

細骨材の粒度がアスファルト コンクリートの マーシャル安定度におよぼす影響*

INFLUENCE OF GRADING OF FINE AGGREGATE ON MARSHALL STABILITY OF ASPHALTIC CONCRETE

吉本 彰**・荻野 正嗣***
By Akira Yoshimoto and Shoji Ogino

1. ま え が き

アメリカやわが国では、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を用いている。わが国の天然砂には 2.5~5 mm 粒子がほとんど含まれていないことがあるが、この砂と 5 mm 以上の碎石とを組み合わせると、骨材全体の粒度は 2.5~5 mm 粒子の欠けた不連続なものとなる。このような場合、わざわざ 2.5~5 mm の細碎石を混入して、連続粒度に調整するのが普通のやり方となっている。

果たしてこれほどまでに連続粒度に固執する必要があるのだろうか。粗粒子の欠けた砂を用いたのでは具合が悪いのだろうか。筆者らはこの点に疑問をもち、5 mm 以下、2.5 mm 以下、1.2 mm 以下および 0.6 mm 以下の砂を用いて、細骨材の粒度がアスファルト混合物の安定度におよぼす影響を調べてきた。その実験の概要と結果とを以下に報告する。

2. 序 論

(1) 実験に使用した材料

アスファルト……丸善石油(株)のストレートアスファルト、針入度は 89 と 110 の 2 種(ただし、試験条件は 25°C, 100 g, 5 sec), 比重はいずれも 1.03 である。

フィラー……近江鉱業(株)の石灰岩粉末, 比重 2.70,

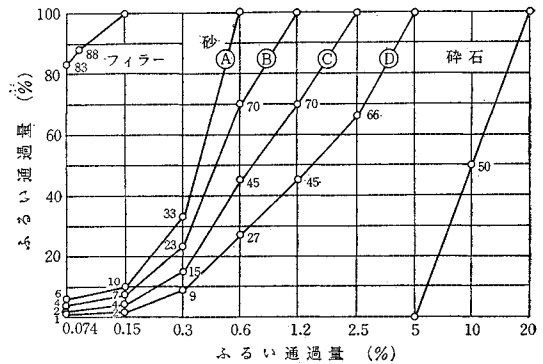


図-1 実験に使用したフィラー、砂および碎石の粒度

粒度は 図-1 のとおり。

細骨材……滋賀県愛知川産の天然砂, 比重 6.23, 吸水量 2.0%, この砂を, あらかじめ, 5~2.5, 2.5~1.2, 1.2~0.6 および 0.6 mm 以下の 4 つにふるい分けて貯蔵しておき, これを 図-1 の 4 種の粒度に組み合わせ用いた。① 砂の粒度は, フィラーや碎石と組み合わせたときの全骨材の粒度が連続粒度となり, しかもアスファルト舗装要綱(昭 36)に示された標準粒度の範囲内に収まるように選んだものである。たとえば, フィラー 10%, 砂 50%, 碎石 40% とすると, その合成粒度は 図-2 の太い実線のようになり, 密粒度アスファルトコンクリートに対する標準粒度範囲のほぼ中央に収まる。② 砂は 5~2.5 mm を含んでいないのでフィラーおよび碎石と組み合わせたときは不連続粒度となる。しかし, 図-3 に示すようにアスファルト舗装要綱の標準粒度の範囲内に収めることは必ずしも不可能でない。③ 砂は 5~1.2 mm を全然含まないもので, これだけ細かくなるとフィラー, 碎石との合成粒度を標準粒度の範囲内に収めることは不可能である。④ 砂は 5~0.6 mm 粒子を欠いたもので ⑤ 砂よりもさらに細かい砂である。

* 昭和 42 年 11 月 12 日 土木学会関西支部年次学術講演会において一部発表

** 正会員 工博 立命館大学教授 理工学部土木工学科

*** 正会員 大阪産業大学勤務

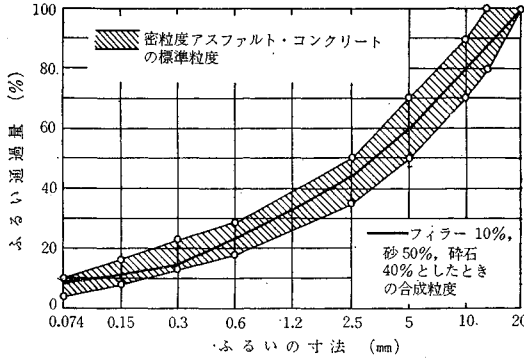


図-2 ① 砂を使用したときの合成粒度の例

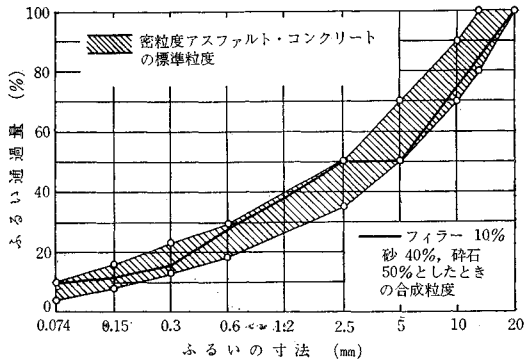


図-3 ③ 砂を使用したときの合成粒度の例

粗骨材……大阪府高槻市産の硬質砂岩の碎石，比重 2.69，吸水量 1.2%，あらかじめ，20～10，10～5 mm の2つにふるい分けて貯蔵しておき，これを等量ずつ混合して用いた。合成粒度は 図-1 のとおり。

