

III - 29

不攪乱ローム土のセメンテーション効果に及ぼす圧密時間の影響

八戸工業大学 学○阿部弘典 高橋義龍 高見重章
萩原秀彦 栗生満貴 楊 俊傑
諸戸靖史

1. はじめに

筆者らは、青森県八戸地方に分布している高館ロームを用いた圧密定体積一面せん断試験により、ローム土のセメンテーション効果が圧密圧力に依存しながら、せん断特性に影響することを明らかにしてきた¹⁾。また、このセメンテーション効果は圧密時間の影響も受けると考えられる。本文では、圧密時間を変化させた場合のセメンテーション効果を調べ、報告する。

2. 試料の物理的性質と実験概要

本研究に用いた試料は、1998年7月に青森県三沢市春日台地区の切土斜面から採取した高館ロームであり、地表からの深さ約1.5mである。試料の物理的性質は表-1に示す。

試料は不攪乱、攪乱状態の二種類である。不攪乱供試体は、シンウォールで採取してきた試料を、カッターリングとカッター、ワイヤーソーを用いて作製する。攪乱供試体は、不攪乱供試体を作製した時の削りくずを使用し、それをビニール袋に入れ塊がなくなるまでこね返した後にリングに詰め込み成形し、得られたものである。実験装置にはコンパクト型三笠式一面せん断試験機を用いた。圧密圧力は、0.5~7.0kgf/cm²、せん断速度は0.15mm/min、最大せん断変位は8.0mmとした。なお、不攪乱ローム土のセメンテーション効果に及ぼす圧密時間の影響を調べるために、圧密時間を10分、1時間、24時間のように変化させた。

表-1 試料の物理的性質

土粒子の密度 ρ_s (g/cm ³)	自然含水比 w_n (%)	液性限界 w_L (%)	塑性限界 w_P (%)	液性指数 I_L	塑性指数 I_P	粘土分 %	シルト分 %	砂分 %
2.720	69.0	73.2	51.3	0.81	21.9	44.4	29.8	25.5

3. 実験結果と考察

標準圧密試験より得られた不攪乱試料の $e \sim \log p$ 曲線を図-1に示す。土被り圧 p_v が約0.18kgf/cm²に対して、圧密降伏応力 p_e は約1.50kgf/cm²で過圧密比 OCR は約8.3となり、不攪乱試料にはセメンテーションが発達していることがいえる。

圧密定体積一面せん断試験より得られたベクトルカーブ（図-2）からせん断応力のピーク値とその圧密圧力の関係（全応力表示）を図-3のようにプロットした。図-3において、圧密時間が10分、1時間、24時間と異なっているが、せん断強さと圧密圧力の関係は、圧密降伏応力 p_e より試験時にかけられた圧密圧力が小さい領域（過圧密領域）では、攪乱の場合に比べて不攪乱の場合の方がせん断強さは大きいことが分かる。これはセメンテーションが不攪乱試料のせん断強さに与える影響と考えられる。一方、正規圧密領域では、攪乱の場合に比べて不攪乱の場合の方がせん断強さは小さい。これは、不攪乱試料の有したセメンテーションが圧密圧力によって破壊されたためと考えられる。また、過圧密領域における不攪乱試料と攪乱試料のせん断強さの差と、それに対応する圧密圧力との関係を圧密時間ごとに整理したものが図-4であ

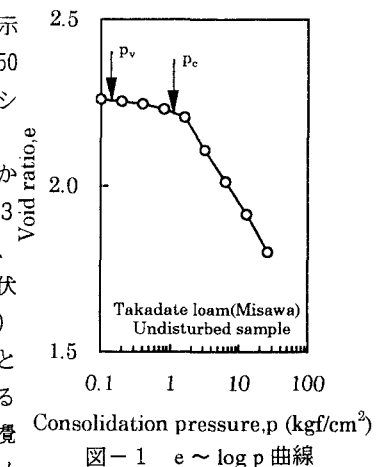


図-1 $e \sim \log p$ 曲線

る。ここに、縦軸をセメンテーション効果に起因したせん断強さ τ_a とする。このセメンテーション効果に起因したせん断強さは、圧密圧力の増加と共に減少するが、圧密時間の影響は小さいことが分かる。

4. おわりに

高館ロームを用いてセメンテーション効果に及ぼす圧密時間の影響を調べた。圧密時間が不攪乱ローム土のセメンテーション効果に及ぼす影響は小さい。

参考文献 1) 諸戸靖史・楊俊傑：火山灰質粘性土の定体積一面せん断特性、平成8年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要集、pp312～313、1997.3.

