

レーザーを用いた超高速磁気イメージングの開発

理学研究科 和達 大樹



キーワード

磁性体、イメージング、超高速、レーザー

研究概要

本研究の目的は、磁性体に対するレーザー照射後の実空間でのスピンドYNAMICS、すなわちスピンの動きを手取るように明らかにすることである。21世紀に入り、電子の自由度のうちスピンを用いるスピントロニクスが盛んに研究されている。将来の省電力デバイスでは、スピンを用い、電場や光照射によるスピン励起による情報制御が目標となる。例えば、スピン波(マグノン)やスピンの渦(スキルミオン)が、情報や熱を運ぶ媒体として考えられており、また光のみによって磁化を反転させることも期待される。そこで我々はスピンのダイナミクスを、空間をサブミクロン、時間をサブピコ秒で分解して観測する測定によって、これらの特異な性質の発現機構解明を行いたいと考えている。

アピールポイント

実験室レーザーの高次高調波発生により、元素、時間、空間分解を同時に達成し、スピンドYNAMICS研究の大きなブレイクスルーとしたい。高次高調波X線のエネルギーを元素の吸収端に合わせ、空間と時間の同時分解を行う。レーザーの性質を極限まで活用した新しいパラダイムでの測定により、元素別にレーザー照射後の実空間でのスピンドYNAMICS動画が取れるようになる。

応用分野

- ・磁気イメージング
- ・フェムト秒超高速測定
- ・遷移金属化合物デバイス
- ・実験室での軟X線発生

