

Ⅲ－21

関東ロームの定体積一面せん断特性

八戸工業大学 正員 ○楊 俊傑
八戸工業大学 正員 諸戸靖史

1. はじめに

筆者らは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を実施し、セメンテーションによる結合力が高館ロームのせん断特性に与える影響を調べてきた¹⁾。本文は関東ロームのせん断特性に及ぼすセメンテーションの影響を定体積一面せん断試験により調べた結果を報告するものである。

2. 実験概要

実験に用いた試料は神奈川県平塚市に位置する東海大学工学部敷地内で採取されたもので、試料深さは地表から約2mであった。湿潤単位体積重量は約 1.31 tf/m^3 であるため、試料の受けた土被り圧 p_v は約 0.26 kgf/cm^2 と推定される。土粒子の密度は約 2.9 g/cm^3 、自然含水比は90%前後である。これにより、初期間隙比は約3.2、飽和度は約81%と推定する。

標準圧密試験により不攪乱試料の $e \sim \log p$ 曲線が図-1のように得られた。三笠の方法で求められた圧密降伏応力は四回の実験結果がそれぞれ3.23, 3.50, 3.70, 4.42 kgf/cm^2 である。推定された土被り圧は約 0.26 kgf/cm^2 のため、過圧密比(OCR)は12.4~17.0である。このようなセメンテーションが発達している関東ロームを用いた圧密定体積一面せん断試験を行った。圧密圧力を0.5~7.0 kgf/cm^2 とし、それぞれセメンテーションを保っていると見なせる「乱さない試料」と乱すことによりセメンテーションが破壊されたと見なせる「乱した試料」について試験を実施した。圧密時間は1時間、せん断速度は0.15 mm/min 、最大せん断変位は8 mm とした。

3. 実験結果とその考察

圧密定体積一面せん断試験より得られた結果の一例を図-2に示す。図-2(a)は乱さない試料のベクトルカーブ、図-2(b)は乱した試料のベクトルカーブを示すものである。図-2のようなベクトルカーブ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(a)は乱さない試料の結果を示し、せん断応力と圧密圧力の関係は、圧密降伏応力 $p_c \approx 3.23 \sim 4.42 \text{ kgf/cm}^2$ 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)では曲線になり、正規圧密領域では直線になっていることが分かる。一方、図-3(b)は乱した試料の結果を示しているが、乱さない試料のデータによる平均値も入れた。過圧密領域では、乱した場合に比べて乱さない場合の方がせん断応力

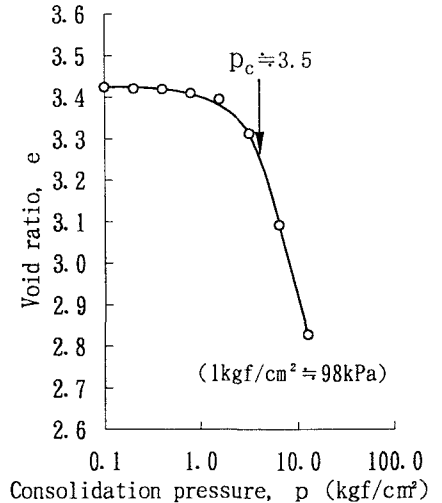
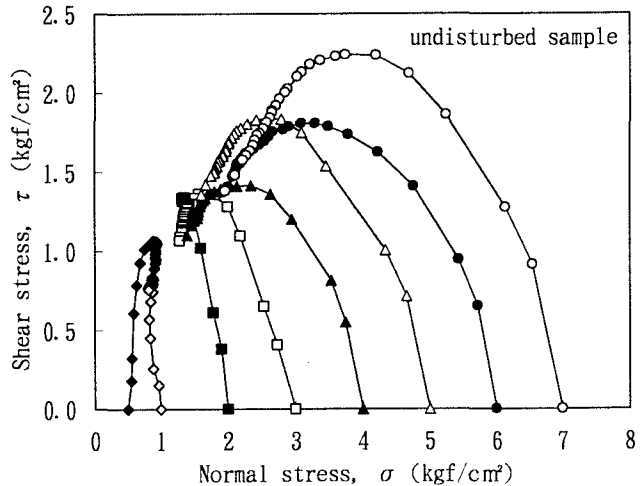


