

高田小学校建設予定地内
発掘調査報告書

日ヤケたたら跡
芝原遺跡

1994年3月

島根県

仁多町教育委員会

序 文

本書は、町立高田小学校建設に先立って実施した発掘調査の記録であります。高田小学校区内には数多くの遺跡があり、出雲国風土記時代には三處郷に属し郷の中心には郡家が置かれ古くから栄えたところです。

建設予定地は、水田と山林からなり圃場整備事業の際、須恵器片が発見されているほかは言い伝え地名などそれを裏づけるものはありませんでしたが、調査の結果2つの遺跡が確認され、「日ヤケたら跡」「芝原遺跡」と小字名により名付けました。

日ヤケたら跡は理化学的分析の結果中世（室町時代）のものと推定され、芝原遺跡は鍛冶場跡（奈良時代）、住居跡、又、祭祀に使用されたと思われる陶製馬、さらに墨書き器の発見から複合遺跡であることがわかりました。芝原遺跡は郡家（比定地）から北西約700mのところにあり、出土器から考えると郡家に関連した重要な場所であった可能性が高く、当時の生活の様子を想像してみると悠かなる時の流れにロマンを覚えます。

遺跡は関係機関と協議し、学校教育の場で教材として生かすことのできるよう配慮し、遺跡地全体を盛土を行い、現状保存することにいたしました。これらの遺跡は、地域を知る上での文化財の価値はもとより、生涯学習社会構築への一つの「点」として活用する上で得がたい資料を提供してくれました。今後、町民の埋蔵文化財に対する関心を高めるとともに、更に遺跡や遺物の保護活用につとめて参りたいと思います。

終りに、本調査実施に当たりご尽力を賜りました関係者のみなさんのご援助に対し、ここに衷心から厚くお礼申し上げます。

平成6年3月

仁多町教育委員会

教育長 磯 田 兄 訓

例　　言

1. 本書は仁多町教育委員会が平成4年度に実施した、町立高田小学校建設予定地内に所在する日ヤケたたら跡及び芝原遺跡の発掘調査報告書である。

2. 調査体制は次のようにある。

調査主体 仁多町教育委員会 教育長 磯田光訓

調査事務局 谷尻一徳・川西孝行・川本健二(仁多町教育委員会)

調査指導 蓬岡法晴(布勢小学校長)

島根県教育庁文化課

調査担当・調査員 杉原清一・藤原友子(島根県文化財保護指導委員)

調査期間 平成4年5月15日～平成5年3月29日

3. 出土遺物や遺構について測定・分析による検討は次のように依頼し、その成果報告は本書に付録として収録した。

鉄津等の分析 佐藤 豊(和鋼記念館)

¹⁴C年代測定 日本アイソトープ協会

地磁気年代測定 時枝克安・伊藤晴明(島根大学・島根職業能力開発短期大学校)

4. 調査にあたり次のの方々から助言・協力を賜った、記して謝意を表す。

勝部 昭(県埋蔵文化財調査センター) 平川 南(国立歴史民族博物館)

毛利光俊彦(奈良国立文化財研究所) 木原 明(日刀保たたら村下)

田中義昭(島根大学) 六沢義功(たたら研究会員)

巨勢芳雄(飯石郡三刀屋町) 内田寛一(仁多郡横田町) 杠 政義

石原 靖 石原 修 賀元武夫 石原久夫 賀元 均 乌谷木材

高田小学校 仁多町土地開発公社 地元自治会 高田小学校建築委員会

5. 調査作業は次の方々によった。

佐藤工務所 藤原 博 杠 富枝 石原アヤ子 門脇 勇 石原忠吉

勝田 浩 ピクシス計

6. 調査図中の方位は調査時の磁北を示す。

7. 本文中の註は各編末に記載した。

8. 遺物整理・計測は調査者が行った。また本書の編集・執筆は調査者が行った。

目 次

序文	教育長 磯田兄訓
例言	
I 調査に至る経緯と経過	(川本健二) 2
II 位置と環境	3
III 日ヤケたたら跡	6
遺跡の立地　　遺構　　遺物　　まとめ	
IV 芝原遺跡	17
立地と遺物包含層　　B1区ピット群　　建物遺構 (SB1)	
芝原荒神跡　　鍛冶遺構　　大型ピット列　　むすび	
付編I 出土鉄滓等の調査	(和銅記念館 佐藤 稔) 39
A 日ヤケたたら跡出土	39
資料　　化学組成　　構成相の解析　　考察　　結言	
B 芝原遺跡出土	44
資料　　化学組成　　顕微鏡組織　　構成相の解析　　考察　　結言	
付編II ^{14}C 年代測定結果	(日本アイソトープ協会) 48
日ヤケたたら跡　　芝原遺跡	
付編III 芝原遺跡鍛冶炉と日ヤケたたら跡の地磁気年代	(時枝克安・伊藤晴明) 49



位 置 図

I 調査に至る経緯と調査経過

「日ヤケたたら跡」「芝原遺跡」は、仁多町立高田小学校建築事業に先立って行われた発掘調査によって確認された遺跡である。町では、昭和59年から教育施設の整備を進め町内の小学校では最後の建設予定になっていた。さて、高田小学校区には、郡の地名が今に伝わり、奈良時代には郡衙が置かれ古代から仁多の郷の中心地で付近には、埴輪の出土で知られた「常楽寺古墳」、円面鏡、墨書き土器で知られた「カネツキ免遺跡」、郡内で最大の「岩屋古墳」などがあり、遺跡の集中地でもある。調査は、町開発公社の依頼を受けて仁多町教育委員会が主体となり、杉原清一県文化財保護指導委員に依頼し、平成4年3月から9月まで行った。調査の経過は次のとおりである。

H4. 1.22 計画地内踏査

3.25～4.1 試掘調査～たたら跡、古式土師器、鉄滓等を発見

5.15～6.6 日ヤケたたら跡発掘調査（調査面積70m²・全面発掘）

6.2 現地指導会 县文化課角田徳幸主事・

蓮岡法雄県文化財保護指導委員

6.3 日ヤケたたら跡現地説明会50名参加・新聞社取材

6.15～8.12 芝原遺跡発掘調査（調査面積500m²・全面発掘）

7.9 現地指導会

8.19 日ヤケたたら跡・芝原遺跡の取り扱いについて県教育委員会へ
協議（埋土により遺跡の保護・説明板の設置）

9.1 遺跡の取り扱いについて県教育委員会から回答

9.9 芝原遺跡現地説明会40名参加・新聞社取材

II 5. 3.22～3.29 捕充調査

この間、木原明村下、島根大学田中義昭教授、たたら研究会会員穴沢義功氏（千葉県）等の視察もあった。

また、理化学的分析は、下記により依頼し、遺物整理等は、その間隨時行った。

○C-14年代測定 日本アイソトープ協会へ依頼

○考古地磁気年代測定 島根大学理学部伊藤晴朗教授へ依頼

○鉄滓等の分析 日立金属安来工場和銅記念館へ依頼

(川本健二)

II 位置と環境

調査対象とした高田小学校移転計画地は、仁多郡仁多町大字高田18・19番地（旧小字常樂寺…水田）、20・25・26番地（旧小字日ヤケ…水田）、22～24番地（旧小字芝原…畑）、29・30番地（旧小字日ヤケ…畑）及び1611～1618番地（小字日ヤケ孫四郎…山林）で南北約250m東西約150mの区域である。地形は北に開く小さな谷間の水田とその両脇の畑地、そしてこれを囲む馬蹄形の低丘陵の山林である。

このあたりは斐伊川に流れ入る琴枕川の大きく屈曲するあたりに開けた山間の小盆地である。調査地点は大字郡村との界であり、中心集落である郡地区に接している。

大字地名の郡村は他地方の事例からしても知られるように郡家の設置されたところであり、付近には「大領原」「内裏原」の地名や大領神社の存在などからして古くから「出雲国風土記」所載の仁多郡家の所在地に比定されている地区である。

郡村地区及び高田地区のこの盆地周辺に所在する古代の遺跡は、図1のようなものが知られている。

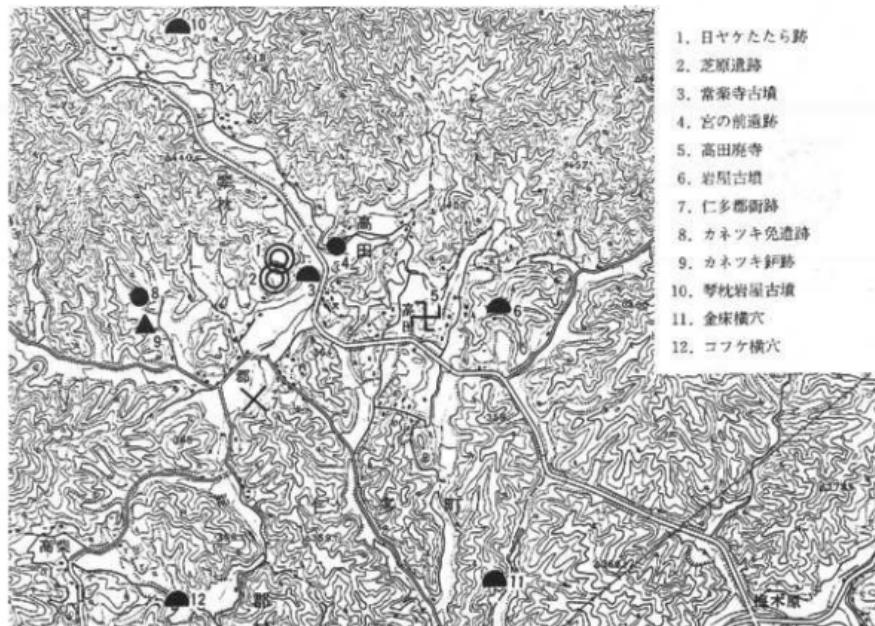


図1. 付近の遺跡

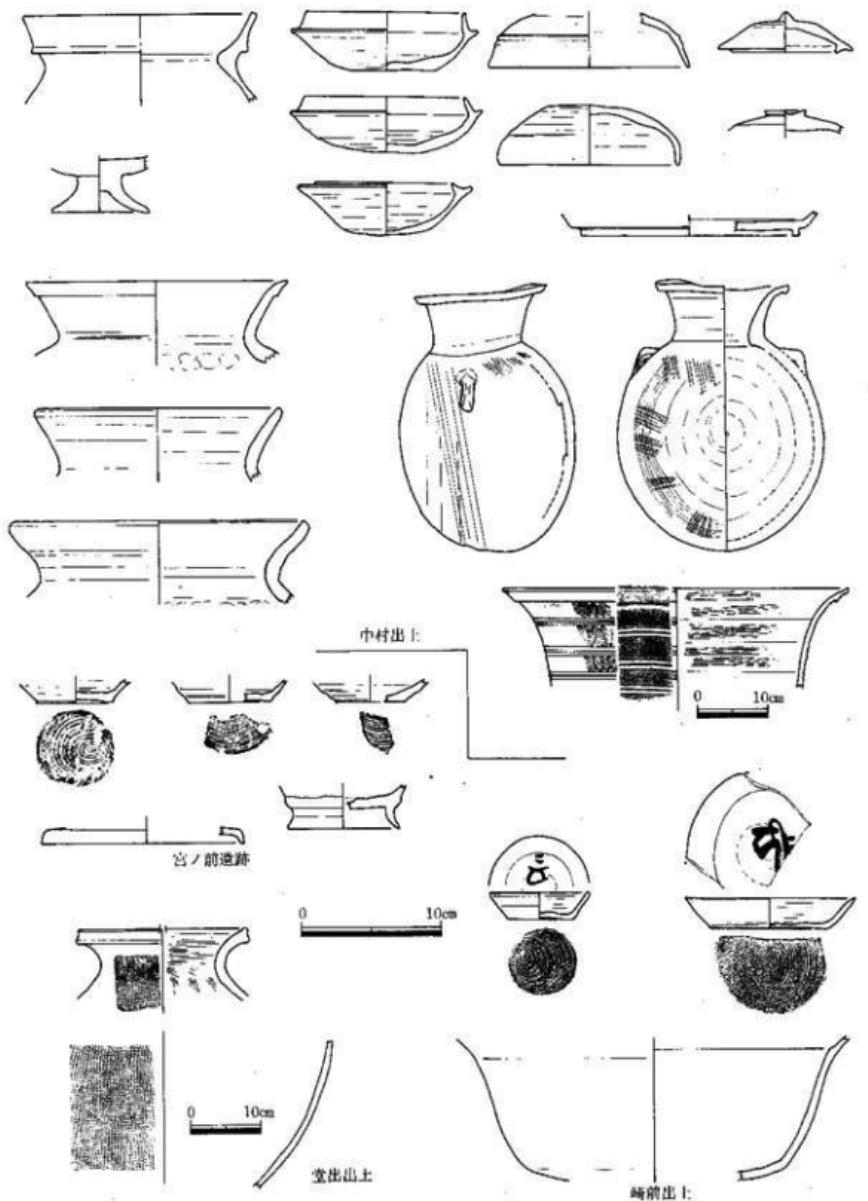
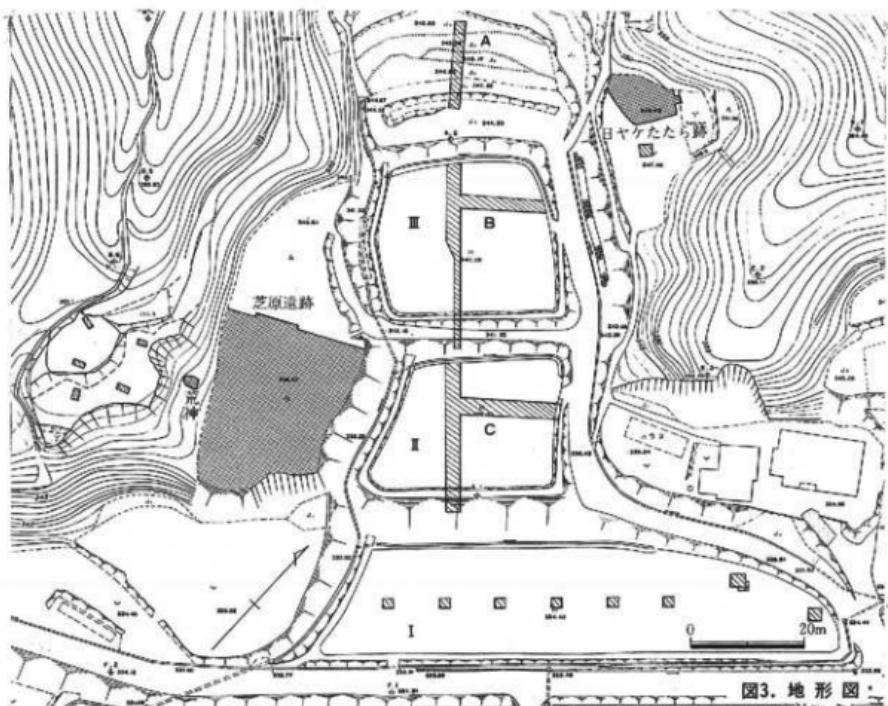
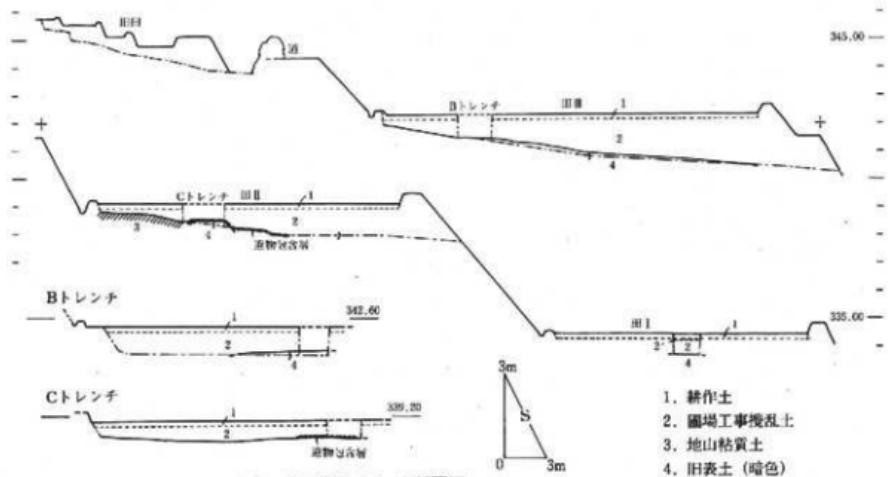


図2. 付近出土の遺物



Aトレンチ



その他に付近から出土した土器等が高田小学校に収蔵されていた。

宇宮の前出土：糸切底の土師質土器が主で、一部須恵環片や高台付環片等もみられる。

水田の圃場整備工事の際に採取されたものと記載されている。

宇中村出土：かつて鉄穴流し等に際し出土したものと伝えられており、特定の地点ではなく、広い範囲にわたるものようである。土器はほとんどが須恵器で蓋環はⅣ期が主であり、わずかにⅢ期を含む。蓋は輪つまみのものもあり、また高台付皿片もあるなど律令期に入るものが多い。このほか古式土師器の盤片も認められた。造構は不明のままで消滅している。

字堂出及び字崎前出土：前者は口径30cmを超える特別大形の甕で、粗い格子目文である。中世龜山焼かと思われるもの。後者は鉄鍋に土師質土器20数枚が重ねて入れて埋納したもので、土器底面にはすべて梵字が墨書きされている。中世の修法塚の埋納品かと思われる。いずれも現高田小学校の近隣地での出土である。

五 日ヤケたたら跡

1. 遺跡の立地

日ヤケたたら跡は、高田・郡村の小盆地に北から張り出す支丘陵の先端近く、浅い谷間に面した西側斜面に立地する。標高349m、谷間の水田からは約5mの比高である。この遺構の上に約0.6~1.0mの盛土をして畑地となっていた。事前の踏査で地表からの観察によつては鉄滓の散布等何らも発見されなかつたが、平成4年3月の試掘調査によつて発見された遺跡である。

2. 遺構

調査は炉床を中心に戸地内13×7mの範囲について発掘し、炉心部については補助トレンチによって検討した。

この製鉄遺構は、東西に張り出す低い支丘陵の先端に近い南斜面中腹をL字状にカットして、約13×6mの東西に長い小ナラス状地形とし、そこに等高線に沿つた東西方向を主輪とする炉床を設けたものである。中心である炉床から北を後背に南前方は谷間で、谷奥(右上手)がほぼ西にあたる。この遺構の西半分には粗略な粘土貼りの庭面が認められた。

