

令和 3 (2021)年度 基盤研究 (S) 審査結果の所見

研究課題名	回転スピン流による再構成可能な超伝導量子デバイスの創成
研究代表者	木村 崇 (九州大学・大学院理学研究院・教授) ※令和 3 (2021)年 7 月末現在
研究期間	令和 3 (2021)年度～令和 7 (2025)年度
科学研究費委員会審査・評価 第二部会における所見	<p>【課題の概要】</p> <p>本研究は、超伝導体と強磁性体からなる複合ナノ構造を利用したスピndeバイスの制御方法の確立とスピン量子ビットの実現を目指すものである。スピン量子化軸を回転させた純スピン流を超伝導体に注入することにより、スピン三重項超伝導を実現することと、スピン蓄積によりゼロ接合とπ接合のスイッチングを実現することの二つを主要テーマとしている。さらに、革新的な高機能量子デバイスの実現までを目指した、新規性、創造性の高い課題である。</p> <hr/> <p>【学術的意義、期待される研究成果等】</p> <p>人為的にスピン三重項のクーパー対を実現することができれば、基礎物理学としても極めて大きな成果になる。また、回転スピン流の制御でゼロ接合とπ接合を変化させることができれば、有用な量子ビットの実現が可能になる。</p> <p>本研究は、非常に挑戦的だが、成功すれば、学術的なインパクトに加え、量子コンピューティング、超伝導エレクトロニクスにおけるイノベーションに大きく貢献することが期待される。</p>