

# 現 地 災 害 調 査 報 告

平成 22 年 9 月 6 日に宮城県加美町と大崎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 9 月 27 日

仙台管区气象台

注) この資料は、調査報告として取り急ぎまとめたものですので、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

9月6日18時30分頃から19時頃にかけて、加美郡加美町（カミグンカミマチ）四日市場で突風が発生し、倒木や住家一部損壊などの被害が発生した。また同じ頃、大崎市古川耳取（フルカワミミトリ）から古川柏崎でも突風が発生し、倒木や住家の屋根一部損壊等の被害が発生した。更に、同日（発生時刻不明）加美郡加美町平柳（ヒラヤナギ）でも突風が発生し、倒木の被害が発生した。

このため7日、仙台管区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。

## 1-1 突風の原因及び強さの推定

### (1) 加美町四日市場

#### ア 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。
- ・突風は強雨やひょうを伴っていたという証言があった。
- ・被害は断続的ではあるが面的に分布していた。
- ・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。

#### イ 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）

- ・倒木や幹折れが多数あった。

#### ウ 被害の範囲

この突風による被害の範囲は、幅約1000m、長さ約1.5kmであった。

（根拠）

- ・仙台管区気象台の現地調査による。

### (2) 加美町平柳

#### ア 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、特定できなかった。

（根拠）

- ・竜巻やダウンバースト等、突風の現象特定に結びつく特徴的な被害分布や目撃情報は確認できなかった。

#### イ 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）

- ・倒木が複数あった。

## ウ 被害の範囲

この突風による被害の範囲は、幅約 100m、長さ約 0.1km であった。

(根拠)

- ・ 仙台管区気象台の現地調査による。

## (3) 大崎市古川耳取から古川柏崎

### ア 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、ダウンバーストの可能性はあるが、特定には至らなかった。

(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。
- ・ 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。
- ・ 雨と風の強まりは同時であったという証言があったが、ダウンバーストの発生時に特徴的な被害域の面的な分布や推定される風向の発散性が見られなかった。

### イ 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)

- ・ 倒木が複数あった。
- ・ 住家の屋根一部損壊があった。
- ・ ビニールハウスのビニールの捲れがあった。

## ウ 被害の範囲

この突風による被害の範囲は、幅約 300m、長さ約 1km であった。

(根拠)

- ・ 仙台管区気象台の現地調査による。

## 2 現地調査報告

実施官署：仙台管区気象台

実施場所：加美町四日市場、加美町平柳、大崎市古川耳取から古川柏崎

実施日時：平成 22 年 9 月 7 日 10 時 15 分～17 時 45 分

### 2-1 被害状況

#### (1) 加美町四日市場

- ・人的被害           なし
- ・住家被害           1 棟
- ・非住家被害        34 棟
- ・倒木               11 件 (22 本)

#### (2) 加美町平柳

- ・人的被害           なし
- ・住家被害           なし
- ・非住家被害        2 棟
- ・倒木               2 件 (10 本)

#### (3) 大崎市古川耳取から古川柏崎

- ・人的被害           なし
- ・住家被害           1 棟
- ・非住家被害        なし
- ・倒木               4 件 (19 本)

### 2-2 聞き取り調査

#### (1) 加美町四日市場

A氏

- ・雷が鳴っていたので家の中にいた。
- ・停電していて暗かったが雷が激しく光っていた。
- ・雨と風が強かった。ゴーっと音がしたが耳鳴りなどはなかった。

B氏

- ・バリバリとすごい音がしたので、玄関に椅子（庭においてある）がぶつかったと思った。
- ・雨が強まって雷が鳴った後、風が強まった。

C氏

- ・風が強かったのは 18 時半過ぎ頃で停電していて暗かった。

- ・雷が激しく鳴っていて、そのうちに風が強まった。
- ・強い風は短時間だったと思うが、何分くらい続いたかは不確か。

D氏

- ・風が強かったのは、18時半から19時前だったと思う。
- ・庭の車の中にいた。
- ・雨が激しく降って周りが真っ白になり、数メートル先の住宅が見えないくらいだった。
- ・直径1cmくらいのひょうが降ってバラバラと音がしていた。
- ・車に傷はついていない。

