

発掘調査報告書

野土たたら跡

1992年3月

島 根 県

仁多町教育委員会



高殿跡から金屋子神祠と神木カツラの木を望む



炉床横断面



湯溜り部断面(新巻機)



湯溜り部断面(旧巻機)

序

野土たたら跡は、仁多町土地改良区が予定している野土地区園場整備事業区区域内の大字高尾地内に所在しています。このたたらは大正時代まで操業され、当時のたたら製鉄従事者から、当初は聞き取り調査により正確な当時のようすが解明できると期待しておりました。しかし、明治・大正時代とはいえ従事者は高齢となり、かつての記憶は薄れつつあり記録として残すことは困難でありました。今回ほど文化財保護に対し時期を逸してしまうと取り返しのつかないことになることを痛感したことはありません。

さて、仁多町は古くから、良質の砂鉄と豊富な森林資源により「たたら製鉄」が行われておりました。古代からの製鉄技術と近代製鉄技術の中間に位置する角炉を持つ榎原たたらを含め、正にたたら製鉄は仁多町の歴史を語る上で重要な部分をしております。又平成元年には、亀崙地区上分で工事途中で地下構造の一部が残っている高殿跡が発見されており、たたら跡の調査は今回2例目です。

発掘調査は、工事施工に先だつてのものであり、今後の遺跡の保護、活用をはかるため最少限にとどめました。調査の結果、少なくとも3回以上の炉床が作られたことが確認され、なかでも、全国ではじめてといわれる明治時代の高殿たたら発掘調査をしたことは特筆すべき点であります。この調査結果をふまえて工事関係者と協議を行い、地下構造を現状のまま保存することとなりました。この貴重な調査結果を地域社会の中で活用し、広く後世に伝える責務を痛感しています。

終りに、調査のご指導ご教示をいただいた県教育委員会、日立金属安来工場、和鋼記念館、又直接調査に携った調査関係者と地元のみなさんのご援助に感謝するとともに、園場整備担当の町土地改良区のご理解ご協力に対しここに深甚なる謝意を表わすものであります。

平成4年3月10日

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2～3年度に行った仁多町大字高尾に所在する野土^{のつ}たたら跡の発掘調査報告書である。
2. この遺跡は団体営の農場整備事業に関わる地内に所在する。発掘調査は遺構の保存を志向したもので、平成2年度秋期に試掘及びA・B区、平成3年春期にC・D区を行った。
3. 調査の体制は次のとおりである。

調査主体	仁多町教育委員会 教育長 磯田兄訓	調査担当	杉原清一 島根県文化財保護指導委員
調査指導	丹羽野裕 島根県教育庁文化課主事 木原 明 日刀保たたら村下 佐藤 豊 和銅記念館	調査員	藤原友子 飯石郡三刀屋町 事務局 川角俊夫 仁多町教育委員会教育次長 川西孝行 仁多町教育委員会社会教育係長 川本健二 仁多町教育委員会社会教育主事

4. 製鉄関係出土物の化学的検討は日立金属安来工場付属和銅記念館佐藤豊氏に依頼し、成果報告は本書付編に収録した。
5. 本書の執筆・編集は杉原が、浄書は藤原が行った。
6. 測図の方位は調査時の磁北を示す。なお第2図中には第Ⅲ座標系のポイントも記入した。土色は「標準土色帳」（農林水産技術会議・JIS）に準拠した。
7. この調査にあたり次の関係各位から協力・援助を受けた。記して謝意を表します。

石山 秀夫 梅木 実 長谷川正則 長谷川ヤス子 長谷川綾子 石山 照子
森山 崇 江 豊富 野土自治会 横田工務店 仁多町役場（農林課・土地改良区）

目 次

巻頭 カラー写真

序	教育長 磯田兄訓	
I. はじめに		1
II. 遺構と付近の概要		2
III. A・B区		3
IV. C・D区(高殿跡とその付近)		4
	高殿について 炉床の構築 東跡坪部の湯溜り遺構	
V. 遺物		11
VI. 採集記録に関して		11
VII. まとめ		13
付編(野土たたら跡出土鉄滓等の調査)	和銅記念館 佐藤 豊	15

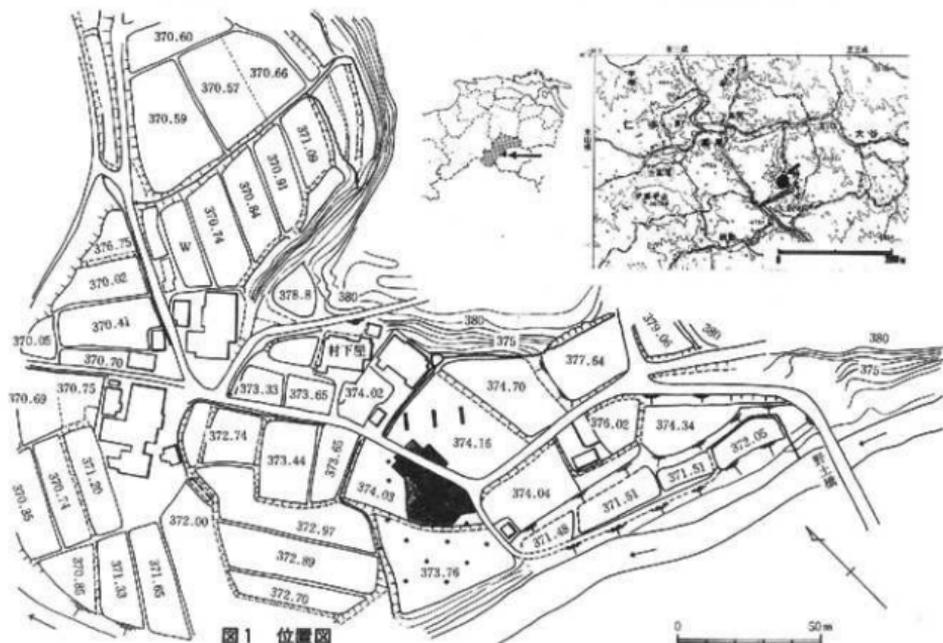
I. はじめに

野土^{のつ}たたら跡は、仁多郡仁多町の中心から斐伊川の支流馬木川を南東に名勝³鬼の舌振、を経て廻り、横田町に境を接する大字高尾地内の野土集落に所在する。地籍は仁多郡仁多町大字高尾30番地（水田）で標高374mの河岸台地である。

付近一帯は良質の真砂鉄が採れる黒雲母花崗岩質で、古くからたたら製鉄の盛行した地帯である。野土集落付近にも近世の鉄穴流し跡が多くあり、その跡や廃砂地に耕地が拓かれたとされている。野土たたら跡はこの集落のほぼ中心にあたる比較的広い耕地にあり、近代に至るまで操業されていたことから地域の人々にはよく知られている遺跡である。

このたび仁多町土地改良区が計画した、野土地区圃場整備事業区域内にこの野土たたら跡も含むところとなったため、施工に先だって遺構の正確な位置や性格構造等を調査して、これの保護方法を検討することとした。

発掘調査は積雪の冬期を除き、平成2年秋期と平成3年春期に分割して行い、秋期には約2.5haについて試掘して遺構の範囲を求め、春期には高殿跡を中心に約300㎡を発掘した。炉床の地下構造については保存を目的とするため、その一部についての断面調査に止めた。



