

平成27年3月22日に秋田県男鹿市で発生した突風について

(現地調査報告)

平成27年3月22日19時15分頃、秋田県男鹿市で突風が発生し、住家屋根のトタンの剥離、非住家の屋根の一部損壊などの被害が発生しました。現地調査の結果、この突風をもたらした現象は、竜巻の可能性が高いと判断しました。なお、強度は藤田スケールでF0と推定しました。

平成27年4月24日

秋 田 地 方 気 象 台

注) この資料は、最新の情報により内容の一部を更新することがあります。

目 次

1. 概 要
2. 突風に関する分析結果
 - (1) 突風をもたらした現象の種類
 - (2) 強さ（藤田スケール）
 - (3) 被害範囲
3. 現地調査結果
 - (1) 被害発生地域図
 - (2) 被害状況分布図
 - (3) 被害写真
 - (4) 被害写真撮影場所
 - (5) 聞き取り調査結果
4. 気象状況
 - (1) 気象概況
 - (2) 天気図・気象衛星画像及び気象レーダー画像
 - (3) 気象観測データ
5. 被害集計
6. 気象官署が執った処置
 - ・ 警報、注意報の発表状況
 - ・ 秋田県気象情報の発表状況
7. 参考
 - (1) 突風の分類
 - (2) 藤田スケール（Fスケール）

1. 概要

3月22日19時15分頃、秋田県男鹿市船越（おがしふなこし）で突風が発生し、住家屋根のトタンの剥離、非住家の屋根の一部損壊などの被害が発生した。

秋田地方気象台は、突風をもたらした現象を明らかにするため、翌日（23日）に職員を気象庁機動調査班（JMA-MOT）として派遣し現地調査を実施した。また、その後も継続して情報収集を行った。調査結果は以下の通りである。

2. 突風に関する分析結果

（1）突風をもたらした現象の種類

この突風をもたらした現象は、竜巻の可能性が高いと判断した。

（根拠）

- ・被害の発生時刻に被害地付近を活発な積乱雲が通過中であった。
- ・被害や痕跡は断続的であるが帯状に分布していた。
- ・被害や痕跡から推定した風向は様々な方向を示していた。
- ・建物壁面への泥の付着があった。

（2）強さ（藤田スケール）

この突風の強さは藤田スケールでF0と推定した。

（根拠）

- ・住家の屋根トタンの剥離があった。
- ・非住家の屋根の一部損壊があった。
- ・テレビアンテナの破損があった。

（3）被害範囲

被害範囲は、幅約35m、長さ約0.6km。

（根拠）

- ・被害範囲は、現地調査結果による。

3. 現地調査結果

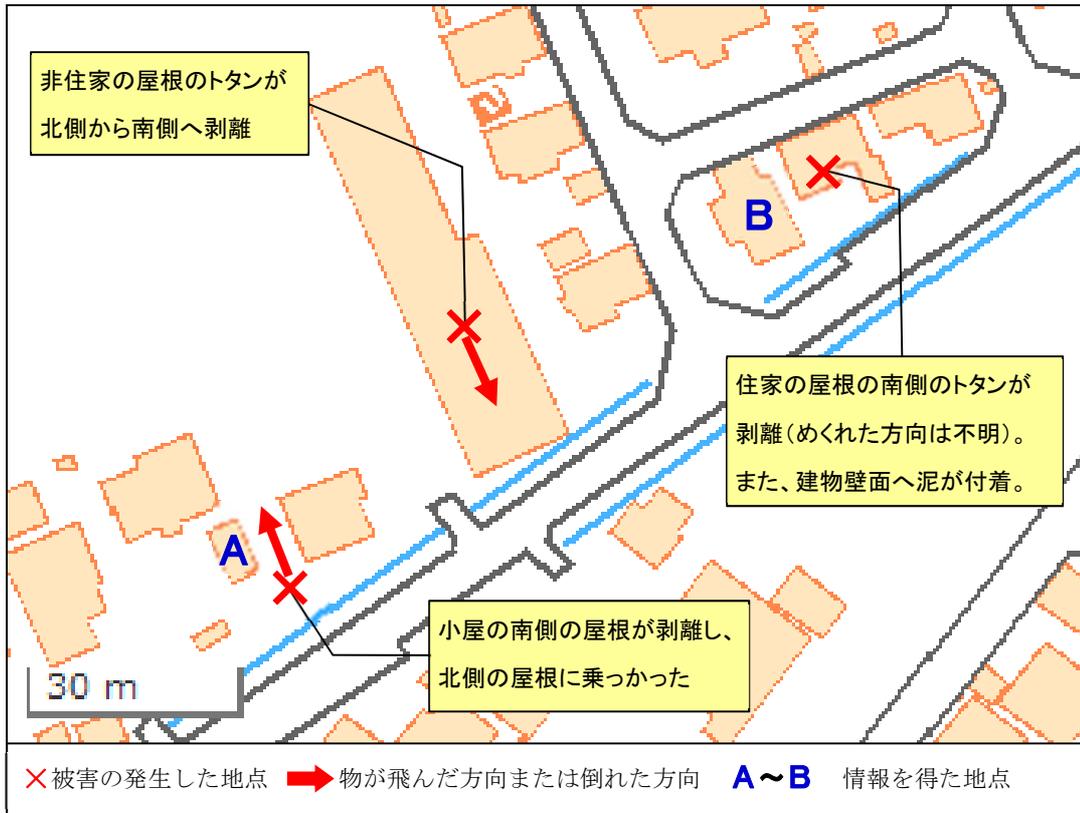
秋田地方気象台は、翌日（23日）10時00分から14時30分に被害地である男鹿市船越において、現地調査を行うと共に、住民の方々に聞き取り調査を実施した。

