讃岐国府跡 2

-第2分冊-

2 0 1 9 . 3

香川県教育委員会

本文目次

<	第1分	·
第	1章	調査に至る経緯と経過・・・・・・・・・・・・・・・・1
	第1節	讃岐国府跡探索事業の経緯と経過・・・・・・・・・・・・・・・・1
	第2節	県市連携事業 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	第3節	讃岐国府跡調査保存活用検討会議・讃岐国府跡調査指導専門委員会・・・・・・・2
	第4節	調査方針と経過・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4
	(1)	発掘作業······4
	(2)	整理等作業 · · · · · · 9
	(3)	普及広報 · · · · · · · · · · · · 9
第	2章	位置と環境・・・・・・・・・・・・・・・・・・10
	第1節	讃岐国府跡の位置と地理的環境・・・・・・・・・・10
	第2節	讃岐国府跡周辺の歴史的環境・・・・・・・・12
	(1)	歴史的環境・・・・・・・12
	(2)	文献資料等から見た讃岐国府跡・・・・・・19
笙	3 章	讃岐国府の研究史・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
ΝJ	0 +	原·文田/ 1/ 2 例 / 1 文 20
	第1節	讃岐国府の所在・・・・・・・・・・・・・・・・・・25
		江戸時代以前・・・・・・・・25
	(2)	近代 · · · · · · 25
	(3)	歴史地理学・・・・・・・・・・・・・・・・・・27
	(4)	昭和期の発掘調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・27
	(5)	25.24—114.44.114.47.14
	第2節	近代の顕彰活動と史跡保護・・・・・・・・・・・・・・・・・42
第	4章	調査の方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 44
	第1節	グリッド設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・44
	第2節	地区設定 · · · · · · 44
	第3節	時期区分の設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・44
第	5章	調査の成果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 47
	第1節	各年度の調査地点と基本層序(図 23 ~ 25) ・・・・・・・・・・・・・・・・47
	第2節	第 29 次調査(平成 23 年度、PSK 7)・・・・・・・55
	第3節	第 30 次調査(平成 24 年度、PSK 8)・・・・・・・82
	第4節	第 31 次調査(平成 25 年度、PSK 9)・・・・・・120
	第5節	第 32 次調査(平成 26 年度、PSK10)・・・・・・152
	第6節	第 33 次調査(平成 27 年度、PSK11)・・・・・・207
	第7節	第 34 次調査(平成 28 年度、PSK12)・・・・・・289
	第8節	第 35 次調査(平成 29 年度、PSK13)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

<第	25	冊	>	

第	6章	自然科学分析・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	509
	第1節	讃岐国府跡の花粉分析・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	509
	第2節	讃岐国府跡出土金属製品の蛍光 X 線分析・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	第3節	讃岐国府跡出土金銅製龍頭の鉛同位体比分析結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	515
	第4節	讃岐国府跡出土鍛冶・鋳銅関連遺物の分析調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	517
	第5節	讃岐国府跡出土土器等付着赤色顔料の蛍光X線分析・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	545
第	7章	讃岐国府跡の検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	549
	第1節		
	(1)	讃岐国府跡(開法寺東方地区)の遺構変遷・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	549
	(2)	開法寺東方地区 4-1 ~ 4-3 期の建物配置と構造・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	562
	(3)	開法寺東方地区2期の建物配置と構造・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	564
	(4)		
	第2節	讃岐国府跡(開法寺東方地区)の出土遺物の検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	568
	(1)	搬入土器・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	(2)	陶製硯と文字資料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	583
		瓦·瓦塼·····	
		生産関係遺物・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
		祭祀関係遺物・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	(6)	金属製品・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	610
	(7)	その他・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	613
	第3節	官衙・集落遺跡との比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	616
	(1)	讃岐国内の官衙・集落遺跡との比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	616
	(2)	出土遺物 - 官衙に特徴的な遺物の出現頻度を中心に - ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	624
	(3)	各地の国府から見た讃岐国府・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	626
	第4節	讃岐国府の空間構造とその変遷・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	628
	(1)	国府(国府(関係)地域)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	628
	(2)	国衙域 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	628
	(3)	讃岐国府の一施設の具体像 - 開法寺東方地区 - ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	633
第	8章	総括・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	635
	第1節	讃岐国府跡(開法寺東方地区)の歴史的価値・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	635
	(1)	讃岐国府の所在・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	635
	(2)	讃岐国府の構造・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	635
		讃岐国府の一施設の実像 (讃岐国府跡 (開法寺東方地区))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
		律令国家の地域支配と讃岐国府・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
		讃岐国府跡調査の課題と保存・活用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	

第6章 自然科学分析

第1節 讃岐国府跡の花粉分析

株式会社イビソク

1. はじめに

讃岐国府跡では、古植生を検討するため、花粉分析用の試料が採取された。以下では、試料に対して行った花粉分析の結果を示し、考察した。

2. 試料と方法

分析試料は、34-2Trから 採取された計9点である(表 12)。堆積物の時期は5層が 8世紀、4層が10世紀、3層 が12世紀とされている。こ れらの試料について、以下の 手順で分析を行った。

試料 No.	調査区		層位	時期	土相
1		3a	3層上位		黒褐色粘土
2]	3b	3層下位	12 世紀	黒褐色粘土
3		3d	3 周1.1元		黒褐色粘土
4	34-2Tr (北壁)	4a	4層上位	10 世紀	灰黄色シルト
5		4b	4 僧工匹	10 巴和	濁灰黄色シルト
6		5a 上	5 層上位		暗灰色粘土
7		5a 下	0 僧工匹	8世紀代	暗灰色粘土
8		5 с	5層下位	O EACT	黒褐色粘土
9		5e			黒色粘土

表 12 分析試料一覧

試料(湿重量約4g)を遠沈管にとり、10%水酸化カリウム溶液を加え10分間湯煎する。水洗後、46%フッ化水素酸溶液を加え1時間放置する。水洗後、比重分離(比重2.1に調整した臭化亜鉛溶液を加え遠心分離)を行い、浮遊物を回収し、水洗する。水洗後、酢酸処理を行い、続いてアセトリシス処理(無水酢酸9:濃硫酸1の割合の混酸を加え20分間湯煎)を行う。水洗後、残渣にグリセリンを滴下し、保存用とする。検鏡は、この残渣より適宜プレパラートを作製して行った。作製したプレパラートは全面を検鏡した。

3. 結果

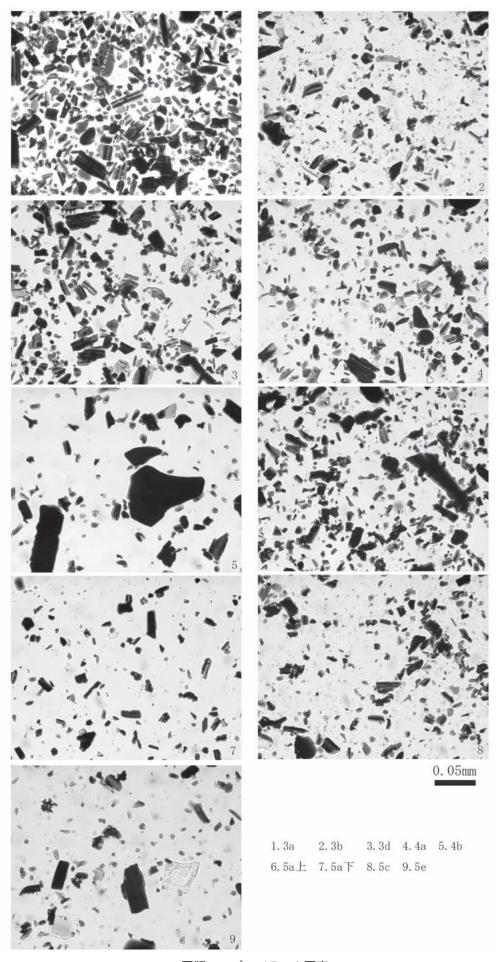
9 試料を検鏡した結果、いずれの試料においても花粉は検出されなかった。花粉が検出されなかったため、図表は示していない。なお、各プレパラート写真を図版1に示す。

4. 考察

今回の分析試料には花粉が含まれていなかった。一般的に、花粉は湿乾を繰り返す環境に弱く、酸化的環境に堆積すると、紫外線や土壌バクテリアなどによって分解され消失してしまう。そのため、堆積物が酸素と接触する機会の多い堆積環境では花粉化石が残りにくい。讃岐国府跡では、堆積時あるいはその後の環境において、非常に乾燥した状況に晒された可能性が考えられる。十分な量の花粉化石が得られていないため、古植生に言及するのは難しい。

技術協力

森 将志 (パレオ・ラボ)



図版1 プレパラート写真

須山貴史 (イビソク)

1. はじめに

讃岐国府跡より出土した金属製品について、蛍光 X 線分析 (X-ray fluorescence analysis, XRF) を行い、化学組成を検討した。

2. 供試試料

試料は表1に示す銅製品13検体である。遺構年代はそれぞれ異なる年代を示している。

No	実測 No	遺物種類	地区	グリッド	遺構	年代	備考
1	12-1013	龍頭	34-3Tr	-	SP3096	8世紀前葉~中葉	鍍金部分
2	12-1105	銅鋲	34-3Tr	-	SK3009	9世紀後葉~10世紀初頭	鍍金部分
3	8-342	不明銅製品	30-1Tr	G12-B2-p19	SP1022 抜き取り穴	10世紀前葉~11世紀前葉	

表 13 分析対象一覧

3. 試験方法

使用装置は、X線分析顕微鏡 XGT-5000 (堀場製作所製) を使用した。X線管は Rhターゲット、蛍光 X線検出器は高純度 Si検出器 (Xerophy) である。

X 線管電圧は 50kV、電流は 1.0mA、測定面積直径は ϕ $10~\mu$ m、測定時間は 300 秒とした。本装置の検出元素は $Na\sim U$ であるが、 $Na\sim Ca$ 程度までの感度は高くないため参考値である。

測定部位は図版1の写真の黒線が交差する箇所を中心として点分析を行った。特に、試料No.1、2は、鍍金部について測定を行った。試料室内雰囲気は大気圧に設定した。

4. 結果

代表的な分析結果を表 14 および図版 2 に示す。

表中には検出された元素を100%とした際の各元素のFPM(ファンダメンタル・パラメータ法)注1)を用いたスタンダードレス分析による半定量結果を併記した。

なお、蛍光 X 線分析は表面分析であり、金属組成の不均一性や表面の汚れによる影響を無視できない。また検量線 法注2)による定量分析ではないため、正確な値とは異なると思われるが、おおよその化学組成や微量元素を把握す るのには十分有効な手法である。

No.1 龍頭は、ケイ素 (Si)、鉄 (Fe) といった表面の汚れの影響の大きい元素を除くと、金 (Au)、鉛 (Pb)、スズ (Sn)、銅 (Cu)、銀 (Ag) が検出された。鉛・スズ・銅は鍍金層下の地金の組成を示していると考えられ、Cu-Sn-Pb系の青銅と考えられる。金とともに水銀が検出されているため、金アマルガム法による鍍金と考えられる。微量の銀は金や銅の不純物として含まれるため、鍍金由来か地金由来かは判断できない。

No.2 銅鋲は、ケイ素(Si)、鉄(Fe)といった表面の汚れの影響の大きい元素を除くと、金(Au)、スズ(Sn)、銅(Cu)、銀(Ag)が検出された。地金はCu-Sn系の青銅と考えられる。水銀(Hg)は検出されなかったため、鍍金が金アマルガム法かどうかは確認できなかった。

No. 3 銅製品はケイ素(Si)、鉄(Fe)、リン(P)、カルシウム(Ca)といった表面の汚れの影響の大きい元素を除くと、銅(Cu)とヒ素(As)が検出された。古代(主に $7 \sim 10$ 世紀代)の銅製品には、しばしばヒ素・鉄が含まれていることはよく知られている。古代の国産銅の特徴を示すものと推察される場合(内田 1994)もあるが、当時、比較的よく使用されていた組成の素材であると考えられる(長谷川ほか 2002)。

No.	Si	Р	Ca	Fe	Cu	As	Ag	Sn	Au	Hg	Pb
1	0.6	-	-	0.1	11.7	-	0.6	20.0	35.3	4.6	27.2
2	2.9	-	-	-	19.8	-	0.6	11.4	65.4	-	-
3	9.2	5.7	0.5	0.2	82.9	1.4	-	-	-	-	-
ライン	K	K	K	K	K	K	K	K	L	L	L

表 14 半定量分析結果

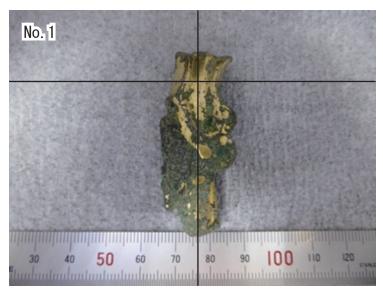
注

- 1) FPM 定量: Fundamental Parameter Method の略で、基礎パラメータ法のことをいう。これは、X 線管と試料の距離、試料に照射される X 線の角度などの装置定数と、蛍光 X 線の発生する確率や吸収係数などの物理定数から試料の組成を求める方法である。
- 2) 検量線法:目的元素の既知濃度の標準試料を用いて、濃度と測定強度との関係線を作成し、未知試料の測定 強度から未知の濃度を求める方法のことである。

引用·参考文献

内田俊秀 1994「日本における 7 世紀から 10 世紀の銅合金の特徴について」『金属博物館紀要』第 21 号 長谷川雅啓・河野益近・西山文隆・内田俊秀 2002「9 世紀前半の平安京で使用されたヒ素を含む同材料について - 淳 和院跡出土遺物を中心として - 」『日本文化財科学会 19 回大会研究発表要旨集』

分析機器の使用および解析は日鉄住金テクノロジー株式会社の協力のもとで実施した。







図版2 分析対象資料写真

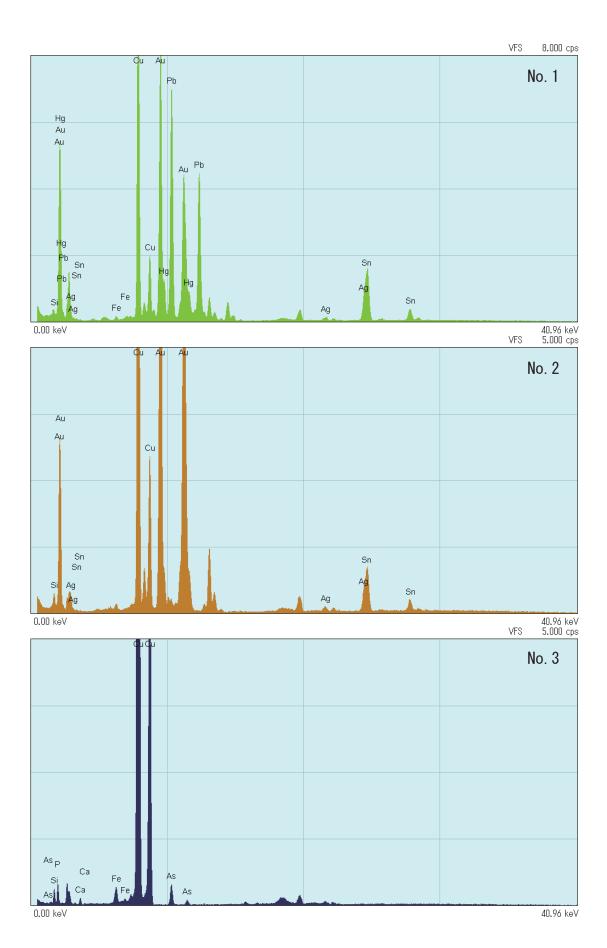


図 440 蛍光 X 線スペクトル

国立歴史民俗博物館 齋藤努

1. はじめに

香川県埋蔵文化財センターより依頼のあった、讃岐国府跡出土金銅製龍頭について、二重収束型高分解能 ICP マルチコレクター質量分析装置による鉛同位体比分析を行い、原料の産地を推定した。

2. 資料

分析対象としたのは、8世紀前葉から中葉の讃岐国府跡遺構から出土した金銅製龍頭である。ただし、担当者のお話によると、7世紀代に寺院があったとのことなので、日本産原料ではない可能性も念頭において分析を行った。

3. 分析方法

資料には鍍金が良好に残存していたが、裏面の青銅の錆を、刃を使い捨てにするデザインナイフを使用して採取し、 分析試料とした。

試料粉末から高周波加熱分離法(齋藤、2001;齋藤ほか、2002)で鉛を単離し、希硝酸で溶解して ICP 発光分光 分析法で鉛の回収量を測定した。その結果に基づき、鉛 200ppb および同位体分別効果補正用のタリウム 50ppb とな るように、3%硝酸溶液 1.5ml に調製した。二重収束型高分解能 ICP マルチコレクター質量分析装置(Thermo Fisher Scientific 製 NEPTUNE PLUS)を用いて、鉛同位体比を測定した。なお、試料の同位体比を求めるにあたり、同様に 調製した鉛標準試料(NIST 981)とタリウムの混合溶液によって補正を加えた。

4. 分析結果

鉛同位体比分析の結果を表 15 と図 441・442 にまとめた。馬淵・平尾は弥生時代から平安時代までの多くの青銅器について鉛同位体比のデータを蓄積した結果、その変遷を下記のようにグループ分けできると報告している(馬淵・平尾、1982、1983、1987)。

A: 弥生時代に将来された前漢鏡が示す数値の領域で、華北の鉛。弥生時代の国産青銅器の多くがここに入る。

B:後漢・三国時代の舶載鏡が示す数値の領域で、華中〜華南の鉛。古墳出土の青銅鏡の大部分はここに入る。

C:日本産の鉛鉱石の領域。

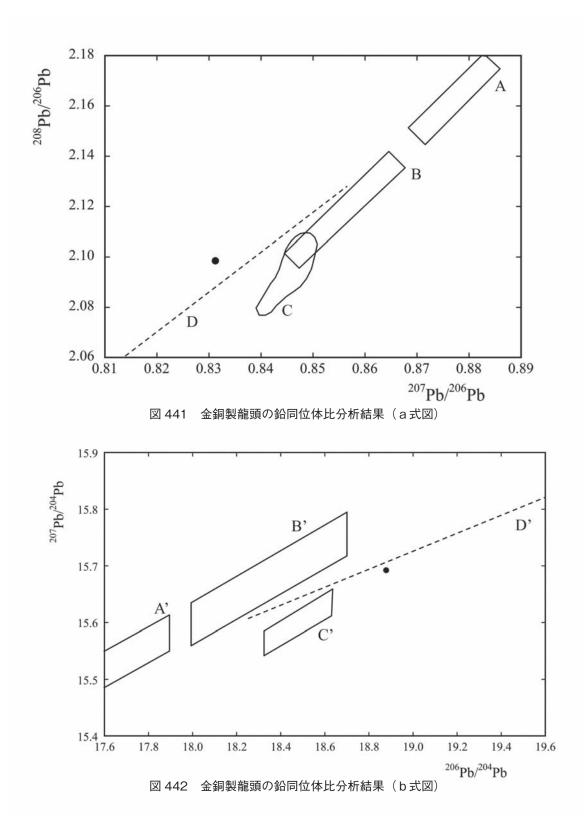
D: 多鈕細文鏡や細形銅剣など、弥生時代に将来された朝鮮半島系遺物が位置するライン。

測定結果の表示には通常 207Pb/206Pb 比と 208Pb/206Pb 比の関係 (a 式図) が使用されることが多く、それだけで識別が困難な場合などには、必要に応じて 206Pb/204Pb 比と 207Pb/204Pb 比の関係 (b 式図) が併用される。本報告では、中国産原料、朝鮮半島製遺物と共通する原料、日本産原料のいずれの可能性が高いかを検証するため、A、B、C、Dの領域とともに両図を表示した。

図 441、図 442 とも、分析値は明らかにC領域から外れており、ほぼD領域上にあるとみてよい。この領域自体は 弥生時代の資料に基づいて設定されたものだが、金・李(2001)の報告によれば、韓国国立中央博物館が所蔵する7 世紀の青銅片や、韓国内で出土した11世紀末の東国通寳、18世紀の常平通寳からもこの領域にのるものが見つかっ ている。以上からみて、この資料には朝鮮半島との関連性が深い原料が使われていると推定される。

分析番号	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁸ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁴ Pb	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁴ Pb	²⁰⁸ Pb/ ²⁰⁴ Pb
B16201	0.83124	2.09851	18.8780	15.6923	39.6156

表 15 金銅製龍頭の鉛同位体比分析結果



引用文献

齋藤努(2001)「日本の銭貨の鉛同位体比分析」『国立歴史民俗博物館研究報告』86、pp. 65-129.

齋藤努、高橋照彦、西川裕一(2002)「古代銭貨に関する理化学的研究-「皇朝十二銭」の鉛同位体比分析および金属組成分析-」『IMES Discussion Paper No. 2002-J-30』日本銀行金融研究所.

馬淵久夫、平尾良光 (1982)「鉛同位体比からみた銅鐸の原料」『考古学雑誌』68 (1)、pp. 42-62.

馬淵久夫、平尾良光 (1983) 「鉛同位体比による漢式鏡の研究 (二)」『MUSEUM』 382、pp. 16-26.

馬淵久夫、平尾良光 (1987)「東アジア鉛鉱石の鉛同位体比 - 青銅器との関連を中心に -」 『考古学雑誌』 73 (2)、pp. 199-245.

金奎虎、李午憙(2001)「韓国で出土した資料の鉛同位体比」『古代東アジア青銅の流通』pp. 63-84、平尾良光編、鶴山堂.

