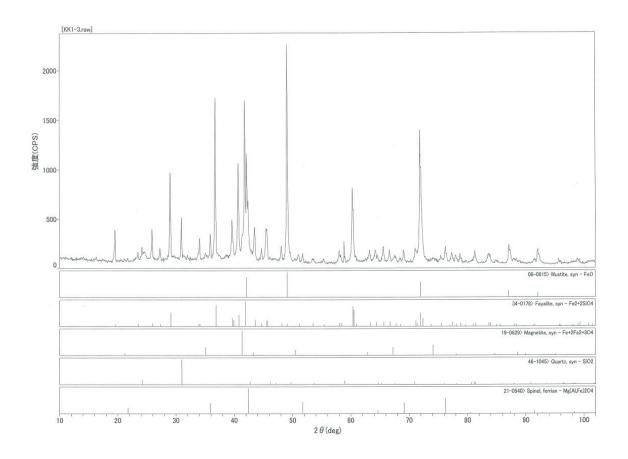


Fig.1 上段:椀形鍛冶滓(KKI-1) 下段:椀形鍛冶滓(KKI-2)の X 線回折チャート



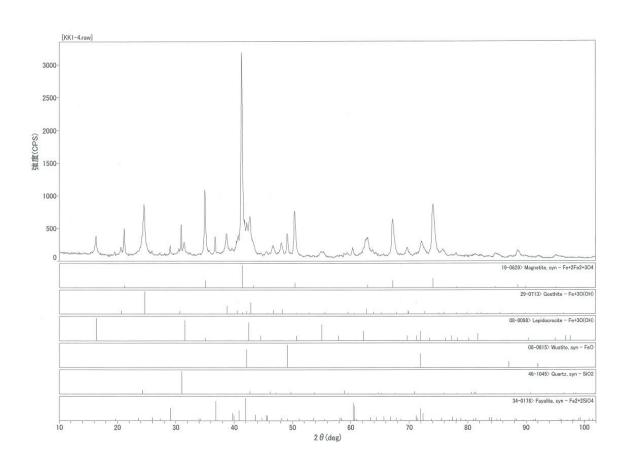
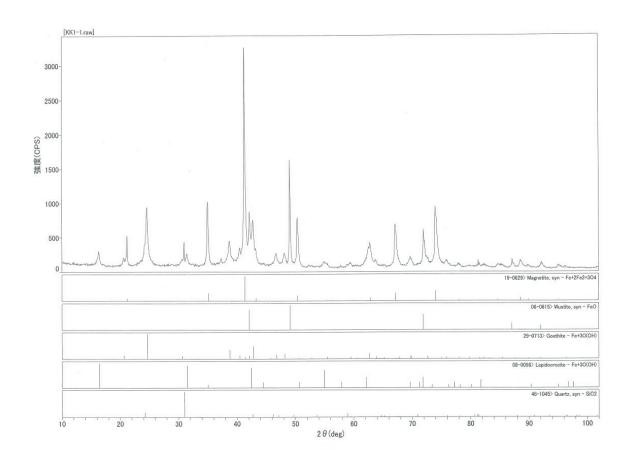


Fig.2 上段:椀形鍛冶滓(KKI-3) 下段:鍛冶滓(KKI-4)の X 線回折チャート



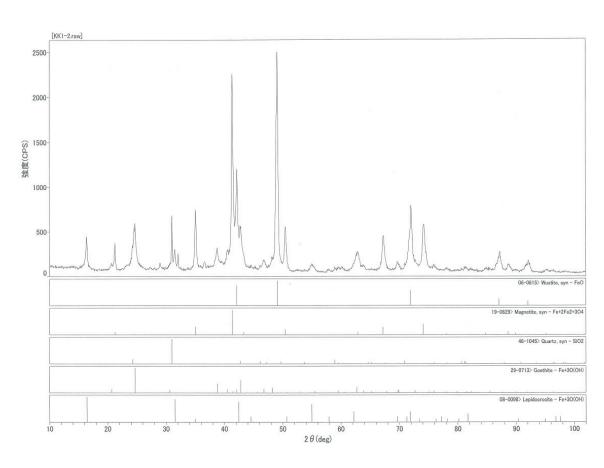
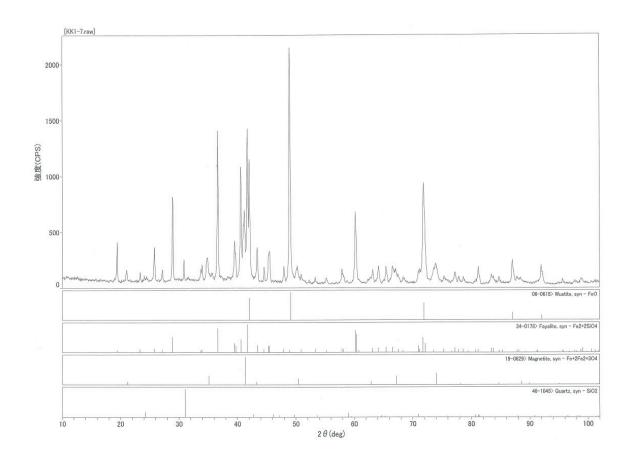


Fig.3 上段:鉄塊系遺物(KKI-5) 下段:炉壁(KKI-6)の X 線回折チャート



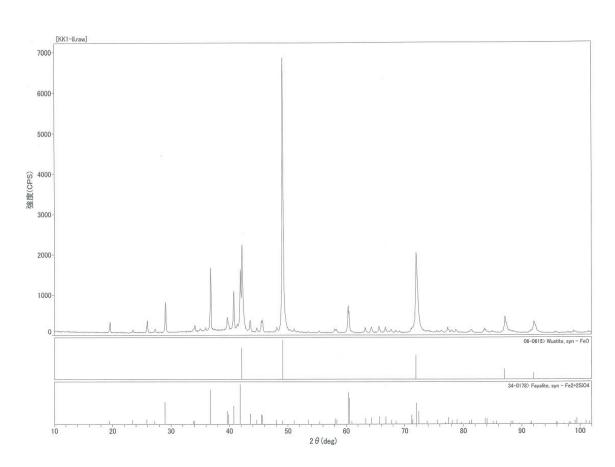
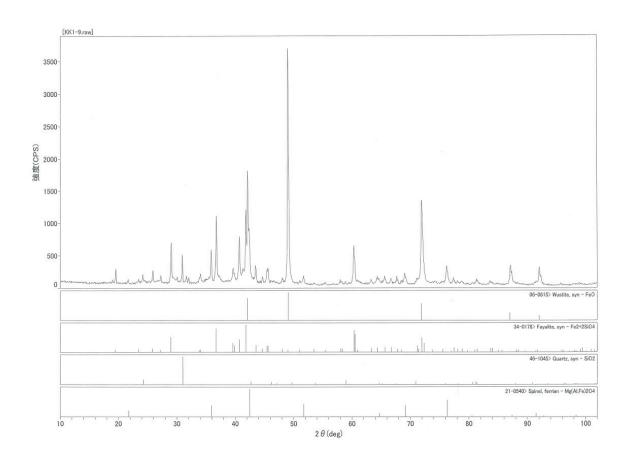


