

北海道大学工学部

北海道大学工学部

北海道大学工学部

学生員

石川 洋

正員

森吉 昭博

正員

菅原 照雄

1. まえがき

アスファルト混合物の破壊に関する研究は種々の手法により数多く行なわれているが、応力緩和性状と破壊性状との関係についての研究例は少ない。本研究は一定ひずみ速度で、ある応力(上限設定応力: σ_u)まで載荷した後、ある応力(下限設定応力: σ_L)に達するまで応力緩和させ、再度載荷するという“繰返し応力緩和試験”(図1参照)を行ない、これにより密粒度アスファルトコンクリート(アスファルト量6%)の流動領域における破壊機構、ならびに応力緩和性状と破壊性状との関係について述べる。

2. 実験条件・実験方法

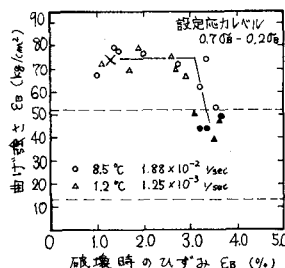
本実験は両端単純支持・中央集中荷重方式の曲げを、温度8.5℃、ひずみ速度 1.88×10^{-2} /secで行なった*。 σ_u および σ_L は曲げ強さ(σ_b)を基準とし、採用した応力の組合せは0.55 σ_b - 0, 0.55 σ_b - 0.2 σ_b , 0.55 σ_b - 0.4 σ_b , 0.7 σ_b - 0.2 σ_b , 0.4 σ_b - 0.2 σ_b の5種である。

3. 実験結果および考察

図2、3は設定応力レベルを変化させたときの実験結果であり、図中の黒塗り印は設定応力の範囲内で載荷したときの破壊点を、また白抜き印はその破壊点以前に一定ひずみ速度で載荷したときの破壊点を示している。これらの図より、繰返し応力緩和試験における曲げ強さは、あるひずみ量まではほぼ一定値となることが明らかにされた。図4は応力-ひずみ曲線の形状がほぼ同一となる条件のもとで、上と同様の実験を行なった結果を示す。これより、温度およびひずみ速度が異なっても設定応力の範囲が同一なら、両者の破壊性状はほぼ同一であるといえよう。なお、図2~4に示した勾配が急激に変化する点は図5における丸印の点に対応しているように思われる。

4. 結論

繰返し応力緩和試験における曲げ強さは、載荷回数が少ないときは一定ひずみ速度試験における曲げ強さとはほぼ同一であるが、載荷回数が多くなると、それは設定応力の範囲に依存し、温度には依存しない。



* 岡崎・森吉・菅原：第31回講演要集 図4 温度の影響

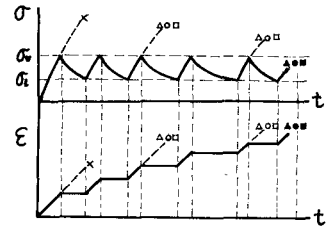


図1 繰返し応力緩和試験

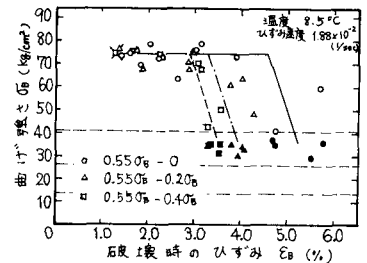


図2 下限設定応力の影響

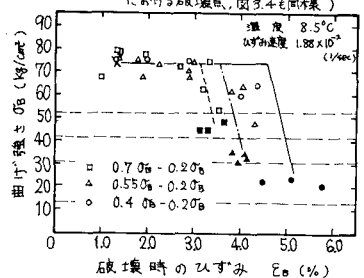


図3 上限設定応力の影響

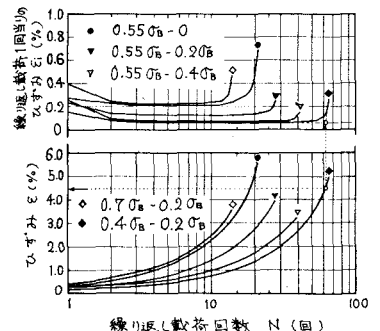


図5 繰返し載荷回数とひずみとの関係