なお，フィラー，細骨材および粗骨材の比重は，105℃で炉乾燥した試料を用い，それぞれ JIS R 5201，A 1109，および A 1110 の方法に準じて試験した。

(2) 細骨材粒度を比較する場合の問題点

実験計画をたてるにあたり，つぎの3つの点に留意した。

(i) 同一の碎石量で，細骨材粒度の比較をしてはならない。

(ii) 同一のアスファルト量で，細骨材粒度の比較をしてはならない。

(iii) アスファルトとフィラーの割合は，アスファルトコンクリートの安定度に大きく影響する。

(i) について：20～5 mm の碎石に ①，③ 2種の砂を種々の割合に混ぜ合わせ，その単位容積重量を測定した結果，図-4 の2つの曲線がえられた。これらの曲線について単位容積重量の最大値を比較すると，両者の間にはほとんど差がないが，単位容積重量が最大値を示す場合の碎石量は，① 砂と ③ 砂とでかなり相違してい

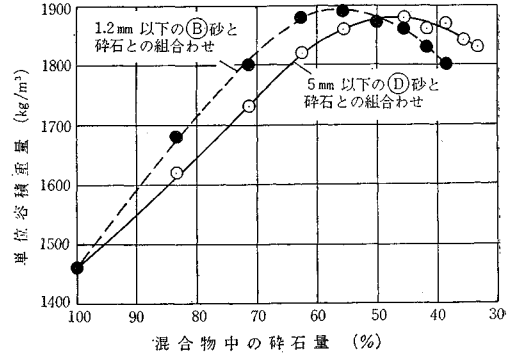


図-4 骨材中の碎石量と単位容積重量との関係

る。すなわち，① 砂を用いた場合は碎石量 46% で，③ 砂を用いた場合は 57% で最大となっている。従来の経験によるとアスファルト混合物の密度と安定度の間には密接な関係があるから，アスファルト混合物の安定度が最大値を示す場合の碎石量は，当然，使用する砂の粒度によって異なった値を示すものと考えなければならない。ところが，この点に関する一般の認識はきわめて不十分であって，これまでの骨材粒度を取り扱った論文のうちで，この事実気付いているものは見当たらない。

(ii) について：周知のように，一定の骨材を用いた場合，アスファルト量によって安定度が変化し，あるアスファルト量で最大値を示す。この傾向は骨材粒度に関係なく一定であるが，アスファルト量—安定度曲線のピークの位置は骨材粒度によって変化する。したがって，細骨材粒度の優劣を検討するには，おのおのの粒度について最適と思われるアスファルト量を選定し，これを基準にするのが望ましい。従来の実験では，この点の取り扱いが必ずしも十分でなく，あらかじめ，ただ1種類のアスファルト量を選定し，このアスファルト量で比較実験を行なった例が多い。

(iii) について：フィラーは骨材の一部ともみなせるし，“アスファルトを安定にする物質”ともみなすことができず，その取り扱いはきわめてむずかしい。取り扱いを誤ると，実験結果が大きくゆがめられる危険性がある。Griffith と Kallas²⁾ は種類の異なった数種の細骨材の比較実験にあたり，それぞれの細骨材について碎石量とアスファルト混合物の安定度との関係を求めている。これによると，アスファルトモルタルの安定度がアスファルトコンクリートのそれに等しい結果を示したことが多い。従来の経験によると，モルタルの安定度はコンクリートよりも低いのが普通であって，彼らの実験結果との間に食い違いが認められる。この食い違いの原因は，つぎのように説明することができる。すなわち，

“Griffith と Kallas の実験では，砂とフィラーの割

合が一定に保たれているため、アスファルトモルタルの混合物中には、アスファルトコンクリート中よりも多量のフィラーが含まれている。このため、モルタル中の“アスファルトに対するフィラーの割合”はコンクリートのそれを上まわることになり、モルタルが意外に高い安定度を示した”。

この実験は、フィラーの取り扱いがいかに慎重でなければならぬかを示す1つのよい例である。

(3) 実験のすすめ方

以上の3つの条件は、骨材粒度の検討にあたって不可欠のものばかりで、このうちの1つが欠けても所期の目的を達することがむずかしい。ところが、これまでに発表された論文で、これらの3つの条件をすべて満足するものは残念ながら、見当たらない。骨材粒度は古くから研究者の関心の的になっていながら、未だに明確な結論が出されていない。その理由の1つは実験方法の欠陥にあると考えてよい。筆者らの実験では、これらの3つの条件を満たすために苦心を払い、つぎの方法にしたがうことにした。

(i) まず、それぞれの細骨材粒度について、アスファルト混合物の安定度が最大となる砕石量を求める。

(ii) この砕石量で、アスファルト—安定度曲線を求める。これから最大安定度の値を読みとって、細骨材粒度の比較を行なう。

(iii) この際、フィラーの取り扱い方に工夫が要る。前出の Griffith と Kallas の誤ちを再び犯さないためには、アスファルトに対するフィラーの割合を一定に保つか、あるいは全骨材中のフィラー量を一定に保って細骨材粒度を比較する必要がある。筆者らは、実験の便宜上、後者の方法を採用したが、実験の結果、このような方法で前者の条件をも満足させることがわかった。すなわち、図—18によると、フィラー量6%以上の場合に、アスファルトに対するフィラーの割合は、細骨材粒度に関係なく、ほぼ一定となっているのである。

