

藤原宮・京出土の佐波理鏡

1 はじめに

藤原宮東方官衙北地区（飛鳥藤原第183次）の発掘調査において、1点の佐波理鏡片が出土した（本書97頁参照）。佐波理は、銅に20%程度の錫を含む黄銅色ないし灰銅色の合金（高錫青銅）で、鑄造後、熱処理したのち切削することを特徴とする¹⁾。そこで本例が佐波理であるかどうかをあきらかにするため、これまでに藤原宮・京から出土した銅鏡（佐波理鏡）を含めて、観察と成分分析をおこなう機会を得たのでここに報告する。

2 藤原宮・京出土の銅鏡（佐波理鏡）について

藤原宮からは本例を含めて3点、藤原京からは2点、計5点の銅鏡（佐波理鏡）が出土している（図139・140）。まずはそれぞれの特徴についてみていく。

藤原宮東方官衙北地区（1） 本書97頁参照。

藤原宮東面北門付近（2） 1979年におこなわれた藤原宮第27次調査（『藤原概報 10』）で、東面北門付近の藤原宮外濠（SD170）から出土した。藤原宮期とみられる。口縁部付近のみ遺存し、残存長5.5cm、残存高3.2cm、重さ7.7gを測り、復元される口径は約16cmである。色調は緑銅色を呈し、一部に金属光沢を認める。口縁部内面はなだらかに膨らみ、厚さ2.0mmであるのに対し、胴部は厚さ0.3mmと非常に薄い。口縁部付近には轆轤によるものとみられる3条の浅い沈線がめぐり、一番下の沈線は特に浅く、本来は2条の沈線をめぐらせようとした可能性が高い。

藤原宮東面大垣付近（3） 1978年におこなわれた藤原宮第24次調査（『藤原概報 9』）で、東面大垣外濠より東へ約8m、藤原宮外周帯上に掘りこまれた土坑（SK2285）から出土した。共伴遺物から藤原宮期とみられている。残存長13.3cm、残存高5.6cm、重さ82.2gを測り、復元される口径は21.8cmである。色調は鈍い青銅色を呈し、腐食が進行しており金属光沢は認められない。口縁部内面は三角形に肥厚しており、厚さ3.5~3.8mmであるのに対し、胴部下端は厚さ0.7~1.3mmと薄い。轆轤によるものとみられる浅い沈線が、口縁部と胴部の外面には2条2

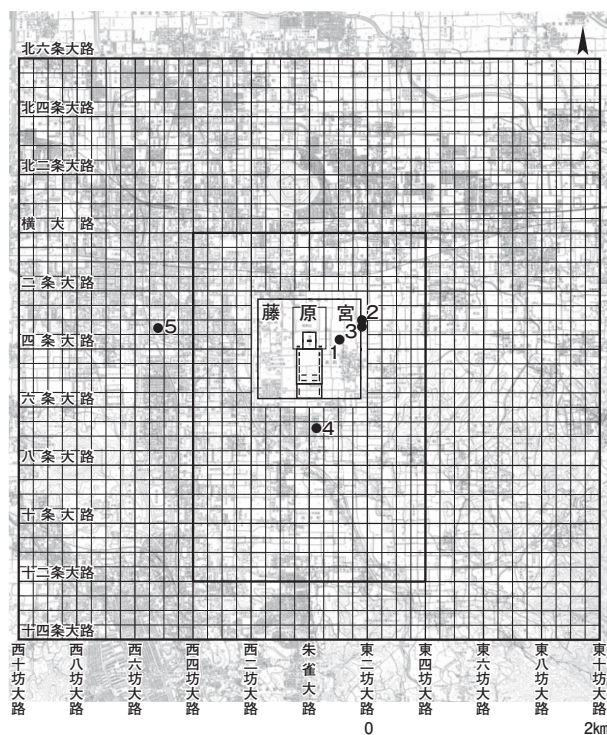


図139 藤原宮・京の佐波理鏡（銅鏡）出土地点

単位、口縁部内面には2条、それぞれめぐり。

藤原京左京七条一坊（4） 2001年におこなわれた飛鳥藤原第115次調査（『紀要 2002』）で、左京七条一坊西南坪の池状遺構（SX501）から出土した。共伴遺物から藤原宮期とみられている。鏡身ないし蓋の破片で、色調は緑銅色を呈し、一部に金属光沢を認める。残存長4.8cm、残存高1.5cm、重さ3.0gを測る。厚さは上端0.6mm、下端0.9mmで下方へいくほど厚い。外面には轆轤によるものとみられる2条の浅い沈線がめぐり。

