

一 鉄関連遺物—地域別の事実報告と関連する諸問題の検討

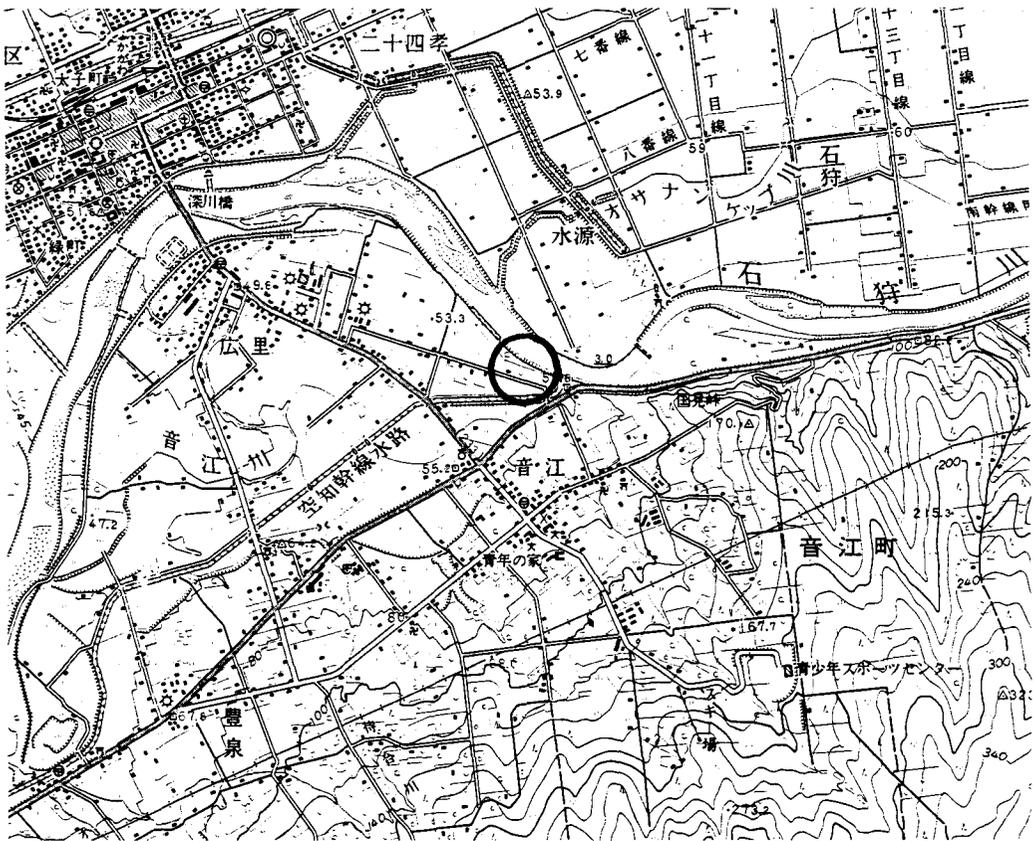
1 北海道地方



図1 北海道地方分析遺跡分布図

1) 東広里遺跡

遺跡名	ヒガシロサトイセキ 東広里遺跡	地図名 (5万分の1) 深川
所在地	北海道深川市音江町字広里19-9 ほか	
遺跡の内容	竪穴住居跡8, 焼土9, 掘立柱状ピット列1が発見されている。	
時期	出土した土器から擦文時代前半に比定されている。	
鉄器	鉄斧, 刀子	
鉄関連遺物	鍛冶滓	
その他	須恵器, 紡錘車, 擦文土器, 台石, たたき石, 炭化米	
試料番号	S110	
調査年	1987.9.1~1988.3.26, 1988.7.4~1988.3.31	
調査者	鬼柳彰 (財)北海道埋蔵文化財センター	
文献	(財)北海道埋蔵文化財センター編『深川市東広里遺跡—音江築堤工事用地内埋蔵文化財発掘調査報告書』1989.	
備考	分析した鉄滓は試掘調査時に発掘範囲外の東側から出土したものである。	



資料番号 1 (S110)

一 考古学的調査

1 資料観察表

東 広 里 1	出土状況	調査区 遺構 出土状況 発掘範囲の東側から出土							
時 期	擦文時代前半	根 拠				伴出した土器より			
登録番号	歴博番号	110	法量	長径	4.3	cm	磁着度	5	色 調 黒褐色
	所蔵者番号			短径	3.3	cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓			厚さ	2.3	cm	遺存度	破片	
				重さ	20.5	g	破面数	1	
所 見	全面赤錆に覆われたきわめて小形の椀形鍛冶滓の一種と推定される。木炭痕や土砂の付着が全面に多く認められる。地は黒褐色の鉄滓である。長軸側に1cm大の破面があるほかは、上・下面、側面とも旧状をとどめている。滓自体は完全な椀形とならず、2片の塊状の滓が結合したものである。								
分析試料	長軸端部2/3を直線状に切断し、滓部を分析。								
備 考	きわめて少量の破損品の鉄器を再処理して鍛冶加工した時にできた滓であろうか。								

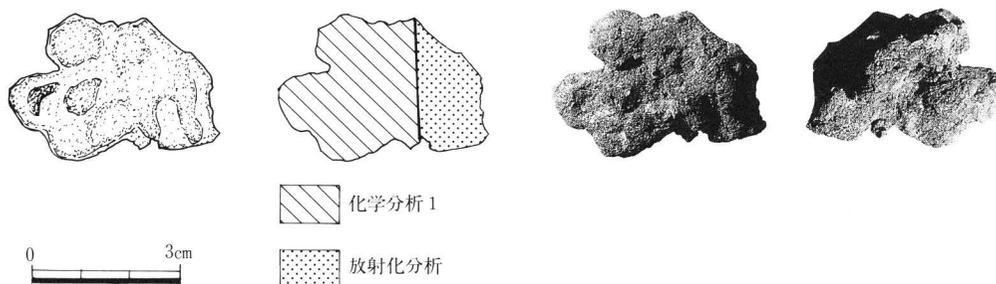


図2 東広里遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置、写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

1 化学分析

2 放射化分析

三 備考

化学分析と放射化分析を実施した。T.Feは52.00%、TiO₂は0.38%、Vは62ppmであった。X線、CT観察、電子顕微鏡観察は行なわなかったが、鍛冶滓と判断される。

表1 東広里遺跡化学分析値 (%)

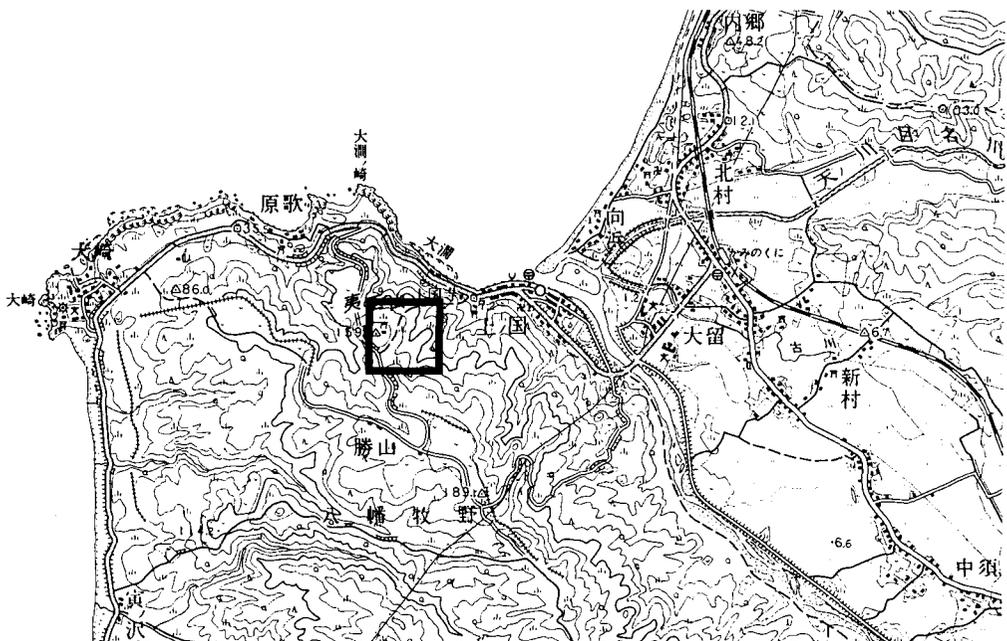
資料番号	SNo.	T.Fe	M.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO
東広里1	110	52.00	/	/	74.35	17.00	4.01	0.72
資料番号	SNo.	TiO ₂	MnO	CaO	K ₂ O	P	S	
東広里1	110	0.38	0.73	1.60	1.260	0.130	0.088	

表2 東広里遺跡放射化分析値 (ppm)

資料番号	SNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
東広里1	110	2400	<13000	20000	/	/	640	11000	11000	4.3	<1100
資料番号	SNo.	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As
東広里1	110	62	180	650	57%	<870	27	<35	<120	14	21
資料番号	SNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
東広里1	110	/	<2.7	/	/	<1300	<8.3	<14	<36	<0.095	/
資料番号	SNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
東広里1	110	4.5	/	<6.8	/	380	5.9	<9.2	/	<12	1.2
資料番号	SNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
東広里1	110	<0.51	/	1.6	<0.47	0.12	<1.4	/	9.2	/	<0.013
資料番号	SNo.	Hg	Th	U							
東広里1	110	/	1.9	<0.66							

2) 勝山館遺跡

遺 跡 名	カミノクニカツヤマダテアト 上之国勝山館跡	地図名 (5万分の1) 上ノ国
所 在 地	北海道檜山郡上ノ国町字勝山390番地 他	
遺跡の内容	勝山館跡内、旧華ノ沢地番の侍屋敷と伝えられている地区の調査で、13の地割面、建物跡18、焼土7、土坑8、段が検出された。そのうち2・4・8号地割面で鍛冶作業推定地が発見された。理化学的な分析結果とあわせると、精錬・鍛錬鍛冶を背景とした繁栄と蛭崎氏の経済基盤を推定する好資料を提供する遺跡である。	
時 期	出土した陶磁器から、1500～1580年に比定されている。	
鉄 器	鍋、釘、小札、鏝、その他	
鉄関連遺物	鍛冶滓、羽口、粒状滓、砂鉄、木炭	
そ の 他	陶磁器	
試料番号	S111～130, T66～71	
調 査 年	1984.6.4～11.24, 1985.5.27～10.15	
調 査 者	松崎水穂 上ノ国町教育委員会	
文 献	斉藤邦典・松崎水穂『史跡上之国勝山館跡VI—昭和59年度発掘調査整備事業概報—』上ノ国町教育委員会。	
備 考	上ノ国で確認された鍛冶作業は、生活居住空間に生産空間をあわせもつ地割面で、数単位の居住集団が一鍛冶作業場を利用して共同的におこなわれた。理化学的分析は大澤正己氏によっておこなわれており、媒溶剤を利用した精錬工程と鍛冶工程の存在や、製錬はおこなわれず鉄素材の供給を受けていたことが明らかにされている。また供給された鉄素材には砂鉄系と鉍石系の二者が存在し、さらに鉍石系の中には赤鉄鉍を用いた低温還元の直接製鋼法と、磁鉄鉍を用いた高温還元の前製鋼法があることも明らかになって、中世の北海道への鉄供給ルートを考えるうえでも重要な知見を提供する遺跡である。	



資料番号1 (S111)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 1	出土状況	調査区 遺構 天ノ川河口右岸 出土状況 現代の採取						
時期	現代	根 拠						
登録番号	歴博番号	111	法量	長径	cm	磁着度	5	色調
	所蔵者番号	32		短径	cm	メタル度	なし	
遺物名	砂鉄			厚さ	cm	遺存度	現状	
				重さ	20.0	g	破面数	
所見	非常に細粒の砂鉄で砂分を除去したサンプルである。肉眼的にはよく精選されているが砂分も1割ほど残っている。							
分析試料	必要量を選択して分析。							
備考	遺跡近傍の自然砂鉄（採取品）である。勝山館遺跡出土の鍛冶滓との関連を調べる目的で分析。							

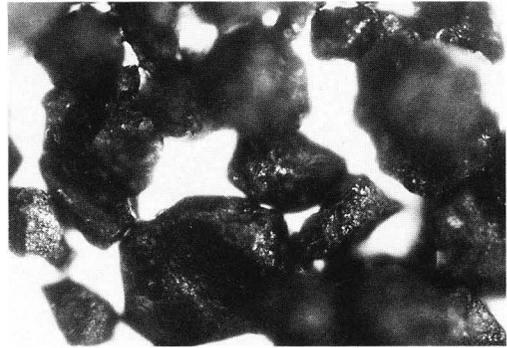
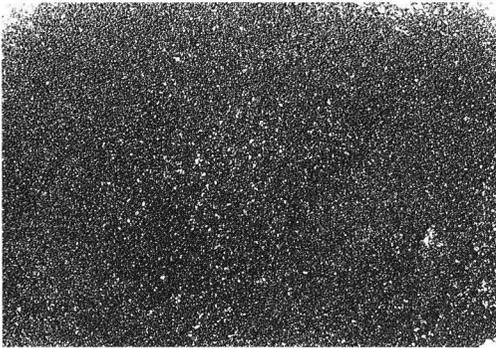


写真1 勝山館遺跡砂鉄（実大）、実体顕微鏡写真（×40）

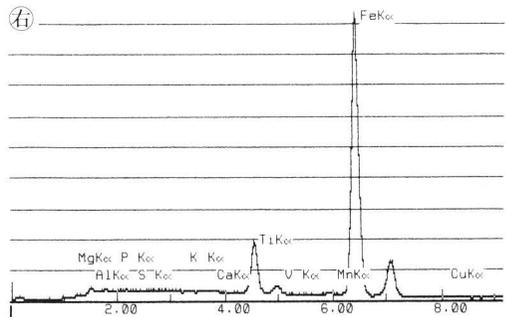
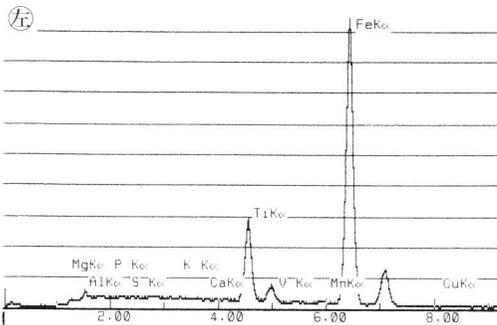
二 自然科学的調査

1 化学分析

2 放射化分析

3 電子顕微鏡写真（図版59）

4 写真中の部分分析値



三 備考

勝山館でおこなわれた鍛冶作業の実態を探るための資料として遺跡近くの川砂鉄を分析した。T.Feは51.86%，TiO₂は12.09%，Vは2700ppm，Pは0.111%である。遺跡の覆土から採取した砂鉄3とよく類似している。

資料番号2 (S112)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 2	出土状況	調査区 遺構 館主体部第8号地剖面 出土状況 覆土7						
時期	現代	根 拠				伴出した土器より		
登録番号	歴博番号	112	法量	長径	cm	磁着度	5	色調 黄褐色
	所蔵者番号	29		短径	cm	メタル度	なし	
遺物名	砂鉄		厚さ	cm	20.0	g	遺存度	現状
				破面数				
所見	黄褐色細粒の砂鉄である。大半は光沢を持つもので、熱を受けていない土層中の自然砂鉄と考えられる。茶褐色なのは砂粒と焼土が1割以上混入するためであろうか。1よりも粒度は粗い。							
分析試料	必要量を選択して分析。							
備考	本資料の袋中に長さ1.5mm大の鍛造剥片が含まれる。また、1mm以下の焼土粒などを若干含む。鍛冶工程の中で、なんらかのかたちで使われたものかどうかを調べるために分析した。							

