

課題番号 : F-16-KT-0164  
利用形態 : 技術相談  
利用課題名(日本語) : バイオ MEMS デバイス試作に関して  
Program Title (English) : Fabrication of Bio-MEMS device  
利用者名(日本語) : 伏木 蒼太郎  
Username (English) : Sotaro Fushiki  
所属名(日本語) : 筑波大学大学院 数理物質科学研究科  
Affiliation (English) : Tsukuba University

## 1. 概要(Summary)

(相談内容)

バイオフィルム(BF)は、表面に付着した微生物が共同体として特徴的な構造を形成したもので、その内部において浮遊細胞とは全く異なる細胞挙動を示す。近年、医療・産業分野での重要性から、BF の科学的解明が期待されている。現在我々は、BF 内部の物質動態および細胞代謝活性の時空間的解析を目的に、微小流体デバイスとライトシート蛍光顕微鏡、そして表面増強ラマン散乱技術の統合を試みている。

今回は、最小流路寸法を微生物と同等の大きさに制限した微小流体デバイスの作製のため、京都大学ナノテクノロジーハブ拠点保有装置に関して、技術相談を行った。

(利用希望装置)

- ・ レーザー直接描画装置
- ・ 厚膜フォトレジスト用スピンドコーティング装置
- ・ レジスト現像装置
- ・ 両面マスクアライナー
- ・ 各種蛍光顕微鏡

(回答)

作製を検討している微小流体デバイスでは、最小流路寸法を微生物と同等の大きさに制限したいため、水平距離にして 1-3  $\mu\text{m}$ 、深さ 20  $\mu\text{m}$  程度の微細流路構造の形成が必要となる。その作製においては、高性能・高精度なフォトリソグラフィ装置類の使用がキーとなるため、京大ナノハブ保有のレーザー直接描画装置、両面マスクアライナーについて主要スペック(最小線幅、描画速度、グレースケール諧調数等)の情報を得た。その結果、微細構造をパターンニングした厚膜フォトレジスト SU-8 をモールドと

して、PDMS 基板を高精度で加工可能であることがわかり、今後、京大ハブを利用する方向で検討を開始することにした。また、蛍光顕微鏡類に関しても特徴ある顕微鏡が多く、今後の研究開発において活用する方向で検討していく。

## 2. 実験(Experimental)

技術相談のため割愛。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

H28 年度の装置利用なし。

## 4. その他・特記事項(Others)

技術相談のため割愛。