

V-29 マーシャル試験結果の固定と変動性

北見工業大学 工学部 正員 末岡 伯 從

1. ま え が き

加熱アスファルト混合物の配合設計は一般にアスファルト舗装要綱（以下要綱と略す）により経験的に与えられた粒度でアスファルト量（以下A s量と略す）を変えマーシャル試験を行い設計A s量を設定する様になっているが、この骨材粒度の中にはフィラー（以下Fと略す）が含まれている。一方、積雪寒冷地では耐摩耗対策からFの機能を高く評価したフィラービチューメン（以下F Bと略す）が結合材であるとする、北海道開発局（以下局と略す）による配合設計方法がある。本研究はこの局の方法によりF/Aを一定とし、A s量を変え同一粒度での再現性と骨材粒度の違いによるマーシャル試験結果の比較をしたので報告する。

2. 使用材料と試験方法

アスファルトはシェル石油（株）ストレートアスファルト80～100、針入度95、軟化点46.0℃、伸度+100、蒸発減量0.04%、蒸発後の針入度88.5、比重1.022、薄膜加熱0.1%、混合温度151～157℃、締固め温度140～144℃である。（各骨材の産地、比重、吸水量を表-1に示す）。

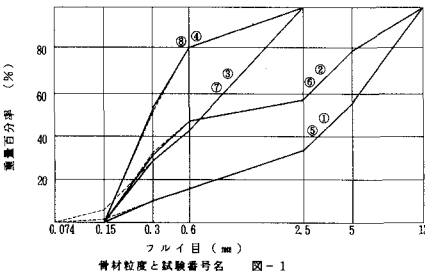
骨材粒度は要綱（S42年版）の密粒度アスコンの下限粒度と局の道路工事仕様書（S42年版）の上限粒度を用いて行った。

下限粒度は使用骨材の最大粒径を13mmとし13mm以上は13～5mmに含めた。F B法では74μ以下のFを除いた粒度とするためFを各々の粒径に比例配分した。本研究ではアスコンの質と量に着目したためアスコン中の13～2.5mmを取り除きアスモルの性状も試験した。砂のふるい分け試験では0.15～74μふるい残留分が非常に少なく時間的、ふるいの故障等でふるい困難となったので0.3～0.15mmふるい残留分へ置きかえた。

（各採用粒度と試験番号名を図-1に示す）。マーシャル試験は局の仕様書を参照にした。即ち、混合物の混合温度を締固め温度より約10℃位高い状態でモールドに入れ突き棒で全面25回突き表面を平らにして温度計（アルコール計を使用した）を中心に立て所要の締固め温度になったら上面にセロハン紙をおき、自動締固めハンマーで裏表50回突き固め（翌日モールドから抜き取った）試験温度50±1℃の水槽に30～40分浸し5.08cm/分速度で試験した。各骨材粒度に対しF/Aを0.5、1.0、1.5、2.0、2.5としA s量をアスコンは0.5%刻みで5～6通り、アスモルは1%刻みで4～5通り試験した。試験した供試体総数は昭和48年度（図の点線）約600個、昭和50年度（図の実線）約300個であった。

3. 試験結果と考察

結果をA s量ごと平均し整理し直した。A s量が等間隔に配合していると仮定しA s量 $=\frac{1}{2} [X_2 + X_1 (Y_2 - Y_3 + X_3 (Y_2 - Y_1) / (Y_2 - Y_3) + (Y_2 - Y_1)]$ の曲線式より最高点のA s量が分かる。表-2で最大S tのA s量は①5.06%⑤4.33% ①-⑤=+0.73% 最大DmのA s量は①5.41%⑤5.45% ①-⑤=-0.04%、最少VmaのA s量は①5.06%⑤5.05% ①-⑤=+0.01%となる。この方法からも分かるがS t



骨 材 の 配 合 比 表-1

骨 材 名	13-5	5-2.5	2.5-0.6	0.6-0.3	0.3-0.15	0.15-74μ
① ⑤	44 %	22 %	19 %	5 %	10 (8) %	(2) %
② ⑥	22	21	11	16 (15)	31 (32)	0
③ ⑦	-	-	56	15	29 (23)	(6)
④ ⑧	-	-	19	26 (28)	55 (53)	0
比 重	2.71	2.72	2.68	2.71	2.79	3.78
吸水量	0.49 %	0.66 %	1.39 %	1.29 %	0.89 %	0.73 %

F/A=1.0 アスコン 上① 下⑤ 表-2

A s 量	S t	F ℓ 値	Dm	V v	V fa	V ma
4.0 %	698.4	1/100m	g/d	%	%	%
	808.0	16.1	2.393	5.97	61.06	43.38
4.5	753.1	22.0	2.430	3.80	73.79	34.23
	814.7	22.3	2.442	3.74	74.19	36.53
5.5	768.1	24.2	2.446	2.41	83.21	31.74
	760.3	25.0	2.457	2.38	83.47	30.41
6.0	589.7	38.5	2.433	1.46	90.74	15.32
	599.0	31.7	2.447	1.25	91.99	18.89

