

平成 20 年 10 月 30 日に発生した突風について

鳥取県（岩美町）現地調査報告書

（注）この資料は速報として取り急ぎまとめたものであり、後日内容の一部訂正や追加をすることがあります。

平成 20 年 11 月 4 日

鳥取地方気象台

1 はじめに

10 月 30 日 12 時 40 分頃、鳥取県岩美郡岩美町岩本で突風による被害が発生した。被害は小屋の倒壊、樹木の折損が主であった。

鳥取地方気象台では、それぞれの被害の現状把握と原因となった現象を特定することを目的として、30 日 15 時 40 分から鳥取県岩美郡岩美町で、気象庁機動調査班 [J M A Mobile Observation Team : J M A - M O T] による現地調査を実施した。

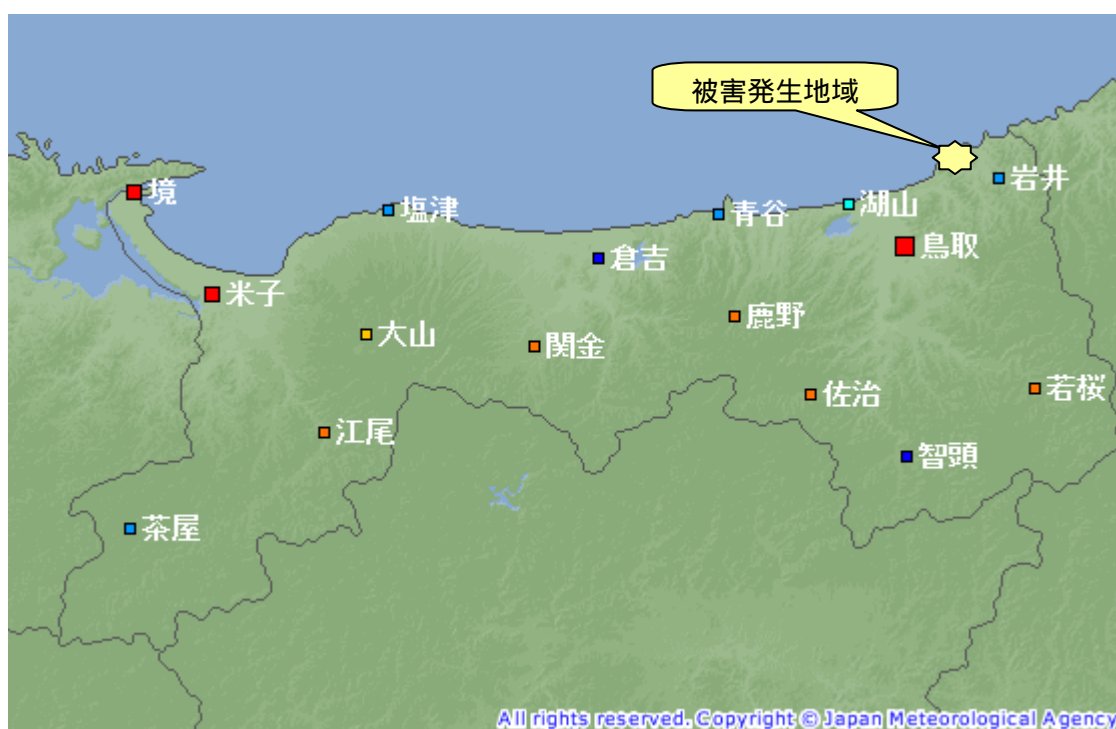


図 1 被害発生地域とアメダス地点の位置関係（気象庁ホームページより）

2 現地調査結果

10 月 30 日に岩美町で発生した突風について、30 日、31 日に鳥取地方気象台が派遣した気象庁機動調査班 [J M A - M O T] が実施した現地調査の結果、次のとおりだった。

2.1 突風をもたらした現象の種類

岩美町で発生した突風は、竜巻と認められる。

(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。
- ・ 被害地上空に漏斗雲とみられる雲の垂れ下がりがあり、飛散物を巻き上げていたという目撃証言があった。
- ・ 海上方面から被害地に近づく漏斗雲を撮影した映像や目撃証言が複数あった。

なお、ほぼ同時刻に鳥取市の海上で漏斗雲が複数目撃されており、そのうちのひとつが被害地に到達したものと推定した。

2.2 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)

