

# 現地災害調査報告

平成22年7月17日に福島県喜多方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 概要
- 2 現地調査報告
- 3 気象状況
- 4 警報・注意報、気象情報の発表状況
- 5 参考資料

平成22年8月4日

福島地方気象台

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

# 1 概要

平成 22 年 7 月 17 日 15 時 15 分頃、喜多方市松山町や押切（おしきり）地区などで車庫の倒壊や倒木などの被害が発生した。福島地方気象台は、関係機関から情報を収集するとともに、18 日に気象庁機動調査班（JMA-MOT）を派遣し現地調査を実施した結果、この突風をもたらした原因はダウンバーストと推定し、突風の強さは藤田スケールで F1 と推定した。

## 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、ダウンバーストと推定した。

根拠については以下のとおり。

- ・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つた。
- ・被害や痕跡は断続的であるが面的に分布していた。
- ・突風発生時に強雨と降ひょうが同時に発生したとの証言が複数あつた。
- ・漏斗雲などの竜巻を示唆する情報は得られなかつた。

### (2) 突風の強さ（藤田スケール）

この突風の強さは藤田スケールで F1 と推定した。

根拠については以下のとおり。

- ・直径 20 から 30 センチの複数の樹木の幹が折れた。
- ・被害地に近い喜多方地域気象観測所で F1 に近い 30.1m/s の最大瞬間風速を観測した。

### (3) 被害の範囲

この突風による被害の範囲は、幅約 3km、長さ約 5.5km であつた。根拠については、福島地方気象台の現地調査及び喜多方市の調査による。

# 2 現地調査報告

実施官署：福島地方気象台

実施場所：福島県喜多方市松山町及び押切地区

実施日時：平成 22 年 7 月 18 日 10 時 00 分から 15 時 00 分

## 2-1 被害状況（喜多方市市民部生活環境課調べ 7 月 21 日 11 時 00 分現在）

- |        |   |
|--------|---|
| ・人的被害  | なし  |
| ・住宅被害  | 一部破損 1 棟  |
| ・非住宅被害 | 全壊 1 棟、一部破損 1 棟                                     |
| ・農業用施設 | パイプハウス 13 棟   |
| ・農作物   | たばこ (307a)、タラの芽 (67a)、アスパラガス (820a)、洋ナシ (40a)       |
| ・その他   | ゴルフ練習場の鉄柱 14 本が中ほどから折れ曲がる。<br>倒木 (9 本)、鳥居の倒壊 (2 か所) |

## 2-2 聞き取り調査

A氏

- ・車庫の被害があったのは15時10分～30分だったと思う。
- ・遠くで雷が鳴り、次に雨がパラパラ降ってきたら、風雨が強くなり、西から強い風がきて、枝やごみが反時計回りにまわっていたようだ。辺りは真っ暗になった。

B氏

- ・強い風は15時30分には終わっていた。
- ・南側で雷が何回も鳴り、次に弱い雨が降ってきて家に戻ろうとしたら、1分くらいで雨と風が急に強まり、あわてて家に戻った。黒い雲は西からきた。風は南か南東から直線状に吹いてきて飛ばされたものの様子から回転はしていなかったと思う。漏斗雲も確認できなかった。近所の方がひょうが降ったと話していた。

