

災害現地調査報告

こゆぐんたかなべちよう
平成 26 年 8 月 9 日に宮崎県児湯郡高鍋町から
こゆぐんしんとみちよう
児湯郡新富町で発生した突風について

1	概要	1
2	突風に関する調査結果	1
3	被害状況	1
4	現地調査結果	2
5	気象状況	6
6	気象台の対応	8
	参考資料	9

注) 本資料は、速報としてまとめたものですので、後日、内容を訂正、追加することがあります。

平成 26 年 9 月 4 日

宮崎地方気象台

1 概要

平成 26 年 8 月 9 日 06 時 30 分頃に宮崎県児湯郡高鍋町下永谷地区から児湯郡新富町野中地区にかけて、突風により住家の屋根瓦の飛散やビニールハウスの倒壊などの被害が発生した。

このため、宮崎地方気象台は、10 日に突風をもたらした現象を明らかにするため、気象庁機動調査班（JMA-MOT）を派遣して現地調査を実施した。

被害状況や気象状況とその分析結果は以下のとおりである。

2 突風に関する調査結果

(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、竜巻の可能性はあるが、特定には至らなかった。

(竜巻の可能性を示す根拠)

- ① 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。
- ② 被害や痕跡は断続的ではあるが帯状に分布していた。
- ③ 強い風はごく短時間であったという証言が複数あった。

(特定に至らなかった理由)

- ④ 屋根瓦等の飛散状況や被害の痕跡からは、風向分布に回転性や収束性がみられなかった。

(2) 強さ（藤田スケール）

この突風の強さは藤田スケールで F1 と推定した。

(根拠)

