

# 締固めた砂漿土のセン断強度に関するZ, るの検討について

大阪工業大学 正員 関 嶽

著者は主として生駒山麓で採取した真砂土を用いて、その締固め後の1軸圧縮強度に対する初期含水比、乾燥度の影響について調査してきた。その結果この試料によれば初期含水比と締固めエネルギーが同じであっても乾燥とともに圧縮強度の増加することを認めた。

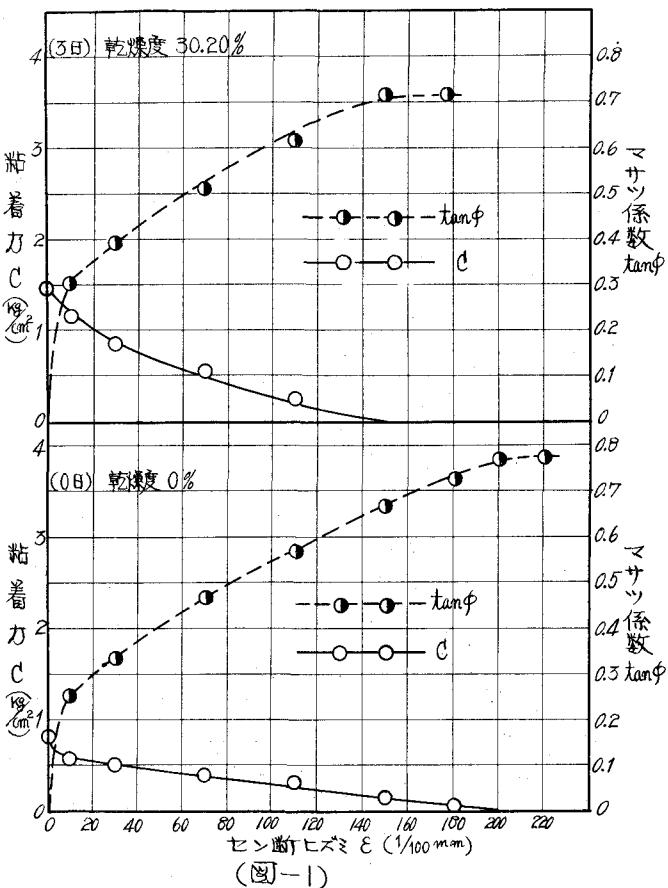
しかしこのような乾燥にもとづく強度の増加はCと $\phi$ のどのような変化によるものか、また溼潤および乾燥状態によってこの両要素がセン断中にどの程度までのヒズミに対して有効に作用しているかについても明らかにできなかった。そこで今回は一面セン断試験とそのデーターからこれら不明の点を追究しようとした。

先ず試料とその調整方法は前回の1軸圧縮試験の場合と全く同じである。<sup>2)</sup> 供試体の寸法および成形方法は直径10cm、厚さ4.5cmのモールド内で調整した真砂土をJIS A1210ランダムで25回1層上げとなるよう締固めた。この供試体を乾燥期間が0, 3, 7, 28日間となるまで自然乾燥させたの方一面セン断試験を行なった。試験方法は土質試験方法に準じて行なつた、たゞ垂直荷重はG=0, 0.95, 1.95, 3.82kg/cm<sup>2</sup>と

し、またセン断速度は1分間に1mmのヒズミをあたえるヒズミ制御式とした。なおセン断中のセン断応力、厚さ方向の変位は後述するような理由から0.1mmごとに記録した。以上の測定値から先ず通常の整理方法に従ってセン断応力( $C$ )—ヒズミ( $\epsilon$ )および厚さ方向の変位( $\delta$ )—ヒズミ( $\epsilon$ )の両曲線を描いたのち、

ヒズミの増加とともにCと $\phi$ がどの程度セン断抵抗として作用しているかを検討するため、上述の4段階の垂直荷重(G)における $\epsilon$ と曲線から同一セン断ヒズミの束でそれぞれの $\epsilon$ と $\phi$ をとり、これら4組の $\epsilon$ と $\phi$ をもとにそれをヒズミで生じている $\delta$ とそのヒズミに応じて失せられるCを描く。

