

(Ⅲ-2) 関東ロームの2次圧密特性に及ぼす空隙構造の影響について

木更津工業高専 正 金井 太一
日本上下水道設計㈱ 正 永島 勇
木更津工業高専 正 飯竹 重夫

1. ま え が き

カオリナイト粘土の圧密応力の増加に伴うボアー構造の変化の性状については既にいくつかの検討が加えられている^{1), 2)}。一方、筆者の1人は関東ロームを等方長期圧密した場合の空隙構造の変化とせん断特性の関係について検討している³⁾。本報告では典型的なボーラスな土である関東ロームについて、1次元圧密による圧密応力とボアー分布の関係について検討すると共に、長期の2次圧密によってボアー分布がどのような変化を示すかについても考察を加える。

2. 実 験 方 法

測定サンプルは各荷重段階が終了後除荷したものと、図-1に示すようにそれぞれの2次圧密時間経過後に除荷したものをを用いた。

ボアー分布の測定はポロシメータ (CALRO-ERBA社) を用いた。

測定データのサンプリングから解析・図化までを図-2に示すようなシステムによって自動化している。すなわち、水銀への加圧力とボアーへの水銀の浸入量をアナログ量からデジタル量に変換しコンピュータに取込む。

ボアー分布を測定する場合の試料はボアー内の水分を除いておかなければならないが、この際、加熱によって乾燥すると構造が変化することが懸念される。図-3に凍結乾燥(F.D.)と加熱乾燥(O.D.)したサンプルのボアー分布を示す。O.D.はF.D.より径の小さいボアーが少ないことから、加熱によ

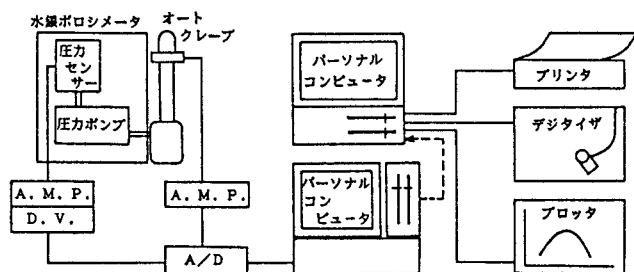


図-2 ポアー分布測定データのサンプリング及び解析システム

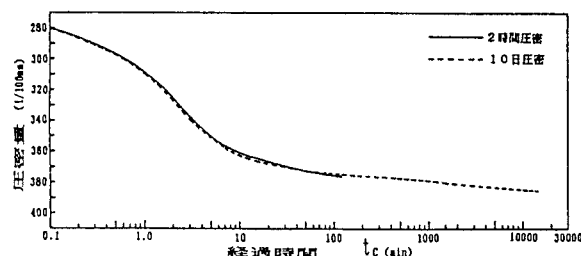


図-1 圧密沈下曲線 ($\sigma_v = 6.4 \text{ kgf/cm}^2$)

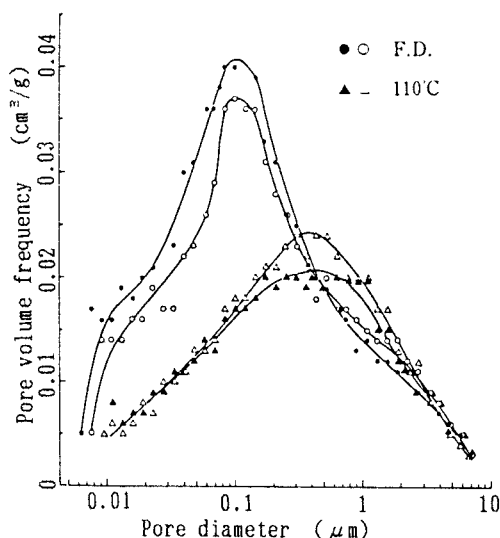


図-3 乾燥方法の異なる試料のボアー分布

り土構造が変化し、それらが消失したものと考えられる。したがって、関東ロームのように加熱によって構造が大きく変わる試料では乾燥はF.D.で行なうことが必要である。

3. 実験結果及び考察

図-4に圧密圧力が異なる場合のポア-分布を示す。圧密応力の増加と共に大きなポア-が減少し、小さなポア-が増加し、平均径は減少している。これに伴い分布の高さも減少し、総ポア-量が減少している。これらの傾向はカオリナイト粘土の場合とほぼ同様であるが、関東ロームの方が圧密応力の増大によるポア-分布の変化量が多くなっている。

