

現地災害調査報告

平成 23 年 5 月 8 日に岩手県奥州市で発生した突風について

目 次

1	概要	1
2	突風に関する分析結果	1
3	現地調査結果	2
4	気象状況	9
5	注意報・警報等の発表状況	13
6	参考資料	14

平成 23 年 5 月 20 日

盛岡地方気象台

注) 本資料は、最新の情報により内容の一部修正や追加をすることがあります。

1 概要

5月8日13時30分頃に岩手県奥州市水沢区で突風が発生し、住家屋根の剥離やビニールハウス損壊などの被害が発生した。

このため、5月9日、盛岡地方気象台は職員を気象庁機動調査班として派遣し、現地調査を実施した。また、その後も目撃情報の提供を受けた。

その結果、この突風をもたらした現象は、竜巻の可能性が高いと判断した。

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、竜巻の可能性が高いと判断した。

(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。
- ・ 被害や痕跡から推定した風向に回転性を示す部分があった。
- ・ 被害地付近を移動する渦の目撃情報があった。

(2) 発生時刻と場所

5月8日13時30分頃に岩手県奥州市水沢区で突風が発生し、真城(しんじょう)、姉体町(あねたいちょう)、黒石町(くろいしちょう)で被害が発生した。

(3) 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)

- ・ 住家屋根の剥離があった。
- ・ 弱い木が折れた。
- ・ ビニールハウスの損壊があった。

(4) 被害の範囲

被害や痕跡は、断続的であるが帯状に分布(長さ:約3.8km、最大幅:約200m)していた。

3 現地調査結果

(1) 被害状況

- ・人的被害 なし
- ・住家一部損壊 1棟(真城)
トタン屋根の剥離、ひさしの剥離
- ・非住家損壊
全壊 車庫 1棟(姉体町)
一部損壊 トイレ1棟(真城)
納屋4棟(真城1棟、姉体町1棟、黒石町2棟)
- ・ビニールハウスの損壊 3か所(真城2か所、姉体町1か所)
- ・その他
ソーラー温水器の落下(真城1か所)、樹木の倒木や幹折れなど(真城、黒石町)

(2) 聞き取り状況

【現地調査時の聞き取り状況】

(真城)

自宅屋内において、家族で風の音に気付き窓から外を覗いたところ水けむりが見えた。西から東へごみが飛んでいくのも確認した。また、ゴーという音が風と共に聞こえた。耳の異常、気温変化は感じなかった。降雨の後に突風がありひょうが降った。(現象発現時刻：13時過ぎ)

自宅屋内において、家族で風の音に気付き窓から外を覗いたところ水けむりが見えた。西から東へごみが飛んでいくのも確認した。また、ゴーという音が聞こえた。ソーラー温水器が飛ばされた。耳の異常、気温変化は感じなかった。降雨の後に突風がありひょうが降った。(現象発現時刻：13時過ぎ)

(姉体町)

自宅屋内において、家族で風の音に気付き窓から外を覗いたところゴーゴーという音が聞こえた。耳の異常、気温変化は感じなかった。降雨の後に突風がありひょうが降った。(現象発現時刻：13時過ぎ)

(黒石町)

自宅屋内と屋外にそれぞれ家族がいて、家族で風の音に気付き窓から外を覗いたところ長い時間にわたってゴーという音が聞こえた。板が回転しながら舞い上がるのを見たが旋回方向はわからない。塵も舞っていた。家の前にいた者が、舞い上がったゴミで目が開けられなかった。弱い降雨の後に雷と突風がありひょうが降った。耳の異常、気温

変化は感じなかった。(現象発現時刻：13時30分過ぎ)

