

情報担体とその集積のための材料・デバイス・システム
2020 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書

高木 里奈

東京大学 大学院工学系研究科
助教

磁気メモリの革新に向けたスキルミオン物質の開発と機能開拓

§ 1. 研究成果の概要

磁気スキルミオンと呼ばれる粒子性を持つ渦状の磁気構造体は、大容量・省電力な磁気メモリを実現する新しい情報担体の候補として注目されている。本研究では、磁気メモリへの応用に向けた磁気スキルミオンを伴う新物質の開発と機能の開拓を目指している。これまで磁気スキルミオンの生成には空間反転対称性の破れが必要と考えられてきたが、最近では遍歴電子を介した多体の磁気相互作用によって高密度な磁気スキルミオンを生成できることが明らかにされてきている。本年度は、後者の新しいスキルミオン生成機構に着目して磁性金属物質の開拓を進めた。開発した新物質において、数 nm と非常に小さいサイズの磁気スキルミオンの存在を示唆するホール抵抗の振舞いを観測した。今後、磁気スキルミオンの形成を明らかにするためには、中性子や共鳴 X 線を用いた散乱実験によるマイクロなスピン構造解析が必要となることから、その測定用に大きな単結晶試料の合成にも取り組んだ。今回の結果は、上記の新しいスキルミオン生成機構が、高密度なスキルミオンの実現に向けて非常に有効である可能性を示している。