

蛍光 X 線分析装置講習会等の実施報告

○泉水 仁^{a)}、志田 賢二^{b)}、七村 和彰^{c)}

^{a)}琉球大学 総合技術部、^{b)}熊本大学 研究開発戦略本部技術部門、

^{c)}鹿児島大学 先端科学研究推進センター

1.はじめに

筆者が派遣されている琉球大学 研究基盤統括センター（以下、「センター」）は、化学系・生命科学系を中心に約 80 台の共用機器（学内の構成員であれば誰でも利用可能な機器）を管理しているが、それを維持・管理するスタッフが慢性的に不足している。2023 年 10 月の総合技術部への組織化に伴い、本学では技術職員が機器の維持管理を行う流れが出来つつある。その流れに乗り、2024 年度及び 2025 年度に機器管理者育成の一環として、センターに設置されている 3 台の蛍光 X 線分析装置（以下、「XRF」）について、技術職員や学外の機器管理者を対象とした講習会等を開催した。本稿ではその実施内容について報告する。

2.蛍光 X 線分析装置の紹介

センターには、下記 3 台の蛍光 X 線分析装置が設置されている。それぞれの外観を図 1～3 に示す。



図 1 エネルギー分散型 XRF
EDX-8000（島津製作所）
（以下、「EDX」）



図 2 波長分散型 XRF
ZSX-PrimusII（リガク）
（以下、「WDX」）



図 3 X 線分析顕微鏡
XGT-7200V（堀場製作所）
（以下、「XGT」）

3.蛍光 X 線分析装置講習会（2024 年度開催）

本講習会では、同じ装置の管理を行っている志田 氏を講師に招き、「基礎編」という位置づけで WDX を対象に、2 日間かけて実施した。プログラムは以下の通りで、本学総合技術部 技術職員 4 名が受講した。

- 座学（基礎）：泉水
- 座学（応用）：志田 氏
- 実習：志田 氏、泉水
 - 装置起動
 - 様々な測定法（（微量）粉末、バルク、ブリケット、点滴ろ紙、定量分析、マイクロマッピング）
 - 保守やトラブル対応

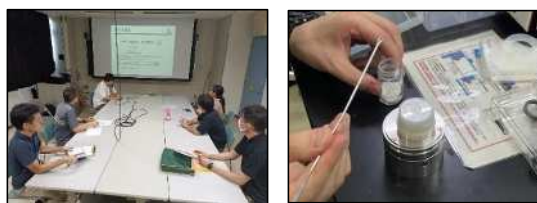


図 4 蛍光 X 線分析装置講習会の様子

詰め込みで学んだため、初めて XRF を利用する受講生には難易度が高かったと思われるが、原理や

測定方法等を習得するキッカケになったと思う。また受講生が扱っている試料にて、現行法より簡便且つ大量の廃液を出さない WDX での測定法を提案された。代替案により、廃液の問題が解決することを期待する。

4. 蛍光 X 線分析装置勉強会（2025 年度開催）

本講習会では志田 氏及び七村 氏を講師に招き、「応用編」という位置づけで前述 3 台の機器を対象に、2 日間かけて実施した。プログラムは以下の通りで、本学総合技術部 技術職員 3 名と、学外（公設試の機器管理者）1 名が受講した。

- 座学（分析事例の紹介）：志田 氏、七村 氏、泉水
- 実習：志田 氏、七村 氏、泉水
 - バルク試料、粉末試料及び点滴ろ紙の測定
（FP（Fundamental Parameter）法：EDX、WDX）
 - 液体試料及び多層メッキ板の測定（FP 法：EDX）
 - ガラスビードの測定（検量線法：WDX）
 - XGT を用いた測定（マッピング測定、スペクトル測定）
 - 持込試料の測定



図 5 蛍光 X 線分析装置勉強会の様子

2 日間通して、3 台の蛍光 X 線分析装置で可能な測定を一通り行った。様々な試料・装置・メソッドを活用して測定することにより、装置の可能性を広げるとともに新たな測定技術（ウルトラキャリー、メッキの厚さ測定）を習得することができた。

持込試料では、不明廃液を測定した。不明廃液及び試薬はそのままでは処理業者へ引き渡すことができず、外部への依頼分析する場合は莫大な費用が掛かる。そのため、センターの共用機器を用いて成分を特定することがあるが、ICP に比べて XRF では前処理や測定が簡便且つ迅速に行うことができるため、初期段階の成分特定に有用であることが再認識できた。

また、学外からも参加していただき、技術交流の足がかりができた。

5. まとめ

講習会等を実施することにより、筆者だけでなく参加した技術職員の測定技術向上と、学外者との技術交流をすることができた。機器管理に関する技術職員の育成を継続し、一人でも機器管理者が増えることを期待する。

謝辞

本講習会等は、琉球大学 コアファシリティ構築支援プログラムにより実施しました。

また、株式会社リガク 矢野卓也 氏及び榎譲 氏から、技術的な助言等をいただきました。