

スパイクタイヤ使用禁止に伴う冬期交通確保の課題

Methods of securing the traffic safety in the circumstance
which studless tires are mainly used

松田 功一^{*} 阿部 義光^{**} 清水浩志郎^{***} 木村 一裕^{****}

by Koichi MATSUDA, Yoshimitsu ABE, Koshiro SHIMIZU and Kazuhiro KIMURA

Because of environmental problem arising from dust pollution caused by studded tires, manufacturing and selling studded tires will be stopped in this winter. Besides, the use of studded tires will be prohibited at almost regions. Drivers in these region have already been changing from studded tires to studless tires.

This paper treats the evaluation of usability of studless tires and methods of securing the traffic safety in the circumstance which studless tires are mainly used.

1. はじめに

近年、東北、北海道などの積雪寒冷地域では、スパイクタイヤによる道路の摩耗、粉塵の発生、騒音などが社会的に大きな問題となっている。特に、スパイクタイヤ等に起因する道路粉塵問題は、生活環境はもちろんのこと交通安全や人体の健康面への影響が懸念されている。

そこで最近では、スパイクタイヤに変わって、スタッドレスタイヤ等の代替タイヤへの移行が促進され、次第に普及しつつある。しかしながら、現段階でのスタッドレスタイヤは、スパイクタイヤからの代替可能なタイヤとはいえず、地域や状況によっては、スタッドレスタイヤでは安全な走行が確保できないといった問題も生じている。このような、タイヤ面からの完全な解決が困難な場合、他の重要な選択として、安全な走行が確保されるような「路面管理」、すなわち、積雪、凍結時の道路の整備および維持管理が考えられる。

* 正会員 秋田県土木部道路課

** 正会員 秋田県土木部道路課長

(〒010 秋田市山王4丁目1-1)

*** 正会員 工博 秋田大学教授 鉱山学部土木工学科

**** 正会員 工修 秋田大学助手 鉱山学部土木工学科

(〒010 秋田市手形学園町1-1)

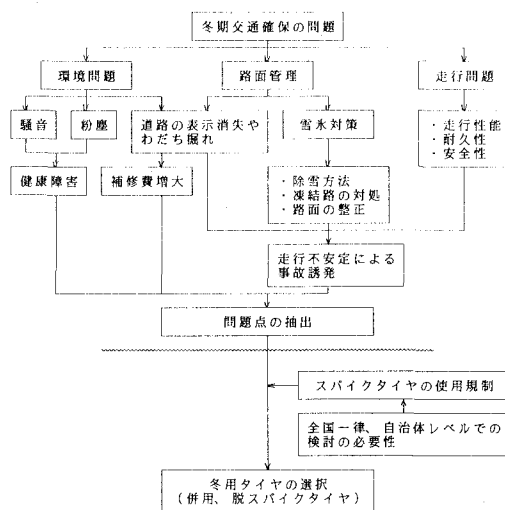


図-1 冬期交通確保の問題の構造

これらのことより、特に積雪寒冷地域においては、「環境問題」と「走行安全性問題」の両立と共に、「路面管理」を考慮した対応が急がれている。

冬期交通確保の問題は図-1 のようにとらえることができる。

このようなスパイクタイヤ問題が各地でクローズアップされる中、タイヤメーカーと国の公害等調整

委員会の調停により、平成2年度末をもってスパイクタイヤの製造販売中止が決定している。また、平成2年6月には「スパイクタイヤ粉塵の発生の防止に関する法律」が施行され、人口の集中している地域を中心に、広範囲にわたって適用されることになっている。秋田県でも、路面が一部でも雪に覆われていない場合や、2車線以上の道路で、1車線が雪に覆われていない場合など、いずれの場合でもスパイクタイヤは禁止となる。また、単なる通過車両でも禁止地域に入った車両は罰則の対象で、いわゆる交通反則金ではなく、前科となる罰金10万円以下が科せられるなど、ほぼ全面禁止に近い厳しい状況である。

本研究は、これらのことをふまえ、おもにスタッドレスタイヤの使用状況を把握し、性能に関する評価を行なっている。また、今後のスタッドレスタイヤ普及のための方策、および路面管理のあり方を検討し、スタッドレスタイヤ装着を前提とした、冬期交通確保の問題点を明確化することを目的としている。

