

平成21年3月9日に 糸満市で発生した突風について

(現地調査最終報告)

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. 発生地点付近の観測データ
6. 被害集計
7. 気象官署が執った措置

平成21年3月12日

沖縄気象台

(注) 本資料は、後日、内容の一部訂正や追加をすることがあります。

1. 概要

3月9日12時30～45分頃、糸満市伊原付近から大度付近にかけて、ビニールハウスの損壊などの突風による被害が断続的に発生した。また、13時頃、摩文仁付近でも突風が発生し樹木の枝が折損した。

9日、沖縄気象台は職員を気象庁機動調査班として派遣し、現地調査を実施した。

2. 突風に関する分析結果

(1) 伊原付近から大度付近で発生した突風

ア 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)

- ・ 被害は断続的ではあるが概ね線状に分布していた。
- ・ 飛散物が渦を巻いていたとの複数の目撃証言があった。
- ・ 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。

イ 発生時刻

この突風は、レーダーエコーや目撃者の証言から午後12時30分頃、伊原付近で発生したとみられる。

ウ 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)

- ・ 複数のビニールハウスが損壊した。
- ・ 樹木の枝の折損が見られた。

エ 被害範囲

この突風による被害は、断続的であるが伊原付近から大度付近の長さ約1.5km、幅約20mの範囲内であった。

(2) 摩文仁付近で発生した突風

9日13時頃に摩文仁付近で樹木の枝の折損と飛散物が渦を巻いていたとの目撃証言があったが、この他に有用な情報が得られず、現象の特定には至らなかった。また、突風の強さ(藤田スケール)も被害が1カ所であり特定できなかった。

3. 現地調査結果

現地調査及び目撃者からの聞き取り調査結果は以下のとおりである。

3.1 被害状況

図1の①～⑤において、以下の被害、目撃情報を確認した。

①ビニールハウスのビニールやネットが飛散し、電信柱に巻きついた。

②ひむかいの塔周辺の樹木等が折損した。

③米須小学校の体育館周辺に設置していた工事用のフェンスとテント1張が南側へ転倒した。木の枝が折損し、葉が渦状に舞いながら東へ移動した。目撃時間は12:32～12:38。

④糸満晴明病院では、樹木が折損し、ビニールが電信柱に巻きついた。渦の移動を目撃した。目撃時間は12:40～12:45。

⑤みなみの里では、樹木が折損し、バイクが転倒した。渦の移動を目撃した。目撃時刻は12:57～13:00。



図1 糸満市街地 (→: 現象の移動方向)

3. 2 聞き取り状況

電話および現地での聞き取り調査を図1～図3のA～Fにて実施した。

A氏 (図1参照)

- ・ 晴明病院駐車上の車内で休憩していたところ、雨とともに強い風が吹き、樹木が揺れて木の葉が舞っていた。また車に小石が当たる音がした。塵や木の葉の舞ったものが西側の斜面を登ってきた。

B氏 (図1参照)

- ・ 小学校の駐車場で葉っぱが舞って西から東に移動していったのを12時35分頃に目撃した。また、体育館工事に使用していたフェンスやテントが南に倒れた。

C氏 (図2参照)

- ・ 突風発生後帰宅したところ、近くの電信柱にビニールハウスのネットが引っ掛っており、電力会社が撤去作業を行った。その際13時頃～15時30分頃の間、停電となった。

D氏 (図2参照)

- ・ 南側から台風のような強い風が吹いてきて、窓から塵などが吹き込んできた。その際窓ガラスが「ガタガタ」と音を立てたため慌てて窓ガラスを閉めた。また、自宅の東側に置いてあった洗濯機が東側に倒れていた。

E氏 (図3参照)

- ・ 台風のような強い雨と風が吹ききて、塵やビニールハウスのネットが反時計回りに飛んできた後、ネットが電線に引っ掛った。また、周辺の樹木等の枝が折れて飛散した。

F氏 (図3参照)

- ・ 職場の中庭で大粒の雨が渦を巻いている様子を目撃した。渦は樹木の枝を折って南側に移動していった。その際、駐車していた50ccバイクが転倒していた。渦の通過後は、雨、風ともに弱まったが、雷鳴が聞こえた。



