

平成 21 年 10 月 30 日に青森県西津軽郡深浦町で発生した突風について

## 現地調査報告速報

平成 21 年 10 月 30 日 07 時 20 分頃に青森県西津軽郡深浦町黒崎で突風が発生し、鉄工所の折板屋根飛散や停電などの被害が発生した。青森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。この結果、突風をもたらした現象は竜巻と認められ、強さは藤田スケールで F0 と推定した。

平成 21 年 11 月 9 日

青森地方気象台

注) 本資料は、速報として取り急ぎまとめたもので、後日内容の訂正や追加をすることがある。

## 1 概要

平成21年10月30日07時20分頃に青森県西津軽郡深浦町黒崎で突風が発生し、鉄工所の折板屋根飛散や停電などの被害が発生した。青森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。この結果、突風をもたらした現象は竜巻と認められ、強さは藤田スケールでF0と推定した。

## 2 竜巻に関する分析結果

### (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であった。

(根拠)

- ① 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。
- ② 海上にあった竜巻が上陸し、被害地を通過して消滅したとの目撃証言があった。
- ③ 被害地付近で、漏斗雲とみられる雲の垂れ下がりの目撃証言があった。
- ④ 痕跡から推定した風向に収束性を示す部分があった。

### (2) 発生時刻と場所

この竜巻は海上で発生し、07時20分頃に黒崎地区に上陸し、直後に鉄工所に被害を与え、すぐに消滅した。

(根拠)

- ① 海上にあった竜巻の上陸、被害地付近の通過、消滅までの目撃者の証言。
- ② 竜巻発生時、その場を車で通りかかった目撃者の証言。
- ③ 海岸から鉄工所の間（鉄工所の西側）では、枯れ草の倒伏などの痕跡が見られたが、鉄工所の東側には痕跡は見られなかった。

### (3) 強さ（藤田スケール）

この竜巻の強さは藤田スケールでF0と推定した。

(根拠)

- ① 鉄工所の折板屋根の飛散が見られた。
- ② 周辺の樹木に倒木や幹折れがないため、F1の可能性は低いと推定した。

### (4) 被害範囲や被害から推定した風の分布特徴

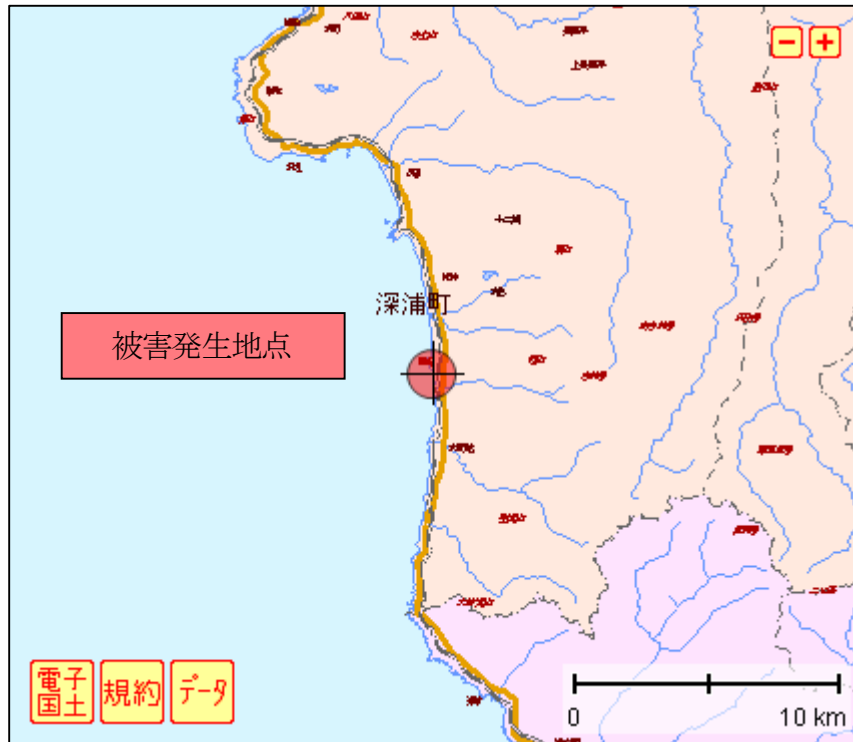
この竜巻による被害範囲は、長さ50m、幅30mの範囲と推定される。また、枯れ草の倒伏状況から風の分布に収束性が見みられ、この竜巻は反時計回り（低気圧性）であったと推定した。

(根拠)

