

宝満山遺跡群 5

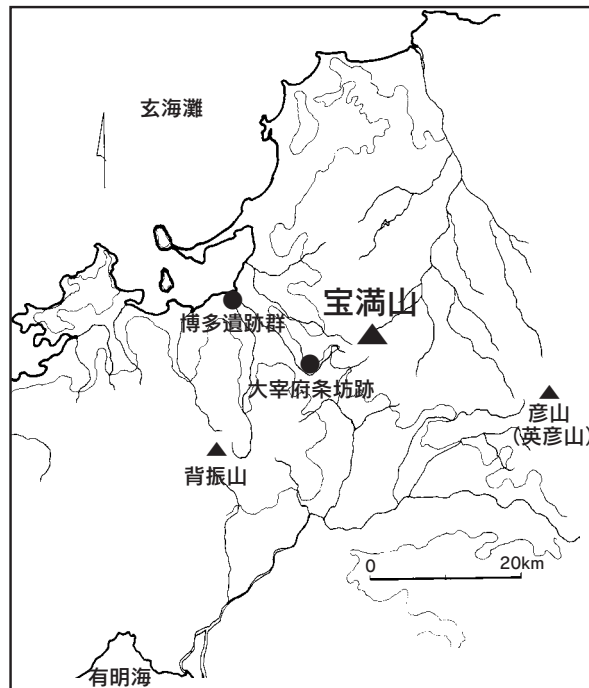
太宰府市文化財調査報告書
宝満山遺跡第30次調査（宝満A経塚）
分析編



平成18年
2006
太宰府市教育委員会

宝満山遺跡群 5

太宰府市文化財調査報告書
宝満山遺跡第30次調査（宝満A経塚）
分析編



平成18年
2006
太宰府市教育委員会

序

宝満山は、古代以来の霊峰として全国にその名が知られ、昭和35年以来、山中において調査団や県・市により数多くの発掘調査がおこなわれてきた山であり、文化財の宝庫として知られております。また、反面、手軽に登山が楽しめる山として市民に親しまれた山であり、市内より見上げた山並みは太宰府らしい景観を形づくる重要な要素で、その姿は多くの歌に詠まれてきました。このことから宝満山は太宰府の市民生活に密着し、歴史的な景観を演出する貴重な財産ともなっております。

今回報告の第30次の発掘調査は、内山地区にある通称宝満A経塚の推定地において実施した調査であり、まさに経筒が埋納された穴と遺物が発見されました。また、分析編では大澤正己・鈴木瑞穂先生より出土金属の分析に係る玉稿を賜り、当時の遺跡内での金属生産の実態を知る上で貴重な成果を得ることができ、宝満山の歴史を考える上で重要な手がかりになるものと考えられます。

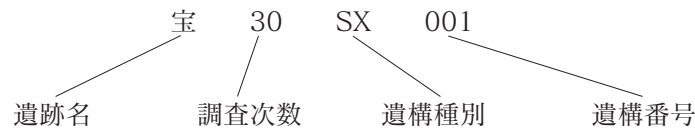
本書が学術研究はもとより文化財への理解と認識を深める一助となり、広く活用されることを心より願います。

最後になりましたが、文化財調査に対してご協力頂きました皆様をはじめ、関係諸機関の皆様方に心よりお礼申し上げます。

平成18年3月
太宰府市教育委員会
教育長 關 敏治

例言

1. 本書は、太宰府市教育委員会が平成17年度に実施した宝満山遺跡第30次調査の報告および『宝満山遺跡群4』の内容に関わる分析報告書である。
2. 本書に掲載した資料の調査に関わる経緯については、各章に記載している。
3. 本書に掲載した資料の整理は、平成17年度に実施した。
4. 周辺調査区の配置については本文中の周辺遺跡図を参照されたい。
5. 遺構および遺物の実測及び図の浄書は、調査、整理・執筆担当者の山村信榮の他、豊岡（島）純子・森部順子・松本理栄子・森若知子・久家春美・久味木理恵・大隈郁美・長直信がおこなった。
6. 遺構の写真撮影は山村と長および（有）空中写真企画がおこない、遺物は文化財写真工房に委託した。
7. 出土した金属製品の保存処理は下川可容子が、分析基礎作業は豊岡が担当した。
8. 本書に掲載される遺構番号は、以下の要領で理解される。なお遺構の性格を表記する記号については、SB掘立柱建物跡、SA柵列跡、SI住居跡、SK土坑、ST墳墓、SD溝、SF道路状遺構、SXその他の遺構などであり、略号として以下のように記載している。



9. 本書の執筆は第3章（3）を九州テクノロジーの大澤正己・鈴木瑞穂先生に依頼し、他は山村がおこなった。また、編集は山村がおこなった。
10. 本書の本文および図版、表の全データはPDFのファイル形式で附属のCD-ROMに収録しているので参照されたい。
11. 出土した遺物および全ての図面、写真等の記録は太宰府市教育委員会が保管している。
12. 本書で用いる分類は以下の文献に記載されている。

陶磁器

太宰府市教育委員会（2000）『大宰府条坊跡XV』

陶磁器胎土分類

太宰府市教育委員会（2005）『宝満山遺跡4』

※表紙カットは、宝満山経塚出土金銅菩薩立像（文化庁所有、国重要文化財、写真提供 九州歴史資料館、撮影 石丸洋氏）

目 次

第1章 調査環境（山村信榮）	1
(1) 調査・整理作業の体制	1
(2) 歴史的環境	1
第2章 調査の報告	4
(1) 宝満山遺跡第30次調査（山村）	4
第3章 分析	17
(1) 宝満山遺跡の評価（山村）	17
(2) 宝満山遺跡出土の金属製品（山村）	31
(3) 宝満山遺跡出土鍛冶・鑄銅関連 遺物の金属学的調査（大澤正己・鈴木瑞穂）	42

第1章 調査環境

(1) 調査・整理作業の体制

本報告の調査・整理に係わる体制は以下の通りである。

(平成17/2005年度)

総括	教育長	關 敏治
庶務	教育部長	松永栄人
	文化財課長	木村和美 (～6月30日) 齋藤廣之 (7月1日～)
	保護活用係長	久保山元信
	調査係長	永尾彰朗
	主任主査	齋藤実貴男
	事務主査	大石敬介
調査	主任主査	城戸康利
		山村信榮 (調査・整理担当)
		中島恒次郎 (試掘担当)
	技術主査	井上信正 (事前協議担当)
	主任技師	高橋 学 宮崎亮一
	技師 (嘱託)	下川可容子 柳 智子 長 直信 (調査担当) 松浦 智

また、現地での調査に対し地権者をはじめ地元内山、北谷区の方々にはご協力をいただいた。また、次の皆様にご指導・ご協力を頂いた。小田富士雄（福岡大学）、武覚超（叡山学院）、寺島典人（天津市歴史博物館）、小西信二（太宰府天満宮）、森弘子（西南学院大学）、宮小路賀宏（元福岡県教育委員会）、石丸洋、小田和利（九州歴史資料館）、松川博一（九州国立博物館）、山口裕作（那珂川町教育委員会）、江藤幸恵（文化庁伝統文化課普及指導係）（以上、敬称略）

(2) 歴史的環境

現在、太宰府市の北東、福岡平野の西を限る三郡山地の南端にある山が宝満山と呼ばれ、竈門神社上宮（山頂、標高830m）、中宮（8合目）、下宮（本社殿）が鎮座する。山の名称は歴史的には「御笠山」「竈門山」の異称もある（『筑前国続風土記』貝原益軒）。明治以前は神仏混交の修験の山として知られ、近世には筑豊の英彦山を胎蔵界、宝満山を金剛界とする密教世界が形成されていた。遡って平安後期の『梁塵秘抄』巻二には「筑紫の靈験所は大山・四王寺・清水寺」と詠われ、鎌倉期『台明寺文書』には「京都には本寺叡岳、鎮西には本山内山は国内に崇めらる」とされ、古代末から中世には天台系寺院の「大山」や「内山」「有智山」の名前を有す寺院の在所としてその存在が国内に広く知られていた（『太宰府市史通史編II』2005 太宰府市）。

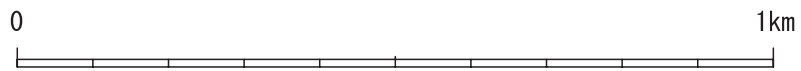
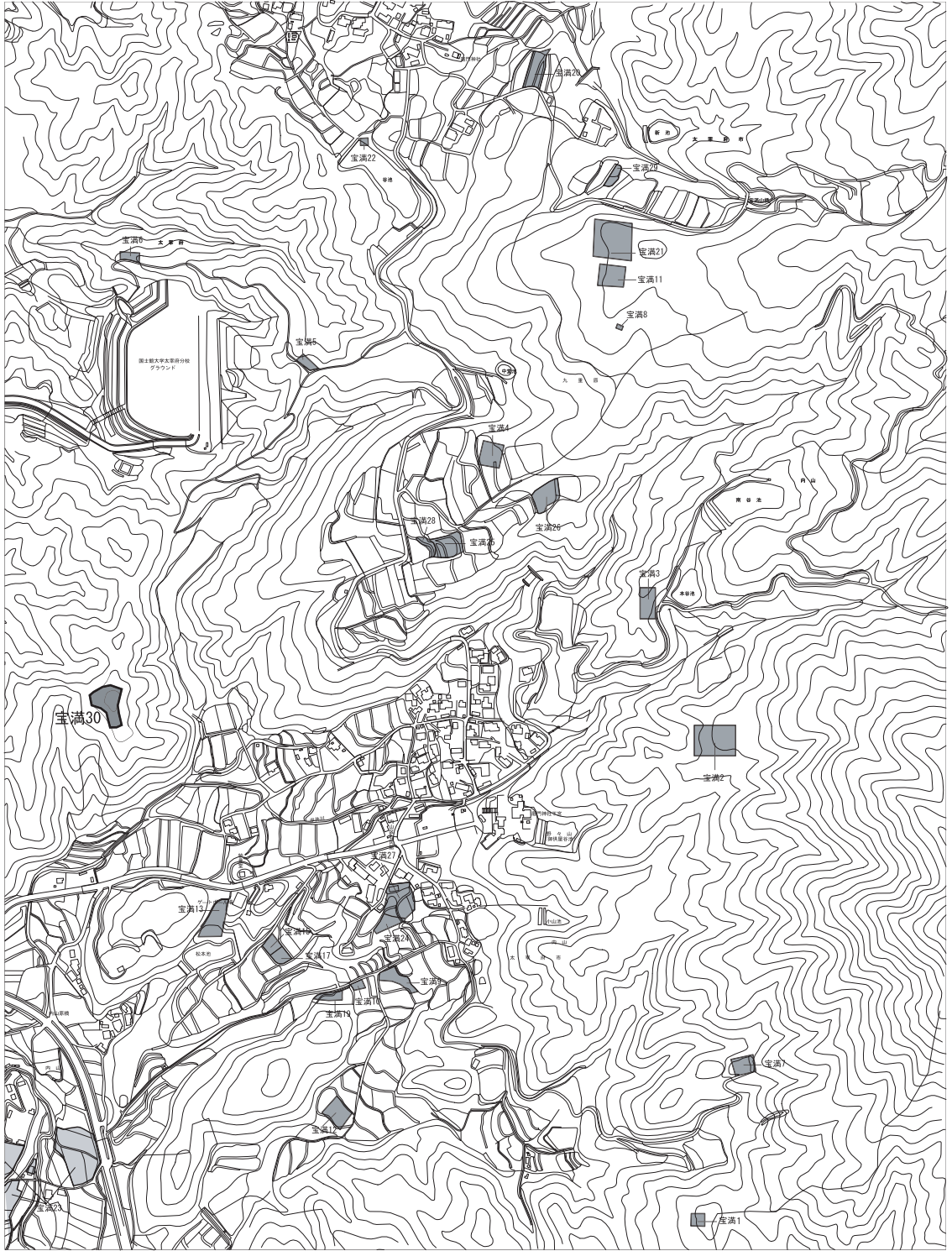
鎌倉時代以降の14世紀後半～16世紀には現在調査している太宰府市側では遺構形成が極端に少なく

なり、山内の遺跡化が進行した。恐らくこの間に修験道の流入と成立が起こり天台寺院色の変容と衰退期であったといえよう。衰退の契機としては建武3（1336）年の菊地氏による内山攻めによる堂社の被災、弘治3（1557）年大友義鎮の検地により僧房が耕作地となるなど、時代背景的にそれまで経営に深く関与してきた比叡山本山との関係が薄くなり、それに替わって地方守護クラスの寺院に対する干渉が顕著になったことによるところが大きかったものと考えられる。永禄元（1558）年にはあまたあった坊が二十五坊となり山頂に坊宅を移した。

近世に至り明暦2（1657）年彦山の寛文（1661～1671）年中には天台宗京都聖護院の末寺となるなどし、修験を専らにする近世的坊組織が成立した。奇しくも天台系寺院による地方寺院の再末寺化の一翼を担う形となった。寛文11（1673）年に藩主黒田光之が宝満坊中に山林80町を寄進したことにより、その後は江戸期を通じて山頂の東西に成立した山中坊（東院谷、西院谷）を中心に安定した宗教活動が展開した。『宝満山絵図』（福岡県立美術館所蔵、県指定文化財）などの絵画史料として残された宝満山の様相はすべてこの時期のものである。

それも19世紀の明治維新に際し神仏分離による修験道の停止により堂舎・仏像等が破却され、山中が官有林となったため二十五坊は下山を余儀なくされ、坊・墓所の廃絶、仏具の散逸が進んだ。堂舎の中には小祠・里寺化したものもあったが、山内は総じて遺跡化し耕作地化が急速に進み、一部は北谷・内山などの集落域に取り込まれ現在に至っている。

遺跡そのものの推移や参考文献については本書第3章（1）を参照されたい。



宝満山遺跡群 既調査区位置図 (1/10,000)

第1図 宝満山周辺遺跡図

第2章 調査の報告

(1) 宝満山遺跡第30次調査

1. 調査の経緯

太宰府市大字内山字中堂・南谷90番地の一部、95番地の一部、350番地の一部で行った調査で、調査期間は平成17（2005）年9月8日から同年10月28日である。調査地周辺は山林であり、学校関連施設の建設に伴いその一部が切り開かれることとなり、伐採後の試掘調査により古代以降と考えられる遺構・遺物が発見された。また、調査対象地には『宝満山の地宝』（昭和57年小田富士雄編太宰府天満宮文化研究所刊行）によれば、通称「宝満A経塚」の推定地が含まれていた。地名は本対象地のA区の丘陵頂部を境に東が字中堂、西が字南谷、北が大字太宰府字冷林（通称「ひやべし」「ひえべし」）とされている。遺構は調査後、土取りにより破壊される予定である。調査は山村信榮が担当した。

調査に際し、以下の方々よりご指導、ご教示を得た。小田富士雄（福岡大学）、宮小路賀宏（元福岡県教育委員会）、森弘子（西南学院大学）、小西信二（太宰府天満宮）、狭川真一（元興寺文化財研究所）、沖田智恵（久山町教育委員会）。以上（敬称略）。

2. 調査の概要

本調査地点は宝満山遺跡群の内山地区の北側、南谷地区の西の南に張り出した標高約150mから200mの丘陵上に位置し、A区の頂部を頂点に尾根が南北及び西に延びている。申請の上った開発対象面積は13,900平米であったが、重機を用いた事前の試掘により、標高189mの頂部を中心に北に約20m、南に約40m、西に約25mの範囲で遺構、および遺物が検出されたため、そこを調査対象地とし、主峰周辺をA区、掘り切りによって尾根が分断された南をB区、その一段低い西側をC区とし調査を進行了た。

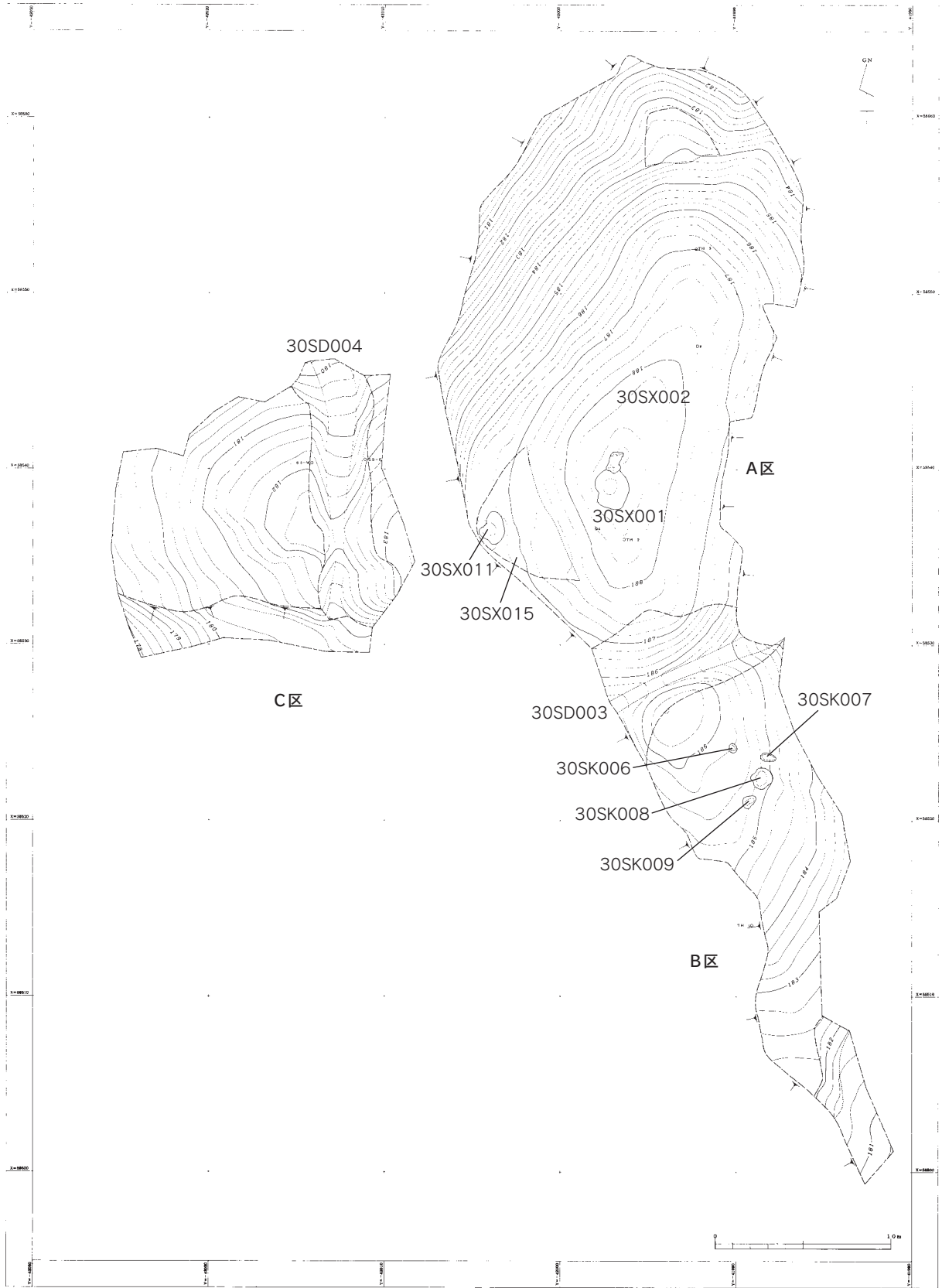
3. 遺構

経塚跡

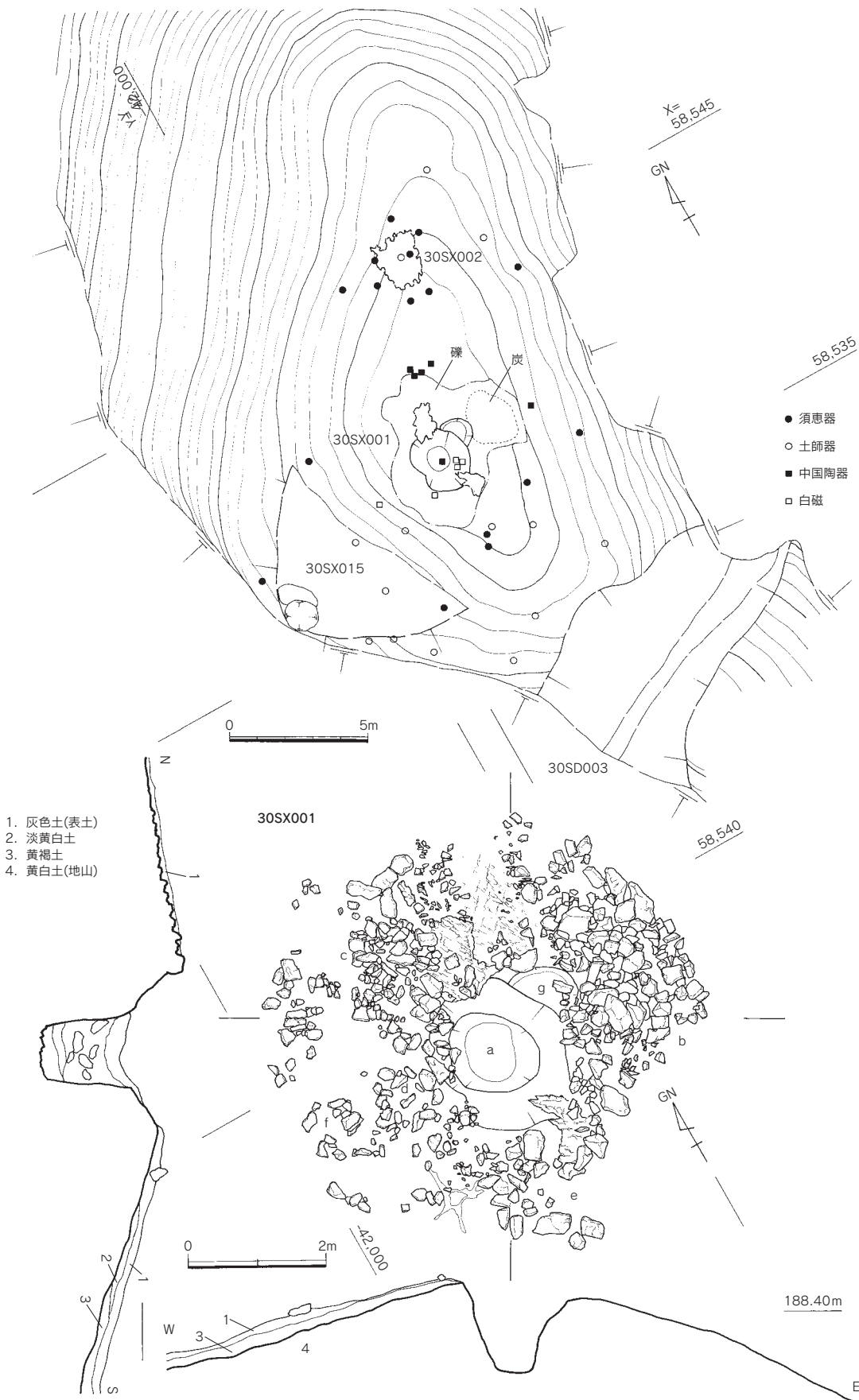
30SX001（第3,4図、Pl3-2）本遺構は標高189mの調査区の最高所に位置し、伐採後の現況で直径約1m、深さ約1mの掘り窪められた穴と、その周辺約6mの範囲に花崗岩礫が地表面を覆うように集積された状況が確認された。

腐葉土などを除去した結果、遺構は主体となる穴と半規則的に見える分布状況を示す人の頭大の花崗岩礫群からなり、主体部をa、方形に配置されたように見える礫群にbからfの個別記号を付与し、それぞれに堆積環境を確認しながら掘り進めた。その結果、集石群は主体部東側の方形区画を形成するbの下面に多量の木炭と粉炭を含む土壌の集積が確認された他は、特に所見が得られなかった。結果的に集石群の大半は主体部を盗掘した時点で、盗掘者が主体を覆っていた礫を片付ける際に石が谷に転落するのを嫌い行儀良く方形に置きなおしたもので、主体の炭層は特に東側に排出されたことが判明した。主体部に近いbの集石中に長さ約30cmの鉄製のボールが残されており、盗掘に使用されたものと考えられる。

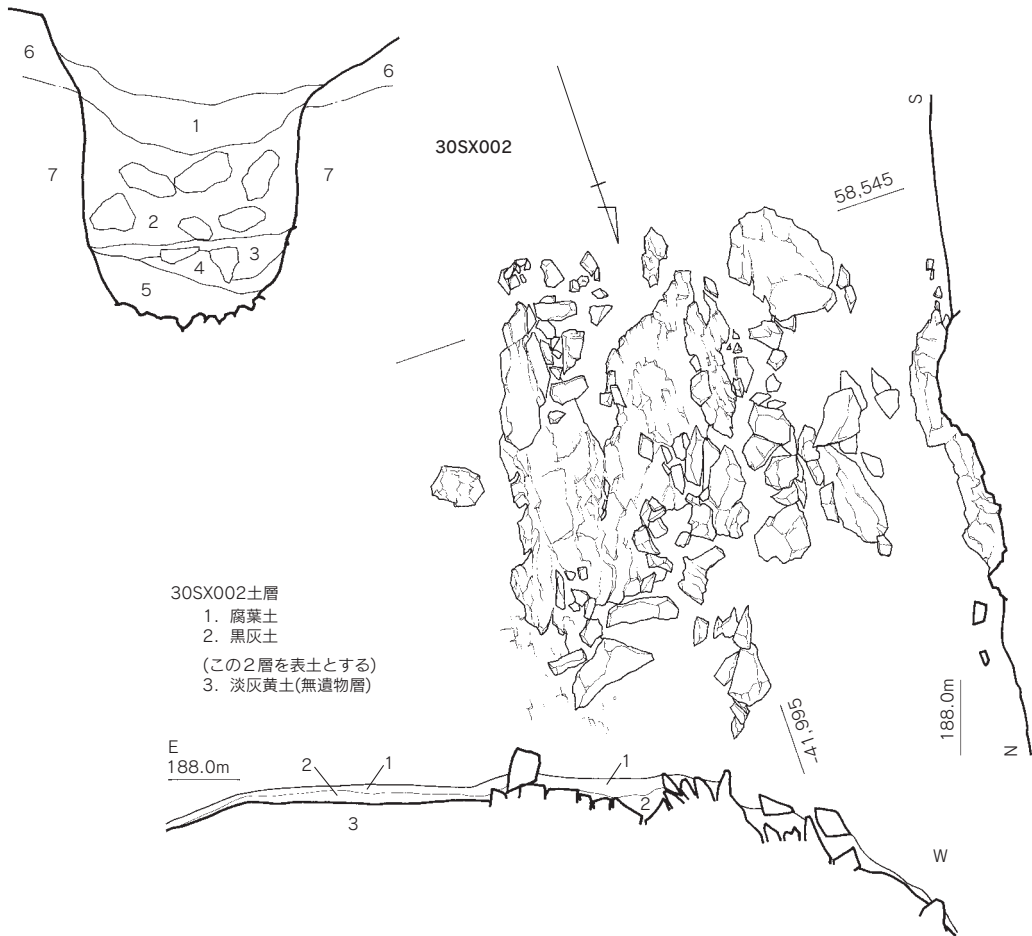
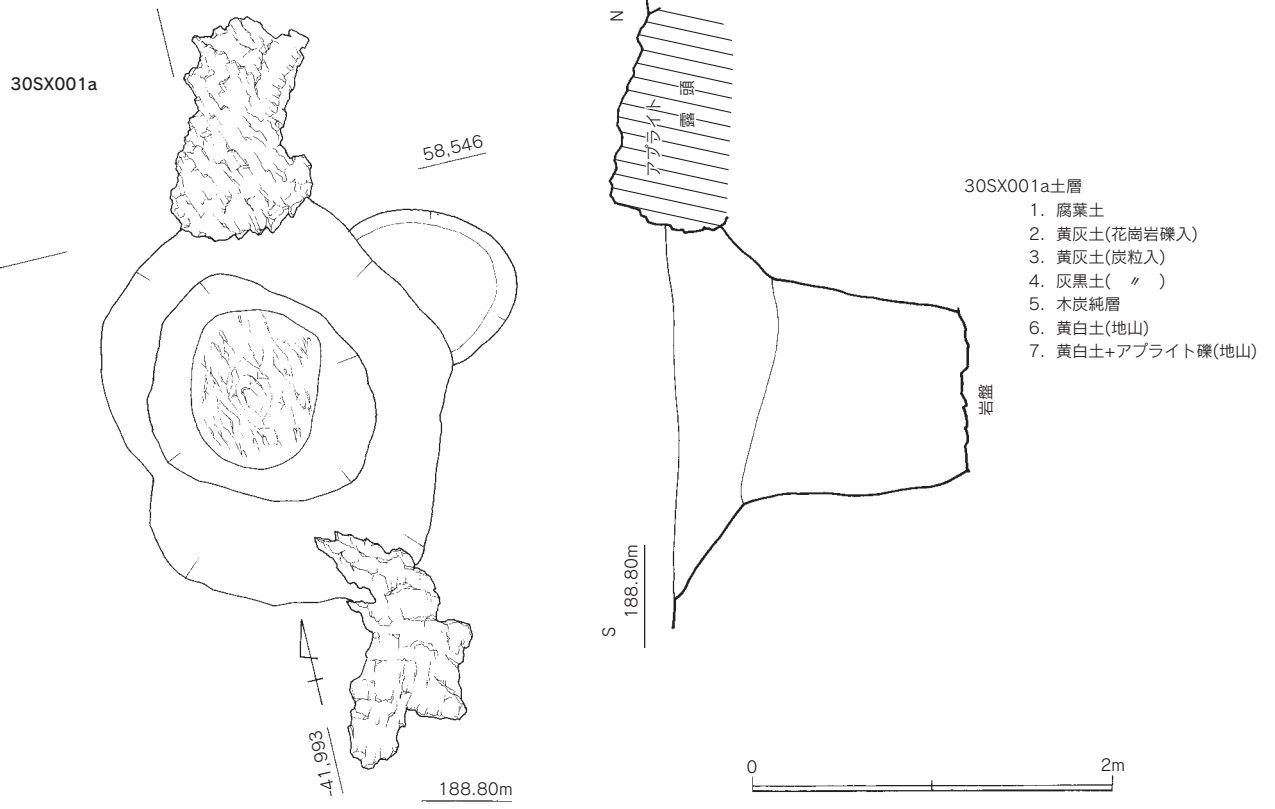
主体部の穴は上部で直径1.8~2.0m、中位以下は約1.2m、深さ1.7mの筒状を呈す。地盤は黄白色の風化花崗岩土壌（1次真砂）であるがこの位置ではこの土壌に貫入する長石質のアプライト岩脈があり、本遺構はこれを一部破壊しながら掘られたもので、掘り方の北側には丘陵頭部を成すアプライトの岩塊が破壊されずに残されている。遺構の底部はすべてこの岩脈が露呈しており、フラットにはな



第2图 宝满30次全体图 (1/400)



第3图 A区全体图 (1/200) ,30SX001実測图 (1/80)



第4図 30SX001,30SX002実測図 (1/40)

らない。内部の堆積状況は上30cmが腐葉土、その下約60cmが地盤土の黄灰色土壌と花崗岩礫層、その下約20cmが粉炭の混じる黄色～灰色の土壌、最下層の約30cmが木炭の単純層であった。この木炭層の存在はこの遺構が本来経塚であったことを示す要素の一つと言える。上面は掘り方周辺に礫が散乱する状況であったが、土壌によるマウンドが構築されたような痕跡は確認されなかった。

遺物は最下層の炭層から銅製の鈴2点、中国産褐釉陶器壺片、白磁の小壺片、その上位の堆積層で白磁の椀、皿片が出土している。褐釉陶器の壺はこの穴から北に約3m離れた表層で複数発見されたものと接合した。盗掘時に経筒と共に掘り上げられた破片がそこで破棄されたものと見られる。白磁小壺や銅製の鈴は経塚の添え物として筑紫野市武蔵寺10号経塚例（小田富士雄・宮小路賀宏『武蔵寺経塚』1970年武蔵寺史編纂会）などに共通するものであり、この遺物の出土により本遺構が経塚であったと判断されよう。また、至近の表土から中国製白磁椀（V類）が出土しており、褐釉壺の蓋に利用されていたことが考えられる。

土坑

30SK006～009（第5図、Pla9）

B区の南東に傾く緩斜面に集中する木炭粉が詰まった小規模な土坑群で、遺物が出土しないため形成時期は判然としない。堆積は5～20cm程度とごく浅い。床面が火を受けた形跡は積極的には見られなかった。30SK006のみ遺構周辺が多少赤味を帯びた様相があった。30SK006は直径約90cm、深さ約5cm、30SK008は直径約130cm、深さ約20cm、30SK009は長辺約90cm、短辺約60cm、深さ約5cmを測る。山内での5,7,14次例の焼土坑のような被熱面は形成されていなかった。

溝

30SD003（第5図、Pla7）

A区とB区を仕切る、尾根線に直交する上端部幅約6mの葉研堀状の掘り切りで、底幅約50cmがフラットな状態で、丘陵尾根筋付近を頂点に東西両方向に谷に向かって落ちている。丘陵の旧状を想定すれば深さ1m以上掘削したと考えられる。腐葉土を排除した時点で底が検出された。出土遺物が無く時期の判定には至っていないが、30SD004と共にA区丘陵頂部を周辺地形から隔絶する機能が想定される遺構であり、経塚30SX001の形成と連動するものと考えられる。

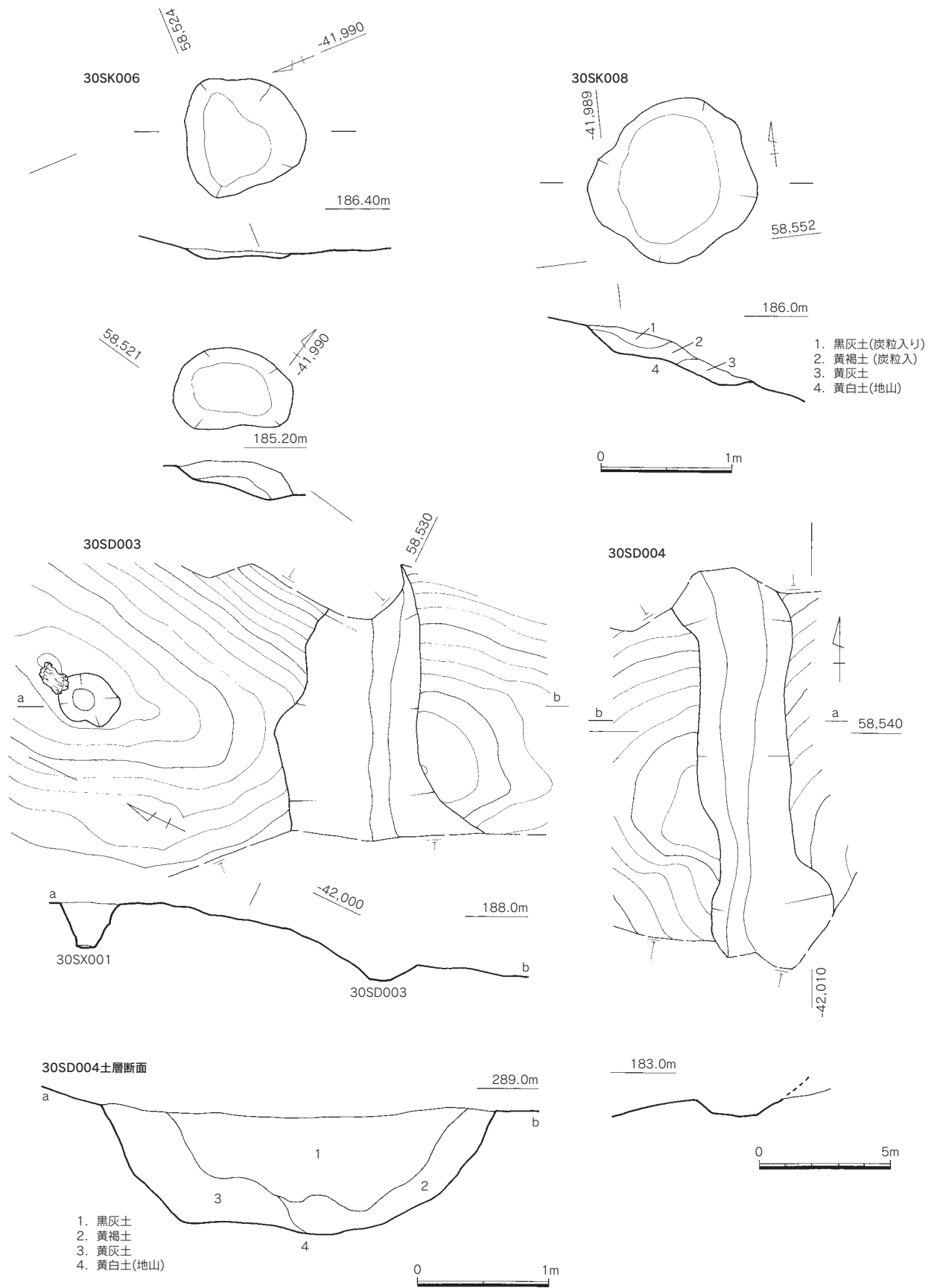
30SD004（第5図、Pla8）

A区とC区の境に穿たれた、C区の西に延びる尾根線に直交する形状で掘られた溝である。上端部の幅は3.5～4mほど、深さ1mほどのもので丘陵尾根筋付近を頂点に南北両方向に谷に向かって落ちている。溝は伐採の搬入路のため東側が削られ形状が保たれていないが、東側はA区頂部に向かい急な傾斜面となり、そのためか遺構は完全に埋没していた。最下層でイト切りを持つ土師器の坏ないし皿の小片が出土しており、埋没は12世紀以降と考えられる。30SD003と同様の機能が想定される。

