

# 海外支援プログラム実験終了報告書

2018年 11月 2日

実験者1 (氏名・所属) : 佐藤卓・東北大多元研
実験者2 (*1) (氏名・所属) : Seno Aji・東北大多元研
研究代表者 (氏名・所属) : 佐藤卓・東北大多元研
中性子散乱課題番号・装置名 :
実験課題名 (*2) : HER・18527
利用施設・装置 : ANSTO・SIKA
利用期間 : 2018年 10月 15日 ~ 2018年 10月 30日
実験の概要 (*3) : <p>磁気スカーミオン相で理論的に予想されているトポロジカルマグノンを検出すべく ANSTO SIKA 冷中性子 3 軸分光器において Mn(Si,Ge)および MnSi の磁場中非弾性散乱実験を行なった。実験には 2 種類の単結晶試料を用意した。一つは MnSi でありこれまでの実験にも使用されていたものである。一方もう一つは Ge をドーピングした Mn(Si,Ge)であり、今回の実験のために特別に育成した。Ge ドーピングにより転移温度の上昇および磁気変調ベクトルの増加が予想されるので、試料クオリティに問題がなければ Ge ドープサンプルを使用することが実験成功への道と考えたからである。初日の試料チェックの結果 Mn(Si,Ge)が MnSi と同程度以上の純良な単結晶であることが確認されたので本実験は Mn(Si,Ge)を用いて行なった。</p> <p>実験はまず弾性散乱にて磁気転移温度、磁気変調ベクトルおよびスカーミオン相の確認を行なった。全て予想通りの結果を得た。続いて、<math>E_f = 2.75\text{meV}</math> の超高分解能設定を行い、エネルギー分解能として <math>38\mu\text{eV}</math> を確認した。この設定を用いて Mn(Si,Ge)単結晶の <math>Q = 0</math> 近辺の小角非弾性散乱測定を実施した。測定はスカーミオン相を中心に比較のためヘリカル相、コニカル相、並びに誘起強磁性相のそれぞれで行なった。その結果スカーミオン相において明瞭に異なる磁気励起スペクトルを観測することに成功した。今後はこの結果を理解するためのモデル計算等を行う予定である。</p>

(\*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。