

災害級の大雪・暴風雪の発生を事前に把握するための予想天気図の活用について

株式会社ドーコン交通事業本部防災保全部 正会員 ○川島 由載
 国土交通省北海道開発局建設部道路維持課 非会員 武藤 秀樹
 国土交通省北海道開発局建設部道路維持課 正会員 坂 憲浩

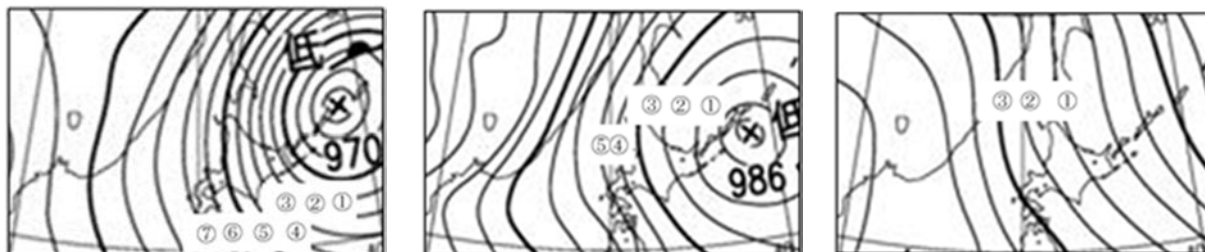
1. はじめに

近年、短期間の集中的な大雪が局地的に発生している状況が見受けられ、大規模な車両滞留や長時間の通行止めが発生している。特に大規模な車両の滞留は社会経済活動のみならず、人命にも影響を及ぼす恐れが懸念されている。この様な中「冬期道路交通確保対策検討委員会（委員長：石田東生筑波大学名誉教授）の提言（2021年3月改定）」では、大雪時の道路交通確保に関する考え方として「自ら管理する道路を出来るだけ通行止めにしたくないこと」から「人命を最優先に、幹線道路上で大規模な車両滞留を徹底的に回避すること」に大転換を図った。通行止めなどの判断については「空振りを恐れず、躊躇無く行うこと」としている。道路管理者等の取り組みとしては、「タイムライン（段階的な行動計画）の作成」や「除雪体制の強化」、「短期間の集中的な大雪時の計画的・予防的な通行規制・集中除雪の実施」等を強化することとしている¹⁾。

本稿では、北海道内を対象として「計画的・予防的」な行動を起こすために、早期に大雪・暴風雪の発生を簡易的に把握する方法として、予想天気図を活用する手法を提案する。

2. 北海道における災害級の大雪・暴風雪の発生パターンと経験則

北海道には、吹雪の強さを知る目安として「753」（しち・ご・さん）²⁾という経験則がある。これは、冬期の地上天気図において北海道の上にかかる等圧線の本数を数えることによって、発生する吹雪の強さの目安を知ることができるものである。（図-1）



7本：数年に一度の猛吹雪 5本：猛吹雪（暴風雪警報クラス） 3本：吹雪や吹きだまりに注意

図-1 北海道にかかる地上天気図における等圧線の本数と暴風雪との関係

3. 国道通行止め発生時の天気図の分析

北海道開発局では、日勝峠を含む26区間を「予防的通行規制区間」として設定し異常な大雪時に必要に応じて早い段階で通行止めを行い、集中的に除雪を実施し立ち往生車両の発生を防止することとしている。これらのうち、R274日勝峠、R38狩勝峠、R237金山峠の3区間を対象に過去の天気図と国道の通行止め履歴の関係を分析した。

3.1 天気図の分析

(1) 調査方法

急速に発達する低気圧（20hPa/日）が北海道付近を通過した際の天気図を収集し、国道の通行止めとの関係を整理



図-2 予防的通行規制区間（26区間）と本稿で対象とした3路線3区間³⁾

キーワード 暴風雪、予防的通行規制、予想天気図、中心気圧976hPa、等圧線5本、2つ玉低気圧

連絡先 〒004-8585 札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4-1 株式会社ドーコン防災保全部 TEL011-801-1576

した。対象期間は、2001年～2020年度（20年間分）とし、急速に発達する低気圧（20hPa/日）が北海道付近（北緯40°～50、東経140°～150°で囲まれたエリア）を通過した場合を対象とした。

(2) 分析方法

気象庁の地上天気図をもとに、低気圧の中心気圧、北海道にかかる等圧線の本数と国道の通行止めとの関係を調べた。また、低気圧については、単独の低気圧、2つ玉低気圧（本州をはさむように通過し日本の東で1つにまとまって発達することが多い）の分類を行った（図-3）。

