

飛鳥地域出土の風鐸

—第197-2次、大官大寺第3・5次

1 はじめに

古代寺院出土の銅製品に関する研究の一つとして、飛鳥寺旧境内と大官大寺から出土した風鐸の鉛同位体比分析を実施したので、その結果と考古学的所見について報告する。

飛鳥寺の銅製品については、これまでに塔心礎出土の銅製品15点の鉛同位体比分析をおこない、鉛原料産地が複数の地域に分かれる可能性を指摘している¹⁾。

(石橋茂登)

2 分析資料の紹介

飛鳥寺旧境内例 2018年度の飛鳥藤原第197-2次調査で、飛鳥寺講堂北側の管路掘削工事にともなって出土した。資料の詳細は既に報告しているが(『紀要2019』)、あらためて概要を記す(図151-1)。本例は青銅に鍍金を施した金銅製で、鈕を含めた残存長8.4cm、舞の残存幅5.1

cmである。身の横断面形は変形もあるが橢円形で、風鐸に一般的な杏仁形とはならない点が注目される。身の厚さは2~6mmである。鈕は半円形で、長さ3.3cm、幅4cm、厚さ1.3cm、中央に不整形の鈕孔をもつ。内部に風招を吊るすための方形の吊手が設けられている。

本例は、塔の相輪に吊るす小型の風鐸(相輪鐸)である。鐸身の全形は不明であるが、舞に対する鈕の大きさ、推定される大きさは茨城県新治廃寺例²⁾(図151-2)や兵庫県伊丹廃寺例³⁾(図151-3)に似る。両例はともに7世紀後半に位置づけられる。また鈕の形状や風招を吊るすための吊手は大阪府四天王寺例⁴⁾(図155-1)に類似する。諸例はいずれも奈良時代以前に位置づけられる。

大官大寺例 1976年度の第3次調査(『藤原概報7』)、1978年度の第5次調査(『藤原概報9』)で出土した(図153)。第3次調査は回廊東南隅を中心におこなわれており、風鐸は回廊内側において二次的に移動した瓦堆積中から出土した(図152-1・5・13・14・20・25)。第5次調査では第3次調査に続いて東回廊と塔基壇を検出し、風鐸は塔基壇の周縁に堆積した焼土・瓦層から出土した(図152-2~4、6~12、15~19、21~24、26~29)。出土位置や、い