E氏

- ・突風は、停電した後、18時40分頃だった。
- ・雷が鳴ってひょうが降っていた。
- ・10cm角の角材が数m飛んできた。強風は長くは続かなかった。

F氏

- ・停電して真っ暗だった。納屋（トラクター・コンバイン・田植え機等を格納）がコンクリートの基礎ごと飛ばされた。バラバラと音がしていたのでひょうが降っていたと思う。
- ・納屋が飛ばされた時、隣の納屋にいて飛ばされる瞬間は見えない。
- ・風が強かったのは5分から10分くらいでだんだんおさまった。耳鳴りなどはなかった。

G氏

- ・強い風が吹いた時は家の中にいた。
- ・雷が激しかったのは19時前だったと思う。
- ・雷の音が激しくて木の折れた音は聞いていない。

## (2) 加美町平柳

H氏

- ・19時37分（着信記録）に家族から「杉の木が家の前の道（自宅の取り付け）に倒れていて車を出せない」と連絡があったので、その前に倒れたはずだが時刻はわからない。

I氏

- ・雷は鳴っていたようだが、杉の木が折れたことは裏の家の方（H氏）に教えられるまで気づかなかったなので、倒れた時刻はわからない。

## (3) 大崎市古川耳取から古川柏崎

J氏

- ・18時半頃だったと思う。

- ・雨が強まるのと風が強まったのは、いっしょ（同時刻）だと思う。

K氏

- ・18時半～19時くらいの間と思う。
- ・庭の柿の木の枝が折れて落ちたため、車が入りできなくなった。
- ・強い風は5分くらい（長くはなかった）だと思う。

L氏

- ・雷と雨が強かった。
- ・強い風は短時間だったが、何分くらい続いたかはわからない。

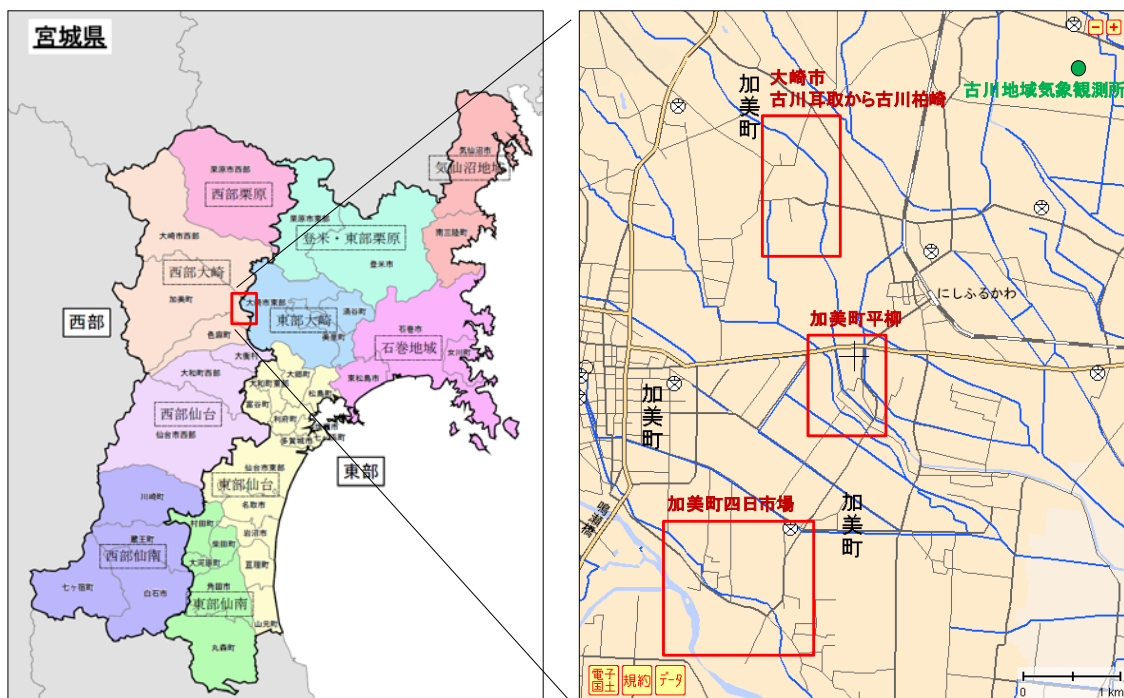
M氏

- ・雷が激しかったので家の中にいた。
- ・だいたい19時頃だったと思うが、開け放しの窓から風が入ってきた。
- ・その後、雨漏りがしてきたのでおかしいとは思ったが、雷や雨風が強くなるさかだったので屋根が壊れたことは、翌日、前の家の人に指摘されるまで気づかなかった。

