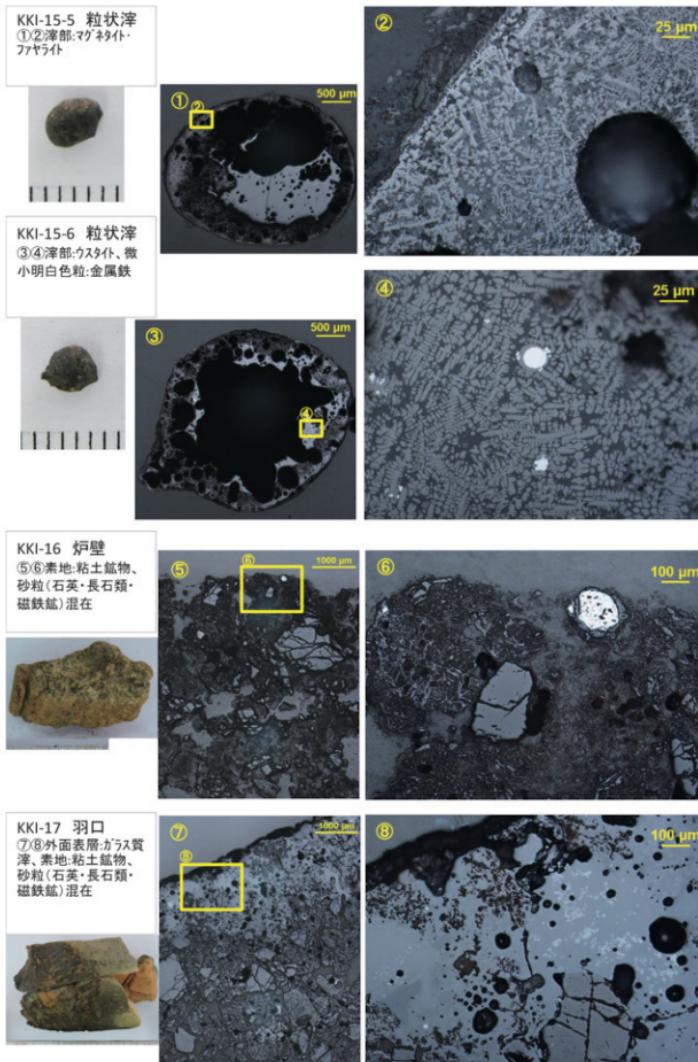


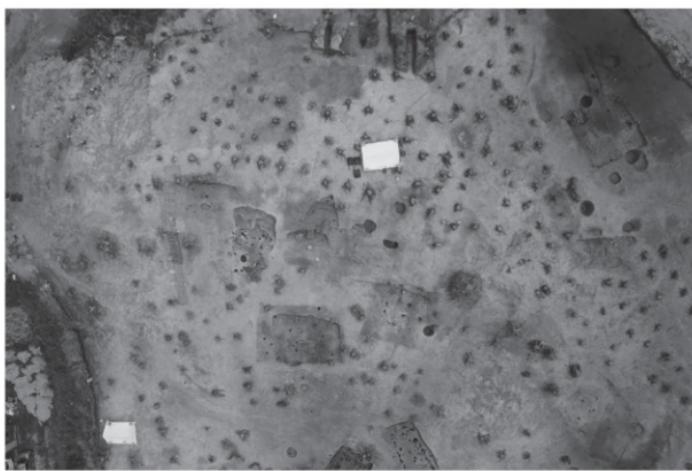
Photo.10 粒状滓・炉壁・羽口の顯微鏡組織

写 真 図 版





調査区南側 縄文時代の大型住居を中心とした遺構配置状況（直上・上が北）



調査区北側 平安時代の竪穴住居跡・鍛冶工房跡を中心とした遺構配置状況（直上・上が北）

写真図版1 調査区全景



調査区全景（南西斜面下から）



基本土層（北西から）

写真図版2 調査区全景・基本土層



1号住居跡全景（南から）

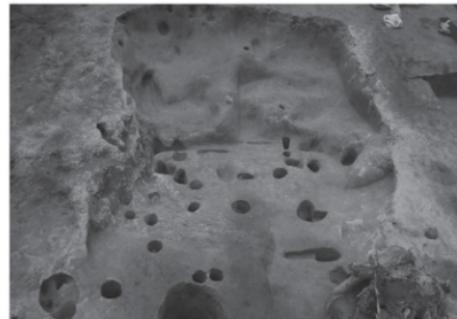


1号住居跡断面B-B'（南から）



1号住居跡炉全景（南から）

写真図版3 1号住居跡



2号住居跡全景（南から）



2号住居跡断面（南から）



2号住居跡土器出土状況
(南東から)

