

北青木銅鐸



2012
神戸市教育委員会



写真 1 銅鐸 A面



写真2 銅鐸B面



写真3 側面 (A面向かって右側)



写真4 側面 (A面向かって左側)



写真5 舞



写真6 底



写真7 内面凸帯



写真8 鈕破片A面



写真9 鈕破片B面



写真10 銅鐸出土状況（北西より）



写真11 鈸破片出土状況（南より）

序

国宝櫻ヶ丘銅鐸・銅戈をはじめ、神戸市内ではこれまでに多くの弥生時代の青銅祭器が見つかっています。このように集中して出土している地域は、国内では他に類をみません。銅鐸は日本独自の青銅器であり、まだ謎が多い祭器です。平成18年、予期せず北青木銅鐸が発見されたときは、近年その発見例が増えているとはいえ、大きな驚きでもありました。

今回ようやくその事実報告を発行することになりましたが、今後、周辺の調査が進むことによって、この銅鐸に関する位置付けが深まっていくものと思われます。調査にご協力いただいた関係各位に改めて御礼申し上げるとともに、本書が市民の皆様に活用され、地域の歴史に対するご理解を深められる一助となることを祈念しております。

例言

1. 本書は兵庫県神戸市東灘区北青木1丁目～深江北町5丁目における北青木遺跡第5次発掘調査のうち、北青木銅鐸に関する発掘調査報告書である。5次調査全体については、すでに「北青木遺跡5次調査」「平成18年度神戸市埋蔵文化財年報」所収で報告している。
2. 調査次の改正により、北青木遺跡第3次調査として報告していた調査は、新次数では4次調査となった。
3. 調査は上下水道等埋設管設置工事に伴い、神戸市教育委員会が平成18年8月30日から18年10月19日の間、現地調査を行い、その後神戸市埋蔵文化財センターに移設し調査を行なった。平成23年度に、銅鐸の分析調査と本書の作成を行なった。

4. 調査体制

神戸市文化財保護審議会（史跡・考古資料担当） 横上重光（平成19年度まで） 丁堀善通 和田晴吾
神戸市教育委員会

現地調査 平成18年度 教育長 小川雄三

社会教育部長 大谷幸正 参事（文化財課長事務取扱） 柏木一孝
主幹（埋蔵文化財指導係長事務取扱） 丸山 潔 主幹（埋蔵文化財センター所長事務取扱） 渡辺伸行
埋蔵文化財調査係長 月治康明 主査 安田 滋 主査（神戸市体育協会総務課主査業務） 山本雅和

現地調査担当 前田佳久 須藤 宏 東喜代秀

事務担当学芸員 前田佳久 阿部敬生

資料整理・普及担当学芸員 内藤俊哉 埋蔵文化財センター 西岡誠司 池田 翼 川上厚志

保存科学担当学芸員 中村大介

報告書作成 平成23年度 教育長 水井秀憲

社会教育部長 大寺直秀 参事（文化財課長事務取扱） 安達宏二

主幹（埋蔵文化財係長事務取扱） 千種 浩 主査 丹治康明 主査 安田 滋 主査 斎木 嶽

事務担当学芸員 佐伯二郎 井尻 格 中谷 正 小林さやか

資料整理・普及担当学芸員 西岡誠司 黒田恭正 山口英正 阿部敬生

保存科学担当学芸員 中村大介

5. 本書で使用した国土座標は世界測地系第V系を用い、水準点は東京湾中等潮位（T.P.）を使用した。

6. 銅鐸埋納坑の切り取り作業とジオラマの作成は、中村が担当し、埋納坑の調査は中村と安田が行った。

7. 現地調査の写真撮影は丸山および開査担当者が行い、銅鐸埋納坑および銅鐸については丸山が行った。

8. 銅鐸のX線透過撮影は、中村による神戸市埋蔵文化財センター設置の撮影装置によるものと、独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所の撮影によるものがある。今回の掲載にあつたのは、奈良文化財研究所での資料を原稿とした。

9. 上記と合わせて奈良文化財研究所のご協力により、保存修復科学研究室長高妻洋成氏、同室の田村朋美氏により、蛍光X線分析調査を実施していただき、材質調査全般にわたって助言と指導を得た。
10. 鉛同位体比分析については、別府大学文学部 板本也寸志氏 平尾良光氏のご協力を得て、玉稿を3章第4節に掲載した。
11. ICP分析調査は住友金属テクノロジー㈱に委託して行った。
12. 銅鐸については、出土直後に難波洋三氏（当時、京都国立博物館）や、春成秀爾氏（当時、国立歴史民俗博物館）から教示をいただいた。
13. 銅鐸の保存処置は、中村が神戸市埋蔵文化財センターにおいて行った。銅鐸の実測図も中村によるものである。
14. 本書の執筆は千種と中村が行い、これを千種が編集した。
15. 調査で出土した遺物、作成した記録類は神戸市教育委員会が管理し、神戸市埋蔵文化財センターにおいて保管している。

目次

第1章 地理的環境	1
第1節 地形 第2節 周辺の地質	
第2章 歴史的環境	3
第3章 調査経緯	6
第1節 北青木遺跡のこれまでの発掘調査 第2節 北青木銅鐸の発掘調査	
第4章 調査成果	11
第1節 遺構の調査 第2節 銅鐸埋納遺構	
第3節 北青木銅鐸の特徴－形態と材料－	
第4節 兵庫県神戸市北青木遺跡から出土した銅鐸の鉛同位体比（板本也寸志氏 平尾良光氏）	
第5章 まとめ	33
第1節 銅鐸について 第2節 銅鐸の埋納について	

図版目次

卷頭写真1・・・写真1 銅鐸A面	卷頭写真2・・・写真2 銅鐸B面
卷頭写真3・・・写真3 銅鐸(A面向かって右側)	写真4 側面(A面向かって左側)
写真5 舞	写真6 底
卷頭写真4・・・写真6 内面凸帯	写真8 銀破片A面
写真9 銀破片B面	
卷頭写真5・・・写真10 銅鐸出土状況(北西より)	写真11 銀破片出土状況(南より)
PL1・・・写真1 埋納遺構周辺(北より)	写真2 埋納遺構周辺(西より)
写真3 銅鐸出土状況(南より)	写真4 銅鐸出土状況(南東より)
PL2・・・写真5 銅鐸出土状況(北西より)	写真6 最終埋納坑上層断面
写真7 最終埋納坑土層横断面1(南西より)	
PL3・・・写真8 最終埋納坑上層横断面2(南西より)	写真9 最終埋納坑土層断面
写真10 銅鐸埋納状況	
PL4・・・写真11 最終埋納坑	写真12 下層土坑A-A'十層断面(南西より)
写真13 下層土坑C-C'土層断面(北より)	
PL5・・・写真14 銅鐸A面	写真15 側面(A面向かって右側)
写真16 舞	写真17 底
PL6・・・写真18 銅鐸B面	写真19 側面(A面向かって左側)
写真20 銀破片A面	写真21 銀破片B面
PL7・・・写真22 銅鐸X線透過画像	写真23 銀破片X線透過画像
PL8・・・写真24 A面身X線透過画像	写真25 B面身X線透過画像

第1章 地理的環境

1節 地形

六甲山地は瀬戸内海の東端、淡路島と本州が向き合う明石海峡の東側に位置し、現在の宝塚市域から南西方向にはじまり、現在の神戸市垂水区塩屋付近で瀬戸内海に到達しています。西から鉢伏山、旗振山、鉄拐山、高取山、摩耶山、最高峰の六甲山（931m）と続き、その隆起の痕跡が多数の断層として残っています。六甲山地の東と北は武庫川によって区切られ、その東側には北摂山地が広がり淀川水系に達しています。六甲山地西半の北側には帝釈山地が東西に並走しています。

六甲山地の成り立ちについては、六甲山地が隆起し、大阪湾の沈降したことによると考えられ、それは約100万年から120万年前から始まったようで、この地殻変動は六甲変動と呼ばれています。

これら六甲山地、北摂山地と帝釈山地から河川が始まります。現在の神戸市域は大きくは5つの河川流域に分けられるすることができます。六甲山南麓はその山麓に始まり南流する表六甲水系、その北側は、東から北流する武庫川水系、その西で西流する加古川水系、さらに西側には明石川水系、これらが六甲山地とその北側で東西に並走する帝釈山地を取り囲んでいます。さらに市内の西端は印南台地を瀬戸内水系が南流しています。

北青木遺跡が位置する表六甲水系の主な河川は、西から垂水区の山田川、福田川、須磨区の境川、千森川、妙法寺川、長田区と兵庫区の新湊川、中央区の宇治川、新生田川、灘区の西郷川、都賀川、灘区と東灘区の石屋川、東灘区の住吉川、天井川、高橋川、要玄寺川などがあげられます。さらに東に行くと芦屋市の芦屋川、宮川、西宮市の夙川、東川、津門川、そして武庫川が挙げられます。このほかにも小規模な河川がたくさんあります。これらの河川は特に明治時代以降、都市の拡大による暗渠化や流域の変更、あるいは災害復旧、治山治水目的を契機に流域の変更や地下放水路整備が行われています。

こうした河川事業は昭和13年のいわゆる阪神大水害や昭和42年の水害後の対策として国、あるいは兵庫県、神戸市の都市整備の大きな事業として位置づけられてきました。しかし、それ以前の六甲南麓で生活を営む人々にとっても、その管理は大きな課題であったと考えられます。河川を現在の必要に応じて管理した結果、堅牢なコンクリートの護岸やその姿をみることができない地下河川となっていますが、時代を遡ると、その川がどこを流れていたのかも知ることは困難なのです。河川が扇状地を形成し、天井川化しながら自然にそのルートを変更する場合や、人間によって強制的にルートを固定あるいは変更した歴史の結果が現在の姿になっています。

この地区では、天井川、要玄寺川、高橋川が不自然なルートになっており、江戸時代に残された絵図を参考にすると、その変遷から可耕地の拡大と青木村や深江村などの水利権を巡るせめぎ合いがあつたことが指摘されています。

現在の海岸線は、明治時代以降の埋立により南進した結果です。すでに市街化した部分に東西方向の砂丘が数列埋没していることが、高橋学氏や田中眞吾氏や増田富士雄氏などの微地形の分析によつて推定復元あるいは確認されていました。田中氏は特に県内の瀬戸内沿岸の段丘面の形成や浜堤推定を総合的に行われています。また、高橋氏は発掘調査現場での観察により砂堆の復元や、地形帯の復元を行っていました。その後、北青木遺跡、小路大町遺跡での発掘調査によって浜堤や、浜堤間湿地が発掘調査においても認識されるようになり、特に近年は増田氏により詳細な観察がなされ、六甲

南麓の住吉川から芦屋川間の浜堤形成過程が復元されるようになってきました。その過程とは、縄文時代前期以降の海退期に六甲山地からの大規模な土石流が発生し当時の海までその先端が達し、それが波の影響で、疊浜と砂洲を発達させ砂丘を形成し、海岸線が海側に後退し、砂丘の背後は潟や湿地になりました。こうした潟や湿地も弥生時代の初め頃には埋没を始め、古墳時代には埋没を完了させているようです。

六甲山南麓では、表層の花崗岩の風化土壌が、地震やその結果の断層、隆起を含めた造山活動の結果が、多量の降雨を契機として、河川を越えて一気に土石流として氾濫しています。これにより、扇状地が形成されていきますが、海退期の、こうした多量の土砂の海へ流入は、海岸部においては潮流により砂洲と潟を形成していきます。こうした痕跡が神戸市内だけではなく、阪神間の沿岸部に見て取ることが指摘されています。

2 節 周辺の地質

六甲山地の大半は約7600万年前に形成された花崗岩類で形成されています。六甲山の花崗岩類には、六甲花崗岩、(布引)花崗閃緑岩、(土橋)石英閃緑岩に分類されています。六甲山の大半が花崗岩で形成されていること、その中でも、六甲花崗岩が近世城郭に多用され、御影石の俗称で建築用材や石臼や石塔などの石製品の用材として重用されたことから、六甲山地全体が六甲花崗岩の岩塊であるようなイメージもあります。しかし、南斜面のうち神戸市兵庫区から東灘区にかけては、花崗閃緑岩が広がり、東灘区や芦屋市などではさらに古い古生代の丹波層群が広がっています。

これらの地層の上に、被覆層としてさらに神戸層群(約1500万年前)と大阪層群(約200万年前)が堆積していますが、六甲変動のなかで、花崗岩層群が浸食による崩壊を起こし、大阪層群の層中に転落し、段丘疊層を形成している場所もあります。

北青木遺跡の北側の標高180mから330m付近の金鳥山付近は、丹波層群が表面を覆っており、花崗岩の路頭を見ることはあまりありません。北青木遺跡は、この丘陵の西側を流れる天井川と東側を流れる要玄寺・高橋川の間に位置しています。そのため、供給される土砂は花崗岩類の風化土壌だけではなく、丹波層群に起因するものも含まれています。



図1 地質図 (S=1:50,000) 藤田ほか1976『神戸市および隣接地域地質図』森図房

第2章 歴史的環境

旧石器時代から縄文時代

六甲南麓での遺跡の初現は、おおよそ2万年前の後期旧石器時代に遡り、市内では灘区滙奥遺跡、東灘区本山遺跡、芦屋市会下山遺跡、津知遺跡などで当時の石器であるナイフ型石器が出土していますが、明確な生活の痕跡である遺構はまだ見つかっていません。気候の変動により、海水面が激しく上下する時代です。彼らはナウマンゾウやヤベオオツノジカを狩猟の対象としていたようです。

続く縄文時代には生田川流域の雲井遺跡、中山手遺跡、生田遺跡、二ノ宮東遺跡などで環状土器や土坑から土器や石器を中心とする遺物が出土しています。灘区の篠原遺跡では埋葬や住居と思われる遺構が見つかっており、遠く東北地方の影響を受けた土偶や土器も出土しています。しかし、まだ集落の実態はまだほとんどわかつていません。

北青木遺跡の周辺においては、縄文時代早期では西岡本遺跡で六甲山南麓最古の住居跡が見つかっており、前期では芦屋市山芦屋遺跡、朝日ヶ丘遺跡、中期では本山遺跡20次調査、後期では本庄町遺跡、岡本東遺跡、北青木遺跡、小路大町遺跡、晚期では、岡本東遺跡で貯蔵穴（ドングリ等の食料を保管するために穿たれた穴）、篠原遺跡では土器棺墓、芦屋市域では寺田遺跡、若宮遺跡、津知遺跡でもこの時代の遺物が発見されています。

弥生時代

弥生時代に入ると、関西でも最古段階の土器が出土した本山遺跡を初めとして、前期の遺跡として本庄町遺跡や芦屋市前田町遺跡では水田跡が見つかっています。少し西になりますが、兵庫区大間遺跡での環濠集落、戎町遺跡の水田跡など初期水稻農耕を営む集落が、点在していたことが、明らかになっていました。現在わかっている情況では、前代の縄文時代に比べると遺跡の数や遺構、遺物の出現は増加しています。

さらに中期になるとさらに集落の数も増え、周溝墓など遺跡の内容も多様になってきます。もっともこの地域の特徴となるのは、六甲南麓の丘陵上に築かれた高地性集落と青銅器祭器の埋納です。高地性集落で最も顕著な遺跡は芦屋市の城山遺跡や会下山遺跡です。標高201mを最高所とする丘陵に立地しています。建物跡や烽火台などが確認されています。東灘区では巨石の磐座の下から埋められた銅戈が見つかった祭祀遺跡として著名な保久良神社遺跡、荒神山遺跡、灘区の滙ノ奥遺跡などが中期の高地性集落として知られています。

青銅器埋納では櫻ヶ丘銅鐸14個銅戈7本を嘴欠とし、森銅鐸、保久良神社銅戈、渦ヶ森銅鐸など別表の通りです。その量や密度は、現時点では全国の中でも屈指を誇ります。本山銅鐸例を除くとこれらの青銅器は、丘陵の頂部付近もしくはそこから少し下がった場所で発見されています。他の地域の銅鐸出土例と同じく、土木工事中の発見であるため、どのように埋められていたか詳しい情況は明らかではありません。しかし、どのようにして埋められていたのかを詳細に検討することによってはじめて、これらの品々が当時どのように扱われていたのかを推察することができるのです。

平成6年、本山遺跡12次調査中、銅鐸1点が見つかりました。市内で始めて銅鐸が発掘調査中に見つかった瞬間でした。発見直後は、その色は真新しい10円玉と同様な赤味を帯びた赤銅色をしていましたが、外気に触れたことにより酸化し、黄色味を帯び、さらに黒ずんでいきました。直前に建って

いた建物の基礎であるコンクリートパイルが銅鏡の一部を破損させていましたが、身の部分には影響なく、鏃を斜め45度近く傾けて、34cm×30cmの坑に埋められていました。

さらに、後期にはいると森北町遺跡からは、中国の前漢鏡のひとつである重圓文銘帶鏡の破鏡や、さらに銅鏡など当時の先進性を語る品が出土しています。この時期には、集落は移動し、新たに郡家遺跡、住吉宮町遺跡、深江北町遺跡などが生まれ、やがて古墳の発生時期に突入していきます。

深江北町遺跡、魚崎中町遺跡、雲井遺跡、そして北青木遺跡などでは、海岸に近い浜堤上に円形や方形の周溝墓が築かれていますが、それは雲井遺跡の弥生時代前期に始まり、同中期を経て、古墳時代の始まりの頃まで続いています。その終焉を待って、この地にも古墳が出現しています。

古墳時代

この地域で、現在最初に作られたと考えられる古墳は、灘区の西求女塚古墳です。慶長の大地震によって内部の竪穴式石室が崩壊したことによって、副葬されていた三角縁神獸鏡や画文帶神獸鏡をはじめとする青銅鏡や鉄製品が守られていきました。その後に同じく前方後方墳である処女塚古墳が築かれ、東求女塚古墳、ヘボソ塚古墳、阿保親王塚古墳が古墳時代前期に順次築造されています。