(1) 被害発生地域図

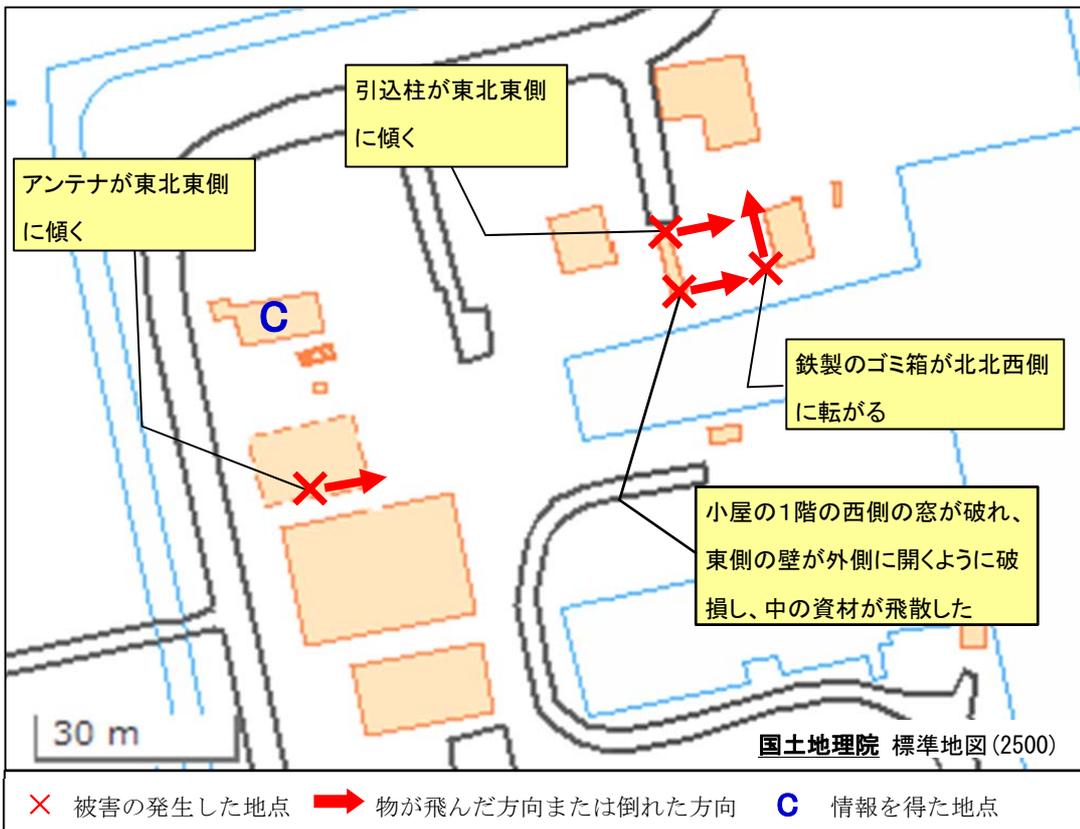


(2)被害状況分布図

【被害西側】



【被害東側】



(3)被害写真



① 屋根の一部が剥離した小屋
(北東から撮影)



