

平成 20 年 10 月 7 日に沖縄県名護市で発生した突風について

(現地調査報告書)

平成 20 年 10 月 7 日 (火) 14 時 30 分頃、沖縄県名護市宇茂佐^{なごしうむさ}で突風が発生し、家屋の屋根瓦の飛散の被害が発生しました。現地調査の結果、この突風は竜巻によるものと推定し、強度は藤田スケールで F0～F1 と推定しました。

平成 20 年 10 月 9 日 (木)

沖縄气象台

注) 本資料は、速報として取り急ぎ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。

1 概要

10月7日14時30分頃に名護市宇茂佐で発生した突風について、現地調査を行いました。被害状況や気象状況とその分析結果は以下のとおりです。

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と推定しました。

(根拠)

- ① 被害範囲が直線状に南から北に約100メートルのびていた。
- ② 屋根瓦の飛散や畑に残った渦状の痕跡(目撃証言)などから推定した突風の風向分布に収束性がみられた。
- ③ 突風発生当時、「ゴー」というジェット機のような轟音と「キーン」という耳鳴りがあった(目撃者証言)。
- ④ 柱状の雲(幅は不明)が海岸の方(南側)から轟音とともに接近してくるのを見たという証言があった。
- ⑤ 発生時刻・発生場所付近に活発な積乱雲が通過中であった。

(2) 発生時刻と場所

発生時間は、10月7日14時30分頃、発生場所は名護市宇茂佐の海岸沿いの地域(図2、図3参照)でした。

(根拠)

- ① 宇茂佐地区で7日14時30分頃(時計を確認)に突風が発生したとの目撃情報があった。
- ② 現地調査により、図3に示す海岸沿いの地区で被害や突風の痕跡が確認された。

(3) 強さ(藤田スケール)

この突風の強さは藤田スケールでF0~F1と推定しました。

(根拠)

- ① 瓦の剥離がみられた。
- ② 瓦の飛散が数枚見られF1の可能性はあるが、周辺の状況からF1との特定には至らなかった。

(4) 被害範囲や被害から推定した風の分布特徴

この突風による被害範囲は、幅が約10m(被害家屋の大きさから推定)、長さ約100m(被害痕跡の長さ)でした。また飛来物等の方向から、この突風の回転方向を示す根拠は得られませんでした。

(根拠)

- ① 被害範囲は現地調査結果による。

3 現地調査結果（被害状況、聞き取り資料）

沖縄気象台は、10月7日に名護市消防本部から聞き取り調査を行いました。翌日には、名護市宇茂佐地区に調査員を派遣し、被災した建築物等の分布・被災の程度、風の状況等の調査を行いました。

