

一 鉄関連遺物—地域別の事実報告と関連する諸問題の検討

5 中国地方

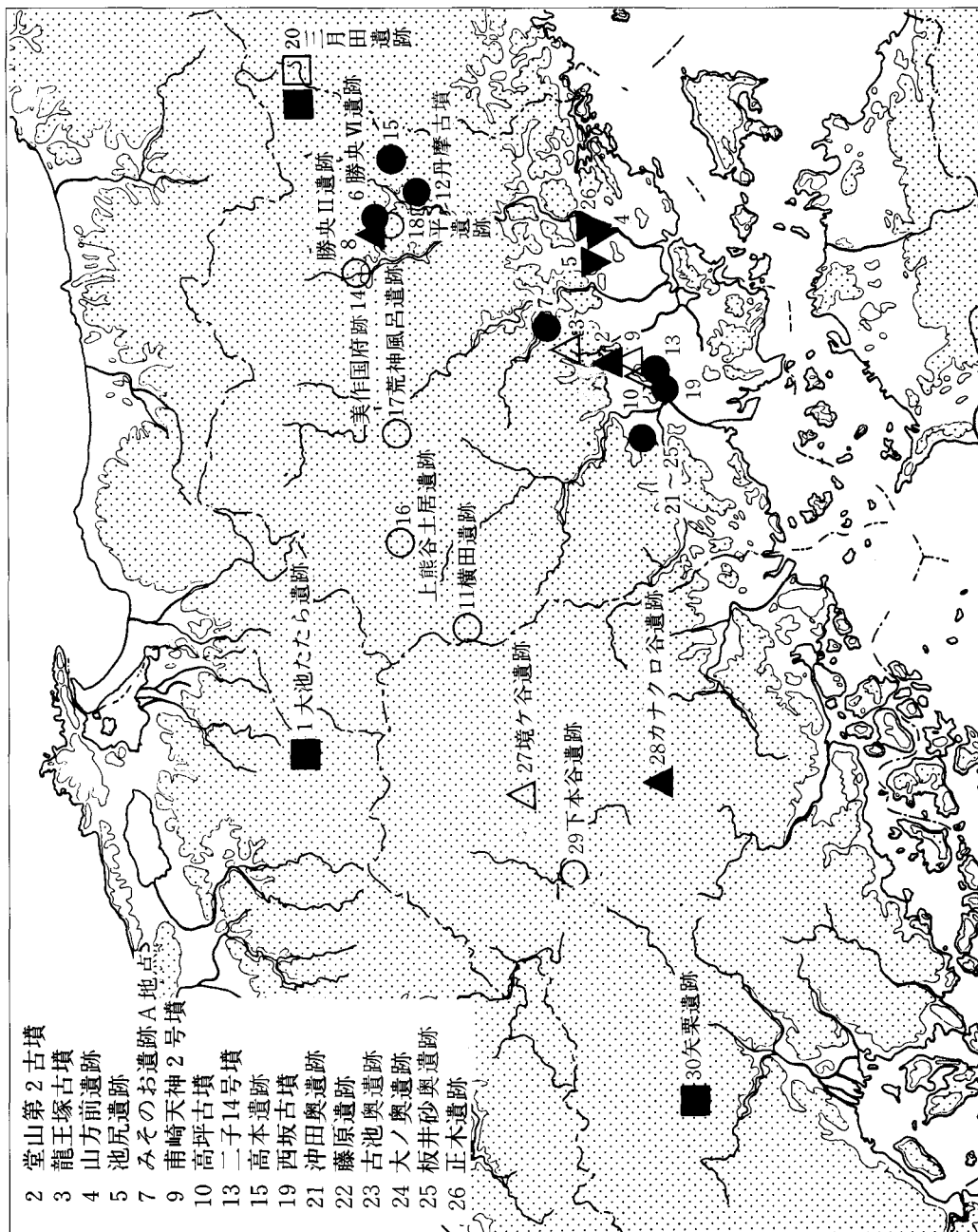
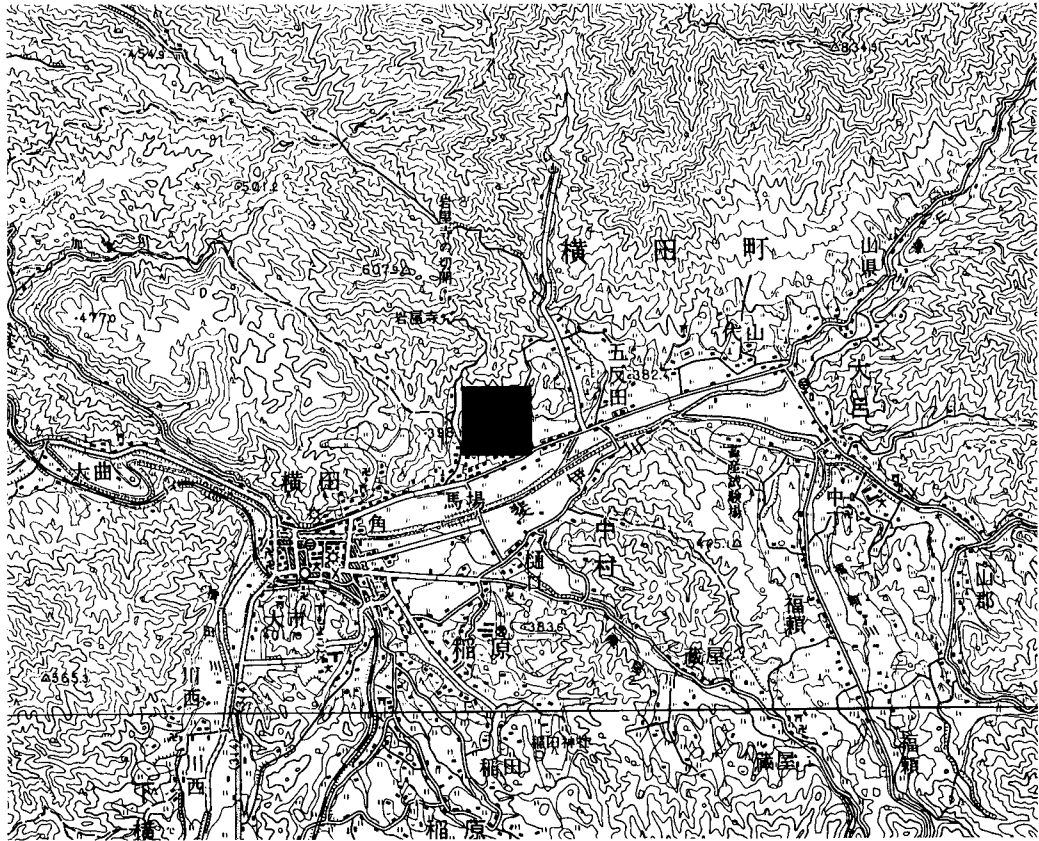


図1 中国地方分析遺跡分布図

1) 鑪免大池たたら遺跡

遺 跡 名	ヤリメ材竹タライセキ	地図名(5万分の1) 横田
	鑪免大池たたら遺跡	
所 在 地	鳥根県仁多郡横田町大字中村	
遺跡の内容	製鉄炉1, 排滓場2, 砂鉄・木炭置場が調査された。たたら炉の長辺側両袖中央部には吹子台座が確認されている。	
時 期	ひさご形のプランと溝状の炉床形態から中世の可能性が考えられている。	
鉄 器		
鉄関連遺物	製錬滓, 砂鉄, 炉壁	
そ の 他	木炭	
試料番号	S152-157	
調 査 年	1989.7	
調 査 者	杉原清一・横田町教育委員会	
文 献	横田町教育委員会, 『鑪免大池鑪跡』, 1993	
備 考	本たたら炉床の下層に年代的に遡る製鉄跡が埋没していると推定される。(第2炉)	



資料番号1(S152)

一 考古学的調査

1 資料観察表

鐘免大池たたら 1	出土状況	調査区 遺構 出土状況 炉背部の作業場に薄く遺存				
時期	中世?	根 拠				
登録番号	歴博番号 152 所蔵者番号 1	法量	長径 cm 短径 cm 厚さ cm 重さ 16.7 g	磁着度 5 メタル度 なし 遺存度 現状 破面数	色調 黒褐色	
遺物名	砂鉄					
所見	風化した花崗岩の粒子が混じった粗い粒状の砂鉄である。出土したままで、磁選されたものではない。					
分析試料	必要量を選択して水洗せずに分析。					
備考	作業場に遺存堆積していたものを採取したものである。いわゆる真砂砂鉄(酸性砂鉄)と考えられる。2割ほどの砂粒を含む。					

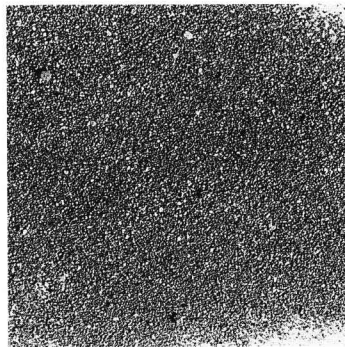
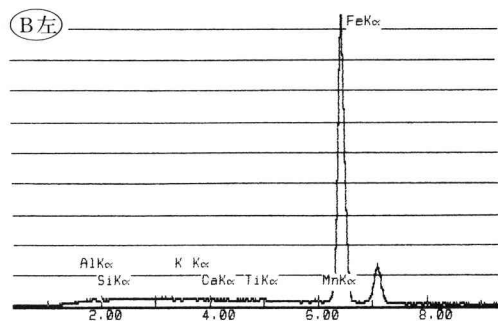
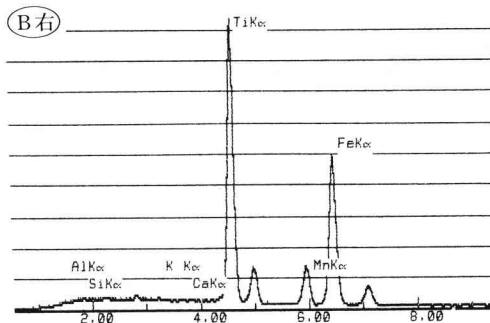


写真1 鐘免大池たたら遺跡出土砂鉄(実大), 実体顕微鏡(×12.5)

二 自然科学的調査

- 1 化学分析
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真(図版105・106)
- 4 写真中の部分分析値



三 備考

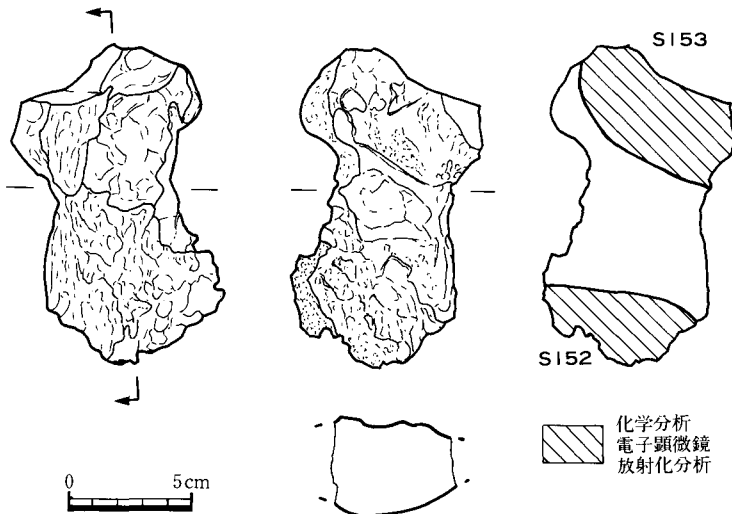
TiO₂が1.45%, Vが0.17%でTiO₂の値が低い。TiO₂を含まない酸性砂鉄ではないか。この地域は日本の砂鉄チタン値分布図の中でも、岩手県大槌町や玄界灘沿岸とならんで1%台の地域にあたる。本遺跡から出土した砂鉄は粒径は中程度で普通である。電子顕微鏡観察でも砂粒は確認できない。調査者の杉原は磁選していないとするので、操業ときに比重選鉱された可能性がある。

資料番号2(S153・154)

一 考古学的調査

1 資料観察表

鎌免大池たたら 2	出土状況	調査区 遺構 出土状況			
時期	中世?	根 拠			
登録番号	歴博番号 153・154 所蔵者番号 2	法量	長径 12.7 cm 短径 6.6 cm 厚さ 3.3 cm 重さ 502.0 g	磁着度 2 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 4	色調 黒褐色
遺物名	製錬滓				
所見	長軸側の側面の片側と短軸の両端、および上面が破面である。本資料は均質でなく、鉄がまだ分離していない滓の部分と小さな流動滓の部分、そして流動状の滓部分が層状に混在している。				
分析試料	長軸の両端を直線状に切断し、断面写真に見られるように、多孔質でガスの多い部分を2A(S153)、密な部分を2B(S154)として分析。				
備考	箱形炉の炉内滓部分から流動滓が集積しつつあるところの接点部分の滓で、断面U字状の炉床に堆積した炉底塊の側面の破片であろう。				



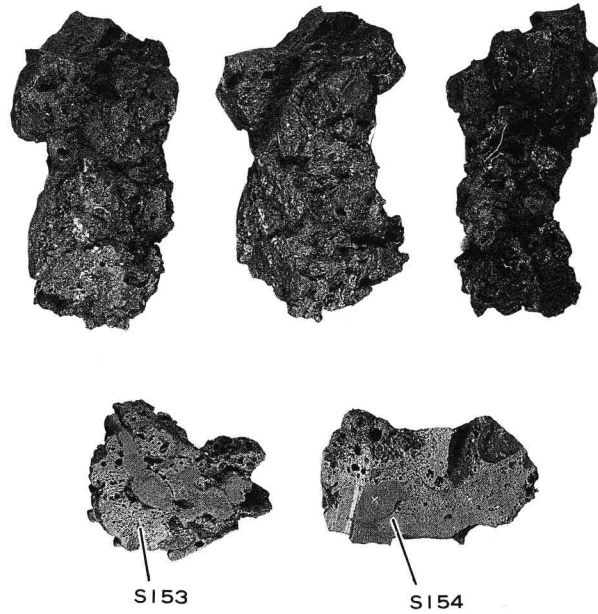
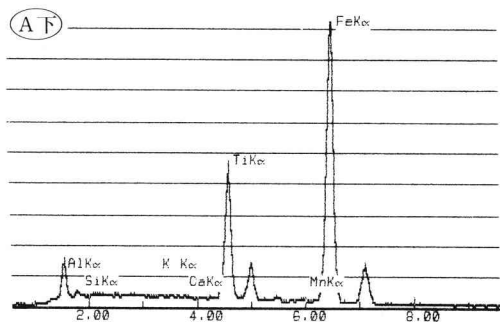
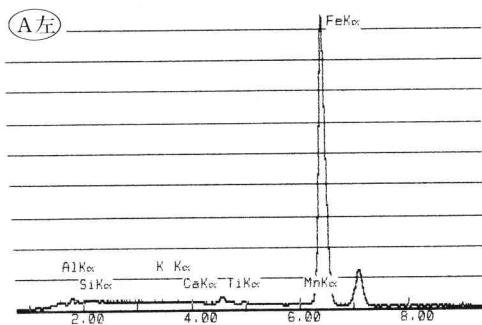
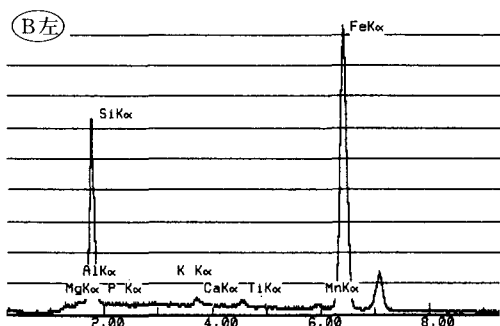
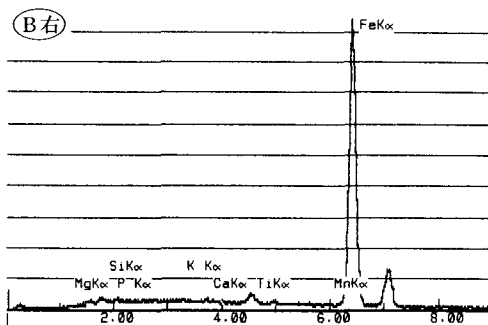
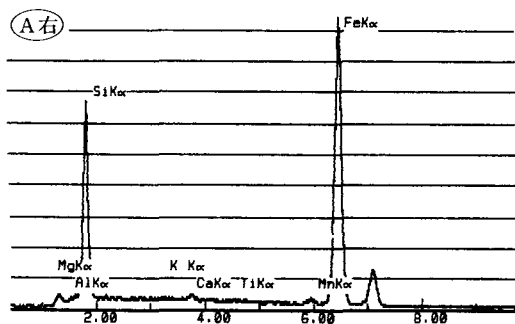


図2 釜免大池たたら遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 化学分析
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版106)
- 4 写真中の部分分析値





三 備考

本資料は炉内滓であるが、その内部には気孔の多い多孔質の部分A(S153)と緻密な部分B(S154)が認められる。しかし、両者のTiO₂含有率は3.31%と3.02%で差はみられない。電子顕微鏡観察の結果でも、ウスタイトとウルボスピネル、鉄かんらん石が両方から検出された。

資料番号3 (S155)

一 考古学的調査

1 資料観察表

鑄免大池たたら 3	出土状況	調査区 遺構 出土状況					
時期	中世?	根 拠					
登録番号	歴博番号	155	法量	長径	6.1 cm	磁着度 1	色調 黒褐色
	所蔵者番号	3		短径	3.3 cm		
遺物名	製錬滓			厚さ	2.6 cm	遺存度	破片
				重さ	42.6 g	破面数	4
所見	側面に4つの自然の破面をもち、破面は緻密で気孔も少ない。上面と下面にごく小さな木炭痕を残す。						
分析試料	長軸端部2/5を直線状に切断し、滓部を分析。						
備考	炉内で流出したものの、いまだ集合していない部分の破片であろう。						

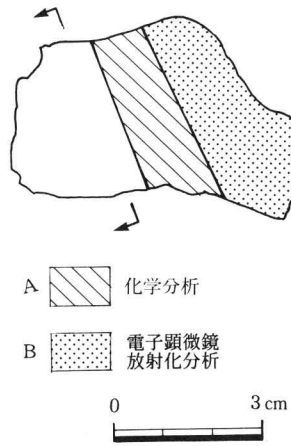
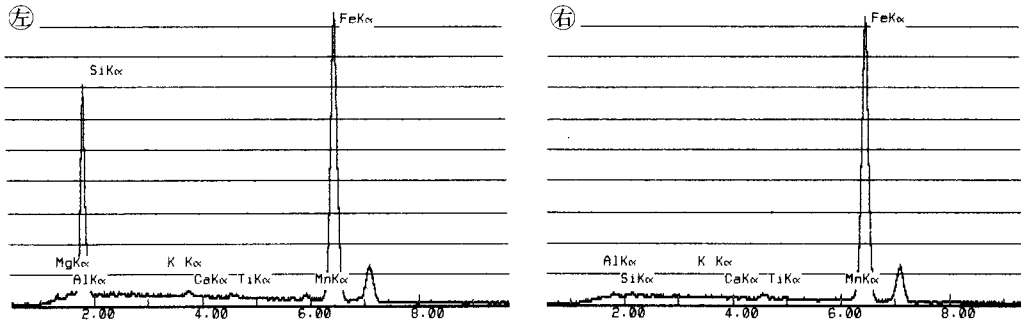


図3 鏝免大池たたら遺跡出土鉄滓サンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版41)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版106)

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果では多孔質で、CT上端値は1200である。電子顕微鏡からはウルボスピネル、ウスタイト、鉄かんらん石が認められた。TiO₂含有率は2.70%である。

資料番号4 (S156)

一 考古学的調査

1 資料観察表

鐘免大池たたら 4	出土状況	調査区 遺構 出土状況					
時期	中世?	根 拠					
登録番号	歴博番号	156	長径	9.2 cm	磁着度	1	色調 茶褐色
	所蔵者番号	4	短径	8.7 cm	メタル度	なし	
遺物名	製錬滓	法量	厚さ	6.5 cm	遺存度	破片	
			重さ	490.0 g	破面数	5	
所見	握り拳大で、上面と側面の一部および底面が生きているほかは破面である。上面は流動状で長大な気孔にそって層状になる。基底部には細長い気孔が上下方向に蜂の巣状に分布。底面には1cm大の木炭痕が密に見られる。内部には1cm以下の気孔が密に分布している。						
分析試料	長軸端部1/3を直線状に切断し、滓部を分析。						
備考	操業の中間段階のガスの多い時に生成された炉内流動滓の破片であろう。						

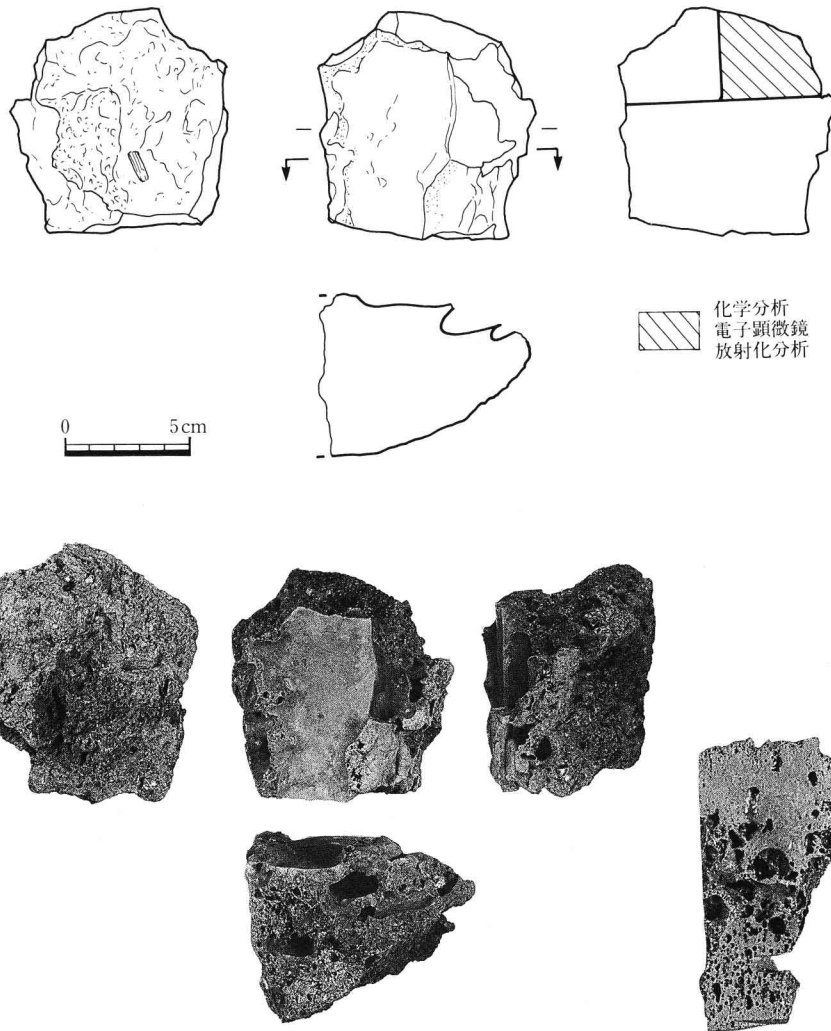
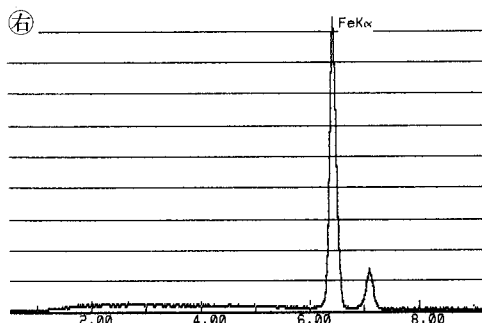
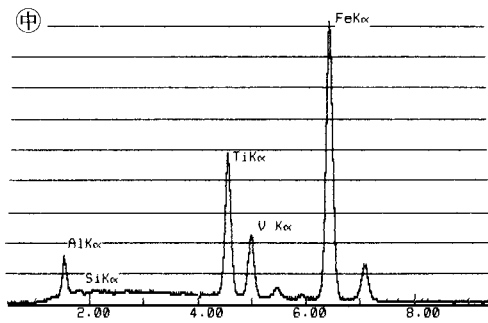
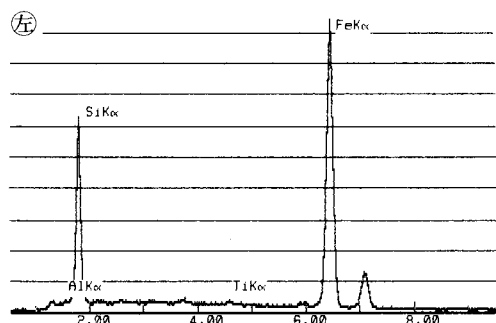


図4 鐘免大池たたら遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版41）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版106）

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果では多孔質である。CT上端値は1100，電子顕微鏡からはウルボスピネル，ウスタイト，鉄かんらん石が認められ，ほかの鉄滓と同じ傾向を示す。TiO₂の含有率は3.79%である。

資料番号5(S157)

一 考古学的調査

1 資料観察表

鎌免大池たたら 5	出土状況	調査区 遺構 出土状況					
時期	中世?	根 拠					
登録番号	歴博番号 157	法量	長径	5.4 cm	磁着度	4	色調 茶褐色
	所蔵者番号 5		短径	6.3 cm	メタル度	○	
遺物名	製錬滓(含鉄)	厚さ	3.1 cm	遺存度	破片		
		重さ	89.3 g	破面数	3		
所見	三角形を呈しており，外見的には鉄滓というより褐鉄鉱のようにみえる。5cm大の木炭痕を側面と底面の一部に残す。						
分析試料	長軸端部2/5を直線状に切断し，中核部の黒褐色の滓の地部分を分析。						
備考	炉内滓の粗雑な滓で，鉄塊を割り取った炉内残留滓の破片であろう。						

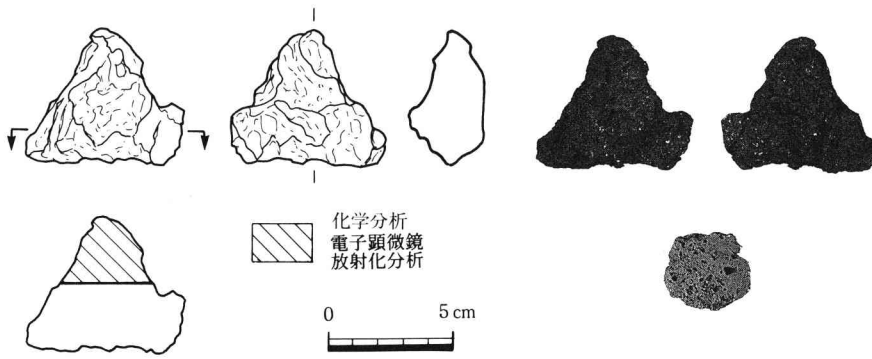


図5 鑓免大池たたら遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版42)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版106)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

X線CTによる観察の結果, 多孔質でCT上端値は1100であった。TiO₂含有率は1.34%でほかの資料の3%台に比べてかなり低い。

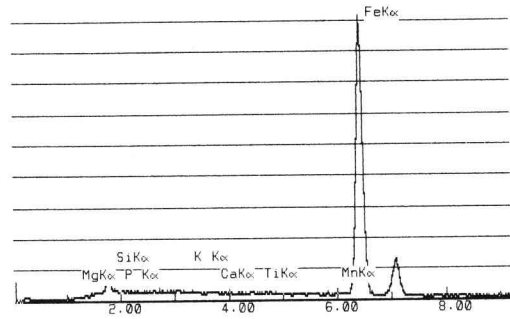


表1 鑓免大池たたら遺跡化学分析値一覧表 (%)

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
大池たたら1	152	61.69	<0.05	21.14	64.71	7.54	1.64	0.42	1.45
大池たたら2A	153	46.40	0.04	52.34	8.12	23.53	5.41	0.66	3.31
大池たたら2B	154	47.08	0.06	52.22	9.19	23.06	5.10	0.62	3.02
大池たたら3	155	50.24	0.07	51.55	14.44	20.02	4.41	0.53	2.70
大池たたら4	156	44.45	0.10	52.38	5.20	25.30	6.16	0.61	3.79
大池たたら5	157	52.14	0.42	21.18	50.41	14.44	4.38	0.38	1.34
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
大池たたら1	152	0.32	0.42	0.360	0.013	0.005	0.170	0.096	
大池たたら2A	153	0.56	1.56	0.924	0.006	0.002	0.200	0.291	
大池たたら2B	154	0.52	1.48	0.941	0.027	0.002	0.171	0.302	
大池たたら3	155	0.46	1.06	0.483	0.045	0.002	0.152	0.285	
大池たたら4	156	0.54	1.65	1.371	0.010	0.003	0.289	0.267	
大池たたら5	157	0.32	0.58	0.349	0.068	0.003	0.158	0.162	

表2 鍮免大池たたら遺跡放射化分析値一覧表 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
大池たたら1	152	280	<7800	3900	/	/	<240	2200	<1100	4.4	4500
大池たたら2A	153	1900	7100	17000	/	/	<400	7500	11000	21	9700
大池たたら2B	154	1400	7500	14000	/	/	<380	6800	7500	20	11000
大池たたら3	155	580	7100	13000	/	/	<370	2800	<2100	20	12000
大池たたら4	156	1700	9600	16000	/	/	<490	11000	6800	21	13000
大池たたら5	157	480	3600	15000	/	/	<130	3700	<840	2.9	690
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
大池たたら1	152	1500	180	1400	70%	26	<670	<280	<130	38	2.4
大池たたら2A	153	760	130	2400	46%	<3.9	<830	<290	<200	43	<1.5
大池たたら2B	154	1100	200	2300	56%	<3.8	<810	<300	<190	34	<1.3
大池たたら3	155	1100	170	2400	54%	5.0	<710	<310	<190	29	<0.53
大池たたら4	156	1900	370	2200	43%	<4.1	<860	<390	<210	36	<1.3
大池たたら5	157	22	<11	81	54%	5.3	<520	<170	<96	5.7	<1.3
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
大池たたら1	152	<15	<0.81	<68	<910	2800	<6.2	<14	<8.7	<0.70	<1500
大池たたら2A	153	<21	5.9	<67	<1100	7900	<14	<15	<24	<0.75	<1900
大池たたら2B	154	<20	<2.2	90	<1100	5700	<13	<15	<31	<0.76	<1800
大池たたら3	155	<18	4.2	<64	<990	5900	<8.8	<15	<12	<0.78	<1700
大池たたら4	156	<21	<2.3	<67	<1100	5700	<11	<16	<19	<0.88	<1900
大池たたら5	157	<7.1	3.2	<55	<720	<1000	<6.1	<11	<14	<0.36	<1200
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
大池たたら1	152	<0.29	/	<11	<2.5	<240	12	51	/	<15	8.7
大池たたら2A	153	<0.5	/	<12	<3.0	<350	300	690	/	210	33
大池たたら2B	154	<0.5	/	<12	<2.9	<320	240	570	/	190	25
大池たたら3	155	<0.37	/	<12	<2.7	<290	100	260	/	<70	14
大池たたら4	156	<0.41	/	<14	<3.1	<330	230	510	/	190	23
大池たたら5	157	<0.28	/	<5.9	<2.0	<160	7.3	9.1	/	<9.8	0.94
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
大池たたら1	152	0.87	/	<4.2	8.5	1.6	78	2.2	0.80	<0.050	<0.013
大池たたら2A	153	3.2	/	<4.6	20	4.1	220	5.6	<2.6	<0.084	0.13
大池たたら2B	154	2.1	/	<4.5	16	3.4	160	<2.4	<2.5	<0.071	<0.025
大池たたら3	155	<0.62	/	<4.7	14	3.3	160	3.7	2.2	<0.067	<0.018
大池たたら4	156	*3.3	/	<5.2	16	3.2	160	4.2	<2.1	*0.088	<0.032
大池たたら5	157	<0.37	/	<2.4	0.76	<0.088	*2.4	<1.1	<0.9	<0.032	0.014
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
大池たたら1	152	<6.1	9.3	6.5							
大池たたら2A	153	<8.6	100	18							
大池たたら2B	154	<8.1	66	16							

資料番号	SNo.	Hg	Th	U						
大池たたら3	155	<7.3	61	11						
大池たたら4	156	<8.6	63	14						
大池たたら5	157	<4.0	3.7	*0.70						

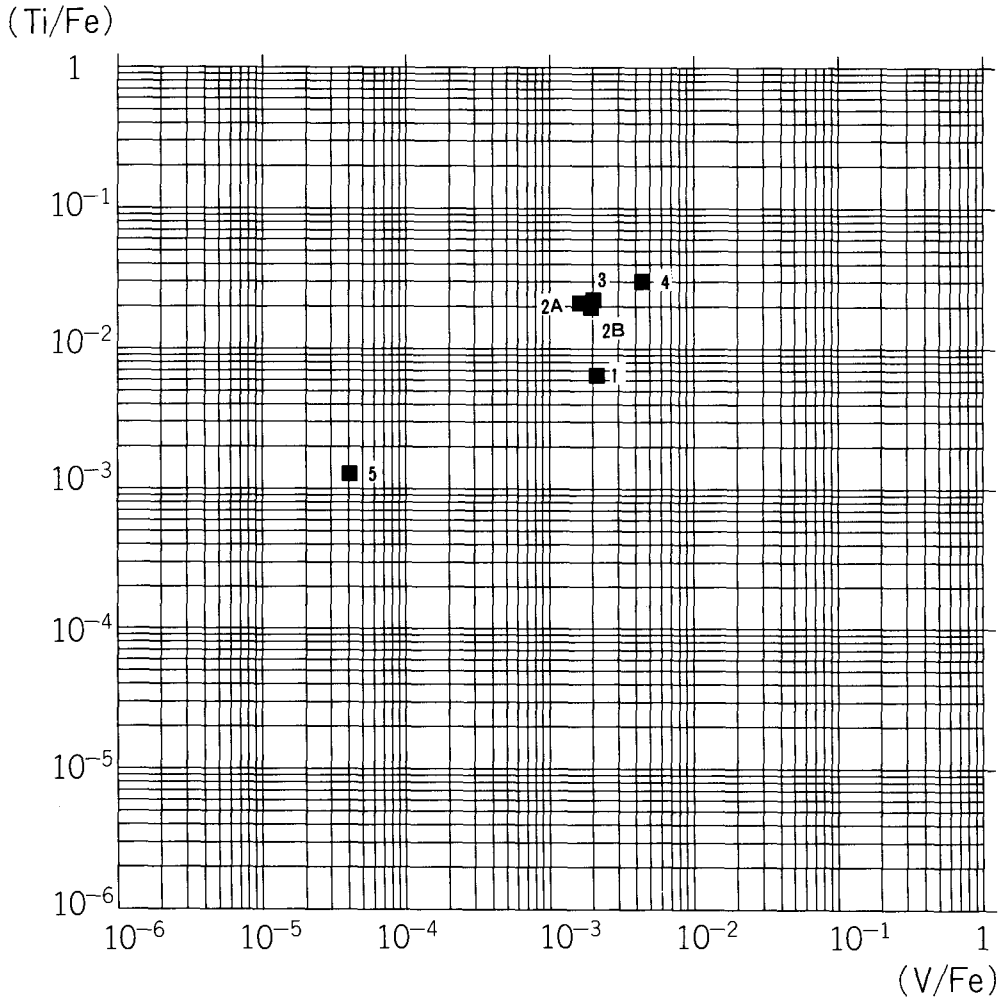
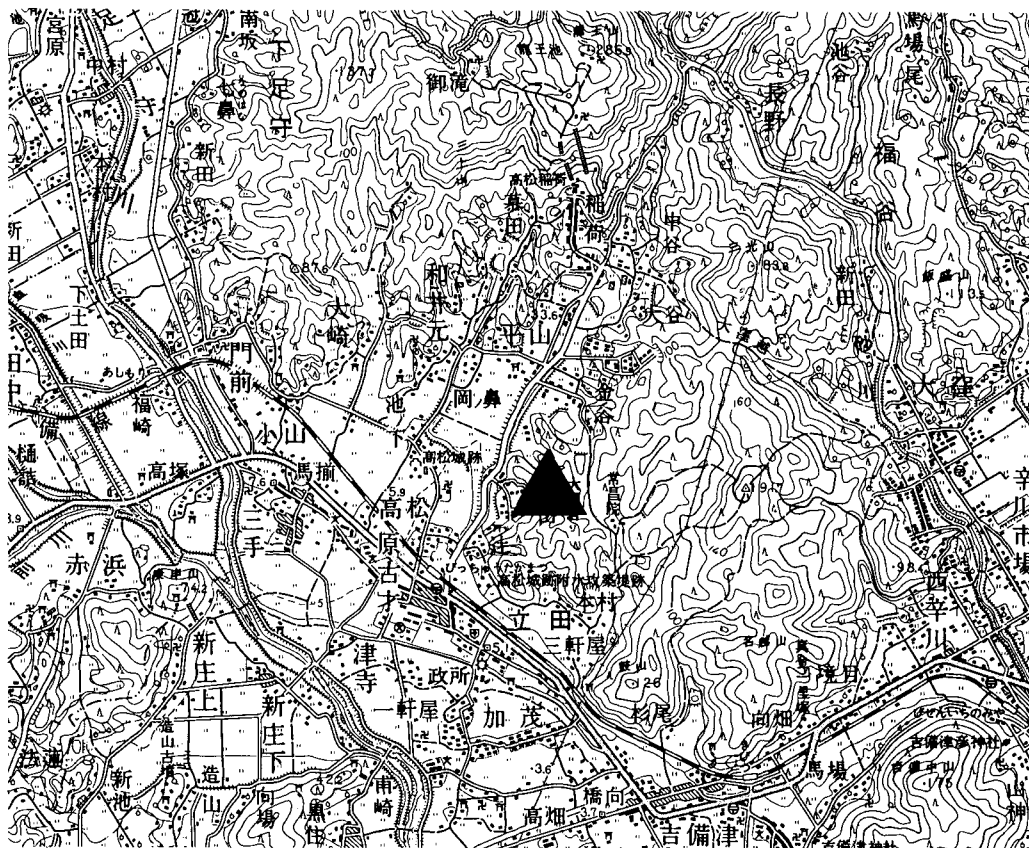


図6 釜免大池たたら遺跡・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図

2) 堂山第2古墳

遺 跡 名	ドウヤマダニコフツ	地図名(5万分の1) 岡山北部
	堂山第2古墳	
所 在 地	岡山県岡山市平山佐古田	
遺跡の内容	13m×11.5mの方墳で、埴輪円筒を二段にめぐらす。小形の竪穴式石室を内部主体とし、蓋石上に鉄器を配置、また石室内からも鉄器が出土した。	
時 期	蓋石の周辺から出土した埴輪から5世紀前葉に比定されている。	
鉄 器	不明鉄器、剣、刀子(以上石室内)。鍬先、鋤先、鎌(以上蓋石上)。	
鉄関連遺物	鉄滓(蓋石の周辺に埴輪の小破片とともに散在)	
そ の 他	滑石製小玉(石室内)	
試料番号	S132-135	
調 査 年		
調 査 者	堂山古墳群調査団	
文 献	『岡山県高松町佐古田堂山古墳群―第1次・第2次調査概報』堂山古墳群調査団。1960	
備 考	たたら研究会、種子島大会において、佐々木稔による分析報告がなされている。	



資料番号1(S132・133)

一 考古学的調査

1 資料観察表

堂山第2 1	出土状況	調査区 NET下 遺構 出土状況					
時期	5世紀前葉～7世紀	根 拠			出土土器		
登録番号	歴博番号 132・133	法量	長径	10.5 cm	磁着度	3	色調 褐色
	所蔵者番号 3		短径	9.5 cm	メタル度	○	
遺物名	製錬滓(含鉄)	厚さ	5.2 cm	遺存度	破片		
		重さ	389.0 g	破面数	3		
所見	台形を呈し側面に3つの直線状の破面をもつ製錬滓である。この資料は滓の質からみて上半と下半に大別され、下半はさらに2つに細分できる。最上層は非常に流動性の悪い、餅状の炉内滓で、炉内の楕円形の長軸側端部を残すものとみられる。4cm以上の大きな木炭痕を4ヶ所に残す。中層は炉床粘土が溶解した黄白色の粒子を多量にまじえる黒色調のガラス質層である。さらに基底層は練りの粗い石粒まじりの炉床土で、炉床粘土の表面が7mm前後の厚みに剥離したものと推定される。						
分析試料	長軸端部1/3を直線状に切断する。ダイヤモンドカッターによって切断した切断面を観察した結果、メタルの遺存が認められたため滓部を1A(S132)、メタル部を1B(S133)として、いずれも電子顕微鏡・放射化分析のみ分析した。						
備考	炉底塊の端部を残す特徴的なものである。炉内滓は流動性が悪く、溶解した炉床上に粘りながら拡散していくようにもみられる。炉内滓の半分は枕状に盛り上がっている。炉床は各方向に緩やかな椀状を呈するものと推定され、本資料はその長軸端の形状を写す良好な資料である。						

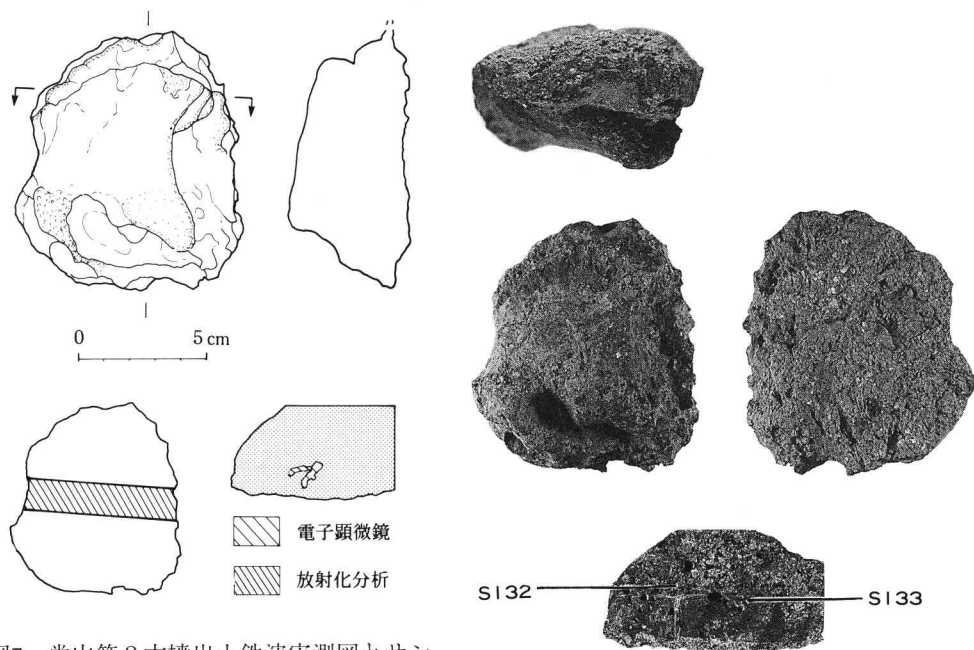
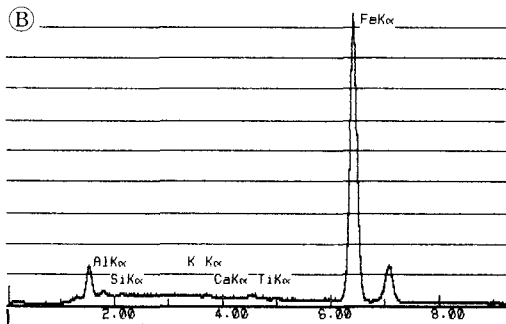
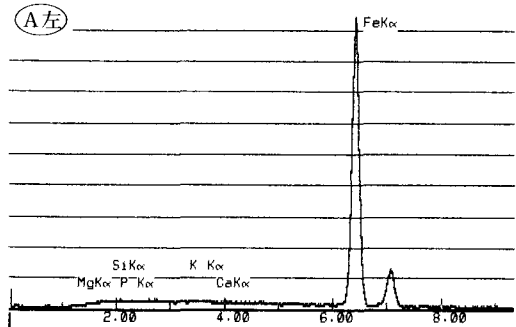
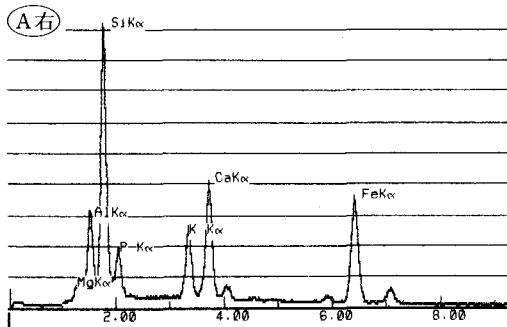


図7 堂山第2古墳出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真(縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版42)
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版107)
- 4 写真中の部分分析値



三 備考

ダイヤモンドカッターによる切断面でわずかなメタル部が検出されたので、メタル部をA=S132、滓部をB=S133として分析した。電子顕微鏡の結果、マグネタイトが検出された。また滓部にはTiO₂が認められなかった。

資料番号2(S134)

一 考古学的調査

1 資料観察表

堂山第2 2	出土状況	調査区 NE墳端外 遺構 出土状況					
時期	5世紀前葉～7世紀		根 拠				
登録番号	歴博番号	134	長径	9.8 cm	磁着度	6	色調 黒色
	所蔵者番号	4	短径	8.3 cm	メタル度	なし	
遺物名	炉壁溶解物	法量	厚さ	4.0 cm	遺存度	破片	
			重さ	416.7 g	破面数	6	
所見	拳大の断面が三角形を呈する炉壁溶解物である。表面は黒色のガラス質で部分的には赤褐色の酸化物がにじんでいる。下面は炉壁の溶解物が瘤状に垂れている。裏面の上半部には、炉壁粘土表面の異質部をまじえる胎土が付着している。破面は側面方向に3つ認められ、黒色のガラス質の地に黄白色の石粒が一面に散在する。						
分析試料	長軸端部1/4を直線状に切断し、基部に垂れ下がった流動状の滓部を分析する。量が少ないため、電子顕微鏡と放射化分析のみを実施した。						
備考	炉の基部にあたる炉壁が肥厚しながら垂れ下がった部分にあたる。また下面の溶解部は通風孔の空間に垂れた可能性があり、これは下面の基部が通風孔にあたっていたことを物語っている。炉を上からみると壁体は直線状で内面が若干弧を描く形態で、本資料は炉の長軸側の中心からやや短軸側によった部分にあたろうか。						

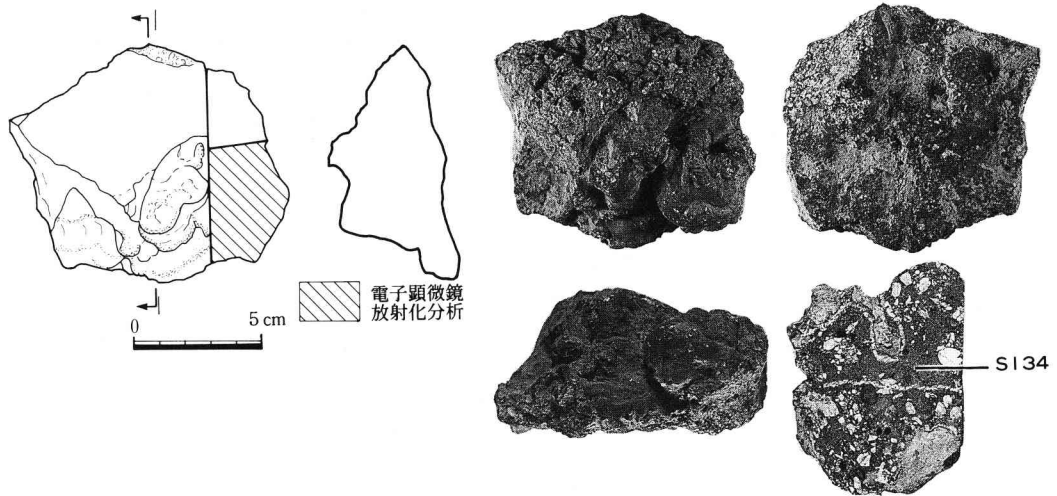


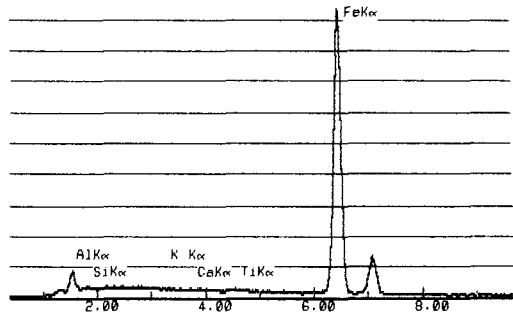
図8 堂山第2古墳出土炉壁溶解物実測図とサンプリング位置, 写真(縮尺1:3<断面をのぞく>)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版42)
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版107)
- 4 写真中の部分分析値

三 備考

メタル部を分析し、電子顕微鏡観察の結果、マグネタイトが検出された。

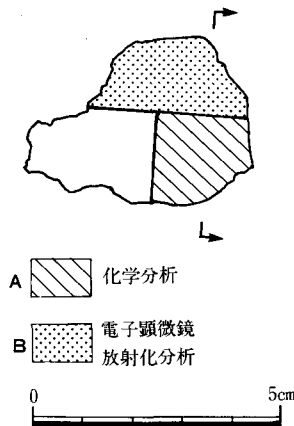


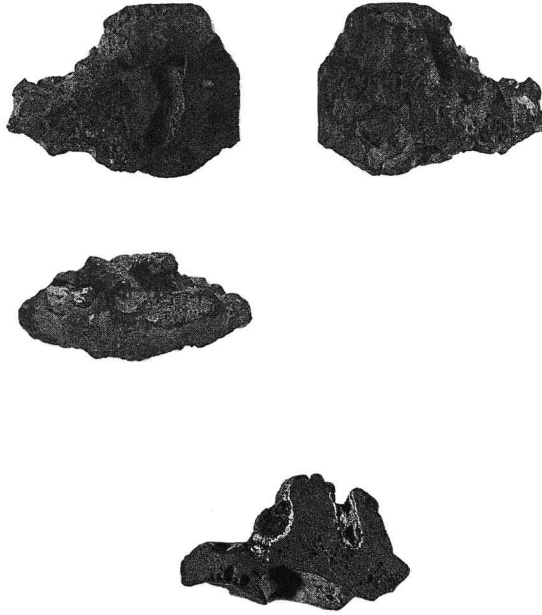
資料番号3(S135)

一 考古学的調査

1 資料観察表

堂山第2 3	出土状況	調査区 遺構 出土状況						
時期	5世紀前葉～7世紀		根 拠		土器			
登録番号	歴博番号	135	法 量	長径	3.5 cm	磁着度	3	色 調 黒褐色
	所蔵者番号	5		短径	2.2 cm	メタル度	なし	
遺物名	製錬滓		厚さ	0.9 cm	遺存度	破片		
				重さ	30.1 g	破面数	2	
所 見	3cm大の三角形の平面をもつ鉄滓で側面に2つの破面をもつ。上面は緩やかな流動状で、中央に2cm大の大型の気孔の欠損部がみられる。下面は微細な凹凸をもつ。またその一部に酸化色の強い破片をかみこんでおり、側面の一部にも石粒をかみこんでいる部分がある。							
分析試料	全体の2/3を直線状に3分割し、滓部を分析。							
備 考	炉内流動滓の端部破片であろうか。							



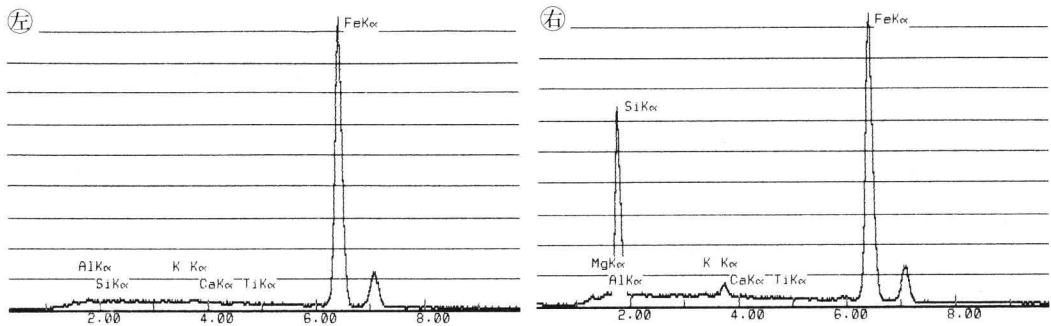


断面写真

図9 堂山第2古墳出土鉄滓サンプリング位置, 写真(縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果(図版42)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真(図版107)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果からみて多孔質である。電子顕微鏡ではわずかなウスタイトと鉄かんらん石が認められた。TiO₂含有率は0.19%である。

表3 堂山第2古墳化学分析値 (%)

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
堂山第2古墳3	135	43.64	0.04	49.70	7.10	28.53	6.43	0.71	0.19
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
堂山第2古墳3	135	0.40	2.97	1.504	0.023	0.002	0.004	0.171	

表4 堂山第2古墳放射化分析値一覧表 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
堂山第2古墳1B	133	6800	12000	67000	52%	/	*220	36000	12000	5.5	1900
堂山第2古墳2	134	6100	16000	43000	<19%	/	<290	33000	11000	4.5	1400
堂山第2古墳3	135	2000	11000	25000	<15%	/	<240	11000	21000	3.7	890
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
堂山第2古墳1B	133	42	780	1100	10%	15	<400	<330	<120	<26	14
堂山第2古墳2	134	21	<9.4	530	11%	17	<370	<270	<110	<25	5.0
堂山第2古墳3	135	26	220	2700	46%	7.0	<490	<210	<100	16	<0.94
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
堂山第2古墳1B	133	<6.4	<1.6	190	<580	<740	16	<8.4	<7.7	<0.40	<980
堂山第2古墳2	134	<5.5	<1.4	170	<560	<700	<4.1	<7.7	<7.1	<0.68	<900
堂山第2古墳3	135	<6.9	*2.6	<50	<680	<960	<5.1	<9.9	<23	<0.55	<1100
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
堂山第2古墳1B	133	1.7	/	<9.0	8.4	670	16	47	/	<10	2.4
堂山第2古墳2	134	0.80	/	<11	5.8	730	14	41	/	<9.1	1.9
堂山第2古墳3	135	0.35	/	<11	<1.8	<150	10	32	/	<9.8	1.7
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
堂山第2古墳1B	133	<0.44	/	<2.5	2.1	0.43	8.7	<1.6	5.9	<0.052	<0.0091
堂山第2古墳2	134	<0.39	/	<3.8	1.5	0.43	7.6	<1.5	6.0	<0.026	<0.0086
堂山第2古墳3	135	<0.46	/	<3.5	1.5	0.33	4.4	<1.2	7.5	<0.037	<0.010
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
堂山第2古墳1B	133	<4.0	11	3.5							
堂山第2古墳2	134	<3.5	9.2	2.6							
堂山第2古墳3	135	<4.0	5.4	2.0							

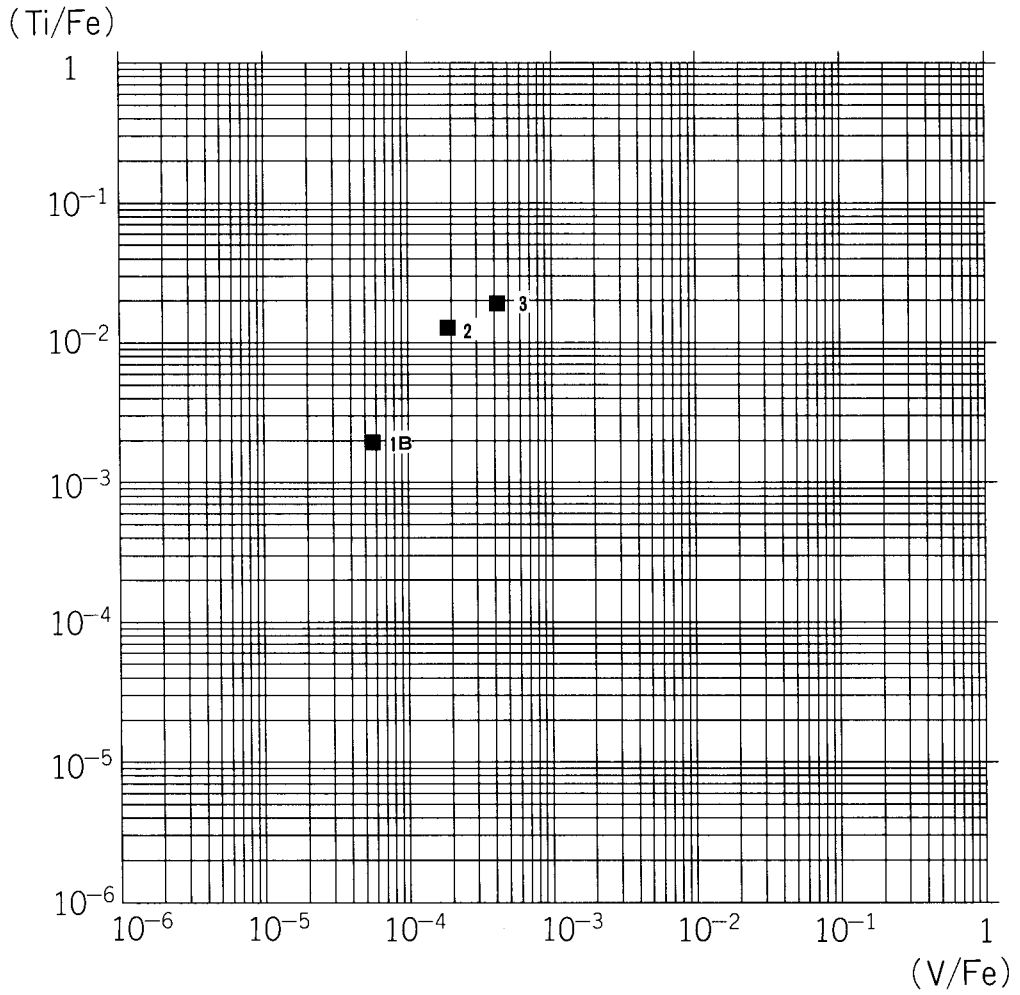


図10 堂山第2古墳・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図

3) 龍王塚古墳

遺跡名	リュウオウツカコフン 龍王塚古墳	地図名(5万分の1) 岡山北部
所在地	岡山県岡山市杉谷字小歳544-1	
遺跡の内容	数基から50基までの群集墳が多く分布する杉谷では、最も大形の墳丘をもつ直径17mの円墳で、内部主体は南に開口した片袖の横穴式石室である。石室内から鉄滓が出土した。	
時期	石室内から出土した須恵器、武具・馬具から、6世紀後半に比定されている。	
鉄器	大刀、刀子、刀装具、鉄釘、釣針、鉄鏃、飾金具、馬具、鞆尻金具	
鉄関連遺物	鍛冶滓	
その他	須恵器、切子玉、勾玉、耳環	
試料番号	S158	
調査年	1983.8.8～11.14	
調査者	福田正継 岡山県教育委員会	
文献	福田正継『龍王塚古墳—新岡山空港建設に伴う発掘調査—』岡山県埋蔵文化財発掘調査報告58, 1984	
備考	周辺に時期不明の塚原製鉄遺跡が知られている。岡山県内には、6世紀後半の時期を中心に鉄滓を出土する古墳が多い。龍王塚古墳も同様の性格を有する古墳で、この地域の製鉄関係の遺跡が明らかでない現状では何とも言えないが、鉄生産に関わった集団のなかで傑出した集団の墓ではないかと考えられている。	



資料番号1(S158)

一 考古学的調査

1 資料観察表

龍王塚 1	出土状況	調査区 遺構 石室内 出土状況 二次堆積だが、副葬品と判断					
時期	6世紀後半	根 拠					
登録番号	歴博番号 158	法量	長径	3.2 cm	磁着度	4	色調 表面は赤褐色の錆
	所蔵者番号 1		短径	2.5 cm	メタル度	△	
遺物名	鍛冶滓	厚さ	1.4 cm	遺存度	破片	破面数	2
		重さ	13.0 g				
所見	指頭大の凹凸の激しい鉄滓である。表面は粗雑で全面が赤褐色の錆で覆われている。付着物は認められない。7mm前後のきわめて小さな木炭痕と思われる部分が上面に3ヶ所認められる。						
分析試料	長軸端部2/3を直線状に切断し、滓部を全量分析。						
備考							

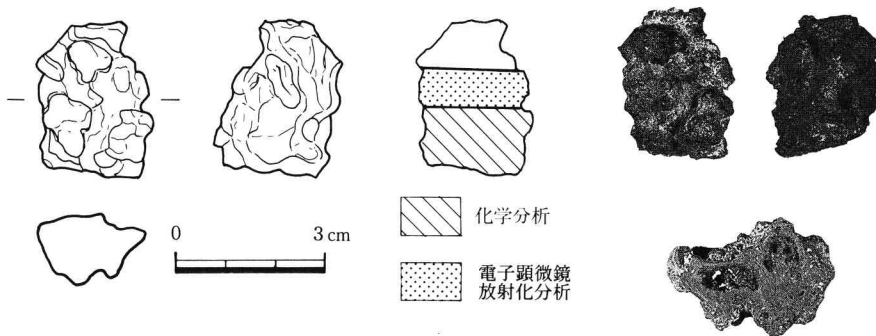


図11 龍王塚古墳出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 化学分析
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真（図版107）
- 4 写真中の部分分析値

三 備考

TiO₂が0.18%，Vが0.003%で低く，堂山とよく似ており，分析値からは一応，鍛冶滓と考えられる。放射化分析値からはS135に近い。

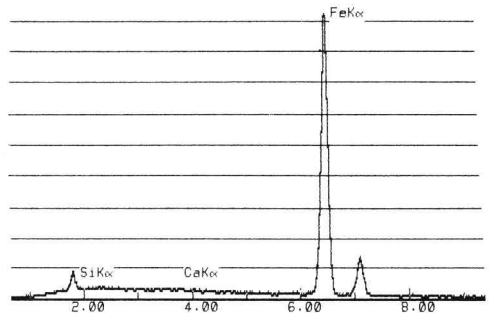


表5 龍王塚古墳化学分析値 (%)

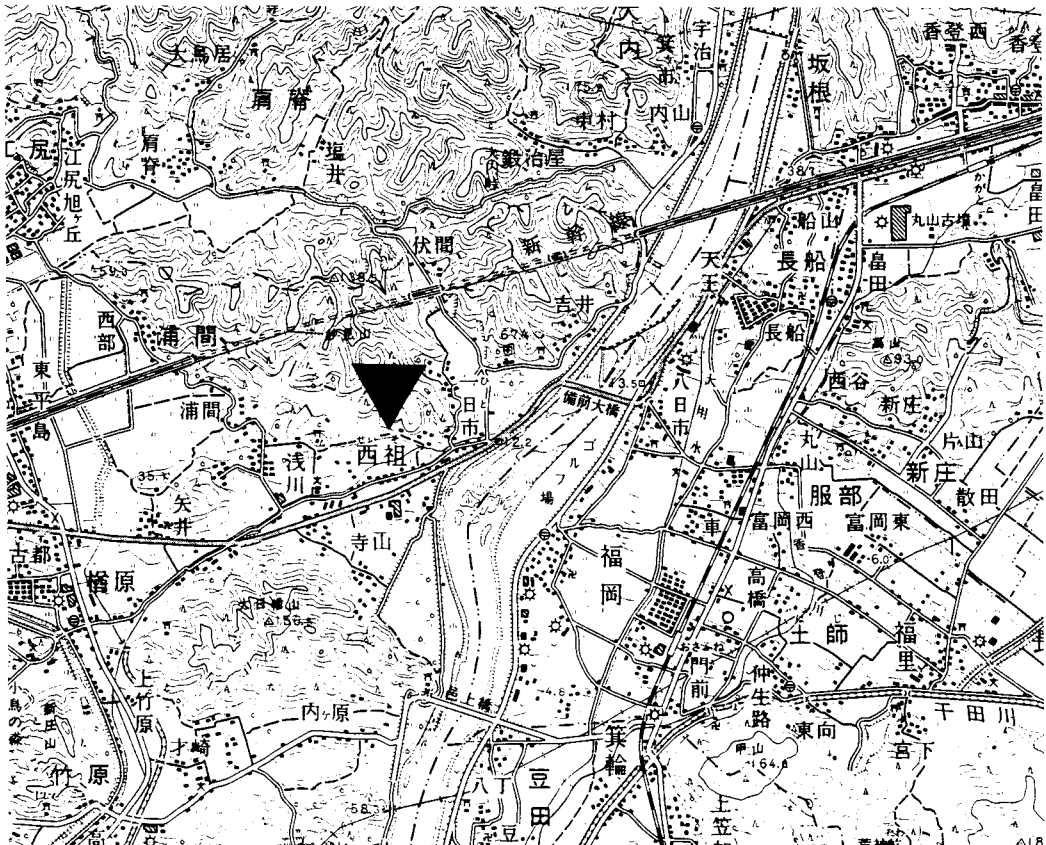
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
龍王塚古墳1	158	51.80	<0.05	6.76	66.55	10.58	2.46	0.36	0.18
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
龍王塚古墳1	158	0.11	0.40	0.370	0.042	0.590	0.003	0.250	

表6 龍王塚古墳放射化分析値 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
龍王塚古墳1	158	510	1800	15000	/	/	570	3900	2800	2.1	<290
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
龍王塚古墳1	158	8.0	<13	420	51%	18	<520	2900	<93	<5.9	180
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
龍王塚古墳1	158	<6.4	<1.5	<55	<840	<1100	<5.6	<79	<40	<0.42	1300
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
龍王塚古墳1	158	1.8	/	<6.9	<2.1	<180	5.0	<6.0	/	<11	1.3
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
龍王塚古墳1	158	<0.46	/	<2.8	0.90	0.16	5.7	<1.4	27	<0.036	0.40
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
龍王塚古墳1	158	<4.6	3.5	1.9							

4) 西祖山方前遺跡

遺 跡 名	セイヤマカクマイセキ	地図名(5万分の1) 和気
	西祖山方前遺跡	
所 在 地	岡山県岡山市西祖	
遺跡の内容	製鉄炉1基が検出され鉄滓や炉壁が出土した。遺物は周溝の埋土から出土したものが多。鉄鉱石は、炉の周りの周溝SD01と炉と周溝の間、炉内から出土したものを分析した。ほかに人頭大の鉄鉱石も出土している。	
時 期	考古遺物からは一応、4世紀代と9～11世紀代の可能性がある。方形土坑(箱形炉地下構造)内から出土した木炭片の放射性炭素年代測定では、B.P.1600年前後が、また熱残留磁気測定からはA.D.825年を中心とする時期が測定されている。	
鉄 器		
鉄関連遺物	製錬滓、鉄鉱石、炉壁	
そ の 他		
試料番号	S291-298	
調 査 年	1989～1990	
調 査 者	神谷正義 岡山市教育委員会	
文 献	神谷正義編『西祖山方前遺跡・西祖橋本(御休幼稚園)遺跡』岡山市教育委員会1994	
備 考	報告書では大澤正己によっても鉄滓の分析値が検討されている。	



資料番号1 (S 291)

一 考古学的調査

1 資料観察表

西祖山方前 1	出土状況	調査区 遺構 溝SD01, WS 出土状況				
時期	不明	根 拠				
登録番号	歴博番号 291	法量	長径 3.8 cm	磁着度 4	色調 黒色	
	所蔵者番号 2		短径 3.4 cm	メタル度 なし		
遺物名	鉄鉱石 (磁鉄鉱)	厚さ 1.9 cm	重さ 51.5 g	遺存度 破片	破面数 6	
所見	鳩の卵大の大きさで表面はほぼ全面が破面である。この鉄鉱石には、大きく2種類の質感が認められる。シャープな方の破面はキラキラした結晶面が認められ、もう一つの破面はほとんど光沢がなく、黒色で部分的に顆粒状の粒子の荒れた面があり、残りの多くは茶褐色の錆に覆われている。この2種類の破面の違いは、母岩の旧状または採取時期の違いを示している可能性があり、前者の光沢面は遺跡で割られ、後者の錆色の面は全体に平滑なことから遺跡以外の、特に鉱石露頭における自然破面の可能性がある。端部の1ヶ所が平坦なのは母岩の節理にそった剥離面であろう。剥離面には同一方向の薄い筋が、光沢面には同一方向からの打撃によって少なくとも3条の剥離面が認められる。これは同一打点から3回以上の打撃が加わったことを表わしている。節理にそった平坦な剥離面側が打点である。凹凸の隙間に点状の白色部があるがこれは脈石成分かどうかかわからない。					
分析試料	長軸端部1/2を直線状に切断し、鉱石部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。					
備考	全体の質感からすると緻密で磁着し、脈石の少ない良質な磁鉄鉱と考えられる。母体となった鉱石の外皮部の1片であろう。またこの鉱石片の大きさと形状は、製錬時に用いられた鉄鉱石の粒度を反映しているものと考えられる。					

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版42)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版107)

