

大阪市立大学 工学部 化学バイオ工学科  
大学院 工学研究科 化学生物系専攻 エネルギー物質化学領域

教授 辻 幸一 博士 (工学) Prof. Dr. Kouichi Tsuji  
tsuji@a-chem.eng.osaka-cu.(ac.jp)



研究テーマ名：微小部・微量分析法の開発

キーワード：元素分析、非破壊分析、蛍光X線分析

高校生への一言：材料の性質はその材料を構成する元素の種類と量、および、その構造によって大きく変化します。私は元素の種類と量を調べる方法として蛍光X線分析法という方法を研究しています。この方法を使えば、調べたい試料を破壊せずに、このような情報を得ることができます。電池材料などの各種材料開発、環境分析、鑑識科学などの分野で利用されています。

大学での担当科目：物理化学Ⅱ、物理化学Ⅲ、物理分析化学

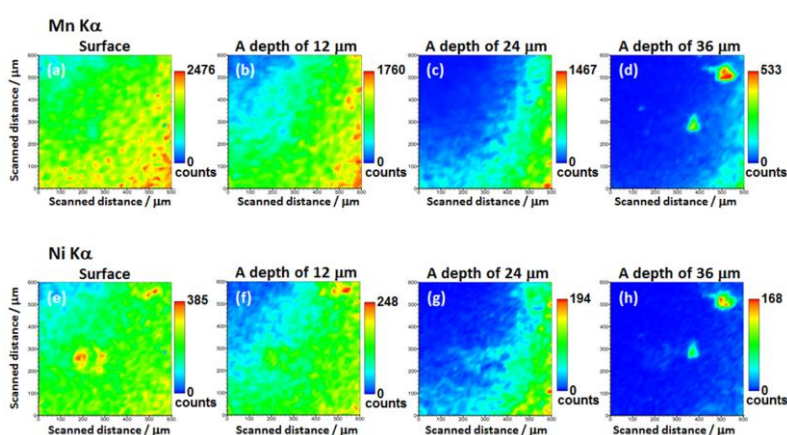
大学院での担当科目：機器分析学特論

所属学会：日本分析化学会、日本鉄鋼協会、日本表面科学会、日本金属学会、日本化学会、日本分光学会、日本法科学技術学会、X線分析研究懇談会

## 1. 研究概要

研究室で開発した3次元蛍光X線分析装置を使えば、試料内部の深さ方向の元素分布を非破壊的に調べることができます。右図はリチウムイオン二次電池の正極電極中のMn, Niの異なる深さでの分布状況を可視化したものです（赤色は高濃度を意味します）。各元素の不均質な分布状況が確認されました。

### Liイオン電池正極材料内部の元素分布の非破壊的可視化



この分析手法は、非破壊性を生かして、文化財や鑑識試料などにも応用されています。

その他に数マイクロリットルという微量で微量分析が可能となる全反射蛍光X線分析法の開発、応用、国際標準化の研究も行っています。

## 2. 高校生向けに提供可能な講演テーマの例（実績も含む）

「分光分析化学の基礎と現在社会における応用」、「身の回りの物質の蛍光X線分析例」、その他、環境化学分析に関する講演など