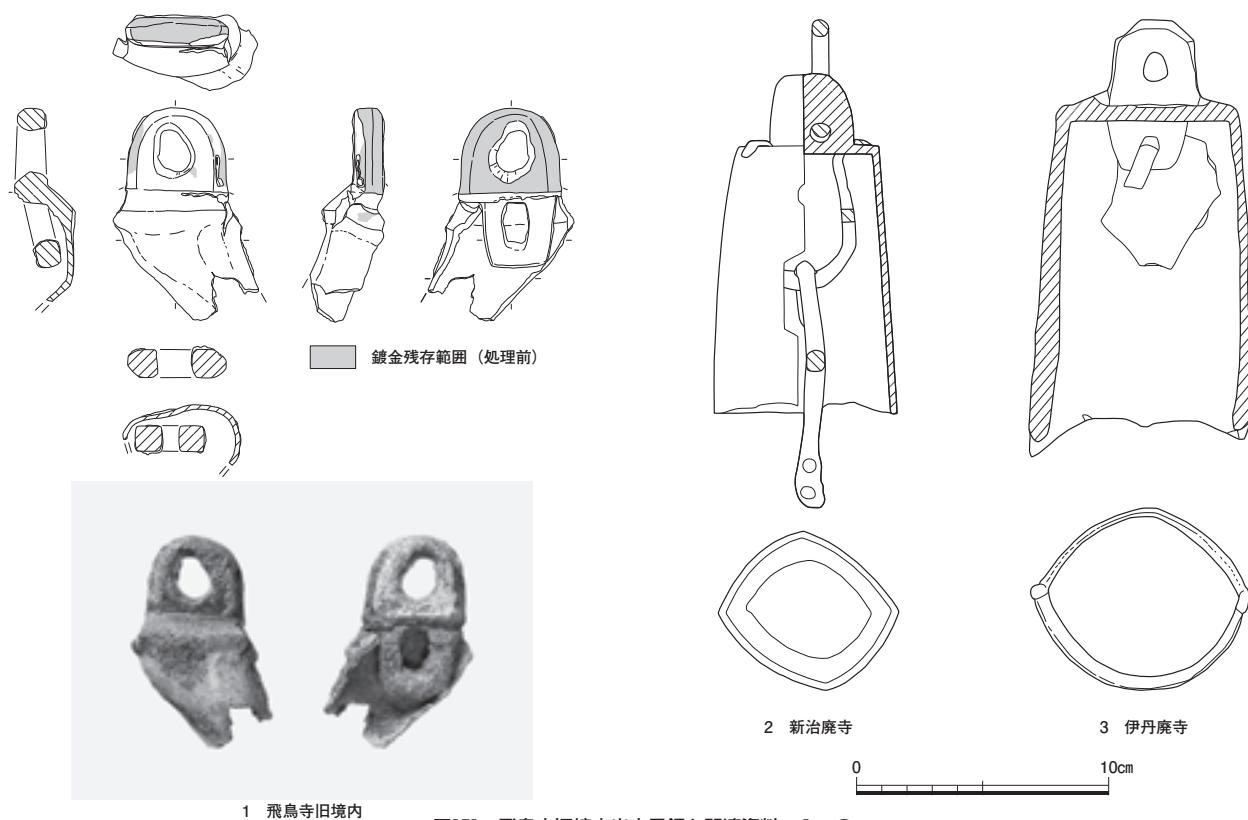
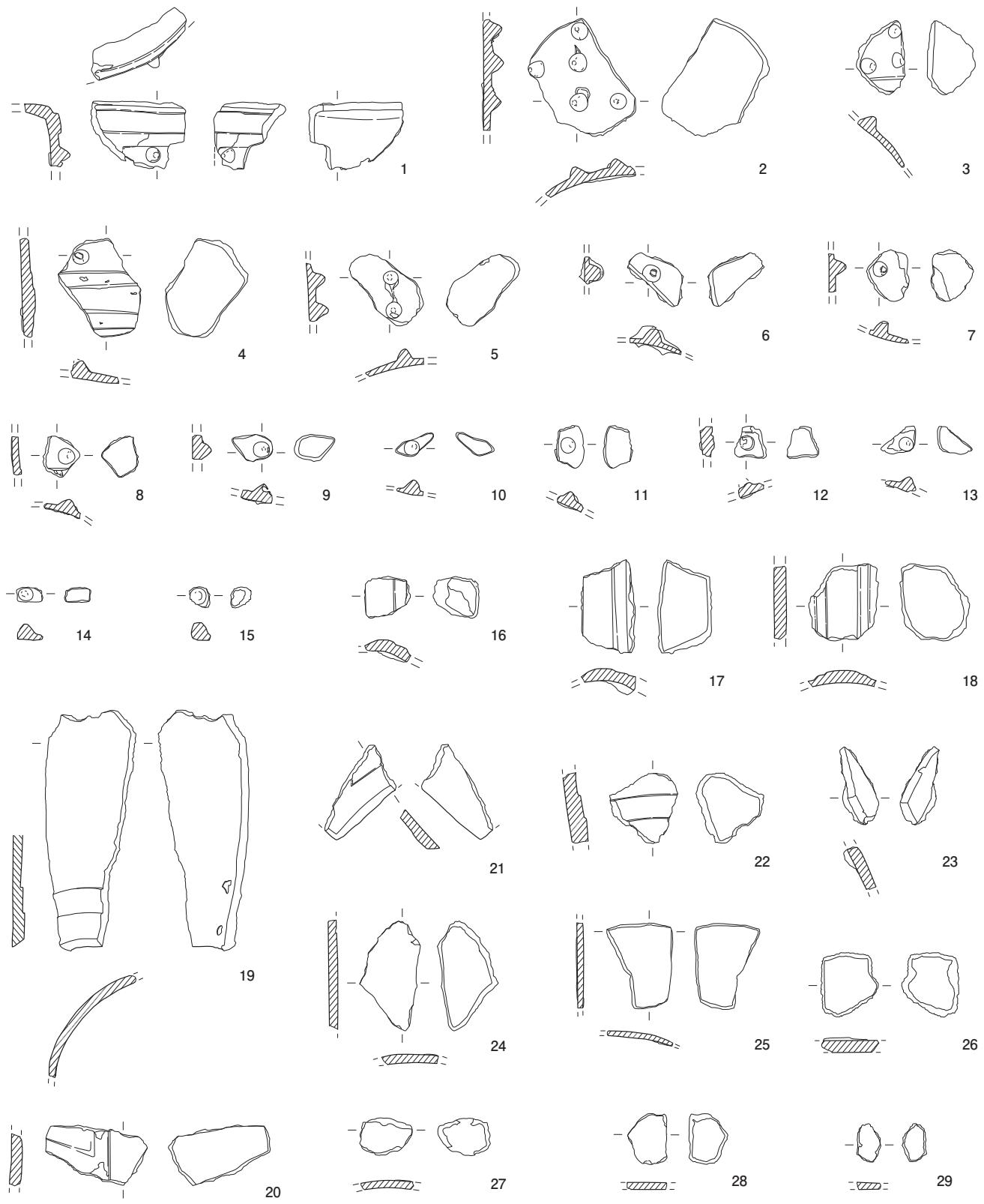


図151 飛鳥寺旧境内出土風鐸と関連資料 1:3



1・5・13・14・20・25は第3次調査出土、それ以外は第5次調査出土

図152 大官大寺出土風鐸 1:4

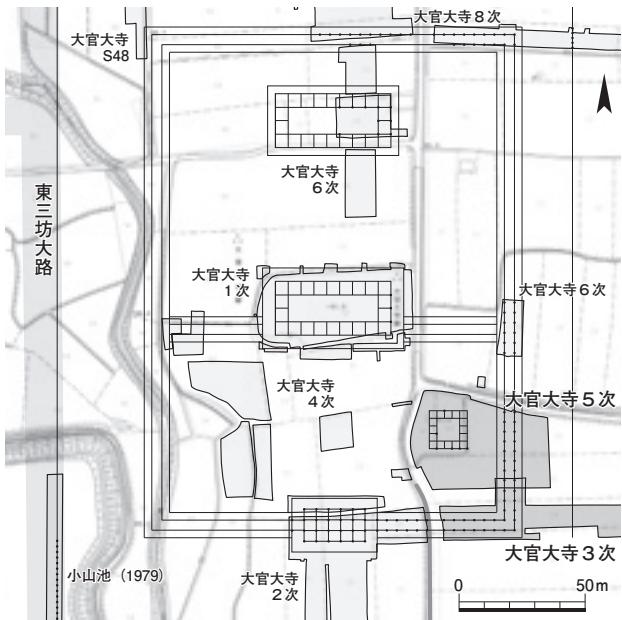


図153 大官大寺第3・5次調査区位置図 1:3000

いずれも破片で風化、変形が著しい遺物の状態から小片で部位のわからない26~29を除いて、焼失した塔の軒先に吊るされた風鐸（軒先鐸）とみられる。なお、いずれも接合はしないが、部位のわかるものについては基本的に同形同大のものであろう。

