

北海道開発局 開発土木研究所 正員 ○美馬大樹
 “ “ 正員 高木秀貴
 “ 室蘭開発建設部 堀田暢夫

まえがき

北海道におけるスパイクタイヤの使用は、昭和40年代後半から急速に普及し、昭和50年代には乗用車で100%近い装着率となった。しかし、スパイクタイヤの使用による舗装の磨耗や粉じんの発生は、沿道や大気を汚し健康への影響も懸念されることから、昭和52年～53年頃から深刻な社会問題となっていた。そのため、市民運動を中心にスパイクタイヤ使用禁止の動きが高まり、平成2年6月に「スパイクタイヤ粉じんの発生防止に関する法律」が制定され、それに基づきスパイクタイヤの使用規制が徐々に実施されてきている。

本文は、スタッドレス化による道路環境の変化として、札幌市を中心にスパイクタイヤ装着率の変化に伴う舗装磨耗量や降下ばいじん量、浮遊粒子状物質濃度などの推移について考察したものである。

表－1 札幌市のスパイク
タイヤ装着率の推移

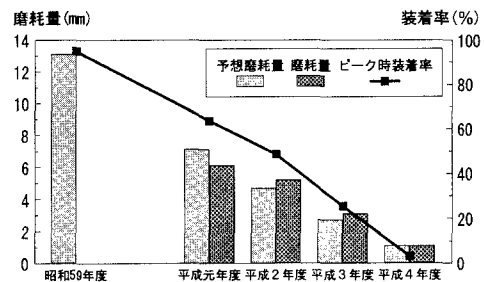
1. スパイクタイヤ装着率の推移

札幌市の駐車場で目視により、スパイクタイヤの装着率を調査した結果を表－1に示す。脱スパイク運動が早かった札幌市においては、法律に基づくスパイクタイヤ使用規制以前からスタッドレス化が進んでおり、昭和61年度には90%以上だった装着率は、使用規制が開始された平成3年度には18.7%、そして平成4年度以降の装着率はほとんど0%になった。

	札幌市
昭和61年度	92.1%
昭和62年度	83.0%
昭和63年度	74.3%
平成元年度	63.4%
平成2年度	41.5%
平成3年度	18.7%
平成4年度	3.1%
平成5年度	0.5%

2. 舗装磨耗量の推移

調査箇所は特別な耐磨耗、耐流動性舗装を行っていない札幌市内の一般国道12号（12時間交通量約26,000台の4車線）の下り車線の中央部3.4mを設定した。調査方法は、横断方向に基準ピンを道路の両路肩とセンターに埋設し、10cm間隔で横断凹凸量測定器により0.1mm単位で測定した。各年度の平均磨耗量と舗装磨耗量予測式より求めた磨耗量を図－1に示す。この図より、舗装磨耗量の実測値は、スパイクタイヤ装着率と非常に高い相関があり、装着率の減少がそのまま磨耗量の減少につながっていると同時に、舗装磨耗量予測式の値と実測値が非常に一致していることが分かる。また、スパイクタイヤ装着率が95%以上であった昭和59年度の舗装磨耗量の予想値である13.3mmに比べると、スパイクタイヤ装着率がほぼ0%の平成4年度は1.1mmと約10分の1になり舗装磨耗量の減少が著しい。



図－1 スパイクタイヤ装着率と舗装磨耗量

3. 区画線の視認性

毎年春に区画線の補修を行っている札幌市内の一般国道36号（12時間交通量約36,000台の4車線道路の交差点付近）において、拡散反射率計（区画線の白色度の目安）を用いて区画線（加熱式ペイント）の視認性を調査した。

走行車両の影響を最も強く受ける車線境界線は、平成元年度には12月中旬で完全に消失している。その後、スタッドレス化が進み拡散反射率の低下は確実に緩やかになっているが、5年度でも1月下旬には拡散反射率が

30%以下になり区画線が見えなくなっている。以上のように区画線はスタッドレス化の好影響を受けて、見えなくなる時期が約2ヶ月延びている。しかし、5年度においても越冬後までの機能は保持されていない。

