

III-3 粘土の圧密特性に関する二、三の実験について

広島大学 正員 門田 博 知

一軸圧密試験は Terzaghi の圧密理論に含まれている M_0 及び C_0 を測定する方法として広く行われている。Taylor (1948) 及び Van Zeele (1948) 等の研究に基づいて試験法も可成り確立されているが一軸圧密試験中の側方摩擦の大きさ及び時間的変化については未だはっきりした測定法も解決策もない。三軸圧密試験機を使用しゴムスリーブによって側方摩擦を無視出来る圧密試験を行うことが出来る。特に新しい型の三軸圧密試験機を作り三次元圧密現下及び時間現下の関係を実験によって推定する方法を確立したのみならず圧密特性のより精密な研究を可能ならしめた。荷重増加率の影響及び二次圧密に関する実験を行い興味あるデータを得たので発表せんとするものである。

○ 試料 試料はすべて不攪乱試料でその物理試験の結果は次表のようである。試料の大きさは直径 50mm 高さ 20mm である。

物理試験結果

	白鳥	糸崎	竹原
研分 %	1.0	18.0	11.0
細分 %	27.0	58.0	56.0
粘土分 %	62.0	24.0	33.0
天然含水 %	85.5	85.1	67.8
液性限界 %	99.1	93.2	56.4
塑性限界 %	40.1	39.0	35.5
塑性指数 %	0.24	0.28	0.75
比重	2.645	2.661	2.680
軸すべり係数	1.50	1.51	1.59

○ 試験機及び試験方法 三軸圧密機の構造はオノ図に示す。Cell 内の圧力を長期間一定に保つたためピストン部及び載荷板に工夫し漏水の心配がないように設計されたものである。試料のセオが終ると 37°C の恒温槽に Cell 全体を入れ一定温度で試験を行い、荷重段階は荷重増加率を $1/2, 1.0, 2.0$ 三種について比較した。容積変化はビュレット、現下量はダイヤルゲ

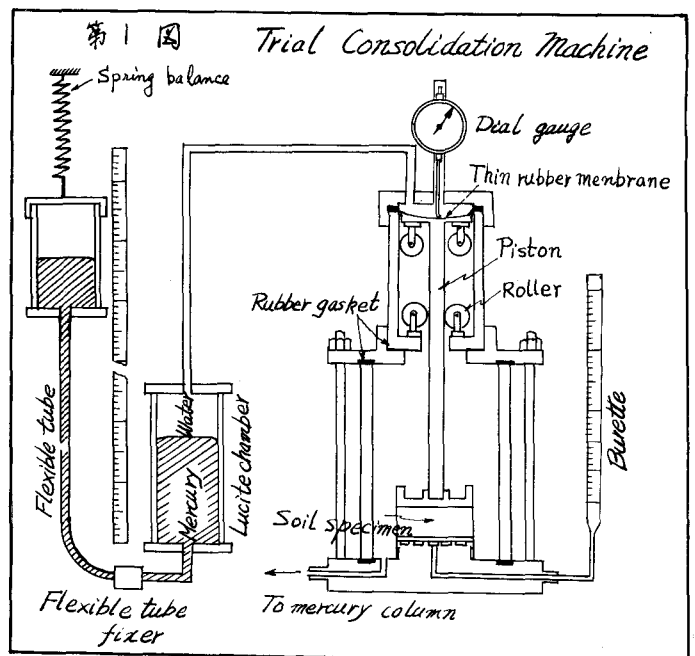
ージで測定した。

○ Compressibility について

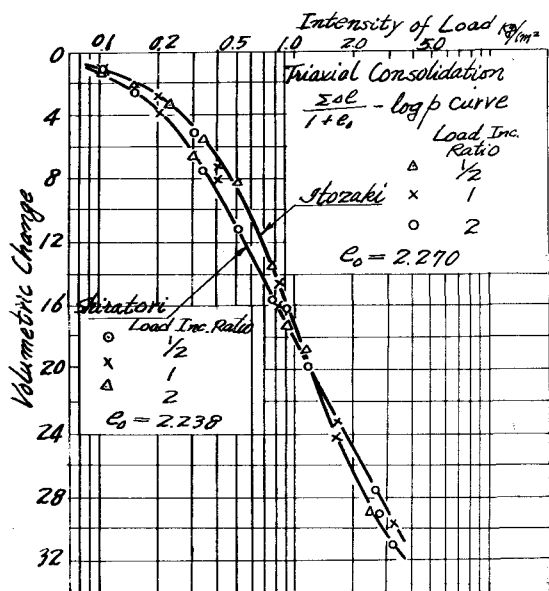
一軸圧密試験では荷重増加率によって e - $\log p$ 曲線は多少異なり散らばり可成りあるが三軸圧密試験の結果はオノ図に示す如く殆んど同一の曲線となり荷重増加率に対しては Compressibility は大きく影響を與えないと云える。