藤原京右京四条六坊（5） 1994年に奈良県立橿原考古学研究所によっておこなわれた四条遺跡第20次調査²⁾で、右京四条六坊北東坪の井戸（SE20016）抜取上層から出土した。共伴遺物から藤原宮期とみられている。鏡身ないし蓋の胴部付近の破片で、色調は緑銅色を呈し、一部に金属光沢を認める。残存長3.8cm、残存高2.6cm、重さ2.9gを測る。上端の厚さは0.4mmと非常に薄く、下端は0.6mmと下方へ向かってわずかに厚みを増す。外面には轆轤によるものとみられる2条の沈線がめぐり。

小 結 佐波理を含む銅鏡については分厚い研究の蓄積がある。藤原宮・京から出土した諸例はいずれも破片資料で位置づけが難しいが、無蓋無台鏡とみられる資料1~3については、飛鳥時代前半の古墳出土品の多くが多数の沈線をめぐらすのに対し、口縁部にのみ沈線をめぐらすものが飛鳥時代後半に現れ、奈良時代以降普及す

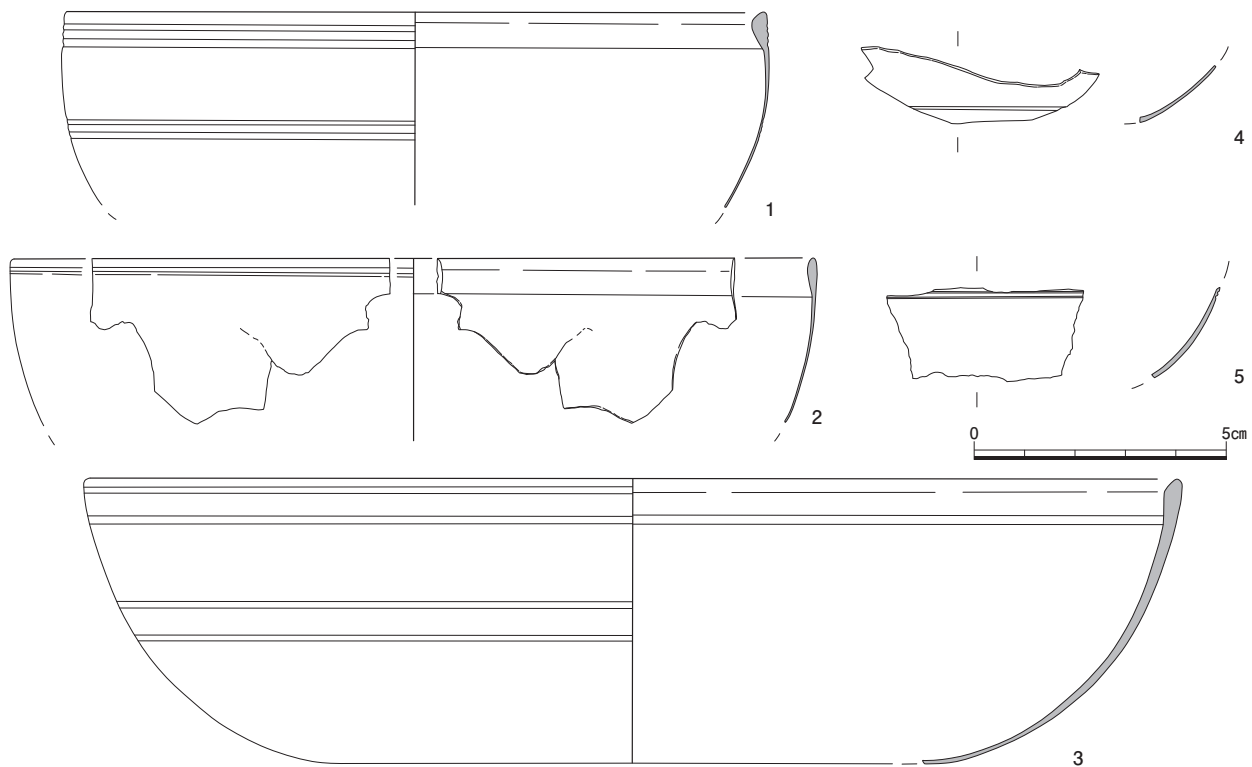


図140 藤原宮・京出土の佐波理鏡（銅鏡） 2：3

るといふ毛利光俊彦の編年観に照らしあわせれば³⁾、まさに飛鳥時代から奈良時代への過渡期的資料群として位置づけることが可能である。類例は新羅でも確認されていて、645年に完成した慶州皇龍寺木塔心礎下では、口縁部と胴部にそれぞれ沈線をめぐらす無台鏡と、口縁部にのみ沈線をめぐらす無台鏡が共伴する。