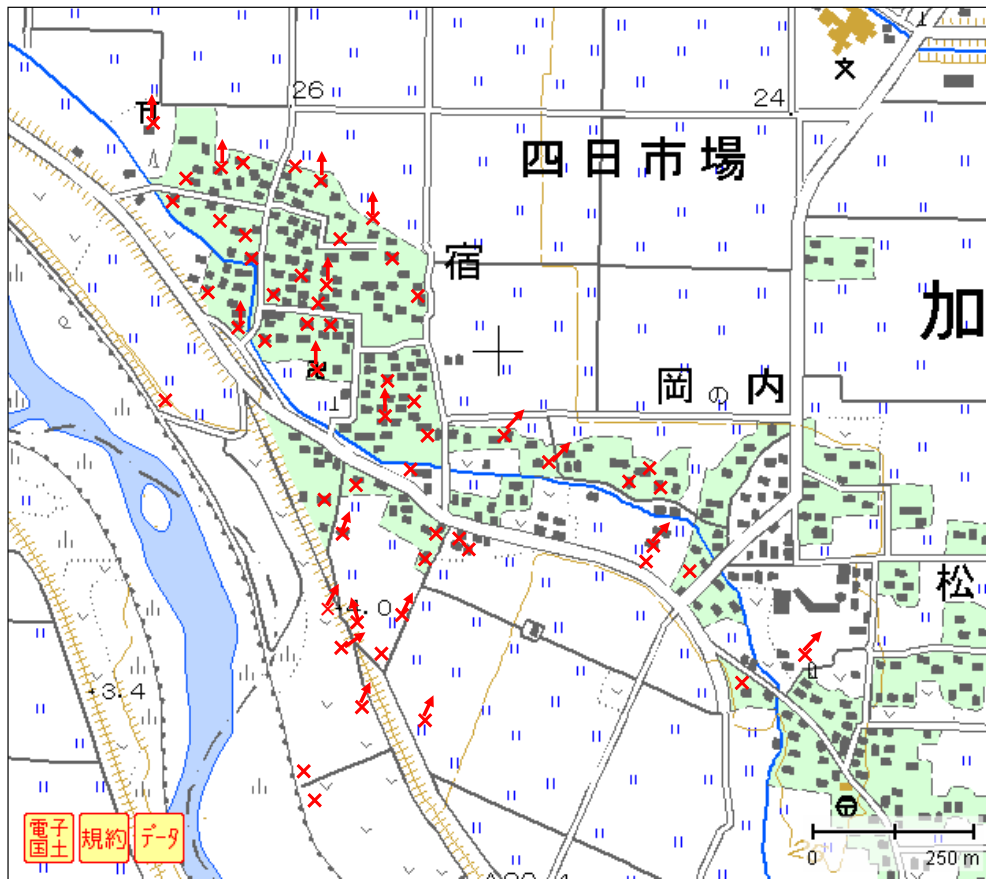
N氏

- ・木が倒れているのを確認したのは、20時前だったと思う。
- ・雨が強まって次第にひょうに変わって風が強まった。
- ・風の強い状態は長くはなく、だいたい15分くらいか。

