

冬期間と災害時における道路情報提供に関する一考察

Study on road information for winter and disaster.

独立行政法人 北海道開発土木研究所 道路部 防災雪氷研究室 ○正員 松島 哲郎

同 上

正員 加治屋安彦

同 上

正員 山際 祐司

1. はじめに

積雪寒冷地である北海道の道路は、冬期間には吹雪による視界不良や、路面凍結によるツルツル路面の発生など、道路の状況は気象状況の変化と共に様々に変化し、道路状況の悪化により走行が困難となる場合なども多く見受けられる。

これら刻々と変化する路面状況を含めた道路状況や、災害時における通行止め情報などは、適切な情報提供が必要である。これは、リアルタイムできめ細やかな情報を提供し、情報の表現方法の相違による交通行動変化を調査することにより、道路利用者が自らの判断で、例えば、吹雪を回避するなど、より適切な行動変化などを促すことが可能となる。

本稿は、北海道道路情報総合案内サイト「北の道ナビ」(図1)において行ったユーザーアンケート調査結果から、冬期道路情報の表現方法の差異による道路利用者の交通行動変化の動向及び冬期における気象条件及び走行箇所別の差異による目的地への移動見込み時間の認識などについて考察する。

また、災害時の情報提供の一環として、平成17年9月7日に、台風14号が強い勢力を保ったまま北海道に上陸した。その際の「北の道ナビ」においての対応事例及び利用者のアクセス傾向などの報告を行う。

2. 「北の道ナビ」とは

「北の道ナビ」は、北海道開発局、北海道、札幌市、東日本高速道路株式会社北海道支社の監修を受け、北海道開発土木研究所で運営している北海道の道路情報のポータルサイトである。パソコン版が平成11年7月9日に、携帯電話版が平成13年7月17日に開設された。

提供を行っている情報は、「距離と時間検索」に代表されるドライブ観光を支援するものや、ライブカメラ画像を含めた「峠情報」に代表される道路情報など、道路管理者の峠を越え多岐に渡る(図2)。

アクセス数は年々伸びてきており、パソコン版の1日あたりトップページアクセス数は、平成17年度は約3,600件(平成17年11月末現在)で、開設から6年間でトップページ数累計アクセス数は、平成17年9月7日で300万件を突破した。¹⁾

同様に、携帯電話版についても、1日あたり約300件のアクセスを頂いており、アクセスの増減傾向については、パソコン版、携帯電話版共に大雪や吹雪、及び台風上陸などの災害時で、道路の通行に支障がでる可能性がある日は、アクセス数が通常時の数倍と急増する傾向があり、道路、気象の情報提供サイトとして活用して頂いている。



図1 北の道ナビ トップページ (左:パソコン版 右:携帯版)
http://northern-road.jp/navi/

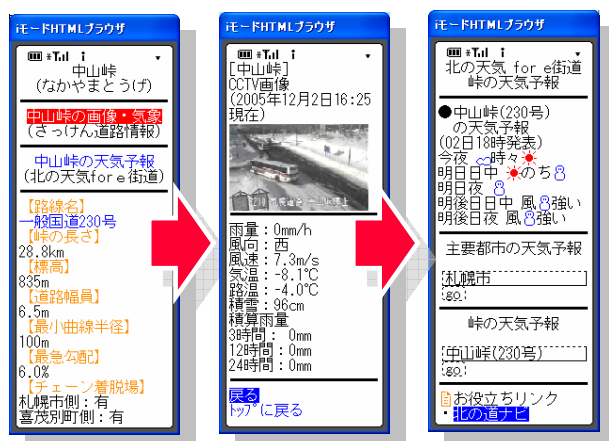


図2 北の道ナビ携帯電話版「峠情報(左)」とリンク先のページ(中、右)

3. 北の道ナビユーザーアンケート調査結果について

アンケート調査は、「北の道ナビ」のホームページ上で、アンケートページを作成して実施した。平成16年度は秋期、冬期の2回実施し、秋期439件、冬期450件の有効回答が得られた。アンケート調査内容は、「冬道の道路利用について」と題して、(1) 冬期道路情報の表現方法の差異による道路利用者の交通行動変化の動向 (2) 冬期における気象条件及び走行箇所別の差異による目的地への移動見込み時間の認識について調査を実施した。

各アンケートの概要及び回答者属性については、秋期、冬期共にそれほど差異は見られなかった。属性などの詳細については、表1を参照して頂きたい。

図3は、秋期アンケートにおいて、道路利用者が文字情報として、路面状況「①乾燥」「②湿潤」「③積雪」「④凍結」「⑤非常に滑りやすい路面」及び、視界状況「①良好」「②やや不良」「③不良」「④かなり不良」「⑤著しい視程障

害)の、各 5 分類表記で、冬期道路情報を得た場合、具体的な例を示さなくても、その場の状況をイメージできるかを調査した結果である。冬期道路の状況を文字により情報提供を行った場合に、路面状況で約 9 割、視程状況は約 8 割の人が現地の状況をイメージできることが明らかになった。

表 1 ユーザーアンケート概要及び回答者属性など

	秋期アンケート	冬期アンケート
アンケート実施方法	「北の道ナビ」ホームページ上に実施	
アンケート開始日	平成 16 年 11 月 09 日	平成 17 年 2 月 08 日
アンケート終了日	平成 16 年 12 月 27 日	平成 17 年 3 月 11 日
アンケート実施日数	48 日間	31 日間
アンケート設問数	全 21 問	全 24 問
有効回答数	439 通	450 通
性別	男性 89% 女性 11%	男性 84% 女性 16%
住居最頻値	北海道内在住者 85%	北海道内在住者 84%
冬道運転頻度最頻値	ほぼ毎日 66%	ほぼ毎日 68%
運転経験年数最頻値	11 年～20 年 33%	11 年～20 年 35%
年齢構成最頻値	30 代 33%	30 代 36%

