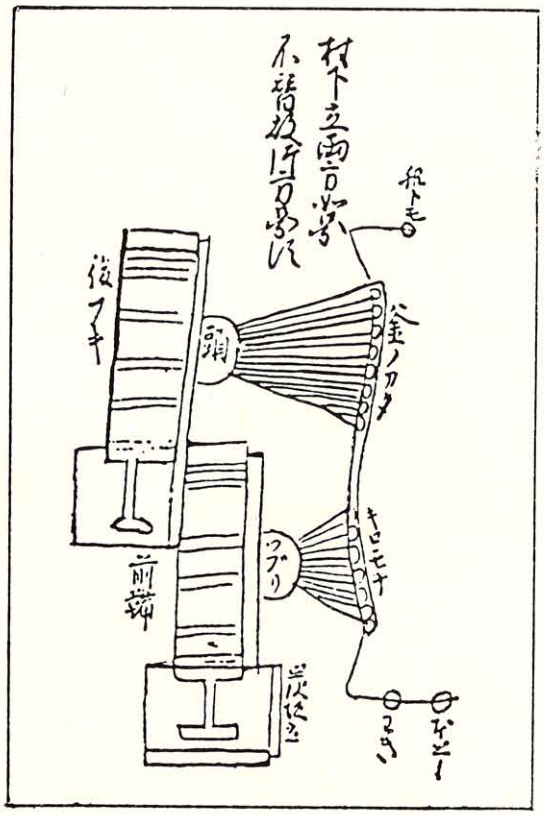
島根大学図書館

島根県横田町

かなやざこ鈩跡発掘調査報告書



1983

委員会

かなやざこ鈩跡発掘調査報告書

1983

島根県横田町教育委員会

巻　頭　に　よ　せ　て

八岐大蛇にまつわる古事記・日本書紀記載の神話は、説話であり、口誦文学で、その解釈については古来諸説がある。素佐男命がこの大蛇を退治して、その尾から天叢雲剣を得たといういわゆる「おはなし」の信憑性はさておき、古来すばらしい真砂砂鉄の産地であり、たたら吹きによる製鉄の技術を今に伝えている本町としては、この神話を否応なく信じこれを顕揚したい気持ちは、他町村の人より強いことは事実である。このような背景で本町を和鋼についての研究拠点とし、研究者へ便宜を供したい希望を強くいだいている。この「かなやざこ鈩跡」の発掘調査を行ったのも、一面にはこのような考え方があったからである。

たたら跡の発掘調査は、本町はもとより県内においてもこれが初めてではなかったかと思う。例言にもふれてあるように、県内でたたら研究、和鋼研究の第一人者にお願いして発掘にあたり、時代の正確な同定、原構造の究明にはいまだ若干の疑義は残ったが、いくたの貴重な研究資料を得たことは高く評価されるものと信ずる。

たたら跡の遺構は、埋めもどして保存する心づもりであったが、各方面からの屋舎をかけていつでもだれでも見学できるようにとの切望に応えて、さらに地区のご理解をいただいて、露出展示の方法に踏みきった次第である。

昭和 58 年 12 月

横田町教育委員会
教育長　糸　原　正　徳

例　　言

1. 本書は、島根県仁多郡横田町が国及び県の補助を受け、昭和 53 年度事業として実施した　かなやざこ鈩跡の発掘調査報告書である。
2. 調査は、下記のとおりの調査団を組織して実施した。（役職名は調査当時のもの）

調査指導者

住　田　　勇（日立金属㈱　安来工場和鋼記念館長）

山　本　　清（島根大学名誉教授、島根県文化財保護審議会委員）

調　査　員

島根県教育委員会文化課

並　河　孝　義（横田町文化財専門委員）

高　橋　一　郎（横田町文化財専門委員）

石　倉　要　一（横田町文化財専門委員）

杉　原　清　一（横田町文化財専門委員、島根県埋蔵文化財調査委員）

蓮　岡　法　暲（木次町立木次中学校教諭、島根県埋蔵文化財調査委員）

調査補助員

横田町史談会会員（佐世川徳雄他）

事　務　局

横田町教育委員会（三成　輝夫）

3. 本書は上記調査員が協議して編集した。執筆は調査員が分担して行った。担当者は各項の文末に記す。図面、図版の作製（実測、トレース、写真撮影など）は杉原と蓮岡が行った。
4. 鉄滓の化学分析については、日立金属㈱安来工場冶金研究所の協力を得た。
5. 窪田蔵郎氏（日本鉄鋼連盟）からは、調査全体にわたって、有益な御助言をいただいたほか鉄滓の鉱物組成について貴重な報告をいただいた。
6. 調査の実施にあたっては、土地所有者茅原才二氏、地元蔵屋自治会長松崎功氏をはじめ自治会の皆様及び関係諸方面から多大の協力を得た。記して謝意を表する。

目　　次

○表　紙　四ツ鞴の図（鉄山秘書より）
○巻頭によせて …… 教育長　糸原正徳
○例　　言
Ⅰ　調査に至った経緯など …… 1
Ⅱ　遺跡の地理的環境と歴史的背景 …… 2
Ⅲ　遺構について …… 6
(1)　遺跡の概要 …… 6
(2)　炉跡について …… 6
(3)　炉跡周辺について …… 14
(4)　鉄滓などの遺物堆積層について …… 14
(5)　毘沙門堂跡について …… 15
(6)　そ　の　他 …… 15
Ⅳ　遺物について …… 16
(1)　炉壁片について …… 16
(2)　鉄滓について …… 19
(3)　毘沙門堂跡及び周辺出土の遺物について …… 19
Ⅴ　結　　語 …… 22
Ⅵ　鉄滓・炉壁片の化学分析と鉄滓の鉱物組成について（報告）…… 24

挿　図　目　次

図1　かなやざこ鈩跡周辺表層地質図 …… 2
2　かなやざこ鈩跡周辺の鈩跡分布図 …… 4
3　かなやざこ鈩跡附近実測図 …… 7
4　かなやざこ鈩跡発掘調査区域方眼配置図及び毘沙門堂礎石跡図 …… 8
5－1　かなやざこ鈩跡平面図 …… 10
5－2　かなやざこ鈩跡断面図及び崖面の遺物堆積状況図 …… 11
6　炉跡部平面及び断面図 …… 12～13
7－1　炉壁片実測図 …… 17
7－2　同 …… 18
8　毘沙門堂跡及び周辺出土遺物実測図 …… 21

図　版　目　次

図版1　かなやざこ鈩跡遠景、かなやざこ鈩跡発掘調査前の状況 …… 27
2　炉跡部分（2，2）、炉跡の下手（1，2）の部分 …… 28
3　炉跡部分及び上手の粘土分布の状況、炉跡部横断面 …… 29
4　崖面の鉄滓・炉壁片の堆積状況（全景）、炉跡部分上手の粘土分布状況 …… 30
5　崖面の鉄滓・炉壁片の堆積状況（部分）、同断面 …… 31
6　炉　壁　片 …… 32
7　鉄　　滓 …… 33
8　鉄滓の顕微鏡写真 …… 34

Ⅰ．調査に至った経緯など

かなやざこ鈩跡は、横田の市街から東南東約2.5Kmの県道多里横田線沿いの丘陵斜面にある。

本鈩跡の存在については、すでに大正11年頃土地所有者の茅原才二氏が遺跡の所在する台地の前の畑の部分を拡張するため遺跡前面の崖を掘削した際鉄滓等が出土したことから注意されていた。この工事で崖を約4m削ったが、鉄滓、炉壁片のほかに鍛塊のようなものが2個出土したといい、現在そのうちの1個は茅原家の庭に置いてあり、幅1m、長さ1.2m、厚さ0.3mのものである。

この時切取られた崖面には鉄滓や炉壁片等の遺物が帯状に露出していたが、その後昭和45年横田町が国営農地開発事業を施行するのに先立って開発予定地内の埋蔵文化財の分布調査を実施した際あらためて注意され、台地上にたたら跡のあることが確認された。（島根県埋蔵文化財包蔵地番号島根8－69）

ところが遺物がほぼ垂直な切開面の上方に露出しており、風雨寒暖の自然の風化分解作用で近年堆積層の崩壊が目立つようになってきたため、遺跡の実態を明らかにし有効な保護対策を講ずる必要がおこってきた。また現地を訪れた窪田蔵郎氏は、炉片に通常永代たたらでは用いられないスサが入っていること、また鉄滓の観察・分析から後世の永代たたらと比較して製錬技術が低かったことが推定されることなどを指摘された。このような状況をふまえて横田町では土地所有者茅原才二氏の積極的な協力を得て発掘調査を実施することにしたものである。

発掘調査は、例言で示したような調査団を組織して、昭和53年8月2日から16日まで14日間地形測量等を、17日から31日まで15日間発掘調査（埋戻しを含む）を実施し、炉跡などが検出された。その後出土遺物の整理（炉片、鉄滓その他の実測、写真撮影等）及び現地での補足調査を行って完了した。

発掘調査後の遺跡の保存処置については、炉跡部分については当面露出展示することにし被覆を設けて周囲は埋戻した。また鉄滓等の堆積層は、幅4mの範囲について発掘し遺物を採取したが、発掘部分については法面を整えその上に芝を張り、上方からの雨水などが集中してくずれるのを防ぐため排水パイプを設置するなど崩壊防止に万全を期した。

（杉原清一、蓮岡法暲）

Ⅱ．遺跡の地理的環境と歴史的背景

かなやざこ鈩跡は、横田(市街)から東南東約2.5Kmの仁多郡横田町大字中村字毘沙門1460 −1に所在する。遺跡名については、当地方の人々は、この遺跡のあるあたりを「かなやざこ」(「かないざこ」、「かなえざこ」とも)と通称しているので、一般的なこの呼び名をとった。

このあたりは出雲地方の南部でいわゆる奥出雲といわれ、中国山地の山ふところにいだかれた山間地である。南東には、広島との県境に1,143 mの船通山がある。船通山を主峰とする船通山塊は中国脊梁山地の一部をなしているが、北西の横田盆地(盆地床323 m)に向って急に低くなっている。この山麓斜面に源を発する蔵屋川は横田盆地で斐伊川本流の横田川に合流する。本遺跡はその中流地点にあたり、主要地方道多里横田線沿いの、蔵屋川の開削した狭い谷間に面する丘陵の斜面にあり、県道沿いの水田からの比高約6 m、低位置であるが南を受けた高燥な土地柄である。

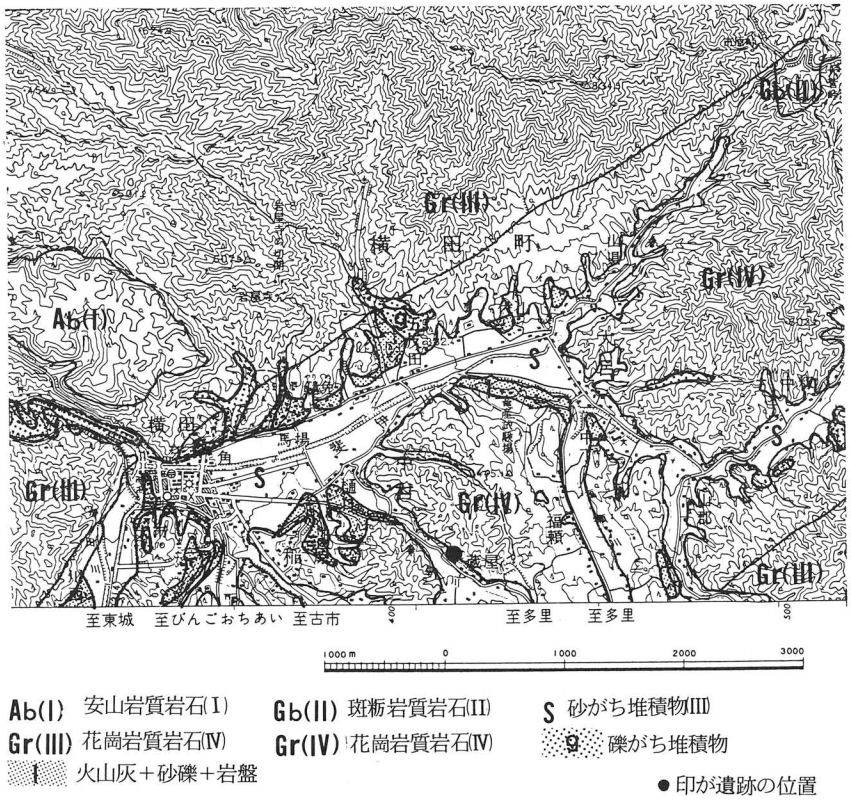


図1　かなやざこ鈩跡周辺表層地質図(「島根県土地分類基本調査(国土調査)横田・根雨」1978年による)(註4)