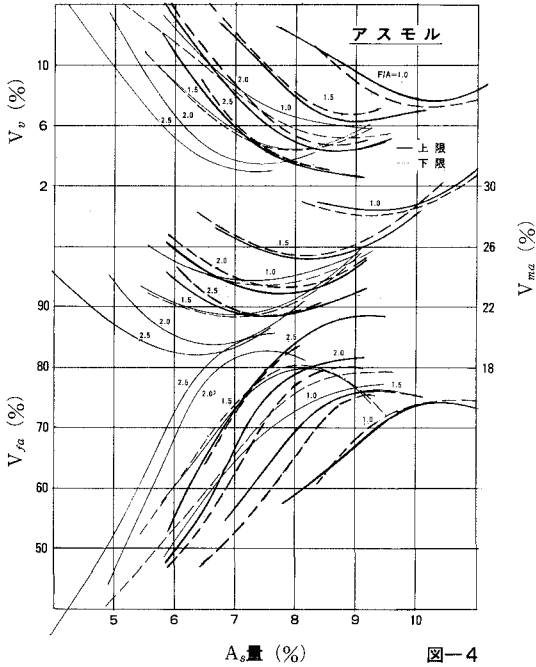


図-4

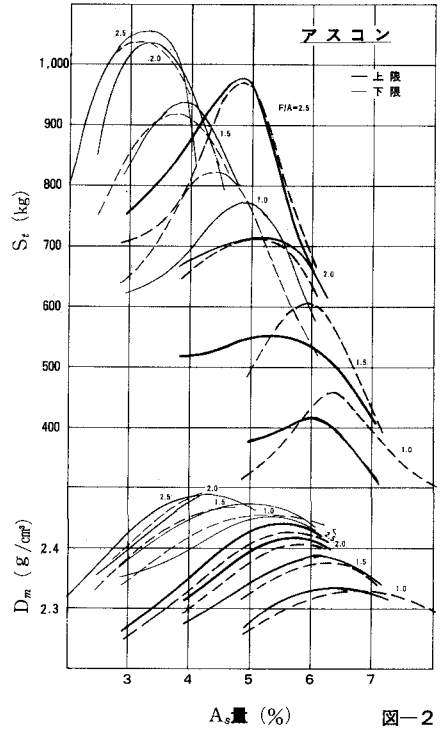


図-2

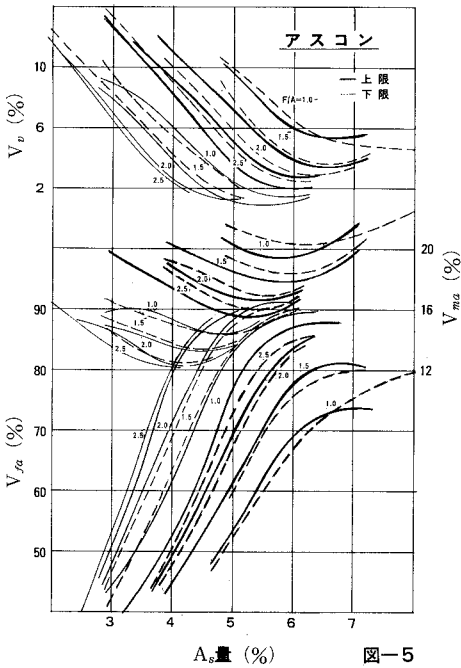


図-5

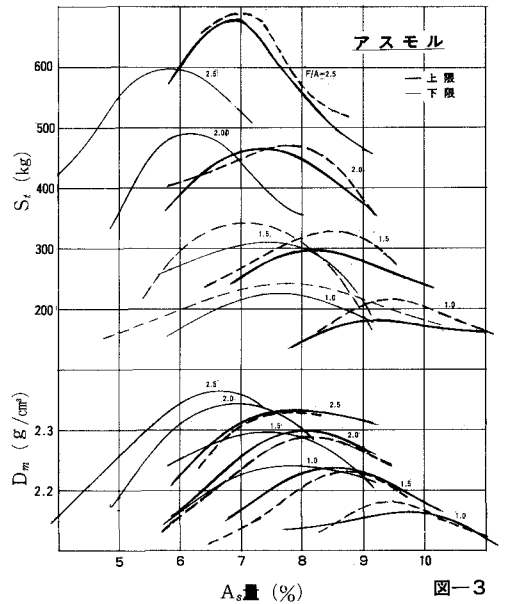


図-3

における変動性が D_m 、 V_{ma} に比べて大きい。骨材粒度の違いではアスコンの下限は上限より V_v 、 V_{ma} が小となり D_m は大となる。アスコンとアスモルとでも同じ結果となる。今回の結果からは最大 S_t の As 量は最大 D_m 、最少 V_{ma} の As 量より 0.3～1.3% 小さい値を示している。

4. ま と め

FB法により As 固有の粘弾性的性質の安定化が一段と計られる。即ち、 As の感温性が As 混合物を支配するのではなく、FBの感温性が As 混合物を大きく支配するといえるからである。