

課題番号 : F-16-NU-0004
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 蛍光性ナノ粒子を利用した深部高解像イメージング
Program Title (English) : High-resolution deep-tissue imaging by using fluorescent nanoparticles
利用者名(日本語) : 佐藤大暉, 山中真仁
Username (English) : D. Sato, M. Yamanaka
所属名(日本語) : 名古屋大学大学院工学研究科量子工学専攻
Affiliation (English) : Dept. Quantum Engineering, Nagoya University,

1. 概要(Summary)

生体は多数の細胞で構成されており、その生体機能を解明するには、表層だけでなく深部を高空間分解能で観察する必要がある。近年、従来の蛍光顕微鏡の空間分解能の限界を超えた超解像顕微鏡技術が開発されているが、生体深部の超解像観察は未だ容易ではない。本研究では、非線形な蛍光応答を示す蛍光性ナノ粒子を利用し、生体深部の高空間分解蛍光イメージング技術の開発に取り組んでいる。本実験では、我々が提案するイメージング技術で得られる空間分解能を定量するために、作製した蛍光性ナノ粒子の原子間力顕微鏡(または電子顕微鏡)観察を行い、その粒径を確認した。

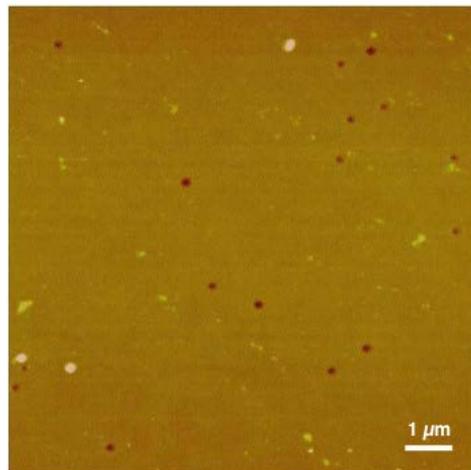


Fig.1 AFM image of fluorescent nanoparticles on a glass substrate.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

原子間力顕微鏡、走査型電子顕微鏡 S4300

【実験方法】

蛍光性ナノ粒子を均一沈殿法で作製し、回収した粒子を界面活性剤入りの溶液中に分散させた。その後、その分散液を蛍光観察に利用しているガラス基板上に滴下、乾燥させ、粒子を基板上に付着させた。ガラス基板上に付着させたナノ粒子を観察し、粒径を確認した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1 が原子間力顕微鏡で蛍光性ナノ粒子を観察した結果である。得られた画像データから 100 nm 程度かそれ以下の粒径が得られていることが確認できた。この結果をもとに現在、蛍光イメージングで得られる空間分解能評価の実験を進めている。

4. その他・特記事項(Others)

・謝辞

電子顕微鏡の使用方法を指導して頂いた名古屋大学大学院工学研究科の岸本茂 助教に深く感謝致します。

原子間力顕微鏡の使用方法を指導して頂いた名古屋大学大学院工学研究科の大島大輝 助教に深く感謝致します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) 山中真仁、佐藤大暉、古川太一、新岡宏彦、三宅淳、西澤典彦、第 64 回応用物理春期学術講演会、平成 28 年 3 月 17 日(発表日)。
- (2) 佐藤大暉、山中真仁、古川太一、新岡宏彦、三宅淳、西澤典彦、第 64 回応用物理春期学術講演会、平成 28 年 3 月 17 日(発表日)。

6. 関連特許(Patent)

なし。