中国山地は、中世代末白亜紀の前後に噴出した花崗岩類を主とした地質で、出雲地方はその南半分がこの花崗岩地帯に属しており、横田町も大部分が含まれる。船通山の山林は石英斑岩、流紋岩からなるが、山麓は花崗岩にかわり、横田盆地周辺の山麓斜面はその花崗岩類の風化層が厚くおおっている。これに含まれる磁鉄鉱がたたら製鉄に用いられる砂鉄である。

このように中国山地は花崗岩類を鉱床とするすぐれた砂鉄地帯で、古くからこの砂鉄を原料にした製鉄が盛んであった。出雲国風土記（天平5年（733）勘造）には、飯石郡の条に、波多小川（現波多川）、飯石小川（現多久和川）に「鉄（まがね）あり」とあり、川砂鉄を産していたことがわかる。仁多郡の条には、「諸の郷より出す所の鉄、堅くして、尤（くさぐさのもの）も雑具を造るに堪（た）う」とあり、郡内各地で製鉄がおこなわれていたことが知られる。

この砂鉄の採掘場である鉄穴（かんな）の跡は、今日横田町内の山間至るところに悪地形（バッドランド）となって残っている。現在横田町では株式会社鳥上木炭銑工場の羽内谷鉱山で真砂砂鉄を採取しており、また本遺跡の蔵屋川をはさんだ谷向いの丘陵でも高品質の真砂砂鉄を産する。

横田町のたたら跡については、本遺跡のほか昭和52年町史跡の指定を受けた双子谷野鈩跡及び鍛塊、亀石高殿鈩跡など近世のものを主として約40所知られているが、分布の実態についてはまだ十分把握されておらず、実数はさらに多いものと考えられる。また大字大呂では日本刀鍛造に必要な玉鋼を供給するため日本で唯一カ所財団法人日本美術刀剣保存協会が旧靖国鈩を復興してたたら吹きにより和鋼を製錬している。

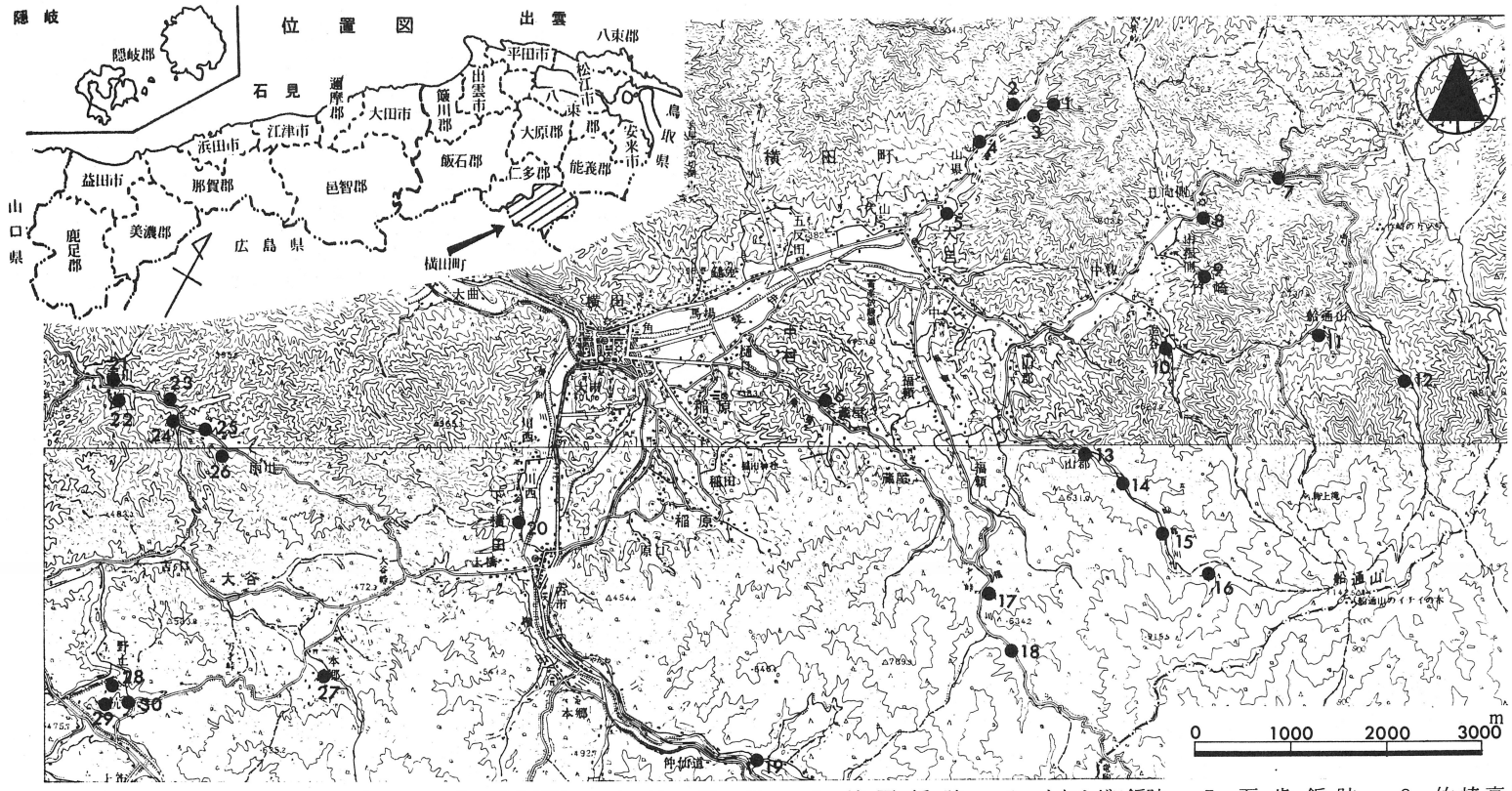
本遺跡の所在地の地名が毘沙門であるのは、ここに毘沙門堂が建っていたことによる。毘沙門天（多聞天）は、四天王の随一で北方の守護神であるが、単独としても尊崇され、福徳をさずける七福神の一つとして、中・近世民間の信仰が盛んであった。

この毘沙門堂は、雲陽誌の仁多郡蔵屋の条に「毘沙門堂、本尊六尺五寸行基の彫刻なり、俚民伝て云此毘沙門は日本三体の仏なり、由来は未知」とあるのにあたると考えられる。伝えによると、本尊は京都鞍馬山、伯耆倉吉にあるものとともに日本三体の毘沙門天像で、原木一本から彫刻したものであって一番の元切口のものが当堂のものであったという。雲陽誌の記述からもわかるように、この像は江戸時代人々の崇敬を集めていたことが知られ、また横田町伊賀多気神社の文書によると松江藩主も当地巡行のおりには参詣したという。堂は明治5年の社寺取調法の施行に際し廃せられ、本尊は岩屋寺に移されて今日に至る。

この毘沙門堂建立の時期については、本遺跡の時期と関係があるので、以下文献資料をもとに考察をしてみる。

毘沙門堂は、もと本遺跡の前の谷を隔てた南方の丘陵地の小字名が仏谷という場所に建立されていて近くの藤平寺、常福寺（いずれも廃寺で地名のみ残る）が岩屋寺の支配を受けて守護していた。創建の時期は明らかでないが、本尊修理のおり発見された像内にあった書付けには「保安4年癸卯（1123）とあったという。（註1）

その後堂宇の破損腐朽が甚しくなったので、正徳元年（1711）蔵屋村庄屋杠助（ゆずりは）三郎らは堂の修理・維持を企画し、郡内村々より奉加米12俵3斗を集め、郡奉行代官の裏判を得て郡内村々へ貸付、利殖をはかり、18年を経て利合米約400俵を得た。一方原口村（横田町大字稲原）の教宝院茅（註2）



1. 柴田尻II鈩跡　2. 谷　鈩　跡　3. 柴田尻I鈩跡　4. 焼　鈩　跡　5. 靖国鈩跡　6. かなやざこ鈩跡　7. 万歳鈩跡　8. 竹崎高鈩跡
9. 山根側鈩跡　10. 原　鈩　跡　11. 双子谷鈩跡　12. 亀石鈩跡　13. 山郡I鈩跡　14. 山根II鈩跡　15. 山根III鈩跡　16. 船通山鈩跡
17. 下竜ノ駒鈩跡　18. 上竜ノ駒鈩跡　19. 七石鈩跡　20. 滝ノ尾鈩跡　21. 雨川鈩床鈩跡　22. 鉄穴鈩跡　23. 隠地北鈩跡　24. 隠地鈩跡
25. 鈩垣内鈩跡　26. 大之木鈩跡　27. 大谷槇原鈩跡　28. 杭木鈩跡　29. 杭木鈩床鈩跡　30. 杭木三又路鈩跡

図2　かなやざこ鈩跡周辺の鈩跡分布図

原快春は京都醍醐寺三宝院（修験道当山派本山）の許を得て岩屋寺の支配の下にこの堂の奉仕をはじめた。

享保9年（1724）に本尊を修理のため京都に送ったが、あわせて堂を仏谷の地から移転することになり、本遺跡の位置に3間四方の堂を建立し、石灯籠、手洗鉢、石段（いずれも近くの南枝寺（なんしじ）及び町内に分散して現存する）等を設備し、享保13年（1728）9月11日、導師岩屋寺の下4カ寺の奉仕で入仏供養を行ったという。以来教宝院は近くに住居を構えて奉仕した。

この毘沙門堂の遺構については、（註3）後述するように発掘調査で3間四方の堂跡が検出された。堂の移転の計画が樹てられた時点ではたたらはすでに廃絶していたわけであり、このたたらの操業の時期はほぼ1,600年代以前と考えられる。

（高橋一郎、石倉要一、杉原清一）

註1. 杠日記（ゆずりは）による。杠日記はたたら製鉄関係の内容を主とした杠家の記録で、天正元年(1573)から明和2年（1765）までの記載がある。

註2. 茅原家の文書（奉加帳）による。

註3. 杠日記及び絲原家の文書「古代よりの聴書」による。

註4. 島根県「土地分類基本調査（国土調査）横田・根雨」（1978年)によって図に示された岩石の説明をする。

Ａb(Ⅰ) 安山岩質岩(Ⅰ) 花崗岩質岩石上に噴出したかんらん石玄武岩である。斑晶としてオリーブ色のかんらん石や斜長石が含まれ、石基にはかんらん石、斜長石、ピジオン輝石、磁鉄鉱などがみられる。

Ｇb(Ⅱ) 斑糲岩質岩石(Ⅱ) 閃緑岩、石英閃緑岩に相当するものであるが一部に閃雲混成岩相を示すものも含まれる。いずれも完晶質中粒岩相を示し、角閃岩、黒雲母を有色鉱物として、無色鉱物としては斜長石、カリ長石、石英を含んでいる。横田町桂ケ谷の岩体では最近までアコメ砂鉄がその風化物から採取されていた。

Ｇr(Ⅲ) 花崗岩質岩石(Ⅲ) いわゆる黒雲母花崗岩で、横田～三成附近に分布するものは極めて粗粒である。石英、斜長石、カリ長石、黒雲母を主成分鉱物とするが、横田～三成附近のものにはカリ長石として微斜長石が含有され、時には微量の角閃石が含まれる。

Ｇr(Ⅳ) 花崗岩質岩石(Ⅳ) 花崗閃緑岩に属する岩石で、石英、斜長石、カリ長石、黒雲母、角閃石を主成分鉱物とする。横田附近のものは極めて粗粒岩である。横田町羽内谷一帯では最近までその風化物からマサ砂鉄が採取されていた。

Ⅲ. 遺 構 に つ い て

(1) 遺 跡 の 概 要

かなやざこ鈩跡は、鉄滓の分析結果（Ⅳ章）から真砂系の砂鉄によるたたら吹きの製鉄遺跡であることが明らかになった。場所は前述したように蔵屋川の開析した狭い谷間に面する低丘陵の斜面である。谷間を走る県道沿いの水田からの比高は約6 *m*で、斜面を切削して造成したと推定される長さ47 *m*、幅は最も広いところで約13 *m*の羽子板状の台地に設けられている。前述したように、かつて下方の畑の部分の造成工事で台地前方は約4 *m*削りとられたということであり、元は最も広いところで幅が17 *m*ぐらいあったと推定される。

地山は黒ぼく様の黒褐色の緻密な土質で、あまり硬くない。

この台地の幅が最も広い部分の前面の崖には鉄滓等の遺物堆積層が10.5 *m*にわたって帯状に露出している。

また台地の南東下方には茅原家があり、宅地の造成や崖崩れなどで南東部の端は多少きられていると考えられる（台地の推定復元の長さは約50 *m*）。

調査では、当初炉跡などの遺跡の主体部の位置が不明であったので、崖面に露出している遺物堆積層を目印に、2 *m*の方眼を組んで発掘をおこなった。方眼は図の如く発掘予定地の北西の崖面近くに原点を設け、崖面に沿って設けた直線Xとこれに直交する直線Yを基準線として組んだ。即ち基準線の交点を0として、それぞれの基準線に2 *m*の間隔で1、2、3……と目盛り、点はX、Yの順に組合せて例えば（2、3）のように表わし、方眼の呼称はその北西隅の点をもってすることにした。また以下の記述では、便宜上南西方向即ち崖の方向を谷側、反対を山側、北西方向即ち谷口の方向を下手、反対を上手と呼ぶ場合がある。

