

信州大学工学部 正 員 川 上 浩
同 学生員 ○ 阿 部 広 史

1. 概 説 不飽和粘性土の力学的性状に關する一連の研究を行なってきたが、今回は不飽和粘性土せん断時の体積変化について考察し、不飽和土の圧密においてサクシヨンの解放時に生ずる、collapseによる低下がせん断時にも生ずるのではないかとこの観点から実験を行なっている。不飽和土の有効応力式について、collapseの面から疑問が投げられているが、突き固め曲線の湿潤側と乾燥側の土粒子構造の差により collapseが生ずるものと考えられることから、それぞれの側の供試体の三軸試験中の間げき比の変化を追跡している。

表 - 1

比 重	コンシステンシー			粒 度				三 角 座 標 分 級	統一 分 級
	w_L	w_p	I_p	最大粒径 mm	砂 %	シルト %	粘土 %		
2.73	39	30	9	20	25	55	20	シルト質 粘土 0-4	ML

突き固め曲線(図-1)において一般にその土粒子構造は dry side でランダム構造、wet side で不完全配向構造をなすものと考えられている。wet side ではほぼ飽和しているものをせん断すると、そこでより完全な配向構造に近づく段階で破壊していくと考えられるが、dry side のものを soak させ suction を開放し飽和土としてせん断試験を行なった場合もランダム構造→不完全配向構造→配向構造へと移っていく段階でせん断されると考えられる。この場合は通常のせん断破壊の他に collapse をも含んだ状態となるため、飽和土の排水試験から得られる等間げき比曲線とは当然異なったものから、飽和土のそれに近づこうとする傾向が見られるはずである。かかる予想のもとに以下の実験を行なっている。

2. 実験の方法 用いた試料は表-1に示すようなシルト質のものである。実験は図-1のAに属する供試体と側圧 0.25 kg/cm^2 、浸透圧 0.15 kg/cm^2 で透水した後、B.P. = 2.5 kg/cm^2 のもとで応力制御型排水せん断試験を行なう。Bの供試体もAと同様の方法で行なうが、供試体作成時 $S_r \div 64\%$ のものが透水、B.P.により $S_r \div 87\%$ に増大する。

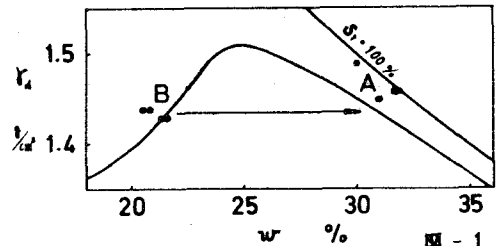


図 - 1

3. 実験結果 排水試験の結果から描いた等間げき比曲線を図-2に示し、Aの結果を実線で、Bの結果を破線で描いている。Bは飽和させることを目的としてB.P.を作用させているものの、最終飽和度は約87%と、多少のサクシヨンの残留は考慮せねばならない。A、Bの破壊線は一致していないが、これが本質的に一致しない性質のものであるかが今後さらに多くの実験を行なわねば結論は下せないが、Bでは間げき水圧にB.P.を加えて、水圧による有効応力も示しているの、サクシヨンが多少存在したとすれば、このずれはせまってくることになる。しかしサクシヨンによる有効応力増は $S_r \div 87\%$ ということからわずかと推測され、実験誤差を考慮しても、一定応力状態に一定間げき比が対応するということは認めがたい。飽和粘土について示された有効応力原理が不飽和粘土でも成り立たないことになるが、これらの関係を明らかにするためせん断面上直応力と間げき比の関係

No.	W_c %	V_{c0} %	S_{T0} %	S_{Tf} %
A-1	31.4	—	—	96.8
A-2	30.0	1.49	98.1	98.2
A-3	31.8	1.46	99.4	97.6
A-4	31.0	1.45	96.6	93.4
A-5	31.9	1.45	99.1	94.1
3-1	20.5	1.44	62.6	84.1
3-2	21.6	1.43	67.5	87.4
3-3	20.8	1.44	63.7	88.3
3-4	21.3	1.43	64.1	86.8

Figure 3 is a graph showing the relationship between the ratio of the number of active sites (n) and the degree of polymerization (P_n) for the polymerization of methyl methacrylate in benzene solution. The y-axis is labeled n and ranges from 0.6 to 0.9. The x-axis is labeled P_n and ranges from 0 to 5. Two main curves are shown: one for $S_1 = 64\%$ 等方正置 (isotactic) and one for $S_1 = 87\%$ 等方正置 (isotactic). Both curves show a decrease in n as P_n increases. The $S_1 = 87\%$ curve is higher than the $S_1 = 64\%$ curve. There are also dashed lines labeled 等方正置 and 等方正置.