つぎに、実験の詳細を、順を追ってのべることにしよう。

3. 安定度が最大となる砕石百分率の決定

(1) 実験に用いたアスファルト混合物の配合

①砂を用いる場合を例にとって説明しよう。砕石量は、全骨材(砕石+砂+フィラー)に対する重量百分率で表わすこととし、これを砕石百分率と呼んでおく。本実験ではこの砕石百分率を70, 60, 50, 40および30%の5段階に変化させた。またフィラーの量も全骨材に対

する重量百分率で表わし、10, 6, 4, 2 および 0% (フィラーなし) の5段階に変化させた。したがって用意した骨材は全部で25種となる。これらの骨材のおのおのについて、アスファルト量を数種類に選んで混合物を練る。アスファルト量は全混合物(砕石+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。①、②および④砂についても、ほとんど同じ要領で砕石、フィラーおよびアスファルトの割合を変化させた。

なお、本実験に使用したアスファルトは、すべて針入度89のものである。

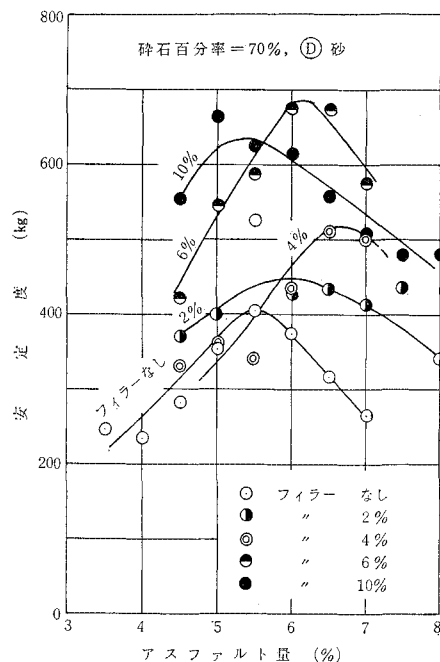
(2) 試験方法

供試体の作成……供試体4個分を1バッチとし、アスファルト舗装要綱(昭36)の方法したがって成形した。成形温度は115°C、成形時の突固め数は片側75回、合計150回である。

安定度試験……成形の翌日、マーシャル安定度を調べた。試験時の供試体の温度は60°Cである。

(3) ①砂を用いた場合の試験結果

まず、①砂を用いた場合、すなわち合成粒度が連続の場合について調べてみよう。図—5は砕石百分率70%の骨材を使用して、アスファルト量と安定度との関係を調べた結果である。