図2 ひむかいの塔周辺の写真と被害状況 (→: 飛散・折損方向、→: 撮影方向)

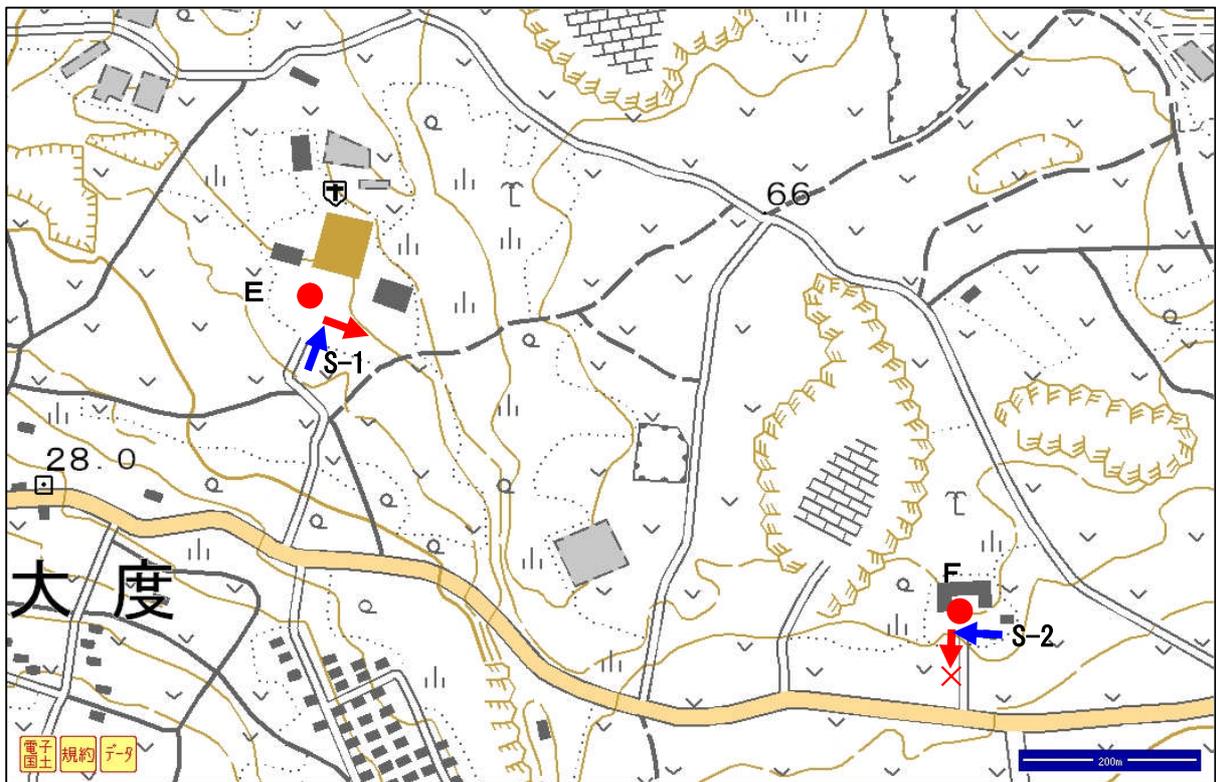


図3 晴明病院・南の里周辺の写真と被害状況 (→: 飛散・折損方向、→: 撮影方向)

駐車場に止めてあったバイクが転倒。(图中×付近)

