

細骨材の粒度とアスファルト混合物のマーシャル試験値との関係

立命館大学理工学部 正員 吉本 彰
同 大学院 学生員 荻野正嗣

1. まえがき

わが国では、原則として、アスファルトコンクリートに連続粒度の骨材が用いられている。わが国の天然砂には5~25mm粒子をほとんど含まないものがあるが、この砂と5mm以上の碎石とを組合めると、骨材全体の粒度は5~25mm粒子の欠けた不連続なものとなる。このような場合には、わざわざ5~25mmのチップを混入して連続粒度に調整するのが普通のやり方となっている。果して、これはどこまで、連続粒度に固執する必要があるのだろうか。本実験は、この点を明らかにする目的で、細骨材の粒度がアスファルトコンクリートのマーシャル試験値にあおよぼす影響を調べたものである。

2. 使用材料

細骨材には天然の川砂を用いた。砂は予めふるい分けして貯蔵してあり、これを図-1の4種の粒度に組合わせて用いた。粗骨材には20~5mmの碎石を用いた。①砂と碎石を組合わせたものは連続粒度であるが、②③④砂と碎石を組合わせたものは不連続粒度となる。使用したアスファルトは針入度89および110°。フィラーは石灰岩粉末である。

3. 配合

碎石量とフィラー量は全骨材(碎石+砂+フィラー)に対する重量百分率で表わし、碎石量は70, 60, 50, 40, 30%の5段階、フィラーの量は0(フィラーなし)、2, 4, 6, 8, 10, 12%の7段階に変化させた。また、アスファルト量は全混合物(碎石+砂+フィラー+アスファルト)に対する重量百分率で表わし、その量を3.5%から0.5%おきに10%まで変化させた。

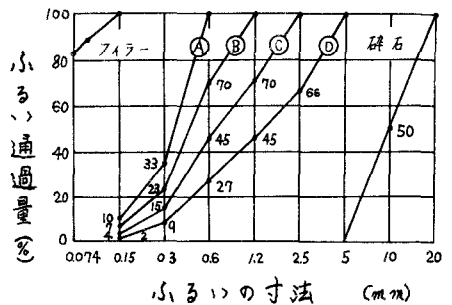
4. 試験結果

これらの混合物についてマーシャル安定度を比較すると、安定度の最大値は、フィラーの使用量に関係なく、次の碎石百分率の場合にえられる。

①砂を使用したとき	50%
②	55
③	60
④	60

この碎石百分率における最大安定度の値を示すと図-2のようになる。①砂を用いた場合の安定度が最も低く、②砂、③砂と細くなる程安定度が大きくなる。なお、参考の爲、

図-1 実験に使用したフィラー、砂、碎石の粒度



最大安定度を発揮した混合物のアスファルト量を示すと図-3の通りで、フィラー量が少ないときは、砂の粒度によってアスファルト量が多少相異なるが、フィラーの混入量が6%をこえると砂の粒度によるアスファルト量の差は認め難くなる。

最大密度の混合物についてその安定度とアスファルト量とを示すと図-4および図-5のようになる。この場合の結果は、上の場合と同じ傾向を示さない。すなわち、図-4によると、1.2mm以下の⑧砂は粗い⑩砂よりよい結果を示しているが、0.6mm以下の④砂は、フィラー6%以上の場合に、⑩砂より幾分劣るようである。このように、最大密度を基準にしてアスファルト量を選定すると、細かい砂が必ずしも大きな安定度を示さない。また、図-5によると、粗い⑩砂を用いた場合、アスファルト量が最も少なく⑧砂、④砂と砂が細くなる程アスファルト量が幾分大きくなっている。

5. むすび

このように最大安定度を基準にするか、最大密度を基準にするかで結果が多少相異なるが、何れの場合も砂による差はごく僅かであるから次のように結論して差支えない。

“砂の粒度に応じて適当な礫石百分率(または砂百分率)を用いるようにすると、細骨材の粒度が広く変化した場合でも、アスファルト混合物の安定度およびアスファルト量にはほとんど差を生じない。”

図-2 フィラーの量と最大安定度との関係

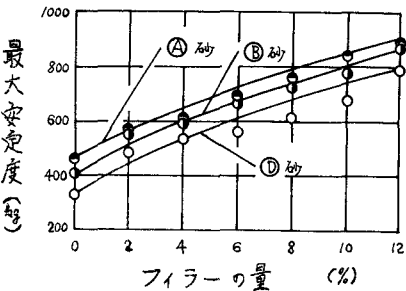


図-3 フィラーの量と最大安定度とを示す混合物のアスファルト量との関係

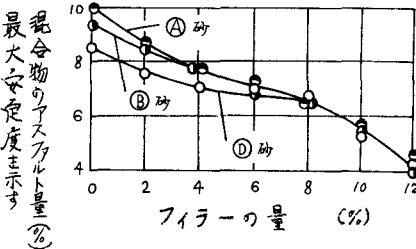


図-4 最大密度の混合物の安定度との関係

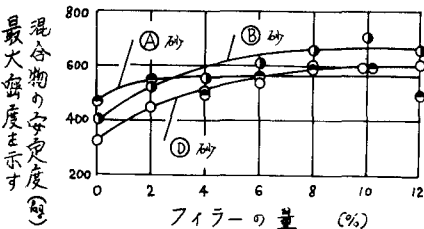


図-5 フィラーの量と最大密度とを示す混合物のアスファルト量との関係