その他の遺構

窪みを伴うアプライト露頭

30SX002（第4図、Pla6）A区の頂部を北に7mほど下ったフラットな場所に方柱状に崩壊したアプライトの平板な露頭があり、その中央が槽状に窪んでいる箇所がある。その露頭周辺から集中して須恵器の蓋類の破片が出土したため、土層観察をしながら掘り下げをおこなった。結果的には遺構として人為性を顕著に示す要素は認識できなかった。出土した須恵器蓋は口縁端部ばかりの小片が7点



第5図 30SK006,008,009 (1/40) 30SD003,004 (1/200) 実測図

出土しているが、端部の形状が異なるものがあり、複数個体のもがここで遺棄されたものと考えられる。摘まみ部分や天上部がないため、端部のみを打ち欠いたことも考えられる。坏身は30SX001の東斜面などで破片が見つかっており、この場所に蓋のみが持ち込まれたのではないことが知られる。

4. 出土遺物

30SX001a炭層出土遺物（第6図、Pla10）

中国陶器

壺（1）高さ12.3cm以上、底径10.2cm、胴部最大径22.0cmに復原される中型品の肩部から上を欠いた壺で、白灰褐色のザラザラした素地に白色、褐色粒を含む粗いC-1類（宝満陶磁器胎土分類）系統の土が用いられ、壁は最も薄い部位では2mm程度と薄く仕上げられている。胴部最大径付近の内側に粘土の接合痕跡が若干残り、形成途中の中断ないし別作りの接合部位の可能性もある。釉薬は内面に薄く光沢の無い淡茶色の鉄釉が粗くハケ塗りされる。外面はくすんではいるが光沢のある黄色が島状に浮くようなくすんだ緑灰色の釉が胴下半部まで施される。還元雰囲気焼成された硬質のものだが、釉の剥落が著しい。内底部の一部に金属質の皮膜状の染みが見られる。経筒底が接していた可能性が考えられる。

白磁

小壺（2）高さ3.2cm以上、胴部最大径7.0cmに復原される小壺で、白灰色の黒色微粒を含む硬い胎土に透明で貫入のない光沢のある釉を施す。釉調はC期のもといえよう。肩部が最も厚く、短く開く口縁部になるものと考えられる。

金属製品

銅製鈴（3,4）3は一部が欠損するが、4は高さ2.9cm、幅2.2cmの銅製の鈴で法量としては3もほぼ同じ大きさのものである。型による鑄造製品で縦方向の合わせ目の跡が見られる。鳴り口の切り込みの上に突起状の楕円の隆起がある。頭部の環に紐などの痕跡は無い。4には内部に鉄錆の塊があり、鳴り子の玉が鉄製であった可能性がある。観世音寺前面の条坊27次調査で発見された鑄造関連物群中に大中小の鈴の鑄型が含まれており、本例はその内の小型品に相当する。

30SX001b出土遺物（第6図）

白磁

皿（1）光沢のある黄白色の釉が掛けられ、細かな貫入が多く入る。口縁は内反り傾向でVIないしVII類に属すと見られる。約6分の1の小片である。主体外部の礫中から出土している。

30SX001黄褐色土出土遺物（第6図）

白磁

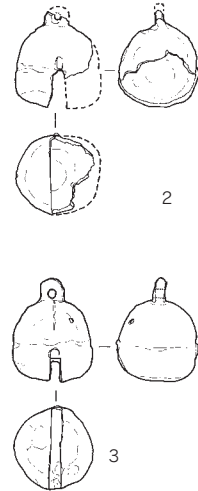
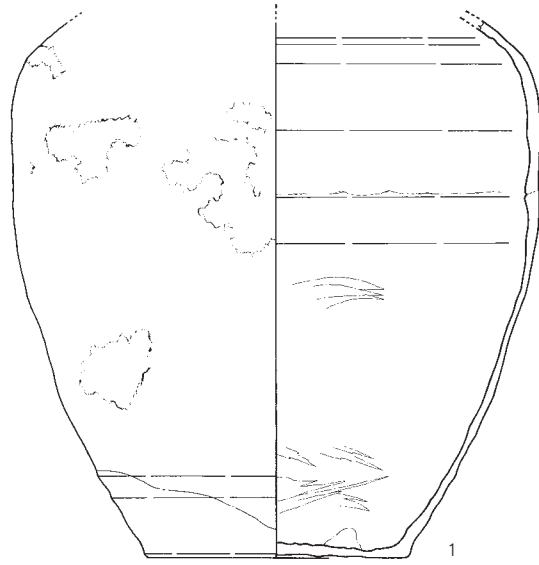
皿（1）口縁は内反り傾向で、削り出しによる低平な高台が作り出される。内面には2条の凹線で蕉葉文が描かれる。VII-2類に属す4分の1片である。外底部に墨書2画分残される。主体内部の攪乱された土壌中から出土している。

30SX001表土出土遺物（第6図）

白磁

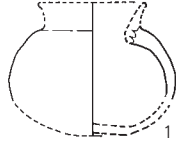
椀（1）白色でガラス質の胎土に光沢のある灰白色の釉が掛けられたもので、口縁端部が短く外反し体部に縦方向の花弁文がへらで施される。V-2b類。経筒外容器の蓋であった可能性が考えられる。

30SX001a炭層



0 5cm

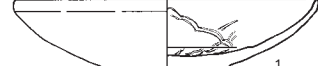
30SX001a



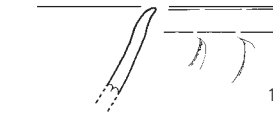
30SX001b



30SX001黄褐色土



30SX001表土



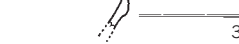
30SX002



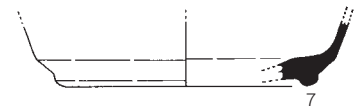
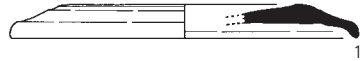
30SX011



黄褐色土



表土



0 10cm

第6图 宝满30次出土遺物実測図 (1/3,1/2)

30SX002 出土遺物 (第6図、Pla11)

須恵器

蓋 (1,2) 口縁端部が嘴状に折り曲げた形状の蓋3に属すもので、1はやや軟質で白灰色を呈し、2は硬質で黒灰色を呈す。8世紀の所産である。

30SX011 出土遺物 (第6図)

土師器

坏 a (1) 口径16.0cm、器高2.7cm、底径11.0cmに復原されるもので、底部はイト切り。胎土は淡黄褐色を呈し白色砂粒を多少含む精良なものである。XIV,XV期頃のものか。

A区黄褐色土出土遺物 (第6図)

地山直上に堆積した層位から出土した遺物群である。

須恵器

坏 (1) 角高台が外寄りに付けられたもので、底部は回転ヘラきりのまま。底径は9.0cmに復原され、器面は黄灰白色を呈すやや軟質の焼き上がりのものである。8世紀中頃以降の所産である。

土師器

丸坏 c (2) 丸みのある体部に三角形の短い高台が付けられる。明橙色を呈す。平安後期の所産である。

白磁

椀 (3) 幅の狭い小振りな玉縁状の口縁部を持つ。釉は光沢があり黄色味を帯びる。II類に属す。10分の1以下の小片である。

表土出土遺物 (第6図)

須恵器

蓋 (1~6) 口縁端部が嘴状に折り曲げた形状の蓋3に属すもので、1はヘラによる切り離しの後に不定方向のナデを施すもので、口径が14.6cm、器高1.4cmに復原される。2は折り曲げの先が多少長めのもの。焼成は3がやや軟質のほかは硬質である。

坏 (7,8) 7は底部と体部の境が斜めに面取りされた部位を持つもので角高台がやや開き気味に付けられる。古式な様相を持ち8世紀の前半代に位置づけられよう。8は口縁端部がややカーブを持って開く形状を持つ。

5. 小結

宝満A 経塚の復元

今回報告した遺構30SX001は1982年の『宝満山の地宝』において小田富士雄氏により、1956年に石田茂作が『MUZEUM』6月号に紹介した小金銅仏が共伴した宝満経塚の出土地と推定された場所において検出されたもので、直径約1.2m、深さ1.7mの筒状を呈す形状を持ち、遺構内に厚さ約30cmの木炭の単純層を持ち、その中から銅製の鈴2個、白磁の皿、小壺、中国陶器の壺が破片で発見された。このことはこの遺構が経筒を埋納した遺構であったことを示している。石田の報告には「経筒の下部には緑青錆の上に木炭が凝着して」いることが指摘され、遺構の様相とは整合的である。

この経塚は1941,2年(昭和16,7年)以前の近い時期に盗掘されたものとされ、経筒は総高26.6cmで蓋が宝珠つまみを持ち平面形が六角形を呈し、その角が反り上がる形状を持つ。筒身は上下中央の

3箇所にM字のタガを有す。杉山洋分類（「四王寺型経筒」『MUSEUM』No.413）の四王寺II類に属し、形状が近似する四王寺坂本善正寺出土例の紀年銘が長治3（1106）年であることから、おおよそ12世紀初頭頃に位置づけられている。（今回出土した陶磁器群は大宰府陶磁器区分のC期に位置づけられ、時期の問題でも違和感の無い状況といえる。）筒の内容物には紙本経がある。また、総高20.6cmの金銅菩薩立像が共伴したとされ、石田は紙本経の窪み具合や筒底の痕跡などから、菩薩像が筒内に収められていたと推測している。菩薩像は飛鳥様式を留めるが、復古的な後代の作との所見も出されている。これらは重要文化財に指定され、現在は文化庁の所有となっている。

鏡山猛は1975年に著した「太宰府地域の経塚について」（『菅原道真と太宰府天満宮』）の中で、石田が紹介した経筒について以下のような新事実を提示している。

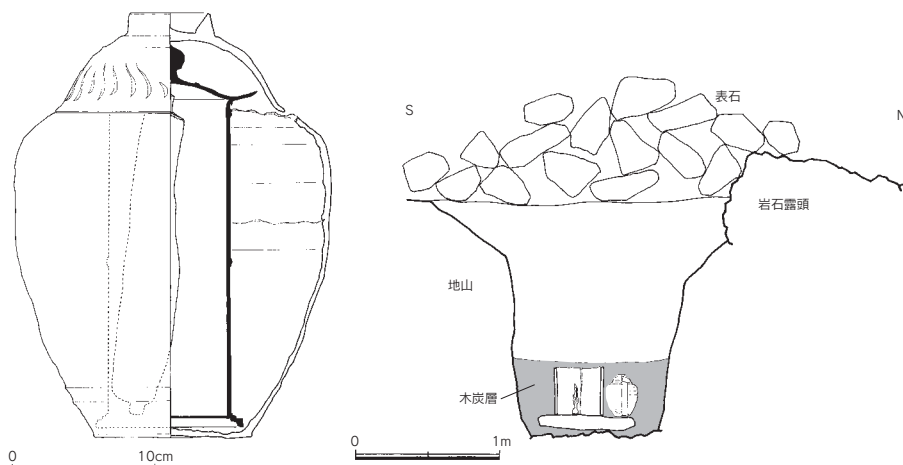
「故河内卯兵衛氏所蔵の宝満経筒を称されるものは、現在九州歴史資料館に保管出陳中である。この指定品目のなかに、経筒に付属するものとして金銅菩薩立像一軀と敷石一枚が列記されている。出土地及び出土状態は最近までよくわからなかったが、発見当初に現場を見た人物にあつて聞き書きを得たので、備忘のため記録しておこう。

発見場所は天満宮より竈門宮に至る参道に沿った小山の頂きである。指示された山は標高一九〇メートルで、字図でみると太宰府町大字内山小字南谷九五番地と、同町大字太宰府小字冷林三五〇番地との境目にあたることわかった。山の麓には吉田屋敷といわれる屋敷跡がある。山頂には軟かい岩盤を井戸状に掘り下げた大型竪穴の底に経筒があり、その側に平瓦三枚で囲ったなかに件の奈良様式の金銅像があつたということである。

なお付属指定になっている現物敷石は、ここの発見品ではなく、大宰府政庁の裏山にある坂本部落の上手善正寺跡付近から発見されたものと替わっていると証言された。」

これが事実であれば30SX001は『太宰府市史考古資料編』のいう「宝満A経塚」であつたといえる。地元太宰府在住の研究者のご教示によれば、この経塚を掘った人物は生業として戦前を中心に四王寺山などの太宰府周辺の経塚を掘っており、この経塚で出土した仏像は筒の外から出たものと語っていたという。また、別の証言では盗掘を生業とするものは複数居り、遠くは宮崎の西都原辺りまで出かけていたといい、彼らは経塚についてはボーリングステッキで炭層を探し、横方向から主体を開ける手順で、外容器や陶磁器などは持ち帰る対象物でなかつたという。

再度、経筒埋納遺構30SX001の状況を整理すると、中世内山寺の内山集落を限る峰上に位置し、峰の最高所にあつたアプライトの露頭の前面を、岩盤を砕きながら直径約1.2m、深さ1.7mの筒状の掘り



第7図 宝満A経塚埋置状況復原想定図（1/4,1/50）

方を設け、底に厚さ約30cmの木炭を敷き、その中に上部を打ち欠いた中国製陶器壺の外容器に四王寺型の銅製経筒を入れ、恐らく白磁V類碗で蓋をしたものと考えられる。その脇に平瓦3枚を組み合わせて囲いを作り中に小金銅仏を取めているが、小田氏の観察によれば像の底部に紙が付着しており、像を紙に包まれていたか、下に敷かれていたことが想定されている。そして掘り方内、恐らく木炭層中に白磁小壺、皿、銅製鈴2個以上を添えて置き、木炭混じりの土を被せて掘り方を埋め、最後にその表面を平地から運び上げた人頭大から一抱えあるくらいの大きさの花崗岩の川原石を積上げて掘り方を覆っている。丘陵裾には結界の意が込められたと思われる掘り切りの溝30SD003,004が尾根筋を断ち切る方向で穿たれている。頂部西側には奥行きが4mほどの三角形を呈す平場30SX015が設けられ、土師器杯、皿を用いた祭祀がおこなわれたことが考えられる。

九州の天台系寺院に係って形成された経塚の立地には次のような類型が認められる。

- 1類 山を象徴する主峰・山頂に経塚が営まれるもの（脊振山、宝満山、久山白山）。
- 2類 坊跡に係る段造成と山頂間にある峰の頂に遺構のない空間を挟んで経塚が形成されるもの（四王寺善正寺、四王寺原山、武蔵寺）。
- 3類 段造成群間や分布域外側の尾根の頂に形成されるもの（四王寺村上）。
- 4類 堂舎背面のほぼ同レベルに経塚が営まれる場合（四王寺原山、脊振山霊仙寺）。

宝満A経塚は筑紫野市大字原の山崎で発見された宝満B経塚と同様に3類に該当し、坊跡に係る段造成の外郭を押さえる場所に位置すると言える。太宰府近郊において遺構が学術的に調査されその規模や内容が判明している武蔵寺経塚群と比較した場合、遺構としては規模の大きさが際立つといえる。武蔵寺は寺域と山頂間にある独立峰の頂部に位置する上記2類に該当するが、該当地に「堂山」の名称があり、頂部の平場内に小堂があった可能性も考えられ4類に該当する可能性がある。10基以上が近接した場所に形成された状況はまさに堂の後背域に多い4類の様相であるが、その埋納穴の深さは1mを越えることは無く、その径も50cm程度で外容器の外側に若干の空間が出来る程度の大きさである。宝満A経塚例は主体部の掘り方では武蔵寺経塚例の倍の大きさを有し、さらに丘陵裾に経埋納地の結界を示すと考えられる掘り切りの溝が穿たれており、いかに経筒一つの主体に対して施された造作が規模の大きなものであったかが理解される。3類とした坊に係る段造成群間や分布域外側の尾根の頂に形成される行為の意味が大きかったことを示すものとも考えられる。

添え物については埋納儀礼に伴い添えられたものと考えられ、2個の鈴と磁器小壺の出土は武蔵寺第10号経塚例に見られ、盗掘者の証言にある瓦の出土が本当であれば四王寺村上経塚、四王寺原山経塚、宝満B経塚に類例が求められ、近隣でおこなわれた埋納パターンと共通する要素を持つことが指摘される。

経塚と8世紀の遺物について

本30次調査では経塚のある尾根最頂部より若干下った北側の岩石の露頭30SX002付近に集中して須恵器の破片が出土している。出土したものは杯の身および蓋であり、供膳具がこの場で破碎し破棄されたものと考えられる。その帰属時期は一部に大宰府編年のII期に遡る要素を持つ杯があるが、大半はそれ以降のものが見られ、8世紀中頃を中心とした時期と考えられる。山中においては当該期の須恵器は下宮周辺の24,27次調査区、南谷奥の辛野祭祀遺跡、山頂の上宮祭祀遺跡、山頂東側の東院谷地区、大南窟で確認され、山中においてはすべて祭祀に絡む場所での発見となっている。出土遺物の状態からは祭祀などの行為は言及できないが、出土状況は谷から70mの比高差のある丘陵尾根の背にむき出

しになった白い角礫の露頭を中心とした場所に集中しており、日常的な感覚では説明が出来ない状況といえる。

経塚発掘例では武蔵寺第3号経塚上層においても須恵器蓋が出土しており、8世紀の段階において大宰府周辺の特定の尾根頂部において須恵器が遺棄されることがあったと言えよう。本調査例に限っては時期が異なるが30SX001の掘り方も頂部の岩石露頭を残して穿たれており、見晴らしの良い丘陵頂部の岩に何らかの意味が求められたことも考えられる。

このような8世紀における土器を用いた山中での活動の痕跡は、宝満山中と武蔵寺以外では大宰府政庁の西にそびえる筑紫郡那珂川町の片繩山山中の大藪池遺跡群、後野・山ノ神遺跡群においても確認され、自然石露頭ないし人為的に穿った浅い土坑周辺で土器が置かれ、またはその周辺で破碎され細片化して出土している。須恵器、土師器の供膳具以外には製塩土器や手づくね土器が伴う。その時期は大宰府土器編年のIII期からIV期に主体が置かれ、開始時期は宝満山が若干早いもののほぼ同時期に遺構が形成されている。その立地や遺物の出土状況は祭祀的といわざるを得ず、その様相は共通したものが感じられる。今後出土した遺物の分析などを通じ、律令的祭祀、仏教的祭祀の両側面から検討をおこなう必要がある。

参考文献

石田茂作『MUZEUM』6月号1956年東京国立博物館

鏡山猛「太宰府地域の経塚について」『菅原道真と太宰府天満宮』1975年太宰府天満宮文化研究所刊

小田富士雄編『宝満山の地宝』1982年太宰府顕彰会

杉山洋「四王寺型経筒」『MUSEUM』No.413 1985年東京国立博物館

太宰府市教育委員会『宝満山遺跡4』1997年（宝満8,9,10,12,13,15,17,19,20,22,24,25,26,27,28,29次調査）

『太宰府市史考古資料編』1992年太宰府市史編纂委員会

小田富士雄・宮小路賀宏『武蔵寺経塚』1970年武蔵寺史編纂会

『大藪池遺跡群、後野・山ノ神遺跡群』2000年那珂川町教育委員会

表1 宝満30次遺構番号台帳

S-番号	遺構番号	種別	時期	地区
1	30SX001	経塚埋納遺構	平安後期	A区
2	30SX002	岩石露頭祭祀関連遺構	8世紀	A区
3	30SD003	溝状遺構		A区
4	30SD004	溝状遺構	平安後期以降	C区
6	30SK006	Pit		B区
7	30SK007	土坑		B区
8	30SK008	土坑		B区
9	30SK009	Pit		B区
11	30SX011	風倒木痕?		A区
15	30SX015	平坦地(祭祀関連遺構か)	平安後期以降	A区

表2 宝満30次出土遺物一覧表

S-1 黄褐色土

土 師 器	坏aイト (6)
-------	----------

S-1 灰色土

土 師 器	坏 (1)
白 磁	皿IV (1)

S-1 表土

土 師 器	坏 (1)
白 磁	椀V-2b (1)、皿VI-2(1)、小壺(1)
中国 陶 器	壺×水注[1] (胎土C-1類)

S-1a 炭層

土 師 器	坏×小皿 (3)
白 磁	皿VI×VII(3)、小壺(1)、片(1)
中国 陶 器	壺×水注(3) (胎土C-1類)

S-1b 黒灰土

土 師 器	坏a×丸坏ヘラ (1)
-------	-------------

S-1b (1)

白 磁	皿VI×VII(1)
-----	------------

S-1c 黄褐色土

白 磁	皿VII-2(1)
-----	-----------

S-2 表土 (1)

須 恵 器	蓋3 (1)
-------	--------

S-2 表土 (1)

須 恵 器	蓋3 (1)、坏?(2)、蓋c(1)、蓋?(2)、片(1)
-------	-------------------------------

S-4 黄灰土

土 師 器	坏aイト (1)
-------	----------

S-8

石 製 品	被熱したアブライト塊(1)
-------	---------------

A区表土

中国 陶 器	壺×水注(1) (胎土C-1類)
--------	------------------

A区黄褐色土

須 恵 器	坏C3(1)
土 師 器	坏aイト (4)、片(4)
白 磁	椀IV(1)

C区表土

須 恵 器	蓋3(1)、蓋 (回転ヘラケズリ) (1)
土 師 器	坏×皿イト (1)、坏d(1)、坏c (1)
白 磁	椀IV(1)、小壺(1)

第3章 分析

(1) 宝満山遺跡の評価

1 宝満山調査小史

宝満山遺跡は山岳遺跡の中においても早い時期に調査が実施され、学術的にその存在が知られた遺跡である。調査史を紐解けば以下のような歴史を見ることができる。

1960年 宝満山総合文化調査（1次）聞き取り、踏査（2次調査）上宮祭祀トレンチ調査、法城窟トレンチ調査、下宮礎石群平板測量調査

1961年 宝満山総合文化調査（3次）下宮礎石群トレンチ調査

1968年 上宮座主坊のキャンプセンター建設に伴う発掘調査（未報告）

この時点においてまでは、古代を中心とした信仰の霊山的な存在がクローズアップされた山であり、神社の占有する下宮、中宮、上宮を中心とした遺跡の様相で捉えられていた。

しかし、1983年におこなわれた太宰府顕彰会による宝満山遺跡全域における地形測量調査および、天満宮文化研究所小西信二氏の悉皆的な遺物分布調査により、いままで射程とされていなかった山中の諸所に古代から近世に至る遺跡の存在が確認されるに至り、それまで文献史学が提示していた中世寺院から修験道の段階の宝満山の様相を遺跡調査によって解明しうる可能性を提示した。

この頃から、山内では送電線の設置などを皮切りに、立て続いて埋蔵文化財の調査が緊急的に実施されるようになった。

1986年 太宰府市による送電鉄塔建設に伴う宝満山遺跡調査開始（1～7次）

1991年 太宰府市史編纂事業に伴う市の発掘調査（8次）大字内山字辛野の中世墳墓

1991年 民間開発に伴う市の緊急発掘調査（9次）大字内山字大門の造成跡ほか

1992年 民間開発に伴う市の緊急発掘調査（10次）大字内山字大門の整地・柵ほか

1993年 民間開発に伴う市の緊急発掘調査（11次）大字内山字辛野、（12次）大字内山字ジル谷、（13次）大字内山字地蔵原の生活関連遺構ほか、（14次）大字北谷字熊崎の墳墓跡

1994年 民間開発に伴う市の緊急発掘調査（15次）大字内山字地蔵原の生活関連遺構、（16次）大字北谷字熊崎の墳墓跡、（17次）大字内山字地蔵原の生活関連遺構

1995年 民間開発に伴う市の緊急発掘調査（18次）大字北谷字熊崎の祭祀？跡

1996年 民間開発に伴う市の緊急発掘調査（19次）大字内山字大門の生活関連遺構

1997年 民間開発に伴う市の緊急発掘調査（19次）大字北谷字イヤノ浦の生活関連遺構

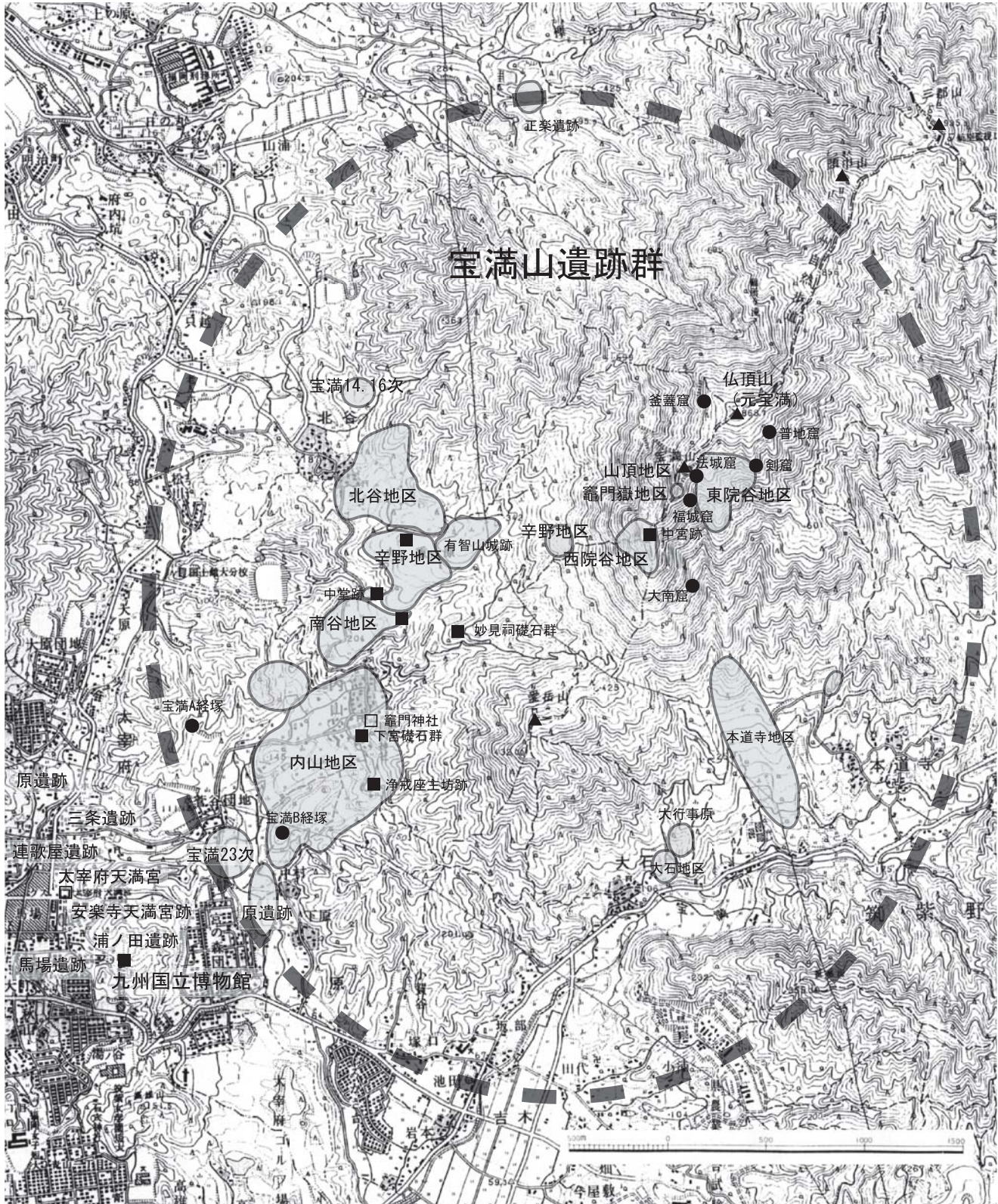
1998年 民間開発に伴う市の緊急発掘調査（20次）大字北谷字小野の生活関連遺構、（21次）大字内山字辛野の生活関連遺構、（22次）大字北谷字谷ノ内の炭焼窯跡

1999年 公共工事（国博関連）に伴う県の緊急発掘調査（23次）大字内山字野田、平田製鉄遺構、炭焼窯跡

2001年 民間開発に伴う市の緊急発掘調査（24次）大字内山字大門の鍛冶工房跡、（25次）大字内山字南谷の生活関連遺構

2002年 民間開発に伴う市の緊急発掘調査（26次）大字内山字南谷の礎石建物、（27次）大字内山字地蔵原の参道跡ほか（28次）大字内山字南谷の生活関連遺構、（29次）大字北谷字小野の基壇建物、鍛冶遺構ほか

2004年 大字内山字辛野の21次調査地点を内山辛野遺跡として市の史跡に指定。



第8図 宝満山遺跡全体図

2 遺跡の変遷

宝満山遺跡の名称で20年31地点に及ぶ緊急調査をおこなってきた。調査は大字内山を中心に北の大字北谷、一部西の大字太宰府に及んでいる。山の傾斜面の単位や谷による隔たりから、大まかに遺跡は地理的に内山、南谷（字辛野を含む）、北谷に区分される（江戸中期頃に成立したと見られる『竈門山旧記』は内山を南谷の一部と認識している）。遺跡は現状で宅地や水田、畑地として利用されている箇所での調査が大半であり、着手前に段造成による平坦化を経た土地での所見であり、その点でその段造成ごとに遺構面が確認されていることから、現状で（少なくとも昭和20年代頃までに）手が付けられている切り開かれた土地についてはそのベースに古代後半から中世におこなわれた造成が存在することが考えられる。段造成や遺物の分布から遺跡の展開が予測される面積は、内山地区が約57万平米、北谷地区が約25万平米と南谷地区が約27万平米であり、内山地区の占有面積が広い。天台宗本山の三塔の一つである比叡山東塔地区全体が約30万平米であり、佐賀県脊振山霊仙寺が約16万平米、福岡県西油山天福寺が約10万平米であり、山岳寺院関連の遺跡としては規模の大きなものといえる。

3 内山地区

内山地区においては現在、竈門神社下宮が存在し、山裾に宝満山総合文化調査により調査された下宮礎石群があり、ここから下った尾根の字地藏原、谷の大門、ジル谷などで調査がおこなわれ、8世紀から14世紀に及ぶ遺構が確認されている。谷部の27次調査では平安後期に遡る参道と思しき道路状遺構が確認され、先の下宮礎石群に至る参道の可能性がある。この参道周辺では19,24,27において鍛冶関連遺構・遺物が発見され、24次に於いては硬化した床面を伴う金属加工工房が見つかった。鎌倉時代を中心とするが保存のため残した下層面にも多量の炭と焼け面が橙茶色土トレンチで確認されており、工房は仮設的なものでは無く一定期間金属加工作業が継続しておこなわれていた可能性を示している。

金属加工の内容は出土した滓の分析より、外部から持ち込まれた鉄素材を用いた鍛錬鍛冶と小規模な鋳造作業が復原され、素材生産ではなく製品加工を専らにする工房であったと解される。

遺跡の開始時期は24,27次で8世紀の遺物包含層が確認され、大宰府土器編年3期の8世紀中頃以降に土器消費が行われている。土器の形態には一部8世紀前半に遡るものが見られ、南谷の辛野遺跡や山頂遺跡などにある8世紀初頭に位置づけられる遺物の存在と絡み、非常に重要な所見といえる。山岳に人が分け入る初期の段階でベースキャンプ的な役割を果たした箇所である可能性も考えられる。後に全山に対し最も卓越した礎石建物がこの地に置かれたことと無関係でないのかもしれない。24,27次については8世紀以降も越州窯青磁、長沙窯系青磁、緑釉陶器、灰釉陶器など官衙や寺社周辺の遺物が平安期を通じて消費されていることから、拠点的な性格は継続されたものと想定される。この地点の上段にある下宮礎石群は11世紀後半以降に整地した上でもとあった礎石を再利用して再建されたものとされ、一組の鴻臚館式軒瓦の存在からその創建が8世紀に遡る可能性があると考えられている（小田編1983年）。しかし、現状では27次調査の瓦の出土状況から8世紀に相当する瓦の出土量が出土総量の1パーセントに満たない様子から、奈良期に建物があつたにしても本格的な瓦葺は認めがたい状況はある。また、平安後期の再建時期はそのベースと成る整地層から出土した土器が、イト切りの供膳具が優勢と見られることより12世紀中頃以降の所産と考えられる。このことはこの大型礎石建物の建設（再建）が下位の段造成群の成立に連動したことが考えられる。

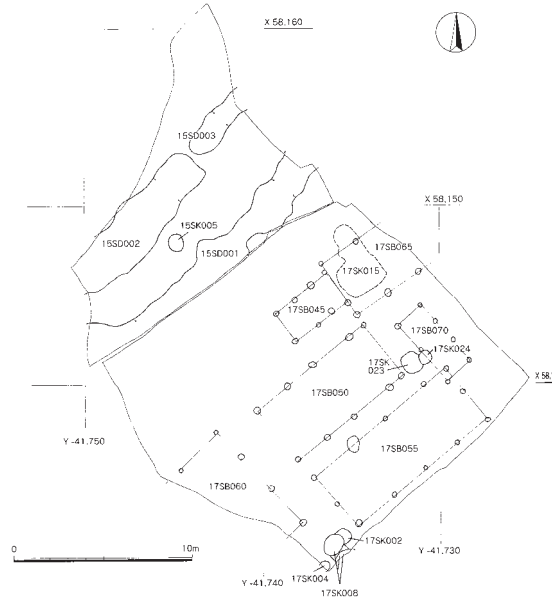
表3 宝満山遺跡遺構変遷表

調査次数	地区	字	遺構内容	8世紀			9世紀			10世紀			11世紀			12世紀			13世紀			14世紀			15世紀			16世紀			出典
				前	中	後	前	中	後	前	中	後	前	中	後	前	中	後	前	中	後	前	中	後	前	中	後				
1	内山	ヅル谷	瓦垣遺跡																										文献1		
7	内山	ヅル谷	火葬土坑																										文献1		
12	内山	ヅル谷	水辺築地? 土坑、石垣跡																										文献4		
9	内山	大門	越前宮内蔵、灰積、溝																										文献4		
			包含層、定置水田																										文献4		
10	内山	大門	惣地、溝																										文献4		
24	内山	大門	惣地、金蔵工房																										文献4		
27	内山	大門	越前宮内蔵																										文献4		
			石垣、参道、金蔵生糸建物																										文献4		
13	内山	地蔵原	惣地、土坑																										文献4		
15,17	内山	地蔵原	区画溝、孤立柱建物群																										文献4		
19	内山	地蔵原	遺構2面、溝、孤立柱建物、鎌倉																										文献4		
3	内山	本谷	越前宮内蔵、溝																										文献4		
			火葬塚、掘り切り溝																										文献1		
4	内山	南谷	土坑、惣地																										文献1		
11	内山	辛野	小金銅仏																										文献4		
			惣地、掘り火葬? 塚																										文献4		
21	内山	辛野	石垣・垣根、礎石建物																										文献3		
25	内山	南谷	石垣・惣地・白磁? 土																										文献4		
26	内山	南谷	惣地、礎石建物																										文献4		
28	内山	南谷	石垣、石敷、孤立柱建物、埋附瓦																										文献4		
16	北谷	熊崎	掘り土坑、火葬集団跡																										文献2		
20	北谷	イヤノ湖	土坑																										文献4		
29	北谷	小野	石垣、孤立柱建物、土坑、鎌倉																										文献4		
30	内山	南谷	惣地、土坑、惣地?																										文献5		
5	太宰府	冷林	火葬土坑																										文献1		

※ 文献1「宝満山遺跡群」1989 文献2「宝満山遺跡群III」1997 文献3「宝満山遺跡群III」2001 文献4「宝満山遺跡群4」2005 文献5 本書

遺跡の終焉はジル谷での12次調査や地蔵原の15,17次では鎌倉期の遺構形成は低調で、下宮礎石群に近い高位の24,27次などでは室町期前半の14世紀前半に急速にその活動が終息する傾向にある。

建物は掘立柱建物に限られ、17次では平安後期の遺跡としては古い時期のものがあり、最大が2×4間の33.5㎡、次が1×4間の28.8㎡のものと1×4間の7.4㎡と8.2㎡の大小2つの規模のものが確認されている。17次では鎌倉期のもので、1×4間で9㎡のものに柵と炉跡が伴い、方位の異なる1×3間以上、14㎡以上の規模のものがあ。24次ではこれも鎌倉期を中心とするが、1×4間で27㎡のものと、1×3間で13.2㎡の小規模なもの、方位が異なる2×2間で11.2㎡の小規模なものに柵が伴う。27次では平安後期の1×2間で6.2㎡の小規模なもの、室町前期の1×2間で4.3㎡の小規模なものが確認されている。このように造成され整地された各時代の平坦面には20㎡を超える規模のものと10㎡以下の小規模なものの組み合わせで構成される掘立柱建物が存在することがわかる。19,24,27次のものについては至近で炉跡や滓などが検出され、工房としての機能も想定される。17次例は本遺跡群の平安後期での典型的な居住型建物群の事例と考えられ、段造成に区画溝、大小複数の組み合わせの掘立柱建物のセットとして認識される。これらの建物群のある段造成の最高所にある7×5間、423㎡の下宮礎石建物がいかに隔絶した規模の中核的な施設であったかが知られる。なお、未調査であるがこの内山地区には下宮礎石群の約300m南に伝浄戒座主坊跡とされる尾根の最高所を占拠する人為的な平場があり、この斜面から平安期の軒丸瓦が採取されており、ここにも中核的な建物があった可能性が指摘される。



