

現地災害調査報告

平成 30 年 11 月 25 日に秋田県男鹿市で発生した突風について

目次

- 1 概要
- 2 突風に関する分析結果
- 3 現地調査結果
- 4 気象状況
- 5 防災気象情報の発表状況
- 6 被害集計

注) 本資料は、最新の情報により内容の一部訂正や追加をすることがあります。

平成 31 年 1 月 8 日

秋 田 地 方 気 象 台

1. 概要

11月25日17時40分頃、秋田県男鹿市船越（ふなこし）で突風が発生し、住家の屋根ふき材のはく離などの被害があった。

このため、11月26日、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。

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、特定に至らなかった。

（根拠）

被害または痕跡、聞き取り調査から、被害をもたらした現象を推定できる情報が得られなかった。

（2）突風の強さの評定

この突風の強さは、風速約 50m/s と推定され、日本版改良藤田スケールで JEF 1 に該当する。

（根拠）

木造住家の屋根ふき材のはく離。

《根拠に用いた被害指標(DI)及び被害度(DOD)》

- ・DI：木造の住宅又は店舗
- ・DOD：比較的広い範囲での屋根ふき材の浮き上がり又は剝離 金属板ぶき又は化粧スレートぶきの場合（代表値）

（3）被害の範囲

被害範囲の長さは約 1.1km、幅は約 100mであった。

3. 現地調査結果

実施官署 秋田地方気象台

実施場所 秋田県男鹿市船越

実施日時 平成 30 年 11 月 26 日 08 時 55 分 ~ 17 時 00 分

秋田県全体図

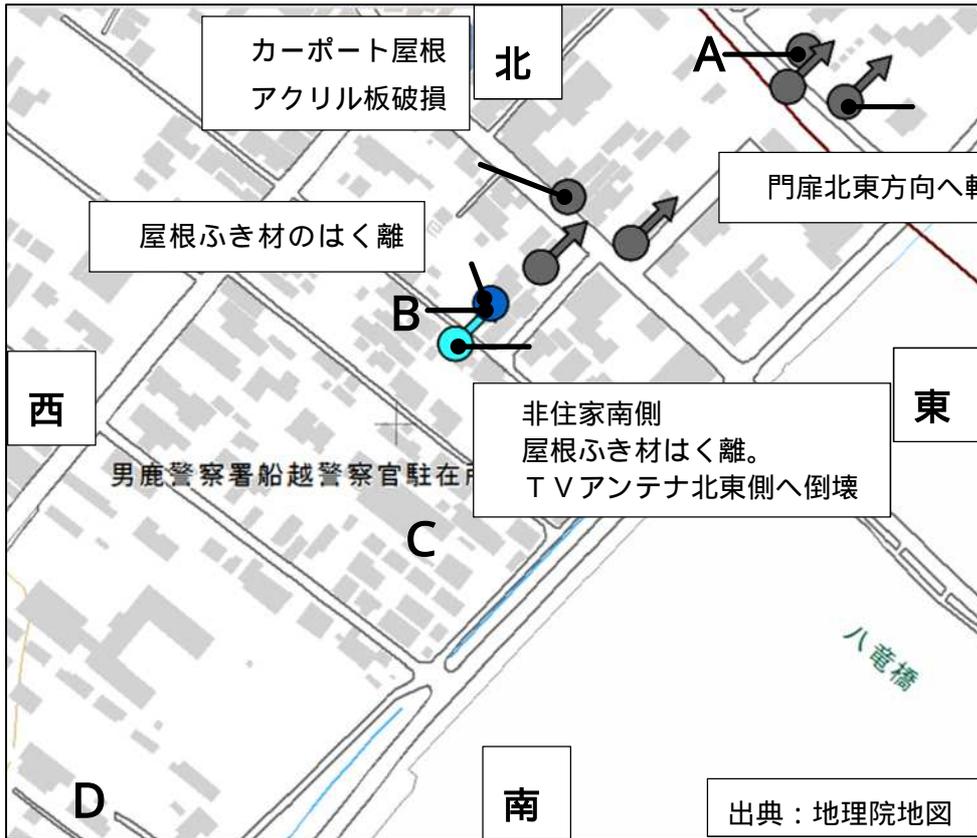


出典：地理院地図

(1) 被害発生地域図



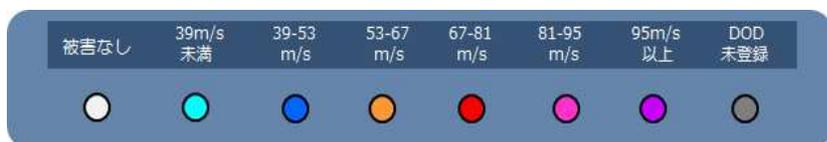
(1)-1 被害発生地図(北東側)



