

大学案内	学部・大学院	研究	入試・入学案内	学生生活・進路
------	--------	----	---------	---------

ホーム > ニュース一覧 > 望月維人准教授(理工・物理・数理学科)所属の研究グループが、光や電子線の照射による電子スピンの渦状構造体「スキルミオン」の新しい回転現象を発見

ニュース一覧

■ ニュース一覧

重要なお知らせ

更新情報

2016年度

重要なお知らせ

更新情報

2015年度

重要なお知らせ

更新情報

2014年度

重要なお知らせ

更新情報

2013年度

重要なお知らせ

更新情報

2012年度

重要なお知らせ

更新情報

2011年度

重要なお知らせ

更新情報

2010年度

2009年度

2008年度

2007年度

過去のトピックス

望月維人准教授(理工・物理・数理学科)所属の研究グループが、光や電子線の照射による電子スピンの渦状構造体「スキルミオン」の新しい回転現象を発見

いいね！

ツイート

望月維人准教授（理工学部物理・数理学科）が、理化学研究所と東京大学との共同研究で、ある種の磁性体中に実現する「スキルミオン*）」と呼ばれる電子スピンの構造体が、光や電子線を照射して温度勾配を付けると一方方向に回転する現象を発見しました。

「スキルミオン」は、磁性体の中でも結晶構造が非対称である「キラル磁性体」を磁場中に置くことで発生するものですが、この構造体は、高い電子デバイスとしての機能を持っていることがここ数年で明らかになってきました。そのため、ハードディスクなど、現行のデバイスを超える高密度・省電力の磁気記憶・演算デバイスへの応用が期待されていますが、その実現にはスキルミオンを効率的に制御する方法が必要です。

今回の研究では、ローレンツ透過型電子顕微鏡**）で観察すると、キラル磁性体に磁場を下向きに加えた際に出現するスキルミオンが、一方向に回転することがわかりました。

これは、電子顕微鏡の電子線ビームによってキラル磁性体に同心円状の温度勾配ができ、スキルミオンに一方向の回転が起きていたためです。現在、スキルミオンの生成や駆動に関する研究の多くは「電流」を使って行われていますが、電流の使用は発熱をとまうため、エネルギー損失の大きさが課題とされています。ところが本研究によって、スキルミオンの回転運動が、スピンの集団振動（マグノン）の流れとスキルミオンの相互作用によって起こることが明らかにされたため、今後、スキルミオンの新たな制御方法となりうることが期待されます。そして、この制御方法が確立されることにより、消費電力を飛躍的に抑えた次世代の磁気メモリ素子の設計・開発を大きく前進させることが見込まれます。

なお、本研究成果は、英科学雑誌『Nature Materials』に掲載される予定です。またそれに先立ち『Nature Materials online版』（1月26日付け：日本時間1月27日）に掲載されました。

－「スキルミオン」の新しい回転現象を発見した原論文－

M. Mochizuki, X.Z. Yu, S. Seki, N. Kanazawa, W. Koshibae, J. Zang, M. Mostovoy, Y. Tokura, N. Nagaosa: ``Thermally Driven Ratchet Motion of a Skyrmion Microcrystal and Topological Magnon Hall Effect”（スキルミオン結晶の熱揺らぎ誘起ラチェット回転現象とトポロジカルマグノンホール効果の発見）

➤ Nature Materials, doi :10.1038/nmat3862 [🔗](#)

本研究の詳細は、理化学研究所からプレスリリース（以下）として発表されています。

➤ http://www.riken.jp/pr/press/2014/20140127_1/ [🔗](#)

* スキルミオン

磁性体中で電子のスピンの構成するナノスケールの渦。次世代のコンピューターの記憶装置に使われる磁気デバイス素子の土台になる可能性等が予測されている。

** ローレンツ電子顕微鏡

磁性体中の磁化が作る有効的な磁場により電子線が曲げられる性質を利用して、磁性体中の磁化分布や磁区構造を実空間観察する装置。

2014.02.12

◀ ニュース一覧へ戻る

⬆ ページトップへ

Useful Links

受験生の方

在学生の方

卒業生の方

保護者の方

教職員

TOPICS

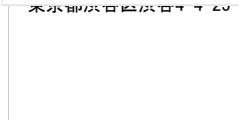
2016.04.06 ➤ 採用情報を更新(2016.04.06 現在 教員 13件、専任職員 1件、研究支援助手 2件)

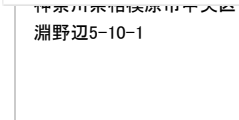
最近見たページ

- ニュース一覧 - 望月維人准教授(理工・物理・数理学科)所属の研究グループが、磁性体中のスピン渦「スキルミオン」を利用したマイクロ波整流効果を発見 [🔗](#)
- ニュース一覧 - 望月維人准教授(理工・物理・数理学科)所属の研究グループが、光や電子線の照射による電子スピンの渦状構造体「スキルミオン」の新しい回転現象を発見 [🔗](#)

- 大学について知りたい
- 学部を探したい
- 図書館を利用したい [🔗](#)
- 就職活動支援を知りたい
- キャンパスを見学したい
- 学部・大学院を受験したい
- 科目等履修生として学びたい
- キリスト教教育について知りたい
- 就職実績を知りたい
- 学事暦を知りたい
- オープンキャンパスに行きたい
- 公開講座を受講したい
- キャンパス・施設を知りたい
- 採用したい
- 事務取扱時間を知りたい
- 支援したい [🔗](#)
- 課外活動を知りたい
- 青山学院で働きたい
- インターンを募集したい
- 青山学院関連サイト
- 取材したい
- 研究分野・教員を知りたい
- アルバイトを募集したい
- はじめての方へ

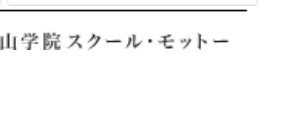












青山学院 スクール・モットー