

日本版改良藤田スケールによる 突風の強さの評定結果の概要

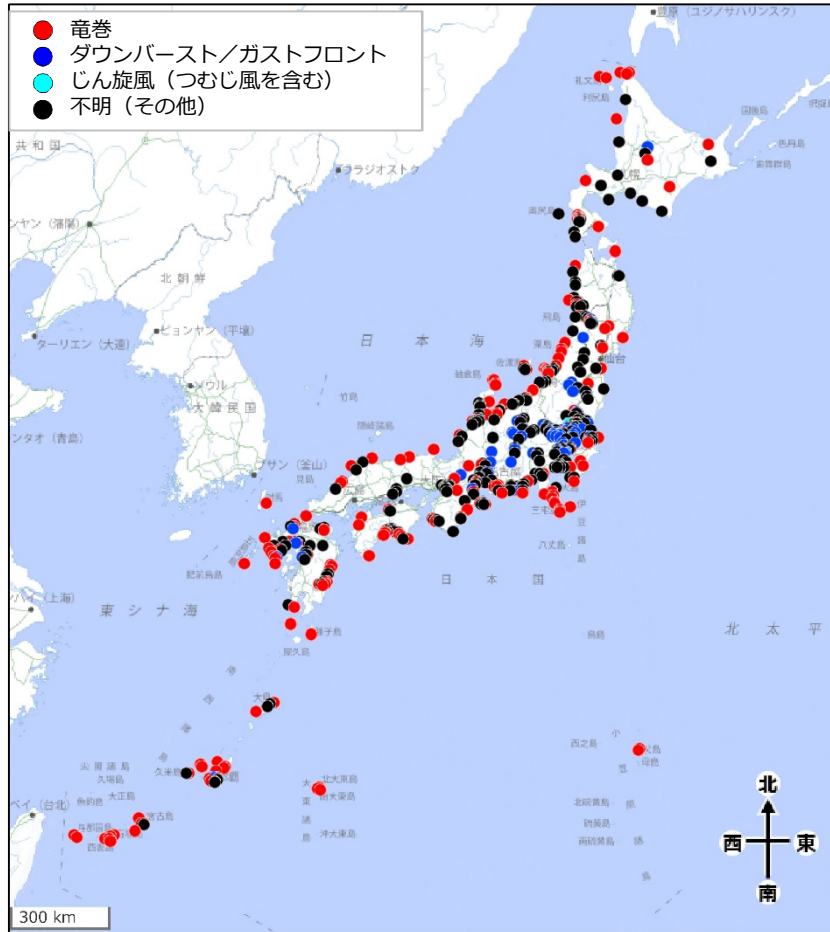
令和6年3月19日

気象庁

突風をもたらした現象の種類分布：現象別確認数

対象期間：2016年（平成28年）4月1日～2023年（令和5年）12月31日

＜突風をもたらした現象の種類分布＞



全事例（陸上・水上）：598件

現象	確認数（件）
竜巻（陸上、水上）	251（42%）
ダウンバースト/ガストフロント※	82（14%）
じん旋風	2（0%）
不明	263（44%）

陸上で確認した事例：456件

現象	確認数（件）
竜巻（陸上）	113（24%）
ダウンバースト/ガストフロント※	82（18%）
じん旋風	2（0%）
不明	259（57%）

※「ダウンバースト/ガストフロント」は「ダウンバースト」「ガストフロント」「ダウンバーストまたはガストフロント」と評定した事例を合計した件数。次スライド以降も同様の表記としている。

