

C3 近接場蛍光を用いた代謝活動の超解像イメージング

Super-Resolution Imaging of Metabolic Activity using Fluorescence in Near-field Region

研究の目的

Objectives

GFP(Green Fluorescent Protein)などの蛍光タンパク質の発現を利用したバイオイメージングの発展によって細胞内活性現象の可視化に関する応用研究が進んでいる。しかし、観察に用いる従来の光学顕微鏡では光の回折限界によってその分解能は制限される。そこで本研究では、近接場蛍光を用いて、非接触かつ高い分解能で生体試料表面における代謝活動の2次元イメージングを行い、その詳細を明らかにすることを目的としている。

方法と範囲

Method and Ranges

先端に光の波長以下の微小開口を有する近接場ファイバプローブに光を入射すると、開口近傍には回折限界を超えたナノスケールの非伝搬光である近接場光(near-field light)が生成される。蛍光修飾した試料表面を近接場光によって励起し、得られた蛍光強度の減衰時定数である蛍光寿命(fluorescence lifetime)を測定する。この蛍光寿命は温度のほか、酸素濃度やイオン濃度といった生体活動に影響をもたらすパラメータに依存性を持っているため、数十~数 nm といった高い分解能で試料の代謝活動の様子を測定することが可能となる。

最近の発表

Recent Publications

- 瀬戸ほか, 第 51 回日本伝熱シンポジウム, (2014) 発表予定
- 2014 年度より研究スタート

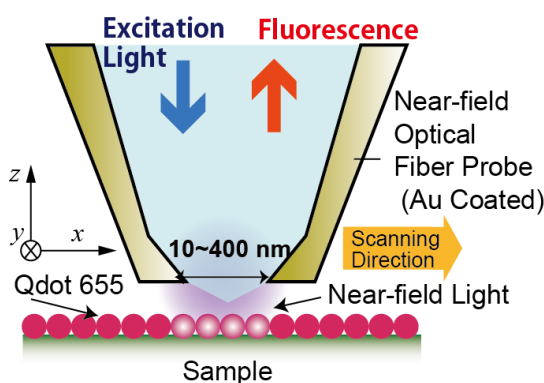


Fig.1 Schematic principle of Fluor-NOTN

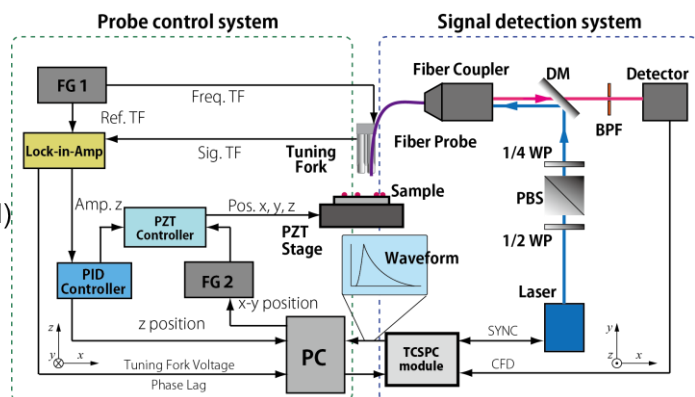


Fig.2 Experimental apparatus of imaging system

(日守, 田口)
(Nikka, Taguchi)