

コアボーリングは 30m 迄行つたが我々の使用したシングル及びダブルのチューブから採取した軟弱沈泥質粘土の径 7.5cm の試料は攪乱が甚だしく力学的性質の判定には利用困難であることを確めた。然し井戸枠による結果と比較して土層の分布を広く知ることが出来た。

最近土の力学的試験方法の一つとして圖-2のやうな簡易3軸圧縮試験器を試作し基礎地盤調査に利用してゐる。

(62) 土 壤 浸 蝕 の 実 験 的 研 究 (20分)

京都大学 ○松 尾 新 一 郎 間 組 雨 谷 正 方
鹿島建設 津 垣 昭 夫 京都大学 三 輪 利 英

土壌浸蝕の初期現象を明かにする目的で行つた実験につき報告する。すなわち降雨あるいわ表面流出の発生するとき、土が浸蝕せられる状況を、その流出水の電気伝導度を測定することにより調べてみた。

電気伝導度と流亡土壌との関係について、限外顕微鏡、電子顕微鏡により確めたところ、大体両者の間に比例関係の成立することが判つた。

電気伝導度の時間的変化の典型的な1例を挙げると、圖-1 であり、こゝに記入した時間 T_1 , T_2 , T_3 , T_m 等と流出水量 $Q(\text{cc/sec})$ ならびに土壌面傾斜 $S(\%)$ との関係は、圖-2, 3, 4, 5, 6, 7 のようであり、これらの傾向に土性論的考察を加えたものである。

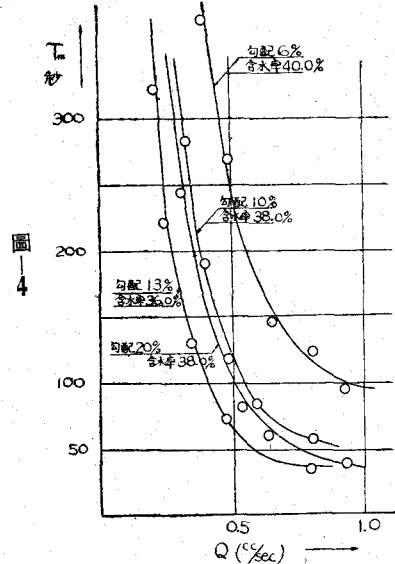
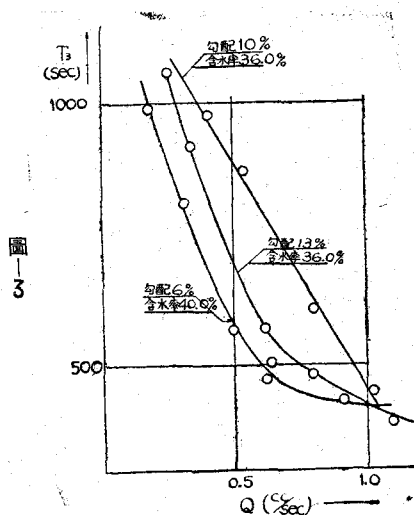
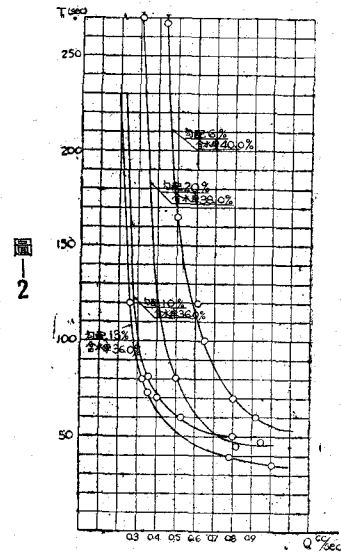
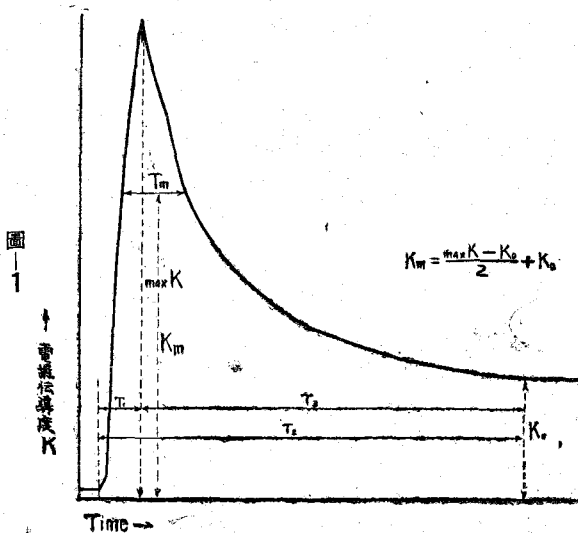


