

気 象 庁  
令和 5 年 3 月 31 日

竜巻等突風の強さの評定に関する検討会（第 12 回）の議事概要について

1. 開催日時及び場所

日 時 令和 5 年 3 月 15 日（水）15:00～17:00  
場 所 気象庁 13 階会議室 7 及び オンライン会議

2. 出席者

会 長 田村 幸雄 東京工芸大学 名誉教授  
会長代理 新野 宏 東京大学 名誉教授  
委 員 奥田 泰雄 国立研究開発法人建築研究所構造研究グループ  
シニアフェロー  
〃 喜々津仁密 国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部  
構造基準研究室長  
〃 小林 文明 防衛大学校応用科学群地球海洋学科 教授  
〃 坂田 弘安 東京工業大学環境・社会理工学院建築学系 教授  
〃 鈴木 覚 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所  
森林災害・被害研究拠点長  
〃 人見 泰義 株式会社日本設計 構造設計群長  
気象庁 大気海洋部  
業務課長  
気象リスク対策課長  
他 大気海洋部、気象研究所関係官

3. 議事

- (1) 令和 4 年の突風調査結果の概要
- (2) 日本版改良藤田スケール導入後の評定状況
- (3) 新しい突風データベース（気象庁 HP）
- (4) 日本版改良藤田スケールの改善に向けた取組状況
- (5) 第 11 回検討会のご意見を踏まえた対応状況

4. 議事概要（別紙）

## 議 事 概 要

### (1) 令和4年の突風調査結果の概要

(気象庁より説明) 令和4年は5月から9月に多い傾向だが、例年少なくなる12月に7件突風が発生したことが、特徴として挙げられる。強度別ではJEF2が1件、JEF1が8件、JEF0が28件となっており、新潟県佐渡市でJEF2(65m/s)の竜巻被害があった。風速不明の5件は、日本版改良藤田スケールの被害指標の対象外であったものや、入手した映像で竜巻と評定したものの地上で顕著な被害がでていなかったなどの理由による。現象別では竜巻が15件、ダウンバースト・ガストフロントが6件だった。現象不明の23件は、夜間や山間部等閑散な地域で体感証言が得られないケースや、被害の範囲や被害が小さく特徴的な痕跡が得られないケースであった。

#### (質疑)

○新潟県佐渡市の竜巻について、JEF2(65m/s)と評定した被害の近傍に、JEF0、JEF不明で評定した被害がある。周辺の被害よりJEF2(65m/s)の被害が突出しているように見えるが、具体的な状況について説明いただきたい。

→(気象庁) JEF0、JEF不明とも、木造住宅の屋根ふき材の飛散であった。現地の被害地点は分散しており、近傍ではなく離れていると判断しJEF2(65m/s)と評定した。また、JEF2(65m/s)の被害は、木造住宅の屋根の小屋組が遠くに飛ばされていたことも、評定を行う際の判断材料となった。

○発生時刻が不明であった突風が見られるが、状況はどうだったのか？

→(気象庁) 一例として、突風の発生から数日経って覚知した例がある。この場合、日付は分かっても時刻まで確定することが難しくなる。

○竜巻等突風が発生した環境場で、台風や寒気の移流、暖気の移流とあるが、どうカテゴリー分けを行っているのか？

→(気象庁) 突風が発生した環境場は主たる要因を記録しており、例えば台風が発生した場合も暖気の移流はあるが、その場合は台風で記録する。他に目立った擾乱が無い場合には寒気の移流、暖気の移流で記録するといった使い分けを行っている。

### (2) 日本版改良藤田スケール導入後の評定状況

(気象庁より説明)

突風をもたらした現象は、竜巻、ダウンバーストまたはガストフロントの順に

多く、不明が約 40%ある。また、突風が発生した時の気圧配置は台風、気圧の谷、雷雨（熱雷）、寒気の移流が多い。突風の強さでは、1 年あたり、JEF2 は約 1 回、JEF1 は約 10 回、JEF0 は約 30 回となる。個々の被害では、木造住宅と園芸施設、木造非住家、広葉樹の順に多く、全体の 8 割を占める。突風をもたらした現象の確度については、目撃情報が得られない場合は、被害や痕跡の情報、体感情報から確度を高められるよう、現地の情報を収集する必要がある。

（質疑）

○年別の突風発生確認数で、2016 年以降発生確認数が減少しているように見えるが、こういった要因が考えられるか？

→（気象庁）SNS 等、近年、突風発生を確認する手段は増えており、気象庁の調査方法の変化が原因ではないと見られる。突風は年ごとの変動が大きい現象ではあるが、2016 年以降減少している要因は不明である。

