

# 第33回 地盤工学研究発表会に参加して

建設・機械系（建設システム工学科） 島田 正夫

## 1. 研修日時・場所

日時 1998年7月14日（火）～16日（木）

場所 山口大学

## 2. 研修目的

建築や土木構造物を安全かつ合理的に設計・施工するためには、従来のように単に構造物と地盤それぞれの強度特性のみ取り扱うのではなく、両者の相互作用を考慮した変形特性まで明らかにしておく必要がある。

これらのことから、著者の所属する研究室では、“構造物と地盤の相互作用実験装置”が昨年導入され、本年から模型地盤の作製方法や試験装置の改良すべき点を明らかにするための予備実験に取り組んでいる。

よって本研修では、特に土槽に設置された基礎の模型実験についての研究発表を中心に聴講し、当研究室における各種実験の方法や手順、実験装置の改良を行うために有益な情報を得ることを目的とするものである。

なお、その他にも建設・地盤関連各企業の技術展示会や新工法に関する研究発表、基調講演等へも積極的に参加し、広く情報の収集を行うことも併せて研修の目的とする。

## 3. 研修内容

### 3.1 主な参加セッション

1日目（7月14日）参加セッション

1. 動的問題1（液状化）
2. 杭の支持力2（水平、杭一般）
3. 災害調査報告会

「出水市土石流災害、八幡平地すべり、土石流災害について」

2日目（7月15日）参加セッション

1. 杭の支持力1（鉛直、水平含）
2. 新工法、新技術
3. 特別セッション「遠心模型実験手法30年の歩み」
4. 特別講演会「厳密と曖昧」

### 3日目（7月16日）参加セッション

1. 杭の支持力1（鉛直、水平含）
2. 技術展示

以上の研究発表・基調講演・特別セッション・技術展示会等へ参加した。

#### 3. 2 土槽を用いた基礎の模型実験に関する発表について

セッション“杭の支持力”で紹介された実験の多くは、当研究室で今年度使用する円柱土槽と同程度の規模を有しているもので、地盤材料についても豊浦標準砂をはじめ硅砂5号等、当研究室で使用するものと類似した性質の試料が使われている。

一方、来年度以降の実施を目指している粘性土模型地盤用の大型土槽と同規模で、しかも粘性土を模型地盤としているものはほとんどみられず、我々がその実験を推進していく意義は大きいものと感じられる。

砂地盤の作製方法については、多重ふるいやホッパー等を使用した落下法によるものが多く、地盤の相対密度の再現性を高めるための方法がそれぞれの実験毎に確立されているようである。それらの相対密度の範囲はおよそ35%～90%であり、当研究室でも少なくともこの範囲の砂地盤を自由に製作できる方法を見出す必要がある。

作製された模型地盤については、拘束圧を加えて地中と同じ応力状態を再現した上で杭の載荷を行うものが多く発表されていた。当研究室の装置でも同様に模型地盤への拘束圧載荷を加える能力を持つことから、これらの発表を参考にしながら実験計画を立てたいと考えている。なお、付随して紹介された手法として、土槽と模型地盤との摩擦を軽減する目的でその間にテフロンシートを配する等の工夫も今後の参考となった。

実験に使用される模型基礎の種類は主に杭基礎であり、この形状の基礎と地盤の相互作用についての発表を中心に聴講した。それらの杭基礎については、杭周面に加工を施して地盤との摩擦を大きくしたもの、逆にゴムスリーブを杭表面に配してその間に水を注入して杭周面摩擦をゼロにしたもの、二重管式で杭先端部から直接地盤へ荷重を伝達させるもの、杭先端部を加工して歪みゲージを張り付けて先端荷重を計測できる等の種々の工夫を凝らしたものが使用されていた。なお、それらの模型杭は鋼・鉄製やステンレス製で、先端部のみアルミ製のものもあった。

実験結果については、杭頭荷重、模型地盤への拘束圧、杭間隔、杭形状等の各条件下で、杭頭沈下量、杭先端荷重値、杭周面摩擦、杭の引抜き抵抗力、模型地盤の変形の様子等を計測し、それらのデータの解析により興味深い考察が行われている。

### 3. 3 その他の発表について

技術展示コーナーでは、土質関係の試験装置を販売するメーカーの製品紹介や、大手建設会社の新工法や工事实績などを紹介するパネルの展示、工事中用機器の紹介・説明といったサービスを受けることができた。この会場では毎年興味深い展示が多いため、多くの参加者が集まっていた。

日程2日目に市民会館で行われた特別講演会では、山口大学学長 広中平祐氏が「厳密と曖昧」と題して、研究者であり教育者でもある氏の思想や姿勢を、参加者にユーモアを交えながら約2時間にわたって講演された。

大学会館で開催された災害調査報告会では、出水市土石流災害・八幡平地すべり災害等の土砂災害について詳細に報告されており、それら自然現象が大きな被害をもたらす過程、土石流や火山活動と関係する地すべりが起きる前兆現象、その後の災害対策計画などの報告と説明が行われた。

新工法・新技術の発表では、地盤中に設置する杭に光ファイバを配して内部の歪みを読み取り、そこから杭の軸力分布を求める試みが紹介された。これは当研究室の土槽を用いた杭の模型実験を実施するにあたって大変有益な研究と考えられるので、今後の研究の進展に大きな期待をもって注目したい。

### 4. 所 感

本研修中は、主として土槽を使用した模型実験に関する研究発表を中心に聴講したが、いずれのセッションでも活発な質問や議論が交わされていた。

発表者への質問やそれに対する発表者の経験に基づいた答弁は、これから同種の試験を実施しようとしている著者にとって、今後の試験手法や試験計画を立てる上で大変に有益な助言となり、単に文献を読むことでは得られない様々なヒントを与えてくれるものとなった。

以上のとおり、3日間にわたる地盤工学研究発表会への参加によって、2.で述べた研修の目的は十分に達成することができたと思われる。