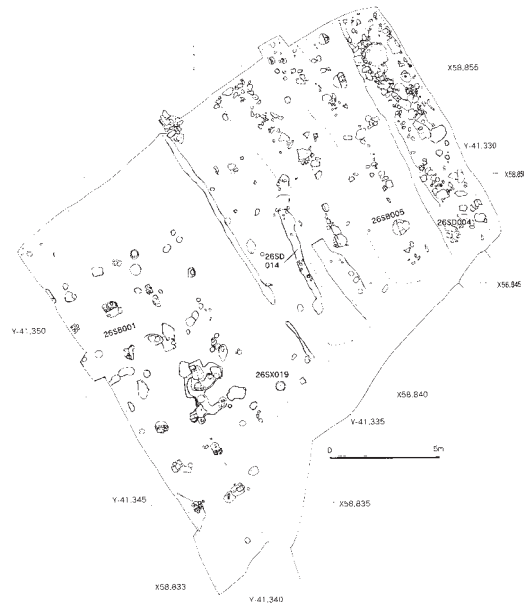
第9図 宝満15,17次全体図

4 南谷地区（辛野地区含む）

遺跡の始まりは、11,21次調査で確認された鎌倉時代の整地面に覆われて8世紀後半から9世紀初頭の整地ないし遺物包含層が確認されているものを嚆矢とする。この時期には南谷尾根上位の辛野祭祀遺跡、さらに山頂祭祀遺跡で多量の土器を廃棄した祭祀が指摘され、これらに対するキャンプサイトであった可能性も否定できない。甕などの煮炊具も一定量出土しており、生活臭のする遺構群である。南谷の遺構は全般的に鎌倉期の様相が濃い。25次では12世紀代の白磁の椀皿類による埋納遺構があり、その下の段の28次では平安後期の石垣が鎌倉期の整地の下から見つかるなどしており、開発は平安後期からおこなわれていたことが判明した。遺物消費のピークは13世紀後半から14世紀前半代であり、この後、一部で室町後期の陶磁器が散見されるが、新規の遺構構築は至極低調であった。この地区は造成の段差に石垣が多用されているが、25,26,28次の所見から、現在使用されている石垣のベースは鎌倉期にあり、江戸後期から近代にその石垣を延長ないし嵩を増す積み足しがおこなわれ現在まで使用されていることがわかった。石垣構築に伴う水田土壌も江戸後期の肥前系染付磁器を伴う段階から以降のもの

のであり、それまでは中世後半に荒廃した遺跡然とした景観のまま放置されていたものと判断される。

25次、26次調査区は幅約30m、奥行き20mの扇形ないし三角形を呈し、周辺の段造成の中でも平均的な形状と面積を持つ。谷の最上位にある26次では2間以上×5間で床面積が40㎡以上のものと2間以上×4間で50㎡以上の規模の礎石建物が存在する。その下の段の28次では3間以上×3間で22㎡以上の規模の掘立柱建物を最大として、1間×3間で10㎡のものにL次の塀が付き、1間×2間以上で12㎡以上の小規模な掘立柱建物が検出されている。この最上位に礎石建ちの規模の大きな建物があり、下位の造成段に中小規模の掘立柱建物が展開する様相は、内山地区で見られた様相と合致する。南谷地区ではさらにこの谷から見上げた「九重原（ここのえばる）」（字辛野）と呼ばれる高位に段造成があり、21次で調

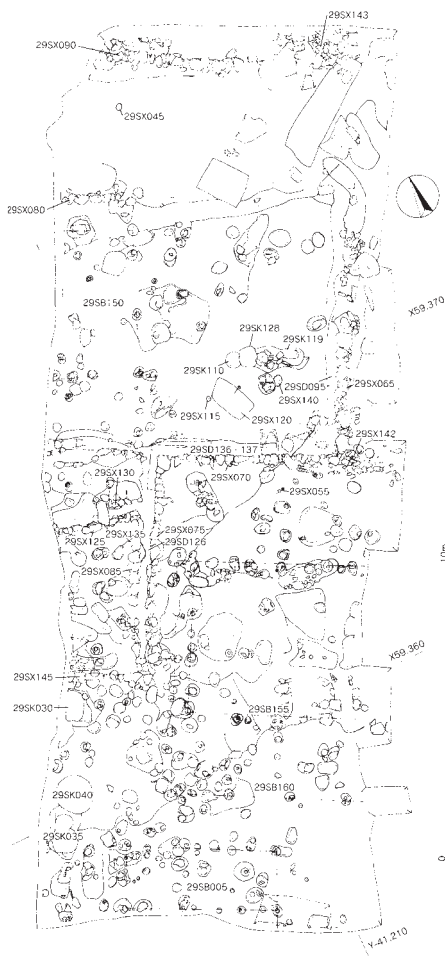


第10図 宝満26次全体図

査した結果、間口60m、奥行き40mほどの人為的平坦面の前面に高さ3.5mほどの石垣が階段と中段のスロープを伴い2段で構築され、その上がり口に四脚門、奥の造成崖上に土塁、その前面に枯山水状に石を配して庭園と成し、その中に靴脱ぎ石を伴う2間×3間で9.5㎡の数奇屋風の礎石建物が検出された。この様相は下位の段造成群中には見られない優位性を持つものと認められる。また、この21次の南西、26次北隣に位置する谷の最高所には戦前までは根本中堂とされる跡地に薬師堂があり、その周辺に礎石があったという（森1975年。現中堂池東側が推定地で一説によれば水害による地すべりにより礎石もなくなったと言われている）。

南谷地区においては現在までに瓦所要の建物の存在は確認されておらず、瓦の出土例もほとんどない。この点が内山地区と異なっている。

墳墓については、時期が今ひとつ判然としないが、九重原中には8,11次の例で礫による標石を持つ火葬墓が確認され、掘り方内部より水晶やガラス製の数珠が出土し、仏教色のある副葬品として注目される。両者とも段造成が積極的に見られない箇所、ないし造成際で構築されている。



第11図 宝満29次全体図

5 北谷地区

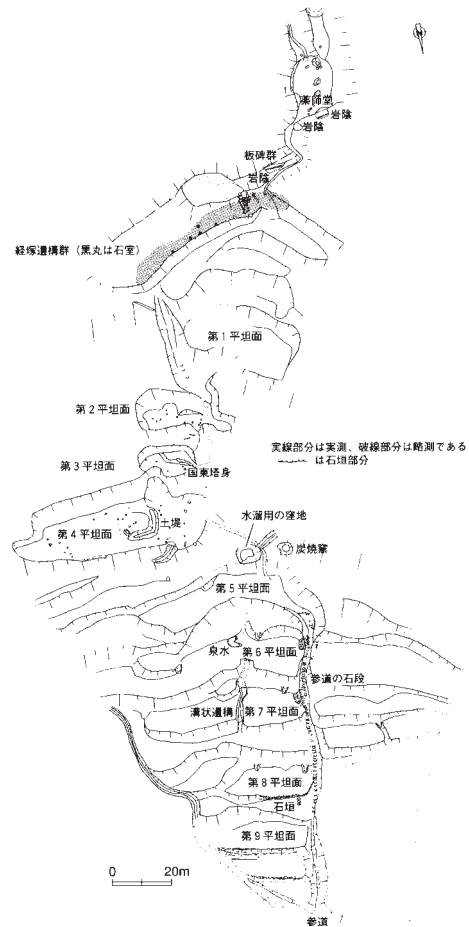
生活域に係る調査は2地点に止まり、他地区との比較が充分でない。遺跡は字小野の谷の中央付近での29次地点において、平安後期に位置づけられる大宰府陶磁器編年のB,C期の土器群の存在が確認されることから、当該期以降の成立が想定され、その終焉は14世紀代に置かれる。鎌倉後期頃にはやや傾斜する地盤に高さ50cmほどの石組みにより基壇状の方形の小区画を設けて土地利用をしており、市内では四王寺山南裾の推定金光寺跡例に近似する。建物は礎石交じりの掘立柱建物で、4間×3間以上で43㎡以上のもので、3間×3間以上で22㎡以上の礎石交じりの掘立柱建物などがその区画上で展開する。建物の規模や基壇状施設を伴う様子は、縷々概説した内山、南谷地区とは異なる。ここでは建物群の外に4基以上の鍛錬鍛冶炉が確認され、この周辺から甲冑の小札板、刀剣片、鏃、紡錘車、各種釘類などの鍛造鉄製品（本書3章2参照）が多数出土し、これらの生産に係った金属加工の工房が置かれていた可能性を示している。

この生活域である小野の谷の北にある別所の谷のさらに北側の熊崎の尾根中で、畳1畳ほどの規模の礫を集めた標石を持つ土葬墓が16次調査で発見され、副葬された土器から12世紀後半から13世紀前半の構築と判断され、生活域の形成と共に丘陵地において墳墓の形成があったことが知られる。また、その高位の斜面では方形の石組みによる区画を持つ集団火葬墓が群で構成された様相が見られ、鎌倉後期頃に葬送の様式が変更されたことが確認された。

6 遺跡の性格

以上、各地区における遺跡の変遷とその様相を概観したが、3地区とも一様に平安後期の12世紀中に開発が開始され、室町前期の14世紀前半頃に境に急速に衰退する様相が共通して見られた。遺跡の開始時期は内山地区が他地区に先んじて8世紀前半からの遺物が出土し、中頃以降は量も包含層が形成される様相があり、当該期に山中の峰々において土器を廃棄する祭祀と考えられる行為がおこなわれることから、その拠点的な位置づけが考えられる。その後の初期輸入陶磁器、緑・灰釉陶器の組み合わせでの出土は他地区には見られない現象であり、その後の12世紀代における大型礎石建物の建設に至る拠点的性格は、一貫して認められる。

12世紀は各地区で段造成をはじめとする開発が開始された。奇しくも12世紀前半には宝満A,B両経塚が形成された時期である。内山字ジル谷に隣接する筑紫野市大字原の山崎と呼ばれる丘陵頂部で発見された宝満B経塚の経筒の外面には線刻で銘文が残されている。それによれば肥前松浦郡の僧観尊が天永元（1110）年に数ヶ月間寺内に宿善し大南の毘沙門堂に籠り行をお



第12図 国東岩屋地形図
『六郷山と田染荘遺跡』2005櫻井成昭
より転載

こない、家族安寧のため如法し法華経を写経したことが記されている（亀井明德1982年）。出土地の丘陵裾には「ビシャモン」のホノケが残されており、この一帯が12世紀第1四半期の段階で堂舎が占拠する寺地となっていたことが判明する。このことから宝満山遺跡の平安後期における面的な開発行為が寺社の境内地整備に伴っておこなわれたものと想定される。地形と遺構の関係を整理すれば、傾斜面の尾根と谷両者が段状に造成され、その高位置に瓦を要す礎石建物が建築され、下位には小規模な掘立柱建物からなる工房を含む生活空間が占拠していた。これら造成群から見上げた丘陵の頂に如法と称して経塚が形成された。その位置は段造成群の外縁を示す位置にある。また、経塚については北谷地区では別所の丘の上に「キョウツカヤマ」、内山地区の本谷寄りの丘の上に「キョウヤマ」の遺称があるとされ、段造成群の最高所から山頂の間に見える丘の上にも経塚が形成されたことが考えられる。なお、宝満山山頂（標高832m）においても中国産陶器の経筒の外容器が採取されていることから、経塚の造営が想定されている。

歴史的には内山地区は延暦22（803）年の『扶桑略記』『叡山大師伝』などに記載される「竈門山寺」の比定地であり、同寺は承和14（847）年の天台僧円仁が参籠した「大山寺」、応徳3（1086）年の僧安尊の記事に見られる「内山寺」につながるものと考えられてきた。そして永暦元（1160）年には石清水八幡宮との平安京での争論の末に大山寺は比叡山の末寺となった経緯がある。12世紀代はまさに宝満山を天台宗が占拠する形で権門支配下色が顕在化した時代であり、3地区同時に山内の開発が進行した背景には天台宗の地方開発欲が原動力になったものと想定される。

7 天台系山岳寺院の構造

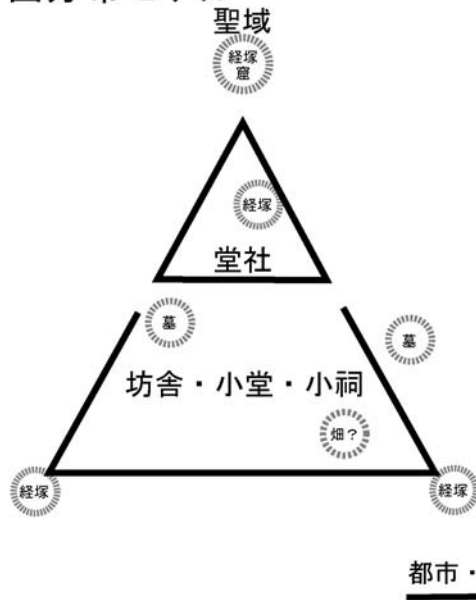
宝満山遺跡における平安後期以降の遺構展開が天台系山岳寺院の構造に支配されることが想定されるが、同時代の天台系寺院との構造比較をおこない、遺跡評価を進めたい。

全国的に遺跡としての山岳寺院の存在がにわかに注目されつつあるが、その構造についてはどの寺院も広大であり、山中の遺構全体の分布を把握する調査が確立されていないため、調査事例が少なく集積化した上での比較検討が遅れている現状がある。先行研究として現状で堂舎の存在がcaろうじて認識され、完全に寺院が遺跡化していない九州の大分県国東地域での分析例がある。

後藤宗俊は遺跡としての国東六郷満山寺院の存在形態を分析する中で「山の寺」と「谷の寺」の概念を提示した（後藤1991年）。また、栗田勝弘は後藤の指摘を継承し再検討を加え、「縦伽藍」のパターンとして坊→本堂・庫裏→講堂→奥ノ院→経塚の順で低位置から高位への配列があるとし、「横伽藍」のパターンとして坊→本堂・庫裏→講堂→奥ノ院のプランを提示した（第12図、栗田1997年）。これらの分析により山岳寺院中枢の堂舎エリアの一つのモデルは理解される。しかし、中枢域外の広大な段造成跡や坊エリアの問題、造営の背景や手法・寺院規模や階層などについてはさらに検討を加える必要がある。

造成行為全体に係る問題として平安後期から鎌倉期にかけての九州の天台系寺院に係る文献史料に次のようなものがある。福岡県添田町の彦山今熊野窟に残された嘉禎三年(1237)6月銘を持つ金石文には、仏の造立、堂社の建設に先立って、まず如法（「奉書写一字三礼如法経」）がおこなわれることが記されている（八尋和泉1987年）。栗田は先の論考で国東六郷山寺の経塚造営が奥の院とその周辺に集中することを指摘し、このことは寺院伽藍配置と展開に伴った、地鎮祭的な行為にも似た神聖な行為であったとし、経筒埋納が地霊と一体化した聖地を形作った、としている。この行為が13世紀以降には奥の院下手前部における宝塔、国東塔などの造立につながるとし、「縦伽藍」最奥部の聖地観念が後代に継続し

平面分布モデル



垂直分布モデル



第13図 山岳寺院の構造モデル

たことを指摘している。このことは奥の院や窟などが明確でない山岳寺院遺跡において段造成の高位側に経塚が存在するケース（後述の経塚立地分類2,4類）では参考になるモデル提示である。

また、桜井成昭の紹介する大分県国東の六郷山寺院夷岩屋に関する余瀨文書「夷住僧行源解状」（長承4（1135）年）によれば、石屋（山岳寺院）の地所はもと大小の樹林でありそれを伐り払い、石、木の根を掘り除け田畑を開墾の後、寺料と食禄をまかなったとし、寺地確保の一環に耕作地が含まれていたことを示している（桜井2005年）。

このことから、平安後期における天台系山中寺院の造営初期については如法といわれる写経および埋経がおこなわれ、堂舎以外の坊エリアには耕作地が付帯して設定されていたことが知られる。

このことから宝満山遺跡での経塚造営の背景や広大な段造成中において建物が積極的に発見できない箇所がある背景など、いくつかの問題が理解される。耕作地の想定はこれまでの調査ではなされておらず、重要な視点である。遺跡内での自給性は外部依存を抑えより内部完結する世界を志向したことが想起され、遺跡を包括する結界的な経塚の配置など、外界との関係性を重視した背景も連関するものと考えられる。

8 段状造作の種類

九州の天台系山岳寺院における段状造成は尾根筋、斜面、谷地で形状が異なり、群集型と散在型がある。群集型には段造成と導線としての通路の関係から以下の類型が指摘される。

直線導線類型

1A類 中央直線導線＋雛段造成型（大分県六郷山長安寺、六郷山両子寺ほか。太宰府原山など堂舎中枢域のみがこれに属すケースもある）

1B類 片袖直線導線＋雛段造成型（福岡県宇美町正楽遺跡）

非直線導線型

2A類 外周導線＋魚鱗状段造成型（福岡県筑紫野市宝満山遺跡本動寺地区）

2B類 段間導線+魚鱗状段造成型（佐賀県東脊振村靈仙寺跡、太宰府市宝満山遺跡南谷地区。導線が不明瞭な場合はこれに含まれる）

佐賀県東脊振村靈仙寺跡は巨視的には2B類に属すが、石垣を多用した無明橋から東照宮に至る近世の坊周辺は1A類に属し、原山同様に中枢部と縁辺部での様相の相違が看取させる。

宝満山においては抽出された段造成が耕作地と重複しており、導線が明確にされていないため内山地区や南谷地区では2B類が占めるように見える。資料化していない山中の南谷辛野地区においては一部に1B類の形状も見られ、複数の種類の段造成が絡み合って展開する可能性がある。それぞれの類型で括られる開発の単位とも言うべき段造成群が、開発・経営を担った山内の一組織を示すものかも知れない。

9 段造成と経塚

宝満山、四王寺（坂本善正寺、原山含む）、脊振山東門寺などを参照した場合、その段造成は平面的に主峰に対し、南、西、東斜面などの山斜面の大きな地勢に分かれて分布し、宝満山などはさらに谷と尾根で群が別れる。この分布構成の差（重層性）により寺社同士の相対的な規模の大小が区分される（区分1）。

群の展開する垂直方向の位置にも偏りがあり、山裾、山中、山頂の区分が設定しうる（区分2）。また、この区分においても寺社の規模によりいずれかが欠落するケースもある。

さらにこの群の1単位は、通常裾に広く高位置方向に幅狭い三角形を呈し、発掘調査によれば裾部は掘立柱建物群や廃棄施設などの生活空間が占有し、高位の段には基壇や礎石を伴う堂舎と考えられる優位な施設が占有しているモデルが提示できる。

また、九州の天台系寺院に係って形成された経塚の立地と段造成の関係には次のような類型が認められる。

- 1類 山を象徴する主峰・山頂に経塚が営まれるもの（脊振山、宝満山、久山白山）。
- 2類 段造成と山頂間にある峰の頂に遺構のない空間を挟んで経塚が形成されるもの（四王寺善正寺経塚、四王寺水瓶山経塚、武蔵寺経塚）。
- 3類 段造成群間や分布域外側の尾根の頂に形成されるもの（四王寺村上経塚、宝満A,B経塚）。
- 4類 堂舎背面のほぼ同レベルに経塚が営まれる場合（四王寺原山経塚、脊振山靈仙寺経塚）。

10 構造の理解

認知される造成面の形成時期と変遷については発掘調査を経なければ詳細は理解できない。しかし、太宰府側の宝満山遺跡や原山については12世紀に成立し、14世紀前半の南北朝初期に大半が一旦終焉をむかえる事例においては、上記のような群構成が指摘され、採取遺物からほぼ同時期に機能していたと考えられる天台系寺院である背振山東門寺、久山白山や彦山玉屋谷周辺においては同様のことが言えそうである。造成群内での遺構の垂直分布の傾向は、奇しくも国東の天台系寺院を扱った栗田勝弘の「縦伽藍」とは山の緩斜面の谷状部に「坊→本堂・庫裏→講堂→奥ノ院→経塚」などが参道を基軸にして駆け登る」とする分析結果に近い結果が得られる。

区分2については従来から言われてきた寺社の下宮、中宮、上宮、山頂坊、山中坊、里坊などに相当

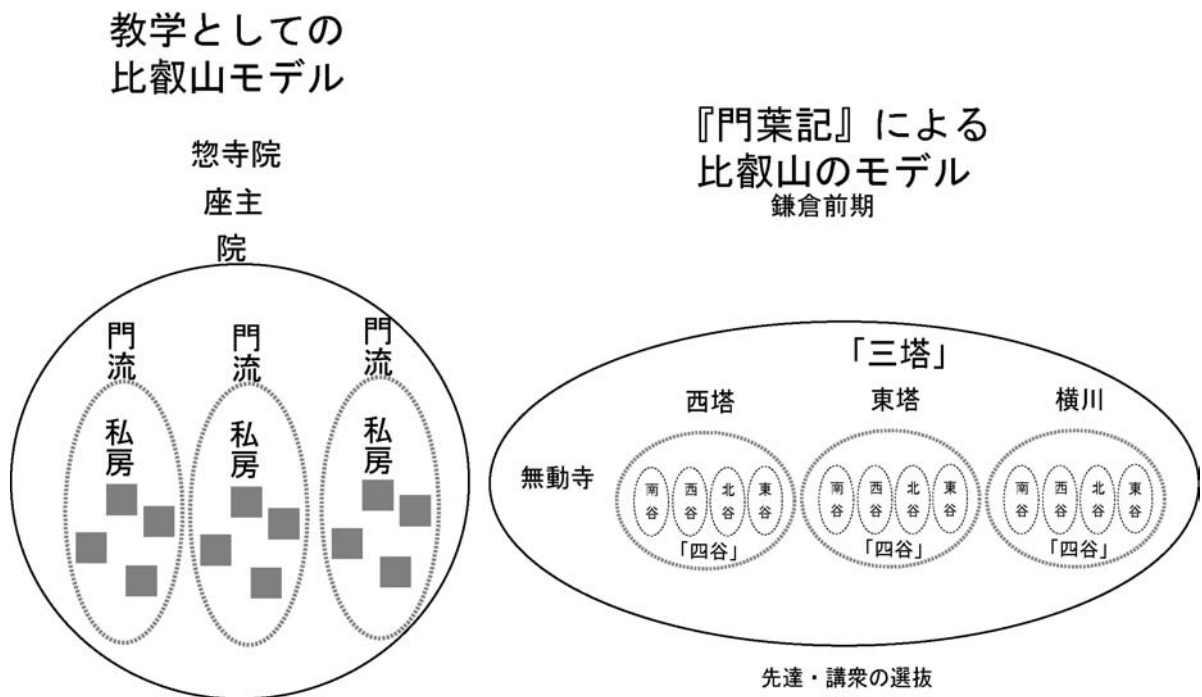
すると考えられるが、九州の一定規模の天台系寺院では各位置の群に経塚や窟などの聖域が伴う例があることが知られる。これは各造成群の自立性を示す要素の可能性があり、遺跡内での単位を考える上では重要である。区分1の問題と重ね合わせて考える必要がある。

11 谷名称と寺院構造

宝満山においては北谷、南谷などの方位+谷名称が残され、それが遺跡を括る単位としても機能している。これは彦山や求菩提山など同じ地方天台系山岳寺院に多く見られる地名であり、本山である比叡山にその範が求められる。

中世天台宗の組織は、教学としての組織は寺を統括する惣寺院・座主があり、その下に院、さらにそれぞれの院の下に門流があり、それに属す私坊が存在するモデルであった。学問としての多様性を醸成した宗派であり、各宗派の鎌倉新仏教の誕生する母体ともなっており、相応の複雑性があったものと想像される。学問としての関係性とは別の次元で寺内法に則った組織があった模様で、承元2（1208）年の『門葉記』には座主の下に「三塔（西塔・東塔・横川）」＋「無動寺」、その下位に「四谷（西谷・東谷・北谷・南谷）」の支配構造の記述があり、「横川」や「南谷」の名称は天禄3（972）年の記録にすでに見られる（岡野浩二2004年）。また、地方においては鎌倉前期頃の成立とされる『彦山流記』（広渡正利1979年）からは山内を惣持院、北谷、中谷、南谷からなる「四谷」がそれぞれに寺院運営に係る「講衆」と「先達」を擁し、「禅房二百余宇」を支配するモデルが復原される。

この支配モデルは遺跡の構造理解にとって重要な視点を提供している。宝満山遺跡のように地勢で分けられて独立した形で存在する「北谷」「南谷」「内山」の遺跡群は、それぞれの群の中で標高に従った建物のヒエラルキーを構成して完結性を有し、榮枯盛衰を一山として共有している、というモデルの理解にとっては比叡山や彦山のモデルは整合的である。比叡山における視覚的な遺跡の構造は、武覚超が



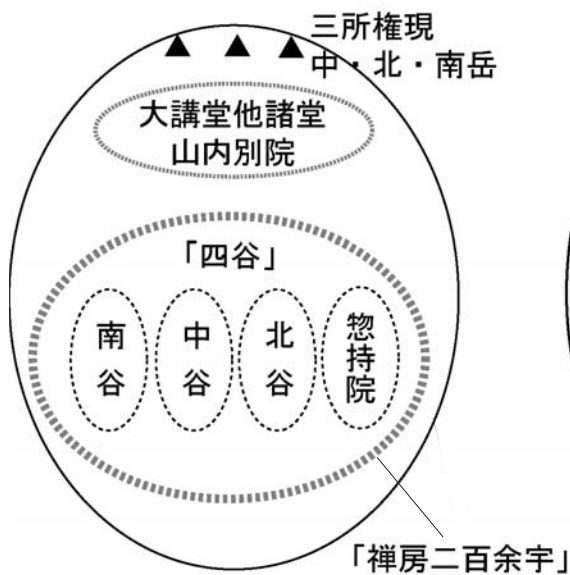
第14図 比叡山の構成モデル



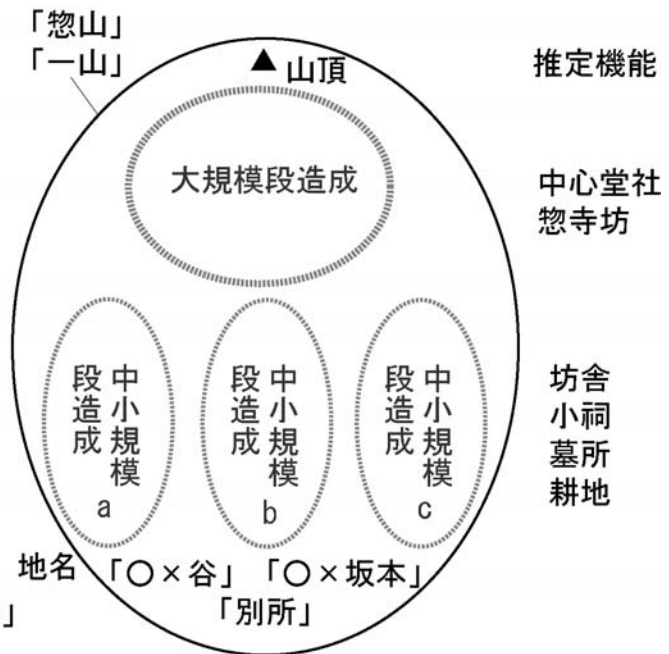
第15図 比叡山東塔遺構分布図

『彦山流記』のモデル

鎌倉前期



天台系山岳寺院構造モデル



第16図 天台系山岳寺院構成モデル

試みた遺構復原作業において顕著に理解される（武1992年）。

方位+谷名称は天台寺院内での支配構造に係る名称で、個別の私坊を統括する上位の寺務機能を持った組織に付与されたものと言える。このことから谷構造の上位建物は谷支配に係る機能を有す堂舎、ないし優位坊舎と捉えられ、その下位の段造成中に点在する中小規模の掘立柱建物は「私房」に相当する、と考えられる。鍛冶関連遺構などは私坊に取り込まれた工房であったと考えられる。後に「金剛兵衛」の名で有名となる宝満刀鍛冶もこの中から生まれたものと考えられる。墳墓のあり方も基本は私坊を単位とすると想定されるが、墓所の設定は辛野地区や北谷地区においては段造成を避けた位置に設けられるなど、谷全体のルールの中で選地されたものと考えられる。

谷間においても優位性のある群が「惣持院」といえるが、宝満山の場合、奈良期から引き続いて優位遺物の消費が続けられ、平安後期においては谷間で唯一大型の礎石建物を有す内山地区が「惣持院」に相当するものと考えられる。

また、現状で遺構の詳細が知られていない北谷区の字別所地区、筑紫野市大石地区、同本動寺地区には大宰府陶磁器編年C期からF期に至る陶磁器の分布が認められ、未知の「谷」クラスの遺構群の存在が予見される。また、山内での中宮付近の西院谷、山頂周辺、山頂東側の東院谷等についても近世の造成面の下位から出土する遺物の傾向は同様であり、遺跡総体としての見直しが必要と考えられる。

12. 遺産としての宝満山遺跡

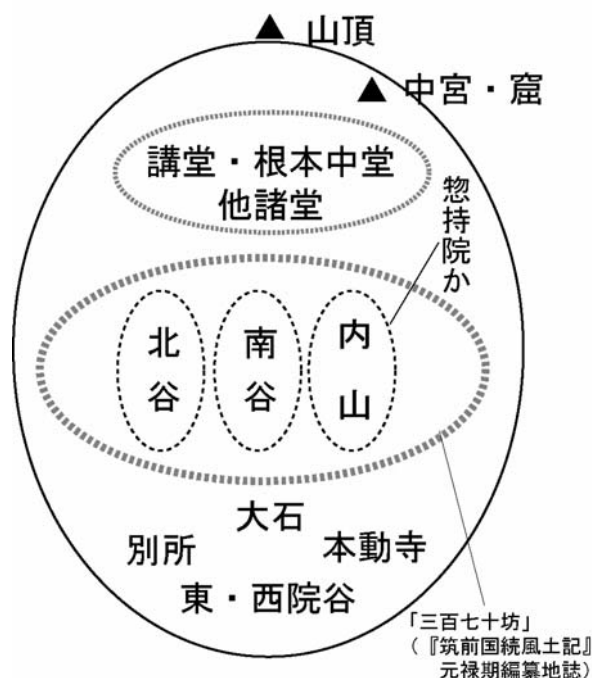
宝満山遺跡の遺構を整理・再評価する中で、古代から中世にかけて内山地区、南谷地区、北谷地区のそれぞれの山中に出現した、通路や段造成などにより連続性を持って展開する遺構群が、経塚や墳墓を含めた形で一体のものとして理解されることを確認し、それが天台系山岳寺院の構成モデルとの比較により一つの中世山岳寺院として理解されることを提示した。このことは遺跡発掘調査が進んでいない比叡山本山や英彦山・国東の諸山岳遺跡では得られていない貴重な情報であり、大きな価値を有している。

遺跡は主要伽藍が明確にされていないほか、文献で知られるように認知された箇所内においてもさらに複雑性があることが予想され、神社組織の存在や鎌倉期以降に於ける山城の進出など、遺跡としての多面性については現時点では明確にしえない。寺院としての内容についても、文献では竈門山寺、大山寺、内山寺、有智山寺との名称の変遷が辿れるが、これらが同一の寺院を指すものか否かも検討が必要である（小田1977年）。

また、山内での耕作地の存在や、金属加工工房の存在など、外部依存とは異なる方向性、生活空間としての完結性が指摘される点について、都市

宝満山遺跡のモデル

平安末～鎌倉期



第17図 宝満山遺跡の構成モデル

と異なる寺内法による山内支配という概念で捉える必要もあろう。中世比叡山においては授戒前後の修行僧の寺内居住の強制と山外外出の禁止、聚落（集落に交わること）の禁止、山外寄宿人の滞在日数の制限、集落から帰着後の洗浴の規定など、教義的には外部との隔絶性が求められている（岡野2004年）。一方では『竈門山旧記』によれば（小田1977年）、かつては10月初午の礼祭に神輿や牛車の隊列を仕立てた神幸が都市大宰府の五条まで下る都市祭礼を催行していたことが知られ、都市大宰府や博多との関係も重要である。また、山塊でつながる他の天台系山岳寺院との関係（山村2005年）や開発荘園支配など（小田1977年）、残された課題は多い。

幸いなことに各地区で実施した調査のうち、農地改良工事に伴う24,25,26,27の一部、28,29次調査については地権者の承諾を得て一応地下に遺構を残している。南谷地区最高所の21次地点は平成16年度に市で史跡指定をおこなうことができた。今回の検討の結果、広域に広がる宝満山遺跡群は山頂から裾に至る遺構群が一带のものとして理解すべきものと言え、景観も含めて次時代にいかに価値を残していくか、改めて検討すべき段階に至っているといえよう。

参考文献

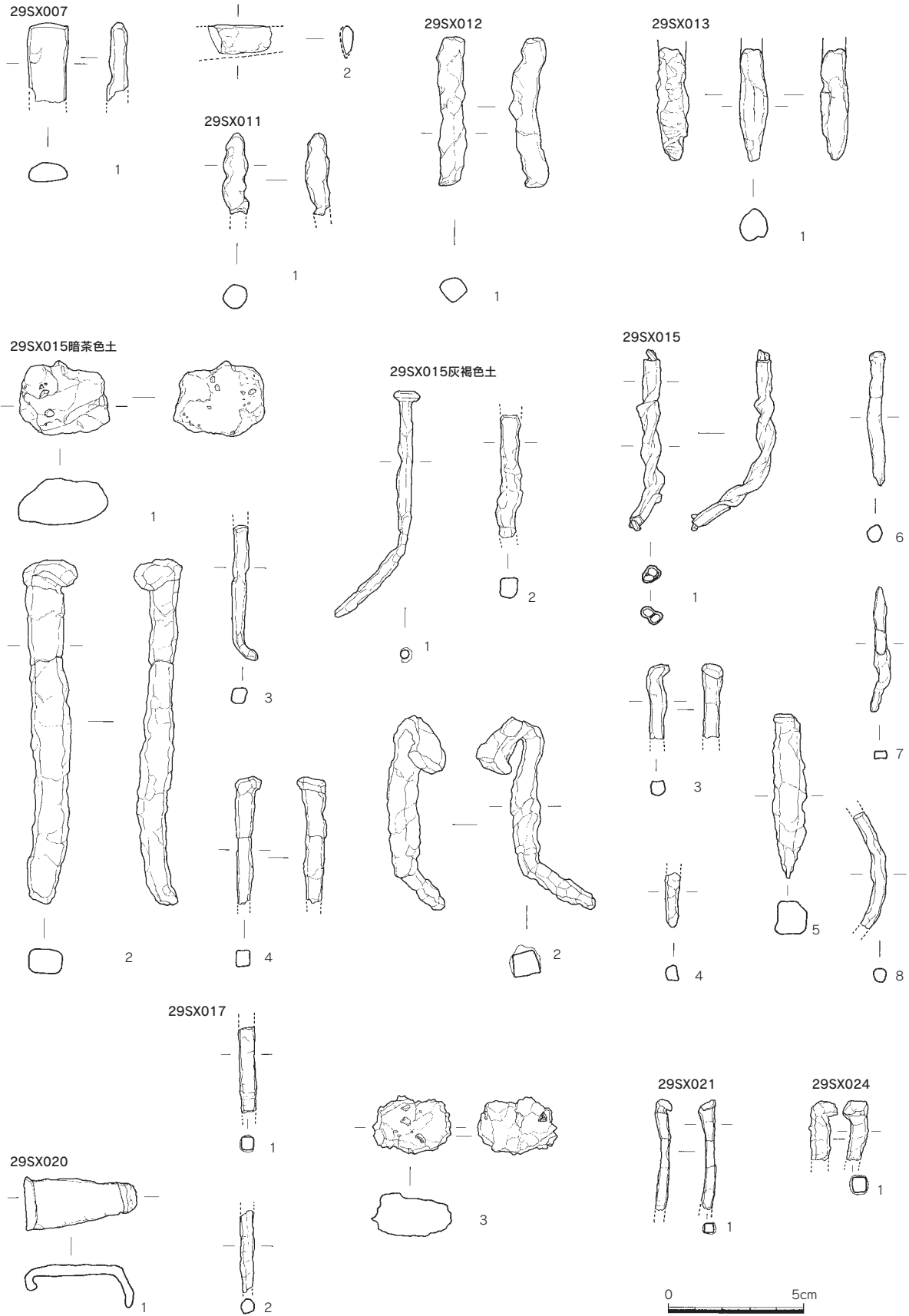
- 岡野浩二「延暦寺の禁制型寺院法について」『延暦寺と中世社会』2004年法蔵館
小田富士雄「古代における竈門山寺の活動」『九州考古学研究歴史時代編』1977年学生社
小田富士雄編『宝満山の地宝』1982年太宰府顕彰会
小田富士雄・武末純一「太宰府・宝満山の初期祭祀」『宝満山の地宝拾遺』1983年太宰府顕彰会
小田富士雄「北部九州の霊山」『第20回国民文化祭ふくい2005年シンポジウム山と地域文化をかんがえる資料集』2005年第20回国民文化祭越前町実行委員会
亀井明德「経筒新資料について」『九州歴史資料館研究論集8』1982年九州歴史資料館
栗田勝弘「国東六郷山寺院の伽藍配置と経塚」『古文化談叢』37号1997年
後藤宗俊「遺跡としての国東六郷満山寺院の存在形態」『東九州歴史考古学論考』1991年
小西信二編『宝満山及び竈門神社周辺の遺跡分布調査報告書』1983年太宰府顕彰会
桜井成昭『六郷山と田染荘遺跡』2005年同成社
武覚超『比叡山三塔諸堂沿革史』1992年
太宰府市教育委員会『宝満山遺跡』1989年（市1～7次調査）
太宰府市教育委員会『宝満山遺跡II』1997年（市14,16,18次調査）
太宰府市教育委員会『宝満山遺跡III』2001年（市11,21次調査）
太宰府市教育委員会『宝満山遺跡4』1997年（市8,9,10,12,13,15,17,19,20,22,24,25,26,27,28,29次調査）
中野幡能『筑前国宝満山信仰史の研究』1975年太宰府天満宮文化研究所
中野幡能編「英彦山と九州の修験道」『山岳宗教史研究叢書13』1977年名著出版
広渡正利「彦山流記」『研究紀要1』1979年北九州市歴史博物館
森弘子『宝満山歴史散歩』1975年葦書房
森弘子『宝満山歴史散歩』2000年葦書房
八尋和泉「英彦山今熊野嘉禎三年銘摩崖仏」『九州歴史資料館論集12』1987年
山村信榮「大宰府の中世寺院と都市」『中世の都市と寺院』2005年高志書房

(2) 宝満山遺跡出土の金属製品

宝満山遺跡群中の調査において出土した主要な遺物については、実測図等を太宰府市教育委員会『宝満山遺跡4』2004年（市8,9,10,12,13,15,17,19,20,22,24,25,26,27,28,29次調査）に図・写真等を公開している。ここでは前回の報告で遺漏のあった29次調査出土分の遺物の紹介と、遺跡全体での出土傾向と、特に金属加工過程で生成された遺物の性格の同定と、その背景について言及する。

