

## ◇ 研究室紹介 ◇

## 防衛大学校 精密加工研究室

National Defense Academy, Precision Machining Laboratory

〒239-8686 神奈川県横須賀市走水 1-10-20

HP: <https://www.mod.go.jp/nda/>

TEL: 046-841-3810

FAX: 046-844-5900

E-mail: tkita@nda.ac.jp

キーワード: 研削, 切削, 計測, 精密加工, 繊維強化樹脂

## 1. 研究室概要

防衛大学校は三浦半島東端の小原台に位置し、昭和 27 年に保安庁の附属機関として設置された保安大学校が、昭和 29 年に防衛大学校と校名を改め現在に至っています。本校は、陸上・海上・航空各自衛隊の幹部自衛官を養成するために、4 年間の教育訓練を行う防衛省所轄の大学校ですが、教育内容は文部科学省の大学設置基準に準拠しており、卒業生には「学士」「修士」および「博士」の学位が授与されます。本校の教育目標は「広い視野を開き、科学的な思考力を養い、豊かな人間性を培うとともに、幹部自衛官にふさわしい精神、体力基盤および生活習慣を育成すること」にあります。

我が精密加工講座は、機械システム工学科に所属し、精密加工、精密計測などの教育を行うとともに、研削・切削加工を中心に、新しい加工技術の開発、加工法の複合化、加工・計測のシステム化などの研究に取り組んでいます。

## 2. 専門分野

研削加工, 切削加工, 精密加工, FRP 材料など

## 3. 研究室構成員

2024 年度の在籍者数は、北嶋准教授、猪狩講師、卒業研究生 4 名となっています。



図1 2024年度研究室メンバー

## 4. 研究テーマ紹介

## [接触弧内の研削液挙動の観察(図2)]

研削状態と接触弧内の研削液挙動の関係は明らかになっておらず、これを解明できれば、さらに効率的な研削液の供給が実現でき、工作機械の大幅な消費電力削減が期待できます。そこで、工作物裏面から散乱光と画像処理を利用して液を検出し、接触弧内の液挙動の直接観察を試みています。

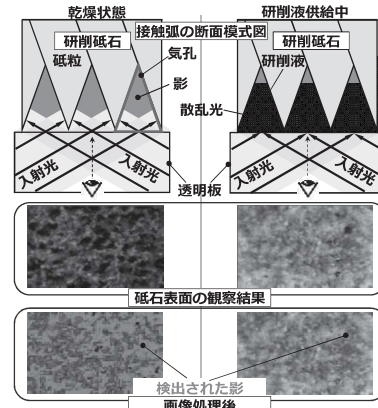


図2 散乱光を用いた研削液検出

## [FRPの切削加工に関する研究]

繊維強化プラスチック(FRP)は優れた機械的特性から、用途が広がっています。繊維種によって難削材であることから工具摩耗などの課題があります。そこで繊維種や加工雰囲気による切削特性への影響など、さまざまな検討を行っています。

## [ルビーを用いたSiCウエハの加工]

SiCの加工は、ダイヤモンド工具が主流ですが、工具摩耗およびコストの面で問題を抱えています。本研究室では研究中に発生したSiCウエハにルビーが加工痕をつけた現象に着目し、ダイヤモンドに代わる工具材質としてルビーを用いた検証を行っています。

## [3Dプリンタ造形CFRPのプレス成形]

連続繊維CFRPは優れた機械的特性をもちますが、炭素繊維がほぼ塑性変形を起こさず、プレス成形で金属同様に成形することは困難です。そこで、3Dプリンタを用いて目的形状の展開図形状をもつ中間基材を試作し、プレス成形実験を行い、成形手法の実現性について検討を行っています。

## 5. 所有機器類

縦型マシニングセンタ, リニアモータ駆動平面研削盤, プレス成形機, 3Dプリンタ(FDM, インクジェット), 超高精度3次元測定機, 触針式粗さ測定機, 切削動力計など。

また共同利用器材として、金属 3D プリンタ(PBF)や X 線 CT などが設置されています。

## 6. 産官学連携についてのメッセージ

近年は加工が困難な樹脂材料など研究をすすめております。共同研究なども受け入れておりますので、ご興味のある方は、ご連絡いただければ幸いです。