

平成 27 年 6 月 16 日に岩手県紫波郡紫波町で発生した突風について

(現地調査報告)

平成 27 年 6 月 16 日 15 時 30 分から 16 時 00 分頃にかけて、岩手県紫波郡紫波町で突風が発生し、非住家の屋根のトタンの飛散、細い樹木の幹折れなどの被害が発生しました。現地調査の結果、この突風の現象をダウンバーストと推定しました。なお、強度は藤田スケールで F0 と推定しました。

平成 28 年 3 月 31 日

盛岡地方気象台

注) この資料は、最新の情報により内容の一部を更新することがあります。

目 次

1. 概 要
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
 - (2) 強さ（藤田スケール）
 - (3) 被害範囲
3. 現地調査結果
 - (1) 被害地域図
 - (2) 被害分布図
 - (3) 被害写真
 - (4) 聞き取り調査結果
4. 気象状況
 - (1) 気象概況
 - (2) 天気図、気象衛星画像及び気象レーダー画像
 - (3) 地上気象観測データ
5. 被害集計
6. 気象官署が執った措置
7. 参考資料

1 概要

平成27年6月16日15時30分から16時00分頃にかけて、岩手県紫波郡紫波町（しわちよう）稲藤（いなふじ）、平沢（ひらさわ）、上平沢（かみひらさわ）で突風が発生し、非住家の屋根のトタンの飛散、細い樹木の幹折れなどの被害があった。

盛岡地方気象台は、突風をもたらした現象を明らかにするため、翌日（17日）に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、その後も継続して情報収集を行った。被害状況や気象状況とその分析結果は以下の通りである。

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ダウンバーストと推定した。

（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。
- ・被害や痕跡は面的に分布していた。
- ・被害や痕跡から推定した風向の分布に発散性がみられた。
- ・突風は激しい雨やひょうを伴っていたという証言が複数あった。
- ・漏斗雲の目撃や耳に異常を感じたなどの竜巻を示唆する情報は得られなかった。

（2）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）

- ・非住家の屋根のトタンの飛散が複数あった。
- ・根の浅い樹木の倒れや細い樹木の幹折れが複数あった。

（3）被害範囲

被害範囲は、幅約1.3km、長さ約2.2km。

（根拠）

- ・被害範囲は、現地調査結果による。

3. 現地調査結果

盛岡地方気象台は、翌日（17日）09時25分から18時00分に被害地である紫波郡紫波町稲藤、平沢、上平沢において、被害の分布、被害程度及び風の状況等を把握するため現地調査を行うと共に、住民の方々から聞き取り調査を実施した。

(1) 被害地域図



(2) 被害分布図



被害範囲

被害分布の幅 約 1.3km
被害分布の長さ 約 2.2km

※ 被害域を I から III に分けた拡大図を以下に掲載し、各図中に被害状況等を記す。





[凡例 (被害域 I・II・III 各図共通)]

× : 被害場所 , → : 物が飛んだり、倒れたりした方向 , ▲ : 飛散物が確認された場所

青字① : 写真番号 … 「3-(3)被害写真」の番号に対応 , ⇒ : 写真の撮影方向

茶字㊤ : 聞き取り調査を実施した場所 … 「3-(4)聞き取り調査結果」の符号に対応

(3)被害写真

各写真の撮影場所は、「3-(2)被害分布図 (被害域 I・II・III)」を参照のこと。



写真① 幹折れした樹木
(北西から撮影)



写真② 幹折れした樹木
(南から撮影)



写真③ 屋根が飛散した小屋
(北東から撮影：北側に飛散)



写真④ 写真③の被害による飛散物（屋根トタン）
(東から撮影)



写真⑤ 北側に倒れた根の浅い樹木
(南から撮影)



写真⑥ 北側に倒れた根の浅い樹木
(南から撮影)



写真⑦ 飛散した簡易車庫
(南東から撮影)

写真提供：吉田つとむ氏



写真⑧ 飛散した車庫兼作業場
(南東から撮影)



写真⑨ 屋根トタンおよび梁が飛散した土蔵と倒れた根の浅い樹木 (南から撮影)



写真⑩ 写真⑨の被害による飛散物 (屋根トタン) (西から撮影)



写真⑪ 南西方向に倒れた根の浅い樹木 (北から撮影)



写真⑫ 南西方向に倒れた根の浅い樹木 (東から撮影)



写真⑬ 西側に倒れた根の浅い樹木 (北東から撮影)