【現地調査以降に提供された情報】

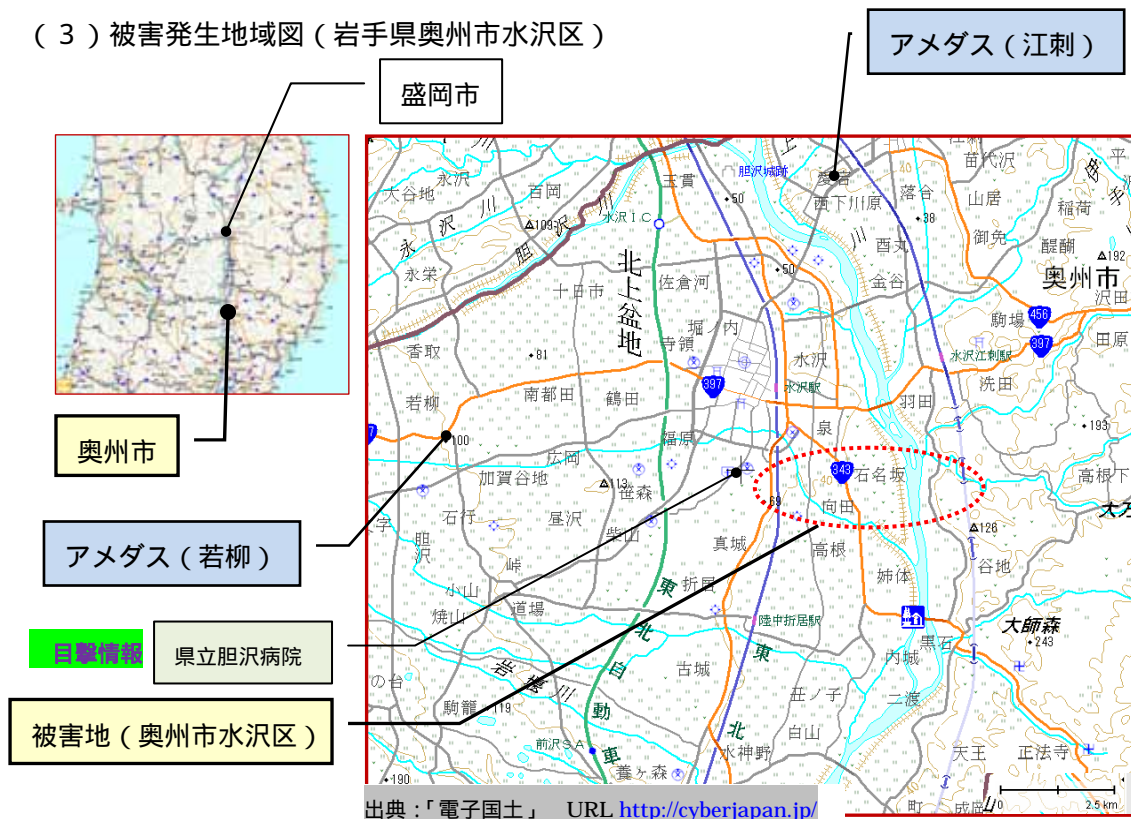
(黒石町)

県道14号(黒石町付近)を車で南下中、南の空が真っ暗くなり、雷が鳴り出した。雨が降り出して、ひょう(粒は小)が降り、風がかなり強くなったので停車した。同乗者が塵や飛散した物が舞い上がった渦を目撃し、西方向から車の前方に移動しているのを見た。また、周辺は木の枝や葉っぱが舞い上がって、前方に停車していた軽自動車はかなり揺れていた。風が弱くなり、走りだして東の空をみたら漏斗状が崩れたような雲(先端は地上と空の間ぐらい)が見えた。耳の異常は無かったが、気温が低くなったように感じた。(現象発現時刻：13時台)

(姉体町方向)

胆沢病院付近から空を見ていたら黒っぽい雲におおわれていた(怖さを感じた)。その後、姉体町方向を見ていたら、塵のような物がゆっくり回りながら西から東方面に移動しているのを見た。回転方向や渦のような形は確認できなかった。(現象発現時刻：13時台)

