

表面増強ラマン散乱法を用いたプラズモニック光化学反応生成物の 単分子レベルでの計測・同定

Identification of plasmonic photochemical reaction products by single-molecule
surface enhanced Raman spectroscopy



○(PC) 山本 裕子^{1,2}、茅野 優也¹、伊藤 民武³、尾崎 幸洋⁴、中西 俊介¹

(1. 香川大工、2. 学振 RPD、3. 産総研四国、4. 関学理工)

○(PC) Yuko S. Yamamoto^{1,2}, Yuya Kayano¹, Tamitake Itoh³, Yukihiro Ozaki⁴, ShunSuke Nakanishi¹

(1.Kagawa Univ., 2.JSPS, 3.AIST, 4. Kwansei Gakuin Univ.)

E-mail: yamayulab@gmail.com

近年、金や銀などのプラズモン金属ナノ構造表面で、本来紫外光が必要な光化学反応が可視光などの低エネルギー光で起きる現象(プラズモニック光化学反応)に注目が集まっている。この触媒効

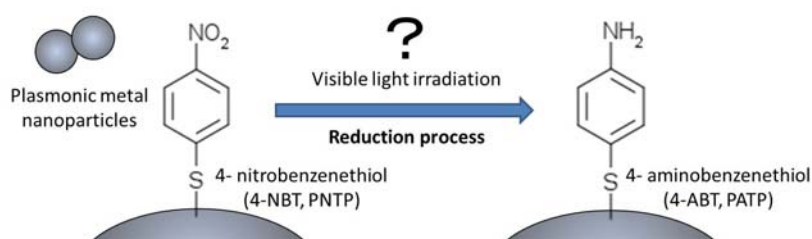


図 1. プラズモン金属ナノ構造体上で起こると予想される可視光化学反応の例。

果は、より効率的な人工光合成の実現などを通じエネルギー問題の解決につながる新しい技術として注目を集め始めているが、その反応メカニズムなど詳細がまだ明らかとなっていない問題がある。

発表者らは工業的に重要なニトロベンゼン→アニリン合成を模したモデル光化学反応として、4-ニトロベンゼンチオール→4-アミノベンゼンチオール反応に着目し、表面増強ラマン散乱法(Surface enhanced Raman Scattering, SERS)を利用して合成経路の探索を行っている。これまでに、銀ナノ粒子表面において 4-ニトロベンゼンチオールの SERS スペクトルが可視光照射で変化する様子を捉えた他、4-アミノベンゼンチオールの SERS による一分子計測に成功したので詳細を報告する。

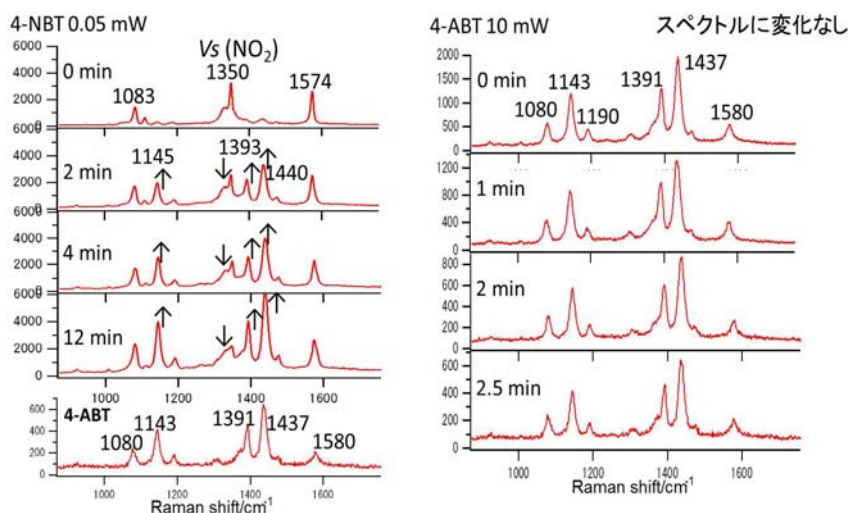


図 2. 銀ナノ粒子凝集体上で引き起こされる 4-ニトロベンゼンチオール(4-NBT)光化学反応の SERS 分光分析結果。