

V-1

アスファルト混合物の諸性質に及ぼす締固め程度の影響

岩手大学 学生員 ○ 吉江 誠吾

岩手大学 学生員 佐々木政人

岩手大学 正 員 藤原 忠司

1. まえがき

スパイクタイヤの使用が規制され、冬期における摩耗作用が減少していくにつれ、積雪寒冷地域においても、夏期の交通荷重による流動に重点がおかれるようになり、一般地域の例にならって、耐流動性に優れたアスファルト混合物を選定する機会が増えると予想される。しかし、一般地域用混合物は、粗目なものが多く、安易にそれらを用いた場合、寒冷地特有の気象作用に耐え得るかどうか定かではない。また、今後、走行安全上凍結防止剤の大量散布が予想されるが、粗目の混合物の場合、その悪影響を受けることも懸念される。本研究では、これらの問題発生の可能性を探る前段階として、締固めのエネルギーを変えた供試体を用い、粗さの程度を表示するひとつの指標が空隙率であるとの想定のもとに、アスファルト混合物の諸性質に及ぼす空隙率の影響を把握することにした。

2. 実験概要

(1) 対象とする混合物

アスファルト舗装要綱に示されている混合物の中から表-1に示す一般地域用と寒冷地域用の各一種を選定した。同表には、設計アスファルト量も示している。バインダーとしては、ストレートアスファルト60-80を使用した。

表-1 使用アスファルト混合物

種類	記号	アスファルト量(%)
一般地域：④密粒度 ヤマガタコ 13	④-13	5.3
積雪地域：⑧密粒度 ヤマガタコ 13F	⑧-13F	5.4

各混合物の空隙率を変えるため、マーシャル供試体の場合は突固め回数を、ホイールトラッキング、ラベリング供試体の場合はローラーコンパクタの転圧荷重及び回数を幾段階かに設定した。

(2) 実験項目

各混合物の空隙率の違いによる性質を知るために、次のような実験を行なった。

- ①マーシャル供試体の安定度、空隙率、低温時（-15℃）の割裂強度等の性質
- ②ホイールトラッキング試験による耐流動性
- ③ラベリング試験による耐摩耗性

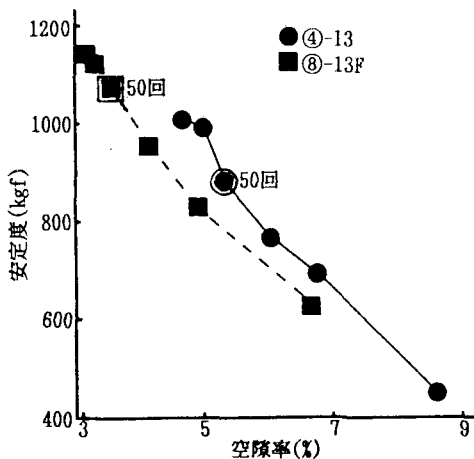


図-1 空隙率と安定度（標準マーシャル試験）

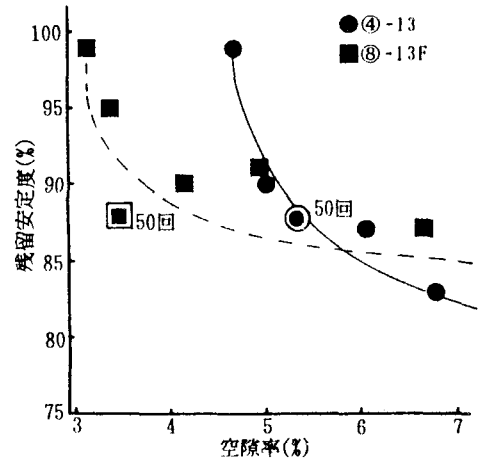


図-2 空隙率と残留安定度（水浸マーシャル試験）

3. 実験結果および考察

(1) マーシャル供試体を用いた試験

図-1に標準マーシャル試験における空隙率と安定度の関係を示す。両混合物とも、空隙率が増大すれば、安定度は急激に低下する。

水浸マーシャル試験の場合も図-2に示すように、空隙率増大に伴い残留安定度は低下している。とくに、④-13の場合の低下の傾向が著しいようであり、耐水性の観点から、空隙率の管理に注意を要する。

