

現地災害調査報告

平成 22 年 11 月 12 日に秋田県山本郡八峰町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 11 月 24 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

11月12日13時15分頃に山本郡八峰町峰浜目名瀧(はっぽうちょうみねはまめながた)で突風が発生し、住家や工場の一部損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、竜巻と認められる。

(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。
- ・飛散物を巻き上げながら被害地を通過する竜巻を撮影した映像があった。
- ・被害や痕跡は断続的であるが帯状に分布していた。

(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)

- ・屋根瓦のめくれがみられた。
- ・複数の工場や倉庫で屋根材が一部飛散した。
- ・根の弱い樹木が複数倒れた。
- ・樹木の幹の折損がみられたが、周辺の状況からF1の可能性は低いとみられる。

(3) 被害範囲

この突風による被害範囲は、幅約150m、長さ約0.75km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

上空に寒気を伴った低気圧が日本海北部にあって北東へ進んでおり、この低気圧からのびる寒冷前線が12日昼前から夕方にかけて秋田県を通過した。この寒冷前線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山本郡八峰町峰浜目名瀧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：秋田県山本郡八峰町峰浜目名瀧

実施日時：平成22年11月13日10時00分から16時30分

2-1 被害状況(秋田県総合防災課提供 11月12日20時現在)

- ・人的被害 なし
- ・住家被害 一部破損7棟
- ・非住家被害 一部破損18棟
- ・その他 倒木(桜2本、梅1本、柿2本、紅葉2本：気象台調査による)

2-2 聞き取り状況

A氏

- ・13時15分頃、町役場2階より南西方向に渦状の雲を目撃した。
- ・周辺の物を巻き上げており、約1分後に町役場に接近してきた。

B氏

- ・13時18分頃、町役場1階より南西方向に雲が巻いており、塵が舞っていたのを目撃した。
- ・徐々に風が強くなった。耳鳴り等の異常はなかった。
- ・雨は降っていなかったが、雷は鳴っていた。

C氏

- ・ 事務所に居たところ、外が暗くなり、風が急に強くなってきた。風が強くなったのは13時頃だと思う。風の強い時間は数十秒程度だった。
- ・ 雨は強くなかったが、雷は鳴っていた。
- ・ 耳鳴り等の異常はなかった。
- ・ 倉庫の窓枠と窓ガラス10枚程度が破損し、北から北東方向に散乱していた。

D氏

- ・ 13時15分頃、事務所に倉庫で作業中、外が急に暗くなり、風が「ゴー」という音で急に強くなった。風の強い時間は1分程度だった。木の葉等が巻き上げられていくのを目撃した。
- ・ 雨は降っておらず、雷は聞いていない。
- ・ 耳鳴り等の異常はなかった。
- ・ 事務所2階の西側に面した窓ガラス2枚が破損し、西側に落下していた。
- ・ 事務所の西側外壁2ヶ所と東側外壁1ヶ所が剥離していた。
- ・ 隣接のガラスハウスの屋根ガラスが7枚破損し、散乱していた。

E氏

- ・ 当日は不在であった。
- ・ 自宅（木造平屋建て）南西側のトタン屋根が剥離し、北東方向に散乱していた。
- ・ 葺の屋根瓦（約30枚）が東側にめくれていた。
- ・ 自宅敷地内にある柿の木2本のうち、1本（直径18cm）は根元から北側に倒れていた。もう1本（直径13cm）は幹が高さ約3.7mの所で折れ、北西側に落下していた。

F氏

- ・ 13時15分頃、家の中に居たところ、西の空が真っ黒になった。2~3分後に雷が鳴り、数秒後に風が「ゴー」という凄い音が聞こえた。強い風は1分も続かなかったと思う。
- ・ 木の葉等が上空に巻き上げられているのを目撃した。雨は降っていなかった。
- ・ 耳鳴り等の異常はなかった。
- ・ 自宅敷地内にある紅葉の木2本（直径15cmと30cm）の幹が根元近くから折れて北側に倒れていた。
- ・ 自宅2階の窓ガラス2枚が飛散物により破損していた。
- ・ 自宅敷地内に、飛散元がわからないブリキやトタン板が10枚程度散乱していた。

G氏

- ・ 当日は不在であった。
- ・ 空き家の窓ガラス5枚が破損し、東方向に散乱していた。

H氏

- ・ 家の中に居たところ、急に風が強まった。風が強いのは一瞬だった。
- ・ 雨は降っており、雷も鳴っていた。
- ・ 耳鳴り等は感じなかった。
- ・ 物置の窓ガラスが1枚破損し、屋根のトタンが剥離していた。
- ・ 自宅脇のパイプ車庫が損壊していた。

