

平成25年11月25日に沖縄県南城市 で発生した突風について

(現地災害調査報告)

目次

- 1 概要
- 2 突風に関する分析結果
- 3 現地災害調査結果
- 4 気象状況
- 5 気象警報・注意報及び気象情報の発表状況
- 6 参考

平成25年12月27日

沖縄气象台

(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

平成 25 年（2013 年）11 月 25 日 6 時から 7 時にかけて、沖縄県南城市玉城字百名（タマガスクアザヒャクナ）から知念字具志堅（チネンアザグシケン）および南城市知念字知念（チネンアザチネン）において突風が発生し、ビニールハウスの一部損壊などの被害が発生した。

このため 25 日、沖縄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。

2 突風に関する分析結果

（1）沖縄県南城市玉城字百名から知念字具志堅において発生した突風

①発生時刻

06 時頃

②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、竜巻の可能性のあるものの特定にはいたらなかった。

（竜巻の可能性を示す根拠）

- ・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。
- ・被害は帯状に分布していた。
- ・激しい風はごく短時間であったという証言があった。

（特定にいたらなかった理由）

- ・被害や痕跡から推定した風向には、明らかな収束性や発散性など、竜巻やダウンバースト等に特徴的なものは見られなかった。

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 と推定した。

（根拠）

- ・ビニールハウスの一部損壊が複数あった。
- ・細い樹木の倒れがあった。

④被害範囲

この突風による被害は、断続的であるが玉城新原ビーチ付近から知念字具志堅までの長さ約 3.8km、幅 80m の範囲内にあった。

（2）沖縄県南城市知念字知念において発生した突風

①発生時刻

06 時から 07 時にかけて

②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、特定にはいたらなかった。

（特定にいたらなかった理由）

- ・被害範囲が比較的狭く、被害や痕跡の分布に、帯状、円状など竜巻やダウンバースト等に特徴的なものは見られなかった。
- ・聞き取り調査からも、現象の特定に結びつく目撃情報や証言を得られなかった。