(1) 炉床部

炉床は、旧表土部分から盛土部にかかる均平した面に、長さ約3m幅1.05m深さ25cmの

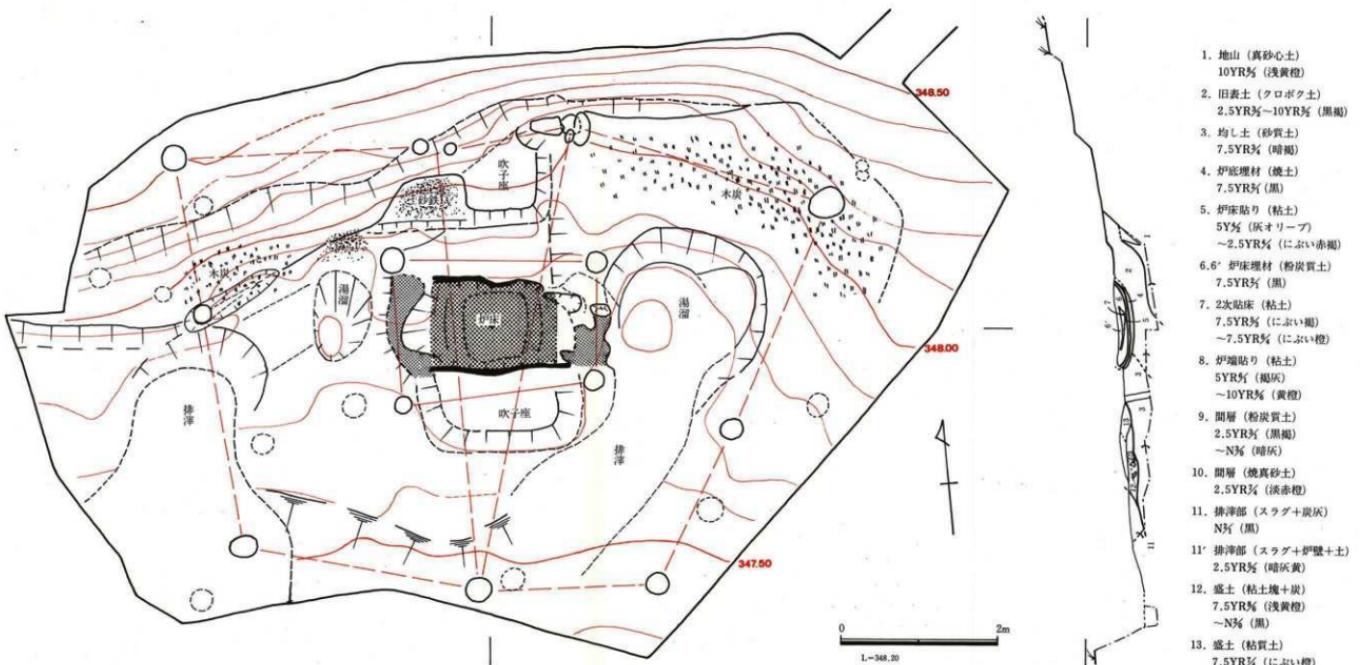


図5. 日ヤケたら遺構図

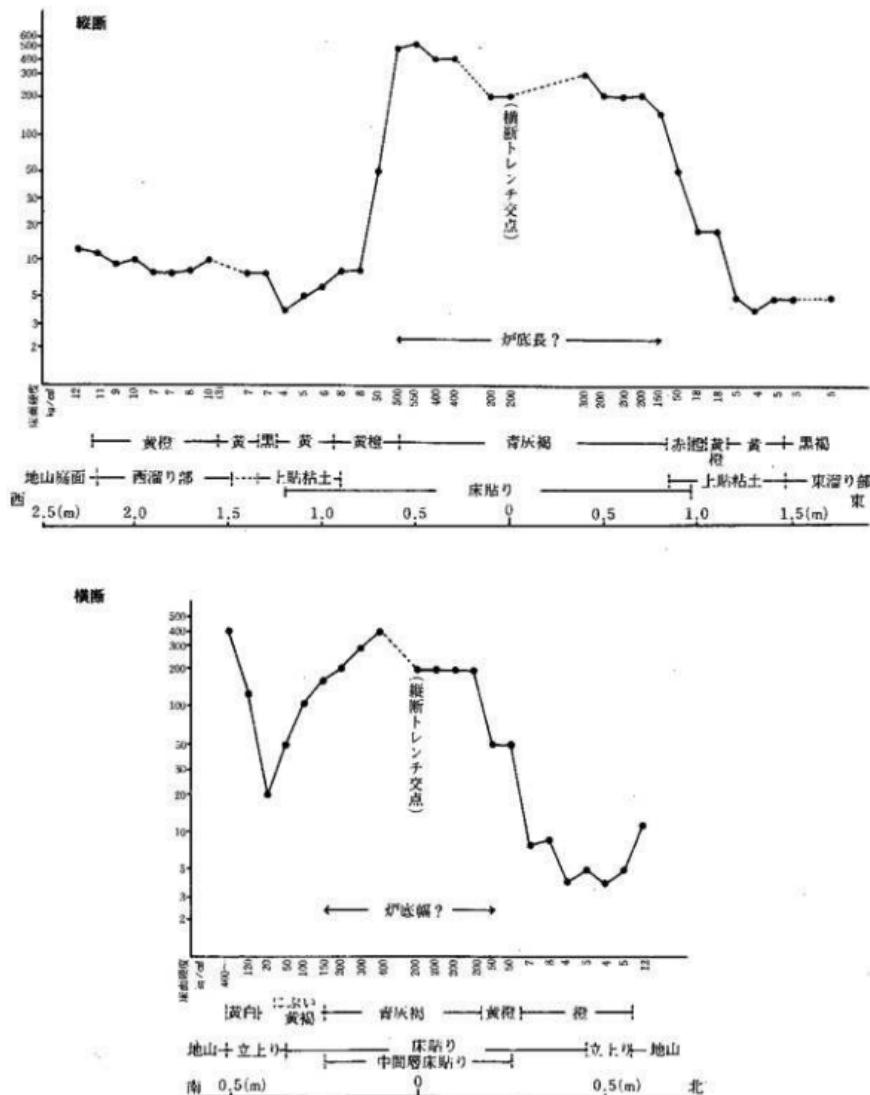


図6. 炉床面硬度測定値

浅く底の平らな掘り込みを行い、底面に焼土を厚さ約5cm敷いて、全面に粘土を貼って床底とし強く焼き締めている。この粘土貼りは厚さ4~5cmで、淡黄~淡灰色を呈し、極めて固い。

炉底となる部分はこの中央部のおよそ幅1.2m長さ2.0mで、が床内は下層に細~粉炭の多い焼上を厚さ5~7cmほど結めて、その上に粘土で長さ約1.7m幅0.55m厚さ5~7cmの粗略な中間床貼りを行っている。この粘土貼りは脆くて割れている。

が床部ではこの中間粘土貼りの上にさらに炭灰の多い焼土を厚さ10cm(現存)以上結めている。この作業は強く焚火を行い、焼土とともに叩き締めたものとみられる。

東西の両小口部はさらに粘土を厚く盛り上げ気味に貼り付けたが床端の区画とし、両端の溜り部まで達している。深い円形掘り込みの溜り部は、東側は直径約2m、西側は直径0.8mで深さは17~20cmである。

西側の溜みは薄く粘土貼りしており、炭灰質の上が結っており、若干の流出渓と鉄錆状上塊等が混入している。東側の溜みは多数の板状をなす流出渓が炭灰上とともに結っていて、さらに南前方の排渓部へと連続している。

製錬炉の位置を推定する目的で床面の硬度を測定し次のような結果が得られた。(図6)
が床部断面の観察も加味してみると、床面上壤硬度200kg/cm以上青灰褐色の部位が最も強く熱を受けており、その範囲は長さ約1.4m幅約0.4m略長方形の部分であり、これが製錬炉の直下に相当するものと考えられる。

このようにが床の掘り方は深いものではあるが、両端に円形プランが付属して鉄垂鉢形をなすものである。

(2) 吹子座

が床部分を挟んで中央北・後背部と南前方部には一段高い張り出し部分が設けられている。後背部は地山を削り出したもので、が床堀り方縁から50cm離れて上幅0.8m下幅1.2m奥行約1.0m高さは現存15cmほどで上面は後世の削平を受けている。

この台座部分の中心線は南・北側それぞれが中心推定点よりわずかながら東側と西側にずれることになる。これを古文献の資料を参考にすると、吹羌吹子が各1挺ずつ置かれ作業者が1人充てをしているとするうまく適合すると考える。この場合吹子は長さ約4尺(1.2m)程度と推察され、併せて製錬がもほぼ同じ長さ又はやや大きいものとみられ、約4.5尺のがが想像されよう。

(3) 排溝部

排溝は南前方の谷側に投棄されていて、発掘区域外の谷下方深くまで達しているとみられる。

炉床の東及び西端の浅い円形掘り込みは、炉から流出する鉄滓の貯溜冷固の場で、湯溜り、とよぶものである。排溝はこれを破碎して谷側へ落すもので、東側溜り部と西側溜り部に続く南斜面下方へ浅く溝状構造が下り、ここに排溝している。

投棄した排溝堆積の上端付近で一定容量についてみると、表のように西と東ではその内容に若干の差異が認められる。

即ち流動性を示す流出滓は、長さ2~3cmの板状で破碎されており、東側がやや大きくて西側はほとんど細片である。錫のある不定形滓（多くは炉内滓とみられるもの）は、東排溝部や中央前面に散在し、炉壁破片は東溜部にも若干あるが、やや大きい塊状は中溜部の下方にまとまっている。

また炉床を縦断する線上の床面土壤についてみると、磁着物は西1mから東2.5mあたりまで多く、その内容は銅小片が主である。

このような状況は炉床両端の湯溜り部は東西それぞれの機能が異なるものであることを示唆しているといえよう。

しかし谷下方の上堆積部までは発掘調査をしていないので、排溝内容の検討は完全とはいえない。

表1. 日ヤケたたら跡 排溝内容 (50t容当り)

項目	東 溜り 堆出量(塊状)	東 排 溝				西 堆 積			
		流 出(塊状)	炉 内 淌	炉 壁 片	流 出(塊状)	炉 壁 片	炉 内 淌	炉 壁 片	
等級 ~ 40	339 6,713		61 1,830	3 99	1,206 30,588				炉内底面あり
粗 ~ 100	75 4,725	21 1,470	35 2,189	6 400	177 10,370	72 3,456	8 610	1 85	
小 ~ 200	9 1,485	19 2,958	18 2,700			29 3,799	4 2,630		
中 ~ 400	9 2,550	2 500	5 1,320						
大 ~ 600	6 2,900		1 655						
板大 600~	5 4,100								
合計	29±11.05g	385±14.96g	45±6.05g	96±3.82g	9±49g	1,392±41.75g	76±6.08g	(8±61g)	12.85g
平均径等		厚さ 3cm 平均 50cm	0.8~1.4cm 12cm	2~3mm 19cm	10~15cm 10~20cm	2~3cm 4cm	8×4×4cm (7×5cm)		7×4cm
		382.24±246.25g	34.67±37.33	137.32±96.83	45.41±35.59	57.50±23.75	31.71±19.78	66.72±37.28	

区分不明

表2. 通構面の磁着物等

セイリ から 前	試料 名	通構の高さ mm	底土色 (マンセル)	底土 比 (g)		重量 (g)	比重 (比重水(%)	磁着 物	表面・土壌等 (g)	重量 (g)	磁着物 比 (%)	構成 率 (%)	底構 系	
				10YR5	浅黄褐								山砂+粘土	砂質土+砂質?
4.45	W10 外堀地山	*	*	173/178	97.2	64	0	0	*	51	8.8 (+) 17.2	*	*	
3.25	W9 砂質地山	*	*	462/465	95.3	212	0	0	*	122	8.3 (+) 6.8	*	*	
2.85	W8	*	*	220/224	98.2	36	0	0	*					
2.45	W7 西部外土壤	*	*	97/101	96.6	55	0	0	0	41	1.9 (+) 4.6	*	*	
2.05	W6 西 潟	7.5YR5	にふい層	331/347	95.4	112	0	0	1.0 + 鉄	268	18 (砂質) 8.9	*	*	
1.65	W5 *	*	*	177/191	92.7	87	18 (流)	0	1.5 + 鉄	93	8.7	*	*	
1.25	W4 丙 小 仁	10YR5	に2.5YR5層	153/163	93.9	68	6 (+)	0	1 - 鉄	87	6.9	7.9	*	
0.95	W3 塗底小仁	7.5YR5	層	275/286	87.0	110	35 (流)	1.1	(多) + 鉄	164	11.5	7.0	1.1	炉内静止+砂・泥灰・塵土
0.65	W2 炉 底	7.5YR5	層	160/176	90.9	59	9(不定)	4.9	- 鉄	101	13.4	13.3	+	炉内静止+塵土
0.25	W1 *	*	*	184/199	88.0	70	15 (流)	3.6	+ - 鉄	112	10.1	9.0	+	*
0.05	E1 *	*	*	220/247	89.1	81	0	16.7	1.5 + 鉄	138	13.6	9.8	*	鐵土+その他の片
0.75	E2 *	*	*	236/260	90.8	101	20 (流)	30.9	1.6 + 鉄	134	21	17.9	W	の5灰スラグ 磷片+塵片
1.25	E3 黒 小 11	10YR5	に2.5YR5層	232/244	90.1	147	30 (流)	25 (鐵)	2.0 H	145	15	10.3	1	鉛塊+その他の片
1.65	E4 東 潟 9	7.5YR5	層	412/460	85.8	236	95 (厚内)	3.9	+ - 鉄	177	19.8	11.2	+	*
2.05	E5 *	*	*	462/546	88.0	357	133 (流)	19.0	2.1 +	124	13.8	11.1	-	*
2.45	E6 *	*	*	402/470	85.5	223	85 (流鐵)	1.2	+ -	179	17.2	9.6	1	小易燃+塵片
2.85	E7 葦原外25m	7.5YR5	層	263/294	87.3	134	0	2.3	2.2 + 鉄	147	8.4	5.7	+	鉛塊+鉛片
3.25	E8 *	7.5YR5	*	288/321	89.7	136	43 (流)	0	1.5 -	148	3.4	2.3	-	砂質土
3.65	E9 地山斜面	*	*	346/381	90.8	138	0	0	1.5 +	206	5.6 (砂質) 2.7	1	*	
4.45	E10 外堀山斜面	7.5YR5	草 屋	334/375	89.1	124	0	0	0.3 + -	220	3.8 (+) 1.7	1	*	

(4) 砂鉄・木炭の検出

炉の後背吹子座の東脇部に後背奥側の削り斜面へかけて木炭細片が散布する区画が認められた。平坦な部分から自然斜面にかけての幅約1m長さ約3.5m帯状の区画で、燃料木炭の置場であったと考えられる。さらに炉床から東へ約2m離れた後背斜面に沿う位置にも 0.6×1.2 mほどの範囲に、同様の木炭片が見られた。この位置も木炭置場であろうか。

また吹子座の西脇部には砂鉄が薄く堆積する区画があった。 60×70 cmと隣接して 40×60 cmの部分で、これは砂鉄置場とみられる。

このほか木炭置場とみられる後背削り斜面の下端では錆で固まつた砂鉄が、地山面に 10×20 cm付着していた。砂鉄が錆つくのは一度加熱されたことを示す考えられ、焙焼されたものかとも思われるが、その炉跡等の痕跡はない。このように検出した加熱砂鉄の操業的意味は不明であった。

(5) 造構面の磁着物分布について

炉床を通る中央縦断線上の40cm間隔で20か所について、 10×10 cmの床面土を採取し磁着物の量を比較してみた。

試料は風乾後2mmの筋にかけ、それぞれフェライト磁石で吸着物を分別し秤量した。またその他の含有物についても観察した。

試料採取位置と結果を表示すると左のようである。

特に2mm以下の磁着物量に着目すると炉床部は9~18%で最も多く、次いで東溜り部が10~12%である。これに対し西溜り部では7~9%である。これから外方のバックグラントは東側は2~3%で真砂土中の砂鉄のみの値であるが、西側では4~18%すべて砂鉄である。これは隣接の砂鉄置場からの零れ込みによるものであった。

注目すべきは東及び西溜り部で差が大きいことである。眼視的にも東では錆化した土塊が多く、西溜り部では流動性の鉄滓片小量が見られたのみである。排滓の主は東側であり、しかも磁着物が多いのは完全に収錆されず不完全溶融のまま排滓されたためであろうか。または最終時に炉底残留物（粗鉄状のもの）を引き出す場であったのか。また炭灰の多いことも西溜り部と相異する点である。

これによって炉の東小口部と西小口部では異なった作業がなされたものと推察されるが、具体的な内容は把握できなかった。

(6) 柱穴配列について

炉床部を囲む $2.4 \sim 2.5m \times 1.5 \times 1.8m$ 長方形隅角部に直径20~25cmの浅い柱穴がある。

また造構面全体を覆うように北側幅8.1m 南側幅5.2m、南北間約5m 逆台形をなす柱穴配置で、それぞれ中間に間柱がある。間柱は東及び西側は直線上に、南はわずかに外側寄りに1穴ずつであるが、北側は吹子座両側の奥際に2穴あって、外方に強く張り出す配置となっている。

またこれらの柱穴は極く浅くわずかに3~5cmの深さのものが多く、しかも東側と西側の柱穴は南北中心線方向に傾斜しており、あたかももたれかけの支柱であったかの印象である。

これらの状況から試みに建屋の骨組みを考えてみると、南北方向を棟として北を高く2本の柱で支え、東及び西側は長尾状に斜めに各3本が支えて屋根を葺く形が想像される。

また炉を囲む4本の柱は上に仮天棚（カーマダ）様の構造を置いてが上を覆い、炎熱が屋根裏に直接あたるのを防ぐように工夫したものではなかつたろうか。

このように想像した建屋の形姿は、近年まで当地方の山間に散見された炭焼き窯の覆屋の骨組みに近似するものもある。

3. 遺 物

採取した遺物は、鉄滓や鉄片のほかに銅鏡1、土師器片若干がある。

銅鏡は「永楽通宝」で、東溜り部縁辺の造構面に近い埋土中から検出した。また土師器片は造構東端付近の地山上（旧表土）中に含有していた。極く細片で器形等は不明であるが古式土師器や糸切底のものも認められた。