② 屋根のトタンがめくれた非住家
(南東から撮影)



③ 屋根のトタンがめくれた住家
(南から撮影:壁面・窓ガラスに泥が付着)



④ 東北東に傾いたアンテナ
(南から撮影)



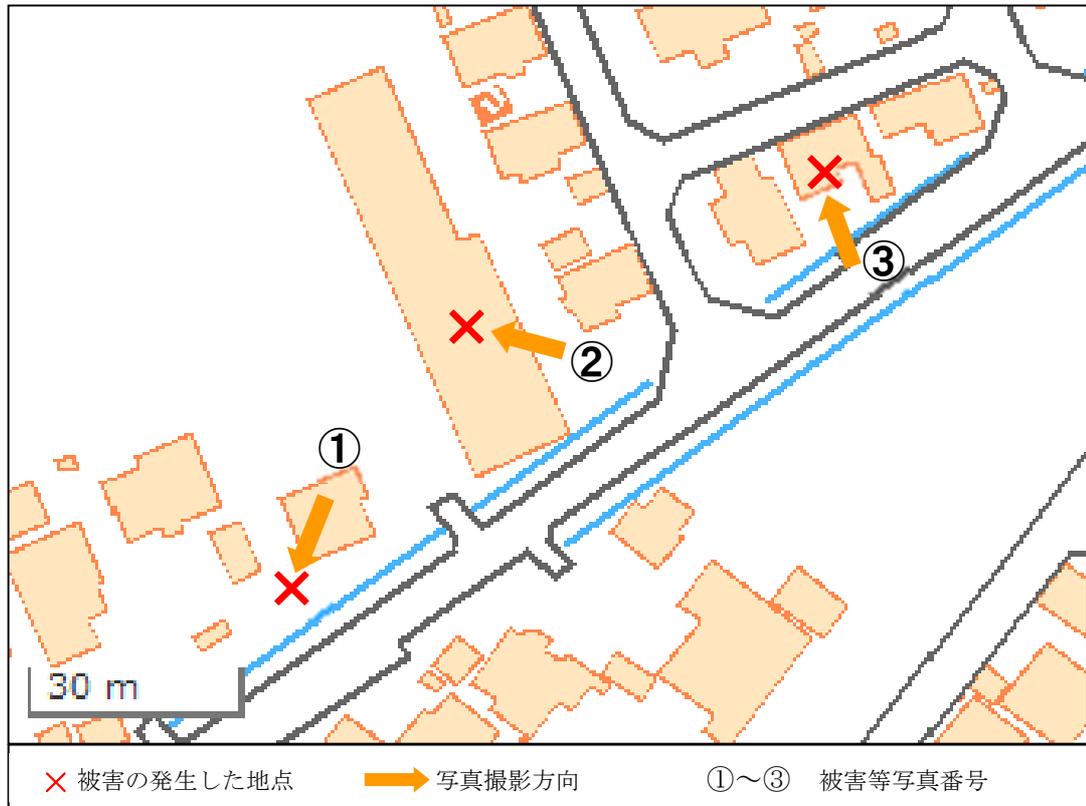
⑤ 東北東に傾いた引込柱
(北から撮影)