II. 遺構と付近の概要

南東方向を主軸として炉床を築いたたたらで、これより南東15mにはかつて鉄池があった、とされ、さらに東50mの一段高い張り出し台地上には金屋子神社が桂の木と共に祀られている。北東50mの丘麓部には元小屋があり、現在は民家となっている。北～北西40～50mあたりの水田部分には木炭倉庫や長屋があったところといわれている。

北約150mの丘麓部の民家は「村下屋」と家号し、たたら操業で磨耗した種鋤、などが保存されている。

これらの位置する台状地の西側を大きく迂回するように馬木川が北に流れる。たたら排滓は西に搬出して、この川岸へ投棄していた。

C・D区とした部分に炉床が完全に遺っていたが、さらにその外回りにもう一つの廻り方ラインが認められた。高殿建屋の規模は外回りの柱穴から10間×8間角打ち様式で、一部に下屋のあるものと伴明したが、西側部分は開田によって削り取られて遺存しなかった。

この高殿位置から南東20～30m付近(A・B区)は、埋立てて固い盤状に締まった地面と池や水路跡がある。

高殿の南西川寄り的一段低い水田は、昭和年代に選れて開田した所である。かつては鉄滓ばかりが起伏する地形で、わずかに畑地のあった所と伝えられており、10×10mの方眼点のグリッド9か所において、川原へ鉄滓を投棄した場所であることを確認した。



図2 調査区地形図

Ⅲ. A・B区

町道を挟んだ東西の田区には水路跡や焼土・鉄滓で埋め立てた地形があり、最も北寄りには大きな窪地があって難多な投入物で埋め立ててあった。

本来の地山はクロボク土で、A・B区の旧地形は張り出してわずかに高まる所に相当することが判明した。金屋子神社に並置された石碑に「石室古墳を破却してたたらを築いた」と誌されているのもこの旧地形を示すものといえよう。

しかし高殿の北側をめぐる小谷地形は、中途において焼土や流し込みの白砂で埋め立てられて、その上に水路様の構造物を設けた痕跡が認められ、これは複数次にわたる改修の結果と思われる。これらの地面は概ね固く締っており、わずかながら砂鉄の散布する部分もあった。

北の端部分の大きな窪地は、最終作業時には常に水があった所と思われ、底部には水中に沈降した堆積層がある。やがて廃業後の開田に際し、付近の建物（高殿か）の屋根葺材である竹くぎを打った「そぎ、(へぎ板)片多数や、焼損を受けたレンガが、焼けた木材片などが鉄滓や焼土塊等と共に投入し、さらに鉄穴流しの手法による山砂の流し込みによって埋め立てられていた。またこの区域にはプラン不明の杭穴が多数散在した。

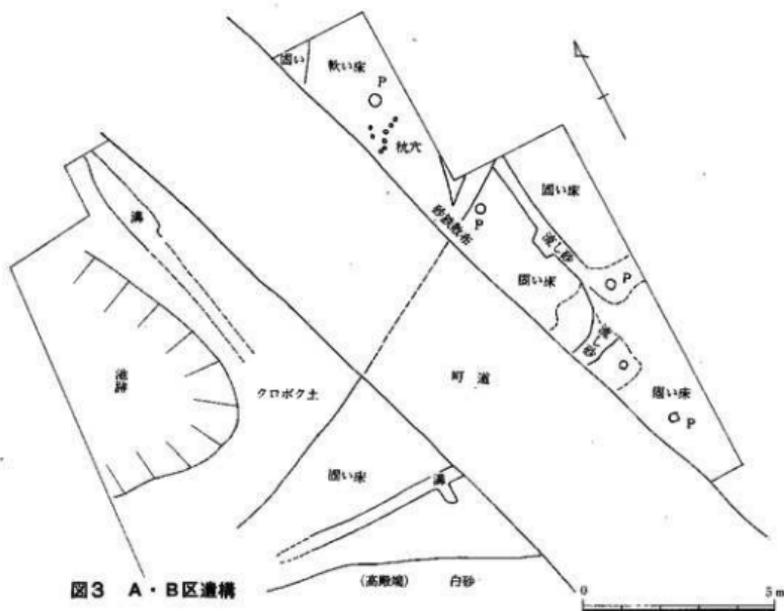


図3 A・B区遺構

Ⅳ. C・D区(高殿跡とその付近)

炉床部の西端部分には砂鉄置場跡が、北東端には火床跡がそれぞれ高殿建屋に接して認められた。

また炉床掘り方の外周にもう一つの掘り方ラインがあり、同一場所で旧炉床を掘り上げて新炉を築いたものであった。

1. 高殿について

高殿建屋については、外柱列が南を除く3方において検出された。南は一段低い水田にあたるため、開田で削り取られて不明であった。柱間は1.5m・3.6m又は5.1mで、直径40～55cmの柱穴である。これによって東西18.7m(10間)、南北(推定)14.5m(8間)の角打ち様式で、北側には約3mの下屋を付設したものであった。

押立柱は掘り方の外壁に沿って東西7.9m(4間)、南北6.4m(3.5間)の長方形と判断され、それぞれ1.5～2.5mのやや長方形をなす掘り方である。深さは約1.7mまでは確認したが投入された大石のためその下方は調査できなかった。

また掘り方のほば縁に沿って南と北の中央部には石敷きの面を検出した。南側では敷石は幅3.2mほどが残っているが、東端部は欠失しているようだ。北側には敷石の痕跡のみで、その範囲は不明である。南・北側ともに押立柱の間にあたるこの敷石面は天秤籠の置かれた位置と推察される。

クロボク土に掘り込んだ掘り方は二重に認められた。

内側の掘り方は長辺 東西12.0m(6.5間)、短辺 南北5.4m(3間)の隅丸長方形で、中央に土居に挟まれた本床とその両側には甲が破損した小舟が並ぶ。北小舟は西端に南小舟は東端にそれぞれ煙口があり、その反対側がそれぞれの焚口部となっている。また東跡坪の端の近くに焼結した粘土造りの湯溜りと思われる浅箱状遺構がある。

この構造の掘り方の外周にはさらにそれ以前の炉床築造時の掘り方が認められ、この北側ラインに接して旧押立柱跡が認められた。またこの掘り方ライン東端には鉄滓のごびりついた旧炉の出鉄場跡があった。

