

Ⅲ - B 385

凍結・融解作用による高館ロームのせん断強さの変化

八戸工業大学 正 ○楊 俊傑 正 諸戸靖史 学 阿部弘典

1. はじめに 青森県八戸地方に分布している高館ロームは不攪乱の状態ではセメンテーションによる結合をもっている。この結合力は圧密圧力に依存しながらそのせん断強さを増大させるものである。一方、青森県のような季節的凍土地帯に分布している高館ロームは繰返し凍結・融解作用を受けている。筆者らは結合力をもつローム土は、凍結・融解作用を受けると、そのセメンテーション効果が弱まることを標準圧密試験¹⁾により調べた。本文では凍結・融解作用によるせん断強さが低下することを圧密定体積一面せん断試験により調べた結果を報告する。

2. 実験に用いた高館ロームの物理的性質と実験概要

試料の物理的性質や圧密定体積一面せん断試験に用いた試料の種類および供試体の作成方法は圧密試験の場合と同じである¹⁾。本研究の目的は、結合力をもつローム土について、凍結・融解作用を受けると、そのセメンテーション効果が弱まることを調べるものであるため、凍結・融解試料には、拘束圧²⁾のないまま、急速な凍結と融解(凍結: -20°C 、4日間; 融解: 22°C 、4日間)を与えたものである。

標準圧密試験結果により、土被り圧 p_v が約 0.56kgf/cm^2 に対して、圧密降伏応力は不攪乱の状態では $p_c \approx 4.1\text{kgf/cm}^2$ で、凍結・融解作用を受けると、 $p_{cr} \approx 2.6\text{kgf/cm}^2$ となる。これは凍結・融解作用によって不攪乱試料の有するセメンテーションが弱まったことを示すものである¹⁾。

3. 凍結・融解作用によるせん断強さの低下 圧密定体積一面せん断試験の結果として、不攪乱、攪乱および凍結・融解作用を受けた試料のベクトルカーブを図-1、2、3に示す。また、これらの図における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-4のように整理する。不攪乱試料(○)は凍結・融解作用を受ける(△)と圧密降伏応力の低下とともに、せん断強さも減少することが分かった。

4. おわりに 不攪乱の高館ロームは、凍結・融解作用を受けると、セメンテーションによる結合力が弱まり、圧密降伏応力の低下とともに、せん断強さが小さくなる。したがって、地山や切土斜面では凍結深さと斜面高さ等により土砂の生産や斜面の安定性に問題が発生することが考えられる。そこで、凍結・融解の作用によるせん断強さの低下を考慮したり、また法面保護工を講じたりすることが必要である。

参考文献 1)阿部・諸戸・楊: 第53回土木学会年次学術講演会, 1998.10.

2)例えば、加藤・武市・小野: 地盤工学会北海道支部技術報告集第38号、pp.63～70、1998.2

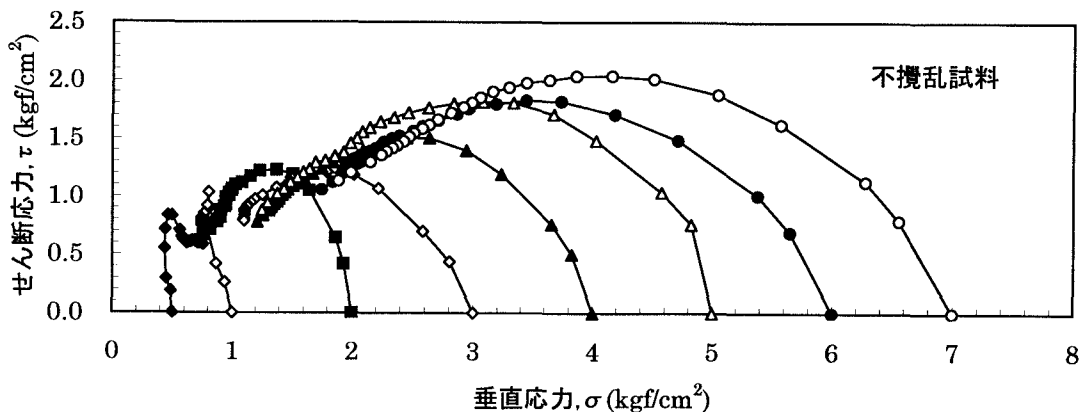


図-1 不攪乱高館ロームのベクトルカーブ

火山灰質粘性土、セメンテーション、凍結・融解、定体積一面せん断試験、圧密降伏応力、せん断強さ
031-8501 青森県八戸市妙大開 88-1 八戸工業大学土木工学科 電話: 0178-25-8079 FAX: 0178-25-0722