2. わが国のスパイクタイヤ問題の背景

近年になってスパイクタイヤ問題への関心が高まりつつあるが、わが国のスパイクタイヤ問題の始まりは比較的早く、特に札幌市や仙台市では粉塵による生活環境への影響が社会的な問題となっていた。

そこで、昭和58年に札幌市がスパイクタイヤ使用期間制限の指導基準を定めたのを最初として、各県で次々とスパイクタイヤ使用自粛要綱が制定され、平成元年には16道県市で条例、要綱等が定められた。次の図-2は北海道および東北各県のスパイクタイヤの装着率を示したものである。

大規模なスタッドレスタイヤのモニター事業を実施している北海道（札幌市内）と、早くから条例を

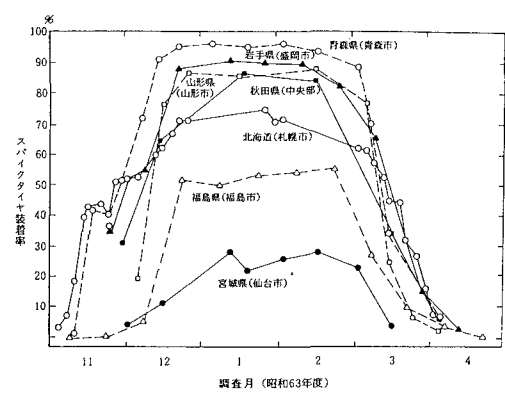


図-2 都市別スパイクタイヤ装着率

制定し県民をあげて脱スパイク運動を展開している宮城県（仙台市内）が低い値を示しており、その他は積雪寒冷地ほど高い値を示している。また、最高値は青森市内、盛岡市内、山形市内および秋田県中央部で80%を超えており、仙台市内が一番低く20%台を示している。

また、秋田県でも「スパイクタイヤ粉塵の発生の防止に関する法律」により、市町村単位でスパイクタイヤが禁止となる。さらに平成2年度末のスパイクタイヤ製造販売禁止により、国内のスパイクタイヤの販売量は減少の傾向にある。図-3は秋田県道路課で行なった秋田県平均のスパイクタイヤの装着率と、圧雪・凍結路の割合を月別に比べたものである。

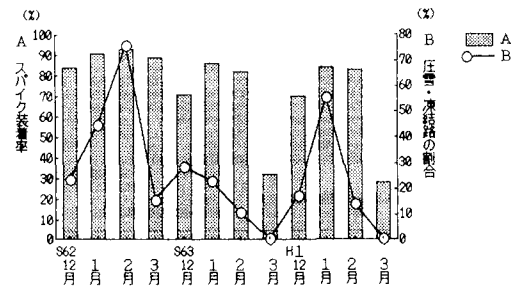


図-3 路面状況とスパイクタイヤ装着率

この図をみてみると、一般的にスパイクタイヤの装着率が減少傾向にあるのがわかる。しかし、昭和63年度はとりわけ圧雪・凍結路の割合が少ないにもかかわらず、スパイクタイヤ装着率はさほど低下していないことがわかる。

表-1 地域別状況比較

	札幌	仙台	秋田
人口（千人）	1582	866	295
最低気温（℃）	-13.6	-7.1	-11.1
降雪日数（日）	133	70	103

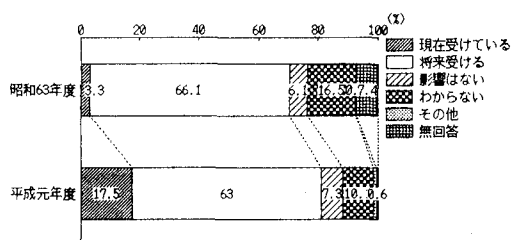


図-4 粉塵の影響について

スパイクタイヤの悪影響として札幌市や仙台市では早くから粉塵が大きな社会問題になっているが秋田県についてみたのが図-4である。

粉塵の影響を「将来受けるであろう」という人がどちらの過半数を占めている。とくに「現在受けている」人が、昭和63年度調査では、わずか3.3%であったのに対し、平成元年度調査では、17.5%と大幅に増加していることである。次に、人体の健康と走行の安全のどちらを重要視するかについてみたのが図-5である。

