

平成27年8月8日に沖縄県石垣市で 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27年8月28日

石垣島地方気象台

(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

平成 27 年（2015 年）8 月 8 日 13 時 50 分頃、沖縄県石垣市字大浜（イシガキシアザオオハマ）で突風が発生し、2 名が負傷したほか、住家の屋根の飛散、プレハブ小屋の飛散、牛舎屋根の飛散、牛 1 頭の死亡などの被害が発生した。

このため 8 日、石垣島地方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）発生時刻

13 時 50 分頃

（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、竜巻の可能性が高いと判断した。

（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複数あった。
- ・耳に異常を感じたという証言が複数あった。

（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）

- ・プレハブ小屋の飛散が複数あった。
- ・弱い樹木の幹折れが複数あった。
- ・車の移動があった。
- ・住家の屋根のトタンの飛散がみられた。

（4）被害範囲

この突風による被害は、断続的であるが石垣市字大浜の J A おきなわ大浜の南から旧石垣空港の北側までの長さ約 1.7km、幅約 130m の範囲内にあった。

3 現地災害調査結果

○被害状況（石垣市総務部防災危機管理室調べ）

人的被害 8 月 8 日 14 時 00 分頃：1 件 2 名（男女児童 2 名）

竜巻と思われる突風により、自動車の後部ガラスが破損し、顔など数箇所の擦過傷（軽傷）。

住家被害 ・大浜中学校校門近く住家（1 棟）の屋根が大浜中学校屋上階段まで吹き飛ばされる。

・その他、J A おきなわ大浜～大浜中学校北の住宅数箇所に一部損壊被害あり。

その他の被害 ・大浜中学校北のプレハブ 5～6 棟横転。

・J A おきなわ大浜付近～大浜中学校北付近で、車両十数台の窓ガラス破損。

・ J Aおきなわ大浜の施設シャッター、室外機一部損壊。

○現地調査結果（被害状況、聞き取り状況）

実施場所：沖縄県石垣市字大浜

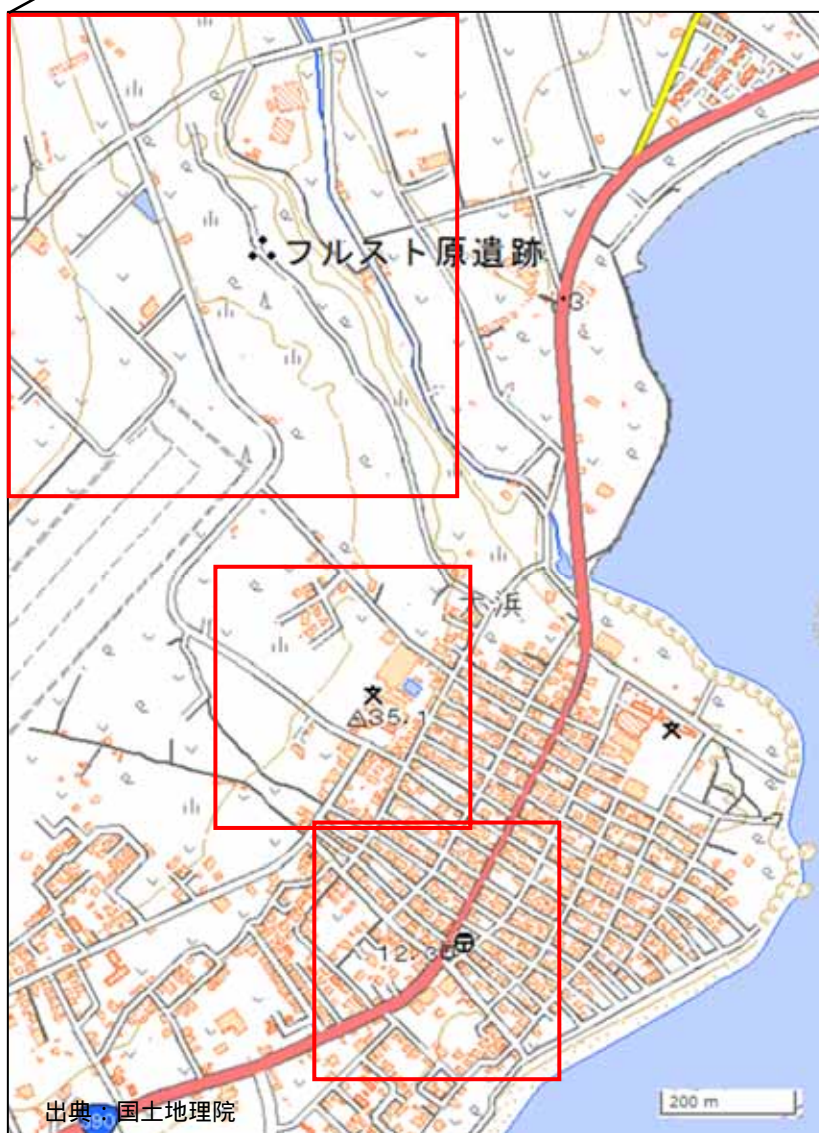
実施日時：平成 27 年 8 月 8 日 16 時 00 分～18 時 00 分

