研究課題別中間評価結果

１．研究課題名：　スピン量子計算の基盤技術開発

２．研究代表者：　樽茶　清悟（理化学研究所創発物性科学研究センター　グループディレクター）

３．中間評価結果

本課題は、電気制御量子ドットのスピンで作られる量子ビットと量子もつれを単位とする量子制御を高度化する事により、多重結合量子系の電子相関とダイナミクスの物理の探索と制御技術の開発を目標としている。

これまでに、GaAs 量子ドットを用いた研究を行っており、具体的には、多ビット化とスピン相関の物理解明として 4-5 量子ビットを実現している。更にデコヒーレンス要因の解明と量子ゲート高忠実度化として高忠実度スピン読み出し（>99.5%）を達成しており、概ね計画通り、あるいはそれ以上に進捗している。基礎研究としてのレベルは大変高いと考えられる。また Si 系にも取り組んでおり、Si/SiGe 系で 99.93%の量子ビット操作忠実度を実現し、減衰時間内に 30 回のゲート操作も可能である事を確認するなど優れた成果を上げ、これらの成果についても質の高い論文誌に多く発表されており、高く評価できる。本研究は半導体によるスピン量子ビットを用いたものとしては世界をリードしており、更に研究を進める事により、引き続き高いレベルの成果の創出を期待している。