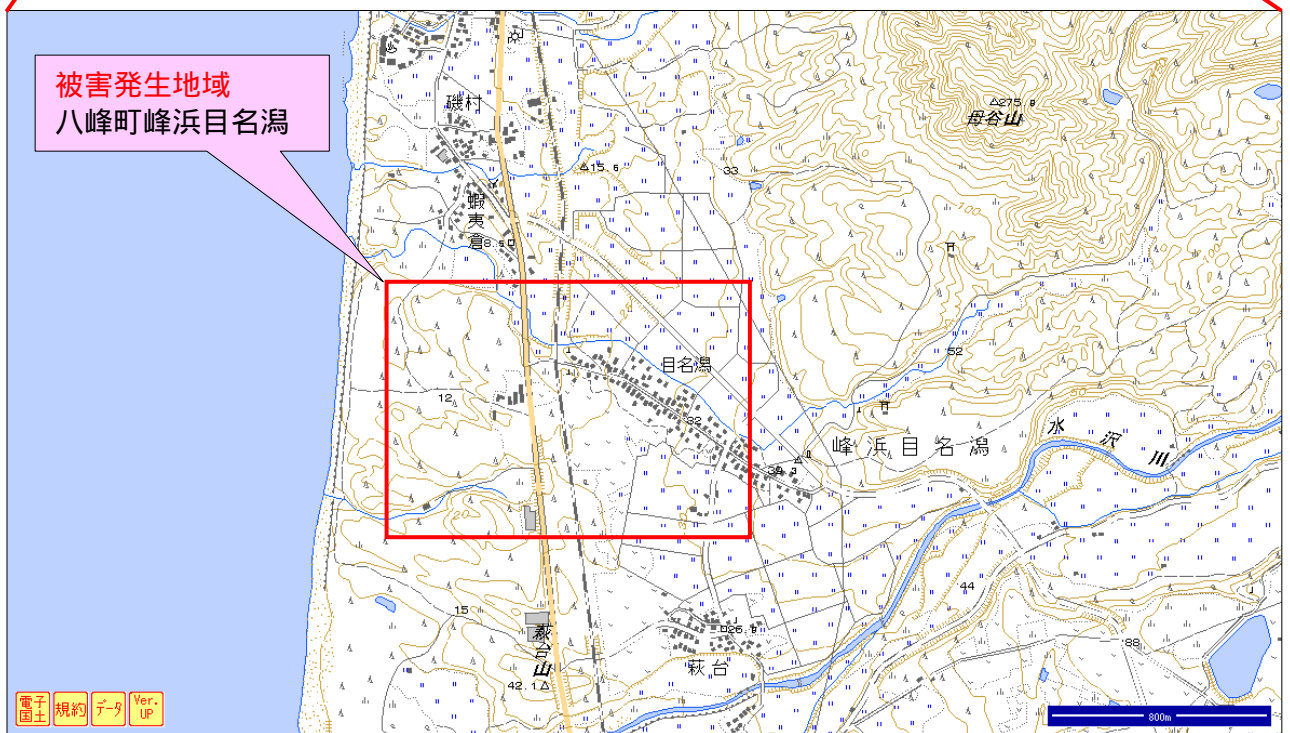
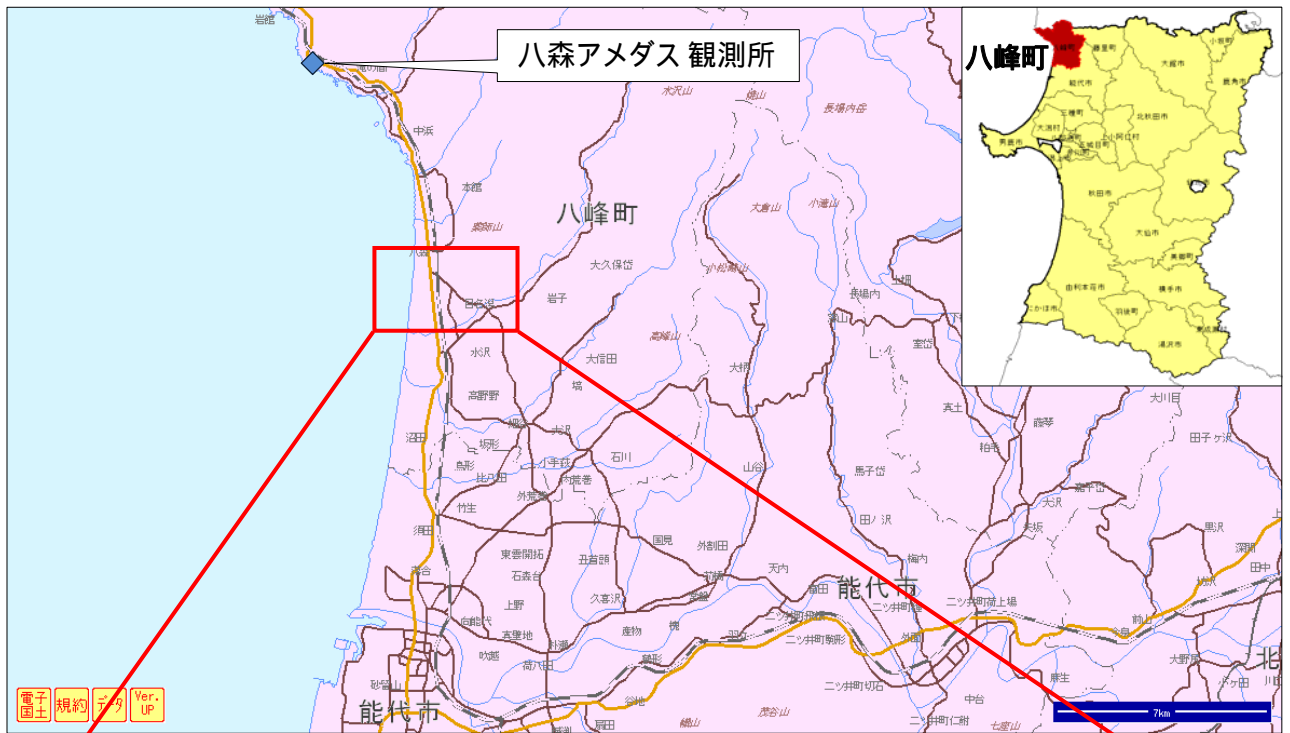
I氏