- ・ 小屋の倒壊があった。
- ・ 樹木の幹の折損が 2 本みられ F1 の可能性があるが、周囲の状況から F0 と推定した。

2.3 被害状況

鳥取県岩美郡岩美町岩本

- ・ 小屋倒壊 1 棟。
- ・ 樹木折損 2 本。
- ・ ピーマン、イチジクの若木など倒伏。




2.4 聞き取り調査結果と被害写真

調査実施日：10月30日（木）、31日（金）

調査地域：鳥取県岩美郡岩美町岩本周辺地域



図 2 鳥取県岩美郡岩美町岩本周辺の地図

	緑矢印は写真の撮影方向を示す。
	橙色破線矢印は竜巻（漏斗雲）の推定経路を示す。
	青点線矢印は、目撃者が漏斗雲を見た方向を示す。
	は被害のあった場所で、番号は被害状況写真の番号に対応している。
E, F	目撃場所

(1) 聞き取り調査結果

・ A さん

畑作業を終えて家に帰る途中の土手上の道で、距離はわからないが蒲生川の上辺りに黒色の渦巻き雲を目撃した。その下には漏斗状の雲も見えた。この雲は鳥取方面（西方向）に移動したように思う。

・ B さん

雨を避けるため作業小屋で扉を閉めてやり過ごしていた。ゴーという音は 30 秒位続いた。音が止んだので外を見たら 25～30m先の「よのみの木（エノキ）」の折れた枝が小屋の前まで飛んできた。

・ C さん（現地で作業中の方）写真番号 、
自分の畑で作業中、強い風が吹いてきた。風の方向は蒲生川から山の方向と思う。気がついた時には小屋が倒壊し、「よのみの木（エノキ）」が折損していた。

・ D さん
港に陸揚げしていた F R P 製の小型漁船 5～6 隻が移動していた。そのうちの 1 隻の船外エンジンが外れていた。船かエンジンが当たって、横にある公園の手すり（金属及び石製）が破損した。

・ E さん
自宅で食事をした後、天気が悪くなったので農作物等の片付けをするために畑（E 地点）で作業していた。雨や風が強まり、グォーという音と共に、山側から倒壊した小屋にかけて黒い雲がかかった。漏斗状の雲は民家と山の間（山より）を通ったと思う。「よのみの木（エノキ）」や小屋の倒壊した瞬間は目撃していない。

帰宅後、被害地点のほうを振り返ったところ、小枝やごみが巻き上げられていた。

・ F さん
渦巻状の雲を発見したので、急いで携帯電話でビデオ撮影（F 地点）した。垂れ下がりの部分が上下しながら、蒲生川の河口付近（港）から自分の近くの橋（沓井大橋）付近の上辺りを通り、対岸の沓井の山に移動した。

(2)被害状況写真



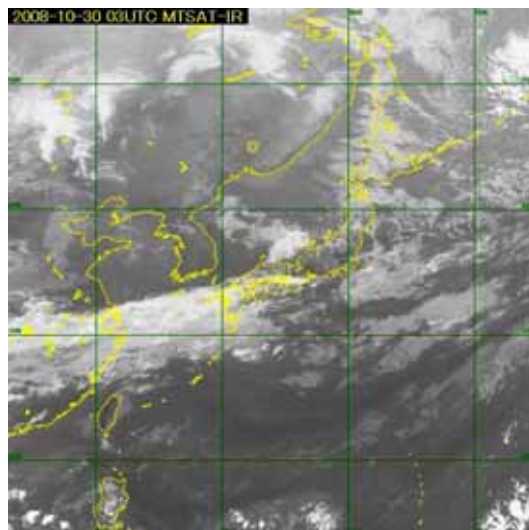
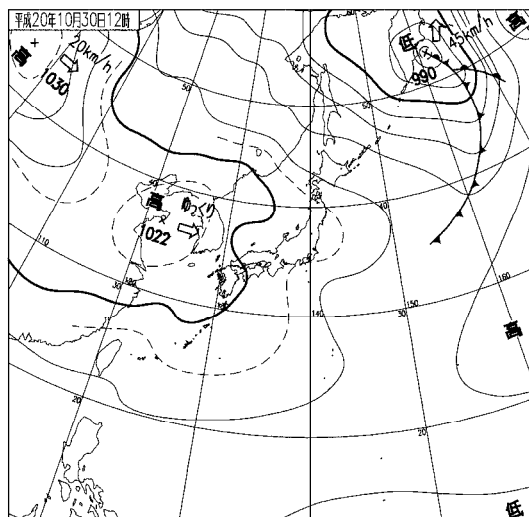
岩美町岩本
よのみの木の枝が折損している



