

# 現地災害調査報告

平成 22 年 10 月 17 日に秋田県潟上市で発生した突風について  
(気象庁機動調査班による現地調査の報告)

## 目 次

- 1 突風の原因と気象概況
- 2 現地調査結果
- 3 気象状況
- 4 注意報・警報及び気象情報の発表状況
- 5 参考

平成 22 年 10 月 28 日

秋 田 地 方 気 象 台

注) この資料は、調査報告として取り急ぎまとめたもので後日内容の一部訂正や追加をすることがあります。

## 1 突風の原因と気象概況

10月17日13時20分頃に潟上市(かたがみし)昭和大久保で突風が発生し、住家の屋根の一部損壊や倉庫の倒壊などの被害が発生した。

### 1-1 突風の原因及び強さの推定

#### (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。
- ・被害や痕跡は断続的であるが帯状に分布していた。
- ・被害や痕跡から推定した風向は多くが南西からの風であるが、一部に様々な方向を示す部分があった。
- ・飛散物が渦状に巻き上げられたという複数の目撃証言があった。
- ・13時30分頃、被害地付近から遠ざかる漏斗雲を撮影した写真があった。

#### (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)

- ・住家の屋根の一部損壊があった。
- ・複数の倉庫で倒壊や移動がみられた。

### 1-2 気象概況

上空に寒気を伴った気圧の谷が日本海北部にあって、17日昼前から夕方にかけて北日本を通過した。この気圧の谷の影響で大気の状態が不安定となり、秋田県では積乱雲が発達した。

気象レーダー観測によると、13時頃から14時頃にかけて活発な積乱雲が潟上市昭和大久保付近を通過しており、竜巻などの激しい突風が発生しやすい気象状況となっていた。

## 2 現地調査結果

実施官署：秋田地方気象台

実施場所：秋田県潟上市昭和大久保

実施日時：平成22年10月18日10時30分から16時00分

### 2-1 被害状況(秋田県総合防災課提供 10月21日17時現在)

- ・人的被害 なし
- ・住家被害 一部破損3棟
- ・非住家被害 全壊2棟、一部破損3棟

### 2-2 聞き取り状況

#### A家(3名)

- ・13時20分過ぎから約5分間、強風が継続した。その時はテレビを見ていた。
- ・外に居たら、上空まで舞い上がった物が回りながら西から近づいて来たので屋内へ入った。
- ・突風の前に空が暗くなり、降り出した雨が強くなった。風は「ゴー」という音がした。耳鳴りはなかったが、背中が重い感じがした。家が地震のように揺れた。
- ・トタンが上空数百mまで巻き上がっていた。
- ・地面に固定されていない木製ガレージの北側が浮き上がり、位置がズレた。
- ・単管パイプ製の小型ガレージが東へ100mくらい先の田んぼまで飛んでいった。
- ・単管パイプ製の物干しの東側が持ち上がり、家屋へぶつかった。

#### B氏

- ・突風が吹いた時は、家の中に居たので気付かなかった。
- ・外が騒がしかったので出てみると、小屋のトタン屋根が北側へ捲れていた。

C氏

- ・突風が吹いたのは13時頃で、その時は家の2階に居た。
- ・トタンの破片等の飛散物が回りながら西から近づいて来るのを家の2階から見た。
- ・雷が鳴っていた。
- ・耳鳴り等の異常はなかった。

D氏

- ・突風が吹いていたのは、13時20分～30分。
- ・上空まで舞い上がっていた物が回りながら南から近づいてくるのを家の中から見た。
- ・雷が鳴っていた。雨が強かった。風は「ゴー」という音であった。
- ・耳鳴り等の異常はなかった。

E氏

- ・突風が吹いていた時刻はわからないが、一瞬の出来事であった。
- ・家の中に居て、外は見えていない。
- ・家が揺れた。
- ・耳鳴り等の異常はなかった。
- ・倉庫南東側の壁の一部やシャッター、窓ガラス数枚が破損した。ガラス温室の中を突風が通ったような形跡があった。

F氏

- ・突風が吹いていた時刻はわからないが、1分あるかないかと思う。
- ・家の中に居て、外は見えていない。
- ・「ゴー」という風の音の後に、バリバリと凄い音がした。

G氏

- ・突風が吹いていたのは、13時30分頃。その時は車の中にいた。
- ・2～3m四方の板切れ等が南西から北東方向へ数百m先まで飛んでいった。
- ・特に風の音は聞こえず、風によって車が揺れるほどではなかった。

H氏

- ・突風が吹いていたのは、13時25分。2～3分間の出来事だった。
- ・南西方向から何か物が飛んできたのを家の中から見た。
- ・いきなり風が強くなって、自宅前の高さ1.5mくらいの細い庭木が地面につくぐらいまで倒れた。中型犬用の犬小屋も飛ばされた。
- ・風が弱まった後、外に出ると、トタン等の物が回転しながら上空を北東方向へ通り過ぎていくのが見えた。
- ・突風の前には、2回瞬間停電があった。

A氏

- ・13時30分前後から数分間、大潟村の道路を走行中の車から南の方向に漏斗雲を見た。

I氏

- ・潟上市の球場で草野球をしていたところ、北の方向に漏斗雲を見た。
- ・雷が鳴っていた。雨は降ったり止んだりしていた。
- ・漏斗雲を見て5分くらいした後、頭上の雲が渦巻いているのが見えた。(漏斗雲にはならなかった)

