

◇ 研究室紹介 ◇

近畿大学 生産加工学研究室

Kindai University, Laboratory of Manufacturing Processes

〒739-2116 広島県東広島市高屋うめの辺 1 番

HP: <http://seisankakou.sub.jp/>

TEL: 082-434-7384

FAX: 082-434-7890

E-mail: aikuta@hiro.kindai.ac.jp

キーワード: 切削, 接合, 粉末冶金

1. 研究室概要

生産加工学研究室は、西日本各地にキャンパスがある近畿大学の中でも、広島県東広島市にある広島キャンパスの工学部機械工学科 12 研究室の 1 つです。ここでは各教員が研究室を主催しており、本研究室は機械工学の主要な分野の 1 つである加工学系の研究室として運営されています。

本研究室は、ものに新たな機能を与えるために形を作ることを目的に、材料加工・生産加工の中でも機械加工、接合、粉体加工を中心として取り扱っています。その際、加工プロセスや加工現象の解明に材料科学的な側面から研究を行っています。一般的に、加工法の種類は非除去加工と除去加工に大別されます。これらは所定の形状を作るために、必要部分に材料を付加するか変形させるか、不要部分を取り去る加工かの違いがあり、アプローチが全く異なっています。このような関係で、国内外の大学研究室において取り扱っている研究分野は、非除去加工か除去加工かに分かれています。が多くなっています。しかしながら、本研究室は両分野を対象としているところに特徴があります。これまでに取り扱ったこのようなアプローチの例として、切削工具への被削材の凝着現象を接合現象として捉えることや、焼結を微細な粒子間の接合現象として捉えることで、新たな知見を得ています。特に近年は、機械加工と接合の両分野にまたがるテーマとして、機械加工のように工具を使用し、溶融させない接合法として摩擦攪拌接合に注目しています。

2. 専門分野

切削加工(凝着現象, 切削性, 工具寿命等), 接合(固相接合, 接合プロセス等), 粉末冶金(表面改質, 機能性材料の創製等)

3. 研究室構成員

教員は、生田 明彦教授, 卒業研究生 8 名(2020 年度)で、例年、10 名程度の卒業研究生が配属されています。大学院生は学費の問題が大きく、他大学大学院への進学者が少なくない状態で、今後の課題であると認識しています。



生田 明彦 教授



2019 年度卒業研究生

4. 研究テーマ紹介

- ① 極薄板の摩擦攪拌接合に関する研究
- ② 極厚板の摩擦攪拌接合に関する研究
- ③ 鉄鋼用摩擦攪拌接合ツールに関する研究
- ④ 摩擦攪拌接合ツール寿命に関する研究
- ⑤ 摩擦攪拌点接合による異材接合に関する研究
- ⑥ 摩擦攪拌プロセス部の切削性に関する研究
- ⑦ 鉄鋼の快削化に関する研究

5. 所有機器類

● 実験機器(本研究室管理分)

摩擦攪拌接合機, TIG 溶接機, 汎用旋盤, 汎用フライス盤, 小型平面研削盤, 高速砥石切断機, 超高温真空炉, 超高温大気炉および電気炉, 他

● 測定機器(本研究室管理分)

精密万能試験機, 微小ピッカース硬度計, ピッカース硬度計, 倒立型光学顕微鏡, 正立型光学顕微鏡, 実体顕微鏡, 表面粗さ計, 比重測定器, 高速度カメラ, ひずみゲージ式切削動力計(旋盤用およびフライス盤用), 光ファイバー温度計, 他

● 実験・測定機器(他研究室との共同管理分)

波長分散型元素分析器, エネルギー分散型元素分析器, SEM, マシニングセンタ, X線回折装置

6. 産官学連携に関してのメッセージ

これまでに述べたように、本研究室では非常に広範囲の加工技術を取り扱っております。そのため、関連する周辺技術についても幅広く連携できると考えております。また、異なる分野からの新たな視点での研究に意欲を持っておりますので、共同研究等をお考えの方は、是非、ご一報ください。

7. 最近の研究発表論文

- (1) 生田明彦, 青木祥宏, 森貞好昭, 藤井英俊: 鉄鋼用摩擦攪拌接合ツール形状の提案, 溶接学会全国大会講演概要第106集(2020)20.
- (2) 生田明彦, T.H. North: 切削工具を考慮した摩擦攪拌点接合ツールの特性, 溶接学会論文集, 37, 4(2019), 224.
- (3) 生田明彦, T.H. North: 摩擦攪拌点接合継手におよぼすツール付着物の影響, 溶接学会論文集, 35, 4(2018), 171