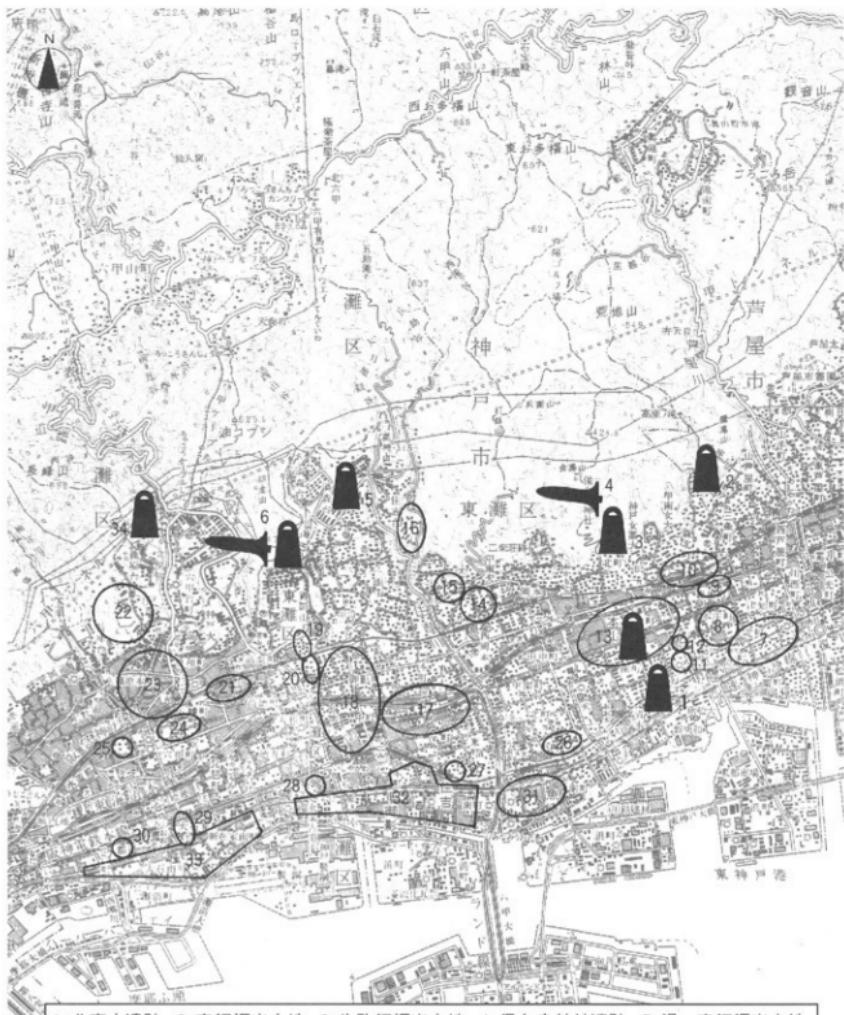
古墳時代中期後半、坊ヶ塚古墳、住吉東古墳を契機として住吉宮町遺跡での古墳群形成が始まり、郡家遺跡でも住居が増加しながら後期を迎えます。郡家遺跡や西岡本遺跡でも古墳が築かれており、現在の地表面ではまったく確認できない埋没古墳が群をなしていましたことがわかつてきました。古墳時代を通じて幾度かの洪水が当時の水田を覆っており、こうした土石流が海岸沿いの浜堤の山側にあつた堤間湿地を埋めていき、可耕地が広がっています。

奈良時代以降

奈良時代になると、古代山陽道が六甲山南麓の河川と扇状地を貫くように走っています。北青木遺跡付近では、本山遺跡の現在の国道2号線付近を通過していたようです。そして近傍の深江北町遺跡もしくは芦屋市津知遺跡付近に官営の葦屋の駅家が設けられています。

郡家遺跡は、菟原郡衙の推定地に挙げられていますが、住吉宮町遺跡、寺田遺跡、津知遺跡など山陽道沿いに集落が生まれ、郡内唯一の白鳳期創建の芦屋庵寺が建立されていたようです。続く平安時代、鎌倉時代の建物は散見しますが、まとまった例は少なく、幾度かの戦乱の地となります。

近世に入ると、大坂城の再築事業の展開などにより、六甲山系の花崗岩の切り出しが進み、現在の芦屋市域を中心に石切り場が発見されています。海岸部では灘日の酒造業が活況を呈し、それを支える桶屋などの関連業種、それを運ぶ海運、船具関係業種、漁業を中心とした産業、扇状地では水田や菜畑等の畑作、丘陵では酒造業関連の水車群と燃料材の採取が商業優先の中で進んでいきます。このように、当時の大都市大坂と港湾都市兵庫の間には、その地勢を生かした産業が興隆していきますが、それに伴う争いも頻繁にあったようです。一方、六甲山南麓の植生の衰退を招いた要因のひとつがこうした産業構造が一因であったと考えられています。干ばつ、地震、水害、このような自然災害から発生する飢饉、混乱、これらから生じる土地利用の変更が海岸部から丘陵頂部にかけて影響を与え、その結果、河川の流れや植生が変化しています。こうした自然との相互関連の歴史の結果が、今日の街の姿や地域での社会関係を形作っています。



- 1: 北青木遺跡、2: 森銅鐸出土地、3: 生駒銅鐸出土地、4: 保久良神社遺跡、5: 渦ヶ森銅鐸出土地、
 6: 桜ヶ丘銅鐸・銅戈出土地、7: 深江北町遺跡、8: 本庄町遺跡、9: 森南町遺跡、10: 森北町遺跡、
 11: 小路大町遺跡、12: 本山中野遺跡、13: 本山遺跡、14: 岡本北遺跡、15: 西岡本遺跡、
 16: 荒神山遺跡、17: 住吉宮町遺跡、18: 郡家遺跡、19: 御影山手遺跡、20: 西平野遺跡、
 21: 八幡遺跡、22: 伯母野山遺跡、23: 篠原遺跡、24: 都賀遺跡、25: 篠原南遺跡、26: 魚崎中町遺跡、
 27: 東求女塚古墳、28: 処女塚古墳、29: 大石東遺跡、30: 西求女塚古墳、31: 魚崎郷古酒蔵群、
 32: 御影郷古酒蔵群、33: 西郷古酒蔵群、34: (伝)大月山銅鐸出土地

図2 周辺遺跡分布図 (S=1:50,000) [神戸]「大阪西北部」国土地理院

第3章 調査経緯

第1節 北青木遺跡のこれまでの発掘調査

この遺跡は、昭和59・60年度に北青木1丁目の県営住宅の改築工事に伴い、1次・2次調査が兵庫県教育委員会によって行われ、初めてこの遺跡の内容が明らかになりました。その結果、弥生時代前期の集落であったと報告されていますが、住居などは確認されておらず、湿地や砂堆の上に流路があつたことから、湿地が水田城ではないかと推定されてきました。(『北青木遺跡』兵庫県教育委員会)

この調査の中で、高橋氏は、この付近では東西方向の砂堆が5列あり、今回の砂堆は山側から3列目と4列目とに相当するのではないかと推定されています。

平成3年度、市営青木南住宅の建設に伴い第3次調査を実施し、近世およびそれ以前の水田を砂丘の上で検出しましたが、弥生時代に遡る遺構は確認できませんでした。

その後、平成5年度に1、2次調査地の東隣で市営住宅建設に伴う発掘調査を神戸市教育委員会が行い、その湿地の継ぎと、それを挟んでその南北で浜堤を確認し、浜堤の上で縄文晩期から弥生時代前期、同後期や古墳時代後期の土坑や溝などを検出しました。この調査については第3次調査として実施し、報告書も発行していますが、調査次数の見直しによって、第4次調査と呼ぶことになりました。

検出した範囲の堤間湿地では、水田の痕跡は認められませんでした。しかし、地形の変遷について、出土した土器から時間軸を与えられたことは大きな成果でした。その結果、増田氏の分析によると、この湿地の下層に縄文時代後期の土器が出土したことから、少なくともその時期には南側の浜堤と堤間湿地は成立しており、その後、この湿地は突發的な海水の影響を受けながら埋没していき、やがて古墳時代後期には陸化していることが明らかになってきました。

さらにこうした堤間湿地が形成されるためには、大規模な洪水による土石流が六甲山麓を走り、海に到達し、潮流によって土石流の中の砂が海岸に沿って東方向に移動し、海岸線の外側にそれに並行する砂嘴が東西方向の砂丘となり、やがて海を画するような湯ができていきます。こうしたことが沖に向かって繰り返されることによって、砂丘の帯が海岸線に並行に形成され、従前の砂丘との間が湿地となります。この湿地は、海からの風性砂や河川からの堆積物で埋没していきます。こうしたサイクルが繰り返されたことが読み取れることが、増田氏の堆積物の分析によって明らかになりました。

のことから、この浜堤のさらに南側にもう一列の東西方向の浜堤があることも、推定できます。また、北側の小路人町遺跡でも浜堤が確認されていることから、少なくとも数列の東西方向の浜堤が埋没していることも推定できます。かつて、高橋氏はおおよそ5列の浜堤が埋没していると推定されていますが、今後こうした浜堤の形成と埋没の時期を明らかにしていくことが、小路大町遺跡、本山遺跡、深江北町遺跡などの周辺の各遺跡の範囲や変遷とその消長の背景を考える大きな手がかりになると思われます。

また、弥生時代前期から後期にかけての周辺植生が、広葉樹よりも針葉樹が優先し、中でもマツ属複葉管束亜属が卓越していたことが花粉分析や自然木の樹種同定結果から推定されました。このことは、市内や他地域の同時期の調査では見られない現象であり、沿岸部あるはこの地点だけの局地的現象かもしれません。

弥生時代前期の土器の胎土分析の結果、土器の材料である粘土鉱物と混和物である砂礫の双方に複数のタイプがあることが明確になりました。これらの産地比定のために今後はまずこの地域の粘土鉱物と砂礫の特定を、周辺の地形の変遷を踏まえて行う必要性も指摘されました。

平成18年、上下水道管の付け替え工事により遺跡が影響を受ける範囲を対象として、発掘調査を行いました。これが今回報告している第5次調査です。現地での調査中に銅鐸が見つかったため、その埋納状況を詳細に把握し記録を作成するために、埋納土坑全体を切り取り、埋蔵文化財センターに移動するという通常ではない調査方法で行っています。室内での調査を終え、その埋納遺構は反転復元し、保存と活用を図っています。

第6次調査は、平成20年5月に、阪神電気鉄道本線の高架化事業に伴う鋼板設置によって影響を受ける範囲に対して実施し、弥生時代前期・中期の溝や土坑を検出しています。5次調査と同様に調査範囲が狭小なため、これらの遺構の性格は十分にはわかっていないが、弥生時代のベンガラで塗り分けた赤彩土器や、供獻を窺わせる土器が出上していることから、祭祀に関わる遺物や遺構であることがわかっています。

第7次調査は、平成22年度に、阪神電気鉄道本線の芦屋駅～青木駅間の高架化事業による橋脚部分の範囲に対して行っています。弥生時代の方形周溝墓などが見つかり、地形や土地利用の変遷の一端が窺えるようになってきましたが、面的な広がりについては今後の更なる発掘調査による資料の増加が必要です。



図3 北青木遺跡発掘調査地点 (S=1:2,500)「青木」神戸市

第2節 北青木銅鐸の発掘調査

銅鐸が埋納された状態で出土したのが8月30日のことでした。その時点では発掘作業を一旦中断し、善後策を検討することになりました。結果、調査地点が電車路線に近接しており、列車通過時の振動が遺構土壌を崩壊させる危険性があったため、遺構そのものを切り取って持ち帰り、室内での詳細な調査に切り替えることが決定し、その作業を9月7、8日に実施しました。作業工程の概略を以下に記します。

まず切り取る範囲を設定しますが、調査区が幅3m強と狭小であり、最小限の作業スペースを確保した上で、縦横が1.2m×1.1m、深さ50cmの範囲を切り取ることになりました。この範囲に沿って周囲を掘り下げていきますが、遺構土壌そのものが淘汰の良い砂粒であり、切り出した側壁が乾燥に伴って崩落する危険性がありました。その対策として遺構上面に紙製ワイパーを水貼りし、吹き付け式の発泡ウレタンフォーム（インサルパック）で保護しておき、周囲の掘り下げと側壁へのウレタン吹き付けを交互に行ないながら、掘削を進めました。

切り取り土壌の深さが約50cmあるため、補強材を切り取り土壌の底面へ設置するスペースを含めて遺構面よりおよそ1m近く掘削する必要がありました。さらにその下部に直径約20cmの東西方向のトンネルを掘り、トンネル内に角材と硬質発泡ウレタンフォーム（日清紡：エアライトフォーム）を充填し、固定しました。その後、上面と側面も木枠と発泡ウレタンで養生し、全体を梱包しています。

梱包した遺構はクレーンで調査区より吊り出し、車両に乗せて西区の神戸市埋蔵文化財センターまで搬送しました。

持ち帰った切り取り遺構は、上面を開梱し、埋蔵文化財センターの室内において調査を再開しました。遺構表面を再び精査し、現地では判然としなかった埋納遺構の堀形を検討ましたが、上面では現地調査で検出していた最終埋納坑のプランを再確認した以外には明確な情報が得られませんでした。

その次の段階として、検出済みの埋納坑を調査し、さらに周辺の状況を再確認しました。埋納坑の掘削と銅鐸の検出を行い、その状況の図化、写真撮影、3Dイメージング等の記録作業を終え、10月6日、上面からの調査を完了しました。

その後、再び発泡ウレタンで梱包して天地を反転し、上面からの調査で判明した以外の情報を得るために、底面から発掘調査をしています。切り取り下面を開梱すると、遺構基盤層である茶褐色細砂が現れ、さらに掘り進むと、やや暗色を呈する砂層の広がりが確認されました。これによって、上面で検出した上坑に先行する下層遺構の存在が明らかになりました。引き続き検出作業を行ったところ



写真1 切り取り範囲の掘削



写真2 切り取り遺構の搬出

ろ、10月11日、遺構の中ほどで土坑底からわずかに浮いたところから、長径2cmあまりの青銅と思しき板状品がほぼ水平に置かれた状態で見つかりました。まずは出土位置を記録し、表面に付着した土砂を慎重に洗浄したところ、銅鐸の鉢の破片であることが確認できました。この時点ではもちろん、最終埋納された銅鐸と同一個体片であるかはわかりません。しかしいずれにせよ、最終埋納坑を掘り残したか、もしくはこれに先行する埋納遺構の存在する可能性が濃厚になってきました。そのため鉢破片は原位置に残したまま再度反転し、再び、上面からの調査に切り替えました。

その後の調査としては、上面では遺構基盤土壤と埋土の差がはっきりしないことから、土層断面を緻密に観察しながら地道な作業となりました。結果、最終埋納坑に先行する壠形が存在し、大きく上下2層に分層されることがつきとめられました。そして、鉢破片のみが最も底に置き去りにされていたことを確認するに至りました。ただし、下層土坑と最終埋納坑の時間的な関連性を結びつける決定的証拠は、残念ながらつかめませんでした。

なお銅鐸埋納方法の解明のため、取り上げた銅鐸内部の土が充填されたままの状態で、X線透過による調査を実施しました。埋納時、鐸内へ土砂を人為的に充填した痕跡がないかを観察しましたが、得られた画像ではコントラストとしてこれを確認することができませんでした。また、銅鐸内土壤の除去に先立ち、土層転写用合成樹脂（トマックNS-10）を使用して土壤断面を剥ぎ取り転写することにしました。これは外から見ただけではわからない、土砂の流入状況を確認するためのものです。ところがこの調査では、銅鐸の内側に合成樹脂が付着する危険があるため、土壤の鐸内面に接する部分の剥ぎ取りがうまくできず、良好な観察ができませんでした。



写真3 開掘作業



写真4 室内での発掘調査



写真5 取り上げ直後の銅鐸



写真6 埋納状況の検討

また銅鐸埋納の状況について展示公開するためのより効果的な方法として、最終埋納坑検出状態の表面土壤を剥ぎ取り、実物立体ジオラマとして保存することを計画しました。埋納遺構表面の剥ぎ取りに際しては、転写後、再反転することが必要であり、離型性を考慮して、シリコーン合成樹脂（信越：KE-12）を使用しました。ガーゼを補強材として間に挟み、交互に3層に塗布しました。また立体的な形状保持のため、エポキシ系合成樹脂（アラルダイト：AER2400）とガラスクロスで補強し、型持たせとしています。しかし、土壤が砂質であるため、転写できた土壤の厚みは薄いものでした。その上から、再転写のために変性ポリウレタン系合成樹脂（トマックNS-10）を塗布し、固化後にバテタイプのエポキシ系合成樹脂（コニシ：Kモルタル）で裏打ちし、さらにAER2400とガラスクロスで補強を図りました。これを角材で製作した支持台に設置し、固定しています。この時点で最初の剥ぎ取りに使用したシリコーン樹脂の塗膜を剥離ましたが、剥ぎ取った土壤の厚みが薄かった部分では、最初に転写した樹脂と再転写した樹脂同士が接着してしまい、剥離作業を行うのがやや困難でした。これを防ぐためには、ある程度の厚みの土層を硬化でき、なおかつ容易に溶解が可能な素材で表土層を仮固定する必要があります。最後に、表面にシリカ系合成樹脂の土壤強化剤（OH100）を散布し、剥落止めとしました。さらに、銅鐸の埋納状況のイメージをより明確にするため、バテタイプのエポキシ系合成樹脂（デブコン：NIDEK520）で成形した銅鐸の模型を設置しています。

完成したジオラマは、銅鐸そのものとともに「発掘された日本列島2007—新発見考古速報」展をはじめ、神戸市埋蔵文化財センターや他市の博物館などでも展示され、活用されています。



