

4 近畿地方

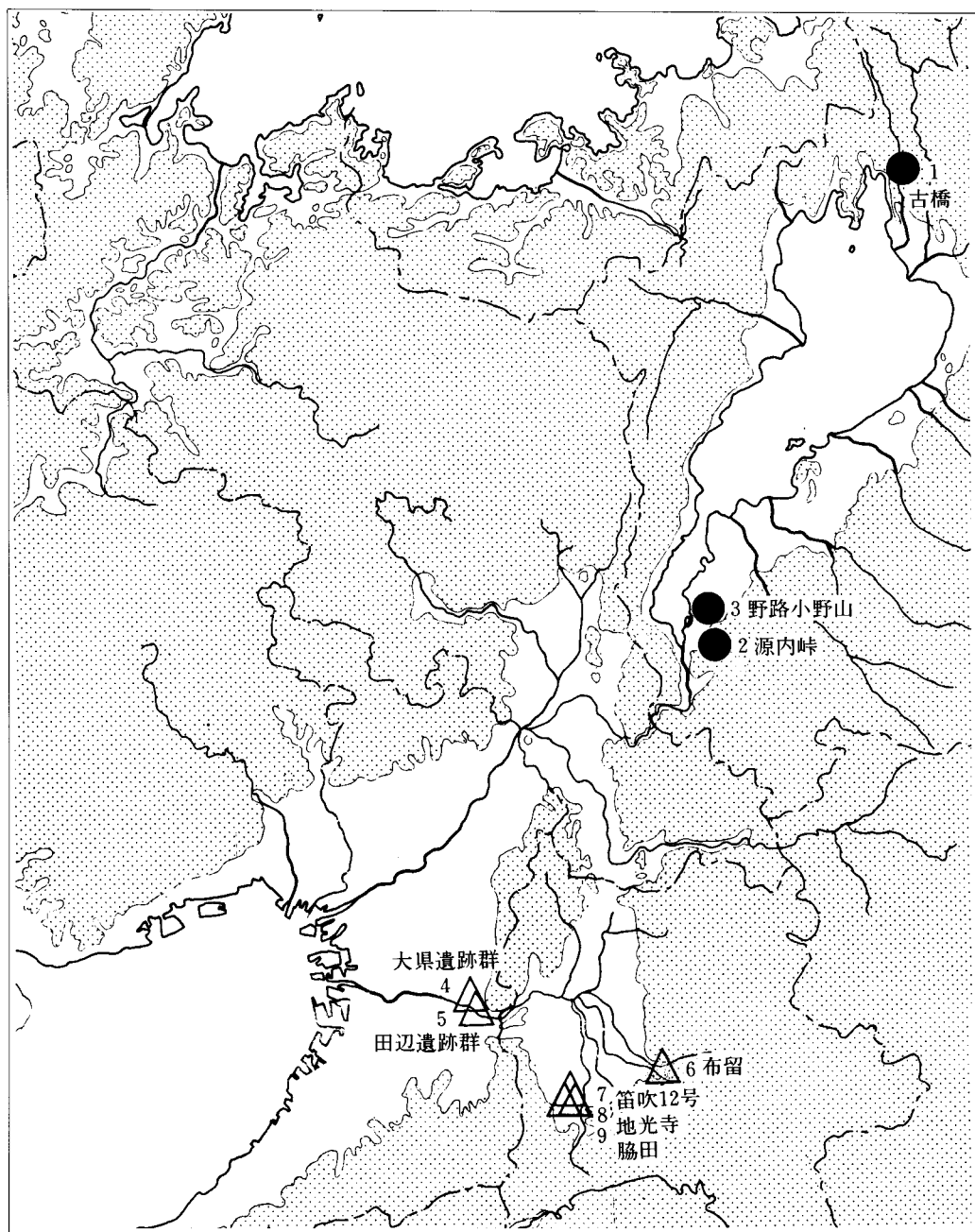
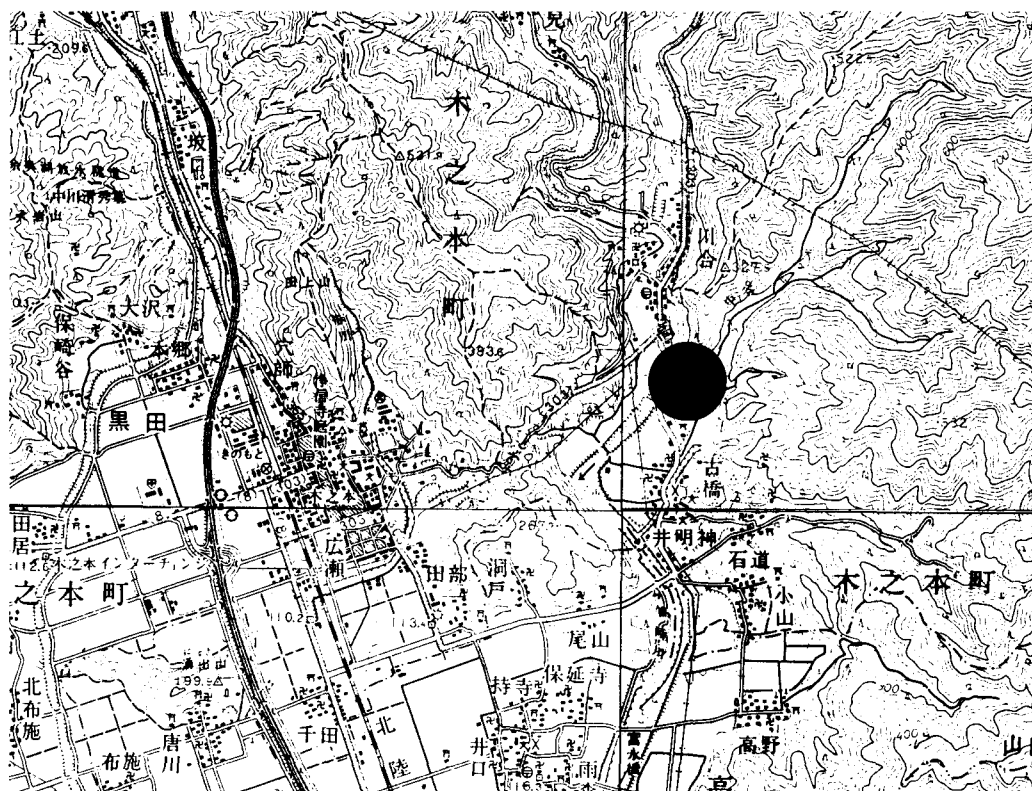


図1 近畿地方分析遺跡分布図

1) 古橋遺跡

遺 跡 名	フルハシセキ 古橋遺跡	地図名(5万分の1) 横山
所 在 地	滋賀県伊香郡木之本町古橋字与シロ	
遺跡の内容	己高山から派生する丘陵東側の斜面に築かれた製鉄遺跡で、製鉄炉1基が検出された。湖北地域で最初に調査された製鉄遺跡である。	
時 期	炉の中央部から出土した須恵器片から、6世紀末葉～7世紀前葉に比定されている。	
鉄 器		
鉄関連遺物	製錬滓	
そ の 他	須恵器	
試 料 番 号	S140-142	
調 査 年		
調 査 者		
文 献	丸山龍平・濱修・喜多貞裕「滋賀県下における製鉄遺跡の諸問題」(『考古学雑誌』72-2:54-76, 1986)。	
備 考	伊香郡一帯は磁鉄鉱・銅鉱等を多く産出する接触交代鉱床目・スカルン地帯に相当することから、これを背景とした鉱石による鉄生産が行われた。製鉄炉は全長2m、幅80cm前後の箱形炉が推定されている。なお、福田豊彦・高塚秀治氏による分析がおこなわれており、鉄滓中の鉄成分が非常に高いことから効率のやや悪い製鉄であったと考えられている。また銅分が0.27%と高いことも特徴である。	



資料番号1(S140)

一 考古学的調査

1 資料観察表

古 橋 1	出土状況	調査区 遺 構 出土状況	包含層
時 期	6世紀末葉～7世紀前葉	根 拠	出土土器
登 録 番 号	歴 博 番 号 140 所 蔵 者 番 号 1	法 量	長 径 2.5 cm 短 径 2.1 cm 厚 さ 1.8 cm 重 さ 13.1 g
遺 物 名	製錬滓		磁着度 1 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 3
所 見	指頭大で木炭痕に囲まれた流動状の製錬滓である。木炭痕は1cm以下のものである。破面には気孔がほとんどみられず緻密である。		
分 析 試 料	長軸の中央部を直線状に切断し、滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。		
備 考	木炭痕の特徴から炉内流動滓の破片であろうか。重量は切断後の計測結果である。		

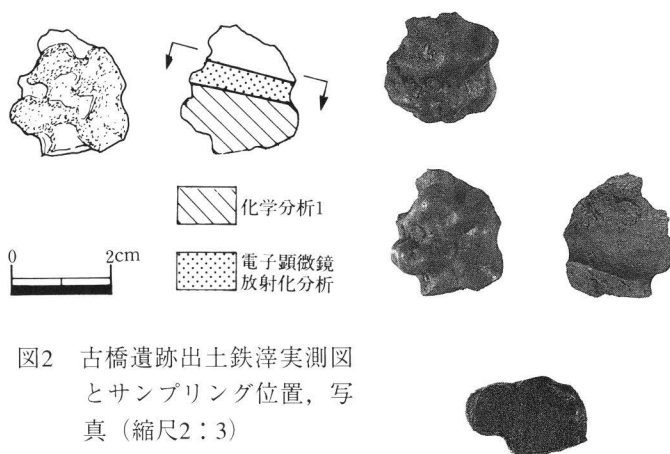
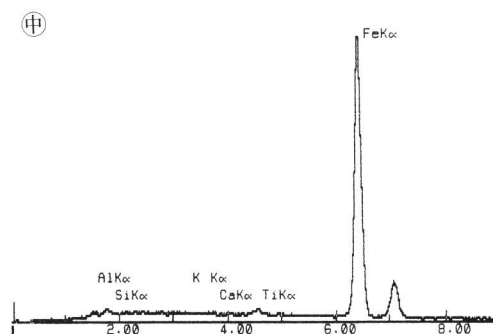
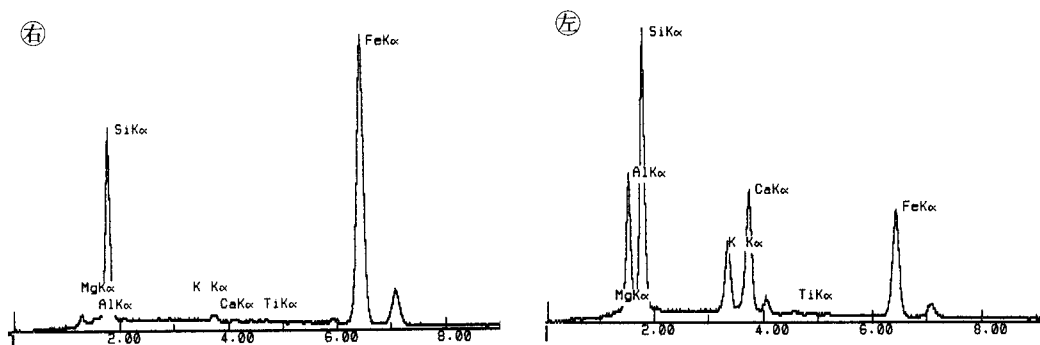


図2 古橋遺跡出土鉄滓実測図
とサンプリング位置、写
真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版28）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版93）
- 5 写真中の部分分析値





三 備考

電子顕微鏡の観察結果によれば主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.7%, Vは0.016%である。考古学的観察によれば製錬滓となっているがX線CTの上端値が300で非常に低いことと資料に大きな偏析があることがわかり、分析的には炉壁に近い資料でないかと考えられる。

この遺跡で製鉄炉が検出されていることから製錬滓とみるのが妥当である。岡山の資料でもみられるように、この程度のウスタイトは製鉄の過程でもできると考えられる。

資料番号2(S141)

一 考古学的調査

1 資料観察表

古 橋 2	出土状況	調査区 遺 構 包含層 出土状況
時 期	6世紀末葉～7世紀前葉	根 拠 出土土器
登 録 番 号	歴 博 番 号 141 所 蔵 者 番 号 2	長 径 2.5 cm 短 径 2.4 cm 厚 さ 1.6 cm 重 さ 8.1 g
遺 物 名	鉄塊系遺物	磁着度 4 メタル度 ○ 遺存度 破片 破面数 3
所 見	酸化土砂に覆われた指頭大の鉄の酸化物である。端部に1cm前後の錆の膨らみが見られる。また表面の一角に放射割れが入る。酸化土砂の付着がはげしく、磁着が強いので、中核部にメタルが遺存している可能性がある。	
分 析 試 料	長軸中央を直線状に切断し、中核部のメタルを電子顕微鏡・放射化分析。	
備 考	鉄塊系遺物が錆化しつつあるものと推定される。重さは切断後の重量を計測したものである。	

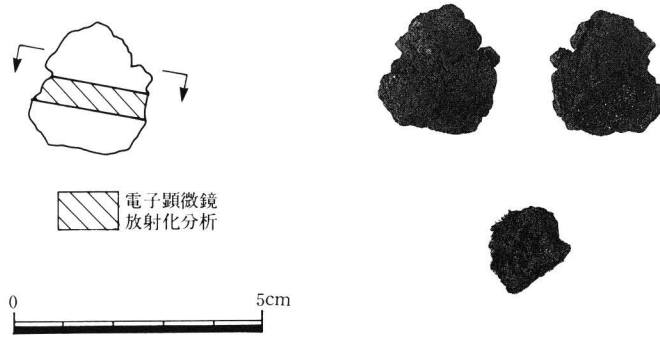
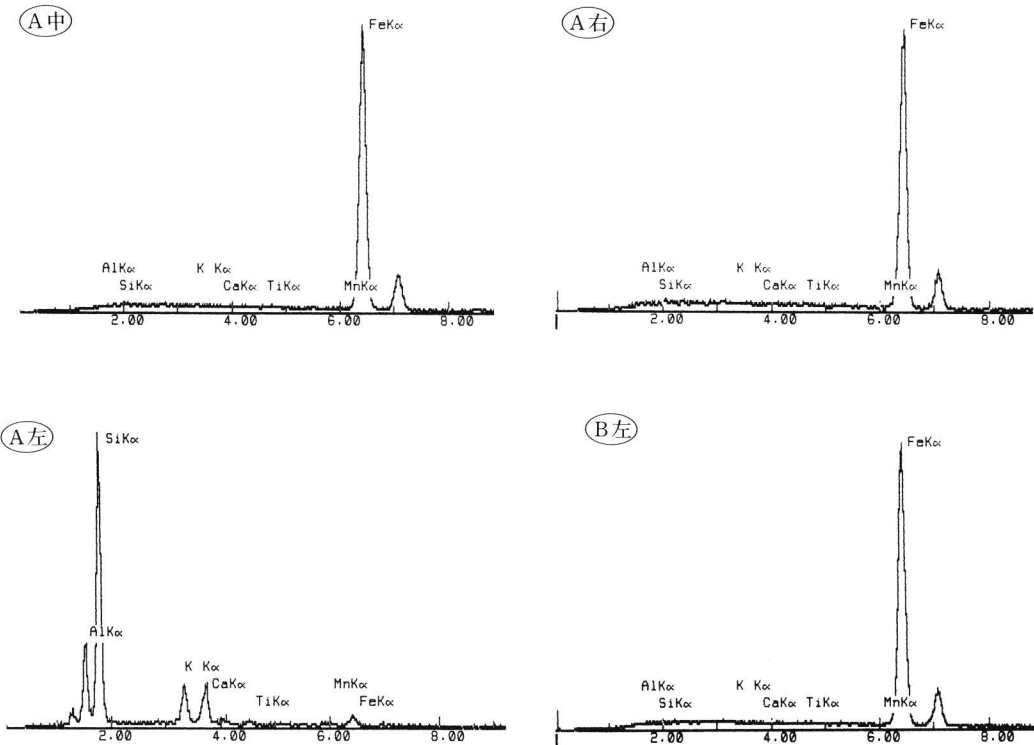
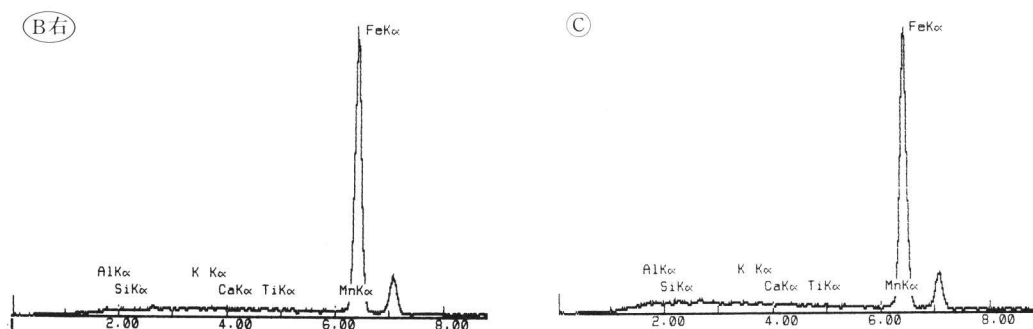


図3 古橋遺跡出土鉄塊系遺物サンプリング位置，写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版28）
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真（図版93）
- 4 写真中の部分分析値





三 備考

X線CTの上端値は2100で振り切れていることから金属鉄があることは確実で、肉眼観察の結果を裏付けている。放射化分析のClの値は4600ppmなのでかなり錆化していることがわかる。

資料番号3(S142)

一 考古学的調査

1 資料観察表

古 橋 3	出土状況	調査区 遺 構 出土状況	包含層
時 期	6世紀末葉～7世紀前葉	根 拠	出土土器
登 録 番 号	歴博番号 142 所蔵者番号 3	法 量	磁着度 1 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 3
遺 物 名	製錬滓	長径 3.5 cm 短径 2.9 cm 厚さ 2.5 cm 重さ 15.5 g	色 調 黒褐色
所 見	指頭よりやや大きく三角形を呈する。片面はほぼ粘土質の炉壁溶解物で、他の面は炉内滓である。酸化土砂に薄く覆われている。		
分 析 試 料	長軸中央を直線状に切断し、炉壁に付着した滓部を電子顕微鏡。		
備 考	炉壁に付着した鉄滓である。		

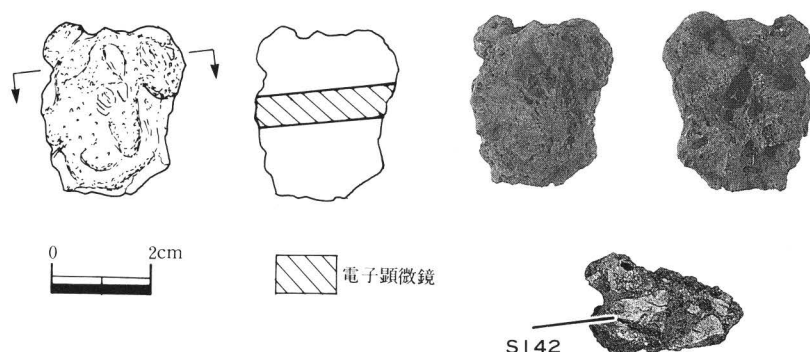
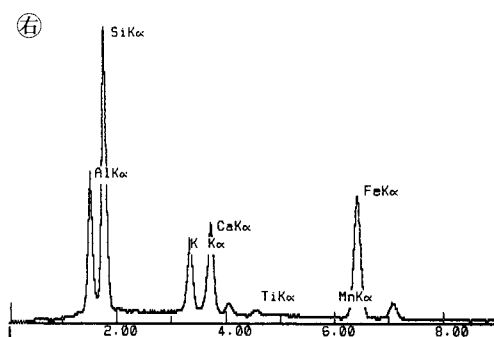
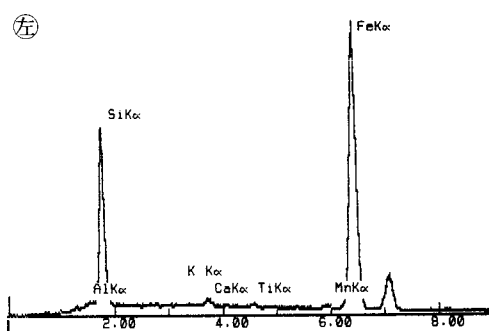
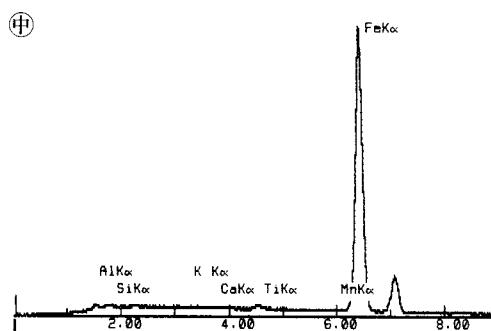


図4 古橋遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版28)
- 2 電子顕微鏡写真 (図版93)
- 3 写真中の部分分析値



三 備考

X線CTの上端値が1200であることや、ピークが複数みられ大きな偏析があるので、炉壁溶解物と鉄滓が一緒になった資料であることがわかる。滓部を電子顕微鏡で観察すると主な鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石であった。S140と同様の理由から、ウスタイトは存在するが、製錬滓であると考えられる。

表1 古橋遺跡化學分析值 (%)

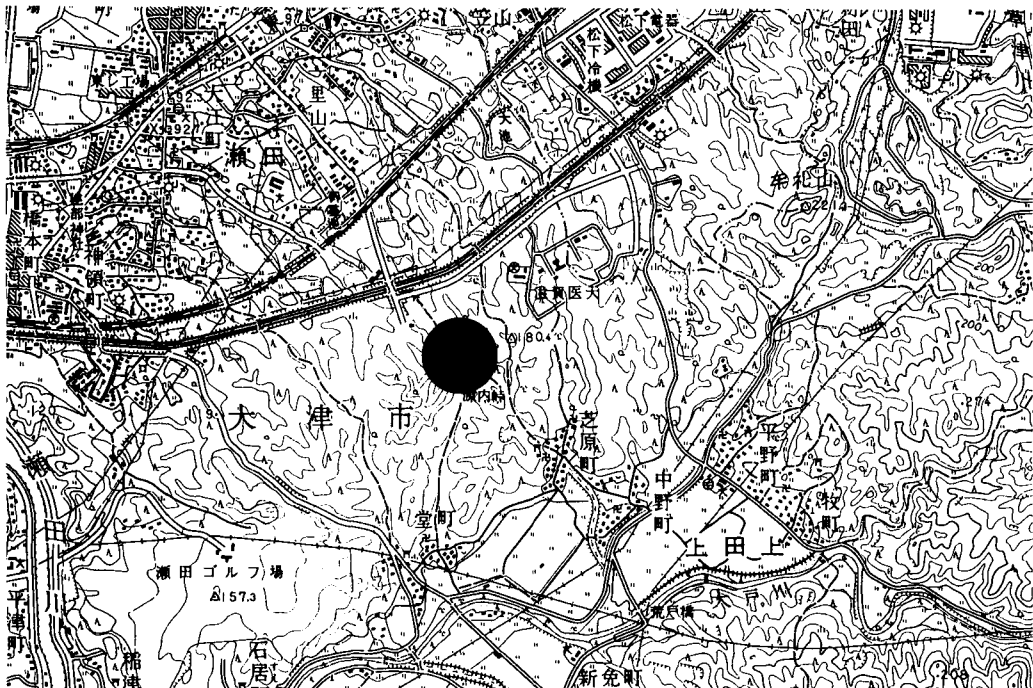
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
古橋1	140	54.55	0.16	60.62	10.39	17.89	5.45	1.20	0.70
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
古橋1	140	0.36	1.44	0.820	0.010	0.006	0.016	0.190	

表2 古橋遺跡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
古橋1	140	780	16000	19000	/	/	<300	7500	8100	9.2	3000
古橋2	141	280	3000	16000	/	/	4600	5400	<1600	3.0	1100
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
古橋1	140	87	52	1800	56%	22	<600	<230	220	32	1.2
古橋2	141	27	34	94	48%	29	<550	<200	<100	19	10
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
古橋1	140	<8.2	<0.94	<60	<840	<1200	<6.5	<13	<26	<0.67	<1400
古橋2	141	<7.2	5.1	<56	<750	<1100	<5.2	<11	<20	<0.52	<1200
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
古橋1	140	<0.36	/	<11	*2.9	<290	8.6	16	/	<12	2.0
古橋2	141	0.72	/	<8.1	2.4	<260	8.9	18	/	<11	1.3
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
古橋1	140	0.49	/	<4.2	1.4	0.32	3.8	<1.3	3.9	<0.038	0.019
古橋2	141	<0.22	/	<3.5	<0.58	0.20	<1.6	<1.2	2.1	<0.034	<0.012
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
古橋1	140	<4.7	2.9	1.4							
古橋2	141	<4.2	3.1	1.1							

2) 源内峠遺跡

遺 跡 名	ゲンナトウゲイキ 源内峠遺跡	地図名(5万分の1) 京都東南部
所 在 地	滋賀県大津市瀬田南大萱町石捨	
遺跡の内容	琵琶湖に面する沖積平野の背後に延びる丘陵上に位置する製鉄遺跡で、製鉄炉1が検出された。	
時 期	出土した須恵器から、7世紀の第4四半期を操業の開始とし、8世紀代まで存続したと考えられている。	
鉄 器		
鉄関連遺物	鉄鉱石、製錬滓、鉄塊系遺物	
そ の 他	須恵器	
試 料 番 号	S146-151	
調 査 年	1977年	
調 査 者	滋賀県教育委員会	
文 献	丸山龍平・濱修・喜多貞裕「滋賀県下における製鉄遺跡の諸問題」（『考古学雑誌』72-2, 54-76, 1986）。	
備 考	本遺跡の製鉄には鉄鉱石が使用された。音羽山の東麓に露頭する石灰岩に接触交代鉱床（スカルン鉱床）が見られ、磁鉄鉱、赤鉄鉱、銅、丹を産出しており、本遺跡の製鉄原料との関係が注目されている。炉は全長1.65m以上、幅80cm前後の箱形炉で、24°の角度で炉底に向いた通風孔が確認された。桂 敬氏の分析により、リンやカルシウムが高いことに特徴をもつ鉱石を用いた製鉄であったことが明らかにされており、同じ鉱石原料でも近接する野路小野山遺跡とは原料の産出地を異にすることが明らかとなった。また顕微鏡組織観察から1200度以上の還元温度であったことも指摘されている。	



資料番号1(S146)

一 考古学的調査

1 資料観察表

源 内 峠 1	出 土 状 況	調 査 区 遺 構 出 土 状 況	表 採（包含層）				
時 期	7 世紀第 4 四半期～8 世紀 根 拠						
登 録 番 号	歴 博 番 号 所蔵者番号	146	法 量	長 径 短 径 厚 さ 重 さ	9.1 cm 6.8 cm 3.7 cm 218.0 g	磁着度 3 メタル度 ◎ 遺存度 破片 破面数 2	色 調 赤褐色
遺 物 名	製錬滓（含鉄）						
所 見	風化の進んだ挙大の滓である。木炭痕や大小の凹凸をもつ滓で、おそらく炉内滓であろう。一部に平坦な面がありそれを上面とすれば、側面 2 面に破面をもつことになる。外見的には土砂が多く付着しており製錬滓か鍛冶滓か断定しにくい資料であるが、やや炉内滓の可能性が強い。						
分 析 試 料	長軸中央を直線状に切断し、中核部の滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。						
備 考	重さは切断後の重量である。切断面には球状に錆化した部分が認められる。おそらく小さな鉄塊が錆化した痕跡であろう。他はモザイク状の色調で変化が大きい。						

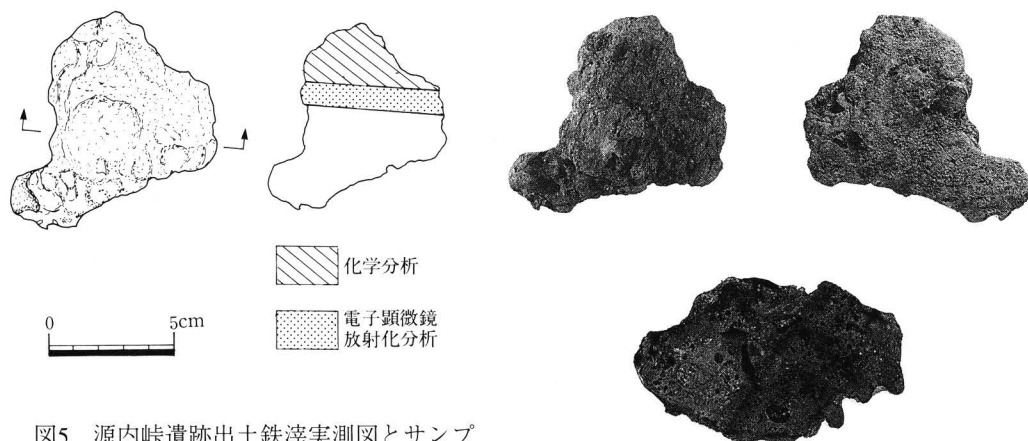
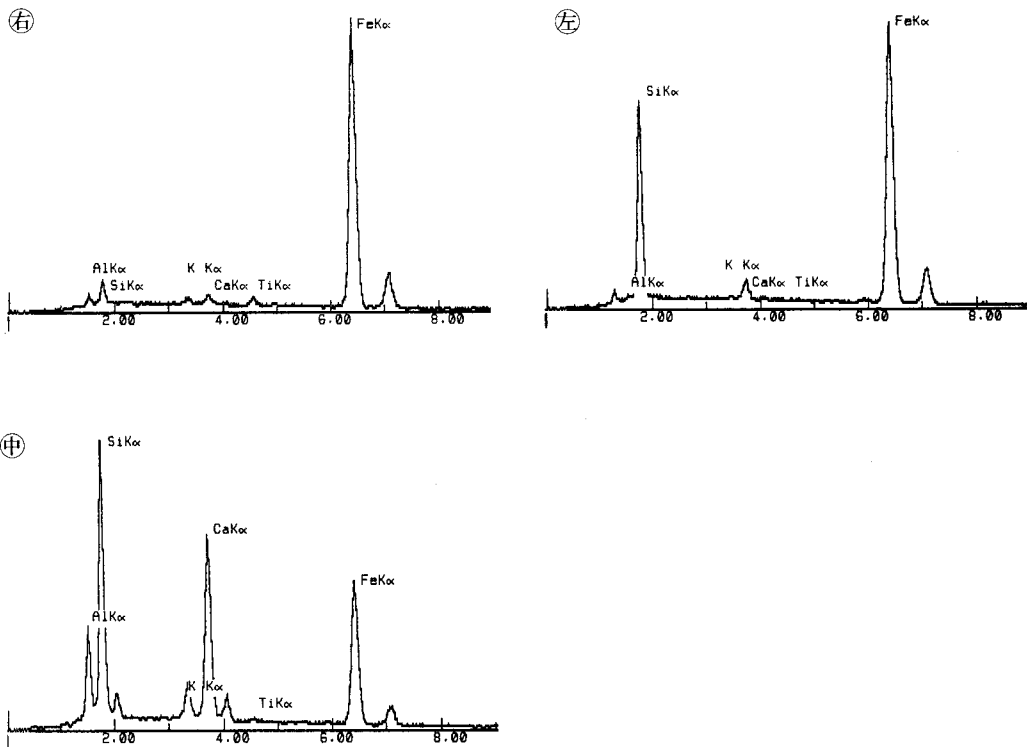


図5 源内峠遺跡出土鉄滓実測図とサンプル
リング位置、写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版28)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版94)

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CTの上端値が2000とかなり高く、比較的緻密であることから、滓中に細かい金属鉄ができてしていると推測される。電子顕微鏡の観察結果によれば主たる鉱物組織は鉄かんらん石で細かいウスタイトが混ざっている。TiO₂は0.230%, Vは0.008%である。CaOが5.38%, P₂O₅が2.227%とかなり高い。本資料の電子顕微鏡像にみえるウスタイトは先の古橋のウスタイトに比べて小さい。

資料番号2(S147)

一 考古学的調査

1 資料観察表

源内峠 2	出土状況	調査区 遺構 出土状況	表採(包含層)			
時期	7世紀第4四半期～8世紀	根	掘			
登録番号	歴博番号 147 所蔵者番号	法量	長径 7.6 cm 短径 5.7 cm 厚さ 2.3 cm 重さ 103.0 g	磁着度 2 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 7	色調 黒褐色	
遺物名	製錬滓					
所見	不整な菱形の平面形をもち、上・下・側面ともすべて生きている炉外流出滓である。上面は緩やかな流動状で、下面も微細な凹凸をもちながらも全体的には流動状である。幅2cm前後の緻密な流出滓が重複したものと推定される。破面の気孔は全体に細かく、上下方向に3mm大のものがみられる。急冷されたものと推定される。					
分析試料	長軸中央よりやや片方によった部分を直線状に切断し、滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。					
備考	重さは切断後の重量である。					

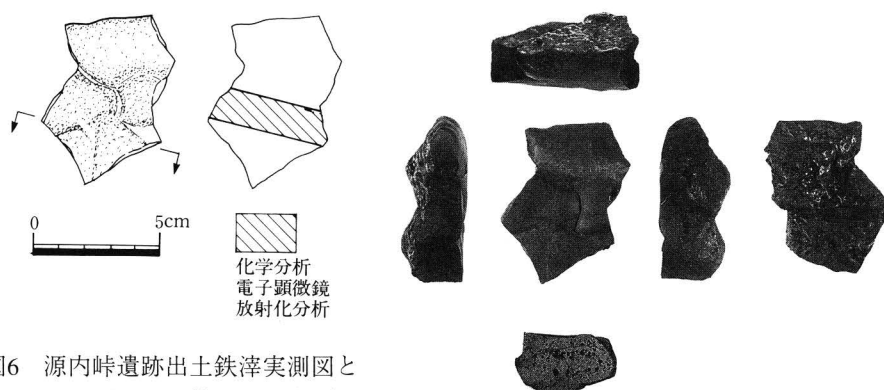
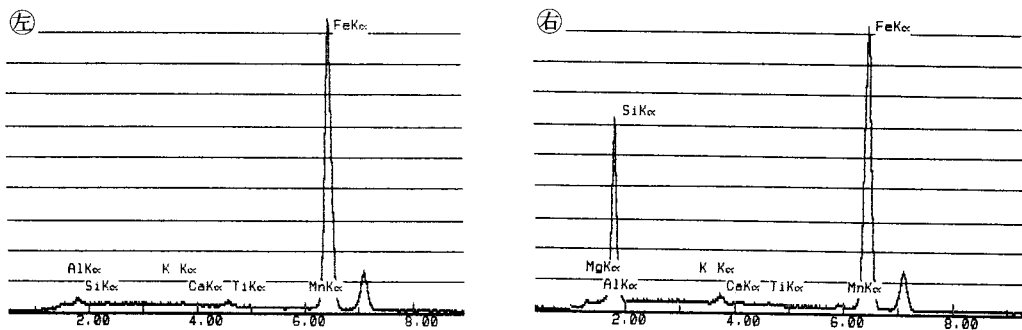


図6 源内峠遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真(縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果(図版28)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真(図版94)

5 写真中の部分分析値



三 備考

流動状の鉄滓である。X線CTの結果は1に似ていて比較的孔があるが緻密で、上端値は1100であった。電子顕微鏡の観察結果によれば、主たる鉱物組織は鉄かんらん石で、1と同様の小さいウスタイトが混ざっている。TiO₂は0.58%, Vは0.011で、鉱石系の製錬滓である。CaOが2.43%と高い。

資料番号3(S148)

一 考古学的調査

1 資料観察表

源 内 峠 3	出土状況	調 査 区 遺 構 表採（包含層） 出土状況						
時 期	7世紀第4四半期～8世紀 根 拠							
登 録 番 号	歴 博 番 号	148	法 量	長径	4.9 cm	磁着度	1	色 調 黒褐色（上面）
	所蔵者番号			短径	3.7 cm	メタル度	なし	
遺 物 名	製錬滓		法 量	厚さ	2.2 cm	遺存度	破片	
				重さ	25.1 g	破面数	3	
所 見	不整五角形の平面形をもつ炉外流出滓の破片である。上面は緩やかな流動状である。下面には石英質の砂粒をかみこんでいる。破面の気孔は横に長くのび比較的大きいため、流動していたと考えられる。							
分 析 試 料	長軸中央を直線状に切断し、滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。							
備 考	重さは切断後の重量である。							

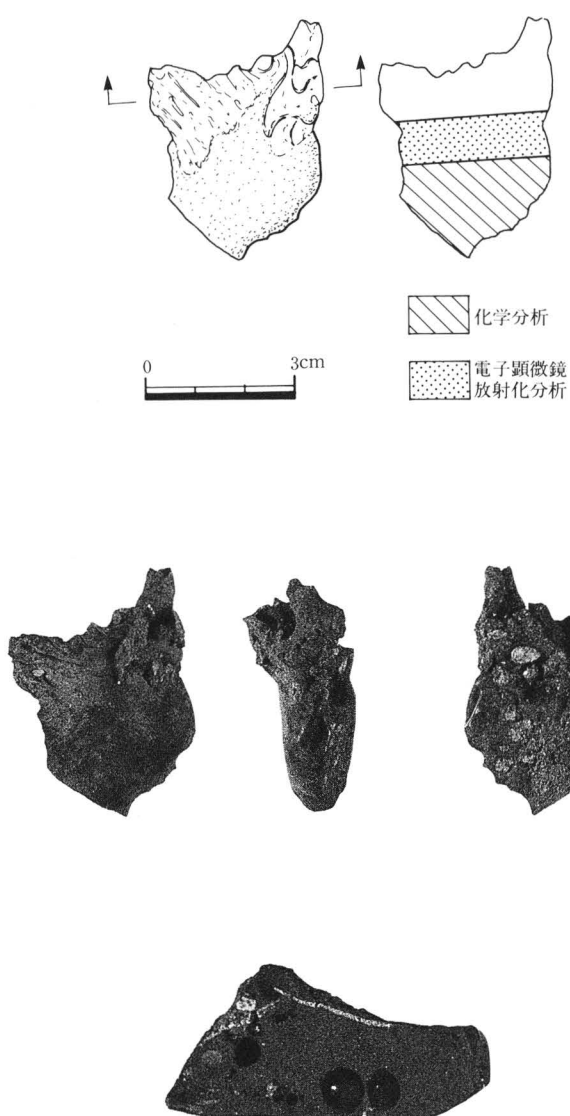
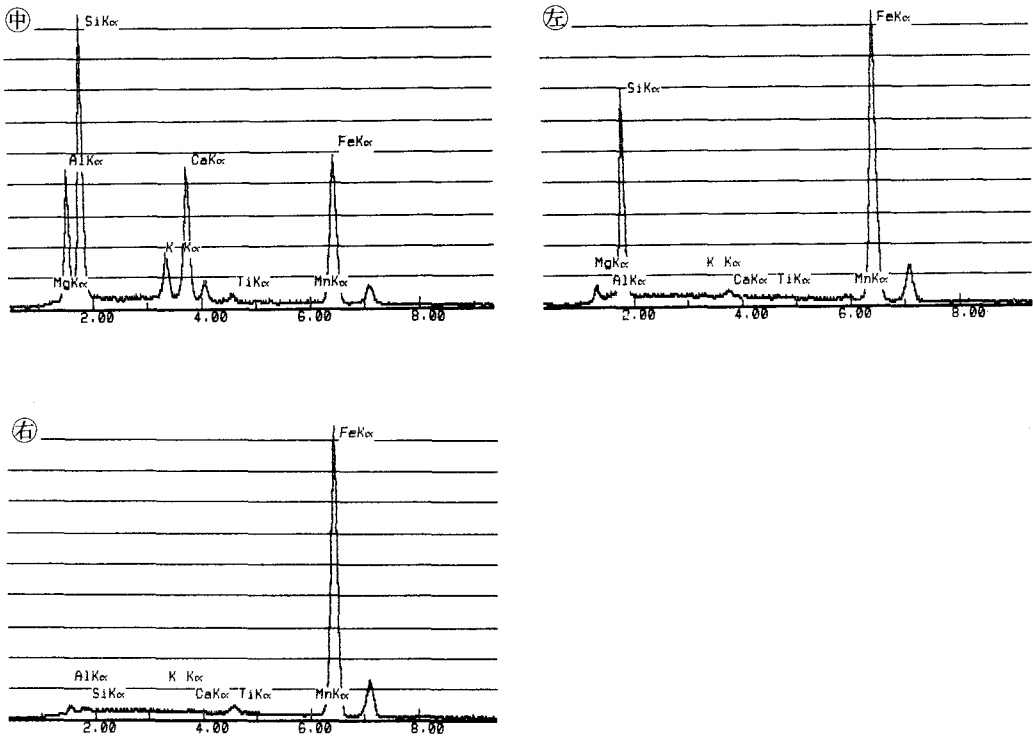


図7 源内峠遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版28）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版94）

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CTの結果は孔がみられるものの緻密で、上端値は1250である。電子顕微鏡の観察結果によれば主たる鉱物組織は鉄かんらん石で、細かいウスタイトが混ざっている。TiO₂は0.660%, Vは0.015%で鉄石系の製錬滓である。CaOが2.43%とやはり高い。

資料番号4(S149~151)

一 考古学的調査

1 資料観察表

源内峠 4	出土状況	調査区 遺構 出土状況	表採(包含層)				
時期	7世紀第4四半期~8	根	抛				
登録番号	歴博番号 149~151 所蔵者番号 1	法量	長径 4.6 cm 短径 3.5 cm 厚さ 2.64 cm 重さ 26.3 g	磁着度 1 メタル度 ○ 遺存度 破片 破面数 3	色調 赤褐色		
遺物名	鉄滓(含鉄)						
所見	1とよく似た質感をした指頭大の含鉄の鉄滓である。表面には細かい凹凸をもつが大半は酸化土砂を中心とした付着物である。0.5mm前後の微小な気孔と5mm以上の木炭痕が密に観察される。						
分析試料	長軸中央を直線状に切断し、メタル部を4A(S149)、滓部を4B(S150)として電子顕微鏡・放射化分析。滓とメタルをあわせて。4C(S151)として化学分析。						
備考	鑄残りの小さなメタルを含む鉄滓である。鍛冶滓の可能性もわずかにあるが、滓の性格は分析結果を参考にしたい。鉄滓としか現状ではいえない。						

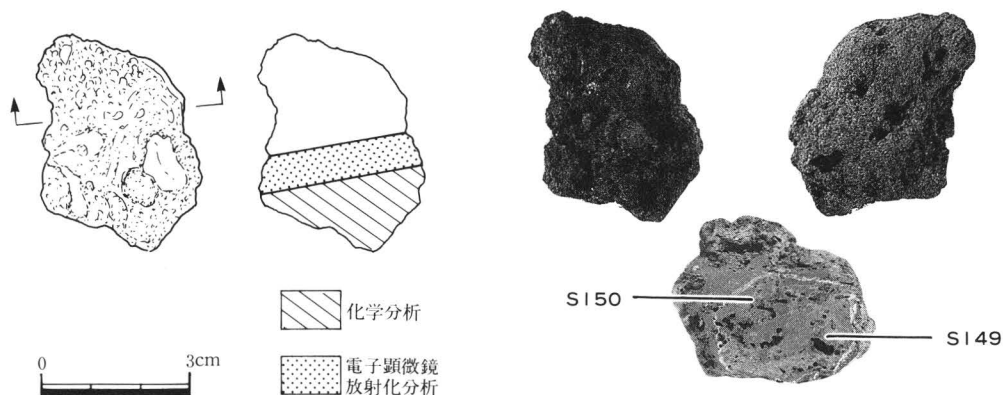
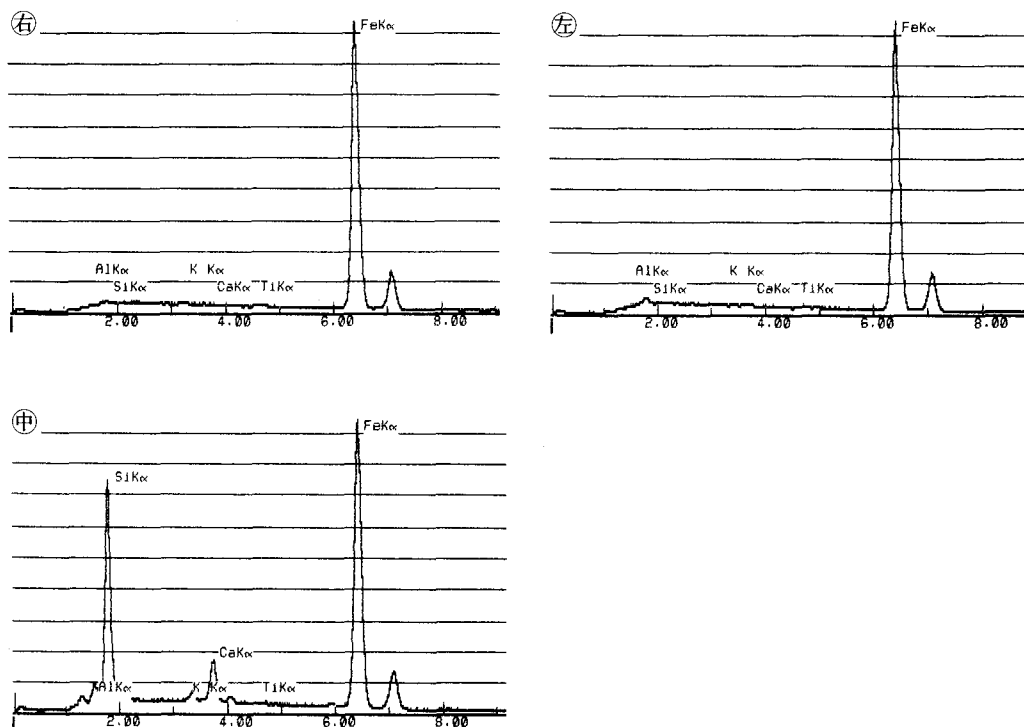


図8 源内峠遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真(縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果(図版29)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真(図版94)

5 写真中の部分分析値



三 備考

この3つは同一個体の資料を、メタルをA(S149)、滓部をB(S150)として電子顕微鏡、放射化分析をおこない、またC(S151)としてメタルと滓をともに化学分析に供することで、化学分析と、放射化分析を比較した。

Aはサンプリングの際に注意したつもりであったが、T.Feの値は44%でメタルにはあたらなかったようである。したがってX線CTの上端値も900で低い値しかでていない。Clの値も検出限界以下であることからメタルが錆化したものとは考えにくく、サンプリングミスである可能性が強い。B(S150)の滓部の分析では電子顕微鏡観察結果に鉄かんらん石だけが検出されている。C(S151)の化学分析によればTiO₂は0.190%、Vは0.007%で鉍石系の製鍊滓の特徴を示している。またCaOが3.82%でやはり高い数値を示している。

表3 源内峠遺跡化学分析値一覧表 (%)

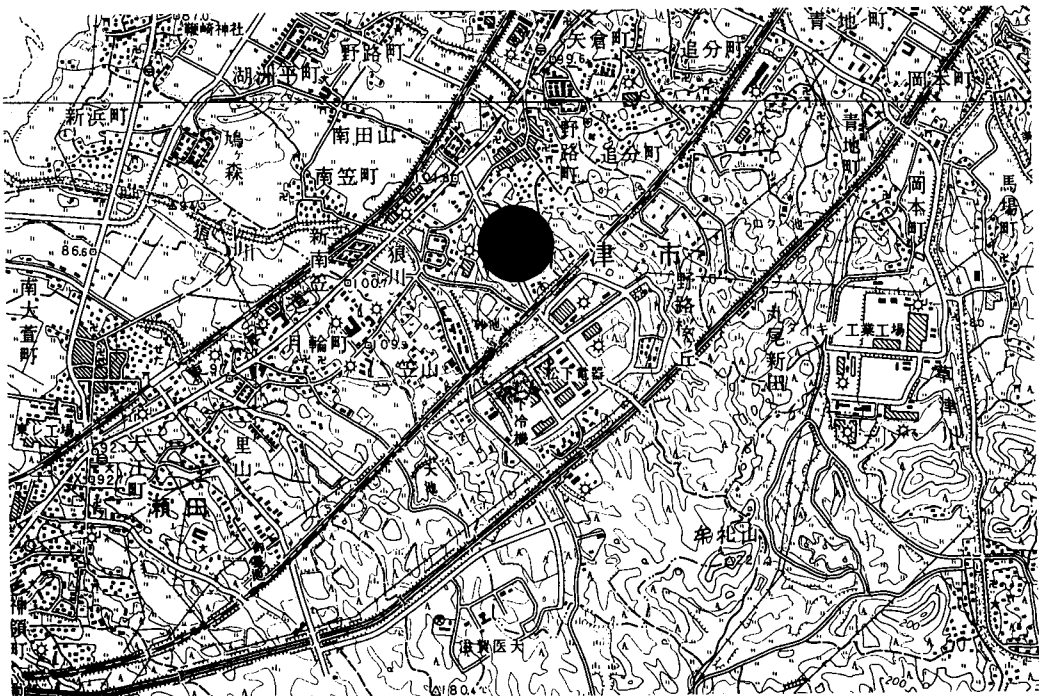
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
源内峠1	146	39.47	0.08	41.48	10.22	27.80	5.01	1.73	0.23
源内峠2	147	44.97	<0.05	52.28	6.19	29.27	5.36	1.80	0.58
源内峠3	148	46.10	0.03	53.14	6.43	27.68	5.63	1.60	0.66
源内峠4C	151	44.82	0.12	30.66	29.84	20.85	4.01	0.87	0.19
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
源内峠1	146	0.37	5.38	1.035	0.018	0.013	0.008	2.227	
源内峠2	147	0.42	2.67	0.830	0.012	0.007	0.011	0.110	
源内峠3	148	0.43	2.43	0.870	0.014	0.006	0.015	0.120	
源内峠4C	151	0.23	3.82	0.610	0.039	0.048	0.007	2.052	

表4 源内峠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
源内峠1	146	1600	24000	20000	/	/	<330	7900	49000	6.8	1400
源内峠2	147	780	13000	18000	/	/	270	6600	16000	5.4	2300
源内峠3	148	790	12000	18000	/	/	<290	8400	16000	5.2	2200
源内峠4A	149	430	<4100	19000	13%	<46000	<170	2800	14000	3.7	780
源内峠4B	150	660	6300	22000	<16%	/	<170	4300	20000	4.6	1100
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
源内峠1	146	62	31	2500	40%	15	<550	<250	<130	<11	<1.1
源内峠2	147	55	33	2200	46%	8.4	<520	<220	<110	13	1.1
源内峠3	148	53	35	2100	44%	4.4	<470	<210	<100	14	0.36
源内峠4A	149	33	16	920	44%	2.0	82	240	<17	7.0	100
源内峠4B	150	38	87	1200	42%	67	<500	390	<110	13	30
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
源内峠1	146	<8.5	<1.8	<55	<770	<1100	<8.7	<11	<25	<0.70	/
源内峠2	147	<7.1	<0.84	<54	<720	<1000	<5.6	<11	<8.4	<0.63	/
源内峠3	148	<6.4	<0.79	51	<650	<940	<5.5	<9.6	<22	<0.59	/
源内峠4A	149	<1.5	1.4	33	<170	<260	<0.54	<25	<1.8	<0.40	<78
源内峠4B	150	<7.1	<1.3	<50	<700	<960	<5.3	<11	<19	<0.46	<1200
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
源内峠1	146	<0.34	/	<11	<2.1	<220	18	20	/	<15	5.4
源内峠2	147	<0.28	/	<10	<2.0	<250	6.1	14	/	<10	1.2
源内峠3	148	<0.26	/	<9.5	<3.2	<230	6.9	15	/	<9.2	1.3
源内峠4A	149	0.69	<2.6	<7.8	0.96	83	7.6	9.3	<0.98	<8.0	2.3
源内峠4B	150	0.27	/	<9.1	<1.9	<170	13	17	/	<11	3.4
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
源内峠1	146	<0.56	/	<4.3	4.1	0.72	2.6	<1.2	<1.7	<0.036	<0.016
源内峠2	147	0.24	/	<3.8	1.1	0.18	*2.6	<1.1	4.7	<0.032	<0.015
源内峠3	148	0.23	/	<3.5	0.87	0.18	2.7	<0.96	4.8	<0.03	0.12
源内峠4A	149	0.50	0.53	3.4	1.5	0.24	1.4	<0.17	30	<0.0051	0.053
源内峠4B	150	0.64	/	<2.9	2.6	0.39	2.7	<1.2	<1.1	<0.033	<0.011
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
源内峠1	146	4.7	2.9	<0.69							
源内峠2	147	4.0	2.6	<0.40							
源内峠3	148	3.6	2.5	0.86							
源内峠4A	149	/	2.0	0.66							
源内峠4B	150	<4.1	2.5	0.88							

3) 野路小野山遺跡

遺 跡 名	ノボノマイヒキ 野路小野山遺跡	地図名(5万分の1) 京都東南部
所 在 地	滋賀県草津市野路町字小野山	
遺跡の内容	本遺跡は製鉄炉12, 木炭窯6, 工房跡, 管理棟などの一連の製鉄にかかわる遺構を完備した, 多分に公的性格を有する奈良時代の製鉄遺跡である。一連の製鉄遺構を区画する溝状遺構の溝内に大量の炭, 鉄滓, 鉄鉱石が埋没していた。	
時 期	本遺跡の中心的な操業年代は, 8世紀の第2四半期に相当する。	
鉄 器		
鉄関連遺物	製錬滓, 大小の鉄鉱石, 炉壁	
そ の 他	木炭	
試 料 番 号	S136-139	
調 査 年	1979-1982	
調 査 者	滋賀県教育委員会, 草津市教育委員会	
文 献	大橋信弥 他『野路小野山遺跡発掘調査概報－滋賀県草津市野路町所在－』草津市教育委員会 1984ほか	
備 考	本遺跡の製鉄炉とその周辺からは, コブシ大あるいは, アズキ大の鉄鉱石が多数出土し, 鉄滓の分析からも鉄鉱石による鉄生産のおこなわれたことが裏付けられている。畿内に地理的に近く, コストの低い鉄鉱石を原料とする近江の鉄生産は, 紫香楽離宮の造営などと深くかかわっていたと考えられている。また1990年に本報告が刊行されて, 大澤正己氏による解析結果が掲載されている。	

