

金沢工業大学 正員 ○ 外崎 明
 東海 大学 正員 赤石 勝
 東海 大学 正員 稲田 倍徳

1. まえがき

一般に原地盤の応力状態は側方変位が生じない k_0 状態である。また、盛土等の部分載荷を受ける地盤内では k_0 状態以外の異方応力が作用し、その応力状態が粘土の応力へびずみ関係に影響を与えることは周知の事実である。著者らは等方圧密、圧密時の有効主応力比 $k=0.8, 0.6, 0.5$ とした異方圧密および k_0 圧密($k_0=0.42$)を行い(図.1)、圧密を終了した後試体を非排水せん断し、圧密時に発揮される負のダイレイタンシーが大きいものほどせん断中に発揮される負のダイレイタンシーは小さいことが認められることを既に報告した。¹⁾(図.2)また、応力へびずみ関係を簡便な双曲線で近似し²⁾(図.3)、そのパラメータが異方圧密によってどのように影響をおよぼすかについて検討した。異方圧密時発揮される負のダイレイタンシーによって減少した間隙比の影響を有効応力の増加として評価する等価有効応力 $\sigma'_e(\sigma'_e=\sigma'_m+D\cdot\sigma'_a)$ で表わすとパラメータ a 、すなわち初期接線弾性係数 $E_t(=1/a)$ は圧密時の有効主応力比 k に影響されない(2)式のような整理の可能なことを示した。 $1/a=E_t=A\sigma'_e{}^m$ (2)

今回はパラメータ b について考察し、応力へびずみ関係について圧密時の主応力比に影響されない簡便な予測を試みたので以下報告する。

2. 実験 概要

実験に用いた試料の物理的性質は表-1に示した通りである。A試料の実験方法については既に報告したので省略する。今回、新たにB試料について平均有効主応力 $\sigma'_m=0.5, 1.0, 1.5(\text{kg/cm}^2)$ で等方圧密および k_0 圧密を行い、非排水応力制御せん断試験を実施し、A試料について得られた結果をもとに比較検討した。載荷速度は前回同様、 $0.1\text{ kg/cm}^2/\text{min}$ である。

3. 実験結果および考察

図へ5は試料Aについて異方圧密($k_0=0.42, k=0.6$)した後、非排水せん断したもの、それと等しい等価有効応力で等方圧密を行い非排水せん断したときの有効応力経路を示したものである。また図へ2と図へ5に示した非排水せん断試験結果から破壊時の主応力差 σ'_d と等価有効応力 σ'_e の関係を示したのが図へ6である。これらの結

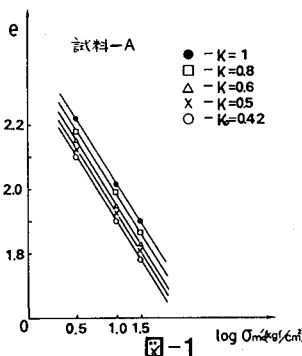


図-1

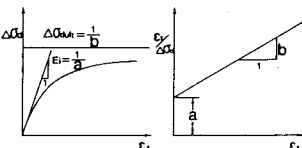


図-3

$$\Delta \sigma'_a = \frac{\epsilon_1}{a + b \epsilon_1}$$

表-1

試料	コンシステンシー			粒度組成			比重
	w_L	w_p	I_p	砂	シルト	粘土	G_s
A	103.0	50.0	53.0	16.0	51.0	33.0	2.64
B	82.0	22.0	60.0	10.0	42.0	48.0	2.69

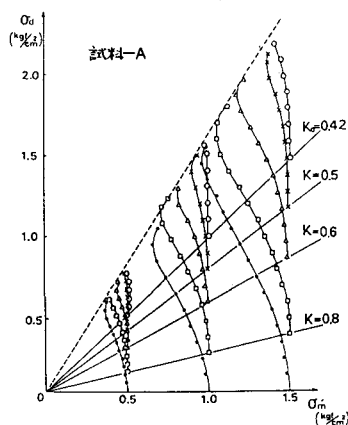


図-2

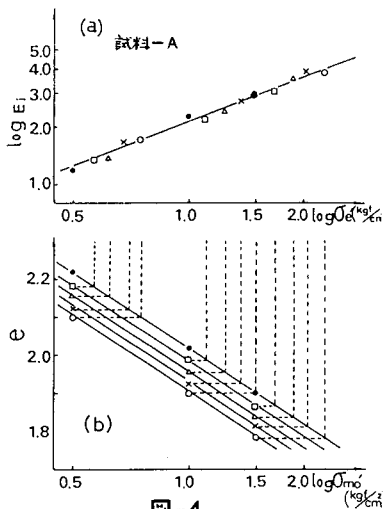


図-4

試料-B

σ_0/σ_∞

$\epsilon_r (\%)$

$\triangle - \sigma_m = 0.5 \text{ kg/cm}^2$
 $\square - \sigma_m = 1.0 \text{ kg/cm}^2$
 $\circ - \sigma_m = 1.5 \text{ kg/cm}^2$

図-9

参考文献: 1) 外崎, 赤石, 柏田; 第9回関東支那年次研究発表会 1982. 2) Duncan, J. M. and C. Y. Chang: Proc. ASCE, Vol. 96, NO. SM5, 1970. 3) 柏田, 赤石, 張: 土木学会論文報告集 NO 306, 1981. 4) 柏田, 赤石: 土質工学会論文報告集 NO. 1, 1981.