

(Ⅲ-3) 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

応用地質(株) 正 橋 口 稔
木更津工業高専 正 金 井 太 一
木更津工業高専 正 飯 竹 重 夫

1. ま え が き

前報¹⁾において、関東ロームを等方圧密した場合のせん断特性について検討した結果、繰り返しサンプルでは2次圧密時間の違いによってその特性がかなり変化することが分った。本報告では繰り返した関東ロームを異方圧密した場合のせん断特性と2次圧密時間、空隙構造の関係について検討した。

2. 実 験 方 法

図-1に異方長期圧密システムを示す。有効拘束圧(σ'_v)は 3.0 kgf/cm^2 とし、軸応力(σ'_1)との比(σ'_1/σ'_v)が 0.5 を保つようにペロフラムを介して σ'_1 をコントロールした。短期の場合には側液に水を用い、長期の場合は側液から供試体への空気の入りを阻止するために側液にシリコンオイルを用いると共に、側圧はフロートの入った油槽を介して加えた。その他実験方法の詳細は前報と同じである。

ポア分布の測定は水銀圧入法によりポロシメータを用いて行なった。

3. 実験結果及び考察

図-2に等方圧密と異方圧密の場合の軸ひずみ(ϵ_a)と軸差応力(q)の関係を示す(図中、ITSは等方、ATSは異方で数字は2次圧密日数を示す)。異方の場合は等方と比べ、曲線の立ち上がりが鋭く、降伏点も明瞭であり、供試体はより Brittle になっていることが分かる。この傾向は圧密時間が長いほど顕著である。

一方、せん断特性に及ぼす圧密時間の影響はデータは少ないが等方より少ないようである。また、それはひずみが大きくなると全く消失しており、Bjerrum の結果と一致している。

図-3に等方圧密と異方圧密のストレスパスを示す。異方の場合は等方に比し、初期の立ち上がり鋭く、降伏後の過剰間隙水圧の発生量も少ない。これは上記のように、異方圧密の方がより Brittle になっているためであろう。

