

不飽和土の圧縮特性について

(財)大阪土質試験所 正 岩崎 好規  
 (財)阪神コンクリート 正 大西 武司  
 (財)阪神コンクリート 正 ○ 岩永 清蔵

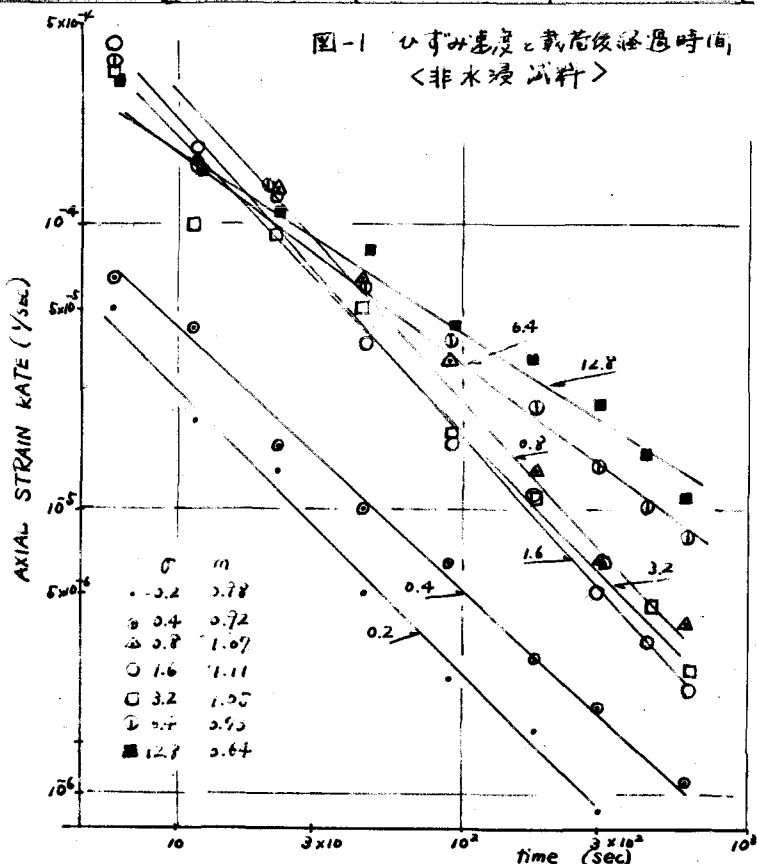
- 1) まえがき; 大阪府群の粘性土と主体とする材料を用いた盛土工事で不飽和粘土の圧縮特性を求めた機会があった。ここでは、その際に得られた圧縮特性の一部を報告する。
- 2) 試験材料; 用いた材料は、大阪府南東部羽曳野丘陵の南端付近の大阪府群の粘性土で統一分類法によれば、CLに属するものである。この粘性土の物理特性を表-1に示した。

表-1 材料の物理特性

| 土の分類        | 土粒子比重 | 自然含水比  | 液性限界   | 塑性限界   |
|-------------|-------|--------|--------|--------|
| 粒度 ... 粘土   |       |        |        |        |
| 統一分類 ... CL | 2.61  | 43.8 % | 47.0 % | 22.8 % |

3) 圧縮特性試験など;  
 圧縮特性試験は、締固め特性を知るための締固めによる締固め試験と共に15点法により行われた。締固め試験は、非乾燥法、非浸透により行われた。これらの締固め試験の後にはこれらの材料を成型して、標準圧密試験装置を用いて側方拘束の状態下で不飽和粘性土の圧縮試験を行った。すべての試料で水浸、非水浸の圧縮試験が行われたが、今回はその中から、初期含水比約27%の試料で初期単位体積重量約1.38g/cm<sup>3</sup>のものについて述べる。

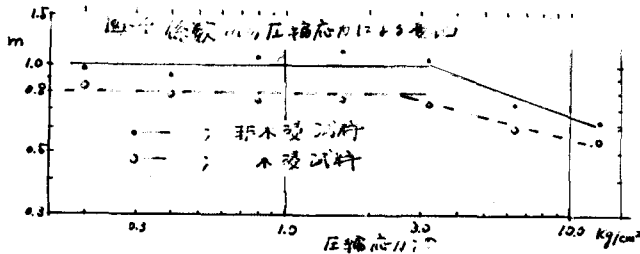
4) 応力-ひずみ関係; ここでは述べる供試体の概要は、表-2に示してある。又側方



構束状態の圧縮 表-2 圧縮試験の初期状態

| 応力と圧縮ひずみ<br>の関係と載荷後の<br>ひずみの時間的変化 | 含水比   | 固相比  | 単位<br>体積               | 飽和度   |
|-----------------------------------|-------|------|------------------------|-------|
| 水浸                                | 27.0% | 0.98 | 1.32 g/cm <sup>3</sup> | 92.5% |
| 非水浸                               | 26.8  | 1.01 | 1.31                   | 97.5  |

のほとんどは、時間依り圧縮ひずみを用いた図-2  
に示した。σ=2 kg/cm<sup>2</sup>付近まではσ-εはほぼ線型を  
保ち、この後、σを以上σ<sub>0</sub>応力に対しては硬化して  
いる。水浸試験の方が同じ圧縮応力のレベルに対し  
て、原点近くは軟弱、かなり高い応力レベルでは



約1.2倍くらい大きいひずみを  
示している。原点近くの水浸  
したことによるσ-εの形の  
変化は興味深いものがある。

ひずみの時間的変化、側方  
拘束状態にある不飽和土のひ  
ずみの時間的変化をニュートン  
粘性を持つ単純レオロジーモデルで  
表示することにはかなりの無  
理があるようにある。ここでは  
まず手始めにひずみ速度の時  
間的変化についてあためみた。  
かなりのバラツキはある  
が、非水浸(図-1)、水浸(  
図-3)の場合にひずみ速度  
と時間の対数とを比べ、ほぼ  
直線関係が得られることが分  
った。m, cを定数として

$$\log \frac{d\epsilon}{dt} = -m \log t + c$$

と示さす。mの値の圧縮応力による変化、水浸、非水  
浸による違いは図-4に示さす。水浸の方がやや低いmの値を示すことが分る。

6) あとがき、不飽和の粘性土の側方拘束物圧縮特性についてまず手掛りになりそうなもの  
についてあためみた。σの値の違いでの係数m, cの变化の様子に興味を持たす。

