

平成28年度土木学会関西支部年次学術講演会

宇都宮 悠

UTSUNOMIYA Yu

修士課程一年

柴田 尚紀

SHIBATA Takanori

修士課程一年

長谷川 元輝

HASEGAWA Genki

修士課程一年

2016年6月11日、立命館大学(びわこ・くさつキャンパス)にて開催された平成28年度土木学会関西支部年次学術講演会に参加した。各自表1に示すとお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、および各自ディスカッションの内容を記載する。

表1 発表論文タイトル

宇都宮 悠	<p style="text-align: center;">＜浸透・侵食＞</p> <p style="text-align: center;">下水管の損傷部に起因する地盤の内部浸食に関する実験的研究</p>
柴田 尚紀	<p style="text-align: center;">＜施工・地盤改良＞</p> <p style="text-align: center;">壁面剛性と補強材長が帯鋼補強土壁の安定性に与える影響に関する動的遠心模型実験</p>
長谷川 元輝	<p style="text-align: center;">＜施工・地盤改良＞</p> <p style="text-align: center;">真空圧密工法を適用した地盤上での盛土施工を模擬した遠心模型実験</p>

宇都宮 悠(M1)

* 質問された内容

(a) 小泉圭吾先生(大阪大学)より

Q: 実際に陥没が起こった箇所の下水管の損傷部付近の粒度が局所的に悪かったのですか? また損傷部付近の地盤の粒度とその周辺地盤の粒度が違うことによる影響についてはどのように考えれば良いのですか?

A: 下水管の損傷に起因していると考えられる道路陥没が発生した現場において、既往の研究や調査では、損傷部付近の地盤の粒度に関して明らかになっていません。また、下水管の損傷部付近の地盤の粒度とその周辺地盤の粒度が違う場合にどのような影響があるのかについても明らかにされていません。今後の検討課題にします。

(b) 飛田哲男先生(関西大学)より

Q: 動水勾配を1~3という値に設定している理由は何ですか? またその動水勾配はどこどこでの動水勾配ですか?

A: 実条件と比較して、考えられる域ではあるものの非常に極端な値に設定しました。理由としては、今回の実験が、実験装置が完成して初めての実験ということもあり、浸食土の質量や流入流量などの計測を行うことができるかを確認するために、土や水が流れやすい条件で実験を行う必要があったということが挙げられま

す。またその動水勾配とは、注水槽の水面から模型土槽下部までの動水勾配です。

Q：水が鉛直方向に流れるという実験条件ですが、実現象では水は水平方向に流れるのではないですか？

A：下水管よりも地下水位が高い場合に、水が地盤内を鉛直方向に浸透して下水管へ流出するという現象を模擬しました。特に今回の実験では、降雨によって水が地盤上部から下部へ浸透する場合に地盤の浸食がどのように起こるのか、そのメカニズムに着目しました。

(c) 肥後陽介先生(京都大学)より

Q：応力解放による有効応力の増加とはどういうことですか？

A：実験開始時に模型土槽下部の開口部を開口したことによる有効応力の増加と本来は表現するべきでしたが、誤って応力解放による有効応力の増加と表現してしまいました。

* 質問した内容

(a) 地盤環境(1)

III-25「凍結融解とイオン交換反応を利用した汚染土壌の洗浄技術」

Q：凍結融解とイオン交換反応を利用した汚染土壌の洗浄ですが、実際の現場ではどのように凍結融解をさせるのですか？また、コストはどれぐらいかかるのですか？

A：実際の現場では、ドラム缶に土を入れて凍結融解を行います。コストに関してはわかっていないので、今後の検討課題にします。

Q：土中に残される酢酸アンモニウムはどのように処理するのですか？

A：酢酸アンモニウムは農薬のようなものなので、土に残留しても無害です。

* 感想

今回参加した土木学会 関西支部が、初めての学会であったということもあり、発表や質疑応答の際に非常に緊張感を持って取り組むことができた。一方で、発表後の質疑応答の際に、受けた質問に対する応答で自分の伝えたいことを上手く伝えることができず、発表や質疑応答において自分の伝えたいことを的確にかつ簡潔に伝えられるスキルを身につけなければならないとしみじみと感じた。これを糧により一層研究に励んでいきたいと思う。

柴田 尚紀(M1)

* 質問された内容

(a) 鍋島先生(明石高等専門学校)より

Q：分割壁面の方が剛な一体壁面よりも変位量が小さくなるという実験結果であったが、分割壁面は、どの点での変位量が一番大きくなりましたか？また、引き抜けなど分割壁面特有の挙動は生じましたか？

