

課題番号 : F-17-HK-0084  
利用形態 : 技術補助  
利用課題名(日本語) : 細胞が光照射により受ける影響を調査する表面プラズモン観察チップ作製  
Program Title (English) : Fabrication of SPR chip for an investigation of cell activities on photo-irradiation effect  
利用者名(日本語) : 大井文香  
Username (English) : F. Oi  
所属名(日本語) : 国立大学法人徳島大学  
Affiliation (English) : Tokushima University  
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、形状・形態観察

### 1. 概要(Summary)

生体に対して光照射すると様々な機能発現や機能抑制が誘起されることが知られている。医学分野では光線力学療法によるがんの治療法が進歩する反面、ブルーライトによる視力の低下、網膜黄斑変性の発症、体内時計の変調等、疾患の一因の可能性も指摘されている。他方、生体に対する光照射の影響を明らかにする多くの研究は、既存の光源により固定された光波長を用い、その照射強度依存性を検討するものであり、種々の波長の光照射の影響を網羅的に解析した研究はほとんどない。

今回は、細胞に光照射された場合に生じる細胞活性について表面プラズモン共鳴(SPR)を用いて測定することを目的とし、金ナノ構造によるSPRセンサーチップの作製技術を取得し、細胞活性の確認が可能かどうかについて検討を行った。

### 2. 実験(Experimental)

#### **【利用した主な装置】**

高分解能電解放射型走査型電子顕微鏡(JSM-6700FT)  
ヘリコンスパッタ装置  
超薄膜評価装置(HD-2000)

#### **【実験方法】**

ヘリコンスパッタ装置によりシリコン基板の上に金を数 nm～数 10nm 成膜し、その後に加熱処理を行うことで金ドットの作製を行った。形成された金ドットのサイズや分散をFE-SEM および透過型電子顕微鏡で観察を行った。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

基板表面を観察した結果、数十 nm～数百 nm の金ドットが観察された(Fig.1)。また、最終的に細胞活性を確認する際は各種のタンパク質結合を抗原抗体反応により

金ドット表面に結合させるため、ドット間のギャップや表面粗さについて透過電子顕微鏡で分析を行い、数 nm 程度の表面プラズモンが増強される構造があることを確認した。

今後は、作製した基板上への抗原抗体反応分子の固定化などを検討し、SPR チップ実現への予備実験を行う。

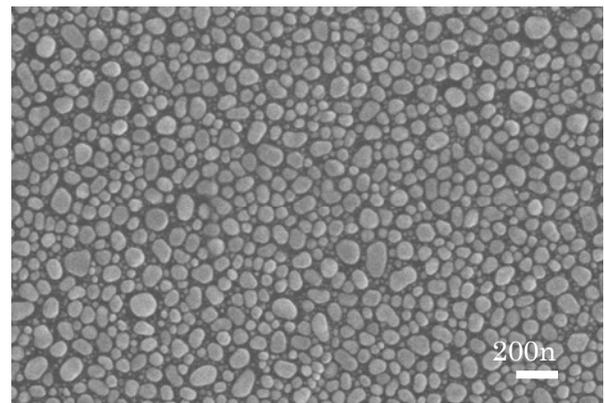


Fig.1 SEM image of gold nanodots

### 4. その他・特記事項(Others)

なし。

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし