

## スタッドレスタイヤの普及に伴う交通現象への影響

Effects of Widespread Use of Studless Tire on Traffic Conditions

堀田 暢夫\* 高木 秀貴\*\* 大沼 秀次\*\*\*

Nobuo HORITA, Hideki TAKAGI and Hidetsugu ONUMA

スパイクタイヤ粉じん公害の発生を防止するため、我が国においては平成3年度の冬期から、「スパイクタイヤ粉じんの発生を防止に関する法律」に基づいてスパイクタイヤの使用規制が開始された。この法律に基づく、使用規制の指定地域では、雪氷路面以外でのスパイクタイヤの装着が禁止されており、事実上スパイクタイヤの使用が禁止されるものである。さらに、平成4年4月以降には、その法律に違反した場合には、10万円以下の罰金が課せられるものとなっている。その結果、北海道では平成4年度の冬期に札幌圏が、5年度の冬期に旭川市を含むほぼ全道が、「スタッドレス元年」を迎えた。それに伴い、環境問題としての粉じん公害が大幅に改善されたが、道路交通上にはいくつかの新たな問題が生じてきた。それは、路面状況の変化による交通事故、交通渋滞の問題である。

本文は、昨年8月に発表した「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」の続編として、積雪寒冷地の中でも気象条件が厳しい北海道における、スタッドレスタイヤの普及に伴う、交通事故、都市部旅行速度への影響、ならびにスパイクタイヤの使用規制に関わる道路利用者の意識などについて考察するものである。

《スパイクタイヤ；スタッドレスタイヤ；粉じん；交通事故；旅行速度》

In order to prevent dust pollution caused by studded tires, the regulation on the use of studded tires became effective based on the studded tire prohibition law in the winter of fiscal 1991 in Japan. In the areas designated by this law, the use of studded tires is prohibited, except on snowy or icy road surfaces, which means it is a de facto prohibition of the use of studded tires. In addition, since April 1992, a maximum penalty of 100,000yen was imposed on violators of this law. Consequently, the Greater Sapporo area entered "The Age of Studless Tires" in the winter of fiscal 1993. As a result, environmentally dust pollution has dramatically declined. However, from the aspect of road traffic, several new problems, such as traffic accidents and congestion, have arisen due to changes in road conditions.

This report is a sequel of "Effects of the Regulation on the Use of Studded Tires in Hokkaido and Issues for the Future" which was published in August 1993. The purpose of this report is to analyze the effects of the widespread use of studless tires on traffic accidents and traveling speeds in urban conditions are severe amongst snowy cold regions.

Keywords: studded tire, studless tire, dust, traffic accident, traveling speed.

\*交通研究室研究員 \*\*同室長 \*\*\*同室副室長

## 1. まえがき

当初、北欧でラリー用に使用されていたスパイクタイヤは、日本においては昭和38年に国産品が販売されてから、積雪寒冷地域である北海道、東北、北陸で急速に普及した。その背景には、除雪区間の拡大、高速道路の整備など、モータリゼーションの進展に伴う冬期の活動範囲の拡大と、さらに従来のすべり止め装置としてのタイヤチェーンに比べ、スパイクタイヤが耐久性、操縦性、乗り心地の面で優れ頻繁な着脱も不要と言った便利さを有していたことが上げられる。当初はその便利さだけが注目され、生活環境への影響についてはほとんど注目されていなかった。

そのような中で、昭和40年代後半からスパイクタイヤによる舗装路面の磨耗問題として、道路の補修費や清掃費などの国及び自治体の財政上の観点から舗装の改善が重要視されたが、さらに粉じん発生による大気汚染、騒音等の問題が市民の健康、生活環境の観点から大きな社会問題へと発展していった。

このことは特に交通量の増大とともに昭和50年代前半から各地で、とりわけ札幌市や仙台市などの大都市で、スパイクタイヤの粉じん問題として提起され、「健康・環境」と、冬道の「交通安全」か、と言った論議が繰り返えされた。この問題は加害者が同時に被害者であるといった点が特徴であったが、市民運動を中心に生活環境重視の観点からスパイクタイヤ禁止の動き

が広がり、それに伴いスパイクタイヤの供給面で平成3年に製造販売が中止され、使用規制の面で「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律」が平成2年6月に施行された。そして、それに基づく指定地域も年々拡大し全国で18道県（平成6年4月現在、指定地域は積雪寒冷地における人口の約80%以上）となり、スパイクタイヤは急速に姿を消す状況にある。

それに代わる冬用タイヤとしてのスタッドレスタイヤは、氷盤路面で性能が劣ると言われており（筆者らの別な調査でも同様の結果を得ている。）、急速なスタッドレスタイヤへの移行は交通安全や交通処理能力の面で懸念されており、道路管理者としてもスパイクタイヤの使用規制、つまりはスタッドレスタイヤの普及を前提とした道路管理の対応が求められてきている。

## 2. 北海道における指定地域

北海道においては、前述の「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律」に基づいて、図-1に示すように平成4年度冬期より指定地域となったのは札幌圏（全道の人口、登録台数約35%）で、5年度冬期から、旭川市を含む85市町（全道の人口、登録台数約45%）が指定され、全道のほぼ80%が指定地域となった。また、今年度冬期からは、稚内市を含む10市町が追加され、全道の約85%が指定地域となり、各地域で指定された年にスタッドレスタイヤの装着率がほぼ100%となり、路面状況の変化に基づくス

表-1 北海道における指定地域の規制対象表

(%)

	市町村数	人口(H5.3.31)	登録車両台数(H5.3.31)	面積(km <sup>2</sup> )
全道	212(100)	5,656,230 (100)	3,092,155台 (100)	83,407.73 (100)
要件該当	116( 55)[100]	5,168,106(91.4)	2,766,105 (89.5)	44,158.98(52.9)
1次指定	7 [ 6]	2,067,593(36.6)	1,004,145 (32.5)	2,857.28( 3.4)
2次指定	85 [ 73]	2,585,247(45.7)	1,496,553 (43.4)	33,015.41(39.6)
3次指定	10 [ 9]	192,777( 3.4)	110,108 ( 3.6)	3,936.02( 4.7)
合計	102 [ 88]	4,845,617(85.7)	2,610,806 (84.5)	39,808.71(47.7)
未指定	14 [ 12]	322,489( 5.7)	155,299 ( 5.0)	4,350.27( 5.2)
指定要件外	96( 45)	488,124( 8.6)	326,050 (10.5)	39,248.75(47.1)

第3次指定(H6.3.15)現在

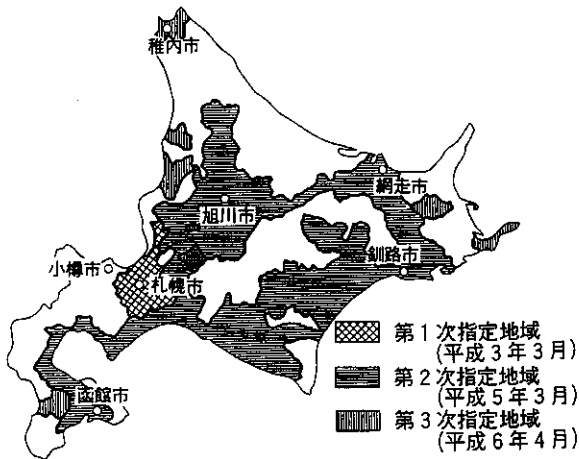


図-1 北海道における指定地域図

リップ事故の増加など様々な交通現象への影響が生じてきている。

### 3. スパイクタイヤ装着率の推移

スパイクタイヤ装着率は、札幌市や全道で昭和60年頃から毎冬調査が行われており、指定地域別の厳冬期（1月）における乗用車のスパイクタイヤ装着率の推移について図-2に示す。なお、図中における指定地域区分は、平成6年4月現在であり、大型車についても乗用車とほぼ同様に推移している。

スパイクタイヤの供給が中止されたため、全道でスパイクタイヤの装着率は確実に低下しているが、法律の適用や脱スパイク運動の進展により各地域によって装着率の推移に差が出ている。まず、脱スパイク運動が早かった札幌市を含む1次指定地域では、装着率の低下が他の地域に比べ早く、昭和63年度から平成2年度までは10~20%づつ低下し、指定地域となった平成3年度には大きく減少し、14%まで低下している。さらにその後、罰金適用となった平成4年度に、ほとんど0%となっており、5年度も同様である。

2次、3次、未指定地域は、法律が施行された平成3年度に履き潰しのためか装着率の低下に停滞が見られるが、平成3年度までほぼ同様の傾向を示しており、その後差が生じ始めている。まず、平成4年度に2次指定地域が他に比べ10%程度低くなり、指定地域となった5年度には1次指定地域同様、ほとんど0%となって

