

降積雪の境界地域における冬期道路交通 マネジメント

川本 義海¹

¹正会員 国立大学法人福井大学大学院准教授 工学研究科原子力・エネルギー安全工学専攻

(〒910-8507 福井県福井市文京3-9-1)

E-mail : yoshimi@u-fukui.ac.jp

冬期において降積雪地域とそうでない地域の境界にあたる地域では、天候や道路環境の急激な変化によりとりわけ道路交通に大きな影響を受け、時には交通を寸断されるなど社会経済活動に多大な損失を被っている。とくにこのような地域で難しいのは降積雪の程度が毎年異なり、一様の決まった対応では不十分であるということであり、これまでに発生した実際の問題を整理しさまざまな状況を想定しながら対応するといった柔軟な道路交通管理が必要とされている。

そこで本研究では、福井県内の主要幹線道路である北陸自動車道と国道8号を事例として、降積雪の境界地域における冬期の道路交通管理についてこれまで実施された関連調査研究のレビューをおこない、過去10年間の当該地域における道路交通環境の変化を追うことにより課題を洗い出し、今後必要とされる冬期道路交通マネジメントの視点および重点化すべき具体的な方策の提案をめざす。

Key Words : *snowfall boundary area, road traffic management, winter season, questionnaire to the car drivers*

1. はじめに

平成22年末から平成23年2月初旬までの約1ヶ月の間に、福島、鳥取、そして福井と3つの地域で大雪による幹線道路の交通途絶が相次いで発生した。とくに福井においては過去にも平成13年大雪時、平成18年豪雪のいずれにおいても広域幹線道路である国道8号および北陸自動車道が長時間にわたり通行できなくなるといった状況が発生している。もちろん過去の経験を踏まえて対策は練られ実施されてきたものの、大雪・豪雪時には交通途絶を回避するまでにはいまだ至らず、さらなる対応改善の余地を残し現在に至っているのが現状である。なおこれらが発生している場所は冬期間に降積雪がある地域となない地域の境界地域であることが多く、交通環境をはじめ道路の管理体制や対応も微妙で難しい側面を有している。

そこで本稿では、まず関連既往研究から過去の大雪や豪雪で発生した交通障害についてあらためて整理し、問題点の抽出と論点の提示をおこなう。つぎに最近（平成23年大雪）の経験を踏まえ、これまでの冬期道路交通管理の対応を振り返りその実効性を検討する。最後に降積雪の境界地域において有用な道路交通管理の視点および重点化すべき具体的な方策について提示する。

2. 冬期道路交通障害の実態

降積雪地域においては通常、11月頃から3月にかけて降積雪に備えた道路交通管理の体制を整えている。しかしながら本研究で対象とするような降積雪の境界地域は同時にこの体制の有無の境界ともなることから、道路交通マネジメント上もかなり不安定な環境下におかれる。とりわけ福井においてはこの境界地域が山間部に位置することもあいまって、マネジメントを一層難しいものとしている。

ここでH13年大雪、H18年豪雪およびH23大雪といった3度の豪雪・大雪時に発生した道路交通障害を整理する。

(1) 平成13年大雪 (H13大雪)

H13大雪は、平成13年1月中旬に発生した大雪である。福井地域では昭和61年以来の15年ぶりの大雪となった。この大雪は同年1月初頭にモンゴルやシベリアに記録的な寒さをもたらした北極からの強い寒気が西日本まで南下し、全国的に厳しい寒さをもたらした。日本海側を中心に広い範囲で雪を降らせた。

