

平成24年12月6～9日にかけての暴風雪と高波について 塩雪害～気象状況に関する平成17(2005)年 下越雪害との対比～

■ 天気概況と社会的影響 ■

平成24年12月6日、日本海西部の前線を伴った低気圧が急速に発達しながら北海道西海上を北上し、7日朝にはサハリン付近に進みました。また、8日には日本海中部の前線を伴った低気圧が発達しながら東北地方北部を通過し、北海道南岸へ進みました。この低気圧がもたらした大雪や暴風雪・突風により北陸、東北、北海道地方のおもに日本海側の各地において停電や家屋等損壊、交通機関の混乱が生じました。

被害状況については pg.4 の表1をご参照ください。

■ 塩雪害 ～気象状況に関する平成17(2005)年 下越雪害との比較～ ■

12月9日に発生した上越新幹線の停電は、日本海から供給された塩分を含んだ雪が原因である「塩雪害」の可能性が指摘されています。最近の塩分を含んだ雪を起因のひとつとする大規模な停電事例として、平成17年12月に発生した下越雪害(22日8時10分頃～23日15時10分頃まで、最大65万戸が停電)が挙げられます。この下越雪害は塩分を含んだ雪ががいに付着することにより絶縁耐力が低下したこと、架渉線の異常動揺(ギャロッピング)が複合して生じたものとされています。以下に気象状況に関する対比を示します。

○ 塩雪害発生時の地上気圧配置:冬型気圧配置への移行時期

○ 塩雪害発生時の気象状況:高波浪, 強風, 降雪

● 地上天気図

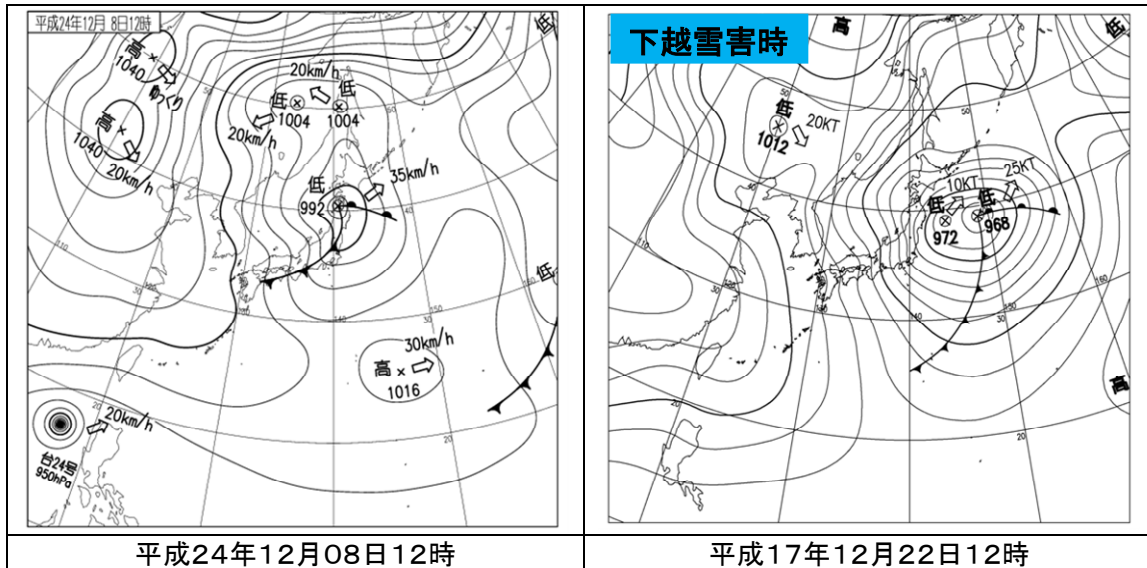


図1 地上天気図(新潟において最大有義波高が出現した時刻近辺)