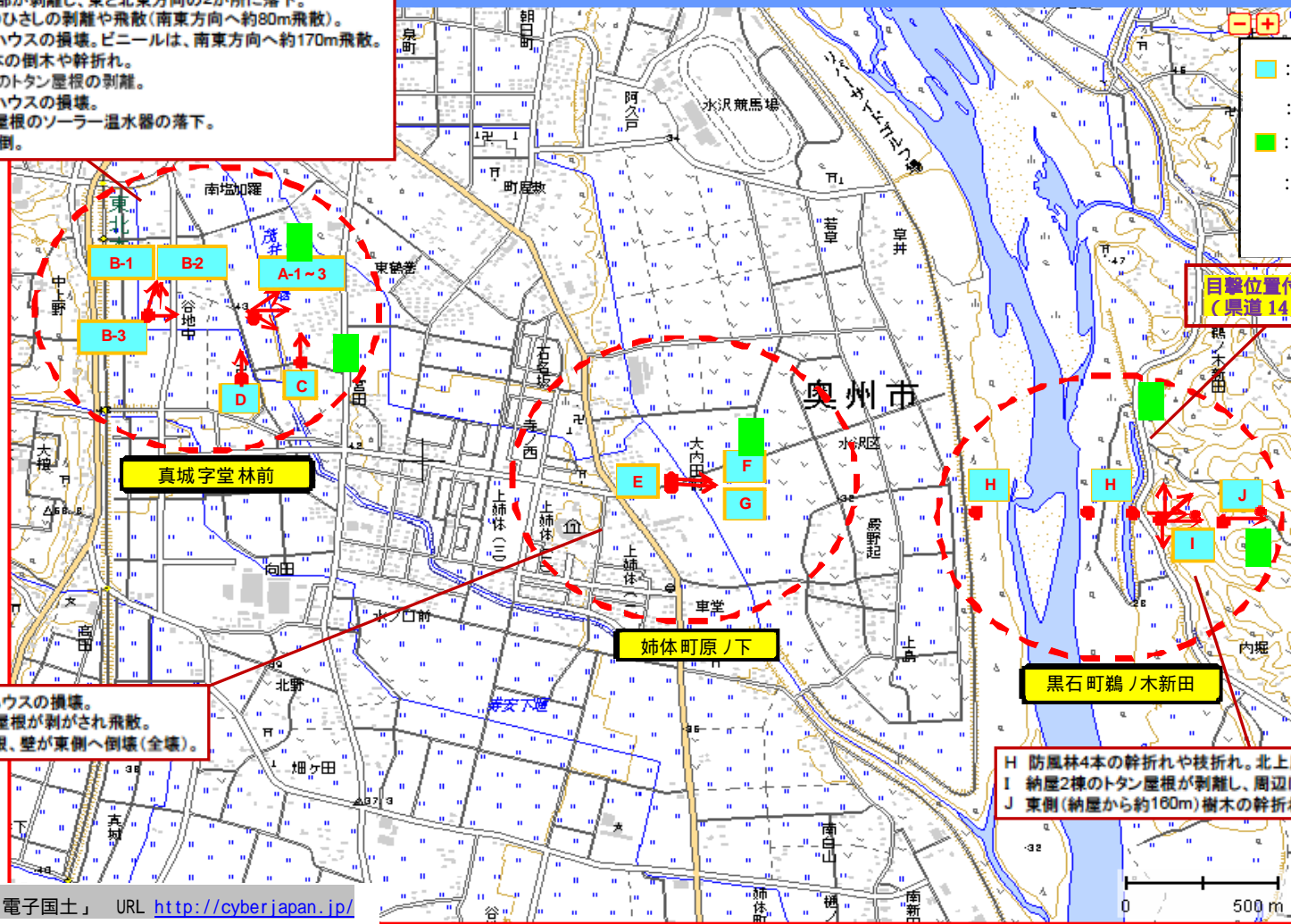
(3) 被害発生地域図(岩手県奥州市水沢区)



奥州市水沢区 調査地点、被害か所、飛散物の飛散方向など

- A-1 屋根の一部が剥離し、東と北東方向の2か所に落下。
- A-2 ベランダのひさしの剥離や飛散(南東方向へ約80m飛散)。
- A-3 ビニールハウスの損壊。ビニールは、南東方向へ約170m飛散。
- B-1 防風林4本の倒木や幹折れ。
- B-2 納家南側のトタン屋根の剥離。
- B-3 ビニールハウスの損壊。
- C 住家南側屋根のソーラー温水器の落下。
- D トイレの転倒。

- : 調査地点
- : 被害か所、痕跡
- : 聞き取り、目撃情報
- : 飛散方向
樹木や建物等の倒れた方向



目撃位置付近:車内
(県道14号を南下中)

- E ビニールハウスの損壊。
- F 納屋トタン屋根が剥がされ飛散。
- G 車庫の屋根、壁が東側へ倒壊(全壊)。

- H 防風林4本の幹折れや枝折れ。北上川南岸の枝折れ。
- I 納屋2棟のトタン屋根が剥離し、周辺に飛散。
- J 東側(納屋から約160m)樹木の幹折れや枝折れ。

出典:「電子国土」 URL <http://cyberjapan.jp/>

(4) 周辺写真 英字記号は4頁の図に符合

真城



写真1 A-1~3: 全景 (西から東方向を撮影)

A-1: 2階屋根の一部(シート部分)が剥離して北東と東の2か所に落下。

A-2: 1階ベランダひさしの剥離と2階のベランダのひさし飛散
(ひさし全体は南東方向に80mほど飛ばされる)

