

第13回深海底表層地盤研究ワークショップ(那須塩原)

吉本 将基

Yoshimoto Masaki

修士課程二年

2019年10月18日から19日にかけて、栃木県那須郡にある五洋建設那須高原研修所「round」にて開催された第13回深海底表層地盤研究ワークショップに参加した。表1に示すとおり、自身の研究内容を発表するとともに、海底地盤に関連する様々な題目の研究発表や研究プロジェクトに関する議論に参加した。以下に、各自の研究発表における質疑と参加した議論の内容に関してここに報告する。

表1 発表題目

吉本 将基	CO ₂ ハイドレート含有砂試料の非排水三軸クリープ挙動と弾粘塑性構成式の適用
-------	--

吉本 将基 (M2)

* 質問された内容

10月19日 9:30~10:00

CO₂ハイドレート含有砂試料の非排水三軸クリープ挙動と弾粘塑性構成式の適用

(a) 神戸大学教授 飯塚 敦様より

Q: 非排水三軸試験は初期平均有効拘束圧 2.0 MPa に揃えて実施されているが、初期平均有効拘束圧を 6.0 MPa など高い条件で行った場合、どのような有効応力経路になるのでしょうか。

A: 2.0 MPa よりも高い拘束圧の 3.0 MPa で実施した試験ケースでは、2.0 MPa と比較して供試体の塑性圧縮の挙動が抑えられることが確認されています。実際に 6.0 MPa での試験を実施していないため推測に基づく考えではございますが、さらに有効拘束圧を高くした場合、塑性圧縮から膨張に転じる挙動は生じずにほぼ平均有効応力が一定の状態に達すると考えております。

(b) 名古屋工業大学 張 鋒様より

Q: クリープ試験は全ケースともクリープ応力を試験中は変えずに実施しているが、クリープ応力を試験中に変えることは行わないのでしょうか。

A: 本試験は弾粘塑性構成式に試験結果を適用し、ハイドレート含有による時間依存性挙動の表現を可能にするために実施しております。そのため、三次までのクリープ挙動を確実に把握することを目的としており、クリープ応力を途中で変更する試験は検討できておりません。

(c) JAMSTEC 堀 宗朗様より

Q: CO₂ ハイドレート含有砂の三軸クリープ試験は実現場において具体的にどのような挙動に焦点を当てて実施しているのでしょうか。また載荷クリープ応力の値はどのようにして設定されているのでしょうか。

A: 現在実施しております試験は、CO₂ ハイドレートを海底地盤に長期貯留することを想定し、貯留した地盤に上載荷重がかかった場合の力学特性を把握することを目的として実施しております。しかし、具体的に海底地盤にどのような構造物が存在した場合、試験に適用したクリープ荷重がかかるかという点に関しては未だ検討できていない状態です。

* 質問した内容

10 月 18 日 17:30~18:00

発表題目 揚鉍技術に係る実験的検討

Q: 海底地盤中の鉍石の揚鉍を再現する小型揚鉍試験と揚鉍する鉍石自体に着目した単位鉍石の引き上げ/引き下げ試験を実施されていますが、試験を通じて得られた鉍石にかかる抵抗値などのデータを利用して揚鉍の状態を再現解析するなどの展望はあるのでしょうか。

A: 現在は、揚鉍の様子を解析するという段階までは検討できておらず、揚鉍時の鉍石の挙動の傾向を把握したという状態です。しかし、今後得られた試験結果を通じて、再現解析を行うことも考慮していきたいと考えております。

* 感想

今回のワークショップでは、地盤系の研究内容のみならず海底探査や海中での材料特性など自身の専攻と離れた分野の発表も数多く、海底地盤のスケールの大きさや今後の技術発展の可能性について大きく知見を深めることができたように思う。自身の発表では、地盤系の研究者やメタンハイドレートを専門に扱う研究員の方から多くのご指摘やご意見を頂き、研究の方向性や考察を見直す良い機会となった。特にコアリングなど実現場での海底地盤調査などを行なう JAMSTEC の方々からの意見から、研究背景や目的を大切に、自身の研究が海底地盤の実現場においてどのように役立つのか改めて考える必要があると感じた。本ワークショップは那須高原という緑豊かな森のコテージのような場所で開催され、学会活動だけでなく美しい自然も堪能することができ、大いにリフレッシュすることもできた。

最後に、技術研究所見学に加え素晴らしい学会活動の場を設けて下さった五洋建設株式会社の皆様、ワークショップでの発表の機会を下さった JAMSTEC 技術研究員の野村瞬様、たくさんのご意見や知見を賜りました参加者の皆様のおかげで非常に貴重な経験をすることができました。この経験を今後の研究活動に大きく役に立てたいと思います。本当にありがとうございました。