図—5 アスファルト量と安定度との関係

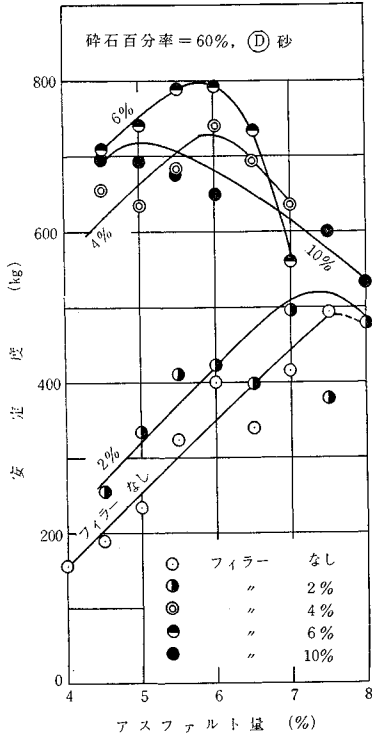


図-6 アスファルト量と安定度との関係

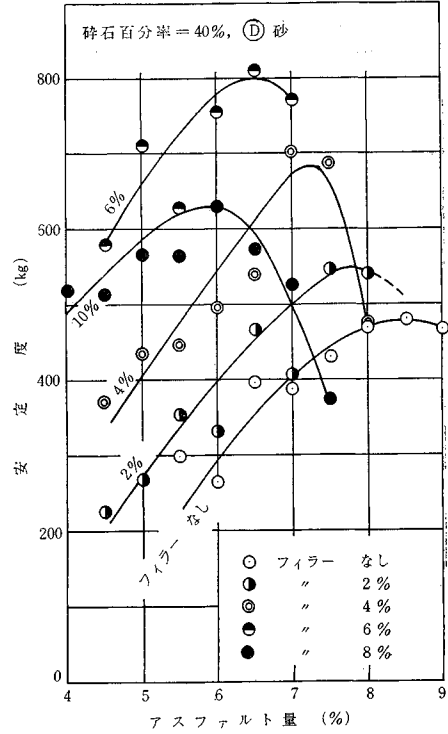


図-8 アスファルト量と安定度との関係

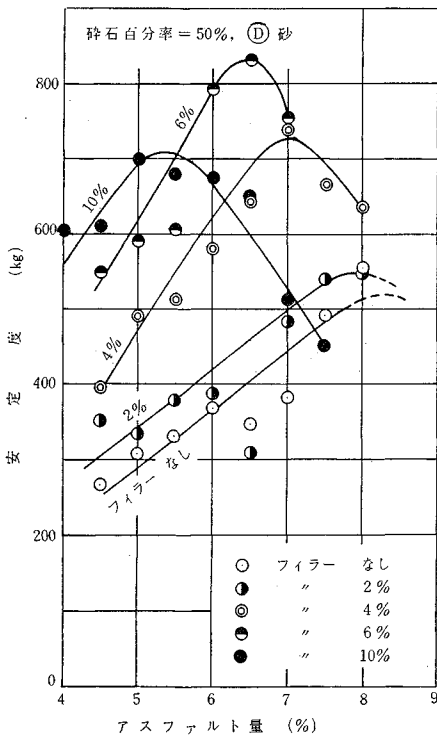


図-7 アスファルト量と安定度との関係

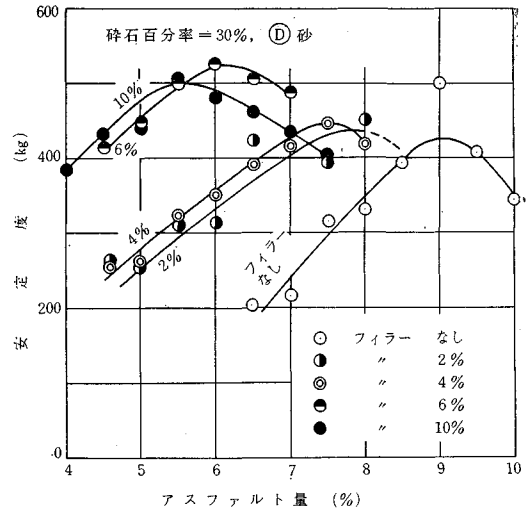


図-9 アスファルト量と安定度との関係

図-6~9 は、それぞれ、砕石百分率 60、50、40、30% の場合について同様の試験結果を图示したものである。これらの図から、最大安定度の値とそれに対応するアスファルト量とを読みとると、表-1 のようになる。この表から砕石百分率と最大安定度との関係を图示すると 図-10 のようになる。この図によると、フィラーの混入量にはほとんど関係なく、砕石百分率 40~60、平

表-1 最大安定度の値とそれに対応するアスファルト量
(㊸ 砂使用)

碎石百分率 (%)	70	60	50	40	30
最大安定度 (kg)	405	490	520	480	430
アスファルト量 (%)	5.5	7.7	8.3	8.5	9.0
フィラー 2%					
最大安定度 (kg)	450	520	550	550	440
アスファルト量 (%)	6.0	7.4	8.0	7.8	7.8
フィラー 4%					
最大安定度 (kg)	520	730	730	685	445
アスファルト量 (%)	6.7	6.0	7.0	7.3	7.5
フィラー 6%					
最大安定度 (kg)	690	800	830	800	525
アスファルト量 (%)	6.2	5.8	6.5	6.5	6.2
フィラー 10%					
最大安定度 (kg)	635	720	710	630	500
アスファルト量 (%)	5.4	5.1	5.4	6.0	5.5

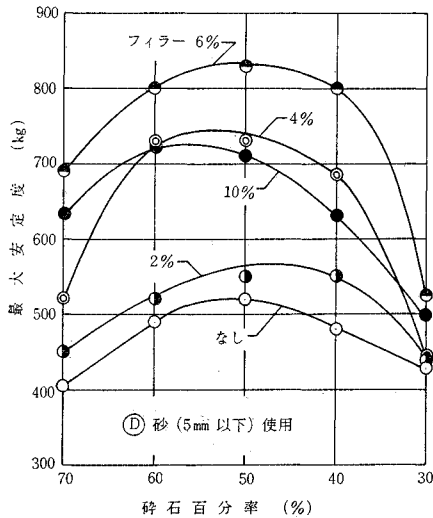


図-10 碎石百分率と最大安定度との関係

表-2 表-1 のアスファルト量における混合物の密度 (g/cm³) (㊸ 砂使用)

碎石百分率 (%)	70	60	50	40	30
フィラー なし	2.26	2.26	2.28	2.27	2.25
2%	2.28	2.27	2.30	2.27	2.23
4%	2.31	2.32	2.32	2.32	2.25
6%	2.33	2.33	2.33	2.33	2.28
10%	2.37	2.35	2.37	2.36	2.30

表-3 表-1 のアスファルト量における混合物の空げき率 (%) (㊸ 砂使用)

碎石百分率 (%)	70	60	50	40	30
フィラー なし	7.9	6.1	2.8	2.9	3.1
2%	6.4	5.4	2.9	3.3	3.4
4%	4.0	4.7	2.9	3.4	4.6
6%	3.8	4.8	3.2	3.2	5.5
10%	3.6	4.5	3.2	3.4	5.5

均 50% のときに安定度が最も大きくなっている。いま、表-1 に示されたアスファルト量における混合物の密度と空げき率を調べると 表-2~3 のようになる。多少のばらつきはあるが、大体の傾向として、碎石百分率 50% のときに、密度が最大となり、空げきが最少となっている。

