

どんな問題に取り組むのか？

将来の情報技術の中核を担うと考えられているナノスケール(1ナノメートル = 10億分の1メートル)の半導体素子では、電子は量子効果により波動として振る舞います。電子の波動性を最大限に活かした高性能素子の実現には、半導体構造中の電子の振る舞いを、ナノスケールの領域で直接観察して理解することが非常に重要です。

得られた結果はどう新しいのか？

低温で動作する走査トンネル顕微鏡(STM)を応用して、InAs正四面体ナノ構造中に閉じ込められゼロ次元化した電子状態、InAs/GaSb系超格子中で周期的に分布する二次元化した電子と正孔の電子状態、及び高品質InGaAs/InP薄膜中の電子状態など、多様な半導体構造中の伝導電子物性の直接観察に初めて成功しています。

この研究が成功した場合のインパクトは？

低次元半導体構造中の量子物性の理解に役立ちます。また、電子の波動性の理解は、それを生かした量子効果デバイス及び量子コンピュータを実現するための重要な一歩になります。

連絡先:

NTT物性科学基礎研究所 量子電子物性研究部
 蟹澤 聖 (KANISAWA KIYOSHI) : 電子メール: kani@will.brl.ntt.co.jp
 TEL: 046-240-3567 FAX: 046-240-4727
 鈴木 恭一 (SUZUKI KYOICHI) : 電子メール: kyoichi@will.brl.ntt.co.jp
 TEL: 046-240-3426 FAX: 046-240-4727
 シモン・ペロ (Simon Perraud) : 電子メール: simon@will.brl.ntt.co.jp

