

3-2 地磁気年代測定のための定方位試料

住居址 S I 01, S I 03, S I 06 と土壌 S K 01, S K 16 の 5 ケ所の焼土から地磁気年代測定用の定方位試料を採取した。これらの焼土のうち、住居址 S I 01, S I 06 と土壌 S K 01 の焼土は遺構の内側にある。しかし、他の焼土は遺構の外側近傍にあり、遺構と焼土の関連は不明である。また、住居址 S I 06 焼土の近辺には地滑跡がないが、他の 4 ケ所の焼土の近くには地滑跡がある（図 1）。表 1 に試料採取状況を示す。焼土の傾斜は地形の測量結果から判断したものである。

3-3 遺構と焼土の考古学年代

住居址 S I 01, S I 06 からは、それぞれ、6 C 後半、8 C の土器が出土しており、内側の焼土も同年代と考えられる。住居址 S I 03 からは 5 C 中頃の土器が出土しているが、同遺構の南側焼土の年代は不明である。土壌 S K 01, S K 16 は遺物を欠き焼土の年代は不明である。なお、断層で切られた住居址 S I 09 は 5 C 中頃と推定されている。全域の出土遺物の年代は弥生時代後期から江戸時代まで不連続に分布しているが、出土量の多い順に区分して並べると、古墳時代中期頃、古墳時代後期～奈良時代、平安時代（10～11 C）となる。

4. 測定結果

試料の残留磁気の強度と方向をスピナー磁力計で測定した。住居址 S I 01 と S I 06 の焼土の自然残留磁気の方向はよく揃っている（図 2、3）しかし、他の 3 焼土ではデータが分散しており部分的な集中も認められないので、表 2 に示す段階的交流消磁を行った。交流消磁というのは、交流磁場中で試料を回転させながら、磁場の強度のある値 H から零になるまで滑らかに減少させて、抗磁力が H よりも弱い磁気成分を消去する方法である。弱抗磁力の 2 次磁化がデータの分散の原因である場合、交流消磁でデータの集中度を改善できる。

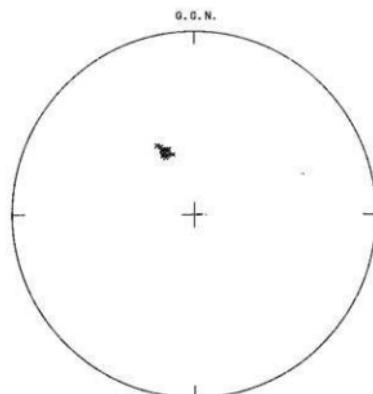


図 2 住居址 S I 01 内側焼土の自然残留磁気の方向

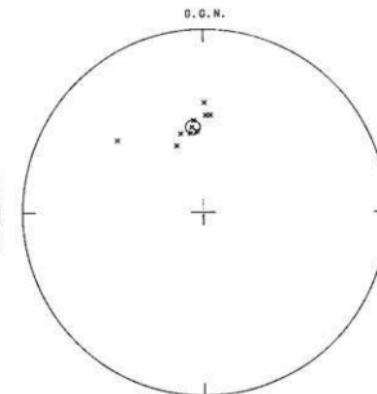


図 3 住居址 S I 06 内側焼土の自然残留磁気の方向

表2 段階的交流消磁の内容

焼 土		消 磁 磁 场 (mT)
住居址	S I 03南側焼土	10, 15, 20
土 壤	SK01内側焼土	10, 15
	SK16西側焼土	10, 15

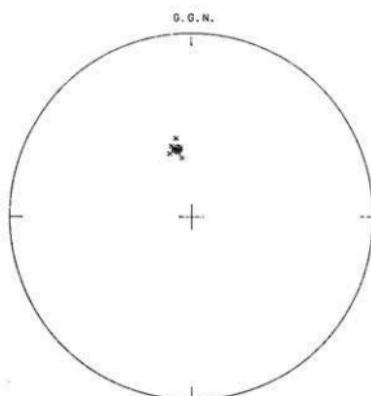


図4 住居址S I 03南側焼土の残留磁気の方向（交流消磁（10mT）後）

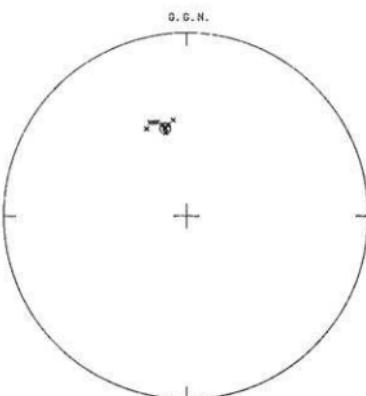


図5 土坑SK01内側焼土の残留磁気の方向（交流消磁（10mT）後）

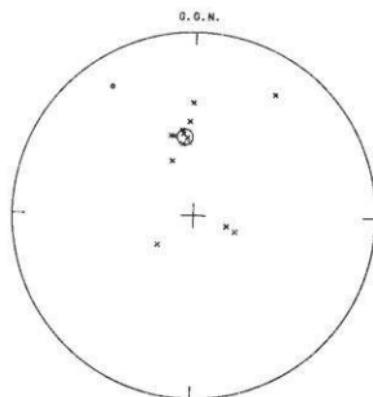


図6 土壌SK16西側焼土の残留磁気の方向（交流消磁（10mT）後）

この結果、いずれの焼土についても交流消磁(10 mT)後に残留磁気の方向が部分的によく揃った(図4~6)。図2~6の測定結果の中から、搅乱が原因と考えられる分散したデータを除外して、図中の小円内の揃ったデータを選択する。表3に小円内のデータから計算した平均方向と誤差の目安となる数値を示す。

表3 勝負遺跡の焼土の残留磁気の平均方向

焼 土		Im(度)	Dm(度 E)	k	θ_{95} (度)	n/N	消磁(mT)
住居址	S I 01内側	59.16	-25.07	2936	0.80	12/15	-
	S I 03南側	51.64	-6.60	826	3.2	4/10	10
	S I 06内側	59.19	-11.83	4510	0.77	9/13	-
土 壤	S K01内側	49.02	-13.63	2274	1.61	5/10	10
	S K16西側	54.79	-6.74	672	2.96	5/15	10

