

吹雪に巻き込まれないために“吹雪の視界情報”

松 澤 勝

1. はじめに

北海道の冬期は、吹雪による視程障害や吹きだまりが発生するなど、厳しい走行環境にあります。このため、防雪柵や防雪林などの吹雪対策施設の整備が進められ、吹雪災害の軽減に効果を上げてきました。ところが、近年急速に発達する低気圧により、今まで経験したことのないような暴風雪による災害が発生するようになってきました。このような暴風雪に対して、吹雪の現況及び予測情報を提供し、ドライバーの行動判断を支援することが必要と考えられます。

寒地土木研究所では、平成 25 年 2 月よりインターネットサイト「吹雪の視界情報」において、北海道内の視界の予測情報の提供を開始しました。さらに、平成 25 年 12 月からは、従来のパソコン向けの情報提供に加えて、スマートフォン向けサイトでの情報提供と注意喚起メールの配信実験を開始しました。本報告ではこれらの実験結果について紹介します。

なお、対象物を視認できる最大距離を意味する気象用語としては「視程」が正式用語ですが、本実験では、一般の方を対象に情報提供を行うため、「視界」という用語を用いました。そのため、本報告でも視界は視程と同義とします。

2. システムの概要

(1) 吹雪の視界予測情報提供

図 1 は PC 版の吹雪の視界予測のサイトです。

吹雪の視界状況は、「著しい視程障害(視程 100m 未満)」、「かなり不良(視程 100 ~ 200m)」、「不良(視程 100 ~ 500m)」、「やや不良(視程 500 ~

1000m)」、「良好(視程 1000m 以上)」の 5 ランクに区分しエリアごとに色分け表示しています。なお、配色は、色弱の方に配慮して決めています。平成 26 年度冬期の実験では、概ね旧市町村単位で北海道を 221 に細分化したエリアを対象に、現況および 1、2、3、4、5、6、9、12、18、24 時間先の予測情報を提供しました。予測値の更新は深夜を除く 3 時間毎(6、9、12、15、18、21 時)、現況値は 30 分毎です。

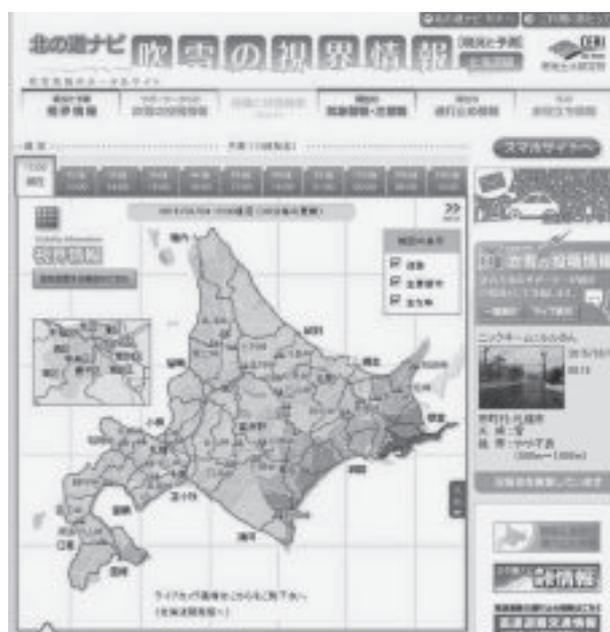


図 1 吹雪の視界情報ポータルサイト
<http://northern-road.jp/navi/touge/fubuki.htm>

ところで、視程は気温や風速などのような一般的な気象観測項目ではありません。このため、このシステムでは寒地土木研究所で開発した降雪強度、風速、気温から吹雪時の視程を推定する手法¹⁾を用いています。気象庁から 3 時間毎に配信される 5km メッシュの降水強度と風速、気温の現況と予測値、

および30分毎に配信される1kmメッシュの降水強度の現況と予測値を前述の視程推定手法に適用することで、現況視程と予測視程を求めます。そして、エリア毎に、主要道路近傍にあるメッシュポイントで視程を計算し、視程値の大きい方からの90%タイル値をそのエリアの代表値として提供しています。

