

別所古墳発掘調査報告

2010 年

財団法人 広島市文化財団

例 言

- 1 本書は、広島市安佐南区八木町において、広島西部山系八木地区砂防工事に伴い平成 20 年度に実施した別所古墳の発掘調査報告書である。
- 2 発掘調査は、国土交通省中国地方整備局太田川河川事務所から委託を受けて、財団法人広島市文化財団文化科学部文化財課が実施した。
- 3 現地調査は、平成 20 年 5 月 12 日から同年 7 月 30 日まで実施した。
- 4 本書は、濱岡大輔が執筆し、高下洋一が編集を行った。
- 5 遺物の実測、写真撮影等は、特定非営利活動法人ヒロシマ文化・健康サポートセンターが実施した。
- 6 遺構の 3D レーザー測量及びそのデータを使用した報告書システムの開発、報告書作成等の業務は、株式会社計測リサーチコンサルタントに委託し、実施した。
- 7 遺物の科学分析は、株式会社日鐵テクノロジーに委託した。
- 8 土層断面図等の土色および土器の色調は『新版 標準土色帖』（農林水産省農林水産技術会議事務局監修 財団法人日本色彩研究所色票監修）を参考に記述した。
- 9 『佐東町史』（広島市役所編 1980 年）の記述から、当古墳は「大畠古墳」の可能性はあるが、確証が得られないため別古墳として報告するものである。

I はじめに

調査に至る経緯

平成19年7月2日、広島西部山系八木地区砂防工事に伴い、工事主体となる国土交通省中国地方整備局太田川河川事務所から広島市市民局文化スポーツ部文化財担当（以下「市民局文化財担当」。平成20年度から文化財課に改称）に対して工事計画区域内における文化財等の有無及び取扱いについての照会があった。この周辺は以前から古墳が分布していることが知られていたため、これを受けて市民局文化財担当は工事計画区域内を現地踏査した。その結果、横穴式石室を有する古墳を確認したため、その範囲確認のための試掘調査も実施された。

以上の結果を受け、その取扱いについて協議が行われたが、工事の計画変更をして古墳を現状保存することは困難という結論に達したため、記録保存のための発掘調査が実施されることとなった。

平成20年3月11日に国土交通省中国地方整備局太田川河川事務所から財団法人広島市文化財団に発掘調査の依頼があり、これを受けて同年4月10日に契約を締結し、平成20年5月12日から同年7月30日まで発掘調査を実施した。

発掘調査地が丘陵上ということで、重機等の機械を用いることができなかったため、土砂の掘削から運搬まですべて人力により行った。また、調査区が生活道に接していたため土砂崩落防止のため防壁を設けた。図化作業の効率化を図るため、本調査では調査の進行状況に合わせて計6回にわたり3D測量を実施した。

平成21年8月から平成22年3月にかけて今回の調査成果を整理し、平成22年度に報告書を刊行した。

調査の関係者は次のとおりである。

調査委託者 国土交通省中国地方整備局太田川河川事務所

調査主体 財団法人広島市文化財団文化科学部文化財課

調査担当者 高下洋一 学芸員
濱岡大輔 長石紀子
(特定非営利活動法人ヒロシマ文化・健康サポートセンターから派遣)

調査補助員 岡本真澄 田上健吾 田中 実 谷口紀子
堂山君枝 長力初江 広田武子 三田春雄

整理補助員 佐伯ひとみ 酒本由理郁 菅原彰子 住川香代子 橋本礼子

なお、国土交通省中国地方整備局太田川河川事務所には調査を円滑に進めるにあたり多大なご配慮とご協力をいただいた。さらに現地調査にあたっては、広島大学大学院教授古瀬清秀氏にご指導していただき、遺物や資料調査に関しては福谷昭二氏、財団法人広島県教育事業団埋蔵文化財調査室古瀬裕子氏・山田繁樹氏、庄原市教育委員会生涯学習課今西隆行氏・荒平悠氏にご教授していただき、大変お世話になった。ここに記して謝意を表したい。

II 地理的・歴史的環境

1 地理的環境

別所古墳は、北緯 34 度 29 分 24 秒、東経 132 度 30 分 4 秒、広島市安佐南区八木町に所在する。本遺跡は、太田川の西岸にある阿武山（標高 586.4m）から南東方向へと派生する尾根の先端付近に位置しており、調査区で最も高い箇所（標高 100m 前後）を測り、急斜面から緩斜面へと尾根の傾斜が緩やかになった箇所に遺跡は位置している。このような山麓に連なる傾斜面は八木地区で発達しており、阿武山南麓には複数の扇状地が重なり合う複合扇状地が形成されている。800m 東には北から南へと広島湾に注ぎ込む太田川、太田川の支流である根谷川、東から西へと太田川へ注ぎ込む三篠川の 3 つの川が合流している。この 3 河川の合流地点では兩岸の丘陵地帯が川岸まで迫っており、広島湾へと続く下流のデルタ地帯と、阿武山の北方に位置する太田川・根谷川・大毛寺川の 3 河川によって形成された沖積平野である可部地区とを地形的に大きく分断している。太田川を挟んで東方には、二ヶ城山から西へと派生している丘陵地帯が広がっている。太田川を挟んで両地域とも昭和 50 年以降、大規模な宅地造成工事が進み、標高 80～100m より低い箇所は大きく地形の改変を受けており、原地形が分かりにくい状況となっている。

2 歴史的環境

別所古墳のある安佐南区八木地区では、阿武山の尾根の先端と緩斜面の境界付近一帯に、弥生～古墳時代のものでされる遺跡や古墳群が未調査のものも含め数多く確認されている。遺跡の分布状況を見ると、太田川が幾度も氾濫を繰り返し、流路を変えていったため安定した居住地・耕作地となりえなかったために、比較的にか安全かと考えられる太田川流域の小河谷が生活の場として利用されてきたのであろうと推測される。古墳時代の遺跡で現在確認されているのは古墳が主であり、その被葬者や造墓に携わった人々の生活していた跡を示す遺跡はまだ確認されていない。これまでの発掘調査の結果によれば、弥生時代後期から古墳時代初頭まで生活地は丘陵上であり、古墳時代前期以降その遺跡が姿を消すことから現在の生活地となっている低地へ移っていくと推測される。

八木地区を含む旧佐東町域では、別所古墳と同様に横穴式石室を埋葬主体としている古墳が数例確認されている。いずれも本格的な発掘調査は行われておらず、すでに宅地造成のため消滅したものも認められる。これらの古墳は、1 つの尾根に対して多くても 4 基、大半が 1 基から 2 基といった小規模な墳墓群を形成しているのが特徴である。太田川下流域のその他の地域では後期古墳は点在しているにすぎず、80 基以上の古墳が確認されている福王寺山の東麓から南麓にかけて広がる可部古墳群（九品寺北・九品寺南・城ヶ平・上ヶ原・原迫・青・給人原古墳群）がある可部地区や、三篠川流域に見られる塔の岡古墳群などがある白木地区が古墳群が比較的よく確認されている地域である。

古代以降では、10 世紀前半頃に編纂された『倭名類聚抄』によれば、旧佐東町域は安芸国における八郡のうち佐伯郡に属している。佐伯郡は十二郷からなり、当該地域に相当するものとして佐伯郡養我郷と佐伯郡緑井郷が挙げられる。養我郷に関しては、養我を養義（やぎ）とする説と、養須（やす）の誤字として現在地名として残る「安古市安」とする説もある。



第1図 別所古墳周辺遺跡分布図 (S = 1/25,000)

1. 別所古墳 2. 天井林古墳群 3. 細貝塚 4. 八木城跡 5. 足谷古墳群 B 支群 6. 足谷古墳群 A 支群 7. 小原遺跡 8. 小原古墳群 9. 原山古墳群 10. 足谷遺跡 11. 光広古墳 12. 鳥越古墳 13. シンナシ遺跡 14. 大上古墳 15. 宇那木山古墳群 16. 上山古墳 17. 八敷古墳群 18. 宇那木山南古墳 19. 宇那木神社古墳 20. 神宮山古墳群 21. 中小田古墳群 22. 平野古墳 23. 幾志山城跡 24. 上小田古墳 25. 弘住古墳群 26. 上矢口古墳群 27. 高陽台 C 地点遺跡 28. 高陽台 B 地点遺跡 29. 中矢口遺跡 30. 大明地遺跡 31. 大久保遺跡 32. 大久保古墳 33. 西願寺山墳墓群 34. 高陽台 A 地点遺跡 35. 西願寺北遺跡 36. 城前遺跡 37. 梨ヶ谷遺跡 38. 末光 E 地点遺跡 39. 末光 D 地点遺跡 40. 岩の上山田遺跡 41. 末光 A 地点遺跡 42. 大井遺跡群 43. 金平遺跡 44. 地蔵堂山遺跡 45. 山手古墳群 46. 恵下古墳群

旧佐東町域を太田川に沿って南北に広島と出雲・石見を結ぶ雲石街道が16世紀末～17世紀初めに整備され、八木では太田川を渡るための渡しがあり、渡し賃を取っていたようである。このことから、街道が整備される以前から広島湾と山間部を結ぶ陸上・河川交通路があり、人及び物資の移動において要所を始めていた地域であったと言えよう。

表1 旧佐東町域の横穴式石室を有する後期古墳

分布図 No.	古墳名	墳形	規模	埋葬主体	規模	副葬品	備考
					奥行×幅×高さ		
2	天井林1号古墳	円墳	—	横穴式石室	—		2号墳より大きい
2	天井林2号古墳	円墳	径8m	横穴式石室	4.4×1.5×1.93m	鉄刀・須恵器など（現在所在不明）	
6	足谷1号古墳	円墳	径10m	横穴式石室	3.6×1.3×1.4m		宅地造成により消滅
6	足谷2号古墳	円墳	径10m	横穴式石室？	—	須恵器（坏身・坏蓋）、馬具（兵庫鎖）	宅地造成により消滅
6	足谷3号古墳	—	—	横穴式石室	—		
6	足谷4号古墳	円墳	径10m	横穴式石室	2.6×○×○m		
8	小原山1号古墳	円墳	径15m	横穴式石室	4×1.5×○m	須恵器（坏蓋・高坏・ハソウ）、土師器（高坏）、鉄刀、耳環、勾玉、管玉	
8	小原山2号古墳	円墳	径8m	横穴式石室	4.4×1.4×○m	須恵器片、鉄鏃	1号古墳の遺物と混同している可能性あり
12	鳥越古墳	円墳	径15m	横穴式石室	4.7×1.6×1.9m		

参考文献

- 財団法人広島市文化財団 1999年 『大町七九谷遺跡群—広島市安佐南区大町所在—』
 財団法人広島市文化財団 1999年 『塔の岡古墳群—広島市安佐北区白木町所在—』
 財団法人広島市文化財団 2004年 『可部寺山1号遺跡—広島市安佐北区可部町所在—』
 広島県教育委員会編 1977年 『高陽新住宅市街地開発事業地内埋蔵文化財発掘調査報告』
 広島市教育委員会編 1984年 『広島市安佐南区祇園町所在 広島経済大学構内遺跡群発掘調査報告』
 広島市役所編 1961年 『新修広島市史』第一巻 総説編
 広島市役所編 1979年 『高陽町史』
 広島市役所編 1980年 『佐東町史』

Ⅲ 調査の概要

1 調査概要

別所古墳は阿武山から派生した尾根の先端、北から南へと下る急斜面の標高 86m 付近に位置し、調査範囲は東西約 10m、南北約 5m の緩斜面を中心に 200 m² である。踏査時にすでに天井石の一部が露出しており、真南方向に開口した箇所から奥壁・側壁も確認できる状態であった。天井石がすでに露出している点や、玄室・羨道部と想定される位置が大きく窪んでいた点を考慮すると、石室自体の残りは良くないことが想定された。石室内の崩落石除去後、石室内に堆積した土はすべて土嚢袋に入れ、後にふるいをかけ、遺物を精査した。また、調査区のすぐ南側の 3m ほど下には道路が位置していたため、土砂崩落防護のための柵を設置して安全を確保した上で調査を進めた。



図2 調査地位置図 (S=1/2500)