またいずれの器壁厚ももっとも薄い部分は1.0mm以下であり、資料1・2・5に至っては0.3~0.4mmしかない。内外面全面に轆轤挽きによるとみられる横方向の切削痕を肉眼でもはっきりと観察できるのは資料1のみであるが、このような非常に薄い器壁からみて、藤原宮・京出土の諸例は、鑄造後、熱処理したのち切削することを特徴とする、佐波理である可能性が高い。（諫早直人）

3 顕微鏡観察および成分分析

顕微鏡観察 調査は前述の資料1~4、および比較対照資料として8世紀末以降の地鎮具とみられている坂田寺SK160出土佐波理鏡（資料6、『藤原概報 16』）について実施した。実体顕微鏡を用いて、錆のできるだけ少ない箇所を選択し、沈線、表面加工痕跡等の観察をおこない、内部構造調査は透過X線撮影を用いておこなった。各資料写真、透過X線画像および表面の顕微鏡写真を図141~145に示す。まず透過X線画像からは亀裂、腐食孔とともに、気泡状の低密度部が観察でき、これは鑄造時に生じた鑄鬆と考えられる。顕微鏡による表面観察からは、資料1および6の表面に、樹枝状組織の影響を受け

たとみられる腐食痕跡が明瞭に確認できた。斜光を用いた表面の轆轤挽き痕跡や沈線の観察は、腐食の影響や残存状況により観察が困難な資料もあるが、資料1・2の表面には、切削痕跡と思われる浅い条線が多数観察できた。資料1は平行に並ぶ条線が多くを占めるものの、資料2は平行ではない条線が混在していた。また資料1と2は破断面（図146）で沈線の断面を観察することが可能であったため、おおよその沈線の深さを測定した結果、資料1では約0.2mm、資料2では約0.1mmであった。なお資料1の沈線の角度を画像上で計算すると、各沈線は約128~135°であり、平均133°となった（図147）。

成分分析 金属成分について非破壊調査による蛍光X線分析をおこない、既報告データと比較した。分析装置は、蛍光X線分析装置EAGLEⅢ（EDAX製）を使用し、測定条件は管電圧40kV、管電流30μA、X線照射径50μm、測定時間300秒、大気中である。測定は、資料を顕微鏡下で観察し、金属光沢が残存している部分をできるだけ選択しておこなったが、表面腐食層の影響による化学組成の変動はあるものと考えられる。化学組成が既知である試料9点を金属標準試料とし、検出元素の合計が100wt%になるよう規格化してFP法により定量値を求めた。

今回測定した資料では、資料1・2・4が銅を72~74wt%、錫を24~27wt%含有する銅錫合金（二元系）であるといえる。各資料により鉛、ヒ素、銀、鉄の検出の有無には若干の差異がみられたが、これは腐食の影響の可能性も考えられる。一方資料3は今回分析した中で

表21 蛍光X線分析結果

資料	出土地	銅	錫	鉛	ヒ素	銀	鉄	厚さ(mm)
1	藤原宮東方官衙北地区	72	27	0.67	0.16	0.26	0.23	0.4-0.6
2	藤原宮東面北門付近	74	24	nd	0.47	0.27	1.2	0.3
3	藤原宮東面大垣付近	77	11	7.9	nd	0.35	2.5	0.7-1.3
4	藤原京左京七条一坊	72	26	nd	0.61	nd	1.6	0.6
6	坂田寺址SK160	65	31	2.1	0.08	0.93	0.46	0.4-0.5

*資料番号は図140と対応（6を除く）。
計測値はいずれもwt%。nd：検出限界以下

もっとも腐食の影響の大きい資料であるが、銅77wt%、錫11wt%、鉛8wt%を含む銅錫鉛合金（三元系）であった。資料6は銅錫合金（二元系）と考えられるが、鉛含有量は資料1・2・4よりもやや多い傾向を示した。

