

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

| | |
|--------|--------------------------------|
| 研究担当者 | 塩見雄毅 |
| 研究機関名 | 東京大学 |
| 所属部署名 | 大学院総合文化研究科 |
| 役職名 | 准教授 |
| 研究課題名 | 相変化材料を用いたスピントロニクス機能開拓 |
| 研究実施期間 | 2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日 |

研究成果の概要

今年度の主たる成果として、強磁性合金 MnBi 薄膜を利用することでホール効果の相変化制御を実現した。MnBi は室温で2つの結晶構造の強磁性相を有することが知られている。高温から徐冷することで得られる低温相と、急冷することで得られる準安定高温相である。本課題において導入したスパッタ装置を用いて MnBi 薄膜を作製し、実際に高温から徐冷・急冷プロセスを行うことで両相を作り分けることに成功した。両相において、強磁性状態に特有の輸送現象である異常ホール効果の測定を行ったところ、符号変化を伴う大きな変化が見られた。さらに、低温相と準安定高温相の間を連続して切り替えられることを確認した。それにより、ホール効果の信号は符号変化を含めて相変化により連続的に制御できる。加熱条件の制御による相変化制御は良く知られた相変化記録技術である DVD 等でも使用されており確立された技術である。本研究で得られた成果は、相変化による強磁性体の磁気輸送特性の変化をメモリ技術として利用できる可能性を示している。以上の成果は Appl. Phys. Lett. 誌に報告する (Appl. Phys. Lett. 121, 262402 (2022)) と共に、日本物理学会にて口頭発表を行った。