

レーザー研究室紹介



◆ 研究室紹介

藤本研究室では特殊蛍光ファイバを用いた光源開発を行っています。そのルーツは Zeolite 法を用いた機能性希土類ドーブシリカガラスの開発に始まり、それらを用いた特殊光ファイバ製造技術を学んで来たことにあります。そして、その材料開発の知見を基に光源開発を行う手法こそが、藤本研究室の特色であり、強みです。これらの知識を基に光技術に関する技術相談や企業との共同研究を積極的に進めています。

近年では、可視光耐候性フッ化物ガラスファイバレーザー開発及び、その波長変換による紫外光発生も主要なテーマです。今後は低損失異種ファイバ融着技術開発等、光ファイバ光学系の機能・特性向上にも取り組んでいきたいと思っております。

研究室の学生数は総勢 30 名程度です。兎に角、学生達が自由闊達に楽しみながら自己研鑽を続け、光技術者として育っていける環境を整えたいと考えています。

◆ 具体的な最近の研究テーマと成果

テーマ	成果及び研究内容
可視光ファイバレーザー開発	希土類添加シングルモード耐候性フッ化物ファイバレーザーの開発及びその高出力化 2 W@640 nm (Pr ³⁺), 0.1 W@575 nm (Dy ³⁺)
小型高効率 UV ファイバレーザー開発	可視光ファイバレーザーの波長変換による高出力 CW-UV レーザー： 500 mW@320 nm
特殊光ファイバレーザー開発	4 mm 長ファイバレーザー発振、2.6 GHz モードロックパルス生成 (QML)、フォトダークニング耐性 Yb-Mg シリカファイバレーザー開発
レーザー加工技術開発	超撥水性付与及び、ソフトマテリアルの加工技術開発
特殊光ファイバ加工技術の開発	異種ファイバ・構造体の低損失融着技術開発
光技術者育成	光技術者育成プログラム開発、女性光技術者のエンカレッジとその育成

藤本研究室

代表者：藤本 靖

所属：千葉工業大学 工学部

電気電子工学科 教授

所在地：千葉県習志野市津田沼 2-17-1

<https://www.eee.it-chiba.ac.jp>



◆ 過去 5 年間の代表的な論文

- 1) S. Kajikawa, M. Yoshida, O. Ishii, M. Yamazaki, and Y. Fujimoto: "Visible Q-switched pulse laser oscillation in Pr-doped double-clad structured waterproof fluoride glass fiber with graphene", *Optics Communications* **424** (2018) 13.
- 2) Y. Fujimoto: *Rev. Laser Eng.* **47** (2019) 213 (in Japanese). "青色 LD 励起可視光ファイバレーザーを用いた高効率 UV レーザー光源の開発", *レーザー研究* **47** (2019) 213.
- 3) "Optical properties of Er³⁺ heavily doped silica glass fabricated by zeolite method", *Journal of Non-Crystalline Solids* **543** (2020) 120149.
- 4) "Short-length CW laser of Nd³⁺ heavily doped single-mode silica glass fiber fabricated by zeolite method", *Optics Communications* **475** (2020) 126270.
- 5) Y. Fujimoto: *Rev. Laser Eng.* **48** (2020) 356 (in Japanese). "Zeolite 法による機能性シリカガラスの可能性と特殊ファイバ素子開発", *レーザー研究* **48** (2020) 356.
- 6) "2.6-GHz fundamental repetition rate, Q-switched mode-locking Nd³⁺-doped single-mode silica fiber laser, fabricated by zeolite method", *Optics Communications* **497** (2021) 127151.
- 7) Y. Fujimoto: *Rev. Laser Eng.* **50** (2022) 259 (in Japanese). "光技術者育成に関する現状考察", *レーザー研究* **50** (2022) 259.
- 8) Y. Koyama, Y. Matsui, and Y. Fujimoto: "Passively Q-switched mode-locked fiber laser with 1-GHz fundamental repetition rate based on zeolite-fabricated Yb-Mg-doped silica glass", *Optics Communications* **535** (2023) 129335.

◆ 学生の声



私たちの研究室では主に研究室独自のファイバによるレーザーの開発をしています。作製しているレーザーは私の研究である近赤外のほかに、可視光では赤や黄色などの様々な種類を取り扱っています。使用しているファイバの特性上、構成や使用する部品を自分たちで設計する必要があり苦労も多いですが、研究室で装置の完成・向上を目指して協力しあい取り組んでいます。

(松井 裕生)