a) 北陸自動車道

まず14日午前7時30分頃に今庄町（現南越前町今庄）

新道の上り線で「降雪による視界不良」のため走行車線に停車中の乗用車に4tトラックが「追突」、上り線の武生―敦賀間で午前9時5分から午後3時40分までの6時間35分にわたり通行止めとなった。また「吹雪による視界不良」のため14日午後11時5分から15日午後3時までの約16時間にわたり福井―加賀間が通行止めとなった。さらに南越前町今庄内で発生した「スリップ事故」の影響で15日午後9時50分から約6時間半、武生―敦賀間で通行止め、同10時20分から「路面凍結」のため敦賀―今庄間下り線が通行止めとなった。16日には武生―敦賀間の上り線で早朝から正午過ぎまで6時間以上にわたり通行止め、また「凍結や除雪」のため、上り線の丸岡―敦賀間、下り線の長浜―敦賀間で断続的に通行止め規制となった。さらに17日も「除雪作業」などで上り線の丸岡―敦賀間、下り線の長浜―敦賀間で通行止めとなり、上下線とも10km以上の渋滞が発生し、道路上に200～300台の車両が立ち往生した。中には十数時間も車内に閉じ込められた観光客もあり、敦賀市や鯖江市などの沿線自治体および日本道路公団の福井・敦賀の両事務所（現中日本高速道路（株））が立ち往生した車両に閉じ込められた人々への食料配布などをおこなった。18日午後4時45分には下り線の敦賀―武生間で通行止めが解除されたものの、上り線は武生―敦賀間で通行止めが継続され、「圧雪で登坂できない大型車」が相次いだことから敦賀―武生間の上下線が通行止めとなった。そして14日に始まった相次ぐ通行止めから5日経過した19日の午前1時半には、圧雪の除去作業がおこなわれていた上り線の武生―敦賀間が16時間ぶりに通行止めが解除されたことで上下線ともに交通がようやく正常化した。

このようにH13大雪時には数日にわたり断続的に通行止めが発生したが、さらに5年前の平成8年にも同区間で連続40時間あまり通行止めとなっている。

b) 国道8号

北陸自動車道で最初に発生した事故通行止めとはほぼ同時間帯の14日午前7時44分頃、敦賀市赤崎で「雪でスリップした普通乗用車が対向の大型トレーラーの側面に衝突」し事故後約1時間通行止めとなった。翌15日午後10時半頃、敦賀市江良、五幡付近の数ヶ所で「大型トラック数台がスリップし脱輪、道路を上下線とも塞ぎ」16日未明から片側通行となった。また16日夜にも河野村（現南越前町河野）などで「大型トラックのスリップ事故」が相次いで発生し、午後10時40分から敦賀市赤崎―武生市（現越前市）春日野間が全面通行止めとなった。なおこの通行止めは北陸自動車道の通行止めと重なったため、南進する上り線が武生市塚原から福井市浅水町付近までの約20km、下り線の敦賀市から滋賀県境まで終日断続的に大渋滞が継続した。17日午後1時半頃には脱輪した

トラックなどの撤去が終了したことで通行止めも一旦解除されたが、上下線を埋めていた北進の下り線の車両を流した後再び「スリップ事故」が2ヶ所で発生したため、通行止め解除後数十分で再び通行止めとなった。その後、同日午後9時50分には武生市塚原―敦賀市杉津間の全面通行止めが約1日ぶりに解除され、18日には通行止めはなくなったものの渋滞は残った。そして19日には北陸自動車道が上下線とも流れ始めると同時に国道8号もようやく渋滞が解消した。

c) 交通障害の特徴

前項のように北陸自動車道、国道8号ともに通行止めが発生しているのは14日から18日の間となっており、その発生と解消の時期も似通っている。原因は視界不良、追突、スリップ事故、凍結、除雪、登坂不能車両のスタックなど一様ではないもののほぼこれらに特定される。この2路線は通行する場所や管理者が異なるものの、並行路線であり山岳部を通過するという点では共通していることから、問題解決には互いに共有できる部分があるものと考えられる。

(2) 平成18年豪雪（H18豪雪）

H18豪雪は、平成17年12月中旬から降り続き平成18年2月にかけて発生した豪雪である。豪雪の命名は、昭和38年豪雪（38豪雪）、昭和56年豪雪（56豪雪）以来3度目となった。この豪雪は偏西風がシベリア付近で平年より南に大きく蛇行し、シベリア付近にあった寒気が次々と日本に流れ込んだために発生したものである。被害で特徴的なのは高齢者の死傷者が多く、豪雪地帯の過疎と高齢化が抱える問題をクローズアップすることとなった。

