

ポーラスアスコンの骨材飛散抵抗性に関する試験方法の違い

(株)OSU Civil Planning 正会員 ○松本 裕輝
 大阪産業大学 工学部 正会員 大前 達彦
 " " 荻野 正嗣
 大阪府 都市整備部 山口 耕市

1. 概要

最近のアスファルト舗装は排水性舗装が主流になりつつあるが、この舗装の課題の一つに骨材飛散がある。骨材飛散抵抗性を室内試験で検討する方法として古くからラベリング試験がある。一方、近年ではポーラスアスコンの飛散抵抗性を調べる試験としてねじり骨材飛散試験方法が知られている。

本報告は種々の大粒径ポーラスアスコンについて両者の試験結果を検討したものである。

2. 6種類の大粒径ポーラスアスコン

本実験の主目的は試験方法の違いによる混合物の有意差の判定であるが、同時に再生骨材の配合有無および飛散抵抗に効果があると言われているガラス繊維の添加についても検討した。すなわち、実験に使用したポーラスアスコンは最大粒径 30mm 使用の大粒径ポーラスアスコンで、下記の 6 種類である。

- ① 新規骨材のみの配合
- ② ①にガラス繊維を添加した配合
- ③ 排水性舗装の切削材から 13~5mm に分級した再生骨材を 50%使用した配合
- ④ ③にガラス繊維を添加した配合
- ⑤ 密粒度アスコンの廃材から特殊破碎工程を経て被膜アスファルト分を少なくした 6号および7号碎石相当の再生骨材を 58%使用した配合
- ⑥ ⑤にガラス繊維を添加した配合

表-1 カーブホイールトラッキング試験およびラベリング試験の結果

アスコン再生材の種類	新規骨材		排水性再生骨材		特殊再生骨材		
アスコン再生材の配合率 (%)	—		50		58		
旧As量 (%)	—		1.7		1.2		
新As量 (%)	3.3		2.8		2.8		
総As量 (%)	3.3		4.5		4.0		
呼び名	①	②	③	④	⑤	⑥	
ガラス繊維の添加量 (外添加、%)	無	0.2	無	0.2	無	0.2	
カーブホイールトラッキング試験	空げき率 (%)	21.4	21.5	19.7	19.4	20.2	20.0
	飛散損失率 (650往復後、%)	3.78	2.13	2.50	1.25	2.95	1.75
	*空げき率、飛散損失率は2供試体の平均値						
ラベリング試験	空げき率 (%)	21.3	20.9	19.4	18.3	19.8	19.8
	磨耗量 (cm ²)	0.84	0.69	1.15	0.88	0.79	0.61

3. 実験結果および考察

まず、本実験に先立ち 6 種類の混合物の最適アスファルト量 (表-1 の総 As 量参照) を見出すためにダレ試験とカンタブロ試験(20℃)を実施した。カンタブロ試験 (損失率) も骨材飛散の相対評価に用いられているが、本報告では省略する。

1) カーブホイールトラッキング試験

本試験 (写真-1) は、WT 供試体を前後にスライドするテーブルに固定し、そのスライド方向が進行方向となるように設置させた荷重輪を横方向にスライドさせ、荷重輪を介して供試体上面に生じたせん断力で骨材飛散を再現させる構造である。走行回数 650 往復、試験温度 45℃、載荷重 937N(接地圧: 0.189MPa)



写真-1 カーブホイールトラッキング試験機

キーワード: 大粒径排水性舗装, 再生骨材, 骨材飛散, ラベリング試験, カーブ WT 試験

連絡先: 〒574-8530 大東市中垣内 3-1-1 大阪産業大学工学部 TEL072-875-3001(代)、FAX072-875-5044

である。カーブ WT 試験による 6 種類のアスコンの試験結果は表一 1 に示すとおりである。

この表から明らかなように、ガラス繊維を添加することによって、添加していない混合物より骨材飛散抵抗性が優れており、その飛散損失率は平均 44% 減少している。また、6 種類の混合物について飛散損失率の小さいものから順に並べると④<⑥<②<③<⑤<①である。この結果によると、新規骨材を使用したアスコンより再生骨材を混入したアスコンのほうが骨材飛散量は少ない。

一方、再生アスコンについては、特殊再生骨材使用のアスコンより排水性再生骨材使用のアスコンのほうが骨材飛散量は少ない。

2) ラベリング試験

本試験(写真一 2)は、舗装調査・試験法便覧に示されている往復チェーン型のラベリング試験方法(B002)に準拠して実施した。試験温度は -10°C である。本試験に使用した 6 種類のアスコンの配合は、上述 1) のそれと同じで、供試体の空隙率もほぼ同じである。

この試験結果からもカーブ WT 試験と同様、ガラス繊維を添加することによって添加しない混合物よりその摩耗量は平均 22% 減少しており、効果が期待できる。また骨材飛散抵抗性の良い(摩耗量の少ない)順に並べると⑥<②<⑤<①<④<③である。この結果によると、②(新規骨材、ガラス繊維添加)は⑥(特殊再生骨材、ガラス繊維添加)に比べてやや摩耗量が多いが、この他においては新規骨材使用の方が再生骨材よりも摩耗量は少ない。一方、再生骨材を比較すると、ガラス繊維添加の有無に関わらず特殊再生骨材の方が排水性再生骨材より摩耗量は少なくなっており、1) で述べたカーブ WT 試験結果とは逆になっている。

4. カーブWT試験とラベリング試験結果の相違

上述したように、今、再生骨材に限定して比較検討すると、カーブ WT 試験では排水性再生骨材のほうが、ラベリング試験では特殊再生骨材のほうが優れているという結果になっている。考えられる相違の一つとして高温(45°C)と低温(-10°C)での温度差による相違であろうか。高温でのカーブ WT 試験の場合、排水性骨材に付着しているポリマー改質 H 型の旧アスファルトと新規に配合したポリマー改質 H 型とがうまく噛み合ったと思われる。一方、逆に低温でのラベリング試験の場合、排水性再生骨材に付着していた旧ポリマー改質 H 型アスファルトが、旧ストレート系アスファルトに比べて、さらに硬化し脆化が進んで摩耗量が多くなったものと思われる。

5. 結論

アスファルト混合物の力学挙動を室内試験で調べる場合、一つの試験方法で調べ、この混合物がもう一方の混合物に比べて優れていると評価することは危険性を伴う恐れがある。また、再生骨材に含まれる旧アスファルト量とその種類を考慮して種々の試験方法・角度から総合的に判断する必要があると思われる。

謝辞、本研究は産学官連携による「新環境舗装技術研究会」で実施した研究の一部を筆者らが取りまとめたものである。また、試験については世紀東急工業㈱様および㈱昭建様のご協力を戴いたことに謝意を表します。

[参考文献]

- 1) 大前, 荻野, 松本: アスコン再生材を使用した大粒径ポーラスアスファルト混合物に関する一実験、第 27 回日本道路会議論文集、CD-ROM 論文番号 12111、2007.



写真一 2 ラベリング試験機