

アスファルト混合物の流動性について

名城大学理工学部 正員 藤田晃弘

1 まえがき

本実験は配合設計における流動現象の原因を明らかにするために、締固め回数と最大粒径がアスファルト混合物の流動性に与える影響について、マーシャル安定度試験およびホイールトラッキング試験を行い、その結果について考察したものである。

2. 試験方法

日本道路公団サーフェースの粒度を標準として最大寸法を20, 13および5mmの3種類とし合成粒度を表-1に示す。

使用材料は大垣産の砕石、揖斐川産粗目砂、木曽川産細目砂、大垣産スクリーニングス、石灰石粉およびベストレートアスファルト80~100を使用した。

なお試験方法は、A.S.T.M. D 1559-71およびB.S 594に準じて行った。

表-1 混合物の通過百分率(%)

mm	20	13	5
20	100.0		
13	86.1	100.0	
10	76.8	89.7	
5	60.5	67.1	100.0
2.5	46.5	48.4	48.4
0.6	25.9	26.8	26.9
0.3	13.0	13.2	12.6
0.15	7.8	7.8	7.5
0.074	5.4	5.4	5.4

3. 試験結果と考察

(1) マーシャル安定度試験

最大粒径の異なる3種類の混合物について、50, 75, 100および150回と突固め回数を変えてマーシャル安定度試験を行なった結果、各混合物とも同様の傾向を示し、密度、安定度および飽和度は大きくなり空げき率は小さくなった。

突固め回数を増加させた場合の各混合物の基準アスファルト量を表-2に示す。突固め回数を増すと基準アスファルト量はほぼ直線的に減少し、最大粒径を大きくすると、基準アスファルト量は減少する。ただし最大粒径5mmの混合物は基準値がないので最大安定度を示すアスファルト量を基準アスファルト量とした。

表-2 基準アスファルト量(%)

mm	50	75	100	150
20	6.1	5.9	5.8	5.6
13	6.2	6.1	6.0	5.9
5	6.3	6.2	6.0	5.9

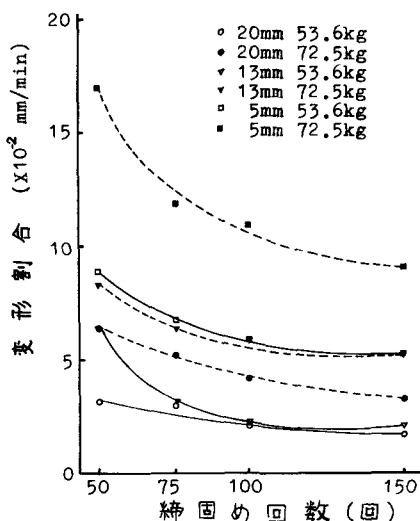


図-1 締固め回数と変形割合の関係

(2) ホイールトラッキング試験

各混合物の基準アスファルト量における締固め回数と変形割合の関係を図-1に示す。締固め回数最大粒径の増大により変形割合は小さくなる。また

試験荷重が大きいほど変形割合は増大し、最大粒径5mmの混合物においてはその傾向は顕著である。

図-2は、締固め回数75回におけるアスファルト量と変形割合の関係を示したものである。アスファルト量の増加により変形割合は大きくなる。

(3) 変形割合から見た締固め回数および最大粒径の違いによるマーシャル試験値について

マーシャル安定度および密度の増加に伴い変形割合は小さい値となるが同一安定度および密度でも最大粒径が大きくなるほど変形割合は小さくなる。その一例をマーシャル安定度について示せば図-3のとおりである。

一般に舗設路面の調査結果や室内試験報告などによれば空げき率の増大により変形割合は小さくなる事が分かっているが今回の実験では逆の傾向を示した。これは最大粒径が5mmの混合物なので、空げきが大きいのにもかかわらず変形割合が大きな値を示したといえよう。

アスファルト混合物を変形係数(スティフネス)という概念で検討するためマーシャル安定度/フロー値(S/F)を求めてみた。図-4より S/F の増加とともに変形割合は減少するが同一の S/F でも最大粒径5mmの混合物は他の混合物に比べて2倍以上の変形割合を示した。アスファルト舗装要綱によると、望ましいアスファルト混合物の S/F は $20 \sim 50 (kg/cm^2 \times 100)$ とされているが、今回実験に使用した各混合物とも大部分がこの範囲内のものである。

フロー値と変形割合の関係は一般にフロー値の増大により変形割合は増大することが報告されているが、各混合物とも $23 \sim 35 (1/100 cm)$ の範囲であり相関関係は見出せなかった。

4 むすび

今回の試験結果を要約すれば次のようである。締固め回数、粒径の増大により変形割合は減少する傾向がある。一方アスファルト量による影響が大きいので基準アスファルト量の決定には注意を払わねばならない。

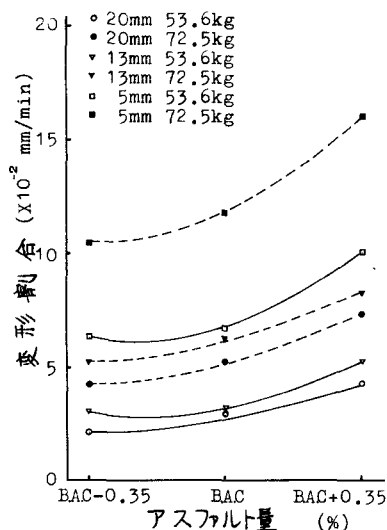


図-2 アスファルト量と変形割合の関係

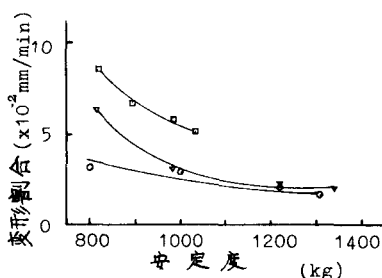


図-3 安定度と変形割合の関係

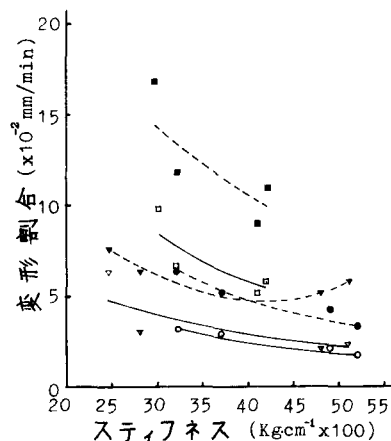


図-4 スティフネスと変形割合の関係