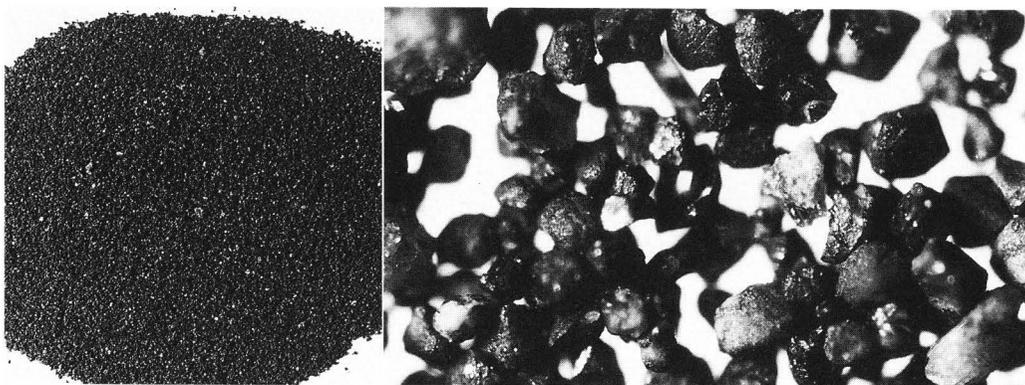
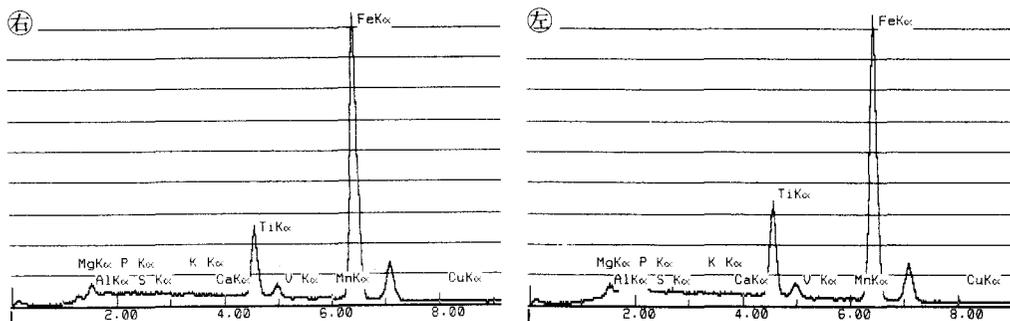


写真2 勝山館遺跡出土砂鉄 (実大), 実体顕微鏡写真 (×12.5)

二 自然科学的調査

- 1 放射化分析
- 2 電子顕微鏡写真 (図版59)

3 写真中の部分分析値



三 備考

遺跡の覆土から鍛造剥片などとともに出土した砂鉄である。熱を受けていないので鍛冶作業とは直接のかかわりはない。T.Feは12%, Tiは53000ppm, Vは100ppmで1や3とは値がかけ離れているのは小さな土粒が混ざったまま分析したことと関係があり、電子顕微鏡像は類似している。

資料番号3 (S121)

一 考古学的調査

1 資料観察表

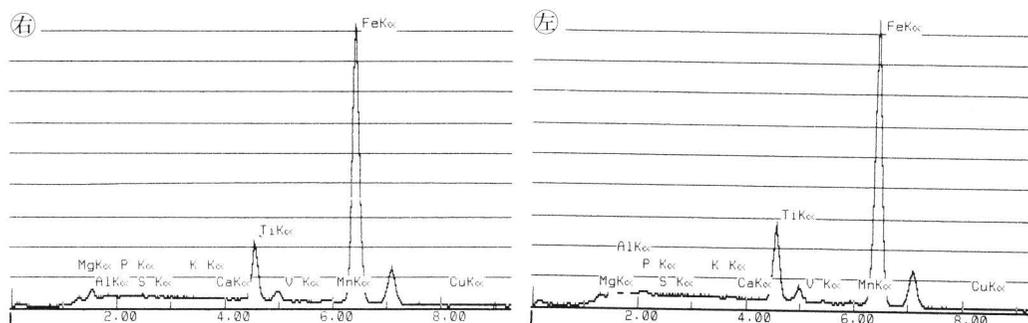
勝山館 3	出土状況	調査区					
		遺構	館主体部第9号地割り面				
時期	現代	出土状況	炭化物堆積内				
登録番号	歴博番号	121	法量	長径	cm	磁着度 4	色調 黒色
	所蔵者番号	25		短径	cm		
遺物名	砂鉄			厚さ	cm	遺存度 現状	
				重さ	4.5		
所見	黒色で粒度の細かいものを中心とする砂鉄である。光沢をもち自然砂鉄と考えられる。1割以下の砂分を含んでいる。						
分析試料	必要量を選択して分析。						
備考							



写真3 勝山館遺跡出土砂鉄 (実大), 実体顕微鏡写真 (×40)

二 自然科学的調査

- 1 化学分析
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版59)
- 4 写真中の部分分析値



三 備考

遺跡内の堆積物中から炭化物ともに出土した砂鉄である。熱は受けていないので2と同じく自然砂鉄である。T.Feは55.96%, TiO_2 は10.28%, Vは3300ppmである。電子顕微鏡像では1や2に比べて粒度がわずかに小さい。Ti/V比で見ると1と類似する。2と同様鍛冶作業との直接的なかわりは認められない。

資料番号4 (S117)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 4	出土状況	調査区 遺構 出土状況	K-3 M-2 26G-19-1		根 抛			伴出した陶磁器	
時 期	1500~1580		根 抛			伴出した陶磁器			
登録番号	歴博番号	117	法量	長径	3.0	cm	磁着度	5	色 調 黒褐色
	所蔵者番号	34		短径	1.9	cm	メタル度	◎	
遺物名	鉄塊		法量	厚さ	1.3	cm	遺存度	破片	
				重さ	8.5	g	破面数	4	
所 見	全面が黒褐色の錆で覆われた鉄塊である。上・下面は緩やかに波うっているが、ほぼ平坦である。断面中央部に線状のくびれがみられるが、これは鍛造痕ではなく鑄造時の痕跡と思われる。また、断面の上下方向にみられる細い筋は、結晶組織の方向を示すものと思われる。								
分析試料	中核部の鉄部を切断して分析。								
備 考	鑄鉄塊と推定される。鍛冶用の鉄素材か、鑄鉄製品の破片かは不明である。鑄鉄片としたら、1cm前後の厚みをもつものであろう。								

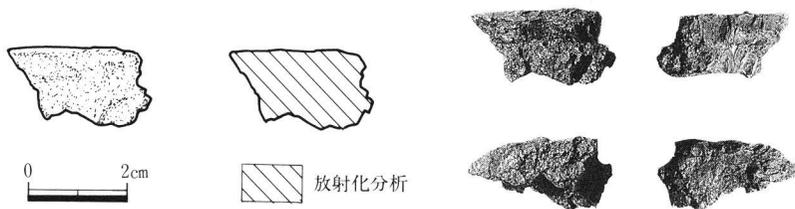


図3 勝山館遺跡出土鉄塊サンプリング位置、写真（縮尺2：3）

二 自然科学的調査

1 放射化分析

三 備考

T.Feは81%、Tiは<340ppm、Vは230ppm、Asは18ppm、Sbは2.1ppmである。炭素量は未測定だが肉眼観察では鑄鉄が錆化したものと考えられている。本資料は高As、低Sbのグループに属する鉄のなかでもAs・Sbがかなり低いところに位置し¹⁾、長野の古代の鉄器や、陸奥国分寺、富士見台の鉄器と類似する。鉄素材との予想もあるので勝山館で製作された鉄器との関係は後述する。

1) 高As、低Sbに関しては第59集韓国出土鉄器の考察ページ参照。

資料番号5 (S116)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 5	出土状況	調査区 遺構 出土状況	K-3 26G25 (伝侍屋敷鍛冶作業場推定地) 焼土中						
時期	1500~1580	根拠	伴出した陶磁器						
登録番号	歴博番号	116	法量	長径	0.3	cm	磁着度	1	色調 銀色
	所蔵者番号	23		短径	0.3	cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛造剥片		法量	厚さ	0.2	cm	遺存度	破片	
				重さ	0.5	g	破面数		
所見	鉄器製作時の鍛打によって剥離した，鍛造剥片と推定される。分析サンプルとしては5片とごく少量である。いずれも表裏面が面をなし，やや波状である。								
分析試料	鍛造剥片を選択して分析。放射化分析のみ。								
備考	3mm程の大きさもち，厚さ0.2mm前後を計る薄手の鍛造剥片である。7片のうち大ぶりの2片は鉄器表面の錆片と考えられる。								

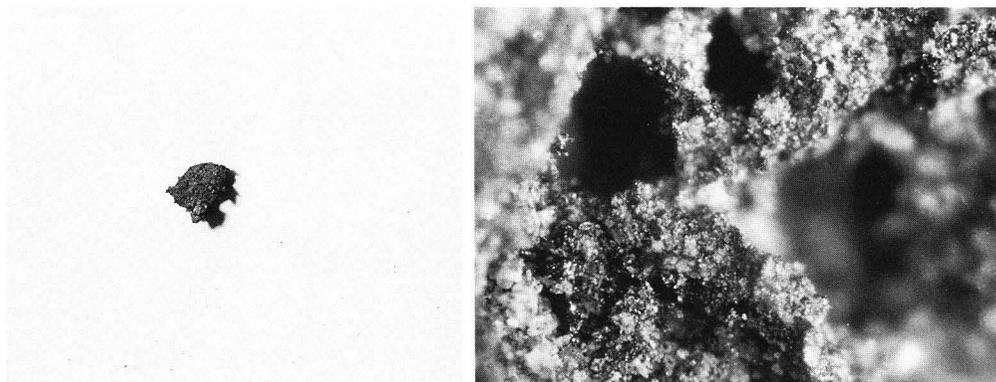


写真4 勝山館遺跡出土鍛造剥片 (縮尺2倍), 実体顕微鏡写真 (×40)

二 自然科学的調査

1 放射化分析

三 備考

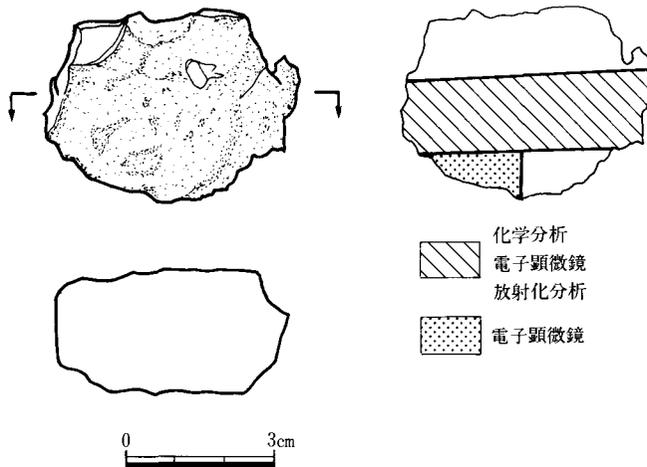
T.Feは56%, Tiは24000ppm, Vは860ppmであり, Tiの値が高い。Feが低いので錆資料と考えられる。

資料番号6 (S113)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 6	出土状況	調査区 遺構 出土状況						遺物廃棄場所 M50 16L25	
時期	1500~1580	根		抛		伴出した陶磁器			
登録番号	歴博番号	113	法量	長径	5.1	cm	磁着度	4	色調 茶色
	所蔵者番号	14		短径	3.6	cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓			厚さ	2.5	cm	遺存度	破片	
				重さ	73.0	g	破面数	3	
所見	側面3面に破面をもつ台形の椀形鍛冶滓である。したがって椀形滓が破碎され1/2程度の破片になったものであるうか。上面はやや凹凸があるものの、比較的平坦である。側面の生きている残存部と底面はやや凹凸が激しく、鍛冶炉底面の粘土の溶解物が付着している。一部に1cm大の木炭痕があり、断面全体に3mm以下の、やや大ぶりの気孔が散在している。								
分析試料備考	短軸の中央部を直線状に切断し、滓部を分析。								



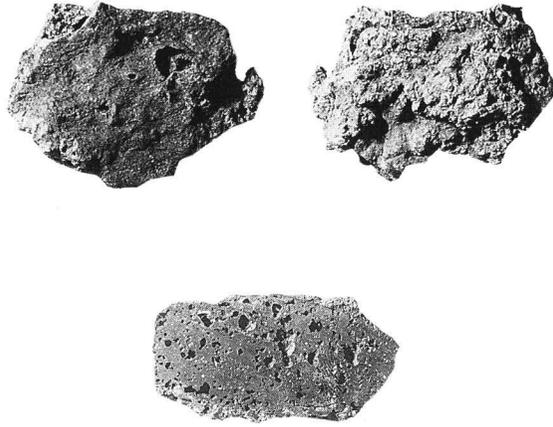
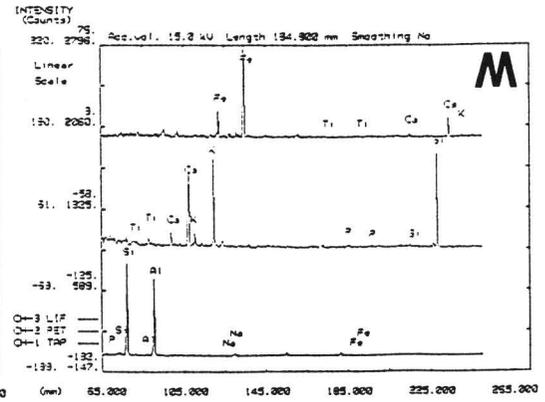
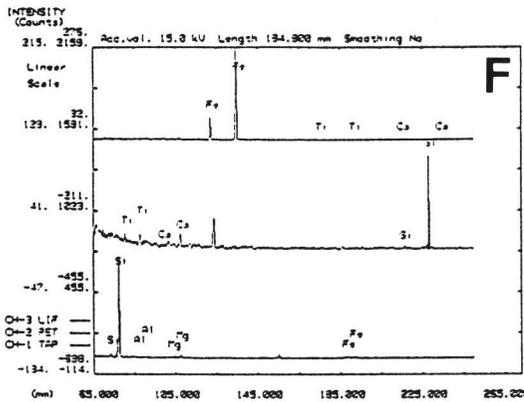
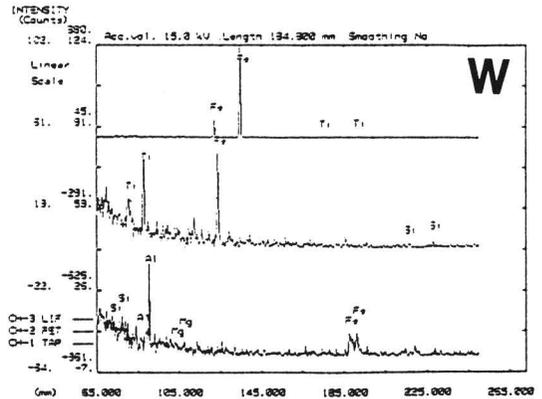


図4 勝山館遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版12)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版59・60)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

図版編電子顕微鏡写真・勝山館6 (S113) は6のマクロ組織, a1は領域A部のミクロ組織, a2はさらに高倍率で観察したものである。暗灰色を呈した粒状の結晶 (W), 暗灰色を呈した結晶 (F), マトリックス (M) によつて構成されている。

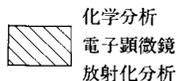
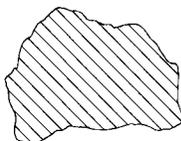
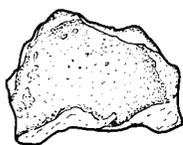
EPMAによる定性分析によつて灰色を呈した粒状の化合物 (W) はウスタイト (FeO), 暗灰色を呈した化合物 (F) はFeO-SiO₂系の化合物 (鉄かんらん石と推定される) と判定される。また, マトリックス (W) からは, Fe, Si, Al, Ca, K, Na, P, Tiが検出されている。化学分析値におけるT.Feが60%強と高いことを考慮すると, 低還元雰囲気下で生成したスラグと推定される。
(赤沼)

資料番号7 (S114)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 7	出土状況	調査区 遺構 遺物廃棄場所 M64 17L区 出土状況					
時期	1500~1580	根 拠			伴出した陶磁器		
登録番号	歴博番号 114	法量	長径 3.4 cm	磁着度 1	色調 灰黒色		
	所蔵者番号 15		短径 2.2 cm				メタル度 なし
遺物名	鍛冶滓	法量	厚さ 1.5 cm	遺存度 破片			
			重さ 20.0 g				破面数 2
所見	不整形の平面形をもつ腕形鍛冶滓の破片である。上面は若干凹凸をもっている。側面の破面は全体に黒褐色で, 中核部に鉄酸化物の赤錆がみえ, 5mm大の木炭をかみこんでいる。気孔はほとんど見あたらず緻密である。下面は比較的大きな凹凸をもち, その個々が1cm以下の木炭痕と推定される。						
分析試料	中核部の滓部を切断して分析。						
備考	本遺跡の他の腕形鍛冶滓と, 色調や磁着度に若干の差をもっている。鉄系の滓かどうか疑問のため, 加えた資料である。						