突風をもたらした現象：都道府県別の発生確認回数

対象期間：2016年（平成28年）4月1日～2023年（令和5年）12月31日

◆ 竜巻

10,000km²（100km四方）あたりの発生確認回数（は沖縄県、高知県の順に多いほか、宮崎県、静岡県など海に面した地域で多い傾向が見られる。

◆ ダウンバースト／ガストフロント

10,000km²（100km四方）あたりの発生確認回数は、関東地方北部（茨城県、栃木県、群馬県）と埼玉県、東京都が多い。

都道府県	都道府県面積 km ²	陸上で発生した突風事例					都道府県	都道府県面積 km ²	陸上で発生した突風事例					都道府県	都道府県面積 km ²	陸上で発生した突風事例				
		確認数		10000km ² あたり/年					確認数		10000km ² あたり/年					確認数		10000km ² あたり/年		
		突風 (陸上)	竜巻 (陸上)	ダウン バースト ／ガスト フロント	竜巻	ダウン バースト ／ガスト フロント 発生確率			突風 (陸上)	竜巻 (陸上)	ダウン バースト ／ガスト フロント	竜巻	ダウン バースト ／ガスト フロント 発生確率			突風 (陸上)	竜巻 (陸上)	ダウン バースト ／ガスト フロント	竜巻	ダウン バースト ／ガスト フロント 発生確率
北海道	83,421.5	26	7	1	0.11	0.02	静岡県	7,777.1	23	9	1	1.49	0.17	島根県	6,707.8	5	2	0	0.38	0.00
青森県	9,645.1	7	3	0	0.40	0.00	愛知県	5,173.1	10	2	1	0.50	0.25	鳥取県	3,507.0	0	0	0	0.00	0.00
秋田県	11,637.5	24	7	2	0.78	0.22	岐阜県	10,621.3	12	3	5	0.36	0.61	徳島県	4,147.0	0	0	0	0.00	0.00
岩手県	15,275.0	3	2	0	0.17	0.00	三重県	5,774.5	17	5	1	1.12	0.22	香川県	1,876.9	3	2	0	1.37	0.00
宮城県	7,282.3	5	2	0	0.35	0.00	新潟県	12,583.9	22	5	2	0.51	0.21	愛媛県	5,675.9	0	0	0	0.00	0.00
山形県	9,323.2	7	1	1	0.14	0.14	富山県	4,247.5	6	3	0	0.91	0.00	高知県	7,102.3	19	10	0	1.82	0.00
福島県	13,784.4	10	2	3	0.19	0.28	石川県	4,186.2	16	2	0	0.62	0.00	山口県	6,112.6	0	0	0	0.00	0.00
茨城県	6,097.6	21	1	10	0.21	2.12	福井県	4,190.5	3	0	0	0.00	0.00	福岡県	4,987.7	7	4	2	1.03	0.52
栃木県	6,408.1	37	3	16	0.60	3.22	滋賀県	4,017.4	4	1	2	0.32	0.64	大分県	6,340.7	5	1	0	0.20	0.00
群馬県	6,362.3	20	0	9	0.00	1.83	京都府	4,612.2	0	0	0	0.00	0.00	長崎県	4,131.1	6	4	1	1.25	0.31
埼玉県	3,797.8	19	1	10	0.34	3.40	大阪府	1,905.3	12	0	0	0.00	0.00	佐賀県	2,440.7	3	1	0	0.53	0.00
東京都	2,199.9	10	2	4	1.17	2.35	兵庫県	8,401.0	0	0	0	0.00	0.00	熊本県	7,409.2	5	1	1	0.17	0.17
千葉県	5,156.7	6	4	0	1.00	0.00	奈良県	3,690.9	1	1	0	0.35	0.00	宮崎県	7,734.2	14	9	0	1.50	0.00
神奈川県	2,416.3	11	1	0	0.53	0.00	和歌山県	4,724.7	8	3	0	0.82	0.00	鹿児島県	9,186.2	5	1	0	0.14	0.00
長野県	13,561.6	18	0	7	0.00	0.67	岡山県	7,114.6	5	0	0	0.00	0.00	沖縄県	2,282.1	16	8	2	4.52	1.13
山梨県	4,465.3	5	0	1	0.00	0.29	広島県	8,478.9	0	0	0	0.00	0.00							

■ 1回/年以上

対象事例：陸上で発生した突風（456件）のうち、竜巻113件、ダウンバースト／ガストフロント82件を対象に作成

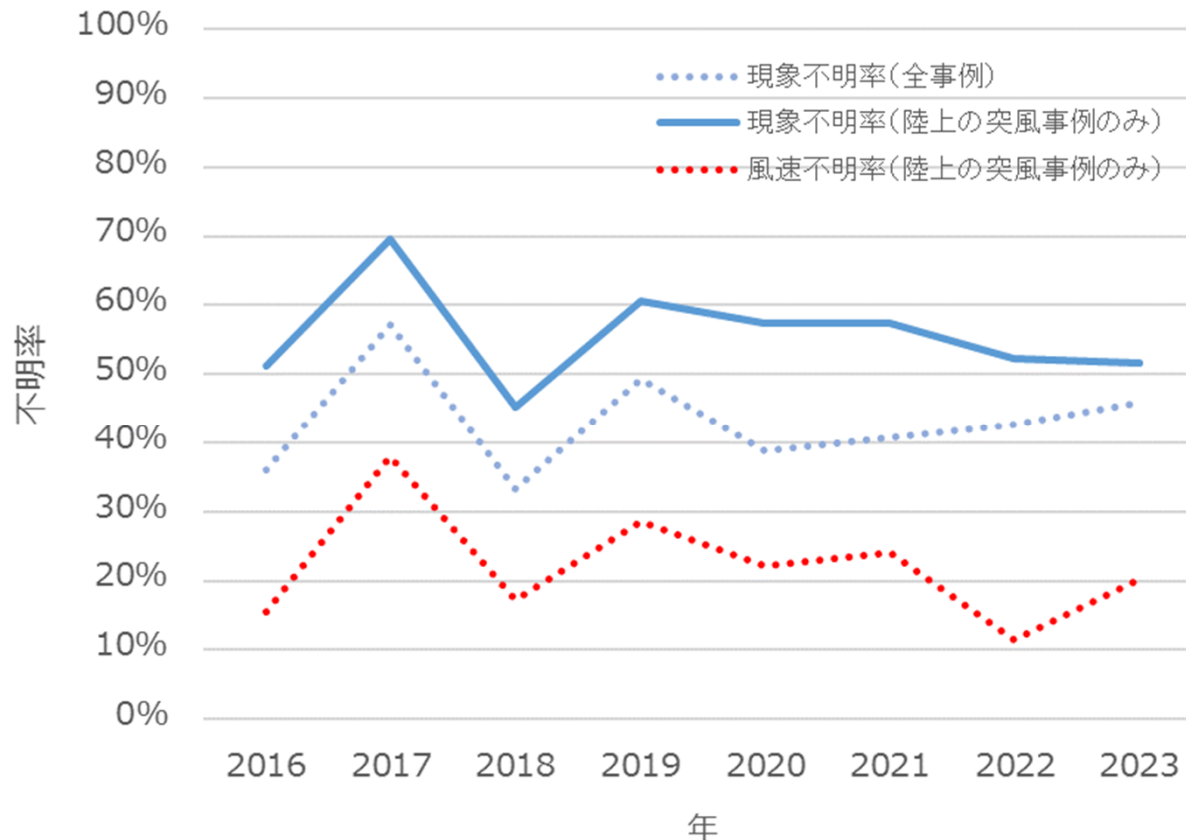
計算方法：都道府県ごとの突風発生確認数を10000km²（100km四方）あたりの回数として規格化し、その1年あたりの発生確認数を表す

