

◇ 研究室紹介 ◇

長崎大学 精密生産技術研究室

Nagasaki University Precision Production Science and Engineering Laboratory

〒852-8521 長崎市文教町 1-14

TEL: 095-819-2506

FAX: 095-819-25062

E-mail: yazawa@nagasaki-u.ac.jp

キーワード: 光応用計測, 精密・微細量産加工, 機上計測, インプロセス計測, インライン計測

1. 研究室概要

精密生産技術研究室(矢澤・大坪研究室)は、2013年4月に発足し、実際の生産現場における生産技術の高度化を中心とした研究開発を行っている。その基盤は、矢澤教授が、河野嗣男先生(東京都立科学技術大学)に学んだ光応用計測技術と、梶田正美先生(新潟大学)に学んだ超精密・微細量産加工技術である。そのため、常に「加工(生産)のための計測・検査技術」を念頭に置きつつ、

- ① 必要な場所・タイミングで、生産に与える影響を極力抑えて計測するシステムの構築
- ② 構築したシステムによる結果に基づく加工現象の解明
- ③ 加工現象を生かし、生産に最適な加工システムおよび装置の開発

を目指した研究している。とくに最適条件(こうしたら最適)ではなく、最適理由(どうして最適なのか)を重視し、それを「理論」「実践・経験」「議論」により証明することを命題としている。

研究室に配属された学生には、まず、上記3方法と思考プロセスについて、進捗発表会、ミーティング、合同合宿、学会発表等により強く指導する。また、教職員相互の定性的な学生の成長評価に加え、ハーマンモデルによる思考パターン分析を用いた定量的な評価を実施し、各学生に対する指導に役立っている。その結果、博士後期課程学生4名を輩出し、うち2名はアカデミアとして現在も活躍しており、また8年間に30名以上の学生がプレゼンテーション賞などを受賞している。

2. 専門分野

光応用計測および超精密・微細量産加工に関する研究を専門とし、なかでも機上計測、インライン計測、インプロセス計測とそれを活用した加工現象解明、加工技術開発に関する研究を主としている。

3. 研究室構成員

矢澤教授、大坪助教、今井技術職員、原秘書、客員研究員3名、大学院生12名(博士後期3名、博士課程5年一貫制3名、前期6名、留学生3名を含む)、卒業研究生10名で構成されている。



研究室メンバー

4. 2021年度の研究テーマ紹介

計測は、必要であるが、その時間は生産に直接寄与せず、生産活動における制約でもあるので、悪影響を最小限に抑えつつ、生産を高度化するための研究開発を行っている。

【On-machine, In-line, In-situ計測・検査に関する研究】

- ① 空間周波数フィルタリングによるエッジ計測・検査
- ② 表面性状に影響されない形状計測技術に関する研究
- ③ 生産環境対応計測システムの設計・開発に関する研究
- ④ 回転数制御スピンドルによるインプロセス工具摩耗推定

【精密量産加工に関する研究】

- ① 固定砥粒ワイヤソーの切断メカニズム解明に関する研究
- ② 歯科用焼成ジルコニアの直接加工に関する研究

【その他】

- ① 下顎骨形成術後の近位骨片の動態評価に関する研究
- ② 外傷性認知症診断にかかる客観的基準確立の研究

5. 所有機器類

●加工機器

D200Z(牧野フライス), ウェットブラストCOCOTTE(マコー) SPG(和井田製作所), ワイヤ切断加工機(自作)など

●測定機器

刃物欠陥計測器システム(自作), HIPOSS, 光スキッド式レーザ変位計(自作), 3Dスキャナ MATTER AND FORMなど

●ソフトウェア

Point Master(3D画像処理&リバーズエンジニアリング), CATIA V5, ESPRITCAMなど

6. 産官学連携に関してのメッセージ

生産への影響を最小限に抑えた計測検査技術の研究開発など、現場で実際に活用するための生産技術に関連していることでしたら、まずはなんでもお気軽にご連絡ください。

7. 最近の研究発表論文

- (1) H.Shiga, T.Yazawa and T.Otsubo et.al: Development of Chipping Inspection System of Cutting Knife Edge Using Spatial Filtering, Springer Proceedings in Physics book, volume 249(2020), 65.
- (2) T.Kato, T.Yazawa and T.Otsubo et.al: Tool wear estimation method in milling process using air turbine spindle rotation-control system equipped with disturbance force observer, Int. Journal of Hydromechanics, 1, 4, (2019), 384.