

日本大学工学部 正員 杉内 祥泰

土の直接せん断試験に 一面せん断(箱型) ベーンせん断 リングせん断 などがあり 一面せん断 ベーン 試験は ひろく 室内試験として 実際に用いられている これに対して リングせん断は 主に研究用として 一部の試験報告 があるのみで 粘性土の試験データは 未だしの感がある そこで筆者は昨年に継続して リングせん断を行ったので 目下整理中であるが中間的に報告する

1. 試料と試験方法

実験に用いた試料の物理的性質は、表のような2種類の 粘性土である 試料Aはカサグランズの塑性図でCHに 属するA線土であり Bは同一線下のOHに位置する 土である 実験の装置と試験の方法は 前回¹⁾と同一で である 乱さない試料の採取は 直径10cm 高さ20cmの モールドを用いて 動的に押しこみ室内に運搬して 湿潤 箱に保存し リングせん断試験用に成形した

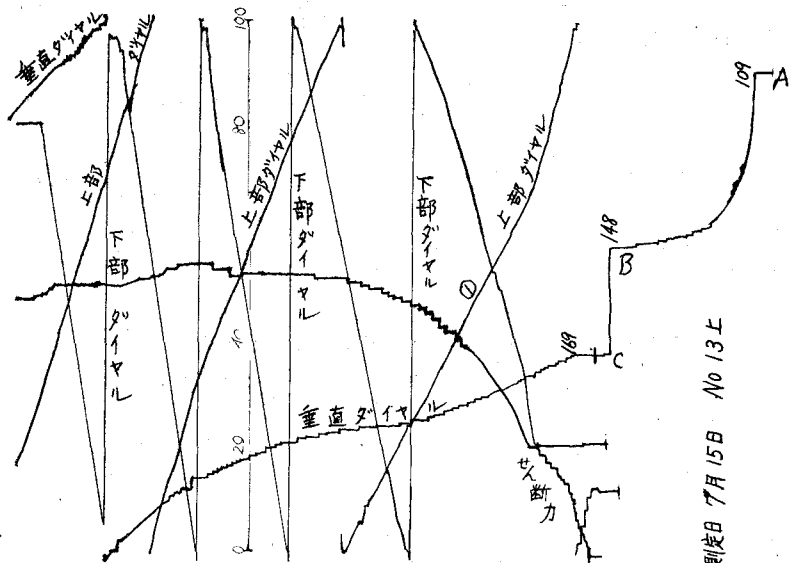
試料	Gs	LL (%)	PL (%)	PI (%)
A	2.62	76.2	31.0	45.2
B	2.65	71.5	33.5	37.5

表

一つのモールドで 両端面はもちろん芯部のみを残してワイヤーソーで入念に整形し 上中下の三個に切断して Aシリーズでは 道圧力を 1.0 kg/cm², 1.5 kg/cm², 2 kg/cm² の順序 に加えて 60分間 圧密したのち せん断操作を開始した Bシリーズでは一個のモールド からえられる 上中下の三個の供試体を 同一道圧力のもとに 32分間 圧密させたのち、 せん断操作を行った せん断速度は A,B 共 0.5 mm/min であり 供試体の寸法は直径5cm 厚さ3cm

2. 応力 ひずみ

図-1は 福島県郡 山市笠川地内産の未攪 乱粘土Aシリーズの パンレコーダー(4頁)の リング試験記録例 である ただしこのレ ーズで内題となる点 は 試料の組立て具を 用いて圧密荷重を直接 かけ 一次圧密を終了 したとみられる点Bか らく点に達する線分BC が 一定値にならず試験 者の無意識に大きく支配



されてくることである。これは、橋型状のリング組立具に各リングを固定し、A-Bの過程を経てB点に到達した際、ニツ割になる橋型組立具を手ではずす作業による個人誤差であつて、各サンプル毎に相違し、本装置の最大の弱点と思われる。この弱点を補う意味でBシリーズでは、組立具を用いずに各リングを直接積み重ねて目下実験中で、その点は改善されるものと思われるが、リングの隣接部分の摩擦が不明なため、塗油しただけで解消できるものか、新たな困難に突当つているため、その前途は、洋々たる状態で如何ともしがたい本質的な弱さに直面している。将来は三軸セル中で、リングなしに実施し、いわゆる三軸型の直接せん断を、試作したい希望を検討している。

粘性土のせん断強度は、色々な要素によつて大きく変化し、三笠教授によると、次式で表わされる。

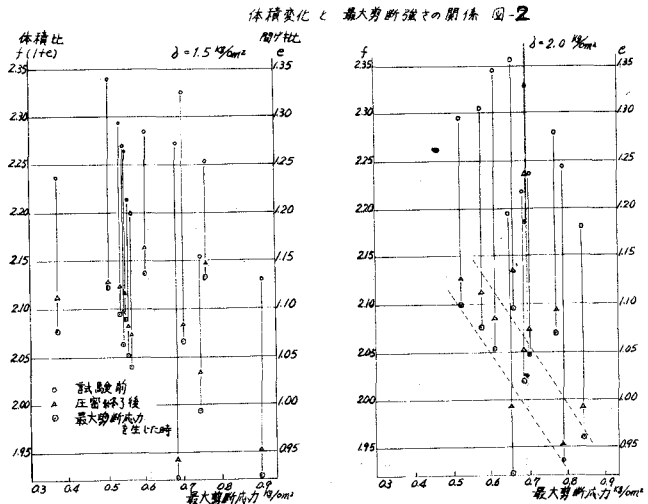
$$\text{せん断強度} = f(\text{土の種類, 密度, 含水量, 骨組構造})$$

本実験に用いた粘土は自然含水量が飽和状態にあるため、骨組構造は、いさよないものとみなせば、含水量の変化は間隙比で表示することが出来る。次式となる。

$$\text{せん断強度} = f(\text{土の種類, 密度, 間隙比})$$

図-2は、三笠教授の提唱された、体積比 $f = (1+e)$ と最大せん断抵抗力を示す粘土のせん断強度との相関図と云えよう。

尚、最大せん断力 τ_{max} と体積比 f との関係を同一直圧力について25個毎の測定値より整理(データ数が不足)すると



$$\sigma (\text{直圧力 } \text{kg/cm}^2) = 1.0 \quad \tau_{max} = \frac{f - 2.401}{0.275}$$

$$\sqrt{\tau_{\tau}} f = 0.0463$$

$$= 1.5 \quad \tau_{max} = \frac{f - 2.326}{0.252}$$

$$\sqrt{\tau_{\tau}} f = 0.0318$$

ただし $\sqrt{\tau_{\tau}} f$ は不偏分散

上記の関係はBシリーズでも同様に得られものと思われる。