日鉄住金テクノロジー (株)

1. いきさつ

讃岐国府跡は香川県坂出市府中町に所在する。開法寺東方地区からは鉄・銅製品を製作したと推定される工房跡 (35-1区 SX1138) が検出された。鉄滓や炉壁、銅塊などの金属器生産に伴う遺物も複数出土している。そこで、遺跡内での金属器生産の実態を検討するため、出土遺物の調査を実施した。

2. 調査方法

2-1. 供試材

出土鍛冶・鋳銅関連遺物 14 点を調査した (表 16)。

2-2. 調査項目

(1) 肉眼観察

遺物の外観の特徴など、調査前の所見を記載した。

(2) マクロ組織

外観の特徴から断面観察の位置を決めて、試料を切り出し、エメリー研磨紙の #150、#240、#320、#600、#1000、及びダイヤモンド粒子の $3~\mu$ m $\geq 1~\mu$ m で順を追って研磨し、全体像を撮影した。

(3) 顕微鏡組織

鉱滓の鉱物組成や金属組織の観察を目的とする。

試料観察面を設定・切り出し後、試験片は樹脂に埋込み、エメリー研磨紙の #150、#240、#320、#600、#1000、及びダイヤモンド粒子の $3~\mu$ m と $1~\mu$ m で鏡面研磨した。金属反射顕微鏡を用い、特徴的・代表的な視野を選択して写真を撮影した。また銅(青銅)の組織観察には酢酸・硝酸・アセトン(3:2:3)混合液を腐食に用いた。

(4) ビッカース断面硬度

ビッカース断面硬度計 (Vickers Hardness Tester) を用いて硬度を測定した。試料は顕微鏡用を併用し、荷重は $10 \sim 200$ gf で測定した。ビッカース硬さは測定箇所に圧子(136°の頂角をもったダイヤモンド)を押し込んだ時の荷重と、それにより残された窪み(圧痕)の対角線長さから求めた表面積から算出される。

(5) EPMA調査

EPMA (日本電子製㈱ JXA-8230) を用いて、鉄滓の鉱物組成を調査した。測定条件は以下の通りである。加速電圧: 15kV、照射電流(分析電流): 2.00E-8A。

(6) 化学組成分析

出土遺物の定量分析を実施した。

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

炭素(C):燃焼容量法、硫黄(S):燃焼赤外吸収法。

二酸化硅素 (Si02)、酸化アルミニウム (A1203)、酸化カルシウム (Ca0)、酸化マグネシウム (MgO)、酸化カリウム (K20)、酸化ナトリウム (Na20)、酸化マンガン (MnO)、二酸化チタン (Ti02)、酸化クロム (Cr203)、五酸化燐 (P205)、バナジウム (V)、銅 (Cu)、二酸化ジルコニウム (Zr02): ICP (Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometer):誘導結合プラズマ発光分光分析法。

3. 調査結果

SNK - 1: 椀形鍛冶滓

- (1) 肉眼観察:やや小形の椀形鍛冶滓の破片(58.6g)である。滓の地の色調は暗灰色で、弱い着磁性がある。上面は比較的平坦で端部に1箇所瘤状の突出部がみられる。下面はやや浅い皿状で、外周側には細かい木炭痕が残る。また側面の大半は破面で、気孔は少なく緻密である。
 - (2) マクロ組織:図版3①に示す。素地の明灰色部は鍛冶滓、写真下側の暗灰色部は鍛冶炉床土であった。
- (3) 顕微鏡組織:図版3②③に示す。②は滓部の拡大である。白色樹枝状結晶ウスタイト(Wustite:Fe0)、灰褐色多角形結晶マグネタイト(Magnetite:Fe0・Fe203)、淡灰色針状結晶イスコライト(Iscorite:5Fe0・Fe203・Si010)、淡灰色柱状結晶ファヤライト(Fayalite:2Fe0・Si02)が晶出する。③は鍛冶炉床土の拡大である。左側の黒灰色部は粘土鉱物、右側は粘土中に混和された砂(石英粒)である。
- (4) ビッカース断面硬度:図版3②の白色樹枝状結晶の硬度を測定した。硬度値は447Hvであった。ウスタイトの文献硬度値(約450~500Hv)の範囲内であり、ウスタイトと推定される。灰褐色多角形結晶の硬度値は574Hvであった。マグネタイトの文献硬度値(約500~600Hv)の範囲内で、マグネタイトと推定される。また淡灰色柱状結晶の硬度値は669Hvであった。ファヤライトの文献硬度値(約600~700Hv)の範囲内で、ファヤライトと推定される(注1)。
- (5) EPMA 調査: 図版 3 ④に滓部の反射電子像 (COMP) を示す。灰褐色多角形結晶の定量分析値は84.6%FeO 6.4%A1203 (分析点1) であった。マグネタイト (Magnetite: FeO・Fe203) で、アルミナ (A1203) を固溶する。白色樹枝状結晶の定量分析値は95.9%FeO (分析点2) であった。ウスタイト (Wustite: FeO) と推定される。淡灰色針状結晶の定量分析値は84.5%FeO 2.3%A1203 8.9%Si02 (分析点3) であった。イスコライト (Iscorite: 5FeO・Fe203・Si010) で、少量アルミナ(A1203)を固溶する。淡灰色柱状結晶の定量分析値は68.3%FeO 1.0%CaO 29.8%Si02 (分析点4)であった。ファヤライト (Fayalite: 2FeO・Si02) で、少量ライム (CaO) を固溶する。また微細な暗灰色結晶の定量分析値は18.0%K2O 23.6%A1203 61.2%Si02 (分析点5) であった。オルソクレース (Orthoclase: KA1Si308) と推定される。
- (6) 化学組成分析:表17に示す。全鉄分(Total Fe) 45.05%に対して、金属鉄(Metallic Fe) は0.05%、酸化第1鉄(Fe0) が48.43%、酸化第2鉄(Fe203) 10.52%の割合であった。造滓成分(Si02 + Al203 + Ca0 + Mg0 + K20 + Na20) は39.58%で、このうち塩基性成分(Ca0 + Mg0) は2.03%であった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(Ti02) は0.23%、バナジウム(V) が0.02%と低値であった。また酸化マンガン(Mn0) は0.15%、銅(Cu) も<0.01%と低値であった。

当鉄滓は主に鉄酸化物 (Fe0) と粘土溶融物 (Si02 主成分) からなり、製鉄原料の砂鉄起源の脈石成分 (Ti02、V) は低値であった。以上の特徴から、当鉄滓は鉄素材を熱間で加工した際に生じた鍛錬鍛冶滓と判断される。

SNK - 2: 椀形鍛冶滓

- (1)肉眼観察:大形の椀形鍛冶滓の破片(184.9g)である。表面には淡褐色の土砂が付着する。金属探知器反応はなく、まとまった鉄部はみられない。滓の地の色調は暗灰色で着磁性がある。側面は全面破面で、気孔は少ない。緻密で重量感のある滓である。
- (2) マクロ組織:図版4①に示す。素地の灰褐色部は鍛冶滓である。滓中には微細な銹化鉄(青灰色部)が多数 散在するが、まとまった鉄部はみられない。
- (3) 顕微鏡組織:図版4②③に示す。②は滓部の拡大である。滓中には、白色粒状・樹枝状結晶ウスタイト、淡灰色盤状結晶ファヤライトが晶出する。一方③は銹化鉄部の拡大である。金属組織の痕跡は不明瞭で、鉄中の炭素量の推定等は困難な状態であった。
- (4) ビッカース断面硬度: 図版4②の白色樹枝状結晶の硬度を測定した。硬度値は375、406Hv であった。また淡灰色盤状結晶の硬度値は513、525Hv であった。前者はウスタイト、後者はファヤライトの文献硬度値よりもやや軟質であるが、結晶の色調と形状、および後述のEPMA調査の結果から、樹枝状結晶はウスタイト、盤状結晶はファヤライトと推定される。

- (5) EPMA 調査: 図版 4 ④に滓部の反射電子像 (COMP) を示す。微小明白色部の定量分析値は101.3%Fe (分析点6)であった。金属鉄である。白色粒状結晶の定量分析値は97.9%Fe0 (分析点7) であった。ウスタイト (Wustite: Fe0) と推定される。微細な暗灰色結晶の定量分析値は51.2%Fe0-37.9%Al203-2.7%Ti02 (分析点8) であった。ヘルシナイト (Hercynite: Fe0·Al203) で少量チタニア (Ti02) を固溶する。淡灰色盤状結晶の定量分析値は66.6%Fe0-2.2%Mg0-30.4%Si02 (分析点9) であった。ファヤライト (Fayalite: 2Fe0·Si02) で、少量マグネシア (Mg0) を固溶する。また暗灰色結晶の定量分析値は19.0%K20-1.2%Na20-22.7%Al203-57.6%Si02 (分析点10)であった。オルソクレース (Orthoclase: KAlSi308) と推定される。
- (6)化学組成分析:表17に示す。全鉄分(Total Fe)44.59%に対して、金属鉄(Metallic Fe)は0.07%、酸化第1鉄(Fe0)が34.51%、酸化第2鉄(Fe203)25.30%の割合であった。造滓成分(Si02 + Al203 + Ca0 + Mg0 + K20 + Na20)35.59%で、このうち塩基性成分(Ca0 + Mg0)は1.94%であった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(Ti02)は0.19%、バナジウム(V)が0.01%と低値であった。また酸化マンガン(Mn0)は0.14%、銅(Cu)も<0.01%と低値であった。

当鉄滓も椀形鍛冶滓 (SNK - 1) と同様、主に鉄酸化物 (FeO) と粘土溶融物 (SiO2 主成分) からなり、製鉄原料の砂鉄起源の脈石成分 (TiO2、V) は低値であった。鉄素材を熱間で加工した際に生じた鍛錬鍛冶滓と判断される。

SNK - 3: 鍛冶滓

- (1) 肉眼観察:小形の鍛冶滓(21.6g)である。滓の地の色調は黒灰色で、着磁性はごく弱い。上下面とも細かい木炭痕による凹凸が著しい。側面1面は破面で、気孔は少なく緻密である。
- (2)マクロ組織:図版5①に示す。素地部分は鍛冶滓であった。滓中には微細な銹化鉄(青灰色部)が散在するが、 まとまった鉄部はみられない。
- (3)顕微鏡組織:図版5②③に示す。滓中には白色粒状・樹枝状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。また微細な明白色粒は金属鉄、青灰~暗灰色粒は銹化鉄である。
- (4) ビッカース断面硬度: 図版 5 ②の白色樹枝状結晶の硬度を測定した。硬度値は 454、495Hv であった。ウスタイトの文献硬度値の範囲内であり、ウスタイトと推定される。また淡灰色柱状結晶の硬度値は 683Hv であった。ファヤライトの文献硬度値の範囲内で、ファヤライトと推定される。
- (5) EPMA 調査: 図版 5 ④に滓部の反射電子像 (COMP) を示す。微細な明白色粒の定量分析値は94.5%Fe (分析点11)であった。金属鉄である。白色樹枝状結晶の定量分析値は97.1%Fe0 (分析点12)であった。ウスタイト (Wustite: Fe0) と推定される。淡灰色柱状結晶の定量分析値は67.8%Fe0 30.1%Si02 (分析点13)であった。ファヤライト (Fayalite: 2Fe0·Si02) と推定される。また素地部分の定量分析値は46.2%Si02 19.9%Al203 9.6%Ca0 6.2%K20 4.3%Na20 16.1%Fe0 (分析点14)であった。非晶質硅酸塩である。
- (6)化学組成分析:表 2 に示す。全鉄分(Total Fe) 49.92% に対して、金属鉄(Metallic Fe) は 0.06%、酸化第 1 鉄(Fe0) が 53.30%、酸化第 2 鉄(Fe203) 12.05% の割合であった。造滓成分(Si02 + Al203 + Ca0 + Mg0 + K20 + Na20) 33.29% で、このうち塩基性成分(Ca0 + Mg0) は 1.57% であった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(Ti02) は 0.19%、バナジウム(V) が 0.01% と低値であった。また酸化マンガン(Mn0) は 0.48%、銅(Cu) は < 0.01% と低値であった。

当鉄滓も椀形鍛冶滓 (SNK - 1、2) と同様、主に鉄酸化物 (Fe0) と粘土溶融物 (Si02 主成分) からなり、製鉄原料の砂鉄起源の脈石成分 (Ti02、V) は低値であった。鉄素材を熱間で加工した際に生じた鍛錬鍛冶滓と判断される。

SNK - 4: 鍛冶滓

(1) 肉眼観察:ごく小形で完形の鍛冶滓(5.9g)である。滓の地の色調は黒灰色で、着磁性はごく弱い。上下面とも細かい木炭痕による凹凸が著しい。全体にやや軽い質感で、粘土溶融物の割合が高い滓と推測される。

- (2)マクロ組織:図版6①に示す。素地部分は鍛冶滓であった。滓中には微細な銹化鉄(青灰色部)が散在するが、まとまった鉄部はみられない。
- (3)顕微鏡組織:図版6②③に示す。滓中には、白色粒状結晶ウスタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。また滓中の微細な明白色粒は金属鉄である。
- (4) ビッカース断面硬度: 図版6②の白色樹枝状結晶の硬度を測定した。硬度値は446、447Hv であった。ウスタイトの文献硬度値の範囲内で、ウスタイトと推定される。また淡灰色柱状結晶の硬度値は708、710Hv であった。ファヤライトの文献硬度値より僅かに硬質であったが、結晶の色調と形状、後述のEPMA調査の結果から、ファヤライトと推定される。
- (5) EPMA 調査: 図版 6 ④に滓部の反射電子像 (COMP) を示す。滓中の微細な明白色粒の定量分析値は 99.1%Fe (分析点 15) であった。金属鉄である。また白色樹枝状結晶の定量分析値は 97.5%Fe0 (分析点 17) であった。ウスタイト (Wustite: Fe0) と推定される。淡灰色柱状結晶の定量分析値は 65.1%Fe0 2.0%Ca0 1.4%Mg0 30.5%Si02 (分析点 18) であった。ファヤライト (Fayalite: 2Fe0·Si02) で、ライム (Ca0)、マグネシア (Mg0) を少量固溶する。素地部分の定量分析値は 56.4%Si02 19.8%Al203 1.6%Ca0 9.6%K20 2.7%Na20 8.9%Fe0 1.0%P205 (分析点 19) であった。非晶質硅酸塩である。

また図版 6 ⑤中央は、滓表面に付着した微細な淡橙色の金属である。特性 X 線像では銅 (Cu) にのみ強い反応がみられる。定量分析値は 90.5%Cu (分析点 16) であった。金属銅と推定される。(なお同様の微細な銅は、顕微鏡観察時に複数確認された。ただしいずれも表面に付着した状態で、廃棄後に付着した可能性が高いと考えられる。)

(6)化学組成分析:表 17に示す。全鉄分(Total Fe)52.5%に対して、金属鉄(Metallic Fe)は0.2%、酸化第1鉄(Fe0)が53.4%、酸化第2鉄(Fe203)15.4%の割合であった。造滓成分(Si02 + Al203 + Ca0 + Mg0 + K20 + Na20)は22.89%で、このうち塩基性成分(Ca0 + Mg0)は1.79%であった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(Ti02)は0.18%、バナジウム(V)0.02%と低値であった。また酸化マンガン(Mn0)は0.12%、銅(Cu)も0.01%と低値であった。当鉄滓も主に鉄酸化物(Fe0)と粘土溶融物(Si02主成分)からなり、製鉄原料の砂鉄起源の脈石成分(Ti02、V)は低値であった。鉄素材を熱間で加工した際に生じた鍛錬鍛冶滓と判断される。

SNK - 5:銅滴

- (1) 肉眼観察: ごく小形の粒状の銅(0.16g) である。銅(または青銅) 鋳物鋳造の際の湯こぼれと推定される。 表面は全体が緑青に覆われる。金属探知器反応は弱く、表面から錆化が進んでいると考えられる。
 - (2) マクロ組織:図版7①に示す。淡橙色部は金属銅である。
- (3) 顕微鏡組織:図版 7②~④に示す。いずれも金属部の拡大である。顕微鏡観察面を酢酸・硝酸・アセトン混合液で腐食したところ、等軸晶($Cu~\alpha$ 相)の結晶粒が確認された。また結晶粒界には、微細な青灰色の硫化物が散在する。
 - (4) ビッカース断面硬度:図版7②の金属銅の硬度を測定した。硬度値は46、47Hvと非常に軟質であった。
- (5) EPMA 調査:図版 7⑤に金属部の反射電子像(COMP)を示す。素地部分の定量分析値は 96. 1%Cu(分析点 20)、98. 3%Cu(分析点 21)であった。素地部分は銅(Cu)主体で、錫(Sn)は含まない。また微細な粒状青灰色部は、特性 X 線像ではセレン (Se)、テルル (Te)、硫黄 (S) に反応がある。定量分析値は 61. 7%Cu 18. 4%Se 12. 0%Te 5. 0%S (分析点 22)であった。セレン (Se)、テルル (Te)を高い割合で含む硫化物であった。また微細な明白色部は 96. 2%Ag 7. 5%Cu(分析点 23)であった。銀(Ag)主体の相である。
 - (6) 化学組成分析:表17に示す。

当遺物は銅鋳物の製作に伴う湯こぼれと推定される。錫(Sn)、鉛(Pb)を含まない微細な銅(Cu)粒であった。また EPMAを用いた定性・定量分析によって、セレン(Se)、テルル(Te)を高い割合で含む硫化物と銀(Ag)主体の相が確認された。

SNK - 6:銅塊

- (1) 肉眼観察: 不規則な凹凸のあるごく小形の銅塊 (5.5g) である。銅(または青銅) 鋳物鋳造の際の湯こぼれと推定される。表面は暗灰色~青緑色の錆に覆われる。厚みのある箇所で金属探知器反応があり、内部に金属が残存すると推定される。
- (2) マクロ組織: 図版8①に示す。顕微鏡観察面を酢酸・硝酸・アセトン混合液で腐食したところ、樹枝状初晶 および多角形結晶が確認された。
- (3) 顕微鏡組織:図版8②③に示す。金属組織の拡大である。やや色調の濃い橙色部は樹枝状初晶で、樹枝状晶間は淡橙色を呈する。また多角形結晶の粒界部分には、青灰色の硫化物や、明白色の銀(Ag)主体の相が確認された。
- (4) ビッカース断面硬度:図版8②の金属部分の硬度を測定した。硬度値は $48\sim61$ Hv であった。全体に軟質で、特に樹枝状初晶(橙色部)は軟質である。
- (5) EPMA 調査:図版8④の多角形結晶の粒界部分(図版6③の拡大)の反射電子像(COMP)を示す。樹枝状初晶と樹枝状晶間にはあまり明度の差はなく、組成に大きな違いはないと判断される。ただし、特性 X 線像をみると、樹枝状晶間には砒素(As)に弱い反応がある。定量分析値は樹枝状初晶が 96.1%Cu(分析点 24)、樹枝状晶間が 92.6%Cu -2.2%As(分析点 25)であった。樹枝状晶間に砒素(As)が少量固溶する。また微細な青灰色粒は、特性 X 線像ではセレン(Se)、テルル(Te)、硫黄(S)に反応がある。定量分析値は 67.9%Cu -16.0%Se -5.0%Te -6.4%S(分析点 26)であった。セレン(Se)、テルル(Te)を高い割合で含む硫化物である。微細な明白色部は 89.4%Ag -6.0%Cu(分析点 27)であった、銀(Ag)主体の相である。
- (6) 化学組成分析:表17に示す。銅(Cu) 99.4%、錫(Sn) 0.04%、鉛(Pb) 0.002%と銅の割合が高く、錫、鉛はごく微量であった。また砒素(As) は0.65%、アンチモン(Sb) 0.13%、ビスマス(Bi) 0.14%であった。EMPAで確認されたセレン(Se) は0.008%、テルル(Te) 0.003%、硫黄(S) が < 0.01%と微量であった。銀(Ag) は0.17%であった。当遺物も銅鋳物の製作に伴う湯こぼれと推定される。銅(Cu) 主体で砒素(As) を少量含む。銅滴(SNK 5) と同様、錫(Sn)、鉛(Pb) はほとんど含まない。また EPMA を用いた定性・定量分析によって、セレン(Se)、テルル(Te)を高い割合で含む硫化物と銀(Ag) 主体の相が確認された。

SNK - 7:銅塊

- (1) 肉眼観察:小形でやや偏平な流動状の銅塊(39.7g)である。銅(または青銅)鋳物鋳造の際の湯こぼれと推定される。表面は淡褐色の土砂や茶褐色~青緑色の錆に覆われる。緻密で重量感があり、内部には金属が良好に残存すると推定される。
- (2) マクロ組織: 図版9①に示す。顕微鏡観察面を酢酸・硝酸・アセトン混合液で腐食したところ、樹枝状初晶および多角形結晶が確認された。
- (3) 顕微鏡組織:図版9②③に示す。金属組織の拡大である。樹枝状初晶はやや色調の濃い橙色で、樹枝状晶間は淡橙色を呈する。また内部の不定形暗灰色部は、錆化に伴う酸化銅と推定される。
 - (4) ビッカース断面硬度:図版9③の金属部の硬度を測定した。硬度値は52、54Hvと軟質であった。
- (5) EPMA 調査: 図版 9 ④に金属部 (多角形結晶の粒界部分) の反射電子像 (COMP) を示す。樹枝状初晶と樹枝 状晶間には明度の差はなく、組成に大きな差はないと判断される。定量分析値は 93.8%Cu -1.4%As (分析点 28)、95.5%Cu -0.9%As (分析点 29) であった。樹枝状晶よりも樹枝状晶間の方が僅かに砒素 (As) の固溶量が多い。また 結晶粒界の微細な明白色部は 94.8%Ag -6.3%Cu (分析点 30)、79.3%Bi -7.0%Cu -1.3%S -6.3%O (分析点 31) であった。前者は銀 (Ag)、後者はビスマス (Bi) 主体の相であった。

図版 9 ⑤は不定形暗灰色部の反射電子像 (COMP) である。定量分析値は 102.3%Cu0 (分析点 32)、103.1%Cu0 (分析点 33) であった。錆化に伴う酸化銅である。

(6) 化学組成分析:表17に示す。銅(Cu) 98.3%、錫(Sn) 0.04%、鉛(Pb) 0.002%と銅の割合が高く、錫、鉛はごく微量であった。また砒素(As) は0.51%、アンチモン(Sb) が0.08%、ビスマス(Bi) 0.09%であった。セレン(Se)

は 0.006%、テルル (Te) 0.002%、硫黄 (S) < 0.01% と微量であった。銀 (Ag) は 0.13% であった。

当遺物も銅鋳物の製作に伴う湯こぼれと推定される。銅塊 (SNK-6) と同様、銅 (Cu) 主体で砒素 (As) を少量含む。錫 (Sn)、鉛 (Pb) はほとんど含まない。また EPMA を用いた定性・定量分析によって、ビスマス (Bi) 主体の相や銀 (Ag) 主体の相が確認された。

SNK - 8: ガラス質滓 (緑青付)

- (1) 肉眼観察: ごく小形のガラス質滓(13.7g)である。滓中には真砂(花崗岩の風化砂)が多量に含まれる。粘土の乾燥後の変形防止や耐火性を高めるために混和されたものと考えられる。滓表面は赤みを帯びており、銅による発色と推定される。また表面には5mm前後の緑青が2箇所付着している。
- (2) マクロ組織: 図版 10 ①に示す。素地の暗灰色部は炉材粘土の溶融物 (ガラス質滓)、滓中の微細な淡橙色粒は溶着金属 (銅粒) である。
- (3) 顕微鏡組織: 図版 10 ②に示す。溶着金属(銅粒)の拡大である。酢酸・硝酸・アセトン混合液で腐食したところ、 樹枝状初晶および多角形結晶が確認された。
 - (4) ビッカース断面硬度: 図版 10 ②の金属粒の硬度を測定した。硬度値は 54、57Hv と軟質であった。
- (5) EPMA 調査: 図版 10 ③にガラス質滓と溶着金属の反射電子像 (COMP) を示す。③の左上の暗灰色部はガラス質滓である。滓中の暗灰色粒の定量分析値は99.6%Si02 (分析点34) であった。石英 (Quartz:Si02) に同定される。また素地部分の定量分析値は70.1%Si02 14.5%A1203 4.5%Ca0 6.0%K20 3.9%Na20 1.6%Fe0 (分析点35) であった。非晶質硅酸塩である。一方、③右下は溶着金属の表層部である。特性 X 線像をみると、素地は銅 (Cu) に強い反応があり、粒界部分では硫黄 (S) に反応がある。この粒界部分の定量分析値は76.8%Cu 18.1%S (分析点36)、73.2%Cu 16.8%S (分析点37) であった。硫化銅 (Cu2S) である。

図版10④は溶着金属の反射電子像(COMP)である。微細な白色部樹枝状初晶と樹枝状晶間にはあまり明度の差はなく、組成に大きな違いはないと判断される。定量分析値は97.1%Cu(分析点38)、91.9%Cu-2.1%As(分析点39)であった。樹枝状晶間部分に少量砒素(As)が固溶量する。また微細な明白色部は86.3%Ag-12.0%Cu(分析点40)であった。銀(Ag)主体の相である。

