

光部品生産技術部会 講演要旨

開催日：平成26年7月23日（水） <2014-2 ②>

テーマ：「規則ナノ構造にもとづくプラズモニックデバイスの作製」

講演者：近藤敏彰 氏（首都大学東京 都市環境学部 分子応用化学コース 特任助教）

金属ナノ構造体に光を照射すると、局在表面プラズモン共鳴（LSPR）によりナノ構造体の近傍において光電場が増強される。そして、増強光電場にもとづいたセンシングデバイスや非線形光学素子などの様々な光機能デバイスが提案されている。これらデバイスの性能は、光電場強度に依存し、光電場強度は金属ナノ構造体の幾何学形状に由来することから、デバイス性能の最適化には金属ナノ構造の幾何学形状を制御することが重要となる。本講演では、アルミナナノホールアレーにもとづいた金属ナノ構造配列の形成とプラズモニックデバイスへの応用について紹介を行った。アルミニウムを陽極酸化することで形成されるアルミナナノホールアレーは、ナノ細孔が規則配列したナノポーラス材であり、蒸着マスクとして用いることで金属ナノ構造体の規則配列を得ることができる。アルミナナノホールアレーを蒸着マスクとする利点の一つに、幾何学形状の制御性が挙げられる。陽極酸化条件を変化させることで、アルミナナノホールアレーの細孔直径や配列を精密に制御できる。本手法によって得られた金属ナノ構造配列は LSPR に由来する光吸収を示し、表面増強ラマン散乱（SERS）測定用の基板への応用が可能であった。また、金属ナノ構造体の幾何学形状を制御することで、SERS 特性が向上する様子が観察されている。