a) 北陸自動車道

12月13日の午後11時35分から敦賀―武生間の上下線で21時間の通行止めが発生したのをはじめとして24日まで、また年明けの1月初旬にも通行止めが発生するなど半月にわたって断続的に交通障害が続いた。15日には敦賀―今庄間の下り線で13時間の通行止め、16日には上り線の武生―敦賀間、下り線の敦賀―今庄間で7時間の通行止め、18日には鯖江―金津間の上下線が2時間の通行止め、4日後の22日には武生―今庄間で上下線とも20時間の通行止め、年が明けて1月5日には武生―今庄間の上り線、敦賀―武生間の下り線で事故のため3～4時間の通行止め、6日には越前市塚原の下り線で普通タイヤの乗用車がスリップし大型トラックに衝突する事故が発生した。

b) 国道8号

12月14日には南越前町で発生した事故などにより通行止めが相次いだため渋滞が発生、走行車両の9割がトラックという状況であった。15日には鯖江―福井滋賀県境

で早朝から断続的に渋滞が発生、17日には福井県警が普通タイヤ車両のチェックを強化した。また23日には敦賀市赤崎一福井滋賀県境間が渋滞、同日、敦賀市元比田トンネル付近北行きで渋滞、年明けの1月6日には圧雪のため渋滞が発生した。

c) 交通障害の特徴

H18豪雪は、まだ冬期の準備が整ったばかりで雪道に慣れる前の12月中旬に始まったのが特徴であるが、H18豪雪においてもH13大雪時とほぼ同様の区間で通行止めが発生した。H18豪雪はH13大雪とは異なり比較的長い期間（およそ半月）にわたって降積雪があり、H13大雪のような一過性の大雪ではなかったことが交通障害を長期化させる一要因となった。なおH18豪雪時ではH13大雪で問題となった北陸自動車道と国道8号の同時通行止めは回避されたものの、北陸自動車道からの迂回交通が国道8号に流れ込んだことで国道8号は断続的に渋滞が発生した。

(3) 平成23年大雪 (H23大雪)

H23大雪は、平成22年末からの降積雪が根雪となって平成23年1月に入ってから降積雪に加え、1月末に強い寒気が福井県付近に南下し大気不安定状態で発達した雪雲が数時間同じ場所に停滞したことが一要因となって発生したとされている。1月30日から2月1日のおよそ3日間にわたって大きな影響が及んだ。

a) 北陸自動車道

福井とその近隣県（滋賀、石川）とを結ぶ中日本高速道路（株）（NEXCO）が管理する北陸自動車道今庄インターチェンジ付近の24時間降雪量が140cmを記録し、30日23時40分に上り線（敦賀・木之本方面）武生一敦賀間の今庄トンネル付近において、タンクローリー、トレーラーといった大型車2台が登坂不能となり、1月30日23時50分から31日23時までの23時間10分にわたり通行止めが発生した。これにより上り線において停滞車両が250台となり、この影響で敦賀一木之本間において31日4時10分から同日23時までの18時間50分にわたり通行止めが発生した。さらに同日9時から23時までの14時間にわたり、上り線の福井一武生間においても通行止めが発生した。

また下り線（福井・金沢方面）敦賀一今庄間の葉原トンネル手前付近において大型トラック数台が登坂不能となり、1月31日1時40分から翌日2月1日6時30分までの28時間50分にわたり通行止めが発生した。これにより下り線において停滞車両が500台となり、この影響で長浜一敦賀間において同日2時50分から翌日2月1日6時30分までの27時間40分にわたり通行止めが発生した。

このように上り線では最長23時間10分、下り線では最長28時間50分の長時間通行止めが発生し、広域的な人流物流に多大な影響を及ぼした。また通行可能後も降雪が十分進んでいなかったため、片側一車線しか走行できない区間が残った。なお北陸自動車道の上下線（今庄一敦賀間）の平均日交通量は約25,000台（平成17年度道路交通センサス一般交通量調査、今庄IC～敦賀IC間で25,437台）であり、多くの交通を長時間寸断することとなった。道路上には上り線の葉原トンネル手前付近での停滞車両50台から今庄トンネル敦賀トンネル間での停滞車両500台、さらに下り線の越坂トンネル葉原トンネル間での停滞車両500台に及んだ。これら停滞車両が発生した場所は高低差の激しい山間部の道路区間であり、これにともなう気象変化も激しくさらにいずれも縦断（上り）勾配が3%から4%ある場所であった。過去には平成13年1月の大雪、平成17年12月から18年1月にかけての豪雪時にはいずれも北陸自動車道では通行止めが発生し広域交通に多大な影響を与えている。