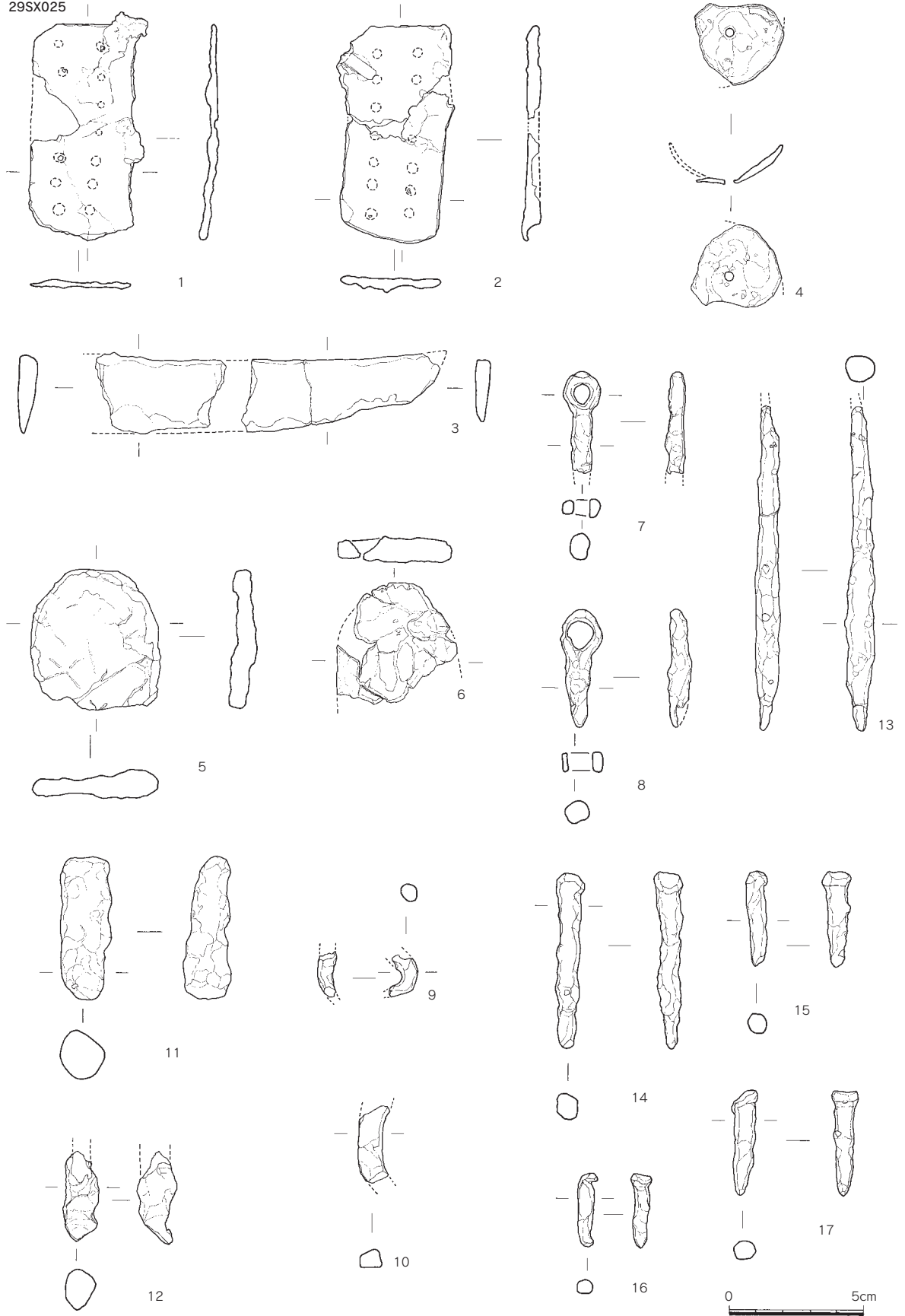
金属製品の出土について各現場の状況を見れば、墳墓以外の現場においては必ずといってよいほど鉄釘が出ている。恐らく堂舎や坊建物の構築に際して持ち込まれ、ないしはその場でしつらえたものと見られる。また、金属を溶かす際に排出される滓（大半が鉄滓と考えられる）は内山地区の10,12,13,17,次、椀型鍛冶滓が19,24,27,28,29次、銅滓ないし銅塊は13,24,27,29次、鉛が19,25,26次、ルツボないし取り瓶が24,27次で出土している。遺構としては円形の炉跡が19,24,29次で発見されている。これらの状況からか生活域として使用されたほとんどの箇所を滓を主体とする金属加工関連遺物が出土し、19,24,29次などで検出された炉跡が直径30cm程度の鍛造剥片を伴う円形炉であり、その加工作業の中心は鍛錬鍛冶作業であったと想定される。しかし、この炉の周辺で24次ではごく小型のルツボないしトリベの破片と銅塊が出土しており、鍛冶作業と同時的に鍛錬鍛冶炉を利用した小規模な銅鑄造がおこなわれていたことが想定される。椀型鍛冶滓以外の滓について質の高いメタル質のずっしりとした感のある滓が存在し、鍛錬作業以前の精錬鍛冶滓の可能性が考えられたため、大澤正己、鈴木瑞穂先生に分析を依頼したところ結果的には鍛錬段階のものだと判断されたため、基本的には宝満山遺跡内の金属加工については外部から素材が搬入されて製品に加工されたと判断される。製品については遺物の出土状況から鉄釘等の山内で需要のあった建築部材が主体かと思われるが、ここに掲載した29次調査地点では紡錘車などの日用品のほか鎧の小札板、鉄鎌、刀剣などの武具類が見られ、商品の可能性もある製品が出土しており、24次で継続的な工房が経営されていたことなど考慮すれば、産業的生産の萌芽が認められるのかもしれない。

炉が認識された19,24,29次においては炉が認知された時点で、周辺に方眼マスのグリットを設定してマスごとに土壤を持ち帰り、水洗・選別により微細な金属関連遺物を取り上げている。現時点では完全に整理できていないが、基礎データを添付CD-Rに入れているのでご参照いただきたい。現場での取り上げと分類作業については大澤先生のご指導を仰いだが、知識不足ゆえの不備があるかと思われる。24次調査で確認された24SX010は4×10mの土器片を敷いた箇所を含む人為的な硬化面で、その周辺および遺構内に複数の鍛冶炉が付帯する。遺構に設定したグリットから取り上げた土壤中には生産行為に係って生成された微細遺物がある。分類作業ではそれらを鍛造剥片（2種）、粒状滓、鍛冶滓(大中小)、鉄皮(大中小)、ガラス質滓、再結合滓、羽口溶融滓などに分類しカウントし、標準偏差を設けて出頻度の分布比較を試みた（宝満24次金属関連遺物計測表）。資料母数の多い鍛造剥片の集中については鍛打作業が想定され、炉からのふきこぼれによると考えられる再結合滓は炉の存在を示している。中小の鍛冶滓やそのかけらなどから出来たと考えられる鉄皮などは滓の加工などがあったものか。その結果、視覚的には明確でなかった場所に複数種の微細遺物が重複して集中する箇所があることが判明した。それは24SX010中の10aとした小規模硬化部位、10c,10eとした焼土周辺、10f,10gとした完形土器出土箇所などである。これらが等質に作業箇所といえるかは問題であろう。たとえば土器集中の箇所は片付けによる土器を含む遺物集積の可能性は否定できない。しかし、焼土が絡んだり特に顕著な硬化面が形成された箇所については、金属加工のおこなわれた場の可能性が想定される。その外、24次調査で検出された円形炉の24SX005,060,080周辺でも同様の作業をおこなっている。24SX080では羽口挿入方

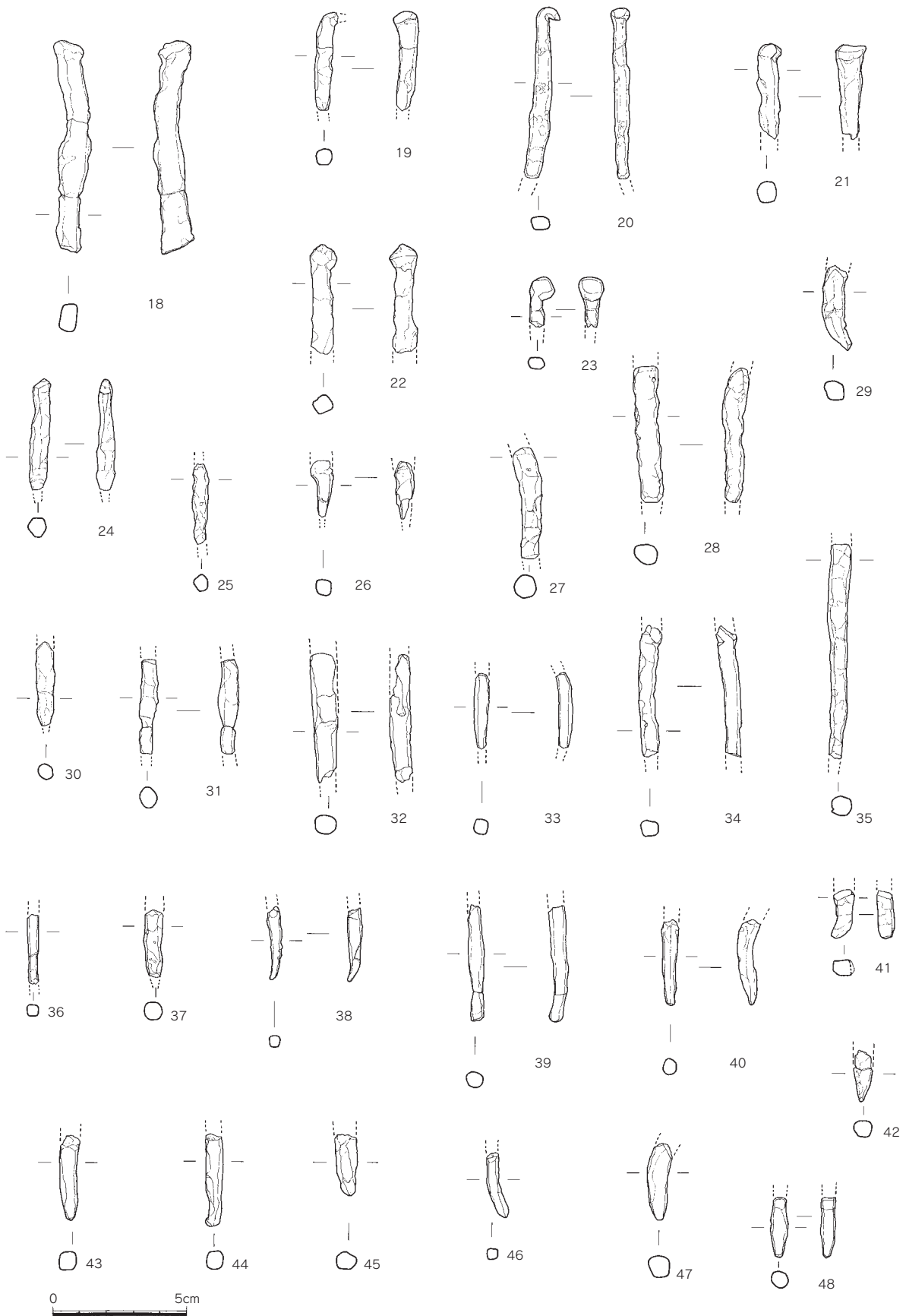


第18图 宝满29次调查出土金属制品实测图1 (1/2)

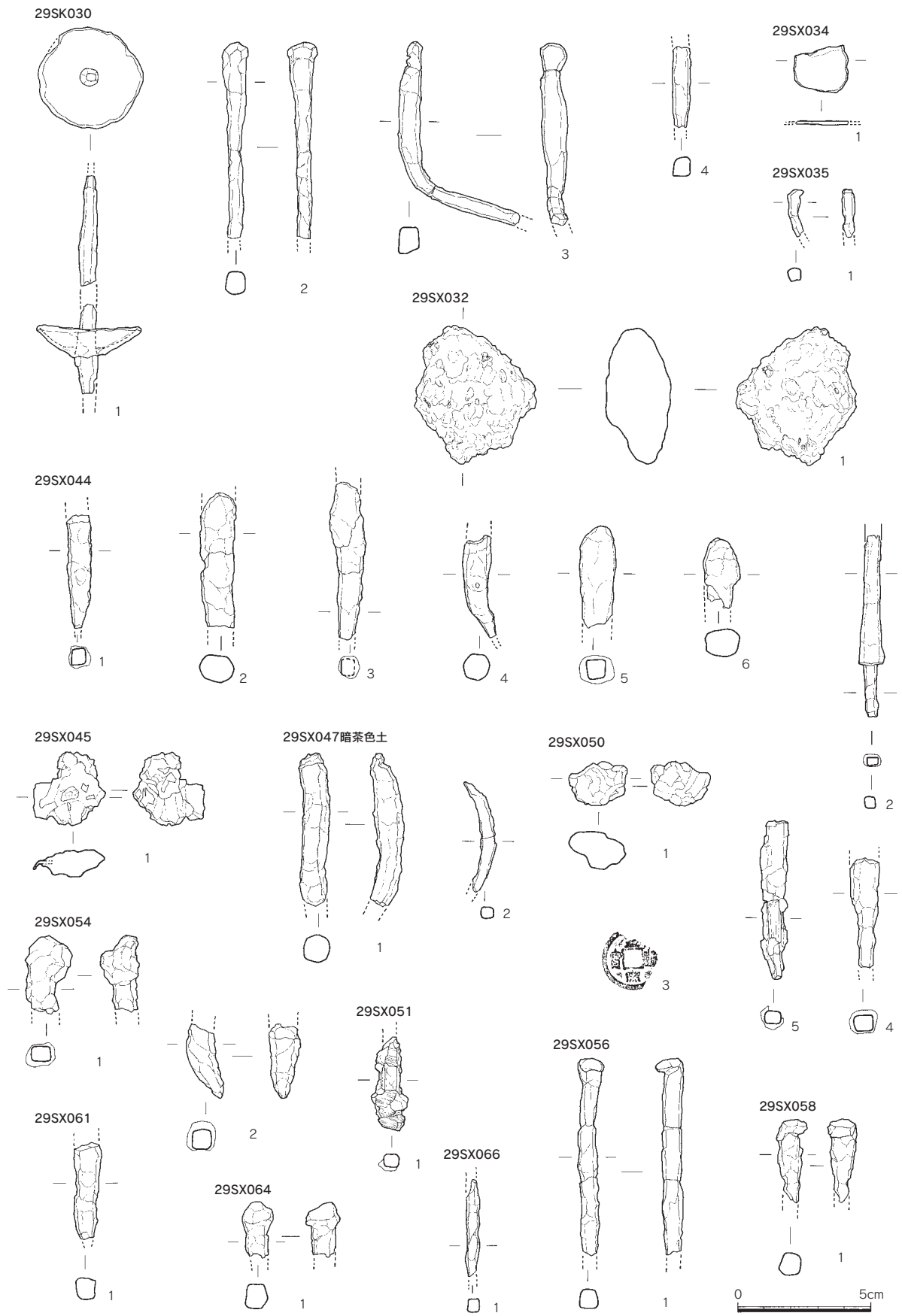
29SX025



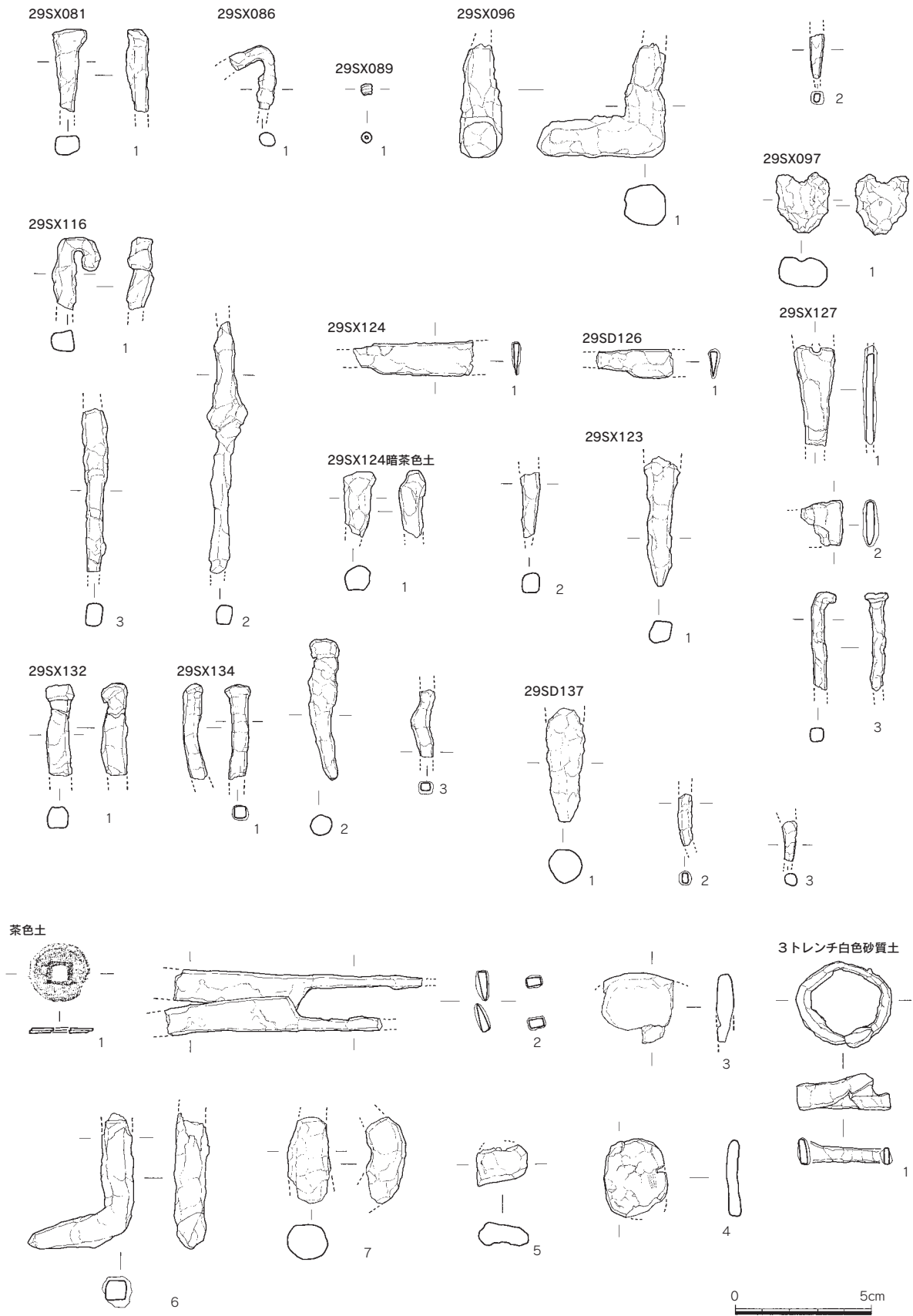
第19図 宝満29次調査出土金属製品実測図2 (1/2)



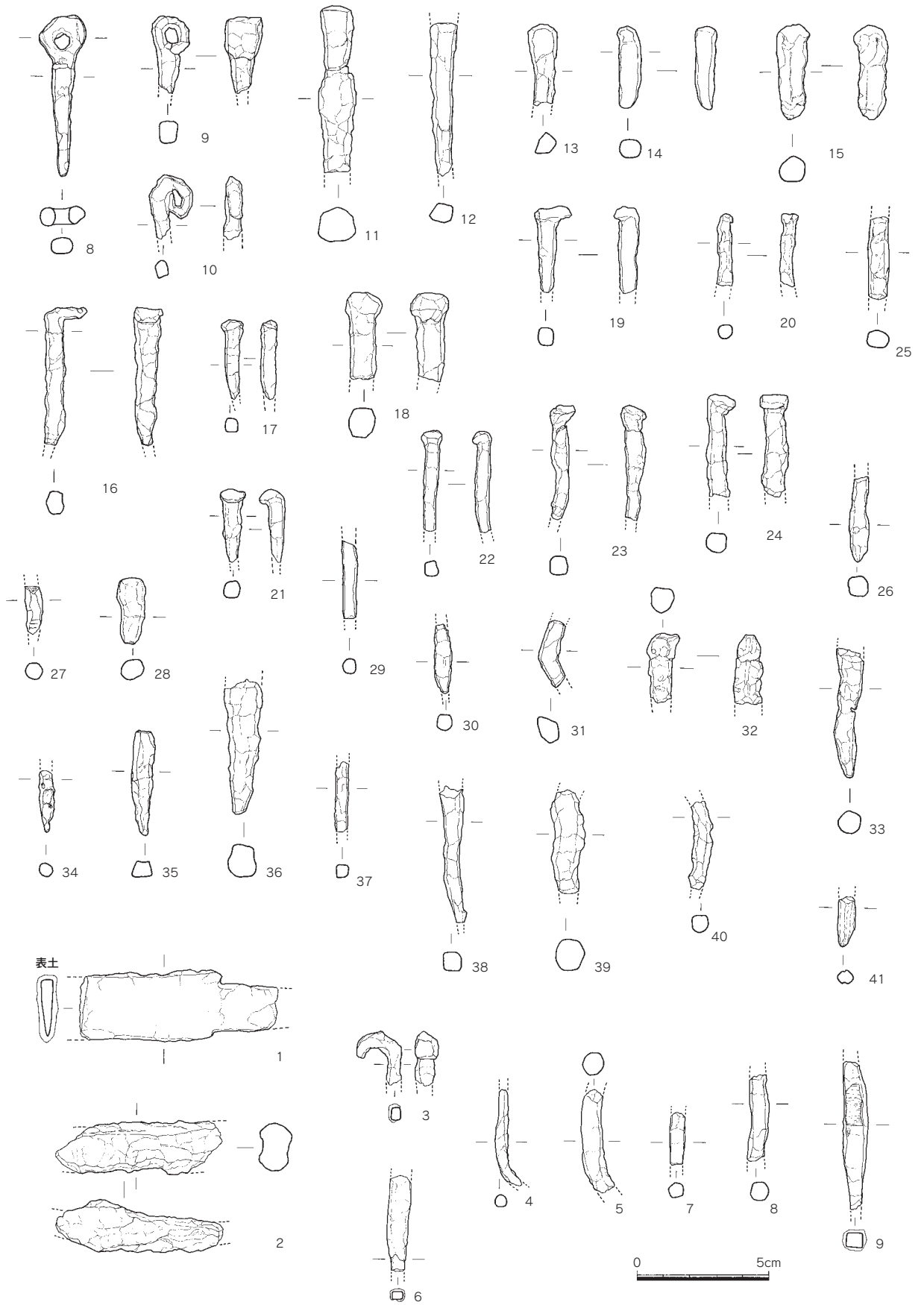
第20図 宝満29次調査出土金属製品実測図3 (1/2)



第21図 宝満29次調査出土金属製品実測図4 (1/2)



第22図 宝満29次調査出土金属製品実測図5 (1/2)



第23図 宝満29次調査出土金属製品実測図6 (1/2)

宝満29次

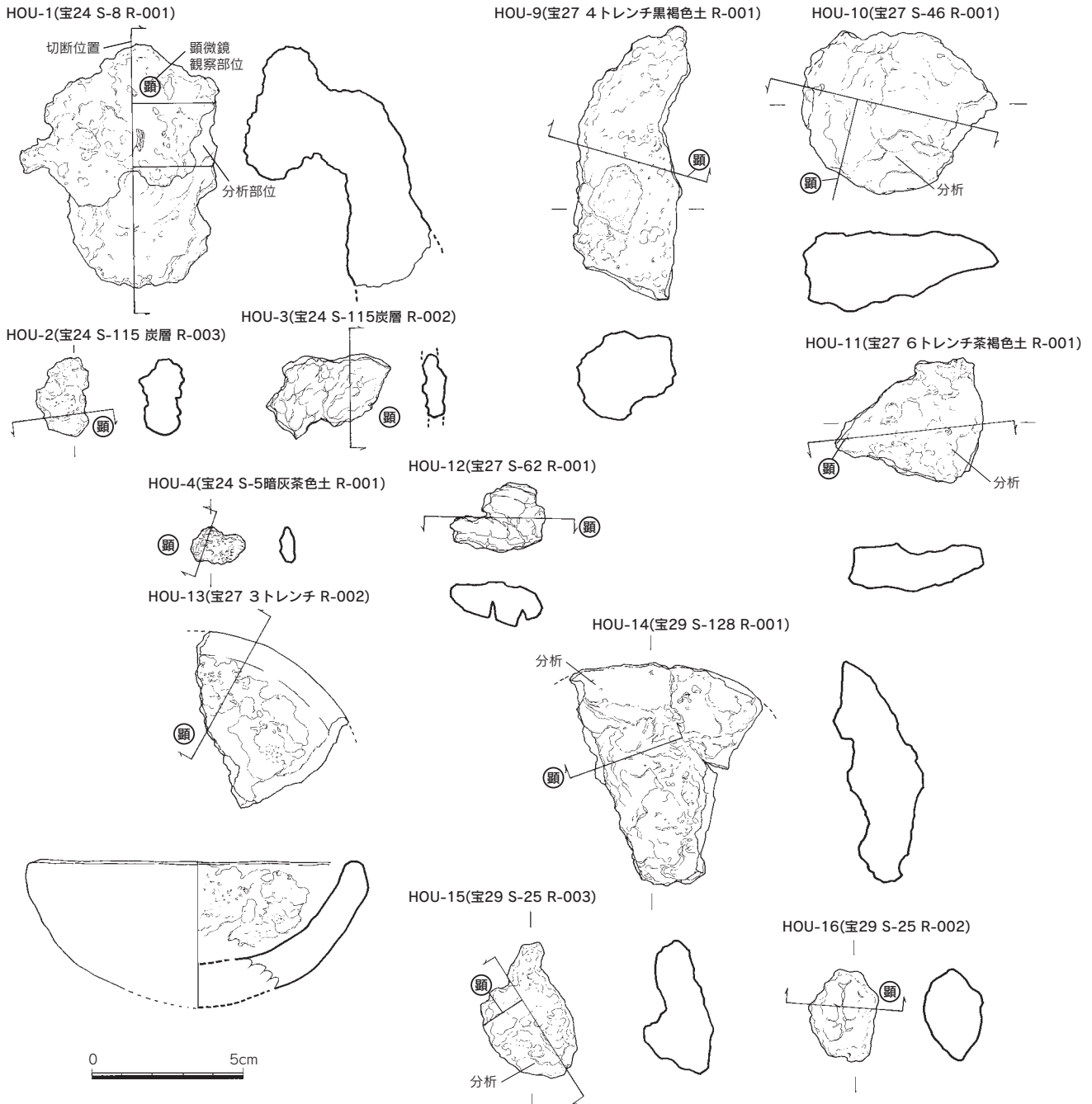
S番	土色	図番号	R番号	名称	長さ	幅	厚み	備考
7		1	001	板状金具	2.9+	1.6	0.65	
7		2	002	刀子	2.3+	1.1	0.4	
11		1	001	鉄釘	3.0+	0.9	0.9	
12		1	002	鉄釘	5.5	1.0	0.9	
13		1	003	鉄釘	4.2+	1.0	1.0	
15	暗茶土	1	001	鉄塊	2.75	3.3	1.7	
15	暗茶土	2	007	鉄釘	12.7	2.0	1.0	
15	暗茶土	3	008	鉄釘	5.0+	1.0	0.55	
15	暗茶土	4	009	鉄釘	4.7+	1.1	0.6	
15	灰褐土	1	001	鉄釘	8.4	3.1	0.55	
15	灰褐土	2	009	鉄釘	4.5	1.0	0.7	
15		1	021	撚紐状銅製品	6.6	3.1	0.6	
15		2	020	鉄釘	7.1	4.4	1.2	
15		3	023	鉄釘	2.8+	0.8	0.6	
15		4	024	鉄釘	2.0	0.6	0.6	
15		5	027	鉄釘	6.0	1.2	1.25	
15		6	022	鉄釘	4.9	0.7	0.6	
15		7	025	鉄釘	4.6	0.7	0.3	
15		8	026	鉄釘	4.3+	1.2	0.5	
17		1	001	鉄釘	3.1+	0.6	0.6	
20		3	001	鋳滓 (鍛冶滓)	2.2	2.9	1.6	
20		1	005	板状鉄製品	2.0	4.1	0.4	
20		2	006	鉄釘	3.0+	0.5	0.5	
21		1	001	鉄釘	4.1+	0.5	0.5	
24		1	001	鉄釘	2.2+	0.7	0.7	
25		1	081	小札	8.0	4.2	0.4	
25		2	082	小札	8.0	4.2	0.7	刃先部法量
25		3	078	刀子	7.0+	2.6	0.55	身部法量
25		3	078	刀子	4.9+	2.8	0.8	
25		4	079	紡錘車	3.5	3.35	3.0	
25		5	080	不明板状鉄塊	5.2	4.8	1.0	
25		6	122	板状鉄製品	4.4	4.5	0.9	
25		7	083	環状金具	3.8+	1.4	0.85	
25		8	084	環状金具	4.35	1.1	0.85	
25		9	086	鉄釘	1.6+	0.8	0.6	
25		10	111	鉄釘	2.8+	0.8	0.7	
25		11	096	鉄釘	5.3	1.9	1.8	
25		12	100	鉄釘	3.3+	1.2	1.45	
25		13	085	鉄釘(あい釘)	12.05	1.1	0.9	
25		14	095	鉄釘	6.5	1.1	0.95	
25		15	115	鉄釘	3.5	0.75	0.7	
25		16	116	鉄釘	2.75	0.6	0.5	
25		17	094	鉄釘	3.9	1.0	0.7	
25		18	107	鉄釘	7.9	1.2	1.0	
25		19	091	鉄釘	3.7+	0.7	0.6	
25		20	093	鉄釘	6.35+	1.25	0.5	
25		21	097	鉄釘	3.6+	0.75	0.8	
25		22	101	鉄釘	4.1+	1.0	0.6	
25		23	123	鉄釘	1.9+	0.95	0.4	
25		24	121	鉄釘	4.1+	0.75	0.7	
25		25	120	鉄釘	3.0+	0.7	0.7	
25		26	090	鉄釘	2.1+	0.8	0.6	
25		27	119	鉄釘	4.2+	1.0	0.65	
25		28	092	鉄釘	5.05+	1.15	0.95	
25		29	110	鉄釘	3.2+	0.85	0.7	
25		30	109	鉄釘	3.1+	0.6	0.55	
25		31	088	鉄釘	3.5+	0.7	0.8	
25		32	087	鉄釘	4.8+	0.9	0.75	
25		33	106	鉄釘	2.85+	0.55	0.55	

25		34	108	鉄釘	4.9+	0.8	0.55	
25		35	102	鉄釘	8.0+	0.85	0.7	
25		36	104	鉄釘	2.6+	0.45	0.4	
25		37	105	鉄釘	2.5+	0.7	0.65	
25		38	089	鉄釘	7.8+	0.5	0.4	
25		39	098	鉄釘	4.3+	0.6	0.6	
25		40	099	鉄釘	3.2+	0.6	0.6	
25		41	005	鉄釘	1.8	0.5	0.5	
25		42	103	鉄釘	1.9+	0.7	0.6	
25		43	112	鉄釘	3.1+	0.6	0.65	
25		44	113	鉄釘	3.4+	0.6	0.7	
25		45	114	鉄釘	2.3+	0.8	0.6	
25		46	117	鉄釘	2.4+	0.5	0.4	
25		47	118	鉄釘	2.85	0.8	0.8	
25		48	124	鉄釘	2.2+	0.65	0.6	
30		1	012	紡錘車	3.3	3.9	3.7	円盤状の部分
30		1	012	紡錘車	4.2	0.7	0.6	棒状の部分
30		2	015	鉄釘	7.4	1.0	0.8	
30		3	013	鉄釘(折れあい釘)	6.9	4.6	1.0	
30		4	014	鉄釘	3.1+	0.65	0.7	
34		1	001	板状銅製品	1.8	2.0	0.15	
35		1	005	鉄釘	1.8+	0.6	0.5	
44		1	001	鉄釘	4.2+	0.9	0.8	
44		2	002	鉄釘	5.0	1.3	1.0	
44		3	005	鉄釘	6.0	1.3	0.8	
44		4	003	鉄釘	4.0	1.0	1.0	
44		5	004	鉄釘	3.9	1.4	1.1	
44		6	006	鉄釘	2.7	1.4	1.0	
45		1	001	鋳滓	2.7	2.7	1.0	
47	暗茶土	1	002	鉄釘	5.7+	1.0	1.0	
47	暗茶土	2	001	鉄釘	4.0+	0.6	0.5	
50		1	001	鋳滓(精錬滓?)	1.7	2.2	1.4	
50		2	011	鋳	6.8+	1.0	0.45	
50		3	012	銅錢	2.3	2.1	0.1	
50		4	013	鉄釘	4.1+	1.1	0.9	
50		5	014	鉄釘	5.9	1.0	0.9	
51		1	001	鉄釘	3.5+	1.5	0.6	
54		1	001	鉄釘	2.9+	1.8	0.9	
54		2	002	鉄釘	2.8+	1.4	1.1	
56		1	003	鉄釘	7.4+	1.0	0.7	
58		1	003	鉄釘	3.15+	1.1	0.8	
61		1	003	鉄釘	3.6+	1.0	0.8	
64		1	001	鉄釘	2.1+	1.2	0.9	
66		1	002	鉄釘	3.7+	1.5	0.5	
81		1	001	鉄釘	3.0+	0.8	0.7	
86		1	001	鉄釘	2.3+	0.6	0.5	
89		2	003	ガラス小玉(青色)	0.4	0.4	0.4	
96		2	001	鉄釘	1.6+	0.5	0.5	
96		1	002	L状鉄製品	4.2+	4.7	1.6	
97		1	001	鋳滓(精錬滓?)	2.2	1.9	1.1	
116		1	013	鉄釘	2.6+	1.8	0.8	
116		2	014	鉄釘	9.3+	1.5	0.7	
116		3	015	鉄釘	6.0+	0.9	0.8	
123		1	001	鉄釘	4.8+	1.3	0.8	
124		1	006	刀子	4.4+	1.3	0.35	
124	暗茶土	1	005	鉄釘	2.5+	1.2	1.0	
124	暗茶土	2	006	鉄釘	2.4+	0.7	0.7	
126		1	005	刀子	2.8+	1.1	0.35	
127		1	003	鉄鋳(雁又状?)	1.5	3.7+	0.5	
127		2	004	鉄製板状金具	1.5+	1.7	0.6	
127		3	005	鉄釘	3.6+	0.9	0.5	

132		1	009	鉄釘	3.3+	0.8	0.8
134		1	003	鉄釘	3.4+	0.6	0.6
134		2	001	鉄釘	5.2	0.8	0.8
134		3	002	鉄釘	2.5+	0.5	0.5
137		1	011	鉄釘	4.2+	1.2	1.2
137		2	009	鉄釘	1.9+	0.5	0.5
137		3	010	鉄釘	1.5+	0.5	0.4
	茶色土	1	016	銅銭	2.2	2.3	0.2
	茶色土	2	015	鉄み	9.4+	2.5	0.7
	茶色土	3	018	鉄釘	2.3+	0.5	0.5
	茶色土	4	049	鉄製板状金具	2.4	2.85	0.4
	茶色土	5	030	鉄製板状鉄製品	1.5	1.8	0.85
	茶色土	6	023	鉄釘	5.0+	1.1	1.2
	茶色土	7	025	鉄釘	3.2+	1.5	1.2
	茶色土	8	055	鉄製環状金具	6.1	1.7	0.7
	茶色土	9	031	鉄製環状金具	2.9+	1.4	0.8
	茶色土	10	017	ワラビ手柄鉄製金具	2.4+	1.6	0.7
	茶色土	11	040	鉄釘	6.3+	1.4	1.3
	茶色土	12	041	鉄釘	5.8+	1.0	0.7
	茶色土	13	043	鉄釘	3.1+	1.1	0.8
	茶色土	14	020	鉄釘	3.15	0.8	0.7
	茶色土	15	035	鉄釘	3.6	1.2	1.0
	茶色土	16	045	鉄釘	5.2+	1.65	0.85
	茶色土	17	026	鉄釘	3.0+	0.5	0.5
	茶色土	18	032	鉄釘	3.3+	1.4	1.1
	茶色土	19	036	鉄釘	3.3+	1.4	0.7
	茶色土	20	048	鉄釘	2.75+	0.6	0.5
	茶色土	21	027	鉄釘	2.7+	0.7	0.6
	茶色土	22	034	鉄釘	3.8+	0.8	0.6
	茶色土	23	053	鉄釘	4.3+	0.9	0.7
	茶色土	24	054	鉄釘	3.9+	1.1	0.7
	茶色土	25	051	鉄釘	3.1+	0.8	0.7
	茶色土	26	052	鉄釘	3.2+	0.75	0.7
	茶色土	27	021	鉄釘	1.8+	0.65	0.6
	茶色土	28	024	鉄釘	2.5	0.9	0.8
	茶色土	29	022	鉄釘	2.9+	0.6	0.5
	茶色土	30	028	鉄釘	2.6+	0.7	0.6
	茶色土	31	038	鉄釘	2.5+	1.0	0.9
	茶色土	32	046	鉄釘	2.1+	1.63	0.9
	茶色土	33	044	鉄釘	4.9+	1.0	0.85
	茶色土	34	019	板状鉄製品	2.55	2.6	0.6
	茶色土	35	037	鉄釘	4.9	0.75	0.6
	茶色土	36	029	鉄釘	5.1+	1.4	1.25
	茶色土	37	033	鉄釘	2.6+	0.5	0.5
	茶色土	38	039	鉄釘	5.2+	1.0	0.7
	茶色土	39	042	鉄釘	3.9+	1.3	1.2
	茶色土	40	050	鉄釘	3.35+	0.7	0.65
	茶色土	41	047	鉄釘	1.9+	0.65	0.5
3トレンチ	白砂土	1	002	環状金具	3.1	3.5	1.35
	表土	1	003	刀子	7.5+	2.5	0.8
	表土	2	010	板状鉄製品	6.3	1.8	1.2
	表土	3	005	鉄釘	2.0+	0.5	0.7
	表土	4	006	鉄釘	3.6+	0.5	0.5
	表土	5	007	鉄釘	4.0+	0.8	0.8
	表土	6	004	鉄釘	3.6+	0.8	0.5
	表土	7	008	鉄釘	2.0+	0.6	0.6
	表土	8	011	鉄釘	3.3+	0.8	0.7
	表土	9	009	鉄釘	5.6+	0.9	0.8