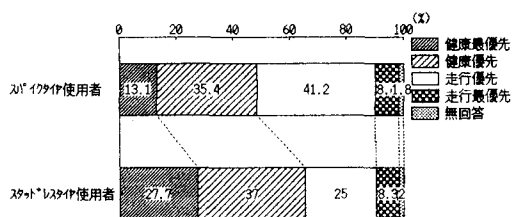


図-5 健康と走行の安全について

「健康優先」と答えている人の割合は大差がみられない。しかし、「健康最優先」と答えている人の場合、スパイクタイヤ使用者に比べ、スタッドレスタイヤ使用者の方が倍以上の割合で答えている。また逆に、「走行優先」と答えている人は、スパイクタイヤ使用者の方がかなり多くみられる。

以上のことにより、本研究ではスタッドレスタイヤの性能評価および普及の方策、スタッドレスタイヤ装着を前提とした冬期交通確保などについて調査した。

3. 冬用タイヤの利用形態と性能評価

本調査は昭和63年度と、平成元年度の2年間にわたってアンケート調査を行っている。昭和63年度は、スパイクタイヤを使用しているドライバー（サンプル数498票）およびスタッドレスタイヤを使用しているドライバー（同254票）を対象に、平成元年度は、一般ドライバー（同871票）およびプロドライバー（同198票）を対象としている。プロドライバー調査は、試験的にスタッドレスタイヤを装着している秋田県内のタクシー会社に依頼して行った。

まず、アンケート調査結果からみたスタッドレスタイヤの認識と性能評価についてみる。

現在スパイクタイヤを使用している人は、一般にスタッドレスタイヤにはきかえるのに否定的である。ドライバーがスタッドレスタイヤを使用しない理由は図-6に示す通りである。

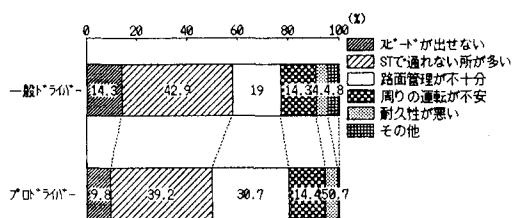


図-6 スタッドレスタイヤを使用しない理由

「スタッドレスタイヤでは通れない所が多い」、「路面管理が不十分」といった意見で過半数を占めていることがわかる。特にプロドライバーが「路面管理が不十分」と指摘している人が多い。また、スタッドレスタイヤで通れない所とは、自由回答欄から、線形および勾配の程度がきついところを意味しているようである。

次にスタッドレスタイヤの認識については、スタッドレスタイヤ装着車の運転の有無を図-7に示した。スタッドレスタイヤ装着車を運転したことがある人は、昭和63年度では23.9%だったのに対して平成元年度では38.1%に上昇している。それでもスタッドレスタイヤ装着車を運転したことのない人は、61.9%と半数以上であり、スタッドレスタイヤの関心は高まりつつあるがその一方で依然として興味を示さない人も多い。

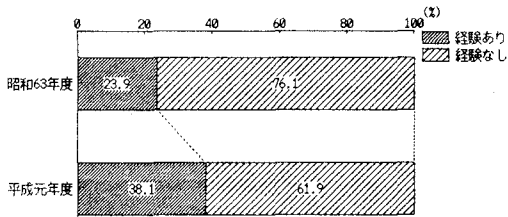


図-7 スタッドレスタイヤ装着車の運転の有無

次にスタッドレスタイヤの性能に関する、ドライバーの評価について考察する。

(1) 路面状況による評価の違い

「凍結路」, 「圧雪路」, 「新雪路」におけるスタッドレスタイヤの性能を評価した結果を示したものが図-8である。これからみると凍結路面で性能が低いことがわかる。この評価は総合的な性能評価であるが、特に評価の低い凍結路における性能について表-2に示した。

「坂道での発進」, 「横滑り・スリップ」などの評価が悪くなっており、発進性能、制動性能に不満を持っている人が多くみられる。

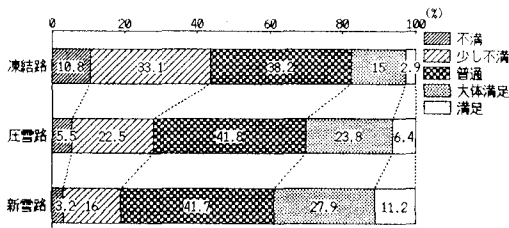


図-8 路面状況別スタッドレスタイヤの性能評価

表-2 凍結路におけるスタッドレスタイヤの性能評価 (%)