A-3: ビニールハウスの損壊(ビニールは南東170mに飛ばされる)

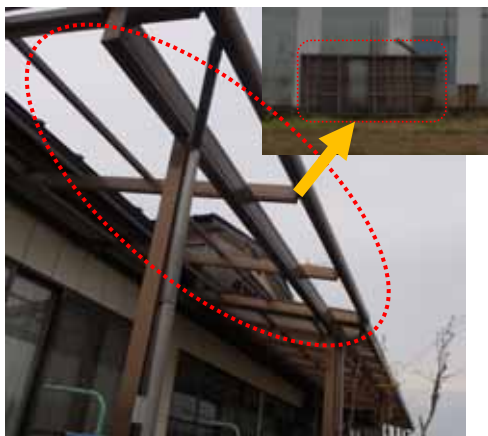


写真2 A-2: 1階ひさしの木製ベランダの骨組み
片付け後の飛散したひさし(右上写真)



写真3 A-1: 剥離した屋根の部分
A-3: 損壊したビニールハウス



写真4



写真5

B-1: 防風林4本の倒木や幹折れ(幹の太さ20~30cmで朽ちていた)



写真6
C：ソーラー温水器の架台のはずれ



写真7
C：落下したソーラー温水器
(北側に落下し樹木に接触した模様)

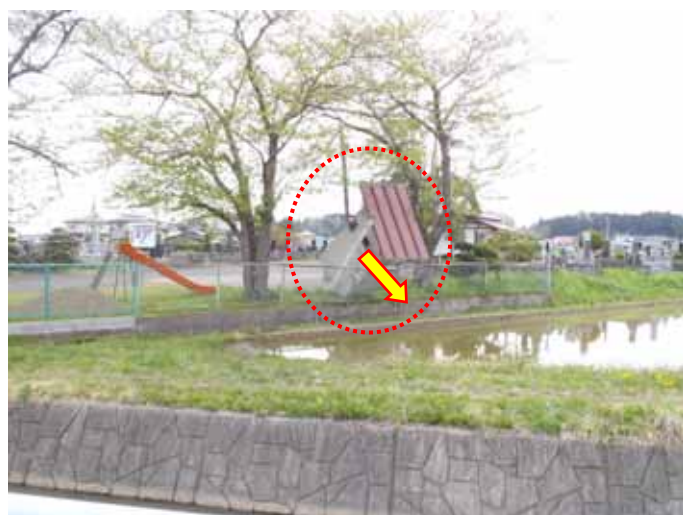


写真8
D：北方向に倒れたトイレ

姉体町



写真9 E～G：全景（西から東方向を撮影）



写真10

F：トタン屋根が剥がれた納屋
西面は開口部（北から南方向を撮影）



写真11

F：剥がれた屋根の飛散状況
（西から東方向を撮影）



写真12

G：倒壊した木造車庫（西から東方向を撮影）
車庫は東側に倒壊
車庫の西面は全面開口部



写真13

E：ビニールハウスの損壊（東方向に傾く）
（南東から北西方向を撮影）

黒石町



写真 1 4

I : 2階建納屋の南側
トタン屋根の剥離 (南から北方向を撮影)



写真 1 5

I : 平屋納屋東側のトタン屋根の
剥離 (東から西方向を撮影)



写真 1 6

I : 納屋屋根の飛散状況
2階建納屋から約 10m 東方向に飛散
平屋納屋の屋根材は東側周辺に飛散



写真 1 7

H : 納屋から 50m ほど北西方向の杉の木
4 本が東方向に幹折れや枝折れ
(幹の太さは 40cm ほどで朽ちていた)



