

兵庫県芦屋市

月若遺跡第 96 地点出土

小 銅 鐸

調査・分析報告書

平成 24 年 3 月

芦屋市教育委員会

第1章 はじめに

第1節 小銅鐸の検出とその調査・分析に至る経緯

月若遺跡第96地点では、調査終了後、遺物整理の段階になって、小銅鐸が確認された。出土状況の詳細については、〔芦屋市教委 2009〕に譲るが、いくつかの検証を経て、弥生時代後期～古墳時代前期に帰属する第1遺構面において検出されたピットSP33からの出土と報告した。この遺構の所属時期については、層序などその後の検討で弥生時代後期後半から古墳時代前期の間に形成をみたことが特定され、小銅鐸の廃絶年代との関わりをもつ。

小銅鐸はその出土の現場認識がないまま、遺物洗浄整理時に確認された。平成20年(2008)5月14日のことである。現状は半壊品であり、微弱な稜をもつ小片以外に土器などは伴っていなかった。その後、5月22日には芦屋市文化財保護審議会村川行弘委員が現物を実見し、同日、その取扱いについて慎重に部内協議した。その結果、詳細鑑別の具体策を検討して、外部専門家複数による専門調査を経ることとした。まず保存状態が懸念されたので、6月4日に、金属器の保存科学を専門とする京都造形芸術大学の内田俊秀教授に青銅器としての性状やその保存環境についてご教示を得た。同様に、元興寺文化財研究所保存科学研究室の尼子奈美江研究員にも状況判断を伺った。6月12日には兵庫県立考古博物館の石野博信館長に実見していただいた。また、6月18日には奈良県立橿原考古学研究所の寺澤薫総務企画調整部長(当時)に、6月19日には独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所都城発掘調査部の難波洋三考古第一室長(当時)に鑑定調査を依頼した。小銅鐸の型式・法量・系譜系統・年代・時期・性格・類例・金属成分、銅鐸との関連、遺構の存否などについて、小銅鐸の現状観察から知りえる事実が大きく齟齬を来たすことはなかったものの、その系譜や型式観に関しては、多少認識に違いがあることを理解することとなった。

以上の調査経過により、小銅鐸のもつ学術的価値や現状分析、保存処理方法などについて、多くのご指導、ご教示を得たが、古代寺院の風鐸など、全く異なった器物ではないことを第三者によって対外的に裏付ける意図から、5月23日に奈良国立博物館学芸部に赴き、寺院や仏教美術を専門とする岩戸晶子研究員(考古)、吉澤悟教育課長(考古)に、風鐸にはまったく該当しない形態上の属性や要所の特性について、検証した。なお、以上に得られた所見は、専門機関による保存処理と自然科学分析実施以前のものであり、その後、クリーニング作業を経て姿を現した小銅鐸片の素顔については、型持孔や金属器による造作、鐸身などの厚さ、破断面の状況など、数多くの新情報が得られた。中でも長方形の型持孔が複数存在することは全国で初めてのケースであり、東海以東に優勢な分布を示す弥生時代の筒形青銅器との系譜関係や製作技術を直感したため、その後、愛媛大学の吉田広准教授、愛知県埋蔵文化財センターの赤塚次郎調査課長、高槻市教育委員会の森田克行教育監にもそれぞれ実見していただく機会を得た。

以上のように、整理作業中における小銅鐸の確認から専門調査実施の契機と経過を順次記述してきたが、この小銅鐸の持つ歴史的な意義は、物自体に加え、やはり出土状態の正確な把握、時間的に関与する土器の存在することが不可欠であることが改めて認識できた。本資料の出土状態は不分明な点を残すが、以後採った措置は最善をつくすことができた。

第2節 専門調査の経過について

以下では、主として保存科学や考古学的な専門調査の経過を略述し、見解の一致点や相違点、再確認事項を明らかにしておきたい。

内田俊秀氏からは、青銅合金の土中イオンの流出の違いや現状では腐食の進行が緩やかであるものの、潮風などの影響で塩害も受けやすく、早い時期における保存処理着手について指摘を受けた。断面が暗赤褐色に呈色している箇所は、銅合金（亜酸化銅）が良好に遺存しており、この部分から劣化しやすいこと、錫成分が少ないため、鍍自体は白鍍とはならず、明緑色の鍍が主体をなすこと、濃緑色のマラカイトが認められる新しい鍍が破断面を中心に確認できること、粉状に鍍が速く進むブロンズ病要因の明緑色のパラタカマイトも認知できること、脱酸素材の補填、湿度30パーセントを保つと鍍の進行が一旦止まることなどのご教示、ご助言を受けた。石野博信氏からは、小銅鐸としては他と比しても保存状態良く、造作も良好との印象、鐸身内では細かな土砂粒子ほど奥に入り込むこと、空洞部が残るはずの舞の裏側まで土がきっちり詰まっていることは不自然な現象であり、二次的に移動した根拠になる可能性があること、この小銅鐸の下限年代として布留Ⅱ式は下がり過ぎであること、関与する別の遺構を弥生時代後期までで検討すべきであること、鐸の大きさからみて、厚味がありすぎること、破損した状態での埋没も十分考えられることなどのご教唆を得た。布留式期における残存と埋納らしきピットからの出土を推定するのは、全国の現有資料からみて慎重にならなければならないが、写真記録によりピットからの出土と判断した。ピットからの検出について、寺澤薫氏は、V様式後半製作の小銅鐸が古墳時代前期のピットへの再移動する公算も高いこと、その評価は混入とみるのが妥当であること、鐸自体の形質は朝鮮式小銅鐸よりずっと日本的なものであり、弥生時代後期の製作が穏当なところで、庄内式期廃棄とみるのが自然との見解を明らかにした。なお、鈕基部の縁状部は鑄張りの可能性が高く、鈕断面は菱環形で大阪府柏原市本郷鐸に類似した資料で、鐸身側面の加工は比較的丁寧に行われていることを指摘し、成分分析試料の採取箇所はメタルに限定すべきであるが、鉛同位体比は試料採取の部位をメタル部分に限定すべきではないかのご助言や指導を受けた。

難波洋三氏も確認地点周辺の暗色部について、銅イオン流出による変色が十分あり得ること、遺構判断留保の教育委員会による見解は適切で、より検証すべきであること、近々の長野県柳沢遺跡でもイオンの染み出しはあった事実などを指摘され、鐸自体は造りが丁寧で、側面観の反りなどにも注意を払い、変形を被る静岡県愛野向山鐸、大阪府柏原市本郷鐸などの本来の姿に近いものと推断している。また、寺澤氏同様、舞の内側に鈕が取り付くと判断し、銅鐸製作との乖離がみられることを強調した。さらに、材質は悪く、錫含有率6%前後と予測されること、型持孔の現状の位置は関西で例がないほど不自然な下付きで、容認するならハバキの使用でぐら付きを抑えたことが想定されるとした。通常、型持は土製鑄型を削り出して作るため、孔の内面側が大きいのが、本鐸では再加工して直立している公算が高いこと、不均一な厚さに関しては中子の浮きが考えられ、舞部が分厚いことの要因ともなる。さらに、表面仕上げ処理に鉄器による研磨痕や銅鐸・小銅鐸の20cm界線区説などに触れ、使用後の埋納・廃棄の峻別が歴然としてあったことなどを指摘した。

その後、およそ1年の保存処理や科学分析が完了し、現物・データともに装いを新たにした状況で再観察し、型持孔の特異性を筆頭に改めて検討すべき項目が数多く追加するという経緯をたどった。

保存処理後の観察で最大の成果は、身外面の観察では詳らかにならなかった型持孔の本来の形状が長

さ 3.5cm に達する矩形であることが判明した点である。型持孔は整然とした長方形を意図したものであり、中子の削り残しの基本方式とも言える内面側が大きいもので、底辺で 3.5cm×0.45cm、外面側で 3.35cm×0.4cm と推定し得る。長方形類似の鑄造欠陥孔が既に福岡県浦志鐸にあるため、類例や先例が絶無と断言することはできないものの、浦志小銅鐸は身中央部にあつて朝鮮式小銅鐸の遺制や要素を多く残し、A・B面計4孔の存在が推定できる本鐸とは配置において大きく様相を異にする。また、型持の形態以前に方形型持の湯回り欠陥部位とも観察可能で、一概に同一視できないため、本鐸のありようは日本列島初出の長方形スリット状の型持孔が期待されたものと判断して誤りない。

吉田広氏も鐸身縦方向に長い型持を用いている事実を認め、欠損部位を含めて4方向に縦長スリット状の型持を意匠として、かなり意図的に配する理解に達した点はこれを補う。ただし、その系譜関係については、浦志小銅鐸の身中央の湯回り不良部を縦長型持孔に起因する可能性を考慮に入れ、本鐸との直接的関係から、鑄造時期や系譜を遡らせることをほのめかしている点、器物を明らかに超えた影響関係と想定したこととは微妙に異なる。吉田氏は既に所見を明示したように、過去に観察を加えた愛知県朝日鐸の異形青銅器に対する評価が念頭にあつて、無鈕でありながら、それを小銅鐸と見なし、型持部分が鑄造時に剥落したことに起因した鑄損じ品と考えた。赤塚次郎氏はこれを筒形青銅器と見ている点に所見の違いが窺われるが、吉田氏は鈕を欠失するプロセスを考え、月若小銅鐸→朝日小銅鐸→弥生筒形青銅器の変化過程を想定する。その間には、身の筒状化の達成を型式変化として考慮しているが、一方において、鈕を欠く4孔通常型持孔の小銅鐸の系統も考え（千葉県草刈鐸）、筒形青銅器とは別に小銅鐸内での変遷で説明できるとする。つまり、小銅鐸から筒形青銅器への影響を重くみる立場で、この変化は比較的短期間の間に進行したものと推定しているようである。したがって、月若小銅鐸については、型持剥落とは異なつて、縦長型持で鐸身を4分割したうちの1分割のみにしか湯が回らなかった鑄損じ品と見なすのが妥当であることを表明したのである。なお、型持孔の構造や図化復元などについて、実見された春成秀爾氏からも貴重なご助言をいただいた。

