

2色レーザービームを用いた超解像顕微鏡

企業 / (株)日本ローパー

研究者 / 藤井正明 (岡崎国立共同研究機構分子科学研究所教授)

「2色レーザービームを用いた超解像顕微鏡」というコンセプトを、異なる2波長の光を蛍光標識分子に照射したときに誘起される蛍光抑制現象に関する分光データに基づき、多波長発振可能なレーザー光源、レーザービーム形状整形光学系及び高感度分光カメラシステムからなるレーザー走査型蛍光顕微鏡システムとしてまとめ、光の波長と光学系の開口数で制限される回折限界よりも微小な領域の構造や組成に関する情報を画像化することを確認する。本コンセプトの確認により、従来の蛍光顕微鏡よりも飛躍的に高い空間分解能で生物試料や各種材料の顕微分析をすることが可能であることを、本モデル化により試験する。

ポンプ光単独及び、ポンプ光とイレース光を同時に回折限界 ($1.22 \lambda / NA = 0.61 \lambda / NA$) で試料面に集光することができる2次元走査型顕微観察システムを開発し、ポンプ光及びイレース光同時照射時の蛍光発光領域がポンプ光単独励起時のそれよりも減少することを検証した。結果として、光学系の回折限界より微小な領域の顕微観察が可能となる事を実証できた。