発掘調査の結果図の如く遺物堆積層の後方で、崖面から約5 *m*の位置（2、2）で炉跡が検出された。また記録に伝える毘沙門堂の存在を確かめるための礎石の抜き取り跡について調査した結果3間四方の建物の存在したことが確認できた。

今度の調査は、発掘範囲が炉跡部分を含む8 *m*四方の部分にとどまり、この周囲の部分については不明である。

以下検出された遺構について述べる。

(2) 炉 跡 に つ い て

遺跡の中心の遺構である炉跡は、崖面から5 *m*の（2、2）にあり、台地の長軸にほぼ平行に設けられていた。炉床は幅はほぼ70 *cm*、長さは180 *cm*前後の長方形と考えられる。遺構面をみ

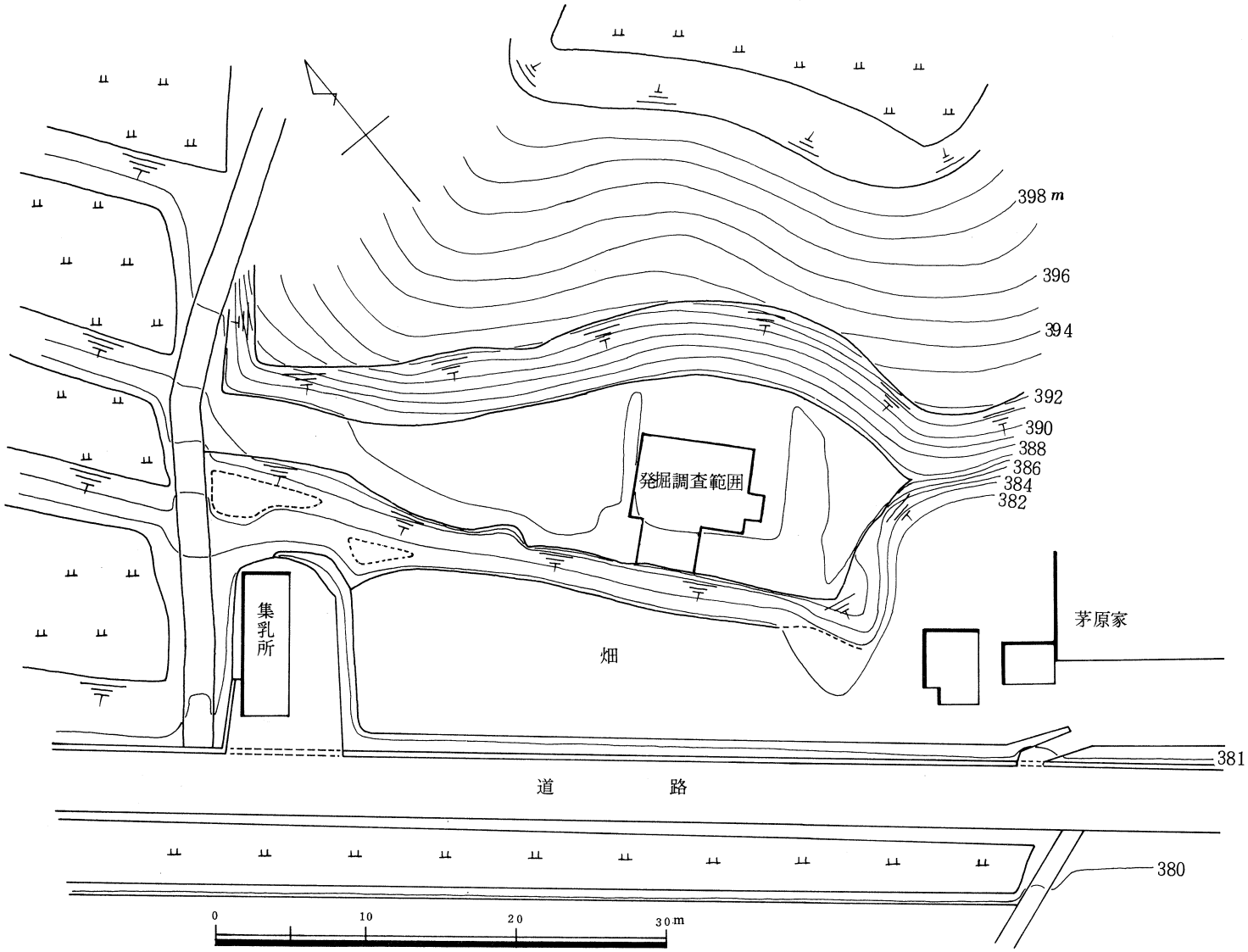


図3　かまやざこ鈩跡附近実測図

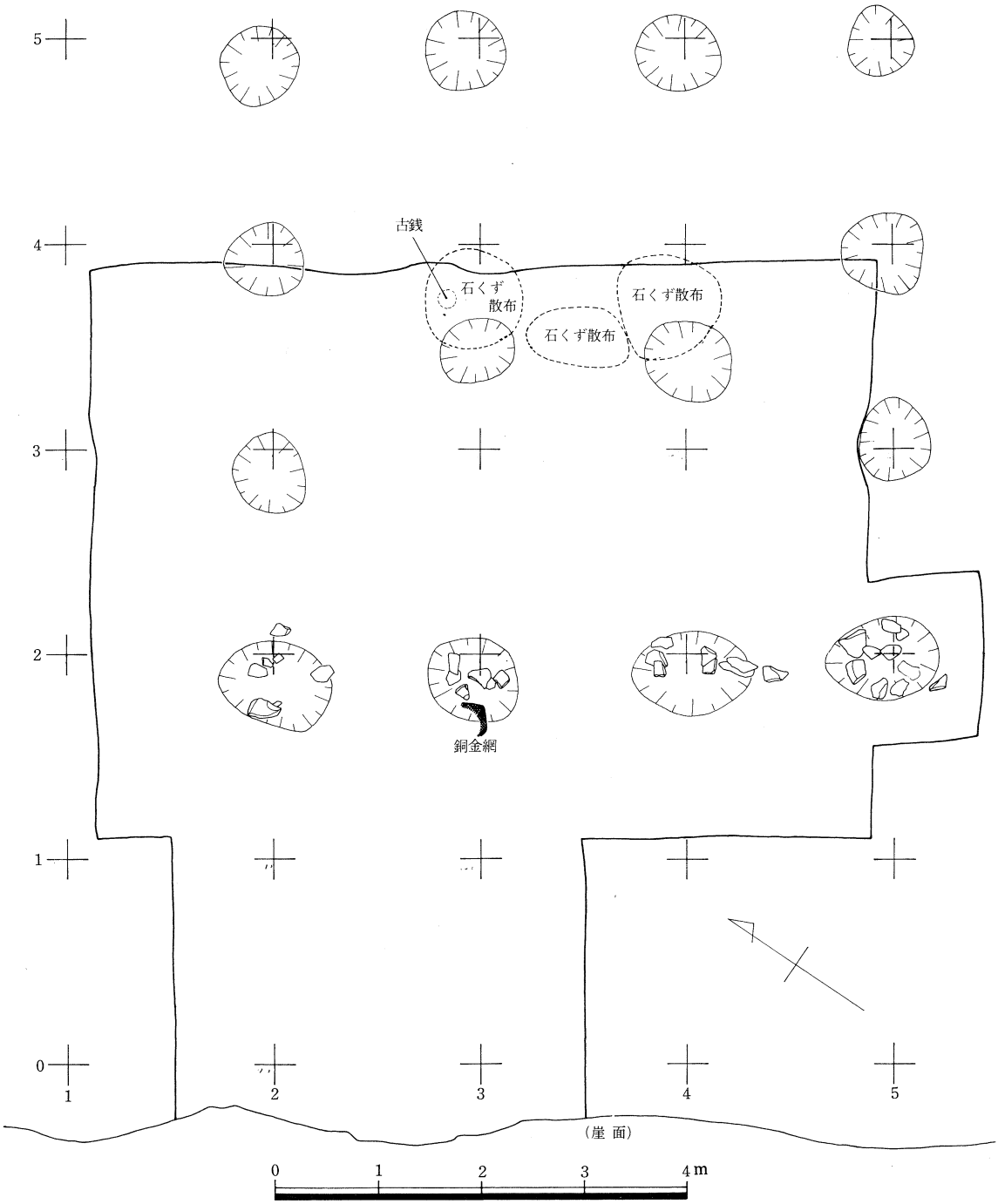


図4　かなやざこ鈩跡発掘調査区域方眼配置図及び毘沙門堂礎石跡図

（実線は発掘調査範囲）

ると炉跡の部分は周囲よりもやや高くつくられていた。特に下手の（1、2）とは約15 cmの差があり、また谷側もゆるく傾斜していた。

炉跡遺構の構造は次のようであった。炉床上面はかなり凹凸があり、鉄滓小塊や木炭片を含む堅く焼き固った土がおおっていた。地下の部分は、地山に深さ約30 cmの断面U字形の溝状の掘りこみがつくられていて、その中は、上の方に青灰色あるいは炭粉を混ずる黒灰色または茶褐色の焼土の層、下の方には原木の形をとどめる木炭だけの層あるいは木炭を多量に含む黒褐色土の層が重なっていた。そして掘りこみの壁面には全面に黄茶色の粘土が数mmから約2 cmの厚さで貼りつけてあり、これが炉跡上面の両側に帯状に現われていた。

下手部分の（1、2）は一段低くなっていたが、やはり溝状の掘りこみがあり、底面はほぼ同じ高さであった。深さは（2、2）に比べ低くなっている分だけ浅く約15 cmであるが中には原木の形をとどめる木炭の層の上にうすく青灰色の焼土の層がみられ、内壁面に貼りつけた粘土も認められて、構造は上手部分と同じであることがわかった。したがってこのU字形の掘りこみは当初の段階で（2、2）から（1、2）へと3.7 m以上にわたるものであったことが推定される。

以上のことからまず炉築造にあたっての前段階の基礎作業として、炉設置予定地に幅70 cm、深さ約30 cm、長さ約4 mのU字形の細長い溝を掘り、防湿と乾燥のための作業がおこなわれたことがわかる。それは溝の内面に粘土を貼りつけ、中で木を焼やすという簡単なものであったようである。掘りこみに面する黒ぼく様の地山は何ら変質を受けておらず、燃焼はあまり強いものでなかったと考えられる。また掘りこみの中には純粋の木炭層だけでなく、かなりの土を含んだ層がみられるが、これらは意識的に混じたものであろうか。

前述したとおり、遺構面が（2、2）の鈩跡部分に比べてその延長上の下手の（1、2）は約15 cm低くなっていたが、炉跡部分の上には数cmの黄色の粘質土がおおっていたのに対して（1、2）では15～20 cmの毘沙門堂建立の際の整地作業でしかれたと考えられる粗砂の層がみられた。これは、この部分が低かったためであり、炉跡であったところを削ったりしたものではないと考えられる。もし削ったのであれば、周囲に焼土や鉄滓片、木炭片などの散乱が当然見られるはずであるが、そのような状況は認められなかった。このように整地作業ではたたら廃絶後の原形を削平などで変形することなく粗砂をしいて平地にしたと考えられ、したがって炉の下手の端は（2、2）の高い部分の縁に当ると考えられる。また上手の端については縦断面で粘土の貼りつけがみられた（3、2）の部分と考えられる。

以上のような観察から、炉築成前の基礎作業では約4 mの範囲にわたって防湿、乾燥の作業をおこなったのち、下手の（1、2）の部分は削って低くし、（2、2）～（3、2）の約1 m 80 cmの部分について炉を設けたと考えられる。

