

現地災害調査報告

令和3年7月21日に宮崎県児湯郡新富町で
こゆぐんしんとみちょう
発生した突風について

| | | |
|---|-------------|-----|
| 1 | 概要 | 1 |
| 2 | 突風に関する分析結果 | 1 |
| 3 | 現地調査結果 | 2 |
| 4 | 気象状況 | 4 |
| 5 | 防災気象情報の発表状況 | 5 |
| | 参考資料 | 6～7 |

注) 本資料は、最新の情報により内容の一部訂正や追加をすることがあります。

令和3年7月28日

宮崎地方気象台

1 概要

7月21日18時12分頃、宮崎県児湯郡新富町で突風による被害が発生した。このため7月22日、宮崎地方気象台は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。調査結果は以下のとおりである。

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、竜巻と認められる。

（根拠）

- ・突風発生時に移動する渦を撮影した動画が得られた。
- ・突風発生時に活発な積乱雲が付近を通過中であった。
- ・被害域が帯状に分布していた。
- ・被害から推定した風向は、様々な方向を示していた。
- ・ゴーという音が移動したという証言が複数得られた。

（2）発生日時と場所

この突風は、7月21日18時12分頃に発生し、宮崎県児湯郡新富町大字上富田（かみとんだ）から大字新田（にゅうた）付近を西南西に移動した。

（根拠）

- ・撮影された動画の時刻は18時12分であった。
- ・新富町では、18時13分から15分にかけて停電の発生した地域があった。

（3）突風の強さ（日本版改良藤田（JEF）スケール）

この突風の強さは、風速約35m/sと推定され、日本版改良藤田スケールでJEF0に該当する。

（根拠）

- ・住家の屋根瓦のめくれ
- 《根拠に用いた被害指標(DI)及び被害度(DOD)》
- ・DI：木造の住宅又は店舗
 - ・DOD：比較的狭い範囲での屋根ふき材の浮き上がり又ははく離
（粘土瓦ぶきの場合）（代表値）