都道府県面積：「国土地理院技術資料E2-No.82 令和5年全国都道府県市区町村別面積調（10月1日時点）」より引用

現象の評定、強さの評定、不明率の推移

対象期間：2016年（平成28年）4月1日～2023年（令和5年）12月31日

現象と強さ（風速）ともに、この数年不明率に大きな変化は見られない

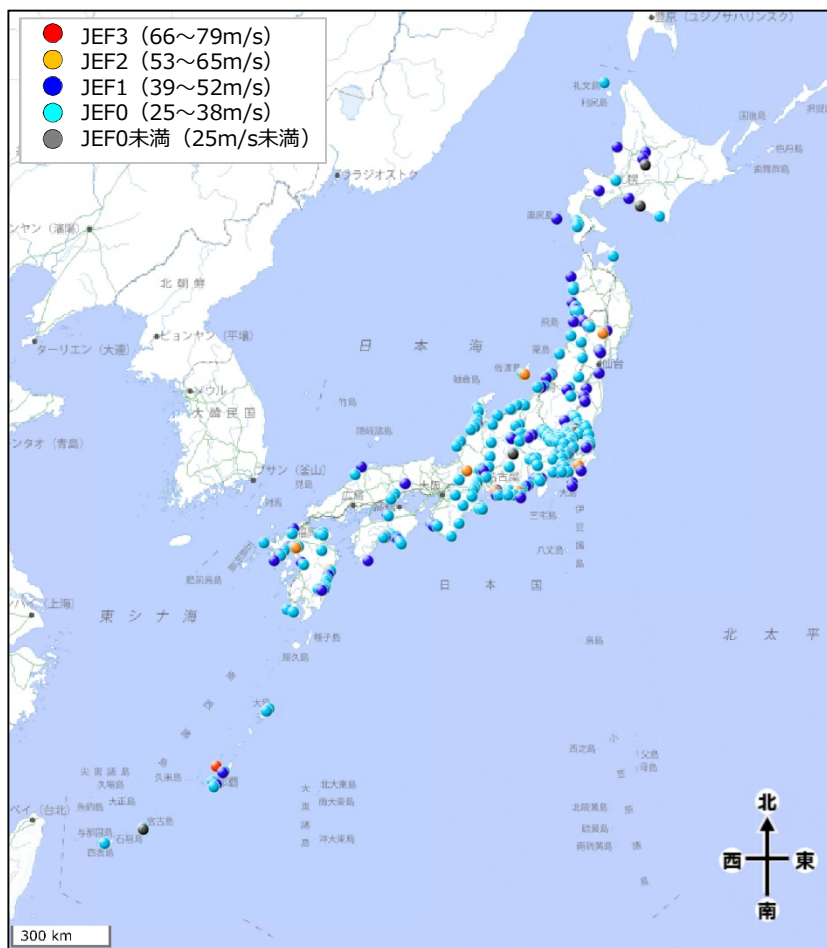


現象が不明となる主な理由：

- ・被害によるもの（狭域、少数、散発）
- ・発生時間によるもの（夜間に発生、目撃情報・体感情報なし）
- ・場所によるもの（閑散な地域、目撃情報・体感情報なし）