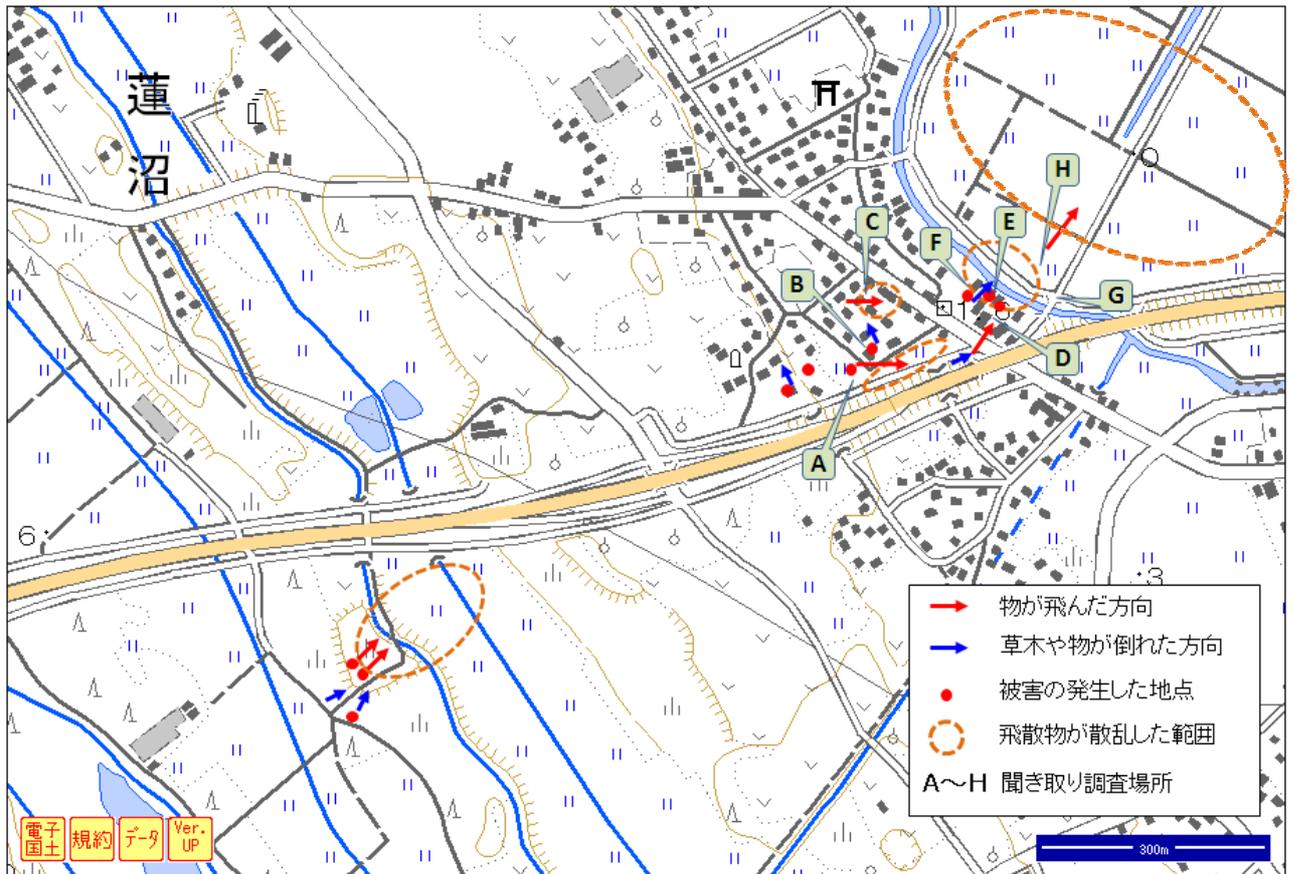
U氏

- ・13時30分頃、秋田市の大学内から北の方向に漏斗雲を見た。

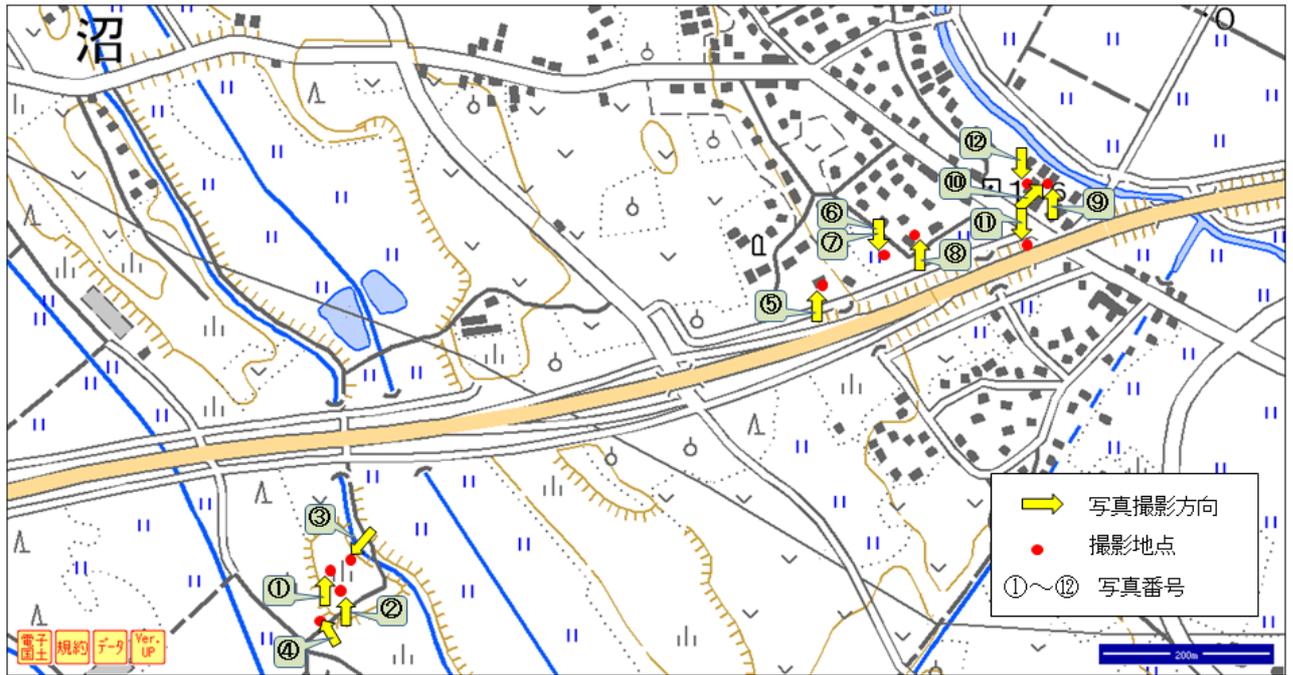
# 被害発生地域図



被害状況分布図



## 写真撮影位置方向図



## 被害状況写真



倒壊した倉庫（南から撮影）



倒壊した倉庫（南から撮影）



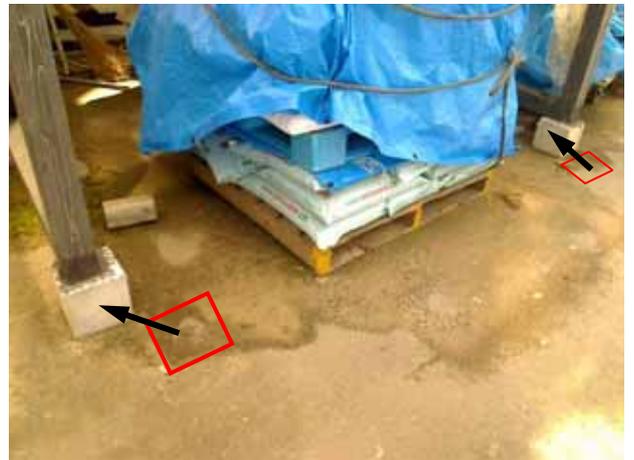
倒壊した2棟の倉庫からの飛散物  
(北東から撮影)



東側へ倒れた草(南東から撮影)



北側へ捲れ上がった住家のトタン屋根  
(調査時には修復済) (南から撮影)



北側が浮き上がり移動した木製ガレージ  