(4) ㊸, ㊹, ㊺ 砂を用いた場合の試験結果

㊸, ㊹ および ㊺ 砂を使用し、図-10 の場合と全く同様にして碎石百分率と最大安定度との関係を調べると、図-11~13 がえられる。

上にのべたように ㊸ 砂を用いた場合は碎石百分率がほぼ 50% のときに安定度が最大となっている。これに対し、㊸, ㊹ および ㊺ 砂を用いたときは碎石百分率がそれぞれ 50~60%, 60% および 60% で安定度が最大となっている。繁雑をさけるため個々の測定値を掲げることは省略するが供試体の密度、空げき率も、大体、これらの碎石百分率のときに、それぞれ最大あるいは最少となっており、アスファルト混合物の安定度と供試体の密度との間には密接な関係のあることがわかる。

このように、砂が細かいときには、碎石百分率を大きくとる方が安定度の方からも密度の方からも好ましい。これはつぎのように考えれば説明がつく。粗い砂を使用すると砂のうちの比較的寸法の大きい粒子が碎石の間へ入りこみ、碎石のすき間を拡大する働きがある。したがって碎石自体の空げきよりもかなり多くの砂を使用しておかないと締固めた混合物が目がつまったものにならない。これに対し、細かい砂では碎石をおし上げる作用が小さいから、粗砂より少ない量で目がつまった混合物と

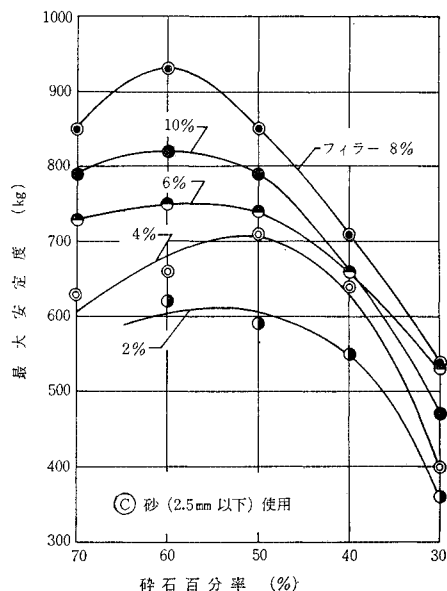


図-11 碎石百分率と最大安定度との関係

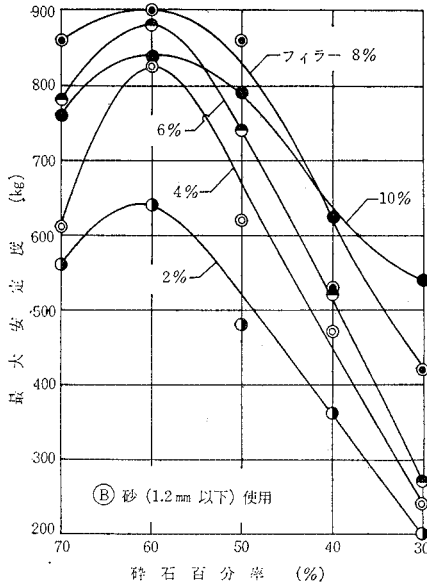


図-12 砕石百分率と最大安定度との関係

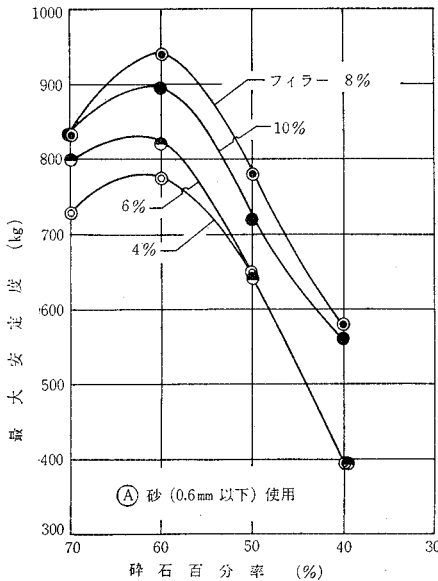


図-13 砕石百分率と最大安定度との関係

なる。上の例で③砂と④砂とは、どちらも60%で安定度が最大となっている。このように両者の間に差が生じなかったのは、1.2 mm以下の粒子には砕石を押しひろげるような作用がほとんどないためと考えてよいであろう。

図-10~13を比較してみると気がつくように、砕石百分率と安定度との関係を示す山形曲線の形は砂の粒度によって相違する。5~1.2 mmの粗粒子を含む①砂では、ピーク付近の形が比較的平らになり、砕石百分率

表-4 砂の粒度と最大安定度の関係

使用した砂の粒度 フィラー	①	③	⑤	④
なし	520 kg	— kg	— kg	— kg
2%	560	610	640	—
4%	740	710	830	780
6%	830	750	880	830
8%	—	930	900	940
10%	720	820	840	900

が最適値の50%から少々はずれても安定度は急激に低下しない。ところが1.2 mm以下の③砂あるいは0.6 mm以下の④砂ではピークが尖っており、砕石百分率が最適値からはずれると安定度が著しく低下する傾向がある。2.5~1.2 mm粒子を含む③砂は両者の中間の性質をもっている。このように砕石百分率の変動が安定度に比較的大きく影響することは、細砂を用いた場合の欠点の1つといえよう。