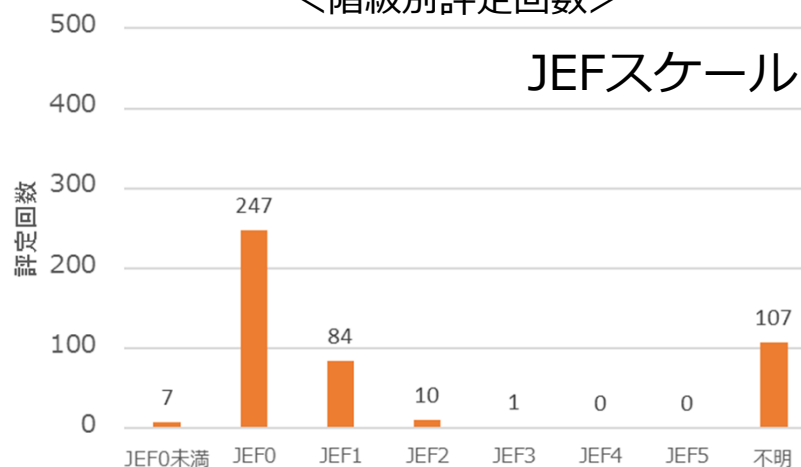
日本版改良藤田スケールによる突風の強さの評定結果

＜突風の強さ＞

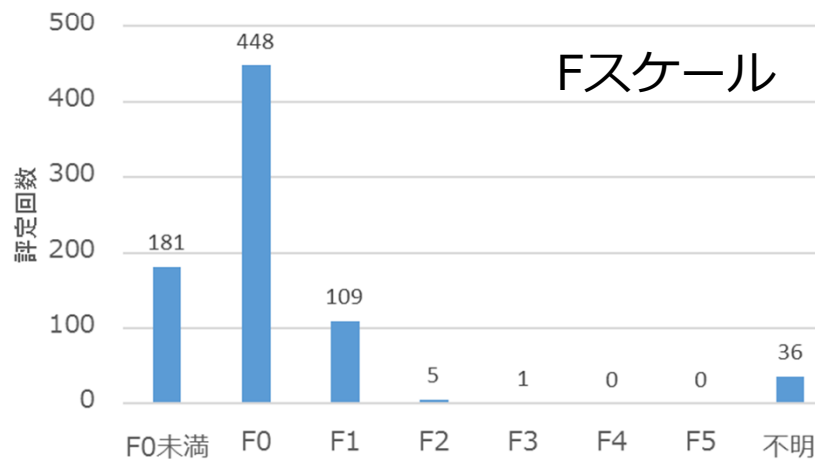


対象期間：2016年（平成28年）4月1日～2023年（令和5年）12月31日

＜階級別評定回数＞



JEFスケール（2016年4月1日～2023年12月31日）



Fスケール（2007年1月1日～2016年3月31日）

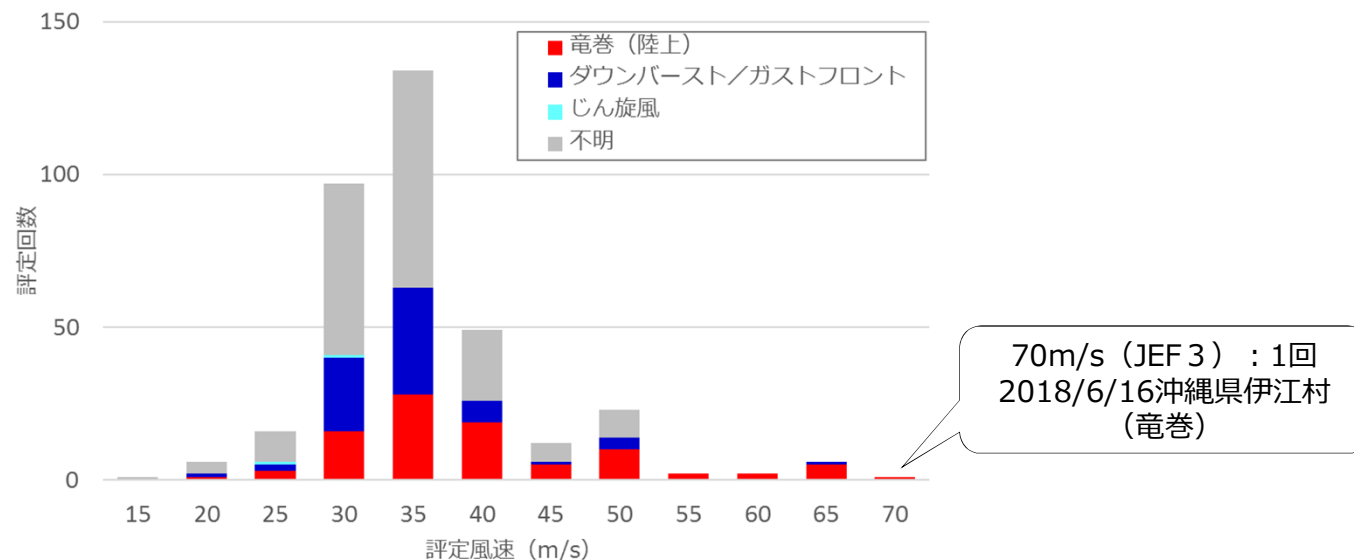
日本版改良藤田スケールによる突風の強さの評定結果

対象期間：2016年（平成28年）4月1日～2023年（令和5年）12月31日

対象事例：期間中に陸上で発生した456件

- JEF2以上の強さで評定した事例は、ほとんどが竜巻
- 30m/s（JEF0）～40m/s（JEF1）で評定することが多く、現象による違いはみられない
- 現象不明で強さをJEF1以上と評定した事例が38件（強さは評定できるが、現象の特定に至らなかった）