Fig.4 上段:椀形鍛冶滓(KKI-7) 下段:椀形鍛冶滓(KKI-8)の X 線回折チャート



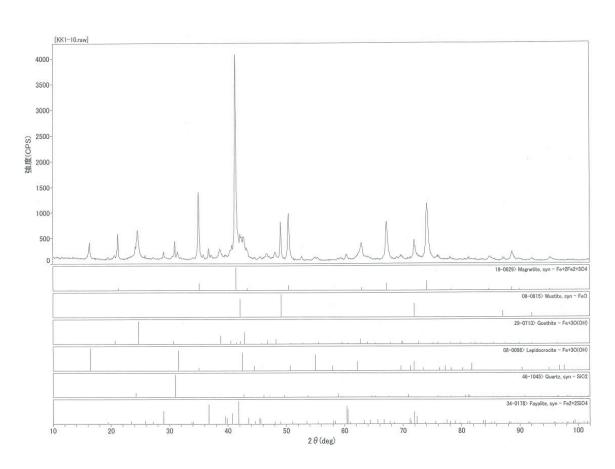
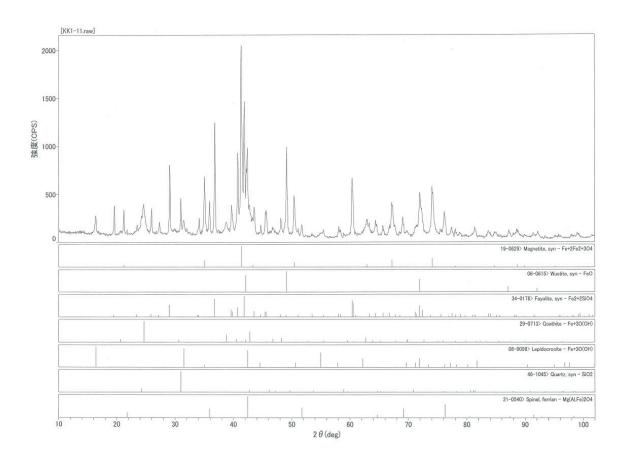


Fig.5 上段:椀形鍛冶滓片(KKI-9) 下段:鍛冶滓(KKI-10)の X 線回折チャート



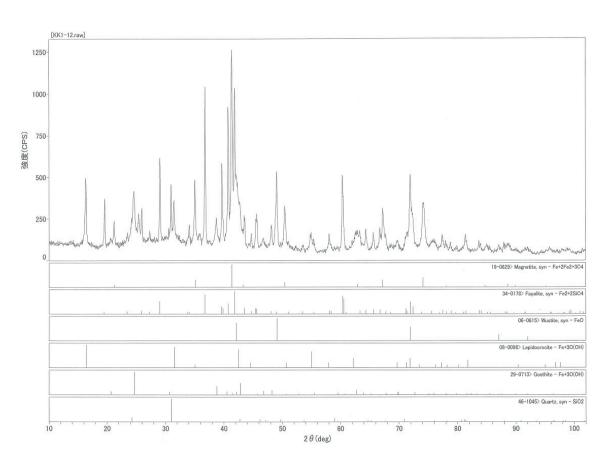
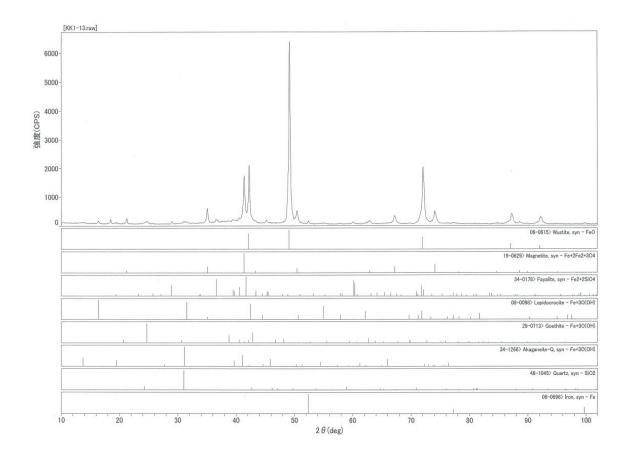


Fig.6 上段:椀形鍛冶滓片(KKI-11) 下段:椀形鍛冶滓(KKI-12)の X 線回折チャート



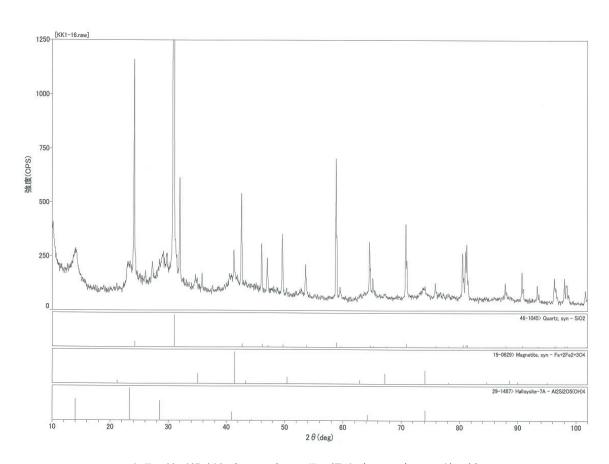


Fig.7 上段:椀形鍛冶滓(KKI-13) 下段:炉壁(KKI-16)の X 線回折チャート

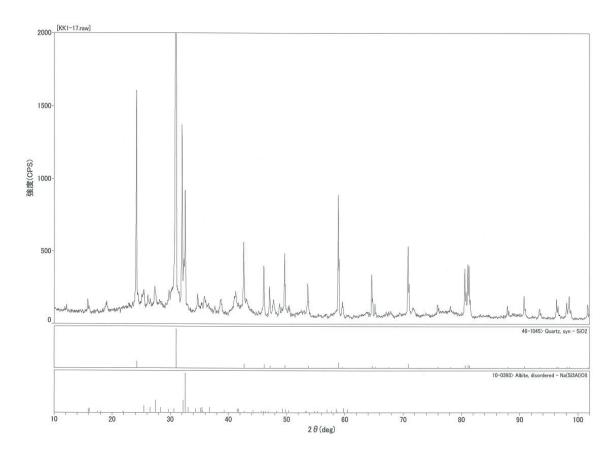


Fig.8 羽口 (KKI-17) の X 線回折チャート

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 $10\sim50~\mu$ m 前後である。 一般にプラント・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 $10\sim30~\mu$ m 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、土壌中にも含まれる。