### ○被害発生地域図



加美町四日市場



加美町平柳



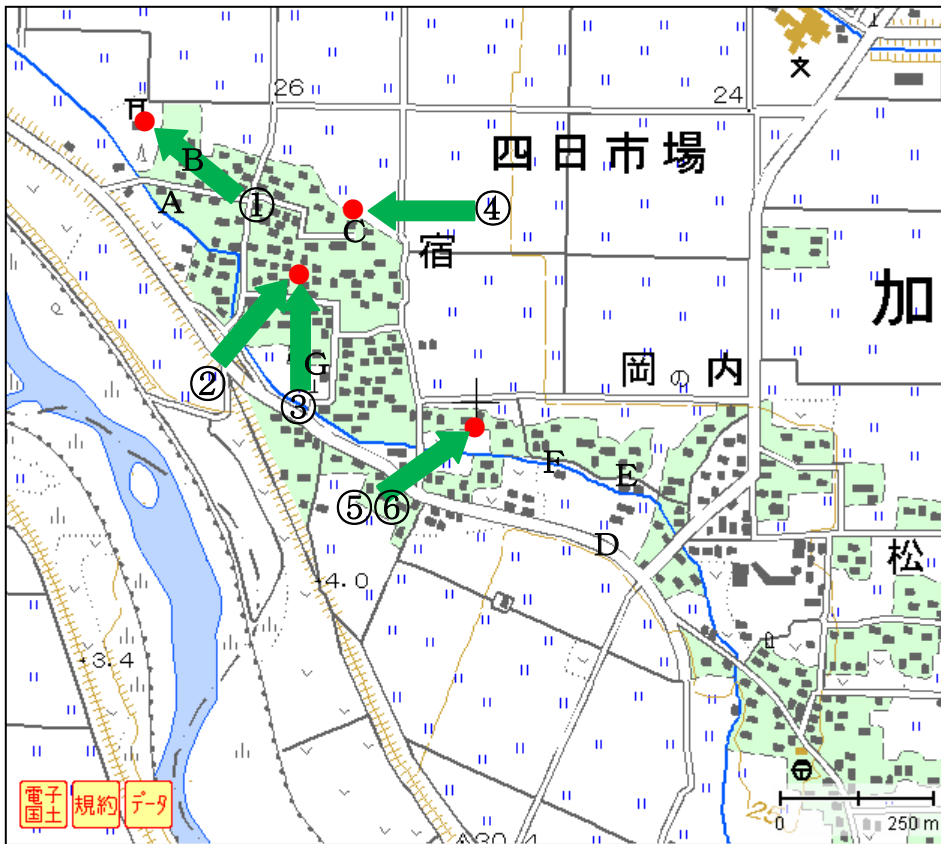
大崎市古川耳取から古川柏崎



- × 被害や痕跡があった地点
- ↑ 物が飛んだり、草木が倒れた方向

○写真位置方向図

加美町四日市場



加美町平柳



大崎市古川耳取から古川柏崎



- 写真撮影方向
- ① ~ ⑭ 被害写真番号
- 被害が発生した地点
- A ~ N 聞き取り調査場所



(1) 加美町四日市場



① 倒れた神社の神木  
(南東から撮影)



② 屋根が飛んだ蔵  
(南西から撮影)



③ ②の蔵から飛んだ屋根  
(南から撮影)



④ 町道をふさいだ杉の倒木  
(東から撮影)



⑤ 倒壊し飛散した倉庫  
(南西から撮影)



⑥ ⑤の倒壊し飛散した倉庫の土台跡  
(南西から撮影)

(2) 加美町平柳



⑦ 折れた杉の木の跡、伐採撤去後  
(東から撮影)



⑧ 折れた杉の木の跡、伐採撤去後  
(西北西から撮影)

(3) 大崎市古川耳取から古川柏崎



⑨ 倒木により盛り上がった地面  
(西北西から撮影)



⑩ 倒木や折れた杉の跡、伐採撤去後  
(東から撮影)



⑪ 破損したビニールハウス  
(北西から撮影)



⑫ 破損したトタン屋根  
(東から撮影)



⑬ 倒れた胡桃の木  
(北西から撮影)



⑭ 倒れた胡桃の木の根  
(西から撮影)