図1は新潟港において有義波高^{註1}の最大値が出現した時刻近辺の地上天気図です。

- ・ 平成24年12月8日12時(図1(左)):前線を伴った低気圧が日本海を発達しながら北東進し、冬型気圧配置へと移行するパターンでした。
- ・ 平成17年12月22日12時(図1(右)):本州南岸を進む主低気圧と新潟付近から東北南部を横断する小低気圧の二つ玉低気圧が日本の東海上に達し、冬型気圧配置へと移行するパターンでした。

註1 有義波高:N個の波からなる波浪データ中から、波高の大きい順にN/3個を取り出して平均をとった値を有義波高と呼びます。

● 500hPa 面高層天気図

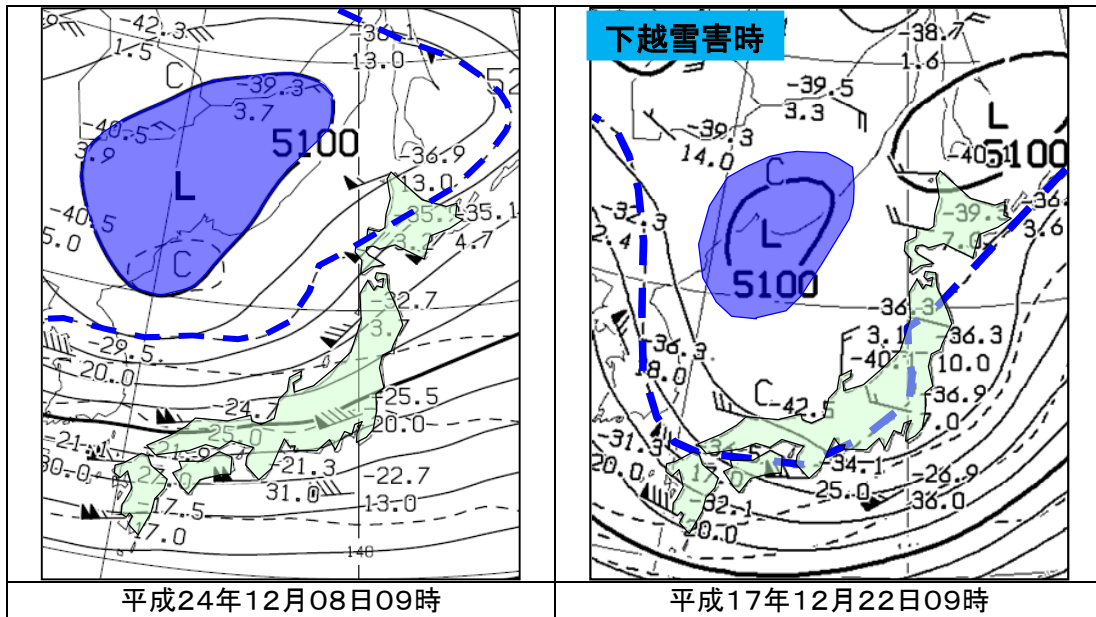


図2 500hPa 面高層天気図^{註2}(いずれも図1の3時間前)

図2は図1の3時間前の500hPa 面高層天気図の日本付近を拡大したものです。青網掛部は -40°C 以下の寒気を伴った上空の低気圧、青破線は大雪の目安とされる -36°C 等温線を表しています。いずれの場合も強い寒気を伴った上空の低気圧が日本海へと進みつつあったことが分かります。

● 気象衛星画像(赤外域)