図-3に、低温時の割裂強度を示す。この場合も空隙率の増大に伴い割裂強度が低下する傾向にある。また、同じ突固め回数では、④-13の割裂強度の方が小さい傾向にあり、積雪寒冷地域で問題となる横断ひびわれ発生の可能性がより強いといえる。

(2) ホイールトラッキング試験

図-4に示した動的安定度の測定結果より、④-13の方が確かに耐流動性に優れた混合物であることが認められ、今後寒冷地においても、耐流動性を重視するならば、このような混合物の選定が望ましい。しかし、空隙率に敏感であるため、その特性を十分に活かすには、入念な締固めを要する。

(3) ラベリング試験

図-5に9万回走行後の摩耗量を示す。この結果は⑧-13Fのみであるが、空隙率の増大に伴い、摩耗量が増大する。また、タイヤチェーンによる摩耗がスパイクタイヤにくらべ、格段に大きい。今後、走行安全上タイヤチェーンの使用機会が増えたとすれば、摩耗作用に注意を要し、できるだけ空隙率を小さくする締固めが必要となろう。

4. あとがき

本実験の範囲内でも、一般地域用混合物は耐流動性に優れているものの、寒冷地に適用する上で、幾つかの問題点を指摘できる。さらに、凍結融解抵抗性や凍結防止剤の影響に関する実験を継続中であり、これらの結果も合わせ、寒冷地に特有な条件に合致し、なおかつ耐流動性に優れたアスファルト混合物の開発を進める予定である。

終わりに、本実験は岩手県土木部、岩手県土木技術振興協会、岩手県舗装協同組合との共同によって行なわれたものであることを付記し、実験に御尽の戴いた岩手大学 帷子國成氏に深甚の謝意を表します。

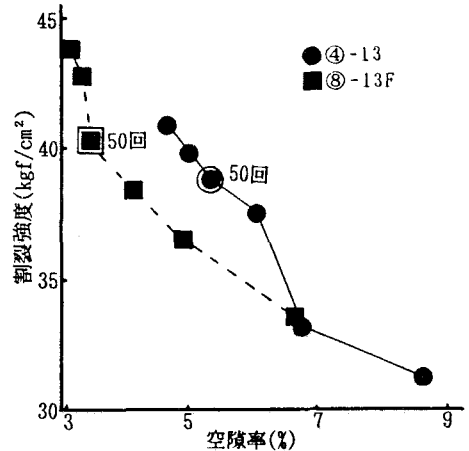


図-3 空隙率と割裂強度

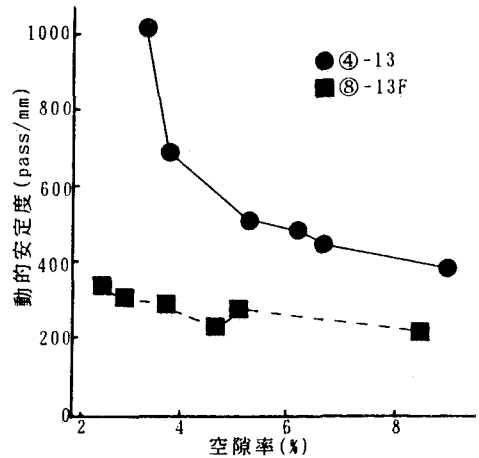


図-4 空隙率と動的安定度

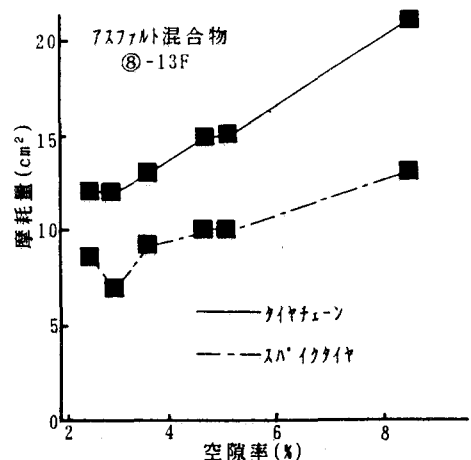


図-5 空隙率と摩耗量