

量子ドットにおける電子スピンダイナミクス

どんな問題に取り組むのか？

量子ドット中の電子スピンの動的な振る舞いを研究します。高周波や高速パルス電圧の印可により電子の軌道およびスピンの量子状態を制御・観測する技術を開発し、量子コンピュータなどへの応用を目指します。

得られた結果はどう新しいのか？

単一量子ドットに電気的なポンプ・プローブ法を適用して電子スピンの反転する緩和時間を測定し、スピン緩和のメカニズムを明らかにしました。また、二重量子ドットにおいて二次のトンネル過程であるコトンネル電流に着目することにより、スピン配置の違いによる微細なエネルギー差を測定できることを示しました。

この研究が成功した場合のインパクトは？

長いスピン緩和時間は量子コンピュータへの応用に適しており、スピン軌道相互作用を用いて電子スピンを自在に制御できると期待されます。これらの研究により超高速並列計算を可能にする量子コンピュータへの発展を目指します。

連絡先: NTT物性科学基礎研究所 量子物性研究部
 藤澤 利正 (FUJISAWA TOSHIMASA) 佐々木 智 (SASAKI SATOSHI)
 TEL: 046-240-3449 FAX: 046-240-4727 TEL: 046-240-3465 FAX: 046-240-4727
 電子メール: fujisawa@will.brl.ntt.co.jp 電子メール: satoshi@will.brl.ntt.co.jp

