

V-24 マーシャル安定度試験に関する一考察

近畿大学理工学部 正 佐野 正典
 近畿大学理工学部 正 水野 俊一
 近畿大学大学院 学 ○難波 克巳

1 まえがき

アスファルト混合物の代表的な品質管理試験のマーシャル安定度試験についてはその測定値にバラツキが多いこと、或は工学的意味の曖昧さなど種々指摘されている。しかし、試験法の簡便さなどもあって現状では広く普及している。特に、混合物の最適アスファルト量（OAC）の決定がこれに依存していることは承知の通りである。この場合、通常のアスファルト混合物の配合設計上での安定度、密度値などは混入アスファルト量に多少の相違があっても基準値を満足する程度でありこれがOACの決定に影響することは少ない。すなわち、OACはフロー値、空隙率の両要因でほぼ決定づけられることが多い。いま、この両者を同時に満足するアスファルト量の範囲は広く、単にその中央値（平均値）をOACとすべきかは検討する余地がある。さらに、安定度の基準値が定められた背景の一部にはマーシャル安定度試験のバラツキ原因も推察される。筆者らは、かねてからマーシャル安定度試験結果にバラツキが多いことから、その要因として

1. 供試体中の骨材の方向がその作製時と載荷時で大きく相違する（図-1）
2. 配合設計上での骨材は重量配合法に依存しておりその形状が無視されている
3. 一供試体内の骨材形状の相違は骨材粒数に変化を与え所要アスファルト量に影響を与える

などの疑問を抱いてきた。本報告は、マーシャル安定度試験の載荷装置の形と混合物の性状との相互作用について検討したものであり、特にアスファルト混合物中の粗骨材の形状やその配向の要因と混入アスファルト量を要因とした二元配置法の分散分析結果からマーシャル安定度試験について考察したものである。

2 使用材料と実験装置

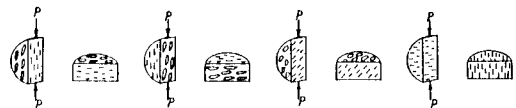
アスファルトは60/80、粗骨材はその形状値 $k=0.250$ を分類点として方形および扁平形状の骨材を準備した¹⁾。配合設計は舗装要綱に準じ、標準配合の粗骨材は搬入時のまま用い、他の7種類の配合種については重量置換配合により方形あるいは扁平骨材を表-1に示す通りの配合割合で混合した。骨材の種類とアスファルト量が同一条件の供試体は5個準備し、一載荷装置に対する分散分析には表-2の通りのアスファルト量の相違4種類、粗骨材は7種類を対象とした。又、安定度、フロー値の測定はx-yレコーダーで記録した。一方、マーシャル安定度試験の載荷装置は図-2に示す通りで供試体の拘束高さを減少させた2種類を作製し、合計3種類の載荷装置を用いた。

3 結果と考察

安定度及びフロー値の誤差曲線はそれぞれ図-3、図-4に示す通りである。本結果は粗骨材の形状を定めて混合している関係上通常の場合よりもバラツキ程度は大きいと考えられるが、マーシャル安定度試験がバラツキものであることを促している。そして、その量は時には40～50%の誤差を伴う場合も生じる。またA、B

(表-1) 配合設計

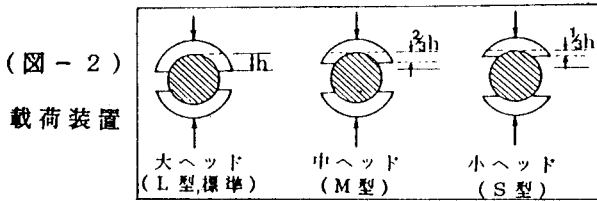
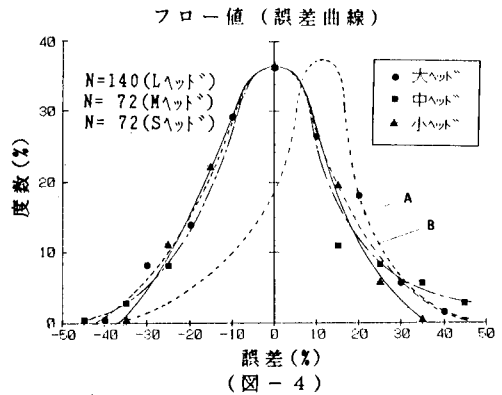
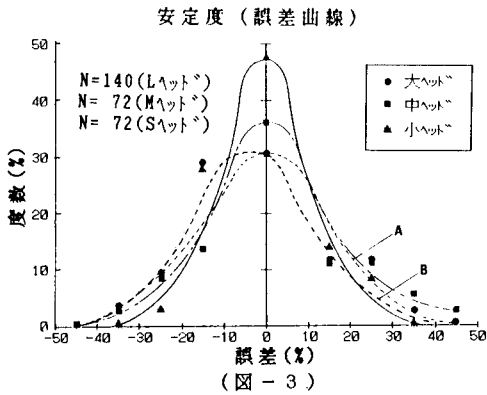
	アスファルト	6号	7号	砂	海砂	フィラー
A配合	60-80	37%	23%	28%	5%	7%
B配合	60-80	38%	23%	28%	5%	6%



(図-1) 骨材の配向状態と載荷方向

表-2
分析要因

a 要因	骨材の 形状	方 偏	A 配合	標準, 100/0, 70/30, 50/50, 30/70, 0/100, 水平				7 種類
			B 配合	標準, 100/0, 80/20, 50/50, 20/80, 0/100				6 種類
b 要因	アスファルト量 (%)		4.5	5.0	5.5	6.0	4 種類	



配合の骨材量が類似しているにもかかわらずフロー値は異なる傾向を呈している。この一因として載荷ヘッドと供試体の曲率の相違、供試体表面の粗密性とヘッドとの接触度、形状が相反する骨材の混入割合の程度、試験者の熟練度などが考えられる。載荷ヘッドの相違は小ヘッドのもののほどバラツキが少なく高精度となる傾向を示している。しかし、いずれの場合も大きな誤差を伴う可能性を示唆している。次に、図-5、図-6、図-7に分散分析結果を示した。これより大ヘッドの場合安定度、フロー値には粗骨材の影響力が強く、アスファルト量の多少は寄与していないと判断される。逆に、小ヘッドの場合はアスファルトの影響力が強く、粗骨材の影響は及んでいない。また、中ヘッドの場合安定度およびフロー値には両要因が影響している。さらに、大、中、小ヘッドに共通して両者の交互作用の影響は見られなかった。これらから、バラツキ程度が少なく、しかもアスファルト量の影響を知るに際しては小ヘッドが好ましいと考えられる。

4 あとがき

本結果から、アスファルト混合物中での粗骨材の量やその方向が重要な意味を持っていることがわかる。特にマーシャル安定度試験での載荷方向に対する骨材の方向はバラツキの原因となる。従って、同一条件の供試体は現状の3個よりも、多く準備することが望ましい。また、粗骨材の方向性やアスファルト量の影響あるいは載荷装置の形状特性などを把握し、マーシャル安定度試験から適切な結果を得よう、さらに検討する必要がある。

(1. 佐野：水野 NO, 448 第16回日本道路会議論文集 1985)

