



# ナノテクノロジーと光を駆使した新しい技術の デザインと実用化



自然科学



Keywords

レーザ, 光, 電磁波, 半導体, ナノ材料, 量子ビーム



松本貴裕 教授

所属

芸術工学研究科 産業イノベーションデザイン領域

専門分野

ナノ材料工学, 光工学・光量子科学, 熱工学

所属学会

応用物理学会、日本中間子学会、日本光医学・光生物学会、アメリカ光学会

HP

<http://www.nagoya-cu.ac.jp/sda/undergraduate/industrial-innovation/index.html>

## 研究概要

現代は、光を創成する時代から光を自由自在に操作する時代に変貌を遂げようとしております。ナノテクノロジーを駆使したメタマテリアル等に代表される人工光制御材料の出現は、今まで光を用いては不可能と思われて来た様々な技術、例えば“透明マント”及び“原子観察可能な光学顕微鏡”の実現を可能とする段階にまで来ており、人類の光に対する接し方に変革を迫っております。芸術工学研究科松本研究室では、光とナノテクノロジーを組み合わせることによって、従来は不可能と思われていた新技術の創出を目指して研究開発をおこなっております。具体的な研究テーマとしては、(1)深紫外レーザ・LEDを用いた新しい殺菌技術の開発、(2)ナノ材料を用いた超光反射・吸収技術の研究、(3)0次元量子材料を用いた同位体濃縮技術の研究、等をおこなっており、これらのシーズ技術を産学連携によって実用化レベルにまで高めて参りたいと思っております。

## 関連する論文・特許出願

- T. Matsumoto, T. Ohhara, H. Sugimoto, S. Bennington, and S. Ikeda, "Quantum Twin Spectra in Nanocrystalline Silicon," *Phys. Rev. Materials* **1**, 051601-051606 (Rapid) (2017).
- T. Hayashi, S. Iwayama, M. Iwaya, I. Akasaki and T. Matsumoto, "Demonstration of Electron Beam Laser Excitation in the UV Range using a GaN/AlGaIn Multiquantum Well Active Layer," *Scientific Reports* **7**, Article number: 2944 (2017).
- Y. Kohmura, N. Igami, I. Tatsuno, T. Hasegawa and T. Matsumoto, "Transient Photothermal Inactivation of *Escherichia coli* Stained with Visible Dyes by using a Nanosecond Pulsed Laser," *Sci. Rep.* **10**, 17805 (2020).

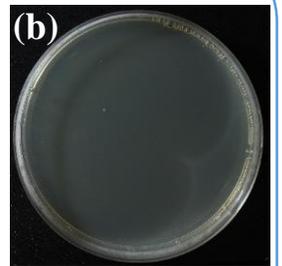
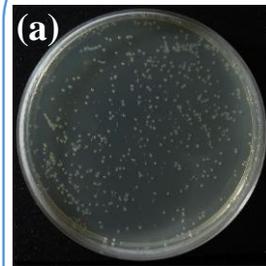


図1：可視光を用いた新しい殺菌技術の効果を示す写真(大腸菌)。



## 今後の展望

研究室所有の技術ならびに情報を出発点として、各企業において展開可能な新しい応用について具体的にアイデアを出し合い、共同で特許出願を図るようなイメージで仕事を進めていきたいと考えております。



## 研究者からのメッセージ

ナノ材料と光技術を組み合わせることによって、将来の社会に必要な多くの技術を創出することができます。まずは、日常の技術的問題についても気兼ねなく相談して頂ければ、と思っております。

## 問い合わせ

産学官共創イノベーションセンター

(桜山キャンパス本部棟2階/事務局学術課内)

〒467-8601 名古屋市瑞穂区瑞穂町字川澄1番地  
(名古屋市営地下鉄桜通線「桜山」駅③出口すぐ)

☎ 052-853-8309 FAX 052-841-0261

✉ [ncu-innovation@sec.nagoya-cu.ac.jp](mailto:ncu-innovation@sec.nagoya-cu.ac.jp)