2 別所古墳

墳丘と外護列石

調査前の観察では、標高 88.500m～89.000m付近にわずかに弧を描くように傾斜変換点が認められたため、このあたりから古墳造営のための背面カットが行われたと考えられる。また、墳丘の背面にあたる北側及び東側においては明確に周壕を確認することはできなかった。西側では、周壕の可能性が考えられる部分（東西土層断面図第 6・7 層）が認められたが、平面的には確認することができなかった。この部分が周壕であれば、墳丘の背面側にも同程度の落ち込みが見られるはずであるが、その痕跡もなく、スペースも十分でないために墳丘背面の斜面と墳丘との間の空間が周壕の替わりとなっていたものと考えられる。墳丘の盛土は、墓壇内の裏込めと同様に版築状に構築されることはなかったとみられ、墳丘の残存状況の悪さの 1 つの要因となったと考えられる。

古墳の規模は、後述する外護列石の検出範囲から直径 6m の古墳であったことが推測される。墳形に関しては、盛土の大半が流失していたため断定することはできないが、外護列石の配置から南北方向にやや長い楕円を呈する円墳であると考えられる。

調査が進むにつれて、墳丘の前面には外護列石が存在することが判明した。外護列石は、試掘調査により一部列石が除去されてしまっていたが、墳丘の西側部分がよい状態で残存していた。横穴式石室羨道部側壁から連なり、墳丘前面部から西側へ約 4m にわたり築かれており、約 20～50 cm 大の石を少ない箇所でも 1 段、多い箇所でも 3 段ほど確認できた。石材は石室で使用された石材と同じく、阿武山で採れる花崗岩である。

外護列石は墓道から見て、墳丘の前半分（南側）にのみ築かれただけで、墳丘の後ろ半分（北側）においては設置されてはいなかった。このように局部的に外護列石を用いたのには、人目につきやすい墓道側のみを外護列石で整えようとしたためと考えられる。また、墳丘前面の外護列石は 84.200m の高さに設置されており、墳丘西側の外護列石は 85.100m の高さに設置されていることから、石材の使用量を少なくし、腰高な盛土の高い墳丘を造ろうとしたことが想定される。

また、西側の外護列石の確認された位置は墓壇の西側の掘方の位置とほぼ重なる位置にあることから、掘り下げる範囲と土を盛り上げる範囲、双方の範囲を最小限となるように、古墳築造の段階で墓壇の掘削範囲と墳丘規模が同程度となるような設計になっていたと考えられる。

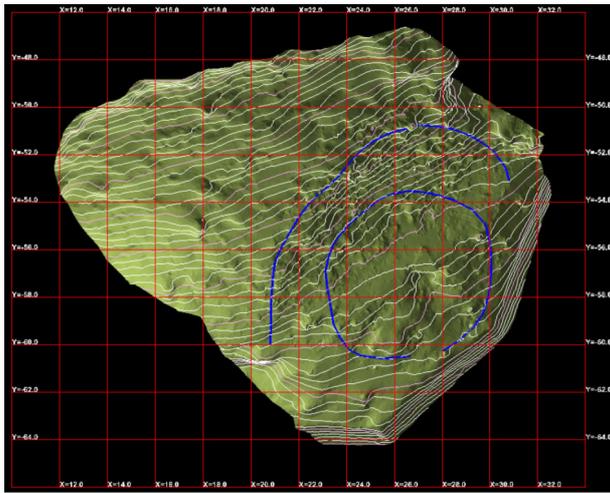


図3 調査前・背面カット

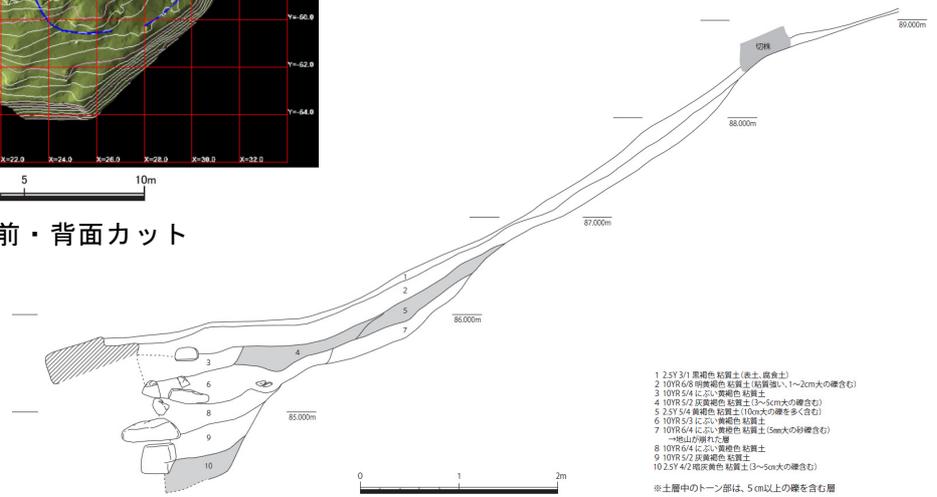


図4 南北アゼ土層断面

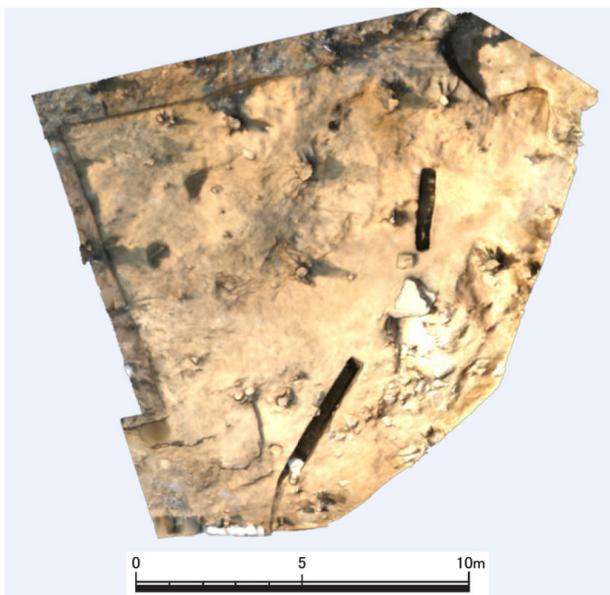


図5 墳丘平面

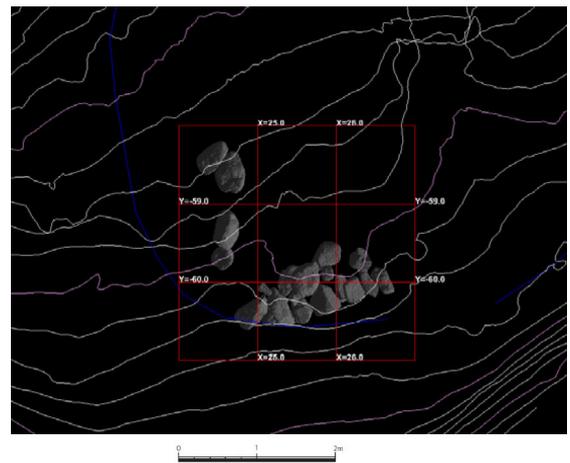


図6 外護列石平面

横穴式石室

埋葬施設は全長約 4mの玄室と羨道との明確な区別が認められない無袖式の横穴式石室である。石室の主軸はN-6°-Wで、ほぼ真南に開口している。石室の幅は、奥壁で 1.1m、石室中央部分で 1.3m、閉塞石部分で 1.3mとなる。

無袖式の横穴式石室のため、玄室と羨道との区別が困難であるが奥壁から南側の棺台付近までを玄室とし、閉塞石から外護列石と連なる側壁端までを羨道とし、それより南側を墓道とした。

調査前から露出していた天井石は調査を進めていくと、両側壁上にのみ乗っており、奥壁との間に大きな空間が認められた。石室内の天井石の下からは奥壁・側壁の石材と考えられる石材が多く出土した。このことから、この天井石は石室破壊の際にすでに動かされ、原位置を保っていないものと判断した。

石室内には約 0.9mの土が流入しており、上層には奥壁または側壁の石材が多く出土し、その下の炭化物を含む暗灰黄色粘質土（第 29 層）からは、中世の時期と考えられる土師質土器が数点出土した。石室の床面上からは、遺物は出土しなかった。床面上から副葬品が 1点も出土しなかったことから、盗掘または中世期の再利用時に片付けられたものと考えられる。これらの状況から、石室は中世の段階で天井石の一部が動かされ、そこから土砂が石室内に流入したものと推測される。

石室に使用された石材は、外護列石と同じく阿武山で採れる花崗岩で、奥壁の一枚石を除くと大（約 0.9×0.6m）、小（約 0.5×0.25m）のやや長方形を呈する石と、人頭大前後の自然石を組み合わせで構築されており、石室の 1 列目に大型の石材が多く用いられて、その石と石の間を充填するように人頭大の石材が用いられている。

石積みは、奥壁で 3 列、側壁はそれぞれ 4 列まで確認することができ、これより上部は破壊されており構造については不明である。石積みの単位については、最下段より 1 列、2 列とし、最下段の石材については基底石と記述する。

東側壁は 85° の角度で内傾しており、奥壁同様にほぼ直立するように石材が積み重ねられているが、西側壁は 1 列目から約 50° 内傾するように角度を持たせて積み重ねられており、持ち送りが強く意識されている。よって石室幅は奥壁側の床面幅では 1.1mであるが側壁上部では 0.5mの幅まで狭まっている。残存していた天井石の幅が約 1.5mであるので、余裕をもって天井石を架けることが可能となっている。また、この石材があった位置は床面から約 1.5mの高さであったが、石室内に崩落した奥壁・側壁の石材量から推測すると、石列にしてもう 1 列分にあたる 0.2~0.4m天井石までの高さが高くなることが想定される。よって、石室内の高さを復元すると奥壁付近で約 1.9mの高さとなる。石室の大きさから考えて、天井石は残存していた天井石と同程度の大きさのものが少なくとも 2 石は用いられていたと推測される。

各壁の構築順序については、石室のコーナー部分の石材のかみ合わせを観察することで判断した。まず奥壁の 1 列目が据えられ、次に西側壁・東側壁の順となる。墓壇の箇所でも述べたが、墓壇の西辺と西側壁との間隔が非常に狭いため、先に西側壁を構築しなければ、作

業スペースが確保できないという点からも、原則としては西側壁から東側壁の順序で石材を配置したと考えられる。

この順は、奥壁2列目の石材が側壁の3列目の石材上に積まれており、その石材を覆うように側壁の4列目が積まれていることから、これより上部もこの順で石室が構築されたものと考えられる。

石室内の床は、ほぼ地山であり、貼床は認められなかった。床面はほぼ一定のレベルであるが閉塞部より南は大きく落ち込み下がっていた。落ち込んでいる面は初葬時の床面と考えられ、追葬時の床面（石室内の土層断面図の第9層上面）は、玄室内から続く緩やかな傾斜となっていたと考えられる。

玄室内の床面には、棺台と考えられる石材を2ヶ所で確認した。棺台の間隔は、約2.2mで、奥壁から閉塞部までの長さが約2.7mであることを考慮すると木棺の大きさは2.5m前後になると想定される。木棺に使用されたと考えられる鉄釘等は一切出土しなかった。

排水溝については素掘りや石組といった構造のものは認められず、設けられていないことを確認した。石室内のレベルがほぼ一定しており、羨道部で床面が大きく下がっていることから、石室内の排水が容易にできる状態であるために、その設置の必要がなかったと考えられる。

