



トピックス

春一番と爆弾低気圧

2012年4月3日に日本列島を通過した温帯低気圧は、それに伴う前線と相まって各地に大きな被害をもたらしました。これは、例年「春一番(キーワード)」を吹かせる低気圧が、「爆弾低気圧(キーワード)」と呼ばれるほど急激に、「超大型台風並み」の強さまで発達したものです。本 Express では、この低気圧の特徴と発達要因を紹介します。

1. 低気圧の概況と被害

4月3日6時に日本海に入った温帯低気圧は、その後日本海を横断する際に急激に発達し、中心気圧は994hPaから同日21時時点で964hPaにまで下がりました。この温帯低気圧は、21時時点で北側約900km、南側約1600kmに渡って風速15m/s以上の超大型台風並み(※1)の規模の暴風をもたらし、全国75地点で4月の最大風速の記録を塗り替えました(※2)。

この低気圧に伴う前線により日本各地で猛烈な風雨となり、その結果5名の死者と435名の重軽傷者が出ました。また、新潟県で延べ19万戸が停電し、公共交通機関の乱れにより200万人以上が影響を受けるなど、大きな被害が生じました(※2)。

※1: 気象庁は、台風の大きさと強さを表1のとおり分類しています。これらを組み合わせ、「大型で非常に強い」等の表現でその台風の勢力を表現しています。

※2: 4月5日時点、東京海上研究所調べ。

表1 台風の強さと大きさの階級分け
台風の大きさの階級分け

階級	風速15m/s以上の半径
大型(大きい)	500km~800km
超大型(非常に大きい)	800km~

台風の強さの階級分け

階級	最大風速
強い	33m/s~44m/s
非常に強い	44m/s~54m/s
猛烈な	54m/s~

2. 温帯低気圧の発達要因

台風などの熱帯低気圧は暖かい海面から供給される水蒸気によって発達するのに対し、温帯低気圧は隣り合う暖気と寒気の温度差によって発達します。

今回の温帯低気圧は、以下の2つの要素が重なったことで、「爆弾低気圧」とも呼ばれるほど急激な発達を遂げました。

- ① 偏西風の蛇行により、寒気と暖気が接しやすい状況にあった。
- ② 2011年度冬季の記録的な寒波の影響で強い寒気が居座っていた。

4月3日21:00の天気図

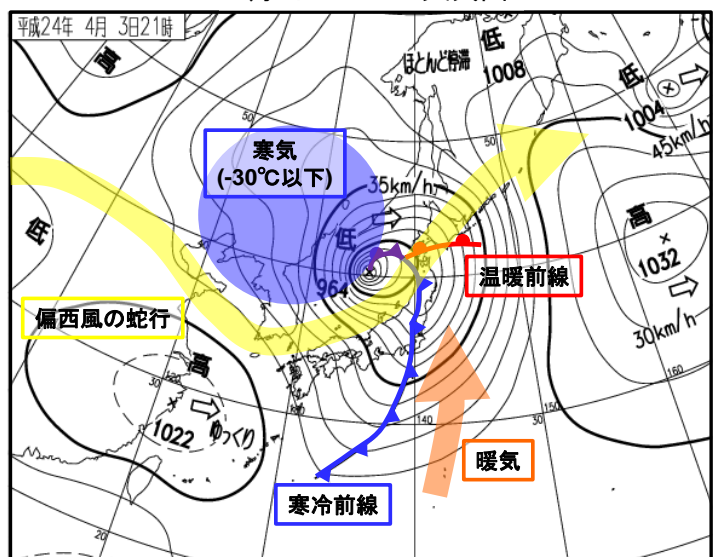


図1 低気圧発達に影響を与えた気象要素
(気象庁天気図を基に作成)

例年春の訪れを知らせる「春一番」も、同様のメカニズムで発生する温帯低気圧がもたらすものです。気候変動に伴い気温が上昇するだけでなく、「寒暖の差が激しくなる頻度」や「極端な気象現象(豪雨・干ばつ等)が生じる頻度」の増加が懸念されています。今回の低気圧では、従業員を早めに帰宅させるなどの対策をとった企業が多く見られました。将来、今回のような爆弾低気圧による被害が増加する可能性があり、注意が必要です。

