

タイヤゴムを接着した舗装ブロックについての研究

北海道工業大学 学生員○工藤 謙次
北海道工業大学 正 員 犬塚 雅生
北海道工業大学 正 員 佐々木勝男

1. はじめに

廃タイヤを粒状化し舗装材料とする工法が広く実施されてきている。しかし、経済性、強度、耐久性などについて問題が多い。これに対し、加工した廃タイヤを路面の表層に固定する工法が試みられた(Ref. 1)。これは、ゴム片に直接コンクリートを打設し表層の平面性を得たが、冠水時の制動と補修に関する資料が少ない。本研究では、廃タイヤの実路面における様々な湿潤状態での制動特性と加工した廃タイヤを硬化したコンクリートに接着した場合の高温化でのせん断強度の特性を得た。

2. 実験概要

2. 1 制動試験

- (a) 供試体 図－1 に示すように4種類のタイヤゴム片を長方形に切断した。タイヤトレッド部を表にして12mm厚の板に二列に並べて釘で固定した。寸法は、縦300mm、横200mmとした。
- (b) 試験方法 供試体を屋外に設置した水槽に水平に置き、この上にトラックの後輪を載せて車輪を固定する。そして1tチェーンブロックを用いて、乾燥と3パターンの湿潤状態で車体を牽引する力を測定し、これを4種類各6回繰り返す。牽引力の測定にはブルーフィングリングを用いる。そして牽引力を元に静摩擦係数を算出し静止摩擦係数と動摩擦係数の比を使い、静摩擦係数を動摩擦係数に変換する。

2. 2 剥離実験

- (a) 供試体 平らに形成したゴムタイヤを縦100mm、横100mmに加工し、表－1の割合で配合したそれぞれのアスファルト混合物を加熱し、表面に加工がされている紙に広げそのまま室温で完全に固まるまで放置し適当な大きさに切り分けた。次にこのアスファルト混合物をコンクリートブロックの上ののせガスバーナーで溶けるまで加熱しその上からゴムタイヤを載せ接着し完全に固まるまで室温で放置し、これを供試体とした。これを図－2に示す。

表－1 アスファルト混合物の配合表

アスファルト	セメント	細骨材	アスファルト・細骨材比
15%	40%	45%	0.3333
16%	40%	44%	0.3636
17%	40%	43%	0.3953
18%	40%	42%	0.4286
19%	40%	41%	0.4634
20%	40%	40%	0.5000
21%	40%	39%	0.5385
22%	40%	38%	0.5789
23%	40%	37%	0.6216
24%	40%	36%	0.6667
25%	40%	35%	0.7143



図－1 制動特性実験用供試体



図－2 剥離性実験用供試体

キーワード：ゴム、タイヤ、舗装、リサイクル
連絡先：(〒006-8585 札幌市手稲区前田7条15丁目、北海道工業大学) Tel (011) -681-2161

(b) 試験方法

流動剥離性実験用供試体を真夏の路温を想定し、70度で設定した保温機に入れ2時間放置する。次に、温めた供試体を固定し針金をゴムタイヤの淵にかけ、バネ量りで引っ張りタイヤゴムがずれた瞬間の牽引力を測定する。これをせん断強度とする。

