

竜巻などの突風について

1 はじめに

令和 3 年 8 月 31 日、青森県の深浦町で突風が吹き、建物の屋根が飛ばされる被害が発生しました。青森地方气象台ではこの突風をもたらした現象を明らかにするために、気象庁機動調査班（JMA-MOT）として職員を現地に派遣し、現地調査を実施しました。その結果、竜巻の目撃証言や画像・動画が複数得られたこと、帯状に倒れた草木の向きなどから被害をもたらした突風は竜巻であると推定しました。今回は、被害をもたらす突風の種類や、身の守り方について紹介します。

2 突風の種類

上空に冷たい空気があって地上付近に温かい空気があるときは、大気の状態が不安定となり、積乱雲が発達しやすくなります。積乱雲が発達すると、雷や急な強い雨、突風による被害が発生することがあります。被害を発生させる主な突風は、竜巻、ダウンバースト、ガストフロントの 3 種類です。（図 1）

竜巻は、積乱雲に伴う強い上昇気流により発生する激しい渦巻きで、多くの場合、漏斗状または柱状の雲を伴います。被害域は、幅数十～数百メートルで、長さ数キロメートルの範囲に集中しますが、数十キロメートルに達したこともあります。ダウンバーストは、積乱雲から吹き降ろす下降気流が地表に衝突して水平に吹き出す激しい空気の流れです。吹き出しの広がりには数百メートルから十キロメートル程度で、被害地域は円形あるいは楕円形など面的に広がる特徴があります。ガストフロントは、積乱雲の下で形成された冷たい（重い）空気の塊が、その重みにより温かい（軽い）空気の側に流れ出すことによって発生します。水平の広がりには竜巻やダウンバーストより大きく、数十キロメートル以上に達することもあります。

以上の 3 種類はいずれも積乱雲に伴う現象ですが、この他に晴れた日の日中などに地表付近で温められた空気が上昇することにより発生する「じん旋風」という渦巻き状の突風もあります。

