

## 第69回土木学会年次学術講演会（大阪）

赤木 俊文

AKAKI, Toshifumi

博士課程一年

石川 椋

ISHIKAWA, Ryo

修士課程一年

松岡 浩志

MATSUOKA, Hiroshi

修士課程一年

松山 英嗣

MATSUYAMA, Eiji

修士課程一年

2014年9月10日から9月12日まで、大阪大学にて開催された第69回土木学会年次学術講演会に参加した。各自表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、及び各自の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

|       |                                         |
|-------|-----------------------------------------|
| 赤木 俊文 | 減圧法によるメタンガス生産が海底地盤の動的挙動に与える影響の数値計算による検討 |
| 石川 椋  | 不飽和砂質土の非排気-非排水せん断試験およびそのシミュレーション        |
| 松岡 浩志 | 繰返し弾塑性構成式を用いた浦安市域の地盤の液状化解析              |

## 赤木 俊文 (D1)

### \*質問された内容

北海道大学 佐藤様

Q: 難しい計算ですが, 数値計算結果の妥当性の検証はどのように行っているのでしょうか.

A: 現時点では地震時におけるハイドレート含有海底地盤の力学特性を示すデータがないため, データと比較しての検証は難しいです. 将来的にはやっていきたいと思っております. 現状では今あるモデルをベースとして, 起こりうる現象を調べ問題提起をする, という姿勢で取り組んでおります.

### \*質問した内容

9月10日 第Ⅲ部門 【地盤の動的挙動(1)】

Ⅲ-007 「地盤の透水性が液状化時の堤体変形挙動に及ぼす影響」

Q: 実験で水を用いた場合と粘性流体を用いた場合で比較していますが, 水を用いたケースでは堤体ありでも堤体なしでも, 液状化層において, 同程度の過剰間隙水圧の上昇が見られます. これに対して, 粘性流体を用いた場合には堤体なしに比べて堤体ありの場合で液状化層の過剰間隙水圧の上昇が著しいという結果になっていますがそれはなぜですか.

A: 粘性流体を用いたケースでは堤体ありの場合における堤体の変形が大きく, それに伴って液状化層がせん断変形を受けた結果水圧が上昇したものと考えています.

9月10日 第Ⅲ部門 【透水・浸透(1)】

Ⅲ-141 「難透水性覆土の透水係数に与える透水試験方法の影響」

Q: 与える動水勾配の変化に対して試験で得られる透水係数が大きく異なりますが, どの程度の動水勾配に対する値が最も信頼できるのでしょうか.

A: 動水勾配が小さい場合の結果が本来信頼できます. ただその場合試験に時間がかかるため, 結果の精度と試験時間のバランスを考える必要があります.

9月10日 第Ⅲ部門 【透水・浸透(1)】

Ⅲ-142 「土質の違いに着目した堤体内浸潤及び間隙空気挙動」

Q: 空気はどのような形態で移動しているのでしょうか. 塊, 気泡あるいは水に溶けるなどですか.

A：空気の形態までは確認できていません。ただ、内部の空気塊がそのまま全体として移動するようなことは起きていないようでした。しかし、実際には空気が地面から急激に流出して堤体が損傷を受けた可能性が示唆される事例もあり、一概には言えません。

9月10日 第Ⅲ部門 【地盤の動的挙動(4)】

Ⅲ-026「巨大地震時における名古屋港ポートアイランドの地盤変状に関する数値解析」

Q：計算では築堤過程も計算されていますが、パラメータ決定のために行っている要素シミュレーションは初期状態か築堤後かどちらを対象としているのでしょうか。

A：築堤後です。計算上の築堤後の結果が現在の状態に対応していると考えています。要素シミュレーションのパラメータは築堤後のもので、それを実験結果と比較しています。

9月12日 第Ⅲ部門 【不飽和土】

Ⅲ-175「背圧の大きさが異なる密詰め砂供試体の力学挙動の違いに関する数値シミュレーション」

Q：背圧が小さいケースではせん断途中で軸差応力の上昇が止まり一定値をとっていますが、どのようなメカニズムなのでしょうか。

A：微量に含まれる空気の圧縮性に起因して、排水条件下に近い挙動を示すため軸差応力が一定になるあたりでひずみ軟化が生じ、限界状態に達しているのではないかと考えております。