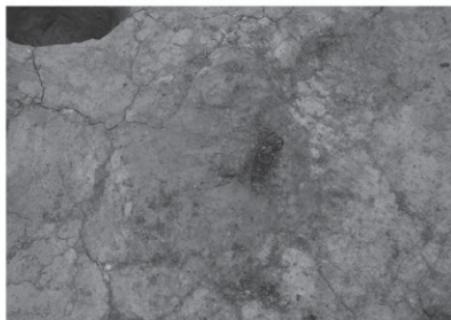
写真図版4 2号住居跡



3号住居跡全景（南から）



3号住居跡断面B-B'（西から）



3号住居跡1全景（南から）

写真図版5 3号住居跡



4号 a 住居跡全景（南から）



4号 b 住居跡全景（南から）



4号 a・b 住居跡断面
(南西から)

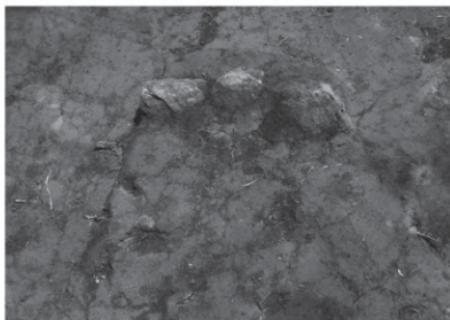
写真図版6 4号 a・b 住居跡 1



4号a住居跡全景（南西から）



5号住居跡全景（南から）



5号住居跡全景（南西から）

写真図版7 4号a・b住居跡2・5号住居跡



6号住居跡全景（北から）



6号住居跡炉全景（南から）



6号住居跡炉断面（南西から）

写真図版8 6号住居跡



7号住居跡全景（南西から）



7号住居跡断面（西から）



現地説明会風景

写真図版9 7号住居跡



8号住居跡全景（南から）



8号住居跡断面 A-A'（南から）



8号住居跡炉全景（南から）

写真図版 10 8号住居跡





1号土坑全景（北から）



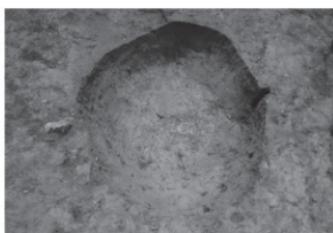
1号土坑断面（東から）



2号土坑全景（南東から）



2号土坑断面（南東から）



3号土坑全景（西から）



3号土坑断面（北から）

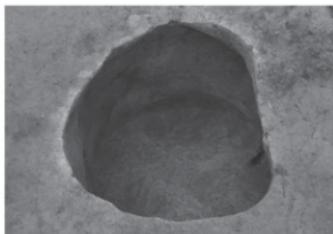


4号土坑全景（南西から）

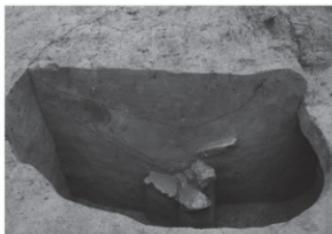


4号土坑断面（南西から）

写真図版 11 土坑（縄文時代） 1



5号土坑全景（南西から）



5号土坑断面（西から）



6号土坑全景（東から）



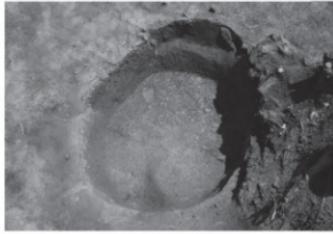
6号土坑断面（東から）



7号土坑全景（北から）



7号土坑断面（西から）

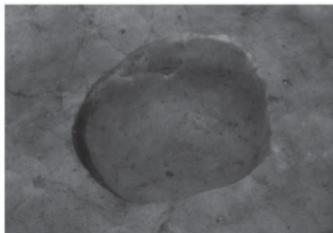


8号土坑全景（南西から）



8号土坑断面（北西から）

写真図版 12 土坑（縄文時代）2



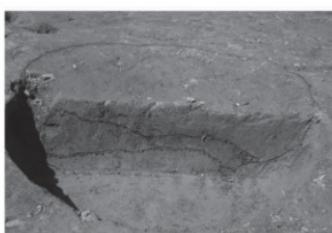
9号土坑全景（西から）



9号土坑断面（南西から）



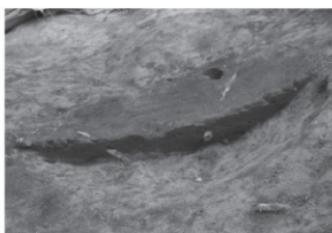
10号土坑全景（東から）



10号土坑断面（南から）



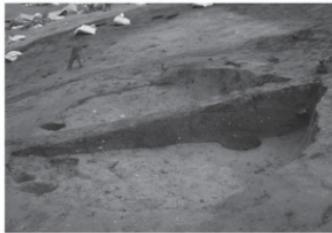
11号土坑全景（南西から）



11号土坑断面（東から）