以上、青銅器に造詣の深い研究者数名による認識差も加味しての月若鐸の第一所見を記述した。

なお、小銅鐸の保存処理と自然科学分析は、株式会社京都科学に委託した。その結果については、第3章において報告する。

第2章 小銅鐸

小銅鐸は、現状では、大破片1点と小破片1点、微細片・粒数点から成る。裾部に相当する部位はまったく認められなかった。大破片からは鐸身の全体像がおおよそそうかがえ、残存率の良い方をA面とし、その裏面をB面と呼称することにした。

残存部の観察から、本小銅鐸の身形態は、鐸身側縁の上端部が少し丸みを帯び、身の下半裾に向かってわずかながら反りが認められる。鐸身の横断面は杏仁形を呈し、鱗はないものの甲張りの処理による稜をとどめる。舞には、鑄張り痕がよく残り、やや紛らわしくなっているが、鈕の取り付けは、両側とも内寄りであり、鐸身側縁ラインの延長上ではない。A・B面ともに文様は鑄出されていない。残存高6.85cm、下端の残存裾幅は3.83cm程度に復元できる。重量は、保存処理前が29.6g、保存処理後が27.6gである。

色調は、大半が後天性のものであり、外面は淡黄緑色に薄く橙色がかかる部分と暗褐色気味の部分に分かれる。なお、大破片のA面では、縦方向の直線的な色調の差異が型持孔付近に確認された。これは出土するまでの過程において、保存状況に違いがあったことを示す痕跡の可能性はある。内面の色調は、淡黄緑色を呈する。なお、赤色顔料などの付着は確認されなかった。

以下、細部をみる。上から舞部は完存し、鈕は下部のみ残存している。

鈕は、舞の長径の約0.4cm内側に取り付く。鈕基部幅は1.8cm、内孔下端は0.7cmを測る。鈕の残存高は、A面の右側が0.6cm、左側が0.3cm弱を計測する。舞において、鑄合わせ不良による鑄張りが顕著で、鈕孔内では隔壁状の残存をとどめる。

鐸身の厚さは、全体的に不均一である。鑄型と中子のバランス崩れや型持削り出しの高さの違い、あるいは湯回りの偏りなどが複雑に絡んだのであろう。A面の左半が厚く、右が薄く仕上げられている。最も薄い箇所約1.7mm、最も厚い箇所約3.6mmを測る。

鈕基部での横断面形は菱形を呈しているが、全体が菱環か円環かの判断は難しい。長軸約5mm、短軸約3mmを測る。

鈕の破断面はA面左側が新しく、明緑灰色を呈する。張り部分にはメタルに近い暗赤褐色を呈する。右鈕下部の破断面は淡黄緑色を呈し、古色を保つ。

舞部は、ほぼ水平である。略長円形の平面形を呈し、長軸で約2.3cm、短軸で約1.8cmを測る。型持孔が銅鐸同様2孔で、大小の不整円形となって不揃いであるが、内面型持痕跡が認められる。残存孔径は、A面側が長径5.2mm、短径3.9mm、内面型持痕跡は長辺6.2mm、短辺4.9mm、B面側が長径2.9mm、短径2.4mm、内面型持痕跡が長辺5.1mm、短辺4.3mmを測る。

鐸身は、A面で約4分の3が残存しているが、B面ではほとんどを失う。残存高は6.25cm、残存最大幅は約2.92cmを測る。横断面の法量は、長径2.9cm、短径1.8cmを測る。短径/長径で表示される正円度は、舞で78%、残存部最下端で62%程度であり、下半部にかけて扁平化の傾向をみせる。

鐸身の側面は、A面左のみ2/3程度が残存している。稜線は直線的ではあるものの、やや左右に振れがあり、A・B面相互から施された研磨の作業交錯に応じて不測に生じたものと考えられる。また、稜の磨滅も看取される。稜線の残存長は、A面左側で約4.9cmを測る。

型持孔は、A面において2孔のみ認められる。B面にも2孔あったことが推定され、鐸身に計4孔あ

ったと考えられる。その形態は特異なものであり、内面の欠陥痕跡から長方形を呈する型持であったことがわかる。型持基底の痕跡は、A面内面の右側が完存しており、長辺3.43cm、短辺0.63cmを測る。一方、不完全な左側は残存長0.91cm、短辺0.52cmを測る。本来、スリット状の型持孔を意図したもので、先述したことによる鑄造欠陥のため、大半の型持孔は閉塞し、外面からはその形態を認識できないほどである。長方形を意図した型持孔は、一部に再加工の痕跡が認められる。その拡張は鑿を用いて行い、現状では線状痕を含めて長さ1.79cm、幅0.53cmを測る不整孔が残されている。

A面の上部には、左上がりの斜め方向に入る面取り状の擦痕、中央部やや上方に2条の浅い沈線状の刻線痕跡が観察される。これらはキサゲなどによる鑄造後の仕上げ研磨痕とみられるが、廃棄以降に付いたものの可能性もある。

小破片は、大破片と同一個体と判断する。長辺約2.2cm、短辺約1.0cmを測る。重量は、保存処理の前後ともに1.3gである。小破片には稜線が認められ、この稜線の強弱や彎曲度から鐸身片との接合部位はないものの、鐸身裾に極めて近い下半部にあたる側縁部分と判断した。

色調や調整などの特徴から、微稜線を中心に左側がA面、右側がB面と表裏の整合がとれると判断する。

第3章 自然科学分析

第1節 保存処理報告

株式会社 京都科学

1. 遺物の寸法、重量

(保存処理前)

大片 6.9cm×2.9cm 29.6g

小片 2.2cm×1.0cm 1.3g

(保存処理後)

大片 6.9cm×2.9cm 27.6g

小片 2.2cm×1.0cm 1.3g

2. 破損状態など

本体を構成する大片と側面の一部とみられる小片の2片からなる。お互いに接合関係は認められない。遺物の表層付近は、ほぼ全面にわたって凝集力の小さい粉状の錆に変質している。また、ほぼ磨滅も全面に生じているため遺物の表面は不明瞭になっており、処理前の現状では製作方法や使用状況などを推測させるような痕跡は確認できない。

3. 保存処理工程

①第1次クリーニング

遺物表面を実体顕微鏡で拡大観察して、表面に付着する余分な砂や泥を筆や竹串、メスなどを用いた機械的方法で除去した。腐食の進行によって遺物の表面は不明瞭になっていたため、この段階では明確に付着物と判定できる砂や泥のみを除去するにとどめた(写真1～3)。遺物内面のごく一部、舞の型持孔周囲の凹みには周辺と異なる色調の砂が少量残っていた。それは鑄造時の鑄物砂の可能性も考慮して取り残した(写真4)。粉状化の進行が著しい個所やごく細かい亀裂部分など保存処理中に破損の恐れがある個所についてのみ、シアノアクリレート系接着剤(アロンアルファ/コニシ(株))を含浸して仮補強を図った。

②溶剤洗浄

資料の状況変化の監視への便宜を図るため、テトロンネットを貼りつけた金属製網籠に遺物を収納し、エタノール：キシレン：酢酸エチルの混合溶剤中に浸漬し、表面を洗浄した。

③金属組成の調査

遺物を構成する主要元素の確認のため、蛍光X線分析を実施した。遺物の表面は腐食していたため、表層の錆層を除去したのち分析を行った(写真5・6)。分析個所は保存状態ならびに金属組成調査への妥当性に配慮しつつ、関係各位と協議して決定した。分析作業は財団法人元興寺文化財研究所に委託した。分析結果については本章第2節を参照されたい。

④鉛同位体比調査

遺物に含まれる鉛の産地推定のため、鉛同位体比調査を実施した。測定用の試料は、金属組成を確認した個所をさらに研削して採取した。測定作業は別府大学平尾良光氏に委託した。分析結果については、本章第3節を参照されたい。

⑤防錆処理

遺物をベンゾトリアゾール3%エタノール溶液に浸漬した状態で減圧含浸を行った。

⑥樹脂含浸

遺物の補強ならびに防錆の目的から、フッ素系アクリル樹脂（Vフロン1液マイルドクリヤー／大日本塗料(株) 以下、Vフロンと記す）20%溶液の減圧含浸を行った。

⑦第2次クリーニング

工程①で除去できなかった泥や砂を追加で除去した。

⑧樹脂含浸

フッ素系アクリル樹脂（Vフロン）20%溶液の減圧含浸を2回実施した。

⑨樹脂塗布

外気の影響を抑制する目的から、フッ素系アクリル樹脂（Vフロン）10%溶液を2回塗布した。

⑩樹脂補填

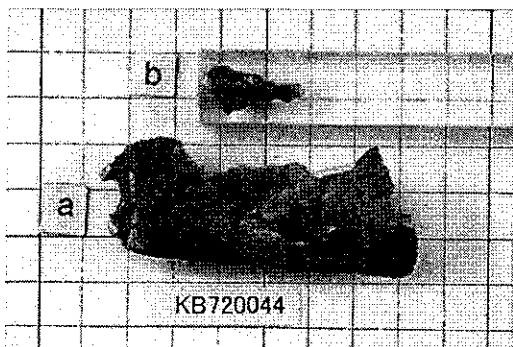
微細な亀裂や破損の恐れのある微小な突起には、補強の目的からエポキシ樹脂（EP-4400／（株）ADEKA）とガラスマイクロバルーンを混入したものを補填した（写真7～10）。あわせて、鉛同位体比測定用試料採取時にできた窪みにも補填した。補填部分は周囲に合わせて形状を調整した。