3.2 分析結果

急速に発達する低気圧の中心気圧と北海道にかかる等圧線の本数と通行止め路線数との関係を図-4に示す（道東自動車道が開通し現在と同じ道路ネットワークとなった2011年度以降でのまとめ）。低気圧の中心気圧が976hPa（強い台風並み）に発達し、北海道にかかる等圧線の本数が5本以上になると国道が通行止めとなる傾向がある（ハッチングエリア）。また、低気圧の分類では、2つ玉低気圧の場合に複数路線が通行止めとなっている。

4. 災害級の大雪・暴風雪の発生を早期に把握する手法

気象庁や民間気象会社のホームページで予想天気図が公開されており、7日先までの閲覧が可能である。3章で分析した国道が通行止めとなる目安を用いることで、災害級の大雪・暴風雪発生の早期把握が可能となる。北海道開発局において、2021年度冬期より予防的通行規制の実施に向けたタイムラインのトリガーとして活用が開始された⁵⁾。

5. まとめと今後の課題

早期に災害級の大雪・暴風雪の発生を知る手がかりとして、簡易的で分かりやすい指標として予想天気図の「低気圧の中心気圧」と「北海道上にかかる等圧線の本数」を活用する手法を提案した。低気圧の中心気圧が976hPa以下、北海道にかかる等圧線の本数が5本以上となると通行止めクラスの見込みとなる。また、「2つ玉低気圧」の場合は複数路線が通行止めになる傾向が見受けられるため、特に留意する必要がある。

本稿では北海道の大動脈であるR274日勝峠、R38狩勝峠、R237金山峠を対象として検討を行った。今後、本手法を用いて北海道内26区間の予防的通行規制区間への展開を検討している。

参考文献

- 1) 国土交通省 HP 冬期道路交通確保対策検討委員会大雪時の道路交通確保対策中間とりまとめ（2021年3月31日改定）：<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/toukidourokanni/>
- 2) NHK 北海道（札幌放送局）ストップ暴風雪被害：<https://www.nhk.or.jp/hokkaido/articles/slug-nb6e625db35d8>
- 3) 国土交通省 HP 大雪時の予防的通行規制区間：<https://www.mlit.go.jp/road/bosai/fuyumichi/yukimichi3.html>
- 4) 気象庁 HP 日々の天気図：<https://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/hibiten/index.html>
- 5) 曾川宏彬・武藤秀樹・坂憲浩, 2022: 暴風雪時における予防的通行止め実施に向けたタイムラインの検討. 第65回（2021年度）北海道開発技術研究発表会論文

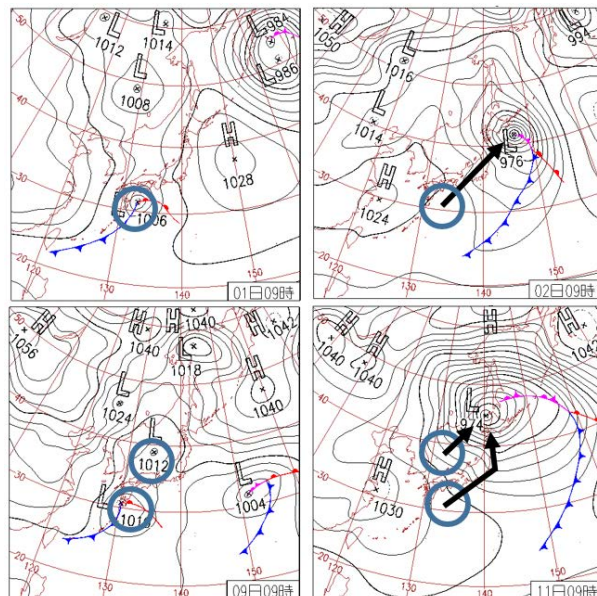


図-3 天気図⁴⁾による低気圧の分類
（上段：単独の低気圧、下段：2つ玉低気圧）

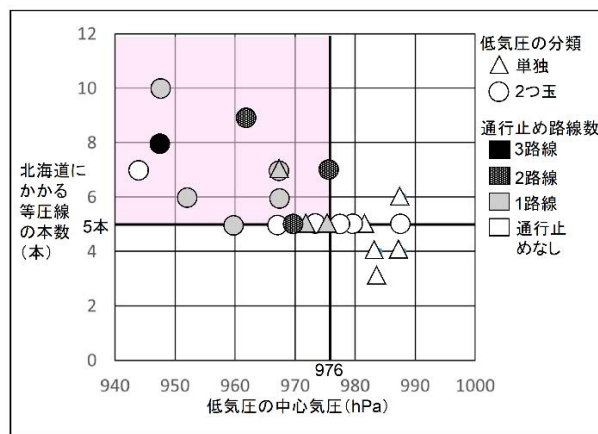


図-4 低気圧の中心気圧と北海道にかかる等圧線の本数と通行止め路線数との関係