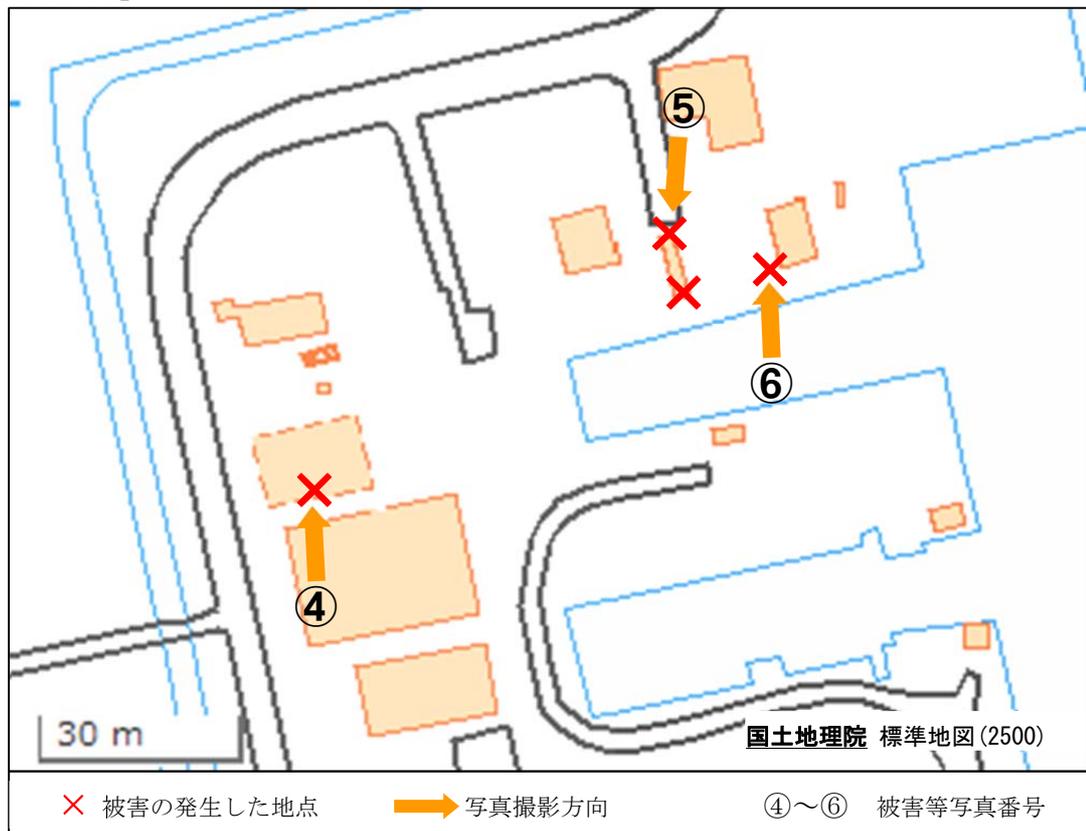
⑥ 転がって移動した鉄製のゴミ箱
(南から撮影)

(4)被害写真撮影場所

【被害西側】



【被害東側】



(5)聞き取り調査結果

情報を得た地点は、被害状況分布図を参照。

(男鹿市船越)

A地点

- ・19時00分から20時00分の間、雷が鳴り、あられが強く降っていた。その後、急に1回だけ風が強く吹き、窓がドンと音を立てた。

B地点

- ・19時00分から19時30分の間、雷が鳴り、雨やあられが降っていた。一瞬、掃除機のようなゴーという音がした。

C地点

- ・19時30分前、いつもと違う風が吹き、戸がガタガタとなっていた。その前には雷が鳴って雨が降っていたが、ひょう等は降っていなかった。

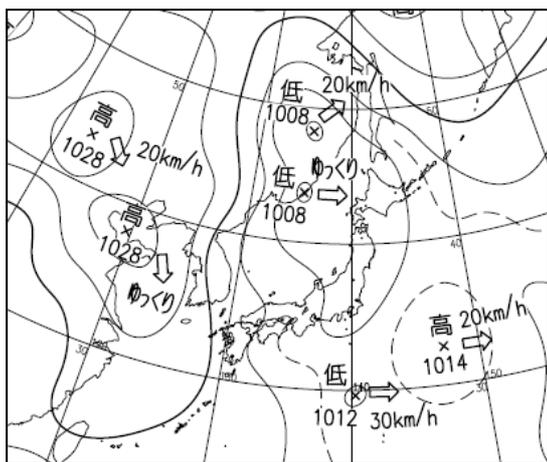
4. 気象状況

(1) 気象概況

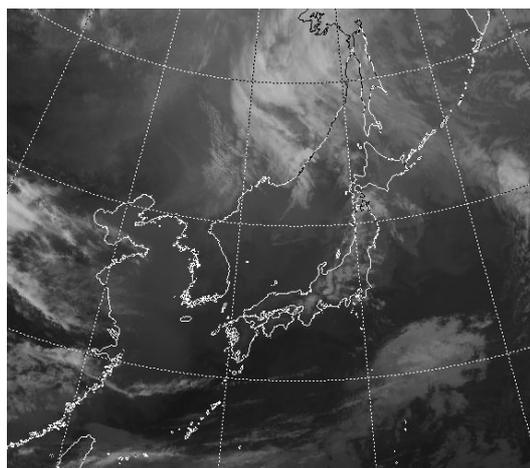
低気圧が日本海北部を東へ進み、東北地方は気圧の谷となり、秋田県では大気の状態が不安定となっていた。