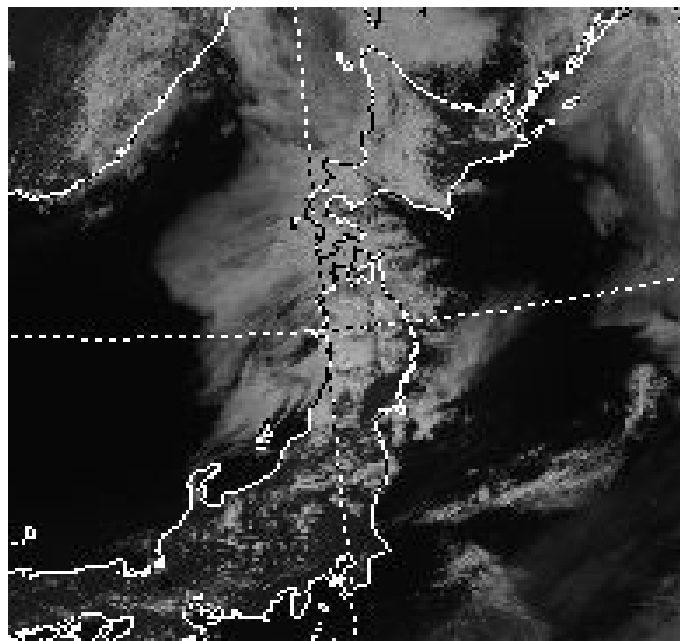
写真 1 8

J : 納屋から 160m ほど東の杉の木の幹折れ (幹
の太さ 40~50cm) 雑木の枝折れ
(共に東方向へ)