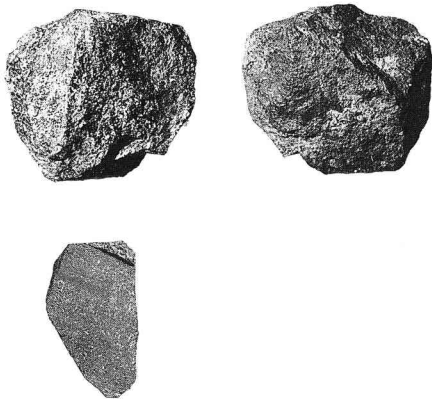
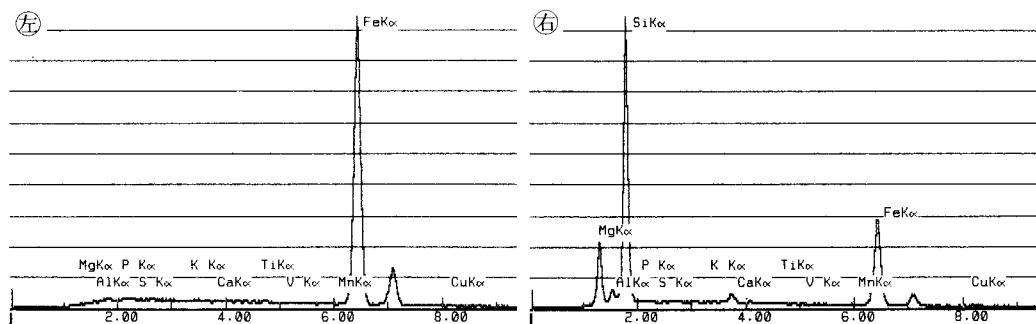


写真2 西祖山方前遺跡出土鉄鉱石 (縮尺2:3)

5 写真中の部分分析値



三 備考

化学分析結果によると、T.Feが65.28%で純度が高い磁鉄鉱である。MgOが3.25%で高いことも、この鉄鉱石の特徴である。X線CT観察結果では、CT上端値が1750である。電子顕微鏡の結果では資料内は均質であることを示している。ただ結晶粒度は小さい。

資料番号2 (S292)

一 考古学的調査

1 資料観察表

西祖山方前 2	出土状況	調査区 遺構 溝SD01, WS 出土状況				
時期	不明	根 拠				
登録番号	歴博番号 292 所蔵者番号 3	長さ	7.2 cm	磁着度	6	色 調 黒褐色と青灰色
遺物名	鉄鉱石 (磁鉄鉱)	短径	6.2 cm	メタル度	なし	
		厚さ	4.0 cm	遺存度	破片	色
		重さ	320.8 g	破面数	4	
所 見	ハート型を呈する拳半分ほどの鉱石塊である。表面の2ヶ所は節理から直線的に剥離しており、残りの面は丸い自然面と白っぽい脈石成分が強い部分に分けられる。白っぽい部分は2群に別れる。一方はほぼ均一な青灰色の岩質で、他方は青灰色のベースに磁鉄鉱の粒子が散在する。磁鉄鉱粒子は1-2mm大。表面には少なくとも3ヶ所の打痕が認められる。打痕の表面は幅1-2cmのV字状の鋭利なもので、青灰色の部分に残る痕跡から推定すると、刃先はU字状で端部が直線状の尖ったものであった可能性が考えられる。本資料には明瞭な被熱痕は認められない。					
分析試料	長軸端部1/5を直線状に切断し、鉱石部を化学分析、電子顕微鏡、放射化分析。					
備 考	本資料は質の悪い青灰色の脈石成分を割り取ろうとして、3ヶ所に打撃を加えたものの、割れずに放置されたものであろう。母岩は青灰色の脈石の間に形成された、やや質の劣る磁鉄鉱と考えられる。不純物である脈石は露頭では完全に除去されずに製鉄遺跡まで持ち込まれていることから、滓やメタルに影響しているものと思われる。特にカルシウムの増加には注意を要する。					

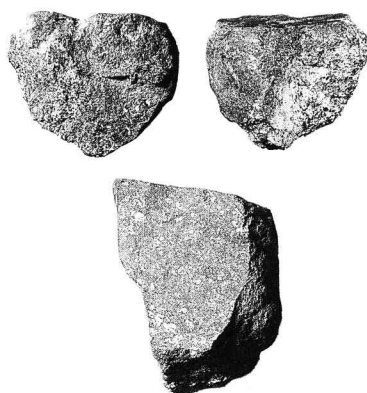


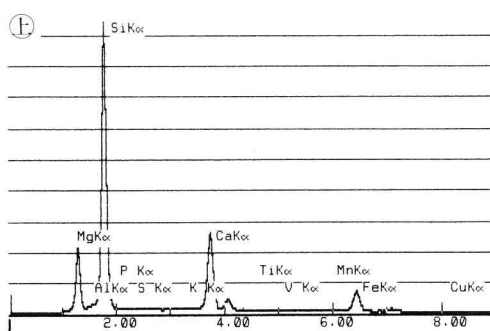
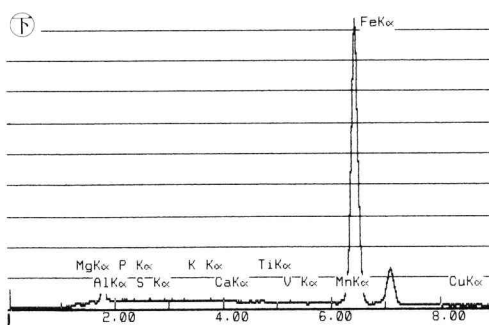
写真3 西祖山方前遺跡出土鉄隕石 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版42)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版108)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

化学分析からT.Feが58.99%で比較的純度が高い。磁性が強いこととあわせて磁鉄鉱と考えられる。SiO₂が10.8%, MgOが3.50%, CaOが2.61%であることが注目される。X線CT観察ではCT上端値が1600である。電子顕微鏡観察によると、資料内が均質であることがわかる。



資料番号3(S 293~295)

一 考古学的調査

1 資料観察表

西祖山方前 3	出土状況	調査区 遺構 炉内 出土状況			
時期	不明	根 拠			
登録番号	歴博番号 293~295	法量	長径 4.6 cm	磁着度 2	色調 黒褐色
	所蔵者番号 4		短径 3.6 cm	メタル度 なし	
遺物名	製錬滓	法量	厚さ 2.6 cm	遺存度 破片	
			重さ 35.0 g	破面数 1	
所見	<p>不定形な鉄滓で表面は褐色、凹部は灰褐色の土砂に覆われている。側面の2ヶ所に、光沢のある黒褐色の長方形の鉱物が見られることが最大の特徴である。この部分は光沢があり磁石に強く反応することから、未溶解の鉱石の小片が遺存したものであろう。2ヶ所の鉱石のサイズは1.2×3.4mm, 4×1.5mmで、大きい方は長方形である。小さい方は縁辺部が緩やかで形状を異にしている。光沢も異なり、前者は強い光沢で結晶面が広いのに対し、後者は鈍い光沢で結晶面は認められない。このような特徴から2つの鉱石片は、前者が原料として用いられた鉱石片そのもの特徴を示し、後者は鉱石の還元途上の可能性が考えられる。表面は部分的に凹凸が激しく、その一部は1cm大の木炭痕である。鉱石片が認められる周辺には黄褐色の滓以外の部分が4ヶ所認められ、色調から石灰質と推定される。鉱石などの脈石部分が炉壁土に混入したものであろう。</p>				
分析試料	<p>全体を直線状に3:2に切断する。鉄滓中の2つの鉱石粒を目標とし、一方は電子顕微鏡のみ、もう一方は放射化分析によって鉱石の熱変化とその周辺の滓との関係を明らかにする。サンプリング時の断面観察の結果、メタルが確認されたので、放射化分析では鉱石部を3A(S293)、滓部を3B(S294)、メタル部を3C(S295)として分析した。</p>				
備考	<p>本資料のように鉱石片を含む鉄滓はこの遺跡では多く見られ、サイズはまちまちである。このような資料が生成される原因としては、さまざまなサイズの鉱石片が原料として用いられているか、あるいはさらに大きな鳩の卵大の定型化した鉱石塊が製鉄原料として用いられたが、炉内で熱変化し、その芯の部分が残留したものかのどちらかと考えられる。</p>				

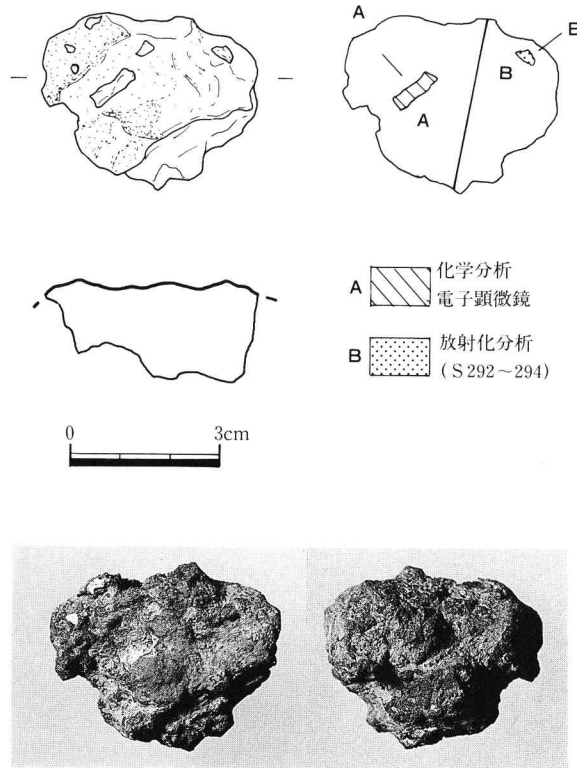
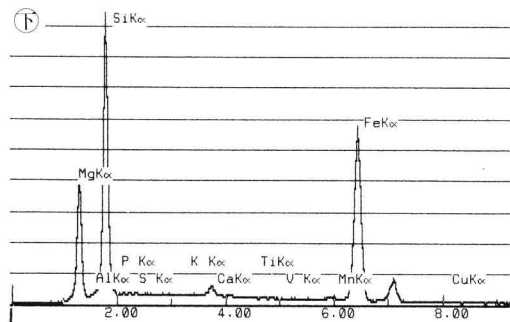
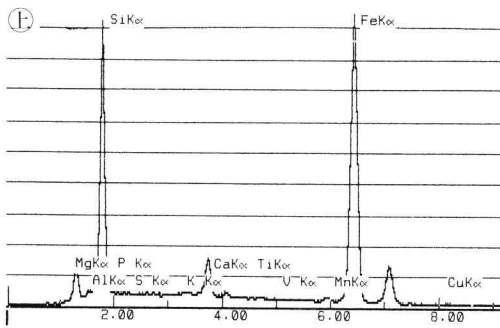


図12 西祖山方前遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1 X線CT写真と解析結果 (図版43) | 4 電子顕微鏡写真 (図版108) |
| 2 化学分析 | 5 写真中の部分分析値 |
| 3 放射化分析 | |



三 備考

炉内から出土した鉄滓である。化学分析からTiO₂は0.37%で低い。SiO₂が37.27%, Al₂O₃が6.14%, MgOが7.35%, CaOが5.89%で高いのも特徴で、1や2の鉄鉱石との関係が注目される。X線CT観察結果ではCT上端値が1000なので製錬滓の領域に入っている。電子顕微鏡には鉄かんらん石のみが観察でき、チタン化合物などは認められない。鉱石を含む鉄滓であることと考えあわせれば鉱石系の製錬滓と考えられる。

A(S293), B(S294), C(S295)は同一個体に属する試料で、それぞれ鉱石・滓・メタルの挙動を示す好例ということで放射化分析した。なお化学分析値は滓の値である。分析の結果、AとBは組成的に非常に似ていることがわかった。Aは肉眼的には鉱石紛と思われたのだが、かなり還元が進んでいてTi, V, Al, Caとも1・2より相当濃縮されている。CはFeが88%だが、塩素が2.9%でかなり錆びていることがわかる。

資料番号4(S296)

一 考古学的調査

1 資料観察表

西祖山方前 4	出土状況	調査区 遺構 溝SD01-EN 出土状況				
時期	不明	根 拠				
登録番号	歴博番号 296	法量	長径 6.5 cm	磁着度 3	色調 黒褐色	
	所蔵者番号 5		短径 4.3 cm	メタル度 ○		
遺物名	鉄塊系遺物	量	厚さ 3.9 cm	遺存度 破片		
			重さ 99.6 g	破面数 4		
所見	拳半分ほどの大きさの塊状の鉄塊系遺物である。色調は付着物が黄褐色、破面は黒褐色で端部に滓の破面が1ヶ所認められる。1.5cm大の木炭痕も1ヶ所認められる。磁着は全体に弱い特殊金属探知器(H)で測ったところ、中央部よりやや片側に寄った位置で微量な金属鉄の反応が認められた。磁着反応の程度からみても残留している金属鉄は、2mm以下のごく小さいものと推定される。長軸端部にみられる破面に2mm以下の気孔がやや多く認められる。この鉄滓は微量の金属鉄を含む炉内滓資料と考えられる。土砂が多く付着しているのは内部に含まれる金属鉄と滓周辺にみられる錆に影響されたものであろう。土砂には木炭片や炉壁粘土片、鉄滓などが混在する。					
分析試料	サンプリングでメタルがかかれば電子顕微鏡と放射化分析に供す。かからなければ滓部を化学分析、電子顕微鏡、放射化分析する。					
備考	製錬鉄塊系遺物の主要部を割り取った残りの残片であろう。出土したのは炉の奥側の溝にあたるので、鉄塊の割り取り作業が炉の周辺でおこなわれていたことを推測させる。					

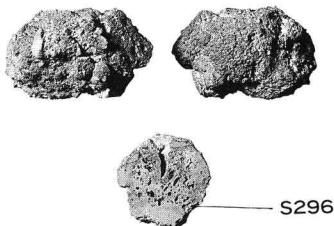


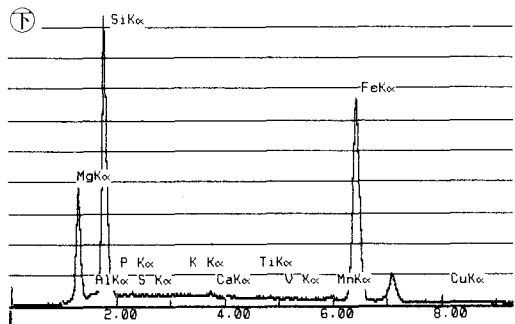
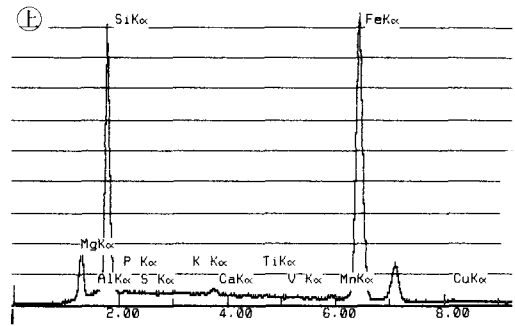
写真4 西祖山方前遺跡出土鉄塊系遺物(縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版43)
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版108)
- 4 写真中の部分分析値

三 備考

周溝から出土した内部に金属鉄を含むと予想された鉄塊系遺物を分析した。サンプリング時にメタルが錆化した赤褐色の部分を検出したが量が少なく化学分析は実施できなかった。X線CT観察結果ではCT上端値が1200である。電子顕微鏡観察結果では鉄かんらん石と小さなウスタイトが観察できた。またチタン化合物などの介在物は認められなかったが、MgOとCaOが認められた。3Aと3Bの滓と組織的によく似ているが、試料には鍛冶滓の特徴であるウスタイトが電子顕微鏡に捉えられている。



資料番号5(S297)

一 考古学的調査

1 資料観察表

西祖山方前 5	出土状況	調査区						
		遺構 STG方形土坑 (炉下部)						
時期	不明	根 拠						
登録番号	歴博番号	297	法量	長径	10.2 cm	磁着度	1	色調
	所蔵者番号	6		短径	9.2 cm		なし	
遺物名	製錬滓		厚さ	1.9 cm	遺存度	破片		
			重さ	194.9 g		破面数	1	
所見	扇状に開いた平面形の炉外流出滓で、1cm前後の流動滓が4条重なって形成されている。基部と先端側に破面が認められる。裏面には青灰色の炉壁粘土が幅広くみられ、小さな鉄粒が錆化したものが1ヶ所付着している。基部に1cm大の木炭痕、他に6cm大の木炭痕が2ヶ所認められる。							
分析試料	短軸端部1/3を直線状に切断し、滓部を化学分析、電子顕微鏡、放射化分析する。							
備考	炉内流動滓が炉熱がやや低い段階に流れ出たもので、先端部の1ヶ所に酸化色を呈する粘土がかみこまれていることから、流出溝付近で形成されたものであろう。							

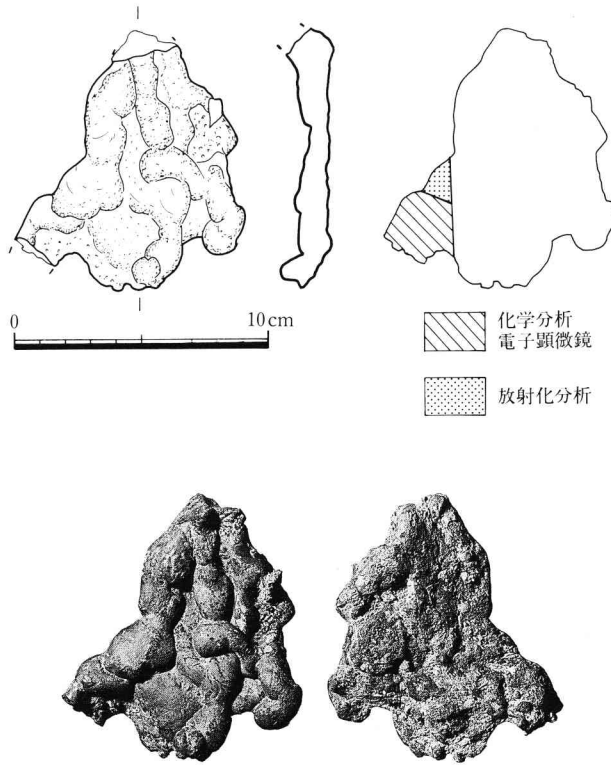
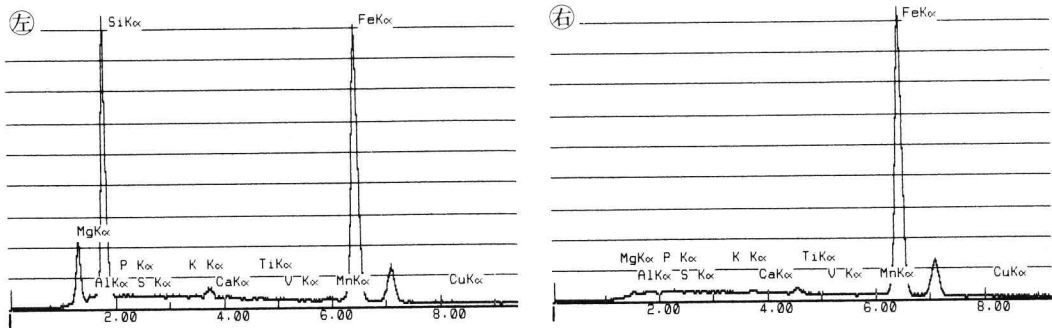


図13 西祖山方前遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版43)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版108)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

炉の下部の土坑埋土から出土した鉄滓である。化学分析からT.Feは37.34%で3の鉄滓に比べて高い値を示す。SiO₂は31.44%, Al₂O₃は5.83%, MgOは4.93%, CaOは4.48%で高い値を示すことが注目できる。X線CT観察結果では上端値が1200である。電子顕微鏡観察結果では鉄かんらん石とウスタイトが観察されている。またMgOやCaOの介在物は見つからないがチタン化合物は認められない。組成的には4とほぼ同じで、やはり製錬滓と考えられる。形状からみて炉外流出滓であるが、T.FeやSiO₂, Al₂O₃, MgO, CaOが炉内滓より高い点は興味深い。

資料番号6(S 298)

一 考古学的調査

1 資料観察表

西祖山方前 6	出土状況	調査区 遺構 溝SD01, WS 出土状況				
時期	不明	根 拠				
登録番号	歴博番号 298 所蔵者番号 7	長径 6.6 cm 短径 6.5 cm 厚さ 3.8 cm 重さ 107.2 g	磁着度 1 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 5	色 調 酸化部は黒色, 粘土部は赤褐色		
遺物名	炉壁					
所 見	未溶解の粘土部、幅5-7mmほど黒色化した部分、幅1cmほどの酸化部からなる炉壁破片である。胎土は粒子の細かい粘土質で、1-2cm程の短いスサが密に混入されている。スサ材は稲ワラよりはやや丸みをもつようである。内面のガラス化した部分全体には茶褐色の斑状の部分がある。中央よりに1ヶ所、3mmほどの範囲に濃い青色の発色部がある。					
分析試料	長軸端部1/4を直線状に切断し、滓化部分を化学分析、電子顕微鏡、放射化分析する。					
備 考						

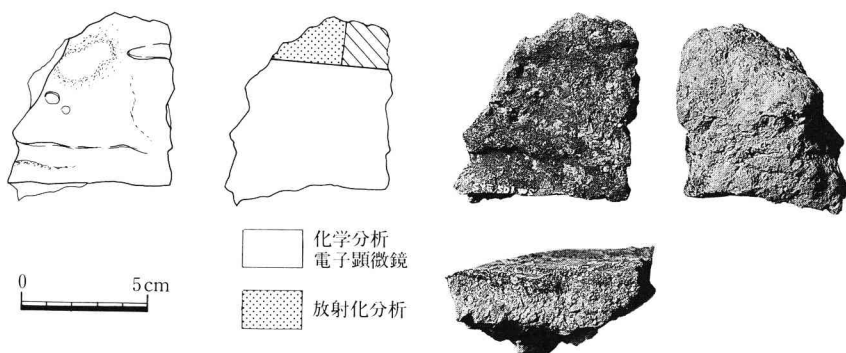


図14 西祖山方前遺跡出土炉壁実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版43)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版108)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

周溝から出土した炉壁で炉内側の面は酸化してガラス化している。化学分析からT.Feが3.62%, SiO₂は72.46%, Al₂O₃は1.14%, MgOは1.66%で高いのが特徴でこれは未溶解の粘土部の値と考えられる。放射化分析の値は酸化部のデータである。X線CT観察結果では不均質であり, CT上端値も350で炉壁の領域に収まる。電子顕微鏡では比較的均質なことがわかり, またSiが多く, Al₂O₃, Fe, Mgを少し検出できた。

化学分析結果によれば未溶解の粘土部, 放射化分析では酸化部のデータが示されているが, 分析値にはそれほど差は見られない。放射化分析では微量元素の値が非常に高いので, 粘土に多く含まれていたと判断される。

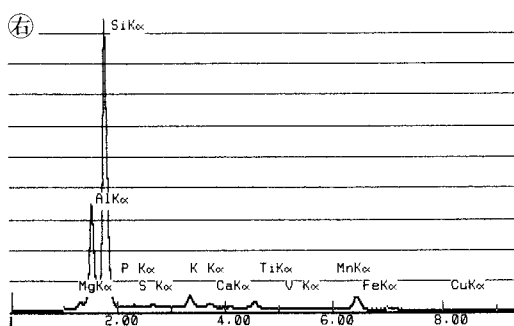
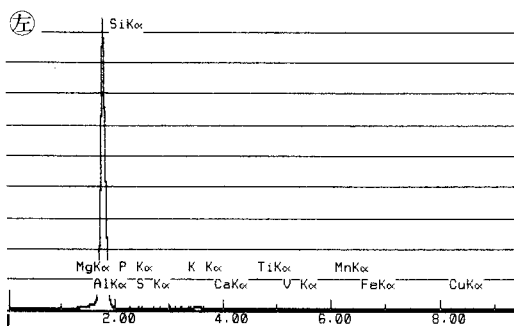


表7 西祖山方前遺跡化学分析値一覧表 (%)

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
山方前1	291	65.28	0.31	27.19	62.68	4.65	0.19	0.16	0.03
山方前2	292	58.99	0.39	23.28	57.91	10.84	0.42	3.50	0.02
山方前3A	293	27.92	3.38	20.24	12.59	37.27	6.14	7.35	0.37
山方前5	297	37.34	3.37	39.65	4.50	31.44	5.83	4.93	0.47
山方前6	298	3.62	0.22	0.36	4.46	72.46	16.14	1.66	1.12
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P	S	Cu	V
山方前1	291	0.16	0.14	0.007	0.393	0.005	0.004	0.002	<0.001
山方前2	292	0.12	2.61	0.025	0.171	0.006	0.003	<0.001	<0.001
山方前3A	293	0.24	5.89	1.164	0.514	0.248	0.011	0.008	0.003
山方前5	297	0.34	4.48	1.204	0.417	0.180	0.031	0.007	0.006
山方前6	298	0.08	0.30	1.179	1.173	0.038	0.013	0.003	0.011

表8 西祖山方前遺跡放射化分析値一覧表 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
山方前1	291	100	18000	1300	<5.8%	<30000	<200	48	1500	0.30	<140
山方前2	292	400	27000	3300	<8.6%	<32000	<96	230	16000	0.41	<160
山方前3A	293	3600	47000	31000	28%	<9700	<250	7400	24000	7.2	1500
山方前3B	294	4200	61000	22000	<20%	<64000	<180	12000	47000	5.5	1200
山方前3C	295	1.9	<600	15	<6.6%	86000	29000	<14	<1400	<0.063	<100
山方前4	296	1200	41000	24000	<21%	<5700	<160	2200	7400	6.1	1200
山方前5	297	4000	37000	26000	<22%	<8100	<190	13000	39000	6.4	2200
山方前6	298	13000	<23000	72000	<37%	<14%	<280	18000	7000	14	4200
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
山方前1	291	8.0	12	1100	70%	18	<49	<56	260	13	7.7
山方前2	292	11	<14	1000	59%	28	<47	<72	160	14	5.9
山方前3A	293	61	72	1600	33%	20	<41	290	<26	16	18
山方前3B	294	48	51	1700	33%	21	<41	280	<24	8.9	8.7
山方前3C	295	<0.74	<20	<17	88%	130	140	1600	<29	14	46
山方前4	296	73	77	1900	45%	54	60	1900	<26	15	79
山方前5	297	52	80	3000	46%	22	<49	<190	<99	8.5	3.4
山方前6	298	93	130	910	6%	21	90	<310	<82	24	2.6
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
山方前1	291	<2.1	<0.091	<9.4	<230	<390	<0.63	<6.6	<1.9	1.0	310
山方前2	292	<2.0	<0.12	<9.2	<230	<370	<0.68	<4.5	2.4	0.69	<120
山方前3A	293	<2.0	2.4	39	<210	<330	<0.86	<13	3.5	<0.67	<110
山方前3B	294	<1.9	<0.25	28	990	<330	<0.68	<5.3	<2.8	<0.50	<110
山方前3C	295	<3.0	35	<15	<340	<550	<2.4	<4.2	<2.4	<0.22	<170

資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
山方前4	296	<2.3	<0.70	20	<260	<390	<0.75	<38	<2.4	<0.45	<130
山方前5	297	<2.2	<0.34	35	<250	<390	<0.73	<2.1	<2.9	<0.47	<130
山方前6	298	<1.7	0.64	78	500	470	<0.85	<1.6	<3.8	<0.70	<95
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
山方前1	291	0.49	<3.1	<5.4	<0.73	48	0.42	<3.2	<0.28	<11	0.060
山方前2	292	1.2	<3.0	<6.1	<0.71	<40	0.42	<1.4	<0.56	<10	0.18
山方前3A	293	1.1	<7.3	<15	2.9	240	14	23	<2.5	<9.7	2.4
山方前3B	294	0.74	<2.9	<11	2.0	310	11	17	2.0	<9.6	2.1
山方前3C	295	3.2	<5.7	<4.6	<1.0	<68	0.077	<2.1	<0.34	<18	<0.0052
山方前4	296	2.6	<3.7	<11	2.1	120	9.4	19	<1.5	<12	2.8
山方前5	297	0.34	<3.5	<12	2.0	430	14	26	<2.1	17	3.4
山方前6	298	1.8	<2.7	<16	8.6	370	23	46	<5.6	24	4.1
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
山方前1	291	<0.057	<0.28	<1.1	<0.093	<0.016	<0.38	<0.18	1.4	<0.0067	<0.0017
山方前2	292	<0.066	<0.28	<0.97	0.15	0.087	0.38	<0.18	7.7	<0.0065	<0.0048
山方前3A	293	0.49	0.35	<2.3	1.3	0.29	3.6	<0.23	2.2	<0.013	<0.0077
山方前3B	294	0.49	<0.49	<3.1	1.3	0.25	2.7	<0.32	2.1	<0.010	0.0044
山方前3C	295	<0.10	<0.41	<0.32	<0.22	<0.0031	<0.56	<0.26	3.7	<0.0097	0.022
山方前4	296	0.81	<0.44	<2.9	1.5	0.30	1.6	<0.25	3.1	<0.0080	0.020
山方前5	297	0.99	0.68	<3.0	1.5	0.28	3.1	0.54	8.3	<0.0079	<0.0025
山方前6	298	0.99	0.59	<4.1	2.4	0.49	8.6	0.84	3.2	<0.020	<0.0019
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
山方前1	291	0.17	<1.0	0.26							
山方前2	292	0.48	<1.0	<0.15							
山方前3A	293	1.6	<1.1	4.5							
山方前3B	294	1.4	<1.1	34							
山方前3C	295	<0.051	<1.6	<0.23							
山方前4	296	1.6	<1.2	2.3							
山方前5	297	1.8	<1.2	3.5							
山方前6	298	2.8	<1.0	9.1							

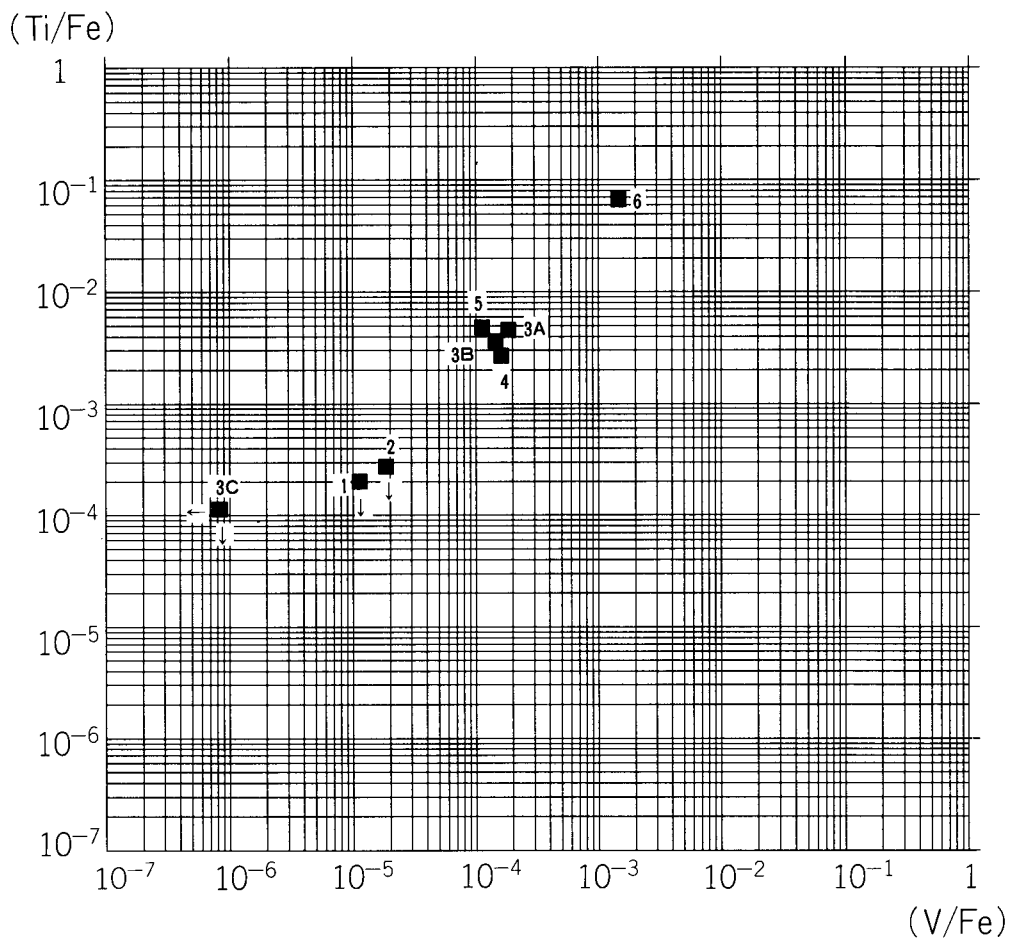
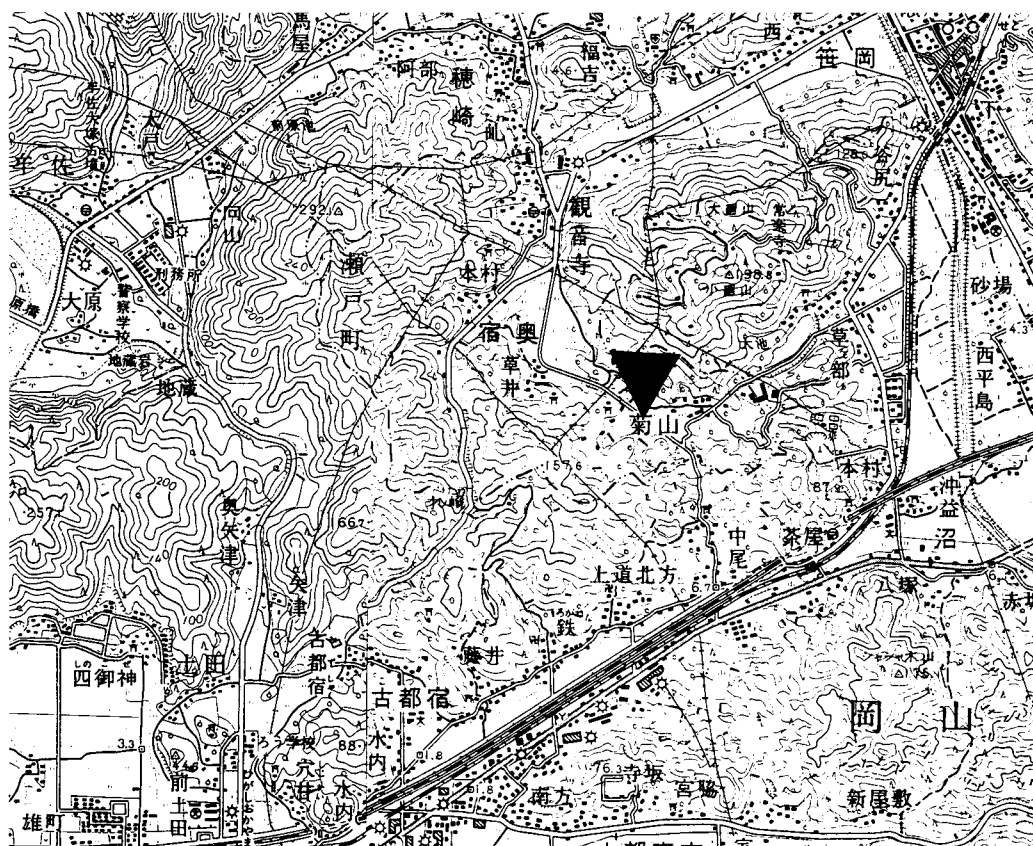


図15 西祖山方前遺跡・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図

5) 池尻遺跡

遺跡名	イヅリイキ 池尻遺跡 (仮称)	地図名(5万分の1) 和気
所在地	岡山県赤磐郡瀬戸町菊山上内池	
遺跡の内容	炉壁集中箇所が2, 3ヶ所確認され, その一部から鉄鉱石が採集された。また周辺から須恵器坏の高台部が採集されている。	
時期	不明	
鉄器		
鉄関連遺物	鉄鉱石, 製錬滓, 炉壁	
その他	須恵器	
試料番号	S299	
調査年		
調査者	神谷正義 岡山市教育委員会	
文献		
備考	この付近は製鉄炉跡や炭窯跡が見られ, 製鉄遺跡の集中地域である。	



資料番号1 (S 299)

一 考古学的調査

1 資料観察表

池 尻 1	出土状況	調査区 遺構 出土状況 炉壁片集中部周辺から出土				
時 期	根 拠					
登録番号	歴博番号 299 所蔵者番号 8	法 量	長径 8.3 cm	磁着度 2	色 調 青黒色	
遺物名	鉄鉱石		短径 6.7 cm	メタル度 なし		
		厚さ 5.7 cm	遺存度 破片			
			重さ 939.4 g	破面数 6		
所 見	角ばった全体に歪んだ方柱状の形態で、全面破面である。色調は部分によって異なり全体に青黒く、長軸端部側はススけたような黒褐色、端部の一部は灰色である。表面は部分的に茶色の酸化物に覆われ、ごく細かい縞状の部分が横走り、斜方向に淡緑色をした粒状の脈石部が走っている。また、結晶面の一部がキラキラと輝いている。したがって結晶粒子や成分系が微妙に異なる鉄石塊と考えられる。明らかな打撃痕は2ヶ所で、いずれも長軸端部の稜部分である。黒く変色しているのは加熱によるのか自然にそうなったのかは不明であるが、表面の割れからみると前者の可能性も考えられ、部分的なハネともみられる。もしそうだとしたら採掘の際に鉄石の露頭を加熱し、急冷したことによって生じた痕跡かもしれない。					
分析試料	短軸端部にある突出部の1/5を直線状に切断し、鉄石部を化学分析、電子顕微鏡、放射化分析する。					
備 考						

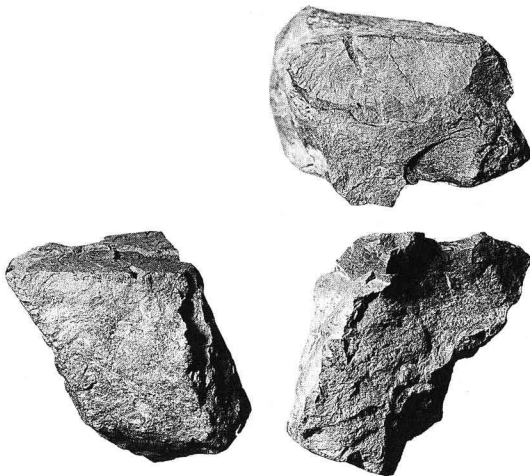


写真5 池尻遺跡出土鉄鉱石 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 化学分析
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版108)
- 4 写真中の部分分析値

三 備考

鉄鉱石は、みそのお遺跡A地点出土の鉄鉱石と同じくらい純度が低い。また、TiO₂、V、Cr、Cl、Al₂O₃、MgOなどの不純物が多いという特徴をもつ。

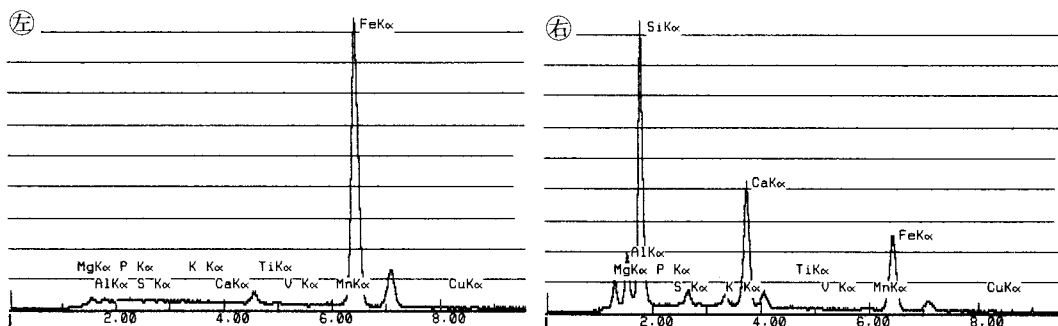


表9 池尻遺跡化学分析値 (%)

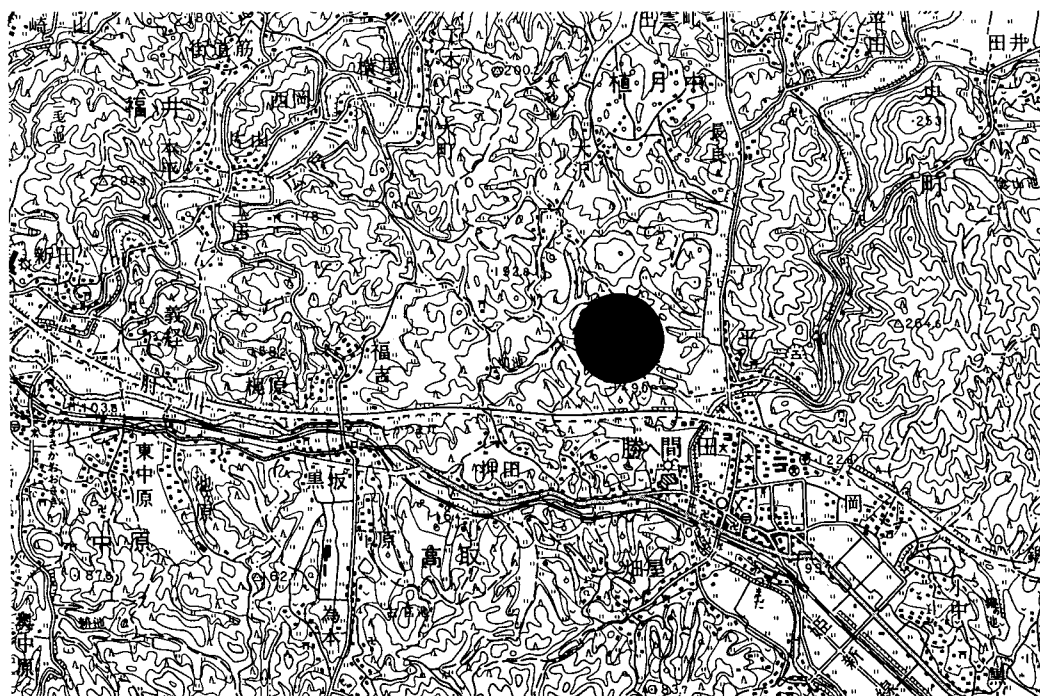
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
池尻1	299	37.44	0.34	18.14	32.89	22.6	8.4	3.3	1.83
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P	S	Cu	V
池尻1	299	0.38	8.43	0.602	0.483	0.109	0.004	0.013	0.033

表10 池尻遺跡放射化分析値 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
池尻1	299	6900	49000	58000	<31%	<13%	3800	6800	97000	31	11000
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
池尻1	299	230	190	3000	23%	39	180	<280	590	18	96
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
池尻1	299	<2.4	<0.28	15	<260	<390	<1.6	<30	<4.1	<0.60	<140
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
池尻1	299	3.8	<4.0	<15	<1.2	240	33	74	<4.4	57	8.7
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
池尻1	299	3.0	1.2	<3.6	2.4	0.38	5.9	2.4	1.6	<0.0090	0.18
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
池尻1	299	1.2	<1.3	4.6							

6) 勝央工業団地遺跡第Ⅵ地点

遺 跡 名	ショウオウコウギョウダチイセキダ16テン	地図名(5万分の1) 津山東部
	勝央工業団地遺跡第Ⅵ地点	
所 在 地	岡山県勝田郡勝央町植月中茂平	
遺跡の内容	鉄滓の包含層・石敷ピットと横口式木炭窯跡1が検出された。包含層は窯の埋没後に堆積したもので窯とは無関係である。	
時 期	時期の決め手となる遺物がなかったので類似遺跡との比較から、窯は7世紀末～平安時代と考えられている。したがって包含層はこれより後出する。	
鉄 器		
鉄関連遺物	製錬滓, 炉壁, 木炭	
そ の 他		
試料番号	S168, 69	
調 査 年	1975.6.12～7.16	
調 査 者	山本行彦, 勝央町教育委員会	
文 献	『勝央中核工業団地建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告』勝央町教育委員会。1976	
備 考	横口窯は木炭窯, 土師器窯, かまど跡の可能性が考えられているが, もし木炭窯とすれば鉄生産を考える上で興味深い。	



資料番号1(S168)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝 央 VI 1	出土状況	調査区 遺 構 鉄滓包含層 出土状況						
時 期	古代	根 拠						
登録番号	歴博番号	168	法量	長径	5.8 cm	磁着度	4	色 調
	所蔵者番号	1		短径	6.2 cm	メタル度	なし	
遺物名	製錬滓			厚さ	69.5 cm	遺存度	破片	
				重さ	3.3 g	破面数	3	
所 見	三角形を呈する炉壁の破片に鉄滓が付着したものである。滓部は水玉状に流動している。							
分析試料	全体を3つに直線状に切断し、滓部を分析。							
備 考	滓の特徴から炉床に集積する途上の炉内滓が、炉壁に付着したものである。磁着反応がやや強いいため、完全に分離・流動化した資料ではなさそうである。							

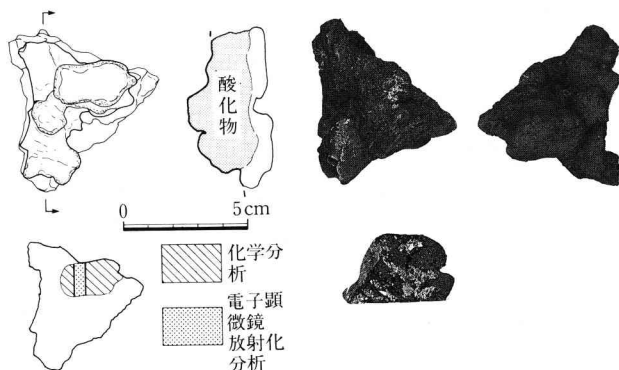
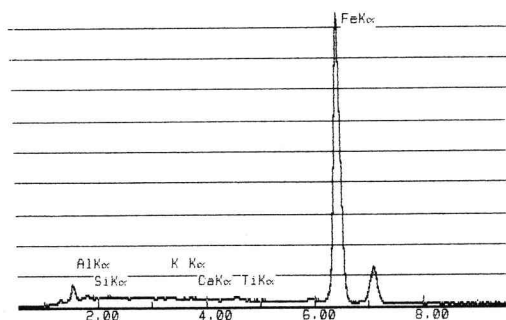


図16 勝央工業団地遺跡第VI地点出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3)



二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版43)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版109)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

炉壁に滓が付着した資料である。X線CT観察結果、化学分析値とも炉壁との判定である。T.Feが低くSi, Alが高いという炉壁の特徴を示す。第II地点の2 (S172) に似ている。

資料番号2(S169)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝 央 VI 2	出土状況	調査区 遺 構 鉄滓包含層 出土状況					
時 期	7世紀末～平安		根 拠				
登録番号	歴博番号	169	長径	10.5 cm	磁着度	2	色 調 茶褐色
	所蔵者番号	2	短径	7.3 cm	メタル度	なし	
遺物名	炉壁	法 量	厚さ	2.7 cm	遺存度	破片	
			重さ	139.0 g	破面数	5	
所 見	握り拳大で薄い形状のやや溶解した炉壁である。短軸側が上下方向となる。胎土にはスサを含む。内面は全面茶褐色の酸化物に覆われる。短軸方向の幅は輪積み粘土の厚み単位を示す可能性がある。						
分析試料	長軸端部1/3を直線状に切断し、未溶解の粘土部を分析。						
備 考	炉の内壁が剥離したものであろう。						

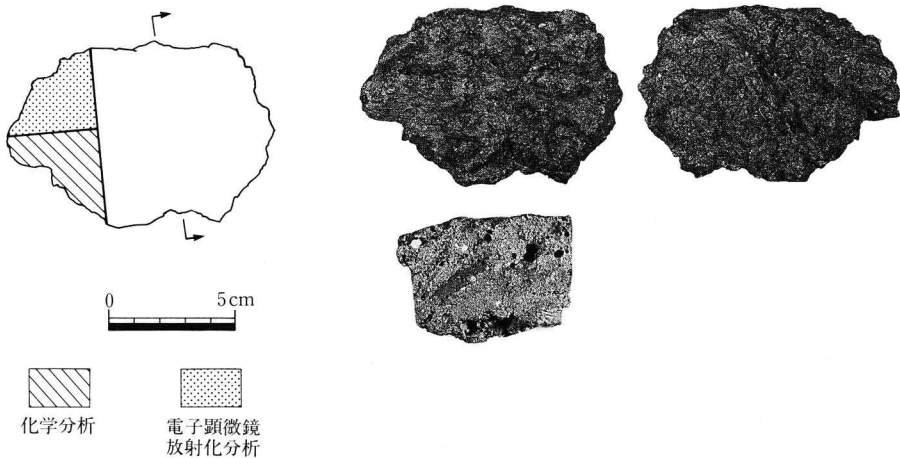


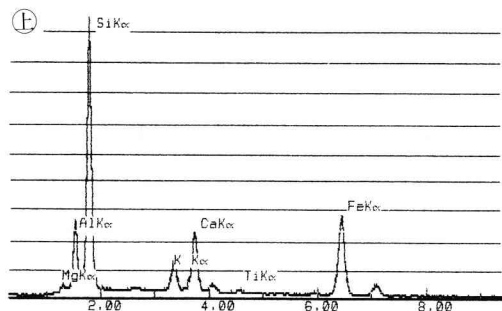
図17 勝央工業団地遺跡第VI地点出土炉壁サンプリング位置図，写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版43）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版109）
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

1と同様，炉壁の特徴を示す。Al₂O₃が18.94%と高い。



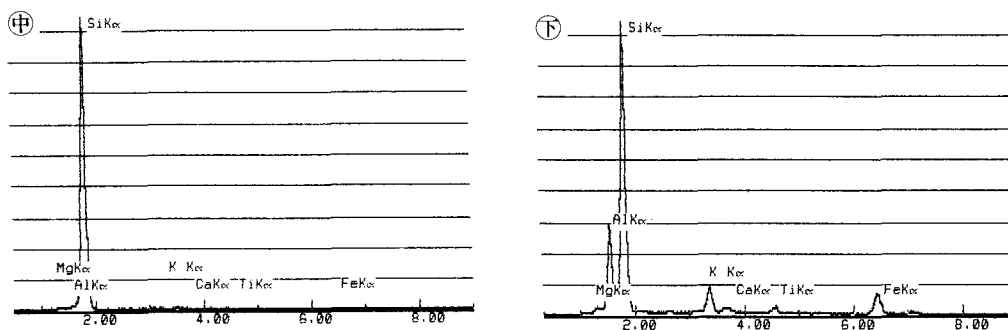


表11 勝央工業団地遺跡第VI地点化学分析値一覧表 (%)

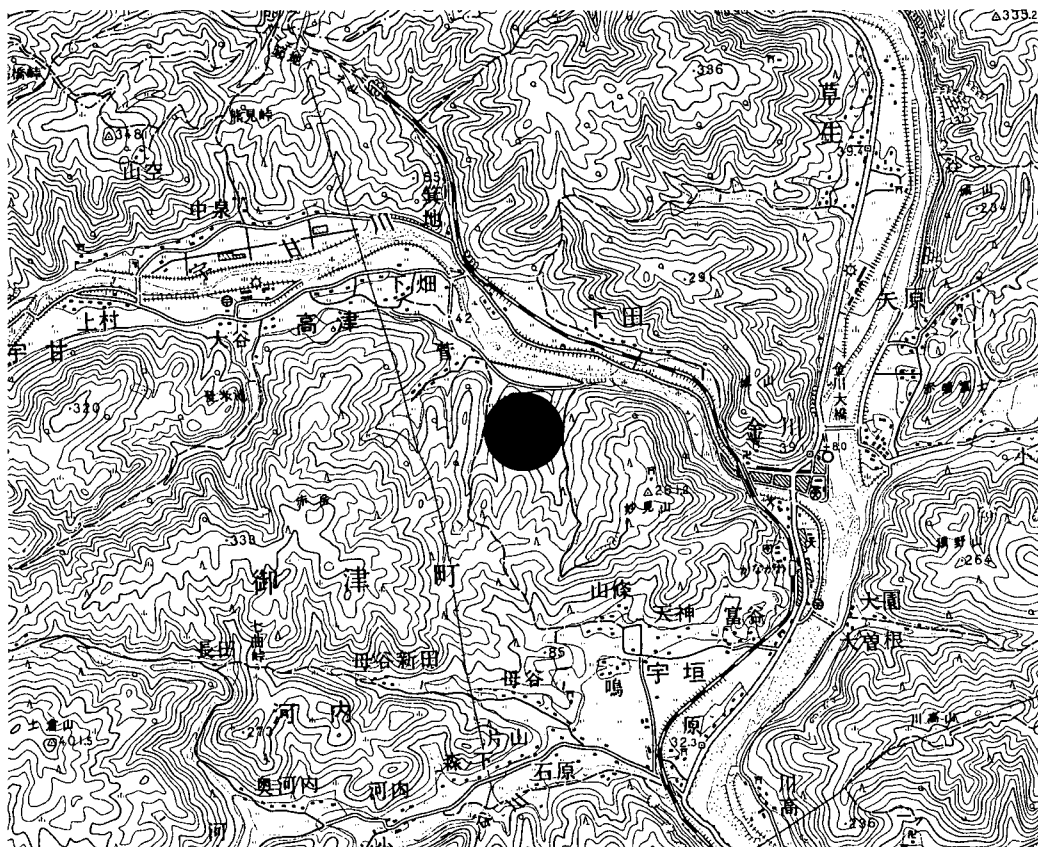
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
勝央VI1	168	21.67	0.37	10.88	18.36	40.73	11.96	1.11	0.77
勝央VI2	169	3.25	0.36	0.40	3.69	65.31	18.94	0.99	0.91
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
勝央VI1	168	0.64	5.94	2.170	0.008	0.009	0.014	0.190	
勝央VI2	169	0.07	0.34	2.756	0.005	0.006	0.012	0.076	

表12 勝央工業団地遺跡第VI地点放射化分析値一覧表 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
勝央VI1	168	1700	14000	37000	/	/	<360	17000	41000	<10	2500
勝央VI2	169	3700	22000	70000	/	/	<360	23000	<2900	<17	4600
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
勝央VI1	168	55	64	3500	27%	30	<450	<300	330	18	8.5
勝央VI2	169	88	75	430	4.0%	24	<380	<390	<160	30	<1.4
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
勝央VI1	168	<6.6	<1.9	<44	<660	<880	<6.2	<9.8	<26	1.9	<1100
勝央VI2	169	<6.0	<2.5	140	<580	<760	<5.8	<9.1	<11	<0.64	<960
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
勝央VI1	168	0.88	/	<14	5.8	480	18	41	/	<10	3.4
勝央VI2	169	0.97	/	<13	9.5	700	29	65	/	<9.9	5.3
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
勝央VI1	168	<0.66	/	<3.9	2.2	0.43	6.6	<1.1	19	<0.033	<0.013
勝央VI2	169	1.5	/	<4.0	3.5	0.63	9.3	<1.2	8.7	<0.035	<0.012
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
勝央VI1	168	<4.0	6.3	2.0							
勝央VI2	169	<4.1	13	3.8							

7) みそのお遺跡A地点

遺跡名	ミソイセキAチン	地図名(5万分の1) 岡山北部
	みそのお遺跡A地点	
所在地	岡山県御津郡御津町高津	
遺跡の内容	谷部(A・B地点)と尾根上(C・D・E地点)に製鉄関連の遺構が検出された。検出された遺構は製鉄炉地下構造4基, 横口式木炭窯4基, 排滓場などである。	
時期	7世紀代か	
鉄器		
鉄関連遺物	製錬滓, 鉄鉱石, 炉壁, 木炭	
その他		
試料番号	S290	
調査年	1991.4.1~10.5	
調査者	吉久正見・椿真治ほか 岡山県古代吉備文化財センター・岡山県教育委員会	
文献	「みそのお古墳群」『岡山県埋蔵文化財発掘調査報告』87.岡山県教育委員会.1993	
備考	報告書には大澤正巳による理科学的な報告が掲載されている。	



資料番号1 (S 290)

一 考古学的調査

1 資料観察表

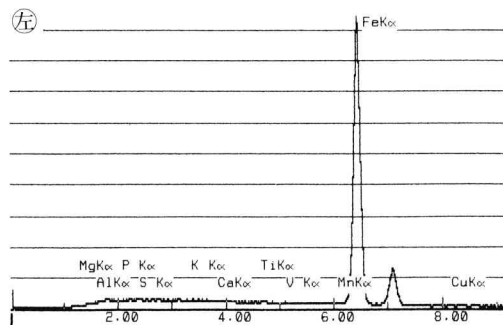
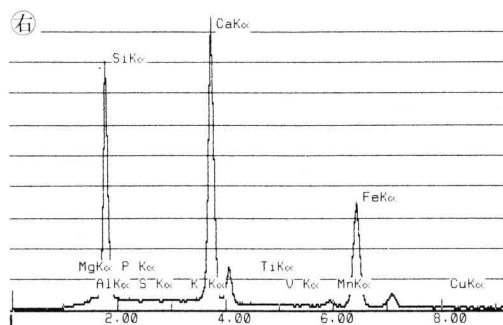
みそのおA 1	出土状況	調査区 遺構 出土状況	A地点 炉1, 南落ち込み				
時期	7世紀代か		根 拠				
登録番号	歴博番号	290	法量	長径	2.7 cm	磁着度 2	色調 黒褐色
	所蔵者番号	1		短径	1.8 cm		
遺物名	鉄鉱石 (磁鉄鉱)			厚さ	0.7 cm	遺存度 破片	
				重さ	7.6 g		
所見	指頭大の鉱石片で剥片状の形をなし全面が破面である。表面は比較的風化しており緻密さは認められない。片面は黒褐色の地に斑状の黄褐色の脈石成分が混じる。裏面は黒褐色の地が端部にのみ認められ、それ以外の部分は黄褐色の脈石成分に覆われている。長軸端部の一方は黒く顆粒状に荒れており、熱を受けた可能性も多少考えられる。端部の黒色の顆粒状の部分は自然風化した表面の可能性と、鉱石を割る目的で熱を加えた痕跡の可能性もある。しかしそれ以外の面は自然面を残しているため、本資料そのものが炉内に投入されたものとは考えにくい。						
分析試料	長軸端部2/3を直線状に切断し、脈石の多い2/3を化学分析・電子顕微鏡に、脈石の少ない1/3を放射化分析に用いる。						
備考	本資料は磁鉄鉱と推定されるが3割ほどは脈石成分で質的に劣っている。しかしこの遺跡で用いられた原料鉱石がすべてこのような質の劣るものとは考えにくいので、上質の部分をすでに割り取った残片の可能性もある。						



写真6 みそのお遺跡A地点出土鉄鉱石 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 化学分析
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版109)
- 4 写真中の部分分析値



三 備考

この鉄鉱石は電子顕微鏡にみられるように亀裂や穴が多い。CaO, SiO₂, Zn, Snなどの不純物が多い鉄鉱石である。

表13 みそのお遺跡A地点化学分析値 (%)

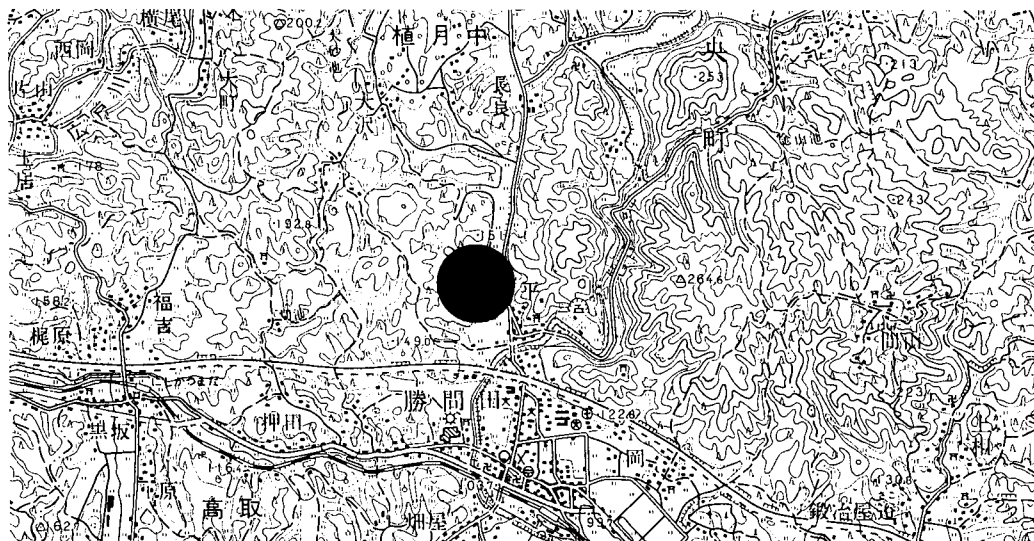
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
みそのおA1	290	38.7	0.36	11.07	42.52	22.77	1.62	0.75	0.01
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P	S	Cu	V
みそのおA1	290	0.76	19.32	0.014	0.01	0.014	0.003	0.005	<0.001

表14 みそのお遺跡A地点放射化分析値 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
みそのおA1	290	170	3600	9900	<16%	<6.7%	<210	140	12%	0.82	<310
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
みそのおA1	290	18	20	5200	45%	12	<40	<140	110	9.2	22
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
みそのおA1	290	<1.8	<0.31	<7.6	<200	<310	<0.72	<24	<2.1	0.74	590
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
みそのおA1	290	1.5	<2.7	<13	<0.59	<34	2.3	5.3	<0.43	<8.8	1.5
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
みそのおA1	290	0.57	0.35	<1.7	0.48	0.12	0.98	<0.18	17	<0.0060	0.0084
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
みそのおA1	290	0.23	<0.93	0.36							

8) 勝央工業団地遺跡第Ⅱ地点

遺跡名	シヨウオウコウキョウダニシヤキダイニチン 勝央工業団地遺跡第Ⅱ地点	地図名(5万分の1) 津山東部
所在地	岡山県勝田郡勝央町植月中茂平1987	
遺跡の内容	古墳1, 竪穴住居跡1, 炉1(時期不明)からなる遺跡である。古墳は土師質陶棺を有するもので, 横穴式石室の入口付近から鉄滓が40点程出土している。	
時期	横穴式石室に副葬された土師器と須恵器から6世紀末~7世紀前半に比定されている。	
鉄器	鉄鏃, 刀子, 鞘尻(横穴式石室), 鉈(住居跡)	
鉄関連遺物	製錬滓(横穴式石室), 炉壁	
その他	須恵器, 土師器, 耳環(横穴式石室), 土師器, 須恵器(住居跡)	
試料番号	S170-172	
調査年	1975.4.18~6.10	
調査者	山本行彦 勝央町教育委員会	
文献	山磨康平編『勝央中核工業団地建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告』勝央町教育委員会。1976	
備考	本古墳は分布調査時のNo.10古墳で, また県遺跡地図の勝央町No.179茂平1号墳に相当する。石室内の副葬品から最低3人の追葬が考えられているが, 鉄滓がどの段階で副葬されたのかは不明である。	



資料番号1(S170)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝 央 II 1	出土状況	調査区 遺 構 No.10号墳石室内 出土状況				
時 期	6世紀後半	根 拠				
登録番号	歴博番号 170	法量	長径 3.5 cm	磁着度 4	色 調 黒褐色	
	所蔵者番号 1		短径 2.4 cm	メタル度 なし		
遺物名	製錬滓	厚さ 2.1 cm	遺存度 破片	破面数 4		
所 見	長さ1cm前後、厚み5mm前後の炉壁に付着した製錬滓の小破片で磁着反応がある。表面はやや滑らかで炉壁の胎土にはスサと多量の白色粒子を含んでいる。					
分析試料	炉壁胎土と剥離した滓部を分析。					
備 考	鉄と滓がまだ分離不充分的段階の資料である。					

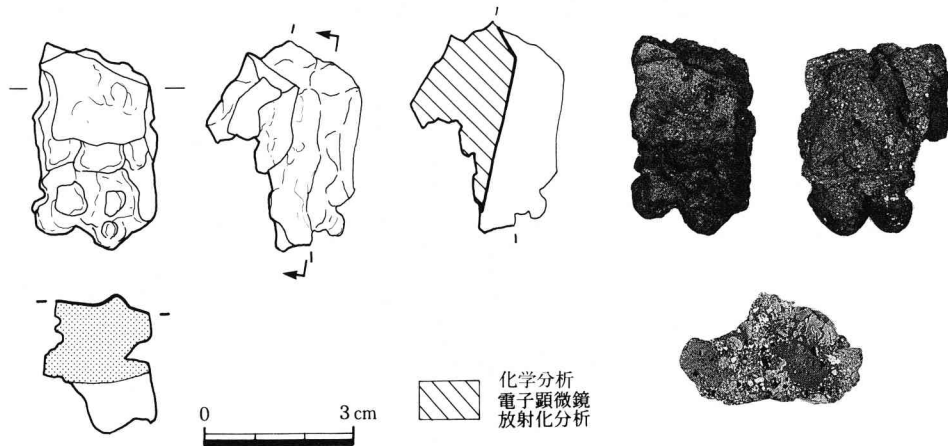
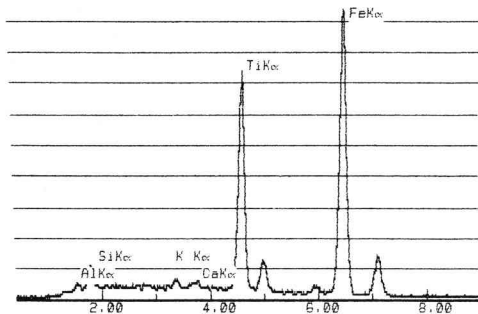


図18 勝央工業団地遺跡第Ⅱ地点出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版44）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版109）
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

炉壁に付着した滓を分析した。X線CT観察結果では不均質で孔が多い特徴がみられ、CT上端値は550であった。化学分析結果では、TiO₂は12.38%、Vが0.28%で製錬滓と判定され、電子顕微鏡観察結果でウルボスピネルが認められたので、砂鉄が原料であると判断される。ウスタイトが存在することから、やや酸化雰囲気のところ生成されたと考えられる。

資料番号2(S172)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝 央 Ⅱ 2	出土状況	調査区 遺 構 No.10号墳石室内 出土状況					
時 期	6世紀後半	根 拠					
登録番号	歴博番号 172 所蔵者番号 3	法 量	長径	5.3 cm	磁着度	2	色 調 茶褐色
遺 物 名	製錬滓		短径	4.5 cm	メタル度	なし	
		厚さ	1.8 cm	遺存度	破片		
備 考	製錬滓の半欠資料で薄手の小さなものである。全面が茶褐色の錆で覆われている。木炭痕は各面に見られるものの顕著ではない。緩やかな餅状の質感である。破面の気孔はごく微小である。炉床粘土は付着していない。	重さ	56.0 g	破面数	2		
		分析試料	長軸端部1/3を直線状に切断し、滓部を分析。				

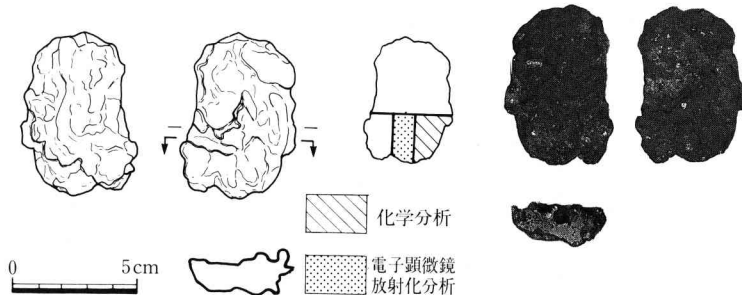
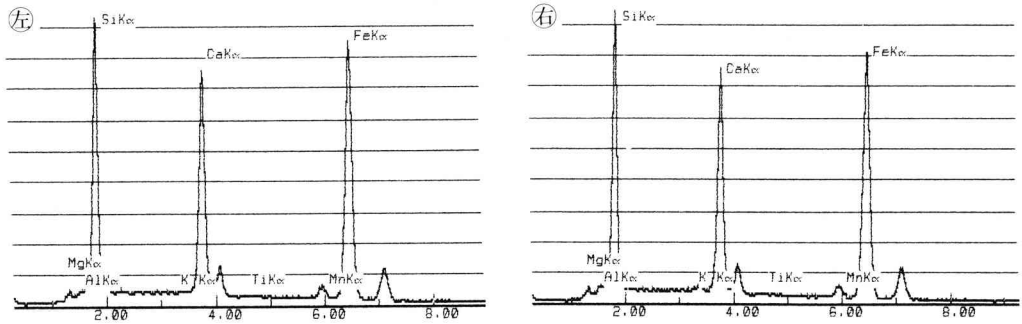


図19 勝央工業団地遺跡第Ⅱ地点出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版44）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版109）

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果では比較的均質な鉄滓でCT上端値は950であった。化学分析の結果、TiO₂が0.69%であった。