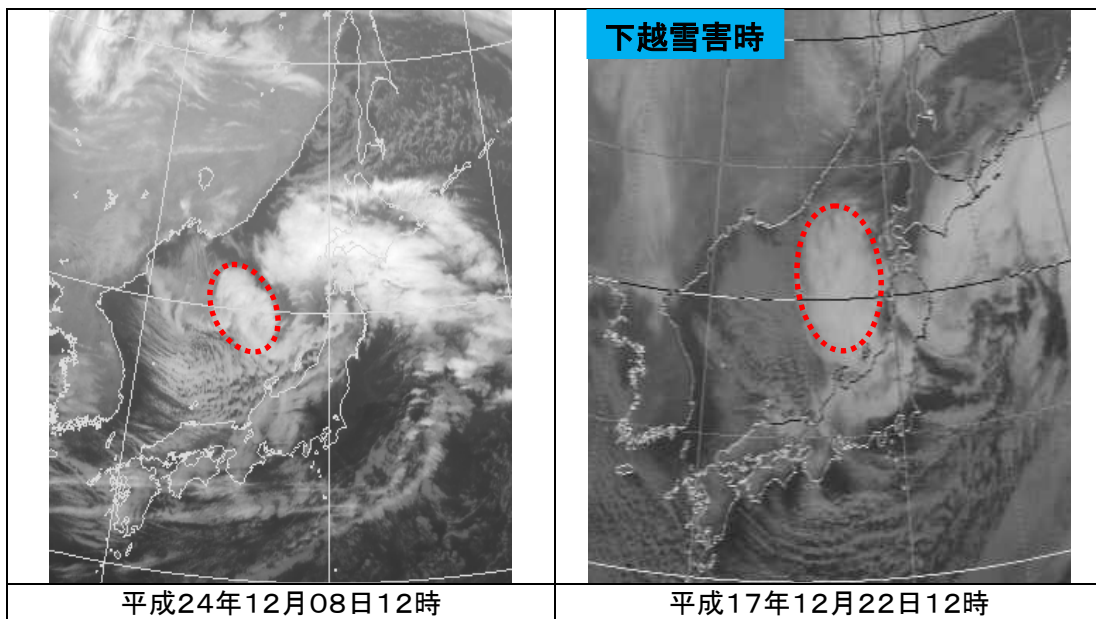


図3 気象衛星による赤外域画像^{註3}(いずれも図1の日時と同じ)

図3は図1と同じ時刻の気象衛星画像(赤外域)の日本付近を拡大したものです。いずれも寒気内の低圧部に生じた雲(赤点線内)が見られます。

註2 500hPa 面高層天気図: 気圧が500hPaとなる高さの気象データから作成した天気図のことで、黒実線は等高度線、黒破線は等温度線、矢羽は風向風速、矢羽の右上数字は気温、同右下数字は湿数(気温-露点)を表しています。図2は気象庁が作成した原図から日本付近を切り出し、青網掛部や青破線は弊社が加筆したものです。