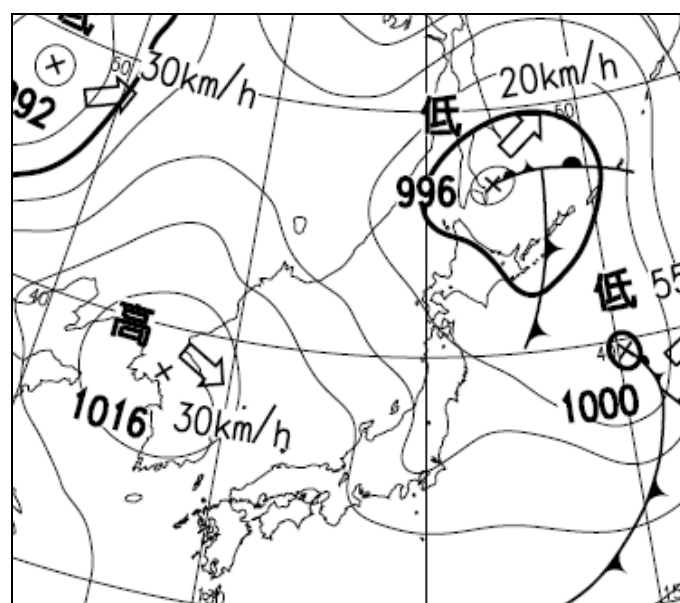
4 気象状況

東北地方は前線通過後、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。

レーダー観測によると、13時20分頃から13時40分頃にかけて発達した積乱雲が奥州市水沢区付近を通過しており、激しい突風が発生しやすい気象状態となっていた。



気象衛星可視画像 5月8日13時30分



地上天気図 5月8日12時

5月8日の若柳と江刺のアメダス観測値（10分ごとの値、時系列図）

【若柳】

・10分ごとの値（12時00分～15時00分）

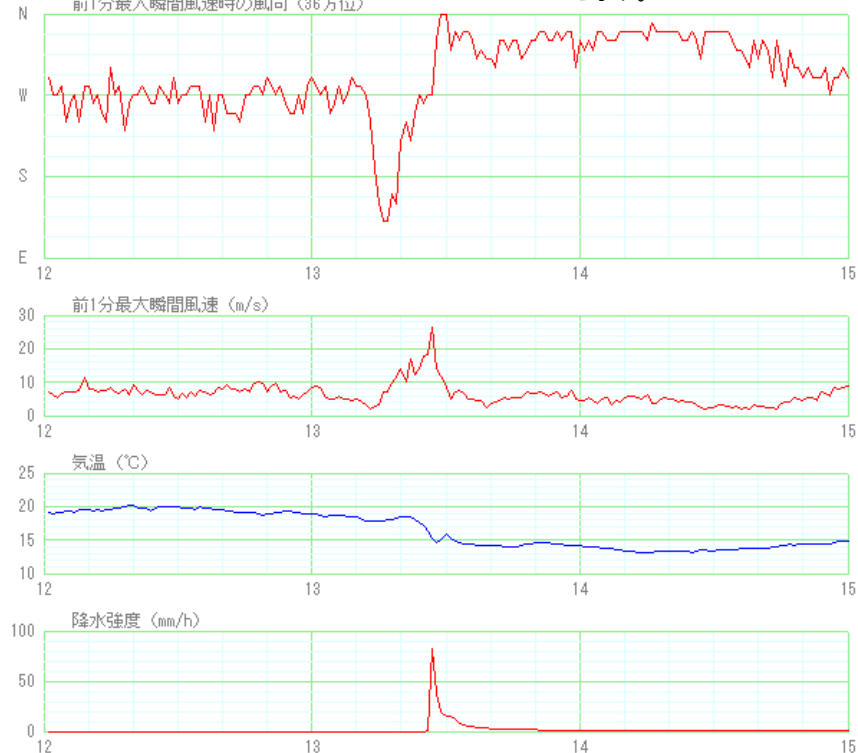
若柳 2011年5月8日（10分ごとの値）一覧							
時	降水量 (mm)	気温 ()	風向・風速(m/s)				日照 時間 (分)
			平均	風向	最大瞬間	風向	
12:00	0	19	3.9	西	7.1	西	6
12:10	0	19.5	5.1	西	11.3	西北西	10
12:20	0	20.1	5	西	9.1	西	10
12:30	0	20	4.7	西	8.3	西	10
12:40	0	19.5	4.6	西南西	8.5	西	5
12:50	0	18.8	5.4	西	10.2	西北西	6
13:00	0	18.9	4.9	西	9.5	西	5
13:10	0	18.4	3.8	西	8.7	西北西	1
13:20	0	18.4	4.1	南南西	14.1	南西	0
13:30	2.5	15.8	10.1	西北西	26.4	西	0
13:40	0	14.2	3.3	北西	7.4	北北西	0
13:50	0	14.7	3.8	北西	7.2	北西	0
14:00	0.5	14.1	4.5	北北西	7.4	北北西	0
14:10	0	13.4	3	北北西	5.4	北北西	0
14:20	0	13.3	3.7	北北西	6.3	北北西	0
14:30	0	13.4	2.5	北北西	5	北北西	2
14:40	0	13.7	1.8	北北西	3.4	北西	0
14:50	0.5	14.4	2.3	北西	5.3	北西	0
15:00	0	14.8	4.4	西北西	8.6	西北西	0