(1)-2 被害発生地図(南西側)

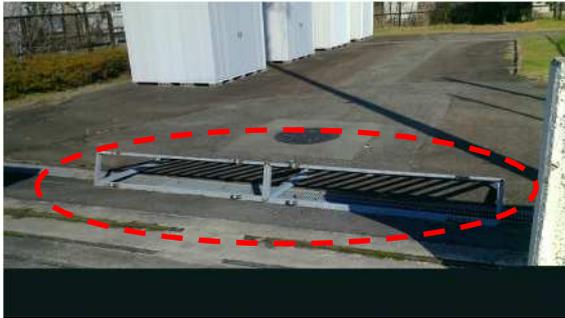


(凡例) : 被害や痕跡の地点、色は風速を表す。(凡例参照)
 ~ : 被害状況の写真と対応 ⇨ : 物が倒れたり、飛散した方向
 A ~ G : 聞き取り地点



風速凡例

(2) 被害状況



門扉北東方向へ転倒(南西から撮影)



カーポート屋根アクリル板破損(西から撮影)



屋根ふき材のはく離した木造住宅
(北東から撮影)



非住家南側屋根ふき材はく離
TVアンテナ北東側へ倒壊(東から撮影)



ゴミ集積場が北東方向へ転倒
(北から撮影)



屋根ふき材が約20m北に飛散した
(南東から撮影)



屋根ふき材のはく離したアパート
(北から撮影)



住宅隣接の簡易車庫の屋根ふき材はく離
(南西から撮影)

(3) 聞き取り調査結果

A地点

- ・竜巻注意情報のテロップがTVにでてまもなく風が強くなった。

B地点

- ・竜巻注意情報のテロップがでたあと、まもなくゴーっという音がした。(被害状況)

C地点

- ・雷が終わったあと、北の方からゴーっという音が聞こえた。

D地点

- ・TVの大相撲中継で優勝力士の表彰式が始まった頃(17時43分)に停電。
風雨が強くなったと思ったら急に停電した。

E地点

- ・トタンが向かいの家に飛んだ写真を撮影したのが17時52分、雨はバラバラ降っていて
雷も鳴っていた。(被害状況)

F地点

- ・風が強くなったのは、ほんの短い間だけ。雷もなっていた。

G地点

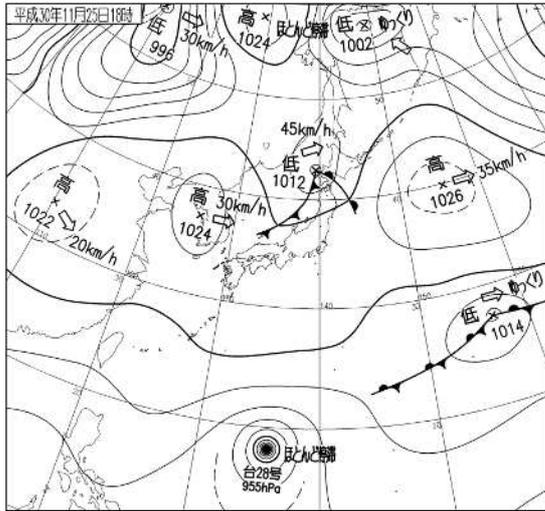
- ・TV番組「笑点」の大喜利が始まった(17時43分)頃から雨風が強くなる。(被害状況)