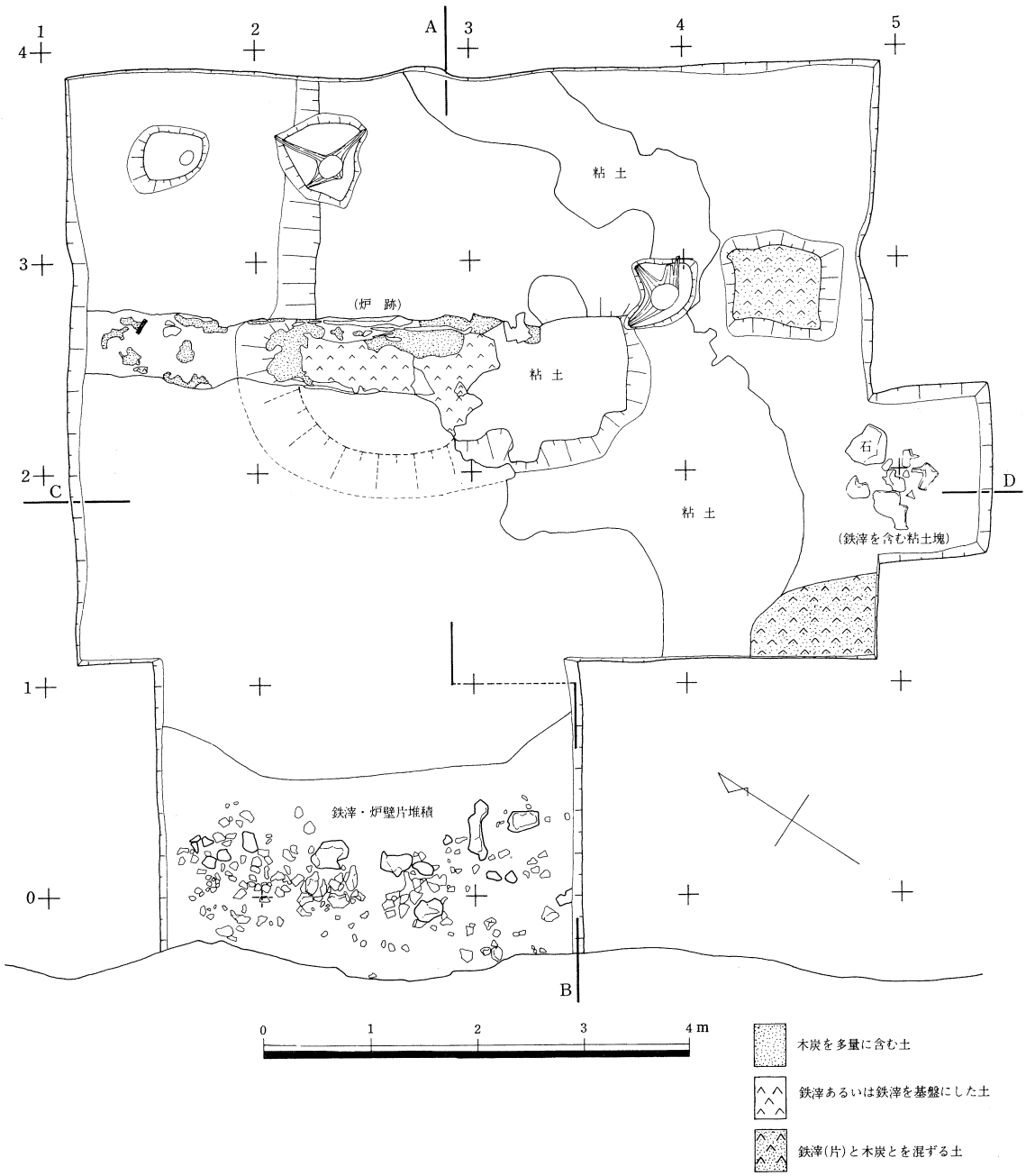


図5－1　かなやざこ鈩跡平面図

A－B，C－Dは断面図の線

1 表　　土
2 粗　　砂
3 褐　色　土
4 粘　　土
5 褐色粘質土
6 黄　色　土
7 暗 灰 色 土
8 灰 色 粗 砂
9 灰褐色粘土
10 黒　色　土
11 砕石片の集積
12 黄色粘質土
13 粗砂入灰色土
14 粘土(火をうけた形跡あり。木炭を混ず。)
15 砂入黄色土

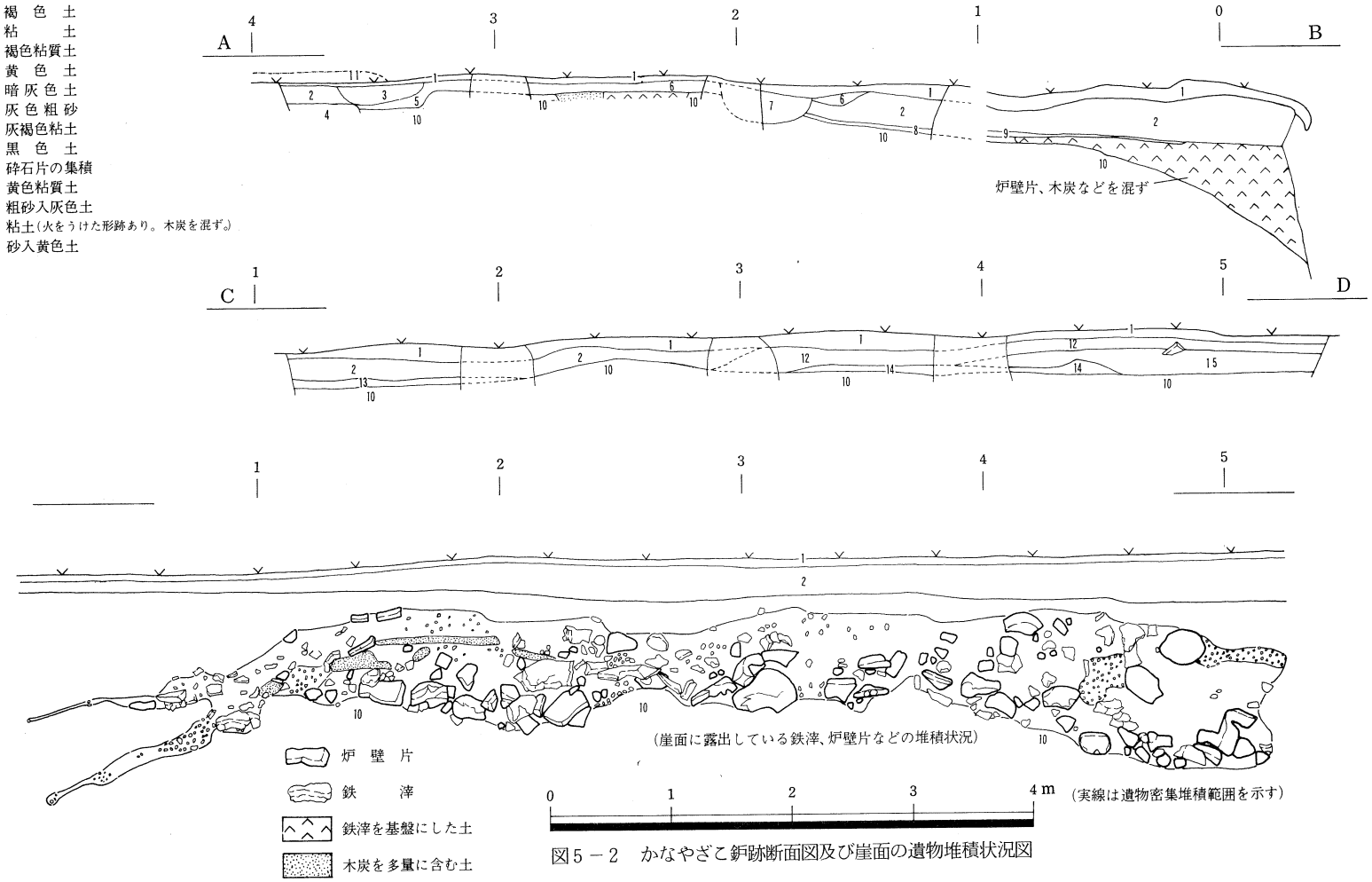
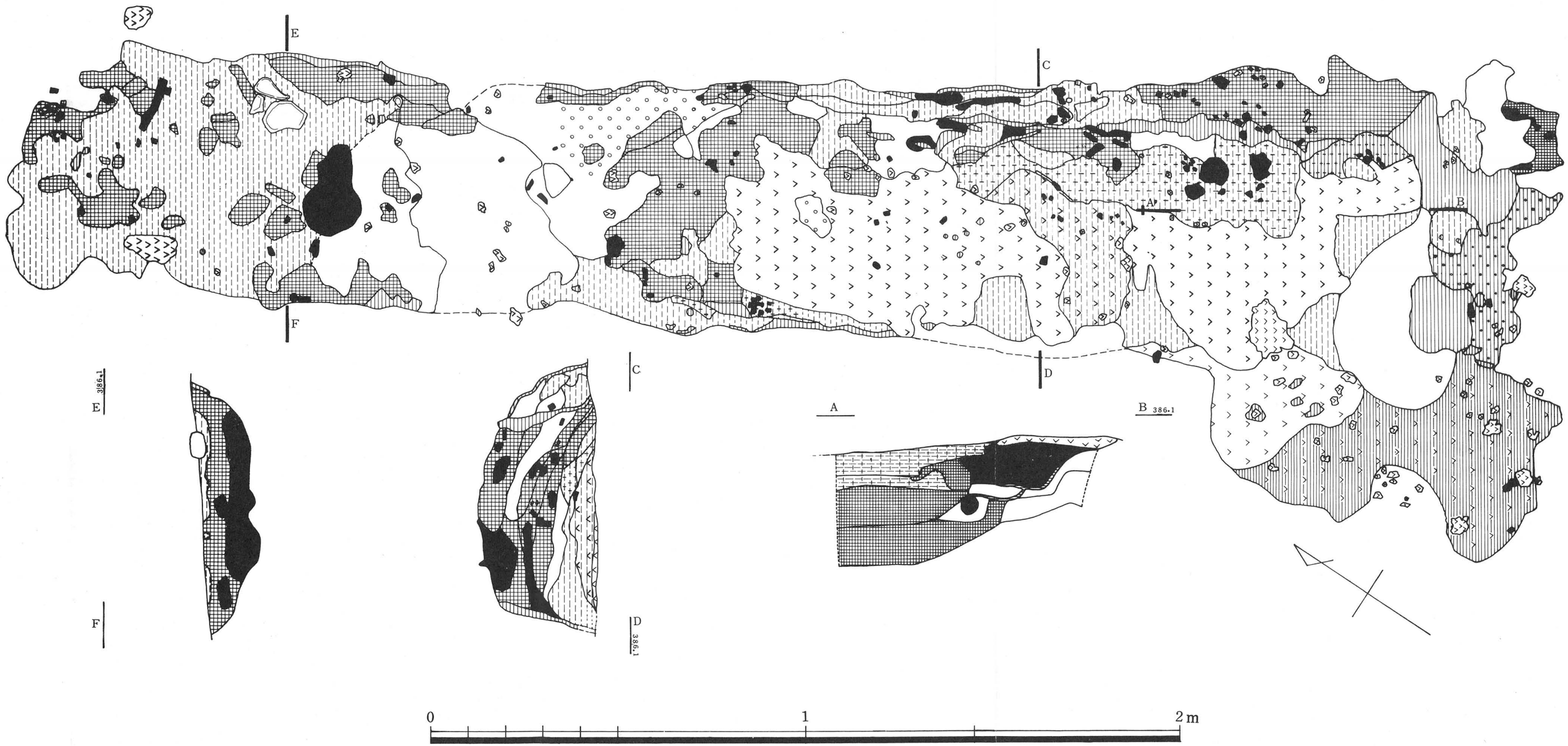


図5－2　かなやざこ鈩跡断面図及び崖面の遺物堆積状況図

高さの基準線は 386.40 m



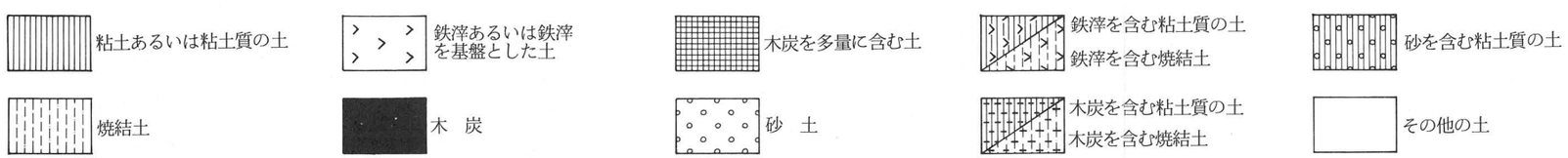


図6　炉床部平面図及び断面図

(3) 炉跡周辺について

炉跡周辺については、最上層に5～10 cmの表土があり、低いところにはその下に毘沙門堂建立の際の整地作業でしかれたと考えられる固くしまった粗砂（まさ）の層が10～20 cmの厚さにしかれているところがあった。地山は前述したように黒ぼく様の黒褐色の土である。

炉跡周辺の地山には撹乱の痕跡はなく、地下には何らの施設も認められなかった。

基準線Xの3より上手の部分では、粗砂の層がなく、うすい粘土の層が不規則にみられたが、どのような意味をもつか不明である。炉の構築には多量の粘土が消費されるが、この粘土は炉築造用のものとも考えられる。

現在地表面は粗砂の埋め立てなどでほとんど平らになっており、炉跡部分から下手の方向については10 cm以下、谷側の方向では崖のところで約20 cm低くなっている程度である。しかし粗砂がしかれる前の状況を考えると炉跡部分から谷側にかけての傾斜は大で鉄滓等の捨場の起点（炉跡から約3.5 m）の位置で約40 cmの差があり、ここから更に急傾斜面で落ちている。たたら操業に伴う鉄滓などの廃棄物は炉横のこの谷側の斜面にかき出して下方にかき落したものと考えられる。