- ・ 13時20分頃、家の中に居たところ、外が急に暗くなり、雨、風が強くなった。
- ・ 風は「ゴー」という音で、時間は数十秒程度だった。
- ・ 耳鳴り等の異常は感じなかった。
- ・ 隣家裏の畑にある桜の木2本（共に直径30cm）と梅の木1本（直径30cm）が根元から北側に倒れていた。

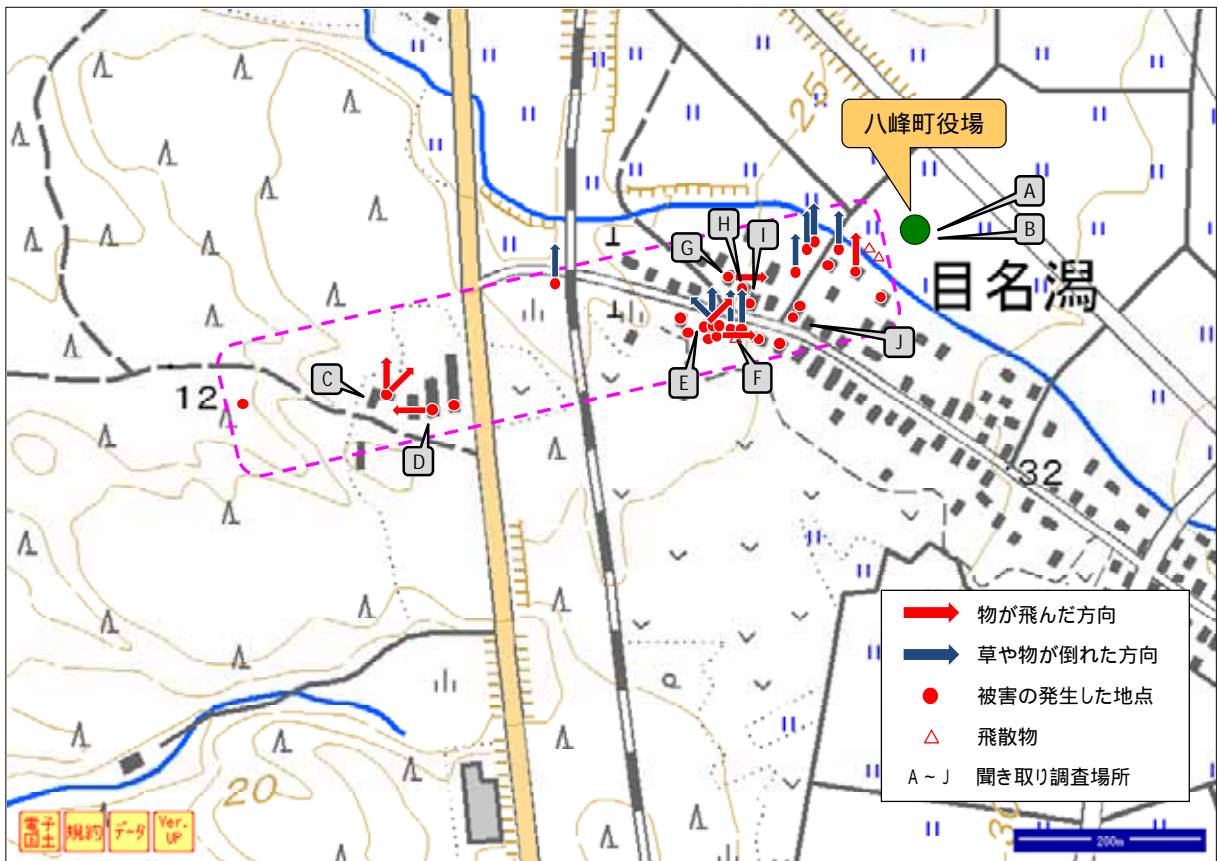