(北から撮影)



単管パイプ製の物干しの東側が浮き上がり、  
住家屋根の一部を破損 (北から撮影)



北側へ捲れ上がった倉庫のトタン屋根  
(調査時には修復済) (南から撮影)



破損した倉庫（南から撮影）



破損した倉庫及び窓ガラスが数枚割れたガラス温室（南西から撮影）



東側へ倒れた草（北から撮影）



小屋のトタン屋根全てと壁の一部が剥離した小屋（屋根は修復済）  
（北から撮影）

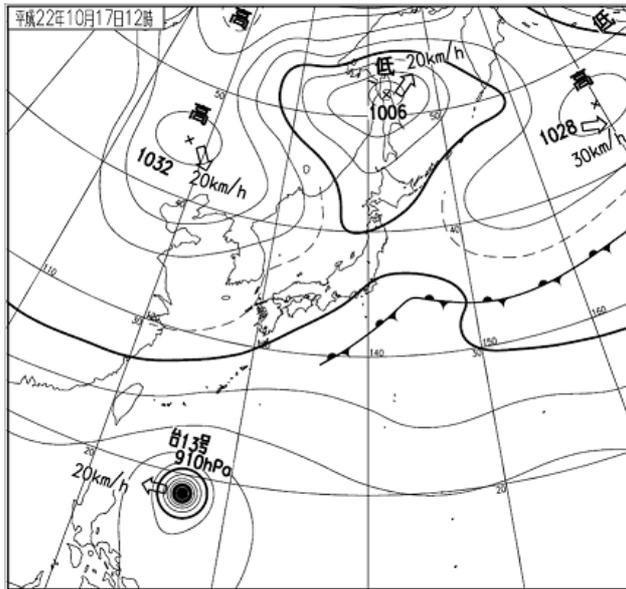
### 漏斗雲の写真



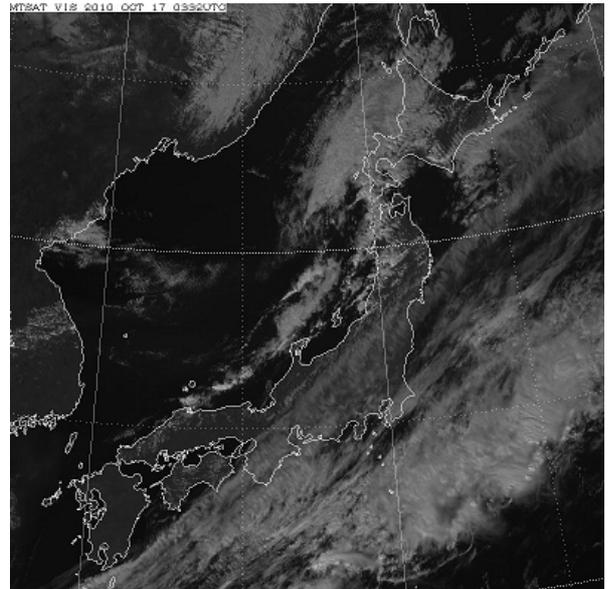
13時30分頃、秋田県立大学の校舎三階から北側を撮影  
（秋田県立大学 高山達雄氏撮影）

