

試作非排水繰返し三軸試験機について

鹿兒島大学工学部  
同 上

学生員 ○ 前原和寛  
正 員 城本一義  
正 員 北村良介  
正 員 藤安良昌

1. まえがき

当研究室では、通常の動的試験をする三軸試験装置の試作<sup>1), 2), 3)</sup>を行ってきた。当報告で試作された通常の三軸試験装置が「飽和砂の非排水繰返し三軸試験法に関する研究委員会」で提案された基準をクリアしていることを確認し、さらに攪乱の有無、拘束圧、粒度分布、相対密度がしらすの液状化抵抗に及ぼす影響について考察するものである。

2. 実験試料、方法

(不攪乱試料) 実験試料は、陸上沖積しらすであり、鹿兒島市内を流れる川の旧河道、あるいは、氾濫原と考えられる地盤の深さ7m～17mより採取したものである。深さごとに採取した試料を用いて実験を行った。(攪乱試料) 上記の試料の粒度分布をそのままにして炉乾燥して原位置地盤と同じ密度となるように調整した供試体を用いた。

表－1は実験試料の物理的性質、図－1は粒径加積曲線を示している。図－1を見ると採取したしらすは深さに関係なく一様な曲線を表している。

不攪乱試料は深さごとに採取して凍結したものを直径5cm、高さ12cmの供試体を作成して、作成後供試体が解凍したのち、炭酸ガスと脱気水を通すことで飽和した供試体を作った。豊浦標準砂で約800ccの脱気水を通すのに2.5時間であったのが、不攪乱供試体で脱気水を通すのに12時間かかって飽和した。

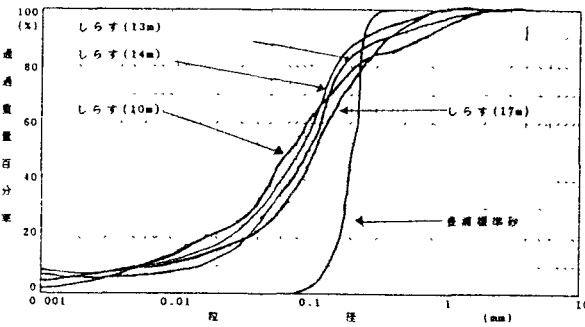
B値(間隙水圧係数)は、脱気水の通す時間を長くすることで、不攪乱供試体が0.99以上で、攪乱供試体が0.98以上となった。

攪乱試料は、炉乾燥した不攪乱試料を用いて同じ密度になるように供試体を作り、不攪乱供試体と同じく背圧2.0kgf/cm<sup>2</sup>とし、サンプリングした地盤内の深さから求められる拘束圧で等方圧縮後、側圧一定条件で軸方向に周波数が0.1Hzの繰返し載荷を与えた。

不攪乱沖積しらすの相対密度は、深さにより約60%～約90%となり、攪乱沖積しらすの相対密度約60%～約80%となっている。

|                    | 平均<br>粒径 | 比重   | 最大<br>間隙比 | 最小<br>間隙比 |
|--------------------|----------|------|-----------|-----------|
| 豊浦標準砂              | 0.22     | 2.64 | 0.938     | 0.582     |
| 陸上沖積しらす<br>(深さ10m) | 0.07     | 2.41 | 2.398     | 1.667     |
| 陸上沖積しらす<br>(深さ13m) | 0.095    | 2.35 | 2.522     | 1.772     |
| 陸上沖積しらす<br>(深さ14m) | 0.085    | 2.39 | 2.009     | 1.368     |
| 陸上沖積しらす<br>(深さ17m) | 0.11     | 2.45 | 1.684     | 1.118     |

表－1 試料の物理的性質



図－1 粒径加積曲線

3. 実験結果と考察

装置は基準値をクリアすることを確かめるため豊浦標準砂用いて検定した。素案をクリアした通常の三軸試験装置を用いてしらすの液状化特性を調べた。

図-2は、陸上沖積しらすの攪乱と不攪乱の液状化強度を示したものである。深さに関係なく、相対密度を60%としたときの攪乱と攪乱の強度を比較をすると攪乱試料の液状化強度が小さいことがわかる。

図-3で、不攪乱試料で相対密度80%,60%の液状化強度を示した。両者の差がほとんど見られない。

図-4は深さ（拘束圧）が異なる試料を、原位置地盤内での相対密度にあわせて（深さ7mの試料の相対密度 86%、深さ10mの試料の相対密度66%）攪乱と攪乱で比較したものである。深さ（拘束圧）、相対密度に関係なく攪乱の有無によって液状化強度が著しく異なることがわかる。

4. あとがき

今回は、陸上沖積しらすの液状化特性を攪乱、不攪乱について、通常の三軸装置による液状化試験を行った。相対密度、深さ（拘束圧）に関係なく攪乱の有無によって液状化強度が異なることがわかった。今後は、相対密度、拘束圧がしらすの液状化強度に及ぼす影響について考察したい。

～参考文献～

- 1) 北村ら：第24回土質工学研究発表会  
pp.761-764,1989
- 2) 鍋田ら：平成元年度土木学会西部支部  
研究発表会, III-71.1990.
- 3) 永久ら：第44回土木学会年次学術  
講演会, III部, pp.582-583,1989.

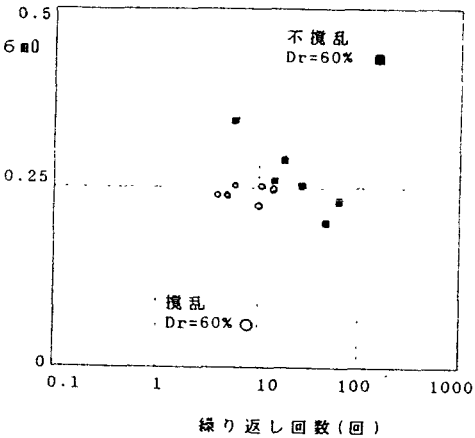


図-2 液状化強度

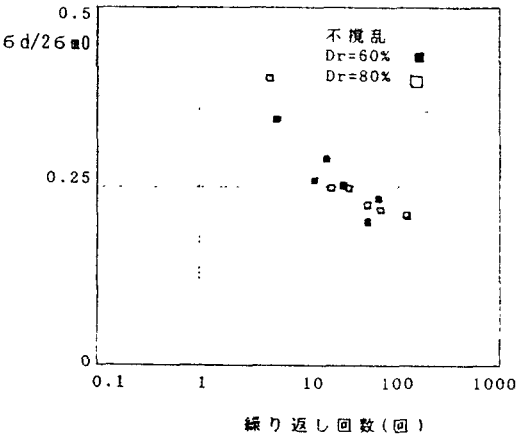


図-3 液状化強度

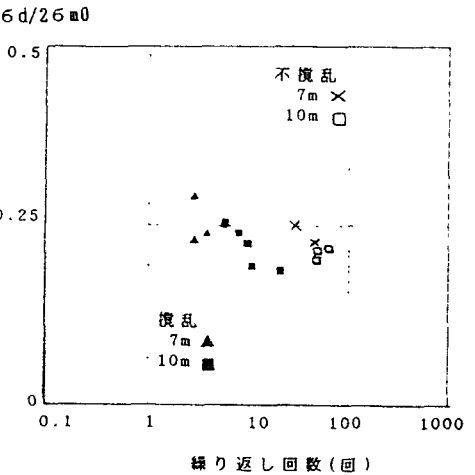


図-4 液状化強度