

装着率は、ほぼ0%になるものと予想される。

3. 気象状況

過去5年間の札幌市における凍結促進日（日最深積雪深が1cm以上で、日最高気温が0℃以上で且つ最低気温が0℃未満の日を言う。）と真冬日を図に示す。

凍結促進日は12～2月にかけて概ね15日程度発生するが平成3年度の12月や元・5年度の1月は、気温が低く真冬日が多く凍結促進日は少なくなっている。また、平成4、5年度の3月に凍結促進日が、日射量の回復時期のため路面状況は大幅に改善される時期となっている。

以上のことから、非常にすべりやすい路面が初めて多発した平成4年度の12～2月、そしてさらに平成5年度の12・2月はそれ以前と比べ、全体的に見てそれほど特異な気象状況ではないことがわかる。

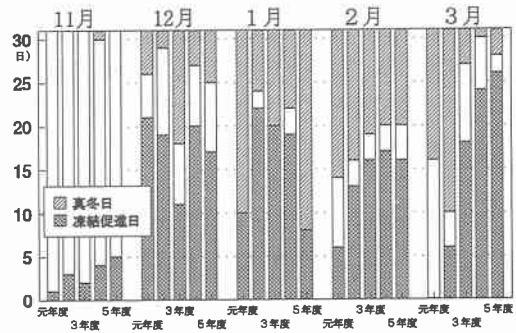


図-3 札幌市の凍結促進日と真冬日

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で、実際に道路を走行している自動車の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、回収率等は表-1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?」という質問に対し、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、「道路施設・路面管理が不十分」と何らかの不满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」という反対意見も約20%あり、約65%の人がスタッドレスタイヤへの移行に、何らかの不满や反対を示していることがわかる。その不滿意の過半数の人が「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ると、年齢層が若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から抜粋した表-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

表-1 7ヶ所回収状況

	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	76	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3年度実績

	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5年度実績

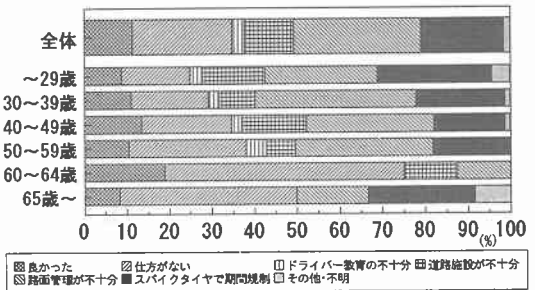


図-4 スタッドレスタイヤへの以降に関する感想

表-2 違反項目別死者数

違反項目	年			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%	
安務全務							
違反	前方不注意	11.90%	14.70%	12.40%	8.90%	10.40%	9.30%
安全速度	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
 ※ 最高速度違反とは、おおむね規定速度の20km/h以上のオーバーを言う

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」と言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は、「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、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、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材料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、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。

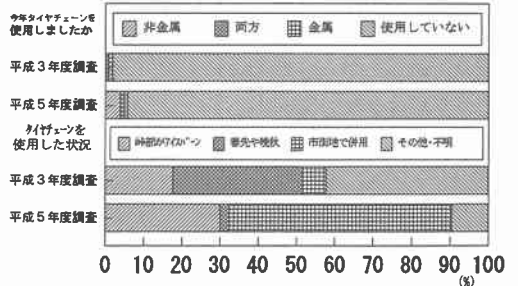


図-5 タイヤチェーンの使用状況

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、環状線の外回り、内回りの計6路線である。調査時間は、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。

表-3 停止時間及び走行・旅行時間

調査年度	停止時間	1 km当たりの	
		走行時間	旅行時間
昭和63年度	4 0秒	1 0 2秒	1 4 2秒
夏期		(85.1km/h)	(25.4km/h)
平成5年度	7 9秒	1 1 8秒	1 9 7秒
夏期		(30.6km/h)	(18.3km/h)
平成元年度	1 2 7秒	1 7 8秒	3 0 5秒
冬期		(20.2km/h)	(11.8km/h)
平成2年度	1 4 2秒	2 1 4秒	3 5 6秒
冬期		(16.8km/h)	(10.1km/h)
平成3年度	1 1 9秒	1 7 9秒	2 9 8秒
冬期		(20.1km/h)	(12.1km/h)
平成4年度	1 2 0秒	2 0 1秒	3 2 1秒
冬期		(17.9km/h)	(11.2km/h)
平成5年度	1 2 8秒	2 0 0秒	3 2 8秒
冬期		(18.0km/h)	(11.0km/h)
5年冬期/5年夏期	1.62	1.70	1.66

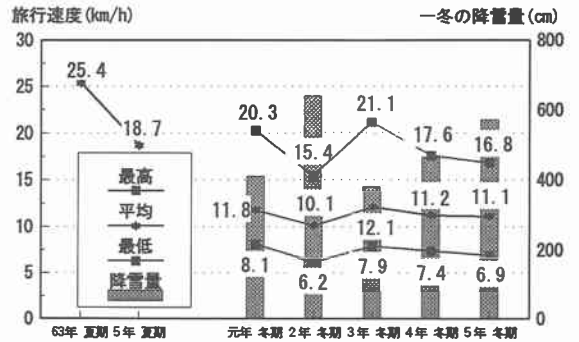


図-6 札幌市における旅行速度と降雪量

各年度の停止・走行・旅行時間を表した表-3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-6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、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。しかし、スタッドレス化が進化した平成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ため、さらに細かく分析する方法として、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-8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や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。

