

資 料—246

状化ポテンシャルを評価する方法を調べたものである。また供試体作成法の違いが、砂の液状化に及ぼす影響も同時に調べている。結論を要約すると、1. 液状化ポテンシャルは、締めり程度が中位の砂に対しては、応力制御試験とヒズミ制御試験で同じ結果が得られる。2. 砂の種類と密度を同じにして、供試体作成法の違いを比較すると、wet rodding 法（含水比約8%の湿潤砂をモールド中に注ぎ込む）によるものは、dry vibration 法（乾燥砂をモールド中に注ぐ）で作成した供試体に比べて、せん断剛性率、液状化ポテンシャルともに顕著な増加がみられる。しかし減衰定数には、このような差がみられない。その他、過剰間ゲキ水圧の上昇についても触れている。（訳：柴田徹）（英文、図：10、参考文献：12）

有限深さ粘土層の平面ヒズミ圧密

山口 柏樹・村上 幸利

キーワード：圧密／間ゲキ圧／ダイレイタンシー／沈下／粘性土／粘土／飽和／模型実験 IGC：D5／D6／E2

Biot の三次元圧密理論を基礎理論として、有限厚さをもつ粘土層の多次元圧密、特に平面ヒズミ圧密問題が取り扱われる。理論解析の結果、荷重条件や粘土粒子骨格についてのポアソン比値によっては、沈下がテルツァーゴの一次元圧密より遅れる場合があることが示される。この遅れは、その定量的特性から考えて、過剰間ゲキ圧の Mandel-Cryer 効果と大いに関係があると推察される。そこで、この両者を関連づけて、その物理的原因が考察される。

また、この Mandel-Cryer 効果をも含めた過剰水圧の挙動が、粘土のダイレイタンシー効果を考慮に入れながら、説明される。

これらの理論的考察の妥当性を裏づけるために、他研究者がすでに発表している理論・実験結果、ならびに、本研究で行なわれたモデル実験結果が示される。

この結果、Biot 理論が多次元圧密について十分に満足のいく説明をすることが結論される。（英文、図：13、表：1、参考文献：10）

粘土の力学的性質に及ぼす含水量の影響に関する実証的研究——pF 4.2 を中心として——

岸上 定男・高橋 悟

キーワード：圧縮／含水量／直接せん断試験／土中水／粘性土／粘着力 IGC：D2／D5／D6

土の含水量を、水が土粒子表面に付着する力つまり pF 値で表わし、pF 4.2 を中心とした色々な含水状態の粘土供試体について、直接せん断および圧縮試験を行なった。その結果、粘土の力学的性質の変移点は、従来漠然と指摘されていたように、土中に自由水がなくなり吸着水のみとなる pF 4.2 ではなく、それより少し前の pF 4.0～4.1 付近にあることがわかり、その意味づけを試みた。

またこの変移点における土粒子表面の水膜厚さは約 30 Å と計算された。（和文、図：14、表：5、参考文献：12）

ブラインドシールドの推進力と周辺地盤の挙動に関する研究

伊藤 富雄・松井 保

キーワード：塑性／土圧／トンネル／軟弱地盤／粘性土／変形／模型実験／レオロジー IGC：H5

ブラインドシールド推進時の周辺地盤を塑性流動体と仮定した塑性流動理論および周辺地盤が Mohr-Coulomb の破壊条件式を満足する塑性状態にあると仮定した塑性変形理論によって、ブラインドシールド推進力を理論的に解析する。つぎに、模型実験によりシールド周辺地盤の挙動を確認することにより、推進力発生メカニズムを解明し、地表面への影響についても検討する。さらに、提案したブラインドシールド推進力の理論算定式の妥当性を検証する。

その結果得られた主な結論は以下のとおりである。すなわち、シールド先端部の粘土は、中心角 90° の厚肉中空球部において、推進時に定常的かつ求心的な塑性流動状態にある。粘土の含水状態、土カブリ厚に応じ、推進速度、開口比を適当に選択することにより、シールド推進に伴う地表面への影響を無くすることは可能である。軟弱な粘土地盤におけるブラインドシールドの推進力は塑性流動理論によって算定できる。ただし、その際の土圧項は、粘土が開口部に流入しにくくなるにしたがって静的な土圧から受働的な土圧に変化させて適用する。（和文、図：13、表：3、写真：6、参考文献：10）

有明粘土の異方性について

鬼塚 克忠・林 重徳・平田 登基男・村田 重之

キーワード：圧縮強さ／異方性／応力－ヒズミ曲線／過圧密／クリープ／せん断強さ／チュウ積層／土の構造／粘性土 IGC：D0

本論文ではまずこれまでの土の異方性に関する内外の研究について概括した。そして有明のチュウ積粘土を試料として、電子顕微鏡観察、X線回析、乾燥水浸、一軸クリープ、一軸圧縮、三軸圧縮、一面せん断、圧密、透水などの試験を行ない、構造、変形、強度、圧密、透水の諸特性の異方性について相関的かつ系統的に明らかにするとともに、試料の圧密先行荷重を変化させ、土の異方性の原因についても解明を試みた。その結果、(1)土の構造異方性はミクロな粒子レベルでよりマクロな団粒レベルで明確には握できること、(2)クリープ変形はスベリ面がタイ積面とほぼ一致するとき最も大きくなること、(3)有明粘土の場合水平方向の圧縮強度は鉛直方向のその 0.69～0.89 倍にすぎず、この強度異方性は粘着成分に大きく支配されていること、(4)水平方向の圧縮強度を与える軸ヒズミは、鉛直方向のその約 2 倍にも達すること、(5)以上の異方性が圧密先行荷