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 と推定した。

（根拠）

- ・ビニールハウスの一部損壊が複数あった。

④被害範囲

この突風による被害は、長さ 120m、幅 50m の範囲内にあった。

3 現地災害調査結果

○被害状況（南城市総務課調べ）

人的被害 なし

住家被害 なし

非住家被害 なし

その他の被害 ビニールハウス 36 件

公共施設（避雷針 1 本、外灯 1 本）

テント 2 棟

○現地調査結果（被害状況、聞き取り状況）

実施場所：沖縄県南城市玉城字百名から南城市知念字知念

実施日時：平成 25 年 11 月 25 日 14 時 00 分～17 時 30 分

調査内容：被災した建築物等の分布や被災程度、突風による痕跡等を調査するとともに住民の方へ聞き取り調査を行った。

○被害発生地域図



(1) 沖縄県南城市玉城字百名から知念字具志堅において発生した突風

○聞き取り調査

A 氏（南城市玉城字百名）

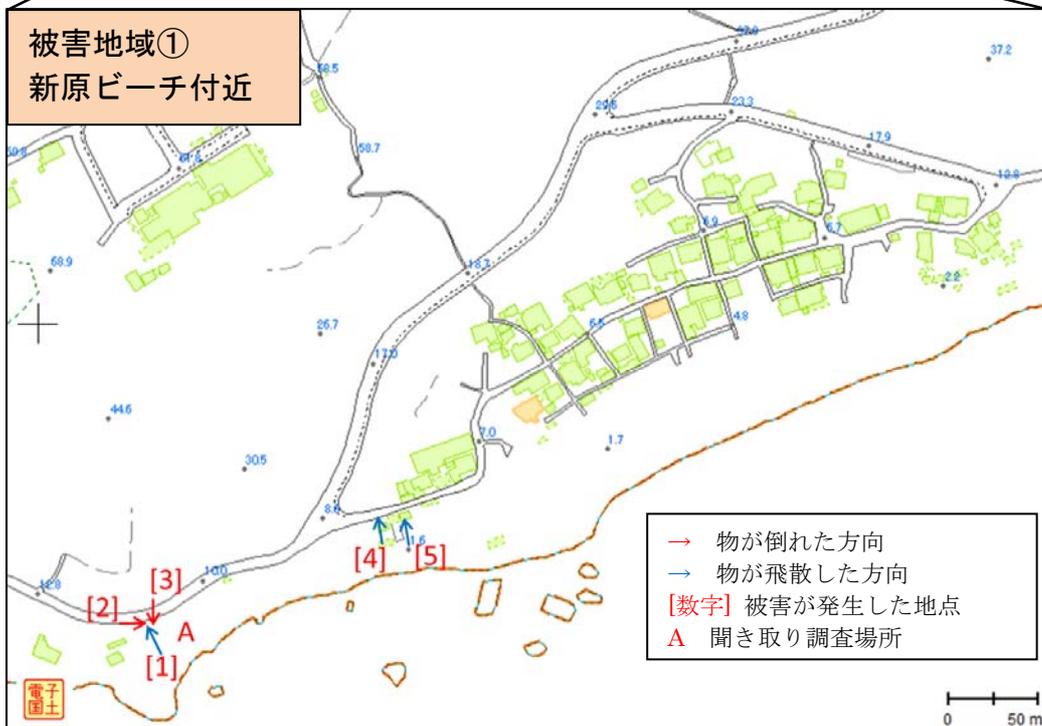
- ・6時過ぎ強い風の音を確認した。その時間は1分程度とごく短い時間であった。

B 氏（南城市知念字志喜屋）

- ・志喜屋漁港にいたが、6時過ぎに北東の方向からゴーという風の音が聞こえた。

○被害発生地域拡大図①

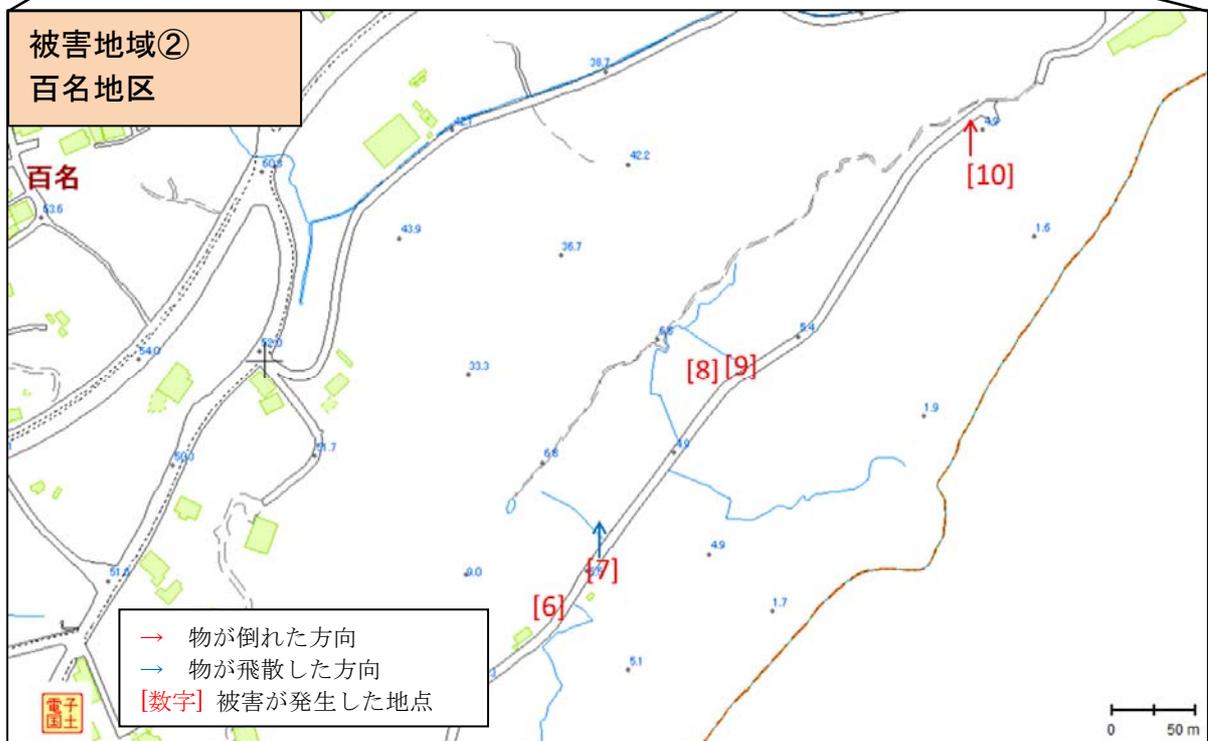
南城市玉城字百名新原ビーチ付近



- [1] 椅子の飛散
- [2] 看板の倒れ
- [3] 看板の倒れ
- [4] テントの飛散
- [5] テントの飛散

○被害発生地域拡大図②

南城市玉城字百名



- [6]防風ネットの支柱の倒れ
- [7]ビニールハウスの支柱の傾き及びビニールの飛散
- [8]ビニールハウスの支柱の傾き
- [9]ビニールハウスの支柱の傾き
- [10]倒木 (バナナ)