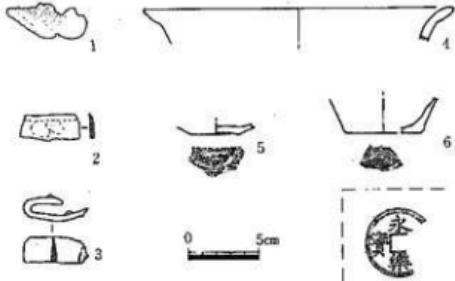


図7. 出土遺物

採取した試料の理化学的検討は次のように分析依頼をし、それらの成果報告は付編に収録した。

鉄滓・鉄片の試料の分析 日立金属和鋼記念館 佐藤 豊

¹⁴C年代測定 日本アイソトープ協会

考古地磁気年代測定 時枝克安・伊藤晴明

(島根大学理学部
※島根職業能力開発短期大学校長)

5. まとめ

日ヤケたら跡は砂質土で深く埋没していた。調査は炉床部を中心にはぼ覆屋1棟分余の範囲を発掘した。要約すると次のようである。

(1) 様式について

日ヤケたら跡は、丘陵端を一部L字状にカットして造った狭いテラス状地に営まれたいわゆる野たらである。

このたら跡は長方形で浅い皿状構造の単純なもので、その両端に円形掘り込みの溜り部が付く。このように平面プランが鉄瓶鉢形をなすものは、山陰地方では近年判明しつつある古代に属するたら遺構に通有の様式であり、本例はそれよりやや大きいが、やはりこの系列に属するものである。そしてまた中世後期に「出雲流」と称して東北地方に伝えられたとされる炉形に類似するものもある。

(2) 炉とその周辺について

粘土貼りで強く焼き締めた炉床は幅1.2m長さ約2m長方形で浅く、中間に粗略な粘土貼り2次床面を狭んで炭灰土が詰っている。釜(製錬炉)はこの上に置かれるもので、その法量は内法で $1.2 \times 0.4\text{m}$ 程度であったと床面硬度から推定された。この状況は横田町下大仙子遺跡に近似する様相といえよう。

採取した炉壁片にはスサの混入が認められた。

炉の東西には略円形の溜り部が付く。東側溜り部は浅いが大きく、炭灰質土を敷いている。炉から流出する鉄滓を溜め冷固したものを探して南前方谷間へ投棄したものである。西側溜り部は小さく浅い。そして炭灰土も少ない。若干の流出滓が認められるが、主となる排滓部ではなかった。

このように炉の左右ではその機能を異にするものであった。

(3) 吹子座について

炉床ほぼ中央北側に一段高く約 $1 \times 1\text{m}$ の台状造り出し部があり、炉を挟んでほぼ対応する南側はやや大きく同様に方形の区画が盛土で築かれていたと推定された。これは吹子の台座部分であり、釜の推定等も考慮すると、吹子は長さ4尺程度の吹差吹子各1挺の操業が想像される。

(4) 覆屋の推定

柱穴は東西両側は傾斜を示すもので、掘り込みではなく強く押しつけた程度に浅いものが多く、北山手側に広い逆台形の配置である。

これらの状況から、棟は炉に直交して山手側に高くなるもののようにあり、東西両側各3本の斜柱は斜めに棟を支えるものと推定される。このような木組みは、数十年以前まで

山間にみられた炭焼窯の覆屋に近似する。近い事例では鍛免大池たたら跡に類似するものである。しかし近世たたらの高殿底座とは全く異なるものである。

また、炉床を囲む4本の小柱穴は直接上屋を支える柱の跡ではないようだ。例えば釜体直上に防災のために假天棚^{ウラハシ}を設けて、これを小柱で支えていたものと考えることも可能であろう。

(5) 操業効率と年代について

試料の冶金学的検討の結果は、操業は低チタンの真砂砂鉄を用いた製錬であるが、鉄滓中には鉄分が多く、未還元の砂鉄も排出溶着しているなど炉況のやや不安定な工程も含む鉄抑制的操業であったとされた。

釜上にはスサが混入されており、分析値から礫土質の土であり、いずれも古相を示唆している。

操業年代の測定は二つの異なる方法で依頼して行った。その結果は次のように相異する年代が示された。

C-14年代 310±70yB.P. (AD1570~1710年)

考古地磁気年代 AD1350±20年 (AD1330~1370年)

いずれを探るべきかは決めかねるが、前者の試料は少量・微弱であり、後者は好条件でデータの集中度も高いことからすると、後者の信頼度がより高いと思われる。伴出した永楽銭も模鋳ではなく渡来銭であることもこれを示唆する。

調査事例が少なく不明な点の多い中世の製鉄史の現状であるが、ここに山陽地方とやや趣を異にする様式から覆屋まで新しい事例を加えることになり、当該遺跡は中国山地の中世たたら跡として重要なものといえよう。

註

- (1) 烏根郷下では玉湯町・玉ノ宮・瑞穂町・今佐屋山・横田町・鍛免大池、などが挙げられる。
- (2) 宮城県大堀所在 千葉家文書「製鉄仕方書」
- (3) 杉原・他:「下大仙子道路」調査報告書 横田町教育委員会 1985年
- (4) 武井博明:「近世製鉄試論」三一書房 昭和47年
- (5) 当地における民俗事例で昭和30年代までは隨所にみられた。
- (6) 杉原清一:「鍛免大池跡跡」横田町教育委員会 1993年
- (7) 当地の民家において陶炉裏上に吊した台座形のもの。火粉の上昇を除き併せて火干しの台としても利用した。
- (8) 下原重伸:「鉄山必要記事」天明4(1784)年

IV 芝原遺跡

1. 立地と遺物包含層

(1) 立地等

芝原遺跡は宇日ヤケの浅い谷間水面に面した東側の丘陵にあり、緩斜する広い旧畠地である。標高343～347mで谷間水面からの比高は4～8mである。

この谷間の水田は昭和58年度に圃場整備工事を行ったところで、その際に土器片等が採取されており、この水田部分についてもトレチ掘りによって検討したが、結果は芝原遺跡の前端部分を掘削したため水田土層中に遺物が混入したものと判明した。

字芝原の畠地部分は南北約60m、東西約20mの広さで、その北側約30m範囲は丘陵を地山心土まで削って造った畠地の面で、遺構等何らも認められなかった。よって調査対象としたのは中央から南側へ30×20mの範囲とし、これを芝原遺跡とした。調査区標示は10m間隔に、南からA～C区、西から1～2区と呼称する。

トレチ及びグリッドによってみると、原地形は緩斜する丘腹地形で、その上に重複する2時代以上の遺構があったのが削り出して削平整地され、その上にさらに数次の遺構が重なっているものと判断された。

検出した遺構は次の5種類である。

1. ベースとなる遺物包含層（主としてB1・A2・B2区）
2. 山際部に位置する貯蔵穴状ピット3基（B1区）
3. 中央部分に位置する建物遺構（C2区）
4. 南西端に位置する新旧2面の鍛冶遺構（A2～B2区）
5. これらを埋めた面から掘り込んだ大形柱穴列（A2・B2区）

なお西側後背丘陵頂部は旧畠地であり、試掘調査の結果何らも検出されなかった。しかしその崖面中ほどには近世末頃以降の荒神を祀った跡があり、奉納品が検出された。

(2) 土層序と遺物包含層

調査区北寄りのC1～C2区についてみると、旧畠耕作土が厚さ約20cmあり、その下は真砂土の固い地山面であり、距離20mで4mの落差となる緩斜面である。つまり心土の真砂土を深く削り出して表面が耕作土となったところで、その中ほどに削平段を設けて建物遺構が残存していた。

調査区南寄りのB1～B2区では下層から黄褐色粘質土の地山心土の上に表土のクロボク土があり、その上面が耕作土となっているが、谷側に下ると搅乱されて土器を含む黒色土

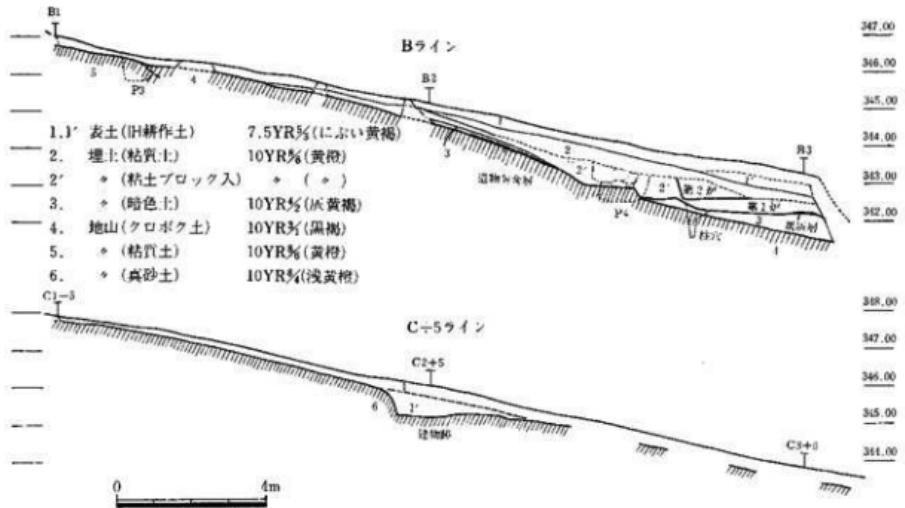


図8. トレンチ断面

(第3層)があり、その上には黄橙色粘質土にブロックが多く、土器も含む土層(第2'層)、さらにその上にはブロックが少なく土器の混入も少ない土層(第2層)が、それぞれ埋立てで重なっている。

その中にあたる位置は、地山面が済入し小さな谷状をなすところで、下半は雪崩状に自然の土砂崩れの痕跡が認められ、旧表土のクロボク土が厚い部位である。

このうち特にA2～B2区の第2'層及び第3層は多数の土器片等を包含する七層で、これらはその上方にあたるA1～B1区の位置から削り出して埋立てたもので、造構は存在しなかった。

採取した遺物は次表のようである。

区	第1層				第2・2'層				第3層			
	古ハジ	ハジ	スエ	その他	古ハジ	ハジ	スエ	その他	古ハジ	ハジ	スエ	その他
A2					2	294	149	スラグ18, 鉄2	7	0	0	
B1	6	0	3	と石1	8	69	18	スラグ19, 鉄1	22	10	8	
B2					30	388	370	スラグ19, 鉄1 と 石1, 打口1	380	40	31	スラグ5 と 石1
C1	0	2	4									
C2	0	1	4									

※A2区の第2・2'層出
土総数のうち、第2層
出土遺物はハジ2片、
スエ40片である。

全区合計

古ハジ455 と 石3
ハジ804 スラグ45
スエ575 打口1
鉄 3

この層位のうちA2・B2区では第3層の上面には第1鍛冶炉が設けられ、2'層上面には第2鍛冶炉及び柱穴列の掘り込みがなされている。

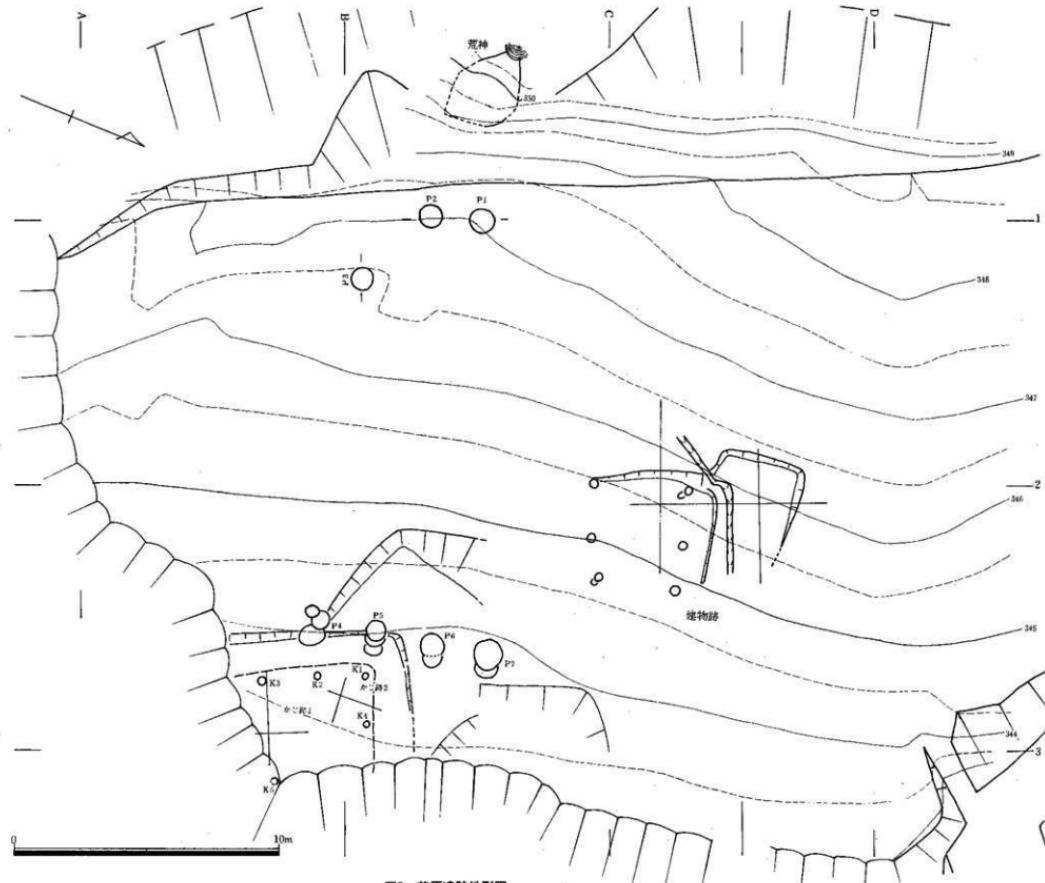


图9. 芝原遺跡地形図

(3) 出土遺物 (図10~13)

図10は下方の水田部分の試掘と、かつて圃場整備工事中に地元の賀元氏によって採取されていたものの一部を示す。

(1) は端部でわずかに折り下げる蓋、(2・13・14) は脚端を強く下に折り曲る器脚部、(3~6・15・16) は高台の付く環～皿の部分で底面は軽くなっている。(17・18) は平底の環で、底面は糸切痕のもの(17) となでたもの(18) とがある。(7) は壺の肩部で明瞭な角をなす。(8) は丈の高い高環の脚部である。これらはいずれも淡青灰～灰白色に焼成されている。(9・10) は土師質土器の丹彩の盤と坏片である。

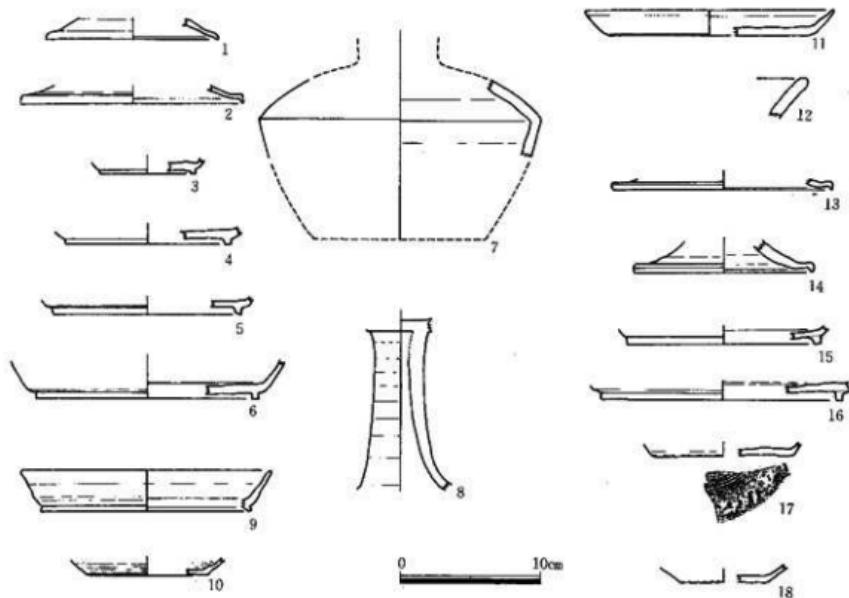


図10. 水田部分出土土器

(S.58 圃場整備時採取 賀元氏蔵)

図11は主として芝原遺跡第3層出土の遺物である。(1) は弥生式土器、(2) は蓋形土器である。(3~5) は複合口縁端が下垂するもので、(5) には波状の施文がみられる。(6) はそれらと同時期の平底の部分、(7) は鼓形器台の脚部で中茎はやや高さがあるものとみられる。これらはほぼ的場式併行期である。

(8~10) は複合口縁の下端部が横に突出するもの、(17~24) はそれらに伴う肩部施文の破片である。これらは二枚貝の刺突又は密な櫛状工具による波状文で緻密な施文帯をつ

