

現地災害調査報告

令和2年9月6日に大分県宇佐市で発生した突風について

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 防災気象情報の発表状況
- 6 被害集計

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2年11月9日
大分地方気象台

1 概要

9月6日13時30分頃、大分県宇佐市浜高家（はまたけい）で突風が発生し、屋根瓦の飛散などの被害があった。

このため9月7日、大分地方気象台は、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。

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、特定には至らなかった。

（特定に至らなかった理由）

- ・被害や痕跡、聞き取り調査から、被害をもたらした現象を推定できる情報が得られなかった。

（2） 突風の強さ（日本版改良藤田スケール）

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）

- ・木造住家の屋根瓦のめくれ、飛散

《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）

（3） 被害の範囲

被害範囲の長さは約0.1km、幅は約20mであった。

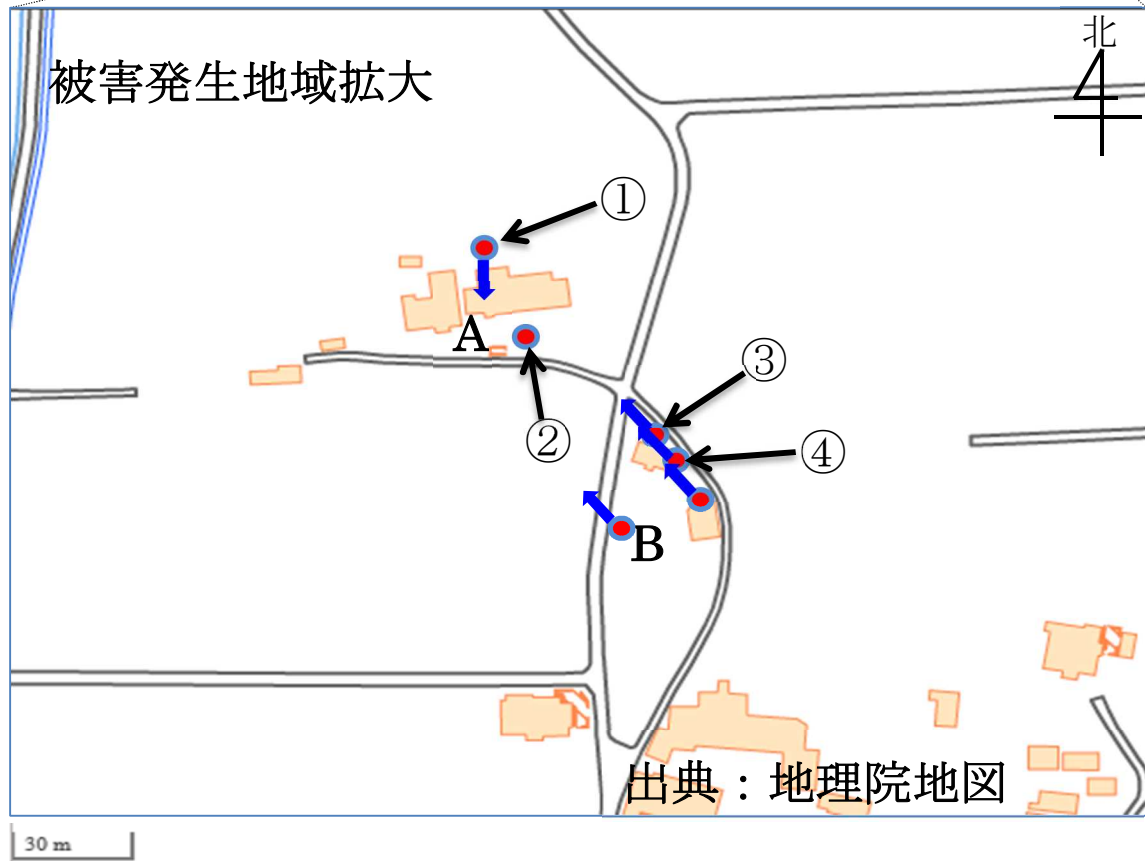
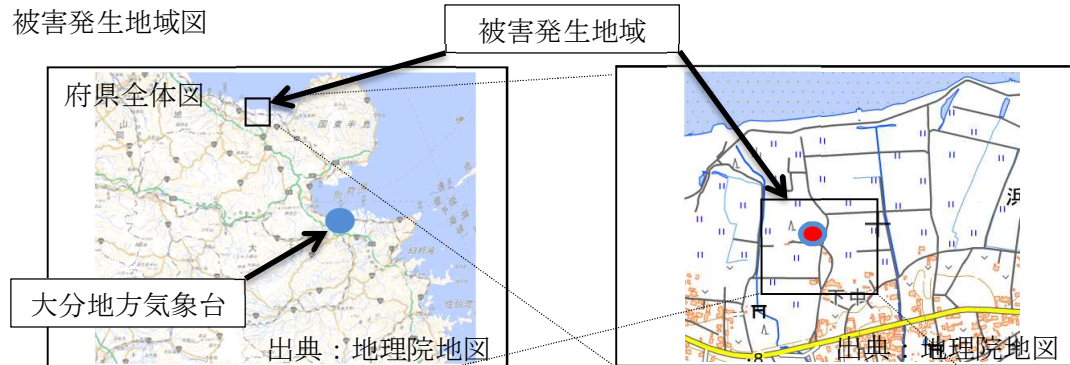
3 現地調査結果