C氏

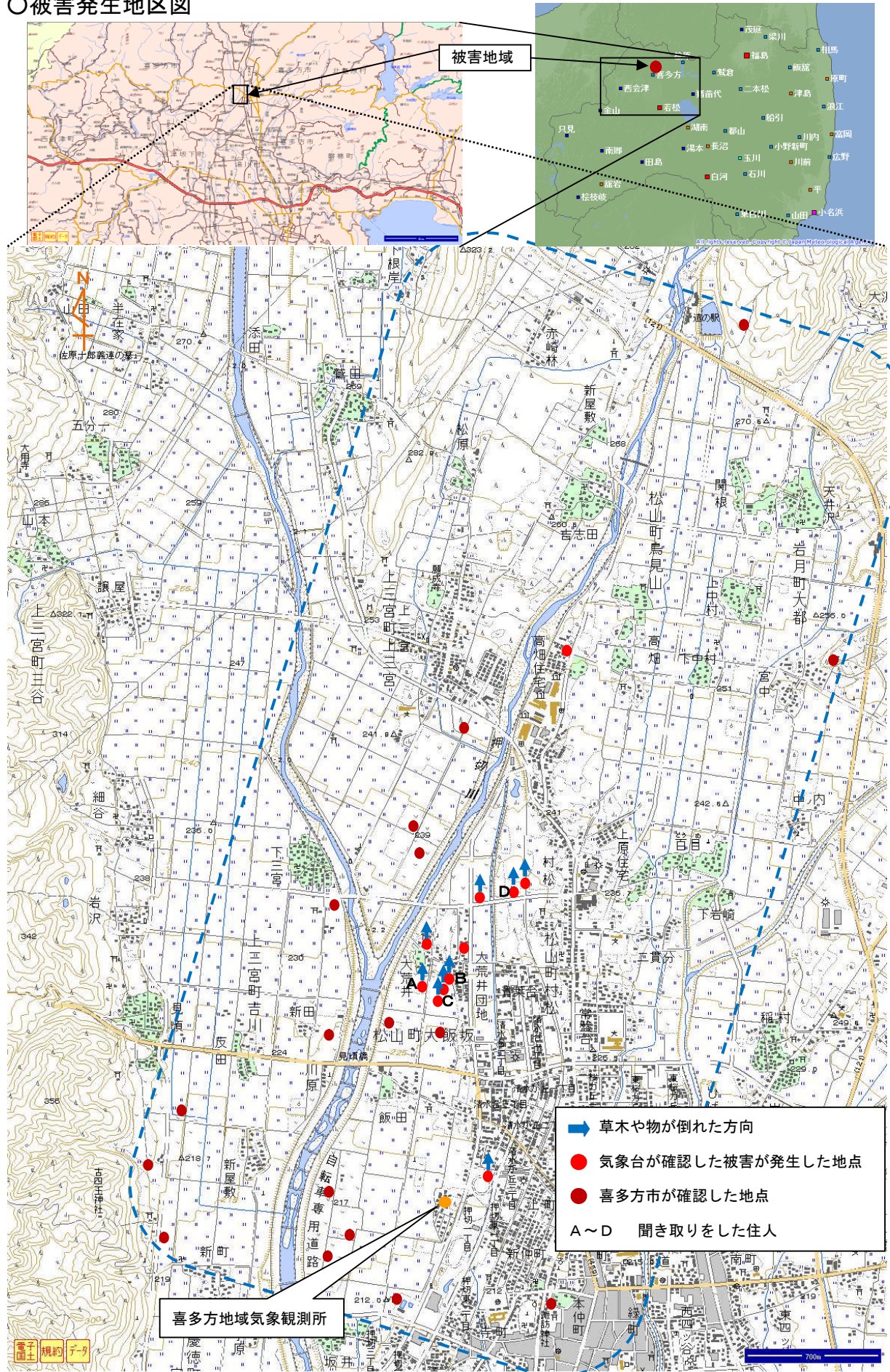
- ・雷が鳴っていて、雨と一緒に小さなひょうも降った。

D氏

- ・鉄柱に被害があったのは15時15分位だったと思う。
- ・西から雷と風雨が強くなった後、5秒くらいで鉄柱の両側が一緒に倒れた。

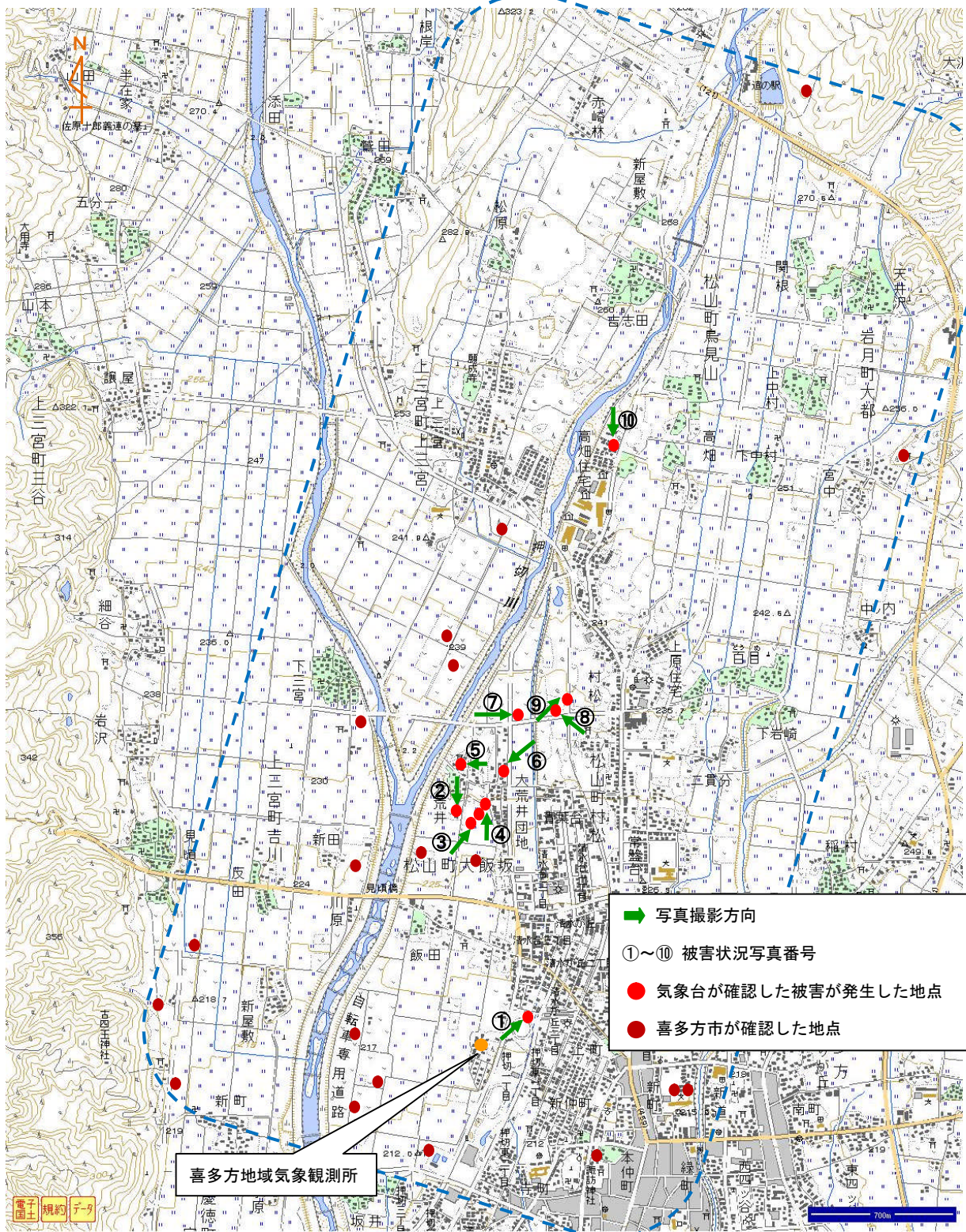


# ○被害発生地区図





# ○写真撮影位置方向図





## ○被害状況写真



① 高さ10mの木が北方向に倒れた  
(南西側から撮影：一部切断処理されていた)



② 15時15分頃(推定)、車庫兼物置が倒壊、一部北側へ20m飛ばされた。(北側から撮影)



③ 野菜が北方向に倒れた  
(南西側から撮影)



④ 高さ7～8mの木が北方向に折れた。中は空洞になっている。(南側から撮影)



⑤ 高さ7～8mの杉の木が北方向に倒れた  
(東側から撮影)



⑥ 車庫のシャッターが突風により被害があった。  
(北東側から撮影)





⑦ 電柱が北側に傾いた。  
(西側から撮影)



