

当実験に使用した砂質土は大阪市東部の生駒山麓で採取した真砂土である。

この種の砂質土が含水比の増加とともに著しく安定性を失い、流動性をめずことは既によく知られている。このような流動限界とJISAI205によるLLの測定については¹⁾簡単な方法をすでに報告した。なお何報告の際にこの砂質土が締固め時の初期含水比とその後の乾燥程度に従ってその力学的性質を变化させることについても少しながら付け加えておいた。従って、今回はこの砂質土の締固め後における力学的性質の変化とその特性についての検討を行なった。

試料とした砂質土の粒度組成は次表に示したようなものであり、比重は2.63であった。

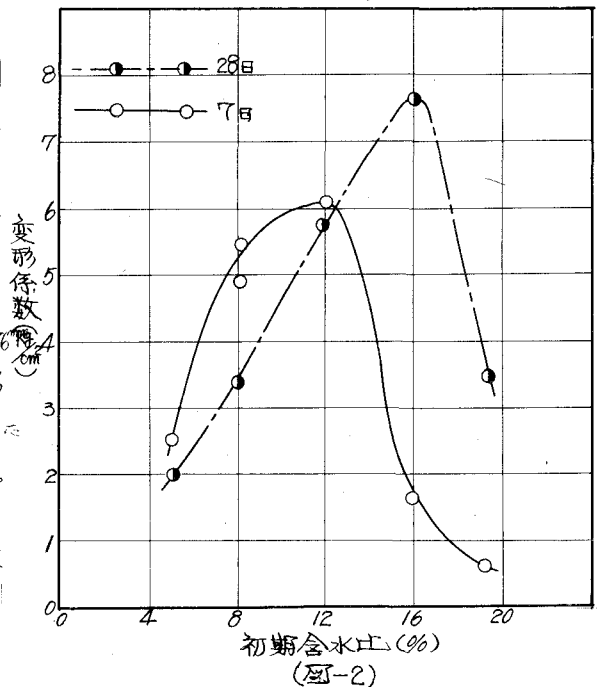
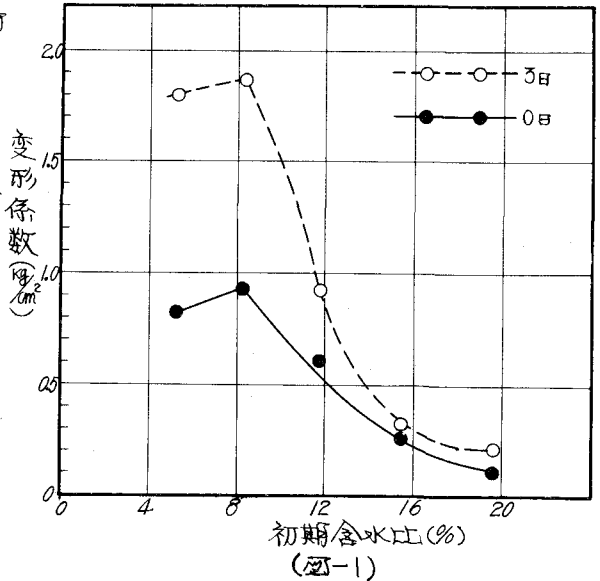
粒 (mm)	2.00	0.84	0.42	0.25	0.11	0.075
加積百分率 (%)	18.45	39.14	53.68	64.28	82.93	86.11

なお、 0.42mm 以下の試料によるLLの値は29%であり、 4.76mm 以下の全試料に対する流動限界は第1次流動限界値として $W_L=16\%$ 、第2次流動限界値 $W_L=21.5\%$ を示すものであった。

締固め後の力学的性質の調査方法は、まず 4.76mm フル通過分をほぼ初期含水比 $W_0=4, 8, 12, 16, 20\%$ となるよう調整したのちJISAI205に従って締固めたのち、スリーブで脱枠したものを供試体とした。

この供試体を至過日数が0日、3日、7日、28日、となるよう湿度40~60%、温度16~20℃の暗室に放置したのち1軸圧縮試験を行なった。また同じ条件のもとで厚さ4cm、直径10cmの中型一面せん断試験用の供試体の作成された。

1軸圧縮試験の結果から変形係数 $E_{50} = \frac{\text{破壊強さの} \frac{1}{2} (\text{kg/cm}^2)}{\text{破壊強さの} \frac{1}{2} \text{に相当するヒズミ} (\%)}$ が計算できるので、この値と初期含水比との関係を示したものが(図-1)、(図-2)である。



