



“レーザー光を用いた微小領域の計測と加工”

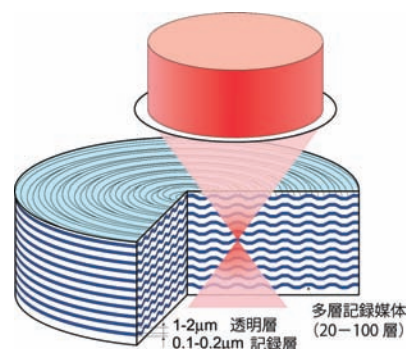
教授 川田 善正 (応用光学)

1963年生まれ、1992年大阪大学大学院応用物理学専攻博士後期課程修了、1992年4月大阪大学工学部応用物理学科助手、1995年11月-1996年7月 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

研究概要

光を使って、目に見えないほど小さなものを観察したり、作ったりする研究を進めています。光を使って小さいものを観察するには、光学顕微鏡が広く用いられています。光学顕微鏡は、とても使いやすく、生物細胞や生体試料を観察するには最適ですが、一方、観察できるものの大きさには限界があります。あまり小さすぎると、どんなに性能の良い光学顕微鏡を持ってきても観察することができません。

そこで私たちは、レーザー光線を使ったり、電子顕微鏡と組み合わせたり、新しい物理現象を利用したりして、より小さなものを観察できる新しい光学顕微鏡を開発しています。開発した技術は、小さなものを観察するだけでなく、一つの細胞を切断したり、小さなロボットを作ったり、映画が100本記録できる大容量のDVDを作ったりすることに応用できます。図に大容量DVDの構成を示します。このDVDでは、記録するデータを多層に重ねることにより、データ容量を飛躍的に向上させることができます。多層に重なった材料の中の好きな場所にデータを記録し、再生するところに、私達の開発した顕微鏡技術を利用しています。



メッセージ

私たちの研究室では、光科学と機械工学をベースとして、広い視野と豊かな好奇心、自由な発想をもって限界に挑戦することをモットーとして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、社会へ貢献したいと考えています。枠にとらわれず、いろいろなことに興味を持って、今まではわからなかったことを調べてみたり、今まで誰も考えてみなかったようなことを、学生の皆さんと一緒に考えてみ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、大学／研究室での生活を楽しみ、よく勉強することをお願いしています。

【主な研究業績】

受賞歴：文部科学大臣表彰科学技術賞(2007)、第21回高柳賞(2007)、応用物理学会光学論文賞(1997)

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)、科学研究費補助金基盤(B)「深紫外光による表面プラズモンの励起とその応用に関する研究」(2011-2013)、科学研究費補助金特定「アキシコンプリズムによるプラズモン顕微鏡の開発と自己組織化膜の高分解能観察」(2009-2010)

委員等：NEDO技術員(2011)、NHK客員研究員(2009-2011)

学会等：日本分光学会理事(2007-2012)、レーザー学会理事(2011～)、レーザ顕微鏡研究会会長(2011～2013)、日本光学会光学副編集長(2010-2012)、ISOMプログラム委員長(2010-2012)、レーザー学会編集委員(2003～)

著書・論文：

- 1) 「顕微分光法—ナノ・マイクロの世界を見る分光法」/講談社サイエンティフィク/1-32、33-54ページ/(2009)、
- 2) 「次世代光メモリとシステム技術」/(株)シーエムシー出版/2.5章/90-98、210-218ページ/(2009)、
- 3) W. Inami, K. Nakajima, A. Miyakawa and Y. Kawata, "Electron Beam Excitation Assisted Optical Microscope with Ultra-High Resolution," Optics Express, 18(21), 12897-12902,(2010)