

Ⅳ-170

スタッドレス化における冬期スリップ事故の分析

北海道開発局開発土木研究所 正員 永井 智之

同 上 正員 高木 秀貴

同 上 正員 傳 章則

はじめに

スパイクタイヤの使用規制に伴い、積雪寒冷地域である北海道においては冬期の交通事故の特徴に変化が見られてきている。それは、冬期間（11月～3月）の人身事故件数はここ数年大きな変化が見られないが、事故の原因のうちスリップ事故がスパイクタイヤの使用規制の拡大、すなわちスタッドレス化の進展と伴に急増していることである。冬期間における平成5年度の北海道の全人身事故件数¹⁾11,407件のうちスリップ事故は3,547件と全体の約1/3を占めており、平成元年度の1,593件に比し2.2倍の増加となっている。また、地域別の増加率は同年対比で、札幌市を含むスパイクタイヤの使用規制の1次指定地域では約2.7倍の増加となっている。

本研究は、このようにスタッドレス化の進展と伴に急増している冬期スリップ事故に着目し、札幌市のスリップ事故データと気象要因等を分析することにより、スリップ事故の発生に係わる特徴を把握したものである。

1. 月別事故件数

平成5年度の札幌市における冬期のスリップ事故の現状は、全体で1,288件発生している。月別スリップ事故件数（図-1）を見てみると、11月は降雪が下旬から見られたことにより路面の凍結の頻度がほかの月に比べ少ないことから、スリップ事故件数そのものは他の月に比べて少ないが、スリップ事故の発生が始まる月として注目される。その後12月には3倍以上に上昇し、1月ではピークを示している。2月、3月は降雪量の減少、気温の上昇によって路面露出率が高くなることからスリップ事故は減少している。このように札幌市のスリップ事故の特徴は11月から1月において多発傾向を見せ、その後2月、3月になると減少している。このことは気象の影響が大きく関係していると考えられる。

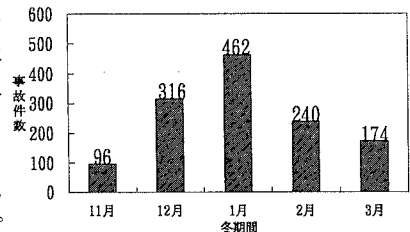


図-1 月別スリップ事故件数

2. 平均・最低気温と事故

気温はスリップ事故の発生要因となる路面の変化に大きな影響があると考えられるため、日平均気温別（以下、平均気温と記す）のスリップ事故の分析を行った。図-2によると平均気温が0℃～-6℃の範囲においてスリップ事故多発の傾向が見られる。特にスリップ事故が著しいのは0℃及び-3℃となっている。また-3℃～-9℃は気温の発生頻度に対し事故の頻度が高い傾向にあり、-3℃がその傾向が最も顕著である。ただ気温頻度は0℃が最も多く、またそのときの事故頻度も高い傾向にあるため、事故の件数と頻度の両方を勘案すれば全体的に平均気温が0℃～-6℃がスリップ事故の要注意領域と考えられる。

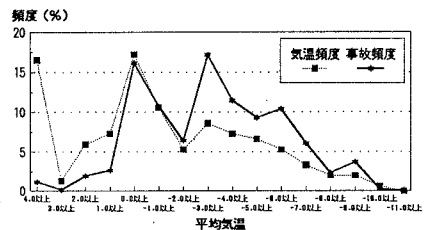


図-2 平均気温別・スリップ事故件数

日最低気温では（図-3）、-2℃～-10℃でのスリップ事故件数が多くピークが-7℃である。特に発生頻度では-4℃～-11℃は気温の発生頻度に対し事故頻度が高い傾向にある。最低気温における事故多発の気温の領域は平均気温に対し2℃～4℃低くなっている。

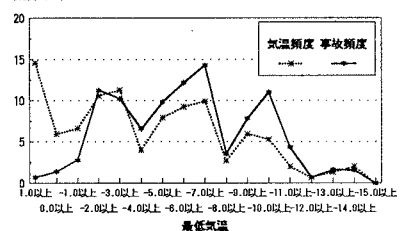


図-3 最低気温別・スリップ事故頻度

3. 降雪量と事故

札幌市におけるスリップ事故件数そのものは、日降雪量（以下、降雪量と記す）0cmの日数頻度が約54%と高いこともあり（図-4）、降雪量0cmの時の発生件数が多い。また、降雪量0～3cm以下のスリップ事故発生の割合は全体の55%を占め、降雪量が多い時期に比べ3cm以下の時においてスリップ事故が多発する傾向にある。また降雪量の日数頻度からすれば6～15cm/日程度の降雪量日に事故の発生頻度が高まっており雪氷の路面状態と降雪に