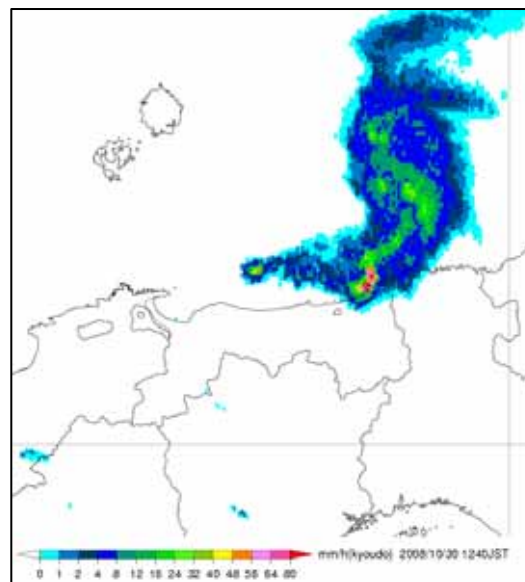
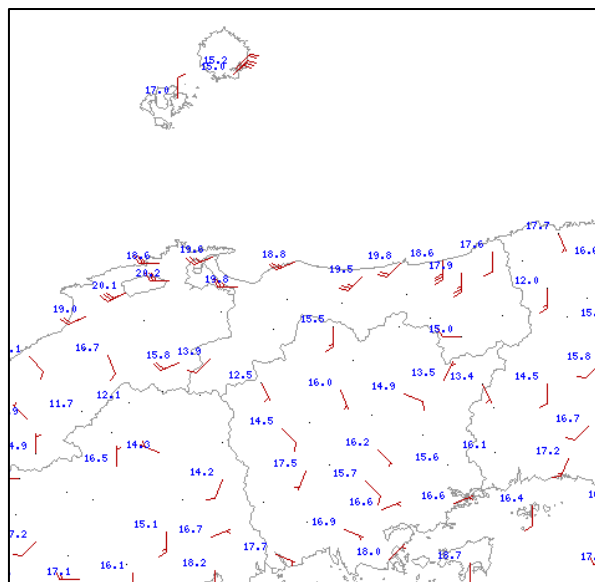
岩美町岩本
小屋が倒壊している。(岩美町提供)

3 気象状況

10 月 30 日は、高気圧の中心が黄海に進み、県内では概ね晴れていたものの、昼頃には上空に強い寒気が流れ込み、大気の状態が不安定となっていた。このため、活発な積乱雲が発生し、積乱雲の通過した岩美町では、30 日 12 時 40 分頃突風被害が発生した。

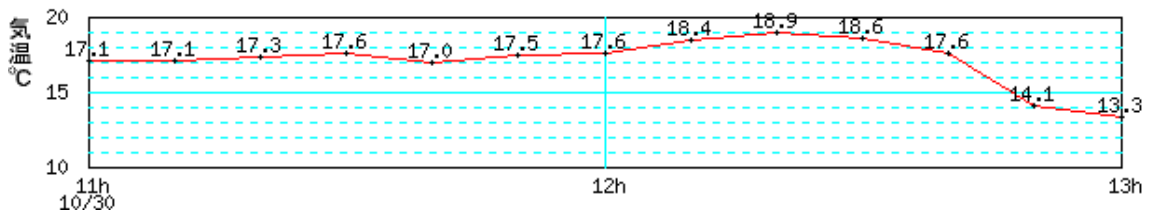


10 月 30 日 12 時の地上天気図（左）と気象衛星赤外画像（右）



10 月 30 日 12 時 00 分のアメダス地点における風向風速・気温分布図（左）と
12 時 40 分のレーダー画像（右）

気温(岩井)



風(岩井)



風(鳥取)



アメダス時系列グラフ (10月30日 11時~13時)

アメダス 風速

 1m/s 2m/s 10m/s

4 気象官署が執った措置

警報・注意報発表状況 (鳥取地方気象台発表)