化学分析
電子顕微鏡
放射化分析

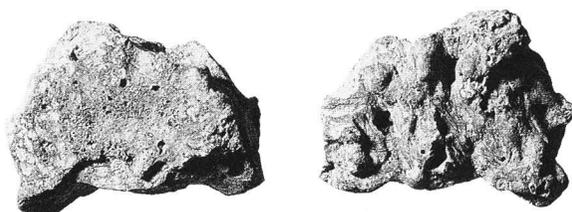


図5 勝山館遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 化学分析
- 2 放射化分析

三 備考

焼土中から出土した鉄滓である。T.Feは50.63%, TiO₂は0.61%, Vは200ppmである。電子顕微鏡は撮っていないが鍛冶滓と考えられる。

資料番号8 (S115)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 8	出土状況	調査区 遺構 M126 G25・3 出土状況					
時期	1500～1580	根 拠			伴出した陶磁器		
登録番号	歴博番号 115	法量	長径 8.3	cm	磁着度 2	色調 黒褐色	
	所蔵者番号 20		短径 4.3	cm	メタル度 なし		
遺物名	鍛冶滓	厚さ 2.4	cm	遺存度 破片			
		重さ 113.0	g	破面数 1			
所見	小形ながら典型的な椀形鍛冶滓である。平面は半月形で、側面に直線状の破面がみられる。10cm前後の椀形滓の破片と推測される。上面はほとんど平坦で、木炭痕等の付着はなく、赤錆に半分程覆われている。下面から側面にかけては緩やかに一体となり、椀状を呈する。鉄滓の滴下痕を3ヶ所ほどもっている。全体の1/3の面には鍛冶炉側の粘土がしている。破面は比較的緻密で、上端部に0.5mm大の気孔層がみられる。						
分析試料	長軸中央を切断して滓部を分析。						
備考							

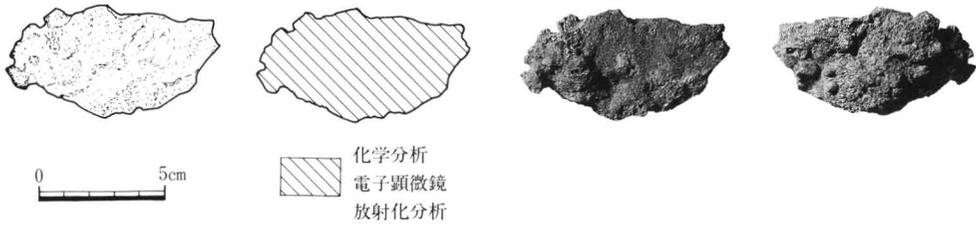
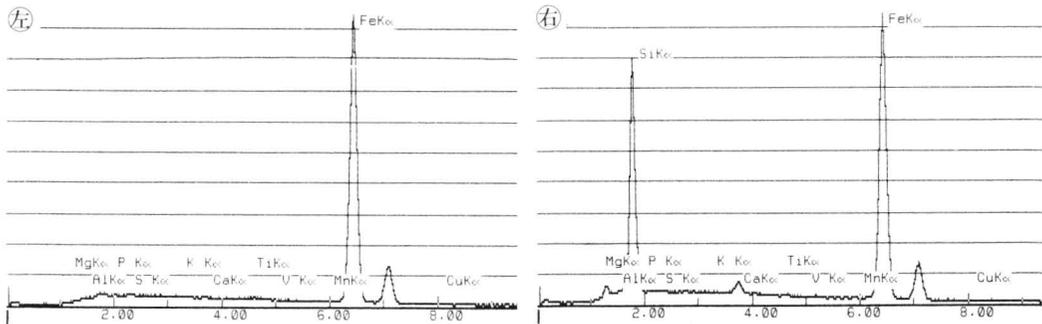


図6 勝山館遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 化学分析
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版60)
- 4 写真中の部分分析値



三 備考

T.Feは59.5%, TiO₂は0.23%, Vは61ppmである。放射化分析ではTiが検出限界以下で化学分析とは別の部位を分析した可能性がある。電子顕微鏡写真像は全面にウスタイトがひろがる典型的な鍛冶滓である。

資料番号9 (S123)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 9	出土状況	調査区 遺構 第9号地割り面 出土状況 炭化物堆積内						
時期	1500~1580	根 拠			伴出した陶磁器			
登録番号	歴博番号	123	法量	長径	cm	磁着度	4	色調 灰色
	所蔵者番号	26		短径	cm	メタル度	なし	
遺物名	ガラス質溶解物			厚さ	cm	遺存度	破片	
				重さ	1.5	g	破面数	
所見	軽いガラス質の溶解物の小片である。S119とほぼ同一の性質を持っている。白色の繊維状のものを芯にして粘土質の滓が形成されている。							
分析試料	5mm大の資料を6片まとめて放射化分析。							
備考	鍛冶関連の遺物ではなく植物質の芯と外側の粘土とが反応して形成されたものであろう。							



写真5 勝山館遺跡出土ガラス質溶解物 (実大), 実体顕微鏡写真 (×5)

二 自然科学的調査

1 放射化分析

三 備考

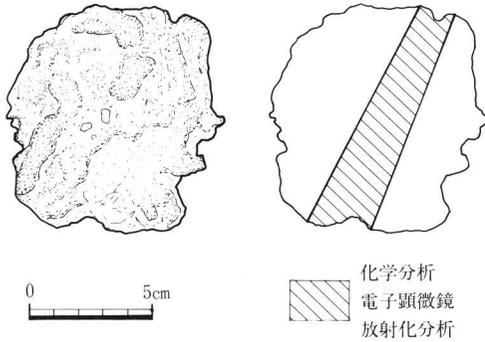
放射化分析のみ実施した。Feは44%, Tiは32000ppm, Vは430ppm, Siは<580000ppmで16同様ケイ酸分の値が高いガラス質の溶解物である。

資料番号10 (S125)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 10	出土状況	調査区 遺構 遺物廃棄場所 出土状況						
時期	1500~1580	根 抛			伴出した陶磁器			
登録番号	歴博番号	125	法量	長径	10.1 cm	磁着度	6	色調 茶褐色
	所蔵者番号	11		短径	9.2 cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓			厚さ	4.3 cm	遺存度	完形	
				重さ	319.0 g	破面数	0	
所見	完形の楕円形をした腕形鍛冶滓である。全体に赤錆に覆われている。上面は波状で、側面から下面にかけて小さな木炭痕が密にみられる。上面の1ヶ所にごく小さな放射割れがみられる。							
分析試料	短軸の中央を直線状に切断し、滓部を分析。							
備考	鍛冶炉の木炭粉層の上で形成されたものであろう。							



二 自然科学的調査

- 1 化学分析
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版60)
- 4 写真中の部分分析値

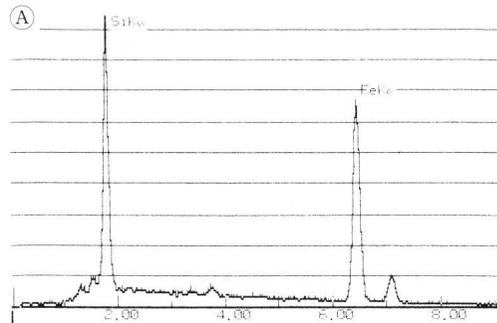
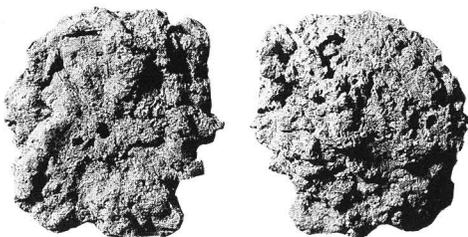
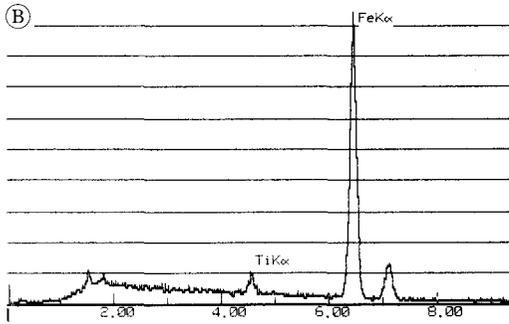


図7 勝山館遺跡出土鉄滓サンプリング位置, 写真 (縮尺1:3)



三 備考

完形の椀形滓である。T.Feは58.16%，
TiO₂は0.34%，Vは99ppmである。電子顕
微鏡写真にはウスタイトが全面にみられ
ることから鍛冶滓である。Ti/V比を見ると
12と類似する。

資料番号11 (S126)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 11	出土状況	調査区 遺構 遺物廃棄場所 出土状況							
時期	1500~1580	根		拠		伴出した陶磁器			
登録番号	歴博番号	126	法量	長径	6.1	cm	磁着度	7	色調 茶褐色
	所蔵者番号	16		短径	4.4	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	76.5	g	破面数	5	
所見	側面が破面に囲まれた椀形鍛冶滓の中核部破片である。全体に赤錆に覆われて いる。上面は緩やかな波状，下面は小さな木炭痕がかりうじて観察できる。								
分析試料	中核部を切断し，滓部を分析。								
備考	椀形滓の残欠である。								

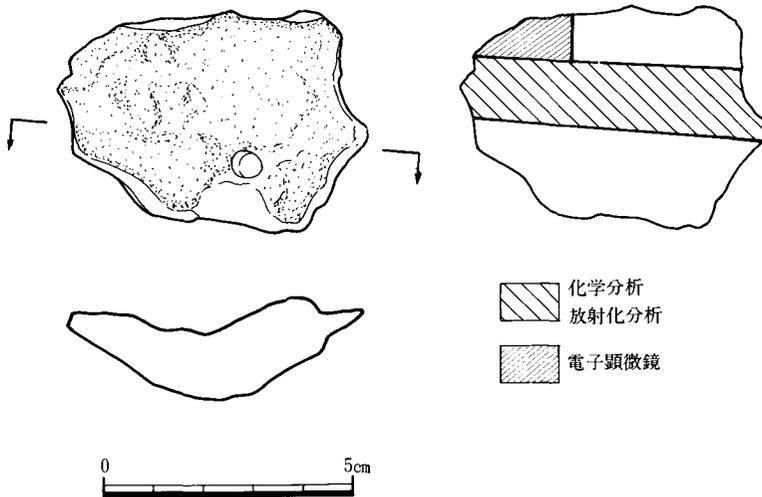
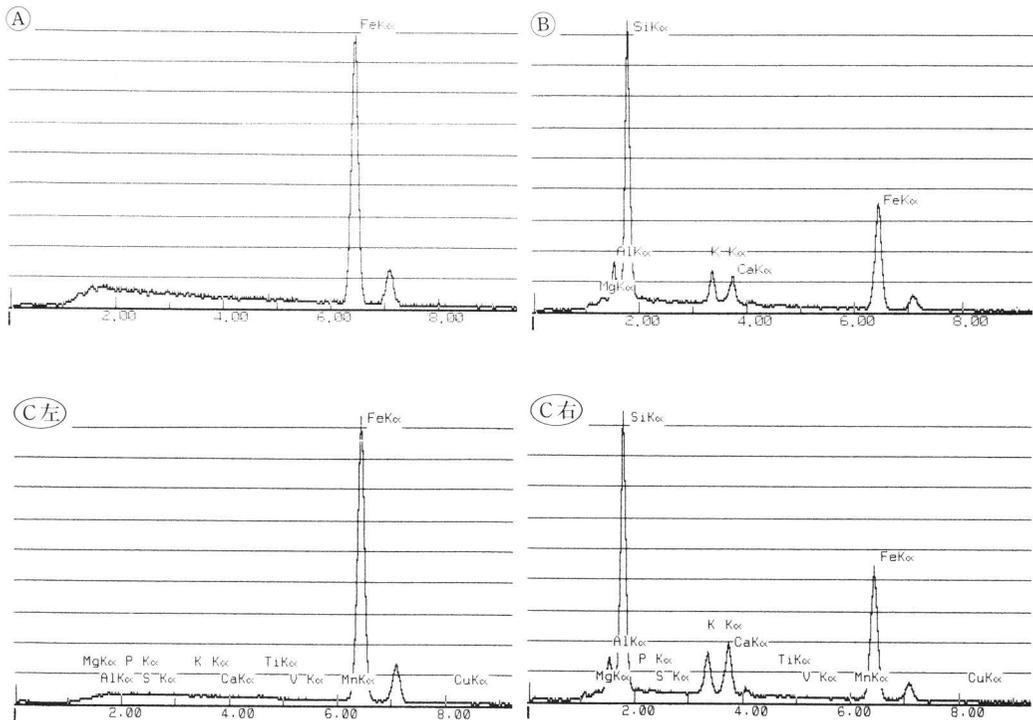




図8 勝山館遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版12)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版60・61)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT上端値は1400で鍛冶滓の領域にはいる。T.Feは61.4%，TiO₂は0.5%，Vは350ppm，Pは0.153%である。ウスタイトが全面にひろがる結晶構造をもつ。典型的な鍛冶滓の特徴を備えている。

資料番号12 (S127)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 12	出土状況	調査区 遺構 遺物廃棄場所 出土状況						
時期	1500~1580	根 拠			伴出した陶磁器			
登録番号	歴博番号	127	法量	長径	7.4 cm	磁着度	3	色調 茶褐色
	所蔵者番号	12		短径	7.5 cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓			厚さ	3.2 cm	遺存度	完形	
				重さ	164.0 g	破面数	0	
所見	不整三角形の椀形鍛冶滓である。全体に茶褐色の酸化土砂に覆われている。上面は全体に平坦で、中央部分が二重に盛り上がっている。下面は小さな木炭痕と炉床粘土の圧痕が中ばする。							
分析試料	短軸中央を直線状に切断し、滓部を分析。							
備考	10 (S125) に近い上面の形状を持つ椀形鍛冶滓である。形成途上の形態と考えられる。							

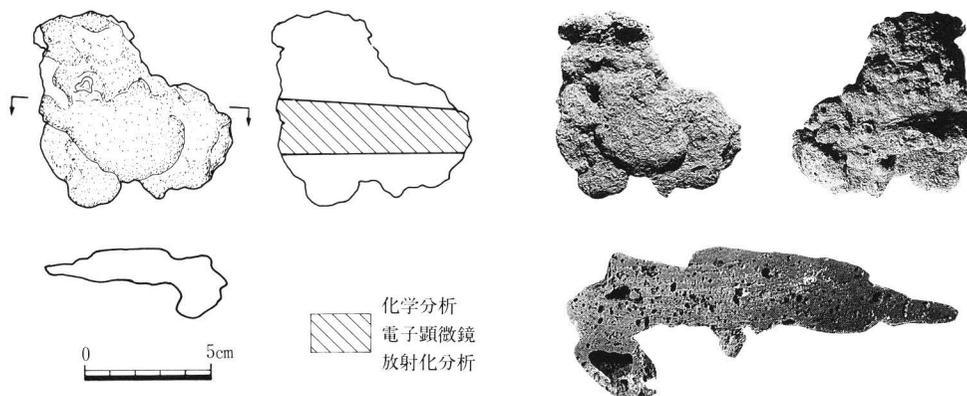
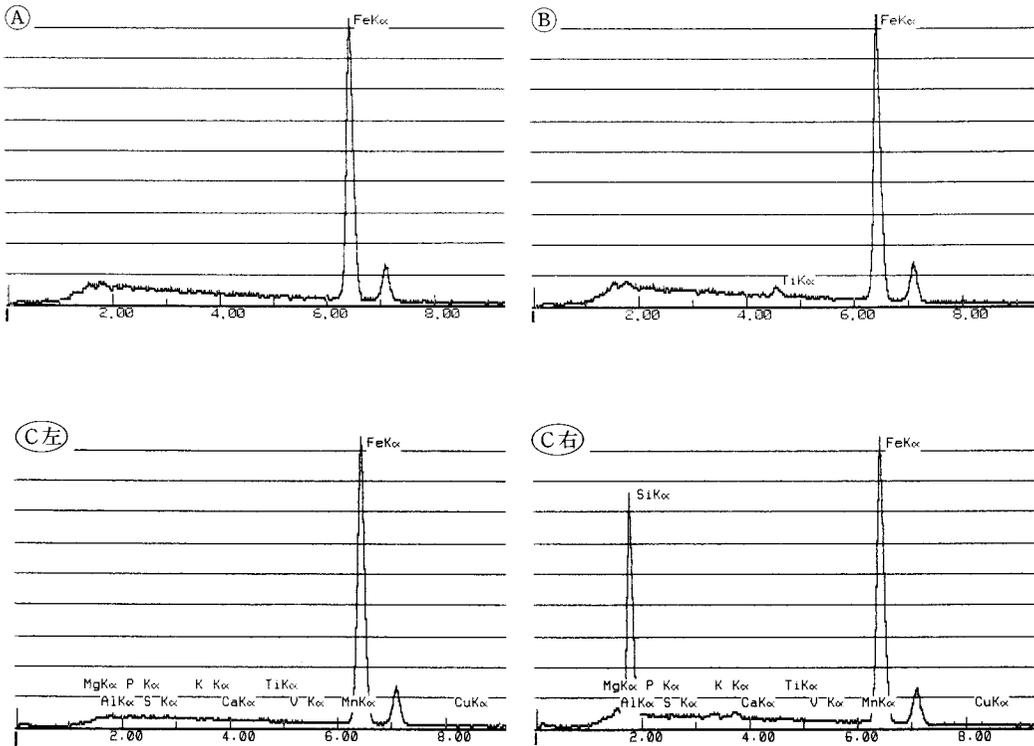