(図-1)によれば、至過日数が日辺の場合、変形係数は初期含水比 $W_0=8\%$ の付近で最大値を示すのみでそれ以上の含水比に与れば減少する。

従って、JIS A1210による試験でこの砂質土の最適含水比とその時の乾燥密度がそれぞれ $W_{opt}=13.50\%$ 、 $\gamma_{dmax}=1.817\text{g/cm}^3$ であることとを考慮あわせれば、この砂質土の場合、締固め後3日程度までであれば最適含水比で締固めてもただ単に乾燥密度が大きくなるということとを除けば、軸圧縮強度はあまり期待できまいことを示すものと考える。

次に、(図-2)では至過日数が7日以上に与れば、変形係数は全く違った変化を示す、すなわち7日と至過すれば最適含水比より約1.50%ほど低い初期含水比で最大値を示す。さらに至過日数が28日をすれば変形係数は最適含水比より約2.50%高い初期含水比で最大となる。

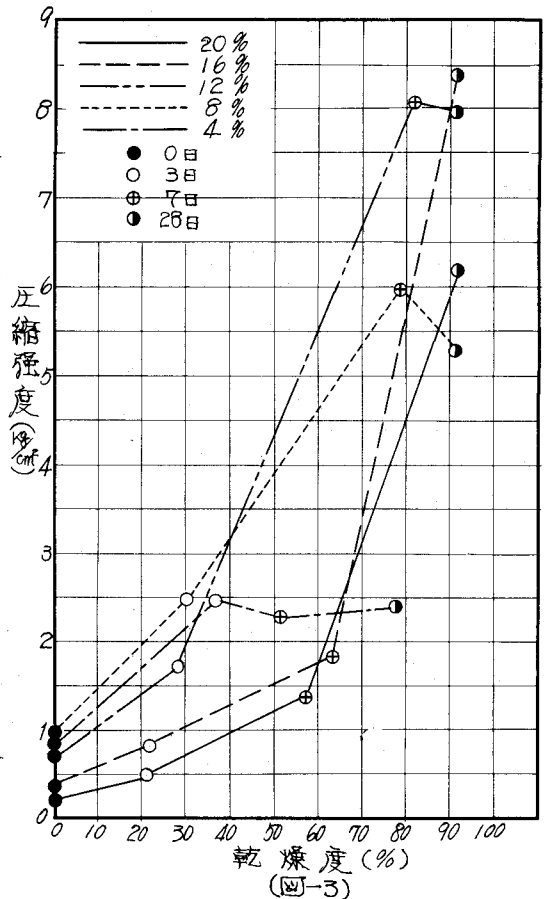
このことから最適含水比にともなう力学的效果はこの砂質土にもとづく限りある程度の乾燥過程をへなければ、軸圧縮強度に寄与しないと考えられる。このような現象の原因は現在ある方法によつて検討中であるけれども、現在行なっている

一面圧入試験の結果から推定できることはこの砂質土中に含まれていると思われる水溶性結合物質による粒子間のセメントンゲ作用によるものと考えられる。このことは乾燥とともに見掛け粘着力の著しい増加によつても推定される。そのように乾燥程度がこの砂質土の締固め後における圧縮強度特性にかなり影響をあたえることが判断されるので、(図-3)のように乾燥程度と初期含水比によつて圧縮強度がどのように変化するかを検討した。なお乾燥程度をあらわす数値として次のような数値が使用された。

$$\text{乾燥度}(\%) = \frac{(\text{初期含水比}) - (\text{乾燥後の残存含水比})}{(\text{初期含水比})} \times 100$$

(図-3)によれば、初期含水比が4%程度であれば、乾燥度が37%以上となつても強度にあまり影響をおよぼさない、しかし初期含水比が8%と12%に与れば乾燥とともに強度も増加するけれども、乾燥度が80%に達するとやはり強度は影響しなくなる。しかしながら初期含水比が16%と20%の場合、その圧縮強度は乾燥度の増加とともに高くなる傾向にある。

以上の結果はすべて軸圧縮試験のみによつて得たものであるが、この不備を補うために目下一面圧入試験および貫入試験等により同じような現象が究明されつつあるので、これらの結果は会場で追加発表させていただきます。



1) 所 蔵：破砕性の粒子を含む砂質土の締固め後における安定性について (4海文、土木学会第24回大会報告書、1974年)