[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(パーサイト構造)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。累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。パ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単斜輝石とがある。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。単斜輝石(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。閃緑岩のような、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、 $0.01 \sim 0.05$ mm のものを小型、 $0.05 \sim 0.10$ mm 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。

[斑晶質・完晶質]

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]

ガラス質で斑晶質あるいは完晶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	遺跡	種別	粒度	最大粒 径	微化石類の特徴	砂粒物岩石・鉱物組成						
KKI-16	クク井	炉壁	$250\mu\mathrm{m}$ – $550\mu\mathrm{m}$	3.28mm	胞子化石、植物細胞片	石英・長石類、雲母類、複合石英類 (大型) 、流紋岩質、角閃石類、カリ長石 (パーサイト) 、変質長石類						
KKI-17	クク弁	羽口	$200\mu\mathrm{m}$ – 1.1mm	2.30mm	骨針化石(4)、植物珪酸体化 石、胞子化石、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、流紋岩質、斜長石 (双晶) 、凝灰岩質、斜方輝石、ジルコン、カリ長石(パーサイト)						

(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 $10\sim 100~\mu$ m 前後、植物珪酸体化石が $10\sim 50~\mu$ 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
-----	------------------

2 77		110 22 4 - 0		,		100																			
		粘土の特徴							砂粒の特徴							鉱物の特徴						植			
試料番号	種別	種類	放散虫化石	藻世	藻水	珪藻化石	骨針化石	胞子化石	分類	片岩類	深成岩類	堆積岩類	火山岩類	凝灰岩類	流紋岩類	テフラ	石英	(双晶・累帯)	(パーサイト)	ジルコン	角閃石類	輝石類	雲母類	恒物珪酸体化石	その他の特徴
KKI-16	炉壁	その他						Δ	В		0				\triangle		0		Δ	\triangle	Δ		0		不明黒色物、植物遺体片含む
KKI-17	羽口	水 成						0	В		0			Δ	Δ	Δ	0	Δ	Δ	Δ	0	Δ	0	Δ	不明黒色物、植物遺体片含む

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)、斑晶質が火山岩類(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テフラ(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、 試料中の砂粒物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 岩類のほかには、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。

			第1出現群													
			A	В	С	D	E	F	G							
			片岩類	深成岩類	堆積岩類	火山岩類	凝灰岩類	流紋岩類	テフラ							
	а	片岩類		Ba	Ca	Da	Ea	Fa	Ga							
	b	深成岩類	Ab		СЬ	Db	Eb	Fb	Gb							
第 2	С	堆積岩類	Ac	Вс		Dc	Ec	Fc	Gc							
出	d	火山岩類	Ad	Bd	Cd		Ed	Fd	Gd							
現群	е	凝灰岩類	Ae	Ве	Се	De		Fe	Ge							
-	f	流紋岩類	Af	Bf	Cf	Df	Ef		Gf							
	g	テフラ	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、白亜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-流紋岩溶岩及び火砕岩(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)珪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 尚・大澤 穣・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.

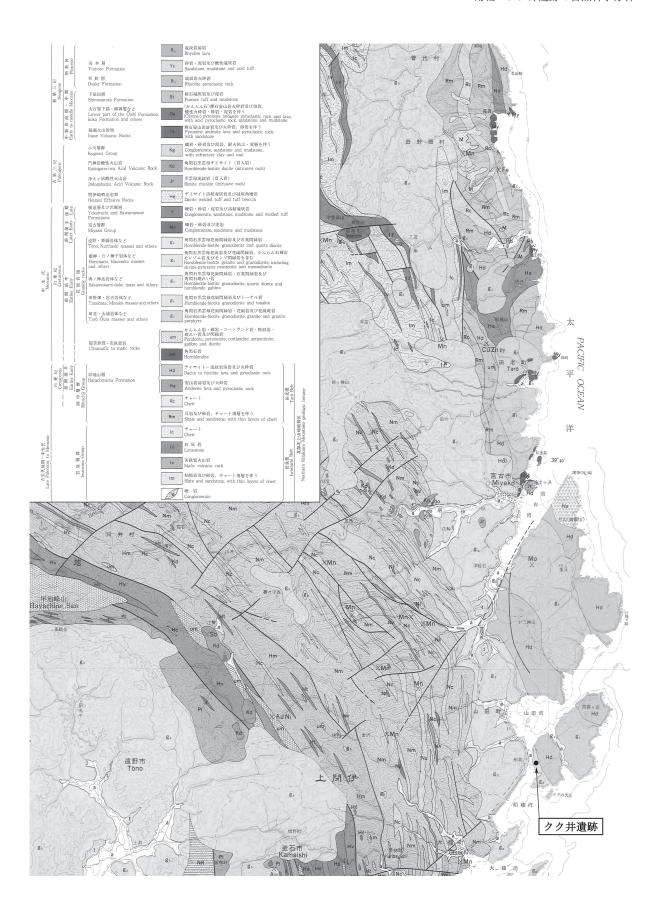
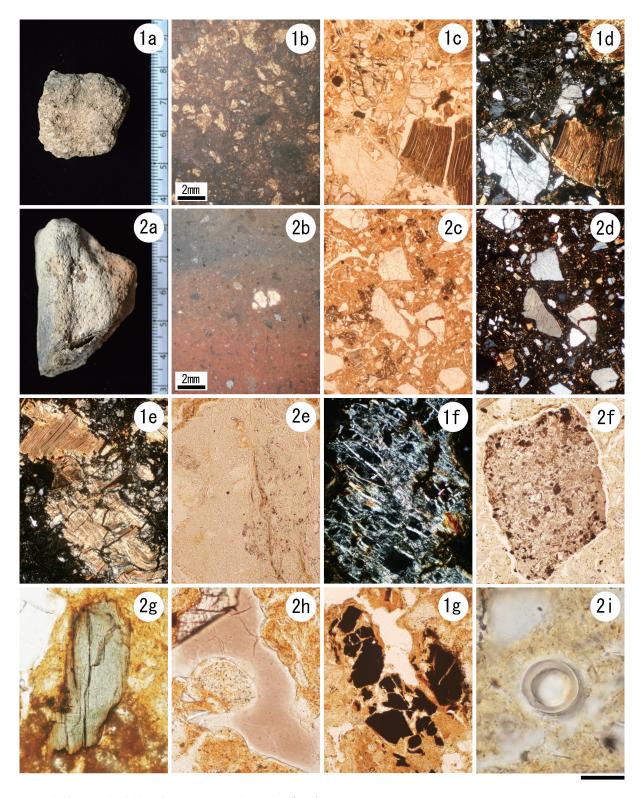


