

セメント基礎の沈下に関する考察

大阪市立大学工学部 乙頁 三頼 貞

さらに、過圧変を受けた粘土の再圧縮曲線について、その実験結果に関する簡単な考察を試みた。今回は、その応用例について報告する。

試料土は、Montmorillonite 20~40%, Illite 30%, Chlorite 10%, Kaolinite 20~40% の Little Belt clay で、自然含水比 30~50%, L.L. 70~260%, P.L. 25~55%, P.I. 45~205%, 9002 mm 水下含有量 15~80% のものである。=水=普通の圧密試験器にて、載荷と除荷を繰返して試験した。その一例を、図-1 に示す。

図-1 の結果を、図-2 のように単純化して考えることにする。この場合、残留セズミ等の問題が起さぬことになるが、=水=では触れないことにする。かくして次式が実験的に得られる。

$$\varepsilon_p - \varepsilon_u = a_u \log^m \frac{\sigma_p}{\sigma_u} \quad (1)$$

$$\varepsilon_p - \varepsilon_u = b_p \log^n \frac{\sigma_p}{\sigma_u} \quad (2)$$

実験より、 $m \sim 2$, $n \sim \frac{4}{3}$ のようになる。

次に、

$$\frac{b_p}{a_u} = \log^{m-n} \frac{\sigma_p}{\sigma_u} \sim \log^{2/3} \frac{\sigma_p}{\sigma_u} \quad (3)$$

いま図-3 のように、除荷と再圧密の場合を考えると

$$a_s = b_g : \log^{2/3} \frac{\sigma_g}{\sigma_s}$$

$$b_p = a_s \log^{2/3} \frac{\sigma_p}{\sigma_s} = b_g \frac{\sigma_p}{\sigma_s} : \log^{2/3} \frac{\sigma_p}{\sigma_s}$$

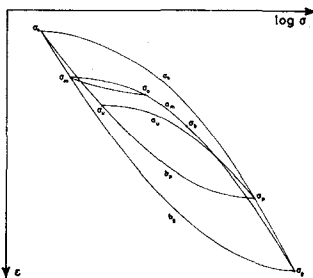


図-3

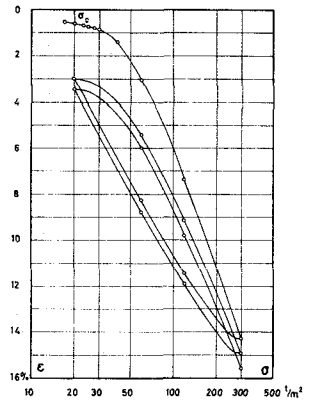


図-1

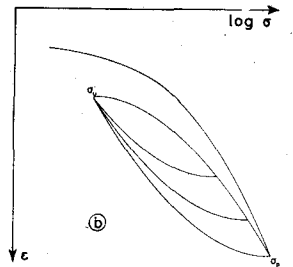
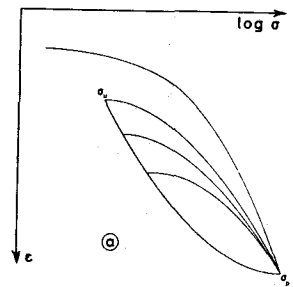


図-2

実験的 $a_s \sim 0.075 \frac{P.I.}{100} \quad (P.I. < 90\%)$
 $a_s \sim 0.0675 \quad (P.I. > 90\%) \quad (5)$

と求められる。

図において $\sigma_s = \sigma_m$ とおくと

$$\begin{aligned} \Delta \varepsilon &= a_m \left[\log^2 \frac{\sigma_p}{\sigma_m} - \log^2 \frac{\sigma_0}{\sigma_m} \right] \\ &= a_s \log \frac{\sigma_p}{\sigma_0} \log \frac{\sigma_p \sigma_0}{\sigma_m^2} \quad (6) \end{aligned}$$

$$= a_u \log \frac{\sigma_p}{\sigma_0} \log \frac{\sigma_p \sigma_0}{\sigma_m^2} \quad (7)$$

もし $\sigma_m = \sigma_0$ とすると

$$\Delta \varepsilon = a_u \log^2 \frac{\sigma_p}{\sigma_0}$$

図-6 は、4本のピヤの実測沈下量である。

(5), (6) より $\delta = 0.17 \frac{q}{100} \cdot 3.67 = 0.056 \quad (8)$

これより、沈下量の実測値と計算値とを比較すると次表のようになる。

ピヤ番号	1	2	3	4
実測値	0.20	0.34	0.47	0.44
計算値	0.18	0.37	0.37	0.44

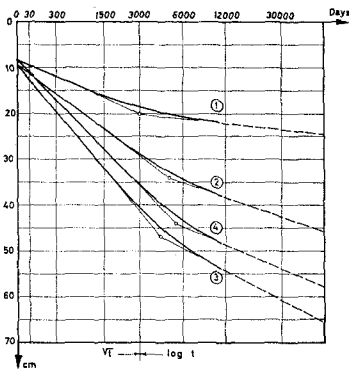


図-6

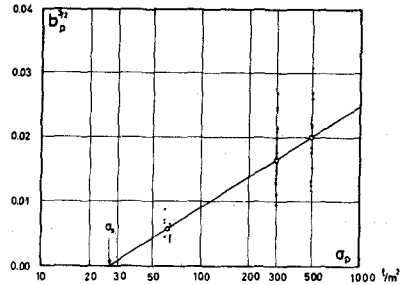


図-4

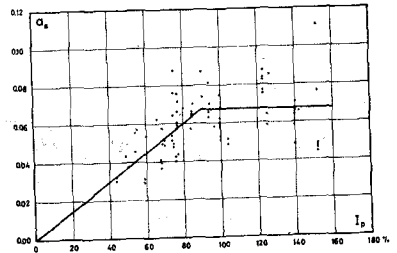


図-5

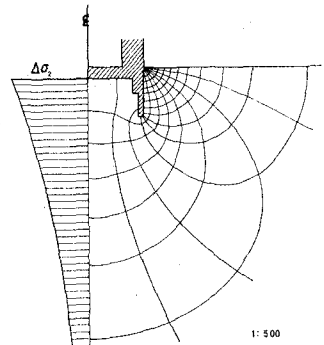


図-7