⑪樹脂塗布

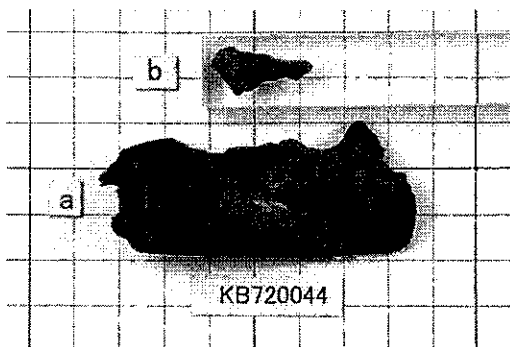
フッ素系アクリル樹脂（Vフロン）10%溶液を1回塗布した。

⑫補彩・樹脂光沢の調整

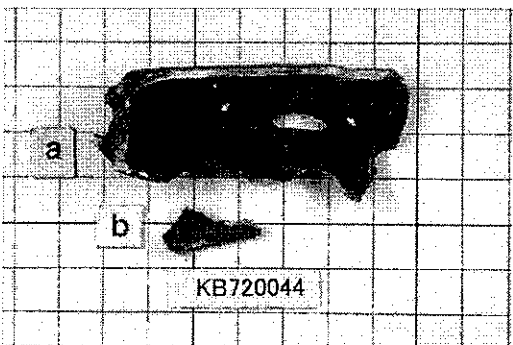
補填した樹脂にはアクリル塗料（アクリラ／ホルベイン工業（株））にて補彩した。樹脂光沢の調整のため、全面に艶消しラッカースプレー（ツヤ消しクリヤー／（株）アサヒペン）を吹き付けた。



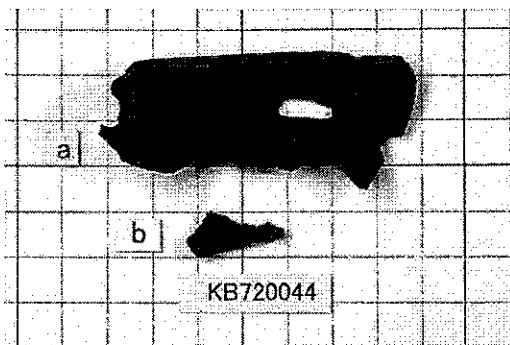
保存処理前 (外面)



保存処理後 (外面)



保存処理前 (内面)



保存処理後 (内面)



写真 1

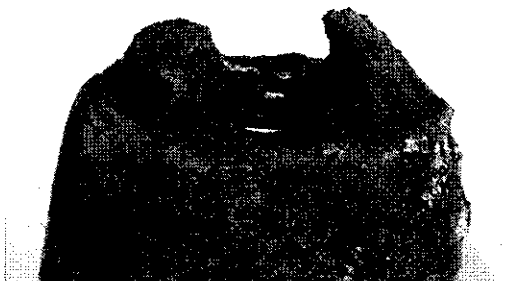


写真 2



写真 3

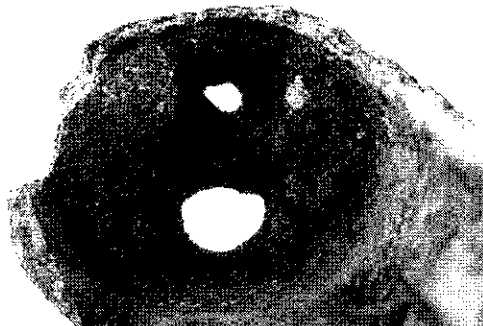


写真 4

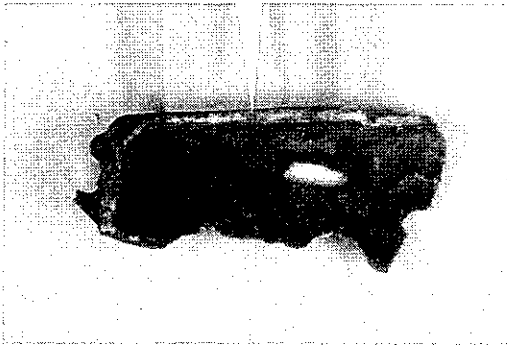


写真 5

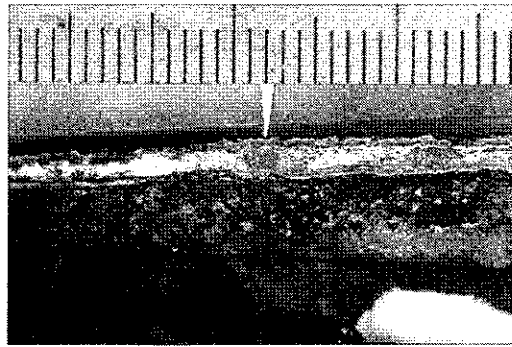


写真 6



写真 7

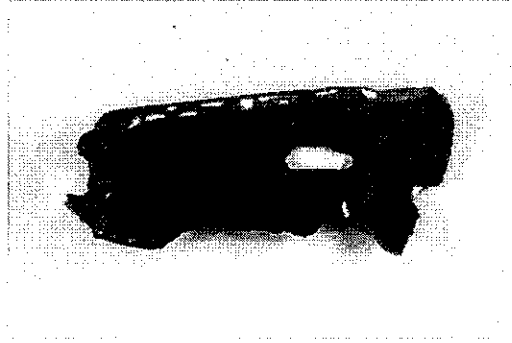


写真 8

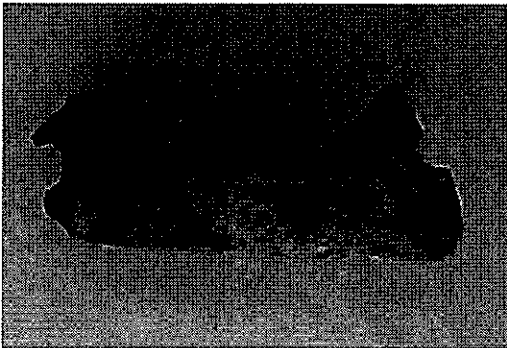


写真 9

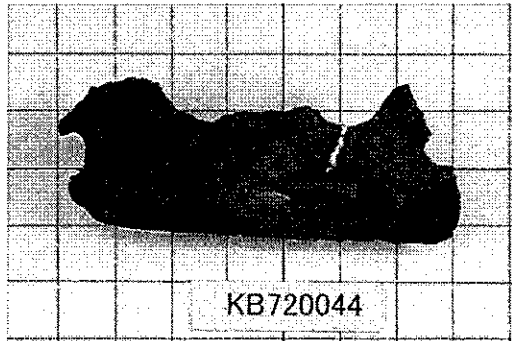


写真 10

第2節 芦屋市月若遺跡出土小銅鐸の蛍光X線分析

(財)元興寺文化財研究所

1. 分析対象

芦屋市月若遺跡出土小銅鐸(図1) 1点

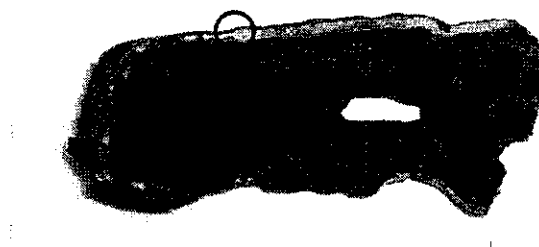


図1 芦屋市月若遺跡出土小銅鐸

2. 分析内容

小銅鐸破断面(図1の赤○印箇所)の直径2mmの範囲にある銅さびを除去して地金を露出させ、蛍光X線分析装置により材質分析を行った。

3. 使用機器と測定条件

エネルギー分散型蛍光X線分析装置(XRF)(SII ナノテクノロジー SEA5230)

試料の微小領域にX線を照射し、その際に試料から放出される各元素に固有の蛍光X線を検出することにより元素を同定する。

測定は大気中で45kVの管電圧、コリメータ径φ1.8mmにより300秒間行った。なお、X線管球はモリブデン(Mo)である。

4. 結果と考察

芦屋市月若遺跡出土小銅鐸(分析箇所:図1赤○印)のXRF分析スペクトルを図2に、検出元素とその強度一覧を表1に示した。

分析箇所からは、銅(Cu)、ヒ素(As)、スズ(Sn)、鉛(Pb)、銀(Ag)の5元素を検出した。なお、同時に検出した鉄(Fe)は土壌成分などの外部環境由来と考えられる。

