

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： スピントロニック・サーマルマネジメント
2. 研究代表者名及び主たる共同研究者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）

研究代表者

内田 健一（物質・材料研究機構磁性・スピントロニクス材料研究拠点 グループリーダー）

主たる共同研究者

三浦 良雄（物質・材料研究機構磁性・スピントロニクス材料研究拠点 グループリーダー）

安 東秀（北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 准教授）

長野 方星（名古屋大学大学院工学研究科 教授）

3. 事後評価結果

○評点：

A+ 非常に優れている

○総合評価コメント：

磁性材料におけるスピンを利用した特異な熱現象を明らかにして、新たな熱電デバイスや熱制御を可能にすることを目的とした研究である。異方性磁気ペルチェ効果、異常エッチングスハウゼン効果、表面スピン波を介した空間ギャップを超える熱輸送などについて、新現象の実験的証明を世界に先駆けて行い、極めて高度な学術研究成果を多数挙げている。それを可能にする新計測手法も開発した。特にロックインサーモグラフィ法によるイメージング技術の進展が素晴らしい。応用に関しては、ゼーベック駆動型の横方向熱発電デバイスや熱スイッチング素子の原理確認に成功している。研究代表者がすべてのテーマに積極的に関わり、全体の方向性の中で優れた研究成果を得るように研究を進めた点が高く評価できる。これらの成果は優れた多数の論文にまとめられ、インパクトの大きさから、Natureやその姉妹紙、Phys. Rev. Lett. など国際的な定評のあるジャーナルに多数出版されている。報道発表も異方性磁気ペルチェ効果の世界初の観測がNHKでテレビ報道されるなど大変活発で、特許も出願8件・登録1件と活発に行われた。応用に関しては、発電や、熱スイッチングに関してはまだ実用化への道は遠いものの、センサ（例：熱流センサ）として産業界に新たなデバイスを提供できる。スピントロニック・サーマルマネジメントならではの特徴的な応用分野への発展が期待できる。