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。

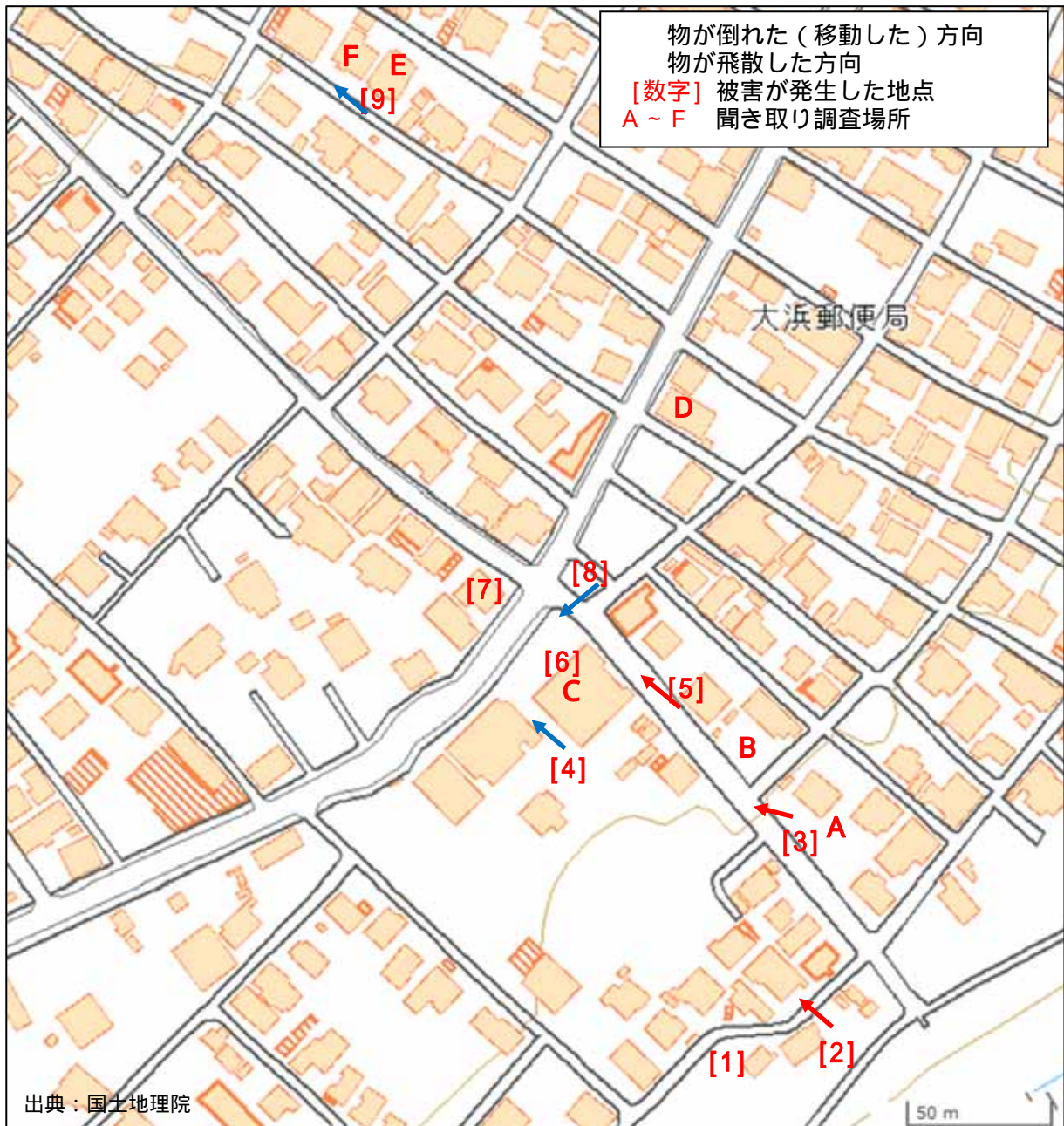
○突風被害発生地域



○突風被害発生地域拡大図



○突風被害発生地域図 (①)