設 問		不満	少し不満	普通	大体満足	満足	合 計
発進性能	平坦路での発進性能	8.3	23.8	45.7	17.0	5.2	100.0
	坂道での発進性能	28.9	37.8	23.2	7.9	2.2	100.0
制動性能	平坦路	18.9	36.3	33.5	8.7	2.6	100.0
	坂道のブレーキの効き	23.8	35.0	31.6	7.5	2.1	100.0
	坂道の横滑りスリップ等	27.4	35.4	29.9	5.4	1.9	100.0
	下り 横滑りスリップ等	29.7	33.9	28.1	6.5	1.8	100.0
登坂性能	坂道を登る時の性能	15.8	35.6	36.0	9.8	2.8	100.0
走行安定性能	平坦路での直進性能	4.7	12.3	55.2	18.8	9.0	100.0
	轍や凹凸面での直進性能	8.0	26.9	45.8	14.2	5.1	100.0
コーナリング性能	カーブを曲がるときの性能	19.7	40.0	30.8	6.5	3.0	100.0
快適性	騒音、振動等	1.2	2.8	20.4	27.5	48.1	100.0
総 合 評 価		10.8	33.1	38.2	15.0	2.9	100.0

(2) 地域による評価の違い

秋田県を沿岸部, 内陸部, 山間部に分けて各地域ごとのスタッドレスタイヤの性能の評価を示したものが図-9である。一般ドライバーで「やや不満」, 「かなり不満」をあわせた数でみると、内陸部では14.4%, 山間部では16.0%なのに対して、沿岸部では30.4%と他の地域の約2倍の高い割合を占めているのがわかる。スタッドレスタイヤの性能評価が低かった凍結路は、風が強く、昼と夜の気温差が大きい沿岸部に多くみられるためと考えられる。

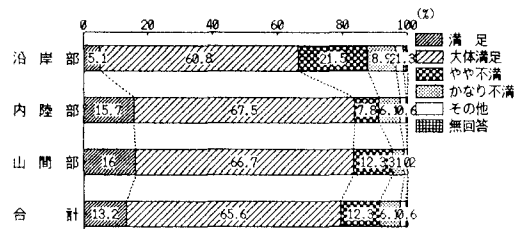


図-9 地域別スタッドレスタイヤの性能評価

(3) ドライバーによる評価の違い

一般ドライバーとプロドライバーに分けて比較してみたのが図-10である。プロドライバーでは、全体的に評価が低いことが見受けられる。とくに注目したいのは、「かなり不満」が一般ドライバーでは6.4%なのに対しプロドライバーでは29.8%となっており、20%以上の差があることである。これは、プロドライバーの走行地域が広範囲にわたるためであると思われる。一般ドライバーより、走行時間および走行距離も多いプロドライバーのこの評価は、スタッドレスタイヤの性能が、未だにスパイクタイヤに追いついていないことを表わしているといえる。

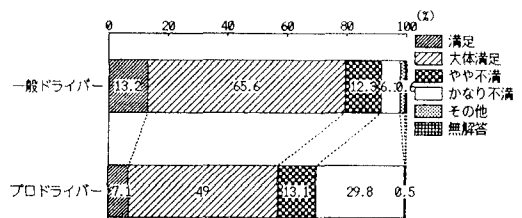


図-10 ドライバー別スタッドレスタイヤの性能評価

また、プロドライバーにスタッドレスタイヤ装着車の乗客の評判について質問したところ、「評判がよい」「変わらない」が大部分を占めている。しかし、4人に1人は「走行面で不安を感じている」と答えており、依然としてスタッドレスタイヤの評価は低いといえる。

(4) 凍結路における駆動形式別による評価の違い
次に不満の多かった凍結路におけるスタッドレスタイヤの性能評価を駆動形式別にみたのが図-11である。「不満」、「少し不満」をあわせた数でみると、後輪駆動が51%、前輪駆動が34%、4輪駆動が23%と駆動形式によって凍結路における性能に大きな差がみられ、後輪駆動と4輪駆動では倍近くの差がみられた。これは、スタッドレスタイヤの普及には、車自体の構造も関係するということを示しているといえよう。

