

過圧密粘土の変形に関する一実験

日本大学工学部 正員 杉内 祥泰

1 まえがき 土のせん断試験として、直接せん断試験や三軸圧縮試験が行われてきた。自然の粘土盤中での非排水せん断破れが生ずる際、破れ面での mobilization されるせん断強さは地盤内の応力条件による破れ面の方向によって、それぞれ異なる値をとると考えられる。室内試験における応力条件の影響について統一的な説明が与えられていないのが現状である。その一つの原因として三軸試験などでは、供試体のすべての部分で均一なせん断変形を与えたり、大変形を付与することがむづかしく、その測定値がどの程度せん断領域の状態を反映しているかわからないということに起因する。そこでこの研究では、粘土の付加応力条件とその変形との関係を吟味する方法として、三軸応力系直接せん断試験（仮構）を試作して、主応力と主ひずみの関係を測定してあるいは体積変化の測定を通して両者間の結びつきを究明する目的で、供試体より広い範囲の、より均一なせん断変形を与え、種々の応力付加条件下のせん断を行って、粘土の破れ強さに及ぼす応力系の影響に、いく重直ひずみの測定結果にもとづいて報告する。

2 実験装置、試験方法、試料

本試験機は、三軸応力状態の土に、軸圧に直角な水平方向のせん断応力を作用させ、いわゆる simple shear 型の破れを起させようとの試みである（特許申請中） 実験に用いた試料の物理的性質は、比重 2.65

液性限界 71.5%

塑性限界 33.5%

粘土含有量は 55%

この粘土の先行圧密

密荷重は、 1.92 kg/cm^2

圧縮指数が 0.755、

自然状態の含水量は

47% 程度である。

試料を直径 6 cm、高

さ 3 cm の円筒形に成

形し、三軸圧縮室に

セツトし、圧力 2 kg/cm^2

で等方圧密した後

に垂直圧力を加え、ひ

ずみ制御式 ($1\%/min$)

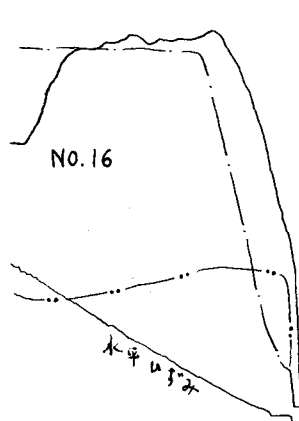


図-1

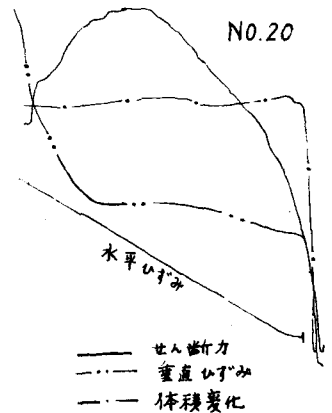


図-2

で水平力を与えて、せん断試験を行った。試験中の供試体の垂直ひずみ、水平変位は差動トランス型のヒズミ計により供試体の体積変化は小型圧力計で測定した。図-1, 2および3はこの三軸状態下の直接せん断機の測定結果の一部である。図-1は、No.16垂直ひずみが dislocation を生じた領域で、あずかに膨張する場合であり、図-2は、No.20の測定例で、最大せん断応力に到達したのちも垂直ひずみが急激に進行する Case であり、図-3は初期の垂直ひずみが大中に変化しせん断の全過程を通して垂直ひずみが増化しない例である。

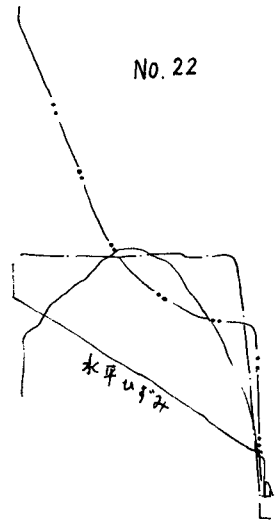


図-3

応力と変形に關しては図-4に示すようになり、横軸にせん断^全過程の応力を対数目盛にとり、供試体の垂直ひずみを算数目盛で表示すると、図-1、図-2および図-3の三種の破かいの Case がある

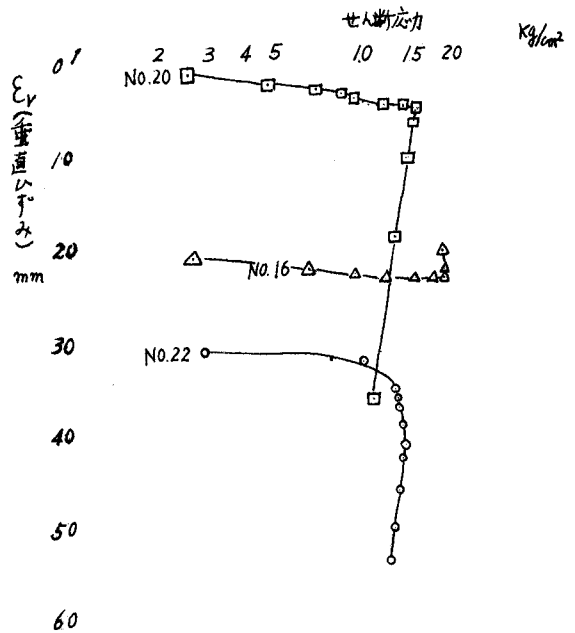


図-4