

アスファルト混合物の温度特性に関する2・3の実験

近畿大学工学部 正 水野 俊一
同 上 " 佐野 正典

1 まえがき

アスファルト混合物の強度が温度の影響を最大の要因とすることは知られているが、このことはすなわち締結材であるアスファルトの感温性に起因する。なうばアスファルトの物理的性質とアスファルト混合物の強度とは相互関係があると推察される。本報告は、アスファルト混合物の3種類の強度試験とアスファルトの粘度および針入度等との関係について検討したものである。

2 使用材料と配合

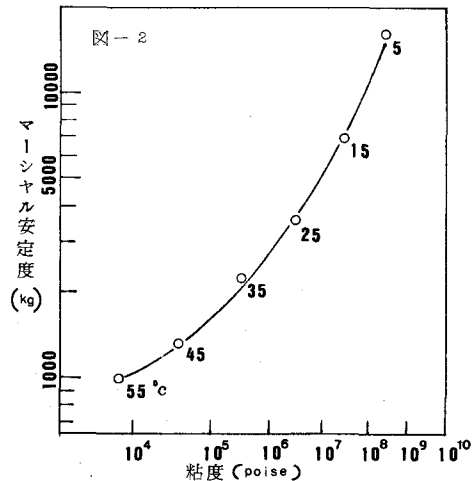
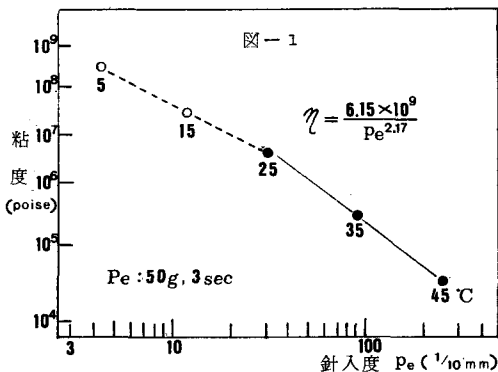
使用したアスファルトは針入度60~80を、フィラー材は石灰石粉末である。これらの材料を舗装要綱にもとずいて最大粒径13mmの骨材と混合したコンクリート配合と最大粒径5mmの骨材と混合したモルタル配合との2種類を準備した。実験に際してのアスファルト量は前者が5.5%、後者が9%である。

3 実験方法

本実験に際しての針入度試験はJIS-2530に準じたが、実験の目的上からその載荷荷重および時間を50g・3秒とした。また、試料の実験温度は5℃~55℃で、10℃間隔の6段階とした。粘度測定は二重円筒式粘度測定機(レオベキシーアナライザー)に依った。しかし、5℃および15℃の粘度は測定不可能なため測定した温度-粘度曲線から求めた。ASTM:D1559に準じてマーシャル試験を行い、一軸圧縮試験はφ5×10mmの円柱状試体を用いて、ひすみ制御方法で載荷した。さらに、曲げ強度試験はスパン中央載荷方法とし、試体は4×4×17mmに切りとったものである。その強度は $\sigma_b = 3P/Lbh$ で算出した。試料および試体の所定温度の養生時間はいずれも30分間である。

4 実験結果と考察

5℃から45℃の温度領域を同一条件のもと



で実験する目的上から、50g・3秒とした針入度試験結果と20℃～100℃の温度域におけるアスファルトの粘度とには図-1に示す関係がある。いま、この両者の測定可能共通範囲、25℃～45℃から、 $\eta = 6.15 \times 10^5 / \rho_{2.7}$ を得る。これに5℃、15℃の ρ を代入すると図中の破線となる。これらの粘度と各温度下での安定度との関係を示したものが図-2であり、曲げ強度とのそれが図-3である。一軸圧縮強度と曲げ強度から図-5に示すような実験式を得る。図-4に示す2種類の異なる配合の曲げ強度には鉄金可配の相違が見られる。しかし、5℃の曲げ強度では骨材の大小およびアスファルト量の多少などの相違があるにもかかわらずほぼ同程度の強度を呈している。このことは混合物の強度がアスファルトの粘度に大きく依存していることを示唆している。

通常、アスファルト混合物の強度表示には安定度試験があるが、これ以外に一軸圧縮・曲げ試験を行いそれぞれ5℃の強度に対する強度比を図-6に示した。一般に混合物の強度は60℃温度状況下でのものが示される。そこで、これに近い温度として55℃に対する強度比とした。この図から明確なように曲げ強度が温度に最も大きく影響を受けると云える。さらに、各種強度比は共に25℃前後で針入度と変化する。すなわち、混合物の温度がこれ以上になれば強度は非常に小さくなり、そして温度が低下するにしたがって強くなる。つまり、この25℃温度は混合物の強度上における変移点温度と考えられる。また、3種類の強度試験の結果がほぼ一致して、5℃、15℃温度の粘度はほぼ計算からの値程度と思われる。