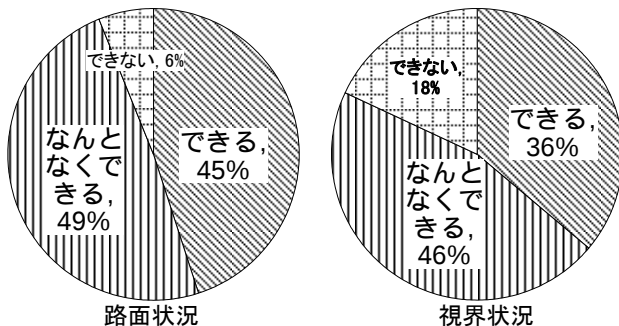


図 3 道路情報を文字で得た場合に状況をイメージできる割合

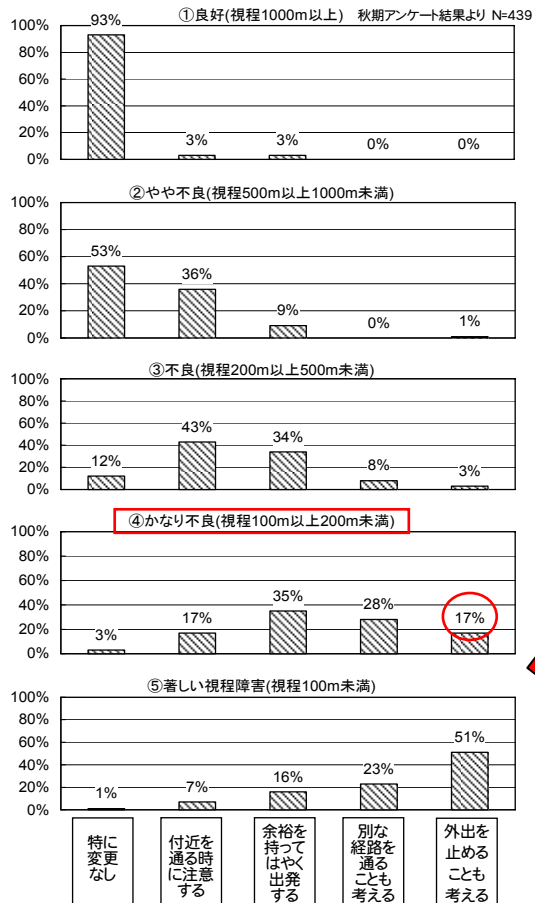


図 4 視界状況を文字情報で得た場合の行動変化

図 4 は、秋期アンケートにおいて、視界に関する文字情報を得た場合の行動変化であるが、「④かなり不良」では「外出を止めることも考える」が 17%であった。これに対し、図 5 は、冬期アンケートにおいて、路面と視界状況に関する道路画像を得た場合の行動変化であるが、「⑤視界:かなり不良」では「外出を止めることも考える」が 62%であった。

注目すべき事項は、同じ視界状況である「かなり不良」という条件下で「外出を止めることも考える」という回答の割合について、文字による情報を受け取った場合、17%であるのに対し、画像による情報を受け取った場合、62%と約 3.6 倍と大幅に増加している点である。これは、道路利用者が、文字情報を得て抱いている現場のイメージと、実際の画像で見た場合の現場の状況は異なるため、交通行動変化の比率に変化が生じていると考えられる。

従い、視界及び路面状況などの情報提供については、文字による表現よりも、画像での情報提供の方が的確な状況判断が可能となるためであり、危険回避のための行動変化をより一層促せることが明らかになった。

図 6 は、冬期アンケートにおいて、冬期に車で目的地まで移動する際の、気象条件の違いによる移動見込み時間を示した結果である。例えば、夏期の市街地を移動する際に 1 時間を要するが、冬期吹雪の場合は夏期の何倍の移動見込み時間を想定するかということについて調査した結果である。

移動見込み時間の詳細を調査した結果、共通の傾向としては、晴天時には夏期と同様の移動見込み時間しか想定

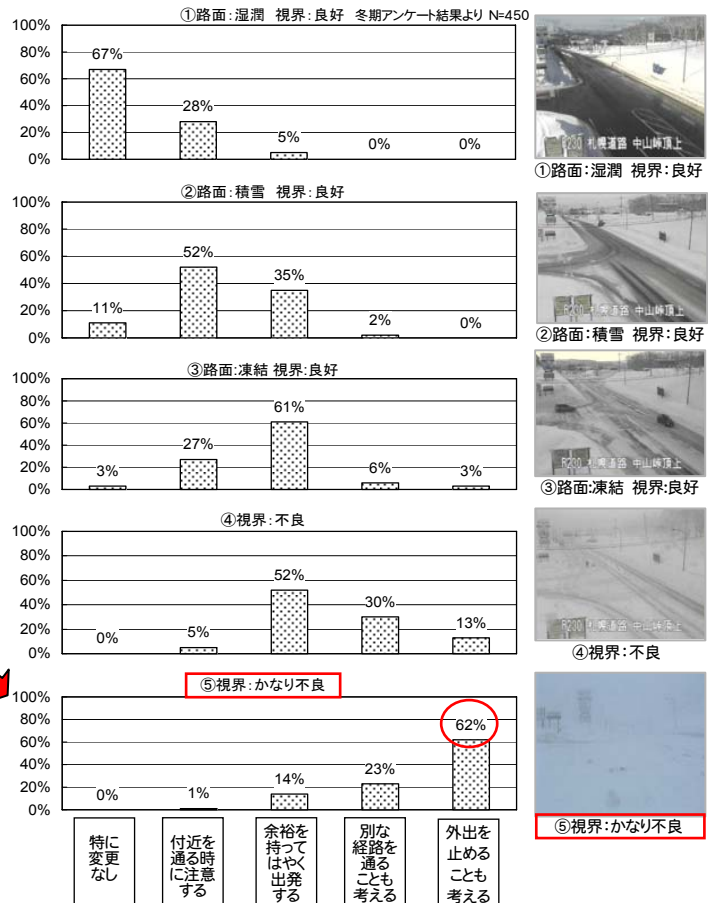


図 5 視界状況を道路画像情報で得た場合の行動変化

していない割合が多いが、雪、吹雪と天候が悪化するにつれて、移動見込み時間を多く確保すると同時に、移動見込み時間のばらつきも大きくなる傾向が見られた。これは、それだけ時間的損失が生じていることを示す。