向が炉の窪みにより想定されたが、その方向を12時とした場合、炉周辺の7時から10時方向に微細遺物の出土頻度が高い傾向が指摘される。他の炉においてもその周辺で頻度の高い箇所が指摘され、鍛冶作業復元については有用な手段といえる。今後、未整理を補い再度考察したい。

また、前回の報告で遺漏のあった29次調査出土の金属製品についてはここに実測図および計測表を示している。遺跡の詳細については本編（『宝満山遺跡群4』）を参照されたい。



第24図 宝満遺跡出土金属分析遺物実測図 (1/2)

(3) 宝満山遺跡出土鍛冶・鋳銅関連遺物の金属学的調査

九州テクノリサーチ・TACセンター

大澤正己・鈴木瑞穂

1. いきさつ

大宰府市大字内山及び北谷に所在する宝満山遺跡群は、現在まで20地点以上で発掘調査が行われている。福岡県教育委員会が発掘調査を行った第23次調査地区では、古代の製鉄・鍛冶関連遺構及び中世の鋳造関連遺構が検出され、出土遺物の分析調査が実施された^(注1)。

大宰府市教育委員会が発掘調査を実施した第19、24、27、29次調査地区からも、中世に比定される多数の鍛冶・鋳銅関連遺物が出土している。当地域での金属器生産の実態を検討するため、金属学的調査を行う運びとなった。

2. 調査方法

2-1. 供試材

Table 1 に示す。鍛冶・鋳銅関連遺物計16点の調査を行った。

2-2. 調査項目

(1) 肉眼観察

遺物の外観上の観察所見を簡単に記載した。これらをもとに分析試料採取位置を決定している。

(2) マクロ組織

本来は肉眼またはルーペで観察した組織であるが、本稿では顕微鏡埋込み試料の断面全体像を、投影機の5倍から20倍で撮影したものを指す。当調査は、顕微鏡検査によるよりも広い範囲にわたって、組織の分布状態、形状、大きさなどの観察ができる利点がある。

(3) 顕微鏡組織

滓中に晶出する鋳物及び鉄部の調査を目的として、光学顕微鏡を用い観察を実施した。観察面は供試材を切り出した後、エメリー研磨紙の#150、#240、#320、#600、#1000、及びダイヤモンド粒子の3 μ と1 μ で順を追って研磨している。なお金属鉄の調査では5%ナイトル（硝酸アルコール液）を、銅の調査では酢酸・硝酸・アセトン混合液を腐食（Etching）に用いた。

(4) ビッカース断面硬度

鉄滓中の鋳物と、金属鉄の組織同定を目的として、ビッカース断面硬度計（Vickers Hardness Tester）を用いて硬さの測定を行った。試験は鏡面研磨した試料に136°の頂角をもったダイヤモンドを押し込み、その時に生じた窪みの面積をもって、その荷重を除した商を硬度値としている。試料は顕微鏡用を併用した。

(5) EPMA（Electron Probe Micro Analyzer）調査

化学分析を行えない微量試料や鋳物組織の微小域の組織同定を目的とする。

分析の原理は、真空中で試料面（顕微鏡試料併用）に電子線を照射し、発生する特性X線を分光後に画像化し、定性的な結果を得る。更に標準試料とX線強度との対比から元素定量値をコンピューター処理してデータ解析を行う方法である。

(6) 化学組成分析

供試材の分析は次の方法で実施した。

全鉄分 (Total Fe)、金属鉄 (Metallic Fe)、酸化第一鉄 (FeO) : 容量法。

炭素 (C)、硫黄 (S) : 燃焼容量法、燃焼赤外吸収法

二酸化硅素 (SiO_2)、酸化アルミニウム (Al_2O_3)、酸化カルシウム (CaO)、酸化マグネシウム (MgO)、酸化カリウム (K_2O)、酸化ナトリウム (Na_2O)、酸化マンガン (MnO)、二酸化チタン (TiO_2)、酸化クロム (Cr_2O_3)、五酸化燐 (P_2O_5)、バナジウム (V)、銅 (Cu) : ICP (Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometer) 法 : 誘導結合プラズマ発光分光分析。

3. 分析結果

3-1. 第24次調査出土遺物

HOU-1 : 椀形鍛冶滓

(1) 肉眼観察 : 平面不整形の椀形鍛冶滓である。上下面と側面1面は本来の自然面であるが、残る側面3面は直線状の破面である。上面は中央がやや窪む形状で、端部には1箇所瘤状の突出部がみられる。この部分には中小の気孔が散在する。ただし表面は平滑である。内部の気孔で膨れたものであろう。また下面には多数の木炭痕が残り、一部は木炭が残存する。

(2) マクロ組織 : Photo. 9に示す。試料表面には黄褐色の酸化土砂が厚く固着し、中には鍛造剥片^(註2)が複数混在する。また滓中には微細な銹化鉄が複数散在している。なかでも写真右側中央には、直径6mm程の銹化鉄粒がみられる。さらに試料下面表層には、微細な木炭片が固着する。この木炭片は道管が分布しているため、広葉樹材と判断される。

(3) 顕微鏡組織 : Photo. 1 ①~③に示す。①は試料上面に付着する土砂中の鍛造剥片である。断面には外層へマタイト (Hematite : Fe_2O_3)、中間層マグネタイト (Magnetite : Fe_3O_4)、内層 (Wustite : FeO) の3層構造が確認される。熱間加工時に生じた鉄素材表面の酸化膜片である。

②は滓部の拡大である。白色粒状結晶ウスタイト (Wustite : FeO)、淡灰色木ずれ状結晶ファイヤライト (Fayalite : $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が素地の暗黒色ガラス質滓中に晶出する。鍛錬鍛冶滓に分類される。高温沸し鍛接の後工程となる低温成型・素延べ時の排出滓である。

③は銹化鉄粒の拡大である。針状の黒色部はセメントタイトが剥落した跡である。一部、過共析組織の痕跡が残存していた。比較的浸炭の進んだ高炭素鋼を処理していたと推測される。

(4) 化学組成分析 : Table 2に示す。全鉄分 (Total Fe) 49.07%に対して、金属鉄 (Metallic Fe) <0.01%、酸化第一鉄 (FeO) 31.61%、酸化第二鉄 (Fe_2O_3) 35.03%の割合であった。造滓成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) は23.69%で、このうち塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) は0.60%である。また主に製鉄原料の砂鉄に由来する二酸化チタン (TiO_2) は0.17%、バナジウム (V) が<0.01%と低値であった。また酸化マンガン (MnO) は0.04%、銅 (Cu) <0.01%も少ない。鉄分 (酸化鉄) 主体の成分系であった。

当試料は鉍物・化学組成とも、製鉄原料の砂鉄に含まれるチタン (TiO_2) の影響がほとんどみられない。このため、鉄器製作の鍛錬鍛冶工程で派生した滓と推定される。

HOU-2 : 鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察 : 6.4gと小型で完形の鉄塊系遺物である。表面は流動状の滓に覆われる。また1箇所銹化による割れが生じている。この部分は特殊金属探知機のM (◎) で反応があり、内部に金属鉄が遺

存する。

(2) マクロ組織：Photo. 9に示す。周囲は暗黒色のガラス質滓に覆われるが、芯に小型不定形の金属鉄部が遺存する。内部には中小の気孔が散在しており、鍛打作業前の段階のものと推測される。また鉄部を5%ナイトルで腐食したところ、表層が一部脱炭して低炭素域が見られるが、共析組織～過共析組織が主体であった。

(3) 顕微鏡組織：Photo. 1④～⑧に示す。④の写真左側は滓部である。淡灰色木ずれ状結晶ファイヤライトが素地の暗黒色ガラス質滓中に晶出する。鍛錬鍛冶滓の晶癖といえる。

また④～⑧には鉄部の金属組織を示した。④中央はフェライト単相、⑤は亜共析組織 (<0.77%C)、⑥は共析組織 (0.77%C)、⑦⑧は過共析組織 (>0.77%C) 部分の拡大である。

(4) ビッカース断面硬度：Photo. 1⑤⑥及び⑧の金属鉄部の硬度を測定した。⑤の亜共析組織の115Hv、⑥の共析組織の硬度値は275Hv、⑧の過共析組織の硬度値は329Hvであった。それぞれ組織に見合った値である。炭素含有量の増加に伴う、硬度値の上昇が確認された。

当試料外周の滓部はガラス質成分 (SiO₂) 主体で、鍛冶作業時に鍛接材として用いられた粘土汁や藁灰等の溶融物の可能性が考えられる。

芯部は共析組織～過共析組織の鋼であった。また鍛打加工の痕跡がほとんどないため、鍛錬鍛冶作業初期にまとまった形状の鉄素材を作る際、まとまらずに飛散した小鉄塊の可能性はある。

HOU-3：鑄鉄片

(1) 肉眼観察：最大で厚さ6mm程の板状を呈する鉄片である。側面3面は錆化による新しい破面である。残る1面は磨耗してやや丸みを帯びており、古い破面が試料端部か判然としない。また錆化が進んでおり、特殊金属探知機での反応はない。

(2) マクロ組織：Photo.10に示す。完全に錆化が進んでおり、金属鉄は遺存していない。さらに試料表層の剥落や、内部の空洞化が進んでいる。ただし断面全体にねずみ鑄鉄の組織痕跡が残存する。

(3) 顕微鏡組織：Photo. 2①～⑤に示す。錆化鉄中には、発達した片状黒鉛が残存し、素地には層状のパーライト組織の痕跡が残る。

これらの組織痕跡から、当試料はねずみ鑄鉄の鉄器破片と判断される。

HOU-4：青銅塊

(1) 肉眼観察：2.1gとごく小型で偏平な形状の青銅塊である。錆化が進んでおり、全体が緑青で覆われる。特殊金属探知機の反応はない。また片面に小型の植物種子のような、有機質の付着物が確認される。

(2) マクロ組織：Photo.10に示す。試料下面はほぼ平坦であるが、上面表層は細かい不規則な凹凸があるため、鑄造製品の破片の可能性は低いと考えられる。また全体に錆化が進んでおり、ごく不定形の微細な金属部が散在する状態で、組織に関する情報を得ることは困難であった。

(3) 顕微鏡組織：Photo. 3①～⑤に示す。不定形の明色 (赤銅色) 部は残存金属部で、周囲の暗色 (灰褐色) 部は錆化部分である。多角形結晶 (α 相) の粒界から錆化が進み、中央部のみ金属が残存している。

(4) ビッカース断面硬度：Photo. 3④⑤の残存金属部の硬度を測定した。④の硬度値は72Hv、⑤の硬度値は79Hvであった。やや軟質であり、銅合金としても合金元素の添加量は比較的少ないと推測さ

れる。

(5) EPMA調査：Photo.14の1段目に反射電子像（COMP）を示す。1の番号をつけた赤銅色部は、面分析の特性X線像を見ると銅（Cu）、錫（Sn）に白色輝点が集中し、両元素が分布するが、酸素（O）は分布しなくて金属残存部と判断できる。定量分析値は97.8%Cu-2.2%Snで青銅（Cu-Sn合金）に同定される。

2の番号をつけた淡青色部分は、特性X線像をみると銀（Ag）に強く反応しており、定量分析値は89.1%Ag-10.9%Cuであった。銀（Ag）主体の合金相である。また3の番号をつけた青灰色部は、特性X線像をみると硫黄（S）に強く反応しており、定量分析値は72.6%Cu-4.7%Ag-22.7%Sであった。銀を若干固溶するが白銅（Cu₂S）（注3）に同定される。さらに4の番号をつけた灰褐色部は、特性X線像をみると銅（Cu）、酸素（O）に白色輝点は集中し、定量分析値は89.8%Cu-9.2%Oであった。錆化銅である。

当試料は錫（Sn）を少量添加した青銅（Cu-Sn合金）塊であった。青銅鑄造時の派生物であろう。またEPMA調査の結果、微量銀（Ag）が検出されており、始発原料が微量銀を含む銅鉱石と推定される。戦国時代以降となると銀は回収される。合せ吹き、南蛮吹き、灰吹きという三工程を経ている可能性をもつが、該品は、銀含みの古相を残す。

HOU-5：粒状滓^(注4)

HOU-5-1（S-95暗灰土出土：3.5mm径）

(1) 肉眼観察：歪な球状を呈する。表面は比較的平滑で、ごく微細な気孔が僅かに散在する。光沢のない黒灰色である。

(2) マクロ組織：Photo.11に示す。断面は不整楕円状で、白色鉱物相の内部には最大0.9mm以下の気孔が多数散在する。

(3) 顕微鏡組織：Photo.3⑥に示す。ごく微細な樹枝状ないし粒状のウスタイト結晶が、素地の暗黒色ガラス質滓中に晶出する。

HOU-5-2（S-95黒色土出土：2.6mm径）

(1) 肉眼観察：歪な球状を呈する。表面は比較的平滑で、1箇所やや大きめの気孔の発生がある。色調は光沢のない黒灰色である。

(2) マクロ組織：Photo.11に示す。断面は不整形で全体が白色鉱物相で埋まるが、表層付近に0.3～1.0mmと大型の気孔が数個散在する。他にも細かい気孔が散在するがその数は少ない。

(3) 顕微鏡組織：Photo.3⑦に示す。ごく微細な樹枝状のウスタイト結晶が、素地の暗黒色ガラス滓中に晶出する。

分析調査を実施した2点は、ごく微細なウスタイト（FeO）を晶出する。鍛錬鍛冶工程で派生した、微細な粒状の滓である。

HOU-6：鍛造剥片

HOU-6-1（S-95暗灰土出土：5.4×3.8×0.4mm）

(1) 肉眼観察：厚手で平坦な剥片である。表裏面とも平滑で、光沢のない黒灰色を呈する。

(2) マクロ組織：Photo.11に示す。表裏面の僅かな凹凸に伴い、若干厚みの変動が見られるが、厚手で平坦な剥片である。また断面には小さな気孔が散在している。

(3) 顕微鏡組織：Photo.4①に示す。王水で腐食したところ、鉄酸化物の3層構造（外層へマタイ

ト、中間層マグネタイト、内層ヘマタイト)が明瞭に現れた。マグネタイト及びウスタイト層には部分的に結晶粒界の痕跡が残るが、非晶質化が進んでいる。

HOU-6-2 (S-80出土: 3.3×3.1×0.3mm)

(1) 肉眼観察: やや厚手で平坦な剥片である。表裏面とも平滑で、光沢のない黒灰色を呈する。

(2) マクロ組織: Photo.11に示す。片減り傾向の剥片で、左側端部が薄く、右側端部が厚くなる。鉱物相のウスタイト層には、粒状結晶の痕跡を明瞭に残す。

(3) 顕微鏡組織: Photo.4②に示す。王水腐食では、ヘマタイト層は不明瞭であるが、マグネタイト及びウスタイト層は判別できる。

HOU-6-3 (S-115炭層出土: 6.1×4.3×0.3mm)

(1) 肉眼観察: やや厚手で平坦な剥片である。表裏面とも平滑であるが、裏面側は微細な凹凸が2・3箇所見られる。色調は黒灰色で、表面は半光沢、裏面は光沢がない。

(2) マクロ組織: Photo.11に示す。表裏面の凹凸に伴う厚みの変動が若干見られるが、比較的平坦な剥片であった。

(3) 顕微鏡組織: Photo.4③に示す。鉄酸化物の3層構造が明瞭に見られる。内層ウスタイトは非晶質であった。風化が進み、王水腐食の効果はうすい。

HOU-6-4 (S-8黒色土出土: 5.3×3.9×0.2mm)

(1) 肉眼観察: やや薄手で平坦な剥片である。表裏面には微かに皺状の凹凸が見られる。色調は黒灰色で、表面にはやや光沢があるが、裏面は光沢がない。

(2) マクロ組織: Photo.11に示す。表裏面の凹凸に伴う厚みの変動が若干見られるが、薄手で平坦な剥片である。

(3) 顕微鏡組織: Photo.4④に示す。鉄酸化物の3層構造が明瞭に見られる。内層ウスタイトは非晶質であった。こちらも王水腐食での効果は弱かった。

HOU-6-5 (S-10出土: 22×15×0.2mm)

(1) 肉眼観察: やや薄手で平坦な剥片である。色調は黒灰色を呈し、表面は光沢が強く裏面は光沢がない。

(2) マクロ組織: Photo.11に示す。表裏面の凹凸に伴う厚みの変動が若干見られるが、比較的平坦な剥片である。

(3) 顕微鏡組織: Photo.4⑤に示す。鉄酸化物の3層構造が明瞭に見られる。外層ヘマタイトは縦針状に走り、中間層マグネタイトも判別できた。内層ウスタイトは非晶質であった。

分析調査を実施した試料5点は、厚手でウスタイト層に粒状結晶の痕跡が残るものから、薄手でウスタイト層が完全に非晶質なものまで確認された。鉄器製作に伴う一連の鍛打作業で派生した剥片である。

3-2. 第19次調査出土遺物

HOU-7: 粒状滓 (D4 S-3出土: 3.2mm径)

(1) 肉眼観察: 歪な球状を呈する。表面は平滑であるが、一部茶褐色の付着物がみられる。また端部に細長い裂け目があり、内部は空洞化が推測される。色調はやや光沢のある黒灰色である。

(2) マクロ組織: Photo.12に示す。断面は不整楕円形で、内部は大きく空洞化し、外周部を白色鉱物相で形成される。

(3) 顕微鏡組織: Photo.5①に示す。白色粒状結晶ウスタイトが凝集して晶出する。

当試料は鉄酸化物からなり、鍛打に伴い派生した粒状滓の可能性が高い。

HOU-8：鍛造剥片（D4 S-3 出土：6.8×6.6×0.3mm）

（1）肉眼観察：比較的厚手で平坦な剥片である。表面には部分的に茶褐色の付着物がみられる。表層はかなり平滑である。これに対して裏面はごく微かな凹凸がある。色調は表面が光沢の強い暗灰色で、裏面は無光沢の暗灰色である。

（2）マクロ組織：Photo.12に示す。ほぼ一定の厚みで、微かに彎曲が見られる。

（3）顕微鏡組織：Photo.5②に示す。王水腐食では、鉄酸化物の3層構造が明瞭に現れた。ウスタイト層には部分的に結晶粒界の痕跡が残るが、非晶質化が進んでいる。鍛打作業に伴って派生した鍛造剥片である。

3-3. 第27次発掘調査出土遺物

HOU-9：椀形鍛冶滓

（1）肉眼観察：

大型で偏平な椀形鍛冶滓の1/3以下の破片である。上下面と側面1面は本来の試料表面で、残る3面は直線状の破面となる。上面表層には一部黒色ガラス質滓がみられる。羽口先端溶融物の可能性が高い。また花崗岩質の小礫が複数固着している。これは意図的か2次的なものか判然としない。下面は浅い皿状で、表層の凹凸は僅かである。破面では上面側に不定形の気孔が散在するが、全体には非常に緻密で重量感がある。

（2）顕微鏡組織：Photo.5③～⑥に示す。③の左側は試料上面側の暗黒色ガラス質滓部分である。また右側は内面側で、白色多角形結晶マグネタイト（Magnetite： Fe_3O_4 ）、淡灰色木ずれ状結晶ファイヤライトが晶出する。また④は試料下面側である。写真右側の下面表層側には白色粒状結晶ウスタイトが晶出する。ただしその内側は、発達した淡灰色柱状結晶ファイヤライト主体の組成であった。

（3）ピッカース断面硬度：Photo.5⑤⑥中央の結晶の硬度を測定した。⑤の白色粒状結晶の硬度値は494Hvであった。ウスタイトの文献硬度値450～500Hvの範囲内で、ウスタイトに同定される。また淡灰色柱状結晶の硬度値は712Hvであった。ファイヤライトの文献硬度値600～700Hvを若干上回るが、誤差の範囲内といえよう^(註5)。

（4）化学組成分析：Table2に示す。全鉄分（Total Fe）37.29%に対して、金属鉄（Metallic Fe）<0.01%、酸化第1鉄（FeO）42.90%、酸化第2鉄（ Fe_2O_3 ）5.64%の割合であった。造滓成分（ $\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3+\text{CaO}+\text{MgO}+\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$ ）は47.98%と高値で、このうち塩基性成分（ $\text{CaO}+\text{MgO}$ ）は1.67%である。主に製鉄原料の砂鉄に由来する二酸化チタン（ TiO_2 ）が0.09%、バナジウム（V）は<0.01%で非常に低値であった。また酸化マンガン（MnO）0.04%、銅（Cu）は0.03%である。羽口先端溶融物（ SiO_2 ）の割合が非常に高い滓であった。

当試料は鋳物・化学組成の特徴から、鉄器製作の鍛錬鍛冶工程での派生物に分類される。ただし銅（Cu）が0.03%と僅かであるが高めである。27次調査区では銅関連遺物の出土が多い地区である。要注意遺物としておきたい。

HOU-10：銅鉞

（1）肉眼観察：平面不整楕円形で、断面は小型の椀形状の銅含みの塊である。（当初は椀形鍛冶滓として選出した試料であった。）表面は黄褐色の酸化土砂の付着が著しく、表面観察は困難である。ただし側面2面は破面の可能性が高い。破面は緻密で、重量感をもつ。上面は比較的平坦で、木炭痕が若干散在する。また下面はきれいな椀形ではなく、最も厚みのある部分が試料端部寄りに偏っている。

なお分析試料採取時の断面観察によって、全体が金属光沢の強い銀灰色を呈しており、ガラス質滓の固着はなさそうである。

(2) 顕微鏡組織：Photo.6①～④に示す。当試料は全体に自然腐食が進んでおり、腐食液を用いなくとも組織観察が可能な状態であった。

球状・不定形の青灰部は白鍍 (Cu_2S)、また針状・網状の白色部は砒鍍〔砒素 (As)、鉄 (Fe)、銅 (Cu) の合金〕(注6)である。赤銅色を呈する銅 (Cu) の純度が高い相の面積はごく僅かであった。当試料は砒素 (As)、鉄 (Fe)、硫黄 (S) 等を多く含む、精錬途中の鍍らしい。なお各相の組成に関しては、EPMA調査の項で詳述する。

(3) EPMA調査：Photo.15の1段目に反射電子像 (COMP) を示す。1の番号をつけた赤銅色部の定量分析値は125.9%CuO-7.6%As₂O₅-2.3%FeOであった。少量の砒素 (As)、鉄 (Fe) を固溶するが、銅 (Cu) の割合が高い相である。また球状の白鍍は外周と内側で色調が異なるため、それぞれ分析を行った。2の番号をつけた、外周の青白色部の定量分析値は97.2%CuO-5.1%As₂O₅-2.8%FeO-18.8%Sであった。これに対して、3の番号をつけた内側の灰褐色部の定量分析値は90.4%CuO-0.9%As₂O₅-7.6%FeO-21.5%Sであった。外周部はやや酸化が進んでいるため、銅 (Cu) の含有量が高く、鉄 (Fe) や硫黄 (S) が低い割合となっている。さらに4の番号をつけた針状白色部の定量分析値は62.3%As₂O₅-59.9%FeO-27.7%CuO、5の番号をつけた暗色部の定量分析値は40.6%As₂O₅-33.2%FeO-17.4%CuOであった。共に本来は砒鍍〔砒素 (As)、鉄 (Fe)、銅 (Cu) の合金〕であり、暗色部はその銹化物と推定される。

なお当試料は自然腐食が進んでいたため、酸化物定量で調査を実施したが、腐食の進んでいる暗色部以外は、総計が100%を超える値となった。酸化しにくい銅 (Cu) の割合が高い個所は銹化していないが、鉄 (Fe)、砒素 (As) の割合が高い個所から銹化が進行していることが分かる。銅関連遺物の表層に鉄銹化物が固着する事例は多く、当試料の表層部も茶褐色を呈するが、これは不純物の鉄分の銹化が先に進行するためと推察される。

更にもう1視野調査を実施した。先の結果を受け、こちらは酸化物定量で測定を行った。Photo.15の2段目に反射電子像 (COMP) を示す。5の番号をつけた針状白色部と6の番号をつけた範囲は、面分析の特性X線像をみると砒素 (As)、鉄 (Fe) に強い反応がある。定量分析値は5が37.8%As-38.5%Fe-23.5%S、6が34.3%As-44.5%Fe-14.3%Cu-1.7%S-5.2%Oであった。やはり砒鍍であり、暗色部は銹化物と推定される。また7の番号をつけた青灰色部は、面分析の特性X線像をみると銅 (Cu)、硫黄 (S) に強い反応があり、定量分析値は75.2%Cu-22.5%Sであった。白鍍 (Cu_2S) に同定される。

(4) 化学組成分析：Table2に示す。当試料は当初鍛冶滓として選出されたため、他の鍛冶滓と同様に酸化物定量を実施することとなったが、上述のEPMA調査結果を受けて、砒素 (As) の分析を追加した。銅 (Cu) は19.8%、全鉄分 (Total Fe) は27.27%、砒素 (As) が15.9%であった。EPMA調査で確認された合金相と対応する化学分析値といえる。ただし白鍍 (Cu_2S) が多数確認されたにも関わらず、硫黄 (S) は0.08と低めであった。また造滓成分 ($\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3+\text{CaO}+\text{MgO}+\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$) は8.76%であったが、これは埋蔵時の土砂の影響だろうか。

以上の調査の結果から、当試料は銅 (Cu) に加え、砒素 (As)、鉄 (Fe)、硫黄 (S) 等の不純物を多く含む、中間生成物の銅鍍の可能性が高いと考えられる。始発原料の銅砒石は、硫砒鉄鍍 (Arsenopyrite:FeAsS) などを伴う黄銅鍍 (Chalcopyrite:CuFeS₂) と推測される。

なお宝満山遺跡群では、福岡県教育委員会が発掘調査を実施した第23次調査地区からも、同様に砒素

(As)、鉄 (Fe)、硫黄 (S) 等を含む銅塊などが検出されている。

HOU-11：梔形鍛冶滓片

(1) 肉眼観察：平面不整三角形を呈する、やや偏平な梔形鍛冶滓片である。上下面は本来の自然面であるが、側面3面は破面となる。試料表層はやや風化が進む。上面表層は比較的滑らかで、緩やかな凹凸をもつ。また下面には淡褐色の鍛冶炉の炉床土が僅かに固着する。破面の気孔は僅かで、緻密な滓である。

(3) 顕微鏡組織：Photo.6⑤～⑦に示す。白色粒状・不定形結晶は、ウスタイトないしマグネタイト、その周囲の微細な淡褐色多角形結晶は、マグネタイトとヘーシナイト (Hercynite： $\text{FeO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$) の固溶体^(註7)である。さらに淡灰色盤状結晶ファイヤライトも素地の暗黒色ガラス質滓中に晶出する。

(4) ビッカース断面硬度：Photo.6⑤⑦中央の結晶の硬度を測定した。⑤の白色粒状結晶の硬度値は488Hvであった。ウスタイトに同定される。また⑦白色不定形結晶の硬度値は507Hvであった。マグネタイトの可能性が高い。

(5) EPMA調査：Photo.16の1段目に反射電子像 (COMP) を示す。6に番号をつけた淡灰色盤状結晶の定量分析値73.4%FeO-1.3%MgO-31.2%SiO₂であった。ファイヤライト (Fayalite： $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$) に同定される。また7の番号をつけた微細な淡褐色多角形結晶の定量分析値は80.7%FeO-16.9%Al₂O₃であった。マグネタイト (Magnetite： Fe_3O_4) と (Hercynite： $\text{FeO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$) の固溶体に同定される。

さらに白色粒状結晶内の、8の番号をつけた範囲の定量分析値は99.1%FeO-2.0%SiO₂1.0%Al₂O₃、9の番号をつけた白色粒状結晶の定量分析値は102.9%FeOであった。ともにウスタイト (Wustite： FeO) に同定される。

(6) 化学組成分析：Table2に示す。全鉄分 (Total Fe) が52.91%と高く、金属鉄 (Metallic Fe) は0.14%、酸化第1鉄 (FeO) 57.55%、酸化第2鉄 (Fe₂O₃) 11.49%の割合であった。造滓成分 (SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+K₂O+Na₂O) は19.96%で、このうち塩基性成分 (CaO+MgO) は0.92%である。また主に製鉄原料の砂鉄に由来する二酸化チタン (TiO₂) は0.23%、バナジウム (V) が<0.01%であった。更に酸化マンガン (MnO) は0.07%、銅 (Cu) 0.01%も少ない。

製鉄原料の砂鉄に由来する脈石成分 (TiO₂, V, MnO) は、当遺跡出土の他の梔形鍛冶滓と比較すると僅かに高めであるが、やはり微量の範囲内といえる。当試料も鉄器製作工程で派生した鍛錬鍛冶滓に分類される。

HOU-12：鑄造鉄器片

(1) 肉眼観察：やや厚手で板状の鑄造鉄器の小破片である。表層は茶褐色の酸化土砂で覆われる。また全体に錆化が進んでおり、表面は放射割れが著しい。しかし特殊金属探知機のH (○) で反応があるため、内部に金属鉄が遺存する。

(2) マクロ組織：Photo.12に示す。断面がL字状を呈する、斑鑄鉄の鉄器破片であった。肉厚は5～6mm程であろうか。また全体に錆化が進んでいるが、写真左側に一部金属鉄が残存する。

(3) 顕微鏡組織：Photo.7①～⑤に示す。①は金属鉄部を腐食なしの状態を提示した。点在する黄褐色異物は硫化鉄 (FeS) である。更に周囲には片状黒鉛が析出する。なお鉄中の非金属介在物に関しては、EPMA調査の項で詳述する。

②～⑤は金属鉄を5%ナイトルで腐食した組織である。塊状黒鉛に加えて、蜂の巣状のレデブライト

が晶出する斑鑄鉄であった。

(4) ビッカース断面硬度：Photo. 7④⑤の金属組織の硬度を測定した。④中央の塊状に黒鉛が析出する個所の硬度値は105Hv、⑤中央のレデブライートの硬度値は625Hvであった。それぞれ組織に見合った値である。

(5) EPMA調査：Photo.16の2段目に反射電子像 (COMP) を示す。黄褐色異物には明暗2相が確認されたため、それぞれ定量分析を実施した。14の番号をつけた個所の定量分析値は72.4%FeO-5.2%MnO-3.1%TiO₂-31.5%S、15の番号をつけた個所の定量分析値は75.2%FeO-3.5%TiO₂-35.3%S であった。共に硫化鉄 (FeS) に同定される。僅かな色調差はマンガン (Mn) の固溶の有無で生じている。また共にチタン (Ti) を微量固溶しており、始発原料は砂鉄であったと推定される。

更に16の番号をつけた、共晶組織部分の定量分析値は124.3%FeO-13.7%P₂O₅であった。酸化物定量での測定のため100%を超える値となったが、ステダイト (Steadite：Fe-Fe₃C-Fe₃P) に同定される。

当試料は斑鑄鉄の鑄造鉄器片であった。また介在物の組成から、砂鉄を製錬して得られた銑が鑄造原料になっている。

HOU - 13：取鍋

(1) 肉眼観察：口径約10cm前後の取鍋の口縁部破片と推測される。内面は溶融金属に触れて一部ガラス質化する。ただし外面は熱影響が弱いいため、坩堝としては疑問が残る遺物である。内面には溶着金属の痕跡は確認できない。しかしガラス質滓の表層が若干赤みを帯びていて、銅ないし銅合金の溶解鑄造の可能性が考えられる。胎土は淡褐色の粘土質で、砂粒や粉殻等を混和している。

(2) マクロ組織：Photo.13に示す。試料内面表層 (写真下側) には、薄く溶融ガラス化し、内部にはごく微細な金属粒が晶出する。また胎土部分にはやや角張った形状の、石英・長石等の鉱物粒が多数混在する。

(3) 顕微鏡組織：Photo. 7⑥~⑧に示す。⑥は胎土部分の拡大である。熱影響が大きく、素地の粘土鉱物のガラス質化が進む。

⑦⑧は試料内面表層のガラス質部分である。内部にはごく微細な金属銅粒が多数散在する。

(4) EPMA調査：Photo.16の3段目にガラス質滓中の晶出物の反射電子像 (COMP) を示す。17の番号をつけた白色微小結晶の定量分析値は19.8%FeO-16.3Al₂O₃-59.9%TiO₂、18の番号をつけた白色針状結晶の分析値は14.7%FeO-20.0%Al₂O₃-28.4%TiO₂-34.6%SiO₂であった。ともにチタン (TiO₂) の割合が高い結晶であった。この白色部は、取鍋胎土中に混在する砂鉄粒子が熱影響を受けて分解している。また19の番号をつけた暗色部の定量分析値は34.9%SiO₂-8.2%Al₂O₃-10.8%TiO₂-3.4%FeO-1.2%CuOであった。周囲にも若干チタン (TiO₂) の影響が見られる。

さらにもう1視野調査を実施した。Photo.16の4段目にガラス質中の微小金属粒の反射電子像 (COMP) を示す。8の番号をつけた、赤銅色の金属粒の定量分析値は99.6%Cuで、純銅 (Cu) に同定される。また9の番号をつけた青灰色部の定量分析値は89.6%Cu-9.5%Oであった。銹化銅である。

以上の調査の結果から、当試料は銅ないし銅合金の溶解・鑄造に用いられた、取鍋破片と推定される。

3-4. 第29次発掘調査出土遺物

HOU-14：椀形鍛冶滓片

(1) 肉眼観察：平面は不整三角形を呈し、直径8cm前後が想定されるやや偏平な椀形鍛冶滓片で

ある。上下面と側面1面は本来の自然面で、残る側面3面は破面である。上面は平坦気味で、細かい木炭痕が散在する。下面は浅い皿状で、中央部には細かい木炭痕による凹凸が残る。破面の気孔は少なく緻密な滓である。

(2) 顕微鏡組織：Photo. 8①に示す。白色樹枝状結晶ウスタイト、淡灰色木ずれ状結晶ファイヤライトが素地の暗黒色ガラス質滓中に晶出する。高温沸し鍛接の鍛錬鍛冶滓の晶癖である。

(3) ビッカース断面硬度：Photo. 8①の白色樹枝状結晶の硬度を測定した。硬度値は489Hvで、ウスタイトに同定される。

(4) 化学組成分析：Table. 2に示す。全鉄分 (Total Fe) 47.24%に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.27%、酸化第1鉄 (FeO) 52.52%、酸化第2鉄 (Fe₂O₃) 8.79%の割合であった。造滓成分 (SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+K₂O+Na₂O) は36.21%で、このうち塩基性成分 (CaO+MgO) は3.73%である。製鉄原料の砂鉄に由来する二酸化チタン (TiO₂) は0.10%、バナジウム (V) が<0.01%であった。また酸化マンガン (MnO) は0.12%、銅 (Cu) 0.01%である。

鉱物・化学組成とも、製鉄原料の砂鉄に含まれるチタン (TiO₂) の影響が、ほとんど見られなかった。この結果から当試料は鉄器製作の鍛錬鍛冶工程での派生物に分類される。

HOU-15：椀形鍛冶滓片

(1) 肉眼観察：不定形小型(33g)の椀形鍛冶滓片である。上下面と側面1面は本来の自然面で、残る側面2面は破面である。上面は凹凸がみられるが、表層は比較的平滑である。これに対して下面は凹凸が少ない。破面には中小の気孔が散在するが、全体的には緻密である。また1個所熱影響を受けた花崗岩質の小礫と、ごく薄い黒色ガラス質滓が観察された。羽口先端溶融物であろうか。

(2) 顕微鏡組織：Photo. 8②~④に示す。②は広範囲に確認された組成である。発達した白色粒状結晶ウスタイト、及び淡灰色木ずれ状結晶ファイヤライトが素地の暗黒色ガラス質滓中に晶出する。また③④は試料表層で局部的にみられる、ファイヤライト主体の個所である。

(3) ビッカース断面硬度：Photo. 8④の淡灰色木ずれ状結晶の硬度を測定した。硬度値は617Hvで、ファイヤライトに同定される。

(4) 化学組成分析：Table 2に示す。全鉄分 (Total Fe) 56.23%と高値で、金属鉄 (Metallic Fe) は0.01%、酸化第1鉄 (FeO) 56.62%、酸化第2鉄 (Fe₂O₃) 17.46%の割合であった。造滓成分 (SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+K₂O+Na₂O) 20.50%で、このうち塩基性成分 (CaO+MgO) は1.48%であった。また主に製鉄原料の砂鉄に由来する二酸化チタン (TiO₂) は0.34%、バナジウム (V) が0.03%であった。また酸化マンガン (MnO) は0.13%、銅 (Cu) <0.01%である。

鉄分主体の滓であった。また製鉄原料の砂鉄に由来する脈石成分 (TiO₂, V, MnO) は、当遺跡出土の他の椀形鍛冶滓と比較すると若干高めであるが、やはり微量の範囲内といえる。当試料も鉄器製作工程で派生した、高温沸し鍛接の鍛錬鍛冶滓に分類される。

HOU-16：鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察：11g弱の小型で桃の実状の鉄塊系遺物である。全体が淡褐色の酸化土砂に厚く覆われ、本来の試料表層の状態を窺うことができない。表面には錆化による放射割れが生じている。しかし特殊金属探知機の反応はなく、完全に錆化していると判断される。

(2) マクロ組織：Photo. 13に示す。長径13mm程の歪な球形の小鉄塊であった。ただし錆化が進んでおり、金属鉄は残存していない。また錆化により、一部表層が剥落している。表層には滓の固着はみ

られない。

(3) 顕微鏡組織：Photo.8⑤～⑦に示す。⑤は試料表層に固着した、微細な木炭片である。木口面が観察される。内部には道管が分布しており、広葉樹材と推定される。