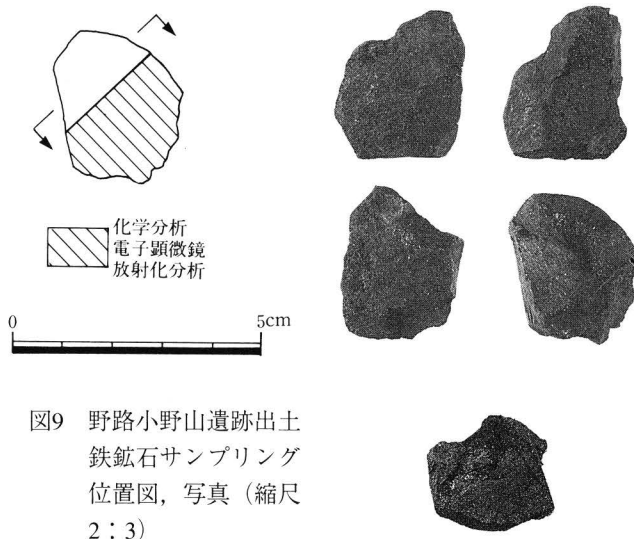


資料番号1 (S136)

一 考古学的調査

1 資料観察表

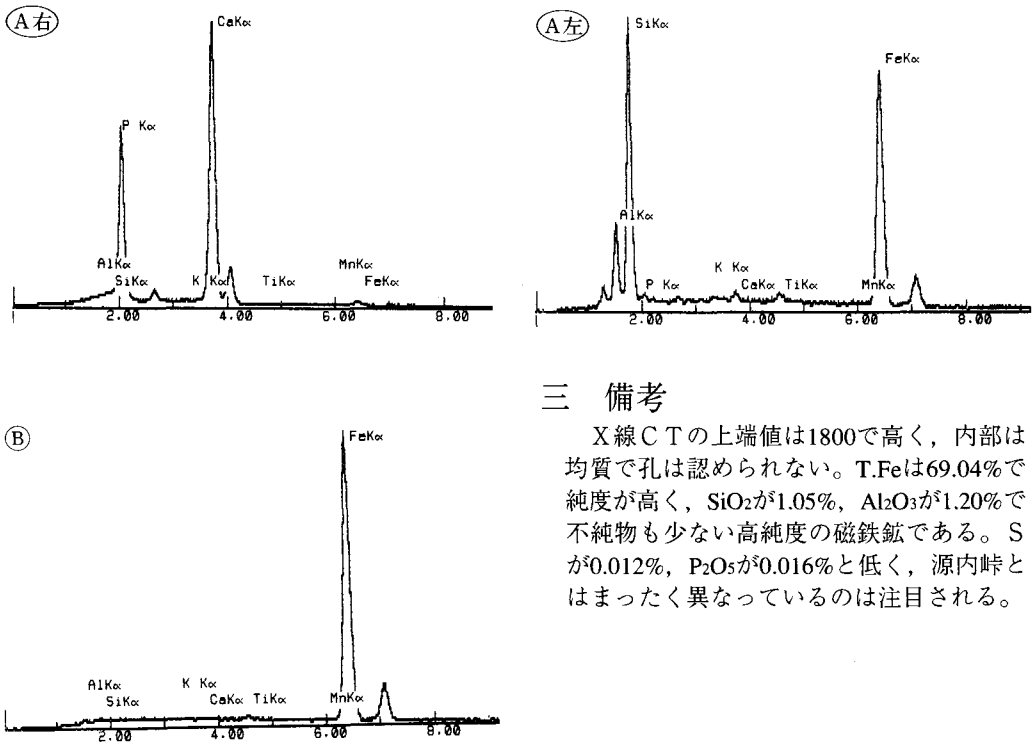
野路小野山 1	出土状況	調査区 遺構 出土状況	A4, T-2. 包含層			
時期	8世紀第2四半期	根	抛	出土土器		
登録番号	歴博番号 136 所蔵者番号 1	法量	長径 3.0 cm 短径 2.2 cm 厚さ 0.9 cm 重さ 29.3 g	磁着度 5 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 7	色調 黒褐色，一部 光沢をもつ	
遺物名	鉄鉱石（磁鉄鉱）					
所見	指頭大の側面に7面の破面を残す鉄鉱石である。このうちの2面は自然破面とみられ，5面は人工破面と推定される。一部の破面は緻密で光沢をもつ。磁着反応は強い。破面の一部は酸化土砂に薄く覆われている。					
分析試料	長軸中央で1：2に切断し小片を電子顕微鏡・放射化分析に，大片を化学分析に供す。					
備考	磁鉄鉱であろう。分析によって残試料なし。密度の高さからいって良質で品位の高いものであろう。					



二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版29）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版94）

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CTの上端値は1800で高く、内部は均質で孔は認められない。T.Feは69.04%で純度が高く、SiO₂が1.05%、Al₂O₃が1.20%で不純物も少ない高純度の磁鉄鉱である。Sが0.012%、P₂O₅が0.016%と低く、源内峠とはまったく異なっているのは注目される。

資料番号2(S137)

一 考古学的調査

1 資料観察表

野路小野山 2	出土状況	調査区 遺構 出土状況		A4, T-2. 包含層			
時期	8世紀第2四半期		根 拠		出土土器		
登録番号	歴博番号	137	法量	長径	4.9 cm	磁着度 1	色 調 茶褐色
	所蔵者番号	2		短径	2.5 cm	メタル度 なし	
遺 物 名	製錬滓			厚さ	2.3 cm	遺存度 破片	
				重さ	27.6 g	破面数 2	
所 見	指頭状の炉内滓である。赤褐色の酸化土砂が凹部に付着している。長軸に沿ってねじれた大きな気孔があり、そのほか全面に小さな気孔の陥没痕をもつ。その一部は5mm大の木炭痕である。緻密な滓である。						
分析試料	長軸中央を直線状に切断し、滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。						
備 考	炉内流動滓と推定される。3(S138)とよく似た資料である。						

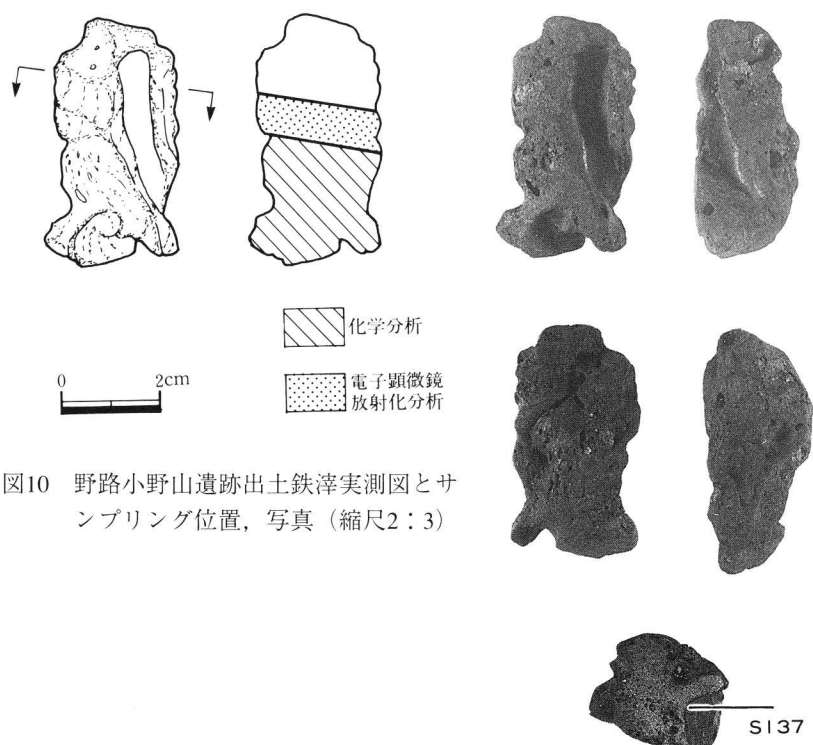
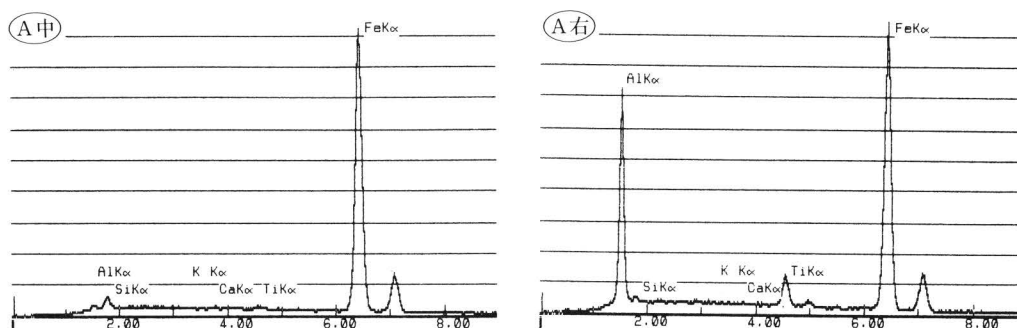
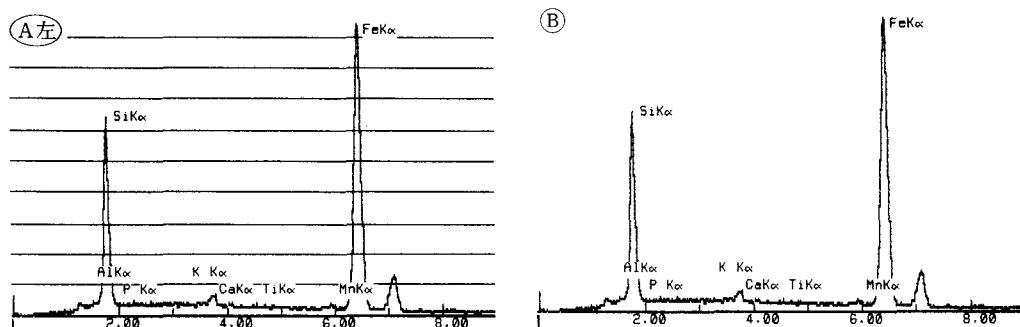


図10 野路小野山遺跡出土鉄滓実測図とサ
ンプリング位置、写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版29）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版95）
- 5 写真中の部分分析値





三 備考

X線CTの上端値は1300で、内部は均質で孔が少ない鉄滓である。電子顕微鏡の観察結果によれば主たる鉱物組織は鉄かんらん石で細かいウスタイトが混ざる野路小野山と同じタイプのものである。TiO₂は0.720%, Vは0.013%で鉱石系の製錬滓である。

資料番号3(S138)

一 考古学的調査

1 資料観察表

野路小野山 3	出土状況		調査区 遺構 出土状況		A4, T-2. 包含層		
時 期	8世紀第2四半期		根 拠				
登 録 番 号	歴 博 番 号	138	法 量	長 径	3.8 cm	磁着度 2	色 調 黒 色
	所蔵者番号	4		短 径	2.2 cm	メタル度 なし	
遺 物 名	製錬滓			厚 さ	2.2 cm	遺存度 破片	
				重 さ	24.1 g	破面数 5	
所 見	指頭大の炉内流動滓片である。上・下面とも生きているが側面は破面である。上面は流動状で、一部が水玉状に突起する。下面には5mm大の木炭痕だけがみられる。緻密な滓である。						
分 析 試 料	長軸中央を直線状に切断し、滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。						
備 考	炉内流動滓と推定される。2(S137)とよく似た質感の資料である。						

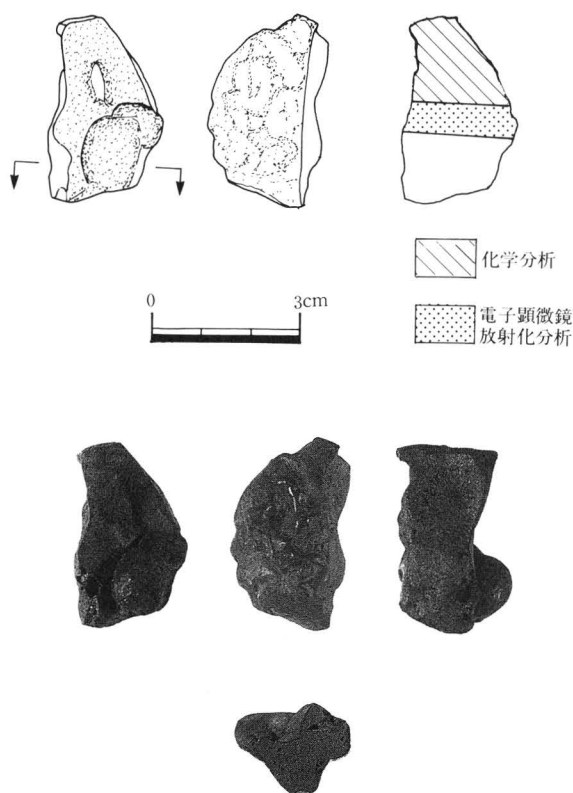


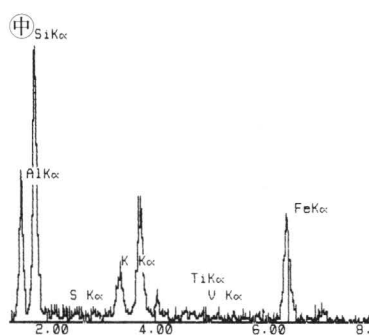
図11 野路小野山遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺2：3）

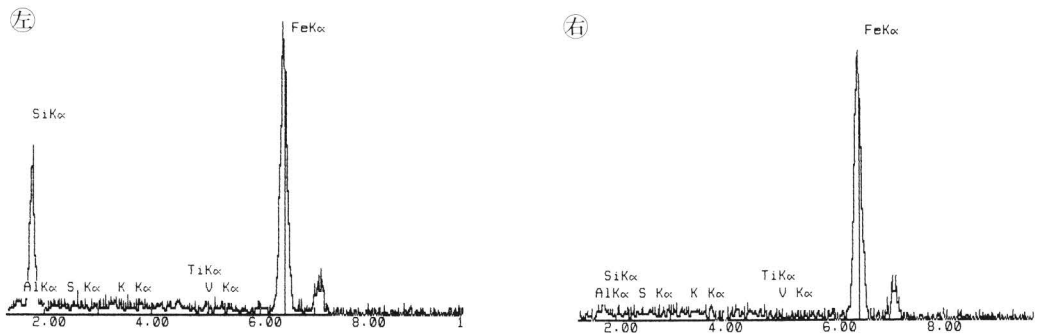
二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版29）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版95）
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

X線CTの上端値は1300で，内部が均質で孔が少ない鉄滓である。電子顕微鏡の観察結果によれば主たる鉱物組織は鉄かんらん石で細かいウスタイトが混ざっている。TiO₂は0.770%，Vは0.015%で鉍石系の製錬滓である。





資料番号4(S139)

一 考古学的調査

1 資料観察表

野路小野山 4	出土状況	調査区 遺構 出土状況	A4, T-2. 包含層					
時期	8世紀第2四半期		根 拠					
登録番号	歴博番号	139	法 量	長径	2.7 cm	磁着度	4	色 調 表面は錆にお われ茶褐色
	所蔵者番号	5		短径	2.5 cm	メタル度	○	
遺 物 名	鉄塊系遺物			厚さ	1.2 cm	遺存度	破片	
				重さ	12.5 g	破面数	3	
所 見	茶褐色の酸化物に覆われた指頭大の鉄塊系遺物ある。中核部には錆残りの小さな金属鉄が存在する。表面の2ヶ所に5mm大の鉄酸化物の膨らみがみられ、また側面の一部には放射割れが入っている。磁着反応がやや強く小鉄塊が酸化したものと考えられる。							
分析試料	長軸中央を直線状に切断し、中核部に存在するとみられるメタルを中心に分析する。量不足が予想されるので電子顕微鏡と放射化分析のみ実施する。							
備 考	酸化土砂が付着する小鉄塊が酸化しているものと推定され、外周部には木炭粉や滓片を含む。							

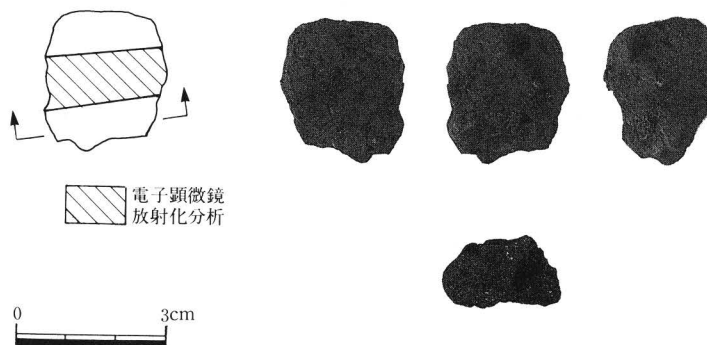
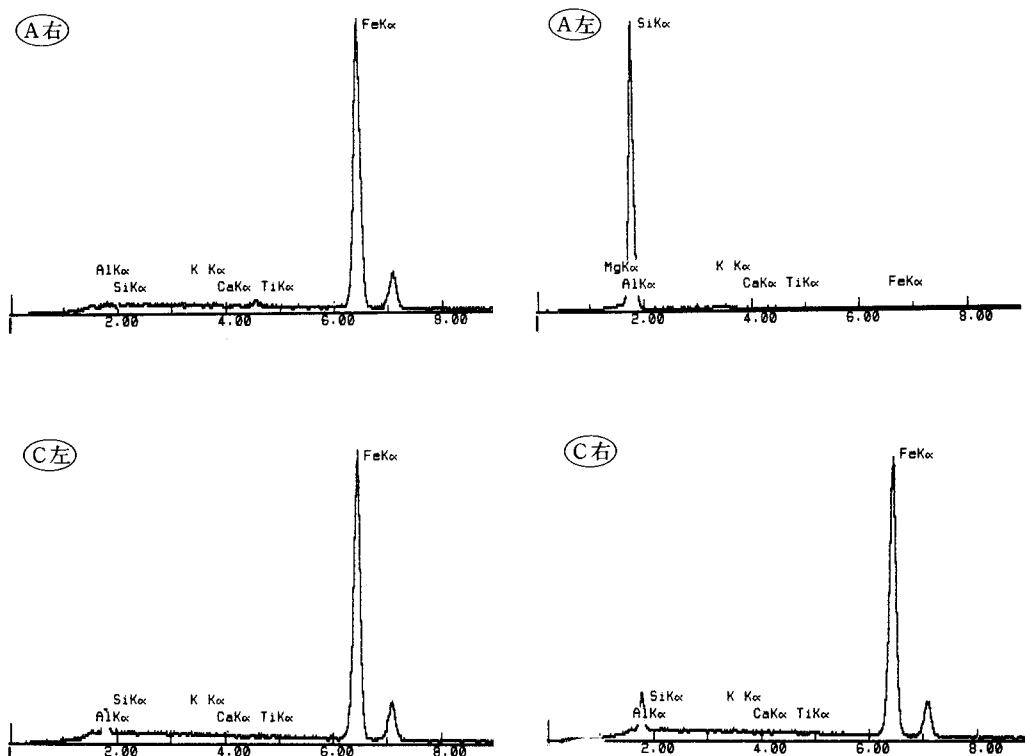


図12 野路小野山遺跡出土鉄塊系遺物サンプリング位置図，写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版29)
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版95)
- 4 写真中の部分分析値



三 備考

X線CTの上端値は1500で高い。考古学的な知見は鉄塊系遺物である。T.Feが53%で低いことから錆化していることがわかる。

表5 野路小野山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
野路小野山1	136	69.04	0.29	27.99	67.19	1.05	1.2	0.51	0.44
野路小野山2	137	46.14	0.02	48.14	12.44	26.77	6.61	0.87	0.72
野路小野山3	138	48.34	0.29	54.28	8.38	26.17	5.61	0.84	0.77
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
野路小野山1	136	0.26	0.21	0.03	0.012	0.012	0.008	0.016	
野路小野山2	137	0.54	0.22	0.652	0.043	0.002	0.013	0.151	
野路小野山3	138	0.45	1.43	0.72	0.02	0.008	0.015	0.087	

表6 野路小野山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
野路小野山1	136	57	<3300	4400	/	/	<110	170	<740	1.0	1600
野路小野山2	137	320	12000	21000	/	/	<340	4200	11000	8.5	2800
野路小野山3	138	430	13000	19000	/	/	<300	5300	7500	7.6	3100
野路小野山4	139	290	5000	11000	/	/	550	1700	6200	2.3	770
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
野路小野山1	136	32	*16	1400	0.71	39	<640	<120	720	11	0.23
野路小野山2	137	79	47	2700	0.45	3.4	<530	<250	<130	17	0.69
野路小野山3	138	76	42	2400	0.50	5.5	<580	<240	<140	17	0.48
野路小野山4	139	22	<12	220	0.53	36	<570	<170	<99	5.1	24
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
野路小野山1	136	<6.6	<0.52	<66	<870	<1300	<3.2	<13	<14	1.0	<1400
野路小野山2	137	<7.4	<0.69	<54	<750	<1100	<4.8	<11	<7.1	<0.81	<1200
野路小野山3	138	<7.8	<0.74	<57	<800	<1100	<5.3	<12	<7.6	<0.7	<1300
野路小野山4	139	<6.0	1.5	<58	<770	<1100	<5.0	<12	<19	<0.42	<1300
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
野路小野山1	136	<0.18	/	<6.5	<2.4	<180	<0.11	<6.2	/	<11	0.067
野路小野山2	137	<0.23	/	<11	<2.1	<170	5.3	11	/	<11	1.4
野路小野山3	138	<0.25	/	<11	<2.2	<180	5.6	13	/	<11	1.3
野路小野山4	139	0.99	/	<6.8	<2.2	<170	4.3	<5.6	/	<11	0.91
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
野路小野山1	136	<0.24	/	<2.3	<0.54	<0.099	<1.5	<1.2	<0.42	<0.036	0.030
野路小野山2	137	<0.46	/	<4.3	1.3	0.30	4.0	<1.2	3.5	<0.035	0.045
野路小野山3	138	<0.27	/	<4.2	1.3	0.33	4.1	<1.1	2.5	<0.036	<0.016
野路小野山4	139	<0.25	/	<2.8	<0.59	*0.13	<1.4	<1.2	2.9	<0.034	0.048
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
野路小野山1	136	<4.7	<0.74	<0.20							
野路小野山2	137	<4.3	3.3	<0.52							
野路小野山3	138	<4.4	3.3	*0.50							
野路小野山4	139	<4.3	1.9	0.50							

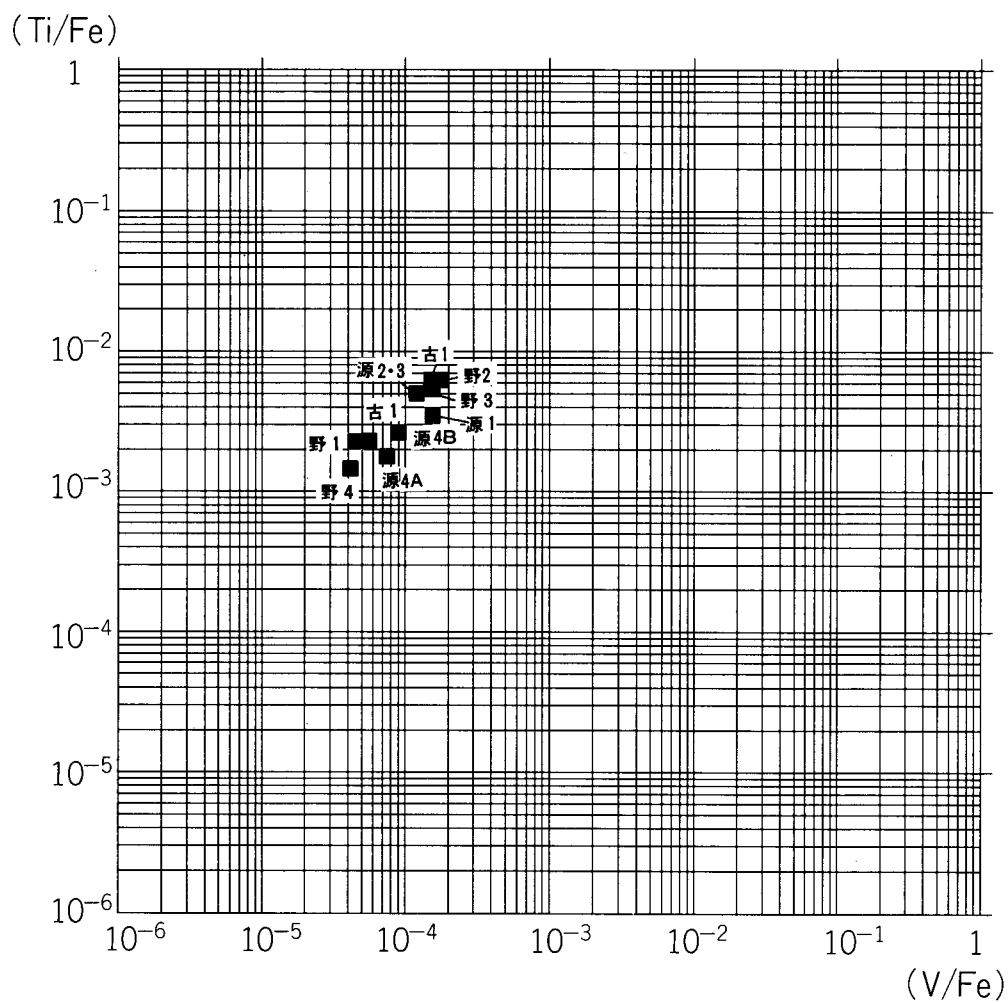
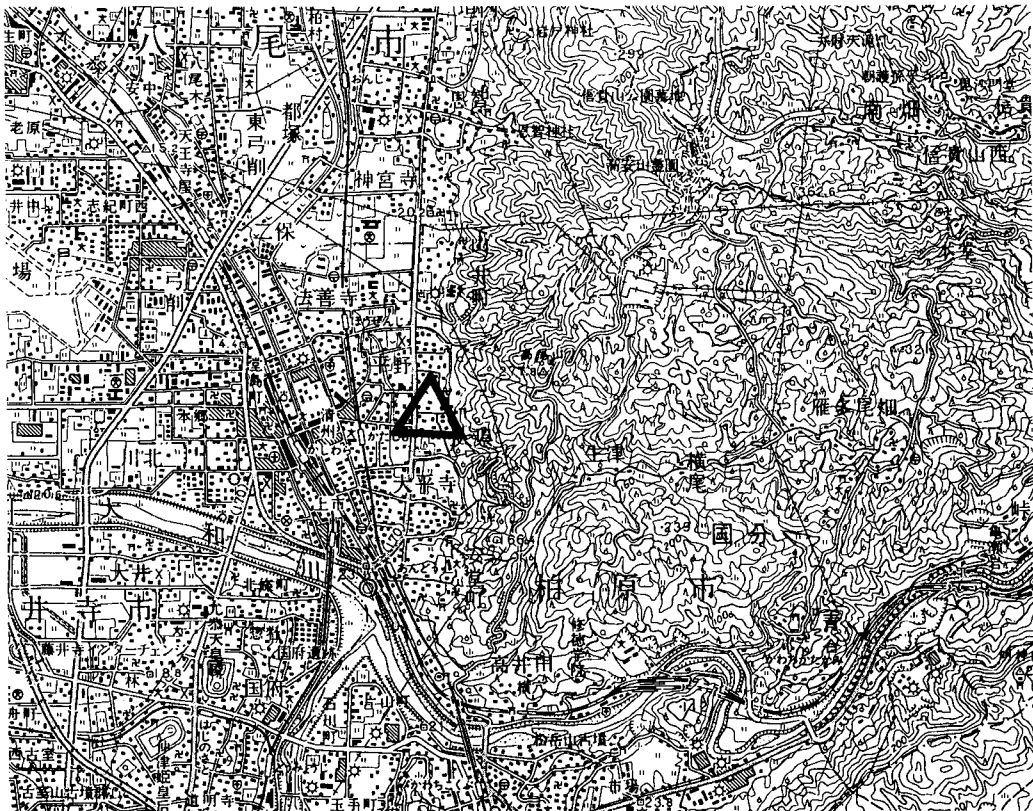


図13 滋賀県・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図

4) 大県遺跡群

1 大県遺跡84年1次

遺 跡 名	材ガタセキ (84-1シ)	地図名(5万分の1) 大阪東南部
	大県遺跡 (84-1次)	
所 在 地	大阪府柏原市大県 4 丁目	
遺跡の内容	全体は4つの遺構面からなり、そのうち上から3層目のC層から溝4、土坑、鍛冶炉1、炭層2が検出され、鍛冶関連遺物が多量に出土した。	
時 期	鍛冶炉周辺より伴出した土師器・須恵器(MT15-TK10)から、5世紀中頃～6世紀後半、6世紀初頭～前葉に比定されている。	
鉄 器		
鉄関連遺物	鍛冶滓(154.3kg)、羽口63	
そ の 他	木炭、砥石38、韓式系土器、土師器、須恵器、製塩土器、獣骨	
試 料 番 号	S249-252	
調 査 年	1984.1.6-2.25	
調 査 者	北野 重 他 柏原市教育委員会	
文 献	竹下 賢 監修『大県・大県南遺跡—下水道管渠埋設工事に伴う—』柏原市文化財概報1984-Ⅳ、柏原市教育委員会1985。	
備 考	鍛冶滓は碗形滓中心。羽口は2つの形態に大別され時期差と考えられている。操業年代は5世紀前葉から7世紀前葉と考えられる。一般集落に比べ獣骨や鹿角の加工品が多く認められるのが特徴である。	

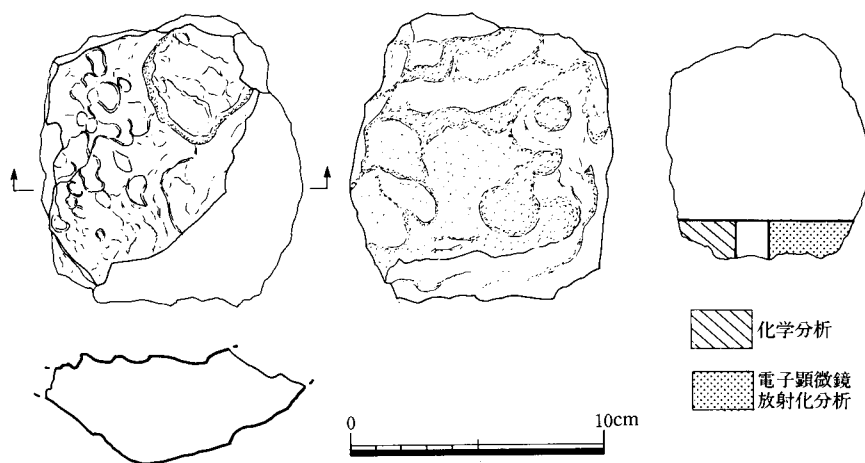


資料番号1 (S249~250)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県84年1次 1	出土状況	調査区 遺構 出土状況	R-3, A-3区, B-2層, 炭層			
時期	5世紀後半～7世紀前半	根	抛	出土土器		
登録番号	歴博番号 249・250 所蔵者番号 14	法量	長径 11.4 cm 短径 10.3 cm 厚さ 4.5 cm 重さ 875.0 g	磁着度 4 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 5	色調 上面と下面は 灰褐色, 破面 は黒褐色	
遺物名	鍛冶滓					
所見	<p> 腕形鍛冶滓の中核部である。上面と下面は生きており、上面の一部に盛り上がりがあるとともに全般に木炭痕とみられる微細な波状が認められる。大きな気孔の破面もみられる。破面には小気孔が散在し、下半に層状の空隙が生じる。下面は凹凸が激しく、鍛冶炉床の荒れを推定できる。破面からみると中核部はやや鉄分が高い滓かと考えられる。破面の一部に1点のみ鍛造剥片らしきものが付着している。 </p>					
分析試料	<p> 長軸端部1/6を直線状に切断し、滓部を1A(S249)、鍛造剥片を1B(S250)として電子顕微鏡・放射化分析。 </p>					
備考	<p> 上面の長軸側面に、斜め上方からの直線的な傷があり、傷の断面形は直角である。これは角棒状の鍛冶具痕であろう。下面の突起3ヶ所も上面の鍛冶具の方向と基本的に一致している。したがって腕形滓が長軸方向から起こされたものと考えられる。 </p>					



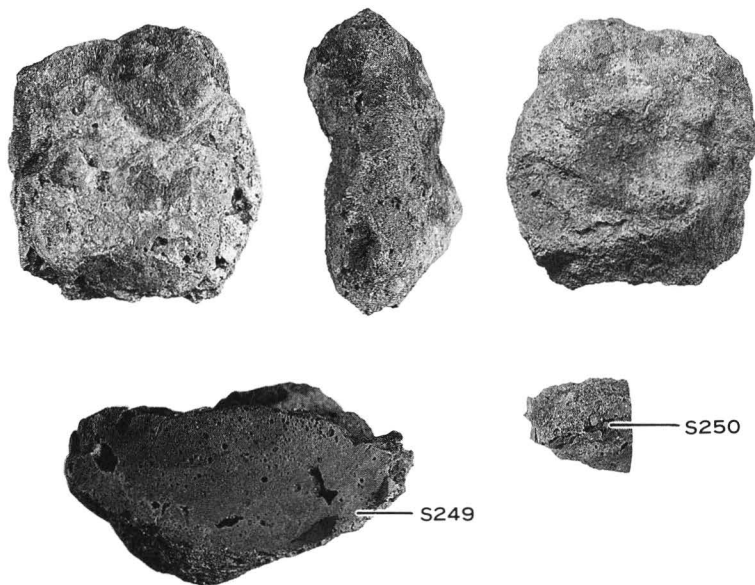
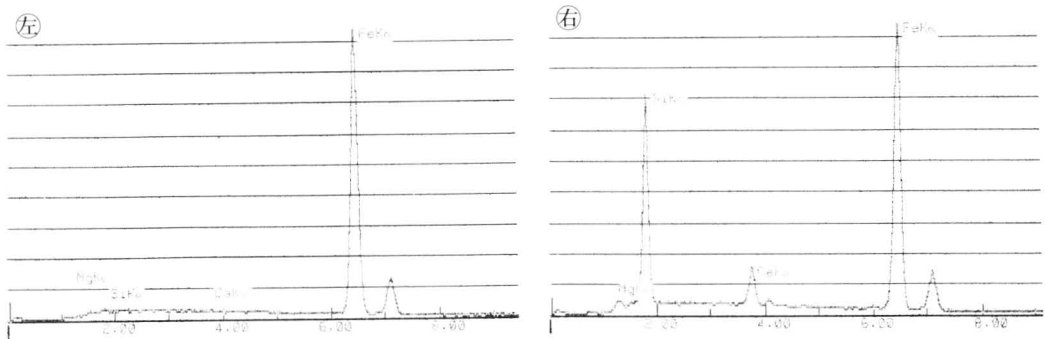


図14 大県遺跡84-1出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版29)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版96)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

滓部をA(S249), 滓に付着した鍛造剥片をB(S250)として分析した。滓部AのX線CTの上端値は1200で, 多孔質の鍛冶滓であった。電子顕微鏡観察結果によれば主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。CaOの値とMnOの値が多少高い。TiO₂は0.16%, Vは0.004%である。以上の結果から鍛冶滓である。

資料番号2(S251)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県84年1次 2	出土状況	調査区 遺構 A-3区, B-2層, 炭層 出土状況					
時期	5世紀後半～7世紀前半		根拠		出土土器		
登録番号	歴博番号 251	法量	長径	8.9 cm	磁着度	4	色調 赤褐色
	所蔵者番号 15		短径	6.4 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	105.0 g	破面数	5	
所見	扁平で凹凸が激しい碗形鍛冶滓である。平面形は不整楕円形である。断面形はきれいな碗形ではなく凹凸が激しい。長軸端部には下面に突起がある。全体に土砂の付着がみられる。上面はやや大きな木炭痕と顆粒状の鉄滓の凹部に占められる。下面は小さな木炭痕では覆われている。						
分析試料	長軸端部1/4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。						
備考	本資料は鍛冶炉底に達する前に木炭層に支えられながら生成された碗形滓である。						

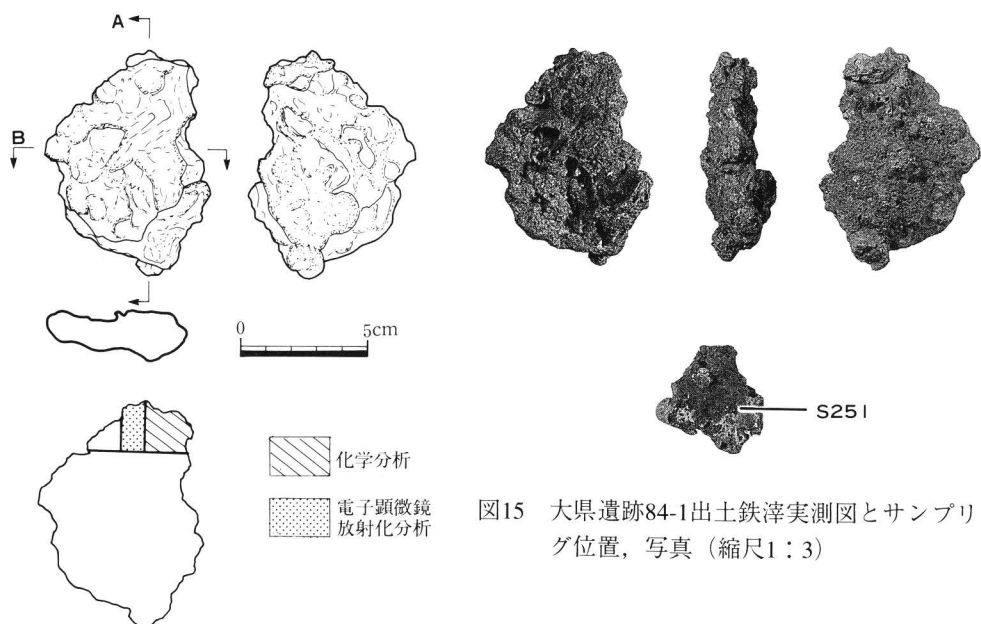
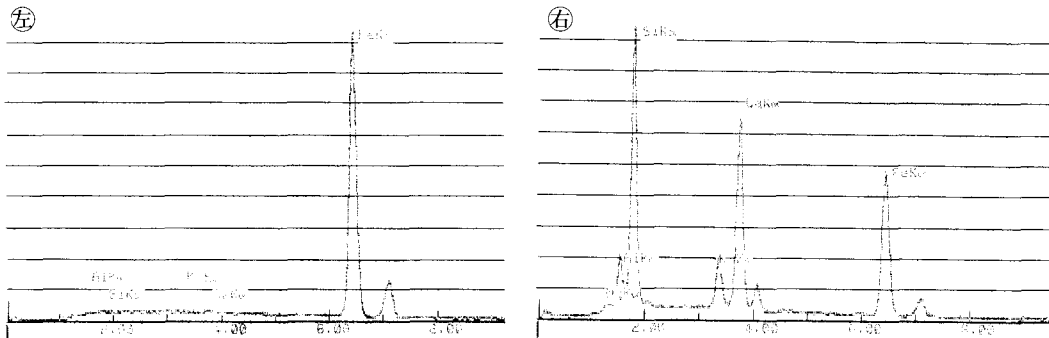


図15 大県遺跡84-1出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版30)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版96)

5 写真中の部分分析値



三 備考

1Aとほとんど同じである。X線CTの上端値は1200である。3つのピークが写っており鉄滓に炉壁が付着した資料であることがわかる。電子顕微鏡写真によれば主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.21%，Vは0.002%である。MnOの濃度が高い。

資料番号3(S252)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県84年1次 3	出土状況	調査区 遺構 出土状況						
時期	5世紀後半～7世紀前半		根		抛		出土土器	
登録番号	歴博番号 所蔵者番号	252 16	法 量	長径	5.9 cm	磁着度	1	色 調 黒褐色
遺物名	鉄滓			短径	3.7 cm	メタル度	なし	
				厚さ	2.2 cm	遺存度	破片	
				重さ	60.0 g	破面数	6	
所 見	溶解した陶器のようにみえる粘土質の鉄滓である。平面形は不整台形で、短軸端部に羽口片が一部付着している。中程度の径の羽口であろうか。上面はほとんどガラス質である。破面には1cm強の深くはっきりした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、溶解物の滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。							
備 考	本資料は羽口の直下で羽口や粘土を主体に生成された溶解物と考えられる。							

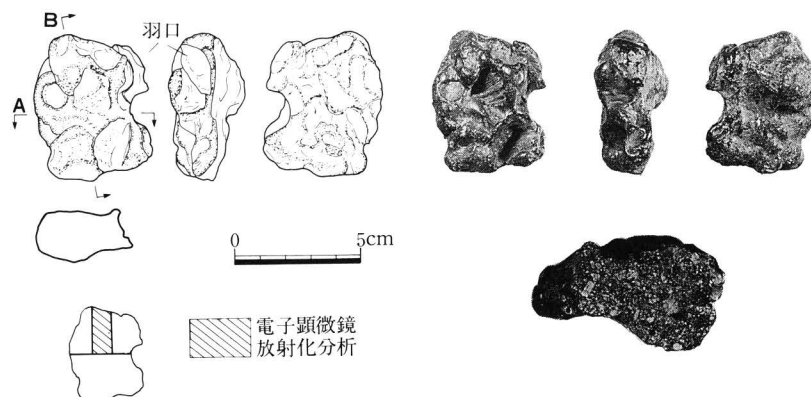
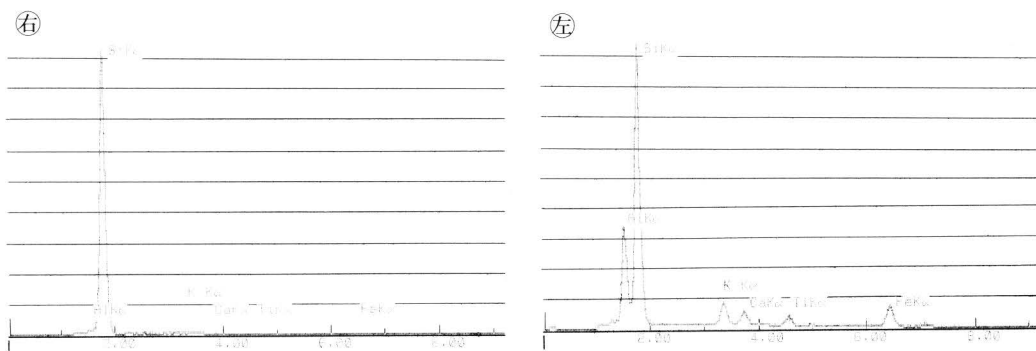


図16 大県遺跡84-1出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺1：3，断面は2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版30）
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真（図版96）
- 4 写真中の部分分析値



三 備考

肉眼観察では羽口が溶けた酸化物と判断されている。放射化分析のCaの値が高い。

2 大県遺跡82年9次

遺 跡 名	材カクイヒキ (82-9) 大県遺跡 (82-9次)	地図名(5万分の1) 大阪東南部
所 在 地	大阪府柏原市大県 4 丁目	
遺跡の内容	2つの遺構面が検出され、そのうち第2遺構面から建物址1, 鍛冶炉5, 石敷(鍛冶炉群の下部構造), 炭層6, 溝2が発見されている。炉は配石遺構上に3ヶ所あり, 掘立柱建物が接していて工房的性格をもつ。炉の周囲には炭置き場も検出されている。	
時 期	土師器・須恵器から, 6世紀中葉～末に比定されている。	
鉄 器		
鉄関連遺物	鍛冶滓 (200kg), 轆羽口	
そ の 他	土師器, 須恵器, 砥石, 土製品, 瓦	
試 料 番 号	S237-242	
調 査 年	1982.11.20-12.10, 1983.1.10-1.24	
調 査 者	花田勝広 柏原市教育委員会	
文 献	花田勝広「大県遺跡82-9次調査区(宮の橋線)」(『大県・大県南遺跡一下水道渠埋設工事に伴う一』柏原市文化財概報 1983-Ⅲ 柏原市教育委員会, 1984)。	
備 考	鉄滓は碗形滓が主体。羽口は円筒形と「ハ」の字に開く二種類がある。砥石は荒砥用と仕上げ用に分かれる。掘立柱建物が鍛冶工房に推定されている。1㎡あたりの鉄滓出土密度が大県遺跡内でもっとも高い地点である。	

資料番号1(S237・238)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県82年9次 1	出土状況	調査区 遺 構 1区, SD-1 出土状況
時 期	6世紀中～7世紀前半	根 拠 出土土器
登 録 番 号	歴博番号 237・238 所蔵者番号 5	法 量 長径 15.2 cm 短径 12.8 cm 厚さ 5.3 cm 重さ 975.0 g
遺 物 名	鍛冶滓	磁着度 1 メタル度 なし 遺存度 完形 破面数 0
所 見	広葉樹炭が混在する木炭を多量にかんだ, 二段気味の大型の碗形鍛冶滓である。平面形は不整楕円形。下段部は炉床に溜った密な鍛冶滓である。上段は鍛冶炉の木炭と滓の位置関係をよく示す粘土質の高い滓が主体である。上段の滓は1-3cm大の木炭痕と木炭で占められ特異な外観をもつ。上段と下段の境界面には小さな木炭が面的に介在する。下面端部には白色の石を粉末化した形の鍛冶炉床の残存がみられる。また白雲母状の小さな輝きもみられる。さらに1cm大の白色粒子をまじえている。下面端部に1.5mm大の鍛造剥片が付着している。	
分 析 試 料	長軸端部1/5を直線状に切断し, 上段の滓を1A(S237), 下段の滓を1B(S238)として滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。	
備 考	かなり硬質のしっかりした鍛冶炉であったとみられる。本資料は下段の碗形滓生成後に, 別途の鍛冶作業の結果できた上段が積み重なって生成されたものであろう。上面の木炭の残存状況から操業途中になんらかの理由で火を消されたことがわかる。なお長軸側端部は羽口位置と推定される。	

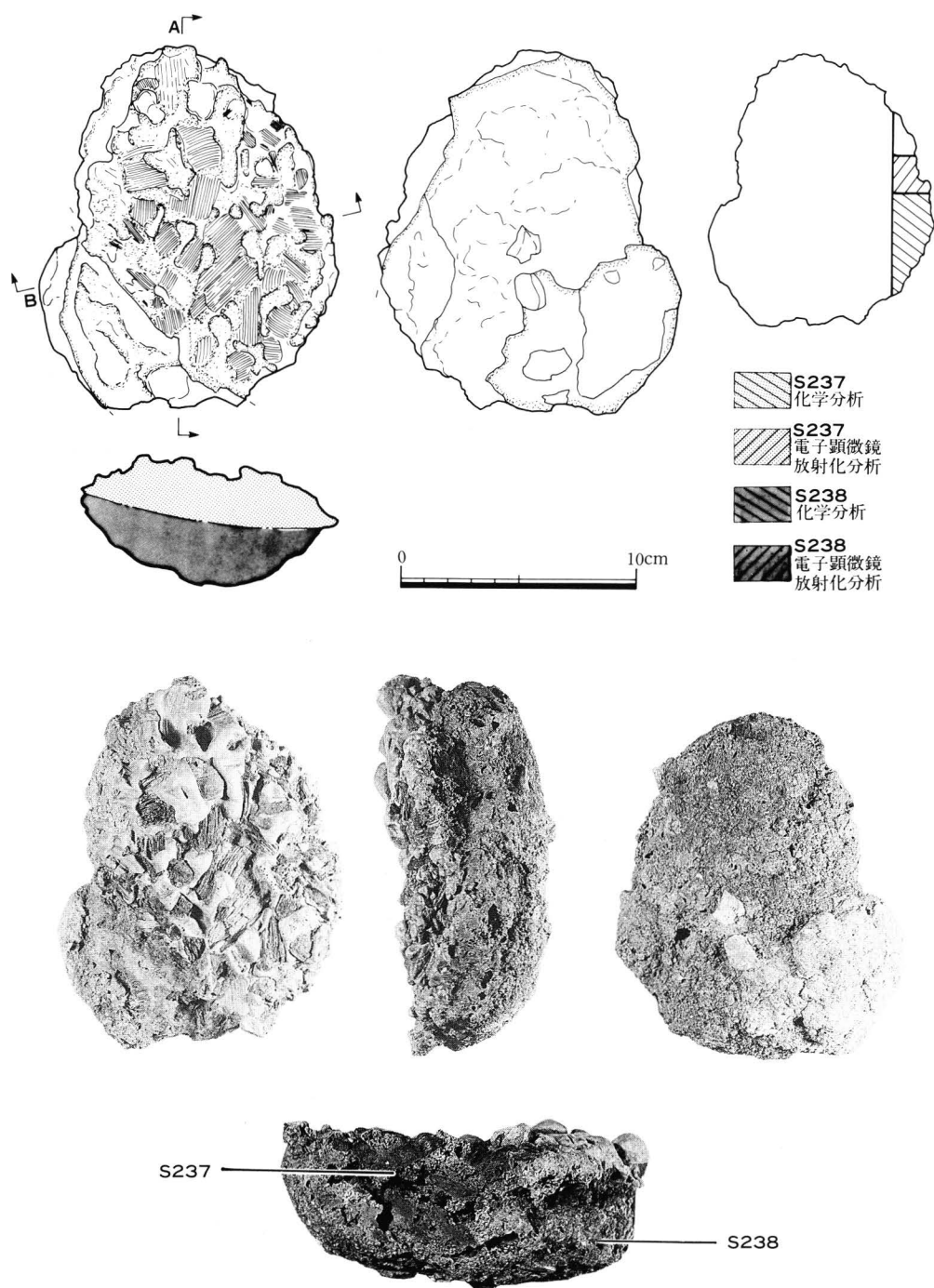
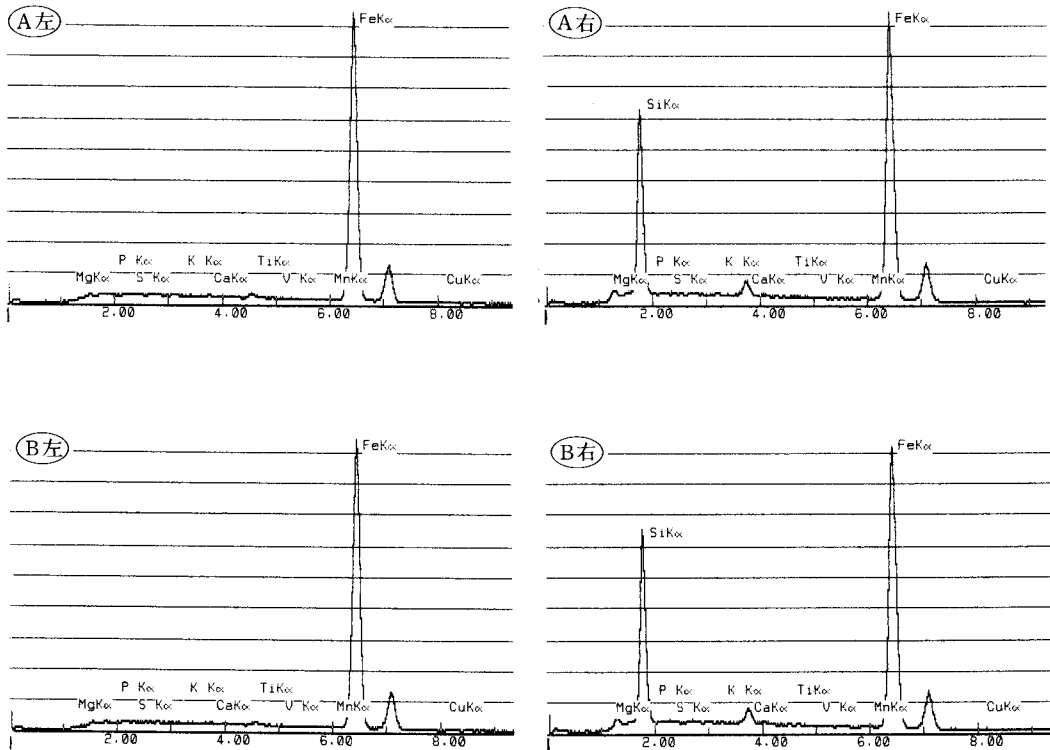


図17 大県遺跡82-9出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版30）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版96）
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

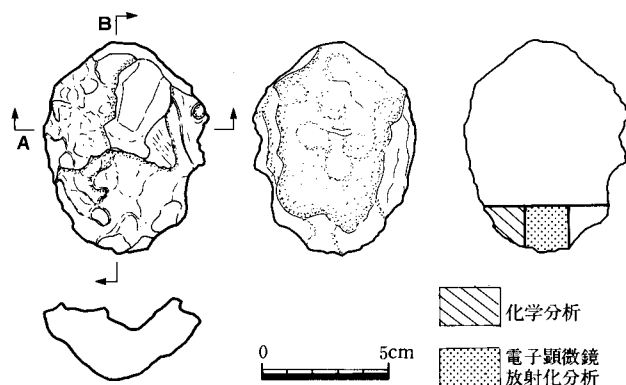
肉眼観察により二層の鉄滓であることがわかってるので、上層の滓をA(S237)、下層の滓をB(S238)として分析した。分析の結果いずれも、X線CTの上端値が1200で、多孔質の鍛冶滓である。電子顕微鏡観察結果によると、いずれも、主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石で差はみられない。TiO₂は上層が0.23%、下層が0.21%、Vは上層が0.002%、下層が0.003%でこれも差は認められない。いずれも鍛冶滓である。