以上のことから、この小銅鐸は青銅製であり、銀は銅精錬時の不純物であると考えられる。

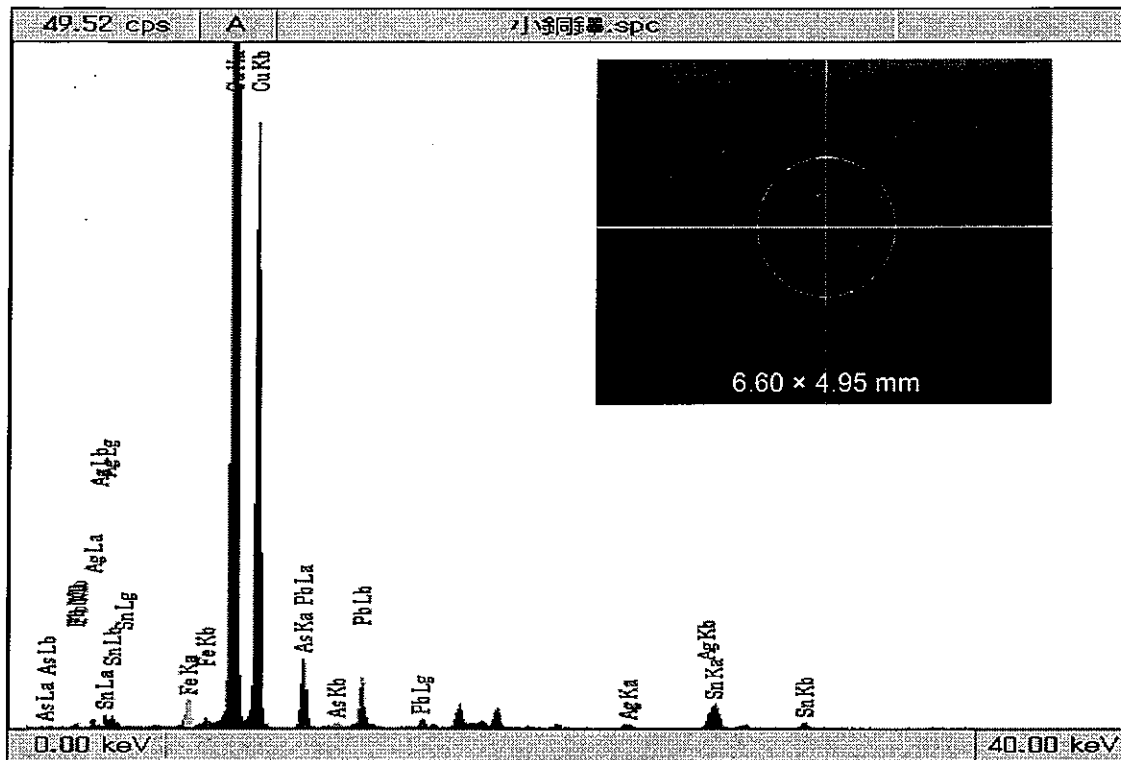


図 2 分析箇所の XRF スペクトル

表 1 検出元素とその強度一覧

| Z | 元素 | 元素名 | ライン | 検出強度 (cps)* | ROI (keV) |
|----|----|-----|------------|----------------|--------------|
| 26 | Fe | 鉄 | K α | 21.667 | 6.23- 6.57 |
| 29 | Cu | 銅 | K α | 2463.949 | 7.86- 8.22 |
| 33 | As | ヒ素 | K β | 4.707 | 11.52-11.93 |
| 50 | Sn | スズ | K α | 32.103 | 24.92-25.47 |
| 82 | Pb | 鉛 | L β | 39.436 | 12.42-12.84 |
| 47 | Ag | 銀 | K α | 4.738 | 21.84-22.36 |

* 単位[cps]で表される値はそれぞれの元素の検出強度であり、定量値ではない。

文責：川本耕三

第3節 鉛同位体比調査

別府大学大学院 文学研究科

魯 禊^{ジヒョン}

平尾良光

1. はじめに

兵庫県芦屋市に位置する月若遺跡では、震災復興事業に伴う都市計画道路山手幹線街路事業の発掘調査が実施された。本遺跡は、縄文時代早期から近世にかけての複合遺跡で、弥生時代後期後半～弥生時代終末期、古墳時代中期～古代にかけての遺構が顕著である。月若遺跡からは縄文土器、弥生土器、白磁、陶器、青銅製品、鉄製品など多種の遺物が数多く出土したが、その中に小銅鐸1点も含まれていた。

小銅鐸は出土遺物の水洗中に確認されたため、検出情報は確認されていないが、発掘現場の写真資料から出土状況がある程度把握できた。この小銅鐸は鐸身を中心とする大破片といくつかの細片に分けられている(註1)。

この小銅鐸に関して、芦屋市教育委員会は(株)京都科学に保存処理や自然科学分析などを依頼した。本研究は月若遺跡出土の小銅鐸に関する自然科学分析の一部として、京都科学から鉛同位体比分析の依頼を受け、行うことにした。分析のため、京都科学から少量の鍍試料をいただき、鉛同位体比分析用の試料とした。

2. 鉛同位体比分析の原理(註2)

地球が誕生したのは45.6億年前とされている。そして、この時にすべての元素の同位体組成は地球上で各元素毎にある値になっていて、その値は地球のどこでも同じ値であったとされている。ほとんどの元素の同位体比は時間が経っても変化しなかったが、例外的ないくつかの元素は変化した。鉛はその例外的な元素の一つである。

鉛(Pb)には ^{204}Pb 、 ^{206}Pb 、 ^{207}Pb 、 ^{208}Pb の同位体があり、地球が誕生した時にできた岩石中に他の元素と一緒に含まれていた。時間が経つと岩石中に含まれていた ^{238}U は ^{206}Pb に、 ^{235}U は ^{207}Pb に、 ^{232}Th は ^{208}Pb に変化する。よって、U(ウラン)とTh(トリウム)が減少した量だけ鉛の量は増えてくる。各鉛同位体の量は、岩石中のU、Th、Pbの量比および岩石中でPbとU、Thが共存していた時間の長さによって、それぞれの増加量が異なるため、鉛同位体比の違いとして表わすことができる。

それ故、同位体の量が地球の誕生から変わっていない ^{204}Pb 量と、変化した ^{206}Pb 、 ^{207}Pb 、 ^{208}Pb 量との比を調査し、これを世界の鉛鉱山の同位体比と比較することによって、鉛の産地の違いを判別することができる。

3. 鉛同位体比の分析方法

採取した試料に関しては、鉛同位体比を次のような処理をして測定した。

まず、試料をエタノールで洗浄した後、石英製ビーカーに入れ、硝酸で溶解した。これを蒸留水で約

5 ml に希釈し、直流 2 V で電気分解した。約 1 日の時間をかけて電気分解を続け、析出した二酸化鉛を硝酸と過酸化水素水で溶解した。この溶液から 0.2 μg の鉛を分取し、これにリン酸とシリカゲルを加えてレニウムフィラメント上に乗せた。以上のように準備したフィラメントを質量分析計（本学に設置されているサーモエレクトロン社の表面電離型質量分析計 MAT262）の中にセットし、条件を整え、鉛同位体比を 1200°C で測定した。また、同一条件で標準鉛試料 NBS-SRM981 を測定し、規格化した。

4. 鉛同位体比分析値の表し方（註 3）

鉛同位体比測定の結果を理解するため、資料の同位体比を次のように示した。鉛には ^{204}Pb , ^{206}Pb , ^{207}Pb , ^{208}Pb の独立した 4 つの同位体があり、同位体比は $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$, $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$, $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$, $^{204}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, $^{204}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$, $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$, $^{208}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$, $^{204}\text{Pb}/^{208}\text{Pb}$, $^{206}\text{Pb}/^{208}\text{Pb}$, $^{207}\text{Pb}/^{208}\text{Pb}$ という 12 の方法で表現される。この方法の中で一番整った図で表現でき、4 種類の同位体を含む $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}-^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ (B 式図) と $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}-^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ (A 式図) という 2 つの図を用いた表現方法を利用して測定結果を図化した。

中国の前漢時代、後漢時代・三国時代の銅鏡を分析して、これらを図 1 と図 3 の中にプロットすると、前漢時代の銅鏡と後漢・三国時代の銅鏡の材料が、はっきり区分されて分布した。そこで前漢時代の銅鏡が分布した領域を、他の出土資料と比較して華北産材料の領域 (A と A') と表し、後漢時代・三国時代の銅鏡が分布する領域を華南産材料の領域 (B と B') と表した。弥生時代後期の突線鈕銅鐸や広形銅矛などの青銅器の中でもより後期とされる資料は、華北産材料の領域の中で一定の範囲に集まって分布するので、この領域を特定領域 'a' と表した。

日本産材料の領域を設定する場合、西暦 6 世紀頃までの遺物で日本産の材料を用いたと断定できる資料は今のところ確認できていないので、8 世紀以降に作られた銭貨と現代の鉛鉱山が示す分布を日本産材料の領域 (C と C') とした。

朝鮮半島産材料の領域には、朝鮮半島で製作されたと考えられる多鈕細文鏡を用い、それらが示す分布領域を朝鮮半島産材料の範囲 (D と D') とした。

鉛材料の産地は、当然鉛鉱山が示す値から設定するべきであるが、文化財資料が製作された当時に利用された鉱山を探すことは無理であり、現実的にも限界がある。そのため、文化財資料が製作された当時の鉛材料を資料から取り、それを基準に領域を仮定し、設定した。この仮定した領域は、弥生時代資料に関して利用していたが、他の時代に関しても、新しい鉱山が加わることを考慮すると、かなりの場合に応用できることがわかった。

5. 結果と考察

芦屋市月若遺跡から出土した小銅鐸 1 点に関して鉛同位体比測定を行い、得られた値を表 1 にまとめ、図 1 と図 2 に示した。今回、測定した小銅鐸は中国の華北産材料の中でも特定領域 a に分布した。小銅鐸は弥生時代後期から製作されはじめたといわれているが、特定領域 a は弥生時代後期後半の遺物のほとんどが集まる領域であることから、材料の変遷と今回の分析結果は一致することがわかった。

図 3 と図 4 はこれまで測定された小銅鐸と今回の小銅鐸の鉛同位体比分析の結果を合わせた図である（註 4）。これまでに測定された小銅鐸の数は多くないが、測定された 16 点の資料はすべてが中国の華

