

II—39 軟弱地盤の三次元圧密の模型実験について

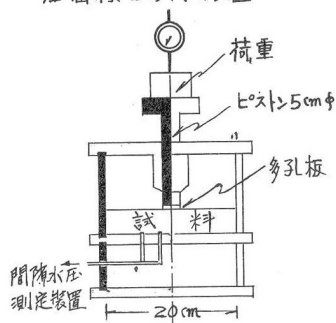
廣島大学工学部 正員 網 于 壽 夫
全 全 ○ 門 田 博 知

軟弱地盤上の構造物の圧密沈下量の計算は普通テルツァギーの一次元圧密理論にもとずいて行はれてゐる。然し軟弱土が比較的地表面に近い位置に存在しその surcharge が小さい場合には三次元的な取扱ひをしなければならぬことは當然予想される処である。三次元圧密理論は今の処實際に圧密沈下の計算に適用されるには到つてゐないが、仮にこれが可能となつても構造物載荷による沈下は側方流動による沈下も同時に生じるので、單に圧密計算のみで推定するわけにはゆかない。従つてこの様な場合の実用的な計算方法を求める必要があることは既に最上教授¹⁾も指摘されてゐる処であるが、筆者もこの様に三次元的な取扱ひ場合の圧密沈下の特性を明らかにするため、先に $1\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$ の比較的大型の試料を用いて模型実験を行い、三次元圧密沈下の特性及間隙水圧の分布等について報告²⁾した。然しこの様な大型の模型実験では一様な自然状態の試料を得ることがむづかしく又実験にも極めて時間がかかるので、その後 $40\text{cm} \times 40\text{cm} \times 20\text{cm}$ 程度の試料による模型実験を續け、特に載荷による放射線方向の排水の影響について、2,3興味あるデータを擧げてゐる。³⁾ 今回は直径 20cm の円筒型容器に不攪乱試料を厚さを変えてセツトし中央に 5cm 中の載荷を行い、その圧密沈下及底面における間隙水圧を測定した。試料は岡山県倉敷市附近の地下 -1.5m より直径 25cm 中高さ 40cm の薄肉円筒型カンペラーにより比較的一様な不攪乱試料を少量に擧げて模型実験に用いた。Pore Pressure の測定には三軸圧密試験で述べたものと同様の方法によつてゐる。なお試料の物性試験結果は次の通りである。

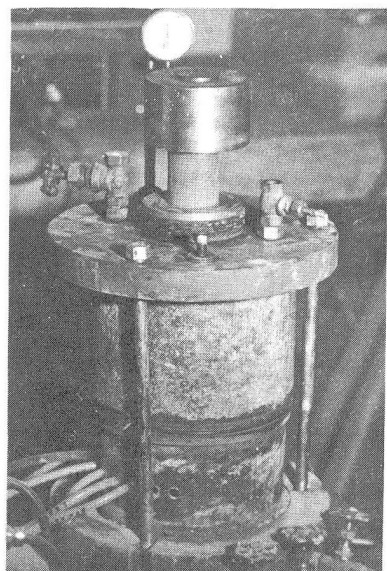
試料採取場所	Gs	L.L.	P.L	w	分類
岡山県倉敷市	2.65	70.3%	27.5%	73.3%	粘土

試料はワイヤーソーで成型し直径 20cm の円筒型容器に入れたがこの際試料と容器側壁との間隙はパラフィンで流し込み、又容器底面は間隙水圧を測定するためにも土と底面とのなじみをよくするために真鍮板にペイントを塗り刷毛で條目をつけ出し出来るだけ粗とした試料をセツトした後はピストンの自重のみを加えて一日放置し翌日より荷重を加えた。ほぼ載荷重は土の剪断強度を考慮し破壊荷重以下とし本実験では