ここで今庄IC付近の降雪状況を見ると30日夜には時間最大降雪量が16cmとなり、いわゆる56豪雪、H18豪雪における時間降雪量の11cmを大きく上回った。また30日から31日までの日降雪量をみても140cmあり、極めて短時間で断続的に多くの降雪があったことがわかり、このことが通行止めに至ったおもな要因と考えられる。

b) 国道8号

国の直轄国道として国土交通省福井河川国道事務所が管理する国道8号では30日21時頃、福井方面に向かう大型トラックが敦賀トンネル付近でスリップして上下線を塞ぎ通行不能となった。これから4時間半後の1月31日1時30分から20時までの18時間30分にわたり越前市塚原から敦賀市田結の約28kmにおいて通行止めとなった。なお車両の滞留は13kmにも及び、280台の車両が道路上に長時間閉じ込められた。その後、陸上自衛隊の除雪作業もあり18時30分には車両の排除が完了するとともに20時には除雪が完了した。ただ路肩の雪で道路幅が狭く、断続的に渋滞が発生した。国道8号の当該区間の平日24時間自動車類交通量は約13,000台（平成17年度道路交通センサス一般交通量調査、南条郡南越前町大良で12,942台）であり、交通量自体は北陸自動車道の半分程度ではあるが多くの交通を遮断した。

c) 交通障害の特徴

H23大雪で通行不能車両が発生した場所はいずれも縦断（上り）勾配が5%以上ありかつ高低差の激しい山間部の道路であることから、気象変化もそれにともない激しく厳しい。過去には平成13年1月の大雪時、平成17年12月から18年1月にかけての豪雪時にはいずれも通

行止めが発生し広域交通に多大な影響を与えた経緯がある点は北陸自動車道と同様である。また国道 8 号および北陸自動車道の代替道路と位置づけられる国道 365 号および国道 476 号についてもほぼ同時時間帯に通行止めが発生した。さらに海岸沿いに走る「しおかぜライン」も代替路線の一つであるが、こちらもほぼ同時に通行止めとなった。これら国道 365 号、476 号であるが、まず南越前町板取において発生した雪崩および大型車 2 台（スタッドレスタイヤ装着、チェーン未装着）のスリップ立ち往生により通行が不能となり、南越前町大門から敦賀市余座までの 18.4km について 31 日 2 時 30 分から 19 時までの 16 時間 30 分にわたって通行止めとなった（大型車通行止めは 4 日 13 時まで規制を延長）。さらに国道 8 号の代替路線とも位置づけられる越前海岸沿いのしおかぜライン（一般県道大谷杉津線）および国道 305 号の一部区間についても、しおかぜラインの敦賀市元比田において倒木、法面崩落およびトレーラー（ノーマル（普通）タイヤにチェーン装着）の立ち往生が発生し、31 日 1 時から 22 時までの 21 時間、9.7km にわたり通行止めとなった。

このように北陸自動車道、国道 8 号、365 号、476 号およびしおかぜラインがほぼ同時に通行止めされたことにより、県内外を結ぶ幹線の道路交通はほぼ丸一日寸断される結果となった。

3. 既往関連研究のレビュー

著者はこれまでに H13 大雪、H18 豪雪および H23 大雪による道路交通への影響をはじめ企業の経済活動への影響に関するヒアリング調査、また降積雪の境界地域に当たる福井滋賀の県境付近の主要幹線道路である北陸自動車道および国道 8 号を通行するドライバーに対してアンケート調査を実施している。ここではこれら調査結果を概観し、降積雪の境界地域における冬期道路交通管理上の要点を再確認する。