- ① 住家の屋根瓦の飛散が複数あった。
- ② ビニールハウスの倒壊が複数あった。

(3) 被害範囲

この突風による被害範囲は、長さ約 300m、幅約 50m であった。

3 被害状況（宮崎県危機管理局調べ：8 月 12 日現在）

- ・人的被害：なし
- ・住家被害：一部破損 6 棟
- ・非住家被害：5 棟

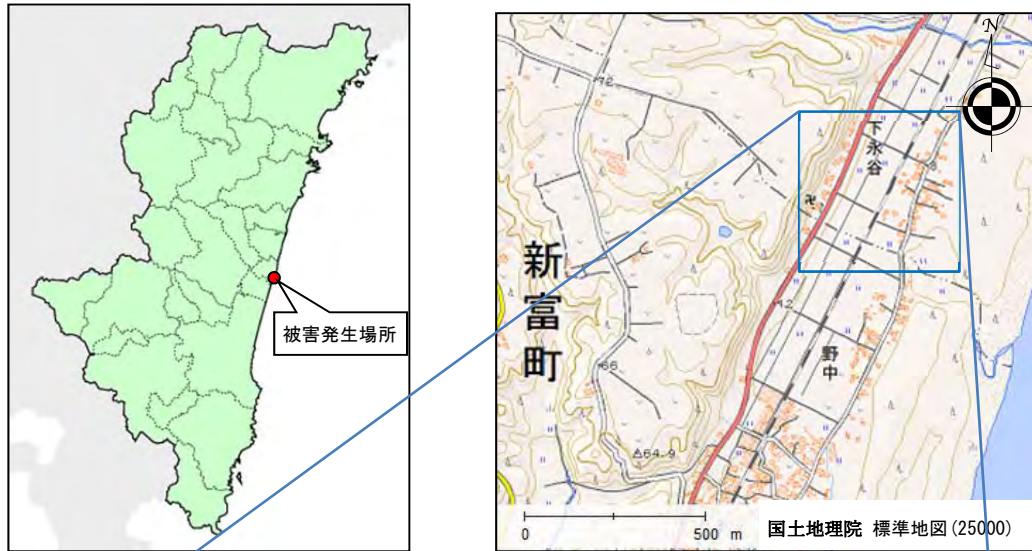
4 現地調査結果（被害状況、聞き取り状況）

実施官署：宮崎地方気象台

実施場所：宮崎県児湯郡高鍋町下永谷地区から児湯郡新富町野中地区

実施日時：平成26年8月10日 09時30分～12時30分

調査内容：被災した建築物等の分布・被災の程度、突風の痕跡等を現地調査すると共に住民から聞き取り調査を実施した。



児湯郡高鍋町下永谷地区から新富町野中地区

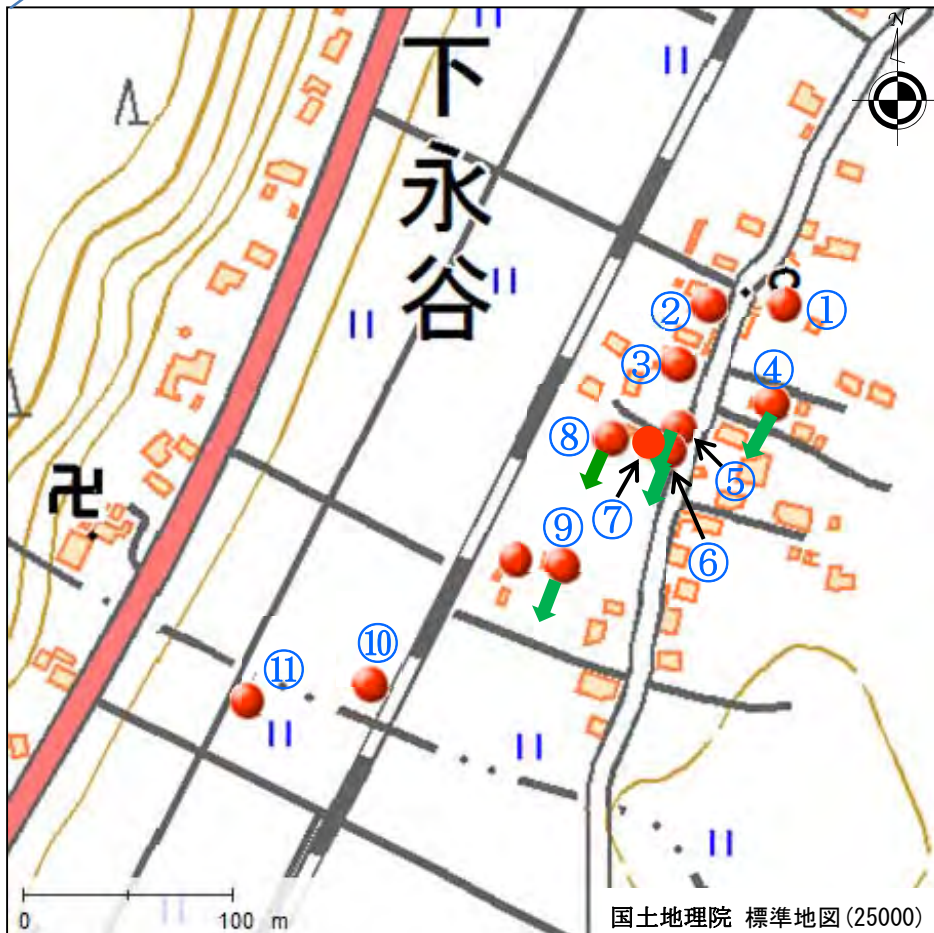


図1 被害発生地域図 ● 被害場所（数字は写真と対応） → 飛散方向

 <p>(高鍋町役場提供)</p>	
<p>1: 屋根瓦がめくれた住家 (南西から撮影)</p>	<p>2: 屋根瓦がめくれた住家 (北東から撮影)</p>
	
<p>3: 屋根瓦のめくれ一部飛散した住家 (南西から撮影)</p>	<p>4: 南西へ倒れたフェンス (北東から撮影)</p>
 <p>(高鍋町役場提供)</p>	
<p>5: 南西へ倒れた樹木 (東から撮影)</p>	<p>6: 屋根瓦がめくれた非住家 一部は南西に飛散(南から撮影)</p>
	
<p>7: 変形したアンテナ (南西から撮影)</p>	<p>8: 屋根瓦がめくれた住家 一部は南西 方向に飛散(南から撮影)</p>



8: 屋根瓦がめくれ、一部南西方向に
飛散した住家(北東から撮影)