写真7 転写用樹脂の塗布

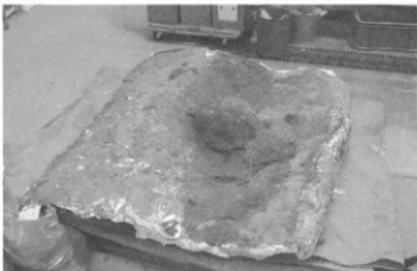


写真8 転写後の状況



写真9 支持台の設置



写真10 完成したジオラマ

第4章 調査成果

第1節 遺構の調査

調査地は近・現代の搅乱が著しく、また、近代以前の削平を受けている場所もあり、全体として遺跡の遺存状況は良いとは言えません。今回の調査で検出された主な弥生時代の遺構は以下のとおりです。

SD101 1区最西端で検出された弥生時代後期以降の溝です。幅は1.4m以上、深さ約30cmを測ります。銅鐸埋納遺構と切りあう唯一の遺構です。埋土からは弥生時代後期のものと考えられる土器片が1片のみ出土しています。

SK102 1区中央東寄りで検出された弥生時代後期後半の壺棺墓。直径約60cm。口縁部を打ち欠いた壺を身とし、鉢を蓋とする壺棺が埋納されています。口縁の打ち欠きにより頭部突帯の半分が欠損しています。

SK204 2区東寄りで検出された土坑。ほぼ完形の弥生時代中期の壺が横転した状態で底面から出土しています。

SK301 3区中央西寄りで検出された弥生時代後期後半の壺棺墓。短径約40cm×長径約60cm。口縁部および肩部の一部を打ち欠いた壺を身とし、甕を縦に半裁し重ねたものを蓋としています。

SD304 3区東寄りで検出された溝。弥生中期のはぼ完形の壺と水差形土器が出土しました。3区ではこのほかにも6条の溝を検出していて、埋土には弥生時代中期の土器を含んでいます。

流路101 幅3.5m～5.5m、遺構面からの深さ約50cmをかるる流路で、北西から南東に流れています。埋土の底付近から縄文時代晚期の土器が、埋土の中層から弥生時代後期の土器が出土しました。

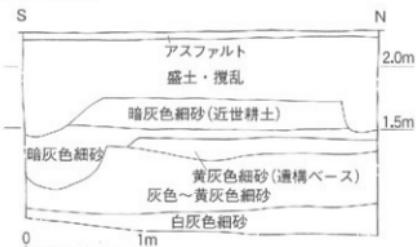


図4 1区西壁土層断面



写真11 1区全景(東より)



写真12 SK102出土弥生土器



写真13 SK204出土弥生土器

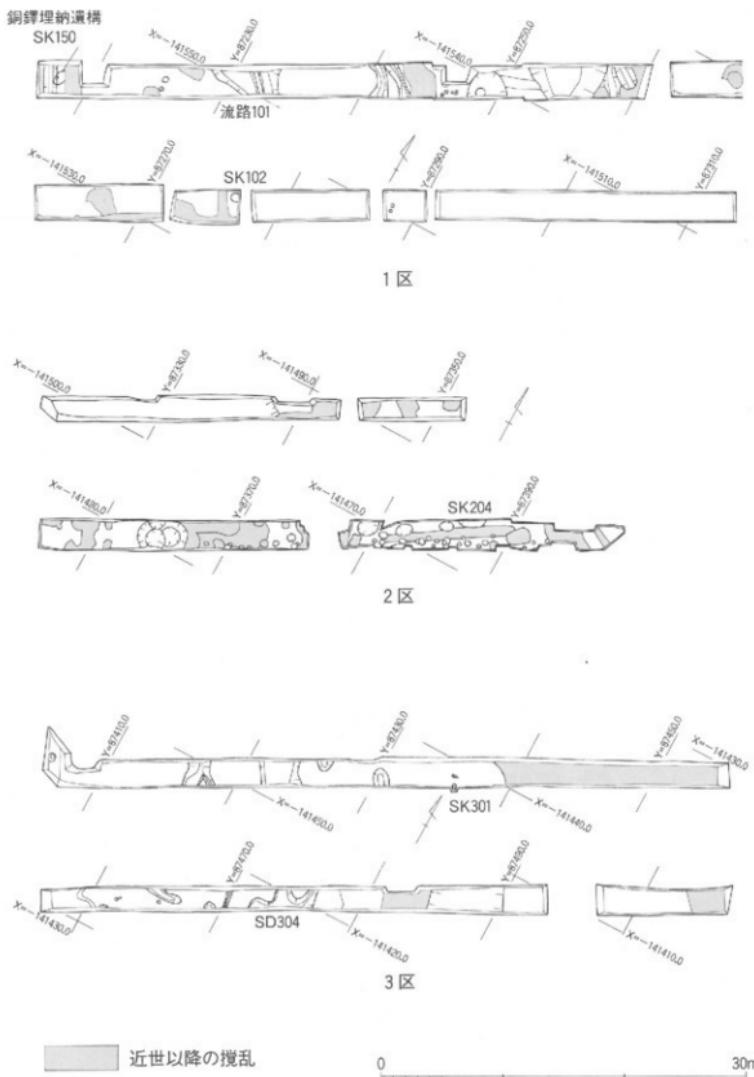


図5 1~3区遺構平面図

第2節 銅鐸埋納遺構（SK150）

1区西端で検出された銅鐸埋納遺構です。上面を後世の削平によって削られていますが、標高約1.4m付近において、長径35cm、短径28cm、深さ15cmの不整形円形を呈する土坑として検出されました。そして検出面のほぼ直下で、鏃を概ね垂直に立てて鉢を北東（N34°E）に向け、鉢をやや下方に向けた状態（中軸線の俯角約15°、下側鏃の俯角約7°）で埋納された銅鐸が出土しました。なお銅鐸は便宜上、出土状態で瀬）i内海に向する側をA面、六甲山側をB面と呼び分けることとします。

埋納遺構は調査地で検出された当初こそ先述の規模でしたが、その後の調査の結果、同じ位置で、当初の埋納坑をその範囲に包括する土坑がさらに広がっていることが判りました。遺構の基盤となる土層は黄灰色細砂であり、淘汰の良い砂粒で構成されます。

遺構切り取り後、室内調査において再検出したものの、下層土坑のプランは後世の擾乱により不明な部分が多く、最終的に確認できた規模は、長径1.15m以上、短径72cm以上、深さ36cm以上でした。主軸はN17.5°Wを取り、最終埋納坑とは異なっています。下層土坑の埋土は3層で構成され、下層より、明白白細砂→灰白色細砂→黄褐色中砂ブロックまじり茶褐色細砂となります。これら埋土は最終埋納坑同様、遺構基盤層に近いものです。また、第3章第2節に記述したように、下層土坑中央の底付近（標高約1.0m付近）で、銅鐸鉢破片が出土しました。この破片は北青木銅鐸本体と同一個体である可能性が極めて高いですが、瓦いの破断面に接点がなく、断定ができない現状にあります。

下層土坑を切る形で掘り込まれている最終埋納坑の主軸は、銅鐸の方向にほぼ合致しています。また埋納坑の埋土は大きく2層に分かれています。まず黄茶色中砂および暗茶灰色細砂、暗茶褐色中砂など、遺構基盤層に近い土砂で坑底より3～5cmの厚さに埋め戻しています。土層横断面の状況からは山側から埋められたようにも見受けられますが、詳細については判然としません。こうして埋め戻されてできた長径25cm、幅10cm程度の穴に、黒色シルトまじり細砂が銅鐸を取り囲むように充填されていました。また銅鐸内部にも同様の細かい土砂が入っていて、埋置状態での下半には粘土レベルの細かい土が内面に沿って付着していました。ただし、銅鐸を固定するための台のような施設の存在は明確ではありません。

以上、上面では識別できませんでしたが、銅鐸の大きさから見ると非常に大型のプランを持つ土坑がまず掘られ、最終的に銅鐸埋納に到る施設としてこの埋納遺構が成立したと確認できました。また、土坑底からは鉢片が出土し、銅鐸の最終埋納以前に残置されたことが判明しました。

埋没のプロセスとしてはいくつかの仮説が考えられますが、

- ①：すでに土中に埋納されていた銅鐸を祭祀などに使うため、地下から掘り出そうと探しながら大きく穴を掘った。そして鉢の破片だけを穴の底に置き、掘った砂をそのまま埋め戻した。そして銅鐸を地上で使用した後に再度同じ場所に埋めなおしたという、大小2つの穴に一定の時間差を求めるケース。
- ②：大きい土坑を掘削して何らかの祭祀行為をし、鉢の破片とともに埋め戻した上で（埋め戻す行為も祭祀かもしれません）、再度銅鐸サイズの土坑を掘り、そこに銅鐸本体を埋納したという、大きな土坑が一つの祭祀施設であると考える、時間差の少ないケース。

などが考えられます。しかし、大小の穴の時間差については詳細な情報が得られていないため、今回の調査成果としては、これを明らかにはできませんでした。

また最終埋納坑については、砂丘という立地上、穴を掘ること自体は安易な作業でもあり、埋納される銅鐸の大きさに比べてやや大きめの穴を掘ったようで、その後、掘った土砂を用いて適度な大きさになるよう埋め戻し、少ししっかりしたシルト質の土で銅鐸を固定した上で、銅鐸内部へも同じ土壤を充填しつつ、土坑そのものを埋めたと考えられます。

埋納の時期について、埋納遺構から出土した銅鐸以外の遺物は、下層土坑より数点の土器がありましたが、かろうじて図化できた2点の土器（図7-1・2）ですら、ようやく弥生時代後期の土器であろうと判断できる程度の小片であるため、積極的な時期決定は不可能です。もう一つの手段としては、埋納遺構を切っているSD101の出土土器（図7-3）にその時代を求めることがですが、やはり詳細は不明です。このような状況から、最終的な埋納は、弥生時代後期以前に行われたと考えられます。

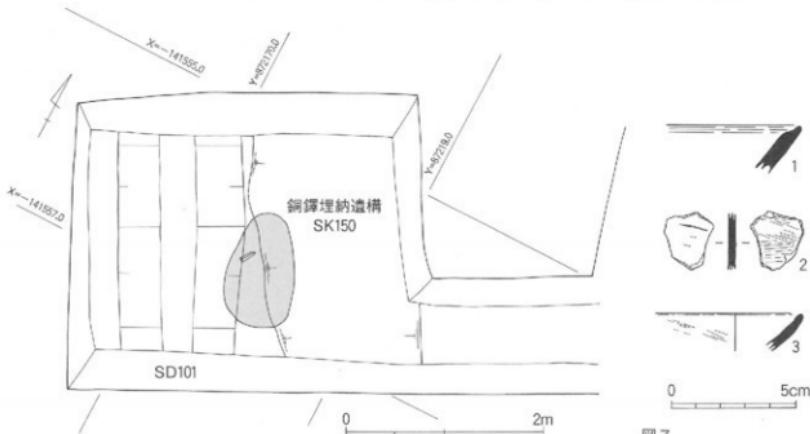


図6 埋納遺構周辺平面図

図7
埋納遺構・SD101出土土器

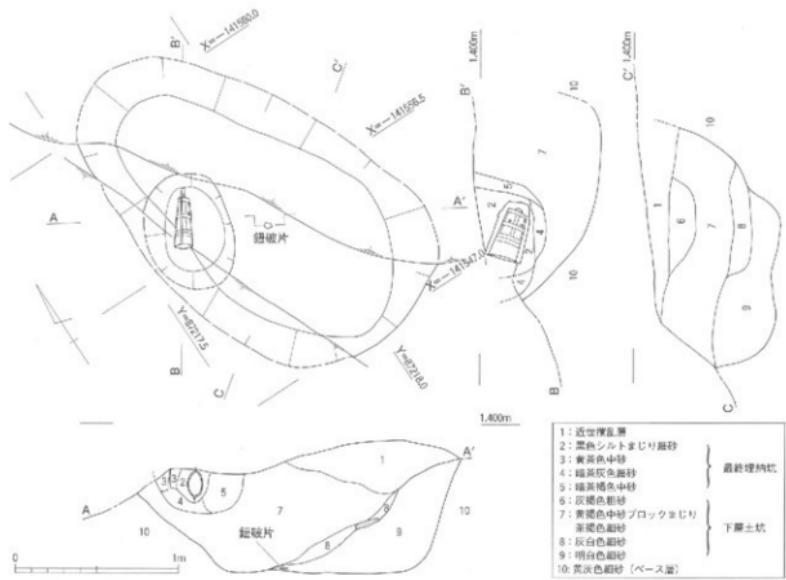


図8 銅鐸埋納遺構・断面図

第3節 北青木銅鐸の特徴—形態と材料—

北青木銅鐸は型式としては四区袈裟襟文銅鐸になります。鈕の上端を失っていますが、それ以外は全体に原形を保っており、残存する高さは19.2cm（復元高：約21cm）を測る、身が扁平で器厚も薄作りな小型の銅鐸です。表面は灰緑色の銅錫に覆われているので、鋳造された当時の状態は詳しくわかりませんが、現状では比較的滑らかに見えつつも研磨の痕跡などは見られず、光沢を持つほどではありません。文様の表現は甘く、概ね不明瞭な印象を受けます。特にB面に比べてA面の文様は不明瞭なものです。また全体的に湯回りも悪く、身全体には鋳造欠陥である亀甲状の皺が生じている上、A・B両面の身上半型持孔の下と、B面向かって左側の縁の中央付近に欠孔を生じています。またA面裾左側およびB面裾右側の型持孔も鋲つぶれてしまっています。

「銅鐸」というと、ある種きらびやかなイメージがあると思いますが、そういう意味において北青木銅鐸は、一見するととても矮小な印象を見る者に与えます。

今回銅鐸を調査するにあたり、考古学的手法による可視的な形態特徴以外にも、X線透過による内部構造調査、鉛同位体比分析（本章第3節）、蛍光X線分析・ICP分析法など、理化学的分析調査も併せて実施しました。なお、X線透過撮影調査・蛍光X線分析調査については（独）奈良文化財研究所保存修復科学研究所のご協力を得、またICP分析法による調査には奈良文化財研究所のご指導の下、㈱住友金属テクノロジーに分析作業を委託して行ないました。以下に科学的調査、形態的特徴の順に調査の成果について記します。

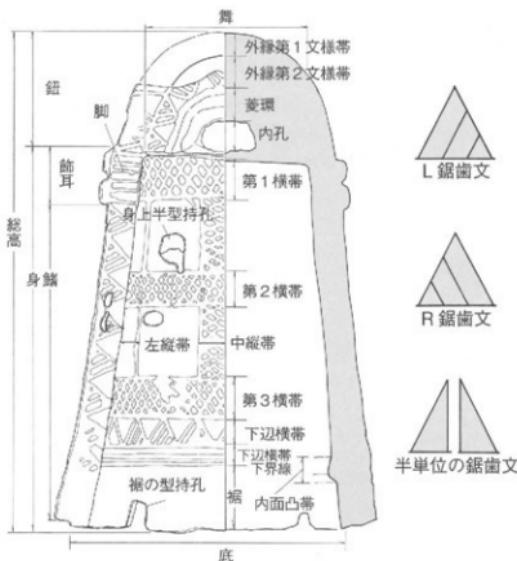


図9 銅鐸部位模式図

①内部構造調査

X線透過観察

先述のとおり表面全体を覆う鉛のため、銅鐸の内部がどのような状態であるか、表面上はわかりません。そこで銅鐸の製作にかかる情報と、埋納されてから出土するまでの経年変化の状態について、X線透過画像による内部構造の調査を行ないました(PL7・8)。

銅鐸は鋳造を行なう際に発生したガスが内部に気泡として残っていることが多く、特に石製錫型で製作された鋳造品にはこういった気泡が顕著に見られますが、土製錫型のものには比較的少ないといわれます(難波2009a)。北青木銅鐸についても径約1mm前後の細かい気泡が全体に散布していますが、量の多寡で言えば比較的少ない方のようですね(注1)。またA面には帯状や不定形に広がる暗部があり、身の中央部分周辺に集まる傾向がやや見受けられます。特定の箇所に集中するということもなく、ランダムに走っています。またA面右側、B面左側の船型持孔周辺にも、鋳出された型持孔を取り巻くように筋状の暗部が見られます。これらは湯温が下がりすぎたか、型の温度分布の偏りなどによって湯回りが悪かったこと、ガス抜けの状況などが原因ではないかと考えられます。一方、A面の身上半型持孔の上下にはX線吸収が強く、部分的に厚くなった範囲が存在します。

また錘の上半と、A面右側の鰐について、異常な状況が観察されました。A面左側の鰐は均質な筋上がりを見せますが、上記の部分にはX線吸収が少なく暗く写った範囲が見受けられます。範囲の境界は明瞭で、いわゆる鬆のようなぼけた像ではないので、別の要因が考えられそうです。例えば鋳造品の欠陥として知られる、「湯じわ」や「湯境」という現象があります。これらは鋳造時の湯の温度が低すぎたことや、鋳込みの速度が遅すぎたために起こる現象で、微細な皺やクラックが内部からぼって表面に現れるものです。鋳造欠陥の項で詳細に記述しますが、銅鐸器面全体には亀甲状の皺が見られます。これは器内面には見られない皺で、上記の異常との関連性も考え、X線透過画像にコントラストが出ることが期待されましたが、何故か画像に反映されませんでした。

あるいは、腐食による脱銅化現象が原因とも考えられます。埋納時にはこちら側が下になっていましたが、そういった埋納状態にも起因する可能性があります。しかし、表面の観察でも特段の差異は認められませんでした。この原因の究明については、次項の理化学的手法による組成分析にゆだねることとします。

②理化学的分析調査

蛍光X線分析

銅鐸の製作技術に迫る方法として、材料にどのような合金が使用されたかを探る事は大変有効です。特に蛍光X線分析法は分析対象が文化財という性質上、非破壊で行なえる分析方法として広く取り入れられています。

今回の北青木銅鐸の調査では、母材にどのような元素が含まれているのかだけでなく、表面調査・構造調査によって差が見出された部位による違いが元素組成とどのような関連があるのかを解明するため、各部位について定性的な分析調査を行ないました。