北産材料の領域に集まり、その中でほとんどが特定領域 a の中あるいはその付近に分布した。芦屋市月若遺跡から出土した小銅鐸もこれまでの小銅鐸の分析結果が示す傾向と一致することがわかった。言い換えれば、小銅鐸として最も典型的な値を示していると考えられる。

参考・引用文献

- 1) 芦屋市教育委員会、2008『』「月若遺跡（第 96 地点）出土小銅鐸の概要」
- 2) 平尾良光編、1999『古代青銅の流通と鑄造』鶴山堂（東京） p.31～p.33
- 3) 平尾良光編、1999『古代青銅の流通と鑄造』鶴山堂（東京） p.35～p.39
- 4) 平尾良光、2003『青銅器の鉛同位体比』考古資料大観 6、小学館 p.350～p.352

(2009年5月20日)

表 1 兵庫県芦屋市月若遺跡から出土した小銅鐸の鉛同位体比値

| 番号 | 資料名 | $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ | $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ | $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ | $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ | $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ | 測定番号 |
|----|-----|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| 1 | 小銅鐸 | 17.758 | 15.563 | 38.481 | 0.8764 | 2.1670 | BP1877 |
| | 誤差 | ±0.010 | ±0.010 | ±0.030 | ±0.0003 | ±0.0006 | |

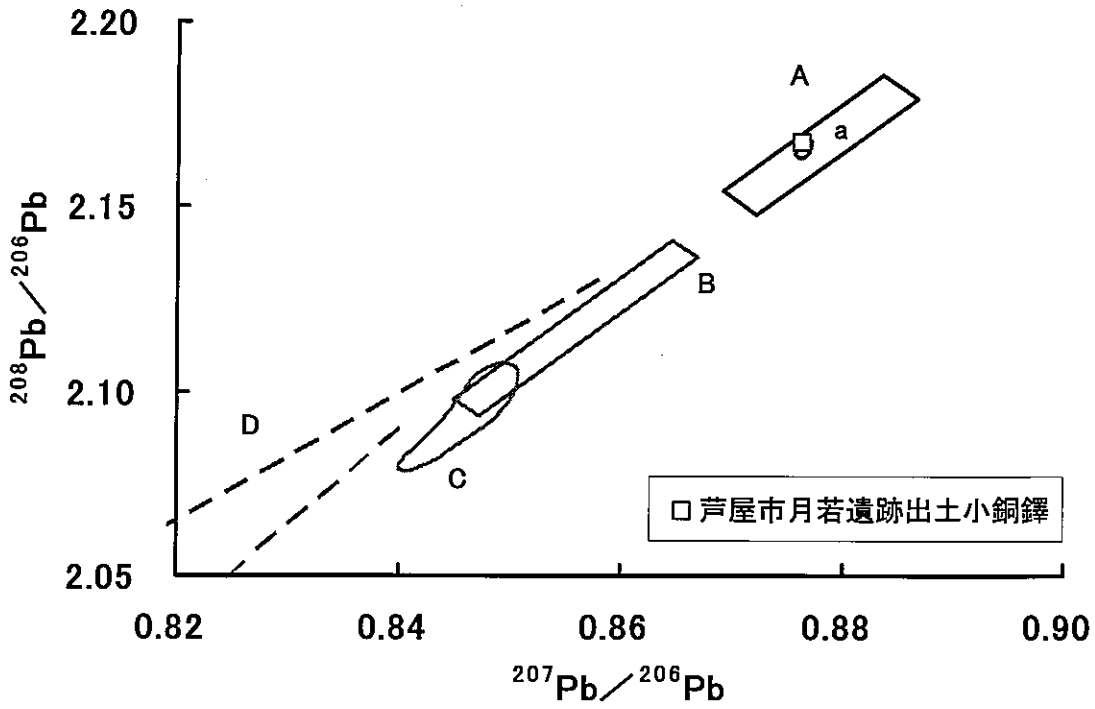


図1 兵庫県芦屋市月若遺跡から出土した小銅鐸の鉛同位体比
($^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ - $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$)

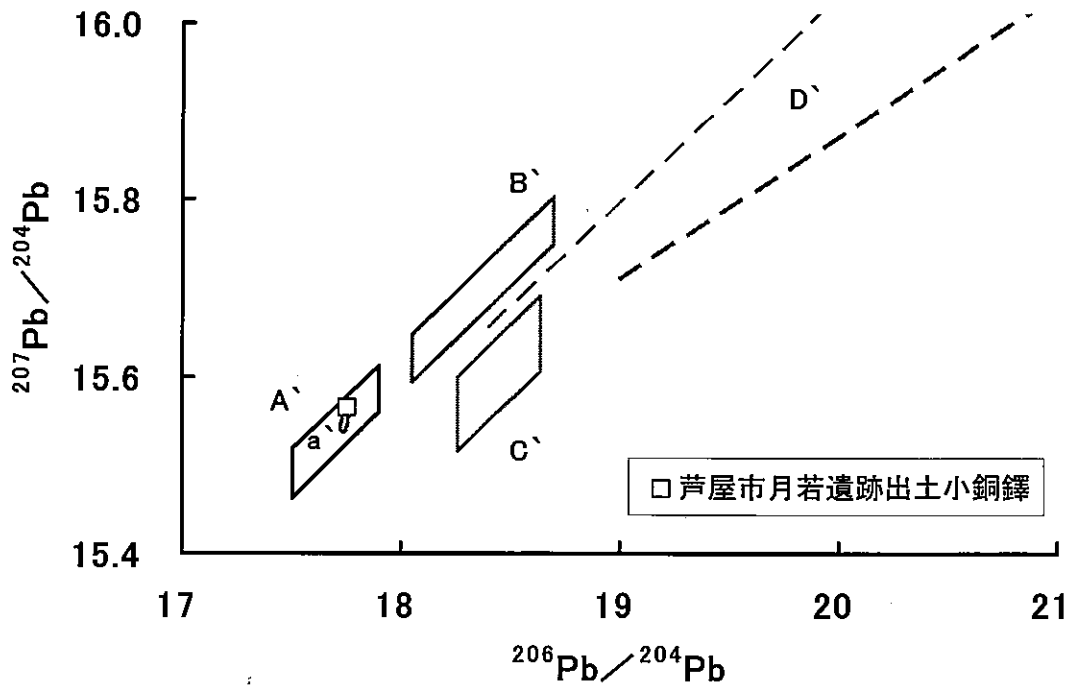


図2 兵庫県芦屋市月若遺跡から出土した小銅鐸の鉛同位体比
($^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ - $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$)

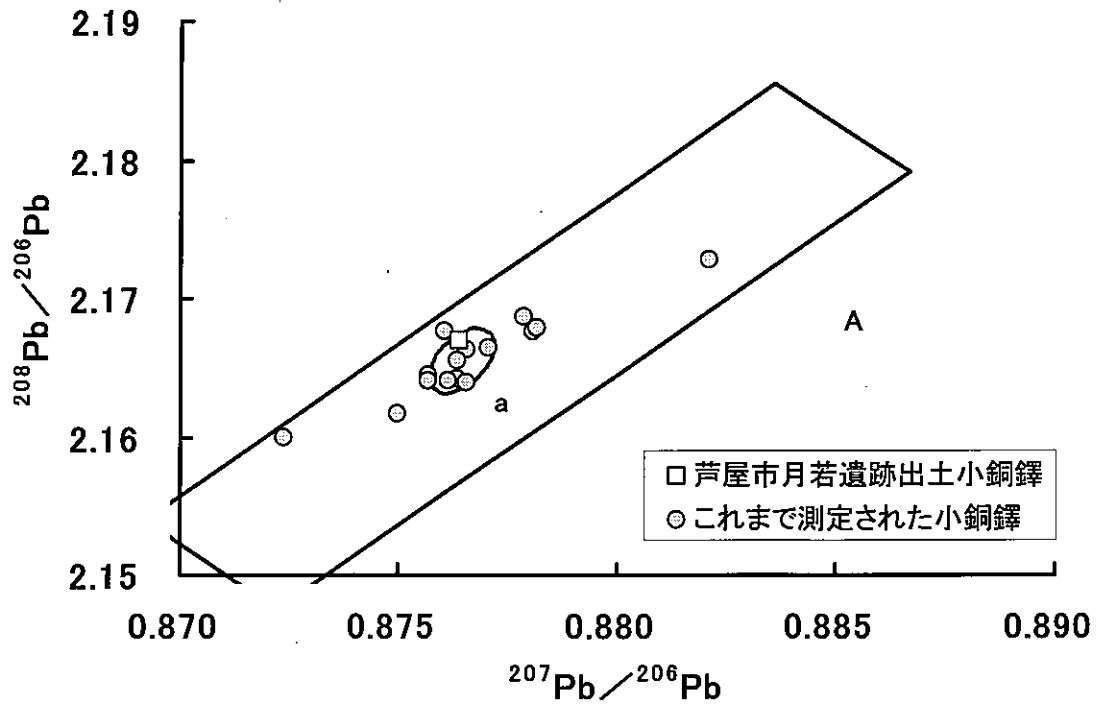


図3 兵庫県芦屋市月若遺跡から出土した小銅鐸とこれまで測定された小銅鐸の鉛同位体比 ($^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ - $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$)