これら各部位についてその概要を記す。

2. 炉床の構築

炉床は新・旧2回の遺構があり、掘り方下底部は旧状のまま、中間以上については新しく築き直したものであった。

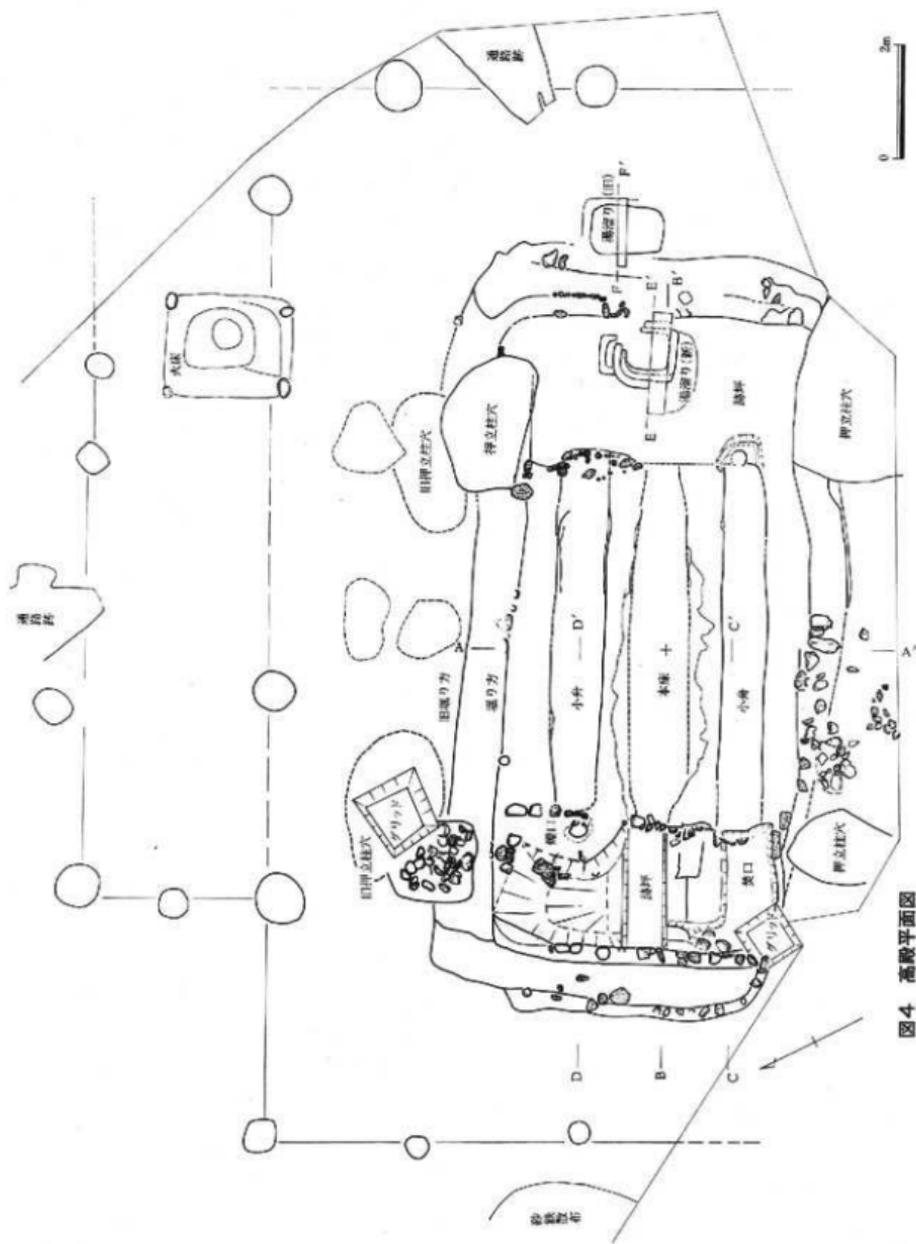


图 4 高殿平面图

旧構造はひと回り大きい掘り方で、東西は1.5m大きい13.5m（7間、南北は1.2m大きい6.6m（3.5）間で、残存している地山面からの深さは2.8mである。本床土居面は地上約30cmと考えられるので、中央部土居面からは合計3.1mの深さに相当する。

1) 床釣り

地山は表層がクロボク土であるが下層は細砂土で、排水状況のよい場所に設けられている。この砂質土の掘り方基底面に、長軸方向に2条の伏樋を造る。伏樋は大型の鉄滓を合掌状に組合せて断面30×30cmほどのトンネル状としたもので、伏樋の間は厚さ45cmほど強い粘質土を充填する。この上一面にさらに鉄滓を15～20cmの厚さ敷く。

この鉄滓敷きから、厚さ20～30cm、幅40～50cmの川石を重ねた束柱状石積み（坊主石）を配置する。横断方向に90cm間隔の列に、各列の石柱間も約90cmのようである。この石を重ねた束柱の間は、厚さ45cmほどは鉄滓まじりの炭灰土で埋め、その上にクロボク土を20cm程度入れる。これは熱のため黄褐色の灰質となっている。

なお掘り方に接する肌面には厚い鉄滓層をおいて、地山と埋材との空隙を造り、下方の鉄滓層へ連続させている。

以上の下底部構造は旧炉床構造のままである。

最終の構築は上記構造まで（地表から深さ約1.6m）の旧炉床を掘り上げて、それ以下の床釣り構造はそのまま活用し、その上に継ぎ足して行ったものである。

まず、両側掘り方壁面沿いの鉄滓層の上に粘土目貼りの石垣を積んで新しい炉床の両側壁とし、掘り上げた底の床釣り面（クロボク土層）には薄く鉄滓を敷いて、改築の基底面としている。これによって掘り方幅は約1.2m狭くなる。また長軸方向も同様に1.5mほど短くする。

柱状石積みの上にはさらに2段ほど石を積み足し、間にはクロボク土を充たし、上面に真砂粘土（元釜土）を15～20cm厚さで全面に貼り、焼き締めて小舟かわらとし、床釣り部構造を終える。

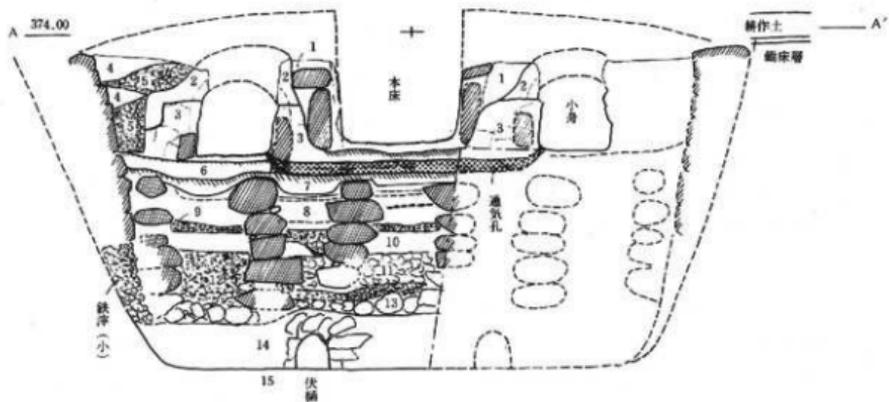
2) 本床釣り

本床の下にあたる中央部に幅2.4m、長さ6.0m、長方形に良質元釜土を厚さ20cmほど敷き、その中に直径約15cmの通気孔となる型木を横断方向に90cm間隔で5本埋設する。各両端はやや上反させて敷土の上端にとどかせる。これは両小舟底を横に連絡する通気孔となるものである。

この敷土の長辺両側部分幅65cmを基礎として高さ45cm程度の石を立て並べ、元釜土で包み、南北の小舟の内垣壁を造る。小舟かわらから高さ60cmに上面を揃える。

小舟かわらの上にさらに厚さ15cmほど元釜土を敷き、小舟部の床貼りとする。その上に

中央横断面



中央縦断面



- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1. 元釜土 10Y R8/4(浅黄泥)~5 B7/1(明青灰) | 14. 白粘土 5Y R 8/2(灰白) |
| 2. * S7/0(灰白) | 15. 細砂(地山) |
| 3. * S8/0(+) | 16. 埋土(細粒) 2.5Y 4/2(暗灰黄) |
| 4. クロボク土 5Y R7/8(橙) | 17. * (灰まじり粗粒) 2.5Y 4/1(黄灰) |
| 5. 焼粘土塊 2.5Y R6/8(橙) | 18. * (やや粗粒) * (* *) |
| 6. 元釜土 S8/0(灰白) | 19. * (灰まじり中粒) * (* *) |
| 7. 焼粘土塊 5Y R4/8(橙)~5Y R6/1(灰) | 20. * (細粒) 2.5Y 4/2 |
| 8. クロボク土 7.5Y R7/8(黄橙)~2.5Y R6/8(橙) | 21. * (灰まじり細粒) 10Y R4/4(褐) |
| 9. 鉄滓 | 22. * (粘土ベース) 7.5Y R7/8(橙) |
| 10. クロボク土 7.5Y R7/8(黄橙) | 23. * (中~細粒) 10Y R4/4(褐) |
| 11. 鉄滓 | 24. * (灰灰) +3/1(無編) |
| 12. 鉄滓+炭 | 25. * (灰層) |
| 13. 鉄滓大塊 | |