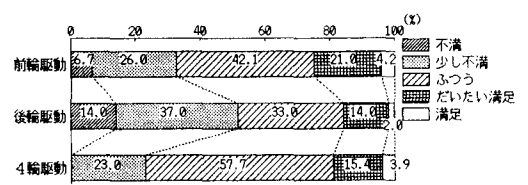


図-11 凍結路での駆動形式別スタッドレスタイヤの性能評価

4. スタッドレスタイヤ普及のための方策

すでに述べたように、平成2年6月27日に「スパイクタイヤ粉塵の発生防止に関する法律」が施行され、秋田県では市町村単位で適用されることになる。また、平成3年3月でスパイクタイヤが製造販売禁止となり、冬道でのタイヤはスパイクタイヤからスタッドレスタイヤが主流になる。

これらのことを考慮したスタッドレスタイヤ普及のための方策としては、スタッドレスタイヤ自体の性能向上以外に、図-12に示すようなことが挙げられた。一般ドライバー、プロドライバーとも「路面管理の徹底」を望む声が圧倒的に多いことがわかる。

これらのことより、スタッドレスタイヤを普及させるための方策としては、スタッドレスタイヤの性能向上はもちろん、「路面管理の徹底」、「路面構造の改良」が必要である。

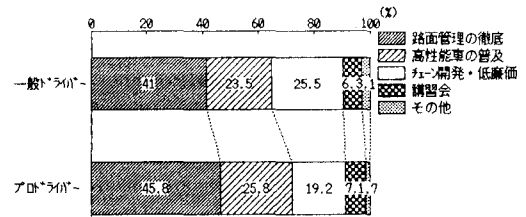


図-12 スタッドレスタイヤ普及のための方策

5. スタッドレスタイヤ装着を前提とした冬期交通確保について

ここではスタッドレスタイヤ装着を前提とした冬期交通確保の課題に視点を移す。4で述べたように、冬期の交通確保のためには、(1)路面管理の徹底、(2)道路の線形、勾配の緩和、といったことが挙げられる。また、ここでは(3)ドライバーの安全認識と車自体の性能の向上についても考察する。

(1) 路面管理について

これからのスタッドレスタイヤ主流の交通体系をめざすには、路面管理は無視することのできない問題のひとつである。本調査の結果でもスタッドレスタイヤの普及の方策として、路面管理を望む人がたいへん多い。ここでは様々な観点から、路面管理について考察する。

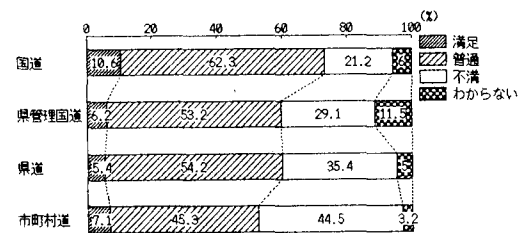


図-13 道路種類別路面管理評価(一般ドライバー)

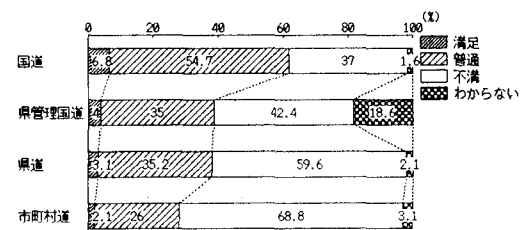


図-14 道路種類別路面管理評価(プロドライバー)

まず、道路種類別冬期路面管理評価として、国道、県管理国道（3桁国道）、県道、市町村道の4種類について調査した。図-13、14は一般ドライバーとプロドライバーによる道路種類別路面管理評価である。これを見ると一般ドライバー、プロドライバーともに国道、県道、市町村道になるにつれて「不満」の割合が高くなっている。また、プロドライバーは一般ドライバーよりも「不満」の割合が高くなっており、県道、市町村道では2人に1人が「不満」と答えている。