- ① 被害範囲と風の分布は、気象台現地調査結果（次ページの図参照）による。
- ② 回転方向は、枯れ草の倒伏方向から推定した。

### 3 現地調査結果（被害状況、聞き取り資料）

青森地方気象台は、10月30日に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行った。







青森県西津軽郡深浦町



被害発生地点は  
深浦町黒崎地区



被害のあった鉄工所周辺の  
飛散物状況

-  撮影方向
-  折板屋根の飛散位置
-  窓枠や窓ガラスの飛散位置
-  被害範囲

(1) 被害状況

被害は鉄工所の折板屋根や窓枠の飛散があり、折板屋根は鉄工所の東側約 50m の範囲に扇状に飛散していた。また、目撃証言から鉄工所入り口前（東側）の電柱には飛散した折板屋根が掛かっていた。

(ア) 鉄工所被害状況



①被害のあった鉄工所東側  
(撮影：東南東→西北西)



②鉄工所西側 窓枠や壁の一部が破損  
(撮影：北西→南東)



③鉄工所内部の状況 落下した折板屋根  
(撮影：鉄工所内部→東正面側 深浦町提供)



④鉄工所南側 破損した窓ガラス  
(撮影：南東→北西 深浦町提供)



(イ) 鉄工所周辺の飛散物



⑤折板屋根が鉄工所前に落下、折板屋根が電線に引っ掛かり 電信柱が折損  
(撮影：東→西 深浦町提供)



⑥折板屋根が国道を越え電線に引っ掛かる  
(撮影：北→南 深浦町提供)



⑦折板屋根が北東方向へ飛散  
(撮影：北東→南西)



⑧折板屋根が東南東方向へ飛散  
(撮影：北西→南東)

(ウ) 枯れ草の倒伏方向

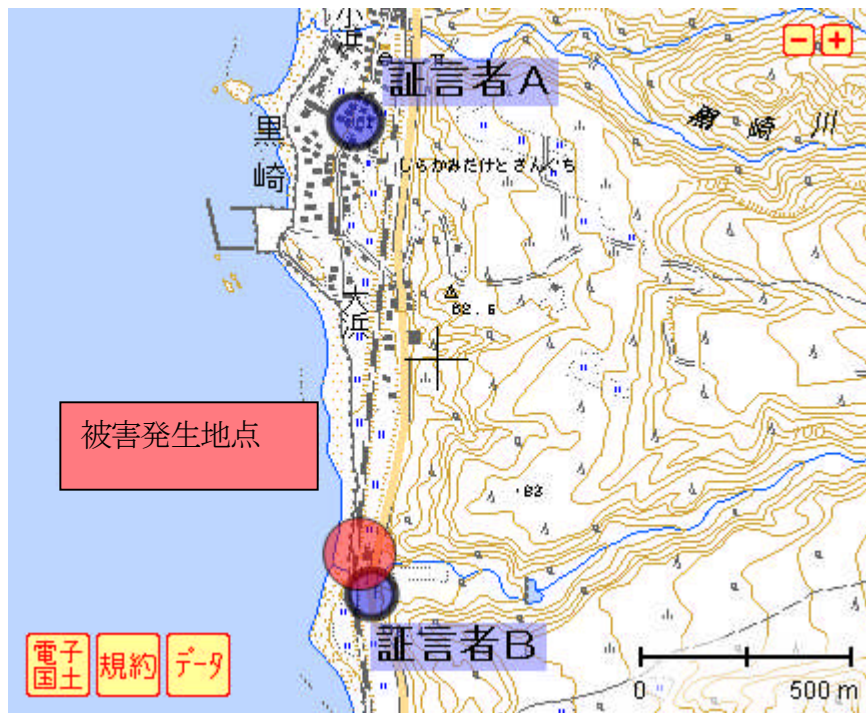
海岸近くでは、枯れ草が倒伏し竜巻の痕跡が見られる。また、被害のあった鉄工所から東側では枯れ草の倒伏や樹木や枝の損傷が見られない。竜巻は海上から上陸した後すぐに消滅したと推測される。



⑨ 枯れ草の倒伏状況から、突風の収束性が確認できる。枯れ草は画像手前から南方向に倒れ、その後東側に倒れている（撮影：北→南）



## (2) 聞き取り資料



聞き取り者の位置と被害発生地点

### 証言者A

状 況：スクールバスを待っていた時に目撃

目撃位置：被害発生地点まで直線距離約 1000m

時 刻：07時20分頃

内 容：07時20分のスクールバスを皆で待っていたときに、子供が海上にあった竜巻を発見した。竜巻は海上まで達していた。竜巻は陸の方向に移動し、白神川付近を通過した。その後消滅したが、鉄工所付近で電線から火花が出ていた。

