

国際会議（ESAFORM2025）参加報告

電気通信大学 大学院情報理工学研究科 機械知能システム学専攻
准教授 梶川 翔平
(2024年度 国際会議等参加助成 AF-2024053-X2)

キーワード：木材、塑性加工、有限要素法、射出圧縮成形

1. 開催日時

2025年5月7日（水）～5月9日（金）

2. 開催場所

Hotel Ariston, パエストゥム, イタリア

3. 国際会議報告

3・1 会議の概要

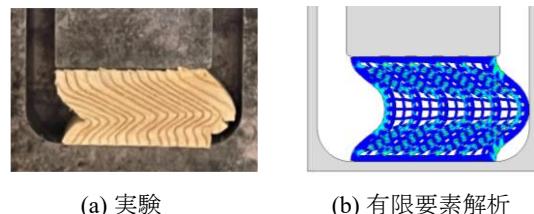
The 28th International ESAFORM Conference on Material Forming (ESAFORM 2025) は、ESAFORM(The European Scientific Association for material FORMing)が主催する材料成形に関する国際会議である。塑性加工を始めとした材料成形に関する最新の技術革新や成果を学術および産業界に広めることを目的としている。あらゆる種類の材料（金属、ポリマー、セラミック、複合材料など）を対象とした成形法の開発や、そのためのアプローチ（モデリング、シミュレーション、分析、実験など）など、材料成形に関連する様々な分野を対象としている。1998年から毎年開催されており、28回目となる本会議は、イタリアのパエストゥムにて開催された。実行委員長は Pierpaolo Carbone 教授(University of Salerno), Domenico Umbrelllo 准教授(University of Calabria)および Luigino Filice 教授(University of Calabria)が務めた。26か国から364件のアブストラクトが提出され、そのうち292件のペーパーが提出され、そのうち281件のペーパーがアクセプトされ、277件がプロシーディングとして公開された。15のトピックに関するセッションが組まれた。講演以外には、初日に Welcome Cocktail, 2日目に Conference Dinner が開催された。プロシーディングスは、Materials Research Proceedings Volume 54として出版された。なお、次回の ESAFORM は、2026年の4～5月にギリシャで開催されることが発表された。

3・2 著者の講演内容

著者らは、2件の木材成形に関する研究成果について講演を行った。1件目は、格子モデルを用いた有限要素解析による木材の横圧縮変形のシミュレーションである¹⁾。木材は複雑な階層構造を有するため、変形の挙動が複雑であり、数値解析によってその変形挙動をシミュレーションすることが難しい。著者らは、木材の大変形挙動を有限要素解析にて再現する方法として、木材の年輪構造を格子形状にて簡易的に模擬したモデルを提案した。格子形状を適正に設定することによって、図1に示すように、木材の年輪方向による変形の異方性を有限要素解析にて再現するこ

とに成功した。

2件目は、スクロースおよびクエン酸を天然系のバインダとして混合した木粉の射出圧縮成形である²⁾。これまで、木粉の射出成形において、木粉の流動性不足による成形不良が課題であった。著者らは、図2(a)に示すような後方圧力を付与可能な金型を開発し、成形不良の改善を試みた。容器形状を成形する場合、後方圧力の付与によって、図2(b)に示すように、側壁部の密度低下を抑制することができた。



(a) 実験 (b) 有限要素解析

図1 格子モデルを用いた有限要素解析による木材の変形シミュレーション

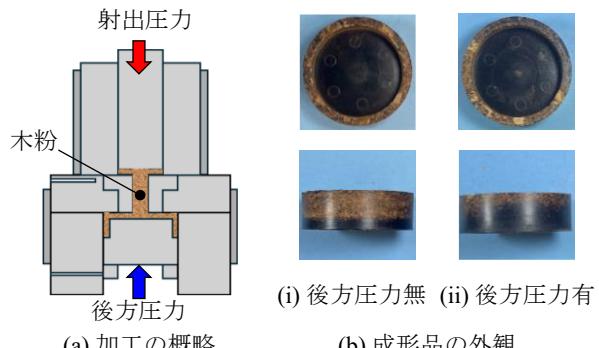


図2 天然系バインダを混合した木粉の射出圧縮成形

謝 辞

本国際会議への参加にあたり、(公財)天田財團より助成を受けた。ここに厚く御礼申し上げる。

参考文献

- 1) Kajikawa, S., Oda, K., Kuboki, T., Tanaka, S., Kondo, M., Abe, M., Seki, M., Miki, T., Materials Research Proceedings, 54, (2025), 1882-1890.
- 2) Kawase, R., Kuboki, T., Kajikawa, S., Materials Research Proceedings, 54, (2025), 2503-2508.