

どんな問題に取り組むのか？

電子が狭い領域を通り抜けられるようにした量子ポイントコンタクトを2カ所作り、磁場中で電子が円軌道を回る効果を利用して電子の位相干渉効果を測定し、量子化コンダクタンスにおける0.7構造と呼ばれている未説明現象の解明に取り組みました。

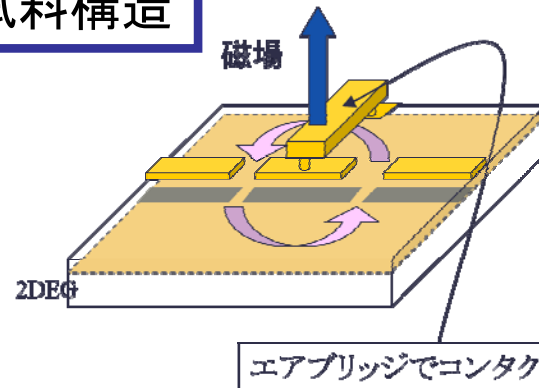
得られた結果はどう新しいのか？

0.7構造は局在スピンと伝導電子とが相互作用して起こる近藤効果によるという説が有力でしたが、これまで直接的な証拠がありませんでした。本研究は異常な位相ロックが起こることを観測し、近藤効果説を決定づける証拠を得ました。

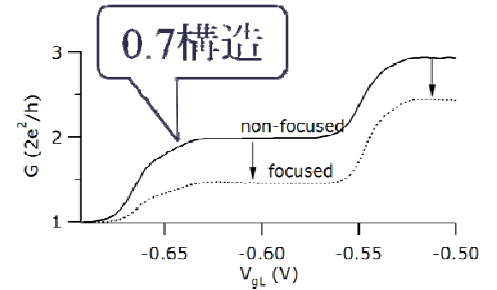
この研究が成功した場合のインパクトは？

量子ポイントコンタクト中でどのように局在スピンが生じるかに関してはまだ謎のままですが、本研究は異常な0.7構造のメカニズムを特定したことで、今後の研究に大きな指針を与えました。

試料構造



異常な0.7構造



測定結果