1~18は、乳のある風鐸上半部の破片である。1は舞の一部が残る上半部の破片で、区画帯の上辺が舞と鐸身の屈折線を兼ねるのでなく、独立した突帯をつくりだしていることがわかる。区画内部は区画帯が二段になっており⁵⁾、図示した左端では内側の区画帯が下方へ延びるのが確認できる。区画内には円錐形の乳が一つ残る。2は上部区画内の破片で乳が5つ残る。4は上半部と下半部を区切る区画帯と上部区画の一部が残る。上部区画には乳が一つ残る。横方向に走る区画帯は二段になっており、下部区画も上部区画と同様に二段になっている。3・5~15はいずれも乳が残る個体。乳はいずれも底径1.0~1.3cm、高さ0.6~0.9cmの円錐形の乳である。このうち3・8・12には乳に加えて区画帯の一部も残る。16~18は鐸身を左右に区画する縦帯の破片である。縦帯は外側の幅3.6cm、内側の幅2.2cmで、上帯や中帯と比べると、外側の幅はほぼ同じであるが、内側の幅がやや広い。19~25は下半部の破片である。20は下部区角と下帯、裾が残る。下部区画は無文であり、下帯も二段になっていることがわかる。

大官大寺例の類例と復元 大官大寺例については、総高30cmを超える大型品で、四天王寺例（図155-1）に近似するという報告が既になされている（『藤原概報 9』）。四

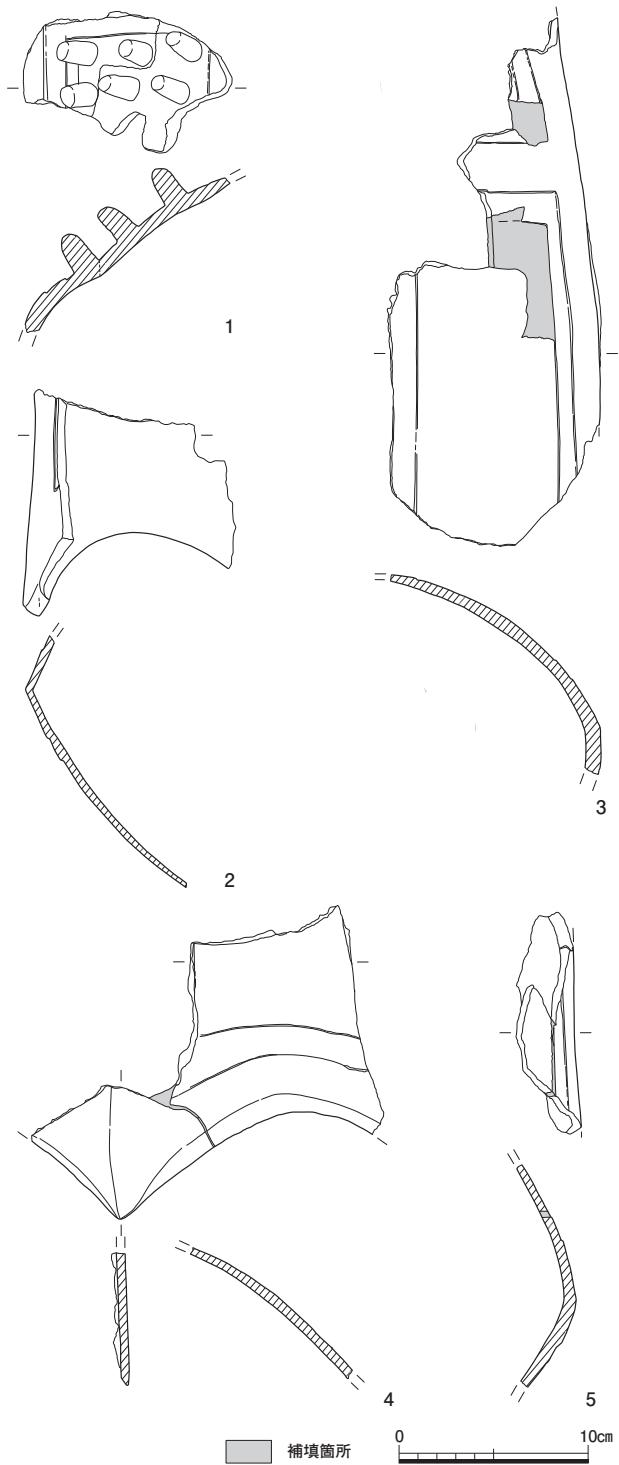


図154 大安寺西塔出土風鐸 1:4

天王寺例に類似する軒先鐸は滋賀県雪野寺⁶⁾（図155-2）など、7世紀後半から8世紀前半にかけての寺院から出土しており、概ね総高30~35cmである。これらに2や19などの破片を当てはめてみてもあきらかに大きいことがわかる。そのような中で注目されるのが、奈良市大安寺西塔⁷⁾から出土している軒先鐸である（図154）。大安寺西塔の軒先鐸の全形については、かつて平城宮第一次大

