

九州大学工学部教授 正員 内田一郎  
九州大学大学院学生 学員 ○針貝武紀  
大阪府庁 正員 木村淳弘

### まえがき

アスファルトコンクリート（以下、アスコンと略稱する。）に使用される粗骨材は、それを用いたアスコンが、規定されている基準と照合して実用性があるを判定されれば、地理的に、又、経済的に有利な材料が使用される。

従って使用される骨材の種類も、アスファルトやフィラーに比べて多く、物理的性状や化学的組成もまちまちであることが容易に想像される。

そこで、粗骨材自身の相違が、アスコンにおいてはどのような相違となって生じてくるか、又、その相違の程度はどれ程のものであるかを総合的に検討する目的で、実験を行ってみた。

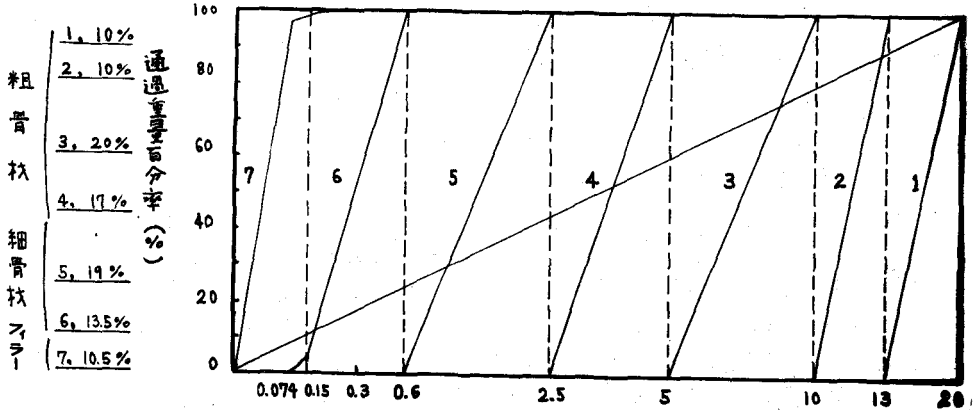
### 実験方法

入手出来た6種の粗骨材、すなわち、角閃岩(A)、花崗閃緑岩(B)、粘板岩(C)、珪岩(D)、エメリー(E)、の各碎石、及びニッケルスラグ(F)、に対し細骨材として、九州大学工学部構内砂、フィラーとして市販の石灰石粉、アスファルトとしてストレートアスファルトを用いて、アスコンを作り、マーシャル試験を行った。

マーシャル試験の各値は、4個の供試体の平均値を採用し、アスファルト量は、1%間かくで変化させている。さらに、その結果より求められた基準アスファルト量によって、作製した供試体の、水浸安定度試験を行っている。これは、供試体を同じ条件で、10個、作り、内5個は24時間恒温室で養生後、他の5個は、4日間 $60 \pm 1^\circ\text{C}$ の恒温水槽で養生後、それぞれ、安定度、フロー値を求めて、両者の値を比較したものである。

供試体は実回数の回数が表裏75回で、単位区間自動車交通量7500台/日以上に相当する、加熱混合式密粒度アスファルトコンクリートである。

骨材粒度は  
図-1のよ  
うになって  
おり、配合  
率は条件を  
同じくする  
為に比重補  
正を行って  
いる。



粒径 (mm)