4. 砂の粒度の比較

(1) 図-10~13による結論

図-10~13によると、①砂では砕石百分率が50%で、③砂では50~60%、平均55%付近で、⑤砂および④砂では大体60%付近で安定度が最大となっている。これらの最大安定度の値を一括して表示すると、表-4のようになる。これによると、砂の粒度が異なっても安定度の値にはほとんど差異が認められない。したがってつぎのように結論できそうである。“砂が細かくて合成粒度が不連続となる場合でも、連続粒度の場合とほぼ同程度の安定度を確保できる。砂の粒度そのものにこだわるよりも、砂の粒度に応じて適当な砕石百分率を用いるようにすることが大切である”。

しかし、ここで注意しなければならないのは、図-10~13の実験結果を導き出すのに4年の歳月を費していることである。使用材料、試験用の機械器具は同一であり、できるだけ同じ条件で試験するよう細心の注意を払ったけれども、実験補助員が年々変わっているのも個人誤差が入りこんでいないとは断言できない。そこでもう一度実験を行ない、使用する砂の粒度と安定度その他の関係を確かめることとした。

(2) 追加した実験の内容

個人誤差を少なくするため、実験の内容をできるだけ縮小して同一人が比較的短期間で実験を完了しうるように計画した。

砂は①、③、④の3つを使用することとし、砕石百分率は図-10、12および13を参照して選んだ。すなわ

ち、

- ① 砂を使用するとき 50%
- ② 砂 " 60%
- ③ 砂 " 60%

この碎石百分率は、アスファルト量の選定さえ適当であれば、おのおのの砂が最大の安定度を発揮できる値である。

フィラーの量は 0, 2, 4, 6, 8, 10 および 12% の 7 種とし、そのおのおのについてアスファルト量を 4% から 10% まで 0.5% おきに变化させた。

使用した碎石、砂およびフィラーは 図-10~13 の場合と同じである。アスファルトは手持ちの品がなくなり、新たに購入したので、やや軟らかくなっており、針入度 110 である。

(3) 最大安定度に対する検討

使用砂別にアスファルト量と安定度の関係を示すと、図-14~16 に示すような曲線群がえられる。図-14 は ① 砂を使用した場合、図-15 および 16 は ② 砂および ③ 砂を使用した場合である。

これらの曲線から安定度の最大値を読みとり、これとフィラー量との関係を図示すると 図-17 のようになる。この図によると、① 砂よりは ② 砂を使用した場合の方が安定度が大きく、② 砂よりは ③ 砂を使用した場合の方が安定度が大きい。

