

応用物理学セミナー

日時	2013年 10月 25日 (金) 15:30~17:00
場所	電子情報システム・応物系103講義室
題目	遷移金属磁性体の磁気緩和に関する理論と計算
講師	佐久間 昭正 (固体物性物理学分野)

要旨:

古くから、磁性体における磁化の動的挙動は Landau-Lifshitz-Gilbert (LLG) 方程式と呼ばれる現象論的方程式を用いて記述されてきた。しかし、Magnetic Random Access Memory (MRAM) など近年の高周波磁気デバイスに要求される動作時間は $10^{-8} \sim 10^{-9}$ 秒の領域に達しており、磁化の動力学をより微視的立場から理解し制御することが磁気工学の大きな課題となっている。

外場 (磁場) による磁化 \mathbf{M} の時間変化 $\delta \mathbf{M}(t)$ は、微視的には一種のマグノン生成と見なすことができる。このマグノンの発生は新たに伝導電子系の励起 (スピンの横成分) を誘起し、スピンの逆向きの電子-正孔対を作ることになる。マグノンが有限の寿命を持つ (磁気緩和がある) ということは、生成された電子-正孔対がスピンドYNAMICSを持つことを意味し、数学的には電子系のスピン応答関数 (スピン帯磁率) が虚部を持つことに対応する。

本セミナーの前半では、上記の観点から LLG 方程式におけるギルバート緩和定数 α が微視的にどのように記述されるかについて、これまで得られた理論を基に概説する。後半では、実際の遷移金属磁性体に対して行った α の定量的評価結果を紹介する予定である。

以上の内容で応用物理学セミナーを開催いたします。

多数御来聴下さるようお願い致します

担当世話人 応用物理学専攻 大兼 幹彦

E:mail: oogane@mlab.apph.tohoku.ac.jp

電話: 795-7949・FAX: 7947