

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 並列二重ナノ細線と超伝導体の接合を用いた無磁場でのマヨラナ粒子の実現

2. 個人研究者名

松尾 貞茂（理化学研究所創発物性科学研究センター 基礎科学特別研究員）

3. 事後評価結果

世界的に重要な課題となっているマヨラナゼロモードの観測を目指して、非局所超伝導関連の電氣的制御とシャピロ階段の観測を計画しており、半整数シャピロ階段の観測など多くの成果をあげた。

精密な加工・測定が必要な難しい実験であり、こうした実験ができる研究室は世界でも限られているが、松尾氏は希釈冷凍機をはじめとしてさきがけで導入した装置により有効かつ強力で研究を進めることができた。研究上の困難を解消するため、海外との共同研究を進めるなど、実行に向けて最大限の努力はなされたものの、結果としてマヨラナゼロモードの観測には至らなかったが、この点は世界的にもほぼ同様の状況にある。今後のマヨラナゼロモード検出のための要素となる物理や高度な技術を確立できた点では、当初目的を達成できたと言え、今後の研究の展開が期待される。

また、非局所ジョセフソン効果の実証や、非相反輸送の観測、異常ジョセフソン効果の非局所制御など、当初計画になかった研究成果を多くあげており、今までにない新たな研究展開を生み出し続けることを期待している。