

“磁気スキルミオンの科学”
Science of Magnetic Skyrmions

十倉 好紀 氏
(理研 基幹研究所)
Dr. Yoshinori TOKURA
(RIKEN Advanced Science Institute)

磁気スキルミオンとは、スピンの向きがちょうど1回球面上のすべての方向を向くような渦状の、ナノスケールのスピン配列のことである。もともとスキルミオンは核物理において核子を記述する概念であったが、後に凝縮系物理における量子ホール系、液晶におけるブルー相など幅広く応用されている。スキルミオンが規則正しく配列し、格子を形成している状態をスキルミオン格子状態と呼ぶが、この実在がMnS(Fe,Co)SiやFeGeなどのキラルな格子構造を持つ物質群で次々と確認され始めた。スキルミオンは粒子の性質をもつことが期待され、バブルメモリとして実用化された磁気バブルと同様に磁気記録媒体として応用できる可能性をもつ。

近年、物質の電磁応答において固体中の付加的量子位相（ベリー位相）の重要性が明らかになってきているが、スピンの配列が非共面的であるときにもそこで運動する伝導電子は局在スピンのねじれを感じてベリー位相因子を獲得する。スキルミオン磁気構造においてこの位相は一種のアハラノフ-ボーム位相としてスピンに依存した巨大な実効磁場を与え、トポロジカルホール効果など新奇な電気磁気応答を発現させる。一方で、スキルミオン自体は、通常の磁気ドメイン壁に比べて何桁も小さな電流密度で駆動することができることから、電気操作が可能な新しい情報担体としてもその可能性が注目されている。

新しいスキルミオンの科学について、その種々の興味ある電磁現象の観測とスキルミン運動の制御について、最近の進展をレビューする。

Language: Japanese
(講演言語：日本)

2012年12月18日(火) 13:30 -
於 理研仁科ホール

Contact: RIBF Nuclear Physics Seminar Organizer
npsoc@ribf.riken.jp
<http://ribf.riken.jp/~seminar/>