

# 北海道の一般国道における冬期交通事故の形態について

(独) 土木研究所 寒地土木研究所 寒地交通チーム ○高田 哲哉  
 同 上 徳永ロベルト  
 同 上 高橋 尚人

積雪寒冷な地域では、冬期の気温低下や降積雪などの影響により、冬期特有の交通事故等の問題が発生する。道路管理者は安全で円滑な道路機能を確保するため、凍結防止剤の散布や除雪作業などの道路維持管理事業を実施している。しかしながら、昨今の厳しい予算制約下では、より適切な冬期道路管理の実施が要求されている。

そこで、より効果的・効率的な冬期道路管理へ向けた基礎資料とすべく、冬期交通事故の発生形態について現状調査を実施した。本稿は、この結果について報告する。

キーワード：冬期交通事故、雪氷路面、日平均気温均

## 1. はじめに

北海道のような積雪寒冷な地域では、冬期における道路交通機能の確保は重要である。特に、気温低下や降積雪などの影響により、非常に滑りやすい雪氷路面の出現や激しい吹雪などに起因する交通障害、また冬期特有の交通事故等の問題が発生する。このため、道路管理者は交通機能の確保や交通事故低減の処置を図る必要があり、凍結防止剤の散布や除雪作業による路面状態の管理、視線誘導等の設置による視覚情報の向上など各種対策を実施している。しかしながら、昨今の厳しい財政事情下では、これら道路維持管理や施設整備に対し、なお一層の効率化が求められており、より適切な冬期道路管理の実施が要求されている。

そこで、当研究所では、より効果的・効率的な冬期道路管理の実現に資するため、冬期に発生している交通事

故の特徴およびその要因について基礎的分析を行っている。

本稿は、北海道の一般国道において発生している交通事故について、夏期・冬期別の交通事故発生状況の比較を行うとともに、冬期の気象条件を要因とする冬型事故の発生形態について報告する。

## 2. 北海道の夏期・冬期および冬型事故

図-1 は、1997 年度から 2006 年度までの交通事故発生件数と死者数の夏期（4 月～10 月）、冬期（11 月～3 月）および冬型事故（積雪、凍結、吹雪等の冬期現象が事故の直接または間接の要因となったもの）の推移を表したものである。図-1 より、過去 10 年間の各事故発生件数および死者数の推移は、ともに減少傾向にあることが伺える。また、冬期および冬型の事故件数、死者数

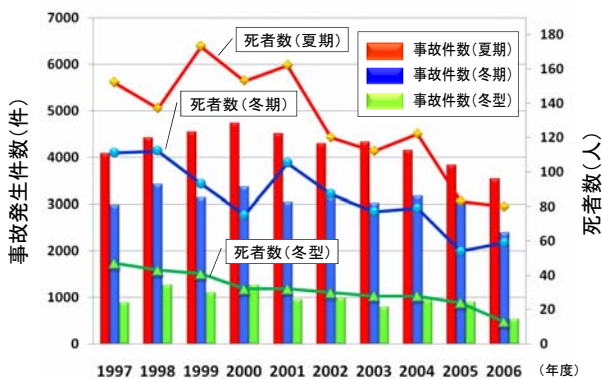


図-1 夏期・冬期別事故発生状況の推移 (1997～2006 年度・一般国道・北海道)

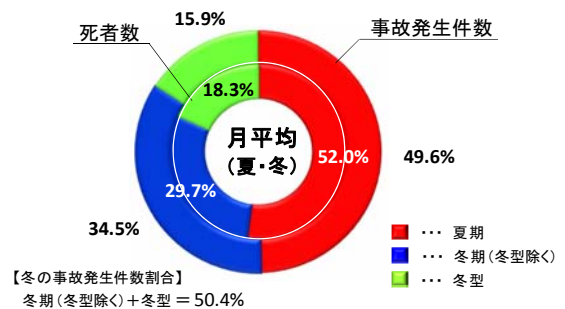


図-2 夏期・冬期別事故発生割合 (月平均) (1997～2006 年度・一般国道・北海道)

は、夏期に対して減少傾向は緩やかである。特に、夏期および冬期の死者数を比較すると、その差が縮小する傾向にある。図-2は、夏期・冬期別の月平均の事故発生件数および死者数の割合である。死者数については夏期の割合が高いものの、事故発生件数については冬型事故を含む場合、冬期の割合が過半数を占める。