### 3 気象状況

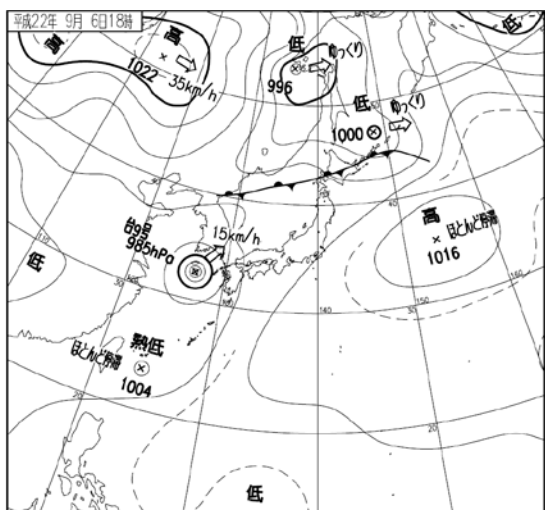
#### (1) 概況

9月6日、日本付近は東海上に中心を持つ高気圧に覆われており、高気圧を回って暖かく湿った空気が流れ込んでいた。一方、上空には寒気が流れ込んでいたため大気の状態が不安定になっていた。

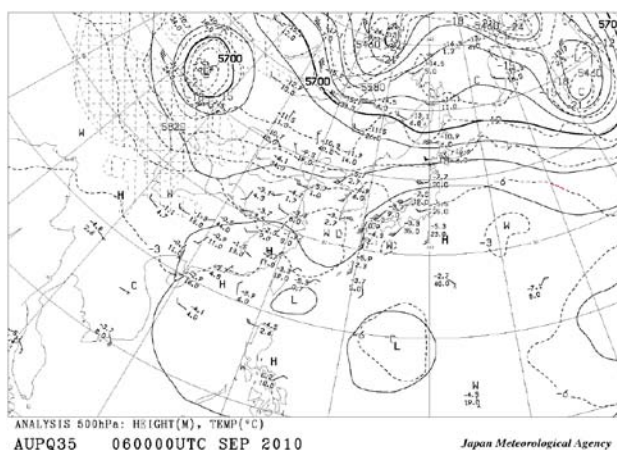
このため9月6日午後は、宮城県内の所々で積乱雲が発達し、局地的に1時間60ミリ前後の非常に激しい雷雨となった。

気象レーダー観測によると、18時から19時頃にかけて加美町・大崎市付近を発達した積乱雲が通過しており、竜巻等の激しい突風の発生しやすい気象状態となっていた。

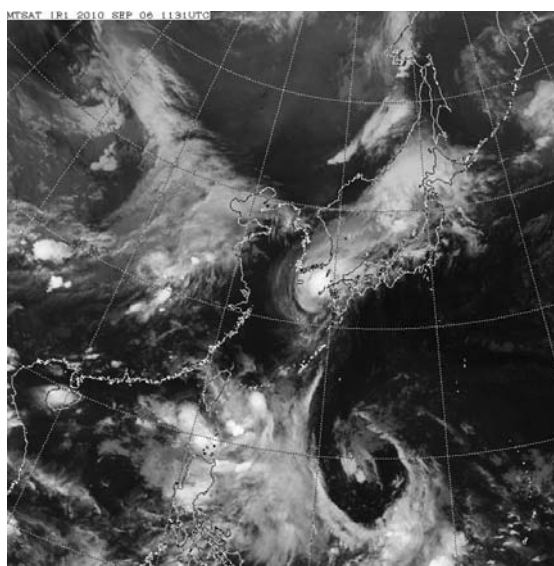
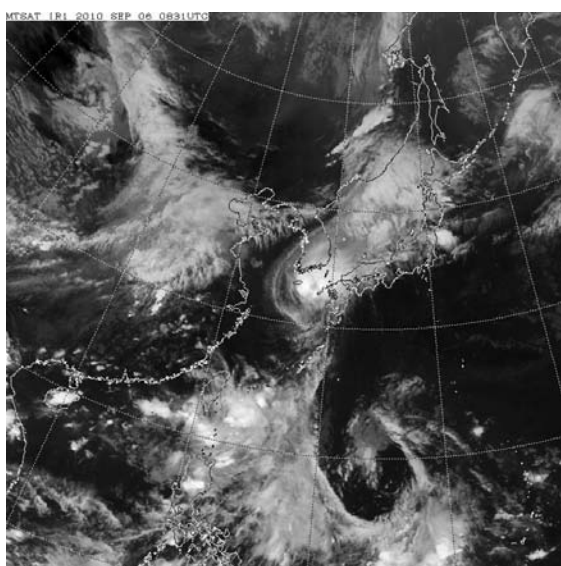
#### (2) 天気図及び気象衛星画像