【被害状況】

- [1] 電柱から電線が外れ、たるんでいる。
- [2] ゴミ箱が転倒（中に水を入れ、飛ばないようにしていた）。
- [3] 木（フクギ 幹 20cm 程度）が根元付近から裂けるように折れ、石垣が崩れる。
- [4] マンホールの蓋が飛ばされる（移動方向は不明）。鉄製ゴミ箱が 10m 程飛んだ。
- [5] 木（ガジュマル幹 30 cm 程度、弱い）の幹が折れる。
* 普段から、支柱で幹を支えていた。
- [6] ・店舗のシャッター破損。
・車のフロント部分破損（シャッターが風に煽られたことによる）。

- ・店舗事務所のガラスが割れる（物が当たったか、風圧で割れたか不明）。
 - ・クーラーの室外機2台が破損。
- [7]建物の壁（コンクリートではない）が凹んでいる（物が当たったかは不明）。
- [8]木が折れ、J Aおきなわ大浜の駐車場まで飛ばされる。
- [9]木が折れ、15m程飛ばされる。

【聞き取り調査】

[A氏]

- ・14時過ぎにゴーという音を聞いた。音はだんだん大きくなり短時間であった。

[B氏]

- ・13時50分に海岸方向から竜巻らしきものが移動してきた。
- ・スマートフォンで撮影したが、竜巻らしきものは写っていなかった。

[C氏]

- ・建物の中にいたが、ゴーというすごい音を聞いた。
- ・乳白色のようなものが北方向に移動していった。渦を伴っていたかは不明。
- ・耳がつまる感じがした。

[D氏]

- ・ゴーというすごい音を聞いた。
- ・空が真っ暗になり、ものすごい雨も降った。
- ・耳に違和感があった。

[E氏]

- ・飛行機のようなゴーという音を聞いた。
- ・耳がキーンとした。

[F氏]

- ・ゴーという音を聞いた。

○突風被害発生地域図 (②)



【被害状況】

- [10]住家の屋根の飛散（大浜中学校校舎まで約 120m 飛散）。
- [11]学校の靴箱が飛散。
- [12]自動車は移動して住宅の壁にぶつかり、窓ガラス破損。
住宅の雨どいが飛ばされ、2階の窓ガラス破損。
- [13]飛散した木により自動車の窓ガラス破損。
- [14]軽自動車が移動し、ブロック塀にぶつかる。

【聞き取り調査】

[G氏]

- ・突然、地震のように家が揺れだし、「ゴーッ」という音が10秒ほど聞こえた。時刻は13時45分～14時00分の間だった。
- ・耳鳴りはなかった。
- ・何があったのか2階へ上がると屋根が飛ばされており、滝のような雨漏りとなっていた。
- ・窓サッシの上からも雨が入ってきた。外壁もめくれている。

[H氏]

- ・ゴーという音を聞いた。

[I氏]

- ・14時頃、飛行機の音のような「ゴーッ」という音が聞こえて雨が降り出した。
- ・風が回っているのが見えた。
*巻き上げられているものは確認していない。
- ・耳の痛みはなかった。

[J氏]

- ・暴風警報解除から30～40分後、自宅から学校へ軽自動車出勤し、学校に到着した時に急に激しい雨が降り始め、車がひっくり返されるかと思うほどの風が吹いた。
- ・雷は聞こえなかった。
- ・耳鳴りもなかった。

[K氏]

- ・急に静まったかと思うと、窓ガラスに小石が当たりだした。危険を感じ子供を奥の部屋へ避難させた。30秒から1分くらいだった。
- ・「ブーン」という感じの耳鳴りを感じた。
- ・中学校の方角から飛んできたと思われる木が車にあたって窓ガラスが割れた。

○突風被害発生地域図 (③)