図-1 関東ロームの $e \sim \log p$ 曲線

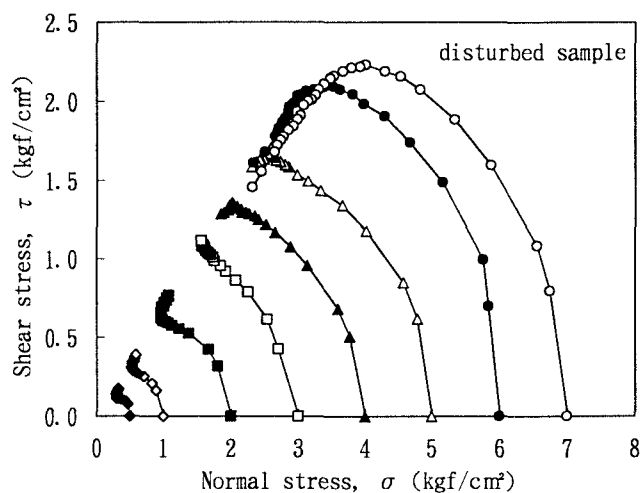


(a) 乱さない場合

はかなり大きいことが分かる。これはセメンテーションが乱さない試料のせん断強さに与える影響であると考えられる。また、正規圧密領域では乱した場合と乱さない場合のグラフが重なり、せん断応力がほぼ同じになる。これは乱さない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ているためと考えられる。

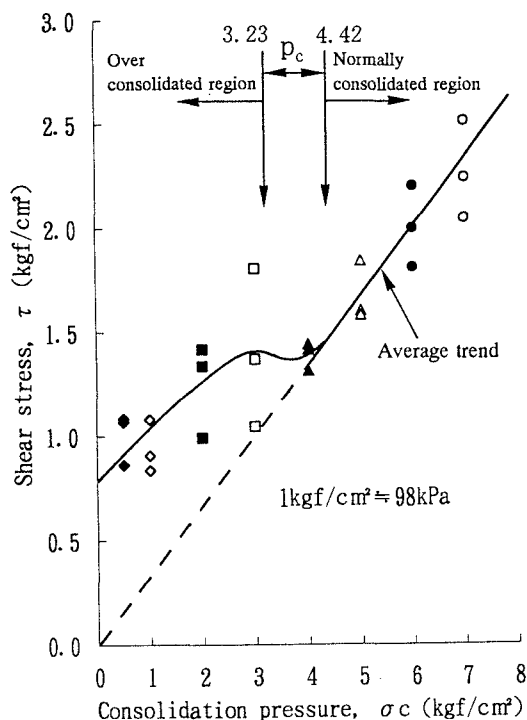
4. おわりに 関東ロームを用いた圧密定体積一面せん断試験を行った。得られた結果を次のようにまとめられる。

セメンテーションが関東ロームの強度に影響を与えるものであるが、圧密降伏応力を境とした過圧密領域と正規圧密領域

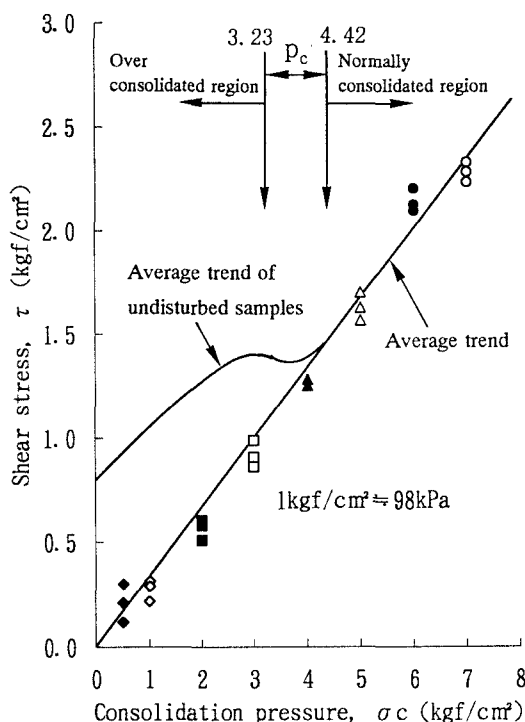


(b) 乱した場合

図-2 関東ロームのベクトルカーブ



(a) 乱さない場合



(b) 乱した場合

図-3 せん断応力のピーク値とその圧密圧力との関係(全応力表示)

域では、セメンテーションの効果が異なる。すなわち、過圧密領域では、乱さない状態と乱した状態のせん断強さが異なり、乱さない試料のせん断強さに与えるセメンテーションの効果を考慮する必要がある。一方、正規圧密領域では、圧密圧力によって乱さない試料のセメンテーションが破壊され、乱さない場合も乱した場合もせん断強さが同じになる。謝辞：試料の採取に当たって東海大学工学部の杉山先生のご協力を得た。また、実験は平成8年度卒業研究生の岡部君及び福田君によって行われたものである。付記して感謝の意を表す。参考文献 1) 諸戸靖史・楊俊傑：第41回地盤工学シンポジウム論文集, pp.105~110, 1997.1.