

非線形応答を利用した 高解像度レーザー顕微鏡 Saturated excitation (SAX) microscopy

大阪大学大学院工学研究科精密科学・応用物理学専攻 准教授 藤田 克昌

技術概要

●技術概要

低コストで従来の光学顕微鏡の限界を超えた空間分解能を実現する技術。

●従来技術との比較

高輝度の照射光に対して非線形に応答する光を分離検出することで、従来技術の限界(数百nm)を超えた空間分解能で試料を観察する。

●特徴

- ✓ 特別な光学素子を用いる必要がなく、光変調器・ロックインアンプなど、比較的安価な素子を一般的な光学顕微鏡に組み込むだけで実現可能
- ✓ 2次以上の非線形応答を用いれば光学系を変更することなく更に解像度が向上(現在実証されている解像度は140nm、理論的に100nm程度は十分に達成可能)
- ✓ 蛍光・反射光・透過光・散乱光に適用でき、細胞内器官の観察、微細加工された半導体表面、結晶表面の振動分光観察など、幅広い目的に使用可能

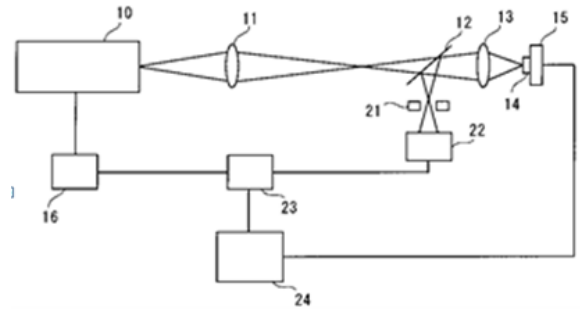


図1 本発明の構成例

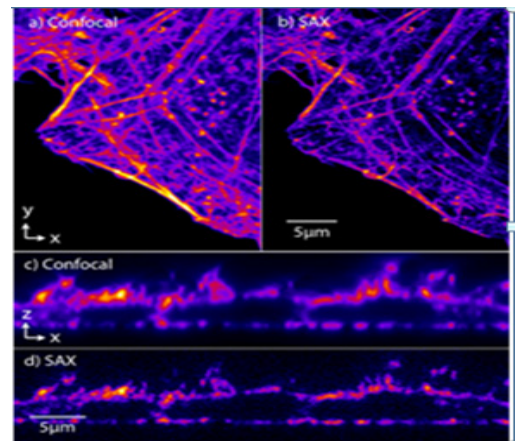


図2 本発明による撮像例
(b, d: 本発明による撮像)
(a, c: 共焦点顕微鏡による撮像)

実用化イメージ

- ✓ 蛍光顕微鏡および観察技術への応用
- ✓ 高分解能・高速のバイオイメージング技術への応用

知財状況

●特許出願状況について

蛍光顕微鏡: JP登録済(4487078)、US登録済(US7781711)、EP登録済(EP1835323)

反射型・透過型顕微鏡 PCT公開(WO2011/099269)

(学内整理番号: K20090291)

研究者からの一言

原理が簡単のため、多くの種類の光学顕微鏡に応用が可能です。是非一度ご相談下さい。

研究者情報

部局・専攻: 工学研究科・精密科学・応用物理学専攻
役職・氏名: 准教授・藤田 克昌

研究室URL:

<http://lasie.ap.eng.osaka-u.ac.jp/ap1g1kat/>