

## ◇ 研究室紹介 ◇

## 龍谷大学 小川研究室

Ryukoku University, Ogawa Lab.

〒520-2194 滋賀県大津市瀬田大江町横谷 1-5

HP: <https://www.ryukoku.ac.jp/>

TEL: 077-543-7445

FAX: 077-543-7457

E-mail: [ogawa@rins.ryukoku.ac.jp](mailto:ogawa@rins.ryukoku.ac.jp)

キーワード: レーザ加工, 切削加工, 表面改質, 伝統産業工学, 文化財科学

### 1. 研究室概要

本研究室は、龍谷大学 先端理工学部 機械工学・ロボティクス課程に属しています。

龍谷大学の歴史は、1639年に西本願寺(京都市)に設けられた学寮にはじまります。建学の精神は、浄土真宗の精神です。この建学の精神に基づき、「真実を求め、真実に生き、真実を顕かにする」ことのできる人間を育成することを教育理念としています。こういった背景もあって、龍谷大学に対して京都のイメージをお持ちの方が多くいかもしれません。たしかに多くの文系学部は京都市内のキャンパスにあるのですが、先端理工学部は隣の滋賀県のキャンパスにあります。1989年に仏教系大学初の理系学部として大津市に理工学部が設置され、2003年に2学科を増設して6学科体制となりました。そして、2020年に先端理工学部が開設されました。

本研究室は、著者が龍谷大学に着任した2014年に創設されましたが、前職の滋賀県立大学時代からの継続で、近隣の大学や公設試と連携して企業ニーズに役立つ研究テーマを中心に組みつつ、その対象を広げて新しいテーマにも着手してきました。一貫して、「高度なものづくり技術」に関して、「先進的な生産加工技術およびシステムの確立」を目指して、ハードとソフトの両面から研究開発に取り組んでいます。

### 2. 専門分野

レーザー加工, 切削加工, 精密加工

### 3. 研究室構成員

2024年度の構成員は、教員1名と学生11名(大学院生3名, 卒業研究生8名)です。



小川圭二 教授



2024年度研究室構成員(瀬田キャンパスにて撮影)

### 4. 研究テーマ紹介

種々の材料に対する様々な機械加工技術と多彩なレーザー加工技術とその応用に関する研究を2本柱としつつ、幅広くテーマ設定して取り組んでいます。

#### 【機械加工に関する研究】

- ①金型鋼材の高精度マイクロエンドミル加工
- ②FRP基板の高アスペクト比マイクロドリル加工
- ③透明樹脂板の加飾加工
- ④ファインパブルクーラントを用いたセラミックス研削加工

#### 【レーザー加工に関する研究】

- ①レーザー焼入れとレーザー変形矯正
- ②DED方式による金属積層造形
- ③レーザー表面テクスチャリングとその応用
- ④樹脂と金属のレーザー直接接合

#### 【その他の研究】

- ①MEX方式によるセラミックス積層造形
- ②灸用もぐさのホットプレス成形
- ③彫金工芸における人間と機械の協働作業
- ④タブレット端末を用いた文化財の3D計測と複製・展示

### 5. 所有機器類

#### ●実験機器

立形3軸マシニングセンタ(共通設備), 立形6軸マシニングセンタ(共通設備), 半導体レーザー加工機, 短パルスファイバレーザー加工機(2台), ホットプレス成形機(2台), 3Dスキャナ, 高精細フルカラー3Dプリンタ(共通設備), 他

#### ●測定機器

切削動力計, デジタルマイクロスコープ, コンフォーカル顕微鏡, SEM(共通設備), 高速度カメラ, 赤外線サーモグラフィ, レーザ変位計, 他

### 6. 産官学連携に関するメッセージ

社会に役立つものづくり技術の開発研究を指向して、これまでも産官学連携に積極的に取り組んできました。ご相談がございましたら、お気軽にお声がけいただくと幸いです。

### 7. 最近の研究発表論文

- (1) T. Imada, K. Ogawa, H. Kino, H. Nakagawa and H. Kojima: Experimental Investigations on Cutting Phenomena in Shoulder Cutting of Hardened Die Steel with Small Diameter End Mill: Effects of Left Hand Helical Tool, International Journal of Automation Technology, 14,1,(2020)26.
- (2) 後藤, 田邊, 小川, 上田, 福田: レーザ焼入れによる炭素鋼薄板の変形挙動とそのメカニズムに関する研究, 日本機械学会論文集, 88, 913(2022),22-00203, 1.