### 証言者B

状 況：車を運転していた

目撃位置：被害発生地点まで直線距離約 100m

時 刻：07時20分～30分頃

内 容：車で北上中、目の前を黒い雲が通過したため、速度を落として進行したところ鉄工所の屋根材が電線に引っかかっているのを目撃した。

※ 鉄工所は集落から離れた所に一棟だけあり、目撃者があまりいない

※ 07時30分頃より10時57分まで停電発生（東北電力五所川原支店に確認）

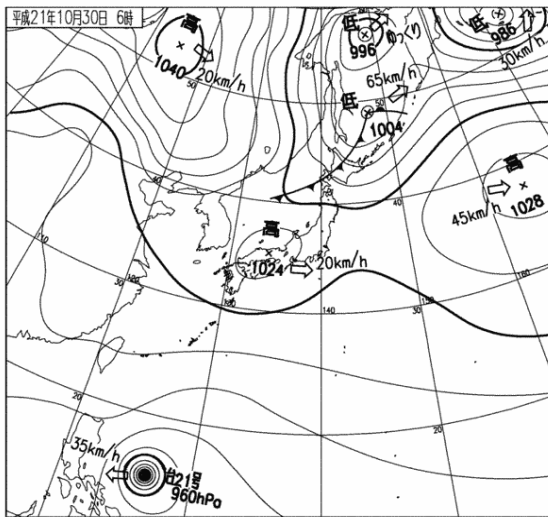
#### 4 天気状況

29日夕方から30日昼にかけて、上空には気圧の谷に伴う寒気があり、下層では暖気が流入しており、北日本を中心に大気の状態が不安定となっていた。青森県では、29日夕方から県内のところどころで雷雲が発生していた。

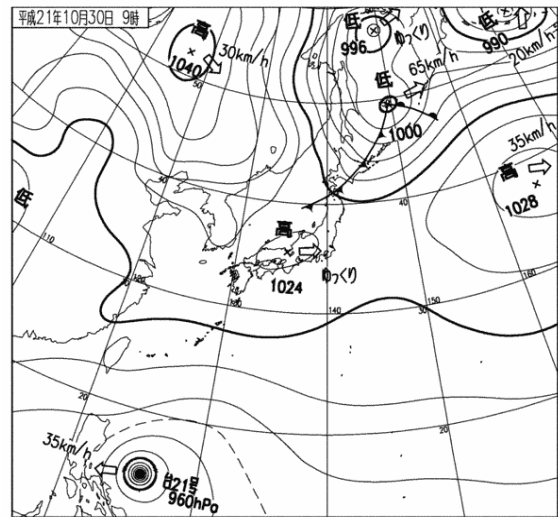
30日明け方から昼前にかけて、寒冷前線が青森県を通過した。レーダー観測によると寒冷前線に伴う雨雲はライン状にまとまりながら急速に発達し、被害地付近を通過した07時から08時には1時間に50mmの非常に激しい雨であったと推定される。

なお、被害地の16km北に位置する深浦特別地域気象観測所では06時55分に最大風速7.9m/s(西南西)、06時48分に最大瞬間風速13.6m/s(西南西)を観測した。

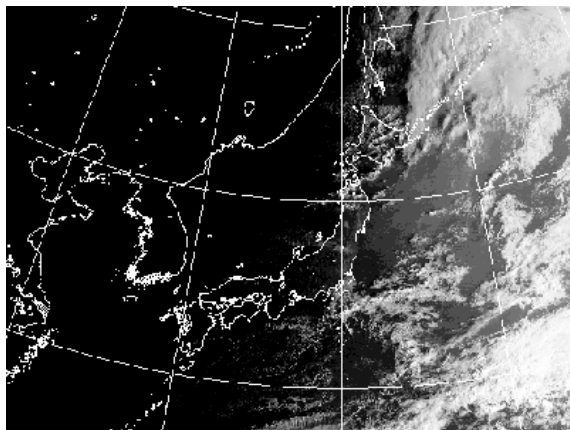
##### (1) 地上天気図・気象衛星画像(可視画像)



