

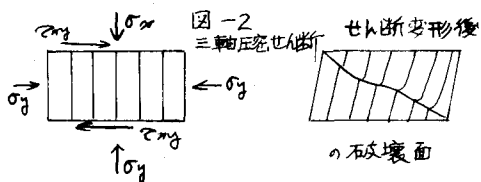
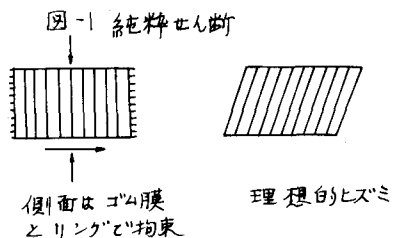
III-49 三軸応力状態下の simple shear 締め固め粘土のせん断特性

正員 日本大学工学部 杉内 祥泰

1. はしきぎ 土のせん断強さに関する研究は、象知の通り、地盤の支持力、糸鋸面の安定などの工学的諸問題の解析面に数多くの研究報告が行われている。C, ϕ を求めるせん断試験方法には、種々の型式があるが直接せん断に属する純粋せん断および三軸応力状態下の一側せん断を(以下三軸圧密せん断と仮称)取替り、供試体の破壊性状よりすべり面を実験的に定めて平面応力の3成分 $\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}$ を直接測定することを試みた結果を締固めカオリン土について報告する

2 供試体のせん断強さと寸法効果

純粋せん断試験の改善はいまさら述べるまでもなく、一面せん断試験の色々な欠点を取りのぞき、理想的なせん断びずみを起さすところにあると考へられる。筆者らは昭和40年よりそのせん断試験ととりくみ、破壊性状や結果の信頼性、試験法の簡便化を期して現在にいたつた次第であるが、いわゆる $\tau = \frac{S}{A}$ の式でせん断強度を求める従来の方法を検討し、その一部結果として、純粋せん断および三軸圧密せん断を下図のように供試体を二つ割りにして、縦線をマークしてこれを再び重ね合わせ、各種の水平変位毎に破壊過程を観察し、寸法効果とせん断



強さとの関係を追求してみた(図-3)

その結果寸法効果によってせん断強さが変動する $\tau = \frac{S}{A}$ 式で求める従来の考え方はかなり問題点がある

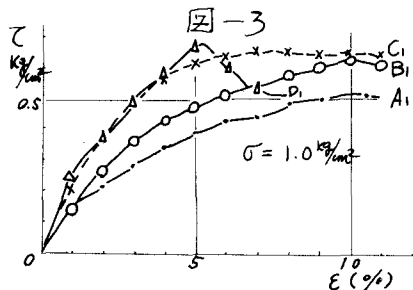
観察(面)での知見は次のようである

I テーエ曲線において(図-3) その勾
 配がゆるやかになる点付近でスベリ
 面が発生し、 α_{max} の点でスベリは定
 了し終っている

Ⅱ スベリ面は ^{ほぼ}対角線 とみなされ
水平部 ^がない

Ⅲ スベリ面の傾斜角 θ は供試体の寸法比によって決まる

IV スベリ面の発生は供試体の厚みにかうすい程少ないひずみで生ずる(図-3と図-4)



表一

NO	σ	$\tau_{\max}$	ϕ	θ	w (mm)
A ₁	1.0	0.525	50	3.0	36.50
B ₁	"	0.625	"	2.5	36.82
C ₁	"	0.658	"	2.0	37.00
D ₁	"	0.679	"	1.42	36.62

ϕ : 供試体の直径 (cm)

h: " 高さ (cm)

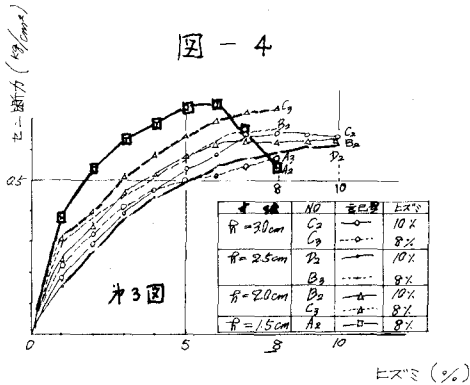


図-3の純粋せん断、図-4の三軸圧密せん断でも同じ傾向である

筒径 $\phi = 15\text{-cm}$ の供試体 図-3 D₁ 曲線では加圧部分で滑動したために裏面が生じた。

3. (1), (2)式によるデータの処理

$$\sigma = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \cos 2\theta + \tau_{xy} \sin 2\theta \quad (1)$$

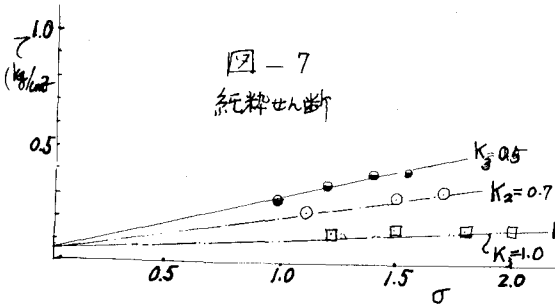
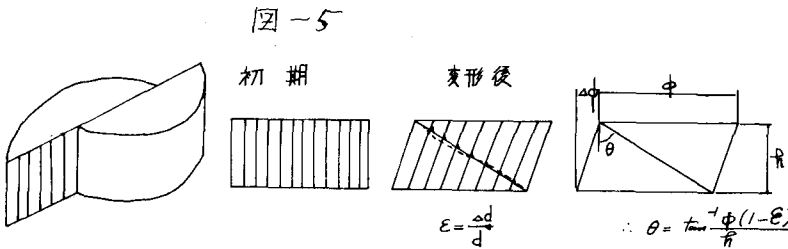
$$\tau = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \sin 2\theta + \tau_{xy} \cos 2\theta \quad (2)$$

$$\sigma_y = K \sigma_x \quad K \text{ は 常数 (板定)}$$

このせん断の3成分 $\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}$ が次のようにして求められる

σ_x, σ_y はそれぞれ独立に加えられるかじめ任意に決めることができる

θ はその供試体と $\tau_{xy \max}$ が発生時の



すみ量によって求まる $\theta = \tan^{-1} \phi (1 - \epsilon)$

τ_{xy} は 極限解析法の板 $\tau_{xy \max}$ の値をとる 次いで σ, τ が決まるので クーロンの式で処理すれば強度常数 C, ϕ が得られる

三軸圧密せん断では 図-5 ように 純粋せん断のリングを取除いてしまったため σ_y (側圧) が明確である

表-2

NO	σ	τ_{max}	W(全板比)
FHb ₁	0.5	0.258	39.70
FHb ₂	1.0	0.337	40.35
FHb ₃	1.5	0.400	39.52
FHb ₄	2.0	0.533	40.00

たわみ 加圧面のすべりつまりせん断中に供試体が加圧板からズレることが生じ供試体の厚さかうすい程その可能性が大きくなる 各種の土について 同一の結果になるか否かを確かめていきたい。

