

## 2013年3月2日北海道の吹雪災害について —主に気象的な特徴から—

### “Meteorological features of the serious disaster caused by heavy snowstorm in Hokkaido, 2 March 2013”

松岡直基（日本気象協会）、萩原 亨（北海道大学大学院工学研究科）、金田安弘（北海道開発技術センター）、丹治和博（日本気象協会）、川村文芳（日本気象協会）、中林宏典（日本気象協会）、永田泰浩（北海道開発技術センター）

Naoki Matsuoka, Toru Hagiwara, Yasuhiro Kaneda, Kazuhiro Tanji,  
Fumiyoshi Kawamura, Hironori Nakabayashi, Yasuhiro Nagata

#### 1. はじめに

急速に発達した低気圧の影響により、2013年3月2日から3日にかけて北海道内は暴風雪に見舞われた。道北からオホーツク海側、そして道東にかけて自動車が相次いで立ち往生するなどして、車内での一酸化炭素中毒や屋外での低体温症などから9名の方が亡くなるという、近年にない大きな吹雪災害となった<sup>1)</sup>。本論文では気象状況の特徴をまとめるとともに、このような災害を低減するための新たな取り組みについて述べる。

#### 2. 低気圧の特徴

低気圧は日本海から北海道を横断するコースを取り、2日09時の段階で網走沖と苫小牧沖にあった低気圧が2日12時には網走沖で一つになり、その後も発達しながらゆっくりと東へ進んだ。天気図を図1に示す。

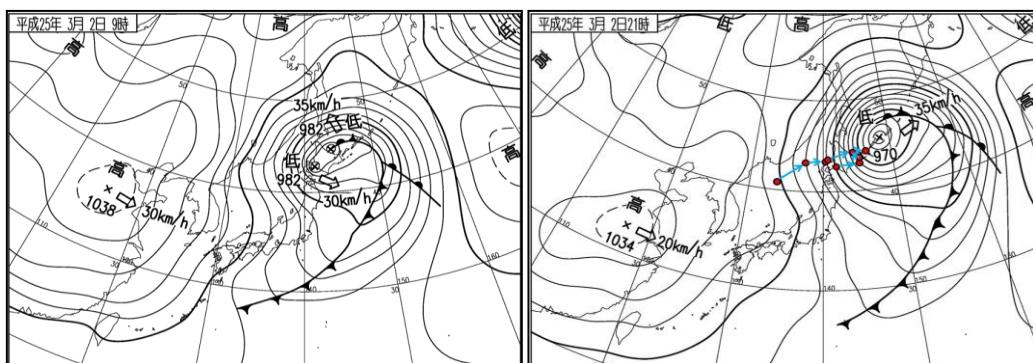


図1 急速に発達した低気圧 左：3月2日09時 右：3月2日21時

3月2日09時から同日15時にかけての6時間で中心気圧は15hPaも急激に低下し、その後もさらに低下して3月3日03時には968hPaとなった。気圧の最大低下量は22hPa/24hrに達する爆弾低気圧<sup>2)</sup>であった。

#### 2. 天気の特徴

低気圧の中心部では晴れ間の広がることがある。3月2日09時には二つの低気圧が

一層晴れ間を広げ、図2の気象衛星画像から道北や道南を除いた大きな晴れ間が確認できる。しかし低気圧の発達と東進に伴って、この晴天域は猛吹雪の状態へ急変した。



図2 気象衛星画像  
2013年3月2日09時

オホーツク海沿岸のほぼ中間に位置する湧別アメダスによる10分単位の風速の状況を図3に示す。最大瞬間風速に着目すると、3月2日10時20分に1.7m/sと弱かったが、20分後の10時40分には13.3m/sへと一気に増大した。その後も風速は2日20時頃まで増大し続けた。

晴天の弱風から一転して強風・吹雪へと移り変わったことを広範囲に見るために、北の宗谷岬から道東の中標津まで、風速と日照時間の経過を表1に示した。各アメダス地点における3月2日毎時の値から、北から順番に日照時間が短くなり風速が急激に増大していったことがわかる。