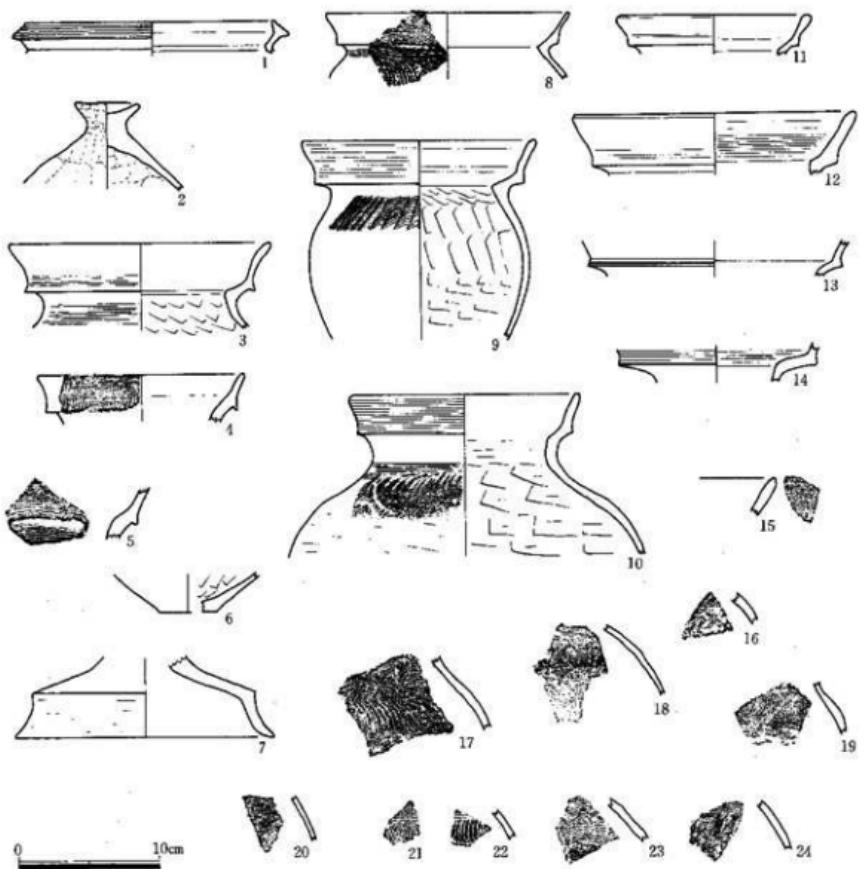


図11. 3層出土土器

くる。これらはほぼ鍵尾II式～小谷式にあたる。

図12は主としてA2区第2'層の出土物で鍛冶跡第1号炉建物後背部やその付近から検出したものである。

(1～5)は皿形土器で須恵質であるが灰色～淡い赤色を帯びる焼成で高台が付く。底面は糸切(2)とその後で消したもの(1・3・5)とがある。(6)は宝珠つまみの付く蓋で器端を折り返してかかりとしたものである。

(7・8)は灰白色を呈する坯で、(7)は糸切のち軽くなれた底面に、(8)は内面と糸切の底面にそれぞれ墨が濃く認められる。転用窯である。(9)もほぼ同様の糸切底で灰白

色のもろい焼成の壺である。(10)は大きく踏んばる高台の付く部分で暗灰色の須恵器、底面は糸切ののち回転方向になでている。

(11・13)は灰白色を呈する壺で糸切底面に「大」の墨書がある。(12)は淡青灰色の盤状器形と思われる破片で内面に墨書がある。やや字形に誤りがあるが、草~行体の「別」をマネて楷書風に書いたものと判断される。

図13は須恵器、その他すべて歴史時代に属するものである。

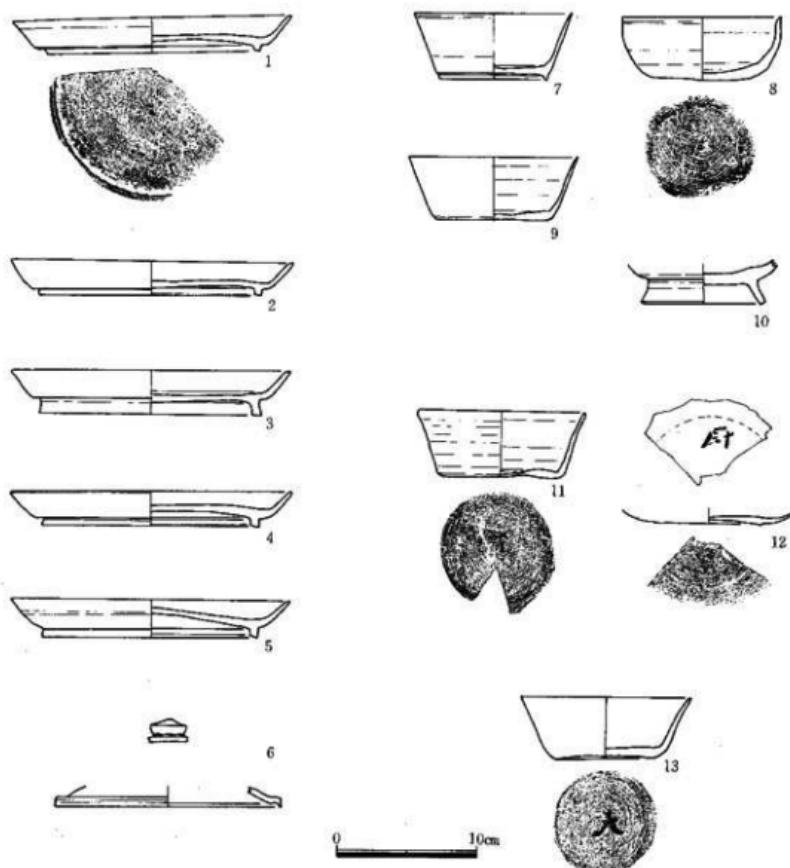


図12. 錬冶遺構付近出土

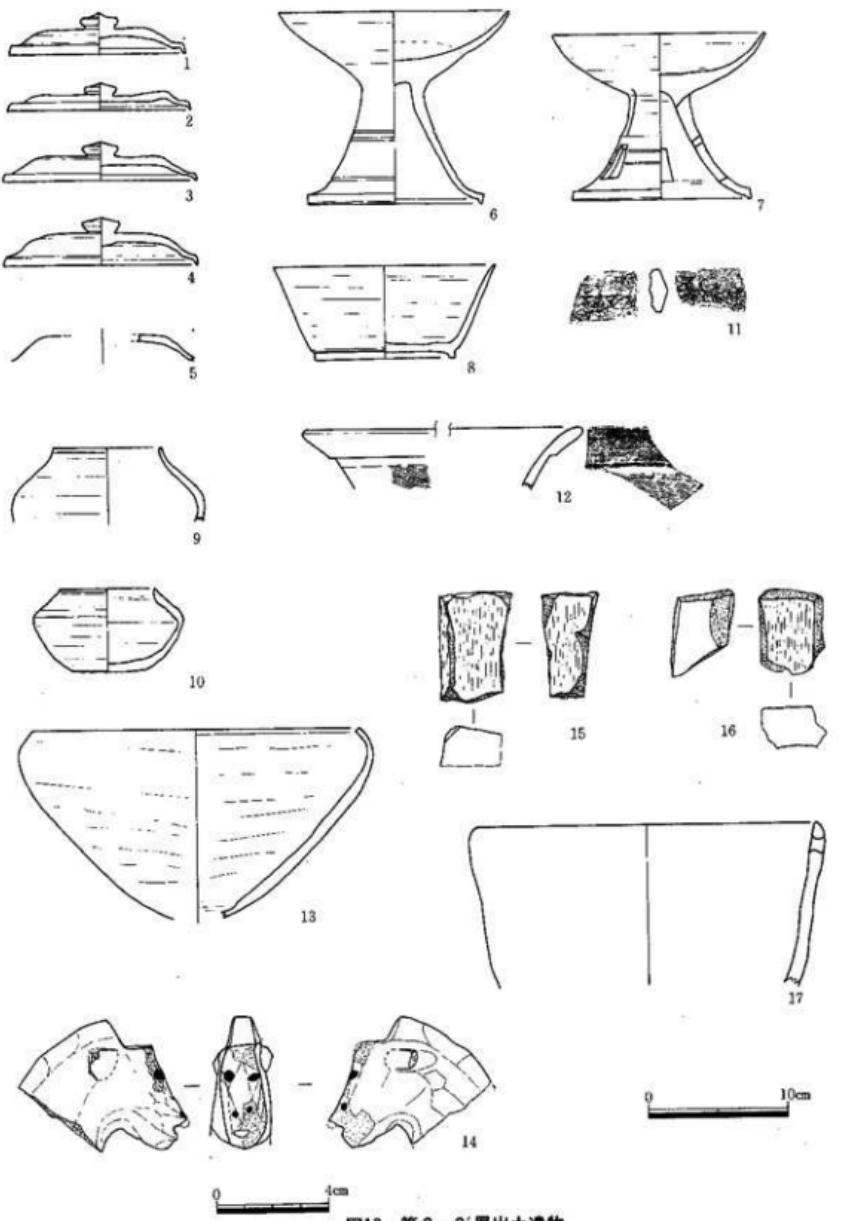


图13. 第2·2'层出土遗物

(1~5) はつまみの付く蓋で器端が下方に短く強く折れ曲がってかかりとなる。つまみは偏平な宝珠形である。(6~7) は高坏で、坏口縁は薄く尖り気味、脚部には2条単位の沈線を巡らせ脚端は下へ短く折り曲げている。(7) は3方に透し孔をつくる。

(8) は内面が灰白色の須恵質土器で薄手造りの坏で高台が付く。(9~10) は無頭小形壺で、蓋が付くものと思われる。(9) はやや暗灰色(10) はやや明灰色で、いずれも入念な仕上げである。(11) は帯状の短い須恵片で把手の破片かと思われるもの。

(12) は大形の壺の口縁部で、口縁部外面下端は段状としその下に櫛描き波文を巡らせる。(13) は直径26cmの鉄鉢形の須恵器で、口縁は内側へ強く曲がる。器体上半分は灰白色であるが腹部以下は赤味を帯びた焼成で、指頭による回転調整痕が認められる。

(14) は須恵質の焼成になる大形の土馬頭部片である。青灰色を呈して焼成良く、頬面長約4cm、たてがみは約7mmの高さであり、耳は切り目を入れてつまみ出し、目鼻は小円形の刺突で表現している。手綱や面繫の表現は見当らない。大きさは島根県下の土師質土馬等より大きく、横田町上方林出土の陶馬に近い。図譜によると類似例としては石川県下の事例に近いかと思われる。

(15~16) は砥石片で(15) は荒砥で2面、(16) は中砥で3面使用している。第3層と第2層から出土した。

(17) は歴史時代に入る時期のこしき型土器の口縁部分かと思われる。

(4) 小 緒

遺物包含層は低位部分に埋め立て土として存在する。第3層は暗色土でかつての旧表土が上であり、第2~2'層は明黄橙色枯質土で旧地山心土に相当する。

第3層は主に古式土師器を包含しており、土器はその様式から古墳時代初期(的場~鍵尾式)である。第2~2'層には須恵器~須恵質土器が主であり、出雲国庁跡出土例に併行する柳浦編年の7~8期で大略8世紀代に限定されよう。さらにこの中には転用碗や墨書き土器、或は土馬(陶馬)等もあり、これらから特定の階層~官人層~の使用したものと思われる。これらの由来する遺構は大きく削り取られて埋め立て用土となり、谷に面した西側は後世の水田造成で削り取られ、丘陵末端にあたる南側は推定50m以上にわたって切り取って地盤を下げ、畑地や町道などとなってすべて消滅したものとみられる。

2. B1区ピット群

調査区の西南端、丘腹の斜面勾配が緩やかになるあたりにあるピット遺構P1~P3である。
P1: 本来の表層土であるクロボク土の面から掘り込んだものである。直径93cmのほとん

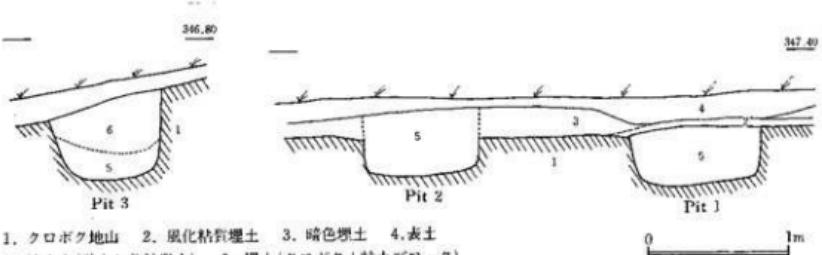


図14. ピット断面

ど正円形で、深さ約40cmで底面はわずかに曲面をなす。落込み土はクロボク上に大塊状の地山黄色粘質土が多く混入する。遺物等は何らもない。このピットの上には風化した粘質地山土が厚さ6cmほど敷き均してあり、その上に15cmほど畑の耕作土がある。この敷土中からは土師質上器の細片が検出された。

P2 : P1から約2mの並んだ位置にある。耕作土の下で上記の敷き均し土の面から掘り込みが認められ、直径84cm深さは耕作土下面から50cm旧表層土のクロボク土に達する底面はわずかに曲面をなす。落込み土はP1と同様で、クロボク土に塊状の地山黄色粘質土が多く混入している。遺物等は見当らない。

P3 : P2から約5m離れて、耕作土直下の旧表土上のクロボク土中に掘り込んだものである。直径82cmのほぼ円形で、深さ64cm、底面はわずかに曲面をなす。落込み土は下約20cmはやや細砂の混じる黄色粘質土で中央が窪む流れ込み状を示し、その土はクロボク土に若干の黄色粘質土塊が混ったものである。遺物等は見当らない。しかし、それを覆う耕作土の下面では須恵器の細片がわずかに認められた。

このP1～P3はその形状においては相似するものであるが、位置や底面レベルなどに規格性は認められなかった。また、この3者間の新旧については、P1にはその上に敷き均し土が、P2はその均し土面から掘り込んでいることからP1→P2の順となるが、P3との前後関係は不明である。P1・P2は落込み土がほとんど同様の土質であるが、P3は下底に流込み土が明瞭でありさらに後出するものかと思われる。

用途と時期について確証はないが、形態から何らかの貯蔵を目的としたもので、地山粘質土を削って均平した前後の時期と判断される。

3. 建物構造 (SB1)

C1区下端からC2区上半部へかけて、地山真砂土（風化花崗岩）に掘り込んだ削平面2

段があった。柱穴によって囲まれる面とそれに付属する一段高い削平面である。東側は谷へ下る斜面で、既に耕作等によって削られ消滅している。

柱穴のある削平面は現存部分が東西約4m、南北約4.5mで、柱穴は南北1間3.6~3.0m東西2間で各2.1mである。柱穴は底径15~20cmであるが深さ約90cmと深い。その配置は前

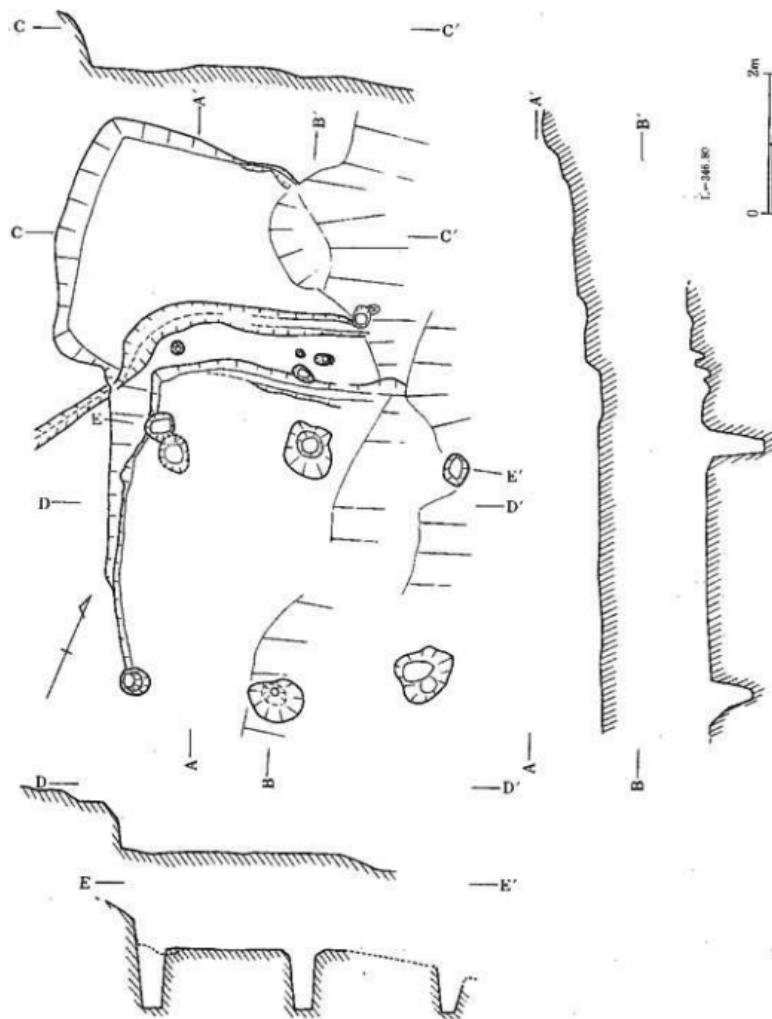


図15. 建物遺構

方東側が狭く後背西側に広く、全体は 3.6×4.2 mの建物と推定される。また、北側の逆L字形の帯状（幅1.1~1.2m）テラス地に小柱穴が伴っており、張り出し構造があり濡れ縁のようなものが想像される。

後背部のカットした地山の高さは約70cmで、その後側自然斜面上方から小溝が建物北側を谷側へ引かれている。雨水排水とみられる。

そして、その北側には建物削平面から約30cm高い削平面が約 3×3 m設けられているが、柱穴或は杭穴等は全く認められない。この用途は判然としないが建物に付属する庭面のように思われる。

建物敷地の西奥壁近くに板状の炭化木片があり、またこの付近床面から糸切底の土師質片や染付磁器細片が検出された。茶碗形と思われる破片で、内2点は極く薄手均質で藍色の発色も良く白地部分はやや青味を帯び、釉はやや透明度がおちる。他の2点は地色がやや緑がかったり渦り、質入が走り、藍色はややくすむ。これらはともに古伊万里等ではなく中国明代のものであろうか。（図版5参照）出土木炭の ^{14}C 年代測定も17世紀前半を示している、近世初期の年代観を引えるものである。

この建物の性格は不明であるが、庭面状テラスを付設する草庵様のものも想像されよう。

4. 芝原荒神跡

(1) 遺構

現畠地の奥まった西端から後背崖へ約5m、高さ約4mの崖斜面中ほどに杉の樹木1本が荒神として祀られている。この株元前方に地山を深く抉り削って 3×2 mの小テラスを造り祭祀の場となっていた。

この小テラス中央部分に直徑約1m円形の浅い溝み

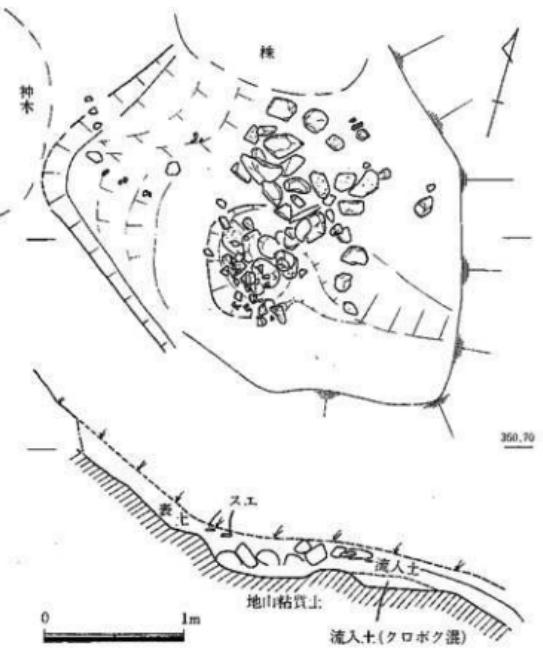


図16. 荒神テラス



图17. 芝原荒神跡出土遺物

を掘り、20cm前後の川石と強く焼けた同様の石を粗雑に敷き並べ、さらに北側縁沿いには同様の山礫等も混じえて置いている。これらの石の隙間には土師質土器や須恵人形等の破片が混入していた。