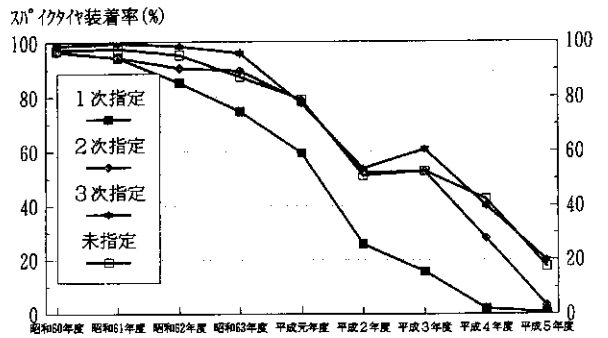


図-2 指定地域別 乗用車  
スパイクタイヤ装着率推移

いる。しかし、5年度冬期には指定地域外であった、3次、未指定地域ではスパイクタイヤ装着率は、厳冬期で20%を保っている。今冬に3次指定地域は、法律適用地域となるためスパイクタイヤ装着率は、ほぼ0%になるものと予想される。

### 4. 道路利用者の意識調査

調査は、平成6年3月に札幌市及び近郊（近郊とは恵庭市、江別市、千歳市、広島町である。）で、実際に道路を走行している自動車のナンバープレートから、所有者に郵送方式で、「スタッドレスタイヤへの移行について」「タイヤチェーンについて」等の質問を行った。配布数、回収

表-2 アンケート対象内訳と回収状況

	配布数	回収数	回収率
札幌市	390	265	67.95%
広島町	283	212	74.91%
恵庭市	78	54	69.23%
千歳市	38	17	44.74%
江別市	4	4	100.00%
合計	793	552	69.61%

平成5年度実施

	配布数	回収数	回収率
札幌市	350	258	73.71%
広島町	306	235	76.80%
恵庭市	91	72	79.12%
千歳市	33	29	87.88%
江別市	5	2	40.00%
合計	785	596	75.92%

平成3年度実施

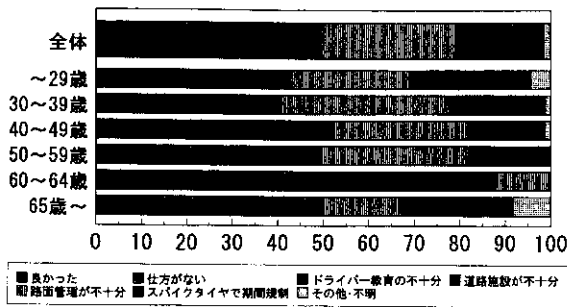


図-3 スタッドレスタイヤへの移行  
 に対する感想

率等は表-2の通りで、平成3年度にも同様の調査を行っており、今回の調査と対比できるものは比較して考察する。

「スタッドレスタイヤに移行してどう思いますか?」と言う質問に対し、単純に「よかった」と答えた人は、全体の約10%であり「時代として仕方がなかった」を含めると全体の約35%の人がスタッドレスタイヤへの移行に賛成している。しかし、「路面管理・道路施設が不十分」と何らかの不満を持っている人も全体の約45%、また「スパイクタイヤで期間規制をすべき」と言う反対意見も約20%あり、約65%の人がスタッドレスタイヤへの移行に、何らかの不満や反対を示していることがわかる。その不満意見の過半数の人が「路面管理が不十分」を挙げていることから、除雪方法や凍結防止剤による路面状態の改善、高性能タイヤの開発など摩擦係数を向上させる対策が強く求められていることが分かる。

また、これを細かく分析するために年齢別に

分けてみると、年齢層が低くなるほどスタッドレスタイヤの移行に不満や反対意見を持っていることが分かる。ここで交通事故との関係を見るため、違反別事故発生状況による死者数の構成率の一部を抜粋した表-2より以下のことが分かる。最高速度違反による死者数は全体でも約1/3と一番多いが、青少年の場合にはさらに多く過半数を超えており、スピードの出し過ぎによる事故が多く、スパイクタイヤより性能の劣るスタッドレスタイヤに不満を示す理由が伺われるものとなっている。

一方、比較的高年齢のドライバーは、スタッドレスタイヤへの移行を肯定的に受けとめているが、これは高齢者の外出頻度が低く、自動車保有率も著しく低いことや、年齢によって運転に対する考え方が異なるものによると推定される。しかしその内容も、積極的に不満を述べてはいないものの、「仕方がない」という見解が圧倒的に多く、高齢者ドライバーを含め全体として、スパイクタイヤ使用規制後の現在の冬の道路交通に満足していない状況が現れている。

タイヤチェーンに関するアンケートで、「今年タイヤチェーンを使用しましたか?」と言う問いに対し、全体的に見て使用している人は少ないが、平成3年度で2%、5年度で5.8%と相当の増加傾向が見られる。