階級 風速m/s	JEF3	JEF2			JEF1			JEF0			JEF0未満		不明	合計
	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15		
竜巻（陸上）	1	5	2	2	10	5	19	28	16	3	1	0	21	113
ダウンバースト／ガストフロント	0	1	0	0	4	1	7	35	24	2	1	0	7	82
じん旋風	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
不明	0	0	0	0	9	6	23	71	56	10	4	1	79	259
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	1	6	2	2	23	12	49	134	97	16	6	1	107	456

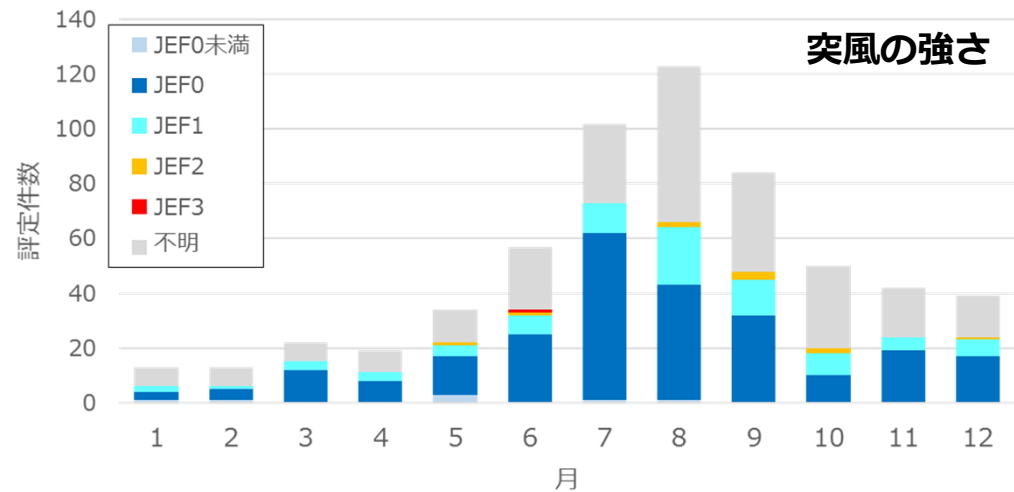
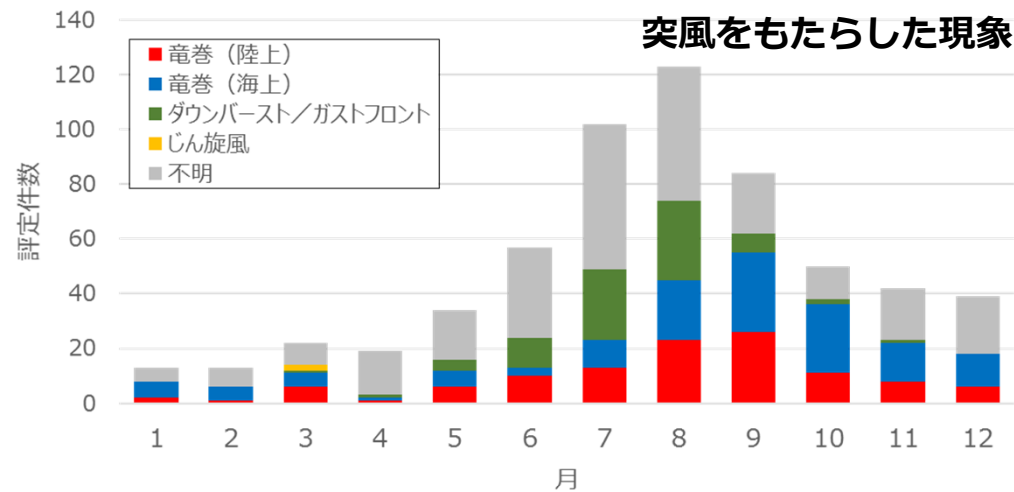