（4）被害範囲と風の特徴

この突風による被害範囲は長さ約850m、幅約100mであった。また、この突風は反時計回りであった。

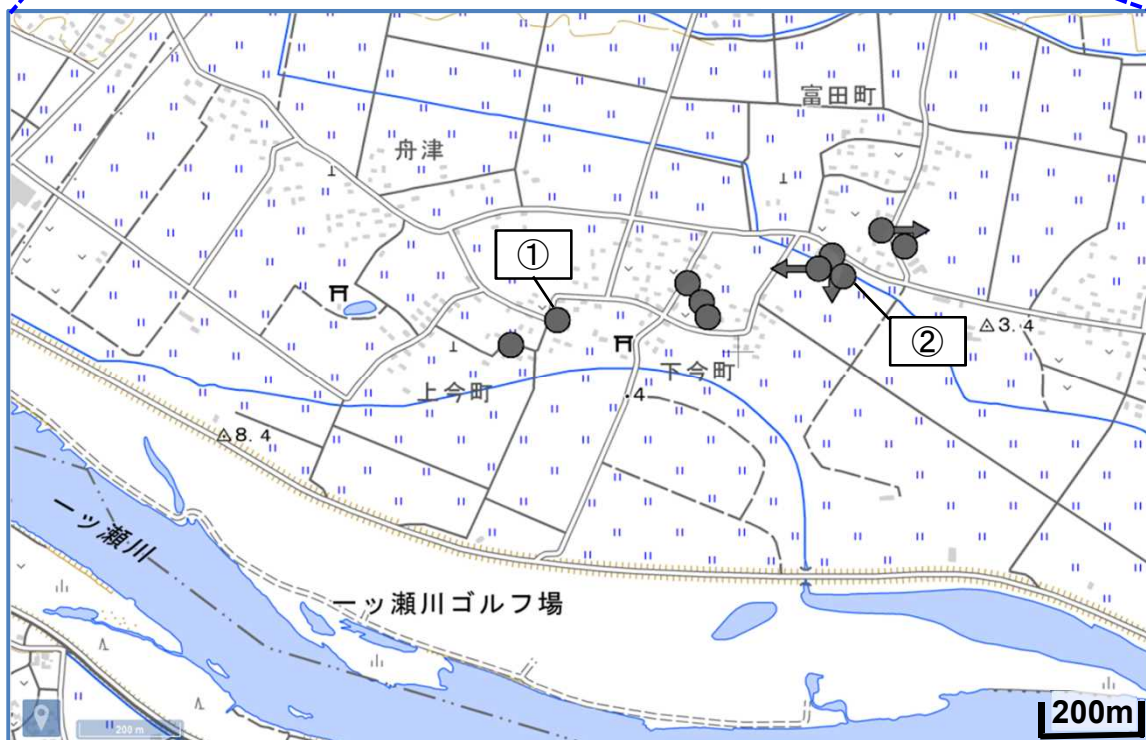
3 現地調査結果

実施官署：宮崎地方気象台

実施場所：宮崎県児湯郡新富町

実施日時：令和3年7月22日 08時00分～11時00分

調査内容：被害を受けた建物等の分布・被害の程度、風の状況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。



- ：被害や痕跡の地点 ①、②：被害状況の写真の番号と対応 出典：地理院地図
➡：物が倒れたり、飛散した方向

(1) 被害状況



①屋根瓦がめくれた住家



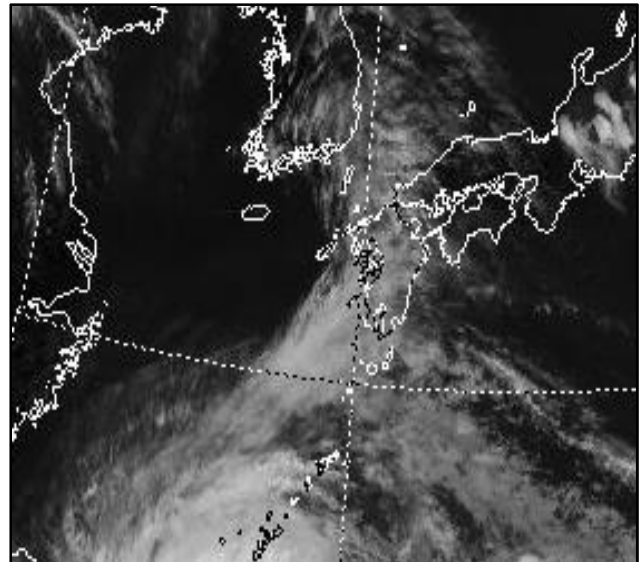
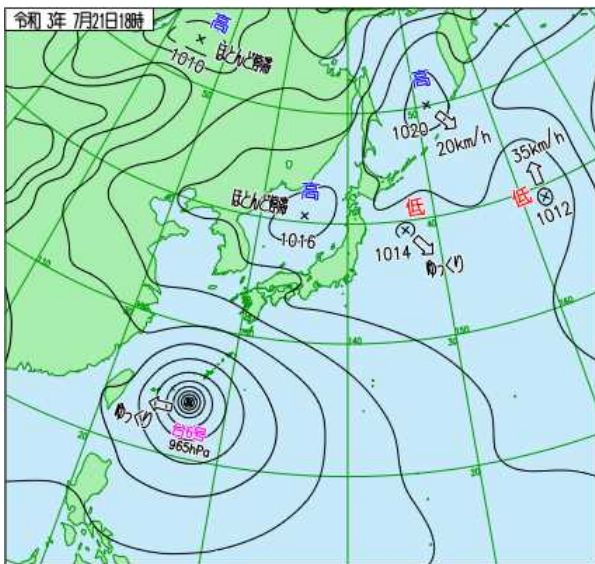
②鋼管が変形したパイプハウス