続けて聞いた「タイヤチェーンを使用した時の状況は?」と言う質問に対し、平成3年度では「春先や晩秋で峠部にだけ雪があり夏タイヤを使用していたため」と言う人が34%と多く、「市街地でスタッドレスタイヤと併用した」と

表-3 違反別事故発生状況(死者数)

違反項目	年	全 体			青 少 年		
		5年	4年	3年	5年	4年	3年
最高速度違反		38.80%	34.90%	31.25%	61.70%	56.90%	53.90%
一時停止違反		6.40%	5.30%	7.30%	3.30%	0.00%	4.70%
安全運転義務違反	前方不注意	11.90%	14.70%	12.40%	8.90%	10.40%	9.30%
	安全違反	6.90%	5.10%	4.50%	4.20%	6.40%	1.00%
総 死 者 数		595人	585人	573人	214人	202人	193人

※違反者は、第一当事者である。

※青少年とは、25歳未満を言う。

※最高速度とは、おおむね規定速度の20km/h以上のオーバーを言う。

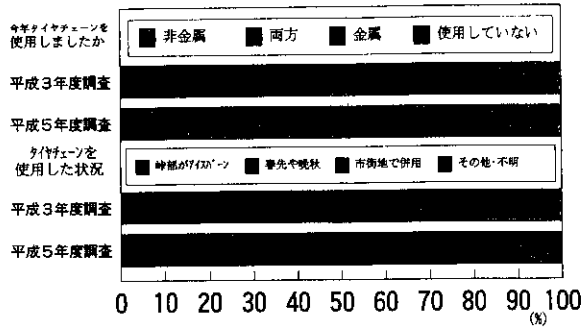


図-4 使用したタイヤチェーン及び使用した状況

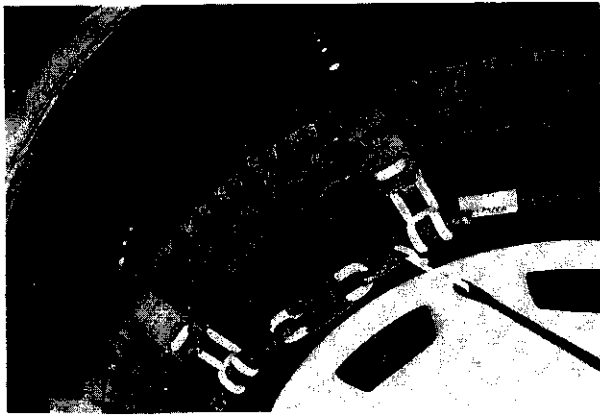


写真-1 タイヤチェーンによりひび割れたスタッドレスタイヤ

言う人はわずか6%しかいなかったのに対し、平成5年度では約60%と大幅に増加しており、以上のアンケート結果より、すべりやすい路面に対する対策の一つとしてタイヤチェーンが用いられてきている状況を知ることができる。しかし、スタッドレスタイヤに非金属タイヤチェーンを常時併用すると、夏タイヤに比べてゴム質が柔らかいスタッドレスタイヤは、写真-1に示すようにゴムの磨耗やひび割れなどの悪影響を及ぼすことがあり、装着や走行の仕方に充分注意をする必要がある。

### 5. 旅行速度

冬期の旅行速度は夏期に比べ、相当の低下を余儀なくされ、その要因として、降雪や気温等の気象条件、路側の雪堤や雪水路面等の道路構造、除雪水準等が上げられる。一般的に道路構造や除雪水準の高い一般国道に代表される幹線道路においても、交通量の多い区間、そして交差点や沿道状況の影響を受ける都市部などにおいて、速度低下が著しいものとなっている。

ここでは、札幌市都市部の幹線道路に着目し、圧雪や氷盤に代表される冬型路面が出現した平成元～5年度の旅行速度の実態についての調査結果から考察する。なお比較のために、札幌市の夏期や札幌市に比べ交通量が少なく、5年度から指定地域となりスタッドレスタイヤがほぼ100%となった旭川市の冬期の状況についても考察する。

調査路線は、札幌市では都心から放射状に伸びている幹線道路である一般国道5号、12号、36号、230号、275号及び一般道道北1条宮の沢線（旧国道5号）の6路線を都心方向に、旭川市では、同じように放射状に伸びている国道12号、39号、40号、237号と、同じ様な役割を果たしている環状線の外回り、内回りの計6路線である。全ての調査において路面状況が圧雪または氷盤、特にすべりやすい路面が出現した日の朝ラッシュ時（午前7時30分～9時30分）に6回（6日）の実車走行で、旅行速度、走行速度、停止時間などを測定した。