神木の根元から削り崖面及びその下方位置にある石敷きの上には、乾土製の人形破片が多数散布した。このほか敷石の一つに強く焼けた縄文時代とみられる磨石や棒状鉄製品或は鉄製鋸先破片等もあった。

(2) 遺 物

採取した遺物のうち最も多いのは奉納された人形類である。すべて型押し造りの中空の素焼きで、着彩はすべて流亡しており接合すると次のようであった。

太閣像・鯨馬・猫・母子像・倭上童子・鶴である。これらはいずれも近代まで家々で節句人形として飾られた所謂泥人形であることから、これらの不要品を「納める」場所であったことが判る。これらは上勢氏によると大まかに幕末～明治初年頃のもので、鯨馬は山陽例の所産かと思うがその他は当地に通有の山陰産であろうとされた。

(7) は須恵器壺の部分、(8) は同様の底部で底は板状の貼付け造りである。同一個体ではないようだ。(9・10) は須恵人形の口縁部と胴片でやや薄手造り、口縁外側には2条の凹線で区切られた施文帶に櫛描波文を巡らせ、口唇下端はシャープな段をなす。胴部は円外叩目痕が明晰である。(7・8) は新しい段階の須恵器である。

(11) は長径13cmの花崗岩の磨石でのち焼けたことにより一部剥離破損しているが、側面頂面には叩痕があり腹面は磨面となっている。当地方の縄文時代に普通にみられるもの。

(12・13) は鉄製品である。(12) は8×18mm長さ11cmの角柱状で頭部はT字状のかかりを付ける鐵造品で、枘穴に落し込んで止め具とする栓かと思われる。(13) は上下2枚の鉄板を先端で鍛造してV字形をなす破片で犁先とみられる。装着した犁床先端の木片が一部残存している。これらの鉄製品は近世の細耕作の頃のものと思われる。

(3) 小 結

神木を植えその株元に祭祀の場をもつこの遺構は明治以降にも続いたようである。敷き並べた石材の半数は強く焼けた石であり須恵器片等もみられることから、おそらく江戸時代半ば以降において農地として開拓した際に、そこから多くの古代遺物や後述の鐵冶跡等に由来する焼け石等が出土したため、これらを集めて鎮魂の意味をもって木を植え、荒神(地神)として祀ったものと想像される。やがて地域の風習として不用となった埴人形の奉納も行われるようになったものであろう。

5. 錫冶造構

A2～B2区において丘陵緩斜面を削り出して2段の削平面を造り、その上に若干の敷土等の地業を行って錫冶炉（第1大床）を中心とする建物を設けている。この建物の北西には一段高い削平面を併設しているが、柱穴等は見当らないことから建物敷地ではないようだ。

(1) 地業と建物

西後背側はクロボク土の表土から地山粘質土に達する深さ約1.4m切り下げてほぼ削平し、建物を設ける。この敷地の南及び東側は後世の農地造成に際し大きく削り取られて消滅し崖面となっている。削平された敷地面は西及び北が約20cm高い緩斜をなす。

柱穴は北西隅のK1から西後背側へK2、K3と続き、北側はK4のみが残りその続きを

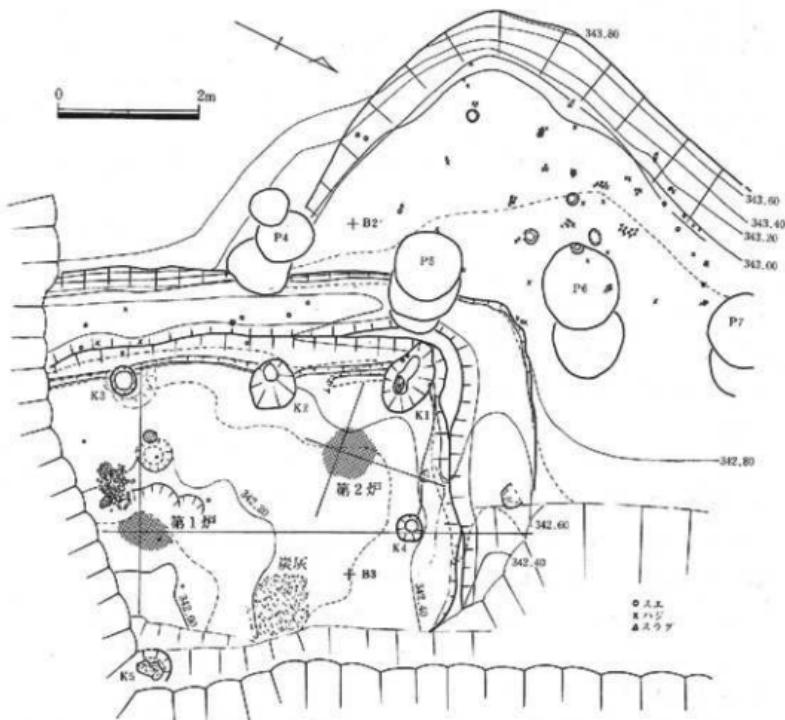


図18. 錫冶造構等平面図

崖面となって消滅している。いずれも間隔は2.0~2.05mである。また東側については崖面にK5がわずかに判別できてK3と対応する。よって東西4.05mと判る。

これら柱穴の西及び北外縁辺には極く浅く幅の広い雨水はけの溝があり、流入土が厚く堆積し、前述の墨書き上器等が多く混入していた。

屋内部はほぼ床庭全面にクロボク土と黄色粘質土を、それぞれ約5~10cm厚さに敷き重ねて作業庭面とする。また西南端には南へ下る浅いU字の溝状部分が崖面へと続く。

(2) 第1火床

鍛冶炉(第1火床)は屋内の北から4m西から2.2mのはば中央に位置する。火床部は50×65cmほどの略方形の窪みで、その外縁部を含む約1×1mについて厚さ3~5cmの粘土貼りをしている。そして火床の窪みには炭灰が厚さ7cmほど溜って残っており、床土は熱によって強く赤色となっている。

火床部に接して南西側には約70×50cmほど土器敷面とし、火床に向って約8cm下る斜面となっている。またこれに対応する炉の北東縁辺部分は特に熱を受けて赤変が著しく、吹子の逆風方向を示唆している。

火床部に接して北西側には直径35cm深さ5cmの窪みが、また炉心から西と東約90cm離れて直径約45~50cm深さ2~5cmの深い窪みが造られている。

柱穴K3の根元にはさらに上を置いて盛り上げ、これからK2までの間は特に微細な炭片が多く堆積していた。またこの間には不定形で極く浅い窪みとみられる凹入部分がある。また床面は一帯に炭粉が銷で固結している。

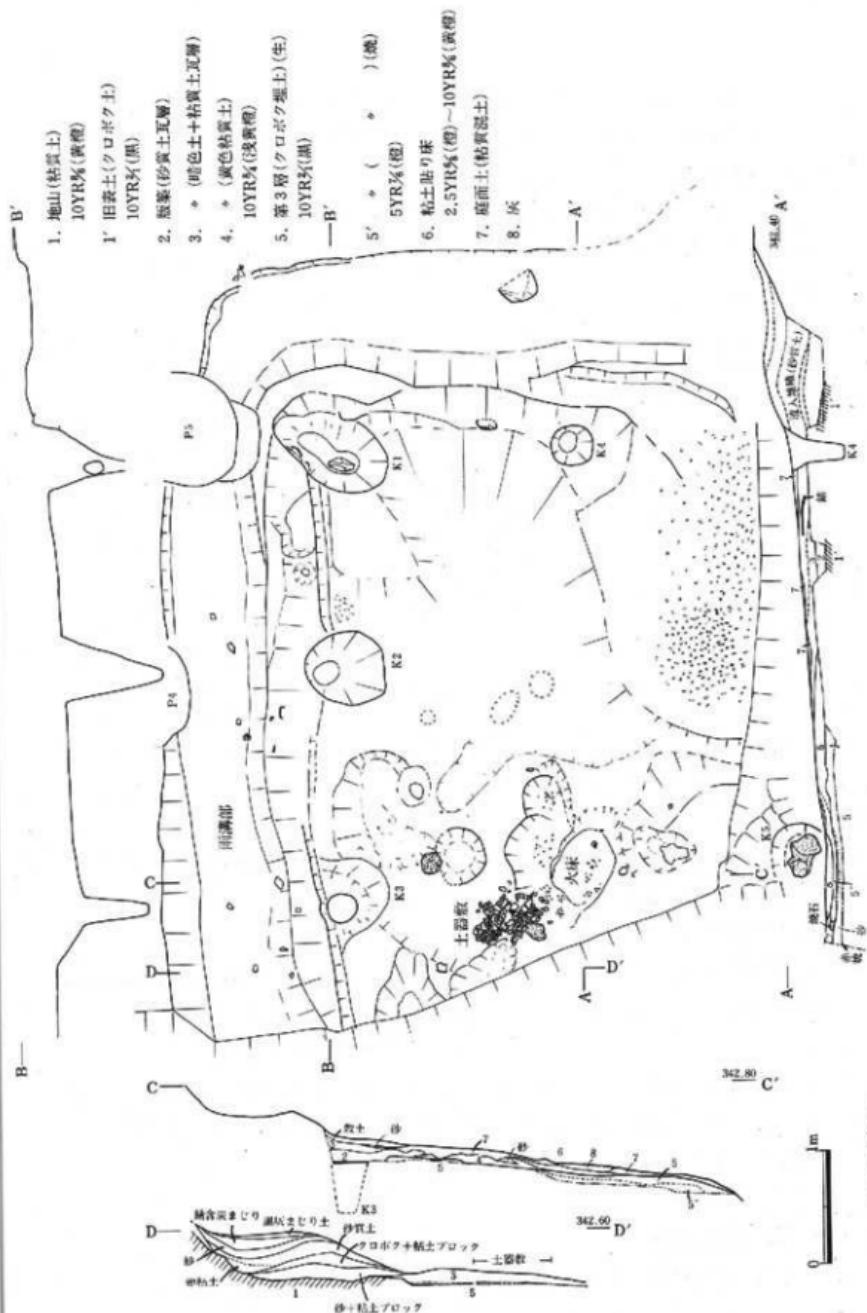
柱穴K5の中には約20×25×40cm角柱状の赤く焼けた石と楕円形の小鉄滓が落込んでいた。この石がどの部分に据えられていたかは明確でないが、火床は周囲を石で囲んだものであったと思われる。

(3) 錫造剝片の検出⁴⁾

火床内土及びその縁辺部で、各床面20×20cmの土を採取し水洗・磁選したものを低倍率検鏡した。結果は火床内に最も多く、中空の微粒球状滓(直径0.2~1mm)も若干認められた。付近では炉の縁辺部分には剝片滓が認められたが、遠のくほど希薄となっていた。

(4) 付属削平面について

鍛冶建物の奥側上手の柱穴K1後背部分に一段高い削平面を造っている。ほぼ2×2m二角形をなし、建物に対して斜めに配置している。



この削平面奥側の削り下ろした下端には幅約15~20cmの浅い溝を巡らせて排水としている。この庭面には奥壁に沿って直径15cm深さ30cmの杭穴2穴が認められたが、建物とみられるような柱穴等はなかった。

庭面では若干の炭片散布のほかは見当らない。鐵治建物に付属する何らかの作業庭面かと思われるが明瞭ではない。なお、廃絶後に埋め立てた埋土中から多量の土器等と鎧鉄塊が検出された。

(5) 第2火床

鐵治跡（第1火床）の建物廃絶後、その上に約75cm厚さの埋め立てを行ってその上に第2火床を設けていた。残存状況は不良で火床部付近 $2 \times 1.5m$ の構造面が判明したのみである。

この第2火床部は直徑約70cmの円形で深さ5~6cm、北東の地下り方向縁辺部分が特によく焼けていること及びその外方に接して直徑約30cmのわずかな窪みがあることなどは、前述の第1火床の場合と同様である。またそのあたりを含む北東側から北寄り部分の庭面は、青灰色氣味で表面は鎧で固結している。鎧造の中心部分であったことを示唆している。

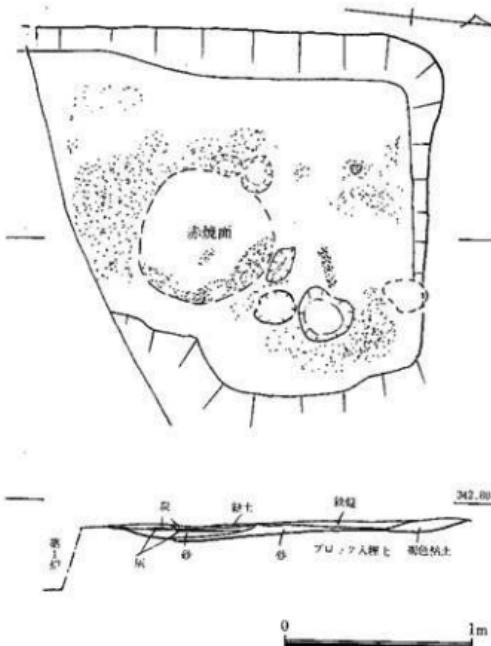


図20. 第2火床

造構面50cm毎に庭面土を採取し鎧造剝片の散布量を比較すると、火床の南側縁辺部分に濃厚であり、特に北方向は1m以上の範囲まで多く検出された。また微粒球状滓は専ら火床の北側に偏ってみられた。なお遺構に伴う遺物はない。

(6) 関連遺物について

造構面に伴う遺物は第1火床の土器敷のみである。このほか強く焼けた石（鐵砧）やそ

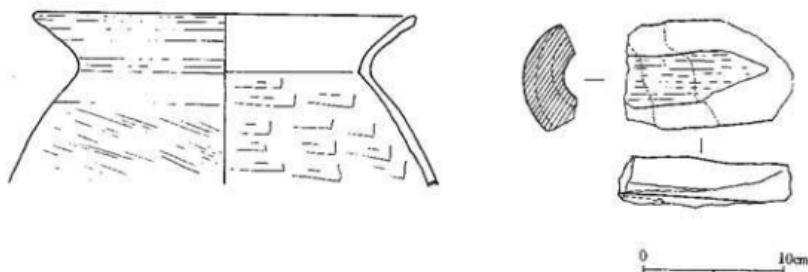


図21. 鋼冶関連遺物

これらの破片、吹子の羽口片や鉄滓、鉄片（釘？）等があるが、これらの中には遺構の上に堆積する埋土第2～2'層に包含したものである。また砾石については既述のとおりである。

焼け石：破片は数多く埋土中に包含しており、前記の如く荒神の削平段に拾い集められたものもある。遺構面に伴うものは第1火床の鐵冶建物の柱穴K5のピット底に鉄滓と共に投入されていたもの1個のみである。22×32cm高さ35cm角柱状で頂は破損している。下方約10cmを除く中～上部は特に1側面から強く熱を受けて赤く焼けており、火床の縁に据えられていた鐵砧かと思われるが叩面である頂面は破損している。（図版5参照）

鉄滓：第1火床・第2火床付近で採取したものについてみると、大きさ8～10cm厚さ2～3cmの底面楕形をなすもので、錫上の固着が著しい。表面は不定形の凹凸で木炭の噛み込みも認められる。分析等の結果から、前者は精錬過程の鐵冶滓であり後者は金屬部分も含まれていて下げる様のものとされた。またこれらは砂鉄を用いた場合の鐵滓と判定された。

鉄器片：錫で膨れているが角柱状の釘かと思われる破片で、別途分析等により軟鋼質の鉄器と判断された。

羽口片：第2火床を埋めた埋土中に包含していたので上記第1・第2火床のいずれか、或はそれ以外の近接して他の鐵冶があったためなのかは不明である。土層位から極く近い時期に用いられたものと推察するもので、長さ12cmの割れた破片である。粗糸が多く含む粘土の筒で外径8.5cm孔径3.5cmである。特にこの一端は強く焼損し4～5cmは白～黃白色に変色し、他部分の淡橙色部分との界には斜めに一線を画している。これは粘土を被って先端部のみを火床に突出させた状態での使用を示唆している。

土器：第1火床縁辺の庭面に破碎して散いたもので、接合復元すると土師器甕1個体の上半部分となった。口径27.5cm、器高はおそらく35cmを超えると思われる大形品である。口縁は単純にく字状に開く。胎土には砂粒多くにぶい橙色で、外面はわずかに刷毛目が斜行し内面は削り放しである。特徴は極めて乏しく歴史時代の所産である。

(7) 小結

検出した鍛冶遺構は上下2面である。先ず弥生時代末から古墳時代前期にわたる遺物の散布する丘陵中腹部を大きく削平して敷地とし、建物に隣接する削平面が付属する。建物は2間×3間（1間=2m）以上の規模で、そのほぼ中央に粘土張りの火床1を設ける。この作業床面は水平ではなく火床とその前方部が約30cm低くなる窪みをなす。火床の一端には土器敷きの緩斜する床面が接していて吹子位置とみられ、底面の平らでない吹子構造を示唆する。火床は小形で浅く外側に土堤等は認められないが鉄砧石が据えられていたと思われる。

建物の外周には雨水はけの溝が巡り、ここには墨書き器等が流入堆積していくその時代観を示す。この側溝を隔てて一段高く小側溝を巡らせた2×2mほどの三角形の削平面を付設し、杭穴2穴が認められる。またここからは下げ鉄様の小塊が出土した。

火床1が廃絶のち厚く埋め上げてその上に第2の鍛冶火床を設けている。これは火床部分のみが残存していて全容は知れないが、火床部分については第1火床とほとんど同様であった。