本調査では、現在の除雪出動基準（10cm）、融雪剤の散布、砂箱の設置、タイヤチェーンの着脱所の整備等についても調査を行なった。

現在の除雪出動基準については、使用タイヤによる差はみられなかった。しかし、図-15のように地域別にみた場合、全体的にみると「現状でよい」が過半数を占めるものの、山間部でとくに「見直すべき」という意見が多い。

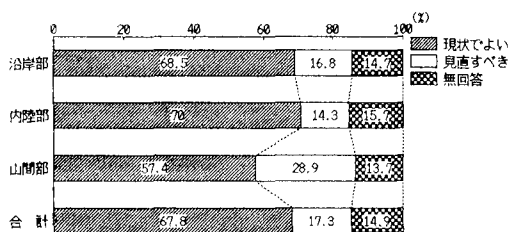


図-15 除雪出動基準（10cm）について

その他の意見としては次のようなものが挙げられていた。

除雪について

- ・初期除雪を3cm位にする
- ・できる限りうすくする
- ・路面状況に応じて回数を増やす
- ・市町村道の回数を増やす
- ・わだちを解消するまで行う

融雪剤の散布については、図-16をみてわかるようにスタッドレスタイヤ使用者に「場所の増加」という意見が多い。また、ここでは「融雪剤はいつ、どこで、どのように散布されているのか、またその効果がわからない」という意見が挙げられていた。

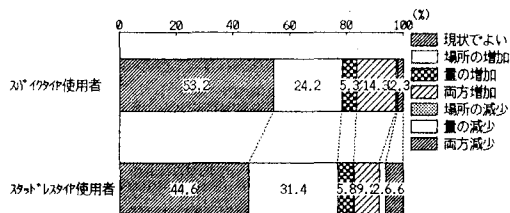


図-16 融雪剤の散布について

その他の意見としては次のようなものが挙げられていた。

融雪剤の散布について

- ・交差点付近は路面をだす
- ・状況に応じた対応をする
- ・日陰にも散布する
- ・車に良くないから散布しないほうがよい

タイヤチェーンの着脱所については、図-17のようにスタッドレスタイヤの使用年数別に比較したところ、4年以上使用している人に「坂道に必ず設置」という意見が多くみられた。

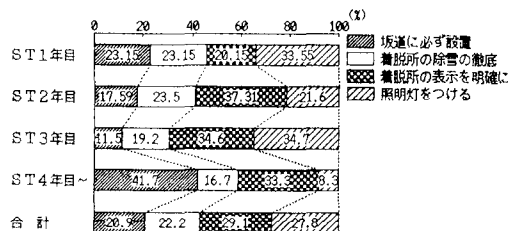


図-17 タイヤチェーン着脱所の整備について

その他の意見としては次のようなものが挙げられていた。

タイヤチェーン着脱所について

- ・待避所を除雪し、着脱所にすればよい
- ・峠、長い坂の前後に必ず設ける
- ・着脱所の看板を大きくする

これらのことも、これからのスタッドレスタイヤ装着を前提とした冬期交通確保のために力を入れる必要があろう。

(2) 道路構造について

スタッドレスタイヤ装着車を運転している人に、道路の構造上の問題点について質問したところ、以下のような意見が挙げられた

- ・急な坂道やカーブは危険である
- ・大型車両が増加してきているので、道幅を広くする
- ・すり鉢状の道路が不安、中央分離帯を設ける
- ・歩行者・自転車道の確保
- ・交差点での車線を増やす

これからとも言えるように道路構造面としては、勾配が緩やかな坂道や、曲率半径が大きい緩やかなカーブをつくり、道路の凸凹をなくすことが必要である。また、中央分離帯を設けたり、車線を増やすなど道幅を広くとり、余裕をもって運転できるように道路構造が望ましいといえる。

(3) ドライバーの安全認識と車の構造について

前章で述べたようにスタッドレスタイヤ普及の方策として、高性能車の普及、安全指導、講習会という意見もあった。このようにスタッドレスタイヤ装着を前提とした冬期交通確保のためには路面管理問題のほかにドライバー自身の走行問題について考えなければならない。ここではドライバーの安全認識と車の構造について考えてみた。