有村²⁾らの研究では、道路利用者は峠部の路面状況や視界などの詳細な情報を得ることにより、利用者の移動見込み時間の推定精度が向上し、見込み遅れ時間の減少による便益向上を示した。このことから、ライブカメラ画像などにより道路状況を的確に判断できる情報提供により、利用者が想定する移動見込み時間が最適化され、様々な社会的損失を減少させることができると同時に安全性を向上させることが可能であると考えられる。

このほか、Web アンケートの結果から、以下のようなことが明らかになった。

- 冬道で苦になることについて調査した結果、吹雪などにより路面状況及び視界状況が悪化した結果、道路が混雑し、それに伴う渋滞などで目的地への到着時間が不明瞭となること。という、各要素が絡み合うことにより一連の事象が発生することに苦痛を感じているということが明らかになった。
- 車での移動計画を立てる際の情報入手手段を調査した結果、「インターネットで検索する」が一番多く92%であった。旅行専門誌や地図などの紙媒体よりも、インターネットで検索する割合の方が多くっており、インターネットという媒体がポピュラーな存在になりつつあることが伺えた。

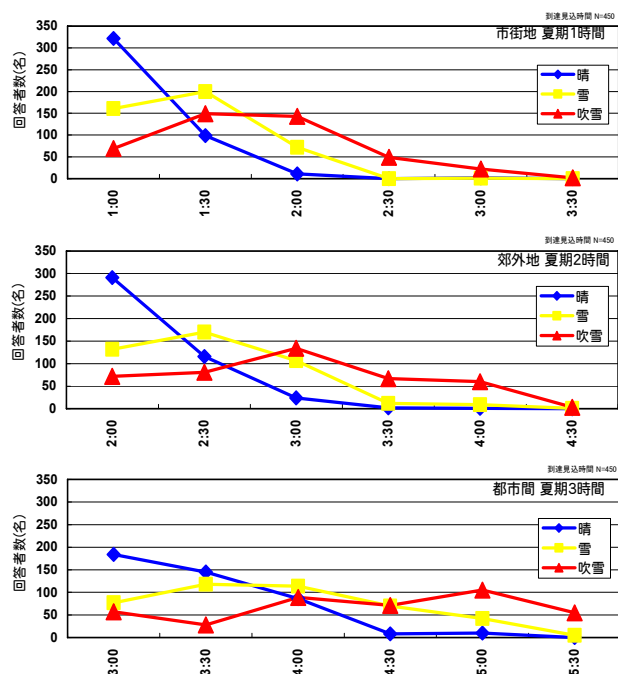


図6 気象条件及び走行箇所の違いによる移動見込み時間

4. 平成17年9月 台風14号上陸時の対応

平成17年8月29日にマリアナ諸島付近で発生した台風第14号は、強い勢力を保ったまま、9月7日深夜に北海道檜山地方へ上陸し、8日にかけて、特に太平洋側は200mmを超える大雨となり、釧路管内の阿寒町、鶴居

村、十勝管内の足寄町では、日降水量がアメダス観測開始以来最も多い雨量となった。³⁾

北の道ナビのトップページアクセス数は、台風上陸時の9月7日は、パソコン版については、1日平均アクセス数の約2.3倍である8,478件のアクセス数を記録し、携帯電話版についても759件を記録した。

この時、「北の道ナビ」では、トップページ上部の一番目立つ箇所に「台風情報欄」を設置し、国道の通行規制図や気象庁が提供していた台風情報ページへのリンクなど、台風に関する情報を集約して提供した(表2)。

台風情報欄では、北海道開発局が提供した「国道の通行規制図」をリアルタイムに逐次掲載し、9月7日昼過ぎから9月8日夜までの間に、計11回の情報更新を行い、その後、台風の影響による国道の通行規制が解除された9月20日まで掲載し、最新情報だけではなく過去の通行止め履歴についても閲覧出来るようにした(図7)。