よる視程の悪化や道路幅の狭小化が事故の増加に影響していると思われる。

4. 道路種別と事故

道路種別別のスリップ事故発生状況は明らかな違いを見せており（図－5）、市道のスリップ事故は全体の72%と大半を占めており、そのほか国道・道々ではおのおの13及び14%の割合となっている。

札幌市の道路種別ごとの道路延長²⁾（平成5年4月1日現在）は、国道は150.5km、道々は255.9km、市道は4,650kmとなっており、市道の道路延長は国道に比べ約30倍、道々に比べ約18倍の延長となっている。

国道の12時間平均交通量³⁾（平成2年センサスより）は約24,000台、道々は約12,000台となっており道路延長と交通量を勘案すれば（表－1）道々の事故発生確率が国道に比し、約1.3倍高くなっている。また、市道の交通量のデータはないが仮に国道と同じ事故発生確率であるためには市道の平均交通量が約4,200台必要となる。しかし市道の平均交通量はこの値よりもはるかに小さいものと想定され、したがってその分市道でのスリップ事故の発生確率が非常に高いものとなっている。また冬期間全体の状況を見てみると国道のスリップ事故は12月～3月まで変化が非常に少ないが、一方道々は12月～2月の範囲で増加傾向が見られる。また、スリップ事故の大半を占める市道においてはその傾向が強く、12月・1月にスリップ事故が多発しており国道の7～8倍も発生していることがわかる。

このように国道は市道に比べ相対的に道路の規格及び管理水準が高いため、冬期の気象変化によるスリップ事故の発生状況に大きな影響が見られないが市道では道路除雪や路面管理において舗装路面の露出度が極めて低い現状にあり、そのことがスリップ事故の多発に結びついていると思われる大幅なスリップ事故の低減のためには市道の管理水準をいかに向上させるかが重要であることを示している。

5. おわりに

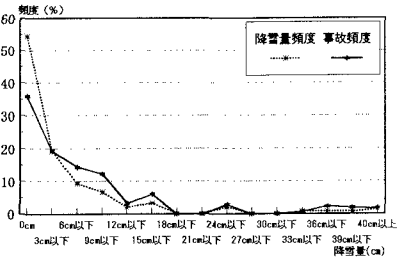
以上述べてきたように、札幌市におけるスリップ事故には幾つかの非常に顕著な特徴が見受けられる。特に降雪量が多く、冬期の気温領域も滑りやすい路面が発生しやすい条件を有する地域であることから、世界的に見ても冬期道路管理の対応の困難性は際立っているように思われる。しかし本文で分析したスリップ事故発生の特徴を十分に踏まえ、適在、適所、適時に道路管理の対応をすることにより、より一層合理的かつ効果的な冬期道路管理の確立が可能となるものと思われる。

なお、交通管理者や道路利用者の理解と協力なくしては進展し得ない課題も多いことも示唆されており、したがって冬期道路管理の向上は、積雪寒冷地域の関係者すべての理解と協力のもとにはじめて可能になるものと思われる。

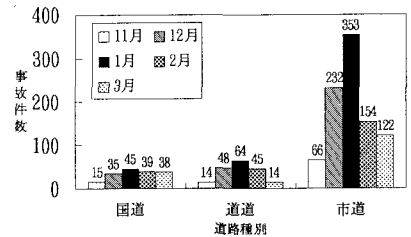
最後に本研究の分析に用いたスリップ事故のデータは北海道警察本部交通部交通企画課から提供して頂いたものであり、ここに厚く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 北海道警察本部交通部：平成5年度冬期のスリップ事故発生状況，平成6年5月。
- 2) 北海道：道路現況調査，平成5年4月1日現在
- 3) 北海道開発局道路計画課：平成2年度全国道路交通情勢調査，一般交通量基本集計表（北海道版），平成3年8月。



図－4 降雪量別・スリップ事故件数



図－5 道路種別別・スリップ事故件数

表－1 道路種別におけるスリップ事故の比較

道路種別	事故件数 (件)	道路延長 (km)	12月平均交通量 (台)	事故率 (‰)	備考
国道	172	150.5	24,040	31.5	
道道	185	255.9	12,097	39.6	
市道	927	4,650	(4,200)	(31.4)	()は仮定

$$\text{事故率} = \frac{\text{発生件数} \times 1 \text{ 億}}{12 \text{ 月交通量} \times \text{道路延長} \times \text{月日数}}$$