各年度の停止・走行・旅行時間を表した表-4及び旅行速度の平均値（データ数36個）並びに最高（一番速い）、最低と11月～翌3月までの全降雪量を表した図-5から以下のことが分かる。

まず、札幌市の夏期における推移をみると、旅行速度が5年間で約28%遅くなっており、これは停止時間が2倍と大きく増加していることが旅行速度の低下に大きく影響していると考え

表-4 札幌市の停止・走行・旅行時間

調査年度	1 km 当たりの		
	停止時間	走行時間	旅行時間
昭和63年度 夏期	40秒	102秒 (35.1km/h)	142秒 (25.4km/h)
平成5年度 夏期	79秒	118秒 (30.6km/h)	197秒 (18.3km/h)
平成元年度 冬期	127秒	178秒 (20.2km/h)	305秒 (11.8km/h)
平成2年度 冬期	142秒	214秒 (16.8km/h)	356秒 (10.1km/h)
平成3年度 冬期	119秒	179秒 (20.1km/h)	298秒 (12.1km/h)
平成4年度 冬期	120秒	201秒 (17.9km/h)	321秒 (11.2km/h)
平成5年度 冬期	128秒	200秒 (18.0km/h)	328秒 (11.0km/h)
5年冬期/5年夏期	1.62	1.70	1.66

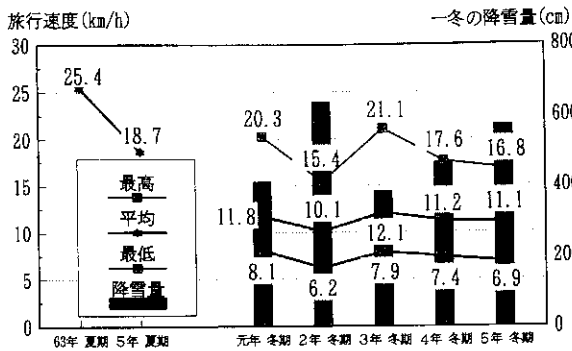


図-5 札幌市の旅行速度と降雪量

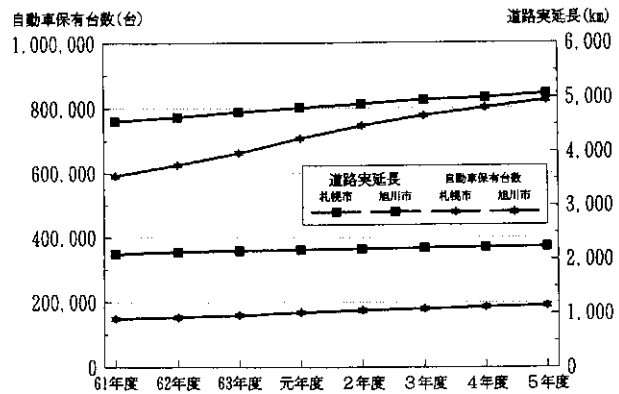


図-6 札幌市と旭川市の道路延長と自動車保有台数

られる。この原因として、この間の札幌市の道路実延長の伸び(1.05)に対し自動車保有台数の伸び(1.24)が上回り近年の交通量の増加が大きく起因しているものと考えられる。

次に、夏期と冬期の旅行速度を比較すると、冬期は夏期の半分～2/3と大幅に遅くなっている。これは、走行速度が40～50%低下していることもさることながら、停止時間が1.5～3倍と大幅に長くなっており、冬期の路面状況や有効幅員の減少が原因として考えられる。

さらに細かく分析するために、各年の冬期旅行速度の最も速い方の6データと、遅い方の6データの平均値より停止時間、走行時間を図-7に示した。旅行速度の速い方を見ると、降雪量が多かった平成2年度を除き、停止・走行時間共にほぼ横這いであり、遅い方でも同様に平成2年度を除くと、停止・走行時間共に若干遅くなっているが、ほぼ横這いである。次に両者を比較すると、旅行速度が遅いときは速いときに比べ、走行時間は1.4倍程度になっており、停止時間に至っては2倍以上で、その結果旅行速度が1.8倍になっている。このことから停止時間の増加が旅行速度の低下に最も大きな影響を与えていることが分かる。

従って、スタッドレス化によりすべりやすい路面が出現したと言われているが、旅行速度は、走行速度よりも停止時間の増大の影響が強く、従って路面状況以外にも有効幅員の減少、信号密度などの道路構造が旅行速度の低下に強い影響があると思われる。

