

レーザー研究室紹介



◆研究室紹介

本グループは2017年にレーザー開発グループに属していたレーザー材料開発チームとオプティクスグループが統合されて発足しました。本グループでは、最先端科学と医療・産業分野の幅広い開拓を可能にする高パルスエネルギー・高繰り返し率の革新的なパワーレーザーの開発に必須となる短パルス化が可能で排熱に優れたレーザー材料や高耐久性な薄膜などの研究に注力しています。具体的には、アルカリ土類金属透光性セラミックレーザー材料、広帯域波長変換用の非線形光学結晶、広帯域化に有効な極低屈折率膜と高屈折率膜との多層構造をもつ反射鏡や回折格子、ならびに光学素子のレーザー損傷機構の解明と高耐久性化などです。また、最近ではこれらの研究成果を応用し、レーザー照明用のコンジットセラミック蛍光体、高性能セラミックシンチレーターやレーザー照射によるシリカガラスの三次元構造形成といった新しい分野にも挑戦しています。

◆具体的な最近の研究テーマと成果

テーマ	成果
希土類添加アルカリ土類金属フッ化物セラミックレーザー材料の開発	特許申請
青色LDによるレーザー照明用Ce:YAGコンジットセラミックの開発	特許申請 国際学会 Student Award 受賞
繰り返しパルスレーザー照射によるレーザー損傷発生機構の解明	国際学会発表
レーザーによるシリカガラスの三次元構造形成	
電子ビーム蒸着による広帯域・高耐久性ナノポーラス膜	特許申請 国際学会発表

レーザー科学研究所 レーザー材料工学グループ

代表者：藤岡 加奈

所属：大阪大学 レーザー科学研究所
光量子ビーム科学研究部門
准教授

所在地：〒565-0871

大阪府吹田市山田丘 2-6

<https://www.ile.osaka-u.ac.jp>



◆過去5年間の代表的な論文

- 1) K. Yagasaki, *et al.*: "Ce:YAG composite ceramic phosphors for laser lighting.", OPIC 2020 Laser Display and Lighting Conference, Pacifico Yokohama, Japan (Apr. 2020).
- 2) H. Kawahara, *et al.*: "Synthesis of YAlO₃ up-conversion powder using a co-precipitation technique." *Jpn. J. Appl. Phys.* **59**,11 (2020): 112004.
- 3) K. Mikami, *et al.*: "Laser-induced damage thresholds and mechanism of silica glass induced by ultra-short soft x-ray laser pulse irradiation." *Opt. Lett.* **45**,8 (2020) 2435.
- 4) K. Mikami, *et al.*: "Pulse width dependence of laser-induced damage thresholds on silica glasses by soft X-ray lasers." *Proc. SPIE* **11514**, Laser-induced Damage in Optical Materials 2020 (Sept. 2020).
- 5) K. Fujioka, *et al.*: "Room-temperature bonding with post-heat treatment for composite Yb:YAG ceramic lasers," *Opt. Mater.* **91** (2019) 344.
- 6) Y. Honda, *et al.*: "Temperature-dependent fluorescence decay and energy transfer in Nd/Cr:YAG ceramics." *Opt. Mater.* **90** (2019) 215.
- 7) K. Fujioka, *et al.*: "Heat treatment of transparent Yb:YAG and YAG ceramics and its influence on laser performance," *Opt. Mater.* **79** (2018) 353.
- 8) K. Yoshida, *et al.*: "Development of adaptively mixed thin film (AMTF) deposited by a dielectric material and a plastic." *Proc. SPIE* **10805**, Laser-induced Damage in Optical Materials 2018, Orland USA (Jun. 2018).
- 9) T. Saiki, *et al.*: "Amplification properties of kW Nd/Cr:YAG ceramic multi-stage active-mirror laser using white-light pump source at high temperatures," *Opt. Comm.* **387** (2017) 316.

◆学生の声



これから普及する最先端のレーザー技術に携われることに魅力を感じ、この研究室を選びました。現在はレーザー照明を実現するための新規蛍光体セラミックの製作と評価に取り組んでおります。自分でこの

世にないモノを製作し評価するので、良いサンプルができた時の達成感は代えがたいものです。本研究室は様々なグループから構成されており、多種多様な分野の人と交流することができ、日々いろいろな刺激をうけております。また、年次に関わらず、自由に意見を述べることができ、風通しの良いアットホームな雰囲気の研究に取り組んでおります。

(矢ヶ崎 健太)