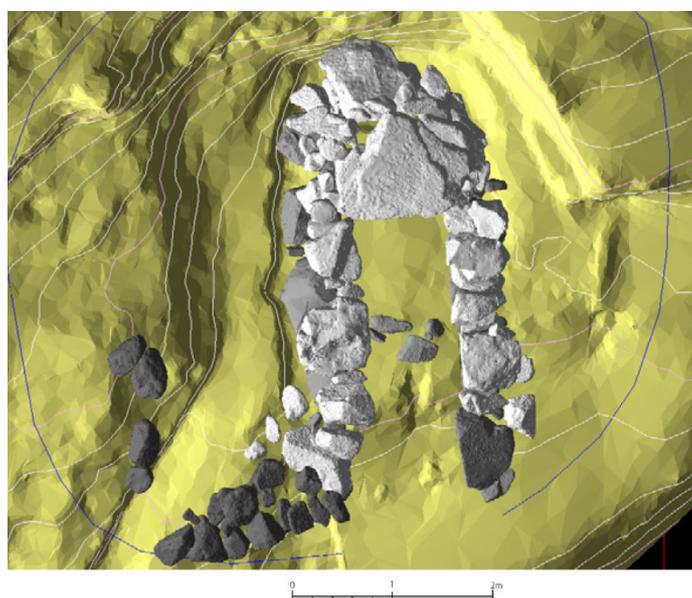


図7 石室平面

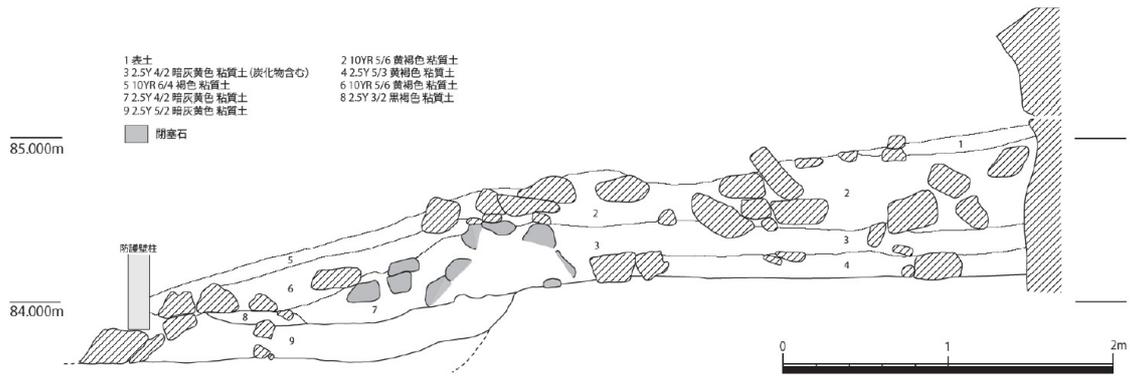


图 8 石室内土层断面
(石室主軸)

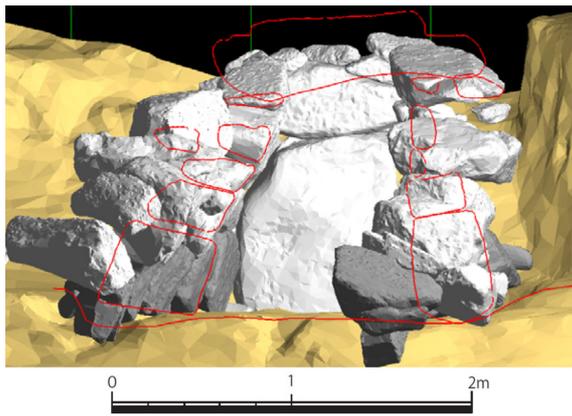


图 9 奥壁立面

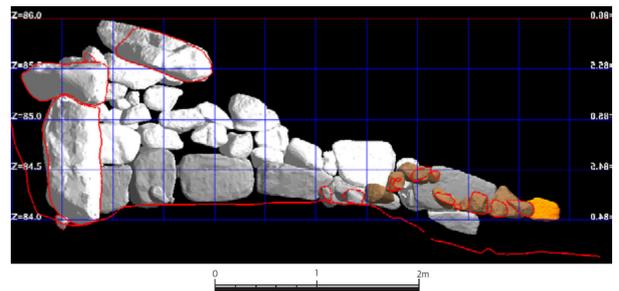


图 10 東側壁立面

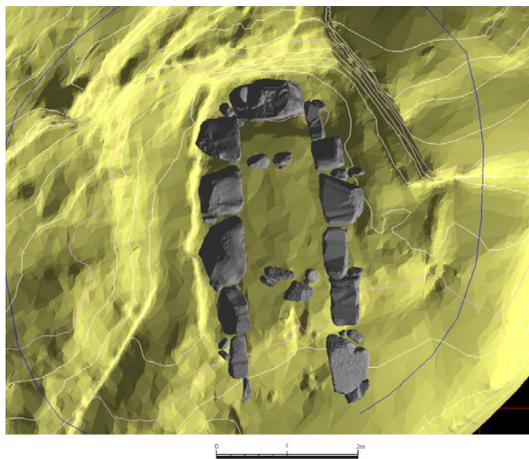


图 12 基底石平面

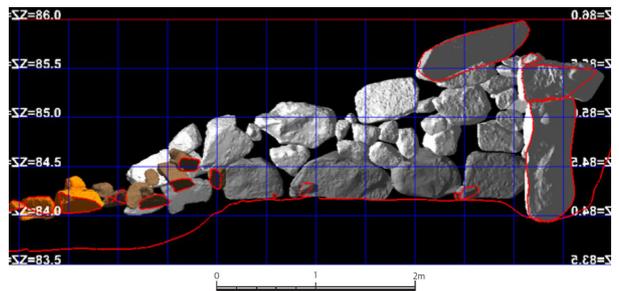


图 11 西側壁立面

閉塞石

石室の入り口は、閉塞石により閉じられていた。奥壁から 2.8~3.6m、南側の棺台のすぐ脇から人頭大の石材が 0.4mの高さまで積まれていた（閉塞石A 図 14 の灰色部）。閉塞石の上部から下部にかけて、積む順序や石材の置き方の向きなど特に規則性は見受けられなかった。しかしながら、部分的には長さ 0.3m、幅 0.15mの柱状の石材を用い、石室の主軸とほぼ直交するように積んでいるものも確認された。

閉塞箇所より南側にも同様の石材が数多く検出されたが、土層断面の観察により石室床面から続く墓道床面より下層に位置しており、石自体が密接に重なっていないことから、この石材は初葬時の閉塞石の残り（閉塞石B 図 14 の無地部）であると判断した。前段階の閉塞石は追葬時に再び閉塞石として用いられることはなく、墓道の下に埋められ片付けられたものと考えられる。

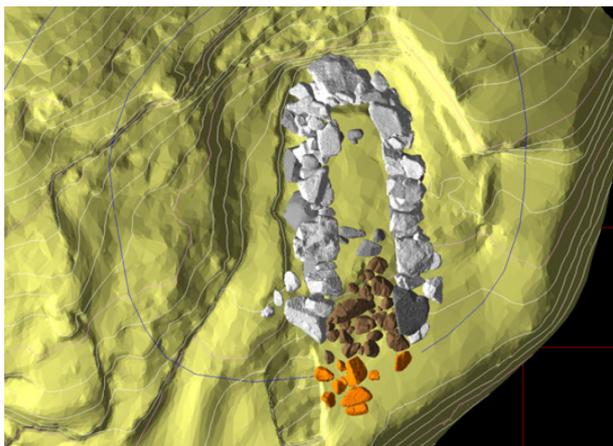


図 1 3 閉塞石平面

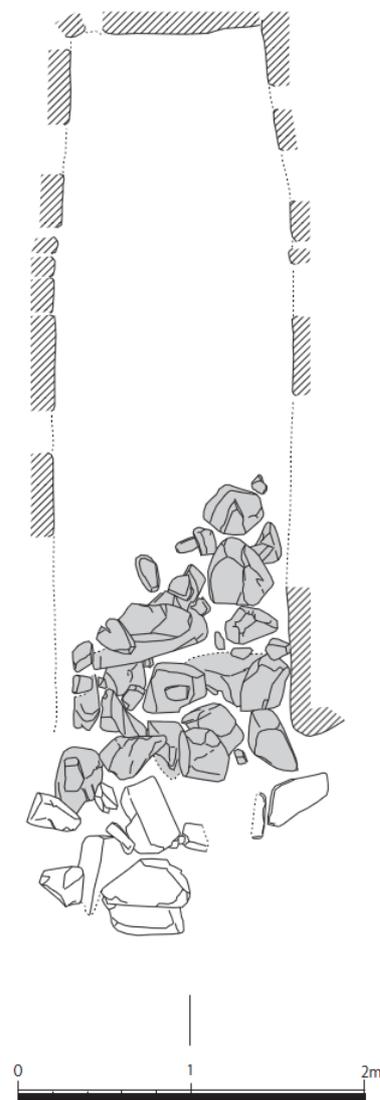


図 1 4 閉塞石平面

墓壙

石室を設置するために、東西 6m（検出できた範囲）、南北 7m（南側にもまだ延びる可能性がある）の範囲の地山を掘り下げ、約 84.300mの高さで平坦面を造り出している。東側にまだ広がる可能性があるが調査区域外のため確認することはできなかつた。石室の主軸を中心として墓壙を見ると、石室はかなり西側に寄っており、石室東側には広いスペースがあることが認められた。

墓壙の深さは、北側で 86.700mの傾斜変換点付近からだと 2.5m、西側で 0.8mを測る。平坦面には、石によって深さは異なるが幅 90 cm前後の基底石を据えるために馬蹄形の据え付け穴も確認できた。

墓壙の掘方と奥壁と西側壁との間隔は狭く、裏込めの土量は少なくなるようになっている。裏込めには、いわゆる版築状と呼ばれるような造成はなされておらず、土だけの層と 5~10 cm大の礫を混ぜた層を充填している。

墓壙の掘方と石室西側との間のスペースの狭さから、少なくとも石室の下半部は石室の内側にあたる位置から石材を積み、その後に裏込めの土を充填しているといった手順で石室が構築されたと考えられる。

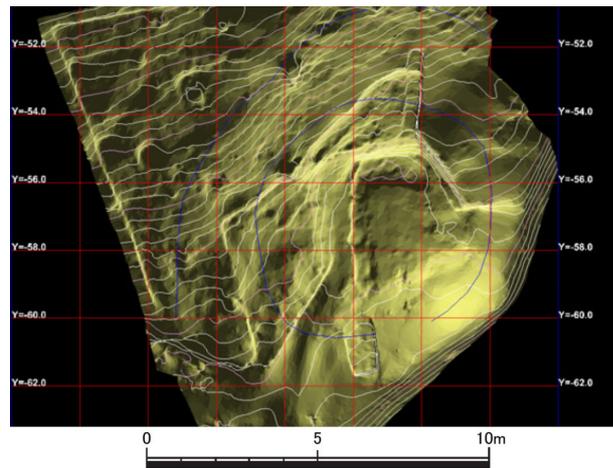


図 15 墓壙平面

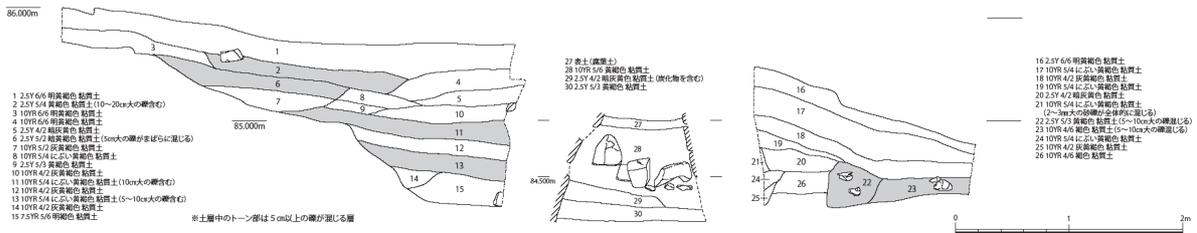


図 16 墳丘土層断面図

遺物出土状況

別所古墳の石室内からは古墳時代の遺物はなく、中世の時期と考えられる土師質土器の破片が出土した。副葬または供献に関する遺物には、閉塞石下の西側壁よりの床面付近（83.980m前後）から出土したものと、墳丘の外護列石付近（84.000～84.200m）から出土したものがある。双方とも出土したのは須恵器の甕で、閉塞石下（83.980m付近）から鉄滓が1点出土した。副葬時の状態を保っていたものではなく、すべて破片の状態で出土しており、2次的に移動されたものと考えられる。

閉塞石の下から須恵器片と鉄滓が出土していることから、これらは初葬時の副葬品の一部で追葬時の片付けの際に残ったものと考えられる。墳丘の外護列石付近から出土している須恵器甕の破片は、墓前祭祀の際に供献されたものか、追葬時の片付けの際に外へ掻き出されたものか判断することは困難である。