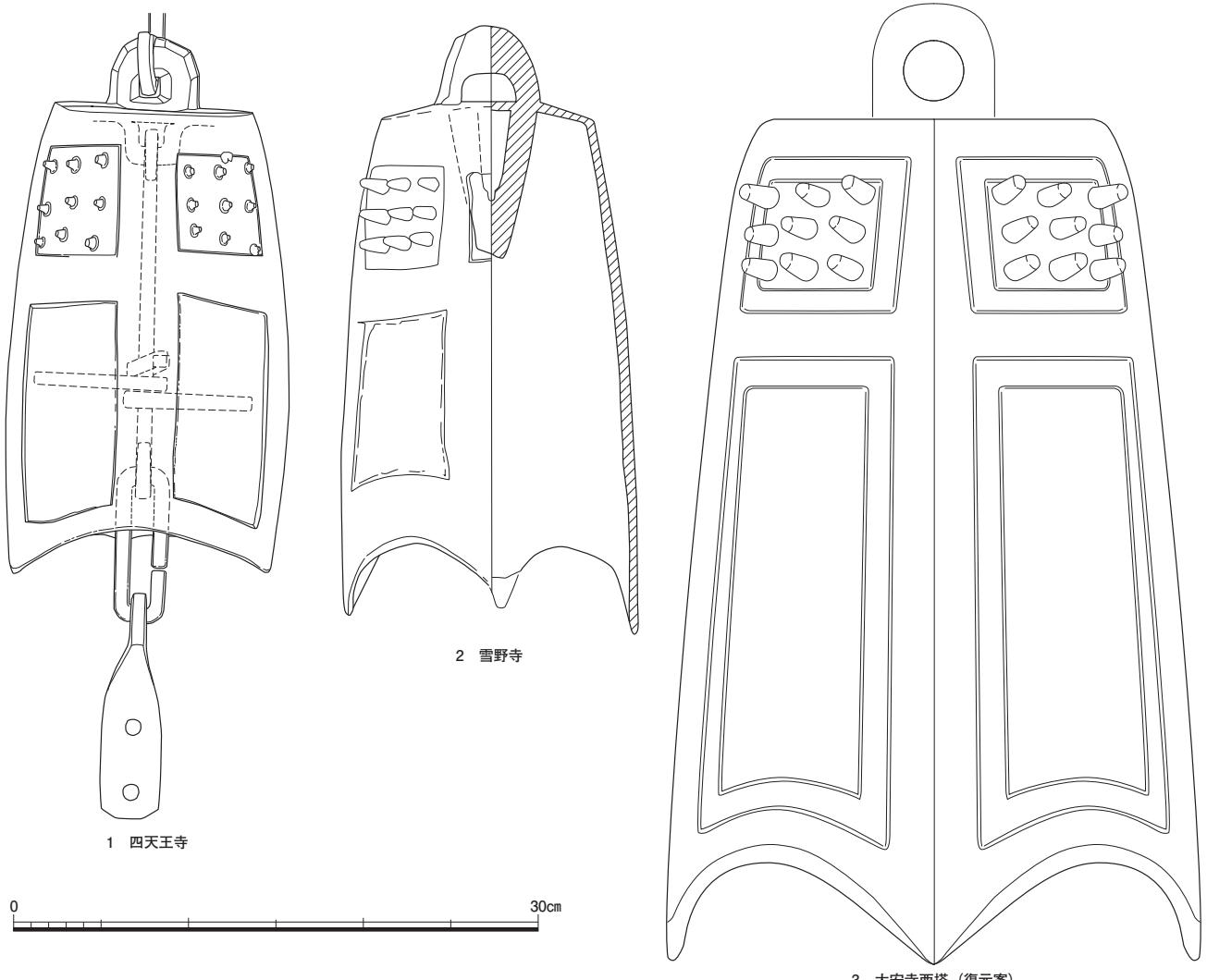


図155 大官大寺出土風鐸の類例 1:4

極殿の復元研究の中で、復元案が示されている⁸⁾。この復元案に、今回の報告にあたり作成した実測図を反映させたものが、図155-3になる。大官大寺出土の各破片をこの復元案に対照させると、1から想定される舞の幅は少なくとも20cm以上であり、大安寺西塔復元案に近い。また、21の裾中央の垂下部の大きさや形状もほぼ同じである。

いっぽう、相違点として、大安寺西塔例が縦帯の中央に稜をつくりだすのに対し、大官大寺例は稜をつくりださない。また、乳の形状は大安寺西塔例が円柱状であるのに対して、大官大寺例は円錐状である。さらに、下帯は両者とも二段であるが、大安寺西塔例は下の突帶が幅広で、上側が狭く不均等であるのに対し、大官大寺例はほぼ均等に突帶をつくる。ここでみた、乳の形態や突帶の幅の違いは、概ね時期差を示すとみて良いであろう。

これらの相違点を考慮したとしても、両例は大きさや

つくりの点で類似した資料といえる。周知のとおり、大安寺は大官大寺を前身とする平城京の筆頭大寺であり、大官大寺には九重の塔が、大安寺には七重の塔が建立された。系譜関係にある両寺の大塔に、大きさや意匠が類似する大型風鐸が用いられたことは注目されるが、大安寺西塔の建立年代は平安時代までくだると考えられている⁹⁾。これらの問題を含めた歴史的評価は今後の風鐸の型式学的研究の進展を俟ちたい。

(片山健太郎)