分析機器：OURSTEX 100FS (アワーズテック株式会社製)、管球-パラジウム(Pd)

測定条件：管電圧 40keV、電流 0.5mA、測定時間 100秒、測定範囲径 3mm、大気中
測定箇所はいずれもB面で、以下の4箇所を対象としました(分析箇所は図13を参照)。

- No1：鉢の菱環文様帶中央部で、X線吸収の低い部分。
 No2：裾中央付近の腐食が少ない、X線吸収の高い部分。
 No3：B面左側鱗の中央付近の縁外側で、X線吸収の高い部分。
 No4：B面左側鱗の中央付近の縁外側で、X線吸収の低い部分。

分析の結果、いずれの箇所からも銅・錫・鉛・ヒ素など、古代青銅製品の素材として通有の元素が検出されました。なお鉄も検出されていますが、これは付着している土壌に由来する成分で、合金の素材というわけではないと考えられます。

今回の分析調査は腐食層の上からの定性分析であることならびに携帯型の装置であるが故に、分析値のばらつきが大きくなってしまうことから、表の数値が原材料の配合比を反映しているということではないので注意が必要です。結果、No2、No4の2箇所に比べ、No1とNo3で銅のピーク強度が僅かに高く検出されました。今回、No1とNo4の2箇所が、X線透過撮影によってX線吸収が低く、腐食が進んでいると考えられた箇所であり、脱銅化が進行しているのではないかとの予測を立てました。

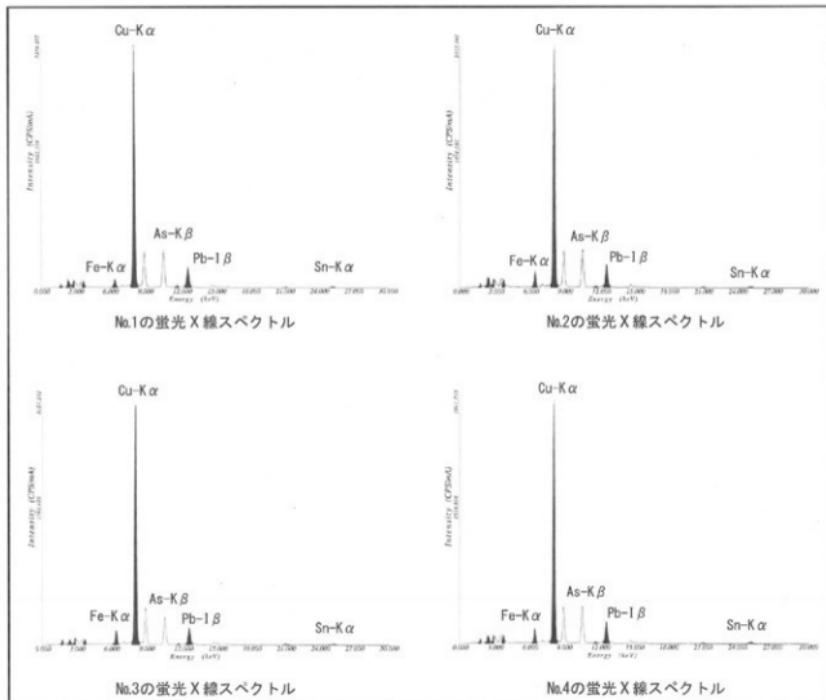


図10 蛍光X線スペクトル

結果としては、No2とNo4で銅のピーク強度が弱いデータが得られ、構造的観察による予想との間にずれがありました。またNo4では、他の部位に比べ、錫のピーク強度が高く検出されました。これら銅・錫のピークの強弱は、腐食による脱錫化現象が原因であったり、鋳造する時に起こる元素の偏析などが原因となったりする可能性が挙げられます。

ただし、蛍光X線分析では二次X線が励起された深さがポイントとなります。今回の銅鐸のように、バルク（無限に均質な物質の状態）ではない試料は、励起された深度の状態が腐食層なのか、それともメタルが残っている層なのかが不明であるため、このいずれの要因を特定することはこの手法だけではできません。しかし、そのX線透過像と表面に実体顕微鏡観察からは、単に腐食によるX線吸収差とすることはできません。

以上の結果をまとめますと、北青木銅鐸はヒ素を含む銅-錫-鉛の合金であり、弥生時代の青銅製品として通有のものと言えます。また、X線透過撮影調査により鉢上半とA面右側鱗に見られた異常なX線吸収差については、腐食によるものとは一概に言えないものと考えられ、鋳造欠陥との関連性も考慮に入れる必要があると言えます。

表1 蛍光X線分析結果

分析箇所	銅 : Cu-K α	錫 : Sn-K α	鉛 : Pb-L β	鉄 : Fe-K α	ヒ素 : As-K β
No1	34359.89	310.29	3588.02	1090.01	227.05
No2	29816.37	333.31	3596.92	1738.03	113.03
No3	36601.22	289.09	3188.93	1995.08	102.03
No4	31328.19	441.71	3589.81	1660.23	144.13

数値単位：積分強度 (CPS/mA)

ICP発光分光分析・ICP質量分析

北青木銅鐸の母材合金について、その組成比を解明するため、ICP (Inductively Coupled Plasma:誘導結合プラズマ) 法を用いた分析調査を実施しました。

この方法は、特定元素を定量分析する手法であり、微量の資料を採取することが前提となります。資料は母材のオリジナリティをより多く残す部分が理想的であるため、厚みを持った内面凸帯部分について、表面腐食層を取り除いてメタル層を出した箇所より約225mgを採取しました。

分析調査は住友金属テクノロジー㈱に委託して行ないました。その分析方法、使用装置、分析結果は以下のとおりです。

試験項目及び測定条件

前処理：試料100mgを硝酸・塩酸で分解後、濾過し、50mlに希釈定容したものを酸可溶分 (sol液) の測定試料とする。酸で分解不可能であったものは、濾紙上に濾別される。この濾別された酸不溶分は、濾紙とともに灰化・融剤（ホウ酸ナトリウム）で溶融したあと、硝酸溶液にて溶解させ、50mlに希釈する。この溶液を酸不溶分 (insol液) として測定試料とする。

定量方法：SPEX製標準溶液を用いて、検量線を作成し、定量値を算出する。

測定方法：(1) Cu、Sn、Pb、As、Ni、Fe、Ag、Sb : ICP発光分光分析

使用装置：ICPV-1017型（島津製作所製）

SPS3100HVUV (SIIナノテクノロジー製)

IRIS (日本ジャーレルアッシュ製)

(2) Ti、Mn、Zn、Bi : ICP質量分析

使用装置：SPQ9200四重極型（セイコーアンスツルメンツ製）

測定はsol, insolそれぞれn=1, n=2の2回ずつ行なっています。その結果、表2のようなデータが得られました。

これによると、主要な素材である銅(82.95%)に加え、錫(3.64%)、鉛(7.58%)を配合した合金であり、加えてヒ素(0.52%)、アンチモン(0.48%)など微量元素を含んだ、錫の配合比の低い青銅であることがわかりました。これは弥生時代の特定時期の青銅品の傾向を良く表しています。

なお39個の銅鐸が埋納されていた、島根県加茂岩倉遺跡のICP分析データ(肥塚降保ほか2007)によると、銅鐸の製作された時期によって、外縁付鉢1式段階では錫の値が約12~15%と高く、続く外縁付鉢2式期では概ね3~4%と著しく低く、外縁付鉢2式~扁平鉢式古段階では試料が少ないのでですが2~6.5%とややばらつきがあります。そして北青木銅鐸もこの時期に入りますが、扁平鉢式新段階になると約13.8~19.6%と、目に見えて高くなるようです。また扁平鉢式新~突線鉢1式段階は2点のみですが、それぞれ10.3%、15.5%と、概ね扁平鉢式新段階の範囲に入っています。以上は全国的な傾向としても言えるようで、特に扁平鉢式新段階からは石製鋳型から土製鋳型へと製作技法が一新される両期となりますが、原料素材についても、この段階に大きく変化したと関連が指摘されています。(難波2009a)ところが北青木銅鐸の成分比における錫の比率は3.64%と著しく低く、この数値は外縁付鉢2式~扁平鉢式古段階の一群に入ります。

一方、ヒ素・アンチモンの含有率についても、外縁付鉢1式以前と外縁付鉢2式段階の青銅製品では以下のような違いが見られます。

外縁付鉢1式以前: ヒ素0.1~0.3%・アンチモン0.05~0.1%

外縁付鉢2式: ヒ素0.4~0.6%・アンチモン0.3~0.6%

というデータが紹介されています(難波2009a)。ヒ素とアンチモンは素材銅に山來するものと考えられることから、その含有率は、銅鉱石の産地を推定する有力な材料と考えられています。特に鉛同位体比から指摘される、前漢鏡タイプの鉛を使用している一群との関連性からも、外縁付鉢2式以降、銅素材の産地が韓半島から中国大陸へと移行したとの指摘もあります。北青木銅鐸のヒ素とアンチモンの数値は、後者の値の範疇に含まれます。

以上の結果をこれまでの分析例と比較すると、北青木銅鐸の素材、特に銅素材については、外縁付鉢2式~扁平鉢式古段階の群に入るもののようです。のことだけで、同一の工房や工人による製作であったことや、銅素材の供給が一元化されていたと解することはできません。特に亀山型銅鐸の一群では、ICP分析調査を実施したのが今回が初例であり、今後の同手法によるデータの蓄積と比較検討が必要です。

このように、青銅器素材の元素組成を定量分析することによって得られる情報は、遺物そのものの山來だけでなく、生産や供給体制、その保有形態、さらには社会システムの復元にもつながる、非常に貴重なものです。今後さらに調査事例が増加し、比較検討の進むことが期待されます。

表2 ICP分析結果

単位: W%

n数	Cu	Sn	Pb	As	Ni	Ag	Sb	Fe	Ti	Mn	Zn	Bi
sol	82.5%	3.61%	7.58%	0.52%	0.15%	0.13%	0.48%	0.012%	<0.001%	<0.001%	<0.001%	0.043%
	83.2%	3.64%	7.56%	0.52%	0.15%	0.13%	0.48%	0.011%	<0.001%	<0.001%	<0.001%	0.041%
insol	0.08%	0.01%	0.01%	<0.01%	<0.01%	<0.01%	<0.01%	<0.01%	<0.01%	<0.01%	<0.01%	<0.01%
	0.11%	0.02%	0.01%	<0.01%	<0.01%	<0.01%	<0.01%	<0.01%	<0.01%	<0.01%	<0.01%	<0.01%
sol+insol平均	82.95%	3.64%	7.58%	0.52%	0.15%	0.13%	0.48%	0.012%	—	—	—	0.042%

③形態的特徴

銅鐸の形状、文様には様々な要素が含まれます。これら可視的な情報から、銅鐸をめぐる様々な人間活動が見て来るのであります。以下に銅鐸を観察して得られた形態的な特徴について記述して行きます。

鉢 鉢は扁平鉢であり、上端が欠損しています。残存する鉢の高さは3.55cm（復元される鉢高約5.35cm）を測ります。舞から菱環頂までの高さは2.42cm（A面）／2.65cm（B面）で、推定される鉢高に対して約45.2%（A面）／約49.5%（B面）となります。菱環文様帶は文様表現が無く、傾斜面も形骸化してしまい、隆起帶とも呼ぶべき状態です。内孔の形は縁が調整されておらず、崩れた半円状を呈します。また磨滅など、吊り下げて使用した際に生じるような痕跡も観察できませんでした。

身 身は正面から見ると、僅かに外反しながら裾に向かって広がっています。舞長径（7.11cm）：裾長径（10.67cm）：身高（平均15.29cm）=4:6:8.6（注2）で、他の扁平小形銅鐸に比べると、身高が低くやや幅広な印象です。側面観は非常に扁平で、ほぼ直線的に裾へと広がります。舞は表3に挙げたように、筒形度が55.98%と、扁平小形銅鐸の一群としてはやや厚みがあるようです。底については、筒形度58.58%を測ります。さらによく観察すると、B面右端は欠損のため定かではありませんが、左側については外面に対して内面が反時計回りに1.59mmずれていることがわかります。A・B両面にそれが生じつつ中腹が回転してしまったようです。

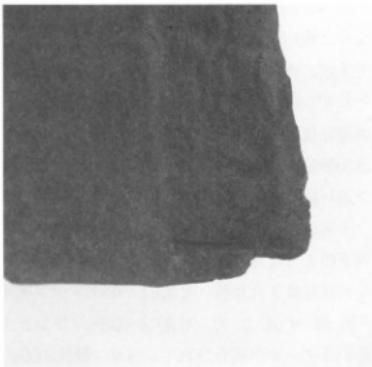


写真14 A面右端下端の溝（マクロ：×2）

表3 銅鐸各部位計測値

	A面	B面
能高	残存高 復元高 最大幅（輪下端部）	19.2cm 約21cm 13.2cm
重量	本体 破片	452.1g 0.42g
鉢	残存高 復元高 鉢 高・鉢 内孔高	3.55cm 約5.35cm 8.97cm 約59.64% 1.43cm
身	内孔高／鉢高 菱環高	26.72% 約45.2%
	菱環高 菱環頂 厚 外縁	約49.5% 0.30cm 0.12cm
腰	中央 右端 左端 平均	15.17cm 15.41cm 15.13cm 15.29cm
	舞 上・下区画 下	10.60cm 左:0.17cm／右:0.21cm 右:0.22cm
	長径 短径 筒形度	7.11cm 3.98cm 55.98%
	長径 短径 筒形度	10.67cm 6.25cm 58.58%
脚	脚 下端部 下端厚 （A面向かって） （B面向かって）	左:1.20cm～右:1.40cm 左:1.20cm～右:1.40cm 左:1.53cm／右:1.24cm～ （A面向かって）左:0.2cm／右:0.25cm （B面向かって）左:0.88cm／右:1.27cm

	A面		B面	
	内側凸帯	外側	内側	外側
輪	輪	0.30～0.38cm	輪	0.80～1.03cm
輪～凸頂部の高さ		約2.3cm		
輪～凸頂部高さ／身高		15.04%		
耳孔	耳孔	0.92cm	耳孔	0.92cm
身上下型	身上下型	0.53cm	身上下型	0.34cm
持孔	持孔	左:1.23cm／右:1.17cm	持孔	左:1.14cm／右:1.44cm
輪の型	輪の型	左:1.38cm／右:1.05cm	輪の型	左:1.17cm／右:1.32cm
持孔	持孔	左:1.05cm～右:1.07cm	持孔	左:0.88cm／右:～
文様帶	外縁第1	左:0.9cm／右:1.38cm	外縁第1	左:1.27cm／右:～
帶幅	外縁第2	1.06～1.39cm	外縁第2	1.13～1.37cm
菱環	菱環	0.85～0.94cm	菱環	0.73～0.92cm
内縁	内縁	0.60～0.82cm	内縁	0.58～0.66cm
輪蓋	輪蓋	0.45～0.53cm	輪蓋	0.34～0.50cm
輪蓋文部対身高比	輪蓋文部対身高比	2.02cm（132.1%）	輪蓋文部対身高比	2.99cm（19.55%）
第1輪蓋	第1輪蓋	左:1.43cm／右:1.40cm	第1輪蓋	左:1.65cm／右:1.45cm
第2輪蓋	第2輪蓋	左:1.77cm／右:1.99cm	第2輪蓋	左:1.43cm／右:1.46cm
第3輪蓋	第3輪蓋	左:1.69cm／右:1.55cm	第3輪蓋	左:1.37cm／右:1.42cm
左履帶上半	左履帶上半	上端:0.95cm／下端:1.00cm	左履帶上半	上端:0.83cm／下端:0.91cm
左履帶下半	左履帶下半	上端:1.16cm／下端:1.36cm	左履帶下半	上端:1.05cm／下端:1.26cm
中履帶上半	中履帶上半	上端:1.67cm／下端:1.68cm	中履帶上半	上端:1.70cm／下端:1.71cm
中履帶下半	中履帶下半	上端:1.80cm／下端:1.87cm	中履帶下半	上端:1.76cm／下端:1.74cm
右履帶上半	右履帶上半	上端:1.13cm／下端:1.13cm	右履帶上半	上端:0.98cm／下端:1.14cm
右履帶下半	右履帶下半	上端:1.13cm／下端:1.38cm	右履帶下半	上端:1.09cm／下端:1.34cm
第1輪蓋	右下ドリ	14巻／8.8cm	第1輪蓋	15巻／8.8cm
	左下ドリ	16巻／8.8cm		8巻／8.8cm
第2輪蓋	右下ドリ	6巻／2.3cm	第2輪蓋	21巻／9.5cm
	左下ドリ	7巻／2.2cm		21巻／9.5cm
第3輪蓋	右下ドリ	24巻／11.4cm	第3輪蓋	24巻／10.9cm
	左下ドリ	26巻／11.4cm		26巻／10.9cm
中履帶上半	右下ドリ	8巻／3.2cm	中履帶上半	8巻／3.1cm
	左下ドリ	8巻／3.2cm		8巻／3.1cm
中履帶下半	右下ドリ	8巻／2.9cm	中履帶下半	7巻／3.1cm
	左下ドリ	7巻／2.9cm		6巻／3.1cm

鰭 鰭は飾耳下端での幅は鉢の外縁第1文様帯幅より僅かに狭く、裾にかけて漸移的に増加して行きます。また鰭は僅かに反りを持ちますが、飾耳下端と裾を結ぶ外縁を弦とした弧の高さについて、第2横帯付近で計測すると、A面向かって右鰭の反りが左のそれに比べて大きい事がわかりました。

また、A面右鰭の下端付近には高さ2.18mmの段が生じています。この段に沿うように、身との接点から外縁に向かって、幅1.5mm、深さ1.0mmの溝が走っています（写真14）。溝の身側端部は内面がオーバーハンプしておらず、外縁の端では外へ開放しています。また鉢のため、溝の内面には、擦過痕のようなものは観察できませんでしたが、鉢込み時にはみ出した段を切除するような際にできた傷ではないように思われます。これと似たような溝が、同じ側の飾耳にも見られます。