### 3 気象状況

#### 地上天気図・気象衛星画像

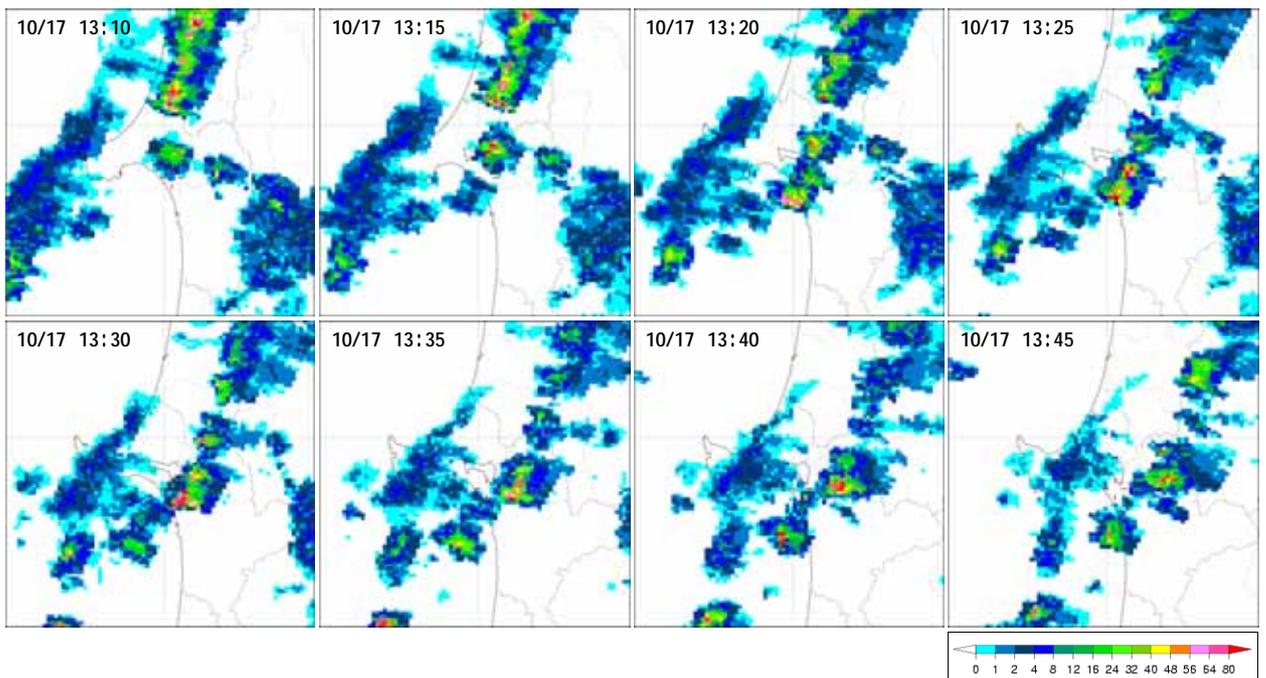


地上天気図 10月17日12時



気象衛星可視画像 10月17日13時

#### 気象レーダー画像

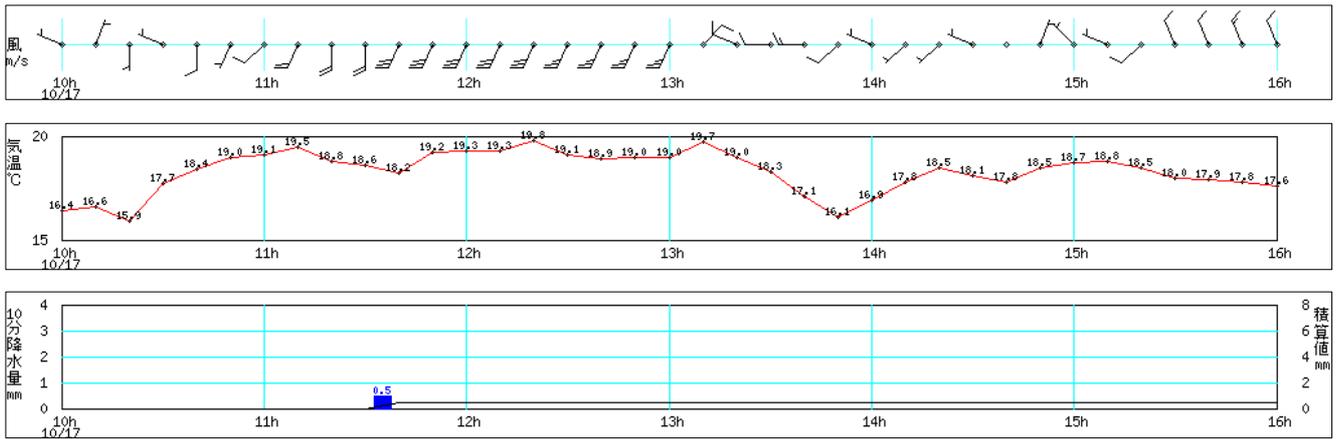


気象レーダー画像（エコー強度）10月17日13時10分～13時45分  
（図中 + 印は被害発生地域）

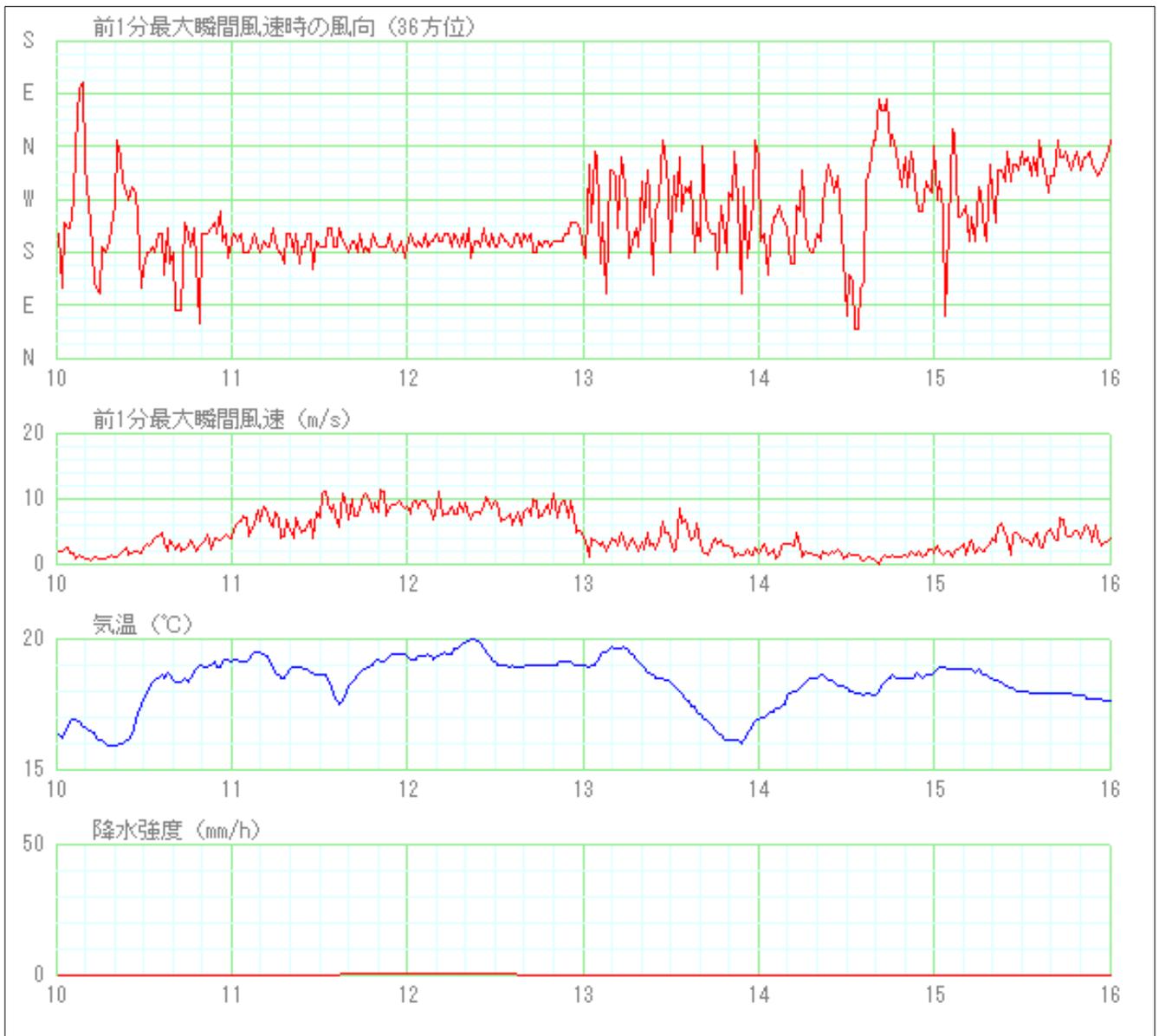
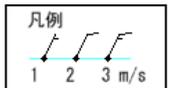
男鹿アメダス観測所（所在地：男鹿市脇本脇本字上野）のデータ

時分	降水量 (mm)	気温 ( )	風向・風速(m/s)			
			平均		最大瞬間	
10:00	0.0	16.4	0.8	西北西	1.8	南南東
10:10	0.0	16.6	0.9	北北東	2.5	南西
10:20	0.0	15.9	0.6	南	1.2	南西
10:30	0.0	17.7	1.2	西北西	2.4	西
10:40	0.0	18.4	2.1	南	4.6	南南西
10:50	0.0	19.0	1.4	南南西	3.5	南
11:00	0.0	19.1	2.4	南西	4.5	南南西
11:10	0.0	19.5	3.8	南南西	8.2	南南西
11:20	0.0	18.8	3.8	南	8.7	南南西
11:30	0.0	18.6	3.5	南	8.0	南南西
11:40	0.5	18.2	5.6	南南西	11.0	南
11:50	0.0	19.2	6.1	南南西	10.6	南