⑥⑦は銹化鉄部である。針状黒色部はセメントイトが剥落した痕跡であり、当試料は比較的浸炭の進んだ過共析鋼 (>0.77%C) であった。

4. まとめ

宝満山遺跡群（第19、24、27、29次調査地区）から出土した、中世の鍛冶・鋳銅関連遺物を調査した結果、次の点が明らかになった。

4-1. 鍛冶関連遺物

今回分析調査を実施した各調査地区では、製錬工程に由来する不純物除去が終了したか、不純物を除く必要のない鉄素材を用いて、主に鍛造鉄器製作がなされたと推定される。

〈1〉分析調査を実施した鉄滓（HOU-1、9、11、12、14、15）は、全て鍛錬鍛冶滓に分類される。いずれも製鉄原料の砂鉄に含まれるチタン（TiO₂）の影響がほとんどない。このため、製錬工程で派生する不純物の除去が終了したか、除去の必要がない鉄材を鍛冶原料として、加熱・鍛打加工が行われたと推定される。

なかでも、砂鉄由来の脈石成分（TiO₂、V、MnO）が極めて微量なものが一部存在する（HOU-9、14）。これらは廃鉄器を処理した際の派生物の可能性が考えられる。いわゆる再生鍛冶（リサイクル）である。

〈2〉さらに第19・24次調査地区からは、粒状滓（HOU-5、7）鍛造剥片粒状滓（HOU-6、7）など、鍛打作業に伴って派生する微細遺物が検出された。

〈3〉鉄塊系遺物（HOU-2、16）は、ごく小型の共析～過共析鋼であった。さらに椀形鍛冶滓（HOU-1）中にも、微細な粒状の過共析鋼が混在していた。当遺跡ではこのような小型で不純物が少なく、炭素含有量の比較的高い鋼（小鉄塊）が、鍛冶原料であったと推測される。

さらに遺跡内には、鋳造鉄器の小破片（HOU-3、12）が出土している。これらは鉄塊系遺物や椀形鍛冶滓と共伴して出土しているため、鍛冶原料鉄であった可能性も考えられる。下げ（脱炭）による可鍛鉄としたのか、なめかけなどの浸炭用だったのかの検討も必要となる。

4-2. 鋳銅関連遺物

各地区で銅鍍・青銅塊・取鍋破片などが出土した。遺跡内で青銅鋳物の細工などが想定される。今回の調査地区では、緑青が付着した溶解炉の炉壁片の出土はなかった。また分析調査の結果、各出土地区の銅及び銅合金には成分の違いがみられ、複数の産地から鋳造原料が搬入された可能性が考えられる。詳細は以下の通りである。

〈1〉27次調査地区からは、白鍍（Cu₂S）・砒鍍（As-Fe-Cu合金）など、銅鉱石に由来する不純物を多く含む銅鍍（HOU-10）が出土した。該品が青銅鋳物製作のための銅素材となりうるのかは、27次調査地区の出土遺物の総合的検討が必要となる。更に繰返すと、この試料は精錬不十分の状態であり、銅素材として用いるには酸化精錬が必要なことは言うまでもない。

また遺跡内にどのような純度の銅素材が搬入されたか定かでない。遺跡内で銅精錬が行われたのか、銅素材中に一部純度の低いものが混在していたのかは、分析点数が少なく断定が難しい。しかし恒常的に銅を精錬した場合には、それに伴い多量の銅滓が派生するため、調査区内で、そのような精錬作業が

頻繁に行われた可能性は低いと考えられる。

〈2〉24次調査区では、少量錫 (Sn) を含む青銅塊 (HOU-4) が出土した。この試料は若干白鍍 (Cu₂S) が散在するが純度が比較的高く、青銅鑄造時の派生物の可能性が高い。

また銀 (Ag) も微量含んでおり、銀が検出されていない銅鍍 (HOU-10) とは産地が異なる可能性がある。(なお宝満山遺跡第23区出土の銅関連遺物でも、微量銀を含むものと含まないものの2種類が存在する。)

〈3〉27次調査地区からは、内面表層のガラス質滓中に微細な金属銅粒 (純銅) が多数晶出する、取鍋破片 (HOU-13) も確認された。銅ないし銅合金の溶解・鑄造に用いられたと推定される。EPMA調査をした銅粒は純銅で、銀も含まれていなかった。ガラス質滓中に鉄酸化物の晶出も無く、高純度銅素材を溶解したと考えられる。

(注)

(1) 大澤正己・鈴木瑞穂「宝満山遺跡出土鉄・銅生産関連遺物の金属学的調査」『宝満山遺跡群・浦ノ田遺跡』福岡県教育委員会 2002

(2) 鍛造剥片とは鉄素材を大気中で加熱、鍛打したとき、表面酸化膜が剥離、飛散したものを指す。俗に鉄肌 (金肌) やスケールとも呼ばれる。鍛冶工程の進行により、色調は黒褐色から青味を帯びた銀色 (光沢を発する) へと変化する。粒状滓の後続派生物で、鍛打作業の実証と、鍛冶の段階を押える上で重要な遺物となる^(註8)。鍛造剥片も粒状滓同様に極めて微細な鍛冶派生物であり、発掘調査中に土中より肉眼で識別するのは難しい。通常は鍛冶趾の床面の土砂を水洗することにより検出される。鍛冶工房の調査に当たっては、鍛冶炉を中心にメッシュを切って土砂を取り上げ、水洗、選別、秤量により分布状況を把握できれば、工房内の作業空間配置の手掛りとなりうる重要な遺物でもある^(註9)。

鍛造剥片の酸化膜相は、外層は微厚のヘマタイト (Hematite: Fe₂O₃)、中間層マグネタイト (Magnetite: Fe₃O₄)、大部分は内層ウスタイト (Wüstite: FeO) の3層から構成される^(註10)。

鍛造剥片を王水 (塩酸3:硝酸1) で腐食すると、外層ヘマタイト (Hematite: Fe₂O₃) は腐食しても侵されず、中間層マグネタイト (Magnetite: Fe₃O₄) は黄変する。内層のウスタイト (Wüstite: FeO) は黒変する。鍛打作業前半段階では内層ウスタイト (Wüstite: FeO) が粒状化を呈し、鍛打仕上げ時になると非晶質化する。鍛打作業工程のどの段階が行われていたか推定する手がかりともなる。

(3) 伊藤尚『金属通論』1983 3-2-3 Cu製錬 の記載をもとに加筆

銅の主要な鉱石に黄銅鉱 (CuFeS₂) が挙げられる。これは主に銅 (Cu) 鉄 (Fe) 硫黄 (S) で構成される鉱物である。このため鉱石中から金属銅を採取するには鉄、硫黄分を除去する作業が必要となる。今日ではCu40~50%の銅鍍を採取し、これから金属銅を採取するのが普通である。第1段階を製鍍、第2段階を製銅という。

銅 (Cu) は硫黄 (S)、酸素 (O) と結びつく力に (親和力) あまり差がないが、鉄 (Fe) は硫黄より酸素と結びつく力の方が著しく大きい。この性質を利用して鉱石を加熱酸化するとFeSが優先的に酸化されて、鉄は酸化物 (FeO) の滓になる。この滓は製錬中途の硫化銅と硫化鉄の混合物 (xCu₂S・yFeS) より軽いため、炉のなかで上に浮き分離される。また硫黄はSO₂ガスとなる。

製錬中途の硫化銅と硫化鉄の混合物 (xCu₂S・yFeS) をマット (鍍)、分離された滓をからみと呼ぶ。できた鍍はさらに酸化製錬され、まずFeSが除去される。次に残ったCu₂S (白鍍) が酸化されると銅 (Cu) から硫黄 (S) がとり除かれて金属銅が得られる。

(4) 粒状滓は鍛冶作業において凹凸を持つ鉄素材が鍛冶炉の中で赤熱状態に加熱されて、突起部が

溶け落ちて酸化され、表面張力の関係から球状化したり、赤熱鉄塊に酸化防止を目的に塗布された粘土汁が酸化膜と反応して、これが鍛打の折に飛散して球状化した微細な遺物である。

(5) 日刊工業新聞社『焼結鋳組織写真および識別法』1968

ウスタイトは450~500Hv、マグネタイトは500~600Hv、ファイヤライトは600~700Hvの範囲が提示されている。ウルボスピネルの硬度値範囲の明記はないが、マグネタイトにチタン (Ti) を固溶するので、600Hv以上であればウルボスピネルと同定している。それにアルミナ (Al) が加わり、ウルボスピネルとヘーシナイトを端成分とする固溶体となると更に硬度値は上昇する。このため700Hvを超える値では、ウルボスピネルとヘーシナイトの固溶体の可能性が考えられる。

(6) 『講座・現代の金属学 製錬編2 非鉄金属製錬』日本金属学会 1980

3・1 (3) スパイス (砒鉍)

スパイス (Speiss) は砒鉍ともよばれ、重金属化合物が融体で均一に溶け合った人工的な混合物である。(中略) スパイスに入りやすい金属元素は、Ni, Co、これについてCu, Feといわれる。これは単にAsとの親和力で決まるのではなく、SやOとの親和力が関連する。CuはOと親和力が小さいがSとの親和力が大きいので、マツト (鉍) に入りやすくなる。FeはAs, S, Oのいずれとも大きい親和力を持つため、スパイス、マツト、スラグの各相に分配する。各系のスパイスでは存在量の多いFeがFe化合物として基本になる場合が多い。

(7) 黒田吉益・諏訪兼位『偏光顕微鏡と造岩鋳物 [第2版]』共立出版株式会社 1983

第5章 鋳物各論 D. 尖晶石類・スピネル類 (Spinel Group) の記載に加筆

尖晶石類の化学組成の一般式は XY_2O_4 と表記できる。Xは2価の金属イオン、Yは3価の金属イオンである。その組み合わせでいろいろの種類のものがある。(略)

スピネル (Spinel : $MgAl_2O_4$)、ヘーシナイト [鉄スピネル] (Hercynite : $Fe^2+Al_2O_4$)、マグネタイト [磁鉄鋳] (Magnetite : $Fe^2+Fe_2^3+O_4$)、クロム磁鉄鋳 (Chromite : $Fe^2+Cr_2O_4$)、マグネシオクロマイト (Magnesiochromite : $MgCr_2O_4$)、ウルボスピネル (Ulvöspinel : $TiFe_2^3+O_4$)、またこれらを端成分とした固溶体をつくる。

(8) 大澤正己「房総風土記の丘実験試料と発掘試料」(平成3年度)『千葉県立房総風土記の丘 年報15』千葉県房総風土記の丘 1992

(9) ① 栃木県教育委員会「5. 東野田遺跡」『一般国道4号(新4号国道)改築工事に伴う埋蔵文化財発掘調査の経過』(栃木県埋蔵文化財調査報告書第95集) 1988

小林公治「奈良・平安時代の鍛冶の復元的考察」『早稲田大学大学院文学研究科紀要別冊15集』哲学・史学編 1988

② 大澤正己「岩田遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『岩田遺跡』(福島市埋蔵文化財報告書第91集) 1991

③ 大澤正己「南諏訪原遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『南諏訪原遺跡』(福島市埋蔵文化財調査報告書) 1992

④ 大澤正己「奈良尾遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『奈良尾遺跡』(今宿バイパス関連埋蔵文化財調査報告第13集) 福岡県教育委員会 1991

⑤ 大澤正己「重留遺跡鍛冶工房跡出土鉄関連遺物の金属学的調査」『重留遺跡第4地点』~若園線住宅移転用地整備事業関係埋蔵文化財調査報告4~(北九州市埋蔵文化財報告書第303集)(財)北九州市芸術文化振興財団埋蔵文化財調査室 2003.3

(10) 森岡進ら「鉄鋼腐食科学」『鉄鋼工学講座』11 朝倉書店 1975

table.1 供試材の履歴と調査項目

符号	遺跡名	調査年次	出土位置	遺物名称	推定年代	計測値				調査項目							備考				
						大きさ(mm)	重量(g)	マダル度	ラフ口粗織	顕微鏡粗織	ヒューズ断面強度	X線回折	EPMA	化学分析	耐火度	加圧					
HOU-1	宝満山	24次	AE29 S-8	焼形磁治滓	鎌倉～室町時代	80×66×62	205.2	なし	○	○											
HOU-2						S-115 灰刷	鉄塊系遺物	室町時代	25×18×13	6.4M (◎)	なし	○	○								
HOU-3						S-5 灰褐色土	鋳造鉄器片	室町時代	45×28×8	12.4 辨化 (Δ)	なし	○	○								
HOU-4	HOU-5	S-95	茶褐色土	青銅塊	鎌倉～室町時代	12×18×5	2.1 辨化 (Δ)	なし	○	○											
HOU-5						茶褐色土	鋳造銅片	室町時代	—	—	なし	○	○								
HOU-6						茶褐色土	鋳造銅片	室町時代	—	—	なし	○	○								
HOU-7	HOU-8	19次	D4 S-3 下層	鋳造銅片	鎌倉～室町時代	—	—	なし	○	○											
HOU-9						4R2# 黒褐色土	焼形磁治滓片	鎌倉～室町時代	90×35×30	112.9	なし	○	○								
HOU-10						AI16 S-46	銅鼓	室町時代	53×64×27	124.0	なし	○	○								
HOU-11	HOU-12	6R2# 茶褐色土	AO19 S-62	焼形磁治滓片	鎌倉～室町時代	48×40×15	49.2	なし	○	○											
HOU-12						AO19 S-62	鋳造鉄器片	室町時代	23×31×15	11.1 H (○)	なし	○	○								
HOU-13						3R2# 茶色土	取銅破片	鎌倉～室町時代	49×56×12	辨化 (Δ)	なし	○	○								
HOU-14	HOU-15	29次	H-6 S-128	焼形磁治滓片	鎌倉～室町時代	74×64×25	108.3	なし	○	○											
HOU-15						F-8 S-25	焼形磁治滓片	室町時代	45×31×23	33.1	なし	○	○								
HOU-16						F-8 S-25	鉄塊系遺物	室町時代	30×12×20	10.6 辨化 (Δ)	なし	○	○								

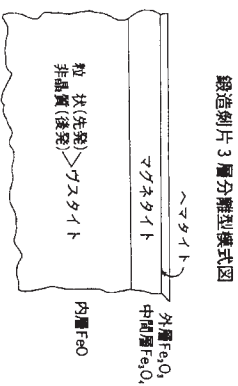
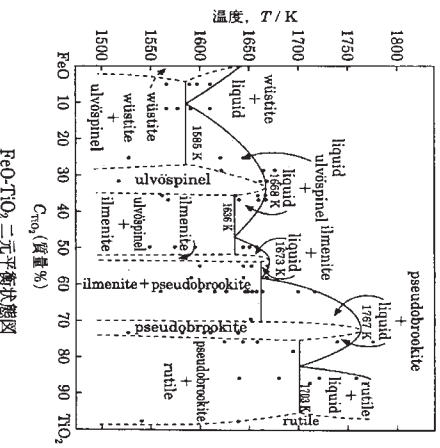
table.2 供試材の組成

符号	遺跡名	調査年次	出土位置	遺物名称	推定年代	全成分 (Total Fe)	金属鉄 (Metallic Fe)	酸化		二酸化		酸化		酸化		酸化		二酸化		酸化 ケル (C ₂ O ₃)	硫黄 (S)	五酸化 (P ₂ O ₅)	炭素 (C)	窒素 (N)	銅 (Cu)	砒素 (As)	遺澤成分 Total Fe	遺澤成分 Total Fe	TiO ₂	注			
								第1鉄 (FeO)	第2鉄 (Fe ₂ O ₃)	珪素 (SiO ₂)	アルミ (Al ₂ O ₃)	酸化Ca (CaO)	酸化Mg (MgO)	酸化K (K ₂ O)	酸化Na (Na ₂ O)	酸化Mn (MnO)	二酸化チタ (TiO ₂)																
HOU-1	宝満山	24次	AE29 S-8	焼形磁治滓	鎌倉～室町時代	49.07	<0.01	31.61	35.03	17.80	4.53	0.35	0.25	0.61	0.15	0.04	0.17	<0.01	0.07	0.15	0.33	<0.01	<0.01	—	—	23.69	0.483	0.003					
HOU-9						27次	黒褐色土	焼形磁治滓片	鎌倉～室町時代	37.29	<0.01	42.90	5.64	36.28	6.66	1.34	0.33	2.22	1.15	0.04	0.09	<0.01	0.02	0.16	0.10	<0.01	<0.01	—	—	47.98	1.287	0.002	
HOU-10										S-46	銅鼓	室町時代	27.27	10.68	19.47	2.08	6.11	2.09	0.10	0.09	0.32	0.05	0.01	0.05	<0.01	0.08	0.16	0.22	<0.01	19.80	15.9	8.76	0.321
HOU-11	HOU-14	29次	H-6 S-128	焼形磁治滓	鎌倉～室町時代	52.91	0.14	57.55	11.49	12.31	5.70	0.50	0.42	0.81	0.22	0.07	0.23	<0.01	0.02	0.15	0.03	<0.01	<0.01	—	—	19.96	0.377	0.004					
HOU-14						F-8 S-25	焼形磁治滓片	室町時代	47.24	0.27	52.52	8.79	24.96	5.06	3.20	0.53	1.84	0.62	0.12	0.10	<0.01	0.02	0.32	0.07	<0.01	0.01	—	—	36.21	0.767	0.002		
HOU-15						F-8 S-25	焼形磁治滓片	室町時代	56.23	0.01	56.62	17.46	13.29	5.01	1.04	0.44	0.63	0.09	0.13	0.34	<0.01	0.04	0.44	0.27	0.03	<0.01	—	—	20.50	0.385	0.006		

table.3 五子鋼物の鋼材組織の概要

符号	遺跡名	調査 年次	出土位置	遺物名称	推定年代	顕微鏡組織	化学組成 (%)							所見	
							Total Fe	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	V	MnO	遺滓	Cu		
							成分	成分	成分	成分	成分	成分	成分		
HOU-1	宝瀨山	24次	A-E29 S-8	砲造鋼片	鎌倉～	砲造鋼片、滓部:W+F、酸化鉄粒、過共析組織の跡	49.07	35.03	0.50	0.17	<0.01	0.04	23.69	<0.01	鋼製造時、滓部:W+F、酸化鉄粒、過共析組織の跡
HOU-2		S-115	灰層	鋼製造物	室町時代	滓部:F、金属残渣、2/F(炭素相)～過共析組織	-	-	-	-	-	-	-	-	鋼打作業前の炭粒(過共析鋼)混在
HOU-3		S-5	鋼製造物	鋼製造物	室町時代	鋼製造物、片状炭素とパーライト相、基底のわずかな鋼組織の跡	-	-	-	-	-	-	-	-	鋼製造初期の滓部:F、鋼製造物中の鋼
HOU-4		S-5	灰褐色土	青銅塊	鎌倉～	金属残渣:Cu-Sn合金、α相、周相、鋼粒化物、粒界部:白鐵(CuS)存在	-	-	-	-	-	-	-	-	鋼製造時、滓部:F、鋼製造物中の鋼
HOU-5		S-95	粉状滓	粉状滓	鎌倉～	1-2:微小W 1~3:He+M+W、(1~W非晶質化、2:W粉末、3~5:W非晶質)	-	-	-	-	-	-	-	-	鋼製造時、滓部:F、鋼製造物中の鋼
HOU-6				砲造鋼片	鎌倉～	3:W凝集	-	-	-	-	-	-	-	-	鋼製造時、滓部:F、鋼製造物中の鋼
HOU-7		19次	D4 S-3	鋼製造物	室町時代	He+M+W、(W非晶質化)	-	-	-	-	-	-	-	-	鋼打に伴い混在した微細遺物(鋼材表面の酸化膜)
HOU-8				鋼製造物	鎌倉～	M+W+F	37.29	5.64	1.67	0.09	<0.01	0.04	47.98	0.03	鋼打に伴い混在した微細遺物(鋼材表面の酸化膜)
HOU-9		27次	黒褐色土	砲造鋼片	鎌倉～	M+W+F	27.27	2.08	0.19	0.05	<0.01	0.01	8.76	19.80	鋼製造時、滓部:F、鋼製造物中の鋼
HOU-10			6H/7	鋼製造物	室町時代	塊状、不定形白鉄(CuS)多数存在、磁鉄(As+Fe-Cu合金)抽出	52.91	11.49	0.92	0.23	<0.01	0.07	19.96	0.01	鋼製造時、滓部:F、鋼製造物中の鋼
HOU-11			茶褐色土	砲造鋼片	鎌倉～	塊状、不定形白鉄(CuS)多数存在、磁鉄(As+Fe-Cu合金)抽出	-	-	-	-	-	-	-	-	鋼製造時、滓部:F、鋼製造物中の鋼
HOU-12			AO19 S-62	鋼製造物	鎌倉～	塊状、不定形白鉄(CuS)多数存在、磁鉄(As+Fe-Cu合金)抽出	-	-	-	-	-	-	-	-	鋼製造時、滓部:F、鋼製造物中の鋼
HOU-13			3H/7	鋼製造物	鎌倉～	塊状、不定形白鉄(CuS)多数存在、磁鉄(As+Fe-Cu合金)抽出	-	-	-	-	-	-	-	-	鋼製造時、滓部:F、鋼製造物中の鋼
HOU-14		29次	H-6 S-128	鋼製造物	鎌倉～	塊状、不定形白鉄(CuS)多数存在、磁鉄(As+Fe-Cu合金)抽出	47.24	8.79	3.73	0.10	<0.01	0.12	36.21	0.01	鋼製造時、滓部:F、鋼製造物中の鋼
HOU-15			F-8 S-25	鋼製造物	鎌倉～	塊状、不定形白鉄(CuS)多数存在、磁鉄(As+Fe-Cu合金)抽出	56.23	17.46	1.48	0.34	0.03	0.13	20.5	<0.01	鋼製造時、滓部:F、鋼製造物中の鋼
HOU-16				鋼製造物	鎌倉～	塊状、不定形白鉄(CuS)多数存在、磁鉄(As+Fe-Cu合金)抽出	-	-	-	-	-	-	-	-	鋼製造時、滓部:F、鋼製造物中の鋼

W:Wustite (FeO)、F:Fayalite (2FeO·SiO₂)、M:Magnetite (Fe₃O₄)、He:(Hematite)Fe₂O₃、H:Herzynite (FeO·Al₂O₃)



HOU-1
 椀形鍛冶滓

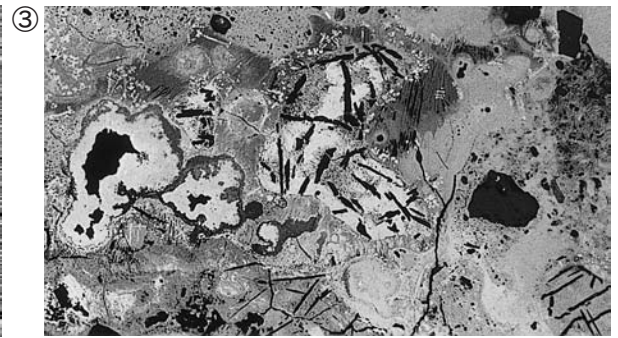
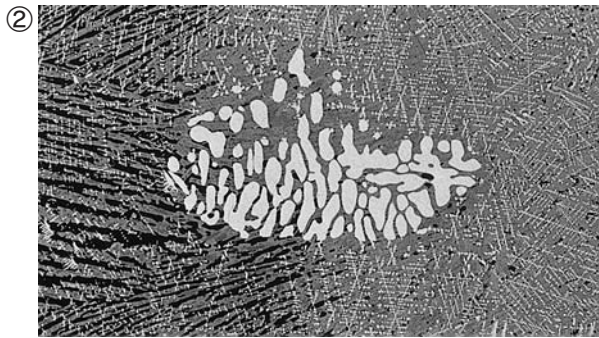
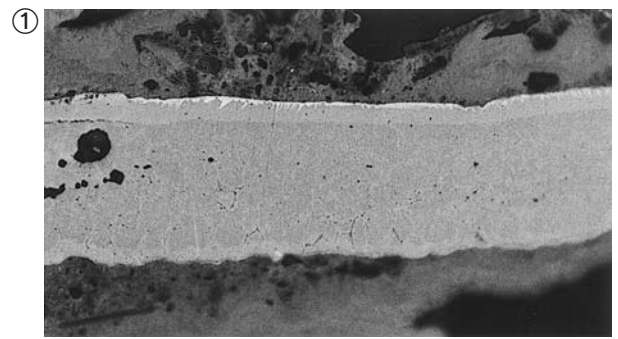
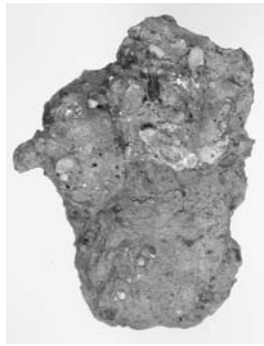
①×400
 附着鍛造剥片

②×100

滓部:ウスタイト・フ
 アイヤライト

③×100

錆化鉄部:針状セメン
 タイト、過共析組織痕跡



HOU-2
 鉄塊系遺物

④~⑧

金属鉄 ナイタルetch

④×100滓部:ファイヤライト

金属鉄:フェライト单相

⑤×200垂共析組織、
 硬度:115Hv

⑥×200共析組織、硬度:275Hv

⑦×100⑧×200過共析組織
 硬度:329Hv

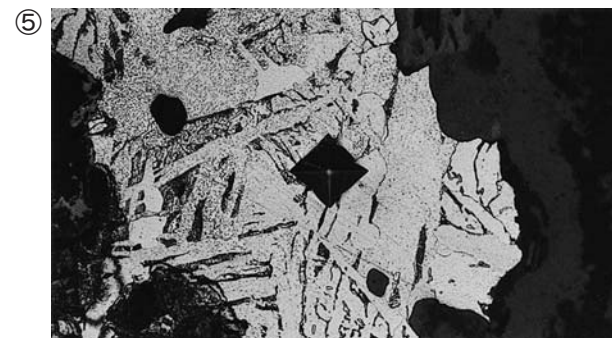
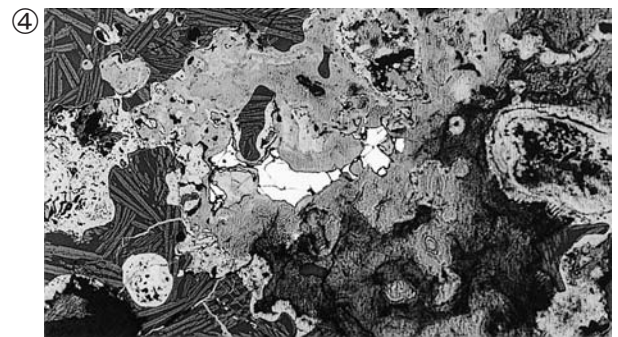


Photo.1 椀形鍛冶滓・鉄塊系遺物の顕微鏡組織

HOU-3

鑄造鉄器片

①×50 銹化鉄

針状黒色部：黒鉛痕跡

ねずみ鑄鉄

②×100③×400

①の表層拡大

④×100⑤×400

①の内側拡大

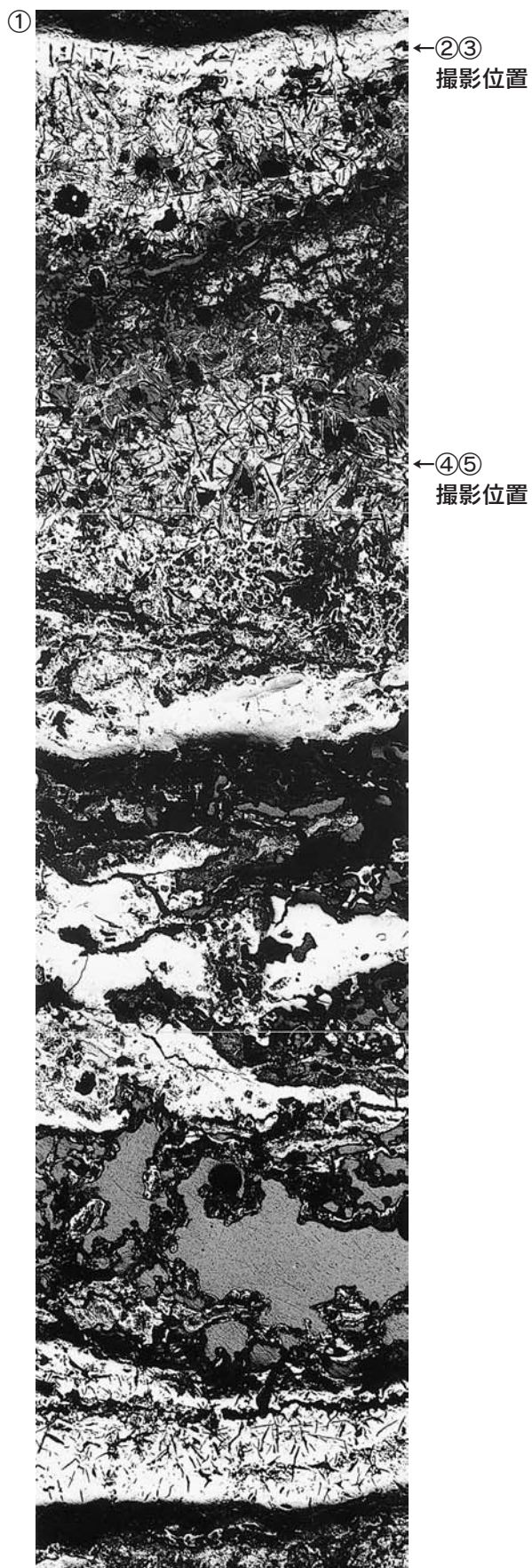
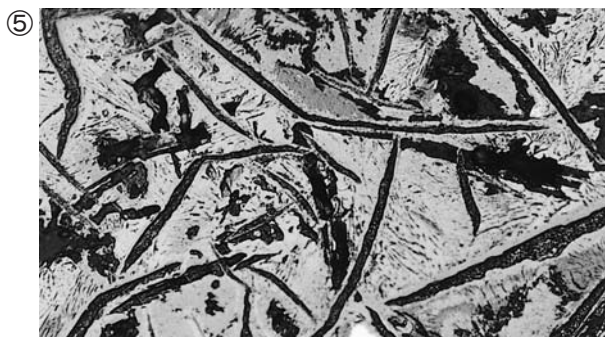


Photo.2 鑄造鉄器片の顕微鏡組織

HOU-4

青銅塊

①×100明色部：残存金属部

周囲暗色部：錆化進行

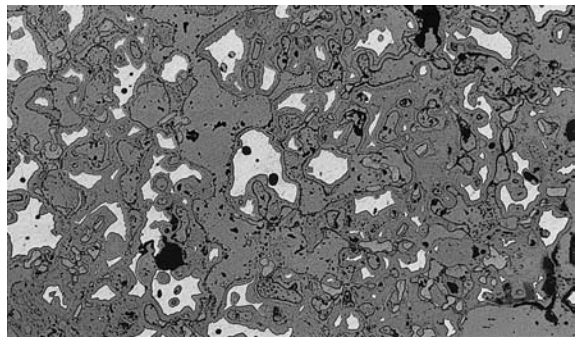
②×100③×400同上

④⑤×200硬度圧痕：

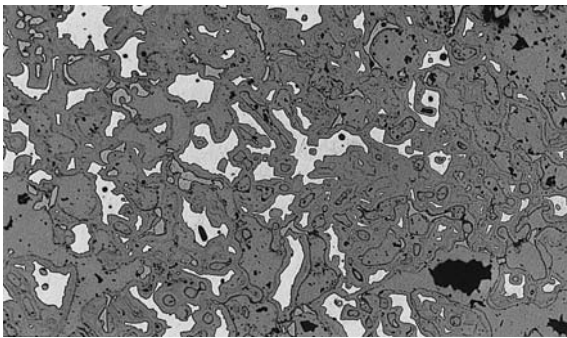
④72Hv、⑤79Hv



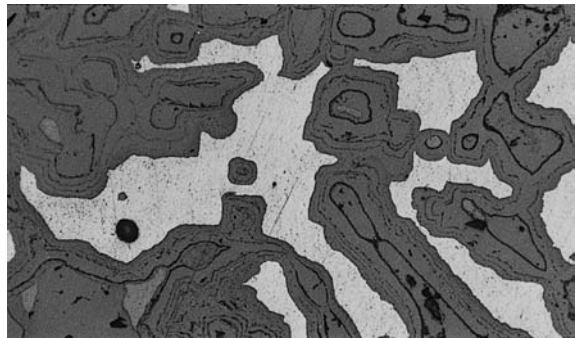
①



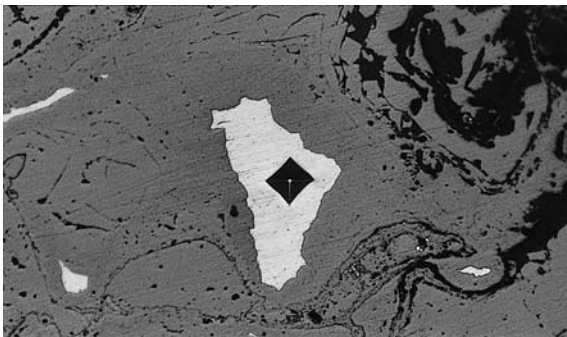
②



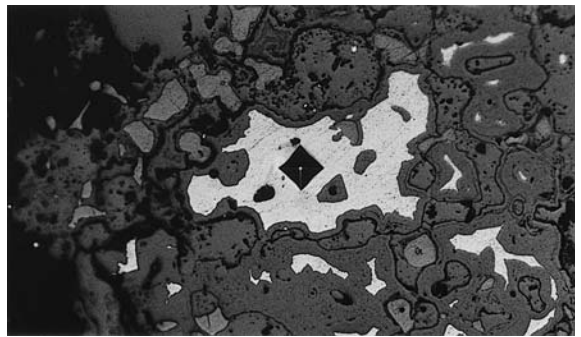
③



④



⑤



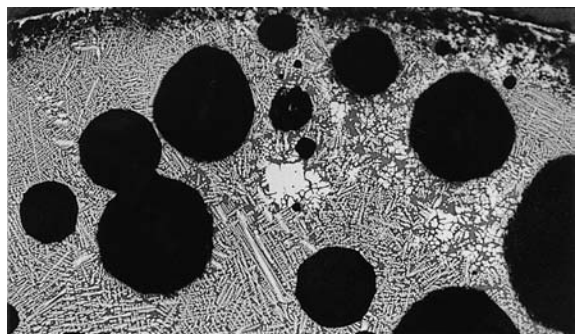
HOU-5-1

粒状滓

⑥×100ウスタイト



⑥



HOU-5-2

粒状滓

⑦×100ウスタイト



⑦

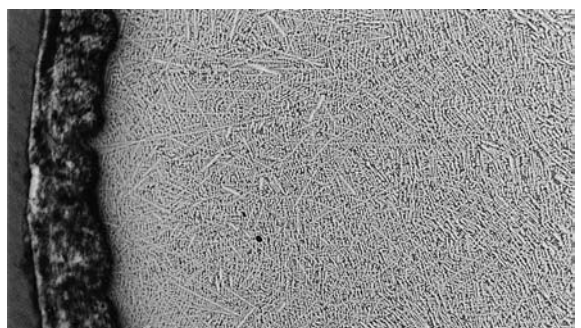
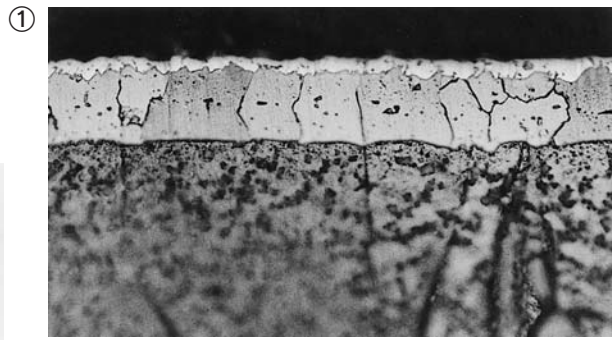
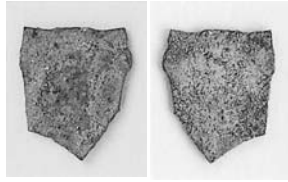
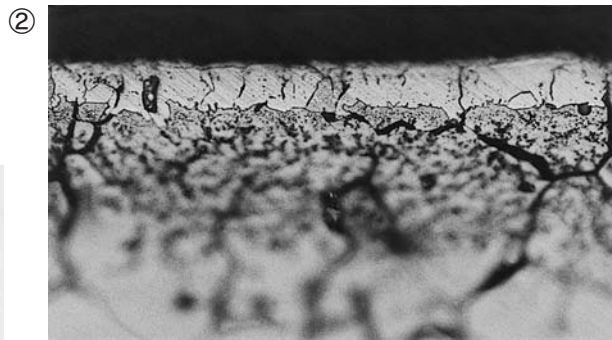
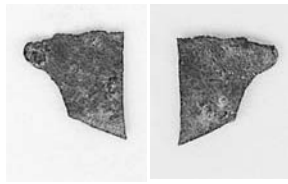


Photo.3 青銅塊・粒状滓の顕微鏡組織

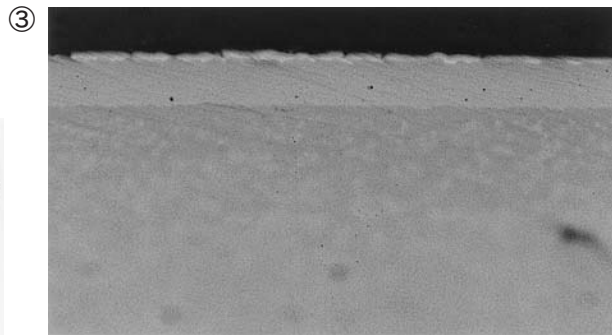
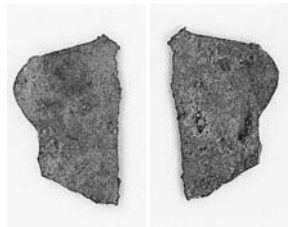
HOU-6-1
 鍛造剥片
 ①×400王水etch
 3層分離型
 [外層ヘマタイト
 (Hematite:Fe₂O₃)
 中間層マグネタイト
 (Magnetite:Fe₃O₄)
 内層ウスタイト
 (Wustite:FeO)]
 内層ウスタイト非晶質化