炉やその周囲にあったと考えられる施設をおおう構造物が存在したかどうかについては柱跡などの確認がなされておらず、不明である。

(4) 鉄滓などの遺物堆積層について

本遺跡確認の端緒になった鉄滓、炉壁片等の遺物堆積層は、炉跡前面の崖面に長さ10.5 mにわたり、0.5～1.2 mの厚さで露出している。奥行は約2 mである。上手の端は茅原家の後横の崖の切取りによって多少削り取られていると考えられるが下手の端は厚さが薄くなりゆるやかに下がって消えている。堆積層の起点は、炉跡横の谷側で炉跡部分から3.5 m、崖面からは炉跡横で2 m、上手では約4 mの内側から始まっており、堆積層は炉跡を中心に上手の方に弧状に拡がっていると推定される。堆積層の上面は水平に近いが、下面は地山面の傾斜に従って急傾斜をなしている。

大正年代の掘削では、前の方を現在の崖面まで約4 m削ったということであるが、それまでははは崖面には遺物は露出していなかったという（茅原氏の話）。ここで堆積層の総量を大まかに推定すると、削り取られた部分を含めて長さ約11 m、奥行約7 m、もとの前面での厚さははっきりしないが崖面の高さが約4.5 mあることから厚く見積って3 mとすると単純計算で約120 m³であり、後世のたたらの一谷を埋め尽くすような量からするとかなり少量である。これは炉の規模が小さかったこととあわせて操業の期間が短かったことをうかがわせるものである。

前述したように遺物の採取は、崖面崩壊の危険があったため、調査後の修復のことを考えて

（1,0）から（3,0）の間の4mの範囲についておこなった。遺物の中で炉壁片はかなり大きなものがあり、中にホド穴様の送風孔が残っているものがあった。

(5) 毘沙門堂跡について

毘沙門堂の遺構は、前述したように礎石の抜き取り跡が検出され、堂跡内部及び周辺から陶磁器片及び古銭、鉄釘、その他が出土した。

堂が建っていたのは、台地の幅が最も広い上手の区域で、この区域は周囲がやや高く、堂の部分は方形に低くなっており、その位置が容易に確認できた。

礎石の抜き取り跡の位置は、四隅が（2,2）、（5,2）、（2,5）、（5,5）にあたり、堂はちようどたたら跡の上に建てられていたことになる。抜き取り跡は径70cm～1mで、地表から15～25cmの深さの凹地になっており、内部に根石が残っているものがあった。礎石は残っていなかったが、明治初年堂廃絶後運び出した際目的に合うようにはちり割った花崗岩の石くずが多量に発見された。

この礎石の抜き取り跡によって堂の規模、形式を推測してみると、まず規模は3間四方の建物で、柱間寸法は2m（6尺6寸）であった。そして内部の、上手、下手の面の中央を結ぶ線を3等分した点に礎石の跡があるが、これは安置されていた仏像の背後の来迎壁を支える来迎柱の位置と考えられ、谷側が正面であったことがわかった。またプランが正方形であることから屋根は隅棟が中心に集まる宝形造であったと推定される。

(6) そ　の　他

台地の上手の端、茅原家の後横の崖面で土師器の杯が数枚まとまって出土したが、本たたらの操業に関係あるものかどうか不明である。

（蓮岡法暲、杉原清一）

Ⅳ. 遺 物 に つ い て

ここで取り上げる遺物のうち炉壁片、鉄滓等はすべて崖面に露われている遺物堆積層から採取したものである。なおこれらについての理化学分析及び顕微鏡写真観察の結果はⅥ章にあげる。

(1) 炉壁片について

炉壁片にはすべてわらと思われるスサが入っていたことが断面あるいは表面にあらわれた痕跡からわかる。スサの量はあまり多くないようであり、長いもので約6*cm*である。炉壁片は内面は強い熱を受けて固化しており、鉄滓がこびりついたり、特に送風孔のまわりにはガラス質の熔融物が付着している。

ここでは遺物堆積の露出面及び中途の幅4*m*の発掘部分で採取したものの中で送風孔の部分の残っているもの5個を資料として取り上げる。送風孔の短径（横）、長径（縦）及び心々距離は表を参照されたい。

1. （番号は図7－1、7－2及び図版6の番号に同じ）幅約48*cm*、高さ約34*cm*のもので、内面は蝕されて厚さ5～6*cm*とかなり薄くなっている。下端はほぼ直線で炉床に接していたことがわかる。また左端は内側に彎曲しており、炉の隅の部分であったと考えられる。送風孔は13.0*cm*の高さ（孔の中心の高さ。以下同じ）の位置に4孔残っており、外形は不整円形。炉床に接する面は明瞭でないが、立ち上りを図のように考えた場合、孔はほぼ真横に穿たれている（水面方向の角度は36～38度）。
2. 幅約27*cm*、高さ約31*cm*のもので、厚さ8～14*cm*、下端は欠けている。送風孔は4孔残っており、外形はたて長の楕円形で、斜め下方に穿たれており、立ち上りを図のように考えた場合、角度（垂直方向についての角度。以下同じ）は約12度である。
3. 幅約30*cm*、高さ約40*cm*のもので、厚さ9～13*cm*。下端部は明瞭な平面を残している。送風孔は13.0*cm*の高さに3孔残っており、外形はたて長の楕円形で斜め下方に穿たれていて、角度は約16度である。
4. 幅約19*cm*、高さ約37*cm*のもので、厚さ9～11*cm*。ただし送風孔下方は強く蝕されて5*cm*と薄くなっている。下端部は明瞭な平面を残している。送風孔は16.6*cm*の高さに3孔残っていて、外形はたて長の楕円形。この破片は送風装置の正面近くのものと思われ、孔はほぼ直角に穿たれていて、角度は約25度である。
5. 幅約51*cm*、高さ約43*cm*のもので、厚さ8～13*cm*、下端は欠けている。送風孔は5孔残っており、外形はたて長の楕円形で、斜め下方に穿たれている。立ち上りを図のように考えた場

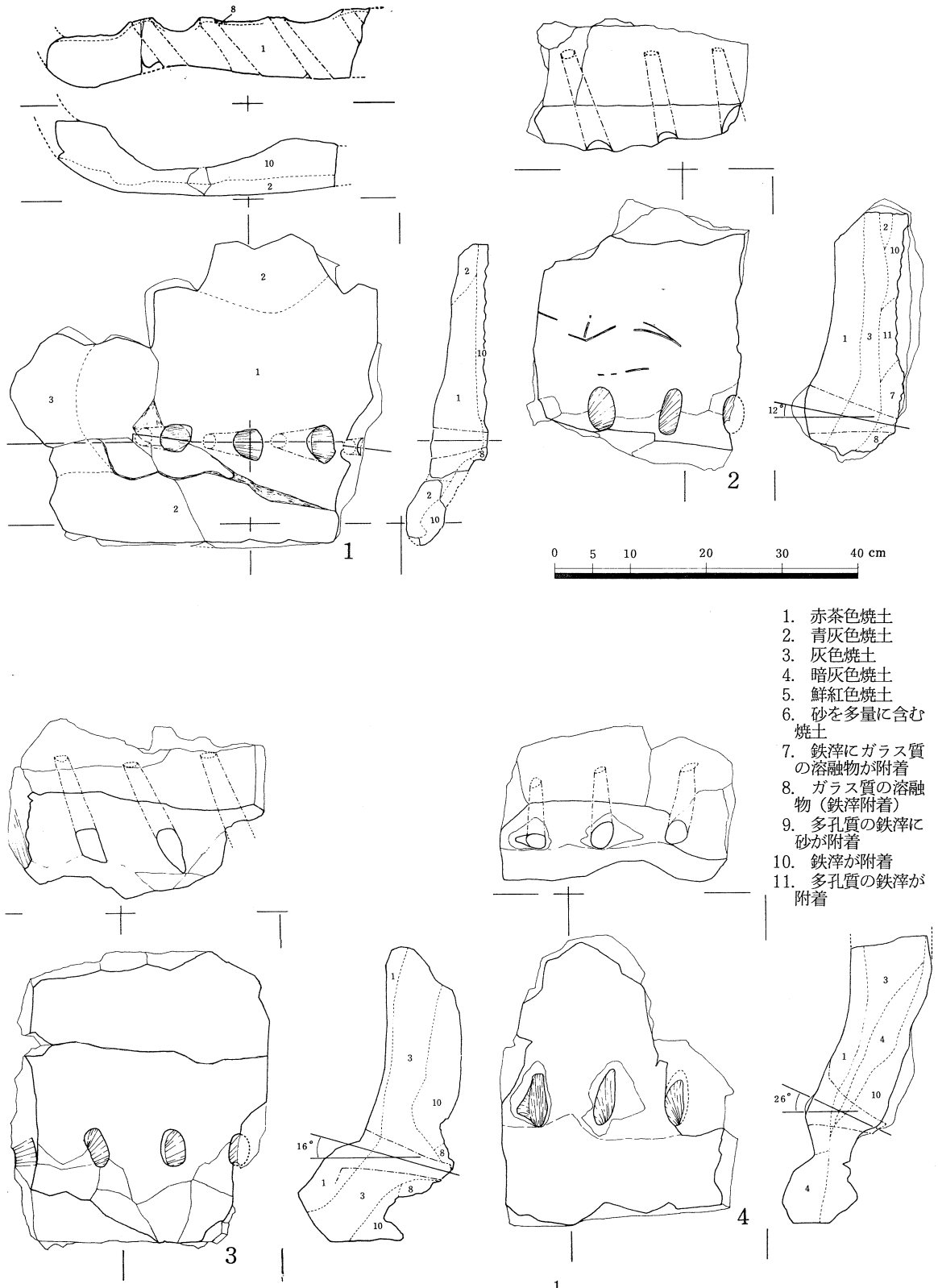


図7－1　炉壁片実測図（$\frac{1}{8}$）

合、角度は約14度である。

上記の資料について総括的にみてみる。まず送風孔の形については全体的にたて長の楕円形である。その長径と短径の関係をみると、1は隅の部分であり、また4は送風孔の正面に近い位置のもので偏よった値を示すが他のものはおおむねまとまっている。これを靖国鈩のホド穴と比べると、炉の大きさがちがうこともあるが、総体的にやや小さいことがわかる。高さ（外側の中心）は4で16.6 *cm*、1で13.0 *cm*と炉の大きさのちがいもあるが後代のたたらに比して低い。

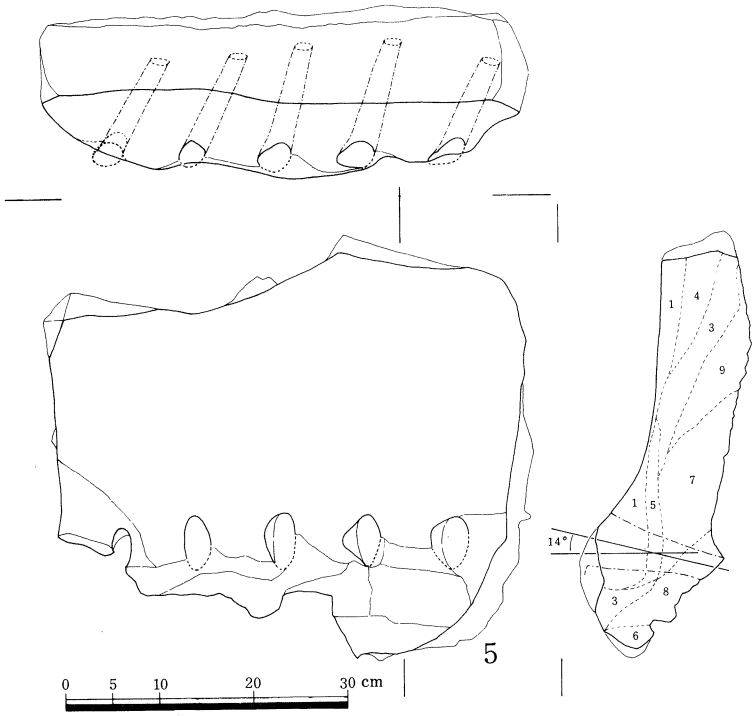
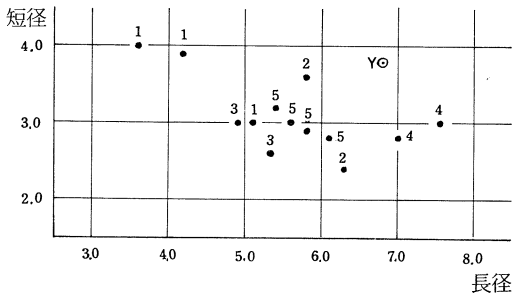


