

アスファルト混合物の試験による碎石の比較評価

大阪市立大学工学部 正員 三瀬 貞, 正員 山田 優

学生員〇吉田憲充(発表時、村本建設勤務予定)

(株)根来組 正員 根来日出晴

1. まえがき

アスファルト舗装混合物の骨材には、通常の碎石のほかスラグなどの使用が検討されている。また、省資源や廃棄物対策を目的に、舗装廃材である再生骨材の利用も始まっている。そうしたことは、良質な骨材が不足してきているという最近の事情を考えれば望ましいことではある。しかし一方、天然の碎石の供給拡大のため、また資源の有効利用としてこれまで低品質とされていた利用度の低い碎石の使用についても再検討してみる必要があると言える。

また、従来の碎石の品質規準はいまいで、ほとんど粒度、比重、吸水量程度の簡単な試験だけで評価されてきた。やはり、出来上がった混合物としての性質が重視されるべきと考える。

本研究では、大阪近辺で産出される数種の碎石を粗骨材として用いて混合物を作製し、ホイールトラッキング試験と氷浸ホイールトラッキング試験を行って比較してみた。

2. 収集した碎石試料とその物理的性質

試験した碎石は、現在大阪でよく使われている高槻産と、比重が小さいなどのために利用度の低い大阪南部産の3種、及び、比重の大きい瀬戸内産2種、計6種である。それらの比重、吸水量及びすりへり減量の試験結果を表-1に示す。

表-1 碎石の物理試験結果

試料 No.	産地		号	粒径 (mm)	見掛 比重	吸水量 (%)	すりへり 減量(%)
1	高槻		5号	20-13	2.751	0.91	
			6号	13-10 10-5	2.753 2.740	0.94 0.94	16.3
			7号	5-2.5	2.741	1.50	
2	瀬戸内	I	5号	20-13	2.774	0.52	
			6号	13-10 10-5	2.785 2.766	0.54 0.72	14.9
			7号	5-2.5	2.746	0.92	
3	戸内	II	5号	20-13	2.747	0.67	
			6号	13-10 10-5	2.915 2.921	0.87 1.12	12.6
			7号	5-2.5	2.904	1.53	
4	大阪南部、和歌山	I	5号	20-13	2.678	1.17	
			6号	13-10 10-5	2.675 2.678	1.28 1.59	18.1
			7号	5-2.5	2.677	1.74	
5	大阪南部、和歌山	II	5号	20-13	2.671	2.08	
			6号	13-10 10-5	2.679 2.683	2.26 2.27	22.0
			7号	5-2.5	2.674	2.75	
6	大阪南部、和歌山	III	5号	20-13	2.665	1.55	
			6号	13-10 10-5	2.684 2.684	1.97 2.01	21.2
			7号	5-2.5	2.659	2.31	

3. 混合物の種類

舗装要綱に規定される13mm密粒度アスファルトコンクリートで試験した。ただし粗骨材の粒度は、高槻産の碎石を標準材料として要綱の規定に合わせ、比重が異なる他の産地の場合は体積率がそれと同じになるようにした。細骨材、フィラー、アスファルトは同じものを使用した。

4. 実験方法

(1) ホイールトラッキング試験

アスファルト量を5.0、5.5及び6.0%、供試体温度を50、60及び70℃とし、段階的荷重増加の方法で、種々の接地圧での

Tadashi MISE, Masaru YAMADA, Noriyoshi YOSHIDA, Hideharu NEGORO

変形率RDを測定した。

(2) 水浸ホイールトラッキング試験

アスファルト量5.5%でのみ行った。

図-1と表-2に、試験装置の概略と試験条件を示す。

試験後、供試体を縦横2方向に割って、それぞれの有効断面内に生じたストリッピング面積率を求めて平均した。

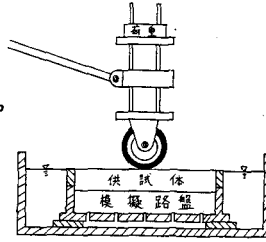


図-1 水浸ホイールトラッキング試験装置

表-2 水浸ホイールトラッキング試験の条件

トラッキング速度	42回/分(21往復/分)
トラッキング距離	300 mm
トラバース速度	100 mm/分
トラバース幅	250 mm
タイヤ接地圧	6.4 kg/cm ²
試験温度	70 °C
水浸養生時間	水温70°Cで48時間
変形量	8mm前後, 10mm前後, 12mm前後