資料番号2(S239)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県82年9次 2	出土状況		調査区						
			遺構 F区, SD-1, 下層						
		出土状況		緑色粗砂					
時期	6世紀中～7世紀前半		根		抛		出土土器		
登録番号	歴博番号	239	法量	長径	8.2	cm	磁着度	2	色調 上面は紫黒色, 下面は灰褐色
	所蔵者番号	6		短径	6.5	cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓		重量	厚さ	2.8	cm	遺存度	破片	
				重さ	225.0	g	破面数	1	
所見	小形で平面が楕円形の碗形鍛冶滓である。全体にゴツゴツしている。側面に小さな割れ目はあるが形状は保たれている。上面は荒れた岩肌状, 下面はややV字状の緩やかな面である。破面の気孔は微細なものがわずかに存在する。上面には長軸方向からやや斜め上方に, 断面が方形の鍛冶具によるつつき痕が長さ2.5cm残る。小さい割には比重が高い。								
分析試料	長軸端部1/5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。								
備考	ゴツゴツした粗い質感の特異な碗形鍛冶滓である。								



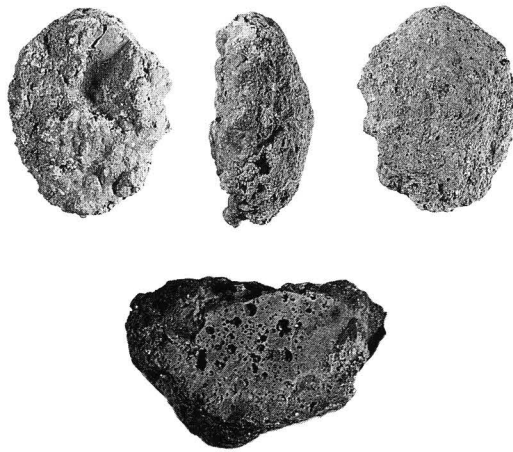
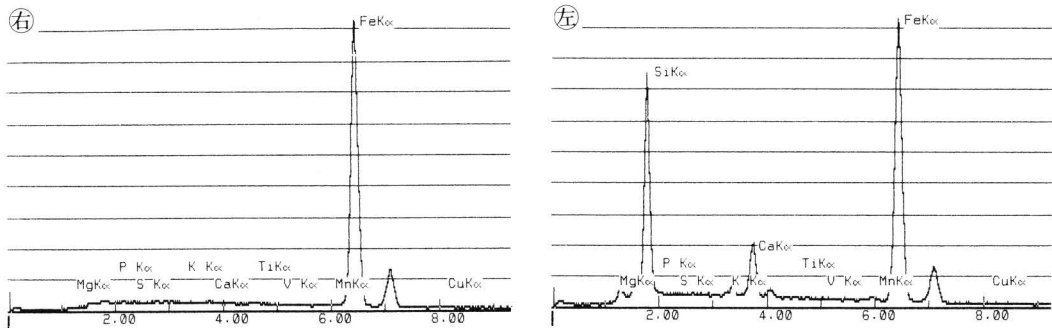


図18 大県遺跡82-9出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺1：3，断面は2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版31）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版96）
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

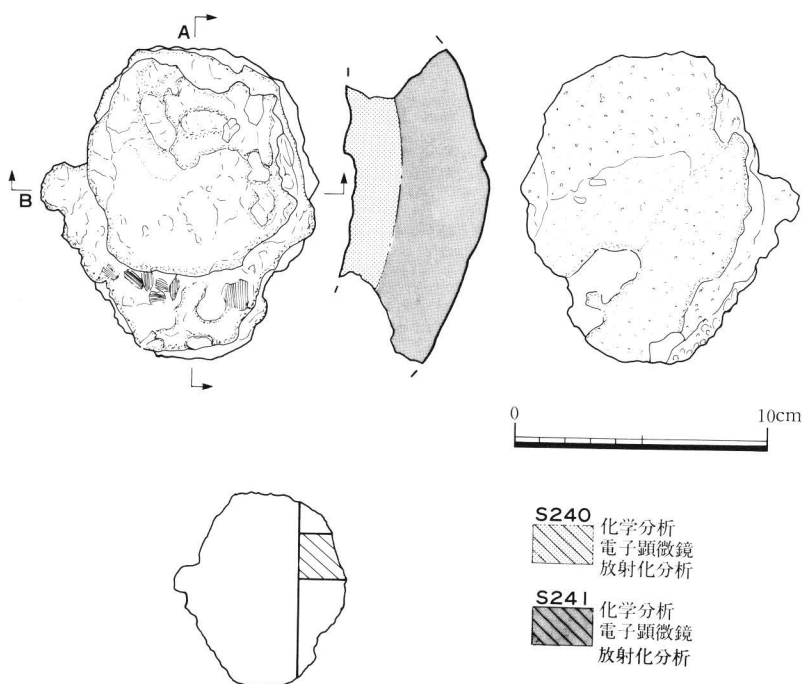
X線CTの上端値は1200で，多孔質の鍛冶滓であることを示す。電子顕微鏡の観察結果によれば主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.18%，Vは0.005%である。

資料番号3(S240, 241)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県82年9次 3	出土状況	調査区 遺構 出土状況	F区, SD-1埋土			
時期	6世紀中～7世紀前半	根	抛	出土土器		
登録番号	歴博番号 240, 241 所蔵者番号 7	法量	長径 12.3 cm 短径 11.1 cm 厚さ 5.9 cm 重さ 920.0 g	磁着度 4 メタル度 なし 遺存度 完形 破面数 0	色調 灰褐色	
遺物名	鍛冶滓					
所見	平面が楕円形の二段椀形鍛冶滓である。上段は薄く下段は厚い。破面の長軸側端部には、白色粒子を多量にまじえる灰褐色の鍛冶炉粘土が全面的に遺存する。上下段の接合面には1cm大の木炭層が介在する。下段の滓は下部に気孔がやや多い。上段の滓は緩やかなU字状を呈し、端部に割れ2ヶ所をもつ。この割れ上面には白色の石粒をまじえる黒色の流動状粘土質の滓をのせる。羽口位置を示すものであろう。上段の滓は大きな気孔が不定形に成長している。また上面には7mm大の木炭痕が散在する。					
分析試料	短軸端部1/4を直線状に切断し、上段の滓を3A(S240)、下段の滓を3B(S241)として滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。					
備考						



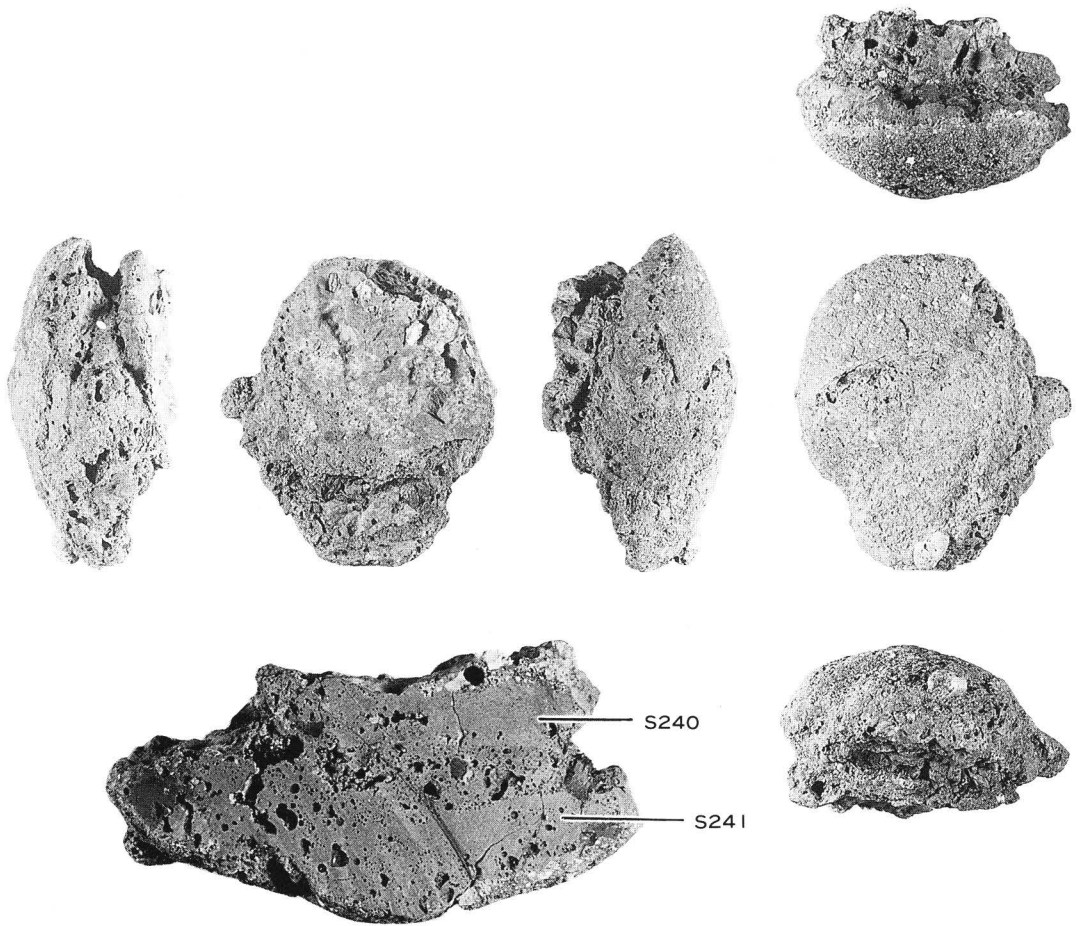
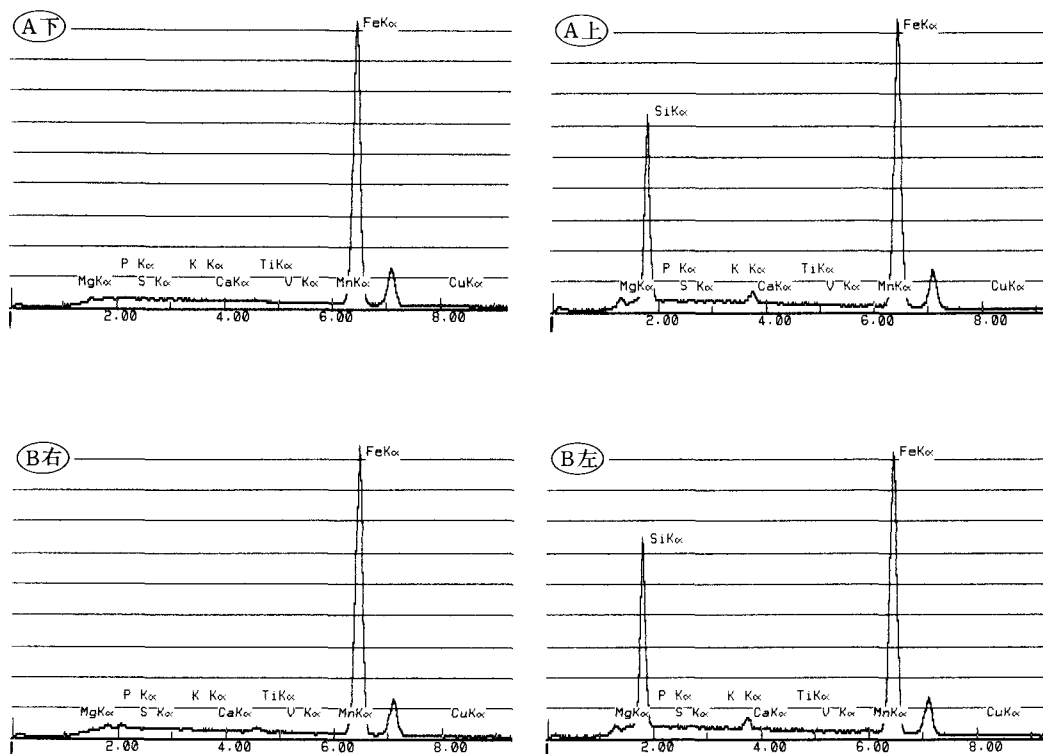


図19 大県遺跡82-9出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺1：3，断面は2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版31）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版97）

5 写真中の部分分析値



三 備考

1と同じ二層鉄滓で上層の滓をA(S240)、下層の滓をB(S241)として分析した。分析の結果、いずれもX線CTの上端値が1000で、多孔質の鍛冶滓である。電子顕微鏡観察結果によれば、いずれも主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石で、差はない。TiO₂はAが0.21%、Bが0.25%、VはAが0.001%、Bが0.003%である。いずれも鍛冶滓である。

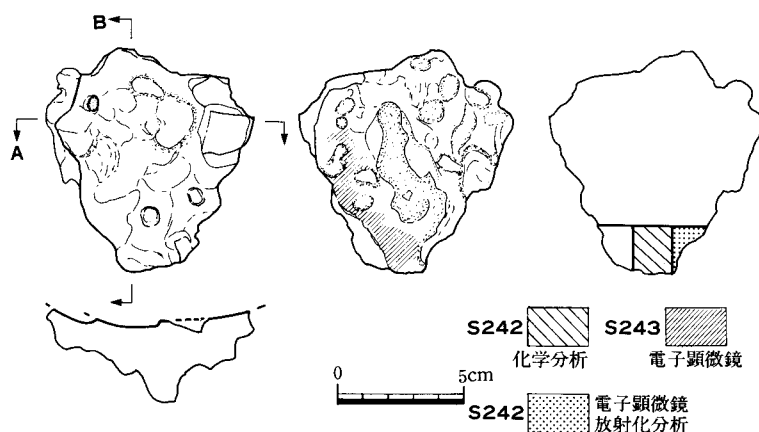
上下層の境界部に1cm大の木炭層が介在することから下層の滓をつくりだした操業のあと、滓の上面に木炭を被せてから上層の滓をつくりだした鍛冶作業がおこなわれたものと推測される。

資料番号4(S242・243)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県82年9次 4	出土状況	調査区 遺構 E区, SD-1内, 1層灰色砂 出土状況				
時期	6世紀中～7世紀前半	根	抛	出土土器		
登録番号	歴博番号 242・243 所蔵者番号 8	法量	長径 8.7 cm 短径 8.2 cm 厚さ 3.4 cm 重さ 170.0 g	磁着度 3 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 2	色調 上面は黒色の ガラス質, 下 面赤褐色	
遺物名	鍛冶滓					
所見	端部に羽口先端部を残す不整台形の粘土質の鍛冶滓である。上面には小さな木炭痕が散在する。下面に青色の酸化物がみられる。下面に5mm前後の木炭が遺存する。羽口胎土は白色粒子をまじえる砂質土である。					
分析試料	長軸端部1/6を直線状に切断し、滓部を4A(S242)として化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。青色付着物を4B(S243)として電子顕微鏡に供す。					
備考	羽口は肉厚の6cm程の小さなもので、内径も2cm以下であったろう。装着角は20度以下で緩い。本資料は羽口直下で操業の初期段階に生成された碗形滓であろう。					



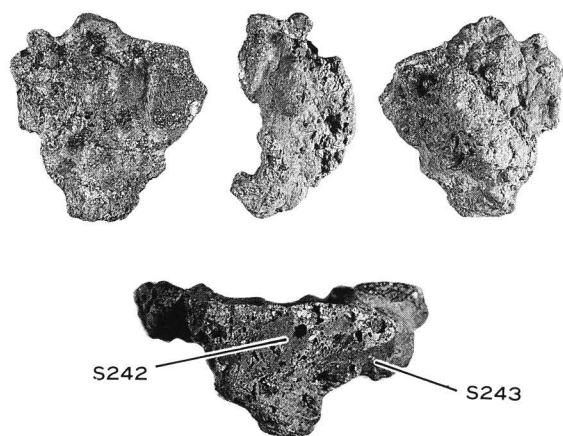
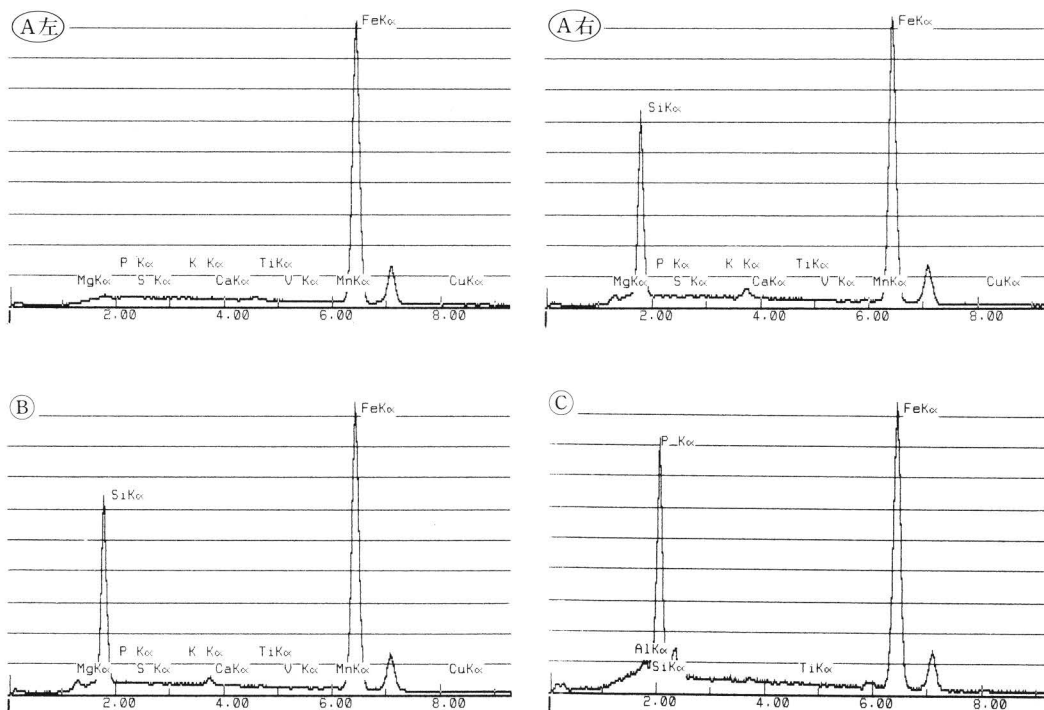


図20 大県遺跡82-9出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真(縮尺1:3, 断面は2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果(図版31)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真(図版97)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

端部に羽口の先端部が溶着した粘土である。そのうちを滓部をA(S242), 下面に付着した青色の部分をB(S243)として分析した。

滓部のX線CT上端値は1300で, 多孔質の鍛冶滓である。電子顕微鏡観察結果によると, 主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。T.Feは25.00%, TiO_2 が0.17%, Vは0.004%で鍛冶滓にしてはT.Feの値が低いところからサンプリング時に若干の粘土部が混

ざった可能性も考えられる。また、青い付着物はリン化鉄である。

3 大県遺跡85年2次

遺 跡 名	オカグチキ (85-2シ)	地図名(5万分の1) 大阪東南部
	大県遺跡 (85-2次)	
所 在 地	大阪府柏原市平野 2 丁目 1 - 5 番地	
遺跡の内容	3 期にわたる包含層と遺構面があり，うち第 1 遺構面から鍛冶炉 3，炭層，石敷，溝 4，掘立柱建物 9，井戸 1 が検出された。鍛冶関連遺物は建物址，溝，鍛冶炉などから出土している。	
時 期	土師器，須恵器から 6 世紀中頃～ 7 世紀前半に比定されている。	
鉄 器		
鉄関連遺物	鍛冶滓 (66.5kg)，羽口 (430)，炉壁	
そ の 他	須恵器，土師器，製塩土器，炭，砥石，木器，獣骨，瓦，土器，その他	
試 料 番 号	S244-248	
調 査 年	1985.6.5-8.31	
調 査 者	北野 重 柏原市教育委員会	
文 献	北野 重『大県遺跡－堅下小学校屋内運動場に伴う－ 1985年度』柏原市文化財概報1988-II。柏原市教育委員会。1988。	
備 考	溝 5 から，鉄滓に伴った中では最も古い布留式土器が出土し，初源期を示すものである。鍛冶炉は長楕円形，舟底状のもので，周溝をもつものもあり，これには台状遺構が遺存していて，構造的に興味深い。炉は 6 世紀後半～ 7 世紀初に比定されている。羽口は円筒形でヘラ記号をもつものがある。砥石は仕上げ用。鉄滓は 66.5kg 出土し，光洋精工株式会社で理化学的分析が行なわれている。鉄素材は鉾石系と鑑定された。	

資料番号1 (S248)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県85年2次 1		出土状況		調査区 遺構 包含層 出土状況			
時 期		6世紀後半～7世紀前半		根 拠		出土土器	
登 録 番 号		歴博番号 248 所蔵者番号 13		法 量	長径 3.3 cm	磁着度 5	色 調 鉄は赤褐色。 錆は黒褐色
遺 物 名		鉄器			短径 3.3 cm	メタル度 △	
				厚さ 1.4 cm	遺存度 破片		
				重さ 20.0 g	破面数 2		
所 見		小形の鉄器破片である。刃部の薄い鉄器の片側に酸化土砂が厚く付着したものである。一方に破面をもち、その破面から完全に錆化した鉄器であろうと思われる。鉄器部分には中核部に線状の割れが入る。					
分 析 試 料		短軸中央を直線状に切断し、錆化した部分を電子顕微鏡と放射化分析。					
備 考		鉄器の形状からいえば、刀子類より小形の鎌等であろう。					

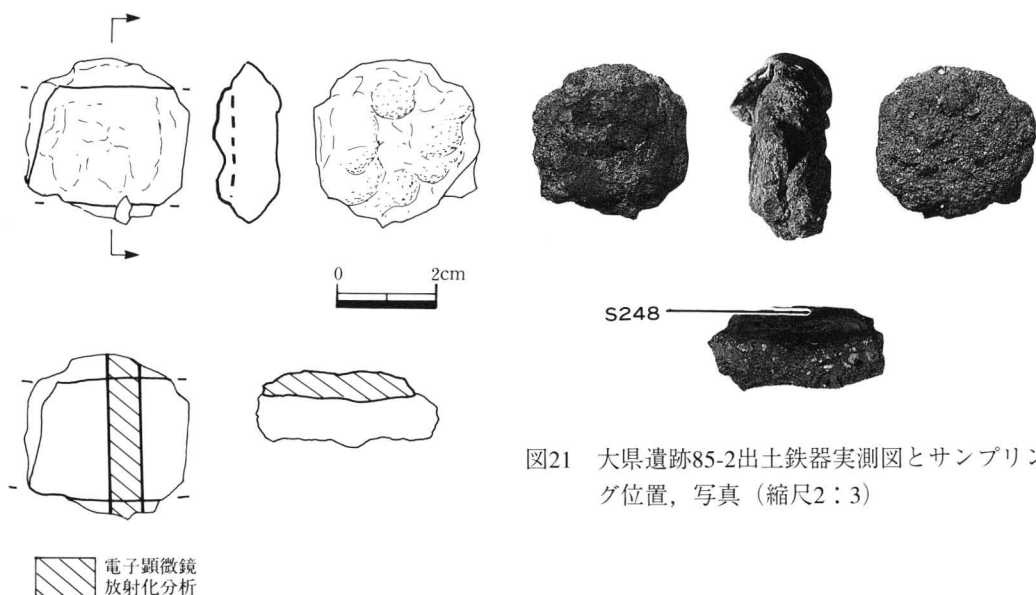
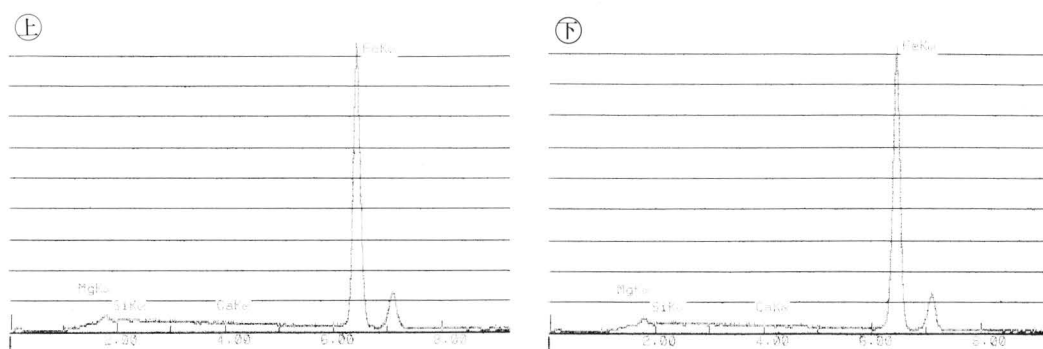


図21 大県遺跡85-2出土鉄器実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版32)
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版97)
- 4 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT値のヒストグラムは複雑で, 異なる種類のものが混在していることを示す。電子顕微鏡観察結果によると, 錆びた鉄塊である。

資料番号2(S244)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県85年2次 2		出土状況		調査区 遺構 出土状況			
時期		6世紀後半～7世紀前半 根 拠					
登録番号		歴博番号 244 所蔵者番号 9		長径 7.4 cm 短径 6.7 cm 厚さ 2.2 cm 重さ 175.0 g	磁着度 2 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 4	色 調 上面は紫褐色、 破面は灰褐色、	
遺物名		鍛冶滓					
所 見		扁平な流動状の鍛冶滓である。短軸方向は断面形がU字状を呈す。長軸方向はほぼ平坦である。気孔はごく少なく緻密である。下面には白色の微細な石粒を主体とし雲母を少々まじえる灰褐色の炉床粘土が全面に付着している。上面の直下には大形の気孔が分布する。比重は高い。					
分析試料		長軸端部1/5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。					
備 考		本資料は製錬滓の可能性がないかを検討するために選択したものである。3 (S245)に比較的近い滓である。大県遺跡群ではこの種の滓はごく少ない。一見すると製錬炉の流出滓を思わせるが、やはり鍛冶滓の一種であろう。					

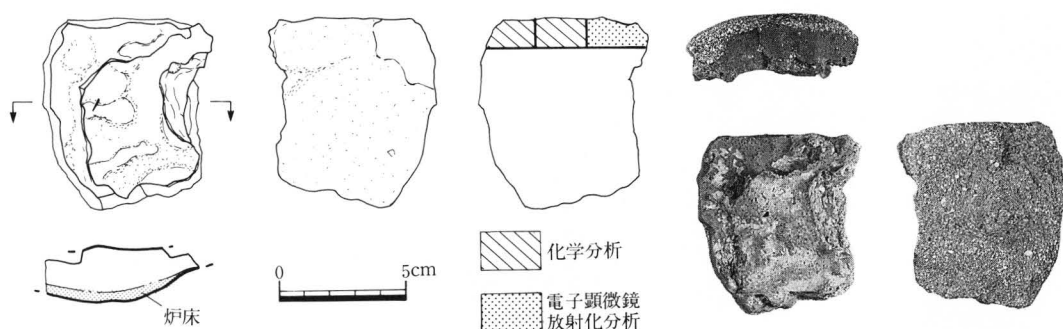


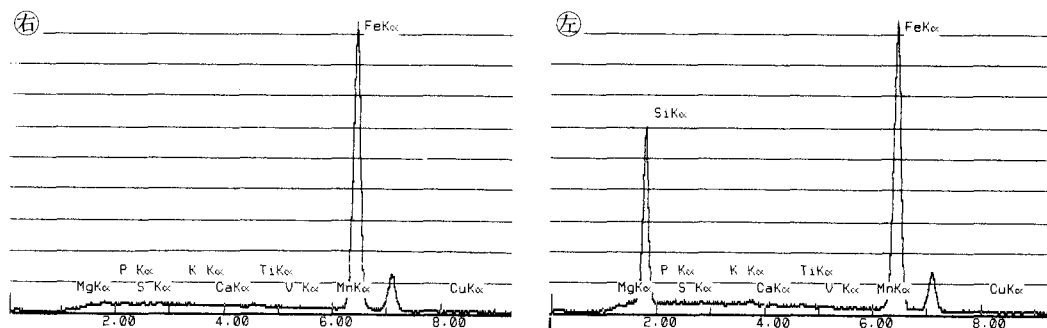
図22 大県遺跡85-2出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1：3，断面は2：3）



二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版32）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版98）

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CTの上端値は1300で、大きな孔をもつ鍛冶滓であることを示す。CT値のヒストグラムから、滓に炉床粘土が付着したものであると考えられる。電子顕微鏡観察結果によれば主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.14%, Vは0.001%である。以上の結果から鍛冶滓と判定される。

資料番号3(S245)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県85年2次 3		出土状況		調査区 遺構 出土状況				
時期	6世紀後半～7世紀前半			根	抛	出土土器		
登録番号	歴博番号	245	法量	長径	4.7 cm	磁着度	3	色調 上面は紫褐色， 下面と破面は青 灰色
	所蔵者番号	10		短径	4.5 cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓			厚さ	2.2 cm	遺存度	破片	
			重さ	105.0 g	破面数	1		
所見	しずく状の流動滓が二つ重なった鍛冶滓の先端部である。上段の流動滓はさらに下へ流れ出している。気孔は緻密である。下面は木炭痕とみられる小さな凹凸があり，上下の単位の間はやや大きな気孔が介在する。下面と側面に褐色の土砂が付着している。							
分析試料	短軸端部2/3を直線状に切断し，滓部を化学分析・放射化分析・電子顕微鏡。							
備考	本資料のみ見れば製錬炉側の流動滓にみえる可能性もあるが，鍛冶滓の一種であろう。							

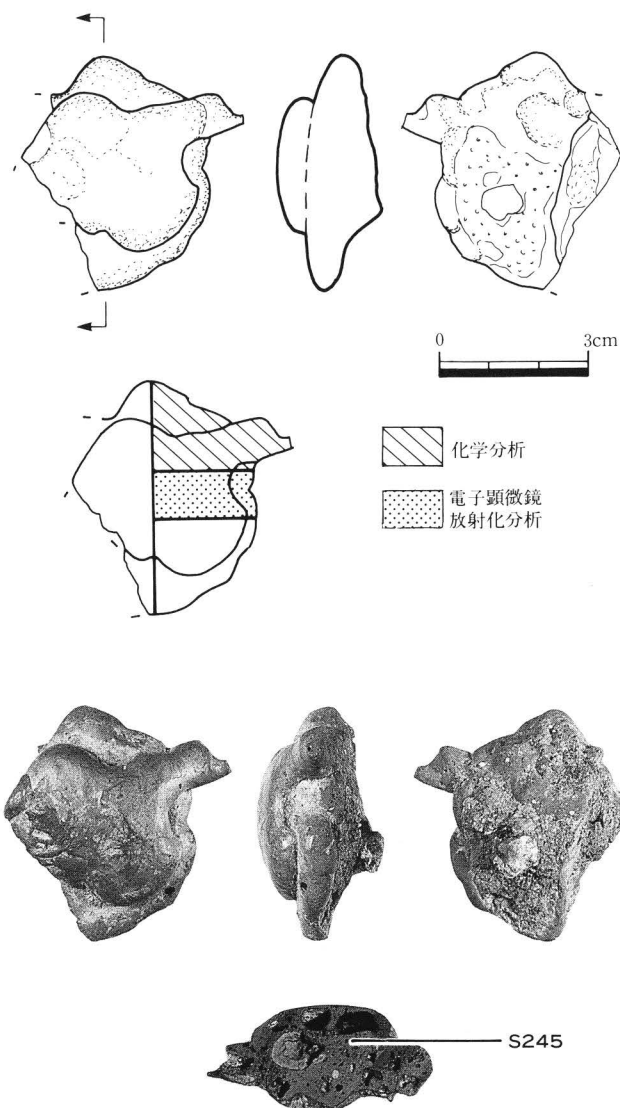
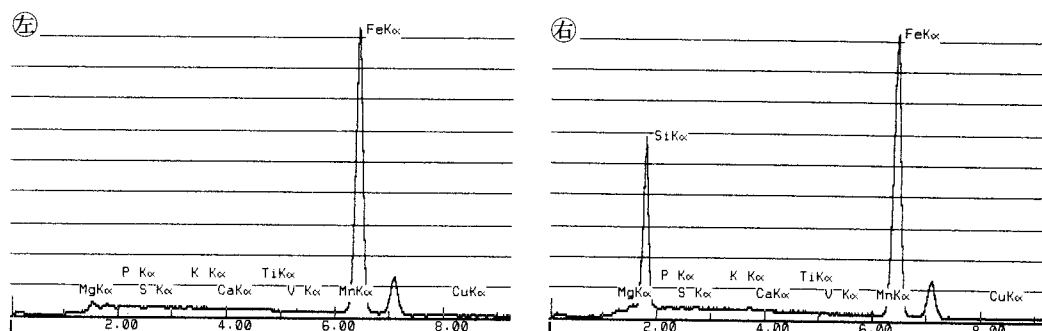


図23 大県遺跡85-2出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版32）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版98）

5 写真中の部分分析値



三 備考

しずく状の流動滓が2つ重なった資料で、一見、製錬時の流動滓にみえる。X線CTの上端値は1200で、鍛冶滓であることを示す。電子顕微鏡の観察結果によれば主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.15%, Vは0.001%である。

資料番号4 (S 246)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県85年2次 4	出土状況	調査区 遺構 出土状況				
時期	6世紀後半～7世紀前半	根 拠				
登録番号	歴博番号 246 所蔵者番号 11	法量	長径 7.9 cm 短径 9.4 cm 厚さ 4.0 cm 重さ 400.0 g	磁着度 2 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 1	色調 灰褐色	
遺物名	鍛冶滓					
所見	碗形鍛冶滓の破片である。平面形は側部の欠けた楕円形である。側面に筋状の木炭層が介在している。破面側は密で一体となっているが、二段碗形滓の一種であろう。気孔は密で全体に散在する。上面は1cm大の木炭痕に占められ、下面には2-3mm前後の木炭が密に付着する。					
分析試料	短軸端部1/5を直線状に切断し、滓下半のみ分析する。滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。					
備考						

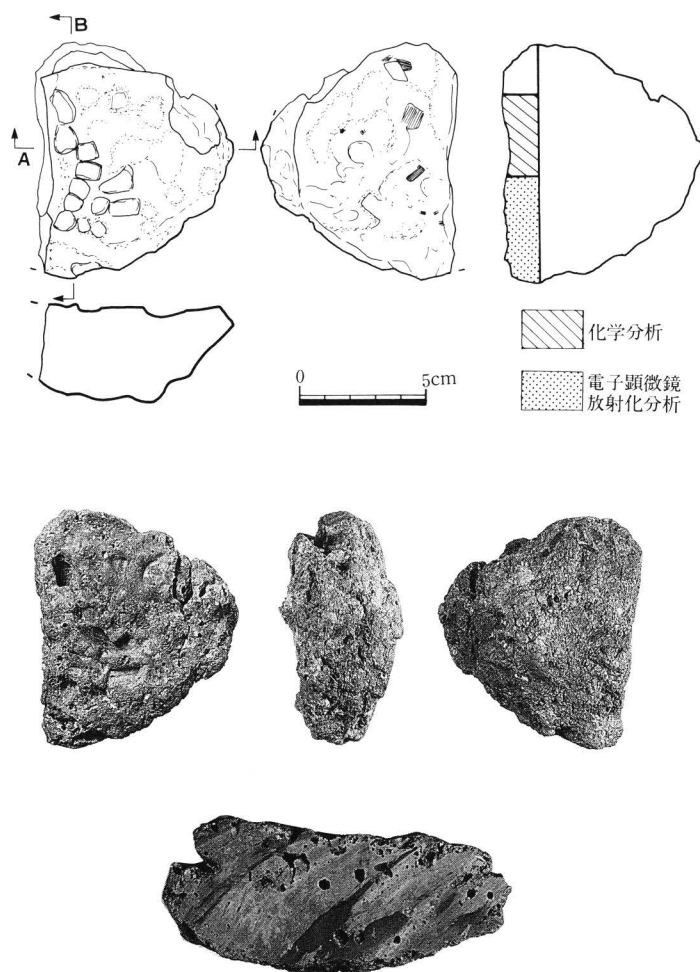
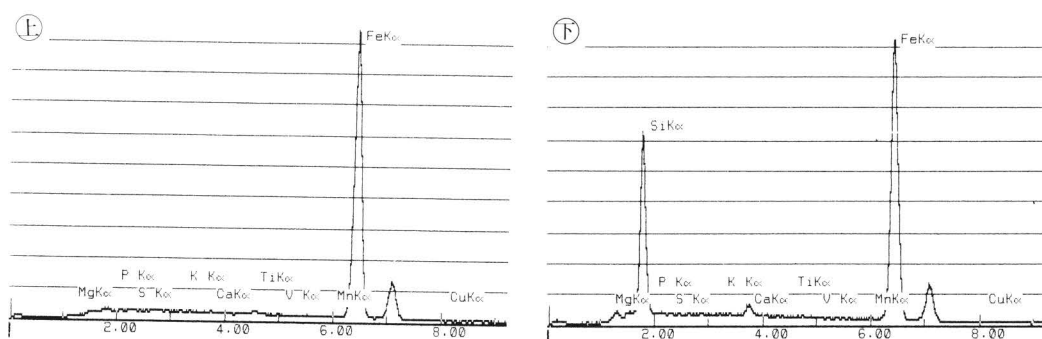


図24 大県遺跡85-2出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺1：3，断面は2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版32）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版98）
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CTの上端値は1200で、多孔質である。電子顕微鏡の観察結果によれば、主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.19%, Vは0.002%で鍛冶滓である。

資料番号5(S247)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県85年2次 5	出土状況	調査区 遺構 出土状況
時期	6世紀後半～7世紀前半	根 拠 出土土器
登録番号	歴博番号 247 所蔵者番号 12	長径 6.3 cm 短径 3.9 cm 厚さ 2.2 cm 重さ 70.0 g
遺物名	鍛冶滓	磁着度 2 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 1
所 見	薄い碗状の部分と塊状の部分が一体となった碗形鍛冶滓である。上面にごく小さい木炭痕が密集し、破面に小さい気孔がみられる。塊状の部分は炉床の2cm大のへこみを写したものと考えられる。鍛冶炉の粘土痕はみられない。上面に小さな鍛造剥片が1点付着する。	
分析試料	長軸端部1/3を直線状に切断し、塊状の滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。	
備 考	本遺跡群では例の少ない小形の碗形滓である。形が完全な碗形を示さないところに特色がある。	

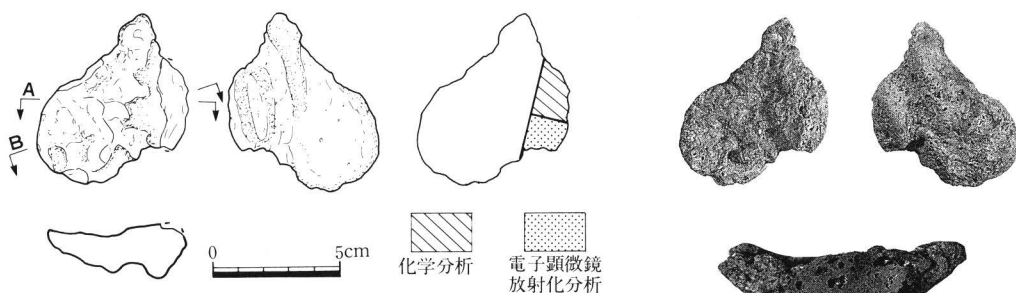
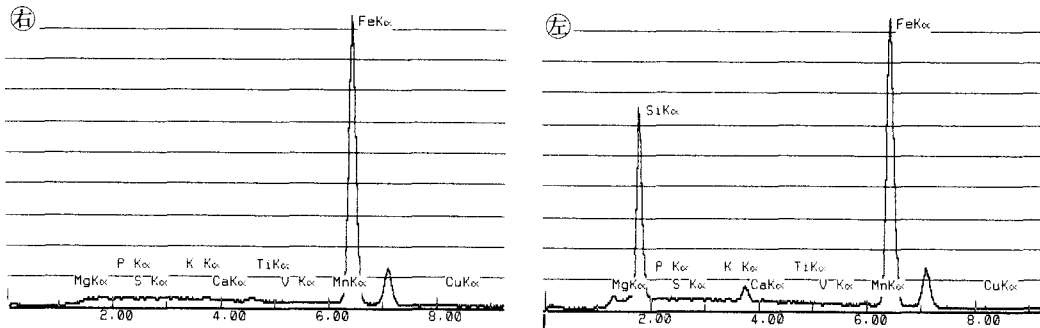


図25 大県遺跡85-2出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真(縮尺1:3, 断面は2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版32・33)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版98)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

大県遺跡では珍しい小型の鉄滓である。X線CTの上端値は1300で、多孔質の鉄滓である。電子顕微鏡の観察結果によれば、主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.24%, Vは0.003%である。鍛冶滓と考えられる。

4 大県南遺跡83年1次

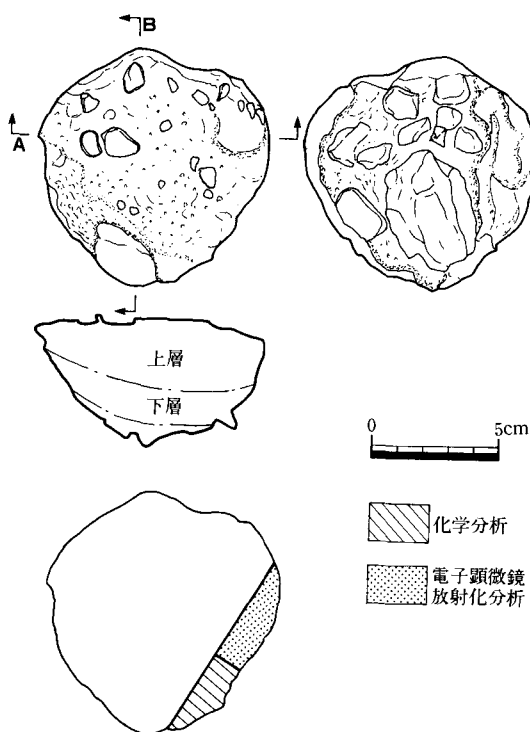
遺 跡 名	オガタミイキ (83-1シ)	地図名(5万分の1) 大阪東南部
	大県南遺跡 (83-1次)	
所 在 地	大阪府柏原市太平寺2丁目2番地	
遺跡の内容	本地点は大県南遺跡の南端で生駒山地の山麓にあたる。大溝が1条検出され、その上層から鍛冶関連遺物が出土した。	
時 期	須恵器から、6世紀後半～7世紀代に比定されている。	
鉄 器		
鉄関連遺物	鍛冶滓, 羽口	
そ の 他	砥石, 須恵器, 土師器, 木器, 獣骨, その他	
試 料 番 号	S255-256	
調 査 年	1983.2.7-3.5	
調 査 者	北野 重 柏原市教育委員会	
文 献	北野 重「大県遺跡83-1次調査区(太平寺1号線)」(『大県・大県南遺跡一下水道管渠埋設工事に伴うー』柏原市文化財概報 1983-Ⅲ. 1984)。	
備 考	鉄滓の総出土量は約8.3kg, 点数にして約50点が出土した。鉄滓断面はサンドイッチ状に分層され、鉄含有の多い部分とスラグを含む部分が互層となっている。鉄滓の上面は木炭の痕跡が顕著にみられ凹凸も多い。羽口は円筒形で、多角形のものも見られる。大澤正己氏の理化学的分析では鍛錬鍛冶滓と鑑定されている。	

資料番号1 (S255)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県南83年1次 1	出土状況		調査区 遺構 青灰色砂質土C区 出土状況				
時期	6世紀後半～7世紀中 根 拠						
登録番号	歴博番号	255	法量	長径	9.3 cm	磁着度 3	色 調 赤褐色
	所蔵者番号	19		短径	9.4 cm	メタル度 なし	
遺 物 名	鍛冶滓			厚さ	5.2 cm	遺存度 完形	
				重さ	470.0 g	破面数 0	
所 見	平面は不整形でV字状の断面をもつコマ型の碗形鍛冶滓である。全面が赤褐色の酸化物に覆われている。下面には大きな白色の石が粗く付着し、上面の一部には木炭痕がある。破面には微細な気孔がみられる。下面に幅1cm強、厚み4mm前後の棒状の鍛冶具痕らしい台形のへこみがある。						
分析試料	端部1/5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。						
備 考							



二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版33)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版98)
- 5 写真中の部分分析値

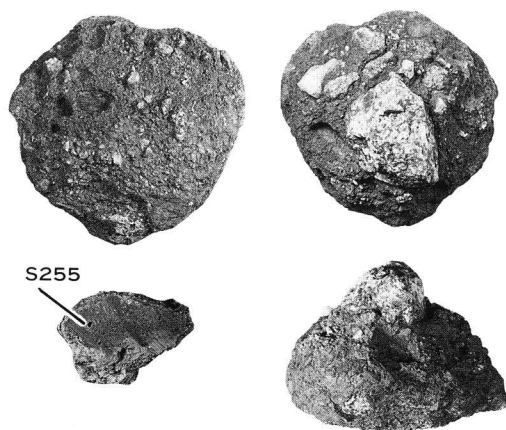
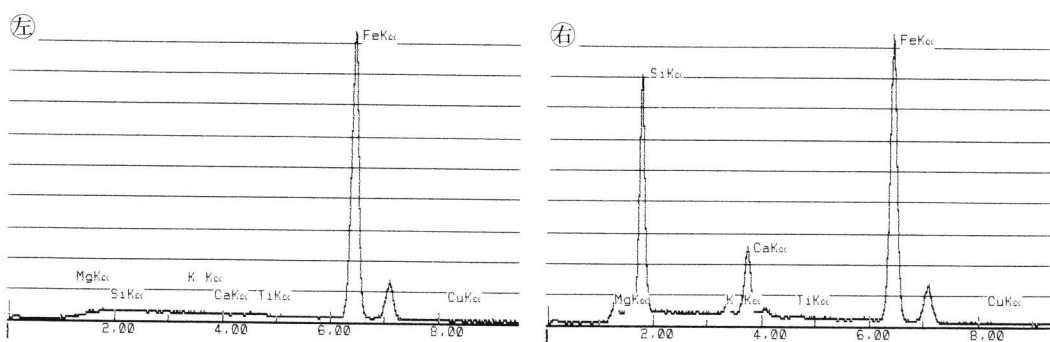


図26 大県南遺跡83-1出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3)



三 備考

断面がV字状の鉄滓である。X線CTの上端値は1100で、多孔質な鉄滓である。電子顕微鏡の観察結果によれば、主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.28%, Vは0.008%である。鍛冶滓と考えられる。

資料番号2(S256)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県南83年1次 2	出土状況		調査区 遺構		溝中, No.2		
	出土状況						
時 期	6世紀後半～7世紀中		根 抛		出土土器		
登 録 番 号	歴 博 番 号	256	法 量	長径	6.9 cm	磁着度 4	色 調 黒褐色
	所蔵者番号	20		短径	5.2 cm	メタル度 なし	
遺 物 名	鍛冶滓		厚さ	2.3 cm	遺存度 完形		
				重さ	130.0 g		
所 見	平面が不整形形でやや薄い, 成長途上の椀形鍛冶滓である。上面は緩やかで下面にはやや凹凸がある。上面の一部に白色の付着物があり, 大小の気孔が混在している。						
分 析 試 料	長軸端部1/3を直線状に切断し, 滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。						
備 考	小型で楕円形の鍛冶炉で生成された資料と推定される。						

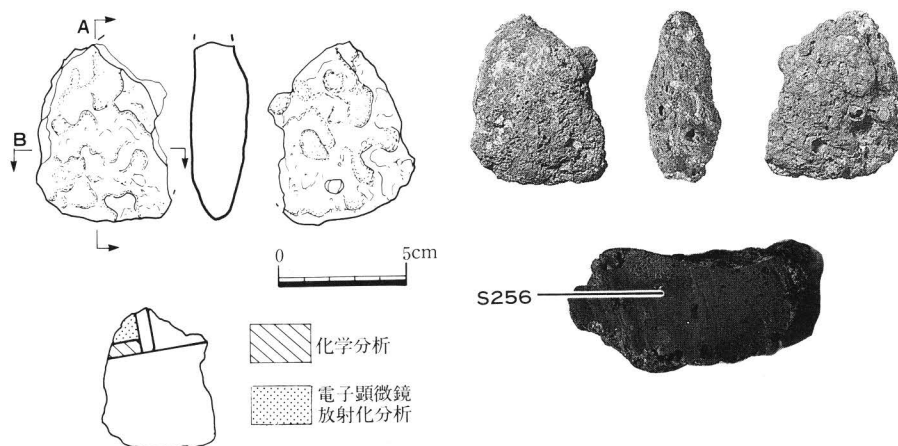


図27 大県南遺跡83-1出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3, 断面は2:3)

二 自然科学的調査

1 X線CT写真とその解析結果

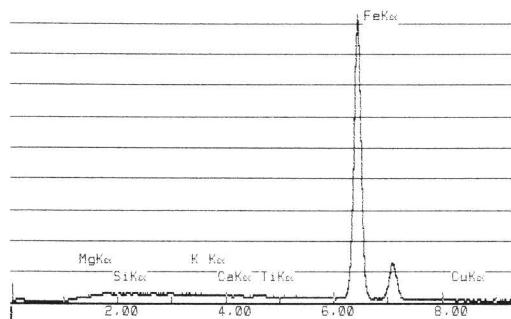
(図版33)

2 化学分析

3 放射化分析

4 電子顕微鏡写真 (図版98)

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CTの上端値は1500で多孔質な鉄滓である。電子顕微鏡の観察結果によれば、主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.10%，Vは0.002%である。鍛冶滓と考えられる。

5 大県南遺跡83年4次

遺 跡 名	材がタミナミイセキ (83-4シ)	地図名(5万分の1) 大阪東南部
	大県南遺跡 (83-4次)	
所 在 地	大阪府柏原市大県 4 丁目502- 2・3	
遺跡の内容	包含層から鍛冶関係資料が出土した。	
時 期	土師器と須恵器から、 6 ～ 8 世紀に比定されている。	
鉄 器		
鉄関連遺物	鉄滓，鉄塊系遺物	
そ の 他	土師器，須恵器	
試 料 番 号	S253-254	
調 査 年	1983.10.18-19	
調 査 者	北野 重 柏原市教育委員会	
文 献	北野 重「大県南遺跡83-4次調査」(『柏原市埋蔵文化財発掘調査概報 1983年度』柏原市文化財概報 1983-Ⅱ. 1984)。	
備 考	鍛冶関係遺物の詳細については記述がない。	

資料番号1 (S253)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県南83年4次 1		出土状況		調査区 遺構 出土状況			
時期		7世紀前半		根拠		出土土器	
登録番号		歴博番号 253 所蔵者番号 17	法量	長径 4.3 cm 短径 3.0 cm 厚さ 1.8 cm 重さ 80.0 g	磁着度 6 メタル度 ○ 遺存度 破片 破面数 1		色調 赤褐色
遺物名		鉄塊系遺物					
所見		不定形で塊状の鉄部を中核部にもつ鉄塊系遺物である。皮膜状に黄褐色の酸化物が形成されその大半は剥落しつつある。中核部は黒錆で放射割れが密に走っている。磁着反応が強く個体も大きいメタルの期待がもてる資料である。中核部はやや球状部を示すので、炭素量がやや高いと考えられる。					
分析試料		中核部を中心に2/3を「L」字状に切断し、電子顕微鏡・放射化分析。					
備考							

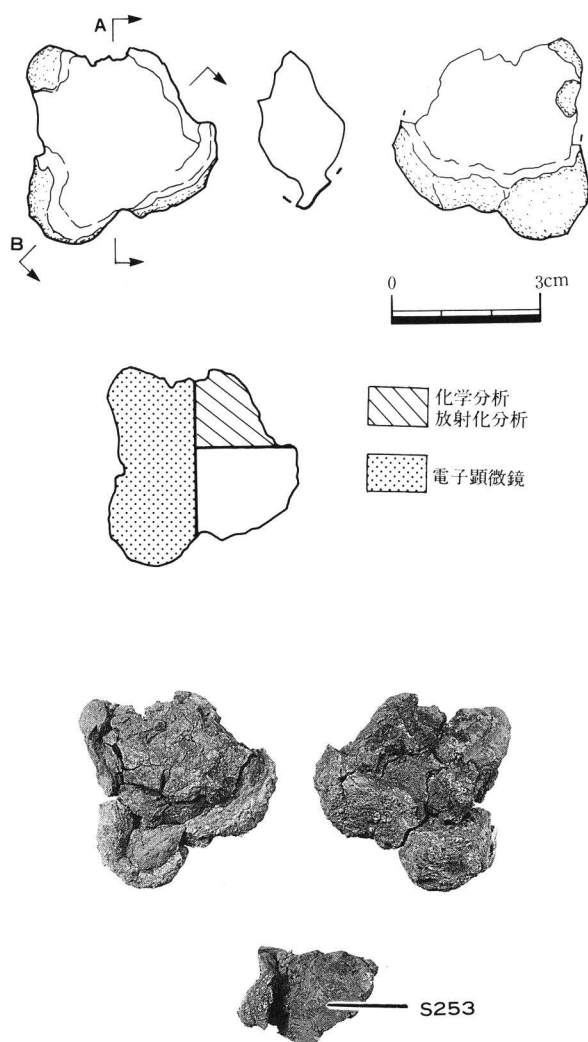
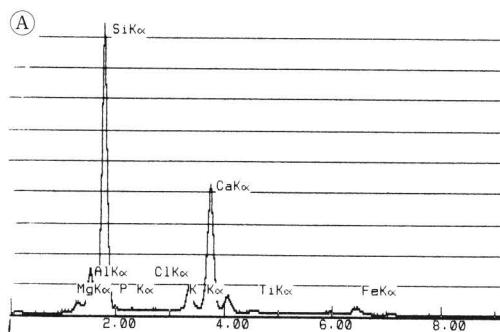