図7－2　炉壁片実測図（$\frac{1}{8}$）



送風孔の短径と長径（単位*cm*）
（数字は資料番号、Yは靖国鈩）

資料番号	送風孔番号（左より）	送風孔 短径（横）	送風孔 長径（縦）	心々距離	
1	1	4.0	3.6	1～2	9.4
	2	3.9	4.2	2～3	10.0
	3	3.0	5.1		
2	1	3.6	5.8	1～2	9.7
	2	2.4	6.3		
	3	－	－		
3	1	2.6	5.3	1～2	10.3
	2	3.0	4.9		
	3	－	－		
4	1	2.8	7.0	1～2	9.0
	2	3.0	7.6	2～3	9.6
	3	－	－		
5	1	2.9	5.8	1～2	9.2
	2	2.8	6.1	2～3	9.0
	3	3.2	5.4	3～4	9.2
	4	3.0	5.6		

送風孔及び心々距離測定値（*cm*）

また垂直方向の角度をみると4で約25度であるが、これは菅谷復元たたらの15度より靖国たたらの23度に近い。

送風孔の心々距離は、9.0 cm～10.3 cmで、平均9.5 cmになる。炉の長さを約18.0 cmとすると送風孔は19個前後あることになる。これに対する鞴がどのような形式のもとであったか想定してみると、炉の周囲の状況から考えて、いわゆる「鉄山秘書」に示す四つ鞴炉すなわち炉の両側に吹差鞴を2個ずつ置いた炉を想像することができる。(註2)

(2) 鉄滓について

鉄滓の分析結果（Ⅵ章）から当たたらでは真砂系の砂鉄を使用したことがわかった。同じように真砂砂鉄を使用した靖国鈩の場合の砂鉄と鉄滓の分析値をあげると表のとおりである。鉄滓をみると初期のコモリ次の段階では鉄分の含有率はかなり高いが、上り期以降になると炉内温度があがり還元が促進されて鋼の生長が進み鉄分の含有率が下がってくることがわかる。これと本遺跡出土の資料の分析値を比較すると、どの段階のものであるかということはわからないが、総体的にみて全鉄量（T・Fe）が高いことが注意され、近世未以降のたたらに比して製錬技術が低かったことを暗示する。またTiO_2の低いことも注意される。これは製錬技術の内容でもあるが、炉内温度が低くかったことによるものと思われる。(註3)

項目＼成分		T・Fe	Feo	Fe_2O_2	SiO_2	MnO	Al_2O_3	CaO	P	S	TiO_2	V_2O_5
装入原料	コモリ	56.55	21.52	66.05	7.90	0.57	5.50	0.38	0.056	0.032	2.15	0.30
	コモリ次	56.96	20.33	60.50	8.18	0.57	5.90	0.58	0.077	0.027	2.46	0.27
	上り	58.13	21.20	60.46	7.90	0.48	3.86	0.70	0.077	0.020	2.24	0.29
	上り	59.86	22.85	62.45	7.45	0.32	2.87	0.42	0.062	0.016	1.67	0.27
柄実	コモリ次	49.52	58.85	5.40	22.52	1.23	5.40	0.18	0.02	－	5.10	
	上り	34.40	39.47	5.32	30.16	2.28	10.81	1.16	0.03	－	9.24	
	下り	27.20	30.76	4.62	41.30	1.16	9.21	1.49	0.03	－	9.51	

昭和10年靖国鈩装入原料・柄実成分表（小塚寿吉「日本古来の製鉄法〝たたら〟について」より）

(3) 毘沙門堂跡及び周辺出土の遺物について

毘沙門堂跡の表土及びその下層から、毘沙門堂の荘厳あるいは参詣に関係すると考えられる陶磁器類、瓦器、銭貨などや堂の建築資材と考えられる釘、かすがいなどが出土した。また台地上手の崖から土師質土器が発見されている。

陶磁器類など

（1）（図の番号と同じ）は口縁が2段に屈折した水指様の器で、外面は無釉、口縁から胴にかけて飛鉋文（とびかんなもん）が施されている。胴部には厚く煤がこびりついている。内面には茶褐色の釉がかけられている。地方の焼と考えられる。（2）は胴がやや張り出す鉢形の器で口縁の内外面には厚く灰白色の藁灰釉がかかっている。外面にはうすく貫入がみられる。内面無釉。地方の焼と考えられる。（3）の小壷は全面に黒褐色の鉄釉がかかっている。布志名焼かと思われる。（5）、（6）はいずれも灯明皿で、胎土は水簸されていて茶色。いずれも糸切底で、内面から口縁の外側まで黒褐色の鉄釉がかかり、外面には釉の付着した指のあとが点々とついている。これらの灯明皿は地元の窯で多量に焼かれたものと思われるが、完全に水簸された胎土の状態から、文化・文政以降と思われる。（11）は型打成形による葉形皿で、アオイの葉形にあらわされていて葉脈がレリーフされている。内外面とも釉がかかり、うすくにぶい黄色を示す。布志名焼と考えられ、時期は文化・文政前後かと思われる。（4）は土鍋などのように煮炊に用いられたと思われる瓦器で、胎土は微砂を含み灰茶色。外面には煤が付着していて、粗い条線がかなり無規律に施されており、内面にも細い条線がある。

（7）～（10）は、台地上手の南東隅、茅原家後横の崖面から出土した土師質土器の杯で、いわゆるかわらけである。胎土は微砂をかなり含み、うすいベージュ色、底部はいずれも糸切底で板目様のものがみられる。出土場所は地表から浅い位置で、まとまって重なった状態で出土したという。このほかに破片が1、2点ある。

以上のほかに伊万里の白磁の小壷の破片がある。

建築資材類

（12）、（13）の鉄釘は約12㎝、ほぼ同じ長さのものが他に2本出土している。（14）は平座金で、厚さ2㎜。(15)のかすがいは長さ15.4㎝のかなり大きなものである。（16）は径約1㎜の銅線でつくった金網で、幅は中間の破片から推定して、14㎝以上あったと思われる。

銭　貨

21枚出土しており、皇宋通宝1枚のほかはすべて寛永通宝である。このうち18枚が(3.3)の下層黒褐色土層からまとまって出土した。

毘沙門堂跡出土遺物については、時期の明確に判断されるものは少なかったが、19世紀前半ごろと考えられる陶磁器類があり、18世紀前半この地に毘沙門堂が移転されて以来地方の人々を中心に信仰されていたことがわかった。また茅原家後横の崖から出土土師質土器については鋳操業に係わる儀礼との関係が考えられるが明確なことは断言できない。

（並河孝義、蓮岡法暲）

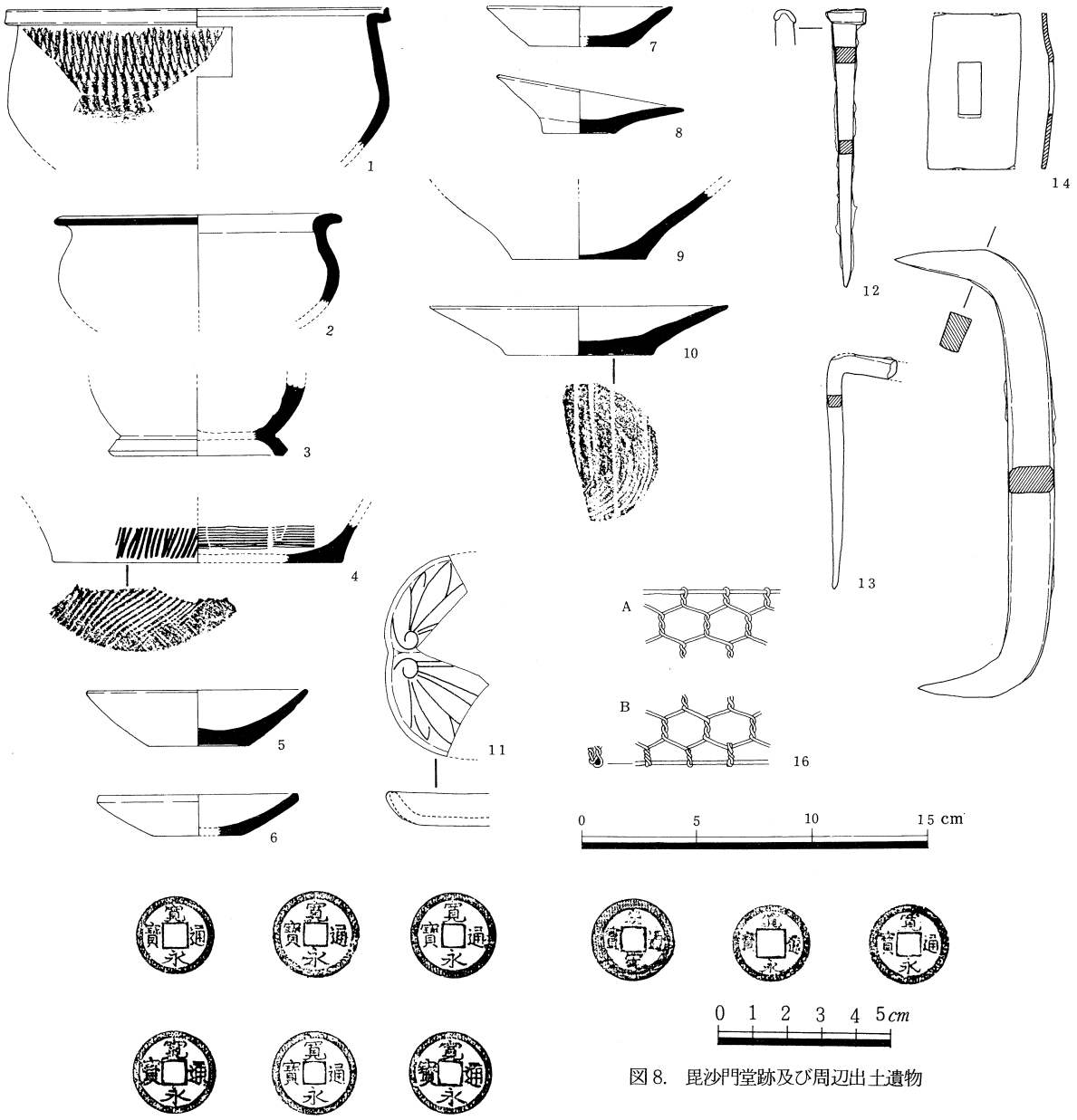


図8. 毘沙門堂跡及び周辺出土遺物

註1. 社団法人日本鉄鋼協会「たたら製鉄の復元とその鋼について－たたら製鉄復元計画委員会報告－」昭和46年

註2. 小塚寿吉「日本古来の製鉄法〝たたら〟について」鉄と鋼第52年（1966）第12号

註3. 前　掲　書

V．結　　語

以上の調査の結果をもとに若干のまとめをしてみる。

(1)　本遺跡の製鉄炉の形状について

本町を含む奥出雲一帯は風化花崗岩類を母岩とするすぐれた砂鉄地帯で、出雲国風土記にも飯石郡で川砂鉄の産出を記しており、製鉄は砂鉄を原料とするたたら吹きが古くからおこなわれていた。本遺跡も鉄滓分析結果などから真砂系の砂鉄によるたたら吹きであることが明らかになった。

炉床部の形は、幅約70 *cm*、長さ180 *cm*前後の長方形と考えられるが、この上に築かれた炉については出土する炉壁片の外面が平面であることから、高さは不明だが、箱形の炉がつくられたと考えられる。

(2)　本遺跡の時期について

本遺跡の上に建てられた毘沙門堂の年代から1600年代以前に想定したが、時期を考える上で炉材に入れられたスサのことも注意したい。管見の範囲内で中国地方でスサ入りの炉片が出土した例をあげてみると次のようである。

1)　石生天皇遺跡（岡山県和気郡）（註1）　炉底面が幅37 *cm*、長さ85 *cm*で、小溝が1本あるほか特別の防湿、防水の施設は認められなかった。時期は8世紀末～9世紀と考えられている。

2)　大蔵池南製鉄遺跡（岡山県久米郡）（註2）　炉床部は約60 *cm*× 120 *cm*の長方形で、下層には防湿装置はなかった。時期は6世紀後半から7世紀初めごろと考えられている。

3)　石神製鉄遺跡（東広島市）　筆者（杉原）がスサ入りを確認しているもので、時期は鎌倉時代後期～室町時代と考えられている。

4)　カナクロ谷製鉄遺跡（広島県世羅郡）　筆者（杉原）がスサ入りを確認しているもので、時期は古墳時代末と考えられている。

近世以降のたたらでは炉材にスサを入れた例はなく、上記のスサ入りの例はすべて古代～中世の遺跡であることから、本遺跡も少なくとも中世にさかのぼる可能性が強いと考えられる。

(3)　炉床下の地下施設について

本遺跡の場合、黒ぼく様の地山に幅約70 *cm*、深さ約30 *cm*の細長いU字状の溝を掘り、内壁面に防湿（水）のための粘土を貼りつけただけで、中で木を燃し木炭を主材としたベッドをつくる