図9 勝山館遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置，写真（縮尺1：3）

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版12)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版61)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT上端値は1300で鍛冶滓の領域にはいる。T.Feは60.05%，TiO₂は0.28%，Vは100ppmである。ウスタイト，ファイアライト，鉄かんらん石からなる結晶構造をもつ。典型的な鍛冶滓である。Ti/V比で見ると10と類似する。

資料番号13 (S128)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 13	出土状況	調査区 遺構 遺物廃棄場所 出土状況						
時期	1500~1580	根		拠		伴出した陶磁器		
登録番号	歴博番号	128	法量	長径	6.4 cm	磁着度	2	色調 明褐色
	所蔵者番号	18		短径	5.8 cm	メタル度	なし	
遺物名	鉄滓			厚さ	3.8 cm	遺存度	完形	
				重さ	100.5 g	破面数	0	
所見	小さな木炭痕の顕著な鉄滓である。やや椀形を呈する。木炭痕は上面にさほどみられないが側面から下面側は全面にみられる。木炭痕のサイズは7mm前後である。							
分析試料	短軸中央を直線状に切断し、滓部を分析。							
備考	木炭層中で形成された一種の椀形鍛冶滓であろう。							

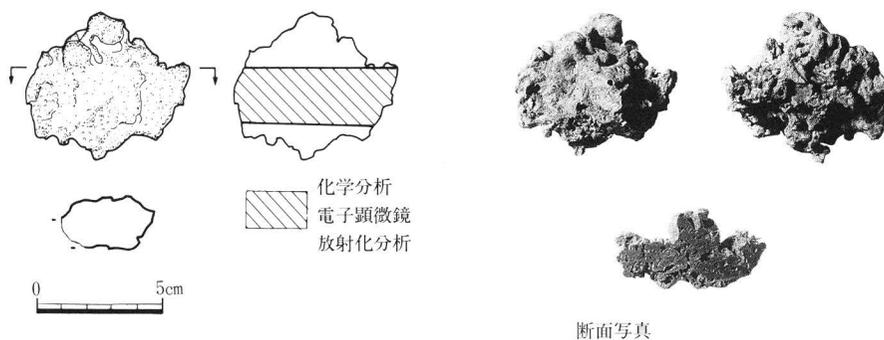
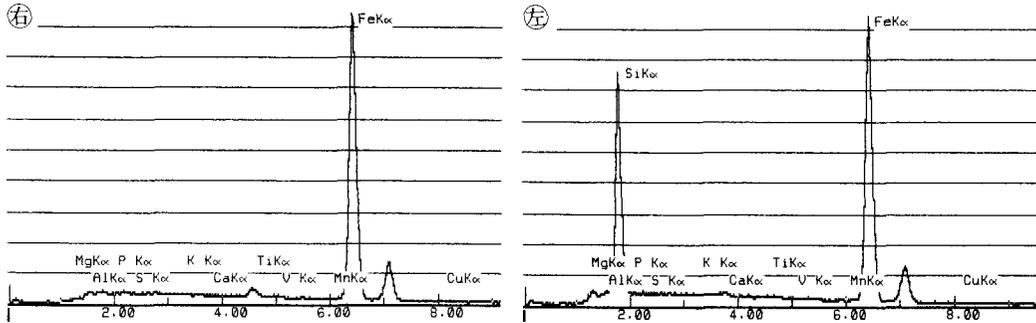


図10 勝山館遺跡出土鉄滓実測図とサンプリング位置, 写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版12)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版61)

5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT上端値は1350で鍛冶滓の領域にはいる。T.Feは53.05%，TiO₂は0.9%，Vは540ppmである。ウスタイト，ファイアライト，鉄かんらん石からなる結晶構造をもつ。典型的な鍛冶滓である。

資料番号14 (S129)

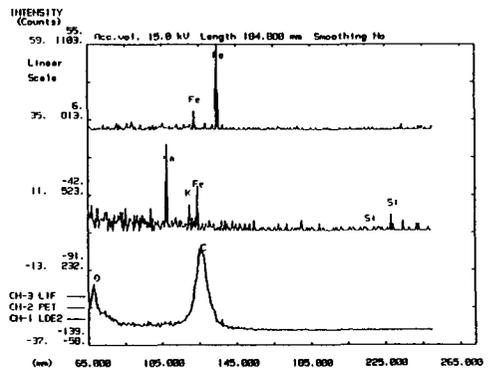
一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 14	出土状況	調査区 遺構 第11号地割り面 出土状況						
時期	1500~1580	根 拠			伴出した陶磁器			
登録番号	歴博番号	129	法量	長径	4.8 cm	磁着度	2	色調
	所蔵者番号	21		短径	4.0 cm	メタル度	なし	
遺物名	鍛冶滓			厚さ	2.6 cm	遺存度	破片	
				重さ	32.0 g	破面数	1	
所見	酸化土砂が著しく付着した鉄滓である。不整形ながらやや椀形気味である。下面には木炭痕がみられるが他の面は土砂の付着が激しく、はっきりとみることはできない。酸化土砂中には木炭粉が数多い。							
分析試料	中核部の滓部を切断して分析。							
備考	やや異形ながら椀形鍛冶滓の一種であろう。							

二 自然科学的調査

- 1 化学分析
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版62)
- 4 写真中の部分分析値



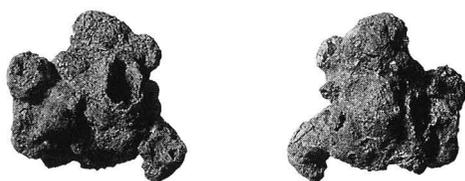
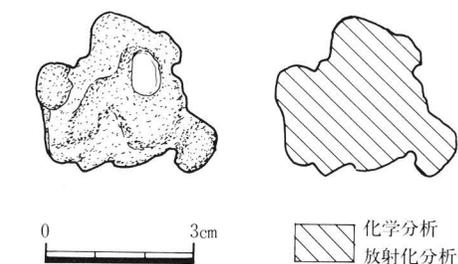


図11 勝山館遺跡出土鉄滓サンプリング位置，写真（縮尺2：3）

三 備考

電子顕微鏡写真勝山館14 (S129) は14のマクロ組織である。灰色を呈した黒錆層，暗灰色を呈した赤錆層，鉄滓部分，黒色を呈した亀裂，空隙によって構成されている。a 1は領域A部のミクロ，組織，a 2はさらに高倍で観察したものであるが，暗灰色を呈した線状と微細な細線からなる組織が観察される。a 1は領域B部のミクロ組織であるが，主として灰色を呈した粒状の化合物（ウスタイトと推定される）と暗灰色を呈した化合物（鉄かんらん石と推定される）によって構成される鉄滓組織であることがわかる。なお，a 1に示す組織は写真の銅線で示した部分に，また，a 2に示す組織は写真の斜線部に認められる。

EPMAによる定性分析によって灰色を呈した線状の結晶は初析セメントイトであり，微細な細線状の組織はセメントイトの欠落孔と判定される。上述の組織観察によって，14は銅塊と鉄滓が付着した資料であり，銅部分は過共析鋼であることが明らかとなった。館内で鋼の製造が行われていることを示すものであり，その際，過共析鋼も作りだされていたものと考えられる。今後，共伴して出土する鉄滓の組成をも加え鋼が製造されるプロセスを検討する必要がある。（赤沼）

資料番号15 (S130)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 15	出土状況	調査区 遺構 II層第1号地割り面(伝侍屋敷) 出土状況								
時期	1500~1580	根 拠			伴出した陶磁器					
登録番号	歴博番号	130	法量	長径	3.0	cm	磁着度	1	色調	茶褐色
	所蔵者番号	19		短径	3.9	cm				
遺物名	鍛冶滓			厚さ	1.8	cm	遺存度	破片		
				重さ	24.4	g	破面数	1		
所見	赤褐色の酸化土砂に覆われた鉄滓である。長軸端部は新しい破面がみられる。全体に不整形で、表面には小さな木炭痕がころうじて認められる。									
分析試料	短軸端部1/3をL字状に切断し、滓部を分析。									
備考	不整形ながら椀形滓のまとまりの悪いものとみられる遺物である。									

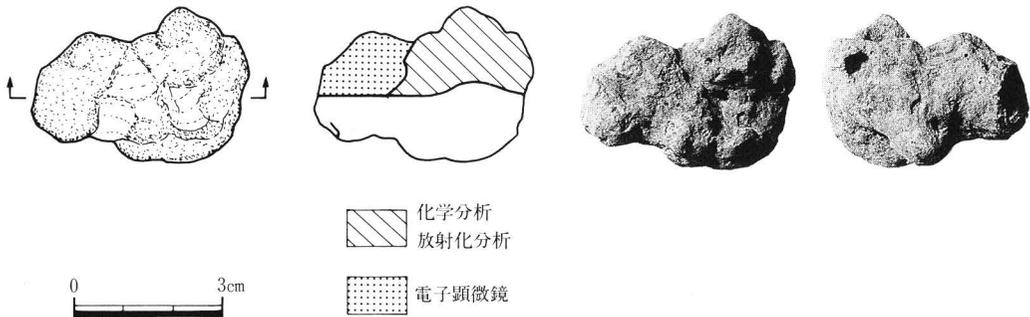
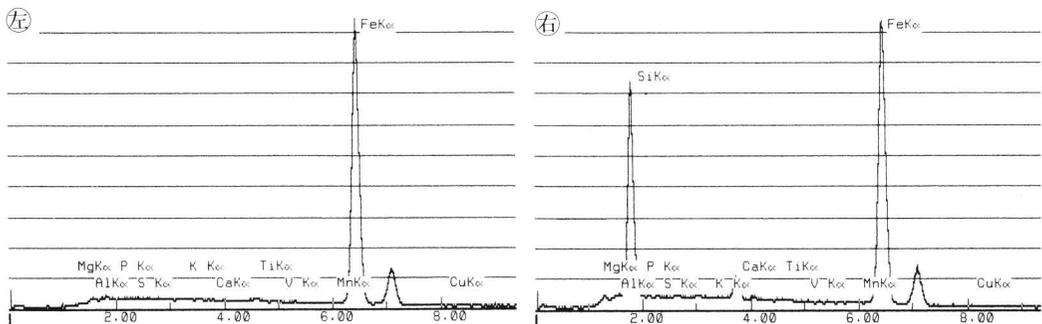


図12 勝山館遺跡出土鉄滓サンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版12)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版62)
- 5 写真中の部分分析値



三 備考

X線CT上端値は1550で、鍛冶滓の領域に入る。T.Feは41.8%、TiO₂は0.32%、Vは71ppmであり、鉄分がやや低い。ウスタイト、ファイアライト、鉄かんらん石の結晶構造をもち、13・14と同じ系列の鍛冶滓だが、ファイアライトの高いところとウスタイトの高いところに2つにわかれている。

資料番号16 (S119)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 16	出土状況		調査区 遺構 館主体部8号地剖面 出土状況 23L20 覆土						
	時期	1500~1580	根拠			伴出した陶磁器			
登録番号	歴博番号	119	法量	長径	1.3	cm	磁着度	1	色調 灰色
	所蔵者番号	30		短径	0.8	cm	メタル度	なし	
遺物名	ガラス質溶解物		法量	厚さ	0.4	cm	遺存度	破片	
				重さ	6.0	g	破面数		
所見	非常に軽く、強力な磁石にのみ反応するガラス質の溶解物である。比較的大きいサンプルには繊維状の芯が認められる。あるいは白色の繊維状のものも含まれ、その上を粘土質の滓がカバーしている可能性がある。サイズは大きいものが1.3×0.8mm、中程度のものが1.7×5×0.4mm、小程度のものは2mm以下である。								
分析試料	必要量を選択して分析。								
備考	本資料が出土した勝山館では獣骨や魚骨とともに建物の炉中より多く出土している。鍛冶関係の鉄滓かどうか、おおいに問題がある遺物である。基本的に鉄滓ではないと思われ、魚骨等の溶解物か、屋根材のカヤなどの繊維と粘土が反応したものか、粘土系の溶解物であろう。磁着反応は粘土中の砂鉄粒の反応したものか焼土粒子によるものであろう。								

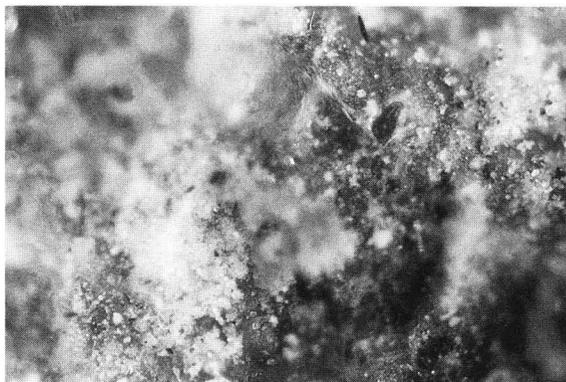
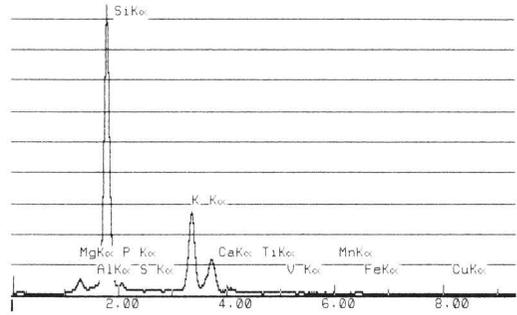


写真6 勝山館遺跡出土ガラス質溶解物 (実大), 実体顕微鏡写真 (×12.5)

二 自然科学的調査

- 1 化学分析
- 2 放射化分析
- 3 電子顕微鏡写真 (図版63)
- 4 写真中の部分分析値



三 備考

T.Feは2.6%, TiO₂は0.13%, Vは25ppmである。放射化分析ではTiが検出限界以下で化学分析とは別の部分を分析した可能性がある。電子顕微鏡をみても鉄滓とは考えられない。SiO₂=67.68%, K₂O=11.03%などのケイ酸分の値が高い。肉眼観察の見解(ガラス質溶解物)を裏付けるものである。

資料番号17 (S122)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 17	出土状況	調査区 遺構 第2号地割り面 (伝侍屋敷) 出土状況						
時期	1500~1580	根拠			伴出した陶磁器			
登録番号	歴博番号	122	法量	長径	2.2	cm	磁着度 1 メタル度 なし 遺存度 破片 破面数 3	色調 茶褐色
	所蔵者番号	22		短径	1.9	cm		
遺物名	ガラス質溶解物		厚さ	1.5	cm	重量	3.0	g
所見	ガラス質の溶解物である。ごく小さなもので滓の地色は黒褐色である。							
分析試料	非分析。							
備考	羽口先の溶解部の破片であろうか。							

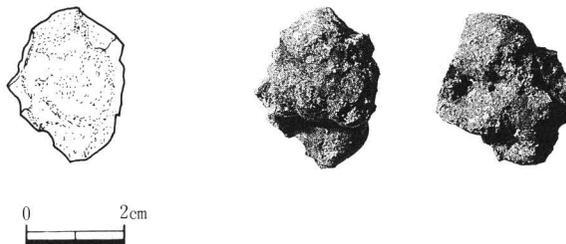


図13 勝山館遺跡出土ガラス質溶解物サンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

調査は行っていない。

資料番号18 (S118)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 18	出土状況		調査区 K-3 遺構 26G 14他 第8号地割り面 出土状況						
	時期	1500~1580	根 拠			伴出した陶磁器			
登録番号	歴博番号	118	法量	長径	3.7	cm	磁着度	2	色調 黄白色
	所蔵者番号	33		短径	2.3	cm	メタル度	なし	
遺物名	羽口		法量	厚さ	2.0	cm	遺存度	破片	
				重さ	9.5	g	破面数	1	
所見	羽口の先端部破片である。側面の一部には羽口の穿孔部が残る。羽口先端はガラス質の黒色溶解物に覆われている。胎土はスサ入りの比較的密な粘土で、焼成は良好である。先端部の2cm程が熱変化している。								
分析試料	羽口先端側で長軸端部2/5を直線状に切断し、滓化した部分を中心に分析。								
備考	鍛冶羽口で耐火度はかなり高そうである。								

