

集積光デバイス特別講演

集積化光アイソレータのための 磁性酸化物薄膜

キャロライン ロス 博士
MIT教授

日時

7月18日(水)
3:00pm-

場所

C-204, 豊橋技術科学大学



光のダイオードとして動作する光アイソレータは、光回路の基本素子である。光通信波長(近赤外)で動作するアイソレータには、磁性ガーネット材料が用いられるが、シリコン上へのエピタキシャル成長が困難なため、シリコン基板上にモノリシック形成した集積化光アイソレータは実現されていない。

本講演会では、まず、パルスレーザ蒸着法(PLD)を用いて、バッファ層をもつシリコン基板上へ形成したペロブスカイト薄膜の構造と磁気特性について議論する。これらのペロブスカイト薄膜は、 $\text{Sr}(\text{Ti}, \text{M})\text{O}_3$ ($\text{M}=\text{Fe}, \text{Co}$ など)である。酸素欠損中で成長すると、室温で磁性をもち、強い磁気弾性異方性を示す。 $\text{Sr}(\text{Ti}, \text{Fe})\text{O}_3$ の磁気光学性能指数は、TiをGaで置換し Fe^{2+} 濃度を低下させることで向上する。

これらの議論を踏まえ、シリコン上へ成長したCe置換磁性ガーネット膜を用いたリング共振器ベースの高効率集積化光アイソレータについても紹介する。