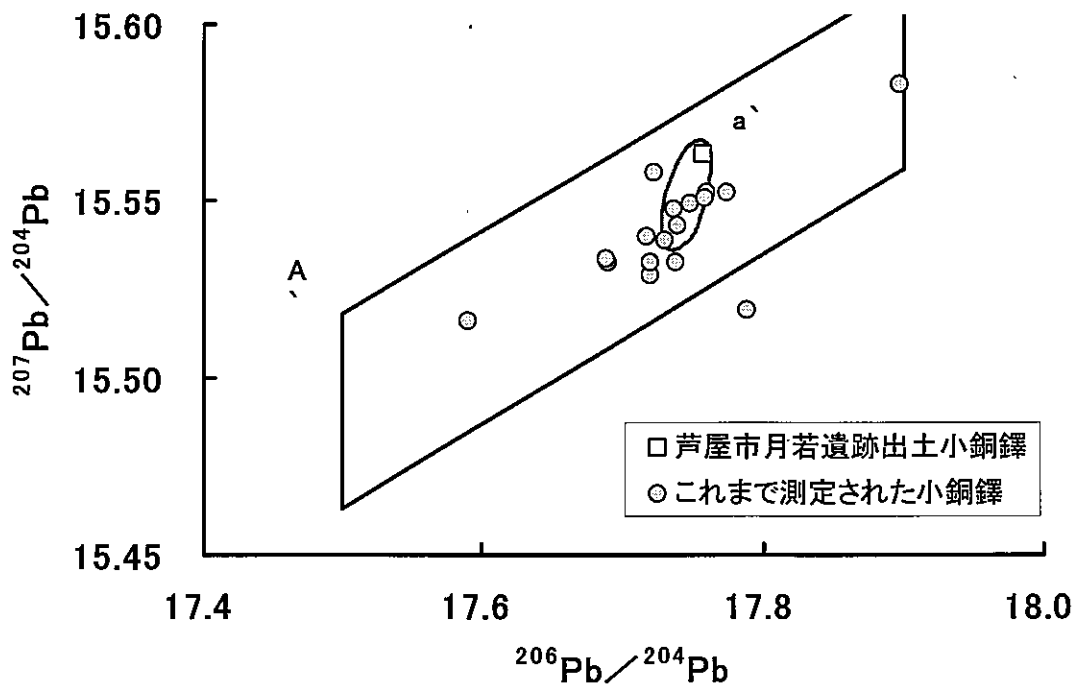


図4 兵庫県芦屋市月若遺跡から出土した小銅鐸とこれまで測定された小銅鐸の鉛同位体比 ($^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ - $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$)

第4章 総括

第1節 月若小銅鐸の持つ諸要素の特殊性

小銅鐸の出土状態について 本小銅鐸は、既刊の調査報告書に詳述したとおりであるが、調査完了後、遺物整理中に確認されたものであり、所見として安定的な報告には至らなかったものの、本小銅鐸の特質自体が多くの点で論議を生む資料と考える。その後の追跡作業により、報告書では復元的な記述が可能となり、およその出土状態が判明するに至っている〔芦屋市教委 2009〕。すなわち本小銅鐸は、後日の記録写真の判定によって、月若遺跡第96地点の第1遺構面精査時（第2図）にピットとして認識されたSP33から出土したと推測されるもので、遺構上面検出時の手ガリによる精査・清掃作業の衝撃損傷痕が認められた半壊品である。したがって、破断形跡面が水平位になるような埋まり方であったことが予想でき、鐸身A面が上向きとなり、鈕側が僅かに高く、鐸身裾部は心持ち低位置になる状態で地層に埋没していたと推定される。

加えて注意を促しておきたい事実は、確認できた小銅鐸の半壊部分が写真に姿を留めている鐸片と形状を異にする点であり、遺構面精査時に取り上げられた方（主としてA面）が本書で報告する現品となり、ピット自体は小銅鐸との関連をまったく意識せずに、その後、完掘されたという経緯となる。遺物取り上げ時のカードに「TW96 第1遺構面精査」とのみ記されていることは、その事情を如実に示す。したがって、埋土中の方の小銅鐸片（主としてB面側）は回収できていないことを断っておく。

さらに留意すべきこととして、その出土状態の確認があり、SP33が掘形を持つピットであったのか否かが明晰でない点について、言及しておく必要がある。それは小銅鐸の全国出土例の大半が純粋な埋納坑に伴っておらず、当該品を含む基盤層（包含層）が銅イオン成分の染み出し、流出などによる変色の影響を被り、ピットとの認識に至った可能性もあり得る。そのことを前提とし、ピットでの遺存と考えた形で、再度出土遺構と関連資料を説明する。

出土遺構と関連土器 SP33は、平面円形で、長径約31cm、短径約27cmを測り、深さは約15cmを計測する。ピットの埋土は3層に分けられ、全体が黒褐色系の色調で、小銅鐸は第1層ないしは、すでに削られていた埋土上部に包含されていた。ピット深部での遺存はまず考え難く、発掘時の全体進行状況との整合性はとれている。SP33埋土からは土器細片5点が出土しているが、あまりの小欠片のため、報告書では調査地点全体の基本層序を頼って、検出面である第1遺構面の遺構が古墳時代後期から中世に跨るものの、遺構基盤層といえる7層上面に古墳時代前期（布留式新相）の溝SD07が形成されていること、7層下10cmの位置にある第2遺構面から庄内式期前半の土器群が見出されていることから、「7層を基盤層とする第1遺構面に伴う遺構の上限は、古墳時代初頭～前期まで遡らせることが」可能となり、その間に形成されたピットからの出土と時期の絞り込みが行われた〔芦屋市教委 2009〕。

小銅鐸の系譜・系統研究の現状認識と月若小銅鐸 小銅鐸の範疇で理解してよい出土例は、全国で着実にその数を伸ばしつつあるが、管見に触れたもので55例を数えるに過ぎず、銅鐸

の 10 分の 1 程の数を数えるのみで、けっして多くはない。北限である栃木県田間遺跡例と南限を示す熊本県上日置女夫木遺跡例からは、銅鐸の分布圏を超えて広く分布することが知られる。東日本では関東南部や東海東部地域に顕著な分布を示し、千葉県 8 点、静岡県 5 点、神奈川県 3 点、東京都 2 点などの出土順位となる。近畿においては大阪府の 4 点や滋賀県の 3 点が目立つが、銅鐸の多い兵庫県は、本鐸を含めても 2 点と少ない。中国・四国では岡山県で 3 点の資料がみられる。また、九州では福岡県の 9 点が目立つが、その他の府県では散発的な分布に留まる。遺構確認例の時期は、弥生時代後期例と古墳時代前期例とを併せておよそ 7 割以上を占め、とくに後者が古墳出現期以降に関東で盛行する〔相京 1995、比田井 2001、森岡 2010〕。5 世紀の廃絶となる石川県藤江 B 遺跡例は例外的な時期であるが、兵庫県初出例の三木市高篠谷ノ郷遺跡例などは、平安時代後期～鎌倉時代初期の遺構にまで下っての検出である。

系譜・系統関係の整理は、着眼点により左右されることになるが、「聞く」小銅鐸という観点では九州から関東まで広く分布し、銅鐸が見る銅鐸に置換する後期以降にも存続し、伝統的に聞く機能が重視されている。松井一明氏が類別した 1～6 類がこれに相当し〔松井 2004〕、三遠式銅鐸の工房で製作されたと考えられている松井 4 類の小銅鐸は、舌としての銅鏃を伴出するものが多く、銅鏃の盛行期〔鈴木 2006〕と結びつく点は特記される。なお、後期以降の生産とみなされるものは、先の松井氏の分類では 4～6 類に限られよう。

特異な長方形型持孔の存在 本例は特異な長方形型持孔が存在することが判明したが、銅鐸・小銅鐸を含めた約 550 例中全国初出の意匠であり、スリットが 4ヶ所みられる筒形青銅器 10 例余との関連が考えられる。一方では、小銅鐸の変異形と理解する朝日遺跡例とも類縁性が認められる。また、松井氏の 5 類は、裾広がりの弱い円筒形を呈するもので、薄い作りをなし、弥生時代以来の筒形青銅器との強い類似をみせ、これも三遠式鐸工房の製品と推測されている点には留意しておきたい。「見る」銅鐸とされる近畿式・三遠式鐸の模倣品と考えられている松井氏の 6 類は、稚拙な表現により突線らしきものを伴っており、最も新段階鐸の要素を備えているが、銅鐸分布圏の外になる関東への集中をみせる点が特異である。舌や内面突帯はいずれもなく、聞く機能の実利的否定から、銅鐸の区分を援用した松井氏は、「見る」小銅鐸の一群と称している。

銅鐸からみた月若小銅鐸の相違点について 銅鐸と小銅鐸を比較することによって、月若小銅鐸の出土情報の特性が明らかになる。小銅鐸が銅鐸と大きく相違するのは、まず、墓からの出土が確実視できるものが存在することが挙げられよう。代表的なものとして、静岡県愛野向山Ⅱ、千葉県文脇・大井戸八木・草刈H区の諸例があり、銅鐸の保有する要素・形質から離れる小銅鐸が俄然多い。墓の種類では、木棺墓が目立ち、棺上祭祀としての理解がなされている。属人的性格が付与できる一方、被葬者が首長層と一元的に想定されているわけではなく、集団内での立ち位置を異にする司祭者とみる向きが強い〔松井 1989、比田井 2001〕。こうした想定は、首長が元々存在せず、部族の族長的な身分者が同時に司祭者でもあって、小銅鐸を用いるマツリを共同体成員から一定の距離を置いて主宰した可能性へと誘導する余地がある。特に、東日本での在り方として、関西以西の様相とは峻別する必要があるだろう〔森岡 2010〕。

他方、居住域から出土する小銅鐸は、共同体的な使用を考えやすいが、出土状態からは世帯、家族といった小集団レベルでの所持を考える意見が圧倒的に多い。銅鐸を祭祀シンボルとした