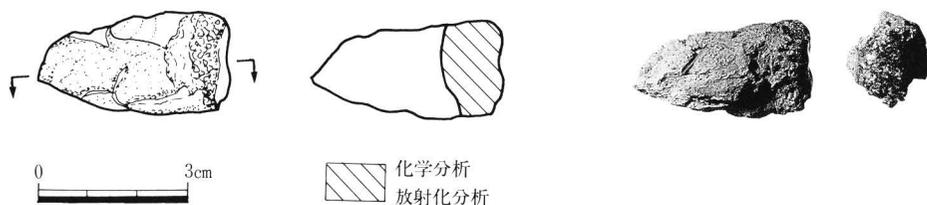


図14 勝山館遺跡出土羽口サンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版12)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析

三 備考

粘土が溶けた酸化部分を分析した。X線CT上端値は400で炉壁の領域にはいる。T.Feは14.57%, TiO₂は0.56%, Vは130ppm, SiO₂は65.52%, Al₂O₃は12.69%でケイ酸分の高い値を示すガラス質酸化物である。

資料番号19 (S120)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 19	出土状況		調査区 遺構 出土状況					
			遺物廃棄場所M446 27K2.7区					
時期	1500~1580		根 拠			伴出した陶磁器		
登録番号	歴博番号	120	長径	8.0	cm	磁着度	1	色調 灰色
	所蔵者番号	13	短径	4.6	cm	メタル度	なし	
遺物名	土壁	法量	厚さ	3.4	cm	遺存度	破片	
			重さ	28.0	g	破面数	4	
所見	台形を呈する溶解した壁状の遺物である。色調や表面の状況は16 (S119) に似ているが、繊維痕が見あらず、全体に気孔が多くみられる点が異なる。内面は灰白色に溶解していて凹凸が激しい。側面は破面で全体に気孔がみられる。裏面は気孔が見あらず、粘土が溶解した状況を示す。							
分析試料	長軸端部1/2を直線状に切断し、土壁部を分析。							
備考	一種の鍛冶炉の内壁部分か、あるいは土壁の溶解物であろうか。ただしトリペの内壁とは考えにくい。							

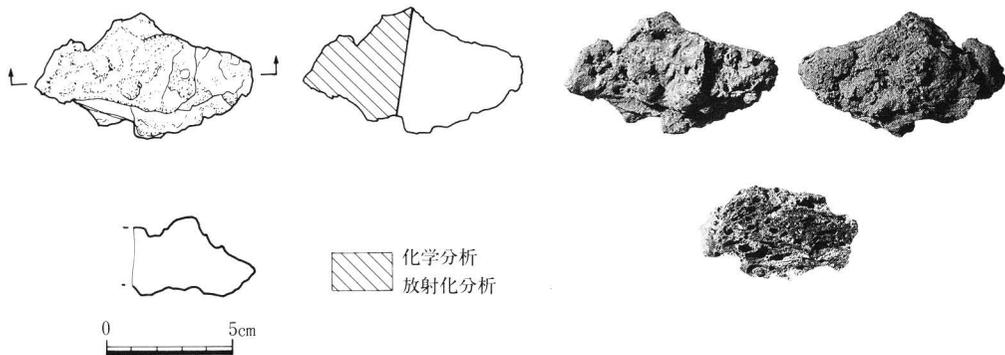


図15 勝山館遺跡出土土壁実測図とサンプリング位置、写真 (縮尺1:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線CT写真と解析結果 (図版13)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析

三 備考

X線CT上端値は450で炉壁の領域に属す。T.Feは4.18%, TiO₂は0.64%, Vは120ppmである。SiO₂は64.9%, Al₂O₃は12.21%で高く、18と同様ケイ酸分の高いガラス質酸化物である。

資料番号20 (S124)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 20	出土状況	調査区 遺構 炭化物溝 出土状況							
時期	1500~1580	根 拠			伴出した陶磁器				
登録番号	歴博番号	124	法量	長径	2.1	cm	磁着度	1	色調 灰褐色
	所蔵者番号	28		短径	1.0	cm	メタル度	なし	
遺物名	石		厚さ	0.7	cm	遺存度	破片		
				重さ	3.0	g	破面数		
所見	自然石の表面部の破片である。すべて皿状に剥離している。鍛冶の際の台石（金床石）の表面破片ではないかと考えたが、被熱痕や鍛造剥片の付着は認められなかった。								
分析試料	1.5×1.0cmの石片を8片を一括で分析。								
備考	火熱によるものか、凍結による石表面のハネのどちらかであろう。								

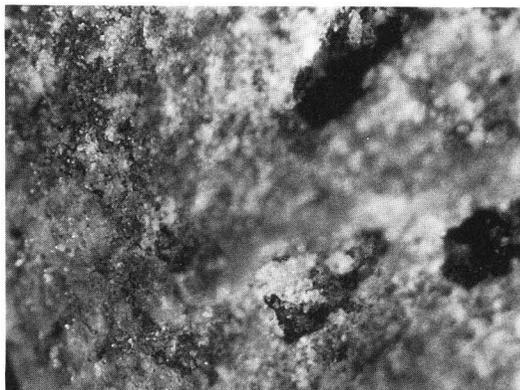


写真7 勝山館遺跡出土石（実大），実体顕微鏡写真（×5）

二 自然科学的調査

1 化学分析

三 備考

表面にきわめて小さな孔が無数にあいている。T.Feは4.27%，TiO₂は1.31%，Pは0.242%，SiO₂は56.26%，Al₂O₃は19.84%であり，石と考えられる。

資料番号21 (T66)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 21	出土状況	調査区 遺構 出土状況						遺物廃棄場所K-3.M 27K.27区	
時期	1500~1580		根 拠						
登録番号	歴博番号	T66	法量	長さ	2.4	cm	磁着度	色調 茶褐色	
	所蔵者番号	1		幅	1.6	cm	メタル度		
遺物名	挂甲小札		厚さ	0.2	cm	遺存度	破片		
			重さ	1.0	g	破面数			
所見	小札の側面破片と思われる。平面形は不整台形で全体に茶褐色に錆化している。また表面が平坦であるのに対し裏面はやや凹凸があり、小札表面の剥離物と推定される。縦紐用の穿孔が小札の側面にそって4個認められる。穿孔径は4mm、芯心は約6mmである。X線撮影の結果はすべて錆であった。								
分析試料	斜に切断し、錆部全量を分析。								
備考									



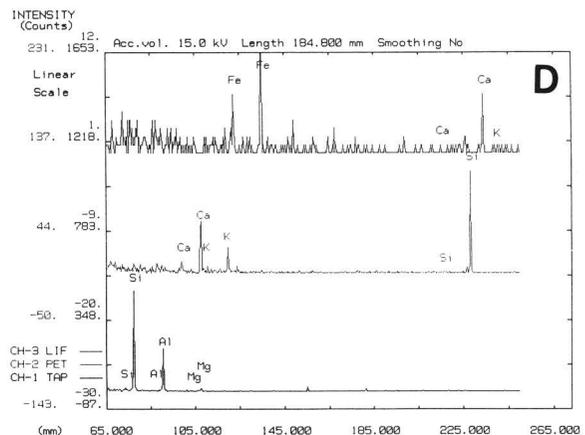
図16 勝山館遺跡出土小札サンプリング位置 (縮尺2:3), 写真 (実大)

二 自然科学的調査

- 1 X線透過写真 (図版1)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版63)
- 5 写真中の部分分析値

三 備考

電子顕微鏡写真・勝山館21 (T66) は小札より採取した試料片のマクロ組織である。組織全域が錆層と欠落孔によって構成されている。ミクロ組織はマクロ組織写真中の枠で囲んだ部分の写真であるが、内部に白色を呈した細線状の結晶とその欠落孔が観察される。白色を呈し



た細線状の結晶はパーライト中のセメントタイトと推定される。この組織から、銹化による結晶の膨張を無視すると、もとの健全な鋼は炭素含有量0.2%程度の鋼と評価される。

マクロおよびマイクロ組織によって、鍛造鉄器と判定される。非金属介在物はガラス質ケイ酸塩 (D) からなり、砂鉄中に含有されるFeO・Fe₂O₃・TiO₂系の化合物が還元されることによって生成する、FeO・TiO₂系のチタン化合物がみいだされないことから、小札の製作に使用された原料鉱石は鉄鉱石であり、化学組成を考慮するとリン含有量の高い鉄鉱石が用いられた可能性が高い。(赤沼)

資料番号22 (T67)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 22	出土状況	調査区 遺構 出土状況	遺棄廃棄場所K-3.M-1.14.26J23				
時期	1500~1580	根	抛				
登録番号	歴博番号 T67 所蔵者番号 3	長さ	5.9	cm	磁着度	色調 黒褐色	
遺物名	鉄釘	法量	幅	1.0	cm		メタル度
		厚さ	0.6	cm	遺存度	ほぼ完形	
		重さ	5.0	g	破面数		
所見	小形の鉄釘である。樹脂処理済み。やや頭部が傾き、頭付近の側面の長軸側一面が欠け落ちている。頭の上部と先端部は欠け落ちている。色調は黒褐色。釘先1/3ほどがやや曲がりを持つ。X線の結果、メタルの遺存が認められたので直線状に5分割し、そのうち3破片を分析に供した。						
分析試料	T67Aを電子顕微鏡と放射化分析。T67C, Dを赤沼氏による化学分析・電子顕微鏡に供する。						
備考	含浸処理済み						

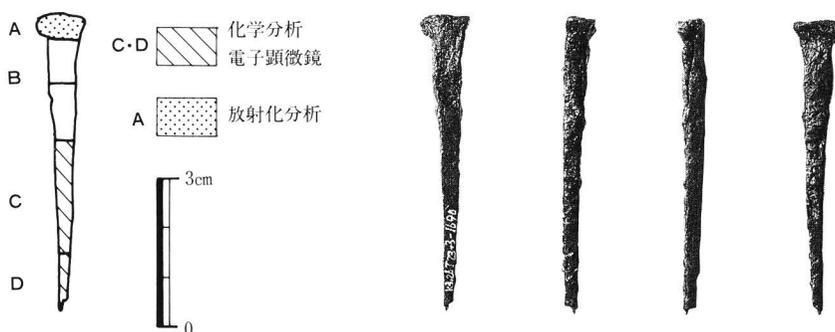


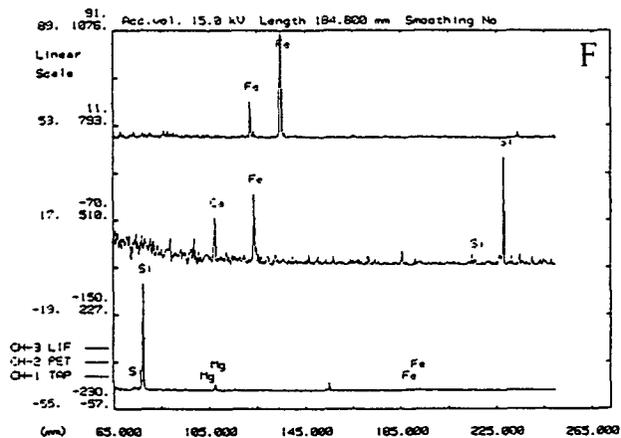
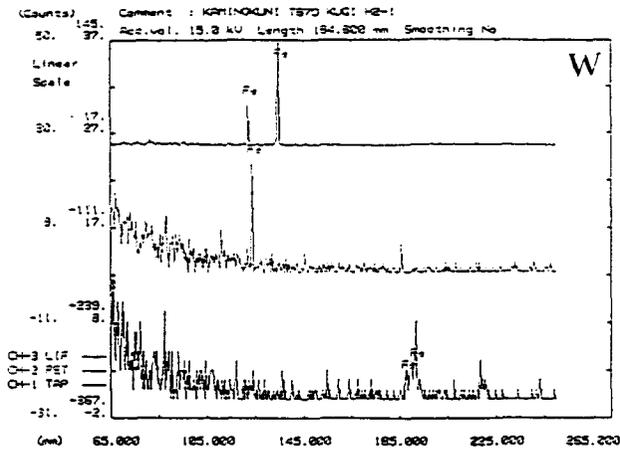
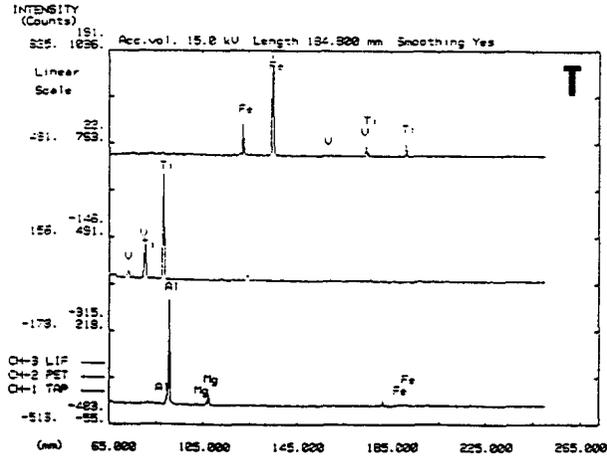
図17 勝山館遺跡出土鉄釘サンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

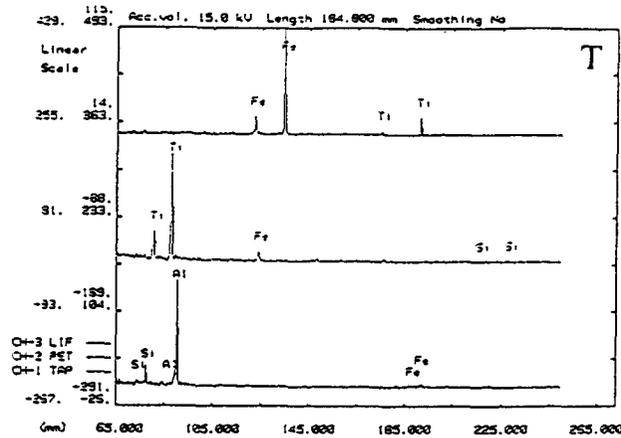
二 自然科学的調査

- 1 X線透過写真 (図版1)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析

4 電子顕微鏡写真 (図版63・64)

5 写真中の部分分析値





三 備考

22Cは電子顕微鏡写真に示すマクロ組織によって、採取した試料片はほぼ健全なメタルによって構成されていることがわかる。なお、酸による腐食によって、もとの健全な地金の状態を推定することが可能ではあるが、腐食による錆化の進行と非金属介在物の喪失を考慮しあわせた。Coが0.065%と高い値を示している。非金属介在物は主として灰色を呈した角状のFeO-TiO₂-MgO-Al₂O₃-V₂O₅系のチタン化合物 (T) によって構成されている。この非金属介在物組成から22は鍛造鉄器であり、製作に使用された鋼は鉄鉱石と砂鉄の両者の使用によって製造された可能性もある。これまで鉄器、鉄塊（鉄塊もしくは鋼塊）、および鉄滓の分析に際してCoは指標元素としては用いられなかったが、今後は分析対象元素として加える必要があろう。

22Dは電子顕微鏡写真に示すマクロ組織によって、採取した試料片はほぼ健全なメタルによって構成されていることがわかる。なお、酸による腐食によって、もとの健全な地金の状態を推定することが可能ではあるが、腐食による錆化の進行と非金属介在物の喪失を考慮しあわせた。

化学組成上の特徴は認められない。非金属介在物は灰色を呈した粒状のウスタイト (W: FeO), 暗灰色を呈したFeO-SiO₂系の化合物 (F: 鉄かんらん石と推定される), FeO-TiO₂-Al₂O₃系のチタン化合物 (T) によって構成されている。チタン化合物はそのFeO濃度が高いので低還元雰囲気下で生成したものと推定され、この非金属介在物組成から22は、砂鉄の使用によって製造された鋼を素材とする鍛造鉄器と推定される。(赤沼)

資料番号23 (T68)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 23	出土状況	調査区 遺構 出土状況	遺棄廃棄場所K-3.26K-1-1.565				
時期	1500～1580	根 拠					
登録番号	歴博番号	T68	長さ	5.8	cm	磁着度	色調
	所蔵者番号	3		法量	幅		
遺物名	銚		厚さ	0.9	cm	遺存度	ほぼ完形
				重さ	21.0		
所見	所蔵者はカギと鑑定しているが銚の一種とみたい。L字状に屈曲した鉄器である。断面は方形で両先端は尖る。表面に沿って線状のワレが走り、鍛造品の錆の傾向を示す。表面には土砂や酸化物の付着がある。						
分析試料	X線撮影の結果、メタルの遺存が認められたので、直線状に4つに分割した。T68Aを放射化分析、T68Cを電子顕微鏡、T68B,Dを赤沼氏の化学分析・電子顕微鏡に供する。						
備考	含浸処理済み						