図28 大県南遺跡83-4出土鉄塊系遺物実測図とサンプリング位置，写真（縮尺2：3）

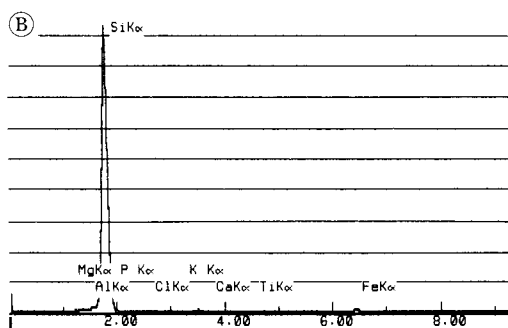
二 自然科学的調査

- 1 X線C T写真とその解析結果
（図版34）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版99）
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

資料の中核部を分析した。X線CTの上
限値は2100を超えており、金属鉄が遺存し
ていることがわかる。金属鉄の部分電子
顕微鏡で観察した結果、金属組織中に、
Si, Caを含む酸化物が検出された。



資料番号2(S254)

一 考古学的調査

1 資料観察表

大県南83年4次 2	出土状況	調査区 遺構 出土状況
時期	7世紀前半	根 拠
登録番号	歴博番号 254 所蔵者番号 18	出土土器
遺物名	鍛冶滓	磁着度 4 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 2
所 見	平面は不整楕円形，断面は緩やかな椀状を呈する。やや大きくなりつつある椀形鍛冶滓である。上面は厚い酸化土砂に覆われ状況はまったくわからない。下面は3-5mm大の木炭が全面に付着する。長軸側端部に突出部があり破面には大小さまざまな気孔が散在している。下面の中央部に2mm大のごく薄い鍛造剥片が1点付着する。	
分析試料	長軸端部1/4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。	
備考		

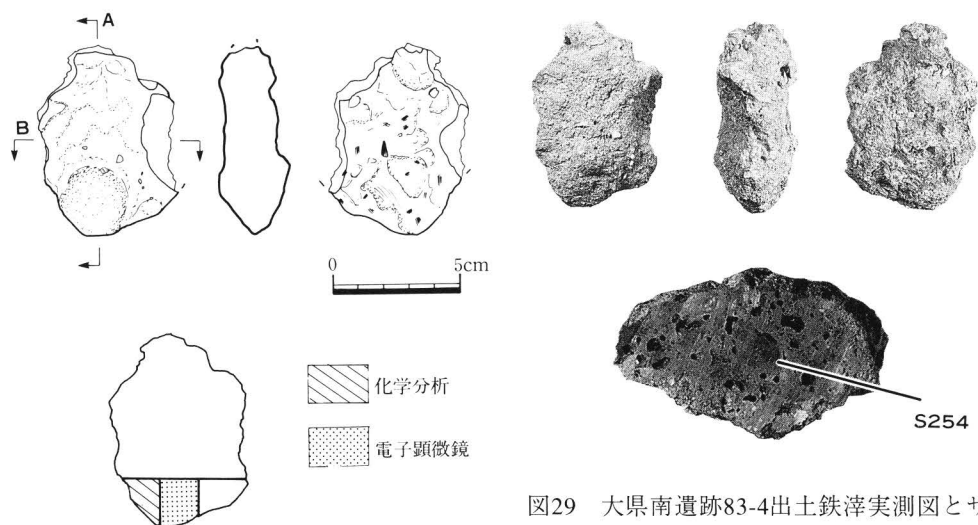
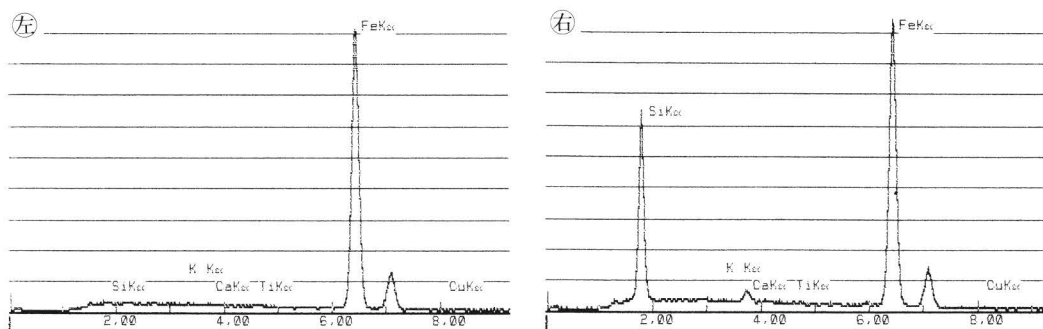


図29 大県南遺跡83-4出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3, 断面は2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版34)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版99)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CTの上端値は1300で、多孔質の鉄滓である。電子顕微鏡の観察結果によれば、主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.16%, Vは0.001%である。鍛冶滓であると判断される。

表7 大県遺跡群化学分析値一覧表 (%)

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
大県84-1-1	249	50.79	5.59	49.58	9.52	19.18	4.32	1.14	0.16
大県84-1-2	251	46.18	8.38	35.93	14.11	19.77	5.63	1.54	0.21
大県82-9-1A	237	43.78	3.35	43.29	9.70	24.85	6.40	1.30	0.23
大県82-9-1B	238	47.68	3.07	48.14	10.28	22.28	5.76	1.31	0.21
大県82-9-2	239	43.13	5.03	41.67	8.16	24.85	5.09	1.45	0.18
大県82-9-3A	240	46.42	2.23	47.24	10.68	22.86	5.59	1.40	0.21
大県82-9-3B	241	47.52	1.40	49.58	10.84	20.07	5.79	1.26	0.25
大県82-9-4	242	25.00	1.40	26.40	4.40	49.45	8.32	1.28	0.17
大県85-2-2	244	53.11	2.79	54.61	11.25	20.97	4.87	0.49	0.14
大県85-2-3	245	50.63	1.68	54.97	8.90	25.12	5.13	0.57	0.15
大県85-2-4	246	48.45	2.51	50.94	9.07	22.85	5.64	1.02	0.19
大県85-2-5	247	47.98	2.79	49.25	9.88	22.32	5.43	1.18	0.24
大県南83-1-1	255	53.13	1.82	52.27	15.27	15.81	5.13	1.69	0.28
大県南83-1-2	256	61.48	4.22	42.46	34.68	8.73	2.04	1.04	0.10
大県南83-4-1	253	66.02	12.01	7.54	68.84	3.40	0.62	0.08	0.02
大県南83-4-2	254	47.92	2.23	22.64	40.16	21.17	5.44	0.52	0.16
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P	S	Cu	V
大県84-1-1	249	0.16	4.72	1.330	0.380	0.293	0.019	0.013	0.004
大県84-1-2	251	0.26	6.59	1.559	0.420	0.409	0.014	0.007	0.002
大県82-9-1A	237	0.18	4.03	1.422	0.583	0.268	0.022	0.005	0.002
大県82-9-1B	238	0.17	3.85	1.159	0.504	0.227	0.018	0.004	0.003
大県82-9-2	239	0.46	5.54	1.788	0.519	0.430	0.034	0.038	0.005
大県82-9-3A	240	0.31	2.69	1.228	0.498	0.484	0.035	0.071	0.001
大県82-9-3B	241	0.26	2.39	1.112	0.463	0.344	0.032	0.074	0.003
大県82-9-4	242	0.18	2.90	3.503	1.261	0.077	0.026	0.035	0.004
大県85-2-2	244	0.09	1.05	0.713	0.431	0.230	0.007	0.006	0.001
大県85-2-3	245	0.04	0.92	0.746	0.554	0.106	0.006	0.007	0.001
大県85-2-4	246	0.11	2.79	1.144	0.524	0.228	0.014	0.008	0.002
大県85-2-5	247	0.18	3.10	1.166	0.617	0.273	0.019	0.008	0.003
大県南83-1-1	255	0.10	2.26	1.007	0.299	0.061	0.015	0.007	0.008
大県南83-1-2	256	0.18	1.95	0.321	0.141	0.189	0.011	0.006	0.002
大県南83-4-1	253	0.02	0.20	0.161	0.061	0.049	0.120	0.003	0.002
大県南83-4-2	254	0.10	0.89	0.758	0.292	0.100	0.062	0.008	0.001

表8 大県遺跡群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
大県84-1-2A	249	2300	8600	18000	<14%	/	<170	12000	37000	3.4	890
大県84-1-2	251	1000	5900	13000	<12%	/	370	5700	20000	3.8	570
大県84-1-3	252	13000	14000	66000	57%	/	<210	22000	12000	13	4000
大県82-9-1A	237	4000	9700	29000	<15%	/	<220	1300	35000	5.4	1500
大県82-9-1B	238	3700	10000	28000	<17%	/	<200	11000	30000	6.3	1600
大県82-9-2	239	3400	9100	23000	<17%	/	<210	16000	34000	5.3	1300
大県82-9-3A	240	2500	11000	22000	<1.6%	/	<200	9300	16000	5.4	1100
大県82-9-3B	241	3000	12000	30000	<19%	/	<220	9000	17000	8.9	1600
大県82-9-4A	242	5600	13000	28000	<18%	/	<210	17000	21000	5.6	1300
大県85-2-2	244	2800	6600	24000	<17%	/	<170	6700	9700	4.3	940
大県85-2-3	245	3300	5100	21000	<17%	/	<200	5900	6000	3.5	870
大県85-2-4	246	2200	<27000	160000	<32%	/	<210	2300	17000	4.0	1700
大県85-2-5	247	3000	7400	21000	<16%	/	*280	8200	17000	4.7	1100
大県85-2-1	T248	270	330	2000	<4.8%	/	130	530	1200	0.55	*130
大県南83-1-1	255	2300	15000	25000	<16%	/	<160	13000	21000	8.2	1600
大県南83-1-2	256	880	4500	6500	<9.1%	/	150	600	4600	3.0	510
大県南83-4-1	253	820	1400	5900	<8.3%	/	6400	2000	<1400	0.82	370
大県南83-4-2	254	1400	5100	26000	<16%	/	<160	9400	13000	3.3	930
資料番号	S・TNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
大県84-1-2A	249	16	*14	1200	58%	23	<560	<180	<97	<12	18
大県84-1-2	251	30	27	1200	59%	56	<590	<160	<100	<8.2	25
大県84-1-3	252	66	29	710	3.0%	7.6	<330	<330	<110	<36	<2.5
大県82-9-1A	237	19	<11	1300	41%	4.2	<500	<210	<99	<14	20
大県82-9-1B	238	32	230	1300	49%	6.4	<550	<220	<110	<14	14
大県82-9-2	239	28	45	2600	44%	6.5	<540	310	<100	<14	28
大県82-9-3A	240	23	45	1900	53%	34	<570	540	<100	<10	28
大県82-9-3B	241	50	64	2500	47%	29	<590	750	<120	16	110
大県82-9-4A	242	28	19	1500	40%	45	<500	710	<100	<16	21
大県85-2-2	244	28	13	750	55%	25	<590	<200	<110	<11	13
大県85-2-3	245	18	<12	320	51%	28	<540	<190	<98	<12	8.1
大県85-2-4	246	79	<13	870	56%	21	<580	<460	<100	10	17
大県85-2-5	247	27	82	1200	55%	7.3	<580	<200	<100	16	10
大県85-2-1	T248	24	300	190	66%	96	<560	180	<86	9.4	99
大県南83-1-1	255	60	67	680	53%	11	<550	<200	<110	23	<1.1
大県南83-1-2	256	46	70	1400	66%	83	<570	380	<99	<6.8	14
大県南83-4-1	253	5.5	18	100	61%	94	<570	<110	<90	11	210
大県南83-4-2	254	15	14	1000	52%	41	<520	<200	<86	<8.5	56

資料番号	S•TNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
大県84-1-2A	249	<6.9	<2.0	<58	<790	<1100	<6.2	<12	<27	<0.42	<1300
大県84-1-2	251	<7.8	<1.8	<60	<810	<1200	<7.0	<12	<22	<0.37	<1300
大県84-1-3	252	<5.2	<2.0	80	<570	<700	<4.8	<8.3	<8.9	<0.42	<910
大県82-9-1A	237	<7.0	<2.2	88	<700	<990	<5.7	<10	<27	<0.51	<1200
大県82-9-1B	238	<6.8	<2.5	<56	<760	<1100	<5.6	<11	<33	<0.47	<1200
大県82-9-2	239	<8.0	<2.5	<54	<760	<1100	<6.6	<18	<33	<0.48	<1300
大県82-9-3A	240	<7.0	<2.3	*69	<800	<1100	<5.8	<12	<33	<0.49	<1300
大県82-9-3B	241	<8.8	<3.0	<59	<870	<1200	<7.4	<52	<39	<0.54	<1400
大県82-9-4A	242	<6.9	<2.4	64	<730	<1000	<5.9	<11	<40	<0.50	<1200
大県85-2-2	244	<8.1	<2.2	<60	<820	<1200	<6.9	<12	<31	<0.45	<1300
大県85-2-3	245	<6.4	<2.3	<57	<760	<1100	<5.5	<11	<32	<0.46	<1200
大県85-2-4	246	<7.9	<2.0	<60	<800	<1100	<6.8	<12	<28	<0.50	<1300
大県85-2-5	247	<7.0	<2.3	*87	<810	<1200	<6.2	<12	<32	<0.49	<1300
大県85-2-1	T248	<6.5	<1.9	<58	<780	<1100	<5.7	<48	<18	<0.17	<1300
大県南83-1-1	255	<6.6	<1.9	<56	<770	<1100	<6.2	<11	<27	<0.43	<1300
大県南83-1-2	256	<5.9	<1.4	<59	<760	<1100	<5.6	<12	<18	<0.33	<1200
大県南83-4-1	253	<6.3	*3.1	<60	<790	<1100	<5.8	<79	<25	<0.22	<1300
大県南83-4-2	254	<6.4	<1.8	<54	<720	<1000	<5.9	<21	<12	<0.41	<1200
資料番号	S•TNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
大県84-1-2A	249	1.8	/	<8.4	<2.1	660	16	17	/	<11	1.8
大県84-1-2	251	0.45	/	<7.9	<2.2	330	38	22	/	<12	2.6
大県84-1-3	252	<0.23	/	<8.8	*1.8	650	18	42	/	<12	3.3
大県82-9-1A	237	<0.28	/	<9.9	<1.9	700	20	33	/	<11	2.0
大県82-9-1B	238	0.40	/	<9.3	<2.1	540	18	29	/	<11	2.1
大県82-9-2	239	0.46	/	<11	<2.0	970	41	27	/	<13	3.3
大県82-9-3A	240	1.3	/	<10	<2.2	340	16	23	/	<11	2.1
大県82-9-3B	241	0.93	/	<12	<2.3	520	39	45	/	<14	4.3
大県82-9-4A	242	0.77	/	<9.9	<1.9	580	14	26	/	<10	1.8
大県85-2-2	244	1.1	/	<8.8	<2.2	780	42	44	/	*77	4.5
大県85-2-3	245	0.59	/	<9.0	<2.1	<260	10	14	/	<10	1.3
大県85-2-4	246	1.4	/	<11	<2.1	470	25	27	/	<12	2.8
大県85-2-5	247	0.61	/	<9.6	<3.5	560	26	21	/	<13	3.1
大県85-2-1	T248	19	/	<3.2	<2.0	<180	1.2	<6.1	/	<11	0.14
大県南83-1-1	255	<0.32	/	<8.5	<2.1	720	24	26	/	<13	2.1
大県南83-1-2	256	<0.34	/	<7.1	<2.1	<260	3.6	<5.5	/	<10	0.58
大県南83-4-1	253	1.5	/	<4.3	<2.1	<170	1.6	<5.9	/	<11	0.30
大県南83-4-2	254	1.0	/	<8.3	<2.0	*290	18	20	/	<11	1.8

資料番号	S•TNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
大県84-1-2A	249	<0.52	/	<2.7	0.78	*0.19	1.9	<1.3	5.5	<0.034	0.022
大県84-1-2	251	<0.55	/	<2.4	1.3	0.19	<1.8	<1.4	3.6	<0.036	0.11
大県84-1-3	252	<0.40	/	<2.6	2.1	0.36	7.2	<1.4	<4.3	<0.027	<0.010
大県82-9-1A	237	<0.49	/	<3.2	1.2	0.17	2.8	<1.3	4.9	<0.031	<0.012
大県82-9-1B	238	<0.52	/	<3.0	1.1	0.19	<1.9	<1.4	3.9	<0.041	<0.013
大県82-9-2	239	0.93	/	<3.1	1.3	0.18	4.2	<1.6	18	<0.036	<0.013
大県82-9-3A	240	*0.72	/	<3.1	0.80	0.13	<1.6	<1.4	11	<0.036	0.015
大県82-9-3B	241	1.1	/	<3.5	1.2	0.33	<2.1	<1.8	18	<0.041	0.018
大県82-9-4A	242	0.85	/	<3.1	1.0	0.17	2.3	<1.4	<2.7	<0.032	<0.012
大県85-2-2	244	1.2	/	<3.0	1.4	0.16	<1.8	<1.6	<2.0	<0.036	*0.018
大県85-2-3	245	<0.50	/	<3.2	<0.55	0.15	<1.4	<1.3	<2.2	<0.032	*0.017
大県85-2-4	246	0.93	/	<3.2	0.87	0.27	<1.8	<1.4	2.1	<0.035	0.030
大県85-2-5	247	0.99	/	<3.2	1.2	0.24	<1.6	<1.4	5.4	<0.038	<0.015
大県85-2-1	T248	<0.28	/	<1.1	<0.60	<0.097	<1.5	<1.3	6.0	<0.040	0.20
大県南83-1-1	255	<0.51	/	<2.8	<0.58	0.16	*1.8	<1.2	<1.9	<0.035	<0.015
大県南83-1-2	256	<0.41	/	<2.2	<0.58	0.17	<1.3	<1.2	<1.2	<0.034	0.016
大県南83-4-1	253	<0.55	/	<1.5	<0.61	<0.098	<1.4	<1.5	6.3	<0.034	0.044
大県南83-4-2	254	<0.50	/	<2.6	0.84	0.17	3.4	<1.3	8.3	<0.033	<0.014
資料番号	S•TNo.	Hg	Th	U							
大県84-1-2A	249	<4.4	2.1	<0.45							
大県84-1-2	251	<4.7	1.5	<0.69							
大県84-1-3	252	<3.4	5.7	1.6							
大県82-9-1A	237	<4.1	3.6	1.0							
大県82-9-1B	238	<4.4	3.9	0.85							
大県82-9-2	239	<4.6	2.8	0.99							
大県82-9-3A	240	<4.5	2.9	<0.43							
大県82-9-3B	241	<5.0	3.7	<0.84							
大県82-9-4A	242	<4.0	3.0	*0.48							
大県85-2-2	244	<4.7	1.8	<0.84							
大県85-2-3	245	<4.2	2.0	<0.54							
大県85-2-4	246	<4.6	2.1	*0.69							
大県85-2-5	247	<4.6	2.2	<0.74							
大県85-2-1	T248	<4.5	<0.81	<0.45							
大県南83-1-1	255	<4.4	2.3	<0.45							
大県南83-1-2	256	<4.3	<0.69	1.5							
大県南83-4-1	253	<4.5	1.3	<0.47							
大県南83-4-2	254	<4.1	3.7	<0.44							

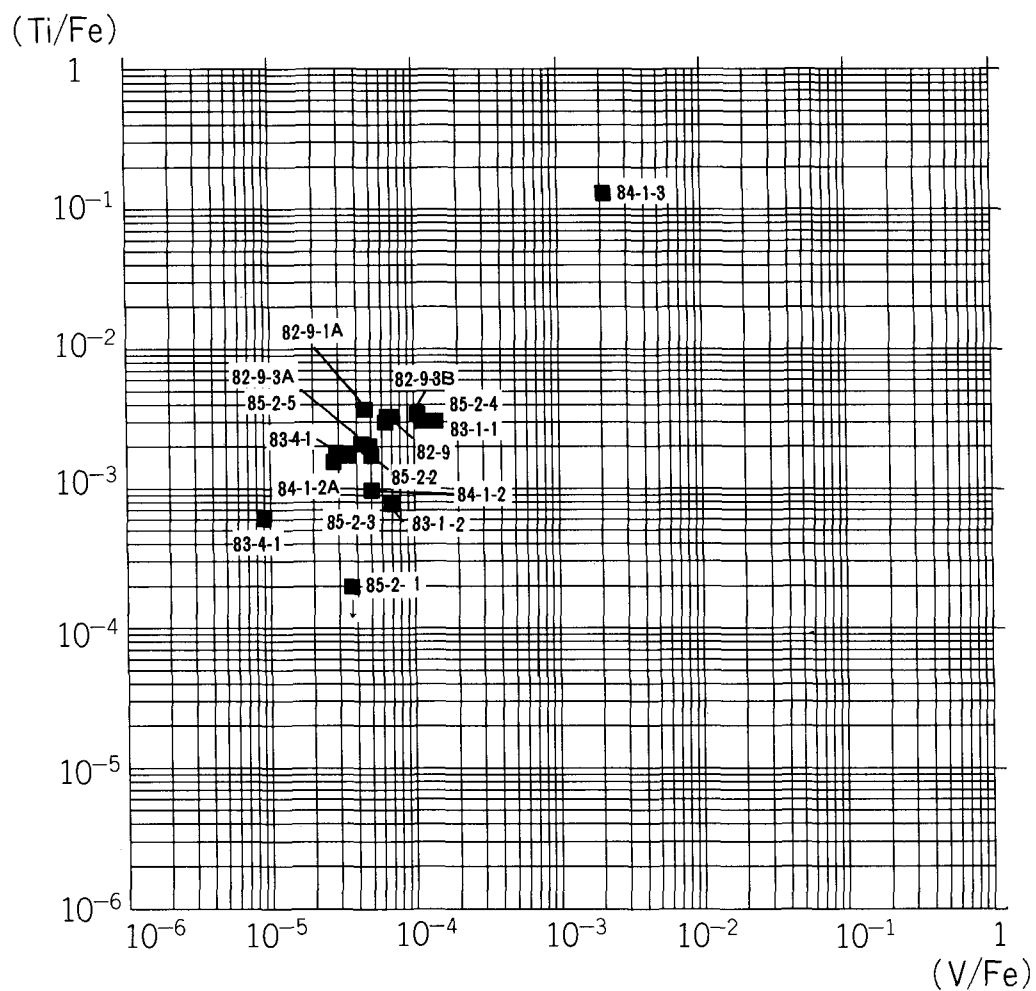
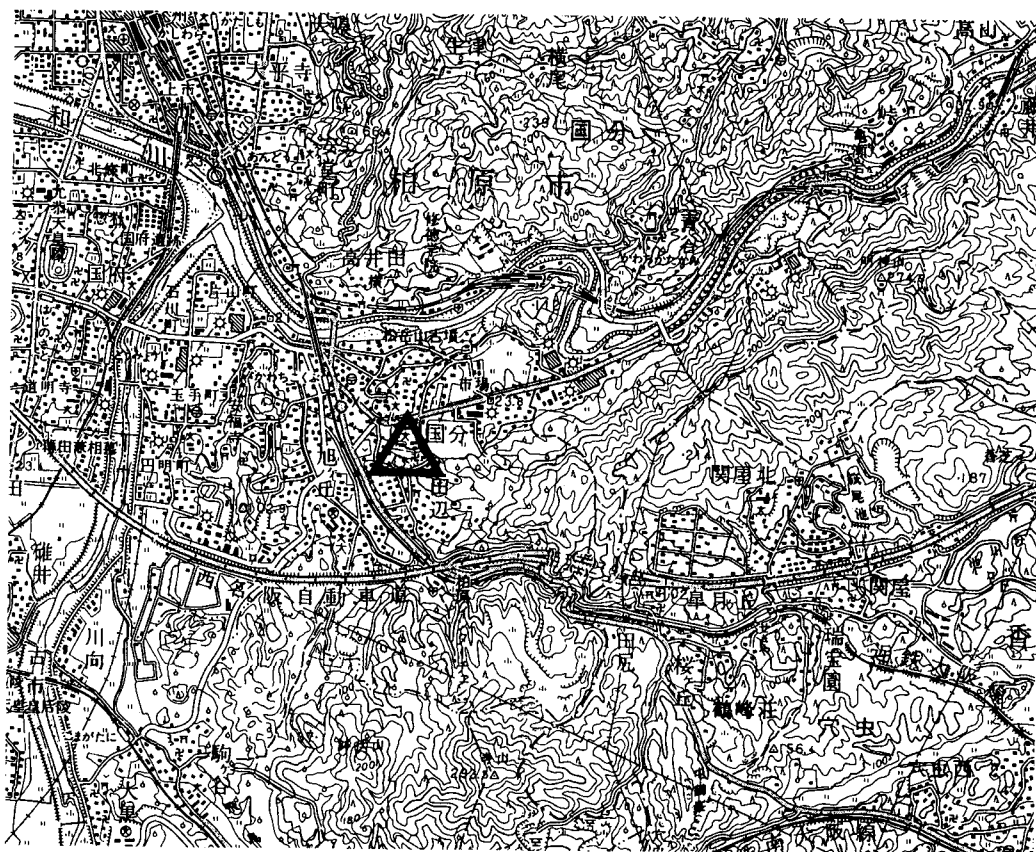


図30 大県遺跡群・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図

5) 田辺遺跡84年3次

遺 跡 名	タベイキ (84-3シ)	地図名(5万分の1) 大阪東南部
	田辺遺跡 (84-3次)	
所 在 地	大阪府柏原市国分本町7丁目1-20	
遺跡の内容	溝1と包含層が検出され、鍛冶関連遺物が出土した。	
時 期	須恵器と土師器が出土したが、時期比定はされていない。	
鉄 器		
鉄関連遺物	鍛冶滓, 羽口	
そ の 他	須恵器, 土師器, 埴輪, その他	
試 料 番 号	S233-236	
調 査 年	1984.9.27-10.1	
調 査 者	北野 重 柏原市教育委員会	
文 献	北野 重「田辺遺跡」 (『柏原市埋蔵文化財発掘調査概報 1984年度』柏原市文化財概報 1984- I。柏原市教育委員会。1985)。	
備 考	鉄滓の総出土量は122.4kgで、いわゆる椀形鍛冶滓主体である。表面に炭や木炭を混入しているものが多く、気孔も全体に認められる。羽口は筒形主体である。また多角形状のものも見つかっており、技術の進歩の可能性が指摘されている。また大泉の羽口の胎土との違いも注目される。	



資料番号1 (S233)

一 考古学的調査

1 資料観察表

田辺84年3次 1	出土状況	調査区 遺構 出土状況
時期	6世紀後半～7世紀前半	根 拠
登録番号	歴博番号 233 所蔵者番号 1	法量
遺物名	鍛冶滓（含鉄）	長径 6.4 cm 短径 4.3 cm 厚さ 3.9 cm 重さ 155.0 g
所見	黄褐色の酸化土砂に覆われた鍛冶滓である。明瞭な椀形滓にはみえないが、厚みのある椀形滓破片とみた方がよさそうである。上面は平坦で、下面は緩やかなU字状である。側面の一部に放射割れが走り、その部分だけ付着物が外れている。露出している滓の破面は緻密で、気孔はほとんどみられない。	
分析試料	長軸端部1/4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。	
備考	背の高い椀形滓の中核部か。含鉄である。	

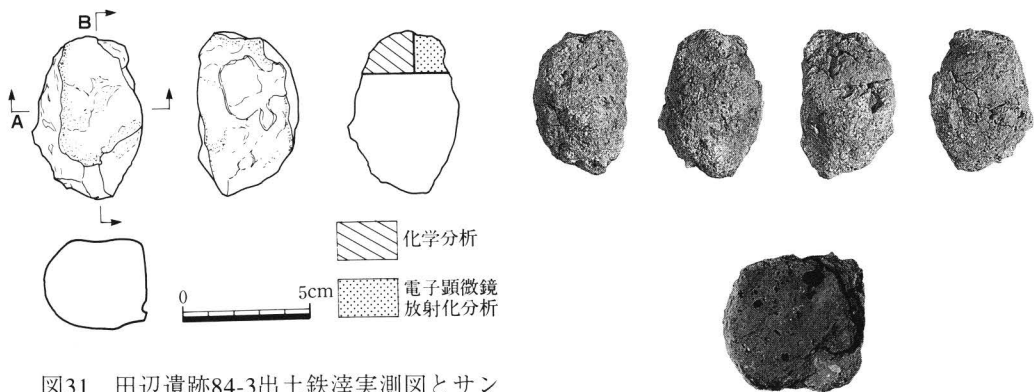
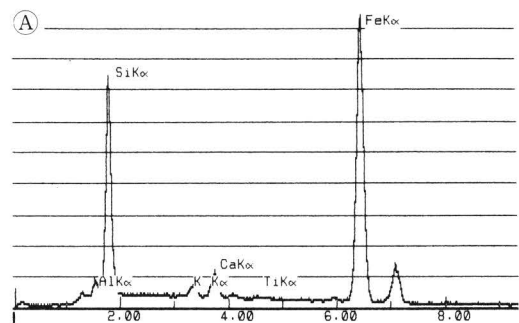
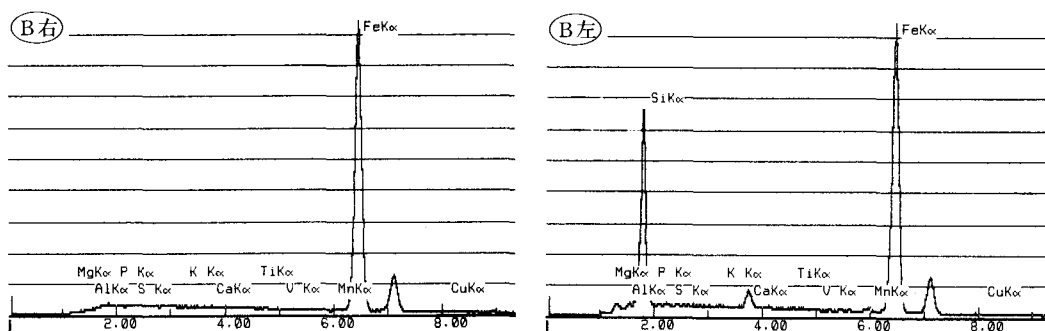


図31 田辺遺跡84-3出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版34）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版99）
- 5 写真中の部分分析値





三 備考

考古学的には梔形滓の中核部破片と考えられている資料である。X線CTの上端値は1200で多孔質の滓である。電子顕微鏡の観察結果によれば主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.30%, Vは0.004%で鍛冶滓と考えられる。原料系の特定はできない。

資料番号2(S234)

一 考古学的調査

1 資料観察表

田辺84年3次 2	出土状況		調査区 遺構 出土状況						
時期	6世紀後半～7世紀前半					根拠			
登録番号	歴博番号	234	法量	長径	10.6	cm	磁着度	3	色調 赤褐色
	所蔵者番号	2		短径	8.8	cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓			厚さ	2.8	cm	遺存度	完形	
				重さ	260.0	g	破面数	0	
所見	扁平で平面が不整楕円形の梔形鍛冶滓である。上面は緩やかにへこみ，下面は緩やかな椀状である。灰褐色の土砂が多く付着している。上面には5mm大の木炭痕が少々認められ，下面には1cm大の木炭痕および木質化した木炭が付着している。								
分析試料	長軸端部1/6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。								
備考									

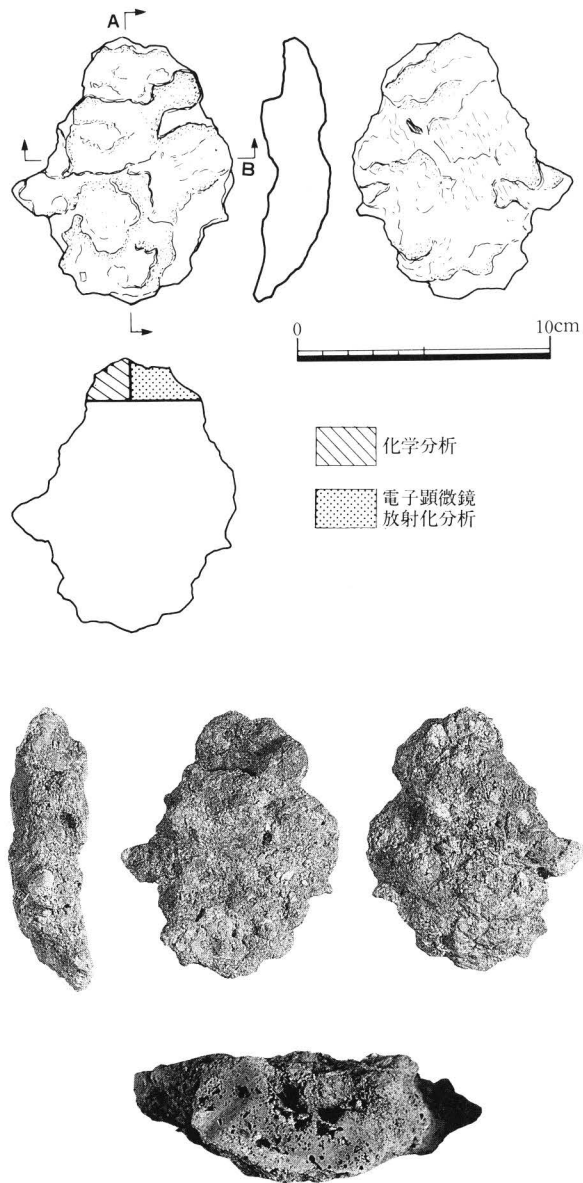
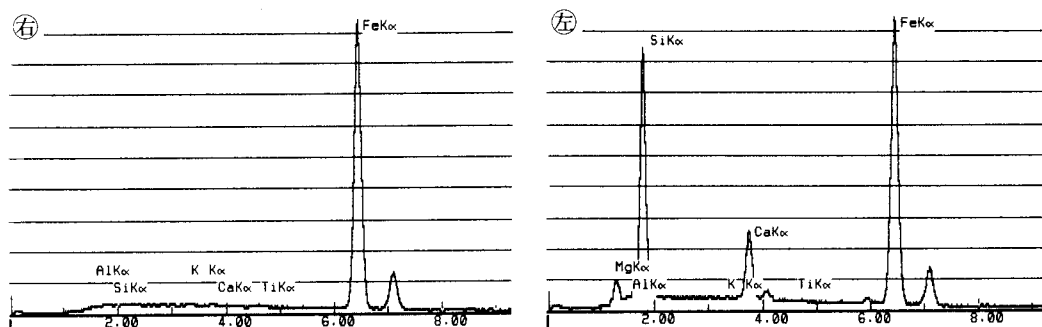


図32 田辺遺跡84-3出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1：3，断面は2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版35）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版99）

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CTの上端値は1200で多孔質の鉄滓である。電子顕微鏡の観察結果によれば主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.27%, Vは0.010%で鍛冶滓であるが、原料系の特定はできない。

資料番号3(S235)

一 考古学的調査

1 資料観察表

田辺84年3次 3	出土状況		調査区 遺構 出土状況					
時期	6世紀後半～7世紀前半 根 堀							
登録番号	歴博番号	235	法量	長径	11.6 cm	磁着度	4	色調 黒褐色
	所蔵者番号	3		短径	9.1 cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓		法量	厚さ	5.8 cm	遺存度	完形	
				重さ	700.0 g	破面数	0	
所見	楕円形の平面で、V字状の断面形を呈する重い碗形鍛冶滓である。概形は楕円の風呂桶状である。全面に赤褐色の土砂が多く付着している。1-4mm前後の気孔が密である。上面は緩やかな波状で、下面には凸部が3ヶ所あるところから、鍛冶炉の炉底は楕円形で、しかも長軸方向2ヶ所に鍛冶具でついた傷があると考えられる。							
分析試料	長軸端部1/6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。							
備考	羽口側がどちらかまったくわからない滓である。こうしたコマ状の碗形滓は田辺遺跡で一般的な滓である。							

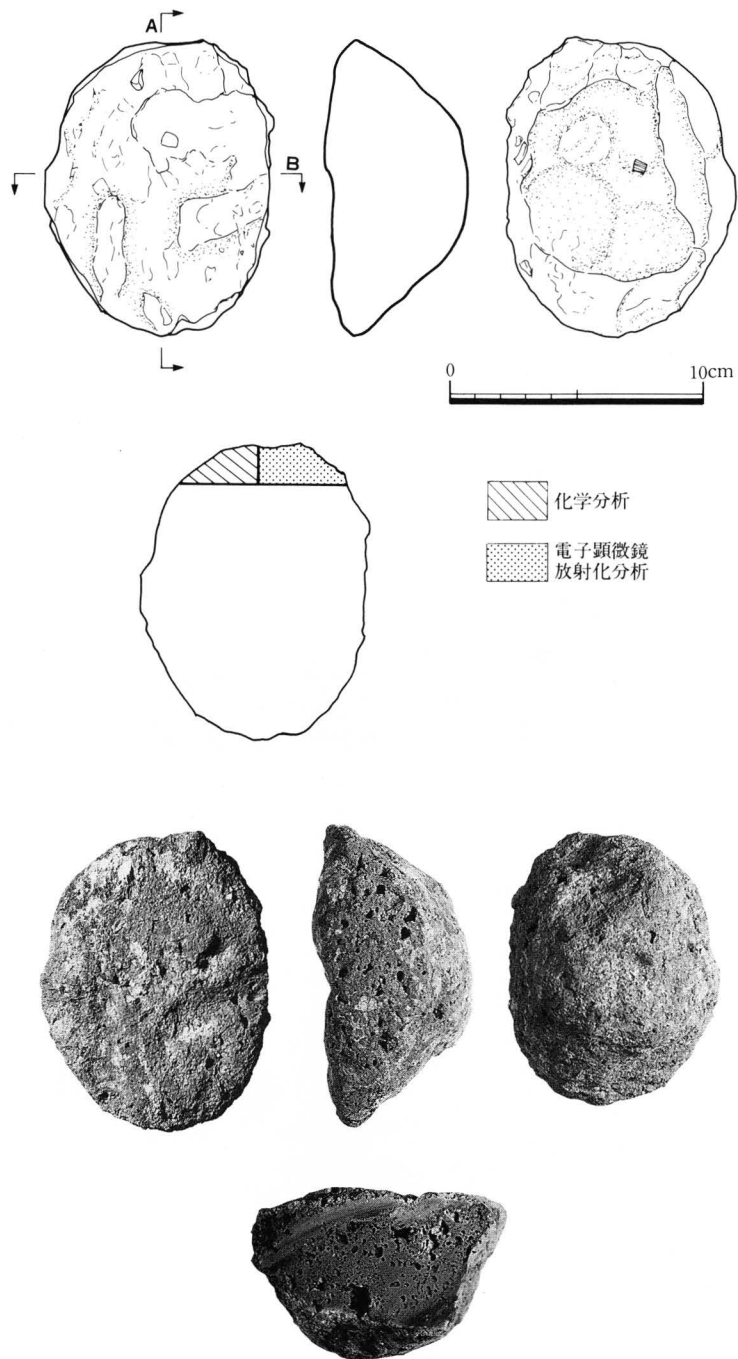


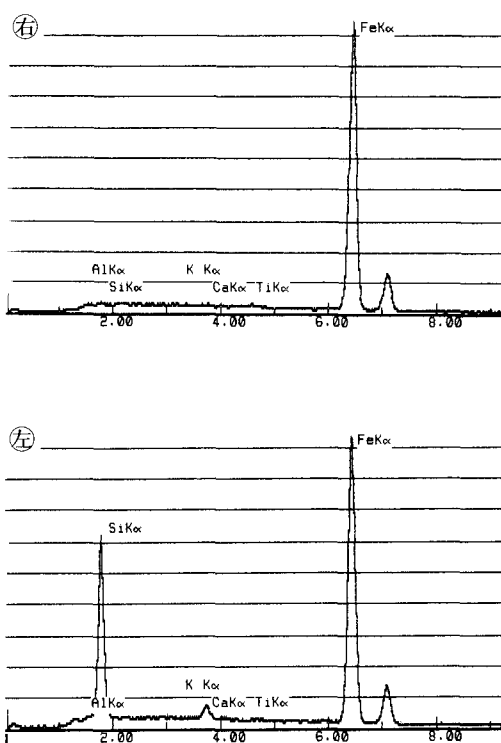
図33 田辺遺跡84-3出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版35)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版100)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

田辺遺跡でもっとも典型的な概観であるコマ状を呈す鉄滓である。X線CTの上端値は1100で多孔質の鉄滓である。スペクトルにはピークが三つ認められることから滓に炉床粘土が付着していることがわかる。電子顕微鏡の観察結果によれば、主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.20%, Vは0.003%で鍛冶滓であるが、原料系の特定はできない。



資料番号4 (S236)

一 考古学的調査

1 資料観察表

田辺84年3次 4		出土状況		調査区 遺構 出土状況					
時期		6世紀後半～7世紀前半						根 拠	
登録番号		歴博番号 236		法量	長径 15.3 cm	磁着度 5	色 調 赤褐色		
		所蔵者番号 4			短径 11.6 cm	メタル度 なし			
遺 物 名		鍛冶滓		厚さ 5.3 cm 重さ 1175.0 g	遺存度 完形				
					破面数 0				
所 見		楕円形の厚みをもった大形の碗形鍛冶滓である。全面が赤褐色の酸化物に覆われている。上面は緩やかな波状、下面は深い碗形である。短軸方向は断面形が片側に偏っている。上面には密に木質化した木炭が付着する。下面は鍛冶炉の炉底の痕をほとんど残していない。気孔は大小のものが密にみられる。周縁部2ヶ所に小さな割れをもち、その一方に幅1cm前後の鍛冶具によるつき傷があり、長軸に対して直交方向から起こしていることがわかる。							
分 析 試 料		長軸端部1/6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。							
備 考		このタイプの大形資料は羽口が複数ともみられる。鍛冶炉の炉床面は比較的きれいであったと考えられる。							

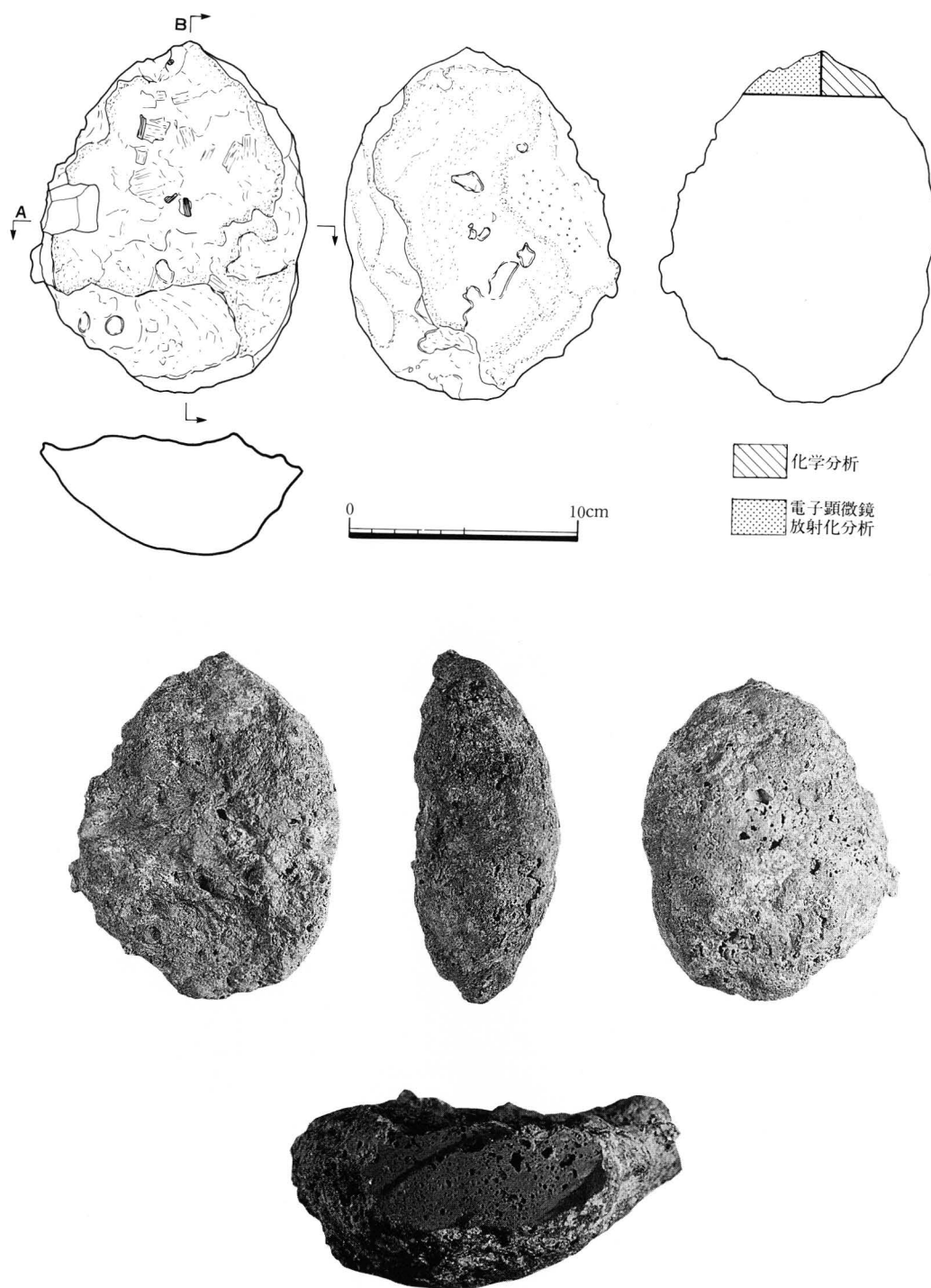
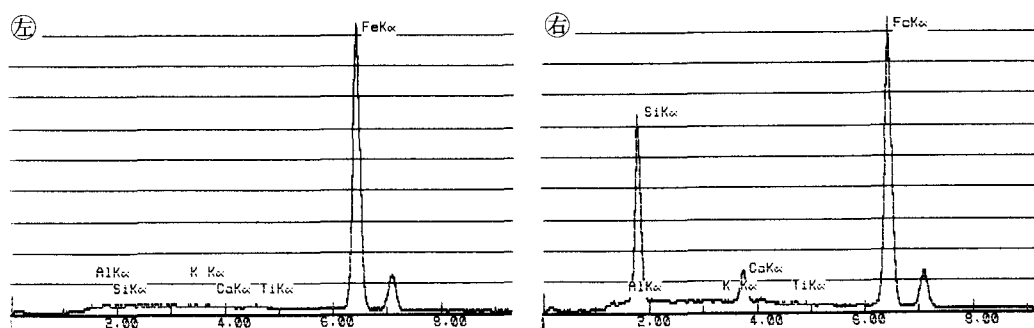


図34 田辺遺跡84-3出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3, 断面は2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版35)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版100)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CTの上端値は1200で多孔質の鉄滓である。電子顕微鏡の観察結果によれば、主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.20%, Vは0.003%で鍛冶滓であるが、原料系の特定はできない。

表9 田辺遺跡84年3次化学分析値一覧表 (%)

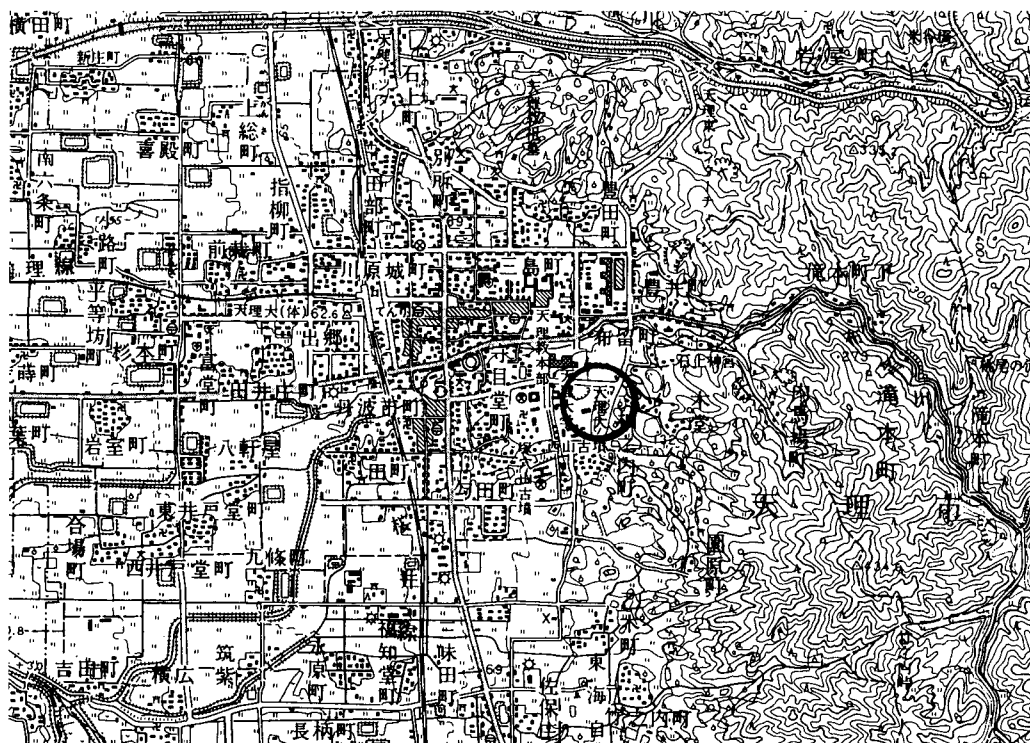
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
田辺84-3-1	233	45.73	5.03	28.02	27.05	22.44	4.42	0.86	0.30
田辺84-3-2	234	36.81	2.51	27.30	18.70	28.39	7.54	1.50	0.27
田辺84-3-3	235	54.10	0.98	56.40	13.27	18.96	3.59	0.65	0.20
田辺84-3-4	236	56.41	1.93	56.01	15.65	15.24	2.88	0.85	0.20
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P	S	Cu	V
田辺84-3-1	233	0.51	2.64	0.972	0.172	0.127	0.345	0.040	0.004
田辺84-3-2	234	0.32	4.16	1.083	0.601	0.760	0.020	0.006	0.010
田辺84-3-3	235	0.15	1.71	0.514	0.104	0.076	0.011	0.007	0.003
田辺84-3-4	236	0.19	2.56	0.727	0.152	0.319	0.012	0.004	0.003

表10 田辺遺跡84年3次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
田辺84-3-1	233	680	6000	14000	<16%	/	1400	5000	15000	3.8	1400
田辺84-3-2	234	1800	5600	25000	<18%	/	440	2700	10000	6.2	1200
田辺84-3-3	235	530	<23000	190000	<33%	/	<180	3200	20000	3.1	2800
田辺84-3-4	236	1500	5900	16000	<13%	/	<160	8500	26000	2.7	1300
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
田辺84-3-1	233	40	35	6800	45%	430	<580	870	<120	26	16
田辺84-3-2	234	140	27	1900	44%	12	<550	<220	<110	<8.6	140
田辺84-3-3	235	120	37	1200	59%	12	<570	<510	<100	<16	6.4
田辺84-3-4	236	20	15	1500	57%	5	<560	<170	<96	*9.4	1.2
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
田辺84-3-1	233	<7.5	<1.4	<61	<850	<1100	<5.8	<12	<24	<0.54	<1300
田辺84-3-2	234	<8.7	<2.1	<53	<790	<1100	<6.8	<81	<31	<0.53	<1400
田辺84-3-3	235	<7.0	<1.7	<58	<810	<1100	23	<21	<22	<0.50	<1400
田辺84-3-4	236	<7.9	<1.6	<59	<780	<1100	<6.3	<11	<23	<0.40	<1300
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	0	Sm
田辺84-3-1	233	5.1	/	<15	<2.3	<180	11	17	/	<11	1.6
田辺84-3-2	234	4.3	/	<11	<2.1	1000	35	43	/	<19	3.9
田辺84-3-3	235	<0.29	/	<11	<2.2	<280	8.2	13	/	<11	1.3
田辺84-3-4	236	<0.28	/	<8.6	<2.1	360	14	15	/	<11	1.4
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
田辺84-3-1	233	<0.55	/	<3.9	0.73	0.12	<1.7	<1.5	1.9	<0.037	<0.013
田辺84-3-2	234	1.4	/	<3.3	1.3	<0.11	<1.9	<1.7	2.3	<0.039	0.093
田辺84-3-3	235	<0.55	/	<3.0	0.73	*0.18	<2.1	<1.2	120	<0.036	*0.017
田辺84-3-4	236	<0.52	/	<2.6	<0.53	<0.093	2.3	<1.3	*2.7	<0.034	<0.013
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
田辺84-3-1	233	<4.6	2.7	0.73							
田辺84-3-2	234	<5.1	2.6	2.8							
田辺84-3-3	235	<4.6	1.9	*0.62							
田辺84-3-4	236	<4.3	1.8	<0.54							