という簡単なものであった。このような内部に粘土を貼りつけ、木炭でうめるという地下施設の方法は、手法だけからみると広島県にも似たような例があり、技術的な交流が考えられる。当地方におけるこのような地下施設・構造の系譜については、具体的な検討は類例の増加をまってするしかないが、最近町内で浅い掘りこみの底に木炭の層をつくり、壁面に貼石をして中を焼土でうめた例が発見されていて、本遺跡のような構造の発展した形として捉えることもできると考えられる。(註3)(註4)

(4) ふいごについて

本遺跡の場合、炉の両側に吹差しふいごを2個ずつ置くいわゆる四つ鞴炉を想定したが、天秤ふいごの始期を17世紀末～18世紀初とし、本遺跡がそれ以前だとすると、炉の規模、周囲の余地等からして吹差しふいごの可能性が強いと考える。(註5)

(杉原清一、蓮岡法暲)

註1　近藤義郎「石生天皇遺跡」岡山県和気郡和気町、1980年

註2　久米開発事業に伴う文化財調査委員会「稼山(すくもやま)遺跡群Ⅵ ― 久米開発事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告(4) ―」(岡山県久米郡久米町) 1982年

註3　古瀬清秀、潮見浩「広島県大矢製鉄遺跡」たたら研究第25号、1983年

註4　横田町大字下横田、滝ノ尾鈩跡。室原川に面した丘陵斜面下方に設けられたもので、地下施設部分は幅1m弱、深さ約40cm、長さ不明。掘りこみの底部には木炭の層があり、壁面には貼石をし、内部には木炭の多量に混じた焼土がつまっていた。

註5　武井博明「近世鉄山業の鞴について」たたら研究第6号、1961年

Ⅵ．鉄滓、炉壁片の化学分析と鉄滓の鉱物組成について（報告）

1. かなやざこ鈩跡出土鉄滓の化学分析に関する報告（昭和53年12月25日）

日立金属株式会社安来工場
和鋼記念館長　住　田　　勇

先般、かなやざこ鈩跡の発掘調査で採取された鉄滓№1～№7の7種類についで調査のご依頼がありましたが、このほど分析結果が判明しましたので、若干の所見を付記してご報告いたします。（図版7参照）

分析結果（日立金属㈱安来工場冶金研究所分析係調査）

（%）

番号	SiO_2	MnO	P	S	T·Fe	FeO	Fe_2O_3	Al_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	備　　考
1	20.30	0.52	0.079	0.040	49.93	58.59	6.26	5.54	2.03	2.26	0.86	表面流文状で極めて重い
2	24.18	0.47	0.124	0.210	43.90	47.28	10.22	6.48	1.87	2.94	0.88	多孔質
3	24.36	0.49	0.125	0.047	45.35	54.55	4.22	6.95	1.92	2.90	1.07	表面流文状で重い
4	24.48	0.49	0.049	0.053	45.35	53.89	4.95	6.75	2.09	2.09	0.96	棒状
5	20.88	0.60	0.097	0.051	48.10	54.66	8.02	6.08	2.37	2.72	0.98	重い
6	28.04	0.44	0.045	0.22	38.85	44.55	9.23	8.51	1.73	2.42	1.10	多孔質
7	28.68	0.48	0.096	0.15	38.20	41.10	8.94	8.57	1.67	2.39	0.91	

所　見

(1) 以上の分析値より、7種類とも鉄滓であることを確認する。

(2) またTiO_2の含有量がほぼ2%弱であることから、鉄鉱石を原料としたものではないと推定する。

(3) 鍛冶滓であればTiO_2は極めて少ない含有量となるので、鍛冶滓とは考えられない。

(4) 従って資料の鉄滓は砂鉄の製錬滓であり、しかもその砂鉄は真砂系のTiO_2の含有量の少ないものが原料として使用されたものであろう。赤目系砂鉄の使用であれば、TiO_2の値はもっと高くなると思う。

尚参考までに、和鋼記念館に所蔵している「蔵屋」砂鉄を念のため分析した結果は次の値であった。

T・Fe	FeO	Fe_2O_3	SiO_2	MnO	P	S	CaO	MgO	V_2O_5	Cu	Al_2O_2	Sn	TiO_2	Ae
55.74	50.30	23.80	11.92	0.39	0.19	0.026	1.87	0.72	0.30	<0.01	2.33	0.002	1.73	0.003

即ちTiO_2の含有量が少なく真砂系と判断される。

2. かなやざこ鈩跡出土炉壁化学分析に関する報告（昭和54年1月7日）

日立金属株式会社安来工場
和鋼記念館長　住　田　　勇

かなやざこ鈩跡発掘調査で採取された資料のうち№8～№11の4個の資料は炉壁と推定されます。分析結果は下記のとおりです。

（%）

番　　号	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO
8	57.64	22.30	5.86	1.14	1.32
9	58.72	21.50	5.86	1.23	1.30
10	54.36	21.50	5.11	1.14	1.21
11	53.48	21.77	5.94	1.05	1.21

これらはいずれも粘土の耐火物で、釜土と判断してよいと思う。　　以　上

3. かなやざこ鈩跡出土鉄滓の鉱物組成についての報告（昭和54年7月15日）

窪　田　蔵　郎

かなやざこ鈩跡出土の鉄滓の鉱物組成につきまして、顕微鏡写真を作成いたしましたのでお送りいたします。写真から気付きました点について若干のコメントを付記しておきます。（図版8参照）

所　見

いずれの鉄滓も砂鉄製錬の過程で発生したものであるが、江戸末期のものよりも炉内反応が充

分でなく、ファイヤライト（鉄分と珪酸分）を生地とし、ウスタイトが多くそれにマグネタイトも散っており、ほぼ完全な溶解をしているのは①であって、②、③は不完全ではなかったかと思われる。③の円形は吸蔵ガスによる気孔が偶然真円になって、そこに試料作成用のプラスチックが侵入しているものである。マグネタイトは融体から晶出したものではなく、砂鉄の還元過程のものと想像される。

写真に①、②、③と番号を付したが、別の１枚は私が御地に伺ったときに表採したものの写真である。これは飴状で、局部的かも知れないがかなり温度が上って生成されたものと思われ、それを反映するかのように晶出した微細な樹枝状マグネタイトになっている。

これを化学分析した結果は次表の通りである。

T・Fe	FeO	Fe_2O_3	M・Fe	SiO_2	MnO	Al_2O_3	CaO	MgO	TiO_2	Cu	P	S
49.17	56.30	5.62	1.48	21.00	0.45	6.07	2.50	0.86	1.88	0.001	0.036	0.053

（用語補注）

窪田報告の用語について、同氏の著書（「製鉄遺跡」ニュー・サイエンス社刊考古学ライブラリー 15 など）や御教示をもとに解説をする。

マグネタイト（Magnetite, Fe_3O_4 または FeO, Fe_2O_3）

砂鉄製錬滓には必ず存在する。白い雪花状または多角形ときにより樹枝状の結晶である。原料砂鉄が還元製鉄の過程中途で溶融鉄滓となり、それから晶出したもので、晶形は冷却速度が遅いと四面体または八面体などとなり、さらに非常に遅い場合は巨晶に発達する。古いたたら操業のものには稀れである。珪酸分の高い場合の晶出は樹枝状あるいは大形の単独晶となり、ファイヤライトと共生することが多い。砂鉄が還元不充分で融液中に懸濁しているときも同様である。

ファイヤライト（Fayalite, $2FeO \cdot SiO_2$）

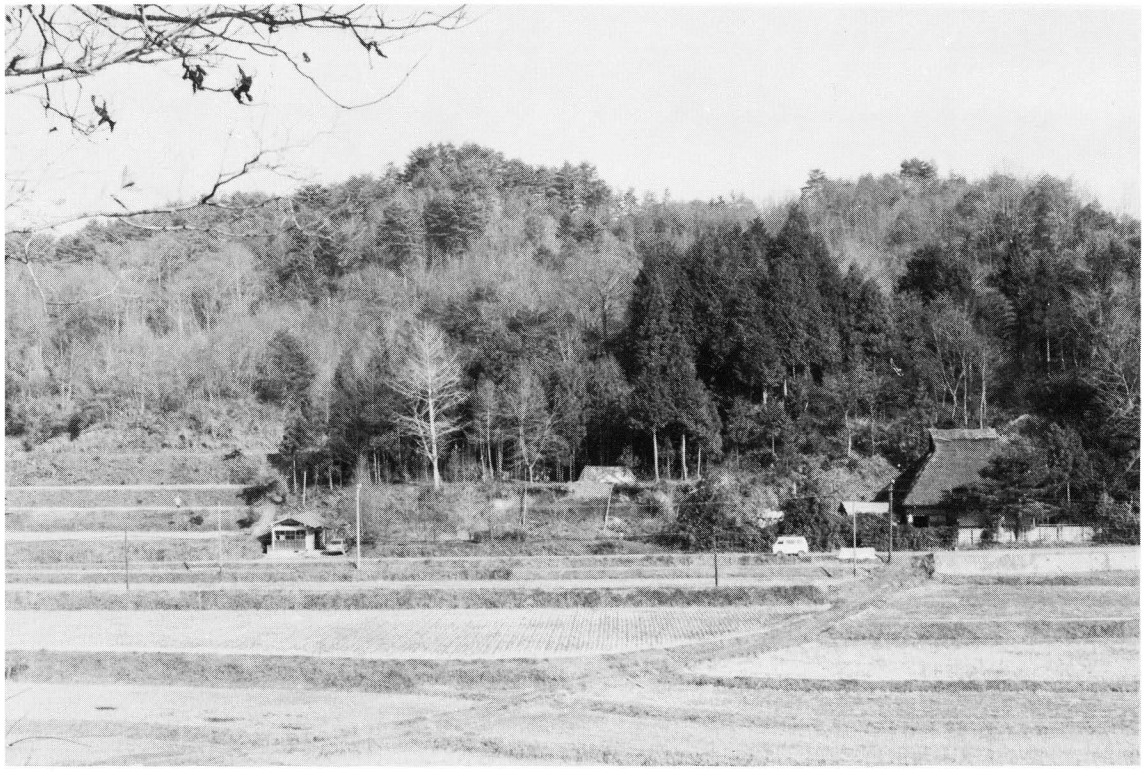
珪酸分の多い酸化鉄の融液から晶出するもので、灰色のレース状であり、冷却速度が遅い場合は短冊状の巨晶に発達する。

ウスタイト（Wustite, FeO）

球状または樹枝状あるいはブドウ状等となるが、その差異は鉄滓融液の冷却速度と酸化雰囲気の影響によるところが多きい。球状のものはマグネタイトに近く、またマグネタイトと共晶している場合もある。樹枝状のものはガラス質から晶出した場合が多い。