12号土坑全景（南西から）



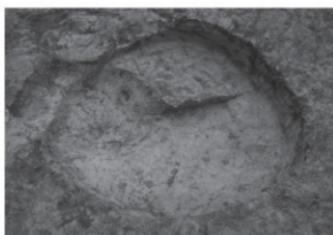
12号土坑断面（東から）



13号土坑全景（南東から）



13号土坑断面（南から）



14号土坑全景（東から）



14号土坑断面（南東から）



15号土坑全景（北西から）



15号土坑断面（西から）



16号土坑全景（西から）



作業風景

写真図版 14 土坑（縄文時代）4



9号住居跡全景（西から）



9号住居跡断面A-A'（北から）



9号住居跡断面B-B'（東から）



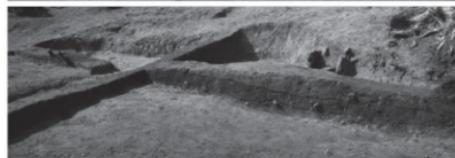
9号住居跡カマド
竪・支脚出土状況（南西から）



10号住居跡全景（南から）



10号住居跡断面A-A'（南から）



10号住居跡断面B-B'（北東から）



10号住居跡カマド全景（南から）

写真図版 16 10号住居跡





11号住居跡全景（南から）



11号住居跡断面B-B'（南東から）



11号住居跡カマド
抽石・支脚出土状況（南から）

写真図版 17 11号住居跡



1号鍛冶工房跡全景（南西から）



1号鍛冶工房跡断面（東から）



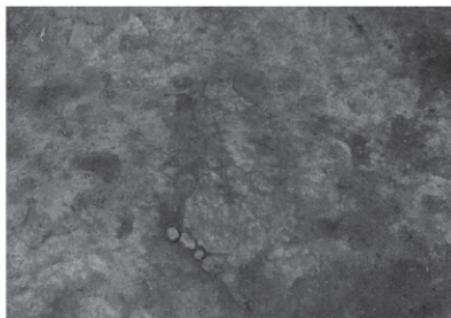
1号鍛冶工房跡
羽口出土状況（南西から）

写真図版 18 1号鍛冶工房跡 1

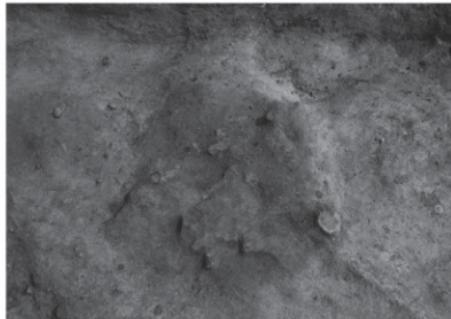




1号鋳冶工房跡鋳冶炉 1 全景（南から）

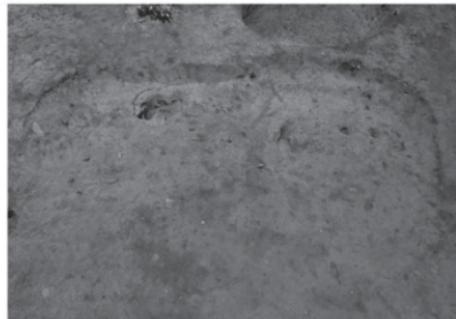


1号鋳冶工房跡鋳冶炉 2 全景（南から）



1号鋳冶工房跡鋳冶炉 3 全景（南から）

写真図版 19 1号鋳冶工房跡



2号鋳冶工房跡全景（東から）



2号鋳冶工房跡
鋳冶炉 1 全景（東から）



2号鋳冶工房跡
鋳冶炉 2 全景（東から）

写真図版 20 2号鋳冶工房跡





3号冶工房跡全景（南から）



3号冶工房跡
A-A' 断面（南から）



3号冶工房跡
C-C' 断面（西から）



3号鋳冶工房跡
カマド全景（南から）



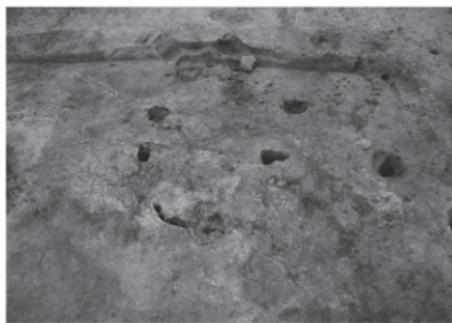
3号鋳冶工房跡
カマド煙道断ち割り（南西から）



3号鋳冶工房跡
カマド燃焼面断ち割り（西から）

写真図版 22 3号鋳冶工房跡 2





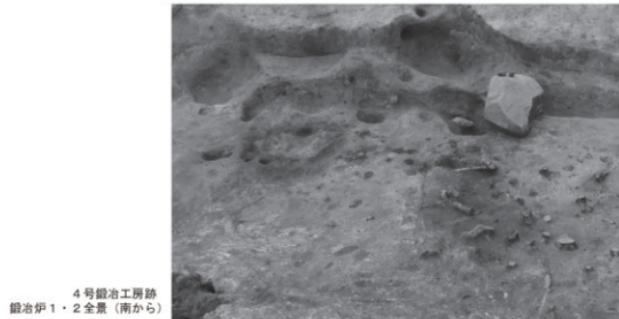
4号鋳冶工房跡
全景(南から)



4号鋳冶工房跡
断面A-A' 断面(西から)



4号鋳冶工房跡
鉄斧出土状況(南東から)



写真図版 24 4号鍛冶工房跡 2

