

海外支援プログラム実験終了報告書

2019 年 6 月 27 日

実験者 1 (氏名・所属) : 奥山大輔・東北大学多元研
実験者 2 (*1) (氏名・所属) : Aji Seno・東北大学多元研
研究代表者 (氏名・所属) : 奥山大輔・東北大学多元研
中性子散乱課題番号・装置名 : 19539・SANS-U
実験課題名 (*2) : Phase diagram of the moving magnetic skyrmion lattice with plastic deformation in MnSi under high electric current
利用施設・装置 : ANSTO・QUOKKA
利用期間 : 2019 年 6 月 9 日 ~ 2019 年 6 月 18 日
実験の概要 (*3) : 磁気スキルミオンが観測される MnSi で、磁気スキルミオンの量子融解を観測するために、ANSTO の QUOKKA でも電流中での小角散乱実験が可能なセッティングを準備した。しかしながら、今回の実験では、電流中で意図しない熱勾配が発生し、目的であった磁気スキルミオンの量子融解を観測することは挑戦できなかった。そこでかろうじて温度勾配の小さな場所を試料内に発見し、低電流でも実験可能であると考えられる磁気スキルミオンのリング状の散漫散乱が観測される領域での電流に対する応答を調べるべく実験を行なった。この散漫散乱は、過去の研究より磁気スキルミオンの liquid state が提唱されており、より低電流での実験でも、散漫散乱の強度の変化が期待できると考えた。 実験の結果、無電流では磁気スキルミオンのリング状の散漫散乱が観測された。電流を印加すると、磁気スキルミオンの試料内で不均質な回転が観測される電流密度 $j \sim 1 \text{MA/m}^2$ 近傍で、散漫散乱の強度の変化が観測された。この強度変化を詳細に解析し、散漫散乱の電流に対する応答を議論したいと考えている。

(*1) 1 人のみ支援を受けた場合は空欄でお願いします。

(*2) 物性研中性子共同利用で採択された課題名です。

(*3) 簡単な記述で構いません。この報告書の提出をもって、旅費が支給されます。また、実験終了後 2 ヶ月以内に物性研 ISSP-NSL Database (<http://quasi.issp.u-tokyo.ac.jp/db/index.php>) から activity report の提出をお願い致します。