J氏

- ・ 自宅裏の畑にある豆と添え木が北側に倒れていた。
- ・ 物置の屋根が北側に剥離していた。

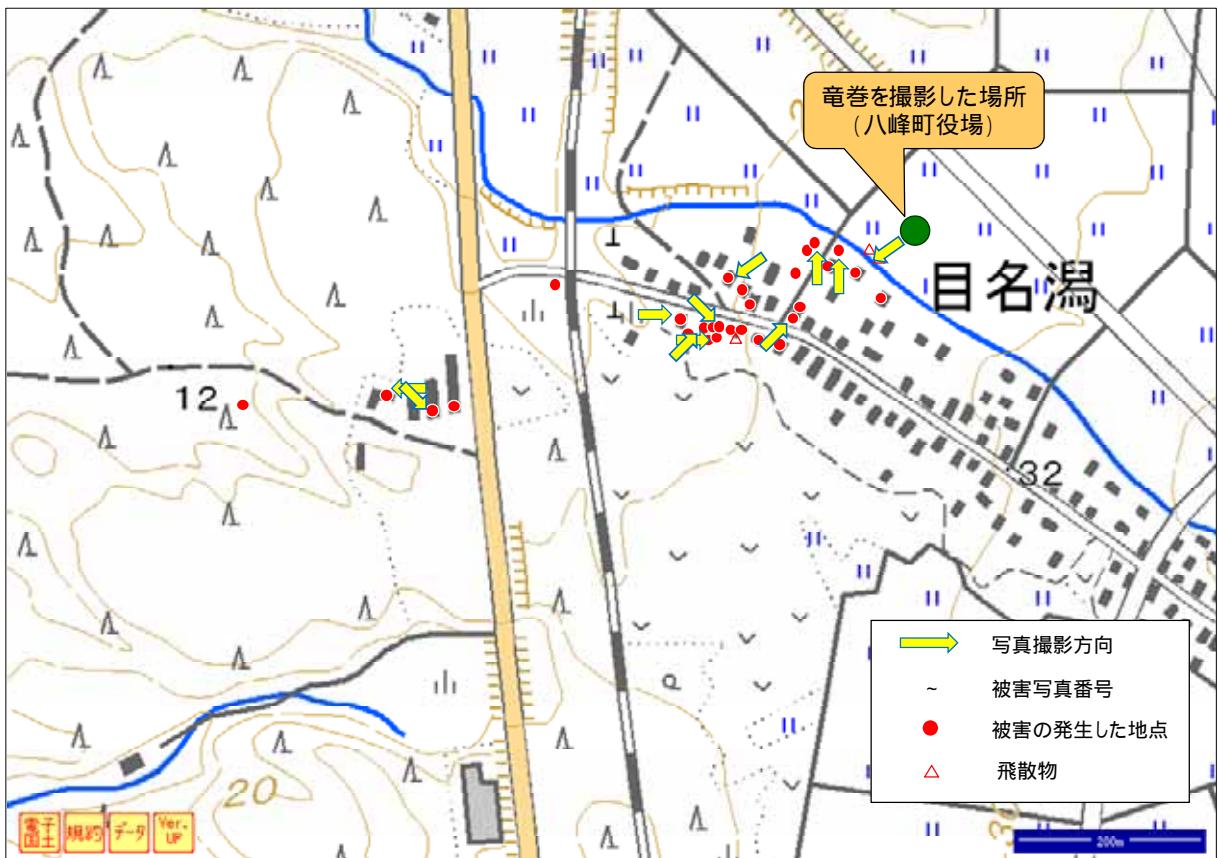
被害発生地域図



被害状況分布図



写真撮影位置方向図



被害状況写真



北側に飛ばされた倉庫の窓ガラス
(八峰町役場提供：東から撮影)