資料番号3(S171)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝 央 II 3	出土状況	調査区 遺 構 No.10号墳石室内 出土状況					
時 期	6世紀後半	根 拠					
登録番号	歴博番号	171	法 量	長径	6.8 cm	磁着度 1	色 調 黒褐色
	所蔵者番号	2		短径	5.0 cm		
遺物名	炉壁			厚さ	3.5 cm	遺存度	破片
				重さ	69.5 g	破面数	6
所 見	炉壁に溶解途上の滓が付着した資料である。胎土中にスサを含むが目立つほどではなく白色粒子の方が顕著である。比較的砂質の胎土である。内面に1~2mmの木炭痕が認められる。						
分析試料	長軸端部1/3を直線状に切断し、未溶解の粘土部を分析。						
備 考	製錬炉の炉壁に滓が付着したものである。						

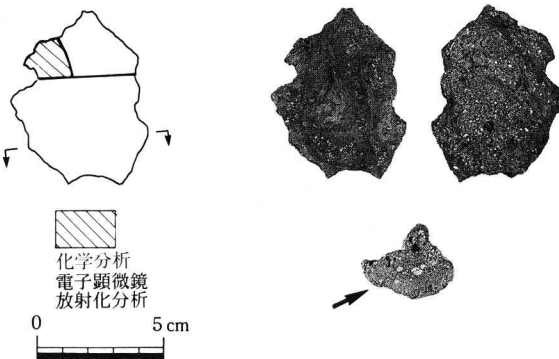
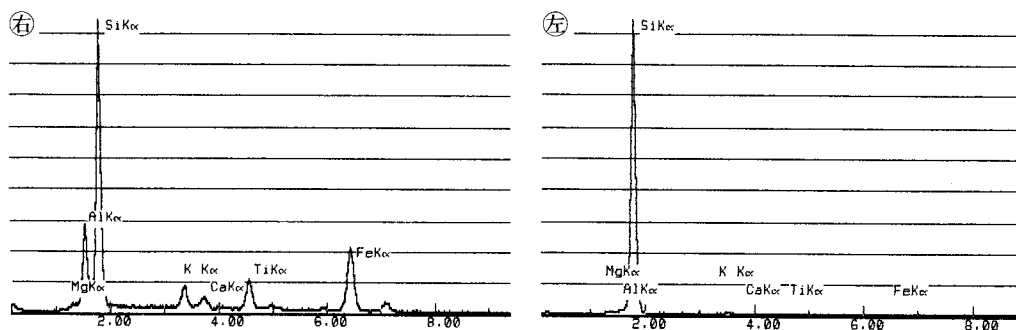


図20 勝央工業団地遺跡第II地点出土炉壁サンプリング位置図, 写真(縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版44)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版109)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

炉壁に滓が付着した資料で未溶解の壁部を分析した。X線CTによると炉壁とそれに付着した滓部が観察された。化学分析結果と電子顕微鏡観察結果からも炉壁であると判断される。

表15 勝央工業団地遺跡第Ⅱ地点化学分析値一覧表 (%)

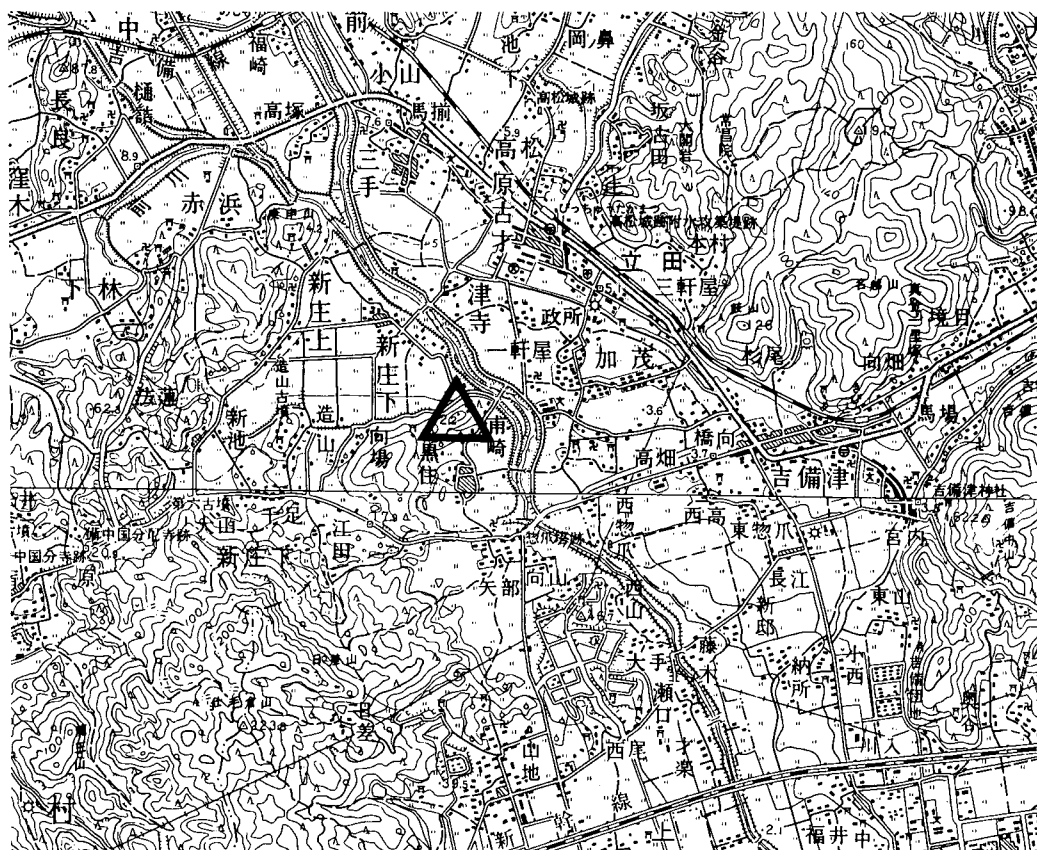
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
勝央Ⅱ1	170	28.35	0.41	10.87	27.87	29.43	9.11	1.14	12.38
勝央Ⅱ2	172	24.54	0.28	17.21	15.56	38.03	8.94	0.89	0.69
勝央Ⅱ3	171	2.69	0.28	0.29	3.12	73.45	14.96	0.52	0.58
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
勝央Ⅱ1	170	0.72	1.51	1.930	0.012	0.009	0.280	0.280	
勝央Ⅱ2	172	0.82	9.54	0.840	0.083	0.006	0.013	0.250	
勝央Ⅱ3	171	0.05	0.13	1.988	0.021	0.003	0.008	0.078	

表16 勝央工業団地遺跡第Ⅱ地点放射化分析値一覽表 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
勝央Ⅱ1	170	420	15000	9900	/	/	<340	7700	7900	42	81000
勝央Ⅱ2	172	2000	11000	30000	/	/	<380	9200	77000	8.5	2600
勝央Ⅱ3	171	1900	7600	35000	/	/	<420	20000	<2900	<15	22000
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
勝央Ⅱ1	170	1400	380	5500	49%	58	<680	<370	1800	52	1.2
勝央Ⅱ2	172	52	48	5400	24%	9.0	<450	<310	<130	<12	<1.2
勝央Ⅱ3	171	1600	280	1200	12%	25	<400	<430	<160	23	<1.1
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
勝央Ⅱ1	170	<9.8	1.9	<62	<1000	<1400	<6.5	<16	<9.2	<0.84	<1600
勝央Ⅱ2	172	<7.1	<2.0	63	<670	<900	<7.0	<9.5	<30	0.88	<1100
勝央Ⅱ3	171	<6.1	<2.0	120	<620	<810	<6.0	<9.5	<11	<0.79	<990
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
勝央Ⅱ1	170	1.60	/	<17	<2.9	<230	6.1	25	/	<14	1.8
勝央Ⅱ2	172	0.46	/	<16	<1.8	<160	16	34	/	<11	4.2
勝央Ⅱ3	171	<0.27	/	<15	4.4	560	17	41	/	<10	2.7
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
勝央Ⅱ1	170	<0.35	/	<4.6	1.5	0.30	14	6.5	2.5	<0.054	<0.014
勝央Ⅱ2	172	1.4	/	<4.3	2.7	0.44	<2.0	<1.0	82	<0.033	<0.014
勝央Ⅱ3	171	<0.43	/	<4.6	1.6	0.31	5.3	1.8	<2.0	<0.041	<0.012
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
勝央Ⅱ1	170	<5.7	2.6	2.2							
勝央Ⅱ2	172	<4.2	3.5	2.2							
勝央Ⅱ3	171	<3.8	6.3	1.9							

9) 甫崎天神2号墳

遺 跡 名	村ヶ江ジノコウフツ	地図名(5万分の1) 岡山北部
	甫崎天神2号墳	
所 在 地	岡山県岡山市津寺甫崎	
遺跡の内容	足守川西岸の標高42mの天神山に所在し、径20mの円墳で片袖式の横穴式石室をもつ古墳である。石室内から遺物が出土した。	
時 期	6世紀末	
鉄 器	鉄器破片	
鉄関連遺物	鍛冶滓	
そ の 他	須恵器, 土師器, 耳環, 管玉	
試料番号	S193・194	
調 査 年	1987年	
調 査 者	岡山県古代吉備文化財センター	
文 献	宇垣匡雅・片山泰輔「甫崎天神遺跡」(『岡山県埋蔵文化財報告』18, 岡山県教育委員会。1988)。	
備 考	鉄滓は石室の羨道部と前庭部の遺物かきだしの中から出土した。	



資料番号1 (S193)

一 考古学的調査

1 資料観察表

甫崎天神2号 1	出土状況	調査区 遺構 石室の羨道部 出土状況						
時期	6世紀末	根 拠						
登録番号	歴博番号	193	法量	長径	5.5 cm	磁着度	3	色調
	所蔵者番号	32		短径	5.0 cm	メタル度	なし	
遺物名	鉄滓		厚さ	2.1 cm	遺存度	破片		
			重さ	66.6 g	破面数	4		
所見	平面が楕円形で上面と側面の一部を除き破面である。破面には気孔が密集し全体に均質である。下面の付着物は粘土の壁でなく土砂の汚れとみられる。上面の凹凸は小さな木炭痕と考えられる。							
分析試料	長軸端部1/3を直線状に切断し、滓部を分析。							
備考	形態的に椀形鍛冶滓の中核部破片と思われるがはっきりしない。製錬滓の可能性も残す。							

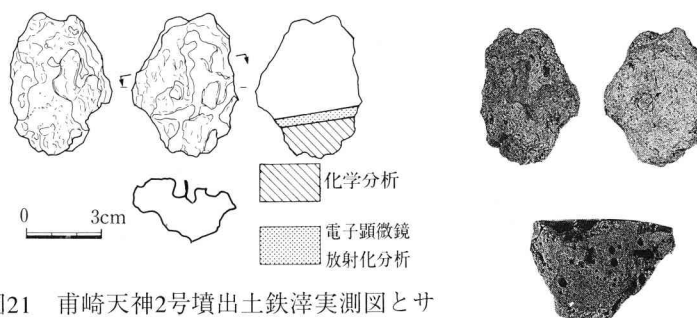
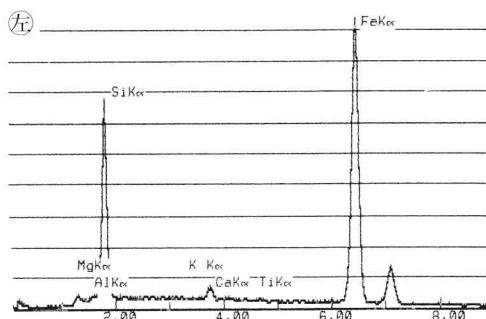


図21 甫崎天神2号墳出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真 (縮尺1:3)

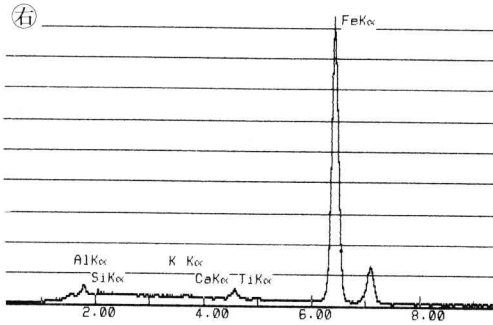
二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版44)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版110)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果からは多孔質な鉄滓で、CT上端値は1350である。電子顕微鏡観察結果では細かい繭状のウスタイトとファイアライト、鉄かんらん石がみられること、TiO₂は1.03%、Vは0.029%から鍛冶滓と考えられる。



資料番号2(S194)

一 考古学的調査

1 資料観察表

甫崎天神2号 2	出土状況	調査区 遺構 前庭部 出土状況						
時期	6世紀末	根 拠						
登録番号	歴博番号	194	法量	長径	6.5 cm	磁着度	3	色調
	所蔵者番号	52		短径	4.6 cm	メタル度	○	
遺物名	鉄滓(含鉄)			厚さ	3.1 cm	遺存度	破片	表面赤褐色, 地は黒褐色
				重さ	295.0 g	破面数	3	
所見	不整形の重量のある鉄滓である。表面は赤褐色の付着土砂に覆われ、内面の観察が難しい。側面はすべて破面で長軸方向に割れが1本入る。特殊金属探知機にやや反応することから中核部には小さな金属鉄が残留するものと思われる。							
分析試料	長軸端部1/3を直線状に切断し、滓部を分析。							
備考	やや丸みをもった下面と、自然面とみられる上面から中核部にメタルをもつ椀形滓の一種と考えられるが、製錬系の鉄塊の可能性も残しておく。							

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果(図版44)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真(図版110)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

X線CT観察結果から、多孔質で金属鉄を含む鉄滓と判断され、考古学的観察と一致した。

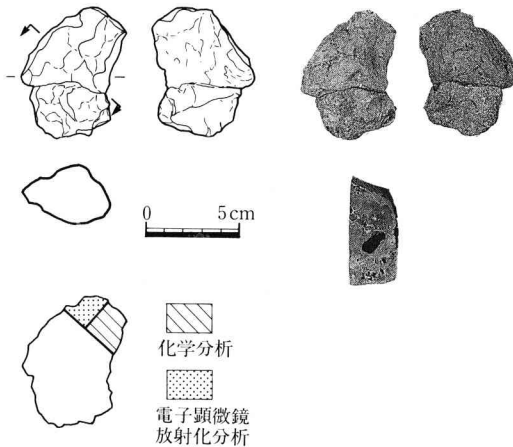


図22 甫崎天神2号墳出土鉄滓実測図とサンプルリング位置、写真(縮尺1:3)

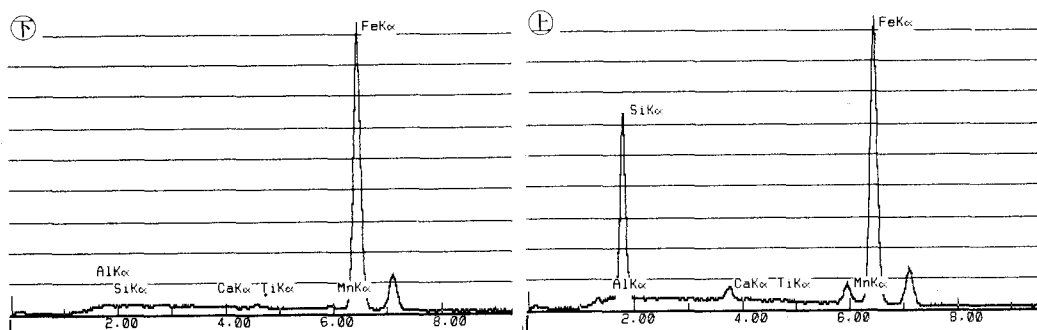


表17 甫崎天神2号墳化学分析値一覽表 (%)

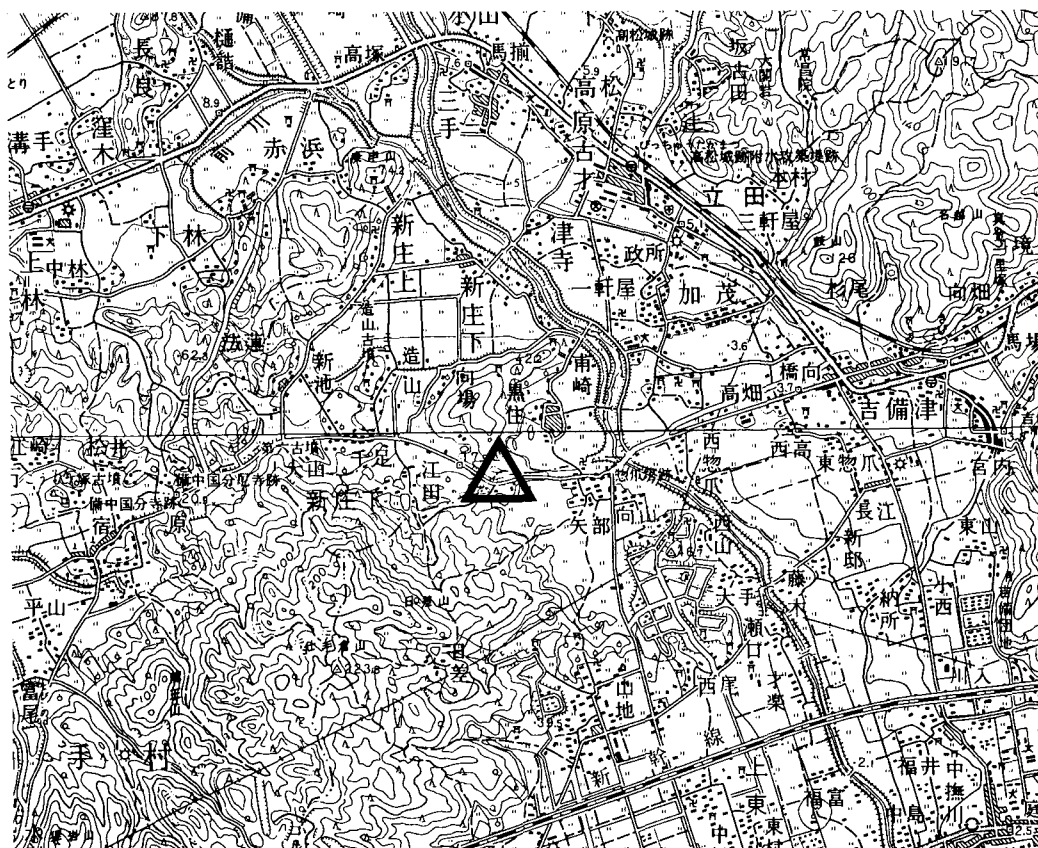
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
甫崎天神2号墳1	193	51.95	<0.05	51.15	17.43	18.33	4.56	0.82	1.03
甫崎天神2号墳2	194	50.70	2.93	47.17	15.88	18.13	4.33	0.65	0.40
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
甫崎天神2号墳1	193	0.16	1.12	0.959	0.020	0.008	0.029	0.240	
甫崎天神2号墳2	194	2.02	2.67	0.994	0.067	0.034	0.016	0.504	

表18 甫崎天神2号墳放射化分析値一覽表 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
甫崎天神2号墳1	193	1500	7800	17000	/	/	<290	9000	22000	3.5	<450
甫崎天神2号墳2	194	1600	6900	15000	/	/	890	8100	16000	4.7	990
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
甫崎天神2号墳1	193	22	21	4200	44%	7.2	<490	<230	<97	<6.0	2.7
甫崎天神2号墳2	194	52	37	8700	44%	71	<530	<290	<110	<12	43
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
甫崎天神2号墳1	193	<6.8	<1.0	<50	<660	<970	<6.0	<9.8	<10	<0.67	<1100
甫崎天神2号墳2	194	<7.5	<2.0	<53	<740	<1000	<6.7	<13	<26	<0.73	<1200
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
甫崎天神2号墳1	193	0.46	/	<12	<1.8	<230	14	40	/	<10	2.2
甫崎天神2号墳2	194	6.30	/	<15	<2.1	<270	27	32	/	<13	5.4
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
甫崎天神2号墳1	193	<0.45	/	<3.9	1.7	0.37	1.5	<1.1	4.1	<0.031	0.020
甫崎天神2号墳2	194	1.1	/	<4.6	2.6	0.46	2.6	<1.3	7.0	<0.035	0.033
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
甫崎天神2号墳1	193	<4.0	3.7	2.1							
甫崎天神2号墳2	194	<4.4	2.6	<0.71							

10) 高坪古墳

遺 跡 名	タカホコフ 高坪古墳	地図名(5万分の1) 岡山南部
所 在 地	岡山県岡山市新庄下字高坪	
遺跡の内容	本遺跡は足守川東岸の微高地上に形成された弥生時代から古墳時代にかけての大規模な集落と、6世紀後半に築造された横穴式石室を内部主体とする円墳からなる。鉄滓は古墳の羨道部から出土した。	
時 期	石室内から出土した須恵器から6世紀後半～7世紀後半に比定されている。	
鉄 器	鉄釘、刀子、鉄鏃	
鉄関連遺物	鍛冶滓	
そ の 他	須恵器、鏃、耳環、勾玉、切子玉、管玉、その他	
試料番号	S163	
調 査 年	1981.11.12～1982.1.29	
調 査 者	平井勝 岡山県教育委員会	
文 献	平井勝『高坪古墳』岡山県埋蔵文化財発掘調査報告50、1982	
備 考	鉄滓を副葬する古墳は美作に多く発見されている。本遺跡は鉄生産にかかわる集団のものであった可能性が強い。墓道から鉄滓が出土したことは注目される。	

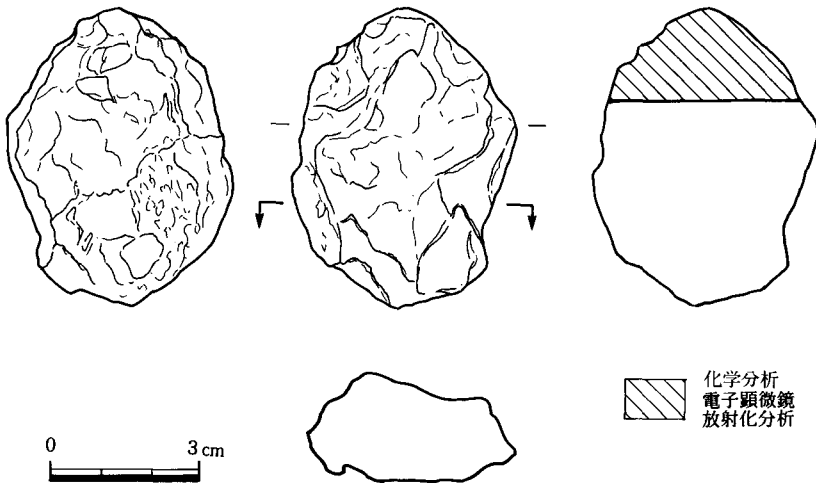


資料番号 1 (S163)

一 考古学的調査

1 資料観察表

高坪古墳 1	出土状況	調査区 遺構 横穴式石室入口 出土状況					
時期	6世紀後半～7世紀後半 根 拠						
登録番号	歴博番号	163	長径	5.9 cm	磁着度	2	色調 茶褐色
	所蔵者番号	1	短径	4.4 cm	メタル度	○	
遺物名	鍛冶滓 (含鉄)	法量	厚さ	2.1 cm	遺存度	破片	
			重さ	76.5 g	破面数	3	
所見	やや厚みをもつ楕円形の滓である。側面はすべて破面である。全面に土砂や酸化物が厚く固着している。上面は緩やかな波状。下面は表面が剥落しており、地の微細な気孔群が露出している。						
分析試料	長軸端部1/3を直線状に切断し、土砂を取り除き滓部を分析。						
備考	裏面にみられる気孔の露出は、鍛冶炉底の付着粘土が剥落した場合に比較的良好にみられる外観である。裏面の気孔のあり方から楕円形鍛冶滓の端部破片と考えられるが、断定するには上面の緻密な滓部にやや躊躇を覚える。						



二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版44)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版110)

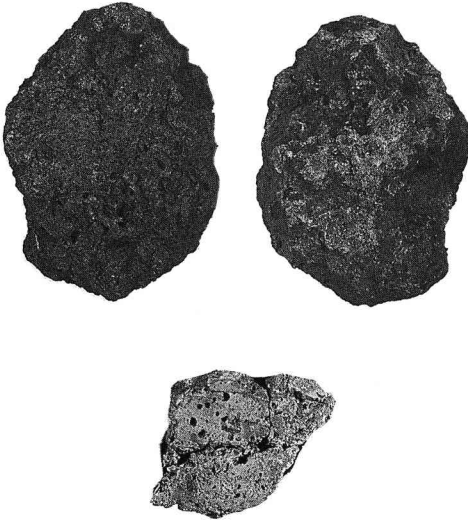
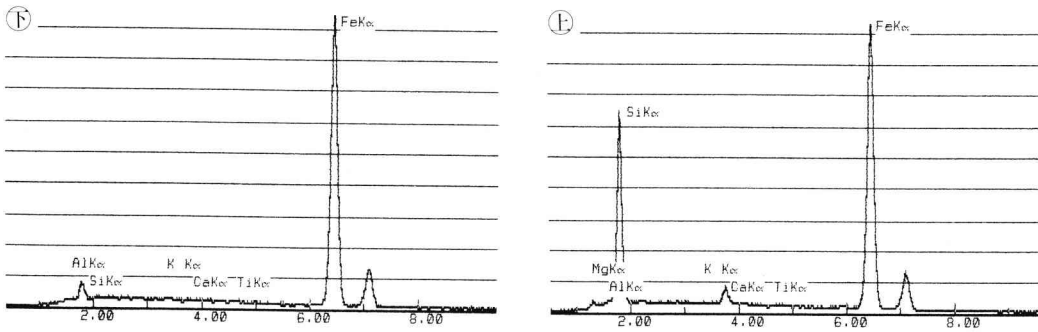


図23 高坪古墳出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果からは全体に均質な密度の高い滓で、CT上端値は1600である。TiO₂が0.33%、Vが0.007%と堂山や龍王塚に近い数値を示す。電子顕微鏡にはウスタイトと鉄かんらん石が検出されているが、ウスタイトは繭状で徐冷されたことを示しており、鍛冶滓の特徴を示している。放射化分析の結果からは、砂鉄系の鍛冶滓との意見が出されている。

表19 高坪古墳化学分析值 (%)

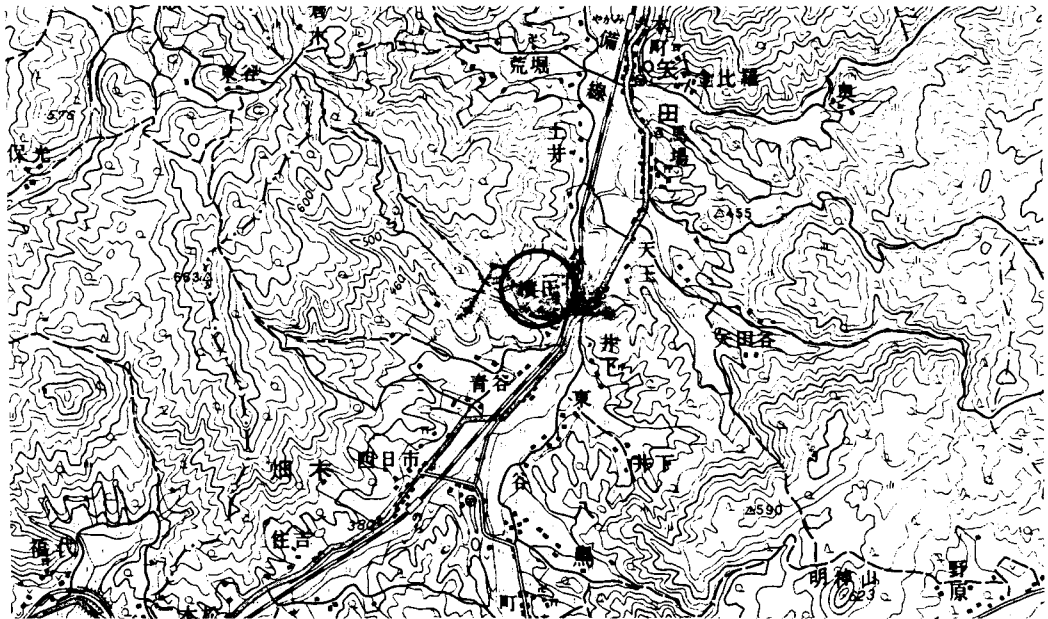
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
高坪古墳1	163	48.57	<0.05	42.83	21.84	20.70	4.94	0.96	0.33
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
高坪古墳1	163	1.24	0.530	0.530	0.012	0.012	0.011	0.18	

表20 高坪古墳放射化分析值 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
高坪古墳1	163	4600	7000	14000	/	/	<260	5500	11000	4.0	1100
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
高坪古墳1	163	30	40	740	60%	21	<620	<190	<120	19	4.9
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
高坪古墳1	163	<8.4	<2.8	<64	<860	<1200	<7.6	<12	<38	<0.55	<1400
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
高坪古墳1	163	0.94	/	<10	<2.3	<190	11	19	/	<12	1.7
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
高坪古墳1	163	<0.56	/	<3.5	0.89	0.23	2.1	<1.4	<2.7	<0.038	<0.016
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
高坪古墳1	163	<4.7	2.4	<0.57							

11) 横田遺跡

遺跡名	ヨコタイセキ 横田遺跡	地図名(5万分の1) 新見
所在地	岡山県阿哲郡哲西町大字矢田横田	
遺跡の内容	弥生時代から奈良時代にかけての複合遺跡で、古墳や住居跡をはじめ多くの遺構が検出され、3区において7世紀代の鍛冶集落が確認された。住居跡を中心として、すべての調査区から鉄滓が出土している。	
時期	出土した土師器と須恵器から6世紀末～7世紀中葉に比定されている。	
鉄器	鉄斧、鉄鏃、工具片、手鎌、小鉄器	
鉄関連遺物	鍛冶滓	
その他	土師器、須恵器	
試料番号	S159-162	
調査年	1976.5.22～10.29	
調査者	岡田博他 岡山県教育委員会	
文献	岡田博他「横田遺跡」(『中国縦貫自動車道建設に伴う発掘調査』13.岡山県埋蔵文化財発掘調査報告(23))。1978	
備考	確実な鍛冶遺構や羽口などは見つからないが、7号住居跡から多量の鉄器と鉄滓が出土している。備中北部の鉄生産の一端を考える上で注目される。	



資料番号1 (S159・160)

一 考古学的調査

1 資料観察表

横田 1	出土状況	調査区 遺構 出土状況				
時期	7世紀初頭	根 拠			鍛冶集落	
登録番号	歴博番号 159・160 所蔵者番号 1	法量	長径 6.4 cm 短径 5.2 cm 厚さ 3.7 cm 重さ 107.0 g	磁着度 3 メタル度 ◎ 遺存度 破片 破面数 5	色調 表面は赤褐色 の錆, 内面は 黒色	
遺物名	製錬滓(含鉄)					
所見	半月形を呈する製錬滓である。全体に錆が強くみられ中心部には黒錆, 表面は赤錆に覆われ, 全面に亀甲状のヒビ割れが走る。部分的に黒褐色の酸化液のにじみがみられることから小さなメタルの存在を推定できる。メタル部分の錆化は破面からみるかぎり著しい。下面はヒビ割れがやや少なく, 滓分が高いことが予想される。上・下面には1cm大の木炭痕が比較的密にみられる。					
分析試料	長軸端部1/3を直線状に切断し, 滓部を1A(S159), メタル部を1B(S160)として分析。					
備考	いわゆる梔形鍛冶滓とは判断しにくい外見をもち, 表面に凹凸が目立つ。出土した遺跡は鍛冶集落と考えられているが, 一応, 含鉄の製錬滓と推定しておく。メタルが遺存する。					

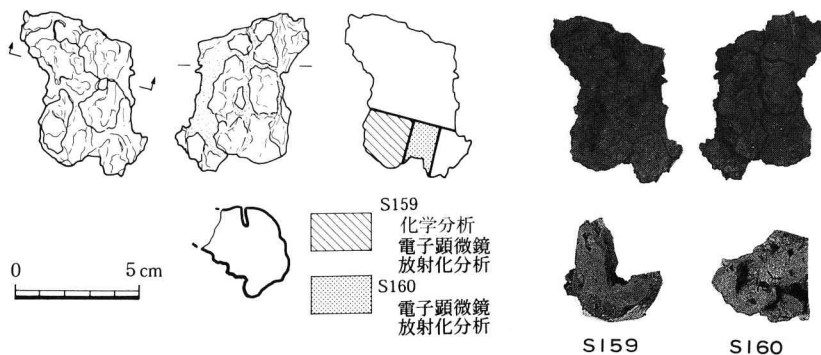
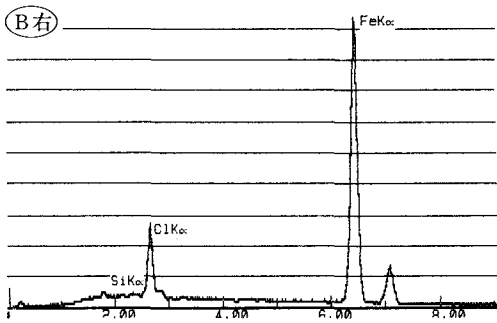
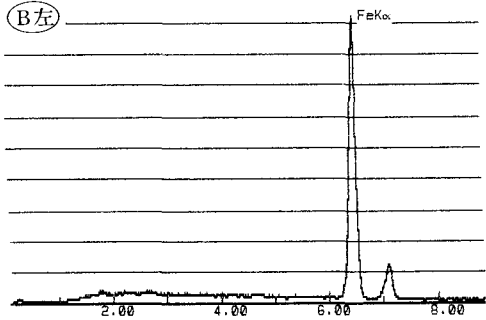
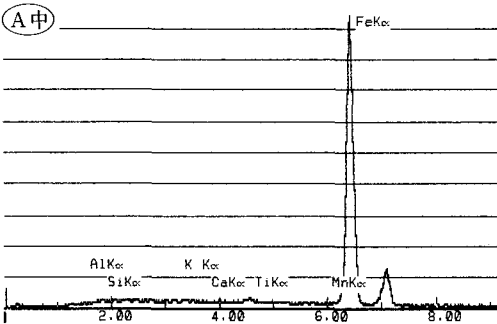
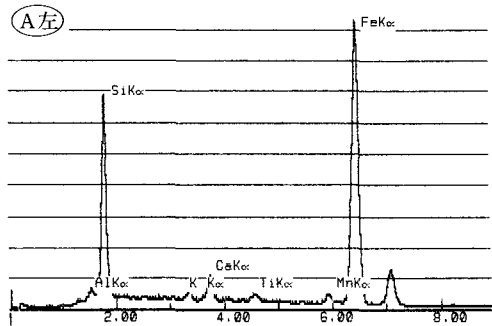
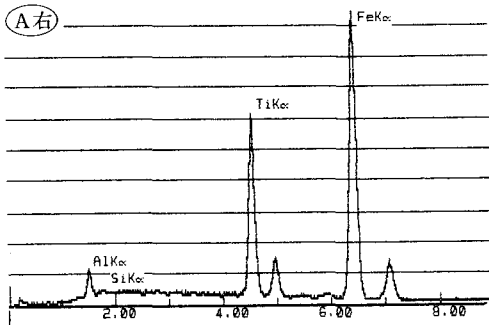


図24 横田遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版45)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版110)

5 写真中の部分分析値



三 備考

この資料は考古学的な検討によって部分的にメタルが存在すると思われたので、滓部をA(S159)、メタル部をB(S160)として分析しようとしたが、メタルをサンプリングできなかったのでBは欠番である。滓部には電子顕微鏡からウルボスピネルとウスタイト、鉄かんらん石が確認されること、TiO₂が5.07%、Vが0.25%であることから砂鉄系の製錬滓と判定された。

資料番号2(S161・162)

一 考古学的調査

1 資料観察表

横田 2	出土状況	調査区 遺構 出土状況				
時期	7世紀初頭	根 拠 鍛冶集落				
登録番号	歴博番号 161・162	長さ 短径 厚さ 重さ	6.6 cm 4.9 cm 2.3 cm 84.0 g	磁着度 4 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 5	色調 表面は赤褐色の 錆. 下面は灰色	
	所蔵者番号 2					量
遺物名	鍛冶滓					
所見	不定形で扁平な滓である。側面は直線状の破面5つから構成されている。上面・下面いずれも不明瞭な椀形鍛冶滓の特徴をもつ。上面は赤褐色の酸化物に覆われ、下面は比較的錆が少なく、端部に7mm大の木炭をかむ。本資料の中核部にはごく少量のメタルの存在を推定できるがメタル部分と滓部分の混在が予想されるため、分析の時には注意する必要がある。					
分析試料	長軸端部1/3を直線状に切断し、滓部を2A(S161)、メタル部を2B(S162)として分析する。					
備考	明らかな椀形滓の特色がみられないが、鍛冶滓と推定しておく。					

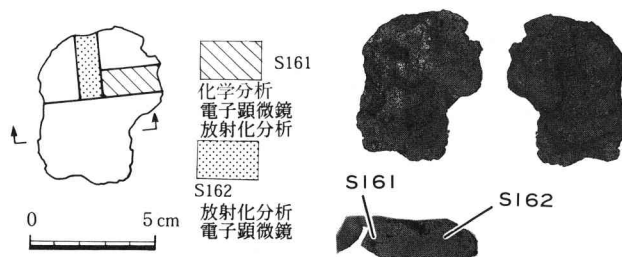
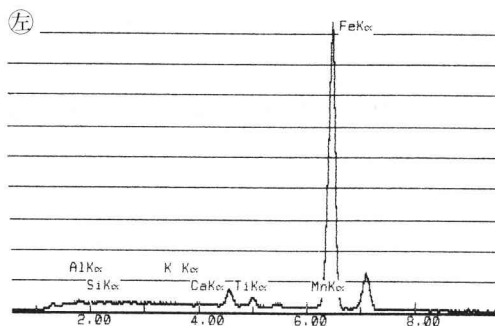


図25 横田遺跡出土鉄滓サンプリング位置図, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版45)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版110)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

1と同じく滓部とメタル部を分析する予定であったが、メタルはサンプリングできなかった。滓部はX線CT観察により比較的均質で上端値は1400である。TiO₂は0.62%、Vは0.022%、電子顕微鏡観察結果によればウルボスピネル、ウスタイト、鉄かんらん石が認められることから鍛冶滓と判定された。

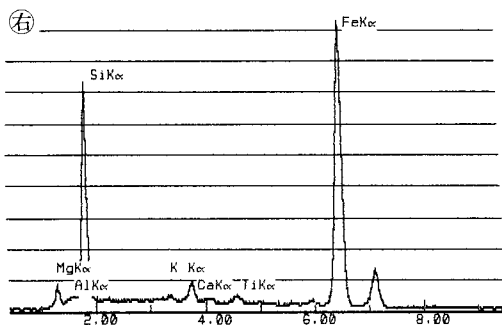


表21 横田遺跡化学分析値一覧表 (%)

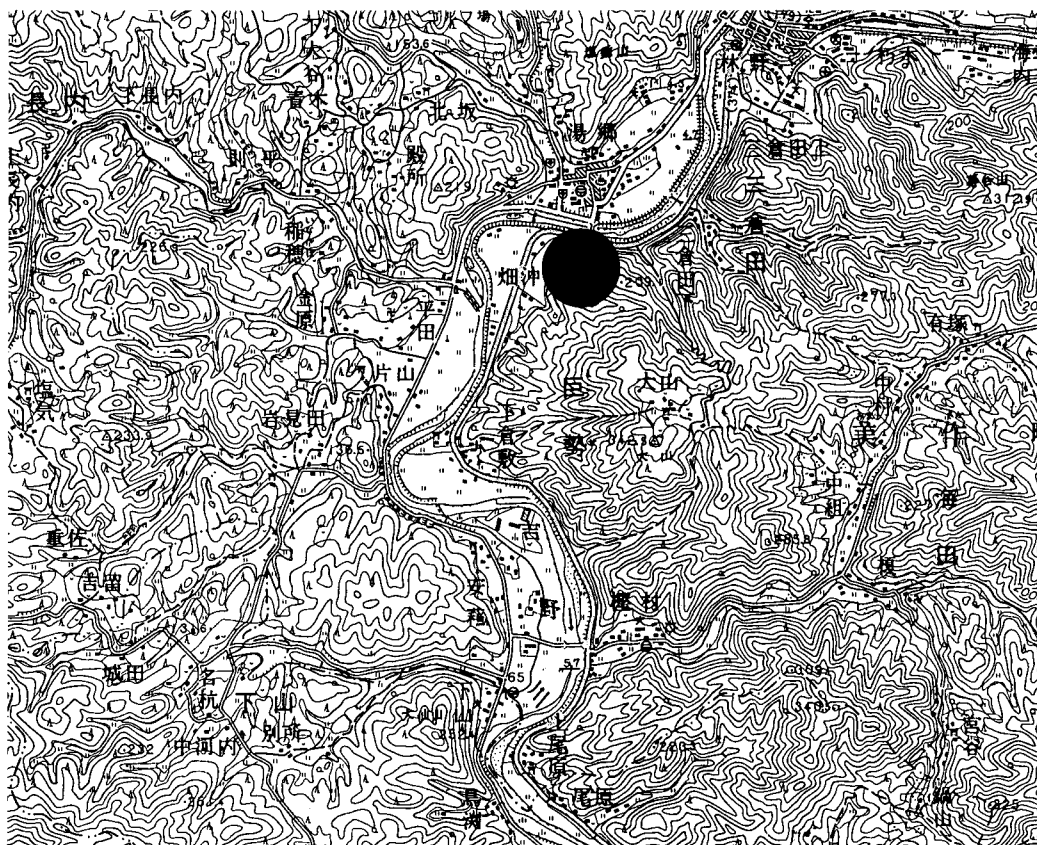
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
横田1A	159	48.29	1.35	28.56	35.37	15.40	4.58	0.63	5.07
横田2A	161	50.76	1.40	43.73	21.98	15.63	3.29	1.61	3.62
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
横田1A	159	0.62	1.22	0.660	0.075	0.009	0.250	0.210	
横田2A	161	0.36	1.59	0.713	0.117	0.004	0.220	0.116	

表22 横田遺跡放射化分析値一覧表 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
横田1A	159	580	<9000	12000	/	/	1900	6900	<2600	17	25000
横田2A	161	630	<13000	8100	/	/	4300	2600	6100	26	12000
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
横田1A	159	1800	470	3800	47%	22	<570	<360	<160	25	4.6
横田2A	161	3900	2400	1600	57%	21	<650	<500	<210	14	31
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
横田1A	159	<14	18	67	<830	2200	<8.1	<12	<19	<0.81	<1400
横田2A	161	<9.7	10	<61	<960	<1300	<8.7	<15	<20	<0.87	<1600
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
横田1A	159	<0.33	/	<13	<2.3	<210	29	110	/	<13	5.1
横田2A	161	1.1	/	<14	<2.7	<230	7.7	24	/	<14	2.1
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
横田1A	159	<0.70	/	<4.5	3.8	1.0	62	7.5	<1.2	<0.054	<0.016
横田2A	161	<0.64	/	<5.0	1.6	0.31	7.9	<1.4	1.5	<0.090	<0.018
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
横田1A	159	<5.5	18	7.6							
横田2A	161	<5.6	2.7	*1.2							

12) 丹摩古墳

遺 跡 名	タマコフン	地図名(5万分の1) 周匝
	丹摩古墳	
所 在 地	岡山県英田郡美作町巨勢字畑沖小字丹摩	
遺跡の内容	本古墳は陶棺をもつ横穴式石室で、墳丘に伴う周溝の底部から鉄滓が出土した。	
時 期	出土した須恵器から、7世紀中頃に比定されている。	
鉄 器		
鉄関連遺物	製錬滓	
そ の 他	須恵器	
試料番号	S164-166	
調 査 年	1988.10.17~11.14	
調 査 者	河本 清 美作町教育委員会	
文 献	河本 清 「丹摩古墳」 (『岡山県埋蔵文化財報告』19, 1989)。	
備 考		



資料番号1(S164)

一 考古学的調査

1 資料観察表

丹 摩 1	出土状況	調査区 遺 構 周溝内底面 出土状況							
時 期	6世紀後半～7世紀後半	根 拠							
登 録 番 号	歴博番号	164	法 量	長径	6.0	cm	磁着度	2	色 調 黒褐色
	所蔵者番号	1		短径	4.7	cm	メタル度	なし	
遺 物 名	製錬滓			厚さ	3.1	cm	遺存度	破片	
				重さ	93.0	g	破面数	2	
所 見	表面に1～2mm大の粘土粒を密にかみこみ、上面中央部には滓が重複して盛り上がった形状を呈す。上面と下面にみられる木炭痕はいずれも1cm以下である。大きく2つの破面が認められ、気孔が散在している。								
分 析 試 料	長軸端部2/5を切断し、滓部を分析。								
備 考	椀形滓と紛らわしい特殊な滓だが、本古墳から出土した他の3点が製錬滓であることから推定して、本資料も製錬滓の可能性が高い。粘りの強い滓で炉床滓の端部の可能性がある。								

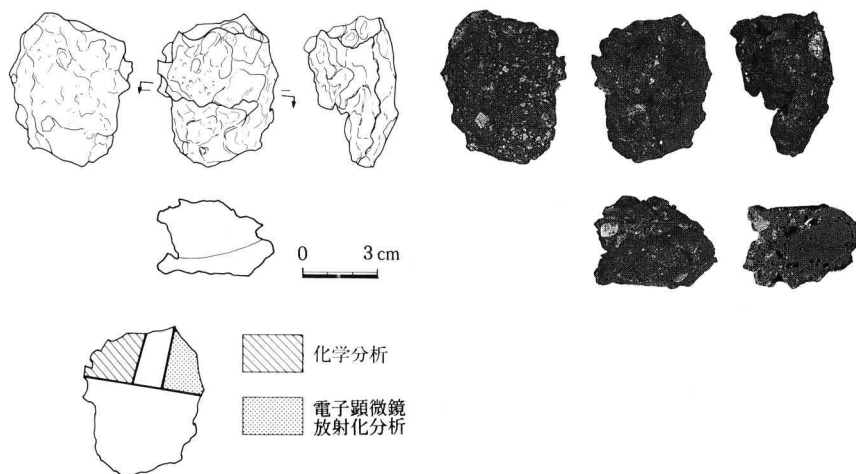
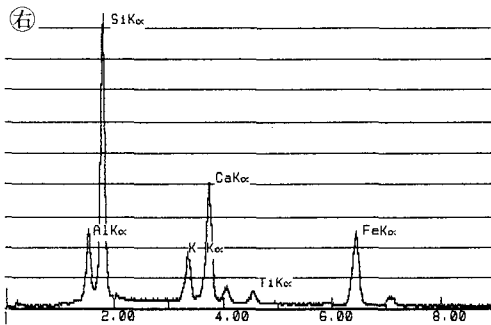
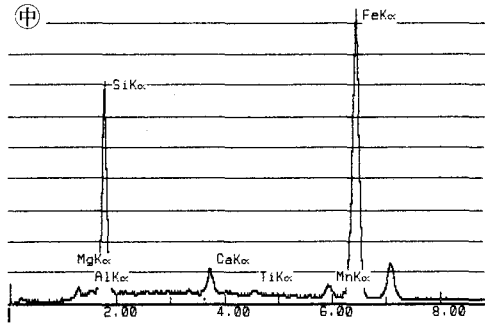
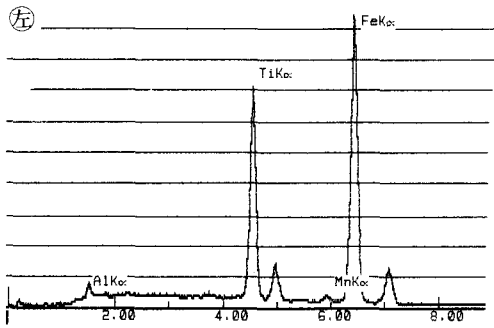


図26 丹摩古墳出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版45）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版111）

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果から不均質な鉄滓であることがわかり、CT上端値が1150である。TiO₂が12.71%、電子顕微鏡には鉄かんらん石とウルボスピネルが見られる。T.Feが39.09%に対してM.Feは0.15%、FeOは43.45%、Fe₂O₃は7.39%の割合である。以上から砂鉄系の製錬滓と考えられた。

資料番号2 (S 165)

一 考古学的調査

1 資料観察表

丹 摩 2	出土状況	調査区 遺構 周溝内底面 出土状況						
時 期	7世紀中葉	根 拠						
登録番号	歴博番号	165	法 量	長径	5.2 cm	磁着度	1	色 調
	所蔵者番号	2		短径	4.3 cm		なし	
遺物名	製錬滓			厚さ	3.1 cm	遺存度	破片	
				重さ	95.0 g		破面数	
所 見	台形の平面をもち厚みのある緻密な滓で、側面に2つ、下面に2つの大きな破面がある。上・下面とも風化が進み破面の露出する面には結晶組織の光沢が外見的に観察できる。組織は比較的大きく、序冷されたものと推定される。上面と破面中央部に製錬炉の炉壁粘土のかみこみが認められる。							
分析試料	長軸端部1/2を直線状に切断し、滓部を分析。							
備 考	炉床の端部で生成された製錬滓である。側面の円弧状のカーブからみて、楕円形の炉床が推定できる。							

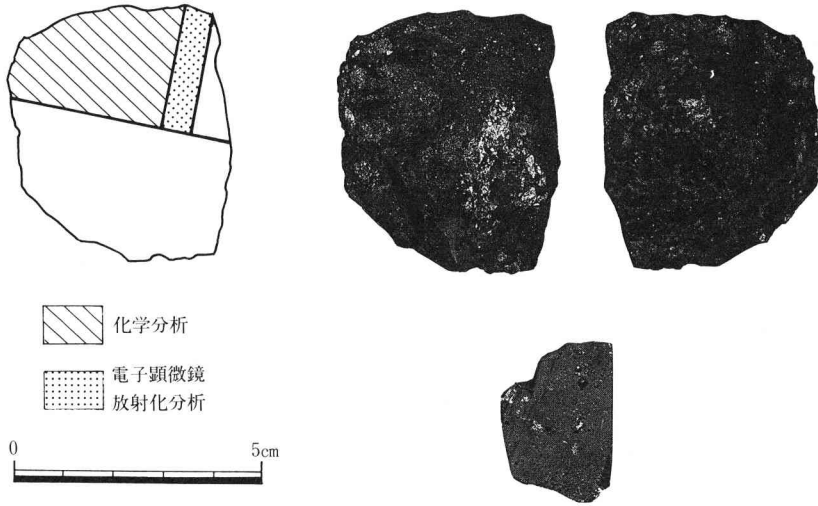
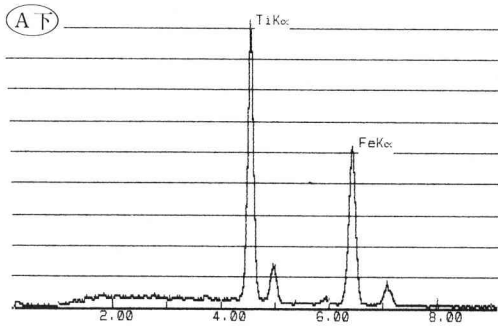
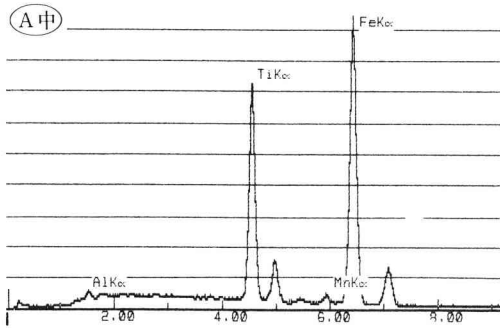
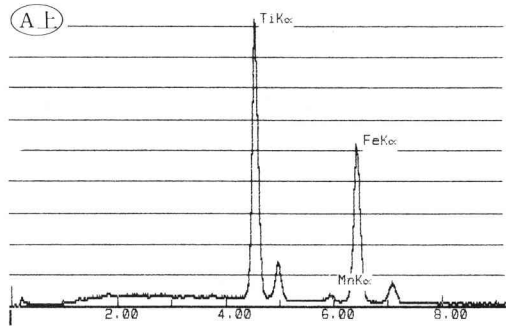
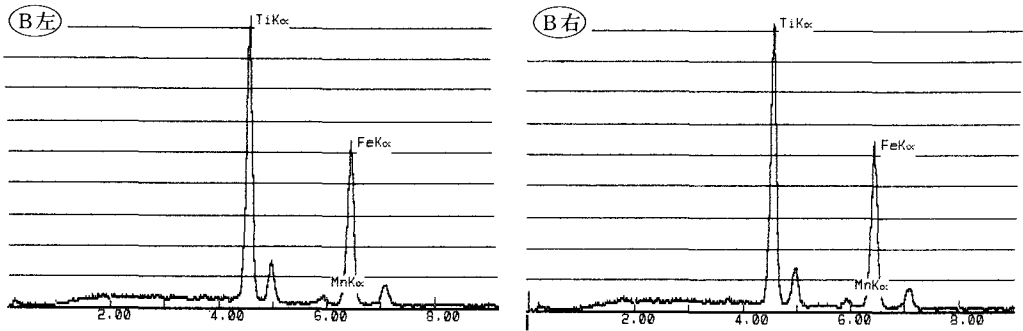


図27 丹摩古墳出土鉄滓サンプリング位置図, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 化学分析
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版111)
- 4 写真中の部分分析値





三 備考

TiO₂が15.99%, Vが0.203%である。Feの割合, ガラス質成分とも1とさほどかわらない。電子顕微鏡にはウルボスピネルとイルメナイトが見られる。以上の結果から砂鉄系製錬滓と考えられた。

資料番号3(S166)

一 考古学的調査

1 資料観察表

丹 摩 3	出土状況	調査区 遺 構 出土状況							
時 期	7世紀中頃	根 拠							
登録番号	歴博番号	166	法 量	長径	8.2 cm	磁着度	1	色 調	紫褐色
	所蔵者番号	4		短径	6.9 cm		メタル度		
遺 物 名	炉壁			厚さ	3.3 cm	遺存度	破片		
				重さ	106.0 g		破面数		
所 見	炉壁の一部に鉄滓が付着したものである。胎土には3cm弱のスサが多量に混入されている。炉壁溶解部は黒色ガラス質で白色の石粒を含んでいる。内壁はガラス状に溶解している。								
分析試料	長軸肩部1/4を直線状に切断し, スサの入った未溶解の粘土部を分析。								
備 考	製錬炉の炉壁である。								

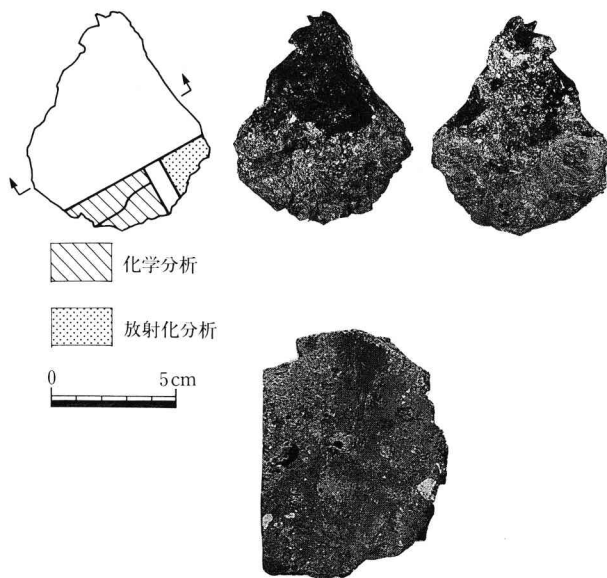


図28 丹摩古墳出土炉壁サンプリング位置図, 写真 (縮尺1:3, 断面は2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版45)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版111)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

炉壁に鉄滓が付着した資料でX線CTスペクトルでもわずかな鉄滓が炉壁に付着した状況のみとれる。滓の部分はX線CTスペクトルの上端値から製錬滓と考えられる。TiO₂は0.71%, T.Feは3.71%でかなり低く明らかに粘土の値を示している。分析値の組成が1や2とは異なっているところから、1や2の滓を生成した炉の壁体ではない可能性もある。Al₂O₃は13.98%が高く、耐火度は高かったと予想される。

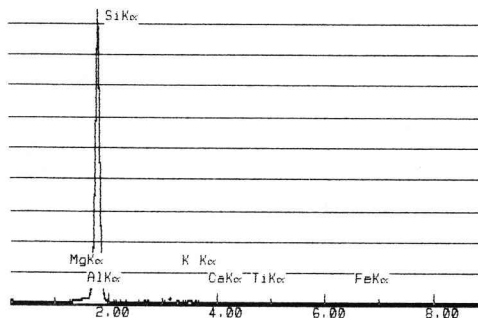


表23 丹摩古墳化学分析值一覽表 (%)

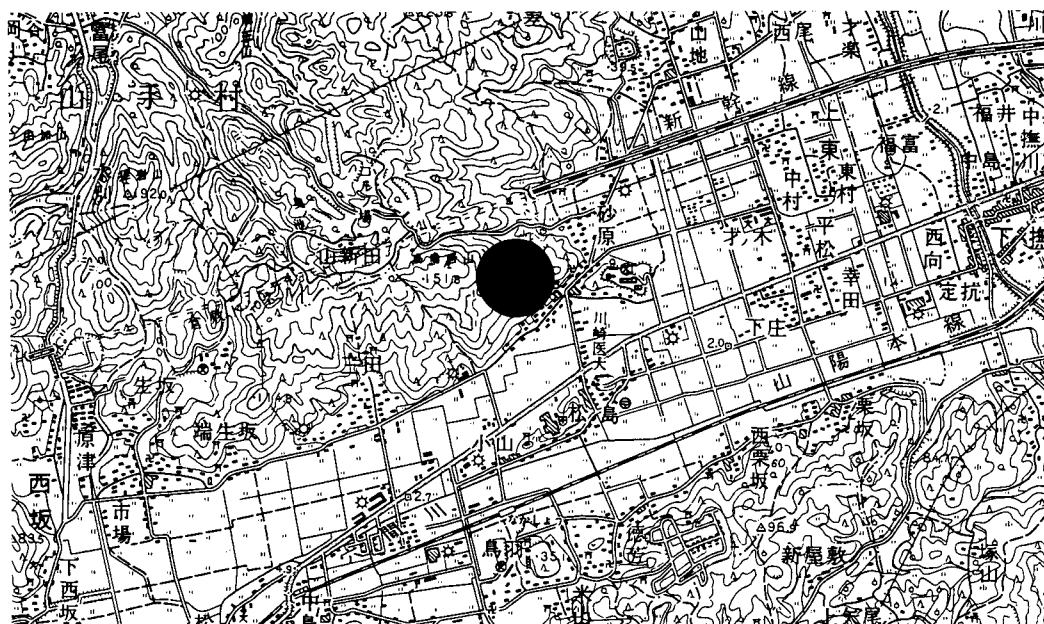
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
丹摩古墳1	164	39.09	0.15	43.45	7.39	22.27	4.75	1.10	12.71
丹摩古墳2	165	28.09	1.12	22.49	13.57	27.69	5.20	0.92	15.99
丹摩古墳3	166	3.71	0.28	0.36	4.50	71.54	13.98	0.70	0.71
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
丹摩古墳1	164	0.99	3.03	1.098	0.022	0.006	0.224	0.229	
丹摩古墳2	165	1.15	6.04	1.718	0.018	0.007	0.203	0.263	
丹摩古墳3	166	0.13	0.39	2.178	0.007	0.002	0.007	0.062	

表24 丹摩古墳放射化分析值一覽表 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
丹摩古墳1	164	1500	6500	15000	/	/	<420	7500	13000	39	63000
丹摩古墳2	165	2000	5700	16000	/	/	<430	11000	24000	42	80000
丹摩古墳3	166	5300	12000	53000	/	/	<300	17000	3500	<11	4000
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
丹摩古墳1	164	1600	360	5800	37%	7.8	<620	<400	<250	24	2.1
丹摩古墳2	165	2200	590	5500	32%	13	<610	<470	<260	18	*2.0
丹摩古墳3	166	58	32	630	0%	8.4	<320	<330	<130	24	3.5
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
丹摩古墳1	164	<8.9	1.4	<54	<950	<1300	<8.0	<15	<12	<0.92	<1500
丹摩古墳2	165	<9.0	<2.0	<53	<950	<1800	<8.2	<15	<28	<0.94	<1500
丹摩古墳3	166	<5.2	<2.0	96	<500	<650	<4.8	<7.5	<8.4	<0.59	<840
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
丹摩古墳1	164	<0.39	/	<18	<2.6	<210	14	31	/	<13	2.2
丹摩古墳2	165	<0.39	/	<19	<2.7	510	11	44	/	<14	2.5
丹摩古墳3	166	1.2	/	<11	6.2	560	19	37	/	<12	3.7
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
丹摩古墳1	164	1.0	/	<4.9	1.6	0.23	8.8	2.7	6.1	<0.052	<0.025
丹摩古墳2	165	<0.85	/	<5.0	2.1	0.44	9.0	6.1	3.0	<0.057	<0.018
丹摩古墳3	166	<0.40	/	<3.6	2.4	0.57	9.0	<1.1	4.1	<0.029	0.019
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
丹摩古墳1	164	<5.2	6.2	1.3							
丹摩古墳2	165	<5.5	3.7	2.4							
丹摩古墳3	166	<3.4	8.1	2.6							

13) 二子14号墳

遺 跡 名	ヲコ 14コウブン	地図名 (5万分の1) 岡山南部
	二子14号墳	
所 在 地	岡山県倉敷市二子	
遺跡の内容	足守川下流に西岸にあたる丘陵上に位置する古墳で、標高81mの丘陵上に位置するため上東遺跡などが点在する広い平野を見下ろすことができる。二段築成の方墳で横穴式石室を内部主体とする。遺物は主に石室内から出土した。鉄滓は羨道部の埋土から3点出土した。	
時 期	石室内から出土した土師器から7世紀中葉に比定されているが、鉄滓の時期は確定できない。	
鉄 器	鉄釘	
鉄関連遺物	鉄滓	
そ の 他	須恵器・土師器	
試料番号	S167	
調 査 年	1986.5	
調 査 者	岡山県教育委員会	
文 献	井上弘・亀山行雄「二子14号墳の発掘調査」(『所報吉備』2.1-3.岡山県古代吉備文化財センター。1987.3)。岡山県古代吉備文化財センター編『山陽自動車道建設に伴う発掘調査5』岡山県埋蔵文化財発掘調査報告81, 1993	
備 考	鉄滓は閉塞石の根固め石付近から出土した。	



資料番号1 (S167)

一 考古学的調査

1 資料観察表

二子 1	出土状況	調査区 遺構 閉塞石の根固め石 出土状況						
時期	7世紀中葉以前					根 拠		
登録番号	歴博番号	167	法量	長径	6.6 cm	磁着度	3	色 調
	所蔵者番号	1		短径	6.3 cm	メタル度	なし	
遺物名	製錬滓			厚さ	4.6 cm	遺存度	破片	
				重さ	107.0 g	破面数	1	
所 見	表面が土砂や酸化物に覆われているため地の滓がみにくく、生成位置を示す上下関係を判別できない。側面に大きな破面が1つ認められる。上半は黑色ガラス質の炉壁溶解物のようにもみえる。							
分析試料	短軸端部1/4を直線状に切断し、滓部を分析。							
備 考	製錬系のガラス質の資料と考えられる。							

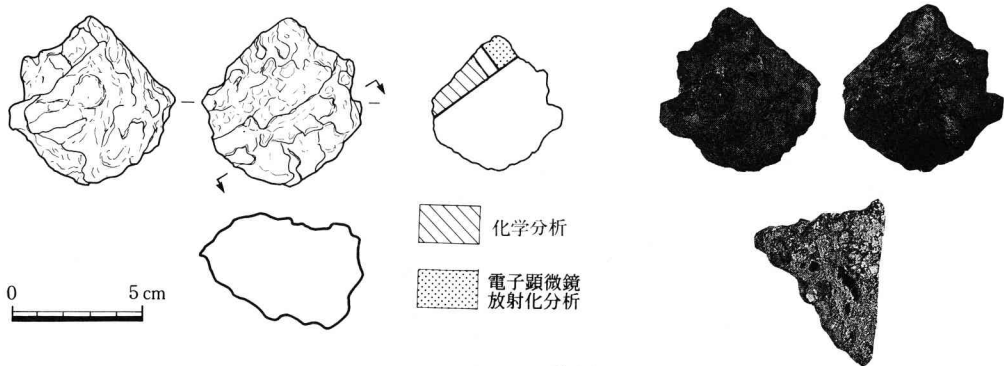


図29 二子14号墳出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版45)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版111)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

X線CT像から多孔質な鉄滓, CT上端値は900で製錬滓の領域に収まっている。TiO₂が0.24%, Vが0.004%, 電子顕微鏡観察結果ではウルボスピネルが検出されている。

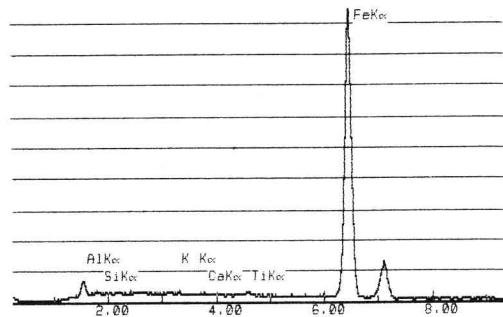


表25 二子14号墳化学分析値 (%)

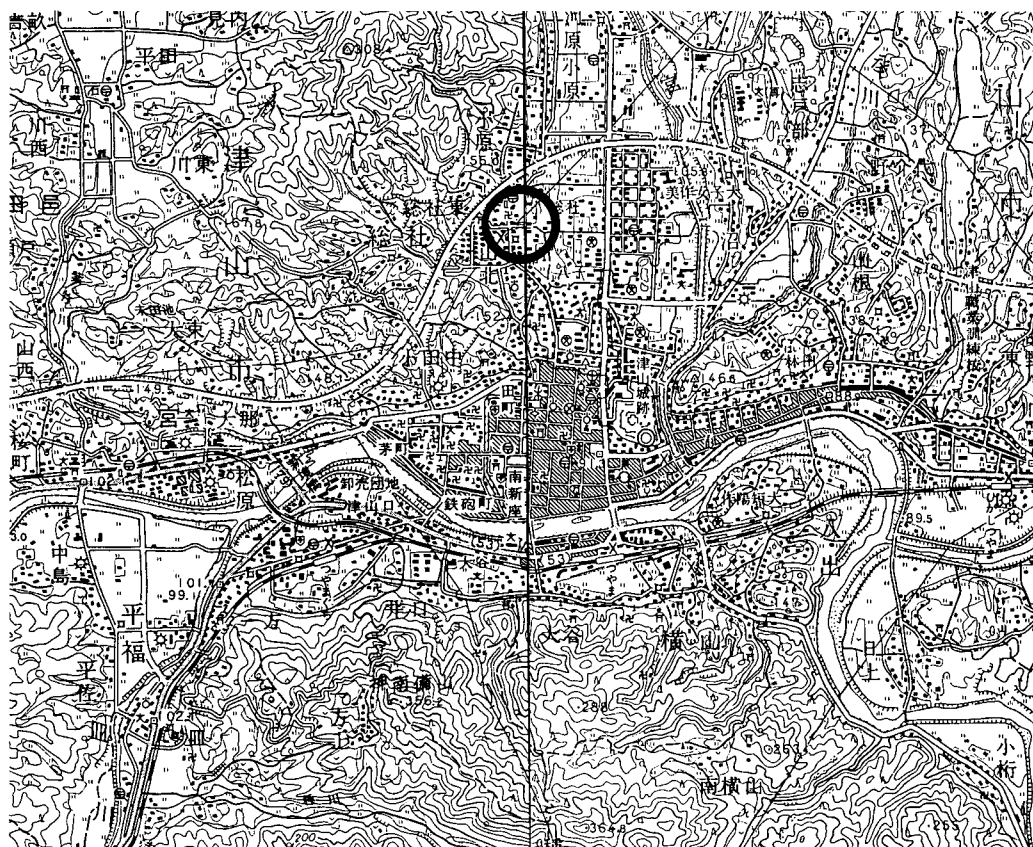
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
二子14号墳1	167	33.89	1.68	26.99	16.06	36.60	6.34	1.01	0.24
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
二子14号墳1	167	0.70	2.08	1.435	0.027	0.003	0.004	0.215	

表26 二子14号墳放射化分析値 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
二子14号墳	167	7800	15000	50000	/	/	<290	29000	5900	<6.5	2100
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
二子14号墳	167	25	<10	970	9.2%	9.2	<390	<340	<120	<31	13
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
二子14号墳	167	<6.3	<2.0	290	<570	<750	<5.9	<8.1	<10	<0.61	<1000
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
二子14号墳	167	0.80	<12	/	9.0	<160	23	43	/	<16	6.5
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
二子14号墳	167	<0.45	/	<3.7	6.9	1.1	7.4	2.2	7.4	<0.035	<0.012
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
二子14号墳	167	<4.5	16	4.7							

