

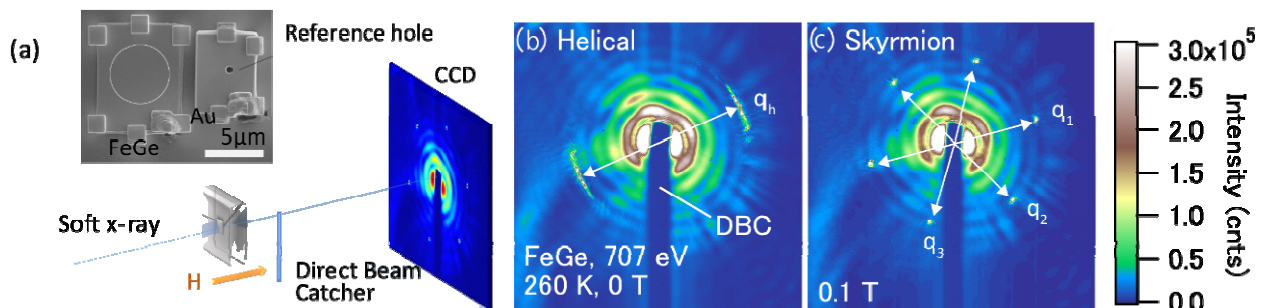
# 共鳴軟 X 線小角散乱による磁気テクスチャの観測 Observation of Spin Texture via Small-angle Resonant Soft X-ray Scattering

山崎裕一

東京大学大学院工学系研究科量子相エレクトロニクス研究センター (QPEC)  
理化学研究所 創発物性科学研究センター (CEMS)

空間反転対称性の破れた構造をもつ強磁性体では、ナノメートルスケールの特徴的な磁気変調構造(スピントクスチャ)が形成されることがある。例えば、キラルな結晶構造を有する B20 型構造の合金 FeGe では、磁場を印加することで 70nm 程度の磁気変調を持つスピンの渦巻き構造であるスキルミオンが生成され、それらが三角格子を組むスキルミオン格子を形成することが知られている。スキルミオンは磁場・電流・電場・光・熱などの外場によって制御できることから、スピントロニクスデバイスなどへの応用が期待されている。

本研究では、スキルミオン格子のような数十～数百 nm 程度の空間スケールを有するスピントクスチャを観測する新たな実験手法として共鳴軟 X 線小角散乱法の開発行ってきた。この手法は、電子状態を直接的に観測するため、スピンを高感度で検出することができ、放射光 X 線回折の高い  $q$  分解能、高い時間分解能、コヒーレント光といった特性を活用することで、スピントクスチャの高精度な構造解明、外場応答、ダイナミクスなどの物性解明が期待できる。講演では、本手法を用いて観測に成功した FeGe のスキルミオン格子(図、参考文献[1])、キラル磁性体  $\text{CrNb}_3\text{S}_6$  におけるカイラル磁気ソリトン格子、マルチフェロイクス  $\text{BiFeO}_3$  のトロイダルモーメントの観測について紹介したい。



[1] Y. Yamasaki *et al.*, Phys. Rev. B 92, 220421(R) (2015)