

熱可塑性樹脂による金ナノ粒子の光学スペクトル制御

Control of Optical Spectra of Gold Nanoparticles by Thermoplastic Resin

慶大理工, 齋木研[○](M2) 中林 誉仁, (M2) 中山 牧水, (D) 江刺家 恵子, 齋木敏治

Keio Univ., Saiki Lab., [○]Takahito Nakabayashi, Bokusui Nakayama, Keiko Esashika,

Toshiharu Saiki

E-mail: takahito.nakabayashi@saiki.elec.keio.ac.jp

現在、医療業界では、より簡便、且つより正確な癌や病原菌の早期発見に関する研究が盛んになっている。病気の治療だけでなく、検知に対する関心が高まっている。センシングの1つの手法として、分子結合を含めた分子の組成に関する情報を得るセンシングの開発に向けた基礎研究がなされている。その中でも、光がいかなる物質よりも速く動くという特性を活かし、光センシングに着目した研究が行われている。

本研究では、回折限界以下で光を吸収することのできるナノサイズの金粒子を用いた光センシングの応用を目指している。標的分子とサンプル全体の金粒子の吸収スペクトルが合致する時、標的分子は検知される。しかし、分子には固有の吸収スペクトルがあるため、異なる分子を検知したいときはそれに対応した新たなサンプルが必要となる。そこで本研究では、複数の分子に対応できるサンプルを作製するためにポリビニルアルコール (PVA) を用いている。

金ナノ粒子をレーザー照射させることで、PVA内の金ナノ粒子の色の変化を観察した。サンプルの概要図を Fig1. (a) に示す。ガラス基板側から金ナノ粒子にレーザーを照射させると、金ナノ粒子の光熱効果により、金ナノ粒子に接する周りのPVAが溶け、金ナノ粒子がPVA内を動く。その際、金ナノ粒子近傍の実効的な屈折率と金粒子とガラス基板の距離が変化することで、明視野反射スペクトルが変化する。Fig1. (b) では、波長 532nm のパルスレーザーをガラス基板側から照射し続けた時に金粒子の色が緑色→黄色→緑色というように可逆的に変化した様子を示している。

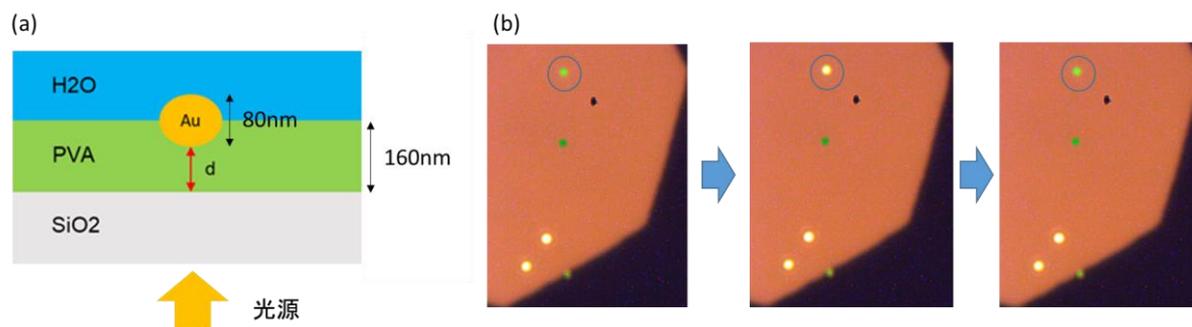


Fig. (a) structure of sample, (b) color transition of Au nanoparticle by laser