(1) 被害状況



図1 沖縄本島の全体図



図2 被害が発生した地域の拡大図

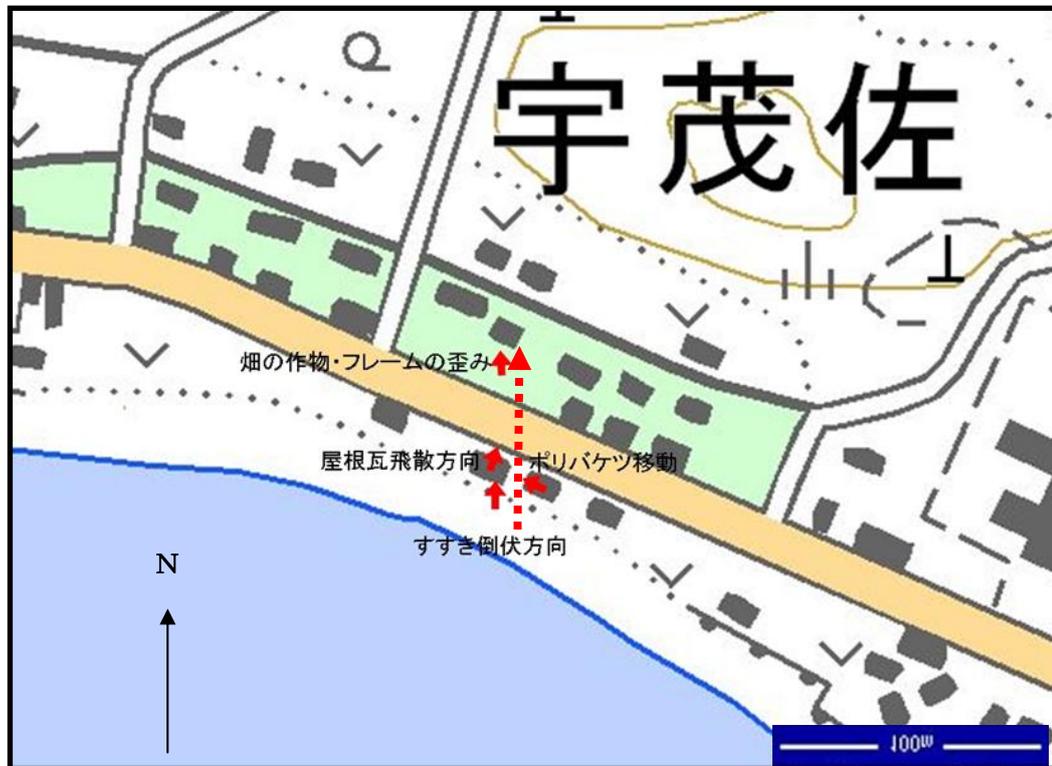


図3 被害状況及びそれをもとに推定した風の分布(赤矢印)。赤点線は被害痕跡から推定した竜巻の移動方向

(2) 被害写真

記号 K は気象台撮影（撮影日：10月8日）。記号 S は名護市消防本部撮影（撮影日：10月7日）

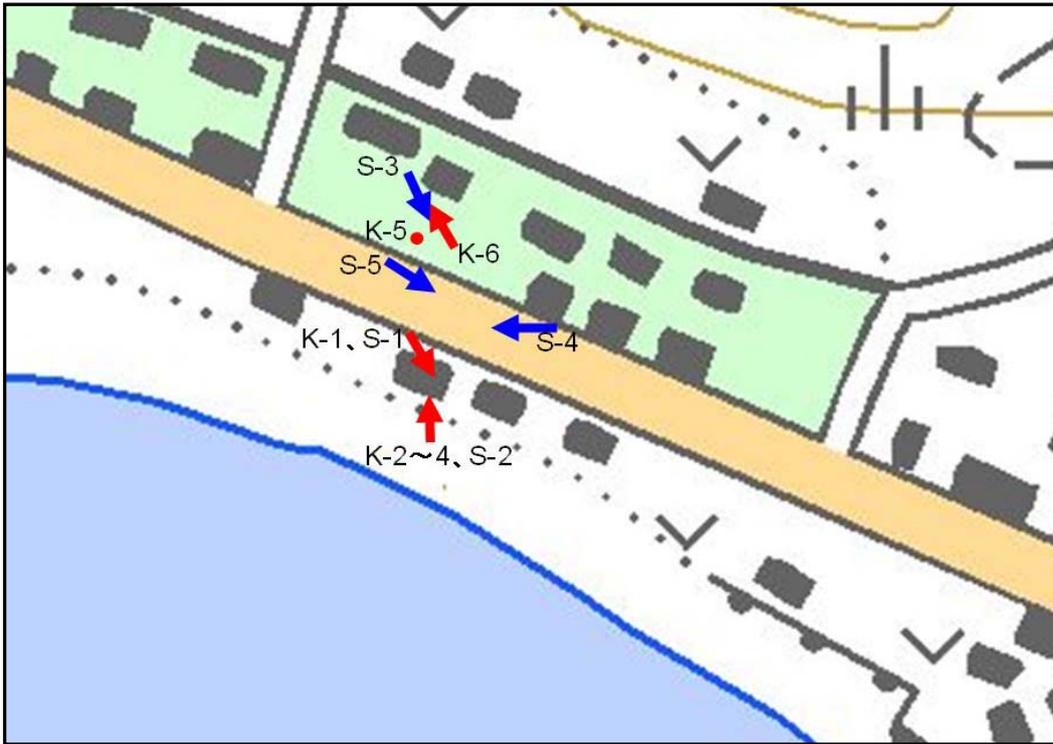


図4 被害写真の撮影方向(矢印)と写真(記号)



K-1 被害家屋北西側より撮影



K-2 被害家屋南側の草むら



K-3 草がなぎ倒された痕跡



K-4 草がなぎ倒された痕跡



K-5 飛ばされてきた砂(大部分は除去済)



K-6 作物やフレームに突風の跡



S-1 被害家屋北西側より撮影



被害家屋内のずれた天井板



S-2 被害家屋南側の草むら



S-3 竜巻が通った畑の北西側より撮影
中央奥の白い屋根の建物が被害家屋



S-4 被害家屋周辺の様子

S-5 被害家屋周辺の様子

(2) 聞き取り資料

① 平成20年10月7日(火)17時から18時(気象台から名護市消防本部へ聞き取り)

