

レーザー研究室紹介



◆ 研究室紹介

本研究室では、レーザーアブレーションや分光イメージングなど幅広いレーザー・光応用に関する研究を行っている。一つは、独自に開発してきたナノ微粒子支援レーザー堆積法を利用した酸化亜鉛(ZnO)ナノ結晶の作製および紫外LED、紫外レーザー、ガスセンサなど次世代光電子デバイスへ応用する研究である。医工連携の研究としては、分光イメージングを利用した非侵襲眼底機能診断技術の開発を行っており、これまでに眼底網膜血管の酸素飽和度による動静脈識別に成功している。その他にも、レーザー生成プラズマを利用した極端紫外光源の開発および微細加工応用に関する研究、レーザー微細加工を利用した新規眼科治療技術の開発に関する研究にも取り組んでいる。これらの研究を総じて、環境に優しい新規デバイスの進展やQOL(Quality of Life)の推進への貢献を目指している。

◆ 具体的な最近の研究テーマと成果

テーマ	成果
分光イメージングを利用した眼底機能計測	イメージング装置を構築し、医療現場と共同評価研究中。 応用物理学学会講演奨励賞(H20.11)
ZnOナノワイヤベース紫外LEDの開発	ナノ微粒子支援レーザー堆積法による高品位ZnOナノワイヤの合成法を確立 IIT-Madras大と国際共同研究推進中 SPIE Green Photonics Award(H23.1) レーザー学会学術講演会優秀論文発表賞(H19.5)
レーザー生成プラズマ極端紫外光源の開発	CO ₂ レーザー生成Snプラズマ方式のEUVリソグラフィ光源としての有効性を実証 電気学会優秀論文発表賞(H20.7)
レーザー微細加工	CO ₂ レーザーによる回折限界以下のガラス加工技術の開発とZnOナノワイヤのレーザー加工を実施

九州大学 岡田研究室

代表者：岡田 龍雄

所属：大学院 システム情報科学研究院
電気システム工学部門 教授

所在地：〒819-0395 福岡市西区元岡 744
<http://laserlab.ees.kyushu-u.ac.jp>



◆ 過去5年間の代表的な論文

- 1) S. Singh, et al.: "Investigation of low temperature excitonic and defect emission from Ni-doped ZnO nanoneedles and V-doped ZnO nanostructured Film", *New J. Phys.* **12** (2010) 023007.
- 2) B. Q. Cao, et al.: "ZnO Nanowalls grown with high-pressure PLD and their applications as field emitters and UV detectors", *J. Phys. Chem.* **C113** (2009) 10975.
- 3) R. Guo, et al.: "Electroluminescence from ZnO nanowire-based p-GaN/n-ZnO heterojunction light-emitting diodes", *Appl. Phys.* **B94** (2009) 33.
- 4) R. Guo, et al.: "Catalyst-free synthesis of vertically aligned ZnO nanowires by nanoparticle-assisted pulsed-laser deposition", *Appl. Phys.* **A93** (2009) 843.
- 5) D. Nakamura, et al.: "Ablation dynamics of tin microdroplet irradiated by double pulse laser used for extreme ultraviolet lithography source", *J. Phys.* **D41** (2009) 245210.
- 6) R. Guo, et al.: "Aligned growth of ZnO nanowires and lasing in single ZnO nanowire optical cavities", *Appl. Phys.* **B90** (2008) 539.
- 7) D. Nakamura, et al.: "Mitigation of fast ions generated from laser-produced Sn plasma for extreme ultraviolet light source by H₂ gas", *J. Appl. Phys.* **102** (2007) 123310.
- 8) R. Guo, et al.: "Vertically aligned growth of ZnO nanonails by nanoparticles-assisted pulsed-laser ablation deposition", *Appl. Phys.* **A**, **89** (2007) 141.
- 9) H. Tanaka, et al.: "Behavior of debris from laser-produced plasma for extreme ultraviolet light source measured by laser imaging technique", *Appl. Phys. Lett.* **89** (2006) 181109.
- 10) J. Suehiro, et al.: "Dielectrophoretic fabrication and characterization of a ZnO nanowire-based UV photosensor", *Nonotechnology* **17** (2006) 2567.

◆ 学生の声



私の研究室では、レーザー応用の研究を行っています。最初は分からないことばかりですが、先生方や数多くの方に支えられてこれまで成長してきました。研究成果を、国内外を問わずに学会で発表し、また論文発表を行うことで、確実に実績を重ねることができそうです。そして、これらの経験は何物にも代え難いものであると確信しています。まだまだ分からないことも多くありますが、これからより一層研究に打込み、精進していきたいと思っております。

(博士後期課程1年 岡崎 功太)