内面凸帯 内面凸帯は明瞭に作り出されず、段がなく横断面はなだらかに隆起しています。舌の接触したような磨滅は見られず、A・B両面の中央部付近に不規則な凹凸がわずかに観察できる程度でした。裾下縁の内側にも、磨り減った状況は見られませんでした。

型持孔 型持孔は舞に2箇所、身上半に4箇所、裾に4箇所あります。舞の型持孔は、鉢を挟んだ内側が平坦な崩れた楕円形をしていて、A面側の孔の幅が広くなっています。また内面より観察すると、孔に相似した形のひとまわり大きい凹みが周囲に見られ、断面が浅い台形をしています。これは型持の補強（三本弘1996a）を企図したものと考えられます。

また舞孔と同様に、身上半の型持孔も内面の段は外面に比べて一回り大きく、断面は内面へ開いた台形となっています。設置される位置については、B面は左右とも上区の中央下部に、第2横帯の上端からはやや上に離して設置されています。一方、A面も上区中央下部に設置されるものの、左右いずれも第2横帯に接しており、とくに右側の孔は第2横帯に2.29mmも食い込んでしまっており、設計ミスなのか、文様帯に損傷を与えてしまっています。

文様 鉢の文様帯は外縁、菱環、内縁に分けられますが、北青木銅鐸では菱環、内縁には文様がありません。外縁では第1・第2文様帯に、内向する鋸歯文や、斜線が施文されています。第1文様帯については鉢上がり不良のため、文様の全貌はA・B面共に定かではありませんが、A面左側の飾耳の上には、斜線が3条見られます。一方、B面はやや状況が良く、右側飾耳の上に斜線が3条、同じく左側飾耳の上には、内向する半単位の鋸歯文が1つあります。これには内部の斜線はありません。そしてその隣にはL鋸歯文が1つ、辛うじて観察できました。またその隣にも鋸歯文の右斜辺と思しき右下がりの斜線が1条存在しています。この2つの鋸歯文の頂点間隔が1.5cmです。外縁文様帯界線上の有効な施文範囲がおよそ9cmですので、等間隔に施文されていたとすれば、本来は6つの鋸歯文が施されていたものと考えられます。

第2文様帯には両面とも、内向するR鋸歯文が施文されています。A面は鉢上がりが悪いため、鋸歯文は断片的に残るのみで、唯一完存している左端の鋸歯文は頂点が菱環に食い込んでいます。底辺長は1.7cmで、右下がりの斜線3条によって充填されています。隣、上半のみが残る鋸歯文との頂点間隔は1.1cmを測ります。またその他のものは不明瞭かつ欠損のため判然としませんが、全部で5つないしは6つの鋸歯文が施文されていたと考えられます。一方B面は7つのR鋸歯文の存在が確認できます。7つのうち3つが2条の斜線で充填され、左端の1つのみ1条となります。上部の3つについては破損のため詳細は不明です。底辺長は左端8.9mm、その右隣が1.39cm、右端が1.54cmを測ります。その他4つについては破損のため計測できませんが、左端のものが特別小さいようです。施文順序としては右端から始め、残りのスペースに1つ押し込んだのではないかと考えられます。

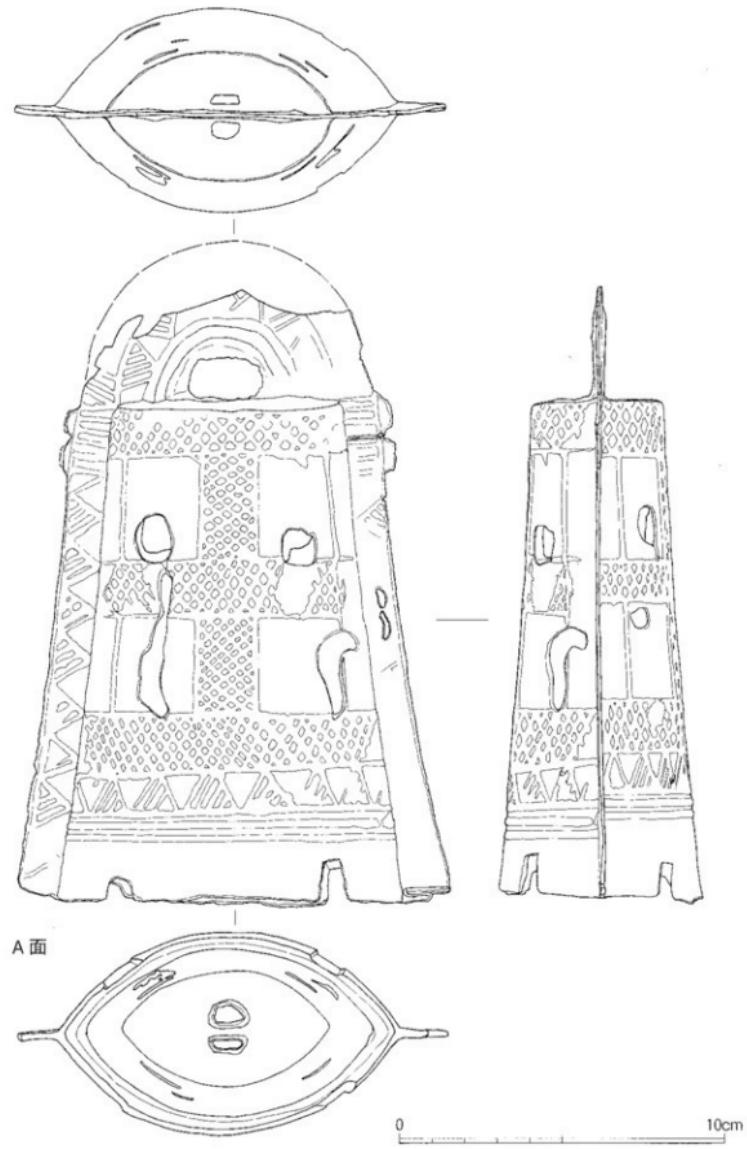


図11 銅鐸(1)

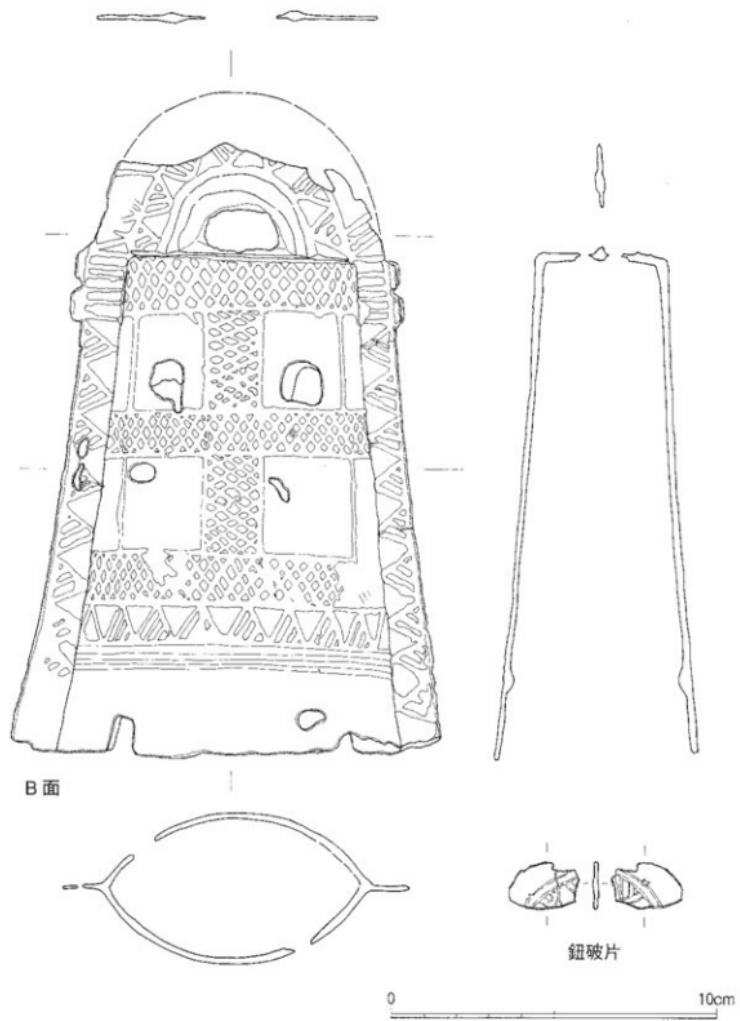


図12 銅鐸(2)・鈕破片

身には、第1～第3横帯と下辺横帯、左・中・右3列の縦帯があり、4区の袈裟擗文を形成しています。左右の縦帯は無文ですが、下辺横帯以外の文様帯は斜格子文で充填され、下辺横帯は上向するL鋸歯文が施文されています。また下辺横帯の下には下辺横帯鋸歯文の底辺となる1条を加え、界線が3条走っています。左右縦帯がありつつ斜格子文を充填しないのは、亀山型A～2類の特徴です。

縦横文様帯の切り合い関係を検討します。まずは鉢上がりが不明瞭なA面です。第1～第3横帯が中縦帯を切っていて、3本ともその界線は一直線に伸びていますが、第3横帯下の界線が左右端で測ると約4mm右上がりに傾斜しています。左縦帯の界線は3本の横帯に切られているため上半と下半は途切れています。そして下半は少し右傾しています。一方、右縦帯の界線は直線的な線で、第2横帯を貫いてしまっています。わかりづらいですが、第2横帯上端との交差点では縦方向が少し盛り上がっています。第2横帯界線の後に縦帯が施文された可能性が示唆されます。

続いてB面です。第1横帯下の界線が約2mm右上がりに傾斜しています。第2横帯は水平で直線的です。第3横帯はやや右下がりで、右半は線が乱れています。中縦帯は、第1横帯には切られていますが、第2・第3横帯との交差点において界線の痕跡が残ります。左右縦帯はともに横帯に切られています。また、左縦帯と中縦帯の界線はほぼ直線ですが、右縦帯の界線は上半下半で食い違いがあり、第2横帯との交差点では、下半が約2.5mmも右へずれています。

以上の観察から、横帯界線が優先的に刻まれ、横位に分割された区画に縦帯が刻まれたと考えられます。しかし、第2横帯と交錯しているA面の右縦帯、B面の中・右縦帯については横帯を貫通する様子が見られます。単純な失敗なのかそれとも故意であるのか、にわかには決し難いところです。

次に、縦横帯に充填された斜格子の観察です。これらは、A・B両面ともに傾向は共通しています。充填された斜格子はA・B面ともに横帯優先で、斜線は横帯の方が傾斜は強く、格子が形成する菱形は縦長です。逆に中縦帯は傾斜が弱く、菱形は横長です。また斜格子の密度は、およそ1cmにつき3条程度と粗く、両面ともほとんど差はありません。

また土製鋳物の銅鐸には界線からの斜線のはみ出しがしばしば見受けられます。北青木銅鐸についても、はっきりそれとわかるものだけで、両面ともに第1横帯の右下がり斜線が上区に突き出している計4箇所が見られます。

下辺横帯については、A面では左右端に半単位の鋸歯文が配されます。斜線の充填は見られません。これらの間には6つの上向するL鋸歯文が配されています。充填される斜線は、中央の2つだけが3条、残りの4つについては2条です。B面は右端のみ斜線のない半単位の鋸歯文で、左には8つの上向するL鋸歯文が並びます。いずれも2条の斜線で充填されていますが、左端の1つだけが斜線による充填を欠いています。

下辺横帯下の界線は、先述のとおり、上の1条が下辺横帯鋸歯文の底辺を構成する界線となり、その下に2条が水平に走行します。不明瞭なため、正確な数値は計測しづらいですが、上と中の界線の間隔が中と下のそれに比べてやや広い印象です。銅鐸製作者としては、上の1条と下2条に違った認識を有していたのかもしれません。

据素文部は表の計測値にあるように、明らかにB面側の幅が広いことが判ります。

筋耳は2個を1組として左右1対で、両面左右ともに脚を6条施しています。これは耳1個につき3条で、縁取りの2条と中央に1条の割付となります。ところが、A面右側の筋耳には丁度中央を分断するような溝が水平に走っています。これはA面右筋の下端に見られた溝と似たもので、幅0.8mmを

測ります。脚はこの溝をかわして配されていて、上側の耳では3条の脚が上方に偏っています。また、4箇所いずれにも施されていたようですが、鉢から鰭にかけての外縁を延伸させた線上に隆線が施されています。この線によって脚は止められています。このため飾耳の存在は、鉢～鰭の外縁ラインで縦に分断されてしまったかのようです。

鰭には内向する鋸歯文が配されます。A・B面ともに左がR鋸歯文、右がL鋸歯文で共通しています。A面の左側は上端に半単位の鋸歯文1つ、それ以下に8つのR鋸歯文が並んでいます。それぞれ規格性に富み、底辺長は1.40cm～1.50cmの範囲に入ります。これらの内、下端の1つは不明なもの、残りは2条の斜線で充填されていることが観察できます。右側はさらに不明瞭で、上部の2条斜線で充填された1つ（底辺長1.44cm）しかわかりません。この鋸歯文の右底角と一番下の飾耳脚の間隔はおよそ8mmで、左上端の半単位の鋸歯文の底辺長に合致します。よって右鰭上端には半単位の鋸歯文が1つ施されていたと推定できます。

B面は左に8つの内向するR鋸歯文が、右に9つのL鋸歯文が観察できます。また左側の裾寄りの鋸歯文右底角から裾までは1.5cm程度の空白部があり、裾付近の鉢上がりの悪さを考慮するともう1つ鋸歯文が存在した可能性があります。B面鰭の鋸歯文は全て2条の斜線で充填され、底辺長は左側で1.37cm～1.49cmと比較的揃うのに対し、右側では1.15cm～1.56cmで、ややばらつきがあります。

A面右鰭以外に共通していますが、鋸歯文の底辺は隆線状に盛り上がる傾向が見受けられます。鉢については縁辺が欠損するため有効な観察ができませんでしたが、鰭にはこれが不明瞭ながらミズ腫れ状に認められます。鰭文様帶の外側界線の痕跡の可能性も考えられます（注3）。

以上、各文様について観察してきましたが、全体的な鉢上がりの悪さは否めず、文様の観察は困難を要しました。こうした文様の鉢上がりの悪さも、亀山型銅鐸の一群として特徴的な要素です。

鋳造欠陥 銅鐸は弥生時代鋳造技術の粋を極めた器物ですが、この銅鐸は注意深く観察すると、様々な欠陥が見つかります。まず目に付くのは器面全体、縦横に広がっている亀甲状の皺です。一方、身の内面は滑らかで、皺は全く見られません。X線透視による調査においても、これを捉えることができませんでした。「湯じわ」「湯境」など、鋳造時に湯が冷えることによってできる鋳造欠陥の可能性もあります。

また欠孔も顕著で、特に身上半型持孔の下には大きく開いた孔が開いています。A面の欠孔は縱に大きく伸びたもので、湯の凝固速度に気泡の抜けが追従できなかったことが見て取れます。鉢掛によって欠孔を補修した事例は多く見られますが、それをしないことも、亀山型の特徴と言えます。裾

表4 銅鐸A・B面文様比較

部位	A面			B面		
	文様	数	備考	文様	数	備考
身	第1文様帶 鋸歯文？	？	左端3条斜線	鋸歯文R	2～	左端半単位鋸歯文 右端3条斜線
	第2文様帶 鋸歯文R	5～6?		鋸歯文R	7	
	第1横帶 斜格子文(縦長)			斜格子文(縦長)		
	第2横帶 斜格子文(縦長)			斜格子文(縦長)		
	第3横帶 斜格子文(縦長)			斜格子文(縦長)		
	中縦帶 斜格子文(横長)			斜格子文(横長)		
下辺横帶	鋸歯文L	6	両端半単位鋸歯文	鋸歯文L	8	右端半単位鋸歯文
		2			2	
下辺横帶下の界線						
飾耳	右側 脚	6		脚	6	
	左側 脚	6		脚	6	
鰭	左側 鋸歯文R	7	上端半単位鋸歯文	鋸歯文R	9?	
	右側 鋸歯文L	1～	上端半単位鋸歯文？	鋸歯文L	9	

... A・B面で相違する箇所

の型持孔については、A面の左側、B面では右側が鋲つぶれていて、両面とも同じ側に欠陥があることになります。特にB面は裾下端にまで湯がはみ出していて、型持孔は身の内部に取り込まれて島状になっていますし、裾下縁にも影響が及んでいます。底に見られた中子のずれは、こうした型持の崩れが原因となった可能性があります。

また鉢のB面菱環部分、鉢A面の基部、B面飾耳脚には、范傷と考えられるポジティブなふくらみが、またB面中縦帯上半、B面下辺横帯中央付近にも范傷らしき文様の乱れが観察できます。特に鉢A面基部のものは規模が大きく、菱環と外縁文様帶の界線が鋲つぶれています。

鉢破片 下層土坑の坑底付近に置かれていた板状の青銅製品の破片で、縁は全周が欠損しています。残存する大きさは長径で2.1cm、短径1.5cm、厚さは最も厚い隆線の部分で1.4mmを測ります。表裏には隆線による文様が鋲出されていますが、鋲上がりは悪く、判別は困難でした。文様構成は弧と直線による幾何学文様で、扁平鉢の外縁文様帶の界線と、斜線を充填する内向鋸歯文の可能性が高く、厚みや腐食の状況から見ても北青木銅鐸の欠損部破片である可能性が極めて高いと考えられます。明確な接点がないため確定はできませんが、A面で見て左上、外縁第2文様帶の左端から2番目と3番目の鋸歯文と、またB面では右上、外縁第2文様帶の右端から3番目の鋸歯文と接合する位置に相当すると考えられます。