A：分割壁面において、壁面の最上段で変位の最大値をとりました。これは、最上段では、拘束圧が小さいためであると考えられます。また、安全率 0.6 で設計したケースに関しては、最上段での引き抜けに近い挙動が見られました。

(b) 平岡様(労働安全衛生総合研究所)より

Q：遠心場で実験をしているということですが、実験で用いたアルミ製の壁面と実際の構造物では、密度に差があると思うのですが、その点はどのように考慮しているのでしょうか？

A：今回の実験では、壁面の剛性による地震時の影響を検討するため、壁面の剛性にコントラストがつくように

壁面のモデルを設定しました。そのため、実構造物に則したモデル化とはなっておりません。

(c) 藤本先生(立命館大学)より

Q：壁面の剛性によって効果があるということですが、実際の施工に関して、壁面の剛性をどこまで強くするかなど、どのように考えているのでしょうか？

A：実構造物では、用いられる壁面の規格が決まっております。また、設計に関しては、壁面に作用する土圧と補強材張力とのつり合いのみで力学的つり合いを解いており、壁面の剛性は考慮されておられません。

* 質問した内容

(a) 浸透・浸食

Ⅲ-9「斜面への雨水浸透と安定性に及ぼす降雨形態の影響」

Q：今回、降雨形態によって被害が異なるということですが、研究の対象とした斜面に関しまして、2009年に災害が発生した後に、補強などを行っているのでしょうか？

A：補強などは行われておらず、2009年には斜面の上方で破壊が起きましたが、2013年には破壊は起きませんでした。

* 感想

今回初めての学会参加であり、発表は非常に緊張したが、研究内容に対して質問をして頂けてうれしかった。また、普段関わるのが少ない研究テーマにも触れることができ、土木工学への知見を深めることが出来た。今後は、自分の研究テーマだけにとらわれず、異なる分野のテーマにも積極的に関わっていきたい。

長谷川 元輝(M1)

* 質問された内容

(a) 小泉圭吾先生(大阪大学)より

Q：ドレーンによる排水は水平方向で生じていると考えられますが、水平方向の間隔についてはどのように検討していますか？

A：本実験の载荷装置は最大の载荷量は2000 Nであり、盛土高さ6.6 mの载荷を1次元的に行うために、鉄枠内に作製した地盤に载荷しています。今後はより大きな荷重を载荷可能な载荷装置を用いて、土槽内に作製した地盤に载荷する実験を実施する予定です。本実験での結果と今後実施する予定の実験結果を比較することで水平方向の間隔による圧密時間の違いを考えていきたいと思えます。

Q：実際のドレーンの間隔はどのようなものですか？また、この実験はその打設間隔を考慮しているのですか？

A：実際のドレーンは日本においては正方形配置が多く、打設間隔は約1~2 mです。本実験はドレーン1本による改良効果に着目しているため実際の打設間隔は考慮していません。今後はドレーン1本を使用し、真空圧密と盛土载荷併用時を遠心場で再現し、数値解析上でドレーンを複数本使用した真空圧密と盛土载荷併用時の挙動を再現したいと考えております。

(b) 平岡様(労働安全衛生総合研究所)より

Q：実験で使用している液体は何ですか？また、液体の粘性が50 Gで影響してくるのではないですか？

A：液体は水を使用しています。遠心実験における相似則を考えると、地震時の液化化問題において液体の粘性は考慮すべきだと考えております。

* 質問した内容

(a) 浸透・浸食

Ⅲ-10「盛土斜面における地震後の降雨の斜面安定性への影響」

Q：降雨を再現する装置の機構を教えてください。また，土槽と盛土斜面の間の摩擦に関してはどのように考慮していますか？

A：降雨装置のレールをずらすことで降雨強度をコントロールしています。土槽底面と盛土斜面に関しては加振時に盛土が崩壊しないために薄く砂層を作製し，その上に盛土斜面を作製しています。土槽側面と地盤の摩擦に関しては緩衝材を側面に貼り付けて摩擦を軽減していきたいと思えます。

* 感想

初めての学会発表であり，大変緊張した。自分の研究をわかりやすく他人に伝え，理解してもらうことが重要であるということを強く感じた。また，学外の方々から貴重な質問をして頂き，自らの実験に対する新たな視点を持つことができた。今後の発表や研究に活かしていきたい。