

研究タイトル：

スピントロニクス技術を用いたデバイス提案と新材料探索



氏名：	白倉 孝典 / SHIROKURA Takanori	E-mail：	t.shirokura@numazu-ct.ac.jp
職名：	助教	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	応用物理学会、日本磁気学会、米国電気学会		
キーワード：	磁気デバイス、シミュレーション、スピントロニクス		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・スピントロニクスデバイスの理論解析 ・第一原理計算を用いた電子状態の解析 		

研究内容：

高機能かつ低消費電力な新たなデバイスとして、磁性薄膜を利用したスピントロニクスデバイスが注目されている。スピントロニクスデバイスは磁化の向きを制御することで動作する。したがって、スピントロニクスデバイスのさらなる低消費電力化のためには、磁化の制御効率の向上が欠かせない。近年、高いエネルギー効率で磁化を制御可能な技術として、電流誘起スピン軌道トルク(SOT)や電圧トルクが発見された。

本研究室では、計算機シミュレーションを用いて、これらトルクを利用したスピントロニクスデバイスの構造提案や動作原理の実証を行っている。また、電流から高効率に SOT を発生可能な新材料を理論的に探索することで、スピントロニクスデバイスのさらなる高性能化を目指している。

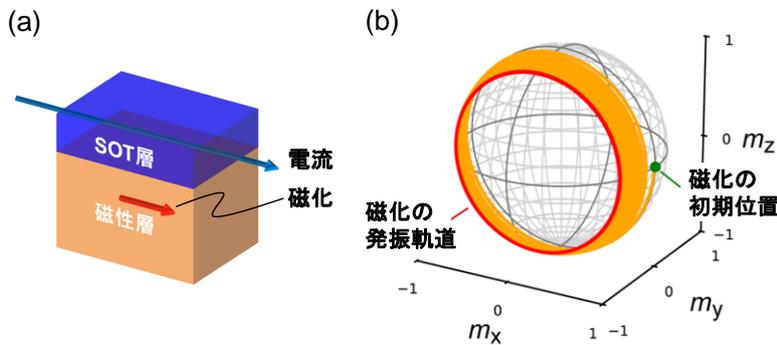


図 1. (a) SOT を用いたマイクロ波発振器の一種であるスピンホール発振器の構造例。(b) 提案したスピンホール発振器における磁化挙動のシミュレーション例。理論的に導いた一軸磁気異方性の設計指針に従うことで、従来困難とされていた無磁場での安定発振を実現できる。

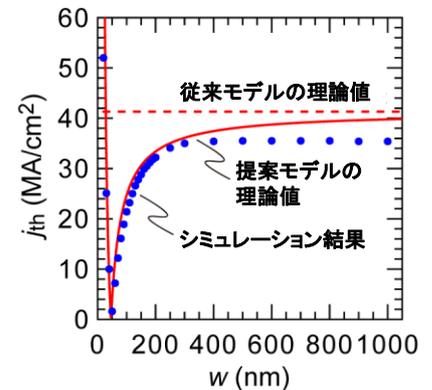


図 2. 次世代の大容量メモリなどとして期待されているレーストラックデバイスの磁壁駆動電流密度を低減するための構造設計理論の提案例。縦軸は磁壁駆動のしきい値電流密度、横軸は磁性細線の幅である。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	