Im: 平均伏角 k : Fisherの信頼度係数 θ_{95} : 95%誤差角

Dm: 平均偏角 n/N: 採用試料数/採取試料数

5. 焼土の傾動

もし焼土が何かの原因で最終焼成後に傾いたとすると、焼土と一緒に残された地磁気も同じだけ傾くので、測定結果をそのまま用いると誤った地磁気年代が得られることになる。正しい地磁気年代を得るために、焼土の傾きを補正して、残された地磁気の方向を元に戻し、最終焼成時の正しい地磁気の方向を知らねばならない。勝負遺跡のいくつかの遺構は断層や地滑れと明らかに関連しており、試料を採取した焼土も傾いている可能性があるので、各焼土の傾動の有無および程度を問題としなければならない。

5-1 焼土の傾動方向

遺構のある丘陵の斜面上方には5ヶの地滑れが確認されており、斜面下方には地滑りによる崩落土が大量に堆積している。この状況から、焼土が傾いたとすれば、その直接の原因是地滑りであり、地震や降雨で誘発されたものと考えられる。南北に伸びる地滑れが示すように、土砂の流れの方向は斜面の傾斜方向(～東)に限定されている。したがって、地滑りに伴う焼土の傾斜方向は、住居址S I 03の床面の傾斜方向と同じく、ほぼ東西に沿っていると言える。

5-2 焼土の傾動量

地形の測量結果からみて、住居址 S I 03南側と S I 06内部の焼土には顕著な傾斜はない。とくに、住居址 S I 06は、斜面下方の安定した平坦面にあり、近くに地滑落が認められないので、焼土の傾動は明白に否定される。他の焼土については、傾きの程度を地形から判断するのは困難である。

次に、表 3 の測定データをそのまま標準曲線と比較して焼土の傾動量を推定する（図 7）。焼土が傾いた場合には、残留磁気は標準曲線上の予想位置から傾斜角度と同じだけずれるはずである。各焼土の残留磁気と標準曲線の相互のずれを検討すると、住居址 S I 06と土壤 S K01では無視できる程度であり、住居址 S I 03と土壤 S K16ではあまり大きくなりが、住居址 S I 01では顕著であり西側に約10度も偏っている。

「地形」と「残留磁気と標準曲線のずれ」から、焼土の傾動量を推定すると、住居址 S I 01では東側に5度以上、土壤 S K16では有意としても小さい値、他の焼土については無視できる程度になるという結論を得る。表 4 に傾動量と傾動方向の推定値をまとめる。

表 4 勝負遺跡の焼土の傾動量と傾動方向

焼 土		傾 動 量	傾 動 方 向
住居址	S I 01内側	5度以上	東方向
	S I 03南側	無視できる	—
	S I 06内側	無視できる	—
土 壤	S K01内側	無視できる	—
	S K16西側	大きくなり	東または西方向

6. 地磁気年代

一部の焼土の傾動量が正確に分からぬいため、まず、傾動量の値を限定して焼土の地磁気年代を求め、次に、限定をゆるめた場合について考察する。

6-1 地磁気年代（傾動量を限定した場合）

表 5 の傾動量の値を無理のない範囲で次のように限定したときの地磁気年代を求める。すなわち、S B01焼土（東方向5度）、SK16西側焼土（東西方向に2度以内）、他の焼土（零）。

上記の傾動補正を行うと、図 7において、S I 01焼土の残留磁気の方向は $a \rightarrow a'$ 、SK16西側焼土では、 $e \rightarrow e'$ （東側2度傾斜）または $e \rightarrow e''$ （西側2度傾斜）に変わる。他の焼土は傾きを無視するので、残留磁気の方向は変わらず、 b 、 c 、 d で示されている。なお、曲線は広岡による西南日本の過去2000年間の地磁気永年変化曲線である。地磁気年代を求めるには、標準曲線上に残留磁

気の方向に近い点を求めて、その点の年代を読みとる。標準曲線が狭い範囲で交錯しているために、標準曲線上で平均方向に近い点が唯一に定まらず、その結果、各構造について複数の年代値が可能になる。仮想傾動量に幅のある SK16 燃土については、地磁気年代の上限と下限、最大誤差を求める。このようにして求めた地磁気年代を表 5 に示す。

表 5 勝負遺跡の燃土の地磁気年代

燃 土		地 磁 气 年 代	傾 动
住居址	S I01内側	650±15	東方向 5 度
	S I03南側	1080±70, 750±40	無 視
	S I06内側	670±15	無 視
土 壤	S K01内側	800±30, 550±15	無 視
	S K16西側	725- 735 (±30) 1080-1140 (±60)	東西 2 度以内

6-2 地磁気年代

前項で既に決めた各燃土の傾動量は無理のない値であるが、実際の値はこれらと違っている場合がある。このときの地磁気年代の評価を考察する。地磁気年代値を求めるには、標準曲線上の点 P と残留磁気の方向を結ぶ直線が標準曲線と直交するように点 P を定め、点 P の年代値を読みとる。一方、図 7 の +印を通ってほぼ水平に引かれた点線は、燃土の東西方向の傾きを補正するときに残留磁気の方向が描く軌跡であるが、この軌跡は標準曲線と 90 度に近い大きい角度で交差している。したがって、幸運なことに、傾動量に限定値と多少の違いがあつても、言い替えれば、残留磁気の方向が軌跡上で少し移動しても、地磁気年代の値は大きく変わらないことになる。

結局、表 5 の年代を勝負遺跡の燃土の地磁気年代の良い近似値として使用できることになる。

6-3 考古学年代との比較

住居址 S I03 南側、土壤 S K01 内側、SK16 西側の燃土の考古学年代は不明なので、地磁気年代との比較はできないが、全城から出土した土器のなかにはこれらの地磁気年代に相当するものがある。住居址 S I01 内側の地磁気年代は 650 ± 15 に対して土器年代は 6C 後半、住居址 S I06 内側では 670 ± 15 に対して 8C である。このように、地磁気年代は、住居址 S I01 内側では考古学年代より約 50 年以上新しく、住居址 S I06 内側では逆に 30 年以上古い値が得られている。S I01 燃土の地磁気年代は、傾いていない場合に、可能な最古の値として 625 年まで遡る。しかし、依然として、考古学的年代との差は 25 年以上開いている。一方、S I06 燃土は傾いたとは考えられないので、S I01 のように傾動量を変更して地磁気年代を調節できない。したがって、地磁気年代と土器年代には明白