14) 美作国府跡

遺跡名	ミサカクアトダ ^{イジ} 美作国府跡第3次	地図名(5万分の1) 津山東部
所在地	岡山県津山市総社	
遺跡の内容	集石土壙、溝、建物6、築地跡、井戸5、井戸状ピット5が検出され、築地を構成する2本の溝から鍛冶関連遺物が出土した。	
時期	奈良時代～平安時代初期	
鉄器	刀、子釘	
鉄関連遺物	鍛冶滓、羽口	
その他	土師器、須恵器、瓦、硯、緑釉、灰釉、青白磁、銅製刀子、鼻輪、墨書土器、カマド形土器、瓦器、齋串状木簡、齋串、曲物、つるべ桶、馬形土製品	
試料番号	S175	
調査年	1971.4.1～1972.3.31 (3次)	
調査者	伊藤 薫 岡山県教育委員会	
文献	『中国縦貫自動車道建設に伴う発掘調査』3.岡山県埋蔵文化財発掘調査報告(6)。岡山県文化財保護協会。1973	
備考		



資料番号1 (S175)

一 考古学的調査

1 資料観察表

美作国府跡 1	出土状況	調査区 遺構 出土状況							
時期	8世紀前-中 (奈良時代) 根 抛								
登録番号	歴博番号	175	法量	長径	4.9 cm	磁着度	4	色調	赤褐色
	所蔵者番号	1		短径	3.6 cm		メタル度		
遺物名	鍛冶滓			厚さ	2.1 cm	遺存度	破片		
				重さ	44.0 g		破面数		
所見	楕円形の小さな椀形滓である。破面が1面認められる。裏面は5mm前後の木炭痕。破面には気孔が密に存在する。磁着反応を示し中央部には割れが水平に走る。								
分析試料	長軸端部1/2を直線状に切断し、中核部の滓を分析。								
備考	鍛錬鍛冶滓か								

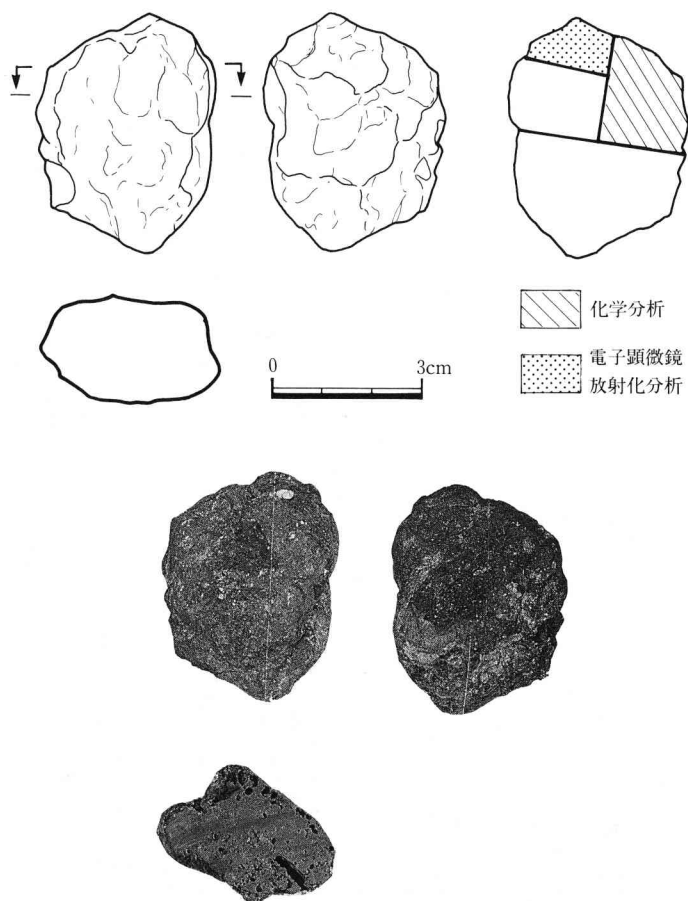
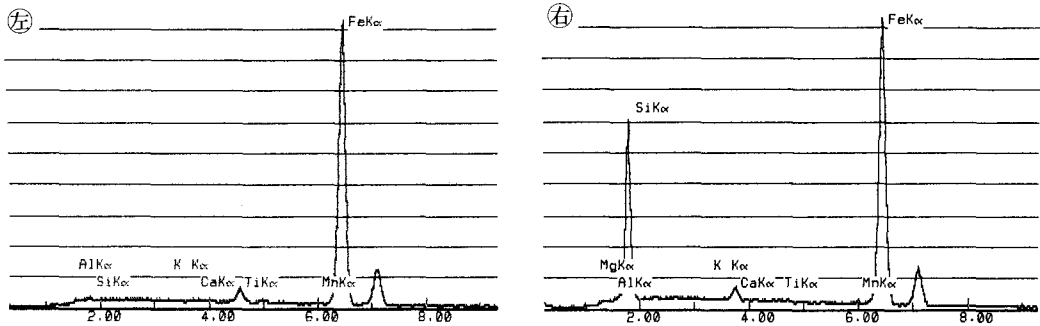


図30 美作国府跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版45)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版111)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果から比較的均質な鉄滓で、CT上端値は1300である。電子顕微鏡観察では繭状のウスタイトがみられる。以上と化学分析結果を総合し、鍛冶滓と判断する。

表27 美作国府跡化学分析値 (%)

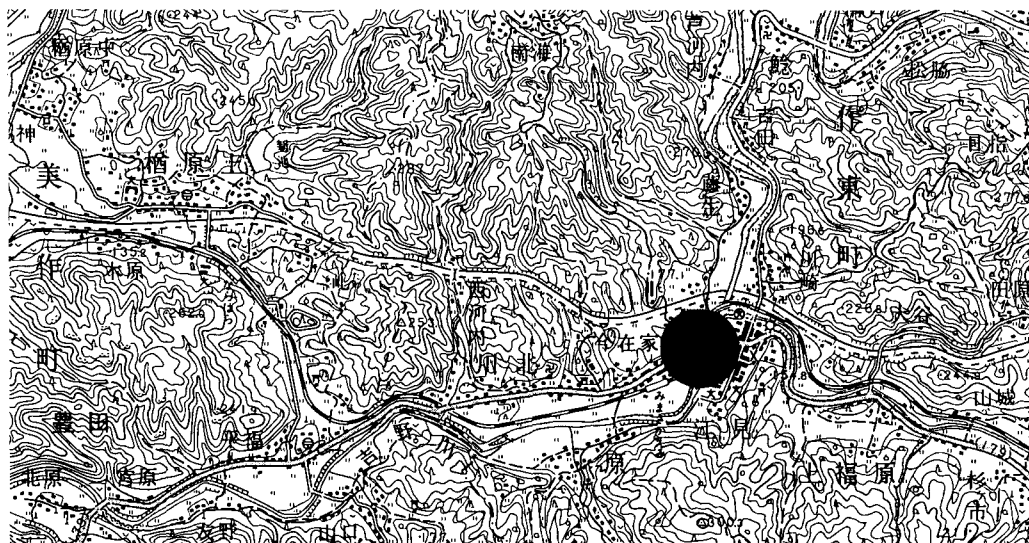
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
美作国府1	175	47.04	1.16	35.07	26.63	21.53	3.57	0.45	2.70
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
美作国府1	175	0.22	0.82	0.738	0.025	0.006	0.114	0.919	

表28 美作国府跡放射化分析値 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
美作国府1	175	1400	3200	13000	/	/	390	3400	3700	5.7	15000
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
美作国府1	175	460	53	1300	48%	26	<540	<230	<120	20	3.7
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
美作国府1	175	<7.5	1.6	<57	<750	<1100	<7.6	<11	<11	<0.49	<1200
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
美作国府1	175	<0.36	<9.5	/	<2.1	<180	8.9	*13	/	<11	1.5
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
美作国府1	175	<0.27	/	<2.9	<0.61	<0.10	3.0	<1.1	4.5	<0.035	<0.016
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
美作国府1	175	<4.3	2.2	<0.49							

15) 高本遺跡

遺 跡 名	コウモイセキ 高本遺跡	地図名(5万分の1) 津山東部
所 在 地	岡山県英田郡作東町川北字高本	
遺跡の内容	掘立柱建物18以上, 炉(鍛冶炉) 1, 溝 6 以上, 土坑が検出され, 鍛冶炉は寺院もしくは官衙を構成する遺構の一部と考えられていた。現在では製錬炉に判断が変更されている。	
時 期	炉の鉄滓堆積層中から出土した須恵器から奈良時代に比定されている。	
鉄 器		
鉄関連遺物	製錬滓, 炉壁	
そ の 他	土師器, 瓦片, 須恵器, 円面硯片	
試料番号	S173, 174	
調 査 年	1984.5.4~9.1	
調 査 者	岡山県教育委員会	
文 献	二宮治夫 編『高本遺跡』岡山県埋蔵文化財発掘調査報告61. 1985	
備 考	鉄滓はトレンチなどからも多く出土しているが, 炉跡からもっとも多量に出土しているため, 製錬炉と判断される。また焼土面も確認されており, 製錬炉の下部構造と推測される。本遺跡は英田郡衙の可能性が指摘されているとともに, 奈良時代以降は鉄の生産地としても有名な地域に位置している。	



資料番号1(S173)

一 考古学的調査

1 資料観察表

高本 1	出土状況		調査区 遺構 出土状況					
時期	8世紀		根拠					
登録番号	歴博番号	173	法量	長径	11.1 cm	磁着度	1	色調
	所蔵者番号	1		短径	4.9 cm	メタル度	なし	
遺物名	製錬滓			厚さ	1.8 cm	遺存度	破片	
				重さ	124.0 g	破面数	3	
所見	表面が滑らかで、下面は粘土の圧痕が全面に残る。裏面の付着物は還元あるいは酸化した粘土のみで、鉄滓や木炭痕を残さない点からみて炉外流出滓の可能性をもつ。破面は緻密で気孔もきわめて少ない。							
分析試料	長軸端部1/4を直線状に切断し、滓部を分析。							
備考	裏面の付着物からみて炉外流出滓の一種と考えられる。							

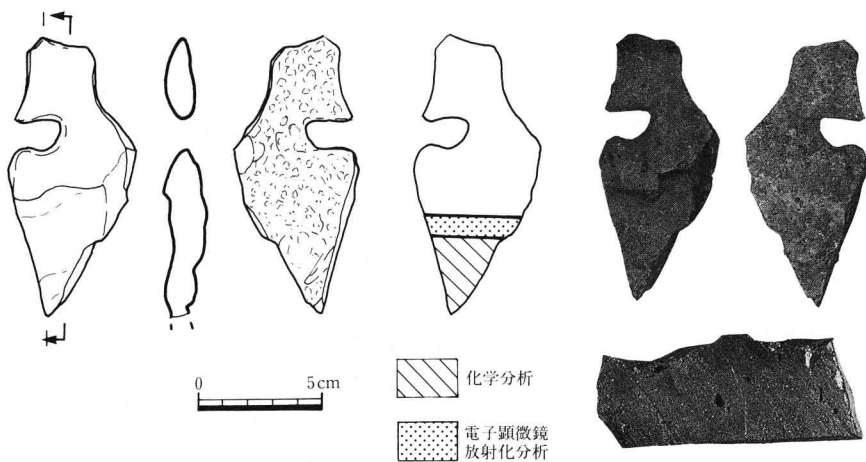
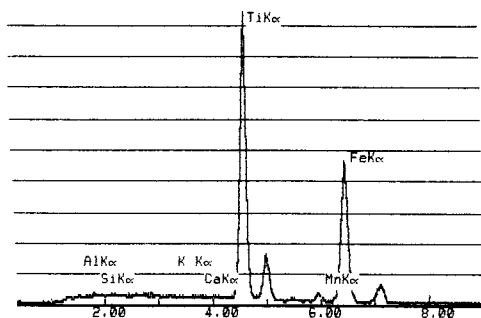


図31 高本遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1：3，断面は2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版46）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版112）

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果から比較的均質であることがわかり、CT上限値は1150である。電子顕微鏡観察結果からはイルメナイトが観察されている。化学分析結果もTiO₂は27.62%と異常に高い。以上から製錬滓と判断される。

資料番号2(S174)

一 考古学的調査

1 資料観察表

高本 2	出土状況	調査区 遺構 出土状況					
時期	8世紀	根拠					
登録番号	歴博番号 174 所蔵者番号 2	法量	長径	10.8 cm	磁着度	1	色調 黒褐色
遺物名	炉壁		短径	5.9 cm	メタル度	なし	
			厚さ	4.8 cm	遺存度	破片	
			重さ	180.0 g	破面数	4	
所見	炉内側より比較的溶解が進み鉄滓のようにみえるが、主体は長軸方向を上下とする炉壁である。内面の黒褐色のガラス化した一部に鉄酸化物の付着がある。胎土はスサをまじえたもので、練りはきわめて荒い。						
分析試料	長軸中央を直線状に切断し、未溶解の粘土部を分析。						
備考	製錬炉の炉壁片である。						

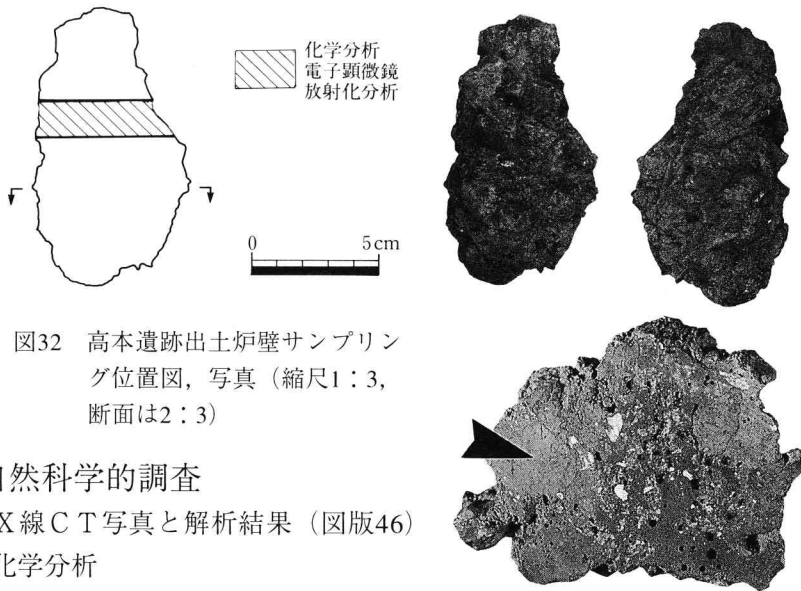
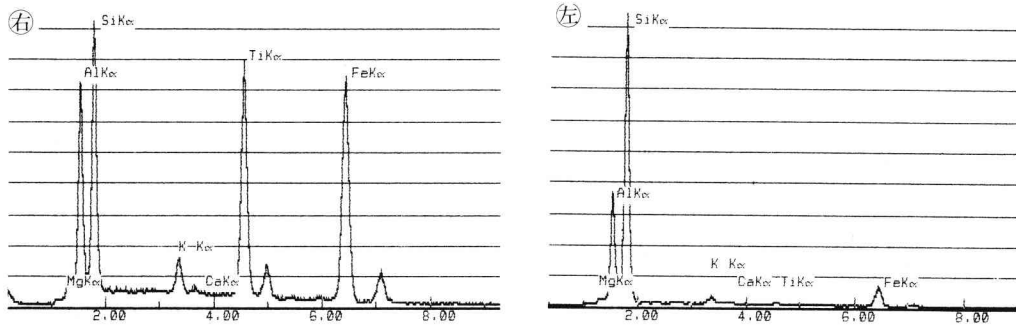


図32 高本遺跡出土炉壁サンプリング位置図, 写真 (縮尺1:3, 断面は2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版46)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版112)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果では3つのピークを有し, そのCT値から炉壁に付着した鉄滓であることがわかる。電子顕微鏡観察結果は炉壁部分である。化学分析結果でTiO₂が3.91%であることは炉壁に希積された結果で, 鉄滓の部分のTiO₂は高いものと考えられる。以上から製錬滓を付着した炉壁である。

表29 高本遺跡化学分析値一覽表 (%)

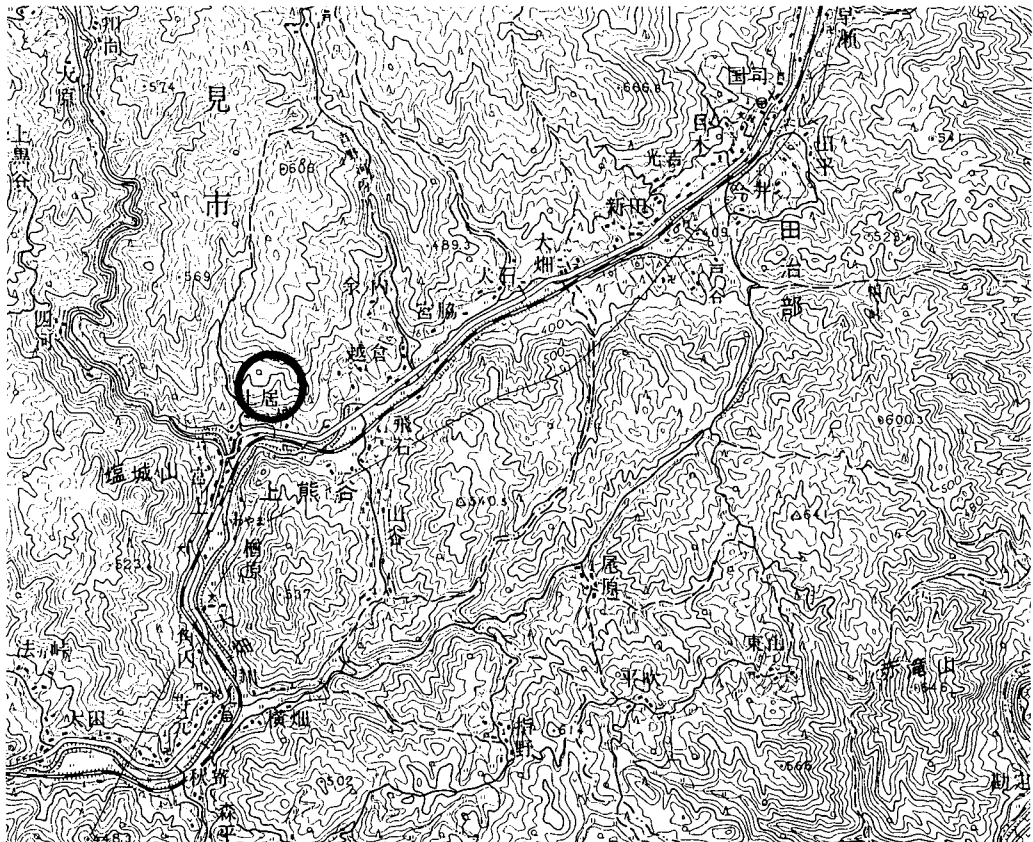
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
高本1	173	30.30	0.24	33.51	5.74	18.91	4.77	1.53	27.62
高本2	174	16.34	0.84	5.10	16.35	47.46	16.80	0.71	3.91
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
高本1	173	1.65	3.15	0.774	0.017	0.009	0.281	0.145	
高本2	174	0.30	0.78	0.802	0.018	0.006	0.124	0.212	

表30 高本遺跡放射化分析値一覽表 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
高本1	173	1700	8900	15000	/	/	<470	6900	15000	69	93000
高本2	174	3200	22000	71000	/	/	<460	6400	<3800	27	5400
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
高本1	173	1500	440	6500	29%	4.1	<640	<420	<320	16	<0.50
高本2	174	140	86	450	8.3%	22	<420	<420	<200	38	2.1
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
高本1	173	<9.1	<1.1	<52	<1000	<1400	<7.8	<17	<12	<0.95	<1600
高本2	174	<6.0	<2.2	<35	<680	<900	<6.1	<11	<13	<0.74	<1100
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
高本1	173	<0.38	<19	/	<2.9	<360	9.4	36	/	<14	2.7
高本2	174	<0.32	<14	/	5.9	<250	13	30	/	<10	2.4
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
高本1	173	0.50	/	<5.0	2.6	0.57	11	7.6	2.6	<0.055	<0.019
高本2	174	0.51	/	<4.5	1.7	0.29	6.9	<1.1	<2.3	<0.036	<0.015
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
高本1	173	<5.8	3.3	2.5							
高本2	174	<4.0	7.4	*1.8							

16) 上熊谷土居遺跡

遺 跡 名	カクマガヤトイセキ	地図名(5万分の1) 勝山
	上熊谷土居遺跡	
所 在 地	岡山県新見市上熊谷	
遺跡の内容	中世の有力国人, 田治部氏の集落遺跡だが, 第2次調査で中世後半から戦国期の建物1, 土器溜まり, 古代の官道が検出された。官道の下部の奈良時代の堆積土中から鉄滓が出土した。	
時 期	奈良時代	
鉄 器		
鉄関連遺物	鍛冶滓	
そ の 他	鉛滓, 土師器, 須恵器	
試料番号	S195	
調 査 年	1989.22~6.12. 10.17~31.	
調 査 者	岡山県古代吉備文化財センター	
文 献	宇垣匡雅「上熊谷土居遺跡」(『岡山県埋蔵文化財報告』20。岡山県教育委員会。1990)。	
備 考	遺跡の所在する地点の地質は古世層の堆積岩である。数kmはなれた地域では砂鉄を産出するという。	



資料番号1(S195)

一 考古学的調査

1 資料観察表

上熊谷土居 1	出土状況	調査区 トレンチ4	包含層の黒色土 出土状況 中世集落の低位部の堆積土中				
時期	奈良	根 拠					
登録番号	歴博番号 195 所蔵者番号 1	法量	長径 13.1 cm 短径 11.6 cm 厚さ 6.3 cm 重さ 446.4 g	磁着度 2 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 2	色調 灰黒色		
遺物名	鍛冶滓						
所見	鉄滓としては異質な外観をもつ滓である。全体に灰褐色で、上下面は内面にも白色の石粒を多量にまじえる。U字状の断面は浅い椀状で、椀形鍛冶滓の一部とみられる。滓表面の風化が激しく爪で削れる部分もある。部分的に5mm大の鉄錆様の箇所をもつ。一部には破面がみられるが、そのほかの面は自然面である。上面と下面の1cm大のへこみは木炭痕である。						
分析試料	長軸肩部1/3を直線状に切断し、滓部を分析。						
備考	一応、椀形鍛冶滓と考えておく。						

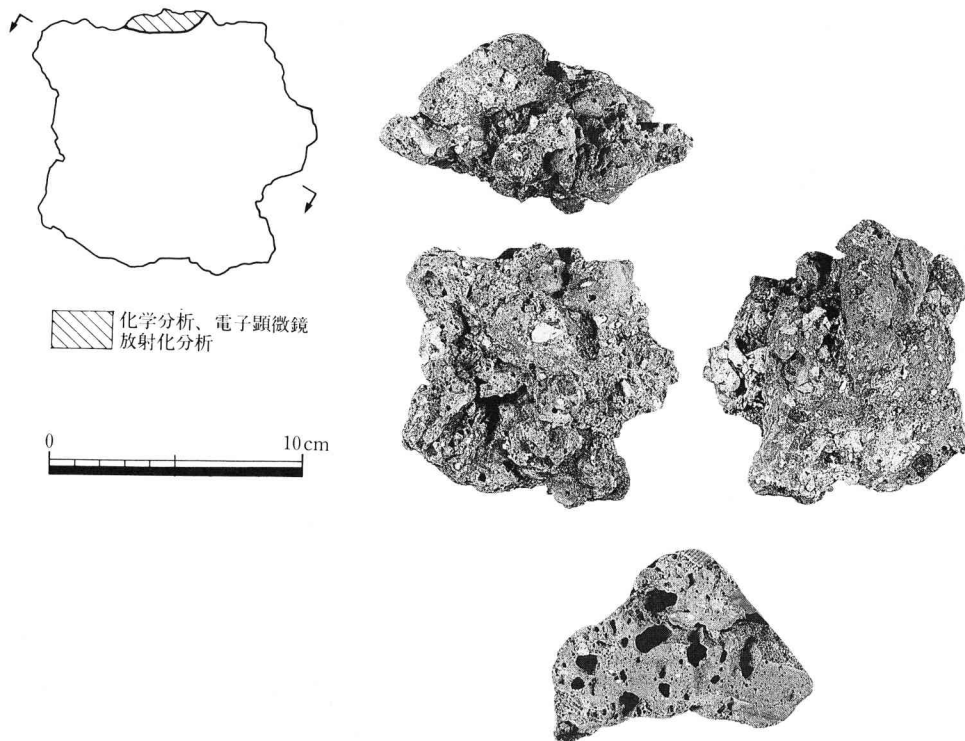


図33 上熊谷土居遺跡出土鉄滓サンプリング位置図, 写真 (縮尺1:3 <断面をのぞく>)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版46)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版112)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

通常の鉄滓とは異なる外観の滓で、CT上端値は1150で、多孔質である。TiO₂は0.18、Vは0.007%で低い値を示す。電子顕微鏡観察結果では、繭状のウスタイトと鉄かんらん石が観察される。表面に付着している白色の石粒は、CaOが10.16%と高いことから炭酸カルシウムと考えられる。

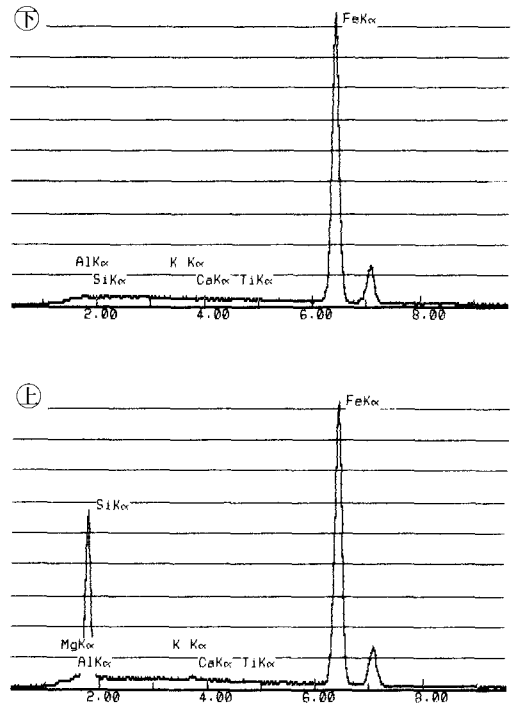


表31 上熊谷土居遺跡化学分析値 (%)

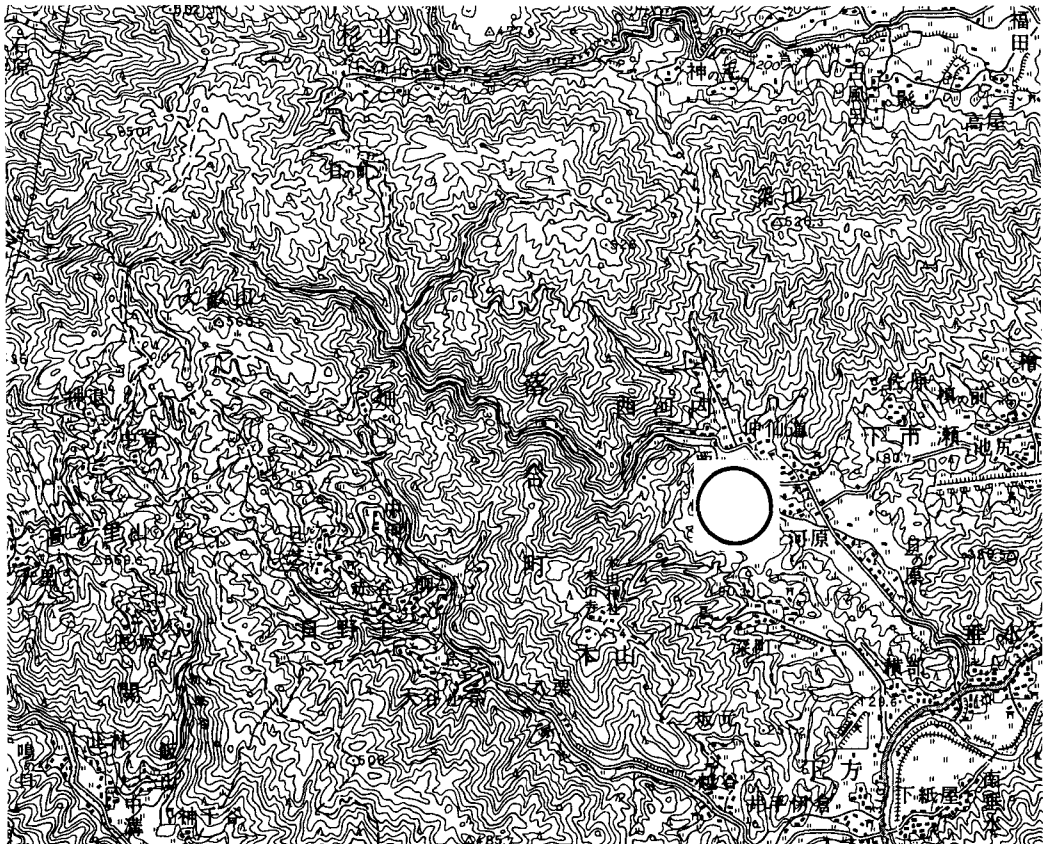
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
上熊谷土居1	195	29.82	0.05	25.10	14.67	38.86	5.07	0.94	0.18
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
上熊谷土居1	195	0.28	10.16	0.780	0.008	0.023	0.007	0.285	

表32 上熊谷土居遺跡放射化分析値 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
上熊谷土居1	195	1300	8500	25000	/	/	<210	6100	61000	5.8	1900
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
上熊谷土居1	195	56	91	1600	26%	17	<380	<240	150	<12	12
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
上熊谷土居1	195	<6.0	<1.7	<38	<560	<750	<5.4	<8.0	<21	1.2	<900
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
上熊谷土居1	195	0.38	<8.3	/	2.6	<140	12	26	/	<9.9	2.6
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
上熊谷土居1	195	1.0	/	<2.9	1.9	0.37	<1.4	<0.91	64	<0.029	<0.010
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
上熊谷土居1	195	<3.4	3.1	1.5							

17) 荒神風呂遺跡

遺跡名	コウジノボイセキ 荒神風呂遺跡	地図名(5万分の1) 勝山
所在地	岡山県真庭郡落合町西河内字荒神風呂	
遺跡の内容	弥生, 古代, 中世の遺構が確認され, 溝状遺構から鉄滓と羽口が出土した。	
時期	鉄滓に伴出した陶器から, 中世(鎌倉時代前半頃)に比定されている。	
鉄器		
鉄関連遺物	鍛冶滓, 羽口	
その他	亀山焼, 勝間田焼	
試料番号	S176	
調査年	1988.10.5~3.15 (第一次) 1988.4.11~7.29	
調査者	光永真一・平井泰男他 岡山県古代吉備文化財センター	
文献	平井泰男編『荒神風呂遺跡・荒神風呂古墳-県営落合工業団地造成工事に伴う発掘調査-』岡山県埋蔵文化財発掘調査報告76. 1990	
備考	溝状遺構は弥生時代の水利施設と考えられるものだが, 鉄滓は溝状遺構の上層から出土しているため, この遺構に伴うものではない。他に生産関連の遺構は検出されていない。	



資料番号1(S176)

一 考古学的調査

1 資料観察表

荒神風呂 1	出土状況	調査区 遺構 出土状況	4区東溜り南半下層 包含層(谷地形)					
時期	9世紀初	根拠						
登録番号	歴博番号	176	法量	長径	6.8 cm	磁着度	2	色調 赤褐色
	所蔵者番号	1		短径	4.8 cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓			厚さ	2.4 cm	遺存度	破片	
				重さ	111.0 g	破面数	3	
所見	側面のすべてが破面となる鍛冶滓である。1cm以上の厚みを持ち、推定径は10cm前後となる。上面は緩やかな波状で赤褐色の酸化土砂が付着し、若干木質化した木炭痕を残す。下面には鍛冶炉の灰白色の炉床土が全面に付着している。破面の気孔はごく少なく、上下方向に結晶層が延びる。							
分析試料	長軸肩部1/3を直線状に切断し、滓部を分析。							
備考	上下面の特徴から、炉底に付着した椀形鍛冶滓と判断される。							

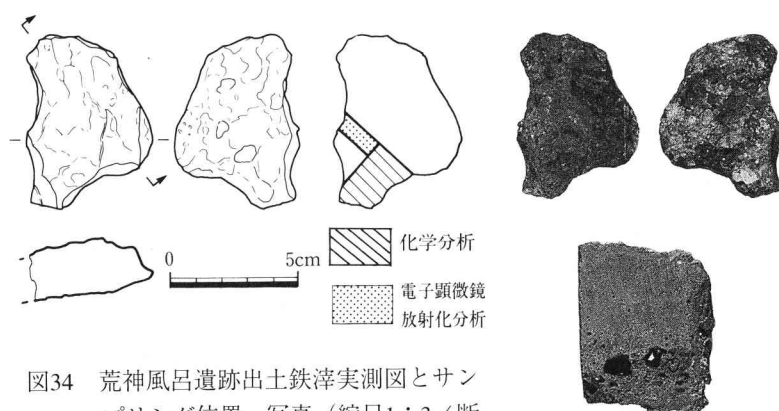
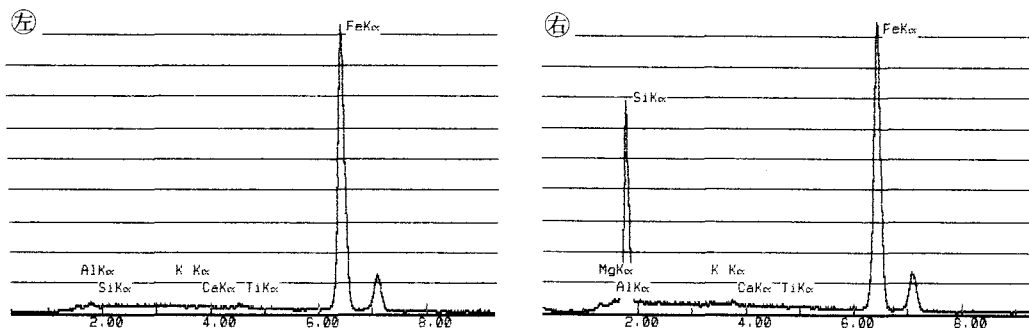


図34 荒神風呂遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1：3〈断面をのぞく〉）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版46）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版112）

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果からこの資料は多孔質で、CT上限値は1350である。電子顕微鏡観察結果では繭状のウスタイトが多数観察され、鍛冶滓である。化学分析結果からも鍛冶滓であると考えられる。

表33 荒神風呂遺跡化学分析値 (%)

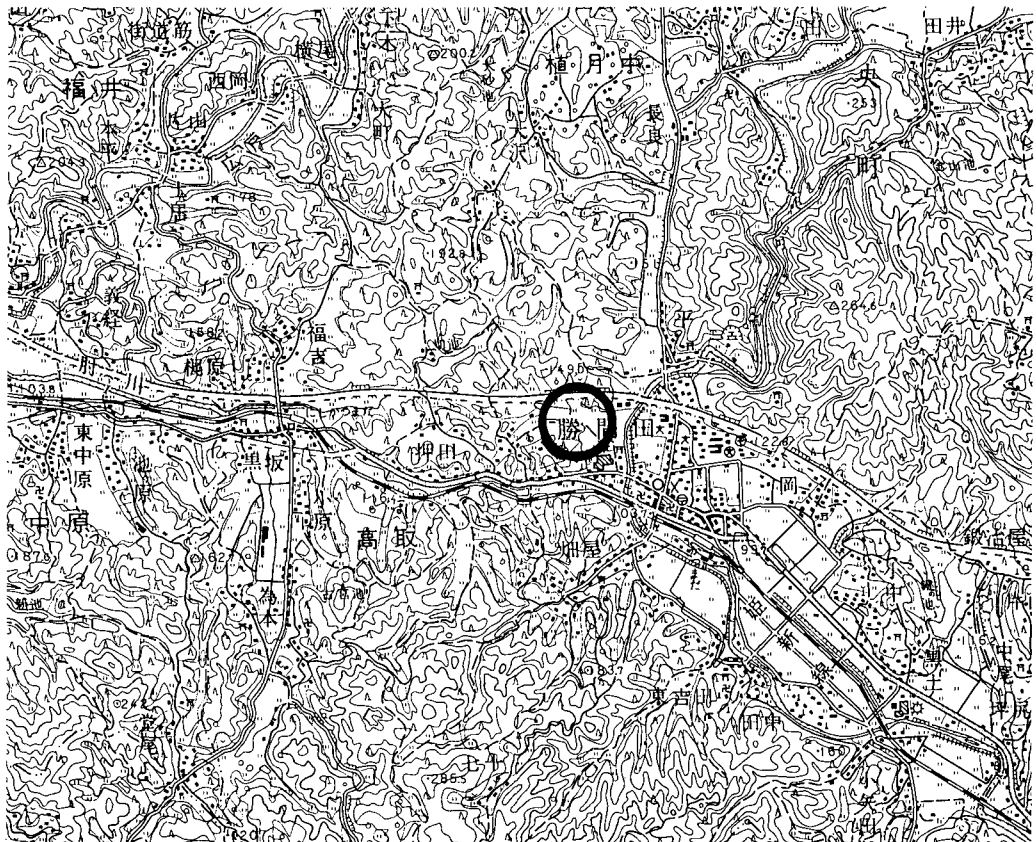
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
荒神風呂1	176	51.97	0.07	49.76	18.90	18.75	5.44	0.69	1.44
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
荒神風呂1	176	0.15	0.75	0.780	0.030	0.007	0.077	0.200	

表34 荒神風呂遺跡放射化分析値 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
荒神風呂1	176	1200	4600	15000	/	/	<130	6400	2800	2.5	2700
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
荒神風呂1	176	170	72	410	61%	51	<640	<210	<110	19	3.3
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
荒神風呂1	176	<8.6	<1.1	<67	<850	<1300	<7.7	<13	<12	<0.39	<1400
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
荒神風呂1	176	<0.42	<7.7	/	<2.3	<300	7.2	*15	/	<12	1.2
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
荒神風呂1	176	<0.29	/	<2.5	<0.69	0.20	3.1	<1.3	4.8	0.040	<0.018
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
荒神風呂1	176	<4.8	2.2	<0.63							

18) 平遺跡

遺 跡 名	タイイヒキ 平遺跡	地図名(5万分の1) 津山東部
所 在 地	岡山県勝田郡勝央町平	
遺跡の内容	礎石建物1, 掘立柱建物8, 柵列1, 溝, 井戸, 鍛冶炉7, 墳墓, 井戸状遺構, 池状遺構が検出された郡衙跡である。	
時 期	出土した須恵器から, 奈良時代末~平安時代初に比定されている。ただし, 鍛冶炉は平安時代初めに限定されている。	
鉄 器	刀, 刀子, 釘	
鉄関連遺物	鍛冶滓	
そ の 他	須恵器, 瓦, 灰釉・緑釉陶器, 硯	
試料番号	S16, 17	
調 査 年	1972.4.1~1973.3.31	
調 査 者	井上 弘 岡山県教育委員会	
文 献	井上 弘「平遺跡」(『中国縦貫自動車道建設に伴う発掘調査5』岡山県埋蔵文化財発掘調査報告書(8)岡山県文化財保護協会 1975)	
備 考	出土遺物の特徴から中央官庁との結び付きを思わせる郡衙の可能性があり, 勝田郡衙の一部と考えられている。鍛冶炉は其中でも最も新しい時期につくられたものである。	



資料番号1(S16)

一 考古学的調査

1 資料観察表

平 1	出土状況	調査区 遺構 WIN1区 出土状況						
時期	平安中期	根 拠						
登録番号	歴博番号	16	法 量	長径	6.8 cm	磁着度	1	色調 黒褐色
	所蔵者番号			短径	4.7 cm	メタル度	なし	
遺物名	鉄滓			厚さ	3.4 cm	遺存度	破片	
				重さ	101.0 g	破面数	3	
所見	平面形は三角形状を呈し、裏面は椀状をなす鉄滓である。礫が付着するが流出した滓が冷却した際に礫が付着したものであろう。内面の気孔は細かい。							
分析試料	長軸端部1/2を直線状に切断し、滓部を分析。							
備考	裏面の椀形を呈する形状は椀形鍛冶滓の可能性もあろう。							

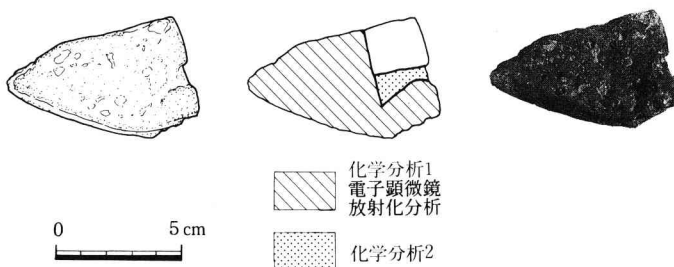
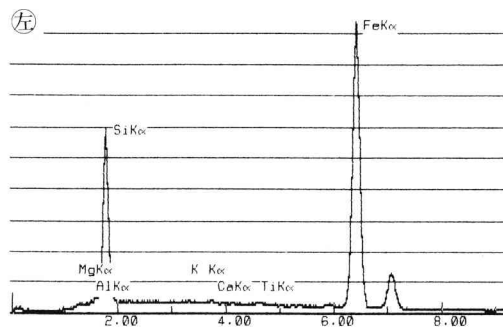
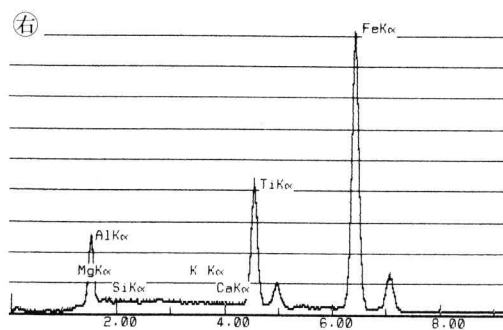


図35 平遺跡出土鉄滓サンプリング位置図, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1 X線CT写真と解析結果 (図版46) | 4 電子顕微鏡写真 (図版112) |
| 2 化学分析 | 5 写真中の部分分析値 |
| 3 放射化分析 | |



三 備考

X線CT観察結果では、多孔質であり、CT上端値は1200である。化学分析結果からTiO₂は22.21%、Vが0.041%であり、鍛冶滓である可能性が高い。電子顕微鏡観察結果では、ウルボスピネルと鉄かんらん石が検出された。

資料番号2(S17)

一 考古学的調査

1 資料観察表

平 2	出土状況	調査区 遺構 WIN1区 出土状況						
時期	平安中期	根 拠						
登録番号	歴博番号	17	法 量	長径	7.4 cm	磁着度	4	色 調 褐色
	所蔵者番号			短径	7.1 cm	メタル度	なし	
遺物名	鉄滓			厚さ	4.6 cm	遺存度	破片	
				重さ	216.0 g	破面数	2	
所 見	本来は握りこぶし大の鉄滓であったとみられる。約2/3程度残っている。表面は褐色、破面は黒色を呈する。破面には気孔が多い。							
分析試料	長軸端部4/5を直線状に切断し、滓部を分析。							
備 考	気孔は楕形鍛冶滓によく見られる量である。							

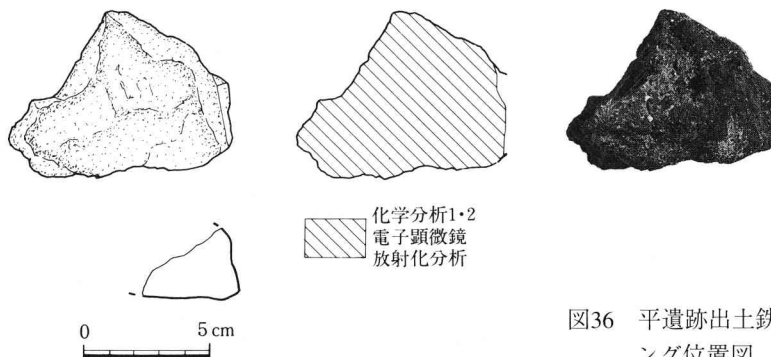
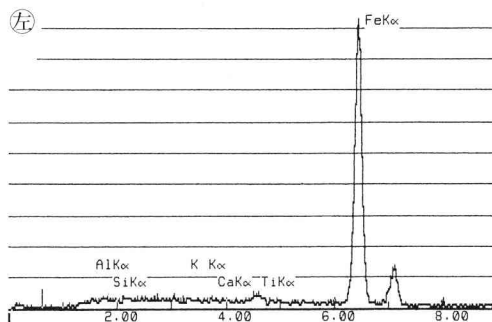
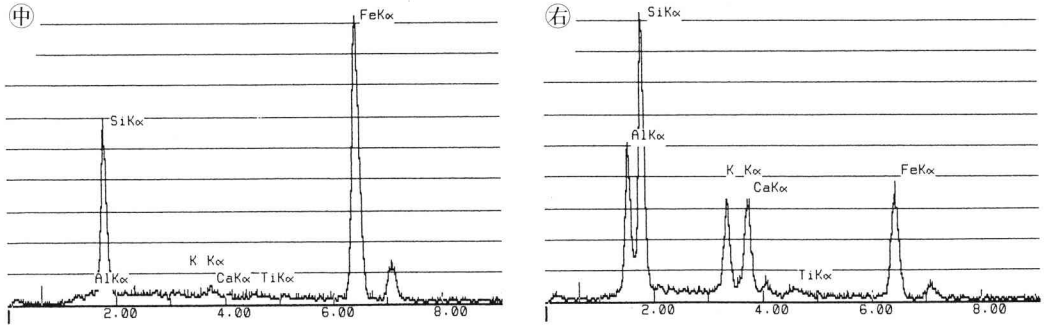


図36 平遺跡出土鉄滓サンプリング位置図，写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版46）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版112）
- 5 写真中の部分分析値





三 備考

X線CT観察結果では、多孔質であり、CT上端値は1250である。化学分析結果から、TiO₂は1.61%、Vは0.076%で、砂鉄原料系の鍛冶滓である。電子顕微鏡観察結果では、ウスタイトと鉄かんらん石が観察された。

資料番号3(T12)

一 考古学的調査

1 資料観察表

平 3	出土状況	調査区 遺構 WIN1区 出土状況				
時期	平安中期	根 拠				
登録番号	歴博番号 T12	長さ 5.1 cm	磁着度	色調 黒褐色	所見	表面はセピア色を呈し錆化している。鉄器の一部が剥離した破片と考えられ、本来の器形は不明である。X線透過写真の所見では铸造品となっている。
	所蔵者番号 1					
遺物名	不明鉄器	厚さ 1.3 cm	遺存度 破片	備考	化学分析, 放射化分析, 電子顕微鏡。	
		重さ 7.8 g	破面数			

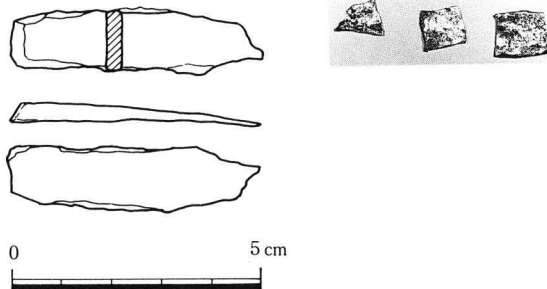
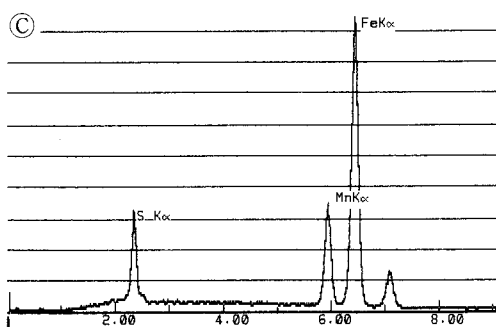
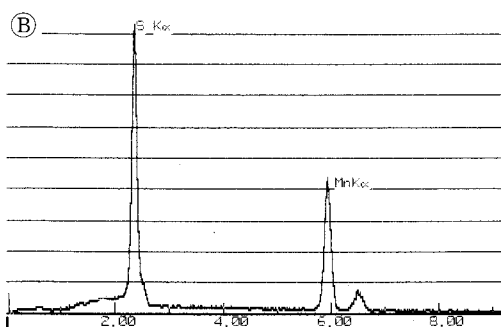
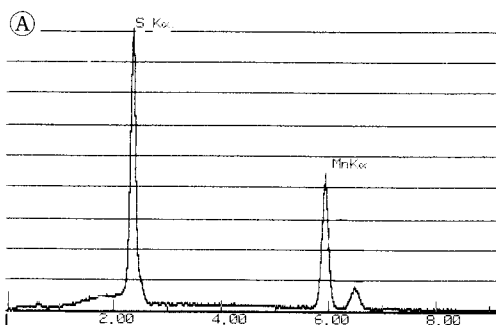


図37 平遺跡出土鉄器実測図 (縮尺2:3), サンプルング後写真

二 自然科学的調査

- 1 X線透過写真 (図版4)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版113)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

放射化分析によればヒ素とアンチモンが同じくらい含まれる鉄であることがわかる。電子顕微鏡像の扁平状の介在物 (分析部分A) は硫化マンガン (マンガンサルファイド) と思われる。他の介在物からチタンを含む物質がまったく検出されなかったことから、鉄鉱石製錬による鉄器の可能性が高い。しかしこれに対して鉄滓中には砂鉄由来の鉱物が確認できた。これらのことから平遺跡の鉄器は同地点以外のところでつくり、搬入されたものであるといえよう。

表35 平遺跡鉄関連遺物化学分析値一覧表 (%)

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	MnO	CaO
平1A	16A	*39.7	*0.02	*40.12	*12.14	27.37	8.47	0.65	0.18	0.88
平1B	16B	*0.31	*0.14	*0.09	*0.14	0.47	0.52	0.83	0.07	2.16
平2	17	*55.15	*0.36	*55.23	*16.96	16.70	3.70	0.64	0.16	1.22
資料番号	SNo.	K ₂ O	Na ₂ O	P	S	Cu	Ti	V	P ₂ O ₅	
平1A	16A	0.705	0.222	/	/	*0.005	*1.10	*0.041	0.341	
平1B	16B	0.021	0.020	0.009	0.008	*0.003	*0.070	*0.003	/	
平2	17	0.572	0.118	/	/	*0.005	*0.60	*0.076	0.141	

表36 平遺跡鉄器化学分析値一覧表 (%)

資料番号	TNo.	C	Si	Mn	P	S	Ti	Ca	Al
平3	12	0.1	0.02	0.53	0.046	0.047	0.001	0.002	0.001
資料番号	TNo.	Mg	Cu	Zn	V	Mo	As	Sb	Fe
平3	12	0.001	0.166	0.001	0.001	0.001	0.001	/	97.99

表37 平遺跡放射化分析値一覧表 (ppm)

資料番号	S•TNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
平1	16	1900	17000	46000	/	/	ND	8600	4800	10	8500
平2	17	1300	6100	21000	/	/	ND	5400	6600	6.4	5800
平3	T12	/	ND	78	ND	ND	/	/	ND	/	6.4
資料番号	S•TNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
平1	16	210	70	1000	37%	30	/	ND	ND	17	3.0
平2	17	590	130	1300	47%	17	/	ND	ND	14	5.6
平3	T12	5.3	ND	4500	100%	ND	/	1600	ND	/	360
資料番号	S•TNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
平1	16	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
平2	17	/	2.9	/	/	/	/	/	/	/	/
平3	T12	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/
資料番号	S•TNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
平1	16	/	/	/	/	/	65	120	/	/	6.5
平2	17	/	/	/	/	/	10	26	/	/	1.5
平3	T12	490	/	/	/	/	ND	/	/	/	/
資料番号	S•TNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
平1	16	/	/	/	2.7	0.42	12	/	5.6	/	/
平2	17	/	/	/	1.3	0.30	14	/	ND	/	/
平3	T12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
資料番号	S•TNo.	Hg	Th	U							
平1	16	/	35	ND							
平2	17	/	11	0.95							
平3	T12	/	/	/							

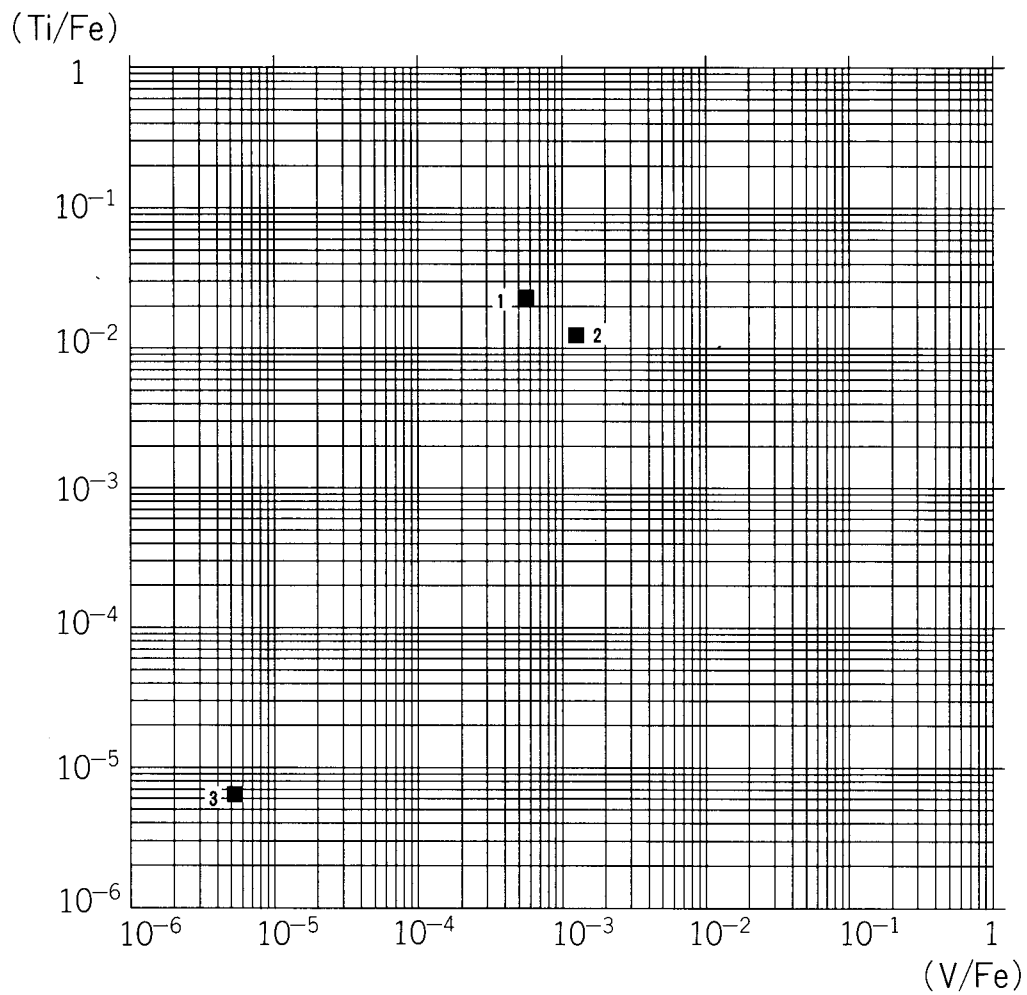
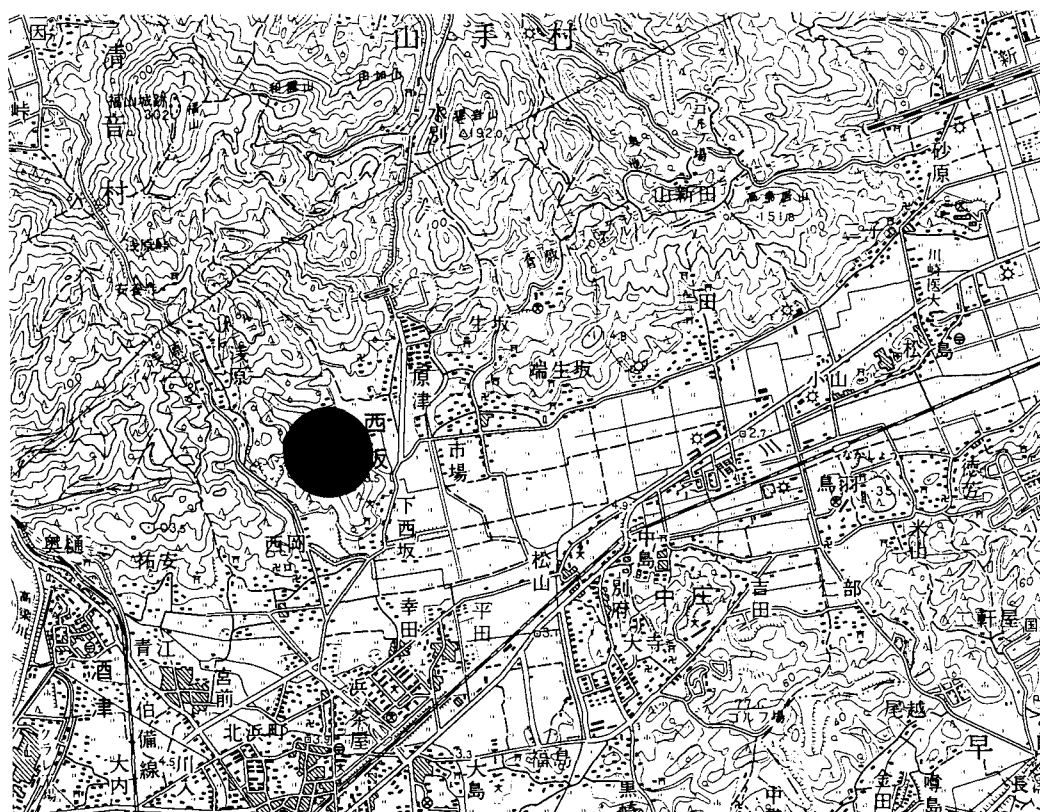


図38 平遺跡・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図

19) 西坂古墳

遺跡名	ニサカコフノ 西坂古墳	地図名(5万分の1) 岡山南部
所在地	岡山県	
遺跡の内容	楕円形の墳丘で、片袖の横穴式石室をもつ。石室内は平安～鎌倉時代に再利用されており、礫が数次にわたって敷かれていた。	
時期	古墳自体は石室の構造や墓道から出土した遺物から、7世紀初頭の築造と考えられているが、平安時代以降の再利用時に鉄滓が紛れ込んだ可能性もあり、13世紀末から14世紀に比定する考えもある。鉄滓は周溝底と石室内から出土した。	
鉄器	鉄釘	
鉄関連遺物	製錬滓	
その他	須恵器	
試料番号	S177-179	
調査年		
調査者	岡山県古代吉備文化財センター	
文献	中野雅美・亀山行雄「西坂古墳」(『岡山県埋蔵文化財報告』17.岡山県教育委員会.1987.3)。岡山県古代吉備文化財センター編『山陽自動車道建設に伴う発掘調査5』岡山県埋蔵文化財発掘調査報告81. 1993。	
備考	石室内第1次床面から出土した鉄滓は紛れ込みと考えられている。大澤正己によってS179と同じ周溝から出土した鉄滓が分析されている。それによると砂鉄製錬により生成した鉄滓の一部と判定されている。	



資料番号1(S177・178)

一 考古学的調査

1 資料観察表

西 坂 1	出土状況	調査区 遺 構 石室内(第1次床) 出土状況				
時 期	7世紀か13末~14世紀? 根 拠					
登録番号	歴博番号 177・178	法 量	長径 16.6 cm	磁着度 3	色 調 赤褐色	
	所蔵者番号 1		短径 13.1 cm	メタル度 なし		
遺物名	製錬滓	厚さ 8.7 cm	遺存度 破片			
		重さ 899.0 g	破面数 4			
所 見	大型の資料で7割方が鉄滓である。破面には長さ5cm以上、径2cmほどもある大型の木炭痕がみえる。炉壁部分は、長いスサを多量にまじえ、内壁部は鉄滓と反応して完全に溶解している。鉄滓の破面は緻密で滓中央に酸化土砂の厚い付着がみられる。					
分析試料	長軸の両端をそれぞれ直線状に切断し、滓部の1A(S177)と炉壁部の1B(S178)の2ヶ所を分析する。					
備 考	側面全面に、炉壁から炉床にかけての炉壁を残す製錬炉の炉床滓で、炉床基部の羽口直下で、酸化気味の空間で生成されたものと推定される。					

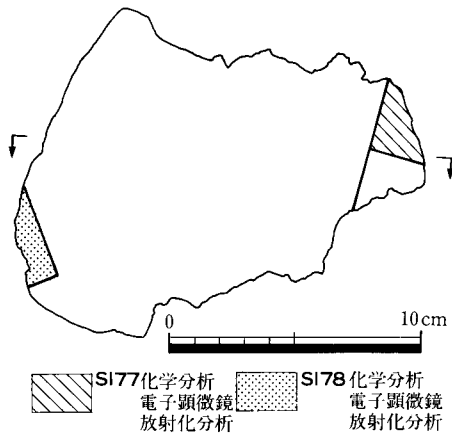
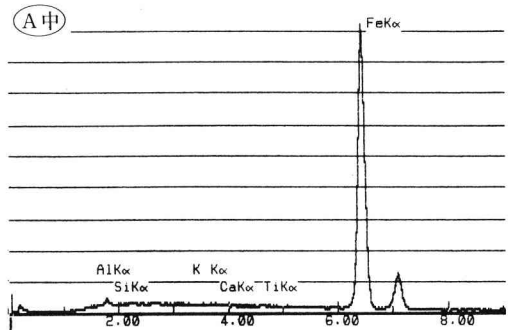
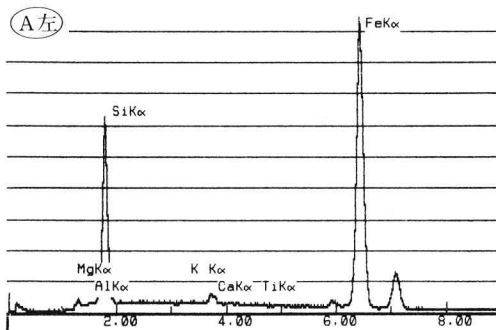


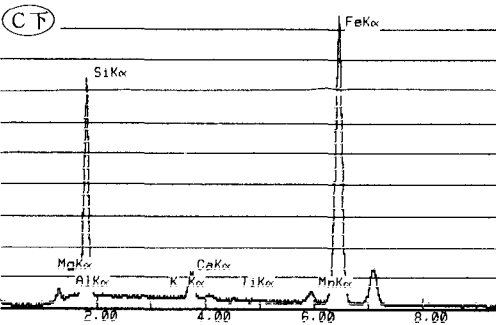
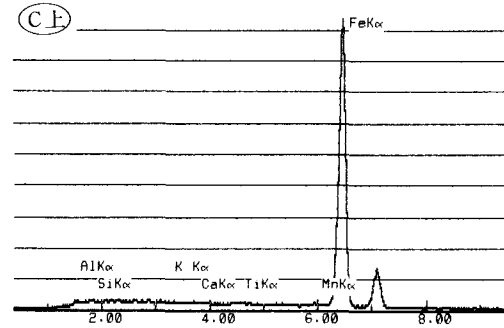
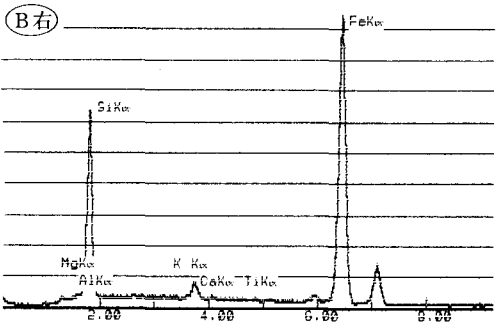
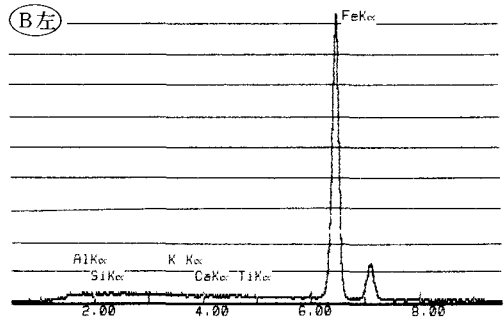
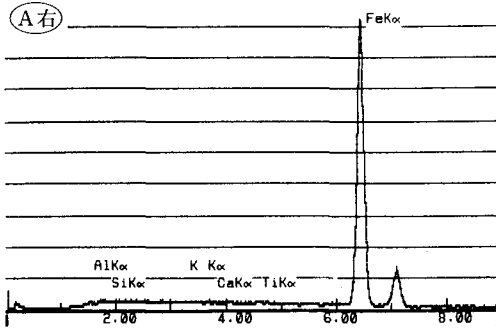


図39 西坂古墳出土鉄滓サンプリング位置図, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版47)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版113)
- 5 写真中の部分分析値





三 備考

考古学的には炉壁から炉床にかけての炉壁を残す炉床滓で、炉床基部の羽口直下で生成されたと考えられている資料である。

A(S177)は滓部、B(S178)は炉壁部として分析したがサンプリング時にエラーがあった模様で、いずれも滓部の分析結果が報告されている。TiO₂は0.18, 0.30%, Vは0.006, 0.004%でいずれも低く、電子顕微鏡観察結果では、鉄かんらん石と繭状ウスタイトが検出されているので一般的には鍛冶滓である。しかし鉄滓の肉眼観察では製鍊滓と判定されている点や、古墳は総社市に近いところにあることから総社の製鉄遺跡の鉄滓との関連も考慮する必要がある。したがってウスタイトをもつ製鍊滓の可能性を含めて検討が必要な資料である。

資料番号2(S179)

一 考古学的調査

1 資料観察表

西 坂 2	出土状況	調査区 遺 構 周溝内下層 出土状況				
時 期	7世紀初頭	根 拠				
登録番号	歴博番号 179	法 量	長径 6.8 cm	磁着度 1	色 調 表面は茶褐色, 破面は黒褐色	
	所蔵者番号 2		短径 4.0 cm	メタル度 なし		
遺物名	製錬滓	法 量	厚さ 5.5 cm	遺存度 破片		
			重さ 167.0 g	破面数 4		
所 見	大きな破面に覆われた製錬滓である。下面が丸みを持ち上面が波状の自然面をもつ。水平方向に1cm以上の大型の気孔が2ヶ所残る。表面は茶褐色の酸化物に薄く覆われ、破面には小気孔も多少認められる。					
分析試料	長軸端部1/3を直線状に切断し、滓部を分析。					
備 考	外見上、炉内滓とも流出滓とも判別が難しい製錬滓で、炉内の流動滓の集積部の可能性が強い。滓の形状や質感からみて、古墳時代に属する鉄滓としては一般的でなく、どちらかといえば古代から中世にかけての鉄滓の雰囲気である。					

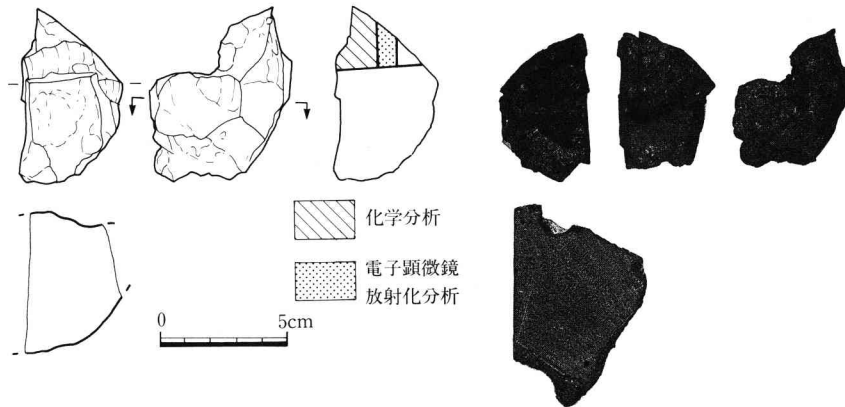
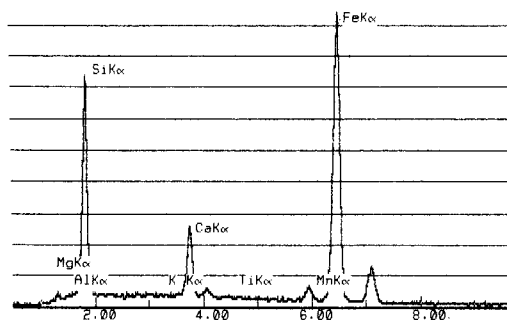


図40 西坂古墳出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版47）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版114）

5 写真中の部分分析値



三 備考

考古学的には製錬滓だが、炉内滓とも流出滓とも区別が難しい資料である。形状や質感から古墳時代ではなく古代から中世にかけての鉄滓と共通する特徴をもつ。X線CT上端値が1300、密度の高い鉄滓である。TiO₂は0.29%、Vは0.004%でやはり低い。鉄かんらん石が検出されている。CaOが10.7%でかなり高い。

表38 西坂古墳化学分析値一覧表 (%)