3 蛍光X線分析

資料と方法 飛鳥寺旧境内例1点(図151-1)と大官大寺例2点(図152-1・19)について、蛍光X線分析による材質調査を実施した。飛鳥寺旧境内例では、後述の鉛同位体比分析用に本体から採取した粉末試料の一部をペレット状にしたもの(10ヶ所)および腐食生成物に覆われた表面(5ヶ所)について測定した。大官大寺例につ

表16 風鐸の蛍光X線分析結果

資 料	測定箇所	平均／標準偏差	重量濃度 (wt%)					
			Fe	Cu	As	Pb	Bi	Ag
飛鳥寺旧境内 出土風鐸	新鮮部 (粉末)	平均 (n=10)	2.0	90.3	0.1	1.9	0.3	5.4
		標準偏差	0.8	1.9	0.1	0.5	0.1	1.3
	腐食表面	平均 (n=5)	2.4	69.4	0.1	12.0	0.4	15.8
		標準偏差	1.7	22.5	0.1	16.6	0.3	10.0
大官大寺 (3次) 出土風鐸	腐食表面	平均 (n=5)	2.1	86.4	4.9	1.4	2.1	0.6
		標準偏差	2.5	3.1	3.0	0.8	1.4	0.1
	新鮮部	平均 (n=10)	0.2	96.7	1.4	0.3	0.3	0.7
		標準偏差	0.0	1.0	0.6	0.2	0.0	0.1
大官大寺 (5次) 出土風鐸	腐食表面	平均 (n=5)	3.2	88.8	3.7	0.9	0.7	0.5
		標準偏差	2.0	5.3	2.7	0.5	0.9	0.1
		平均 (n=10)						
		標準偏差						

いては、第3次調査出土の風鐸片は形状の問題で腐食表面のみ5ヶ所測定した。第5次調査出土の風鐸片は、鉛同位体比分析用試料採取後の新鮮な面10ヶ所および腐食表面5ヶ所について測定を実施した。

分析に使用した装置は、エネルギー分散型蛍光X線分析装置（エダックス社製EAGLEⅢ）である。X線源はRh管球、管電圧は40kV、管電流は40μA、X線照射径は50μm、計数時間は200秒とし、大気中で測定した。測定結果は濃度既知の標準試料で補正したFP法によって規格化した。

分析結果 結果を表16に示す。測定の結果、飛鳥寺旧境内例と大官大寺例では化学組成の特徴が異なることがあきらかとなった。すなわち、前者では少量ではあるが錫(Sn)を5%前後、鉛(Pb)を2%前後含む青銅であり、ヒ素(As)はきわめて少ないので対し、大官大寺例(図3-19)では、錫および鉛がきわめて少なく(1%未満)、ヒ素を1.4%前後含むことがあきらかとなった。

4 鉛同位体比分析

試料と方法 次に、上記3点について、鉛同位体比分析を実施した。分析には表層の腐食生成物を除去した上で採取した粉末を用い、測定は日鉄テクノロジー株式会社に委託した。

測定は熱イオン化質量分析(Finnigan製 MAT262)によった。測定手順は以下の通りである。試料を硝酸とフッ化水素酸に溶解した後、直流2Vで電気分解し、白金電極板に析出した二酸化鉛を硝酸と過酸化水素水で溶解す

る。約200ngの鉛を含む溶液を分取し、リン酸シリカゲルを加えてレニウムフィラメントに塗布し、質量分析装置内に導入する。加熱温度は1200°C、昇温時間は20分であった。結果は鉛同位体標準NBS-SRM-981を使用して規格化した。

分析結果と原料産地の意味 結果を表17に示す。飛鳥寺旧境内例と大官大寺例では鉛同位体比が大きく異なることがあきらかとなった。大官大寺例2点は互いに近似的鉛同位体比を示した。以下、鉛同位体比分析結果から風鐸の原料産地を検討する。ただし、飛鳥寺旧境内例については意図的に添加されたと考えられる程度の鉛が含まれているのに対し、大官大寺例については鉛の含有量がきわめて微量であり、銅原料の不純物の可能性が高い。すなわち、前者の鉛同位体比は鉛原料の産地を示している可能性が高いが、後者は銅原料の産地を示唆するという違いがある点に注意が必要である。

飛鳥寺旧境内例の原料産地 まず飛鳥寺旧境内例について検討する。日本列島産の鉛原料の可能性については、既存の鉱床データの範囲からは外れており、現段階では一致する鉱山は確認されない(図156)¹⁰⁾。

朝鮮半島産の鉛鉱石については、慶尚北道北部の「嶺南山塊北部」の鉱床に類似の同位体比をもつもの(将軍鉱山など)が存在する(図157)。朝鮮半島産の鉛である可能性は否定できない。また、中国産の可能性については、河南省、広東省、雲南省などに一致する鉱床が存在し¹¹⁾(図158~160)、可能性は否定できない。

考古資料との比較(図161)では、後漢後期から三国時

表17 風鐸の鉛同位体比分析結果

試料名	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$
NBS-SRM-981 (標準鉛)	16.890	15.429	36.504	0.9135	2.1613
飛鳥寺旧境内出土風鐸	18.372	15.655	38.818	0.8521	2.1129
大官大寺 (3次) 出土風鐸	18.457	15.626	38.639	0.8466	2.0934
大官大寺 (5次) 出土風鐸	18.453	15.617	38.608	0.8463	2.0922
NBS-SRM-981 (標準鉛)	16.893	15.432	36.512	0.9135	2.1614
測定精度	± 0.010	± 0.010	± 0.030	± 0.0003	± 0.0006

