

【代表的な研究テーマ】

□ レーザー光による微細加工と観察

□ 光学顕微鏡の高機能化に関する研究

Keyword : レーザー、光学、ナノテクノロジー、バイオ

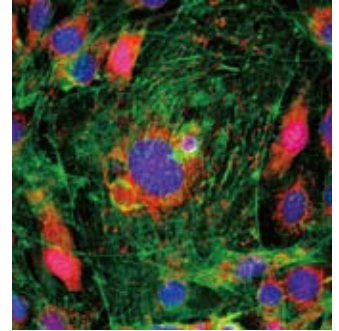
研究の概要

1. より小さいものを見るための顕微鏡の開発とバイオテクノロジーへの応用

私たちの研究室では、レーザー光を利用して微小な構造や生物細胞などを観察したり、加工したり、駆動したりするための技術を開発しています。目に見えないような小さいものを観察したり、操作したりするには、光学顕微鏡を利用します。光学顕微鏡は、試料に優しく非侵襲・非破壊で観察でき、観察環境も選ばないため、多くの分野で実用的に用いられています。特に生体試料の観察においては、非常に有効な手法として広く活用されています。

その一方で、光学顕微鏡で観察可能なものの大きさには限界があり、1mmの1/1000より少し小さいぐらいのものまでしか観察できないという問題点もあります。私たちは、より小さなものを観察できるようにするために、電子線によって小さな光源を使って、観察する顕微鏡の開発を進めています。細胞内顆粒の動態観察やタンパク質の観察など、さまざまな分野への応用が期待できます。

(図 HeLa細胞の観察結果)



・特筆すべき研究ポイント：

レーザー光を利用した光学系の設計、加工分野への応用などを進めている。光学の基礎理論、シミュレーションから、イメージングシステムの設計、さまざまな分野への応用展開などを幅広く進めている。

- ・ 光学理論の基礎
- ・ 各種光学系の設計
- ・ CFRPの微細加工に関する研究
- ・ 非線形効果を用いた光造形法の開発
- ・ 深紫外域における高感度蛍光検出法の開発
- ・ 次世代超高密度光記録システムの開発

・関連書籍等：

川田善正「はじめての光学」講談社

アピールポイント



川田 善正
学術院工学領域
機械工学系列
教授

■ 相談に応じられる関連分野

- ・ 光学の基礎
- ・ 光学測定的设计、システム開発
- ・ 顕微計測および微細加工の基礎およびシステム開発

■ その他の社会連携活動

- ・ 日本政府観光局 MICE 誘致アンバサダー
- ・ NHK放送技術研究所 技術アドバイザー (2015年～)
- ・ International Symposium on Imaging, Sensing, and Optical Memory, General Chair
- ・ 日本光学会理事 (2017年～)
- ・ 日本分光学会副会長 (2018年～)