次に、冬期における旅行速度の推移を見ると、平均値は従来から10～12km/h程度とほとんど

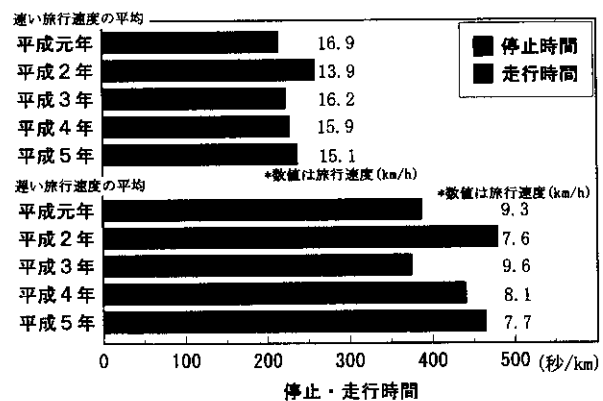


図-7 札幌市の各旅行速度に占める停止・走行時間

変わらず幹線道路においては、スパイク時代(スパイクタイヤ装着率63%)と比較しスタッドレスタイヤの普及に伴う大幅な旅行速度の低下は見られず、若干ではあるが各年の降雪状況の影響を受けていることがうかがえる。逆に言えばスパイク時代でも冬期の旅行速度は都市部の雪氷路面上では、低下が著しかったとも言える。

最後に、旭川市と札幌市の旅行速度を比較して見ると、旭川市の夏期(平成6年度)は札幌市の夏期(平成5年度)の1.5倍で、冬期も平成5年度の約1.5倍の速さとなっている。旭川市においても、平成5年度からスタッドレスタイヤの装着率がほぼ100%になり、従来よりすべりやすい路面が出現し、札幌市と同じ様な路面状況にもかかわらず、旅行速度が札幌市の1.5倍と速いこと、また旭川市の平成6年度夏期の旅行速度とほぼ同様のレベルであった札幌市の昭和63年度当時の夏期に対する冬期の旅行速度の低下度が著しいことを考えるならば、路面状況など

表-5 旭川市の停止・走行・旅行時間

調査年度	1 km 当たりの		
	停止時間	走行時間	旅行時間
平成5年度 旭川冬期調査	69秒	145秒 (24.8km/h)	214秒 (16.8km/h)
5年旭冬/札冬	0.54	0.73	0.65
平成6年度 旭川夏期調査	35秒	96秒 (37.5km/h)	131秒 (27.5km/h)
6年旭夏/5年札夏	0.44	0.81	0.66
6年旭夏/5年旭冬	0.51	0.66	0.61

旅行速度 (km/h)

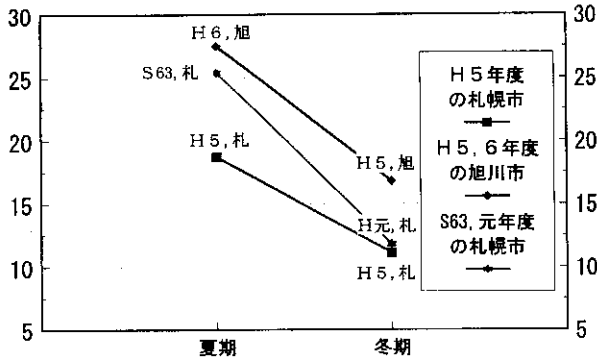


図-8 札幌市と旭川市の夏期・冬期旅行速度

の路面管理だけでなく、交通量や信号密度などの抜本的な道路構造の問題が冬期旅行速度の低下に大きく関係していると思われる。

総じて、スタッドレス化が進展した平成4年度以降の冬期路面に対する実際のドライバーやマスコミの評価は、今までの冬に対し、すべりやすい路面のため渋滞が激しかった（つまり旅行速度が遅くなっている）と言う意見が多いようである。このことは、前述の調査結果を踏まえると、都市部道路ネットワークの大勢を占めている、相対的に規格の低い街路（したがって除雪水準も低い）で路側の雪堤や路面状態の悪化、駐停車車両の影響で車線幅及び車線数の減少が多く生じている結果に大きく起因するものと思われる。

このことは、とりもなおさず幹線道路への道路交通の集中をもたらす要因にもなるが、幹線道路においては、従来（スパイク時代）から冬期交通渋滞の問題は堤起されてきたところである。したがって、すべりやすい路面の出現は冬期交通渋滞の範囲を主要幹線道路から細街路に至るまで広域化ならしめたと考えられる。