伊勢湾岸以西の社会とは青銅器を媒介・紐帯とした統合の集団規模や基礎単位が大きく違うようであり、その懸隔は金属器社会としての進化度、成熟度による。銅鐸と小銅鐸の使用された時期は、伴出土器を手掛かりにして下限年代をとらえる点でどうにか比較できるが、少なくとも終焉時期に関しては、歴然とした差違が認められる。この点、銅鐸は弥生時代後期末にはその大半が埋納を完了し、引き続き庄内式併行期には銅鐸、特に近畿式鐸を破壊して細片化する動きが顕著となる変化をみせ〔難波 2005b〕、原則的に布留式段階にはそうした習俗も早々と消え去っている。前期古墳の築造期を迎え、西日本を中心とする銅鐸祭祀はそのすべてが眼前から消滅しているのである。前方後円墳築造開始との交替は歴然としている点が強調できる。

これに対し、小銅鐸は異なった終わり方を示す。東日本では目立って古墳出現期以降の年代に下る遺棄例が顕著となっており、南関東や北関東など、銅鐸の分布圏外でその傾向が強まる。具体的には、比田井克仁氏が土器編年上の詳細な分析と集落の消長に基づく保有・使用期間の検討を深化させているが、例えば南関東では弥生後期Ⅱ～古墳前期Ⅱ、千葉県に限れば、弥生後期Ⅲ～古墳前期Ⅱ、北関東では古墳前期Ⅰ～Ⅱの盛行時期が与えられる〔比田井 2001〕。最近、これらの相対編年にAMS法炭素C14年代測定値による科学年代も発表されているが、小銅鐸が命脈を保つ古墳前期Ⅱ最終末の実年代は紀元335年前後と推定されており〔小林・比田井 2009〕、銅鐸の途絶からおよそ150年前後隔たった4世紀前半でも、なお小銅鐸の使用や遺棄が想定されることになった〔森岡 2011〕。

以上のように、銅鐸のもつ多くの要素・機能と月若小銅鐸で得られた所見そのものも大きく乖離することが明らかとなる。

弥生系小形青銅器の一群と鐸形製品群を通じての小銅鐸 銅鐸との本質的な機能差は、銅鐸通有の埋納行為が認められないことであり、近畿以東の破鏡・鏡片・銅鐸片・中国銭貨・銅鏃などの多くが遺構を選ぶことなく、概ね廃棄状態で出土する終焉様相と類似する在り方を示す。しかし、一方において墓や住居跡出土例が地域性を保ちつつも顕在化することも、銅鐸にはない出土傾向であり、明らかに機能や性格を異にする。この点、対比しておくべきことは、材質の異なる銅鐸形土製品の動静であり、北限を富山県、東限を群馬県、南限を熊本県とする分布を示し、朝鮮式小銅鐸を模倣した可能性のある佐賀県を中心とする北部九州グループ、後期が中心となる見る銅鐸志向の東海グループ、滋賀県を除いて銅鐸との出土地が比較的よく重なる近畿グループなどの大枠での地域性が提示されている〔肥後 2010〕。その比較検討も、当時の弥生人の小形模倣品に対する感性や認知度の違いを考えていく上に有効と思われる。月若小銅鐸には、なお検討や分析の課題が残されている。

第2節 月若小銅鐸の特殊性の整理と弥生系小形青銅器製作をめぐる影響関係

月若鐸については、関西地方ではかなり特異な要素を兼ね備えた特殊な小銅鐸であることを強調し得る。以下では、この点に関しての整理を試み、弥生時代から古墳時代にかけての社会編成過渡期における小銅鐸の意味を考え、本資料のもつ文化財的価値の高さを明らかにする。

①月若鐸の破断面には新旧の2面が認められ、旧面については、この小銅鐸を遺棄した時点の

ものと考えており、さらに言えば、意図的な破壊もあり得る。

②ピットからの出土を考えた場合、埋納坑としての性格があったか否かが最も気になる点であり、実際に小銅鐸の単独の埋納例は岡山県下の想定例1例を除いて絶無である。また、多くの銅鐸とは異なり、生活域や墓域からの出土が確実である点も日常的な取り扱い方の違いを暗示している。

③遺棄された時期が弥生時代後期に遡る可能性は低い。この点、他の小銅鐸との消長、型式学的な比較分析を押し進めてみても、後期の製作にかかる資料と考えられる。当然製作後、出土地点に至るまでに一定の使用期間があったと推測される。

④鑿がまったくなく、鈕・鐸身共に銅鐸の影響を受けた無文系であることは、朝鮮産、朝鮮式系の小銅鐸のを汲んでの変遷といえるが、一方において、型持孔は朝鮮式、朝鮮式系小銅鐸とは異なり、左右にあって、A・B面で4孔になる想定ができる点において、銅鐸の基本形を志向する。その形態はスリット状に縦長であって、長さからみても類例がない点が特筆される。一孔の計測値は、現状では縦3.43cm、横幅0.63cmである。

①については、資料数が増加した破壊銅鐸、銅鐸片との関わりが当然考えられる。難波洋三氏による銅鐸片の集成と検討によれば、40遺跡中31遺跡が近畿式段階のものであり、破片化の後、廃棄された状況のものが圧倒的に多い〔難波2005b〕。これらの銅鐸片に穿孔や研磨の二次的利用を示唆する痕跡は、二、三の例外を除いてきわめて乏しく、破片状態での長期間の伝世は考え難い。月若小銅鐸も壊され遺棄されたものが発掘されたと想定しており、第V様式期末～庄内式期という銅鐸の破片化の時期と共有する時期の所産と推測している。社会過渡期としての取扱いに酷似した点を横断的に見出すことができる。②に関しては、銅鐸のごとき埋納を常態とはしないのが小銅鐸の特性であって、月若遺跡例を容認しても類似例は僅少である。たとえ埋納であったとしても、現状の出土位置が坑内の最上層であり、その姿勢復元を含め、銅鐸のもつ埋納属性とはかなり遊離するように思われる。すなわち、二次的な移動の結果が最終の検出状態となったことが考えられる。

③についての傍証は、鉛同位体比分析が弥生時代後期の前漢画一原料域に入るデータになるか否かが一つの鍵を握るであろう。領域A（華北産・前漢鏡タイプ）の範疇に属する同グループには、近畿式・三遠式鐸のほか、巴形銅器や小形仿製鏡、広形銅矛・銅鏃・銅環なども包括され、雑多な青銅器物を含む弥生時代後期の青銅器群を形成する〔平尾編1999、馬淵2007〕。そして、それらは古墳出土鏡が領域Bを占めるのと対照的な様相を示す。共通原材料の流通は器種を超えての強い共時性を強固に示唆している。型式学的評価と層位的評価、原料問題が当然整合することが望まれるのであるが、自然科学分析の結果（第3章）は抵触をきたさないデータを示している。換言すれば、既往測定値を持つ小銅鐸群が形成するA領域内でより集中分布をみせる狭い特定領域a（華北産原料）の中に月若小銅鐸のデータは収まるのである。煩瑣となるが、8世紀以降の銭貨と現鉛鉱山が示す日本産材料の形成する領域Cや多鈕細文鏡に基づく韓半島産材料の範囲（領域D）とは全く無縁であり、同位体比測定値を持つ小銅鐸16点の出自の中心的代表値を示したことも特筆に価する。

特筆すべき④の特徴は、他の小形青銅器と比較することが一案であって、現状では、消極的ながら筒形青銅器との関連が考えられる〔森岡2010・2011〕。当銅製品は、機能・用途の確定

がなおできず、その数も未だ 10 例程であるが、福岡県糟屋郡新宮町夜臼三代遺跡を例外的存在として、滋賀県から神奈川県までの東日本に分布し、一見して関西地方と稀薄な印象を受ける〔赤塚 2004〕。しかし、スリットを 3～4ヶ所有する点などは、本鐸の型持孔の基本形態に対する影響力としては有望な候補の一つといえ、列島内の生産工人の横断的交流は否定できない。また、この種の筒形青銅器が新潟県村上市山元遺跡例までを含め、現状では廻間Ⅰ・Ⅱ式併行期に収まることも看過すべきでなく、庄内式期段階には芦屋市域においても東海系土器の流入現象は確かに認められ、大阪湾岸などでも筒形青銅器の出土は十分予測されるからである。

第 3 節 弥生系小青銅器群に占める月若遺跡小銅鐸の意義

小銅鐸を包括する弥生系青銅器群という概念を新たに定立させ、激動の古墳出現期の社会状況の素描を弥生時代側から企てることは有効な視点である〔森岡 2010〕。その意味付けの根幹には、通常の弥生大型青銅器、換言すれば、銅鐸・銅矛・銅劍・銅戈などとの意識的な対峙、区別化があり、その存在自体が弥生時代、弥生文化と一定の距離を置くものであって、古墳時代の到来に向けての混沌とした社会状況の下での産物と認識している。青銅器文化は言うまでもなく弥生社会で開花したものであり、大型青銅器群は確かにその終焉に前後して消長を遂げるが、弥生系青銅器と呼んだ各種小器物は独自の動きと背景、弥生時代からの持続性、存続性を有するものであって、日本列島の弥生文化複合とも複雑に連動して個々に埋没する。それには、破鏡・小形仿製鏡・銅鐸片・筒形青銅器・巴形銅器・中国銭貨・带状銅釧・銅環などに加え、より一般化される銅鏃なども含まれており、月若小銅鐸もその範疇で理解されるものである。