西側に散乱した事務所の窓ガラスと外壁
(八峰町役場提供：北西から撮影)



屋根のトタンが飛散した住家
(八峰町役場提供：西から撮影)



屋根瓦が東側に剥離した蔵
(西から撮影)



幹が折れた柿の木 (北西から撮影)



屋根のトタンが飛散した住家と物置
(南西から撮影)



外壁の剥離とシャッターが破損した非住家
(八峰町役場提供：南西から撮影)



東側に散乱した空き家の窓ガラス
(八峰町役場提供：北東から撮影)



北側に倒れた桜の木
(八峰町役場提供：南から撮影)



北側に倒れた豆と添え木
(南から撮影)

竜巻の写真(八峰町役場 撮影)



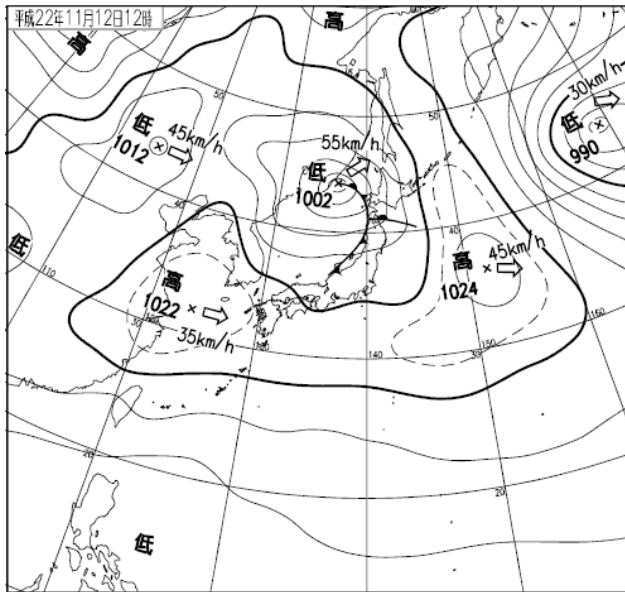
13時18分頃
八峰町役場2階から南西側を撮影



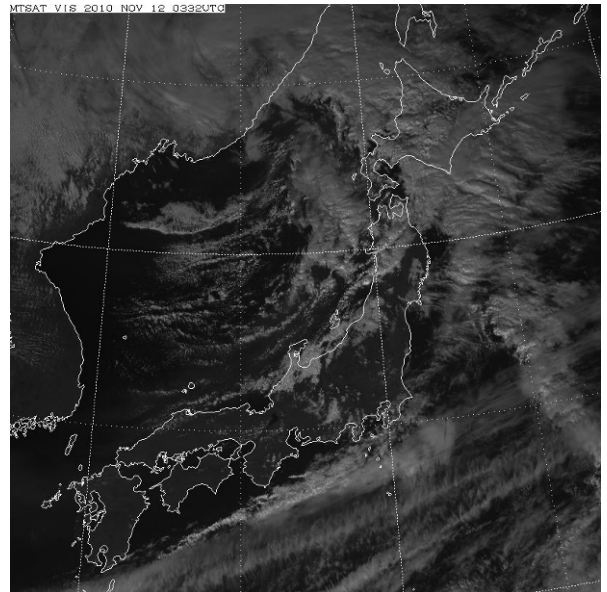
13時19分頃
八峰町役場1階から竜巻通過時を撮影

3 気象状況

地上天気図・気象衛星画像

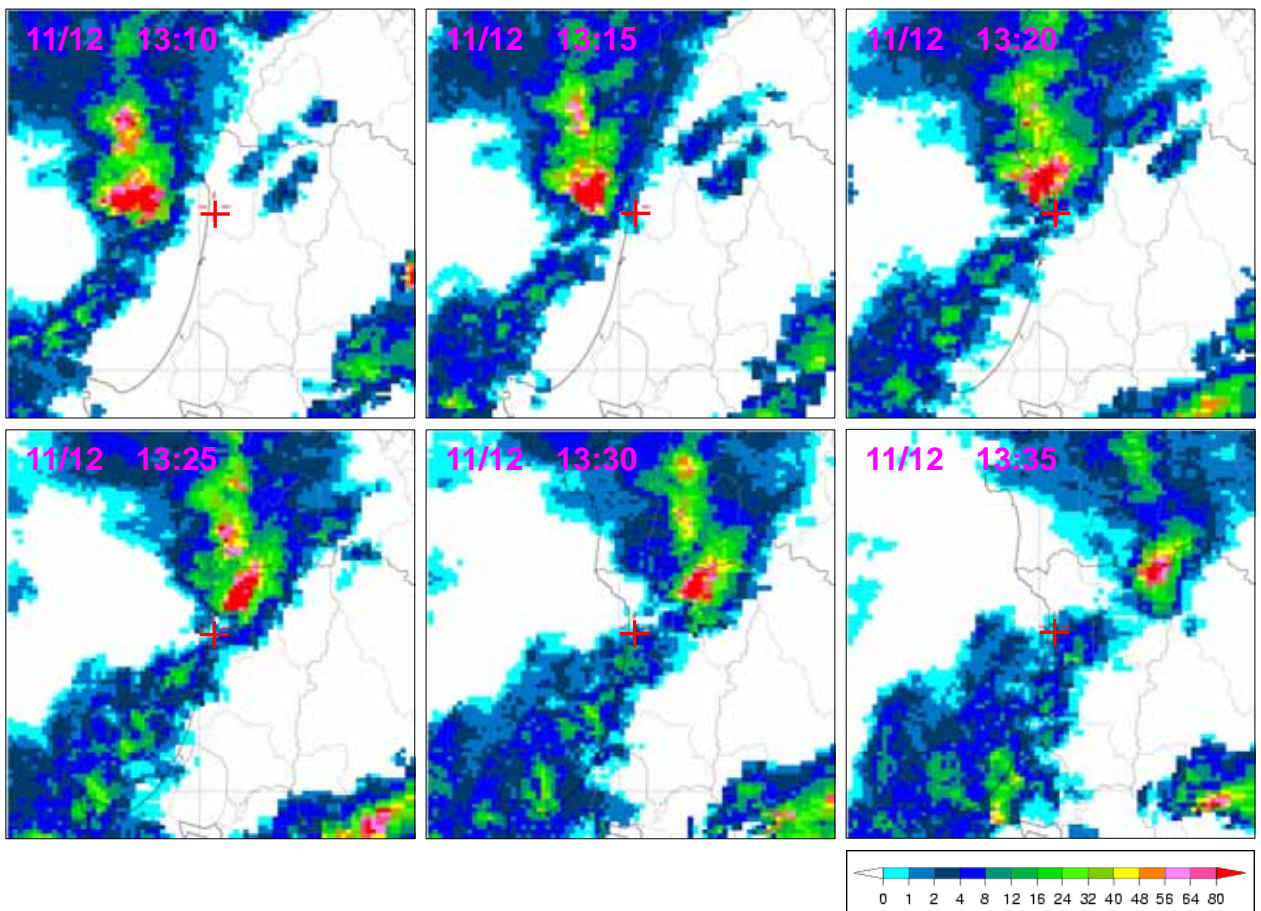


