

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： スピン熱伝導を利用した熱伝導可変材料の創出

2. 個人研究者名

寺門 信明（東北大学大学院工学研究科 助教）

3. 事後評価結果

本研究では、室温で最大の熱伝導率を有する低次元量子スピン系結晶 ($\text{La}_5\text{Ca}_9\text{Cu}_{24}\text{O}_{41}$) と酸化物やイオン液体などの電氣的絶縁体との多層構造を作製し、電圧印加による電氣的な正孔濃度制御とそれに伴う熱伝導率の電氣的制御を試み、動的熱回路などを可能にする熱伝導可変材料の創出を目的とした。

その結果、 $\text{La}_5\text{Ca}_9\text{Cu}_{24}\text{O}_{41}$ における熱キャリアであるマグノン、イオン液体を介した電圧印加によって可逆的に生成あるいは消滅させることに成功した。また、世界初のマグノン熱伝導体のナノシート化に成功した。

今後、SciFos 活動で得られた経験を基に、現場の声を念頭に据えた研究課題設定など、社会にも大きなインパクトを与えつつ、サイエンスを深掘りするなどの活躍を期待する。