宗谷管内では3月1日から悪天・猛吹雪となり、国道をはじめ道路は通行止めで社会生活はほぼ停止状態となっていた。一方、オホーツク海側や道東の各地では、2日土曜日の早朝から晴天のもと、買物や催物など通常为社会活動が営まれていたであろうが、その後の天候の急変によって多くの自動車や人々が猛吹雪にさらされることになった。天候の急変こそが9名もの死亡者を発生させた本災害の最大誘因であったと推察する。



図3 湧別アメダス10分風速の経過 2013年3月2日~3日

### 3. 過去の災害事例との比較

北海道では爆弾低気圧による大雪・吹雪災害はこれまでも発生しており、過去の事例との比較を通じて今回の事例における特徴を明らかにする。図4は、2004(H16)年1月13日~15日の北見豪雪<sup>3)</sup>、2008(H20)年2月23日~24日の長沼吹雪<sup>4)</sup>、そして今回2013年(H25)年3月2日~3日の急変吹雪事例、それぞれの低気圧の規模を示した模式図である。

北見豪雪は降雪が中断なく長時間続いた。長沼吹雪は爆弾低気圧の割には狭い範囲の吹雪であった。今回の暴風雪をもたらした低気圧は北見豪雪時に似た規模の低気圧であるが、低気圧が小さい分だけ気圧の傾きが急で風速が強く、晴天から暴風雪へ急変したことが特徴である。

表1 各アメダスの風速と日照時間の推移

3月2日 時間	宗谷岬		北見枝幸		雄武		紋別		湧別		常呂		斜里		中標津	
	風速	日照時間	風速	日照時間	風速	日照時間	風速	日照時間	風速	日照時間	風速	日照時間	風速	日照時間	風速	日照時間
1	19.1		6.2		4.7		4.4		4.9		5.2		14.8		5.6	
2	19.2		8.3		4.6		2.6		3.1		3.6		13.1		4.2	
3	20.2		8.2		5.0		1.8		1.9		1.7		7.8		4.2	
4	17.1		7.8		2.9		1.2		0.7		4.1		10.2		4.0	
5	18.1		6.9		0.7		1.4		2.0		2.3		5.1		2.2	
6	16.5		9.1		2.1		1.6		2.6		0.7		1.1		2.3	0
7	16.5	0	10.2	0	2.3	0.1	1.6	0	3.8	0	1.5	0.3	0.9	0.6	5.5	0
8	19.7	0	13.8	0	2.2	0.5	1.7	0.5	4.6	0.2	1.3	0	1.1	1.0	6.8	0
9	20.1	0	13.3	0	8.4	0	3.4	0.9	4.8	1.0	0.3	0.5	5.4	1.0	5.7	0.5
10	20.3	0	9.8	0	11.1	0	8.1	0.4	2.8	0.9	1.0	0.9	5.3	1.0	5.2	0.8
11	20.1	0	11.5	0	11.3	0	10.1	0	8.4	0.3	2.3	0.7	6.2	1.0	7.6	0.3
12	18.5	0	12.4	0	12.0	0	8.7	0.1	9.2	0.3	11.2	0.4	4.1	0.3	6.3	0
13	18.4	0	15.1	0	11.7	0	9.3	0	11.8	0.1	13.2	0.8	9.9	0.3	4.6	0.5
14	20.2	0	13.4	0	14.6	0	11.2	0	11.4	0	12.3	0.2	10.6	0.1	4.1	0.4
15	19.5	0	14.0	0	13.3	0	14.4	0	13.8	0	15.9	0	10.3	0	6.4	0.5
16	19.7	0	14.5	0	14.7	0	12.7	0	16.4	0	16.6	0	11.1	0	9.5	0.1
17	20.7	0	14.3	0	14.5	0	14.1	0	15.3	0	15.6	0	16.1	0	7.1	0
18	19.9	0	14.4	0	15.5	0	15.1	0	16.0	0	17.2	0	18.6	0	3.1	0
19	21.8		10.3		14.3		14.0		17.0		20.1		19.9		6.3	
20	21.3		11.8		12.8		13.0		19.8		22.2		20.1		9.3	
21	21.1		13.4		10.8		13.0		16.8		20.1		21.2		10.6	
22	21.1		12.7		10.5		12.4		15.8		19.8		20.6		9.7	
23	19.1		11.0		9.9		11.7		13.8		18.4		20.7		10.0	
24	18.5		8.0		11.2		11.4		13.6		17.3		19.4		9.9	