6) 布留遺跡

遺 跡 名	フルイキソノウチキト・ウホウチクタ・イ2ジ 布留遺跡杣之内木堂方地区第二次	地図名(5万分の1) 桜井
所 在 地	奈良県天理市杣之内町元木堂方49番地 1 他	
遺跡の内容	溝20以上, 柱穴約1500, 土壌約10, 井戸 4, 竪穴住居跡17が検出され, 竪穴住居で鉄器と玉を生産し, その際に鉄滓を溝 1 に投棄したものと考えられている。他に縄文時代後期の自然流路と弥生時代の環濠の一部が検出されている。大溝から鉄滓が約60kgあまり出土している。	
時 期	竪穴住居跡の埋土から出土した土師器・須恵器から, 竪穴住居の年代は5世紀後半から6世紀代の年代が与えられている。	
鉄 器	鉄鉋, 鉄斧, 鉄刀子片	
鉄関連遺物	鍛冶滓, 轆羽口	
そ の 他	土師器, 須恵器, 奈良三彩壺, 銭貨, 馬歯, 馬骨, 白玉, 製塩土器	
試 料 番 号	S217-232	
調 査 年	1988.9.12-1989.8.3	
調 査 者	埋蔵文化財天理教調査団	
文 献	「布留遺跡杣之内木堂方地区現地説明会資料」(『発掘瓦版 号外No.8』)埋蔵文化財天理教調査団。1989	
備 考	溝 1, 竪穴住居跡群から鉄滓が出土した。竪穴住居跡の埋土から鉄滓, 轆羽口, 鉄鉋のほか白玉・白玉の石材などが出土しており, 鉄器工房と玉工房が集中していたことがわかる。溝 1 は日本書紀に記載の「石上溝」と推定されており, 畿内有力豪族の鉄器製作を示す遺跡として注目される。	



資料番号1 (S229・230)

一 考古学的調査

1 資料観察表

布留 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 229・230 所蔵者番号 10	法 量
遺物名	鉄塊系遺物	長径 2.1 cm 短径 2.1 cm 厚さ 1.7 cm 重さ 8.5 g
所 見	指頭大の不定形な鉄塊系遺物である。磁着反応がある程度認められるので、鉄塊系遺物と考える。ただし小塊のため全体が酸化している可能性がある。側面の一部に滓らしきものもみえるので鉄器破片ではないとみられる。	
分析試料	外側の酸化物を1A(S229)、メタル部を1B(S230)として全量を分析に供する。電子顕微鏡・放射化分析のみ。	
備考	鍛冶鉄塊系遺物の可能性あり。	

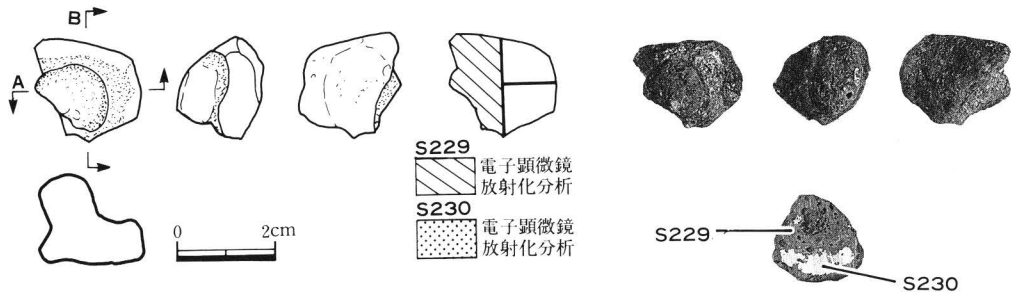
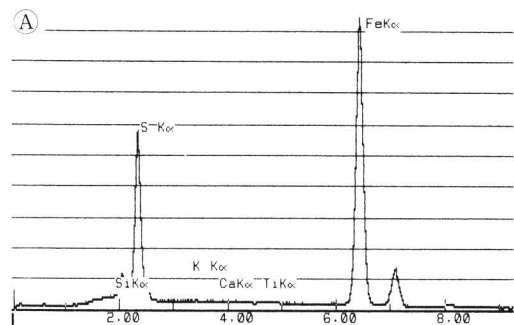
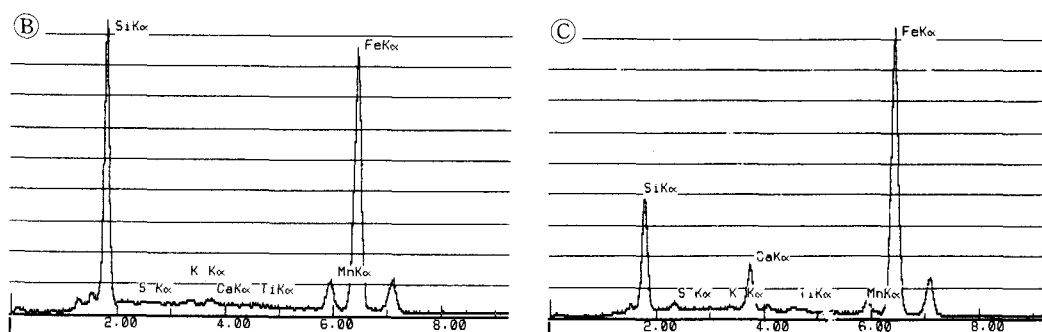


図35 布留遺跡出土鉄塊系遺物実測図とサンプリング位置，写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版36）
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真（図版100）
- 4 写真中の部分分析値





三 備考

錆の部分(A(S229))として分析した。X線CTの上端値は2100を超えているので、金属鉄が存在していることがわかる。メタル部分B(S230)の電子顕微鏡観察結果によれば硫化鉄(FeS)、Fe、Ca、Siを含む酸化物が金属鉄中に検出されている。放射化分析の結果によると、Mnが3%で高く、TiやVが低い。これらの結果から、この資料は鉍石系の原料でつくられた鉄である可能性が高い。考古学的には鉄器破片が溶けたものと推定していたが、この鉄器はこの遺跡でおこなわれた鍛冶作業によってできた製品ではなく、鍛冶具などの道具が溶けたものではないかと考えられる。

資料番号2(S217・218)

一 考古学的調査

1 資料観察表

布 留 2	出土状況		調査区	
	遺 構		大溝下層	
時 期	5世紀末		根 拠	
登 録 番 号	歴 博 番 号	217・218	長 径	4.8 cm
	所 蔵 者 番 号	1	短 径	5.3 cm
遺 物 名	鍛冶滓		厚 さ	3.7 cm
			重 さ	79.8 g
所 見			磁着度	1
			メタル度	なし
分 析 試 料			遺存度	破片
			破面数	3
備 考				

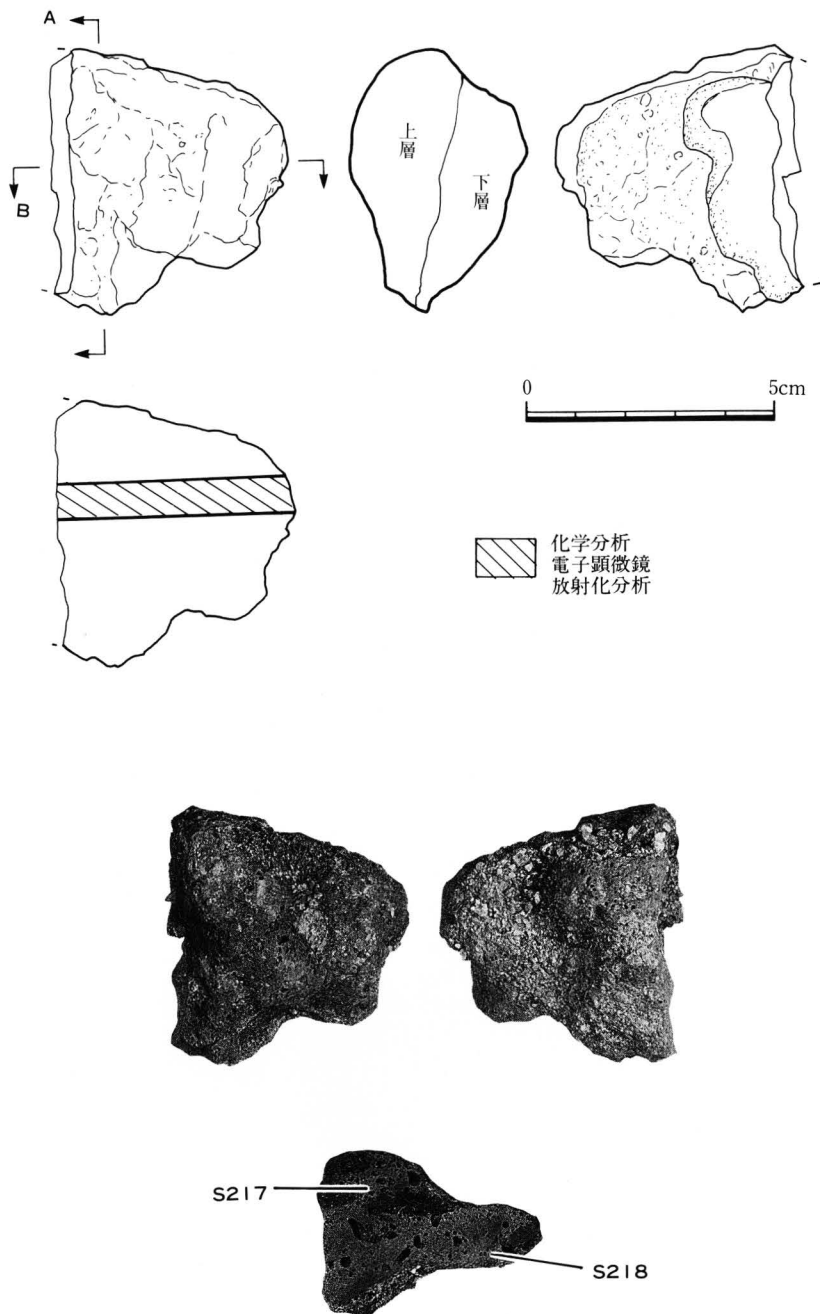
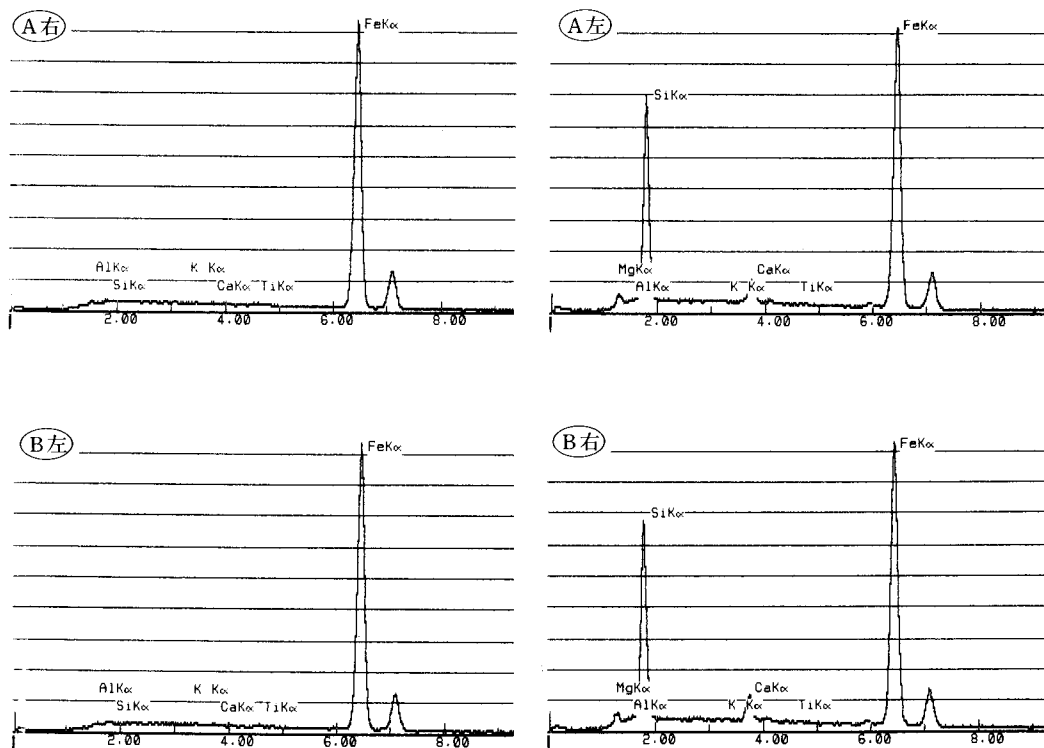


図36 布留遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版36)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版100・101)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

中核部の疎な滓の部分^がA (S217)である。X線CT値ヒストグラムで、ピークが複数みられる。上端値は1200で高いが、資料上部はX線CT値が低く気泡も多いので炉壁と考えられ、滓とあわさった二重構造であることがわかる。電子顕微鏡観察結果によれば主な鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂が0.21%, Vは0.005%で、鍛冶滓と判断される。

中核部の密な滓の部分^がB (S218)である。X線CTの上端値は1200で高く、鍛冶滓の可能性が高い。電子顕微鏡観察結果によれば、主な鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂が0.29%, Vは0.003%で、Aとほぼ同じである。考古学的に観察できた滓の疎な部分と密な部分の間に差は認められないことがわかった。

資料番号3(S219)

一 考古学的調査

1 資料観察表

布留 3	出土状況	調査区 遺構 柱穴 出土状況						
時期	6世紀	根 拠						
登録番号	歴博番号 219 所蔵者番号 2	法量	長径 3.3 cm	磁着度 2	色 調 赤褐色			
遺物名	鍛冶滓		短径 3.1 cm	メタル度 なし				
			厚さ 1.7 cm	遺存度 破片				
			重さ 26.3 g	破面数 2				
所 見	親指大のごく小さな碗形鍛冶滓の1/4程度の破片である。上面は平坦で下面はやや丸みが強い。上面には酸化物が付着する。下面中央には灰色の鍛冶炉の粘土が小範囲に残存している。破面の気孔は緻密である。下面には細かいシワ状の木炭痕がある。破面付着の酸化物の上に2mm四方の薄い鍛造剥片が1点付着している。							
分析試料	短軸中央を直線状に切断し、滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。鍛造剥片は電子顕微鏡のみ。							
備考	錆の様子からやや鉄分の高い滓とみられる。							

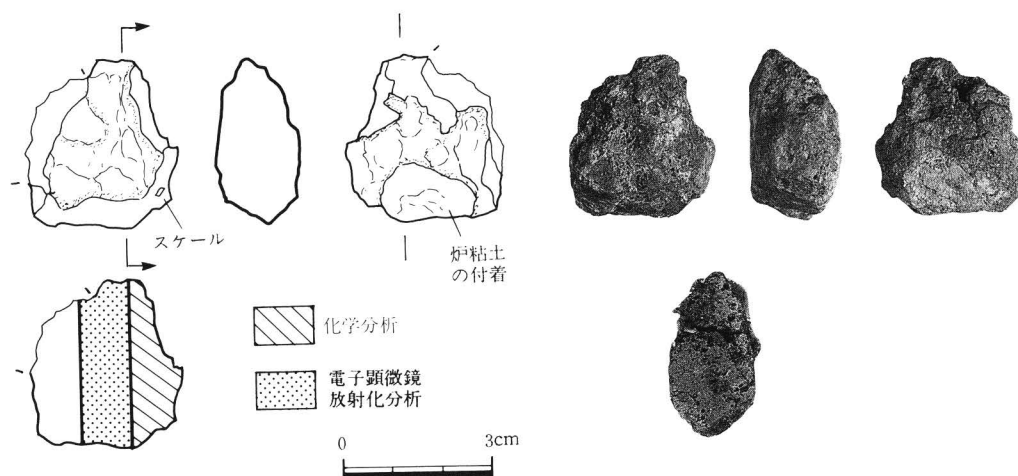
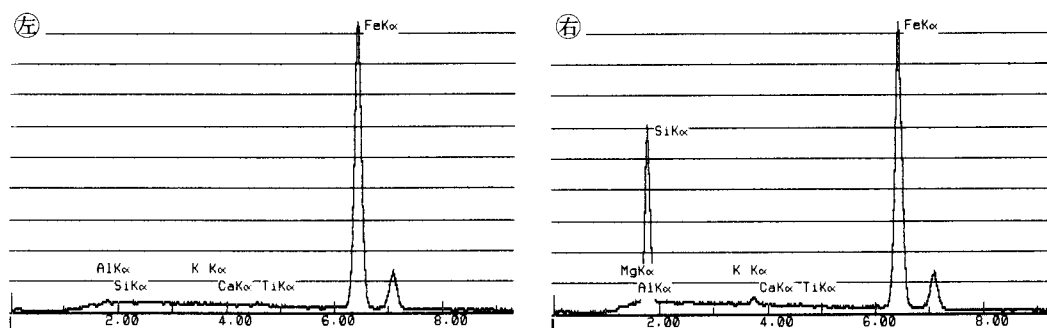


図37 布留遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版36）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版101）

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CTの上端値が1600で高く、CT値のヒストグラムから、資料内に炉壁部、滓部、鉄錆が存在することを示し、考古学的な観察結果と一致した。電子顕微鏡観察結果によれば主な鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石で、 TiO_2 は0.24%、Vは0.003%と、Aとほとんど同じ組成である。鍛冶滓と判断される。

資料番号4(S220)

一 考古学的調査

1 資料観察表

布留 4	出土状況	調査区 遺構 竪穴住居 出土状況						
時期	6世紀前半		根 拠					
登録番号	歴博番号	220	法量	長径	2.7 cm	磁着度	2	色 調 地と下面は黒色、上面は灰褐色
	所蔵者番号	3		短径	2.5 cm	メタル度	なし	
遺物名	炉壁溶解物			厚さ	1.2 cm	遺存度	破片	
				重さ	8.4 g	破面数	4	
所見	炉壁の破片である。下面は凹凸が激しく、上面は穏やかに膨らんでいる。破面には球形の気孔がみられる。							
分析試料	中央で直線状に2分割して化学分析・放射化分析に供す。							
備考	鍛冶炉壁体の溶解物か、羽口側の粘土の溶解物であろう。							

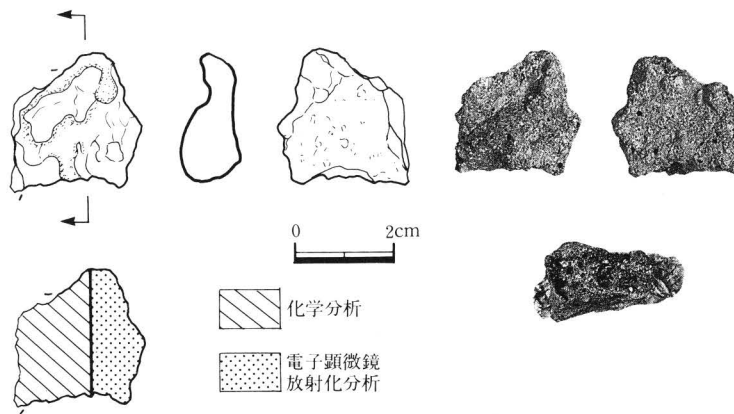


図38 布留遺跡出土炉壁溶解物実測図とサンプリング位置，写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版36）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析

三 備考

X線CTの上端値は600で低く，比較的大きな気孔がみられる。T.Feが8.97%，SiO₂が65.04%であることからみて，炉壁が熱を受けて溶けたものであると考えられる。

資料番号5（S221・222）

一 考古学的調査

1 資料観察表

布留 5	出土状況	調査区 遺構 出土状況
時期	6世紀	根 拠
登録番号	歴博番号 221・222 所蔵者番号 4	法 量
遺物名	鍛冶滓	重量 165.9 g
所 見	重量のある台形の碗形鍛冶滓である。輸送中にヒビが入った部分から割れて2個体となっている。滓部と鍛冶炉粘土が結合したもので，下面には紫灰色の鍛冶炉粘土が厚く付着する。上面は緩やかな波状を呈す。破面の気孔は緻密なもの，比較密で上下方向に延びる大きな気孔がわずかに認められる。比重の高い滓である。	
分析試料	短軸端部1/3を直線状に切断し，炉材の粘土部を5A（S221），滓部を5B（S222）として化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。	
備 考	中程度の大きさの碗形鍛冶滓の中核部付近の破片であろう。	

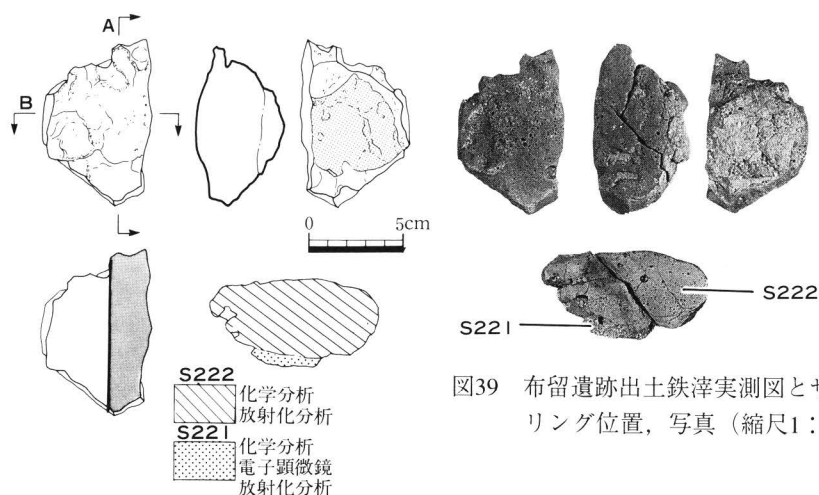
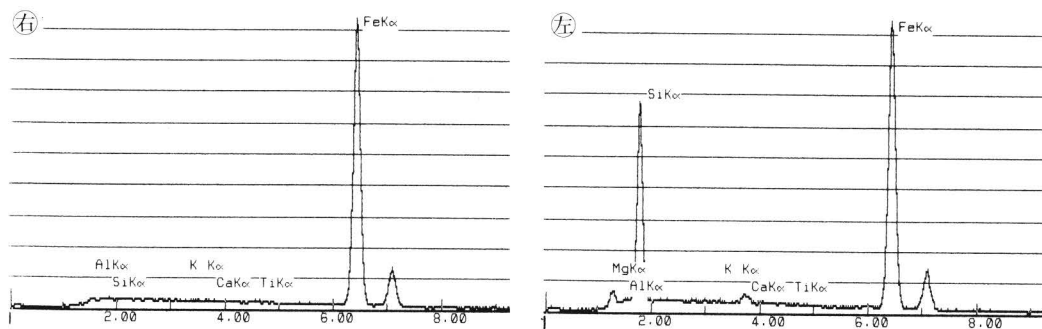


図39 布留遺跡出土鉄滓実測図とサンプルリング位置, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版37)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版101)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

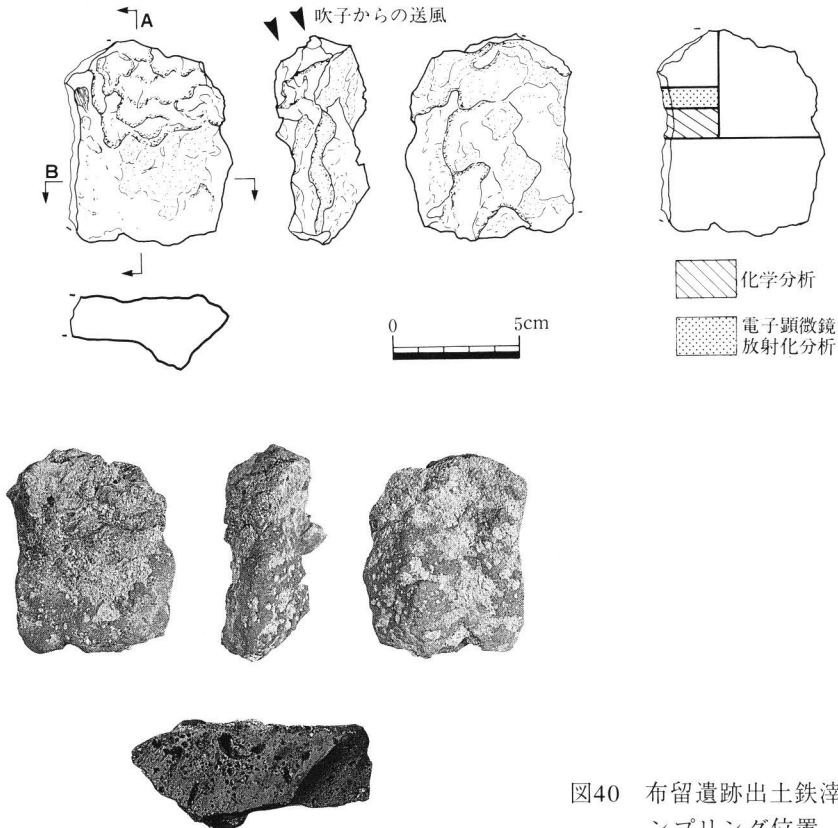
X線CT観察結果によると, CT値ヒストグラムに2つのピークがあらわれており, また上端値が1450であるので, 滓部に炉壁が付着した資料であると考えられ, 考古学的な肉眼観察結果を裏付けている。A(S221)は TiO_2 が0.42%, Vが0.005%である。分析では炉壁部を指定したが, 分析値は滓部のデータであることを示している。B(S222)は, 電子顕微鏡観察結果によれば, 主な鉱物組織がウスタイトと鉄かんらん石, TiO_2 が0.14%, Vが0.007%でAと同様の分析データを示している。

資料番号6(S223)

一 考古学的調査

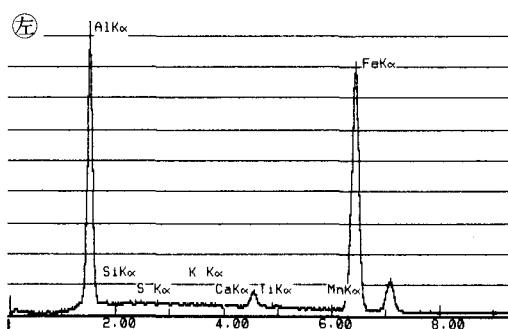
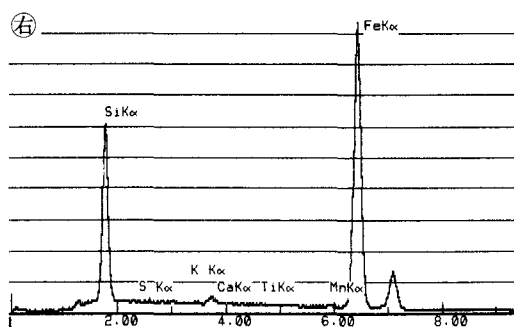
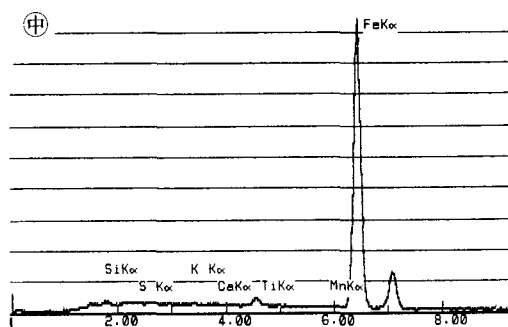
1 資料観察表

布留 6	出土状況	調査区 遺構 出土状況	大溝
時期	6世紀	根	抛
登録番号	歴博番号 223 所蔵者番号 5	法量	長径 6.6 cm 短径 8.1 cm 厚さ 3.6 cm 重さ 220.4 g
遺物名	鍛冶滓	磁着度 1 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 2	色調 灰黒色
所見	やや扁平な椀形鍛冶滓の破片である。下面は大きな波状、上面の片側は平坦、もう片側はチリメン状を呈す。このチリメン状の部分は羽口直下にあたると推定される。下面の端部は火床の傷のためV字状に肥厚する。破面の気孔は微細なものが密に認められる。破面の上半部に1cmの木炭をかみ込む。破面側の下面に鍛冶炉の石英粒子と、粗い紫褐色の粘土が部分的に付着している。下面にも灰白色の砂質土が付着している。		
分析試料	短軸側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。		
備考			



二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果
版37)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版101)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT結果では上端値が1100で高く、多孔質の鉄滓である。電子顕微鏡観察結果によれば、主な鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。また鉄とアルミニウムの複合酸化物が検出されている。TiO₂が0.44%、Vは0.006%で鍛冶滓と考えられる。

資料番号7(S224・225)

一 考古学的調査

1 資料観察表

布留 7	出土状況	調査区 遺構 大溝 出土状況				
時期	6世紀	根拠				
登録番号	歴博番号 224・225 所蔵者番号 6	法量	長径	4.7 cm	磁着度 6	色調 黒褐色
遺物名	鍛冶滓		短径	4.3 cm	メタル度 なし	
		厚さ	2.6 cm	遺存度 破片	破面数 3	
所見		重さ	97.8 g			
		碗形鍛冶滓の1/4程度の破片である。断面形はきれいな浅いU字状を呈す。下面全体に鍛冶炉の灰色粘土が密に付着している。上面は中央が高く周縁部が棚状である。断面の気孔は下半部に2-3mm大のものが集中する。				
分析試料	長軸端部2/5を直線状に切断し、滓部を7A(S224)、下面付着の炉床粘土を7B(S225)として化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。					
備考	円形あるいは楕円形のきれいな碗形鍛冶滓と推定される。					

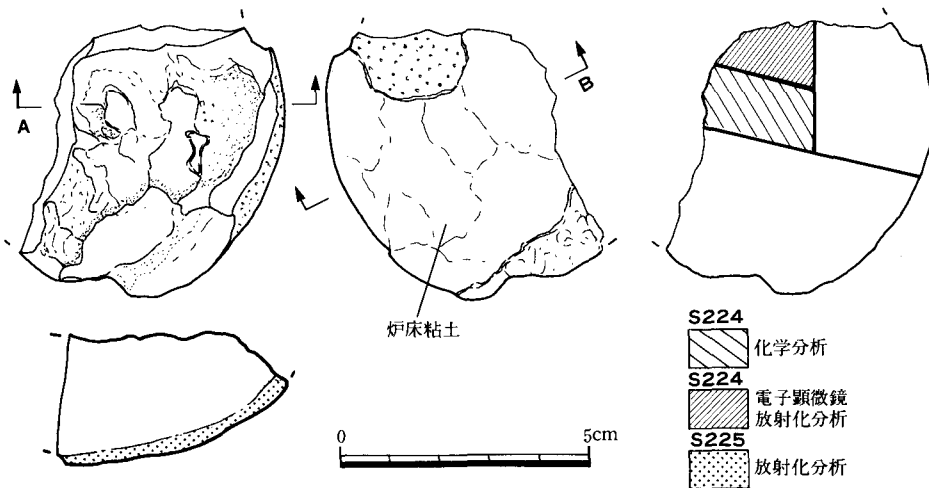
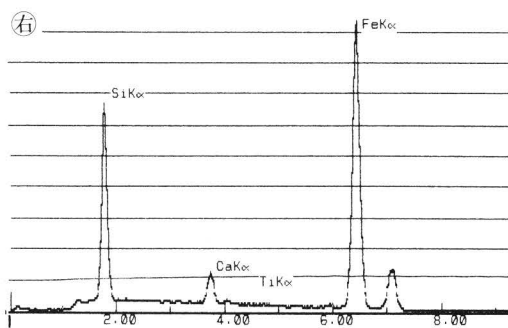
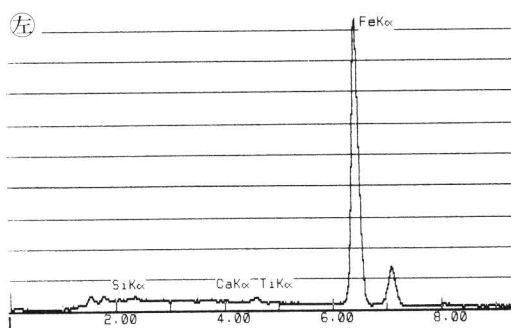
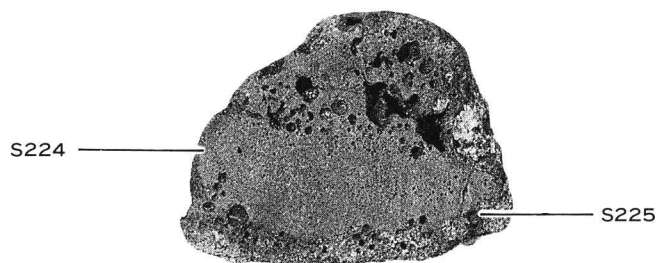
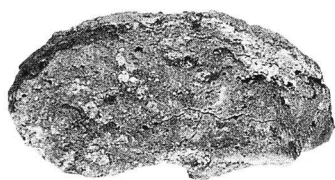


図41 布留遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版37)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版101)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果によると、CT値ヒストグラムに2つのピークがあらわれており、また、上端値が1300であるので、滓部に炉壁が付着しているものと考えられ、考古学的な肉眼観察の結果を裏付けている。電子顕微鏡観察結果によると、主な鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.15%、Vは0.002%で鍛冶滓と考えられる。

資料番号8(S226)

一 考古学的調査

1 資料観察表

布留 8	出土状況	調査区 遺構 出土状況
時期	6世紀	根拠
登録番号	歴博番号 226 所蔵者番号 7	法量 長径 7.3 cm 短径 5.4 cm 厚さ 2.2 cm 重さ 67.9 g
遺物名	鍛冶滓	磁着度 2 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 3
所見	木の葉状の平面をもつ、やや薄手の椀形鍛冶滓である。上面は緩やかな波状、下面は緩いU字状を呈す。全体に灰白色粘土が散在する。気孔は大小混在する。下面に2-5cm大の木炭の嵌入がみられる。羽口側は椀形滓の幅広い部分と推定される。ややこの部分の凹凸が激しい。	
分析試料	長軸端部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。	
備考		

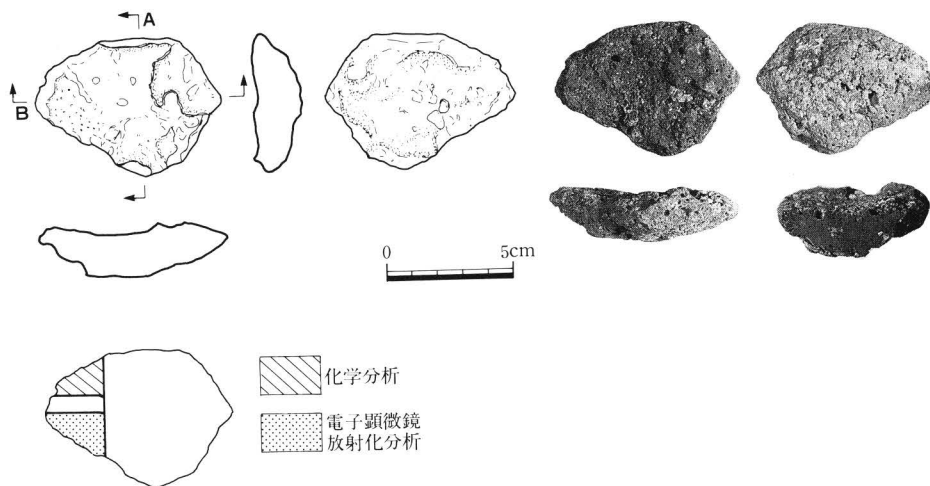


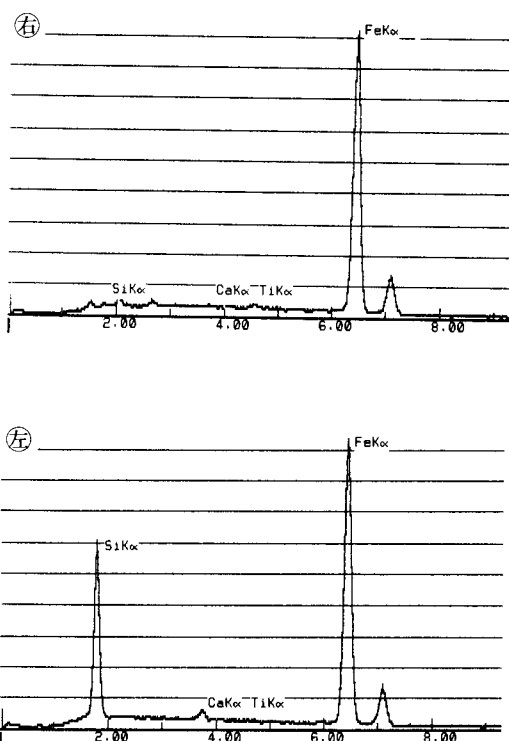
図42 布留遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版38)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版101)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

X線CTの上端値は1100で、多孔質な鉄滓である。電子顕微鏡の観察結果によれば主な鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。TiO₂は0.28%, Vは0.005%で鍛冶滓と考えられる。



資料番号9(S227)

一 考古学的調査

1 資料観察表

布留 9	出土状況	調査区 遺構 大溝 出土状況					
時期	6世紀	根 拠					
登録番号	歴博番号 227 所蔵者番号 8	法 量	長径 6.3 cm	磁着度 3	色 調		
遺物名	鍛冶滓		短径 5.7 cm	メタル度 なし	黒褐色（上半部）		
			厚さ 2.2 cm	遺存度 破片	灰青色（下半部		
			重さ 73.4 g	破面数 2	の滓部分）		
所 見	扁平な碗形鍛冶滓の一種である。上半部は羽口側の粘土が溶解して突起が激しい。下半部はごく薄い滓である。破面には小気孔が散在する。上半部の粘土質の付着物はやや異常で、なんらかの作業中の事故によるものであろうか。この粘土質の溶解物には花崗岩質の1cm大の石粒が混じっている。ごく浅いU字状の下面の中央には、粗い石粒を含む灰黒色の鍛冶炉粘土が厚く付着している。						
分析試料	長軸端部2/5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。						
備 考	碗形鍛冶滓の生成初期の資料と推定される。						

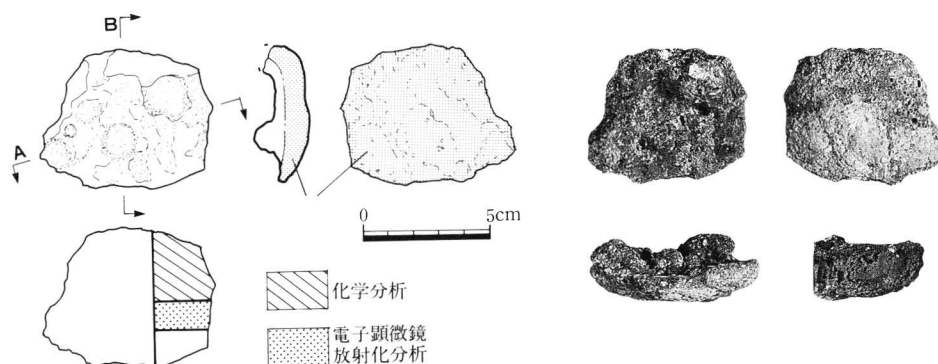


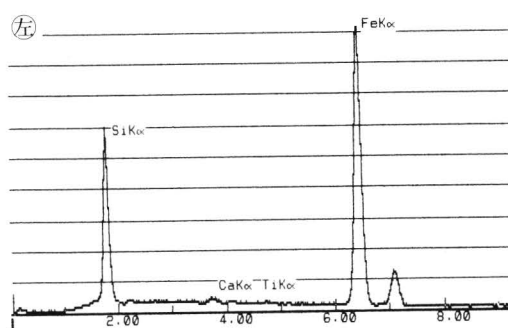
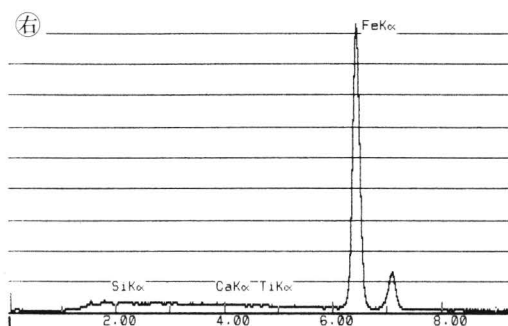
図43 布留遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版38)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版102)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

X線CT観察結果によれば、比較的均質で気孔が少ない。CT上端値は1200である。CT値ヒストグラムには2つのピークがあらわれており、資料の外側と内側が異なる比重をもったものであることを示している。TiO₂は0.37%、Vは0.003%で鍛冶滓と考えられる、電子顕微鏡の観察結果によれば主な鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。

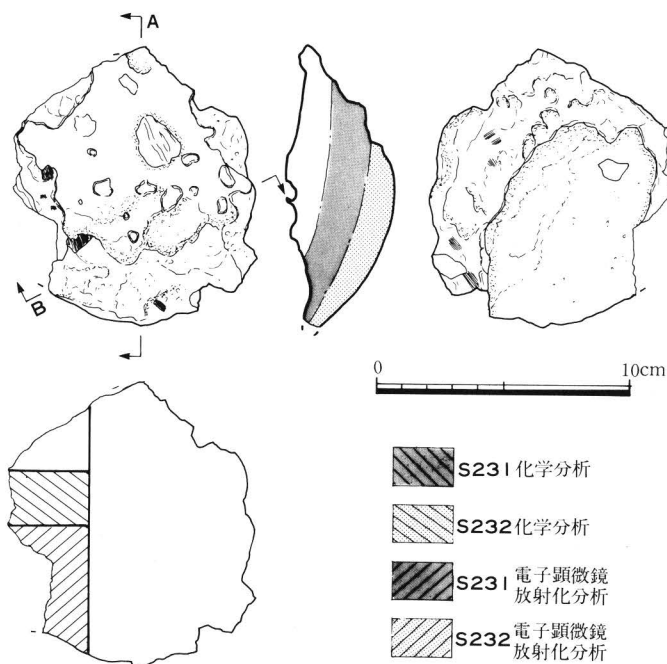


資料番号10(S231・232)

一 考古学的調査

1 資料観察表

布留 10	出土状況	調査区				
		遺構	流路			
	出土状況					
時期	5世紀？	根 拠				
登録番号	歴博番号 231・232	法 量	長径	11.1 cm	磁着度 4	色 調 中核部は赤褐色、他は灰黒色
	短径		9.6 cm	メタル度 なし		
遺物名	鍛冶滓		厚さ	4.5 cm	遺存度 破片	
			重さ	395.1 g	破面数 1	
所 見	平面は円形で厚みをもった二段碗形鍛冶滓である。上面は黒褐色で粘土質の滓に覆われ、下面は全面に白色の石粒をまじえる灰黒色の鍛冶炉粘土が密に付着する。下段の滓の破面には大小の気孔が散在する。上面の滓は気孔が大きく粘土質が強い。上面には1cm前後の木炭痕が散在する。					
分析試料	短軸端部1/3を直線状に切断し、上段の滓を10A(S231)、下段の滓を10B(S232)として化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。					
備 考	下面の鍛冶炉粘土には灰が混入している可能性がある。また6mm前後の木炭が各所に散在する。上段と下段の滓は軸がずれており、下段の滓がやや横へ突き動かされている可能性がある。					



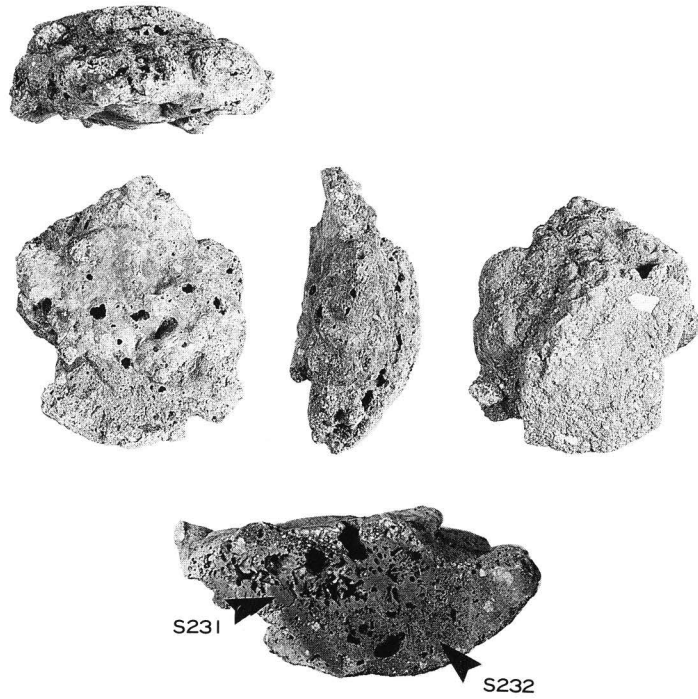
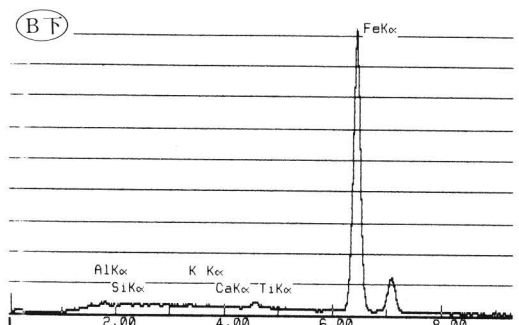
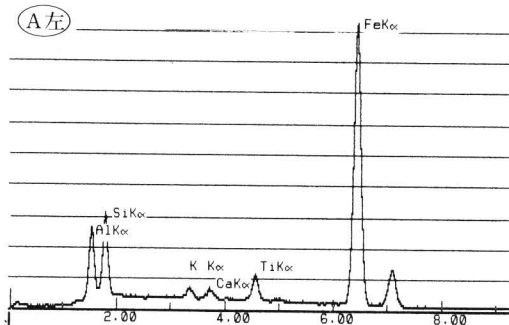
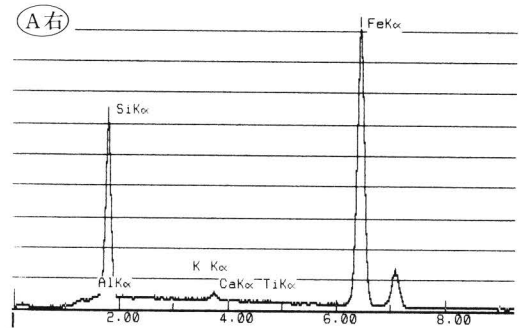
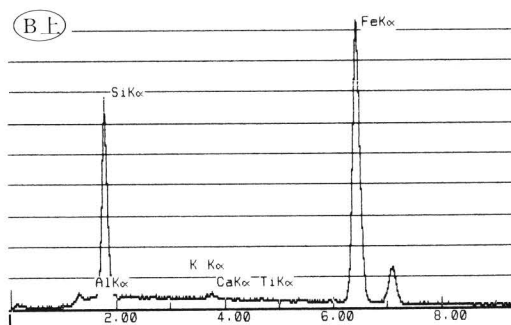


図44 布留遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺1：3，断面は1：2）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版38）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版102）
- 5 写真中の部分分析値
- 6 年代測定





三 備考

考古学的な肉眼観察によって操業時を異にする滓が重なった二段椀形滓と指摘されているが、X線CT観察結果では差はみられなかった。上端値は1000と高く、多孔質な滓である。電子顕微鏡観察結果によれば、主な鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。化学分析値においても、上段の滓のA(S231)ではTiO₂が0.42%, Vが0.003%であり、下段の滓のB(S232)ではTiO₂が0.38%, Vが0.004%で、差はみられない。いずれも鍛冶滓であると判断される。

資料番号11(S228)

一 考古学的調査

1 資料観察表

布 留 11	出土状況	調査区 遺 構 出土状況
時 期	6世紀	根 拠
登 録 番 号	歴博番号 228 所蔵者番号 9	長径 6.8 cm 短径 2.4 cm 厚さ 8.0 cm 重さ 84.5 g
遺 物 名	羽口	磁着度 3 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 2
所 見	半径の1/4強が遺存した羽口の破片である。基部の一部が残存している。先端の溶解部はほとんど残っていない。胎土は白色の石粒や微細な金雲母を多量に混じえ、砂質の硬いものである。針状の空隙が認められるので、ごく短いスサを混入している可能性もある。粘土の押さえ痕はなく内側の中央が大きく脱落している。	
分 析 試 料	短軸端部中央を「コ」字状に切り取り、電子顕微鏡に供す。	
備 考	本資料は羽口装着時の上面側破片であり、「ハ」の字状に開く短い形状の羽口と推定される。-30度前後の装着角であろうか。	

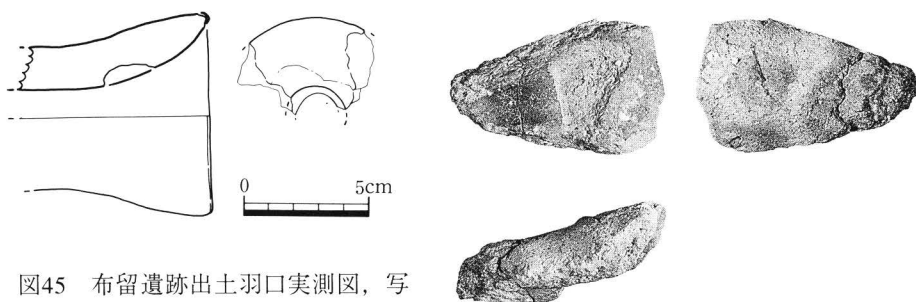


図45 布留遺跡出土羽口実測図、写真(縮尺1:3)

二 自然科学的調査

1 化学分析

2 放射化分析

三 備考

この羽口のT.Feは4.19%，TiO₂が0.82%，Vが0.011%である。

表11 布留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	MnO
布留 2A	217	51.78	0.84	47.78	19.73	16.73	3.61	0.92	0.21	0.29
布留 2B	218	48.68	1.68	50.65	10.91	26.25	4.89	0.62	0.29	0.08
布留 3	219	47.31	1.12	46.88	13.94	21.78	4.23	1.60	0.24	0.44
布留 4	220	8.97	0.84	3.23	8.03	65.04	11.32	1.54	0.66	0.28
布留 5A	221	32.92	0.81	31.97	10.38	39.68	6.80	3.08	0.42	0.27
布留 5B	222	54.03	1.40	57.12	11.77	13.81	2.41	1.88	0.14	0.19
布留 6	223	44.88	1.40	50.47	6.08	29.01	5.84	1.78	0.44	0.23
布留 7	224	57.66	1.14	50.83	24.32	14.30	2.88	0.75	0.15	0.21
布留 8	226	48.04	0.84	42.75	19.97	24.90	3.98	0.53	0.28	0.30
布留 9	227	45.75	0.98	45.62	13.31	30.66	4.41	0.29	0.37	0.06
布留10A	231	36.62	2.29	39.52	5.16	34.06	9.12	1.22	0.42	0.08
布留10B	232	39.42	1.40	43.11	6.45	31.45	8.36	1.39	0.38	0.09
布留11	228	4.19	0.36	1.08	4.28	61.19	21.11	1.02	0.82	0.06
資料番号	SNo.	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
布留 2A	217	1.45	0.244	0.396	0.441	0.046	0.080	0.005	/	
布留 2B	218	1.59	0.834	0.367	0.194	0.047	0.028	0.003	/	
布留 3	219	3.00	0.588	0.390	0.404	0.043	0.041	0.003	/	
布留 4	220	4.05	3.207	0.601	0.377	0.006	0.067	0.005	/	
布留 5A	221	1.84	0.892	0.555	0.350	0.068	0.088	0.005	/	
布留 5B	222	1.20	0.507	0.136	0.104	0.024	0.131	0.007	/	
布留 6	223	1.70	0.866	0.399	0.140	0.016	0.038	0.006	/	
布留 7	224	1.38	0.410	0.360	0.270	0.035	0.080	0.002	/	
布留 8	226	1.02	0.072	0.682	0.667	0.019	0.009	0.005	/	
布留 9	227	0.86	0.807	0.197	0.128	0.010	0.010	0.005	/	
布留10A	231	2.86	2.303	1.237	0.133	0.024	0.031	0.003	/	
布留10B	232	2.25	1.849	1.051	0.185	0.049	0.040	0.004	/	
布留11	228	0.54	1.878	0.489	0.918	0.010	0.064	0.011	/	

表12 布留遺跡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
布留 1A	229	140	10000	1800	<27%	/	<870	680	7100	0.43	<1000
布留 1B	230	11	<240	19	<15%	/	88	<31	<350	<0.13	<73
布留 2A	217	2200	8400	15000	<14%	/	<170	1400	6400	2.7	1100
布留 2B	218	2300	14000	15000	<13%	/	<230	9400	24000	3.3	960
布留 3	219	3100	6900	21000	<14%	/	<190	1500	11000	3.6	1800
布留 4	220	3100	13000	43000	<20%	/	<300	22000	19000	8.4	3200
布留 5A	221	2300	11000	47000	76%	/	<240	19000	5400	7.2	5000
布留 5B	222	620	12000	9900	12%	/	<130	3800	7800	2.0	710
布留 6	223	2300	11000	20000	<14%	/	<210	5700	10000	5.9	2100
布留 7A	224	2400	5700	11000	<12%	/	<140	2100	6900	2.1	790
布留 7B	225	2000	6700	38000	68%	/	<230	15000	5700	6.8	4300
布留 8	226	4800	6200	17000	<15%	/	<190	<460	7700	2.5	1500
布留 9	227	1100	5300	27000	<15%	/	<170	8000	5600	3.4	2100
布留10A	231	8800	12000	45000	<19%	/	<170	20000	20000	6.8	2200
布留10B	232	5900	13000	35000	<19%	/	<190	14000	14000	8.4	2100
布留11	228	2600	12000	61000	<21%	/	<320	14000	<3100	15	3900
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
布留 1A	229	9.6	<13	27000	40%	350	<520	1400	<94	23	230
布留 1B	230	0.80	<9.5	340	80%	99	<440	470	<64	12	77
布留 2A	217	33	41	2200	53%	42	<540	1000	<98	<11	180
布留 2B	218	29	<12	3200	50%	20	<540	460	<97	<11	4.0
布留 3	219	22	<14	620	45%	100	<520	440	<100	<12	520
布留 4	220	48	38	1100	11%	32	<370	<280	<110	<13	7.3
布留 5A	221	48	36	560	3.0%	12	<280	<270	<96	*22	3.1
布留 5B	222	22	82	1300	59%	150	<570	820	<97	<6.2	15
布留 6	223	30	41	1700	44%	23	<490	230	<110	<11	3.2
布留 7A	224	20	37	1400	60%	62	<540	760	<95	<10	12
布留 7B	225	46	98	560	6.0%	8.1	<290	<250	<96	*17	2.3
布留 8	226	34	<11	2100	46%	48	<510	<180	<95	<15	27
布留 9	227	28	69	290	40%	47	<470	<210	<92	<8.7	6.0
布留10A	231	34	25	510	31%	9.4	<450	<260	<110	<30	4.0
布留10B	232	37	73	700	42%	19	<560	<250	<130	<25	8.3
布留11	228	75	22	550	4.0%	9.6	<330	<310	<130	*31	9.1
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
布留 1A	229	<7.1	<1.1	<55	<750	<1000	<6.5	<84	<13	<1.2	<1300
布留 1B	230	<4.9	<0.72	<46	<610	<880	<4.5	<9.1	<13	<0.060	<1000
布留 2A	217	<6.5	<2.2	<55	<780	<1100	<5.3	<89	<34	<0.43	<1300
布留 2B	218	<6.1	<1.9	<53	<730	<1000	<5.1	<11	<27	<0.53	<1200

