



研究キーワード: 磁気工学, スピントロニクス, 磁性半導体, 青色蛍光体

最近の研究課題

1. 磁性体パターン・デバイスに関する研究

磁性体(磁石)はN極とS極を持ち、その方向によって情報を記憶することができ、その方向と電流や光との相互作用を利用すれば、センサーや新しい機能性デバイスが作れます。磁性体のサイズをナノ(10^{-9} m)サイズまで小さくして並べたパターンを作り、この作用の効率について研究しています。

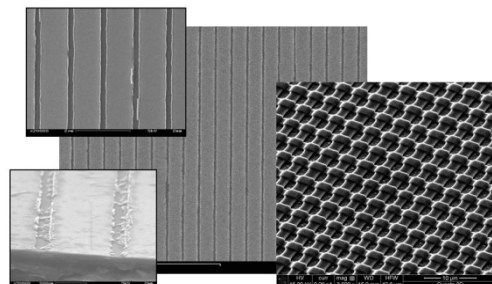


Fig.1 ラインや格子状の磁性体パターン

2. 希土類元素ドーブした磁性半導体の作製

半導体は電子の持つ「電荷」を利用し計算や光の制御が可能ですが、この電子にはさらに「スピン」という磁気的要素があります。磁性半導体はこの「電荷」と「スピン」を組み合わせた機能を有し、未来の高速で省エネルギーな演算素子として期待されます。一方、周期律表の元素番号57~71にある「希土類元素」は、4f軌道電子の収容数が大きいことから大きな原子磁性を持ちます。この希土類元素を光半導体に微量にドーブ(添加)させた物質を作っています。

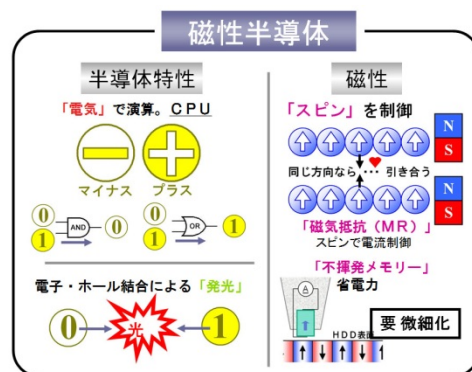


Fig.2 磁性半導体の機能

3. ナチュラル白色LEDのための蛍光体発光波長に関する研究

白色LEDは消費電力が低く、かつ耐久性が高いことから照明ランプとして広く普及しています。より自然に近い白を実現するためには蛍光体の発光波長を細かく調整する必要があります。発光中心となる元素の価数や周囲の配位状況をX線や電子線で分析します。そして、最適な母体材料と、元素組成・作製条件を探索しています。

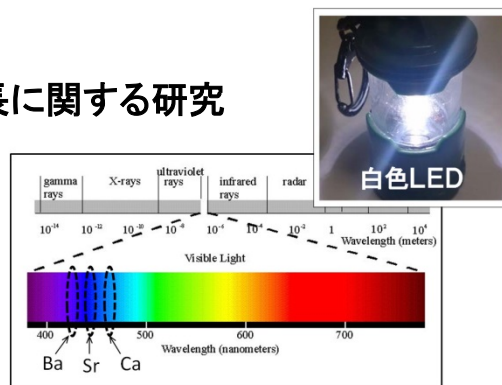


Fig.3 青色発光蛍光体 SMSO:Eu の発光

高校生の皆さんへ

私の研究室では、物質をナノサイズで形状制御したり、原子スケールで元素の種類と位置を制御したりして、新しい物質をつくって調べています。まだ誰も知らない高機能な物質をつくることはとてもワクワクしますよ。もし興味があれば気軽に実験室見学にきてください。

連絡先: miyagawa <@> eng.kagawa-u.ac.jp [<@> は @ に変更してください]