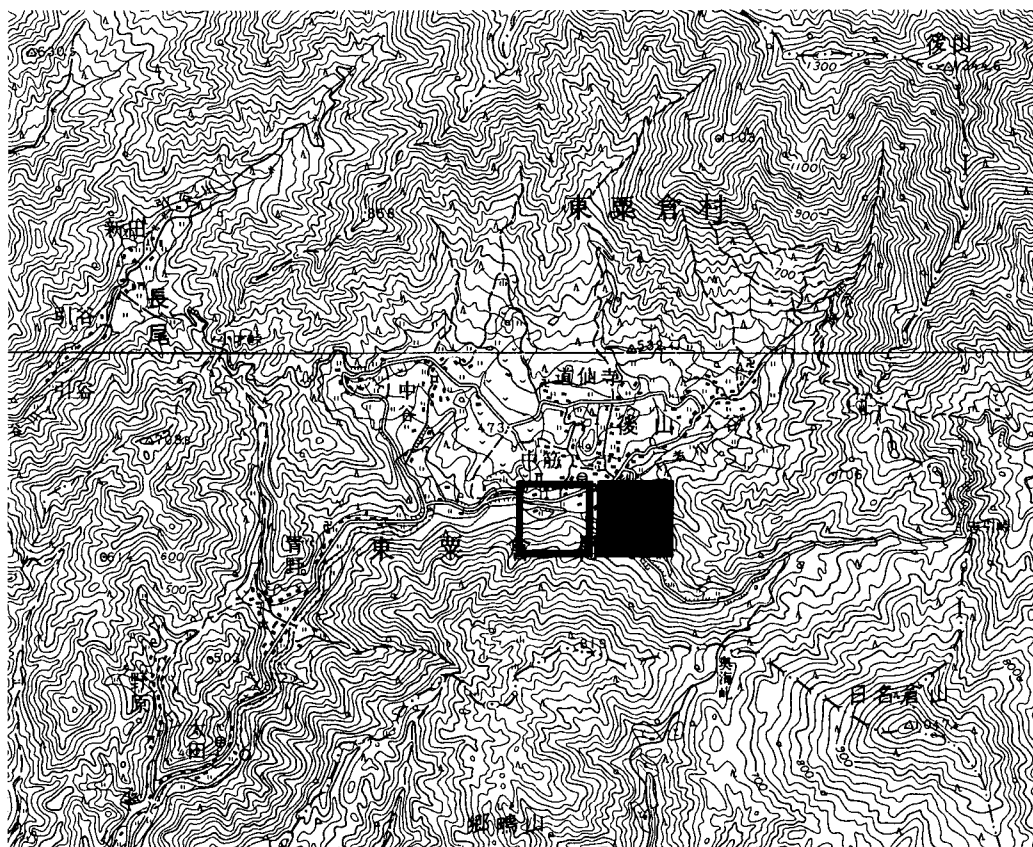
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
西坂古墳1A	177	54.74	0.05	60.22	11.27	18.31	3.40	0.80	0.18
西坂古墳1B	178	19.89	0.02	20.81	5.28	56.32	9.27	0.66	0.30
西坂古墳2	179	33.43	0.29	33.28	10.40	34.13	4.82	0.99	0.29
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
西坂古墳1A	177	0.70	1.77	0.889	0.020	0.003	0.006	0.156	
西坂古墳1B	178	0.30	1.47	2.121	0.019	0.002	0.004	0.097	
西坂古墳2	179	1.03	10.07	1.060	0.058	0.054	0.004	0.280	

表39 西坂古墳放射化分析値一覧表 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
西坂古墳1A	177	1300	<5800	17000	/	/	<220	9600	13000	3.8	810
西坂古墳1B	178	2400	7300	19000	/	/	<250	8100	20000	<7.0	<470
西坂古墳2	179	2500	14000	18000	/	/	<320	7700	61000	<6.5	970
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
西坂古墳1A	177	16	<13	3900	55%	21	<590	<230	<110	<7.7	11
西坂古墳1B	178	19	22	3900	50%	16	<510	<220	<100	<9.4	7.6
西坂古墳2	179	12	22	6100	35%	11	<460	600	350	<9.9	2.2
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
西坂古墳1A	177	<8.1	<1.1	86	<830	<1200	<7.9	<12	<12	<0.66	<1300
西坂古墳1B	178	<7.0	<1.9	<52	<700	<980	<5.4	<10	<26	<0.58	<1100
西坂古墳2	179	<6.5	<1.8	<45	<650	<870	<5.1	<9.0	<30	<0.57	<1000
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
西坂古墳1A	177	2.3	<13	/	*3.2	<190	11	35	/	<12	2.1
西坂古墳1B	178	1.1	<12	/	3.1	<160	14	46	/	<10	2.4
西坂古墳2	179	<0.89	<15	/	<1.7	<160	23	47	/	<11	3.9
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
西坂古墳1A	177	<0.28	/	<3.6	1.5	0.39	<1.6	<1.3	4.0	<0.037	0.071
西坂古墳1B	178	<0.47	/	<3.5	2.1	0.52	<1.7	<1.3	4.1	<0.032	<0.022
西坂古墳2	179	1.4	/	<3.7	2.2	0.39	<1.6	<1.3	14	<0.029	<0.010
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
西坂古墳1A	177	<4.9	3.6	2.0							
西坂古墳1B	178	<4.2	3.8	2.2							
西坂古墳2	179	<3.9	3.3	1.5							

20) 三月田遺跡

遺 跡 名	サマガテイキ	地図名(5万分の1) 佐用
	三月田遺跡	
所 在 地	岡山県英田郡東栗倉村後山字三月田	
遺跡の内容	製鉄炉1, 鉄滓層, 溝2, 炉1が検出された製鉄遺跡である。	
時 期	溝出土の天目茶碗や備前焼摺鉢から, 16世紀代に比定されている。	
鉄 器		
鉄関連遺物	製錬滓, 炉壁	
そ の 他	炭, 焼土, 天目茶碗, 備前焼	
試料番号	S75	
調 査 年	1988.8.16~17	
調 査 者	宇垣匡雅 他 東栗倉村教育委員会	
文 献	宇垣匡雅・平井泰男「三月田遺跡」(『岡山県埋蔵文化財報告』19.1989)。	
備 考	炉は幅105cm, 長さ2m, 深さ21cmの長方形箱形炉である。2回の操業が確認されている。防湿施設や覆屋はなかったと考えられている。	



資料番号1(S75)

一 考古学的調査

1 資料観察表

三月田 1	出土状況	調査区 遺構 溝1 出土状況				
時期	戦国末	根 拠				
登録番号	歴博番号 75 所蔵者番号	法量	長径 7.3 cm	磁着度 4	色調 灰黒色	
遺物名	製錬滓		短径 4.5 cm	メタル度 なし		
		厚さ 1.4 cm	遺存度 破片			
		重さ 141.0 g	破面数 3			
所見	台形を呈し破面を3つ持つ製錬滓である。上面に幅1cm前後の流出単位がみられる。下面には粘土粒子が付着している。気孔は認められない。					
分析試料	短軸端部3/4を直線状に切断し、滓部を分析。					
備考	製錬系の炉内流動滓である。					

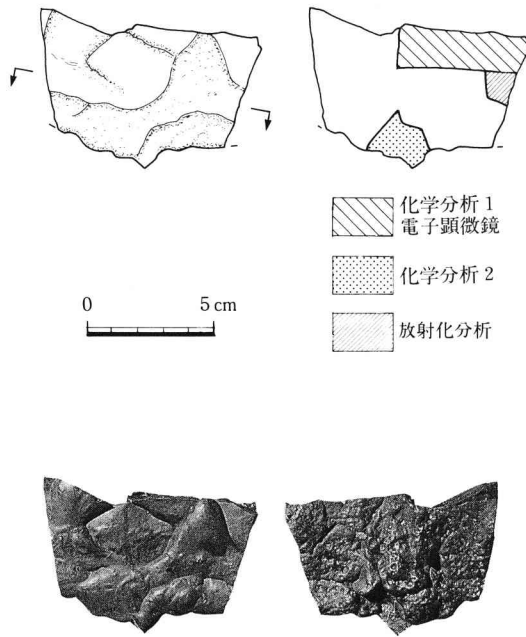
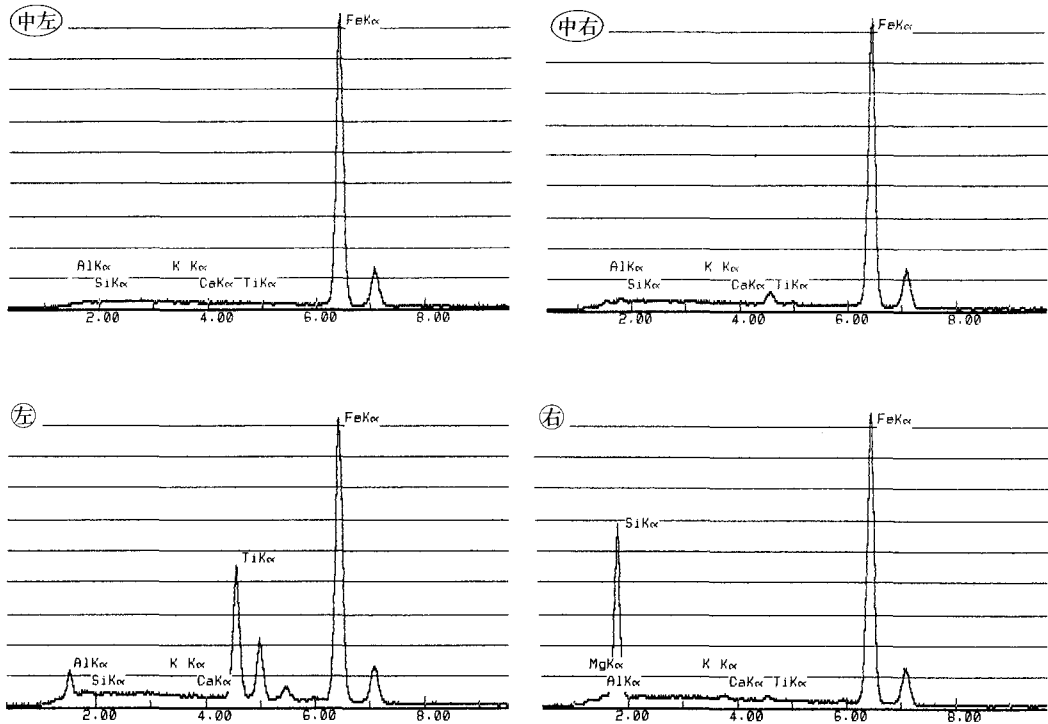


図41 三月田遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版47）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版114）

5 写真中の部分分析値



三 備考

CT上端値1200で、比較的均質で密度の高い鉄滓である。TiO₂は3.44%、Vは0.30%。電子顕微鏡にはウルボスピネルと鉄かんらん石が観察できるところから砂鉄系の製錬滓で、外観から炉内流出滓と考えられる。

資料番号2(S76)

一 考古学的調査

1 資料観察表

三月田 2	出土状況	調査区 遺構 溝1 出土状況					
時期	戦国末	根 拠					
登録番号	歴博番号	76	長径	7.8 cm	磁着度	1	色調 青灰色
	所蔵者番号		法量	短径	4.6 cm	メタル度	
遺物名	製錬滓		厚さ	3.2 cm	遺存度	破片	
			重さ	168.0 g	破面数	3	
所見	楕円形を呈し側面に3つの破面をもつ製錬滓である。上下面全体に粘土粒が付着し、中核部にはやや錆の浮いたところがみられる。						
分析試料	長軸端部2/3を直線状に切断し、滓部を分析。						
備考	一見、椀形滓のようにみえるが製錬滓で、断面U字状(幅7cm以上)の流出溝に溜った流出溝滓である。						

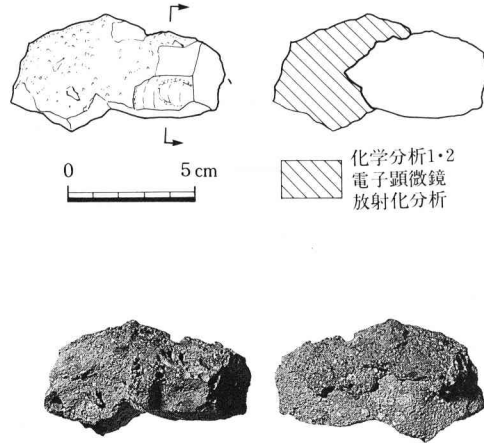
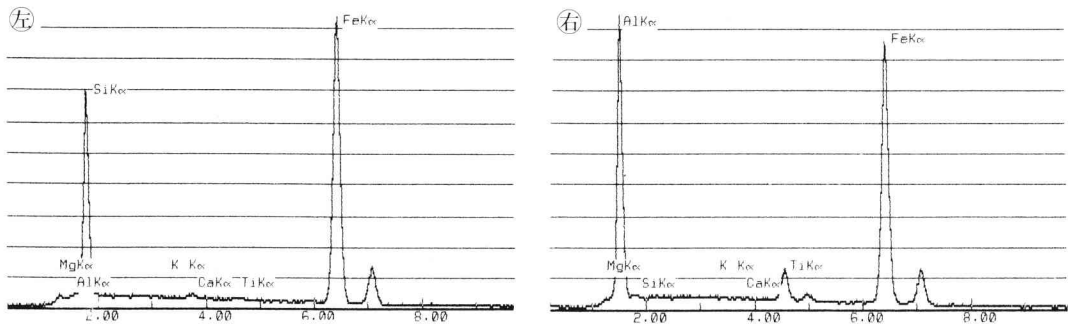


図42 三月田遺跡出土鉄滓サンプリング位置図, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版47)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版114)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

CT上端値が1200, 比較的均質な密度の高い鉄滓である。TiO₂は2.00%, Vは0.18%。ウルボスピネルと鉄かんらん石が観察できるところから砂鉄系の製錬滓で, 外観から炉外流出滓と考えられる。

資料番号3(S80)

一 考古学的調査

1 資料観察表

三月田 3	出土状況	調査区 遺構 溝1 出土状況					
時期	戦国末	根 拠					
登録番号	歴博番号	80	長径	9.4 cm	磁着度	6	色調 茶褐色
	所蔵者番号		短径	8.0 cm	メタル度	△	
遺物名	鍛冶滓	法量	厚さ	3.4 cm	遺存度	破片	
			重さ	252.5 g	破面数	4	
所見	やや扁平な椀形で平面は楕円形を呈する鍛冶滓である。上下、側面とも小さな破面があるが原形をとどめている。上面は比較的平で一部に黒錆の部分がある。下面は気孔や滴下状を呈し、一部に鍛冶炉の炉体粘土を付着している。						
分析試料	長軸端部2/3を切断し、滓部を分析。						
備考							

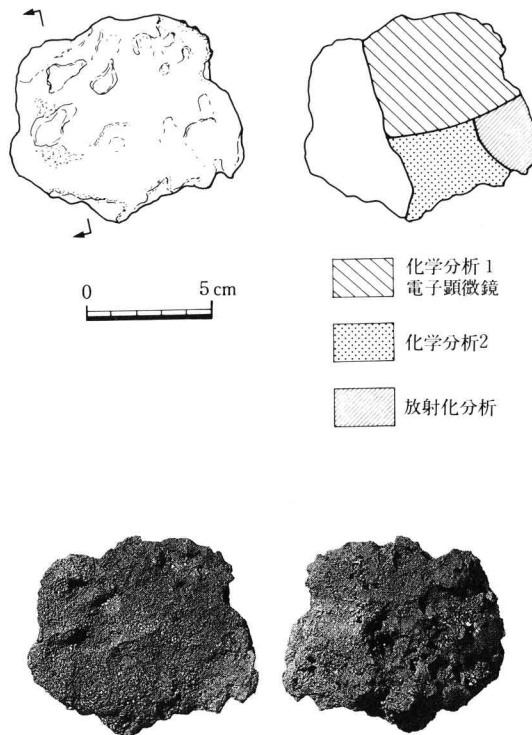
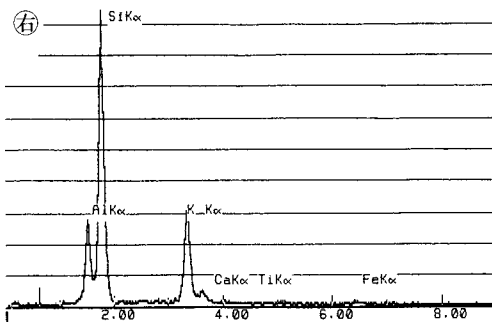
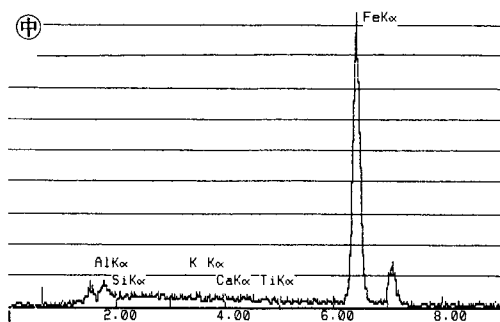
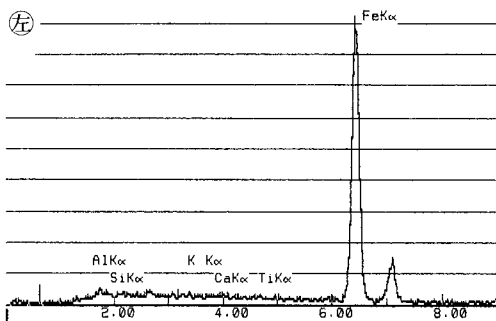


図43 三月田遺跡出土鉄滓サンプリング位置図, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果(図版47)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版114)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT上端値が1400, 多孔質の鉄滓で炉壁の粘土を付着している。TiO₂は2.67%で低く, Vは0.12%。電子顕微鏡ではウスタイトが観察できる。以上の結果からは鍛冶滓である。

資料番号4(S79)

一 考古学的調査

1 資料観察表

三月田 4	出土状況	調査区 遺構 鉄滓だまり 出土状況					
時期	戦国末	根 拠					
登録番号	歴博番号	79	長径	4.7 cm	磁着度	8	色調 黒褐色
	所蔵者番号		法量	短径	3.4 cm	メタル度	
遺物名	鉄塊系遺物		厚さ	3.4 cm	遺存度	破片	
			重さ	125.7 g	破面数	2	
所見	三角形状を呈する鉄塊系遺物である。外面には赤錆や酸化土砂の付着が見られ、磁着度がきわめて高い。						
分析試料	長軸端部2/3を切断し、メタル部を分析。						
備考							

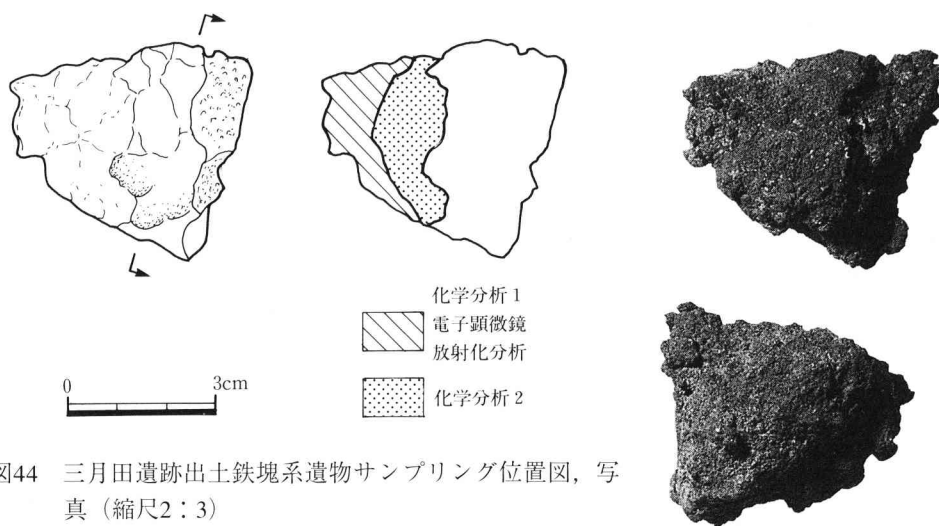


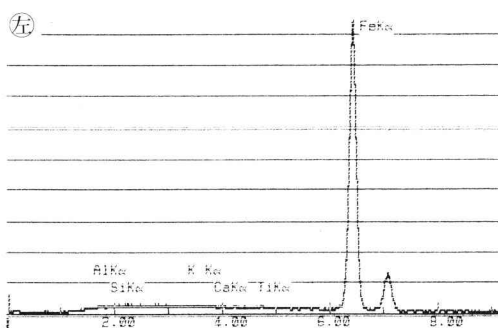
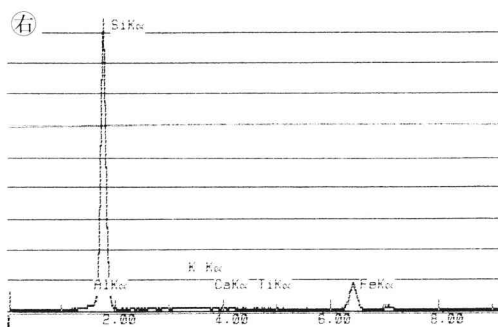
図44 三月田遺跡出土鉄塊系遺物サンプリング位置図，写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版47）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版114）
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

磁着度がきわめて高いことから遺存が予想される金属鉄の分析を目的とした資料である。CT上端値は2100以上でメタルを含むことを示し、金属鉄のピークがみられる。T.Feは69.04%でかなり純度は高い。SiO₂は8.55%、Al₂O₃は2.36%で含有率が高く外面に付着した砂の成分が分析値にでてしまっている。電子顕微鏡には鉄錆が観察されている。よってこの資料は金属鉄が錆びた鉄を含む鉄滓である。



資料番号5(S77・78)

一 考古学的調査

1 資料観察表

三月田 5	出土状況	調査区 遺構 溝1 出土状況				
時期	戦国末	根 拠				
登録番号	歴博番号 77・78 所蔵者番号	法量	長径 14.6 cm 短径 5.9 cm 厚さ 4.5 cm 重さ 326.4 g	磁着度 5 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 3	色調 青灰色	
遺物名	炉壁					
所見	長方形を呈する炉壁の破片である。胎土は長さ2cm前後の多量のスサと5mm以下の黄白色の石粒を混入する。一部に酸化色が残るが、大半は還元された青灰色を呈する。胎土の練りは粗く、各所に亀裂が入り、内面にまで達している。なお内面全面には多量の砂鉄が焼結している。					
分析試料	長軸の1/3を切断し、未溶解の粘土部を5A(S77)、焼結した砂鉄を5B(S78)として分析。					
備考						

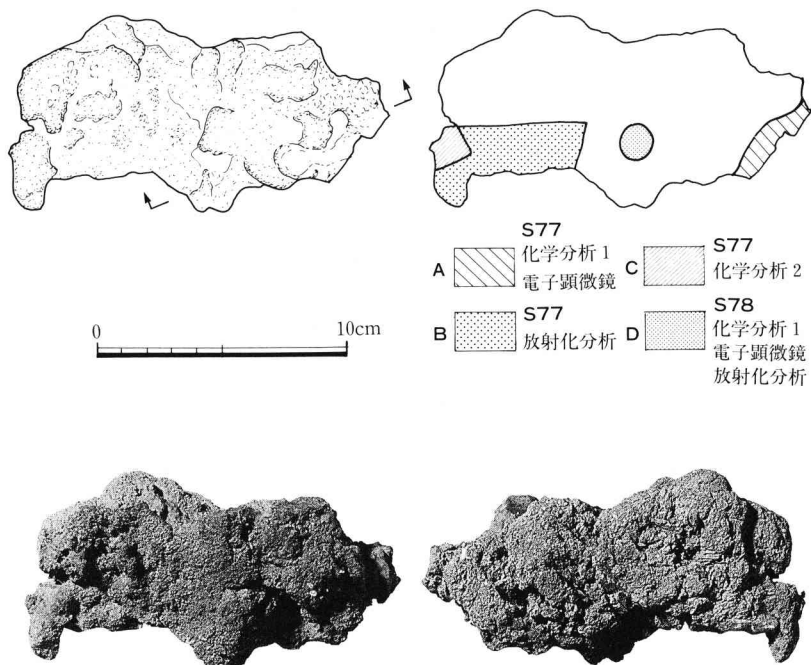
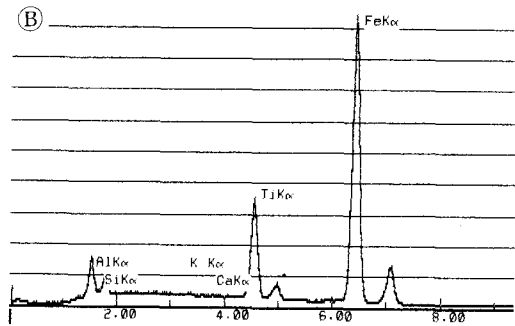
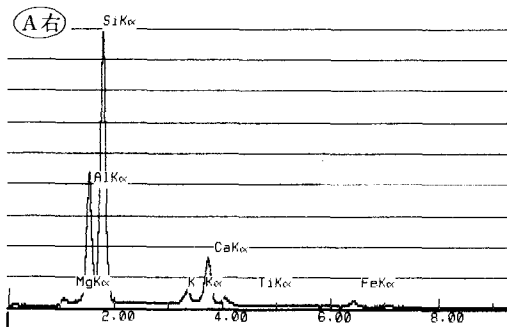
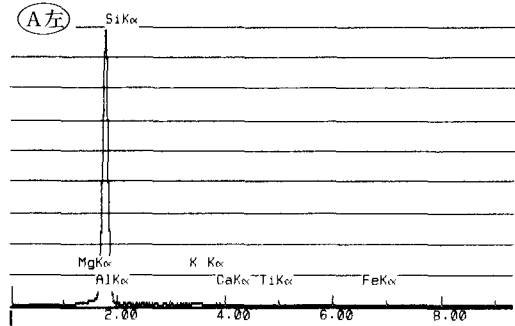


図45 三月田遺跡出土炉壁サンプリング位置図、写真(縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版 48)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版114・115)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

炉壁破片で、未溶解の粘土部をA(S77)、壁に焼きついている砂鉄をB(S78)として分析した。X線CTスペクトルには二つのピークが認められ、未溶解の粘土部と滓の存在をあらわしている。SiO₂とAl₂O₃の値からもAは炉壁であることがわかる。滓部はTiO₂は1.86%、Vは0.067%、T.Feは11.6%から製錬滓と考えられる。Bの電子顕微鏡結果から砂鉄である。

表40 三月田遺跡化学分析値一覧表 (%)

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
三月田1	75	*49.88	*0.01	*56.56	*8.46	24.06	4.66	0.50	3.44
三月田2	76	*35.16	*0.04	*39.22	*6.63	35.86	8.93	1.06	2.00
三月田3	80	*42.12	*0.06	*31.57	*25.05	24.17	6.29	0.88	2.67
三月田4	79	*69.04	*0.85	*49.08	*42.95	8.55	2.36	0.14	0.25
三月田5A	77	*11.6	*0.06	*5.302	*10.61	54.05	12.53	0.73	1.86
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	P	S	Cu	Ti	V
三月田1	75	0.31	1.30	1.020	0.083	0.020	*0.003	*2.28	*0.3
三月田2	76	0.36	2.29	1.840	0.076	0.025	*0.009	*1.13	*0.18
三月田3	80	0.26	1.33	1.210	0.080	0.056	*0.005	*1.28	*0.12
三月田4	79	0.03	0.34	0.400	0.073	0.018	*0.01	*0.061	*0.009
三月田5A	77	0.15	0.45	2.170	0.038	0.012	*0.002	*0.88	*0.067

表41 三月田遺跡放射化分析値一覽表 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
三月田1	75	1300	<9700	22000	/	/	<160	7000	10000	11	19000
三月田2	76	3600	<29000	45000	/	/	<170	12000	19000	15	8900
三月田3	80	3900	<26000	40000	/	/	1600	11000	11000	14	11000
三月田4	79	84	<710	1200	/	/	3500	220	<400	0.34	91
三月田5A	77	3800	<42000	71000	/	/	<170	22000	<4300	10	6800
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
三月田1	75	3200	430	2600	55%	7.7	<1000	<480	<170	24	<1.4
三月田2	76	1900	160	2700	38%	5.3	<1000	<660	<180	32	<2.1
三月田3	80	1900	220	2100	35%	39	<950	<670	<170	27	6.5
三月田4	79	41	19	31	85%	170	<1200	140	<130	20	37
三月田5A	77	690	110	1000	14%	13	<760	<690	320	29	13
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
三月田1	75	/	<2.4	/	/	2100	<14	<17	<34	<0.16	/
三月田2	76	/	<3.5	/	/	2900	<14	<16	<45	<0.17	/
三月田3	80	/	<3.5	/	/	2000	<13	<15	<44	<0.16	/
三月田4	79	/	2.3	/	/	<1700	<10	<18	<10	0.090	/
三月田5A	77	/	<3.7	/	/	<1200	<10	<13	<36	<0.12	/
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
三月田1	75	<0.46	/	<16	/	<230	110	230	/	<52	0.78
三月田2	76	<0.46	/	<14	/	410	58	130	/	<17	7.0
三月田3	80	0.81	/	<15	/	330	73	160	/	<50	7.3
三月田4	79	2.20	/	<3.0	/	<57	0.93	<7.7	/	<14	0.091
三月田5A	77	0.68	/	<9.2	/	570	61	130	/	<14	5.4
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
三月田1	75	<1.4	/	4.9	4.2	0.87	45	/	3.2	/	<0.017
三月田2	76	<1.3	/	6.4	7.1	1.5	82	/	<2.9	/	<0.017
三月田3	80	<1.1	/	5.4	4.7	1.0	46	/	<2.9	/	<0.016
三月田4	79	<0.38	/	<0.22	<0.61	<0.12	<1.6	/	18	/	<0.018
三月田5A	77	<1.1	/	3.7	3.0	0.64	32	/	<3.0	/	<0.018
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
三月田1	75	/	49	7.4							
三月田2	76	/	50	11							
三月田3	80	/	37	6.2							
三月田4	79	/	<1.1	<0.42							
三月田5A	77	/	27	4.5							

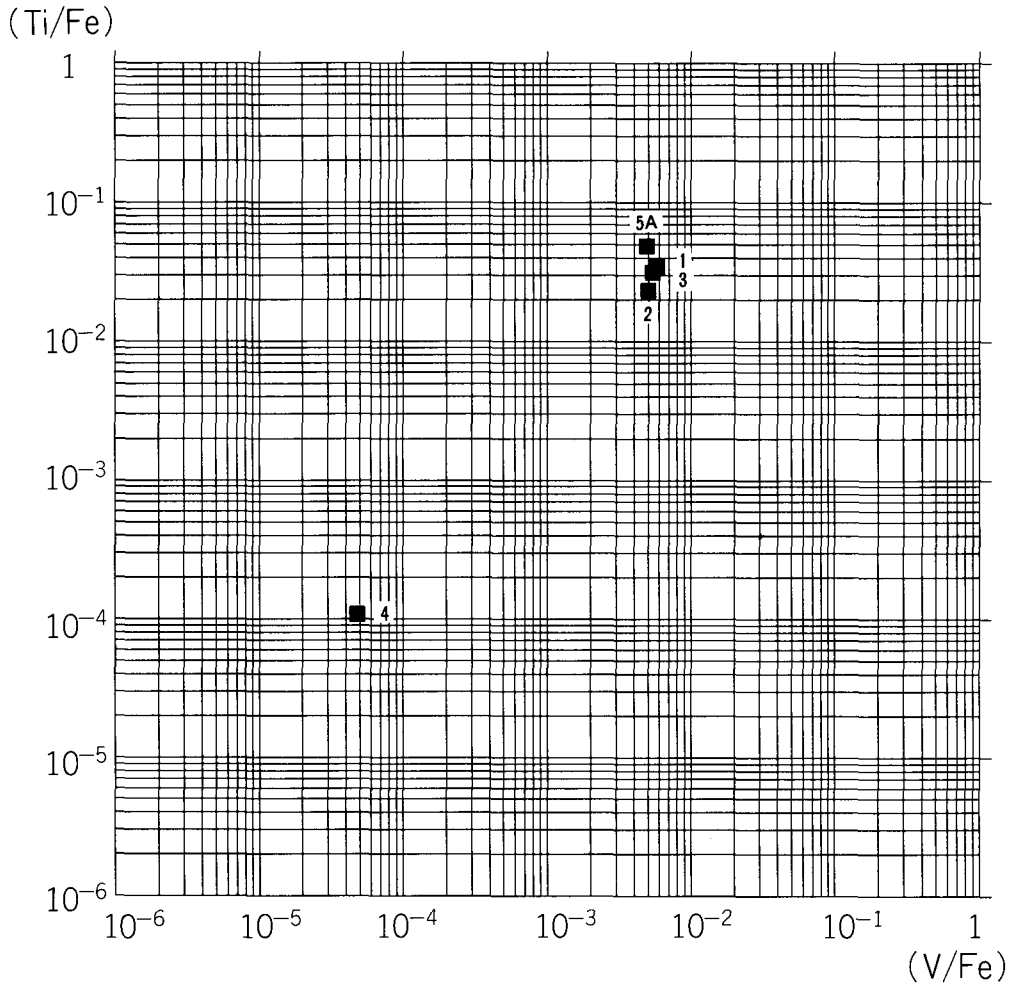
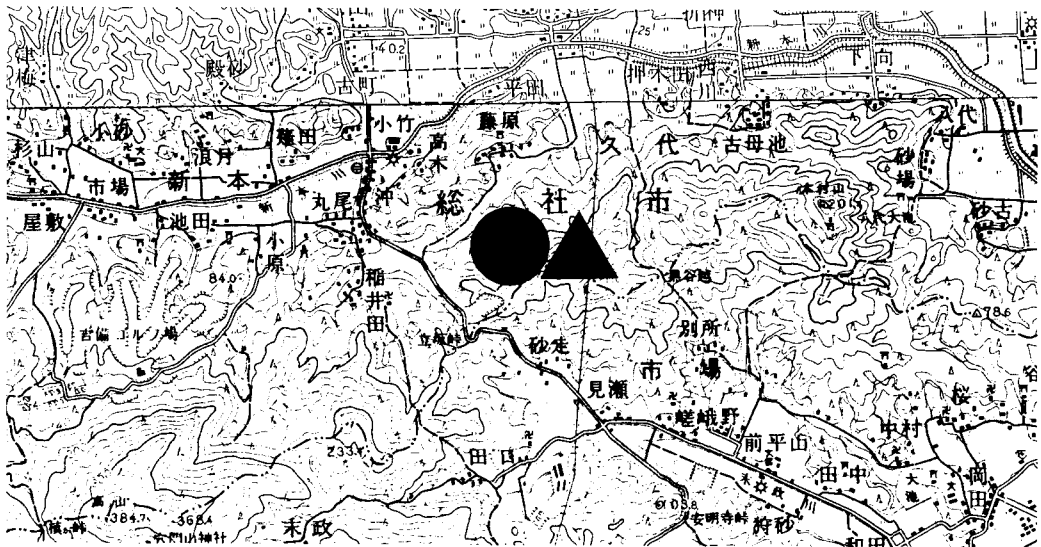


図46 三月田遺跡・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図

21) 総社市

1 沖田奥製鉄遺跡

遺 跡 名	キタオクセイツイセキ 沖田奥製鉄遺跡	地図名(5万分の1) 高梁・玉島
所 在 地	岡山県総社市久代字沖田奥	
遺跡の内容	沖田奥尾根の斜面に立地する古墳群と製鉄遺跡からなり、5つの作業場に伴う製鉄炉10、横口木炭窯6が調査された。	
時 期	古墳との前後関係などから、7世紀代を中心に6～8世紀にわたると考えられている。	
鉄 器		
鉄関連遺物	鉄鉱石、製錬滓、炉壁	
そ の 他		
試料番号	S180-181, 301	
調 査 年	1986.2.3～1987.8.31	
調 査 者	総社市教育委員会	
文 献	村上幸雄「沖田奥製鉄遺跡」(『水島機械金属工業団地協同組合西団地内遺跡群』総社市埋蔵文化財発掘調査報告9.1991)。	
備 考	本工業団地内の製鉄遺跡は大澤正己の分析によれば、磁鉄鉱を原料とした製鉄であった。磁鉄鉱は操業能率を高めるためチップ状に砕いた処理をおこなっていたことが確認されている。また鉄塊系遺物には極低炭素鋼から白鑄鉄まで存在する。しかし板井砂奥11号墳の供献鉄滓は砂鉄製錬滓であるところから、時期や生産集団の面からの検討が必要である。木炭は箱形炉に適したものである。炉材粘土は高アルミの耐火性に優れたものである。	



資料番号1(S301)

一 考古学的調査

1 資料観察表

沖田奥 1	出土状況	調査区 遺構 8号炉 出土状況				
時期	7世紀	根 拠				
登録番号	歴博番号 301	法量	長径 3.8 cm	磁着度 4	色調 赤褐色	
	所蔵者番号 6		短径 2.8 cm	メタル度 なし		
遺物名	鉄鉱石(磁鉄鉱)	厚さ 2.4 cm	遺存度 破片			
		重さ 39.9 g	破面数 6			
所見	三角柱状の角ばった鉄鉱石塊である。表面の節理面は、ほぼ平坦で滑面であり、破面はやや不規則でザラザラしている。節理面には赤褐色の酸化物がはりついている。三角形の基部は大きく割れた破面である。結晶粒子は肉眼的にほとんどみられず緻密な鉄鉱石である。ただし節理面には8mm間隔でごく狭く、方向も90度違うものが混在する。					
分析試料	長軸端部1/2を直線状に切断し、鉄鉱石部を化学分析、電子顕微鏡、放射化分析に供す。					
備考	総社市から提供された鉄鉱石は表面が赤っぽくなっているのが特徴である。					

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果(図版48)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真(図版115)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

鉄鉱石である。化学分析からT.Feが66.3%で、高純度の磁鉄鉱である。磁性がある。CaOが1.16%であることが特徴である。CT上端値が1650で、CT観察結果からこの資料は均質と考えられる。電子顕微鏡分析の結果、不純物の多い部分にはSi, Caなどが検出されている。

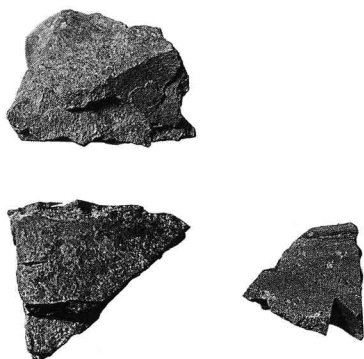
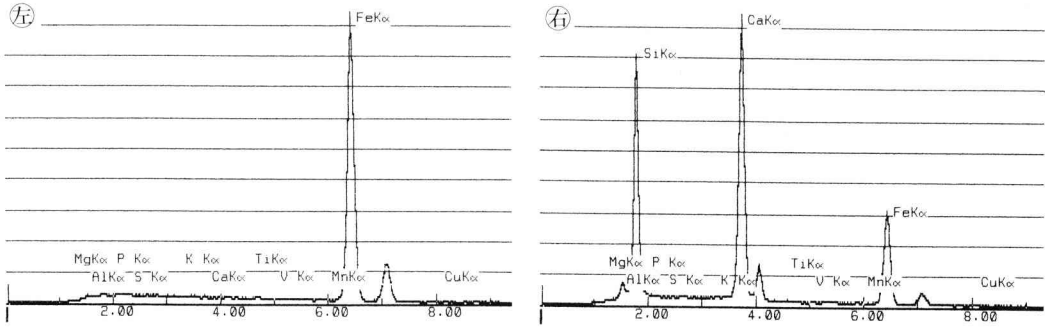


写真7 沖田遺跡出土鉄鉱石(縮尺2:3)



資料番号2(S180)

一 考古学的調査

1 資料観察表

沖田奥 2	出土状況	調査区 遺構 2号製鉄炉 出土状況					
時期	6世紀～8世紀	根拠					
登録番号	歴博番号 180 所蔵者番号 1	法量	長径	6.0 cm	磁着度	2	色調 表面は赤褐色, 破面は黒褐色
遺物名	製鍊滓		短径	4.0 cm	メタル度	なし	
			厚さ	3.0 cm	遺存度	破片	
			重さ	41.5 g	破面数	3	
所見	不定形の凹凸が激しい鉄滓である。表面は土砂や赤褐色の酸化物に覆われている。						
分析試料	長軸端部1/2を直線状に切断し、滓部を分析。						
備考	外見的には炉壁のようにみられるが、鉄滓である。鉍石系の製鍊滓によくみられる質感をもつ。						

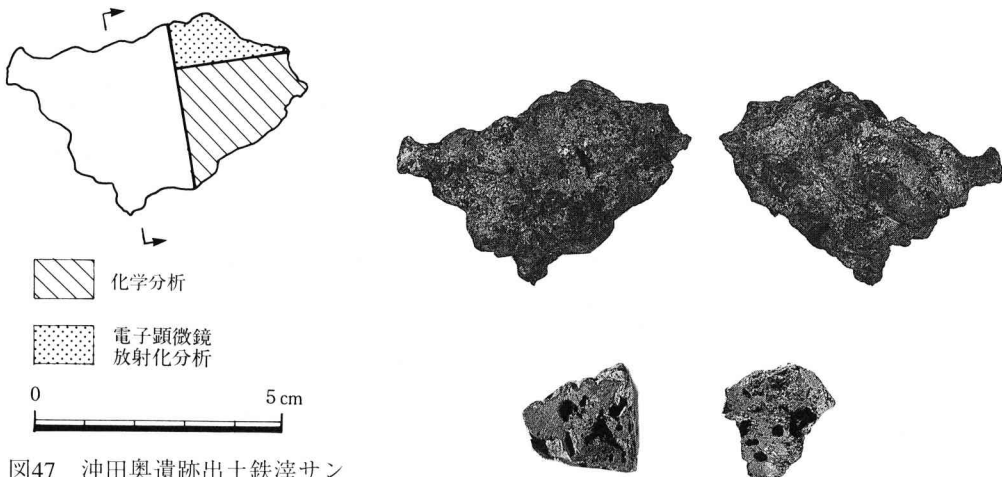
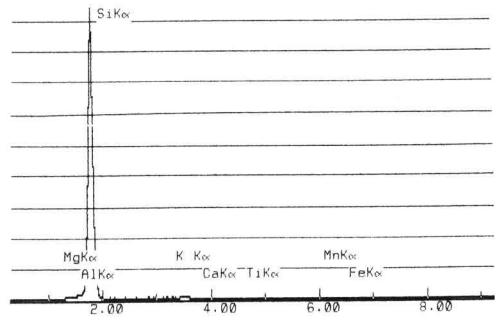


図47 沖田奥遺跡出土鉄滓サンプリング位置図, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版48)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版115)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT, 化学分析と放射化分析, 電子顕微鏡の結果から, 炉壁と判断される。当初は滓部を分析に供するつもりであったが, サンプリングの過程で炉壁部が分析されたと思われる。

資料番号3(S181)

一 考古学的調査

1 資料観察表

沖田奥 3	出土状況	調査区 遺構 土坑1 出土状況						
時期	6世紀~8世紀							
登録番号	歴博番号	181	法量	長径	4.4 cm	磁着度	3	色調 黒褐色
	所蔵者番号	2		短径	2.9 cm	メタル度	なし	
遺物名	製錬滓		重量	厚さ	2.4 cm	遺存度	破片	
				重さ	25.5 g	破面数	3	
所見	破面や底面は酸化物に汚染されている。上面の流出単位の表面には冷却時のチリメン状のシワがみられる。							
分析試料	長軸端部1/2を直線状に切断し, 滓部を分析。							
備考	5mm前後の径をもつ流動滓が4単位結合した炉外流出滓である。							

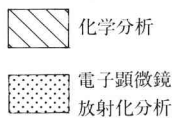
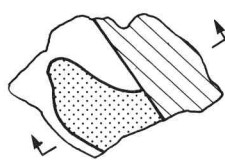
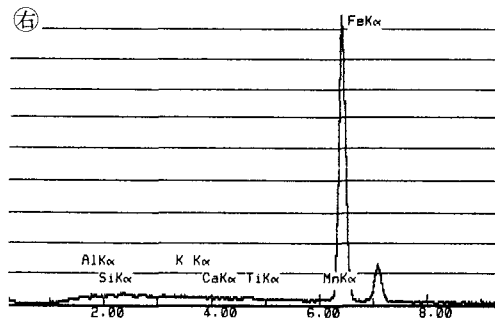
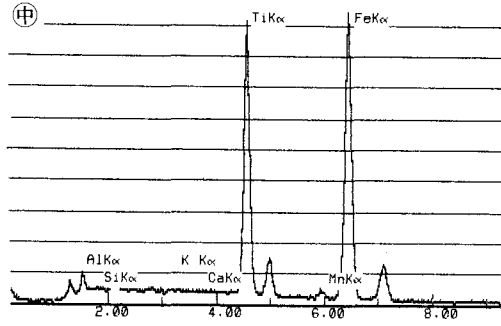
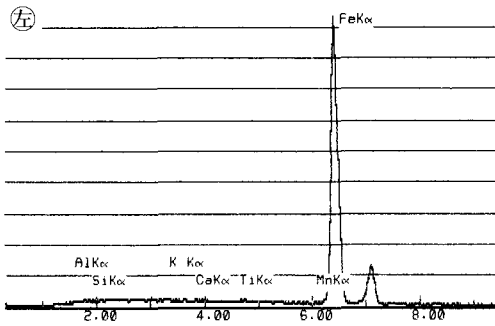


図48 沖田奥遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版48)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版115)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果によると、比較的均質で流出滓の特徴を示し、CT上端値も1150で製錬滓の可能性はある。しかし分析値はTiO₂が δ 0.26%、Vが δ 0.006%、T.Fe、SiO₂が δ 27.30%で炉壁の特徴も示している。電子顕微鏡観察ではウルボスピネルが検出された。

2 藤原製鉄遺跡

遺 跡 名	フジワラセイトツキ	地図名(5万分の1) 高梁・玉島
	藤原製鉄遺跡	
所 在 地	岡山県総社市久代字藤原地区	
遺跡の内容	3つの作業場に伴う製鉄炉3, 窯状遺構3が調査された。	
時 期	土師器・須恵器から, 8世紀前後に比定されている。製鉄炉の熱残留磁気からは, 660年を前後とする値が算出されている。	
鉄 器		
鉄関連遺物	製錬滓	
そ の 他	土師器, 須恵器	
試料番号	S182	
調 査 年	1986.2.3~1987.8.31	
調 査 者	総社市教育委員会	
文 献	谷山雅彦「藤原製鉄遺跡」(『水島機械金属工業団地協同組合西団地内遺跡群』総社市埋蔵文化財発掘調査報告9, 1991)。	
備 考		

資料番号1(S182)

一 考古学的調査

1 資料観察表

藤 原 1	出土状況	調 査 区 遺 構 1, 2号炉周辺3区上層 出土状況				
時 期	8世紀前後	根 拠				
登 録 番 号	歴博番号 182	法 量	長径 7.6 cm	磁着度 3	色 調 黒褐色	
	所蔵者番号 1		短径 8.2 cm	メタル度 なし		
遺 物 名	製錬滓	厚さ 3.5 cm	遺存度 破片			
		重さ 182.0 g	破面数 2			
所 見	側面の一面はアーチ状の自然面で, 他の2面は破面。底面は流動状の自然面である。上面は緩やかなU字状でチリメン状の微細なシワが不定方向に散在する。側面の破面には酸化土砂が付着している。下面は炉床粘土(石を含んだ灰褐色の胎土)部分と流動状の滴下状態の露出部とにわかれる。					
分 析 試 料	長軸端部1/3を直線状に切断し, 滓部を分析。					
備 考	自然面をもつ側面の円弧と下面の緩やかなカーブなどから考えて, 楕円形の箱形炉の端部で生成された炉床滓の破片であろう。					

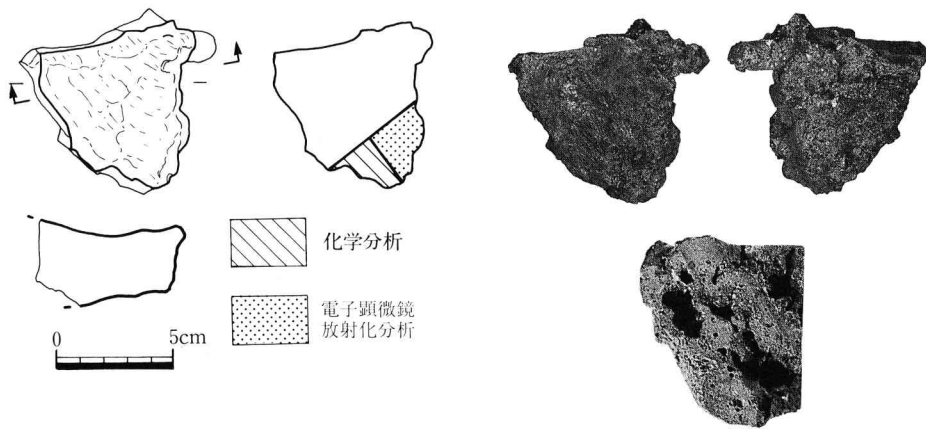
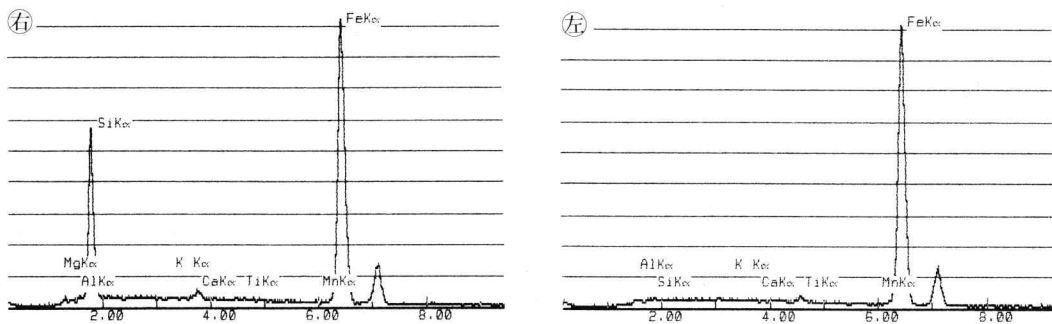


図49 藤原遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3, 断面は2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版48)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版115)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

形状から楕円形の箱形炉の端部で生成された炉床滓（製錬滓）と考えられている資料である。TiO₂は0.15%, Vは0.003%, ウスタイトと鉄かんらん石が検出されていることから通常は鍛冶滓と考えられる。CaOは6.03%でやや高い。

3 古池奥製鉄遺跡

遺 跡 名	フルイホクセイツツキ 古池奥製鉄遺跡	地図名(5万分の1) 高梁・玉島
所 在 地	岡山県総社市久代字古池奥	
遺跡の内容	2つの作業場に伴う製鉄炉2と横口木炭窯1が調査された。	
時 期	出土遺物なく時期不明。製鉄炉の熱残留磁気から625年, 690年を前後する時期が算出されている。	
鉄 器		
鉄関連遺物	製錬滓	
そ の 他		
試料番号	S183-184	
調 査 年	1986.2.3~1987.8.31	
調 査 者	総社市教育委員会	
文 献	村上幸雄「古池奥製鉄遺跡」(『水島機械金属工業団地協同組合西団地内遺跡群』総社市埋蔵文化財発掘調査報告9, 1991)。	
備 考		

資料番号1(S183)

一 考古学的調査

1 資料観察表

古 池 奥 1	出土状況	調 査 区 遺 構 出土状況	1号炉排滓			
時 期	7世紀中葉前後		根 拠			
登 録 番 号	歴博番号 183 所蔵者番号 1	法 量	長径 4.7 cm 短径 3.3 cm 厚さ 2.7 cm 重さ 53.2 g	磁着度 5 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 2	色 調 表面は赤褐色	
遺 物 名	製錬滓					
所 見	側面2面に破面をもつ鉄滓である。上面は緩やかな波状を呈し、下面は小さな滴下状である。破面は緻密で中核部に7mm大のやや横方向に延びる気孔が認められる。炉床滓の端部破片と推定される。					
分 析 試 料	長軸端部1/3を直線状に切断し、滓部を分析。					
備 考	椀形鍛冶滓のようにもみえるが、製錬滓であろう。					

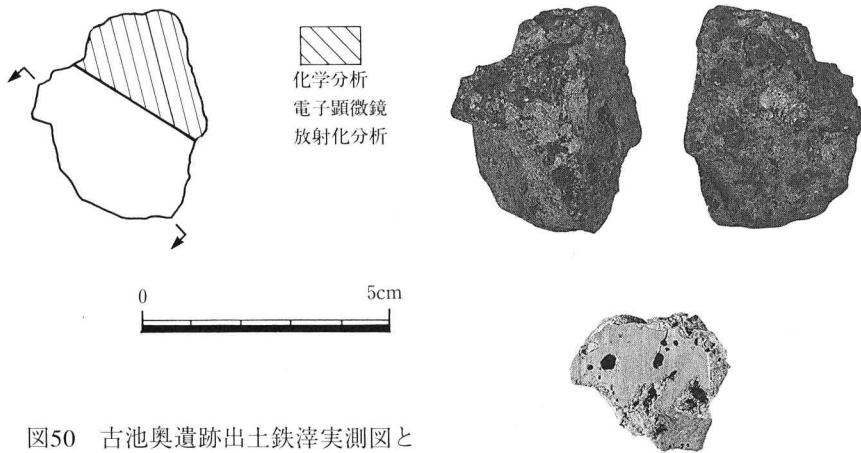
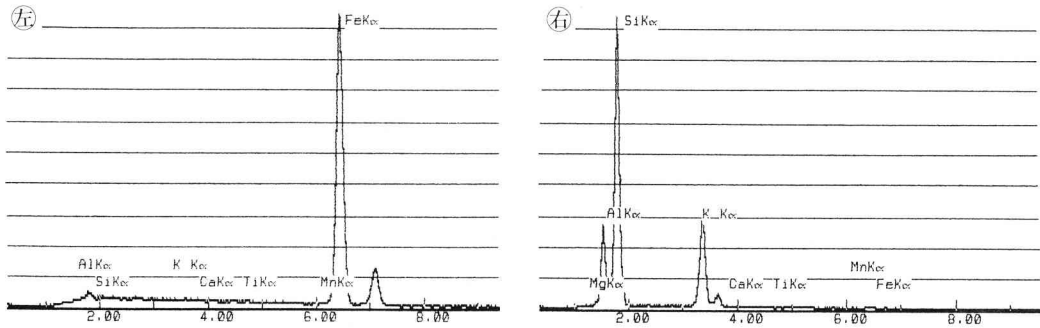


図50 古池奥遺跡出土鉄滓実測図と
サンプリング位置, 写真 (縮
尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版48)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版115)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

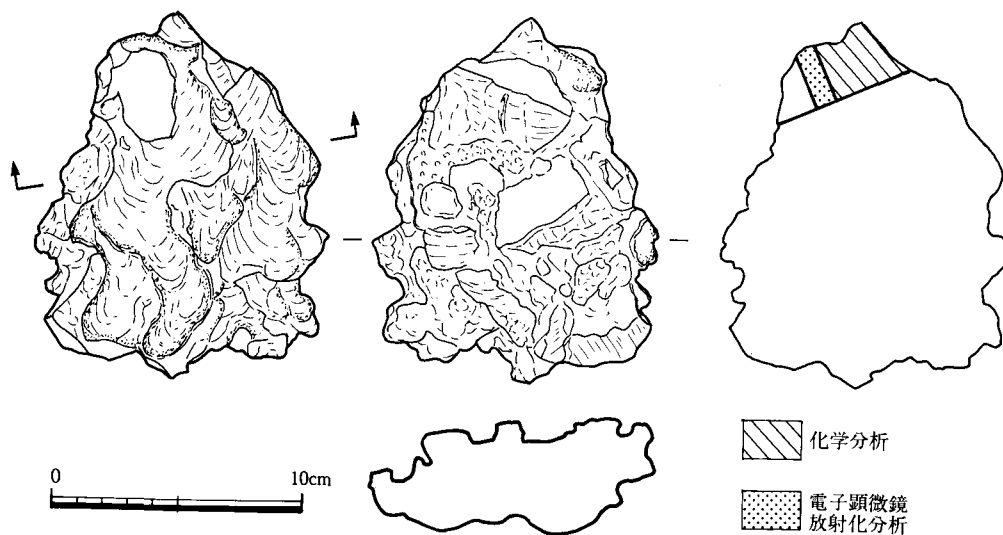
X線CT観察の結果, 炉壁に滓がからんだ資料であることがわかる。TiO₂とVの値の低さ, 電子顕微鏡にみられるチタン化合物の存在から基本的には沖田奥の資料と同じ傾向を示すことがわかる。

資料番号2(S184)

一 考古学的調査

1 資料観察表

古池奥 2	出土状況	調査区 遺構 1号炉排滓 出土状況					
時期	7世紀中葉前後		根 拠				
登録番号	歴博番号	184	長径	14.7 cm	磁着度	2	色 調 表面は赤褐色, 破面は茶褐色
	所蔵者番号	2	法量 短径	11.3 cm	メタル度	なし	
遺物名	製錬滓		厚さ	4.6 cm	遺存度	破片	
			重さ	952.0 g	破面数	2	
所 見	上半部は1~2cm前後の流出単位が5つほど認められ、冷却時のチリメン状のシワが顕著である。下半部は流出した滓の破片をかみこむが上下左右は一様でなく、いろいろな位置関係にあり、どちらかといえば上下逆転した流出滓が多い。下面には排滓溝の土砂が一部付着している。破面は茶褐色の酸化物に覆われ、気孔は流出方向に3~4cmのびる例がある。						
分析試料	長軸端部1/5を直線状に切断し、上半部の流出滓の基部を分析。						
備 考	明瞭な流動状を示す炉外流出滓である。						



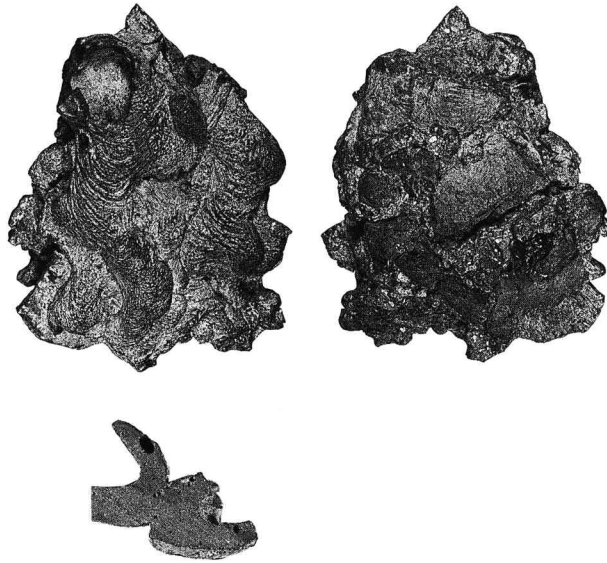
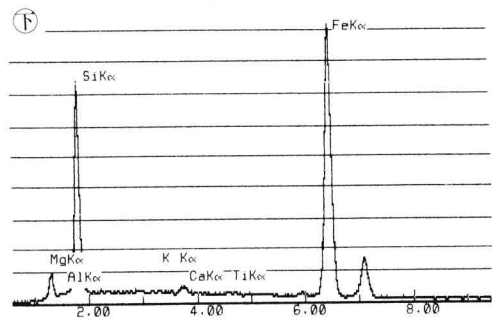
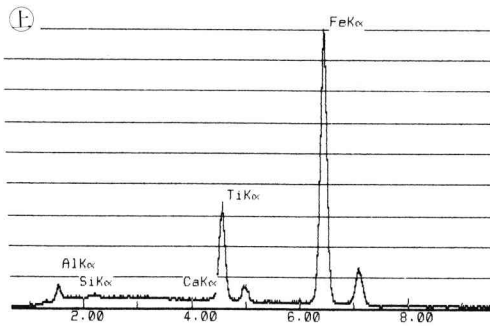


図51 古池奥遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真(縮尺1:3<断面はのぞく>)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果(図版49)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真(図版116)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CTから比較的均質で、CT上端値も1050で製錬滓に収まる。電子顕微鏡にウルボスピネルが認められることから製錬滓と判定される。

4 大ノ奥製鉄遺跡

遺跡名	オノノケイツイセキ 大ノ奥製鉄遺跡	地図名(5万分の1) 高梁・玉島
所在地	岡山県総社市久代字大ノ奥	
遺跡の内容	窯状遺構2と4つの作業場に伴う製鉄炉25が調査された。	
時期	須恵器と土師器から、7～8世紀の間に比定されている。	
鉄器		
鉄関連遺物	製錬滓, 炉壁, 小鉄塊	
その他	須恵器, 土師器	
試料番号	S185-187	
調査年	1986.2.3～1987.8.31	
調査者	総社市教育委員会	
文献	高田明人「大ノ奥製鉄遺跡」(『水島機械金属工業団地協同組合西団地内遺跡群』総社市埋蔵文化財発掘調査報告9, 1991)。	
備考	一時期に1～2の作業場で同時に操業され, 各作業場では3基以上の炉が稼働していた。また, 斜面の下から徐々に上の方に向かって作業空間が変遷していったと考えられている。炉はすべて横置き of 長方形箱形炉である。すべて排滓溝を伴い, 鉄塊の選別は作業場の外に設けられていたと考えられている。	

資料番号1(S185)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大ノ奥 1	出土状況	調査区 遺構 2号炉排滓溝北 出土状況			
時期	7世紀～8世紀	根 拠			
登録番号	歴博番号 185 所蔵者番号 1	長さ 5.2 cm 短径 4.5 cm 厚さ 3.4 cm 重量 109.0 g	磁着度 2 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 4	色調 赤褐色	
遺物名	製錬滓				
所見	側面の全面が破面となる製錬滓である。土砂の付着が激しい。上半部は気孔が密。下半部は気孔がやや大きく, 上下方向に延びて散在している。下面は炉床土が全面に付着している。やや鉄分が高いのであろうか, 上面の中央に一部, 酸化の強い箇所がある。				
分析試料	長軸端部1/3を直線状に切断し, 滓部を分析。				
備考	やや鉄分の高い炉内滓であろう。				

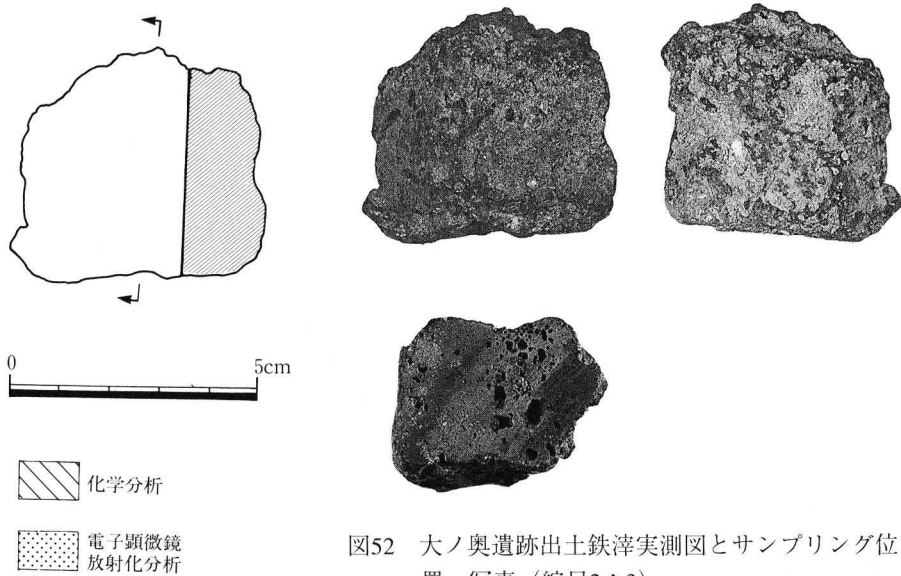
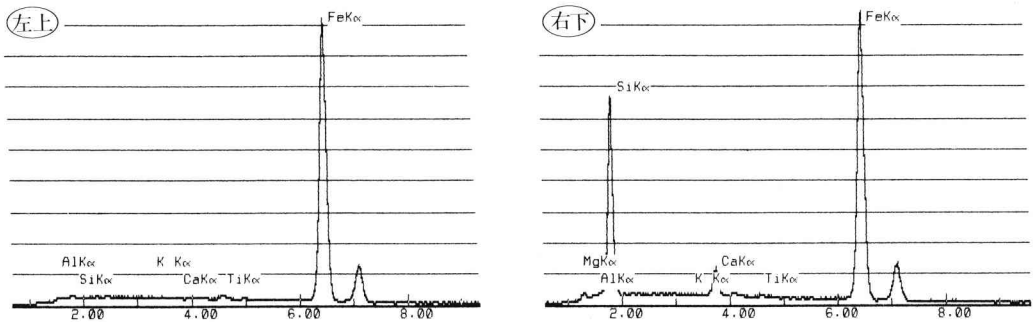


図52 大ノ奥遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版49)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版116)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

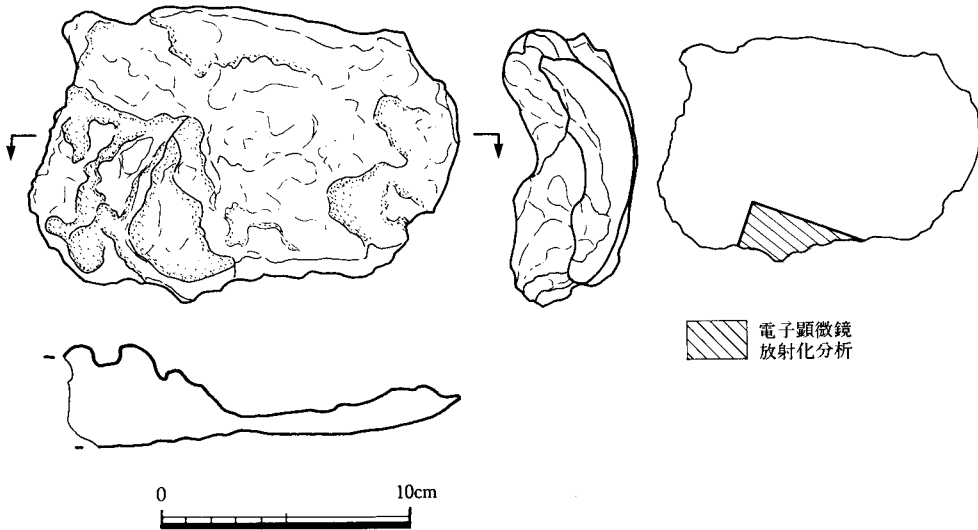
X線CT観察結果では多孔質で、CT上端値は1250で鍛冶滓である。化学分析ではTiO₂が0.15%、Vが0.004%とかなり低く、電子顕微鏡観察結果でウスタイトが認められたため、鍛冶滓であると判定される。

資料番号2(S186・187)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大ノ奥 2	出土状況	調査区 遺構 2号排滓溝北 出土状況				
時期	7世紀～8世紀	根拠				
登録番号	歴博番号 186・187 所蔵者番号 2	法量	長径 17.1 cm 短径 11.9 cm 厚さ 5.6 cm 重さ 614.0 g	磁着度 3 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 5	色調 溶解部は灰褐色、内壁は茶褐色	
遺物名	炉壁					
所見	炉壁に溶解物が付着したものである。長軸方向が上下となる。内面は粗い胎土が溶解し、一部に垂れ下がりがみられる。基部は肥厚した炉床から炉床滓への変換部分で、3cmの大きな木炭痕が食い込んでいる。炉壁は胎土にスサと白色石粒を多量にまじえ、灰褐色に焼け込んでいる。					
分析試料	短軸側面1/3を「L」字状に切断し、炉内側の基部の炉壁溶解物を2A(S186)、未溶解の粘土部を2B(S187)として分析。					
備考	製錬炉の短軸コーナー付近の炉壁破片である。これを箱形炉のコーナーと考えれば比較的直角に曲がるタイプの炉と考えられる。					