3. 3 写真

図2～3のH-1～H-5、S-1、S-2にて現場の写真を撮影した。



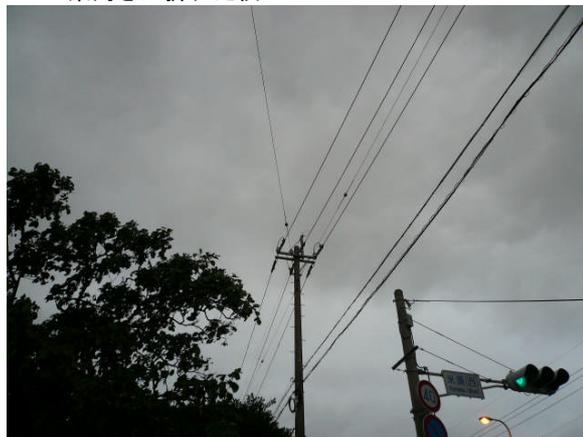
H-1 飛散したネットが絡まった電信柱



H-2 東向きに折れた枝



H-3 西向きに折れた枝と傾いた標示



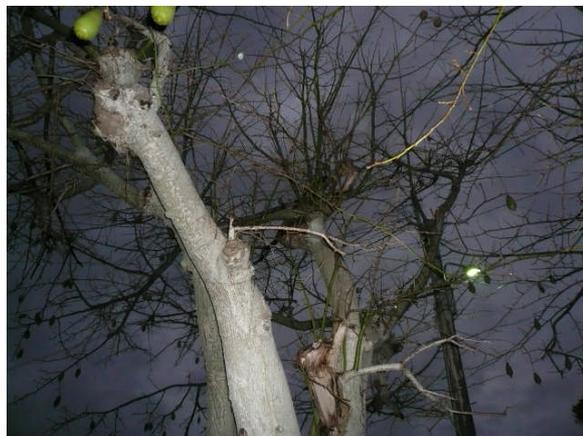
H-4 ネットが絡まっていた電信柱（撤去済み）



H-5 道路側へ折れた樹木（飛散部分は撤去済み）



S-1 東向きに折れた枝



S-2 南向きに折れた枝

4. 気象状況

3月9日09時の地上天気図(図4)によると、九州の南にある低気圧からのびる前線が、沖縄本島の西海上をとおり先島諸島の北海上に達していた。

9日12時30分の衛星赤外雲画像(図5)では、前線に対応した発達した雲域が沖縄本島付近に見られた。また、レーダー画像(図6)では、発達した積乱雲を含んだ活発な降雨域が時速約50kmの速い速度で東進し、9日12時から13時にかけて沖縄本島を通過していく様子が見られた。

この降雨域の通過に伴い、安次嶺(那覇空港)では1時間降水量31.5ミリ(12時55分)の激しい雨が降った。

糸満市摩文仁付近(図6の白円)では、9日12時30頃から12時40分頃にかけて、降水強度が1時間80ミリ以上、雲頂高度が10kmに達する発達した積乱雲が通過しており、この積乱雲の通過に伴い突風が発生したと推定される。