## \*感想

今回学会に参加させていただき、様々な研究発表を聞くことができた。疑問を持った点を質問させていただく中で新しい知見を得ることができ、有意義な時間を過ごせたと感じた。

二日目に講演会が催されていたが、講演者の中で哲学者の驚田清和先生のお話が印象的であった。複雑な現代社会の問題においては、何らかの対策を施す際に、十分な「答え」が用意されることはなく、価値判断によっていずれかの道を選択する形にならざるを得ない。その際専門家であっても直接的な解答を示すことはできず、価値判断の材料を提供できるだけの「特殊な素人」にすぎなくなる。そのような中で専門家に求められる役割は一般市民と「一緒に考える」ことであり、考えるための視点を与えることができる人というのがこれからの専門家の定義として相応しい、ということであった。この定義に沿えるよう、多様な問題に対して「考える」ことができる力をつけていきたいと思う。

## 石川 椋 (M1)

### \*質問された内容

奥村組 ○○様

Q：研究の目的では不飽和地盤で土砂災害が発生しておりというようになっておりますが、従来では地下水面の上昇による有効応力の低下が土砂災害の原因とされてきました。サクシオンによる強度増加の解明など、不飽和土を考慮することで災害の解明が進むことが考えられるのでしょうか？

A：近年では、台風や集中豪雨などで土砂災害が発生するケースが多くなっており、不飽和土特有の現象である飽和コラプスなどモデル化することでそのような災害の解明につながると考えております。

### \*質問した内容

9月10日 第Ⅲ部門 【土質安定処理・地盤改良(2)】

Ⅲ-081 「数値解析を用いたシリカ溶脱メカニズムと長期耐久性能の評価」

Q：実験条件が大変厳しいとお見受けしますが、そうなるに至った背景や今後の展望などについて教えてください。

A：この実験は長い期間を通して行うもので、室内実験ですのでスケールの問題などもあります。また、厳しい条件で行った分、改良範囲の1.1倍というものが大きめに見積もった結果として良いものであると考えております。

9月10日 第Ⅲ部門 【土質安定処理・地盤改良(3)】

Ⅲ-082 「溶液型恒久グラウドにより浸透固結された礫質砂の力学・変形特性」

Q：礫質砂と豊浦砂のシリカ濃度に対する一軸圧縮強さがそれぞれ線形近似でき、その傾きが同じであるように思うのですが、それに対する考察などはありますか？

A：まだそこまで多くのデータを扱うことができていませんので、それにつきましては今後の課題であると考えております。

9月10日 第Ⅲ部門 【土質安定処理・地盤改良(3)】

Ⅲ-85 「シェル型浸透固化処理工法の適用性に関する実験的研究」

Q：薬液の注入について30%分を海水で代用しており、また海水は水でも可能であるとありましたが、水の場合の結果の変化などについてありましたら教えてください。

A：特にまだ水での注入以外の結果の確認をしたことがありません。今回、海水を選んだ理由は工事の条件により港湾で行うことが多いからです。

### \*感想

今回の学会では自分の関連していない分野の発表を積極的に聞き、また多く質問をすることができた。それによってより深く理解をし、さらに興味を持つことが出来た。特に地盤改良の分野ではそれぞれの研究による工夫の違いなどを見ることができ、とても興味深かった。

自分の発表については、今まで発表することのなかったシミュレーションについて新しく発表し、より理解を深めることができた。質疑応答についても自分の考えたことのない質問をしていただき、改めて自分の研究している不飽和土について違う角度から考えることができ、とてもいい経験になった。

## 松岡 浩志 (M1)

### \*質問された内容

飛鳥建設 三輪様

Q：有効応力解析結果を用いてLRIを算出し液状化判定の指標とされておりますが、これは最終的に有効応力解析をせずに、より簡易的に液状化判定を行うための途中の経過として考えてよろしいのでしょうか？

A：LRIの計算に用いている有効応力減少比は、加速度履歴などを考慮した有効応力解析を行わないと得られない結果であるため、現時点では簡易的にLRIを算出することは考えておりません。