(6) 化学組成分析:表17に示す。全鉄分(Total Fe) 0.86%に対して、金属鉄(Metallic Fe) は0.08%、酸化第1鉄(Fe0)が0.41%、酸化第2鉄(Fe203)0.66%の割合であった。造滓成分(Si02 + A1203 + Ca0 + Mg0 + K20 + Na20)の割合は95.65%と高いが、このうち塩基性成分(Ca0 + Mg0)の割合は2.89%と低い。また銅(Cu)は0.33%、硫黄(S)は0.017%、砒素(As)は0.02%であった。

以上の調査結果から、当試料は銅の溶解・鋳造に伴う粘土溶融物と推定される。溶着金属は銅塊(SNK - 6、7)と同様、銅(Cu)主体で砒素(As)を少量含む。

SNK - 9: 炉壁

- (1) 肉眼観察:熱影響を受けて、内面が薄くガラス質化した炉壁片(39.3g)である。ガラス質滓部分は細かい気 孔が多数点在する。炉壁粘土は淡褐色で、真砂(花崗岩の風化砂)や小礫が混和されている。
- (2)マクロ組織:図版 11 ①に示す。内面表層 (上側) は、熱影響を受けてガラス質化が進んでいる。一方外面 (下側) の素地部分には粘土鉱物 (暗灰色部) が残存する。また内部に多数点在する暗灰色粒は石英 (Quartz:Si02) である。
- (3) 顕微鏡組織:図版 11 ②③に示す。ともに内面表層部で、素地の暗灰色部はガラス質滓である。滓中には微細な金属粒が多数含まれている。②の中央は明灰色。③は淡橙色であり、前者は鉄、後者は銅または銅合金の可能性が考えられる。
- (4) EPMA 調査: 図版 11 ④ガラス質滓の反射電子像 (COMP) を示す (図版 11 ②の拡大)。微細な明白色粒は特性 X 線像では鉄 (Fe) に強い反応がある。定量分析値は 94.4%Fe 1.5%Cu (分析点 42) であった。金属鉄である。素地

部分の定量分析値は 65.0%Si02 -6.5%Al203 -11.3%Ca0 -1.3%Mg0 -7.7%C20 -4.6%Na20 -6.6%Fe0 (分析点 44) であった。非晶質硅酸塩である。また写真下側の暗灰色粒の定量分析値は 101.4%Si02 (分析点 45) であった。石英 (Quaretz: Si02) である。

- もう1箇所、微小金属粒の組成を調査した。図版11⑤はガラス質滓(図版11③の拡大)の反射電子像(COMP)である。微細な淡橙色粒の特性 X 線像をみると、左上が銅(Cu)、右下が鉄(Fe)、砒素(As)に強い反応がある。定量分析値は32.1%Fe 27.5%Cu 39.6%As(分析点43)であった。鉄(Fe)-銅(Cu)を主成分とするスパイス(Speiss:人工的な砒化物、砒鈹)である。また素地部分の定量分析値は59.0%Si02 9.5%Al203 12.9%Ca0 1.6%Mg0 4.1%K20 2.0%Na20 11.0%Fe0(分析点46)であった。非晶質硅酸塩である。また左下の暗灰色粒の定量分析値は99.6%Si02(分析点47)であった。石英(Quaretz:Si02)である。
- (5) 化学組成分析:表17に示す。全鉄分(Total Fe) 2.39%に対して、金属鉄(Metallic Fe) は0.07%、酸化第1鉄(Fe0)が0.65%、酸化第2鉄(Fe203)2.59%の割合であった。造滓成分(Si02 + A1203 + Ca0 + Mg0 + K20 + Na20)の割合は93.70%で、このうち塩基性成分(Ca0 + Mg0)の割合は1.72%と低い。また銅(Cu)は0.02%であった。当炉壁の内面表層には、微細な金属鉄粒と鉄(Fe) -銅(Cu)を主成分とするスパイス(人工的な砒化物)粒が確認されたことから、鍛冶と銅の鋳造の双方に用いられた炉材の破片と推測される。

SNK - 10: ガラス質滓

- (1) 肉眼観察:ごく小形で光沢のある黒色ガラス質滓(7.0g)である。滓中には真砂(花崗岩の風化砂)が若干含まれる。また茶褐色の錆が若干付着しており、鍛冶作業(鍛造鉄器製作)に伴う羽口先端の溶融物と推測される。
- (2) マクロ組織: 図版 12 ①に示す。強い熱影響を受けてガラス質化が進んだ箇所(明灰色部)と、炉材粘土が残存する箇所とが混在する。
 - (3) 顕微鏡組織:図版12②③に示す。素地の暗灰色部はガラス質滓、滓中の微細な明白色粒は金属鉄である。
- (4) EPMA 調査: 図版 12 ④に滓部の反射電子像(COMP)を示す。滓中の微細な明白色粒は、特性 X 線像では鉄(Fe)にのみ強い反応がみられる。定量分析値は 97.8%Fe(分析点 48)であった。金属鉄である。暗灰色結晶の定量分析値は 17.2%K20 21.7%Al203 63.9%Si02(分析点 49)であった。オルソクレース (Orthoclase: KAlSi308)と推定される。素地部分の定量分析値は 57.6%Si02 8.3%Al203 12.0%Ca0 2.7%Mg0 7.9%K20 3.4%Na20 8.1%Fe0 1.1%Ti02(分析点 50)であった。非晶質硅酸塩である。

またもう1視野、図版12⑤に滓中の暗灰色鉱物の反射電子像(COMP)を示す。定量分析値は98.7%Si02(分析点51)であった。石英(Quaretz:Si02)である。

(5)化学組成分析:表17に示す。全鉄分(Total Fe)3.85%に対して、金属鉄(Metallic Fe)は0.07%、酸化第1鉄(Fe0)が0.91%、酸化第2鉄(Fe203)4.39%の割合であった。造滓成分(Si02+A1203+Ca0+Mg0+K20+Na20)の割合は92.39%と高く、このうち塩基性成分(Ca0+Mg0)は5.46%であった。また銅(Cu)は<0.01%と低値であった。当遺物中には微細な金属鉄粒が確認された。また銅の影響はなく、鍛冶作業に伴う羽口粘土等の溶融物と推測される。

SNK - 11: ガラス質滓

- (1)肉眼観察:ごく小形で不定形のガラス質滓(3.9g)である。表面は赤みを帯びており、銅による発色と推定される。 表面には緑青も若干付着しており、銅(青銅)鋳物の鋳造に伴う粘土溶融物と考えられる。
- (2) マクロ組織: 図版 13 ①に示す。素地はガラス質滓(非晶質硅酸塩)で、滓中には熱影響を受けた砂粒(石英)が多数混在する。また滓中には微細な淡橙色の金属(銅)粒が点在する。
 - (3) 顕微鏡組織:図版13②③に示す。滓中の微細な銅粒の拡大である。
 - (4) ビッカース断面硬度: 図版 13 ②③の微細な銅粒の硬度を測定した。硬度値は 76、79Hv であった。他の鋳銅

関連遺物 (SNK $-5\sim8$) の金属部と比較するとやや硬質である。金属粒が微細なため、周囲のガラス質滓の影響を受けた可能性が考えられる。

- (5) EPMA 調査: 図版 13 ④に銅粒の反射電子像(COMP)を示す(図版 13 ②の拡大)。定量分析値は89.7%Cu 11.8%O(分析点52)であった。若干錆化しているが、本来は純銅(Cu)に近い組成であったと推測される。
- もう1 視野、図版 13 ⑤に銅粒の反射電子像(COMP)を示す(図版 13 ③の拡大)。素地は特性 X 線像をみると銅(Cu)に強く、砒素(As)に弱い反応がある。定量分析値は 87.1%Cu -4.1%As -1.2%Sb(分析点 53)であった。銅(Cu)主体で、砒素(As)、アンチモン(Sb)を固溶する。また結晶粒界の微細な青灰色粒は、特性 X 線像をみるとセレン(Se)、硫黄(S)に反応がある。定量分析値は 74.4%Cu -4.3%Se -11.3%S(分析点 54)であった。セレン(Se)を含む硫化銅であった。
- (6)化学組成分析:表 17 に示す。全鉄分(Total Fe)1.3%に対して、金属鉄(Metallic Fe)は< 0.1%、酸化第1鉄(Fe0)が0.4%、酸化第2鉄(Fe203)1.4%の割合であった。造滓成分(Si02+Al203+Ca0+Mg0+K20+Na20)の割合は93.23%と高く、このうち塩基性成分(Ca0+Mg0)は4.33%であった。また銅(Cu)が0.69%と高めであった。

当試料はガラス質滓(SNK - 8)と同様、銅の溶解・鋳造に伴う粘土溶融物と推定される。滓中には微細な銅および砒素銅が確認された。

SNK - 12: ガラス質滓

- (1) 肉眼観察:ごく小形でやや歪な粒状の黒色ガラス質滓(0.69g)である。表面は比較的平滑で、微細な砂粒が混在する。また茶褐色の錆が若干付着しており、鍛冶作業に伴う羽口先端の溶融物と推測される。
- (2) マクロ組織: 図版 14 ①に示す。素地の灰色部はガラス質滓(非晶質硅酸塩)で、滓中には非常に微細な砂粒が混在する。羽口等の粘土の溶融物と推測される。また滓中には微細な金属粒が点在する。
- (3) 顕微鏡組織:図版 14 ②③に示す。②中央は内部に網状のステダイト (Steadite: Fe Fe3C Fe3P) が晶出する金属鉄粒である。また③は全体に錆化が進んでいるが、部分的に淡橙色の金属が残存する。この部分は銅(Cu)と推測される。
- (4)ビッカース断面硬度:図版 14 ②のの硬度を測定した。硬度値は 338、475、613Hv であった。ステダイト(白色部)の割合の高い測定箇所がより硬質であった。組織に見合った値といえる。
- (5) EPMA 調査: 図版 14 ④に金属粒の反射電子像 (COMP) を示す (図版 14 ②の拡大)。網目状白色部は特性 X 線像では鉄 (Fe)、燐 (P) に強い反応がある。定量分析値は 88.0%Fe 12.8%P (分析点 55) であった。ステダイト (Steadite: Fe Fe3C Fe3P) と推定される。一方暗灰色部の定量分析値は 62.4%Fe 3.3%P 35.6%O (分析点 56) であった。 銹化鉄である。
- もう1 視野、図版 14 ⑤に金属粒の反射電子像 (COMP) を示す (図版 14 ③の拡大)。淡橙色部は特性 X 線像では銅 (Cu) に強い反応がある。定量分析値は 65.6%Cu 14.5%O (分析点 57) であった。錆化が進んでいるが、本来は金属銅であったと推測される。一方周囲の暗灰~青灰色部は、特性 X 線像では鉄 (Fe)、酸素 (0) に反応がある。定量分析値は 67.0%Fe 29.8%O (分析点 58) であった。銹化鉄である。
- (6) 化学組成分析:表 17 に示す。全鉄分 (Total Fe) 1.9% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) は 0.4%、酸化第 1 鉄 (Fe0) が 0.9%、酸化第 2 鉄 (Fe203) 1.1% の割合であった。造滓成分 (Si02 + Al203 + Ca0 + Mg0 + K20 + Na20) の割合は 95.20% と高く、このうち塩基性成分 (Ca0 + Mg0) も 12.2% と高めであった。また銅 (Cu) は 0.05% であった。

当遺物中には金属鉄と銅が確認された。鍛冶と銅の鋳造が作業場を共有して行われたため、鉄と銅が混在する微細な粘土溶融物(ガラス質滓)が生じた可能性が考えられる。

SNK - 13: 椀形鍛冶滓

(1) 肉眼観察: 平面楕円状で完形の椀形鍛冶滓(197.4g)である。表面には淡褐色の土砂が付着する。滓の地の

色調は暗灰色で、弱い着磁性がある。気孔はほとんどなく、緻密で重量のある滓である。また上面端部には黒色ガラス質滓部分があり、羽口先端の溶融物と推測される。下面には部分的に灰褐色の鍛冶炉床土が付着する。

- (2) マクロ組織:図版15①に示す。素地は鍛冶滓で、まとまった鉄部はみられない。
- (3) 顕微鏡組織:図版 15 ②③に示す。滓中には白色粒状結晶ウスタイト、灰褐色多角形結晶マグネタイト、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。
- (4) ビッカース断面硬度: 図版 15 ②③の白色粒状結晶の硬度を測定した。硬度値は 465、481Hv であった。ウスタイトの文献硬度値の範囲内で、ウスタイトと推定される。灰褐色多角形結晶の硬度値は 600Hv であった。マグネタイトの文献硬度値の範囲内で、マグネタイトと推定される。また淡灰色柱状結晶の硬度値は 674Hv、696Hv であった。ファヤライトと推定される。
- (5) EPMA 調査: 図版 13 ④に滓部の反射電子像 (COMP) を示す。白色樹枝状結晶の定量分析値は 96. 1%FeO (分析点 59) であった。ウスタイト (Wustite: FeO) と推定される。また微細な暗灰色結晶の定量分析値は 49. 2%FeO 21. 0%A1203 2. 9%TiO2 19. 6%SiO2 5. 4%CaO (分析点 60) であった。結晶部分はマグネタイト (Magnetite: FeO·Fe2O3) とヘルシナイト (Hercynite: FeO·A12O3) を主な端成分とする固溶体で、珪酸分 (SiO2) などは周囲の影響を受けたものと推測される。淡灰色柱状結晶の定量分析値は 56. 0%FeO 4. 0%CaO 4. 1%MgO 30. 9%SiO2 (分析点 61) であった。ファヤライト (Fayalite: 2FeO·SiO2) で、少量ライム (CaO)、マグネシア (MgO) を固溶する。また素地部分の定量分析値は 40. 7%SiO2 22. 2%A12O3 11. 6%CaO 2. 3%K2O 9. 5%Na2O 15. 3%FeO (分析点 62) であった。非晶質硅酸塩である。
- (6)化学組成分析:表17に示す。全鉄分(Total Fe)41.60%に対して、金属鉄(Metallic Fe)は0.08%、酸化第1鉄(Fe0)が26.45%、酸化第2鉄(Fe203)29.97%の割合であった。造滓成分(Si02 + Al203 + Ca0 + Mg0 + K20 + Na20)36.31%で、このうち塩基性成分(Ca0 + Mg0) は4.36%であった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(Ti02)は0.28%、バナジウム(V)が0.01%と低値であった。また酸化マンガン(Mn0)は0.16%、銅(Cu)も<0.01%と低値であった。

当鉄滓も椀形鍛冶滓(SNK -1、2)、鍛冶滓(SNK -3、4)と同じく、主に鉄酸化物(Fe0)と粘土溶融物(Si02 主成分)からなり、製鉄原料の砂鉄起源の脈石成分(Ti02、V)は低値であった。鉄素材を熱間で加工した際に生じた鍛錬鍛冶滓と判断される。

SNK - 14: 含鉄鉄滓

- (1) 肉眼観察:やや小形の含鉄鉄滓(105.5g)と推定される。強い金属探知器反応があり、内部に金属鉄が含まれると推測される。上面側に被熱した石英粒を多量に含む黒色ガラス質滓が付着する。滓の色調は黒灰色で、気孔は少なく緻密である。また下面には鍛冶炉床土が付着する。粘土は淡褐色で真砂と植物質の混和物が含まれる。
- (2) マクロ組織: 図版 16 ①に示す。素地の明灰色部は鍛冶滓である。また滓中には、まとまった金属鉄(茶褐色) 部が2 箇所確認された。
- (3) 顕微鏡組織:図版 16②~④に示す。金属鉄部は亜共析組織からねずみ鋳鉄組織まで確認された。この金属組織から、鉄中の炭素量は部位によるばらつきが大きい(0.2%~2%)ことが明らかとなった。これに対して③左上は鍛冶滓である。滓中には淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。
- (4) ビッカース断面硬度: 図版 16 ②~④の金属鉄部の硬度を測定した。硬度値は $126 \sim 360 \text{Hv}$ であった。炭素量の低い箇所ほど軟質であり、組織に見合った値といえる。
- (5) EPMA 調査: 図版 16 ⑤に滓部の反射電子像 (COMP) を示す。白色樹枝状結晶の定量分析値は 95.0%FeO (分析点 63) であった。ウスタイト (Wustite: FeO) と推定される。また暗灰色微結晶の定量分析値は 72.4%FeO 18.3%A1203 2.8%TiO2 (分析点 64) であった。マグネタイト (Magnetite: FeO・Fe2O3) とヘルシナイト (Hercynite: FeO・A12O3) を主な端成分とする固溶体である。淡灰色柱状結晶の定量分析値 55.6%FeO 3.4%CaO 30.2%SiO2 (分析点 65) であった。ファヤライト (Fayalite: 2FeO・SiO2) で少量ライム (CaO) を固溶する。また素地部分の定量分

析値は 41.0%Si02 -15.6%Al203 -8.0%Ca0 -3.7%K20 -2.6%Na20 -1.0%P205 -27.3%Fe0(分析点 66)であった。 非晶質硅酸塩である。

(6)化学組成分析:表17に示す。全鉄分(Total Fe)38.72%に対して、金属鉄(Metallic Fe)は8.63%、酸化第1鉄(Fe0)が27.44%、酸化第2鉄(Fe203)12.53%の割合であった。造滓成分(Si02 + Al203 + Ca0 + Mg0 + K20 + Na20)の割合は45.56%で、このうち塩基性成分(Ca0 + Mg0)2.78%であった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)起源の二酸化チタン(Ti02)は0.23%、バナジウム(V)が0.01%と低値であった。また酸化マンガン(Mn0)は0.20%、銅(Cu)0.01%と低値であった。

当鉄滓も椀形鍛冶滓 (SNK-1,2,13)、鍛冶滓 (SNK-3,4) と同じく、主に鉄酸化物 (Fe0) と粘土溶融物 (Si02 主成分) からなり、製鉄原料の砂鉄起源の脈石成分 (Ti02,V) は低値であった。鉄素材を熱間で加工した際に生じた鍛錬鍛冶滓と判断される。

また滓中には小形であるがまとまった金属鉄部が確認された。熱間加工の痕跡はなく、ごく初期段階で滓中に取り 残された可能性が高い。

4. まとめ

讃岐国府跡から出土した遺物を調査した結果、鍛造鉄器と銅鋳物の製作が作業場を共有、もしくはきわめて近接した場所で行われていたと推測される。詳細は以下の通りである。

(1)出土鉄滓 6 点 (SNK $-1 \sim 4$ 、13、14) は、すべて鍛錬鍛冶滓に分類される。主に鉄酸化物 (Fe0) と粘土溶融物 (Si02 主成分) からなり、製鉄原料の砂鉄起源の脈石成分 (Ti02、V) は低値であった。鉄素材を熱間で加工した際の反応 副生物であり、遺跡内で鍛造鉄器の製作が行われたことを示すものといえる。

椀形鍛冶滓 (SNK − 14) には、小形であるがまとまった金属鉄部が確認された。鉄中の炭素含有量は部位によるばらつきが大きく、一部にはねずみ鋳鉄組織が残存する。このため鍛冶原料の少なくとも一部は鋳鉄で、脱炭処理をした後に熱間で鍛打加工していたと推定される。

またガラス質滓 (SNK-10) 中には、微細な金属鉄のみが確認された。鍛冶作業に伴う羽口粘土等の溶融物と推測される。

(2) 銅滴 (SNK - 5)、銅塊 (SNK - 6,7) は、銅の溶解・鋳造時の湯こぼれと推測される。銅 (Cu) 主体で、錫 (Sn)、鉛 (S) はほとんど含まない。さらにガラス質滓 (SNK - 8,11) も、滓中の溶着金属から、銅鋳物製作時の炉材粘土の溶融物と推定される。

これらの銅 (Cu) 中には、少量砒素 (As) が含まれる。古代 (主に $7 \sim 10$ 世紀代) の鋳造関連遺物 (銅・青銅塊) や、製品には、しばしば砒素 (As)、鉄 (Fe) が含まれることはよく知られており、古代の銅産地 (長門など) の鉱床や製錬技術の特徴を示すものと推察されている (注 $2 \cdot 3$)。

香川県内では、11世紀代の西村遺跡でも、砒素(As)を含む鋳銅関連遺物(取鍋:NIS-10)が確認されている。 こうした少量の砒素を含む銅が、銅素材(鋳造原料)として流通していた可能性が考えられる。他には、硫化物中に セレン(Se)、テルル(Te)を高い割合が含むものが確認された。

(3) 炉壁 (SNK - 9) のガラス質滓中に微細な金属鉄と、鉄 (Fe) -銅 (Cu) を主成分とするスパイス (人工的な 砒化物) 粒や金属銅が確認された。また粒状滓 (SNK - 12) も素地はガラス質滓で、内部に微細な金属鉄と銅が確認 された。このように鉄と銅が混在する遺物が複数確認されることから、鍛冶炉内に坩堝を埋めて、銅を溶解・鋳造するなど、鍛冶 (鍛造鉄器の製作) と銅の鋳造が作業場を共有して行われた可能性が考えられる。

なお鍛冶滓(SNK-4)の表層に銅が付着しているのも、こうした状況を反映したものといえる。

(注)

(1) 日刊工業新聞社 1968『焼結鉱組織写真および識別法』

ウスタイトは $450 \sim 500$ Hv、マグネタイトは $500 \sim 600$ Hv、ファイヤライトは $600 \sim 700$ Hv の範囲が提示されている。ウルボスピネル (Ulvöspinel: 2Fe0·Ti02) の硬度値範囲の明記はないが、マグネタイト (Magnetite: Fe0·Fe203) と同じスピネル類の化合物で、チタニアを固溶するためマグネタイトよりも硬質である。ウルボスピネル組成であれば通常 600Hv 以上の値を示す。ヘルシナイト (Hercynite: Fe0·Al203) はさらに硬質で 1000Hv を超える。

- (2) 内田俊秀 1994「日本における7世紀から10世紀の銅合金の特徴について)『金属博物館紀要』第21号
- (3) 鈴木瑞穂 2016「古代の鋳造原料(銅素材)の材質と流通に関する研究 鋳造遺跡出土銅関連遺物の組成調査を中心に -」『FUSUS』8号 アジア鋳造技術史学会

