◇ 研究室紹介 ◇

京都工芸繊維大学　機能表面加工学研究室

Surface Functionalization Processing Laboratory, Kyoto Institute of Technology

〒606-8585　京都市左京区松ヶ崎御所海道町

HP：http://www.cis.kit.ac.jp/~sfplab/SFPL_index.html	TEL：075-724-7378	E-mail：ykaemgch@kit.ac.jp

キーワード：研削，研磨，紫外光，微細塑性加工，表面機能

1．研究室概要

京都工芸繊維大学は，京都蚕業講習所および京都高等工藝学校に端を発する120年以上の歴史がある国立大学法人です．2011年4月，筆者（山口）が助教として本学に着任した際，マイクロ・ナノ加工学研究室に配属され，太田稔教授（現名誉教授）および江頭快准教授のもとで研究を開始しました．その後，太田先生のご退職および筆者自身の昇任を機に，2019年4月に機能表面加工学研究室を立ち上げました．研究室新設直後に新型コロナウィルスによる大混乱に陥り，研究室の運営もままならない状況でした．立ち上げから3年が経過したところで学生数もなかなか安定しない状況ですが，ようやく本来の研究室らしい姿を取り戻しつつあります．

本研究室は，研究室名にも表したとおり機能表面を創成するための加工法に関する研究を行っています．新たな表面機能の発現を目的に，微細塑性加工などを応用することで材料表面に微細な構造を形成する方法や，筆者が学生の頃から取り組んできた紫外光照射による光化学反応を応用した鏡面加工法などの開発を行っています．

2．研究室構成員および専門分野

2022年8月現在，山口桂司准教授，修士課程の学生2名，学部学生6名および研究生1名で構成されています．研削・研磨加工や切削加工，レーザ加工，微細加工による表面機能創成などに取り組んでいます．

山口桂司准教授

3．研究テーマ紹介

〔高能率鏡面加工〕

炭化ケイ素（SiC）を代表とするパワーデバイス材料やダイヤモンドを対象に，高能率なナノメートルオーダの鏡面加工法に関する研究を行っています．複合砥粒砥石を使用した高速固定砥粒研磨や紫外光照射による光化学反応を応用したUVアシスト加工を中心に研究を進めています．現在，SiCのUVアシスト定圧研削，ダイヤモンドの高速固定砥粒研磨，ダイヤモンドのUVアシスト固定砥粒研磨の3つの研究テーマを実施しています．

〔表面機能創成〕

表面機能を得るためのテクスチャリングに関する研究を行っています．さまざまな材料を対象に，材料自身が有する表面機能を改善する，あるいは本来材料にはない新たな機能を発現させるための微細構造を形成する（テクスチャリング）方法の開発を行っています．現在は，マイクロボールフォーミング（Micro Ball Forming: MBF）法によるバイオマテリアルの高機能化，レーザ加工による局所カラーリング（レーザカラーリング）などを中心に研究を実施しています．

図1　UVアシスト定圧研削の様子

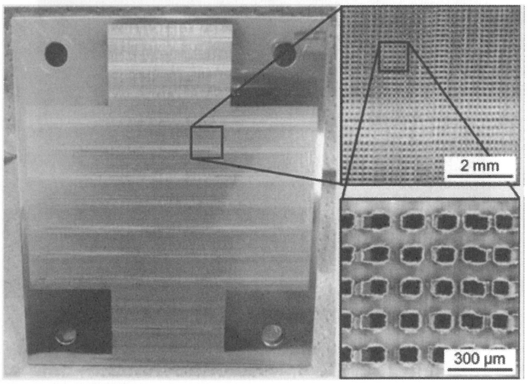

図2　MBF法によるTi-6Al-4V合金へのテクスチャリング

4．所有機器類

●実験機器

超多機能多工程集約複合加工機（コマツNTC㈱），多機能研磨盤（㈱日進製作所），横型高速研磨装置，卓上研磨機（2台），卓上精密切断機，ふれ回り放電加工機，MC（共用），他

●測定機器

3次元光学プロファイラ（NV8200, Zygo, 共用），レーザ顕微鏡（VK-200, ㈱キーエンス, 共用），FE-SEM（共用），表面粗さ計，測定顕微鏡，他

5．産官学連携に関してのメッセージ

本研究室では，現有テーマにかかわらず積極的に共同研究を進めております．共同研究や技術相談などございましたら，是非お気軽にお声がけください．