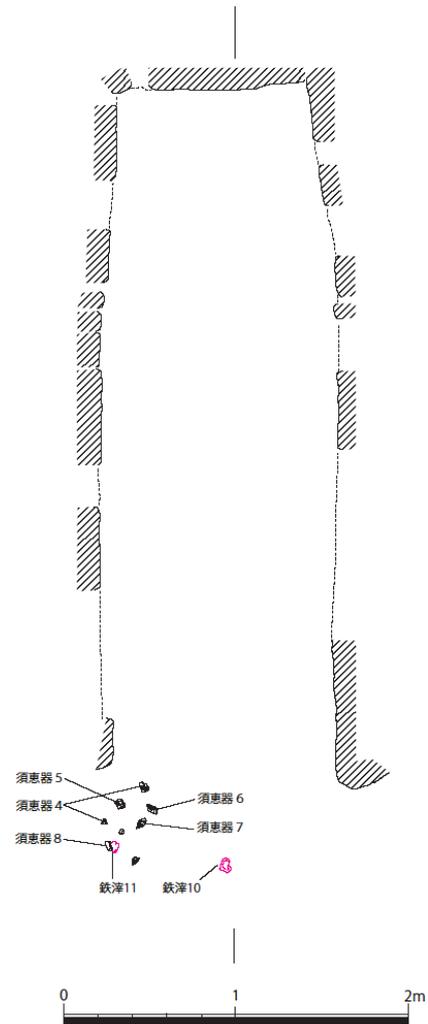


図 17 遺物出土状況

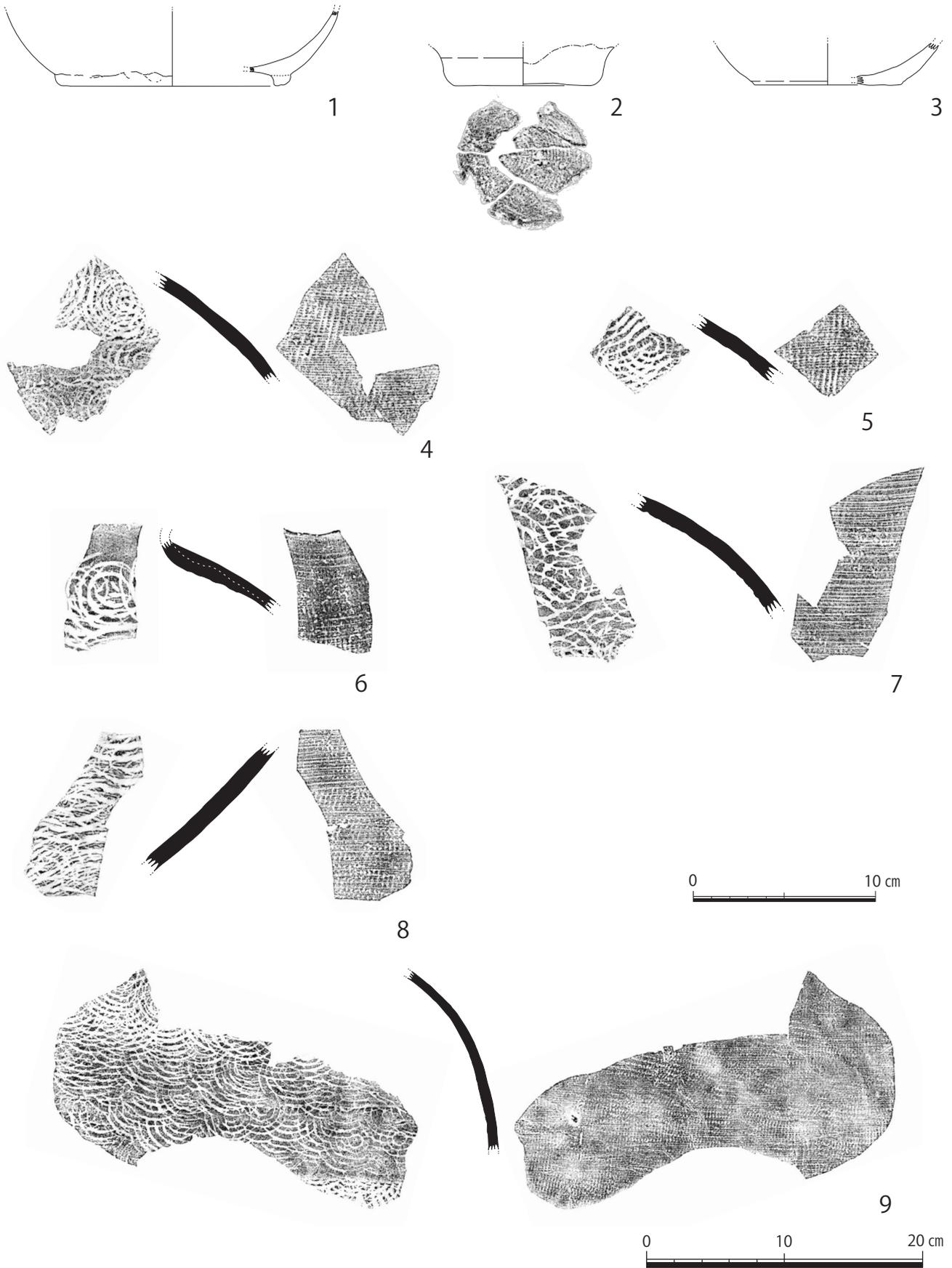
出土遺物

遺物 1～3 は土師質土器で、遺物 4～9 が須恵器である。

1 は土師質土器の坏で、底部回転糸切りの後、粘土紐を輪状に貼り付けただけの高台がついている。取り付けた後にナデは行われていない。外形は古代の須恵器の坏に近似しているが、高台部分の調整は稚拙である。2 は土師質土器の柱状高台皿と考えられる。上部の皿部分が高台部分との接合面から剥離しており、上部が欠損している。底部は回転糸切りである。3 は土師質土器の皿である。底部はわずかに回転糸切りの痕跡が残る。

4～9 は須恵器の甕である。5 のみが頸部で、他は体部の破片である。外面は平行タタキ文の後にカキメが施され、内面は同心円文が施されている。

10・11 は鉄滓である。10 は大きさが $7 \times 5.5 \times 3$ cm、重さが約 163 g である。11 は大きさが $7 \times 10 \times 3.5$ cm、重さ 233 g である。成分等の分析結果に関しては別紙を参照のこと。



別所古墳出土遺物 (1 ~ 8・S=1/3、9・S=1/4)

IV まとめ

今回の調査では、広島市安佐南区八木町の阿武山から派生した尾根上に位置する別所古墳の存在が明らかとなった。当地域での古墳の発掘調査の初例であるものの、遺存状況があまりよくないため、当古墳で確認された特徴的なことについて若干の検討を加えてまとめとしたい。

別所古墳は円墳で、直径が約 6mであったと推定される。築造時期は、時期を比定することができないような遺物が出土しなかったことから明確にはできないが、石室の規模や構造、後述の鉄滓出土の古墳の時期などを合わせて類推すると 6 世紀末から 7 世紀前半頃が別所古墳の築造時期として想定される。横穴式石室は、全長約 3.9m・幅 1.3m・高さ 1.5mの規模で、平面形態が無袖式となっており、石室はほぼ南に向けて開口している。石室の高さは上部が破壊されていたために本来の石室の高さではないが、石室内で確認された崩落石の量から推測すると本来の高さは 1.9mほどになると考えられる。埋葬回数は、石室内から古墳時代の遺物が出土していないことから遺物からその回数を判断するのは困難であったが、閉塞石および開口部の土層断面から判断すると初葬時を含め少なくとも計 2 回の埋葬があったことが想定される。

墳丘について、まず特徴的なのは墳丘の前面部に石室の側壁から続くように外護列石が構築されている点である。列石は 1 段から 3 段ほど積まれ、墳丘前面から墳丘側面（墳丘の西側）にかけて弧状に約 4mめぐっている。

墳丘に列石が配されている例は、広島県内では 24 例が確認されている。別所古墳と同様の特徴を示すものとしては、永谷第 1・2 号墳（福山市神辺町）、植松第 3 号古墳（三次市三良坂町）、月貞寺第 28 号古墳（庄原市本村町）、石塚第 2 号古墳（安芸高田市千代田町）などが確認されており、広島湾沿岸地域では当古墳が初例となる。いずれも埋葬主体部は横穴式石室の直径約 10mの円墳で、別所古墳よりも規模は大きい。先行研究により、この形態の外護列石の機能については、「列石を墳丘全周ではなく盛土の崩れやすい墳丘前面のみに設置していることから、「土留め」という側面だけではなく、労働力の軽減、墓前祭祀を類推させる遺構・遺物も報告されていることから広場の確保、さらには古墳の正面観からくる石室の整美さも意識していると考えられる」（恵谷 1993）という位置づけがされている。

労働力の軽減という点は、別所古墳においては墓壇の掘削・石室の規模といった作業前の設計の段階ですでに考慮され、志向されていたものと考えられる。さらに羨道部および墓道を石室床面より下げることによって、墓道から石室および墳丘を見上げることになり、少量の盛土で墳丘を大きく見せようとする工夫もなされたと考えられ、古墳築造労力の軽減とともに古墳の正面観からくる石室の整美さへの追求がなされたものと考えられる。このようなことが墳丘構築時に優先されることで、墳丘の平面形態はあまり固執されることはなくなり、精美な円墳とは言い難い墳形になったと想定される。

列石を伴う古墳は広島県内に限らず岡山県内でも数多く確認されているため、今後これらの資料も合わせて検討しなければならない課題だと思われる。

次に出土遺物では、閉塞石下から出土した鉄滓が特徴的である。現時点で広島県内において鉄滓が出土している古墳は、銭神古墳（福山市春日町）、後池第 4 号古墳（福山市新市町）、境ヶ谷南第 3 号

古墳（庄原市川西町）、鬼橋野路古墳（庄原市東城町）、常定峯双第2号横穴墓（庄原市口和町）、岩脇大久保第1号古墳（三次市粟屋町）、天狗松第4号古墳（三次市東酒屋町）、宗祐池西第21号古墳（三次市南畑敷町）、四拾貫第16号古墳（三次市四拾貫町）、和知白鳥第3号古墳（三次市和知町）、尾原古墳（安芸高田市千代田町）がある。6世紀後半から8世紀の時期（大半が6世紀末から7世紀前半の時期）に比定される古墳で常定峯双第2号横穴墓と後池第4号古墳を除くと無袖式の横穴式石室が埋葬主体部となっている。古墳出土の鉄滓は数例が科学的に分析されており、分析の結果、鍛冶に伴う鍛冶滓とされている。

表2 広島県内鉄滓出土古墳

No.	古墳名	古墳所在地	墳形	埋葬主体部	鉄滓出土位置	鉄滓の科学分析
1	銭神古墳	福山市春日町浦上	円墳?	横穴式石室(無袖式) 8.3×1.9m	羨道・閉塞外	
2	後池第4号古墳	福山市新市町相方	不明	横穴式石室(奥壁・側壁の一部残存)	奥壁裏込	
3	境ヶ谷南第3号古墳	庄原市川西町字境ヶ谷	円墳径11m	横穴式石室(無袖式) 5.7×1.2m	羨道	○
4	鬼橋野路古墳	庄原市東城町帝釈木渡	円墳径15m	横穴式石室(無袖式) 7×0.8m	羨道・閉塞外	
5	常定峯双第2号横穴	庄原市口和町常定	横穴墓:全長8.85m(玄室2.7×1.9・羨道2.15×0.8・墓道幅4×1.5m)		墓道	
6	岩脇大久保第1号古墳	三次市粟屋町	円墳径15m	横穴式石室(無袖式) 7.2×1.0m	石室内?	
7	天狗松第4号古墳	三次市東酒屋町	円墳径13m	横穴式石室(無袖式) 5×1.35m	石室内	
8	宗祐池西第21号古墳	三次市南畑敷町	円墳径6.2m・外護列石あり	横穴式石室(無袖式) 3.1×0.78m	石室内・棺台付近	
9	四拾貫第16号古墳	三次市四拾貫町	円墳径12m・外護列石あり	横穴式石室(無袖式) 8.5×1.3m	玄室内	
10	和知白鳥第3号古墳	三次市和知町	円墳?	横穴式石室(小型) 2.5m×0.6m	石室内	
11	尾原古墳	安芸高田市千代田町	不明	横穴式石室(無袖式?) 5~6×1.4m	石室内	○
12	別所古墳	広島市安佐南区八木町	円墳6m・外護列石あり	横穴式石室(無袖式) 3.9m	羨道・閉塞下	○