Š. *観察面に測定可能な対象物 [金属・滓中の化合物(結晶)] ないため硬度測定なし 備考 化学分析 \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc 0 \bigcirc \bigcirc \bigcirc 0 \bigcirc \bigcirc \circ EPMA 0 0 \circ \circ \circ \circ 0 0 0 \circ 0 \circ \circ \circ ビッカース 断面硬度 調査項 \circ 0 \circ \circ \circ \circ 0 0 1 Ī 0 \circ \circ 0 顕微鏡組織 \circ \circ 0 0 0 0 0 0 0 \circ 0 0 0 \circ マクロ組織 \circ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 金属探知器 反応 0 0 ((((((((€□□ なし なし なしな なし なし なしな なしな なしな なし \mathbb{Z} \ge g 重量 84.9 197.4 105.5 21.6 0.16 69.0 58.6 39.7 3.7 39.3 12 5.9 5.5 × 11 7.0 大きさ(mm) 18 30 19 10 18 Π 78 × 34 38 25 11×9 $11 \times 11 \times 8$ $24 \times$ X \times 4 \times 3 × 70 26 50×42 16 35 22 39 31 27 52×2 36×3 40×2 32 20 99 91 推定年代 後葉 c 初頭 8c 売売票 10c ~ 12c 来 28 椀形鍛冶滓 椀形鍛冶滓 椀形鍛冶滓 粒状滓 (ガ 汎質滓) 遺物名称 77質滓 77質滓 含鉄鉄滓 り、ラス質を (緑青付) 鍛冶滓 鍛冶滓 銅塊 銅塊 銅滴 炉壁 (遺構含む) (遺構含む) (遺構含む) (遺構含む) (遺構含む) 層下位) 含む) (遺構含む) (遺構) I-1277 I-1273 SX1138 北6層 I-1230 SX1138 北 3 層 I-1205 9 出土位置 遺構面掘り下げ I-1008 遺構面掘り下げ I-1038 遺構面掘り下げ I-1090 遺構面掘り下げ I-1049 遺構面掘り下げ I-1068 遺構面掘り下げ I-1051 遺構面掘り下げ I-1095 遺構面掘り下げ I-1061 SX1138 北6層 SX1138 北6層 崩落土内 裏込め 讃岐国府跡 遺跡名 SNK-10 SNK-12 SNK-13 SNK-11 SNK-14 SNK-3 SNK-6 SNK-7 SNK-8 符号 SNK-1

表 16 供試材の履歴と調査項目

33

*測定箇所総計

-528-

表 17 供試材の化学組成

	TiO ₂ Total Fe	0.005105438	0.004261045	0.00380609	0.003428571	0.081395349	0.154811715	0.309090909	0.076923077	0.157894737	0.006730769	0.005940083
*	造降成分 Total Fe	0.878579356	0.798161023 0	0.666866987	0.436 0	0 11.2209302 0	39.20502092 0	23.9974026	71.71538462 0	50.10526316 0	0.872836538	45.56 1.176652893 0
Ω	成分	39.58 0.	35.59 0.	33.29 0.	22.89	95.65 11	93.70 39	92.39	93.23 7.	95.20 50	36.31 0.	45.56 1.
	二酸化 ジルコ ニウム (ZrO2)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	<0.01
	酰素 (As)	<0.01	<0.01	<0.01	'	0.02	<0.01	<0.01		'	<0.01	<0.01
	銅 (Cu)	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.33	0.02	<0.01	69:0	0.05	<0.01	0.01
	が もジ かね (V)	0.02	0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	0.01	0.01
	五 化 (P ₂ O ₅)	0.12	0.13	60:0	0.28	0.11	0.16	0.21	0.11	0.37	0.50	1.63
	続 (S)	0.008	0.038	0.017	<0.01	0.017	0.010	0.024	<0.01	<0.01	0.031	0.023
	酸化 / ^{nu} / (Cr ₂ O ₃)	0:03	0.03	0.03	<0.01	0.11	0.07	0.16	0.1	<0.01	0.03	0.04
	二酸化 +92 (TiO2) (0.23	0.19	0.19	0.18	0.07	0.37	1.19	0.10	0.30	0.28	0.23
	酸化 マン ガ`ン (MnO)	0.15	0.14	0.48	0.12	0.07	0.08	0.32	0.1	0.19	0.16	0.20
*	酸化 ナト リケム (Na ₂ O)	0.57	0.50	0.58	0.25	2.07	1.90	1.70	2.0	1.7	0.53	62:0
*	酸化 加% (K ₂ O)	1.19	1.05	1.01	0.35	4.75	3.15	3.81	4.5	6.0	0.76	1.53
*	酸化 マヴ ネシウム (MgO)	0.52	0.68	0.36	0.49	0:30	0.51	1.70	0.63	1.1	1.18	0.73
*	酸化 が シウム (CaO)	1.51	1.26	1.21	1.3	2.59	1.21	3.76	3.7	11.1	3.18	2.05
*	酸化 7ル ミニウム (Al ₂ O3)	5.14	4.77	4.60	2.4	10.70	14.03	11.62	10.4	11.5	4.92	6.65
*	に 4 4 (SiO ₂)	30.65	27.33	25.53	18.1	75.24	72.90	69.80	72.0	63.8	25.74	33.81
	酸化 第2鉄 (Fe ₂ O ₃)	10.52	25.30	12.05	15.4	99:0	2.59	4.39	1.4	1.1	29.97	12.53
	聚化 第1 (FeO)	48.43	34.51	53.30	53.4	0.41	0.65	0.91	0.4	6.0	26.45	27.44
	金属鉄 (Metallic Fe)	0.05	0.07	0.06	0.2	0.08	0.07	0.07	<0.1	0.4	0:08	8.63
	全鉄分 (Total Fe)	45.05	44.59	49.92	52.5	0.86	2.39	3.85	1.3	1.9	41.60	38.72
	推年代代				10°	12c 来					9c 乗 10 0 0 0 0	8c 業 中
	遺物名称	椀形鍛冶滓	椀形鍛冶滓	鍛冶滓	鍛冶滓	カデラス質滓 (緑青付)	炉壁	が対質滓	が対質滓	粒状滓 (ガラス質滓)	椀形鍛冶滓	含鉄鉄滓
	出土位置	遺構面掘り下げ (遺構含む) I-1038	遺構面掘り下げ (遺構含む) I-1090	遺構面掘り下げ (遺構含む) I-1049	遺構面掘り下げ (遺構含む) I-1068	遺構面掘り下げ (遺構含む) I-1051	遺構面掘り下げ (遺構含む) I-1095	SX1138北6 層 I-1230	遺構面掘り下げ (遺構含む) I-1061	SX1138 北 3 層 I-1205	浦込め	崩落土内
	遺跡名						讃岐国府跡					
	夺	SNK-1	SNK-2	SNK-3	SNK-4	SNK-8	SNK-9	SNK-10	SNK-11	SNK-12	SNK-13	SNK-14

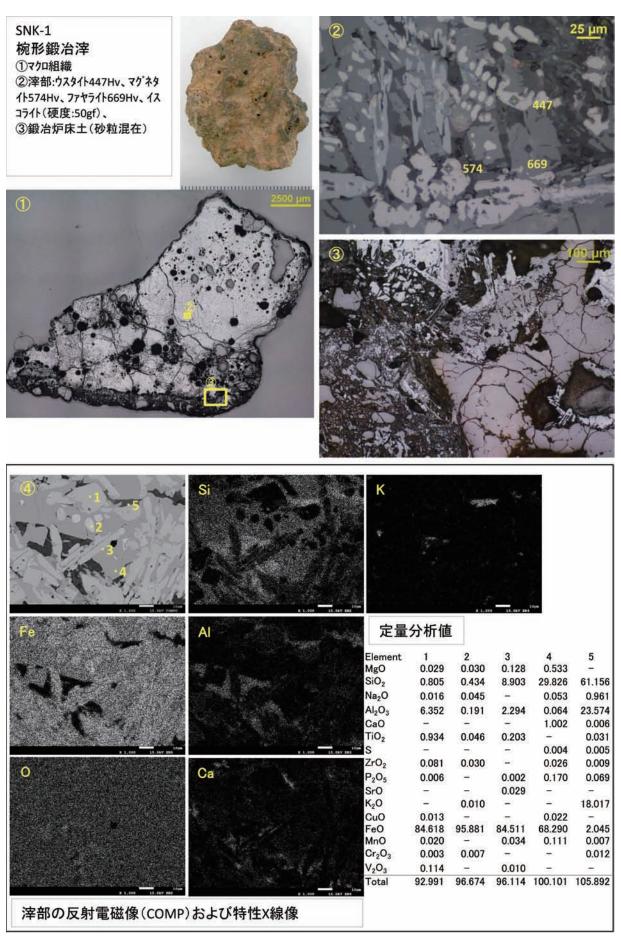
硫黄 (S)		<0.01	<0.01
ŤM (Te)		0.003	0.002
47.7 (Se)		0.008	0.006
金 (Au)		0.001	0.001
銀 (Ag)		0.17	0.13
لا بر کرکر (Bi)		0.14	60:0
7ンチモン (Sb)		0.13	0.08
砒素 (As)		0.65	0.51
鉄 (Fe)		0.015	0.002
鉛 (Pb)		0.002	0.002
錫 (Sn)		0.04	0.04
銅 (Cu)		99.4	98.3
推定年代		10c 12c 来	
遺物名称	銅滴	銅塊	銅塊
出土位置	遺構面掘り下げ (3 層下位) I-1008	SX1138北6層 I-1277	SX1138北6層 I-1273
遺跡名		讃岐国府跡	
符号	SNK-5	SNK-6	SNK-7

表 18 出土遺物の調査結果のまとめ

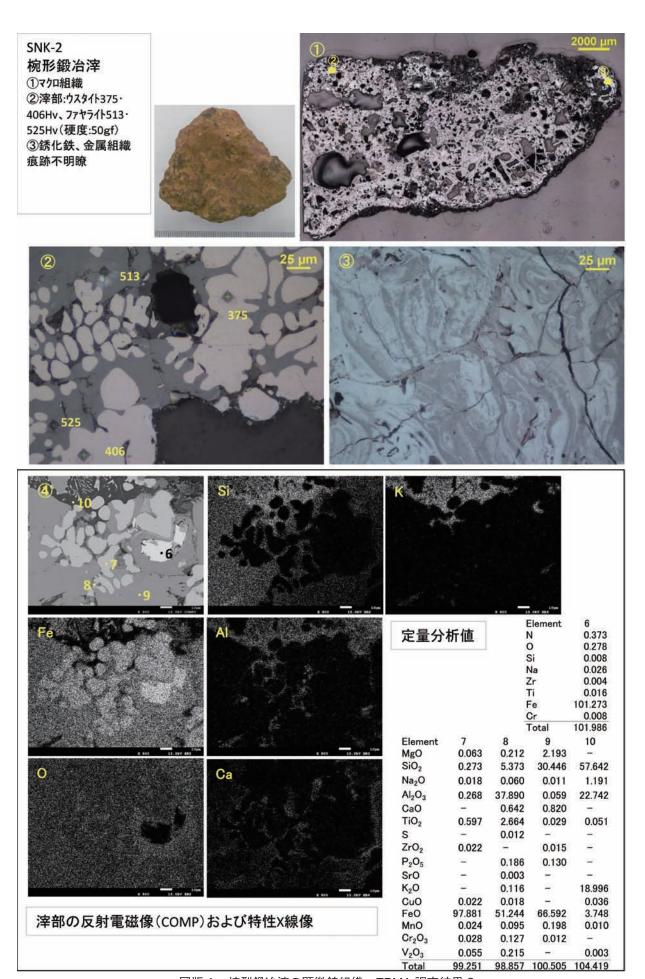
								化学組成	組成 (%)				
符号	遺跡名	出土位置	遺物名称	推定年代	顕微鏡組織	Total £ F e	塩基性 1 成分	T i O 2	V	MnO 端	造滓 成分	n	所見
SNK-1		遺構面掘り下げ (遺構含む) I-1038	植形鍛冶滓		降部:W+M+Is+F+Or、鍛冶炉床土	45.05	2.03	0.23	0.02	0.15	39.58	<0.01 鰯	<0.01 鍛嫌鍛冶滓
SNK-2		遺構面掘り下げ (遺構含む) I -1090	植形鍛冶滓		净 部:W+H+F+Or、 銹化鉄(金属組織痕跡不明瞭)	44.59	1.94	0.19	0.01	0.14	35.59	<0.01 鰯	<0.01 鍛錬鍛冶率
SNK-3		遺構面掘り下げ (遺構含む) I -1049	銀冶滓		涬部:W+F、微小金属鉄(绣化鉄) 粒	49.92	1.57	0.19	0.01	0.48	33.29	<0.01 鰯	<0.01 鍛錬鍛冶率
SNK-4		遺構面掘り下げ (遺構含む) I -1068	銀冶滓		译部:W+F、微小金属鉄粒、 表層部:銅粒付着	52.5	1.79	0.18	0.02	0.12	22.89	0.01 鰯	0.01 鍛錬鍛冶滓
SNK-8		遺構面掘り下げ (遺構含む) I -1051	カブラス質滓 (緑青付)	10c ~ 12c 来	素地:ガラス質滓(石英粒混在)、溶着 金属: 樹枝状初晶(Cu a相) + 多角 形結晶(樹枝状晶間:As 偏析)	98:0	2.89	0.07	<0.01	0.07	95.65	0.33 銅	0.33 銅の溶解・鋳造に用いられた炉材粘土の溶融物
SNK-9	讃岐国府跡	讃岐国府跡 (遺構含む) I-1095	炉壁		内面表層:ガラス質滓(石英粒混在)、 微小金属鉄粒・鉄(Fe)-鋼(Cu) 系が"イス粒、外面側:粘土鉱物	2.39	1.72	0.37	<0.01	0.08	93.70	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	鍛冶 (鍛造鉄器製作) と銅の溶解・鋳造の双方に用いられた炉材粘土の溶融物
SNK-10		SX1138北6層 I-1230	がラス質滓		素地: ガラス質滓 (石英粒混在)、微小 金属鉄粒	3.85	5.46	1.19	0.02	0.32	92.39	<0.01 鰯	鍛冶(鍛造鉄器製作)に伴う、粘土溶融物(が72質滓)
SNK-11		遺構面掘り下げ (遺構含む) I -1061	ガラス質滓		素地:ガラス質滓 (石英粒混在)、微小 金属銅、砒素銅 [硫化銅 (Seを含む)]	1.3	4.33	0.1	<0.01	0.1	93.23	69:0	銅の溶解・鋳造に用いられた炉材粘土の溶融物
SNK-12		SX1138 北 3 層 I-1205	がラス質滓		素地:ガラス質滓(石英粒混在)、微小 金属鉄粒・金属銅	1.9	12.2	0.3	<0.01	0.19	95.2	(1) (1) (1) (1)	鍛冶 (鍛造鉄器製作)と銅の溶解・鋳造の双方に用いられた炉材粘土の溶融物
SNK-13		裏込め	椀形鍛冶滓	9c 後葉~ 10 c 初頭	摩部:W+M+F	41.60	4.36	0.28	0.01	0.16	36.31	<0.01 鰯	鍛練鍛冶滓
SNK-14		崩落土内	含鉄鉄滓	8c	降部:W+H+F	38.72	2.78	0.23	0.01	0.20	45.56	0.01	鍛錬鍛冶淬

W.Wustite (FeO), M.Magnetite (FeO·Fe₂O₃), H.Hercynite (FeO·Al₂O₃), Is.Iscorite (5FeO·Fe₂O₃·SiO10), F.Fayalite (2FeO·SiO₂), OrOrthoclase (KAISi₃O₈)

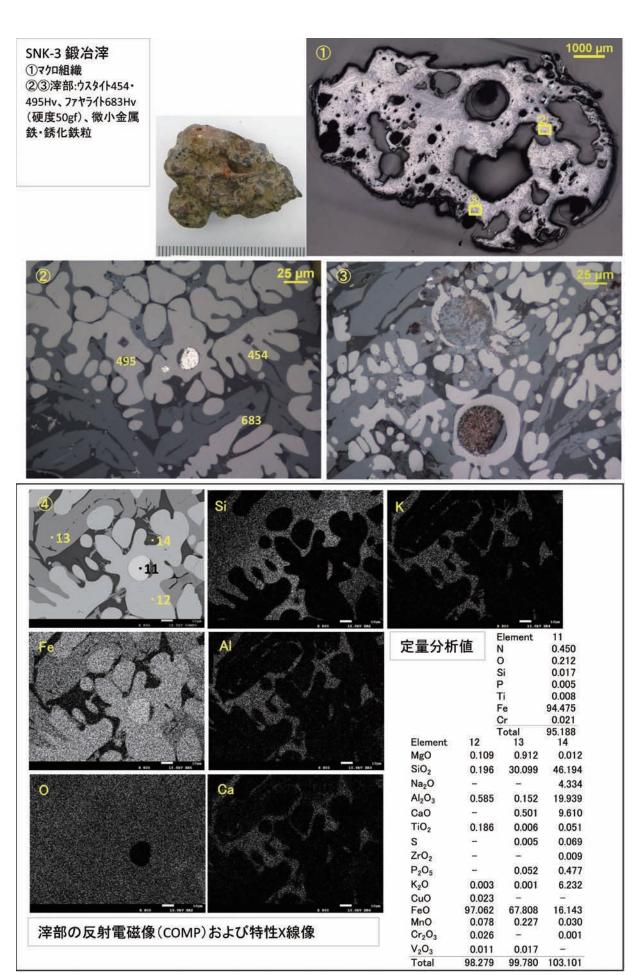
所見		純銅に近い組成の金属粒 銅の溶解・鋳造に伴う湯こほれの可能性が高い	017 砒素(As)を少量含む銅塊 銅の溶解・鋳造に伴う湯こぽれの可能性が高い	0.13 柳菜(As)を少量含む銅塊 銅の溶解・鋳造に伴う湯こほれの可能性が高い
	銀 (Ag)			
	ンチモン ピ、スマス Sb) (Bi)		0.14	0.09
(%)	7ンチモン (Sb)		0.13	0.08
化学組成(%)	砒素 7.3 (As) (S		0.65	0.51
	鉛 (Pb) (4		0.002	0.002
	錫 (Sn)		0.04	0.04
	·编 (Cu)		99.4	98.3
	顕微鏡組織	多角形結晶、硫化銅 (Se、Te を含む)	樹枝状初晶 (Cu a 相) + 多角形結晶 (樹枝状初晶 T.Ss 偏析)、硫化銅(Se、Te を含む)	樹枝状初晶(Cu a 相)+ 多角形結晶(樹枝状晶間:As 偏析)
	推定年代		10c ~ 12c 来	
	遺物名称	銅滴	銅塊	銅塊
出土位置		遺構面掘り下げ (3層下 位) I-1008	XX1138 北 6	SX1138 北 6 層 I-1273
	遺跡名		讃岐国府跡	
_	符号	SNK-5	SNK-6	SNK-7



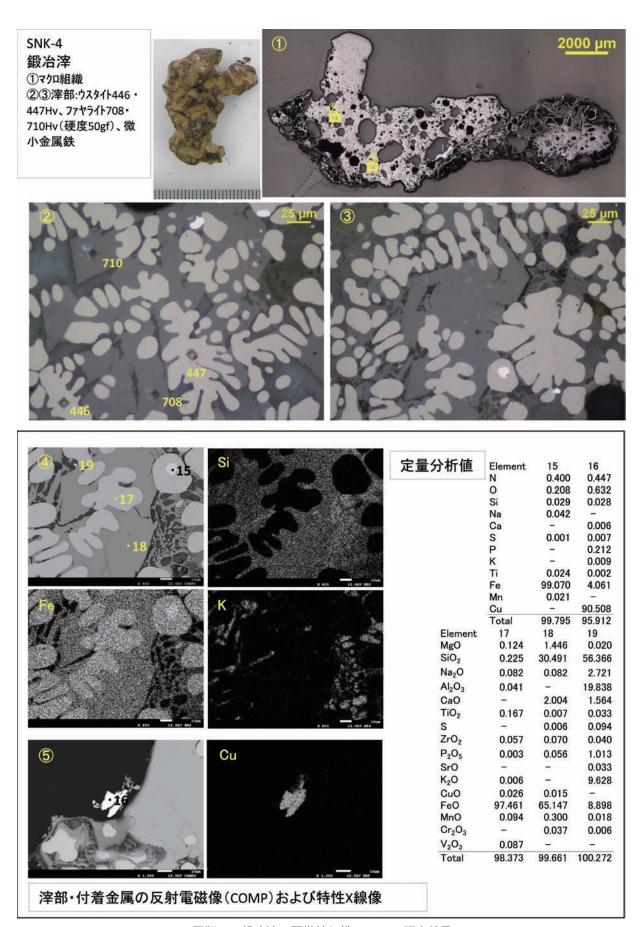
図版3 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織・EPMA調査結果1