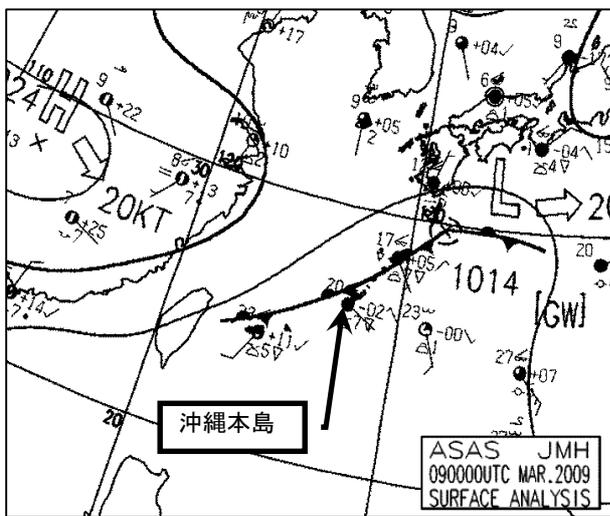


図4 3月9日09時の地上天気図

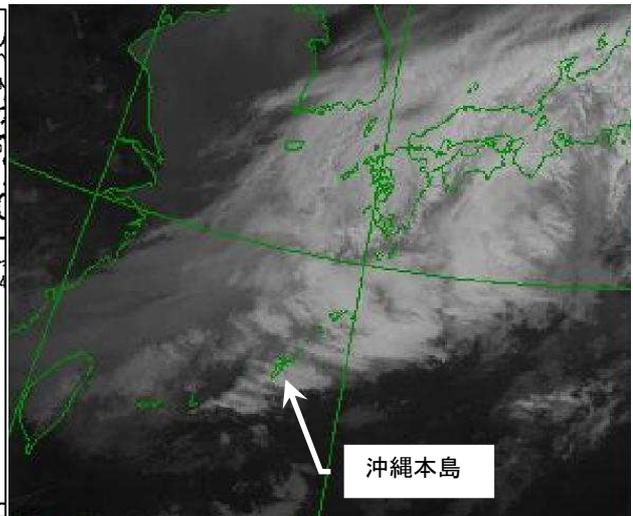


図5 3月9日12時30分の衛星赤外雲画像

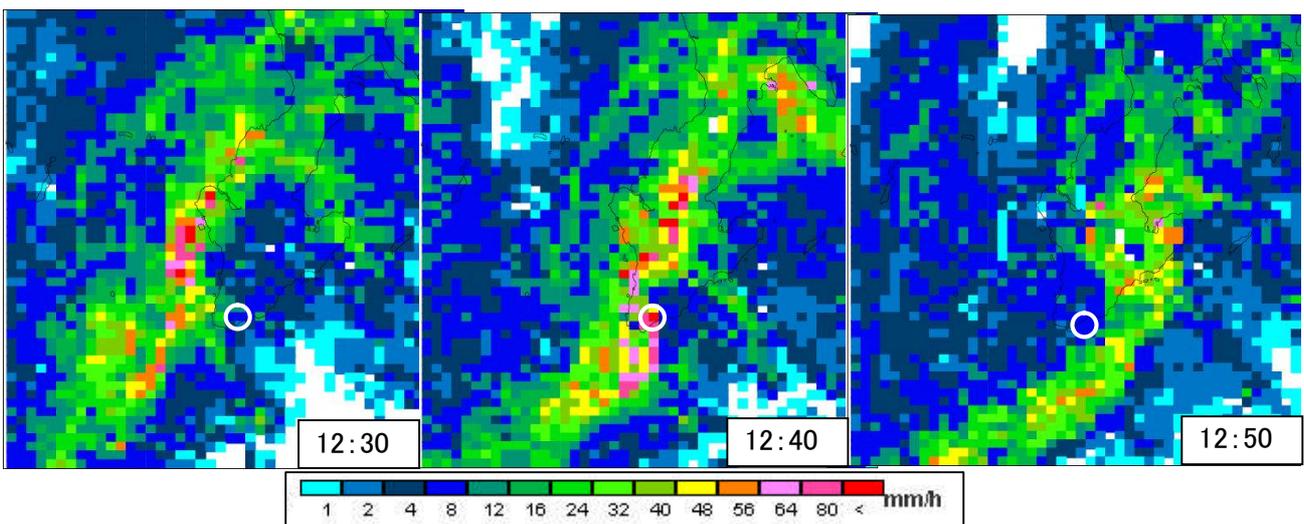
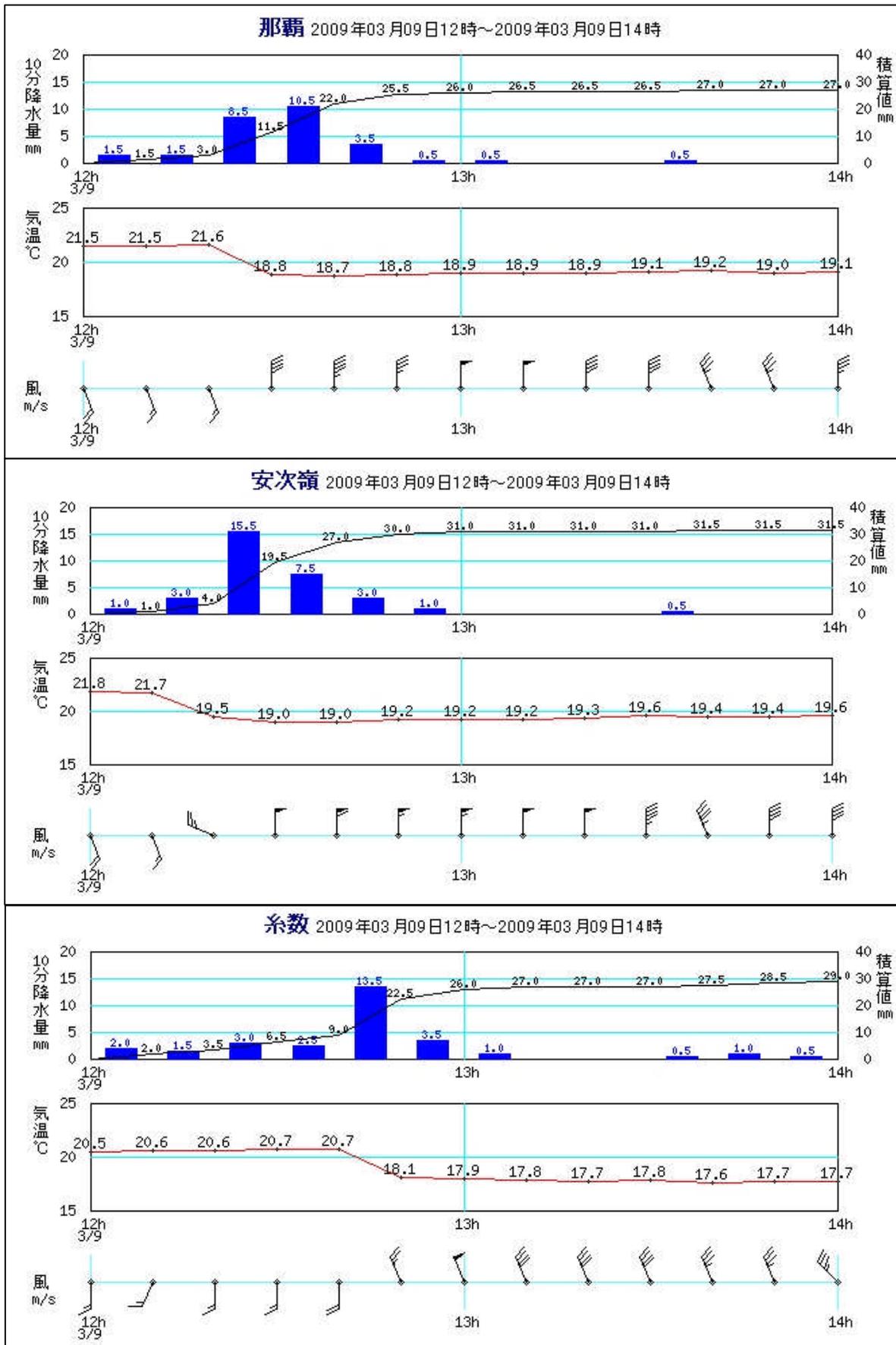