鍛冶滓の場合は白い繭を黒紙の上にころがしたようにみえる。

ウスタイトはファイヤライトと鉱物組成はほとんど同じであるが、冷却時の雰囲気、速度条件等によって異るもので、炉況の悪いときにみられることが多い。



かなやざこ鈩跡遠景（中央杉林の台地上）（西より）

かなやざこ鈩跡発掘調査前の状況

炉　跡　部　分（2.2）

炉跡の下手（1.2）の部分

◀炉跡部分及び上手の粘土分布の状況（北西より）

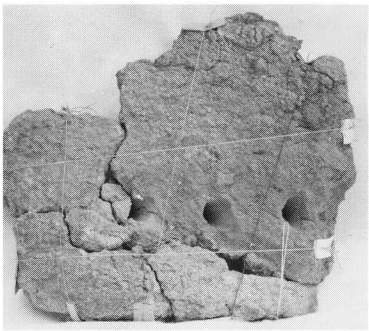
炉床部横断面（土層観察用の溝に鏡を入れて写し、合成した）▶

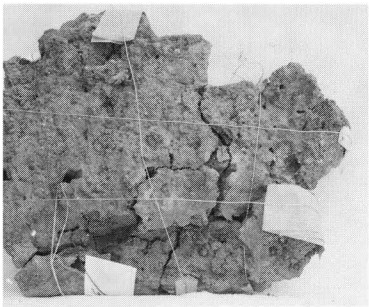
崖面の鉄滓、炉壁片の堆積状況（全景）

炉跡部分上手の粘土の分布状況（南東より）

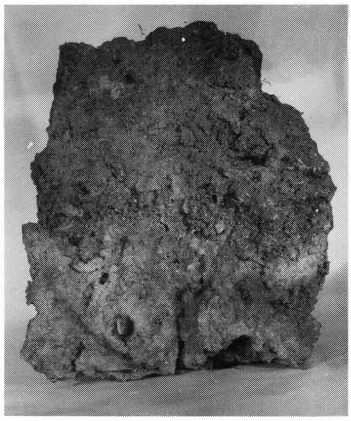
崖面の鉄滓・炉壁片の堆積状況（部分）

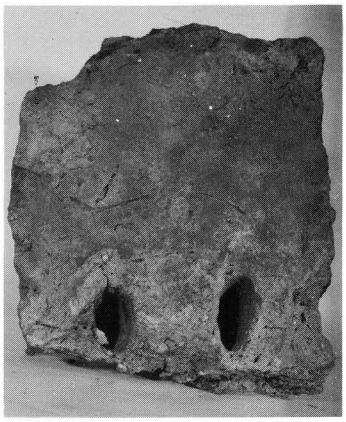
上　　同（断面）



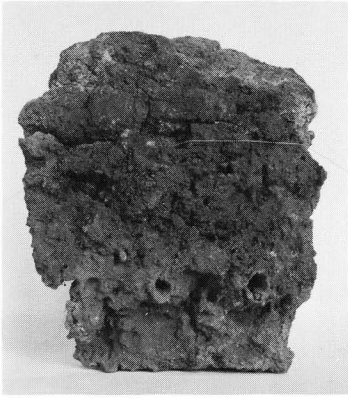


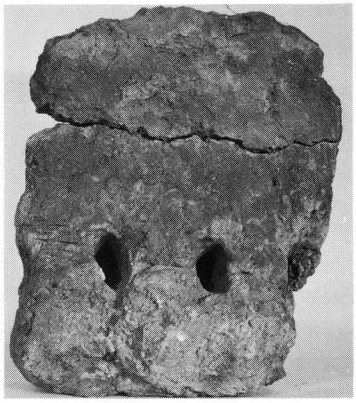
1



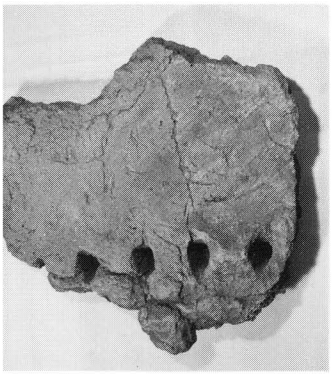


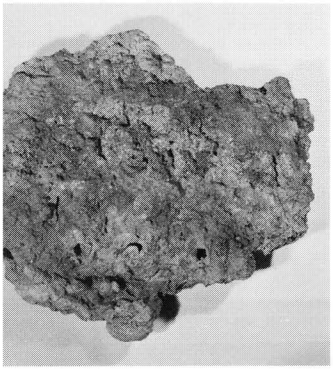
2



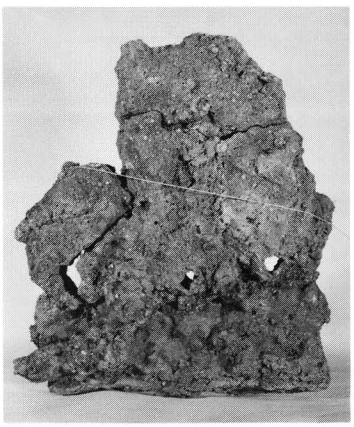


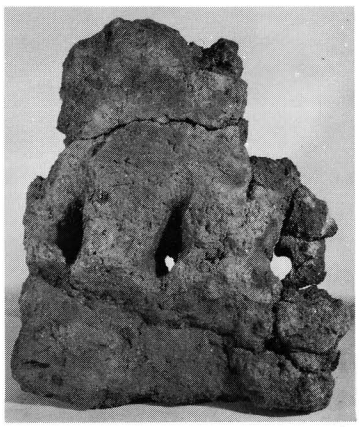
3





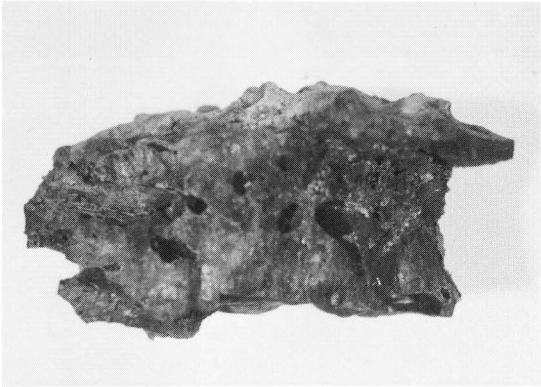
5



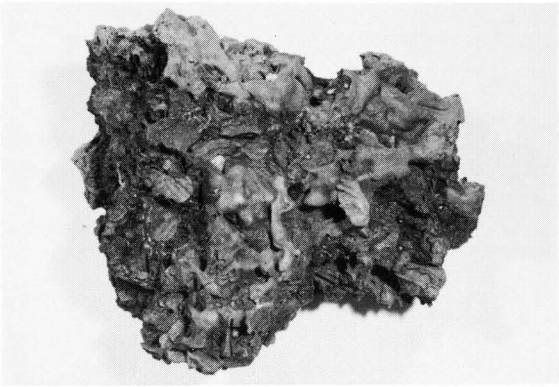


4

炉　壁　片（Ⅵ－(1)参照）

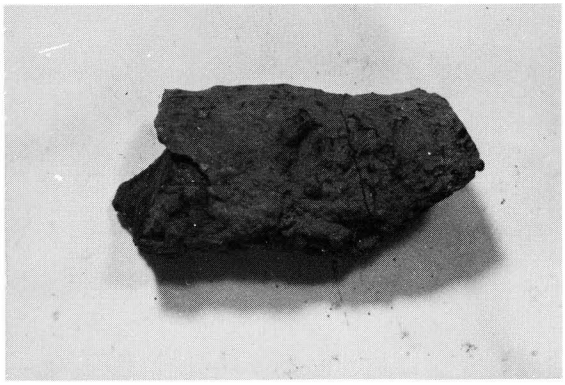


1

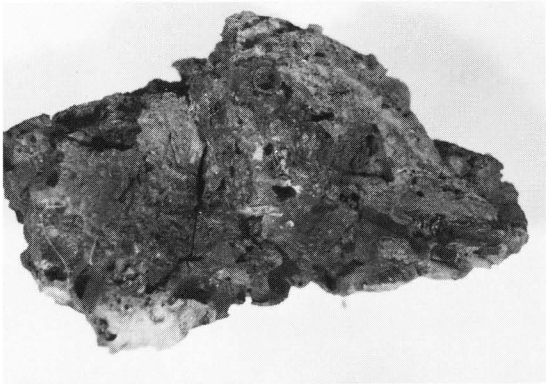


2

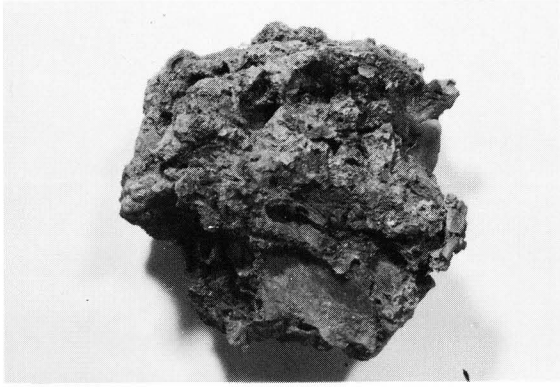
3



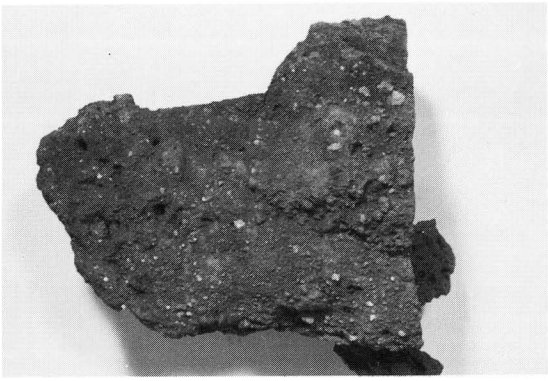
4



5



6

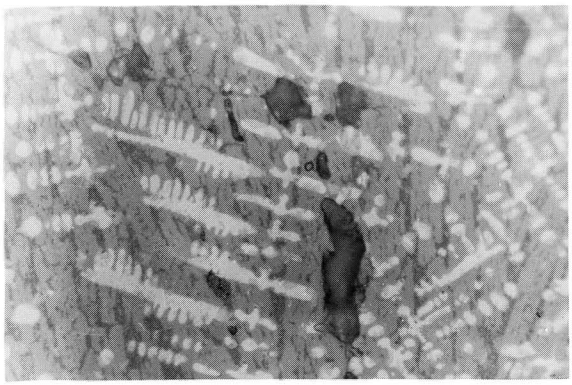


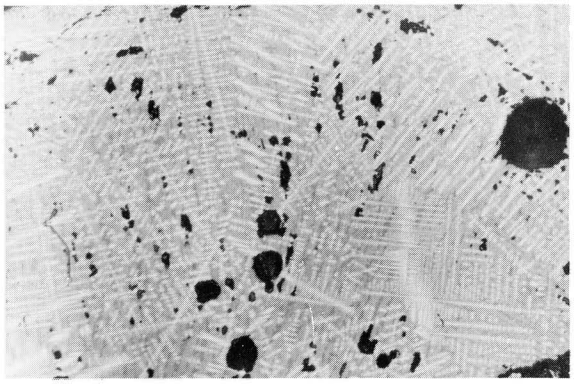
7

鉄　　滓

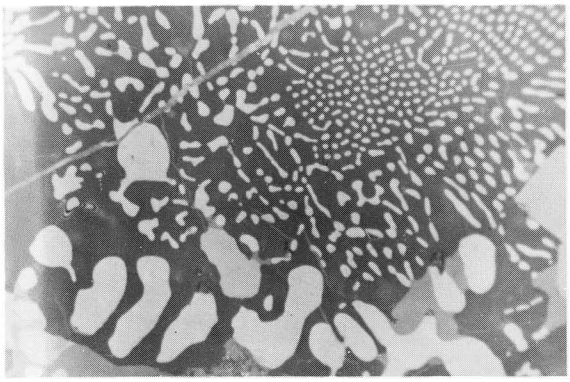
（番号はⅥ－２住田報告の分析結果の表のそれに同じ）

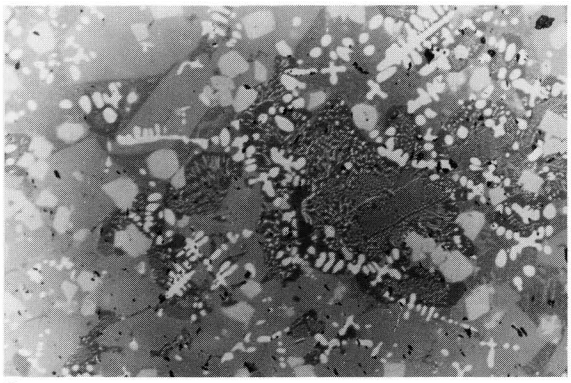
高　倍　率　　低　倍　率



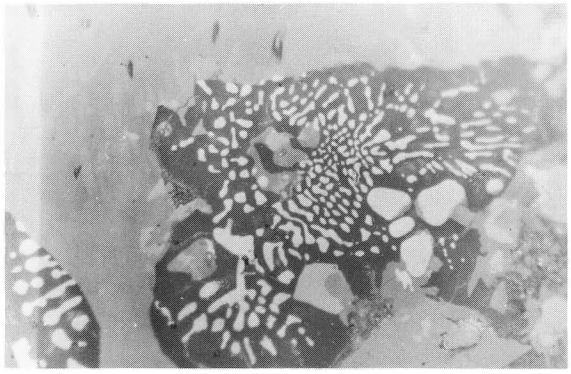


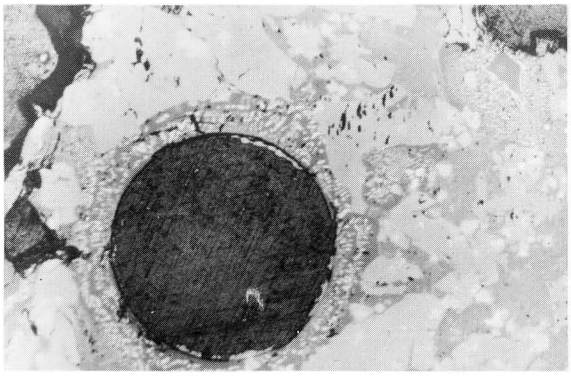
1



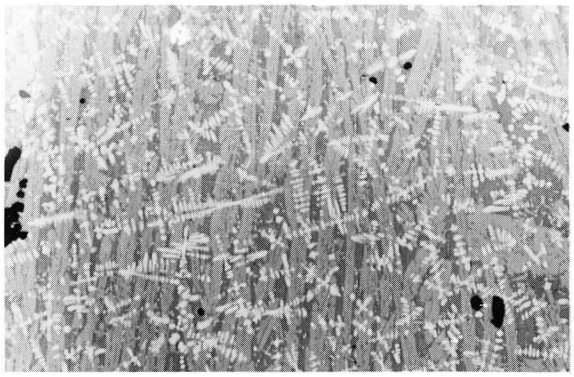


2





3



表採品

鉄滓の顕微鏡写真

（番号等はⅥ－２窪田報告のそれに同じ）

かなやざこ鈩跡発掘調査報告書

発　行
年月日　昭和 58 年 12 月 25 日

発　行　島根県仁多郡横田町横田 1037
横田町教育委員会

印　刷　島根県仁多郡仁多町
植田軽印刷所