いずれの火床についても木炭片が著しく鍛造剥片も検出された。遺構を埋めた埋土や側溝中検出の土器から奈良時代の所産と判断される。

6. 大形ピット列（図18）

A2区からB2区へかけてほぼ南北に並ぶピット列P4～P7の4穴がある。これは鍛冶遺構（第1火床）を埋めた土層（第2層）の上からほど掘り込んだものとみられ、それぞれ重複して3次にわたる堀り方が認められる。間隔はそれぞれ正しく2.30mで一線上に並ぶ。この両端からさらに南北或は東西に連結するものは見当らず、一直線の4穴で完結する。

各ピットとも掘り込みの上端は削り取られて埋土（第2層）が乗っているため不明であるが、第1次が最も深くピット底で直径80～120cmで平坦であり、レベルも20cm以内の差で齊一である。ピット底に近い位置の埋土は上手側から流入を思わせる薄い縞状の土層のみられるものもあり、その上には黄橙色粘質土（地山心土）にクロボク土が若干混入する土で埋められている。

第2次は位置ずれが約20cm以内でピット断面の状況はほとんど同様であるが、底レベルが約40cm高くなる。第3次はその位置が若干西にずれ直径は1.0m前後で齊一である。埋土等はほぼ1～2次のものに近似するが、P4・P7ではそれぞれ60cmと80cmの柱根部状に落ち込む暗色土がみられる。

これら各ピットはその上部が削り取られた面となっており本来の深さは不明であるが、現存部分で第1次は最も深いP6・P7で90cm、第3次の最も浅いものはP7で40cmが観察された。また埋めている土には須恵蓋壺、高台付皿などの破片や小鉄滓や木炭片などを包含しており、第2'層と本質的に同様の用土である。

このピットの性格については大形柱穴に類似するものの柱根部等も明瞭でなく判然しない。また正確な間隔で4穴描いてあることの意味も建物と異なり柵も考慮外であるなど判断しかねる。

土崩土や落ち込み遺物からして1次・2次の鍛冶造構の直後の段階の遺構とみられる。

7. むすび

芝原遺跡は時代と種類の異なる多くの遺構・遺物が重複していた。特に調査区の南～東側においては度重なる掘削土の埋め立てで遺物包含層は厚い。調査の成果を要約すると遺構の変遷等は次のようにある。

- 1) 黄色粘質土の心土の上にやや厚く堆積したクロボク土を地山とし東に面した丘陵緩斜面に先ず弥生末～古墳時代前期に人の居住があった。遺物は主として的場式に相当する。これは奈良時代に削りぬかれて遺構は消滅したが、第3層に遺物が包含することとなった。
- 2) この掘削地業によって付属削平面をもつ鍛冶1軒が造られ、土器数の吹子座をもつ火床で精錬の過程を含む鍛冶が営まれた。建屋は2×3間以上で火床部が低くなる作業面であった。吹子については土器数の面が平坦でなく火床へ傾斜する状況から皮吹子を想像するものである。
- 3) この鍛冶建物の廃絶後これを埋め上げてその位置の上あたりで第2次の鍛冶が営まれた。保存が悪く火床部付近のみが確認された。内容は第1次にほとんど同じとみられる。またこれらの鍛冶工房に関与するとみられる遺物は焼けた鉄砧石、鉄滓、吹子の羽口片等で、これら遺構を埋めた擾乱埋土中から検出した。
- 4) これとほぼ同じ面から掘り込まれたとみられる大形ピット4穴がほとんど南北方向に整然と並び、いずれも3次にわたる掘り方が認められた。しかしその性格は大柱列と判断するには難く不明である。
- 5) 鍛冶建物（1次）を埋めた掘削埋土は多数の土器類をはじめ転用硯、「大」「崩」等の墨書き土器、鉄鉢形土器、土馬などを包含しており、これらはすべて奈良時代に限定される。このことから隣接して宮衙又は寺院等に關する主要な建物があったと推察されるが、遺構は完全に消滅していた。

- 6) 調査区北寄りの風化花崗岩の地山をカットして1間×2間に付け出しの付く建物跡があり、隣接して庭状の削平面を付設していた。数点の磁器片（渡来染付か）や木炭片の¹⁴C年代測定からして17世紀頃と判断されるが、建物の性格は不明瞭である。強いていえば草庵的なものを想像する。
- 7) 調査区山寄り部分で3穴の掘り込みが検出された。直径1mを超すもので壁面は垂直或は若干の坂状をなすもので、類例からして古代の貯蔵穴と推察される。しかし遺物等は全くなく時代の特定はできなかった。
- 8) 大まかに近世後半頃この緩斜地が畠地として開拓されたようである。それに伴って出土した焼石、須恵器等をまとめ、山際崖面に一段高く小テラスを設け神木を植えて「荒神」として祀られた。のち明治初年までは用すみの雛人形を「納める」場ともなっていた。
- 9) 東側下方谷間の水田下の擾乱上にも同様の土器を包含する部分があり、また南方崖下の畠地、道路等もかつては同じ丘陵の張り出し部であったことから、もとは張り出し台地上の広い面に営まれた遺跡でありのちに削り取られて現況となったものである。
- 10) 特筆すべき点は鍛冶遺構とそれにほぼ併行する奈良時代の特別な出土遺物である。これを関連するものとして官営の製鉄鍛冶遺跡とみれば当方鉄文化の初期を窺う貴重な遺跡といえよう。

註

- (1) 平川南氏の教示による。事例は多く例えば秋山城跡発掘調査事務所研究紀要1『秋山城文字資料集』などには類似例がある。平川南：『崩壊書上巻論』山梨県史研究一刊刊行一平成5年
- (2) 杉原清一：『横田・上方林遺跡』『島根県埋蔵文化財調査報告 XII集』昭和61年
- (3) 金子裕之：『伊令期祭祀遺物集成』佐賀県立文化財研究所、1988年
- (4) 柳浦俊一：『出雲地方の須恵器生産』『山陰考古学の諸問題』山本清先生喜寿記念論集 昭和61年
- (5) 例えば大東町洞善寺道路などがある。発掘調査報告書『洞善寺道路』大東町・三川町教育委員会 1993年
- (6) 内田寛一氏の教示による。
- (7) 田勢氏は著書『出雲の土天神』(平成3年)などもある研究者である。
- (8) 鍛冶工程で鍛造剥片(スケール)は鍛打によって生ずるが微粒状(仮称)は「わかし」。工程に伴うものと云ふ上井徳・山本哲也氏から教示された。
- (9) 分析所見では精錬鍛冶(大鍛冶)とされたが、古代の製鉄工程で大鍛冶と小鍛冶を明確に分業区分することは無理と考え、これを統廻する作業工程とみて精錬過程→鍛錬過程と考えたい。
- (10) 松井和幸氏によると、中国地方の奈良平安期の鍛冶遺構として下本谷(広島)、大田十二社(岡山)、半(岡山)、用木山(岡山)などを挙げ、これらはいずれも郡衙に隣接する道路の近くにあり郡衙に伴った工房跡と考えられる。とされた。また秋山城跡は柱列で区画しての事例もある。
- また福山豊彦氏は律令期、調・庫は本来個人に対する税であるのに出土木簡でみるとかぎり鉄だけは例外で個人名でなくすべて郡又は郷、里となっていることから、それらの長が指揮統制した製鉄を想定された。(いずれもたら研究会「日本古代の鉄生産をめぐって」1987年シンポジウムにおける講演から)

付編 I 出土鉄滓等の調査 (抄)

日立金属安来工場 和銅記念館 佐藤 豊

出土した鉄滓について仁多町教育委員会から分析依頼を受けその結果と若干の考察を行ったので併せて報告する。調査は日立金属株式会社安来工場冶金研究所で実施した。

A 日ヤケたたら跡出土

1. 資 料

表1. 資料の明細

番号	資料	明	細	重量(g)
Na.1	東 排 洋 部 鉄 洋	厚み約18mm、幅約70mm、長さ約60mm大で、表面光沢のある黒色で流出津状である。断面大きな気泡あるも緻密で重たい感じ。		150
Na.2	炉床東小口部 鉄 洋	表面側は滴下流津状で凹凸があり、光沢のある黒色を示す。表面はやや赤味を帯びて小さな粒子状のものが焼結している。		280
Na.3	西 排 洋 部 元 筒 部 ガ 壁	厚み約35mmのもので黒色ガラス状部の厚みは約5mm、外側炉壁部は粒子状の骨材が多く見られる。		110
Na.4	吹 扇 座 駆 砂 鉄	砂を含んでいるが黒色状の砂鉄(注:砂が多いのでマグネットで大きい砂を除く程度の選別をして分析試料とした)		60
Na.5	東 底 奥 燐 砂 鉄 ?	やや赤味を帯びて小さな塊球状に固まっている砂鉄(これはそのままの状態で分析試料とした)		30

2. 化学組成

CおよびS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高周波誘導プラズマ発光分光分析装置(ICPV-1012型)による。

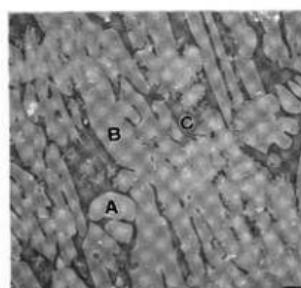
表2. 各資料の化学組成(重量 %)

番号	名 称	C	SiO ₂	MnO	P	S	Ni	Cr ₂ O ₃	V ₂ O ₅	Cu	Al ₂ O ₃	Na	K	TiO ₂	CaO	MgO	FeP	FeO	Fe ₂ O ₃	M.Fe
Na.1	東 排 出 管 鉄 洋	0.650	21.38	0.32	0.11	0.037	0.01	0.03	0.22	0.01	7.24	0.80	0.80	1.13	1.24	0.51	46.29	40.93	20.11	0.56
(A)	炉床東小口 鉄 洋 (表)	0.823	29.92	0.32	0.13	0.095	0.01	0.03	0.19	0.01	5.79	0.46	0.71	1.87	1.70	0.61	45.35	37.47	22.72	0.29
(B)	炉床東小口 鉄 洋 (裏)	3.94	19.09	0.25	0.10	0.031	0.01	0.03	0.13	0.01	5.44	0.45	0.63	1.08	0.86	0.37	44.10	23.77	36.30	0.13
(C)	炉床東小口 鉄 洋 (裏)	2.61	19.59	0.18	0.081	0.042	0.01	0.03	0.064	0.01	5.73	0.72	0.63	0.56	0.76	0.32	40.44	7.44	49.45	0.18
Na.2	東底奥 燐 砂 鉄 ?	0.068	56.13	0.10	0.052	0.030	0.01	0.03	0.035	0.01	20.30	1.61	1.44	0.29	0.53	0.42	7.29	4.40	5.47	0.11
(A)	ガ 壁	0.068	56.13	0.10	0.052	0.030	0.01	0.03	0.035	0.01	20.30	1.61	1.44	0.29	0.53	0.42	7.29	4.40	5.47	0.11
Na.3	底 藤 部	0.263	36.64	0.10	0.039	0.026	0.01	0.03	0.021	0.01	26.10	1.68	1.29	0.40	0.53	0.30	3.07	0.16	4.21	0.14
(B)	炉 壁	0.263	36.64	0.10	0.039	0.026	0.01	0.03	0.021	0.01	26.10	1.68	1.29	0.40	0.53	0.30	-	-	-	-
Na.3	粘 土 部	0.263	36.64	0.10	0.039	0.026	0.01	0.03	0.021	0.01	26.10	1.68	1.29	0.40	0.53	0.30	3.07	0.16	4.21	0.14
Na.4	吹 子 底 管 砂 鉄	0.145	2.77	0.27	0.058	0.033	0.01	0.03	0.21	0.01	2.22	0.15	0.38	0.45	0.20	0.15	60.37	24.89	58.30	0.11
Na.5	東底奥 燐 砂 鉄	0.417	4.97	0.22	0.10	0.017	0.01	0.03	0.19	0.01	2.91	0.22	0.43	0.70	0.35	0.20	57.25	36.82	40.41	0.09

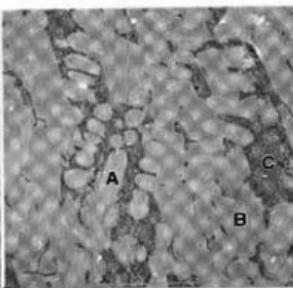
3. 顕微鏡組成 (省略)

4. 構成相の解析

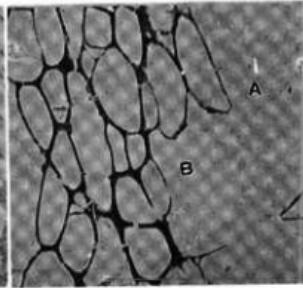
走査型電子顕微鏡による微細組織の観察ならびにEDX分析による局所的な定性分析を、また粉砕試料を用いてX線回折を行い構成相の同定を行った。結果を写真(EDX分析図は省略)に、またこれらの結果を総括し各資料の構成相を示すと表3のようになる。



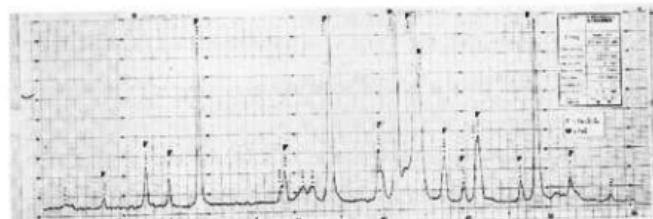
資料No. 1 (×1000)
A: ヴスタイト B: ファイアライト C: 基地



資料No.2-A (×1000)
A: ヴスタイト B: ファイアライト C: 基地

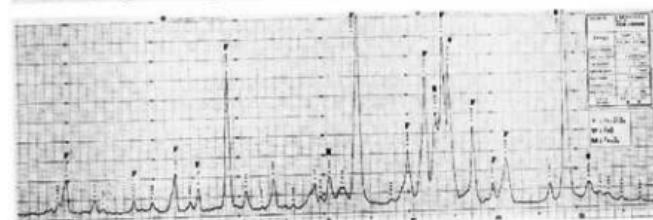


資料No.2-B (×1000)
A: ヴスタイト B: ? (部分に縮少)

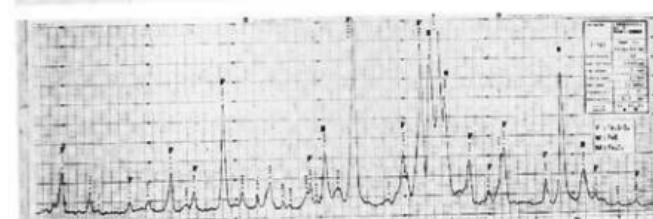


X線回折像

資料No.1



資料No.2-A



資料No.2-B

表3. 各資料の構成組織

番号	名 称	ファイアライト	ヴスタイト	マグネタイト	ガラス質
		Fe ₂ SiO ₄	FeO	Fe ₃ O ₄	(基 地)
No.1	東 捜出部 鉄 淬	○	○		Si-Al-Fe-K-Ca
No.2 (A)	かく東小口部 鉄 淬 (表側)	○	○	○	Si-Fe-K-Ca-Al
No.2 (B)	かく東小口部 鉄 淬 (裏側)	○	○	○	

注: ○ 多い, △ あり, ▲ 略かにあり

5. 考 察

大沢正己氏は古墳出土鉄滓の広汎な調査結果に基づき製錬滓と鍛冶滓の化学組成および鉱物組成をまとめられている。これに本鉄滓のそれと比較し考察する。

名 称		造滓成分	TiO ₂	V	T.Fe	構 成 相
製 錬 淬 (砂鉄)	福岡 地 方	16.8~39.8	1.1~8.2	0.006~0.576	37.5~57.6	W+F, W+M+F, M+F
製 錬 淬 (砂鉄)	岡山 地 方	17.1~25.9	5.03~19.8	0.02~0.18	32.1~41.8	M+F, U-I+F
鉱 石 製 錬 淬		44.5~54.9	0.35~0.57	0.007~0.010	27.5~38.0	F+(W/M)微量
精 錬 鍛冶 淬	福岡 地 方	21.0~33.5	0.22~0.9	0.009~0.167	49.1~55.6	W+F
精 錬 鍛冶 淬	岡山 地 方	21.4	5.6	0.12	51.7	W+M+F
鍛冶 淬	福岡 地 方	10.1~12.6	0.1~0.7	0.013~0.288	62.2~64.0	W+F
鍛冶 淬	岡山 地 方	7.52	0.06~0.19	0.06	50.1~64.0	W+F
No.1 東 捜出部鉄滓	仁多町 日ヤケたたら	30.57	1.13	0.1232	46.29	W+F
No.2 かく東小口部 鉄 淬 (A)	仁多町 日ヤケたたら	29.02	1.87	0.1064	45.35	W+F+M
No.2 かく東小口部 鉄 淬 (B)	仁多町 日ヤケたたら	25.76	1.08	0.073	44.10	W+F+M

注: 造滓成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{CaO} + \text{MgO}$)

W : Wustite, F : Fayalite, M : Magnetite, U : Ulvöspinel, I : Ilmomite

(1) 製錬滓か鍛冶滓か

本資料についてみると、No.1、No.2 (A) 資料とも鉄分が45.35%~46.29%と高いがTiO₂量およびV量とも多いことと外観形状から鍛冶滓ではなく製錬滓と判断される。またTiO₂が1.13~1.87%は製錬滓にしては低い方であるがTiO₂の低い真砂鉄系の砂鉄を原料に操業が行われたものと推定される。

次に從来調査した鉄滓の化学組成および組織と本資料No.1、2鉄滓のそれらを比較し技術レベルにつき検討を加えてみる。表5に各種鉄滓のSiO₂、FeO、TiO₂を100%に換算した構成比と組織の関係を示し、これをプロットして図1に示す。

表5. 各種鉄滓の組成と組織の関係

番号	鉄滓資料名	組成構成比(%)				組織
		SiO ₂	FeO	TiO ₂	FeO/SiO ₂	
No.1	日ヤケたら東鐵津部	34	64	2	1.90	W+F
No.2	日ヤケたら都東小口部	35	62	3	1.79	W+M+F
No.3	菅原たらこもり(鍛押)	37	50	13	1.35	U+F
No.4	* 上り(+)	31	47	22	1.52	I-U+F
No.5	* 下り(+)	33	43	24	1.30	I-U+F
No.6	延波たらこ(鍛押)	32	58	10	1.81	U+F
No.7	靖国たらこ(鍛押)	30	66	4	2.20	U-W+M+F