4. 気象状況

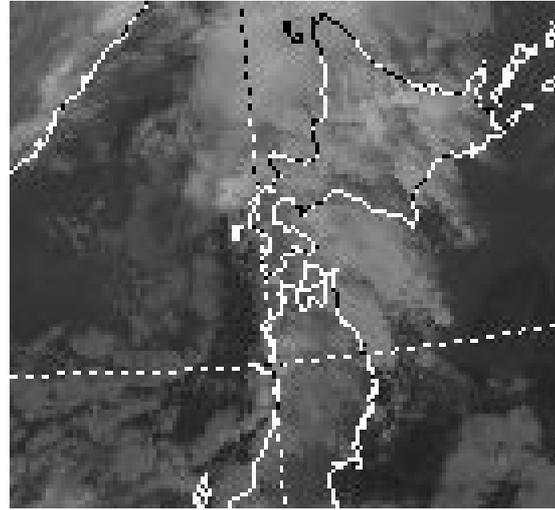
(1) 気象概況

日本海にある寒冷前線が東進し、前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込み大気の状態は非常に不安定で積乱雲の発達しやすい状況だった。

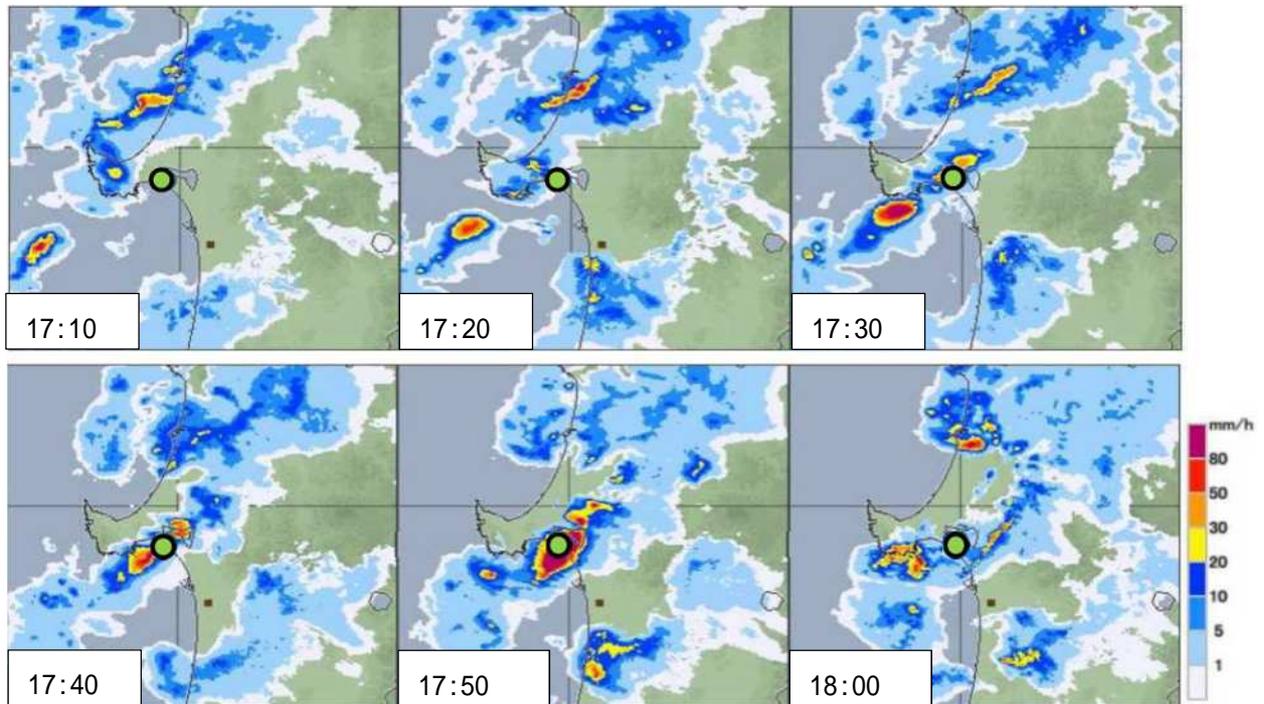
また、気象レーダー観測では、17時20分頃から17時50分頃にかけて被害地付近を発達した積乱雲が通過中だった。現象発生当時の地上天気図、気象衛星赤外画像、気象レーダー画像は以下のとおり。