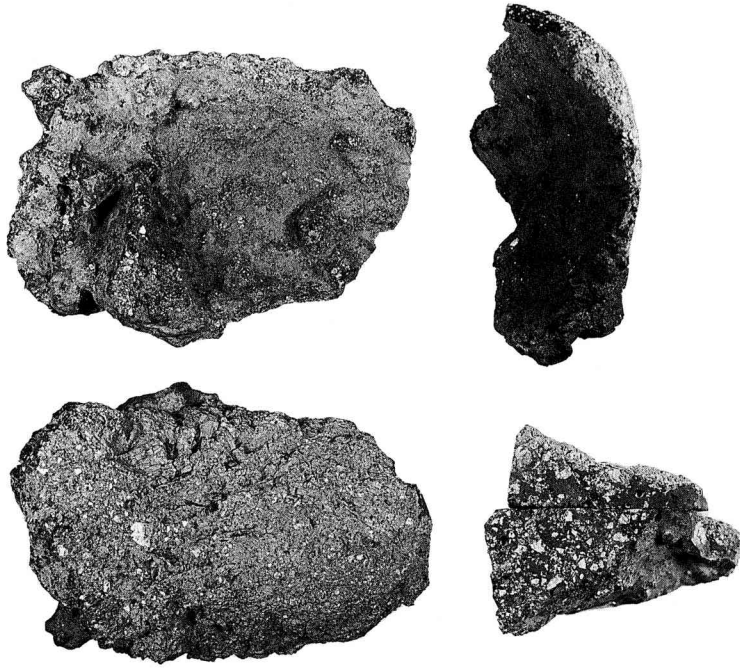
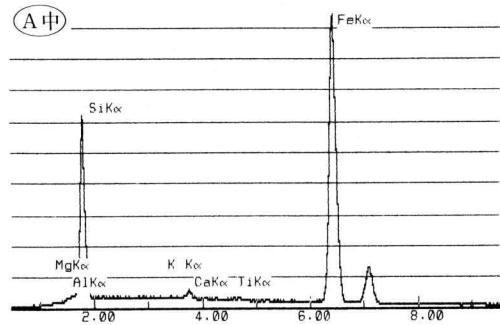
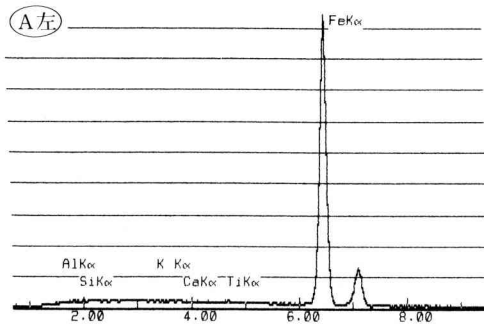
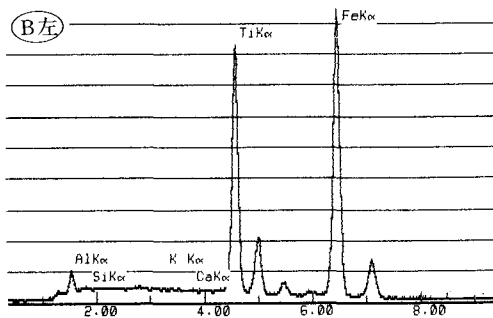
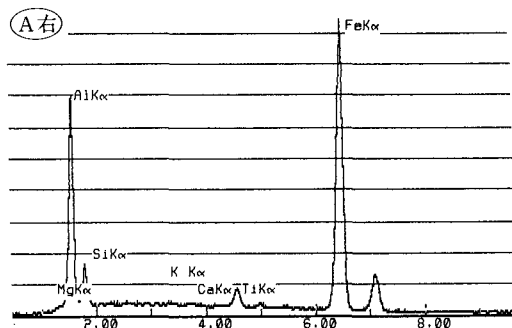


図53 大ノ奥遺跡出土炉壁実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3 <断面はのぞく>)

二 自然科学的調査

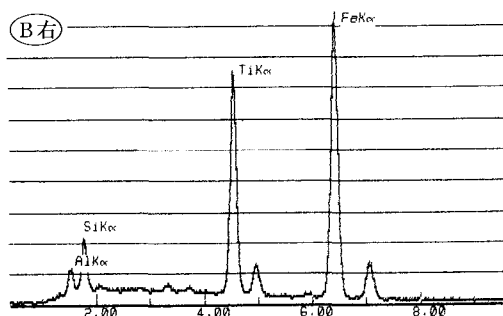
- 1 X線CT写真と解析結果 (図版49)
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版116)
- 4 写真中の部分分析値





三 備考

炉壁で未溶解の粘土部をA(S187)、溶解部をB(S186)とした。電子顕微鏡にチタン化合物のウルボスピネルがでているので炉壁の原料に砂鉄が入っているか、粘土をこねて炉壁をつくるときに周辺から砂鉄が混じり込んでしまった可能性がある。



5 板井砂奥製鉄遺跡

遺跡名	イサノコセツツイセキ 板井砂奥製鉄遺跡	地図名(5万分の1) 高梁・玉島
所在地	岡山県総社市久代字板井砂奥	
遺跡の内容	古墳、製鉄関係遺構、10世紀末～11世紀初の窯状遺構からなる遺跡である。7つの作業場に伴う製鉄炉23、窯状遺構4が調査された。	
時期	須恵器から、8世紀を中心とした時期に比定されている。炉の熱残留磁気測定からは640、650、700年を前後する値が算出されている。	
鉄器		
鉄関連遺物	製錬滓、鉄塊、炉壁	
その他	焼土、炭、須恵器	
試料番号	S188-190, 300	
調査年	1986.2.3～1987.8.31	
調査者	総社市教育委員会	
文献	谷山雅彦「板井砂奥製鉄遺跡」(『水島機械金属工業団地協同組合西団地内遺跡群』総社市埋蔵文化財発掘調査報告9, 1991)。	
備考	製鉄炉の左右の作業空間は、出土遺物の違いから作業内容を異にしていたと考えられている。また鉬石粉末を置いたと思われる置場が確認されたことは注目される。	

資料番号1(S300)

一 考古学的調査

1 資料観察表

板井砂奥 1	出土状況	調査区 遺構 第1作業場, P-2 出土状況						
時期	7世紀	根 拠						
登録番号	歴博番号	300	法量	長径	1.5 cm	磁着度	3	色調
	所蔵者番号	1		短径	1.2 cm	メタル度	なし	
遺物名	鉄鉱石 (磁鉄鉱)			厚さ	0.7 cm	遺存度	破片	
				重さ	2.8 g	破面数	6	
所見	作業場ピット2の土砂を水洗して、砂粒状の遺物を集めた中で確認された鉄石片の1つである。表面には錆色の付着物がありよく観察できない。一部には赤褐色の錆が認められる。外見的には熱を受けているかどうか不明である。							
分析試料	量が少ないので鉄石部を全量、電子顕微鏡と放射化分析に供した。							
備考								



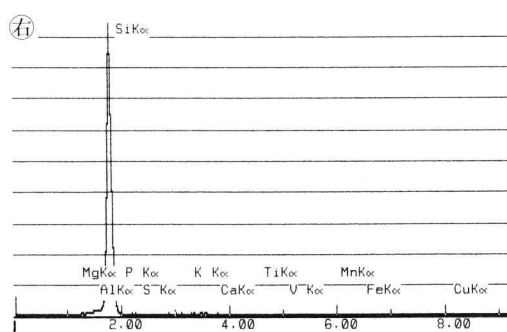
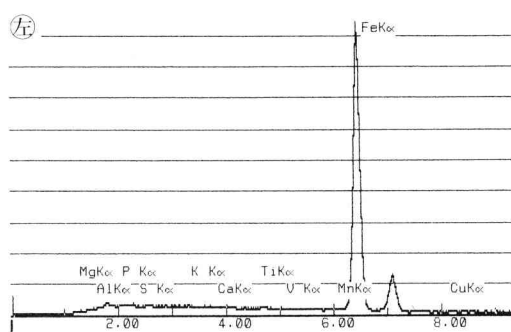
写真8 板井砂奥遺跡出土鉄鉱石 (実大)

二 自然科学的調査

- 1 化学分析
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版116)
- 4 写真中の部分分析値

三 備考

純度が高い鉄鉱石である。Mnが鉄石としては高い。



資料番号2(S188)

一 考古学的調査

1 資料観察表

板井砂奥 2	出土状況	調査区 遺構 第2作業場鉄滓溜り 出土状況					
時期	8世紀	根拠					
登録番号	歴博番号 188	法量	長径	5.1 cm	磁着度	2	色調 上面の一部が茶褐色 他は赤褐色
	所蔵者番号 1		短径	4.3 cm	メタル度	なし	
遺物名	製錬滓	法量	厚さ	1.0 cm	遺存度	破片	破面数 2
			重さ	32.0 g			
所見	扁平な鉄滓で両端にそれぞれ面をもち、これは1つの流出単位と考えられる。上面と側面は緩やかな形状を呈し、下面は地面の凹凸を写した形状である。						
分析試料	長軸肩部2/5を直線状に切断し、滓部を分析。						
備考	製錬系の炉外流出滓である。						

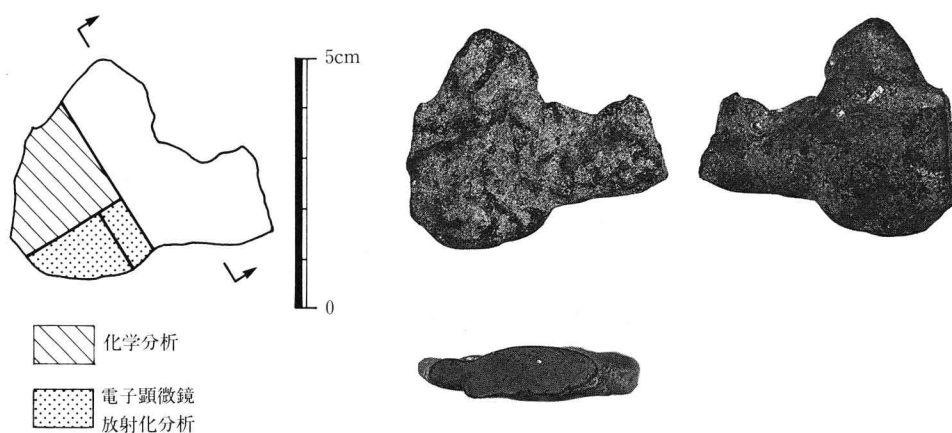
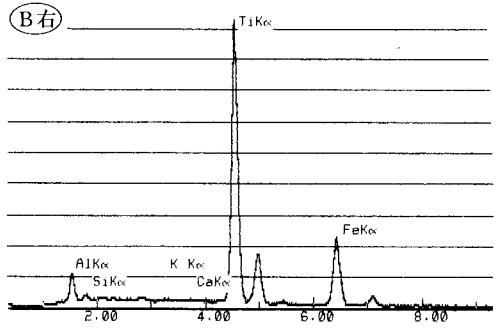
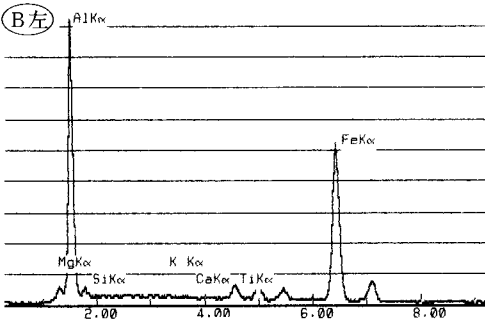
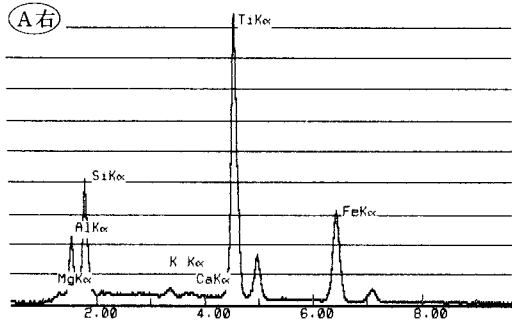
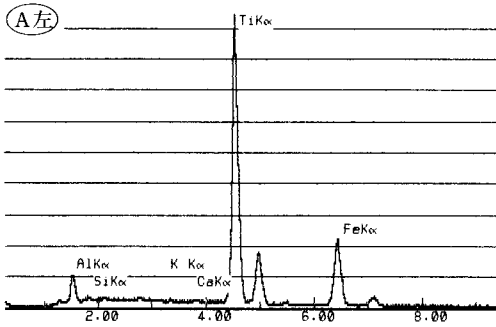


図54 板井砂奥遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版49）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版116・117）

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果により、均質な鉄滓であることがわかる。CT上端値が1100、TiO₂は0.41%、Vは0.009%である。CaOの値が5.69%で高い。電子顕微鏡観察では局部的にイルメナイトおよびフェロシュードブロッカイトなどの鉱物が認められるが、化学組成から見れば鉍石系製錬滓といえる。なお、資料中に存在した鉄チタン酸化物は砂鉄由来のものと考えられる。

資料番号3(S189・190)

一 考古学的調査

1 資料観察表

板井砂奥 3	出土状況	調査区 遺構 3号窯東炉 出土状況					
時期	8世紀	根 拠					
登録番号	歴博番号 189・190	法量	長径	4.6 cm	磁着度	3	色調 地は黒褐色，表面は黄色の土
	所蔵者番号 2		短径	4.3 cm	メタル度	なし	
遺物名	鉄滓	法量	厚さ	2.7 cm	遺存度	現状	
			重さ	52.8 g	破面数	不明	
所見	全面が黄色の土砂に覆われた塊状の鉄滓である。明瞭な破面は認めがたいものの、自然面としても不自然である。地は気孔が多くその一角に直線状の割れが延びる。割れ部分には褐色の錆が認められ、磁着が強いのはごくわずかなメタルが線状に生成されたためであろう。滓全体としても磁着反応があり、場合によれば、原鉱石の未反応部分が含まれているのかもしれない。						
分析試料	短軸端部1/2を直線状に切断し、中核部の滓を3A(S189)、メタルを3B(S190)として分析。						
備考							

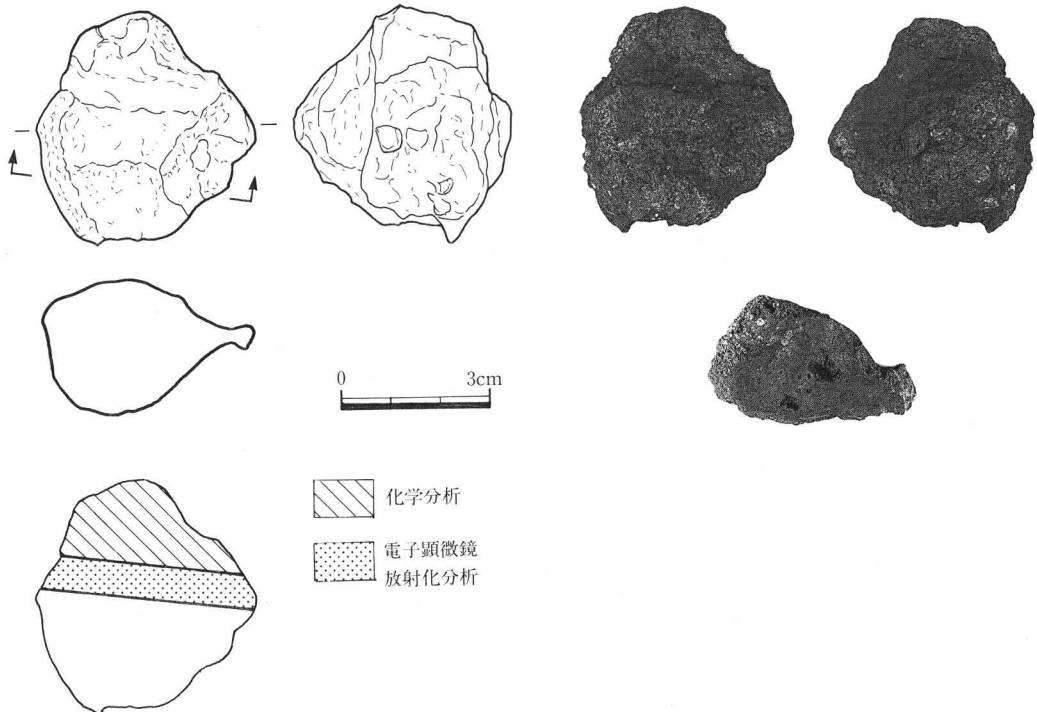
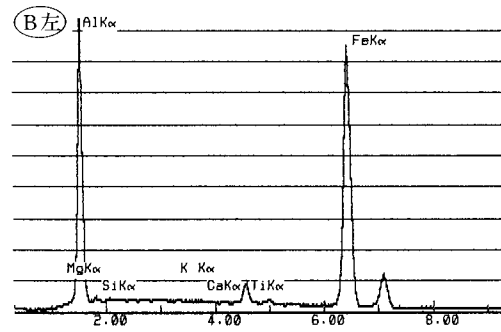
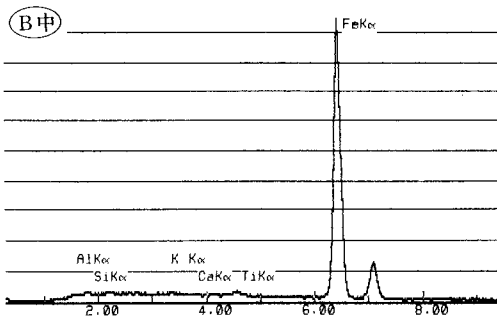
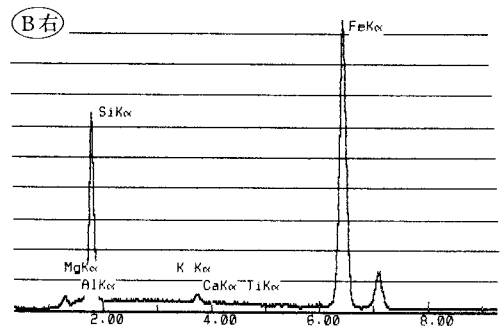
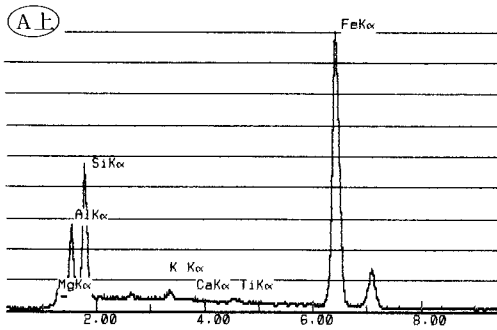
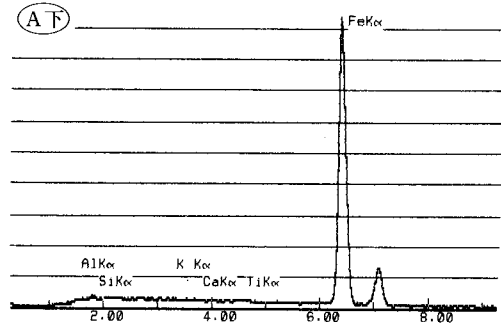


図55 板井砂奥遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版49)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版117)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

中核部に未反応の原鉱石が遺存しているかもしれない資料でメタルをA(S189), 滓をB(S190)として分析した。滓部はTiO₂が0.42%, Vは0.009%で低い値を示す。電子顕微鏡観察結果では金属鉄が錆化していることを示している。放射化分析によるCl分析値は14000ppmで高い。

この資料については、X線マイクロアナライザー付走査型電子顕微鏡による元素カラーマッピングの結果を巻頭図版4(第58集)に示した。鉄(Fe), ケイ素(Si), アルミニウム(Al), カルシウム(Ca)の分布を表示した。

表42 総社市化学分析値一覧表 (%)

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
沖田奥1	301	66.36	0.42	25.1	66.39	4.3	0.86	0.51	0.09
沖田奥2	180	43.76	0.29	42.38	15.05	24.60	4.13	0.77	0.22
沖田奥3	181	41.81	0.44	46.54	7.43	27.30	4.21	0.80	0.26
藤原1	182	35.23	4.05	27.38	14.15	31.11	6.73	0.76	0.15
古池奥1	183	41.90	0.28	40.17	13.75	25.98	5.87	0.87	0.42
古池奥2	184	43.37	8.24	34.78	11.57	21.01	3.42	0.76	0.05
大ノ奥1	185	34.21	0.01	39.45	5.06	36.27	5.14	3.03	0.15
板井砂奥1	300	64.21	0.50	24.35	64.03	7.39	0.39	0.12	0.07
板井砂奥2	188	39.51	0.15	42.30	9.26	29.54	6.16	0.98	0.41
板井砂奥3	189	45.39	5.17	20.07	35.20	19.44	3.34	0.75	0.42
資料番号	SNo.	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P	S	Cu	V	P ₂ O ₅
沖田奥1	301	1.16	0.009	0.035	0.01	0.01	0.004	<0.001	/
沖田奥2	180	5.65	0.900	/	/	0.057	0.040	0.005	0.120
沖田奥3	181	7.98	1.090	/	/	0.071	0.035	0.006	0.130
藤原1	182	6.03	1.555	/	/	0.019	0.004	0.003	0.285
古池奥1	183	6.26	1.060	/	/	0.150	0.011	0.007	0.250
古池奥2	184	10.07	0.942	/	/	0.111	0.021	0.030	0.168
大ノ奥1	185	5.44	1.795	/	/	0.019	0.037	0.004	0.159
板井砂奥1	300	0.69	0.024	<0.001	0.01	0.002	0.012	<0.001	/
板井砂奥2	188	5.69	1.690	/	/	0.072	0.032	0.009	0.230
板井砂奥3	189	5.60	0.900	/	/	0.110	0.036	0.009	0.200

表43 総社市放射化分析値一覧表 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
沖田奥1	301	77	3700	4200	<10%	<44000	<110	76	11000	0.69	<240
沖田奥2	180	840	2900	14000	/	/	<320	3800	18000	<6.0	<360
沖田奥3	181	1300	6800	16000	/	/	<280	7500	48000	<6.2	<540
藤原1	182	2700	11000	17000	/	/	<330	9100	38000	<6.2	<550
古池奥1	183	1100	14000	22000	/	/	<300	9300	44000	<6.9	1100
古池奥2	184	1100	*9000	12000	/	/	<410	9500	61000	1.0	<670
大ノ奥1	185	2700	12000	39000	/	/	<290	24000	31000	2.9	1400
大ノ奥2A	186	2200	13000	48000	/	/	<340	25000	30000	6.2	2000
大ノ奥2B	187	3600	15000	54000	/	/	<370	45000	<3300	4.7	1500
板井砂奥1	300	120	<5300	3400	<20%	<96000	<270	140	12000	0.97	<570
板井砂奥2	188	2000	11000	26000	/	/	<290	14000	48000	3.3	800
板井砂奥3A	189	770	3200	9700	/	/	14000	5100	55000	2.4	<550
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
沖田奥1	301	4.7	25	2200	74%	73	<58	<100	980	5.6	2.8

資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
沖田奥2	180	16	20	3000	41%	36	<440	840	<810	9.4	5.7
沖田奥3	181	16	*17	5200	37%	7.7	<430	540	150	<7.5	<0.81
藤原1	182	10	39	6200	37%	2.0	<440	<250	<910	<14	<1.21
古池奥1	183	24	24	5000	42%	3.1	<480	<270	350	13	*0.7
古池奥2	184	6.1	<9.4	9800	38%	3.6	<430	<280	660	<5.3	0.80
大ノ奥1	185	27	14	1600	10%	2.4	<280	<300	<78	16	4.3
大ノ奥2A	186	35	<9.5	1200	14%	23	<340	<330	140	23	8.7
大ノ奥2B	187	20	12	160	2.0%	3.3	<200	<350	79	36	2.4
板井砂奥1	300	3.7	<20	11000	73%	9.6	<58	<990	900	4.7	6.8
板井砂奥2	188	29	25	4900	36%	3.2	<450	<290	110	<12	1.8
板井砂奥3A	189	27	26	6300	41%	76	<470	410	<89	<8.9	160
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
沖田奥1	301	<2.4	<0.099	<12	<280	<460	<2.6	<2.4	<1.9	0.72	<140
沖田奥2	180	<6.0	<1.3	<45	<640	<860	<4.8	<8.9	<22	<0.65	<1000
沖田奥3	181	<6.2	<1.4	<45	<620	<870	<4.9	<8.8	<22	<0.58	<980
藤原1	182	<6.2	<1.8	49	<610	<880	<5.0	<9.0	<26	<0.64	<1000
古池奥1	183	<6.9	<1.0	<48	<680	<970	<5.6	<9.7	<10	<0.66	<1100
古池奥2	184	<6.2	<0.96	*59	<600	<850	<5.1	<8.5	<10	1.2	<960
大ノ奥1	185	<4.7	<1.3	110	<430	<550	<3.9	<5.9	<6.5	<0.61	<690
大ノ奥2A	186	<5.3	<1.6	130	<490	<670	<4.4	<7.3	<20	<0.65	<830
大ノ奥2B	187	<4.2	<1.2	170	<370	<480	<3.5	<5.2	<5.9	<0.63	<610
板井砂奥1	300	<2.5	<0.12	<12	<280	<460	<1.2	<2.4	14	1.7	<140
板井砂奥2	188	<6.4	<1.7	74	<630	<870	<5.4	<9.2	<24	<0.63	<1000
板井砂奥3A	189	<7.1	22	<48	<690	<920	<6.0	<77	<25	<0.55	<1200
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
沖田奥1	301	0.20	<4.2	<7.9	<0.86	<53	0.94	<4.0	<0.25	<14	0.21
沖田奥2	180	0.60	/	<12	<1.6	<140	6.0	*11	/	<8.5	1.3
沖田奥3	181	<0.21	/	<14	<1.6	<140	5.8	*11	/	<8.5	1.4
藤原1	182	<0.22	/	<15	3.7	<210	11	17	/	<8.9	1.7
古池奥1	183	<0.31	/	<13	<1.8	<160	12	20	/	<10	2.1
古池奥2	184	<0.21	/	<16	2.1	<200	7.3	14	/	<8.4	1.1
大ノ奥1	185	0.27	/	<10	4.1	650	8.4	18	/	<7.5	1.5
大ノ奥2A	186	0.56	/	<11	7.7	560	17	38	/	<10	2.4
大ノ奥2B	187	0.50	/	<10	9.1	550	15	32	/	<7.3	1.6
板井砂奥1	300	0.88	<4.2	<18	<0.85	140	13	87	1.6	<14	2.6
板井砂奥2	188	<0.24	/	<12	4.5	540	14	27	/	<9.7	2.2
板井砂奥3A	189	4.1	/	<12	<1.8	<230	9.1	17	/	<10	1.6
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
沖田奥1	301	<0.073	<0.35	<1.8	<0.15	0.071	<0.46	<0.21	0.28	<0.0080	<0.0035

資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
沖田奥2	180	<0.41	/	<3.8	0.96	0.22	<1.4	<0.97	8.2	<0.028	<0.017
沖田奥3	181	<0.40	/	<3.7	0.93	0.16	3.5	<0.97	10	<0.027	<0.010
藤原1	182	<0.41	/	<4.0	1.3	0.27	<1.2	<1.1	6.9	<0.029	<0.010
古池奥1	183	<0.48	/	<4.0	1.4	0.20	<1.8	<1.2	25	<0.031	<0.011
古池奥2	184	<0.40	/	<4.6	0.76	*0.24	<1.5	<0.95	20	<0.026	<0.01
大ノ奥1	185	<0.32	/	<3.6	0.87	0.23	4.7	1.0	13	<0.024	<0.0074
大ノ奥2A	186	<0.38	/	<3.9	1.4	0.32	6.5	<1.0	9.3	<0.026	<0.0088
大ノ奥2B	187	<0.42	/	<3.9	0.40	0.27	7.4	0.93	<2.3	<0.024	<0.0067
板井砂奥1	300	0.36	<0.31	<3.9	1.3	0.22	<0.48	<0.22	8.6	<0.0081	0.0028
板井砂奥2	188	<0.43	/	<3.8	1.8	0.32	<1.6	<1.1	10	<0.029	<0.011
板井砂奥3A	189	0.96	/	<3.6	<0.52	0.27	<1.8	<1.3	30	<0.033	0.28
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
沖田奥1	301	0.28	<1.2	0.41							
沖田奥2	180	<3.5	3.6	1.3							
沖田奥3	181	<3.5	2.6	0.83							
藤原1	182	<3.5	2.7	1.5							
古池奥1	183	<3.9	4.1	1.3							
古池奥2	184	<3.4	2.0	1.2							
大ノ奥1	185	<2.8	6.4	2.0							
大ノ奥2A	186	<3.2	10	2.3							
大ノ奥2B	187	<2.8	10	2.8							
板井砂奥1	300	0.39	<1.3	0.75							
板井砂奥2	188	<3.8	3.8	1.7							
板井砂奥3A	189	<4.2	0.95	*1.1							

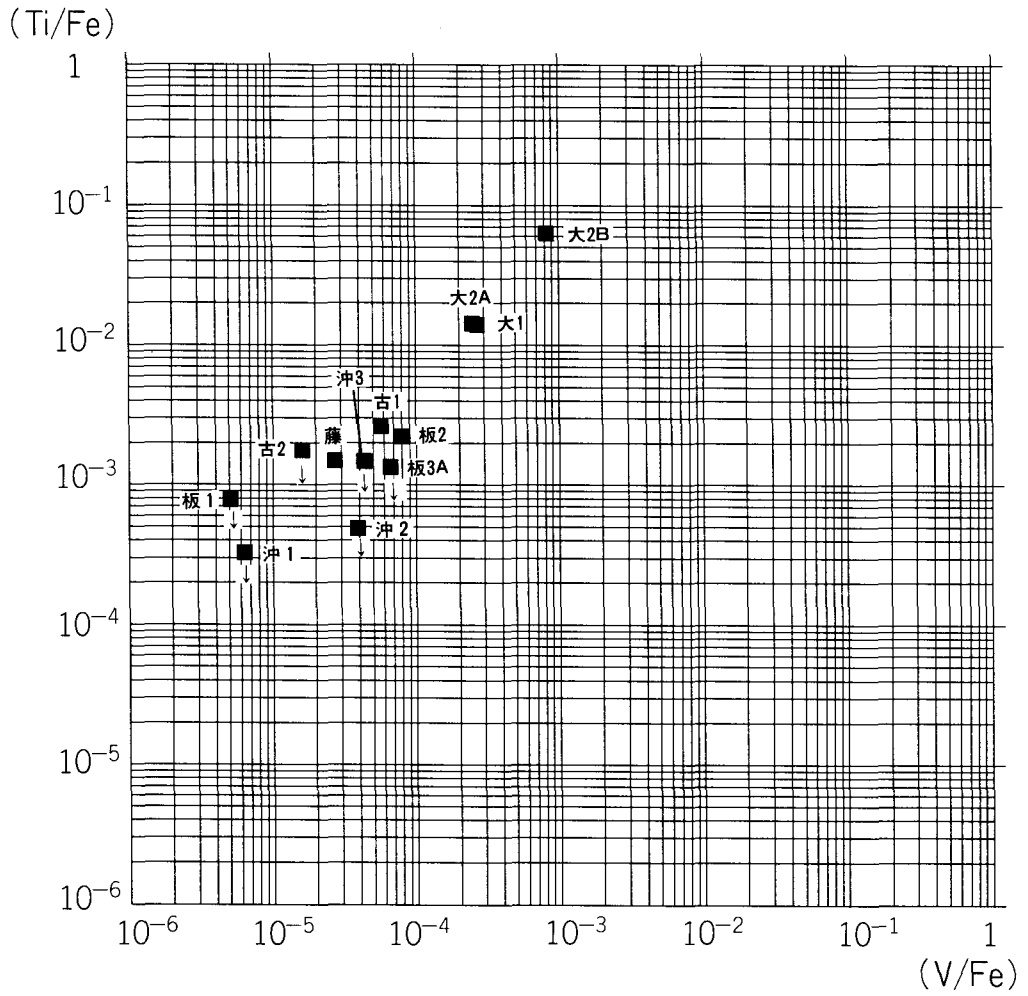
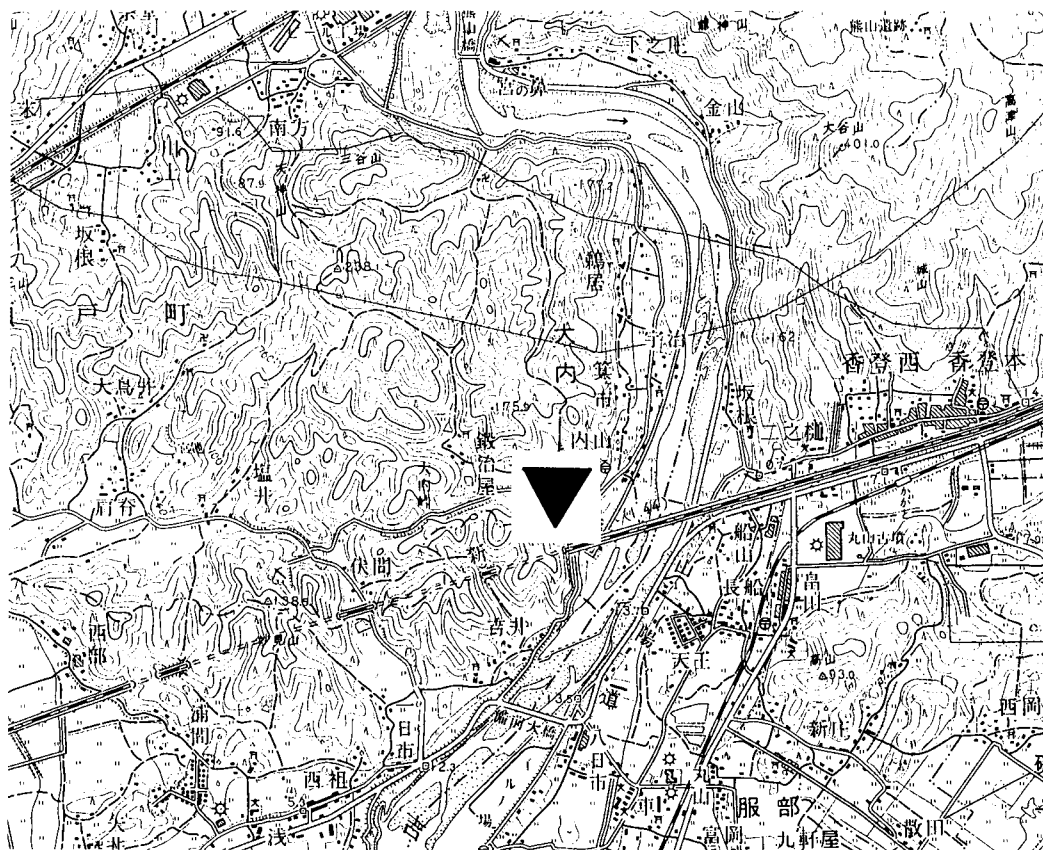


図56 総社市・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図

22) 正木遺跡

遺跡名	マキイキ 正木遺跡	地図名(5万分の1) 和気
所在地	岡山県赤磐郡瀬戸町大内	
遺跡の内容	工事の排土から出土したものである。	
時期	採集資料なので7世紀前半～鎌倉時代(13世紀)の幅で考えておく。	
鉄器		
鉄関連遺物	鉄鉱石	
その他		
試料番号	S196	
調査年		
調査者	岡山県古代吉備文化財センター	
文献		
備考	少し離れたE地点では鉄滓・炉壁が出土している。また北方に数km離れたところにも鉄滓とともに多量の鉄鉱石を出土する遺跡が確認されている。したがってこの周辺にも鉄鉱石の鉱山があった可能性は強いといえよう。	



資料番号1(S196)

一 考古学的調査

1 資料観察表

正木 1	出土状況	調査区 遺構表採 出土状況					
時期	7世紀前半～13世紀 根 抛						
登録番号	歴博番号	196	長径	15.5 cm	磁着度	5	色調 赤褐色
	所蔵者番号		短径	11.5 cm	メタル度	なし	
遺物名	鉄鉱石(磁鉄鉱)	法量	厚さ	5.6 cm	遺存度	破片	
			重さ	1443.5 g	破面数	5	
所見	手の平大の、扁平で重量のある資料である。大きく上下4層からなる本資料は鉄滓ではなく、鉄鉱石の破片と推定される。中核部は緻密で下面には微細な析出物が密集している。磁着反応は強いが良質の磁鉄鉱程ではない。						
分析試料	長軸端部の1/10を直線状に切断し、鉱石部を分析する。						
備考	節理の間に生成された鉄鉱石の破片である。						

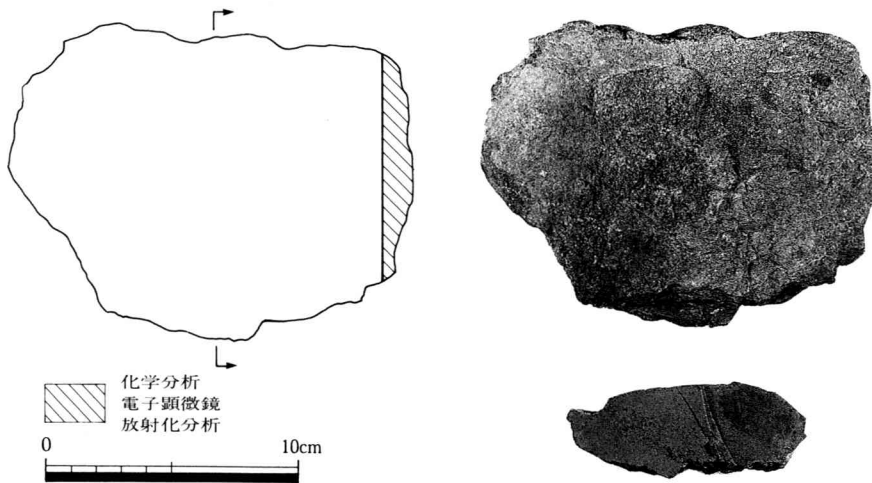
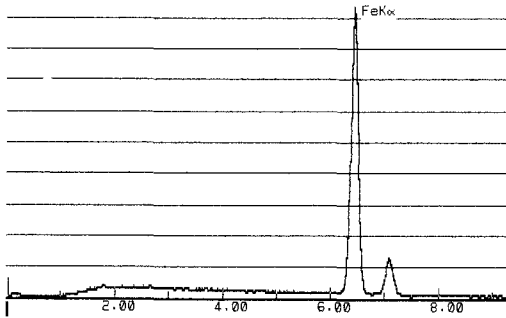


図57 正木遺跡出土鉄鉱石サンプリング位置図, 写真(縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果(図版49)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真(図版117)

5 写真中の部分分析値



三 備考

磁着するので磁鉄鉱 (Fe_3O_4) の破片と考えられる。T.Feは65.53%で純度の高い磁鉄鉱の表面が風化したものと考えられる。化学分析値の SiO_2 の値より Al_2O_3 の値が高いのは問題である。

表44 正木遺跡化学分析値 (%)

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
正木1	196	65.63	0.84	1.00	91.52	1.02	4.91	0.07	0.05
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
正木1	196	0.03	0.07	0.072	0.008	0.008	0.008	0.108	

表45 正木遺跡放射化分析値 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
正木1	196	110	<430	560	/	/	660	270	<750	<0.17	340
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
正木1	196	42	27	64	61%	82	<540	<64	<81	14	51
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
正木1	196	<5.7	0.87	<57	<730	<1100	<5.2	<23	<7.3	<0.13	<1200
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
正木1	196	1.7	<2.1	/	<2.0	<160	1.1	<5.3	/	<9.4	0.086
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
正木1	196	<0.28	/	<0.76	<0.55	<0.089	<1.3	<1.2	1.5	<0.031	0.018
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
正木1	196	<4.0	<0.64	<0.26							

23) 山宝鉾山

遺 跡 名	サンホウコウザン 山宝鉾山	地図名(5万分の1) 油木
所 在 地	岡山県川上郡川上町	
遺跡の内容	旧鉾山 (休山中)	
時 期	現代	
鉄 器		
鉄関連遺物	鉄鉾石	
そ の 他		
試料番号	S258	
調 査 年	1989年採取	
調 査 者	吉崎一弘提供サンプル (岡山大学理学部速見先生の娘さんより入手)	
文 献		
備 考	吉崎一弘より総社市藤原遺跡群の鉄原料を考える目的で提供されたものである。総社市や岡山市域の製鉄遺跡群にもっとも近い周知の鉾山で、現在は休山中である。また大澤正己による分析もおこなわれている。	

資料番号1 (S 258)

一 考古学的調査

1 資料観察表

山宝鉾山 1	出土状況	調査区 遺構 出土状況
時 期	現代	根 拠
登録番号	歴博番号 258 所蔵者番号	長径 2.5 cm 短径 1.9 cm 厚さ 1.6 cm 重さ g
遺物名	鉄鉾石	磁着度 5 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 7
所 見	台形でサイコロ状の磁鉄鉾破片で、全面破面である。結晶はやや成長し、各結晶面が光沢を放つ。黒褐色の磁鉄鉾粒子のなかに所々、金色の異質な結晶をまじえる。結晶粒子の成長方向からみて顆粒状と緻密な部分が混在し、大半の破面に粗結晶をみることができる。	
分析試料	長軸端部1/2を直線状に切断し、鉾石部を分析。	
備 考	総社市や岡山市域の製鉄遺跡の原料を考えるうえで注目すべき資料である。	

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版50)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版117)

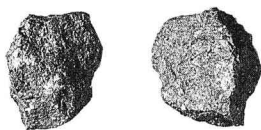
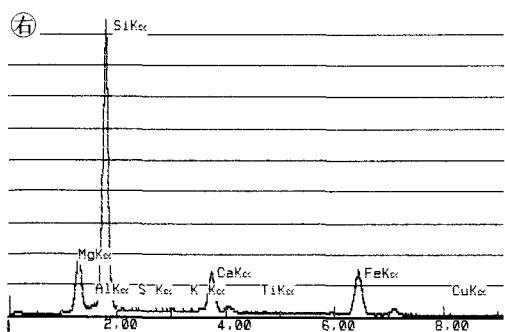
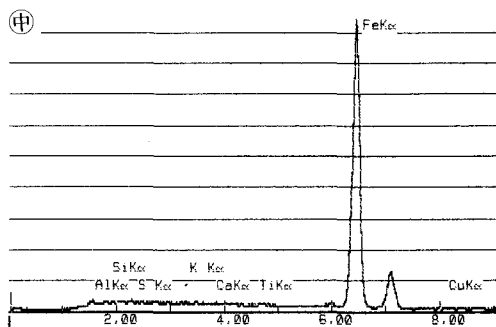
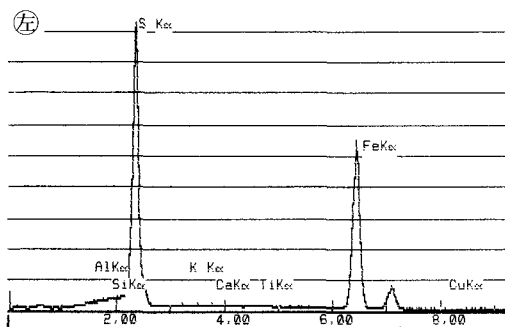


写真9 山宝鉾山鉄鉾石 (縮尺2:3)

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果では均質で、CT上端値は1800で硬質の鉄鉱石である。電子顕微鏡観察結果では硫化鉄が検出されたことが特徴である。化学分析結果では、T.Feが57.87%が高く、若干のSiO₂、MgO、CaOなどを含有する。Sが若干高い。

表46 山宝鉾山化学分析値 (%)

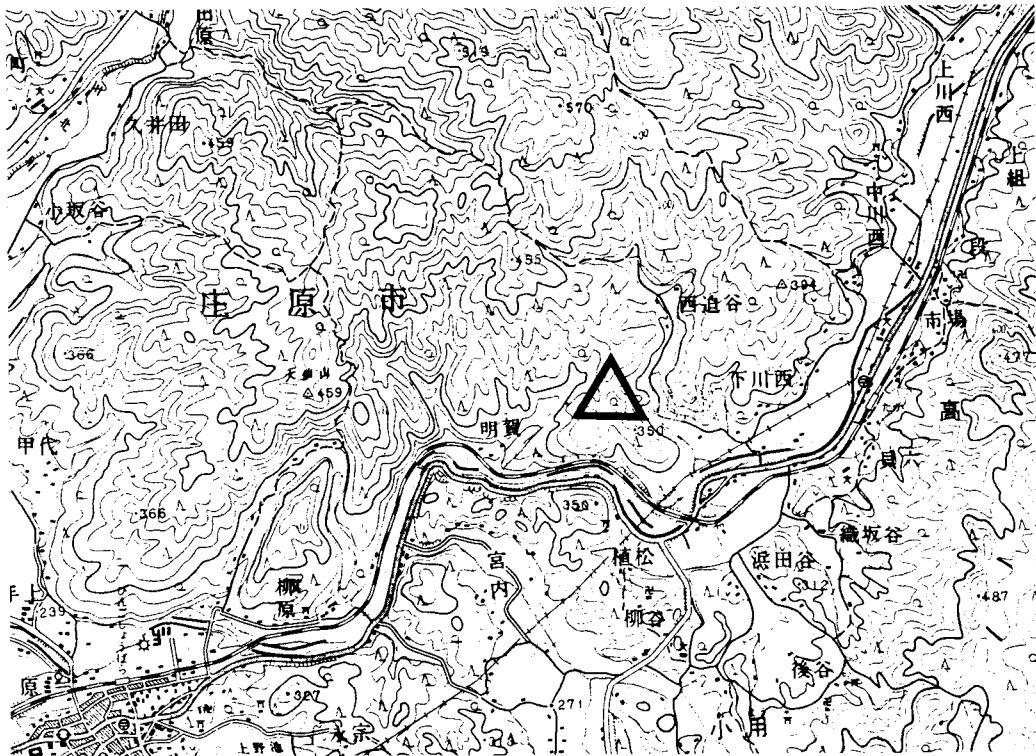
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
山宝鉾山1	258	57.87	0.61	26.94	51.93	7.68	0.94	2.72	0.19
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P	S	Cu	V
山宝鉾山1	258	0.65	3.24	0.070	0.021	0.002	1.762	0.008	0.003

表47 山宝鉾山放射化分析値 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
山宝鉾山1	258	240	31000	4300	<1.1%	/	<180	170	27000	0.88	<430
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
山宝鉾山1	258	4.0	26	4300	50%	23	<500	<160	700	<4.7	7.8
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
山宝鉾山1	258	<5.7	<0.96	<52	<690	<1000	<5.5	<10	<12	0.77	<1100
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
山宝鉾山1	258	3.5	<11	/	<2.0	<150	6.4	12	/	<8.9	0.42
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
山宝鉾山1	258	<0.22	/	<2.8	0.54	0.17	<1.3	<1.0	<0.78	<0.029	<0.014
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
山宝鉾山1	258	<3.8	<0.60	<0.43							

24) 境ヶ谷遺跡

遺跡名	サカイタニイキ 境ヶ谷遺跡	地図名(5万分の1) 庄原
所在地	広島県庄原市川西町字境ヶ谷	
遺跡の内容	庄原盆地の北東、西城川の右岸に位置し、竪穴住居跡29、掘立柱建物跡1、箱式石棺墓1、土壙墓2、(鍛冶炉2)、古墳1が検出された。鉄滓は古墳石室内や覆土、鍛冶土坑以外の土坑からも出土している。古墳はこの集落の居住者との関連が指摘されており、鍛冶集団との関係が注目される。	
時期	SX40(鍛冶炉)付近から出土した土師器によって、6世紀前半に比定されている。	
鉄器	鉄斧、鉄鎌、刀子、鉄鏃、鉄器片	
鉄関連遺物	鍛冶滓、砂鉄、羽口、鉄鉱石	
その他	砥石、紡錘車、須恵器、土師器、製塩土器	
試料番号	S37-45	
調査年	1981.11.9~12.19, 1982.2.22~3.20, 4.12~5.18	
調査者	広島県教育委員会、(財)広島県埋蔵文化財調査センター	
文献	松井和幸編『境ヶ谷遺跡群－庄原養鶏団地造成に係る埋蔵文化財の調査－』広島県教育委員会、(財)広島県埋蔵文化財調査センター。1983	
備考	遺跡は風や雪対策上、有利な所に立地しており、中国山地の砂鉄を利用した鉄生産を背景とした鍛冶作業が考えられる。この地域は平城宮出土木簡に記載された調鉄の供出地に比定されていることや、周辺に古墳時代の鍛冶遺跡が多く存在していることから考えて、地域的な鉄器生産との関連が注目される。なお広島県立呉工業試験場化学部の分析が行なわれ、砂鉄製錬による鉄素材を対象とした鍛冶滓であることが確認されている。	



資料番号1(S44)

一 考古学的調査

1 資料観察表

境ヶ谷 1	出土状況	調査区 遺構 SX40鍛冶炉付近 出土状況					
時期	6世紀中頃～後葉					根 拠	
登録番号	歴博番号	44-1・2	長径	cm	磁着度	4	色 調 茶褐色
	所蔵者番号	9	法量	短径	cm	メタル度	
遺物名	砂鉄		厚さ	cm	遺存度	現状	
			重さ	g	破面数		
所見	鍛冶炉付近で採取したものである。製錬用か自然堆積かは分からない。						
分析試料	砂混じり1A(S44-1)と砂鉄粒子のみ1B(S44-2)の両方の必要量を選択して分析する。						
備考							



写真10 境ヶ谷遺跡出土砂鉄 (実大)

二 自然科学的調査

- 1 化学分析
- 2 放射化分析

三 備考

鍛冶炉付近から採集した砂鉄を水洗しないものA(S44-1)と水洗したものB(S44-2)として分析した。ただしこの砂鉄は鍛冶作業に用いるためのものか、自然堆積なのかはわからない。

両者は水洗した分、TiO₂の値に差がみられた。水洗しないものは砂の混入が分析値に反映し、TiO₂は4.20%で、水洗したものは砂が除去された分だけ、TiO₂の値が高くなっている(TiO₂=5.05%)。また水洗するのとしらないのでは、Si, Al, CaOの分析値に違いがでることがわかり、砂鉄の分析値をみる場合に注意しなければならないことがわかった。これらの値から、低チタンで還元しやすい砂鉄であることがわかり、またMnOは0.37%, Pは0.025%, Sは0.007%などの不純物も低い。

資料番号2(S45)

一 考古学的調査

1 資料観察表

境ヶ谷 2	出土状況	調査区 遺構 SK覆土 出土状況						
時期	6世紀中頃～後葉		根 抛					
登録番号	歴博番号	45	法 量	長径	7.6 cm	磁着度	5	色調 黒褐色
	所蔵者番号	10		短径	3.8 cm	メタル度	なし	
遺物名	鉄鉱石(磁鉄鉱)		厚さ	厚さ	2.5 cm	遺存度	破片	
				重さ	100.0 g	破面数	5	
所見	楕円形の鉄鉱石片である。色調は黒褐色で縞状である。長軸側面に沿って厚さ5mm程のやや黄色味を帯びた微細な結晶をもつ脈石部が走っている。他は不定方向へ小さな層理が入る。緻密で光沢のない黒色の鉱石部である。また節理の割れたところに沿って赤錆がひろがっている。							
分析試料	短軸端部3/5を直線状に切断し、鉱石部を分析。							
備考	原料鉱石の可能性が高い。やや軟らかい印象で割れ方も不均一である。							

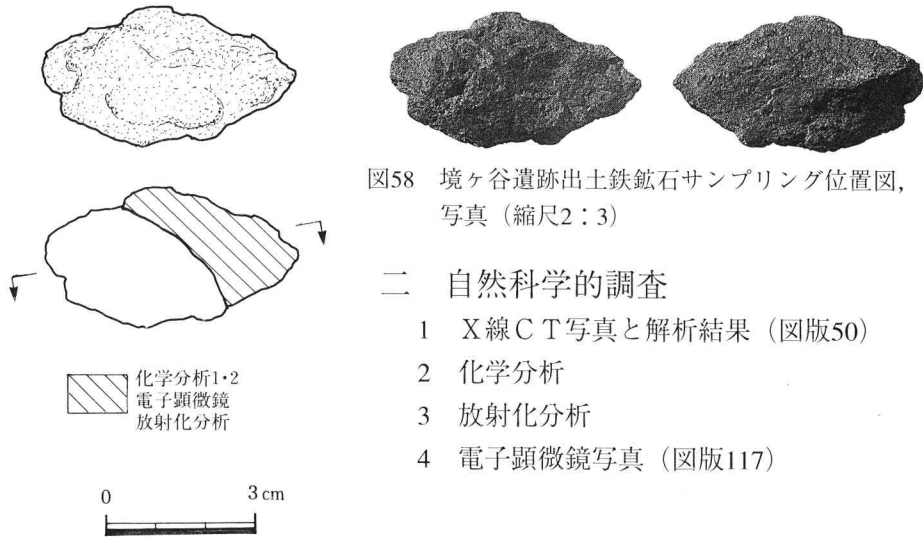
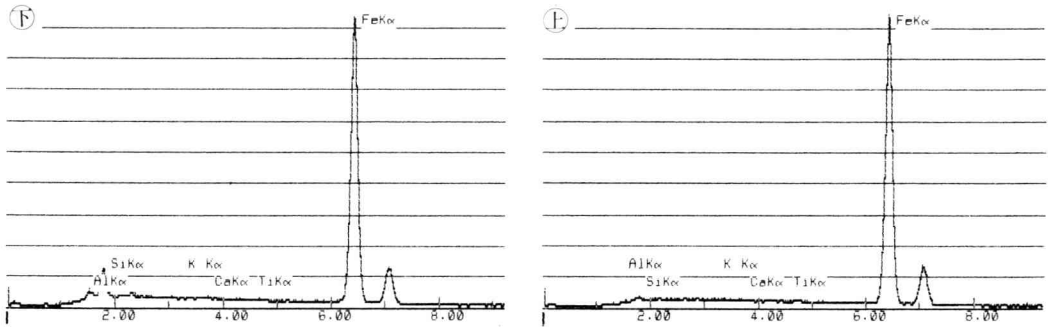


図58 境ヶ谷遺跡出土鉄鉱石サンプリング位置図、写真(縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果(図版50)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真(図版117)

5 写真中の部分分析値



三 備考

遺跡からみつかった磁鉄鉱である。鉄含有率が62.96%で純度が高い磁鉄鉱である。TiO₂は0.02%で低く、他の不純物元素も低い良質の鉄鉱石である。ただしPの値は高すぎる。

資料番号3(S37)

一 考古学的調査

1 資料観察表

境ヶ谷 3	出土状況	調査区 遺構 SX60 上側構内 出土状況					
時期	6世紀中頃～後葉		根 拠				
登録番号	歴博番号	37-1~3	長径	12.5 cm	磁着度	2	色調 茶褐色
	所蔵者番号		短径	9.5 cm	メタル度	なし	
遺物名	製錬滓	法量	厚さ	9.5 cm	遺存度	破片	
			重さ	162.0 g	破面数	3	
所見	粘土の炉底に溜った炉内の製錬滓である。						
分析試料	長軸端部1/4を切断し、滓部を分析。						
備考							

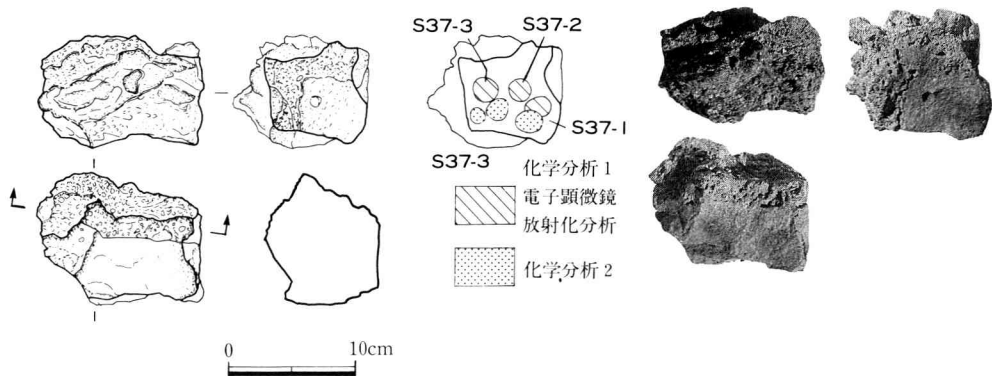
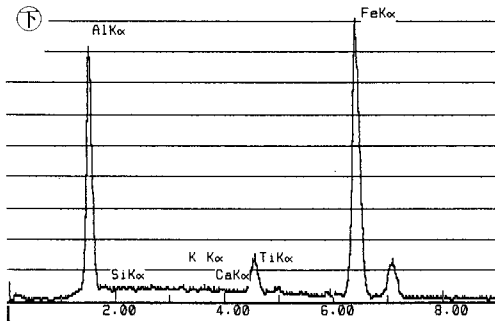
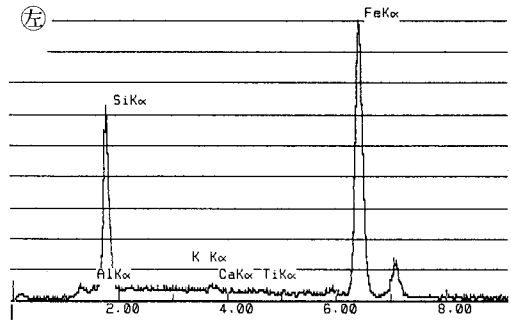
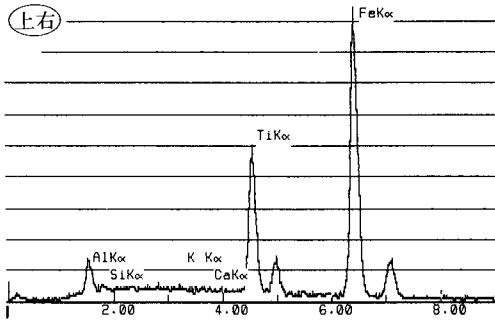


図59 境ヶ谷遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真 (縮尺1:6)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版50)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版118)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

粘土の炉底に溜まった炉内製錬滓との知見が得られている資料である。同一個体で3ヶ所の分析をおこない、鉄滓も部分によっては分析値が異なるのかどうかを目的とした。A (S37-1)は炉内滓のなかでももっとも密な部分、B (S37-2)は気孔の多い部分、C (S37-3)は炉底と砂が多く付着した部分である。

もっとも密な部分は、CT上端値が1000であった。化学分析結果によればTiO₂は6.22%、Vは0.11%で、ウルボスピネルと鉄かんらん石が検出された。砂が多く付着した部分はSiO₂やCaOなどの炉壁と共通する元素が高いという。松井によれば本資料はつくりかけの古墳の周溝から出土したので鍛冶集落との関係はないとのことである。したがって鍛冶集落とは別の時期に製錬をおこなっていた集団が存在し、彼らの墓に鉄滓が供献されたことを示す。

資料番号4(S40)

一 考古学的調査

1 資料観察表

境ヶ谷 4	出土状況	調査区 遺構 中央の谷間の末端，黒色覆土中 出土状況						
時期	6世紀中頃～後葉		根 拠					
登録番号	歴博番号	40	法量	長径	11.8 cm	磁着度	2	色調 黒褐色
	所蔵者番号			短径	6.0 cm	メタル度	なし	
遺物名	製錬滓		厚さ	3.0 cm	遺存度	破片		
			重さ	250.0 g	破面数	2		
所見	炉外流出滓である。							
分析試料	短軸端部1/3を切断し，滓部を分析。							
備考								

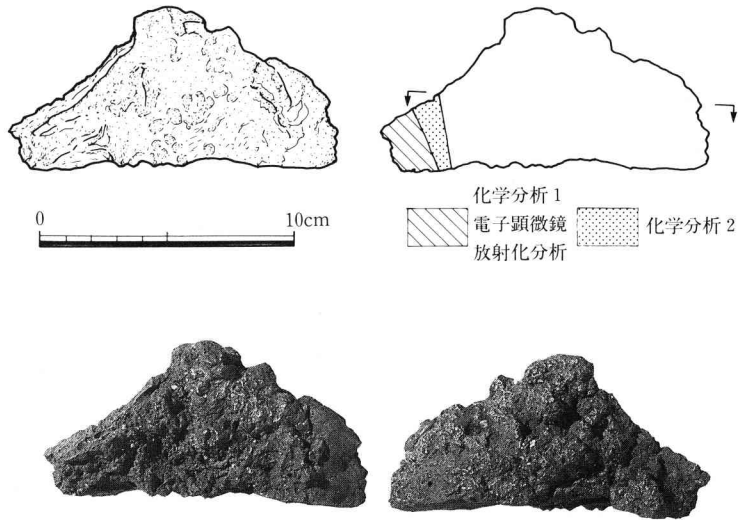
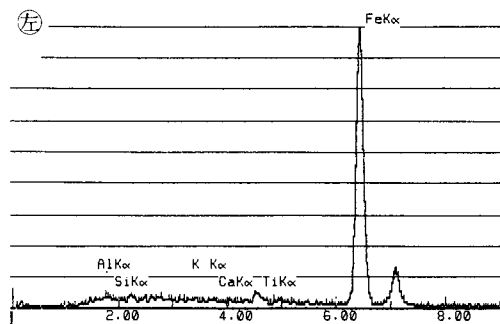
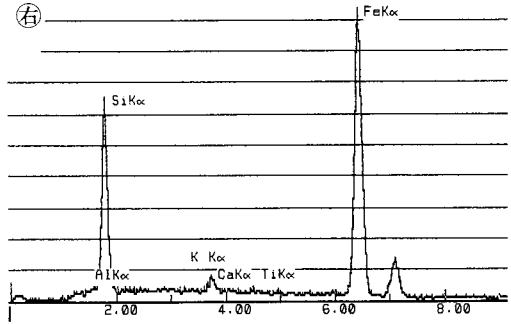
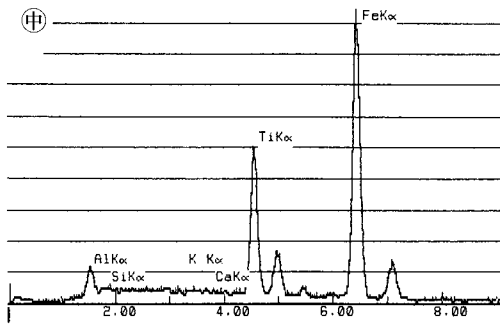


図60 境ヶ谷遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版50）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版118）

5 写真中の部分分析値



三 備考

C T 上端値が1000で細かい孔をもつ鉄滓である。化学分析結果によれば、TiO₂は3.52%、Vは0.15%であり、電子顕微鏡観察結果によればウルボスピネルと鉄かんらん石、そしてウスタイトが観察できた。鍛冶滓と考えられる。

資料番号5 (S38)

一 考古学的調査

1 資料観察表

境ヶ谷 5	出土状況	調査区 遺構 SX42 炉近くの石組付近 出土状況					
時期	6世紀中頃～後葉		根 拠				
登録番号	歴博番号	38	法量	長径	4.8 cm	磁着度 3 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 1	色調 黒褐色
	所蔵者番号	2		短径	3.0 cm		
遺物名	鉄滓		厚さ	2.2 cm	重さ	40.0 g	
所見	やや流動気味の緻密な鉄滓である。上面から側面にかけて6～8mm大の木炭痕が点在する。短軸側に小さな破面が認められる。色調は黒褐色で表面の一部には銀色の光沢と紫紅色の酸化色が見られる。						
分析試料	長軸端部2/3を切断し、滓部を分析。						
備考	製錬滓か鍛冶滓か判断に迷う滓である。						

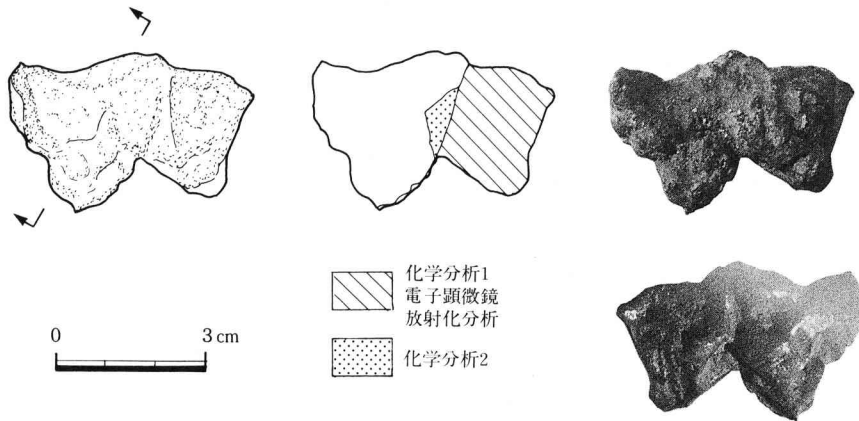
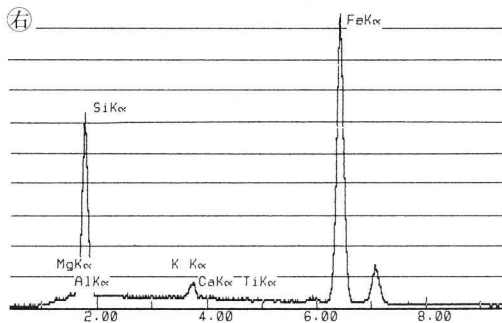
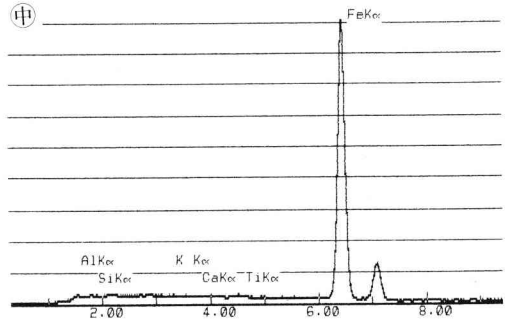
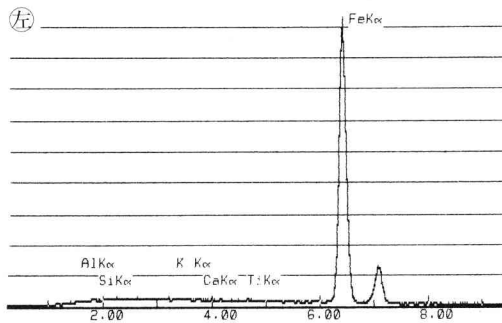


図61 境ヶ谷遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版50)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版118)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

砂の層にたまったもので、CT上端値が1400で多孔質の密度の高い鉄滓である。化学分析結果によれば、 TiO_2 は0.42%、Vは0.009%であり、電子顕微鏡では繭状ウスタイトと鉄かんらん石がでている。

資料番号6(S39大)

一 考古学的調査

1 資料観察表

境ヶ谷 6	出土状況	調査区 遺構 出土状況	SX42石組み付近					
時期	6世紀中頃～後葉					根 拠		
登録番号	歴博番号	39大	法量	長径	13.5 cm	磁着度	1	色調 茶褐色
	所蔵者番号	3		短径	7.5 cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓		重量	厚さ	5.3 cm	遺存度	完形	
				重さ	340.0 g	破面数	0	
所見	長い楕円形を呈するほぼ完形の椀形鍛冶滓である。短軸断面は底が丸いV字形で、下面から側面は全面に微細な木炭粉痕に覆われている。上面は1cm大の木炭痕や大小の気孔の小破面がみられる。本資料は2段椀形滓で1cmほどの厚さの薄い椀形滓の中央に、ややまとまった椀形滓が重なったものである。滓の調子は上下とも大差はない。気孔は上部に不定形の3～5mm前後のものが多い。色調は地が黒褐色。羽口側は短軸中央寄りか。							
分析試料	長軸端部1/8を直線状に切断し、滓部を6A(S39)として分析。							
備考								

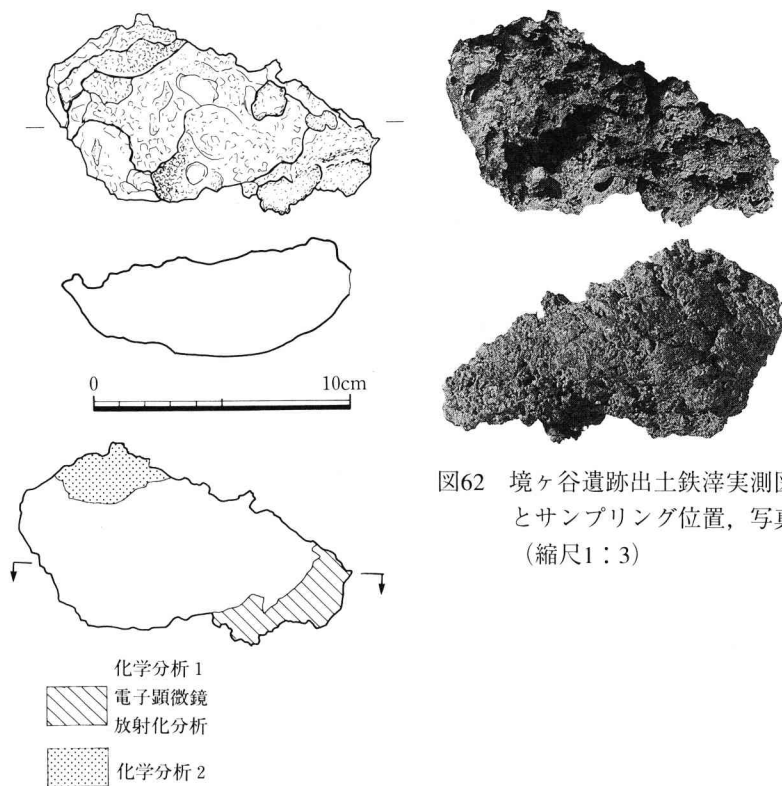
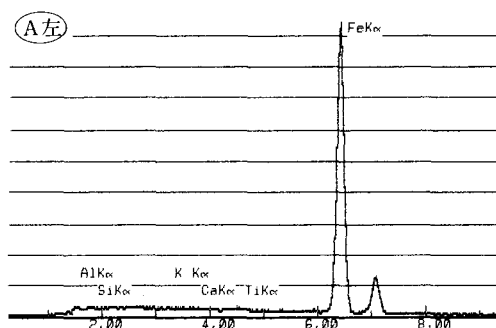
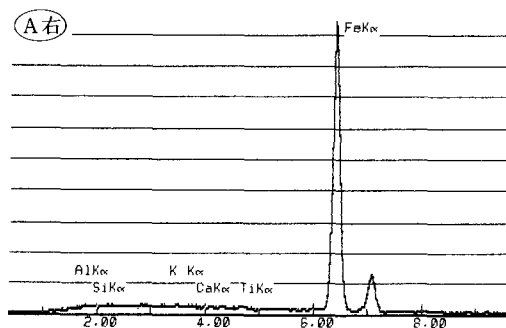


図62 境ヶ谷遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版50)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版118)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