図1 クク井遺跡とその周辺の地質(吉田ほか(1984)を抜粋・編集)



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 μ m、2f, 1f, 2f, 1g:100 μ m、2g, 2h:50 μ m、2i:20 μ m)

1a. 炉壁(KKI-16) 1b. KKI-16(断面) 1c. KKI-16(解放ニュル) 1d. KKI-16(直交ニュル)

2a. 羽口 (KKI-17) 2b. KKI-17 (断面) 2c. KKI-17 (解放ニュル) 2d. KKI-17 (直交ニュル)

1e. 雲母類 (KKI-16) 2e. 流紋岩質 (KKI-17) 1f. 変質長石類 (KKI-16)

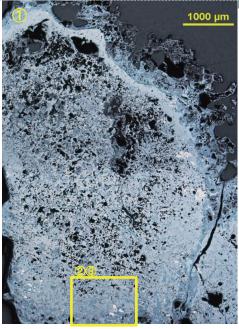
2f. 凝灰岩質(KKI-17) 2g. 角閃石類(KKI-17) 2h. ガラス質(KKI-17)

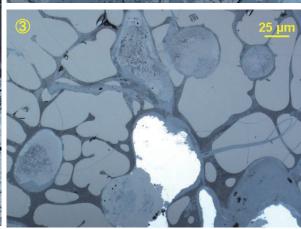
1g. 不明黒色物 (KKI-16) 2i. 骨針化石 (KKI-17)

KKI-1 椀形鍛冶滓 ①~③滓部:ウスタイト・マ グネタイト、青白色部銹 化鉄、微小明白色粒: 金属鉄、



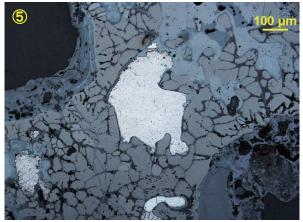


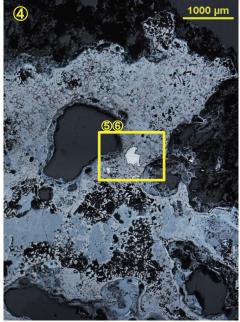




KKI-2 椀形鍛冶滓 ④~⑥滓部:ウスタイト・マ がネタイト、青白色部銹 化鉄、微小明白色粒: 金属鉄、ナイタルetch フェ ライト単相







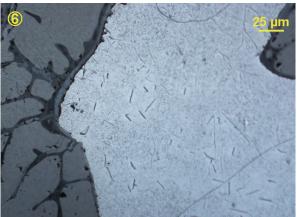


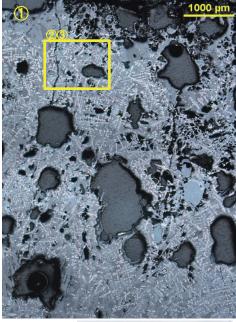
Photo.1 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

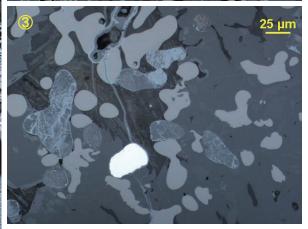
KKI-3 椀形鍛冶滓 ①~③滓部:ウスタイト・マケネタイト・微小ヘルシナイト またはスピネル・ファヤライト、 青白色部銹化鉄、微 小明白色粒:金属鉄





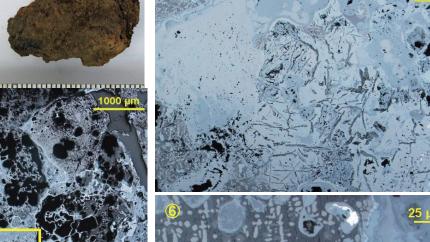


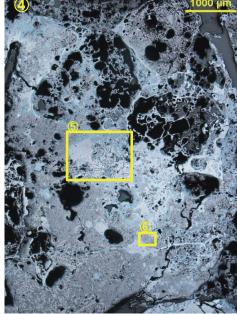




KKI-4 鍛冶滓 ④~⑥滓部:ウスタイト・マ グネタイト・ヘルシナイト・ファヤ 5仆、青白色部:銹化鉄 (⑤過共析組織痕跡残 存)、微小明白色粒:金 属鉄







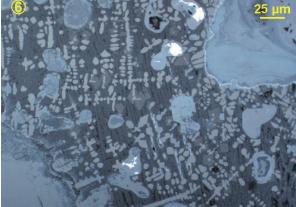
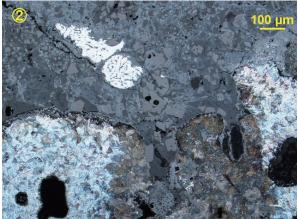