12:00	0.0	19.3	6.3	南南西	11.3	南
12:10	0.0	19.3	5.7	南南西	9.7	南南西
12:20	0.0	19.8	5.5	南南西	11.0	南南西
12:30	0.0	19.1	5.3	南南西	10.2	南南西
12:40	0.0	18.9	5.0	南南西	9.4	南
12:50	0.0	19.0	5.1	南南西	10.8	南南西
13:00	0.0	19.0	4.5	南南西	9.7	南西
13:10	0.0	19.7	1.6	北東	4.0	北西
13:20	0.0	19.0	1.7	西北西	4.6	北北西
13:30	0.0	18.3	1.9	西	6.4	北北東
13:40	0.0	17.1	2.5	西	8.3	北北西
13:50	0.0	16.1	1.6	南西	4.0	南南西
14:00	0.0	16.9	0.9	西北西	2.3	北
14:10	0.0	17.8	1.2	南西	3.0	南南西
14:20	0.0	18.5	1.3	南西	4.6	西
14:30	0.0	18.1	0.9	西北西	2.1	北西
14:40	0.0	17.8	0.4	東北東	1.5	南東
14:50	0.0	18.5	0.6	北北東	1.3	北北東
15:00	0.0	18.7	1.0	北西	2.2	西北西
15:10	0.0	18.8	1.1	西北西	3.1	西南西
15:20	0.0	18.5	1.6	南西	4.0	西
15:30	0.0	18.0	2.2	北北西	6.1	北西
15:40	0.0	17.9	2.3	北北西	5.4	北西
15:50	0.0	17.8	2.8	北北西	6.9	北北西
16:00	0.0	17.6	2.3	北北西	6.0	北西