⑧ 15時15分頃、ゴルフ場の防球ネットの鉄柱（高さ25m）  
14本が中ほどから北側に折れた。（南東側から撮影）



⑨ 雑木林の木が10本程度3～4mのところ  
で北側に折れた。（南西側から撮影）



⑩ 足場が一部倒れて屋根に落ちて屋根の一部  
とアンテナが破損。（北側から撮影）

### 3 気象状況

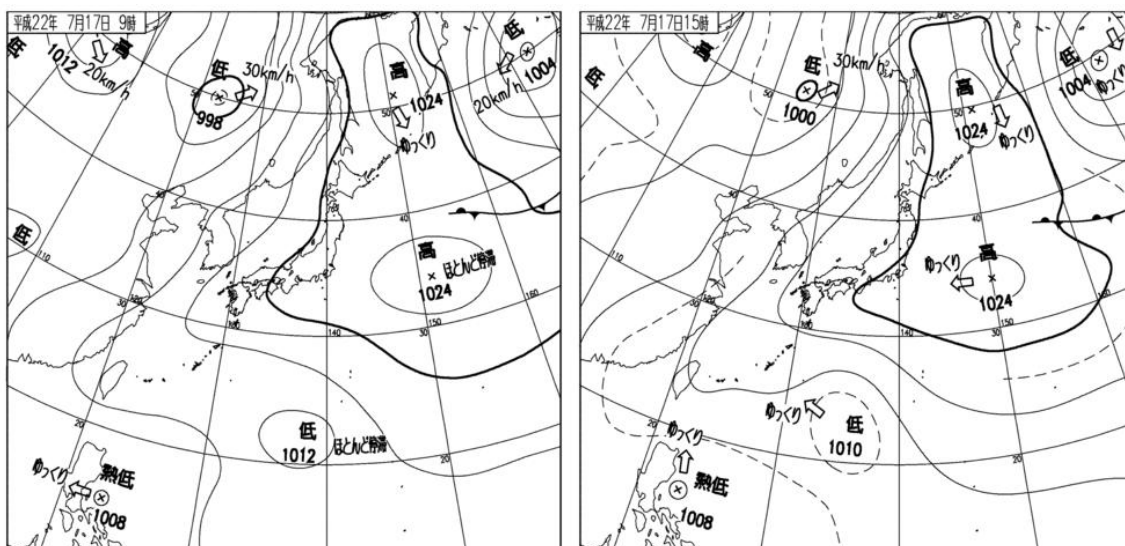
#### (1) 概況

7月17日は、太平洋高気圧を回る湿った南風と上空の寒気により日本付近は大気の状態が非常に不安定になっていた。

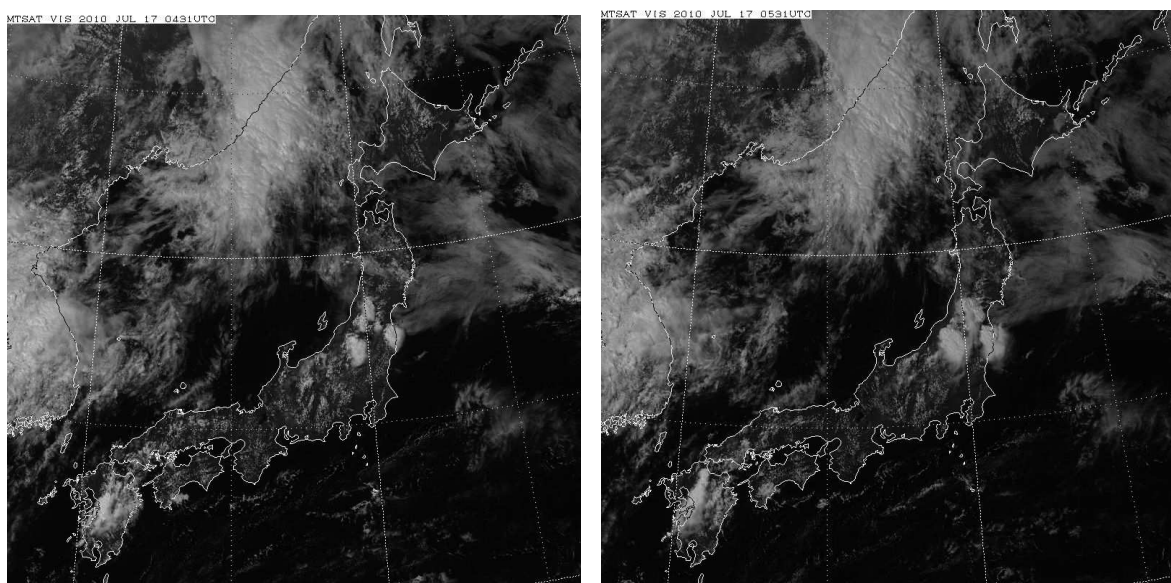
このため福島県内は、7月17日午後になってから積乱雲が発達し雷を伴った強い雨が降った。気象レーダー観測によると15時頃から15時30分頃にかけて発達した積乱雲が喜多方市付近を通過しており、竜巻などの激しい突風の発生しやすい気象状況となっていた。