圖-5

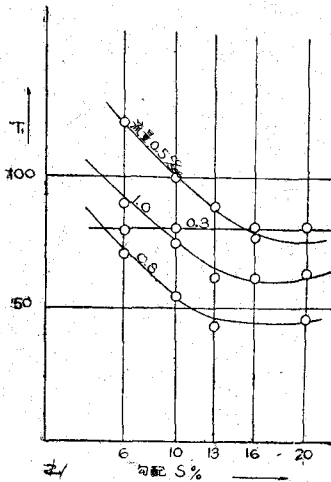


圖-6

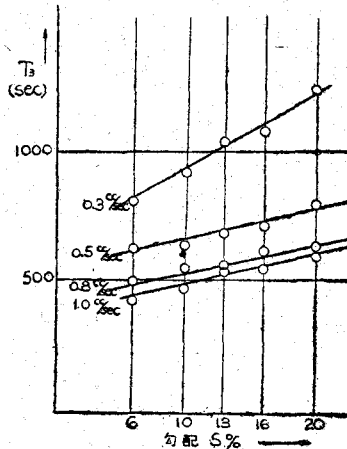
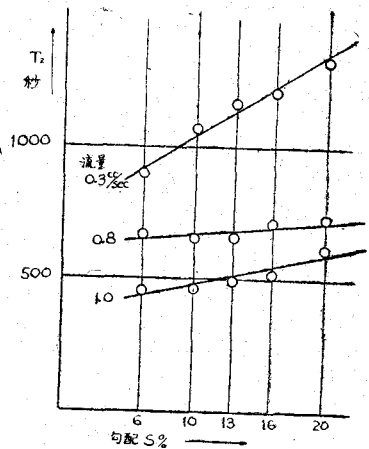


圖-7



(63) 2次圧密を考慮した場合の圧密理論 (20分)

運輸省港湾局技術研究課 石井靖丸

(1) 基礎方程式とその解 土の歪を弾性歪と永久変形の2種に分けて考へる。

 $\varepsilon = \varepsilon_e + \varepsilon_c$ ε_e : 弾性歪 ε_c : 永久変形

而して永久変形は次いで起るべき永久変形量に比例する速度で生ずると仮定する。

即ち $\frac{\partial \omega}{\partial t} = \eta(\gamma p - \varepsilon)$ こゝに η は比例常数 $\gamma = \varepsilon_c / p$ を永久変形率とすると土の歪は $\varepsilon = \varepsilon_e + \gamma p(1 - e^{-\eta t})$ となる。こゝで p を変化応力とすると

$$\varepsilon = vp + \gamma \int_0^t p(\tau) \left[-\frac{\partial}{\partial \tau} (1 - e^{-\eta(t-\tau)}) \right] d\tau$$

 v : 弾性率 τ : 時間のパラメーター

此の關係を用いて Terzaghi の方程式を書直すと

$$v \frac{\partial p}{\partial t} + \gamma \frac{\partial}{\partial t} \int_0^t p(\tau) \left[-\frac{\partial}{\partial \tau} (1 - e^{-\eta(t-\tau)}) \right] d\tau - k \frac{\partial^2 p}{\partial z^2} = 0$$

これが著者の導き出した基礎方程式である。此の方程式はオペレーターを用いると非常に簡単に解けて次の解が求められる。(境界條件は圧密試験の場合と同じとする)

$$p = k - \frac{4k}{\pi} \sum_{n=1,3,5,\dots}^{\infty} \frac{1}{n(\lambda_2 - \lambda_1)\eta} \left[\lambda_2(\lambda_1 + \eta)e^{\lambda_1 t} - \lambda_1(\lambda_2 + \eta)e^{\lambda_2 t} \right] \sin\left(\frac{n\pi z}{2h}\right)$$

$$\text{こゝに} \quad \lambda_1 \lambda_2 = \frac{1}{2v} \left[-(v + \gamma)\eta - k \left(\frac{n\pi}{2h} \right)^2 \right] \pm \sqrt{\left[(v + \gamma)\eta + k \left(\frac{n\pi}{2h} \right)^2 \right]^2 - 4vk\eta \left(\frac{n\pi}{2h} \right)^2}$$

$$\begin{aligned} \text{次に圧密度は} \quad \mu = & \frac{v}{v + \gamma} \left[1 - \frac{8}{\pi^2} \sum_{n=1,3,5,\dots}^{\infty} \frac{1}{n^2} \frac{1}{(\lambda_2 - \lambda_1)\eta} \left\{ (\lambda_1 + \eta)\lambda_2 e^{\lambda_1 t} - (\lambda_2 + \eta)\lambda_1 e^{\lambda_2 t} \right\} \right] \\ & + \frac{\gamma}{v + \gamma} \left[1 - \frac{8}{\pi^2} \sum_{n=1,3,5,\dots}^{\infty} \frac{1}{n^2} \frac{1}{(\lambda_2 - \lambda_1)} \left(\lambda_2 e^{\lambda_1 t} - \lambda_1 e^{\lambda_2 t} \right) \right] \end{aligned}$$