また、すべりやすい路面の出現は、運転者に

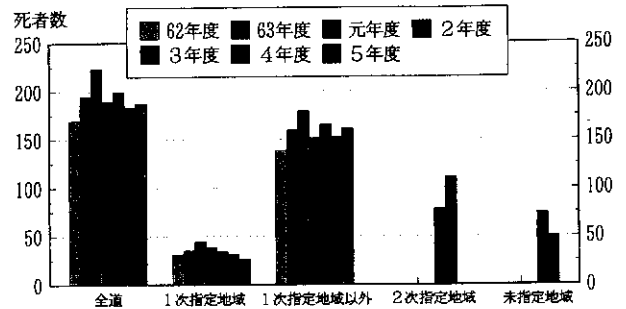


図-9 各地域における死者数の推移

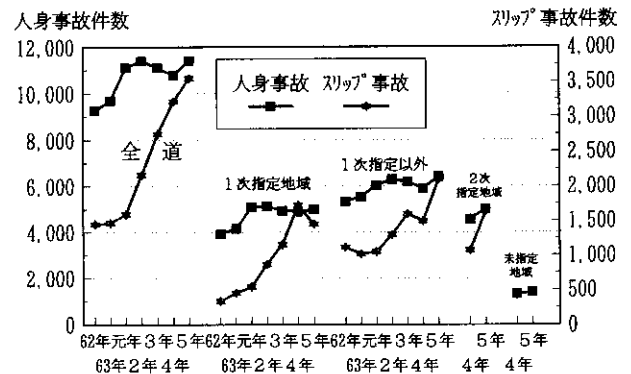


図-10 人身・スリップ事故の地域別推移

精神的・肉体的圧迫感を与えるものとなっており、そのことが旅行速度低下の実質的影響度以上に渋滞感を助長しているとも考えられる。

## 6. 交通事故

北海道警察本部による冬期間（11～翌3月）における全道、1次・2次・未指定地域における（経年分析上、2次指定地域と未指定地域を合わせて1次指定地域以外としている場合もある）交通事故の発生状況を図-9、10に示した。

まず死者数の推移を見ると、全道で平成元年に200人を超えたがそれ以外の年は、180人前後とほぼ横這いであり、1次指定地域でも元年度以降微減しており、スタッドレス化の進展と共にモビリティの低下と、ドライバーの慎重運転により重大事故が減少するという傾向が伺える。しかし平成5年度から指定地域となった2次指定地域では、平成5年度に111人と前年度より30人ほど増加しており、今後の推移に注意を要する。

次に、人身事故に注目すると、全道及び1次指定地域で平成元年度に増加したがその後は、

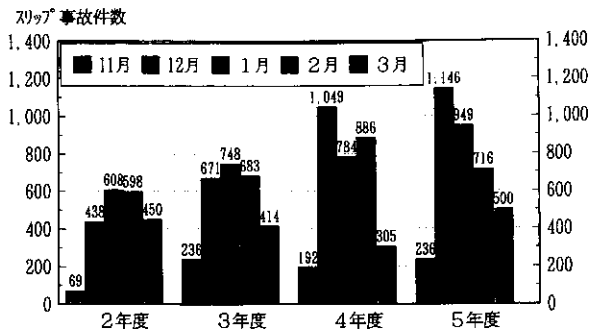


図-11 北海道におけるスリップ事故件数

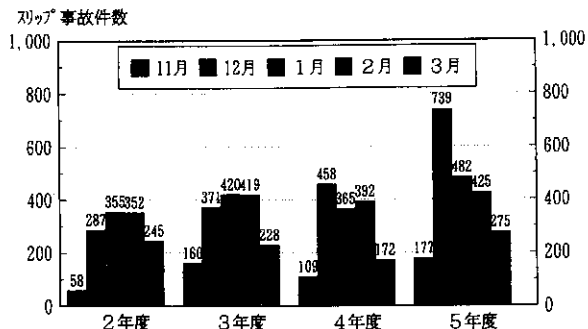


図-13 一次指定地域以外におけるスリップ事故件数

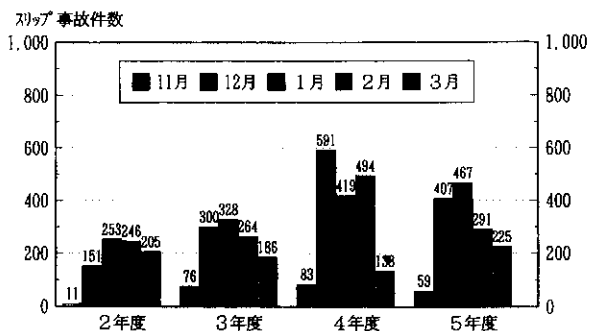


図-12 一次指定地域におけるスリップ事故件数

ほぼ横這いで大きな変化は見られない。しかし、スリップ事故に着目すると、全道で平成元年度から4年度にかけて約600件/年と大きく増加し、平成5年度になっても約300件と増加傾向が続いている。その全道の内訳としては、1次指定地域は平成4年度に事故件数が急増した後、平成5年度に大幅に減少していること、また1次指定地域以外では、平成5年度に急増していることが特徴的である。

