

アスファルト混合物の締固めに関する2,3の考察

名城大学理工学部 正員 中井 清
 名城大学理工学部 正員 ○藤西 晃弘
 大林道路 正員 大島 剛

1 まえがき

アスファルト混合物の締固めにおよぼす影響は種々の要因によるが、今回は締固め時における混合物の温度およびアスファルト量の変化がどのように影響するかを、表層用混合物として一般的である密粒アスコンについて、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ない、この結果について考察をしたものである。

2 実験方法

本実験に使用した混合物の粒度は表-1に示す通りである。アスファルトは針入度94のものを使用した。各供試体は最適混合温度(156℃)で混合したものを110, 120, 130, 140, 150, および160℃で締固めたものと、舗設場所および気象等を考慮して締固め温度+20℃で混合したものを上記と同じ温度で締固めた。ホイールトラッキング試験に使用した供試体は所定温度に加熱した骨材およびバインダーをパグミルミキサーに投入し混合が終了したら速やかに325×305×51mmのスチール製型枠に混合物を詰め込み、成型を各試験温度でローラーコンパクターで行った。供試体は室温で冷卻後、密度を測定し、マーシャル安定度試験における密度の99±1%の範囲に入るものとした。その後再び型枠に入れ60℃になるよう恒温槽に入れ4時間以上加熱しておく。養生バツレた供試体とホイールトラッキング試験機に固定し、供試体中央を20.9mmの長さになり60.0mmの荷重をもつソリッドタイヤを1分間42回の割合で走行させ車輪の往復走行によって生じる供試体中央部の変形を「変形量」であらわし、これを変形割合とした。アスファルト量は24.1(6.5%)±0.3%とした。

ノルイ (mm)	18	5	2.5	0.6	0.3	0.15	0.075
合成粒度 (加最通過割合)	100.0	65.0	42.5	26.9	14.2	7.9	6.0

表 1 骨材配合

3 試験結果

A マーシャル安定度試験結果

イ 密度と締固め温度との関係

図-1に示すように締固め温度の上昇とともに大きい値となり約140℃以上の締固めの場合は一定値となる。すなわち最適締固め温度(142℃)付近以上ではほぼ一定値となる。アスファルト量±0.3%の増減によつて密度は約0.015%の増減となる。最適アスファルト量、最適締固め温度における密度を基準密度とすれば締固め温

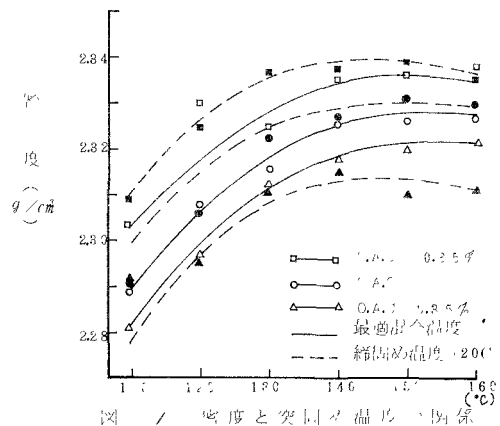


図 1 密度と最適の温度との関係

度 110°C 以上ではすべて基準密度の 98% 以上である。

□ 安定度と締固め温度との関係

図-2に示すように締固め温度の上昇とともに大きい値となるが最適混合温度で混合したものは約 150°C 、締固め温度 $+20^{\circ}\text{C}$ で混合したものは約 140°C で最大値となりそれ以上の温度ではやゝ大きい値またはほぼ一定値となる。

ハ 空隙率と締固め温度との関係

図-3に示すように空隙率は締固め温度の上昇とともに低い値となるが締固め温度約 140°C 以上ではほぼ一定となり $0.4\text{C}-0.5\%$ の混合物以外は基準値を満足する。 $0.4\text{C} \pm 0.05\%$ の増減により空隙率は約 1% 増減する。

ニ $\frac{\text{安定度}}{\text{フロー値}}$ と締固め温度との関係

たわみ性舗装混合物として望ましい(安定度)比の範囲は一般に $20 \sim 60 (\text{kg}\cdot\text{cm}^{-1} \times 100)$ といわれるが図-4に示すように締固め温度の上昇とともに大きい値となり約 140°C 以上ではほぼ一定となり試験条件範囲内であれば上記の好ましい範囲に入っている。

B ホイールトラッキング試験結果

変形割合と転圧温度との関係

図-5に示すように転圧温度の上昇とともにごくわずかであるが大きい値となるが、それ以上にアスファルト量の影響が大きい。 $0.4\text{C}-0.5\%$ においては変形割合の限界値内であるが、それ以上のアスファルト量においては変形割合の限界値外にある。

4 ちすび

以上の結果を要約すれば次のようである。アスファルト混合物の締固め温度の目標値は $A.S.$

$T.M.$ 規格の動粘度 300 ± 30 センチストークスの等粘度付近でよい結果が得られる。混合物の流れに関しては、締固め温度にはほとんど影響がなくむしろアスファルト量による影響が大きい。マーシャル安定度試験による最適アスファルト量の算定は流れに関して少問題があるように思われる。最適混合温度と締固め温度 $+20^{\circ}\text{C}$ で混合した混合物の間にはほとんど影響は見られない。

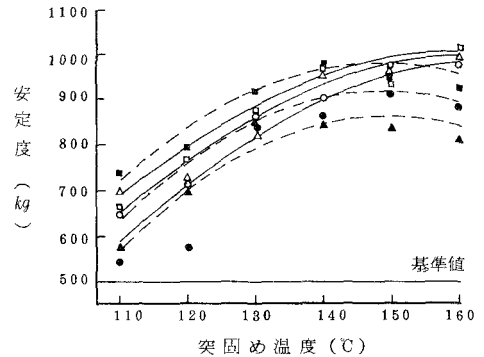


図-2 安定度と突固め温度の関係

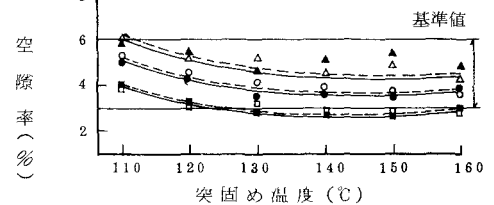


図-3 空隙率と突固め温度の関係

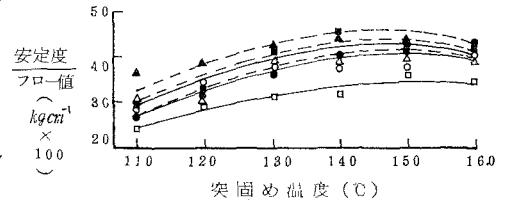


図-4 $\frac{\text{安定度}}{\text{フロー値}}$ と突固め温度の関係

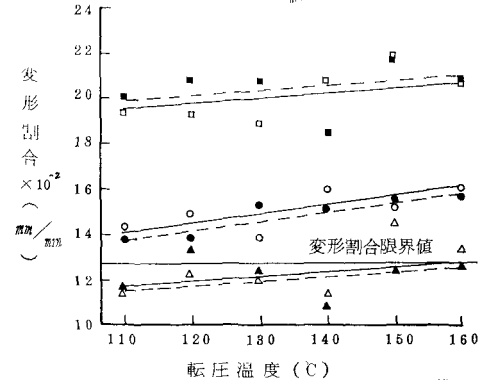


図-5 変形割合と転圧温度の関係