・1分値時系列データ（12時00分～15時00分）

地点番号：33776（2011/05/08 15時までの3時間）

前1分最大瞬間風速時の風向（36方位）

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。

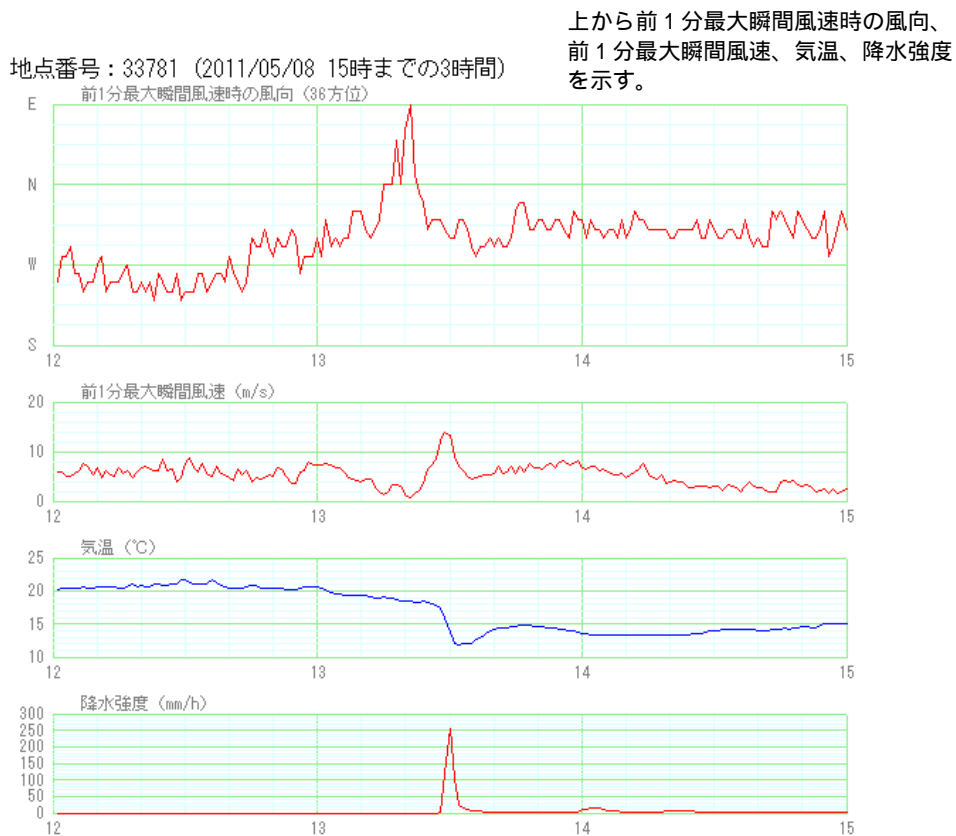


【江刺】

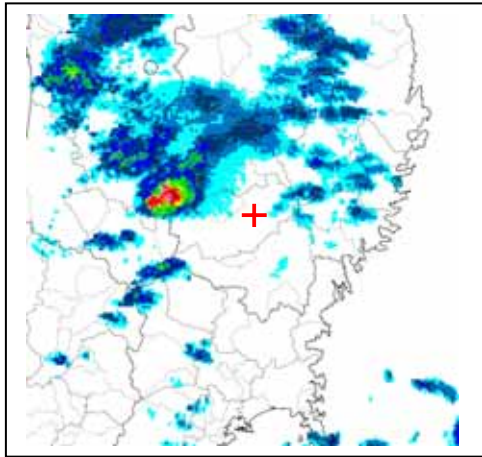
・ 10 分ごとの値 (12 時 00 分 ~ 15 時 00 分)

江刺 2011年5月8日 (10分ごとの値) 一覧							
時	降水量 (mm)	気温 ()	風向・風速(m/s)				日照 時間 (分)
			平均	風向	最大瞬間	風向	
12:00	0	20.3	4.8	西	8.4	西南西	8
12:10	0	20.6	4.5	西	7.6	西南西	10
12:20	0	20.8	3.9	西南西	6.7	西南西	10
12:30	0	21.6	3.9	西南西	8.4	西南西	9
12:40	0	20.4	4.5	西南西	8.6	西南西	7
12:50	0	20.4	3.5	西	6.5	西南西	1
13:00	0	20.6	4.2	西北西	7.8	西	3
13:10	0	19.3	4.5	北西	7.7	北西	0
13:20	0	18.5	1.8	北	4.5	西北西	0
13:30	4.5	13.7	4.9	北西	13.8	北西	0
13:40	2.0)	14.2	4.4	西北西	8.9	北西	5)
13:50	0	14.6	4.7	北西	7.5	北西	0
14:00	1	13.6	5.4	北西	8.1	北西	0
14:10	0.5	13.4	4.6	北西	7	北西	0
14:20	1	13.4	3.7	北西	7.7	北西	0
14:30	0	14	2.4	北西	4.1	西北西	3
14:40	0	14	2.2	北西	4	西北西	0
14:50	0.5	14.6	2.3	北西	4.2	西北西	1
15:00	0	15.1	1.6	西北西	3.3	北西	4

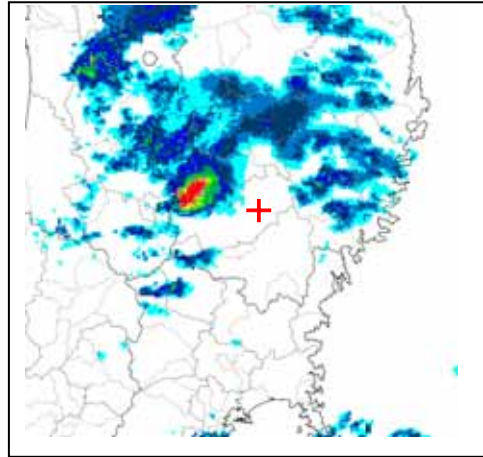
・ 1 分値時系列データ (12 時 00 分 ~ 15 時 00 分)



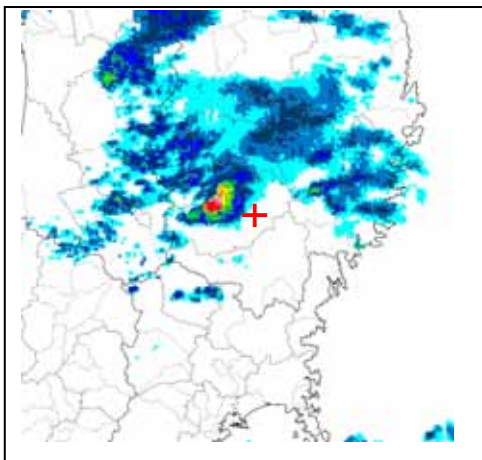
気象レーダー画像(平成 23 年 5 月 8 日 13 時 00 分~13 時 50 分)