上記の結果と既報告データを比較検討する。正倉院に伝来する佐波理製品の標準的な化学組成は、銅80wt%、錫20wt%で、鉛、ヒ素、銀、鉄などを若干含有すると報告されている¹⁾。本資料1・2・4はこれよりも錫含有量がやや多いものの、切削痕跡が確認できること、器壁が非常に薄いことも含めて、佐波理と判断した。

また法隆寺献納宝物の銅製容器の分析では、銅に20wt%前後の錫を含み、他の不純物が少ない6～7世紀のもの（I群A）、錫が減少して鉛が増し、ヒ素・銀の含有が認められる8世紀のもの（I群B）、鉛が10wt%を超え、錫が数%まで少なくなる傾向があり、ヒ素をかなり含む中世以降のもの（II類）という変遷がみられることが報告されている⁴⁾。資料1・2・4は、錫含有量が多く、鉛・ヒ素・銀が少ないことからI群Aに類するといえる。

次いで古墳出土銅鏡の鉛同位体比および化学組成の分析結果⁵⁾をみると、7世紀中頃に位置づけられ、朝鮮半島産鉛を含有しているとされた資料（定北古墳）は、銅73wt%、錫23wt%、鉛2wt%、ヒ素0.3wt%であり、鉛にやや違いはあるものの資料1・2・4と類似しているといえる。一方7世紀中頃に位置づけられ、日本列島産鉛が含有されているとされた資料（横大道8号墳、荒神西古墳）は、銅71～77wt%、錫1～7wt%、鉛9～22wt%、ヒ素5～7wt%と報告されており、本資料群とは特にヒ素含有量が異なる。また6世紀末から7世紀初頭までに位置づけられ、朝鮮半島産鉛が含有されているとされる資料（黒山谷古墳、殿田1号墳）は、銅62～63wt%、錫14～16wt%、鉛21～22wt%、ヒ素0.2～0.4wt%であり、本資料群はこれらとも異なる。

以上、既報告データと比較した結果、資料1・2・4については正倉院宝物佐波理製品の標準的な化学組成に類しており、佐波理とみてよいだろう。

これらに対し、資料3は腐食の影響が大きい、上述の資料とはやや異なる三元系の組成をもつ。これについては正倉院の佐波理として知られる製品の中にも、佐波

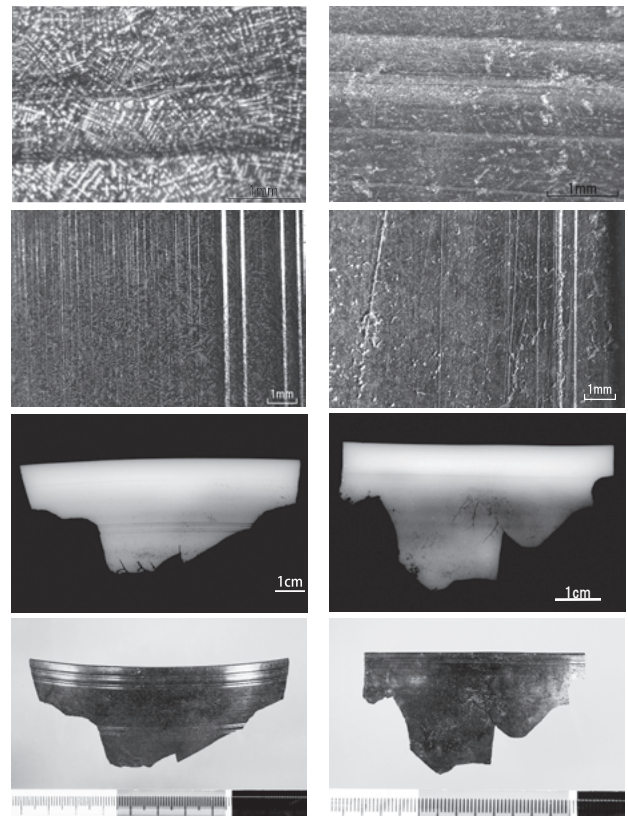


図141 資料1

図142 資料2

理皿のように銅74～84wt%、錫5～25wt%、鉛0～5wt%と、化学組成にはばらつきがあること¹⁾、法隆寺献納宝物銅製容器の中にも8世紀以降になると鉛、ヒ素、銀などを含むものが存在することをふまえれば⁴⁾、これらのばらつきの中で理解することも可能であろう。今後の分析資料の増加を待ちたい。
(降幡順子)