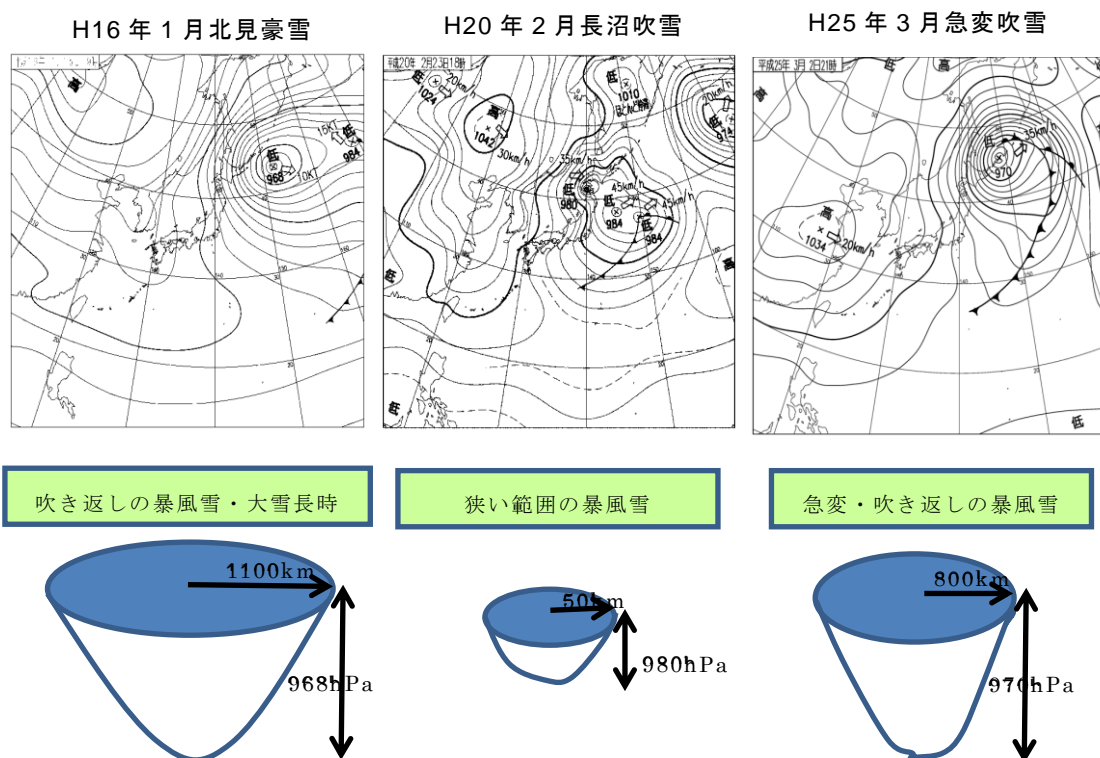


図4 暴風雪災害をもたらした爆弾低気圧のサイズ比較

#### 4. 気象予測の精度と課題

気象災害の低減・防止に対し、一般向けの天気予報をはじめとする気象情報は大きな役割を担っている。本吹雪災害に関連する気象台の発表した「気象情報」の一例を図5に示す。網走地方気象台が前日の午前中に発表した情報は、「2日昼過ぎから急速に風が強まる」としており、予想風速の値も非常に精度の高いことがわかる。この例が示すように天気予報や気象要素の予測値は一定の精度を有している。しかし、一般の方々がこれら情報を十二分に利用し暴風雪災害を抑止できているとは言い難い。

最大の原因は予測の不確実性にあると考えられる。一度でも外れた情報を経験すると、住民は避難行動を取らなくなることが報告されている<sup>5)</sup>。精度は上がったとはいえ、