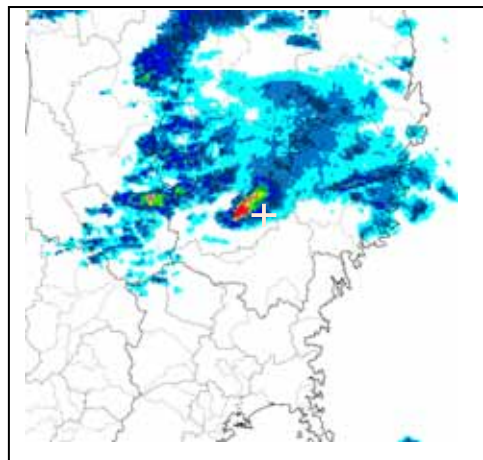
13 時 00 分



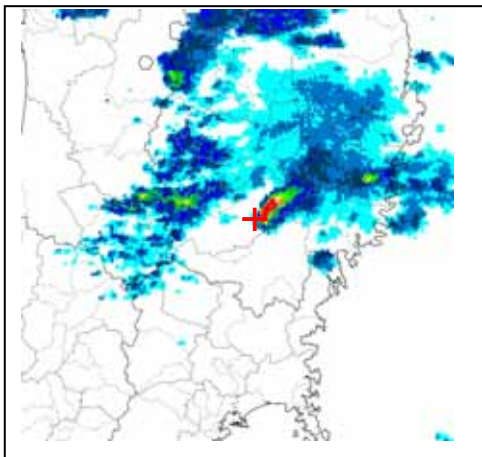
13 時 10 分



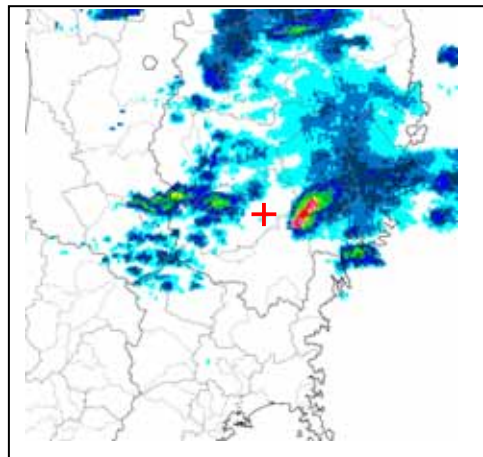
13 時 20 分



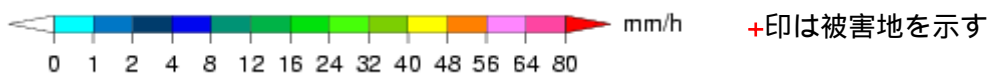
13 時 30 分



13 時 40 分



13 時 50 分



5 注意報・警報等の発表状況

岩手県（盛岡地方气象台発表）

注意報・警報：平成 23 年 5 月 8 日 00 時～24 時

奥州市（濃霧、なだれを除く）

発表時刻	標 題
8 日 10 時 20 分	[発表] 雷注意報、強風注意報
8 日 11 時 06 分	[継続] 雷注意報、強風注意報
8 日 13 時 46 分	[継続] 雷注意報、強風注意報
8 日 16 時 52 分	[継続] 強風注意報 [解除] 雷注意報
8 日 22 時 13 分	[解除] 強風注意報

気象情報 期間：平成 23 年 5 月 8 日 00 時～24 時

発表日時	発 表 情 報
8 日 12 時 36 分	岩手県竜巻注意情報第 1 号
8 日 13 時 36 分	岩手県竜巻注意情報第 2 号
8 日 14 時 36 分	岩手県竜巻注意情報第 3 号

6 参考資料

F スケール (藤田スケール)

F スケール (藤田スケール) とは、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、1971年に当時シカゴ大学の教授であった故・藤田哲也氏により考案された風速のスケールで、世界的に採用されています。日本ではこれまでF4以上の竜巻は観測されていないと言われています。

F スケールと被害の対応

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 ~ 49m/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 ~ 69m/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 ~ 92m/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 ~ 116m/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。鉄骨づくりでもペシャンコ。列車が吹き飛ばされ、自動車は何十mも空中飛行する。1t以上ある物体が降ってきて、危険この上もない。
F5	117 ~ 142m/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。

参考文献：日本気象学会編（1998）：気象科学辞典.東京書籍,637pp.

謝辞

この資料を作成するにあたり、岩手県水沢警察署、被害地周辺住民、情報提供者の方々にご協力いただきました。ここに厚く謝意を表します。

問合せ先

盛岡地方気象台 防災業務課

電話 019-622-7870