な差があることになり、この取扱いは今後の問題として残る。

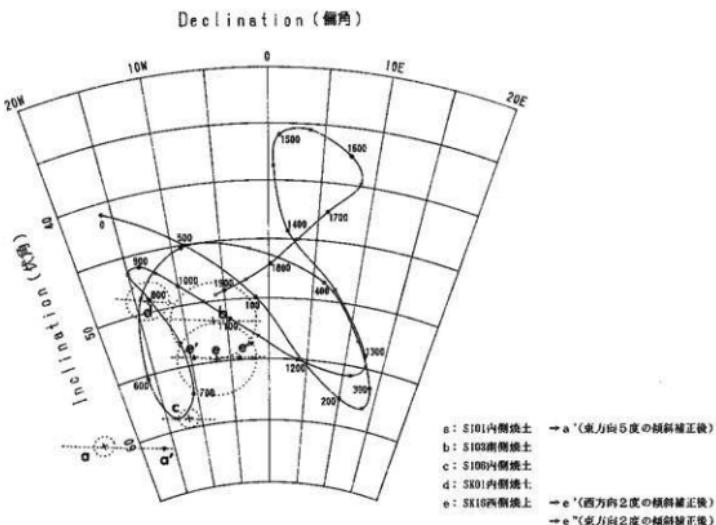


図7 各焼土の残磁気の平均方向 (+印) と誤算の範囲 (点線の楕円) および、広岡による西南日本の過去2000年の地磁気年変化曲線を示す。+印を通って水平に引いた点線は、東西方向の傾斜補正をしたときに残磁気が描く軌跡である。

「注釈」

- 註1 中島正志、夏原信義 「考古地磁気年代推定法」考古学ライブラリー-9
ニューサイエンス社
- 2 山内靖喜 「勝負遺跡に見られる活断層」
『一般国道9号安米道路建設予定地内埋蔵文化財発掘調査報告書
西地区10 勝負遺跡・堂床古墳』1998
建設省松江国道工事事務所・島根県教育委員会
- 3 広岡公大 考古地磁気および第四紀占地磁気の最近の動向
第四紀研究15, 200-203

勝負遺跡SK05出土八稜鏡付着物について

静岡県埋蔵文化財調査センター 井上 美知子

はじめに

島根県埋蔵文化財調査センターが行った勝負遺跡の発掘調査において、木棺墓とみられるSK05から10世紀～11世紀と見られる八稜鏡が出土した。

八稜鏡保存処理前の調査で、鏡面に若干の繊維状付着物がみとめられたので分析を行った。以下にその結果を報告する。

分析の概要

1. 使用機器・原理

- フーリエ変換型赤外分光光度計 (FT-IR)

(日本電子製 JIR-6000)

赤外線を試料に照射することにより得られる、分子の構造に応じた固有の周波数の吸収を解釈し、化合物の種類を同定する。

- 実体顕微鏡(オリンパス SZH-II LD)

2. 分析条件

- FT-IR分析 (KBr錠剤法) 分解能 4 cm^{-1} 、検出器 TGS

(KBr (臭化カリウム) 錠剤法 試料などをKBrと混合、圧縮し錠剤を作製して行う分析法)

3. 分析試料

- 八稜鏡に付着していた繊維状物質

分析結果

1. 顕微鏡観察結果

本遺物は、クリーニングの際、鏡面全面に繊維状の付着物がみとめられた。繊維状物質は、鏡面に接した白い層、その上の黄土色層、さらにその上の緑青色層にもみられた(写真1)。

繊維状物質は構成する繊維は、長さ1mm以上、幅 $15\mu\text{m}$ であり、繊維が不規則にからみあっていることより紙であると考えられた。

2. FT-IR分析結果

紙の吸収がみられた(図1)。紙の標準試料として、不純物の少ない定量紙の赤外線吸収スペクトルを図2に示した。

1, 2の結果より、繊維状物質は植物繊維で漉かれた紙であることが確認できた。しかし、植物の種類は同定できなかったため、高知県立紙産業技術センターに同定を依頼した。

3. 高知県立紙産業技術センターの同定結果

染色（C染色）後の顕微鏡観察で、八稜鏡の鏡面に付着していた紙は、薄膜に覆われた繊維や節部分などが観察されることにより、こうぞであることが判明した（写真2、3）。

TRANSMITTANCE

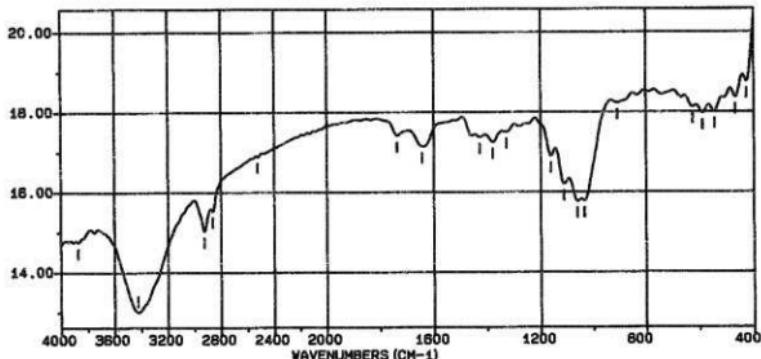


図1 繊維状付着物の赤外吸収スペクトル

TRANSMITTANCE

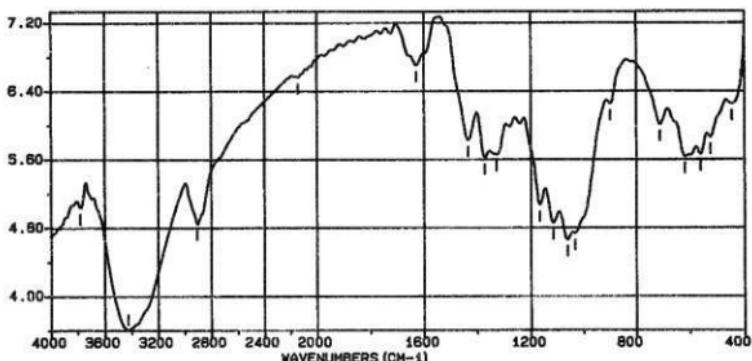


図2 口紙の赤外吸収スペクトル

写真1
鏡面付着の紙
(実体顕微鏡観察像)