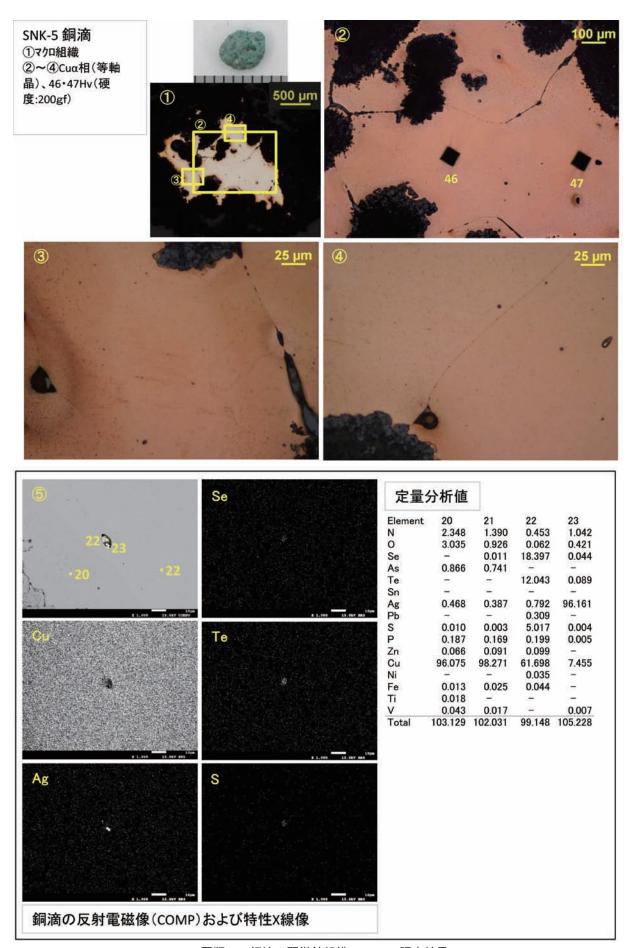
図版4 椀型鍛冶滓の顕微鏡組織・EPMA調査結果2



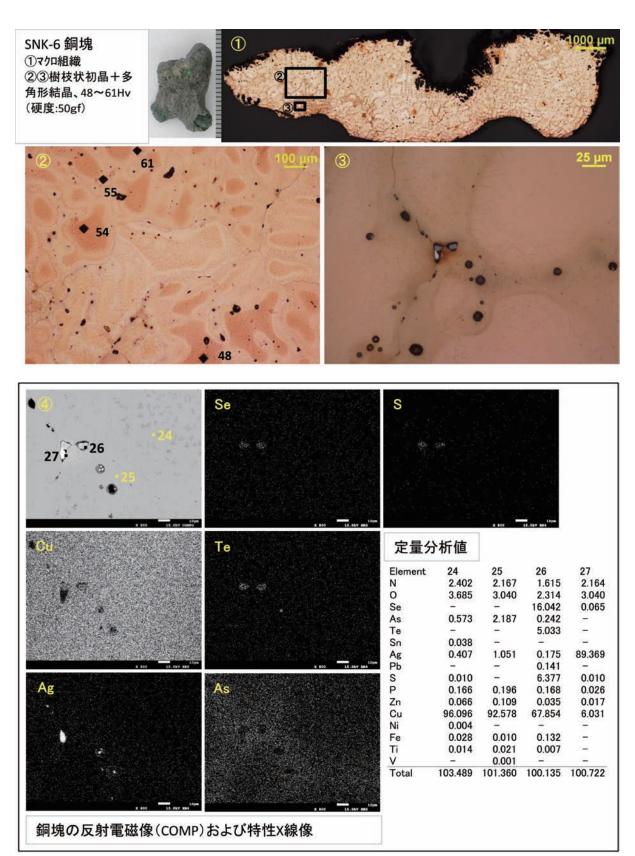
図版5 鍛冶滓の顕微鏡組織・EPMA調査結果1



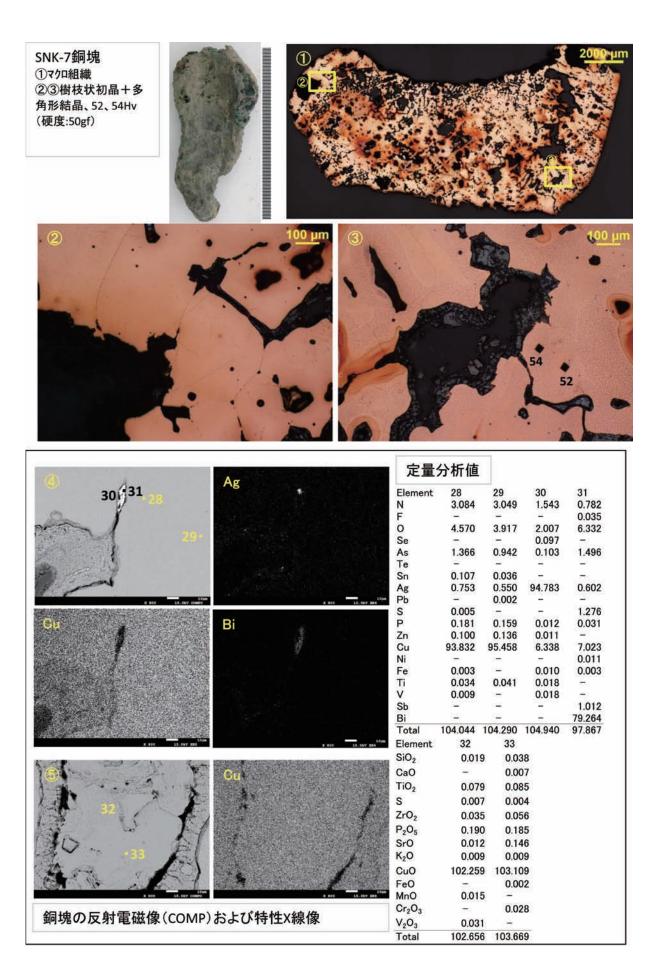
図版6 鍛冶滓の顕微鏡組織・EPMA調査結果2



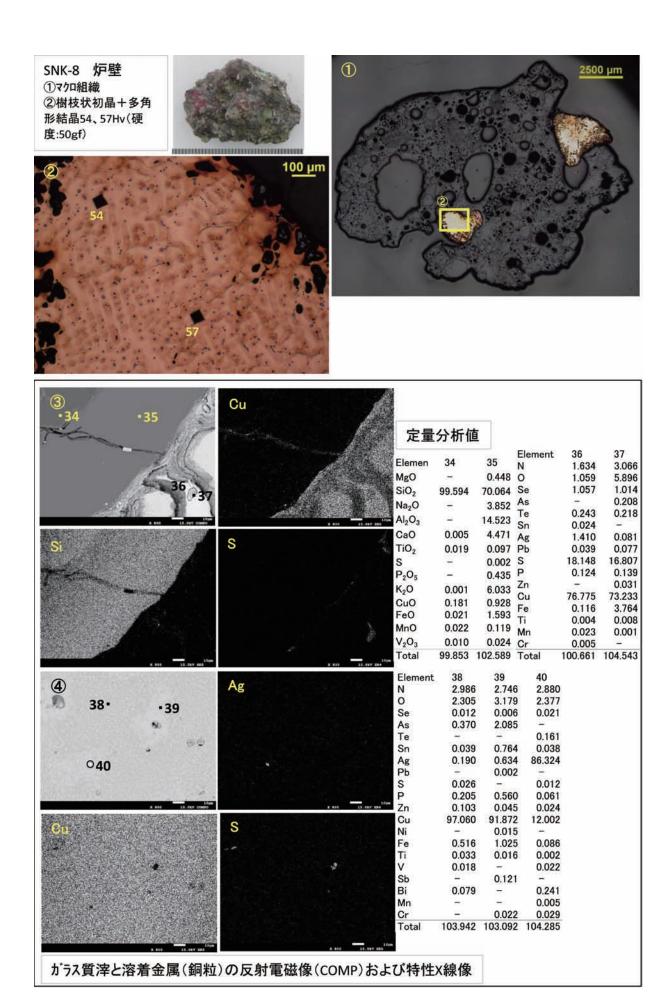
図版7 銅滴の顕微鏡組織・EPMA 調査結果



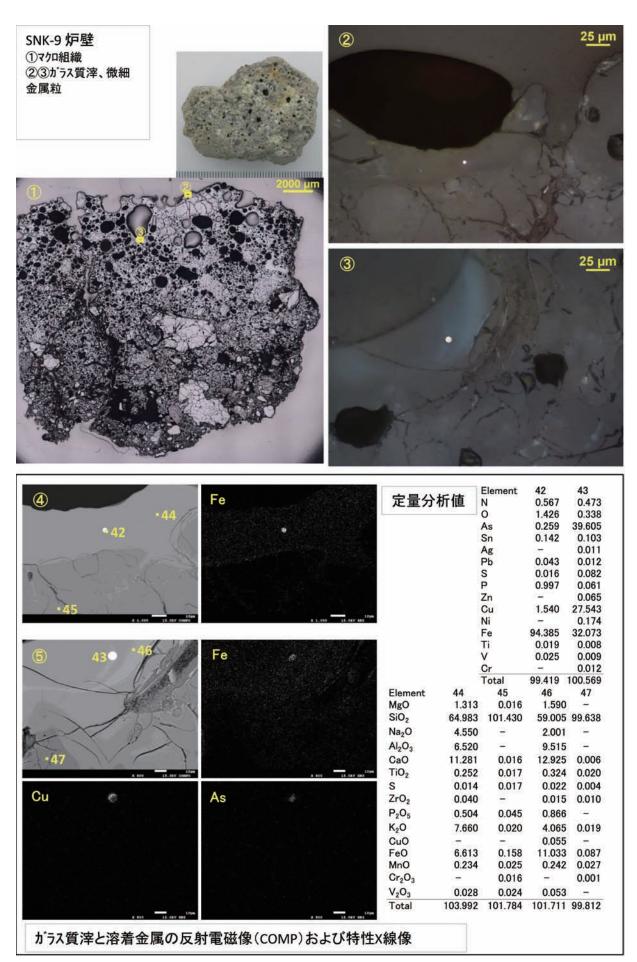
図版8 銅塊の顕微鏡組織・EPMA調査結果1



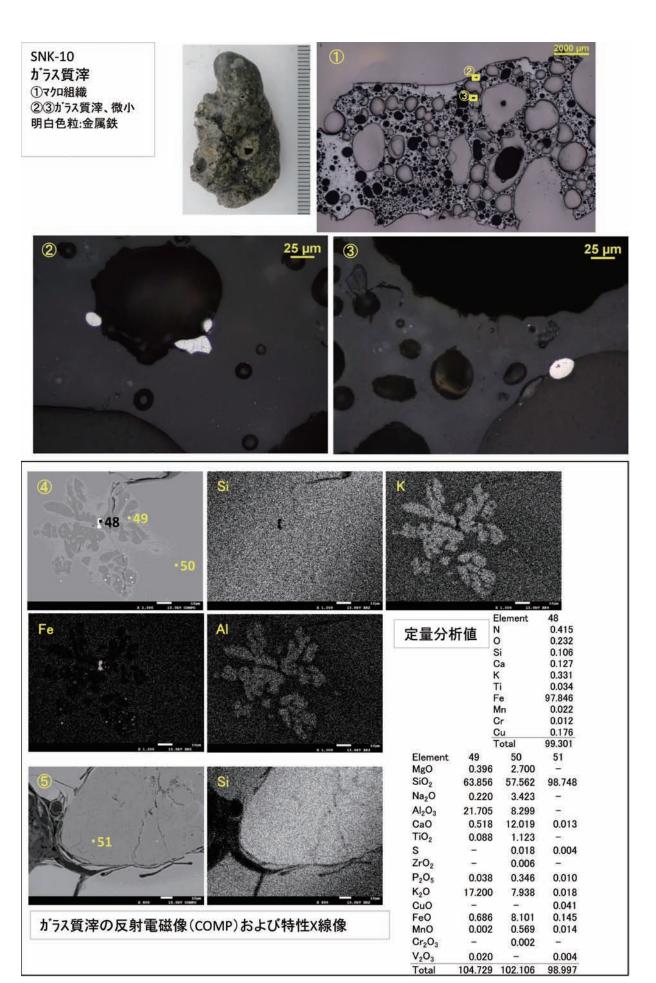
図版9 銅塊の顕微鏡組織・EPMA調査結果2



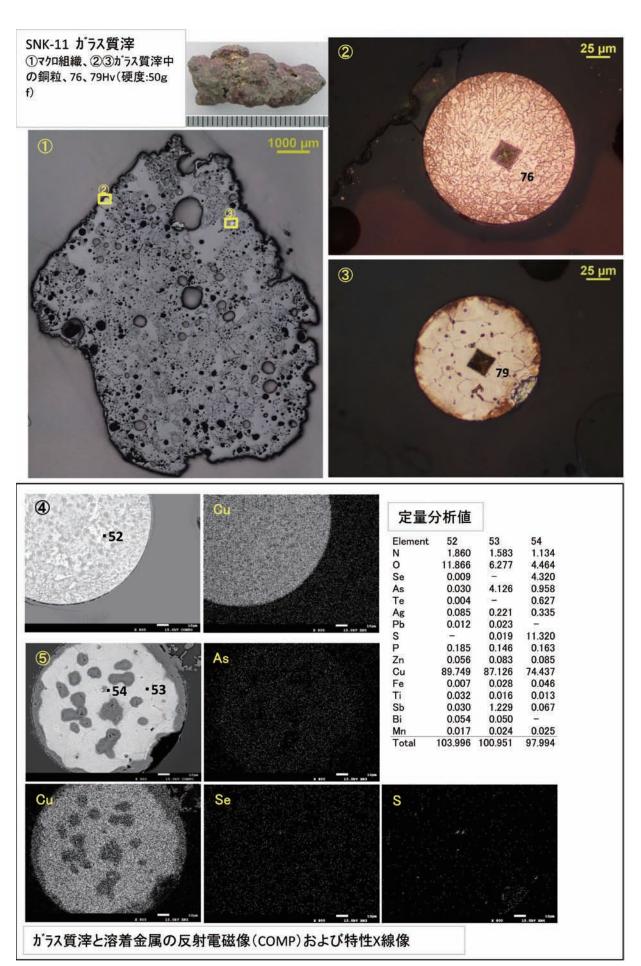
図版 10 炉壁の顕微鏡組織・EPMA 調査結果 1



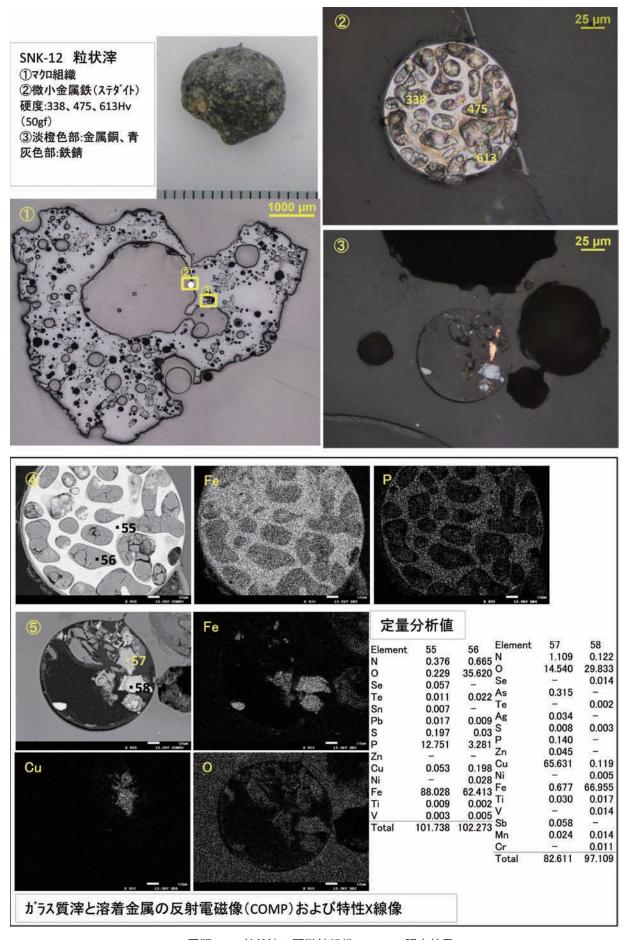
図版 11 炉壁の顕微鏡組織・EPMA 調査結果 2



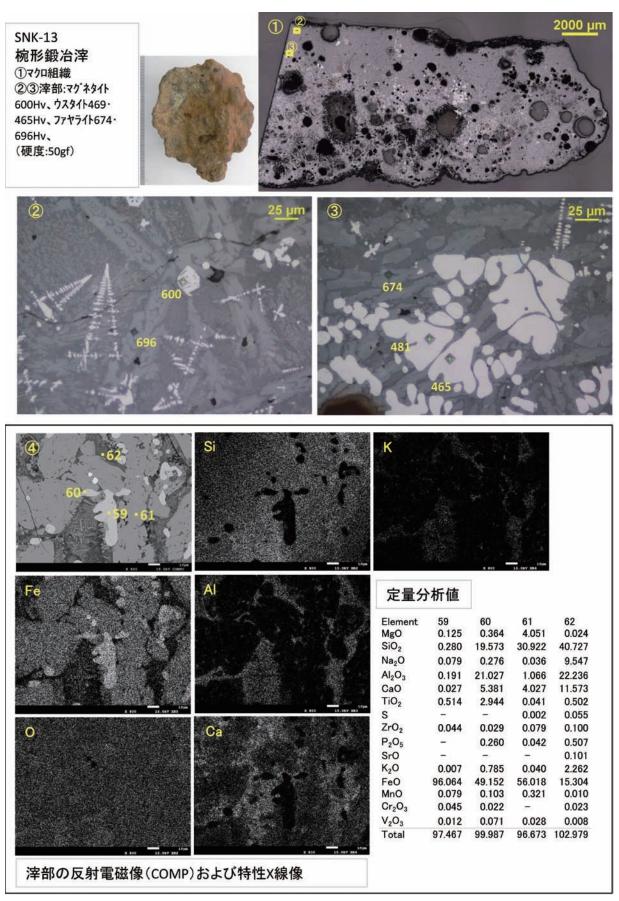
図版 12 ガラス質滓の顕微鏡組織・EPMA 調査結果 1



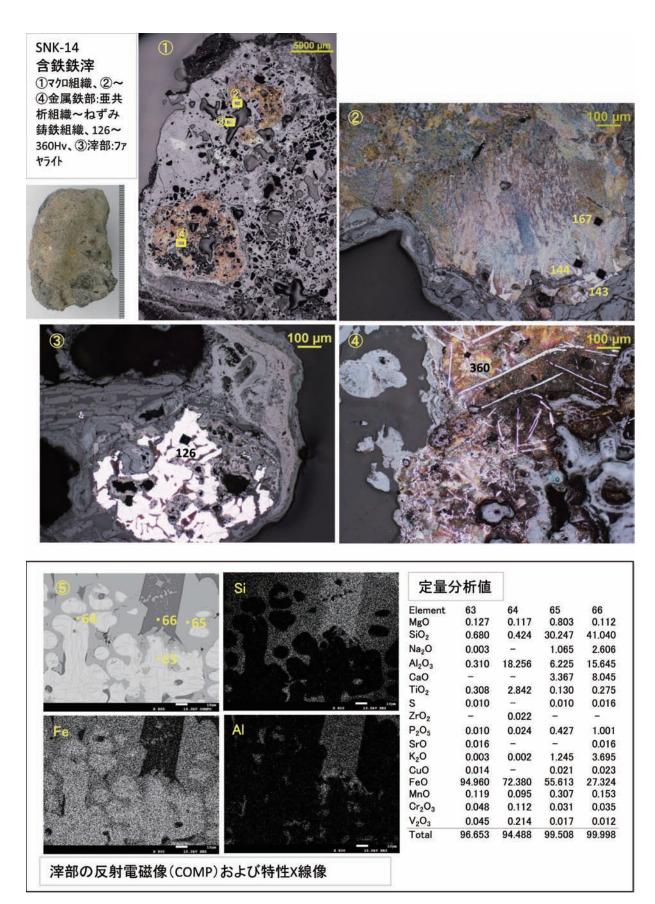
図版 13 ガラス質滓の顕微鏡組織・EPMA 調査結果 2



図版 14 粒状滓の顕微鏡組織・EPMA 調査結果



図版 15 椀型鍛冶滓の顕微鏡組織・EPMA 調査結果



図版 16 含鉄鉄滓の顕微鏡組織・EPMA 調査結果

株式会社イビソク

1. はじめに

坂出市府中町に所在する讃岐国府跡より出土した土器等に付着する赤色顔料について蛍光 X 線分析を行い、顔料の種類を検討した。

2. 試料と方法

分析対象は、土器 5 点 (赤 1 ~赤 5) と瓦 1 点 (赤 6) に付着する赤色顔料である。赤 1 ~赤 4 が須恵器坏、赤 5 が灰釉陶器碗、赤 6 が軒平瓦で、時期は古代とみられている。表 19 に一覧を示す。実体顕微鏡下で、セロハンテープに赤色部分を極微量採取して分析試料とした。

分析装置はエネルギー分散型蛍光 X 線分析装置である(株)堀場製作所製分析顕微鏡 XGT-5000Type II を使用した。装置の仕様は、X 線管が最大 50kV·1mA のロジウムターゲット、X 線ビーム径が $100~\mu$ m または $10~\mu$ m、検出器は高純度 Si 検出器(Xerophy)である。検出可能元素はナトリウム~ウランであるが、ナトリウム、マグネシウムといった軽元素は蛍光 X 線分析装置の性質上、検出感度が悪い。

本分析での測定条件は、50kV、 $0.76 \sim 1.00mA$ (自動設定による)、ビーム径 $100~\mu$ m、測定時間 500s に設定した。定量分析は、標準試料を用いないファンダメンタル・パラメータ法 (FP 法) による半定量分析を装置付属ソフトで行った。

試料 番号	調査 年次	報文 番号	調査区	遺構等	注記番号	種類	器種	付着範囲	時期	主な 検出元素	顔料種類
赤1	PSK10	10-440	32-4Tr	SD4009	PSK10D0087	須恵器	転用硯 (坏身)	内底面全面	8世紀後葉 ~9世紀中葉	Fe,Si	ベンガラ
赤 2	PSK11	11-56	33-1Tr	3層下位	SPK110268	須恵器	転用硯 (坏蓋)	内面局所	8世紀後葉	Si,Al,Ca, P,(Fe)	ベンガラ
赤 3	PSK12	12-65	34-1Tr	SP1030 (抜き 取り)	PSK12P0486	須恵器	坏	内面全面	8~9世 紀中葉	Hg,S,Si	水銀朱
赤 4	PSK12	12-475	34-2Tr	SP2016	PSK12P0242	須恵器	坏	内面全面	8世紀前葉 ~中葉	Si,Fe	ベンガラ (パイプ状)
赤 5	PSK8	8-382	30-3Tr	精査1層	PSK80246	灰釉陶器	碗	内面全面	9~10世紀	Hg,Si,S	水銀朱
赤6	PSK13	13-564	35-1Tr	SX1078 K1059	未注記	瓦	軒平瓦	凸面 (顎~平瓦部)	7世紀末 ~8世紀初頭	Si,Al,(Fe)	ベンガラ

表 19 分析結果一覧(赤色顔料)

さらに、蛍光X線分析用に採取した試料を観察試料として、生物顕微鏡で赤色顔料の粒子形状を確認した。

3. 結果

分析により得られたスペクトルおよびFP 法による半定量分析結果を図 443 に示す。

赤3と赤5からは、水銀 (Hg)、硫黄 (S)、ケイ素 (Si) が主に検出され、他にアルミニウム (A1)、カリウム (K)、カルシウム (Ca)、チタン (Ti)、鉄 (Fe) 等が少量検出された。

その他 4 点 (赤 1、赤 2、赤 4、赤 6) からは、ケイ素 (Si)、アルミニウム (A1)、鉄 (Fe) 等が主に検出され、他 にリン (P)、硫黄 (S)、カリウム (K)、カルシウム (Ca)、チタン (Ti) 等が検出された。また、生物顕微鏡観察により得られた画像を図版 17 に示す。赤 4 において、赤色パイプ状の粒子が観察された。

4. 考察

赤色顔料の代表的なものとしては、朱(水銀朱)とベンガラが挙げられる。水銀朱は硫化水銀(HgS)で、鉱物としては辰砂と呼ばれ、産出地はある程度限定される。ベンガラは狭義には三酸化二鉄(Fe203、鉱物名は赤鉄鉱)を指すが、広義には鉄(III)の発色に伴う赤色顔料全般を指し(成瀬,2004)、広範な地域で採取可能である。また、ベンガラは直径約 $1~\mu$ m のパイプ状の粒子形状からなるものも多く報告されている。このパイプ状の粒子形状は鉄バクテリア起源であると判明しており(岡田,1997)、含水水酸化鉄を焼いて得た赤鉄鉱がこのような形状を示す(成瀬,1998)。鉄バクテリア起源のパイプ状粒子は、湿地などで採集できる。

今回分析した試料のうち、赤3と赤5からは水銀と硫黄が多く検出され、水銀朱と判明した。なお、ヒ素(As)は、水銀(Hg)のピークの一部と重複するため、水銀を多く含む物質からの検出は困難である。アルミニウム(A1)、ケイ素(Si)、カリウム(K)、カルシウム(Ca)、チタン(Ti)、鉄(Fe)といった胎土や土砂中に一般的に含まれる元素を除くと、その他微量元素は特に検出されなかった。

残り 4 点は、いずれもケイ素など土中成分に由来すると考えられる元素は検出されたものの、水銀は検出されなかった。鉄が検出されており、赤い発色は鉄によるものと推定できる。すなわち、顔料としてはベンガラにあたる。さらに、このうち赤 4 からは、生物顕微鏡観察でパイプ状粒子が確認され、鉄バクテリアを起源とするいわゆるパイプ状ベンガラであった。また、赤 2 と赤 6 の 2 点は、鉄の含有量がそれほど多くなく、鉄化合物以外の不純物を多く含んでいるといえる。 2 点とも色調が褐色がかっており、赤みはそれほど強くない(図版 17-2、6)。表 1 に、分析および考察の結果一覧を示す。

5. おわりに

土器 5 点および瓦 1 点に付着する赤色顔料について分析した結果、須恵器 1 点 (赤 3) および灰釉陶器 1 点 (赤 5) は水銀朱であった。残り 4 点は、いずれも鉄 (Ⅲ) による発色と推定された。顔料としてはベンガラにあたる。そのうち須恵器 1 点 (赤 4) には、いわゆるパイプ状ベンガラが含まれていた。

引用文献

成瀬正和(1998)縄文時代の赤色顔料 I --赤彩土器--. 考古学ジャーナル, 438, 10-14, ニューサイエンス社.

成瀬正和(2004)正倉院宝物に用いられた無機顔料.正倉院紀要,26,13-61,宮内庁正倉院事務所.