小銅鐸は、本来消長そのものが長い、終焉段階に東西日本の社会体質の違いを明確に打ち出し、弥生系青銅器群としての特性をよく表徴している。東日本との関わりさえ考えさせる月若鐸の出現は、銅鐸との本源的な意味合いがかなり異なることを明快に示唆したものであり、その意匠系譜は伏在する弥生時代最末期の小型青銅器工人群の技術水準や相互交流を考える上に無視できない諸要素を内包するものであった。

小銅鐸はいかなる機能をもって出現し、作られたのであろうか。それを銅鐸形土製品を含めて非銅鐸祭祀の概念で理解する人は多いが、造形観の一つとして、「弥生人が銅鐸に込めた心意を日常に引き寄せた呪具」といった見方で包括することは〔辰巳 2008〕、特に日常の農耕世界から離れる方向へと向かった新相銅鐸が置かれた社会的位相を考える時、弥生時代後期には古い段階の銅鐸に寄せた観念の形代的な要素が変質しつつも、むしろ種々の小形品に受け継がれた可能性はあるだろう。その動きについても、芦屋市出土の月若鐸が解明の糸口を持っている。

引用・参考文献

- 相京邦彦 1995 「東日本における『小銅鐸』の終焉」『古代文化』第47巻第10号 古代学協会
- 赤塚次郎 2004 「東日本としての青銅器生産」『伊勢湾岸における弥生時代後期を巡る諸問題 山中式の成立と解体』 第11回東海考古学フォーラム三重大会
- 芦屋市教育委員会 2009 『兵庫県芦屋市 月若遺跡発掘調査報告書第96地点』〈芦屋市文化財調査報告第76集〉
- 黒沢 浩 2009 「特論 中部の弥生青銅器・概観」『中部の弥生時代研究』 中部の弥生時代研究刊行委員会
- 小林謙一・比田井克仁 2009 「関東地方弥生後期の年代研究—中野区新井三丁目遺跡の炭素14年代測定結果を中心に—」『史学』第54号 中央大学文学部
- 鈴木敏則 2006 「東海の弥生土器と青銅器」『財団法人大阪府文化財センター・日本民家集落博物館・大阪府立弥生文化博物館・大阪府立近つ飛鳥博物館 2004年度共同研究成果報告書』 財団法人大阪府文化財センター
- 辰巳和弘 2008 「くらしの中の儀礼 水と井戸のまつり」『弥生時代の考古学』7 儀礼と権力 同成社
- 寺沢 薫 2010 『弥生時代政治史研究 青銅器のまつりと政治社会』 吉川弘文館
- 難波洋三 2005a 「近畿式銅鐸と三遠式銅鐸—最終段階の銅鐸の動向—」『平成17年度文化財講座資料集』 財団法人大阪府文化財センター
- 難波洋三 2005b 「銅鐸の埋納と破壊」『西側遺跡(I)』 豊橋市教育委員会
- 春成秀爾 1982 「銅鐸の時代」『国立歴史民俗博物館研究報告』1 国立歴史民俗博物館
- 肥後弘幸 2010 「長岡京市調子2丁目出土の銅鐸形土製品について」『京都府埋蔵文化財情報』第111号 財団法人京都府埋蔵文化財調査研究センター
- 比田井克人 2001 「関東における『小銅鐸』祭祀について」『考古学雑誌』第86巻第2号 日本考古学会
- 平尾良光 編 1999 『古代青銅の流通と鑄造』 鶴山堂
- 福永伸哉 1998 「銅鐸から銅鏡へ」『古代国家はこうして生まれた』 角川書店
- 松井一明 1989 「静岡県袋井市愛野向山Ⅱ遺跡出土の小銅鐸」『考古学雑誌』第75巻第2号 日本考古学会
- 松井一明 2004 「小銅鐸と銅鐸祭祀」『季刊考古学』第86号 雄山閣
- 馬淵久夫 2007 「鉛同位体比による青銅器研究の30年—弥生時代後期の青銅原料を再考する—」『考古学と自然科学』第55号 日本文化財科学会
- 森岡秀人 1995 「銅鐸の終焉をめぐる諸問題」『古代文化』第47巻第10号 古代学協会
- 森岡秀人 2004 「農耕社会の成立」『日本史講座』第1巻 東京大学出版会
- 森岡秀人 2010 「弥生系青銅器からみた古墳出現過程」『日本考古学協会2010年度兵庫大会研究発表資料集』 日本考古学協会2010年度兵庫大会実行委員会
- 森岡秀人 2011 「社会過渡期の小銅鐸」『勝部明生先生喜寿記念論集』 同刊行会

A面

釜 (つり手のこと)

(甲張り) (つり手)

(身) (つり手) (細線の本体)

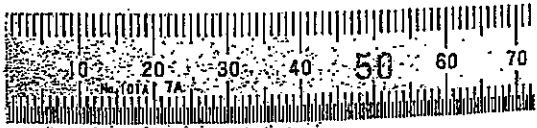
B面

型持孔部分の断面

型持孔の全形がわかる部分

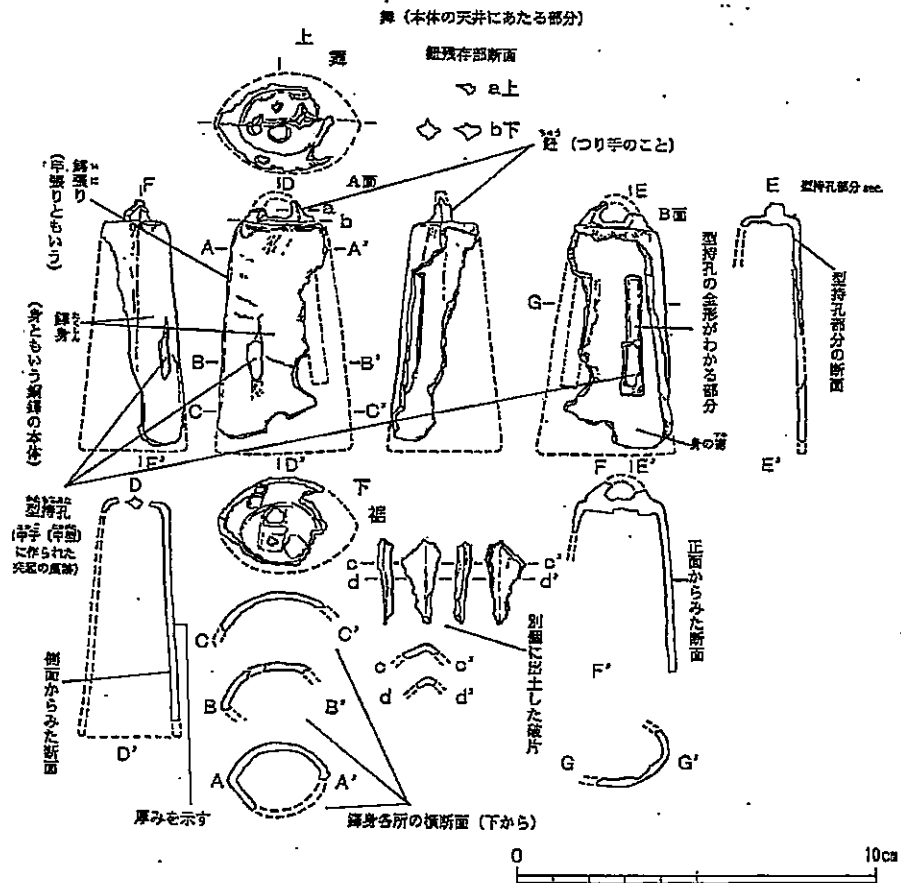
型持孔 (中子) (中型) に作られた突起の痕跡

別個に出土した破片

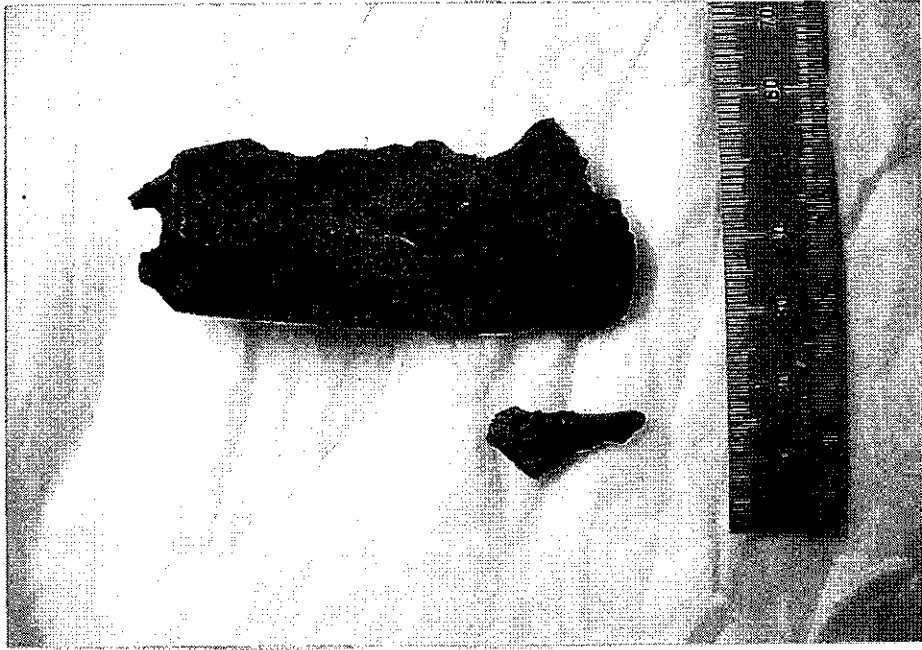


表面

裏面



月若小銅鐸トリス図 (縮尺 50%)



月若遺跡出土小銅鐮 A面（表面）



月若遺跡出土小銅鐮 B面（裏面）