図-14~16 から安定度の最大値に対応するアスファ

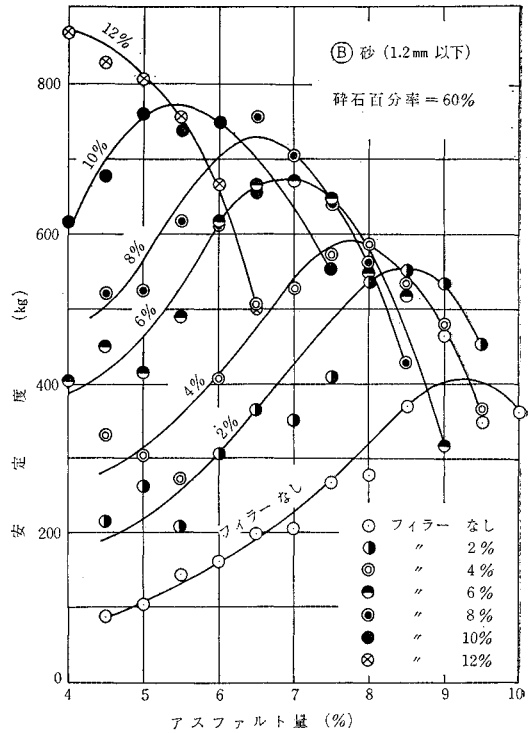


図-15 アスファルト量と安定度との関係

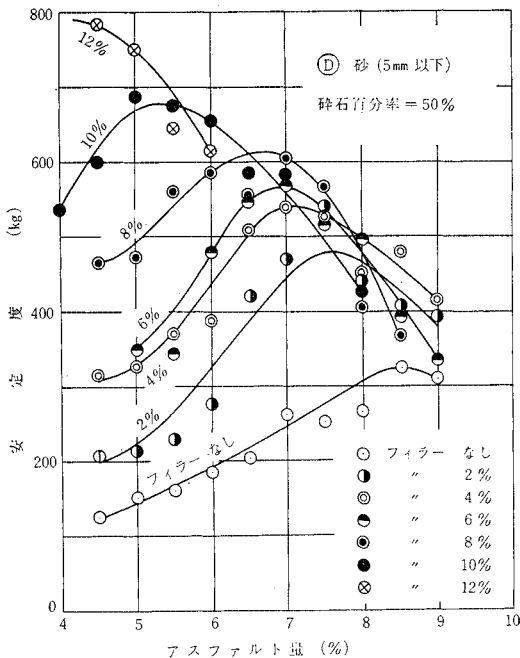


図-14 アスファルト量と安定度との関係

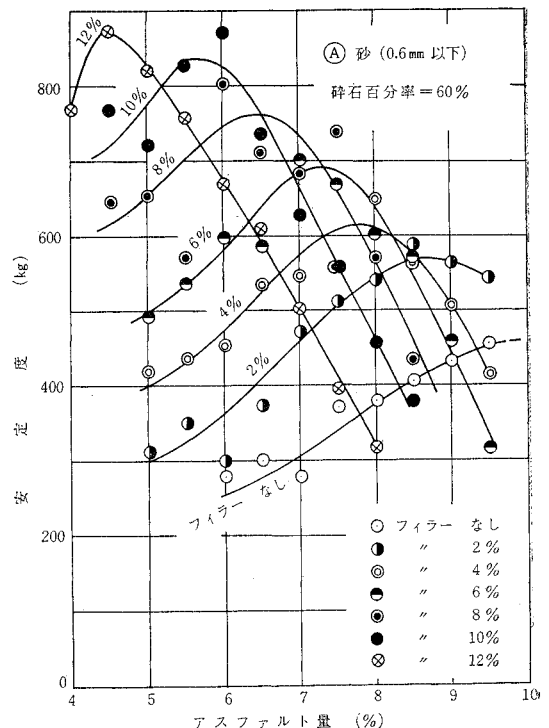


図-16 アスファルト量と安定度との関係

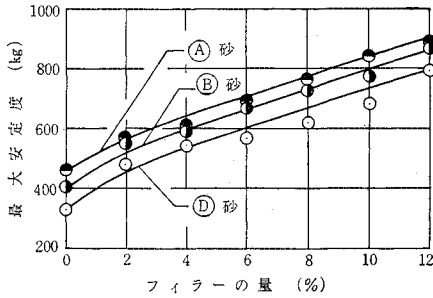


図-17 フィラーの量と最大安定度との関係

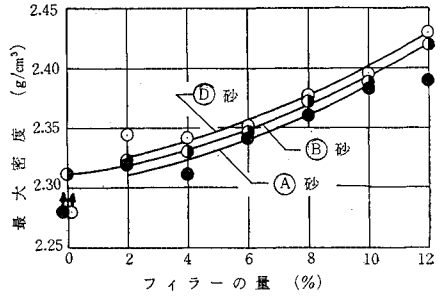


図-19 フィラーの量と最大密度との関係

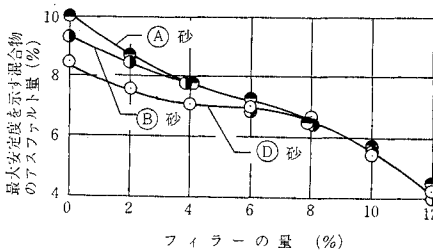


図-18 フィラーの量と最大安定度を示す混合物のアスファルト量との関係

ルト量を読みとり、これとフィラー量との関係を図示すると 図-18 のようになる。この図によると、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違する。しかし、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。

(4) 最大密度に対する検討

アスファルト量を横軸にとり、成形した供試体の密度 (g/cm³) を縦軸にとって、両者の関係を図示すると 図-14~16 の安定度-アスファルト量曲線と同じような山形の曲線がえられる。複雑さを避けるためにこれらの曲線をいちいち提示することは差し控えるが、これらの曲線から最大密度とこの場合のアスファルト量を読みとり、これらを図示すると、それぞれ 図-19 および 20 がえられる。

図-20 より明らかなように、砂の粒度によってアスファルト量が多少相違する。粗い ① 砂を用いた場合はアスファルト量が最も少なく、② 砂、③ 砂と砂が細くなるほどアスファルト量がふえる。

また、図-20 と 18 とを比較してみると明らかなように、①、②、③ 砂のいずれを用いるにしても最大密度の混合物をつくるには、最大安定度の混合物をつくる場合よりも多量のアスファルトが必要となる。いま 図-14~16 の関係を使用し、最大密度を示す混合物についてその安定度の大きさを調べてみると 図-21 のようになっている。この図によると、1.2 mm 以下の ③ 砂は ① 砂

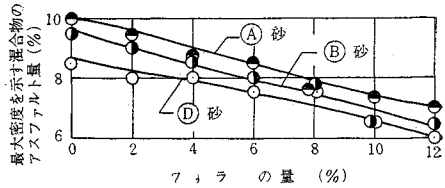


図-20 フィラーの量と最大密度を示す混合物のアスファルト量との関係

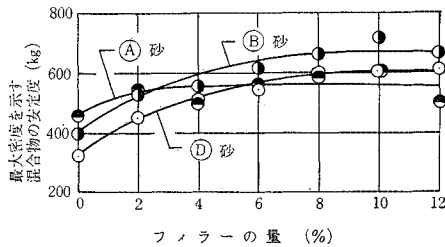


図-21 フィラーの量と最大密度の混合物の安定度との関係

表-5 最大安定度を示した供試体の空げき率と飽和度

フィラーの量 (%)	① 砂を使用した場合		② 砂を使用した場合		③ 砂を使用した場合	
	空げき率 (%)	飽和度 (%)	空げき率 (%)	飽和度 (%)	空げき率 (%)	飽和度 (%)
0	2.6	87	2.8	88	2.6	87
2	1.5	92	2.2	90	2.5	87
4	2.6	86	2.5	88	3.1	85
6	3.1	84	3.8	83	2.8	85
8	3.4	82	3.4	83	4.4	77
10	3.5	72	4.0	76	5.2	70
12	5.6	65	8.5	55	8.8	50