〈注〉

- 1) 難波洋三氏のご教示によります。なお文献（難波2009）にも同様の記述が掲載されています。
- 2) 舞長径を「4」とする法量比の出し方は、(三木文雄1986)を参考にしました。
- 3) 北青木遺跡の北に位置する本山遺跡出土銅鐸は亀山型に先行する四区袈裟襷文銅鐸ですが、鱗外縁に明瞭な界線が施されています。

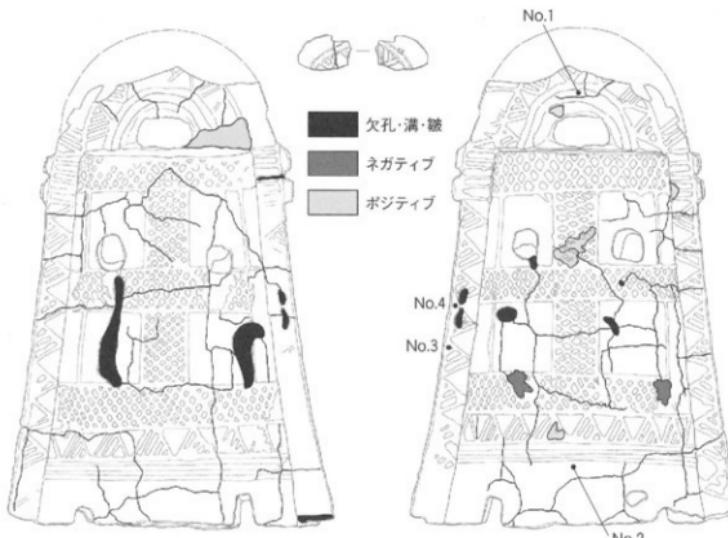


図13 錫造欠陥・蛍光X線分析箇所

第4節 兵庫県神戸市北青木遺跡から出土した銅鐸の鉛同位体比

別府大学文学部 文化財学科 坂本 也寸志 平尾 良光

1.はじめに

兵庫県神戸市北青木遺跡から出土した銅鐸に用いられた材料の産地を推定し、当時の流通・交易に関する理解を深めるために自然科学的な方法を用いた調査を行った。考古資料を解析するために自然科学的な方法が用いられるようになってはきたが、目的によってその方法は多様である。よって、求めたい目的に沿って方法を選ばなければならない。今回は作成当時の銅鐸の特徴と材料の産地の推定を行うため、蛍光X線分析法と鉛同位体比法を用いた。

2. 北青木遺跡について^{*1)}

北青木遺跡は兵庫県神戸市東灘区1丁目に所在し、縄文時代後期から弥生時代に比定される遺構・遺物が出土した。これまで県営住宅や市営住宅の建設に伴い4回の発掘調査が行われた。第1回・第2回調査では弥生時代前期中頃の集落の一部が検出された。第4回調査では弥生時代前期の集落の他に縄文時代晩期の土器が検出された。

本測定資料が検出された場所は1・2・4回調査地点の南西の地点にあたる。阪神電鉄の高架工事に伴う事前調査として行われ、弥生時代から中世までの土坑、溝、流路などが検出された。

3. 分析資料

分析資料は兵庫県神戸市北青木遺跡から出土した扁平錐式銅鐸1点である。出土場所は調査地の西端部の地表下約80cm（標高約1.4m）である。銅鐸を納めていた埋納坑の西側は弥生時代後期の溝によって削られていたが、長さ35cm、幅28cm、深さ15cmの不整棱円形の埋納坑の中に、鍔を上下にして鍔を東に向かた状態で埋納されていた。

出土した銅鐸は扁平錐式の新段階（弥生時代中期の終わり）に属する四区袈裟襟文銅鐸で、亀山型と分類される型式のものであり、全国で24例目になる（表7）^{*1, 5)}。残存する高さは約19cmで鍔の部分が欠損し、復元すると21cm前後になるものと考えられる。

埋蔵文化財センターで埋納坑から銅鐸を取り上げ、その周囲を緻密に調査したところ、銅鐸埋納坑に切られる形で、下層土坑（長さ約1.15m、幅約0.72m、深さ約0.36m）が確認された。それに加え下層土坑の底からは、北青木銅鐸と同一個体の可能性が高い、銅鐸の鍔の破片（2.2cm×1.5cm）が出土した。今回は銅鐸本体のクリーニング時に採取した、サビ部分と金属とサビの混合部分の2点を分析した。

4. 蛍光X線分析^{*2)}

本調査では蛍光X線分析法を用いて本資料2点の化学組成を測定した。これは鉛同位体比測定を行う際に必要な鉛が各資料にどれだけ含まれているかを確認するため、および遺物の特徴を化学組成という観点から理解するためである。

蛍光X線分析法は測定に要する時間が短く、試料を非破壊で測定することが出来るため、一般的によく用いられる。ただし、本測定法ではX線を外部から資料に照射し、表面から発生する2次X線を解析して、化学組成を測定しているため、資料表面の化学組成が強く反映される。それ故、本来の内部組成とは異なる可能性がある。

測定には本学に設置されている堀場製作所製エネルギー分散型蛍光X線元素分析装置MESA-500Sを使用した。本資料2点の化学組成を表1に示す。

化学組成は資料本体を測定したのではなく、サンプリングした粉末状の試料であった。その結果、金属とサビの混合である試料が銅80%・スズ5%・鉛15%程度となり、出土している銅鏡の平均的な化学組成である、銅85%・スズ10%・鉛5%とは異なる。この値は鏡の影響を受けている可能性があるので金属部分に関しての分析を実施することがより正確な化学組成を知るために望ましい。しかし、鏡などの影響を受けているとしても比較的スズ濃度の低い材料が利用されており、製作当時の銅鏡は銅の色である金色の輝きを持つと考えられる。サビ部分の化学組成からは銅70%・スズ10%・鉛20%の値が得られた。これは金属が錆びた時に化学組成が大きく変化したことを示唆する。いずれにしても鉛は充分含まれているので鉛同位体比測定は問題なく進められることができた。

5. 鉛同位体比分析^{*3}

提供された試料に関して材料の产地を推定するために鉛同位体比を測定した。この方法における原理と測定方法、その結果を次にまとめた。

1) 原理及び装置

鉛同位体比法に関する原理の説明は他の文献に譲る^{*2, 3)}。

鉛同位体比測定の概略は以下の通りである。あらかじめ測定用に採取された試料を石英製のビーカーに入れ、硝酸を加えて溶解した。この溶液を白金電極を用いて直流2V(ボルト)で電気分解し、鉛を二酸化鉛として陽極に集めた。析出した鉛を硝酸と過酸化水素水で溶解し、試料溶液とした。この溶液の中から0.2μg(マイクログラム)の鉛をとり出し、リン酸とシリカゲルと共にレニウムフィラメント上に載せ、本学に設置されているサーモフィッシャー・サイエンティフィック社製表面電離型質量分析計MAT262に装着した。分析計の諸条件を整え、フィラメント温度を1200℃に設定して鉛同位体比を測定した。同一条件で測定した標準鉛NBS-SRM-981で規格化し、測定値とした。

2) 鉛同位体比測定値

今回測定された鉛同位体比値を表6で示し、表の値を理解するひとつの方法として鉛同位体比を図で示した。

横軸が²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb、縦軸が²⁰⁸Pb/²⁰⁶Pbの値とした図をA式図とし、横軸が²⁰⁶Pb/²⁰⁴Pb、縦軸が²⁰⁷Pb/²⁰⁴Pbの値とした図をB式図とした。これらを図14~17に作成した。これらの図で鉛同位体比に関して今まで得られている結果を概念的に表し、今回の結果を図の中に加えた。これらの図の中で日本の弥生時代に相当する頃の東アジア地域において、主として中国前漢鏡が分布する領域を後の他資料との比較から華北領域と仮定した。中国後漢鏡および三国時代の銅鏡が分布する領域を後の他資料との比較から華南領域と仮定した。現代の日本産の主要鉛鉱石が入る領域を日本領域とし、多錫細文鏡が分布する領域の中央線を朝鮮半島領域と仮定した。

今回測定した兵庫県神戸市から出土した北青木銅鏡の鉛同位体比値を図14~19の中に△の印で示した。比較資料として、以前に測定された龜山型銅鏡7例の鉛同位体比値を表8に示し、図の中○で示した。比較資料の詳しい情報はそれぞれの文献に依存する^{*4)}。

6. 結果と考察

サビ部分の試料と金属とサビの混合部分の試料は結果としてほぼ誤差範囲に入ったので、混合部分の試料である鉛同位体比値を使用したほうが望ましいと判断した。

神戸市から出土した北青木銅鐸の位置を図14・15で示した。これらから判断して今回の資料は中国華北産材料領域に位置するので中国華北産材料を用いていると推定される。

今までに測定された亀山型銅鐸7例⁵⁾の鉛同位体比値を表8で示し、その分布を図16と図17に示した。これらの図から、亀山型銅鐸は中国華北産の材料で作られることが主流である。本資料は亀山型銅鐸の中でも典型的な鉛同位体比を示す銅鐸であると判断できる。

本測定資料と類似する形式をもつ亀山型銅鐸である辰馬考古資料館431号の鉛同位体比を図18・19に示した。これらの図から2つの銅鐸は関係があるとも考えられるが、同一材料を使用して作成されたとは考えにくい。今後、より多くの亀山型銅鐸の鉛同位体比が測定されることで、本資料の材料に関して同一材料もしくは混合材料を示唆する資料が出てくることを期待したい。(2007年3月)

7. 引用・参考文献

- (* 1) 現地説明会資料から(平成18年11月3日)
- (* 2) 平尾良光・山岸良二編: 鉛同位体比法、「青銅鏡・銅鐸・鉄剣を探る」
『文化財を探る科学の眼③』、国社(東京)、(1998)
- (* 3) 平尾良光編: 「古代青銅の流通と铸造」、鶴山堂(東京)、(1999)
- (* 4) 平尾良光: 鉛同位体比の測定と分析、『考古資料大観6 弥生・古墳時代 青銅・ガラス製品』、井上洋一・森田稔編、(小学館)、(2003)
- (* 5) 井上洋一: 画像処理システムを導入した銅鐸のデータベースの構築 平成7~9年度文部科学省科学研究費補助金(基盤研究C)課題番号07610410(1998)

表5 兵庫県神戸市から出土した北青木銅鐸に関する化学組成 濃度(wt%)

No.	採取部位	銅(Cu)	スズ(Sn)	鉛(Pb)	ヒ素(As)	鉄(Fe)	亜鉛(Zn)
1	金属とサビの混合	81	4.1	14	0.2	0.5	—
2	サビ	68	7.7	18	0.2	5.9	—

表6 兵庫県神戸市から出土した北青木銅鐸の鉛同位体比

No.	採取部位	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	測定番号
1	金属とサビの混合	17.826	15.555	38.510	0.8726	2.1603	BPA3004
2	サビ	17.823	15.550	38.493	0.8725	2.1597	BPA3005
	測定誤差	± 0.010	± 0.010	± 0.030	± 0.0003	± 0.0006	

表7 現在までに把握されている亀山型銅鐸^{*5)}

No	出土地	資料名	所蔵・保管番号
1	大阪	大和田1号銅鐸	国立歴史民俗博物館 A-137-1
2		大和田2号銅鐸	国立歴史民俗博物館 A-137-2
3		大和田3号銅鐸	国立歴史民俗博物館 A-137-3
4	兵庫	桜ヶ丘銅鐸14号	神戸市立博物館
5		野々間2号銅鐸	春日町歴史民俗資料館
6	和歌山	亀山1号銅鐸	東京国立博物館 34327
7		亀山2号銅鐸	東京国立博物館 34328
8		亀山3号銅鐸	東京国立博物館 34329
9	伝和歌山	中2号銅鐸	辰馬考古資料館 427
10	徳島	星河内1号銅鐸	東北大学
11		星河内2号銅鐸	東北大学
12		星河内3号銅鐸	東北大学
13		星河内4号銅鐸	東北大学
14		星河内5号銅鐸	東北大学
15		星河内6号銅鐸	東北大学
16		星河内7号銅鐸	東北大学
17		安都真3号銅鐸	個人蔵(徳島県立博物館保管)
18		安都真4号銅鐸	個人蔵(徳島県立博物館保管)
19	伝徳島	伝徳島県内出土銅鐸	徳島県立博物館
20	出土地不明	出土地不詳銅鐸	辰馬考古資料館 429
21			辰馬考古資料館 431
22			京都国立博物館
23			個人蔵

表8 今までに測定された亀山型銅鐸の鉛同位体比^{*4)}

資料名	所蔵場所・保管番号	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{208}\text{Pb}$	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	測定番号
桜ヶ丘14号銅鐸	神戸市立博物館	17.724	15.544	38.372	0.8770	2.1650	HS315
亀山1号銅鐸	東京国立博物館(34327)	17.644	15.528	38.256	0.8801	2.1682	AO506
亀山2号銅鐸	東京国立博物館(34328)	17.484	15.482	38.031	0.8855	2.1752	AO504
亀山3号銅鐸	東京国立博物館(34329)	17.613	15.491	38.152	0.8795	2.1661	AO505
中2号銅鐸	辰馬考古資料館(427)	17.944	15.577	38.607	0.8681	2.1515	HS944
出土地不詳銅鐸	辰馬考古資料館(429)	17.673	15.529	38.287	0.8787	2.1664	IIS1261
出土地不詳銅鐸	辰馬考古資料館(431)	17.827	15.554	38.439	0.8725	2.1562	HS1268
測定誤差		±0.010	±0.010	±0.030	±0.0003	±0.0006	

平尾(2003)より

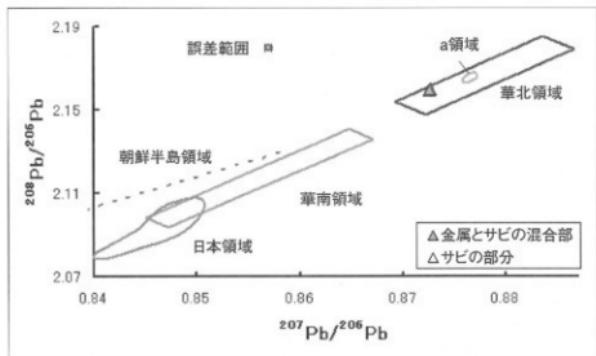


図14 兵庫県神戸市東灘区北青木遺跡から出土した扁平紐式銅鐸の鉛同位体比(A式図)

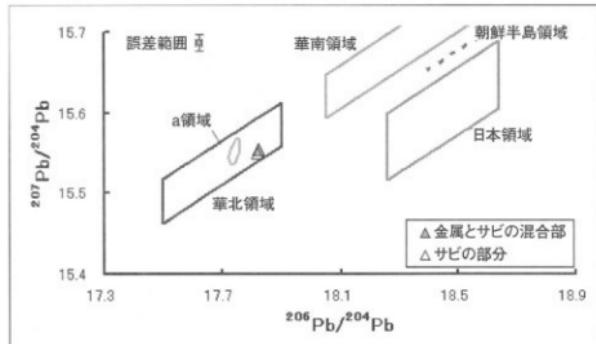


図15 兵庫県神戸市東灘区北青木遺跡から出土した扁平紐式銅鐸の鉛同位体比(B式図)

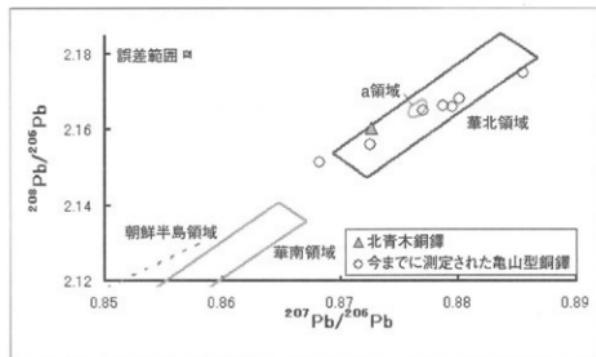


図16 今までに測定された亀山型銅鐸の鉛同位体比(A式図)

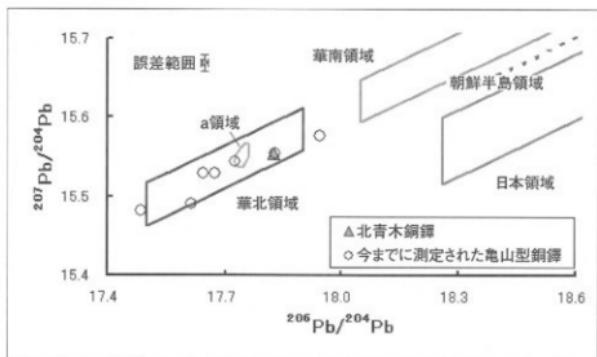


図17 今までに測定された龜山型銅鐸の鉛同位体比(B式図)

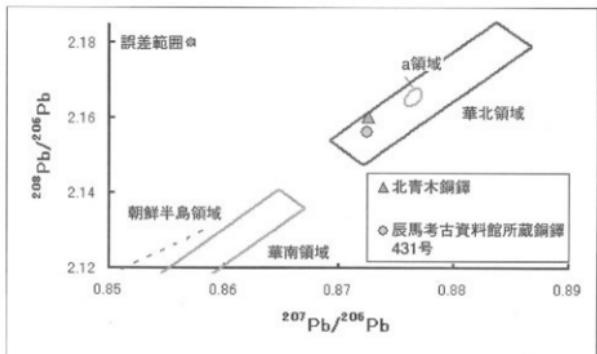


図18 本資料と段馬考古資料館所蔵銅鐸431号の鉛同位体比(A式図)