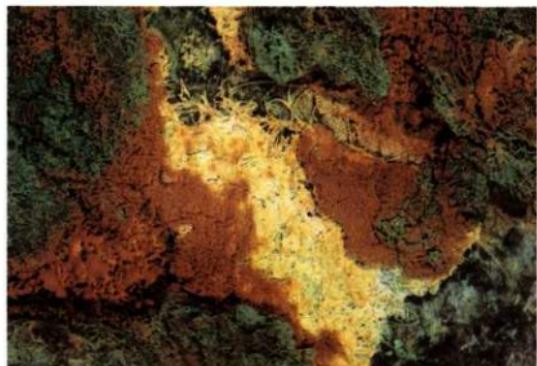


写真2
鏡面付着の紙 (C染色後)
写真倍率×98.5
(生物顕微鏡観察像)



写真3
鏡面付着の紙 (C染色後)
写真倍率×98.5
(生物顕微鏡観察像)



勝負遺跡出土鉄滓および羽口、炉壁の調査

日立金属株式会社冶金研究所
和鋼博物館 佐藤 豊

勝負遺跡は一般国道9号（安来道路）建設予定地内に位置するため事前発掘調査が島根県埋蔵文化財調査センターによって行われた。遺跡の中心年代は古墳時代中期～後期（5世紀～7世紀）にかけてと比定され、出土した鉄滓および羽口、炉壁について分析依頼があったので金属学的調査を行った。その結果と若干の考察を加えたので併せて報告する。

1. 資 料

資料の明細および外観を表1、写真1～4に示す。

2. 化学組成

各資料から試料を採取し、化学分析を行った。各資料の化学組成を表2に示す。このうち炭素および硫黄は堀場製作所EMIA-1200型C.S同時定量装置による赤外線吸収法により、その他の元素は島津製作所製高周波誘導結合プラズマ発光分光分析装置（ICPV-1012型）により定量した。

3. 顕微鏡組織

各資料の顕微鏡組織を写真5～8に示す。

資料No.1 楠形鉄滓はヴスタイト+ファイアライト組織が主体であり、一部にマグネタイトの結晶が認められる。

資料No.2 楠形鉄滓はヴスタイト+ファイアライト組織が主体である。

資料No.3 羽口黒色溶融部はガラス質基地内に点在する白色結晶のハーシーナイト系($FeAl_2O_4$)が認められる。

資料No.4 炉壁黒色溶融部はガラス質基地内に発達したハーシーナイト系の結晶が認められる。

4. 構成相の解析

前項で観察した試料を用い走査型電子顕微鏡(SEM)による微細組織の観察ならびにEDX分析(エネルギー分散型X線分析)による局部的な定性分析を、また粉碎試料を用いてX線回折を行い、構成相の同定を行なった。結果を写真9～10と図1～2に示す。

またこれらの結果を総括し各資料の構成相を示すと表3のようになる。

表1 安来道路各資料の明細

番号	名 称	明 細	重量(g)
No.1	勝負遺跡A1第2平 坦部鉄滓	幅約60mm、長さ約70mm、厚み約25mmの大きさで底面側 は椀形状になっている。表面やや赤味のある黒色で緻密、重い感じ。	275
No.2	勝負遺跡第1土器窯 386鉄滓	幅約60mm、長さ約85mm、厚み約10mmで底面側は椀形状、 表面やや赤味を帯びる部分があるも全体的に黒色で緻密、重い感じ。	150
No.3	勝負遺跡A1第2平 坦部羽口	幅約30mmで外径約80mmの羽口の一部、内側は焼き縮 った感じで外側の一部に黒色溶融部あり。	65
No.4	勝負遺跡A1第2平 坦部Pit103内炉壁	全体として焼き縮った感じの炉壁で外側部に黒色溶融部 がある。気泡があるためか軽い感じのもの。	6



写真1 資料No.1鉄滓の外観



写真2 資料No.2鉄滓の外観



No. 3 安来道路勝負遺跡△1 第2羽口



写真3 資料No.3 羽口の外観



No. 4 安来道路勝負遺跡△1 第2Pit 内炉



写真4 資料No.4 炉壁の外観

表2 勝負遺跡出土物の化学組成(重量%)

番号	資料名	C	SiO ₂	MnO	P	S	Ni	Cr ₂ O ₃	Na	K	CaO	MgO	V ₂ O ₅	TiO ₂	Cu	Al ₂ O ₃	T.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	M.Fe
No.1	A1第2平坦部 純形鉄棒	0.017	10.16	0.29	0.058	0.016	0.04	0.07	0.11	0.33	-1.66	0.23	0.23	3.38	0.01	2.88	59.97	61.49	17.59	0.33
No.2	第1土器鋼純形鉄棒	0.041	22.07	0.10	0.043	0.045	0.03	0.02	0.07	0.17	0.63	0.20	0.010	0.32	0.01	4.35	35.42	55.61	15.73	0.51
No.3	A1第2平坦部 羽口沿縫部(A)	0.34	68.81	0.02	0.027	0.092	0.01	0.01	0.66	1.53	0.11	0.16	0.021	0.70	0.01	16.66	0.67	0.27	0.64	0.02
No.3	A1第2平坦部 羽口沿縫部(B)	—	69.79	0.06	0.030	—	0.13	0.016	0.81	1.58	0.27	0.13	0.021	0.67	0.78	12.74	1.36	0.61	1.27	0.02
No.4	A1第2平坦部ピット 内伊根地土部(A)	0.38	66.26	0.05	0.037	0.036	0.05	0.09	0.13	0.51	0.12	0.20	0.039	1.22	0.01	14.60	4.34	3.10	2.77	0.02
No.4	A1第2平坦部ピット 内伊根地土部(B)	0.32	68.77	0.08	0.046	0.027	0.01	0.01	0.18	0.69	0.12	0.17	0.040	1.19	0.01	12.07	5.45	3.49	3.89	0.02