月日	時刻	細分区域	種類
10月30日	10時44分	鳥取県	雷、霜注意報
	15時14分	鳥取県	霜注意報

竜巻注意情報の発表はありませんでした。

5 参考資料

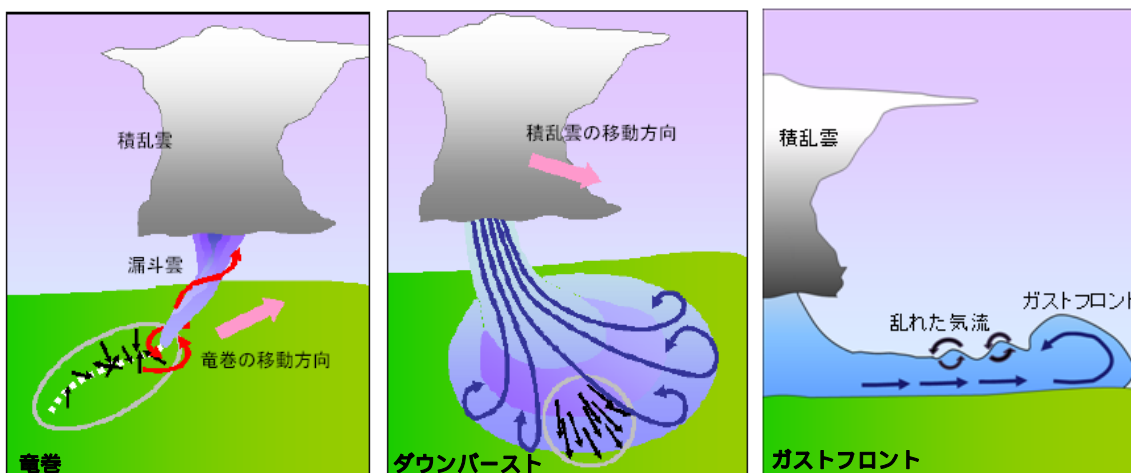
突風の種類

現象	特徴
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。
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・雹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。
ガストフロント	積雲や積乱雲から吹き出した冷気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。
塵旋風	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塵を伴う。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。
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。
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。

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 (日本気象学会編、1992) です。

F 0	17 ~ 32m/s (約 15 秒間の平均)	煙突やテレビのアンテナが壊れる。小枝が折れ、また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。
F 1	33 ~ 49 m/s (約 10 秒間の平均)	屋根瓦が飛び、ガラス窓は割れる。またビニールハウスの被害甚大。根の弱い木は倒れ、強い木の幹が折れたりする。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。
F 2	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、またねじ切られる。自動車が道から吹き飛ばされ、また汽車が脱線することがある。
F 3	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、自動車が持ち上げられて飛ばされる。森林の大木でも、大半は折れるか倒れるかし、また引き抜かれることもある。
F 4	93 ~ 116 m/s (約 4 秒間の平均)	住家がバラバラになってあたりに飛散し、弱い非住家は跡形なく吹き飛ばされてしまう。鉄骨づくりでもベシャンコ。列車が吹き飛ばされ、自動車は何メートルも空中飛行する。1t 以上もある物体が降ってきて、危険この上ない。
F 5	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、列車などが持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。数トンもある物体がどこからともなく降ってくる。



竜巻の模式図（左）

赤矢印は空気の流れ、黒矢印は樹木等の倒壊方向、白点線は竜巻の経路を表しています。竜巻の発生時にはしばしば積乱雲から漏斗状の雲がのびています。竜巻は周囲の空気を吸い上げながら移動しますので、倒壊物等は竜巻の経路に集まる形で残ります。

ダウンバーストの模式図（中）

青矢印はダウンバーストの空気の流れ、黒矢印は樹木等の倒壊方向です。積乱雲が移動している場合には、このように移動方向の吹き出しのみが強くなる場合がほとんどです。吹き出しの強さに対応して倒壊物の方向も一方向や扇状になることが少なくありません。

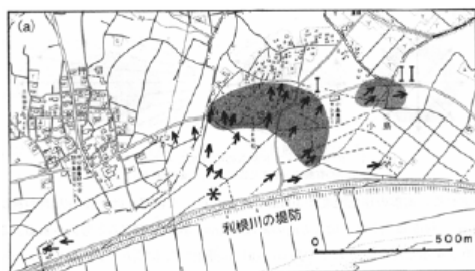
ガストフロントの模式図（右）

薄青の領域は周囲より冷たくて重い空気を、また、青矢印は冷氣外出流を表しています。黒矢印は乱れた気流を表しています。



実際の竜巻の移動経路と風向分布（新野ほか、1991）

平成 2（1990）年 12 月 11 日千葉県茂原市で日本では戦後最大級ともいわれる竜巻が発生しました。この図は、地面近くの構造物や畑の作物の倒れ方の調査から推定した竜巻の移動経路（点線）と風向分布（矢印）です。このように、現地調査を行うことで竜巻の移動経路や風向を知ることができます。また被害の程度から竜巻の強さを知ることができます。



実際のダウンバーストの被害（大野、2001）

平成 2（1990）年 7 月 19 日午後、埼玉県妻沼町で発生したダウンバーストの被害の調査結果です。矢印はとうもろこしや樹木が倒れたり、屋根が飛んだ方向を示しています。*印のところから放射状に被害が広がっています。影域は被害が甚大な領域で、大木が折れたり家屋が倒壊したりしました。

この資料で使用した地図は「国土地理院発行 2 万 5 千分の 1 地形図（鳥取）」より複製しました。（承認番号：平 17 総複第 650 号）

謝意

この資料を作成するにあたっては、関係機関の方々、鳥取県岩美町の住民の方々にご協力いただきました。ここに謝意を表します。

本報告書の問い合わせ先
鳥取地方気象台 防災業務課
電話 0857-29-1313