11月25日18時 地上天気図



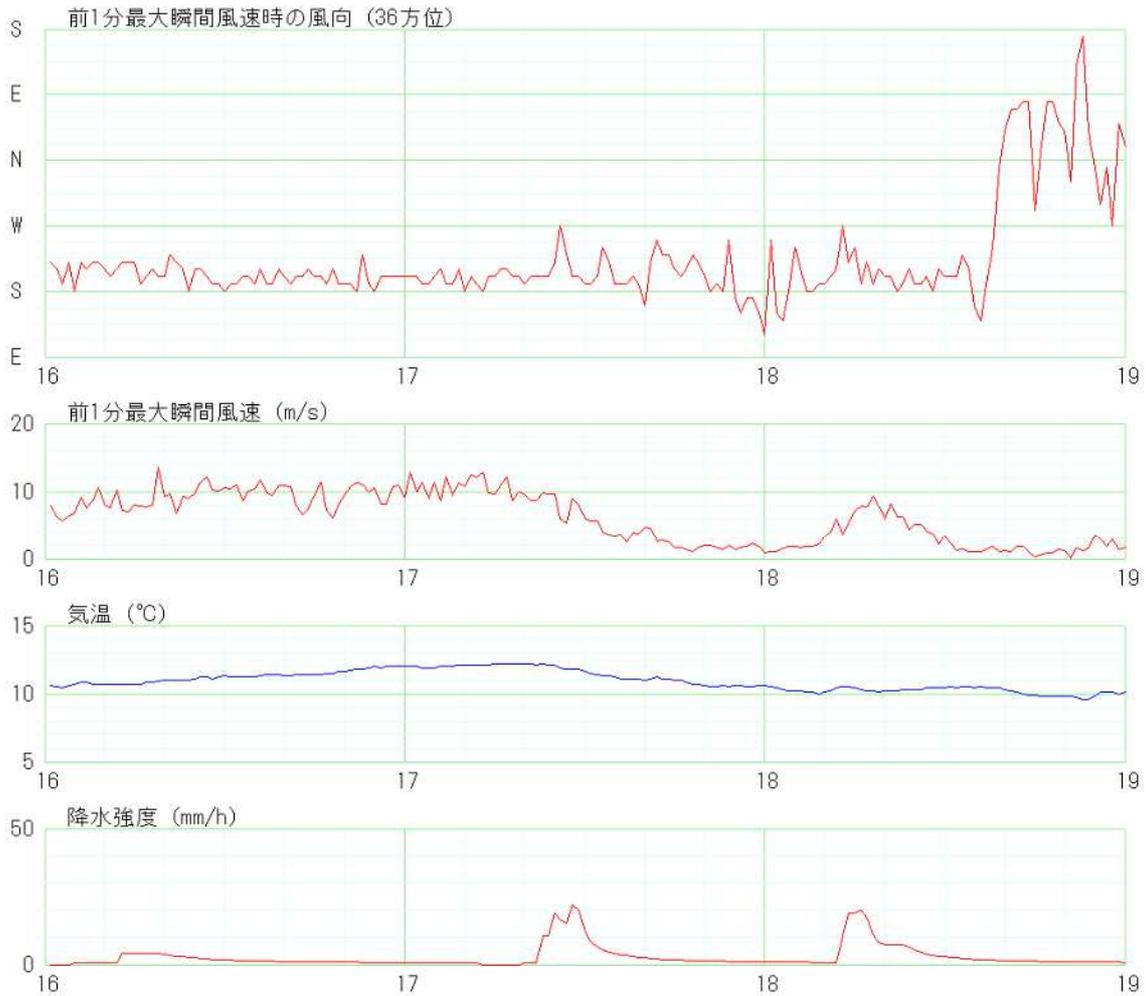
11月25日18時 気象衛星赤外画像



気象レーダー画像（降水強度）11月25日17時10分～18時00分

(● 印は被害地域を示す)

(2) 地上気象観測データ (男鹿地域気象観測所)



5. 防災気象情報の発表状況

(1) 男鹿市への注意報の発表状況 警報発表なし

発表日時	注意報
平成 30 年 11 月 25 日 10 時 37 分	雷、強風、乾燥注意報
平成 30 年 11 月 25 日 15 時 35 分	雷、強風注意報
平成 30 年 11 月 25 日 17 時 48 分	雷、強風、濃霧注意報
平成 30 年 11 月 26 日 04 時 23 分	注意報解除

