

## 走査トンネル顕微鏡を用いた単一分子の局所分光システムの構築

理学研究科 相賀 則宏

キーワード 走査トンネル顕微鏡、単一分子分光、極短パルスレーザー

## 研究概要

超高真空型走査トンネル顕微鏡 (STM) と極短パルスレーザーを組み合わせることにより、単一分子サイズレベルの高い空間分解能での局所分光システムを構築している。STMの金属探針を基板表面に近づけた状態で光を照射すると、局在プラズモン共鳴により探針近傍における光電場が増強される。これにより探針直下からの分光信号が著しく増強され、実質的に単一分子からの分光情報を高感度選択的に得ることが可能になる。本研究ではこの電場増強効果による信号の高感度化を極端パルスレーザーを用いた非線形分光に適用することで単一分子レベルの種々の分光測定を目指す。

## アピールポイント

原子レベルの空間分解能を有するSTM と世界最先端レベルの極短パルスレーザー分光を組み合わせることで、従来不可能であった単一分子ごとの幾何学的構造と物理的・化学的特性の統合的理解が可能になると期待される。例えば各分子が周囲の局所環境に応じて多様な構造や性質を示す単一分子デバイスなどに対してその動作原理を分子論的に解明し高効率化に向けた指針を与えることができると期待される。

## 応用分野

分子エレクトロニクス、薄膜成長、触媒など