土砂流出が発生し、一時全面通行止めとなっていた一般国道453号 千歳市 幌美内～支笏湖温泉⁴⁾を除き、9月8日16:00に、国道の通行規制がほぼ解除された後でも通行規制図へのアクセスは多く、通行止め箇所の開通状況などの確認を行いたいという利用者ニーズが顕著に表れた。アクセス数の推移を詳細に調査してみたところ、下記の様なことが明らかとなった。

- 通行規制図を掲載すると同時に、1時間当たり600～700件と、非常に多くのアクセス数を記録した。
- 時間と共に通行規制図の更新を重ねる毎に、トップページアクセス数に対する通行規制図のアクセス数の比率が高まった。
- 時間別でアクセス数の推移を調査したところ、午前6時から12時の午前中のアクセスが最も多かった。
- また、翌日の9月8日については、早朝の午前5時頃からアクセス数の増加傾向が見られた。
- 国道の通行規制がほぼ解除された後でも通行規制図へのアクセスは多く、通行止めの情報だけではなく、開通情報についてのニーズも高いことが伺える。

これは、直感的にわかりやすい通行規制図が公開されたことにより、時間と共にその存在認知度が高まり、通行規制の確認を目的として、道路利用者が「北の道ナビ」を訪れた結果であり、道路利用者は逐次更新されるリアルタイムの情報が求められている結果でもある。

特に、国道の通行規制情報を提供していたサイトへのアクセス数が非常に多かったが、昨年度以前の傾向では、電話での通行規制の確認先ページへのアクセスも多かった。交通情報が錯綜している状況下ではインターネットの交通情報だけでは、満足な情報が得られなかったために、電話による情報入手という手段も活用されていたことが伺える。しかし、今年の台風14号上陸時の事例では、(a)電話による通行規制の確認先ページへのアクセスは、それほど多くはないことが明らかとなった。

これは、昨今、インターネットによる道路情報提供も日々改善され、情報提供内容についても充実してきており、時間と共にそれらの認知度も高まり、道路利用者がインターネット情報提供により必要な情報を得ることができた結果であろうことが推測される。

5. まとめ

Web アンケート調査結果及び台風 14 号上陸時のアクセス分析から、下記のようなことが明らかとなった。

- 文字による情報提供では、路面状況で約 9 割、視程状況は約 8 割の人が現地の状況をイメージできた。
- しかし、道路利用者が文字情報を得て抱いている現場イメージと、実際の画像で見た場合の現場の状況は異なっている可能性が高いことが明らかとなった。
- 従い、ライブカメラ画像などの詳細な情報提供を充実させることで、危険回避のための行動変化をより一層促すことが可能となり、道路利用者に対しての安全性を向上させることが可能であると考えられる。
- 冬期の移動見込み時間の推定には、移動の目的地よりも、天候により多くの影響を受け、移動見込み時間のばらつきも大きくなる傾向が明らかになった。
- 冬期においても、晴天時には夏期と同様の移動時間しか見込んでいない割合が多く、冬期の安全な運転計画を支援する情報提供の拡充などが必要である。
- 災害時の情報提供として「北の道ナビ」トップページに通行規制や気象情報のページへのリンクを掲載し結果、通行止め情報だけでなく、開通情報のニーズも高いことが明らかとなった。

6. あとがき

本稿で述べたように、「北の道ナビ」では、台風上陸時の異常気象の際には、迅速、的確な情報提供により利用者との信頼感の醸成に務めている。通常時においても様々なコンテンツの充実を行い、季節に応じた新着情報の提供を心がけるとともに、広報 PR 活動などを積極的に行い、多くの利用者への周知活動を行っている。

また、昨今のグローバル化の波に対応するため、「北の道ナビ」では、日本語版だけではなく、平成 17 年 6 月に、多国語版(英語, 韓国語, 中国語)の公開も行った。それと時期を前後し、メールニュースの配信を開始し、従来のプル型の情報提供だけではなく、プッシュ型の情報提供にも取り組み、利用者とのコミュニケーションの幅を広げ、アクセス数の向上に努めている。

