

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： トポロジカルフォノンクスと革新的な音波・熱物性の開拓

2. 個人研究者名

新居 陽一（東北大学金属材料研究所 准教授）

3. 事後評価結果

マイクロ波顕微鏡の開発と、それを用いた GHz 領域でのトポロジカル導波路での表面弾性波の観測や、THz での熱フォノンの角運動量の物理などに関して目標以上の成果が得られた。熱物性に関しては構想になかった困難さが見つかって進展させることができなかったものの、それを補う形でフォノンに関する研究、フォノン非相反現象や磁化制御で顕著な成果を挙げた。計画を柔軟に変更することで、成果の見込まれる部分に注力した対応は評価される。この成果によりスピン軌道相互作用、ラシュバ効果、磁化制御など、電子系での知見に対応する効果がフォノンにおいて実証されたことは意義が大きく、他の現象への展開が期待できる。

GHz 領域の音響導波路の研究はまだ始まったばかりで、これを人工ピラー構造のトポロジカルな性質を利用して実証した点には発展性が感じられる。また競合相手の少ないマイクロ波顕微鏡という実験手法を確立した点は高く評価でき、今後様々な方向性への応用が可能で、今後の研究展開でも強みになる。また音波の磁化制御なども今度の発展が期待できる。研究人口の少ないトポロジカルフォノンクスを開拓しつつある先駆的研究であり、トポロジカル音響導波路については材料的な探索も含めて今後の展開が期待できる。