平成 22 年 10 月 17 日 10 時 00 分 ~ 16 時 00 分までの 10 分値



男鹿アメダス観測所における平成 22 年 10 月 17 日 10 時～16 時までの  
10 分値時系列データ（上から風向風速、気温、降水量を示す）

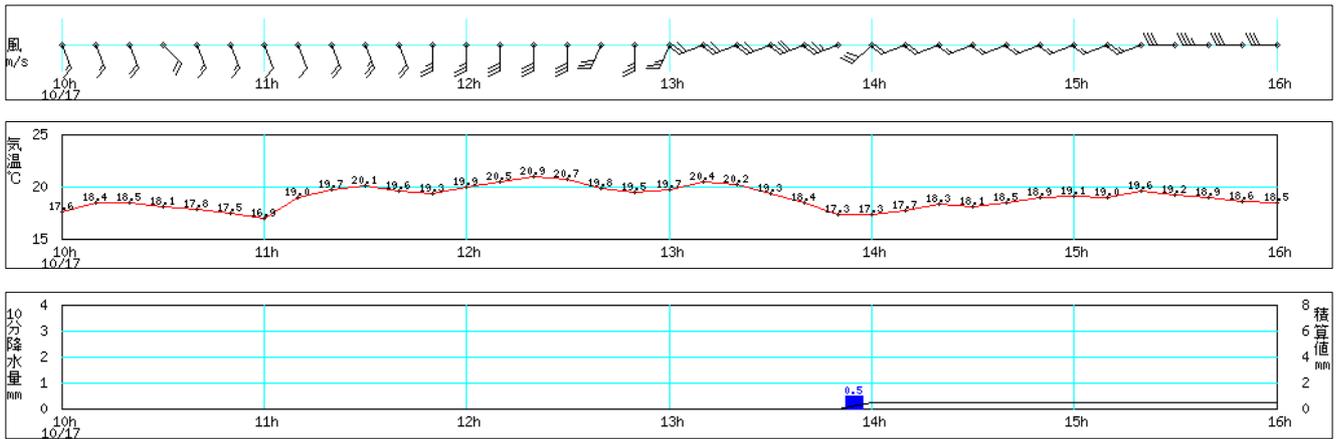


男鹿アメダス観測所における平成 22 年 10 月 17 日 10 時～16 時までの 1 分値時系列データ  
（上から前 1 分最大瞬間風速時の風向、前 1 分最大瞬間風速、気温、降水強度を示す）

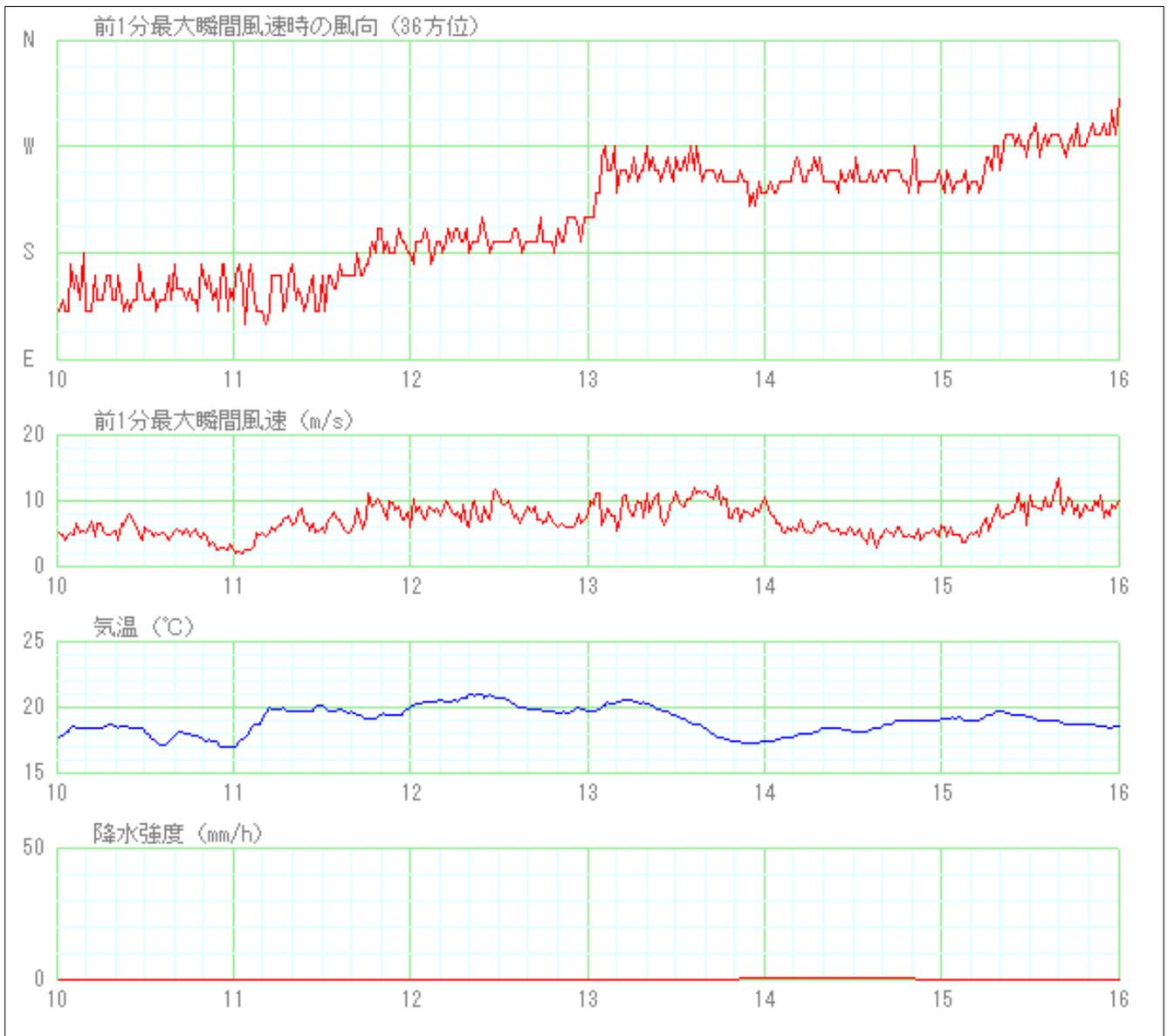
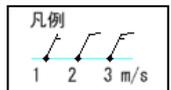
大瀧アメダス観測所（所在地：南秋田郡大瀧村大瀧）のデータ