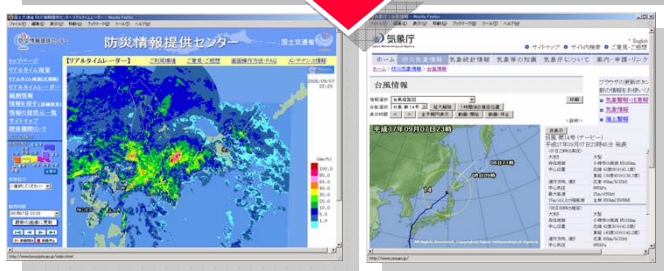
今後は「北の道ナビ」を当該地域へのアクセス情報として幅広く利用して頂くと同時に、実際の現地で災害などに遭遇した場合、道路利用者が適切な情報を受け取ることができるよう、パソコン版だけではなく、携帯電話版についても、更なる情報提供の充実を図っていきたい。

参考文献

- 1) 「北の道ナビ」累計アクセス 300 万件的達成について
平成 17 年 9 月 北海道開発土木研究所 道路部
http://www2.ceri.go.jp/mt_test/archives/000215.html
- 2) 峠部の冬期道路情報価値の試算：表明選好法によるアプローチ
有村幹治, 松田泰明, 佐藤直樹, 加治屋安彦
平成 17 年 9 月 北海道開発土木研究所 月報 9 月号
<http://www2.ceri.go.jp/jpn/pdf2/b-gp-200509-touge.pdf>
- 3) 平成 17 年 台風第 14 号による大雨(気象速報)
平成 17 年 9 月 札幌管区気象台
http://www.sapporo-jma.go.jp/sp/kanku/sp_sub09/data/sp_press050912.pdf
- 4) 一般国道 453 号の通行規制(全面通行止め)について
平成 17 年 9 月 北海道開発局 札幌開発建設部
<http://www.sp.hkd.mlit.go.jp/press/pdf/05090902.pdf>

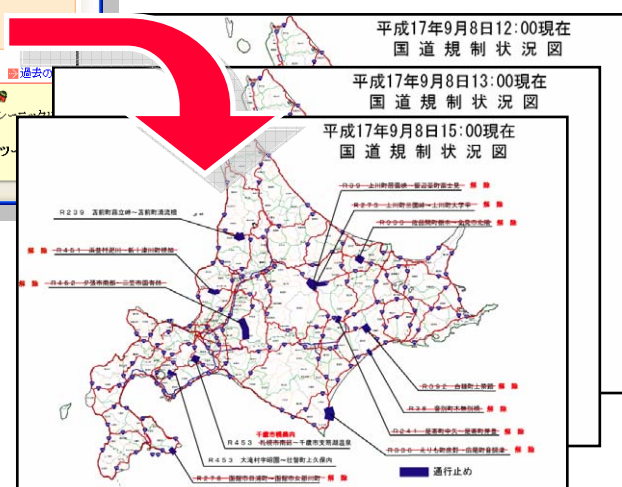
表 2 台風情報欄の掲載項目とアクセス数

	「台風情報欄」掲載 情報項目	情報提供元	アクセス数
(a)	通行規制の確認はこちら	北の道ナビ	1,192
(b)	台風による国道規制状況図	北海道開発局	5,662
(c)	台風・雨量情報等	国土交通省	3,046
(d)	台風情報・防災気象情報等	気象庁	1,535
(e)	高速道路の通行規制情報	日本道路交通情報センター	844
(f)	国道の通行規制情報	北海道開発局	5,753



▲ (c)防災情報提供センター
(国土交通省)

▲ (d)防災気象情報(台風)
(気象庁)



▲ (b)国道の通行規制図
(北海道開発局 建設部 道路維持課)

図 7 台風 14 号上陸時「北の道ナビ」トップページに掲載した台風情報欄の掲載状況と各種掲載内容