なお、本稿の分析で用いたデータは、当研究所が開発した「交通事故分析システム」の抽出データを用いており、使用したデータの概要については表-1に示すとおりである。

表-1 使用データの概要

使用データ	交通事故分析システム
対象期間	1997～2006年度(10年間)
使用データ数(国道)	73,152件

### 3. 冬型事故

#### (1) 冬型事故の内訳および月別の推移

冬型事故は、スリップ事故、わだち事故、視界不良事故およびその他の4種類に分類される<sup>3),4)</sup>。図-3は表-1に示す事故データを用いて北海道の一般国道にて発生した冬型事故の内訳を示している。この図より、冬型事故の大半はスリップ事故が占め83.9%となっており、次いで視界不良事故が12.6%、その他が2.6%、わだち事故が0.9%と続く。図-4は冬型事故の分類別・月別の事故発生件数および死者数の推移を示したものである。冬型事故の発生件数および死者数については12月が最も多く、特に12月の死者数は112人と他の月に比べ突出した値を示している。事故発生件数については、11月から12月にかけての増加数および2月から3月にかけての減少数の差が大きい。また、各月ともスリップ事故の発生件数が大半を占めるが、2月については視界不良事故の発生件数が他の月に比べ多いことが伺える。

#### (2) 夏期・冬期および冬型事故の事故類型の比較

図-5は、北海道の一般国道にて発生した事故を対象に、事故類型別発生状況について夏期・冬期(冬型除く)・冬型事故の構成率を示している。夏期における各事故類型の構成率は車両相互(正面衝突)を除き、すべて5割を超えている。冬期と冬型事故について、冬型事故の人対車両の構成率は4.5%と低いが、冬期では41.9%と最も高い構成率となっている。一方、車両相互(正面衝突)、車両単独(工作物)、車両単独(路外逸脱)については、いずれも冬型事故の構成率が冬期を上回っている。特に、車両相互(正面衝突)の構成率については40.9%と非常に高く、冬期事故と合わせると60.9%に達する。

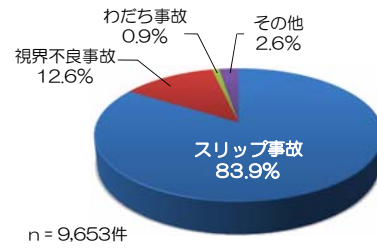


図-3 冬型事故の内訳  
(1997～2006年度・一般国道・北海道)

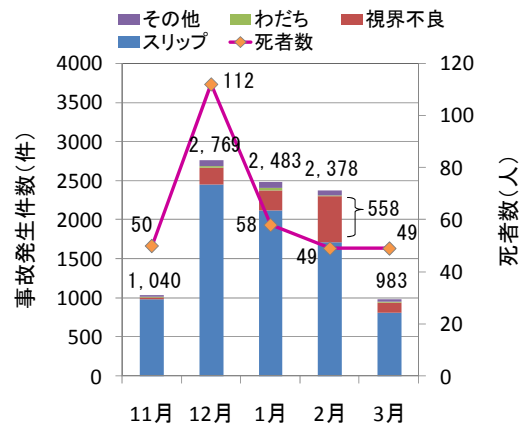


図-4 分類別・月別冬型事故発生件数  
(1997～2006年度・一般国道・北海道)

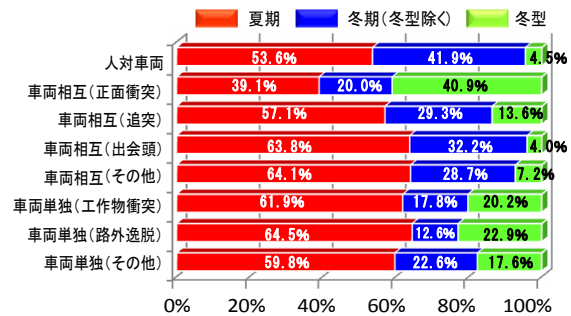


図-5 夏期・冬期・冬型事故の事故類型  
(1997～2006年度・一般国道・北海道)

#### (3) 市街地・非市街地別事故発生状況

夏期・冬期・冬型事故毎に市街地・非市街地別の事故発生件数の割合および死亡事故発生件数の割合を示したものが図-6であり、それぞれの事故発生件数・死亡事故発生件数を示したものが表-2である。事故発生件数の割合において、夏期および冬期事故は市街地の占める割合が高く、それぞれ74.0%、76.9%であるが、冬型事故においては、市街地と非市街地の占める割合はほぼ同

