

アスファルト舗装混合物のストリップング現象に関する一考察

大阪市立大学工学部 正員 三瀬 貞 正員 山田 優
 学生員 ○岡田 大二郎

1. まえがき

アスファルト舗装におけるアスファルト混合物のストリップングを「アスファルトと骨材の分離とアスファルトの移動」と考えることができる。以下、モデル実験ならびに水浸ホイールトラッキング試験を行い、ストリップングの発生機構とストリップングに影響を及ぼす要因について検討してみた。

2. アスファルト混合物を用いないモデル実験による検討

骨材とみなした金網にアスファルトを付着させたものを供試体とし、2時間水浸させた後、図-1に示す装置を用いて金網からアスファルトがはがれる時間を測定した。

(1) 水浸養生中の界面活性剤の濃度とはがれる時間の関係

濃度を増加させていくと2〜3%くらいまでは時間が短くなっていくがそれ以上に濃度を増加させても時間は短くならない。

(2) 供試体の重ね合わせ枚数とはがれる時間の関係

供試体の枚数の増加に伴い時間も長くなっており、その関係は供試体の枚数のほぼ2乗に比例して時間が増加していくものと考えられる。ゆえに舗装においてアスファルト混合物の厚さを2倍にすることにより、ストリップングの進行速度を約1/2にすることが可能と考えられる。

3. アスファルト混合物を用いた実験による検討

(1) 実験方法

① 水浸ホイールトラッキング試験

実際の状態にシミュレートさせて行える水浸ホイールトラッキング試験により混合物内にストリップングを発生させ、骨材の粒度分布・

アスファルトの物理性状との関係について検討した。

供試体の作製条件を表-1に、試験条件を表-2に示す。

表-1 供試体の作製条件

項 目	設 定 値
温度管理	As加熱温度 160℃
	混合温度 158~163℃
	締め固め温度 147~152℃
混合方法	骨材加熱温度 混合温度 +10~20℃
	骨材加熱時間 上記温度で6時間以上
混合方法	ミキサー練り 180秒
締め固め方法	ローラーコンパクターで締め固めた後、改良式マーシャルランマーで突き固める
締め固め密度	マーシャル基準密度の±1%

*締め固め荷重 6.86KN 30回

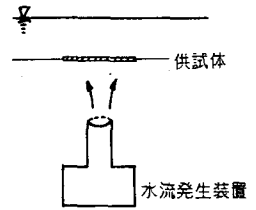


図-1 実験の概略図

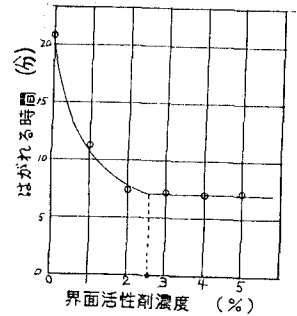


図-2 界面活性剤濃度とはがれる時間の関係

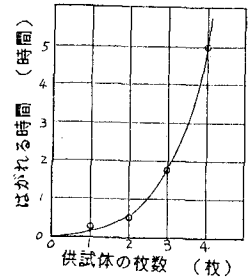


図-3 供試体枚数とはがれる時間の関係

表-2 水浸ホイールトラッキング試験条件

水浸養生時間 (70℃)	24時間
水 位	供試体表面
水 温	70℃
室 温	70℃
走 行 速 度	30往復/分
ストローク	30cm
トラバース速度	12.5cm/分
トラバース幅	全幅 25cm
タイヤの接地圧	0.628MPa
敷荷走行時間	0~10時間

b)水浸ホイールトラッキング試験後の混合物中の骨材の粒度試験

水浸ホイールトラッキング試験後の供試体は、型枠の拘束により型枠に近い部分で極端にストリッピングが発生している場合があるので図-4に示すように切断しソックスレー抽出試験を行なった後、粒度分析をした。

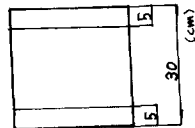


図-4 供試体の切断方法

c)回収アスファルトの物理試験

アブソン回収試験後、針入度・軟化点試験を行なった。

(2)結果と考察

a)骨材分布とアスファルト量

骨材の粒度分布曲線を図-5に示す。各供試体とも上部(非ストリッピング部)では粗粒率が初期値(4.24)より小さく、下部では大きくなる。この現象は輪荷重によるものと考えられ水浸させない混合物でも確認できる。アスファルト量は上部で大きく下部で小さくなっているが、水浸させた場合にこの現象が著しくなることより、水の働きでアスファルトの移動が促進されるといえよう。

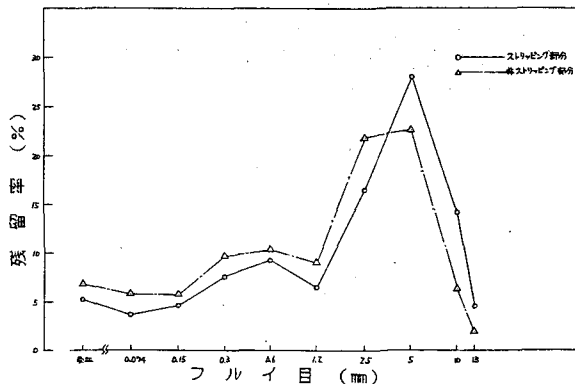


図-5 粒度分布曲線

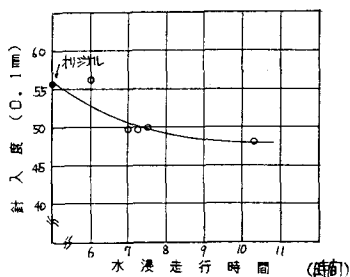


図-6 水浸走行時間と針入度の関係

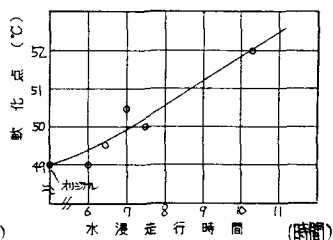


図-7 水浸走行時間と軟化点の関係

b)アスファルトの物理的性質

水浸走行時間と針入度・軟化点の関係を図-6・7に示す。回収アスファルトの性状はオリジナルのアスファルトに比べて変化している。これがアスファルト混合物のストリッピングと関係があるかどうかは本実験からではわからないが興味ある現象といえる。

4. 結論

①アスファルト混合物のストリッピング進行速度に影響を及ぼす要因の一つとして混合物の厚さがある。

②載荷走行により骨材が移動する。

③載荷走行によりアスファルトが移動し、水により促進される。

これらのことよりストリッピングの発生機構について図-8のように考えるに至った。(参考文献)

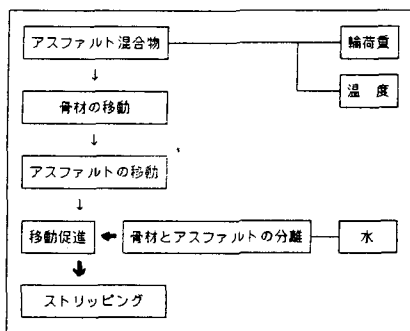


図-8 ストリッピングの発生機構

1) 三頼, 山田: 日本道路会議論文集, 433, PP 257~258, 1983.