



令和7年度名古屋大学技術職員研修（分析・物質コース）

高濱 謙太朗, 伊藤 広樹, 神野 貴昭, 鳥居 実恵, 中野真紘、
山田 莉緒, 森野 慎一, 牧 貴美香, 日影 達夫, 尾山 公一
国立大学法人 東海国立大学機構 名古屋大学

キーワード：技術職員研修, 研究支援, 人材育成, XAFS

1. 概要

大学における研究力向上のためには、優れた研究者だけではなく、優れた研究支援者である技術職員の確保及び育成が重要である^[1]。名古屋大学では、研究支援に携わる技術職員の持つ専門知識・技術を共有し、技術職員の資質向上を図るために、毎年技術職員研修を実施してきた。本実習は、令和7年度技術職員研修（分析・物質コース）のプログラムの一つとして、あいちシンクロtron光センターを見学すると共に、X線吸収微細構造（XAFS: X-ray Absorption Fine Structure）測定による銅の化学状態解析を体験することを目的として実施した。

2. 実験内容

初めに参照試料として、厚さ 6 μm の銅箔（Cu）と、窒化ホウ素と均一に混合して厚さ 0.5 mm のペレットに成型した酸化銅 2 種類（Cu₂O, CuO）について、透過法による銅の K 吸収端の XAFS 測定を行った。その後、古い銅銭の表面を研磨材で研磨したものと研磨していないものを試料として、転換電子収量法による銅の K 吸収端の XAFS 測定を行った。測定によって得られたデータは、解析ソフトウェア ATHENA^[2]を利用して解析した。

3. 結果および考察

図 1 に各試料の測定結果を示す。銅銭（研磨有）は、Cu と同じ 8980.5 eV にプレエッジピーク、8992.3 eV、9002 eV、9024.5 eV に特徴的なピークを有し、形状が一致しているため、Cu と同じ化学状態であると考えられる。一方、銅銭（研磨無）は、8995.2 eV に特徴的なピークを有しており、8990.9 eV にピークを有する Cu₂O と、8996.7 eV にピークを有する CuO が混ざり合っていることが予想される。そこで、ATHENA による線形結合フィッティング解析を行ったところ、Cu₂O が 40%、CuO が 60% という結果が得られた。しかし、フィッティングによって得られたスペクトルの形状が銅銭（研磨無）のスペクトルとは完全には一致なかった。このことから、銅銭（研磨無）には、2 種類の酸化銅以外の化学状態も含まれていると推測される。

4. 参考文献

- 第 6 期科学技術・イノベーション基本計画 <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index6.html> (2025 年 7 月 8 日 最終閲覧)
- Ravel, B., & Newville, M. (2005). ATHENA, ARTEMIS, HEPHAESTUS: data analysis for X-ray absorption spectroscopy using IFEFFIT. Journal of Synchrotron Radiation, 12(Pt 4), 537–541. <https://doi.org/10.1107/S0909049505012719>

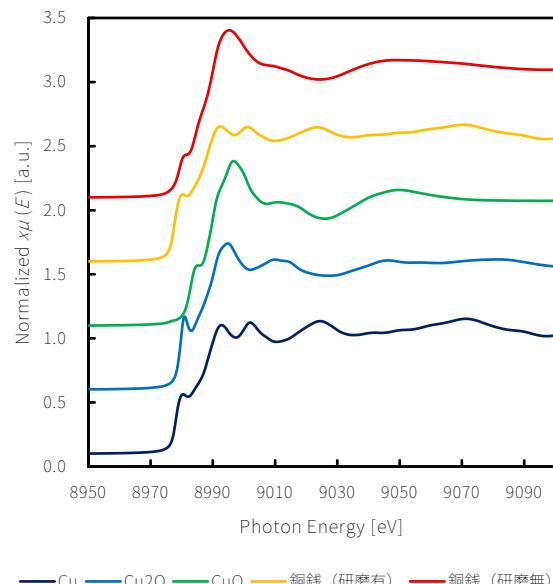


図 1 銅試料の XAFS 測定結果