時分	降水量 (mm)	気温 ( )	風向・風速(m/s)			
			平均		最大瞬間	
10:00	0.0	17.6	2.9	南南東	6.0	南南東
10:10	0.0	18.4	3.3	南南東	6.3	南南東
10:20	0.0	18.5	3.7	南南東	6.7	南東
10:30	0.0	18.1	4.2	南東	7.8	南東
10:40	0.0	17.8	3.0	南南東	5.4	南
10:50	0.0	17.5	3.1	南南東	5.6	南南東
11:00	0.0	16.9	1.8	南南東	4.3	南南東
11:10	0.0	19.0	2.1	南南東	4.9	南東
11:20	0.0	19.7	3.9	南南東	7.5	南南東
11:30	0.0	20.1	4.6	南南東	8.8	南東
11:40	0.0	19.6	4.2	南南東	8.1	南南東
11:50	0.0	19.3	5.4	南	10.9	南南東
12:00	0.0	19.9	5.2	南	10.0	南
12:10	0.0	20.5	5.9	南	10.1	南
12:20	0.0	20.9	5.9	南	10.0	南
12:30	0.0	20.7	6.3	南	11.7	南南西
12:40	0.0	19.8	6.2	南南西	9.8	南南西
12:50	0.0	19.5	5.2	南	9.1	南
13:00	0.0	19.7	4.8	南南西	7.9	南南西
13:10	0.0	20.4	5.5	西南西	10.9	南西
13:20	0.0	20.2	5.8	西南西	10.9	西
13:30	0.0	19.3	5.9	西南西	11.3	西
13:40	0.0	18.4	7.5	西南西	11.8	西南西
13:50	0.0	17.3	6.6	西南西	12.2	西南西
14:00	0.5	17.3	5.7	南西	10.4	南西
14:10	0.0	17.7	4.4	西南西	9.5	南西
14:20	0.0	18.3	4.1	西南西	6.9	西南西
14:30	0.0	18.1	3.3	西南西	6.4	西南西
14:40	0.0	18.5	3.0	西南西	5.7	西南西
14:50	0.0	18.9	3.3	西南西	5.9	西南西
15:00	0.0	19.1	3.2	西南西	6.1	西南西
15:10	0.0	19.0	3.1	西南西	6.0	南西
15:20	0.0	19.6	4.6	西南西	9.4	西
15:30	0.0	19.2	5.9	西	11.1	西
15:40	0.0	18.9	6.7	西	13.2	西
15:50	0.0	18.6	5.7	西	10.4	西
16:00	0.0	18.5	5.7	西	10.6	西北西

