

1. 研究室概要

大学名	青山学院大学		研究者	三井 敏之
			職位	准教授
研究領域	ナノテクノロジーを利用した観測とその応用技術		窓口担当	研究支援ユニット 中村新一
研究キーワード	ナノテクノロジー、表面化学、ナノ加工、生物物理			
住所	〒252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1			
電話	042-759-6240	E-mail	snakamura@aoyamagakuin.jp	
FAX	042-759-6241	URL	http://www.phys.aoyama.ac.jp/~w3-mitsui/	

2. 技術PR事項

『半導体研究や生物分子研究の分野でナノテクノロジーを実用化します』

様々な分野でナノテクノロジーが実用化に至っていない原因・問題点を探りその解決を図ります。

1. 概要

ナノテクノロジーの有効性を生かして、ナノチューブのデバイス配線への活用や、生物分子研究装置の開発、有機分子結晶の研究、医療用各種材料の研究などを進めています。

＜研究内容＞

◇ナノチューブをデバイスの配線として活用

半導体的な特性を持つナノチューブと金属的な特性を持つナノチューブを作り分けたり、ナノチューブの長さや生成方向をコントロールしたりする方法を研究しています。

◇ナノテクノロジーを用いて生物分子の研究装置を開発

イオン電流と一緒にナノサイズの穴にDNAを1つ1つ通すことでDNAを1分子ずつ検出することができます(図)。この装置を発展させると、DNA複製の生物機能を物理的に観測できる装置を開発できます。

◇ナノサイズの物理現象を調査してその特異的性質を観測
有機分子などの結晶をナノサイズでコントロールして成長させる研究を進めています。量子効果など興味深い現象が観測できると、この特異性を利用した量子コンピュータの実用化も期待できます。この分野は基礎研究としても注目されます。

◇医学分野などで用いられる各種材料をナノサイズで観測
人工骨、再生医療などで用いられる材料を観測し、今後役に立つテーマを探っています。

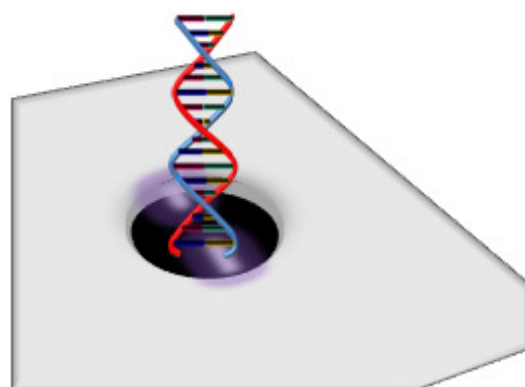


図. DNA解析装置の原理イメージ

2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

◆ナノチューブのデバイス配線への活用、DNA複製による生物機能の観測、量子効果を利用した量子コンピュータの開発、医学分野で使用される各種材料のナノサイズ観測などの共同研究やご相談に応じます。

3. 特記事項

●代表論文:G. Ando, H. Morita, K. Tsukahira, S. Yano, T. Mitsui: Direct observation of DNA translocation influenced by electrically gated nanopores, APS March Meeting 2012, Vol. 57, No.1, 2012.