

主応力回転時の砂の流れ則

Marte Gutierrez・石原研而・東畑郁生

キーワード：異方性／構成則／砂／塑性／排水せん断／変形 IGC : D6

本論文は、主応力方向を回転させて行った豊浦砂の中空ねじり三軸試験結果から、塑性ひずみ増分方向が応力状態と応力増分方向に依存することを明らかにするとともに、砂の非随伴流れ則を提案したものである。すなわち、第1主応力と供試体の軸のなす角度をパラメーターとした実験を行うことにより、供試体強度に初期異方性が存在することを示した後、 $X=(\sigma_z-\sigma_\theta)/2$ と $Y=\sigma_{z\theta}$ で表される応力空間上で、単一荷重増加試験 (Y/X =一定の応力状態からの試験)、単純主応力回転試験 (X^2+Y^2 =一定の応力状態からの試験)、および上記の組合せ条件下の試験等を行い、応力状態・応力増分方向と塑性ひずみ増分方向の関係を検討することにより、塑性ひずみ増分方向が応力状態のみではなく、応力増分方向にも依存することを明らかにしている。さらに、これを説明するために、「任意の応力状態において任意の応力増分が与えられた時に発生する塑性ひずみ増分方向は、先に述べた応力空間上で、同応力状態を示す点から同応力増分ベクトルを延長し降伏曲面と交わる点における降伏曲面の法線方向で与えられる」というモデルを提示し、実験的に検証している。(訳：杉本光隆)(英文、図：12、参考文献：13)

未圧密粘土の動的強度

平尾和年・安原一哉

キーワード：繰返し三軸試験／動的強度／未圧密土 IGC : D7/D6

埋立地盤あるいは地盤沈下地帯などの圧密途中にある地盤の動的安定性の検討には、未圧密状態の動的強度を調べることが必要である。そのために本研究では、再構成粘土の動的強度に及ぼす先行圧密時間の影響を繰返し三軸試験機を用いて調べた。実験結果から、未圧密粘土の動的強度は体積ひずみより有効応力に基づく圧密度によってより一義的に説明されることが示された。さらに、繰返しせん断応力は有効応力より静的非排水強度で正規化した応力比を用いる方が、圧密時間の影響を受けない一義的な繰返しせん断応力比と載荷回数との関係が得られることがわかった。この理由は、非排水強度が圧密途中の有効応力と対応しているためである。

このように、新しい繰返し応力比として有効拘束圧の代わりに圧密度に応じた静的非排水強度で正規化する方が、粘土の動的強度を明確に、また統一的に整理しうることを明らかにした。(英文、研究ノート、図：14、表：1、参考文献：5)

降雨に起因した土の強度低下に伴う斜面崩壊

吉田喜忠・桑野二郎・桑野玲子

キーワード：強度特性／降雨／斜面安定／斜面崩壊／飽和度 IGC : D6/E6

現場での試料採取と室内試験を行い、日本国内の4地点で発生した降雨に起因する斜面崩壊について調べた。試料はシルト質砂からシルト質粘土の粒度を持つものであるが、いずれも飽和度の上昇に伴い強度定数が低下するという傾向が見られた。こうして得られた強度定数を用いてそれぞれの斜面の安定解析を行ったところ、飽和度が上昇するにつれて得られた斜面の安全率はかなり低下することが示された。さらに、飽和度が上昇して60から90%程度にまで達すると、多くの場合斜面の安全率は1まで低下することが分かった。したがって、傾きが30°から45°の斜面における降雨による浅いすべりは、雨水の浸透に伴う飽和度の上昇による土の強度低下に起因するものと言えよう。(英文、研究ノート、図：14、表：1、参考文献：4)

強度比・間隙圧係数と有効応力変化

Muir Wood, D.

キーワード：圧密非排水せん断／間隙圧／粘土 IGC : D6

非排水載荷時の間隙圧の発達と、初期有効応力に対する非排水強度の比は、非排水有効応力経路の形状と関連づけることが出来る。この応力経路の形状は、初期平均有効応力と最終平均有効応力との比で基本的に特徴づけられる。

この強度比の値は原理的には、カムクレイモデルのような弾塑性モデルを用いて評価され得るが、そのように推定された強度比のせん断抵抗角に関する変化は、原位置での観測事実とは一致しない。(訳：日下部 治)(英文、研究ノート、図：6、参考文献：13)

低い吐出量を高圧噴射した場合の薬液の注入状況

森 鱗・田村昌仁・福井義弘・出光 恵

キーワード：高圧噴射／注入形態／低吐出量／模型実験／薬液注入 IGC : K6

本研究は、一般の低圧注入とほぼ同等の小さい吐出量(注入速度)の薬液を50~100 kgf/cm²の高圧で噴射注入した場合の注入状況を模型実験により調査し、従来の低圧注入と比較検討したものである。主な結果は以下のとおりである。1) 高圧噴射の場合でも、地盤の透水性が大きいと浸透注入が可能で球形状の固結体が得られる。2) 高圧噴射の浸透注入限界は、上載圧1 kgf/cm²、注入速度10 l/min前後の一般的な場合においてほぼ透水係数 $k=1 \times 10^{-3}$ cm/sであり、通常の低圧注入の場合と大差ない。3) 高圧噴射の場合は、吐出孔からある距離までは薬液が指向性を持って噴射方向に注入されるので、不均一な砂質地盤や透水性のやや低い地盤では低圧注入の場合と比較してより確