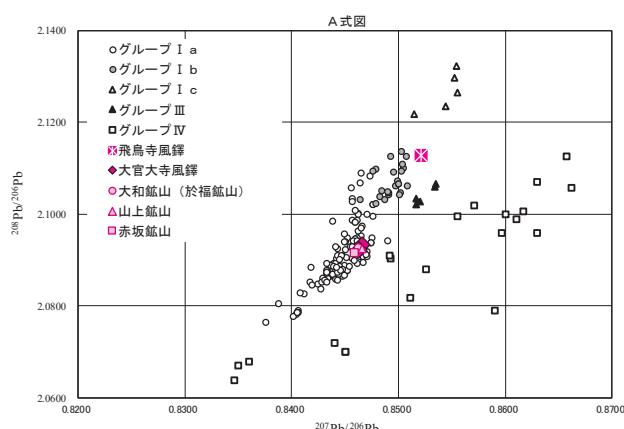


図156 日本産鉱石との比較

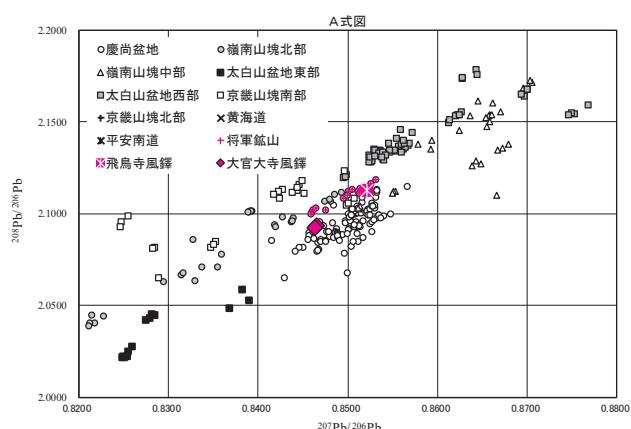


図157 朝鮮半島産鉱石との比較

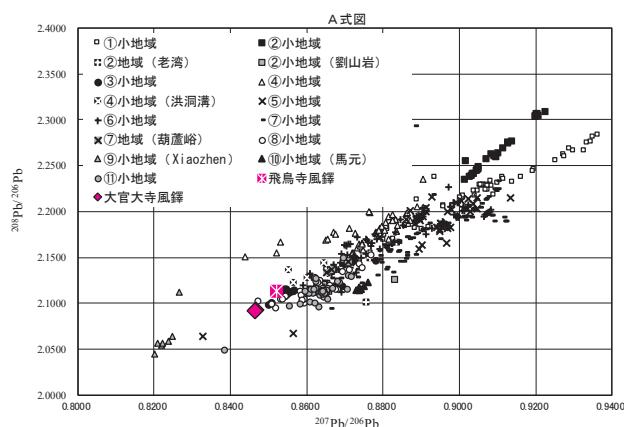


図158 中国産鉱石との比較① D. 中原地域

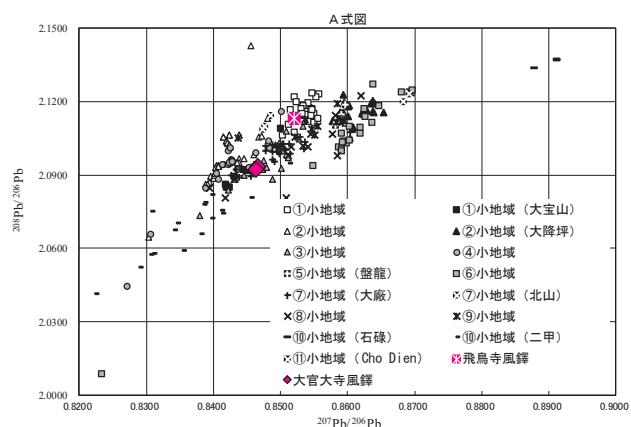


図159 中国産鉱石との比較② H. 嶺南地域

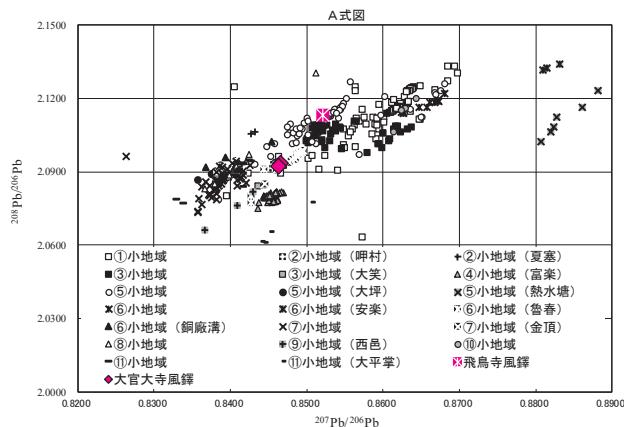


図160 中国産鉱石との比較③ I. 長江上流地域

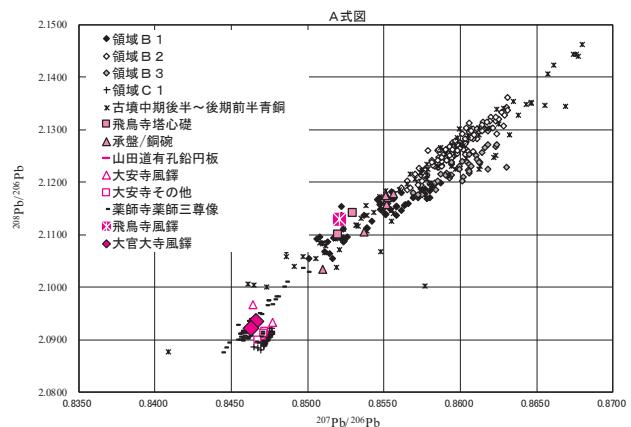


図161 考古資料との比較

代併行期の銅鏡から設定された領域B 1¹²⁾ の範囲に一致している。ただし、飛鳥寺旧境内例とは300年以上の隔たりがある。

飛鳥寺旧境内例と関連のある考古資料として、飛鳥寺塔心礎から出土した銅製品に類似の同位体比をもつもの（鈴No.6 および板状銅金具片No.15）が存在する¹³⁾。ただし、これらは蛍光X線分析で鉛がほとんど検出されていない。古墳時代後期後半以降の銅製品のなかには、ほかにも近似的な同位体比をもつものが存在しているが（銅鏡など）、鉛を意図的に添加した可能性のある飛鳥寺旧境内例とは鉛の由来が異なると考えられるため、慎重な判断が必要であると考えている。

いっぽう、日本列島では古墳時代後期中頃までは鉛が意図的に添加された青銅製品が流通している。これら青銅製品の鉛同位体比と比較すると、完全に一致するものはみいだせていないが、類似の鉛同位体比をもつ資料がいくつか認められる¹⁴⁾。

大官大寺例の原料産地 大官大寺例については、2点が互いに近似的な同位体比を示し、日本の中国地方西部の山陽帯に標準的な鉛同位体比であるといえる¹⁵⁾。既発表のデータでは大和（於福）鉱山がほぼ一致し、近隣の山上鉱山や福山市の赤坂鉱山も近似する（図156）。いっぽう、奈良時代から平安時代の縁袖陶器の鉛同位体比が集中する範囲¹⁶⁾（領域C 1¹⁷⁾）とはあきらかに異なっている。なお、朝鮮半島産の可能性については、慶尚盆地の鉱床データが集中する範囲に入るため、可能性は否定できない¹⁸⁾（図157）。ただし、考古資料から開発の根拠が得られているわけではないため、積極的な評価は難しい。

考古資料では、完全には一致しないが山田道の有孔鉛円板（『紀要 2018』）が近似的な鉛同位体比を有する。奈良時代の例を含めると、薬師寺薬師三尊像¹⁹⁾などに類似の値をもつものがある（図161）。

なお、大官大寺例の類例として取り上げた大安寺西塔出土の風鐸（図154）については、これまでに3点（風鐸1～3）の鉛同位体比分析がおこなわれている²⁰⁾。いずれも大官大寺例とは一致せず、2点（風鐸1・3）は上述の領域C 1の範囲にほぼ一致するが、風鐸2はまったく異なる同位体比を示している²¹⁾。