じとなっている。他方、死亡事故発生件数の割合では、夏期・冬期・冬型事故ともに非市街地の占める割合が高く、特に冬型事故における非市街地の割合が 85.5%と多数を占め、夏期事故 60.2%、冬期事故 49.4%と比較しても高い割合となっている。

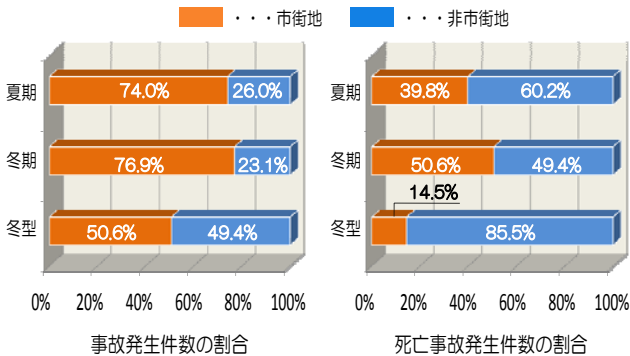


図-6 市街地・非市街地別事故発生割合  
(1997~2006年度・一般国道・北海道)

表-2 市街地・非市街地別事故発生件数  
(1997~2006年度・一般国道・北海道)

	事故発生件数		死亡事故発生件数	
	市街地	非市街地	市街地	非市街地
夏期	31,390	11,027	476	719
冬期	16,208	4,868	247	241
冬型	4,886	4,767	39	230
合計	52,484	20,662	762	1,190

注) 不明 … 6件

#### 4. スリップ事故

##### (1) スリップ事故発生時の路面状態

冬期における交通事故発生時の路面状態は、乾燥、湿潤、凍結、積雪の4つに分類される<sup>3),4)</sup>。図-7は、1997年度から2006年度までの間に、北海道の一般国道にて発生した冬型事故のうち、スリップ事故発生時の路面状態の割合および月別の発生件数を示したものである。スリップ事故は過去10年の間に8,097件発生しており、このうち凍結路面での発生件数の割合が89%と多数を占め、次いで積雪路面の11%となっている。月別発生件数

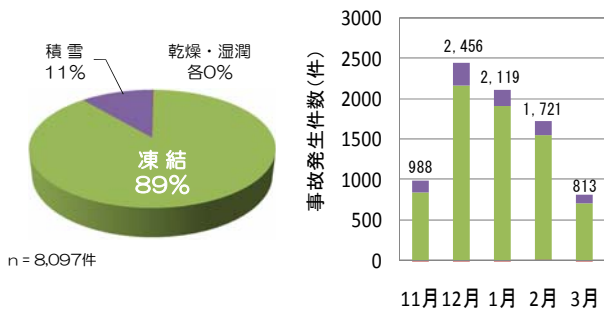


図-7 スリップ事故発生時における路面状態  
(左: 路面状態の内訳、右: 月別発生件数)

においても、凍結路面は各月ともに多数を占める。なお、月別の発生状況では12月の発生件数が最も多く2,456件であり、11月の988件から約2.5倍へと急激に増加する。その後、1、2月の発生件数は徐々に減少し、3月は2月の半数以下へと大きく減少して813件となる。

##### (2) 月別・事故内容別のスリップ事故状況

図-8は、1997年度から2006年度までの10年間に発生した冬型事故のうち、スリップ事故の月別および事故内容別(死亡・重傷・軽傷)の発生件数に関する分布を示したものである。12月の各事故内容の件数は、他の月に比べ最も多い値を示しており、特に死亡事故の件数では突出しておりその分布も広い。また、各事故内容ともに11月から急激に増加する傾向が見受けられる。3月の各事故内容の件数については、他の月に比べ件数も少なく分布の幅も狭くなっている。

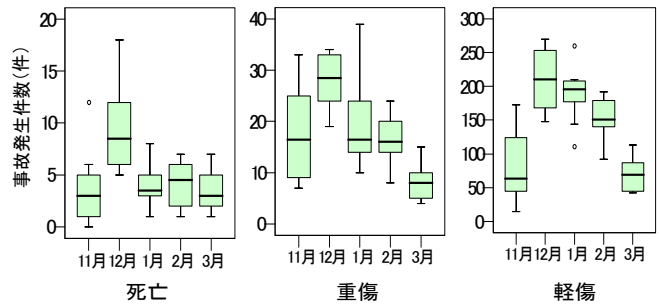


図-8 月別・事故内容別のスリップ事故発生状況  
(1997~2006年度・一般国道・北海道)

