

電子やイオン等の能動的制御と反応
2018 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書

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ニック触媒の実用化には、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。

2020年度は、より高エネルギーのプラズモンを生成する探針の開発と評価を行いました。開発した探針は、STM探針として安定的に機能し、紫外-可視の幅広い波長域の光照射下でプラズモン共鳴が起こることを確認しました。この探針を用いて酸化物超薄膜上に吸着した分子の化学反応について調べた結果、より高エネルギーのプラズモンにより、これまで観測されなかった反応を観測することができました。今後、それらの反応挙動を定量的に評価し、詳細に検討していきます。また高活性な酸化物超薄膜の開発も進めていきます。