

課題番号 : F-19-KT-0074  
利用形態 : 機器利用、技術補助  
利用課題名(日本語) : ナノ開口を使った生体分子間相互作用の解析  
Program Title (English) : Analysis of Biomolecules interaction using Zero Mode Waveguides  
利用者名(日本語) : 多田隈尚史、原田慶恵  
Username (English) : H. Tadakuma, Y. Harada  
所属名(日本語) : 大阪大学蛋白質研究所  
Affiliation (English) : Institute of Protein Research, Osaka University  
キーワード/Keyword : バイオ&ライフサイエンス、リソグラフィ・露光・描画装置、ナノ開口、1分子イメージ法

### 1. 概要(Summary)

金属フィルムに作製した光の波長以下の大きさのナノ開口を用いることで、数百ナノモルから数マイクロモル程度の高濃度下で蛍光色素の1分子観察が可能になる。本研究では、このナノ開口を用いた1分子イメージング法を用いて、生体分子の相互作用の1分子観察を行い、その機能を明らかにする。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

大面積超高精度電子線描画装置、厚膜フォトリソ用スピナー装置、ウェハスピン洗浄装置、真空蒸着装置、超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡

#### 【実験方法】

石英ガラス上でのナノ開口作製の概要は図1と箇条書きされた下記の通りである。

石英基板洗浄→脱水バーク→EBレジストコーティング→エスパーサーコーティング→EB照射→エスパーサー除去→バーク→現像→アルミニウム蒸着→リフトオフ→プラズマクリーニング

電子線描画装置は超高精度電子線描画装置を使用した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

本年度は主にガラスや金属フィルム(アルミニウム)の表面修飾と、生物試料への応用を試みた。その結果、ガラス表面をPEG化し、アルミニウム表面をPVPA処理する事で、生体試料の非特異吸着を防ぐ事に成功した。

また、本半期は、引継ぎの作業を行った。

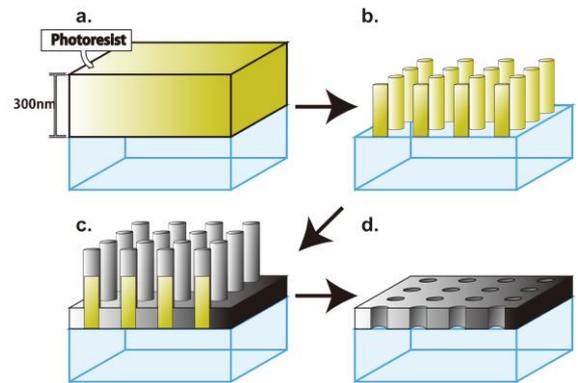


Fig. 1. Schematic diagram of Zero Mode Waveguides fabrication. (a) Photo resist coating. (b) Fabrication of the resist pattern by electron beam lithography. (c) Vapor deposition of aluminum. (d) Removal of the resist film.

### 4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

[1] M. J. Levene et al., Science **299** (2003) 682.

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

なし

### 6. 関連特許(Patent)

準備中