表3 広島県内古墳出土鉄滓定量分析表

No.	出土場所	大きさ(cm)	重さ(g)	化学成分																造滓成分 SiO ₂ +Al ₂ O ₃ +CaO+MgO	
				T・Fe 全鉄	M・Fe 金属鉄	FeO	Fe ₂ O ₃ 酸化第1鉄	Fe ₃ O ₄ 酸化第2鉄	SiO ₂ 二酸化珪素	Al ₂ O ₃ 酸化アルミニウム	CaO 酸化カルシウム	MgO 酸化マグネシウム	TiO ₂ 二酸化チタン	Cr ₂ O ₃ 酸化クロム	MnO 酸化マンガン	S 硫黄	P ₂ O ₅ 五酸化リン	V ₂ O ₅ 酸化バナジウム	CuO 銅		Na ₂ O 酸化ナトリウム
1	境ヶ谷南3号墳	3.5×4.3×2.7	45.30	53.26	0.28	31.74	40.47	15.39	5.53	1.95	0.92	0.88	0.03	0.14	0.046	0.085	0.01以下	0.01	—	—	23.79
2	境ヶ谷南3号墳	8.7×5.0×4.2	162.70	51.81	0.22	50.73	17.38	17.81	5.80	2.15	1.04	2.64	0.04	0.29	0.061	0.082	0.110	0.01	—	—	26.80
3	尾原古墳	—	—	51.27	—	38.80	30.20	13.72	3.33	0.29	0.60	0.44	—	0.05	0.401	0.025	—	—	—	—	17.94
4	尾原古墳	—	—	49.05	—	45.12	19.96	19.16	5.00	0.20	0.41	1.03	—	0.11	0.113	0.042	—	—	—	—	24.77
5	別所古墳1	—	—	53.13	1.75	39.80	—	11.07	2.98	0.51	0.24	0.06	—	0.04	—	—	0.008	—	0.21	0.49	14.90
6	別所古墳2	—	—	50.32	0.64	42.10	—	20.17	4.61	1.44	0.43	0.14	—	0.06	—	—	0.019	—	0.49	1.18	26.85

※『境ヶ谷遺跡群』掲載データに別所古墳の鉄滓データを加えて表を作成。

別所古墳の鉄滓は、羨道部の閉塞石下から出土したが、その出土状況から元来は石室内に副葬されたものと考えた。上記古墳の出土例を見ると鉄滓の出土位置は石室内と石室外と大きく2つに分けられ、石室内での副葬と明らかに石室閉塞後の羨道部および墓道への供献が確認できる。よって鉄滓を副葬するという葬送儀礼には、石室が開いている段階において石室内で行われる場合と、石室を閉塞石で閉じた後に羨道あるいは墓道において墓前祭祀という形で行われる場合とが想定される。

限定された資料の中ではあるが、前者は三次市域から広島湾岸沿地域にかけての地域、後者は庄原市域から福山市域という地域というように、広い範囲において葬送儀礼の順序の差異が認められる。現地では県内の発掘調査でまだ未報告の例があるとのことで、今後これらの資料を含め更なる検討をする必要がある。

また、石室内からは土師質土器が出土しており、盗掘または石室の2次利用の際のものと考えられ、これらの遺物から10~11世紀の年代が想定される。土師質土器柱状高台皿は広島県内において現時点ではあまり出土例が認められない遺物である。埋葬以外の石室の2次利用に関しては、12世紀に編纂されたとされる『今昔物語集』巻第二十八 本朝付世俗「近江の国の篠原の墓穴に入りたる男の語」第

四十四が参考になると思われる。この話は、日没近くに雨に降られた旅人が墓穴に入り休んでいるところに別の旅人が同じ墓穴に入ってくることで話が進んでいく。顔を合わせることなく大人2人が裕に入れるスペースが認められるので、この墓穴は横穴式石室であると考えられている（間壁 1982）。この話から3つの点を読み取れる。1つは、この話が作られた時点で横穴式石室が墓として認識されていること。2つ目は、旅人が行き交うような道の近くに面した場所に古墳が位置しているということ。3つ目は当時すでに横穴式石室は開口した状態であったという点である。別所古墳は広島湾と可部地区を結ぶ陸上・河川交通路からはそれほど離れておらず、天井石が持ち去られた後は開口していたものと考えられるため、上記のように活用された可能性も十分考えられる。

最後に別所古墳に埋葬された被葬者であるが、本地域が太田川の氾濫域に位置しており安定した耕作地を確保できた場所とは言い難く、これを主要な生産基盤としていたとは考え難い。鉄滓を石室内に副葬するという葬送儀礼が行われていたことを重く考慮すると、鍛冶と関係した生産基盤を有していた被葬者像を推測することができる。さらにその葬送儀礼が三次市域から広島湾沿岸地域までという広範囲で確認できることから、この範囲を流通圏とした鉄資源もしくは鉄製品の交易に関与した人物と言えるであろう。

なお、調査区の南西200m、別所古墳の位置する尾根より2つ南に位置する尾根の緩斜面上に2基の円墳からなる天井林古墳群がある。この天井林2号古墳の埋葬主体部は、別所古墳と同様の無袖式の横穴式石室（奥行4.4m×幅1.5m×高さ1.93m）で開口しており、良い状態で残存している。（別所古墳調査中に踏査し、石室を簡易計測した。）この石室規模は、別所古墳よりも若干大きい。石室の奥壁・側壁の積み方、石材の大きさはとても類似しており、同じ集団によって築かれた古墳と言えよう。



天井林2号古墳

参考文献

- 恵谷泰典 1993年「石列をもつ古墳―広島県内の調査例を中心に―」『研究輯録Ⅲ』財団法人広島県埋蔵文化財調査センター
- 財団法人広島県教育事業団事務局埋蔵文化財調査室・三次市教育委員会 2006年『和知白鳥遺跡見学会資料』
- 潮見浩監修 1974年『広島県双三郡・三次市史料総覧』第五編
- 小林俊晴 1999年「墳丘内に石列をもつ古墳―岡山県内を中心に―」『古代吉備』第21集
- 千代田町教育委員会 1978年『尾原古墳発掘調査報告』
- 東城町教育委員会 1996年『鬼橋野路古墳発掘調査報告書』東城町埋蔵文化財発掘調査報告書第3集
- 広島県芦品郡新市町教育委員会 1996年『汐首・後池』新市町文化財調査報告第8集
- 広島県教育委員会 1967年「広島県比婆郡口和町常定峯双遺跡群の発掘調査報告」『広島県文化財調査報告』第7集
- 広島県教育委員会 1974年「石塚第2号古墳」『石塚古墳発掘調査概報』
- 広島県教育委員会 1974年「永谷第1・2号古墳」『緑ヶ丘遺跡群発掘調査概報―グリーンヒル福山ゴルフコース造成にかかると―』
- 広島県教育委員会 1978年「月貞寺古墳群」『中国縦貫自動車道建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告』(1)
- 広島県教育委員会・(財)広島県埋蔵文化財調査センター 1983年『境ヶ谷遺跡群』
- 広島県比婆郡口和町教育委員会 1979年『池津第1号古墳発掘調査報告書』
- 広島市役所編 1980年『佐東町史』
- 福山市文化財保護委員会・銭神古墳緊急発掘調査団 1971年『銭神古墳』
- 間壁菫子 1982年「八・九世紀の古墳再利用について」『水野恭一郎先生頌寿記念 日本宗教社会史論叢』
- 三次市教育委員会 1991年『岩脇大久保第1号古墳・岩脇大久保遺跡 - 成田山中国分院敷地造成に伴う発掘調査報告書 - 』
- 三次市教育委員会 2000年『宗祐池西遺跡』
- 三次市史編集委員会編 2004年『三次市史Ⅱ』遺跡・山城編
- 八峠興 2001年「柱状高台考」『中世土器研究論集』―中世土器研究会20周年記念論集―

別所古墳出土鉄滓の調査

(B911074-C5H0)

広島市安佐南区八木町に位置する別所古墳は、6世紀末から7世紀前半頃の横穴式石室墳である。そこから出土した鉄滓2点の性状を調査した。その結果の要旨は以下の通りである。

両鉄滓とも、炭素濃度の高い過共析鋼(硬くて脆い)の塊(鉄塊)が数個混在するものであった。両鉄滓はこれらの鉄塊を実用的な硬さと靱性を得るための鋼素材を造る、すなわち炭素濃度を低減させる操作中の生成物と推測された。また、化学組成ならびに鉱物相からみてチタン分は非常に少なく、始発原料は砂鉄ではなく鉄鉱石由来の可能性が考えられた。本遺構の埋葬者は、上記の鍛冶操作を執り行う管理者的な立場にあったものの墳墓と推測された。

平成22年 1月28日

(株) 日鐵テクノリサーチ

1. いきさつ

広島市安佐南区八木町に位置する別所古墳は、6世紀末から7世紀前半頃の横穴式石室墳である。その羨道埋土中から出土した2点の鉄滓についてその性状を調査し、鍛冶の種類・方法、原材料の由来などを推定するための基礎資料を得ることを目的とする。

2. 調査試料

鉄滓、2点。

3. 調査項目および方法

1) 外観観察

外観上の特徴を、肉眼およびデジタルカメラにて観察・記録する。

デジタルカメラ Finepix F401 型 (富士写真フィルム工業製)

2) 断面マクロ・ミクロ組織観察

代表的な箇所をダイヤモンドカッターにて切り取り洗浄・乾燥後、樹脂埋め込みして組織を固定した。その後、鏡面になるまで研磨して断面組織を現出し、金属顕微鏡にて観察・記録した。また、残存する金属鉄領域については鏡面研磨後、エッチング液にて金属組織を現出し、その特徴を観察記録した。なお、エッチング処理は硝酸5%アルコール溶液を調合後、常温にて20秒浸漬した。

金属顕微鏡 BX51M 型 (オリンパス光学工業製)

3) 鉱物相の成分分析

組織観察用試料を用いて、鉄滓領域の代表的な鉱物相について定性分析をX線マイクロアナライザー(EPMA)にて行った。

X線マイクロアナライザー (EPMA) JXA8100 型 (日本電子製)

4) 金属質部分の硬度測定

鉄滓中に残存する金属鉄部分の硬さを、ビッカース硬度計により測定した。印加荷重は100grである。

マイクロビッカース硬度計 ATM-7FS 型 (マツザワ製)

5) 化学組成分析

鉄滓領域の代表的な箇所をダイヤモンドカッターにて切り取り洗浄・乾燥後、メノウ乳鉢にて100メッシュ以下に微粉碎して分析試料とした。分析成分および方法は以下の通りである。

*分析成分

全鉄(T・Fe)、金属鉄(Fe)、酸化第一鉄(FeO)、酸化珪素(SiO₂)、酸化アルミニウム(Al₂O₃)、酸化カルシウム(CaO)、酸化マグネシウム(MgO)、酸化チタン(TiO₂)、酸化マンガン(MnO)、酸化バナジウム(V₂O₅)、酸化ナトリウム(Na₂O)、酸化カリウム(K₂O)の12元素。

*分析方法

T・Fe、SiO₂、Al₂O₃、CaO、MgO、TiO₂、MnO；蛍光 X 線法（ガラスビード）

M・Fe、FeO；JIS M8213（容量法）

V₂O₅；ICP 発光分光分析法

Na₂O、K₂O；原子吸収光度法

4. 調査結果

写真 1 に No. 080630 鉄滓および写真 2 に 080701 鉄滓の外観と断面マクロ・ミクロ組織を、また写真 3 は No. 080630 鉄滓中に存在する金属鉄（鉄塊）の金属組織を示した。また、表 1 は両鉄滓領域の平均化学組成、表 2 は鉄滓領域各鉱物相の主要検出元素の一覧とその測定結果のスペクトルを別紙の図 1，2 に、表 3 は No. 080630 鉄滓中に存在する金属鉄（鉄塊）の各結晶組織に対応する硬さを示した。以下に両鉄滓の特徴について述べる。

1) No. 080630 鉄滓

写真 1 に No. 080630 鉄滓の外観と断面マクロ・ミクロ組織を示した。大きさは 70×55×30mm、重さ約 163gr を測る。黄褐色を呈し凹凸が著しく、一部には黒紫色で亀裂を生じている部分が数箇所にわたり存在する。この亀裂の部分は金属鉄の錆化過程で膨張によって生じたものであり、本鉄滓が鉄塊を内包していることが判る(1-a)。この部分の一部を含めた箇所を切り取り、樹脂埋め込み・研磨後の断面組織を 1-b に示した。白色部分が半溶解状態で固化した金属鉄でその周囲は錆化した金属鉄である。それと接するように鉄滓領域が存在する。1-c は鉄滓領域の組織を示したものである。構成鉱物はウスタイト（理論化学組成；FeO）・長柱状のファヤライト（理論化学組成；2FeO・SiO₂）・マトリックスは非晶質珪酸塩であり、チタン化合物は存在しない。1-d は金属鉄部分のエッチング後組織である。結晶粒界にセメントイト（Fe₃C）が析出し、マトリックスはパーライト（αFe+Fe₃C の固溶体）からなる過共析鋼（非常に硬くて脆い）の組織である。

2) No. 080701 鉄滓

写真 2 に No. 080701 鉄滓の外観と断面マクロ・ミクロ組織を示した。大きさは 70×100×35mm、重さ約 233gr を測る。前記の鉄滓と同様に黄褐色で凹凸が著しく、黒紫色を呈し亀裂を伴う鉄塊が数箇所存在する(2-a)。2-c は鉄滓領域のミクロ組織で、構成鉱物はウスタイト・ファヤライト・非晶質珪酸塩からなり、構成鉱物やその結晶粒子の形状・大きさは前記の鉄滓と同様である。2-d は金属鉄領域のエッチング後組織である。前記鉄滓と同様に結晶粒子界面にセメントイト、マトリックスはパーライトからなるもので、前記の鉄滓中に存在する金属鉄組織と同様に硬くて脆い組織である。

3) 鉄滓中に存在する金属鉄の特徴

No. 080630 鉄滓中に存在する金属鉄について詳細に調査した。その結果を写真 3 に示した。3-b は鉄滓領域に接している金属鉄のエッチング後組織である。白色の細長い結晶は軟らかいフェライト結晶で、マトリックスはパーライトである。表 3 に示した硬さ測定結果から判るように、Hv 硬度値でフェライト相が 130 程度、パーライト相が 180 程度と軟らかい組

織である。一方、3-Cは金属鉄領域のほぼ中央に位置する金属組織を示したものである。細長い白色結晶がセメントイト相で Hv 値が 1100 程度と硬い。また、パーライト結晶も 220 程度と前記の箇所よりも若干硬い値を示す。これらの結果から、本金属鉄（鉄塊）は周囲が軟らかい鋼（炭素量の低い鋼）、中央部が硬くてもろい過共析鋼となっていることが判明した。この金属鉄（鉄塊）の断面形状と組織的特徴から、この鉄塊は反応途中（半溶融状態）のまま固化したことが伺える。

表 1 鉄滓の化学組成（単位；重量%）

試料 No.	全鉄 T・Fe	金属鉄 M・Fe	酸化第一鉄 FeO	酸化珪素 SiO ₂	酸化アルミニウム Al ₂ O ₃	酸化カルシウム CaO
080630	58.13	1.75	39.80	11.07	2.98	0.51
080701	50.32	0.64	42.10	20.17	4.60	1.44
	酸化マグネシウム MgO	酸化チタン TiO ₂	酸化マンガソ MnO	酸化バナジウム V ₂ O ₅	酸化ナトリウム Na ₂ O	酸化カリウム K ₂ O
080630	0.24	0.06	0.04	0.008	0.21	0.49
080701	0.43	0.14	0.06	0.019	0.49	1.18

表 2 鉄滓中の鉱物相定性分析結果（単位；重量%）

試料 No.	鉱物相	FeO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	TiO ₂	P ₂ O ₅	Na ₂ O	K ₂ O
080630	W	97.9	0.66	1.03	・	・	0.39	・	・	・
	F	65.1	33.0	・	0.78	1.09	・	・	・	・
	S	24.8	43.7	17.2	7.02	・	・	0.61	1.62	5.09
080701	W	97.7	0.74	1.00	・	・	0.60	・	・	・
	F	63.5	33.4	・	1.67	1.42	・	・	・	・
	S	15.9	45.4	20.2	9.55	・	・	0.79	1.55	6.63

注：W；ウスタイト（FeO）、F；ファヤライト（2FeO・SiO₂）、S；非晶質珪酸塩。

表 3 金属鉄結晶中の硬さ（Hv）

測定箇所	フェライト (αFe)	パーライト (αFe+Fe ₃ C)	セメントイト (Fe ₃ C)
鉄滓と接触	122、135、129 平均=129	184、192、171 平均=182	なし
金属鉄の中央部	なし	175、242、253 平均=223	1044、1087、1261 平均=1131

5. まとめ

出土した両鉄滓は半溶融した鉄塊（炭素濃度が高く硬くて脆い；過共析鋼）が数個混在するものであった。両鉄滓は、これらの鉄塊を実用的な炭素濃度に低減させるための操作段階で生成したものと推測された。また、化学組成ならびに鉄滓の構成鉱物からみて、チタン分は非常に少なく、始発原料は砂鉄ではなく鉄鉱石由来の可能性が考えられた。

本遺構の埋葬者は、上記の鍛冶操作を取り仕切る管理者的な立場にいた墳墓と推測された。

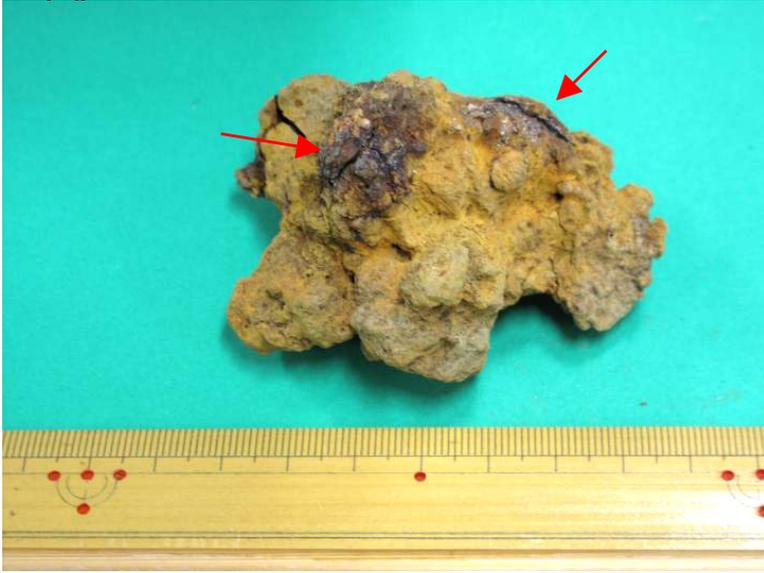
参考資料

- 1) 「製鉄史論文集」たたら研究会編

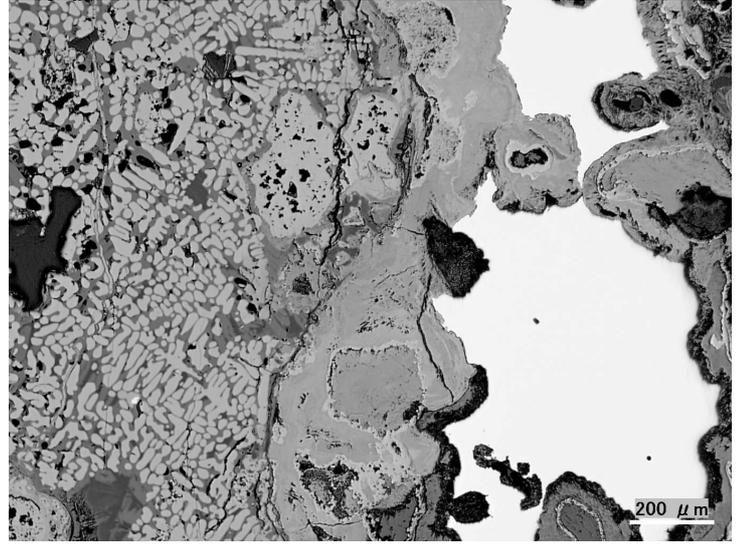
以上

神奈川材料センター所長 山本 広一
調査・解析担当 伊藤 薫、山下 真理子

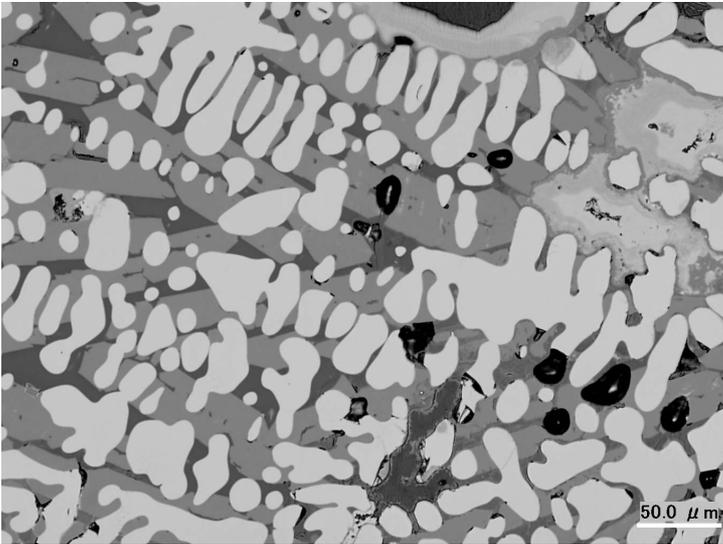
1-a



1-b



1-c



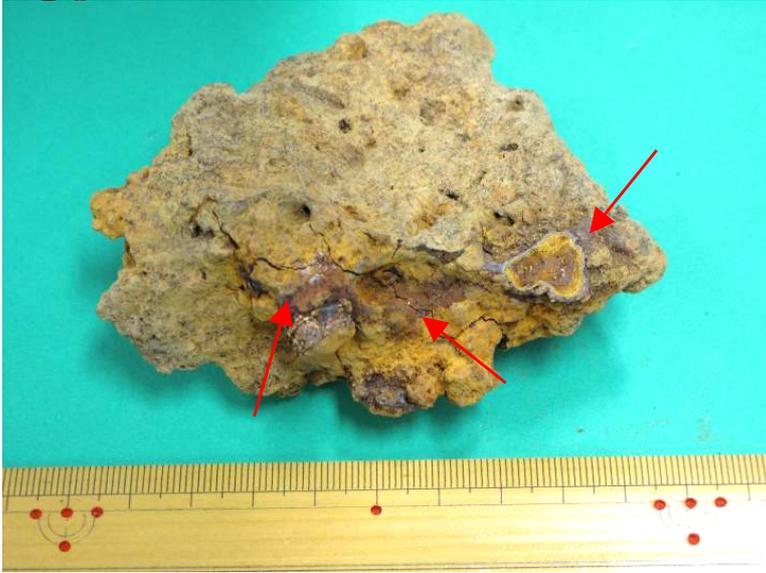
1-d



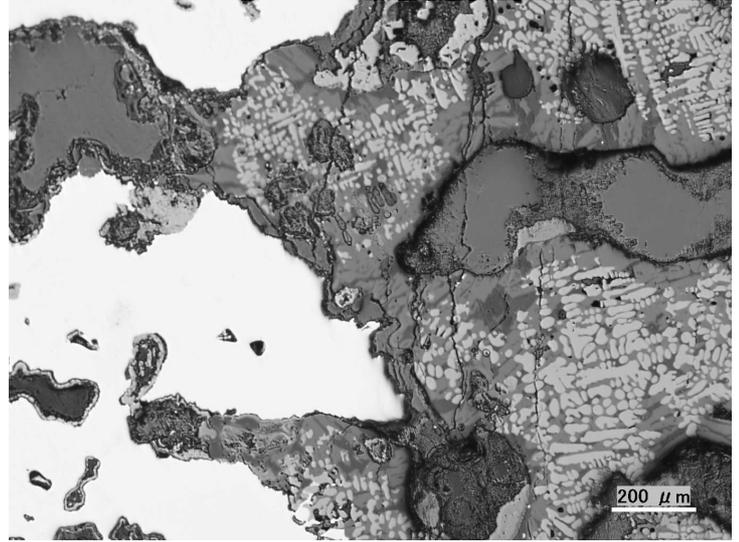
矢印; 鉄塊

写真1 No. 080630(鉄塊)