註3 気象衛星による赤外域画像: 図3は気象庁が作成した原図から日本付近を切り出し、赤丸印は弊社が加筆したものです。

● 気象値の時系列変化

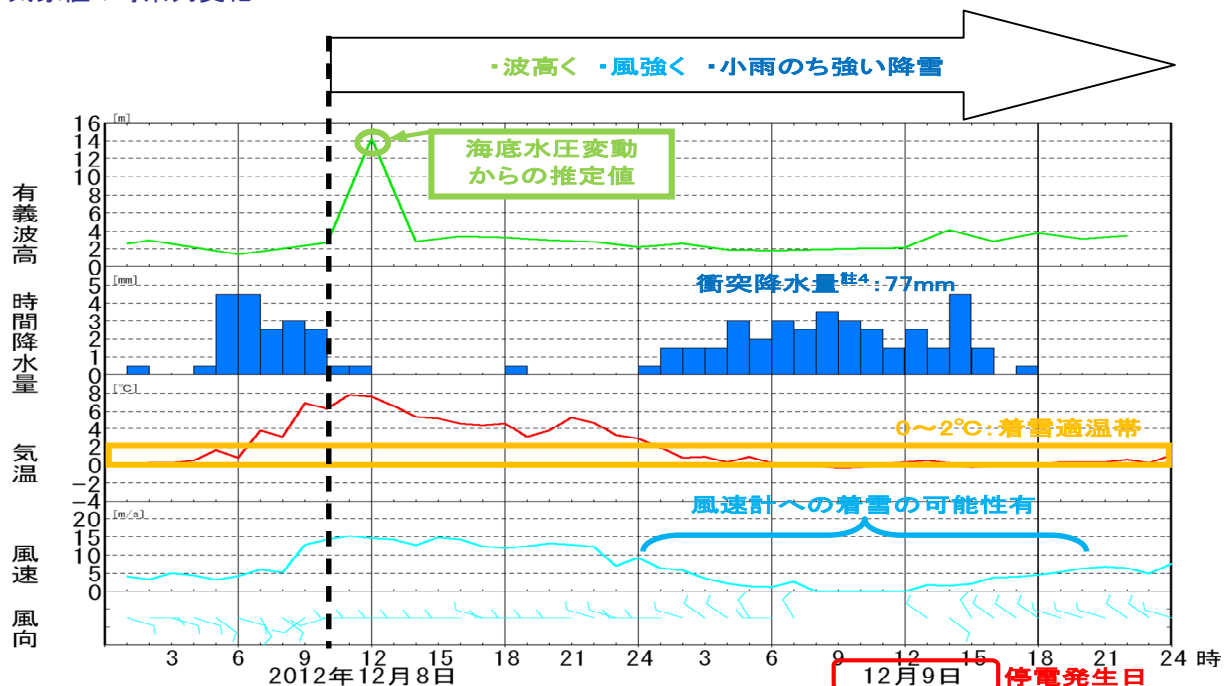


図4(1) アメダス寺泊における気象値時系列変化図
(平成24年12月8～9日)

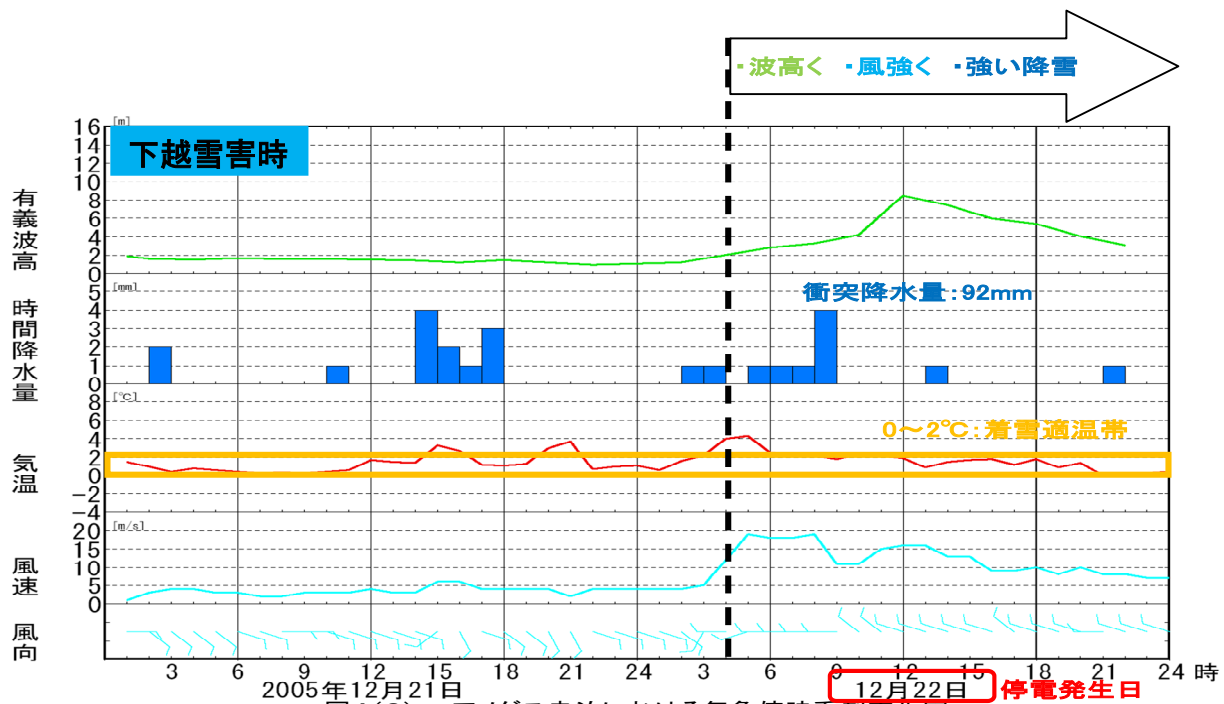


図4(2) アメダス寺泊における気象値時系列変化図
(平成17年12月21～22日)