(2) メール配信サービス

平成25年12月20日から、吹雪の発生が予想されるときに、注意喚起を行うメールを配信するサービスを開始しました。事前に登録された条件に応じて視界不良の予測を自動でメール通知するものです(図2)。

配信条件の選択肢は以下の通りです。

- ・地域：気象庁一次細分区域の46エリア
- ・視程：100m未満、100～200m、200～500m
- ・時間：1日6回(6～21時)、1日4回(9～18時)
- ・予測時間：3時間先まで、6時間先まで



図2 メール配信サービス

(3) 吹雪の投稿情報

吹雪の投稿情報は、道路利用者の携帯電話やスマートフォンまたはパソコンから、視界情報を投稿してもらい、その情報をウェブサイト上で提供するシステムです。災害時にSNS(ソーシャルネットワーキングサービス)を用いて、道路情報を提供する試みは行われていますが、吹雪に特化したものではありません。吹雪時において、ドライバーから寄せ

られた吹雪情報は非常に有益であると考えられます。

このシステムでは、ボランティアの投稿者(「北の道サポーター」として事前に登録)が、投稿ページで市町村名、路線名、視界状況、天候、コメントなどを入力し、吹雪時の道路状況写真(任意)を添付して投稿します。この情報は、吹雪の投稿情報ページで図3に示す2種類の形式で公開されます。投稿には登録が必要ですが、閲覧は自由です。



図3 吹雪の投稿情報閲覧画面

3. アクセス数

図4は吹雪視界サイトへのアクセス数です。気象庁が「数年に一度の猛吹雪の恐れ」と発表した平成26年12月17日には、過去最多の約33,547件のアクセス数になりました。また、3月末までの平均アクセス数も4,154件/日と前年度の2,416件/日に比べ大きく増加しました。

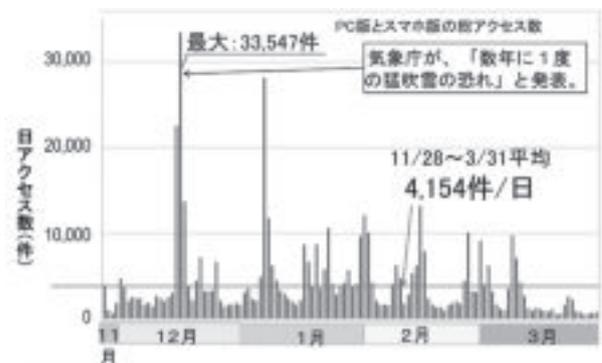


図4 吹雪視界情報サイトのアクセス数。パソコン版とスマートフォン版の合計

4. アンケート結果

吹雪情報が道路利用者の行動に与える変化を明らかにするために、平成27年4月21日から5月

20日までの間、web上でアンケートを実施し、483名からの回答を得ました。主なアンケート項目は、吹雪の視界情報の利用実態、視界情報の提供効果などです。また、メール配信に関するアンケートも、平成27年4月7日から5月20日までホームページ上で実施し、425名から回答を得ました。

図5は、吹雪視界情報に関するアンケートの回答者の属性です。50歳以下が84%を占め、週2日以上運転する方が92%でした。なお、メール配信に関するアンケートもほぼ同じ傾向でした。