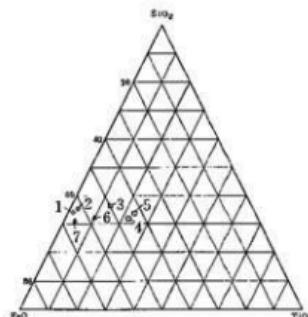


図1. 組成と組織の関係

No.1、No.2とも近傍に分布し、極めて均質であることが分る。本鉄滓は鍛押法の菅谷たらこよりTiO₂は低いレベルにあり、一方鍛押法の延波、靖国たらこの鉄滓と近似しているのが認められる。表5にFeO/SiO₂の比を併記したが、本たらこより高い値を示し、鍛押法の延波、靖国たらこと同程度であり、Ti分の低目の砂鉄を用い鍛押法の操業を行っていたと推定される。

(2) 資料No.2 (B) (C) について

操業初めか、終り頃か、または生鉱が下りたのか不明なるも未還元の砂鉄が強制的に取り出されて、流出滓に溶着したと思われるもので、粒子状のものから採取したのが(C)であり、固めのものから採取したのが(B)である。(C) Fe₂O₃/FeO比が=6.65と大きく、やや還元されていたものが土中で酸化したと思われる。(B)は(C)より温度が高く半溶融状であったと思われ、写真4の如く焼結しているのが認められる。

(3) 資料No.3炉壁について

本炉壁資料をA・Bに分けて試料採取した。Aは炉内高温側でややガラス化している。Bは温度のかからない粘土状のもので、鉄分富化率T.Fe(A)/T.Fe(B)=7.29/3.07=2.37でかなり鉄分が富化しているのが認められる。次に本かぎ壁の化学組成と従来の釜土組成の比較を表6に示す。

現代たらこよりAl₂O₃はSiO₂高くAl₂O₃は低目である。No.3本かぎ壁はSiO₂低目でAl₂O₃は多いことから元釜土用ではなく、上部の方の釜に使用されたものと推定される。

(4) No.4、No.5砂鉄について

何れもTiO₂量0.45~0.70%と極めて低く、真砂鉄系であることから本たらこより製鉄に用いられた砂鉄と判断される。

表6. 各種蓋土の化学組成の比較 (重量 %)

種類	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	T.Fe
No.3 本炉駁西排津部元釜部	58.64	26.10	0.40	0.53	0.30	3.07
砥波鉢元釜土	65.59	18.63	-	0.23	Tr	3.37
石見国備谷鉢元釜土	67.16	14.91	-	0.03	Tr	1.91
瑞國たら釜土	68.54	13.12	-	0.25	0.26	3.10
日本鉄鋼協会復元たら釜土	64.44	13.60	-	0.20	0.38	2.83
下大仙子遺跡炉壁 NC14	69.40	23.71	0.60	1.20	1.13	3.66
龜島七分原たら釜壁	65.14	23.29	0.39	0.51	0.94	2.12

6. 結 言

中世頃と推定される仁多町日ヤケたら出土鉄滓について調査を行った。結果を要約すると次の通りである。

- (1) 資料No.1、No.2 (A) は比較的安定した操業により生成した製錬滓であり、錫押法的操業が行われたと推定される。
- (2) 資料No.2 (B) は操業初めか、終り頃か、生鉱ドリカ不明なるも流出滓の下部に砂鉄が排出されたものと推定される。
- (3) 資料No.3 元釜土炉壁は SiO₂ 低く、Al₂O₃ 高いことから元釜炉壁ではなく上部に使用された炉壁と推定される。
- (4) 資料No.4、No.5 砂鉄は TiO₂ 低いことから真砂砂鉄であり、日ヤケたら操業に用いられたものと判断される。

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
(たら研究会 1984)
- (2) 清水欣吾：玉ノ宮一分たら遺跡出土鉄滓の調査 1989年4月20日

B 芝原遺跡出土

1. 資 料

表1. 資料の明細

番号	名 称	明 細	重 量 (g)
No. 1	第1炉出土鉄滓	表面はやや赤味を帯び、凹凸状である。 底面側は楕円形で先端部は細くなっている。 気泡あるも重たい感じ。	100
No. 2	SB1出土鉄滓	全体に赤味を帯びている。表面は凹凸状で、 重たい感じ。	80
No. 3	B2区第2層出土 鉄器	直徑約6mmφ長さ約50mmで赤く焼いている針 状鉄器である。	10

2. 化学組成

表2. 資料の化学組成 (重量 %)

番号	名 称	C	SiO ₂	MnO	P	S	Ni	Cr ₂ O ₃	V ₂ O ₅	Ca	Al ₂ O ₃	Na	K	TiO ₂	CaO	MgO	T.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	M.Fe
No. 1	第1炉出土 鉄滓	0.15	16.27	0.04	0.367	0.046	0.01	0.03	0.056	0.01	4.59	0.20	9.49	0.14	0.35	0.40	56.10	51.27	23.39	0.22
(A) SB1出土 鉄滓(金属)	1.46	6.56	0.01	0.346	0.042	0.01	0.02	0.000	0.01	0.20	0.01	9.04	0.020	0.01	0.01	85.6	-	-	-	
(B) SB1出土 鉄滓	1.01	16.53	0.02	0.360	0.153	0.02	0.03	0.025	0.01	4.86	0.47	9.52	0.018	0.12	0.10	54.82	15.81	60.87	1.01	
No. 3	B2区第2 層鉄針状の も の	1.03	16.23	0.02	0.305	0.066	0.01	0.03	0.024	0.01	5.90	0.31	9.46	0.11	0.05	0.20	48.15	3.82	64.84	0.15

注: No. 2 (A) は含まれていた金属部分、(B) は鉄滓部分

C・S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

その他元素は島津製作所製高周波誘導プラズマ発光分光分析装置 (ICP-V-1012型)

3. 顕微鏡組織

各資料の顕微鏡組織を写真1～3に示す。

資料No. 1はヴスタイト、ファイヤライトの結晶が主体、資料No. 2 (B) は金属の銹化物が主体。No. 2 (A) はパーライト基地中にセメンタイトが見受けられる。

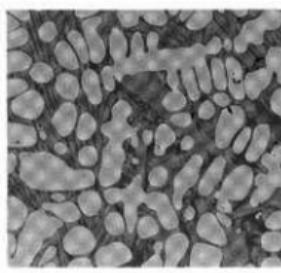


写真1 資料No. 1 第1炉出土鉄滓

白色大豆状結晶はヴスタイト

淡灰色の棒状結晶はファイヤライト

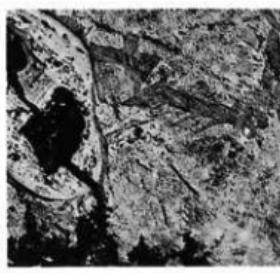


写真2 資料No. 2 (B) SB1出土鉄滓

白色部は金属の銹化物

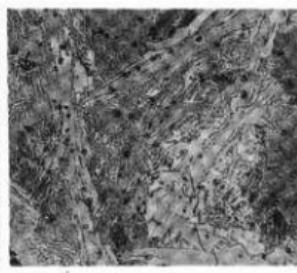


写真3 資料No. 2 (A) 金属部分 5%ナイタル混食

基地はパーライト、白色はセメンタイト

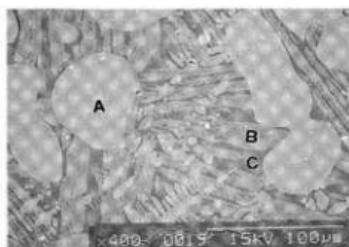
4. 構成相の解析

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線回折を行った。

表3. 各資料のX線回折による相解析

番号	名 称	ファイアライト Fe_2SiO_4	ヴスタイト FeO	マグネットアイト Fe_3O_4	ゲーサイト $\alpha\text{FeO}(\text{OH})$	シリカ SiO_2	基 地 (ガラス質)
No. 1	第1炉出土鉄滓 (B)	○	○	○			Si-Al-Fe-K-Ca
No. 2	SB1 出土鉄滓			○	○	○	

注: ○ 多い, ○ あり, △ 僅かにあり



A部ヴスタイト B部ファイアライト C部基地(ガラス質)
資料 No. 1



A部セメントタイト
(Fe_3C) 山ビーカーはグラファイト系
B部グラファイト C部基地
資料 No. 2



A部 Fe B部 Fe
資料 No. 3

5. 考 察

大沢正己氏が調査された古墳出土鉄滓の化学組成、構成相に本鉄滓のそれとの比較を表4に示す。

表4. 各資料の化学組成および構成相の比較

名 称		造滓成分	TiO ₂	V	T.Fe	構 成 相
製 錬 淚 (砂鉄)	福岡地方	16.8~39.8	1.1~8.2	0.006~0.576	37.5~57.6	W+F, W+M+F, M+F
	岡山地方	17.1~25.9	5.03~19.8	0.02~0.18	32.1~41.8	M+F, U+I+F
鉱 石 系 製 錬 淚		44.5~54.9	0.35~0.57	0.007~0.010	27.5~38.0	F+(W,M)共存
精 鋼 治 淚	福岡地方	21.0~33.5	0.22~0.9	0.009~0.167	49.1~55.6	W+F
	岡山地方	21.4	5.6	0.12	51.7	W+M+F
鐵 鋼 治 淚	福岡地方	10.1~12.6	0.1~0.7	0.013~0.288	62.2~64.0	W+F
	岡山地方	7.52	0.06~0.19	0.06	50.1~64.0	W+F
No.1 第1 炉出土鉄滓	仁多町	21.61	0.14	0.0314	56.10	W+M+F
No.2 SB1出土鉄滓 (B)	*	15.35	0.018	0.014	54.82	M+G+Q

注：造滓成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO}$)

W: Wustite, F: Fayalite, M: Magnetite, U: Ulvöspinel, I: Ilmomite,

G: $\alpha\text{FeO(OH)}$, Q: SiO_2

表4により、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) 製錬滓か鍛冶滓か

鍛冶滓に対する製錬滓の特徴を列挙すると次の通りである。

- ① 全鉄分が低目である。(通常50%以下)
- ② 造滓成分が多い。(通常20%以上)
- ③ 同一原料を使用する場合、TiO₂が高目となる。
- ④ ヴスタイト(FeO)の生成が少ない。
- ⑤ 形状については、製錬滓が流動性のよい滑らかな面をもつて対し、鍛冶滓は凹凸状である。

本資料について見るとNo.1資料は鉄分高く、ヴスタイトの晶出状態から製錬滓ではなく鍛冶滓と判断される。また鍛錬鍛冶滓にしては造滓成分高く鉄分や低目であることから精錬鍛冶滓と推定される。

(2) 使用原料は砂鉄か鉱石か

使用原料を区別する指標となるものはTiとV量である。表4より砂鉄を原料とした精錬鍛冶滓の[TiO₂]/[Fe]の比を求める0.01~0.11であるのに対し、本資料では0.0025となり、かなり低い。Vも砂鉄中に多く含まれる元素である。表4から砂鉄系精錬鍛冶滓におけるV/Feの値を求めるところ、福岡で0.0012、岡山で0.0023となる。一方本資料では

0.00056となり低い値を示すが、例えば砂鉄系製鍊滓の [V] / [Fe] 比は福岡で0.0064、岡山では0.0032であり、鍛冶滓の値はこれにより低いことを示していることから鉱石系製鍊滓の [V] / [Fe] の0.0002より大きいので鉱石系ではないと推察される。

(3) No. 2資料について

No. 2資料は造滓成分15.35、鉄分54.82%は鍛冶滓の分類と思われるが写真3の組織では主体は鉄化物でありまた含まれていた金屬部分はC1.46%含み、組織的には写真7に示すことくグラファイトの残存もあることから精錬鍛冶における下鉄を推定される。

また金属部分のTi量は0.012%、V量0.0168%であり、砂鉄系原料の判定にはTi量0.01%以上、V量0.01~0.02%が用いられていることから本No. 2資料は砂鉄系であると判断される。

(4) No. 3資料

表2の化学組成によると殆ど酸化鉄であり、また写真9のSEM像におけるEDX局部分析でも鉄化物を示している。C1.03%含まれるところの金器と思われる。

6. 結 言

結果を要約すると次の通りである。

- (1) 資料No. 1はV量から砂鉄を原料に用いられた精錬鍛冶滓と推定される。
- (2) 資料No. 2は金屬中にグラファイトの残存もあることから精錬鍛冶における下鉄と判断した。またTi、V量から砂鉄が原料に用いられていると推定した。
- (3) 資料No. 3はC量1.03%を含むところの金器と思われる。

参考文献

- (1) 大沢正己：古代出土鐵滓からみた古代製鐵、日本製鐵史論集 119P (たたら研究会 1984)
- (2) 和銅記念館：下川沖道路出土鍛冶関係遺物の調査 1989年11月30日
- (3) 清水欣吾：奈良県下の古墳より出土した鐵刀劍の化学分析 (櫻原考古学研究所紀要「考古学論叢」第9号 1983年)

付編Ⅱ ^{14}C 年代測定結果

日本アイソトープ協会

1. 日ヤケたら跡

か床構造の断面から採取した木炭試料1点の結果は次のとおりである。

試料：日ヤケたら跡 No.1 (測定コード番号 N-6331)

C-14年代 $310 \pm 70\text{yB.P.}$ ($310 \pm 70\text{yB.P.}$)

但し、 ^{14}C 半減期5730年としたもの()内は5568年として計算したもので、

西暦1950年よりさかのぼる年数 土は確率70%の値

これを西暦に換算すると A.D.1640年±70年となり中世末～近世初期の間にあたる。

2. 芝原遺跡

試料：芝原遺跡 第1炉床 No.1 (N-6363)

C-14年代 $1280 \pm 80\text{yB.P.}$ ($1280 \pm 80\text{yB.P.}$)

試料：芝原遺跡 第2炉床 No.2 (N-6364)

C-14年代 $1300 \pm 75\text{yB.P.}$ ($1260 \pm 70\text{yB.P.}$)

試料：芝原遺跡 SB1 No.3 (N-6365)

C-14年代 $340 \pm 70\text{yB.P.}$ ($330 \pm 70\text{yB.P.}$)

これを西暦に換算すると、第1炉床はA.D.630年±85年、第2炉床はA.D.650年±75年、SB1はA.D.1610年±70年となる。

付編Ⅲ 芝原遺跡鍛冶炉と日ヤケたたらの地磁気年代

島根大学理学部

時枝克安

島根職業能力開発短期大学校 伊藤晴明

1. 試料と測定結果

(1) 芝原遺跡1号鍛冶炉

17個の定方位試料を2ヶ所（炉の崖に面した部分と崖と反対側の部分）から採取した。試料採取後、崖の周辺には地割れが検出されたので、自然残留磁気の方向（図1）において、崖に面した部分のデータ（図1の点線円の下方）を省略する。さらに、3ヶの擾乱を受けたデータを省略して、結局、点線円内のデータを元に地磁気年代を推定する。

(2) 芝原遺跡2号鍛冶炉

28個の定方位試料を炉内の4ヶ所から採取した。自然残留磁気の方向（図2）は大きく分散している。しかし、点線円内のデータは、異なる3ヶ所のデータを含み、かつ、よく集中しているので、炉の最終焼成時の地磁気の方向を正しく示していると考えられる。それゆえ、点線円内のデータを元にして地磁気年代を推定する。

(3) 日ヤケたたら

28個の定方位試料を炉底と壁の部分から採取した。自然残留磁気の方向（図3）は、炉底の伏角の深いグループと炉壁の伏角の浅いグループに分かれている。ここで、炉壁のデータが浅い伏角を示しているのは、東西方向に設置されている壁が外側（南）に倒れたためと解釈できるので、これらを省略し、点線円内の炉底のデータを元にして地磁気年代を推定することにする。

(4) 地磁気年代推定のために選んだ自然残留磁気の平均方向と誤差の目安

芝原遺跡1号および2号鍛冶炉と日ヤケたたらについて、地磁気年代推定のために選んだ自然残留磁気（図1-3の点線円内）の平均方向と誤差の目安を次に示す。

	Im	Dm	K	θ_{95}	N
芝原遺跡1号鍛冶炉	49.55度	-16.86度	1025	1.89度	7個
* 2号鍛冶炉	56.15	-7.26	390	3.88	5
日ヤケたたら	50.31	4.90	770	1.57	12

Im：平均伏角 Dm：平均偏角 K：Fisherの信頼度係数

θ_{95} ：95%誤差角 N：有効試料数

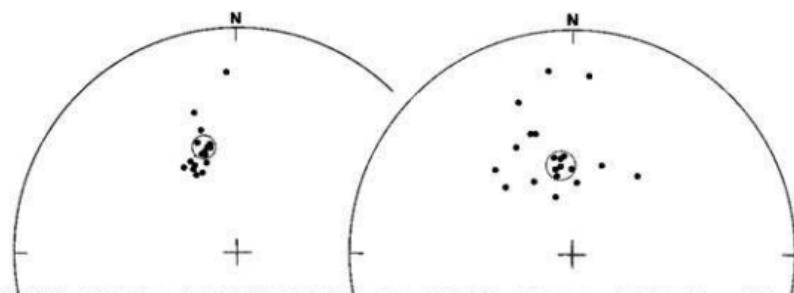


図1. 芝原遺跡1号鋳冶炉の自然残留磁気の方向

図2. 芝原遺跡2号鋳冶炉の自然残留磁気の方向

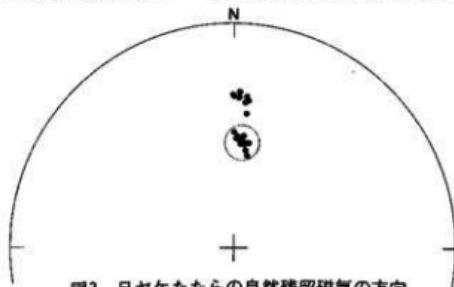


図3. 日ヤケたたらの自然残留磁気の方向

2. 地磁気年代

図4に示されているのは、広岡による過去2000年間の西南日本における地磁気永年変化曲線と、1-(4)で得られた自然残留磁気の平均方向（+印）と誤差の範囲（点線の格円）である。地磁気年代を求めるには、永年変化曲線上で平均方向から近い点を定め、この点の年代目盛りを読みとればよい。このようにして求めた地磁気年代は次のようになる。ただし、日ヤケたたらについて、弥生時代の地磁気年代は考古学的に不可能なので省略した。

