

タイトル 中央揃え  
明朝 12 pt ボールド

## 微量元素分布による金属遺物の産地同定

1 行空け

(環境計測) 山本理恵

1 行空け

(所属) 氏名

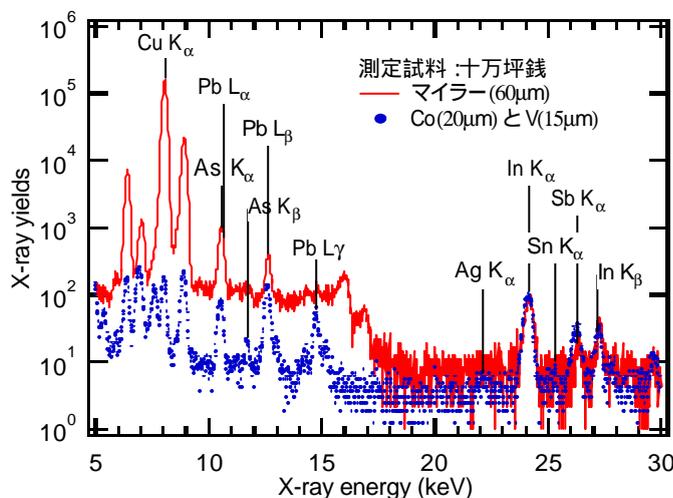
中央揃え 10 pt

金属遺物の産地同定は、古代における国家の成立や生活文化、国内外との交易等  
かりとなる。本研究の目的は、主成分以外の微量元素を PIXE 法で分析することにより、金属遺物の産地  
を同定することである。今回は試料として銅製の寛永通宝 (以下、銅銭)<sup>9)</sup>を用いた。この銅銭は江戸時代  
の約 250 年間各地で鑄造され、字体などで産地が判明しているものが多い。本シンポジウムでは江戸、京  
都、大阪など 12 の場所で鑄造された銅銭の測定方法と測定結果を報告する。

実験では、銅銭の主成分である Cu より重い微量成分を効率よく検出するため、アブゾーバーを工夫した。  
Cu の K-X 線が全体のおよそ 9 割を占めるので、マイラーを用いた通常の測定法では、微量元素からの X  
線の収量が少なくなる。そこで Sw  
させた。Cu の K-X 線の収量をマイ  
Co と 15  $\mu\text{m}$  の V の薄膜を用意し  
膜の使用により Cu の K-X 線の収量  
すことができ、短時間で高エネルギー  
取端で、Cu からの K-X 線を選択的に吸収  
ほど減少するよう計算し、厚さ 20  $\mu\text{m}$  の  
二次 X 線の吸収が目的である。この薄  
も減少する。その結果、ビーム電流を増や  
量が得られる。

図に実験結果の一例として、江戸の深川十万坪で鑄造された十万坪銭のスペクトルを、5keV から 30keV  
におけるエネルギー範囲で示す。実線がマイラー、点線が Co と V を用いて測定した場合である。比較  
のため、In の K 線を基準にスケールした。図から分かるように、Co と V の場合、Cu の K-X 線の収量  
がマイラーの場合と比較して 3 桁ほど減少した。Sb の K 線 や In の K 線などのアブゾーバーによる収  
量減少は無視できるので、高エネルギー側の収量が相対的に増加していることが分かる。また、As の K  
線や Pb の L 線のピークもはっきりと見られる。

解析の結果、鑄造時期と場所が同じ銅銭からは、同様のピークパターンを持つ X 線スペクトルが得られ  
た。また、産地の異なる銅銭では、含まれる微量元素の種類とその量に違いがあることが分かった。例え  
ば、江戸の亀戸で鑄造された江戸銭は、Cu の収量に対する Sn の収量が他の銅銭と比較して 5 倍から 10  
倍大きい値を示した。長崎銭の As、足尾銭の Sb は、他の産地の銅銭と比較してより大きい収量を示した。  
これらの結果から PIXE 法を用いた分析で、微量元素による寛永通宝の産地同定の可能性が見いだされた。



### 参考文献

- 1) 「穴銭入門 寛永通宝 - 新寛永銭の部 - 」  
静岡いずみ会編 書信館出版 (1992)
- 2) C. P. Swann, Nucl. Instr. Meth., 197,  
237 (1982)

図が複数になるときは  
図 1、図 2 のように明示す  
ること。