

第4回 材料WEEK 材料シンポジウム

主催：公益社団法人 日本材料学会

会場：京都テルサ

田窪 堯

TAKUBO Gyo

修士課程二年

2018年10月16日、17日に京都テルサにて開催された材料シンポジウムにて以下表1に示す題目にて研究内容を発表した。本シンポジウムは(公社)日本材料学会主催の第4回材料WEEKの一行事として企画され、ナノ/セラミック材料や高分子複合材料など6つのテーマのワークショップが開催された。今回、塑性工学部門委員会企画の「マクロ/マイクロ変形におけるモデリングとシミュレーション」をテーマとするワークショップに参加し研究発表を行った。

以下に、今回の研究発表で頂いた質問と回答について記すとともに当シンポジウムを通して抱いた感想を報告する。

表1 発表論文タイトル

田窪 堯	【マクロ/マイクロ変形におけるモデリングとシミュレーション】 多相連成解析手法によるメタンハイドレート海洋産出試験のシミュレーション
------	---

* 質問された内容

(a) 神戸大学 長谷部先生より

Q1: 現在用いている構成式は何でしょうか。また他の研究グループは何を用いているのでしょうか。

A1: 本解析モデルは弾粘塑性構成式を用いております。その他は産総研やケンブリッジ大学等がMHシミュレーションで有名ですが、両者とも弾塑性構成式を用いています。

Q2: 弾粘塑性構成式を用いているとのことですが、感度分析は行っていますか。構成式によってどのくらいの差異が生まれるのでしょうか。

A2: 感度分析は行っておりません。弾粘塑性体と弾性体での計算は行いました。弾性体の場合、水圧は急激に下がり、鉛直沈下も時間依存性はないことが確認できました。弾粘塑性体の場合は発表した通り、時間とともに変位が生じることが確認でき、時間とともに変化が生じることが大きな違いであると考えております。

(b) 京都工芸繊維大学 佐久間先生より

Q1: 第一回海洋産出試験以外に実地盤で実験は行っているのでしょうか。

A1: 第二回海洋産出試験が2017年に行われました。

Q2: どのような違いがありましたか。

A2: 第一回海洋産出試験では出砂によって6日間で中止せざるを得ませんでした。第二回海洋産出試験では出砂対策を行った結果、30日間試験を行うことができました。

Q3: 出砂は今回考慮していないとのことでしたが、どのように表現しているのでしょうか。

A3: ガス相, 液相, 固相, ハイドレート相の 4 層に加え, 流動化した相の 5 相の重ね合わせをすることで表現しております.

(c) 名古屋工業大学 岩井先生より

Q1: 温度分布は公表されている結果と比較し, どれくらい合致しているのでしょうか.

A1: 定量的には評価できてはいたのですが, 生産性近傍で温度低下が確認でき, その点は概ね合致していると考えております.

* 質問した内容

10月16日(火) 13:00-14:00 セラミック/ナノ材料最前線 <セラミック多孔体>

402 「シリカフェームを用いたゼオライト硬化体の作製と物性評価」

Q: 発泡体の初期吸湿速度が高い理由を教えてください.

A: 吸湿の場合よりマクロになるので今回の測定では検討することができませんでした.

10月16日(火) 13:00-14:00 セラミック/ナノ材料最前線 <セラミック多孔体>

403 「微生物担持アルミナ多孔体の有機物除去能に及ぼす微細構造の影響」

Q: 培養液を水に単純に混ぜる場合も同様に COD は下がるのでしょうか.

A: 培養液を混ぜるだけでは COD は下がりませんでした. 先に培養しないと水に混ぜるだけでは微生物が培養しないと考えております.

* 感想

初めて土木分野以外の学会に参加させていただいた. 普段関わりがない金属や微生物を用いた実験やシミュレーションに関する研究発表がされており, 新たに学ぶことが多く, 非常に有意義な時間であった. 特に金属の構成式に関しては興味深いものがあつた. 構成式がどのように考えられているかは似ている部分が多く, 異なる分野の方々の議論は勉強になることが多くあつた. しかし微生物や金属について勉強不足もあり無知な部分が多く, 議論に参加できない部分が多々あつた. 研究発表に関しては専門が違う分野の先生方からのコメントは新鮮であり, 自分の研究もより多角的な視点を持つことが重要であると感じた.