- ・ 木造の平屋の瓦屋根で北側12枚、西側10枚の瓦がめくれており、数枚が飛散。屋根にもヒビが入った。
- ・ 14時30分ごろ、ゴーという音を聞いて、外に出てみると、被害家屋の屋根の瓦が飛んでいたという証言があった。
- ・ 現在のところ被害のあった家屋は、この1軒のみである。
- ・ 突風は県道を挟んで南側で発生し、北側へ約80メートル移動した。その間は約数秒。雨は降っていない、ゴーという音がしたという証言があった。
- ・ 畑には突風の痕跡がのこっていたという証言があった。
- ・ 瓦はめくれて浮きがあがっていた。

(上記証言は、名護市消防本部が下記のBさんから聞き取ったものである)

② 平成20年10月8日(水)11時から12時(気象台による現地調査)

● 聞き手：気象台

◎ 証言者：被害家屋の北西約50m在住の方(Aさん)

- ・ 突風発生当時、屋内で作業をしていたが、「ゴー」というもの凄いな音がした。
- ・ 外をみると、雨は降っていなかったが、真っ暗で異様な感じがした。
- ・ 突風の継続時間は数秒程であった。
- ・ 突風通過後、裏庭をみると、海浜の砂に覆われていた。
- ・ 突風の発生時刻は14時過ぎだったと思うが、時計は確認していない。

◎ 証言者：被害家屋の北約70m在住の方(Bさん)

- ・ 突風発生当時、屋内にいたが、「ゴー」というジェット機のような轟音と「キーン」という耳鳴りがした。
- ・ もの凄いな音がしたので窓から外を見ると、海岸の方から柱状の真っ黒い雲が南から北に移動してくるのが見え、砂が舞っていた。雲の幅は分からない。また当時、雨は降っていない。
- ・ 突風は約数秒で収まり、外をみると、畑に渦を巻いたような痕跡が残っていた(被害写真K-6参照)が、回転方向は不明。渦状の痕跡は、突風通過後に降った大雨で消えてしまった。
- ・ 突風の発生した時間は時計をみると14時30分頃であった。13時過ぎには、テレビで竜巻注意情報のテロップが流れており、気象台の予測が的中したと、思わず拍手をした。
- ・ 海浜の砂が車や庭に落下していた。

◎ 証言者：被害家屋の北西約100m在住の方(Cさん)

- ・ 7日14時頃は外出しており、15時30分頃に帰宅したが、その時は雷と大雨が降っており、外は真っ暗で信号機の光が見える程度であった。

◎ 証言者：被害家屋の近隣在住の方（Dさん）

- ・ 突風発生当時、家にはいなかったが、空のポリバケツが東から西に約 4m程度移動していた（西側には被害家屋との間にブロック塀があり、その塀まで移動）。
- ・ その他に被害は見られない。

4 気象状況

日本の東にある低気圧から、東シナ海をとおり台湾付近にのびる前線があり、沖縄本島地方はこの前線の近傍にあたり、大気の状態が不安定となっていました。

気象レーダーの観測では、沖縄本島の西海上には、エコー頂高度が 10～11km と発達した積乱雲を伴う降雨域があり、突風が発生した 7 日 14 時 30 分頃には、被害発生地点付近をエコー頂高度約 8km の積乱雲が通過していました。また、本島地方では、この降雨域の東進により、昼過ぎから所により雷を伴い激しい雨が降り、国頭村奥では 1 時間に 42.0mm/h（16 時 07 分）、国頭村比地では、1 時間に 46.0mm/h（17 時 30 分）を観測しましたが、被害発生地点付近の 15 時までの 1 時間降水量は 2mm から 3mm 程度でした。

