



江戸時代貨幣の XRD 分析

田口 智子
東京藝術大学

キーワード：江戸時代貨幣, Au-Ag 合金, Ag-Cu 合金

1. 背景と研究目的

一分金は、江戸時代を通じて製造された Au-Ag 合金貨幣である。一分金の Au、Ag の組成比は、江戸幕府の規定により発行された年代ごとに定められたが、「色揚げ」とよばれる表面に Au 濃度の高い層を形成するための処理が施されているため、最表面の Au 濃度は規定値より高い値を示す。色揚げ処理が行われた江戸時代の小判については一部を研磨して組成分析を行った報告¹⁾があるが、非破壊で貨幣の地金の組成を明らかにすることは困難である。Au と Ag は X 線回折パターンではほぼ同一の位置に回折線があらわれるが、XRD 測定（リートベルト解析）により一分金に含まれる Au、Ag の定量分析が可能であると考えた。そのため、今回の実験では新宿区四谷一丁目遺跡から出土した一分金 4 点（東京都教育委員会所蔵）について、定量を目的に XRD 測定を行った。また、同時代に製造されたと考えられる貨幣 3 点（東京都教育委員会所蔵）についても XRD 測定を実施した。

2. 実験内容

江戸時代の貨幣計 7 点（一分金 4 点（慶長、享保、正徳 151、正徳 178）、文政一朱銀 1 点、享保豆板銀 1 点、出土時の保存状態が悪く、特定が困難な貨幣 1 点）について BL8S1 を使用して XRD 測定を行った。一分金の各試料名は、刻印された文字の形状から製造された時代を推定したものに由来する。

3. 結果および考察

Fig. 1 に一分金の X 線回折パターンを示す。Au と Ag の結晶相が同定できた。シンクロトロン光を利用することで Au と Ag の回折線が分離できることを期待したが、単一の回折線のみ確認されたためリートベルト解析を行うことができなかった。これは、X 線の侵入できる貨幣の表面近傍が、色揚げ処理によって高濃度の Au で構成される層で覆われていたためと考えられる。各一分金について回折線の半値幅を比較すると、享保が最も狭いことから結晶子サイズは大きいと考えられる。この結果は、貨幣を鋳造した際の条件により粒子径に違いが生じることを示唆している。

享保豆板銀、文政一朱銀については、一分金と同じピーク位置に回折線が確認された。貨幣名が不明であった試料では Ag、Cu、Pb の回折線が確認されたことから、今後他の分析方法と組み合わせることで貨幣の特定が可能と考えられた。

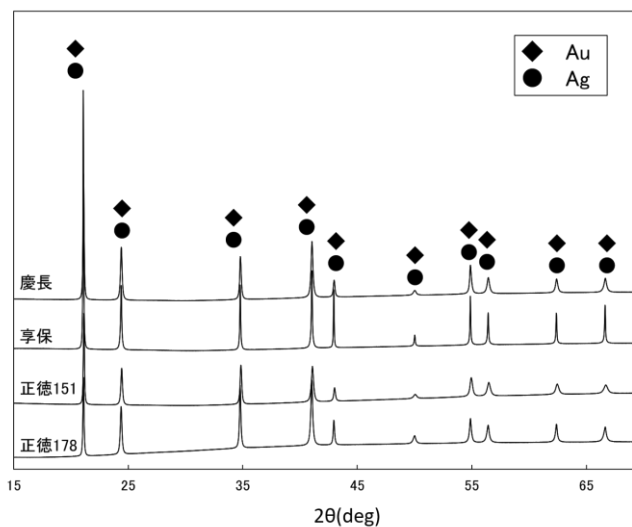


Fig.1 一分金資料の XRD 測定結果

4. 参考文献

1. 上田道男「江戸期小判の品位をめぐる問題と非破壊分析結果について」金融研究 第 12 巻、第 2 号、1993.