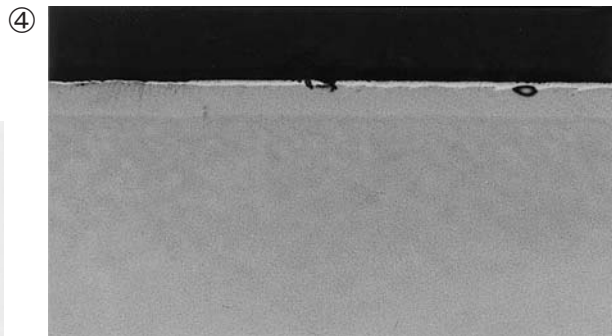
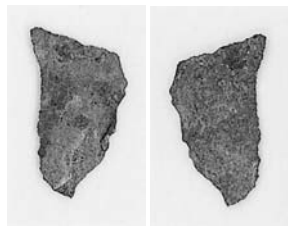
HOU-6-2
 鍛造剥片
 ②×400 王水etch
 3層分離型
 内層ウスタイト粒状



HOU-6-3
 鍛造剥片
 ③×400 王水etch
 3層分離型
 内層ウスタイト非晶質



HOU-6-4
 鍛造剥片
 ④×400 王水etch
 3層分離型
 内層ウスタイト非晶質



HOU-6-5
 鍛造剥片
 ⑤×400 王水etch
 3層分離型
 内層ウスタイト非晶質

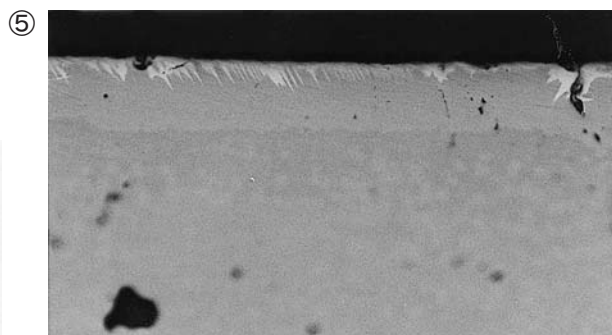
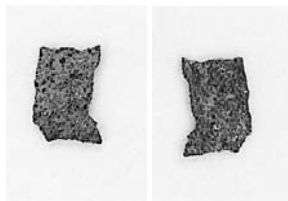


Photo.4 鍛造剥片の顕微鏡組織

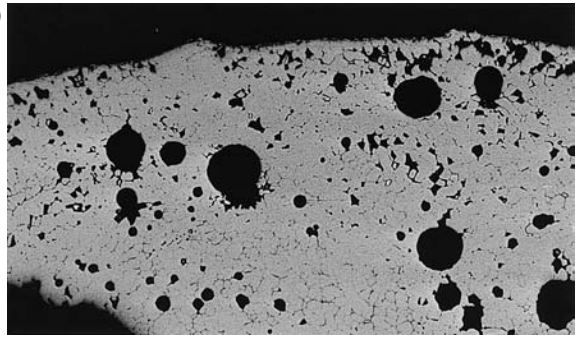
HOU-7

粒状滓

①×100ウスタイト凝集



①



HOU-8

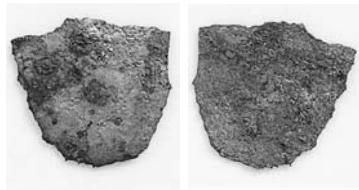
鍛造剥片

②×400王水etch

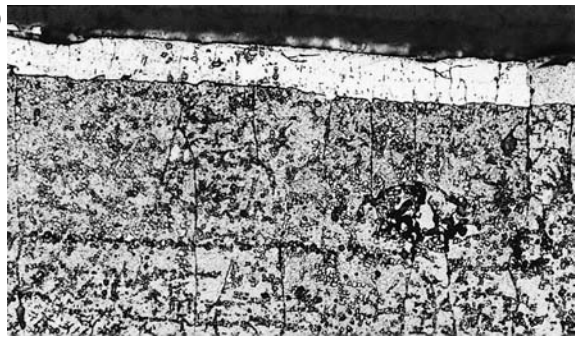
3層分離型

内層ウスタイト

非晶質化



②



HOU-9

椀形鍛冶滓片

③×100左側：ガラス質滓

右側：マグネタイト・ファイヤライト

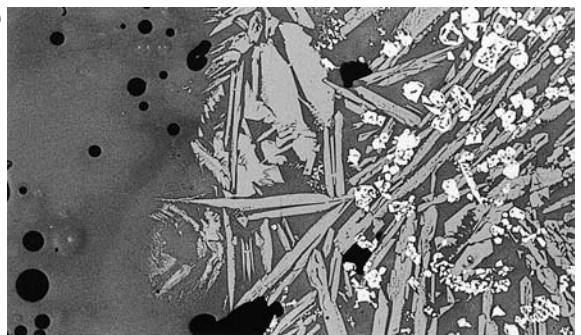
④×50微小錆化鉄部散在
ウスタイト・ファイヤライト

⑤⑥×200硬度圧痕：

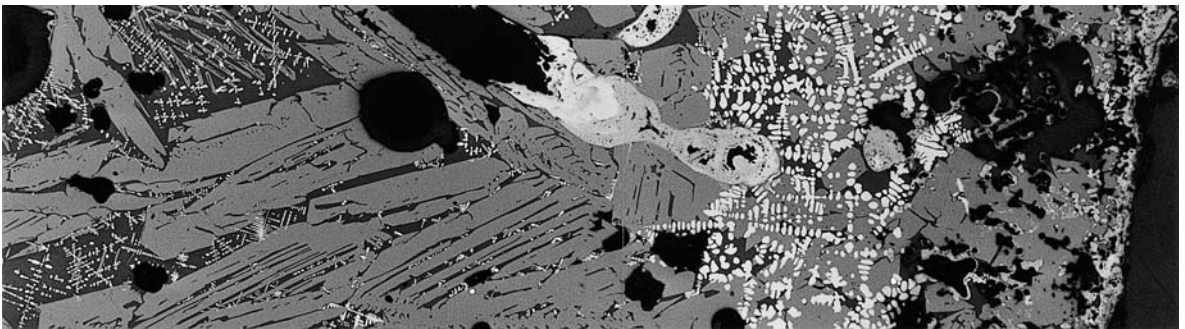
⑤494Hv、⑥712Hv



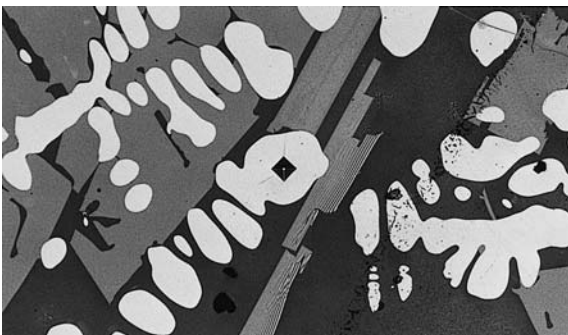
③



④



⑤



⑥

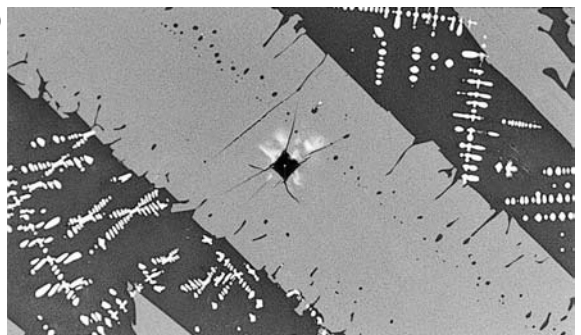


Photo.5 粒状滓・鍛造剥片・椀形鍛冶滓片の顕微鏡組織

HOU-10

銅鍍

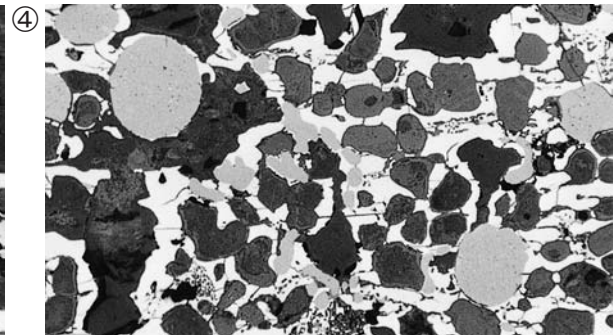
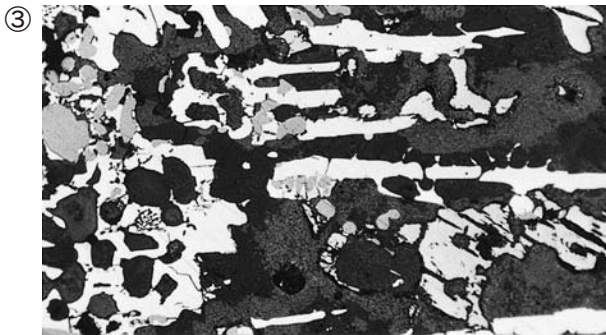
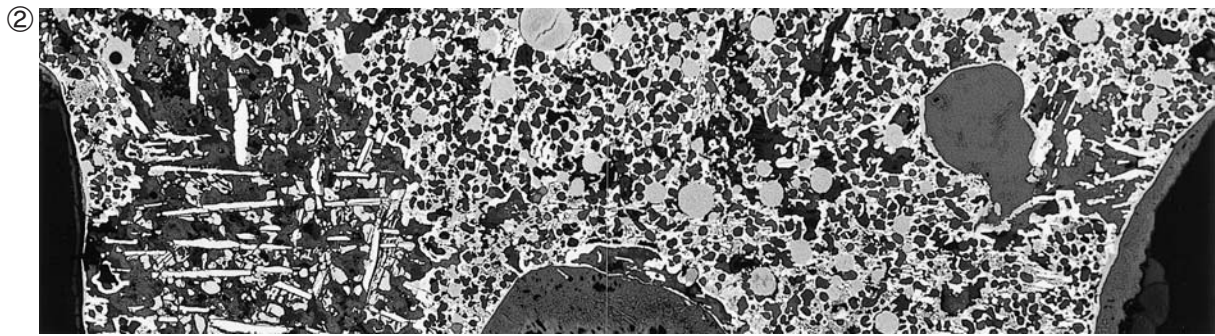
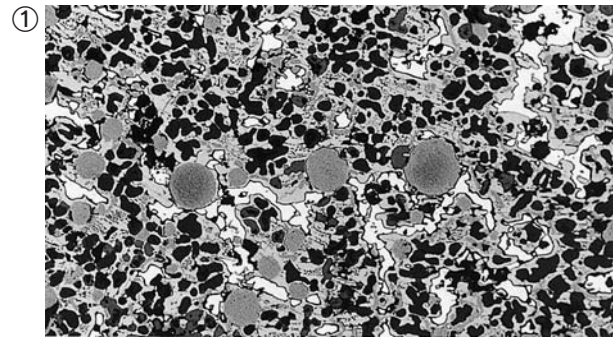
①×100円形・不定形青

灰色部：白鍍(Cu₂S)

不定形白色部：砒鍍
(Fe-As-Cu合金)

赤銅色部：純銅

②×100③④×400同上



HOU-11

椀形鍛冶滓

⑤×200硬度圧痕：488Hv

ウスタイト

⑥×100ウスタイト・マ
グネタイトとヘーシナ
イトの固溶体・ファイヤ
ライト

⑦×200硬度圧痕：507Hv

マグネタイト

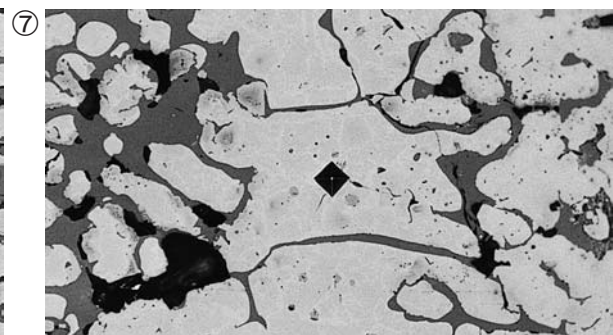
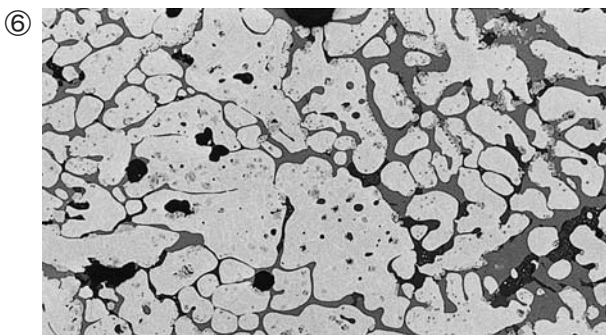
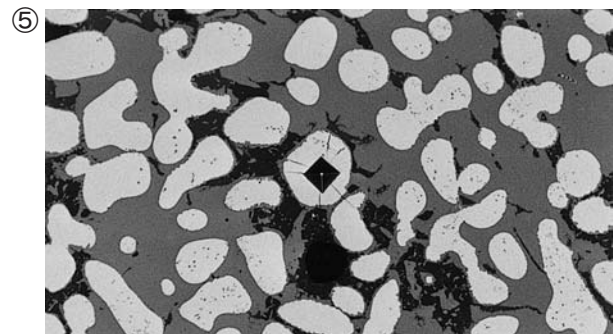
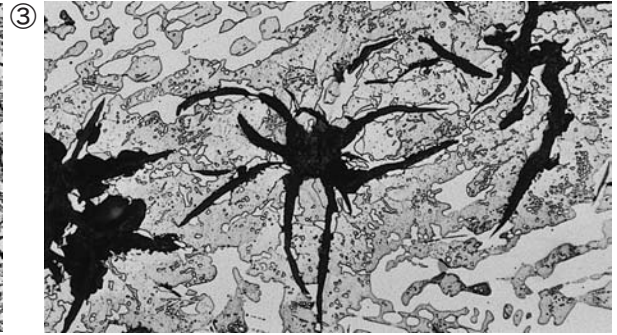
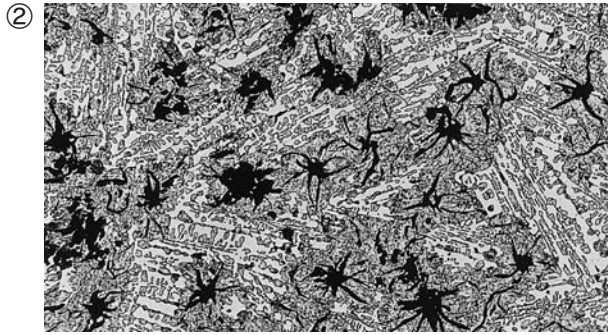


Photo.6 銅鍍・椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

HOU-12

鑄造鉄器片

- ①×400金属鉄部：noetch
片状黒鉛析出、介在物：硫化鉄
- ②～⑤金属鉄部、ナイト
ルetch
- ②×100③×400斑鑄鉄
- ④⑤×200硬度圧痕：
- ④105Hv、⑤625Hv



HOU-13

取鍋

- ⑥×50胎土：粘土鋳物、ガラス質化
- ⑦⑧×400内面表層ガ
ラス質滓：
- 微小金属銅粒 多数散在

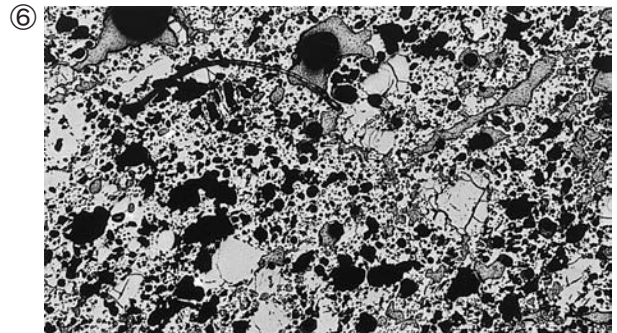


Photo.7 鑄造鉄器片・取鍋の顕微鏡組織

HOU-14

椀形鍛冶滓

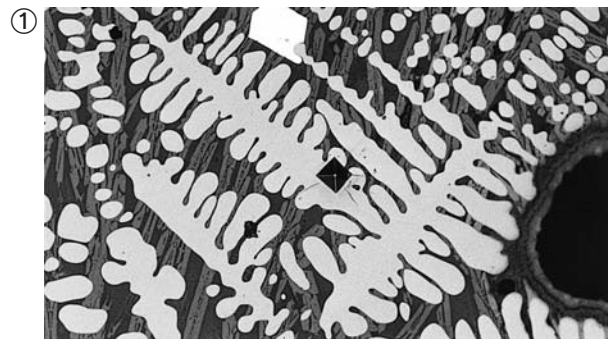
①×200写真上側明白

色部：金属鉄

白色樹枝状結晶、硬度圧痕：

489Hv、ウスタイト+

ファイヤライト



HOU-15

椀形鍛冶滓片

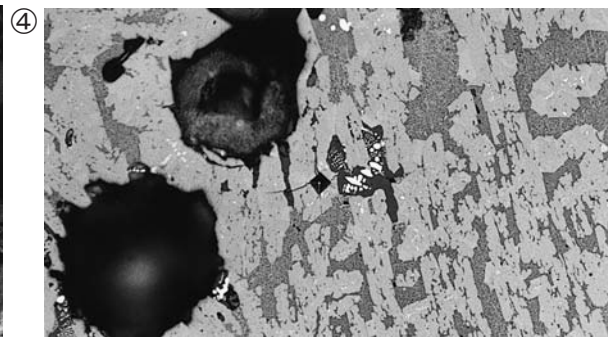
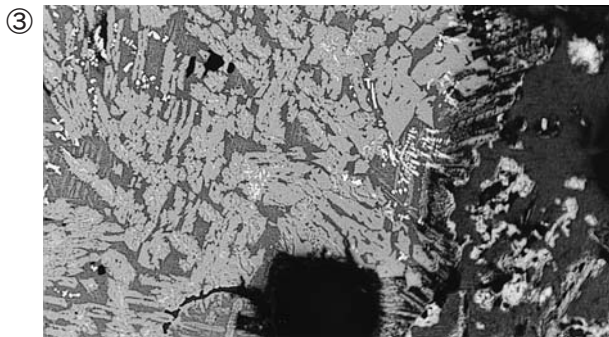
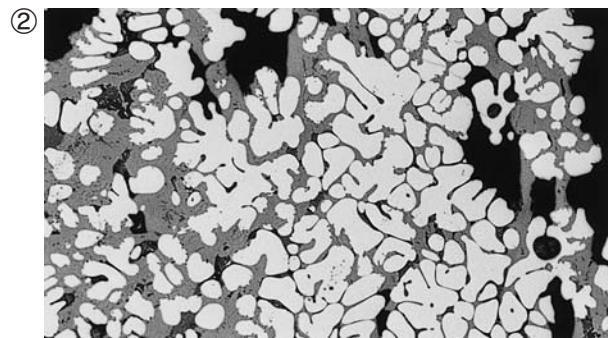
②×100ウスタイト・

ファイヤライト

③×100ファイヤライト

④×200硬度圧痕：617Hv

ファイヤライト



HOU-16

鉄塊系遺物

⑤×100試料表面層付着木炭片

広葉樹材

⑥×100錆化鉄部

過共析組織痕跡

⑦×100同上

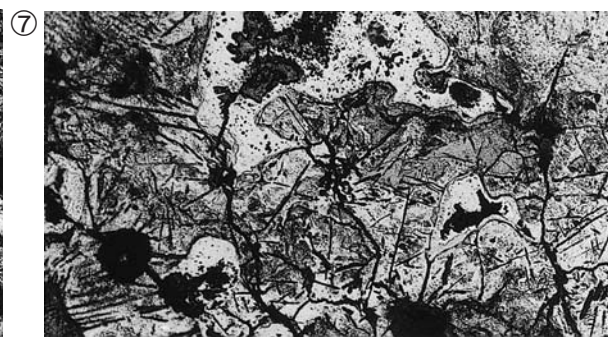
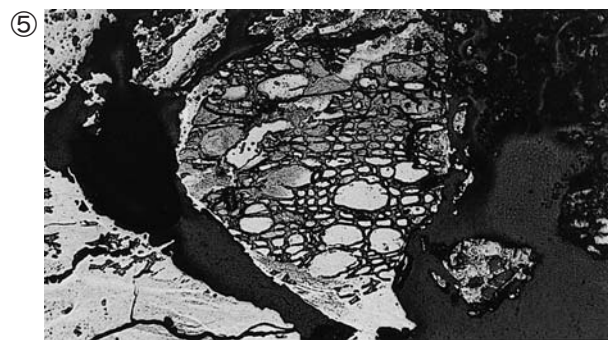
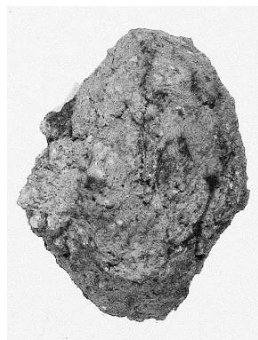


Photo.8 椀形鍛冶滓・鉄塊系遺物の顕微鏡組織

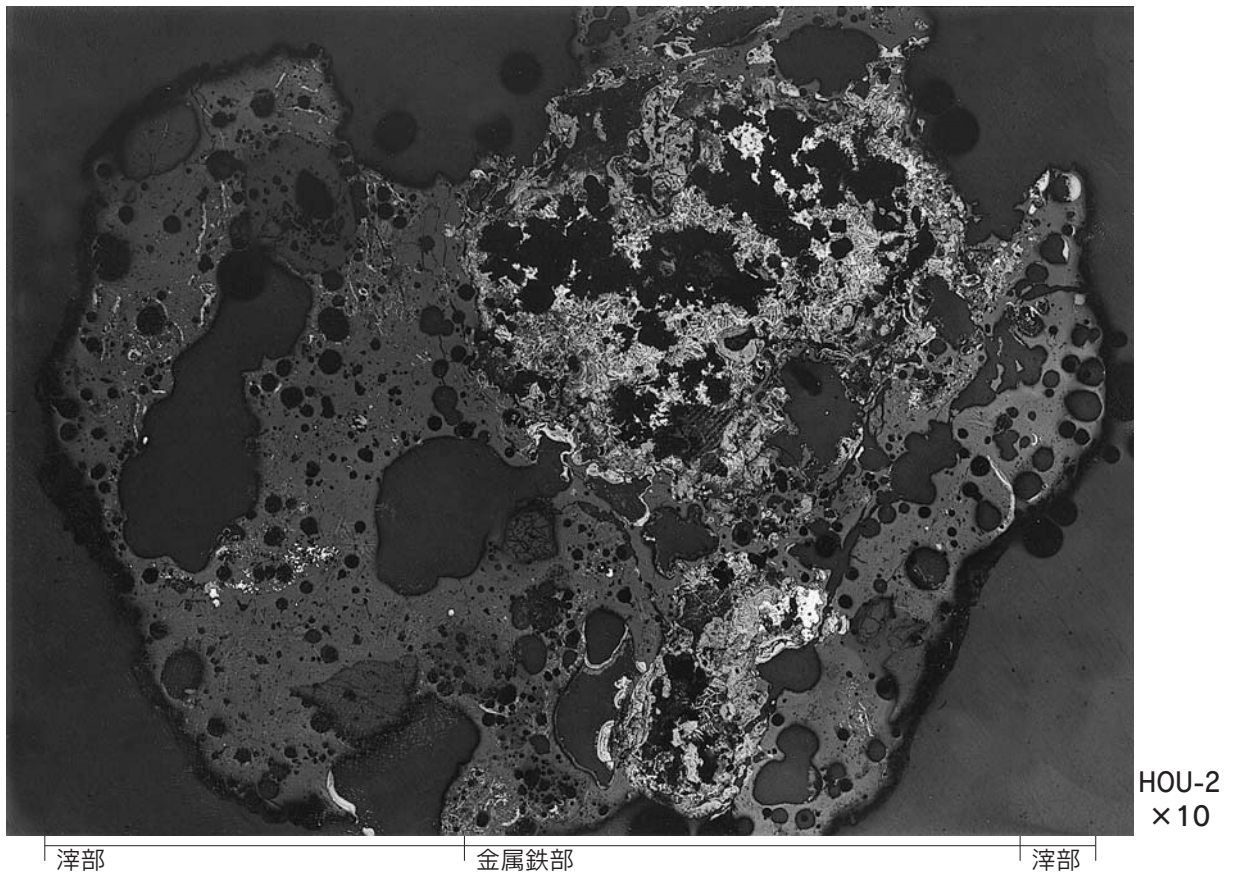
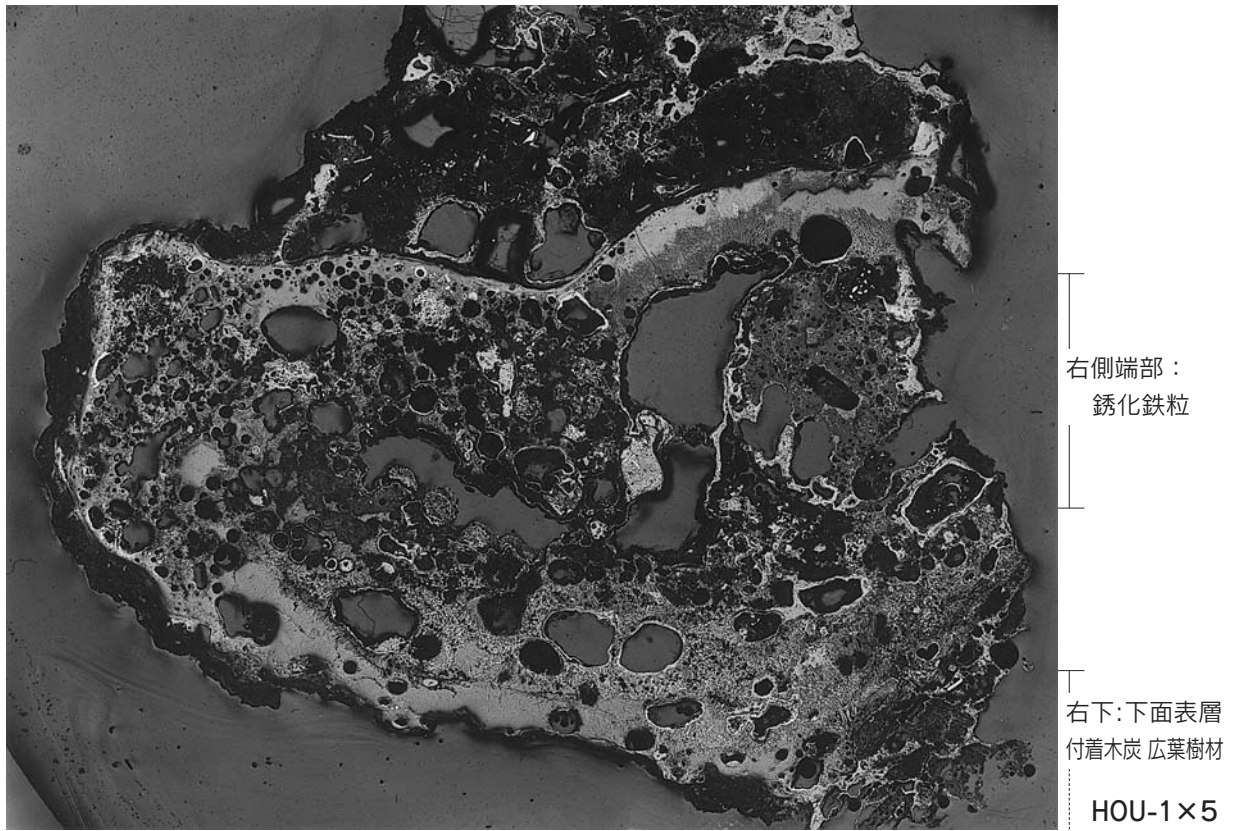
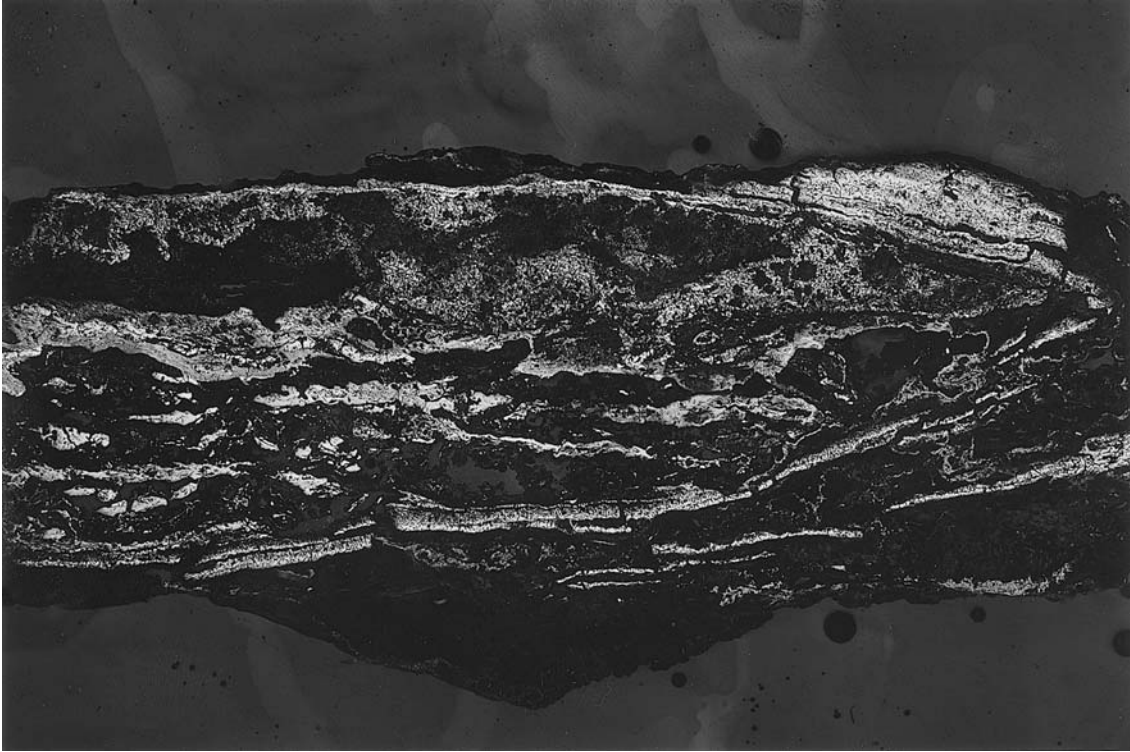
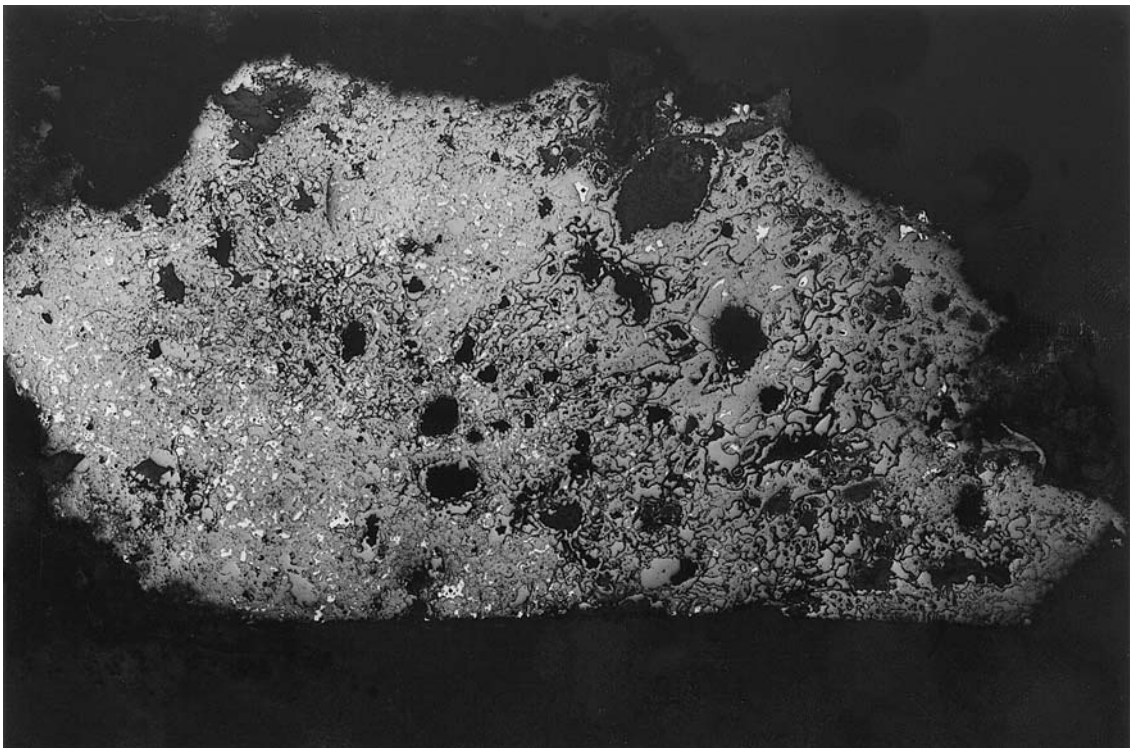


Photo.9 上段：椀形鍛冶滓 (HOU-1) のマクロ組織 (×5)
 下段：鉄塊系遺物 (HOU-2) のマクロ組織 (×10)

↓ Photo.2①～⑤撮影位置

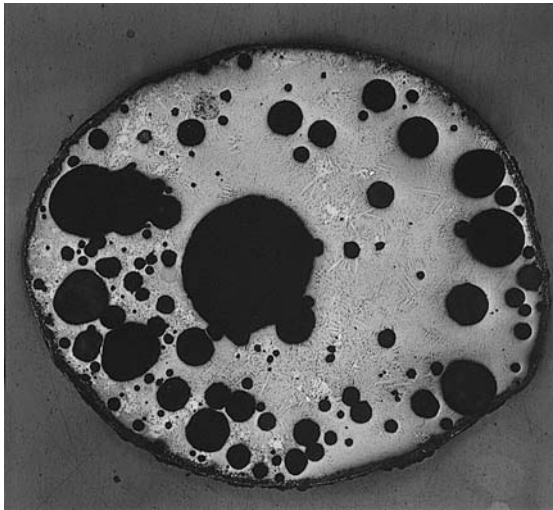


HOU-3×10

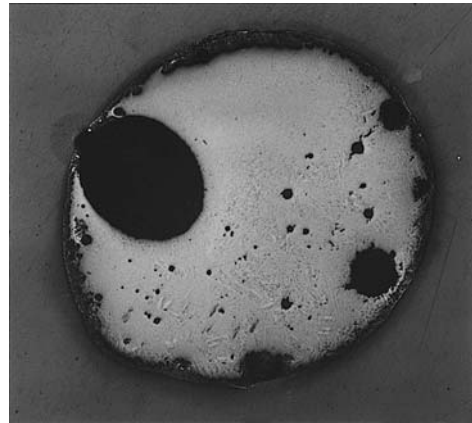


HOU-4×20

Photo.10 上段：鑄造鉄器片（HOU-3）のマクロ組織（×10）
下段：青銅塊（HOU-4）のマクロ組織（×20）



HOU-5-1

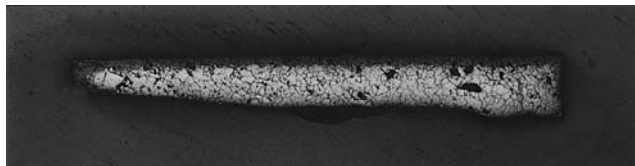


HOU-5-2

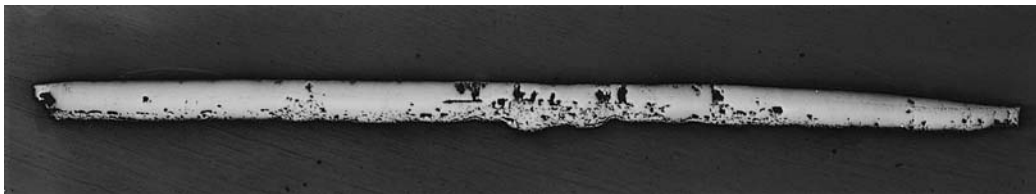
×20



HOU-6-1



HOU-6-2

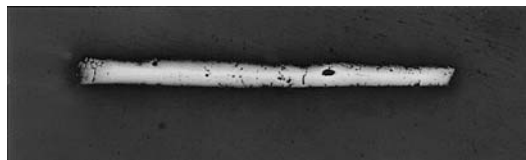


HOU-6-3



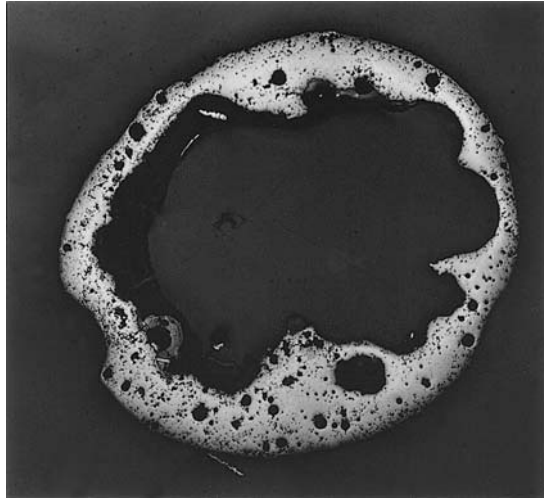
HOU-6-4

×20

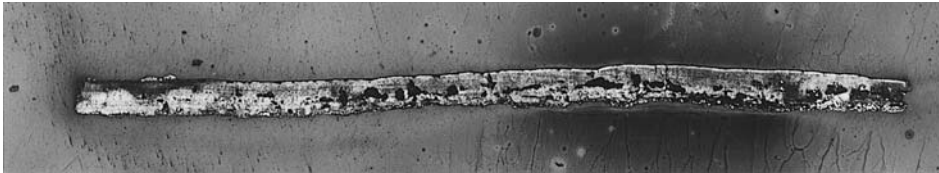


HOU-6-5

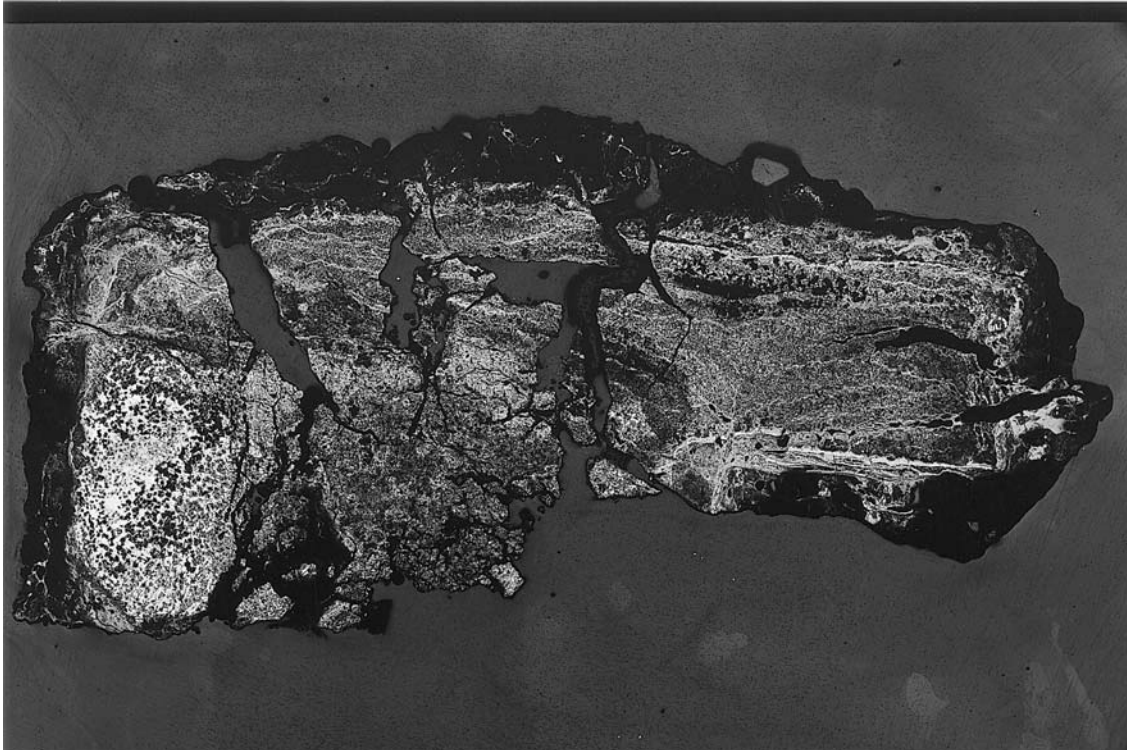
Photo.11 上段：粒状 bainite (HOU-5) のマクロ組織 (×20)
下段：鍛造剥片 (HOU-6) のマクロ組織 (×20)