清水建設、座長 福武様

Q：ケース3の液状化強度を最も低く設定されているようですが、沈下量がケース3で最も小さくなっている理由は何でしょうか？

A：ここでの沈下量は加振直後のものでありますので、圧密沈下が考慮されておりません。地震後の圧密解析を行うことにより、結果に整合性が出ると考えられます。

## \*質問した内容

9月10日 第Ⅲ部門 【地盤の動的挙動(3)】

Ⅲ-020 「鉋さい堆積場の液状化被害の有効応力動的解析によるシミュレーション」

Q：堆積場の液状化対策の評価への応用として、どのような方法を考えておられますか？

A：一番良い方法は地下水位低下法であると考えられますが、粒径が小さいため透水係数がなかなか下がりず、長期的な対策が必要と思われます。そこで今考えているのはセメント固化による対策です。

9月10日 第Ⅲ部門 【地盤の動的挙動(3)】

Ⅲ-023 「隣接家屋の影響を受ける戸建て住宅の液状化メカニズムの解明」

Q：今回の解析結果では隣接距離が4mより近い場合は内向きに傾斜し、それ以上離れた距離での隣接では外向きに傾斜するとのことでしたが、アパートなどの大型の建物の場合はその距離はどのように変わのでしょうか？

A：建物によって解析を実施し、その都度検討する必要があります。解析結果の変位ベクトルの方向を見ればその距離はわかります。

9月12日 第Ⅰ部門 【地盤液状化(2)】

I-387 「鹿島地域の液状化噴砂と上下水道管路被害との空間的關係」

Q：管路被害集中地域である4地域において、噴砂域に差が見られるのはどうしてでしょうか？

A：液状化の起こりやすさと関係していると思われますが、詳しい理由は検討していないのでわかりません。

## \*感想

今回が3回目となる学会発表であった。前回、前々回と1日だけの参加であったため、3日間の本学会では今までより多くの発表を聞くことができた。主に液状化や動的解析などの、自分の研究テーマと関連した発表を中心に聴講したが、モデル化などの解析条件の設定に様々な工夫が凝らされており、今後自分が研究を行っていく上で大変勉強になった。しかしまだ発表を聞いていてもわからないことが多く、知識不足が感じられた。今後自分の研究だけでなく、広い視野を持って勉強し知識をつけ、学会においてもより能動的に参加できるように心がけたい。

## 松山 英嗣 (M1)

### \* 質問した内容

9月10日 第Ⅲ部門 【地盤の動的挙動(4)】

Ⅲ-026 「巨大地震時における名古屋港ポートアイランドの地盤変状に関する数値解析」

Q: 解析プログラム(GeoAsia)において、初期地盤状態を飽和と仮定していますが、不飽和という設定にすることは可能なのでしょうか？

A: 現在は出来ませんが、将来的には不飽和の設定にしたいと思っているので、現在拡張中です。

9月12日 第Ⅲ部門 【洗掘・侵食】

Ⅲ-298 「ジオシンセティック補強土防潮堤の小型模型による長時間越流実験」

Q: 模型実験における模型作成の寸法はどのように決定したのですか？

A: 様々な寸法を考慮した結果、現実的に作成出来、かつ精度の高い実験結果となるよう吟味した結果このような寸法となりました。

9月12日 第Ⅲ部門 【現場計測】

Ⅲ-192 「光ファイバを用いた地盤内部の状態把握に関する基礎的研究」

Q: 地盤1ブロックに対し、8本の光ファイバを貫入していますが、断面積に対し、何本貫入するのかは決めているのですか？

A: 8本の光ファイバセンサを作るのに、3段階に分け、手動で連結しています。経験上、4段階以上になると、光が返ってこないことが分かっています。ですので、ある程度の断面に対し、8本貫入し、対象地盤が大きくなると、地盤を多く切ることにしています。

### \* 感想

今回、近場の大阪大学開催ということで3日間参加した。自分の関連する研究発表だけではなく、ある程度かけ離れた研究発表も出来るだけ聞くようにした。それは、全くかけ離れた研究の手法が自分の研究にも生きるのではないかと思ったからである。結果として、いろいろな研究手法があり、工学の研究の幅広さを実感した。この経験を今後の活動に生かしていきたい。