喜多方地域気象観測所では、17日15時18分に11.9m/s（風向：南西）の最大風速を観測、15時15分に30.1m/s（風向：南西）の最大瞬間風速を観測した。

#### (2) 地上天気図及び気象衛星画像



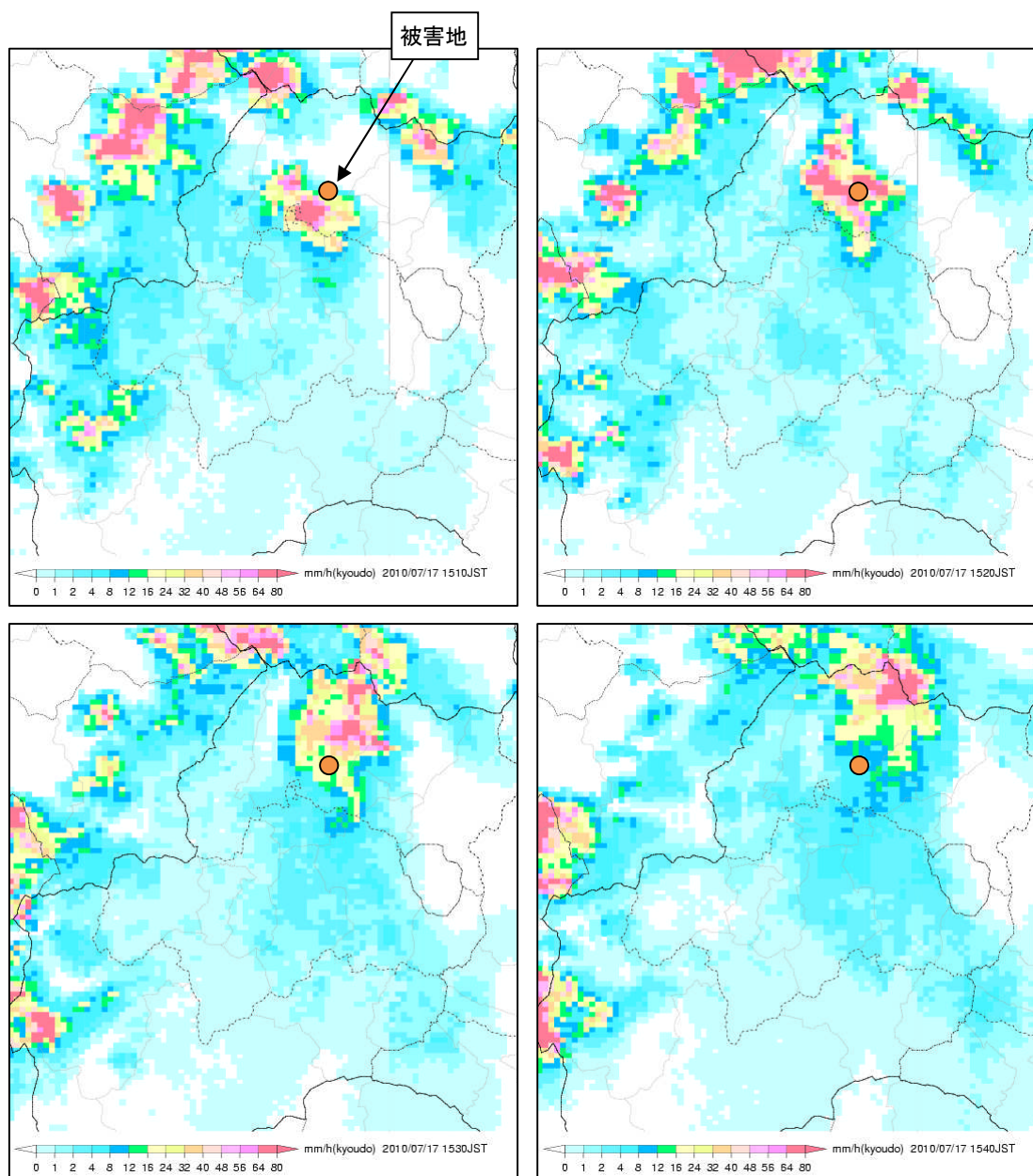
地上天気図（左：7月17日09時、右：7月17日15時）



気象衛星可視画像（左：7月17日14時00分、右：7月17日15時00分）



(3) 気象レーダー画像

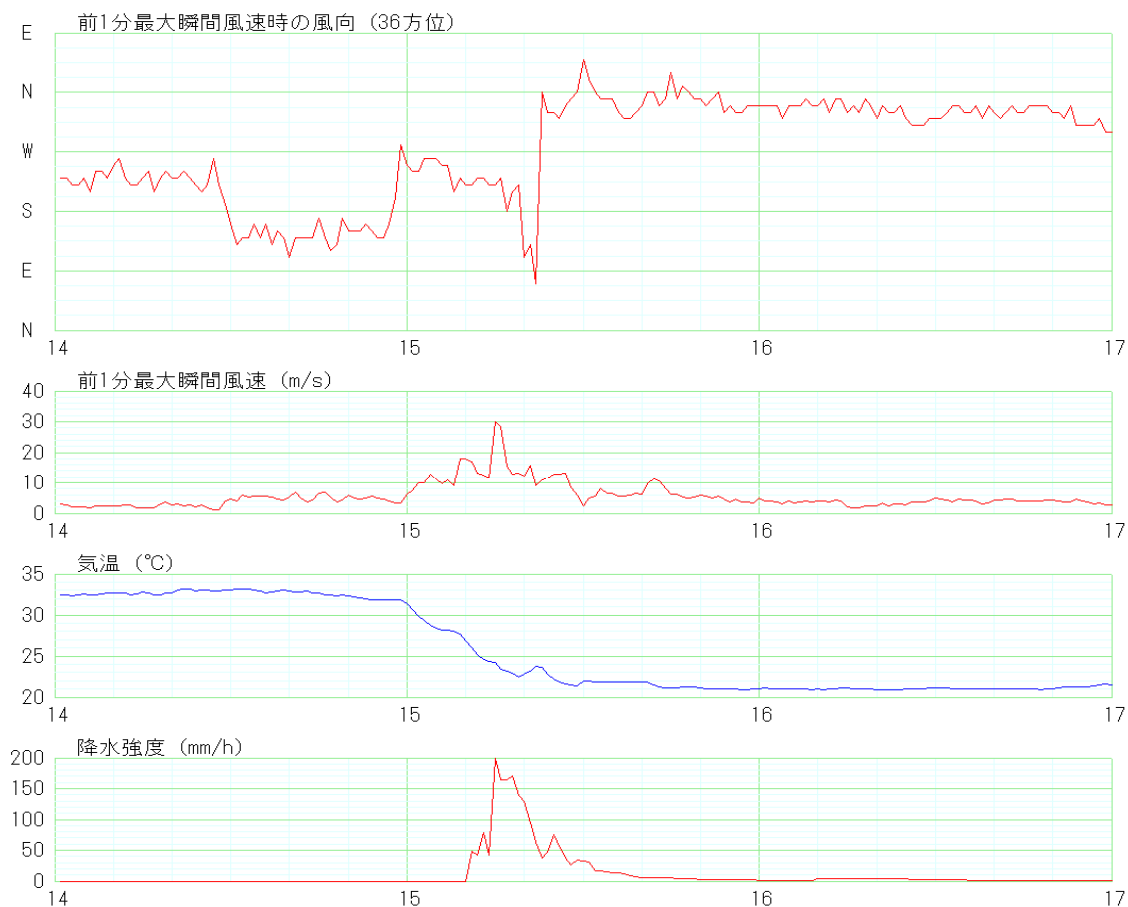


気象レーダー降水強度

左上：7月17日15時10分、右上：7月17日15時20分

左下：7月17日15時30分、右下：7月17日15時40分

(4) 喜多方地域気象観測所の最大瞬間風速及び風向、気温、降水強度の1分値の時系列  
(7月17日14時~17時)



(5) 17日の喜多方地域気象観測所の気象データ

時分	10分間降水量(mm)	気温(°C)	風向・風速(m/s)			
			平均風速	風向	前10分間最大瞬間風速	風向
14:00	0.0	32.5	1.6	西南西	2.5	南西
14:10	0.0	32.7	1.8	南西	3.0	南西
14:20	0.0	32.7	1.8	南西	3.5	西南西
14:30	0.0	33.0	1.7	南西	4.5	南南東
