

ファイラーアスファルトに関する2・3の実験的研究

近畿大学理工学部 正 水野 俊一
同 上 玉井 元治
同 上 佐野 正典

1. はしごき

アスファルト混合物の破壊が混合物中の骨材間に充填されたアスファルトあるいはファイラーアスファルト部分で生じている状況から推察すると、アスファルト混合物の強度はその締結材が置かれた環境下での物理的性質に依存すると考えられる。本報告はこれら締結材の物理的性質とアスファルト混合物の強度との相互関係について、また、アスファルトおよびファイラーアスファルトの紫外線照射による耐候性について検討したものである。

2. 使用材料と配合設計

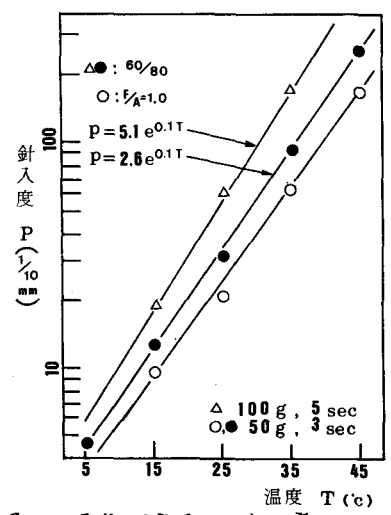
使用したストレータアスファルトは針入度60~80、ファイラーにはフライアッシュ(G=2.26)および石灰石粉末(G=2.70)を用いた。ファイラーアスファルトは重量配合比で混合し、強度試験用の供試体は舗装要綱にもとづいて配合設計を行った。

3. 試料の作製と実験方法

本実験における針入度試験はJIS 2530に準じたが、実験目的上からその載荷重量、載荷時間および試料養生温度は異なるものとした。粘度測定は二重円筒式粘度測定機(レオペキシーアナライザー)を用いた。さらに、サンシャインウエザメーターによる耐候性試験をJIS 1415に準じて行った。通常、この方法によるアスファルトに対しての紫外線24時間連続照射は40日間の太陽光線照射に相当するとされていることから、その照射時間を本実験では6ヶ月と2年とした。

4. 実験結果とその考察

図-1にアスファルトおよびファイラーアスファルトの各種温度条件下での針入度試験結果を示したが、いずれの試料とも温度に依存する傾向を呈している。このことは従来の25℃の条件のもとでの測定もであることから、15~35℃の範囲内において任意の異なる温度養生の下での測定結果から25℃に対応する針入度を求めることが可能と云える。次に、測定可能な範囲内での粘度と針入度の関係を図-2に示した。この両者の関係は試験条件が50g, 3secのもとでは $\eta = \frac{6.15 \times 10^9}{P^{2.17}}$ となり、100g, 5secの場合 $\eta = \frac{1.68 \times 10^{10}}{P^{2.17}}$ となる。この関係に117℃適合実験方法は異なるが $\eta = 1.58 \times 10^{10} / P^{2.16}$ と、また、有橋は $\eta = 1.45 \times 10^{10} / P^{2.15}$ を提唱している。本結果もこれらと近似して、図-1 各種温度下での針入度



り、各種温度のもとでの粘度を簡便な試験法の針入度試験結果から推定可能と考えられる。また、フィラー・アスファルトについて、図-1、図-2の関係ともにアスファルトと同傾向を呈していることから、 F/A が異なっても通常のアスファルト混合物中の $F/A=1.0 \sim 1.5$ の範囲内においては同様の傾向を示すと考えられる。

アスファルト混合物の安定度と針入度の両者には図-3に示すような相互関係があり、実験式 $M(\%) = 2 \sim 3 \times 10^4 / p^{0.5}$ を得る。また、温度に対しては $M(\%) = 1.3 \times 10^4 e^{-0.05T}$ となる。係数は骨材の種類やその配合比より幾分異なる。図-2、図-3の結果から $M = 9 \sim 13 \times 10^4 p^{0.23}$ となり粘度はアスファルト混合物の強度に大きな影響を及ぼしていると考えられる。図-4、図-5に紫外線照射後における針入度および粘度を示した。両者ともに照射時間(10時間(6ヶ月)まで急激に劣化の傾向にあり紫外線の影響がうかがえる。しかしその後安定した状態を呈している。ただ、一般に施工されたアスファルト混合物と本実験試料の紫外線透過度等は異なると考えられることから今後検討する必要がある。

4. あとがき 現在既設舗装の経年変化による回収アスファルトの粘度を追跡測定中である。機会を得て報告したい。

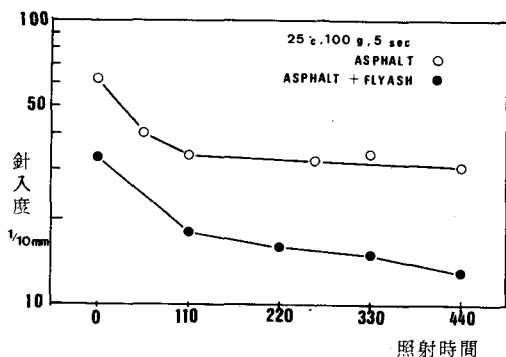


図-4 紫外線照射後における針入度

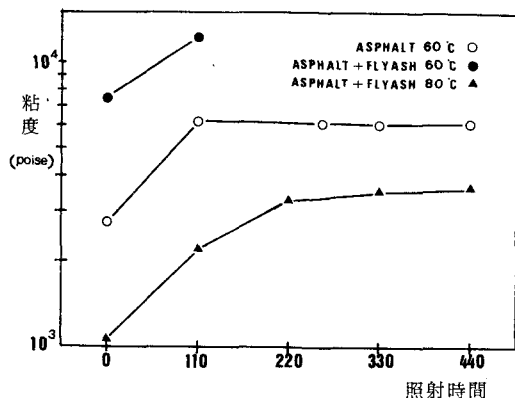


図-5 紫外線照射後における60°Cの粘度

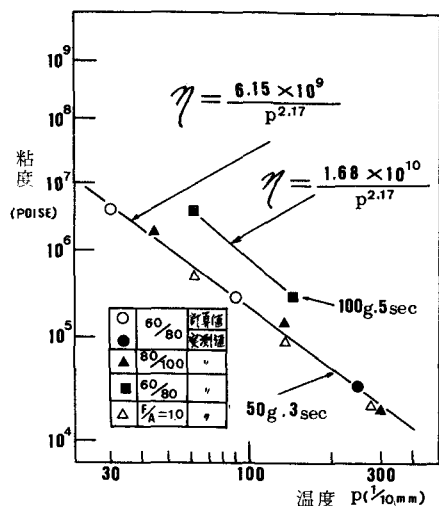


図-2 アスファルトの粘度と針入度の関係

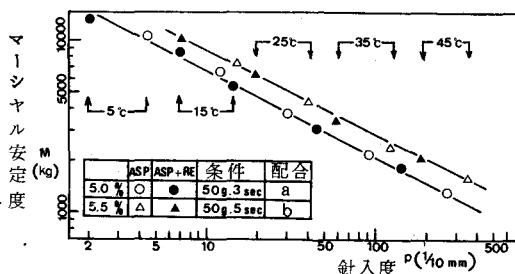


図-3 各種温度条件下での安定度と針入度の関係

参考文献) 1. R.R.L. Bituminous Materials in Road Construction, H.M.S.O. 1962

2. 有橋 アスファルト 14, 79, 1971