

現地災害調査報告

平成 23 年 10 月 25 日に秋田県男鹿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・注意報の発表状況
- 5 参考

平成 23 年 11 月 8 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25日10時頃に男鹿市払戸（ふっと）地区で突風が発生し、非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、竜巻の可能性はあるが特定には至らなかった。

(竜巻の可能性を示す根拠)

- ・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。
- ・複数の壁面に泥の付着があった。
- ・激しい風は1分程度という証言が複数あった。

(特定に至らなかった理由)

- ・被害や痕跡から推定した被害範囲の形状及び風向からは、竜巻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、渦や漏斗雲などの目撃情報は得られなかった。

(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)

- ・複数の非住家のトタン屋根が飛散した。

(3) 被害範囲

この突風による被害範囲は、幅約70m、長さ約0.9km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

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25日昼前から昼過ぎ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非常に不安定となっていた。

気象レーダー観測によると、9時50分頃から10時10分頃にかけて活発な積乱雲が男鹿市払戸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：男鹿市払戸

実施日時：平成23年10月25日14時40分から17時50分

2-1 被害状況(男鹿地区消防本部調べ 10月25日12時15分現在)

- | | |
|--------|-------------|
| ・人的被害 | なし |
| ・住家被害 | 一部破損1棟 |
| ・非住家被害 | 倒壊1棟、一部破損6棟 |

2-2 聞き取り状況

(男鹿市払戸小深見)

A氏

- ・10時過ぎ、家の中に居ると雨・風が強くなり、雷が鳴った。
- ・一瞬であったが強い風が吹いた。風の音はわからない。
- ・作業小屋の屋根(長さ10.8m 幅5.4m)が北北東方向に約50m先の水田に飛ばされていた。

B氏

- ・10時頃、物置小屋の中に居たが、雨・風が強くなった。
- ・30秒くらいだと思うが、強い風が吹いた。音はゴーと聞こえた。

C氏

- ・時間はわからないが家の中に居たら、雨・風が強くなって来た。
- ・一瞬であったが強い風が吹いた。風の音はわからない。
- ・外に出てみると木造の物置小屋が倒れていた。(倒壊方向は不明)

D氏

- ・時間ははっきりわからないが、風が急に強くなり、北方向で稲藁やビニール袋が風で舞っているのを目撃した。
- ・雨や風が強くなってきたが、風の音はわからない。

(男鹿市払戸横長根)

E氏

- ・時間はわからないが、北側の家の2階のトタン屋根(長さ8m 幅5m)が、北方向に飛ばされるのを目撃した。
- ・飛ばされた屋根の一部が電柱(5~6m位離れている)にぶら下がっていた。
- ・風が強いのは短い時間(1分程度)であった。音はゴーと聞こえた。