##### (3) スリップ事故発生箇所

図-9は、スリップ事故発生箇所の内訳を表す。この図において、軽傷事故はその他単路区間に次いで交差点および交差点付近の発生割合が多く、それぞれ2割を占める。また、カーブ区間の発生割合については1割程度であった。一方、死亡および重傷の重大事故では、交差点および交差点付近の発生割合は、各事故内容とも1割程度である。しかし、カーブ区間での発生割合については3割を超え、軽傷事故の約2.4倍となっている。

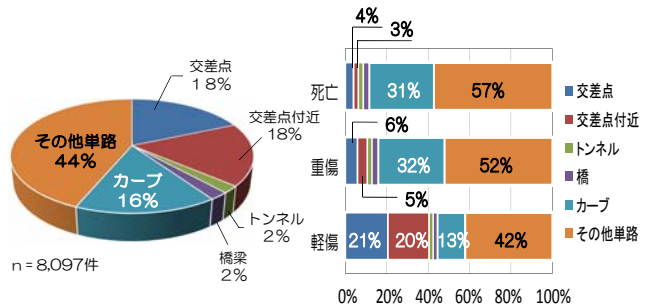


図-9 スリップ事故発生箇所の内訳  
(左: スリップ事故全体、右: 事故内容別)

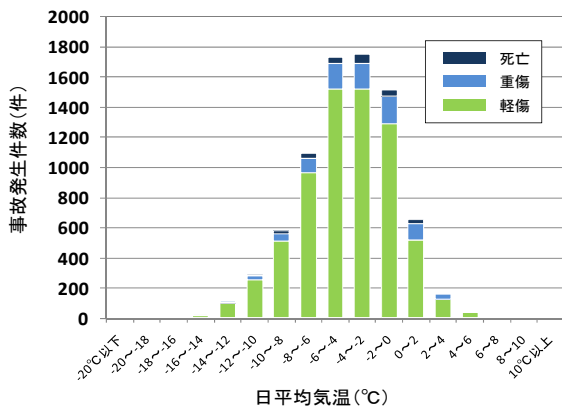


図-10 気温別スリップ事故発生状況  
(1997~2006年度・一般国道・北海道)

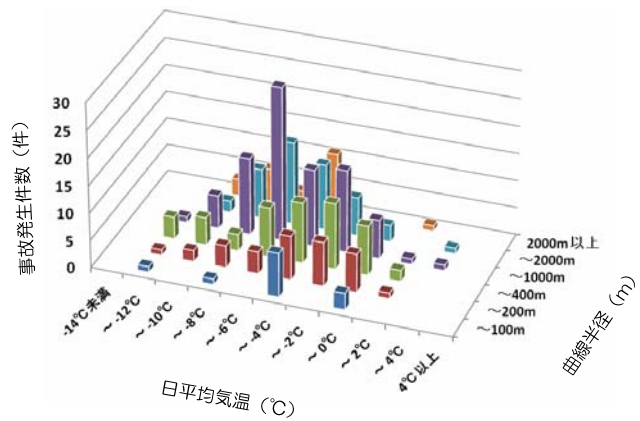


図-11 気温別・曲線半径別スリップ事故発生状況  
(2005、2006年・1、2月・一般国道・北海道)

#### (4) 気温別スリップ事故発生件数

図-10は、1997年度から2006年度までに発生したスリップ事故について、日平均気温別に示したものである。この図から、日平均気温が $-8^{\circ}\text{C}\sim 0^{\circ}\text{C}$ の温度帯でスリップ事故が多発することが分かる。また、 $0^{\circ}\text{C}$ 以上になるとスリップ事故は激減する傾向が伺える。

#### (5) 気温別・路線線形別スリップ事故発生件数

2005年および2006年の1、2月の計4ヶ月間における、日平均気温および曲線半径別のスリップ事故発生件数を表したものが図-11である。この図より、日平均気温別では $-10^{\circ}\text{C}\sim 0^{\circ}\text{C}$ の温度帯で事故発生件数が多く、曲線半径別では半径 $R=400\sim 2,000\text{m}$ の間において事故発生件数が多い。なお、日平均気温と曲線半径を組合せて評価した場合、 $-8^{\circ}\text{C}\sim -6^{\circ}\text{C}$ の温度帯、曲線半径が $R=400\sim 1,000\text{m}$ の範囲で、スリップ事故の発生件数が最も多くなる。