4 おわりに

藤原宮・京出土の銅鏡（佐波理鏡）について検討をおこなった結果、単に器形や製作技法だけでなく化学組成においても正倉院宝物の佐波理製品との共通性を確認することができた。諸例の化学組成にはばらつきが認められるが、そのばらつきは正倉院佐波理にも認められるものであった。形態の特徴の共通する古墳出土銅鏡の中に、錫が少なく鉛を多く含むなど正倉院佐波理や藤原宮・京出土の諸例とはあきらかに化学組成を異にするものが一定量存在することをふまえれば、化学組成をもとに広義の銅鏡の中から佐波理鏡を抽出することは可能と考える。化学組成の違いは切削性、韌性の強弱と直結し、器壁の薄さにも如実に反映されている可能性が高い。少なくとも切削痕跡を明瞭に確認できる東方官衙北地区、東面北門付近出土の両例に関しては、化学組成もふまえれば確実に佐波理鏡とみなしてよいだろう。

これら佐波理鏡の製作地については、正倉院佐波理加盤の緩衝材として用いられた新羅文書や「買新羅物解」

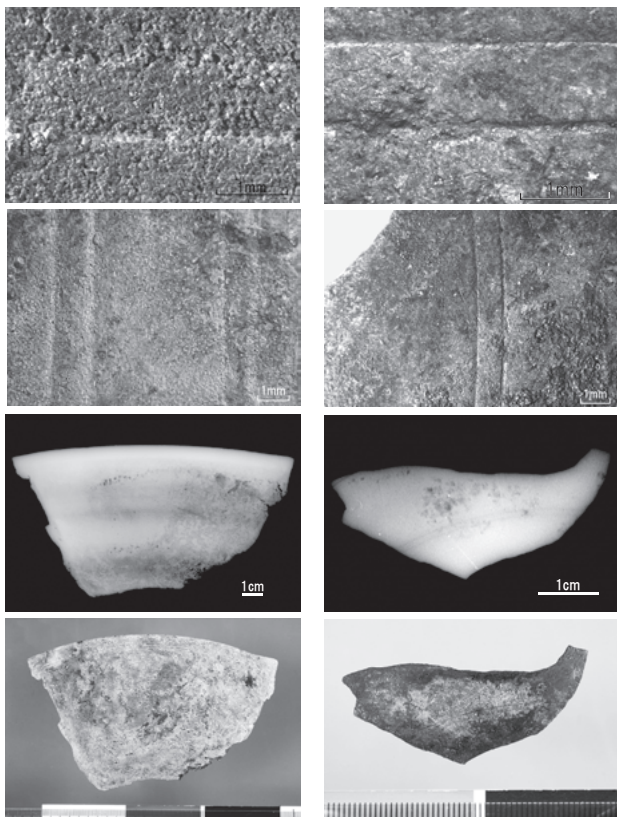


図143 資料3

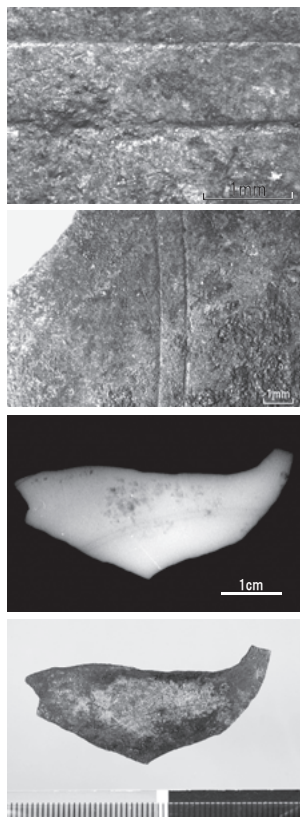


図144 資料4

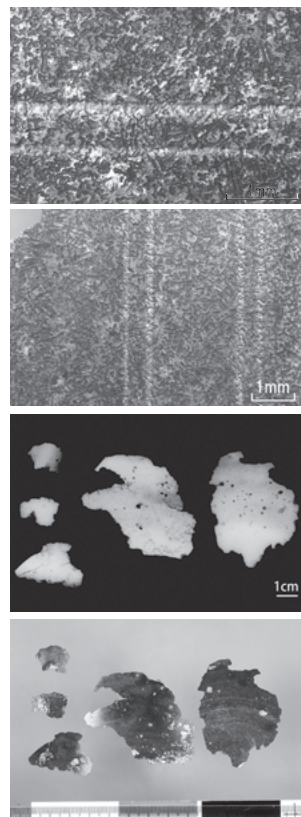


図145 資料6

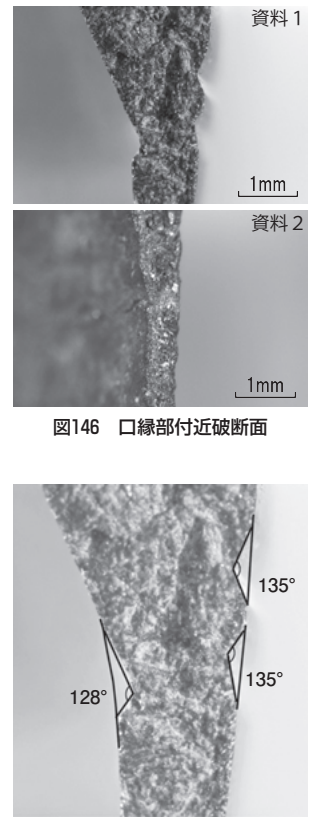


図146 口縁部付近破断面

図147 資料1 沈線角度

の記載⁶⁾、そして形態的特徴を同じくする出土例の存在から新羅と考えられてきた³⁾。このような状況証拠に加えて、藤原宮・京出土諸例の化学組成に国産銅との関連で注目されているヒ素がほとんど含まれない点も重要である。現状では日本列島産鉛を含有するとされる銅鏡にのみ一定量のヒ素が含まれていることをふまれば、これらが日本列島で製作された可能性は低い。ほぼ同時期の新羅で、同じような化学組成をもつ銅鏡が確認されていることをふまれば⁷⁾、新羅からの舶載品である可能性は極めて高いといえよう。『日本書紀』朱鳥元年(686)条の新羅進調の中にみえる「金器(こがねのうつもの)」との関連が改めて注目される。