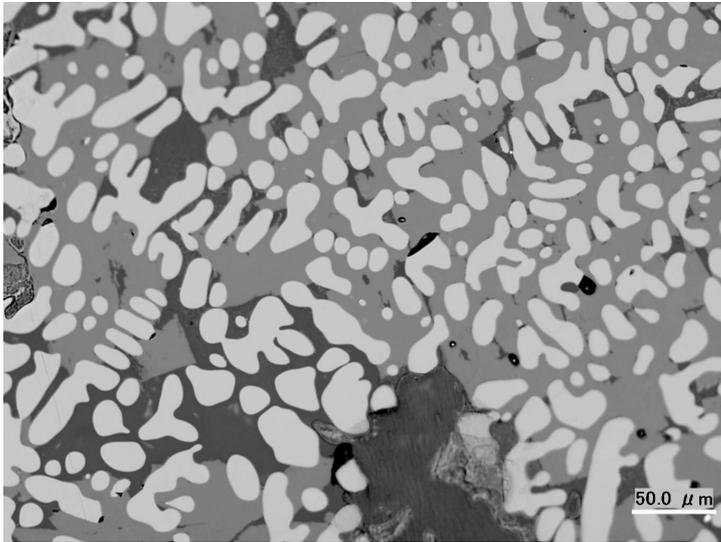
2-a



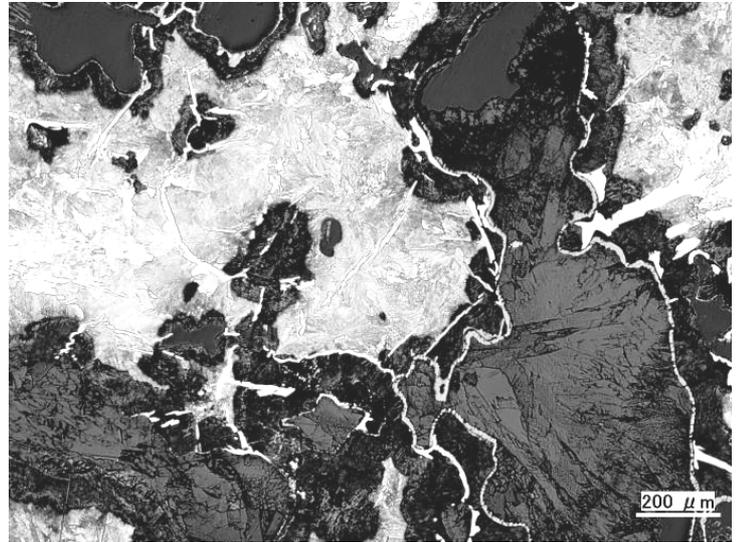
2-b



2-c

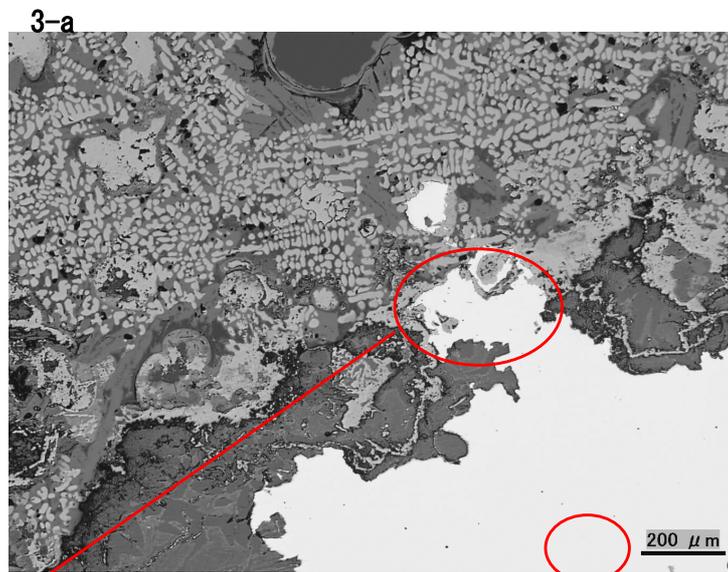


2-d



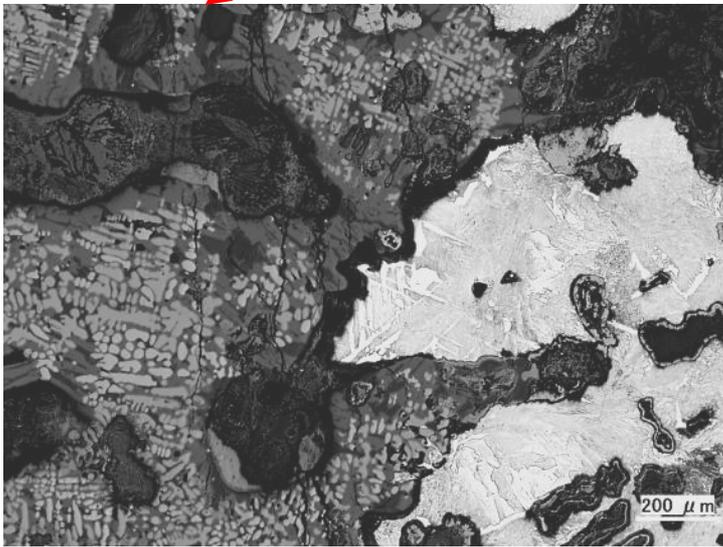
矢印; 鉄塊

写真2 No. 080701(鉄滓+鉄器)



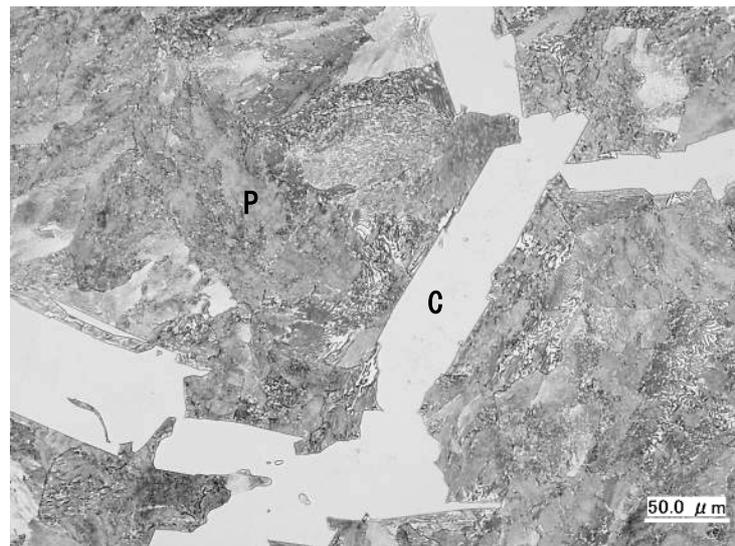
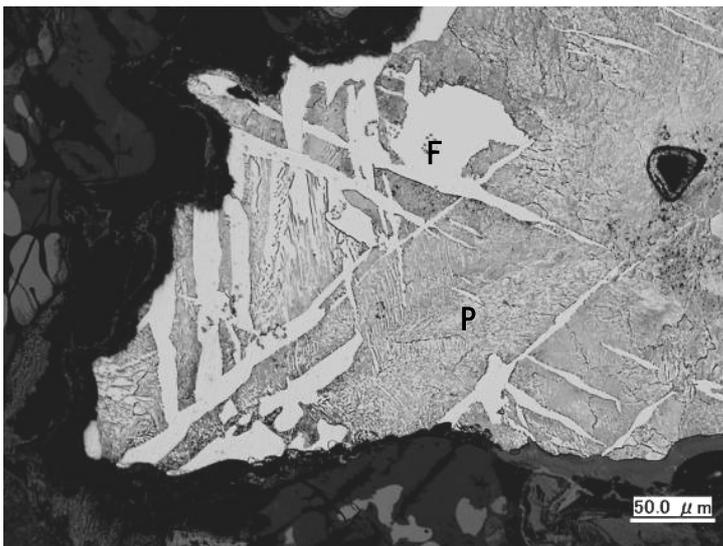
鉄滓に接している慮域

3-b



鉄塊の中央

3-c



F; フェライト、C; セメントライト、P; パーライト

写真3 630、鉄塊中の金属組織(エッチング後)

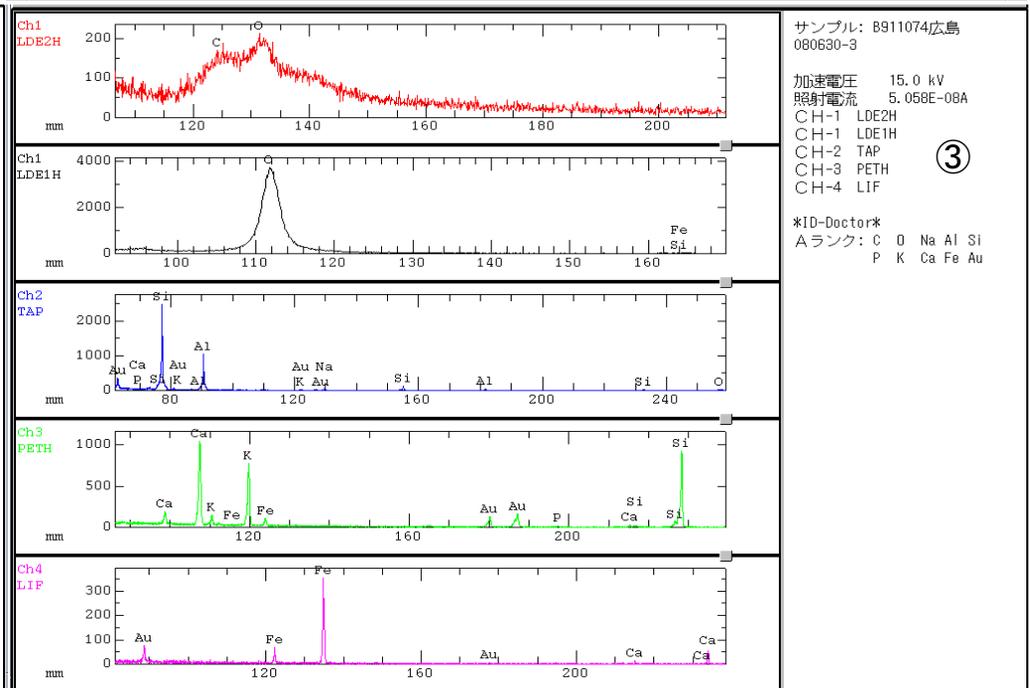
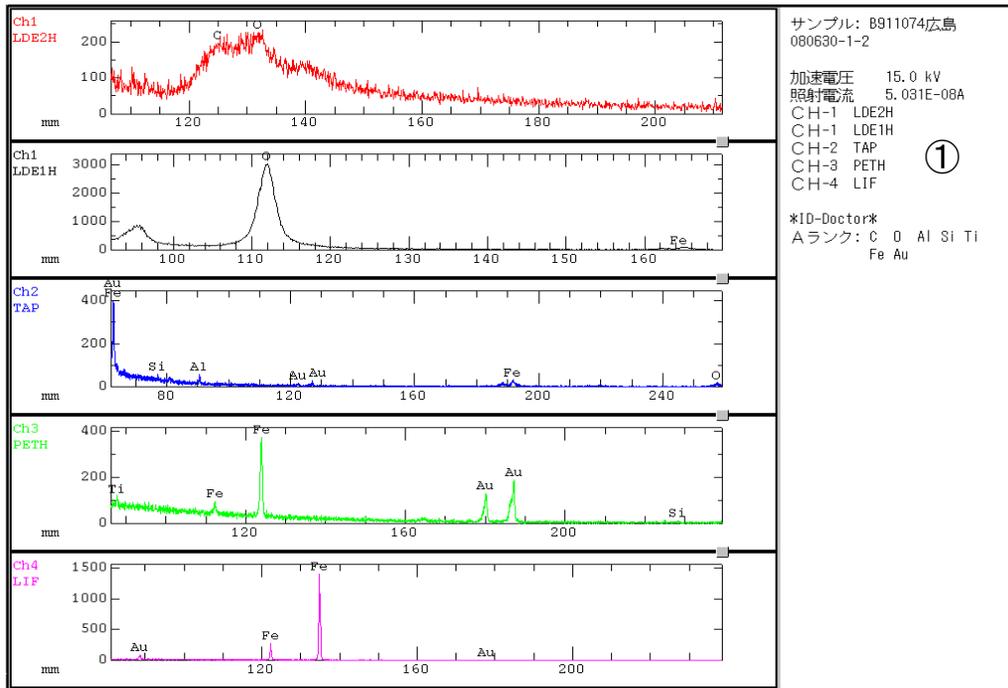
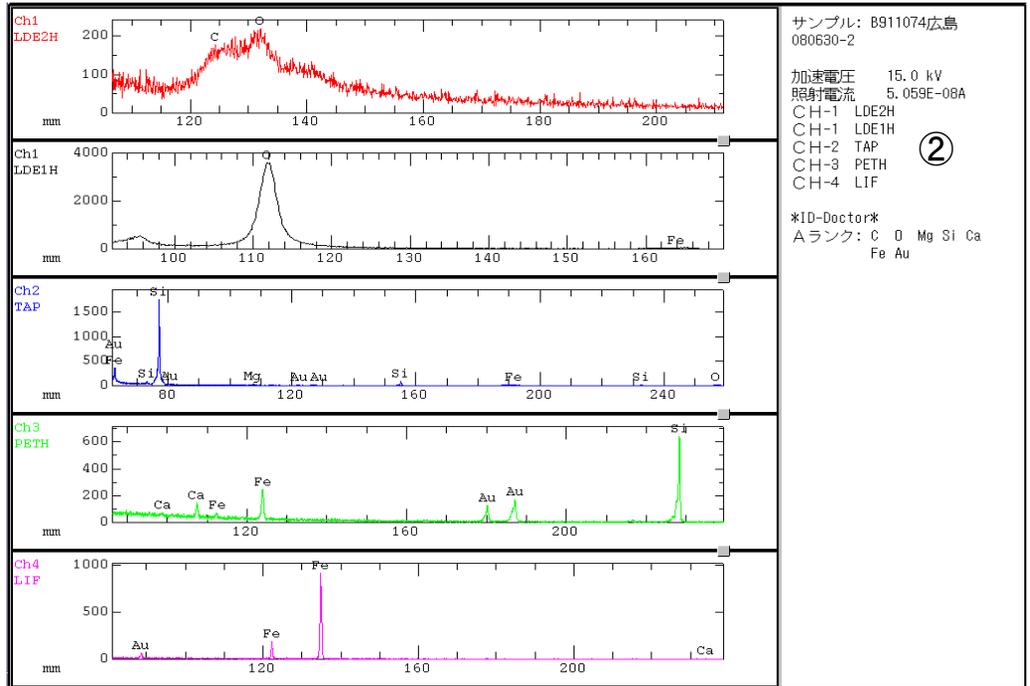
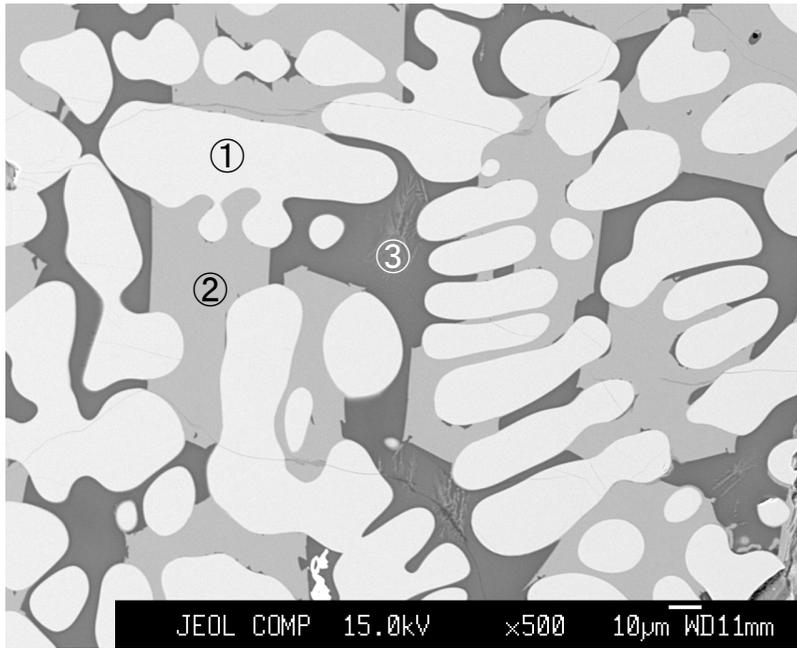