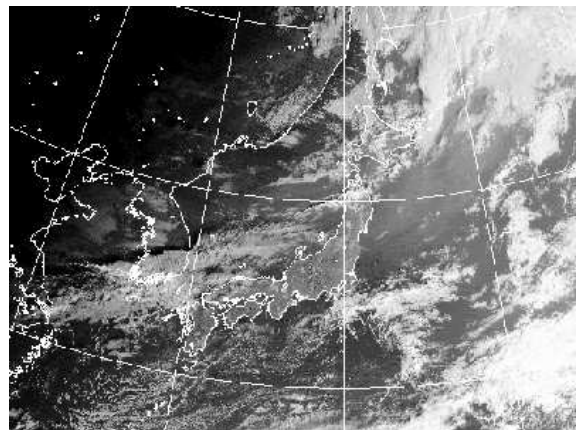
10月30日06時 地上天気図



10月30日09時 地上天気図



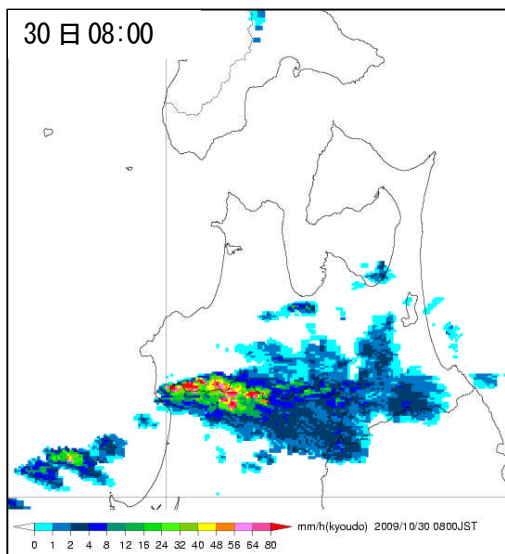
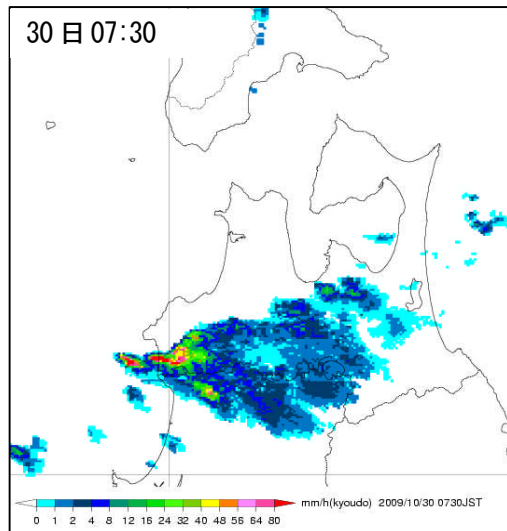
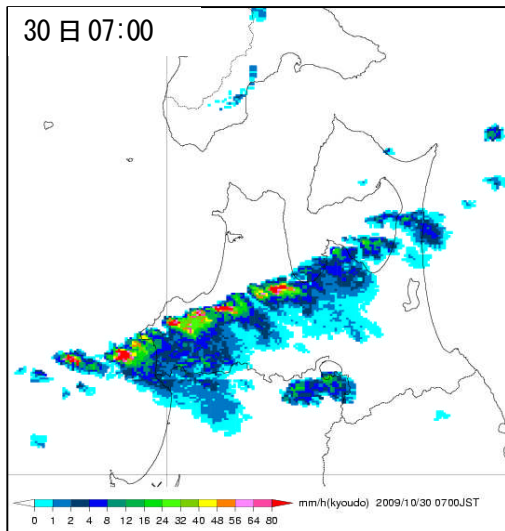
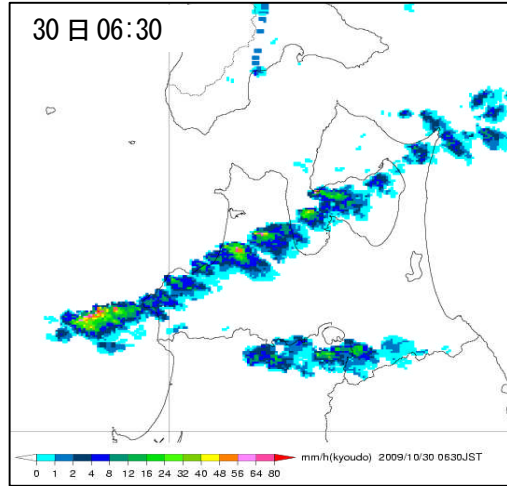
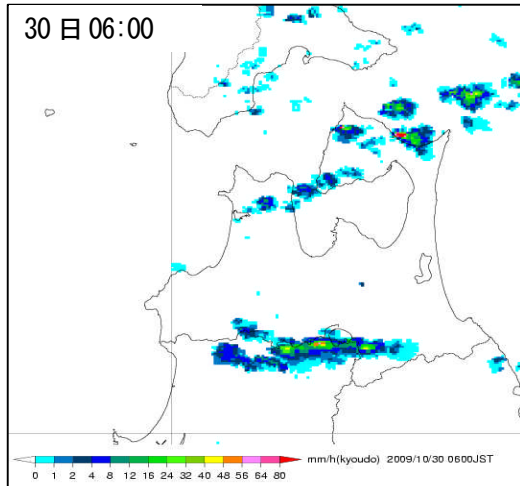
10月30日07時 気象衛星画像(可視画像)