小 結 以上をまとめると、飛鳥寺旧境内例は、鉱床データとの比較では、朝鮮半島慶尚北道北部産または中

国産のいずれの可能性も否定できない。考古資料との比較では、後漢後期から三国時代併行期の銅鏡から設定された領域B 1の範囲にプロットされ、古墳時代中期後半から後期中頃の青銅製品にも類似の同位体比をもつものが認められる。

いっぽう、大官大寺例は鉱床データからは、日本列島産および朝鮮半島東南部産のいずれの可能性も否定できないが、古代における開発を示唆する証拠をともなう点を考慮すると、日本の大和鉱山は有力な候補といえる。ただし、鉱床データの比較のみからは、中国にも類似の鉛同位体比をもつ鉱床は存在しており、候補からは除外できない。

（田村朋美）

4 まとめ

資料の再整理およびあらたに実施した自然科学分析によって、飛鳥地域出土の2点の風鐸の位置づけに関する重要な情報を得ることができた。

飛鳥寺旧境内例は、遺構にともなわず、共伴遺物も特定できない資料であるが、型式学的な検討から創建期を含む古代である可能性が考えられる。蛍光X線分析の結果から、意図的に鉛を添加した可能性が考えられ、これらは古墳時代的な青銅製品の原料の材質組成に類似する。鉛同位体比もこの結果とは矛盾せず、古墳時代にも存在する後漢後期から三国時代併行期の銅鏡の領域B 1の範囲に一致する。また、鉛が意図的に添加されて類似の鉛同位体比をもつ青銅製品は、飛鳥寺の創建期に近い古墳時代後期中頃までは少なくとも生産・流通が認められる。

これらの考古学的、自然科学的分析結果の双方から考えると、飛鳥寺旧境内から出土した風鐸が、創建期の塔にともなう可能性は高まったといえる。仏教導入にともなう在来の金工技術と造寺造仏のための金工技術の双向的な影響関係はかねてより注目されてきたが²²⁾、飛鳥寺旧境内出土の風鐸はそうした飛鳥時代の造寺造仏にどのように在来の技術が関わっていたかということを原料と技術の双方から考える上で重要な資料とみることができる。なお、塔心礎埋納物は、複数の種類の製品について鉛同位体比分析がおこなわれているが、それぞれで同位体比は異なる。この背景として、異なる工房でつくられた可能性と、一つの工房内において用いられた複数の

原料の可能性が指摘されている²³⁾。

いっぽう、大官大寺例に関しては、資料の再整理により、大安寺西塔の軒先鐸に意匠が類似する大型のものであるが、いくつかの差異が認められ、それは両塔の時期差を示す可能性が考えられた。蛍光X線分析の結果は、飛鳥寺旧境内出土例にくらべて、錫と鉛がきわめて少なく、逆にヒ素を多く含む。また、鉛同位体比分析の結果は、中国地方西部の山陽帯に標準的な鉛同位体比を示すが、鉱床データからは朝鮮半島産の可能性も必ずしも否定できない。この鉛同位体比分析の結果については慎重になる必要があるが、これらの検討結果は、大官大寺の風鐸が確実に8世紀初頭に位置づけられること、日本列島産青銅原料の確実な使用開始時期は7世紀末以降であるという近年の調査研究成果に概ね整合する。