芝原遺跡1号鋳冶炉 A.D.770-840 またはA.D.570±15

タ 2号鋳冶炉 A.D.700±50

日ヤケたたら A.D.1350±20

註

- (1) 広岡公夫(1977)：考古地磁気および第四紀古地磁気研究の最近の動向、第四紀研究、15巻、P.200-203

DECLINATION

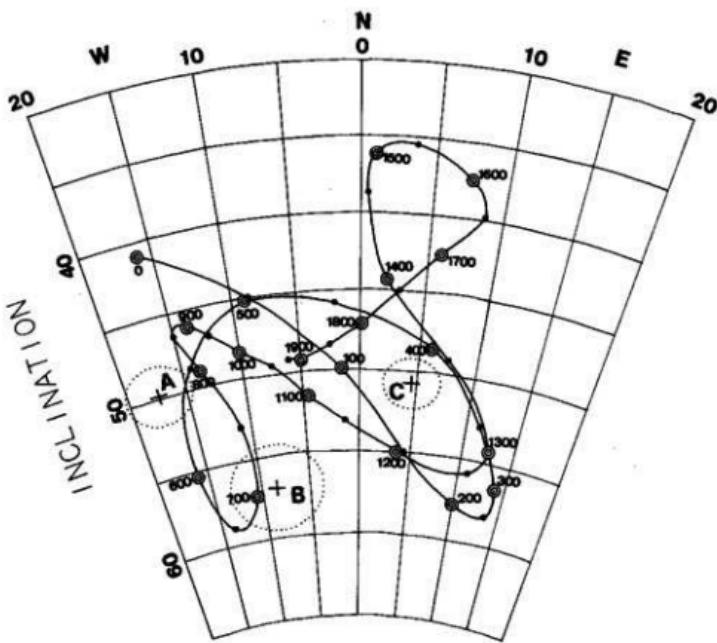
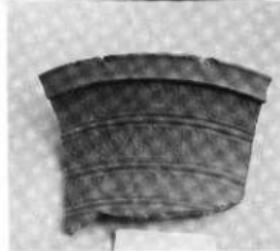


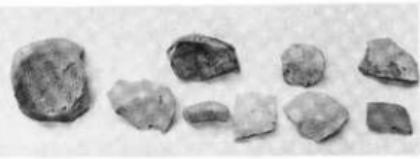
図4. 各遺跡の地磁気年代推定のために選んだ自然残磁気の平均方向 (+印)
と誤差の範囲（点線の楕円）および広岡による過去2000年間の西南日本の地
磁気永年変化曲線

- A 芝原遺跡1号鋳冶炉
- B 芝原遺跡2号鋳冶炉
- C 日ヤケたら

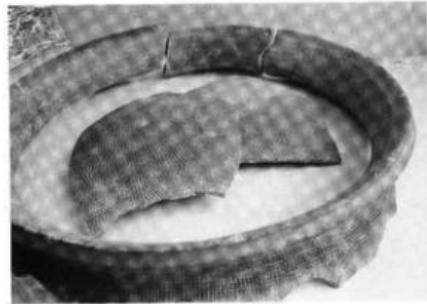
周辺遺跡等の採取遺物



字中村出土

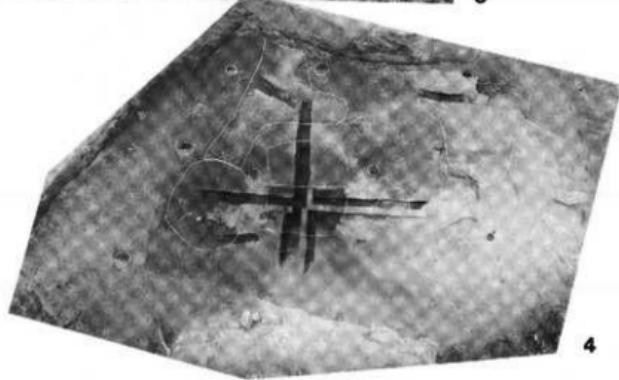


宮ノ前遺跡出土



字堂出土

字崎前出土



1. 進跡遠景

- A: 日ヤケたら跡
- B: 芝原進跡

2. 日ヤケたら跡

炉跡検出

3. タ

造構面検出

4. タ

造構プラン

日ヤケたら跡

1. 炉床横断
2. ✕ 縦断
3. 地磁気年代測定現地調査
4. 出土鉄滓(東排滓部)
5. ✕ (西排滓部)
6. 床貼り粘土裏面($\times 2.5$)
7. 中釜土($\times 2.5$)
8. 元釜土($\times 2.5$)



1



2



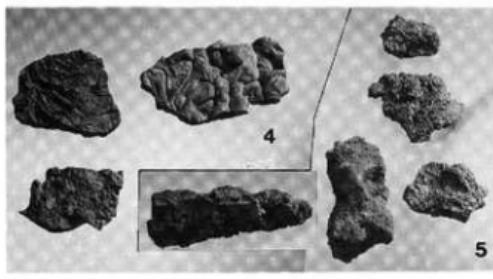
3



6



7



4

5



8



1



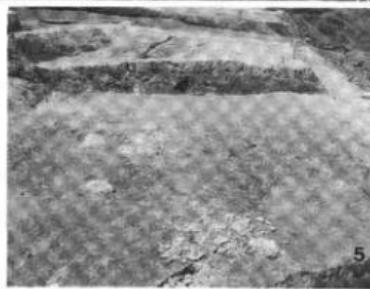
2



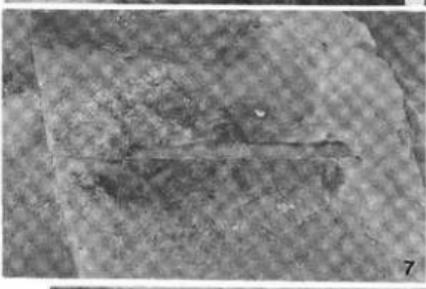
3



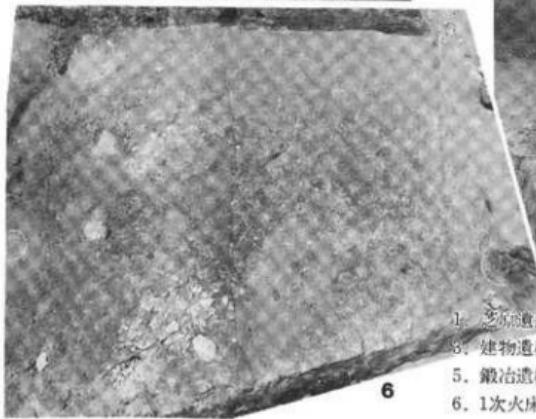
4



5



7

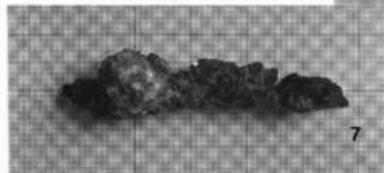
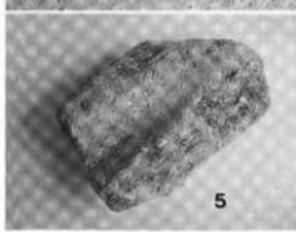
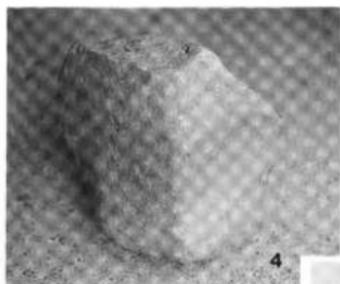
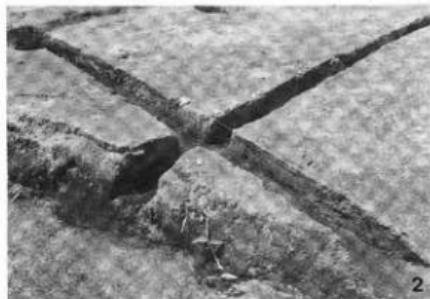
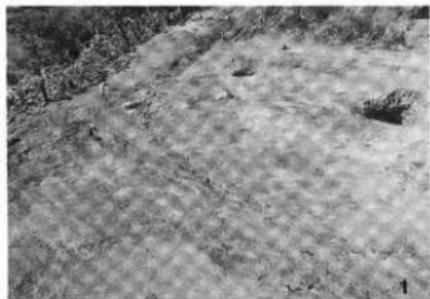


6



8

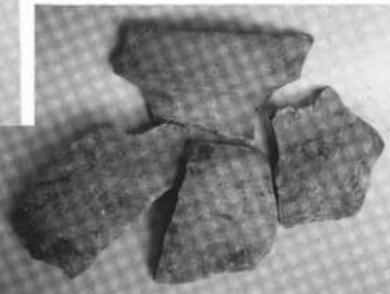
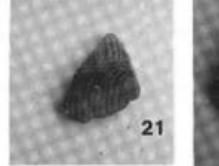
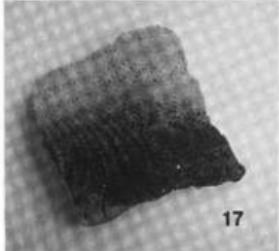
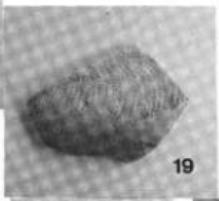
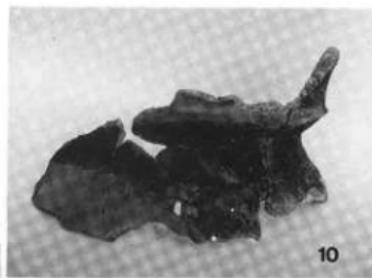
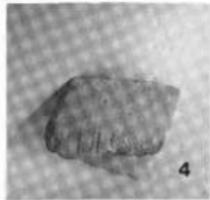
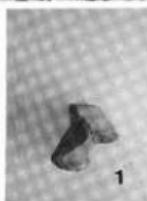
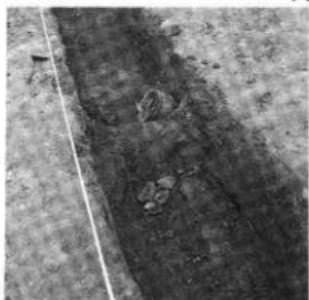
1. 焼成跡近景 2. B1区ピット(P3)
3. 建物造構(SB1) 4. 大型ピット列と鍛冶造構
5. 鍛冶造構(上・2次、下・1次) 7. 2次火床
6. 1次火床と土器敷面 8. *



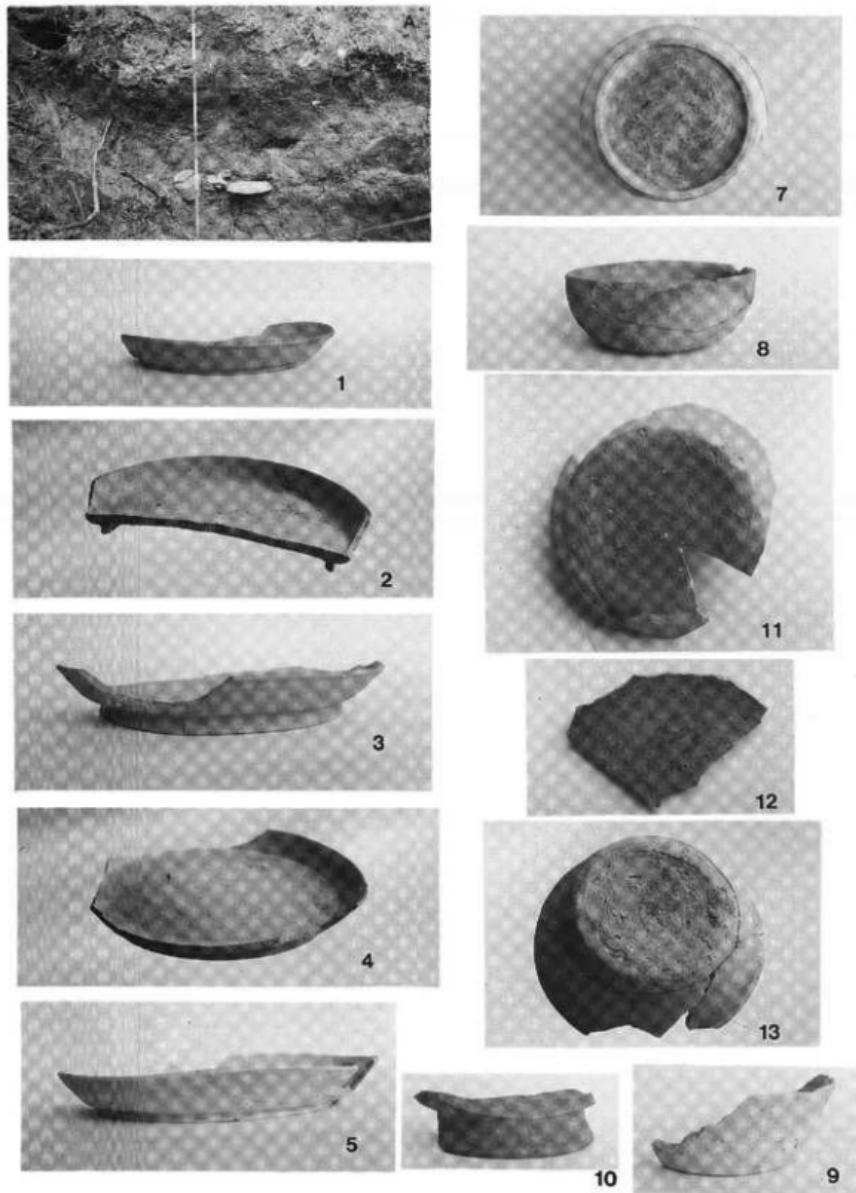
1. 1次鋳造構面
2. 1次火床
3. 錫冶建物の雨講の堆積断面
4. 鉄砧石(破損している)
5. 吹子羽口片
6. 梱形錫冶滓
7. 鉄器(釘?)



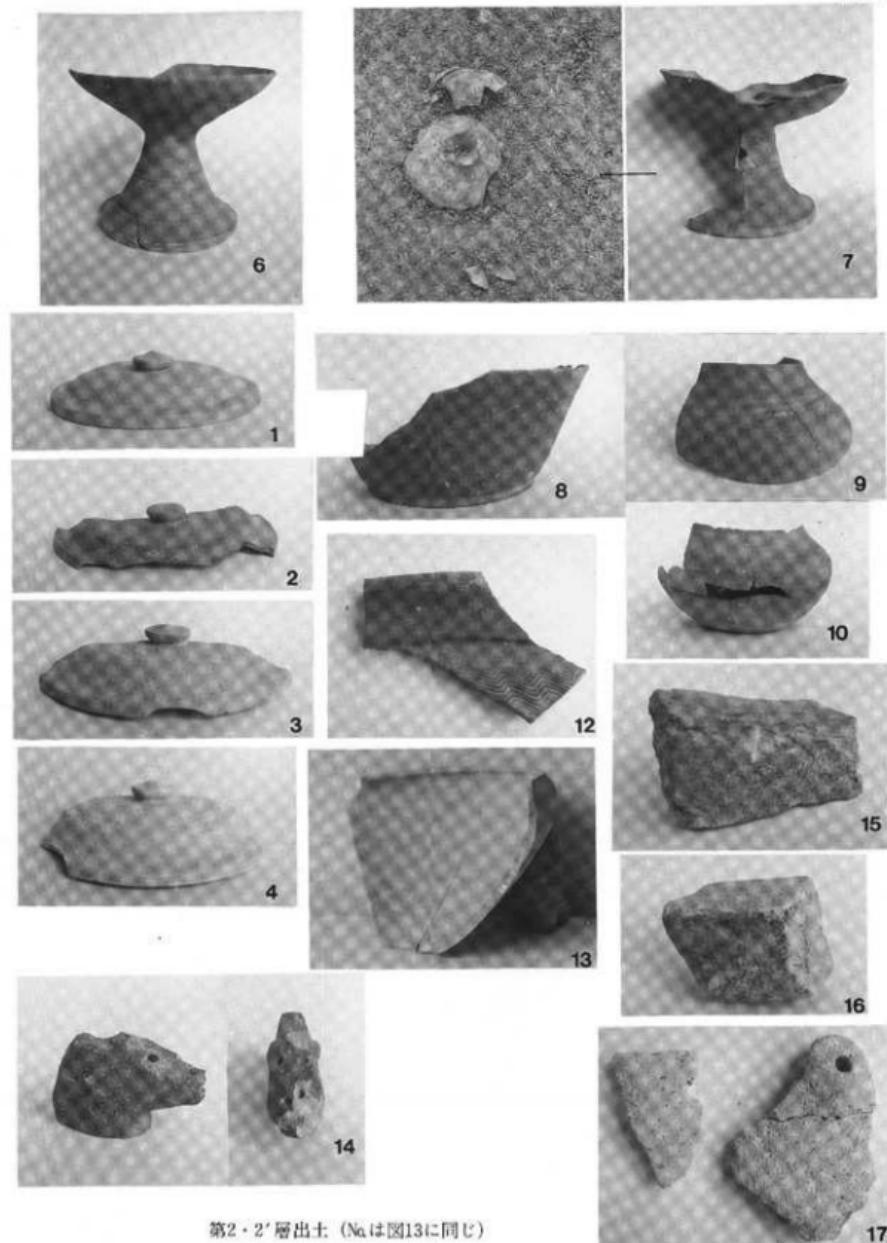
建物遺構(SB1)出土磁器片



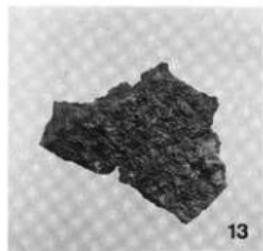
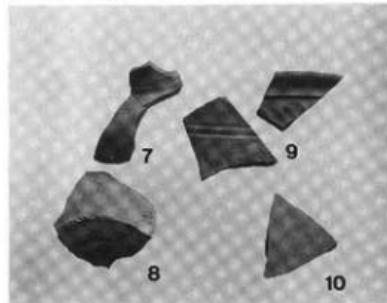
遺物整理作業と第3層出土 (No.は図9に同じ)



鍛冶遺構付近出土 (No. は図12に同じ) A 雨溝底でNo. 2・11出土状況



第2・2'層出土 (No.は図13に同じ)



荒神テラスと採取遺物 (Naは図17に同じ)

高田小学校建設予定地

日ヤケたたら跡
芝原遺跡

1994年3月

発行 仁多町教育委員会
島根県仁多郡仁多町大字二成358-1
印刷 (有)木次印刷
島根県飯石郡三刀原町1635