図5 中央横断・縦断面

小舟幅65cmをとってその外方に同様に立石を元釜土で包む方法で厚き45cmの小舟外垣を築く。内法高は55cmである。

小舟部には小切木をいっぱい詰めて、甲丸状に積み上げ、上面を葎で覆い、その上に元釜土で甲掛けを行う。そして小舟の裏は、掘り方石垣まで粘質土とクロボク土を交互に詰めて地表に達する。この時小舟甲の表面はほぼ地表と同じ高さになる。小舟内法は幅65cm側壁高50cm、中心高65cmである。

次に両小舟の間に本床を造る。小舟壁に寄せて板状石を立て、その上には横に数段の石を載せ、これらを芯に小舟部へかけて元釜土で包み塗り壁状に築く。これによって小舟内垣と本床側壁（土居垣）は一体となる。

本床は底幅1.0m、高さ現存70cm、推定復元高は1.20m、上端部も1.20mとなる。この時上端の土居面にはレンガが用いてあったと推察される。またこのように推測すると土居面は地表上30cmほど高かったことになる。

3) 小舟端と跡坪部

跡坪については、小舟かわら以下の下底部については小部分のみの発掘なので明確ではないが、掘り方端から緩斜面で下降し、本床・小舟構造の下方のみを格別深くする二段掘りの掘り方ようである。従って跡坪部の小舟かわら以下には床釣り構造はないと推察された。

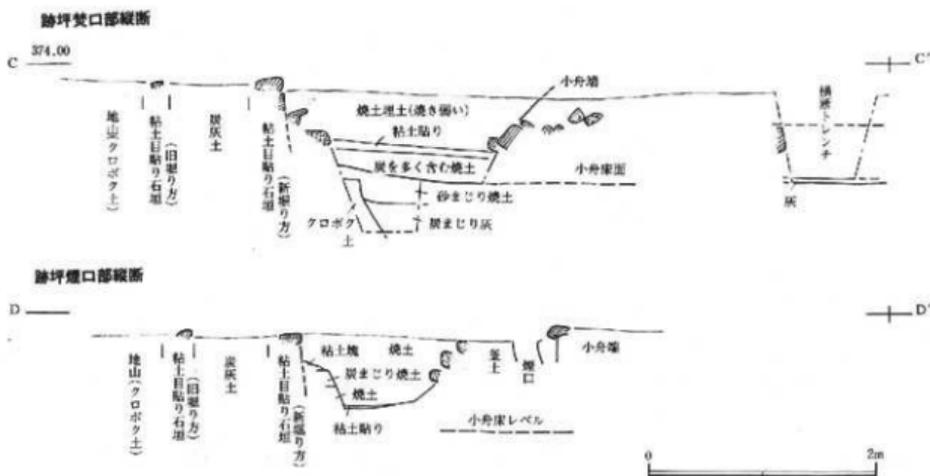


図6 跡坪部縦断面

跡坪正中線上、廻り方壁に沿う気抜孔が最下底の伏樋から斜上しており、改築によって切断され、それより上方部分は焼土塊等を組合せた空隙構造を接続していた。地上の開口部は廻り方壁（粘土貼り石垣）に接している。

小舟の焚口は、南小舟は西跡坪で北小舟は東跡坪、煙口はその逆である。焚口部は焼石や大きな炉壁片などを乱雑に積んで閉塞している。煙口は直径20×25cmの小舟端から直立する穴で、外圍は炉壁片を骨材に粘土で固めた半円筒状である。

本床の末端部（尾尻部）はやや狹窄しており、焼石やレンガなどを乱雑に積んで閉塞している。

3. 東跡坪部の湯溜り遺構

東跡坪端の正中線上に湯溜り（鉄溜り）構造が新・旧2か所検出された。ここからさらに約10mで鉄池に達する位置でもある。

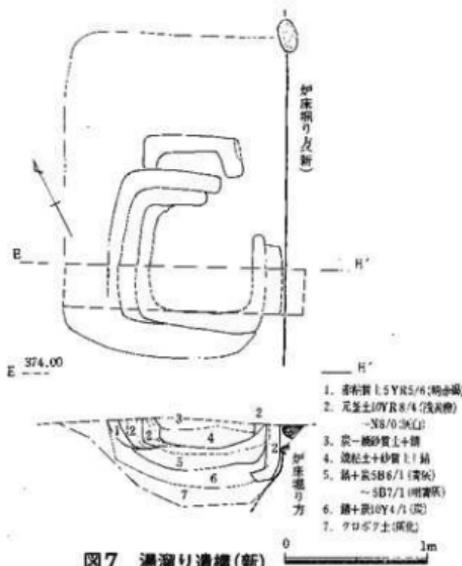
1) 囲炉状湯溜り遺構(新)

炉床中心点から東へ4.6～5.8mの跡坪端に近く、正中線上～北1.2mの範囲に設けられたクロボク土に掘り込んで造られた構造である。ほぼ同一場所に合計4回の造り替えが認められた。

平面はほぼ1m正方形で、壁の厚さ10～12cm、元釜土で造った箱型の囲炉状で、いずれも強く焼き締めている。内壁面は熱が最も強く白色で、外壁寄りには還元熱によって青灰色を呈す。また西の炉床に近い方の壁はやや酸化的な黄棕色が厚く、炉床から遠位の東壁は還元的な青灰色が強い。

最終時構造には現存の深さ20cmに浅い皿状の床が薄く貼ってあり、内には小さな錆塊や木炭片を含む砂質土の焼けた土で充填している。最も深い構造は現存で深さ50cmに達しているが、底貼りは認められない。

この箱型壁体は北東の隅角部が約40cm中斷して、完全には一周しない。これは再四度の築造のいずれも同様である。この囲炉の一部開放部分は流し出して冷固した方形板状の鉄塊を鉄棒等を差し込んで扶じ上げるため



の部位と考えられる。

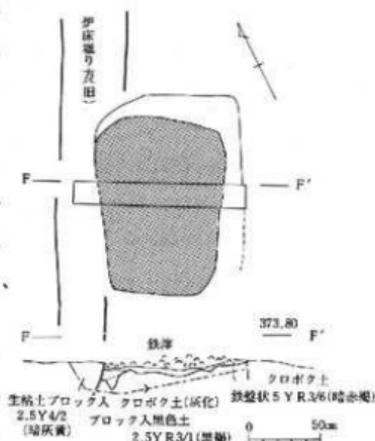
この湯溜りは炉床正中線よりわずかに北に偏っている。また近くの北東押立柱付近には精選した細砂が貯溜されており、鑄型用砂を思わせるものであった。この構造は上方が開田によって何程かは失われており、上端は確認できなかった。

