

平成22年度 科学研究費補助金（特別推進研究）
研究進捗評価 現地調査報告書

研究課題名	半導体量子構造による電子波束のダイナミクス	研究代表者名 (所属・職)	藤澤 利正 (東京工業大学・極低温物性研究センター・教授)
-------	-----------------------	------------------	----------------------------------

評価コメント（研究代表者へ開示）

本研究は、散逸のない量子ホール系や量子スピンホール系のエッジチャンネルに注目し、電子波束・電子スピン波束の生成・制御・観測技術を確立するとともに、電子波束ダイナミクスの基礎物性と応用の可能性を追求することを目的としている。このような電子波束の時空間制御が実現すれば、量子電子光学や電波工学への大きな寄与が期待できる。

これまでの研究進捗状況は、ほぼ研究計画に沿って推進されており、概ね適正であると評価できるが、今後の研究推進にあたって以下の3点について配慮してほしい。

- (1) 本研究の組織は、東京工業大学の実験と理論の2グループ、およびNTT物性科学基礎研究所グループから構成され、それぞれ、低次元構造でのメゾスコピック系と整数量子ホール系、量子スピンホール系、分数量子ホール系を分担することになっている。各グループの個別化した研究成果を合算した最終報告にならないよう、相互の連携を充実させるとともに、各テーマを密接に関連させて本研究を追求することを要望する。
- (2) 現在、ポスドク等の若手研究者の確保は難しい状況にあるが、若手研究者の育成は本研究の円滑な推進を図るとともに、次世代へ研究を継続する上で重要な役割を持っている。引き続き、若手研究者の確保と育成に努力してほしい。
- (3) 他の研究費の受け入れも少なくないため、研究内容、購入設備の切り分けに留意し、特別推進研究としての所定の研究成果を上げることを強く希望する。

本研究は、良質の試料作製技術や極低温下での高周波エレクトロニクス技術など、高度の実験・測定技術が両立的に要求されるものである。これらの技術基盤を持った研究グループは世界的にみても少数であり、本研究グループに期待されるものは極めて大きいことを付言しておきたい。