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

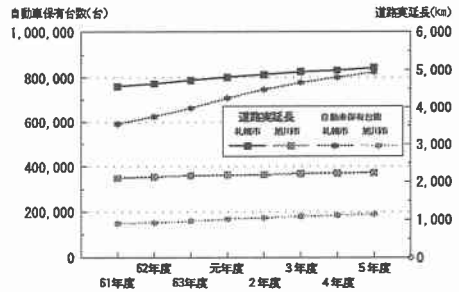


図-7 札幌市及び旭川市の自動車保有台数及び道路実延長

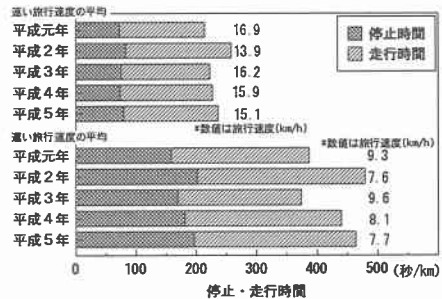


図-8 旅行速度に占める停止・走行時間

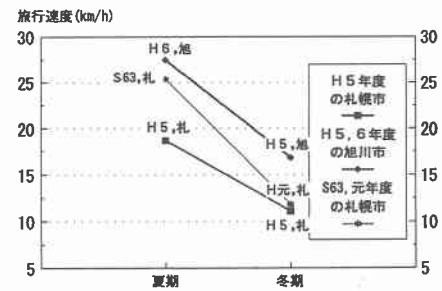


図-9 旭川市の旅行速度

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最近の冬期路面に対する評価は、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提起されていたところである。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（1次指定地域以外とは、2次と未指定地域を合わせたものである）交通事故の発生状況を図-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、ほぼ横這いで大きな変化は見られない。

しかし、スリップ事故については着目すべき点があり、各年度の月別のスリップ事故件数を示した図-11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、大幅な減少が同程度となっている。また、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

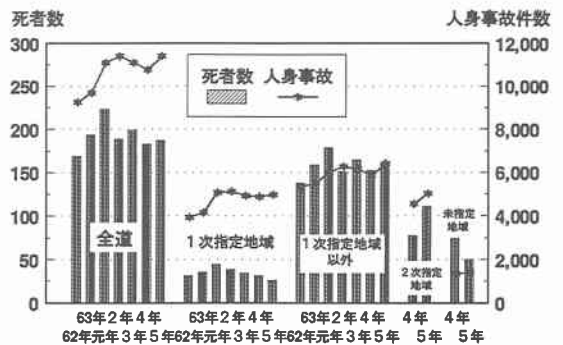


図-10 死者数及び人身事故の推移

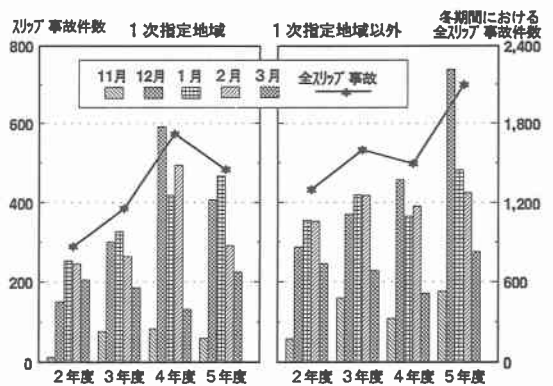


図-11 スリップ事故の推移

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. まとめ

- 1) 北海道における指定地域は年々拡大し、平成6年4月現在約85%になり、スパイクタイヤ装着率は、ほぼ0%になっている。しかし、未指定地域では、まだ20%程度の装着率がある。
- 2) 気象状況との関連では、日射量の少ない時期にすべりやすい路面が出現しやすく、その時期には凍結促進日が札幌市では15～20日/月程度となっている。
- 3) 道路利用者は、スタッドレスタイヤへの移行に対して約2/3の人が何らかの不满を持っており、すべりやすい路面対策の一つとして都市部の一般走行に対してタイヤチェーンを使用してきている。
- 4) 札幌市の都市部旅行速度はスパイク時代と変わっておらず、走行速度を上げることよりも停止時間を短くすること、つまりは、除排雪の強化による車線幅・数の確保、長期的には交差点の少ない幹線道路の整備が旅行速度の向上につながる。
- 5) 交通事故は、死者数・人身事故件数ともにほぼ横這いであるが、スリップ事故は増加しており特に、全道的には指定直後の12月、そして1次指定地域の平成5年度では厳冬期の1月に顕著である。

8. 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、都市部における冬期の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。また平成5年度までのスリップ事故の大部分が市道街路で発生していることから、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と共に、指定地域の拡大による、郊外部でのスリップによる死亡事故も発生してきていることからこれらの対策も、今後の重要な課題である。

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路面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。