【被害状況】

- [15] プレハブ小屋の飛散。足場倒壊。
- [16] プレハブ小屋の破損。
- [17] プレハブ小屋の飛散。
- [18] 牛舎屋根の飛散。牛1頭死亡。

【聞き取り調査】

- [L氏]
 - ・午前中は、被害はなかった。
 - ・14時頃、プレハブ飛散及び足場倒壊を確認した。

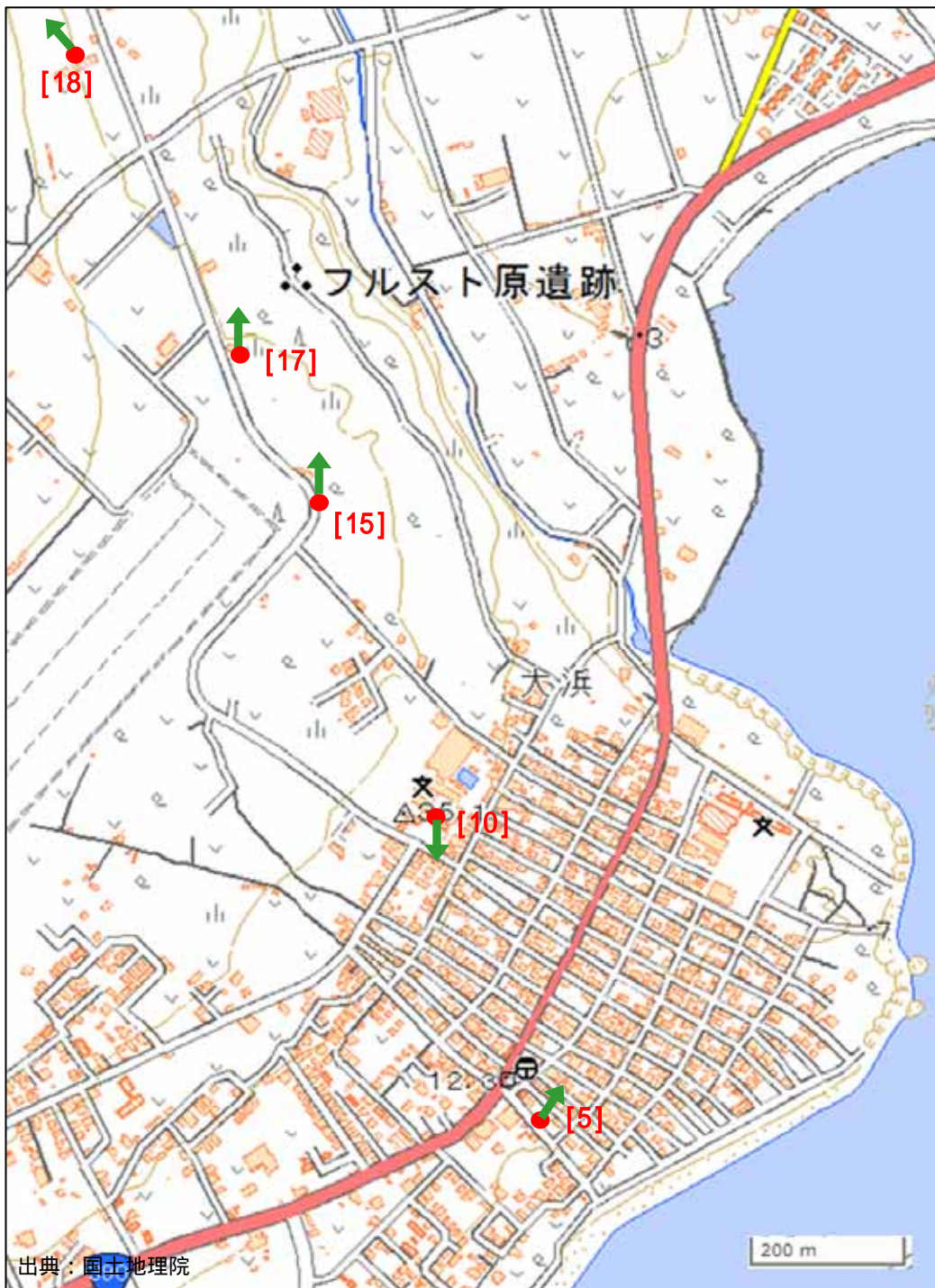
[M氏]

- ・13時55分にプレハブが飛散していると連絡を受けた。
- ・14時15分に到着するとプレハブが道路をふさいでいた。

[N氏]

