

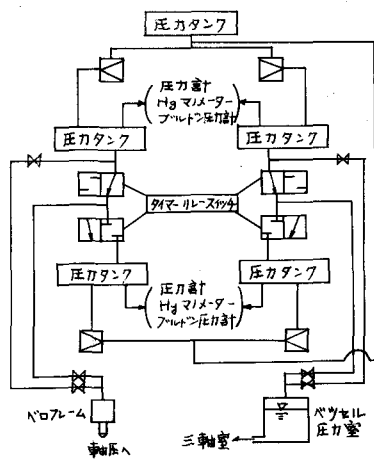
神戸大学工学部	正員	西	勝
神戸大学工学部	正員	○野田	耕
大林組	正員	大浦	智
日本鋪道株式会社		永池由博	

近年、陸上交通の発達、著しいものがあり、道路における交通量の急激な増加、あるいは車輛の大型化、または鉄道における列車荷重によって、路盤や路床、あるいは道路と線路に近接する構造物の基礎となる地盤に繰返し荷重が作用し、不均質な地盤では、予想外の不等沈下を発生し、それが構造物に影響を与えている例は少なくない。そこで各構造物の基礎地盤となる砂質土地盤に、破壊限度内の比較的小さな繰返し荷重が作用した時の挙動を知ることは、さうめて有意義なことと思われる。本研究は、その第一段階として、砂層の弾性変形について乾燥試料、飽和試料を調べたものである。

実験装置は新しく試作した圧縮空気式周期載荷三軸試験装置(図-1)で、軸圧と側圧は独立して任意の位相差をもってあらかじめ与えた最大圧力と最小圧力の間を変動するように供試体にかけることができる。三軸室はプランジャーの部分に若干の工夫をし摩擦の減少と側圧の軸方向への影響を除去するように考えた。また側圧の急激な変動に対して、衝撃波の発生を緩和し追従性を良くするため、できるだけ広く供試体周囲に均等に分布させる孔を通じて圧力の伝達を行なうようにした。

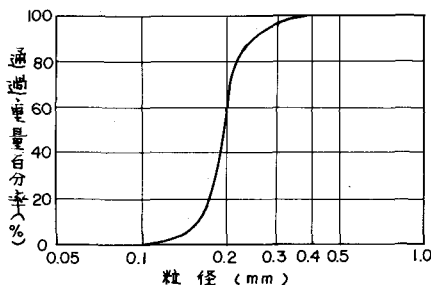
実験に使用した試料は、豊浦標準砂で、その性質は下の図表(図-2; 表-1)に示れたとおりである。

実験方法としては、供試体の作成は静的三軸試験の場合に準じて行われ、試験時の載荷応力状態は、i) 側圧



④ - 1

一定、軸圧のみ繰返し載荷とし
ii) 側圧、軸圧ともに繰返し
載荷の二種類について行なつ
た。その様子は次の図(図一
三)に示したが、試験はすべ
て排水条件で実施し、載荷時
間は 0.2 sec、除荷時間は
1.0 sec で周期 1.2 sec を



☒ - 2

土粒子比重	2.65
最大間丫々比	0.940
最小間丫々比	0.635
有効径	0.16 mm
60%通過粒径	0.20 mm
均等係数	1.3

表一：

3,000 回載荷した。

3. 実験結果および考察

弾性変形係数については, Seed 等の実験結果によると, ある一つの抱束圧に対する主応力比の変化による影響は受けないとされており, 弾性ひずみは約 10000 回において一定になるとしている。そこで, Seed 等はこの回数における弾性変形係数を算定しているが, 筆者等は今回の実験においては, とりあえず第一段階として主応力比は 1.5, 載荷回数は弾性ひずみがかかり安定する 3000 回を採用してみた。

乾燥試料について弾性変形係数と平均主応力の関係を図示すれば, 右の図(図-4)のようになり, 常に側圧一定の場合の方が弾性変形係数は大きくなっている。密な試料の場合は, 側圧一定, 側圧変化の影響は比較的少なく両者ともほぼ近い値となる。しかしゆるい試料の場合には, 側圧変化の影響がかなり顕著である。

飽和試料についても右の図(図-5)に示したが, この場合はゆるい試料, 密な試料にかかわらず側圧一定, 側圧変化の影響は比較的大きく, 側圧一定の場合の方が弾性変形係数が大きいことは変わらない。また平均主応力が増加すれば, 側圧条件が同じなら初期の密度の影響がだんだん少なくなる傾向がすべての場合についていえる。側圧条件による影響は, 乾燥試料, 飽和試料ともに平均主応力の増加とともに増大する傾向にある。

4. 結語

以上要約すれば, 実際地盤においては乾燥, 飽和といった極端なことは少ないのでそのまま実際地盤に対する側圧の影響を定量的にどのように考慮すべきかどうかは明確にはできないが定性的にはかなり影響していることは事実で今後さらに詳しく調べてみる必要があるように思われる。また飽和排水条件でも一部試験を行なっているが資料がまだ不十分であるので今回は省略した。今後さらに詳しい報告をしてゆきたいと思っている。

参考文献: Prediction of pavement deflections from laboratory repeated load test, H.B.Seed 他

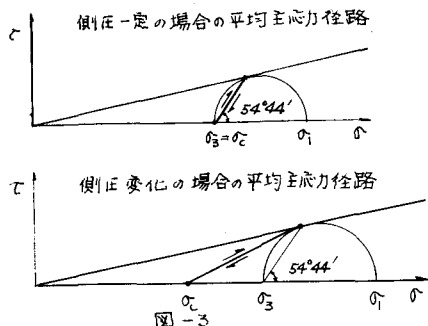


図-3

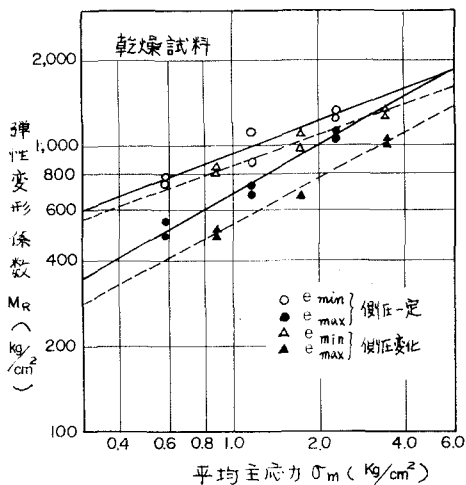


図-4

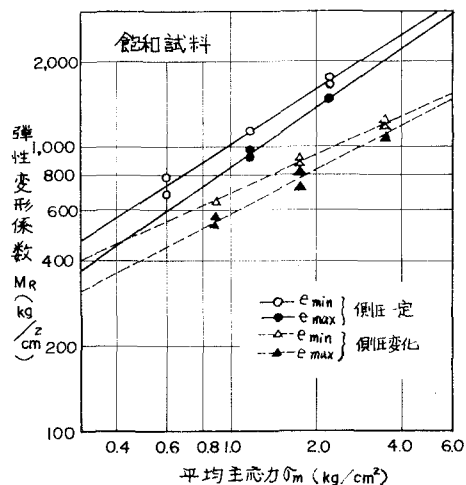


図-5