

## PF での X 線顕微鏡研究の展開

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](mailto:kanta.ono@kek.jp)

放射光を利用した軟 X 線領域での顕微分光では、元素選択的に電子状態や磁気状態などについて、10 ナノメートルの空間分解能で測定可能である。軟 X 線顕微分光（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。

われわれは走査型透過軟 X 線顕微鏡（STXM）を用いた永久磁石材料の研究を重点的に行っている。希少元素である希土類元素の使用を低減した高性能永久磁石はエネルギー効率の高いハイブリッド自動車のモータや風力発電機のタービンに不可欠であり、希少資源問題のみならず、地球温暖化を緩和し将来の低炭素社会を実現するためにも永久磁石開発が急務である。既存の Nd-Fe-B 磁石の高性能化や、希少資源を用いない次世代高性能磁石の実現のためには、保磁力メカニズムを解明することが必要不可欠であり、そのためには微細磁気構造の観察が重要である。本講演では走査型透過軟 X 線顕微鏡（STXM）を用いた NdFeB 永久磁石材料[1,2] の研究について紹介するとともに、現在 PF で行っている走査型透過軟 X 線顕微鏡開発の現状および将来展望について述べる。

[1] “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.

[2] 「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、までりあ, 379, 2011 年 9 月号