- ・午前中は、被害は無かった。
- ・14時過ぎに牛小屋へ行くと屋根が飛散していた。

○写真撮影位置向図



- ➡ 写真を撮影した方向
- 写真を撮影した位置
- [数字] 被害が発生した地点の写真

被害状況写真



被害状況[5]幹折れした弱い樹木
(南西側から撮影)



被害[10]飛散し、落下した屋根のトタン
(大浜中学校屋上、北側から撮影)



被害[15]飛散したプレハブ小屋
(南側から撮影)



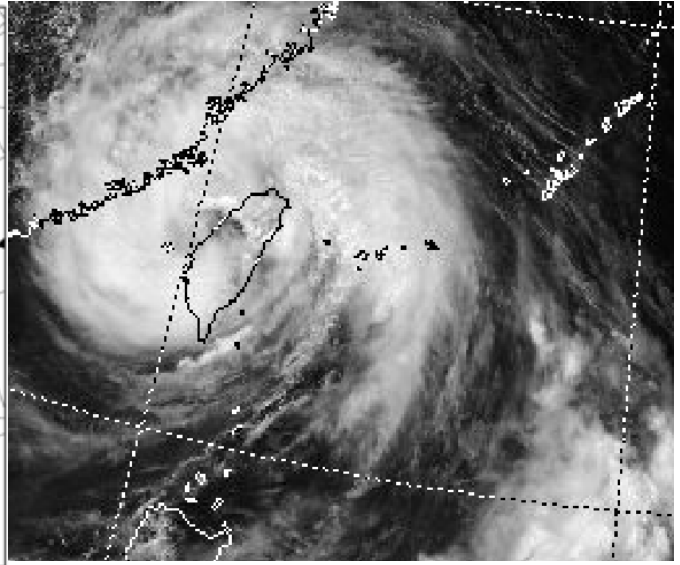
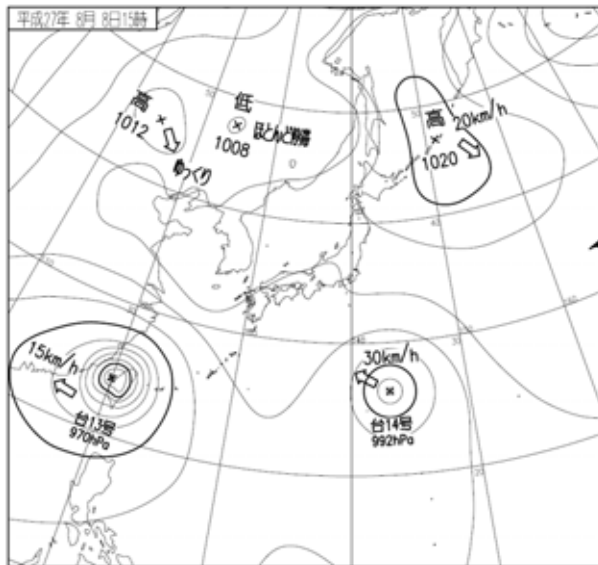
被害[17]飛散したプレハブ小屋
(南側から撮影：石垣市提供)



被害[18]屋根が飛散し、牛1頭が死亡した牛舎
(南東側から撮影)