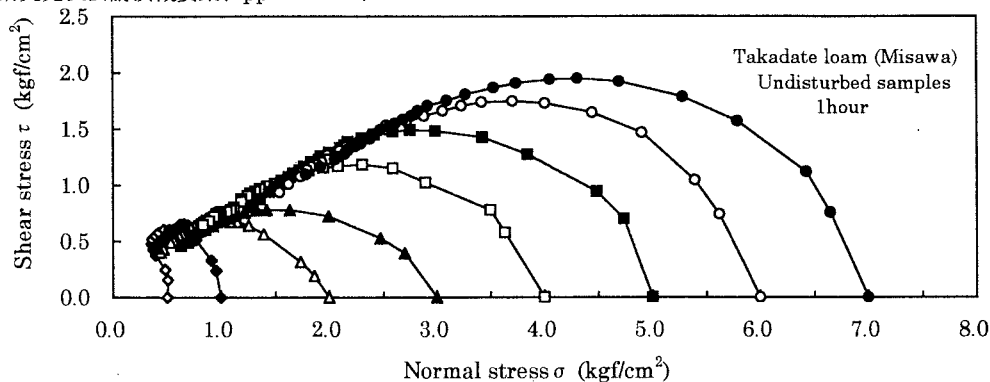


図-2 高館ロームのベクトルカーブ

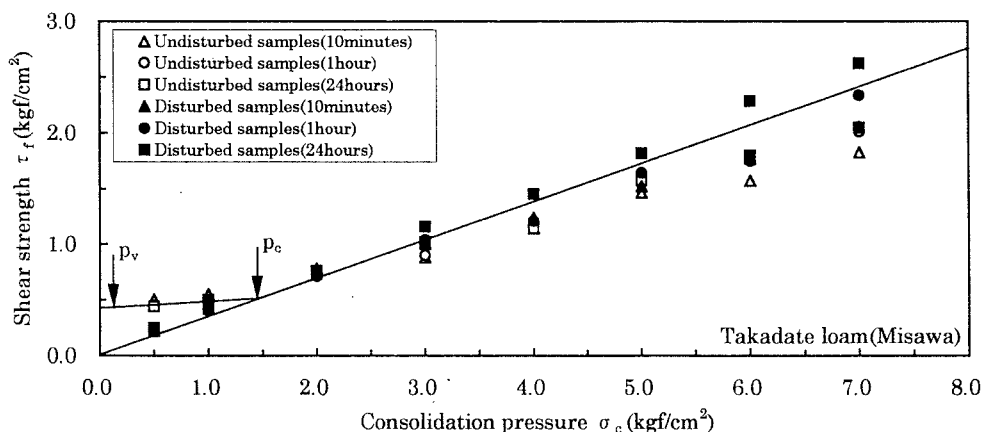


図-3 せん断応力のピーク値と圧密圧力との関係（全応力表示）

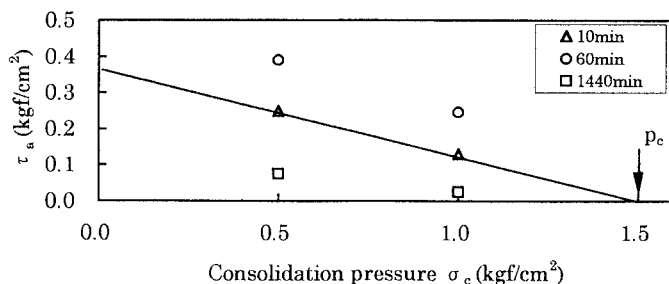


図-4 過圧密領域におけるセメンテーション効果に起因したせん断強さと圧密時間との関係