(2) 秋田県竜巻注意情報の発表状況

発表日時	情報
平成 30 年 11 月 25 日 17 時 38 分	秋田県竜巻注意情報 第 1 号

6. 被害集計

人的被害・建物被害（11月29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 破損	全壊	半壊	一部 破損
男鹿市	0	0	0	0	5	0	0	2

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、「電子地形図(タイル)」を複製したものである。

(複製承認番号：平 29 情複第 958 号)

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
(F A X) 018-824-5938

《参考資料》

突風の分類

(1) 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、収束性と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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

日本版改良藤田スケール（JEFスケール）

米国シカゴ大学の藤田哲也により 1971 年に考案された藤田スケールを、日本国内で発生する竜巻等突風の強さをよりの確に把握できるようにするため、米国の改良スケールを参考にしつつ、日本の建築物等の特徴を加味し、最新の風工学の知見を取り入れて策定した風速のスケールです。

階級	風速 (m/s) の範囲 (3 秒値)	主な被害の状況 (参考)
JEF0	25 38	<ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、目視でわかる程度の被害、飛散物による窓ガラスの損壊が発生する。比較的狭い範囲の屋根ふき材が浮き上がったり、はく離する。 ・園芸施設において、被覆材（ビニルなど）がはく離する。パイプハウスの鋼管が変形したり、倒壊する。 ・物置が移動したり、横転する。 ・自動販売機が横転する。 ・コンクリートブロック塀（鉄筋なし）の一部が損壊したり、大部分が倒壊する。 ・樹木の枝（直径 2cm～8cm）が折れたり、広葉樹（腐朽有り）の幹が折損する。
JEF1	39 52	<ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、比較的広い範囲の屋根ふき材が浮き上がったり、はく離する。屋根の軒先又は野地板が破損したり、飛散する。 ・園芸施設において、多くの地域でプラスチックハウスの構造部材が変形したり、倒壊する。 ・軽自動車や普通自動車（コンパクトカー）が横転する。 ・通常走行中の鉄道車両が転覆する。 ・地上広告板の柱が傾斜したり、変形する。 ・道路交通標識の支柱が傾倒したり、倒壊する。 ・コンクリートブロック塀（鉄筋あり）が損壊したり、倒壊する。 ・樹木が根返りしたり、針葉樹の幹が折損する。
JEF2	53 66	<ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、上部構造の変形に伴い壁が損傷（ゆがみ、ひび割れ等）する。また、小屋組の構成部材が損壊したり、飛散する。 ・鉄骨造倉庫において、屋根ふき材が浮き上がったり、飛散する。 ・普通自動車（ワンボックス）や大型自動車が横転する。

		<ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋コンクリート製の電柱が折損する。 ・カーポートの骨組が傾斜したり、倒壊する。 ・コンクリートブロック塀(控壁のあるもの)の大部分が倒壊する。 ・広葉樹の幹が折損する。 ・墓石の棹石が転倒したり、ずれたりする。
JEF3	67 80	<ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、上部構造が著しく変形したり、倒壊する。 ・鉄骨系プレハブ住宅において、屋根の軒先又は野地板が破損したり飛散する、もしくは外壁材が変形したり、浮き上がる。 ・鉄筋コンクリート造の集合住宅において、風圧によってベランダ等の手すりが比較的広い範囲で変形する。 ・工場や倉庫の大規模な庇において、比較的狭い範囲で屋根ふき材がはく離したり、脱落する。 ・鉄骨造倉庫において、外壁材が浮き上がったり、飛散する。 ・アスファルトがはく離・飛散する。
JEF4	81 94	<ul style="list-style-type: none"> ・工場や倉庫の大規模な庇において、比較的広い範囲で屋根ふき材がはく離したり、脱落する。
JEF5	95	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄骨系プレハブ住宅や鉄骨造の倉庫において、上部構造が著しく変形したり、倒壊する。 ・鉄筋コンクリート造の集合住宅において、風圧によってベランダ等の手すりが著しく変形したり、脱落する。

日本版改良藤田スケールに関するガイドライン

https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/tornado/kentoukai/kaigi/2015/1221_kentoukai/guideline.pdf