実施官署：大分地方気象台

実施場所：大分県宇佐市浜高家（はまたけい）

実施日時：令和2年9月7日 13時00分～16時00分

(1) 被害発生地域図



● 被害や痕跡の地点

➡ 物が倒れたり、飛散した方向

①～④ 被害状況の写真番号と対応

A、B 聞き取り地点

(2) 被害状況



① 倒れた物置（東から撮影）



② 倒れたブロック塀（西から撮影）



③ 根返りした樹木（東南東から撮影）



④ 屋根瓦の一部が飛散した住家
（北西から撮影）

(3) 聞き取り状況

A地点

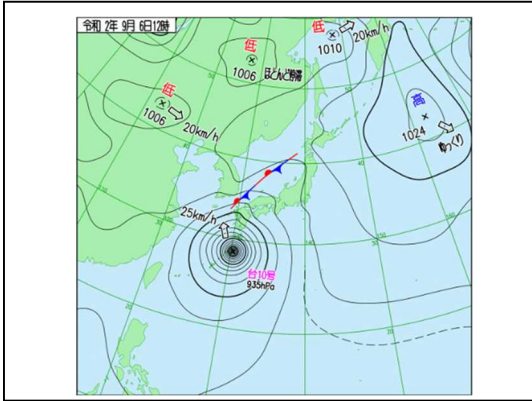
- ・13時30分頃、雷が鳴ってゴーというすごい音がしたので外をみると、視界が真っ白になりすごく強い風が吹いた。

B地点

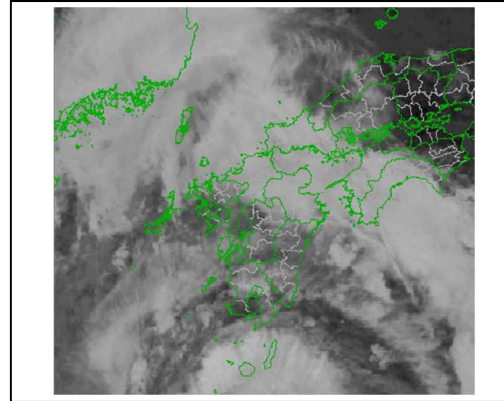
- ・13時30分頃、強い雨で視界が真っ白になり、ゴーというすごい音がしてすごく強い風が吹いた。雷も鳴っていた。