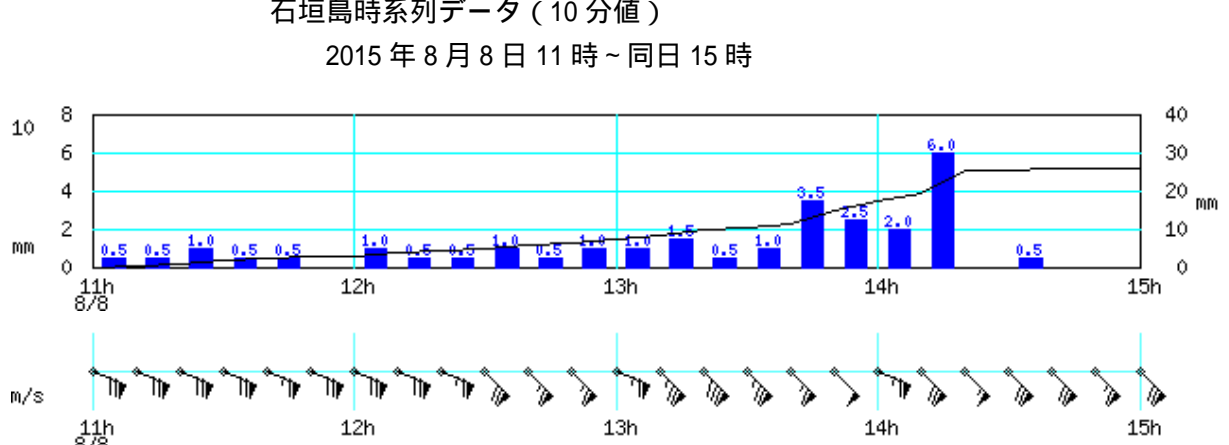
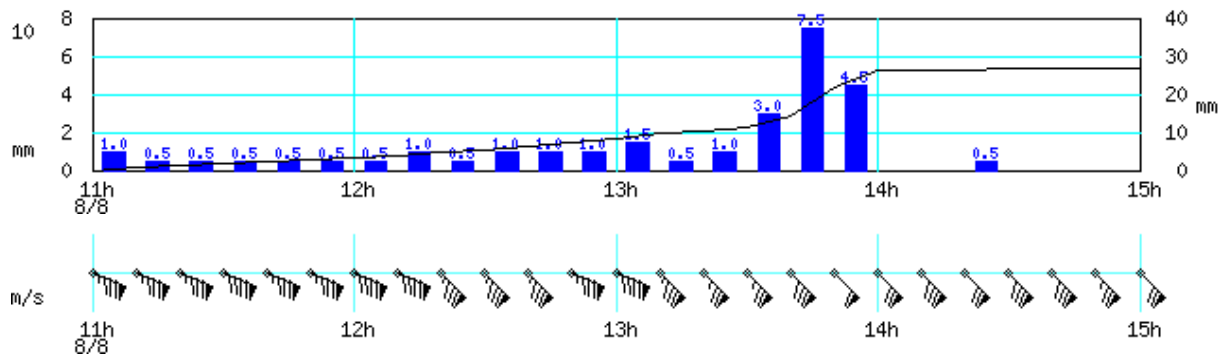
4 気象状況

8月8日15時には、台風第13号が台湾海峡（与那国島の西約310km）にあって、1時間におよそ15kmの速さで西に進んでいた。石垣島地方は台風の強風域にあり、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。