表-6 最大密度を示した供試体の空げき率と飽和度

フィラーの量 (%)	① 砂を使用した場合		② 砂を使用した場合		③ 砂を使用した場合	
	空げき率 (%)	飽和度 (%)	空げき率 (%)	飽和度 (%)	空げき率 (%)	飽和度 (%)
0	2.5	90	1.6	93	1.7	93
2	3.4	89	1.4	94	0.6	93
4	3.2	86	1.2	94	1.7	90
6	3.5	86	1.7	94	1.5	95
8	3.2	87	1.3	95	1.6	92
10	2.0	86	2.2	87	1.1	95
12	2.3	91	1.6	92	1.6	91

よりよい結果を示している。0.6 mm 以下の ④ 砂は、フィラー 6% 以上の場合に、⑩ 砂よりいくぶん劣るようであるが、その差はわずかである。

(5) 空げき率、飽和度に対する検討

最大安定度を示す混合物と最大密度を示す混合物の2つについて、空げき率と飽和度を参考として示すと表-5 および 6 のようになる。

表-5 によると、最大安定度の混合物では、砂による空げき率の差がそれほど著しくない。この場合のアスファルト量は、図-18 でのべたように、フィラー 6% 以上のとき、いずれの砂についても同じである。

これに対して、最大密度の混合物をつくるときは、砂によってアスファルト所要量が相違し、混合物中の空げき率にも差が出てくる。図-20 のように ⑩、⑧、④ 砂の順にアスファルト量がふえ、表-6 のように ⑧、④ 砂の空げきが ⑩ 砂にくらべて小さくなっている。

(6) 空げき率、飽和度、フロー値を考慮した場合の安定度

アスファルト量を決める際には、最大安定度と最大密度が有力な手掛りとなるが、これだけで決まるものではない。アスファルト舗装要綱(昭 36)では、これらの他に空げき率、飽和度およびフロー値が、密粒度の場合、つぎの範囲内に入るよう規定している。

空げき率	3~6%
飽和度	75~85%
フロー値	0.2~0.4 cm

実験値から、これらの条件を満たす基準アスファルト量を求め、さらに 図-14~16 を利用して、このアスファルト量に相当する安定度の値を求めると表-7 のようになる。ただし、基準アスファルト量は上の条件を満たし、しかも安定度ができるだけ大きくなるように選んだ。なお、フィラー 4% 以下および 12% の場合は、これらの条件を満たすアスファルト量を求めることができなかったので省いてある。

表-7 によると、フィラー 6~10% の場合は、細か

表-7 基準アスファルト量とそれに対応する安定度

細骨材の粒度	⑩	⑧	④
フィラー 6%			
基準アスファルト量 (%)	7.0	7.2	7.5
安定度 (kg)	570	670	690
フィラー 8%			
基準アスファルト量 (%)	6.7	6.6	7.1
安定度 (kg)	610	730	720
フィラー 10%			
基準アスファルト量 (%)	6.0	6.4	6.3
安定度 (kg)	650	725	790

い ⑧ 砂や ④ 砂の方が、粗らい ⑩ 砂より大きい安定度を示している。

(7) ⑩、⑧ および ④ 砂の比較

最大安定度を比較すると ④ 砂が最もすぐれ、⑧、⑩ 砂の順となる。最大密度の混合物について安定度を比較すると、⑧、⑩、④ 砂の順になり、④ 砂が最も低くなるが、⑩ 砂との差はごくわずかである。空げき率・飽和度およびフロー値からアスファルト量を決定すると、⑧ 砂と ④ 砂の安定度が ⑩ 砂よりすぐれている。

以上を総合すると、砂の粒度の影響は、一般に考えているほど大きいものではないようである。本実験では、一般に最も良いと考えられている ⑩ 砂よりも、むしろ細かい ⑧ 砂や ④ 砂の方が良い成績を示すことが珍しくなかった。これは注目に値する現象といえよう。

5. 結 論

本実験の結果を要約すると、つぎのようになる。

(1) 一定の砂と一定の砕石とを組み合わせるアスファルト混合物をつくと、ある砕石百分率で安定度が最大となる。

(2) 混合物の安定度が最大となる砕石百分率の値は、砂の粒度によって相違する。この値は、一般に、砂が細かいほど大きく、砂が粗いほど小さい。

(3) 最大粒径が 5, 2.5, 1.2 および 0.6 mm の 4 種の砂について、それぞれ安定度の最大となるような砕石百分率を決定する。つぎにこの場合のアスファルト混合物について種々の角度から適当と思われるアスファルト量を選定し、この場合のアスファルト混合物について安定度その他を比較したところ、砂による大きな差異は認められなかった。

以上を総合してつぎのように結論できる。“砂の粒度に応じて適当な砕石百分率を選定する限り、砂の粒度はアスファルト混合物の品質に大きな影響を与えない。砂の粒度そのものにこだわるよりも、砂の粒度に応じて適当な砕石百分率を選ぶことが大切である”。

付 記：本実験の計画・実施は元立命館大学教員故福田晋氏の努力に負うところがきわめて大きい。氏は本実験半ばに殉職された。本論文を氏に捧げ、哀悼の意を表す。

引用文献

- 1) 吉本 彰：アスファルト混合物におけるフィラーの役割，道路建設，昭 42.5, pp. 73~78.
- 2) J.M. Griffith & B.F. Kallas: Influence of Fine Aggregates on Asphaltic Concrete Paving Mixtures, HRB, Proc., 1958, pp. 219~255.

(1967.8.16・受付)