4 気象状況

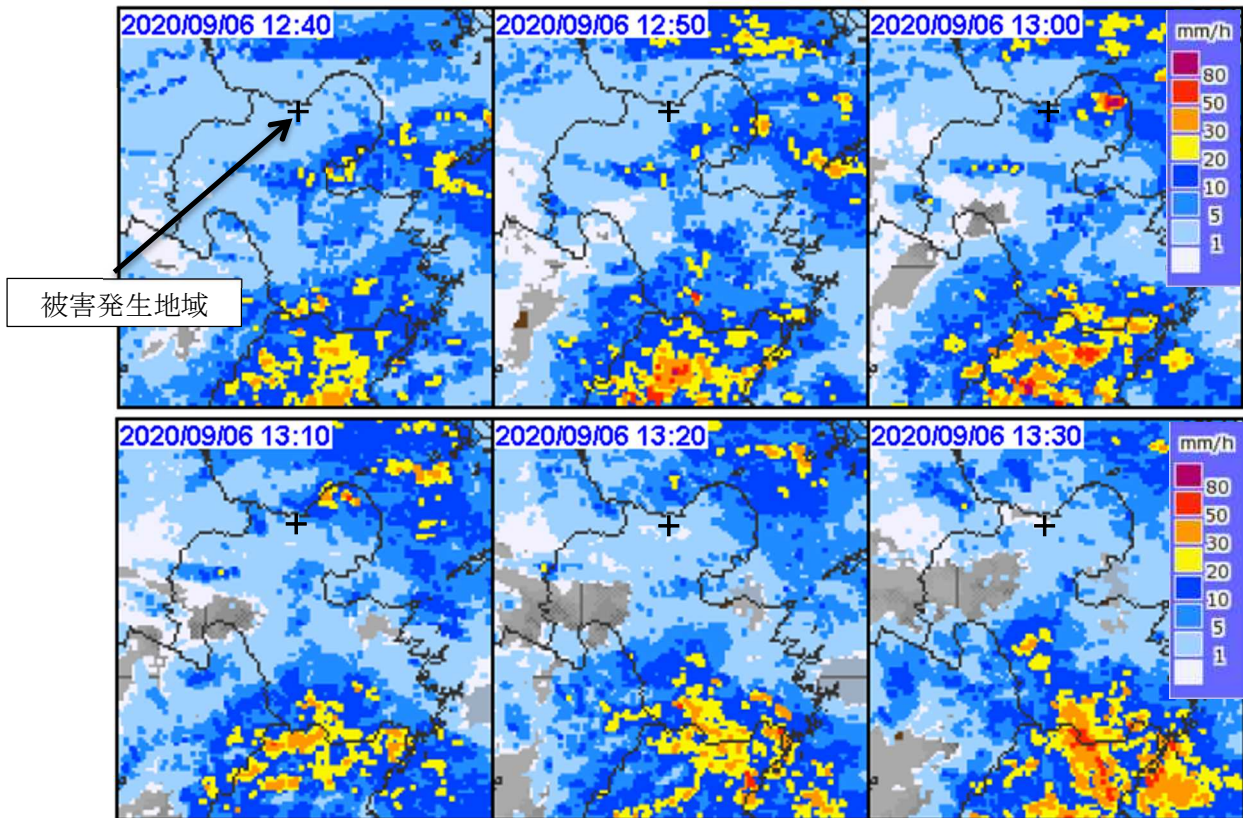
9月6日、日本海から対馬海峡にかけて前線が停滞し、大型で非常に強い台風第10号の接近に伴い、湿った空気が前線に向かって流れ込んだ。この影響で九州付近は大気の状態が非常に不安定となっていた。13時の気象衛星画像では、台風第10号の外側の雲が大分県付近にかかり、また、気象レーダー観測では、大分県宇佐市で突風が発生した時間帯には、宇佐市の南東側から北西方向へ積乱雲が付近を通過中であつた。



令和2年9月6日12時 地上天気図



令和2年9月6日13時 気象衛星画像



気象レーダー画像 (令和2年9月6日12時40分～13時30分)

5 防災気象情報の発表状況

令和2年9月6日

注意報・警報の発表状況（対象地域：宇佐市）

発表時刻	警報・注意報									
	大雨警報	洪水警報	暴風警報	波浪警報	大雨注意報	雷注意報	強風注意報	波浪注意報	洪水注意報	高潮注意報
令和2年9月6日04時50分						○	○	○		
令和2年9月6日10時55分						○	○	○		○
平成2年9月6日14時05分			○	○	○	○			○	○
平成2年9月6日20時28分	○		○	○		○			○	○
平成2年9月6日20時54分	○	○	○	○		○				○