### 5. まとめ

北海道の一般国道において冬期に発生している交通事故の分析結果について、以下にまとめる。

- 1) 夏期・冬期ともに事故発生件数および死者数は減少傾向にある。また、月平均の事故発生件数の割合は、冬型事故を含む冬期の割合が過半数を占める。
- 2) 冬型事故の内訳についてはスリップ事故が大半を占め83.9%であり、次いで視界不良事故の12.6%となっている。冬型事故の月別の発生件数および死者数では12月が最も多く、特に死者数は112人に上り、他の月に比べ突出した値となっている。また、事故発生件数は、11月から12月にかけての増加数、2月から3月にかけての減少数の差が大きい。
- 3) 夏期・冬期（冬型除く）および冬型事故別の事故類

型の比較では、冬型事故の車両相互（正面衝突）の構成率が40.9%と高く、冬期事故と合わせると6割に達する。

- 4) 市街地・非市街地別の事故発生件数および死亡事故発生件数の割合において、冬型事故は夏期および冬期事故と比較しても非市街地の占める割合が高く、事故発生件数の割合では約半数を占め、死亡事故発生件数の割合では8割を超える。
- 5) スリップ事故発生箇所において、軽傷事故では交差点および交差点付近での発生割合が多く、それぞれ2割を占める。また、カーブ区間の発生割合は1割程となっている。一方、死亡および重傷事故の重大事故では、交差点および交差点付近を合わせても各事故内容ともに発生割合は1割程度である。しかし、カーブ区間での発生割合は3割を超え、軽傷事故の約2.4倍となっている。
- 6) 日平均気温別のスリップ事故発生件数は、 $-8^{\circ}\text{C}\sim 0^{\circ}\text{C}$ の温度帯で多く、 $0^{\circ}\text{C}$ を超えると大幅に減少する。
- 7) 2005年および2006年の1、2月の計4ヶ月間における日平均気温別・曲線半径別のスリップ事故発生件数では $-8^{\circ}\text{C}\sim -6^{\circ}\text{C}$ の温度帯、曲線半径 $R=400\sim 1,000\text{m}$ の範囲で発生件数が最も多くなる。

### 6. おわりに

本稿では、北海道の一般国道において冬期に発生している交通事故について、その発生要因に関する基礎的な分析を行った。この結果、夏期・冬期別の事故発生件数および死者数は、事故発生件数、死者数ともに減少傾向にあることが把握でき、月平均の事故発生件数および死者数の割合の比較では、冬期の割合が過半数を占めていることも確認できた。また、冬型事故の約8割を占めるスリップ事故については、日平均気温別では $-8^{\circ}\text{C}\sim 0^{\circ}\text{C}$



の温度帯、曲線半径別については R=400~1,000m の範囲で多く発生することが把握できたものとする。特に、スリップ事故の月別発生状況の分析結果からは、死亡・重傷・軽傷事故ともに初冬期の 12 月が最も多い。これは、降雪や気温変化などの気象条件により凍結および融解を繰り返す路面が出現し始める 12 月は、冬期の激しい路面変化にドライバーが順応するに至っていないことが一つの要因と推察される。

以上の結果を踏まえ、今後は冬期の気象条件や道路形状と路面状況における交通事故の関連性について分析を進めるとともに、気温の出現頻度による道路形状別の管理水準の設定（例えば凍結防止剤の散布量）など、効果的・効率的な冬期道路管理手法の構築に向けた取組みを行う予定である。

## 参考文献

- 1) 北海道土木技術会 道路研究委員会 交通事故分析WG：冬期道路の重大事故に関する調査研究，平成16年度研究成果報告書，pp1~13，平成17年3月
- 2) 高田哲哉，徳永ロベルト，高橋尚人：冬期交通事故の発生要因に関する基礎的分析，第25回寒地技術シンポジウム，平成21年11月
- 3) 北海道警察本部：平成19年交通年鑑，平成20年9月
- 4) 独立行政法人土木研究所寒地土木研究所：平成20年版北海道の交通事故国道統計ポケットブック，平成21年7月，webサイト<http://www2.ceri.go.jp/jiko/>