

アスファルトモルタルのフリープに関する一考察

大阪市立大学工学部 正員 三瀬 貞
 " " 〇山田 優
 " 学生 池内 陽三

1. 序説.

多くの新しい材料の出現、それらの複合による材料の多様化が進んでいる時、統一的な材料の評価法が切望されてくるが、それにはまず各材料の複合状態と複合材料としての性質との関係を解明する必要がある。そこで今回はまず、剛な粒状体と粘弾性材の複合として、アスファルトモルタルを取りあげ、その複合状態と粘弾性特性の関係について考察した。

試料は、針入度63のアスファルトと径の0.3~0.6mmの川砂を用い、粘弾性の測定のために、一軸圧縮フリープ試験を採用した。

砂とアスファルトおよび空気の3成分からなるこのアスファルトモルタルの複合状態は種々の見方ができるが、大別して、締固めの程度と骨材間の接着の程度の二つを考へ、それぞれを表現する数値として、骨材間げき率と飽和度に着眼した。

粘弾性特性を表現するために、フリープ試験から求めたクリープコンプライアンス $J(t)$ を、

$$J(t) = J_g + [J_e - J_g] \psi(t) + \frac{t}{\eta} \quad \left(\begin{array}{l} \text{すなわち } J_g, J_e \text{ は極限値, } \eta \text{ は定常粘性率,} \\ \psi(t) \text{ はクリープ関数で } \psi(0) = 0, \psi(\infty) = 1 \end{array} \right)$$

なる式であらわされたとし、 J_g , $[J_e - J_g]$, η および $\psi(t)$ を算出した。

2. 供試体と試験方法.

供試体は、直径5cm、高さ10cmの内筒形で、加熱混合した試料をモールド内の締固めで作製する。締固め回数、温度および配合比は変えて、種々の状態の供試体をつくる。

フリープ試験は、10°Cの恒温室内で、一軸圧縮強度の1/40の荷重をかけ、1/100mm目盛のダイヤルゲージで変形量を測定して行った。

3. 試験結果と考察.

試験結果を整理して次頁図-1~5に示す。各試験値はかなりバラツキがあるが、おおよそ次のようなことが見られる。

1. 載荷時の瞬間弾性変形を示す J_g は、載荷面の接触部における誤差がはやりやすいためか、バラツキが大きく、傾向が見がたい。
2. 遅延弾性変形を示す $[J_e - J_g]$ の値は、骨材間げき率の大きくなるほど、また、飽和率の小さくなるほど大きくなる傾向がある。
3. 粘性流動変形を示す η の値は、骨材間げき率の小さくなるほど大きくなる傾向が見られるが、飽和度による依存性は見がたい。
4. コンプライアンスの時間特性を示すクリープ関数 $\psi(t)$ は、骨材間げき率の小さいほど大きい。すなわち、遅延が少なく早く定常状態になる傾向にある。なお、図には、明記してないが、飽和度による依存性は見がたい。