(1) 交通途絶が物流に及ぼす影響

広域交通の大動脈である幹線道路の途絶は社会経済に多大な影響を及ぼすとともに、長期的にみた場合も輸送の信頼性の観点から冬期に限らない地域経済への悪影響が懸念される。また途絶まで至らないまでも大幅な輸送遅延は経済損失に直結することから、この損失の実態を把握もしくは推定しこれらを軽減できれば回避するために必要な経費とあわせて対策を検討することは重要である。ここでは県内企業 3 社に対するヒアリング調査の結果から、H13 大雪により物流にどのような影響があったかを把握し道路交通管理上の要点を抽出する。

ヒアリングは武生市（現越前市）にある製造業者 2 社、また福井市にある生鮮卸売業者 1 社の 3 社に対しておこなった。製造業者については製品の出荷が 1 日以上途絶ないしは全路線が途絶した場合、また資材が 1 日から 1 日半程度途絶した場合に損失の発生が想定されるという回答を得た。生鮮卸売業者について取り扱い物の特性上、は入荷の場合には深夜から早朝にかけての途絶、県外出荷において夕方から翌早朝にかけての途絶があった場合に損失の発生が想定されるという結果であった。これらの場合の損失の程度については、自社工場の停止から生産能力の低下（10～15%）、また生鮮卸売り入荷高の低下（30～70%）が見込まれるという結果であった。いずれもも出荷で利用する道路は北陸自動車道と国道 8 号であり、とくに北陸自動車道への依存が高いことが明らかとなった。ヒアリングからは H13 大雪による損害は影響が比較的短期であったこともありそれほど大きくなかった（独自の推定結果で約 1,320～2,520 万円）ことがわかったものの、短時間の影響であることを勘案するならば交通途絶はできる限り最小限に留めることが必要である。なお企業側の自衛手段として在庫の確保をはじめ、経路変更や自前の情報収集、輸送手段の変更や出荷時刻の変更など、道路交通管理と直結する対策も多く指摘されていることから、単に大雪時に通行している道路上の交通に対する対策のみならず、その背後にある直接見えていない数多くの経済活動にまで思いを馳せることで広域的な視点から対策を講じることが不可欠であることが指摘できる。

(2) 豪雪地帯に流入するドライバーに対する道路交通情報

日常的な行動圏域の広域化にともない、降積雪地域とそうでない地域間を往来する道路交通はますます増加している。しかしながら降積雪のない地域から降積雪地域に流入するドライバーの多くは雪道走行に不慣れな場合が多く、十分な備えがないこともあり雪道での走行不能や事故を引き起こす一要因ともなっている。ここでは降積雪の境界地域を通過するドライバーへのアンケート調査結果をもとに、雪道に対するドライバーの対応と道路交通情報に対する評価の視点から道路交通管理上の要点を抽出する。

まず平成 17 年 1 月 5 日および 8 日の平日・休日の両日に北陸自動車道南条サービスエリア下り線および国道 8 号道の駅河野の 2ヶ所で開催したドライバーアンケートについてまとめる。

アンケート配布総数 1,000 票のうち回収数は 254 票で回答率 25% であった。回答内訳は北陸 62 人、関西 108 人、中京 67 人であり、男性 8 割強、女性 1 割弱、高齢者の割合

は約1割、一般ドライバーが約9割であった。雪道に対するドライバーの対応について、スタッドレスタイヤの装着は8割以上、気象情報の入手は5～6割程度となっている。雪道情報の入手先について、出発前（旅行開始前）では7割程度がテレビやラジオから入手している。なおインターネットの普及により、これから入手する割合も3割～5割程度あることがわかった。また出発後の移動中における入手先についてみると、やはりテレビやラジオ（実際にはラジオが大半と推察される）が最も多く5～6割程度、次いで情報案内板やハイウェイラジオが2～4割程度であり、サービスエリア（SA）やパーキングエリア（PA）も同じく2～4割程度であった。一方でインターネットは2割程度、VICS（カーナビゲーション）は1割程度であり、とくに移動中の情報提供についてITS技術の普及とそれを活用した方法がもっと検討され実用化されることが一層期待されるとともに、常時入手可能な方法を強く支持していることが確認できた。

雪道情報の評価という観点からみると、積雪量や気温情報、天気予報、通行止めなどの道路情報の有用性（6～7割程度）に比べてパンフレットによる情報の評価の低さ（有用率が数%足らず）が際立っている。実際にはさまざまなチラシ類が作成されSAやPAに設置されているもののその効果はわずかという結果であり伝え方などに再考の余地がある。

