

九州大学工学部 正員 〇山 内 豊 聡
同 学生員 大 村 啓 一

1. まえがき これまで筆者ら⁽¹⁾⁽²⁾は、軟弱冲積粘土上に築造された低盛土道路を対象にして、鉛直方向に加わる繰返し荷重のもとでの粘土の挙動を、一次元および二次元的に室内実験で究明するとともに、有明海沿岸の実際道路の軟弱路床土についても調べてきた。その結果、繰返し荷重のもとでは、一次、二次両圧密とも、静荷重の場合より卓越するが、その程度や両圧密の相対的な割合は、荷重条件によって異なるということが分かった。そこでこの性質を利用して、横方向に繰返し膨張することのできる、“加圧チューブ”と名づけた特別のチューブを砂ぐいの間に打設して、軟弱地盤に対し水平方向に圧力を繰返し加えることによって、サーチャージを軽減または省略して圧密を促進することができないかと考えた。ここでは、このような工法への応用について試みた、室内模型実験の方法と効果を第1報として報告するものである。

2. 実験の方法 縦70cm、横59cm、深さ60cmの鉄槽のなかに、115%の含水比に調整した有明海沿岸のヘドロを満たし、かつ図-1に示すような配置によって模型実験装置を準備した(図-1, 2)。径5.8cmの加圧チューブに加えた繰返し荷重条件は、載荷・除荷時間比を1:1とし、1周期を60秒と120秒の2種類を選んだ。また比較のため、水平方向に静的荷重を加えた場合の試験も行なったが、この場合は、最初 0.5 kg/cm^2 のチューブ内圧から始めて、24時間後に 1.0 kg/cm^2 ずつ増圧した。

3. 実験結果 (a) 間げき水圧と沈下量の関係(図-3) 間げき水圧の測定位置によって異なるが、いずれも繰返し荷重の載荷開始後2時間程度でピークを示し、それから徐々に減少している。この間げき水圧の変化と関連して、最初いくらか、粘土表面の盛り上りがあったのさ、つぎに間げき水圧の減少に伴って沈下が進んだ。(b)

平面的位置の相違による沈下量の相違(図-4) 測定したNo.1~3の3点のうさ、No.2点がもっともよく沈下したが、これはサンドパイルの中間にあるためであり、排水がもっともよく効いた結果であると判断される。(c) 繰返し載荷周期と荷重強度の大きさの影響(図-5) 同じ荷重強度の大きさのもとでは、周期の短かいほうが、沈下量を大きくしている。このことは、同一周期のもとでは、荷重強度が大きいくほうが、より圧密を促進しううである。しかし、荷重強度が大きすぎる場合は、流動的な初期の、粘土層表面

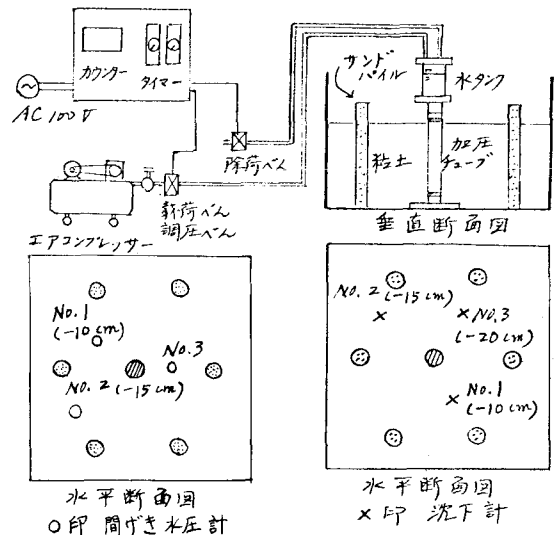


図-1 実験装置の概要

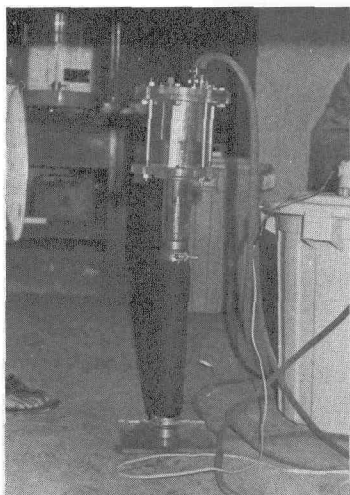


図-2 加圧チューブ (加圧時)

