

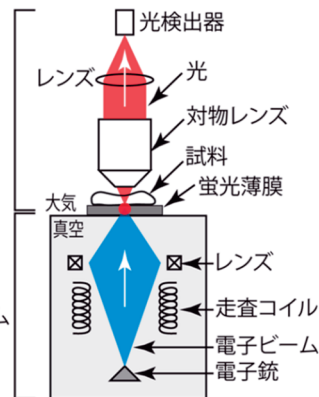
電子ビーム励起ナノ光源を用いた 高分解能光学顕微鏡

Keyword： 光学顕微鏡、高分解能、イメージング

我々は、電子線励起ナノ光源を用いた光学顕微鏡、Electron-beam excitation assisted (EXA)顕微鏡を開発した。本顕微鏡は、数十ナノメートルの空間分解能で、液中やガス雰囲気中の試料の実時間観察を実現する。ナノメートルサイズの微小光源は、電子線を蛍光薄膜に照射することによって励起する。電子線は、直径数ナノメートルに集束することができる。また、電子線は、電場もしくは磁場で高速に走査できるため、実時間観察に適している。本顕微鏡は、試料の光学定数(吸収や屈折率など)の動的な振る舞いを、ナノメートルオーダーの空間分解能かつ実時間で観察できる。さらに、これまでに開発された分光、蛍光、偏光などの光学顕微鏡の観察手法もそのまま適用可能であり、幅広い分野での応用が期待できる。



開発したEXA顕微鏡



EXA顕微鏡の構成

・特筆すべき研究ポイント:

- (1) 生物試料に優しい光を用いて観察
- (2) 大気圧、水中など生物試料に適した環境下で観察可能
- (3) ナノメートルスケールの分解能を実現
- (4) 電子顕微鏡のように試料を真空中に入れたり、導電性膜などでコートする必要がない
- (5) 光源励起用電子ビームの高速走査により試料の動的な観察が可能
- (6) 分光測定を行なうことにより、試料の形状だけでなく定性分析が可能

・新規研究要素:

電子線を蛍光薄膜に照射し、従来の光学顕微鏡より微小な光源を実現した。

・従来技術との差別化要素・優位性:

開発した顕微鏡は、大気圧下で、試料にコーティングをする必要なく、従来の光学顕微鏡より高い分解能で試料を観察することができる。

・特許等出願状況:

特開2006-308475

研究の概要

アピールポイント

■ 技術相談に応じられる関連分野

- ・ 光計測
- ・ 顕微鏡

■ その他の研究紹介

- ・ 共焦点型偏光顕微鏡の三次元結像特性に関する研究
- ・ 蛍光寿命測定による細胞内イオン濃度の定量測定法の開発



居波 渉

学術院工学領域
機械工学系列
准教授