

タイヤゴムを付着した舗装ブロックについて

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

1. まえがき

路面のゴム被覆が除砕氷や交通騒音を低下させることはよく知られている。一方、廃タイヤの大部分が熱利用される問題やリサイクル設備に限られるために野積みされることにより火災や蚊の大量発生などが問題になっている。これに対し、廃タイヤを粒状化し舗装材料とすることが試みられている。しかし、剥離しやすいなど強度や耐久性について今なお未解決問題が多い。本研究は廃タイヤのトレッド部を切断しアスファルトを利用してコンクリートと接着した舗装ブロックの制動特性に関する資料を得ることを目的とする。次の3つを試験の柱とする。(1) 室内の水平方向の引張試験によって摩擦係数を測定。(2) 屋外の水平方向の引張試験によって摩擦係数を測定。(3) 傾斜面の引張試験で摩擦係数の変化。

2. 供試体

屋外供試体のアスファルト配合を表-1に、コンクリート配合を表-2に示す。屋外供試体は図-1に示す。構造は図-2に示す。室内供試体は図-3に示す。タイヤゴム片を12mm厚の板にタイヤトレッド部を表にして長方形と正方形に切断し、釘で固定する。

表-1 アスファルト配合表

ストレートアスファルト	20%
セメント	40%
細骨材（粒径6mm以下）	40%

表-2 コンクリート配合表

水セメント比 (%)	単体量 (kg/m ³)				
	水	セメント	細骨材	100倍に薄めたビンソル	レオビルド
30	222.5	787.5	1575	5.9	7.9



図-1 屋外供試体

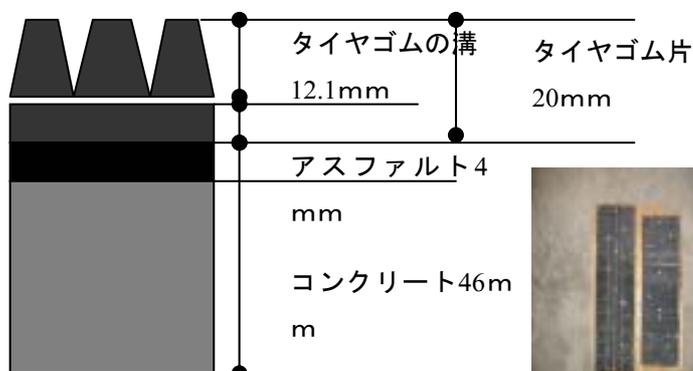


図-2 屋外供試体構造図



図-3 室内供試体

3. 試験方法

(1) 室内の引張試験

ゴム片と板を固定した供試体を水平に置き、この上にゴム片を乗せ、コンクリートブロックと鋼塊で荷重をかけ水平方向に引っ張る。動き出した時と動き出した後荷重を減らして止まった時の水平荷重と垂直荷重を測定する。水平荷重 / 垂直荷重で摩擦係数を測定する。

(2) 屋外の引張試験

屋外供試体を水平に置き、この上にトラックの後輪を置きサイドブレーキで車輪を固定する。1tチェーンブロックを用いて車体を牽引する力を測定する引張試験をする。湿潤と乾燥で各6回繰り返す。また、前輪の影響を除

キーワード：ゴム、タイヤ、舗装、除氷、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) (011)-681-2161

くため、前後ブレーキをフリーにして引張試験をする。摩擦の測定にはブルーフィンリングを用いた。コンクリート路面でも同様の方法で試験を行う。

(3) 傾斜面の引張試験

ゴム片と板を固定した供試体をシャコ万でH鋼製乗架装置と固定する。この上にトラックの後輪を置きサイドブレーキで車輪を固定する。前輪はH鋼上に置く。トラック前方のH鋼を2 tクレーンで引き上げ傾きを変化させ、トラックのタイヤが滑り出す角度を、傾斜角度計を用いて測定する。湿潤と乾燥で各6回繰り返し摩擦係数を測定する。傾斜角のタンジェントが摩擦係数を表す。乾燥と湿潤、タイヤトレッド部の最大溝の深さ0 mm・2.80 mm・4.50 mmの夏タイヤ、6.30 mm・10.45 mmの冬タイヤ及びアスファルト路盤、タイヤトレッドパターンの縦向きと横向きを実験因子とする。

