

# 材料開発のための放射光分光

北村 未歩

高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所

強相関遷移金属酸化物は、電荷・スピン・軌道の自由度が複雑に絡み合い、通常の半導体では実現できないような多彩な物性を発現する。さらに、これらを積層させる事によって作製する酸化物ヘテロ構造や超格子構造では、構成物質単体では発現し得ないような特異な物性を発現するというおもしろさから、盛んに研究が行われている。私はこれまで、PFのビームライン MUSASHI (BL-2A) に常設されたレーザー分子線エピタキシー装置を使用して、よく定義された酸化物ヘテロ構造を作製し、MUSASHI を中心とした PF の複数のビームラインを用いて、その電子状態、磁化状態、構造を明らかにしてきた。これにより、酸化物界面で発現する特異物性の起源解明という課題にアプローチし、界面での電荷移動現象と特異な強磁性発現の関係を明らかにしている。

私を含めた材料開発者にとって、エネルギー可変の放射光は複合材料の元素選択的な理解に非常にパワフルなツールである。そのため、放射光は、材料開発者にとっても重要な評価ツールの一つとして、以前に比べて ”気軽に” 使用されるようになってきた。このような状況を鑑みると、今後の放射光には、「使いやすさ」がより求められると考えられる。例えば、測定や解析のソフトウェアの改良や充実が必須であると言える。また、材料開発には1つの手法では事足らず、複数の手法を用いて多角的な評価を行う必要がある場合が多いため、異なるビームラインでのインターフェースの共通化や自動化測定などは利用者にとって非常に重要であると考えられる。加えて、放射光を使わない他の分析手法や試料調整エリアの整備も重要である。持ち込みの試料調整装置の設置やその条件出しのための余裕のあるビームタイム配分も大切であると考えられる。

また、現在、全日本を挙げて、新しい3 GeV クラスの放射光リングの計画が進められている。当日は、次期放射光計画に求めるものについても議論したい。