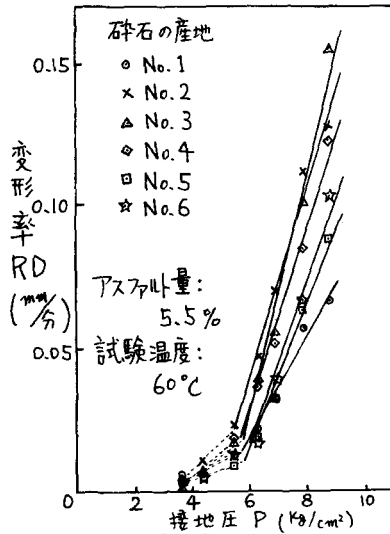


図-2 変形率と接地圧との関係

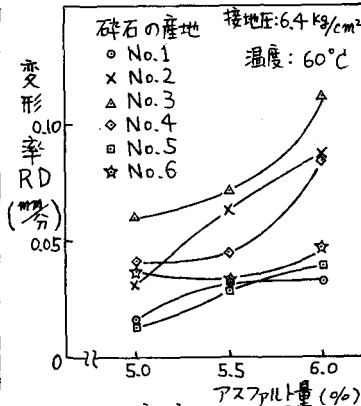


図-3 変形率とアスファルト量との関係

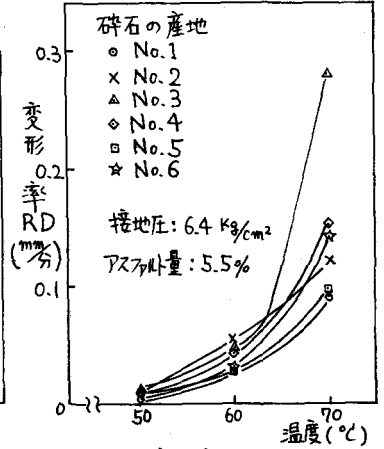


図-4 変形率と温度との関係

5. 実験結果と考察

図-2～4に示すように、用いる砕石によって変形率RDはかなり異なる。しかし、比重が小さい砕石の場合にRDが大きくなるとは言えない。

図-5,6に示すように、比重が小さく吸水量の大きい砕石を用いた方がむしろストリッピング率が小さいという実験結果を得た。

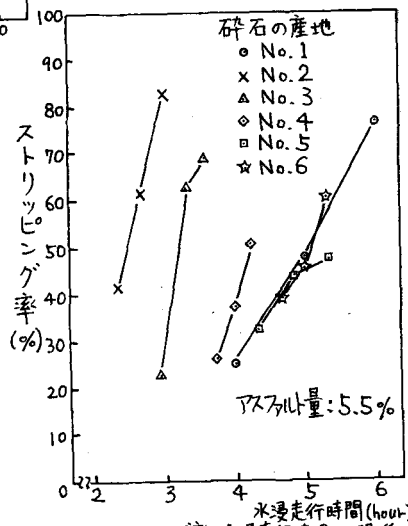


図-5 ストリッピング率と水浸走行時間との関係

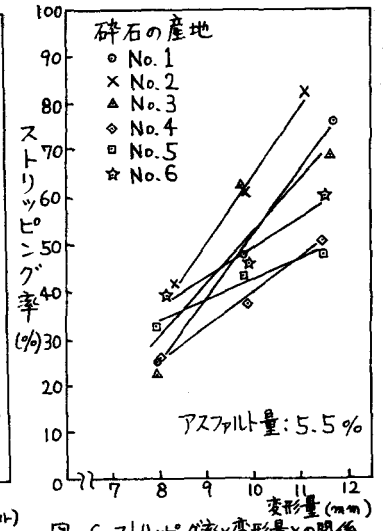


図-6 ストリッピング率と変形量との関係

6. あとがき 結論として、砕石の評価を比重や吸水量だけで行うべきでないことがわかる。ただし、実験に使用した砕石は現場の場合と違ってよく水洗いされていることに注意しておく必要がある。今後、ひびわれ抵抗性など他の性質についても検討したい。