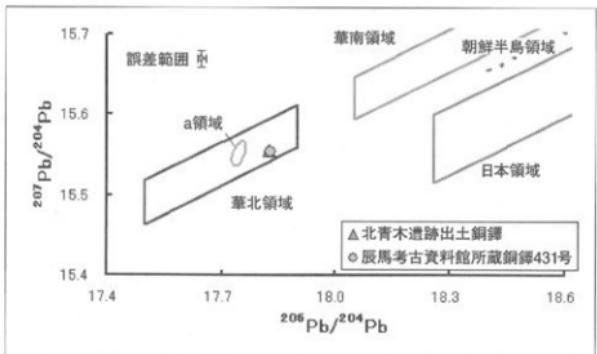


図19 本資料と段馬考古資料館所蔵銅鐸431号の鉛同位体比(B式図)

第5章　まとめ

第1節　銅鐸について

銅鐸はこれまでに約500個が確認されています。その実数ははっきりとしていません。その理由の一つは、銅鐸は早くは奈良時代に発見されたと記録されていますが、すでにその当時から何のためのモノかその利用方法も含めて謎とされ、それ以降の発見についても、記録だけで実物が残っておらず、真偽がはっきりしないものがあります。もう一つの理由は江戸時代の終わりから明治時代の初め、廃物浚渫の動きに相まって日本的な物と外国人が判断した多くの品々が、大量に欧米に流出しました。そうした中には銅鐸も含まれており、現在、欧米各団の博物館に収蔵されて公開されているものもあります。しかし、国内外においても公開されていないものも想定されることから、その実数はおおよそとしか言えません。しかし、土器や石器など他の遺物と比べると圧倒的にその出土数は少なく、再加工された可能性等を勘案しても、その実在量は限定的であったと推定できます。

銅鐸祭祀の内容やその目的については、銅鐸や上器に描かれた絵画の分析から、銅鐸が農耕祭祀に用いることを目的に製作されたと理解されています。佐原真氏や春成秀嗣氏などによって弥生人の逞しい発想や表現方法の復元的考察も進み、弥生人の思想や概念に迫る論考も出されています。

銅鐸の製作

銅鐸の起源は、朝鮮半島の馬鐸に求められていますが、銅鐸そのものは、朝鮮半島や中国大陆ではなく、日本列島独自の青銅器として、武器形青銅器と同様に弥生時代を通じて製作されています。これらは銅を主体として錫と鉛を配合した合金を鋳型に流し込んだ鋳造品です。その製作方法として、A面とB面の外型に形と文様を彫り込み、一回り小さいなごと呼ぶ内型をつくり、外型のなかにはめ込みます。外型と内型の隙間を均一に保つために、内型には裾部と身の上半、舞に塑持たせの突起を各面2箇所づつ作ります。そして、溶かした合金の湯を裾部に取り付けた湯口から注ぎられます。外型の固定をはずし、内型を壊し取り出した後にはみ出した余分な部分を取り除いています。合金がうまく流れなかった部分の鋳掛や文様の補刻をして補修をしているものもあります。北青木銅鐸には、鋳造欠陥による欠穴がありますが、補修せずにそのまま使用しています。

銅鐸の文様構成には、一定の約束事があったようで、例えば鰐には内側を向いた三角形の鋸歯文を配し、身の最下段にも内側を向いた同様の鋸歯文を描くことを原則としています。しかしその鋸歯文にも斜線の向きの違いや組み合わせ、密度など様々なパターンが見られます。その文様構成には、製作集団や製作者の意思が色濃く投影されています。北青木銅鐸も基本的には、原則を踏襲していますが、細かく観察し他の銅鐸と比較すると、細部には個性が観て取れます。

その材質や構造についても、他の武器形青銅器や青銅鏡と同様に、これまでに多くの調査がなされています。手法としては、非破壊的手法として、X線透過像、CTスキャナー画像、中性子線透過像等の画像観察や蛍光X線分析法などがあり、採取した資料による蛍光X線分析法、X線回折分析法、ICP分析法、EPMA分析法、鉛同位体比分析法などがあり、調査の目的により選択が行われています。しかし、これらのすべてのデータを同一の物差で比較することには限界があります。

今回は、合金の主要な元素の比率と、最近注目されている微量元素の検出を目的として、ICP分析法による調査を行いました。これまでの調査例と比較すると、銅と錫の比率はやや古い傾向を、微量元素の特徴はこれまでの同様傾向を示しています。その解釈として、製作時期が遡るのか、材料が

残っていたのか、供給先の違いなのか等の理由が考えられます。一方、鉛同位体比からはいわゆる前漢鏡タイプに属する値が得られており、これまでの類例と一致していることがわかりました。これらのデータを今後の資料の蓄積を踏まえて解釈していく必要があります。

銅鐸の変化

実際に銅鐸の形や大きさは、同じ鋳型で作られた同範鐸以外は一様ではありません。その用途や機能を類推するためには、銅鐸の形がどう変化したのかを明らかにする必要がありました。端的に言えば、数百年の製造期間中の製造順や製造工場を特定し、その変化の意味を推測することが必要なのです。これまでの膨大な研究の結果、佐原真氏や田中琢氏によって大きくは「聞く銅鐸」から「見る銅鐸」に変化したということが指摘されています。音を鳴らす機能として、銅鐸の内面の裾付近に帯状の膨らみがありましたが、それが退化していきます。全体の大きさも大型化し、音を発する機能が失われていきます。

銅鐸の変化を見抜いた佐原氏は、銅鐸の鉢の断面形を分類し、その型式の変遷を提示しました。つまり吊り手の部分の断面が菱形をした菱環鉢式が一番古く、次に、その外側に文様をつけた縁が付く外縁付鉢式の段階、さらにその内側にも文様をつけた縁が付いた扁平鉢式の段階、断面に菱形が形骸化し直線になってしまった突線鉢式の段階、と変化していくことを明らかにしました。春成秀爾氏、田中琢氏など多くの研究者がこうした変化の意味をさらに追求されました。最近では難波洋三氏などによってさらに細かく順序だてられています。こうした形の変化は、製作技法の変化と相まっており、その鋳型は、石型から粘土型に変化していったようです。機能的にも音を発する聞く銅鐸から、その姿を重視する見る銅鐸に変化していきます。その中で大型化傾向も生まれますが、小型品も作られます。その製作地も変化していたことが、同一系譜や同一型式の銅鐸が地域的にまとめて出土することから窺うことができます。

扁平鉢式と亀山型

北青木銅鐸は、その鉢の断面形状から扁平鉢式の段階に相当しているといえます。菱環鉢式に始まる銅鐸は、次に外縁付鉢の段階を経て、扁平鉢式に至ります。佐原氏による分類をさらに進められた難波氏によると、この扁平鉢式は古段階と新段階に分けられています。古段階では、四区袈裟襷文として、石井谷型、安仁型、山面2号型の群と、その他にまとまりのない個体があり、横型流水文として有本型があります。群としたものは大きさ、文様構成に規範が認められるものです。つまり、約束事が読み取れるもので、同一工人や同一工房の製作と推定されるものです。摂津や河内の生産が低調になり、播磨で鋳型が見つかっていることから、畿内周辺部に生産が拡散したとも考えられています。

次の扁平鉢新段階は、六区袈裟襷文正統派が成立するという大きな画期として評価されています。この六区袈裟襷文正統派銅鐸とは、この時期のおおよそ半数を占めるとも言われている型式で、名東型などに細分されます。この他に横型流水文の高住型、四区袈裟襷文の長者原型などがあります。

亀山型と分類されているものは、その定義の差異による認定より若干異なりますが、約20個体弱が分類されています。その大きな特徴としては、その全高さが、約21cmあるいは26cmであること、身の扁平率(短径/長径)は約40~55%と極めて扁平なこと。身の文様は四区袈裟襷文ですが、文様は不鮮明で、簡略化しており、身は薄く粗製。鋸の節耳はほとんどが1対でまれに3対のものがあります。鋸身に铸造欠陥の穴がみられ、補修されていないものもあります。

亀山型はさらにA類とB類に分類されています。その判定は、左右の縦帯があるかどうかです。あるものはA類、ないものはB類、さらにA類には斜格子文があるもの（A-1）と縦方向の線があるもののその中に斜格子文が省略されたもの（A-2）に分かれます。B類は全高が21cmのものと26cmに別れ、さらに文様の線の表現で26cmは2つに分けられています。その文様は、六区製婆拵文正統派の影響を強く受けしており、特に身の扁平な点をはじめ四国に集中する名東型とは多くの共通点を持っています。また東海派との関係も無視できないと指摘されています。

このような分類基準によると、北青木銅鐸は亀山型A-2類の特徴を備えています。今後さらに検討が深化し系譜論のなかで北青木銅鐸が位置付けられていくものと思われます。

第2節 銅鐸の埋納について

銅鐸が発見されるのは、完全な形で埋められていたか、破片の状態で集落や墓から見つかるかのいずれかです。破片の場合、ベンダントなどに加工された痕跡を残すものもあり、単に破棄されているわけではありません。また、フィゴや銅滓など青銅器の鋳造関連遺物と併存することから、銅鐸としての使命を終えた後に別の青銅器の材料として破碎されて使われようとしていたと考えられるものもあります。

一方、完全な形で埋められている銅鐸は、当時の人々が意図的に埋納したと考えられています。この場合も、単独で埋められる場合と、複数の銅鐸が埋められる場合、他の青銅器と一緒に埋められる場合があります。

埋納の解釈

埋納されたことの解釈として、大きくは3つの説が出されています。①土中保管説②隠匿説、廃棄説③境界埋納説です。それぞれの中でも、時間幅や埋納主体、保有主体あるいは目的についての差異があり、同質視することはできません。しかし、銅鐸の出土状況を見ると、少なくとも放棄されたのではないようです。その1つの大きな理由は、複数であれ単独であれ、その埋納方法にあります。つまり、銅鐸の埋め方の作法が数百年間ほぼ共通しているということです。その作法とはそのほとんどが、鰐を上下もしくは若干斜めにして埋納土坑に安置しています。この埋納規範は、銅鐸の機能が聞くから見る銅鐸へと変化しても、貫徹しているのです。

土中保管説、境界埋納説に収斂するのか、地域性や時期の変化によってその埋納の意味も変化するのかは、今後も弥生社会を考える上で大きな問題であるといえます。その中で、単体埋納と複数埋納の差異をどう評価するのかによっても、大きくその理解は異なります。

銅鐸に限らず、他の青銅祭器を含めて保有していた集団の単位が問題になります。すべてのムラが保有していたのか、保有できたムラとできなかったムラがあったと想定するのかによってその理解はことなります。当時のマツリを行った集団の単位が、ムラであると仮定すると、各ムラを生活単位としながら、マツリや政治的な単位が広がっていくことによって、マツリの道具が伝世する一方、新しい道具が追加されたのだろうと推定されます。銅鐸自身の形の変化や機能変化を、マツリとしてどう理解するか、その反映として製作技法や製作地の変化を、他の遺物の消長を含めて検討する必要があります。銅鐸は稲作をはじめとする農耕の豊穣を祈念するマツリの祭器であっただけではなく、地靈、穀靈を象徴するもの（依代）であったとの推定や、それの障害となる事象を除外すること（辟邪）を期待する願いもこめられていたとの想定もあります。こうした意味においても、銅鐸がどのように埋め

られていたのかということは、非常に大きなテーマであるということになります。掘り返すことを前提に聖なるものを大地に保管したのか、社会的な緊張関係が生じたため、銅鐸を保有し祭祀を行っていた集団がその回避と沈静を願って自らの領域の境界の大地に納めたのか、その解釈は分かれています。

埋納の時期

いつ埋納が行われたのでしょうか。埋納ではなく、破片での出土の場合は42個が数えられていますが、その大半が突線鉢式の近畿式銅鐸であることや、供伴する他の遺物から、おおよそ弥生時代の終わり頃ではないかと考えられています。

一方の埋納された銅鐸は、時期を示す土器と供伴することができないために、その埋納時期を明確にすることは困難です。しかし、複数埋納の組み合わせを見てみると、同一型式のものや、異なるとしても前後する近い型式のものが組み合わされていること、しかも扁平鉢式以前とそれ以降の突線鉢式が組み合わされることがないことから、少なくとも大きくは2回の埋納時期のピークがあったのではないかと考えられています。前者は扁平鉢式の段階（中期末から後期の初め）に、後者は後期末から終末期に相当すると推定されています。単独埋納ではこれを証することはできませんが、埋納十坑の上に中期の土器を含む堆積が確認されている例もあり、確実に中期にも埋納が始まっていたことがわかっています。つまり、弥生時代の終わりに、銅鐸を祭るあるいはこれを用いたマツリの終焉によって、一斉に放棄されたのではないようです。

六甲山南麓の青銅祭器埋納状況

六甲山南麓の青銅祭器の埋納情況をみると、本山銅鐸と北青木銅鐸を除く青銅祭器は、丘陵に埋納されています。他の地域でもこうした丘陵上の埋納例のほうが圧倒的に多い情況にあります。かつて小林行雄氏は桜ヶ丘以東では集中して青銅祭器が見つかっているが、桜ヶ丘の以西では垂水区の披げ上銅鐸までの20数キロの間に銅鐸が発見されていないことから、この間の各ムラの銅鐸が集められて、桜ヶ丘に埋められてのではないかと1960年代に推論されました。こうした大量埋納はこれまで他には滋賀県大岩山、島根県荒神谷など畿内中央部以外で見つかっており、このことから銅鐸祭祀が畿内を中心に差配されていたとの考えも出されています。しかしこうした圧倒的数量を保有する例は、まだ例外的な出現率で、その多くは北青木例と同様に単独埋納や2ないし3個の少數埋納です。

北青木遺跡はこれまでの発掘調査で、堤間湿地を挟む砂丘に立地しており、弥生時代中期に南の砂丘では方形周溝墓が営まれ、さらにその東側の深江北町遺跡では弥生時代後期の円形周溝墓が築かれています。堤間湿地は古墳時代まで陸化せず、汽水域の湿地で水田耕作も困難であったと思われます。つまり、海岸に沿って砂丘が東西に伸び、その背後には湿地が広がり、さらに砂丘が東西に伸びています。このような、決して農耕としては生産性のある空間ではなく、これらの墓を作った人々の居住空間や農耕生産空間は、さらに山側に求められます。北青木遺跡の周溝墓の造墓集団が、その造墓時期に北青木銅鐸を保有していたと判断してよければ、その埋納場所を、非日常的な墓域に選定したことになります。墓域に埋納していたことをもって直ちにそれが祖先崇拜に関するものやマツリとすることはできません。海を意識したこの地点が、領域の結界とみなされたことによって、墓域と銅鐸埋納の地とされたのか、墓域であることによって銅鐸埋納地と選定されたのか、合わせて僻邪の意図を表現したのか、いずれの場合でも同様な意味での立地や空間について、他の出土例に類例があることから、いずれの解釈も成立する可能性はあります。

北青木銅鐸の埋納状況については、その状態が重要な意味をもつため、慎重な調査を行いました。その結果、土層の違いから、大きさは3回の掘削があり、1回目の掘削の底に鉢の破片があり、3回目の掘削に本体が埋納されていることがわかりました。しかし、その3回の掘削が引き続きおこなわれたのか、あるいは、それぞれの間に数日や数ヶ月、数年の時間を経たのか、土層の観察では経過時間を明らかにすることはできませんでした。しかし3回目の掘削は明らかに銅鐸の大きさにあわせており、1回目と2回目の掘削とは様相が異なっているといえます。前者と理解すると、大土坑の中に小埋納坑を設けた野々間銅鐸例や跡部銅鐸例と類推し1回の埋納行為とする指摘もありますが、土層の堆積はこれらとは異なっています。後者とすると2回の掘削と埋納が同じ場所で行われたことになります。土中保管説を支持する可能性がありますが、その時間の間隔をしめすことができないため断定はできません。また、砂丘での再埋納が果たして可能なのか、位置を示す不動の標識が必要になります。どちらの解釈にせよ、今回の調査だけでは決することはできず、今後の周囲の調査や類例の増加を待たねばなりません。

北青木遺跡第4次調査（旧第3次調査）では、銅鐸舌状の青銅器が1点出土しています。その下半部には磨耗によると思われる窪みが一周しています。この窪みのすべてが、銅鐸内面凸帯への敲打による磨耗とすると、かなりの回数の接触によるものと推定されます。その素材については定性分析しか行えていませんが、低錫の銅-錫-鉛合金であることが確認されています。錫の低率をもって直ちに磨耗しやすいとすることはできませんが、北青木銅鐸よりさらに低錫の青銅合金であれば、その環部がやや貧弱であることを除けば、積極的な根拠はありませんが、北青木銅鐸にも使われていた銅舌であった可能性はあります。しかし、なぜ同じ埋納坑に埋められなかったのかという疑問は残ります。

北青木銅鐸出土地点から北へ約600m、本山銅鐸の出土地点に到着します。本山遺跡は弥生時代前期にはすでに稻作農耕を行う集落として営まれています。まだその範囲や時代の変遷は不明な点が多いものの、南辺が浸食を受けた扇状地の先端に位置することから、東西に細長く集落が形成され、その南側が水田域であったと想定されます。本山銅鐸の埋納地点は、居住区と水田域の境界であった可能性が、その地形から推定することができます。しかしながら周辺の調査が十分に進んでいないため、推定の域はできません。本山銅鐸埋納坑に近接して、磨製石斧などの石器をまとめて丁寧に収めた埋納坑があり、これもマツリの所産とみると、居住域の縁辺にこうしたマツリの空間があったとも考えられます。

銅鐸の型式で見ると、本山銅鐸は北青木銅鐸に若干先行して製作されているようですが、保有主体は本山遺跡に居住していた集団であった可能性が高いと思われます。しかし、本山遺跡のすぐ北側の丘陵には保久良神社遺跡の銅戈や、森銅鐸、西隣の丘陵には湯ヶ森銅鐸などが集中して埋納されています。こうした青銅祭器をそれぞれ保有していた集団の居住地としての集落遺跡を特定することは困難です。しかも、いずれも埋納された時期は第1のピークである弥生時代中期末から後期初頭と考えられます。