必要とする雪道情報については、降積雪量や渋滞情報（7割程度）、天気予報（5割程度）、迂回路案内（4割程度）であり、路面のカメラ映像などは高くない（2割程度）。これは直感的に分かり難いことと撮影箇所数の少なさが一要因と考えられる。

雪道情報の更新頻度については、10分が約2割、10～30分が約4割、30～60分が約3割であり30分以内の更新が約6割、1時間以内の更新が9割となった。よって最低でも1時間更新できれば30分更新が一つの目安といえ、より現状に近いリアルタイム情報を求めていることが確認できた。

またフリーアンサーからは情報の不確かさに対する不満の声が多く回答者の3割にも上った。なお雪道情報は役立つとする人が9割に上ることから全体的にはおよそ一定の評価は得ているといえ、今後はチェーン着脱場の具体的指示、県境付近などでの広域的な降積雪状況の提供、移動中の経路変更可能性場所での目的地や方向の情報提供、他機関を含む道路ネットワーク全体を網羅した情報の提供が課題とされた。

(3) 降積雪境界地域における雪道情報の入手に関する利用者評価

降積雪の境界地域は地理的にも気象的にも変化が生じやすく渋滞や事故が発生しやすい問題を内在している。

よってこの地域を通過するドライバーに対し適切かつ有用な雪道情報を提供することが求められる。ここではドライバーの移動前および移動中にどのような手段でどのような情報を入手したその有用性を確認し、雪道情報のさらなる有用性、信頼性の向上につなげるためのアンケート調査結果をまとめる。

アンケートは平成18年2月4日、5日、3月2日、3日の4日間にわたり、北陸自動車道南条SA下り線および国道8号道の駅河野の2箇所で行った。配布総数は1,572票、回収は345票で回収率22%であった。回答者の内訳は男性85%女性15%、20～30歳代25%、40歳代21%、50歳代36%、60歳代以上17%、居住地は北陸46%、関西31%、中京23%、その他1%であった。

まず入手した情報の内容について、情報の入手率（移動前と移動中）、情報の有用率（移動前と移動中）および情報の信頼率についてみた。情報の入手率については、移動前では天気予報・速報（88%）、交通状況・規制（57%）、降雪・積雪の有無（53%）の順で高く、移動中では交通状況・規制（53%）、天気予報・速報（49%）となっている。情報の有用率については、移動前では交通状況・規制（26%）、除雪状況（22%）、チェーン着脱場位置（17%）であり、移動中では交通状況・規制（26%）、休憩所位置（18%）となっている。さらに情報の信頼率は、天気予報・速報（77%）、交通状況・規制（63%）、降雪・積雪の有無（62%）、気温（59%）となっている。これらのことからニーズが高い基本情報とそれ以外の付帯情報を整理し、状況に応じてこれらの情報を適宜量と質両面で対応していくことが期待されていることがわかる。さらに情報の入手率と信頼率との相関をみると、移動前（ $r=0.90$ ）、移動中（ $r=0.91$ ）とも高く、多くのドライバーが入手している情報はその信頼性も高いという結果が得られた。一方で情報の有用率と情報の信頼率の間には相関はみられなかった。よって今後は有用な情報とされる項目の信頼性向上のための検討が必要である。

つぎに情報の入手手段の利用率とその有用率および信頼率についてみると、利用率については移動前ではテレビ（73%）、ラジオ（49%）、インターネット（パソコン）（28%）、移動中では道路情報案内板（60%）、ラジオ（45%）、休憩所（30%）、有用率については移動前では地域情報誌（50%）、一般雑誌（33%）、ロコミ（27%）、信頼率はラジオ（74%）、テレビ（68%）、道路情報案内板（61%）、休憩所（59%）であった。ただし情報誌や雑誌の有用率が高かったもののその利用率は実際にはきわめて低いことから追調査が必要である。また利用率と信頼率の相関は移動前（ $r=0.94$ ）、移動中（ $r=0.85$ ）と高く、多くのドライバーが利用している手段はその信頼性も高いという結果が得られた。以上のこ