2) 鉄滓附着湯溜り遺構(旧)

旧炉床掘り方の東端に接してその外方にあり、上記の囲炉状湯溜り構造よりさらに1.0m東寄り、炉心からは7.0~8.0mに位置する。

遺構は0.9×1.2m長方形で、クロボク土の地山に極く浅く皿状に窪めたもので、厚さ3~5cmの盤状に固結した赤褐色の錆土層があり、その上に鉄錆状の小鉄滓が一面にこびり付いている。直下にあたる地山クロボク土は強い熱によって灰化している。特に西側炉床寄りが深く、18cmほど熱を受けていた。

遺構の上面は失われており、作業時の面は確かではないが、鉄を流して貯溜した大型の湯溜り跡と判断した。この遺構も前者のように正中線上より北にわずかに偏っている。



4. 下屋部の火床について

北東押立柱の後方約5mの所に、東西1.7m、南北2.2m、長方形の火床がある。この位置は高殿主屋から北に張り出す下屋の内にあたり、炉床北側の通常砂鉄町の位置に隣接する場所でもある。

遺構は上部が失われて基底部の痕跡がわずかに残っているのみであった。クロボク土の地山面に幅20cmの白く焼けた真砂粘土で長方形に囲み、その四隅には柱礎状の20×15cm程度の扁平な石が各々置かれている。この中には小さな錆粒や炭灰の混った焼土で固結している。この中央部分約1.0×1.2mが強く熱を受けた部分で、中心は特に強く焼けて固く灰褐色を呈している。この部分から採取した土まじり錆物質の分析結果は、木炭に由来するCが多い。

これらの諸状況から、土壁で囲った木炭を熱源とする酸化的燃焼の炉であり、具体的な構造は不明な点が多いが、混入物からして砂鉄を焙焼した所と推察した。

V. 遺物

A区の池跡には廃絶後に埋立てのため雑多な品が投入されていた。このうちに屋根葺材の曾木片が竹クギを打った状態で多く見られた。クリ材のへぎ板であった。

本床の窪みには焼け爛れた赤色系のレンガが30個以上投入されていた。既述のように本床土居面上に敷かれていたと推察される。このレンガには高標等の刻印は全くない。地方の生産によるものであろうか。また使用年代も大正年間廃業と伝えられることと対応するものといえよう。

高殿に接して西側では地面に広く砂鉄の散布が認められた。この砂鉄の分析結果は、真砂鉄より粒度はやや細かく、TiO₂含量はやや多いもので赤日系とされた。

VI. 操業記録に関して

野土に近世大鉦を開設したのは安部氏である。駒原邦一郎『私の村のはなし』によると、「この安部氏は下阿井の見寄(仁多町)に住み華藏院、と家号し、下阿井から高尾にかけての一番で鉄穴流しを行っていた。安部家第4代佐佐工門が明和8年(3年の誤り)高尾村野土に鉦を開いた。(中略)のちに鉦の経営は桜井家に託した。」と記している。

現地に祀られている金屋子神祠には、棟札や奉納品が収納されている。

棟札

一 奉建立 明和三年戊戌九月廿三日
(1766)

屋主 若工門

一 正遷宮 文化七年神在月八日
(1804)

本願 安部若佐右工門

一 正遷宮 文政四回八月廿六日
(1821)

本願 安部若右工門

四 修葺金屋子神社社一宇 天保十一年五月廿五日
(1830)

本願 安部○若工門本好
同若右工門本好

(左) 上阿井村福原治屋番頭若杉七

(右) 小島木村小森頼治屋番頭若佐右工門・同持森三郎

(裏) 内方善頭藤沢勇四郎(兼三宅) 備前若工門 村下兵治(他二名)

五 正遷宮 新水六歳神在月廿五日
(1838)

本願 安部若右工門本好

手代 中沢勇四郎 白田若右工門 若杉若右工門 松原新兵衛

山根信五郎 西原善之助

小森頼治屋番頭(兼三宅) 福原治屋支配人同利太郎(以下略)

- 六、奉納 四日押出鉄本百六拾三駄 村下真次郎 村下真次郎
 (寛) 安政二癸立同七庚申正月廿一日 馬百七布九代立 出鉄
- 七、修繕宮 明治十年十一月十日 本願 安部次右エ門
 世話人 長谷川吉次郎 福田政牛 新山元右エ門
- 八、正遷宮 明治廿五年十二月廿八日 本願 桜井三郎右エ門
 世話人 長谷川吉次郎 福田政牛 新山元右エ門
 野土屋文蔵人 本山忠慶 結貞 上道新三郎、藤田三郎、長谷川兼造
- 九、一、昭和二十五年ノ平成元年 本願 石山兼夫
 (略)

- 奉納銀 享和六年(1816) 願主 大塚大兵衛
 * (記入なし) * 千原 岩藏
- 奉納銅刀 () * 藤原茂太郎
 * 明治十年(1877) * 中林広四郎
 * * * 岩田厚右エ門
 * (記入なし) * 通山寛四郎
- 奉納金 明治貳拾二年之丑八月遣 世話人 福田佐太、新山其太
 (1889) 野土屋山内社 中西義五郎、福田徳市

冷泉子社是に對照して地誌録石巻が繪っている。その本文は次のようである。

高尾宮野土庄往古終無人住下茲下阿井住居安部氏
 平右エ門溯本齋暫移住於此地大改佛廟(道) 鐵鑄之山也
 本以酒於野澤平定終為一鑄山出可謂鑄則之山文
 也平時以石置古墳寺出宮殿致倒殿取其石置鑄造
 鑄像即鐵鑄額表(鑄) 利落群生歡功与誠書記

明治七陸寅年五月初一日
 (1770)

このほか古文書に「野土鈔」の名称がみられるものは次のようである。(枉齋高氏調べ)

1. 文化8年(1811)野土鈔 桜井文書
2. 文政4年(1820)「巴納養米帳扣」野土鈔 次右エ門米700表 田部文書
3. 文政6年(1822)安部次三エ門出来高記録 桜井文書
4. 天保13年(1842)野土鈔…… *
5. 弘化3年(1846)北国船手鉄買受値段…奈仁波屋証文写 絲原文書
6. 文久3年(1863)軍用方御用鉄(割鉄) … *
7. 明治2年(1869)鉄束ノ14駄(鉄は無殘鍛冶用につき不売) *
8. 明治15年(1882)野土鈔 桜井氏買受 桜井文書
9. 明治20年(1887)鈔人名簿 野土桜井三郎右エ門 田部文書

- | | |
|------------------------------------|------|
| 10. 明治36年(1903)桜井家支配人 補助員 事務員各1名記載 | 桜井文書 |
| 11. 明治38年(1905)野土鉦算用帖 | ◇ |
| 12. 大正7年(1916)操業停止 | ◇ |

鉄山については明確な史料が判っていない。ただ次のような記録があるが、絲原家との経緯は不明である。

絲原家鉄山(集計表中) 野土 期間安永8年(1779)2月~天明8年(1788)12月

(横田町誌P360)

以上の史料によってみると、野土に鉦を築いたのは明和3(1766)年で²大吹鐘、であり、次いで碑文に開拓を記した。しかしその後30年余の間は明確な記録が見当たらない。

