

九州大学

正房

中山 洋

"

"

○ 荒牧 昭一郎

。 まえがき

一面せん断試験は、進行性破壊の発生やせん断箱とのマサツの影響などのために正確な力特性がないとされている。ましてやせん断ヒズミについては明白な定義がなされていない。このことは実験の現場との対応ができていないことを意味している。よって、ここでは、この目的のために粘土に着色したものを試料とし、供試体の厚さを変化させて変形のおよぶ範囲を肉眼的に観察し、ヒズミの定義を試みようとするものである。

。 試験法および供試体作成方法

試験法は改良型一面せん断試験法を使用し、供試体は直径 6.0 cm 厚さを 2.0 cm と 3.5 cm の 2 種類とし、それを圧密同圧非排水、圧密同体積非排水の条件でせん断を行うものとする。

試料は市販カオリンに 2 種類の顔料で着色させ、それを液性限界以上でねりかえし、0.5 $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ で 1 日圧密したものを整形し交互に積み合わせたものをタテに供試体作成したものである。なお、着色後の試料の物理特性を表-1 に示す。

表-1 試料の物理特性

	赤	緑
比重 G_s	2.287	2.284
液性限界 w_L	49.5	52.6
塑性限界 w_p	29.9	30.7
塑性指数	19.6	21.9

。 試験結果および考察

まず変位の様子を知るために、変位量(D)を 0.2 cm、0.4 cm、0.6 cm で中止し、それを中央附近でカットして、その変化を観る(図-1)

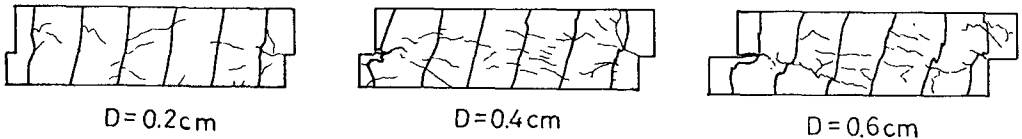


図-1 各変位量の変形状態 $\sigma = 1.5 \text{ kg/cm}^2$ 過圧密同体積

この図からして、変位量の小さいとき、即ち初期変位において供試体は全体的に変形しているが、変位量が大きくなるとせん断面前後では応力の集中によるヒズミの不連続面が生じているが、さほど断面面上で範囲ではない。また厚さを変化させたもの(図-2)で、厚さ(H) 2.0 cm では中央付近においては均一な変化している、厚さ(H) 3.5 cm のものでは下部付近に変形に肉入していない部分が存在していることからして、中央付近の変形に肉入する厚さを H_c とする。この H_c の厚さは

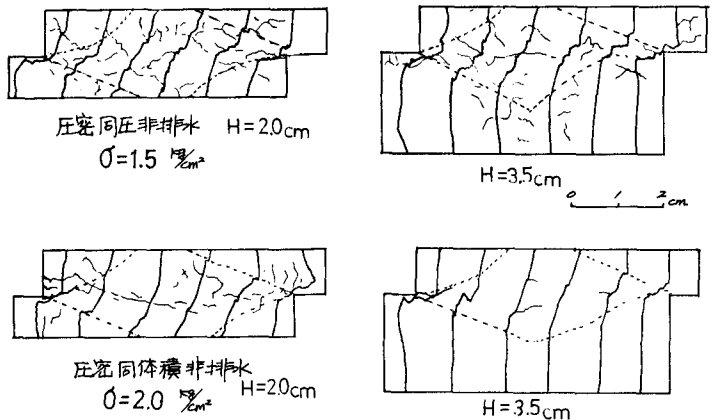


図-2 供試体厚さの差による変形状態 11 ずれ $D=0.9 \text{ cm}$

垂直応力 σ の大きさや セン断条件 (同圧、同体積) の違いに因り、厚さ 2.0cm では $H_c = 1.8 \sim 1.9$ cm、厚さ 3.5cm では $H_c = 2.0 \sim 2.3$ cm となる。よってセン断ヒズミは変位量 D をこの H_c で割った値と仮定し、セン断応力 (σ) とセン断ヒズミ (γ) 曲線を描く。また、ここで参考に変位量 D を全厚 (H) で割った値 (図-3.4 中の Δ 印) をセン断ヒズミとした場合と比較検討する。

この図からして、同圧セン断では $H = 2.0$ と 3.5cm の D/H_c をセン断ヒズミ (γ) としたものがかなり似ている。同体積セン断では初期状態を欠いているが、変位が大きくなると直って来ている。これは、セン断中の σ (垂直応力) が変化しているからで、 σ 曲線では比較困難となる。よってセン断中のベクトルカーブを描き、そのベクトル上に γ の位置をプロットすると図-3.4 の σ 図となる。

同圧で $H = 3.5$ cm の方が同じセン断ヒズミ (γ) で $H = 2.0$ cm のセン断応力より大きいのは、ダイレタンシーと厚さ H_c を最大厚にとったためであろう。また同体積では直線性がわるいのは σ が小さいとマサツの影響がでることと、有効応力を直接荷重から読みとるための側面マサツの誤差であろう。

以上のことから、このような粘性土では、 H_c 以内の厚さの供試体を作り、セン断ヒズミを D/H_c とすればよいものと思われる。

後日、過圧粘土や他の粘性土についても報告し、三軸試験結果との比較を検討したい。