14:40	0.0	32.9	3.2	南東	5.8	南東
14:50	0.0	32.3	3.6	南南東	6.9	南東
15:00	0.0	31.4	3.2	南	6.1	西南西
15:10	0.0	26.8	7.8	西南西	18.0	南西
15:20	19.0	22.8	11.1	南西	30.1	南西
15:30	7.5	22.0	7.1	北	15.6	南東
15:40	2.0	21.9	4.1	北北西	8.0	北北西
15:50	0.0	21.1	5.1	北	11.2	北
16:00	0.5	21.0	3.1	北北西	5.7	北北西



#### 4 警報・注意報、気象情報の発表状況

##### (1) 警報・注意報（7月17日～18日）

対象市町村：喜多方市

発表日時	標 題	付加事項
17日08時50分	[発表] 雷注意報	竜巻、ひょう
17日12時08分	[発表] 大雨注意報、洪水注意報 [継続] 雷注意報	竜巻、ひょう
17日15時39分	[発表] <b>洪水警報</b> [継続] 大雨注意報、雷注意報	竜巻、ひょう
17日16時00分	[発表] <b>大雨警報</b> [継続] <b>洪水警報</b> [継続] 雷注意報	竜巻、ひょう
17日18時23分	[切替] 大雨注意報、洪水注意報 [継続] 雷注意報	竜巻、ひょう
17日21時37分	[解除] 大雨注意報、洪水注意報 [継続] 雷注意報	突風、ひょう
18日02時05分	[解除] 雷注意報 [発表] 濃霧注意報	

##### (2) 気象情報（7月17日）

発表日時	標 題	防災事項
17日05時37分	大雨と雷及び突風に関する福島県気象情報 第1号	竜巻などの激しい突風、 落雷、ひょう
17日16時15分	大雨と雷及び突風に関する福島県気象情報 第2号	竜巻などの激しい突風、 落雷、ひょう

## 5 参考資料

### ○ 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）です。

#### 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	吹きとばされる
弱い納屋				F0	F1	F2
強い納屋			F0	F1	F2	F3
弱い木造家屋		F0	F1	F2	F3	F4
強い木造家屋	F0	F1	F2	F3	F4	F5
レンガ作りの建物	F1	F2	F3	F4	F5	
コンクリート建築物	F2	F3	F4	F5		

気象科学事典（日本気象学会編、1998）より

#### 謝辞

この調査資料を作成するにあたり、喜多方市の関係者、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：福島地方気象台防災業務課

電話 024-534-0321