○被害指標(DI)に当てはめられなかった被害が約半数を占めるとのことだが、具体的にはこういった被害だったのか？

→（気象庁）一例として、電柱の被害が多く見られた突風で、飛散物のためにほとんどの被害が評定できないという例はあった。それ以外の被害についても、被害状況の蓄積は進んでいるため、今後精査する必要があると考えている。

○竜巻の評定の確実さを示す表について、ダウンバーストやガストフロントにも同様に表はあるのか？夏場の関東地方北部では、竜巻よりもダウンバーストやガストフロントの発生が多く、現象が不明で評定されることは少ない印象である。

→（気象庁）ダウンバーストやガストフロントにも同様に確実さを示す表がある。ダウンバーストやガストフロントの場合、それぞれ被害や痕跡が面的な分布として現れることが多く、強い風の継続時間や風向の分布で判別している。現象が不明で評定されることは、少ないと見られる。

○被害の調査について、ドローンの活用なども考えられるが、具体的な調査方法はこういったものなのか？

→（気象庁）気象庁の調査では、聞き取りや体感情報が重要な情報であると考えているため、被害域をつぶさに見て、被害の痕跡の調査や聞き取りなどを行っている。

### （3）新しい突風データベース（気象庁 HP）

（気象庁より説明）

2022 年 12 月 21 日に、気象庁 HP で公開している竜巻等の突風データベースを更新した。突風の事例をタイル地図上にプロットし、被害域を表示することも可

能にしたほか、突風事例 CSV を新たに公開し、これまで提供していなかった突風発生地点の緯度経度の情報も公開している。

(質疑)

○突風による被害で被害地点や写真などを、新たに提供することはできないか？

→ (気象庁) 気象庁 HP でも公開している気象台が作成した現地災害調査報告において、突風の被害地点や許諾が得られた写真の提供を行っている。

#### (4) 日本版改良藤田スケールの改善に向けた取組状況

(気象庁より説明) 被害指標 (DI) と被害度 (DOD) の新設に向けて取り組みを進めている。

- ・船舶：小型船舶について安定性曲線等から転覆風速を見積る方法を検討
- ・住宅等の外壁材：窯業系・複合金属サイディング、ALC パネル、鋼板製の外壁材のはく離を検討
- ・街路樹：街路樹の根返り、幹折れ (根株腐朽) などの推定風速を検討

(奥田委員、鈴木委員より現在の進捗状況を説明いただき、異議なく説明を了承)

#### (5) 第 11 回検討会のご意見を踏まえた対応状況

(気象庁より説明)

第 11 回検討会において、入手した被害情報は残してほしいとのご意見については、出現が稀な被害があった場合は、検討会委員に資料を共有し、強さの評定に関する助言をいただいている。また、竜巻注意情報の利活用について、アンケートを取ってみてはというご意見については、過去に行ったアンケート結果を共有させていただきたい。

(質疑)

○竜巻注意情報のアンケートだが、一般利用者だけではなく、建設現場や屋外で行われるイベントの関係者等、突風が発生した場合に影響が大きい方々を対象に、アンケートや普及啓発活動を行うべきではないか？

→ (気象庁) アンケートや普及啓発活動のあり方を今後検討したい。

○竜巻注意情報が発表された際に、SNS 等でも情報発表されたことが広がっており、これまでの情報提供方法から変わってきていると認識している。竜巻注意情報の情報発表の経路はどうなっているのか、教えていただきたい。

→ (気象庁) 気象庁が竜巻注意情報を発表した場合、他の防災気象情報と同様に、自治体や民間事業者等に配信されている。最近では民間事業者が作成したス

スマートフォン用のアプリが普及しており、防災気象情報を発表すると自動で通知が行われるプッシュ型通知サービスなども提供されている。また、市町村によっては、エリアメールで住民に通知している。

○竜巻注意情報はリードタイムが少ないことから、突風が発生しやすい気象状況で準備し、竜巻注意情報が発表された場合にすぐ行動に移せるよう判断する必要がある。普及啓発活動を行う際にも、竜巻注意情報だけではなく突風が発生しやすい気象状況も、説明が必要ではないか。

→（気象庁）例えば雨に関する防災気象情報では、情報を受けるユーザが段階的にどの情報でどのような行動をするか想定されている。竜巻注意情報をはじめ風に関する防災気象情報においても、同様であると認識している。

○アンケートでは10代の調査が行われていなかったが、将来のことを考えると中高生をはじめ10代への普及啓発活動が必要ではないか。

→（気象庁）今後、検討したい。

以 上