大分県竜巻注意情報の発表状況

発表日時	情報名・番号
令和2年9月6日19時26分	大分県竜巻注意情報 第1号（大分県南部）
令和2年9月6日20時05分	大分県竜巻注意情報 第2号（大分県中部、南部）
令和2年9月6日21時00分	大分県竜巻注意情報 第3号（大分県中部、南部）
令和2年9月6日23時51分	大分県竜巻注意情報 第4号（大分県北部、南部）

大分県気象情報の発表状況

発表日時	情報名・番号
令和2年9月6日06時20分	令和2年 台風第10号に関する大分県気象情報 第5号
令和2年9月6日11時17分	令和2年 台風第10号に関する大分県気象情報 第6号
令和2年9月6日16時29分	令和2年 台風第10号に関する大分県気象情報 第7号
令和2年9月6日23時50分	令和2年 台風第10号に関する大分県気象情報 第8号

6 被害集計

人的被害・建物被害（令和2年9月11日15時00分現在 大分県生活環境部防災局防災対策企画課調べ）

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
宇佐市	0	0	0	0	1

<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 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。

(4) じん旋風

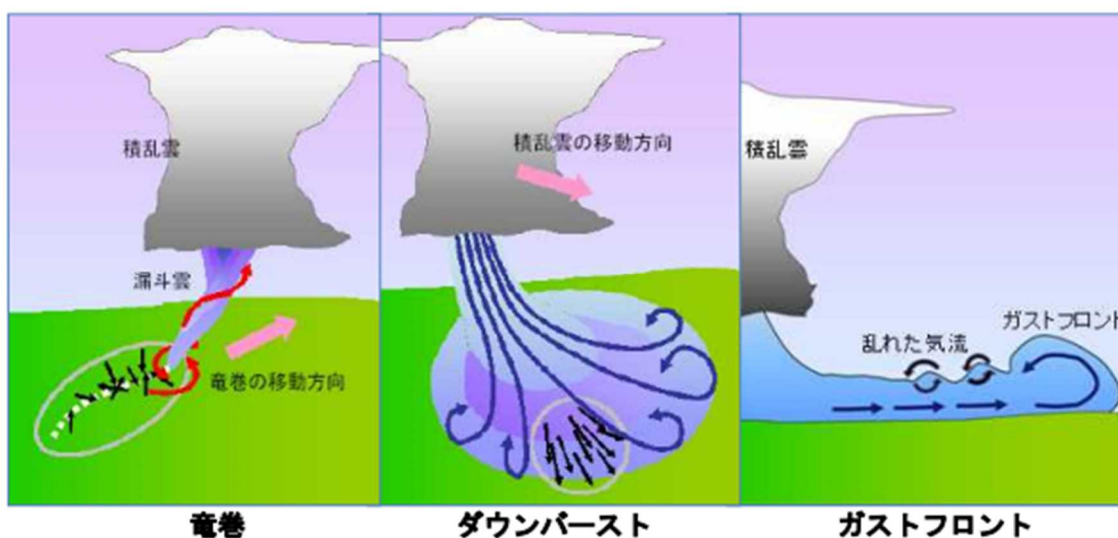
晴れた日の昼間に地上付近で発生する鉛直軸を持つ強い渦巻きで、突風により巻き上げられた砂じんを伴う。竜巻と違い積雲や積乱雲に伴わず、地上付近の熱せられた空気の上昇によって発生する。

(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（J E F スケール）

米国シカゴ大学の藤田哲也博士により 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ある。

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

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

謝意

この調査資料を作成するにあたり、関係機関の方々、大分県宇佐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、『電子地形図（タイル）』を複製したものである。
（承認番号 平 29 情複、第 958 号）

本資料の問い合わせ先
大分地方気象台
電話 097-532-0644