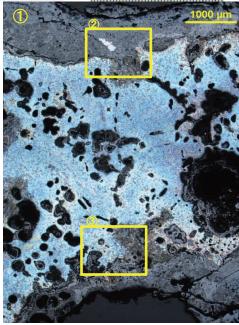
Photo.2 椀形鍛冶滓・鍛冶滓の顕微鏡組織

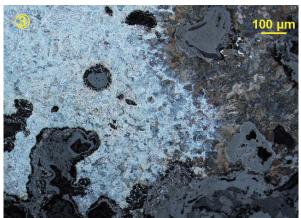
KKI-5 鉄塊系遺

物 ①~③滓部:ウルホ、スピ ネルまたにはマグネタイト・ウスタイト・ファヤライト、金属 鉄部:ナイタルetch 亜共 析組織~過共析組織



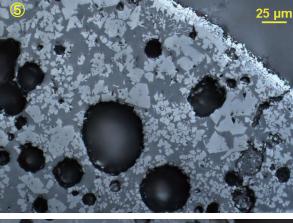


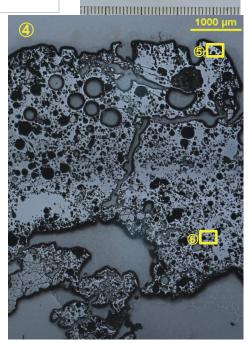




KKI-6 炉壁 ④~⑥表層部:^マタイ ト・マグネタイト、素地部 分:ガラス質滓、被熱 砂粒(石英•長石類) 混在







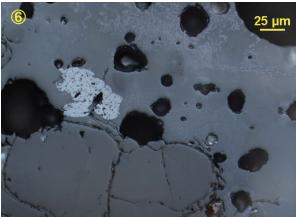


Photo.3 鉄塊系遺物・炉壁の顕微鏡組織

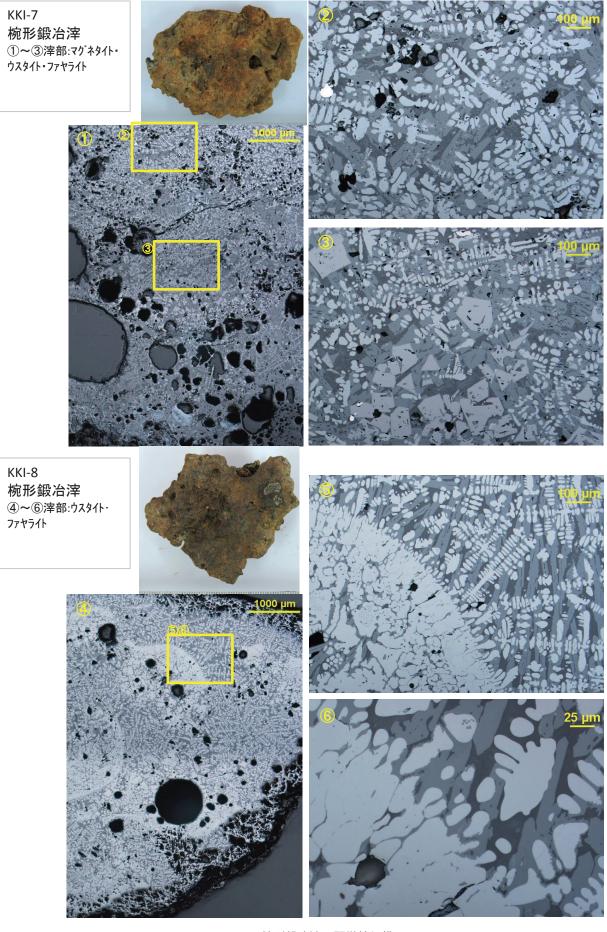
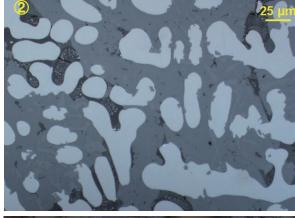
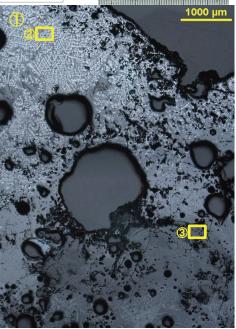


Photo.4 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

KKI-9 椀形鍛冶滓片 ①~③滓部:ウスタイト・ 微細ヘルシナイト・ファヤライト、 暗色部:ガラス質滓、被 熱砂粒(石英)混在、 微小明白色粒:金属鉄



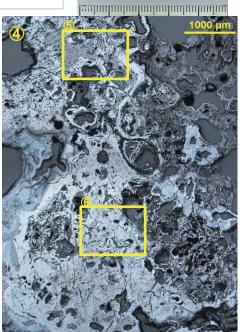


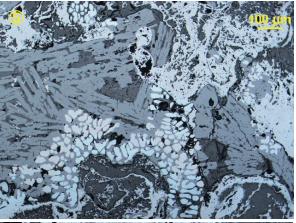




KKI-10 鍛冶滓 ④~⑥滓部:ウスタイト・ ファヤライト、青灰色部:銹 化鉄、過共析組織痕 跡







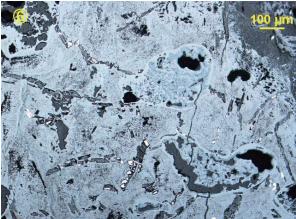
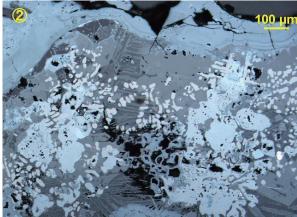
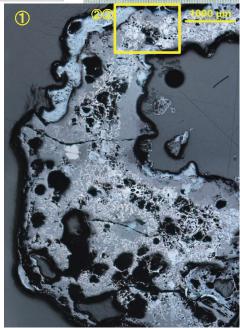