それらをさらに細かく分析するために、各年度の月別のスリップ事故件数を示した図-11~13より以下のことが分かる。1次指定地域内外に共通していることは、スパイクタイヤの使用規制により、スタッドレスタイヤの装着率がほぼ100%になった年の12月に、従来よりすべりやすい路面が初めて出現し、前年度に比べ約300件と大きく増加していることである。次に、1次指定地域の平成5年度に注目すると、12月や記録的な大雪であった2月でも事故件数が減少しているように、4年度の同時期に比べ、大幅な減少か同程度となっている。また、2次指定と未指定地域を合わせた、1次指定地域以外に注目すると、平成5年度の12月の増加が顕著

で他の月は過去に比し若干の増加となっている。

総じて、スタッドレス化の進展のもとでの交通事故の特徴は、人身事故件数に大きな変化はなく、重大事故である死亡事故もほぼ横這いである。しかし、事故要因としてのスリップ事故件数が急増してきており、このことは特に各地域共指定地域になり、スタッドレスタイヤの装着率が、ほぼ100%になった年の12月に顕著であったが、その他の冬期間(月)は、スリップ事故の件数は例年に比し若干増加しているが、その傾向が比較的沈静化していることにも注目すべきである。

このように、従来よりすべりやすい路面の出現は、実際問題として道路利用者、道路管理者そして交通管理者すべてに戸惑いを見せたが、この時期を経験した結果としてドライバーへの安全運転の啓発や、道路管理水準の向上に積極的に努力した結果、平成5年度の1次指定地域に見られたように、それ以降のスリップ事故の減少として成果が現れてきたものと評価され、今後ともより一層のスリップ事故低減のために各方面の対策強化が望まれる。

## 7. あとがき

スタッドレス化の進展により、冬期路面管理の高度化が望まれているが、本文の分析のように、都市部における道路交通の円滑化と交差点などでのスリップ事故の低減が現象面としての最大課題であると言え、平成5年度に引き続き都市内道路の路面整正の強化と共に、特に都市部幹線道路の排雪の強化、交差点でのすべり止め対策を重点的かつ計画的に推進することが効



果的と思われる。またスリップ事故の大部分が市道街路で発生していることもあり、市道の管理水準をいかに向上させるかが、スリップ事故低減へ向けての大きな課題である。

いずれにしても、粉じん公害に係わるスパイクタイヤ問題は、スタッドレスタイヤの普及により一応の結末を迎えたが、その一方でスタッドレスタイヤの装着率がほぼ100%になり、従来よりすべりやすい路面が出現し新たに「スタッドレスタイヤ問題」が生じてきている。しかし北海道の中でも冬期気象状況は一様ではなく、特に道央・道北の多雪低温地域は、諸外国に類例のない気象条件を抱えており、路面から雪氷を一掃する道路管理の困難性を有する地域となっている。そのような中で、現在道路利用者(ドライバー、歩行者共)にとって相当忍耐をせざるを得ない冬期道路状況の発生がスパイクタイヤの使用規制の進展と共に生じている現象であることを考えると、これら「スパイクタイヤ問題」と「スタッドレスタイヤ問題」の調和が今後とも引き続き課題と言える。従って、引き続き環境との調和を踏まえ安全で円滑な冬期道路

交通の確保の観点から道路管理者、道路利用者、そして自動車タイヤメーカーなど関係各方面全体の努力が望まれる。

#### 参考文献

- 1) 高木秀貴他：北海道におけるスパイクタイヤ使用規制と今後の課題，開発土木研究所 月報，No.483，1993年8月。
- 2) 北海道企画振興部市町村課：住民基本台帳調査，平成5年度。
- 3) 北海道陸運協会：北海道自動車統計，平成6年版。
- 4) 北海道札幌土木現業所：スパイクタイヤ装着調査率データ報告，昭和62～63年度，平成元～5年度。
- 5) 北海道交通安全協会：交通年鑑，平成3～5年。
- 6) 全国道路利用者会議：道路統計年報，1989～94年版。
- 7) 北海道開発局旭川開発建設部：旭川市内6路線旅行速度調査報告書，平成5，6年度。
- 8) 北海道警察本部交通部：冬期のスリップ事故発生状況，平成3～5年度。

\*

\*

\*