

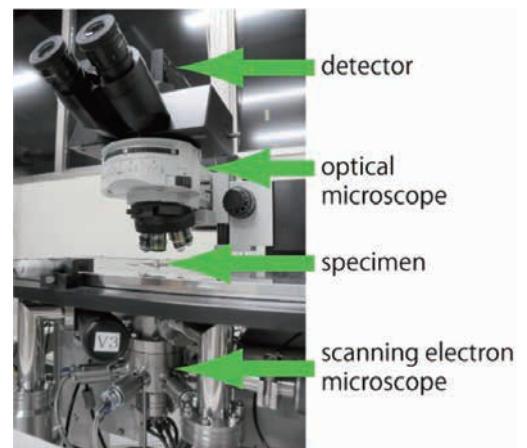


“レーザー光を用いた微小領域の計測・加工・制御” 教授 川田 善正 (応用物理学)

1963年8月生まれ、1992年3月大阪大学応用物理学専攻博士課程修了、1992年4月-1997年3月大阪大学工学部助手 (1995.11-1996.07 AT&Tベル研究所客員研究員)、1997年4月静岡大学工学部助教授、2005年4月同教授、2015年4月工学部副学部長
2011年より第1期卓越研究者、2013年より第2期卓越研究者、2016年より第3期研究フェロー

研究概要

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、光で観察可能なもの大きさには限界があり、サブミクロン程度のものでしか観察できないという問題点もあります。現在のナノテクノロジー技術の進展とともに、多くの分野でさらなる高分解能化が求められています。私たちは、このような要望に応えるために、電子線によって微小光源を誘起する高分解能光学顕微鏡の開発を進めています。電子線を使用するもかかわらず、従来の顕微鏡とは異なり、大気中や液中などさまざまな環境下で生きた細胞資料を観察でき、細胞内顆粒の動態観察やタンパク質の形態観察、微結晶の成長過程の観察など、さまざまな分野への応用が期待できます。



メッセージ

私たちの研究室では、光科学をベースに広い視野と豊かな好奇心、自由な発想をもって果敢に新しいことに挑戦することをモットーに研究を進めています。「新しい知識の創出」「新しい学問体系の構築」「新しい応用分野の開拓」を通して、社会に貢献することを目指しています。新しいアイデアと熱意を持って研究に取り組み、世界に衝撃を与えるような研究成果を生み出したいと考えています。枠にとらわれずに、身の回りのいろいろなことに興味をもってその仕組みを理解したり、今まで誰も考えもしなかったことを、学生の皆さんと一緒に考えたりしたいと思っています。学生の皆さんには、研究を楽しみながら、新しいアイデアを生み出し、新しい課題にトライすることを通じて、大学および研究室での生活を楽しみながら、よく勉強することをお願いしています。自分に実力をつけて社会で活躍して欲しいと願っています。

【主な研究業績】

受賞歴：

文部科学大臣表彰科学技術賞 (研究部門) (2007)、中谷賞大賞 (2014)、Optical Society of America (OSA) Fellow (2013)、第21回高柳賞 (2007)、応用物理学会日本光学会光学論文賞 (1996)。

外部資金獲得状況：

戦略的創造研究推進事業 (CREST) 「電子線励起微小光源による光ナノイメージング」(2009-2014)、研究成果最適展開支援プログラム (戦略テーマ重点タイプ) 「電子線検出によるイオン分布のナノイメージセンシングシステム」(2015-2020)、科研費 「ファインパブル解析のための電子線励起発光顕微鏡の開発」(2016-2018)。

委員等：

NHK放送技術研究所 技術アドバイザー (2015-)、科学技術研究費専門委員 (2015)。

学会等：

応用物理学会理事 (2015-2016)、第14回近接場光学に関する国際会議チエア (2016)。

国内外の学会誌編集等：

レーザー学会「レーザー研究」副編集委員長 (2016)、日本光学会「光学」編集委員長 (2012-2013)。

著書・論文：

- 1) 川田善正「はじめての光学」講談社 (2014)。
- 2) M. Fukuta, S. Kanamori, T. Furukawa, Y. Nawa, W. Inami, S. Lin, Y. Kawata and S. Terakawa, "Dynamic Nano-Imaging of Label-Free Living Cells using Electron Beam Excitation-Assisted Optical Microscope," Scientific Reports Vol. 5, 16068 (2015)。
- 3) Y. Nawa, W. Inami, S. Lin, Y. Kawata, S. Terakawa, "High-Resolution, Label-Free Imaging of Living Cells with Direct

Electron-Beam-Excitation-Assisted Optical Microscopy," Optics Express Vol. 23, pp. 14561-14568 (2015)。

4) Y. Masuda, Y. Nawa, W. Inami, Y. Kawata, "Carboxylic Monolayer Formation for Observation of Intercellular Structures in HeLa Cells with Direct Electron Beam Excitation-Assisted Fluorescence Microscopy," Biomedical Optics Express, Vol. 6, pp. 3128-3133 (2015)。

5) T. Furukawa, S. Kanamori, M. Fukuta, Y. Nawa, H. Kominami, Y. Nakanishi, A. Sugita, W. Inami, Y. Kawata, "Fabrication of Bright and Thin Zn₂SiO₄ Luminescent Film for Electron Beam Excitation-Assisted Optical Microscope," Optics Express Vol. 23, pp. 18630-18637 (2015)。