気象レーダー観測では、男鹿市船越付近を19時00分頃から19時30分頃にかけて発達した積乱雲が通過していた。

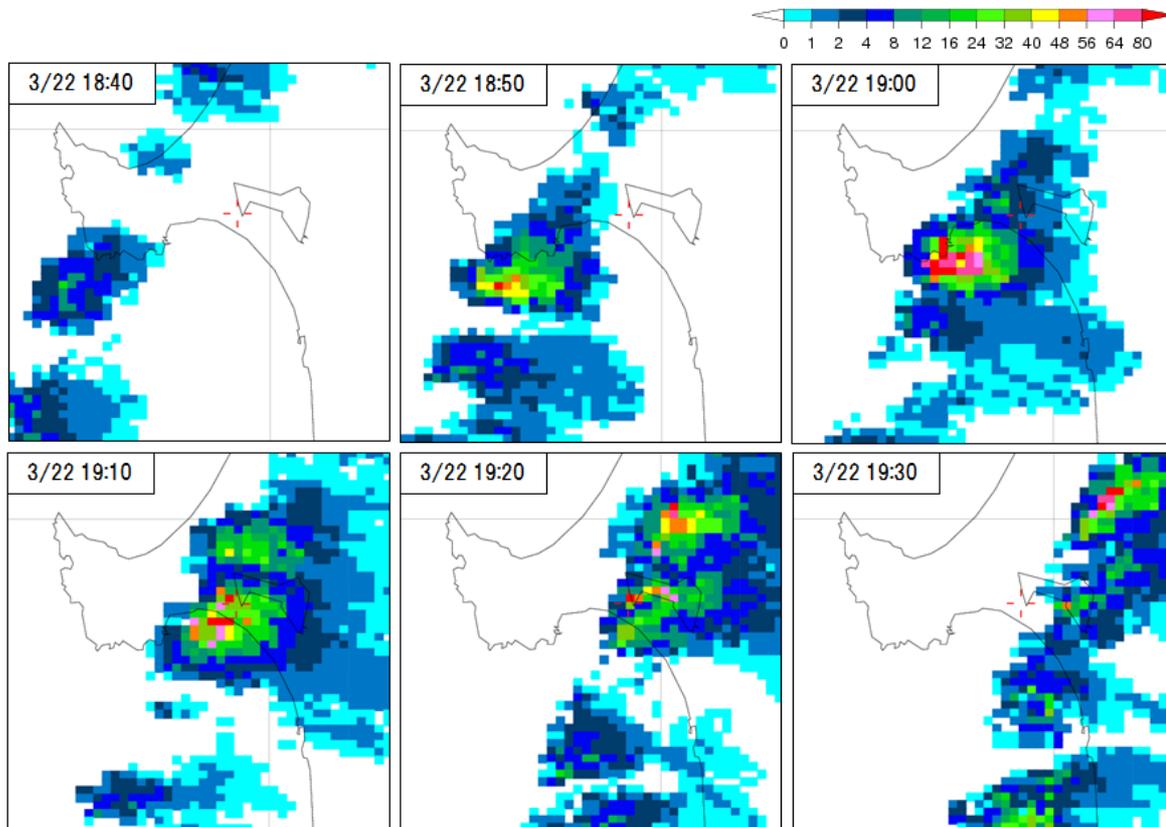
(2) 天気図・気象衛星画像及び気象レーダー画像



地上天気図 3月22日18時



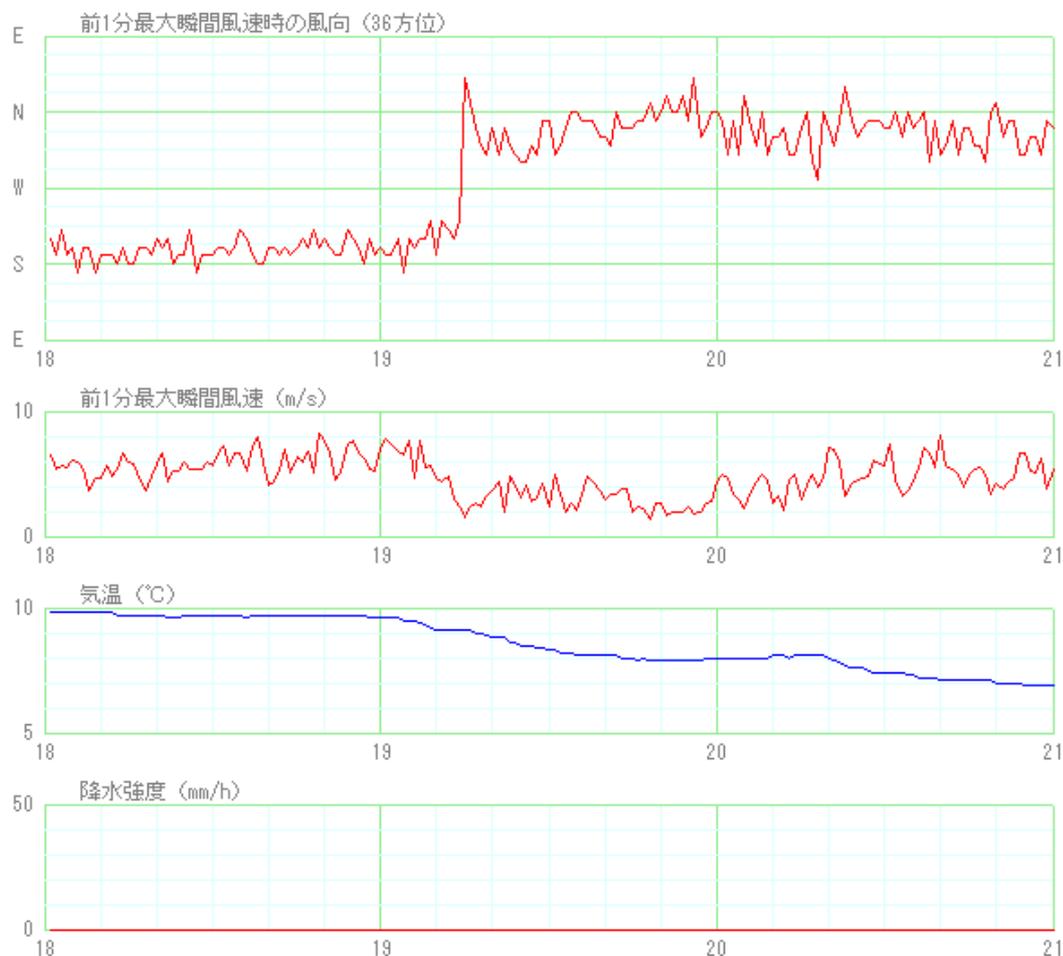
気象衛星赤外画像 3月22日18時



気象レーダー画像（降水強度）3月22日18時40分～19時30分
（図中 + 印は被害発生地域を示す）

(3) 気象観測データ

○ 男鹿地域気象観測所（所在地：男鹿市脇本）



3月22日18時00分～21時00分までの1分値時系列データ
 (上から前1分最大瞬間風速時の風向、前1分最大瞬間風速、気温、降水強度を示す)

5. 被害集計

人的被害・建物被害 (3月24日16時00分現在 秋田県総合防災課調べ)

市町村	人的被害(人)		住家被害(棟)			非住家被害(棟)		
	死者	負傷者	全壊	半壊	一部損壊	全壊	半壊	一部損壊
男鹿市	0	0	0	0	1	0	0	3
合計	0	0	0	0	1	0	0	3

6. 気象官署が執った処置

・警報、注意報の発表状況（対象地域：男鹿市）

（※突風に関連ある警報・注意報のみ掲載）

発表日時	標 題	付加事項
3月22日14時23分	[発表]雷 [継続]なだれ注意報	突風
3月22日16時56分	[発表]強風 [継続]雷、なだれ注意報	突風
3月22日23時06分	[解除]強風、雷 [継続]なだれ注意報	

・秋田県気象情報の発表状況

発表日時	標 題	防災事項
3月22日17時09分	暴風雪と高波に関する 秋田県気象情報 第1号	暴風雪、高波

7. 参考

(1) 突風の分類

(a) 竜巻

積雲や積乱雲に伴って発生する鉛直軸を持つ激しい渦巻きで、漏斗状または柱状の雲を伴うことがある。地上では、収束性で回転性の突風や気圧降下が観測され、被害域は帯状・線状となることが多い。

