

(株) 応用土質調査事務所 正員 ○横田耕一郎

建設省土木研究所 正員 龍岡文夫 学生員 吉田精一

1 はじめに

G_r , η は歪レベルによって異った値をとることが知られている。これまでも G_r については現場 P-S 検層により $\delta=10^{-6}$ 程度の G_r の値を知ることはできたが、この方法では G_r の歪依存性は知ることができない。土木研究所ではこの問題の解決のために共振土質試験を中心とした動的室内土質試験により土の動的変形特性を求める研究を続けてきたが、このたびは粘性土について若干の試験を行ったので以下に報告する。

2 実験方法及び実験に用いた試料

実験は共振土質試験機及び低周波動的せん断試験機を用い、共振法で $\delta=10^{-6}$ から 10^{-4} 程度の G_r 、低周波で $\delta=10^{-4}$ から 10^{-2} 程度の G_r , η を求めた。試料は名古屋市中心部よりサンプリングした深度 67m, 69m の沈積粘性土であり、実験はこれを直径 7cm, 高さ 10cm に成形して行った。実験の応力状態は $\sigma'_v=6 \text{ kg/cm}^2$, $\sigma'_h=3 \text{ kg/cm}^2$ で行ったが、67m・A 試料は過圧密粘性土の K_0 のとり方の影響をみるため $\sigma'_h=4.5 \text{ kg/cm}^2$ とした。実験はまず共振土質試験を行い、 $G_r \sim \tau$, $G_r \sim \delta$ の関係を求めた後、再びその供試体を低周波動的せん断試験機にセットして、 $G_r \sim \delta$, $\eta \sim \delta$ の関係を求めた。共振法により $G_r \sim \tau$ を求める時は歪を一定 ($\delta \approx 3 \times 10^{-6}$) にしておき測定を行った。以下表-1, 図-1 にそれぞれ試料の物理特性、粒度分布を示す。

表-1 試料の物理特性

底	深度 (m)	土質名	G_s	r_L (g/cm ³)		ω (%)		C		コンシステンシー			
				初期	最終	初期	最終	初期	最終	W_L (%)	W_P (%)	I_P (%)	
67・A	67.1 ~67.5	シルト質 粘土ローム	2.65	1.73	1.73	45.4	44.0	1.23	1.20	36.4	19.1	17.3	
67・C	"	シルト質 粘土	2.65	1.73	1.75	45.5	44.8	1.23	1.20	46.7	25.1	21.6	
69・A	69.0 ~69.5	シルト質 ローム	2.59	1.89	1.87	39.3	33.3	0.91	0.85	—	19.5	—	
69・B	"	"	2.60	1.82	1.85	40.0	31.3	1.00	0.85	32.8	20.9	11.9	

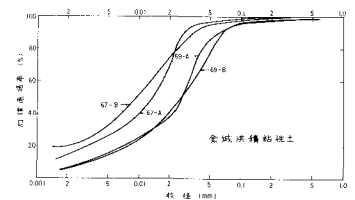


図-1 粒度分布

3 実験結果及び考察

図-2 に $G_r \sim \tau$ の関係を示す。図をみるとグラフは途中で折れ曲りながらも全体としては G_r は τ の対数に対してほぼ直線状に増加し続けている。途中歪依存の試験を行った部分では G_r が大きく落ちていたが、図から判断するとほぼ 200 分程度で回復しているようである。図-3 ~ 6 は共振法については 2 ~ 4 段階の圧密時間段階に対して 2 回の歪依存試験を行ったものをまとめ、更に低周波せん断試験を行った試料についてはその結果をも合せて示したものである。

実験は両試験とも歪の小さい方から逐次歪レベルをあげながら測定した。図をみるといずれの場合も歪依存の程度は 10^{-4} 付近になる

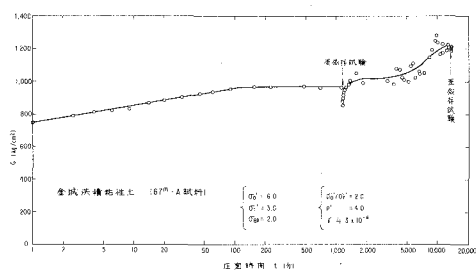


図-2 $G_r \sim \tau$ の関係

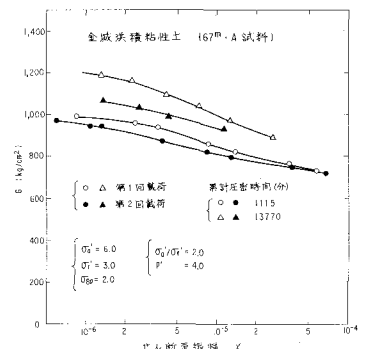


図-3 $G_r \sim \delta$ の関係

