

科学研究費補助金（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	19104007	研究期間	平成19年度～平成23年度
研究課題名	量子ドット・細線の量子コヒーレンスの検出と制御	研究代表者 (所属・職)	樽茶 清悟（東京大学・大学院工学系研究科・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>量子相関の定量的評価、量子ドット系でのスピン軌道相互作用の制御など、独自のアイデアに基づき研究がなされている。例えば、二個の電子の量子ビット制御、近藤系、超伝導系における観測等であるが、着実に優れた成果が得られている。これらの成果は、評価の高い雑誌での論文発表、招待講演、学会発表、更には多くの新聞等で公表されており、結果を残す努力も充分である。研究組織内の連携も充分である。このまま順調に進めば、当初の目標を超える成果が期待できる。</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+	本研究は量子ドットや量子細線などナノスケール構造を用いて、単電子のスピンや量子状態における量子コヒーレンスの実験的検出と制御を様々な角度から実現することを目的とした。傾斜型磁場中におけるESR法、ラビ回転など、種々の独創的な実験法を考案することにより、単電子のスピン検出制御法を実現したこと、量子もつれ状態の変調・検出法に成功したこと及び量子ドットを用いたジョゼフソン接合における近藤効果やアンドレーフ束縛状態の観測など、ナノ電子・スピン系における各種の新奇な現象を見いだし、その広がりには当初計画の想定を超えるものである。基礎科学の側面と先駆的デバイス技術への展開の両面から高く評価できる成果を挙げている。