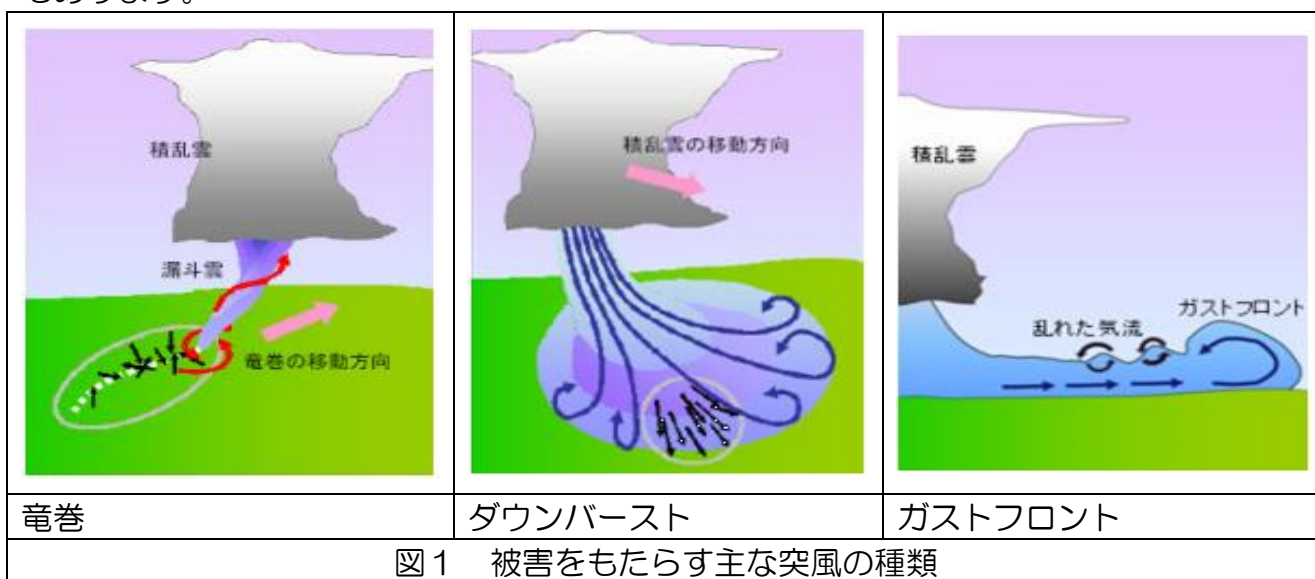


図 1 被害をもたらす主な突風の種類

3 竜巻などの突風から身を守るには

気象庁では、雷が発生するおそれのあるときに発表する雷注意報で突風に対する注意を呼びかけます。また、竜巻などの激しい突風が起きやすい気象状況となった場合には、雷注意報を補足する情報として、竜巻注意情報を発表します。竜巻などの激しい突風が発生しやすくなっている領域は竜巻発生確度ナウキャストで確認することが可能です。
<https://www.jma.go.jp/bosai/nowc/#zoom:4/lat:35.173808/lon:139.042969/colordepth:normal/elements:trns> 竜巻発生確度ナウキャストとは、10km 四方の領域ごとに竜巻などの激しい突風が発生する可能性がある領域を表示する情報で、60 分先までの予測を確認することができます。真っ黒な雲が見えて雷が鳴り、急に冷たい風が吹いてきたときは、積乱雲が近づいているサインです。そのようなときは竜巻などの激しい突風が起きる可能性があるため、頑丈な建物などの安全な場所に避難しましょう。窓から離れた部屋や、クローゼット、風呂場の浴槽に移動するとより安全です。窓がある部屋の場合はガラスの飛散を防ぐためにカーテンを閉めて机の下などで頭を守りましょう。屋外で近くに避難できる建物がない場合は、電柱や樹木等から離れてなるべく身を小さくして飛んでくるものから頭を守りましょう。

4 気象庁機動調査班（JMA-MOT）とは

気象庁機動調査班（JMA-MOT）は、英名を JMA Mobile Observation Team といい、その頭文字をとった略称が JMA-MOT です。気象庁では自然災害が発生した場合、被災地域周辺の状況把握や現象の特定、解説のために職員派遣を実施しています。派遣には地域住民の皆様や関係者のご理解及びご協力が不可欠であることから、より一層の認知と理解を得るため、気象庁機動調査班という名称を用いて現地調査等の活動を行っています。調査活動や解説活動を行う事象や基準、活動内容は表 1 の通りです。竜巻などの突風のほか、地震、津波、火山、高潮、高波など多岐に及んでいます。

調査活動の事象	出動の基準	活動内容
竜巻等突風	竜巻やダウンバーストなどの突風の発生を示唆する情報を得た場合	現象の詳細を調査するため、状況に応じて現地に赴いて被害の状況や当時の状況の聞き取り調査を行う。
地震、津波	地震又は津波による顕著な被害があった場合	・気象庁震度階級関連解説表が実状に即しているかの確認及び改善、又は津波予測の精度確認及び改善のために、速やかに収集しなければ得られない情報や、地震・津波に関する情報を的確に発表するため、速やかな震度観測点や検潮所などの観測施設の被害状況に関する情報等を収集。 ・当該地震に係る余震活動等の状況を把握するため、必要な測器その他の機器を設置し、機動観測を実施。
火山	火山の噴火その他の顕著な火山現象が発生、または発生するおそれがある場合	・緊急に当該火山観測体制を強化して火山現象を観測するため、必要な測器その他の機器を設置し、機動観測を実施。 ・適時適確な噴火予報及び噴火警報を行う上で重要となる噴出量やマグマの活動状況を推定する手がかり、又は降灰予報の精度向上に不可欠な降灰の状況等の調査を実施。
高潮	高潮により重大な被害が生じた場合、	実態解明に必要な調査を行う。
高波	高波により重大な被害が生じた場合、	実態解明に必要な調査を行う。
解説活動の事象	出動の基準	活動内容
気象	自然災害や原子力事故時に、現地自治体に災害対策本部などが設置された場合	気象の現状と今後の見通しについて災害対策本部などで解説する。
地震	地震災害時に、現地自治体に災害対策本部などが設置された場合	当該地震に係る余震活動等の状況や今後の見通しについて災害対策本部などで解説する。
火山	火山噴火災害時に、現地自治体に災害対策本部などが設置された場合	当該火山の状況と今後の見通しについて災害対策本部などで解説する。

5 おわりに

竜巻などの突風は津軽、下北、三八上北と過去に青森県内すべての地域で発生しており、決して他人ごとではありません。気象台が竜巻注意情報を発表したときや積乱雲が近づいてくるのを見たときは、安全な場所に避難して身の安全を確保しましょう。

6 参考リンク

急な大雨や雷・竜巻から身を守るために

https://www.jma.go.jp/jma/kishou/knownow/tenki_chuui/tenki_chuui_p1.html



防災啓発ビデオ「急な大雨・雷・竜巻から身を守ろう！」

https://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/cb_saigai_dvd/index.html

竜巻ポータルサイト

<https://www.jma.go.jp/jma/menu/tatsumaki-portal.html>



気象庁 突風調査のリーフレット

https://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/jef/jef_201603.pdf

(この原稿の作成 臼田)



国土交通省 気象庁 青森地方気象台
〒030-0966 青森市花園一丁目17番19号
電話017-741-7411



気象庁ホームページ: <https://www.jma.go.jp/jma/index.html>
青森地方気象台ホームページ: <https://www.data.jma.go.jp/aomori/>