図1 080630鉄滓の鉱物相分析

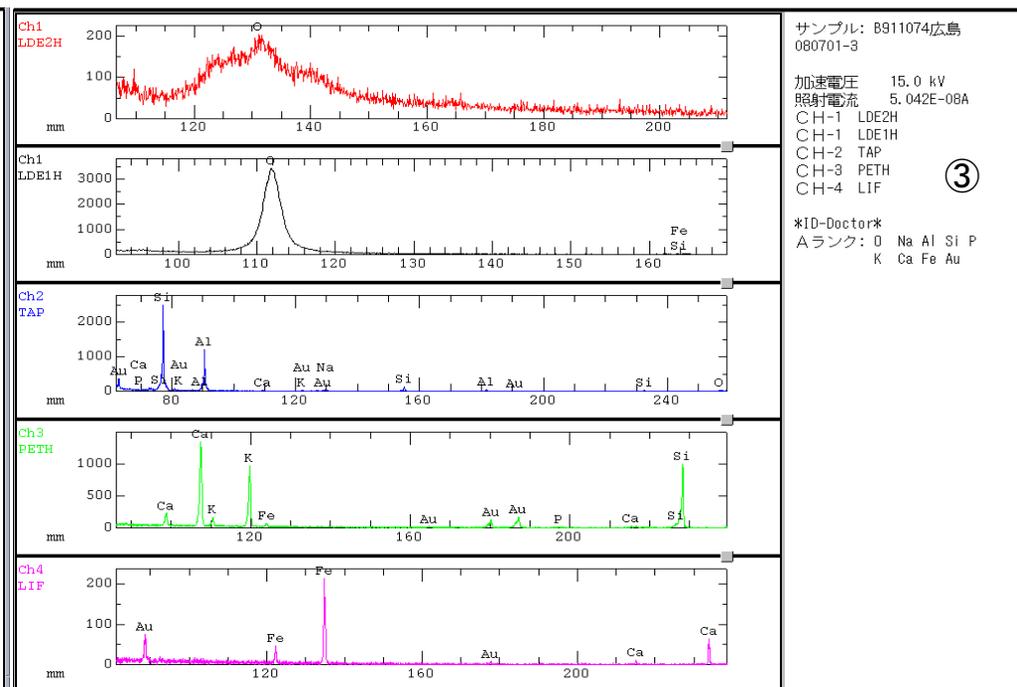
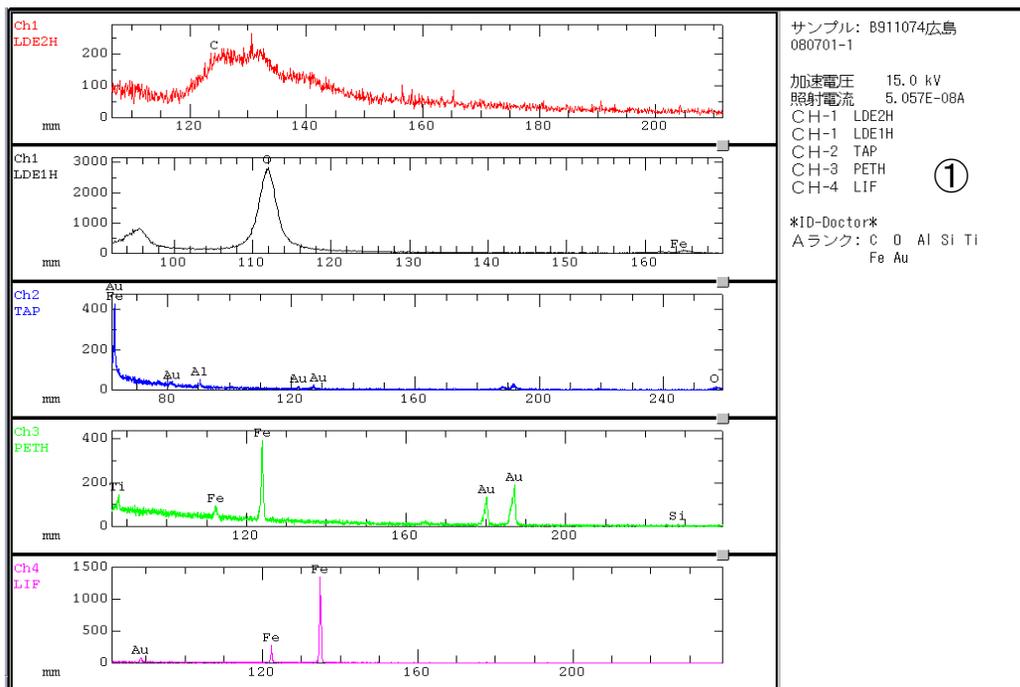
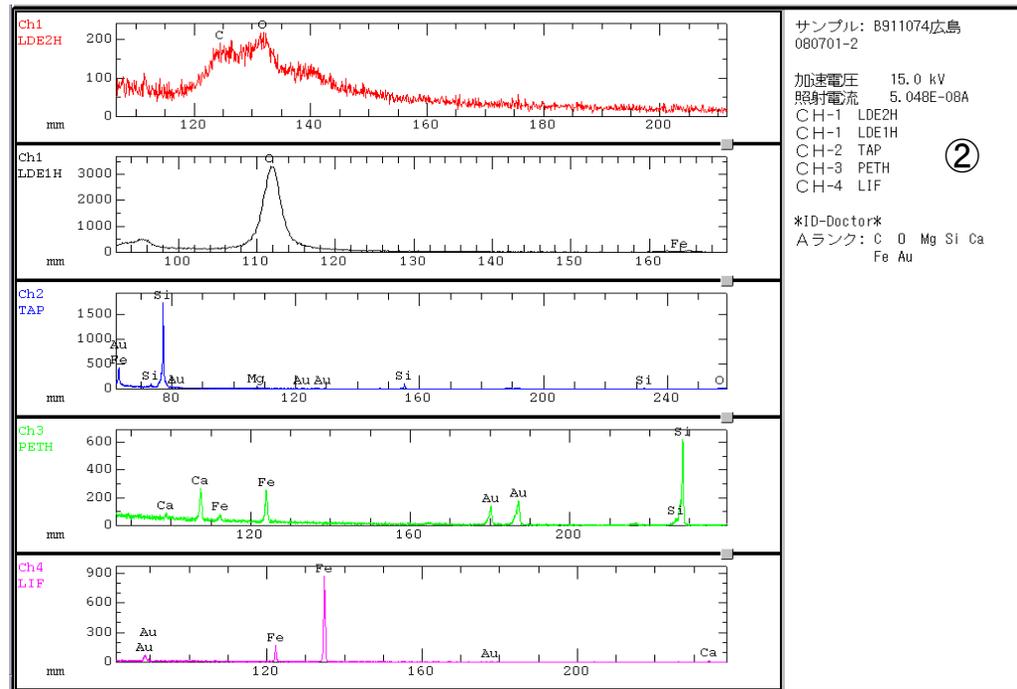
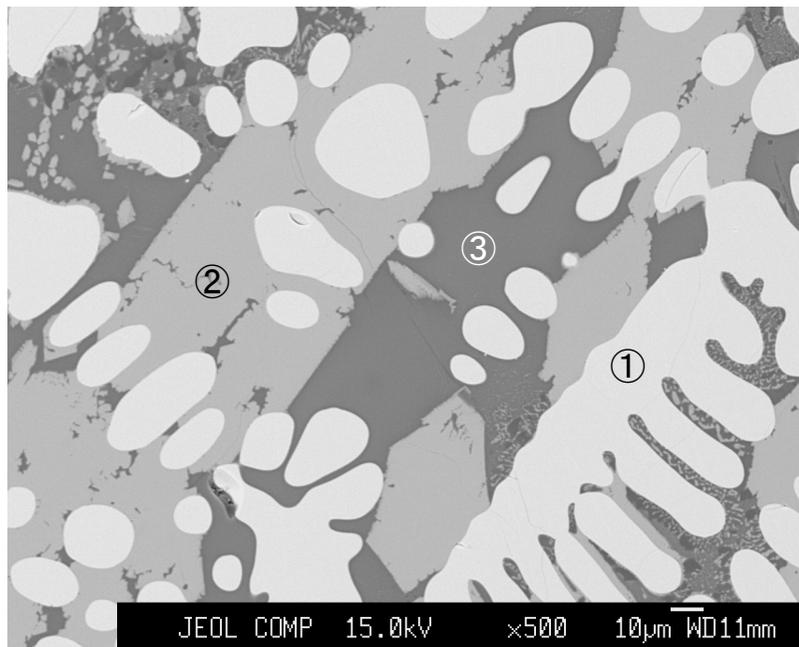


図2 080701鉄滓の鉱物相分析