

現地災害調査報告

平成 23 年 10 月 7 日に秋田県秋田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 警報・注意報及び気象情報の発表状況
- 5 参考

平成 23 年 10 月 20 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7日1時10分頃に秋田市土崎港北(つちざきみなときた)から飯島新町(いいじましんちょう)にかけて突風が発生し、住家のトタン屋根の飛散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特定できなかった。

(特定に至らなかった理由)

- ・突風による被害は3か所のみであり、被害範囲の形状及び被害や痕跡から推定した風向分布から、竜巻やダウンバースト等と推定できる情報は得られなかった。
- ・聞き取り調査からも、現象の特定に結びつく目撃情報や証言を得られなかった。

(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)

- ・複数の住家のトタン屋根が剥離・飛散した。

(3) 被害範囲

この突風による被害範囲は、幅約20m、長さ約1.7kmであった。

(根拠)

- ・被害範囲は現地調査結果による。

1-2 気象概況

日本海北部の低気圧が6日夜遅くから7日朝にかけて北海道南部を通過した。この低気圧の通過に伴い流れ込んできた上空の寒気により、秋田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、1時00分頃から1時20分頃にかけて活発な積乱雲が秋田市土崎港付近を通過しており、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：秋田県秋田市土崎港北から飯島新町

実施日時：平成23年10月7日11時20分から16時30分

2-1 被害状況(秋田市土崎消防署調べ 10月7日8時現在)

- ・人的被害 なし
- ・住家被害 一部破損3棟
- ・非住家被害 なし

2-2 聞き取り状況

(秋田市土崎港北)

A氏

- ・ 自宅で睡眠中、窓から雨や風の気配を感じたので、起きて外を見ると、リフォーム中の2階西側外壁(長さ3.6m、幅2m)が落下していた。
- ・ 時間は分からないが、強い風と雨が降っており、雷も鳴っていた。

B氏

- ・ アパートで睡眠中だったので、外の様子は分からず、アパートの階段が落下したことにも特に気付かなかった。(階段は以前から腐食していた模様。)

C氏

- ・ 午前1時10分頃、家の中に居たが、風・雨が急に強くなり雷が鳴っていた。
- ・ 一瞬であったが、強い風により家が揺れた。
- ・ 外の様子は見ていないが、耳鳴り等の異常はなかった。

D氏

- ・ 午前1時頃、家の中に居たが、風・雨が急に強くなり、家が揺れた。
- ・ 雷も鳴っていた。
- ・ 外の様子は見ていないが、耳鳴り等の異常はなかった。

(秋田市飯島新町)