写真⑭ 損壊し一部飛散したソーラーパネル (南東から撮影)



写真⑮ 写真⑭の被害による飛散物（ソーラーパネル）（北西から撮影）



写真⑯ 屋根トタンが一部めくれた倉庫（南東から撮影）



写真⑰ ビニールのめくれたビニールハウス（東から撮影）

(4)聞き取り調査結果

聞き取り調査により得られた情報は以下のとおり。

聞き取り調査を行った地点については、「3-(2)被害分布図（被害域Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ）」を参照のこと。

なお、以下に示す全ての地点において、雷とひょうを確認したとの情報が得られている。

地点 ①

16時過ぎに、雨の方向が東から南に変化した。トタン屋根がはがれた。

地点 ②

15時30分頃から風が強くなり、北風から南風に風向が変わった。強風でガラスが押され、経験の無い強い雨が降った。

地点 ③

古い小屋の窓枠が飛んだが、どこにいったか分からない。サクラの枝が北の庭へ飛ばされた。家の北側の木が2本北へ倒れた（既に、処分した）。

地点 ①

16 時前後に強風で窓ガラスが押された感じがして、強い雨とひょうが降った。外を見ると真っ白だった。耳鳴りなどは無かった。

地点 ②

風が 15 時過ぎに強くなり、横殴りの雨とひょうが降った。周囲が白くて見えなくなった。耳鳴りなどは無かった。

地点 ③

15 時 00 分過ぎから 16 時 00 分の間に、南風が非常に強くなった。風雨が収まったあと、外に出てみると小屋が飛散しており、トタンなどがビニールハウスや田へ（北西から北の方向に）飛ばされていた。

地点 ④

午後（詳細な時刻は不明）、雨がぽつぽつ降りだしたと思ったら、急に強い雨となり、2~3m 先も見えない雨となった。

地点 ⑤

15 時 30 分から 15 時 45 分頃、大雨が降り、強い風が 2~3 回吹いた。木が西に倒れ、小屋のトタンが扇形に田の中（南から南西）に飛散していた。

地点 ⑥

日中（詳細な時刻は不明）、雨や風が強い時間があった。その後確認したところ、車庫（入り口が開いている）が飛ばされていた。車庫の中の小型トラック・自転車等に被害は無かった。

地点 ⑦

15 時 30 分から 16 時 00 分頃、雨が強まり、5m 先すら見えなくなった。耳の異常等は感じなかった。

地点 ⑧

15 時 30 分から 16 時 00 分頃、車庫兼作業所が倒れて田の中へ飛ばされた。耳の異常等は無かった。

地点 ⑨

16 時前後、30 分間くらい継続して強い雨が降り、その際に強い風も吹いた。竜巻のような渦などは見なかった。

地点 ⑩

15 時 30 分頃から雨が降りだし、16 時頃には風が強くなった。風雨が強い状態は 30 分程度継続した。16 時 30 分から 17 時 00 分には風雨は弱まっていた。

地点 ⑪

15 時 30 分から 16 時 00 分頃、急に涼しくなって、雨が降りだし、その後強まった。雨が収まった後、道路向かいの小屋のトタン屋根の一部が飛散しているのを確認した。

地点 ㉔

15時30分前から16時00分前にかけてひょうが降り、その後、外が見えない程の強い雨が降った。

地点 ㉕

竜巻のような渦などは目撃していない。風についてはよくわからない。

地点 ㉖

15時30分から16時10分頃、大きな音を立てて雨が降り続いた。強い風には気が付かなかった。

地点 ㉗

16時前、急に暗くなり台風のような激しい雨が降りだした。風についてはよくわからない。耳鳴りは無かった。

地点 ㉘

15時30分から16時00分頃、南風のうちは弱い風だったが、北からの風が変わったあとは強くなり木が横にになっていた。竜巻のような渦などは見なかった。耳鳴りも無かった。

地点 ㉙

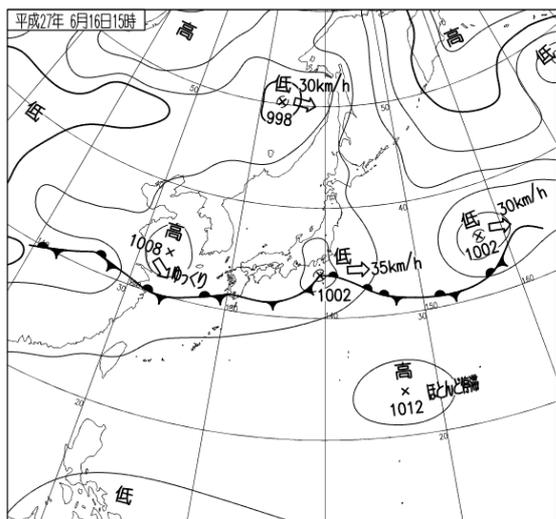
日中（詳細な時刻は不明）、強い雨が比較的長い時間降った。風についてはよくわからない。