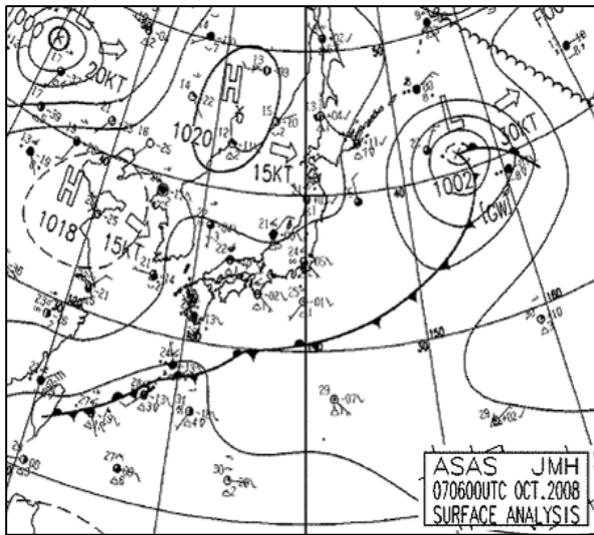


図5 10月7日15時の地上天気図

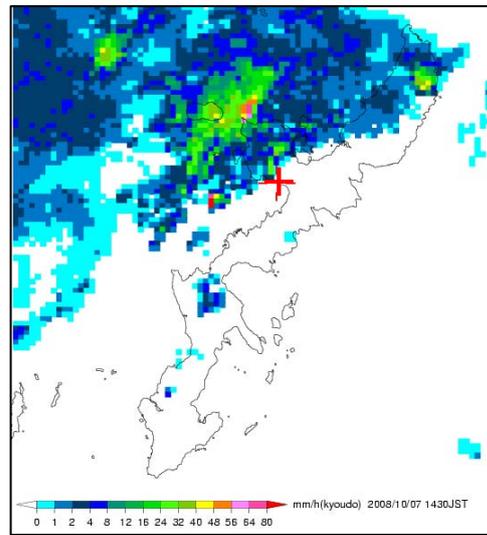


図6 10月7日14時30分の気象レーダー画像

+印は被害発生地点

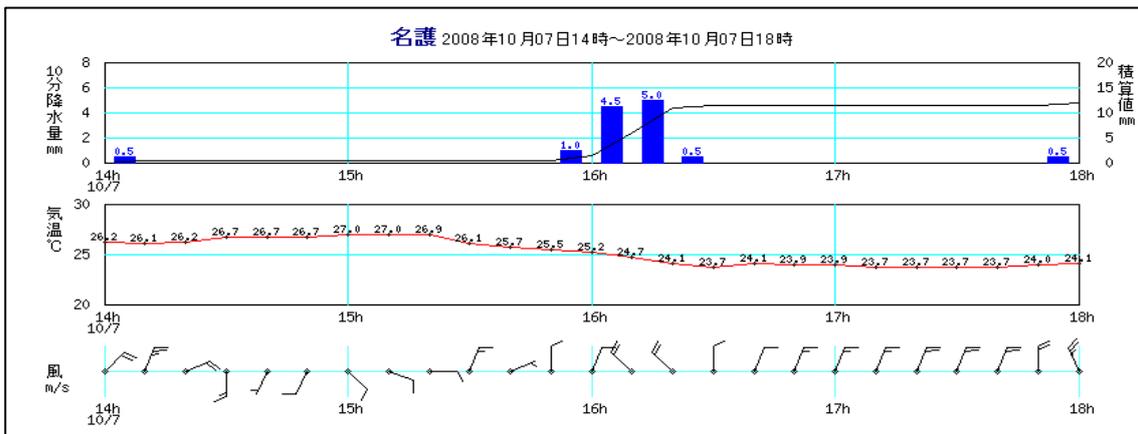


図7 10月7日14時から18時までの名護特別地域観測所の観測値

5 被害集計

人的被害・建物被害（平成 20 年 10 月 8 日 10 時現在 名護市調べ）

市町村	人的被害（人）		住家被害（棟）		
	死者	負傷者	全壊	半壊	一部損壊
名護市	0	0	0	0	1
合計	0	0	0	0	1

6 気象官署が執った処置

注意報・警報の発表状況（対象地域：本島北部）

月日	時刻	種類	地域
10月7日	10時03分	雷注意報	沖縄本島地方
	13時05分	竜巻注意情報	沖縄本島地方
	15時13分	雷 大雨、雷、洪水 大雨、雷、洪水	本島中南部 本島北部 久米島

本資料の問い合わせ先

沖縄気象台気候・調査室

TEL 098-833-4466

参考 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。

(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・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。

(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) 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。

(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。

参考 F スケール (藤田スケール)

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。

藤田スケールと被害との対応

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	33~49 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。
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、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	70~92 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。
F4	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。1 t 以上もある物体が降ってきて、危険この上ない。
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。

	ほとんど影響なし	少々の被害	屋根が飛ぶ	壁が崩れる	なぎ倒される	吹きとばされる
弱い納屋				F0	F1	F2
強い納屋			F0	F1	F2	F3
弱い木造家屋		F0	F1	F2	F3	F4
強い木造家屋	F0	F1	F2	F3	F4	F5
レガ作りの建物	F1	F2	F3	F4	F5	
コンクリート建築物	F2	F3	F4	F5		

気象科学事典 (日本気象学会編、1998) より