(2) 聞き取り状況

- ・友人宅にいた時、大雨が降ってきた。その雨があがる頃に強い風が吹く音が聞こえ、東から西南西の方向に移動する渦が確認できた。その様子を動画で撮影し、撮影時刻は18時12分だった。
- ・18時過ぎ、雨が降ったので家に入ったら停電が起き1分位家が揺れた。風がおさまって外に出たら西南西の方向に竜巻らしきものが見えた。地上に接地していたかはわからない。
- ・ゴーという音がした。強雨を伴っていた。

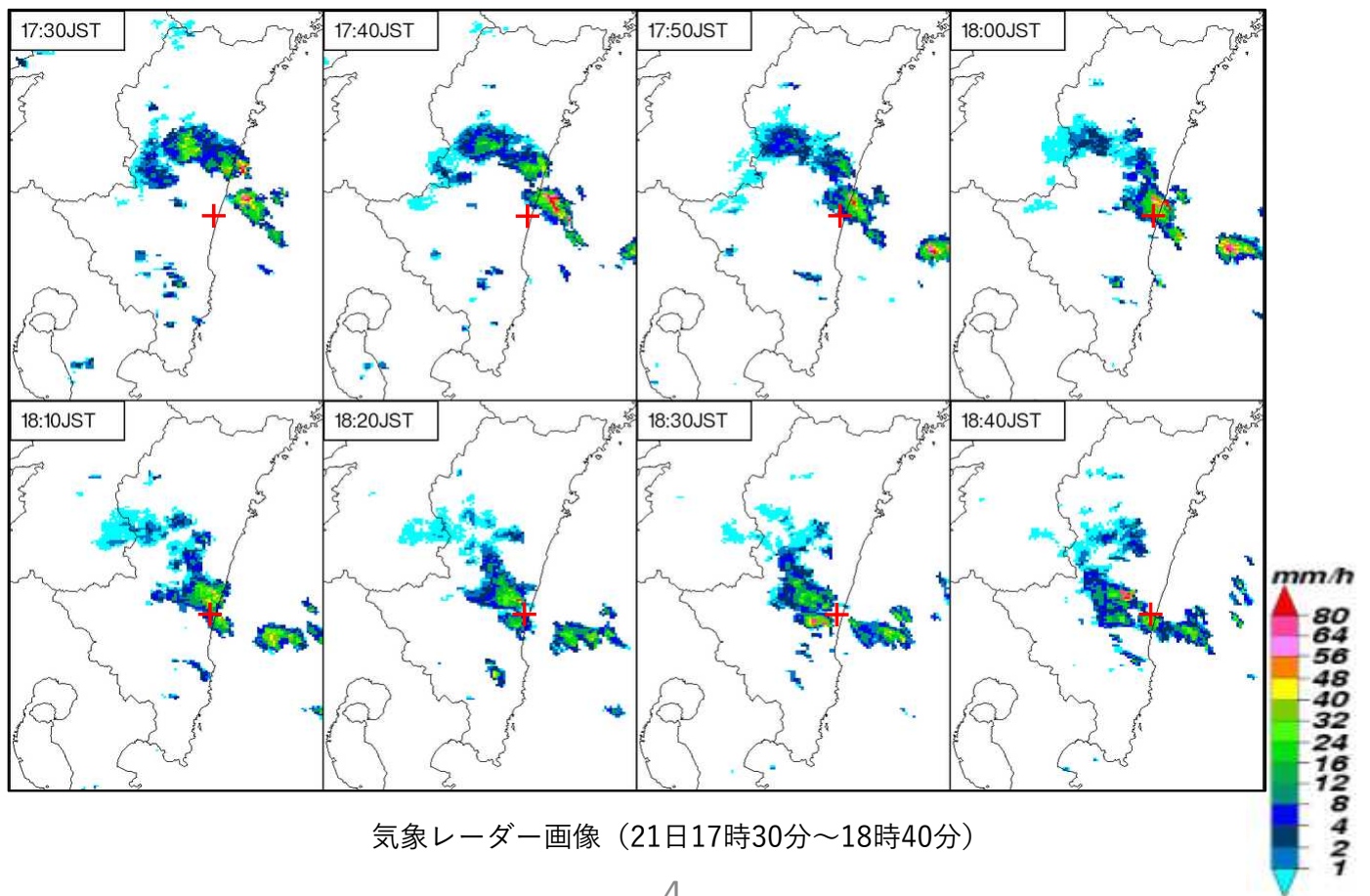
4 気象状況

7月21日18時には、気圧の谷や湿った空気の影響により、宮崎県では大気の状態が不安定となっていた。このため、突風が発生した時間帯には、発達した積乱雲が被害発生地域付近を通過中であった。



