

研究タイトル：

マイクロマグネティクスシミュレーションによる磁性材料の解析



氏名： 大澤友克 / Ohsawa Tomokatsu E-mail: t-ohsawa@numazu-ct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本物理学会、日本磁気学会

キーワード： 磁気メモリ、磁性材料、シミュレーション

技術相談

提供可能技術：

- ・マイクロマグネティクスシミュレーションによる磁性材料の解析
- ・トンネル効果など電気伝導のシミュレーション
- ・遷移金属酸化物の磁性・伝導に関する理論的考察
- ・第一原理計算ソフト WIEN2k を用いた電子状態の解析

研究内容： マイクロマグネティクスシミュレーションによる磁性材料の解析

技術分野：計算・理論・シミュレーション

近年の計算機の発達により、マイクロマグネティクスシミュレーションを用いて、今まで求めることが出来なかった磁性体における磁化構造の諸問題を数値的に導くことが出来るようになった。磁化構造の諸問題として HDD の磁気ヘッドの微細化や安定性の向上、面記憶密度の増加などが挙げられる。本研究室ではFFTを適応することにより計算時間を短縮し、また外部磁界による磁化構造の変化を取り入れた。さらに、その結果を OpenGL を用いて3次的に出力できるようにしたため、視覚的なイメージが湧きやすい利点がある。図1は、2次元磁性体モデルに対して、右向き外部磁場を加えた時の磁化構造の変化である。外部磁場により、右向きの磁化領域が増加していることがわかる。

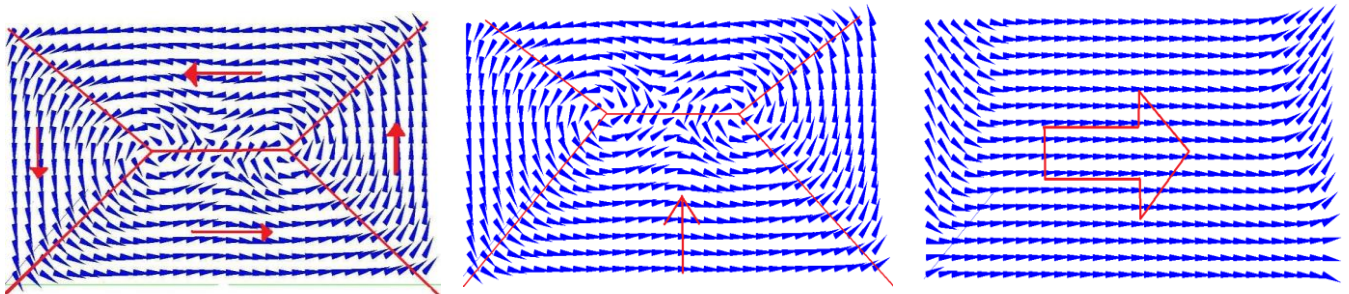


図1. 右向き磁場を加えた時の、磁化構造の様子。分割数 $N_x=32$ 、 $N_y=1$ 、 $N_z=16$ 、セルの大きさ $dx=350 \text{ \AA}$ 、 $dz=500 \text{ \AA}$ 、 $dy=350 \text{ \AA}$ 磁界変化 右方向に $5 [\text{Oe}]$ ずつ変化

研究者 PR・自己紹介

現在、主な研究テーマとしてマイクロマグネティクスシミュレーションを用いた磁性材料の解析をおこなっています。また最近、研究室で第一原理計算ソフト WIEN2k を導入しました。一方で、強相関電子系である遷移金属酸化物の磁性と伝導についても興味があり、学生時代から研究を続けています。これらの計算手法、計算ソフトを用いての新機能デバイス開発など、少しでも企業の方のお役に立ち、そして喜んで頂けるような研究ができればと考えています。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

第一原理計算ソフト WIEN2k