

# 半導体ナノ構造の機能性素子への応用

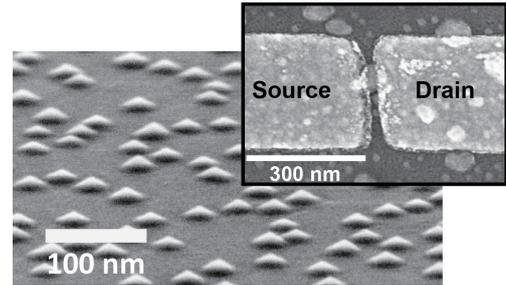


工学部 電気電子工学科／ナノエレクトロニクス、低次元電子物性  
**柴田 憲治** SHIBATA Kenji  
准教授、博士（理学）

## 1. 研究内容

半導体や金属などからなるナノ構造が極限環境において示す性質を詳細に調べ、その特徴を巧みに応用することで高機能な電子デバイスを実現する研究を行っています。

主な研究としては、人工原子とも呼ばれる量子ドットなどの半導体ナノ構造を用い、1個の電子や光子に情報機能を持たせた高機能な電子デバイスを実現する研究を推進しています。



半導体 InAs 量子ドットと量子ドットトランジスタ

## 2. 地域・産学連携の可能性

長期的視点からは、次世代の情報処理として有力視される量子情報処理への貢献を目的として研究を推進しています。短期的には、高感度な電荷検出器やテラヘルツ帯の電磁波の高感度検出などへの応用が期待されます。その他、デバイス作製に必要な電子線蒸着装置やスパッタ装置、ワイヤーボンダーによる配線、低温、強磁場環境でのデバイスの特性評価などでの協力が可能です。



薄膜作製用スパッタ装置



低温・強磁場環境でのデバイス評価装置

### 執筆論文

Electric-field control of conductance in metal quantum point contacts by electric-double-layer gating (Appl. Phys. Lett. 111, 153104 (2017)).



量子ドット、テラヘルツ電磁波、電子デバイス、ナノ構造