○ 時間現下の関係について

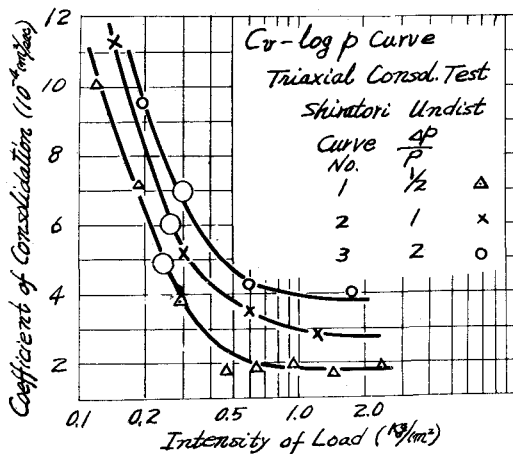
荷重増加率を变化せると時



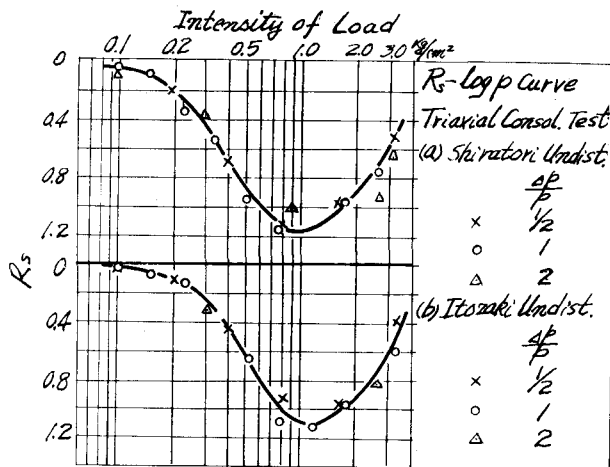
第2図



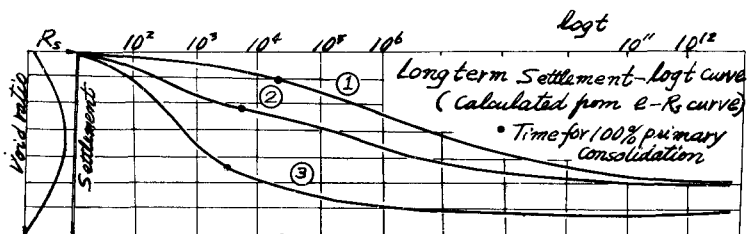
第3図



第4図



第5図



間現下曲線は一次圧密と考えられる部分について $\log t$ 法及び R_s 法が共に適用出来るものと R_s 法のみしか適用出来ないものに大別される。しかし何れの場合も Terzaghi の理論値と比較的よく一致する。圧密係数 C_v は荷重増加率によって変化することが第3図から解る。

○ 二次圧密について

二次圧密部分の半対数目盛上の勾配は第4図に示す如く荷重増加率には無関係でいれゆる $e - \log p$ 曲線の変曲点附近の荷重又は間隙比のところで最大値を示す。この特性を用いて長期の沈下曲線と推定すれば第5図の如く三つの型に分類することが出来る。即ち一次圧密終了時の間隙比の大小によりこのような差が出来るものと思う。

参考文献: Aboshi, H. & H. Honden (1961) Three-dimensional consolidation of saturated clay. Proc. 5th. Int. Conf. S.M.A. F.E. ①, ②
Newland, R.L., and B.H. Allevy (1957) A study of the consolidation characteristics of a clay. Geotechnique, Vol. 10
Lo, K.Y. (1961) Secondary compression of clays. Proc. A.S.C.E. 5th.