注: 資料No.3 羽口沿縫部C、Siは試料不足、またCuが高い。

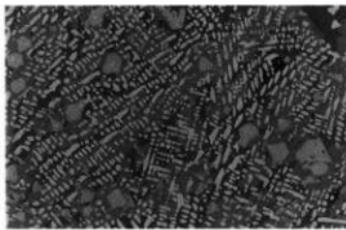
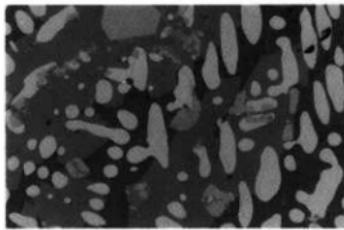


写真5 資料No.1 勝負遺跡鉄滓



白色結晶はヴァイド
淡灰色の板状結晶はファイヤライト

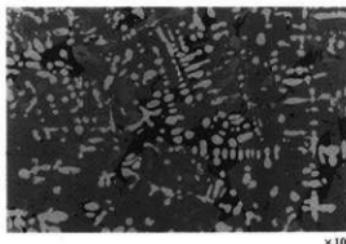
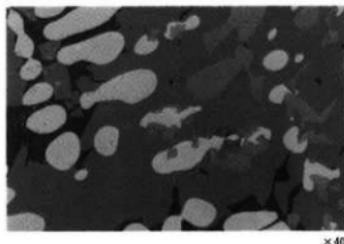


写真6 資料No.2 勝負遺跡鉄滓



白色結晶はヴァイド
淡灰色の板状結晶はファイヤライト

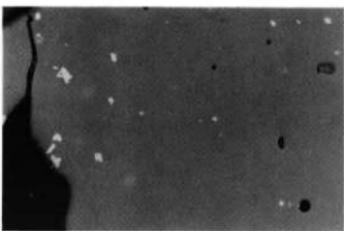
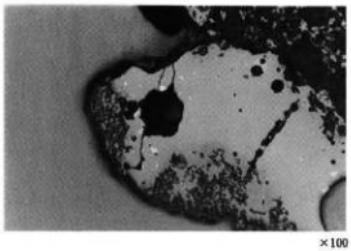


写真7 資料No.3 勝負遺跡 羽口溶融部
小さな白色結晶はハーシーナイト系

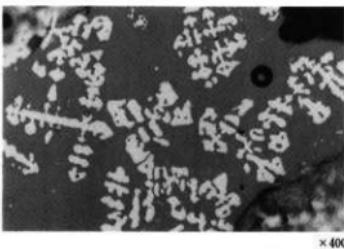
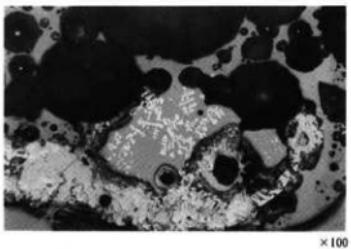
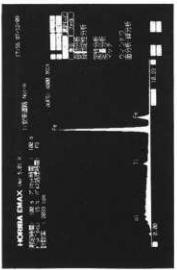
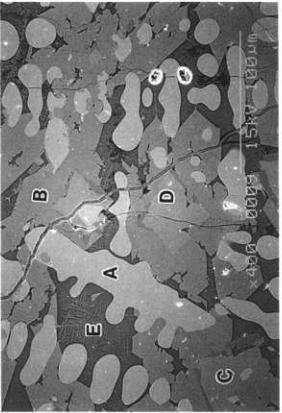
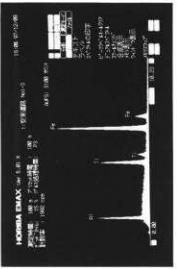


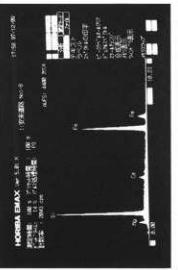
写真8 資料No.4 勝負遺跡 炉壁溶融部
小さな白色結晶はハーシーナイト系



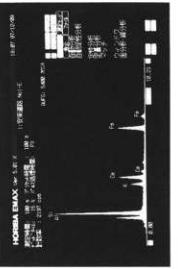
A部 ヴェスティト



D部 ウルトラヨンサイト



B部 フェイアライト



E部 基 地



C部 ウルトラヨンサイト

写真9 資料地1のSEM像とEDX分析

ヒークサーチ

9771名 : 安来道勝貞造跡 NO1 [平滑化]
 7546 : 対物鏡 1568 [方法 : 加重平均]
 7547 : A-1 斜2枚被
 調定日 : 27-Oct-87 19:42 [K α 2枚去]
 固定番号 : dmax [ヒークサーチ]

安来道勝貞造跡 NO 1

ビーク検出しきい値 : 0.50
 ビーク強度しきい値 : 100.000
 ● : Fe 0 0.6-0.615
 △ : Fe₂Si 0.34-0.178
 ○ : Fe₃O₄ 1.9-0.629

