

論文報告集の紹介

バーカーによって提案された種々の流れパターンに対して適応可能なモデルを、通常よく行われる原位置試験に適用するために、一般的な条件における定流量および定圧透水試験のタイプカーブを疑似解析的な手法で導いた。そのタイプカーブを実際の原位置試験に適用し、それを整理・考察することにより、岩盤中の浸透特性を合理的に推定することができることを示した。

また、連続体・不連続体モデルの特徴を考察するために、各モデルを用いた単一孔透水試験のシミュレーション結果を、実数次元のタイプカーブによって検討した。主に、透水性の不均一性と異方性の影響を検討し、次元と透水性のばらつきとモデルの関係を考察した。そして、その結果を用いて、本論で対象とした原位置試験場の数値モデルを構築する際の留意事項について考察した。このような検討手法は他のサイトのモデル選定においても有効であろう。(英文, 図: 17, 表: 8, 参考文献: 8)

地震時における埋立地盤の液状化による重力式岸壁の不安定化

小濱英司・三浦均也・吉田 望・大塚夏彦・栗田 悟
キーワード: 液状化/滑動/地震/重力式岸壁/振動台模型実験/土圧 IGC: E8

大規模な地震によって港湾地域では大きな被害が発生することが多い。これは埋立て地盤を中心に大規模な液状化が発生し、岸壁や背後地盤に多くの被害が生じるためである。本研究の目的は、地震による重力式岸壁の被害が発生するメカニズムを裏込め地盤の液状化との関連において明らかにすることである。

一連の振動台模型実験によって重力式岸壁および裏込め地盤の挙動を観察した。実験結果を比較検討した結果、ケーソンの移動は背後地盤の液状化の有無に大きく依存していることが分かった。背後地盤が液状化しない場合には、背後地盤の土圧の振動成分の向きはケーソンに作用する慣性力と方向が反対である。ところが、液状化が生じると、土圧の振動成分は慣性力と方向が一致し、ケーソンの安定性が失われると説明できる。

また、液状化により間隙水圧が発生して裏込め地盤の剛性が低下する過程における土圧の振動成分についても観察している。この場合、土圧の振動成分は間隙水圧の発生に伴い最初は減少する傾向を示すが、位相が反転するのを境に増大傾向に転じることが分かった。このことは岸壁の振動も考慮した単純なモデルによっても説明できることを示している。(英文, 図: 21, 表: 6, 参考文献: 16)

関東ロームのアロフェン含有量と指示的性質間の統計的関係

宋 永煜
キーワード: アロフェン含有量/関東ローム/細孔間隙量/指示的性質/比表面積/工学的分類 IGC: D1/D2

関東ロームの試料数、約120個のデータについて、アロフェン含有量と指示的性質の関係およびこれらの指数に基づいて、関東ローム分類の新たな提案を行っている。その主な研究結果は、次のようである。

- 1) アロフェン含有量と比表面積、全間隙量、非自由水分量の間には、おのおの直線的な比例関係がある。
- 2) アロフェン含有量と自然含水比、液性限界、塑性限界、および強熱減量の間には、おのおの直線的な比例関係がある。
- 3) アロフェン含有量が増えると液性指数は減少する傾向にある。すなわちアロフェンはベット構造を形成することにより、地盤の安定に寄与している。
- 4) 関東ロームの自然含水比と液性限界の間には直線比例関

係がある。

- 5) 塑性図上における関東ロームの位置はA線の下方にあり、アロフェン量が多いほど、その線から離れる傾向にある。その分布は直線式で表される。
- 6) 強熱減量と液性限界の間には、直線比例関係がある。
- 7) 液性指数と流動係数 $\beta (=w_m/w_L)$ の間には、良好な直線関係がある。またこれらを要因として、関東ロームを分類することができる。この場合、関東ロームの多くは軟弱ロームと含水比の高い普通ロームに分類される。
- 8) アロフェン含有量と塑性角の間には明りょうな関係が存在しない。(英文, 図: 19, 表: 1, 参考文献: 27)

香港の残積土斜面に対する斜面安全性の評価

J. Neil Key

キーワード: 安全率/確率/残積土/斜面安定/データベースアプローチ/統計解析/不確実性 IGC: E6

1948年以来蓄積された1642の切土斜面のデータについて破壊確率という観点から整理した論文である。

まず全データについて、破壊確率に対する斜面の角度と高さの関係を整理した。その結果、角度に対し30度、40度、60度および75度の境界を設け五つのブロックに分類すると、高さ10 m以上の斜面に対しては、高さによらず各ブロックごとで同じ破壊確率を得た。10 m以下では、高さが低くなるほど斜面角度が増加するようにブロックの境界を設けることにより、10 m以上のブロックと同じ破壊確率になるようなブロックを設けることができた(ただし30度以下のブロックだけは高さ10 m前後での破壊確率は異なった)。

この結果を香港の4地域について適用すると、地質学的に異なる1地域を除いた三つの地域について、同じ傾向が得られた。

そしてこの破壊確率に対する斜面の角度と高さの関係を滑らかな曲線で統計的に近似した。さらに斜面崩壊の主な原因の一つである地下水位の位置に注目して三つの条件を考慮し、それに応じた三つの曲線を描いた。

この曲線により、香港での斜面の幾何条件(高さと角度)をインプットデータとして、地下水位条件に応じた斜面の破壊確率を容易に推定することができることを示した。(訳: 中野正樹)(英文, 図: 9, 表: 5, 参考文献: 11)

引抜き力を受けた拡底基礎の遠心模型実験

S. B. Gurung・中島興一郎・阪上最一・日下部 治

キーワード: 遠心実験/再構成試料/実物実験/修正係数/寸法係数/引抜き試験/不攪乱試料/変位/粒径 IGC: E14/E4

本論文は、遠心模型実験結果から実物大基礎の挙動の推定を可能とするため、不攪乱ブロックサンプルを用いて行った、拡底基礎の引抜き遠心模型実験に関するものである。原位置において直接遠心容器内に不攪乱試料を採取して実験室に運搬し、不攪乱試料を用いたモデル地盤および不攪乱試料をほぐした攪乱試料のモデル地盤を準備した。不攪乱試料のモデル地盤は、攪乱試料のモデル地盤より大きな引抜き抵抗を発揮した。これは不攪乱試料は、原位置における土の構造を保存し粘着力を発揮したためと考えられた。不攪乱試料と実物大の基礎引抜き試験の結果との比較から、不攪乱試料を用いた遠心模型実験は、実物大基礎引抜き抵抗をよく再現し得ることが明らかとなった。しかしながら、遠心模型実験は、実物大引抜き鉛直変位を過大評価した。この差違は、模型寸法の縮尺スケールおよび土粒子