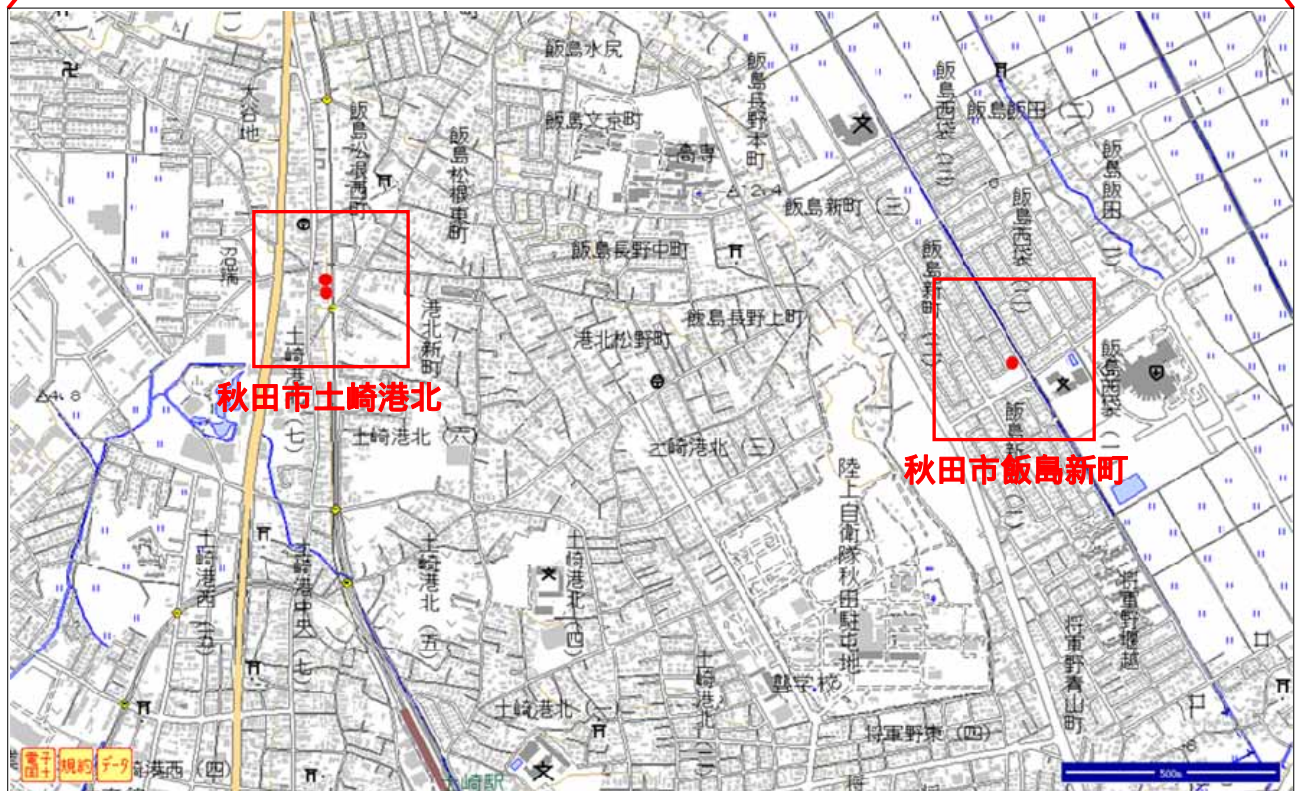
E氏

- ・ 午前2時頃に自宅周辺を確認したら、2階のトタン屋根(長さ7m、幅2m)が東方向に約10m吹き飛ばされて、用水路内に落ちていた。また、同じトタン屋根の一部が自宅前の電線に宙づり状態となっていた。

F氏

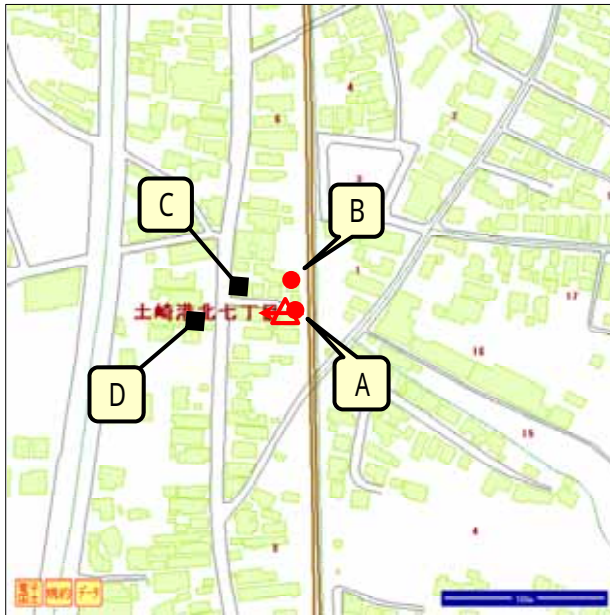
- ・ 午前1時過ぎだったと思うが、地鳴りのような凄い風が一瞬(3~4秒)吹いて、家が揺れた。
- ・ 雨が降り、雷が鳴っていた。

