

研究発表会の記録

2016年11月30～12月2日

Asiafuge-2016 The 2nd Asian Conference on Physical Modeling in Geotechnics

宮崎 祐輔

MIYAZAKI Yusuke

博士課程一年

2016年11月29日から12月2日まで、同濟大学にて開催されたAsiafuge-2016 The 2nd Asian Conference on Physical Modeling in Geotechnicsに、澤村先生と共に宮崎が参加させて頂いた。Table 1.に示す通りに研究内容を発表するとともに、関連分野においてディスカッションを行った。以下では発表時に頂いた質問と回答、及びディスカッションの内容を記載する。

Table 1. Research presentation title

[Session: Dynamic Model Test, 1 Dec. 2016]

宮崎 祐輔

Dynamic Centrifuge Model Tests on the Stress State of the Culverts Due to Patterns of Embankment Shape



Photo 1. Group photo at Tongji University

富崎 祐輔 (D1)

*質問された内容

From. Prof. Zhiyi Chen

Q: From my experience of mountain tunnel, generally the bending moment at the mouth should be higher than that of other portion. However, your experimental result looks totally opposite. How do you think about it?

A: In the initial condition when centrifuge acceleration reached at 50 G, what you mentioned is correct except for Case-3. The bending moment of arch culvert at mouth exceeded arch culverts located at the center of embankment. However, according to repeated excitation in culvert longitudinal direction, the amount of increase got to be proportional to the thickness of soil cover for arch culvert, which induced the opposite distribution in bending moment finally.

*質問した内容

Session: Slope and Dam, 1 Dec. 2016

Presentation title: Study on Dynamic Behavior of Irrigation Dam by Centrifuge Model Test and Numerical Simulation

Q: In the discussion of your experimental results, the accuracy of accelerometer seems to be critical. Then, I have two questions. How did you set the accelerometer in dry sand and especially on the slope surface and how is the situation of accelerometer like after excitation?

A: We set the accelerometers with aluminum plate whose shape is capital “L” in order to make it stable in the embankment. About the accelerometer on the slope surface, these are not discussed in this presentation. And we didn't check the situation of the accelerometer in the embankment after excitation.

*感想

海外での国際学会への参加が今回初めてで、遠心模型実験に限ってアジア圏の多様な研究状況を聴講できて大変勉強になった。以下に、興味を持った研究、取り組み、全体を通じて印象に残ったことを列挙する。

興味を持った研究は、香港科学技術大学による ‘In-flight simulation’ (遠心場において実施工を模擬すること) の発表で、遠心場でロボットアームを用いて乾燥砂を気中落下させ、実部の自重応力状態を保ったまま地盤を作製したり、杭を斜めに打設したりするなど、機械工学の技術と遠心模型実験を組み合わせた新しい試みであった。

遠心模型実験に関する取り組みで関心を持ったのは、Andrew McNamara 教授が実践しているロンドン大学における遠心模型実験講義であった。学生を少人数のグループに分けて、遠心模型実験の計画から実践までを講義する授業である。特に面白いと感じたのが、学生がこの講義を通じて、Scaling を学べる点であると感じた。これは、任意の現場に対してどのようなモデル化をすべきか（容積に制約のある土槽を用いて、どれくらいの領域を切り取るべきか、縮尺はどうするか）という思索である。この Scaling が一番センスを求められ、一方でとても面白いプロセスだと、私は感じている。

全体を通じて一番印象に残ったのは、ケンブリッジ大学の Malcolm Bolton 教授の二つの発言である。一つは遠心模型実験に対して、もう一つは土質力学全体に対してである。遠心模型実験については、Conclusions on centrifuge testing として、次の発言をした。

The model is real: the “prototype” is imaginary

The aim should be to validate mechanisms

プロトタイプ（値）は仮想だから、遠心の目的はメカニズムの検証で留めるべき、という意味合いだと理解している。遠心における計測値を実物と同じ値と言い切るのは難しい局面もあるので、力学モードを検証するのが重要だ、という趣旨だと私は理解し、共感できた。また、最後のまとめにおいて、「砂質土であっても、粘土であっても、その力学挙動をもっとシンプルに表現できるようにしよう。構成式はもっと少ないパラメータで。遠心模型実験はそのためのツールである」という趣旨の発言をされた。構造力学や水理学と比較してシンプルに扱うのが難しい土質力学だが、それ故やりがいのあるテーマなのだと感じた。

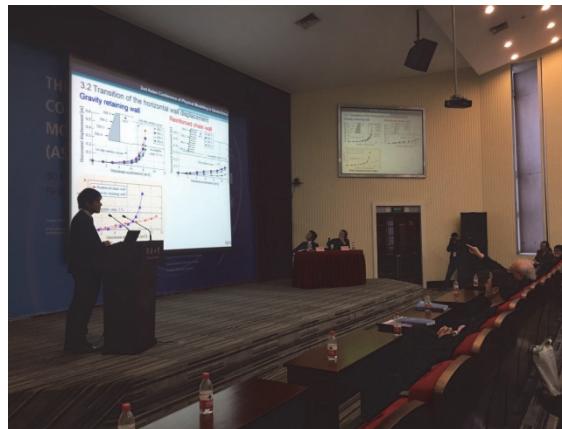


Photo 2. Discussion with Prof. Malcolm Bolton in Sawamura-sensei presentation

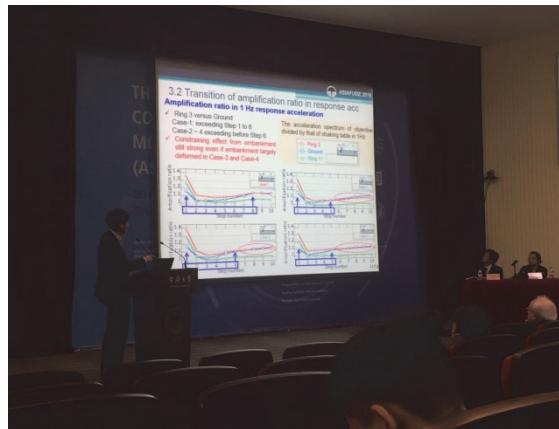


Photo 3. Research presentation by Miyazaki