

COMPLAS 2019

(XV International Conference on Computational Plasticity)

物質・材料研究機構 構造材料研究拠点 高強度材料グループ
NIMS ポスドク研究員 後藤 健太
(平成 30 年度 国際会議等参加助成 (若手研究者) AF-2018070-Y2)

キーワード: インデンテーション, 有限要素法, 逆解析

1. 開催日時

COMPLAS Course: 2019 年 9 月 2 日~3 日

COMPLAS 2019: 2019 年 9 月 3 日~5 日

2. 開催場所

Crowne Plaza Barcelona Fira Center, Barcelona, Spain

3. 国際会議報告

COMPLAS (International Conference on Computational Plasticity) は、バルセロナ工科大学の E. Oñate 教授、M. Chiumenti 教授、スウォンジー大学の R. Owen 教授、D. Peric 教授、E. deSouza Neto 教授がオーガナイザーを務め、今回で第 15 回を迎える塑性変形の数値解析に関する会議である。近年は、トポロジー最適化などの塑性変形以外を扱うセッションも開かれており、扱う材料は、地質材料から金属材料、複合材料や生体材料まで多岐に渡る。参加者の地域はヨーロッパが最も多く、アメリカ、日本、中国で大半を占める。また、会議前の 9 月 2 日~3 日午前には、COMPLAS Course と題したセミナーが開催された。

筆者は、COMPLAS Course から参加した。本講義では、非線形有限要素法の基礎理論が説明された後、上記オーガナイザーらによる応用例が示された。世界各地より約 50 名の学生・研究者が受講しており、1 日目の夜には小規模な懇親会も開かれた。本分野での著名な研究者である講師陣とディスカッションするとともに、学会前に若手研究者と親睦を深める良い機会となった。

COMPLAS の本会議は 3 日の午後から始まり、まず昨年 12 月に亡くなった故 E. Stein 教授の追悼セッションが行われた。E. Ramm 教授、P. Wriggers 教授、H. Mang 教授、T. Hughes 教授による追悼講演では、Stein 教授の学生時代から晩年までの研究成果と情熱的で人間味あふれる研究エピソードが紹介された。3 日間で 11 のプレナリー講演、350 を超える講演が行われた。12 セッションが並行して行われたため、興味ある講演を全て聴くことはできなかったが、混合型有限要素法やマルチスケール解析に関する新たな知見を得ることができた。また、Additive Manufacturing など近年注目されている技術に対する発表も増えていると感じた。

バンケットが最終日の夜に開かれることもあり、会議の初日から最終日まで多くの研究者が参加していたように思う。毎日 9 時から 19 時までの長丁場ではあったが、コーヒブレイクの時間には至る所で熱いディスカッションが行われた。

筆者は、招待セッションである Multi-scale and Computational Scale Bridging にて、講演を行った。本セッションは、上司である同機構 渡邊育夢 主任研究員に紹介して頂き、参加することができた。ミクロスケールとマクロスケールをつなぐ計算手法に関するセッションであり、16 件の発表が行われた。

発表は会議 3 日目の 9 月 5 日午前中であり、題目は、「Inverse estimation of local elastoplastic properties using nano-indentation for microstructure modeling: 微細組織モデリングのためのナノインデンテーションを用いた局所弾塑性特性の逆推定」である。本発表は、2019 年に発表した研究論文¹⁾の内容に基づいており、1 回の押込み試験により弾塑性特性を一義的に同定できるかについての検討結果を報告した。有限要素法解析によるパラメトリックスタディに加え、実験による測定誤差の解析も行った。これにより、押込み後のパイルアップ高さが変位-荷重曲線よりも高い感度を有することがわかり、新規同定手法が有用であることを示した。マルチスケール解析手法のセッションであったが、そもそもミクロスケールの材料特性をいかにして得るかというテーマに興味を持って聞いてもらえたことを願う。質疑応答では、有限要素法解析で用いた硬化則や逆解析に関する質問を受け、今後の研究につながる新たな気づきを得ることができた。

謝 辞

本国際会議への参加にあたり、公益財団法人 天田財団より国際会議等参加助成を賜りました。ここに深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) K. Goto, I. Watanabe, T. Ohmura, "Determining suitable parameters for inverse estimation of plastic properties based on indentation marks," Int. J. Plast., 116 (2019), pp. 81-90.