

# 海外支援プログラム実験終了報告書

2019 年 5 月 2 日

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 実験者 1 (氏名・所属) : 岡田宏成・東北学院大学工学部                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 実験者 2 (*1) (氏名・所属) : 南部雄亮・東北大学金属材料研究所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 研究代表者 (氏名・所属) : 岡田宏成・東北学院大学工学部                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 中性子散乱課題番号・装置名 : 19562・HERMES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 実験課題名(*2) : 正方晶 Mn 化合物における過剰 Mn の結晶構造特性と磁気特性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 利用施設・装置 : ANSTO・ECHIDNA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 利用期間 : 2019 年 4 月 24 日 ~ 2019 年 4 月 27 日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 実験の概要(*3) :<br><br>2019 年 4 月 24 日から 4 月 27 日の 4 日間の beamtime を利用して, the Australian Nuclear Science and Technology Organisation (ANSTO) の高分解能中性子回折装置 ECHIDNA にて, 高磁気異方性を有する正方晶 Mn 合金の低温および高温での粉末中性子回折実験を行った.<br>測定に用いた試料は, $\text{Mn}_{3.03}\text{Ge}_{0.97}$ , $\text{Mn}_{3.06}\text{Ge}_{0.94}$ , $\text{Mn}_{3.09}\text{Ge}_{0.91}$ である. 正方晶 $\text{D0}_{22}$ 型構造をとる $\text{Mn}_3\text{Ge}$ は過剰 Mn の存在によって単相となることが知られており, 上記の組成はその単相領域における低濃度および高濃度 Mn 組成とその中間組成にあたる. 本研究の目的は, この 3 つの試料に対し, 粉末中性子回折実験による系統的な調査を行うことにより, 過剰 Mn の占有位置およびその磁気モーメントの振る舞いを明らかにすること, 過剰 Mn 量に対する高温相 $\text{D0}_{19}$ 構造への構造相転移温度の変化を直接観測することである.<br>実験の結果, 過剰 Mn 量により回折データが系統的に変化していることがわかった. 過剰 Mn の占有位置およびその磁気モーメントについては現在リートベルト解析による精密構造解析を実行中である. また, 高温測定から, 過剰 Mn の導入により高温相への構造相転移温度が上昇していることが確認され, 示差走査熱量測定による結果とも一致した結果を得ることができた. |

(\*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。