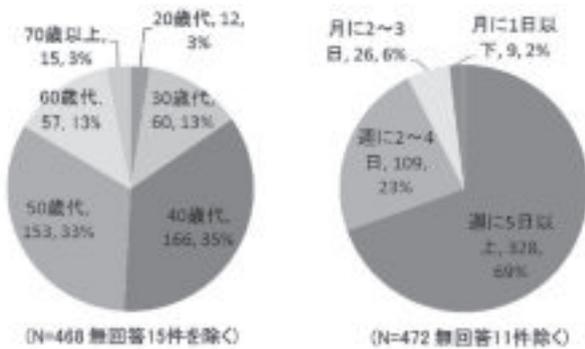


図5 回答者の属性

(1) 視界情報提供に関するアンケート

図6はパソコンサイトとスマートフォンサイトの満足度を尋ねた結果です。共に86%以上が満足(「非常に満足」、「満足」、「やや満足」の総和)と回答しました。

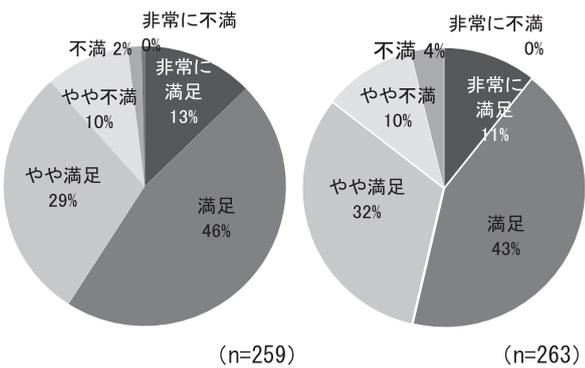


図6 吹雪視界情報提供サイトの満足度。左：PC版サイト、右：スマートフォンサイト

図7は200m未満の視界不良が予測された際に、行動や予定の変更を考慮することが多いか尋ねた結果です。

「行動や予定を変更する。または変更をする場合が多い」の回答者が79%でした。また、これらのう

ち出発時刻を変更した方が60%、外出や移動を取りやめた方が59%でした。このことから、吹雪情報を利用して吹雪を回避する行動変化を起こしていることが明らかになりました。

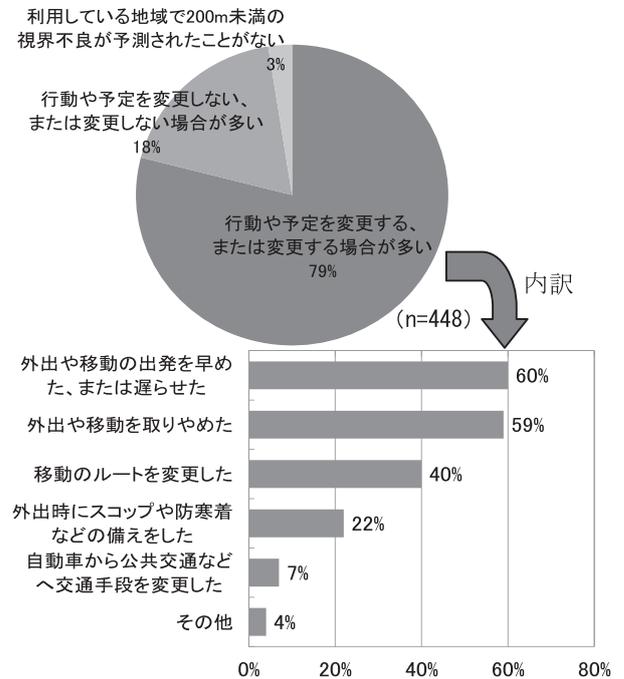


図7 吹雪情報による交通行動の変更の有無と変更した行動内容(複数回答。無回答2件を除く。)

図8は「自動車以外で外出中に視程障害に遭遇し、立ち往生や避難を経験したことはありますか」という問いに対する答えです。約半数の回答者が経験を有していることが判明しました。さらに、経験有りの方に対して、その際どのような情報が欲しかったかを更に尋ねたところ、「今後の気象情報・天候の予測情報」(69%)、「現在の通行止めの路線に関する情報」(61%)のニーズが高いことが分かりました。

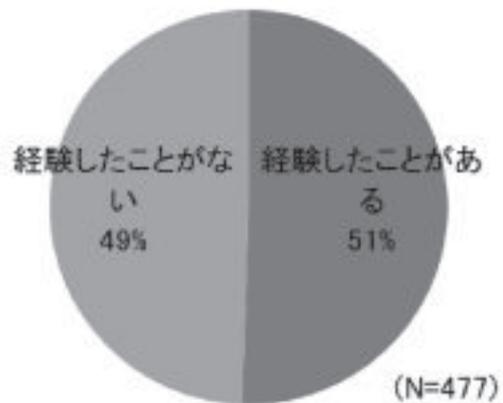


図8 吹雪遭遇時の立ち往生や避難の経験の有無

(2) メール配信サービスに関するアンケート

図9は、メールを受け取った後どのように活用したか尋ねた結果です。46%が「吹雪の視界情報」のサイトで詳細を確認し、17%が他の気象情報等を確認する等、メール受信をきっかけとして積極的に情報収集を行っていることがわかりました。

