

III-39 急速圧密試験法における一次圧密比について

徳島大学工学部 正員 小田英一

同 正員 横瀬広司

K.K. 不動建設 大塚研一

急速圧密試験法は *Hsue Lohsu* により提案され、従来の方法のように長時間の試験期間を要することなく、短時間に試験が完了するので、急を要する場合に都合がよいが、精度はおとる。この精度を大きく支配する原因の一つとして、試験結果を用いて圧密試験の諸係数を計算する際に、一次圧密比 Y の値をどの位にとるかということである。*Tergaghi* は一次圧密、二次圧密と分離して考えようが、この両者は不可分の現象であり、分けて考えるより二次圧密も一次圧密の % に加えて考慮するのが望ましい。過去の試験結果より推定して一次圧密比 Y は平均 0.67 位であり、圧密完了時の % は一次圧密の沈下を 100 % として $\frac{100}{0.67} = 150\%$ にとってほとんど実用に支障ないといわれてきた。

しめしなぐら竹中平之介氏も指摘しておられるように、従来の試験機による圧密時間曲線において、二次圧密のようにみえる部分はリングのフリクションによるクリープ現象であるといわれている。故にこの計算に用いる一次圧密比は土の種類、性質によって異なるもので単に統計的平均値の 0.67 をとるわけにはいかない。この一次圧密比 Y と土の物理的諸性質および力学的強度との関係についてわかったことについて報告する。

実験に使用した圧密試験機は固定環式のものであり、土試料は徳島県の吉野川下流の沖積層中の上部粘土層中の土で、不攪乱土採取法によって得た土である。土の粒度分析の結果は大部分はシルト質ローム、シルト質粘土ロームであり、砂質ローム、粘土は少量である。図-1 に示すように一次圧密比 Y は圧密荷重 p の増加に従って増加する場合と減少する場合とがある。

$$Y = a \log p + b \text{----- (1)}$$

なる関係が成立すると仮定する。 a 、 b は係数である。また他方 Y の平均値と含砂率 (%) との間に図-2 に示す関係がある故に、 b の値は土の粒度分布に大いに関係があると考えられる。*Krumbein* の提案した粒度の *Phi scale* による平均粒径 M_p と Y の平均値との間には図-3 に示す直線関係が成立するから、 b の値と M_p とにも直線関係が成立すると考えられ、これを図示したものが図-4 である。つぎに a は土の力学的性質と関係づけられると考えられるので a と土の単軸圧縮強度 f_u との関係を見ると図-5 に示すようになる。 f_u が大きくなる時は a は負の符号となり、 f_u が小なる時は a は正の符号となることとわかった。この関係を利用して一次圧密比を圧密荷重 p とに求めて急速圧密試験法における諸係数を求める計算法によって間接比 e と $\log p$ との関係を求めたものと、普通圧密試験法による $e - \log p$ を求めたものとを図-6 に示して比較した。急速圧密試験に使用した土と普通圧密試験に使用した土とは同じ不攪乱土採取器で採ったものであるが、幾分初期間隙比の異なること、試験を行ったときの温度の異なること等その他原因によって図-6 に示すような差が生じたものと考えられる。以上のことより (1) 式によって固定環式圧密試験機によった実験において一次圧密比を推定すれば精度がよくなると思われる。

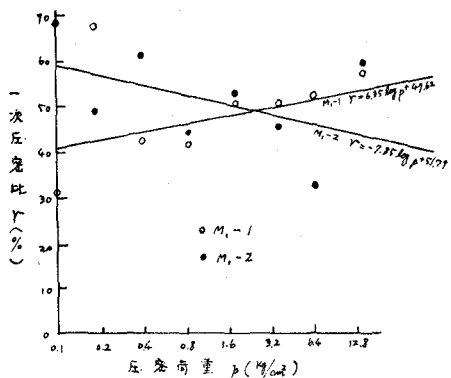


図 - 1

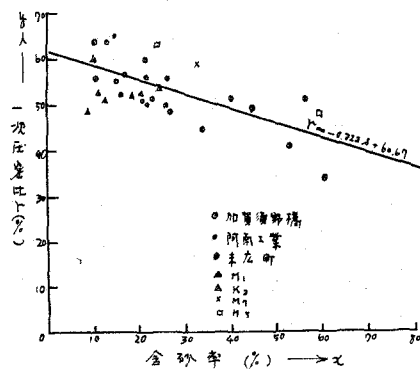


図 - 2

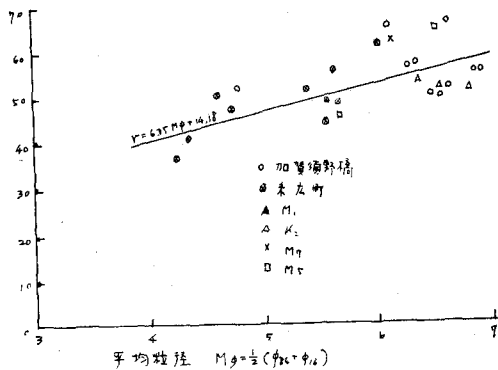


図 - 3

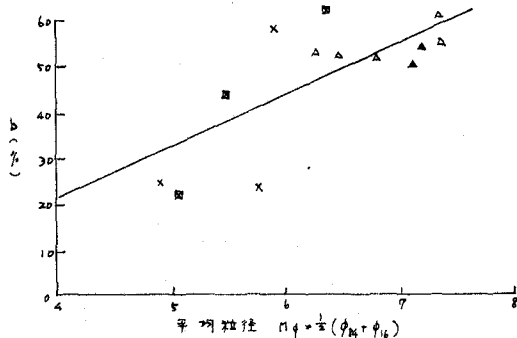


図 - 4

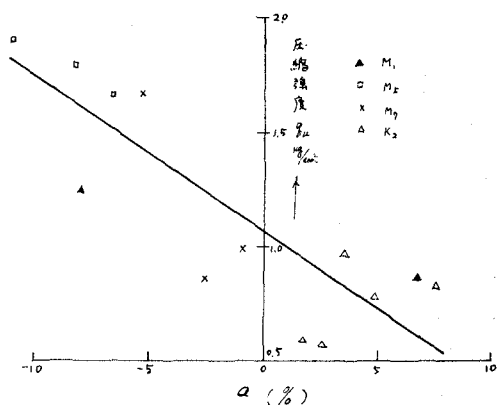


図 - 5

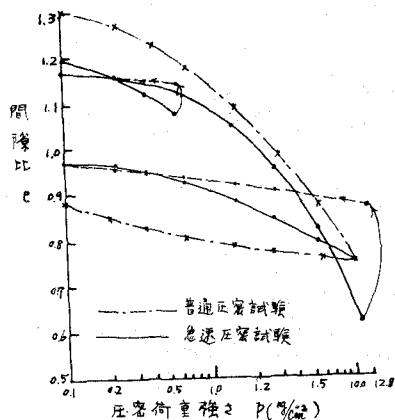


図 - 6