ただし、藤原宮・京出土諸例と同じような形態的特徴をもつ無台鏡は、化学組成や器壁厚を問わなければ、中国に新羅よりも古い事例が存在する³⁾。また佐波理のような二元系の高錫青銅(響銅)製品の源流が遅くとも南北朝時代には中国にも存在したことがあきらかとなりつつある今⁸⁾、佐波理の生産・流通を日羅交渉のみで理解することはできない。今後も廃棄(埋納)年代の確かな出土事例を中心に分析を続け、佐波理の生産・流通構造の解明に努めたい。(諫早・降幡)

謝辞

藤原京右京四条六坊出土例の実見に際しては、奈良県立橿原考古学研究所の須藤好直氏、持田大輔氏のご高配を得た。記して謝意を表したい。

註

- 1) 成瀬正和『正倉院宝物の素材』至文堂、2002。
- 2) 奈良県立橿原考古学研究所「四条遺跡第20～22次 発掘調査報告」『奈良県遺跡調査概報 1994年度』1995。
- 3) 毛利光俊彦「古墳出土銅鏡の系譜」『考古学雑誌』64-1、1978。毛利光俊彦『古代東アジアの金属製容器 I・II』奈文研、2004・2005など。
- 4) 村上隆「材質と構造に関する歴史的変遷」『古代東アジアの金属製容器 II』奈文研、2005。
- 5) 持田大輔「六～七世紀の銅製品の生産について—古墳出土銅鏡を中心に—」『奈良美術研究』13、2012など。
- 6) 鈴木靖民『古代対外関係史の研究』吉川弘文館、1985。
- 7) 朴長植「咸安 城山山城의 古代 金属 製作技術 研究」『咸安 城山山城 古代環境復元研究 結果報告書』国立加耶文化財研究所、2012など。
- 8) 岡村秀典・廣川守・向井佑介「六世紀のソグド系響銅—和泉市久保惣記念美術館所蔵品の調査から—」『史林』95-3、2012。韓立森・朱岩石・胡春華・岡村秀典・廣川守・向井佑介「河北省定県北魏石函出土遺物再研究」『考古学集刊』19、2013。