図-1

## 実験結果と考察

各材料の物理的性質を表-1に示し、各々のマーシャル試験結果を、図-2～図-6に示す。

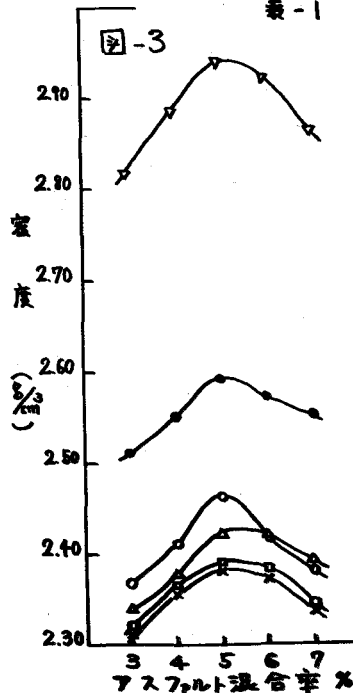
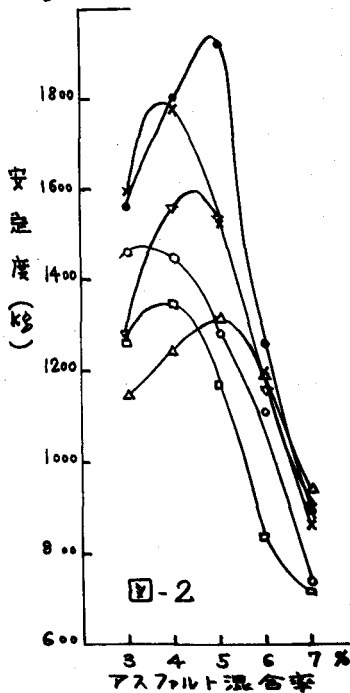
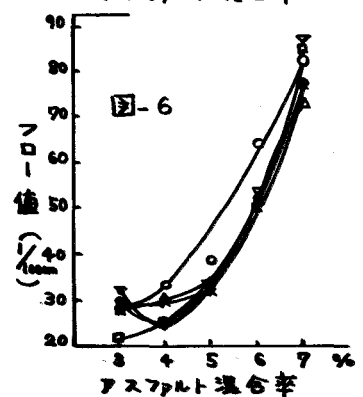
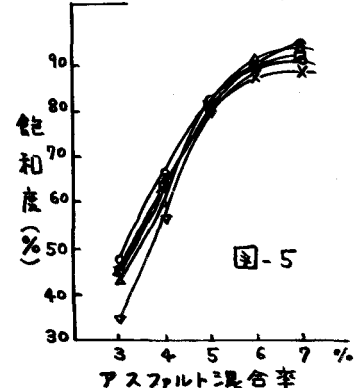
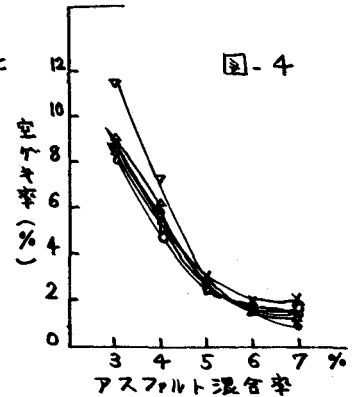
i) 図-3～図-6によれば、(E)の示す曲線が特に他の曲線と異なっているようであるが、これは、(E)の粗骨材の比重が大きいことが、その主な原因である。

安定度のグラフを除けば(E)以外はほぼ類似的な曲線であることが知られる。

ii) 安定度の間に、かなりの差が認められる。これには粗骨材自身の相違が影響しているようであるので、粗骨材一つ一つをとり出し、その特徴となるような形状を、肉眼で観察すれば、(E)が最も稜角に富み、(B)の内っこいもの、(A)の、かなり細長いものが認められ、表面の粗さからは、(F)の無数に存在する小孔、

(B)のざらつき、  
(D)の平面的な破  
け具合などが、  
見られる。  
安定度とそれ等  
の特徴を照し合  
せると、表面が  
粗なもの、稜角  
に富むもの程、

| 材 料       | 比 重   | 備 考             |
|-----------|-------|-----------------|
| 粗骨材 A     | 2.74  | 吸水量 1.02% —△—   |
| B         | 2.65  | 1.11 —×—        |
| C         | 2.74  | 0.83 —○—        |
| D         | 2.64  | 0.61 —□—        |
| E         | 3.87  | 0.31 —▽—        |
| F         | 3.12  | 1.34 —●—        |
| 細骨材       |       |                 |
| 2.5～0.6mm | 2.62  |                 |
| 0.6～0.075 | 2.64  |                 |
| フラー       | 2.72  |                 |
| アスファルト    | 1.018 | 針入度 86 (1/10mm) |



安定度が大きいことが、知られる。

すなわち、肉眼で観察された相違が、かなりの安定度の相違(基準アスファルト量の割合に對して、1850~1320kg)となつて現れてゐる。

iii) 表面の粗滑さは、粗骨材の吸水量の容積比(=吸水量×骨材比重/水比重)に現れていて、粗なものの程、吸水量も大きく、同時に安定度も大きい。

従つて、吸水量は粗滑さを表す尺度でもあり、安定度を予測する一つの物理量とも考えられる。(表-1.2 参照)

iv) ある量の舗装が必要な場合、どれ程の、アスファルト量が必要であるかを知るには基準アスファルト量におけるアスコン(空気を含む)とアスファルトの容積比を以てすればよい。