ここでは、スタッドレスタイヤ使用者に運転上注意している点について質問した。それを示したのが図-18である。これをみると、「スピードダウン」、

「車間距離の確保」、

「ブレーキ操作」の3つでほとんどを占めている。

また、プロドライバーに一般ドライバーがスタッドレスタイヤ装着車を運転する上での注意点について質問したのが図-19である。「スピードダウン」が41.8%と半数近くを占めている。つづいて「車間距離の確保」が25.3%、「ブレーキ操作」が19.9%と高くなっている。

これからみるとドライバーの安全認識としては、スピードを抑える、車間距離をあける、ブレーキ操作に注意する、の3つが特に重要であろう。

車の構造としては、すでに述べたように4輪駆動車が有効である。また、平成3年10月から高速バ

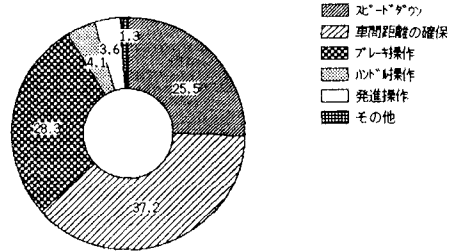


図-18 運転上注意している点

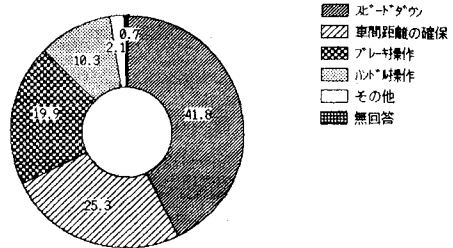


図-19 プロドライバーが指摘する注意点

スなど大型車への装着を義務づけられるアンチロックブレーキ装置も有効であろう。アンチロックブレーキ装置は、高速バスなどが急ブレーキを掛けた際、車輪の回転が止まってスリップするロック現象を防ぐ装置である。この装置を装備すれば、積雪時などの滑りやすい路面で、10~40%の制動距離が短縮できるなど、ブレーキ性能の向上が見込まれている。

6. むすび

本研究では2年間にわたり、県内の一般ドライバーおよびプロドライバーを対象にアンケートを行い、アンケートデータからスタッドレスタイヤの評価、およびスタッドレスタイヤ装着を前提とした冬期交通確保の課題を中心に考察を行ってきた。

秋田県でも、「スパイクタイヤ粉塵の発生の防止に関する法律」によるスパイクタイヤの禁止地域として、69市町村の64%にあたる44市町村が検討されており、指定外の地域の車でも禁止地域を通過するだけで罰則を受けるようになる。これによってスパイクタイヤが禁止でない地域でも、場合によってはスタッドレスタイヤを装着しなければならない。さらに平成2年度末をもって、スパイクタ

イヤの製造販売も禁止となることから、各ドライバーは、スパイクタイヤが広範囲に使用できなくなることを認識しなければならない。

今後、スタッドレスタイヤが主流の冬期交通社会となることは確実であり、また、それに伴い粉塵、騒音、振動などの生活環境面についての向上が期待される。しかし、それと比例するように、スリップ等の交通事故の増加が考えられる。このような事故を事前に防ぐためにも国道と調和のとれた県道、市町村道の整備、および路面管理が必要であり、凍結や積雪道路などの情報をいち早くドライバーに伝えるなど、交通情報の増加も望まれるところである。同時に4輪駆動車、アンチロックブレーキ装着車の普及、といった車自体の性能向上の他、チェーンの改良および低廉価、着脱の利便性を高めるとともに、ドライバーの安全意識に対する考え方も重要である。

なお、調査の実施にあたっては、一般ドライバーおよびタクシードライバーの皆様に多大なご協力をいただき、ここに記して深く謝意を表わします。

<参考文献>

- 1) 加来 照俊：積雪時の交通事故（1），雪と道路，N019，pp7～10，1989，4
- 2) 加来 照俊：積雪時の交通事故（2），雪と道路，N020，pp7～10，1989，7
- 3) 村井 貞規，堀井 雅史：東北地方における冬期交通事故の特性について，雪と道路，N020，pp41～44，1989，7
- 4) 昭和62年度～平成元年度 秋田県内の降積雪データ 秋田県土木部道路課
- 5) 昭和62年度～平成元年度 冬期路面状況 秋田県土木部道路課
- 6) 昭和62年度～平成元年度 スパイクタイヤ装着率データ 秋田県土木部道路課