【キーワード】

・春一番

立春から春分の間初めて吹く南寄りの風。地域によって認定基準は若干異なりますが、関東地方では「立春から春分の間」「日本海に低気圧がある時に」「強い南寄りの風(平均風速 8m/s 以上)が吹き」「前日に比べ気温が高くなること」が基準となります。

・爆弾低気圧

爆弾低気圧(meteorological "bomb")は、マサチューセッツ工科大学の気象学者 Frederic Sanders らが提唱した言葉であり、急速に発達し非常に強い風雨をもたらす温帯低気圧を指します。気象科学辞典等では、爆弾低気圧を「低気圧の存在する緯度を ϕ として、24時間の気圧低下幅が $24 \times \left(\frac{\sin\phi}{\sin 60^\circ}\right) hPa$ (※)よりも大きい温帯低気圧」と定義しています。

一方、気象庁は「爆弾低気圧」について「使用を控える用語」に分類しており、代わりに「急速に発達する低気圧」という表現を用いています。

※北緯 60°で 24hPa で、高緯度ほど大きくなります。

【コラム】

・温帯低気圧と熱帯低気圧

温帯低気圧と熱帯低気圧の構造は、図 2 に示したように大きく異なります。台風をはじめとする熱帯低気圧が同心円状の構造をし、温暖な海面からの水蒸気(湿った空気)の供給を受けて発達するのに対し、温帯低気圧は寒気と暖気の境目で非対称の構造をとり、隣り合う大気の温度差をエネルギー源として発達します。

寒気と暖気の境目では、冷たく重い寒気が下降し、暖かく軽い暖気が上昇します。北半球では地球の自転の影響で大気は反時計回りに動く(コリオリ力、[TMRI Express Vol.1-No.1](#) 参照)ため、温帯低気圧の西側では寒気が暖気の下に潜り込み、東側では暖気が寒気の上へ上がっていきます。このような、温帯低気圧の東西での大気の動きの違いは、東西での気候の違いにもつながります。東側の、暖気が寒気の上に入り込む部分(温暖前線)では、広い範囲にわたって穏やかな上昇気流が形成されるため、広い範囲で弱い降水が観測されます。一方西側の、寒気が暖気の下に入り込む部分(寒冷前線)では、寒気に押しつけられた暖気が狭い範囲で急激に上昇するため、狭い範囲で激しい風雨が観測されます。

図 2 に示したように、今回の温帯低気圧でも温暖前線と寒冷前線の 2 つの前線が観測され、西側の寒冷前線通過時に非常に激しい風雨が発生しました。

なお、熱帯低気圧の詳細については [TMRI Express Vol.1-No.1](#) を参照下さい。

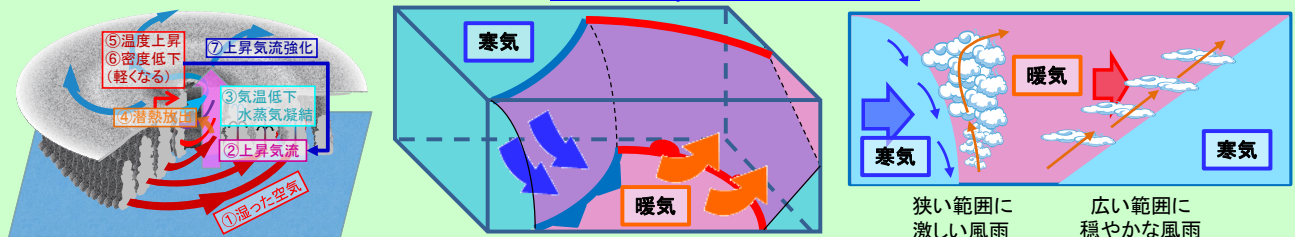


図 2 熱帯低気圧と温帯低気圧の構造比較
左：熱帯低気圧 中・右：温帯低気圧

【参考文献】

気象庁

<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>