

海外支援プログラム実験終了報告書

2018 年 9 月 26 日

実験者 1 (氏名・所属): 長谷川舜介・東京大学物性研究所
実験者 2 (*1) (氏名・所属):
研究代表者 (氏名・所属): 益田隆嗣・東京大学物性研究所
中性子散乱課題番号・装置名: 18519・PONTA
実験課題名(*2): マルチフェロイック物質 $\text{Ba}_2\text{CoGe}_2\text{O}_7$ の磁気モーメントの完全電場制御
利用施設・装置: ORNL・HB-1
利用期間: 2018 年 9 月 14 日 ~ 2018 年 9 月 19 日
実験の概要(*3): $\text{Ba}_2\text{MGe}_2\text{O}_7$ ($\text{M}=\text{Co}, \text{Mn}$) は磁性イオンのスピンと電気分極が局所的に結びつくマルチフェロイック物質である。 $\text{Ba}_2\text{MGe}_2\text{O}_7$ では電場を印加することでスピンの向きを 45 度変えることが出来るが、どちらの物質でも 45 度完全制御はかなわなかった。そこで温度を変えることで制御性が向上した $\text{Ba}_2\text{MnGe}_2\text{O}_7$ 同様に、 $\text{Ba}_2\text{CoGe}_2\text{O}_7$ でも温度の上昇により制御性が変化し、45 度完全制御を達成するか調べるために単結晶の電場下中性子回折実験を行った。その結果、電場によって散乱面内で等価なブラッグピーク強度が異なる様子が観測された。さらにその強度の変化は電場に依存することが観測された。一方で、温度依存性はなく、最低温と転移点直下ではほぼ変化は観測されなかった。今後、詳細に回転角を見積もり、理論との組み合わせにより、電気分極間相互作用とスピン間相互作用の関係性を明らかにする予定である。

(*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。