

大阪市立大学 工学部

正 員 三 須 貞

大阪市立大学 大学院

学生員 ○ 柳 大 夏

浸透圧による粘土の脱水効果は次のような多くの要因に支配されると考えられる。

1. 土の性質→初期含水比, 透水係数, 体積圧縮係数
2. 半透膜の性質→円筒径の大きさ, 円筒径比, 透水係数
3. 溶質の性質→種類, 溶液としての濃度, 量, 粘性, 溶質分子の大きさ
4. 土と半透膜との接触面積, 土の分量との関係
5. 温度
6. 経過時間

などである。これらの多くの要因の組合せは非常に多くなるため、このうちの最も脱水に影響すると思われるものについての試験を行なったものである。

溶質の種類と χ の濃度, 溶液量, 半透膜の面積による各脱水効果について試験を行なった結果を図・1, 2, 3. に示した。このとき、溶質の種類と χ の濃度による場合、溶液量・膜面積、溶液量による場合、膜面積、濃度、膜面積による場合、溶液量、濃度を各々一定とした。なお種々の条件を同じくするため粘土中で行なわず、水の中で行なった。これによると脱水効果は直線的な関係にあった。

次に粘土中における脱水効果を知るために堺造粘土とカオリンの2種について、L.L.を中心にして、初期含水比を変えて行なった。

この結果を図・4. である。これによると初期含水比と脱水効果

は直線的な関係にあった。この場合、溶液の濃度, 溶液量, 膜面積

の各々は一定とした。なお堺造粘土のL.L.は80.3%, カオリンは43.8%であった。

脱水による含水比の分布状況を標準砂と堺造粘土について、一次的に調べた。装置を図・5, 結果を図・6, 7, 8. に示す。これによると水は膜面のすべり移動していることが明らかにあり、膜面より40~50cmまでは含水比の減少する勾配は急であったが、50cm以上になると勾配は緩やかであった。

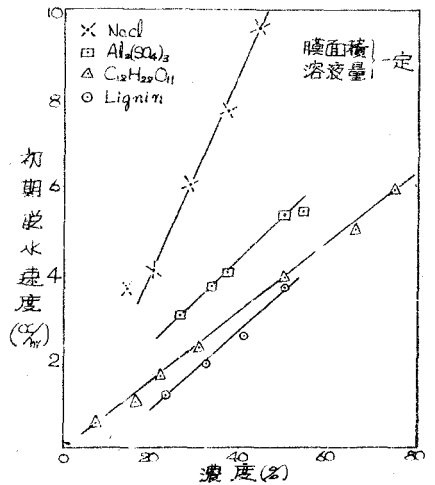


図-1 濃度差による脱水速度

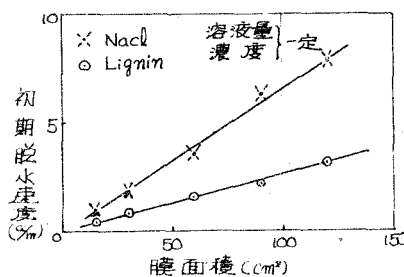


図-2 膜面積による脱水速度

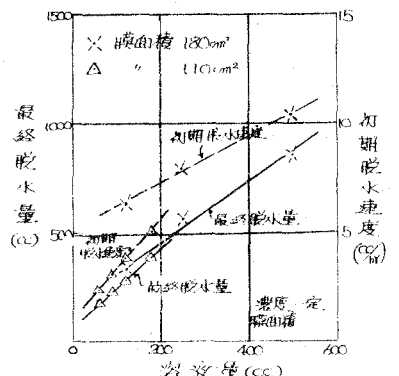


図-3 溶液量による脱水量

った。なお、向がキ水圧の分布状態も一次的に測定した。含水比の分布状態より、解るようには、膜面より距離とともに含水比を分配をえて変化するため、向がキ水圧の変化の状態も、現在の実験過程では、はっきりとしたものが測定できなかった。