資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
布留 3	219	<6.9	<2.5	<53	<770	<1000	<5.7	<260	<25	<0.46	<1400
布留 4	220	<6.1	<1.8	100	<560	<720	<5.1	<8.0	<8.7	<0.61	<930
布留 5A	221	<5.0	<1.4	<26	<420	<540	<4.2	<6.2	<6.3	<0.53	<740
布留 5B	222	<6.1	<1.3	<58	<790	<1100	<5.2	<11	<21	<0.40	<1300
布留 6	223	<5.7	<1.8	<50	<690	<990	<4.9	<10	<25	<0.53	<1100
布留 7A	224	<5.9	<1.8	<56	<760	<1100	<5.1	<11	<27	<0.37	<1200
布留 7B	225	<5.4	<1.6	68	<440	1100	<4.8	<6.4	<7.8	<0.61	<750
布留 8	226	<6.2	<2.5	<54	<700	<1000	<5.5	<10	<34	<0.46	<1200
布留 9	227	<5.7	<1.4	<48	<650	<940	<5.1	<9.5	<19	<0.44	<1100
布留10A	231	<6.5	<2.5	<47	<650	<900	<6.1	<9.5	<11	<0.36	<1100
布留10B	232	<8.1	<2.2	<59	<820	<1100	<6.2	<12	<29	<0.46	<1300
布留11	228	<5.8	<1.8	<28	<510	<640	<5.3	<7.7	<9.0	<0.59	<870
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
布留 1A	229	11	/	<35	<1.9	<180	5.5	<6.7	/	<11	0.53
布留 1B	230	4.6	/	<2.1	<1.7	<130	<0.091	<4.6	/	<10	<0.042
布留 2A	217	1.8	/	<9.8	<2.1	<190	13	<6.1	/	<11	1.4
布留 2B	218	<0.27	/	<11	<1.9	<170	12	<5.7	/	<10	1.7
布留 3	219	6.2	/	<8.8	<2.0	<190	10	<6.4	/	<12	1.2
布留 4	220	0.55	/	<12	4.4	1100	27	50	/	<11	3.7
布留 5A	221	<0.17	/	<10	4.6	970	19	40	/	<8.4	2.5
布留 5B	222	<0.32	/	<8.3	<2.1	<170	4.8	<5.7	/	<10	0.73
布留 6	223	<0.27	/	<10	<1.9	<160	11	<5.4	/	<9.5	1.5
布留 7A	224	<0.30	/	<7.9	<2.0	<170	5.9	<5.5	/	<10	0.96
布留 7B	225	<0.19	/	<10	4.6	1000	18	33	/	<9.0	2.6
布留 8	226	0.75	/	<10	<1.9	930	11	<5.8	/	<11	1.3
布留 9	227	1.6	/	<8.5	<1.8	<150	8.2	<5.3	/	<9.3	1.1
布留10A	231	2.8	/	<7.5	<1.8	800	20	33	/	<10	2.9
布留10B	232	2.8	/	<9.1	<2.1	970	20	34	/	<12	2.8
布留11	228	<0.22	/	<12	3.7	2100	25	33	/	<15	2.8
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
布留 1A	229	<0.54	/	<8.8	<0.59	<0.095	<1.6	<1.5	9.6	<0.035	0.071
布留 1B	230	<0.23	/	<0.60	<0.46	<0.074	<1.1	<0.94	8.4	<0.026	0.031
布留 2A	217	<0.56	/	<2.9	<0.56	0.17	<1.5	<1.5	11	<0.037	0.076
布留 2B	218	<0.49	/	<3.5	<0.51	<0.088	<1.9	<1.2	21	<0.033	<0.013
布留 3	219	<0.62	/	<3.1	<0.62	0.24	4.7	<2.0	<2.1	<0.039	0.083
布留 4	220	<0.40	/	6.1	2.3	0.42	9.2	<1.2	7.3	<0.029	<0.0098
布留 5A	221	<0.29	/	<3.5	2.0	0.36	12	1.3	<1.9	<0.024	<0.0074
布留 5B	222	<0.43	/	<2.7	<0.55	<0.092	<1.4	<1.2	8.9	<0.035	<0.014
布留 6	223	<0.46	/	<3.4	<0.50	0.21	<1.8	<1.1	13	<0.031	<0.012

資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
布留 7A	224	<0.50	/	<2.5	<0.54	<0.090	<1.3	<1.2	8.6	<0.032	<0.014
布留 7B	225	<0.34	/	<3.5	2.4	0.46	14	<0.96	4.4	<0.028	0.0083
布留 8	226	<0.48	/	<3.0	<0.52	*0.28	5.3	<1.3	<2.4	<0.031	<0.013
布留 9	227	<0.45	/	<3.0	<0.48	0.22	6.6	<1.0	1.7	<0.031	<0.012
布留10A	231	<0.45	/	<2.3	1.6	0.34	5.8	<1.3	8.6	<0.030	<0.012
布留10B	232	<0.55	/	<3.0	1.5	0.29	5.0	<1.6	15	<0.037	0.017
布留11	228	*0.88	/	<3.8	2.1	<0.077	8.3	<1.1	<2.0	<0.027	0.20
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
布留 1A	229	<4.4	<0.71	<0.49							
布留 1B	230	<3.4	<0.54	<0.33							
布留 2A	217	<4.5	1.7	<0.55							
布留 2B	218	<4.1	<0.68	1.5							
布留 3	219	<5.0	<0.81	<0.55							
布留 4	220	<3.5	7.6	2.7							
布留 5A	221	<2.9	6.4	2.4							
布留 5B	222	<4.3	<0.71	<0.47							
布留 6	223	<3.9	<0.63	<0.52							
布留 7A	224	<4.1	<0.66	<0.50							
布留 7B	225	<3.1	6.7	2.6							
布留 8	226	<4.0	2.6	<0.55							
布留 9	227	<3.7	3.9	<0.49							
布留10A	231	<3.8	4.0	<0.67							
布留10B	232	<4.6	3.5	<0.65							
布留11	228	<3.3	7.4	2.1							

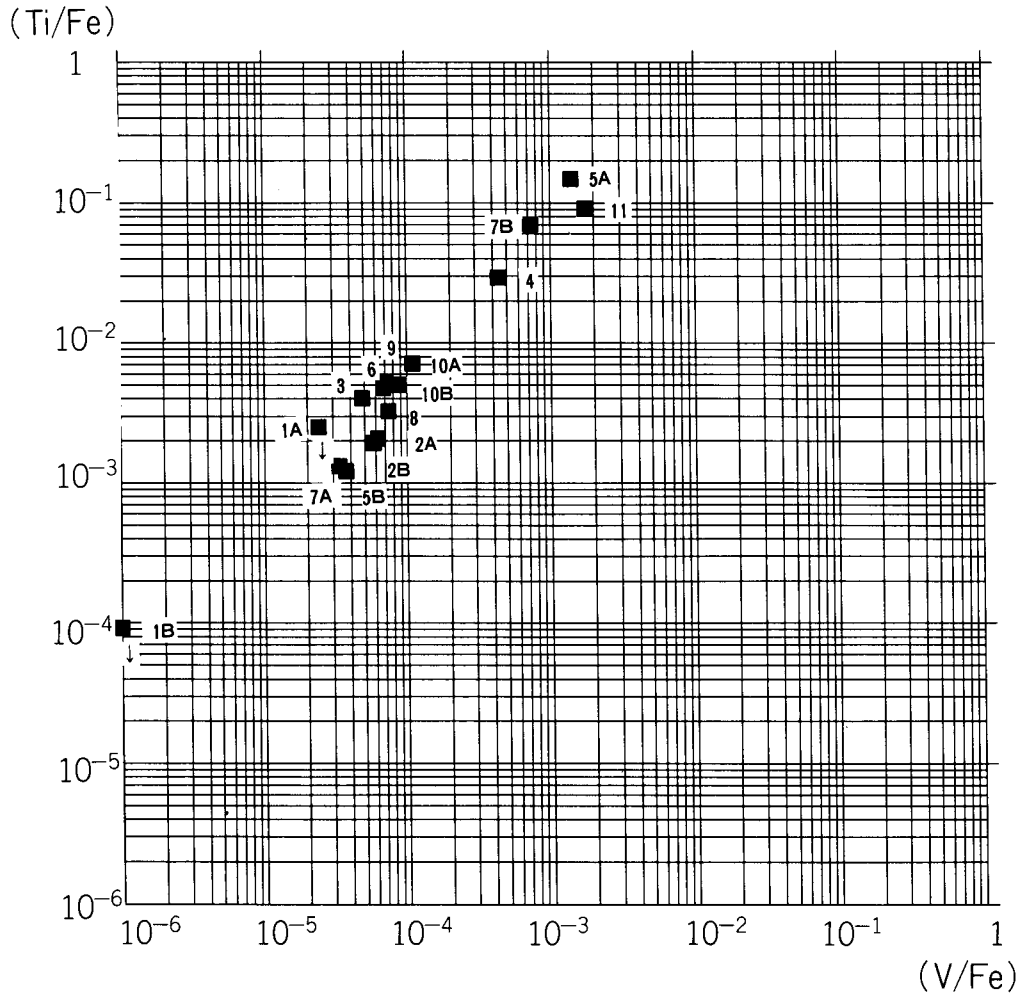
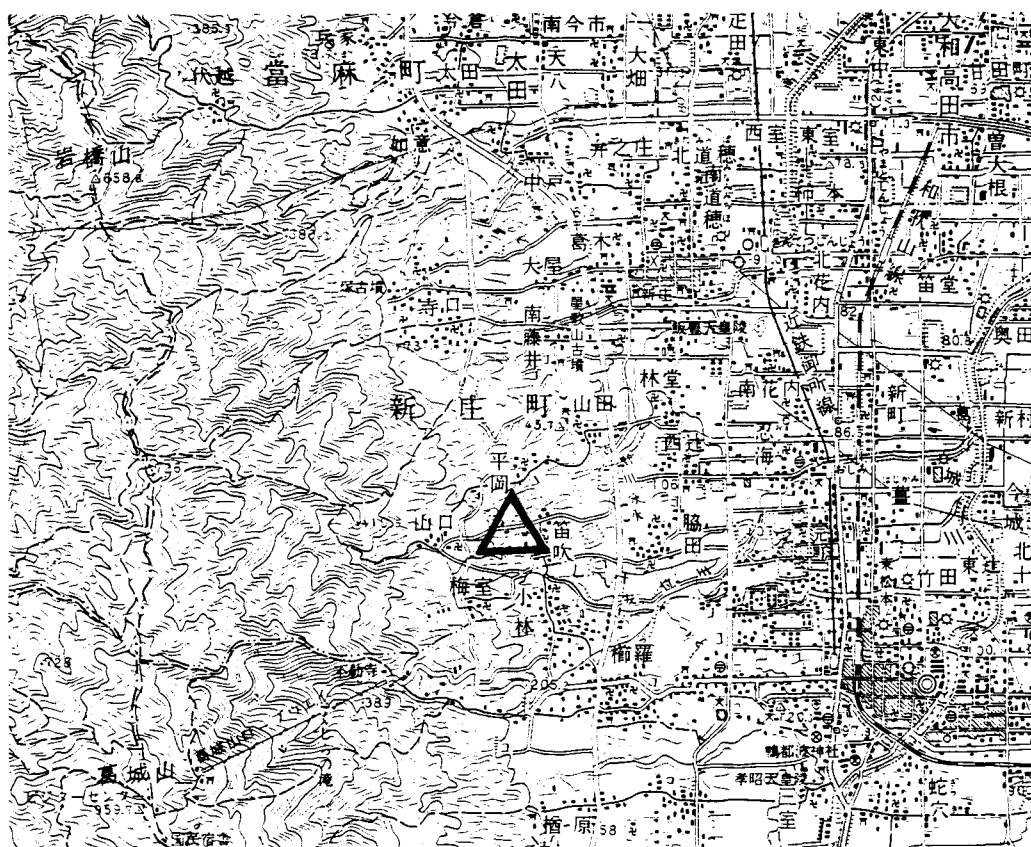


図46 布留遺跡・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図

7) 笛吹12号墳

遺 跡 名	フエキ12コウブン 笛吹12号墳	地図名(5万分の1) 五條
所 在 地	奈良県北葛城郡新庄町笛吹	
遺跡の内容	尾根と台地上に分布する群集墳で、80基が確認されている。円墳がほとんどで前方後円墳が2基確認されている。埋葬施設は横穴式石室である。うち20基が調査され、埴輪円筒棺2基と横穴式石室20基を確認。2基の古墳から鍛冶具と鉄滓が出土したことから、鍛冶にかかわる渡来系の工人の古墳と推定されている。	
時 期	6世紀中心	
鉄 器	鉄釘、鍛冶具、武器、農工具	
鉄関連遺物	鍛冶滓	
そ の 他	土器、玉類	
試料番号	S13, 18, T74	
調 査 年	1987	
調 査 者	橿原考古学研究所	
文 献	『笛吹古墳群現地説明会資料』橿原考古学研究所。1987。	
備 考		



資料番号1(S13)

一 考古学的調査

1 資料観察表

笛 吹 12 号 1	出 土 状 況	調 査 区 遺 構 横穴式石室内 出 土 状 況				
時 期	6 世 紀 中 葉 ～ 後 半		根 拠			
登 録 番 号	歴 博 番 号 13 所蔵者番号	法 量	長 径 5.7 cm 短 径 3.4 cm 厚 さ 1.6 cm 重 さ 26.7 g	磁 着 度 2 メタル度 なし 遺 存 度 破 片 破 面 数 3	色 調 黒 褐 色	
遺 物 名	鍛 冶 滓					
所 見	不定形な椀形鍛冶滓の小片である。下面は細かい木炭痕、上面は赤錆が吹き、周縁部の滓部が欠け、スポンジ状の気孔群が露出している。気孔はやや楕円気味できわめて細かい。					
分 析 試 料	長軸端部3/5を直線状に切断し、滓部を電子顕微鏡に供す。さらに1/5を追加分析。					
備 考	上面の気孔中にまで赤錆が及んでいる。					

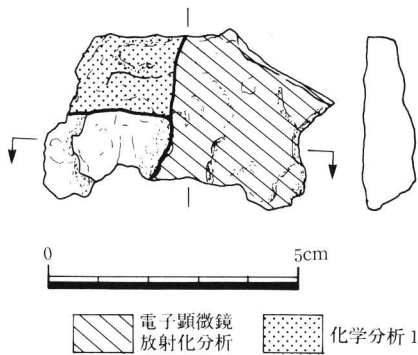
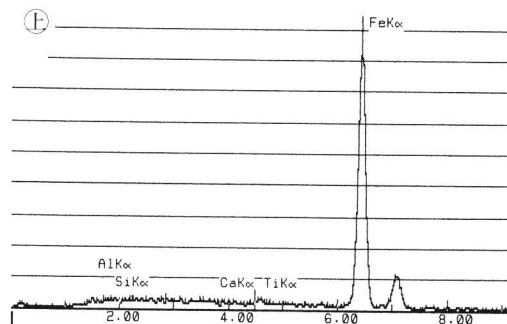
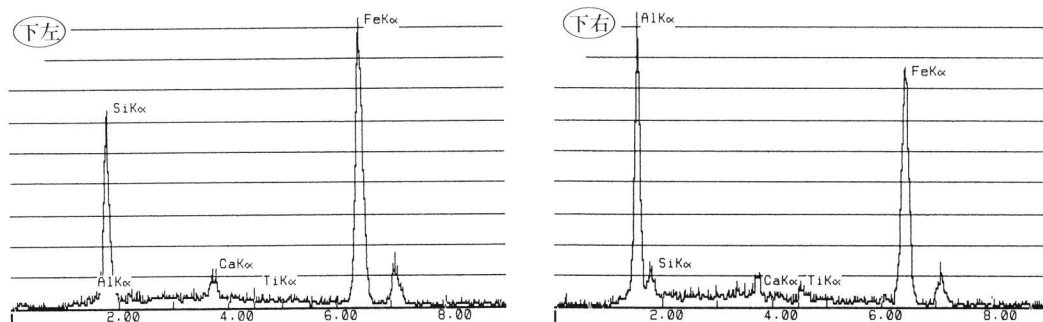


図47 笛吹12号墳出土鉄滓サンプリング位置図、写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版38）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版102）
- 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、主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。ウスタイトは比較的大きく、視野の全面にみられるので製錬滓ではなく鍛冶滓と考えられる。TiO₂は0.26%, Vは0.006%である。

資料番号2(S18)

一 考古学的調査

1 資料観察表

笛 吹 12 号 2	出 土 状 況	調 査 区 遺 構 出 土 状 況		横穴式石室内			
時 期	6 世 紀 中 葉 ～ 後 半		根 拠				
登 録 番 号	歴 博 番 号 所蔵者番号	18	法 量	長 径	3.9 cm	磁 着 度 1	色 調 黒褐色
遺 物 名	鍛冶滓			短 径	1.2 cm	メタル度 なし	
			厚 さ	1.8 cm	遺 存 度 破片		
				重 さ	11.4 g	破 面 数 2	
所 見	ごく薄い半月形の碗形鍛冶滓である。下面は5mm大の木炭痕，上面は赤褐色の酸化物が全面に付着する。気孔は上半部に1～2mm大のものが多く，大半は微細なものが多い。						
分 析 試 料	長軸端部の3/4を切断し，滓部を化学分析，放射化分析，電子顕微鏡に供す。						
備 考							

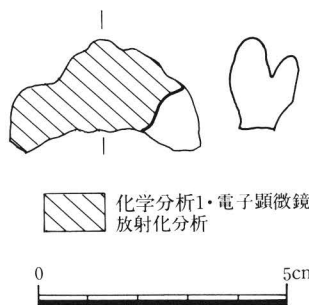
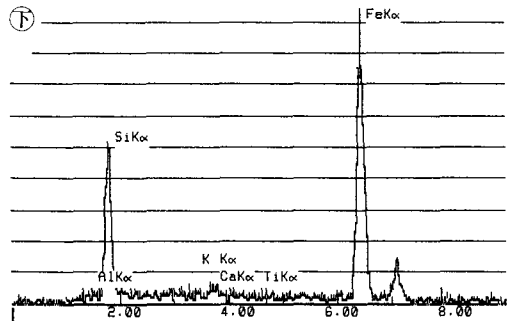
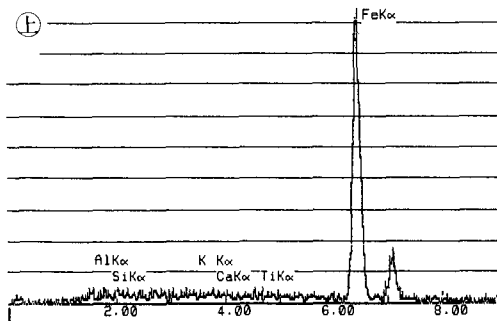


図48 笛吹12号墳出土鉄滓サンプリング位置図、写真(縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版39）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版102）
- 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、主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。また、TiO₂は0.28%，Vは0.006%でS13とよく似ており、鍛冶滓と判断される。

資料番号3(T74)

一 考古学的調査

1 資料観察表

笛 吹 12 号 3		出土 状 況		調 査 区 遺 構 出土 状 況					
時 期		6 世 紀 中 葉 ～ 後 半							
登 録 番 号		歴 博 番 号 所 蔵 者 番 号		T74 26		根 拠		色 調	
遺 物 名		釘		法 量	長 さ	12.8 cm	磁 着 度	色 調 黒 褐 色	
					幅	1.8 cm	メタル度		
				厚 さ 重 さ	0.7 cm	遺 存 度	完 形 品		
					22.0 g	破 面 数			
所 見									
分 析 試 料		化学分析, 電子顕微鏡, 放射化分析。							
備 考		修復不可							

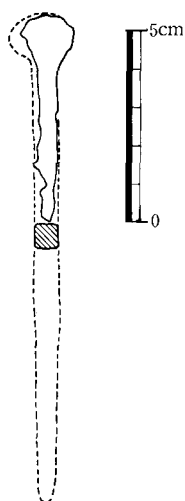


図49 笛吹12号墳出土鉄釘実測図 (縮尺1:2)

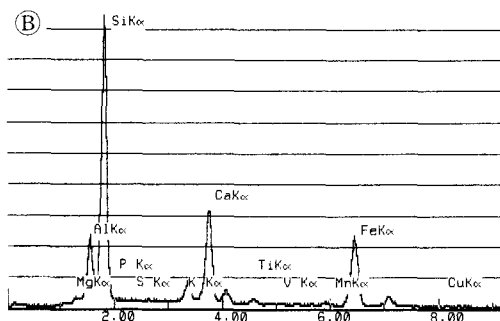


表13 笛吹12号墳化学分析値一覧表 (%)

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
笛吹12号墳1	13	*44.21	*0.19	*46.38	*11.39	24.25	6.24	1.03	0.26
笛吹12号墳2	18	*45.42	*0.07	*20.45	*8.77	31.46	7.82	1.02	0.28
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	Cu	Ti	V	P ₂ O ₅
笛吹12号墳1	13	0.13	2.88	0.506	0.764	*0.007	*0.21	*0.007	0.147
笛吹12号墳2	18	0.12	2.72	0.851	1.220	*0.006	*0.16	*0.006	0.226

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102・103)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

電子顕微鏡の観察結果で, Al, Si, Ca, K, Feなどを含む非晶質介在物が検出された。この介在物には一定の方向性が認められるので, この資料は, 鍛造の鉄器であると考えられる。

表14 笛吹12号墳鉄器化学分析値一覧表（％）

資料番号	TNo.	C	Si	Mn	P	S	Ti	Ca	Al
笛吹12号墳3	T74	0.81	0.0500	0.01	0.025	0.009	0.0050	0.003	0.1100
笛吹12号墳3	T74	0.171	0.0200	0.05	0.063	0.013	0.0380	0.018	0.0230
資料番号	TNo.	Mg	Cu	Zn	V	Mo	As	Sb	Fe
笛吹12号墳3	T74	0.005	0.0030	<0.001	0.001	0.001	0.01	<0.001	90.60
笛吹12号墳3	T74	0.012	0.0110	0.001	0.011	0.001	0.009	0.001	99.56

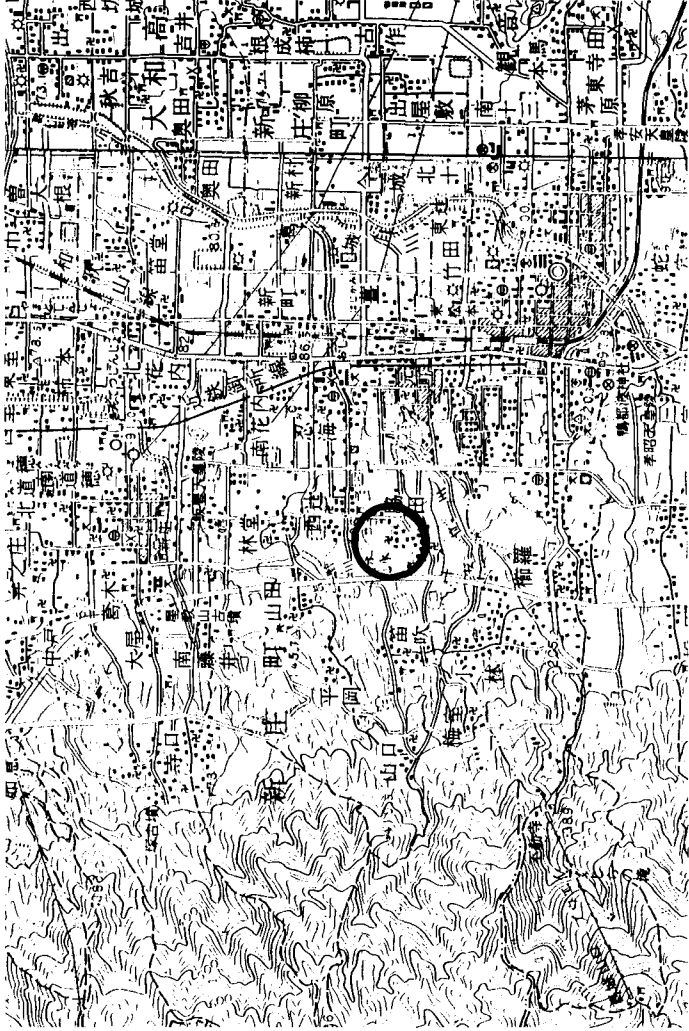
表15 笛吹12号墳放射化分析値一覧表（ppm）

資料番号	S・TNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
笛吹12号墳1	13	11000	11000	42000	/	/	ND	14000	18000	8.1	2400
笛吹12号墳2	18	49000	7800	26000	/	/	ND	5800	15000	3.5	1300
笛吹12号墳3	T74	14	<770	100	<2200	<2800	2600	18	<690	<0.048	<52
資料番号	S・TNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
笛吹12号墳1	13	59	41	700	28%	15	/	ND	ND	ND	5.5
笛吹12号墳2	18	23	31	770	46%	75	/	ND	ND	15	52
笛吹12号墳3	T74	0.58	<13	44	83%	160	160	<30	<24	5.9	71
資料番号	S・TNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
笛吹12号墳1	13	/	ND	/	/	/	/	/	ND	/	/
笛吹12号墳2	18	/	ND	/	/	/	/	/	ND	/	/
笛吹12号墳3	T74	<2.2	0.51	<58	<260	<410	3.2	<31	<2.0	0.16	<120
資料番号	S・TNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
笛吹12号墳1	13	ND	/	/	/	/	5.8	16	/	/	1.3
笛吹12号墳2	18	36	/	/	/	/	17	28	/	/	1.2
笛吹12号墳3	T74	1.0	<3.7	<2.0	<0.74	<47	0.067	<1.5	<0.31	<12	<0.0056
資料番号	S・TNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
笛吹12号墳1	13	ND	/	/	1.2	0.17	3.6	/	ND	/	ND
笛吹12号墳2	18	/	/	/	ND	ND	ND	/	5.2	/	/
笛吹12号墳3	T74	<0.15	<0.33	<0.19	<0.12	<0.020	<0.41	<0.26	5.9	<0.0074	0.092
資料番号	S・TNo.	Hg	Th	U							
笛吹12号墳1	13	/	4.1	ND							
笛吹12号墳2	18	/	9.8	ND							
笛吹12号墳3	T74	/	<0.27	<0.061							

8) 地光寺・脇田遺跡群

1 地光寺遺跡

遺跡名	ジコガンイセキ		地図名(5万分の1) 五條
	地光寺遺跡		
所在地	奈良県北葛城郡新庄町字脇田小字地光寺		
遺跡の内容	7世紀後半に創建された寺院跡で、創建時の東遺跡とその後移建されたと想われる西遺跡からなる。西遺跡の下層には寺院以前の5～7世紀の遺物包含層があり炭・灰とともに鉄滓が検出されている。この寺院跡を含む遺跡全体を脇田遺跡と呼ぶ。		
時期	5世紀後半から7・8世紀に属する。明確な形で土器との相伴関係はおさえられないが、7世紀の土器と鉄滓が密着して出土したのは事実である。		
鉄器			
鉄関連遺物	鍛冶滓		
その他	木炭塊		
試料番号	S199-205		
調査年	1972		
調査者	橿原考古学研究所		
文献	未報告		
備考	鉄滓は包含層や基壇の盛土中から出土した。		

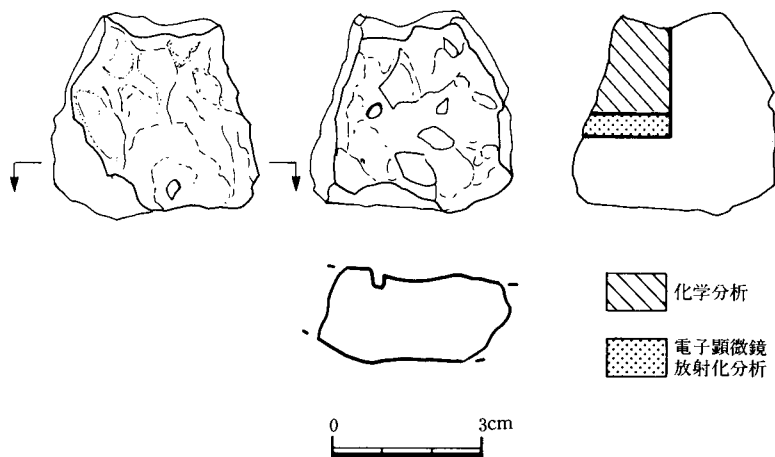


資料番号1 (S199)

一 考古学的調査

1 資料観察表

地 光 寺 1	出土状況		調 査 区 BO46. 遺 構 出土状況 第4層（灰黒色粘質土層）			
時 期	6世紀～7世紀		根 拠			
登 録 番 号	歴 博 番 号 199 所蔵者番号 2	法 量	長径 5.0 cm	磁着度 2	色 調 黒褐色	
遺 物 名	鍛冶滓		短径 4.7 cm	メタル度 なし		
			厚さ 1.6 cm	遺存度 破片		
			重さ 44.5 g	破面数 5		
所 見	楕円形の碗形鍛冶滓の短軸側の破片である。上面と下面は自然面で、上面は緩やかな波状で端部が反り返っており、推定復元すると本試料の3-4倍の面積があったと推定される。					
分 析 試 料	長軸端部2/5を「L」字状に切断し、滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。					
備 考						



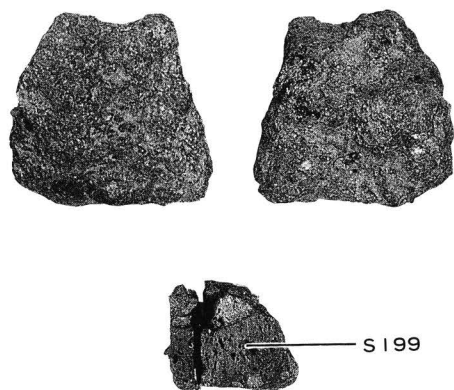


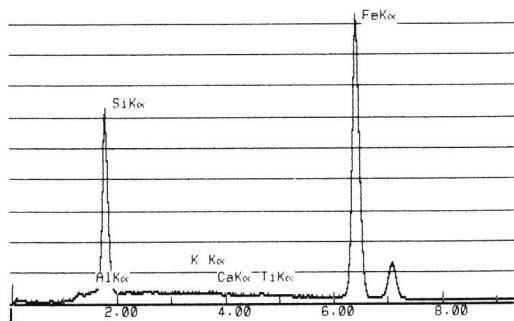
図50 地光寺遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版39)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版103)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

X線CT値のヒストグラムに2つのピークがあらわれており、淬に炉壁が付着していることがわかる。CT上端値は1300で高い。電子顕微鏡観察結果によれば、主たる鉱物組織は鉄かんらん石とガラス状物質で、ウスタイトは認められない。TiO₂は0.410%, Vは0.006%である。鍛冶滓か製錬滓かの判断はできない。

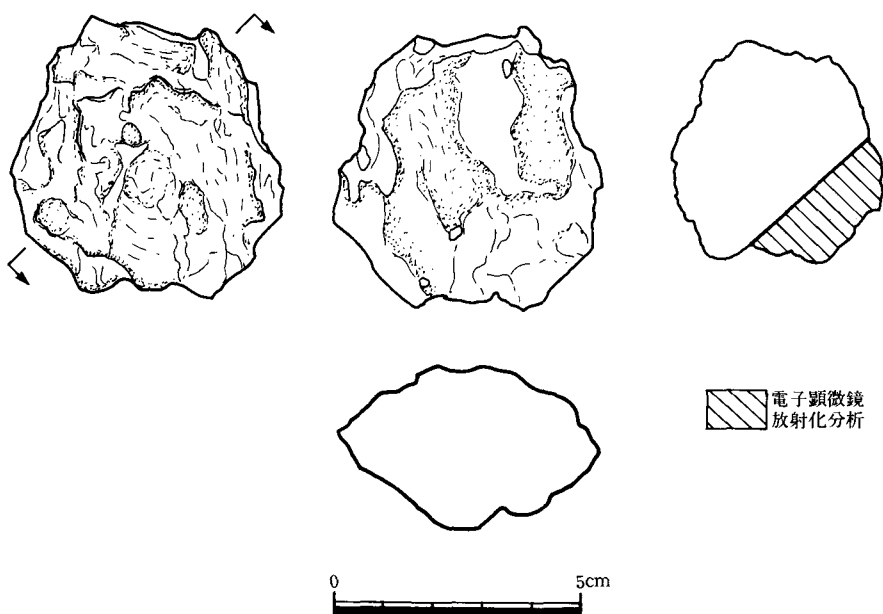


資料番号2(S200・201)

一 考古学的調査

1 資料観察表

地 光 寺 2	出土状況	調 査 区 BN46 W4トレンチ					
		遺 構 出土状況 第4層（灰黒色粘質土層）					
時 期	6世紀～7世紀	根 拠					
登 録 番 号	歴博番号 200,201	法 量	長径	5.5	cm	磁着度 3	色 調 地は黒色
	所蔵者番号 2		短径	5.4	cm	メタル度 ○	
遺 物 名	鍛冶滓（含鉄）		厚さ	3.2	cm	遺存度 破片	
			重さ	106.0	g	破面数 1	
所 見	平面が円形、断面形は厚いV字状を呈するコマ型の滓で、大きさのわりに重量がある。厚い酸化土砂に覆われ、錆の強い遺物である。						
分 析 試 料	全体を3片に直線状に切断し、中核部の黒色の緻密な部分を2A(S200)、外皮側の部分を2B(S201)として化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。						
備 考	メタルを含む滓と考えられる。						



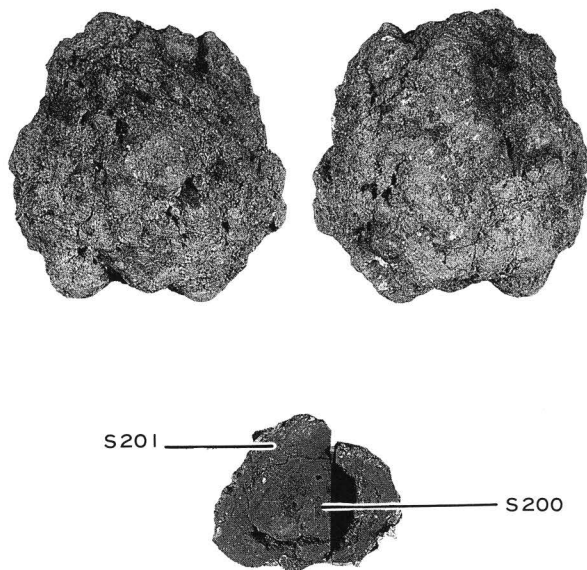
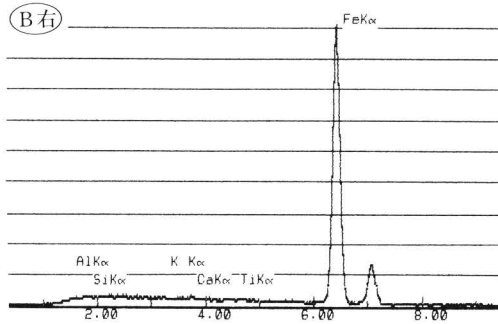
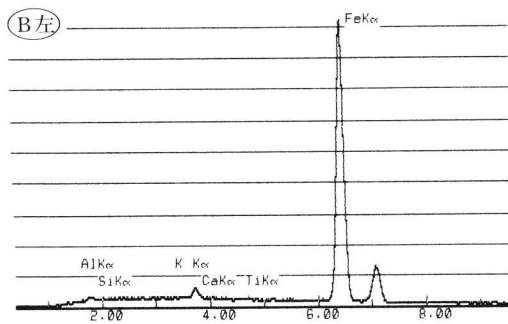
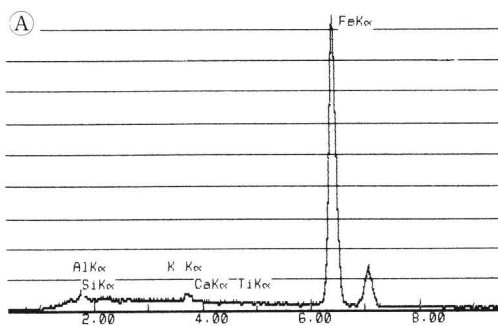


図51 地光寺遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版39)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版103)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

一個体の中核部をA(S200)、外皮の部分をもB(S201)として分析した。X線CTの上端値は1200で高い。電子顕微鏡観察結果によると、A(S200)は、錆びた鉄であり、B(S201)の部分から、ウスタイトが検出された。この資料は、鉄滓の付着した鉄塊系遺物が錆化したものであると考えられる。

資料番号3(S202)

一 考古学的調査

1 資料観察表

地 光 寺 3	出 土 状 況	調 査 区 域		BP46(W4トレンチ)				
		遺 構	出 土 状 況	灰黒色土層				
時 期	6 世紀～ 7 世紀		根 拠					
登 録 番 号	歴 博 番 号	202	法 量	長 径	5.1 cm	磁 着 度	2	色 調 赤褐色
	所 蔵 者 番 号	3		短 径	2.7 cm	メタル度	なし	
遺 物 名	鍛冶滓			厚 さ	1.9 cm	遺 存 度	破片	
				重 さ	27.0 g	破 面 数	4	
所 見	椀形鍛冶滓の1/5～1/10ほどの破片である。上下面は生きているものの側面は全面破面。上面は比較的平坦ながら段状で、5mm大の木炭痕が付着する。下面はU字状である。							
分 析 試 料	長軸端部3/5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。							
備 考								

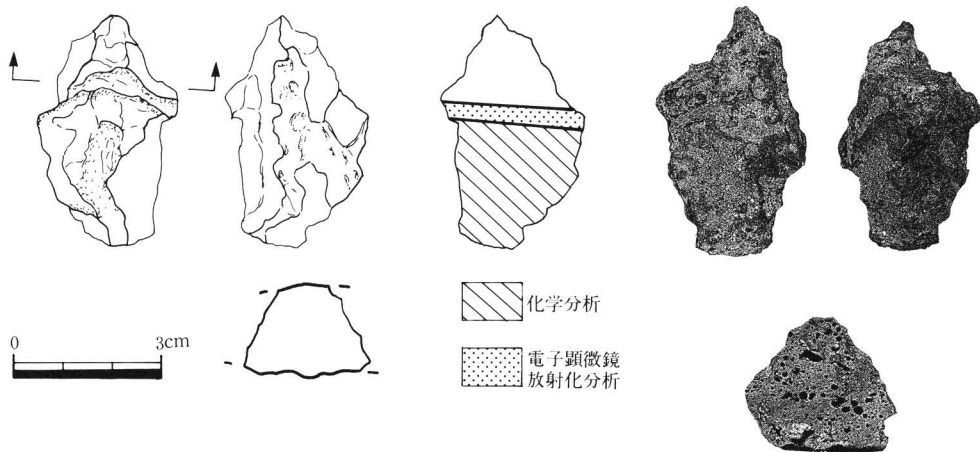


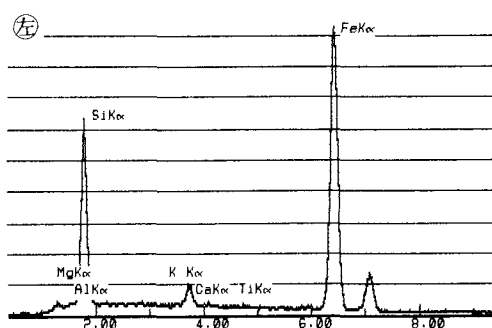
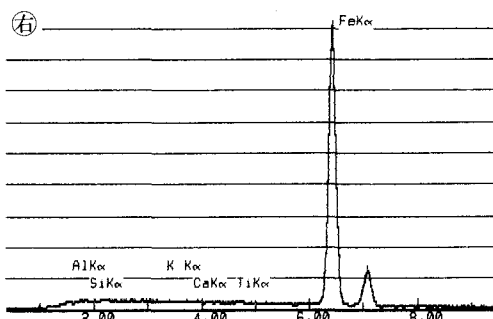
図52 地光寺遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版39)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版103)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

X線CT写真の上端値は1300で、比較的多孔質な鉄滓である。電子顕微鏡観察結果によれば、主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石であった。ウスタイトの結晶の大きさと密度から鍛冶滓であることがわかる。TiO₂は0.480%, Vは0.008%である。



資料番号4 (S203)

一 考古学的調査

1 資料観察表

地 光 寺 4	出 土 状 況	調 査 区 B148(W4トレンチ)						
		遺 構						
	出 土 状 況	基壇盛土中						
時 期	6 世 紀 ～ 7 世 紀		根 拠					
登 録 番 号	歴 博 番 号	203	法 量	長 径	5.0 cm	磁 着 度	3	色 調 黒褐色
	所 蔵 者 番 号	4		短 径	4.1 cm	メタル度	なし	
遺 物 名	鍛冶滓			厚 さ	3.0 cm	遺 存 度	破片	
				重 さ	51.5 g	破 面 数	2	
所 見	上下 2 段からなる鍛冶滓である。上段は羽口先の粘土が主体なのか、粘土質で粗雑である。それに対して下段の滓は緻密である。底部の傾斜からみて短軸は緩やかなU字状。長軸は端部が急角度の火床を写し取ったものと判断される。							
分 析 試 料	長軸端部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。							
備 考	楕円形の鍛冶炉で生成されたものであろうか。							

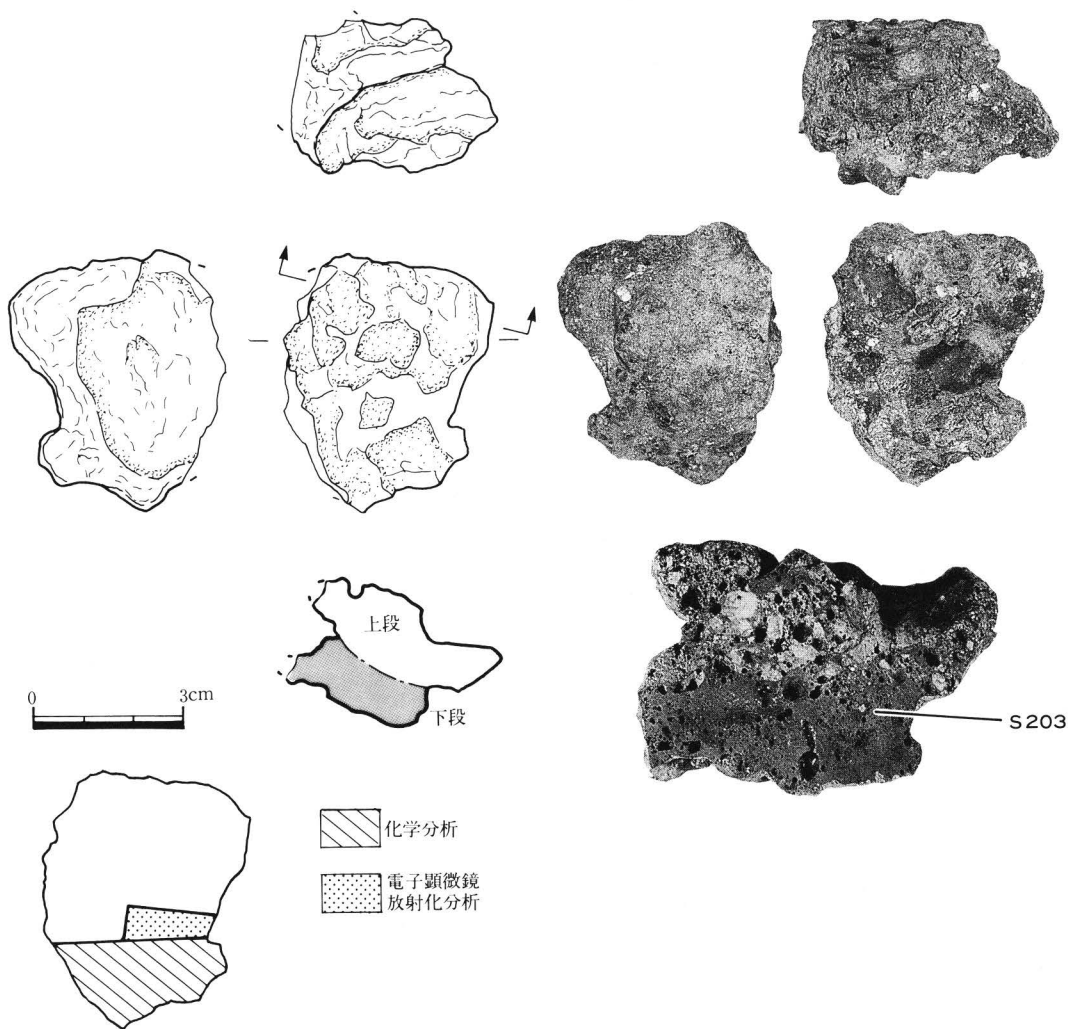
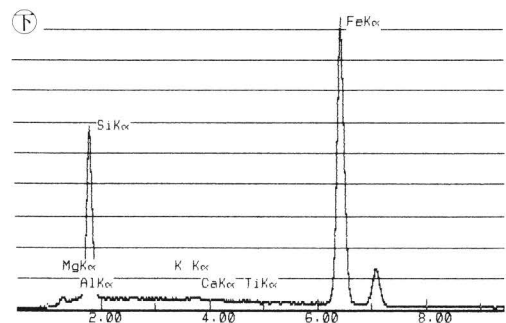
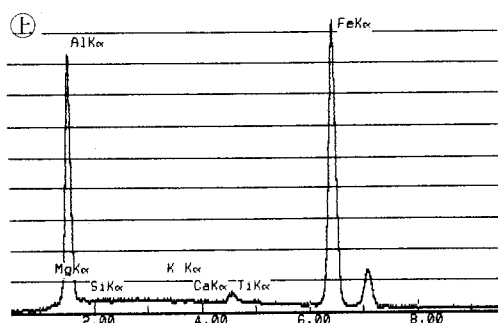


図53 地光寺遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺2：3，断面は1：2）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版39）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版103）
- 5 写真中の部分分析値





三 備考

X線CT値ヒストグラムにおいて、ピークが2つみられるところから、この資料が滓と炉壁から構成されていることがわかる。現状の断面写真をみると、上半に炉壁溶解物が、下半に滓部が重なる二段鉄滓であることが示されている。CT上端値は1100である。電子顕微鏡の観察結果によれば、主たる鉱物組織は鉄かんらん石とガラス状物質でウスタイトは認められない。TiO₂は0.78%, Vは0.011%である。X線CT観察結果や考古学的な観察結果から鍛冶滓と考えられる。

資料番号5(S204)

一 考古学的調査

1 資料観察表

地 光 寺 5	出土状況	調 査 区 DR49(E4トレンチ) 遺 構 出土状況 第2層					
時 期	6世紀～7世紀		根 拠				
登 録 番 号	歴 博 番 号 204 所蔵者番号 5	法 量	長径 7.2 cm	磁着度 3	色 調 茶褐色		
遺 物 名	鍛冶滓		短径 5.6 cm	メタル度 なし			
		厚さ 2.5 cm	遺存度 破片				
			重さ 76.0 g	破面数 5			
所 見	茶褐色の滓の上に粘土質の流動滓が乗った構造をしめす鍛冶滓である。底部の傾斜は浅い皿状で扁平な滓を作る。付着した土砂と滓が反応するとカリウムの値が高くなると予想される。下段は酸化が強く一部は黒錆化している。						
分 析 試 料	長軸の肩部1/4を「L」字状に切断し、滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。						
備 考	本資料は中世に属する可能性もある。						

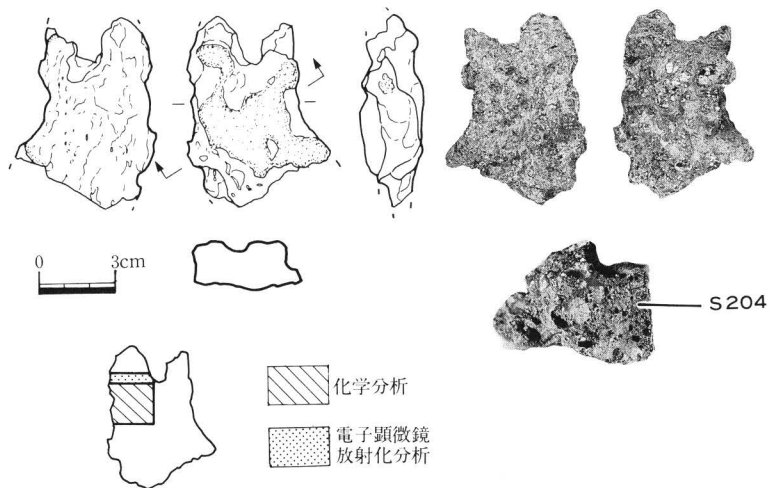
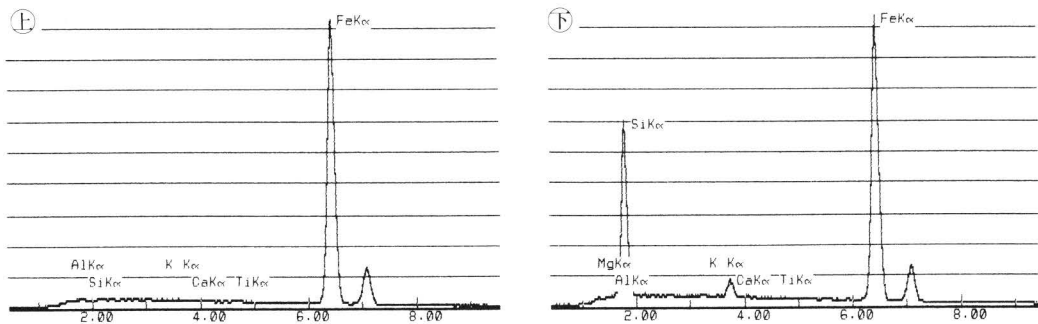


図54 地光寺遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3, 断面は1:2)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版40)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版104)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CTの上端値は1100で、多孔質の鉄滓である。電子顕微鏡の観察結果によれば、主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。ウスタイトの結晶の大きさと分布から鍛冶滓と考えられる。TiO₂は0.99%, Vは0.013%である。T.Feが14.77%と低いのは滓ではなく炉壁の部分进行分析したのに原因が求められる。

資料番号6 (S 205)

一 考古学的調査

1 資料観察表

地 光 寺 6	出 土 状 況		調 査 区 BK48(W5トレンチ) 遺 構 出 土 状 況						
時 期	6 世 紀 ～ 7 世 紀			根 拠					
登 録 番 号	歴 博 番 号	205	法 量	長 径	10.0	cm	磁 着 度	1	色 調 黒 褐 色
	所 蔵 者 番 号	6		短 径	6.3	cm	メタル度	なし	
遺 物 名	粘土塊			厚 さ	5.2	cm	遺 存 度	破 片	
				重 さ	191.0	g	破 面 数	6	
所 見	長軸方向に筋状の組織をもち、地が黄白色の粘土塊である。粘土中には金雲母や白色粒子をやや多く含む。								
分 析 試 料	長軸端部1/4を直線状に切断し、粘土部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。								
備 考	鉄滓層周辺の木炭層で採集された試料で、鍛造剥片の有無と性状が調査目的となる。								

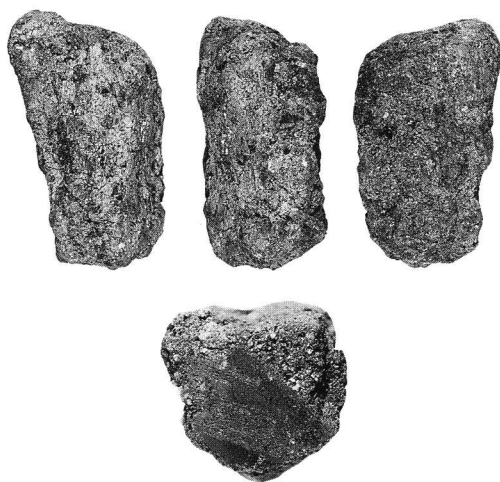
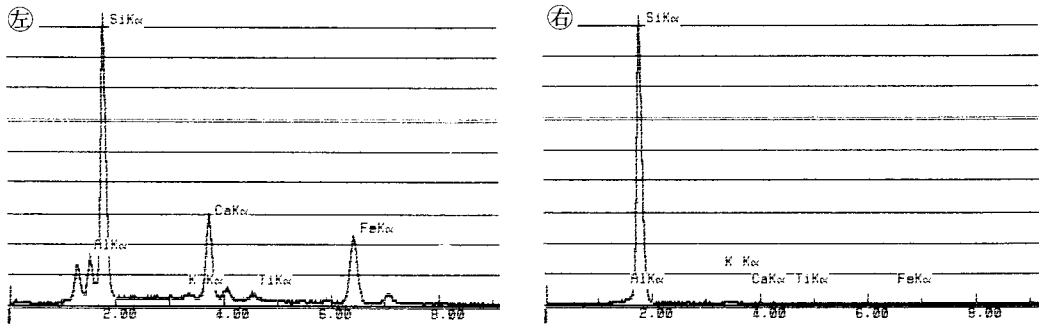


