

数間 恵弥子

理化学研究所開拓研究本部
研究員

分子-金属界面の構造制御に基づくプラズモン誘起化学反応の制御

§ 1. 研究成果の概要

太陽光エネルギーを化学反応のエネルギーに高効率に変換する手段として期待されているプラズモン触媒の実用化には、高効率な反応経路を提供する触媒の設計指針の獲得が必要です。本研究では、分子と金属の間に触媒薄膜層を導入することによってプラズモン誘起化学反応の経路を制御し、単分子レベルで反応素過程を解明、能動的な反応制御を実現します。2019 年度は、触媒薄膜層として酸化物超薄膜の作製の最適化を行い、走査型トンネル顕微鏡 (STM) により構造および電子状態の評価を行いました。次に、酸化物表面上に安定に吸着する分子を探索し、STM 探針と試料の間に光照射することで生成するプラズモンが誘起する化学反応について調べ、一部の分子では効率が低いながらも変化が観測されました。今後、プラズモンのエネルギーを調整して反応挙動を詳細に検討します。

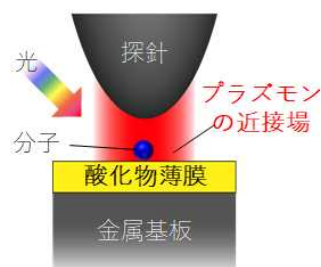


図 STM を用いたプラズモン誘起化学反応の単一分子レベル解析・制御