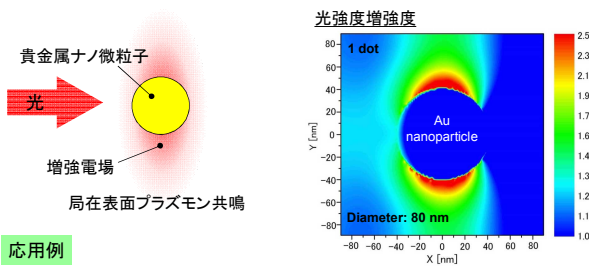


金属ナノ構造配列の形成とプラズモン応用

都市環境科学研究科 分子応用化学域 助教 近藤 敏彰

自己組織化材料の一つである陽極酸化ポーラスアルミナを出発材料として用いることで、金属ナノ構造体の規則配列の効率的な形成が可能でした。このようなナノ構造配列は、センシングデバイス、イメージングデバイス、太陽電池などへの応用展開が期待できます。

局在表面プラズモン共鳴による光電場増強

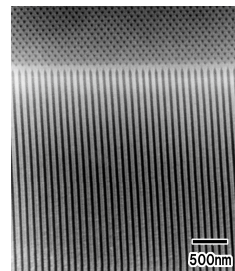


応用例

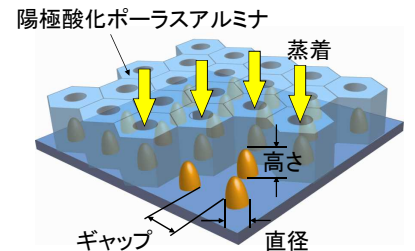
非線形光学デバイス
バイオセンサー
薄膜系太陽電池
表面増強ラマン散乱 (SERS) 等

デバイス性能
↓
LSPR特性
↓
金属ナノ構造の幾何学形状

陽極酸化ポーラスアルミナにもとづく金属ナノドットアレイの作製と表面増強ラマン散乱(SERS)測定用基板への応用



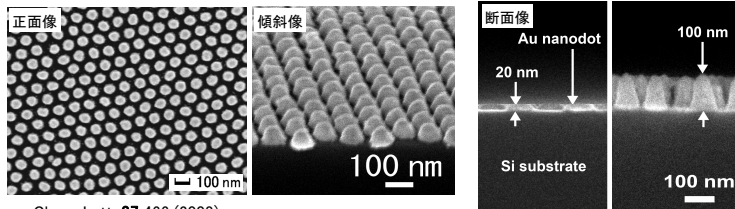
ナノメートルスケールの均一な微細孔の規則配列
均一性
規則性
高アスペクト比
etc.



応用

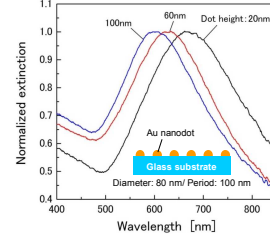
表面増強ラマン散乱 (Surface-enhanced Raman Scattering)

Auナノドットアレイ

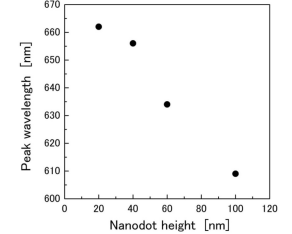


Auナノドットアレイのプラズモン特性の制御

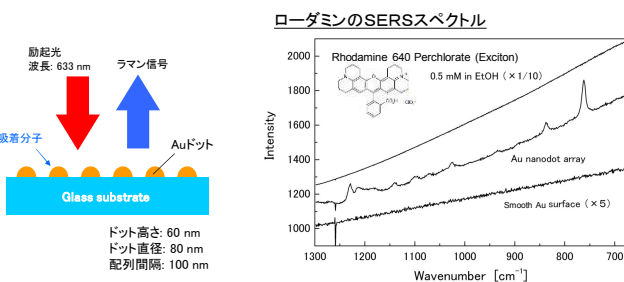
消光スペクトル



消光ピーク強度のドット高さ依存

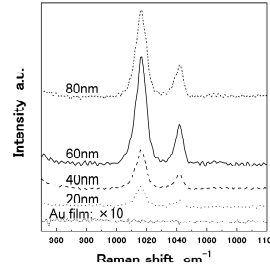


色素分子のSERS測定

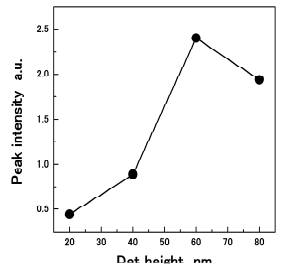


ピリジン分子のSERS測定

SERSスペクトル



SERSピーク強度のドット高さ依存



ここがポイント！

- ✓ 金属ナノ構造配列の効率的な形成
- ✓ プラズモン特性の制御が可能
- ✓ 極微量分子の検出

想定される用途

- 光捕集アンテナ
- 高感度化学センサー

