

ファイラーの含有量が異なるアスファルト合材の実験的研究

近畿大学理工学部 正 水野 俊一  
 合 上 ・ 佐野 正典

ま え が き アスファルト合材、特に密粒度アスファルト合材中のファイラー含有量の多少がその力学性状に著しい影響を与えることはすでに知られている。本報告は、4種類のファイラーについて、それぞれその含有量を異にして作製したアスファルト合材の力学的性状とファイラーアスファルトの性質との関係について検討したものである。

使用材料とその配合

使用したアスファルトの性質及び舗装要綱に準じて行った骨材の配合設計の結果は表-1、表-2に示す通りである。ファイラーとしては、普通ボルトランドセメント(G=3.15)、フライアッシュ(G=2.25)、炭酸カルシウム(G=2.70)、石灰石粉末(G=2.73)の4種類を用いた。アスファルト合材のファイラーの含有量は、配合設計によって定めた最適アスファルト量(5%)を基準とし、これに対して0.5, 1.0, 1.5倍の重量配合比となるようにした。そしてこれと骨材の配合設計で得たファイラー量とを置換してアスファルト合材を作製した。一方、ファイラーアスファルトの試料についても同様に、フランアスファルト(F/A)の重量配合比を、0.5, 1.0, 1.5, 2.0とした。又、F/A 1.13の配合比のものは配合設計通りのものである。

表-1 アスファルトの性質

	針入度 (25℃)	軟化点 (℃)	伸度 (15℃)	比重
ストリート アスファルト	90	47.5	+100	1.022

表-2 骨材の配合設計

骨材	5号	6号	7号	粗砂	細砂	スラー
配合比(%)	22	20.5	19.4	20.4	11.6	5.6

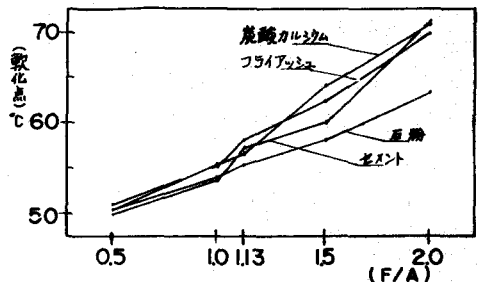
実験方法

所定量のファイラーを  $15 \pm 5^\circ\text{C}$  に加熱したアスファルトの中へ投入してこれを攪拌した後、針入度試験(JIS K 2530)、軟化点試験(JIS K 2531)、及び伸度試験(JIS K 2532)用の試料を準備した。又、同様に舗装要綱に準じてマーシャル試験用供試体を作製した。そしてこれと同一の供試体をビームユニジョメーター試験(ASTM D 1561 SBT)用として準備した。試料及び供試体は全て同一配合のものについて3個作製して、これを恒温室( $20 \pm 1.0^\circ\text{C}$ )内で24時間養生した。その後、JIS K 2530は  $25^\circ\text{C}$ 、100g、5 sec. の標準条件で、JIS K 2531は蒸留水を用いて、さらに JIS K 2532は  $25^\circ\text{C}$  でそれぞれ実験した。力学試験に於いては各々の試験方法に準じた。

結果とその考察

軟化点、針入度及び伸度と F/A 配合比との関係をそれぞれ図-1、図-2、図-3 に示した。ファイラーがいずれのものについてもその軟化点は、F/A の配合比が大きくなるとともに高くなる傾向を示している。そしてこれら4種類のファイラーの軟化点は、F/A 1.5の配合比までは、F/A が0.5 増えるに伴い  $5^\circ\text{C}$  ずつ高くなる。又 F/A 2.0の配合比の軟化点は  $70^\circ\text{C}$  程度であり、これはアスファルト単体のそれの約

図-1



1.5倍に相当する。又、このF/A配合比のファイア量になると、アスファルトと骨材の混合は困難となる。針入度は軟化点の場合の傾向とは逆に、F/A配合比の増加とともに小さな値となり、F/A 1.13ではアスファルトの針入度の2倍の堅さとなる。又、25℃に於いて150cm以上伸びるアスファルトもこれにファイアが混入されると急激にその能力を失いF/A 0.5配合では20-30cm、F/A 1.0以上では10cm以下となる。次にF/A配合比0.5, 1.0, 1.13, 1.5の4種におけるアスファルト合材のマーシャル安定度とファイアアスファルトの針入度との関係を図-4に、又軟化点との関係を図-5に示した。F/Aの配合比及びファイア材の種類に關係なく、安定度と針入度および安定度と軟化点とは一次の關係があると考えられる。各々のF/A配合比の安定度及びフロー値は、F/A 0.5で670-700kg, 27-38(100cm), F/A 1.5で約1000kg, 34-42(100cm)を示した。又、ファイアとアスファルトの重量配合比が1.0, 1.13の合材においてのそれは850-900kg, 30-40(100cm)でありファイア材の種類による顕著の影響はみられなかった。又、いずれのF/A配合比の場合においてもそのF/A配合の軟化点の約1.6倍がマーシャル安定度である。このことは骨材の配合設計でファイア量を決定するだけでアスファルト合材のマーシャル安定度をある程度推定することが可能であり、又、要求するマーシャル安定度に対し、ファイア含有量及びアスファルト含有量の多少を検討することができると思われ

図-2

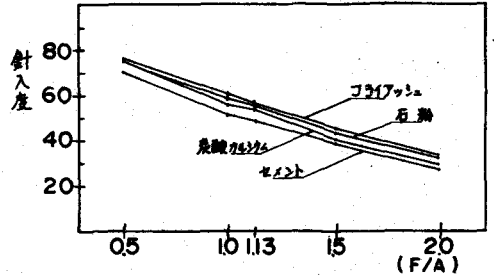


図-3

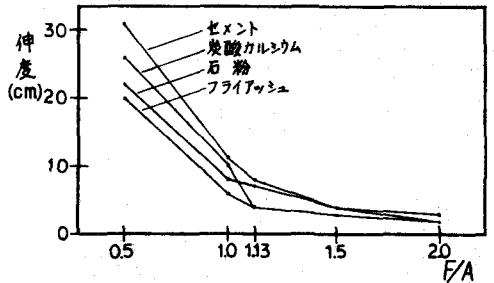


図-4

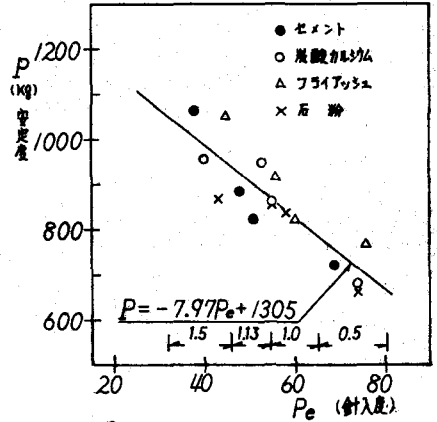


図-5

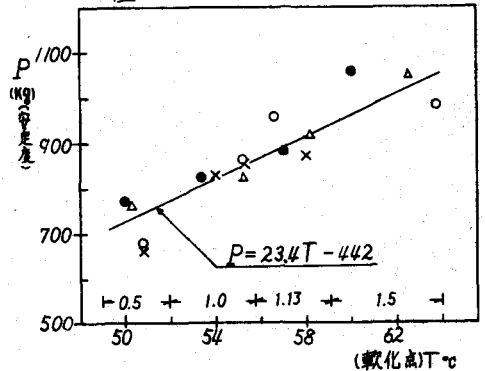


図-6