一方、破壊包絡線はデータにはらつきはある

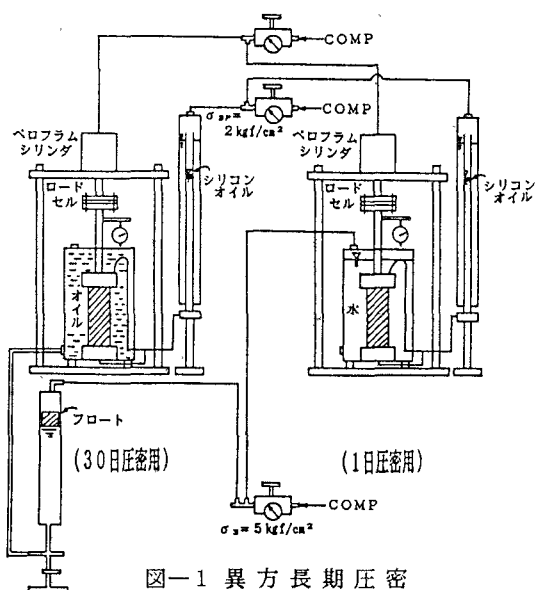


図-1 異方長期圧密

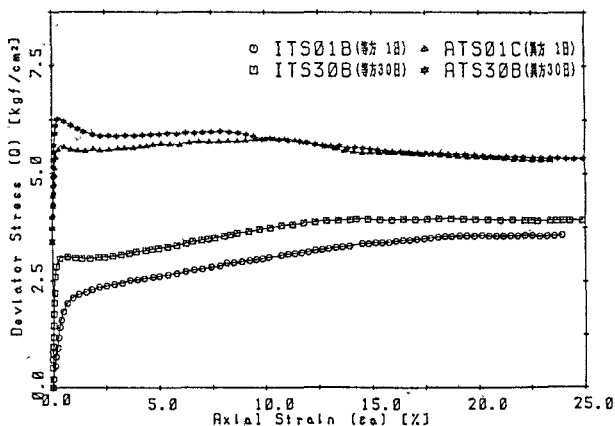


図-2 応力～ひずみ曲線

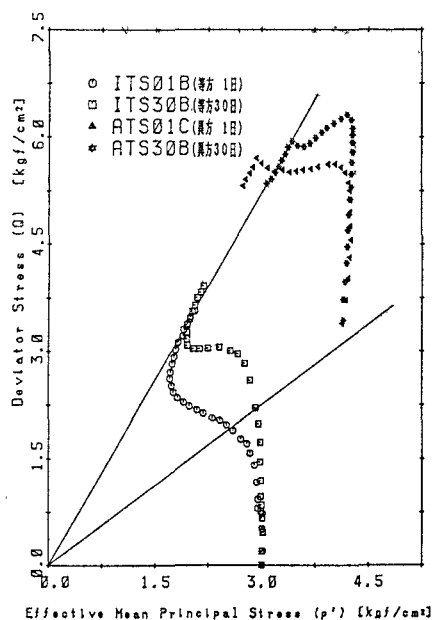


図-3 等方・異方圧密のストレスパス

が両者ともほぼ等しいようである。

図-4、図-5は等方圧密と異方圧密供試体のポア分布である。等方圧密の場合は前報¹⁾で、圧密時間(t_c)の増加と共にピークの位置がポア径の小さい側に移行している事から、2次圧密により土の微視的構造が変化しており、これが強度増加の原因であることを論じた。異方圧密の場合は等方圧密に比し次の点に特徴がある。(1)曲線のピークに対応するポア径はほぼ等しいがピークの高さが減少している、

(2) t_c の増加による比較的大きなポアの減少量及び小さなポアの増加量が多い。すなわち、異方圧密では等方圧密に比し、2次圧密の進行と共に大きなポアがより多く消失し、中間のポアがより小さなポアになるために供試体の弱点が減少し、強度、剛性が大きくなるのであろう。

データの一部は61年度卒研永島勇君、豊島克敏君、松岡裕之君の行なったものである。

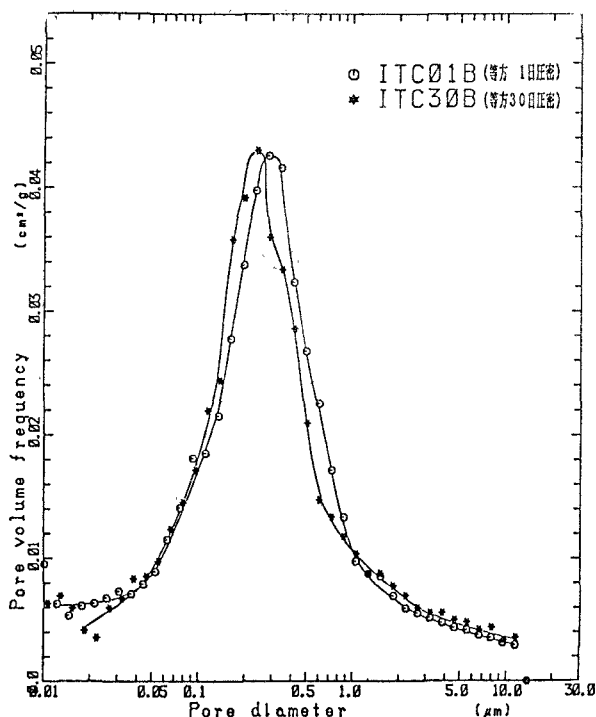


図-4 等方圧密供試体のポア分布

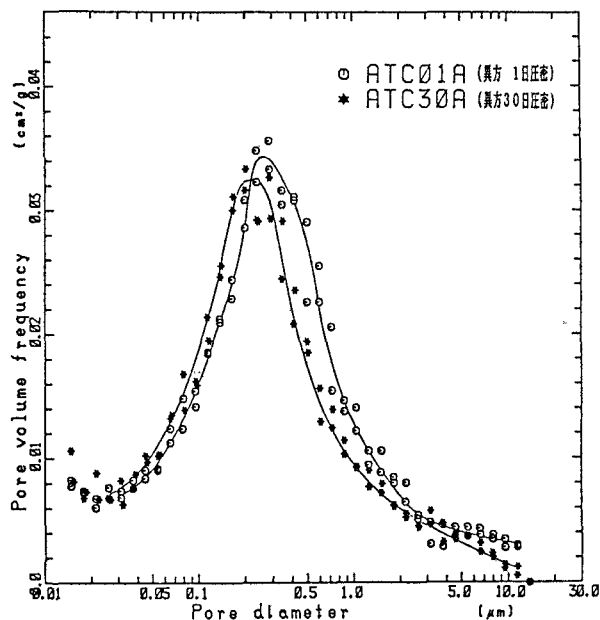


図-5 異方圧密供試体のポア分布

◇ 引用文献 ◇

- 1) 飯竹(1987): 関東ロームの工学的性質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