とから、一部のドライバーから有用とされており今後普及が進むと考えられる携帯電話や携帯インターネットに力点を置き、現時点では多くのドライバーには利用率や信頼性が高くないとされている手段のさらなる活用の具体策を検討する必要がある。

(4) 降積雪境界地域における雪道情報に対する認識

冬期における雪道情報の重要性は言うまでもないが、どのような雪道情報をドライバーは望んでいるかを探ることも重要である。ここではドライバーの雪道情報に対する評価と期待についてアンケート結果をまとめる。なおアンケートは前節同様、平成18年2月4日、5日、3月2日、3日の4日間にわたり、北陸自動車道南条SA下り線および国道8号道の駅河野の2箇所を実施した。配布総数は1,572票、回収は345票で回収率22%である。

現状の雪道情報に対するドライバーの認識について、情報入手のしやすさ、わかりやすさにおいて比較的良い評価を得ている。これは携帯電話やインターネットによって情報提供の手段や方法が多様化したことが一因と考えられる。一方で内容の正確さ、内容の適切さ、場所の適切さにおいて比較的悪い評価を得ている。

またドライバーが望む雪道情報の改善策について、内容の正確さの向上、情報更新の頻度を高めるといったことが強く望まれている。一方で携帯電話の通信エリア拡大については希望しないというドライバーが比較的多くみられた。

(5) 降積雪境界地域における雪道情報提供の改善

冬期における雪道情報の重要性は言うまでもないが、提供される情報の量や質のみならず、情報が適切に伝わり理解されているかも重要である。ここでは雪道情報の中でも利用率と信頼率が比較的高い交通情報版についてドライバーがどのような評価を下しているかを探ることにより、雪道情報の整理と見直しのための基礎情報を探った。調査は道路管理者と交通管理者へのヒアリングおよびドライバーへのアンケートとした。アンケートは平成18年12月16日、17日の2日間にわたり、北陸自動車道南条SA下り線および国道8号道の駅河野の2箇所を実施した。配布総数は1,131票、回収は330票で回収率29%であった。回答の内訳は男性77%女性23%、10～30歳代33%、40歳代20%、50歳代32%、60歳代以上15%、居住地は北陸38%、関西37%、中京22%、その他5%であった。

まず道路交通情報板の標示内容の正確な認識について、標示の表現方法が統一されていないことの影響を確認した。その結果、実際には意味や定義に違いのあるチェーン装着とチェーン必要、チェーン装着確認中とチェーン携行確認中について正確な理解は約7割、実際には意味

や定義の違いがない(同じ)大雪と大雪注意は正答率が約4割しかなく、渋滞と渋滞中、停滞と停滞中、注意報発表と注意報発表中はいずれも正答率が6～7割程度であった。このように標示の表現方法がわずかに異なるだけで認識のされ方に差が生じている結果を受けて、紛らわしい標示は改めるとともに、意味や定義が異なるものは標示上でも明示的に異なるようにすべきであることが確認できた。また標示内容の理解も曖昧であったり初めてみるといった回答が多くみられた。よってドライバーにとって直感的にわかりやすい標示内容の検討をおこなうべきといえる。

4. 冬期道路交通マネジメントの視点

これまで関連既往研究では雪道の情報提供を中心に調査検討されてきたが、ここでは雪道情報に限らずハード・ソフト両面で考え得る道路交通マネジメントの視点を整理する上での具体的な方策について列挙する。

- 豪雪・大雪時においても並行する二つの路線(北陸自動車道と国道8号)のいずれかを確実に確保するため、交互に通行させ除雪を徹底する
- 除雪や排雪に追われて間に合わない事態を避けるために初期段階で拡幅除雪などにより排雪場所をあらかじめ確保しておく
- 道路管理主体の違いを超えて除雪作業などの相互応援体制を構築する
- 路面状況など比較的マクロな道路気象のデータ蓄積とそれを活用したモデル化を試みる
- 雪道に関する啓発活動について、とくに県外ドライバーに効果的な方法を探る
- 除雪車両の効果的な組み合わせによる除雪の効率化をめざす
- 雪対策をスムーズにおこなうために事前にさまざまなシナリオを想定し、図上訓練をおこないその実現性をチェックしておくとともに、実際の状況下でも想定に基づいた対応をまずはやってみること
- 道路管理者の意図と実態がドライバーにもきちんと届き理解してもらえよう過去のさまざまな事象を記録したものをアーカイブ化して情報と意識の共有化を促進する
- 各機関が利用している気象データを共有化することで予測精度を向上させる
- 通行止めの原因となっている車両のスタックやスリップ事故の詳細をきちんと記録し今後にかすことができるような体制づくり
- トラブル発生地点(現場)と管理指令本部との距離感の改善