地上天気図 11月12日12時



気象衛星可視画像 11月12日13時

気象レーダー画像

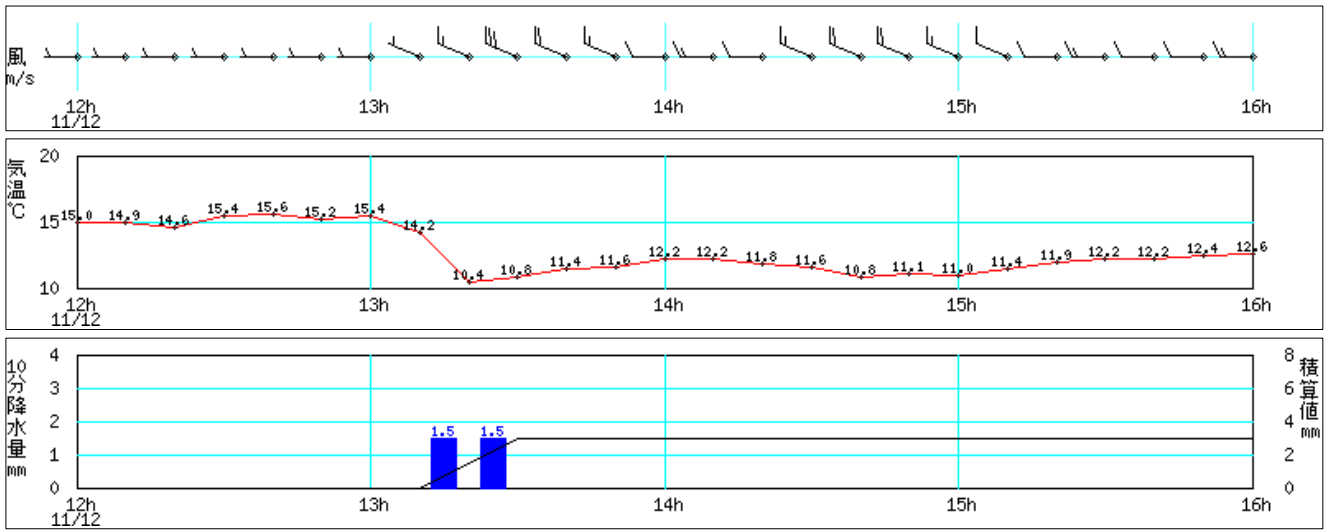


気象レーダー画像（エコー強度）11月12日13時10分～13時35分
（図中 + 印は被害発生地域）

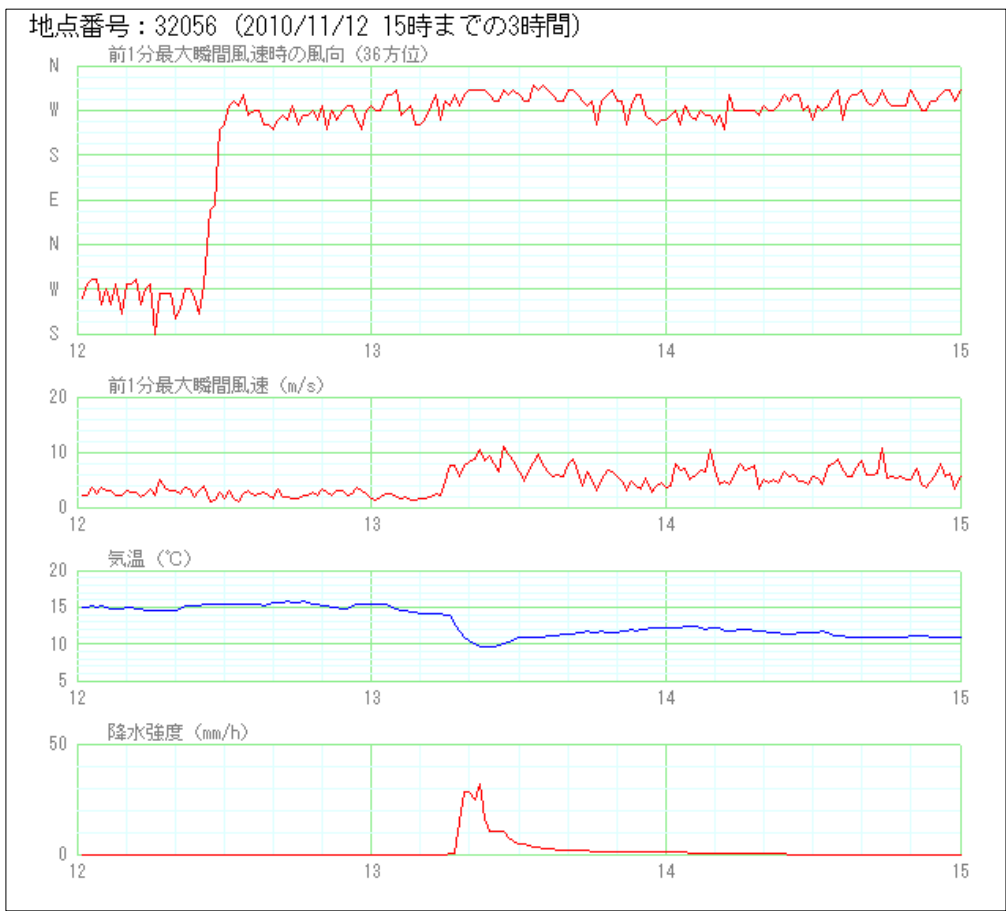
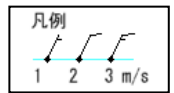
八森アメダス観測所（所在地：山本郡八峰町八森木戸沢）のデータ

