

軟 X 線放射光を用いた顕微分光研究

小野寛太

高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所

kanta.ono@kek.jp

軟 X 線領域での顕微分光あるいはイメージングは、元素選択的に電子状態やスピン状態などを、10~50 ナノメートルの空間分解能で測定出来る手法である。スピントロニクスなどナノスケール構造での局所的な電子状態やスピン状態を直接観察する場合に非常に有力な手法である。

軟 X 線イメージングの手法として、光電子顕微鏡 (PEEM)、軟 X 線顕微鏡、軟 X 線コヒーレント散乱イメージングなどがあり、それぞれ長所と短所がある。

本講演では、PEEM を用いた遷移金属ナノシートの顕微分光[1]、走査型透過軟 X 線顕微鏡 (STXM) を用いた磁性材料[2] の研究について紹介するとともに、最近行っている軟 X 線コヒーレント散乱イメージングおよび ERL などの次世代光源利用への展望について述べる。

本研究は、小谷佳範、谷内敏之、小嗣真人、長田実、佐々木高義、久保田正人、荒木暢、矢野正雄、宮本典孝、真鍋明、庄司哲也、加藤晃、野崎洋、金子裕治、Jörg Raabe の各氏との共同研究である。

[1] “X-ray nanospectroscopic characterization of a molecularly-thin ferromagnetic $\text{Ti}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_2$ nanosheet”, Y. Kotani, T. Taniuchi, M. Osada, T. Sasaki, M. Kotsugi, F. Z. Guo, Y. Watanabe, M. Kubota, and K. Ono, *Appl. Phys. Lett.* 93, 093112 (2008).

[2] “Element-specific magnetic domain imaging of (Nd,Dy)-Fe-B sintered magnets using scanning transmission x-ray microscopy”, Kanta Ono, Tohru Araki, Masao Yano, Noritaka Miyamoto, Tetsuya Shoji, Akira Kato, Akira Manabe, Hiroshi Nozaki, Yuji Kaneko, and Jörg Raabe
IEEE Trans. Mag. in press.

[3] 「走査型透過 X 線顕微鏡による (Nd, Dy)-Fe-B 焼結磁石の元素識別磁区観察」
小野寛太、荒木暢、矢野正雄、宮本典孝、まてりあ, 379, 2011 年 9 月号