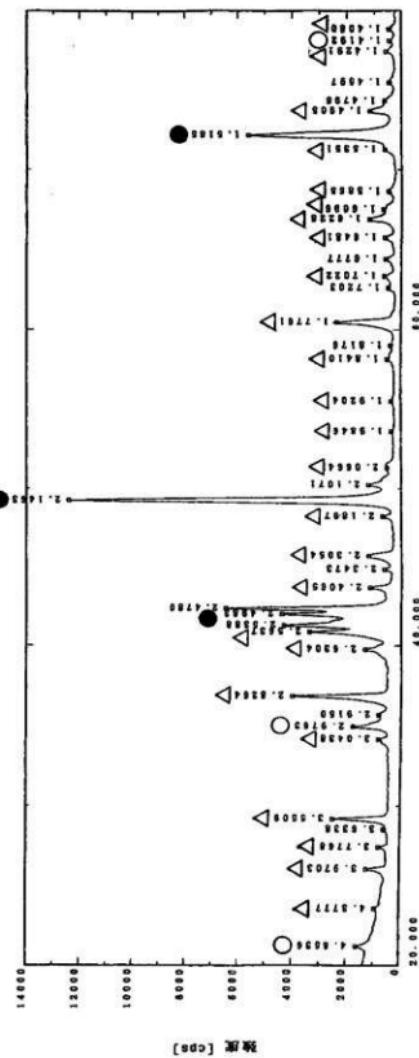
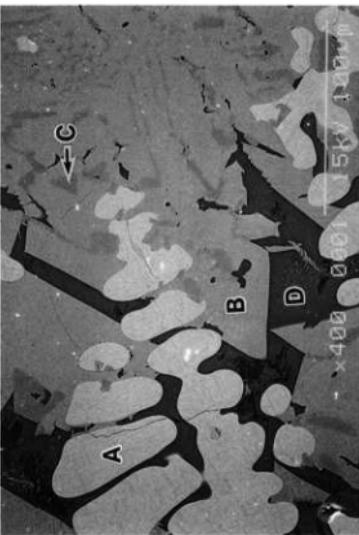
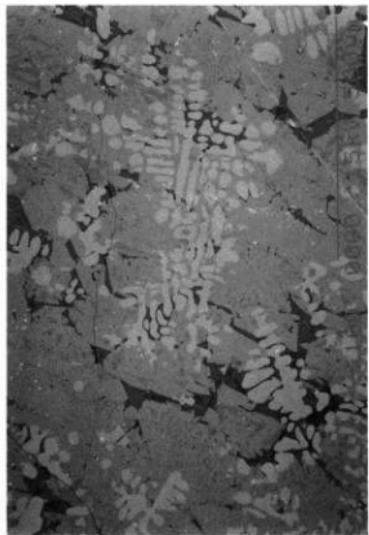
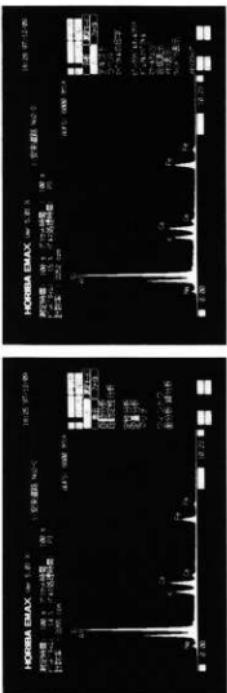
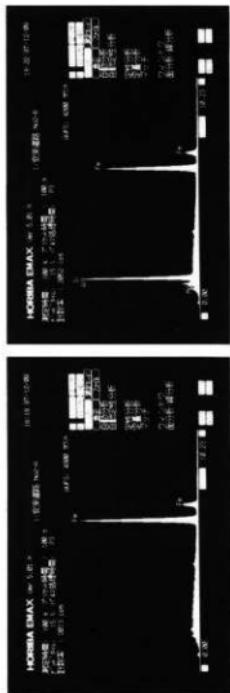


写真10 植料No.2のSEM像とEDX分析



A部 ヴィスタイト
B部 ファイヤライト



C部 基 地
D部 基 地

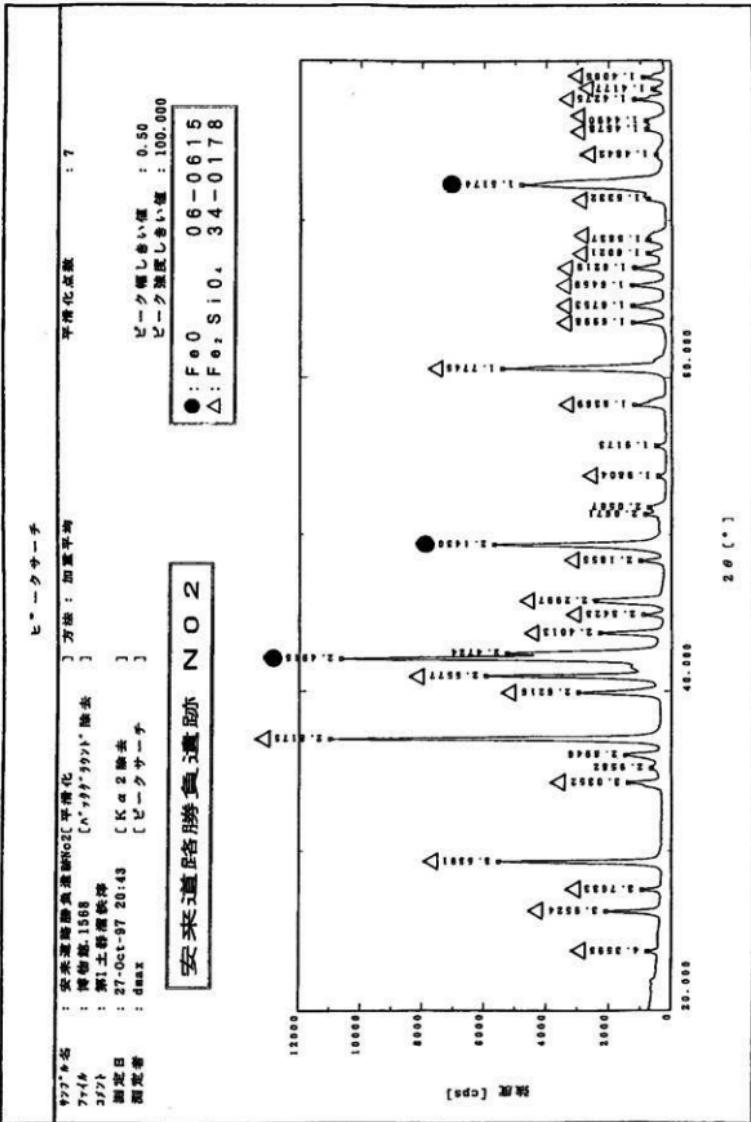
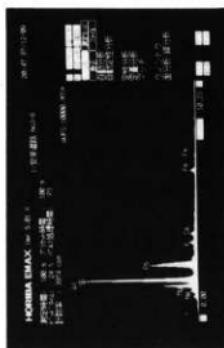
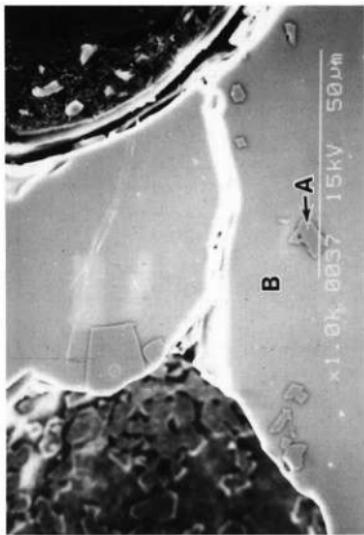
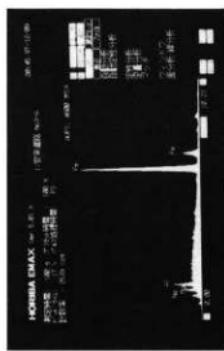
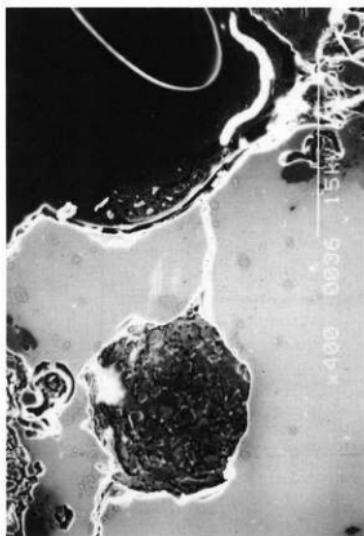