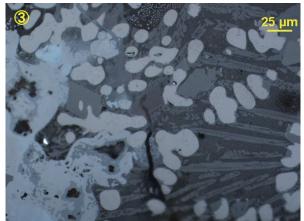
Photo.5 椀形鍛冶滓・鍛冶滓の顕微鏡組織

KKI-11 椀形鍛冶滓片 ①~③滓部:ウスタイト・マ ゲネタイト・ファヤライト、青 白色部銹化鉄、微小 明白色粒:金属鉄、









KKI-12 椀形鍛冶滓 ④~⑥木炭片付着、 広葉樹材、滓部:ウスタイト・マケ・ネタイト・ファヤライト、 青白色部銹化鉄、微 小明白色粒:金属鉄、





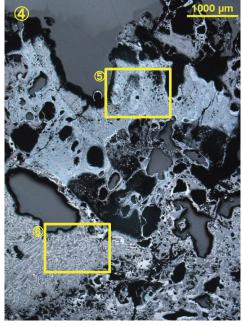




Photo.6 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

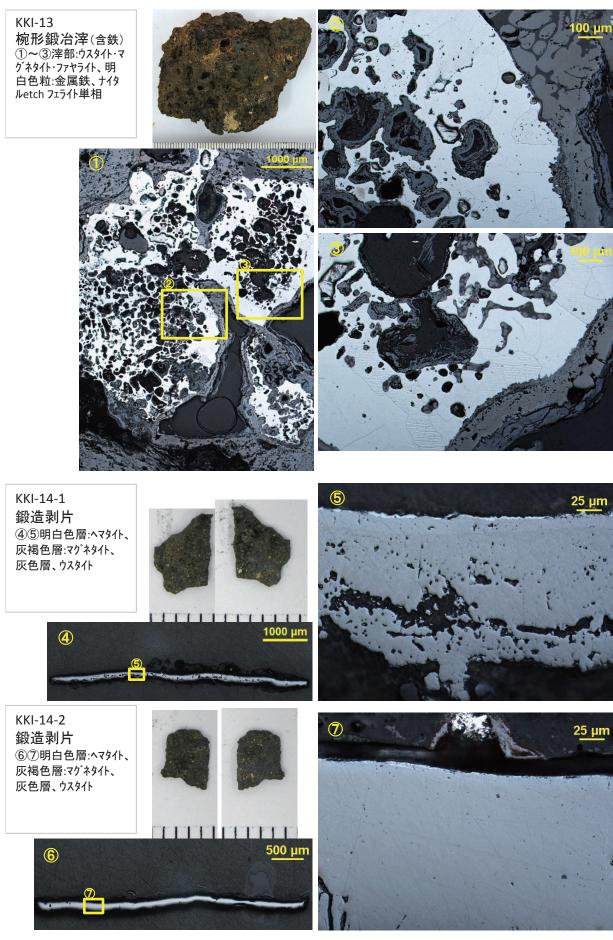


Photo.7 椀形鍛冶滓・鍛造剥片の顕微鏡組織

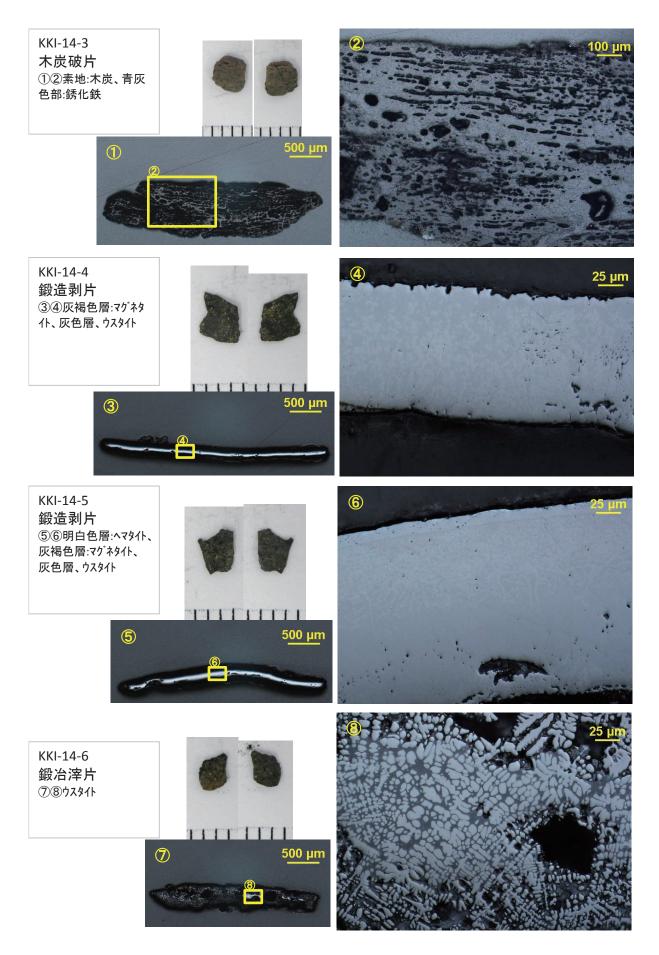
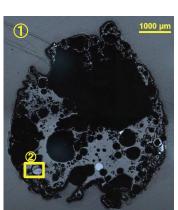