4. 気象状況

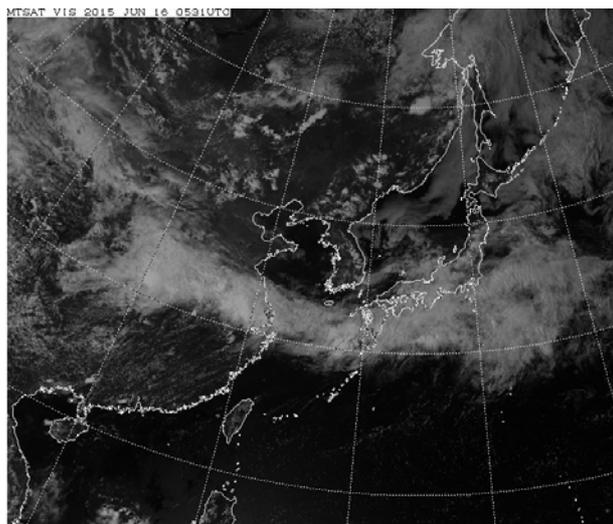
(1)気象概況

16日、東北地方の上空に寒気が流れ込み、岩手県では大気の状態が非常に不安定となっていた。気象レーダー観測では、紫波町において被害が発生したとみられる16時前後に活発な積乱雲が通過していた。