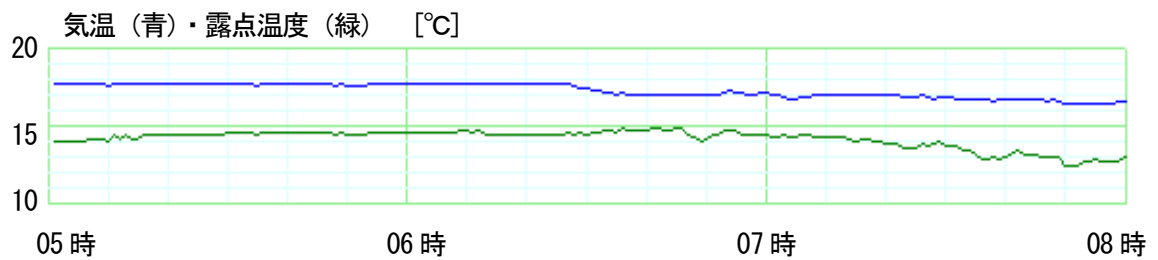
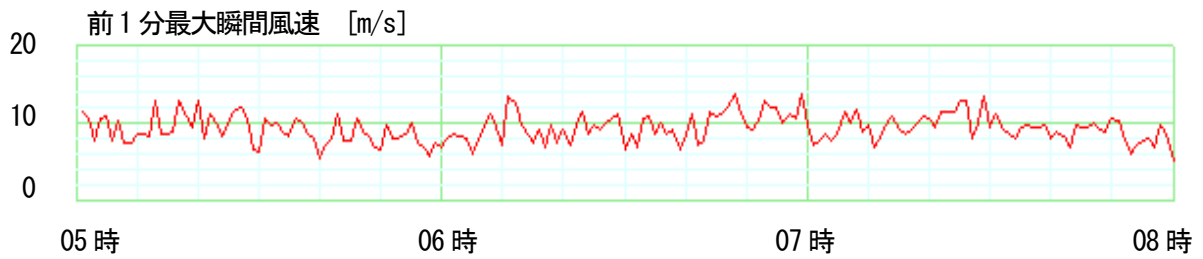
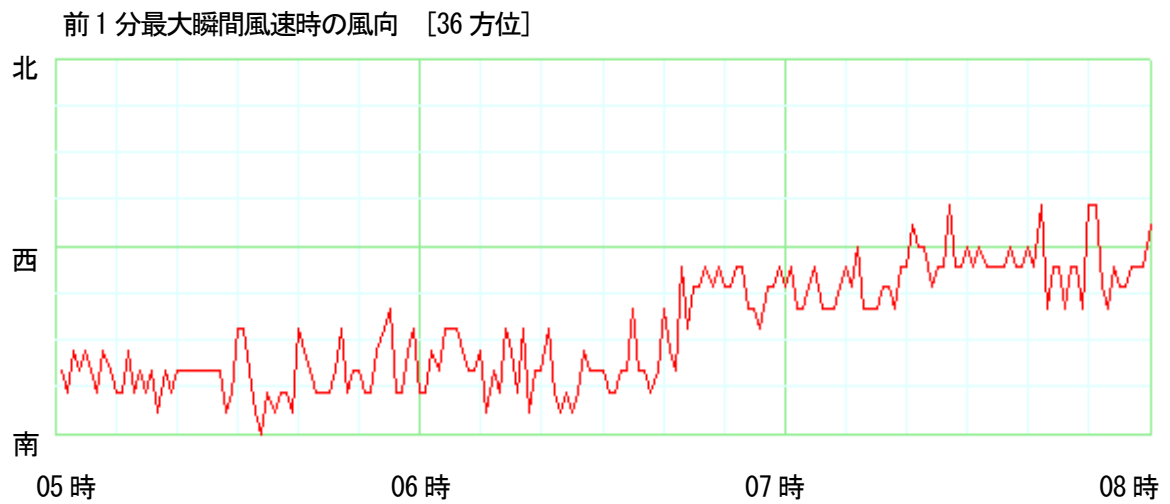
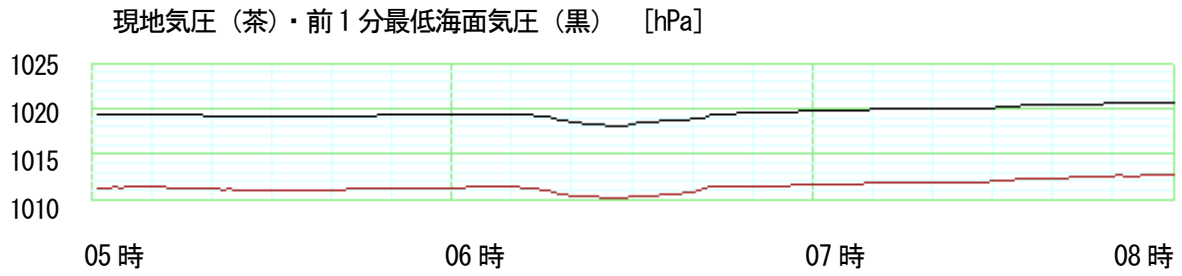
10月30日08時 気象衛星画像(可視画像)



