

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	26220711	研究期間	平成26(2014)年度 ～平成30(2018)年度
研究課題名	メゾスコピック系における非平衡 スピン輸送の微視的理解とその制 御	研究代表者 (所属・職) <small>(平成31年3月現在)</small>	小林 研介 (大阪大学・大学院理 学研究科・教授)

【平成29(2017)年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準	
	A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

(意見等)

メゾスコピック系における電流ゆらぎ測定の専門家である研究代表者が、理論家と協働し、非平衡スピン輸送の定量的理解と制御を目指す研究である。非平衡近藤状態の解明、新規非平衡スピン輸送の開拓、実時間ダイナミクス研究への展開という3つのテーマを掲げ、これまでに、カーボンナノチューブ量子ドットを用いた非平衡近藤状態の定量的な検証、非平衡スピン輸送におけるスピンショット雑音の検出などについて着実な成果を上げている。今後更なる成果が期待される。

【令和元(2019)年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、期待以上の成果があった。
A+	本研究は、現代物理学の最大難問の一つである非平衡状態について固体中の電荷とスピンの輸送される微視的過程の定量的理解と制御を目指し、量子多体効果の代表例である近藤効果の非平衡状態の理解やスピン流・熱流・揺らぎの定理などに対して新しい展開をもたらした。特に、非平衡近藤状態においてこれまで知られていなかった非平衡スケールリング則を実験的に確立し、他の研究成果を含めて本研究の成果は国際的に著名な学術誌に76報掲載され、60件の招待講演を行うなど国際的な研究成果として結実している。