

日本大学 塑性加工研究室

Nihon University Plastic processing laboratory

〒101-8308 千代田区神田駿河台 1-8-14

<https://www.cst.nihon-u.ac.jp>

TEL: 03-3259-0735

FAX: 03-3293-8254

hoshino.michihiko@nihon-u.ac.jp

キーワード: 押出し加工, 形材, CF RTP, つくる

1. 研究室概要

塑性加工研究室は、1956年に栗屋正春教授が東京大学から移って来られて設立され、内田幸彦名誉教授、星野倫彦教授と続いて来ております。昭和時代は夜間学部もあって卒業生が30名を超えていた時もあり、様々な塑性加工の研究テーマで1000名を超える卒業生を送り出しました。実験室が駿河台キャンパスのタワー・スコラ地下1階と船橋キャンパスの土質・機械実験棟に分かれていて、駿河台では200KN圧縮試験機と異周速圧延機などでプレス成形やモデル材料を用いた押出し加工が行われ、船橋では3MNと1MNの圧縮試験機でアルミニウム合金を熱間で押出したり冷間で塑性加工したりしています。実験室が2か所に分かれたのは、駿河台旧1号館の地下にあった実験室が2002年に建替えのために船橋校舎に移転となったためです。移転と同じ時期に日本で始まった学生フォーミュラ活動のマシン製作場(秘密基地)として使われおり、狭い実験室に2台のフォーミュラマシンが格納されたこともあります。毎年開かれる学生フォーミュラ日本大会に向かってこれまで23台のマシンを作り出して支援を続けています(プレ大会用の1台も含めると24台)。

2. 専門分野

塑性加工, 押出し加工, プレス成形

3. 研究室構成員

星野倫彦教授, 大竹出助手, 大学院生3名, 卒業研究生13名



星野倫彦教授



大竹出助手

4. 研究テーマ紹介

〔押出し加工〕

現在行われている研究テーマは、押出し加工のデータベースで最適な押出条件を体系的に与えようという壮大なものから、鉄道車両用構体の生産性を一気に上げることが可能な多軸複合押出しの開発、コンフォーム連続押出し(図1参照)の基本特性の調査、直交溝付き押出し加工による燃料電池セパレータの試作などがあります。

〔金属板材の絞り成形に関する研究〕

アルミニウム合金板材や難燃性マグネシウム合金板材のプレス成形性の向上を目指して異周速圧延でせん断変形による組織微細化を試みました。

〔熱可塑性炭素繊維樹脂のプレス成形〕

連続繊維CF RTPスタンパブルシートのプレス成形性を高める局所加熱の利用方法の開発(図2参照)を進めており、自動車構造材としてCF RPの適用の拡大を試みています。

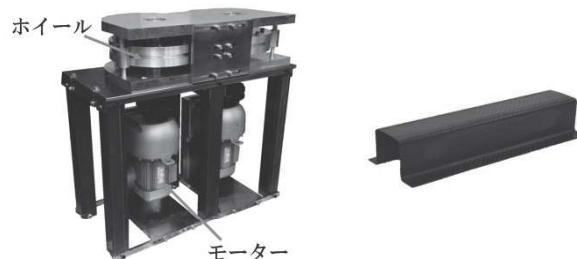


図1 コンフォーム連続押出し装置 図2 CF RTP 成形品

5. 所有機器類

●実験機器

圧縮試験機(200KN, 1MN, 3MN), コンフォーム連続押出し装置

●解析ソフトウェア

剛塑性FEM, 完全アダプティブメッシュFEM, 動的陽解法FEM

6. 産官学連携についてのメッセージ

日本塑性加工学会や軽金属学会での押出研究部会で共同研究を行っている一方、個別企業の諸問題に対して受託研究などで製造技術の発展に寄与しております。

7. 最近の研究発表論文

- (1) 星野倫彦: アルミニウム合金熱間押出材の組織に起因する欠陥, 軽金属学会第148回春期大会, 148(2025), 213.
- (2) 星野倫彦ほか: 難燃性Mg合金の異周速圧延における絞り成形性と結晶粒微細化の調査, 塑性加工連合講演会, 73(2022), 353.
- (3) 大竹 出ほか: 局所加熱を用いたハット型部材のプレス成形 - 局所加熱を用いた連続繊維CF RTPのプレス成形に関する研究 第1報 -, 塑性と加工, 66, 768(2025), 1.