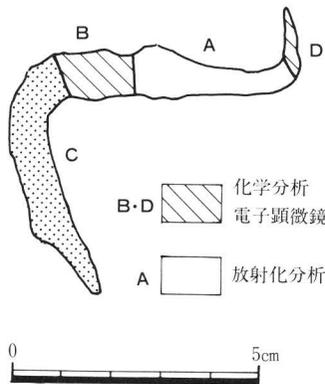
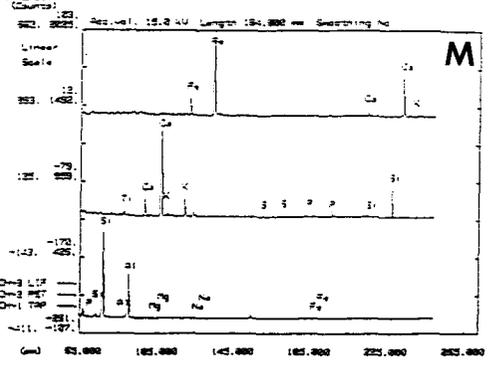
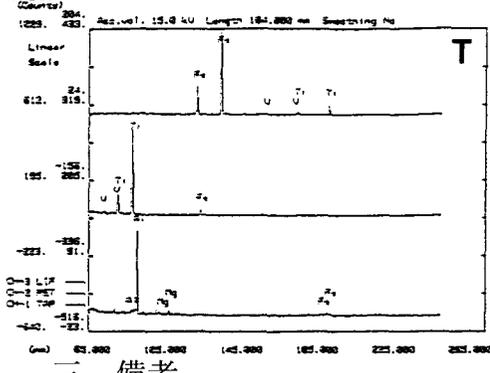
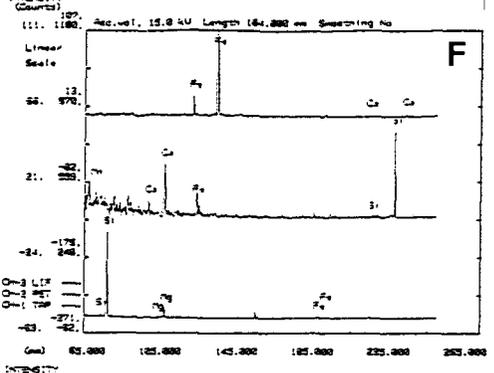
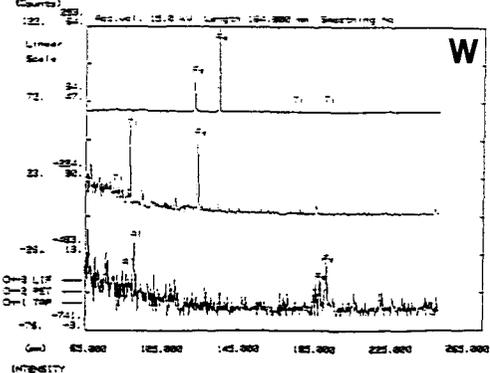
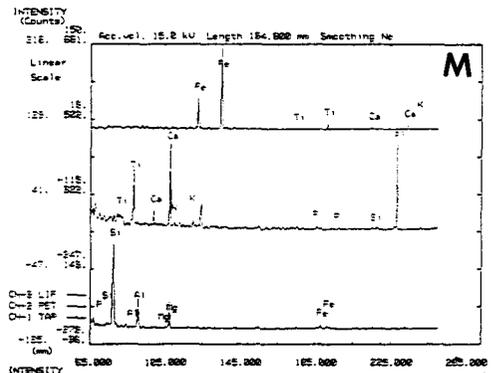
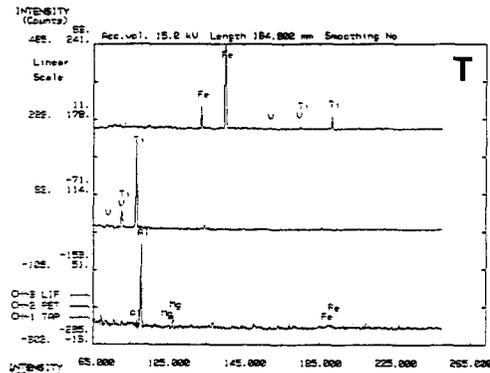
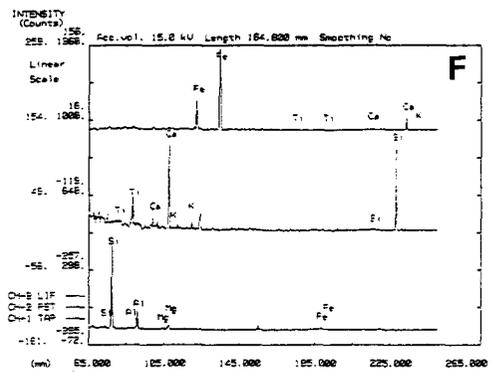
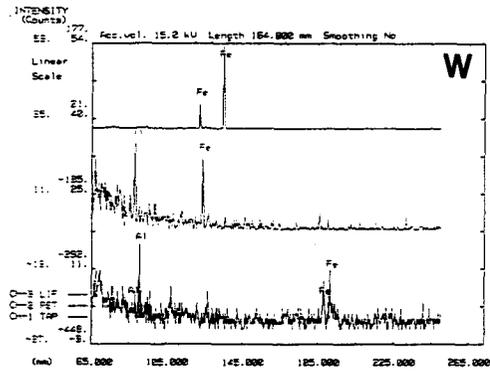


図18 勝山館遺跡出土銚サンプリング位置、写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線透過写真 (図版1)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版64・65)

5 写真中の部分分析値



三 備考

23Bは電子顕微鏡写真に示すマクロ組織によって、採取した試料片はほぼ健全なメタル

によって構成されていることがわかる。なお、酸による腐食によってもとの健全な地金の状態を推定することが可能ではあるが、腐食による錆化の進行と非金属介在物の喪失を考慮しあわせた。

T.Feは61.44%と低レベルにあり、化学分析に供した試料片の錆化が進行していることがわかる。Pが0.243%と高含有量を示している。非金属介在物は灰色を呈した粒状のウスタイト (W:FeO), 暗灰色を呈したFeO-MgO-SiO₂系の化合物 (F:マグネシウムを固溶した鉄かんらん石と推定される), FeO-TiO₂-MgO-Al₂O₃-V₂O₅系のチタン化合物 (T), およびマトリックス (M) からなる。チタン化合物はそのFeO濃度が高いので低還元雰囲気下で生成したものと推定され、この非金属介在物組成からT67釘は、砂鉄の使用によつて製造された鋼を素材とする鍛造鉄器と判定される。なお、鑄試料片から検出された高レベルのP分は、23Dの化学組成と対比させることによって、埋蔵環境からの富化によるものか、メタル中に含有されるP分の錆層への濃縮かのいずれかと考えられる。

23Dは化学組成上の特徴は認められない。非金属介在物は灰色を呈した粒状のウスタイト (W:FeO), FeO-MgO-SiO₂系の化合物 (F:マグネシウムを固溶した鉄かんらん石と推定される), FeO-TiO₂-Al₂O₃-V₂O₅系のチタン化合物 (T), およびマトリックス (M) からなる。チタン化合物はそのFeO濃度が高いので低還元雰囲気下で生成したものと推定され、この非金属介在物組成から23は、砂鉄の使用によつて製造された鋼を素材とする鍛造鉄器と判定される。(赤沼)

資料番号24 (T 69)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 24	出土状況	調査区 遺構 館主体部K-3.M15.M10-11.23J18 出土状況					
時期	1500～1580	根 拠					
登録番号	歴博番号	T 69	長さ	5.2	cm	磁着度	色 調
	所蔵者番号	7		法量	幅		
遺物名	鉄鍋破片		厚さ	0.8	cm	遺存度	破片
			重さ	35.0	g		
所 見	平面台形の板状の鉄製品である。本サンプルは3片あるが、そのうち一番小形の1片は接合しない。表面や側面の一部に鉄滓状の膨らみが認められる。鑄鉄製の鍋を鍛冶素材として用いたおりの残存物か。側面は直線状にほぼ全面が割れている。上面は平坦ながら全体にU字状にカーブしている。裏面は平坦部分が少なく、凹凸がある。裏面の一部に鍛造剥片が付着。また、資料の一部に亀甲状の割れが走る。						
分析試料	直線状に2つに分割し、T69Aを赤沼氏に回して化学分析・電子顕微鏡に供した。T69B (6.95g)を放射化分析。						
備 考	含浸処理済み						

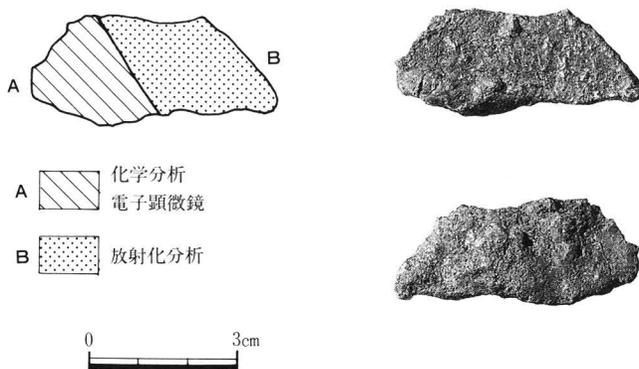


図19 勝山館遺跡出土鉄鍋破片サンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線透過写真 (図版1)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版65~69)

三 備考

24Aは電子顕微鏡写真に示すマクロ組織から明らかなように、採取した試料片の中央部には健全なメタルの残存が認められる。

2次電子像と反射電子像から明らかなようにマクロ組織写真中の枠で囲んだ部分はレーデブライトと呼ばれる組織であることがわかる。この組織がマクロ組織のほぼ全域を占めることから、鉄鍋片は鑄造鉄器であり、化学組成を考慮すると鑄造にはP含有量の比較的高い銑鉄が使用されたものと考えられる。含有元素のカラーマッピング像によると、P濃度の高い領域の点在が認められる。化学分析によつて検出された比較的高いレベルのP分は上述の銑鉄中にみいだされた化合物によるものと考えられる。(赤沼)

資料番号25 (T70)

一 考古学的調査

1 資料観察表

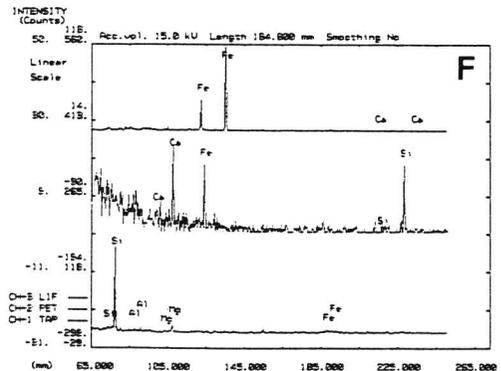
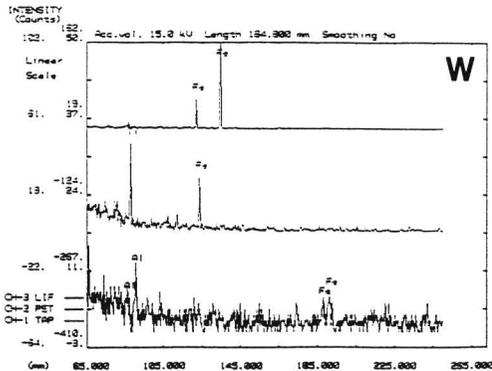
勝山館 25	出土状況	調査区 遺構 遺物廃棄場所 出土状況					
時期	1500~1580	根 拠					
登録番号	歴博番号 T70 所蔵者番号	法量	長さ	4.6 cm	磁着度	色調 茶褐色	
遺物名	釘		幅	0.8 cm	メタル度		
			厚さ	0.2 cm	遺存度	ほぼ完形	
			重さ	1.7 g	破面数		
所見	全体が錆膨れした資料である。頭の部分はかろうじて判別できるほど膨れが強い。						
分析試料	X線撮影の結果、メタルの遺存が確認されたので、全体を直線状に4分割し、そのうちの2片、T70AとT70Cを赤沼氏に化学分析・電子顕微鏡を依頼する。T70B(1.85g)は放射化分析。						
備考	含浸処理済み						

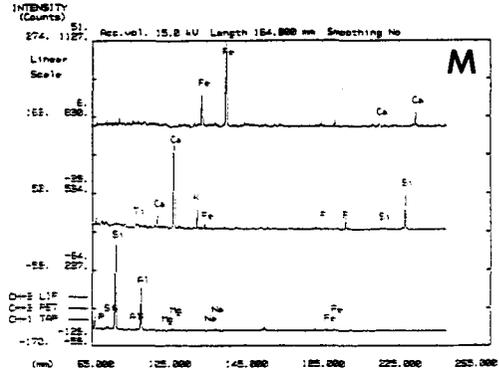
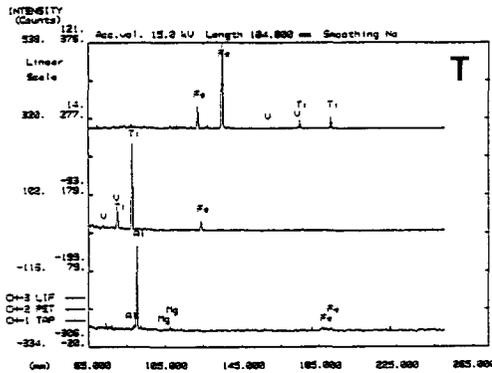


図20 勝山館遺跡出土鉄釘サンプリング位置、写真(縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- | | |
|---------------|--------------------|
| 1 X線透過写真(図版1) | 4 電子顕微鏡写真(図版66・69) |
| 2 化学分析 | 5 写真中の部分分析値 |
| 3 放射化分析 | |





三 備考

25A 電子顕微鏡写真に示すマクロ組織によって、採取した試料片はほぼ健全なメタルによって構成されていることがわかる。なお、酸による腐食によって、もとの健全な地金の状態を推定することが可能ではあるが、腐食による錆化の進行と非金属介在物の喪失を考慮しあわせた。

化学組成上の特徴は認められない。非金属介在物は灰色を呈した粒状のウスタイト (W-FeO)、暗灰色を呈したFeO-MgO-SiO₂系の化合物 (F: マグネシウムを固溶した鉄かんらん石と推定される)、FeO-FeO-MgO-Al₂O₃-V₂O₅系のチタン化合物 (T)、およびマトリックス (M) からなる。チタン化合物はそのFeO濃度が高いので低還元雰囲気下で生成したものと推定され、この非金属介在物組成から25は、砂鉄の使用によって製造された鋼を素材とする鍛造鉄器と判定される。

25C (T70)

Coが0.064と高いレベルにある。Coの起源については検討する必要がある。なお、採取できた試料量が微量であるため化学成分分析のみしか実施することができなかった。

(赤沼)

資料番号26 (T71)

一 考古学的調査

1 資料観察表

勝山館 26	調査区		遺構 遺物廃棄場所				
	出土状況		出土状況				
時期	1500~1580		根 拠				
登録番号	歴博番号	T71	長さ	5.2	cm	磁着度	色調
	所蔵者番号		法量	幅	0.6	cm	
遺物名	鋸		厚さ		cm	遺存量	ほぼ完形
			重さ		g	破面数	
所見	遺存のよい資料である。						
分析試料	X線撮影の結果、メタルの遺存が確認されたので、直線状に4分割し、T71BとT71Dの電子顕微鏡写真を赤沼氏に依頼、化学分析をおこなう。T71Aは放射化分析。						
備考							