(b) ダウンバースト

積雲や積乱雲から生じる強い下降気流で、地面に衝突し周囲に吹き出す突風である。地上では、発散性の突風やしばしば強雨・ひょうを伴い露点温度の下降を伴うことがある。被害域は円または楕円状となることが多い。周囲への吹き出しが4km未満のものをマイクロバースト、4km以上のものをマクロバーストとも呼ぶ。

(c) ガストフロント

積雲や積乱雲から吹き出した冷気の先端と周囲の空気との境界で、しばしば突風を伴う。降水域から前線状に広がることが多く、数10kmあるいはそれ以上離れた地点まで進行する場合がある。地上では、突風と風向の急変、気温の急下降と気圧の急上昇が観測される。

(d) じん旋風

晴れた日の昼間に地上付近で発生する鉛直軸を持つ強い渦巻きで、突風により巻き上げられた砂じんを伴う。竜巻と違い積雲や積乱雲に伴わず、地上付近の熱せられた空気の上昇によって発生する。

(e) 漏斗雲

竜巻と同様の現象だが、渦は地上または海上に達しておらず、地表付近で突風は生じない。

(e) その他の突風

自然風は絶えず強くなったり弱くなったり変化しており、その中で一時的に強く吹く風をいう。また、これ以外にガストフロントの中で発生する旋風などもある。

(2) 藤田スケール (Fスケール)

竜巻やダウンバーストなどの風速を、構造物などの被害調査から簡便に推定するために、シカゴ大学の藤田哲也により 1971 年に考案された風速のスケールです。

気象科学辞典 (日本気象学会編、1998) より

F0	17~32m/s (約 15 秒間の平均)	テレビアンテナなどの弱い構造物が倒れる。小枝が折れ、根の浅い木が傾くことがある。非住家が壊れるかもしれない。
F1	33~49 m/s (約 10 秒間の平均)	屋根瓦が飛び、ガラス窓が割れる。ビニールハウスの被害甚大。根の弱い木は倒れ、強い木は幹が折れたりする。走っている自動車が横風を受けると、道から吹き落とされる。
F2	50~69 m/s (約 7 秒間の平均)	住家の屋根がはぎとられ、弱い非住家は倒壊する。大木が倒れたり、ねじ切られる。自動車が道から吹き飛ばされ、汽車が脱線することがある。
F3	70~92 m/s (約 5 秒間の平均)	壁が押し倒され住家が倒壊する。非住家はバラバラになって飛散し、鉄骨づくりでもつぶれる。汽車は転覆し、自動車はもち上げられて飛ばされる。森林の大木でも、大半折れるか倒れるかし、引き抜かれることもある。
F4	93~116 m/s (約 4 秒間の平均)	住家がバラバラになって辺りに飛散し、弱い非住家は跡形なく吹き飛ばされてしまう。鉄骨づくりでもペシャンコ。列車が吹き飛ばされ、自動車は何十mも空中飛行する。1 t 以上ある物体が降ってきて、危険この上もない。
F5	117~142 m/s (約 3 秒間の平均)	住家は跡形もなく吹き飛ばされるし、立木の皮がはぎとられてしまったりする。自動車、列車などがもち上げられて飛行し、とんでもないところまで飛ばされる。数 t もある物体がどこからともなく降ってくる。

謝辞： この調査資料を作成するにあたり、男鹿地区消防本部、男鹿市役所、男鹿警察署の関係者、住民の方々に多大なご協力をいただきました。ここに謝意を表します。

本報告の地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の「2,500 分の 1 地形図」「2 万 5 千分の 1 地形図」「100 万分の 1 地形図」を複製したものである。(承認番号：平 26 情複第 658 号)

※ 本資料について、私的使用又は引用等著作権法上認められた行為を除き、秋田地方気象台に無断で転載等を行うことはできません。また、引用を行う際は適宜の方法により、必ず出典 (秋田地方気象台) を明示してください。本資料の内容の全部または一部について、秋田地方気象台に無断で改変を行うことはできません。

この資料に関するお問合せ先：秋田地方気象台 (電話) 018-864-3955