岡田文男(1997)パイプ状ベンガラ粒子の復元.日本文化財科学会第14回大会研究発表要旨集,38-39.

技術協力

竹原弘展 (パレオ・ラボ)

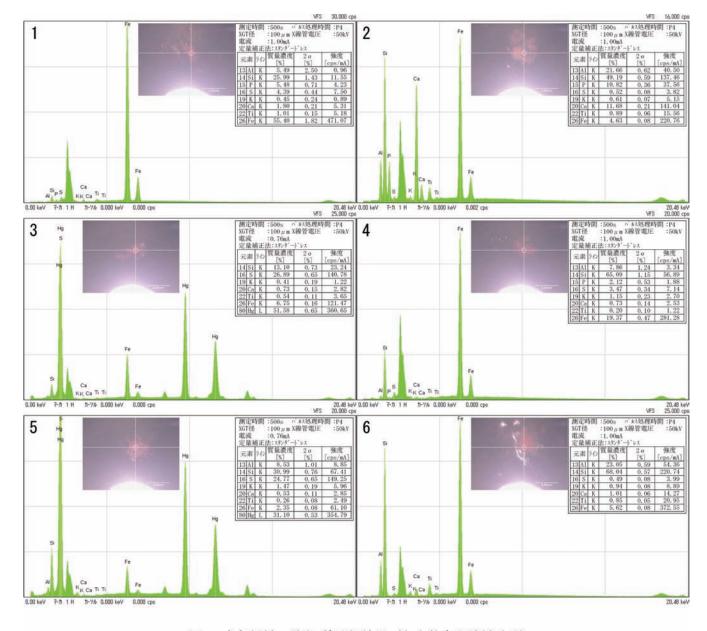
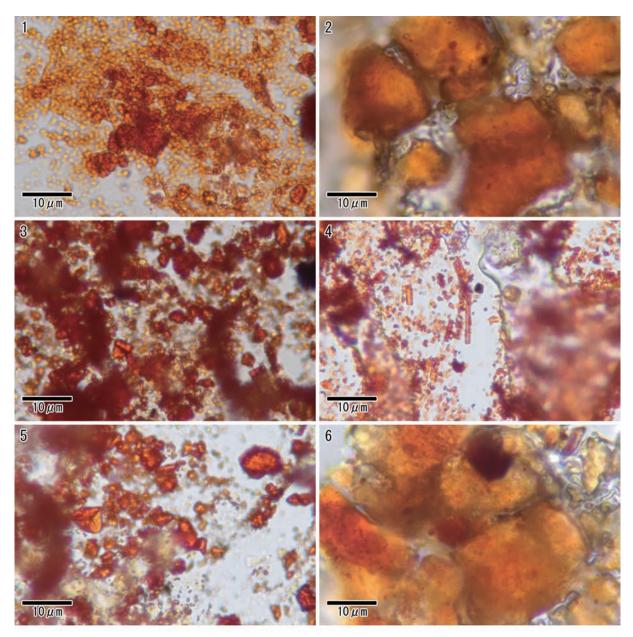


図 443 赤色顔料の蛍光 X 線分析結果



図版 17 赤色顔料の生物顕微鏡写真

第7章 讃岐国府跡の検討

第1節 讃岐国府跡 (開法寺東方地区) の検出遺構の検討

(1) 讃岐国府跡 (開法寺東方地区) の遺構変遷

遺構重複関係に基づく建物変遷や出土遺物の年代観等から、開法寺東方地区で検出した各遺構の帰属時期を想定した上、建物群の構造等を考慮し、5期の遺構変遷を設定し、4期は建物の変遷(建て替え)から3小期に細分した。

1期 7世紀中葉 (図 444)

二十数棟の竪穴建物群が展開する段階である。33-2トレンチ、32-1トレンチ周辺の2箇所で建て替えを繰り返し、かなり重複した状態で検出した。34-1Tr・SH1026と34-3トレンチ中央部で検出した竪穴建物がやや離れた分布を示すが、後者は32-1トレンチ周辺の分布域に属する可能性が高く、前者は20m前後の未掘部分が介在するため、別分布域の存否は判断できない。主軸方位や重複関係等から3回以上の建て替えが想定できる。出土遺物の年代観から7世紀中葉頃の帰属時期が想定でき(佐藤編年I新~II古、信里編年様相2~3、TK217新段階~TK46.48型式併行期)、讃岐国内では竪穴建物構築の最末期に該当する。上面検出で造り付けカマドを認めるものもあるが、多くはカマドを認めない。同時期の高松平野の竪穴建物はすべてにカマドを備え付け、丸亀平野西部の旧練兵場遺跡や東部の下川津遺跡、川津一ノ又遺跡、川津川西遺跡では造り付けのカマドに移動式カマドが共伴するが(乗松2014)、同時期の竪穴建物でカマドを備え付けない建物は皆無に等しく、突如として出現する1期の竪穴建物群は讃岐国内では特異な存在といえる。製塩土器に備讃VI式古段階のものを認め、一部は古墳時代後期まで遡るものも含まれる可能性を残すが、綾北平野の古墳築造の最末期から城山城築城の直前ないし開始直後に合致することもあり、関係性が注目できる。

また、竪穴建物群に先行する道路状遺構も認める。2条平行溝とその間にほぼ等間隔に並ぶ波板状遺構で構成され、 道路幅は溝の内法で3m前後を測る。46 m以上直線的に延びるが、主軸方位は条里地割や正方位地割ではなく、一部 の竪穴建物の主軸方位に合致し、地形等に応じた当該期の基軸方位と考えられる。帰属時期や敷設目的は判然としないが、竪穴建物の直前ないし一部の竪穴建物に併存した時期に敷設されたと考えられる。

2期 7世紀後葉から8世紀初頭(図445)

微高地1のほぼ全面に展開する側柱構造の掘立柱建物群である。正方位を指向する一群(SB2001.2013)、正方位に近い主軸方位の一群(SB2010.2015.2016、SA2012.2020)、正方位からやや振れた主軸方位の一群(SB2008.2028.2029.2020)で構成され、正方位ないしそれに近い主軸の建物方位に合致する溝も認める(31-3Tr・SD1001、33-2Tr・SD2187)。建物配置は正方位からやや振れた建物群はL字形に配置し、正方位に近い一群は柵に2棟の建物を組み込んだ直列配置をとり、同建物の北梁間は東接する大型建物の北梁間にほぼ合致する等、規格的な建物配置が想定できる。正方位主軸の建物群は正方位主軸の採用、60㎡を超える大型建物等において、官衙的な要素を認める。これらの諸特徴は当該期の讃岐国内の集落には微弱な特徴であり、性格は判然としないが、官衙的な性格が付与できる。出土遺物は極めて少なく、かつ主軸方位を違える3群の建物に重複関係は認めないため、年代的位置付けは困難だが、正方位から振れた建物の出土遺物に須恵器坏身の可能性が高い資料があり(佐藤編年Ⅱ古、信里編年様相Ⅲ)、7世紀後葉頃の年代観が想定できる。正方位ないしそれに近い建物群からは須恵器坏身はみられず、坏蓋の年代観から佐藤編年Ⅱ古、信里編年様相4(7世紀末から8世紀初頭)と考えておきたい。建物位置関係や出土遺物から、正方位からやや振れた主軸の建物群が先行し、その後、正方位を指向する一群と正方位に近い主軸方位の一群が建てられ、同時に機能した可能性を想定したい。なお、遺構からの出土数は限られるが、畿内系土師器の出土を認め、後出遺構からは当該期に属する型式が一定量出土する。

建物群は微高地1のほぼ全面に展開するが、その北には南谷(現開法寺池)の谷水が流下する低地帯2が所在し、その最深部付近には8世紀前葉以前に開削された溝を認める(29-2Tr・SD2031~7次調査SD80001)。護岸木の存在や一定期間の滞水・流水環境を示す下層の堆積状況から、開削は当該期ないし1期まで遡る可能性が高く、微高地1の施設群を維持するための排水路としての機能が想定できる。

また、正方位主軸基調の建物群は隣接する開法寺の創建期にわずかに後出する可能性が高く、創建期伽藍や現伽藍の整備時期が問題となる。開法寺の瓦を検討した渡部明夫は、同寺の最古瓦を7世紀代中葉ないし後半でも古い段階に位置付け、最古式の軒瓦の出土量から一棟の仏殿(金堂)のみ瓦葺きで、その後7世紀末から8世紀初頭に塔や僧坊も瓦葺き建物として造営され、伽藍整備が進展したという見解を提示する(渡部 2015)。しかし、2期の建物群の南端部を画するであろう35-1Tr・SA2020や西端部の区画溝(31-1Tr・SD1001、33-2Tr・SD2187)は現開法寺伽藍に延伸しており、現開法寺伽藍に先行することは疑いない。近年の開法寺地区の調査では、現伽藍整備前の正方位主軸の柱穴が数基確認されており(北方建物や塔と中央建物の間の畑)、その性格は問題となるが、現開法寺伽藍は条里地割に合致した方位を示し、2期の遺構が延伸されることから、現開法寺伽藍が開法寺東方地区2期まで遡る可能性は低く、創建期伽藍の内容は不明ながら、現開法寺伽藍は3期以降の整備と理解しておきたい(註 20)。

なお、本地区以外の讃岐国府跡の調査地でも正方位主軸の建物(柱穴)は確認できる(佐藤 2012、香川県教育委員会 2016)。29 次調査 SA2001 はほぼ正方位主軸の3 基の柱穴で構成された柵、6 次調査 SD79105 は正方位主軸の溝で、出土遺物から7世紀後葉から末の年代が付与され、16 次調査では正方位主軸の掘立柱建物が2 棟検出されている。よって、2 期に属する建物は少なくとも南北 400 mを超える範囲に展開し、複数の単位を構成するものと理解できる。

3期 8世紀前葉から中葉 (図 446)

北東方向へ延びる微高地1の中央部付近を中心に10棟強の建物を確認した。後出遺構の密度が高いため全貌が判明した建物は限られるが、建物主軸方位は周辺の条里地割に合致した方位に転換する。建物規模は40㎡以下の小・中型規模の建物で構成され、34-3Tr・SB2038.2039は建物端を揃え、34-2Tr・SA2019と33-1Tr・SA2013は柱穴列の確認に留まるが、ほぼ同一線上に柱穴列を配置する等、建物配置の計画性を認め、巨視的には32-1・34-1トレンチ付近の広場的な空閑地の周囲に建物がコないしロ字形を意識した状態で配置される。当該期には開法寺地区との間に溝が設けられる(33-2Tr・SD2115、31-1Tr・SD1001)。2期にも西端部に溝を認め、開法寺創建期の伽藍配置が判然としないため、境界と評価することはできないが、少なくとも当該期から開法寺地区との境界が明瞭化し、以降4-3期まで開法寺東方地区と開法寺地区との境は連綿と維持される。

また、低地帯2の排水用の溝は8世紀前葉に埋め戻された可能性が高く、以降の排水処理の実態は判然としない。 南谷の排水は当該期の施設維持においては不可欠なものであり、開法寺東方地区の上流側の開法寺地区で当該期ない しその直前に何らかの変化があったことが推測できる。

一方、当該期の注目すべき遺構として、32-4Tr・SK4002 がある。元来は井戸であったようだが、掘り下げ底面付近には貼土、中位には多量の焼土が確認でき、その内側埋土から炭化物やふいご羽口や坩堝、椀形鍛冶滓といった鍛冶関連遺物が一定量出土する。椀形鍛冶滓は内部に金属鉄部を包含し、科学的分析では鍛錬作業のごく初期段階で滓中に取り残された可能性が指摘されており、ガラス質滓が付着した坩堝の出土も合わせ、本遺構の近隣では鍛錬鍛冶や銅の鍛錬・鋳造作業が行われた可能性が想定できる。国府造営期に必要物資を現地で製作した臨時工房の存在を示唆し、3期における開法寺東方地区の建物群の性格の一端を窺い知ることができる。

3期の建物群の性格は判然としないが、正方位地割から条里地割へと転換し、以後条里地割に合致した方位の地割が引き継がれる点は重要である。全国各地の国府は正方位地割を指向する例が多いが、讃岐国府の条里地割への転換はそれに逆行しており、当該期に造営期を想定した讃岐国府の特徴の一つとなる。

4期 8世紀後葉から11世紀中葉

計画的に配置された大型建物群が出現し(註 21)、以降長期間に渡って建物配置が継続するため、建物変遷から3 小期に細分した。寺院を除くと、讃岐最大ないし最大級の建物が高い規格性をもって配置され、廂を有する等、格式の高さも窺え、陶製硯や三彩陶器を含む国産施釉陶器等の出現頻度の高さといった出土遺物の様相もそれに呼応し、4期の大型建物群は、讃岐国府のなかでも重要な役割を担う長期継続する実務的な施設と評価できる。

4-1 期 8世紀後葉から9世紀中葉(図 447)

主要建物は33-2 トレンチの東西主軸の南面廂建物 (SB2022)、34-2 トレンチの2棟の東西主軸建物 (SB2031.

SB2032)、34-3トレンチの南北主軸の西面廂建物・SB2014①がある(各建物の配置地点をAブロック、Bブロック、Cブロックと呼称、図 451)。SB2022 は 2×5 間の身舎構造で南に廂が付く格式の高い建物で、建物面積は身舎部分約 77.5 ㎡、廂を含めると 109.2 ㎡を測る。讃岐国内では最大級の規模を誇るとともに、当該期の廂構造を持つ建物は限られ、格式の高さも窺える。B ブロックでは桁行の柱筋を揃えて、大型建物(SB2031、面積 44.5 ㎡)と中型建物(SB2032、面積 24 ㎡)を並置し、C ブロックでは 2×5 間の身舎構造の南北主軸の大型建物を配置する(SB2014 ①)。西に廂が付き、面積は身舎部分で 49.4 ㎡、廂を含めると 72 ㎡に達する。 3 ブロックに展開する建物群は讃岐国内最大級の規模を含む建物群が中央の広場を中心にやや歪ながらもコ字形に配置されており、一連の建物群と評価できる。

これらの大型建物の周囲には後世の削平や低地帯1に向けた緩斜面の影響もあり、東辺や南辺の状況は判然としないが、北辺には両脇に側溝を設けた掘立柱塀構造の施設を認める。開法寺地区との境部分にも同構造と考える遮蔽施設があり、大型建物群は少なくとも北と西を区画した一辺90m四方程度の広がりを持つ。北辺の溝からは一定量の瓦が出土し、北辺遮蔽施設は瓦葺きの屋根構造であったと推測できる。国分二寺との瓦使用の厳密な前後関係は明らかではないが、讃岐国府跡の瓦の使用例としては最も古く位置付けられ、讃岐国内においても、寺院を除くと、最初期の瓦の使用と評価できる。後述する讃岐国府独特の軒瓦が使用された可能性が高く(KF101型式、KF201型式)、讃岐国分尼寺の同范瓦(SKB101型式)の出土とともに、示唆的な内容を示す。なお、当該期の建物の瓦葺きの有無は判然としないが、少なくとも全面瓦葺きを示す量の出土は認められない。

また、微高地1の北に所在する低地帯2に開削された排水用の溝は8世紀前葉には埋め戻されるものの、当該期にも引き続き窪地状の低地形が形成されていたと考えられ、低地帯2に接する30-1トレンチ西端部では、掘立柱塀構造の施設の設置以前に、低地形を埋め戻した整地土を認め(30-1Tr・SX1054)、安定した平坦面の確保が図られる。同様に、微高地1の東縁部、低地帯1に接する箇所でも整地がなされる(9世紀前葉前後、2次調査区段状遺構6~8層、32-2Tr・SX2001、32-5Tr・SX5001)。2次調査の整地層出土遺物の様相は本地区出土遺物に酷似し、東縁部の整地は微高地1の上部を大規模に削平した土を利用した可能性が高く、当該期の途中段階(9世紀前葉から中葉)ないし次期の当初において、地形を克服するような大規模な土地造成が行われ始めたと評価できる。

4-2 期 9世紀後葉から10世紀初頭(図448)

建物数や規模において最も充実した段階となる。主要建物は33-2トレンチの南北両面廂の東西主軸の大型建物(SB2023)、34-2Trの南北に並置された東西主軸の大型建物(SB2033、SB2034)、34-3Trの南北主軸の建物がある(SB2014②)。各建物の配置地点は4-1期と重複し、各ブロックに配置された建物主軸方位や建物構造もおおむね踏襲され、広場を中心にコ字形に配置された一連の大型建物群が継続する。さらに、A ブロックでは片面廂から両面廂への格上げ、B ブロックでは建物規模や構造において前代からの昇華を認め、A ブロックの南においても大型建物が新設される(註22)。A ブロックの SB2023 は寺院を除くと、讃岐最大の建物規模を誇り(身舎74.8㎡、廂を含めた面積136.7㎡)、B ブロックでは間仕切り構造の3×7間と南面に廂を有する2×7間建物を柱筋を揃えて南北に並置し、その規模は79.4㎡、61.7㎡(廂を含めると92.6㎡)を測り、讃岐国内では最大級の規模を誇る。

一方、当該期の遮蔽施設は判然としない。Bブロックでは前代の北辺部を画する施設を撤去し、SB2033を設けており、建物群が所在する範囲をやや北に拡張するが、後世の削平等の影響により北接する 29-3 トレンチでは遮蔽施設に相当する遺構は確認できない。一方、開法寺地区との境界部分には引き続き、溝が設けられ (33-2Tr・SD2106)、開法寺地区と本地区の境界構造は維持される。南辺は判然としないが、本地区南西隅に設定した 35-1 トレンチ南端付近には条里方位に合致した遺構は確認できず、遮蔽施設は不明ながらその付近に大型建物群の南辺が想定でき、当該期の大型建物群はおおむね南北 100 m、東西 90 m程度の広がりに復原できる。

4-3 期 10世紀前葉から11世紀前葉(図449)

主要建物は 33-2 トレンチの東西主軸の大型建物 (SB2024、四面廂ないし緑構造)、34-2 トレンチの南北並置の東西主軸の大型建物 (SB2035. SB2036)、34-3 トレンチの南北主軸建物がある (SB2037)。建物配置地点はいずれも 4-1 ~ 4-2 期の建物配置箇所に合致し (A ~ C ブロック)、建物主軸方位や構造もほぼ踏襲される。A ブロックでは前代と同

一地点にやや規模は縮小するが、 2×5 間の身舎構造の東西主軸の建物、Bブロックでは 4-2 期の建物と同一地点に 3×7 間、 2×7 間の東西主軸の建物、Cブロックでは前代と同構造の 2×5 間の身舎構造の南北主軸の建物を設ける。 前代の建物配置や建物構造、主軸をほぼ踏襲しており、4-1 期から継続する一連の建物群と評価できる。

さらに、細分は行わなかったが、Bブロックの SB2035・2036・2012 は建て替えが行われ、抜き取り埋土上位に礫や瓦を充填しており(礎石下部構造)、建て替え後の建物は礎石建物と想定できる。注視すべきは 10 世紀中葉に埋没する大型廃棄土坑群の分布である。本土坑群は埋土中に焼土や炭化物を一定量包含し、短期間の埋め戻し、同一器種の多量廃棄、出土遺物の一部に被熱痕を認めるといった特徴から、火災後の塵芥処理に伴って形成された大型廃棄土坑と考えられる。火災の規模は分布が示すように、開法寺東方地区のほぼ全面に及ぶ大規模なものであったと推される。これらの大型廃棄土坑群は A ブロックの SB2024 の北東隅、B ブロックの SB2035・SB2036 の東周縁、B ブロック南の SB2012 の東縁で検出しており、前述した建て替えの契機は火災と推測でき、火災後に同一地点で同規模・同構造の礎石建物が再建される。柱抜き取り→抜き取りの埋め戻し→上面に礫や瓦を充填という一連の作業単位の共通性は火災後の建物の早期再建を示し、本建物群の重要性が窺える。また、同性格の廃棄土坑が 34-3 トレンチの南西隅で確認でき(34-3Tr・SX3003)、その西脇にも焼失した建物が所在する可能性を示唆し、SB2024 の脇に所在する 33-2Tr・SK2001 の存在や抜き取り上位に礫や瓦の充填から、同建物も火災を契機に礎石化された可能性を残す。なお、本期の建物群の瓦葺きの有無は判然としないが、10 世紀前後の大型建物群の内部を区画した施設の倒壊屋根瓦を検出しており(34-1Tr・SX1006)、当該期に本地区で一定量の瓦が使用された状況を読み取ることもできる。

大型建物群の南西隅の一角で検出した鍛冶関連遺構(35-1Tr·SX1138)は10世紀中葉頃に操業された可能性が高い。 鍛造鉄器の製作、銅の熔解・鋳造作業が行われており、4-3期当初に帰属する可能性も残すが、4-1期からの大型建 物群の連続性や占有範囲を考慮すると、火災を契機とした大規模な復旧事業に伴って、建物群の一角(隅)に設けた 臨時工房で、鉄釘や鎹、銅製の飾り金具などの建物金物等を製作した遺構と評価できる。

一方、開法寺地区との境には引き続き、溝 (33-2Tr・SD2100. SK2102) によって境界が保持される一方、今後の追検証は必要だが、33-2トレンチ西半から開法寺地区の北方建物南東隅にかけて連続する可能性が高い整地層を認め(10世紀初頭頃の施工)、隣接する両地区の一体的な整備状況の一端を垣間見ることもできる。

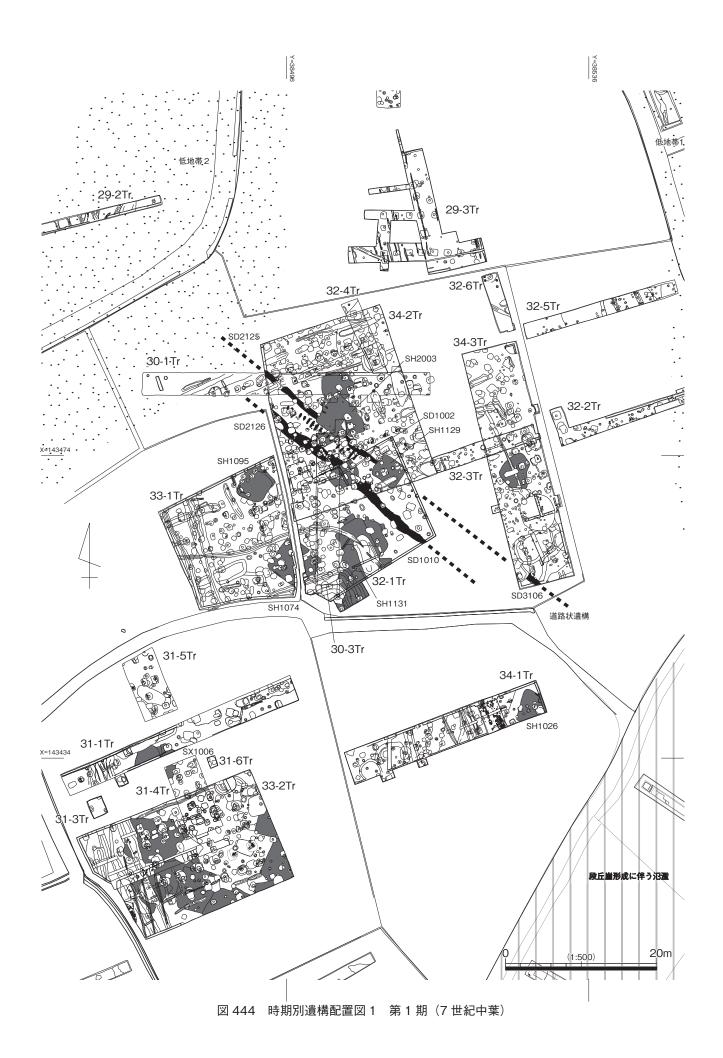
また、本地区の南縁辺部では大規模な氾濫で形成された段丘崖を認める(比高差約2m)。綾川沿いの低地では古代の遺構は稀薄で、微高地1の南縁部は氾濫により、その上部が削り取られた可能性が高い。調査から氾濫の時期は14~15世紀以前と考えられ、詳細な時期特定には至っていないが、従前の研究成果から古代末の河床低下に伴う大規模な氾濫によって形成された段丘崖と考えられる(高橋1992.2003、木下2011)。本大型建物群は11世紀中頃に廃絶しており、段丘崖が形成された大規模な氾濫がその契機となったかもしれない。