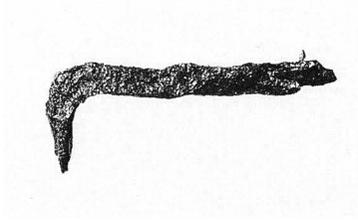
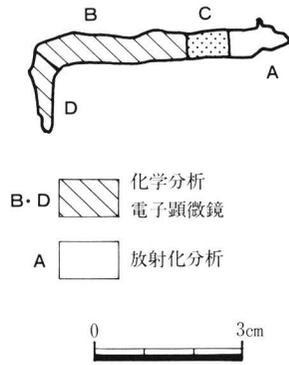
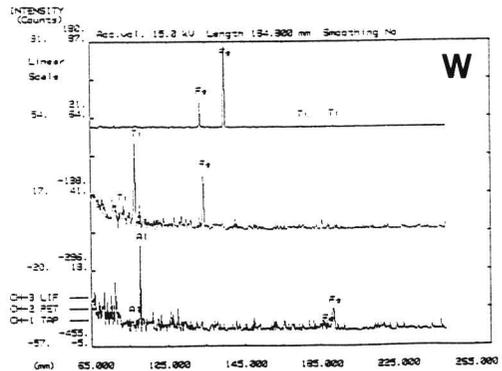
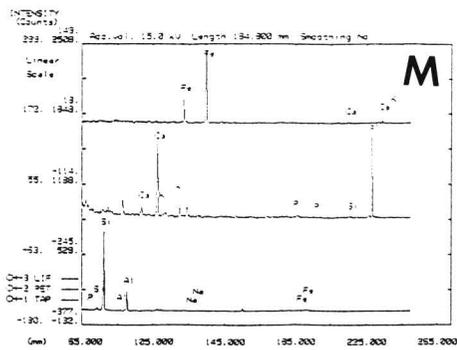
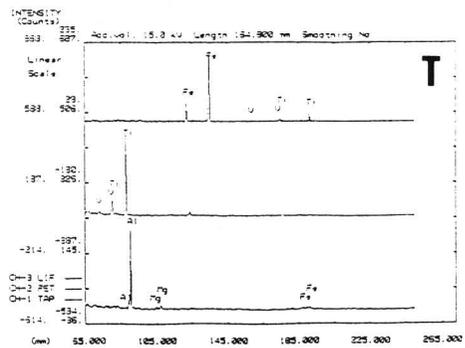
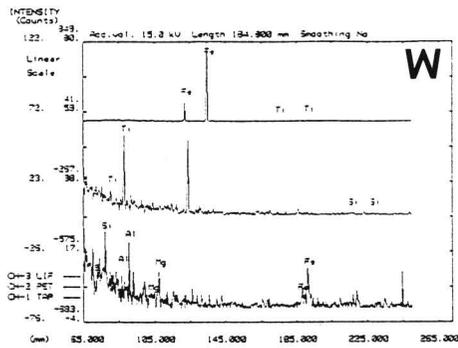
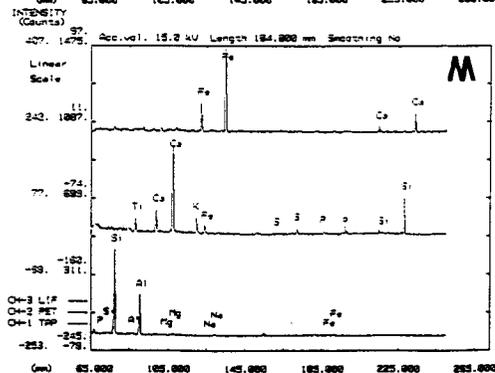
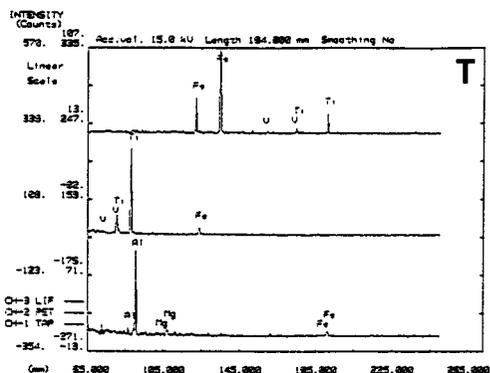
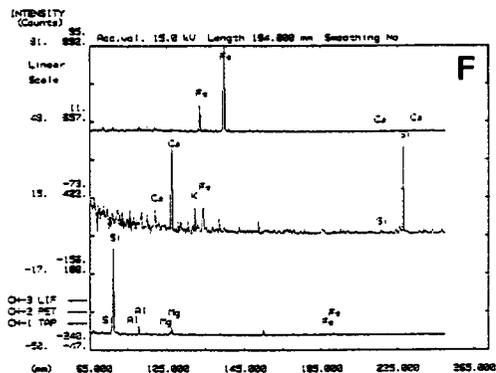


図21 勝山館遺跡出土鉄鏝サンプリング位置, 写真 (縮尺2:3)

二 自然科学的調査

- 1 X線透過写真 (図版1)
- 2 化学分析
- 3 放射化分析
- 4 電子顕微鏡写真 (図版69・70)
- 5 写真中の部分分析値





三 備考

26B 電子顕微鏡写真に示すマクロ組織によって、採取した試料片はほぼ健全なメタルによって構成されている。非金属介在物がいたるところに認められ、不純物の多い地金であることがわかる。なお、酸による腐食によって、もとの健全な地金の状態を推定することが可能ではあるが、腐食による錆化の進行と非金属介在物の喪失を考慮しあわせた。

化学組成上の特徴は認められない。非金属介在物は灰色を呈した粒状のウスタイト (W: FeO), FeO-TiO₂-MgO-Al₂O₃-V₂O₅系のチタン化合物 (T), およびマトリックス (M) からなる。チタン化合物はそのFeO濃度が高いので低還元雰囲気下で生成したものと推定され、この非金属介在物組成からT71は、砂鉄の使用によって製造された鋼を素材とする鍛造鉄器と判定される。

26D 電子顕微鏡写真に示すマクロ組織によって、採取した試料片は、ほぼ健全なメタルによって構成されていることがわかる。非金属介在物がいたるところに観察され、不純物の多い地金であることがわかる。なお、酸による腐食によって、もとの健全な地金の状態を推定することが可能ではあるが、腐食による錆化の進行と非金属介在物の喪失を考慮しあわせた。

化学組成上の特徴は認められない。非金属介在物は灰色を呈した粒状のウスタイト (W: FeO), 暗灰色を呈したFeO-MgO-SiO₂系の化合物 (F: マグネシウムを固溶した鉄かんらん石と推定される), FeO-TiO₂-Al₂O₃-V₂O₅系のチタン化合物 (T), およびマトリックス (M) からなる。チタン化合物はそのFeO濃度が高いので低還元雰囲気下で生成したものと推定され、この非金属介在物組成から26は、砂鉄の使用によって製造された鋼を素材とする鍛造鉄器と判定される。

(赤沼)

表3 北海道地方鉄関連遺物化学分析値一覧表（%）

資料番号	SNo.	T.Fe	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	TiO ₂
東広里 1	110	52.00	74.35	17.00	4.01	0.72	0.38
勝山館 1	111	51.86	74.14	7.51	2.83	2.25	12.09
勝山館 2	112	/	/	/	/	/	/
勝山館 3	121	55.96	80.01	3.60	3.79	2.16	10.28
勝山館 4	117	/	/	/	/	/	/
勝山館 5	116	/	/	/	/	/	/
勝山館 6	113	61.35	87.71	10.50	2.93	0.67	1.77
勝山館 7	114	50.63	72.39	21.91	4.78	1.17	0.61
勝山館 8	115	59.50	85.07	13.61	2.90	0.66	0.23
勝山館 9	123	/	/	/	/	/	/
勝山館10	125	58.16	83.16	10.86	2.63	0.51	0.34
勝山館11	126	61.40	87.79	8.50	1.96	0.73	0.50
勝山館12	127	60.05	85.86	9.00	3.31	0.51	0.28
勝山館13	128	53.05	75.85	15.93	4.30	1.07	0.90
勝山館14	129	54.80	78.35	14.46	3.40	0.98	0.23
勝山館14	129A	53.05	/	15.93	4.30	1.07	0.90
勝山館15	130	41.80	59.76	27.14	6.70	1.21	0.32
勝山館16	119	2.60	3.72	67.68	2.53	3.75	0.13
勝山館17	122	/	/	/	/	/	/
勝山館18	118	14.57	20.83	65.52	12.69	2.05	0.56
勝山館19	120	4.18	5.98	64.90	12.21	2.71	0.64
勝山館20	124	4.27	6.10	56.26	19.84	0.97	1.31
資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	P	S	
東広里 1	110	0.73	1.60	1.260	0.130	0.088	
勝山館 1	111	0.63	0.84	1.760	0.111	0.020	
勝山館 2	112	/	/	/	/	/	
勝山館 3	121	0.44	0.22	0.056	0.094	0.016	
勝山館 4	117	/	/	/	/	/	
勝山館 5	116	/	/	/	/	/	
勝山館 6	113	0.10	0.70	0.440	0.108	0.036	
勝山館 7	114	0.07	1.89	2.190	0.236	0.023	
勝山館 8	115	0.04	1.55	1.910	0.115	0.050	

資料番号	SNo.	MnO	CaO	K ₂ O	P	S	
勝山館 9	123	/	/	/	/	/	
勝山館10	125	0.61	1.49	1.000	0.090	0.036	
勝山館11	126	0.05	0.87	0.590	0.153	0.059	
勝山館12	127	0.03	0.65	0.840	0.081	0.029	
勝山館13	128	0.06	1.28	1.240	0.098	0.029	
勝山館14	129	0.04	1.18	1.990	0.214	0.028	
勝山館14	129A	0.06	1.28	1.240	0.098	0.029	
勝山館15	130	0.06	2.31	2.250	0.131	0.027	
勝山館16	119	0.13	5.05	11.030	1.060	0.020	
勝山館17	122	/	/	/	/	/	
勝山館18	118	0.08	3.25	4.470	0.167	0.013	
勝山館19	120	0.15	5.29	4.070	1.270	0.070	
勝山館20	124	0.03	5.56	2.280	0.242	0.006	

表4 北海道地方鉄器化学分析値一覽表 (%)

資料番号	TNo.	C	Si	Mn	P	S	Ti	Ca	Al	Mg
勝山館21	66	/	0.4440	0.005	0.141	/	/	0.064	0.0140	/
勝山館22C	67C	/	ND	0.011	0.035	/	0.0180	0.003	0.0160	0.006
勝山館22D	67D	/	0.0610	0.003	0.03	/	0.0560	0.009	0.0320	0.01
勝山館23B	68B	/	1.1230	0.011	0.243	/	0.0610	0.08	0.4190	0.052
勝山館23D	68D	/	0.0520	0.001	0.017	/	0.0060	0.002	ND	ND
勝山館24	69A	/	0.0250	0.008	0.089	/	0.0030	0.026	ND	0.001
勝山館25A	70A	/	0.0520	0.001	0.017	/	0.0060	0.002	ND	ND
勝山館25C	70C	/	ND	0.011	0.024	/	0.0190	0.006	0.0150	0.008
勝山館26B	71B	/	0.1810	0.004	0.008	/	0.0880	0.015	0.0350	0.015
勝山館26D	71D	/	0.1760	0.004	0.015	/	0.0650	0.01	0.0300	0.011
資料番号	TNo.	Cu	Zn	V	Mo	As	Sb	Fe	Ni	Cr
勝山館21	66	0.0100	/	/	/	/	/	63.38	/	/
勝山館22C	67C	0.0150	/	0.005	0.001	/	/	96.47	0.016	0.005
勝山館22D	67D	0.0140	/	/	/	/	/	/	/	/
勝山館23B	68B	0.0110	/	0.006	0.001	/	/	61.44	0.009	0.004
勝山館23D	68D	0.0080	/	/	/	/	/	/	/	/
勝山館24	69A	0.0060	/	/	/	/	/	74.35	/	/
勝山館25A	70A	0.0080	/	/	/	/	/	/	/	/
勝山館25C	70C	0.0120	/	0.005	0.003	/	/	92.89	0.014	0.004
勝山館26B	71B	0.0140	/	/	/	/	/	/	/	/
勝山館26D	71D	0.0150	/	/	/	/	/	/	/	/
資料番号	TNo.	Co								
勝山館21	66	/								
勝山館22C	67C	0.065								
勝山館22D	67D	/								
勝山館23B	68B	0.034								
勝山館23D	68D	/								
勝山館24	69A	/								
勝山館25A	70A	/								
勝山館25C	70C	0.064								
勝山館26B	71B	/								
勝山館26D	71D	/								

表5 北海道地方放射化分析値一覽表 (ppm)

資料番号	S•TNo.	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Sc	Ti
東広里 1	110	2400	<13000	20000	/	/	640	11000	11000	4.3	<1100
勝山館 1	111	1600	<12000	15000	/	/	<400	1400	4600	36	59000
勝山館 2	112	12000	<16000	38000	<58%	<92000	<250	5300	11000	65	53000
勝山館 3	121	440	20000	17000	/	/	<330	600	<4400	26	50000
勝山館 4	117	810	<2000	2300	/	/	5900	1900	<2600	0.51	<340
勝山館 5	116	14000	<14000	46000	<32%	<76000	<210	4200	5300	54	24000
勝山館 6	113	2000	5800	15000	/	/	310	3600	<3300	8.3	9200
勝山館 7	114	8900	9700	25000	/	/	<170	17000	17000	6.9	3300
勝山館 8	115	5900	3500	15000	/	/	<130	15000	13000	3.1	<540
勝山館 9	123	12000	<13000	42000	<58%	<84000	<210	4300	12000	78	32000
勝山館10	125	4100	4100	13000	/	/	340	7500	6900	3.0	1600
勝山館11	126	2600	5700	10000	/	/	110	5400	6200	3.8	2500
勝山館12	127	2600	2800	17000	/	/	260	7400	4100	4.0	1500
勝山館13	128	3900	6900	23000	/	/	250	9700	11000	6.4	4800
勝山館14	129	2300	4400	18000	/	/	290	19000	7200	3.8	1200
勝山館15	130	6000	7200	33000	/	/	<170	16000	17000	5.4	<1700
勝山館16	119	7100	27000	16000	/	/	600	87000	38000	2.4	<630
勝山館18	118	16000	10000	64000	/	/	1200	29000	32000	12	2600
勝山館19	120	18000	22000	64000	/	/	1600	31000	43000	11	3200
勝山館21	T66BM	7.2	<480	160	<2.3%	<11000	79	<24	<270	0.16	<77
勝山館22	T67AM	11	<460	140	<2.1%	<10000	<46	<30	<250	0.070	<70
勝山館23	T68AR	1.2	<600	7.8	<4.0%	<22000	5500	<20	<490	0.095	<86
勝山館24	T69BR	980	<5000	20000	<17%	<79000	1200	2200	<2000	3.5	<240
勝山館25	T70BR	390	<1100	5100	<7.5%	<25000	3900	810	3100	1.3	<120
勝山館26	T71AM	26	<660	640	<4.3%	<13000	410	50	<400	1.2	<120
資料番号	S•TNo.	V	Cr	Mn	Fe	Ni	Co	Cu	Zn	Ga	As
東広里 1	110	62	180	650	57%	<870	27	<35	<120	14	21
勝山館 1	111	2700	630	5100	56%	<1100	110	<78	950	46	13
勝山館 2	112	170	460	2100	12%	<54	20	<270	<150	<17	1.6
勝山館 3	121	3300	850	4300	59%	<1000	150	<84	770	53	4.6
勝山館 4	117	230	510	250	81%	<1100	140	<21	290	32	18

資料番号	S・TNo.	V	Cr	Mn	Fe	Ni	Co	Cu	Zn	Ga	As
勝山館 5	116	860	30	340	56%	<25	34	<260	54	26	3.1
勝山館 6	113	650	180	860	66%	<1000	100	<43	<160	34	6.4
勝山館 7	114	220	140	720	56%	<970	160	<43	<160	27	5.0
勝山館 8	115	61	76	390	65%	<990	250	<30	<140	<21	7.1
勝山館 9	123	430	42	320	44%	<21	25	<240	<43	<24	2.4
勝山館10	125	99	77	290	66%	<970	250	<29	<130	38	19
勝山館11	126	350	120	560	67%	<1000	170	<32	<140	31	11
勝山館12	127	100	110	380	68%	<1000	140	<34	<140	28	13
勝山館13	128	540	150	600	55%	<930	130	<46	<140	32	8.3
勝山館14	129	72	56	510	62%	<950	110	<34	<130	35	6.6
勝山館15	130	71	180	630	46%	<860	110	<44	<130	24	7.9
勝山館16	119	25	760	1200	3%	<380	8.2	<34	<95	<10	<2.7
勝山館18	118	130	1000	780	17%	<730	56	<61	<120	21	5.5
勝山館19	120	120	700	1300	5%	<610	18	<63	270	<21	7.1
勝山館21	T66BM	28	<27	51	100%	230	530	140	<61	65	53
勝山館22	T67AM	14	<26	49	98%	360	610	150	<60	57	29
勝山館23	T68AR	140	58	100	77%	<170	87	<130	<44	43	13
勝山館24	T69BR	67	68	100	44%	<80	21	<120	61	16	7.9
勝山館25	T70BR	68	39	100	52%	150	280	<62	100	35	49
勝山館26	T71AM	120	19	110	98%	<120	250	130	<57	51	14
資料番号	S・TNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
東広里 1	110	/	<2.7	/	/	<1300	<8.3	<14	<36	<0.095	/
勝山館 1	111	/	<2.5	/	/	<1700	<13	20	<35	<0.71	/
勝山館 2	112	5.3	<0.89	22	<310	5200	<1.5	<6.5	<7.8	<0.58	<160
勝山館 3	121	/	3.9	/	/	<1500	<10	<17	<17	<0.36	/
勝山館 4	117	/	6.8	/	/	<1600	<9.7	<16	<25	<0.095	/
勝山館 5	116	<3.2	0.73	<18	<140	<240	<1.3	<2.4	<3.5	<0.48	<110
勝山館 6	113	/	<2.3	/	/	<1500	<9.7	<16	<32	<0.11	/
勝山館 7	114	/	<3.8	/	/	<1500	<9.7	<15	<43	<0.14	/
勝山館 8	115	/	<3.1	/	/	<1500	<11	<15	<38	<0.11	/
勝山館 9	123	<4.9	0.44	17	<150	<220	<0.53	<2.2	<3.9	<0.43	<70
勝山館10	125	/	<2.9	/	/	<1400	<9.8	<15	<40	<0.12	/
勝山館11	126	/	<2.6	/	/	<1500	<9.5	<15	<36	<0.094	/