<突風の強さ：風速別>

月別の突風発生状況

対象期間：2016年（平成28年）4月1日～2023年（令和5年）12月31日

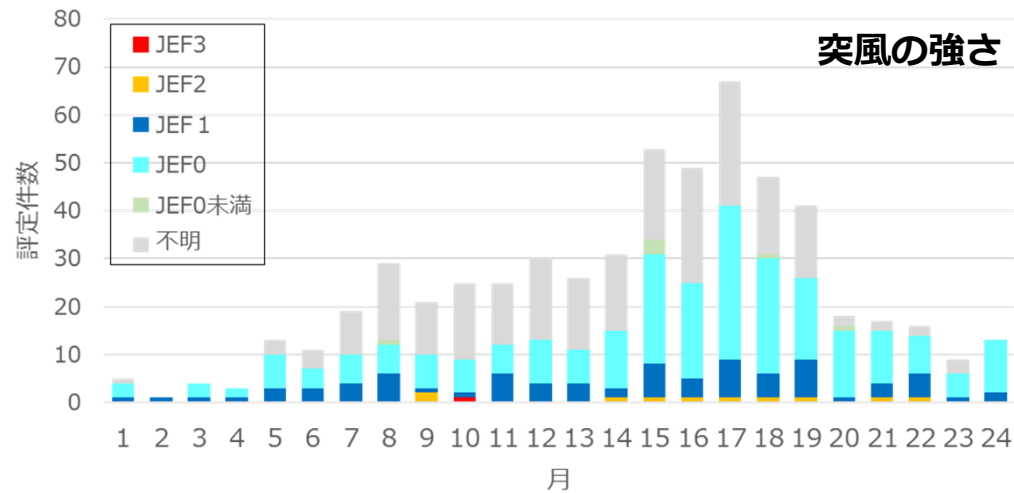
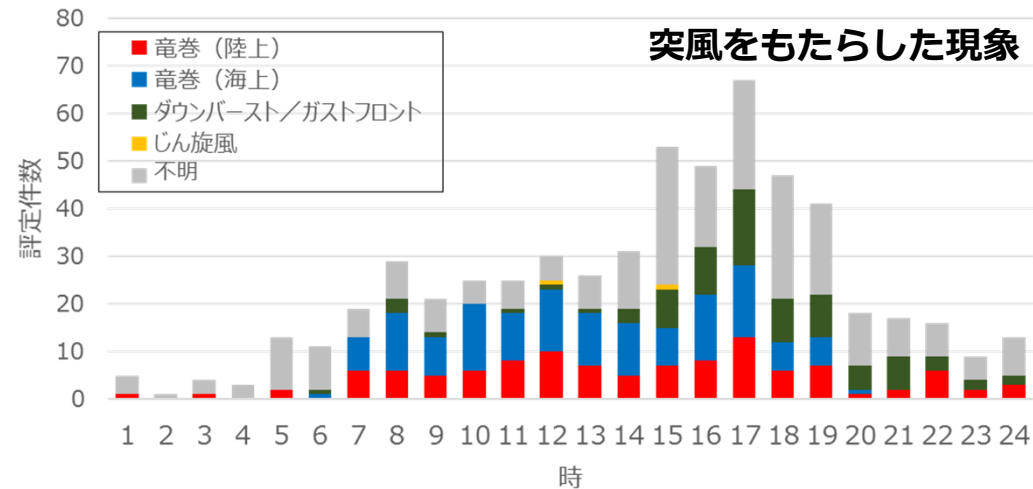
- 6月から10月にかけて発生の頻度が多くなる
- 6月から8月はダウンバーストやガストフロントが多く、竜巻は時期を問わず発生する
- 突風の強さに関しては、月ごとの傾向の違いは見られない



時間帯別の突風発生状況

- 夕方（15時～18時）に発生する頻度が高い
- 夜間は相対的に発生する頻度が少ない
- 日中に竜巻を評定することが多い
- 時間帯による突風の強さの傾向は見られない

対象期間：2016年（平成28年）4月1日～2023年（令和5年）12月31日



被害の評定状況

対象期間：2016年（平成28年）4月1日～2023年（令和5年）12月31日

風速の評定数は「木造住宅」「園芸施設（主にビニールハウス）」「木造非住家」「広葉樹」の順に多く、評定できた被害の80%を占める。

DI（被害指標）に当てはめられなかった被害は全体の半数を占める。

被害指標（DI）		評定割合 %	DOD 評定数	DOD 不明数	評定風速 m/s	被害指標（DI）		評定割合 %	DOD 評定数	DOD 不明数	評定風速 m/s
番号	対象					番号	対象				
1	木造の住宅又は店舗	22%	1168	16	25 ~ 65	17	電柱	0%	2	11	55 ~ 60
2	鉄骨系プレハブ住宅又は店舗	1%	60	0	25 ~ 50	18	地上広告板	0%	2	0	35 ~ 45
3	鉄筋コンクリート造の集合住宅	0%	10	0	30 ~ 30	19	道路交通標識	0%	12	1	35 ~ 50
4	仮設建築物	0%	17	4	25 ~ 40	20	カーポート	1%	69	2	25 ~ 55
5	大規模な庇・独立上家の屋根	0%	6	1	30 ~ 30	21	塀	0%	13	1	25 ~ 45
6	鉄骨造倉庫	1%	68	0	30 ~ 70	22	木製・樹脂製・アルミ製フェンス、 メッシュフェンス	0%	25	3	30 ~ 45
7	木造の非住家建築物	5%	278	14	25 ~ 50	23	道路の防風・防雪フェンス	0%	0	0	
8	園芸施設	7%	351	2	15 ~ 40	24	ネット（野球場・ゴルフ場等）	0%	0	1	
9	木造の畜産施設	0%	6	0	25 ~ 50	25	広葉樹	5%	282	18	20 ~ 65
10	物置	1%	79	3	20 ~ 35	26	針葉樹	2%	95	8	15 ~ 60
11	コンテナ	0%	7	1	30 ~ 45	27	墓石（悼石）	0%	0	0	
12	自動販売機	0%	2	0	35 ~ 35	28	路盤	0%	0	0	
13	軽自動車	1%	38	1	30 ~ 50	29	仮設足場（壁つなぎ材）	0%	2	1	25 ~ 30
14	普通自動車	0%	25	3	30 ~ 50	30	ガントリークレーン	0%	0	0	
15	大型自動車	0%	13	0	30 ~ 55	99	評定対象外	49%	2580		
16	鉄道車両	0%	0	0			合計		5210	91	