本稿で扱った事例は限られるが、6世紀末から8世紀初頭にかけて風鐸の形態的な変化と、原料の変化の双方を見通しとして得ることができた。具体的には飛鳥寺旧境内例は古墳時代的な原料を用いたものであり、相輪鐸としては古相を示す。いっぽう、大官大寺例は、7世紀後半以降に進んだ自給体制により列島内の原料を用いた可能性が高く、奈良時代以降に続く軒先鐸の形態をもつものとみることができる。

(片山・田村)

本稿は一般社団法人佛教美術協会研究等助成金の成果を含む。

註

- 1) 石橋茂登・降幡順子・中川あや「飛鳥寺塔心礎出土銅製品の鉛同位体比分析」『紀要 2019』。
- 2) 高井悌三郎『常陸国新治郡上代遺跡の研究』1944。図151-2は当文献p.52-第17図を一部改変して再トレース。
- 3) 伊丹市教育委員会編『摂津伊丹廃寺跡－発掘調査報告書』1966。図151-3は当文献p.50-第8図-1を一部改変して再トレース。
- 4) 文化財保護委員会『四天王寺』1967。図155-1は当文献p.211-第97図を一部改変して再トレース。
- 5) 区画帶を二段にするものは、これまでのところ、大官大寺例と、後述する大安寺西塔例以外に、栃木県下野薬師寺例に限られる。下野薬師寺では、平安時代に再建された塔にともなう例（斎藤忠・大金宣亮編『下野薬師寺跡発掘調査報告』1973）がよく知られているが、近年の調査で同様の意匠の風鐸（軒先鐸）が創建時の建物の近辺からも出土している。なお、下野薬師寺の風鐸については、下野市教育委員会山口耕一氏よりご教示を得た。
- 6) 岡村秀典ほか「滋賀県雪野寺跡発掘調査の概要」『塑像出土古代寺院の総合的研究』1992。図155-2は当文献p.14-図4を一部改変して再トレース。
- 7) 松浦五輪美「史跡大安寺旧境内（西塔跡）の調査 第100次」『奈良市埋蔵文化財調査概要報告書 平成14年度』2006。松浦五輪美「史跡大安寺旧境内（西塔跡）の調査 第105次」『奈良市埋蔵文化財調査概要報告書 平成16年度』2007。松浦五輪美「西塔地区的調査 第110次」『奈良市埋蔵文化財調査年報 平成17年度（2005）』2008。
軒先鐸については下半部から下帯にかけての実測図のみが公表され、上半部の破片については実測図が未公表であったが、資料を実見することができた。なお、大安寺西塔出土資料の実見と未報告資料の掲載については、奈良市埋蔵文化財調査センター原田憲二郎氏にお世話になった。
- 8) 山下秀樹「風鐸」『平城宮第一次大極殿の復原に関する研究 3 彩色・金具』2010。図155-3は当文献p.136-Fig.IV-5-4をもとに、図154-1~5を反映して片山が作成。
- 9) 前掲註7 松浦五輪美2006。
- 10) 本稿ではA式図のみ示したが、B式図についても確認している。
- 11) 大賀克彦「鉛同位体比による三角縁神獸鏡製作地の検討」『古代学』第11号、2019。
- 12) 前掲註11 大賀克彦2019。
- 13) 前掲註1 石橋茂登・降幡順子・中川あや2019。
- 14) 比較に用いたのは同型鏡群、三環鈴、馬鐸などである。類似の同位体比を示したのは、志段味大塚古墳出土の三環鈴や鈴付楕円形鏡板等。
- 15) 大賀克彦「日本列島産鉱石の鉛同位体比分析とその考古学的含意」『古代学』第10号、2018。
- 16) 山口県の長登鉱山と桜郷鉱山から産出した鉛の混合によって形成されたと考えられている領域（斎藤努「三彩・綠釉陶器の鉛同位体比分析」『国立歴史民俗博物館研究報告』第86集、2001）に相当する。
- 17) 前掲註15 大賀克彦2018。
- 18) 前掲註15 大賀克彦2018。
- 19) 平尾良光「鉛同位体比」『薬師寺講堂 重要文化財銅造薬師如来脇侍像修理報告書』調査篇4、1997。
- 20) 川本耕三「史跡大安寺旧境内・西塔地区的調査 第100・102・105次出土金属製品の鉛同位体比分析」『奈良市埋蔵文化財調査年報 平成17年度（2005）』2008。この報告に掲載された写真による限り、鉛同位体比分析が実施された風鐸1・2は相輪鐸で、風鐸3は本稿の図155-1の軒先鐸である。
- 21) 大安寺出土の風鐸以外の銅製品についても風鐸2以外はこの領域に分布する。
- 22) 小野山節「馬具の製作と工人の動き」『古墳と国家の成立 古墳時代-1』1975。片山健太郎「鞍つくりから仏つくりへ」奈文研コラム作寶樓（<https://www.nabunken.go.jp/nabunkenblog/2019/07/20190716.html>）2019(2020年3月31日確認)。
- 23) 前掲註1 石橋茂登・降幡順子・中川あや2019。