

# ナノ磁性変調構造の作製と 新規スピンの創出

小山 知弘

KOYAMA Tomohiro

大阪大学産業科学研究所 准教授



次世代情報処理の基盤技術として、電子の電荷とスピンの特性を融合した新しいエレクトロニクスである「スピントロニクス」が大きな注目を集めています。私はこれまで、磁石を100ナノメートル以下のナノ細線に加工したデバイスで発現するスピンダイナミクスについて研究してきました。

現在は今まで培ってきた微細加工技術をフル活用し、磁石の「性質」をナノスケールで変調させたデバイスの作製と、そのデバイスで発現する新しいスピントロニクス現象の発見（図1）に取り組んでいます。例えば最近の研究で、そのような特殊な磁性変調構造は外から磁界を与えなくてもスピンの向きが特定方向に固定されるという興味深い特性を有することがわかってきました。磁石の「種類」と「ナノ磁性変調構造の作り方」を色々と組み合わせ、まだ見ぬ新しいスピン物性を世界に先駆けて開拓して行きたいと考えています。

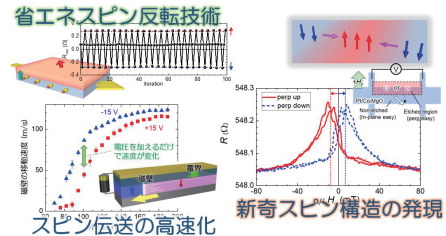


図1 磁性変調技術を利用したスピン機能創出



## キーワード

スピントロニクス、磁気デバイス、ナノ加工技術

## 応用分野

次世代情報処理・センシングデバイス開発

## 【研究の先に見据えるビジョン】スピントロニクスによる高効率情報処理

スピントロニクスに基づく情報処理デバイスの最大の特徴は、磁石のN、S極の高い安定性に基づく情報の不揮発性です。ナノ磁性変調構造を導入することで不揮発性を保持しつつ、これまでにない機能、すなわち超低消費電力かつ高速な情報書き込みや読み出し、高効率センシング、さらには光制御技術をスピントロニクスデバイスに付与できると考えています。そのようなデバイスではスピンの向きが特定方向に固定されるという興味深い特性を有することがわかってきました。磁石の「種類」と「ナノ磁性変調構造の作り方」を色々と組み合わせ、まだ見ぬ新しいスピン物性を世界に先駆けて開拓して行きたいと考えています。