予測に誤差はつきものである。さらに予測者は安全側の予測を出す傾向にあり、空振りが多くなる。このような予測の不確実性という課題は早急に解決するものではなく、災害低減に向けて別なアプローチが必要なことを示している。

もう一つの課題は、例えば吹雪災害で発生する視程障害や吹きだまりの道路交通に対するハザード(危険要因)が現状では特定できていないことである。吹雪量や視程情報がハザードとして有効であろうが、予測精度を含めて課題がある。

## 5. リスクマネジメントの導入

本吹雪災害が示すように、爆弾低気圧の発達度合いや進むコースを予測できても、道路交通分野での人的被害や社会的被害の低減に必ずしも直結していない。また、吹雪災害におけるハザード情報があっても、意思決定のルールが確立されていないのが実情である。

これらの問題を解決するためにリスクマネジメントシステムの導入を進めていきたい。ハザードを定量化できればリスク評価が可能となり、リスク対策を取ることができる<sup>6)</sup>。さらに、道路利用者や住民と防災担当者とのリスクコミュニケーションを活発に機能させることで、吹雪災害が低減できると考える。

## 6. おわりに

急速に発達した低気圧による局地的な大雪や吹きだまりにより、死者 9 名と近年にない大災害を招いた。災害誘因のひとつとして、午前中の穏やかな天気から記録的な暴風雪へ急変したことが挙げられる。地元の气象台は前日午前中には的確な「気象情報」を発表して注意を呼びかけていたが、災害を低減・防ぐことができなかった。気象情報による吹雪災害の低減には多くの課題(予測の不確実性、ハザードの定量化、リスクコミュニケーションなど)があり、リスクマネジメント導入による改善を目指したい。

### 【参考・引用文献】

- 1) 北海道新聞 2013 年 3 月 4,5 日付
- 2) 例えば, 朝倉正, 関口理郎, 新田尚, 1995: 新版気象ハンドブック, 朝倉書店, 122
- 3) 榎本浩之, 高橋修平, 渡邊 誠, 齋藤佳彦, 山本 徹, 2004: 2004 年 1 月道東地方の大雪-北見市の積雪-, *北海道の雪氷*, **23**, 75
- 4) 武知洋太, 伊東靖彦, 松下拓樹, 山田毅, 松澤勝, 加治屋安彦, 2008: 2008 年冬期に北海道で発生した吹雪災害の状況と課題について(1), *北海道の雪氷*, **27**, 99
- 5) 例えば, 北海道新聞 2007 年 1 月 17 日付
- 6) 例えば, 三菱総合研究所, 2000: リスクマネジメントガイド, 日本規格協会, 20-23

**【気象情報】**  
 暴風雪に関する網走・北見・紋別地方気象情報 第1号  
 平成25年3月1日10時55分 網走地方气象台発表  
 (見出し)  
 網走・北見・紋別地方では、2日昼過ぎから3日朝にかけて、北西の風が雪を伴い非常に強くなるでしょう。**猛ぶぶきや吹きだまりによる交通障害、暴風に厳重に警戒**してください。  
 (本文)  
 <概況>  
 北海道付近は気圧の谷となっています。一方、日本海から低気圧が発達しながら接近しており、2日には北海道を通過してオホーツク海に達する見込みです。これに伴い、**網走・北見・紋別地方では、2日昼過ぎから急速に風が強まる見込み**です。  
 <防災事項>  
 警戒を要する地域・期間・災害  
 網走・北見・紋別地方 2日昼過ぎから3日朝にかけて猛ぶぶきや吹きだまりによる交通障害、暴風に厳重に警戒してください。なお、流水の動きが激しくなりますので、注意してください。  
 <風の予想>2日の最大風速(最大瞬間風速) 北西の風  
 網走東部・西部、紋別地方の海上 28メートル(40メートル)  
**網走東部・西部、紋別地方の陸上 20メートル(35メートル)**  
 網走南部 18メートル(30メートル)  
 北見地方 16メートル(30メートル)  
 次の「網走・北見・紋別地方気象情報」は2日6時頃に発表の予定です。  
 (本文最後)

図5 網走地方气象台が災害前日に発表した気象情報