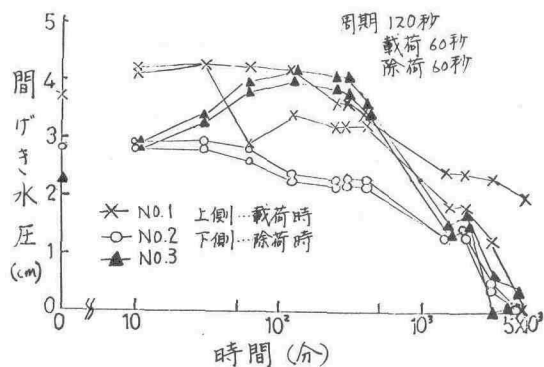


図-3 時間-間げき水圧曲線

の盛上りが懸念される。

4. 荷重 この実験は、水平方向に繰返し荷重を加え、粘土中の間げき水圧を上昇させて、圧密を促進させる工法の開発を目的とした予備実験を行ない、一応、効果のあることが分った。

しかしまだ、室内実験の範囲でも、多く確かめねばならない問題が残されている。謝辞 この実験は、四年生阿南親政君 (現在 佐藤工業(株)) の協力を得たほか、加圧チューブについては、三信建設工業(株) の協力に負うところが大きい。付記して深甚の謝意を表するものである。

引用文献 1) Yamanouchi, T.: Experimental study on the improvement of the bearing capacity of soft ground by laying a resinous net, Foundations on Interbedded Sands, Perth, Oct., 1970, PP. 102~108. 2) 山内・藤原・安原: 沖積粘土の繰返し圧密効果について, 九大工学集報, 44-4, 昭. 46. 8, PP. 499~504. 3) 山内・安原・了哉: 過圧密粘土の繰返し圧密特性, オフ回土質工学研究発表会講演集, 昭. 47. 6, PP. 133~136.

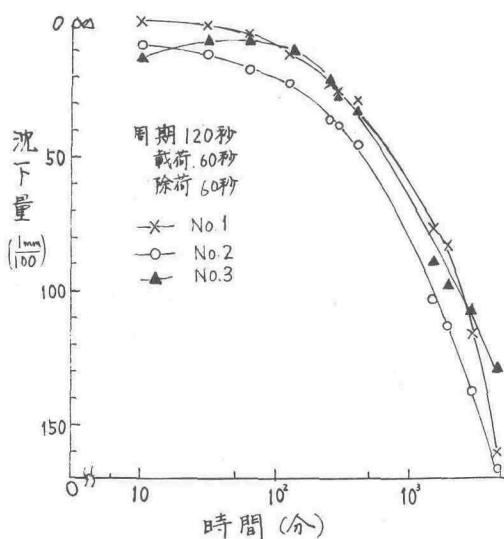


図-4 時間-沈下量曲線

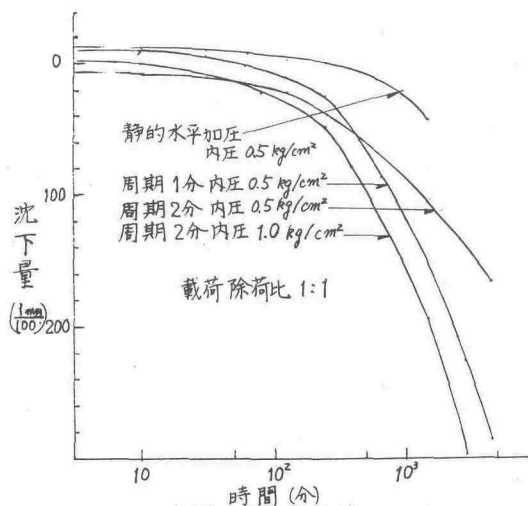


図-5 時間-沈下量曲線