○被害発生地域拡大図③

南城市知念字志喜屋



- [11]防風ネットの支柱の傾き
- [12]防風ネットの支柱の傾き
- [13]施設街灯の傾き、細い樹木の倒れ
- [14]木製ベンチの飛散、樹木の枝折れ
- [15]雑草の倒伏

○被害発生地域拡大図④
南城市知念字具志堅



- [16]防風ネットの支柱の傾き
- [17]防風ネットの支柱の傾き
- [18]防風ネットの支柱傾き
- [19]ビニールハウスの変形
- [20]防風ネットの支柱の傾き、防風ネットのはがれ

○被害状況写真

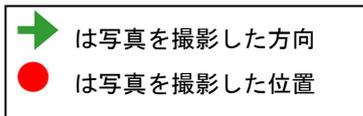


倒れた細い樹木 …被害[13]
志喜屋地区（南城市提供）



変形したビニールハウス …被害[19]
具志堅地区

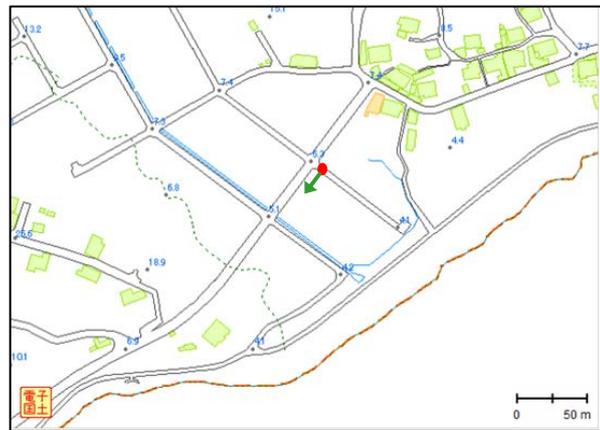
○写真撮影方向図



志喜屋地区



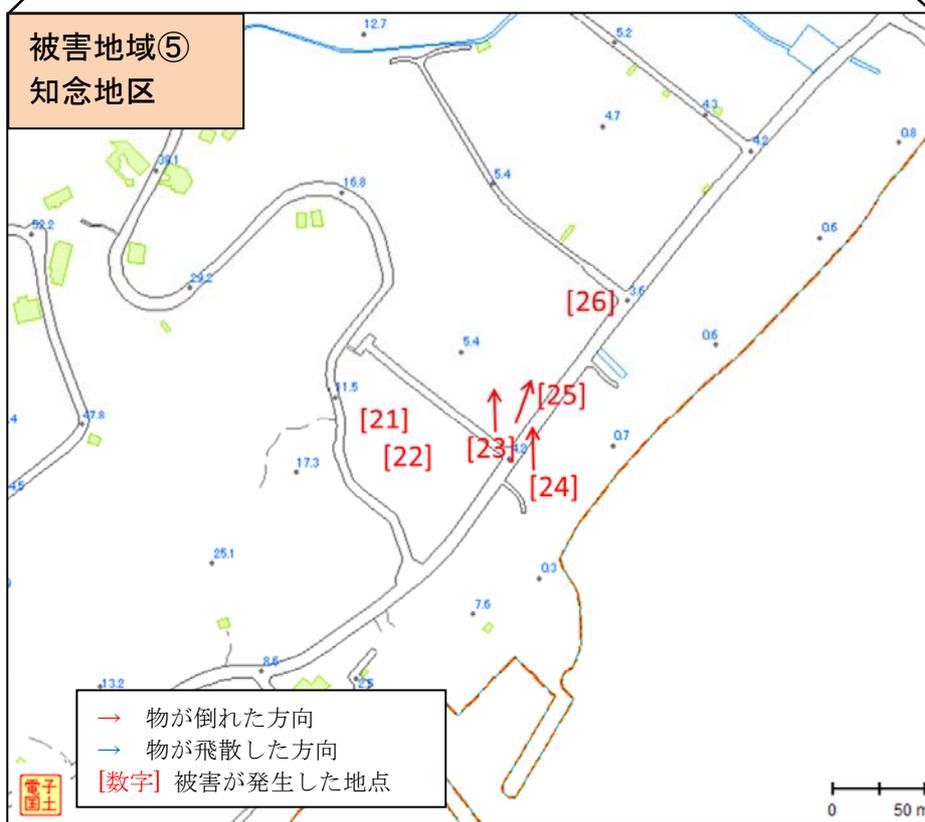
具志堅地区



(2) 沖縄県南城市知念字知念において発生した突風

○被害発生地域拡大図⑤

南城市知念字知念付近



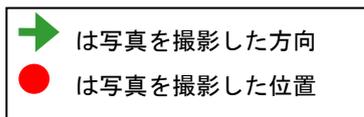
- [21] ビニールハウスの一部損壊
- [22] ビニールハウスの一部損壊
- [23] 農作物の倒伏 (サトウキビ)
- [24] 農作物の倒伏 (サトウキビ)
- [25] 農作物の倒伏 (サトウキビ)
- [26] ビニールハウスの変形