9: ① 飛散物による屋根瓦の損壊
② 飛散した屋根瓦が刺さった壁
(北から撮影)



10: 一部損壊したガラス製ハウス
(東から撮影)



11: 南西に倒壊したビニールハウス
(北東から撮影)



図2 聞き取り調査地点図 ● 聞き取り場所

【聞き取り調査】（聞き取り調査地点は図2の英字に対応）

a 地点

06時40分頃「ゴー」という短い音を聞いた。

b 地点

06時30分を過ぎた頃、強い風の音が聞こえている中で、「ビューン」と短く大きな音が聞こえた。外に出たら自宅の屋根瓦が飛んで、垣根が1本根元付近から折れていた。

c 地点

06時30分頃「ゴー」という音が一瞬した後、ガラスの割れる音がした。北側の外へ出てみると、自宅の壁に瓦が突き刺さっていた。

d 地点

06時30分頃「ゴー」という音が一瞬し、石又は砂が舞い上がって物に当たるような音がした。外へ出てみると、自宅北側の壁の数ヶ所に瓦が突き刺さっており、テレビアンテナも落下していた。

e 地点

06時30分頃、車で温室ガラスハウスを見回り中だった。風雨が一旦弱まり、ゴーという音がいきなりした。時間としては、10～15秒だった。南方向に小石などが巻き上げられるのを見た。

5 気象状況

強い台風第11号は8日は九州の南海上を北上し、9日06時には種子島の東南東約120キロに達した。宮崎県は台風の北上に伴い、東からの湿った空気の流れ込みで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、宮崎県には東海上から次々と雨雲が流れ込んでおり、06時20分から06時40分頃にかけて発達した雨雲が高鍋町付近を通過した。

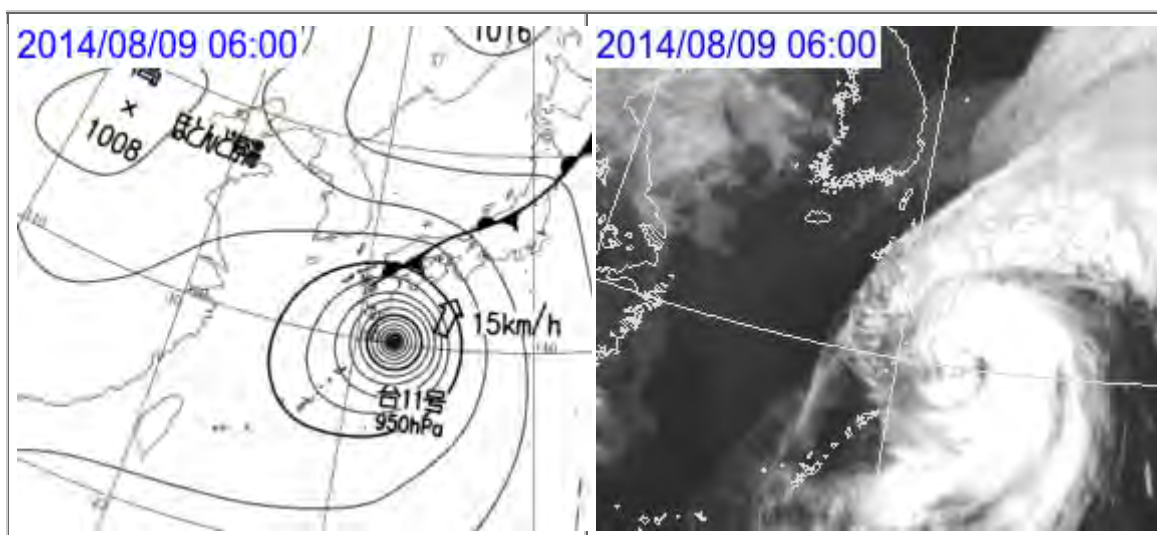


図3 地上天気図
(平成26年8月9日06時)

図4 気象衛星画像(赤外)
(平成26年8月9日06時)