- 現場に急行するまでの時間（リードタイム）の短縮化に向けた前線基地の設置
- タイヤチェーン装着の実質化のためのタイヤチェッカーの効率的実施方法の検討
- 情報の一元化による総合的、効果的な情報アクセスの改善
- 情報収集機器の増設およびそれらの適正配置
- 定期的なユーザーアンケートによる評価
- 道路管理者間の人的交流
- 除雪オペレータの技術継承

なお今後は豪雪・大雪時といった非常時における危機管理としてのマネジメントならびに通常の冬期におけるより安全で快適な交通環境のためのマネジメントについて、その具体的な方策と効果について管理者へのヒアリング、ドライバーへのアンケートをつうじて明らかにしていく。

参考文献

- 1) 川本義海, 三村泰広, 本多義明: 大雪時の道路交通に対する認識に関する一考察 -平成 13 年大雪時の福井地域を対象として-, pp.49-50, 日本雪工学会大会論文報告集, No.18, 2001.
- 2) 川本義海, 本多義明: 平成 13 年大雪が福井地域の交通と地域活動に及ぼした影響, pp.29-38, 福井大学地域環境研究教育センター研究紀要「日本海地域の自然と環境」, 8, 2001.
- 3) 川本義海, 寺内義典, 本多義明: 大雪による地域交通への影響に関する一考察, pp.16-20, 福井雪害対策研究会論文報告集, 9, 2002.
- 4) 三村泰広, 寺内義典, 川本義海, 本多義明: 道路交通途絶が物流に及ぼす影響に関する一考察 -H13 大雪を対象として-, 土木学会年次学術講演会概要集, Vol.57, 4, IV-307, CD-ROM, 2002.
- 5) 川本義海, 本多義明: 平成 13 年大雪で露呈した諸問題と地域の課題, pp.337-341, 自然災害科学, 21, 4, 2003.
- 6) 三村泰広, 川本義海: 豪雪地帯に流入するドライバーに有効な冬期道路交通情報に関する一考察, pp.49-50, 日本雪工学会大会論文報告集, No.22, 2005.
- 7) 川本義海, 三村泰広, 高間久美子: 豪雪地帯に流入するドライバーへの冬期道路交通情報提供に関する評価, 土木学会年次学術講演会概要集, Vol.60, 4, IV-323, CD-ROM, 2005.
- 8) 三村泰広, 川本義海: 平成 13 年大雪との比較からみた平成 18 年豪雪の交通問題の特徴と課題, pp.13-18, 福井雪害対策研究会論文報告集, 13, 2006.
- 9) 三村泰広, 川本義海: 豪雪・非豪雪境界地域における雪道情報の入手に関する利用者評価, 土木学会年次学術講演会概要集, Vol.61, 4, IV-46, CD-ROM, 2006.
- 10) 三村泰広, 川本義海, 寺内義典: 豪雪・非豪雪地帯の境界地域における雪道情報の認識に関する一考察, pp.3-4, 日本雪工学会大会論文報告集, No.23, 2006.
- 11) 上村祥代, 川本義海, 三村泰広: 冬期道路交通情報提供の改善に関する研究 -福井県・積雪境界地域を対象として-, pp.55-56, 土木学会年次学術講演会概要集, Vol.62, 4, IV-28, CD-ROM, 2007.
- 12) 川本義海, 上村祥代, 三村泰広: 冬期における道路交通情報板の表示方法改善の提案, pp.9-18, 福井雪技術研究会論文報告集, 1, 2008.
- 13) 川本義海: 平成 23 年大雪による福井県内の雪害状況等についての報告, 日本雪工学会誌, 2011.