| 時分 | 降水量 (mm) | 気温 () | 風向・風速(m/s) | | | |
|-------|-------------|-----------|------------|-----|------|-----|
| | | | 平均 | | 最大瞬間 | |
| 12:00 | 0.0 | 15.0 | 1.1 | 西 | 5.8 | 西南西 |
| 12:10 | 0.0 | 14.9 | 1.3 | 西 | 3.7 | 西南西 |
| 12:20 | 0.0 | 14.6 | 1.3 | 西 | 5.0 | 西南西 |
| 12:30 | 0.0 | 15.4 | 0.9 | 西 | 3.9 | 西 |
| 12:40 | 0.0 | 15.6 | 1.0 | 西 | 3.1 | 西南西 |
| 12:50 | 0.0 | 15.2 | 0.9 | 西 | 3.3 | 西南西 |
| 13:00 | 0.0 | 15.4 | 1.1 | 西 | 3.5 | 西南西 |
| 13:10 | 0.0 | 14.2 | 1.1 | 西北西 | 2.4 | 西北西 |
| 13:20 | 1.5 | 10.4 | 2.7 | 西北西 | 8.2 | 北西 |
| 13:30 | 1.5 | 10.8 | 5.9 | 西北西 | 11.0 | 北西 |
| 13:40 | 0.0 | 11.4 | 4.4 | 西北西 | 9.6 | 北西 |
| 13:50 | 0.0 | 11.6 | 3.3 | 西北西 | 8.7 | 北西 |
| 14:00 | 0.0 | 12.2 | 2.0 | 西 | 5.2 | 西 |
| 14:10 | 0.0 | 12.2 | 3.1 | 西 | 10.3 | 西南西 |
| 14:20 | 0.0 | 11.8 | 2.1 | 西 | 8.0 | 西 |
| 14:30 | 0.0 | 11.6 | 2.9 | 西北西 | 6.4 | 西北西 |
| 14:40 | 0.0 | 10.8 | 4.4 | 西北西 | 8.6 | 北西 |
| 14:50 | 0.0 | 11.1 | 3.7 | 西北西 | 10.8 | 北西 |
| 15:00 | 0.0 | 11.0 | 3.1 | 西北西 | 7.8 | 西北西 |
| 15:10 | 0.0 | 11.4 | 2.3 | 西北西 | 7.7 | 北西 |
| 15:20 | 0.0 | 11.9 | 1.7 | 西 | 7.5 | 西南西 |
| 15:30 | 0.0 | 12.2 | 2.8 | 西 | 9.7 | 西 |
| 15:40 | 0.0 | 12.2 | 2.2 | 西 | 6.8 | 西南西 |
| 15:50 | 0.0 | 12.4 | 2.0 | 西 | 7.5 | 西南西 |
| 16:00 | 0.0 | 12.6 | 2.9 | 西 | 12.4 | 西南西 |

八森アメダス観測所における
平成 22 年 11 月 12 日 12 時 00 分～16 時 00 分までの 10 分値



八森アメダス観測所における平成 22 年 11 月 12 日 12 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）



八森アメダス観測所における平成 22 年 11 月 12 日 12 時～15 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：八峰町

| 発表日時 | 標 題 | 付加事項 |
|--------------|-------------------------------|--------|
| 11月12日04時32分 | [発表] 雷注意報 [継続] 強風、波浪、濃霧注意報 | 竜巻、ひょう |
| 11月12日08時11分 | [継続] 雷、強風、波浪注意報 [解除] 濃霧注意報 | 竜巻、ひょう |
| 11月12日13時37分 | [発表] 暴風警報 [継続] 雷、波浪注意報 | 竜巻、ひょう |
| 11月12日20時12分 | [切替] 強風注意報 [継続] 雷、波浪注意報 | 突風、ひょう |
| 11月12日23時35分 | [継続] 強風、波浪注意報 [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 |
|--------------|-----------------------------|-----------------------|
| 11月11日15時54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、ひょう |
| 11月12日06時00分 | 強風と高波及び雷に関する 秋田県気象情報 第2号 | 竜巻などの激しい突風、 落雷、ひょう |
| 11月12日17時18分 | 暴風と高波及び雷に関する 秋田県気象情報 第3号 | 竜巻などの激しい突風、 落雷、ひょう |

竜巻注意情報

| 発表日時 | 標 題 |
|--------------|---------------|
| 11月12日12時06分 | 秋田県竜巻注意情報 第1号 |
| 11月12日13時05分 | 秋田県竜巻注意情報 第2号 |
| 11月12日14時05分 | 秋田県竜巻注意情報 第3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、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、八峰町役場総務課、八峰消防署の関係者、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