

顕微レーザーラマン分光装置の新規導入

○古謝 源太^{a)}、泉水 仁^{a)}

^{a)}琉球大学 研究基盤統括センター

1. 装置の概要と特徴

2023年3月、学内予算措置により、琉球大学に全学の共用機器として顕微レーザーラマン分光装置（堀場製作所、XploRA™ PLUS）が新規導入された。本装置は波長 532nm のグリーンレーザーと4種類の回折格子、電動ステージ付きの共焦点顕微鏡、高速マッピング機能、データベース検索ソフトウェア KnowItAllなどを備え、微小領域のマッピング・深さ分布分析なども可能としている。装置外観を図1に示した。

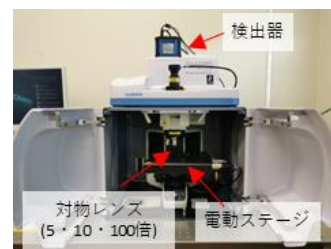


図1 装置内部の正面写真

2. 分析事例

ラマン分光は物質の振動スペクトルを測定する実験手法であり、分子構造、化学結合などに関する情報取得や物質の同定などに活用されている。また液体・粉末・固体など幅広い形態の試料をほぼ前処理不要で簡便に測定可能である。これらの特徴を生かし、古い建物から見つかった内容物不明試薬（白色の結晶性粉末）の同定を試みた。エネルギー分散型蛍光X線分析の結果から塩素、硫黄などは検出できたものの、ナトリウムより軽い

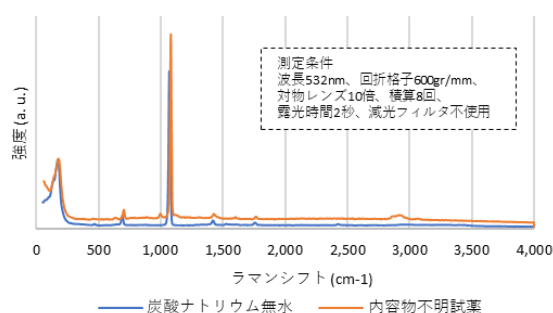


図2 内容物不明試薬と炭酸ナトリウムのラマンスペクトル

元素が主成分である可能性は否定できなかったため、ラマンスペクトルを測定した。データベース検索により炭酸ナトリウムが示唆されたことから、市販の炭酸ナトリウム無水和物（特級）のラマンスペクトル（図2）と粉末X線回折分析をそれぞれ実測・結果比較し、主成分を炭酸ナトリウムと同定した。

3. 仮運用の状況

来年度からの本格運用に向けて、現在「仮運用期間」として条件付きで学内ユーザーのセルフ利用を開始した。初心者向けマニュアルの整備とトレーニングセミナー（装置メーカー）、個別操作指導（当センタースタッフ）を実施し、本稿執筆時点（7月20日）でトレーニング済み7名、のべ20件の利用があった。サンプル形態の内訳として無機結晶薄膜が最も多く、次いで腐食鋼材と空気不安定化合物（粉末）と、もっぱら固体試料の分析で利用されている。

4. 本格運用に向けた課題

今後は仮運用の実績を踏まえて学内外向けの利用料単価を設定する予定である。その他、遠隔利用、ユーザー向けトレーニングの充実、学内外からの依頼分析の体制整備などの課題に取り組みながら、本格運用を目指す予定である。

参考文献 1) 栄 慎也、内容不明な実験廃棄物処理における簡易分析法の開発、平成24年度機器・分析技術研究会大分大会 報告集、<https://techsv.ims.ac.jp/cid/AB2012A03P008>