次は文化元(1804)年から明治10(1877)年頃まで連続して²安部氏の野土鐘、記載がある。最も高い生産量の記録があるのは安政7(1860)年村下の出鉄記録奉納札である。これによると四日押(銭生産)一代で63駄(7t)の本目出鉄と、また安政3(1856)年(春か)建立(高殿及び炉床の改築か)以降の操業が279代(年間72代)となったとしており、計算上は年中無休であったことになる。

またこの頃は鍛冶場が小森と福原にあつて安部姓(一族か)がこれに従事している。

記録で見るとこの前後が最も盛んであったようであり、明治初年以降10年頃には名儀は安部であるが鉦は支配人によって取り仕切られる様子が見られる。そして明治10年の棟札は世話人によって奉納されており、実質上安部氏は鉄業から退いている様子である。この頃安部氏は小馬木村に移り住んで寺小屋を開いており、初期の小学校ともなった。

明治15年に至って野土鉦は桜井氏が買取り、複数の支配人による時期を経て、大正7年まで操業を行いついに閉鎖したものである。

以上の経過のうち少なくとも3回以上の炉床構築(高殿建屋も)が行われているようだ。第1回は明和3(1766)年野土鉦(大吹たたら)の始まりである。第3回は安政3(1856)年で、最終回は桜井氏に替った。明治15~20(1882~1887)年頃と考えられる。第2回は臈測であるが、文化元(1804)年頃ではなからうか。

Ⅶ. ま と め

大正期まで稼行したこのたたら跡は、同一場所において検出した新旧の遺構と記録された当初の構築の少くとも3次にわたる高殿たたら遺跡である。

- (1) 最もよく遺存した第3次である新段階の遺構は10×8間角打ち高殿で張り出し下屋に焙焼炉があり、焼き締め粘土枠の湯溜り部がある。さらに延長上には伝・鉄池跡があり、さらに金屋子神を祀る。本床には地元産と鑑定されたレンガを土居端に用いており、長さ6.0mの両小舟は本床とほぼ同一レベルに築かれている。なお釜長3.0mで天秤竈が想定される。

この地下構造は、旧炉床の最下底部である鉄滓を主材とする伏樋2条と柱状石積みをそのまま活用してその上方に縫ぎ足して築いたもので、堀り方底から土居面まで約2.8mの深さである。また下底の伏樋2条からは両跡坪端へ堀り方壁に沿って気抜孔を設けて除湿している。床釣りは概ね鉄滓層とクロボク土の互層を重ねて造り、本床底下には両小舟を結ぶ通気孔5本を埋設する。

- (2) 第2次である旧遺構は、その堀りラインや押し柱跡等が上記第3次遺構の外縁に部分的に残っていて、堀り方は若干大きい、炉床構造はほとんど同じであったと推察される。またこの堀り方端には錆化した滓状物の固着する方形の湯溜り部が残存していた。
- (3) 特に挙げるものとして新旧の湯溜り部構造がある。新(第3次)のものは底面のない1m正方形の粘土枠状で強く焼き締めてあり、隅角部の一端を欠く。おそらくこの中に錆物砂を入れて型押しし、鉄を流したものと思われる。また旧(第2次)のものは0.9×1.2mで浅く粘土貼りした床面が認められる。この上に焼土を敷いて鉄を流し、板状に近いインゴット製品としたものと思われる。
- (4) 分析結果は赤日系砂鉄を用いた鉄押しとされ、またレンガは耐火度の低い手打ち成形で地元産ではないかと指摘された。
- (5) 金屋子神祠の棟札その他の文献等から、野土たたらの開設は安部氏により明和3(1766)年で、最も盛行したのは文化年間(1804)～明治10(1877)年頃で、特に第2次の炉床安政3(1856)年築造の記録として一代63社、年間72代の活況が誌されている。明治期から終了(大正7年)までは経営が桜井氏に替って第3次炉床での操業となる。遺構は主にこの期のもので残存状況は良好である。

なお、明和～安政の間は90年であり、同一が床による操業とは考え難い点も挙げられるので、この間において文化年間頃にも改築された可能性もある。とすると最終構造は第4次のものとなる。

付編 野土たたら跡出土鉄滓等の調査

和鋼記念館 佐藤 豊

野土たたら跡の発掘調査が仁多町教育委員会によって行われた。出土遺物について分析依頼があり、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

番号	名称	明 細	重量g
No 1	南田面の畦出土鉄滓(a)	表面黒色で光沢ある流出滓、断面ち密で重い感じ	45+40
No 2	〃 (b)	表面やや黒色で光沢ある流出滓、断面に小気泡多く軽い感じ	165
No 3	〃 (c)	表面やや黒色部と赤味を帯びた部分あり、赤味部分に木炭の噴込み	70
No 4	床底裡材、低温流出状鉄滓	直径約11cmの排出溝を流れ出た鉄滓・厚さ約4cm、底面半円状、鉄分が高いようであら密で重たい感じ	470
No 5	東跡坪端鉄精塊状付着	表面帯赤色、金属粉固着状物で重い、金属混入	160
No 6	受熱床面上層焼土状塊	焼土状のもので木炭噴込み、重い感じ、表面やや赤味	170
No 7	〃 下層 〃	表面やや黒く固い感じ、木炭を噴込み	45
No 8 A	炉壁片熔融部	断面黒色のガラス状固結部分と熱のかからないボロボロとする外側部がある。全体的に骨材だけが目につく炉壁	1,030
No 8 B	炉壁片外側粘土部		
No 9	金属片	約20°傾、長さ約50°の流出状金属片	35
No 10	西置場出土砂鉄	やや赤味のある砂鉄	140
No 11	北置場出土釜土	かなり大きな骨材を含む釜土	200
No 12	東側出土細砂漏溜用?	茶褐色の細粒砂	100
No 13	木床土戻用?レンガ	普通品より大きめ赤味のレンガ、先端部は熔融状態	—

2. 化学組成

各資料の分析結果を示す。(C - S は工場製作所EMIA - 1200型赤外線吸収法。他は島津製作所高周波誘導結合プラズマ発光分光分析(ICPV - 1012型)により定量した。

表1 各種資料の化学組成

(重量%)

番号	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	T.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	M.Fe
No 1 鉄 滓	0.019	22.81	1.30	0.13	0.054	0.01	0.05	0.41	0.01	7.25	0.42	0.88	7.01	1.74	1.04	42.77	47.71	8.27	0.51
No 2 鉄 滓	0.24	25.05	1.01	0.17	0.062	0.01	0.05	0.33	0.01	9.70	0.66	1.00	6.09	1.32	0.75	39.58	38.80	13.59	0.76
No 3 鉄 滓	1.04	25.05	0.81	0.13	0.044	0.01	0.03	0.33	0.01	7.25	0.40	0.73	5.64	0.97	0.66	41.59	30.32	25.86	0.34
No 4 鉄 滓	0.088	18.23	0.30	0.13	0.043	0.01	0.03	0.070	0.01	7.25	0.52	0.86	1.21	0.95	0.45	49.01	45.06	20.13	0.54
No 5 鉄 滓	1.51	15.09	0.72	0.088	0.13	0.01	0.02	0.16	0.01	6.14	0.42	0.68	4.40	0.53	0.30	42.80	13.54	46.19	0.34
No 6 固 結 塊	3.91	24.97	0.64	0.081	0.016	0.01	0.02	0.17	0.01	9.57	0.91	0.99	4.16	0.91	0.43	31.68	4.37	40.46	
No 7 固 結 塊	8.20	24.71	0.76	0.096	0.16	0.01	0.02	0.18	0.01	8.52	0.86	0.78	4.51	1.50	0.84	30.36	19.23	22.10	0.26
No 8 炉 壁 (A)	0.12	63.47	0.24	0.041	0.003	0.01	0.04	0.071	0.01	14.08	1.25	1.58	1.66	0.46	0.32	6.73	5.17	3.89	0.11
No 9 炉 壁 (B)	0.058	64.44	0.04	0.027	0.001	0.01	0.03	0.021	0.01	22.45	1.82	2.28	0.35	0.26	0.22	1.77	0.29	2.21	0.16
No 10 砂 鉄	0.46	9.07	0.53	0.083	0.008	0.01	0.03	0.30	0.01	3.73	0.35	0.45	3.81	0.75	0.49	53.40	21.93	52.05	0.11
No 11 釜 土	0.64	61.21	0.06	0.036	0.004	0.01	0.02	0.026	0.01	27.41	1.95	1.50	0.51	0.45	0.39	3.08	0.34	4.03	0.09
No 12 砂	0.99	52.24	0.34	0.079	0.003	0.01	0.02	0.080	0.01	11.38	1.87	1.22	1.95	1.10	0.67	15.34	3.31	18.27	0.09