資料番号	S•TNo.	Se	Br	Rb	Sr	Zr	Mo	Ag	Cd	In	Sn
勝山館12	127	/	<2.5	/	/	<1500	<10	<15	<34	<0.1	/
勝山館13	128	/	<3.2	/	/	<1400	<10	<14	<44	<0.12	/
勝山館14	129	/	<2.8	/	/	<1400	<10	<14	<39	<0.11	/
勝山館15	130	/	<3.9	/	/	<1300	<9.8	<13	<44	<0.14	/
勝山館16	119	/	12	/	/	<600	29	<6.7	<20	<0.19	/
勝山館18	118	/	<5.4	/	/	<1100	36	<13	<36	<0.23	/
勝山館19	120	/	8.3	/	/	<940	23	<11	<12	<0.25	/
勝山館21	T66BM	<5.8	<0.31	<25	<620	<990	18	<64	<4.7	<0.14	<330
勝山館22	T67AM	<5.4	<0.21	<24	<590	<960	19	<28	<4.3	<0.13	<300
勝山館23	T68AR	<4.6	14	<20	<510	<810	30	<13	<4.2	<0.16	<260
勝山館24	T69BR	<3.8	12	<26	<400	<630	12	<5.0	<5.3	<0.43	<210
勝山館25	T70BR	<4.2	7.5	<18	<430	<700	14	<23	<4.8	<0.21	<230
勝山館26	T71AM	<5.4	1.2	<24	<590	<970	12	<11	<4.3	<0.18	<310
資料番号	S•TNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
東広里 1	110	4.5	/	<6.8	/	380	5.9	<9.2	/	<12	1.2
勝山館 1	111	1.2	/	<53	/	<1500	10	25	/	<16	2.9
勝山館 2	112	0.41	<20	<11	1.1	240	11	23	<8.4	<16	2.3
勝山館 3	121	0.82	/	<46	/	<2300	3.5	<7.3	/	<14	0.78
勝山館 4	117	2.1	/	<7.7	/	<100	<1.5	<7.3	/	<13	0.21
勝山館 5	116	0.27	<2.6	<1.2	<0.88	140	5.0	23	<24	<12	0.78
勝山館 6	113	<0.45	/	<8.4	/	170	8.1	16	/	<13	1.5
勝山館 7	114	0.80	/	<9.0	/	720	8.3	21	/	<13	1.7
勝山館 8	115	<0.44	/	<7.5	/	310	7.2	<13	/	<13	1.1
勝山館 9	123	0.35	<2.1	<8.7	0.97	130	4.6	18	<15	<15	0.72
勝山館10	125	1.3	/	<9.9	/	250	4.6	<8.7	/	<13	0.80
勝山館11	126	0.76	/	<7.1	/	340	4.6	<6.7	/	<13	0.55
勝山館12	127	0.78	/	<8.0	/	230	5.5	<9.6	/	<13	0.86
勝山館13	128	0.94	/	<9.4	/	450	7.4	<13	/	<13	1.2
勝山館14	129	<0.48	/	<9.0	/	320	7.9	14	/	<13	1.5
勝山館15	130	0.76	/	<11	/	950	11	25	/	<13	1.9
勝山館16	119	0.29	/	19	/	750	5.5	<9.2	/	<11	0.86
勝山館18	118	1.2	/	<18	/	730	20	46	/	<13	3.6
勝山館19	120	0.24	/	<20	/	920	24	63	/	<16	4.1

資料番号	S•TNo.	Sb	Te	I	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm
勝山館21	T66BM	4.3	<8.3	<3.0	<1.9	<100	0.46	<4.3	<0.71	<27	<0.0091
勝山館22	T67AM	1.5	<7.8	<2.9	<1.8	<100	0.40	<4.1	<0.68	<26	<0.0072
勝山館23	T68AR	1.2	<6.9	<3.4	<1.5	<88	0.28	<3.7	<0.57	<23	<0.0072
勝山館24	T69BR	0.44	<0.59	<9.4	1.5	420	6.5	20	<2.1	<19	1.9
勝山館25	T70BR	1.8	<6.6	<4.7	<1.3	560	1.9	4.3	<1.5	<21	0.51
勝山館26	T71AM	1.8	<8.0	<3.8	<1.8	<100	0.37	<3.7	<0.68	<27	0.040
資料番号	S•TNo.	Eu	Tb	Dy	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Ir	Au
東広里 1	110	<0.51	/	1.6	<0.47	0.12	<1.4	/	9.2	/	<0.013
勝山館 1	111	<0.69	/	<6.9	1.6	0.40	5.5	/	<2.1	/	<0.018
勝山館 2	112	1.3	0.61	<3.6	5.4	1.1	83	3.6	1.0	<0.012	<0.0039
勝山館 3	121	<0.59	/	<2.5	0.68	0.22	3.4	/	<0.91	/	<0.017
勝山館 4	117	<0.36	/	<0.43	<0.56	<0.11	<1.5	/	8.0	/	0.032
勝山館 5	116	0.34	0.45	<2.9	0.79	0.20	4.6	0.46	<0.77	<0.042	<0.0015
勝山館 6	113	<0.57	/	1.3	<0.54	0.21	1.7	/	<1.9	/	<0.016
勝山館 7	114	<0.57	/	1.1	0.74	0.14	<1.8	/	<3.9	/	0.022
勝山館 8	115	<0.55	/	1.2	<0.53	<0.10	<1.7	/	<3.2	/	0.022
勝山館 9	123	0.45	0.47	<2.0	1.7	0.38	3.1	0.35	<0.90	<0.0045	<0.0035
勝山館10	125	<0.54	/	0.75	<0.54	<0.12	<1.5	/	<2.3	/	<0.016
勝山館11	126	<0.50	/	<0.52	<0.55	<0.11	<1.4	/	<2.0	/	<0.017
勝山館12	127	<0.48	/	0.55	<0.56	<0.11	1.6	/	<1.9	/	0.027
勝山館13	128	<0.53	/	1.1	<0.54	<0.1	1.4	/	<2.5	/	0.024
勝山館14	129	<0.53	/	0.97	0.79	0.19	<1.8	/	<2.2	/	<0.017
勝山館15	130	<0.50	/	1.7	0.81	<0.23	2.1	/	<3.1	/	<0.015
勝山館16	119	<0.29	/	<0.81	<0.27	0.076	<0.90	/	<4.1	/	<0.0078
勝山館18	118	<0.88	/	3.1	2.0	0.30	3.8	/	<6.0	/	0.020
勝山館19	120	<0.44	/	3.4	1.7	0.30	4.4	/	<6.4	/	0.020
勝山館21	T66BM	<0.33	<0.79	<0.086	<0.24	<0.044	<1.0	<0.58	0.74	<0.018	0.025
勝山館22	T67AM	<0.33	<0.77	<0.086	<0.23	<0.043	<0.95	<0.54	0.43	<0.017	0.0053
勝山館23	T68AR	<0.21	<0.62	<0.12	<0.21	<0.037	<0.84	<0.40	5.0	<0.015	0.0080
勝山館24	T69BR	<0.22	<0.47	<0.36	0.43	0.13	0.97	<0.33	2.1	<0.013	<0.0017
勝山館25	T70BR	<0.22	<0.55	<0.16	<0.21	<0.039	<0.72	<0.39	0.59	<0.013	0.0069
勝山館26	T71AM	<0.27	<0.75	<0.12	<0.24	<0.11	<0.97	<0.49	0.44	<0.017	0.0029

資料番号	S・TNo.	Hg	Th	U
東広里 1	110	/	1.9	<0.66
勝山館 1	111	/	2.2	<0.89
勝山館 2	112	/	3.0	1.7
勝山館 3	121	/	2.4	<0.85
勝山館 4	117	/	<1.1	<0.75
勝山館 5	116	/	<0.17	0.070
勝山館 6	113	/	2.1	<0.78
勝山館 7	114	/	2.6	<0.73
勝山館 8	115	/	1.8	<0.82
勝山館 9	123	<2.3	3.4	0.89
勝山館10	125	/	1.2	<0.82
勝山館11	126	/	<0.98	<0.81
勝山館12	127	/	1.8	<0.87
勝山館13	128	/	2.4	<0.9
勝山館14	129	/	2.4	<0.79
勝山館15	130	/	3.3	<1.7
勝山館16	119	/	1.3	<0.62
勝山館18	118	/	5.9	<0.69
勝山館19	120	/	6.6	2.1
勝山館21	T66BM	<2.9	<0.41	<0.092
勝山館22	T67AM	<2.7	<0.38	<0.079
勝山館23	T68AR	<2.3	<0.34	<0.073
勝山館24	T69BR	<2.0	1.6	0.60
勝山館25	T70BR	<2.1	0.61	0.23
勝山館26	T71AM	<2.7	<0.38	<0.076

※ S・TNo.の最後の「M」はメタル試料
「R」は鍍試料であることを示す。

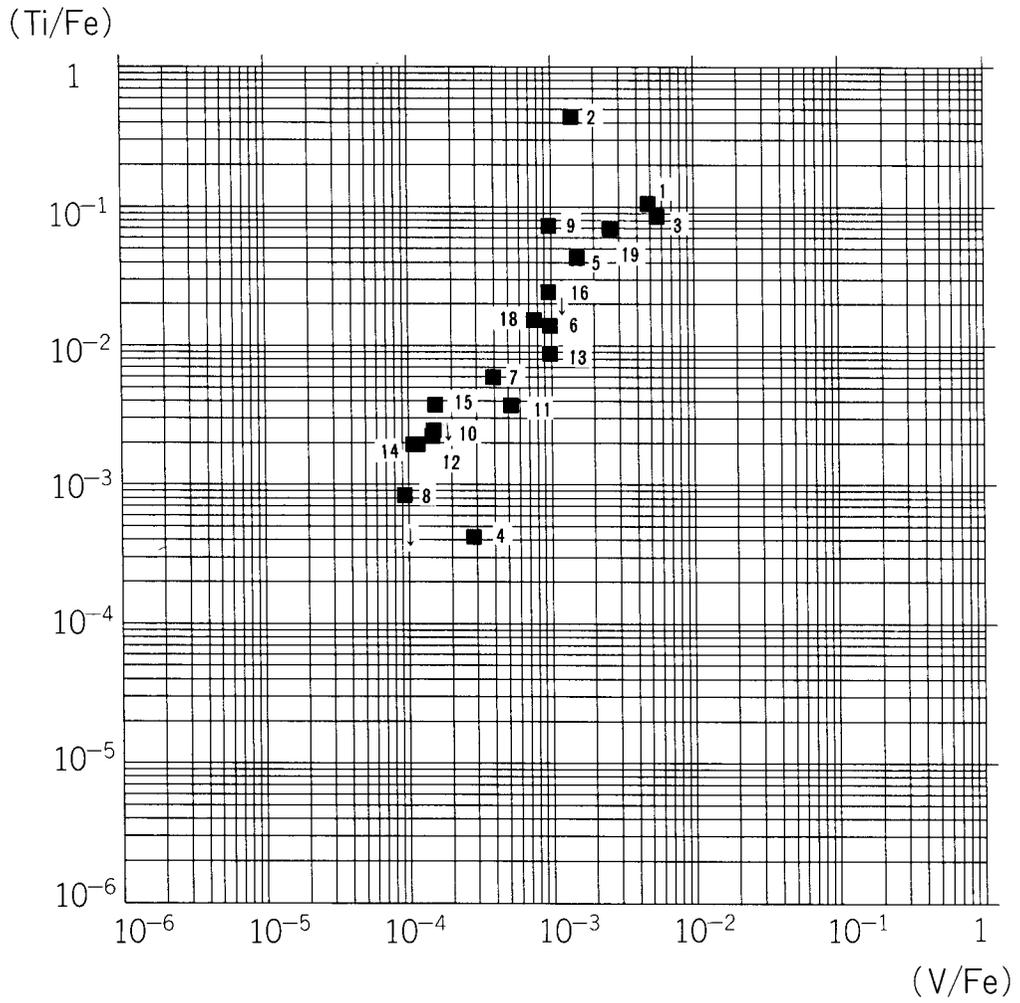


図22 勝山館遺跡・鉄関連遺物V/Fe-Ti/Fe相関図

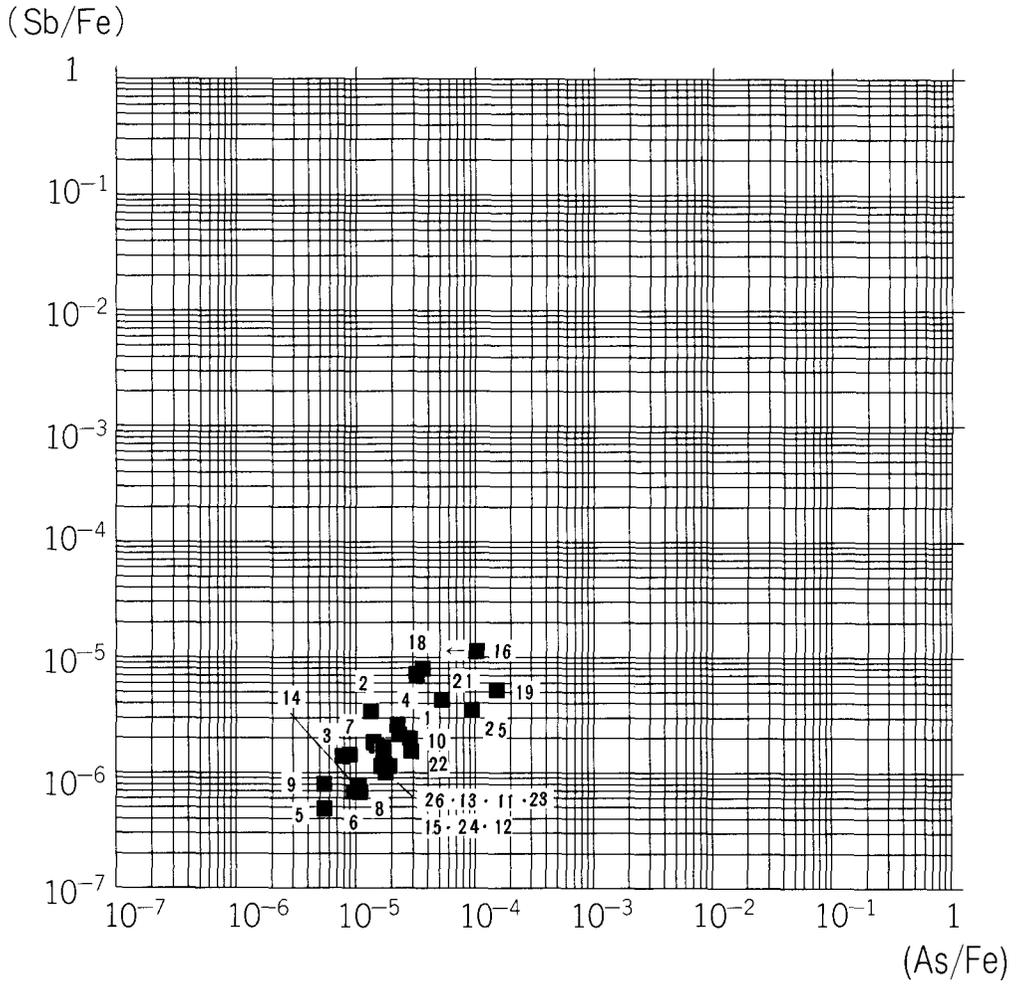


図23 勝山館遺跡・鉄関連遺物As/Fe-Sb/Fe相関図