令和3年7月21日18時の地上天気図

令和3年7月21日18時00分の気象衛星画像（赤外）



気象レーダー画像（21日17時30分～18時40分）

5 防災気象情報の発表状況（7月21日）

新富町の警報・注意報発表状況

| 発表日時 | 警報 | 注意報 | 付加事項 |
|-------------|----|------|--------|
| 7月21日10時09分 | | 波浪 | うねり |
| 7月21日11時37分 | | 波浪 | うねり |
| 7月21日19時21分 | | 雷、波浪 | 突風、うねり |

宮崎県の竜巻注意情報発表状況

- ・宮崎県内に発表なし

宮崎県の気象情報発表状況

- ・宮崎県内に発表なし

《参考資料》

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・ひょう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4 km未満のものをマイクロバースト、4 km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が多く、数10kmあるいはそれ以上離れた地点まで進行する。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

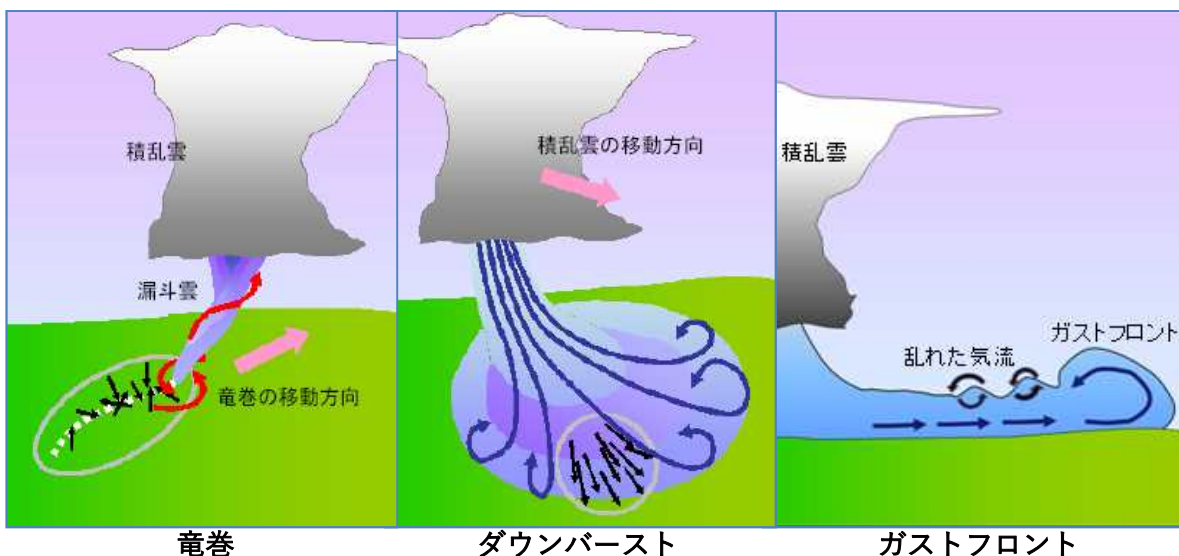
晴れた日の昼間に地上付近で発生する鉛直軸を持つ強い渦巻きで、突風により巻き上げられた砂じんを伴う。竜巻と違い積雲や積乱雲に伴わず、地上付近の熱せられた空気の上昇によって発生する。

(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) 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。