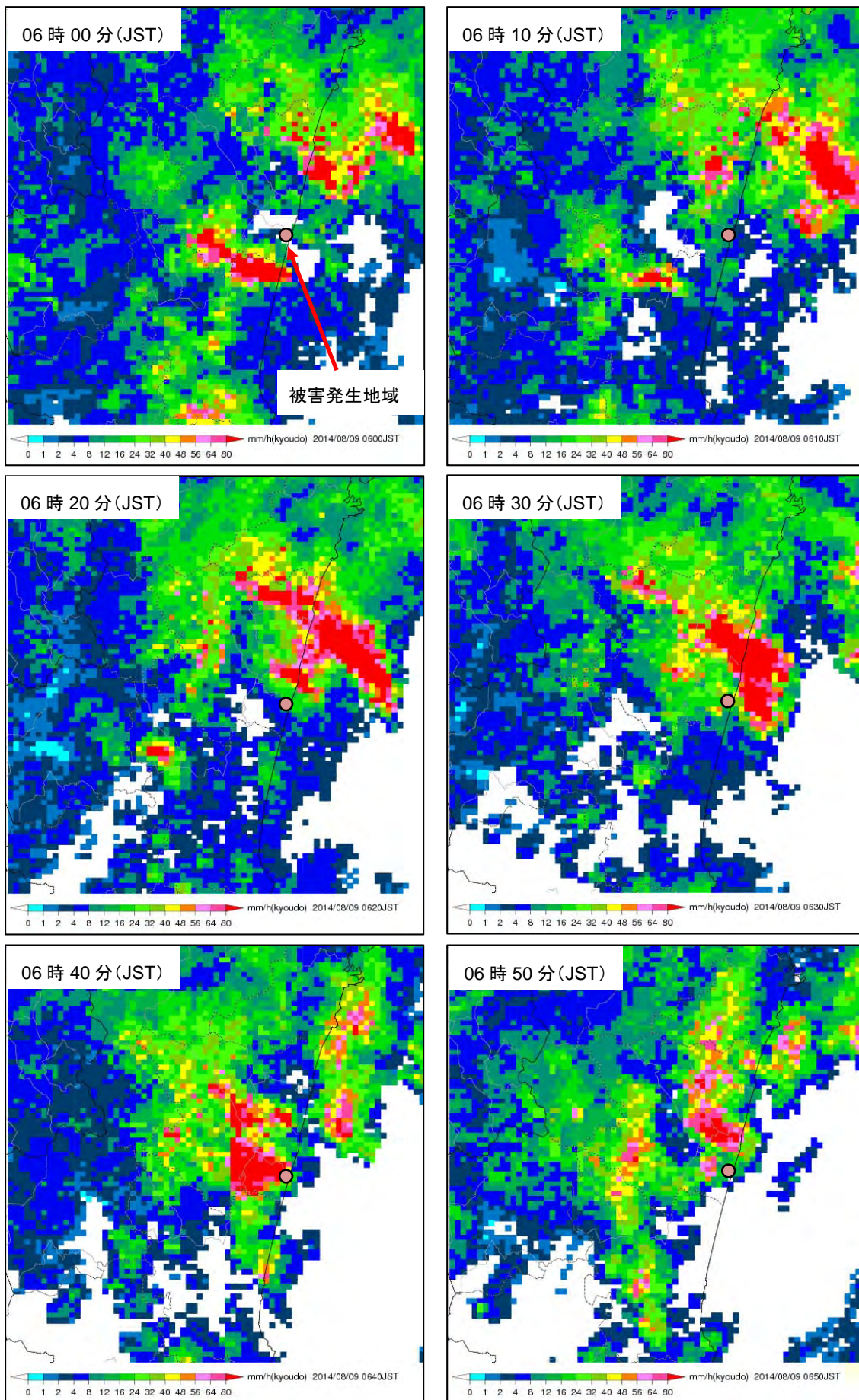


図5 気象レーダー画像 (8月9日06時00分~06時50分)

6 気象台の対応

高鍋町の警報・注意報発表状況

発表時刻	警報	注意報
8月9日03時28分	大雨(浸水害)、洪水、暴風、波浪	雷、高潮
8月9日05時40分	大雨(土砂災害・浸水害) 洪水、暴風、波浪	雷、高潮