図6 3月9日12時30分から12時50分のレーダー画像
白円は突風被害が発生した摩文仁付近

5. 発生地点付近の観測データ (10 分値)



6. 被害集計

(沖縄電力より)

- ・ビニールハウスのネットが電柱に巻きついていた (2箇所)。

(沖縄气象台現地調査より)

- ・複数のビニールハウスが損壊した。
- ・複数の樹木の枝の折損が見られた。

7. 気象官署が執った措置

注意報の発表状況

月 日	時 刻	細分区域	種 類
3月9日	04時18分	沖縄本島地方	強風、波浪注意報
3月9日	07時22分	沖縄本島地方	雷、強風、波浪注意報
3月9日	14時42分	沖縄本島地方	強風、波浪注意報
3月9日	21時15分	沖縄本島地方	波浪注意報

この調査資料を作成するにあたり、糸満市役所をはじめとする関係機関の方々、糸満市の住民の方々にご協力いただきましたことに謝意を表します。

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。

【藤田スケール】

竜巻やダウンバーストの規模を被害状況から推定するため、当時シカゴ大学の故 藤田哲也氏が1971年に提案した基準。

F0	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。
F1	33 ~49m/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。
F2	50～69m/s (約 7 秒間の平均)	住家の屋根がはぎ取られ、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。
F3	70～92m/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、鉄骨造りでもつぶれる。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。
F4	93～116m/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、弱い非住家は跡形もなく吹き飛ばされてしまう。鉄骨づくりでもベシヤンコ。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。1トン以上もある物体が降ってきて、危険この上ない。
F5	117～142m/s (約 3 秒間の平均)	住家は跡形もなく吹き飛ばされるし、立木の皮が剥ぎ取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。