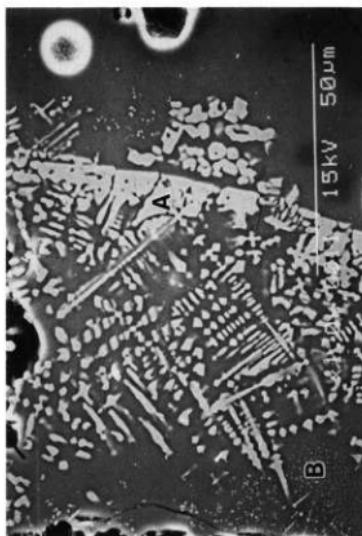
図2 実料No.2のX線回折像



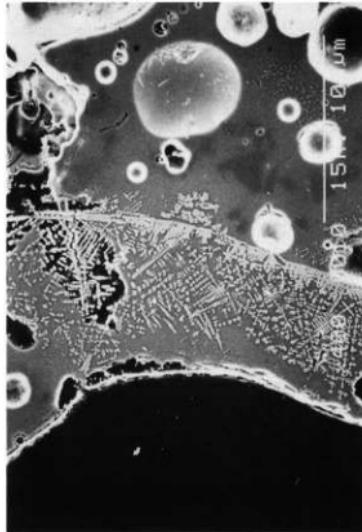
B部 基地 (ガラス質)
(Si-Pb-Al-Mg-K-Fe-Ca-Na系)



A部 ハーチーナイト ($FeAl_2O_4$) 系
写真11 資料No.3 羽口溶融部のSEM像とEDX分析



B部 基地 (ガラス質)
(Si-Al-K-Fe系)



A部 ハーシーナイト (FeAl_2O_4) 系

写真12 資料No.4 炉壁部断面のSEM像とEDX分析

表3 資料のX線回折による相解析

番号	資料名	(W) ヴスタイト FeO	(F) ファイアライト Fe ₂ SiO ₄	(M) マグネタイト Fe ₃ O ₄	基地 (ガラス質)
No.1	A1 第2平坦部椀形滓	◎	◎	○	Si-Fe-Al-Ca-K
No.2	第1土器滴椀形滓	◎	◎		Si-Al-Ca-Fe-K-Na

注: ◎:多い ○:あり

5. 考察

大沢正巳氏が調査された古墳出土鉄滓の化学組成および構成相のまとめを参考に本資料をまとめると表4のようになる。表4によって本資料が製錬滓か鍛冶滓か、あるいは使用原料が砂鉄か鉱石(岩鉄)かについて考察してみる。

(1) 資料No.1椀形鉄滓について

鉄分59.97%と高く、造滓成分14.93と低い。それに写真5の顕微鏡組織および写真9のSEM像には発達したヴスタイトが晶出していることから鍛冶滓と判断される。また、TiO₂量3.38%は高く鍛錬鍛冶滓ではなく砂鉄を原料とした精錬鍛冶滓と推定される。

(2) 資料No.2椀形鉄滓について

鉄分55.42%とやや高く、造滓成分27.25と高い。組織的には写真6、10には発達したヴスタイト結晶が認められることと、表3のX線回折では鍛冶滓の特徴であるヴスタイト+ファイアライトであることから鍛冶滓と判断される。また鍛錬鍛冶滓にしては鉄分が低く、造滓成分が多いこととTiO₂量0.32%は砂鉄を原料にした精錬鍛冶滓と推定される。

(3) 資料No.3羽口について

本資料羽口と從来調査の各種釜土の化学組成比較を表5に示す。表5によると、文献4~7の各羽口のSiO₂量53.09%~56.90%、Al₂O₃量19.10%~31.66%であるのに対し、本資料羽口はSiO₂量68.81%、Al₂O₃16.66%とSiO₂量高くAl₂O₃量低いのが認められる。

またこれは製錬炉釜土のSiO₂量64.44%~77.16%Al₂O₃13.12%~18.63%と同程の組成を示していることから良質な炉材を選ぶ技術は高かったものと推定される。また先に調査した安来道路内徳見津、五反田遺跡出土羽口と同程度の化学組成であることから、炉材として同一場所から採取されたものであろうか。

羽口外側の粘土部分のT. Feと、黒色ガラス化している部分のT. Feの鉄分富化率をみるとT. Fe(B)/T. Fe(A)=2.03であり、從来調査の製錬炉釜土の鉄分富化率⁽²⁾2.37~3.06であったが、本羽口はこれより低い。また写真7の顕微鏡組織、それに写真11のSEM像からも製錬炉に用いられたとは思われないことから、鍛冶炉に用いられた羽口と推定される。