新富町の警報・注意報発表状況

発表時刻	警報	注意報
8月9日03時28分	大雨(浸水害)、洪水、暴風、波浪	雷、高潮
8月9日05時40分	大雨(土砂災害・浸水害) 洪水、暴風、波浪	雷、高潮

府県気象情報の発表状況

発表日時		情報名及び番号	形式
8月7日	16時43分	平成26年台風第11号に関する宮崎県気象情報 第1号	文章形式
8月8日	06時08分	平成26年台風第11号に関する宮崎県気象情報 第2号	文章形式
	11時12分	平成26年台風第11号に関する宮崎県気象情報 第3号	文章形式
	16時32分	平成26年台風第11号に関する宮崎県気象情報 第4号	文章形式
8月9日	01時49分	平成26年台風第11号に関する宮崎県気象情報 第5号	図形式
	05時51分	平成26年台風第11号に関する宮崎県気象情報 第6号	文章形式
	06時49分	平成26年台風第11号に関する宮崎県気象情報 第7号	図形式
	11時51分	平成26年台風第11号に関する宮崎県気象情報 第8号	文章形式
	15時26分	平成26年台風第11号に関する宮崎県気象情報 第9号	文章形式
	17時38分	平成26年台風第11号に関する宮崎県気象情報 第10号	文章形式
8月10日	22時22分	平成26年台風第11号に関する宮崎県気象情報 第11号	文章形式
	06時28分	平成26年台風第11号に関する宮崎県気象情報 第12号	文章形式

謝辞

この資料を作成するにあたり、関係機関及び住民の方々にご協力頂きました。
 ここにお礼申し上げます。

本資料の問い合わせ先
 宮崎地方気象台
 TEL0985-25-4032

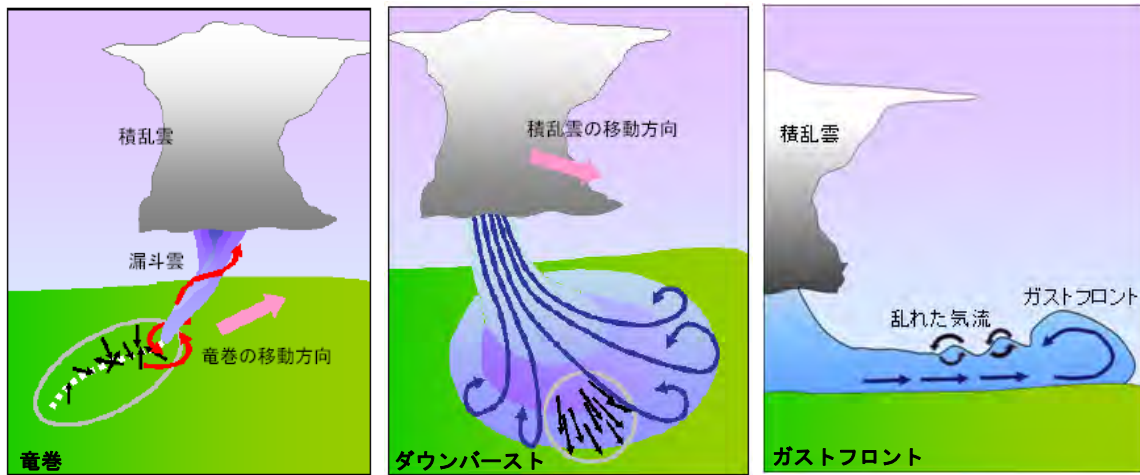
突風の種類

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。
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。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。鉄骨づくりでもペシャンコ。列車が吹き飛ばされ、自動車は何十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。

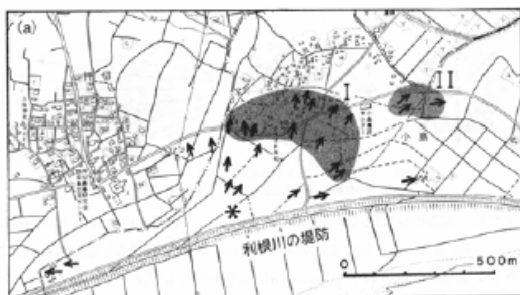
↑ガストフロントの模式図（右）

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。