○被害状況写真

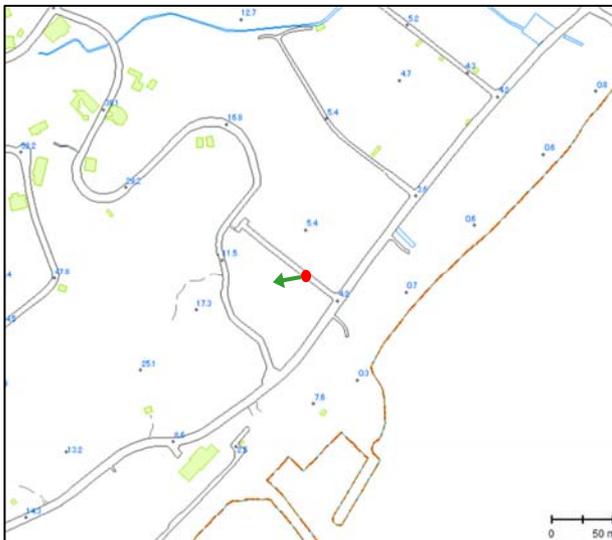


一部損壊したビニールハウス …被害[21]
知念地区

○写真撮影方向図

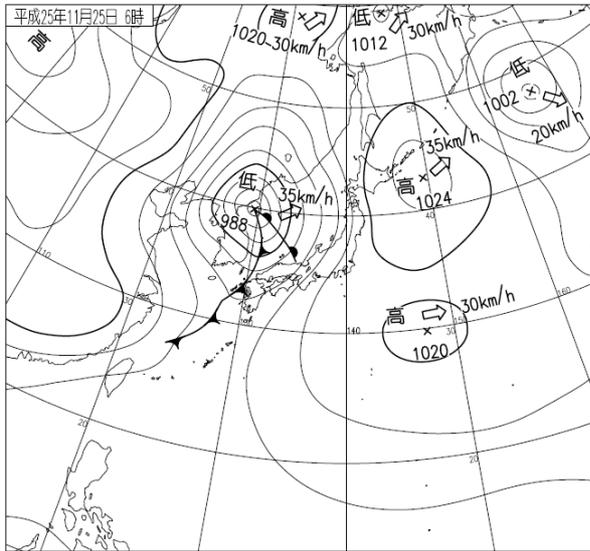


知念地区

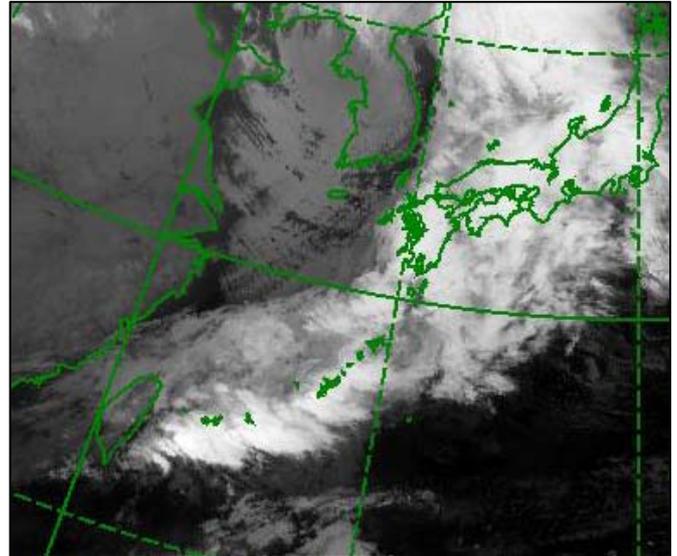


4 気象状況

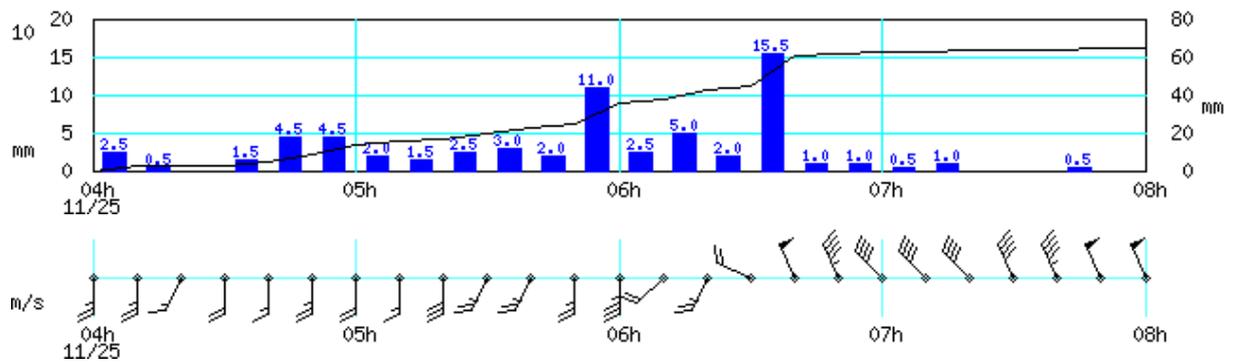
11月25日06時には、寒冷前線が日本海西部から東シナ海にのびており、沖縄本島付近は大気の状態が不安定となっていた。突風が発生した時間帯には、発達した積乱雲が被害地付近を通過中であった。



