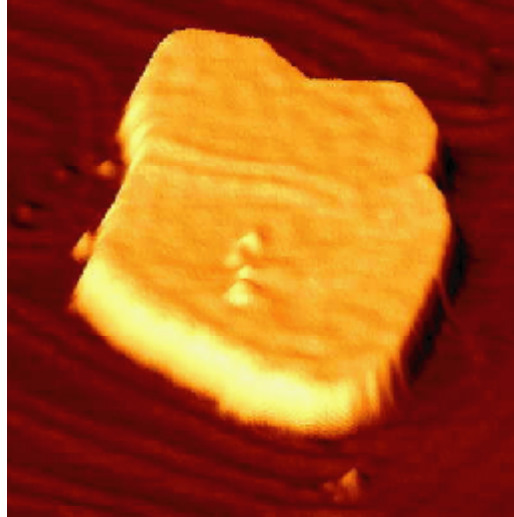
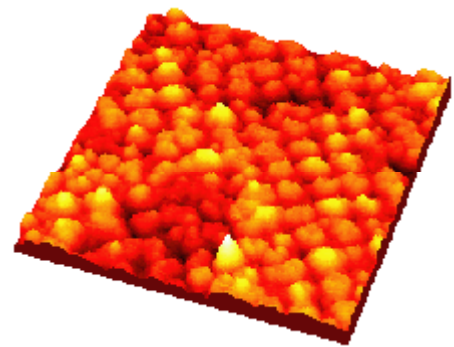
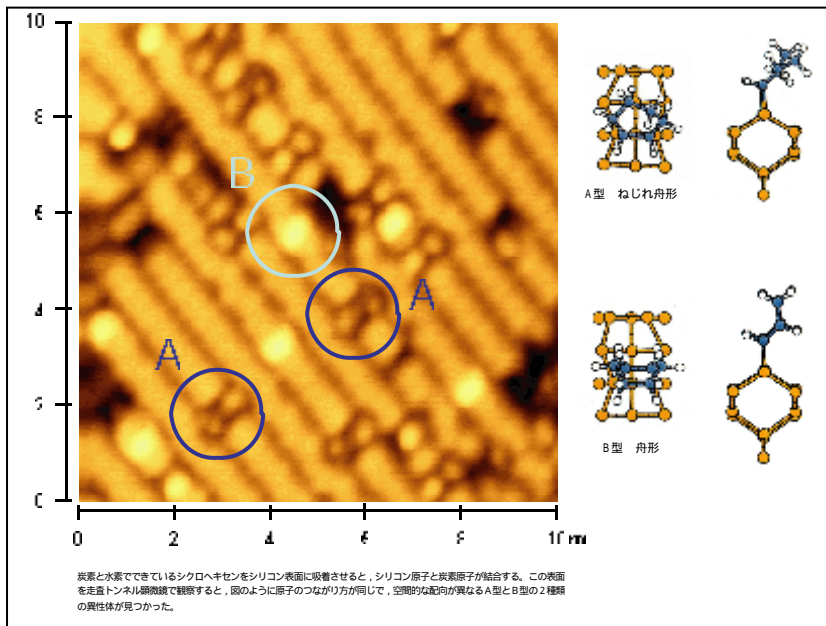


ナノメートルスケールの人工物質や固体表面・界面の研究

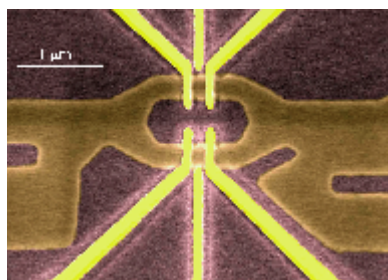
本部門は、構成原子の種類や並び方を高度に制御した人工低次元系、ナノメートルスケールの周期構造をもつ系、様々な固体表面や界面を研究対象としています。このような系ではその新奇な構造のために、興味深い物質の性質が現れてくると期待されます。いろいろな新しい技術を用いて新奇な物質系を創成し、そこに現われる物性の本質を解明することが本部門の目的です。また、これらの系で物性研究を可能とする技術開発も重視しています。



金の表面を冷やして、走査トンネル顕微鏡で見ると、表面を動きまわる電子の波の性質を反映したパターンが観察される。その上にパラジウムの膜を付けると、表面電子の性質が変化して、波のパターンの周期が長くなることがわかった。



銅の表面上に、直径が5ナノメートルで高さが0.5ナノメートルのコロイドの小さな粒子を基盤の目のように配列させることができる。このコロイドの小さな磁石では、大きな磁石に比べて簡単に磁化が反転する。



半径1マイクロメートルに微細加工されたリング量子ドット（上図）に極低温で磁場をかけたがら電流を流すと、電子が波としてふるまう結果、リングの電流抵抗が磁場によって周期的に変動する。右図は、このような量子力学的な波動現象を2つの異なる条件下で制御したもの。