平成 22 年 10 月 17 日 10 時 00 分 ~ 16 時 00 分までの 10 分値



大潟アメダス観測所における平成 22 年 10 月 17 日 10 時～16 時までの  
10 分値時系列データ（上から風向風速、気温、降水量を示す）

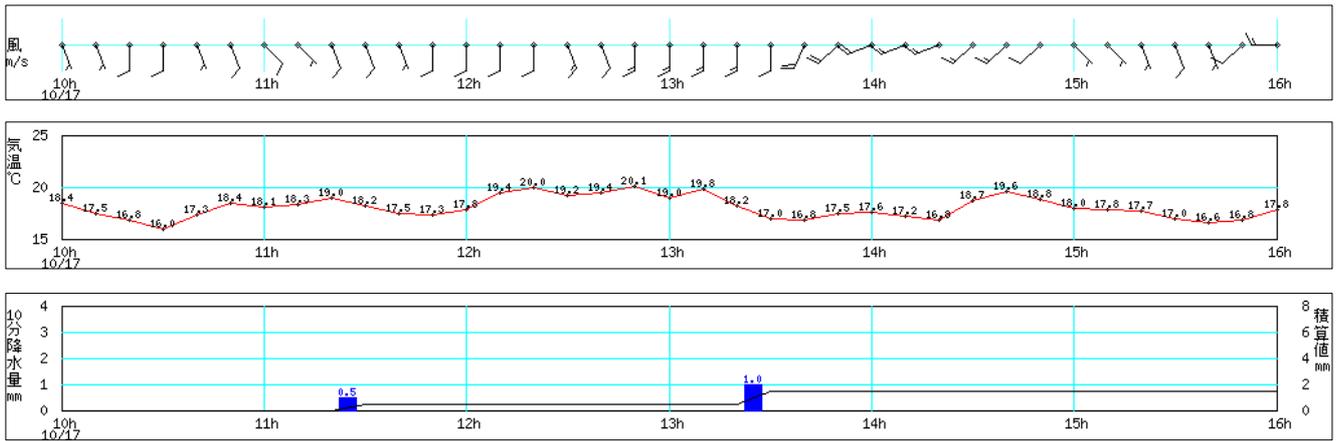


大潟アメダス観測所における平成 22 年 10 月 17 日 10 時～16 時までの 1 分値時系列データ  
（上から前 1 分最大瞬間風速時の風向、前 1 分最大瞬間風速、気温、降水強度を示す）

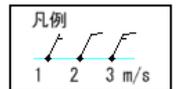
五城目アメダス観測所（所在地:南秋田郡五城目町上樋口字屋岸）のデータ

時分	降水量 (mm)	気温 ( )	風向・風速(m/s)			
			平均		最大瞬間	
10:00	0.0	18.4	1.4	南南東	5.0	南南東
10:10	0.0	17.5	1.3	南南東	3.1	南南東
10:20	0.0	16.8	2.1	南	5.1	南南東
10:30	0.0	16.0	2.3	南	5.0	南南東
10:40	0.0	17.3	1.4	南南東	3.2	南南東
10:50	0.0	18.4	1.7	南南東	3.8	南東
11:00	0.0	18.1	2.3	南東	5.4	南東
11:10	0.0	18.3	1.4	南東	3.7	東南東
11:20	0.0	19.0	1.6	南南東	3.9	南南東
11:30	0.5	18.2	1.5	南南東	3.6	南
11:40	0.0	17.5	1.4	南南東	2.7	南南東
11:50	0.0	17.3	1.6	南	3.5	南東
12:00	0.0	17.8	2.0	南	5.0	南南東
12:10	0.0	19.4	2.3	南	5.1	南南西
12:20	0.0	20.0	2.3	南	5.6	南
12:30	0.0	19.2	2.6	南南東	6.6	南
12:40	0.0	19.4	2.4	南南東	7.0	南南東
12:50	0.0	20.1	2.7	南	6.0	南南東
13:00	0.0	19.0	2.5	南	6.5	南南西
13:10	0.0	19.8	2.8	南	6.0	南
13:20	0.0	18.2	2.9	南	6.7	南
13:30	1.0	17.0	2.1	南	5.2	南南東
13:40	0.0	16.8	3.8	南南西	7.5	南西
13:50	0.0	17.5	4.1	南西	8.8	南西
14:00	0.0	17.6	3.5	西南西	6.5	西南西
14:10	0.0	17.2	3.4	西南西	6.8	南西
14:20	0.0	16.8	3.2	西南西	6.3	西南西
14:30	0.0	18.7	3.3	南西	4.9	南南西
14:40	0.0	19.6	3.0	南西	5.3	南西
14:50	0.0	18.8	1.8	南西	3.9	南西
15:00	0.0	18.0	1.0	南東	1.9	南東
15:10	0.0	17.8	0.5	南東	1.6	東
15:20	0.0	17.7	1.0	南南東	2.4	南東
15:30	0.0	17.0	1.7	南南東	3.6	南
15:40	0.0	16.6	1.3	南南東	4.1	南南東
15:50	0.0	16.8	2.3	南西	5.1	西南西
16:00	0.0	17.8	2.9	西	7.9	西北西

平成 22 年 10 月 17 日 10 時 00 分 ~ 16 時 00 分までの 10 分値



五城目アメダス観測所における平成 22 年 10 月 17 日 10 時～16 時までの  
10 分値時系列データ（上から風向風速、気温、降水量を示す）



五城目アメダス観測所における平成 22 年 10 月 17 日 10 時～16 時までの 1 分値時系列データ  
（上から前 1 分最大瞬間風速時の風向、前 1 分最大瞬間風速、気温、降水強度を示す）

#### 4 注意報・警報及び気象情報の発表状況

注意報・警報

対象市町村：潟上市

発表日時	標 題	付加事項
10月17日04時54分	[発表] 雷注意報 [継続] 濃霧注意報	竜巻、ひょう
10月17日09時48分	[継続] 雷注意報 [解除] 濃霧注意報	竜巻、ひょう
10月17日19時44分	[解除] 雷注意報	-

秋田県気象情報

発表日時	標 題	防災上の注意事項
10月17日04時49分	雷と突風に関する 秋田県気象情報 第1号	竜巻などの激しい突風、 落雷やひょう

#### 5 参考

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(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・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。降水域から前線上に広がるが多く、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。

## 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）

### 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。

	ほとんど 影響なし	少々の 被害	屋根が 飛ぶ	壁が 崩れる	なぎ倒 される	吹き飛 ばされる
弱い納屋				F 0	F 1	F 2
強い納屋			F 0	F 1	F 2	F 3
弱い 木造家屋		F 0	F 1	F 2	F 3	F 4
強い 木造家屋	F 0	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
レンガ作り の建物	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	
コンクリート 建築物	F 2	F 3	F 4	F 5		

謝辞：この調査資料を作成するにあたり、潟上市生活環境課、五城目警察署、湖東地区消防署の関係者、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。

問い合わせ先 秋田地方気象台 防災業務課 電話 018-864-3955