4. 環境調査結果

ここでは、札幌市におけるスタッドレス化の進展に伴う降下ばいじん量（粒径が $10\mu\text{m}$ 以上であることが多い）や浮遊粒子状物質（車粉の約半数を占め、粒径が $10\mu\text{m}$ 以下）濃度の推移について考察した。

地上に降下するすべての粉じんを測定した降下ばいじん量を見ると、年間を通して3月が一番降下ばいじん量が多く、昭和63年度においては夏の約7倍もの量である $131.8\text{ (t/km}^2\text{/月)}$ であったが、スパイクタイヤ装着率がほぼ0%である平成5年度には約1/6に減少し $22.1\text{ (t/km}^2\text{/月)}$ となっている。また夏と比較しても大きな増減は無くなってきており、冬期が高くなっているのはスパイクタイヤによって削り取られたアスファルト成分がいかに多かったのか分かる。

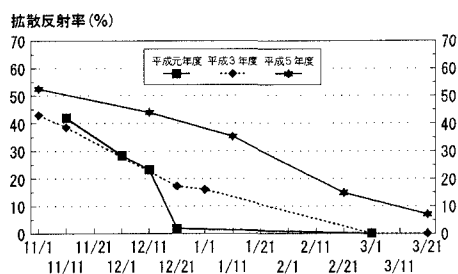
次に、体内へ入ると健康への影響が懸念される浮遊粒子状物質の札幌市における3月の推移を見ると、スパイクタイヤ装着率がほぼ100%であった昭和59年度は3日、環境基準（ $100\mu\text{g/m}^3$ ）を超過する日がある。しかし、その後浮遊粒子状物質濃度は年々低下しており、環境基準を越えた日は無く、きれいな大気が戻ってきている。

あとがき

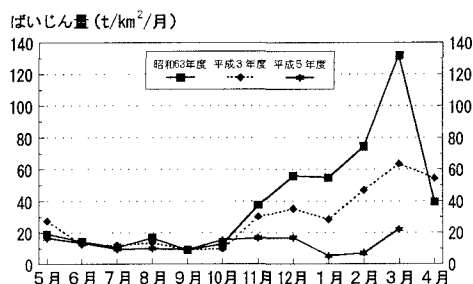
スタッドレス化の進展により舗装磨耗量は着実に減少し、それに伴う粉じんの発生もほとんど解消した。しかし、スタッドレス化による滑りやすい路面の発生はスリップ事故の増加や、都市部の交通渋滞などの新たな問題を引き起こしている。したがって本文では、過去の道路環境の変化の推移を振り返ることにより、粉じん問題などの環境の問題と非常に滑りやすい路面の発生との調和の接点を見いだすための一資料として取りまとめたものである。特にスパイクタイヤ装着率が約20%まで低下した段階の平成3年度には粉じん問題の直接的な要因と考えられる浮遊粒子状物質濃度が大幅に低減していること、そして滑りやすい路面の発生が顕在化しなかったことは興味深いものがある。これらの結果から、今後とも非常に滑りやすい路面の発生の有無に関わる札幌圏の平成3年度以前と平成4年度以後の関連が注目される。

参考文献

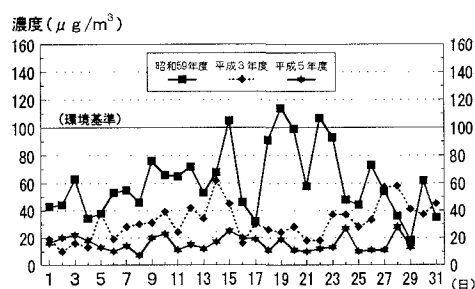
- ・高木秀貴他：北海道におけるスパイクタイヤ使用規制の影響と今後の課題，開発土木研究所月報No.483，1993年8月
- ・札幌市衛生環境局環境管理部：札幌市の大気汚染物質測定結果，昭和59～63年度，平成元～5年度



図—2 区画線（車線境界線）の視認性



図—3 札幌市の降下ばいじん量の推移



図—4 札幌市の3月の浮遊粒子状物質濃度の推移