圧密模型実験装置



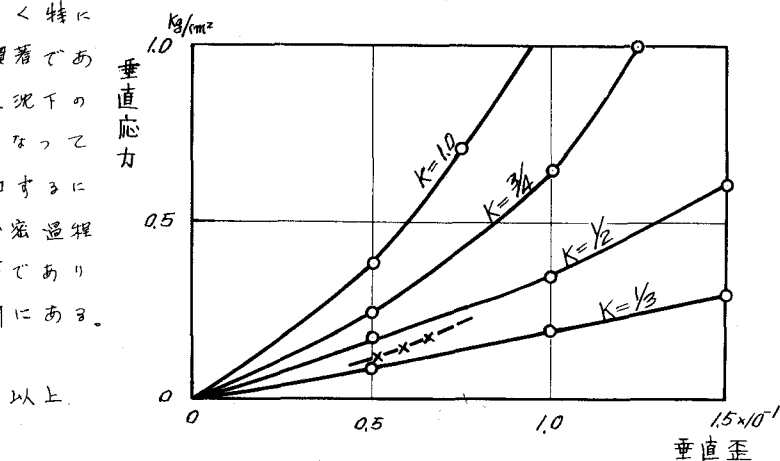
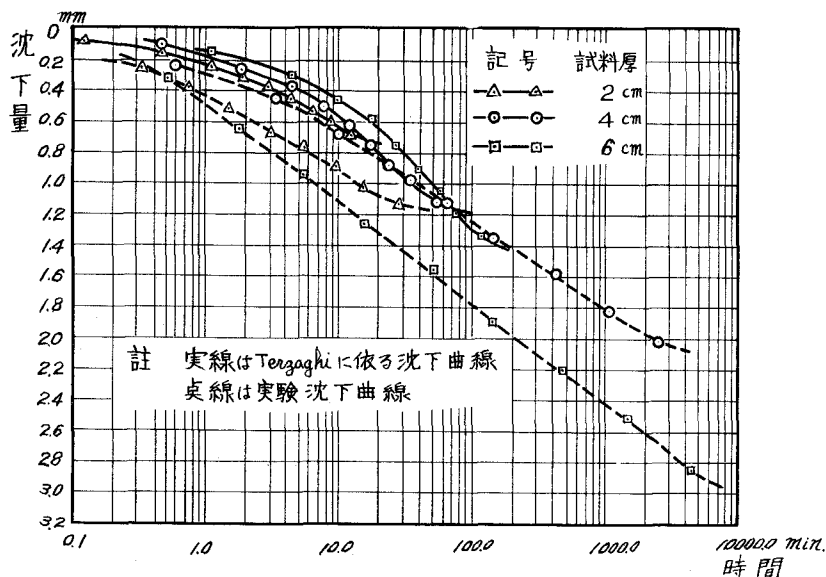
模型実験装置



0.197 kg/cm²とした。なほこの外にも本実験の結果と比較するために圧密の Routine Test も行ひ e-log p 曲線を求めこれより

沈下量を推定し Terzaghi の理論により時間沈下曲線を求めた。これに実測値をプロットして比較検討を行った。又一方側方流動の影響を考察するために三軸圧密試験を行い種々の $k = \frac{v}{h}$ と試料の最終垂直歪との関係を求めこれに実測値をプロットして当模型実験の土中の平均長値を求めた。

これ等一連の実験より一般に沈下量は従来の方法で推定されるものより大きく特にその差は圧密の初期に於て顕著であり、総沈下量も大きくなる。又沈下の止るまでに要する時間も長くなっている。この傾向は層厚の増加するにつれて大きくなる。一方全圧密過程を平均して長値は概 0.5 以下であり層厚の増加と共に減少の傾向にある。



- 1) 最上武雄; 基礎工に關する23の問題。 第13回年次講演会 昭和33年5月
- 2) 網干壽夫; Measurement of Pore Water Pressure during Consolidation of Fine Grained Soil. Bulletin, Faculty of Engg Hiroshima University Vol. 4 No. 1 1955
 圧密される粘土中の間隙水圧の測定について 昭和29年5月 土質工学会春季講演会
- 3) 中原 久; 三軸圧密の実験的研究 昭和30年3月 廣島大学工学部土木科卒業論文