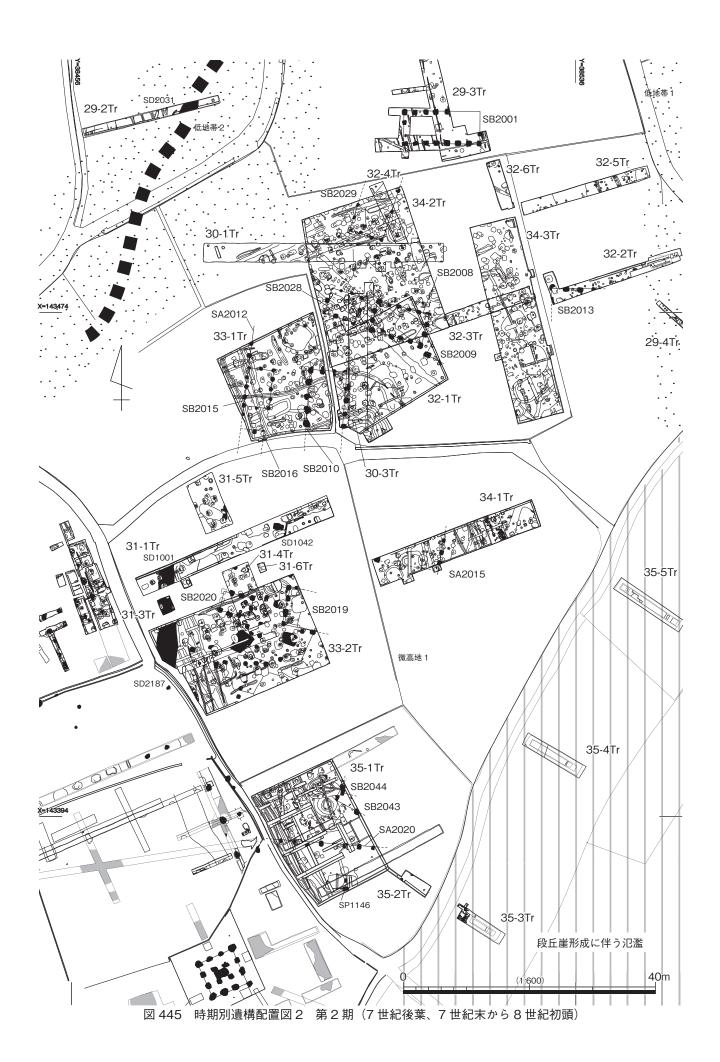
5期 11世紀中葉から13世紀(図450)

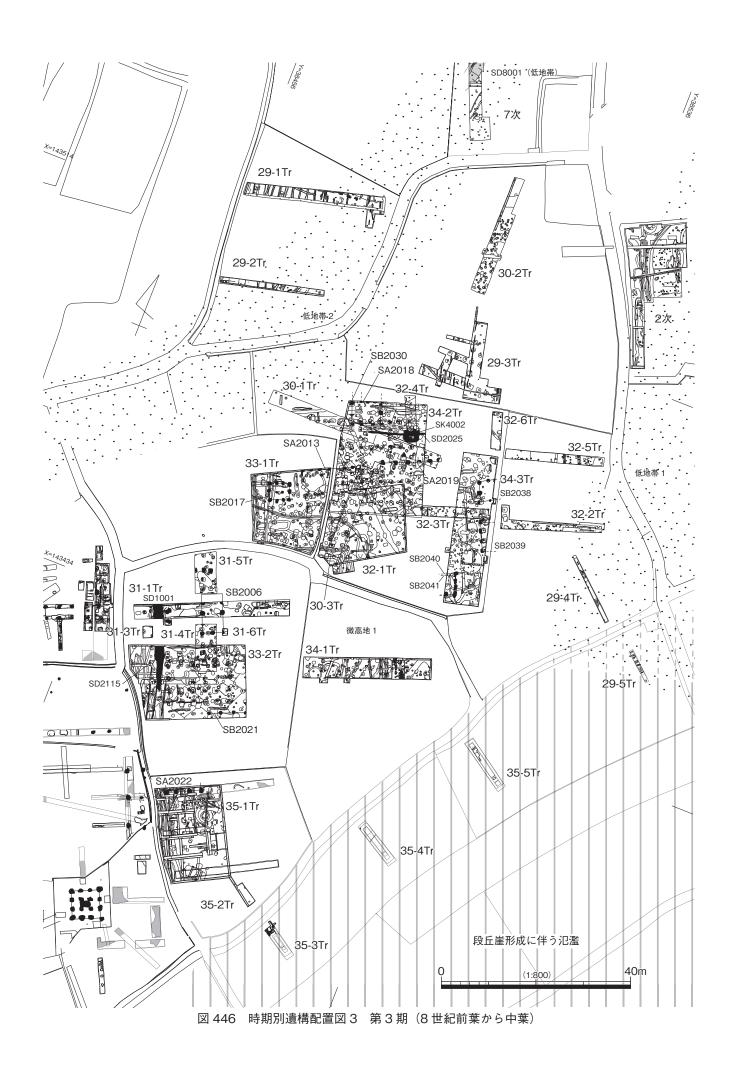
前代までの古代的な遺構は姿を消し(隅丸方形の大型柱穴、官衙的な建物配置等)、井戸を中心とした一定の広がりに多量の円形の小ピットが展開するようになる。井戸は4基確認し(30-2Tr・SE2003、34-3Tr・SE3088、SX3002、33-2Tr・SE2003)、周辺に展開する小柱穴群は34-2Trで100基、34-3Trでは150基を超える。柱穴数の多さは頻繁な建て替えに起因するが、建物復元は難しく、33-2TrのSB2025・2026などの復元に留まる。

これら小規模ピット群の広がりは、すでに指摘されているように(佐藤 2016 b)、井戸を完備する屋敷地的なまとまりと考えられ、囲繞状況は判然としないが、 $33-2\mathrm{Tr}\cdot\mathrm{SD}2104$ は屋敷地の西辺を画する区画施設の可能性が高い。さらに、 $33-1\mathrm{Tr}$ から $32-1\mathrm{Tr}$ を経て、 $34-1\mathrm{Tr}$ に繋がる溝は屋敷地間に設けられた排水用の溝と考えられ、少なくとも 2 つの屋敷地の存在を示唆し、柱穴分布や井戸の配置状況を考慮すると、本地区には 3 つの屋敷地が所在したと考えられる。想定した屋敷地の規模は、開法寺東方地区の南西隅と中央東寄りが $40\times 50~\mathrm{m}$ 、北端が $40\times 40~\mathrm{m}$ 程度に復原できる。

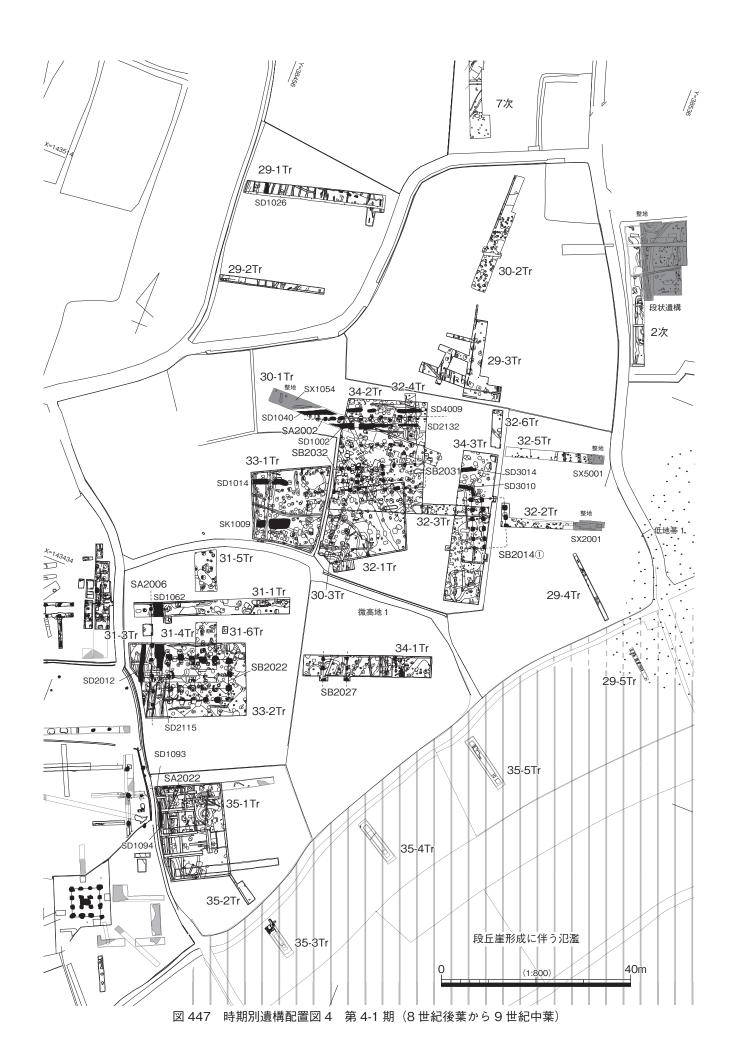
一方、32-2・5トレンチ東端部の低地(32-2Tr・SX2001、32-5Tr・SX5001)は古代から連綿と整地がなされるが、12世紀前後にも大規模な造成が行われており、屋敷地造営に伴う整備と理解できる。同様に、34-1トレンチや34-3トレンチでは12世紀代の大型廃棄土坑を数基確認しており、当該期に大規模な整備が行われた可能性を示唆する。



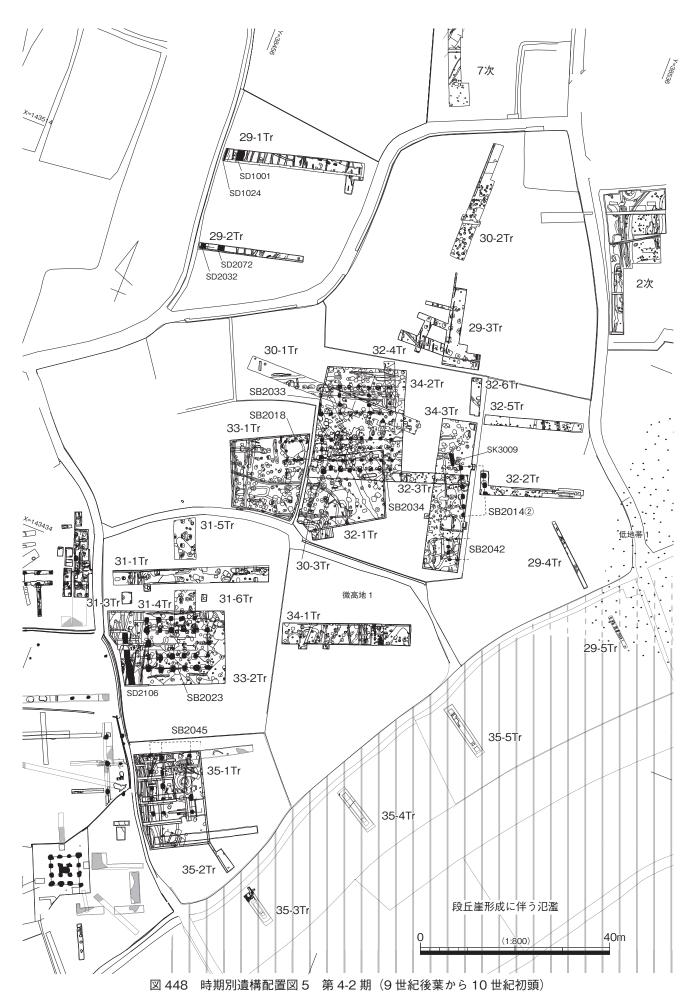


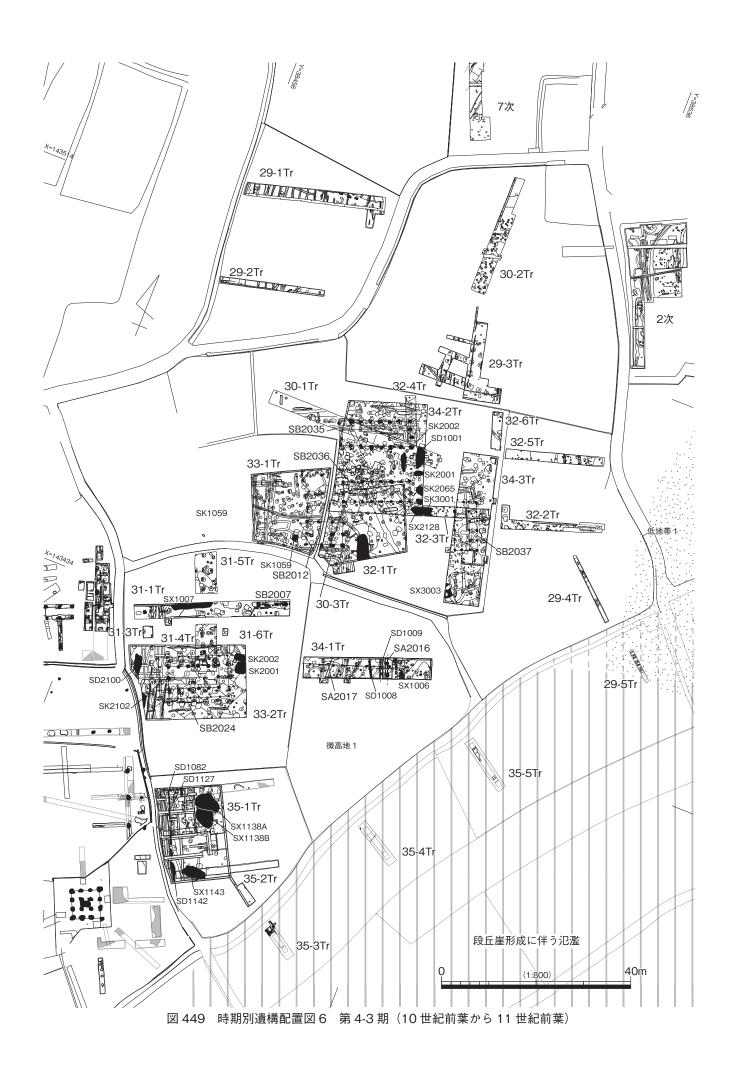


-555-

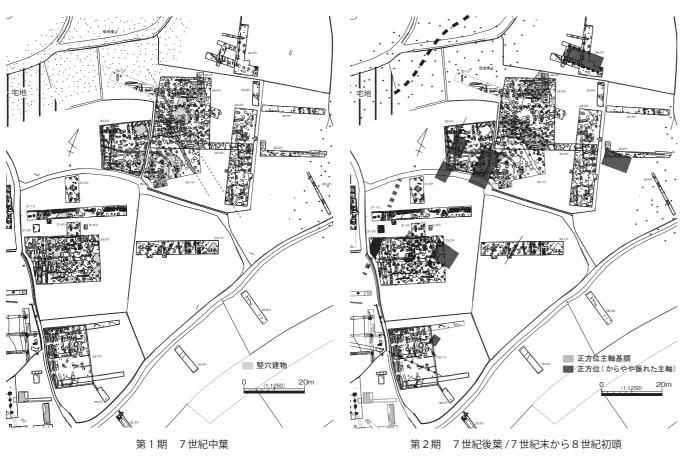


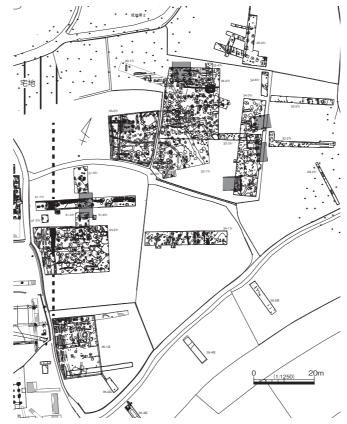
-556-





-558-

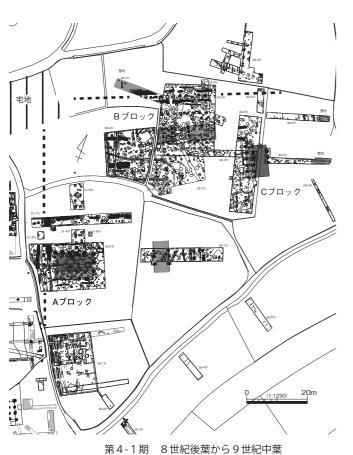


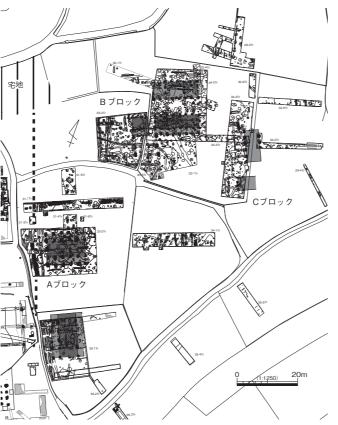


第3期 8世紀前葉から中葉

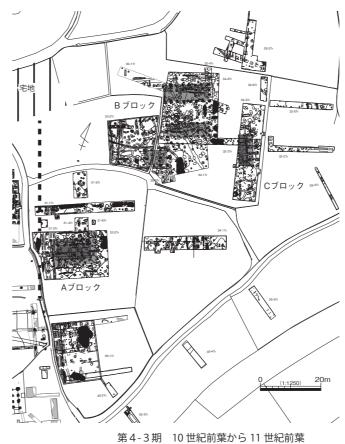
	同应		身舎 推定面積 (㎡)	建物	規模	柱間距離		
建物名	国府 時期区分	梁間 桁行		桁行 (m)	梁間 (m)	桁行 (m)	梁間 (m)	備考
SB2008	2期	3 5	41.70	8.50	4.90	1.70	1.63	
SB2028	2期	2 3	21.00	5.00	4.20	1.67	2.10	
SB2029	2期	3 4以上	45.9以上	8.5以上	5.40	2.15	1.80	
SB2020	2期	2 3	13.95	4.50	3.10	1.50	1.55	
SB2013	2期	2 3以上	13.0以上	7.2以上	1.8以上	2.40	1.80	
SB2010	2期	3 5以上	50.46以上	8.7以上	5.80	2.18	1.93	
SB2015	2期	2 4	25.20	6.00	4.20	1.50	2.10	
SB2019	2期	3 3以上	30.0以上	5.0以上	6.00	2.50	2.00	
SB2001	2期	3 7	61.36	11.80	5.20	1.69	1.73	
SB2006	3期	2 4	36.96	8.40	4.40	2.10	2.20	
SB2017	3期	2 3	15.75	4.50	3.50	1.50	1.75	総柱建物
SB2030	3期	3 3以上	28.8以上	6.00	4.8以上	2.00	2.03	
SB2038	3期	2 2以上	12.6以上	3.5以上	4.20	1.75	2.10	
SB2039	3期	2 3	10.54以上	6.20	1.7以上	2.06	-	
SB2022	4-1期	2 5	77.50	12.50	6.20	2.50	3.10	南面廂(109.18㎡)
SB2031	4-1期	3 4	44.50	8.90	5.00	2.23	1.67	
SB2032	4-1期	3 3	24.18	5.20	4.65	1.73	1.55	
SB2014①	4-1期	2 5	49.4	10.40	4.75	2.08	2.38	南面廂(72.28㎡)
SB2027	4-1期	2 3以上	23.46以上	4.6以上	5.10	2.30	2.55	
SB2023	4-2期	2 5	74.82	12.90	5.80	2.52	2.90	南北両面廂(136.74
SB2011	4-2期	3 3	63.80	8.50	7.50	2.83	2.50	
SB2033	4-2期	3 7	79.38	14.70	5.40	2.10	1.80	間仕切り構造
SB2034	4-2期	2 7	61.74	14.70	4.20	2.10	2.10	南面廂(92.6㎡)
SB2018	4-2期	2 3	18.72	4.80	3.90	1.60	1.95	
SB2014②	4-2期	2 5	49.4	10.40	4.75	2.08	2.58	
SB2045	4-2期	2 5	92.38	12.20	6.30	2.98	3.10	西面廂(122.18㎡)
SB2024	4-3期	2 5	50.88	10.60	4.80	2.12	2.40	四面廂(127.02㎡)
SB2035	4-3期	3 7	78.00	15.00	5.20	2.14	1.73	
SB2036	4-3期	2 7	59.64	14.20	4.20	2.03	2.10	
SB2012	4-3期	2 3	37.44	7.80	4.80	2.60	2.40	総柱建物
SB2037	4-3期	2 5	31.62	10.20	3.10	2.04	1.55	東面廂(47.94㎡)

主要建物規模一覧





第4-2期 9世紀後葉から10世紀初頭



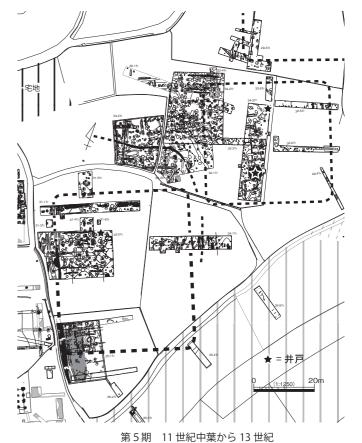
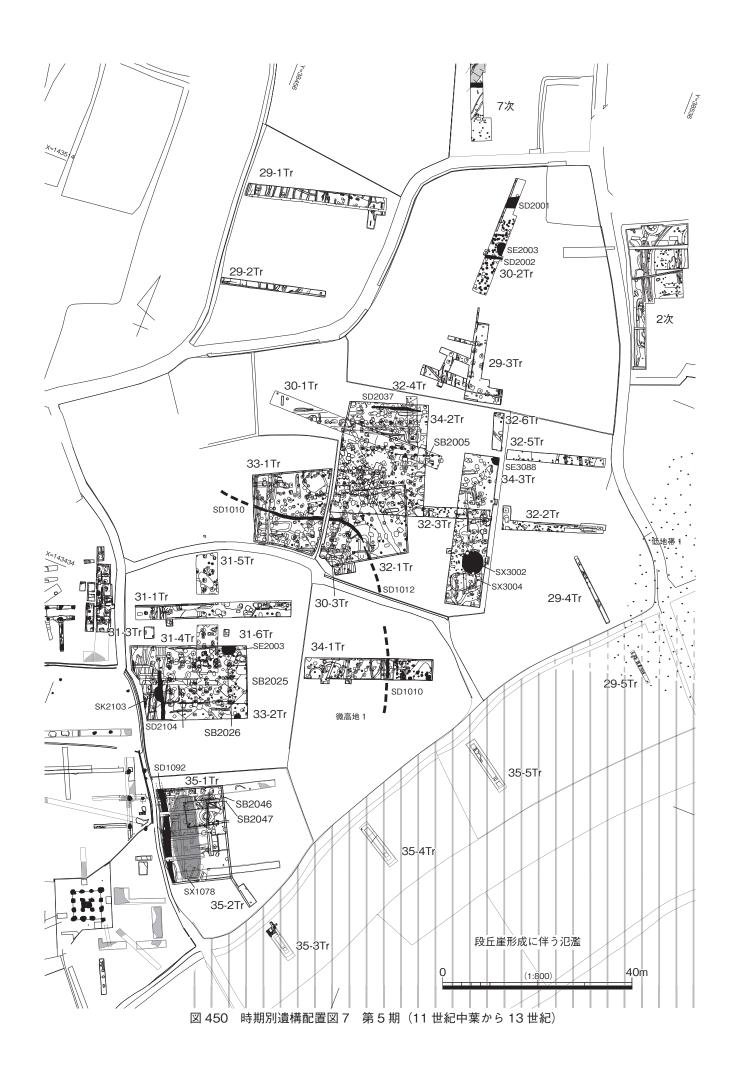