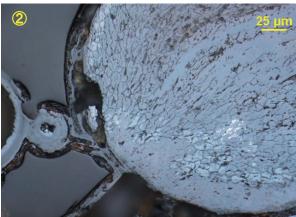
Photo.8 鍛造剥片の顕微鏡組織

KKI-15-1 粒状滓 ①②素地:ガラス質滓、 青灰色粒:銹化鉄



KKI-15-2 粒状滓 ③④滓部:ウスタイト 微小明白色粒:金属鉄







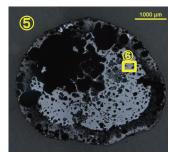




KKI-15-3 粒状滓 ⑤⑥滓部:ウスタイト 微小明白色粒:金属鉄



KKI-15-4 粒状滓 ⑦⑧滓部:ウスタイト 青白色粒:銹化鉄、ね ずみ鋳鉄組織痕跡







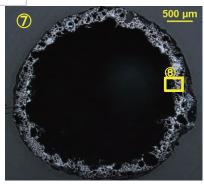


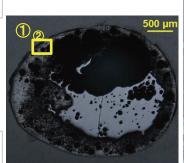


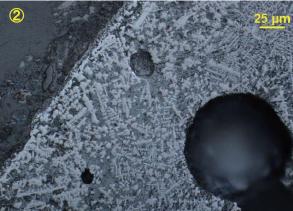
Photo.9 粒状滓の顕微鏡組織

KKI-15-5 粒状滓 ①②滓部:マグネタイト・ ファヤライト

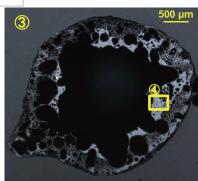


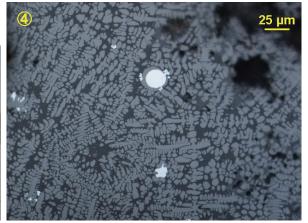
KKI-15-6 粒状滓 ③④滓部:ウスタイト、微 小明白色粒:金属鉄







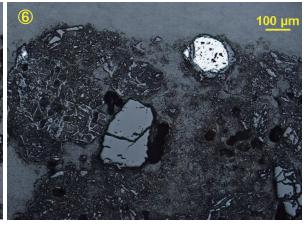




KKI-16 炉壁 ⑤⑥素地:粘土鉱物、砂粒(石英・長石類・磁鉄鉱)混在







KKI-17 羽口 ⑦⑧外面表層:ガラス質 滓、素地:粘土鉱物、 砂粒(石英・長石類・ 磁鉄鉱)混在



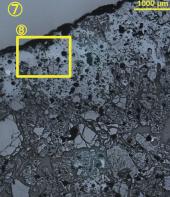




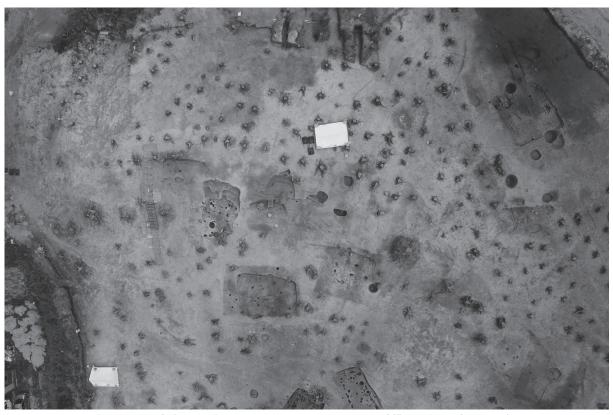
Photo.10 粒状滓・炉壁・羽口の顕微鏡組織

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号住居跡炉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住居跡炉全景(南西から)



5号住居跡全景(南から)



5号住居跡焼土全景(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)

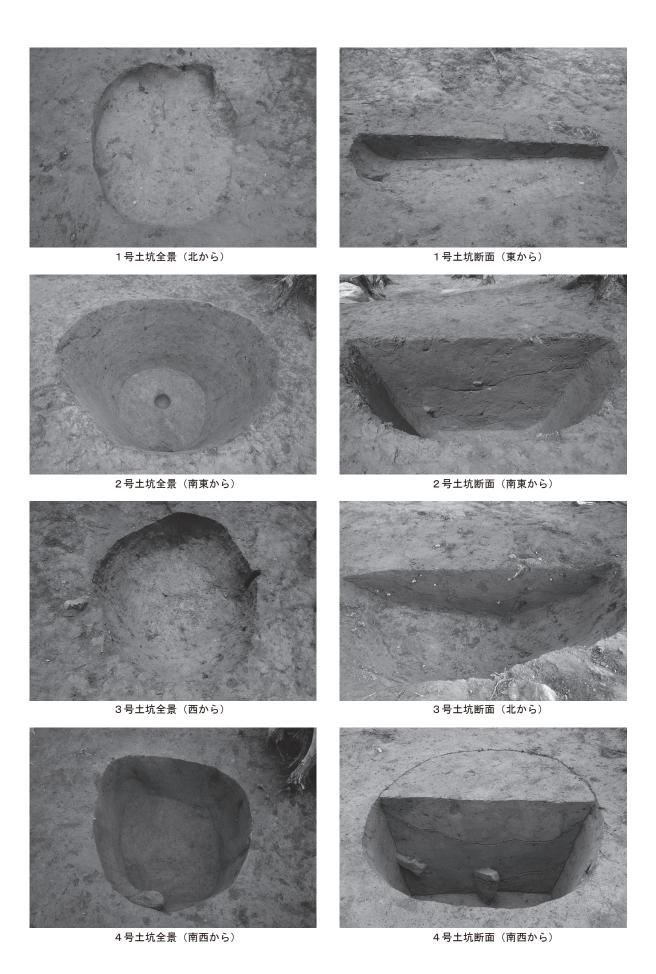


8号住居跡断面 A-A'(南から)

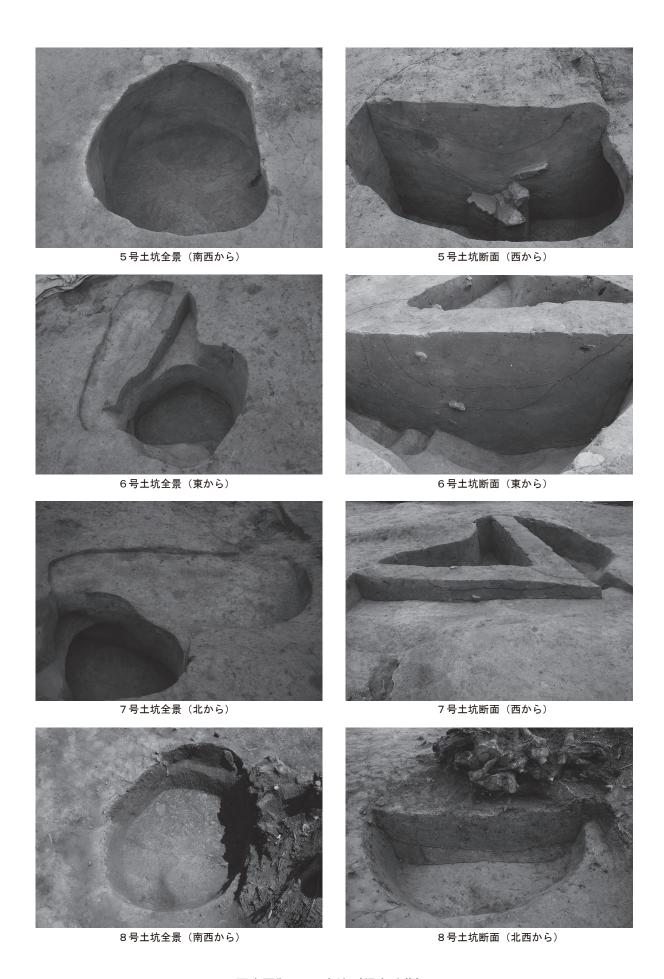


8号住居跡炉全景(南から)

