

III - 41

粘土の圧密に関する二三の研究

広島大学 正員

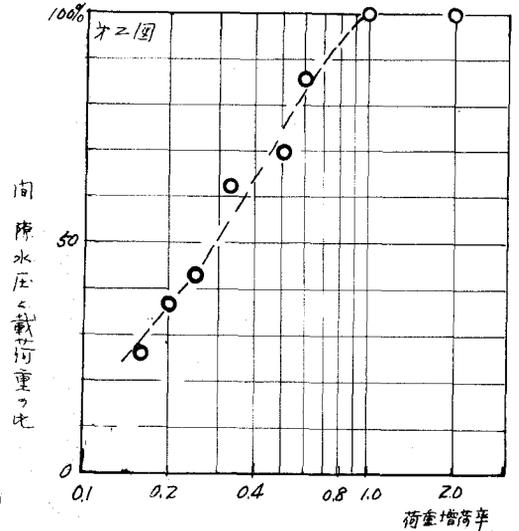
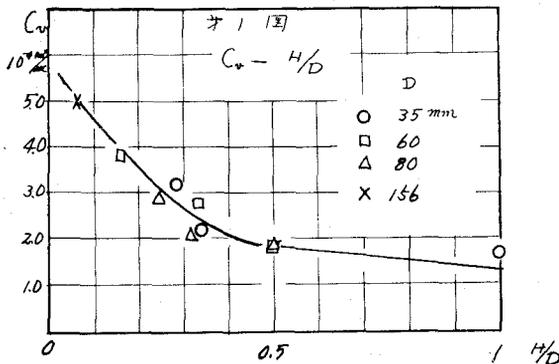
網 千 春 夫

○ 門 田 博 知

著者等は一軸圧密試験及び三軸圧密試験結果の現場への適用について種々研究を重ねて来ている。一軸圧密試験は試験法そのものが比較的簡単であり Taylor 及び Van Zeele に依りて試験上の注意事項も指道され今日の発展をみているが圧密理論そのものは寧ろ Terzaghi の圧密理論が一軸圧密として利用され現場の沈下量及び時間沈下の関係も推定するに用いられている。石井博士が提案されている 1440 分の M_0 と一次圧密より求めらるる C_v とを利用する方法も益に試みられていた。著者等は沈下曲線に影響を与えるものに載荷條件があり、荷重の載荷幅と軟弱層厚に依りて沈下量も沈下曲線も修正されなければならぬことを發表した。一軸圧密試験の問題点は試験中に試料の内部に発生する応力が明確に把握出来なかつたため何故かの修正と必要とし如何程修正すればよいかと云うことと現場の応力条件に応じて検討してゆく足掛りもはっきりしないように思はれる。例へば圧密試験中の容積と試料の摩擦の大きさと及びその変化の過程がはっきりしないためにいかに圧密時の有効荷重を明確に定めるに。Taylor は摩擦係数として $f=0.2 \sim 0.7$ と Tchibotarioff は側面排水と行はせて上面に載荷し高さ 18、直径 12 で長さ 16.5 ではりの深度の土圧係数の α にも依ると報告し、S.G.E の Sven Hanso は圧密過程中の摩擦力の大きさと実測し各々の荷重段階で増加荷重の 10% 程度の摩擦力を見出した。運研では固定環式と浮動環式の比較を行つて摩擦が $e-\log$ 曲線に大きく影響することと指道している。上述の如く摩擦が圧密試験結果に大きく影響することは明白であるがまたその速の測定法も確実と考へられるものが無いように思はれる。著者等は圧密試験に於て試料の直径と高さの比を種々変化させて圧密試験を行ひ圧密沈下の特性と研究すると共に荷重増加率と変化させて間隙水圧を測定し興味あるデータを一纏にこのように發表せんとするものである。

試料は広島県福山市の堆積粘土で $G_s = 2.733$,

$LL = 17.50\%$, $PL = 3.52\%$, $w = 130 \sim 138\%$ の不攪乱試料



軸圧密試験より求められた σ 及び σ' の関係は第1図の如く、試料厚が薄く摩擦が小さい程大きな σ を示している。先行荷重についても試料厚が大きい程大きくなり載荷重が大きくなれば圧縮係数は殆ど一致して来る。間隙水圧は電子管式自動平衡型間隙水圧計を使用し、目録を録し、測定の際の遅延と極力防ぐように努めた。写真は間隙水圧計の主要部を示したものである。荷重増加倍率が1.0以上になると間隙水圧は100%生ずるし、それ以下では可成り小さい値しか示さないことが第2図で判る。第3図は間隙水圧の減少過程と沈下過程とも示したものであるが荷重増加倍率が1以上で100%の間隙水圧

Photo 1 圧力平衡装置調節部

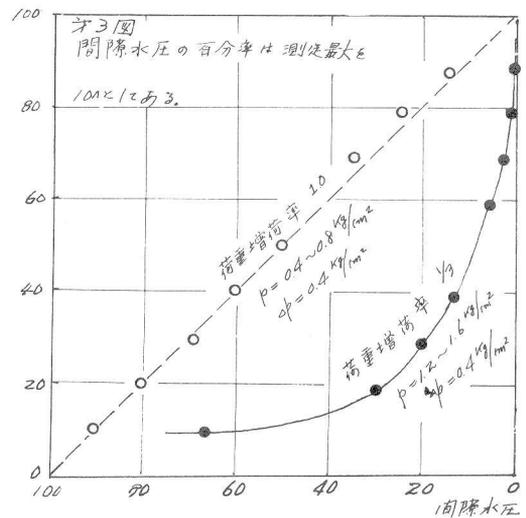
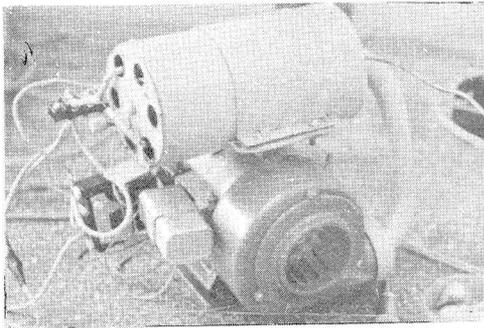


Photo 2 圧力平衡装置検出部

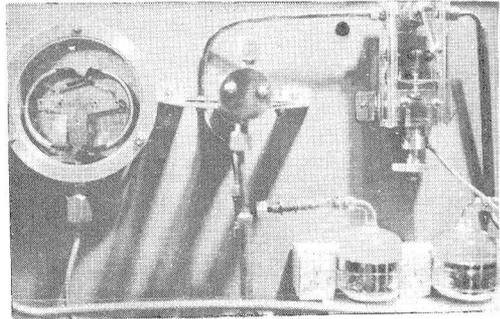


Photo 4 記録装置

Photo 3 圧力変換器

圧が生ずる場合は沈下と間隙水圧の減少過程とは一致するが100%生じない荷重増加倍率が1以下の場合には可成り異った経過をたどるということが判る。このような事実は圧密沈下面線の特性と関連して非常に興味深いものである。並図が側面摩擦か或は土の骨組構造がそれとも双方の影響かをはっきり知るためにはまだ多くの研究を必要とするように思はれる。(この研究は昭和37年度科学研究費の助成による。)