以上のことより、浸透圧を利用した脱水は各要因に対して直線的な関係にあるため、こゝろをうまく組合せることにより粘土の脱水に利用できるものと思はれる。

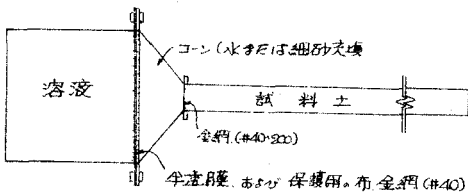


図-5 含水比分布測定装置

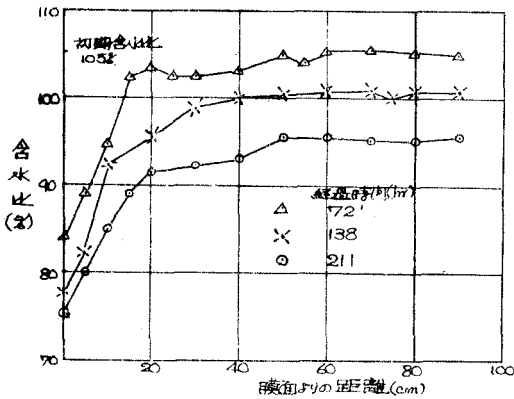


図-7 粘土の含水比分布

参考文献

1. 三浦 重：超軟弱粘土の新し脱水工法について、土木学会年次講演会 Ⅲ-84、1965年5月
2. 三浦 重、鈴木 三上、米津：MAIS工法によるヘドロの安定処理に関する試験、土木学会年次講演会 Ⅲ-85、1965年5月
3. 三浦 重、山田：MAIS工法による超軟弱粘土の脱水について、土木学会年次講演会 Ⅲ-86、1965年5月

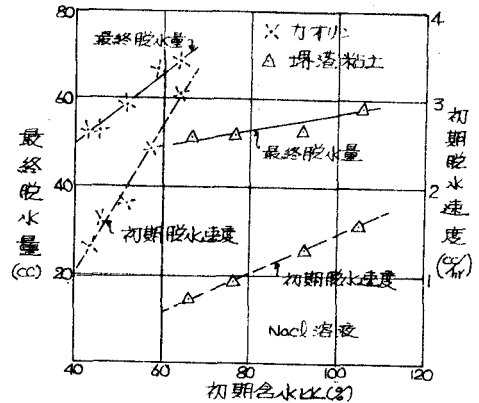


図-4 初期含水比による脱水量

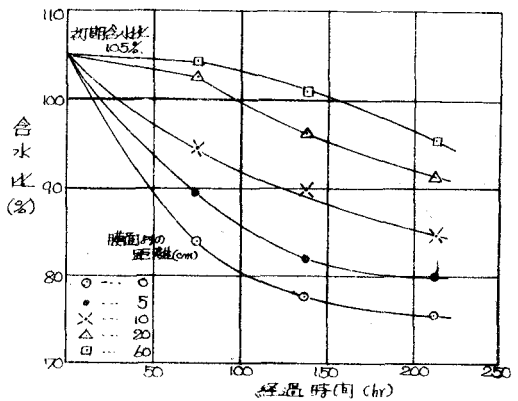


図-6 粘土の含水比分布

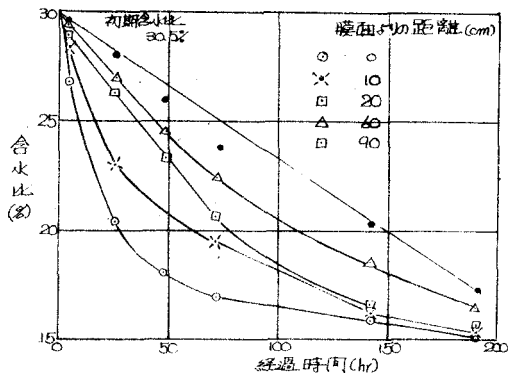


図-8 標準砂の含水比分布