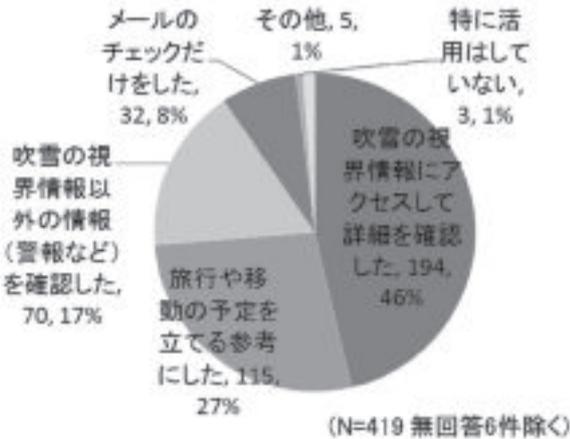


図9 メールを受け取った後の活用

(3) 吹雪の投稿情報に関するアンケート

図10は、吹雪の投稿情報に関する意見を複数回答で尋ねた結果です。好意的な回答が多い反面、投稿件数が少ないという課題が指摘されています。「吹雪の投稿情報」は5年ほど前から開始した実験ですが、近年 SNS を使った災害情報収集が各地で行われつつあり²⁾、国や民間の動きも見ながら、研究としての進め方を考えていきたいと思ひます。

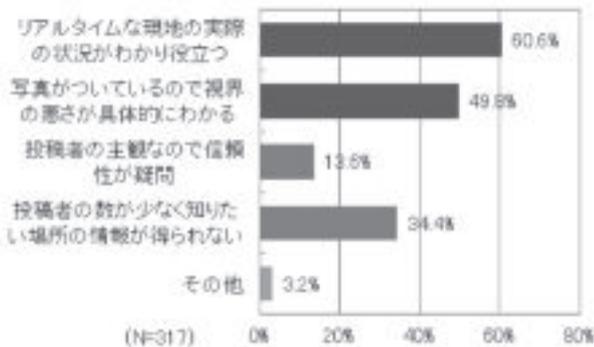


図10 「吹雪の投稿情報」に対する意見

5. まとめ

寒地土木研究所では、吹雪時の交通行動の判断を支援し、ドライバーが吹雪に巻き込まれることを防ぐために、吹雪の視界予測情報を提供しています。

アンケートの結果から、吹雪を回避する交通行動の判断に吹雪情報が利用されている実態が明らかになりました。

今冬も、引き続きインターネットサイト「吹雪の視界情報」において、北海道内の視界の予測情報の提供と注意喚起メール配信実験を行う予定です。皆様のご利用をお待ちしています。また、合わせて、「吹雪の投稿情報」も引き続き行う予定です。投稿ボランティア「北の道サポーター」も募集いたします。これらは、寒地土木研究所のホームページ (<http://www.ceri.go.jp/index.html>) や日本技術士会北海道本部のメーリングリスト(EPO)を通じて、案内したいと思ひますので、是非、ご協力をお願いします。

北海道内では、近年、いままで経験したことのない様な激しい暴風雪や豪雪に見舞われるなど、新たな課題が発生しています。このような暴風雪災害の被害を減らすために、今後も、北海道開発局などの道路管理者や、気象や防災の関係機関、大学の研究者や民間の技術者の皆様、さらにドライバーの皆様のご協力、ご助言を仰ぎながら、研究に取り組んでいきたいと思ひますので、引き続き、ご指導のほどよろしくをお願いします。

参考文献

- 1) 松沢勝・竹内政夫：気象条件から視程を推定する手法に関する研究、雪氷、64、77-85、2002。
- 2) 首相官邸 IT 総合戦略本部：防災・減災における SNS 等の民間情報の活用等に関する検討会(第二回)、平成 26 年 7 月 14 日 https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon_bunka/bousai_SNS_kentoukai/dai2/gijisidai.html

松 澤 勝(まつざわ まさる)

技術士(建設部門)

寒地土木研究所 雪氷チーム