鍛冶炉の底の木炭層に溜まったものである。CT上端値が1150で多孔質の鉄滓である。化学分析結果によればTiO₂は0.20%、Vは0.01%であり、電子顕微鏡では繭状ウスタイトが検出されている。

資料番号7(S39小)

一 考古学的調査

1 資料観察表

境ヶ谷 7	出土状況		調査区 遺構 SX40鍛冶炉付近 出土状況					
	時期	6世紀中頃～後葉 根 拠						
登録番号	歴博番号	39小	法 量	長径	5.2 cm	磁着度	2	色調 茶褐色
	所蔵者番号	4		短径	4.3 cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓			厚さ	2.0 cm	遺存度	破片	
				重さ	42.0 g	破面数	3	
所見	不整形をした上半が流動状、下半が気孔の多い滓主体の鉄滓である。色調は黒褐色。中間層に気孔が横に連なった帯状の部分を持ち、そこから割れが生じている。上面には1cm大の木炭痕も残る。3(S37)と生成条件に近い。鍛冶滓である可能性が高い。							
分析試料	長軸端部1/2を直線状に切断し、滓部を7(S39)として分析。							
備考	割れ目をセメダインで接着している。							

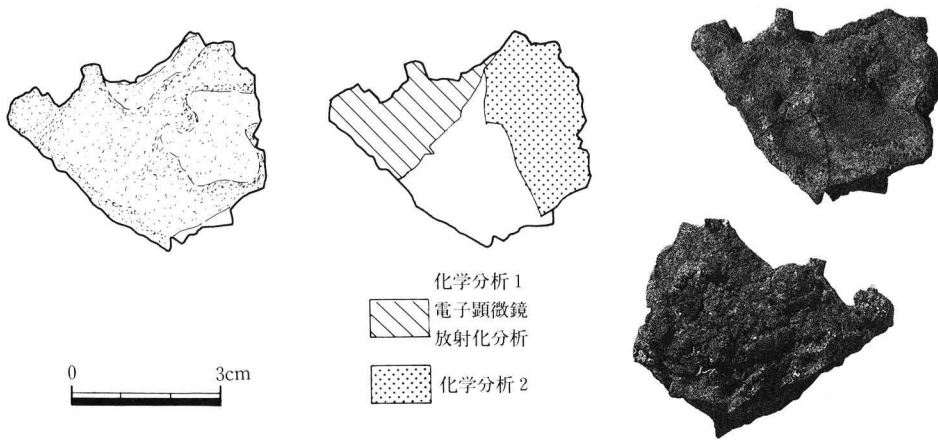
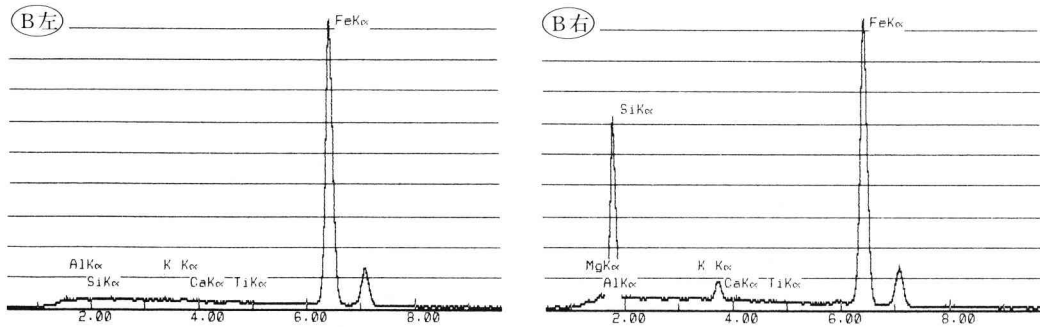


図63 境ヶ谷遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版51）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版118）
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

CT上端値1450で、孔を多くもつ鉄滓である。化学分析結果によれば TiO_2 は0.17%、Vは0.006%である。電子顕微鏡観察結果では細かい繭状のウスタイトが検出された。6と共通した性格をもつ鍛冶滓で、2つは同一の母体からつくられた可能性もある。

資料番号8(S41)

一 考古学的調査

1 資料観察表

境ヶ谷 8	出土状況	調査区 遺構 第3号墳石室入口付近 出土状況					
時期	6世紀中頃～後葉						
登録番号	歴博番号	41	長径	7.0 cm	磁着度	5	色調 茶褐色
	所蔵者番号	6	短径	4.7 cm	メタル度	○	
遺物名	鍛冶滓(含鉄)	法量	厚さ	3.3 cm	遺存度	破片	
			重さ	130.0 g	破面数	2	
所見	平らな底面には粘土痕を残し、上層は緻密な流動気味の滓という含鉄鉄滓である。中核部より黒錆や放射割れが生じており、鉄を内部に含む特徴を示している。新しい破面は気孔が少なく全面が黒錆化している。上層の青灰色の滓は流動気味であり、1cm大の木炭痕に囲まれている。長軸端部には石をかみこんでいる。						
分析試料	短軸端部1/3を切断し、滓部を分析。						
備考	9(S42)とあわせて含鉄の鍛冶滓か製錬滓か区別が難しいところだが、前者の可能性が高いと考える。						

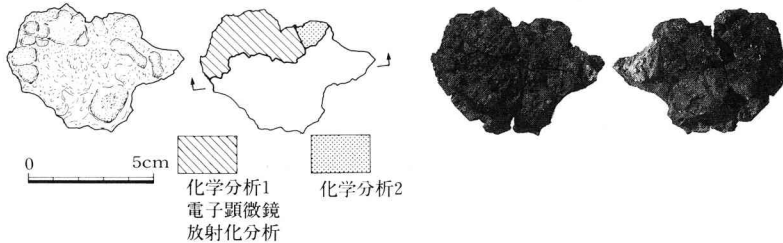
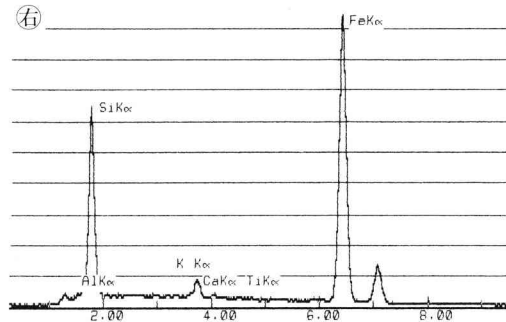
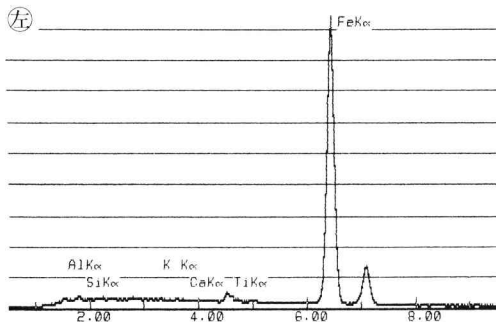


図64 境ヶ谷遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真(縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果(図版51)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真(図版118)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

C T上端値1400で、大きな孔をもつ鉄滓である。化学分析結果によればTiO₂は2.80%、Vは0.07%である。電子顕微鏡では繭状のウスタイトが観察できる。TiO₂がやや高いが5～7と同様、鍛冶滓と考えられる。

資料番号9(S42)

一 考古学的調査

1 資料観察表

境ヶ谷 9	出土状況	調査区 遺構 南3号墳 出土状況							
時期	6世紀中頃～後葉 根 拠								
登録番号	歴博番号	42	法量	長径	5.3 cm	磁着度	3	色調	赤褐色
	所蔵者番号	7		短径	3.0 cm	メタル度	○		
遺物名	鍛冶滓(含鉄)			厚さ	2.7 cm	遺存度	破片		
				重さ	53.0 g	破面数	2		
所見	不整形形の含鉄の鉄滓である。下面と長軸端部に錆膨れがみられる点が含鉄とする根拠である。断面形は菱形に近く木炭痕とは考えられない小さな凹凸が観察できる。色調は地が黒褐色、気孔は1mm以下のものが散在している。								
分析試料	長軸端部2/5を切断し、滓部を分析。								
備考	含鉄の鍛冶滓か製錬滓か判別が難しいが、形態的特徴から前者と考えられる。								

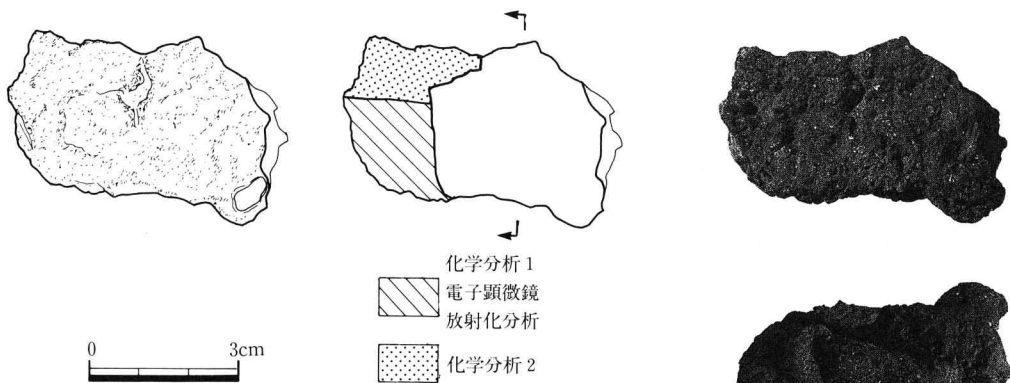
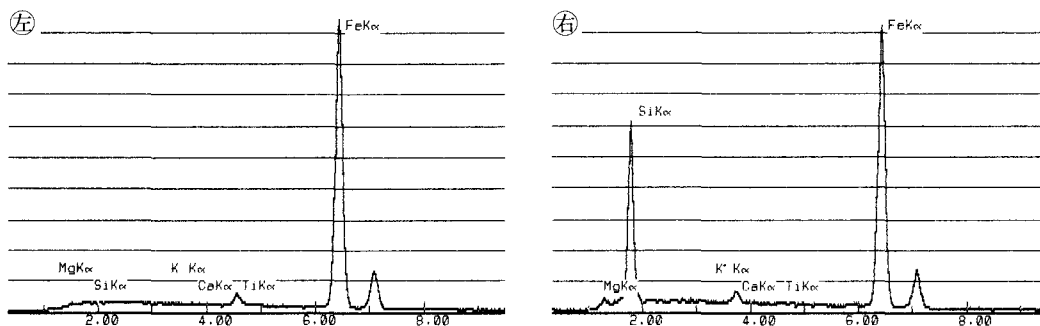


図65 境ヶ谷遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真(縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線C T写真と解析結果(図版51)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真(図版119)

5 写真中の部分分析値



三 備考

C T上端値が1200で細かい孔をもつ鉄滓である。化学分析結果によればTiO₂は1.43%, Vは0.058%である。繭状のウスタイトが観察されているところから鍛冶滓と考えられる。

資料番号10(S43)

一 考古学的調査

1 資料観察表

境ヶ谷 10	出土状況	調査区 遺構 SX25付近 黒色覆土中 出土状況					
	時期	6世紀中頃～後葉 根 抛					
登録番号	歴博番号	43	長径	9.0 cm	磁着度	7	色調 赤褐色
	所蔵者番号	8	法	短径	6.0 cm	メタル度	
遺物名	鍛冶滓(含鉄)	量	厚さ	2.5 cm	遺存度	破片	
			重さ	140.0 g	破面数	1	
所見	楕円形で薄手の含鉄碗形鍛冶滓である。側面に小さな破面を1ヶ所残すほかは完形である。上面中央に長軸に沿って放射割れが走り、1ヶ所だけ含鉄部分がやや丸みをもって盛り上がっている。底面は流動気味で3ヶ所が膨らんでいる。新しい破面には黒錆の小さい滲みが各所にみられる。						
分析試料	長軸端部2/5を切断し、滓部を分析。						
備考	表面には樹脂が塗布されている。含浸処理がおこなわれている可能性あり。						

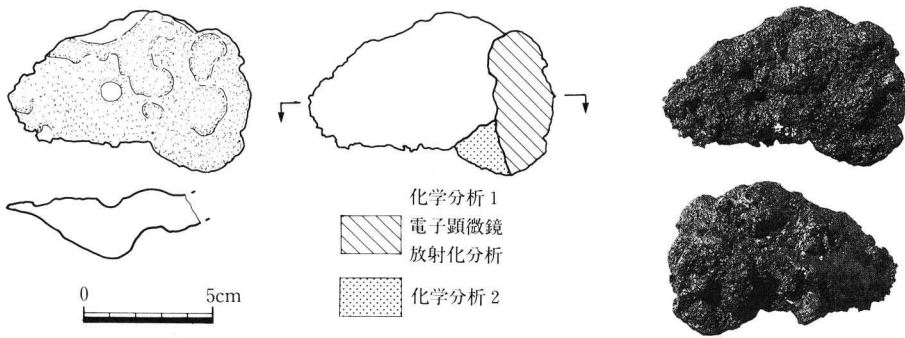
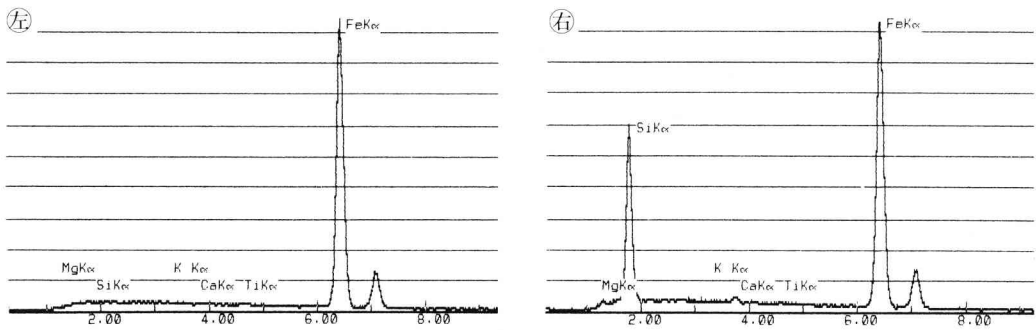


図66 境ヶ谷遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版51)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版119)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

C T上端値が2100で多孔質な椀形滓である。化学分析結果によればTiO₂は0.08%で低く、Vは0.006%である。電子顕微鏡によってウスタイトが観察された。X線C T観察結果には鉄が遺存している状況があらわれている。

表48 境ヶ谷遺跡化学分析値一覧表 (%)

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
境ヶ谷1A	44	51.30	/	/	73.36	15.10	5.29	1.16	4.20
境ヶ谷1B	44	64.81	/	/	92.67	0.90	2.72	1.16	5.05
境ヶ谷2	45	*62.96	*0.02	*12.59	*76.00	3.27	1.25	0.01	0.02
境ヶ谷3A	37-1	*43.30	*0.12	*49.54	*6.68	22.06	6.16	1.56	6.22
境ヶ谷3B	37-2	*46.54	*0.1	*52.45	*8.11	10.82	6.03	1.67	6.82
境ヶ谷3C	37-3	*39.18	*0.15	*43.29	*7.69	28.26	6.69	1.54	3.45
境ヶ谷4	40	*45.33	*2.94	*49.79	*5.27	24.43	5.87	0.76	3.52
境ヶ谷5	38	*59.28	*0.34	*66.2	*10.7	14.78	4.50	0.35	0.42
境ヶ谷6	39大	*51.73	*0.58	*59.6	*6.90	21.48	6.76	0.48	0.20
境ヶ谷7	39小	*57.83	*0.24	*63.21	*12.09	15.12	4.67	0.23	0.17
境ヶ谷8	41	*58.91	*24.74	*27.13	*18.70	11.87	4.35	0.86	2.80
境ヶ谷9	42	*51.34	*0.19	*49.04	*18.63	19.68	6.24	0.88	1.43
境ヶ谷10	43	*55.19	*0.10	*40.71	*33.52	10.44	3.12	0.23	0.08
資料番号	SNo.	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P	S	Cu	Ti	V
境ヶ谷1A	44	0.70	0.020	/	0.025	0.007	/	/	/
境ヶ谷1B	44	0.01	0.010	/	0.025	0.007	/	/	0.14
境ヶ谷2	45	0.01	0.030	/	0.145	0.053	*0.009	*0.018	*0.004
境ヶ谷3A	37-1	1.97	1.130	/	0.050	0.060	*0.003	*2.560	*0.11
境ヶ谷3B	37-2	1.89	1.120	/	0.055	0.061	*0.005	*3.44	*0.20
境ヶ谷3C	37-3	2.46	1.060	/	0.065	0.036	*0.003	*1.94	*0.077
境ヶ谷4	40	3.06	1.479	0.309	0.058	0.012	*0.004	*3.590	*0.155
境ヶ谷5	38	2.21	0.830	/	0.105	0.033	*0.007	*0.23	*0.009
境ヶ谷6	39大	4.91	0.730	/	0.115	0.034	*0.059	*0.13	*0.010
境ヶ谷7	39小	2.94	0.540	/	0.085	0.083	*0.017	*0.061	*0.006
境ヶ谷8	41	2.11	0.980	/	0.080	0.092	*0.008	*0.78	*0.070
境ヶ谷9	42	2.10	0.810	/	0.075	0.041	*0.005	*0.80	*0.058
境ヶ谷10	43	0.52	0.500	/	0.075	0.069	*0.022	*0.01	*0.006

表49 境ヶ谷遺跡放射化分析値一覧表 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
境ヶ谷1A	44	3700	7600	22000	/	/	<1100	2500	<2900	7.0	27000
境ヶ谷1B	44	75	5300	13000	/	/	<1100	170	<2700	5.0	29000
境ヶ谷2	45	82	ND	6500	/	/	46	440	<2500	0.72	<410
境ヶ谷3A	37-1	2300	8600	27000	/	/	<1500	10000	13000	9.8	32000
境ヶ谷3B	37-2	2400	20000	28000	/	/	2200	9900	12000	10	33000
境ヶ谷3C	37-3	3000	4900	31000	/	/	<1200	12000	13000	10	17000
境ヶ谷4	40	3300	ND	30000	/	/	<1300	16000	20000	16	19000
境ヶ谷5	38	1300	9300	21000	/	/	<990	8200	12000	5.8	2300
境ヶ谷6A	39大	1800	7900	33000	/	/	<1400	8400	34000	6.8	<1600
境ヶ谷7	39小	1000	ND	23000	/	/	<180	5600	13000	4.6	1100
境ヶ谷8	41	1500	ND	21000	/	/	5600	11000	13000	5.2	16000
境ヶ谷9	42	2900	ND	31000	/	/	<480	8400	15000	5.8	8000
境ヶ谷10	43	1800	2200	17000	/	/	5000	5200	4300	2.5	<650
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
境ヶ谷1A	44	1700	220	3100	60%	110	<420	<490	690	91	<1.3
境ヶ谷1B	44	2000	240	3400	72%	130	<460	<130	830	98	<0.62
境ヶ谷2	45	43	25	83	70%	8.7	<400	<75	<93	9.9	79
境ヶ谷3A	37-1	2100	290	3800	48%	14	<390	<430	<130	74	<1.3
境ヶ谷3B	37-2	2100	260	3900	48%	16	<420	<450	<140	75	<1.4
境ヶ谷3C	37-3	500	180	3800	45%	10	<410	<470	<140	57	<1.40
境ヶ谷4	40	1400	170	3100	46%	10	<410	<510	<150	33	2.0
境ヶ谷5	38	65	140	2700	61%	13	<410	<330	<120	25	4.7
境ヶ谷6A	39大	87	94	6200	51%	66	<400	<520	<120	26	37
境ヶ谷7	39小	63	85	1900	57%	20	<390	<290	<110	28	150
境ヶ谷8	41	1000	330	1900	58%	190	<420	<350	<120	51	13
境ヶ谷9	42	580	270	1300	54%	73	<430	<480	<130	50	5.5
境ヶ谷10	43	16	<15	310	65%	440	<490	<300	<140	<9.7	520
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
境ヶ谷1A	44	/	<2.7	/	/	/	<30	/	73	/	/
境ヶ谷1B	44	/	1.8	/	/	/	<14	/	88	/	/
境ヶ谷2	45	/	3.7	/	/	/	630	/	86	/	/
境ヶ谷3A	37-1	/	18	/	/	/	<34	/	56	/	/
境ヶ谷3B	37-2	/	18	/	/	/	<36	/	60	/	/
境ヶ谷3C	37-3	/	<3.3	/	/	/	<35	/	51	/	/
境ヶ谷4	40	/	7.0	/	/	/	<34	/	<20	/	/
境ヶ谷5	38	/	7.4	/	/	/	<30	/	74	/	/
境ヶ谷6A	39大	/	5.4	/	/	/	<33	/	58	/	/

資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
境ヶ谷7	39小	/	<3.9	/	/	/	3.0	/	66	/	/
境ヶ谷8	41	/	55	/	/	/	<26	/	59	/	/
境ヶ谷9	42	/	4.6	/	/	/	<32	/	60	/	/
境ヶ谷10	43	/	16	/	/	/	<38	/	59	/	/
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
境ヶ谷1A	44	<1.2	/	/	/	<1300	4.1	<5.3	/	<12	0.71
境ヶ谷1B	44	<0.57	/	/	/	<1500	2.1	<5.8	/	<13	0.19
境ヶ谷2	45	2.6	/	/	/	<53	2.1	<9.1	/	<13	0.71
境ヶ谷3A	37-1	<1.4	/	/	/	<1300	27	46	/	<15	3.2
境ヶ谷3B	37-2	<1.4	/	/	/	<1500	28	44	/	<16	3.3
境ヶ谷3C	37-3	<1.4	/	/	/	<1500	33	57	/	<15	4.1
境ヶ谷4	40	<1.3	/	/	/	<1400	27	95	/	<16	4.0
境ヶ谷5	38	<1.1	/	/	/	<1200	16	27	/	<14	3.6
境ヶ谷6A	39大	<2.1	/	/	/	<2000	23	38	/	<15	4.7
境ヶ谷7	39小	4.7	/	/	/	300	15	29	/	<16	4.5
境ヶ谷8	41	<1.1	/	/	/	<310	12	19	/	<14	1.8
境ヶ谷9	42	<1.3	/	/	/	370	18	27	/	<15	2.4
境ヶ谷10	43	19	/	/	/	<540	11	<7.2	/	<17	1.5
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
境ヶ谷1A	44	<0.67	/	<5.3	<0.51	<0.088	<1.9	/	<1.9	<0.04	<0.014
境ヶ谷1B	44	<0.72	/	<6.0	<0.55	<0.094	<2.0	/	<0.83	<0.042	<0.015
境ヶ谷2	45	0.19	/	0.93	<0.48	<0.085	<1.6	/	0.68	<0.035	0.025
境ヶ谷3A	37-1	0.29	/	<5.6	1.7	0.33	15	/	28	<0.047	0.14
境ヶ谷3B	37-2	<0.75	/	<6.4	1.5	0.27	16	/	27	<0.050	<0.014
境ヶ谷3C	37-3	0.46	/	<6.3	2.2	0.44	17	/	27	<0.046	<0.013
境ヶ谷4	40	0.56	/	<5.6	3.7	<0.75	33	/	3.0	<0.048	<0.014
境ヶ谷5	38	0.64	/	<4.9	1.7	0.24	<2.1	/	150	<0.043	0.035
境ヶ谷6A	39大	1.1	/	<8.0	2.3	0.43	<2.2	/	130	<0.042	<0.014
境ヶ谷7	39小	0.80	/	4.3	2.0	<0.11	<2.5	/	650	<0.045	0.049
境ヶ谷8	41	<0.63	/	<0.92	<0.55	<0.097	5.9	/	1.7	<0.048	0.70
境ヶ谷9	42	0.47	/	2.0	1.3	0.26	6.8	/	<2.9	<0.049	0.022
境ヶ谷10	43	<0.94	/	<2.4	<0.7	<0.14	<2.4	/	6.2	<0.049	0.066
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
境ヶ谷1A	44	/	<0.93	<0.59							
境ヶ谷1B	44	/	<0.99	<0.58							
境ヶ谷2	45	/	<0.82	<0.54							
境ヶ谷3A	37-1	/	6.3	<1.3							
境ヶ谷3B	37-2	/	6.1	1.8							
境ヶ谷3C	37-3	/	7.7	1.6							

資料番号	SNo.	Hg	Th	U
境ヶ谷4	40	/	1.5	3.8
境ヶ谷5	38	/	3.1	1.7
境ヶ谷6A	39大	/	4.4	<1.7
境ヶ谷7	39小	/	3.6	2.6
境ヶ谷8	41	/	4.4	<1.5
境ヶ谷9	42	/	5.1	<0.72
境ヶ谷10	43	/	1.8	<0.84

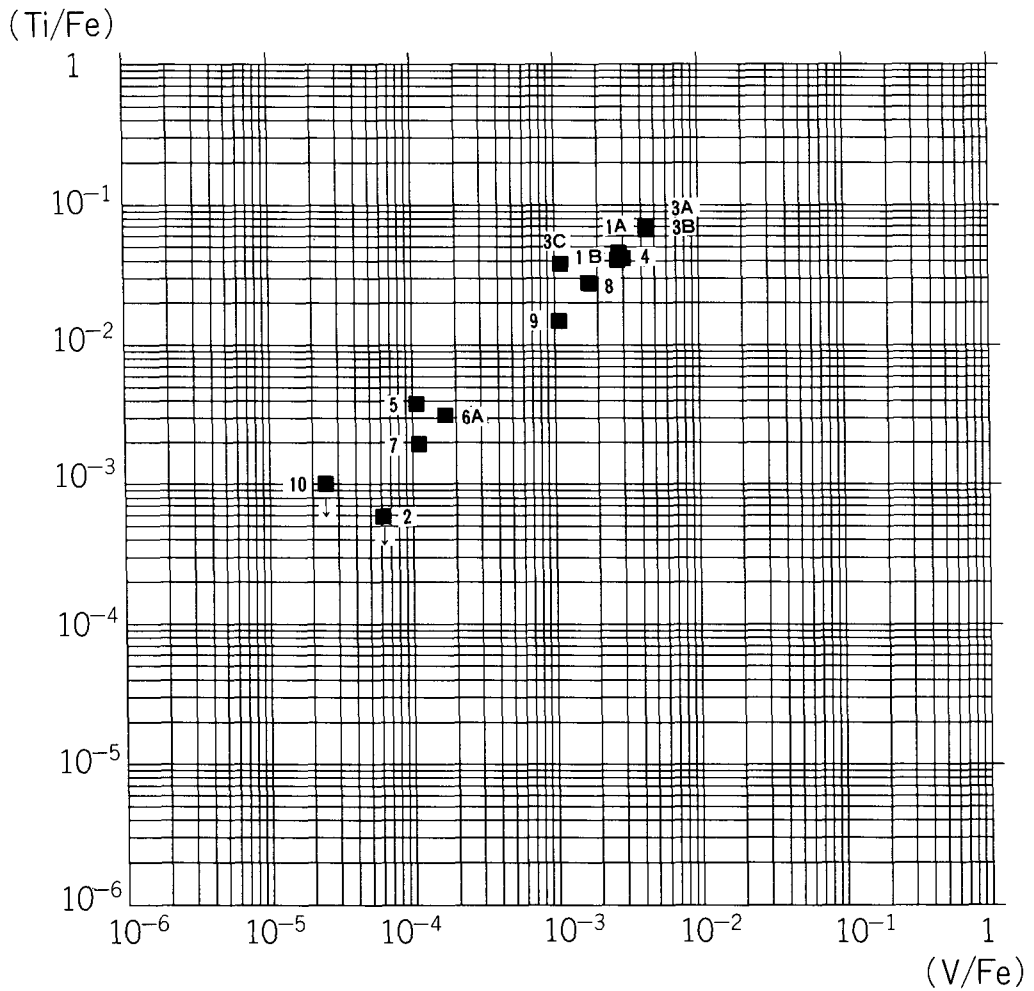


図67 境ヶ谷遺跡・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図

資料番号1(S19)

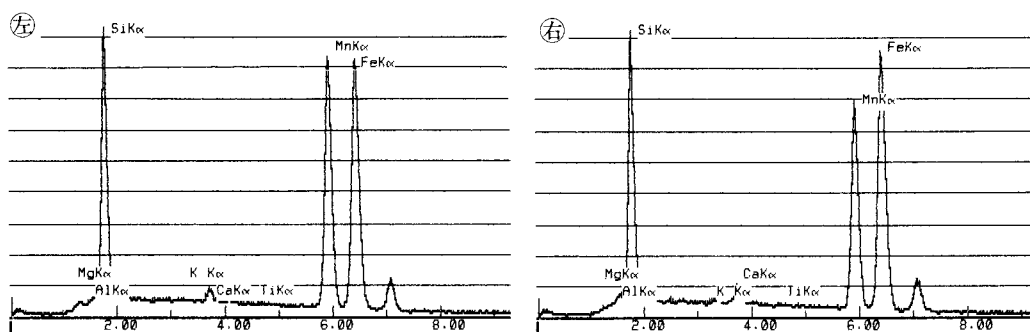
一 考古学的調査

1 資料観察表

カナク口谷 1	出土状況	調査区 遺構 出土状況				
時期	根 拠					
登録番号	歴博番号 19 所蔵者番号	法量	長径 cm	磁着度 1	色調 黒褐色	
遺物名	製錬滓		短径 cm	メタル度 なし		
		厚さ cm	遺存度 破片			
		重さ g	破面数 1			
所見	木炭痕の残る流動状の製錬滓の破片である。色調は鈍い黒褐色。側面と下面には1cm前後の木炭痕、上面には黄褐色の炉壁粉が点在し、固化の際にチリメン状の皺が生じている。気孔はごく少なく上部に丸いものがややみられる。					
分析試料	長軸端部の大部分を直線状に切断し、滓部を分析。					
備考	滓表面の振れたような皺や鈍い色調、さらには新しい破面にみられる金色気味の微結晶など、一般的な鉄滓とは違う外観である。					

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果(図版51)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真(図版119)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

CT上端値が1050で比較的均質な鉄滓である。MnOが16.1%、TiO₂は0.32%、Vは0.057%を示す。電子顕微鏡に鉄かんらん石が認められ、MnOを含んでいることが示されている。

表50 カナクログ谷遺跡化学分析値 (%)

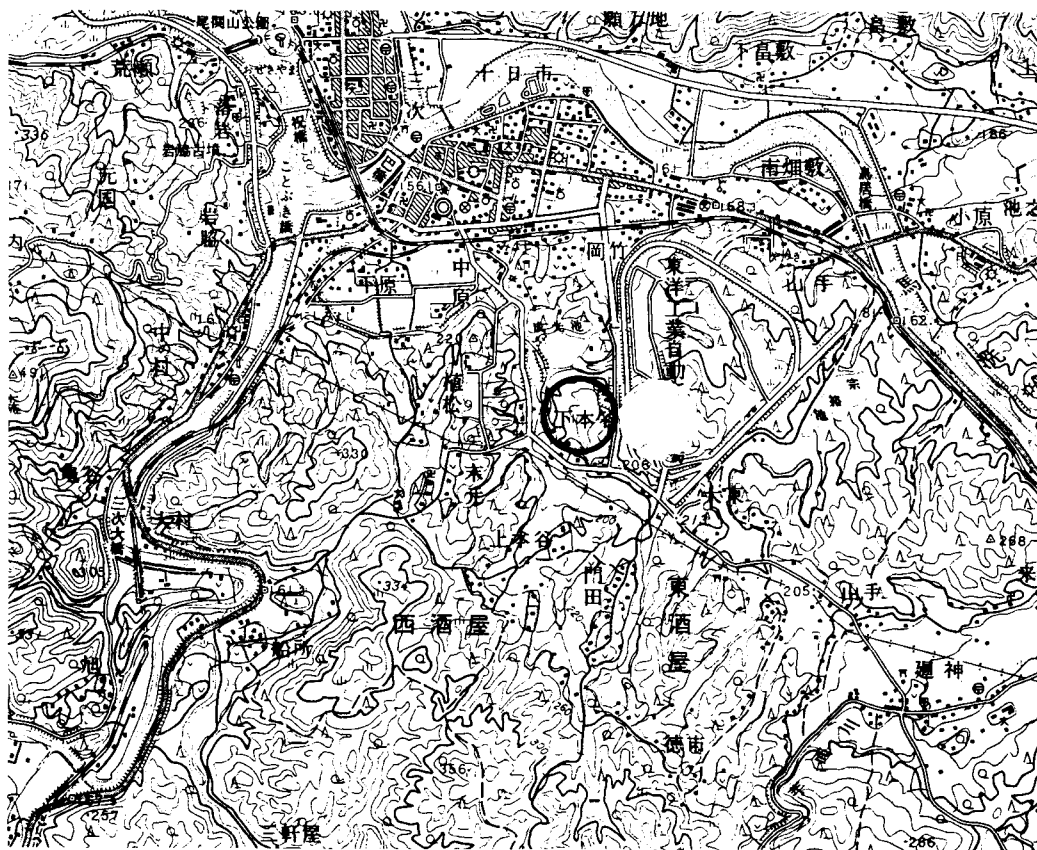
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
カナクログ谷1	19	*20.2	*0.17	*18.93	*7.6	37.62	10.74	0.66	0.32
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O ₃	Cu	Ti	V	P ₂ O ₅
カナクログ谷1	19	16.10	4.03	1.692	0.320	*0.025	*0.20	*0.057	0.786

表51 カナクログ谷遺跡放射化分析値 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
カナクログ谷1	19	ND	ND	39000	/	/	ND	13000	ND	13	ND
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
カナクログ谷1	19	510	200	100000	27%	61	/	ND	ND	16	18
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
カナクログ谷1	19	/	ND	/	/	/	/	/	9.2	/	/
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
カナクログ谷1	19	ND	/	/	/	/	110	95	/	ND	32
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
カナクログ谷1	19	9.2	/	/	24	3.0	ND	/	6.4	/	ND
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
カナクログ谷1	19	/	17	22							

26) 下本谷遺跡

遺跡名	シホクダニヒキダ16ジ 下本谷遺跡第6次	地図名(5万分の1) 三次
所在地	広島県三次市西酒屋町善法寺	
遺跡の内容	掘立柱建物跡4, 柵2, 溝1, 柱穴が検出された郡衙の一部と考えられる遺跡で, 柱穴などから鉄滓が出土した。	
時期	出土した須恵器から, 7世紀代に比定されている。	
鉄器	鉄釘	
鉄関連遺物	鍛冶滓, 羽口, 鍛造剥片	
その他	須恵器, 土師器, 緑釉陶器, 硯	
試料番号	S1-4	
調査年	1984.7.23~8.28	
調査者	植田千佳穂 他 広島県立埋蔵文化財センター	
文献	植田千佳穂『下本谷遺跡第6次発掘調査概報』広島県立埋蔵文化財センター。1985	
備考	掘立柱建物から鍛冶関連遺物が出土したが, 遺構的には確認されていない。調・庸としての鉄を出した遺跡の可能性も指摘されている。	



資料番号1(S1)

一 考古学的調査

1 資料観察表

下本谷 1	出土状況	調査区 遺構 8405T 西半 出土状況					
時期	7世紀	根 拠					
登録番号	歴博番号 1	法量	長径	4.2 cm	磁着度	4	色調 茶褐色
	所蔵者番号 2		短径	4.2 cm	メタル度	○	
遺物名	鍛冶滓(含鉄)		厚さ	1.5 cm	遺存度	破片	
			重さ	46.9 g	破面数	1	
所見	小さな含鉄の椀形鍛冶滓である。全体が赤錆に覆われている。上面は小さな木炭痕がみられ、下面は緩いU字状。中核部は黒錆が吹き、1~2mm大のメタルが残っている。						
分析試料	長軸端部2/3を切断し、滓部を分析。						
備考	セメダインで接合されている資料である。						

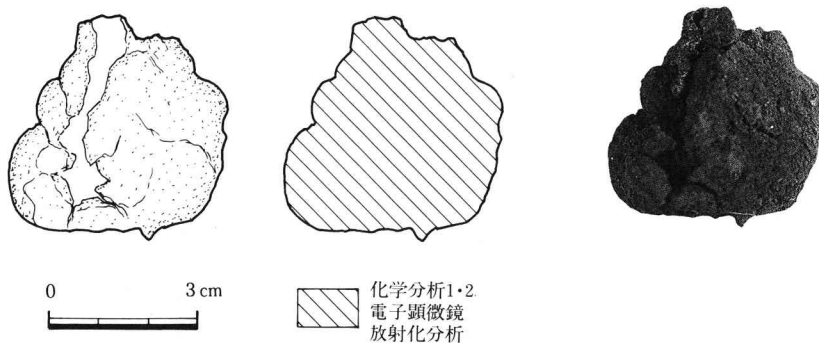
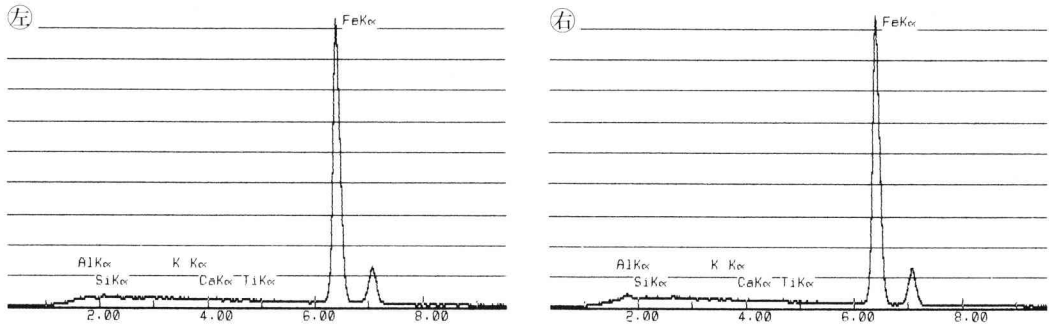


図68 下本谷遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真(縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果(図版51)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真(図版119)

5 写真中の部分分析値



三 備考

電子顕微鏡観察結果によれば、鉱物組成はウスタイトと鉄の酸化物（錆）からなる。元素分析値からは砂鉄，通常鉄鉱石のいずれに由来するものかは不明である。

資料番号2(S2)

一 考古学的調査

1 資料観察表

下本谷 2	出土状況	調査区 遺構 8405T西半 出土状況					
時期	7世紀	根拠					
登録番号	歴博番号	2	法量	長径	6.7 cm	磁着度 1 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 1	色調 黄褐色
	所蔵者番号	3		短径	2.6 cm		
遺物名	製錬滓			厚さ	1.7 cm		
				重さ	35.6 g		
所見	幅2cmあまりの流動状の製錬滓である。長軸端部は破面。色調は黒褐色を呈する。気孔は小さくごく少ない。破面の結晶は良く発達して緻密な滓である。						
分析試料	長軸端部9/10を切断し、滓部を分析。						
備考	残材は短軸端部の小片						

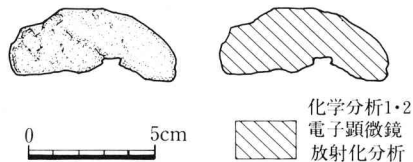


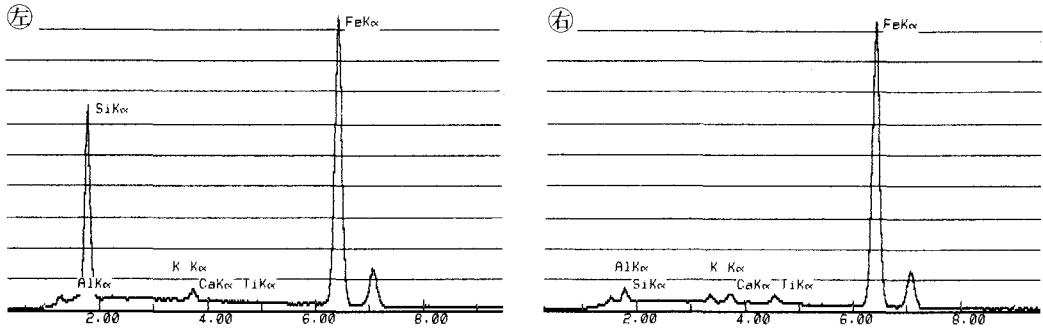
図69 下本谷遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版52）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析

4 電子顕微鏡写真 (図版119)

5 写真中の部分分析値



三 備考

電子顕微鏡観察結果によれば、鉄かんらん石とわずかなTiO₂成分を含む微細なスピネル結晶鉱物が認められる。元素分析値からTiO₂は0.53%であるが、砂鉄、通常鉄鉱石のいずれに由来するものかは不明である。

資料番号3(S3)

一 考古学的調査

1 資料観察表

下本谷 3	出土状況	調査区 遺構 出土状況					
時期	7世紀	根 拠					
登録番号	歴博番号	3	法量	長径	4.9 cm	磁着度 2 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 3	色調 黒褐色
	所蔵者番号	4		短径	3.6 cm		
遺物名	鍛冶滓			厚さ	cm		
				重さ	35.2 g		
所見	不定形の椀形鍛冶滓である。木炭粉などが多く混在した付着土砂が厚く付着している。色調は黒褐色。						
分析試料	滓主体部全体を分析。						
備考							

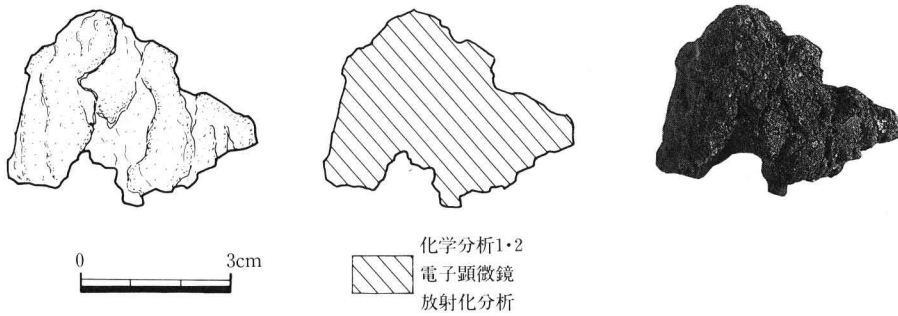
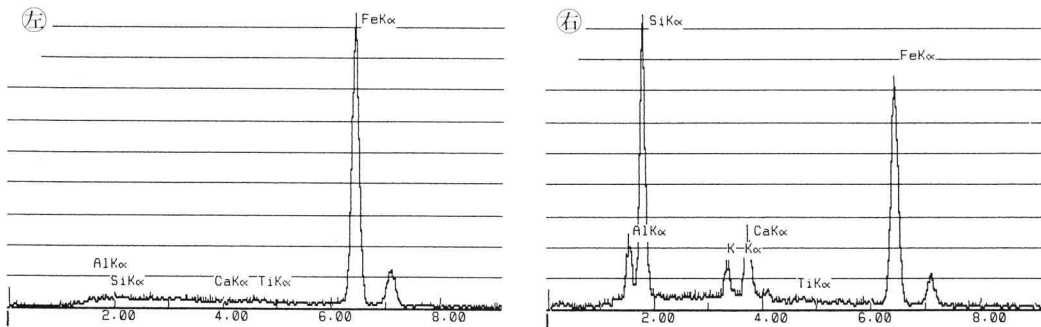


図70 下本谷遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版52)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版119)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

電子顕微鏡観察結果によれば、鉱物組成は主としてウスタイトである。元素分析値からTiO₂は0.65%であるが、2の資料と同様に砂鉄、通常鉄鉱石のいずれに由来するものかは不明である。

資料番号4(S4)

一 考古学的調査

1 資料観察表

下本谷 4	出土状況	調査区 遺構 出土状況						
時期	7世紀	根 拠						
登録番号	歴博番号	4	法量	長径	5.2 cm	磁着度	2	色調 黒褐色
	所蔵者番号	5		短径	3.7 cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓			厚さ	1.7 cm	遺存度	破片	
				重さ	48.0 g	破面数	3	
所見	不整台形をした小さな碗形鍛冶滓である。上面には1cm大の木炭痕が2ヶ所。下面には4mm大の木炭痕が1ヶ所残る。側面1ヶ所は破面である。破面の気孔は中層が少なく、上層に横方向に結合したものが認められる。							
分析試料	長軸端部2/5を切断し、滓部を化学分析と電子顕微鏡、もう一方の長軸端部1/5をL字状に切断して放射化分析に供す。							
備考								

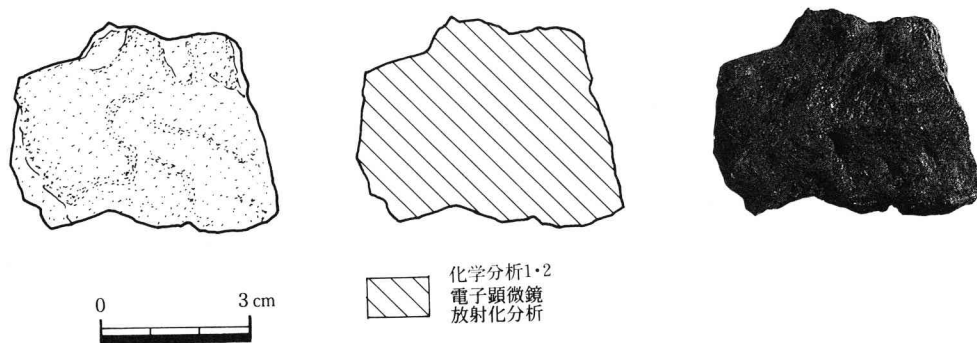
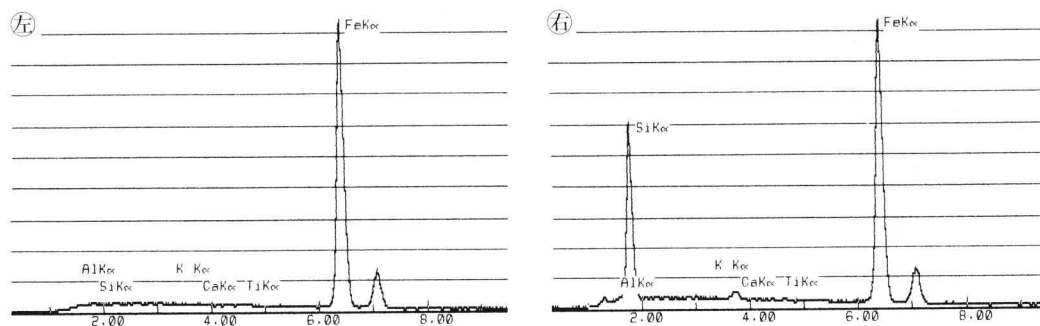


図71 下本谷遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版52)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版120)

5 写真中の部分分析値



三 備考

電子顕微鏡観察結果によれば、鉱物組成は鉄かんらん石およびウスタイトである。この資料も元素分析値から砂鉄、通常鉄鉱石のいずれに由来するものかは不明である。

資料番号5(T3)

一 考古学的調査

1 資料観察表

下本谷 5	出土状況	調査区 遺構 8405トレンチ 出土状況					
時期	7世紀	根 拠					
登録番号	歴博番号	T3	長さ	7.3	磁着度	色調 黒褐色	
	所蔵者番号	1		幅			0.9
遺物名	鉄釘	法量	厚さ	cm	遺存度		破片
			重さ	18.4	g		破面数
所見	表面は暗褐色の錆に覆われている。						
分析試料							
備考	含浸処理済み。剥離の状況から鍛造品と考えられる。						

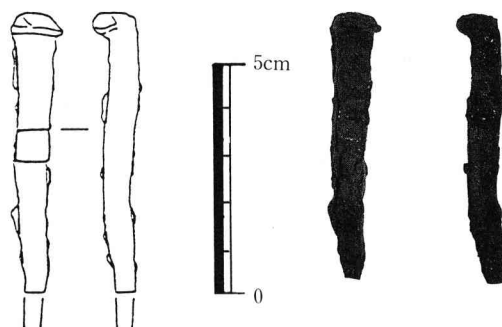


図72 下本谷遺跡出土鉄釘実測図，写真（縮尺1：2）

二 自然科学的調査

- 1 X線透過写真 (図版4)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版120)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

化学分析や放射化分析のデータからは原料が鉍石系である可能性がうかがえる。電子顕微鏡の視野には現われていないが、角状の結晶物質が10個ほど観察できた。この角状結晶物質はV, Ti, Feなどの成分が多く、スピネル型の結晶物質を構成していると思われる。

同遺跡の鉄滓中からも鉄器中にあったと同様の鉍物が見つかったので、この鉄器が本遺跡で加工され、その時に排出されたのが1~4の鉄滓であると考えられる。

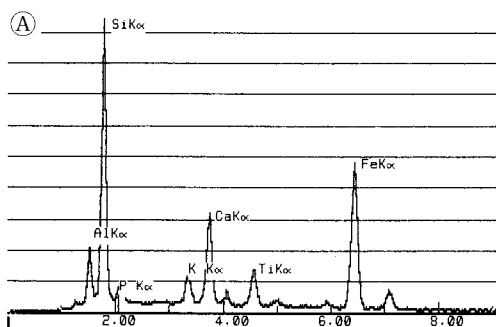


表52 下本谷遺跡鉄関連遺物化学分析値一覧表 (%)

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
下本谷1	1	*53.28	*1.00	*8.69	*65.09	9.62	2.47	0.23	/
下本谷2	2	*41.13	*0.10	*49.16	*4.03	28.99	7.16	1.28	0.53
下本谷3	3	*61.98	*0.05	*45.47	*38.01	15.82	4.56	0.48	0.65
下本谷4	4	*53.44	*0.12	*58.38	*11.35	17.53	4.75	0.82	/
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	Cu	Ti	V	P ₂ O ₅
下本谷1	1	0.06	0.20	0.281	0.099	*0.005	*0.12	*0.035	0.083
下本谷2	2	0.15	3.80	1.754	0.567	*0.007	*0.36	*0.032	0.196
下本谷3	3	0.11	0.53	0.479	0.204	*0.006	*0.28	*0.043	0.090
下本谷4	4	0.05	1.92	0.587	0.240	*0.004	*0.13	*0.009	0.156

表53 下本谷遺跡鉄器化学分析値一覧表 (%)

資料番号	TNo.	C	Si	Mn	P	S	Ti	Ca	Al
下本谷5	T3	0.26	0.02	0.01	0.009	0.002	0.001	0.001	0.003
資料番号	TNo.	Mg	Cu	Zn	V	Mo	As	Fe	
下本谷5	T3	0.001	0.006	0.002	0.006	0.001	0.008	99.5	

表54 下本谷遺跡放射化分析値一覽表 (ppm)

資料番号	S•TNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
下本谷1	1	230	ND	5200	/	/	9.1	1000	ND	1.7	1400
下本谷2	2	4300	17000	32000	/	/	ND	16000	24000	5.3	2900
下本谷3	3	1100	9400	22000	/	/	ND	6000	6600	5.0	8100
下本谷4	4	1200	9100	19000	/	/	ND	3900	9500	3.5	1200
下本谷5	T3	/	610	630	<12%	<11%	50000	/	<2700	/	9.1
資料番号	S•TNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
下本谷1	1	430	250	410	58%	230	/	ND	ND	55	2.6
下本谷2	2	240	82	100	41%	5.2	/	ND	ND	34	ND
下本谷3	3	810	170	1400	48%	74	/	ND	ND	38	3.2
下本谷4	4	79	43	420	54%	36	/	ND	ND	27	ND
下本谷5	T3	8.3	ND	160	99%	ND	/	75	ND	/	4.5
資料番号	S•TNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
下本谷1	1	/	19	/	/	/	/	/	ND	/	/
下本谷2	2	/	ND	/	/	/	/	/	ND	/	/
下本谷3	3	/	11	/	/	/	/	/	ND	/	/
下本谷4	4	/	4.9	/	/	/	/	/	ND	/	/
下本谷5	T3	/	/	/	/	/	ND	/	/	<0.42	/
資料番号	S•TNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
下本谷1	1	ND	/	/	/	/	2.6	ND	/	ND	0.34
下本谷2	2	ND	/	/	/	/	17	24	/	ND	2.0
下本谷3	3	ND	/	/	/	/	17	24	/	ND	2.0
下本谷4	4	ND	/	/	/	/	15	18	/	ND	2.2
下本谷5	T3	ND	<9.0	/	/	/	0.20	/	/	/	/
資料番号	S•TNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
下本谷1	1	ND	/	/	ND	ND	ND	/	ND	/	ND
下本谷2	2	ND	/	/	1.2	0.23	3.4	/	ND	/	ND
下本谷3	3	ND	/	/	1.0	0.17	3.0	/	1.9	/	ND
下本谷4	4	ND	/	/	1.2	0.23	3.4	/	ND	/	ND
下本谷5	T3	/	/	<0.25	/	/	/	/	/	/	/
資料番号	S•TNo.	Hg	Th	U							
下本谷1	1	/	ND	ND							
下本谷2	2	/	12	ND							
下本谷3	3	/	14	ND							
下本谷4	4	/	12	ND							
下本谷5	T3	/	/	/							

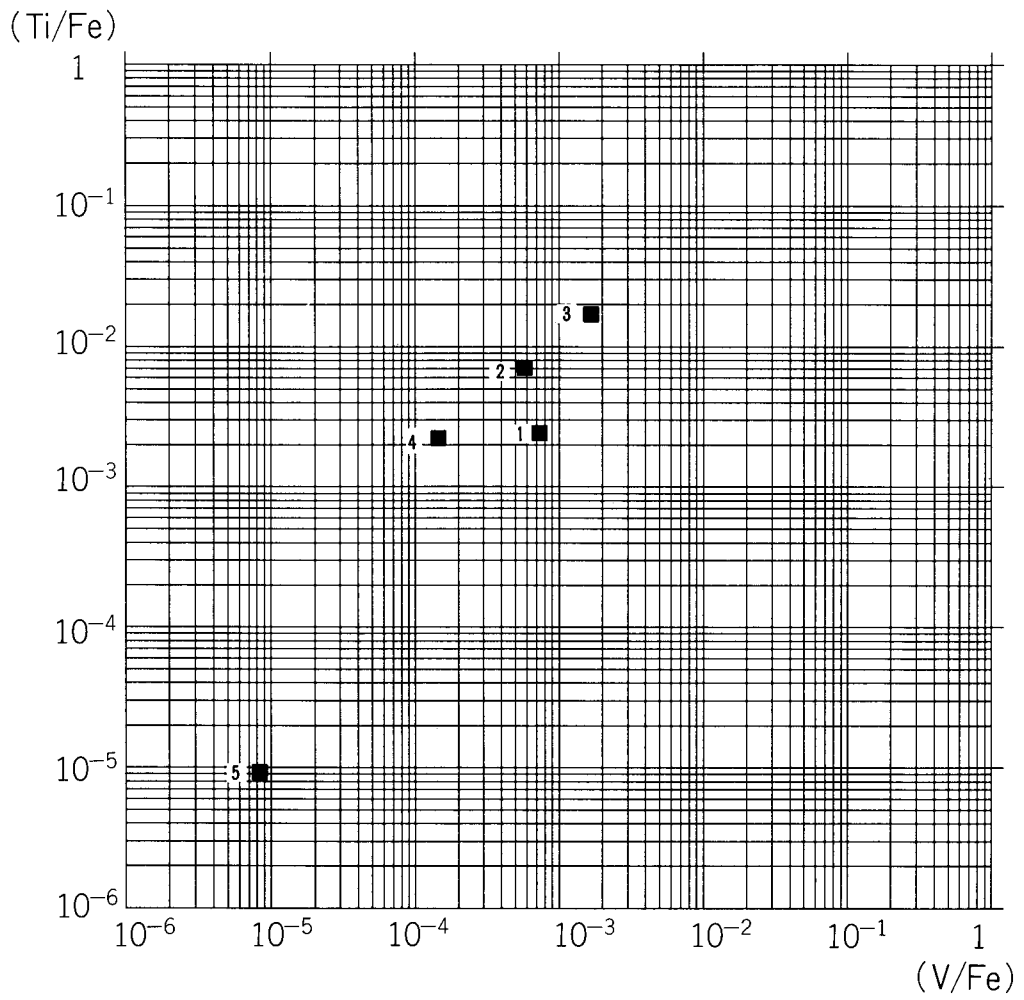
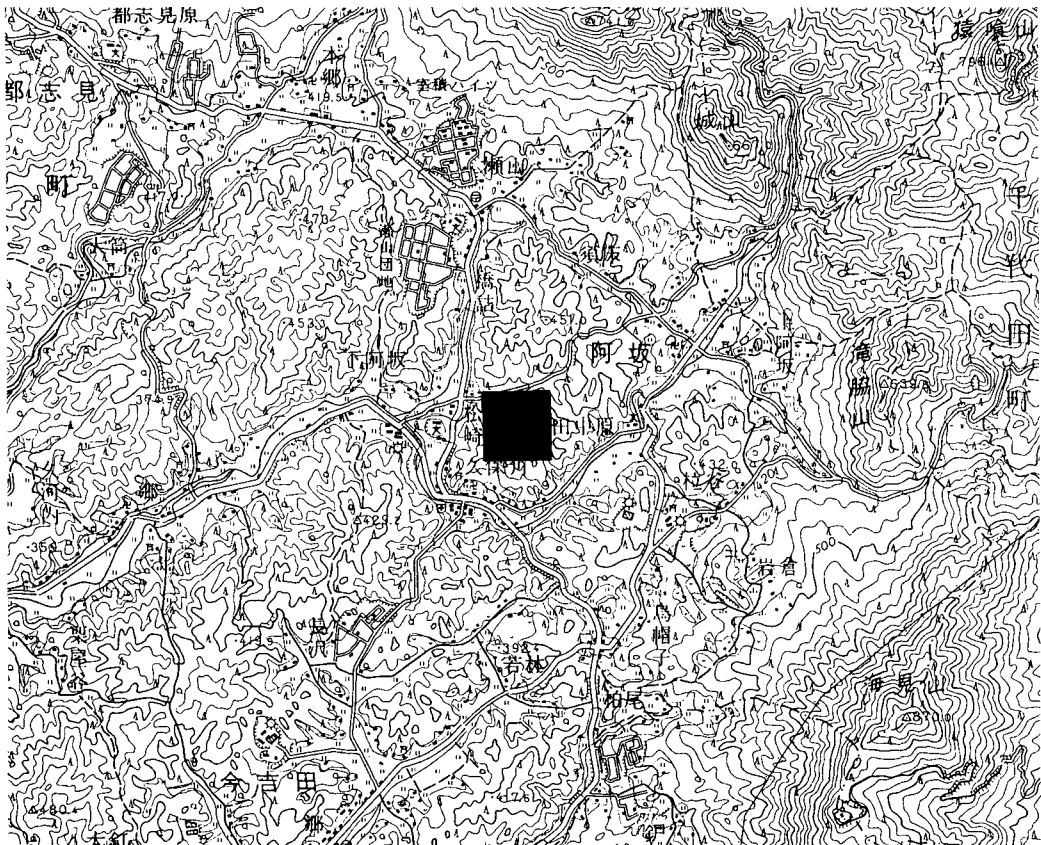


図73 下本谷遺跡・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図

27) 矢栗製鉄遺跡

遺跡名	ヤクリセテツイセキ 矢栗製鉄遺跡	地図名(5万分の1) 琴谷
所在地	広島県山県郡豊平町阿坂字矢栗181	
遺跡の内容	製錬炉の除湿用地下構造施設2, 作業場, 排滓場, 砂鉄置き場を伴う製鉄遺跡である。	
時期	焼土, 木炭による理化学的年代測定を実施中だが, 構造的に類似する大矢製鉄遺跡から13世紀を前後する時期が想定されている。	
鉄器		
鉄関連遺物	製錬滓, 砂鉄, 炉壁(木呂穴あり)	
その他	木炭	
試料番号	S191, S192	
調査年	1984年3月1~15日	
調査者	広島大学考古学研究室	
文献	潮見浩『中国地方製鉄遺跡の体系的研究—昭和57年度科学研究費補助金(一般研究A)研究成果報告書』1985)。古瀬清秀『豊平町矢栗製鉄遺跡発掘調査現地説明会資料』1983	
備考	完掘された1号炉は近世たたら製鉄の本床に相当する舟底状の凹みと, その長軸の両側に平行する小舟に相当する溝からなる。上部構造は不明だが, 木呂穴をもつ炉壁から考えて箱形炉系の可能性が高い。	



資料番号1(S191)

一 考古学的調査

1 資料観察表

矢栗 1	出土状況	調査区 遺構 炉北端 ^ビ ッ北 出土状況 1号炉作業面下				
時期	中世	根 拠				
登録番号	歴博番号 191 所蔵者番号 1	法量	長径 6.1 cm 短径 4.7 cm 厚さ 4.9 cm 重さ 222.0 g	磁着度 1 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 4	色調 黒褐色	
遺物名	製錬滓					
所見	側面に破面を4つ持つ製錬滓の破片である。上面は破面で微細な気孔が密集する。下面には炉床粘土の圧痕がみられ、若干炉床土も付着している。破面には上下方向に除冷組織が長く走っており、明瞭な筋が全面にみられる。					
分析試料	長軸端部1/2を直線状に切断し、滓部を分析。					
備考	気孔の少ない炉底塊の基底部付近の破片である。					

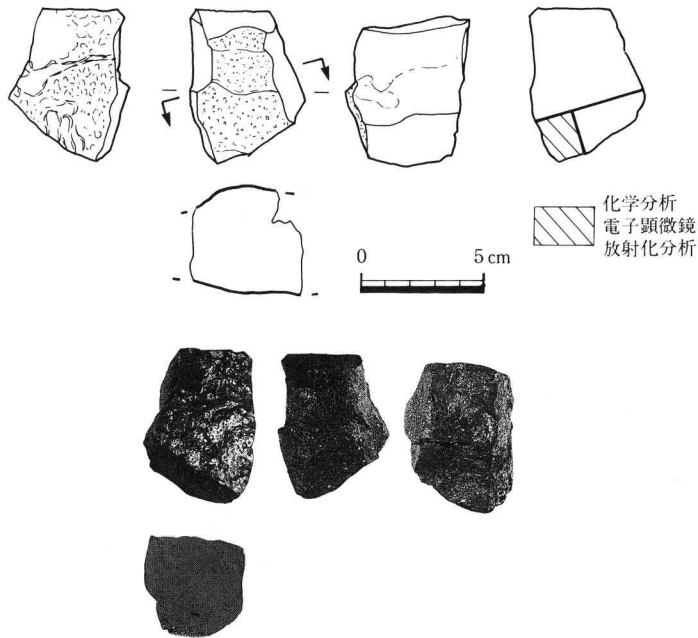
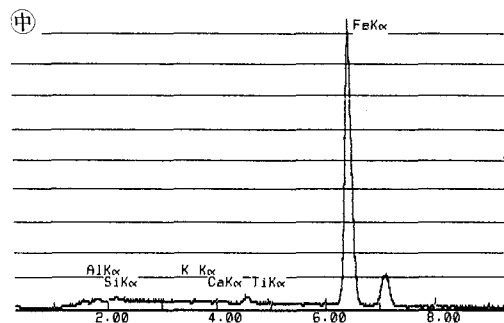
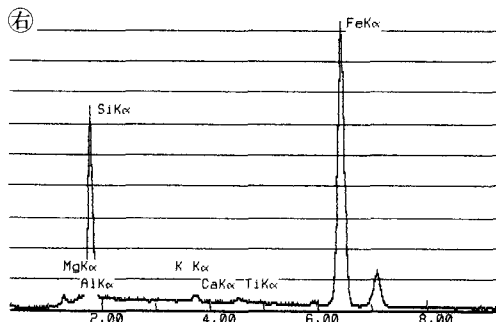
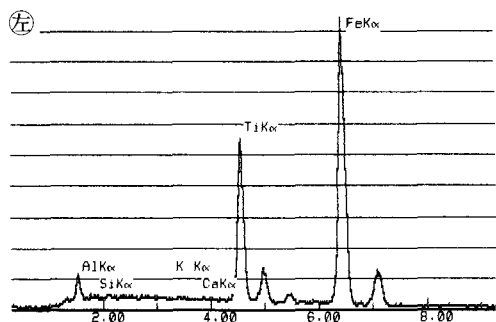


図74 矢栗遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果（図版52）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析

- 4 電子顕微鏡写真 (図版120)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

C T上端値1050で孔が少なく比較的均質な鉄滓である。化学分析結果によればTiO₂は11.44%, Vは0.120%であった。電子顕微鏡によると、ウルボスピネルと鉄かんらん石が観察されていることから考えて、砂鉄を原料とする製錬滓と考えられる。

資料番号2(S192)

- 一 考古学的調査
 - 1 資料観察表

矢 栗 2	出土状況	調査区 遺 構 2号炉作業面 出土状況				
時 期	中世	根 拠				
登録番号	歴博番号 192 所蔵者番号 2	法 量	長径	7.1 cm	磁着度 3	色 調 黒褐色
遺物名	製錬滓		短径	5.2 cm	メタル度 なし	
			厚さ	4.1 cm	遺存度 破片	
			重さ	153.0 g	破面数 3	
所 見	茶色の土砂まみれの鉄滓である。一部に磁着反応があり中核部は炉内滓と推定される。					
分析試料	長軸端部1/3を直線状に切断し、中核部のしっかりした滓部を分析。					
備 考	炉内滓の酸化気味の粗雑な部分であろう。					

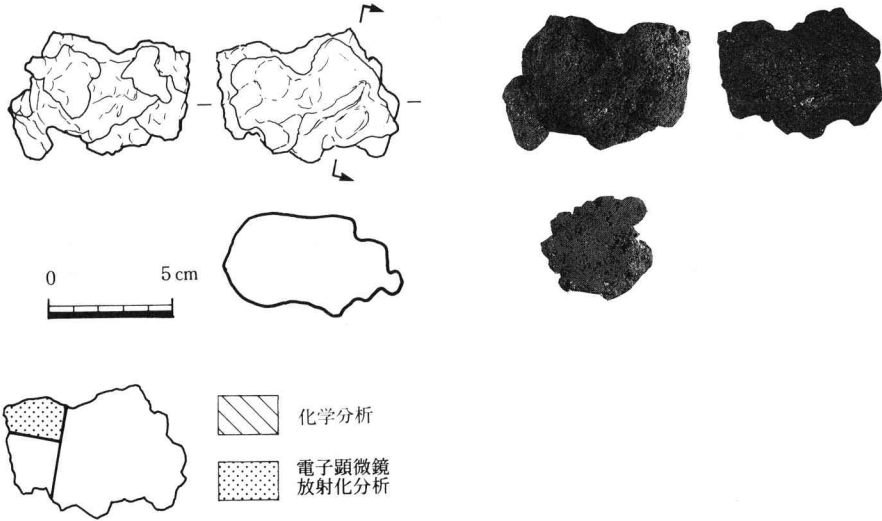
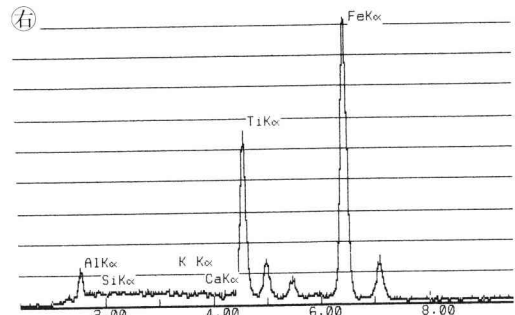
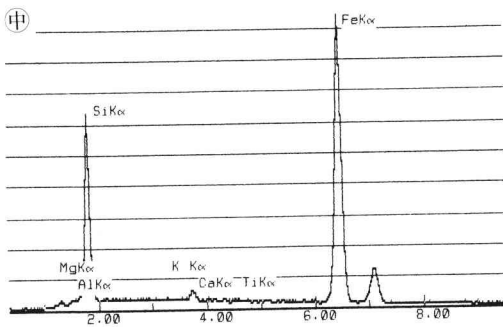
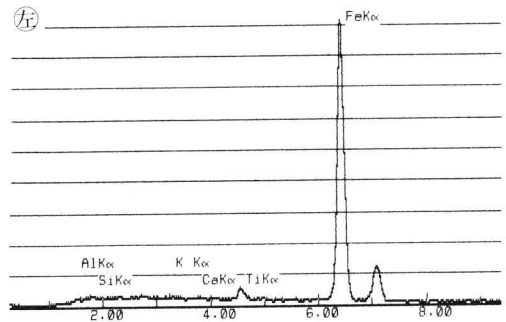


図75 矢栗遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版52)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版120)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

CT上端値1100で多孔質な資料である。一部に磁着反応があるが、CT観察結果にはあられていない。製錬滓と考えられる。

表55 矢栗遺跡化学分析値一覽表 (%)

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
矢栗1	191	39.52	1.01	45.80	4.16	24.37	5.12	0.36	11.44
矢栗2	192	48.02	1.54	4.74	61.19	10.00	2.45	0.23	9.49
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
矢栗1	191	1.20	2.29	1.292	0.005	0.004	0.120	0.211	
矢栗2	192	1.38	1.20	0.489	0.057	0.004	0.162	0.172	