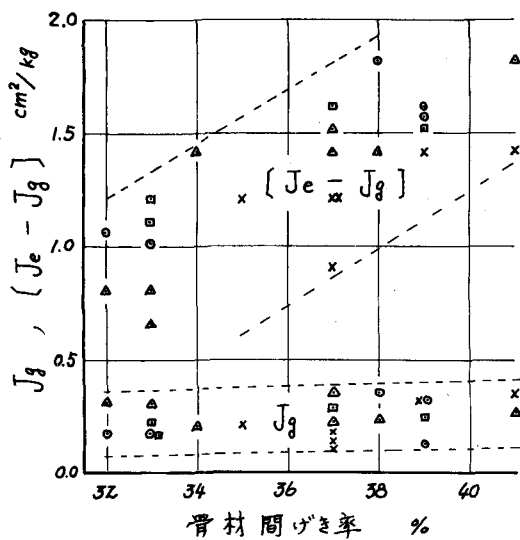


図 - 1

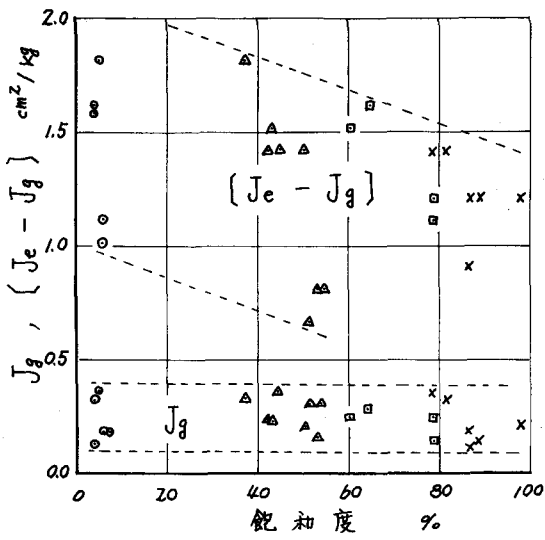


図 - 2

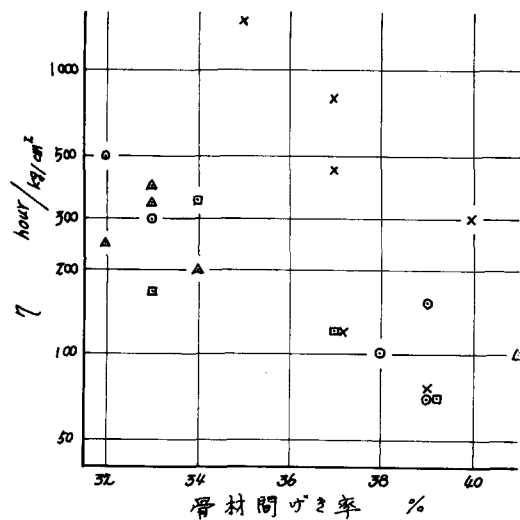


図 - 3

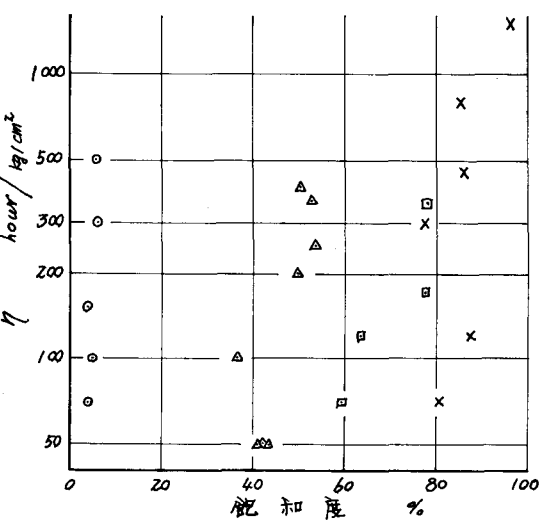


図 - 4

凡 例

アスファルト量 (重量百分率)	図-1 ~ 図-4	図-5
4.8	○	——
9.1	△	----
13.0	□	-----
16.7	x	

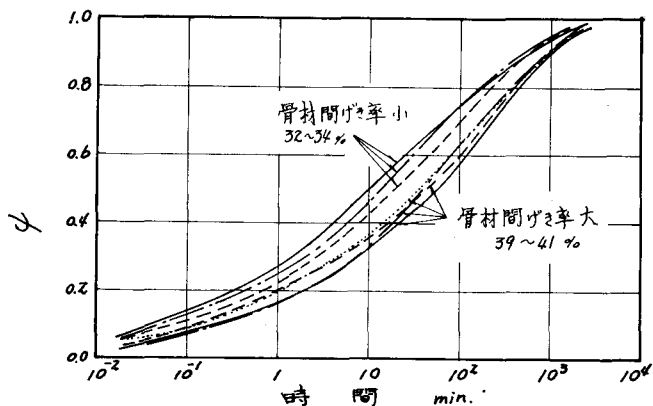


図 - 5