図-5に圧密圧力 6.4kgf/cm^2 でそれぞれ2時間、10日間、2次圧密した場合のポア-分布である。1次元圧密の場合も圧密時間によって、ポア-構造が変化することは明らかであるが、別報⁴⁾で得た異方圧密($\sigma_v'/\sigma_h' = 0.5$)の場合とその傾向が若干異なるようであるが、このデータだけでは明確なことは論じられないが、発表時にはさらに多くのデータを集積し明らかにしたい。

データは62年度卒論生渡邊幸男君の測定したものである。

◇ 引用文献 ◇

- 1) 小島、青山、西田 (1977) : カオリナイト粘土の圧密中における間隙分布の変化について、第32回土木学会年次学術講演会
- 2) 風間、岡、石井 (1978) : 圧密過程における土粒子構造と間隙変化、第13回土質工学研究発表会
- 3) 飯竹重夫 (1987) : 関東ロームの工学的に及ぼす含有水分と微視的構造の影響に関する研究、東京大学博士論文
- 4) 橋口、金井、飯竹 (1988) : 関東ロームのせん断特性に及ぼす圧密時間と空隙構造の影響について、土木学会関東支部技術研究発表会

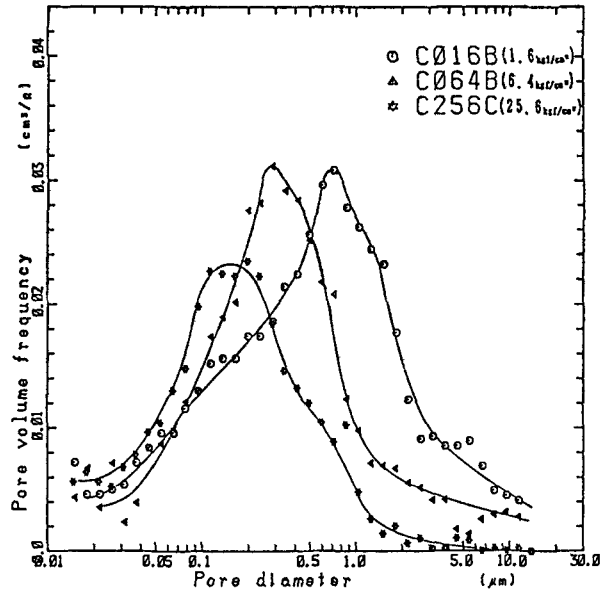


図-4 圧密圧力の異なる試料のポア-分布

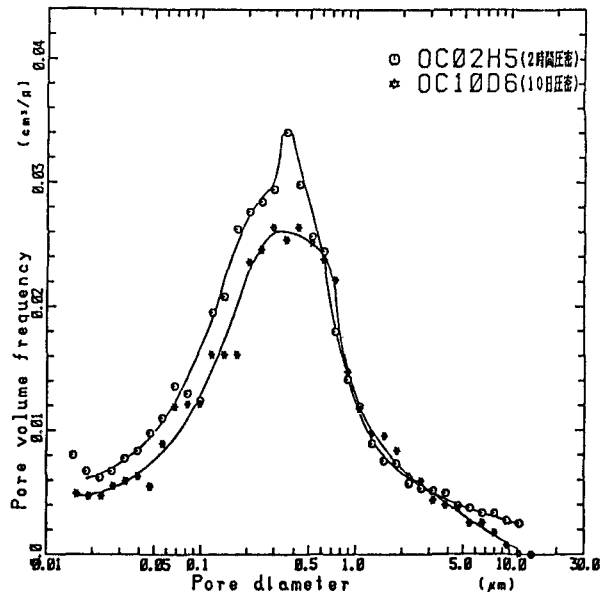


図-5 2次圧密時間の異なる試料のポア-分布