

課題番号 : F-14-HK-0041
利用形態 : 技術相談
利用課題名(日本語) : 二次元パターンをもつ DNA ブラシの作製
Program Title (English) : Preparation of 2D pattern DNA brush
利用者名(日本語) : 中村聡¹⁾, 三友秀之²⁾, 居城邦治²⁾
Username (English) : Satoshi Nakamura¹⁾, Hideyuki Mitomo²⁾, Kuniharu Ijiro²⁾
所属名(日本語) : 北海道大学大学院総合化学院¹⁾, 電子科学研究所²⁾
Affiliation (English) : 1) Graduate School of Chemical Sciences and Engineering, Hokkaido University
2) Research Institute for Electronic Science, Hokkaido University

1. 概要(Summary)

基板表面に電解質高分子鎖を高密度に固定化したポリマーブラシは電荷反発や浸透圧により、その高分子鎖が垂直方向に伸張しているという特徴を持ち、表面物性を劇的に変えることができる。特に、刺激応答性高分子で作製したポリマーブラシは外部刺激に応じて構造変化することで表面物性の制御に利用できるため、近年盛んに研究されている。我々はタンパク質や低分子などの標的分子と特異的に結合し、構造変化することが知られている DNA に着目し、DNA を用いてポリマーブラシを作製し、表面物性を制御することを目指している。今回は、DNA の構造変化による膜厚変化を観察のため、DNA ブラシを 2 次元パターン化するための方法について相談した。

具体的には、最終的に構造変化を観察しやすい DNA ブラシのサイズについての議論を行い、フォトリソグラフィ、電子線リソグラフィの適用について検討を行った。

結果としては、蛍光顕微鏡による観察や原子間力顕微鏡 (AFM) による観察をおこなう観点から、それらで分析が容易な 10 ミクロンスケールの矩形構造を作ることが最適であるとの結論に至った。また、DNA ブラシを固定化するには金表面を用いることから、レーザー描画装置を用いたフォトリソグラフィによるパターン形成とスパッタあるいは蒸着による金薄膜作製を組み合わせた方法による 2 次元パターン作製を行うこととした。今後は DNA ブラシの構造変化の実験の進捗に合わせてパターン形成を行う予定である。

2. 実験(Experimental)

< 技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。 >

3. 結果と考察(Results and Discussion)

< 技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。 >

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。