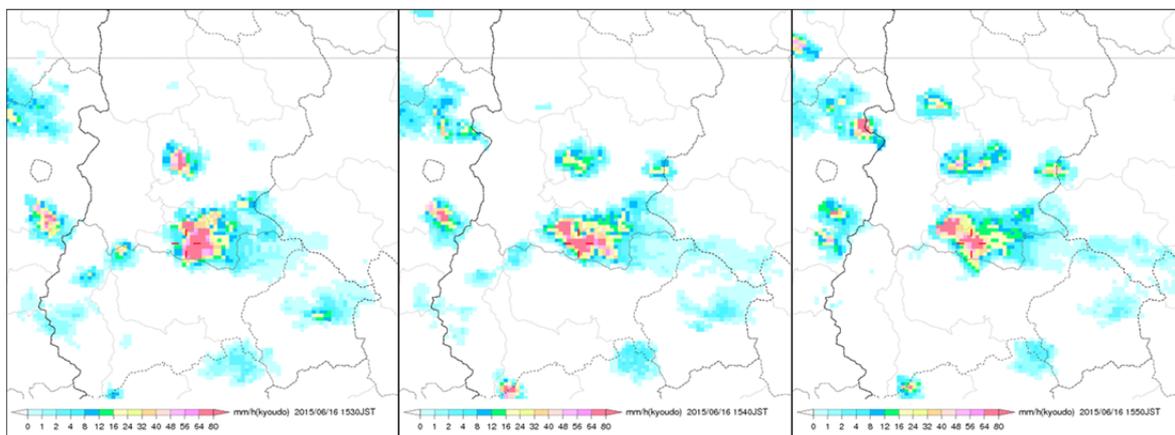
(2)天気図、気象衛星画像及び気象レーダー画像



6月16日15時地上天気図



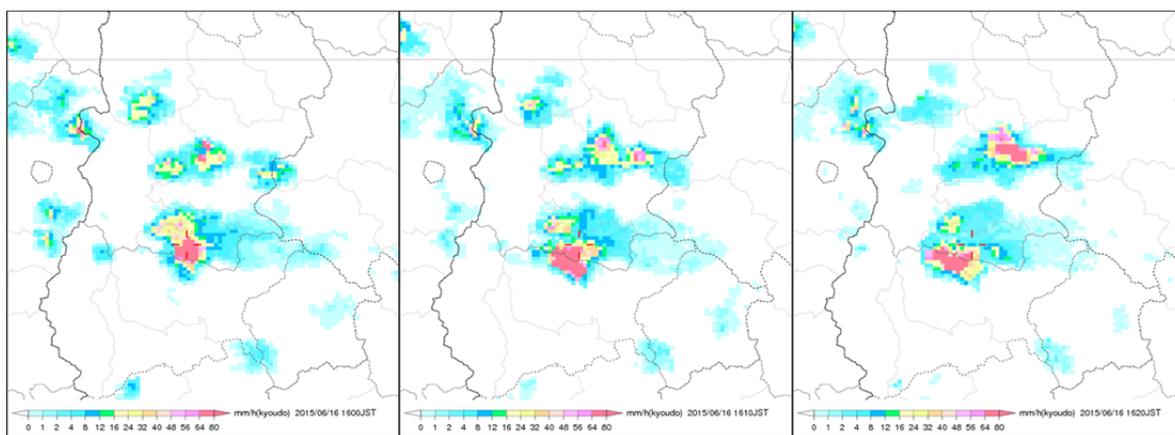
6月16日15時気象衛星可視画像



6月16日15時30分

6月16日15時40分

6月16日15時50分



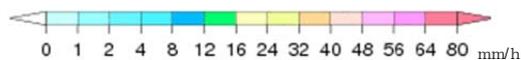
6月16日16時00分

6月16日16時10分

6月16日16時20分

気象レーダー画像（降水強度）6月16日15時30分～16時20分

（図中 + 印は被害発生地域）



6. 気象官署が執った措置

警報・注意報の発表状況（対象地域：紫波町）

※突風に関連ある警報・注意報のみ掲載

発表日時	標題	付加事項
6月16日 05時23分	[発表] 雷 注意報	竜巻、ひょう
6月16日 11時13分	[発表] 大雨、洪水 注意報 [継続] 雷 注意報	竜巻、ひょう
6月16日 15時39分	[発表] 大雨(浸水)、洪水 警報 [継続] 雷 注意報	はん濫 竜巻、ひょう
6月16日 16時21分	[発表] 大雨(土砂災害・浸水) 警報 [継続] 洪水 警報、雷 注意報	はん濫 竜巻、ひょう
6月16日 18時23分	[発表] 大雨、洪水 注意報 [継続] 雷 注意報	竜巻、ひょう
6月16日 19時55分	[継続] 大雨 注意報 [解除] 洪水、雷 注意報	

岩手県気象情報等の発表状況

発表日時	標題	防災事項
6月16日 05時33分	雷と突風に関する 岩手県気象情報 第1号	落雷、竜巻などの激しい突風、ひょう、急な強い雨
6月16日 15時49分	大雨と雷及び突風に関する 岩手県気象情報 第2号	低い土地の浸水、河川の増水やはん濫、土砂災害、竜巻などの激しい突風、落雷、ひょう
6月16日 16時40分	岩手県土砂災害警戒情報 第1号	花巻市、紫波町
6月16日 16時25分	岩手県竜巻注意情報 第1号	
6月16日 16時46分	岩手県記録的短時間 大雨情報 第1号	紫波町付近で約100ミリ
6月16日 17時00分	大雨と雷及び突風に関する 岩手県気象情報 第3号	低い土地の浸水、河川の増水やはん濫、土砂災害、竜巻などの激しい突風、落雷、ひょう
6月16日 18時05分	岩手県土砂災害警戒情報 第2号	全解除
6月16日 18時52分	大雨と雷及び突風に関する 岩手県気象情報 第4号	低い土地の浸水、河川の増水、土砂災害、竜巻などの激しい突風、落雷、ひょう
6月16日 20時30分	大雨と雷及び突風に関する 岩手県気象情報 第5号	土砂災害

7. 参考資料

7-1 突風の分類

(a) 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、収束性と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。

(b) 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。

(c) 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。

(d) 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。

(e) 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。

(f) 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。

7-2 藤田スケール（F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により 1971 年に考案された風速のスケールです。

気象科学辞典（日本気象学会編、1998）より

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、ねじ切られる。自動車が道から吹き飛ばされ、汽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。鉄骨づくりでもベシャンコ。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。

謝辞： 被害調査の実施およびこの調査資料の作成にあたりましては、紫波町役場の皆様、そして住民の方々に多大なご協力をいただきました。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 26 情複第 658 号)

※ 本資料について、私的使用又は引用等著作権法上認められた行為を除き、盛岡地方気象台に無断で転載等を行うことはできません。また、引用を行う際は適宜の方法により、必ず出典（盛岡地方気象台）を明示してください。本資料の内容の全部または一部について、盛岡地方気象台に無断で改変を行うことはできません。

この件に関する問い合わせ先 盛岡地方気象台 電話 019-622-7870