HOU-7×20

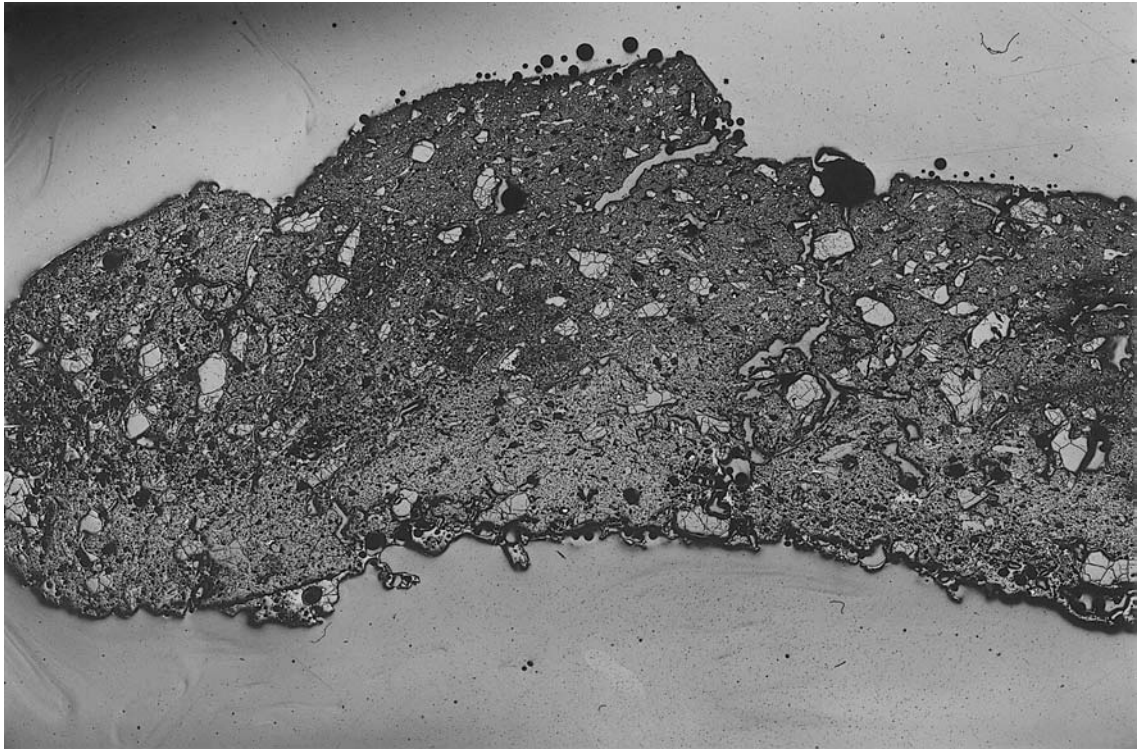


HOU-8×20

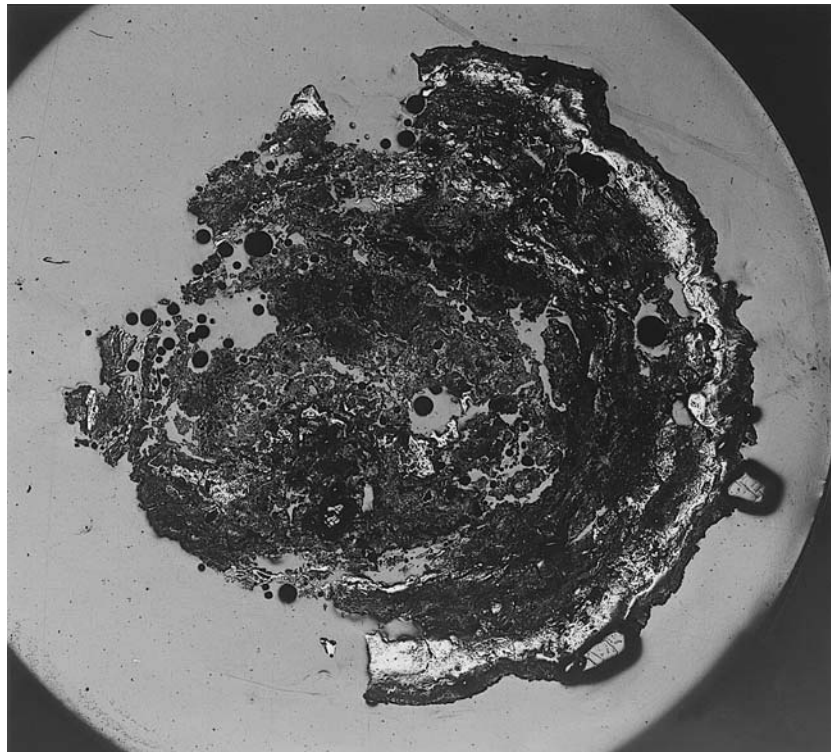


HOU-12×5

Photo.12 上段：粒状滓（HOU-7）のマクロ組織（×20）
中段：鍛造剥片（HOU-8）のマクロ組織（×20）
下段：鑄造鉄器片（HOU-12）のマクロ組織（×5）



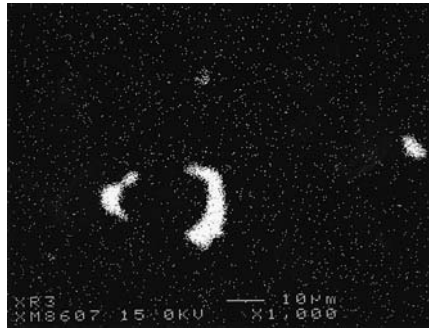
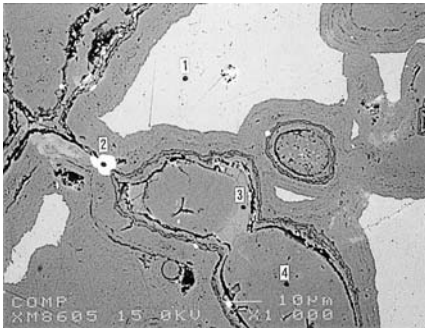
HOU-13×5



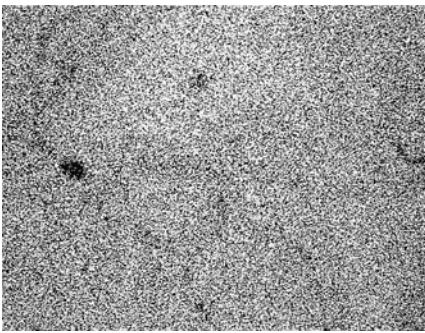
HOU-16×5

Photo.13 上段：取場（HOU-13）のマクロ組織（×5）
下段：鉄塊系遺物（HOU-16）のマクロ組織（×5）

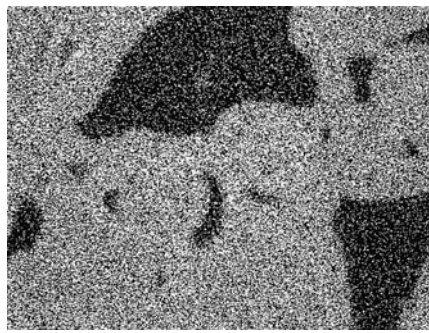
HOU-4
COMP
×1000



Cu



O



Sn



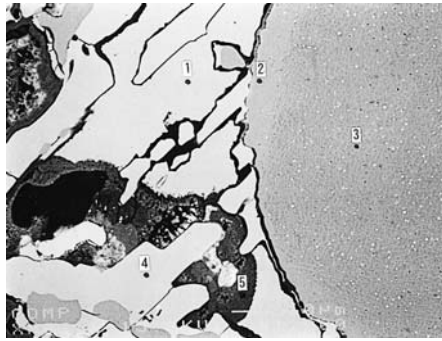
Element	1	2	3	4
Cu	97.806	10.884	72.556	89.803
Sn	2.194	—	—	—
Ag	—	89.116	4.707	—
S	—	—	22.736	—
O	—	—	—	9.221
Cl	—	—	—	0.976
Fe	—	—	—	—
As	—	—	—	—
P	—	—	—	—
Yb	—	—	—	—
Total	100.000	100.000	99.999	100.000

Ag



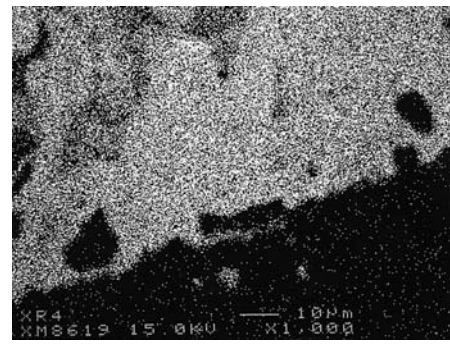
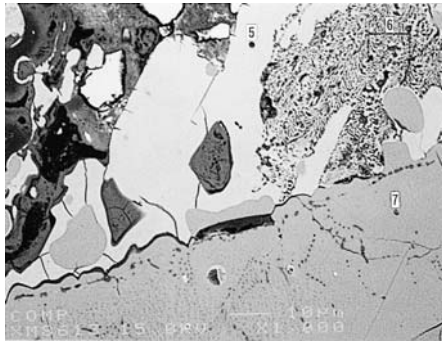
Photo.14 EPMA調査結果
反射電子像 (COMP) と特性X線像 [70%縮小] 及び定量分析値

HOU-10-1
COMP
×1000



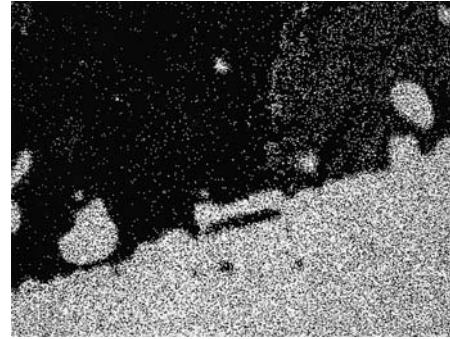
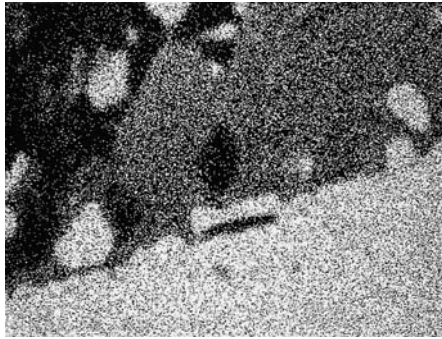
Element	1	2	3	4	5
MgO	—	—	—	—	—
Al2O3	0.006	—	0.015	—	—
SiO2	0.017	—	—	—	0.225
P2O5	—	—	—	—	—
S	—	18.762	21.463	0.136	0.009
K2O	—	0.025	—	—	—
CaO	—	—	—	—	0.009
TiO2	—	0.019	0.031	—	0.045
MnO	—	—	—	0.017	0.017
FeO	2.344	2.777	7.570	59.864	33.204
ZrO2	—	—	0.049	0.011	—
CuO	125.906	97.190	90.369	27.745	17.381
V2O3	—	0.005	—	—	0.024
As2O5	7.591	5.122	0.934	62.282	40.626
Total	135.864	119.218	115.075	150.021	91.538

HOU-10-2
COMP
×1000



As

Cu



S

Fe

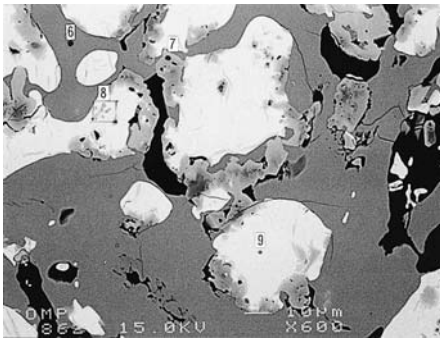


O

Element	5	6	7
Cu	23.478	14.309	75.215
Sn	—	—	—
Ag	—	—	—
S	0.256	1.733	22.452
O	—	5.159	—
Cl	—	—	—
Fe	38.470	44.462	—
As	37.796	34.336	—
P	—	—	0.379
Yb	—	—	1.954
Total	100.000	99.999	100.000

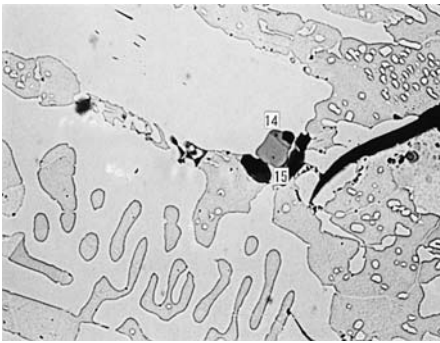
Photo.15 EPMA調査結果2
反射電子像 (COMP) と特性X線像 [70%縮小] 及び定量分析値

HOU-11
COMP
×600



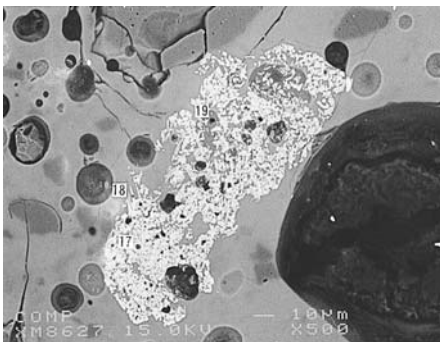
Element	6	7	8	9
MgO	1.250	0.087	0.112	0.062
Al2O3	0.136	16.910	1.014	0.325
SiO2	31.208	0.406	1.969	0.336
P2O5	0.015	—	—	0.052
S	—	0.012	—	—
K2O	—	—	0.001	0.006
CaO	0.270	—	—	—
TiO2	0.008	0.742	0.089	0.052
MnO	0.026	0.025	0.021	—
FeO	73.372	80.733	99.148	102.930
ZrO2	0.070	—	—	0.057
CuO	0.024	0.072	—	—
V2O3	—	—	—	—
As2O5	0.072	0.092	—	0.012
Total	106.451	99.076	102.354	103.832

HOU-12
COMP
×1500



Element	14	15	16	17	18
MgO	—	0.019	—	2.227	1.995
Al2O3	0.033	—	0.023	16.325	20.049
SiO2	0.001	—	0.256	3.196	34.643
P2O5	0.013	0.053	13.663	0.099	0.186
S	31.471	35.319	0.111	—	—
K2O	0.002	—	—	0.372	3.448
CaO	—	—	—	0.003	0.179
TiO2	3.069	3.549	—	59.930	28.438
MnO	5.245	0.654	—	—	0.050
FeO	72.363	75.201	124.305	19.771	14.664
ZrO2	—	0.017	0.038	—	—
CuO	0.479	0.675	0.644	0.138	0.648
V2O3	0.200	0.202	0.064	0.588	0.189
As2O5	0.113	—	0.209	—	—
Total	105.136	106.876	139.285	102.649	104.489

HOU-13-1
COMP
×500

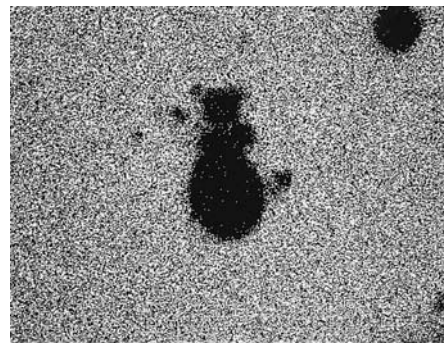
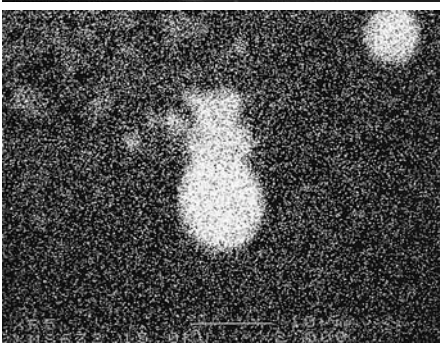


Element	19	Element	8	Element	9
MgO	0.714	Cu	99.553	Cu	89.634
Al2O3	8.231	Sn	—	Sn	—
SiO2	34.876	Ag	—	Ag	—
P2O5	0.268	S	—	S	—
S	0.016	O	—	O	9.462
K2O	5.015	Cl	—	Cl	—
CaO	0.291	Fe	—	Fe	—
TiO2	10.799	As	—	As	—
MnO	—	P	—	P	0.464
FeO	3.356	Yb	—	Yb	—
ZrO2	—	Si	—	Si	0.439
CuO	1.176		0.447		
V2O3	0.089				
As2O5	0.027				
Total	64.854	Total	100.000	Total	99.999

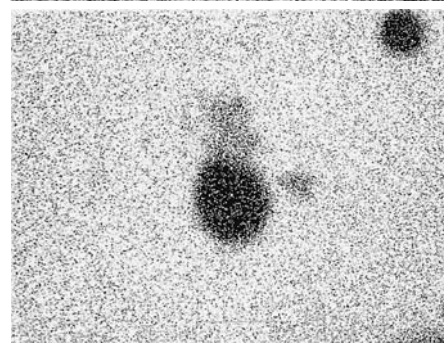
HOU-13-2
COMP
×2000



Cu



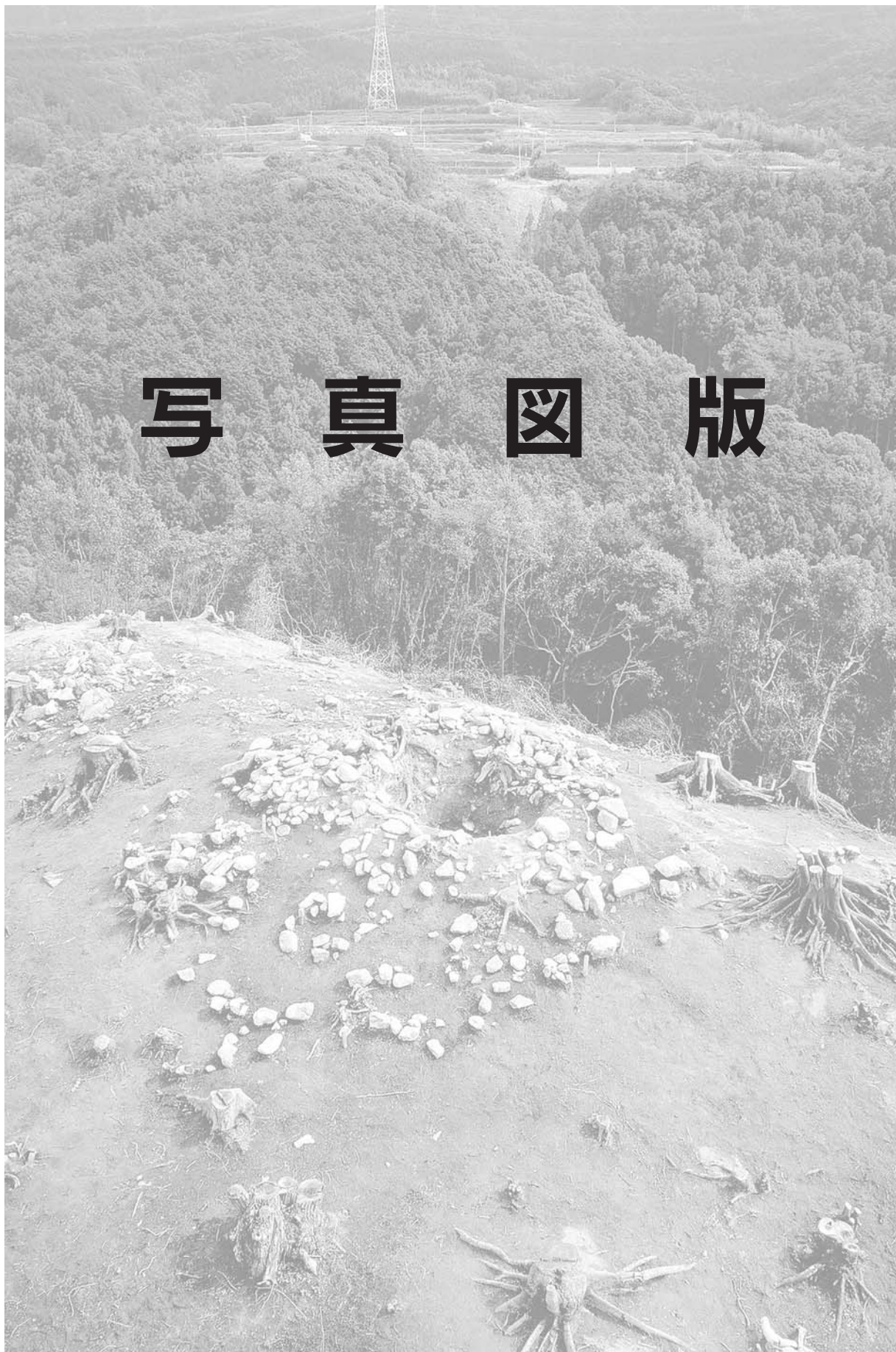
Si



O

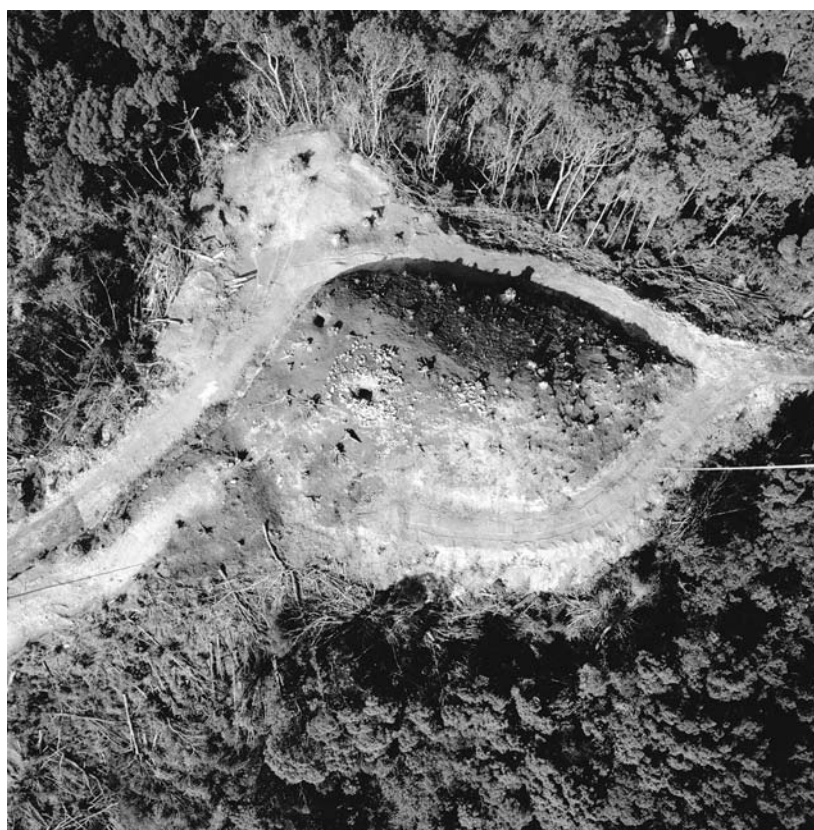
Photo.16 EPMA調査結果3
反射電子像 (COMP) と特性X線像 [70%縮小] 及び定量分析値

写真図版





Pla1-1 調査区遠景（北より）



Pla1-2 調査区遠景（東より）

宝満30次



Pla2-1 A区全景 (右が北)



Pla2-2 B区全景 (右が北)



Pla3-1 C区全景 (右が北)



Pla3-2 30SX001表土除去時 (南より)

宝満30次



Pla4-1 30SX001 土層半裁時（北より）

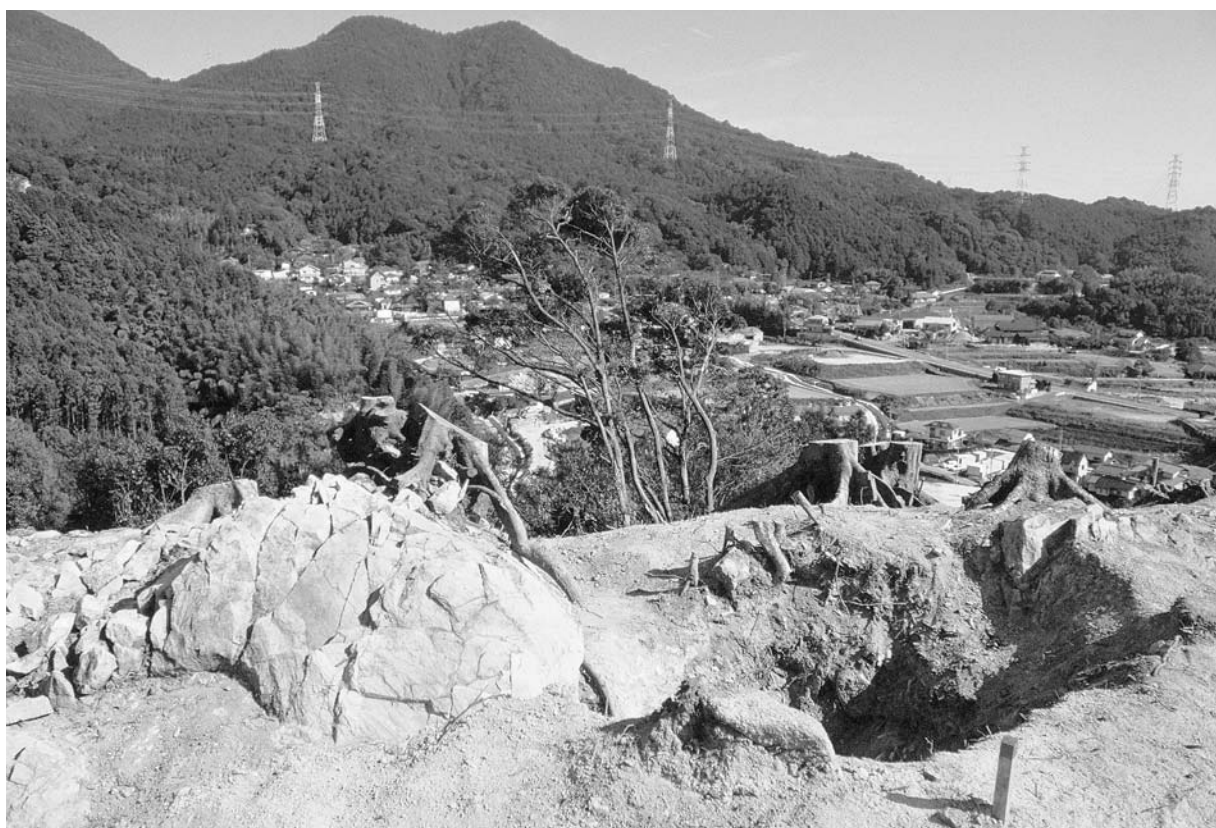


Pla4-2 30SX001 完掘時（南東より）

宝満30次



Pla5-1 30SX001 完掘時（北より）



Pla5-2 30SX001 と露頭（西より）

宝満30次



Pla6-1 30SX002 完掘時（東より）



Pla6-2 30SX002 完掘時（北より）

宝満30次



Pla7-1 30SD003 完掘時（北より）



Pla7-2 30SD003 完掘時（西より）

宝満30次



Pla8-1 30SD004 完掘時（北より）



Pla8-2 30SD004 土層（南より）

宝満30次



Pla9-1 30SK006 ~ 9 検出時 (東より)

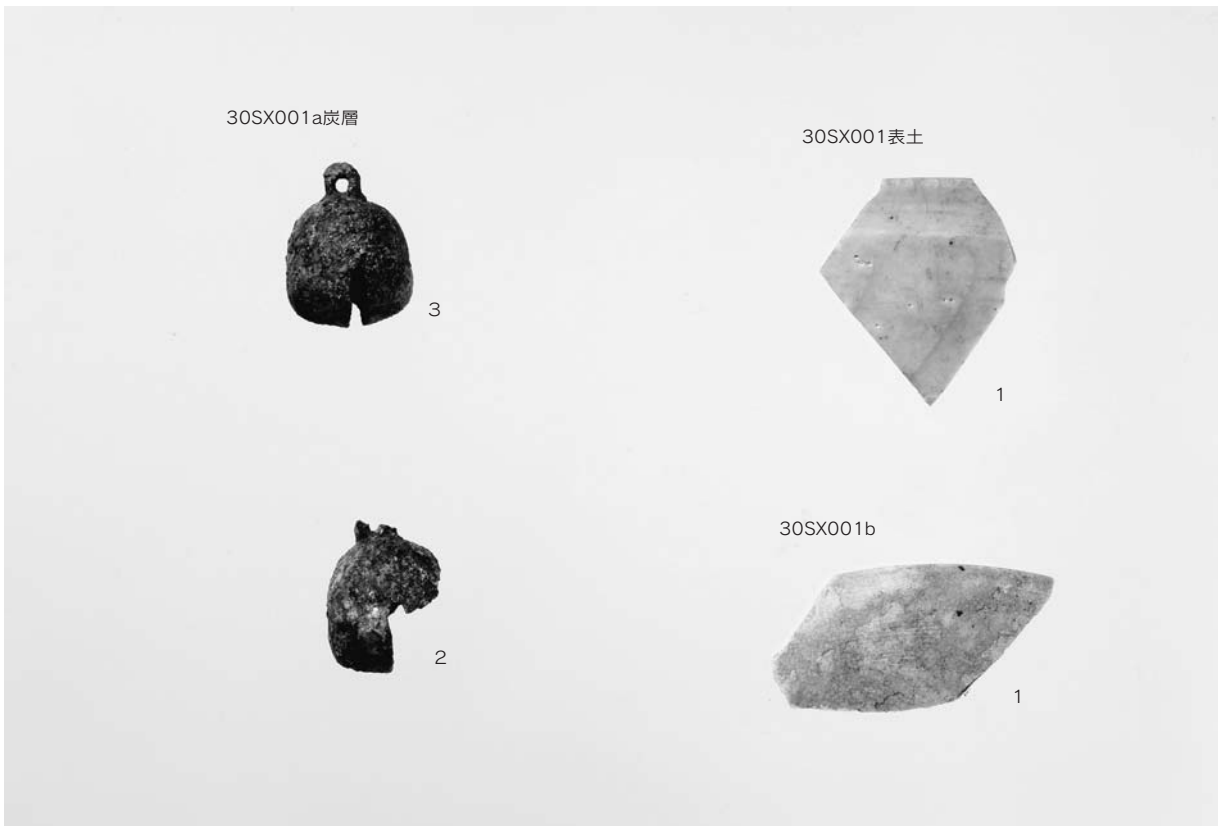


Pla9-2 30SK006 ~ 9 完掘時 (東より)

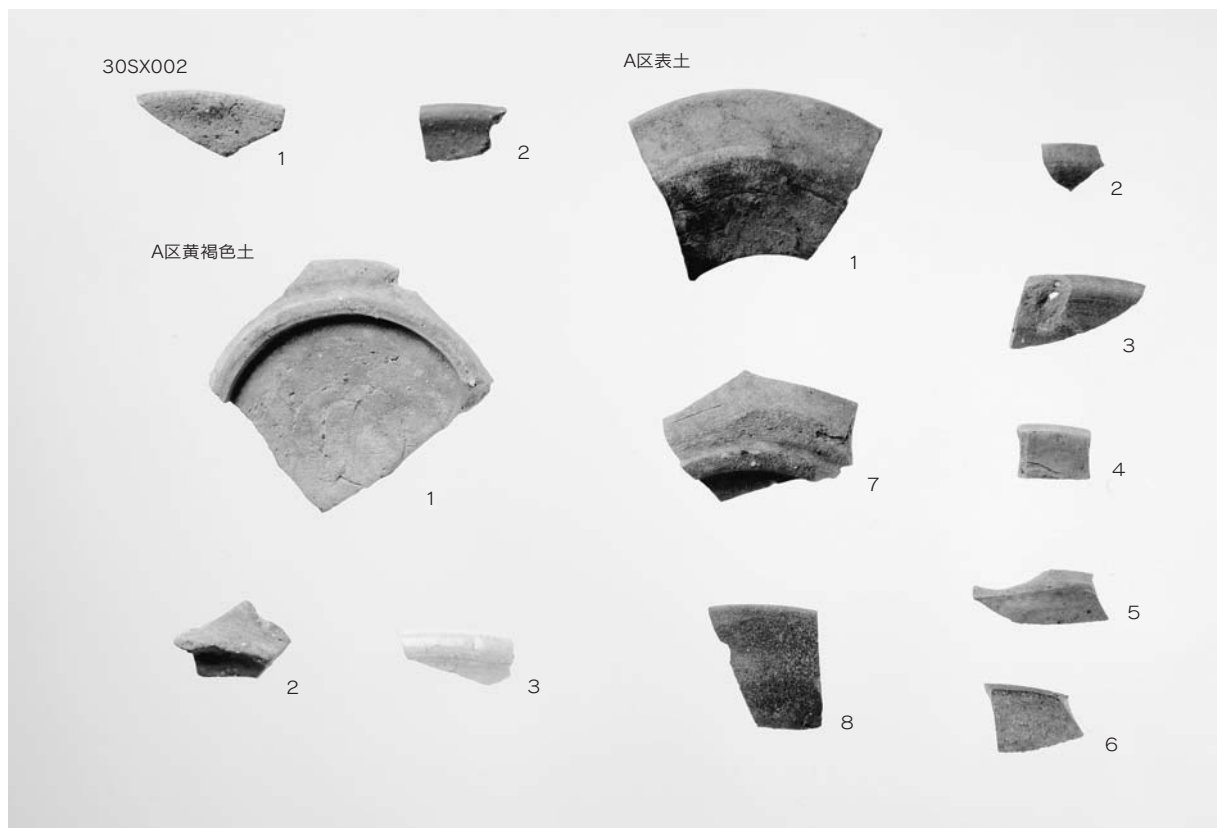
宝満30次



Pla10-1 30SX001 外容器他



Pla10-2 30SX001 銅鈴・白磁



Pla11-1 30SX002 他出土遺物 (表)



Pla11-2 宝満山A 経塚出土遺物 (文化庁所有国重要文化財)
写真提供 九州歴史資料館

報告書抄録

ふりがな	ほうまんざんいせきぐん								
書名	宝満山遺跡群 5								
副書名	宝満山遺跡第30次調査（宝満A経塚）、分析編								
シリーズ名	太宰府市の文化財								
シリーズ番号	第84集								
編著者	山村信榮								
編集機関	太宰府市教育委員会								
所在地	福岡県太宰府市観世音寺1丁目1番1号								
発行年月日	2006（平成18）年3月31日								
ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード		座標		調査期間		調査面積 m ²	調査原因
		市町村	遺跡番号	X	Y	開始	終了		
ほうまんざん 宝満山遺跡 第30次調査	太宰府市 大字内山90,95他	402214	210170	58540.0	-42000.0	20050908	20051028	916.4	学校関連施設建設
所収遺跡名	遺跡種別	時代	主要遺構		主要遺物		特記事項		
宝満山遺跡 第30次調査	経塚・祭祀跡	古代	経筒埋納土坑、溝、土坑、祭祀跡		中国産陶磁器、銅製鈴、須恵器		平安時代後期の経塚 奈良時代の祭祀跡		

太宰府市の文化財 第84集

宝満山遺跡群 5

宝満山遺跡第30次調査

平成18年3月

編集発行 太宰府市教育委員会

福岡県太宰府市観世音寺1-1-1

印刷 株式会社 三光

福岡市博多区山王1丁目14-4