図4はアメダス寺泊における風、気温、降水量と新潟沖(新潟港)における有義波高の推移をしめしたものです。図4(1)は平成24年12月8～9日、図4(2)は平成17年12月21～22日の推移です。双方とも**高い波(高波浪)が塩分の供給源となり、強風と降雪が塩分の輸送を担っていたことが推察**できます。

註4 衝突降水量:衝突降水量とは地上で観測される降水量に風による降水強度の増大効果を考慮したものです。着雪現象を考える際には、地上で観測される降水量に加え、実際に対象物に吹き付けられる量に関する検討も必要となります。特に強風下の場合、着目物に対する実際の降水強度が大きくなることが指摘されています(若浜ら, 1979)。

■ 被害状況 ■

表1 平成24年12月5～9日に各地で生じた主な被害

連番	被害発生日	被害様相			地域等	出典	
		電気事故	交通混乱	突風による家屋等損壊			
1	平成24年12月5日	停電:3570戸			陸別, 足寄	北海道新聞	
2		停電:1800戸			陸別, 足寄	十勝毎日新聞	
3			JR42本運休		石川県内各地	北國新聞	
4	平成24年12月6日	停電:6167戸	JR102本運休		新潟市, 佐渡市, 長岡市, 三条市	新潟日報	
5		停電:678戸	JR104本運休	有り	男鹿, 潟上, 大仙市	秋田魁新報	
6		停電:2350戸	交通混乱		胆振	北海道新聞	
7		停電:2190戸	JR51本運休	有り	函館, 登別, 上富良野	北海道新聞	
8		停電	交通混乱	有り	石川県内各地	北國新聞	
9		停電:3610戸	JR125本運休	有り	胆振, 日高, 苫前等	北海道新聞	
10		配電線から火花:60件以上			石川, 小松, 七尾	読売新聞	
11		平成24年12月7日	停電:1940戸(全道で8300戸)		宗谷市猿払	北海道新聞	
12		平成24年12月8日		JR122本運休		富山県内各地	北國新聞
13				JR126本運休	有り	中能登町, 金沢市等	北國新聞
14	平成24年12月9日	停電:スピードスケートワールドカップ運営支障			長野	スポニチ	
15			奥羽線架線障害(雪による倒木)		新庄-横手駅間	秋田魁新報	
16		停電:2788戸, 上越新幹線8時間以上停電			長岡市, 上越市	新潟日報	

参考・引用資料(Web上のリンクを含む):

報道各社 秋田魁新報, スポニチ, 十勝毎日新聞, 新潟日報, 北海道新聞, 北國新聞, 山形新聞, 読売新聞(いずれも Web 版)

気象庁 <http://www.jma.go.jp/jma/index2.html> (気象データ, 天気図, 気象衛星画像)

国交省港湾局 <http://www.mlit.go.jp/kowan/nowphas/> (波浪データ)

若浜五郎, 小林俊一, 対馬勝年, 1979: 電線着雪実験用風洞. 低温科学, A38, 183-187p. (衝突降水量に関する文献)

■ 問い合わせ先 ■

株式会社 工学気象研究所

〒113-0033 東京都文京区本郷 1-30-17 エムアールビル 6F 03-5800-0241

URL <http://www.kougakukishou.co.jp>



気象に関する調査、研究、解析、システム構築
をお手伝いします。
お気軽にお問い合わせください。

気象の知識を工学的行動に役立てる

業務内容

●観測業務……自然を調べる

フィールドにおける気象観測・調査(設計、システム構築、点検保守)など。

●調査解析業務……自然を理解する

気象データ収集・解析、推定マップ作成、シミュレーション、文献調査、データベース作成など。

●コンサルティング業務……自然と調和する

自然災害の設備への影響評価・対策検討などのコンサルティング。関連セミナー講師派遣。