日本版改良藤田スケール（JEFスケール）

米国シカゴ大学の藤田哲也により1971年に考案された藤田スケールを、日本国内で発生する竜巻等突風の強さをよりの確に把握できるようにするため、米国の改良スケールを参考にしつつ、日本の建築物等の特徴を加味し、最新の風工学の知見を取り入れて策定した風速のスケールです。

| 階級 | 風速 (3秒平均) | 主な被害の状況（参考） |
|------|--------------|--|
| JEF0 | 25—38m/s | <ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、目視でわかる程度の被害、飛散物による窓ガラスの損壊が発生する。比較的狭い範囲の屋根ふき材が浮き上がったり、はく離する。 ・園芸施設において、被覆材（ビニルなど）がはく離する。パイプハウスの鋼管が変形したり、倒壊する。 ・物置が移動したり、横転する。 ・自動販売機が横転する。 ・コンクリートブロック塀（鉄筋なし）の一部が損壊したり、大部分が倒壊する。 ・樹木の枝（直径 2cm～8cm）が折れたり、広葉樹（腐朽有り）の幹が折損する。 |
| JEF1 | 39—52 | <ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、比較的広い範囲の屋根ふき材が浮き上がったり、はく離する。屋根の軒先又は野地板が破損したり、飛散する。 ・園芸施設において、多くの地域でプラスチックハウスの構造部材が変形したり、倒壊する。 ・軽自動車や普通自動車（コンパクトカー）が横転する。 ・通常走行中の鉄道車両が転覆する。 ・地上広告板の柱が傾斜したり、変形する。 ・道路交通標識の支柱が傾倒したり、倒壊する。 ・コンクリートブロック塀（鉄筋あり）が損壊したり、倒壊する。 ・樹木が根返りしたり、針葉樹の幹が折損する。 |
| JEF2 | 53—66 | <ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、上部構造の変形に伴い壁が損傷（ゆがみ、ひび割れ等）する。また、小屋組の構成部材が損壊したり、飛散する。 ・鉄骨造倉庫において、屋根ふき材が浮き上がったり、飛散する。 ・普通自動車（ワンボックス）や大型自動車が横転する。 ・鉄筋コンクリート製の電柱が折損する。 ・カーポートの骨組が傾斜したり、倒壊する。 ・コンクリートブロック塀（控壁のあるもの）の大部分が倒壊する。 ・広葉樹の幹が折損する。 ・墓石の棹石が転倒したり、ずれたりする。 |
| JEF3 | 67—80 | <ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、上部構造が著しく変形したり、倒壊する。 ・鉄骨系プレハブ住宅において、屋根の軒先又は野地板が破損したり飛散する、もしくは外壁材が変形したり、浮き上がる。 ・鉄筋コンクリート造の集合住宅において、風圧によってベランダ等の手すりが比較的広い範囲で変形する。 ・工場や倉庫の大規模な庇において、比較的狭い範囲で屋根ふき材がはく離したり、脱落する。 ・鉄骨造倉庫において、外壁材が浮き上がったり、飛散する。 ・アスファルトがはく離・飛散する。 |
| JEF4 | 81—94 | <ul style="list-style-type: none"> ・工場や倉庫の大規模な庇において、比較的広い範囲で屋根ふき材がはく離したり、脱落する。 |
| JEF5 | 95— | <ul style="list-style-type: none"> ・鉄骨系プレハブ住宅や鉄骨造の倉庫において、上部構造が著しく変形したり、倒壊する。 ・鉄筋コンクリート造の集合住宅において、風圧によってベランダ等の手すりが著しく変形したり、脱落する。 |

日本版改良藤田スケールに関するガイドライン

https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/tornado/kentoukai/kaigi/2015/1221_kentoukai/guideline.pdf

謝辞

この資料を作成するにあたり、宮崎県児湯郡新富町職員、及び住民の方々にご協力頂きました。ここに御礼申し上げます。

本報告の地図は、国土地理院発行の「電子地形図(タイル)」を利用したものである。

本資料の問い合わせ先
宮崎地方気象台
TEL : 0985-25-4032