被害発生地域図

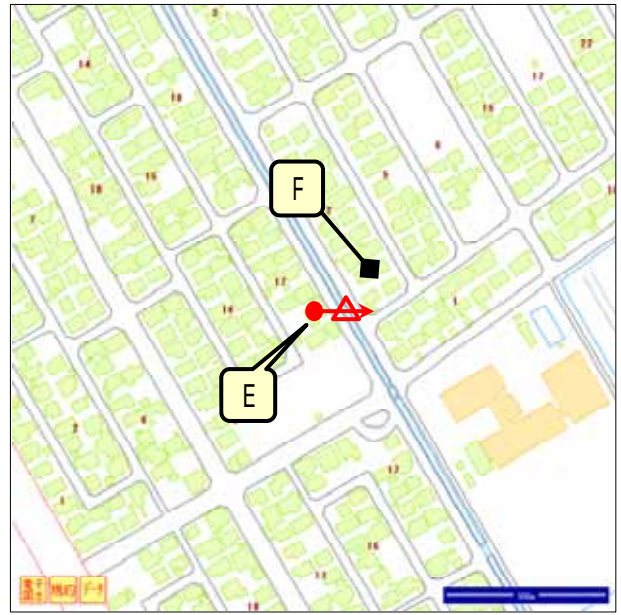


被害状況分布図

秋田市土崎港北



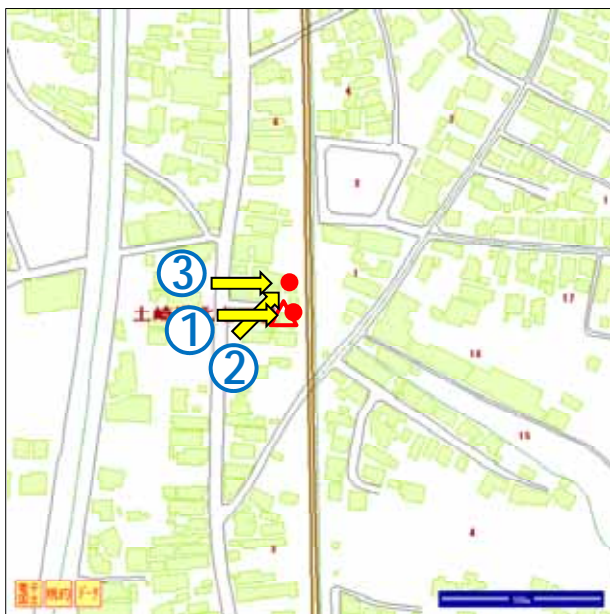
秋田市飯島新町



- 物が飛んだ方向
- 被害の発生した地点
- △ 飛散物
- A ~ F 聞き取り調査場所

写真撮影位置方向図

秋田市土崎港北



秋田市飯島新町



- 写真撮影方向
- ~ 被害写真番号
- 被害の発生した地点
- △ 飛散物

被害状況写真



外壁の一部が剥離した住家
(西から撮影)



屋根が剥離したアパート
(南西から撮影)



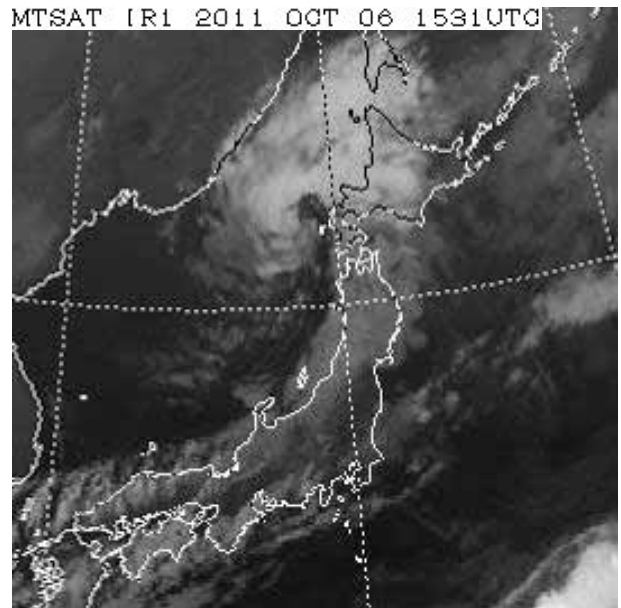
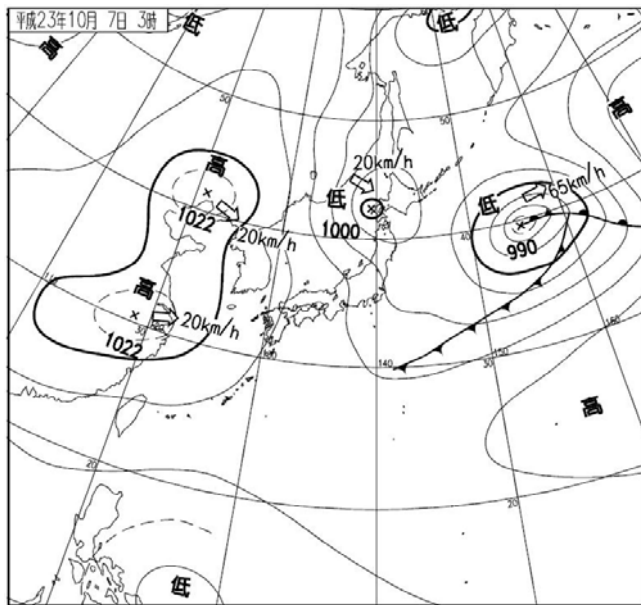
階段が落下したアパート
(西から撮影)