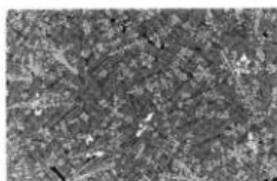
表2 金属片の化学組成

(重量%)

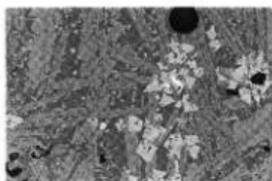
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	V	Cu	Al	Ca	AS	Sn	Ti	Fe
No 9 金 属 片	3.83	0.60	0.02	0.074	0.748	0.01	0.05	0.020	0.01	0.40	0.10	0.003	0.003	0.021	61
No 14 No 5 鉄滓中の金属片	3.41	0.15	0.01	0.060	0.026	0.01	0.03	0.017	0.01	0.17	1.01	0.003	0.003	0.011	82

3. 顕微鏡組織

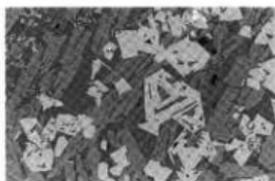
各資料の検鏡写真を示す。No.1～5はウルボスピネル、ファイヤライトを主とする組織で、製錬滓の特徴を示している。No.8 Aの炉壁溶融部は鉄滓との共融を示し、No.9とNo.5に混した金属片はセメントタイト組織を示す。



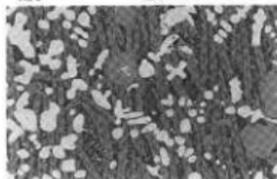
No.1 注3・4



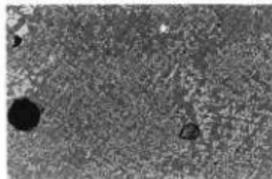
No.2 注1・2



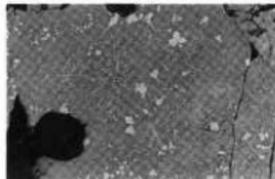
No.3 注1・2



No.4 注4・2



No.5 注3



No.8 A 注1



No.9 注5



No.5混入鉄 注6

(いずれも×70
顕微鏡倍
（縮写真は×100）

注1：白色角形結晶はウルボスピネル 2：淡灰色棒状結晶はファイヤライト 3：白色樹枝状結晶はウルボスピネル
4：白色小豆状結晶はツスタイト 5：白色角形結晶はセメントタイト

4. 土居用レンガ

レンガの試験調査は、岡山県備前市の三石高級耐火工業株に依頼し、次のような結果を得た（抄録）。

- レンガ外観より、レンガ配合の混練状態はあまり良く不均一で、また成形時の圧力も低いと思われる。
- レンガ寸法の違い（背面121→中央118²）は、使用時に受けた熱で稼働側が収縮した結果と思われる。
- 物理的性質の見掛気孔率が高く、かさ比重が低い事、或は曲げ強さ、圧縮強さが低い事からも、成形時の圧力がかなり低かった事が想像される。
- X線回折結果より、レンガの背面側に① α -Quartz(SiO_2 の低温タイプで約050℃付近よりCristobaliteに変態)が存在する。②ムライス ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$; 800～1000℃から粘土から生成)が存在する。③KA6S ($\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$)のように結晶水を含んでいない鉱物が同定される。(結晶水は600℃付近から放出される。)

この事から、このレンガは成形後800～1000℃程度の低温度で焼成されたか、或は成形後は乾燥のみで使用中の受熱により上記のような鉱物組成になったと考えられる。

●レンガ全体、レンガの白い骨材、レンガ付着モルタルのX線回折結果より、このレンガはレンガ付着モルタルと白い骨材を混ぜて作成されたものかも知れない。一たたら近くで作成された可能性有り。

5. 考 察

大沢正己氏は、福岡・岡山県の古墳出土鉄滓の調査結果に基づき製錬滓と鍛冶滓の化学組成及び鉱物組成を表にまとめている。(表省略)⁴⁾ 本資料をこれに準じて示すと表3のようである。

1) 資料No. 1, 2, 3, 5

全鉄分低く、造滓成分多いこととTiO₂が4.40~7.04%と高く、鉱物組成がウルボスピネル、ファイヤライト主体であることから、鍛冶滓でなく製錬滓と判断される。

2) 資料No. 4

鉄分高くTiO₂・V量とも低いことと、組織的にもヴスタイト、ファイヤライトが主であり鍛冶滓の特徴を示す。また鍛錬鍛冶滓としては鉄分低く造滓成分が多い。

3) 資料No. 6・7

両資料とも木炭や鉄滓状物を噛み込み固結した焼土状のもので、C量3.91~8.20%と高いのは木炭に由来する。

4) 資料No. 8・11 (釜七)

本が壁材の化学組成と調査事例釜土の化学組成を比較すると、組織的にもて野土たたら炉壁は近代たたら釜土よりAl₂O₃が多く、佐田町梅ヶ谷灰たたら例に近い。またNo.11釜土はAl₂O₃が高く粘土質の配合が多かったと思われる。またNo.8資料の熔融部のT・Fe量の富化率が6.73/1.77=3.80であり、美保関町蔵ヶ峯炉壁は2.59、島根町屋床炉壁は3.06であり、⁵⁾ 本資料も製錬炉のものと同定される。

5) No.10 (西置場採取砂鉄)

本資料の結果を比較すると、TiO₂は中倉(真砂)より多く楕谷(赤目)より低い。また鉄品位は赤目砂鉄に近い。粒度は真砂鉄より小さく、赤目砂鉄と同定される。

6) 資料12(細砂)

表3 各種鉄滓の化学組成と鉱物組成のまとめ

資 料	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
全鉄分(T, Fe)	42.77	39.58	41.59	49.01	42.80
造滓成分	32.84	36.82	33.93	26.88	22.06
二酸化チタン(TiO ₂)	7.01	6.09	5.64	1.21	4.40
バナジウム(V)	0.23	0.18	0.18	0.04	0.09
主な鉱物組成	U+FU+FU+FW+FU+G				

表4 各種釜土の化学組成の比較 (単位%)