(2) レーダーエコー



(3) 観測資料-深浦特別地域気象観測所 (30日 05時~30日 08時)



5 注意報・警報と気象情報等発表状況（10月29日～10月30日）

注意報、警報

発表時刻	地 域	種 類	
		警 報	注 意 報
10/29 13:31	下北		雷
15:03	東青津軽		雷
	北五津軽		雷
	下北		雷
17:02	津軽		雷
	下北		雷
18:08	青森県		雷
22:13	津軽		雷
	下北		大雨、雷、洪水
	三八上北		雷
10/30 05:03	青森県		雷
10:50	東青津軽		雷、霜
	北五津軽		霜
	西津軽		霜
	中南津軽		雷、洪水、霜
	下北		霜
	三八		雷、強風、霜
	上北		雷、霜
13:28	青森県		霜

青森県気象情報

発表時刻	タイトル
10月29日 17:20	雷と突風に関する青森県気象情報第1号
22:45	〔図情報〕大雨と雷及び突風に関する青森県気象情報第2号
10月30日 05:30	〔図情報〕大雨と雷及び突風に関する青森県気象情報第3号

竜巻注意情報

発表時刻	情報番号	警戒対象地域
10月30日 07:05	第1号	東青津軽、北五津軽、西津軽、中南津軽、下北、三八、上北
07:45	第2号	東青津軽、北五津軽、西津軽、中南津軽、下北、三八、上北
08:26	第3号	東青津軽、北五津軽、西津軽、中南津軽、下北、三八、上北

## 参考 突風の分類

突風に関する現地災害調査報告では、被害状況や聞き取り調査から突風が、「竜巻」、「ダウンバースト」など、どの現象によってもたらされたかを推定している。また、突風による被害などから、「Fスケール（藤田スケール）」というものさしを使って現象の強さ（風速）を推定している。

### ○突風の分類

突風をもたらす現象とその被害の特徴は次のとおりである。

#### （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。

#### （2）ダウンバースト（マイクロバースト）

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・雹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）塵旋風

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塵を伴う。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。



○Fスケール（藤田スケール）

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（日本気象学会編、1992）である。

藤田スケールと被害との対応

F0	17～32m/s (約 15 秒間の平均)	煙突やテレビのアンテナが壊れる。小枝が折れ、また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、ガラス窓は割れる。またビニールハウスの被害甚大。根の弱い木は倒れ、強い木の幹が折れたりする。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、またねじ切られる。自動車が道から吹き飛ばされ、また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、自動車が持ち上げられて飛ばされる。森林の大木でも、大半は折れるか倒れるかし、また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あたりに飛散し、弱い非住家は跡形なく吹き飛ばされてしまう。鉄骨づくりでもペシャンコ。列車が吹き飛ばされ、自動車は何十メートルも空中飛行する。1t 以上もある物体が降ってきて、危険この上ない。
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、列車などが持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。数トンもある物体がどこからともなく降ってくる。

本件の問い合わせ先  
 青森地方気象台 防災業務課  
 電話017-741-7413