

金子 哲

東京工業大学理学院
助教

分子素子実現に向けた単分子温度計測

§ 1. 研究成果の概要

本研究では一つの分子が金属間に架橋した単分子接合に着目し、分子レベルでの界面構造及び電子構造の解明に基づく温度計測を目指す。本研究では金属ナノ構造体で振動スペクトル強度が増強される表面増強ラマン散乱 (Surface enhanced Raman scattering; SERS) スペクトルに着目し、スペクトルから得られる情報に基づき、単分子接合における温度計測を行う。本年度は、温度を見積もるうえで重要な SERS の増強効果について、検討を行った。微細加工技術を用いて作製した金ナノ構造体を用い、構造を制御することによりナノ構造体の光学的性質を制御し、1,4-ベンゼンジチオール(BDT)と4-アミノチオフェノール(ATP)の SERS 計測を行った。結果、構造に依存しない分子固有な増強因子を抽出した。得られた知見に基づき電気伝導度計測と SERS 計測による単分子接合の温度計測を行っている。

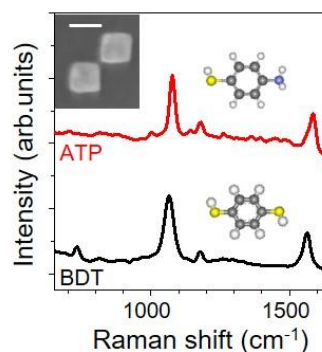


図 微細加工により作製した金ナノ二量体(挿入図)を用いた SERS 計測。赤線は 4-アミノチオフェノール。黒線は 1,4-ベンゼンジチオール。挿入図の白線は 100 nm を表す。