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	T.Fe
No.8 炉壁(A) 熔融部	63.47	14.08	1.66	0.46	0.32	6.73
No.8 炉壁(B) 粘土部	64.44	22.45	0.35	0.26	0.22	1.77
No.11 釜 土	61.21	27.41	0.51	0.45	0.39	3.08
梅ヶ谷灰たたらが壁片粘土部	63.67	20.70	0.17	0.06	0.34	2.19
梅ヶ谷灰たたら本床直溝薬材粘土部	62.21	20.30	0.51	0.09	0.32	4.10
ト大仙子製鉄遺跡炉壁 No.14	69.40	23.71	0.60	1.20	1.13	3.66
楕谷たたら釜土	68.54	13.12		0.25	0.26	3.10
日本鉄鋼協会復元たたら釜土	64.44	13.60		0.20	0.38	2.83

表5 各種砂鉄の化学組成 (単位%)

	SiO ₂	MnO	P	S	Cr ₂ O ₃	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	TiO ₂	V ₂ O ₅	T.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ /FeO	備考
No.10 砂 鉄	9.07	0.53	0.83	0.008	0.03	0.75	0.49	3.73	3.81	0.30	53.40	21.93	52.05	2.37	本 資 料
横出町中倉(真砂)	8.40	0.05	0.064	0.009	0.089	2.24	1.54	2.34	1.27	0.238	59.00	24.72	64.45	2.61	日 立
仁多町雑家(赤目)	14.19	0.05	0.026	0.036	0.090	1.60	1.74	3.38	6.00		50.56	18.48	51.08	2.76	友 未
仁多町楕谷(赤目)	14.50	0.34	0.095	0.026	0.100	2.68	0.94	4.98	5.32	0.369	52.07	19.55	52.71	2.70	資 料

表6 各種砂鉄の粒度分布 (%)

	+100メッシュ	-100メッシュ	備 考
No.10 砂 鉄	55.2	44.8	本 資 料
横出町中倉砂鉄(真砂)	80.25	19.75	日 立 安 未 資 料
仁多町楕谷砂鉄(赤目)	64.8	35.2	日 立 安 未 資 料

表7 粒度分布表(%) JIS標準ふるい

	+35	35~65	65~100	-100	計
No.12 細砂	37.7	43.4	7.6	11.3	100

本資料は湯溜り用鑄物砂かとされる砂であるが、鉄分が15.34%あり並通の砂より高いと思われることから鑄物砂として用いられたのではなかろうか。参考資料不足で今後の調査に待ちたい。本資料の粒度分布を表示する。

7) 資料No.9及び5中含有金属片

No.9の化学組成でV:0.020%、TiO₂:0.021%で砂鉄系¹⁰⁾と判断される部類である。またS量が0.748%と高いので、S量の低いNo.10の砂鉄以外の砂鉄を用いた可能性が高い。C量3.83%は鉄鉄であり、セメント状組織から白鉄である。

No.5資料に含まれていた金属はV量0.017%、Ti量0.011%であることから砂鉄系と判断される。ままたC量3.14%で鉄鉄であり、セメント状組織から白鉄である。

技術レベルについて、従来調査の資料と本資料を比較してみる。

表8 各種鉄滓の組成と組織の関係

番号	資料名	組成構成比(%)				組織
		SiO ₂	FeO	TiO ₂	FeSiO ₃	
No.1	野土たたら鉄滓	29	62	9	2.09	U+F
No.2	野土たたら鉄滓	36	55	9	1.55	U+F
No.3	野土たたら鉄滓	41	50	9	1.21	U+F
No.5	野土たたら鉄滓	46	41	13	0.90	U
No.6	砥波たたら鉄滓(錫押)	32	58	10	1.81	U+F
No.7	端岡たたら鉄滓(錫押)	30	66	4	2.20	U+W+M+F

(但し、SiO₂+FeO+TiO₂=100%)

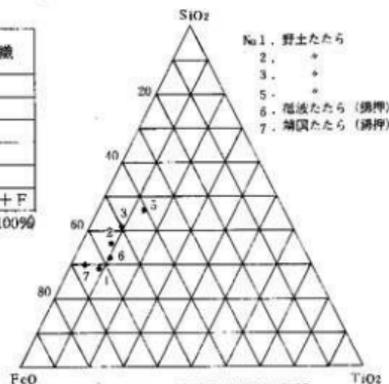


図1 組成と組織の関係

本資料のNo.1・2・3の間には鉄分比に差があり、操業時の影響によるものであろうか。

No.5は鉄分比は低くSiO₂比の高いことは操業初期ごろの還元不充分時の鉄滓か、または炉内残留滓と推定される。(編者補注:旧湯溜り部底付着の鉄滓である)

No.1・2資料の鉄分比率は錫押法(No.6・7)に近いことから、野土たたらは錫押法に近い鉄押操業と推定される。

8) 上居用レンガについては、三石高級耐火工業株式会社技術課の調査報告を参照されたい。

6. 結 言

近世～近代ごろとされる仁多町野土たたら跡の出土遺物について行った調査の結果を要約すると次の様である。

- 1) 資料No.1、2、3、5鉄滓は砂鉄系製錬滓と推定される。
- 2) 資料No.4鉄滓は砂鉄系製錬鐵滓と推定される。
- 3) 資料No.6、7は炉底部焼土状固結塊と推定される。
- 4) 資料No.8、11釜土は近代たたら釜土よりAl₂O₃が高い。資料No.8炉壁は鉄製錬に用いられたものと推定される。
- 5) 資料No.9金属片は鉄鉄であり白鉄組織を示す。
- 6) 資料No.10西置採取砂鉄は赤目系砂鉄と推定される。
- 7) 資料No.12細砂は鈍物砂として用いられた可能性が高い。
- 8) 土居用レンガは付近より産出する釜上に骨材を混入、手打ちで成形されたものと推定される。

以上の調査は仁多町教育委員会の依頼により、調査は日立金属安来工場冶金研究所で実施した。

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』たたら研究会(1984)
- (2) 和蘭記念館:『島根県野波屋床たたら鉄滓及び伊材の調査。(昭和59年6月)
- (3) 清水欣吾:『奈良県下の古墳より出土した鉄刀製の化学分析』『考古学論』Vol.9. 熊本県考古学研究所紀要(1983)
- (4) 清水欣吾:『亀岡上分塚たたら出土鉄滓の調査』日立金属安来工場(1991)



遺跡遠景 (東から)



地藏尊碑面



遺構全景 (東から)



遺構埋戻し—マルチ—



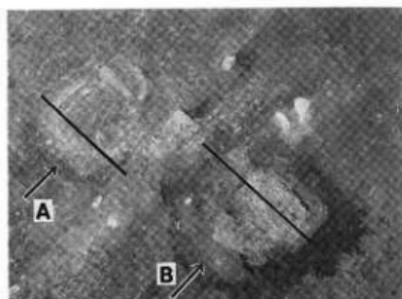
地藏尊碑(左) 金屋子神祠(中) 桂の木(右)



現地説明会



炉床中央横断面



東跡坪付近・湯溜り部(A:新 B:旧)



西跡坪(A:煙口 B:焚口)



出土したレンガ



本床底の通気孔(A:本床 B:小舟)



鉞鉄片



鎌状釘



鈎金具



高殿屋根葺材 そぎ片

野 土 た た ら 跡

発掘調査報告書

1992年3月

発行 仁多町教育委員会
島根県仁多郡仁多町大字三成

印刷 菊 曾 出 印 刷
島根県大原郡大東町大字大東