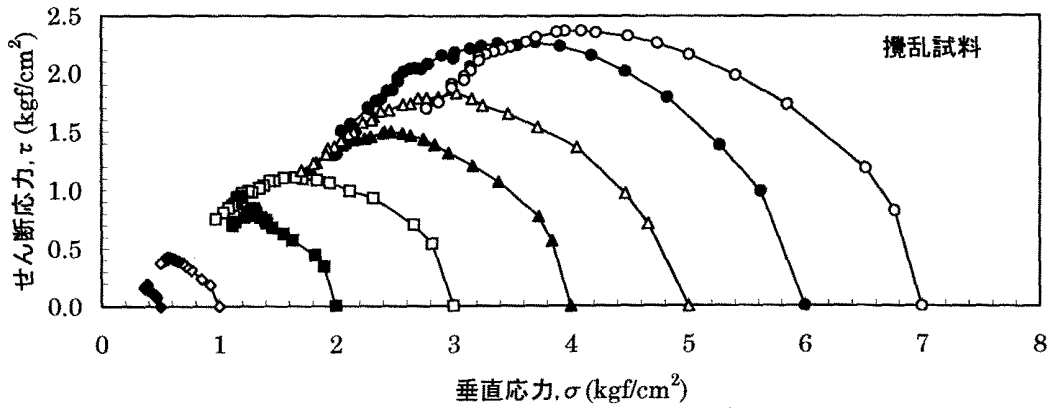


図-2 攪乱高密度ロームのベクトルカーブ

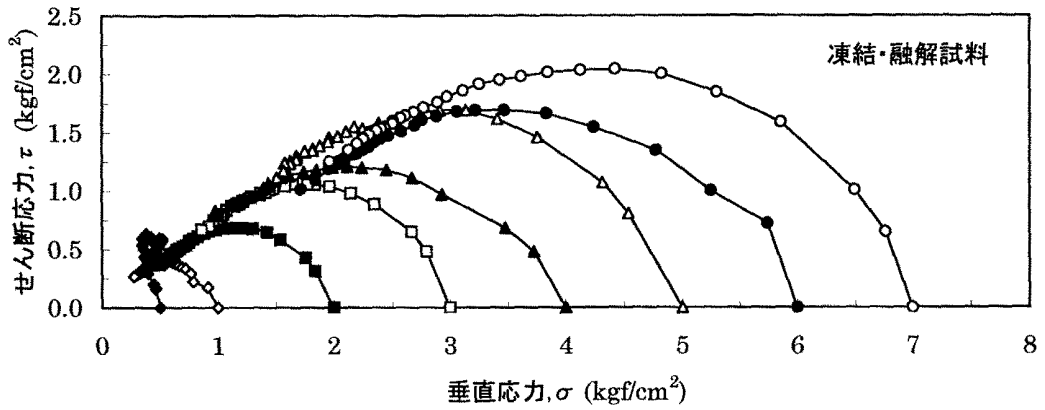


図-3 凍結・融解作用を受けた不攪乱高密度ロームのベクトルカーブ

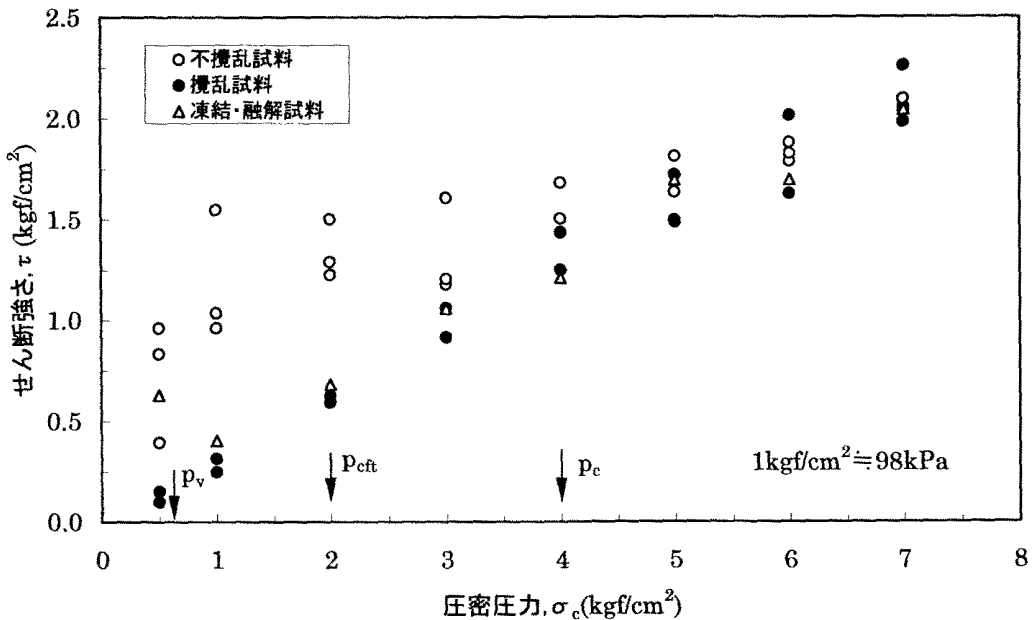


図-4 せん断応力のピーク値とその圧密圧力との関係（全応力表示）