

III-170

洪積粘土層の二次圧密特性について

神戸大学工学部 正会員 ○軽部大蔵
 NEWJEC 前川 太
 神戸大学大学院 宋 連生

大阪湾には洪積層が厚く分布しているので、海上に大規模な埋立を行う場合、その二次圧密特性は埋立地の長期沈下挙動の重要な要素となるであろう。本報告は、標準圧密試験機を用いて二次圧密挙動を調べた結果の一部である。

試料と試験方法

試料は、尼崎市の地下46mからデニソンサンプラーで採取した乱さない試料であり、その物理的性質は、 $W_L=136\%$ 、 $W_p=48\%$ 、粘土分(5 μ m以下)50%、土粒子の比重2.78である。試験室の温度は25°Cであった。

まず、標準圧密試験を2個行ったところ、 $e \sim \log P$ 曲線も各荷重段階における時間~圧縮量曲線もほぼ完全に一致した。圧密降伏応力は3~4 kgf/cm^2 であった。続いて、3個の供試体No.3,4,5について、10日間の長期圧密試験を行った。荷重方法は、標準圧密試験の途上で、それぞれ特定の1段階だけ10日間放置するものである。

長期圧密中の二次圧密速度

図-1は、供試体No.3,4,5の $e \sim \log P$ 関係を示している。ただし、各供試体の10日間放置応力は、No.3が1.6, No.4が4.0, No.5が6.4 kgf/cm^2 である。図-2は、10日間放置中の $\Delta e \sim \log t$ 関係である。この関係を勾配 $C_\alpha = \Delta e / \Delta \log t$ で表したのが図-3である。応力が圧密降伏応力 P_0 に近いNo.4は、時間と共に C_α が増加し、一方、正規圧密状態にあるNo.5では減少している。両者の C_α は同じ値に集束する可能性がある。

10日間圧密の影響

図-4a中の打点のない実線・破線は $P=1.6$ 又は2.0 kgf/cm^2 における $\Delta e \sim \log t$ である。一方、打点した曲線は、その次の荷重段階を表している。10日圧密を受けたNo.3の傾きが小さいことがわかる。同様に図-4bは、 $P=12.8$ 又は16 kgf/cm^2 の段階を表している。No.5は前段階(6.4 kgf/cm^2)で10日圧密を受けたが、他の2つと際立った差は見られない。したがって、正規圧密領域での長期圧密は、次段階に影響しない、つまり図-1に示すように正規圧密領域で長期圧密を受けると、 $e \sim \log P$ 関係はずれたままとなる。

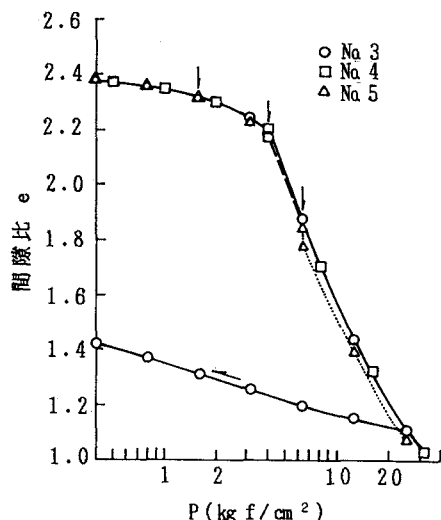


図-1

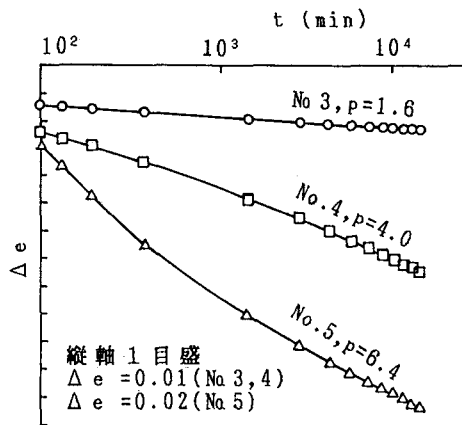


図-2

標準圧密試験における二次圧密速度

図-5は、各荷重段階における6~24時間の間の圧縮速度を表している。図中の黒塗りの点は、10日圧密に続く段階のものであるが、他の点からかけ離れてはいない。従来言われているように、 $e \sim \log P$ 関係が完全に直線部に入るところで、 C_{α} は大きな値を示している。しかし、図-3によれば、 C_{α} は正規圧密領域では経過時間とともに減少し、 p_0 付近では増加するので、図-5の定量的な意味は小さいと思われる。

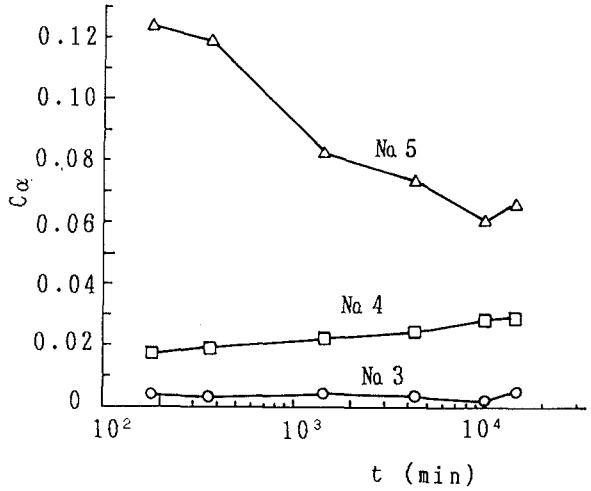


図-3

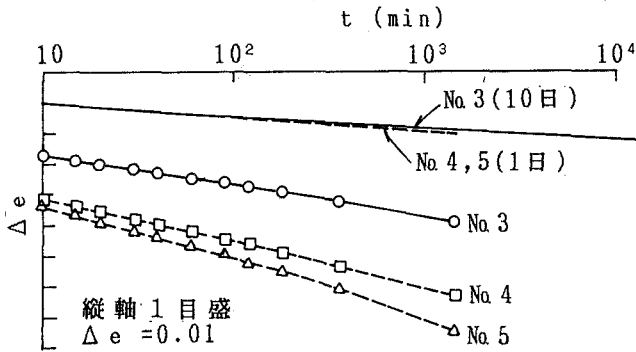


図-4a

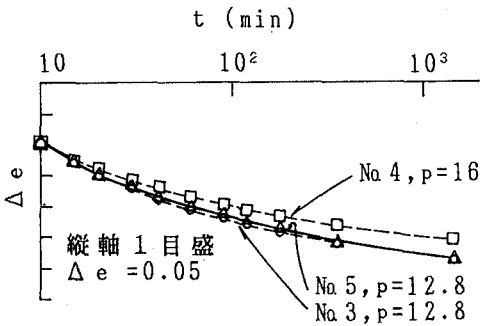


図-4b

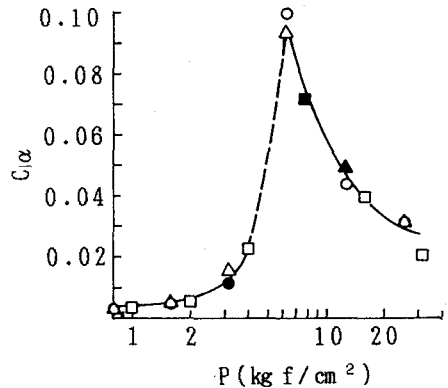


図-5