5301

被害指標ごとの評定状況

対象期間：2016年（平成28年）4月1日～2023年（令和5年）12月31日

◆DI=1 木造の住宅または店舗

被害指標 (DI)		被害度 (DOD)			風速 (m/s)			風速 (m/s)		
番号	対象	番号	状況	分類	代表値	下限値	上限値	代表値	下限値	上限値
1	木造の住宅又は店舗	1	目視でわかる程度の被害、窓ガラスの損壊		404	8	0	30	25	35
		2	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	1 粘土瓦ぶきの場合	496	59	0	35	25	50
		2	※屋根の全面積のうち概ね25%以下の範囲	2 金属板ぶき又は化粧スレートぶきの場合	51	33	0	40	30	55
		3	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	1 粘土瓦ぶきの場合	25	10	0	45	30	60
		3	※屋根の全面積のうち概ね25%を超える範囲	2 金属板ぶき又は化粧スレートぶきの場合	19	15	0	50	40	65
		4	屋根の軒先又は野地板の破損又は飛散		12	15	0	50	40	65
		5	上部構造の変形に伴う壁の損傷（ゆがみ、ひび割れ等）		0	1	0	55	40	65
		6	金属系の外壁材のはく離		1	5	0	60	45	70
		7	小屋組の構成部材の損壊又は飛散		11	3	0	65	50	75
		8	上部構造の著しい変形又は倒壊		0	0	0	75	55	85
99	不明				16					

◆DI=8 園芸施設

被害指標 (DI)		被害度 (DOD)			風速 (m/s)			風速 (m/s)				
番号	対象	番号	状況	分類	代表値	下限値	上限値	代表値	下限値	上限値		
8	園芸施設	1	目視でわかる程度の被害、被覆材（ビニルなど）のはく離		74	24	18	25	15	35		
		2	パイプハウスの鋼管の変形又は倒壊		182	34	11	35	20	40		
		3	プラスチックハウスの構造部材の変形その他の損傷	1	(1) 東北、甲信越及び北陸地方	2	1	0	35	25	45	
		3		(2) (1), (3) 以外の地域	1	0	0	40	30	50		
		3		(3) 高知県、鹿児島県及び沖縄県	0	1	0	45	35	55		
		4	プラスチックハウスの倒壊	1	(1) 東北、甲信越及び北陸地方	0	0	0	45	35	55	
		4		(2) (1), (3) 以外の地域	0	0	0	50	40	60		
		4		(3) 高知県、鹿児島県及び沖縄県	0	3	0	60	50	70		
		99	不明				2					

JEF0
 JEF1
 JEF2
 JEF3
 JEF4

被害指標ごとの評定状況

◆DI=7 木造の非住家建築物

対象期間：2016年（平成28年）4月1日～2023年（令和5年）12月31日

被害指標 (DI)		被害度 (DOD)			風速 (m/s)			風速 (m/s)			
番号	対象	番号	状況	分類	代表値	下限値	上限値	代表値	下限値	上限値	
7	木造の非住家建築物	1	目視でわかる程度の被害、窓ガラスの損壊		80	3	1	30	25	35	
		2	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 ※屋根の全面積のうち概ね25%以下の範囲	1	粘土瓦ぶきの場合	21	1	0	30	25	35
		2		金属板ぶきの場合	11	5	0	35	25	40	
		0		区別なし（古い基準で評定）	44	6	1				
		3	比較的広い範囲での屋根ふき材の浮き上がり又ははく離 ※屋根の全面積のうち概ね25%を超える範囲	1	粘土瓦ぶきの場合	4	4	0	35	30	45
		2		金属板ぶきの場合	9	8	0	40	30	50	
		0		区別なし（古い基準で評定）	31	18	0				
		4	上部構造の著しい変形又は倒壊			10	18	0	40	35	55
		5	屋根の構成部材の破損又は飛散、上部構造の移動			1	2	0	45	40	60
99	不明				14						

◆DI=25 広葉樹

被害指標 (DI)		被害度 (DOD)			風速 (m/s)			風速 (m/s)			
番号	対象	番号	状況	分類	代表値	下限値	上限値	代表値	下限値	上限値	
25	広葉樹	1	直径2cm～8cmの枝折れ	0	通常	154	6	4	30		
		2	根返り。幹に亀裂や折れがなく、根系が浮き上がって倒伏	0		26	17	2	45	30	65
		3	幹折れ。幹に亀裂又は折損。	0		8	8	0	60	40	90
		1	直径2cm～8cmの枝折れ。折損部に基準以上の腐朽。	1	腐朽あり	9	0	0	20		
		2	幹折れ。幹に亀裂又は折損。折損部に基準以上の腐朽	1		33	11	4	30	20	45
		99	不明				18				