住宅 2 階のトタン屋根が東側の用水路に
飛ばされた(調査時には修復済)
(南東から撮影)

3 気象状況

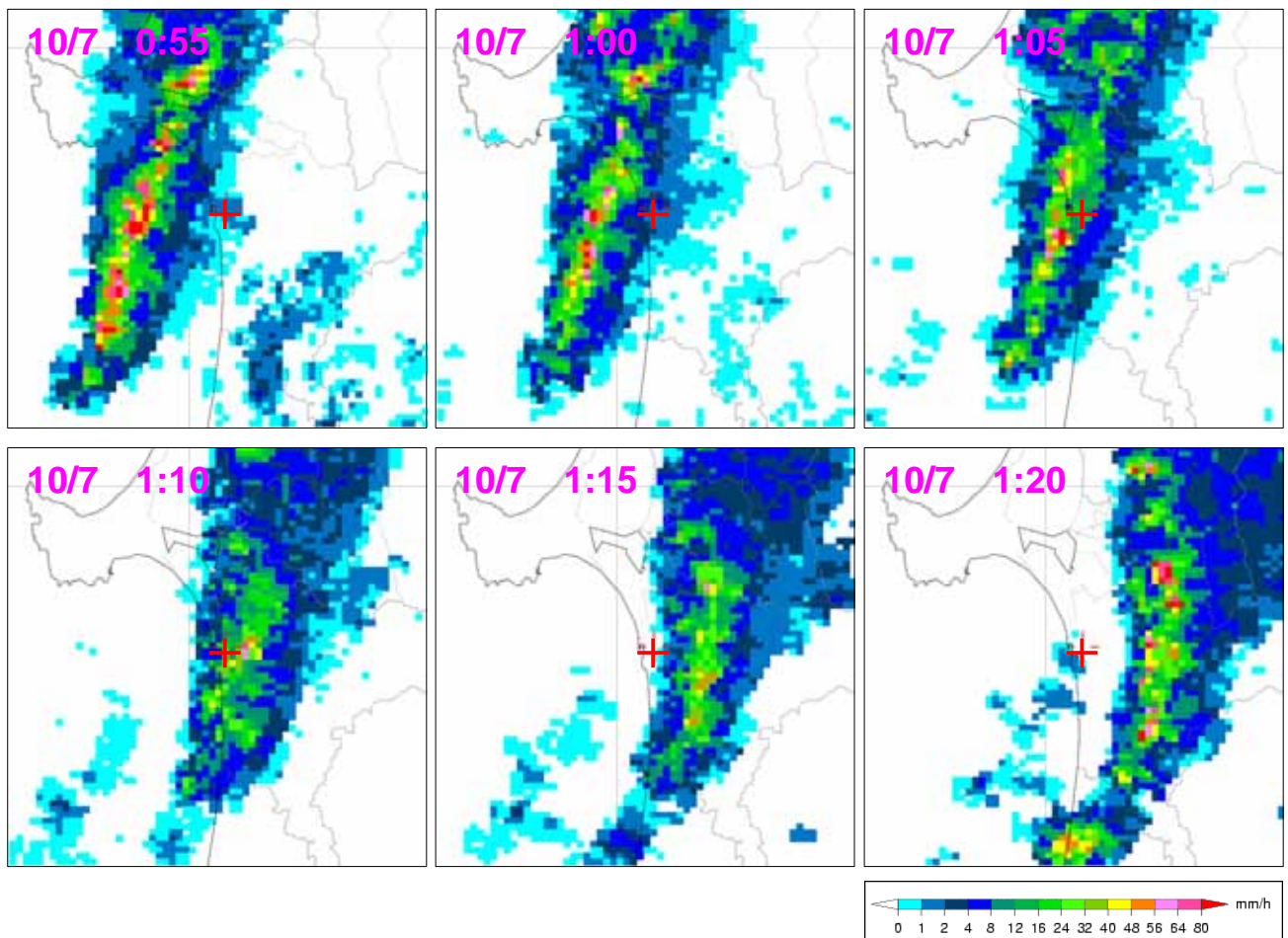
天気図・気象衛星画像



地上天気図 10月7日3時

気象衛星赤外画像 10月7日1時

気象レーダー画像



気象レーダー画像 (エコー強度)