地上天気図 2013年11月25日06時



気象衛星画像（赤外）2013年11月25日06時

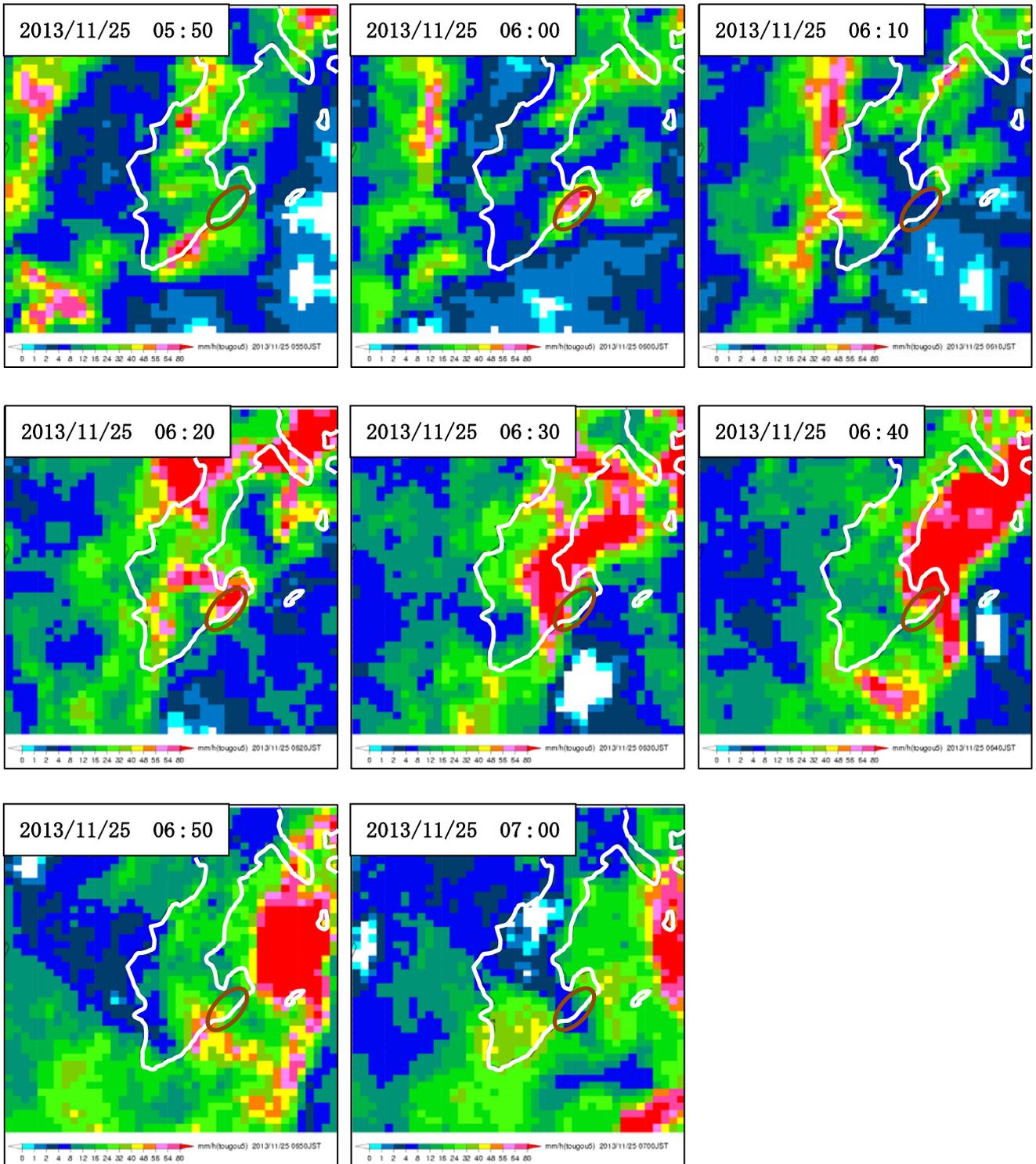


系数アメダス時系列データ（10分値）

2013年11月25日04時～2013年11月25日08時

上段：10分降水量（棒グラフ）、積算量（折れ線グラフ）[mm]

下段：風向風速[短矢羽:1m/s、長矢羽:2m/s、旗:10m/s]



レーダー雨量計と気象レーダーの統合プロダクト（国土交通省提供）
 2013年11月25日05時50分～2013年11月25日07時00分

図中  印は被害発生地域を示す。

5 気象警報・注意報及び気象情報の発表状況（沖縄気象台発表）

2013年11月24日～25日

(1) 気象警報・注意報発表状況

●：発表 ○：継続 解：解除

発表時刻	南城市	発表情報	付加事項
2013/11/24 18:07	●	強風注意報	
	●	波浪注意報	
2013/11/24 21:26	●	雷注意報	突風
	○	強風注意報	
	○	波浪注意報	
2013/11/25 03:45	●	大雨注意報	
	○	雷注意報	突風
	○	強風注意報	
	○	波浪注意報	
	●	洪水注意報	
2013/11/25 06:16	○	大雨注意報	
	○	雷注意報	突風
	○	強風注意報	
	○	波浪注意報	
	○	洪水注意報	
2013/11/25 08:15	解	大雨注意報	
	○	雷注意報	突風
	○	強風注意報	
	○	波浪注意報	
	解	洪水注意報	
2013/11/25 09:45	解	雷注意報	
	○	強風注意報	
	○	波浪注意報	
2013/11/25 16:07	解	強風注意報	
	○	波浪注意報	

※付加事項には、現象に伴って起こる警戒すべき事項について記述する。

(2) 気象情報の発表状況

発表時刻	発表情報
平成25年11月24日 05時14分	強風と高波及び大雨に関する沖縄本島地方気象情報 第1号
平成25年11月24日 16時28分	強風と高波及び大雨に関する沖縄本島地方気象情報 第2号
平成25年11月25日 05時41分	強風と高波及び大雨に関する沖縄本島地方気象情報 第3号
平成25年11月25日 16時29分	強風と高波及び大雨に関する沖縄本島地方気象情報 第4号

6 参考

6-1 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。

6-2 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博士により 1971 年に考案された風速の尺度である。

藤田スケールと被害との対応

F0	17～32m/s (約 15 秒間の平均)	テレビのアンテナなどの弱い構造物が倒れる。小枝が折れ、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、自動車はもち上げられて飛ばされる。森林の大木でも、大半折れるか倒れるかし、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辺りに飛散し、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 トン以上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、列車などがも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。

謝意

この調査資料を作成するにあたり、関係機関の方々、沖縄県南城市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。

本資料の問い合わせ先
 沖縄気象台防災調査課
 TEL 098-833-2186