JEF0
 JEF1
 JEF2
 JEF3
 JEF4

令和5年度の気象庁の突風調査業務の改善

竜巻等の突風データベース（気象庁ホームページ）の更新の改善（2023年7月実施）

- 利用者の利便性を高めることを目的として、現地調査を実施した突風事例について調査が終了した翌日を日処に竜巻等の突風データベース（気象庁ホームページ）に概要を掲載するよう改善を図った。
- 翌日までに追加、更新する内容

「突風（竜巻、ダウンバースト等）の事例一覧」：現象、発生日時、発生場所、突風の強さ、現地調査速報、突風事例一覧（csv形式）
 「突風に関する統計資料」：年別の発生確認数、月別の発生確認数など



ホーム > 各種データ・資料 > 竜巻等の突風データベース

竜巻等の突風データベース

気象庁では、突風被害等を伴う災害が発生した場合、災害発生の原因となった現象と災害との関係等を迅速に把握するため、可能な限り速やかに災害が発生した地域に職員を派遣し、調査を実施しています。
 本データベースでは、1961年以降の竜巻やダウンバースト等の突風事例について、気象庁が把握したものを掲載しています。また、収集した事例をもとに気象庁で確認した突風発生分布図や年・月毎の発生数などの資料を作成し掲載しています。なお、掲載データは、最新の情報により修正する場合がありますのでご注意ください。

新着情報

- ▶ 令和5年3月15日に開催した「第12回 竜巻等突風の強さの評価に関する検討会」の議事概要を公開しました。（2023.3.31）
- ▶ 竜巻等の突風データベースを更新しました。（2022.12.21）
 - 突風事例一覧、分布図（現象別、スケール別、被害域）を公開
 - 突風事例一覧のCSVファイルを公開
 - 突風に関する統計資料をリニューアル

突風（竜巻、ダウンバースト等）の事例一覧

翌日までに更新

気象庁で確認した1961年以降の突風事例一覧、分布図です。

[突風事例一覧](#) 2024.3.6更新

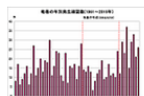
- ▶ [突風事例一覧（CSVファイル）](#) [1,026KB] 2024.3.6更新
- ▶ [突風事例一覧フォーマット（CSVファイル）](#)

突風に関する統計資料

翌日までに更新

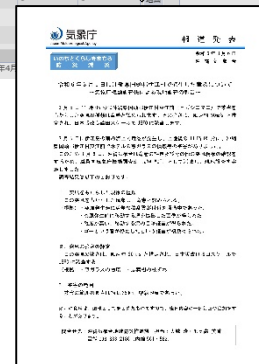
気象庁で確認した突風の発生数を、年別、月別、時刻別等で集計した資料です。

- ▶ [年別の発生確認数](#)
- ▶ [月別の発生確認数](#)
- ▶ [都道府県別の発生確認数](#)
- ▶ [発生確認時の気象条件等](#)
- ▶ [時刻別の発生確認数](#)



現象別	発生日時	発生場所	日本観測用スケール*	F/JEF	風速	死者	負傷者	主たる被害
竜巻	2024年03月05日 11時05分	沖縄県読谷郡伊佐村	0		約30m/s	調査中	調査中	調査中
竜巻	2024年01月24日 11時40分頃	青森県つがる市	1		約30m/s	調査中	調査中	調査中
不明（その他）	2023年12月22日 11時30分頃	福井県坂井市	1		約40m/s	調査中	調査中	調査中
不明（その他）	2023年12月21日 11時10分頃	石川県野市町	0		約30m/s	調査中	調査中	調査中
不明（その他）	2023年11月28日 11時20分頃	新潟県南魚沼市	0		約35m/s	0	0	0
不明（その他）	2023年11月18日 11時15分頃	香川県観音寺市	0		約30m/s	0	0	0
竜巻	2023年11月01日 23時30分頃	秋田県秋田市	0		約35m/s	調査中	調査中	調査中
不明（その他）	2023年11月01日 08時00分頃	北海道釧路市平取町	0		約35m/s	調査中	調査中	調査中
竜巻	2023年10月27日 08時45分	長崎県（海上）	不明		不明	0	0	0
竜巻	2023年10月21日 15時20分頃	富山県砺波市	1		約40m/s	0	0	0
不明（その他）	2023年10月20日 04時00分頃	青森県西津軽郡津軽町	1		約40m/s	0	0	0
竜巻	2023年10月15日 07時08分	長崎県（海上）	不明		不明	0	0	0

概要、現地調査速報を掲載



今後に向けて

◆ 突風をもたらした現象の評定

- 突風をもたらした現象が「不明」となる事例

不明率に大きな変化はなくその原因も様々であるため、早期に不明を減らすことは難しい。

今後はこれまでの調査結果を踏まえ、突風をもたらした現象の根拠の判断基準を見直すことを検討する。

◆ 突風の強さの評定

- 被害指標（DI）、被害度（DOD）ともに「該当なし」の被害の取り扱い

2016年から2023年までの個々の被害の評定状況を確認したところ、「DI、DODともに該当なし」と評定する被害が約50%を占める結果となった。

データを整理する時点での点検や、入力用アプリケーションの改修などによりにより「該当なし」を少なくできる可能性があるため、今後はこれらの改善を図る。