(4) 資料No.4炉壁について

本炉壁試料を(A), (B)に分けて分析試料を採取した。(A)は外側の粘土部分から(B)は炉内高温側の黒色ガラス化した部分からである。粘土部(A)に対する黒色部(B)の鉄分害率をみると $\frac{T_{Fe}(B)}{T_{Fe}(A)} = 1.26$ とNo.3羽口より低い値であるが、 TiO_2 量1.19%と、それに写真11のEDXではA部にTiピークが検出されていることから資料No.1・No.2の純形態を生成した鋳造炉に用いられた炉壁と判断される。また從来調査の各種釜土との化学組成比較を表5に示す。資料No.3羽口と同等な良質な炉材が用いられた炉壁と判断される。

表4 資料の化学組成と鉱物組織

組成	資料	No.1	No.2
化 全鉄分 (T.Fe)		59.97	55.42
学 造鉱成分		14.93	27.25
組 二酸化チタン (TiO_2)		3.38	0.32
成 バナジウム (V)		0.129	0.006
鉱物組織		W+F+M	W+M

注：造鉱成分 ($SiO_2 + CaO + MgO + Al_2O_3$)

表5 各種釜土の化学組成の比較 (重量%)

種類	SiO_2	Al_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	T.Fe	Al_2O_3/SiO_2
No.3勝負跡A1第2平坦部羽口粘土部(A)	68.81	16.66	0.70	0.11	0.16	0.67	0.242
No.3勝負跡A1第2平坦部羽口溶融部(B)	69.79	12.74	0.67	0.27	0.13	1.36	0.183
No.4勝負跡A1第2平坦部ピット内炉壁溶融部(B)	66.26	14.60	1.22	0.12	0.20	4.34	0.220
No.4勝負跡A1第2平坦部ピット内炉壁溶融部(B)	68.77	12.07	1.19	0.12	0.17	5.45	0.176
安来道路御見津遺跡羽口粘土部(8)	65.93	18.50	0.57	0.10	0.08	1.15	0.281
安来道路五反田遺跡羽口粘土部(8)	68.16	17.81	1.07	0.13	0.44	4.17	0.261
安来道路五反田遺跡羽口粘土部(8)	70.59	15.67	0.57	0.13	0.33	1.97	0.222
砥波たら釜土(製錬炉)(1)	65.59	18.63	—	0.23	T r	3.37	0.284
石見国領たら釜土(製錬炉)(1)	77.16	14.19	—	0.03	T r	1.91	0.193
靖国たら釜土(製錬炉)(2)	68.54	13.12	—	0.25	0.26	3.10	0.191
日本鉄鋼協会復元たら釜土(製錬炉)(3)	64.44	13.60	—	0.20	0.38	2.83	0.211
島上作刀鍛練場火床羽口取付粘土(4)	54.28	19.10	0.89	1.17	1.33	4.62	0.352
島根県大東町塙田中新田羽口粘土部(5)	56.00	24.60	0.15	0.26	1.20	3.54	0.439
広島県大朝町門前遺跡イゴ羽口(赤色)(6)	56.90	31.66	0.61	0.06	0.23	3.30	0.556
広島県大朝町門前遺跡イゴ羽口(白色)(6)	55.05	30.99	0.98	0.27	0.46	1.91	0.563
島根県大田市円城寺前遺跡土坑出土羽口(7)	53.09	23.78	0.28	0.32	0.61	4.40	0.448

注：(1) 俵 国一：古米の砂鉄製錬法 丸善 1933

(2) 小塚秀吉：日本古米の砂鉄製錬法“たら”について 鉄と鋼第52年第12号

(3) 日本鉄鋼協会：たら釜土の復元とその歴史について 昭和46年2月27日

(4) 和銅記念館：島上作刀鍛練場銅冶炉の調査 昭和63年6月30日

(5) 和銅博物館：崖田中新田遺跡出土鐵錠の調査 平成5年12月15日

(6) 和銅記念館：広島県大朝町門前遺跡 平成3年6月10日

(7) 和銅博物館：大田市円城寺前遺跡出土鐵錠の調査 平成6年3月31日

(8) 和銅博物館：一般国道9号(安来道路) 内各遺跡出土羽口の調査 平成9年10月18日

6. 結 言

5世紀中頃から7世紀ごろといわれる勝負遺跡SB05周辺から出土した鉄滓および羽口、炉壁について調査を行なった。結果を要約すると次の通りである。

- (1) 資料No.1・No.2鉄滓は砂鉄を原料にした精錬鍛冶滓と推定した。
- (2) 資料No.3羽口は近代製鉄炉釜土と同等の良質な炉材を用いた鍛冶炉の羽口と推定した。
- (3) 資料No.4炉壁は鍛冶炉に用いられた炉壁と推定した。

以上の調査は島根県埋蔵文化財調査センターの依頼により、日立金属株式会社冶金研究所で実施し、日立金属テクノクス清永主管コンサルタントに御指導頂いた。

参考文献

- (1) 大沢 正己：古代出土鉄滓からみた古代製鉄、日本製鉄史論集 119P (たたら研究会1984)
- (2) 清永 欣吾：瑞穂町田所下郷迫および清造山製鉄遺跡鉄滓の調査 平成2年6月30日

図 版

数字は図面の番号に対応



上空から見た勝負遺跡・堂床古墳 向こうは中海



勝負遺跡上空から西方を望む

図版 2



上空から見た勝負遺跡・堂床古墳全景



調査前の勝負遺跡平坦部 南西より



同上 西より

図版4



S X01
全景
南より



S I01
床面検出状況
南より



S I02
床面検出状況
北より



S I 01全景 南より 奥はS I 02



S I 02全景 北より

図版 6



S 103土層図と床面傾斜状況 北より



S 103全景 南東より



S I 03
床面検出状況
北より



S I 04
検出状況
東より



S I 04全景
南より

図版 8



S 105
検出状況
東より



S 105
土器出土状況
北より



S 105
落ちこみ部
土器検出状況
南東より