

## BL-19 における STXM の検討と応用研究

武市泰男  
KEK-PF

軟 X 線領域の走査型透過 X 線顕微鏡 (scanning transmission X-ray microscopy: STXM) は、物質中の元素分布の観察、官能基や価数といった化学種の識別、分子配向や磁性といった情報を数十 nm の空間分解能で可視化できる手法である。世界でも多くの放射光施設に導入され、数ある X 線顕微手法の中でも際立った成果が報告され続けている [1]。我々は PF の軟 X 線アンジュレータビームラインにおいて、独自のデザインによる STXM 装置を開発し、運用してきた。この装置は既存の STXM 装置と比べ非常にコンパクトであり、床振動や熱に対する高い安定性と、PF の既存のビームラインにつけ外しが可能な汎用性を有している [2]。現在は PF の BL-13A で運用しており、C K 端から Al K 端までのエネルギー領域で縦横直線・円・楕円偏光を切り替えて利用できる。この装置を使って、これまでの数年間に大学・研究所や民間企業との共同研究が幅広く行われてきた。その対象は微生物や隕石、土壌といった環境科学・地球惑星科学の対象物質、有機薄膜太陽電池や希土類磁石といった省エネルギー材料、さらに炭素繊維強化プラスチック等の有機材料の分析など、多岐にわたる。

近年、国内でも STXM の有用性が広く認識されつつある一方で、BL-13A は以前からビームタイム需給が逼迫しており、その需要に到底応えきれない状況となっている。BL-19A を光源・光学系ともに更新し、我々の STXM を定常的に運用できれば、需要に応えるビームタイムの確保のみならず、パフォーマンスと安定性の向上が見込まれる。講演では、これまでに STXM で報告された成果を紹介するとともに、日本ならではの、PF ならではの STXM として今後期待される成果について議論する。さらに BL-19 で STXM を定常運用するにあたっての光学系を提案し、期待される性能について検討する。

### 参考文献

- [1] A. P. Hitchcock, J. Elec. Spectrosc. Relat. Phenom. **200**, 49 (2015).
- [2] Y. Takeichi, *et al.*, Rev. Sci. Instrum. **87**, 013704 (2016).