表-3によれば、基準アスファルト量における単位作種当りのアスファルト量は、0.112  $\frac{t}{m^3}$  前後で骨材の相違は、大して現れてゐない。

但し表面積の大きい骨材(粗な骨材)程、多く必要とする傾向は認められる。

v) 水浸養生と非水浸養生した供試体では安定度に差が生じ、水浸養生したアスコンの方が、表-4に示すように、10~20%程度いすれを減少してゐる。

同時にフロー値が、2~4程増加してゐるのが認められる。

### あとがき

マーシャル試験の各値を左右する要素は

粗骨材の面から見るとその物理的性質による所が大きい。

水浸すると安定度が減少してゐる。その減少の大きいには骨材の種類や供試体の空気を率が影響を与えてゐるようであるが、粗骨材の影響がどのようなものかは未確認に終つてゐる。本実験と同時に

に、フィラーを色々変えた場合についても実験を行つてゐる。(40年度年次学術講演会講演概要IV-67) 特に、考察IVの場合は両者の比較がよい参考になってゐる。

| 材 料 | 吸水量容積比 | 安 定 度   |
|-----|--------|---------|
| A   | 0.028  | 1450 kg |
| B   | 0.029  | 1680 kg |
| C   | 0.023  | 1430 kg |
| D   | 0.016  | 1320 kg |
| E   | 0.012  | 1570 kg |
| F   | 0.042  | 1850 kg |

表-2

| 材 料 | 基準アスファルト量 | 密 度                    | 基準アスファルト量             |
|-----|-----------|------------------------|-----------------------|
| A   | 4.8 %     | 2.423 $\frac{g}{cm^3}$ | 0.116 $\frac{t}{m^3}$ |
| B   | 4.6 %     | 2.374 $\frac{g}{cm^3}$ | 0.109 $\frac{t}{m^3}$ |
| C   | 4.3 %     | 2.420 $\frac{g}{cm^3}$ | 0.104 $\frac{t}{m^3}$ |
| D   | 4.4 %     | 2.380 $\frac{g}{cm^3}$ | 0.105 $\frac{t}{m^3}$ |
| E   | 3.8 %     | 2.934 $\frac{g}{cm^3}$ | 0.112 $\frac{t}{m^3}$ |
| F   | 4.8 %     | 2.581 $\frac{g}{cm^3}$ | 0.124 $\frac{t}{m^3}$ |

表-3

| 材料 | 安定度 kg | 水浸安定度 kg | 密 度 $\frac{g}{cm^3}$ | 空気を率 % | 飽和度 % | 70-値 $\frac{1}{100}m$ | 基準アスファルト量 % | 残留安定率 % |
|----|--------|----------|----------------------|--------|-------|-----------------------|-------------|---------|
| A  | 1575   |          | 2.411                | 3.5    | 76.6  | 33.3                  | 4.8         |         |
| A  |        | 1376     | 2.408                | 3.6    | 75.9  | 35.0                  | 4.8         | 87.4    |
| B  | 1690   |          | 2.372                | 3.7    | 73.5  | 26.7                  | 4.6         |         |
| B  |        | 1465     | 2.372                | 3.7    | 73.5  | 30.2                  | 4.6         | 86.7    |
| C  | 1652   |          | 2.410                | 4.2    | 70.7  | 27.7                  | 4.3         |         |
| C  |        | 1356     | 2.411                | 4.2    | 70.9  | 32.0                  | 4.3         | 82.1    |
| D  | 1453   |          | 2.382                | 3.3    | 75.8  | 28.5                  | 4.4         |         |
| D  |        | 1238     | 2.387                | 3.1    | 77.0  | 29.8                  | 4.4         | 85.2    |
| E  | 1580   |          | 2.935                | 3.2    | 77.4  | 25.8                  | 3.8         |         |
| E  |        | 1479     | 2.940                | 3.0    | 78.4  | 28.2                  | 3.8         | 93.6    |
| F  | 1850   |          | 2.572                | 3.9    | 75.9  | 34.9                  | 4.8         |         |
| F  |        | 1710     | 2.585                | 3.4    | 78.4  | 29.9                  | 4.8         | 92.5    |

表-4