図 451 讃岐国府跡(開法寺東方地区) 遺構変遷図



(2) 開法寺東方地区 4-1~4-3 期の建物配置と構造

4期の大型建物群はほぼ同一地点で建物主軸方位や構造を踏襲して建て替えを重ねた一連の建物群と評価でき、本稿ではその建物配置の規格性について検討する(図 452)。検出した柱穴を模式化し、基軸線を想定の上、10尺(3 m)メッシュを重ねた。10尺を基軸とする根拠は乏しいが、規格性の高さを検証するため、暫定的に10尺を重ねた。以下、これに基づき、4期における建物規格について検討する。

4-1 期 8世紀後葉から9世紀中葉(図 452 右上)

10 尺メッシュは SB2031・2032 の南辺と同建物の東西辺を基軸に重ねた。B ブロックの SB2031・2032、C ブロックの SB2014 ①と北辺ないし西辺の遮蔽施設を構成する柱穴列 (SA2006) は本方位に合致し、近接する建物間の距離等に一定の計画性が見出せる。建物群全体ではA ブロックの SB2022 が主軸方位や10 尺メッシュの基軸ラインに合致せず、事実報告で示されたように、造営年代が遡る可能性を想起させるが、ここでは遮蔽施設を含めた一体性を強調しておきたい。

4-2 期 9世紀後葉から 10世紀初頭 (図 452 左下)

Bブロック SB2033・2034・2014 の建物辺を基軸に 10 尺メッシュを重ねた。B ブロックの SB2033・2034 は東西両辺を揃えて建物間 20 尺、建物南辺間 40 尺で配置し、SB2034 の南辺ラインを C ブロックの SB2014 ②の北辺と同一線上に揃え、かつ SB2014 の西辺は SB2033・2034 の東辺ラインから 50 尺に置く。ブロック間のみならず、ブロックを超えた基軸線を認める等、高い規格性に基づく建物配置が窺え、周辺の小型建物も本基軸線に沿った配置を示す。さらに、A ブロックの SB2023 の両桁行、東辺ラインも 10 尺メッシュにおおむね合致し、SB2034 南辺と SB2023 南辺、SB2033・2034 東辺と SB2023 東辺はいずれも 130 尺で配置される。同様に、SB2045 は西辺を SB2023 と同一線上に揃える。

以上の点から、当該期の $A \sim C$ ブロックの建物群は基軸線に基づき建物が配置され、大型建物群全体を包括するような一定の規格性に基づく建物配置が想定できる。一連の建物群である蓋然性を示すとともに、高い規格性を持った建物群と評価でき、これらの建物群は前代と同様に、官衙的とされる中央部の広場的な空関地を中心にコ字形に配置される。各ブロック間の関係性は判然としないが、 $B \cdot C$ ブロック間には主殿風の SB2033. 2034 と副屋的な SB2014 という関係が窺え、A ブロックの SB2023 は建物規模・格式において、B ブロックの建物を凌駕する大型建物群の主殿と理解できる。

4-3 期 10世紀前葉から11世紀前葉(図 452 右下)

B・C ブロックはほぼ前代と同じ建物配置の規則性や基軸線の存在を認め、新たに付加された SB2012 もそれに沿った配置を示す。A ブロックの SB2024 はやや小型化し、建物位置もわずかに西に移動するが、おおむね本 10 尺メッシュに合致した配置を示す。当該期の建物は前代の建物配置をほぼ踏襲しており、4-2 期で確認した基軸線の存在を認め、建物配置の高い規格性が窺える。建物構造や主軸方位も共通することから、各ブロックの建物の性格も前代と同等であったと推測できる。また、本期で注目すべきは開法寺地区の建物群の配置である。 3 期以降、条里地割に合致する主軸方位を採用するため、主軸方位は等しいが、開法寺地区の礎石建物が随所に開法寺東方地区で設定した本10 尺メッシュに符合する点は興味深い。偶然の一致、本メッシュの蓋然性等の問題はあるが、A ブロックの 33-2 トレンチ西端部から開法寺地区の北方建物東端部にかけて確認した連続する整地層や開法寺地区からの多量の瓦の流入等を考慮すると、両者の一体的な整備や現開法寺伽藍の整備が当該期であった可能性を示唆するかもしれない。

一方、図 452 には 3 期の建物規格も示したが、全貌が判明した建物数が限られ、SB2022 が当該期まで遡る可能性、主殿的な建物が未確認な状況等により、10 尺メッシュの設定は困難であった。ここでは暫定的に建物西辺ラインが合致する SB2038・2039 を基軸に重ねたが、その影響もあり、4 期の建物群で認める規格性は見出せない。ただし、建物辺を揃えながら、中央の広場的な空閑地の周囲にコないしロ字形を意識して配置した状況は看取できる。

以上の検討により、4期の各時期の大型建物群は高い規格性に基づき配置された一連の建物群であることは疑いなく、各ブロックにおける建物主軸や構造の継続性から、長期間の維持が必要とされた同性格の建物群であったと理解できる。建物配置から性格への言及は困難であるが、Aブロックの大型建物が突出し、主殿的なBブロックの建物群と副屋的なCブロックの建物群の2群で構成された構造が想定できる。

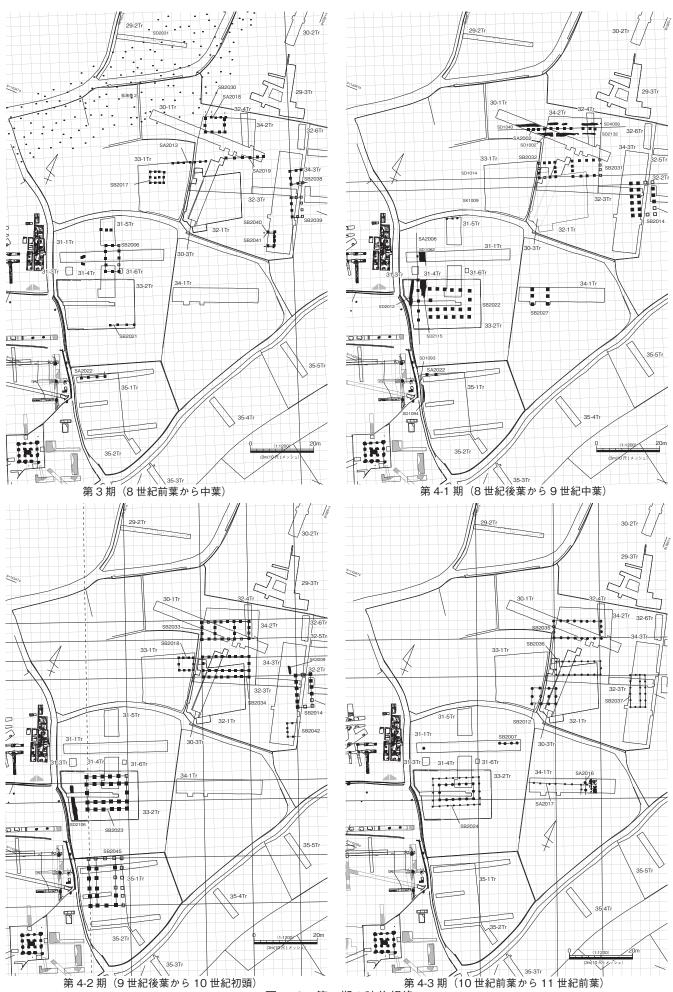


図 452 第4期の建物規格

(3) 開法寺東方地区2期の建物配置と構造

本報告書では讃岐国府の造営を3期(8世紀前葉から中葉)とし、官衙的な建物配置を認める2期の建物群は官衙的な施設と捉えた。ここでは建物主軸方位や建物規格を検討するため、前項同様に、10尺メッシュを重ねた(図453)。なお、本期の建物は30cmではなく、36cmを1尺とした(高麗尺)。なお、2期の建物群は調査時には正方位を指向する一群と正方位から振れた一群があり、前者を正方位建物、後者を正方位主軸基調の建物と呼称してきたが、主軸方位から前者は細分可能である。ここでは2期の建物群の主軸方位や建物配置の規格性を検討したい。正方位主軸基調の建物(図453左上)

開法寺東方地区の北半部で検出した3棟のほか、中央部SB2020、南端部SB2044が該当し、主軸方位は北72°西を示し、明らかに正方位からは振れた建物主軸方位を示す。北半の3棟の建物は建物辺を揃え、正確にL字形に配置されており、規格性の高さが窺えるが、他の建物群を包括する基準となる規格は見出せない。なお、本建物群は出土遺物の年代観から、7世紀後葉に位置付けたが、他2者の建物群との重複関係はみられない。

正方位からやや振れた主軸の建物(図 453 右上)

開法寺東方地区中央部を中心に展開する。主軸方位は北5°東にとり、後述する SB2001 が正確に正方位を指向する状況とはやや異なる。SB2015・2016 は柵(SA2012)に組み込まれた直列配置の建物で、北梁間を東接する大型建物 SB2010 の北梁間と柱筋をほぼ揃える。さらに、SB2010 の南に所在する SB2019 は建物西辺を SB2010 の西辺ラインと同一線上に配置する。また、南辺には前述した SA2012 にほぼ直交する東西方向の柵を認める(SA2020)。柱間は約2.1 mを測り、西端は開法寺地区に延伸し、同地区の調査ではその延長上で条里方位とは異なる主軸の柱穴が検出されている(柵は現開法寺伽藍に先行)。柵での囲繞を想起させるが、33-2Trでは柵が途切れ、かつ組み合わせが判然としない同主軸方位の柱穴を多く認めることから、SA2012 は本トレンチで屈曲する可能性も残す。

なお、本主軸方位の建物群に伴う可能性が高い遺構として、SA2012の西で検出した溝がある(31-1Tr・SD1001)。本建物群の西辺を画する施設とも考えられ、当該期の開法寺伽藍は判然としないが、3期以降に認める開法寺地区と開法寺東方地区の境に設けられた境界構造の前身と評価することもできる。

正方位主軸の建物 (図 453 左下)

正方位主軸の建物は限られる。北端部で検出した SB2001 は 3 × 7 間の大型建物である。面積は 60 ㎡を超え、主殿 クラスの規模を誇るが、周囲にはわずかに SB2013 が配置されるに留まる。建物数は限られ、明瞭な規格性は見出し難いが、正方位を指向する点は看過できない。前述した正方位からやや振れた主軸の建物との関係は明らかではないが、主軸方位の差異は小さく、建物の重複関係を認めないことから、併存した可能性が高いと考える。

以上、2期の建物配置を検討し、3方位の建物主軸方位を確認した。3者に重複関係はないが、正方位主軸基調の建物(SB2029)と正方位主軸の SB2001 が極めて近接し、正方位主軸基調の建物群と他2者にわずかながら時期差を見出せる。出土遺物の年代観から、前者は7世紀後葉頃、後者は7世紀末から8世紀初頭の帰属となる。一方、正方位と正方位からやや振れた主軸の建物群の関係は判然しないが、建物間に適度な距離感を保つ点、出土遺物の年代観、埋土の特徴等を最大限評価すると、造営時期は異なるものの、共時性のある建物群と理解できる。60㎡を超える大型建物、柵で連結した直列配置の建物、建物端の同一線上への配置、柵で囲繞された可能性、開法寺地区との境界の明確化等、官衙的な要素を具備する。全体的な建物配置は不明瞭ながらも一定の規格に基づく配置が窺え、調査範囲を考慮すると、広場を中心としたコないし口字形配置の建物群の西半を確認した状況と判断したい。なお、正方位主軸の建物は讃岐国府跡の他地点でも確認でき(6次、16次、29次)、当該期には、少なくとも南北400mを超える範囲に、複数単位の建物群が展開した状況が窺える。また、正方位主軸基調の建物群もL字形建物配置に官衙的な側面を垣間見ることができる。

以上の検討から、これらの建物群は一定の規格性に基づく配置と評価でき、官衙的な性格が付与できる。国府造営 以前の先行官衙が存在する意義は大きく、阿野評衙、城山城管理施設、総領関連施設、初期国府等の性格が推測でき、 国府造営に際して何らかの影響を与えたと考えられる。しかし、現時点では性格の限定は困難であり、ここでは国府 造営前後に営まれた一定の規格性、正方位主軸が採用された官衙的な施設の存在を強調しておきたい。

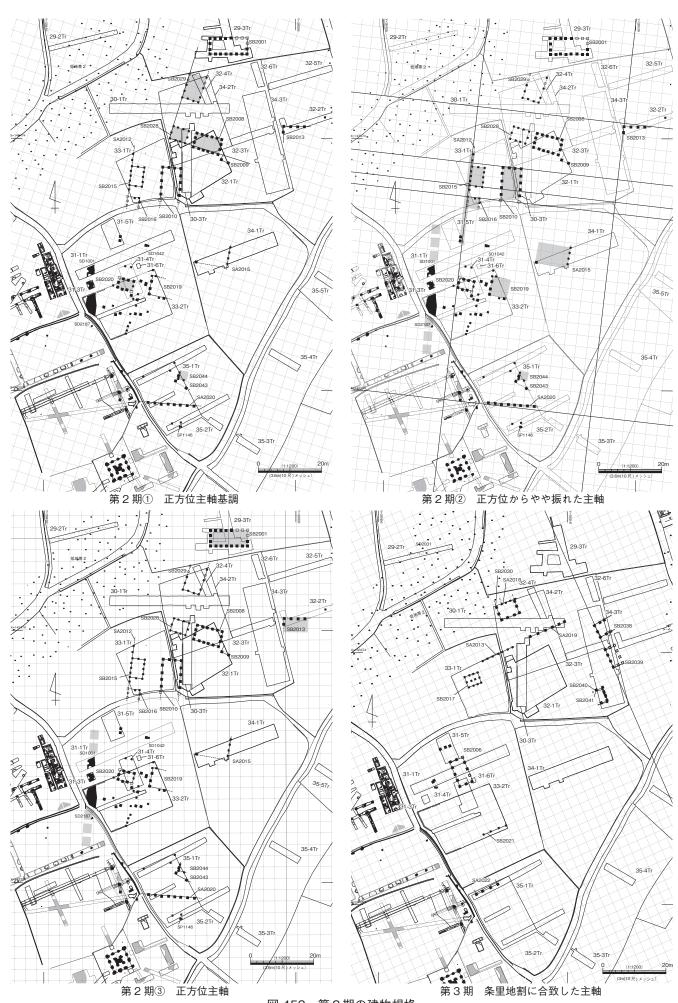


図 453 第2期の建物規格

(4) 開法寺東方地区5期の讃岐国府跡

開法寺東方地区では11世紀中葉から13世紀に、井戸を中心に多量の柱穴が分布する状況を確認した。一辺40 m強の3ブロックの屋敷地的なまとまりが密集する状況が復元でき、開法寺東方地区では8世紀後葉前後から250年以上に渡って機能維持が図られた大型建物群が廃絶し、屋敷地の複合体へと変質する。開法寺東方地区の空間構成の劇的な変化は国府の性質変化に対応したものと考えられ、讃岐国府跡の変遷を考える上では画期と評価できる。本稿では佐藤竜馬による先行研究に基づき(佐藤2012・2016 b)、5期の讃岐国府跡について検討する。

当該期の屋敷地は井戸や柱穴群の分布状況、遺物の散布状況から、讃岐国府全体では12~13ブロック程度が想定でき、複数の屋敷地的なまとまりが密集する景観が復元できる(図 454)。各屋敷地の囲繞状況は不明瞭ながら、規模や検出遺構は等質的な内容を示す。その分布範囲は南北600 m、東西200 m程度の範囲に密集し、未調査地点を含めると、屋敷地数は増える可能性が高い。これらの屋敷地単体の規模は讃岐国内でも確認できる在地領主居館と大差はなく、2~3ブロックの屋敷地が密集する状況は讃岐国内でも確認できるが、10を超える屋敷地が密集する状況は特筆すべきものである。また、屋敷地ごとに井戸を完備し、継続期間の長さも他の集落とは異なる特徴となる。

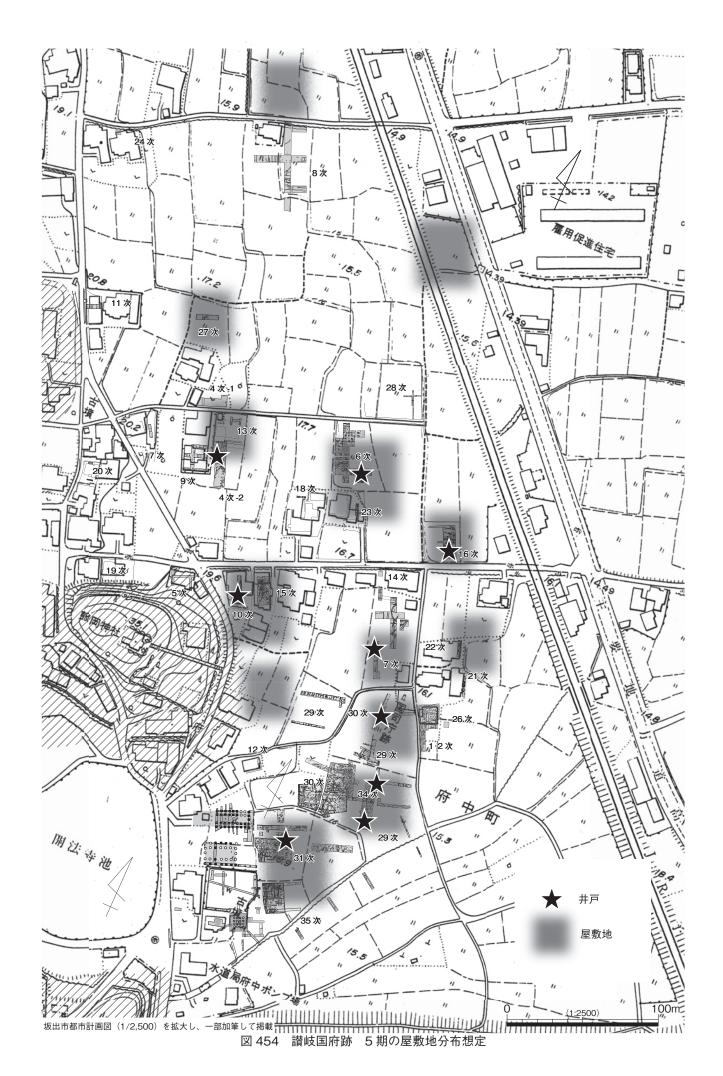
さらに、その特異性は出土遺物からも窺え、次節で検討するように、中国産輸入磁器の極めて高い出現頻度や蝋燭立てと考えられる専用具を含む灯明具の使用は、讃岐国内の集落に比して、傑出した内容を示す。中国産輸入磁器の顔つき(型式)は他の集落とほぼ等しいが、出土量は在地居館の100倍以上、生産遺跡の10~40倍、流通中継地点の10~15倍程度を示す。灯明具は寺院を除くと、都市的な場と評価できる野原(湊)に面した浜ノ町遺跡や宇多津に所在する伊勢町遺跡などの港町において13世紀末頃から普及しており、先駆的な使用例と評価できる。

第2章第2節(2)で詳述したように、讃岐国府は承平元(1046)年から嘉暦3(1328)年に留守所(讃岐国府)が発給・受給した文献史料が数多くあり、11世紀中葉から14世紀前葉の讃岐国府は留守所と呼ばれたことが分かる。さらに、讃岐国の留守所が出した下文形式として初見資料には(承平6(1062)年)、文末に目代と国府で政務を執り行った在庁官人の署名を認め、「府老佐伯」・「掾凡」・「府老凡宿(弥)」・「散位惟宗宿(弥)」と記される(図11)。いずれも、讃岐国内の郡司クラスの伝統的な在地豪族であり、讃岐国内各地に拠点を持つ伝統的な豪族(佐伯:多度郡、凡:寒川郡・大内郡、惟宗(秦):香川郡、綾:阿野郡・香川郡)が在庁官人として留守所に詰め、政務を執り行った状況が看取でき(田中1988、香川県立ミュ2017)、讃岐国府跡の5期の複数の屋敷地は在庁官人として留守所で政務を執り行った讃岐国内各地の伝統的な豪族の宿営地であったと考えることもできる(佐藤2016 b)。

また、中心的な街路を基軸に屋敷地が密集する景観は中世都市に繋がるという捉え方もあるが、讃岐国では守護所は別地点に置かれ(宇多津)、各地の国府で認める守護勢力による在地の一円支配を指向した中世都市「府中」に繋がる「府中」とはやや状況が異なる。街路脇に屋敷地的なまとまりが展開するが、核となる存在は見い出せず、逆に均質的な屋敷地を一定空間に集中的に配置し、留守所での国衙政務機能を結束させた配置と理解できる。その一方、古代から継続する東西、南北の街路を中心に複数の屋敷地が密集して配置され、その周縁におそらくは諸施設が展開したと考えられ(例えば、南北街路の北端に所在する国津や総社)、都市的空間構成の萌芽的なあり方を垣間見ることもできるが、こうした空間構成は半径5~6km程度のエリアに関連諸施設がコンパクトにまとまる讃岐国府の特徴として、古代から引き継がれたものと理解したい。

以上、5期の讃岐国府跡について検討した。讃岐国府跡では古代からの国衙域に10を超える屋敷地が密集し、各屋敷地の規模は讃岐国内で確認される在地領主居館と大差はなく、2~3ブロック程度の屋敷地が集合する事例も確認できるが、これほどの数の屋敷地の集合は他に確認できない。さらに、継続期間の長さや各屋敷地への井戸の完備、輸入磁器の高い出現頻度や先駆的な灯明具の使用等、他の集落にはみられない特徴を多く認める。当該期は文献資料が示す留守所が設置された時期に該当し、これらの屋敷地的なまとまりの集合体が国衙機能を継承するならば、讃岐国府の政務を執り行った留守所の実態を反映する可能性も想定できる。

なお、文献資料では14世紀前葉まで留守所関連の記載がみられるが、これまでの讃岐国府跡の発掘調査では13世紀末以降、遺構・遺物は激減しており、国府の機能は急速に縮小ないし停止し、守護所は直線距離で約7㎞離れた宇多津に設置される。



-567-