

# ヘテロ構造の量子伝導特性

## どんな問題に取り組むのか？

半導体ヘテロ構造では量子閉じ込めや界面の効果によって、バルク結晶にはない新しい物性が発現し、それをゲート電圧で制御することが可能です。我々はSi/SiO<sub>2</sub>、GaAs/AlGaAs、InAs/GaSb等のヘテロ構造に現れる量子伝導特性の解明とデバイス応用に向けた制御に取り組んでいます。

## 得られた結果はどう新しいのか？

SIMOX基板Si/SiO<sub>2</sub>量子井戸において、ゲート電圧制御によって谷分離が従来よりも大幅に（1桁以上）増大することを見出しました。これによってゼロ磁場においても谷分離が存在し、制御可能であることをはじめて示しました。この結果は、通常のシリコンデバイスの動作環境においても、谷分離やその他の物性パラメータが制御可能であることを示唆しています。

## この研究が成功した場合のインパクトは？

シリコン量子井戸における谷自由度やGaAs/AlGaAs電子二層構造における層自由度は、電子スピン自由度、さらには核スピン自由度と結びつき、電子相関によって多彩な物性をもたらす、さらには超伝導のような劇的な物性変化をもたらす可能性を秘めています。

連絡先：

NTT物性科学基礎研究所 量子電子物性研究部  
 村木 康二 (MURAKI KOJI)  
 TEL: 046-240-3478 FAX: 046-240-4727  
 電子メール: muraki@nttbrl.jp

