

記者発表（レク）			
月／日（曜日） 時間	担当課・係 TEL	発表者名 （担当係長名）	その他配布先
6月27日（水） 14：30～ 兵庫県教育委員会 知事記者会見室（兵庫県庁2号館4階）	南あわじ市教育委員会 社会教育課文化財係 （直通）0799-43-5232	教育次長 山見 嘉啓 社会教育課長 福田 龍八	南あわじ市記者クラブ （資料配付） 淡路県民局 （資料配布）
	兵庫県教育委員会事務局 文化財課 文化財班 （直通）078-362-3783	兵庫県教育委員会事務局 文化財課長 山下 史朗 主幹 中村 弘	

南あわじ市松帆銅鐸の科学分析結果について

1. 発表概要

南あわじ市教育委員会は、平成27年に南あわじ市で発見された松帆銅鐸の科学分析を実施しました。その結果を検討したところ、松帆銅鐸に使用された鉛の産地が判明しましたので、成果を発表します。

詳細は別紙のとおりです。

2. 解禁日時

新聞：平成30年6月28日（木）の朝刊

テレビ／ラジオ：平成30年6月27日（水）17：00以降

インターネット：平成30年6月27日（水）17：00以降

3. 問い合わせ先

南あわじ市埋蔵文化財事務所 0799-42-3849

担当 定松佳重

兵庫県教育委員会事務局 文化財課 文化財班 078-362-3784（直通）

担当 永恵裕和

4. 学識経験者コメント（当日配付 太字は記者発表同席）

- ・和田晴吾 兵庫県立考古博物館 館長
- ・難波洋三 独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所 客員研究員
- ・吉田広 愛媛大学ミュージアム 准教授

南あわじ市教育委員会は、弥生時代の金属原料の流通や入手状況の実態を解明するために、平成28年度に松帆銅鐸の鐸7点と、平成29年度に舌7点に使用された青銅のICP分析と鉛同位体比分析調査を実施しました。両者の測定結果の検討を行いましたので、発表します。

1 松帆銅鐸の鐸・舌の科学分析結果について

- ① ICP分析結果、松帆銅鐸の青銅の成分が、銅70～81%、錫10～16%、鉛4～18%であることがわかり、古い銅鐸の青銅の成分比率と類似する。
- ② 鉛同位体比分析の結果、松帆銅鐸の鐸と舌は朝鮮半島産の鉛を使っていることがわかった。
- ③ 3次元計測結果と実物の比較検討の結果により、舌4号と舌7号が同範であることがわかった。

2 評価と意義

- ① 古い型式の銅鐸の青銅成分には錫と鉛が多く含まれ、新しい型式の銅鐸になると、銅の比率が高くなり、錫・鉛が10%以下になる傾向がある。松帆銅鐸では錫・鉛の比率が比較的高く、前期の銅鐸と似た成分比率となった。
- ② 鐸と舌が一体で出土したことから、それぞれの鉛同位体比が、朝鮮半島産領域の中に収まっていることから、松帆銅鐸の舌が中期以降の新しい時期に付け替えられた可能性は低く、両者が近接した時期に採掘された鉛で鑄造されている可能性が高い（別紙資料）。
- ③ 松帆銅鐸が朝鮮半島産の鉛を使用していることは、同時期の菱環鈕式・外縁付鈕1式銅鐸の鉛同位体比分析の結果とも整合する。（島根県荒神谷出土の菱環鈕式・外縁付鈕1式銅鐸の鉛は、朝鮮半島産の領域に含まれ、それ以降の新しい銅鐸では中国前漢鏡の領域となることが従来の研究で明らかとなっている。）
- ④ 全国で12点の青銅製の舌が見つかっているが、舌の同範品が見つかったのは今回が初めて。
⇒ これまでの調査で同範銅鐸（2、4号）が判明しており、松帆銅鐸のうち2号、4号、7号の鐸と舌は近似した時期に、同一の工人集団によってセットで製作された可能性が高くなった。

3 今後の予定

- ① 平成28・29年度に実施したボーリング調査から、松帆銅鐸が埋納された時代の旧地形を復元し、弥生時代の三原平野の環境を解明するとともに、松帆銅鐸の出土推定地を絞り込む。
- ② これまでの調査成果をとりまとめて、平成31年度末に松帆銅鐸調査報告書（仮）を刊行する予定である。

参考

1. 鉛同位体比分析

青銅は銅・錫・鉛の合金であり、銅は70～95%、錫は5～30%、鉛は5～20%含まれる。鉛の同位体比が各地の鉱山ごとに異なることを利用して、合金中に含まれる鉛の同位体比を測定し、原料の産地を推定する分析方法。

この鉛の原子核にふくまれる陽子と中性子の数とを足したものを質量数といい、原子番号が同じで質量数が違う原子を、同位体という。

これまでの研究で、松帆銅鐸と同じ時期の銅鐸である菱環鈕式銅鐸と外縁付鈕1式銅鐸に使用された鉛は朝鮮半島系、外縁付鈕2式以降は中国華北産であることがこれまでの研究で判明している。

2. ICP 分析法

高周波の誘導結合プラズマ (Inductively Coupled Plasma) による発光分光分析法。分析試料にプラズマを与え、試料中の原子が反応した結果、放出される発光線を測定し、その波長と強さによって元素の種類、含有量を測定する。反応する発光線すべてを分析することから、試料に含まれる複数の元素を同時に分析することが可能である。