写真1 地光寺遺跡出土粘土塊 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版40)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版104)
- 5 写真中の部分分析値
- 6 年代測定 (第59集三, 335ページ参照)



三 備考

鉄滓層周辺の木炭層で採集された粘土のかたまりで炉壁とは無関係な資料である。X線CTの上端値が450と低いことも、先の見解を支持している。電子顕微鏡観察結果からも、粘土に含まれるケイ酸塩のみが検出された。分析の目的であった鍛造剥片は見つからなかった。

表16 地光寺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
地光寺1	199	45.11	0.14	40.90	18.84	28.49	4.91	0.87	0.41
地光寺3	202	49.27	0.29	50.86	13.51	21.70	4.86	0.91	0.48
地光寺4	203	31.94	0.28	33.57	7.96	39.78	9.04	0.93	0.78
地光寺5	204	14.77	0.43	13.55	5.44	51.28	11.77	1.11	0.99
地光寺6	205	3.17	0.22	0.51	3.65	65.30	15.11	1.23	0.52
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	S	Cu	V	P ₂ O ₅	
地光寺1	199	0.08	0.91	0.440	0.018	0.047	0.006	0.260	
地光寺3	202	0.20	2.03	1.030	0.023	0.009	0.008	0.570	
地光寺4	203	0.12	1.49	1.290	0.022	0.030	0.011	0.320	
地光寺5	204	0.13	3.95	2.310	0.015	0.028	0.013	0.430	
地光寺6	205	0.08	2.66	1.362	0.012	0.003	0.003	0.246	

表17 地光寺遺跡放射化分析値一覧表 (%)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
地光寺1	199	4300	11000	21000	/	/	250	4000	7000	2.5	950
地光寺2A	200	290	<1600	2300	/	/	110	<80	870	0.41	150
地光寺2B	201	5400	7900	29000	/	/	<230	3700	5600	3.7	1400
地光寺3	202	3000	9500	17000	/	/	<150	6500	11000	3.4	1100
地光寺4	203	5000	7700	27000	/	/	<260	5800	9300	3.2	1200
地光寺5	204	11000	20000	46000	/	/	<350	19000	45000	6.1	2500
地光寺6	205	12000	19000	53000	/	/	<400	11000	16000	8.6	2600
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
地光寺1	199	16	18	250	42%	60	<500	600	<100	<11	69

資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
地光寺2A	200	2.9	<15	44	58%	79	<530	530	<84	<4.2	340
地光寺2B	201	32	17	230	30%	14	<440	<250	<110	<12	13
地光寺3	202	38	49	920	52%	8.2	<480	<180	<95	8.4	2.8
地光寺4	203	17	15	440	42%	19	<500	350	<100	<12	3.6
地光寺5	204	45	21	1400	18%	28	<470	<360	<130	<34	39
地光寺6	205	32	25	670	3.0%	9.5	<340	<330	<120	<31	3.1
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
地光寺1	199	<7.1	<2.1	<53	<750	<1000	<5.3	<45	<25	<0.41	<1200
地光寺2A	200	<7.7	<1.1	<54	<820	<1100	38	<210	<28	<0.15	<1600
地光寺2B	201	<6.4	<2.7	<48	<630	<880	<5.0	<9.2	<23	<0.50	<1000
地光寺3	202	<6.3	<1.8	<50	<660	<960	<5.0	<9.9	<25	<0.39	<1100
地光寺4	203	<6.9	<2.1	<53	<710	<1000	<5.5	<10	<27	<0.55	<1100
地光寺5	204	<7.6	3.8	<51	<730	<920	<6.1	<24	<11	<0.73	<1200
地光寺6	205	<4.8	15	<37	<540	<670	<3.9	<7.5	<7.6	<0.63	<860
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
地光寺1	199	1.3	/	<6.8	<1.9	<160	7.200	*11	/	<9.6	0.81
地光寺2A	200	42	/	3.0	<2.0	<200	0.920	<8.4	/	<12	0.12
地光寺2B	201	0.43	/	<8.2	<1.7	420	7.800	12	/	<10	1.0
地光寺3	202	0.28	/	<6.4	<1.8	340	6.100	9.3	/	<9.0	0.83
地光寺4	203	<0.25	/	<15	<1.9	420	7.400	12	/	<9.6	0.96
地光寺5	204	1.6	/	<20	<1.9	1200	14.000	24	/	<12	2.1
地光寺6	205	0.44	/	<17	<1.4	530	25.000	31	/	<8.1	3.3
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
地光寺1	199	<0.49	/	<2.7	<0.48	<0.082	<1.8	<1.5	11	<0.032	0.093
地光寺2A	200	<0.52	/	<0.99	<0.64	<0.11	<1.7	<1.8	4.8	<0.042	0.65
地光寺2B	201	<0.43	/	<3.2	<0.42	<0.075	<1.5	<1.3	<2.3	<0.028	0.088
地光寺3	202	<0.43	/	<2.3	<0.45	<0.078	<1.4	<1.1	<1.6	<0.03	0.067
地光寺4	203	<0.46	/	<3.6	<0.47	<0.081	1.9	<1.3	3.5	<0.03	0.026
地光寺5	204	<0.50	/	<4.4	0.68	0.11	*3.2	<1.7	7.9	<0.034	1.9
地光寺6	205	1.1	/	<3.9	1.3	0.25	4.8	<1.5	<3.7	<0.025	0.073
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
地光寺1	199	<4.0	1.6	<0.41							
地光寺2A	200	<5.3	<0.85	<0.42							
地光寺2B	201	<3.6	1.1	<0.42							
地光寺3	202	<3.7	*1.4	<0.36							
地光寺4	203	<3.8	1.8	<0.40							
地光寺5	204	<4.5	2.2	*0.49							
地光寺6	205	6.5	3.3	*0.48							

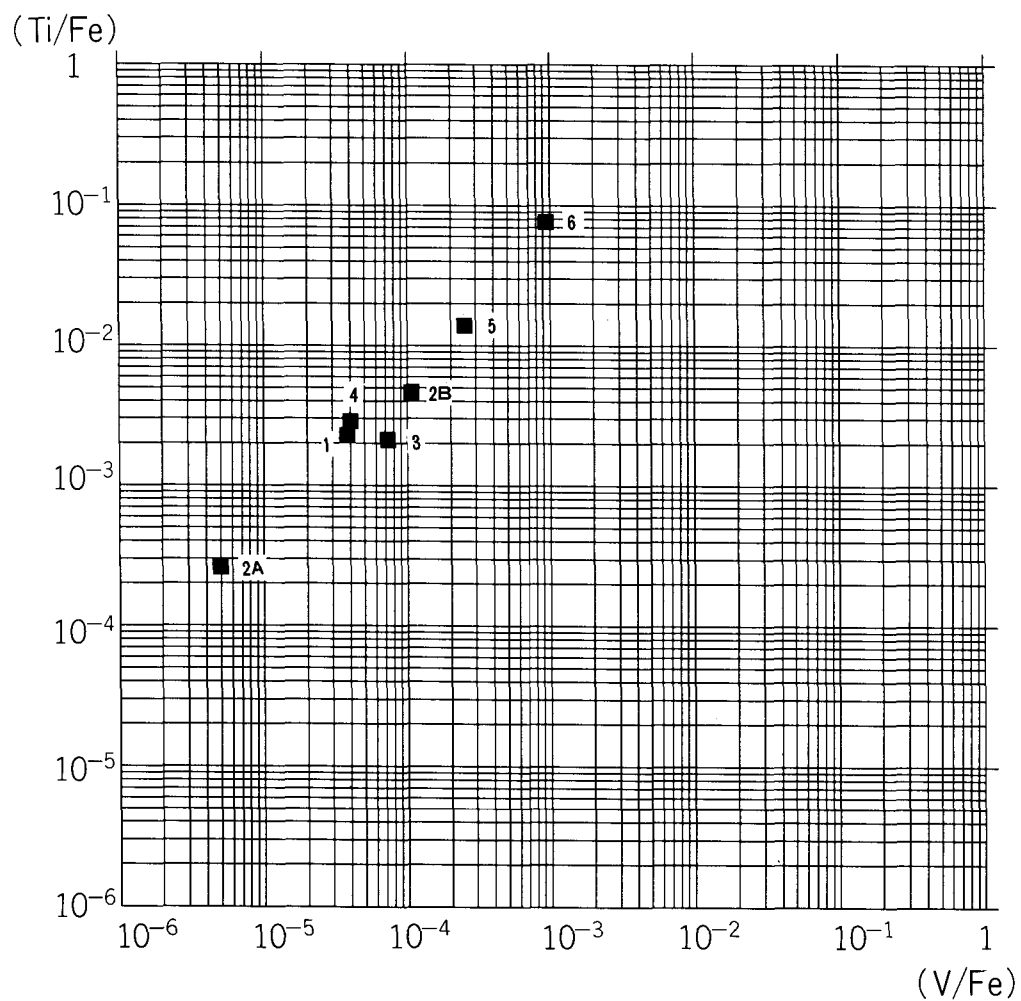
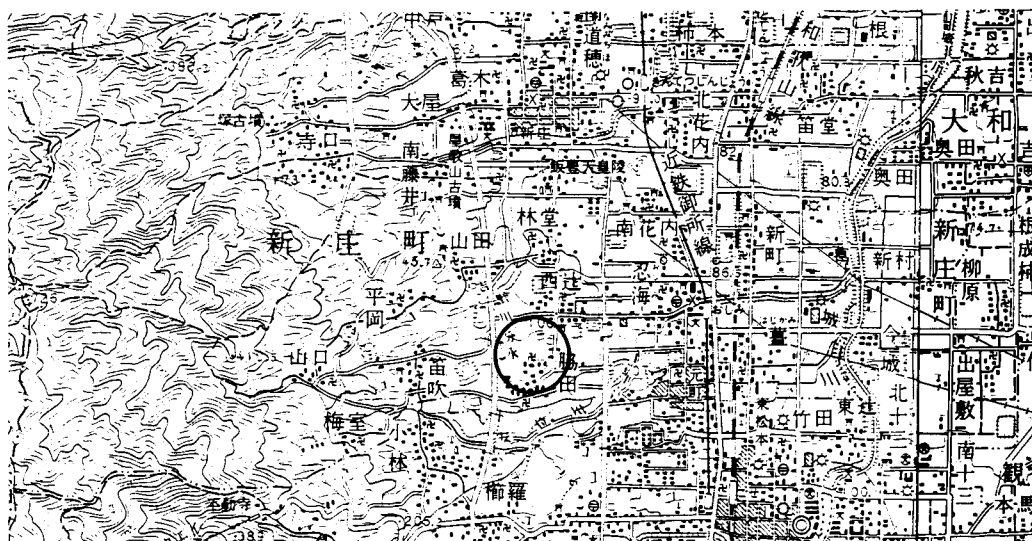


図55 地光寺遺跡・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図

2 脇田遺跡

遺 跡 名	ワキタイキ 脇田遺跡	地図名(5万分の1) 五條
所 在 地	奈良県北葛城郡新庄町字脇田	
遺跡の内容	本遺跡は上・中・下層の包含層からなり、中層で溝、掘立柱建物、柵列、土坑、土器群が検出され、溝や土坑から鍛冶関連の遺物が出土した。地光寺は忍海に定住した渡来系の族長・忍海氏の氏寺である可能性が強い。	
時 期	出土した須恵器や鉄滓が付着した土師器から、5世紀後半～7・8世紀に比定されている。	
鉄 器	鉄斧、タガネ	
鉄関連遺物	鍛冶滓、羽口	
そ の 他	須恵器、土師器、製塩土器、銅片、銅滓、骨蔵器	
試料番号	S104, 105, 206-212	
調 査 年	1981.8.10-12.21	
調 査 者	東 潮 奈良県立橿原考古学研究所	
文 献	東潮「脇田遺跡」(泉森皎編『奈良県遺跡調査概報』(第一分冊)1981年度)奈良県立橿原考古学研究所。1983	
備 考	今回の調査では、明確な鍛冶関連遺構は見つからなかったが、AB33区(SX06)から鉄滓と羽口が一括出土していることからみても、かなり広範囲にわたって鍛冶場が形成されていたと考えられる。また、鉄滓の散布状態から鍛冶場を移動していたことがうかがわれる。鍛冶作業は寺院建立以前と建立後にわたっており、寺院と鍛冶集団の関係が注目される。出土した椀形滓は200点前後あり、大和平野内では布留についで量が多いのが特徴である。	



資料番号1(S104)

一 考古学的調査

1 資料観察表

脇田 1	出土状況	調査区 遺構 出土状況					AB28-3DN表	
	6世紀後半～8世紀		根拠					
登録番号	歴博番号 所蔵者番号	104	法量	長径 短径 厚さ 重さ	8.6 cm 6.4 cm 3.1 cm 152.0 g	磁着度 メタル度 遺存度 破面数	2 なし 破片 4	色調 上面は黒褐色
遺物名	鍛冶滓							
所見	平面，菱形の椀形鍛冶滓の破片である。上面は比較的平坦で下面は直線状に突出する。一部に赤色，淡緑色の発色がみられる。破面の気孔は5cm大で比較的大きなものが多く，小さな気孔は少ない。底面はやや酸化物が多くみられ土砂が付着している。							
分析試料	長軸の中央を直線状に切断し，滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。							
備考	平面と側面の2面が直線状で，椀形鍛冶滓にみられる弧状の側面とはやや異質である。木炭痕や鍛冶炉底部の粘土痕は認められない。							

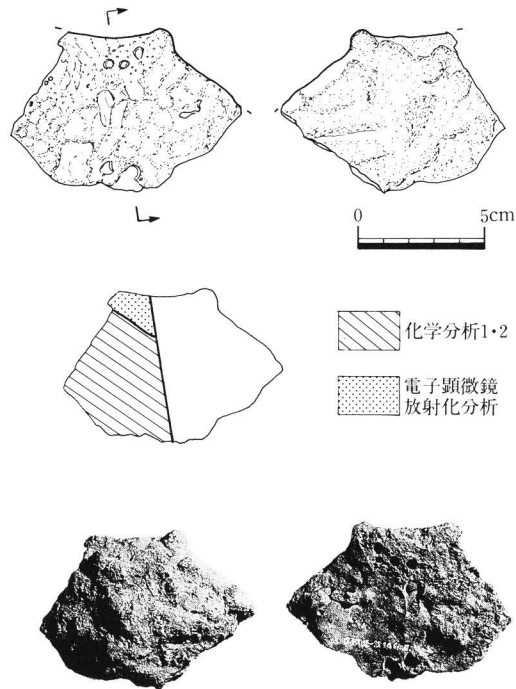
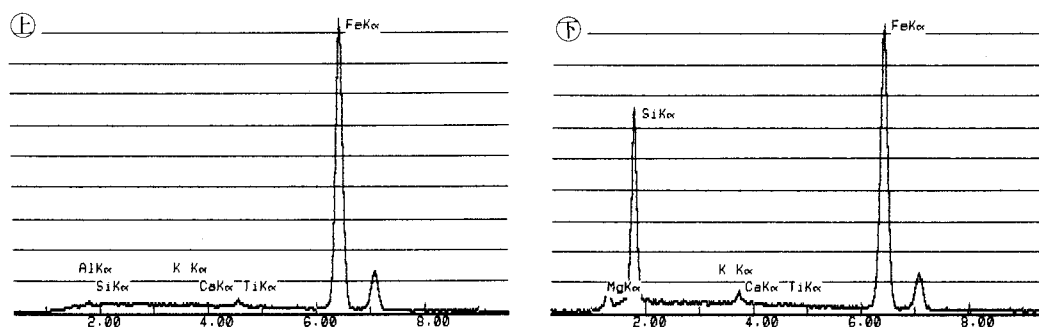


図56 脇田遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果 (図版40)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版104)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

電子顕微鏡の観察結果によれば、主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石で、ウスタイトはいわゆる繭状ウスタイトである。X線CT観察結果によれば多孔質であり、上端値は1200で鍛冶滓の特徴を示す。TiO₂は0.38%, Vは0.006%である。以上から鍛冶滓と考えられる。

資料番号2(S105)

一 考古学的調査

1 資料観察表

脇田 2	出土状況	調査区 遺構 A27, 28表採⑩ 出土状況						
時期	6世紀後半～8世紀 根 拠							
登録番号	歴博番号	105	法量	長径	9.6 cm	磁着度	2	色調 灰褐色
	所蔵者番号	19		短径	6.2 cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓		厚さ	4.0 cm	遺存度	破片		
				重さ				159.0 g
所見	鍛冶炉底部に形成されたと推定される碗形鍛冶滓である。鍛冶炉側の溶解した壁体と一体となり、二段碗形滓にみえる。滓そのものは長軸6.5, 端軸4.0, 厚さ1.5cm前後の生成初期の碗形滓の形状を示す。長軸側に1cm大の破面が認められ、この部分が羽口直下にあたると推定される。鍛冶炉壁体側に溶着した滓は灰褐色である。							
分析試料	長軸端部1/2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。							
備考	鍛冶炉本体の粘土は灰黒色に発泡し、気孔の密集した軽石状になっている。さらに鍛冶炉のベースとなったと推定される地山の粘土は灰色に焼け、多量の白色の石英粒が混在している。碗形滓と鍛冶炉側とは部分的に隙間をもつ。							

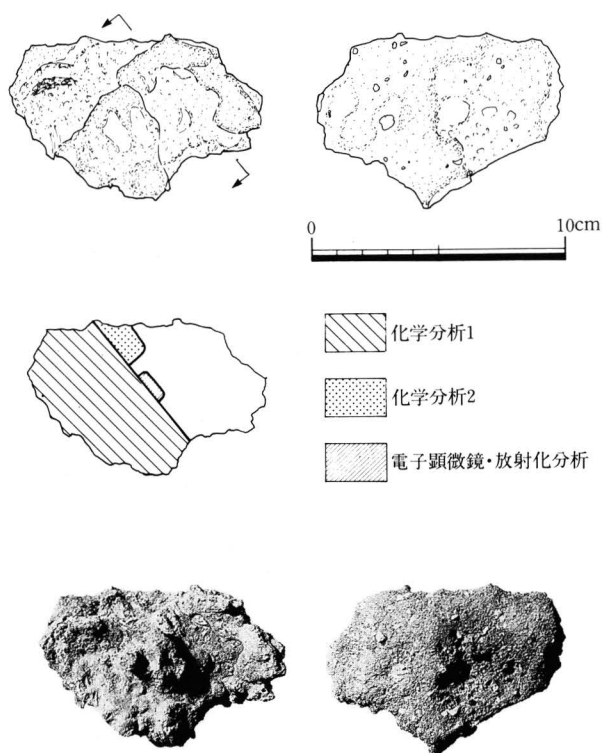
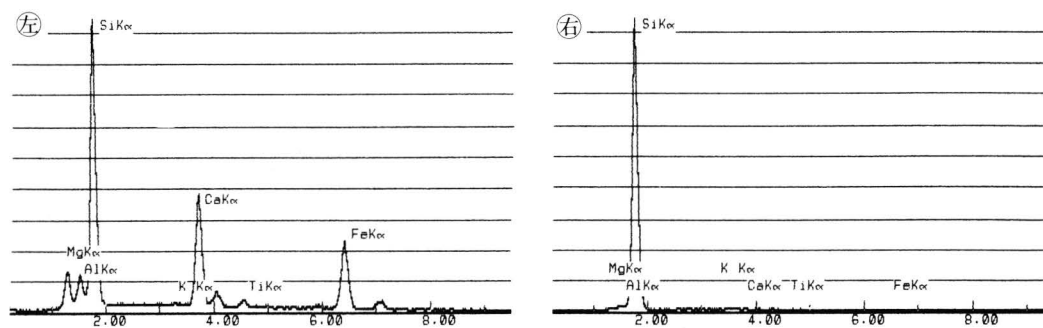


図57 脇田遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版40）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版104）
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

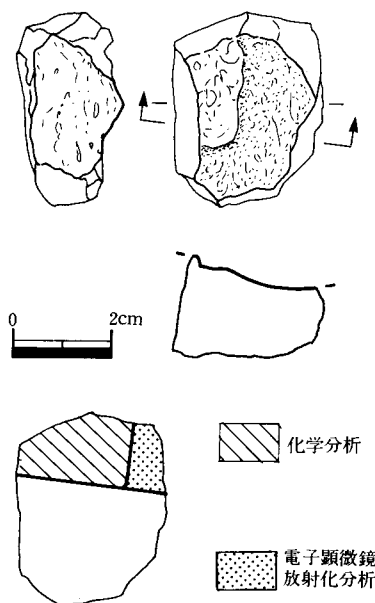
X線CT観察結果によると、CT上端値は500で低く、滓の特徴を示さない。電子顕微鏡観察結果でもケイ酸塩だけが認められている。T.Feが3.18%と低いところからみても本資料は鉄滓ではなく炉壁と考えられる。

資料番号3(S206)

一 考古学的調査

1 資料観察表

脇田 3	出土状況	調査区 遺構 出土状況
時期	6世紀後半～8世紀	根 拠
登録番号	歴博番号 206 所蔵者番号 52	法量
遺物名	鍛冶滓	長径 3.8 cm 短径 2.9 cm 厚さ 2.0 cm 重さ 48.5 g
所見	黒く緻密な破面をもつ椀形鍛冶滓の中核部の破片である。上面が緩やかな波状を呈する。比重は高い。下面の気孔は3～5mmでやや大きい。破面の気孔は少なくサイズもまちまちで散在している。	
分析試料	長軸端部2/5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。	
備考	本遺跡の資料は全般に酸化が強いのにに対し、本資料は酸化が顕著ではない。精錬鍛冶滓があるかどうかを検討するための資料である。	



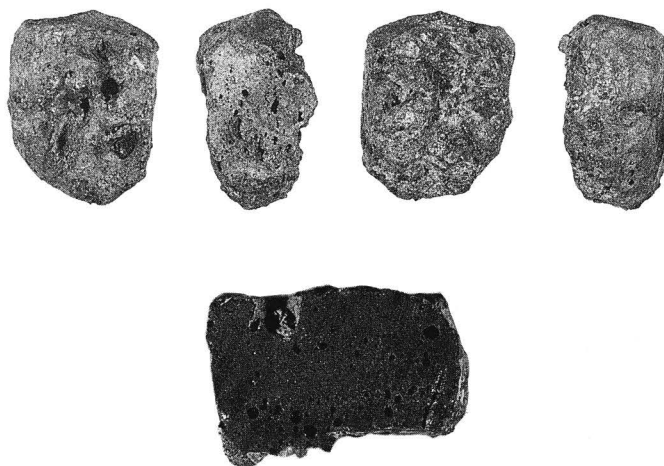
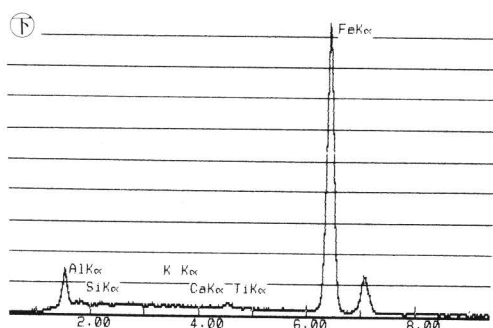
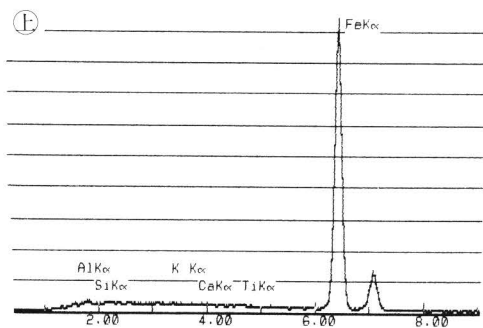


図58 脇田遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺2：3〈断面はのぞく〉）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版40）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版104）
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果によると，CT上端値は1450で高く，また内部は均質で孔が少なく緻密な滓の特徴を示す。電子顕微鏡観察結果によれば，主たる鉱物組織はウスタイトで結晶の大きさからみても鍛冶滓である。TiO₂は2.52%，Vは0.032%である。

資料番号4(S 207)

一 考古学的調査

1 資料観察表

脇田 4	出土状況		調査区 遺構 テ1 出土状況				
	6世紀後半～8世紀		根				

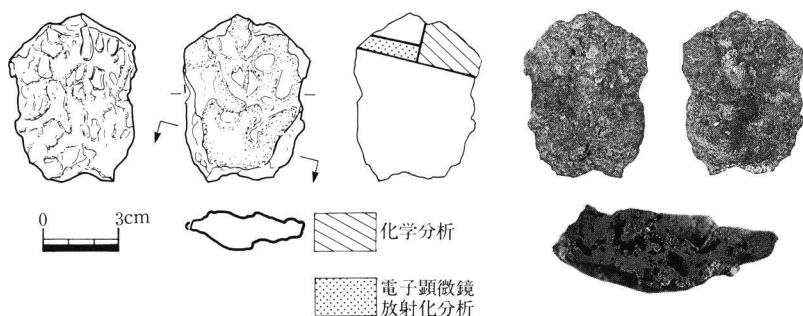
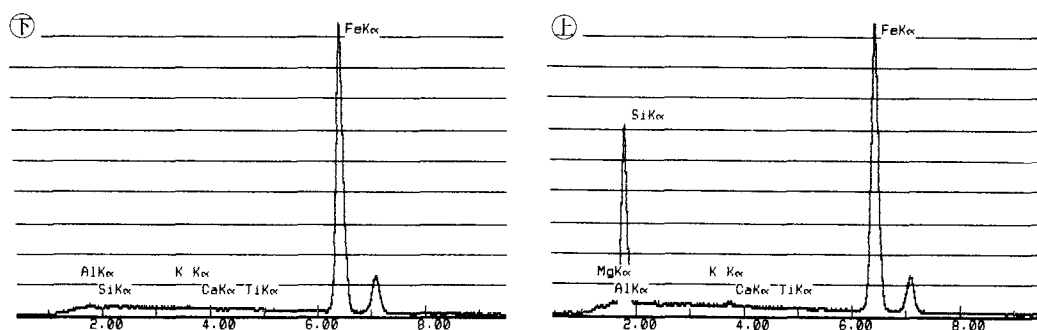


図59 脇田遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1:3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版40）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版104）

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT観察結果によると、CT上端値は1250で高く、内部は均質で孔が少なく緻密な滓である。CT値ヒストグラムにはピークが2つみられ、滓の上部に炉壁が付着している様子がわかり、考古学的な所見と一致している。電子顕微鏡の観察結果によれば、主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。結晶の大きさからみても鍛冶滓である。TiO₂は0.97%、Vは0.014%である。

資料番号5(S208)

一 考古学的調査

1 資料観察表

脇田 5	出土状況	調査区Ⅲ区 遺構テラ 出土状況						
時期	6世紀後半～8世紀		根拠					
登録番号	歴博番号	208	法量	長径	8.4 cm	磁着度	3	色調 茶褐色
	所蔵者番号	111		短径	6.0 cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓			厚さ	2.2 cm	遺存度	破片	
				重さ	144.0 g	破面数	1	
所見	上面には1mm以上の木炭痕が数ヶ所あり、全体には平坦ながら部分的には大きな凹凸がある。下面は小突起があるものの全体には緩やかな形状で鍛冶炉の炉床土が付着している。破面は比較的緻密で、2mm大の気孔が散在する。底面の木炭痕の一部には木炭が遺存している。							
分析試料	短軸肩部1/3を「L」字状に切断し、滓部を化学分析・電子顕微鏡・放射化分析。							
備考	上面は鉾石系鍛冶滓にみられる粗い外観である。							

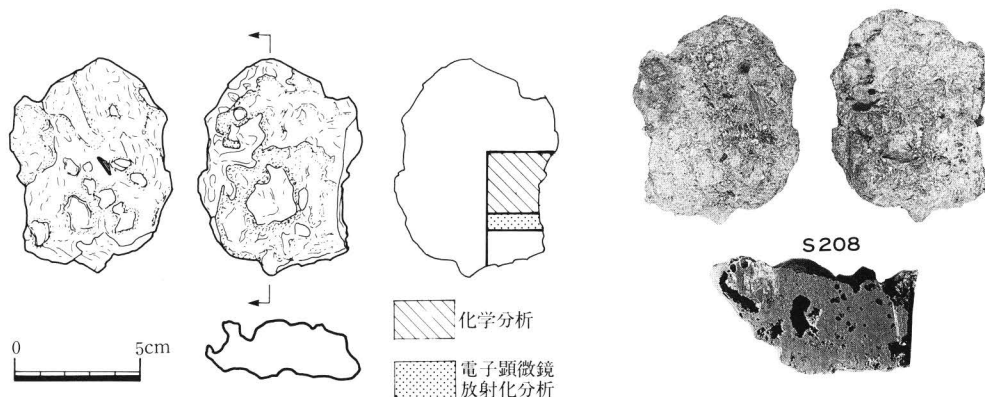


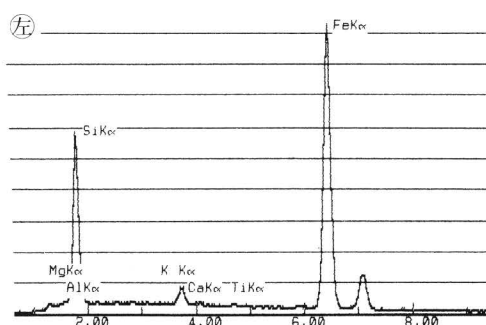
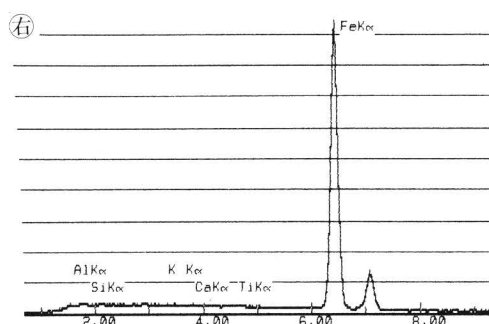
図60 脇田遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版41）
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真（図版105）
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

X線CTの上端値は1300で高く、内部に気孔が多い滓である。電子顕微鏡の観察結果によれば、主たる鉱物組織はウスタイトと鉄かんらん石である。結晶の大きさからみて、鍛冶滓と判断される。 TiO_2 は0.12%、Vは0.004%である。



資料番号6(S209・210)

一 考古学的調査

1 資料観察表

脇田 6	出土状況	調査区 Ⅲ区北東区 遺構 出土状況 黒褐色Ⅱ層上面							
時期	6世紀後半～8世紀								
登録番号	歴博番号	209・210		法量	長径	3.8 cm	磁着度	2	色調 赤褐色
	所蔵者番号	21			短径	3.1 cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓				厚さ	2.2 cm	遺存度	破片	
					重さ	33.5 g	破面数	2	
所見	鍛冶滓である。滓は中核部と表面では質感を異にしている。中核部の一部には磁着反応の強い部分がある。気孔は小さいものが散在する。								
分析試料	長軸端部2/3を直線状に切断し、カット面の黒い部分を6A(S209)、茶の部分を6B(S210)を電子顕微鏡と放射化分析に供する。								
備考	鉄塊系遺物というよりも埴形鍛冶滓の鉄分の高い中核部分にあたり、厚い酸化土砂に覆われた滓とみておく。								

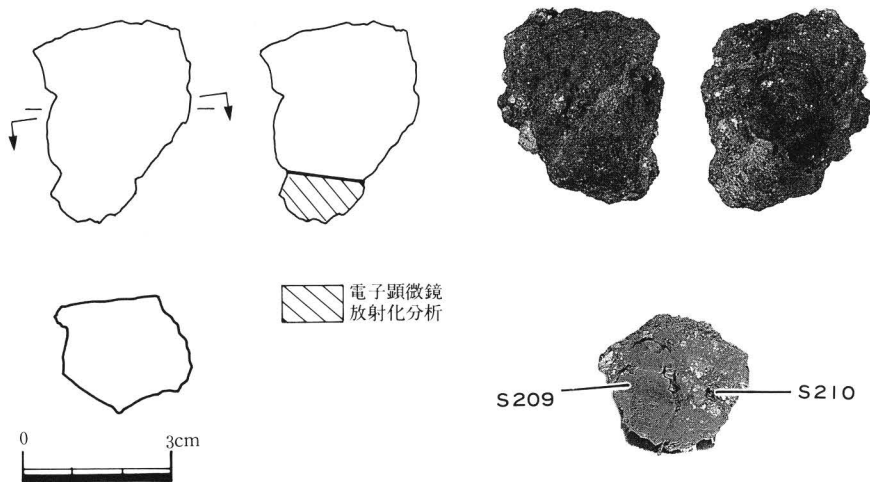
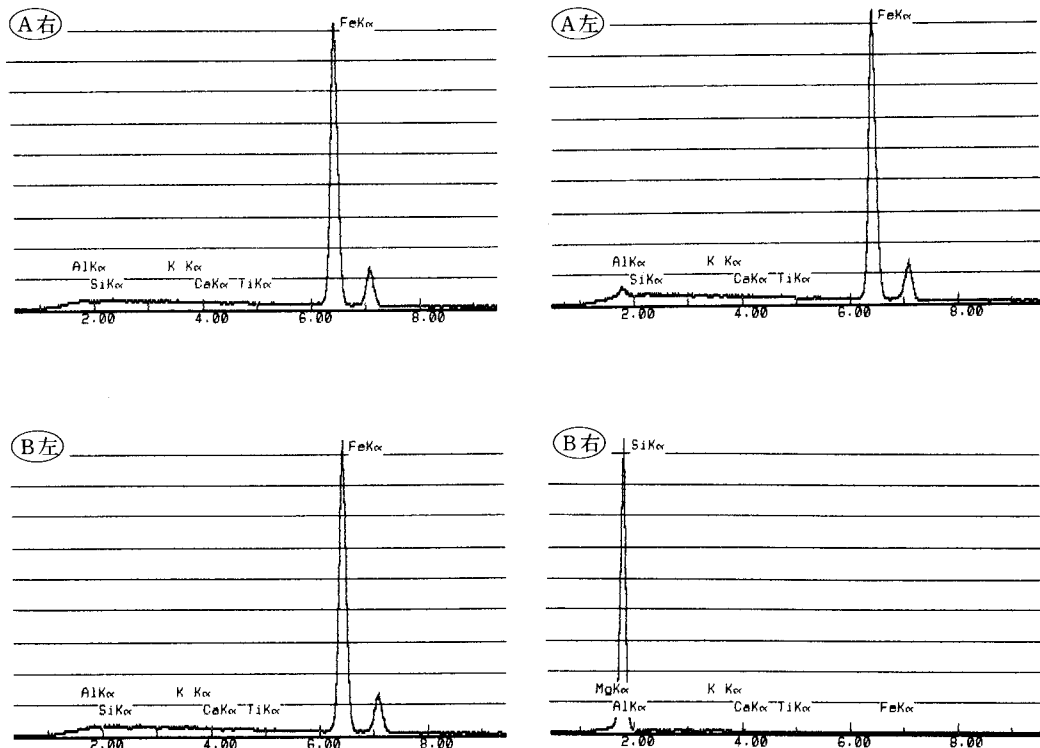


図61 脇田遺跡出土鉄滓サンプリング位置，写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版41）
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真（図版105）

4 写真中の部分分析値



三 備考

1 個体の中核部をA(S209), 外縁部をB(S210)として分析したものである。X線CT観察結果によると, CT上端値は1250と高く, 内部は均質で孔も少ない滓である。電子顕微鏡観察結果によると, 鉄が錆びて, 外縁部に周辺の土が少し入りこんだものと判断される。資料7(S211)との類似性が高いところから鉄塊系遺物と考えられる。中核部と外皮部の放射化分析値を比較すると, 中核部はTiが<170, Vが3.5であるのに対し, 外皮部はTiが1700, Vが29で, 外縁部の値が中核部の値よりも一桁高いことがわかる。つまり土中に埋まっている間に土とふれあっている部分は, TiやVの値が土壌の影響を受けて高くなることわかる。

資料番号7(S211・212)

一 考古学的調査

1 資料観察表

脇田 7	出土状況		調査区 遺構 出土状況					
時期	6世紀後半～8世紀		根拠					
登録番号	歴博番号	211	法量	長径	5.8 cm	磁着度	4	色調 暗黄褐色 一部赤褐色
	所蔵者番号	70		短径	4.1 cm	メタル度	△	
遺物名	鉄塊系遺物		厚さ	2.3 cm	遺存度	破片		
			重さ	42.5 g	破面数	1		
所見	厚い付着土砂に覆われた台形の鉄塊系遺物である。側面の一部に錆のにじみや放射割れがみられ、小さいながらもメタルの存在を推定できる。滓の一角にメタルの存在する資料であろう。							
分析試料	長軸中央部2/5を直線状に切断し、カット面の黒い部分7A(S211)と、メタル部7B(S212)を電子顕微鏡と放射化分析。							
備考	滓に覆われている鍛冶鉄塊系遺物の一種とみておきたい。							

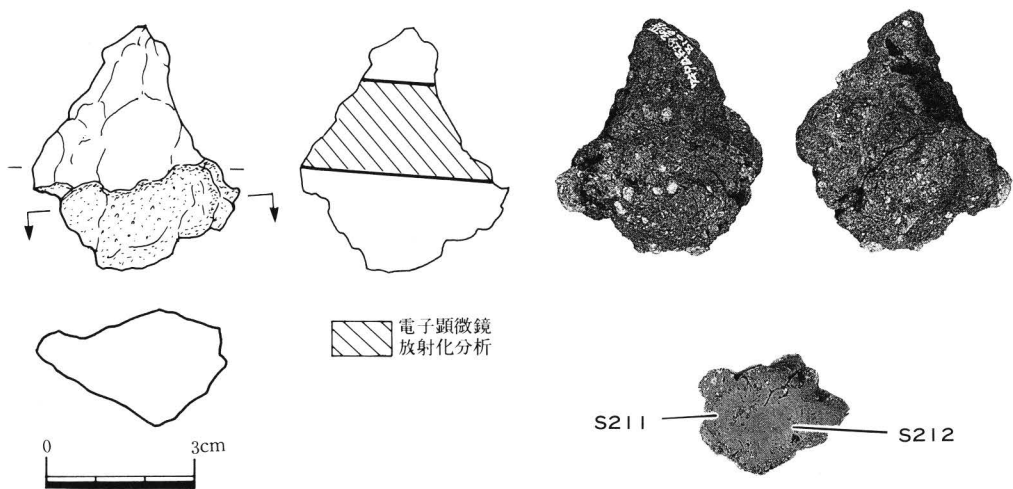
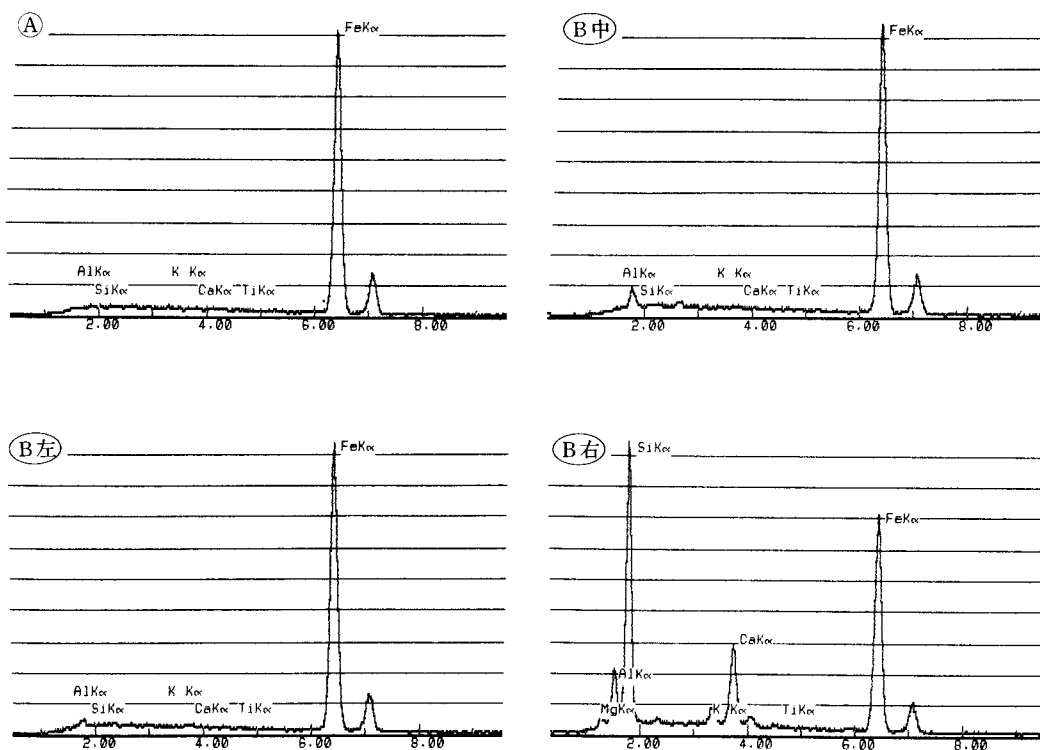


図62 脇田遺跡出土鉄塊系遺物実測図とサンプリング位置、写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真とその解析結果（図版41）
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真（図版105）

4 写真中の部分分析値



三 備考

1 個体の中核部の滓をA(S211)、中核部中にみられたメタルの錆化したものと推定した部分をB(S212)として分析したものである。X線CTの上端値は1350と高く、内部は均質で孔が少ない鉄滓であることを示している。上端値が2100のレベルまで達していないので金属鉄は存在していない。電子顕微鏡観察結果によれば、A(S211)には、錆びた鉄の中の一部に、ウスタイトと鉄かんらん石を主たる鉱物組織とする滓が存在しているのが検出された。

表18 脇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	MnO
脇田1	104	*37.81	*0.48	*37.82	*11.34	35.79	9.42	1.45	0.38	0.07
脇田2	105	*3.18	*0.04	*2.13	*2.12	51.50	13.83	1.76	/	0.08
脇田3	206	56.24	0.82	64.13	7.97	14.27	3.72	0.83	2.52	0.10
脇田4	207	50.24	0.51	51.72	13.61	22.02	4.40	0.63	0.97	0.11
脇田5	208	52.67	0.03	54.39	14.82	18.15	3.44	0.61	0.12	0.11
資料番号	SNo.	CaO	K ₂ O	P	S	Cu	Ti	V	P ₂ O ₅	
脇田1	104	4.47	1.800	0.196	0.016	0.026	*0.20	*0.006	/	
脇田2	105	3.81	1.470	0.147	0.005	0.001	*0.47	*0.01	/	
脇田3	206	2.09	1.030	/	0.010	0.016	/	0.032	0.280	
脇田4	207	1.06	0.570	/	0.025	0.030	/	0.014	0.390	
脇田5	208	2.53	0.679	/	0.008	0.021	/	0.004	1.273	

表19 脇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
脇田1	104	7100	10000	31000	/	/	<170	10000	32000	5.0	1700
脇田2	105	22000	21000	64000	/	/	<310	12000	23000	8.8	4100
脇田3	206	4200	6300	17000	/	/	<150	8300	15000	2.2	760
脇田4	207	2700	7200	19000	/	/	<130	3800	7200	2.3	1200
脇田5	208	4000	5500	22000	/	/	<180	6400	25000	2.0	770
脇田6A	209	70	320	2000	/	/	260	110	<880	<0.19	<170
脇田6B	210	7200	4500	31000	/	/	<220	5800	7800	4.1	1700
脇田7A	211	140	<480	880	/	/	2300	*83	<900	<0.18	<110
脇田7A	211	12000	<14000	41000	<67%	<72000	<210	4900	9500	10	37000
脇田7B	212	620	<1320	5700	<7.4%	<42000	1000	580	2000	0.66	310
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
脇田1	104	23	18	830	40%	14	<840	<510	<140	18	46
脇田2	105	40	19	810	4.0%	13	<660	<750	<180	29	<8.9
脇田3	206	15	<11	470	56%	90	<530	300	<99	<11	44
脇田4	207	21	18	470	53%	5.8	<480	<180	<88	<9.1	3.5
脇田5	208	15	22	970	44%	27	<510	<220	<94	<12	5.6
脇田6A	209	3.5	<17	39	62%	58	<590	480	<91	6.4	610
脇田6B	210	29	<9.3	520	31%	10	<410	<250	<100	<24	5.2
脇田7A	211	<0.89	<15	19	63%	40	<580	1300	<85	8.0	460
脇田7A	211	540	47	330	48%	32	<24	<260	<60	<19	2.1
脇田7B	212	6.3	<9.0	160	56%	33	<36	810	<22	6.0	330
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
脇田1	104	/	<4.5	/	/	<1300	<9.6	<25	<38	<0.15	/
脇田2	105	/	<14	/	/	<1100	<8.4	<12	<13	<0.24	/

資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
脇田3	206	<5.9	<2.4	<56	<730	<1100	<4.8	<21	<29	<0.38	<1200
脇田4	207	<6.9	<1.9	<50	<670	<960	<5.7	<9.9	<26	<0.37	<1100
脇田5	208	<7.1	<2.3	<53	<710	<1000	24	<10	<29	<0.46	<1100
脇田6A	209	<8.2	<0.94	<62	<910	<1200	<6.9	<270	<20	<0.15	<1800
脇田6B	210	<5.8	<2.0	<45	<600	<830	<5.0	<8.8	<25	<0.49	<960
脇田7A	211	<7.4	1.7	<60	<860	<1200	<6.3	<200	<19	<0.13	<1500
脇田7A	211	<1.4	0.87	21	<260	<220	<0.73	/	<2.4	<0.42	<80
脇田7B	212	<1.6	1.4	<35	<190	<290	10	<67	<2.6	<1.4	<90
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
脇田1	104	1.30	/	<11	/	590	13	27	/	<13	1.7
脇田2	105	<0.35	/	<14	/	710	23	51	/	<12	3.7
脇田3	206	4.60	/	<10	<2.0	<160	4.4	<5.5	/	<9.6	0.50
脇田4	207	0.34	/	<9.9	<1.8	<150	6.5	*7.7	/	<9.0	0.79
脇田5	208	0.69	/	<13	<1.9	390	7.9	14	/	<9.7	0.95
脇田6A	209	33	/	<3.9	<2.2	<220	1.2	<7.7	/	<13	0.094
脇田6B	210	<0.24	/	<13	<1.6	<140	5.8	<5.4	/	<8.9	1.0
脇田7A	211	7.3	/	<3.6	<2.3	<200	0.21	<6.9	/	<12	<0.058
脇田7A	211	0.31	<1.7	<6.3	0.93	270	6.6	41	<7.1	<5.6	0.89
脇田7B	212	5.5	<3.1	<4.1	<0.51	67	2.0	<3.0	<1.6	<9.1	0.26
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
脇田1	104	<0.77	/	<0.65	0.12	0.12	3.5	/	40	/	0.20
脇田2	105	<1.3	/	2.6	0.16	0.16	5.4	/	<12	/	<0.012
脇田3	206	<0.45	/	<2.4	<0.51	<0.085	<1.3	<1.3	3.3	<0.032	0.025
脇田4	207	<0.46	/	<2.3	<0.47	<0.08	<1.8	<1.1	36	<0.029	0.013
脇田5	208	<0.46	/	<2.8	<0.49	0.13	<1.6	<1.2	<2.1	<0.031	0.047
脇田6A	209	<0.54	/	<0.97	<0.76	<0.12	<2.1	<2.2	19	<0.047	0.41
脇田6B	210	0.62	/	<3.1	<0.42	0.13	3.3	<1.2	<2.9	<0.026	0.022
脇田7A	211	<0.34	/	<0.91	<0.67	<0.11	<1.7	<1.8	0.65	<0.041	0.14
脇田7A	211	0.75	<0.36	<2.8	0.67	0.34	4.6	<0.58	<0.99	<0.0053	<0.0036
脇田7B	212	0.11	<0.22	<1.4	<0.11	<0.036	0.50	<0.22	15	<0.0056	0.10
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
脇田1	104	/	3.2	<0.78							
脇田2	105	/	3.8	0.86							
脇田3	206	<4.0	<0.64	<0.41							
脇田4	207	<3.7	<1.0	<0.38							
脇田5	208	<4.0	1.4	1.6							
脇田6A	209	<5.9	<0.95	<0.52							
脇田6B	210	<3.4	*0.73	<0.40							

資料番号	SNo.	Hg	Th	U						
脇田7A	211	<5.2	<0.83	<0.46						
脇田7A	211	<0.98	3.1	1.6						
脇田7B	212	/	0.26	0.080						

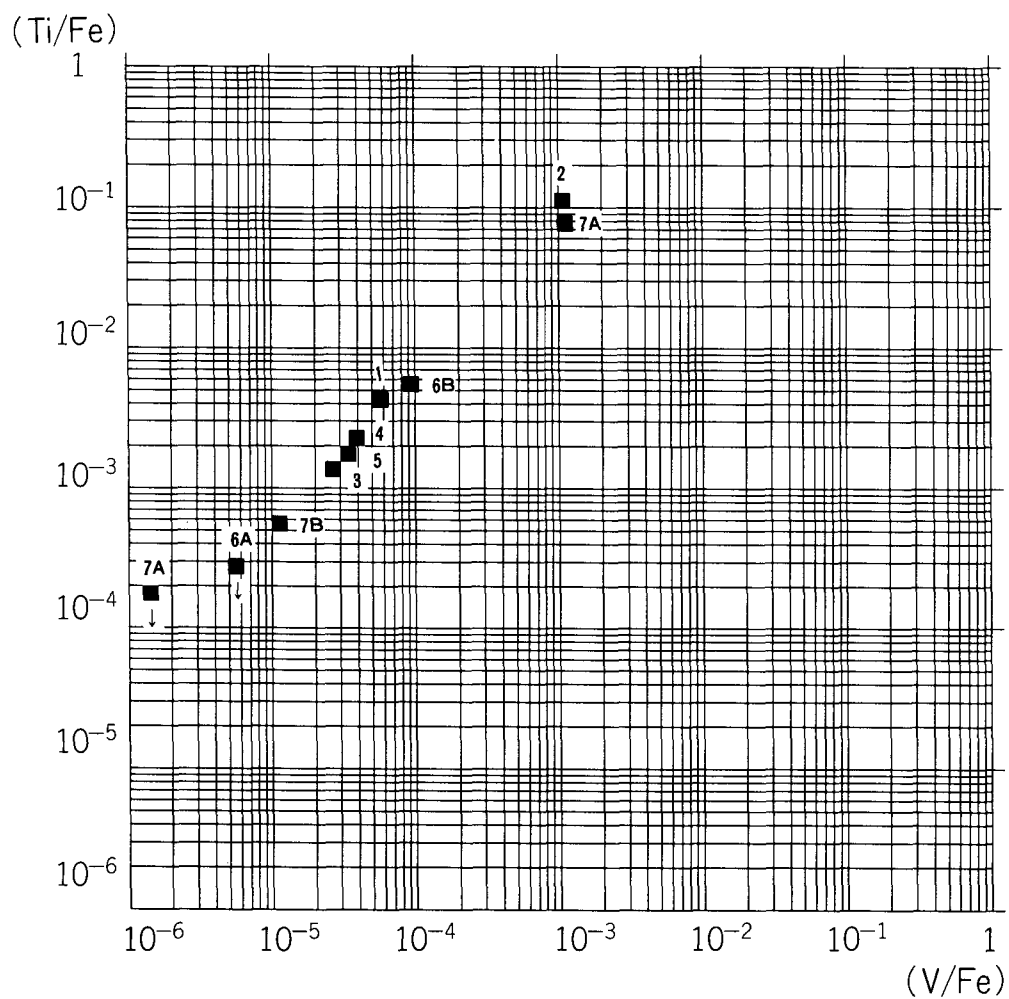


図63 脇田遺跡・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図

表20 近畿地方化学分析値一覧表(%)