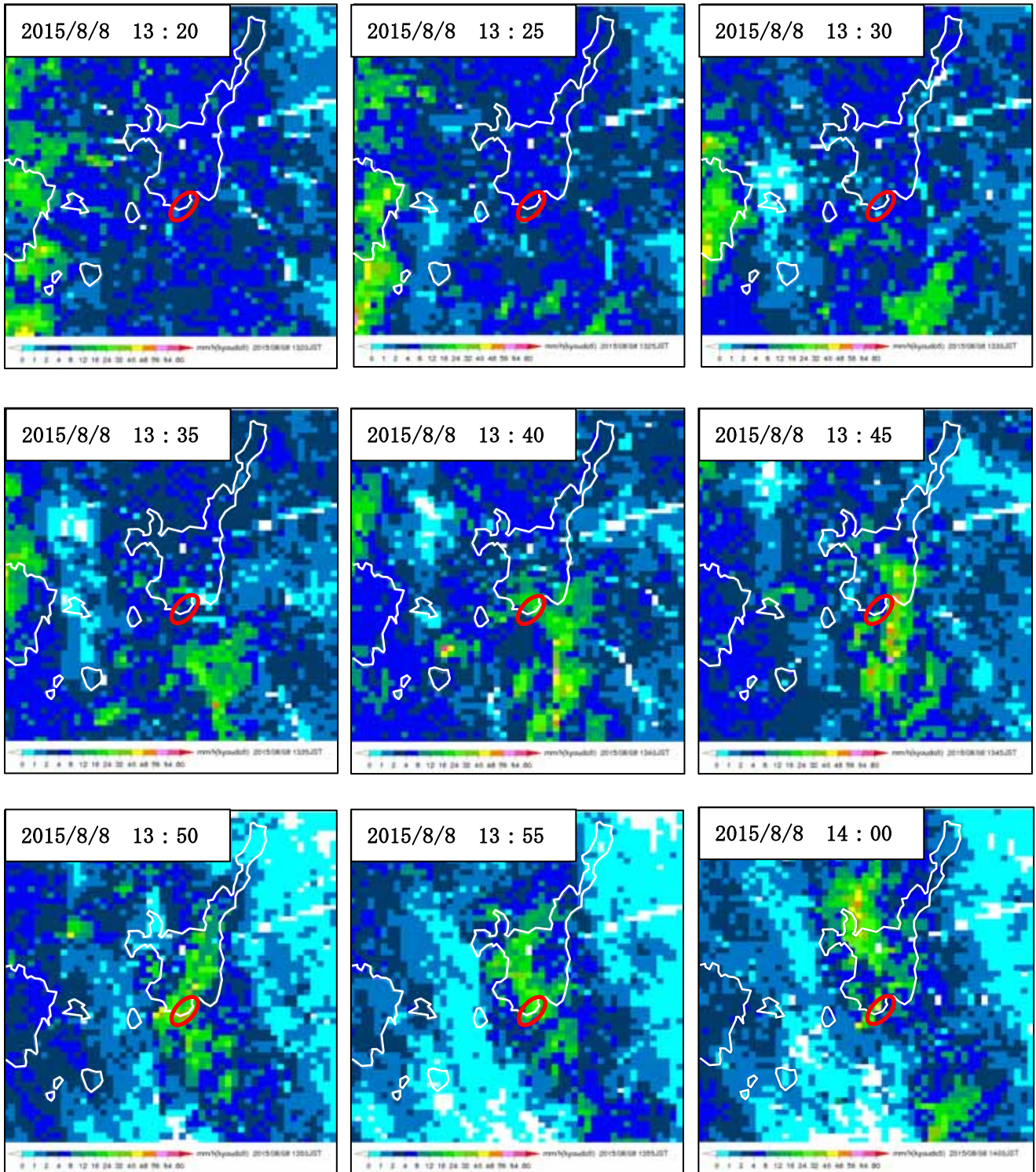


地上天気図 2015年8月8日15時


気象衛星画像（赤外）2015年8月8日14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]



気象レーダー降水強度（2015年8月8日13時20分～14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（石垣島地方気象台発表）

(1) 気象警報・注意報発表状況：8月8日

●：発表 ○：継続 ▼：警報から注意報 解：解除

発表時刻	石垣市	発表情報	付加事項
2015/8/8 00：46	●	大雨警報	
	●	洪水警報	はん濫
	○	暴風警報	
	○	波浪警報	うねり
	○	高潮警報	
	○	雷注意報	竜巻
2015/8/8 02：26	○	大雨警報	
	○	洪水警報	はん濫
	○	暴風警報	
	○	波浪警報	うねり
	○	高潮警報	
	○	雷注意報	竜巻
2015/8/8 05：08	○	大雨警報	
	○	洪水警報	はん濫
	○	暴風警報	
	○	波浪警報	うねり
	○	高潮警報	
	○	雷注意報	竜巻
2015/8/8 06：23	○	大雨警報	
	解	洪水警報	
	○	暴風警報	
	○	波浪警報	うねり
	○	雷注意報	竜巻
	▼	高潮注意報	
2015/8/8 08：04	○	大雨警報	
	○	暴風警報	
	○	波浪警報	うねり
	○	雷注意報	竜巻
	○	高潮注意報	
2015/8/8 10：18	○	大雨警報	
	○	暴風警報	
	○	波浪警報	うねり
	○	雷注意報	竜巻
	○	高潮注意報	
2015/8/8 13：21	○	大雨警報	

	○	波浪警報	うねり
	○	雷注意報	竜巻
	▼	強風注意報	
	解	高潮注意報	
2015/8/8 16:10	○	波浪警報	うねり
	▼	大雨注意報	
	○	雷注意報	竜巻
	○	強風注意報	
2015/8/8 20:37	○	波浪警報	うねり
	解	大雨注意報	
	○	雷注意報	竜巻
	○	強風注意報	

※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

発表情報	発表時刻
平成27年台風第13号に関する八重山地方 気象情報	第1号 8月4日17時56分 ～ 第49号 8月9日11時30分

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) じん旋風

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じんを伴う。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、ガラス窓が割れる。ビニールハウスの被害甚大。根の弱い木は倒れ、強い木は幹が折れたりする。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 m も空中飛行する。1 t 以上ある物体が降ってきて、危険この上もない。
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 t 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、沖縄県石垣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。

本報告の地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の「2500 分の 1 地形図」「2 万 5 千分の 1 地形図」「100 万分の 1 地形図」を複製したものである。（承認番号：平 26 情複第 658 号）

本資料の問い合わせ先
石垣島地方气象台
TEL 0980-82-2170