地上天気図 9月6日18時

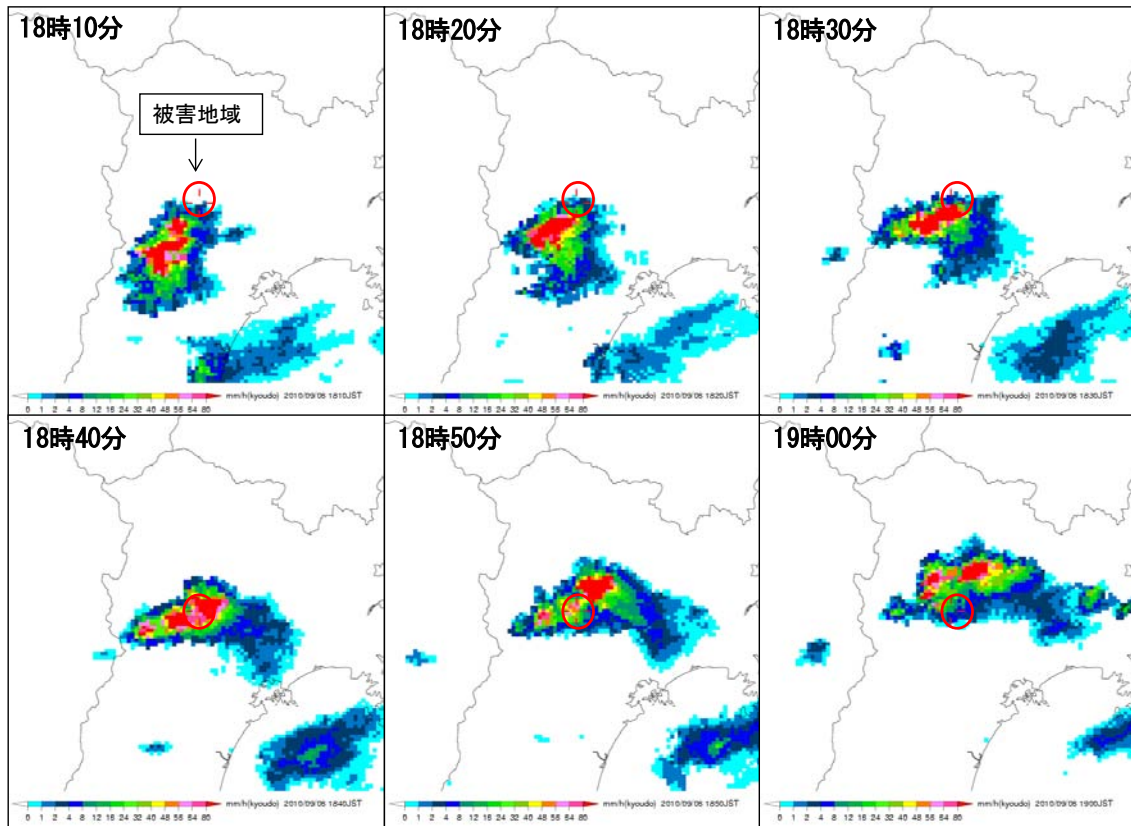


500hPa天気図 9月6日9時

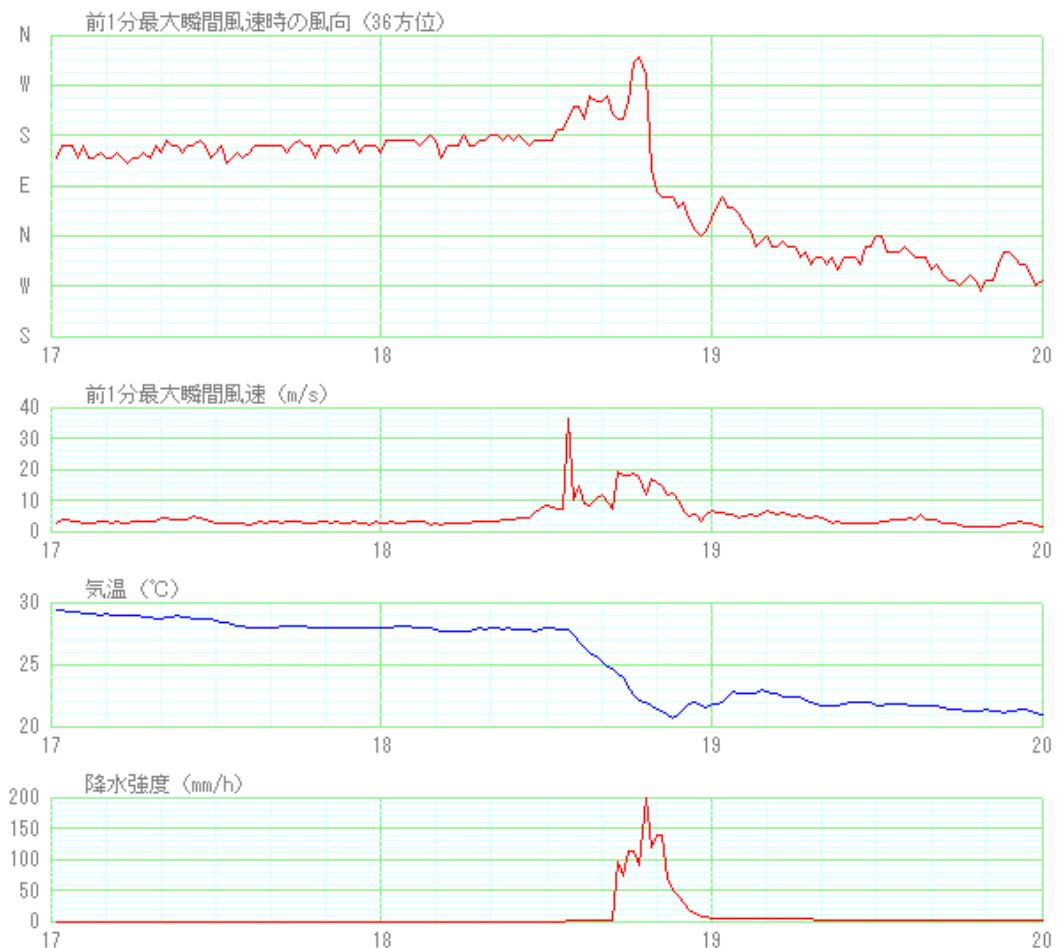


気象衛星赤外面像 9月6日18時(左)と21時(右)

(3) 気象レーダー (9月6日 18時10分~19時00分)



(4) 古川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  
(9月6日 17時~20時)



## 4 警報・注意報、気象情報の発表状況

### (1) 警報・注意報(9月6日)

対象市町村：大崎市東部、大崎市西部、加美町

発表日時	標 題	付加事項
9月6日14時35分	[発表] 雷注意報	突風、ひょう
9月6日16時12分	[継続] 雷注意報	突風、ひょう
9月6日17時10分	[継続] 雷注意報	竜巻
9月6日17時55分	[継続] 雷注意報	竜巻、ひょう
9月6日18時35分	大崎市東部、加美町 [発表] 大雨注意報、洪水注意報 [継続] 雷注意報 大崎市西部 [継続] 雷注意報	竜巻、ひょう
9月6日19時19分	大崎市東部、加美町 [継続] 大雨注意報、洪水注意報、雷注意報 大崎市西部 [発表] 大雨注意報、洪水注意報 [継続] 雷注意報	竜巻、ひょう
9月6日20時20分	[解除] 大雨注意報、洪水注意報 [継続] 雷注意報	突風、ひょう
9月6日22時04分	[発表] 濃霧注意報 [解除] 雷注意報	

### (2) 気象情報(9月6日)

発表日時	標 題
9月6日16時21分	竜巻注意情報第1号発表
9月6日17時22分	竜巻注意情報第2号発表
9月6日18時23分	竜巻注意情報第3号発表
9月6日19時24分	竜巻注意情報第4号発表

## 5 参考資料

### ○ 突風の種類

#### (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

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。

### ○ 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
いが作りの建物	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、加美町および大崎市の関係者、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：仙台管区気象台総務部業務課

電話022-297-8102