表56 矢栗遺跡放射化分析値一覽表 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
矢栗1	191	1200	*6400	12000	/	/	<460	7100	<2900	47	39000
矢栗2	192	340	<7400	6100	/	/	<280	2300	5000	20	30000
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
矢栗1	191	1700	370	7200	37%	<3.5	<770	<420	<240	56	<1.4
矢栗2	192	1200	140	5300	46%	24	<630	<310	<180	53	6.2
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
矢栗1	191	<19	<2.1	<57	<1000	3100	<9.6	<16	<17	<0.93	<1700
矢栗2	192	<15	<0.94	<55	<860	<1200	75	<13	<9.7	<0.78	<1400
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
矢栗1	191	<0.40	<16	/	<2.9	430	230	490	/	150	22
矢栗2	192	1.1	<13	/	<2.4	<210	80	170	/	<14	8.0
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
矢栗1	191	<0.81	/	<4.8	8.0	1.9	93	12	4.2	<0.069	0.028
矢栗2	192	<0.97	/	<4.1	3.3	0.71	40	3.7	2.7	<0.048	<0.016
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
矢栗1	191	<7.1	67	7.9							
矢栗2	192	<5.5	18	2.5							

表57 中国地方化学分析値一覽表 (%)

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂	MnO
大池たたら1	152	61.69	<0.05	21.14	64.71	7.54	1.64	0.42	1.45	0.32
大池たたら2A	153	46.40	0.04	52.34	8.12	23.53	5.41	0.66	3.31	0.56
大池たたら2B	154	47.08	0.06	52.22	9.19	23.06	5.10	0.62	3.02	0.52
大池たたら3	155	50.24	0.07	51.55	14.44	20.02	4.41	0.53	2.70	0.46
大池たたら4	156	44.45	0.10	52.38	5.20	25.30	6.16	0.61	3.79	0.54
大池たたら5	157	52.14	0.42	21.18	50.41	14.44	4.38	0.38	1.34	0.32
堂山第2古墳3	135	43.64	0.04	49.70	7.10	28.53	6.43	0.71	0.19	0.40
龍王塚古墳1	158	51.80	<0.05	6.76	66.55	10.58	2.46	0.36	0.18	0.11
山方前1	291	65.28	0.31	27.19	62.68	4.65	0.19	0.16	0.03	0.16
山方前2	292	58.99	0.39	23.28	57.91	10.84	0.42	3.5	0.02	0.12
山方前3A	293	27.92	3.38	20.24	12.59	37.27	6.14	7.35	0.37	0.24
山方前5	297	37.34	3.37	39.65	4.5	31.44	5.83	4.93	0.47	0.34
山方前6	298	3.62	0.22	0.36	4.46	72.46	16.14	1.66	1.12	0.08
池尻1	299	37.44	0.34	18.14	32.89	22.6	8.4	3.30	1.83	0.38
勝央Ⅵ1	168	21.67	0.37	10.88	18.36	40.73	11.96	1.11	0.77	0.64
勝央Ⅵ2	169	3.25	0.36	0.40	3.69	65.31	18.94	0.99	0.91	0.07
みそのおA1	290	38.7	0.36	11.07	42.52	22.77	1.62	0.75	0.01	0.76
勝央Ⅱ1	170	28.35	0.41	10.87	27.87	29.43	9.11	1.14	12.38	0.72
勝央Ⅱ2	172	24.54	0.28	17.21	15.56	38.03	8.94	0.89	0.69	0.82
勝央Ⅱ3	171	2.69	0.28	0.29	3.12	73.45	14.96	0.52	0.58	0.05
甬崎天神2号墳1	193	51.95	<0.05	51.15	17.43	18.33	4.56	0.82	1.03	0.16
甬崎天神2号墳2	194	50.70	2.93	47.17	15.88	18.13	4.33	0.65	0.40	2.02
高坪古墳1	163	48.57	<0.05	42.83	21.84	20.70	4.94	0.96	0.33	0.16
横田1A	159	48.29	1.35	28.56	35.37	15.40	4.58	0.63	5.07	0.62
横田2A	161	50.76	1.40	43.73	21.98	15.63	3.29	1.61	3.62	0.36
丹摩古墳1	164	39.09	0.15	43.45	7.39	22.27	4.75	1.10	12.71	0.99
丹摩古墳2	165	28.09	1.12	22.49	13.57	27.69	5.20	0.92	15.99	1.15
丹摩古墳3	166	3.71	0.28	0.36	4.50	71.54	13.98	0.70	0.71	0.13
二子14号墳1	167	33.89	1.68	26.99	16.06	36.60	6.34	1.01	0.24	0.70
美作国府1	175	47.04	1.16	35.07	26.63	21.53	3.57	0.45	2.70	0.22
高本1	173	30.30	0.24	33.51	5.74	18.91	4.77	1.53	27.62	1.65
高本2	174	16.34	0.84	5.10	16.35	47.46	16.80	0.71	3.91	0.30
上熊谷土居1	195	29.82	0.05	25.10	14.67	38.86	5.07	0.94	0.18	0.28
荒神風呂1	176	51.97	0.07	49.76	18.90	18.75	5.44	0.69	1.44	0.15
平1A	16	*39.7	*0.02	*40.12	*12.14	27.37	8.47	0.65	/	0.18
平1B	16	*0.31	*0.14	*0.09	*0.14	0.47	0.52	0.83	/	0.07
平2	17	*55.15	*0.36	*55.23	*16.96	16.70	3.70	0.64	/	0.16

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂	MnO
西坂古墳1A	177	54.74	0.05	60.22	11.27	18.31	3.40	0.80	0.18	0.70
西坂古墳1B	178	19.89	0.02	20.81	5.28	56.32	9.27	0.66	0.30	0.30
西坂古墳2	179	33.43	0.29	33.28	10.40	34.13	4.82	0.99	0.29	1.03
三月田1	75	*49.88	*0.01	*56.56	*8.46	24.06	4.66	0.50	3.44	0.31
三月田2	76	*35.16	*0.04	*39.22	*6.63	35.86	8.93	1.06	2.00	0.36
三月田3	80	*42.12	*0.06	*31.57	*25.05	24.17	6.29	0.88	2.67	0.26
三月田4	79	*69.04	*0.85	*49.08	*42.95	8.55	2.36	0.14	0.25	0.03
三月田5A	77	*11.6	*0.06	*5.302	*10.61	54.05	12.53	0.73	1.86	0.15
沖田奥1	301	66.36	0.42	25.1	66.39	4.3	0.86	0.51	0.09	0.24
沖田奥2	180	43.76	0.29	42.38	15.05	24.60	4.13	0.77	0.22	0.80
沖田奥3	181	41.81	0.44	46.54	7.43	27.30	4.21	0.80	0.26	0.88
藤原1	182	35.23	4.05	27.38	14.15	31.11	6.73	0.76	0.15	0.91
古池奥1	183	41.90	0.28	40.17	13.75	25.98	5.87	0.87	0.42	0.76
古池奥2	184	43.37	8.24	34.78	11.57	21.01	3.42	0.76	0.05	2.08
大ノ奥1	185	34.21	0.01	39.45	5.06	36.27	5.14	3.03	0.15	0.76
板井砂奥1	300	64.21	0.50	24.35	64.03	7.39	0.39	0.12	0.07	1.54
板井砂奥2	188	39.51	0.15	42.30	9.26	29.54	6.16	0.98	0.41	0.75
板井砂奥3	189	45.39	5.17	20.07	35.20	19.44	3.34	0.75	0.42	0.64
正木1	196	65.63	0.84	1.00	91.52	1.02	4.91	0.07	0.05	0.03
山宝鉾山1	258	57.87	0.61	26.94	51.93	7.68	0.94	2.72	0.19	0.65
境ヶ谷 1A	44-1	51.30	/	/	73.36	15.10	5.29	1.16	4.20	0.37
境ヶ谷 1B	44-2	64.81	/	/	92.67	0.90	2.72	1.16	5.05	0.45
境ヶ谷 2	45	*62.96	*0.02	*12.59	*76.00	3.27	1.25	0.01	0.02	0.01
境ヶ谷 3A	37-1	*43.30	*0.12	*49.54	*6.68	22.06	6.16	1.56	6.22	0.57
境ヶ谷 3B	37-2	*46.54	*0.1	*52.45	*8.11	10.82	6.03	1.67	/	0.58
境ヶ谷 3C	37-3	*39.18	*0.15	*43.29	*7.69	28.26	6.69	1.54	/	0.59
境ヶ谷 4	40	45.33	2.94	49.79	5.27	24.43	5.87	0.76	3.52	0.46
境ヶ谷 5	38	*59.28	*0.34	*66.2	*10.7	14.78	4.50	0.35	0.42	0.41
境ヶ谷 6	39大	*51.73	*0.58	*59.6	*6.90	21.48	6.76	0.48	0.20	0.89
境ヶ谷 7	39小	*57.83	*0.24	*63.21	*12.09	15.12	4.67	0.23	0.17	0.25
境ヶ谷 8	41	*58.91	*24.74	*27.13	*18.70	11.87	4.35	0.86	2.80	0.25
境ヶ谷 9	42	*51.34	*0.19	*49.04	*18.63	19.68	6.24	0.88	1.43	0.15
境ヶ谷10	43	*55.19	*0.10	*40.71	*33.52	10.44	3.12	0.23	0.08	0.01
カナクロ谷1	19	*20.2	*0.17	*18.93	*7.6	37.62	10.74	0.66	/	16.10
下本谷1	1	*53.28	*1.00	*8.69	*65.09	9.62	2.47	0.23	/	0.06
下本谷2	2	*41.13	*0.10	*49.16	*4.03	28.99	7.16	1.28	/	0.15
下本谷3	3	*61.98	*0.05	*45.47	*38.01	15.82	4.56	0.48	/	0.11
下本谷4	4	*53.44	*0.12	*58.38	*11.35	17.53	4.75	0.82	/	0.05
矢栗1	191	39.52	1.01	45.80	4.16	24.37	5.12	0.36	11.44	1.20

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂	MnO
矢栗2	192	48.02	1.54	4.74	61.19	10.00	2.45	0.23	9.49	1.38
資料番号	SNo.	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P	S	Cu	Ti	V	P ₂ O ₅
大池たたら1	152	0.42	0.360	/	/	0.013	0.005	/	0.170	0.096
大池たたら2A	153	1.56	0.924	/	/	0.006	0.002	/	0.200	0.291
大池たたら2B	154	1.48	0.941	/	/	0.027	0.002	/	0.171	0.302
大池たたら3	155	1.06	0.483	/	/	0.045	0.002	/	0.152	0.285
大池たたら4	156	1.65	1.371	/	/	0.010	0.003	/	0.289	0.267
大池たたら5	157	0.58	0.349	/	/	0.068	0.003	/	0.158	0.162
堂山第2古墳3	135	2.97	1.504	/	/	0.023	0.002	/	0.004	0.171
龍王塚古墳1	158	0.40	0.370	/	/	0.042	0.590	/	0.003	0.250
山方前1	291	0.14	0.007	0.393	0.005	0.004	0.002	/	<0.001	/
山方前2	292	2.61	0.025	0.171	0.006	0.003	<0.001	/	<0.001	/
山方前3A	293	5.89	1.164	0.514	0.248	0.011	0.008	/	0.003	/
山方前5	297	4.48	1.204	0.417	0.18	0.031	0.007	/	0.006	/
山方前6	298	0.3	1.179	1.173	0.038	0.013	0.003	/	0.011	/
池尻1	299	8.43	0.602	0.483	0.109	0.004	0.013	/	0.033	/
勝央Ⅵ1	168	5.94	2.170	/	/	0.008	0.009	/	0.014	0.190
勝央Ⅵ2	169	0.34	2.756	/	/	0.005	0.006	/	0.012	0.076
みそのおA1	290	19.32	0.014	0.01	0.014	0.003	0.005	/	<0.001	/
勝央Ⅱ1	170	1.51	1.930	/	/	0.012	0.009	/	0.280	0.280
勝央Ⅱ2	172	9.54	0.840	/	/	0.083	0.006	/	0.013	0.250
勝央Ⅱ3	171	0.13	1.988	/	/	0.021	0.003	/	0.008	0.078
甬崎天神2号墳1	193	1.12	0.959	/	/	0.020	0.008	/	0.029	0.240
甬崎天神2号墳2	194	2.67	0.994	/	/	0.067	0.034	/	0.016	0.504
高坪古墳1	163	1.24	0.530	/	/	0.012	0.011	/	0.007	0.180
横田1A	159	1.22	0.660	/	/	0.075	0.009	/	0.250	0.210
横田2A	161	1.59	0.713	/	/	0.117	0.004	/	0.220	0.116
丹摩古墳1	164	3.03	1.098	/	/	0.022	0.006	/	0.224	0.229
丹摩古墳2	165	6.04	1.718	/	/	0.018	0.007	/	0.203	0.263
丹摩古墳3	166	0.39	2.178	/	/	0.007	0.002	/	0.007	0.062
二子14号墳1	167	2.08	1.435	/	/	0.027	0.003	/	0.004	0.215
美作国府1	175	0.82	0.738	/	/	0.025	0.006	/	0.114	0.919
高本1	173	3.15	0.774	/	/	0.017	0.009	/	0.281	0.145
高本2	174	0.78	0.802	/	/	0.018	0.006	/	0.124	0.212
上熊谷土居1	195	10.16	0.780	/	/	0.008	0.023	/	0.007	0.285
荒神風呂1	176	0.75	0.780	/	/	0.030	0.007	/	0.077	0.200
平1A	16	0.88	0.705	0.222	/	/	*0.005	*1.10	*0.041	0.341
平1B	16	2.16	0.021	0.020	0.009	0.008	*0.003	*0.070	*0.003	/
平2	17	1.22	0.572	0.118	/	/	*0.005	*0.60	*0.076	0.141
西坂古墳1A	177	1.77	0.889	/	/	0.020	0.003	/	0.006	0.156

資料番号	SNo.	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P	S	Cu	Ti	V	P ₂ O ₅
西坂古墳1B	178	1.47	2.121	/	/	0.019	0.002	/	0.004	0.097
西坂古墳2	179	10.07	1.060	/	/	0.058	0.054	/	0.004	0.280
三月田1	75	1.30	1.020	/	0.083	0.020	*0.003	*2.28	*0.3	/
三月田2	76	2.29	1.840	/	0.076	0.025	*0.009	*1.13	*0.18	/
三月田5A	77	0.45	2.170	/	0.038	0.012	*0.002	*0.88	*0.067	/
三月田4	79	0.34	0.400	/	0.073	0.018	*0.01	*0.061	*0.009	/
三月田3	80	1.33	1.210	/	0.080	0.056	*0.005	*1.28	*0.12	/
沖田奥1	301	1.16	0.009	0.035	0.01	0.01	0.004	/	<0.001	/
沖田奥2	180	5.65	0.900	/	/	0.057	0.040	/	0.005	0.120
沖田奥3	181	7.98	1.090	/	/	0.071	0.035	/	0.006	0.130
藤原1	182	6.03	1.555	/	/	0.019	0.004	/	0.003	0.285
古池奥1	183	6.26	1.060	/	/	0.150	0.011	/	0.007	0.250
古池奥2	184	10.07	0.942	/	/	0.111	0.021	/	0.030	0.168
大ノ奥1	185	5.44	1.795	/	/	0.019	0.037	/	0.004	0.159
板井砂奥1	300	0.69	0.024	<0.001	0.01	0.002	0.012	/	<0.001	/
板井砂奥2	188	5.69	1.690	/	/	0.072	0.032	/	0.009	0.230
板井砂奥3	189	5.60	0.900	/	/	0.110	0.036	/	0.009	0.200
正木1	196	0.07	0.072	/	/	0.008	0.008	/	0.008	0.108
山宝鉦山1	258	3.24	0.070	0.021	0.002	1.762	0.008	/	0.003	/
境ヶ谷 1A	441	0.70	0.020	/	0.025	0.007	/	/	/	/
境ヶ谷 1B	442	0.01	0.010	/	0.025	0.007	/	/	0.14	/
境ヶ谷 2	45	0.01	0.030	/	0.145	0.053	*0.009	*0.018	*0.004	/
境ヶ谷 3A	371	1.97	1.130	/	0.050	0.060	*0.003	*2.560	*0.11	/
境ヶ谷 3B	372	1.89	1.120	/	0.055	0.061	*0.005	*3.44	*0.20	/
境ヶ谷 3C	373	2.46	1.060	/	0.065	0.036	*0.003	*1.94	*0.077	/
境ヶ谷 4	40	3.06	1.479	0.309	0.058	0.012	0.004	3.590	0.155	/
境ヶ谷 5	38	2.21	0.830	/	0.105	0.033	*0.007	*0.23	*0.009	/
境ヶ谷 6	39大	4.91	0.730	/	0.115	0.034	*0.059	*0.13	*0.010	/
境ヶ谷 7	39小	2.94	0.540	/	0.085	0.083	*0.017	*0.061	*0.006	/
境ヶ谷 8	41	2.11	0.980	/	0.080	0.092	*0.008	*0.78	*0.070	/
境ヶ谷 9	42	2.10	0.810	/	0.075	0.041	*0.005	*0.80	*0.058	/
境ヶ谷10	43	0.52	0.500	/	0.075	0.069	*0.022	*0.01	*0.006	/
カナク口谷1	19	4.03	1.692	/	/	0.320	*0.025	*0.20	*0.057	0.786
下本谷1	1	0.20	0.281	0.099	/	/	*0.005	*0.12	*0.035	0.083
下本谷2	2	3.80	1.754	0.567	/	/	*0.007	*0.36	*0.032	0.196
下本谷3	3	0.53	0.479	0.204	/	/	*0.006	*0.28	*0.043	0.090
下本谷4	4	1.92	0.587	0.240	/	/	*0.004	*0.13	*0.009	0.156
矢栗1	191	2.29	1.292	/	/	0.005	0.004	/	0.120	0.211
矢栗2	192	1.20	0.489	/	/	0.057	0.004	/	0.162	0.172

表58 中国地方放射化分析値一覧表 (ppm)

資料番号	S•TNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
大池たたら1	152	280	<7800	3900	/	/	<240	2200	<1100	4.4	4500
大池たたら2A	153	1900	7100	17000	/	/	<400	7500	11000	21	9700
大池たたら2B	154	1400	7500	14000	/	/	<380	6800	7500	20	11000
大池たたら3	155	580	7100	13000	/	/	<370	2800	<2100	20	12000
大池たたら4	156	1700	9600	16000	/	/	<490	11000	6800	21	13000
大池たたら5	157	480	3600	15000	/	/	<130	3700	<840	2.9	690
堂山第2古墳1B	133	6800	12000	67000	52%	/	*220	36000	12000	5.5	1900
堂山第2古墳2	134	6100	16000	43000	<19%	/	<290	33000	11000	4.5	1400
堂山第2古墳3	135	2000	11000	25000	<15%	/	<240	11000	21000	3.7	890
龍王塚古墳1	158	510	1800	15000	/	/	570	3900	2800	2.1	<290
山方前1	291	100	18000	1300	5.8%	<30000	<200	48	1500	0.30	<140
山方前2	292	400	27000	3300	8.6%	<32000	<96	230	16000	0.41	<160
山方前3A	293	3600	47000	31000	28%	<9700	<250	7400	24000	7.2	1500
山方前3B	294	4200	61000	22000	<20%	<64000	<180	12000	47000	5.5	1200
山方前3C	295	1.9	<600	15	6.6%	86000	29000	<14	<1400	<0.063	<100
山方前4	296	1200	41000	24000	<21%	<5700	<160	2200	7400	6.1	1200
山方前5	297	4000	37000	26000	<22%	<8100	<190	13000	39000	6.4	2200
山方前6	298	13000	<23000	72000	<37%	<140000	<280	18000	7000	14	4200
池尻1	299	6900	49000	58000	<31%	<130000	3800	6800	97000	31	11000
勝央Ⅵ1	168	1700	14000	37000	/	/	<360	17000	41000	<10	2500
勝央Ⅵ2	169	3700	22000	70000	/	/	<360	23000	<2900	<17	4600
みそのおA1	290	170	3600	9900	<16%	<67000	<210	140	120000	0.82	<310
勝央Ⅱ1	170	420	15000	9900	/	/	<340	7700	7900	42	81000
勝央Ⅱ2	172	2000	11000	30000	/	/	<380	9200	77000	8.5	2600
勝央Ⅱ3	171	1900	7600	35000	/	/	<420	20000	<2900	<15	22000
甬崎天神2号墳1	193	1500	7800	17000	/	/	<290	9000	22000	3.5	<450
甬崎天神2号墳2	194	1600	6900	15000	/	/	890	8100	16000	4.7	990
高坪古墳1	163	4600	7000	14000	/	/	<260	5500	11000	4.0	1100
横田1A	159	580	<9000	12000	/	/	1900	6900	<2600	17	25000
横田2A	161	630	<13000	8100	/	/	4300	2600	6100	26	12000
丹摩古墳1	164	1500	6500	15000	/	/	<420	7500	13000	39	63000
丹摩古墳2	165	2000	5700	16000	/	/	<430	11000	24000	42	80000
丹摩古墳3	166	5300	12000	53000	/	/	<300	17000	3500	<11	4000
二子14号墳1	167	7800	15000	50000	/	/	<290	29000	5900	<6.5	2100
美作国府1	175	1400	3200	13000	/	/	390	3400	3700	5.7	15000
高本1	173	1700	8900	15000	/	/	<470	6900	15000	69	93000
高本2	174	3200	22000	71000	/	/	<460	6400	<3800	27	5400

資料番号	S・TNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
上熊谷土居1	195	1300	8500	25000	/	/	<210	6100	61000	5.8	1900
荒神風呂1	176	1200	4600	15000	/	/	<130	6400	2800	2.5	2700
平1	16	1900	17000	46000	/	/	ND	8600	4800	10	8500
平2	17	1300	6100	21000	/	/	ND	5400	6600	6.4	5800
平3	T12	/	ND	78	ND	ND	/	/	ND	/	6.4
西坂古墳1A	177	1300	<5800	17000	/	/	<220	9600	13000	3.8	810
西坂古墳1B	178	2400	7300	19000	/	/	<250	8100	20000	<7.0	<470
西坂古墳2	179	2500	14000	18000	/	/	<320	7700	61000	<6.5	970
三月田1	75	1300	<9700	22000	/	/	<160	7000	10000	11	19000
三月田2	76	3600	<29000	45000	/	/	<170	12000	19000	15	8900
三月田3	80	3900	<26000	40000	/	/	1600	11000	11000	14	11000
三月田4	79	84	<710	1200	/	/	3500	220	<400	0.34	91
三月田5A	77	3800	<42000	71000	/	/	<170	22000	<4300	10	6800
沖田奥1	301	77	3700	4200	<10%	<44000	<110	76	11000	0.69	<240
沖田奥2	180	840	2900	14000	/	/	<320	3800	18000	<6.0	<360
沖田奥3	181	1300	6800	16000	/	/	<280	7500	48000	<6.2	<540
藤原1	182	2700	11000	17000	/	/	<330	9100	38000	<6.2	<550
古池奥1	183	1100	14000	22000	/	/	<300	9300	44000	<6.9	1100
古池奥2	184	1100	*9000	12000	/	/	<410	9500	61000	1.0	<670
大ノ奥1	185	2700	12000	39000	/	/	<290	24000	31000	2.9	1400
大ノ奥2A	186	2200	13000	48000	/	/	<340	25000	30000	6.2	2000
大ノ奥2B	187	3600	15000	54000	/	/	<370	45000	<3300	4.7	1500
板井砂奥1	300	120	<5300	3400	<20%	<96000	<270	140	12000	0.97	<570
板井砂奥2	188	2000	11000	26000	/	/	<290	14000	48000	3.3	800
板井砂奥3A	189	770	3200	9700	/	/	14000	5100	55000	2.4	<550
正木1	196	110	<430	560	/	/	660	270	<750	<0.17	340
山宝鉾山1	258	240	31000	4300	<1.1%	/	<180	170	27000	0.88	<430
境ヶ谷 1A	44	3700	7600	22000	/	/	<1100	2500	<2900	7.0	27000
境ヶ谷 1B	44	75	5300	13000	/	/	<1100	170	<2700	5.0	29000
境ヶ谷 2	45	82	ND	6500	/	/	46	440	<2500	0.72	<410
境ヶ谷 3A	37	2300	8600	27000	/	/	<1500	10000	13000	9.8	32000
境ヶ谷 3B	37	2400	20000	28000	/	/	2200	9900	12000	10	33000
境ヶ谷 3C	37	3000	4900	31000	/	/	<1200	12000	13000	10	17000
境ヶ谷 4	40	3300	ND	30000	/	/	<1300	16000	20000	16	19000
境ヶ谷 5	38	1300	9300	21000	/	/	<990	8200	12000	5.8	2300
境ヶ谷 6A	39	1800	7900	33000	/	/	<1400	8400	34000	6.8	<1600
境ヶ谷 7	39	1000	ND	23000	/	/	<180	5600	13000	4.6	1100
境ヶ谷 8	41	1500	ND	21000	/	/	5600	11000	13000	5.2	16000
境ヶ谷 9	42	2900	ND	31000	/	/	<480	8400	15000	5.8	8000

資料番号	S・TNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
境ヶ谷10	43	1800	2200	17000	/	/	5000	5200	4300	2.5	<650
カナクロ谷1	19	ND	ND	39000	/	/	ND	13000	ND	13	ND
下本谷1	1	230	ND	5200	/	/	9.1	1000	ND	1.7	1400
下本谷2	2	4300	17000	32000	/	/	ND	16000	24000	5.3	2900
下本谷3	3	1100	9400	22000	/	/	ND	6000	6600	5.0	8100
下本谷4	4	1200	9100	19000	/	/	ND	3900	9500	3.5	1200
下本谷5	T3	/	610	630	<12%	<11%	50000	/	<2700	/	9.1
矢栗1	191	1200	*6400	12000	/	/	<460	7100	<2900	47	39000
矢栗2	192	340	<7400	6100	/	/	<280	2300	5000	20	30000
資料番号	S・TNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
大池たたら1	152	1500	180	1400	70%	26	<670	<280	<130	38	2.4
大池たたら2A	153	760	130	2400	46%	<3.9	<830	<290	<200	43	<1.5
大池たたら2B	154	1100	200	2300	56%	<3.8	<810	<300	<190	34	<1.3
大池たたら3	155	1100	170	2400	54%	5.0	<710	<310	<190	29	<0.53
大池たたら4	156	1900	370	2200	43%	<4.1	<860	<390	<210	36	<1.3
大池たたら5	157	22	<11	81	54%	5.3	<520	<170	<96	5.7	<1.3
堂山第2古墳1B	133	42	780	1100	10%	15	<400	<330	<120	<26	14
堂山第2古墳2	134	21	<9.4	530	11%	17	<370	<270	<110	<25	5.0
堂山第2古墳3	135	26	220	2700	46%	7.0	<490	<210	<100	16	<0.94
龍王塚古墳1	158	8.0	<13	420	51%	18	<520	2900	<93	<5.9	180
山方前1	291	8.0	12	1100	70%	18	<49	<56	260	13	7.7
山方前2	292	11	<14	1000	59%	28	<47	<72	160	14	5.9
山方前3A	293	61	72	1600	33%	20	<41	290	<26	16	18
山方前3B	294	48	51	1700	33%	21	<41	280	<24	8.9	8.7
山方前3C	295	<0.74	<20	<17	88%	130	140	1600	<29	14	46
山方前4	296	73	77	1900	45%	54	60	1900	<26	15	79
山方前5	297	52	80	3000	46%	22	<49	<190	<99	8.5	3.4
山方前6	298	93	130	910	6.0%	21	90	<310	<82	24	2.6
池尻1	299	230	190	3000	23%	39	180	<280	590	18	96
勝央Ⅵ1	168	55	64	3500	27%	30	<450	<300	330	18	8.5
勝央Ⅵ2	169	88	75	430	4%	24	<380	<390	<160	30	<1.4
みそのおA1	290	18	20	5200	45%	12	<40	<140	110	9.2	22
勝央Ⅱ1	170	1400	380	5500	49%	58	<680	<370	1800	52	1.2
勝央Ⅱ2	172	52	48	5400	24%	9.0	<450	<310	<130	<12	<1.2
勝央Ⅱ3	171	1600	280	1200	12%	25	<400	<430	<160	23	<1.1
甫崎天神2号墳1	193	22	21	4200	44%	7.2	<490	<230	<97	<6.0	2.7
甫崎天神2号墳2	194	52	37	8700	44%	71	<530	<290	<110	<12	43
高坪古墳1	163	30	40	740	60%	21	<620	<190	<120	19	4.9
横田1A	159	1800	470	3800	47%	22	<570	<360	<160	25	4.6

資料番号	S・TNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
横田2A	161	3900	2400	1600	57%	21	<650	<500	<210	14	31
丹摩古墳1	164	1600	360	5800	37%	7.8	<620	<400	<250	24	2.1
丹摩古墳2	165	2200	590	5500	32%	13	<610	<470	<260	18	*2.0
丹摩古墳3	166	58	32	630	0%	8.4	<320	<330	<130	24	3.5
二子14号墳1	167	25	<10	970	9.0%	9.2	<390	<340	<120	<31	13
美作国府1	175	460	53	1300	48%	26	<540	<230	<120	20	3.7
高本1	173	1500	440	6500	29%	4.1	<640	<420	<320	16	<0.50
高本2	174	140	86	450	8.0%	22	<420	<420	<200	38	2.1
上熊谷土居1	195	56	91	1600	26%	17	<380	<240	150	<12	12
荒神風呂1	176	170	72	410	61%	51	<640	<210	<110	19	3.3
平1	16	210	70	1000	37%	30	/	ND	ND	17	3.0
平2	17	590	130	1300	47%	17	/	ND	ND	14	5.6
平3	T12	5.3	ND	4500	100%	ND	/	1600	ND	/	360
西坂古墳1A	177	16	<13	3900	55%	21	<590	<230	<110	<7.7	11
西坂古墳1B	178	19	22	3900	50%	16	<510	<220	<100	<9.4	7.6
西坂古墳2	179	12	22	6100	35%	11	<460	600	350	<9.9	2.2
三月田1	75	3200	430	2600	55%	7.7	<1000	<480	<170	24	<1.4
三月田2	76	1900	160	2700	38%	5.3	<1000	<660	<180	32	<2.1
三月田3	80	1900	220	2100	35%	39	<950	<670	<170	27	6.5
三月田4	79	41	19	31	85%	170	<1200	140	<130	20	37
三月田5A	77	690	110	1000	14%	13	<760	<690	320	29	13
沖田奥1	301	4.7	25	2200	74%	73	<58	<100	980	5.6	2.8
沖田奥2	180	16	20	3000	41%	36	<440	840	<810	9.4	5.7
沖田奥3	181	16	*17	5200	37%	7.7	<430	540	150	<7.5	<0.81
藤原1	182	10	39	6200	37%	2.0	<440	<250	<910	<14	<1.21
古池奥1	183	24	24	5000	42%	3.1	<480	<270	350	13	*0.70
古池奥2	184	6.1	<9.4	9800	38%	3.6	<430	<280	660	<5.3	0.80
大ノ奥1	185	27	14	1600	10%	2.4	<280	<300	<78	16	4.3
大ノ奥2A	186	35	<9.5	1200	14%	23	<340	<330	140	23	8.7
大ノ奥2B	187	20	12	160	2.0%	3.3	<200	<350	79	36	2.4
板井砂奥1	300	3.7	<20	11000	73%	9.6	<58	<990	900	4.7	6.8
板井砂奥2	188	29	25	4900	36%	3.2	<450	<290	110	<12	1.8
板井砂奥3A	189	27	26	6300	41%	76	<470	410	<89	<8.9	160
正木1	196	42	27	64	61%	82	<540	<64	<81	14	51
山宝鉾山1	258	3.7	26	4300	50%	23	<500	<160	700	<4.7	7.8
境ヶ谷 1A	44	1700	220	3100	60%	110	<420	<490	690	91	<1.3
境ヶ谷 1B	44	2000	240	3400	72%	130	<460	<130	830	98	<0.62
境ヶ谷 2	45	43	25	83	70%	8.7	<400	<75	<93	9.9	79
境ヶ谷 3A	37	2100	290	3800	48%	14	<390	<430	<130	74	<1.3

資料番号	S•TNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
境ヶ谷 3B	37	2100	260	3900	48%	16	<420	<450	<140	75	<1.4
境ヶ谷 3C	37	500	180	3800	45%	10	<410	<470	<140	57	<1.40
境ヶ谷 4	40	1400	170	3100	46%	10	<410	<510	<150	33	2.0
境ヶ谷 5	38	65	140	2700	61%	13	<410	<330	<120	25	4.7
境ヶ谷 6A	39	87	94	6200	51%	66	<400	<520	<120	26	37
境ヶ谷 7	39	63	85	1900	57%	20	<390	<290	<110	28	150
境ヶ谷 8	41	1000	330	1900	58%	190	<420	<350	<120	51	13
境ヶ谷 9	42	580	270	1300	54%	73	<430	<480	<130	50	5.5
境ヶ谷10	43	16	<15	310	65%	440	<490	<300	<140	<9.7	520
カナク口谷1	19	510	200	100000	27%	61	/	ND	ND	16	18
下本谷1	1	430	250	410	58%	230	/	ND	ND	55	2.6
下本谷2	2	240	82	100	41%	5.2	/	ND	ND	34	ND
下本谷3	3	810	170	1400	48%	74	/	ND	ND	38	3.2
下本谷4	4	79	43	420	54%	36	/	ND	ND	27	ND
下本谷5	T3	8.3	ND	160	99%	ND	/	75	ND	/	4.5
矢栗1	191	1700	370	7200	37%	<3.5	<770	<420	<240	56	<1.4
矢栗2	192	1200	140	5300	46%	24	<630	<310	<180	53	6.2
資料番号	S•TNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
大池たたら1	152	<15	<0.81	<68	<910	2800	<6.2	<14	<8.7	<0.70	<1500
大池たたら2A	153	<21	5.9	<67	<1100	7900	<14	<15	<24	<0.75	<1900
大池たたら2B	154	<20	<2.2	90	<1100	5700	<13	<15	<31	<0.76	<1800
大池たたら3	155	<18	4.2	<64	<990	5900	<8.8	<15	<12	<0.78	<1700
大池たたら4	156	<21	<2.3	<67	<1100	5700	<11	<16	<19	<0.88	<1900
大池たたら5	157	<7.1	3.2	<55	<720	<1000	<6.1	<11	<14	<0.36	<1200
堂山第2号墳1B	133	<6.4	<1.6	190	<580	<740	16	<8.4	<7.7	<0.40	<980
堂山第2号墳2	134	<5.5	<1.4	170	<560	<700	<4.1	<7.7	<7.1	<0.68	<900
堂山第2号墳3	135	<6.9	*2.6	<50	<680	<960	<5.1	<9.9	<23	<0.55	<1100
龍王塚古墳1	158	<6.4	<1.5	<55	<840	<1100	<5.6	<79	<40	<0.42	1300
山方前1	291	<2.1	<0.091	<9.4	<230	<390	<0.63	<6.6	<1.9	1.0	310
山方前2	292	<2.0	<0.12	<9.2	<230	<370	<0.68	<4.5	2.4	0.69	<120
山方前3A	293	<2.0	2.4	39	<210	<330	<0.86	<13	3.5	<0.67	<110
山方前3B	294	<1.9	<0.25	28	990	<330	<0.68	<5.3	<2.8	<0.50	<110
山方前3C	295	<3.0	35	<15	<340	<550	<2.4	<4.2	<2.4	<0.22	<170
山方前4	296	<2.3	<0.70	20	<260	<390	<0.75	<38	<2.4	<0.45	<130
山方前5	297	<2.2	<0.34	35	<250	<390	<0.73	<2.1	<2.9	<0.47	<130
山方前6	298	<1.7	0.64	78	500	470	<0.85	<1.6	<3.8	<0.70	<95
池尻1	299	<2.4	<0.28	15	<260	<390	<1.6	<30	<4.1	<0.60	<140
勝央VI1	168	<6.6	<1.9	<44	<660	<880	<6.2	<9.8	<26	1.90	<1100
勝央VI2	169	<6.0	<2.5	140	<580	<760	<5.8	<9.1	<11	<0.64	<960

資料番号	S・TNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
みそのおA1	290	<1.8	<0.31	<7.6	<200	<310	<0.72	<24	<2.1	0.74	590
勝央Ⅱ1	170	<9.8	1.9	<62	<1000	<1400	<6.5	<16	<9.2	<0.84	<1600
勝央Ⅱ2	172	<7.1	<2.0	63	<670	<900	<7.0	<9.5	<30	0.88	<1100
勝央Ⅱ3	171	<6.1	<2.0	120	<620	<810	<6.0	<9.5	<11	<0.79	<990
甫崎天神2号墳1	193	<6.8	<1.0	<50	<660	<970	<6.0	<9.8	<10	<0.67	<1100
甫崎天神2号墳2	194	<7.5	<2.0	<53	<740	<1000	<6.7	<13	<26	<0.73	<1200
高坪古墳1	163	<8.4	<2.8	<64	<860	<1200	<7.6	<12	<38	<0.55	<1400
横田1A	159	<14	18	67	<830	2200	<8.1	<12	<19	<0.81	<1400
横田2A	161	<9.7	10	<61	<960	<1300	<8.7	<15	<20	<0.87	<1600
丹摩古墳1	164	<8.9	1.4	<54	<950	<1300	<8.0	<15	<12	<0.92	<1500
丹摩古墳2	165	<9.0	<2.0	<53	<950	<1800	<8.2	<15	<28	<0.94	<1500
丹摩古墳3	166	<5.2	<2.0	96	<500	<650	<4.8	<7.5	<8.4	<0.59	<840
二子14号墳1	167	<6.3	<2.0	290	<570	<750	<5.9	<8.1	<10	<0.61	<1000
美作国府1	175	<7.5	1.6	<57	<750	<1100	<7.6	<11	<11	<0.49	<1200
高本1	173	<9.1	<1.1	<52	<1000	<1400	<7.8	<17	<12	<0.95	<1600
高本2	174	<6.0	<2.2	<35	<680	<900	<6.1	<11	<13	<0.74	<1100
上熊谷土居1	195	<6.0	<1.7	<38	<560	<750	<5.4	<8.0	<21	1.20	<900
荒神風呂1	176	<8.6	<1.1	<67	<850	<1300	<7.7	<13	<12	<0.39	<1400
平1	16	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
平2	17	/	2.9	/	/	/	/	/	/	/	/
平3	T12	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/
西坂古墳1A	177	<8.1	<1.1	86	<830	<1200	<7.9	<12	<12	<0.66	<1300
西坂古墳1B	178	<7	<1.9	<52	<700	<980	<5.4	<10	<26	<0.58	<1100
西坂古墳2	179	<6.5	<1.8	<45	<650	<870	<5.1	<9.0	<30	<0.57	<1000
三月田1	75	/	<2.4	/	/	2100	<14	<17	<34	<0.16	/
三月田2	76	/	<3.5	/	/	2900	<14	<16	<45	<0.17	/
三月田3	80	/	<3.5	/	/	2000	<13	<15	<44	<0.16	/
三月田4	79	/	2.3	/	/	<1700	<10	<18	<10	0.090	/
三月田5A	77	/	<3.7	/	/	<1200	<10	<13	<36	<0.12	/
三月田5B	78	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
沖田奥1	301	<2.4	<0.099	<12	<280	<460	<2.6	<2.4	<1.9	0.72	<140
沖田奥2	180	<6.0	<1.3	<45	<640	<860	<4.8	<8.9	<22	<0.65	<1000
沖田奥3	181	<6.2	<1.4	<45	<620	<870	<4.9	<8.8	<22	<0.58	<980
藤原1	182	<6.2	<1.8	49	<610	<880	<5.0	<9.0	<26	<0.64	<1000
古池奥1	183	<6.9	<1.0	<48	<680	<970	<5.6	<9.7	<10	<0.66	<1100
古池奥2	184	<6.2	<0.96	*59	<600	<850	<5.1	<8.5	<10	1.2	<960
大ノ奥1	185	<4.7	<1.3	110	<430	<550	<3.9	<5.9	<6.5	<0.61	<690
大ノ奥2A	186	<5.3	<1.6	130	<490	<670	<4.4	<7.3	<20	<0.65	<830
大ノ奥2B	187	<4.2	<1.2	170	<370	<480	<3.5	<5.2	<5.9	<0.63	<610

資料番号	S•TNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
板井砂奥1	300	<2.5	<0.12	<12	<280	<460	<1.2	<2.4	14	1.7	<140
板井砂奥2	188	<6.4	<1.7	74	<630	<870	<5.4	<9.2	<24	<0.63	<1000
板井砂奥3A	189	<7.1	22	<48	<690	<920	<6.0	<77	<25	<0.55	<1200
板井砂奥3B	190	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
正木1	196	<5.7	0.87	<57	<730	<1100	<5.2	<23	<7.3	<0.13	<1200
山宝鉾山1	258	<5.7	<0.96	<52	<690	<1000	<5.5	<10	<12	0.77	<1100
境ヶ谷 1A	44	/	<2.7	/	/	/	<30	/	73	/	/
境ヶ谷 1B	44	/	1.8	/	/	/	<14	/	88	/	/
境ヶ谷 2	45	/	3.7	/	/	/	630	/	86	/	/
境ヶ谷 3A	37	/	18	/	/	/	<34	/	56	/	/
境ヶ谷 3B	37	/	18	/	/	/	<36	/	60	/	/
境ヶ谷 3C	37	/	<3.3	/	/	/	<35	/	51	/	/
境ヶ谷 4	40	/	7.0	/	/	/	<34	/	<20	/	/
境ヶ谷 5	38	/	7.4	/	/	/	<30	/	74	/	/
境ヶ谷 6A	39	/	5.4	/	/	/	<33	/	58	/	/
境ヶ谷 7	39	/	<3.9	/	/	/	3.0	/	66	/	/
境ヶ谷 8	41	/	55	/	/	/	<26	/	59	/	/
境ヶ谷 9	42	/	4.6	/	/	/	<32	/	60	/	/
境ヶ谷10	43	/	16	/	/	/	<38	/	59	/	/
カナク口谷1	19	/	ND	/	/	/	/	/	9.2	/	/
下本谷1	1	/	19	/	/	/	/	/	ND	/	/
下本谷2	2	/	ND	/	/	/	/	/	ND	/	/
下本谷3	3	/	11	/	/	/	/	/	ND	/	/
下本谷4	4	/	4.9	/	/	/	/	/	ND	/	/
下本谷5	T3	/	/	/	/	/	ND	/	/	<0.42	/
矢栗1	191	<19	<2.1	<57	<1000	3100	<9.6	<16	<17	<0.93	<1700
矢栗2	192	<15	<0.94	<55	<860	<1200	75	<13	<9.7	<0.78	<1400
資料番号	S•TNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
大池たたら1	152	<0.29	/	<11	<2.5	<240	12	51	/	<15	8.7
大池たたら2A	153	<0.50	/	<12	<3.0	<350	300	690	/	210	33
大池たたら2B	154	<0.50	/	<12	<2.9	<320	240	570	/	190	25
大池たたら3	155	<0.37	/	<12	<2.7	<290	100	260	/	<70	14
大池たたら4	156	<0.41	/	<14	<3.1	<330	230	510	/	190	23
大池たたら5	157	<0.28	/	<5.9	<2.0	<160	7.3	9.1	/	<9.8	0.94
堂山第2号墳1B	133	1.7	/	<9.0	8.4	670	16	47	/	<10	2.4
堂山第2号墳2	134	0.80	/	<11	5.8	730	14	41	/	<9.1	1.9
堂山第2号墳3	135	0.35	/	<11	<1.8	<150	10	32	/	<9.8	1.7
龍王塚古墳1	158	1.8	/	<6.9	<2.1	<180	5.0	<6.0	/	<11	1.3
山方前1	291	0.49	<3.1	<5.4	<0.73	48	0.42	<3.2	<0.28	<11	0.060

資料番号	S・TNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
山方前2	292	1.2	<3.0	<6.1	<0.71	<40	0.42	<1.4	<0.56	<10	0.18
山方前3A	293	1.1	<7.3	<15	2.9	240	14	23	<2.5	<9.7	2.4
山方前3B	294	0.74	<2.9	<11	2.0	310	11	17	2.0	<9.6	2.1
山方前3C	295	3.2	<5.7	<4.6	<1.0	<68	0.077	<2.1	<0.34	<18	<0.0052
山方前4	296	2.6	<3.7	<11	2.1	120	9.4	19	<1.5	<12	2.8
山方前5	297	0.34	<3.5	<12	2.0	430	14	26	<2.1	17	3.4
山方前6	298	1.8	<2.7	<16	8.6	370	23	46	<5.6	24	4.1
池尻1	299	3.8	<4.0	<15	<1.2	240	33	74	<4.4	57	8.7
勝央Ⅵ1	168	0.88	/	<14	5.8	480	18	41	/	<10	3.4
勝央Ⅵ2	169	0.97	/	<13	9.5	700	29	65	/	<9.9	5.3
みそのおA1	290	1.5	<2.7	<13	<0.59	<34	2.3	5.3	<0.43	<8.8	1.5
勝央Ⅱ1	170	1.6	/	<17	<2.9	<230	6.1	25	/	<14	1.8
勝央Ⅱ2	172	0.46	/	<16	<1.8	<160	16	34	/	<11	4.2
勝央Ⅱ3	171	<0.27	/	<15	4.4	560	17	41	/	<10	2.7
甬崎天神2号墳1	193	0.46	/	<12	<1.8	<230	14	40	/	<10	2.2
甬崎天神2号墳2	194	6.3	/	<15	<2.1	<270	27	32	/	<13	5.4
高坪古墳1	163	0.94	/	<10	<2.3	<190	11	19	/	<12	1.7
横田1A	159	<0.33	/	<13	<2.3	<210	29	110	/	<13	5.1
横田1B	160	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
横田2A	161	1.1	/	<14	<2.7	<230	7.7	24	/	<14	2.1
横田2B	162	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
丹摩古墳1	164	<0.39	/	<18	<2.6	<210	14	31	/	<13	2.2
丹摩古墳2	165	<0.39	/	<19	<2.7	510	11	44	/	<14	2.5
丹摩古墳3	166	1.2	/	<11	6.2	560	19	37	/	<12	3.7
二子14号墳1	167	0.80	/	<12	9.0	<160	23	43	/	<16	6.5
美作国府1	175	<0.36	/	<9.5	<2.1	<180	8.9	*13	/	<11	1.5
高本1	173	<0.38	/	<19	<2.9	<360	9.4	36	/	<14	2.7
高本2	174	<0.32	/	<14	5.9	<250	13	30	/	<10	2.4
上熊谷土居1	195	0.38	/	<8.3	2.6	<140	12	26	/	<9.9	2.6
荒神風呂1	176	<0.42	/	<7.7	<2.3	<300	7.2	*15	/	<12	1.2
平1	16	/	/	/	/	/	65	120	/	/	6.5
平2	17	/	/	/	/	/	10	26	/	/	1.5
平3	T12	490	/	/	/	/	ND	/	/	/	/
西坂古墳1A	177	2.3	/	<13	*3.2	<190	11	35	/	<12	2.1
西坂古墳1B	178	1.1	/	<12	3.1	<160	14	46	/	<10	2.4
西坂古墳2	179	<0.89	/	<15	<1.7	<160	23	47	/	<11	3.9
三月田1	75	<0.46	/	<16	/	<230	110	230	/	<52	0.78
三月田2	76	<0.46	/	<14	/	410	58	130	/	<17	7.0
三月田3	80	0.81	/	<15	/	330	73	160	/	<50	7.3

資料番号	S•TNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
三月田4	79	2.2	/	<3.0	/	<57	0.93	<7.7	/	<14	0.091
三月田5A	77	0.68	/	<9.2	/	570	61	130	/	<14	5.4
三月田5B	78	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
沖田奥1	301	0.20	<4.2	<7.9	<0.86	<53	0.94	<4.0	<0.25	<14	0.21
沖田奥2	180	0.60	/	<12	<1.6	<140	6.0	*11	/	<8.5	1.3
沖田奥3	181	<0.21	/	<14	<1.6	<140	5.8	*11	/	<8.5	1.4
藤原1	182	<0.22	/	<15	3.7	<210	11	17	/	<8.9	1.7
古池奥1	183	<0.31	/	<13	<1.8	<160	12	20	/	<10	2.1
古池奥2	184	<0.21	/	<16	2.1	<200	7.3	14	/	<8.4	1.1
大ノ奥1	185	0.27	/	<10	4.1	650	8.4	18	/	<7.5	1.5
大ノ奥2A	186	0.56	/	<11	7.7	560	17	38	/	<10	2.4
大ノ奥2B	187	0.50	/	<10	9.1	550	15	32	/	<7.3	1.6
板井砂奥1	300	0.88	<4.2	<18	<0.85	140	13	87	1.6	<14	2.6
板井砂奥2	188	<0.24	/	<12	4.5	540	14	27	/	<9.7	2.2
板井砂奥3A	189	4.1	/	<12	<1.8	<230	9.1	17	/	<10	1.6
板井砂奥3B	190	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
正木1	196	1.7	/	<2.1	<2.0	<160	1.1	<5.3	/	<9.4	0.086
山宝鉾山1	258	3.5	/	<11	<2.0	<150	6.4	12	/	<8.9	0.42
境ヶ谷 1A	44	<1.2	/	/	/	<1300	4.1	<5.3	/	<12	0.71
境ヶ谷 1B	44	<0.57	/	/	/	<1500	2.1	<5.8	/	<13	0.19
境ヶ谷 2	45	2.6	/	/	/	<53	2.1	<9.1	/	<13	0.71
境ヶ谷 3A	37	<1.4	/	/	/	<1300	27	46	/	<15	3.2
境ヶ谷 3B	37	<1.4	/	/	/	<1500	28	44	/	<16	3.3
境ヶ谷 3C	37	<1.4	/	/	/	<1500	33	57	/	<15	4.1
境ヶ谷 4	40	<1.3	/	/	/	<1400	27	95	/	<16	4.0
境ヶ谷 5	38	<1.1	/	/	/	<1200	16	27	/	<14	3.6
境ヶ谷 6A	39	<2.1	/	/	/	<2000	23	38	/	<15	4.7
境ヶ谷 7	39	4.7	/	/	/	300	15	29	/	<16	4.5
境ヶ谷 8	41	<1.1	/	/	/	<310	12	19	/	<14	1.8
境ヶ谷 9	42	<1.3	/	/	/	370	18	27	/	<15	2.4
境ヶ谷10	43	19	/	/	/	<540	11	<7.2	/	<17	1.5
カナク口谷1	19	ND	/	/	/	/	110	95	/	ND	32
下本谷1	1	ND	/	/	/	/	2.6	ND	/	ND	0.34
下本谷2	2	ND	/	/	/	/	17	24	/	ND	2.0
下本谷3	3	ND	/	/	/	/	17	24	/	ND	2.0
下本谷4	4	ND	/	/	/	/	15	18	/	ND	2.2
下本谷5	T3	ND	/	9.0	/	/	0.20	/	/	/	/
矢栗1	191	<0.40	/	<16	<2.9	430	230	490	/	150	22
矢栗2	192	1.1	/	<13	<2.4	<210	80	170	/	<14	8.0

資料番号	S・TNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
大池たたら1	152	0.87	/	<4.2	8.5	1.6	78	2.2	0.80	<0.050	<0.013
大池たたら2A	153	3.2	/	<4.6	20	4.1	220	5.6	<2.6	<0.084	0.13
大池たたら2B	154	2.1	/	<4.5	16	3.4	160	<2.4	<2.5	<0.071	<0.025
大池たたら3	155	<0.62	/	<4.7	14	3.3	160	3.7	2.2	<0.067	<0.018
大池たたら4	156	*3.3	/	<5.2	16	3.2	160	4.2	<2.1	*0.088	<0.032
大池たたら5	157	<0.37	/	<2.4	0.76	<0.088	*2.4	<1.1	<0.9	<0.032	0.014
堂山第2古墳1B	133	<0.44	/	<2.5	2.1	0.43	8.7	<1.6	5.9	<0.052	<0.0091
堂山第2古墳2	134	<0.39	/	<3.8	1.5	0.43	7.6	<1.5	6.0	<0.026	<0.0086
堂山第2古墳3	135	<0.46	/	<3.5	1.5	0.33	4.4	<1.2	7.5	<0.037	<0.010
龍王塚古墳1	158	<0.46	/	<2.8	0.9	0.16	5.7	<1.4	27	<0.036	0.40
山方前1	291	<0.057	<0.28	<1.1	<0.093	<0.016	<0.38	<0.18	1.4	<0.0067	<0.0017
山方前2	292	<0.066	<0.28	<0.97	0.15	0.087	0.38	<0.18	7.7	<0.0065	<0.0048
山方前3A	293	0.49	0.35	<2.3	1.3	0.29	3.6	<0.23	2.2	<0.013	<0.0077
山方前3B	294	0.49	<0.49	<3.1	1.3	0.25	2.7	<0.32	2.1	<0.010	0.0044
山方前3C	295	<0.10	<0.41	<0.32	<0.22	<0.0031	<0.56	<0.26	3.7	<0.0097	0.022
山方前4	296	0.81	<0.44	<2.9	1.5	0.30	1.6	<0.25	3.1	<0.0080	0.020
山方前5	297	0.99	0.68	<3.0	1.5	0.28	3.1	0.54	8.3	<0.0079	<0.0025
山方前6	298	0.99	0.59	<4.1	2.4	0.49	8.6	0.84	3.2	<0.020	<0.0019
池尻1	299	3.0	1.2	<3.6	2.4	0.38	5.9	2.4	1.6	<0.0090	0.18
勝央Ⅵ1	168	<0.66	/	<3.9	2.2	0.43	6.6	<1.1	19	<0.033	<0.013
勝央Ⅵ2	169	1.5	/	<4.0	3.5	0.63	9.3	<1.2	8.7	<0.035	<0.012
みそのおA1	290	0.57	0.35	<1.7	0.48	0.12	0.98	<0.18	17	<0.0060	0.0084
勝央Ⅱ1	170	<0.35	/	<4.6	1.5	0.30	14	6.5	2.5	<0.054	<0.014
勝央Ⅱ2	172	1.4	/	<4.3	2.7	0.44	<2.0	<1.0	82	<0.033	<0.014
勝央Ⅱ3	171	<0.43	/	<4.6	1.6	0.31	5.3	1.8	<2.0	<0.041	<0.012
甬崎天神2号墳1	193	<0.45	/	<3.9	1.7	0.37	1.5	<1.1	4.1	<0.031	0.020
甬崎天神2号墳2	194	1.1	/	<4.6	2.6	0.46	2.6	<1.3	7.0	<0.035	0.033
高坪古墳1	163	<0.56	/	<3.5	0.89	0.23	2.1	<1.4	<2.7	<0.038	<0.016
横田1A	159	<0.7	/	<4.5	3.8	1.0	62	7.5	<1.2	<0.054	<0.016
横田1B	160	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
横田2A	161	<0.64	/	<5.0	1.6	0.31	7.9	<1.4	1.5	<0.090	<0.018
横田2B	162	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
丹摩古墳1	164	1.0	/	<4.9	1.6	0.23	8.8	2.7	6.1	<0.052	<0.025
丹摩古墳2	165	<0.85	/	<5.0	2.1	0.44	9.0	6.1	3.0	<0.057	<0.018
丹摩古墳3	166	<0.40	/	<3.6	2.4	0.57	9.0	<1.1	4.1	<0.029	0.019
二子14号墳1	167	<0.45	/	<3.7	6.9	1.1	7.4	2.2	7.4	<0.035	<0.012
美作国府1	175	<0.27	/	<2.9	<0.61	<0.10	3.0	<1.1	4.5	<0.035	<0.016
高本1	173	0.50	/	<5.0	2.6	0.57	11	7.6	2.6	<0.055	<0.019
高本2	174	0.51	/	<4.5	1.7	0.29	6.9	<1.1	<2.3	<0.036	<0.015

資料番号	S・TNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
上熊谷土居1	195	1.0	/	<2.9	1.9	0.37	<1.4	<0.91	64	<0.029	<0.010
荒神風呂1	176	<0.29	/	<2.5	<0.69	0.20	3.1	<1.3	4.8	<0.040	<0.018
平1	16	/	/	/	2.7	0.42	12	/	5.6	/	/
平2	17	/	/	/	1.3	0.30	14	/	ND	/	/
平3	T12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
西坂古墳1A	177	<0.28	/	<3.6	1.5	0.39	<1.6	<1.3	4.0	<0.037	0.071
西坂古墳1B	178	<0.47	/	<3.5	2.1	0.52	<1.7	<1.3	4.1	<0.032	<0.022
西坂古墳2	179	1.4	/	<3.7	2.2	0.39	<1.6	<1.3	14	<0.029	<0.010
三月田1	75	<1.4	/	4.9	4.2	0.87	45	/	3.2	/	<0.017
三月田2	76	<1.3	/	6.4	7.1	1.5	82	/	<2.9	/	<0.017
三月田3	80	<1.1	/	5.4	4.7	1.0	46	/	<2.9	/	<0.016
三月田4	79	<0.38	/	<0.22	<0.61	<0.12	<1.6	/	18	/	<0.018
三月田5A	77	<1.1	/	3.7	3.0	0.64	32	/	<3.0	/	<0.018
三月田5B	78	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
沖田奥1	301	<0.073	<0.35	<1.8	<0.15	0.071	<0.46	<0.21	0.28	<0.0080	<0.0035
沖田奥2	180	<0.41	/	<3.8	0.96	0.22	<1.4	<0.97	8.2	<0.028	<0.017
沖田奥3	181	<0.40	/	<3.7	0.93	0.16	3.5	<0.97	10	<0.027	<0.010
藤原1	182	<0.41	/	<4.0	1.3	0.27	<1.2	<1.1	6.9	<0.029	<0.010
古池奥1	183	<0.48	/	<4.0	1.4	0.20	<1.8	<1.2	25	<0.031	<0.011
古池奥2	184	<0.40	/	<4.6	0.76	*0.24	<1.5	<0.95	20	<0.026	<0.01
大ノ奥1	185	<0.32	/	<3.6	0.87	0.23	4.7	1.0	13	<0.024	<0.0074
大ノ奥2A	186	<0.38	/	<3.9	1.4	0.32	6.5	<1.0	9.3	<0.026	<0.0088
大ノ奥2B	187	<0.42	/	<3.9	0.40	0.27	7.4	0.93	<2.3	<0.024	<0.0067
板井砂奥1	300	0.36	<0.31	<3.9	1.3	0.22	<0.48	<0.22	8.6	<0.0081	0.0028
板井砂奥2	188	<0.43	/	<3.8	1.8	0.32	<1.6	<1.1	10	<0.029	<0.011
板井砂奥3A	189	0.96	/	<3.6	<0.52	0.27	<1.8	<1.3	30	<0.033	0.28
板井砂奥3B	190	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
正木1	196	<0.28	/	<0.76	<0.55	<0.089	<1.3	<1.2	1.5	<0.031	0.018
山宝鉱山1	258	<0.22	/	<2.8	0.54	0.17	<1.3	<1.0	<0.78	<0.029	<0.014
境ヶ谷 1A	44	<0.67	/	<5.3	<0.51	<0.088	<1.9	/	<1.9	<0.040	<0.014
境ヶ谷 1B	44	<0.72	/	<6.0	<0.55	<0.094	<2.0	/	<0.83	<0.042	<0.015
境ヶ谷 2	45	0.19	/	0.93	<0.48	<0.085	<1.6	/	0.68	<0.035	0.025
境ヶ谷 3A	37	0.29	/	<5.6	1.7	0.33	15	/	28	<0.047	0.14
境ヶ谷 3B	37	<0.75	/	<6.4	1.5	0.27	16	/	27	<0.050	<0.014
境ヶ谷 3C	37	0.46	/	<6.3	2.2	0.44	17	/	27	<0.046	<0.013
境ヶ谷 4	40	0.56	/	<5.6	3.7	<0.75	33	/	3.0	<0.048	<0.014
境ヶ谷 5	38	0.64	/	<4.9	1.7	0.24	<2.1	/	150	<0.043	0.035
境ヶ谷 6A	39	1.1	/	<8.0	2.3	0.43	<2.2	/	130	<0.042	<0.014
境ヶ谷 7	39	0.80	/	4.3	2.0	<0.11	<2.5	/	650	<0.045	0.049

資料番号	S•TNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
境ヶ谷 8	41	<0.63	/	<0.92	<0.55	<0.097	5.9	/	1.7	<0.048	0.70
境ヶ谷 9	42	0.47	/	2.0	1.3	0.26	6.8	/	<2.9	<0.049	0.022
境ヶ谷10	43	<0.94	/	<2.4	<0.70	<0.14	<2.4	/	6.2	<0.049	0.066
カナクロ谷1	19	9.2	/	/	24	3.0	ND	/	6.4	/	ND
下本谷1	1	ND	/	/	ND	ND	ND	/	ND	/	ND
下本谷2	2	ND	/	/	1.2	0.23	3.4	/	ND	/	ND
下本谷3	3	ND	/	/	1.0	0.17	3.0	/	1.9	/	ND
下本谷4	4	ND	/	/	1.2	0.23	3.4	/	ND	/	ND
下本谷5	T3	/	/	<0.25	/	/	/	/	/	/	/
矢栗1	191	<0.81	/	<4.8	8.0	1.9	93	12	4.2	<0.069	0.028
矢栗2	192	<0.97	/	<4.1	3.3	0.71	40	3.7	2.7	<0.048	<0.016
資料番号	S•TNo.	Hg	Th	U							
大池たたら1	152	<6.1	9.3	6.5							
大池たたら2A	153	<8.6	100	18							
大池たたら2B	154	<8.1	66	16							
大池たたら3	155	<7.3	61	11							
大池たたら4	156	<8.6	63	14							
大池たたら5	157	<4.0	3.7	*0.70							
堂山第2号墳1B	133	<4.0	11	3.5							
堂山第2号墳2	134	<3.5	9.2	2.6							
堂山第2号墳3	135	<4.0	5.4	2.0							
龍王塚古墳1	158	<4.6	3.5	1.9							
山方前1	291	0.17	<1.0	0.26							
山方前2	292	0.48	<1.0	<0.15							
山方前3A	293	1.6	<1.1	4.5							
山方前3B	294	1.4	<1.1	34							
山方前3C	295	<0.051	<1.6	<0.23							
山方前4	296	1.6	<1.2	2.3							
山方前5	297	1.8	<1.2	3.5							
山方前6	298	2.8	<1.0	9.1							
池尻1	299	1.2	<1.3	4.6							
勝央Ⅵ1	168	<4.0	6.3	2.0							
勝央Ⅵ2	169	<4.1	13	3.8							
みそのおA1	290	0.23	<0.93	0.36							
勝央Ⅱ1	170	<5.7	2.6	2.2							
勝央Ⅱ2	172	<4.2	3.5	2.2							
勝央Ⅱ3	171	<3.8	6.3	1.9							
甫崎天神1	193	<4.0	3.7	2.1							
甫崎天神2	194	<4.4	2.6	<0.71							

資料番号	S•TNo.	Hg	Th	U																
高坪古墳1	163	<4.7	2.4	<0.57																
横田1A	159	<5.5	18	7.6																
横田1B	160	/	/	/																
横田2A	161	<5.6	2.7	*1.2																
横田2B	162	/	/	/																
丹摩古墳1	164	<5.2	6.2	1.3																
丹摩古墳2	165	<5.5	3.7	2.4																
丹摩古墳3	166	<3.4	8.1	2.6																
二子14号墳1	167	<4.5	16	4.7																
美作国府1	175	<4.3	2.2	<0.49																
高本1	173	<5.8	3.3	2.5																
高本2	174	<4.0	7.4	*1.8																
上熊谷土居1	195	<3.4	3.1	1.5																
荒神風呂1	176	<4.8	2.2	<0.63																
平1	16	/	35	ND																
平2	17	/	11	0.95																
平3	T12	/	/	/																
西坂古墳1A	177	<4.9	3.6	2.0																
西坂古墳1B	178	<4.2	3.8	2.2																
西坂古墳2	179	<3.9	3.3	1.5																
三月田1	75	/	49	7.4																
三月田2	76	/	50	11																
三月田3	80	/	37	6.2																
三月田4	79	/	<1.1	<0.42																
三月田5A	77	/	27	4.5																
三月田5B	78	/	/	/																
沖田奥1	301	0.28	<1.2	0.41																
沖田奥2	180	<3.5	3.6	1.3																
沖田奥3	181	<3.5	2.6	0.83																
藤原1	182	<3.5	2.7	1.5																
古池奥1	183	<3.9	4.1	1.3																
古池奥2	184	<3.4	2.0	1.2																
大ノ奥1	185	<2.8	6.4	2.0																
大ノ奥2A	186	<3.2	10	2.3																
大ノ奥2B	187	<2.8	10	2.8																
板井砂奥1	300	0.39	<1.3	0.75																
板井砂奥2	188	<3.8	3.8	1.7																
板井砂奥3A	189	<4.2	0.95	*1.1																
板井砂奥3B	190	/	/	/																

資料番号	S・TNo.	Hg	Th	U							
正木1	196	<4.0	<0.64	<0.26							
山宝鉾山1	258	<3.8	<0.60	<0.43							
境ヶ谷 1A	44	/	<0.93	<0.59							
境ヶ谷 1B	44	/	<0.99	<0.58							
境ヶ谷 2	45	/	<0.82	<0.54							
境ヶ谷 3A	37	/	6.3	<1.3							
境ヶ谷 3B	37	/	6.1	1.8							
境ヶ谷 3C	37	/	7.7	1.6							
境ヶ谷 4	40	/	1.5	3.8							
境ヶ谷 5	38	/	3.1	1.7							
境ヶ谷 6A	39	/	4.4	<1.7							
境ヶ谷 7	39	/	3.6	2.6							
境ヶ谷 8	41	/	4.4	<1.5							
境ヶ谷 9	42	/	5.1	<0.72							
境ヶ谷10	43	/	1.8	<0.84							
カナクロ谷1	19	/	17	22							
下本谷1	1	/	ND	ND							
下本谷2	2	/	12	ND							
下本谷3	3	/	14	ND							
下本谷4	4	/	12	ND							
下本谷5	T3	/	/	/							
矢栗1	191	<7.1	67	7.9							
矢栗2	192	<5.5	18	2.5							

(Ti/Fe)

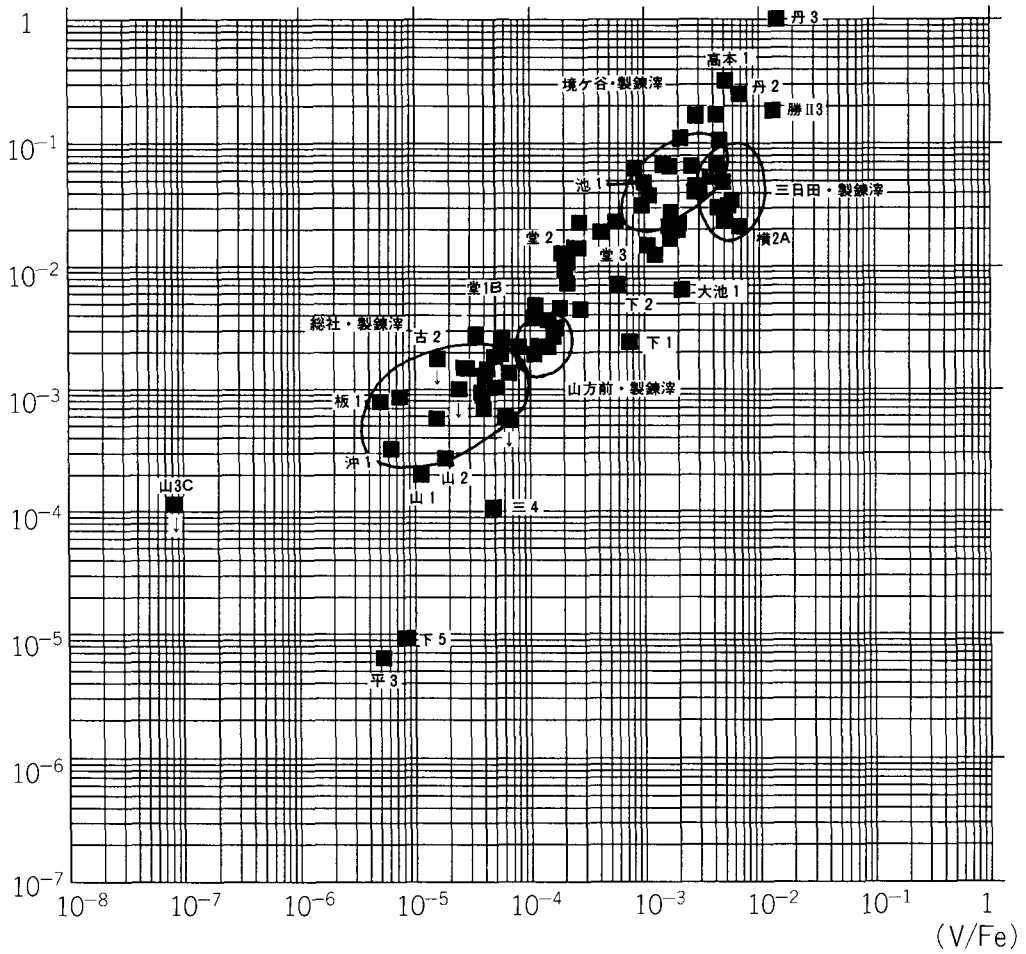


図76 中国地方・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図