10月7日0時55分~1時20分 (図中+印は被害発生地域)

秋田地方气象台（所在地:秋田市山王7-1-4）の観測データ

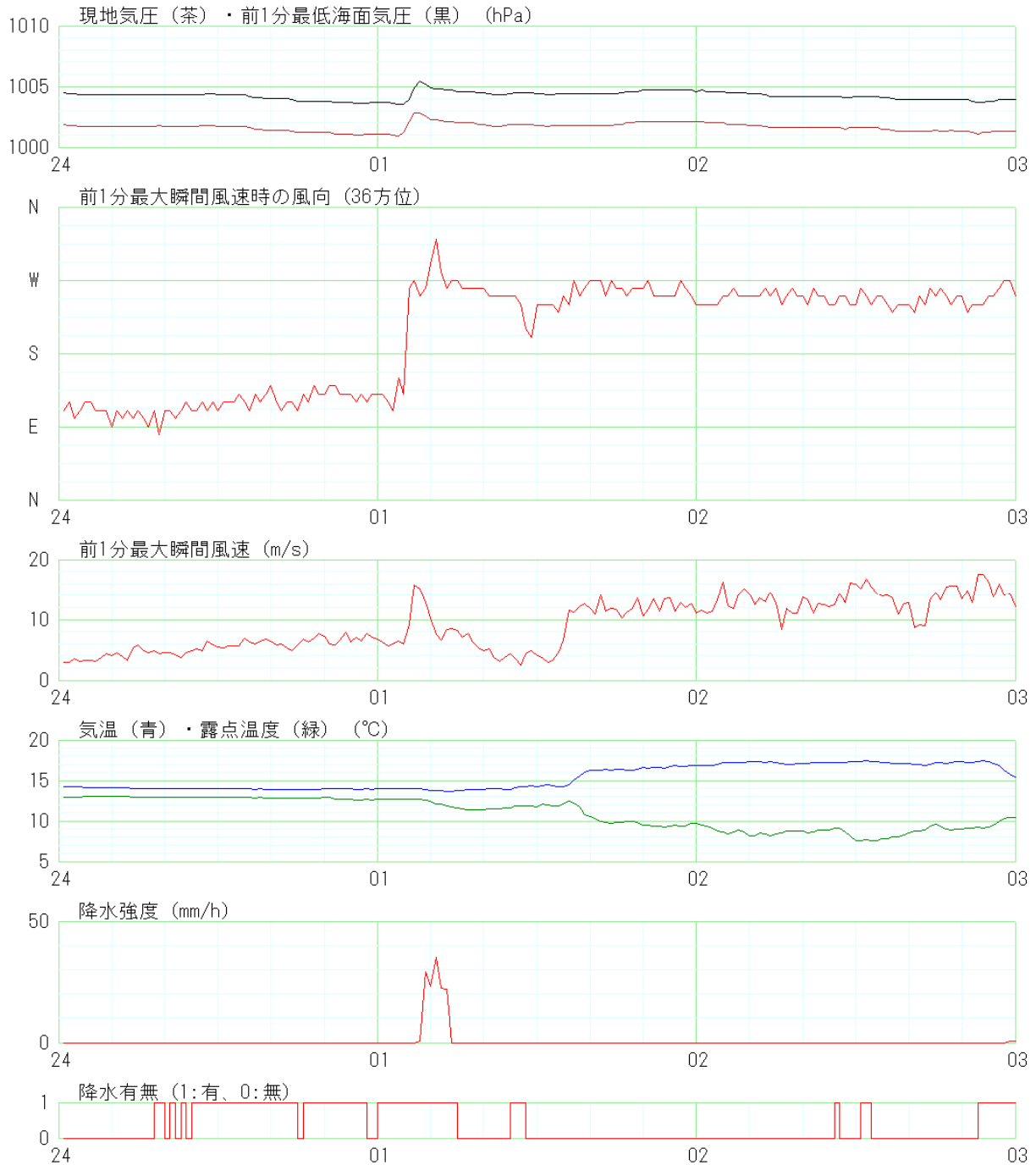
| 時分 | 降水量 (mm) | 気温 () | 風向・風速(m/s) | | | |
|-------|-------------|-----------|------------|-----|------|-----|
| | | | 平均 | | 最大瞬間 | |
| 24:00 | - | 14.2 | 2.8 | 東南東 | 4.1 | 東南東 |
| 0:10 | - | 14.1 | 2.6 | 東南東 | 4.3 | 東南東 |
| 0:20 | 0.0 | 14.0 | 3.5 | 東南東 | 5.8 | 東南東 |
| 0:30 | 0.0 | 14.0 | 3.9 | 東南東 | 6.4 | 東南東 |
| 0:40 | 0.0 | 13.9 | 4.9 | 東南東 | 6.9 | 東南東 |
| 0:50 | 0.0 | 14.0 | 4.9 | 南東 | 7.7 | 南東 |
| 1:00 | 0.0 | 14.0 | 5.2 | 南東 | 7.8 | 南東 |
| 1:10 | 1.5 | 13.8 | 6.9 | 南南西 | 15.8 | 西 |
| 1:20 | 1.0 | 13.9 | 5.3 | 西 | 8.5 | 西 |
| 1:30 | 0.0 | 14.2 | 2.9 | 西南西 | 5.1 | 西南西 |
| 1:40 | - | 16.2 | 5.6 | 西南西 | 12.6 | 西 |
| 1:50 | - | 16.6 | 9.0 | 西南西 | 14.1 | 西 |
| 2:00 | - | 16.8 | 9.4 | 西南西 | 13.6 | 西南西 |
| 2:10 | - | 17.3 | 10.1 | 西南西 | 16.2 | 西南西 |
| 2:20 | - | 17.1 | 9.3 | 西南西 | 14.6 | 西南西 |
| 2:30 | 0.0 | 17.3 | 10.1 | 西南西 | 16.1 | 西南西 |
| 2:40 | 0.0 | 17.1 | 10.8 | 西南西 | 16.8 | 西南西 |
| 2:50 | - | 17.3 | 9.7 | 西南西 | 15.6 | 西南西 |
| 3:00 | 0.5 | 15.4 | 11.5 | 西南西 | 17.6 | 西南西 |