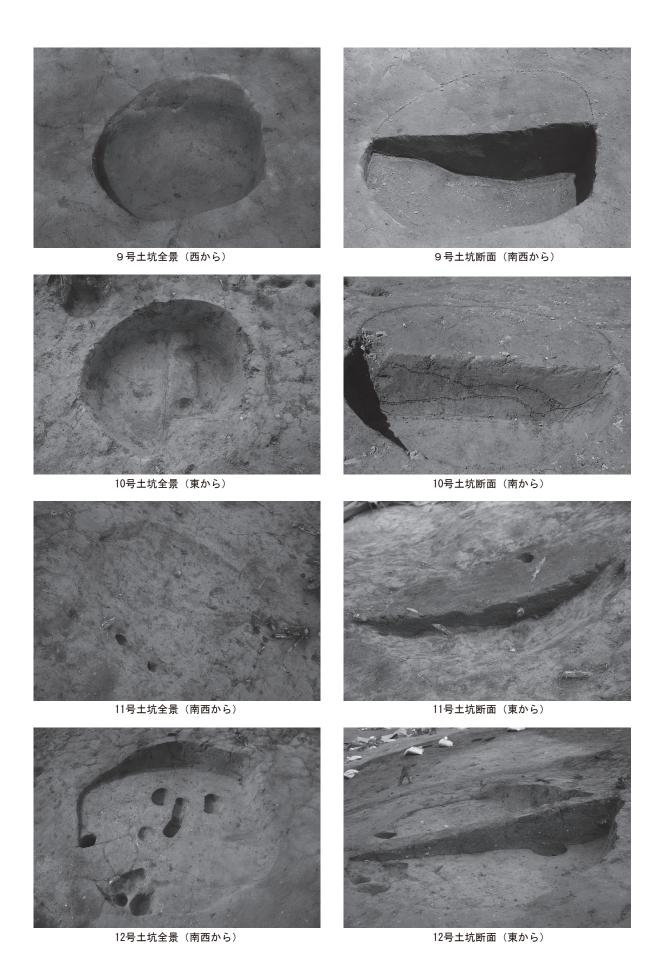
写真図版 10 8号住居跡



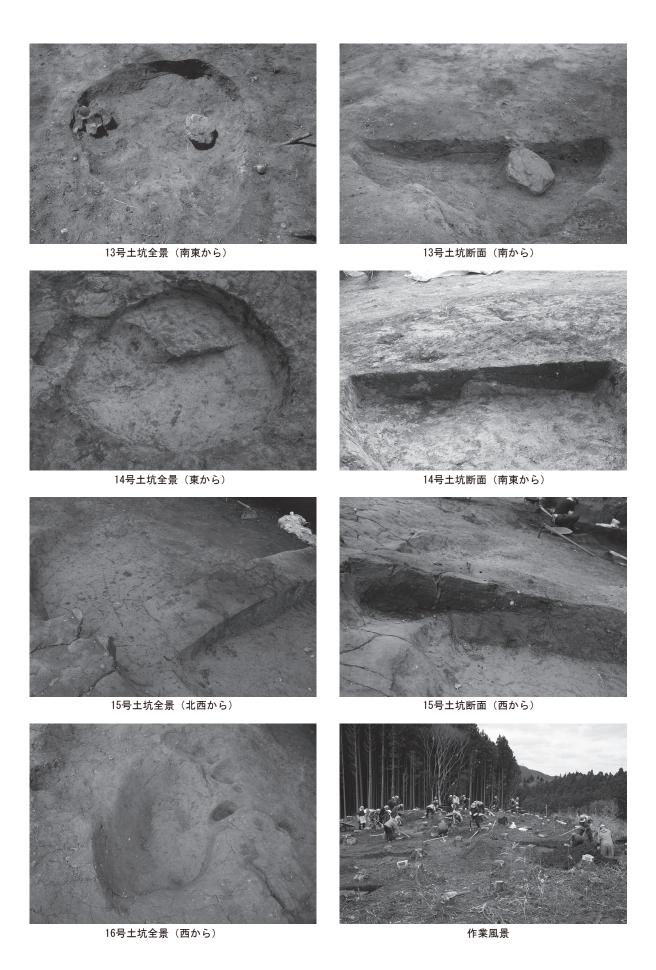
写真図版 11 土坑(縄文時代) 1



写真図版 12 土坑(縄文時代) 2



写真図版 13 土坑(縄文時代)3



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 礫・支脚出土状況(南西から)

写真図版 15 9号住居跡

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 袖石・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)

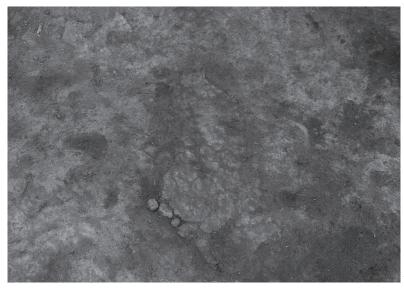


1 号鍛冶工房跡 羽口出土状況(南西から)

写真図版 18 1号鍛冶工房跡 1



1号鍛冶工房跡鍛冶炉1全景(南から)

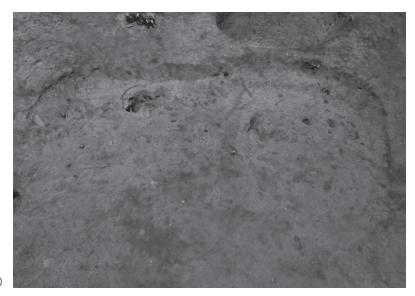


1号鍛冶工房跡鍛冶炉2全景(南から)

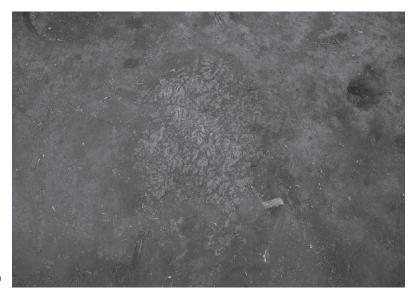


1号鍛冶工房跡鍛冶炉3全景(南から)

写真図版 19 1号鍛冶工房跡 2



2号鍛冶工房跡全景(東から)



2号鍛冶工房跡 鍛冶炉1全景(東から)



2号鍛冶工房跡 鍛冶炉2全景(東から)

写真図版 20 2号鍛冶工房跡



3号鍛冶工房跡全景(南から)



3号鍛冶工房跡 AーA'断面(南から)



3号鍛冶工房跡 C一C'断面(西から)

写真図版 21 3号鍛冶工房跡 1



3号鍛冶工房跡 カマド全景(南から)



3号鍛冶工房跡 カマド煙道断ち割り(南西から)



3号鍛冶工房跡 カマド燃焼面断ち割り(西から)

写真図版 22 3号鍛冶工房跡 2



4号鍛冶工房跡 全景(南から)



4号鍛冶工房跡 断面AーA'断面(西から)



4号鍛冶工房跡 鉄斧出土状況(南東から)

写真図版 23 4号鍛冶工房跡 1



4号鍛冶工房跡 鍛冶炉1・2全景(南から)



4号鍛冶工房跡 鍛冶炉1断ち割り(南西から)



4号鍛冶工房跡 鍛冶炉2断ち割り(西から)

写真図版 24 4号鍛冶工房跡 2