この時期は、六甲山南麓では高地性集落がピークを迎える時期にはほぼ一致しています。こうした社会的緊張関係が契機となって埋納が行われた可能性も指摘されています。しかし、この後の弥生時代後期にこの地域の人々は見る銅鐸を保有せず、銅鐸祭祀を放棄し、森北町遺跡出土の青銅鏡のマツリに転化したのでしょうか。そうではなく、銅鐸を保有する単位がより広範囲になったとする解釈もあります。

いずれにせよ、弥生時代中期末から後期初頭の時に、西は石屋川から東は芦屋川の間の丘陵に銅鐸をはじめとする青銅祭器が集中的に埋納され、その近隣には高地性集落が営なまれています。その中ほどに位置し、六甲山地の中で最も海に近くなる丘陵に保久良神社が鎮座しています。そこでは巨石を岩磐として銅戈を埋め、集落を作っています。後の江戸時代にはこの神社の灯籠が海に近いため

灘一目と呼ばれ、沿岸部を航行する船人の目印になっています。つまり六甲山南麓の東西を画する地勢の位置とも言えます。その眼下に本山銅鐸と北青木銅鐸は埋納されていました。今後の調査によってさらに青銅祭器が出土し、その分布は変化するとは思われますが、現状ではこの地域はこうした青銅祭器を山と海に配置した地域と言えます。その埋納の理由は1つではなかったのでしょうか。

参考文献

- (銅鐸については膨大な論考や図書があります。その一部を参考として下記に紹介しますが、今回の報告でこれらのすべての論考を引用しているわけではありません)
- 井上洋一 2003『銅鐸』『考古資料大観』第6巻 小学館
梅原末治 1927『銅鐸の研究』大岡山書店 (1985復刻 木耳社)
木村雅寿 1994『銅鐸のA面・B面について』『文化財学論集』文化財学論集刊行会
肥塚隆保ほか2007『重要文化財鳥取県加茂岩倉遺跡出土銅鐸の保存修理』『日本文化財科学会第24回大会 研究発表要旨集』日本文化財科学会
桜ヶ丘銅鐸・銅戈調查委員会1969『神戸市桜ヶ丘銅鐸・銅戈』兵庫県文化財調査報告書第1冊 兵庫県社会文化協会
佐原真典 1960『銅鐸の铸造』『世界考古学体系』2日本Ⅱ 半月社
1964『銅鐸』『日本原始美術』4 青銅器 構談社
1974『銅鐸の祭り』『古代史発掘』第5巻 構談社
1979『銅鐸』日本の大原始美術 第7巻 構談社
2002『銅鐸の考古学』東京大学出版
- 鳥取県埋蔵文化財調査センター・島根県古代文化センター2002『青銅器理納地調査報告書1 (銅鐸編)』
田中琢磨 1970『まつりからまつりごとへ』『古代の日本』第5巻 角川書店
1977『日本原始美術体系』第4巻 構談社
寺沢薰 2010『銅鐸理納論』『青銅器のマツリと政治社会』吉川弘文館
難波洋三 1986『6. 銅鐸』『彌生文化の研究』第6巻 道具と技術 雄山閣
2003『徳島市出土の特徴的な銅鐸についてー亀山型と名東型ー』『銅鐸を探る』徳島市立考古資料館
2009a『銅鐸の铸造』『秋季特別展 銅鐸』奈良県立橿原考古学研究所
2009b『扁平盤以後の銅鐸』『大岩山銅鐸から目えてくるもの』安土城考古博物館
春成秀爾 1982『銅鐸の時代』『国立歴史民俗博物館研究報告』第1集
1994『銅鐸の起源と年代』『論争と考古学』名著出版
1998『銅鐸の祭りと埋納』『季刊考古学』別冊7 雄山閣出版
二木弘 1996a『銅鐸の觀察』『下田遺跡』(附)大阪府文化財調査研究センター
1996b『四区復装津銅鐸蒸縫』『下田遺跡』(附)大阪府文化財調査研究センター
三本文雄 1973『銅鐸』『日本の美術』第88号 至文堂
1983『銅鐸』柏吉房
- 三ツ井誠一郎ほか1996『下田遺跡から出土した銅鐸の埋蔵環境』『下田遺跡』(附)大阪府文化財調査研究センター
村上 隆 2009『唐古・健遺跡から出土した金属生産に関わる遺物の科学分析』『唐古・健遺跡』田原本町教育委員会
香取利宏ほか2002『加茂岩倉遺跡』島根県教育委員会・加茂町教育委員会
本野戸直ほか2009『豊能をもたらす蟹き 銅鐸』大阪府立弥生文化博物館

北青木遺跡について

- 1986 『北青木遺跡』 兵庫県教育委員会
1995 『北青木遺跡第3次調査』『平成5年度神戸市埋蔵文化財年報』 神戸市教育委員会
1999 『北青木遺跡第3次発掘調査報告書』 神戸市教育委員会
2004 『本庄村史 地理・民俗編』 本庄村史編纂委員会
2004 『本庄村史 歴史編』 本庄村史編纂委員会
2009 『北青木遺跡第5次調査』『平成18年度神戸市埋蔵文化財年報』 神戸市教育委員会
2011 『北青木遺跡第6次調査』『平成20年度神戸市埋蔵文化財年報』 神戸市教育委員会
2011 『北青木遺跡第7次調査 現地説明会資料』 神戸市教育委員会 (HPにて公開)



写真1 埋納遺構周辺（北より）



写真2 埋納遺構周辺（西より）



写真3 銅鐸出土状況（南より）



写真4 銅鐸出土状況（南東より）



写真5 銅鐸出土状況（北西より）



写真6 最終埋納坑土層断面

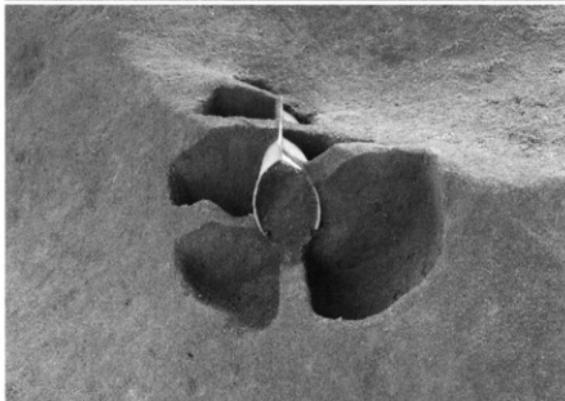


写真7
最終埋納坑土層横断面1（南西より）

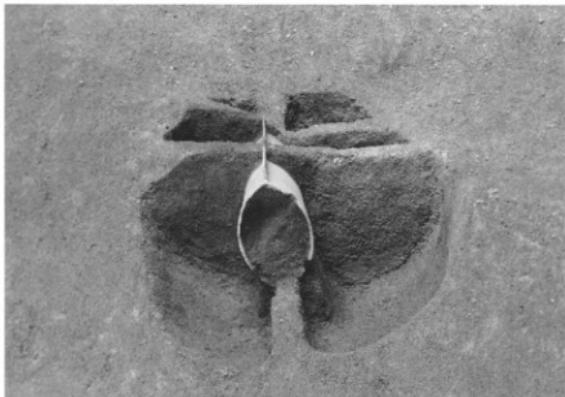


写真8
最終埋納坑土層横断面2(南西より)



写真9 最終埋納坑土層縦断面



写真10 銅鐸埋納状況

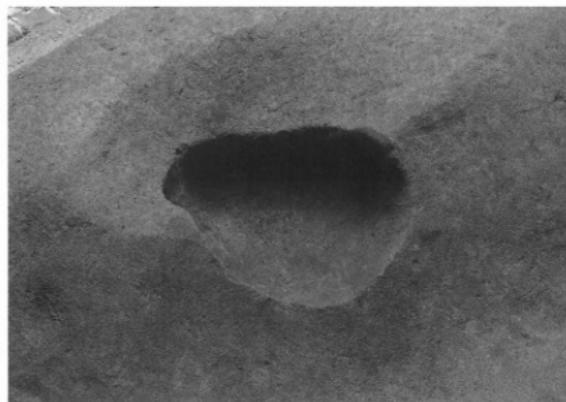


写真11 最終埋納坑



写真12
下層土坑A-A' 土層断面（南西より）



写真13
下層土坑C-C' 土層断面(北より)



写真14 銅鐸A面



写真15 側面（A面向かって右側）

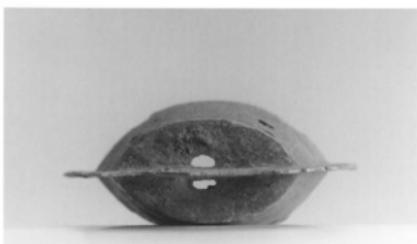


写真16 舞

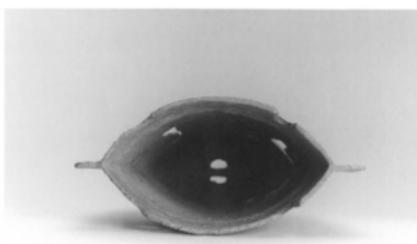


写真17 底

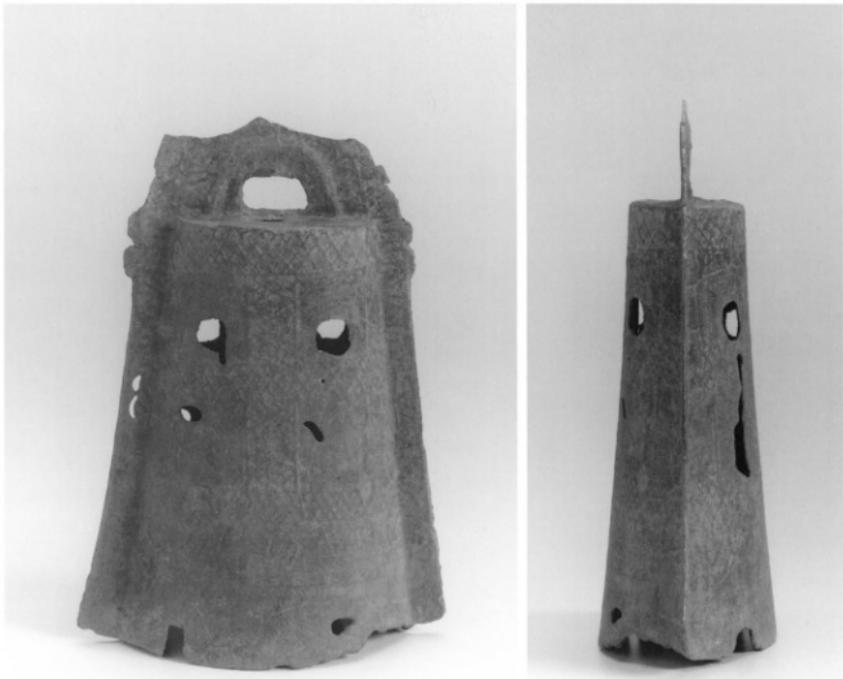


写真18 銅鐸B面

写真19 側面（A面向かって左側）



写真20 鈕破片A面



写真21 鈕破片B面

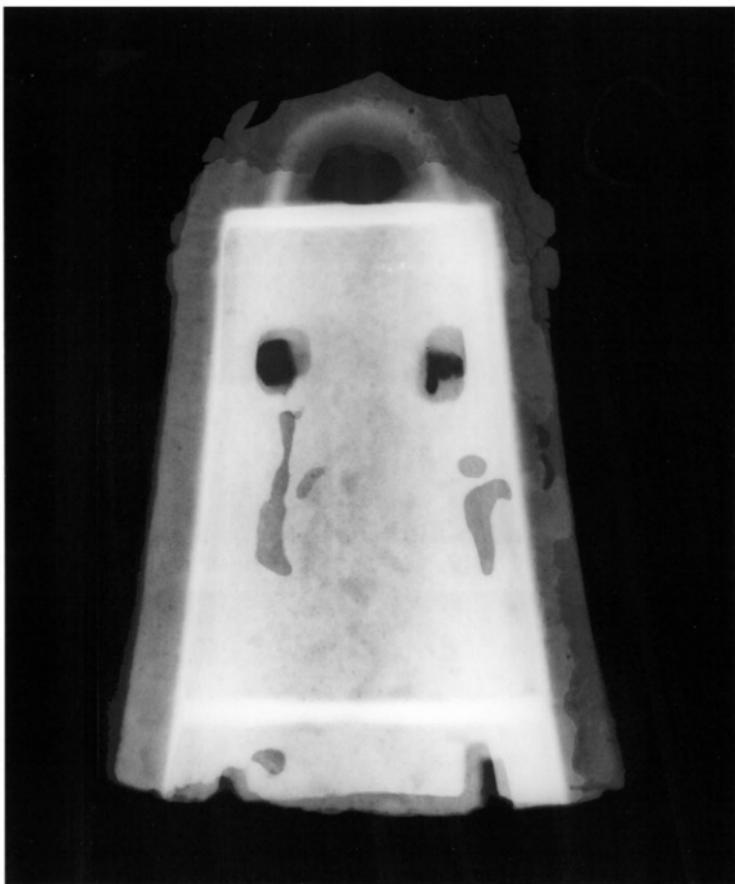


写真22 銅鐘X線透過画像

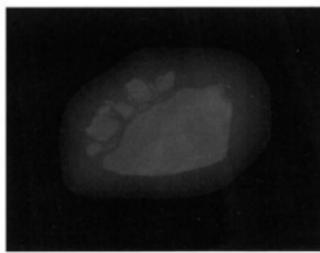


写真23 銅被片X線透過画像

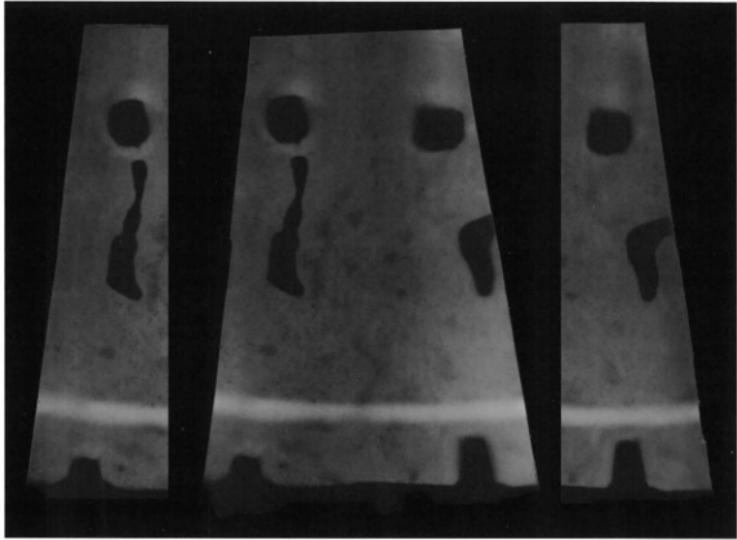


写真24 A面身X線透過画像

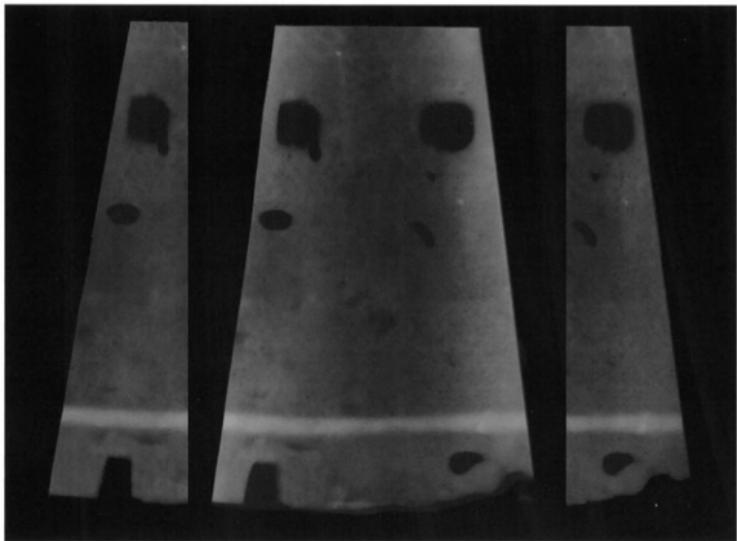


写真25 B面身X線透過画像

報告書抄録

ふりがな	きたおおぎどうたく							
書名	北青木銅鐸							
編著者名	千種浩(編) 中村大介 坂本也寸志 平尾良光							
編著機関	神戸市教育委員会							
所在地	〒650-8570 神戸市中央区加納町6丁目5番1号							
発行年月日	2012年3月31日							
所取遺跡名	所在地	コード		緯度・経度	調査期間	調査面積	調査原因	
		市町村	遺跡番号	北緯 東経				
北青木遺跡 第5次調査	兵庫県神戸市 東灘区北青木 1丁目～深江 北町5丁目1	28101	01-035	34° 43° 10'	135° 17° 00"	20060830 ～20061019	440m ²	記録保存調査
所取遺跡名	種別	主な時代	主な遺構		主な遺物	特記事項		
北青木遺跡 第5次調査	集落・祭祀	弥生時代中期～ 後期	銅鐸埋納遺構、 溝、土坑		銅鐸1、銅鏡鉢破 片1、弥生土器			
		古代～中世	獨立柱建物跡、 ピット		土師器、須恵器			
要約								
標高約1.4mの浜堤砂丘上で、扁平錐式新段階の四角型底座文銅鐸（亀山型銅鐸）1個と、錠の破片1点を埋納した遺構を検出した。遺構は周囲土壤ごと切り取って施設へ運搬し、屋内での詳細な調査を実施した結果、複数にわたる埋納坑を確認した。本例は、錠の破片と銅鐸本体を別に埋納したという、新たな埋納履歴を提示することになった。銅鐸の材質について科学的調査を行い、銅鐸製作の実像に迫る新たな知見を得た。								

北青木銅鐸

発行 神戸市教育委員会文化財課
〒650-8570 神戸市中央区加納町6丁目5番1号
TEL 078-322-6180

発行日 2012年3月31日

印刷 デジタルグラフィック株式会社
神戸市中央区弁天町1-1
TEL 078-371-7000