4. 実験結果

(1) 室内の引張試験

タイヤとアスファルト路盤における摩擦係数を図-4に示す。

(2) 屋外の引張試験

ゴム貼りブロックとコンクリートの摩擦係数を図-5に示す。

(3) 傾斜面の引張試験

タイヤゴムとアスファルト路盤における摩擦係数の変化を図-6に示す。

4. 考察と結論

(1) 室内の引張試験

乾燥状態はスタッドレスタイヤが高い摩擦係数を示し、湿潤状態はアスファルト路盤が高い摩擦係数を示した。引張試験を繰り返し行ったがゴムの剥離は見られなかった。

(2) 屋外の引張試験

乾燥においても湿潤においてもゴム貼りブロックがコンクリート路盤より高い摩擦係数を示した。

(3) 傾斜面の引張試験

タイヤゴムが乾燥状態で最大溝が深くなるほど大きい摩擦係数を示した。スタッドレスタイヤの摩擦係数は、最大溝が深くなるほど縦向きパターンに関しては大きい値を示した。この違いは、トレッドパターンが異なるために起きると考えられる。夏タイヤは縦と横では大きな変化はないが、スタッドレスタイヤはトレッドパターンが複雑で横向きに多くの細かい溝があるため、縦向きの摩擦が増加したと考えられる。アスファルト路盤とタイヤゴムを比較すると、タイヤトレッド部の最大溝の深さが10.5 mmのみアスファルト路盤より摩擦が大きくなり、これより溝の浅いタイヤゴムはアスファルト路盤より摩擦係数が小さい値を示した。

(4) 路面実験

屋外供試体を実際の市道（2000台/日）で施工した。これを図-7に示す。数日間の観測により除氷効果が確認された。

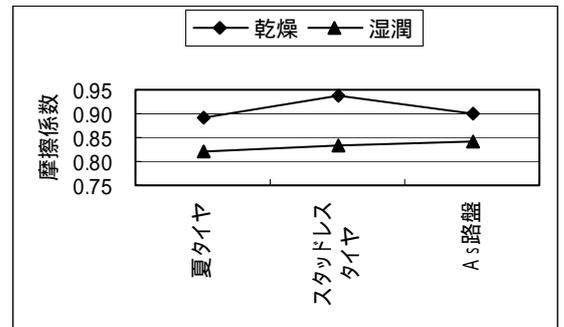


図-4 摩擦係数の比較

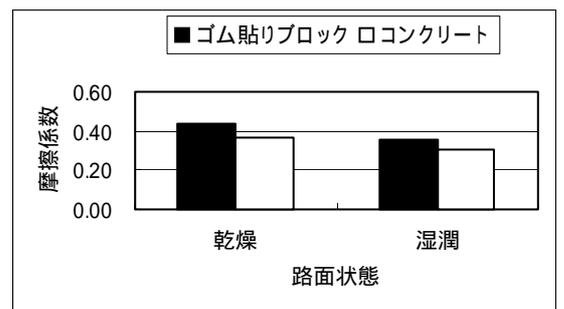


図-5 屋外での摩擦係数

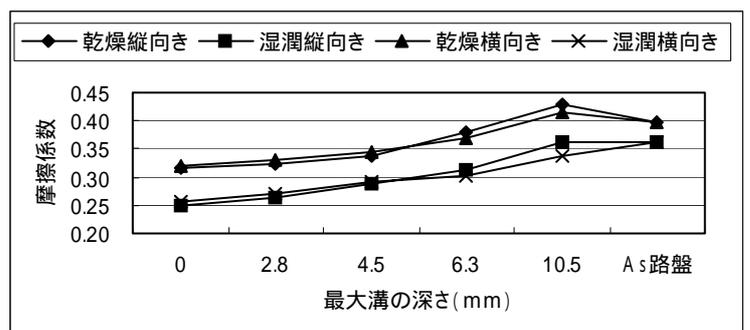


図-6 タイヤゴムとアスファルト路盤の摩擦係数



図-7 舗装とゴム貼りブロック