3. 実験結果

3. 1 制動試験

それぞれのタイヤゴムにおける動摩擦係数の変化を図-3に示す。

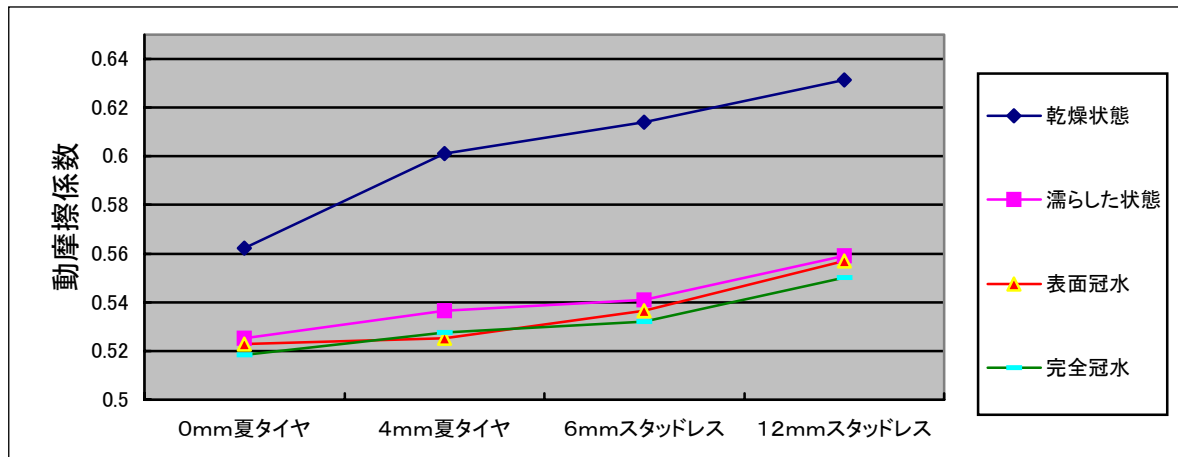


図-3 タイヤゴムの種類と動摩擦係数

3. 2 剥離実験

それぞれの配合比におけるせん断力の変化を図-4に示す。

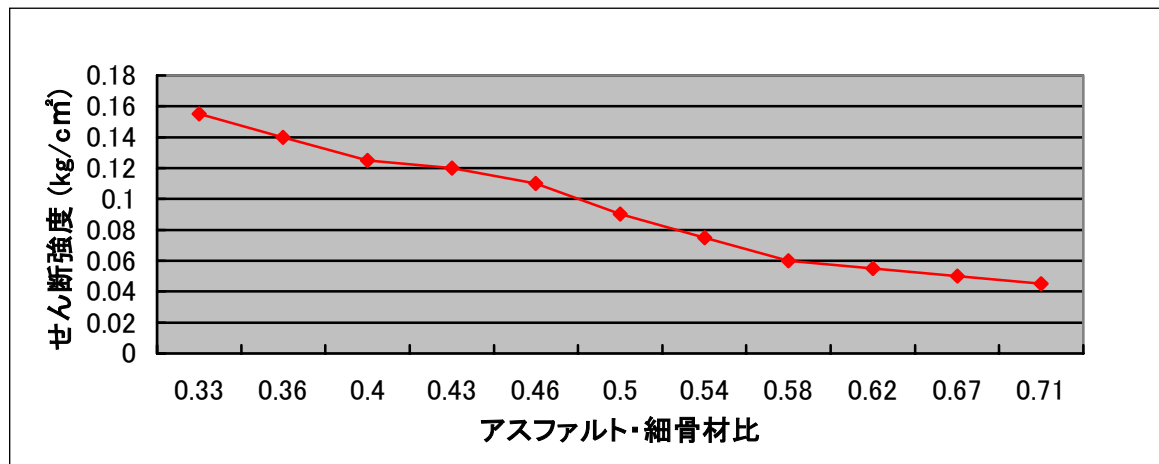


図-4 アスファルト・細骨材比とせん断強度

4. 考察と結論

4. 1 制動試験

3種類の湿潤状態においては1.2～2.1%の摩擦係数の減少が見られ、どの湿潤状態においてもほとんど差が無いという結果が得られた。また、乾燥状態においてタイヤの溝が夏タイヤの0mmで0.562、4mmで0.601、スタッドレスタイヤの6mmで0.614、12mmで0.631という結果が得られ、溝が深くなるにつれて摩擦係数が増加した。

4. 2 剥離実験

タイヤに接着材を塗布しその上にコンクリートを打設した強度と比較すると本実験では約30%に低下した。また、アスファルト・細骨材比が大きくなるにつれてせん断強度は減少した。

参考文献 1) 工藤他：タイヤゴムを付着した舗装ブロックについて、土木学会第58回年次学術講演会講演概要集第5部，pp1267-1268，2003.9