降水量の「0.0」は降水あるが、0.5mmに達しない場合。「-」は降水なし。

平成23年10月6日24時00分～7日3時00分までの10分値データ

秋田地方気象台（所在地:秋田市山王7-1-4）の観測グラフ

地点番号：47582（2011/10/07 03時までの3時間）



平成 23 年 10 月 6 日 24 時～7 日 3 時までの 1 分値時系列グラフ
 （上から現地気圧・前 1 分最低海面気圧、前 1 分最大瞬間風速時の風向、
 前 1 分最大瞬間風速、気温・露点温度、降水強度、降水有無を示す）

4 警報・注意報及び気象情報の発表状況

警報・注意報

対象市町村：秋田市

| 発表日時 | 標 題 | 付加事項 |
|-------------|---|--------|
| 10月6日10時52分 | [発表] 雷、強風注意報 [解除] 大雨、濃霧注意報 | 竜巻、ひょう |
| 10月6日16時57分 | [発表] 大雨、波浪注意報 [継続] 雷、強風注意報 | 竜巻、ひょう |
| 10月6日20時20分 | [発表] 大雨警報(土砂災害) [継続] 雷、強風、波浪注意報 | 竜巻、ひょう |
| 10月7日16時48分 | [継続] 強風、波浪注意報 [警報から注意報] 大雨注意報 [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6日05時39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、 急な強い雨 |
| 10月7日05時25分 | 大雨と雷及び突風に関する 秋田県気象情報 第2号 | 竜巻などの激しい突風、 落雷やひょう |

竜巻注意情報

| 発表日時 | 標 題 |
|-------------|---------------|
| 10月7日03時57分 | 秋田県竜巻注意情報 第1号 |

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、1998）

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 | | | | 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 | | |

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、土崎消防署及び秋田臨港警察署の関係者、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 秋田地方气象台 防災業務課 電話 018-864-3955