

科学研究費補助金（若手研究（S））研究進捗評価

課題番号	19674001	研究期間	平成19年度～平成23年度
研究課題名	半導体ナノ構造における量子相関の生成と検出	研究代表者 (所属・職)	小林 研介（京都大学・化学研究所・准教授）

【平成22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
	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
<p>(意見等)</p> <p>本研究は、極めて高精度の量子雑音測定装置を新たに開発し、それを用いてフェルミオンの量子的エンタングルメントを、素過程を厳選して精密に解明するものである。大枠で似たような研究は国際的にも広く行われているが、それに左右されることなく、標記の趣旨に沿って研究は順調に進展しており、残された期間で更なる発展が期待できる。</p> <p>例えば、半導体を用いた電流の非線形性と、その揺らぎの非線形性に関する詳細で高精度の測定、電圧による展開係数に於ける両者の比例関係の実験的証明等は高い評価に値する。</p> <p>今後は更に、スピン相関、クーロン相関等を進めて行くことを期待したい。</p>	

【平成24年度 検証結果】

検証結果	研究進捗評価結果どおりの研究成果が達成された。
A	<p>本研究の主要な成果は、電子系における量子エンタングルメントの検出を可能とする独自の高精度量子雑音測定装置の開発に成功したことにある。量子雑音放射の測定により、この測定器の高精度計測を実証した上、量子ポイントコンタクトのアノマリが伝導チャンネルのスピン分極に由来することを実証し、量子コヒーレント系における普遍的な揺らぎの定理を検証するなど、学術的にも重要な成果を得た。量子デバイス系の解析装置など、様々な応用展開も期待でき、当初の研究目標が達成されたと評価できる。多くの研究成果は世界的に重要な各種学術誌に公表され、また新聞などでも紹介されている。</p>