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂	MnO
古橋1	140	54.55	0.16	60.62	10.39	17.89	5.45	1.20	0.70	0.36
源内峠1	146	39.47	0.08	41.48	10.22	27.80	5.01	1.73	0.23	0.37
源内峠2	147	44.97	<0.05	52.28	6.19	29.27	5.36	1.80	0.58	0.42
源内峠3	148	46.10	0.03	53.14	6.43	27.68	5.63	1.60	0.66	0.43
源内峠4C	151	44.82	0.12	30.66	29.84	20.85	4.01	0.87	0.19	0.23
野路小野山1	136	69.04	0.29	27.99	67.19	1.05	1.20	0.51	0.44	0.26
野路小野山2	137	46.14	0.02	48.14	12.44	26.77	6.61	0.87	0.72	0.54
野路小野山3	138	48.34	0.29	54.28	8.38	26.17	5.61	0.84	0.77	0.45
大県84-1-1	249	50.79	5.59	49.58	9.52	19.18	4.32	1.14	0.16	0.16
大県84-1-2	251	46.18	8.38	35.93	14.11	19.77	5.63	1.54	0.21	0.26
大県82-9-1A	237	43.78	3.35	43.29	9.70	24.85	6.40	1.30	0.23	0.18
大県82-9-1B	238	47.68	3.07	48.14	10.28	22.28	5.76	1.31	0.21	0.17
大県82-9-2	239	43.13	5.03	41.67	8.16	24.85	5.09	1.45	0.18	0.46
大県82-9-3A	240	46.42	2.23	47.24	10.68	22.86	5.59	1.40	0.21	0.31
大県82-9-3B	241	47.52	1.40	49.58	10.84	20.07	5.79	1.26	0.25	0.26
大県82-9-4	242	25.00	1.40	26.40	4.40	49.45	8.32	1.28	0.17	0.18
大県85-2-2	244	53.11	2.79	54.61	11.25	20.97	4.87	0.49	0.14	0.09
大県85-2-3	245	50.63	1.68	54.97	8.90	25.12	5.13	0.57	0.15	0.04
大県85-2-4	246	48.45	2.51	50.94	9.07	22.85	5.64	1.02	0.19	0.11
大県85-2-5	247	47.98	2.79	49.25	9.88	22.32	5.43	1.18	0.24	0.18
大県南83-1-1	255	53.13	1.82	52.27	15.27	15.81	5.13	1.69	0.28	0.10
大県南83-1-2	256	61.48	4.22	42.46	34.68	8.73	2.04	1.04	0.10	0.18
大県南83-4-1	253	66.02	12.01	7.54	68.84	3.40	0.62	0.08	0.02	0.02
大県南83-4-2	254	47.92	2.23	22.64	40.16	21.17	5.44	0.52	0.16	0.10
田辺84-3-1	233	45.73	5.03	28.02	27.05	22.44	4.42	0.86	0.30	0.51
田辺84-3-2	234	36.81	2.51	27.30	18.70	28.39	7.54	1.50	0.27	0.32
田辺84-3-3	235	54.10	0.98	56.40	13.27	18.96	3.59	0.65	0.20	0.15
田辺84-3-4	236	56.41	1.93	56.01	15.65	15.24	2.88	0.85	0.20	0.19
布留 2A	217	51.78	0.84	47.78	19.73	16.73	3.61	0.92	0.21	0.29
布留 2B	218	48.68	1.68	50.65	10.91	26.25	4.89	0.62	0.29	0.08
布留 3	219	47.31	1.12	46.88	13.94	21.78	4.23	1.60	0.24	0.44
布留 4	220	8.97	0.84	3.23	8.03	65.04	11.32	1.54	0.66	0.28
布留 5A	221	32.92	0.81	31.97	10.38	39.68	6.80	3.08	0.42	0.27
布留 5B	222	54.03	1.40	57.12	11.77	13.81	2.41	1.88	0.14	0.19
布留 6	223	44.88	1.40	50.47	6.08	29.01	5.84	1.78	0.44	0.23
布留 7	224	57.66	1.14	50.83	24.32	14.30	2.88	0.75	0.15	0.21
布留 8	226	48.04	0.84	42.75	19.97	24.90	3.98	0.53	0.28	0.30

資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂	MnO
布留 9	227	45.75	0.98	45.62	13.31	30.66	4.41	0.29	0.37	0.06
布留10A	231	36.62	2.29	39.52	5.16	34.06	9.12	1.22	0.42	0.08
布留10B	232	39.42	1.40	43.11	6.45	31.45	8.36	1.39	0.38	0.09
布留11	228	4.19	0.36	1.08	4.28	61.19	21.11	1.02	0.82	0.06
笛吹12号墳1	13	*44.21	*0.19	*46.38	*11.39	24.25	6.24	1.03	/	0.13
笛吹12号墳2	18	*45.42	*0.07	*20.45	*8.77	31.46	7.82	1.02	/	0.12
地光寺1	199	45.11	0.14	40.90	18.84	28.49	4.91	0.87	0.41	0.08
地光寺3	202	49.27	0.29	50.86	13.51	21.70	4.86	0.91	0.48	0.20
地光寺4	203	31.94	0.28	33.57	7.96	39.78	9.04	0.93	0.78	0.12
地光寺5	204	14.77	0.43	13.55	5.44	51.28	11.77	1.11	0.99	0.13
地光寺6	205	3.17	0.22	0.51	3.65	65.30	15.11	1.23	0.52	0.08
脇田1	104	*37.81	*0.48	*37.82	*11.34	35.79	9.42	1.45	0.38	0.07
脇田2	105	*3.18	*0.04	*2.13	*2.12	51.50	13.83	1.76	/	0.08
脇田3	206	56.24	0.82	64.13	7.97	14.27	3.72	0.83	2.52	0.10
脇田4	207	50.24	0.51	51.72	13.61	22.02	4.40	0.63	0.97	0.11
脇田5	208	52.67	0.03	54.39	14.82	18.15	3.44	0.61	0.12	0.11
資料番号	SNo.	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P	S	Cu	Ti	V	P ₂ O ₅
古橋 1	140	1.44	0.820	/	/	0.010	0.006	/	0.016	0.190
源内峠1	146	5.38	1.035	/	/	0.018	0.013	/	0.008	2.227
源内峠2	147	2.67	0.830	/	/	0.012	0.007	/	0.011	0.110
源内峠3	148	2.43	0.870	/	/	0.014	0.006	/	0.015	0.120
源内峠4C	151	3.82	0.610	/	/	0.039	0.048	/	0.007	2.052
野路小野山1	136	0.21	0.030	/	/	0.012	0.012	/	0.008	0.016
野路小野山2	137	0.22	0.652	/	/	0.043	0.002	/	0.013	0.151
野路小野山3	138	1.43	0.720	/	/	0.020	0.008	/	0.015	0.087
大県84-1-1	249	4.72	1.330	0.380	0.293	0.019	0.013	/	0.004	/
大県84-1-2	251	6.59	1.559	0.420	0.409	0.014	0.007	/	0.002	/
大県82-9-1A	237	4.03	1.422	0.583	0.268	0.022	0.005	/	0.002	/
大県82-9-1B	238	3.85	1.159	0.504	0.227	0.018	0.004	/	0.003	/
大県82-9-2	239	5.54	1.788	0.519	0.430	0.034	0.038	/	0.005	/
大県82-9-3A	240	2.69	1.228	0.498	0.484	0.035	0.071	/	0.001	/
大県82-9-3B	241	2.39	1.112	0.463	0.344	0.032	0.074	/	0.003	/
大県82-9-4	242	2.90	3.503	1.261	0.077	0.026	0.035	/	0.004	/
大県85-2-2	244	1.05	0.713	0.431	0.230	0.007	0.006	/	0.001	/
大県85-2-3	245	0.92	0.746	0.554	0.106	0.006	0.007	/	0.001	/
大県85-2-4	246	2.79	1.144	0.524	0.228	0.014	0.008	/	0.002	/
大県85-2-5	247	3.10	1.166	0.617	0.273	0.019	0.008	/	0.003	/
大県南83-1-1	255	2.26	1.007	0.299	0.061	0.015	0.007	/	0.008	/
大県南83-1-2	256	1.95	0.321	0.141	0.189	0.011	0.006	/	0.002	/

資料番号	SNo.	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P	S	Cu	Ti	V	P ₂ O ₅
大県南83-4-1	253	0.20	0.161	0.061	0.049	0.120	0.003	/	0.002	/
大県南83-4-1	254	0.89	0.758	0.292	0.100	0.062	0.008	/	0.001	/
田辺84-3-1	233	2.64	0.972	0.172	0.127	0.345	0.040	/	0.004	/
田辺84-3-2	234	4.16	1.083	0.601	0.760	0.020	0.006	/	0.010	/
田辺84-3-3	235	1.71	0.514	0.104	0.076	0.011	0.007	/	0.003	/
田辺84-3-4	236	2.56	0.727	0.152	0.319	0.012	0.004	/	0.003	/
布留 2A	217	1.45	0.244	0.396	0.441	0.046	0.080	/	0.005	/
布留 2B	218	1.59	0.834	0.367	0.194	0.047	0.028	/	0.003	/
布留 3	219	3.00	0.588	0.390	0.404	0.043	0.041	/	0.003	/
布留 4	220	4.05	3.207	0.601	0.377	0.006	0.067	/	0.005	/
布留 5A	221	1.84	0.892	0.555	0.350	0.068	0.088	/	0.005	/
布留 5B	222	1.20	0.507	0.136	0.104	0.024	0.131	/	0.007	/
布留 6	223	1.70	0.866	0.399	0.140	0.016	0.038	/	0.006	/
布留 7	224	1.38	0.410	0.360	0.270	0.035	0.080	/	0.002	/
布留 8	226	1.02	0.072	0.682	0.667	0.019	0.009	/	0.005	/
布留 9	227	0.86	0.807	0.197	0.128	0.010	0.010	/	0.005	/
布留10A	231	2.86	2.303	1.237	0.133	0.024	0.031	/	0.003	/
布留10B	232	2.25	1.849	1.051	0.185	0.049	0.040	/	0.004	/
布留11	228	0.54	1.878	0.489	0.918	0.010	0.064	/	0.011	/
笛吹12号墳1	13	2.88	0.506	0.764	/	/	*0.007	*0.21	*0.007	0.147
笛吹12号墳2	18	2.72	0.851	1.220	/	/	*0.006	*0.16	*0.006	0.226
地光寺1	199	0.91	0.440	/	/	0.018	0.047	/	0.006	0.260
地光寺3	202	2.03	1.030	/	/	0.023	0.009	/	0.008	0.570
地光寺4	203	1.49	1.290	/	/	0.022	0.030	/	0.011	0.320
地光寺5	204	3.95	2.310	/	/	0.015	0.028	/	0.013	0.430
地光寺6	205	2.66	1.362	/	/	0.012	0.003	/	0.003	0.246
脇田1	104	4.47	1.800	/	0.196	0.016	0.026	*0.20	*0.006	/
脇田2	105	3.81	1.470	/	0.147	0.005	0.001	*0.47	*0.01	/
脇田3	206	2.09	1.030	/	/	0.010	0.016	/	0.032	0.280
脇田4	207	1.06	0.570	/	/	0.025	0.030	/	0.014	0.390
脇田5	208	2.53	0.679	/	/	0.008	0.021	/	0.004	1.273

表21 近畿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
古橋1	140	780	16000	19000	/	/	<300	7500	8100	9.2	3000
古橋2	141	280	3000	16000	/	/	4600	5400	<1600	3.0	1100
源内峠1	146	1600	24000	20000	/	/	<330	7900	49000	6.8	1400
源内峠2	147	780	13000	18000	/	/	270	6600	16000	5.4	2300
源内峠3	148	790	12000	18000	/	/	<290	8400	16000	5.2	2200
源内峠4A	149	430	<4100	19000	13%	<46000	<170	2800	14000	3.7	780
源内峠4B	150	660	6300	22000	<16%	/	<170	4300	20000	4.6	1100
野路小野山1	136	57	<3300	4400	/	/	<110	170	<740	1.0	1600
野路小野山2	137	320	12000	21000	/	/	<340	4200	11000	8.5	2800
野路小野山3	138	430	13000	19000	/	/	<300	5300	7500	7.6	3100
野路小野山4	139	290	5000	11000	/	/	550	1700	6200	2.3	770
大県84-1-2A	249	2300	8600	18000	<14%	/	<170	12000	37000	3.4	890
大県84-1-2	251	1000	5900	13000	<12%	/	370	5700	20000	3.8	570
大県84-1-3	252	13000	14000	66000	57%	/	<210	22000	12000	13	4000
大県82-9-1A	237	4000	9700	29000	<15%	/	<220	1300	35000	5.4	1500
大県82-9-1B	238	3700	10000	28000	<17%	/	<200	11000	30000	6.3	1600
大県82-9-2	239	3400	9100	23000	<17%	/	<210	16000	34000	5.3	1300
大県82-9-3A	240	2500	11000	22000	<1.6%	/	<200	9300	16000	5.4	1100
大県82-9-3B	241	3000	12000	30000	<19%	/	<220	9000	17000	8.9	1600
大県82-9-4A	242	5600	13000	28000	<18%	/	<210	17000	21000	5.6	1300
大県85-2-1	T248	270	330	2000	<4.8%	/	130	530	1200	0.55	*130
大県85-2-2	244	2800	6600	24000	<17%	/	<170	6700	9700	4.3	940
大県85-2-3	245	3300	5100	21000	<17%	/	<200	5900	6000	3.5	870
大県85-2-4	246	2200	<27000	160000	<32%	/	<210	2300	17000	4.0	1700
大県85-2-5	247	3000	7400	21000	<16%	/	*280	8200	17000	4.7	1100
大県南83-1-1	255	2300	15000	25000	<16%	/	<160	13000	21000	8.2	1600
大県南83-1-2	256	880	4500	6500	<9.1%	/	150	600	4600	3.0	510
大県南83-4-1	253	820	1400	5900	<8.3%	/	6400	2000	<1400	0.82	370
大県南83-4-2	254	1400	5100	26000	<16%	/	<160	9400	13000	3.3	930
田辺84-3-1	233	680	6000	14000	<16%	/	1400	5000	15000	3.8	1400
田辺84-3-2	234	1800	5600	25000	<18%	/	440	2700	10000	6.2	1200
田辺84-3-3	235	530	<23000	190000	<33%	/	<180	3200	20000	3.1	2800
田辺84-3-4	236	1500	5900	16000	<13%	/	<160	8500	26000	2.7	1300
布留 1A	229	140	10000	1800	<27%	/	<870	680	7100	0.43	<1000
布留 1B	230	11	<240	19	<15%	/	88	<31	<350	<0.13	<73
布留 2A	217	2200	8400	15000	<14%	/	<170	1400	6400	2.7	1100
布留 2B	218	2300	14000	15000	<13%	/	<230	9400	24000	3.3	960

資料番号	S・TNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
布留 3	219	3100	6900	21000	<14%	/	<190	1500	11000	3.6	1800
布留 4	220	3100	13000	43000	<20%	/	<300	22000	19000	8.4	3200
布留 5A	221	2300	11000	47000	76%	/	<240	19000	5400	7.2	5000
布留 5B	222	620	12000	9900	12%	/	<130	3800	7800	2.0	710
布留 6	223	2300	11000	20000	<14%	/	<210	5700	10000	5.9	2100
布留 7A	224	2400	5700	11000	<12%	/	<140	2100	6900	2.1	790
布留 7B	225	2000	6700	38000	68%	/	<230	15000	5700	6.8	4300
布留 8	226	4800	6200	17000	<15%	/	<190	<460	7700	2.5	1500
布留 9	227	1100	5300	27000	<15%	/	<170	8000	5600	3.4	2100
布留10A	231	8800	12000	45000	<19%	/	<170	20000	20000	6.8	2200
布留10B	232	5900	13000	35000	<19%	/	<190	14000	14000	8.4	2100
布留11	228	2600	12000	61000	<21%	/	<320	14000	<3100	15	3900
笛吹12号墳1	13	11000	11000	42000	/	/	ND	14000	18000	8.1	2400
笛吹12号墳2	18	49000	7800	26000	/	/	ND	5800	15000	3.5	1300
笛吹12号墳3	T74	14	<770	100	<2200	<2800	2600	18	<690	<0.048	<52
地光寺1	199	4300	11000	21000	/	/	250	4000	7000	2.5	950
地光寺2A	200	290	<1600	2300	/	/	110	<80	870	0.41	150
地光寺2B	201	5400	7900	29000	/	/	<230	3700	5600	3.7	1400
地光寺3	202	3000	9500	17000	/	/	<150	6500	11000	3.4	1100
地光寺4	203	5000	7700	27000	/	/	<260	5800	9300	3.2	1200
地光寺5	204	11000	20000	46000	/	/	<350	19000	45000	6.1	2500
地光寺6	205	12000	19000	53000	/	/	<400	11000	16000	8.6	2600
脇田1	104	7100	10000	31000	/	/	<170	10000	32000	5.0	1700
脇田2	105	22000	21000	64000	/	/	<310	12000	23000	8.8	4100
脇田3	206	4200	6300	17000	/	/	<150	8300	15000	2.2	760
脇田4	207	2700	7200	19000	/	/	<130	3800	7200	2.3	1200
脇田5	208	4000	5500	22000	/	/	<180	6400	25000	2.0	770
脇田6A	209	70	320	2000	/	/	260	110	<880	<0.19	<170
脇田6B	210	7200	4500	31000	/	/	<220	5800	7800	4.1	1700
脇田7A	211	140	<480	880	/	/	2300	*83	<900	<0.18	<110
脇田7A	211	12000	<14000	41000	<67%	<72000	<210	4900	9500	10	37000
脇田7B	212	620	<1320	5700	<7.4%	<42000	1000	580	2000	0.66	310
資料番号	S・TNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
古橋1	140	87	52	1800	56%	22	<600	<230	220	32	1.2
古橋2	141	27	34	94	48%	29	<550	<200	<100	19	10
源内峠1	146	62	31	2500	40%	15	<550	<250	<130	<11	<1.1
源内峠2	147	55	33	2200	46%	8.4	<520	<220	<110	13	1.1
源内峠3	148	53	35	2100	44%	4.4	<470	<210	<100	14	0.36
源内峠4A	149	33	16	920	44%	2.0	82	240	<17	7.0	100

資料番号	S・TNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
源内峠4B	150	38	87	1200	42%	67	<500	390	<110	13	30
野路小野山1	136	32	*16	1400	71%	39	<640	<120	720	11	0.23
野路小野山2	137	79	47	2700	45%	3.4	<530	<250	<130	17	0.69
野路小野山3	138	76	42	2400	50%	5.5	<580	<240	<140	17	0.48
野路小野山4	139	22	<12	220	53%	36	<570	<170	<99	5.1	24
大県84-1-2A	249	16	*14	1200	58%	23	<560	<180	<97	<12	18
大県84-1-2	251	30	27	1200	59%	56	<590	<160	<100	<8.2	25
大県84-1-3	252	66	29	710	3.0%	7.6	<330	<330	<110	<36	<2.5
大県82-9-1A	237	19	<11	1300	41%	4.2	<500	<210	<99	<14	20
大県82-9-1B	238	32	230	1300	49%	6.4	<550	<220	<110	<14	14
大県82-9-2	239	28	45	2600	44%	6.5	<540	310	<100	<14	28
大県82-9-3A	240	23	45	1900	53%	34	<570	540	<100	<10	28
大県82-9-3B	241	50	64	2500	47%	29	<590	750	<120	16	110
大県82-9-4A	242	28	19	1500	40%	45	<500	710	<100	<16	21
大県85-2-2	244	28	13	750	55%	25	<590	<200	<110	<11	13
大県85-2-3	245	18	<12	320	51%	28	<540	<190	<98	<12	8.1
大県85-2-4	246	79	<13	870	56%	21	<580	<460	<100	10	17
大県85-2-5	247	27	82	1200	55%	7.3	<580	<200	<100	16	10
大県85-2-1	T248	24	300	190	66%	96	<560	180	<86	9.4	99
大県南83-1-1	255	60	67	680	53%	11	<550	<200	<110	23	<1.1
大県南83-1-2	256	46	70	1400	66%	83	<570	380	<99	<6.8	14
大県南83-4-1	253	5.5	18	100	61%	94	<570	<110	<90	11	210
大県南83-4-1	254	15	14	1000	52%	41	<520	<200	<86	<8.5	56
田辺84-3-1	233	40	35	6800	45%	430	<580	870	<120	26	16
田辺84-3-2	234	140	27	1900	44%	12	<550	<220	<110	<8.6	140
田辺84-3-3	235	120	37	1200	59%	12	<570	<510	<100	<16	6.4
田辺84-3-4	236	20	15	1500	57%	5.0	<560	<170	<96	*9.4	1.2
布留 1A	229	9.6	<13	27000	40%	350	<520	1400	<94	23	230
布留 1B	230	0.80	<9.5	340	80%	99	<440	470	<64	12	77
布留 2A	217	33	41	2200	53%	42	<540	1000	<98	<11	180
布留 2B	218	29	<12	3200	50%	20	<540	460	<97	<11	4.0
布留 3	219	22	<14	620	45%	100	<520	440	<100	<12	520
布留 4	220	48	38	1100	11%	32	<370	<280	<110	<13	7.3
布留 5A	221	48	36	560	3%	12	<280	<270	<96	*22	3.1
布留 5B	222	22	82	1300	59%	150	<570	820	<97	<6.2	15
布留 6	223	30	41	1700	44%	23	<490	230	<110	<11	3.2
布留 7A	224	20	37	1400	60%	62	<540	760	<95	<10	12
布留 7B	225	46	98	560	6.0%	8.1	<290	<250	<96	*17	2.3
布留 8	226	34	<11	2100	46%	48	<510	<180	<95	<15	27

資料番号	S・TNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
布留 9	227	28	69	290	40%	47	<470	<210	<92	<8.7	6.0
布留10A	231	34	25	510	31%	9.4	<450	<260	<110	<30	4.0
布留10B	232	37	73	700	42%	19	<560	<250	<130	<25	8.3
布留11	228	75	22	550	4.0%	9.6	<330	<310	<130	*31	9.1
笛吹12号墳1	13	59	41	700	28%	15	/	ND	ND	ND	5.5
笛吹12号墳2	18	23	31	770	46%	75	/	ND	ND	15	52
笛吹12号墳3	T74	0.58	<13	44	83%	160	160	<30	<24	5.9	71
地光寺1	199	16	18	250	42%	60	<500	600	<100	<11	69
地光寺2A	200	2.9	<15	44	58%	79	<530	530	<84	<4.2	340
地光寺2B	201	32	17	230	30%	14	<440	<250	<110	<12	13
地光寺3	202	38	49	920	52%	8.2	<480	<180	<95	8.4	2.8
地光寺4	203	17	15	440	42%	19	<500	350	<100	<12	3.6
地光寺5	204	45	21	1400	18%	28	<470	<360	<130	<34	39
地光寺6	205	32	25	670	3.0%	9.5	<340	<330	<120	<31	3.1
脇田1	104	23	18	830	40%	14	<840	<510	<140	18	46
脇田2	105	40	19	810	4.0%	13	<660	<750	<180	29	<8.9
脇田3	206	15	<11	470	56%	90	<530	300	<99	<11	44
脇田4	207	21	18	470	53%	5.8	<480	<180	<88	<9.1	3.5
脇田5	208	15	22	970	44%	27	<510	<220	<94	<12	5.6
脇田6A	209	3.5	<17	39	62%	58	<590	480	<91	6.4	610
脇田6B	210	29	<9.3	520	31%	10	<410	<250	<100	<24	5.2
脇田7A	211	<0.89	<15	19	63%	40	<580	1300	<85	8.0	460
脇田7A	211	540	47	330	48%	32	<24	<260	<60	<19	2.1
脇田7B	212	6.3	<9.0	160	56%	33	<36	810	<22	6.0	330
資料番号	S・TNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
古橋1	140	<8.2	<0.94	<60	<840	<1200	<6.5	<13	<26	<0.67	<1400
古橋2	141	<7.2	5.1	<56	<750	<1100	<5.2	<11	<20	<0.52	<1200
源内峠1	146	<8.5	<1.8	<55	<770	<1100	<8.7	<11	<25	<0.70	/
源内峠2	147	<7.1	<0.84	<54	<720	<1000	<5.6	<11	<8.4	<0.63	/
源内峠3	148	<6.4	<0.79	51	<650	<940	<5.5	<9.6	<22	<0.59	/
源内峠4A	149	<1.5	1.4	33	<170	<260	<0.54	<25	<1.8	<0.40	<78
源内峠4B	150	<7.1	<1.3	<50	<700	<960	<5.3	<11	<19	<0.46	<1200
野路小野山1	136	<6.6	<0.52	<66	<870	<1300	<3.2	<13	<14	1.0	<1400
野路小野山2	137	<7.4	<0.69	<54	<750	<1100	<4.8	<11	<7.1	<0.81	<1200
野路小野山3	138	<7.8	<0.74	<57	<800	<1100	<5.3	<12	<7.6	<0.70	<1300
野路小野山4	139	<6.0	1.5	<58	<770	<1100	<5.0	<12	<19	<0.42	<1300
大県84-1-2A	249	<6.9	<2.0	<58	<790	<1100	<6.2	<12	<27	<0.42	<1300
大県84-1-2	251	<7.8	<1.8	<60	<810	<1200	<7.0	<12	<22	<0.37	<1300
大県84-1-3	252	<5.2	<2.0	80	<570	<700	<4.8	<8.3	<8.9	<0.42	<910

資料番号	S・TNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
大県82-9-1A	237	<7.0	<2.2	88	<700	<990	<5.7	<10	<27	<0.51	<1200
大県82-9-1B	238	<6.8	<2.5	<56	<760	<1100	<5.6	<11	<33	<0.47	<1200
大県82-9-2	239	<8.0	<2.5	<54	<760	<1100	<6.6	<18	<33	<0.48	<1300
大県82-9-3A	240	<7.0	<2.3	*69	<800	<1100	<5.8	<12	<33	<0.49	<1300
大県82-9-3B	241	<8.8	<3.0	<59	<870	<1200	<7.4	<52	<39	<0.54	<1400
大県82-9-4A	242	<6.9	<2.4	64	<730	<1000	<5.9	<11	<40	<0.50	<1200
大県85-2-2	244	<8.1	<2.2	<60	<820	<1200	<6.9	<12	<31	<0.45	<1300
大県85-2-3	245	<6.4	<2.3	<57	<760	<1100	<5.5	<11	<32	<0.46	<1200
大県85-2-4	246	<7.9	<2.0	<60	<800	<1100	<6.8	<12	<28	<0.50	<1300
大県85-2-5	247	<7.0	<2.3	*87	<810	<1200	<6.2	<12	<32	<0.49	<1300
大県85-2-1	T248	<6.5	<1.9	<58	<780	<1100	<5.7	<48	<18	<0.17	<1300
大県南83-1-1	255	<6.6	<1.9	<56	<770	<1100	<6.2	<11	<27	<0.43	<1300
大県南83-1-2	256	<5.9	<1.4	<59	<760	<1100	<5.6	<12	<18	<0.33	<1200
大県南83-4-1	253	<6.3	*3.1	<60	<790	<1100	<5.8	<79	<25	<0.22	<1300
大県南83-4-1	254	<6.4	<1.8	<54	<720	<1000	<5.9	<21	<12	<0.41	<1200
田辺84-3-1	233	<7.5	<1.4	<61	<850	<1100	<5.8	<12	<24	<0.54	<1300
田辺84-3-2	234	<8.7	<2.1	<53	<790	<1100	<6.8	<81	<31	<0.53	<1400
田辺84-3-3	235	<7.0	<1.7	<58	<810	<1100	23	<21	<22	<0.50	<1400
田辺84-3-4	236	<7.9	<1.6	<59	<780	<1100	<6.3	<11	<23	<0.40	<1300
布留 1A	229	<7.1	<1.1	<55	<750	<1000	<6.5	<84	<13	<1.2	<1300
布留 1B	230	<4.9	<0.72	<46	<610	<880	<4.5	<9.1	<13	<0.060	<1000
布留 2A	217	<6.5	<2.2	<55	<780	<1100	<5.3	<89	<34	<0.43	<1300
布留 2B	218	<6.1	<1.9	<53	<730	<1000	<5.1	<11	<27	<0.53	<1200
布留 3	219	<6.9	<2.5	<53	<770	<1000	<5.7	<260	<25	<0.46	<1400
布留 4	220	<6.1	<1.8	100	<560	<720	<5.1	<8.0	<8.7	<0.61	<930
布留 5A	221	<5.0	<1.4	<26	<420	<540	<4.2	<6.2	<6.3	<0.53	<740
布留 5B	222	<6.1	<1.3	<58	<790	<1100	<5.2	<11	<21	<0.40	<1300
布留 6	223	<5.7	<1.8	<50	<690	<990	<4.9	<10	<25	<0.53	<1100
布留 7A	224	<5.9	<1.8	<56	<760	<1100	<5.1	<11	<27	<0.37	<1200
布留 7B	225	<5.4	<1.6	68	<440	1100	<4.8	<6.4	<7.8	<0.61	<750
布留 8	226	<6.2	<2.5	<54	<700	<1000	<5.5	<10	<34	<0.46	<1200
布留 9	227	<5.7	<1.4	<48	<650	<940	<5.1	<9.5	<19	<0.44	<1100
布留10A	231	<6.5	<2.5	<47	<650	<900	<6.1	<9.5	<11	<0.36	<1100
布留10B	232	<8.1	<2.2	<59	<820	<1100	<6.2	<12	<29	<0.46	<1300
布留11	228	<5.8	<1.8	<28	<510	<640	<5.3	<7.7	<9.0	<0.59	<870
笛吹12号墳1	13	/	ND	/	/	/	/	/	ND	/	/
笛吹12号墳2	18	/	ND	/	/	/	/	/	ND	/	/
笛吹12号墳3	T74	<2.2	0.51	<58	<260	<410	3.2	<31	<2.0	0.16	<120
地光寺1	199	<7.1	<2.1	<53	<750	<1000	<5.3	<45	<25	<0.41	<1200

資料番号	S・TNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
地光寺2A	200	<7.7	<1.1	<54	<820	<1100	38	<210	<28	<0.15	<1600
地光寺2B	201	<6.4	<2.7	<48	<630	<880	<5.0	<9.2	<23	<0.50	<1000
地光寺3	202	<6.3	<1.8	<50	<660	<960	<5.0	<9.9	<25	<0.39	<1100
地光寺4	203	<6.9	<2.1	<53	<710	<1000	<5.5	<10	<27	<0.55	<1100
地光寺5	204	<7.6	3.8	<51	<730	<920	<6.1	<24	<11	<0.73	<1200
地光寺6	205	<4.8	15	<37	<540	<670	<3.9	<7.5	<7.6	<0.63	<860
脇田1	104	/	<4.5	/	/	<1300	<9.6	<25	<38	<0.15	/
脇田2	105	/	<14	/	/	<1100	<8.4	<12	<13	<0.24	/
脇田3	206	<5.9	<2.4	<56	<730	<1100	<4.8	<21	<29	<0.38	<1200
脇田4	207	<6.9	<1.9	<50	<670	<960	<5.7	<9.9	<26	<0.37	<1100
脇田5	208	<7.1	<2.3	<53	<710	<1000	24	<10	<29	<0.46	<1100
脇田6A	209	<8.2	<0.94	<62	<910	<1200	<6.9	<270	<20	<0.15	<1800
脇田6B	210	<5.8	<2.0	<45	<600	<830	<5.0	<8.8	<25	<0.49	<960
脇田7A	211	<7.4	1.7	<60	<860	<1200	<6.3	<200	<19	<0.13	<1500
脇田7A	211	<1.4	0.87	21	<260	<220	<0.73	/	<2.4	<0.42	<80
脇田7B	212	<1.6	1.4	<35	<190	<290	10	<67	<2.6	<1.4	<90
資料番号	S・TNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
古橋1	140	<0.36	/	<11	*2.9	<290	8.6	16	/	<12	2.0
古橋2	141	0.72	/	<8.1	2.4	<260	8.9	18	/	<11	1.3
源内峠1	146	<0.34	/	<11	<2.1	<220	18	20	/	<15	5.4
源内峠2	147	<0.28	/	<10	<2.0	<250	6.1	14	/	<10	1.2
源内峠3	148	<0.26	/	<9.5	<3.2	<230	6.9	15	/	<9.2	1.3
源内峠4A	149	0.69	<2.6	<7.8	0.96	83	7.6	9.3	<0.98	<8.0	2.3
源内峠4B	150	0.27	/	<9.1	<1.9	<170	13	17	/	<11	3.4
野路小野山1	136	<0.18	/	<6.5	<2.4	<180	<0.11	<6.2	/	<11	0.067
野路小野山2	137	<0.23	/	<11	<2.1	<170	5.3	11	/	<11	1.4
野路小野山3	138	<0.25	/	<11	<2.2	<180	5.6	13	/	<11	1.3
野路小野山4	139	0.99	/	<6.8	<2.2	<170	4.3	<5.6	/	<11	0.91
大県84-1-2A	249	1.8	/	<8.4	<2.1	660	16	17	/	<11	1.8
大県84-1-2	251	0.45	/	<7.9	<2.2	330	38	22	/	<12	2.6
大県84-1-3	252	<0.23	/	<8.8	*1.8	650	18	42	/	<12	3.3
大県82-9-1A	237	<0.28	/	<9.9	<1.9	700	20	33	/	<11	2.0
大県82-9-1B	238	0.40	/	<9.3	<2.1	540	18	29	/	<11	2.1
大県82-9-2	239	0.46	/	<11	<2.0	970	41	27	/	<13	3.3
大県82-9-3A	240	1.3	/	<10	<2.2	340	16	23	/	<11	2.1
大県82-9-3B	241	0.93	/	<12	<2.3	520	39	45	/	<14	4.3
大県82-9-4A	242	0.77	/	<9.9	<1.9	580	14	26	/	<10	1.8
大県85-2-2	244	1.1	/	<8.8	<2.2	780	42	44	/	*77	4.5
大県85-2-3	245	0.59	/	<9.0	<2.1	<260	10	14	/	<10	1.3

資料番号	S・TNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
大県85-2-4	246	1.4	/	<11	<2.1	470	25	27	/	<12	2.8
大県85-2-5	247	0.61	/	<9.6	<3.5	560	26	21	/	<13	3.1
大県85-2-1	T248	19	/	<3.2	<2.0	<180	1.2	<6.1	/	<11	0.14
大県南83-1-1	255	<0.32	/	<8.5	<2.1	720	24	26	/	<13	2.1
大県南83-1-2	256	<0.34	/	<7.1	<2.1	<260	3.6	<5.5	/	<10	0.58
大県南83-4-1	253	1.5	/	<4.3	<2.1	<170	1.6	<5.9	/	<11	0.3
大県南83-4-1	254	1.0	/	<8.3	<2.0	*290	18	20	/	<11	1.8
田辺84-3-1	233	5.1	/	<15	<2.3	<180	11	17	/	<11	1.6
田辺84-3-2	234	4.3	/	<11	<2.1	1000	35	43	/	<19	3.9
田辺84-3-3	235	<0.29	/	<11	<2.2	<280	8.2	13	/	<11	1.3
田辺84-3-4	236	<0.28	/	<8.6	<2.1	360	14	15	/	<11	1.4
布留 1A	229	11	/	<35	<1.9	<180	5.5	<6.7	/	<11	0.53
布留 1B	230	4.6	/	<2.1	<1.7	<130	<0.091	<4.6	/	<10	<0.042
布留 2A	217	1.8	/	<9.8	<2.1	<190	13	<6.1	/	<11	1.4
布留 2B	218	<0.27	/	<11	<1.9	<170	12	<5.7	/	<10	1.7
布留 3	219	6.2	/	<8.8	<2.0	<190	10	<6.4	/	<12	1.2
布留 4	220	0.55	/	<12	4.4	1100	27	50	/	<11	3.7
布留 5A	221	<0.17	/	<10	4.6	970	19	40	/	<8.4	2.5
布留 5B	222	<0.32	/	<8.3	<2.1	<170	4.8	<5.7	/	<10	0.73
布留 6	223	<0.27	/	<10	<1.9	<160	11	<5.4	/	<9.5	1.5
布留 7A	224	<0.30	/	<7.9	<2.0	<170	5.9	<5.5	/	<10	0.96
布留 7B	225	<0.19	/	<10	4.6	1000	18	33	/	<9.0	2.6
布留 8	226	0.75	/	<10	<1.9	930	11	<5.8	/	<11	1.3
布留 9	227	1.6	/	<8.5	<1.8	<150	8.2	<5.3	/	<9.3	1.1
布留10A	231	2.8	/	<7.5	<1.8	800	20	33	/	<10	2.9
布留10B	232	2.8	/	<9.1	<2.1	970	20	34	/	<12	2.8
布留11	228	<0.22	/	<12	3.7	2100	25	33	/	<15	2.8
笛吹12号墳1	13	ND	/	/	/	/	5.8	16	/	/	1.3
笛吹12号墳2	18	36	/	/	/	/	17	28	/	/	1.2
笛吹12号墳3	T74	1.0	<3.7	<2.0	<0.74	<47	0.067	<1.5	<0.31	<12	<0.0056
地光寺1	199	1.3	/	<6.8	<1.9	<160	7.2	*11	/	<9.6	0.81
地光寺2A	200	42	/	3.0	<2.0	<200	0.90	<8.4	/	<12	0.12
地光寺2B	201	0.43	/	<8.2	<1.7	420	7.8	12	/	<10	1.0
地光寺3	202	0.28	/	<6.4	<1.8	340	6.1	9.3	/	<9.0	0.83
地光寺4	203	<0.25	/	<15	<1.9	420	7.4	12	/	<9.6	0.96
地光寺5	204	1.6	/	<20	<1.9	1200	14	24	/	<12	2.1
地光寺6	205	0.44	/	<17	<1.4	530	25	31	/	<8.1	3.3
脇田1	104	1.3	/	<11	/	590	13	27	/	<13	1.7
脇田2	105	<0.35	/	<14	/	710	23	51	/	<12	3.7

資料番号	S・TNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
脇田3	206	4.6	/	<10	<2.0	<160	4.4	<5.5	/	<9.6	0.50
脇田4	207	0.34	/	<9.9	<1.8	<150	6.5	*7.7	/	<9.0	0.79
脇田5	208	0.69	/	<13	<1.9	390	7.9	14	/	<9.7	0.95
脇田6A	209	33	/	<3.9	<2.2	<220	1.2	<7.7	/	<13	0.094
脇田6B	210	<0.24	/	<13	<1.6	<140	5.8	<5.4	/	<8.9	1.0
脇田7A	211	7.3	/	<3.6	<2.3	<200	0.21	<6.9	/	<12	<0.058
脇田7A	211	0.31	<1.7	<6.3	0.93	270	6.6	41	<7.1	<5.6	0.89
脇田7B	212	5.5	<3.1	<4.1	<0.51	67	2.0	<3.0	<1.6	<9.1	0.26
資料番号	S・TNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
古橋 1	140	0.49	/	<4.2	1.4	0.32	3.8	<1.3	3.9	<0.038	0.019
古橋2	141	<0.22	/	<3.5	<0.58	0.20	<1.6	<1.2	2.1	<0.034	<0.012
源内峠1	146	<0.56	/	<4.3	4.1	0.72	2.6	<1.2	<1.7	<0.036	<0.016
源内峠2	147	0.24	/	<3.8	1.1	0.18	*2.6	<1.1	4.7	<0.032	<0.015
源内峠3	148	0.23	/	<3.5	0.87	0.18	2.7	<0.96	4.8	<0.030	0.12
源内峠4A	149	0.50	0.53	3.4	1.5	0.24	1.4	<0.17	30	<0.0051	0.053
源内峠4B	150	0.64	/	<2.9	2.6	0.39	2.7	<1.2	<1.1	<0.033	<0.011
野路小野山1	136	<0.24	/	<2.3	<0.54	<0.099	<1.5	<1.2	<0.42	<0.036	0.030
野路小野山2	137	<0.46	/	<4.3	1.3	0.30	4.0	<1.2	3.5	<0.035	0.045
野路小野山3	138	<0.27	/	<4.2	1.3	0.33	4.1	<1.1	2.5	<0.036	<0.016
野路小野山4	139	<0.25	/	<2.8	<0.59	*0.13	<1.4	<1.2	2.9	<0.034	0.048
大県84-1-2A	249	<0.52	/	<2.7	0.78	*0.19	1.9	<1.3	5.5	<0.034	0.022
大県84-1-2	251	<0.55	/	<2.4	1.3	0.19	<1.8	<1.4	3.6	<0.036	0.11
大県84-1-3	252	<0.40	/	<2.6	2.1	0.36	7.2	<1.4	<4.3	<0.027	<0.010
大県82-9-1A	237	<0.49	/	<3.2	1.2	0.17	2.8	<1.3	4.9	<0.031	<0.012
大県82-9-1B	238	<0.52	/	<3.0	1.1	0.19	<1.9	<1.4	3.9	<0.041	<0.013
大県82-9-2	239	0.93	/	<3.1	1.3	0.18	4.2	<1.6	18	<0.036	<0.013
大県82-9-3A	240	*0.72	/	<3.1	0.8	0.13	<1.6	<1.4	11	<0.036	0.015
大県82-9-3B	241	1.1	/	<3.5	1.2	0.33	<2.1	<1.8	18	<0.041	0.018
大県82-9-4A	242	0.85	/	<3.1	1.0	0.17	2.3	<1.4	<2.7	<0.032	<0.012
大県85-2-2	244	1.2	/	<3.0	1.4	0.16	<1.8	<1.6	<2.0	<0.036	*0.018
大県85-2-3	245	<0.50	/	<3.2	<0.55	0.15	<1.4	<1.3	<2.2	<0.032	*0.017
大県85-2-4	246	0.93	/	<3.2	0.87	0.27	<1.8	<1.4	2.1	<0.035	0.030
大県85-2-5	247	0.99	/	<3.2	1.2	0.24	<1.6	<1.4	5.4	<0.038	<0.015
大県85-2-1	T248	<0.28	/	<1.1	<0.60	<0.097	<1.5	<1.3	6.0	<0.040	0.20
大県南83-1-1	255	<0.51	/	<2.8	<0.58	0.16	*1.8	<1.2	<1.9	<0.035	<0.015
大県南83-1-2	256	<0.41	/	<2.2	<0.58	0.17	<1.3	<1.2	<1.2	<0.034	0.016
大県南83-4-1	253	<0.55	/	<1.5	<0.61	<0.098	<1.4	<1.5	6.3	<0.034	0.044
大県南83-4-1	254	<0.50	/	<2.6	0.84	0.17	3.4	<1.3	8.3	<0.033	<0.014
田辺84-3-1	233	<0.55	/	<3.9	0.73	0.12	<1.7	<1.5	1.9	<0.037	<0.013

資料番号	S・TNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
田辺84-3-2	234	1.4	/	<3.3	1.3	<0.11	<1.9	<1.7	2.3	<0.039	0.093
田辺84-3-3	235	<0.55	/	<3.0	0.73	*0.18	<2.1	<1.2	120	<0.036	*0.017
田辺84-3-4	236	<0.52	/	<2.6	<0.53	<0.093	2.3	<1.3	*2.7	<0.034	<0.013
布留 1A	229	<0.54	/	<8.8	<0.59	<0.095	<1.6	<1.5	9.6	<0.035	0.071
布留 1B	230	<0.23	/	<0.60	<0.46	<0.074	<1.1	<0.94	8.4	<0.026	0.031
布留 2A	217	<0.56	/	<2.9	<0.56	0.17	<1.5	<1.5	11	<0.037	0.076
布留 2B	218	<0.49	/	<3.5	<0.51	<0.088	<1.9	<1.2	21	<0.033	<0.013
布留 3	219	<0.62	/	<3.1	<0.62	0.24	4.7	<2.0	<2.1	<0.039	0.083
布留 4	220	<0.40	/	6.1	2.3	0.42	9.2	<1.2	7.3	<0.029	<0.0098
布留 5A	221	<0.29	/	<3.5	2.0	0.36	12	1.3	<1.9	<0.024	<0.0074
布留 5B	222	<0.43	/	<2.7	<0.55	<0.092	<1.4	<1.2	8.9	<0.035	<0.014
布留 6	223	<0.46	/	<3.4	<0.50	0.21	<1.8	<1.1	13	<0.031	<0.012
布留 7A	224	<0.50	/	<2.5	<0.54	<0.090	<1.3	<1.2	8.6	<0.032	<0.014
布留 7B	225	<0.34	/	<3.5	2.4	0.46	14	<0.96	4.4	<0.028	<0.0083
布留 8	226	<0.48	/	<3.0	<0.52	*0.28	5.3	<1.3	<2.4	<0.031	<0.013
布留 9	227	<0.45	/	<3.0	<0.48	0.22	6.6	<1.0	1.7	<0.031	<0.012
布留10A	231	<0.45	/	<2.3	1.6	0.34	5.8	<1.3	8.6	<0.030	<0.012
布留10B	232	<0.55	/	<3.0	1.5	0.29	5.0	<1.6	15	<0.037	0.017
布留11	228	*0.88	/	<3.8	2.1	<0.077	8.3	<1.1	<2.0	<0.027	0.20
笛吹12号墳1	13	ND	/	/	1.2	0.17	3.6	/	ND	/	ND
笛吹12号墳2	18	/	/	/	ND	ND	ND	/	5.2	/	/
笛吹12号墳3	T74	<0.15	<0.33	<0.19	<0.12	<0.020	<0.41	<0.26	5.9	<0.0074	0.092
地光寺1	199	<0.49	/	<2.7	<0.48	<0.082	<1.8	<1.5	11	<0.032	0.093
地光寺2A	200	<0.52	/	<0.99	<0.64	<0.11	<1.7	<1.8	4.8	<0.042	0.65
地光寺2B	201	<0.43	/	<3.2	<0.42	<0.075	<1.5	<1.3	<2.3	<0.028	0.088
地光寺3	202	<0.43	/	<2.3	<0.45	<0.078	<1.4	<1.1	<1.6	<0.030	0.067
地光寺4	203	<0.46	/	<3.6	<0.47	<0.081	1.9	<1.3	3.5	<0.030	0.026
地光寺5	204	<0.50	/	<4.4	0.68	0.11	*3.2	<1.7	7.9	<0.034	1.9
地光寺6	205	1.1	/	<3.9	1.3	0.25	4.8	<1.5	<3.7	<0.025	0.073
脇田1	104	<0.77	/	<0.65	0.12	0.12	3.5	/	40	/	0.20
脇田2	105	<1.3	/	2.6	0.16	0.16	5.4	/	<12	/	<0.012
脇田3	206	<0.45	/	<2.4	<0.51	<0.085	<1.3	<1.3	3.3	<0.032	0.025
脇田4	207	<0.46	/	<2.3	<0.47	<0.080	<1.8	<1.1	36	<0.029	0.013
脇田5	208	<0.46	/	<2.8	<0.49	0.13	<1.6	<1.2	<2.1	<0.031	0.047
脇田6A	209	<0.54	/	<0.97	<0.76	<0.12	<2.1	<2.2	19	<0.047	0.41
脇田6B	210	0.62	/	<3.1	<0.42	0.13	3.3	<1.2	<2.9	<0.026	0.022
脇田7A	211	<0.34	/	<0.91	<0.67	<0.11	<1.7	<1.8	0.65	<0.041	0.14
脇田7A	211	0.75	<0.36	<2.8	0.67	0.34	4.6	<0.58	<0.99	<0.0053	<0.0036
脇田7B	212	0.11	<0.22	<1.4	<0.11	<0.036	0.50	<0.22	15	<0.0056	0.10

資料番号	S・TNo.	Hg	Th	U							
古橋1	140	<4.7	2.9	1.4							
古橋2	141	<4.2	3.1	1.1							
源内峠1	146	4.7	2.9	<0.69							
源内峠2	147	4.0	2.6	<0.4							
源内峠3	148	3.6	2.5	0.86							
源内峠4A	149	/	2.0	0.66							
源内峠4B	150	<4.1	2.5	0.88							
野路小野山1	136	<4.7	<0.74	<0.20							
野路小野山2	137	<4.3	3.3	<0.52							
野路小野山3	138	<4.4	3.3	0.50							
野路小野山4	139	<4.3	1.9	0.50							
大県84-1-2A	249	<4.4	2.1	<0.45							
大県84-1-2	251	<4.7	1.5	<0.69							
大県84-1-3	252	<3.4	5.7	1.6							
大県82-9-1A	237	<4.1	3.6	1.0							
大県82-9-1B	238	<4.4	3.9	0.85							
大県82-9-2	239	<4.6	2.8	0.99							
大県82-9-3A	240	<4.5	2.9	<0.43							
大県82-9-3B	241	<5.0	3.7	<0.84							
大県82-9-4A	242	<4.0	3.0	*0.48							
大県85-2-2	244	<4.7	1.8	<0.84							
大県85-2-3	245	<4.2	2.0	<0.54							
大県85-2-4	246	<4.6	2.1	*0.69							
大県85-2-5	247	<4.6	2.2	<0.74							
大県85-2-1	T248	<4.5	<0.81	<0.45							
大県南83-1-1	255	<4.4	2.3	<0.45							
大県南83-1-2	256	<4.3	<0.69	1.5							
大県南83-4-1	253	<4.5	1.3	<0.47							
大県南83-4-1	254	<4.1	3.7	<0.44							
田辺84-3-1	233	<4.6	2.7	0.73							
田辺84-3-2	234	<5.1	2.6	2.8							
田辺84-3-3	235	<4.6	1.9	*0.62							
田辺84-3-4	236	<4.3	1.8	<0.54							
布留 1A	229	<4.4	<0.71	<0.49							
布留 1B	230	<3.4	<0.54	<0.33							
布留 2A	217	<4.5	1.7	<0.55							
布留 2B	218	<4.1	<0.68	1.5							
布留 3	219	<5.0	<0.81	<0.55							
布留 4	220	<3.5	7.6	2.7							

資料番号	S・TNo.	Hg	Th	U								
布留 5A	221	<2.9	6.4	2.4								
布留 5B	222	<4.3	<0.71	<0.47								
布留 6	223	<3.9	<0.63	<0.52								
布留 7A	224	<4.1	<0.66	<0.50								
布留 7B	225	<3.1	6.7	2.6								
布留 8	226	<4.0	2.6	<0.55								
布留 9	227	<3.7	3.9	<0.49								
布留10A	231	<3.8	4.0	<0.67								
布留10B	232	<4.6	3.5	<0.65								
布留11	228	<3.3	7.4	2.1								
笛吹12号墳1	13	/	4.1	ND								
笛吹12号墳2	18	/	9.8	ND								
笛吹12号墳3	T74	/	<0.27	<0.061								
地光寺1	199	<4.0	1.6	<0.41								
地光寺2A	200	<5.3	<0.85	<0.42								
地光寺2B	201	<3.6	1.1	<0.42								
地光寺3	202	<3.7	*1.4	<0.36								
地光寺4	203	<3.8	1.8	<0.4								
地光寺5	204	<4.5	2.2	*0.49								
地光寺6	205	6.5	3.3	*0.48								
脇田1	104	/	3.2	<0.78								
脇田2	105	/	3.8	0.86								
脇田3	206	<4.0	<0.64	<0.41								
脇田4	207	<3.7	<1.0	<0.38								
脇田5	208	<4.0	1.4	1.6								
脇田6A	209	<5.9	<0.95	<0.52								
脇田6B	210	<3.4	*0.73	<0.40								
脇田7A	211	<5.2	<0.83	<0.46								
脇田7A	211	<0.98	3.1	1.6								
脇田7B	212	/	0.26	0.080								

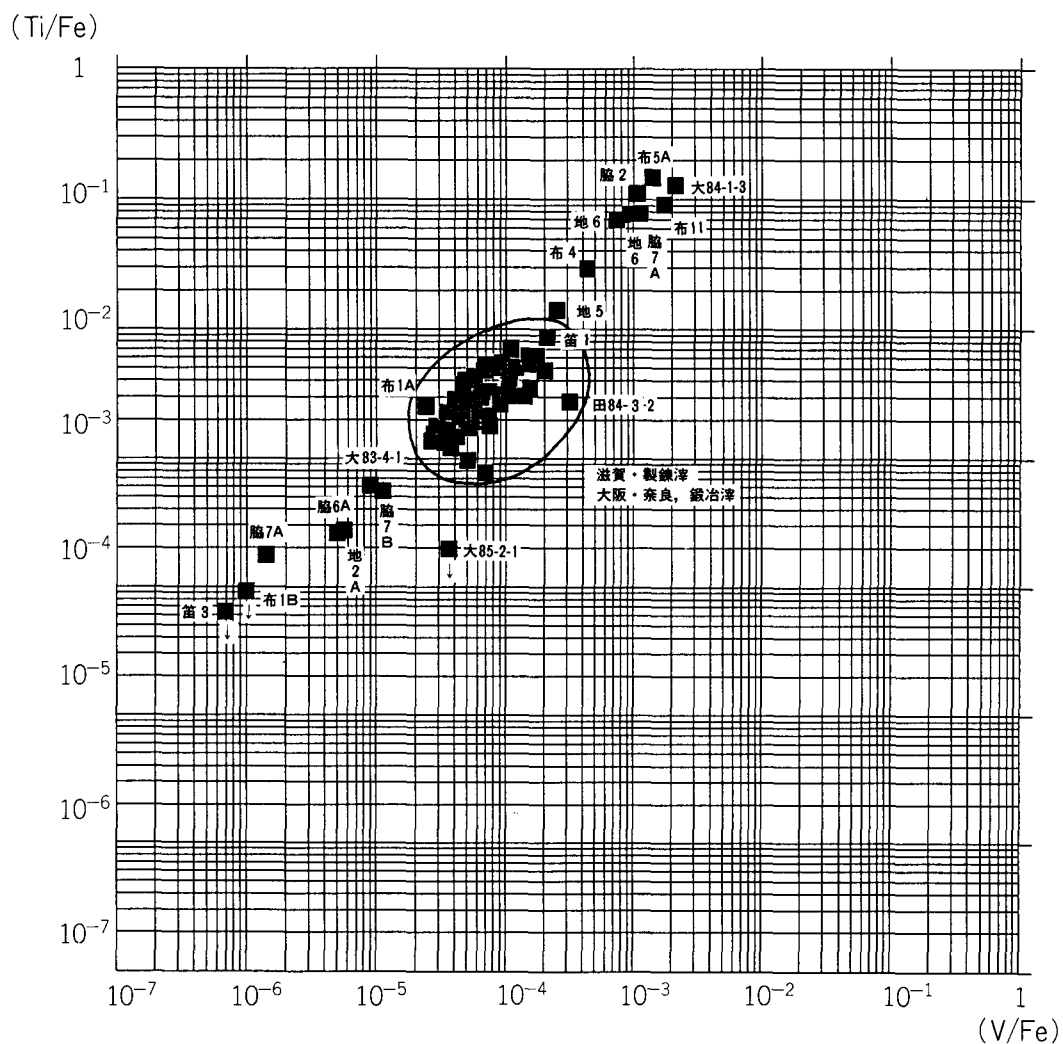


図64 近畿地方・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図