今このようにして求めたセン断ヒズミ( $\epsilon$ )とCおよび $\tan\phi$ の関係は(図-1)および(図-2)に示した。



(図-1)

(図-1および2)の供試体は初期含水比  $W_0 = 13.39 \sim 13.82\%$ 、商ヶキ比  $c_s = 0.40 \sim 0.52$  であり、この真砂土のJIS A1210による最適含水比  $W_{opt} = 13.50\%$  である。

(図-1)によると乾燥度0%、すなわち<sup>3</sup>固め直後の供試体の粘着力は2mm程度のヒズミになると完全にせん断拘抗力として作用しなくなることを示している。しかも全粘着力の50%は0.6mmのせん断ヒズミの発生によって失なわれている。逆にマサツ係数( $\tan\phi$ )は2mmのヒズミまで増加しつづけている。次に乾燥度30.20%(乾燥日数3日)になると粘着力は1.5mm程度のヒズミで全く作用しなくなり、マサツ係数( $\tan\phi$ )は同様に増加している。なお全粘着力の50%に相当するものは0.5mmのヒズミの発生によって消失している。

(図-2)によると乾燥度が69.15%(乾燥日数7日)になると粘着力は0.8mmのヒズミで完全に失なわれる、しかしマサツ係数( $\tan\phi$ )はその間に著しい増加をみせている。また全粘着力の50%を失なうに要するヒズミはわずかに0.2mmとなっている。このように傾向は乾燥度85%のものと同じである。

上述の結果は初期含水比4, 8, 12, 16, 20%のそれぞれを0, 3, 7, 28日の各乾燥期間にわたる実験条件のうちよりの1部分である。従って初期の目的を明らかにするには不完全であるけれども、現段階の結論としては

1. このような砂質土の湿润から乾燥状態で発生する粘着力はせん断ヒズミと共に減少する。

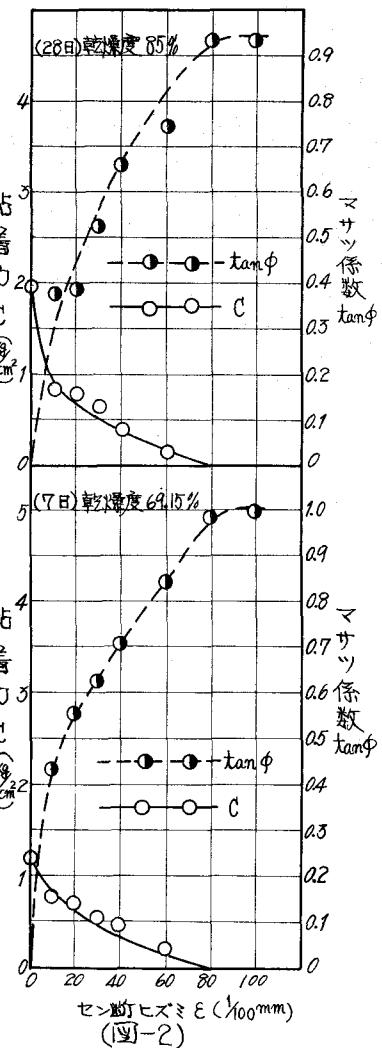
とくに乾燥時の粘着力は水溶性物質によるCementing

作用によるものが優勢なのでわずかのヒズミによって消失する。逆に湿润時のそれは水の表面張力や吸着イオンによる物理化學的結合にもとづくものが大半を占めているので、かなりのヒズミにも消失しないと考えられる。

2. 逆に、内部マサツは砂質土の場合、粒子間のすべりマサツ又はかみマサツよりも、そのほとんどが粒子のInterlocking現象によるものと考えられる。従って乾燥時と湿润時でも粒子配列が同じであっても、その粒子の周間に水膜があると内部マサツは小さくなる。

## 参考文献

- 1). 国 肇 ; 破碎性の粒子を含む砂質土の<sup>3</sup>固め後ににおける強度について (土木学会第4回年次学術講演会講演集) (43年度)
- 2). 国 肇 ; 砂質土の<sup>3</sup>固め後ににおける強度特性について (土木学会第22回年次学術講演会講演集) (43年度)



(図-2)