F氏

- ・午前中は不在であった。
- ・物置小屋のガラス窓2枚が破損し、うち1枚が北西方向に約15m位先の畑に飛ばされていた。

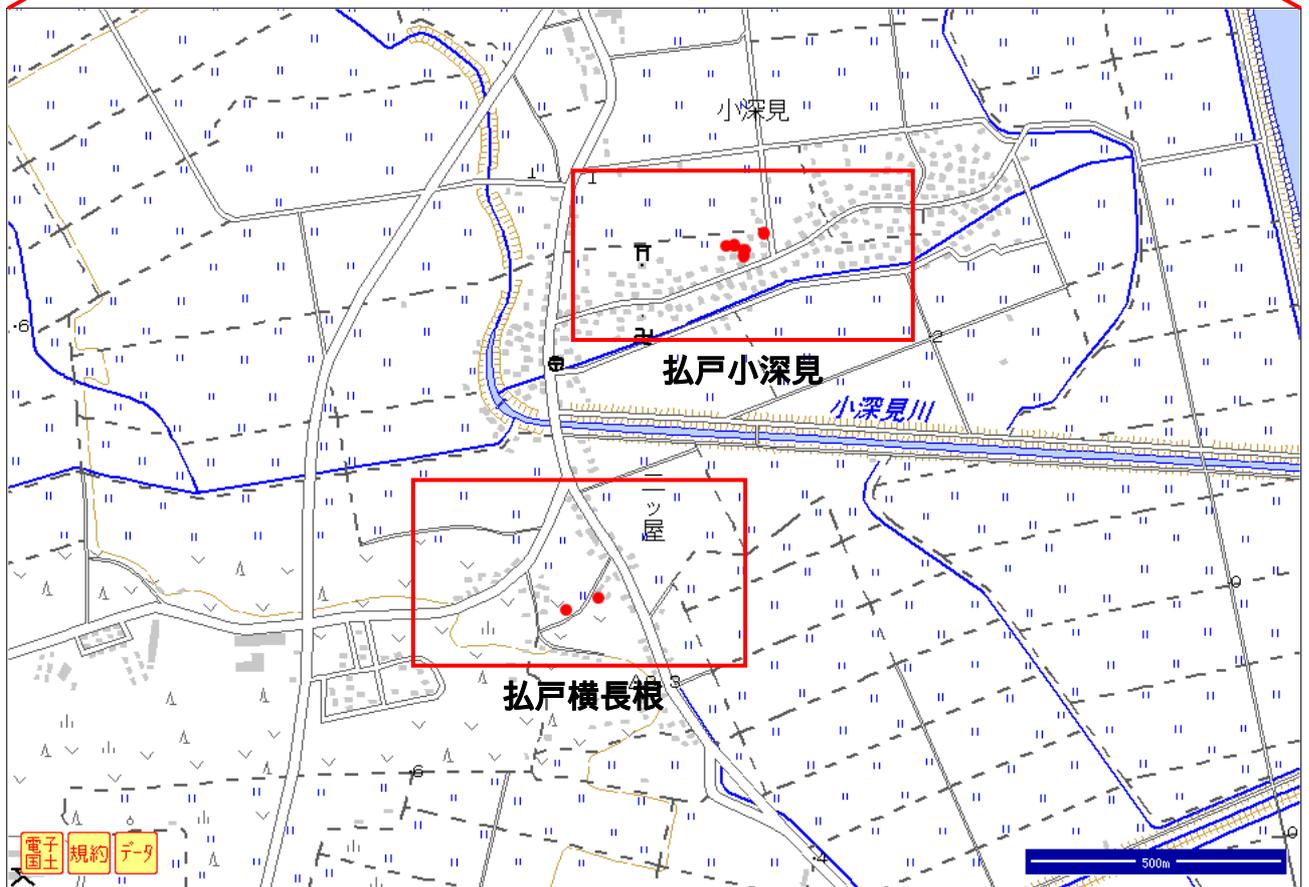
G氏

- ・昼前家の中にいたが、急に暗くなり、雨・風が強くなったのを感じた。
- ・外の様子は見ていない。耳鳴り等の異常はなかった。
- ・住宅南側の窓に掛けてあったすだれが地面に落ちていた。

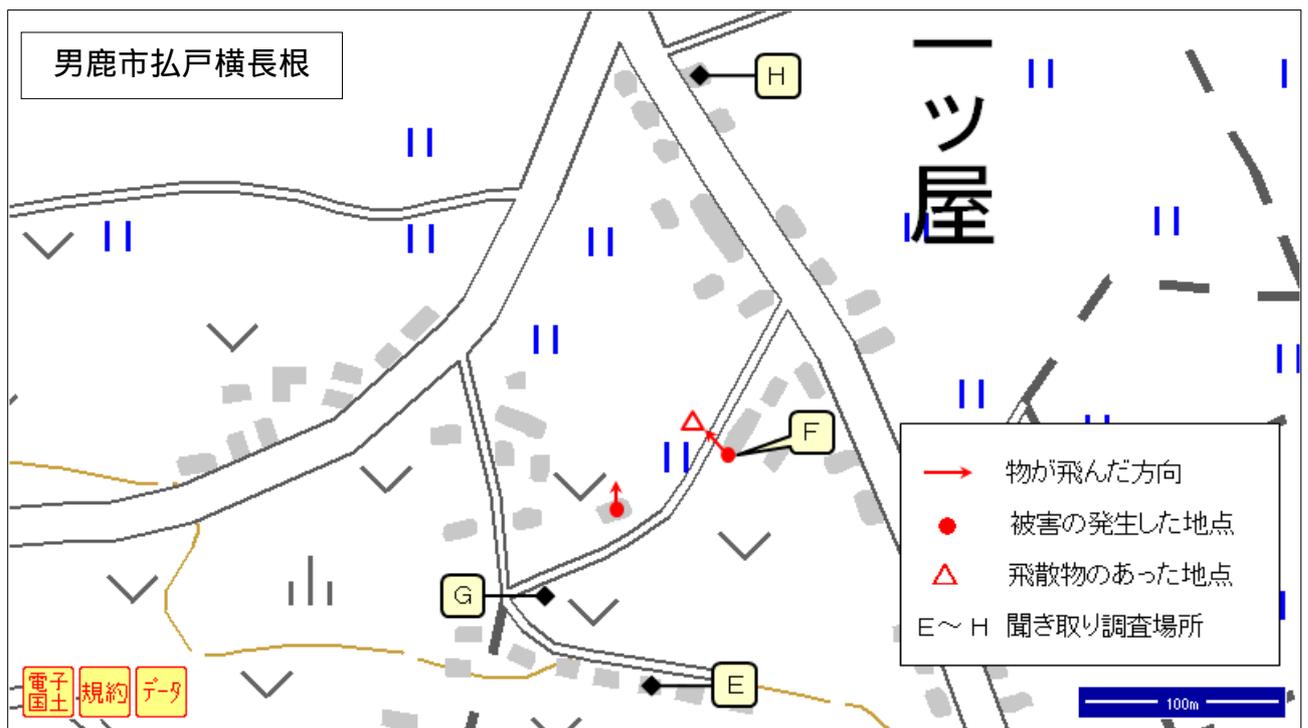
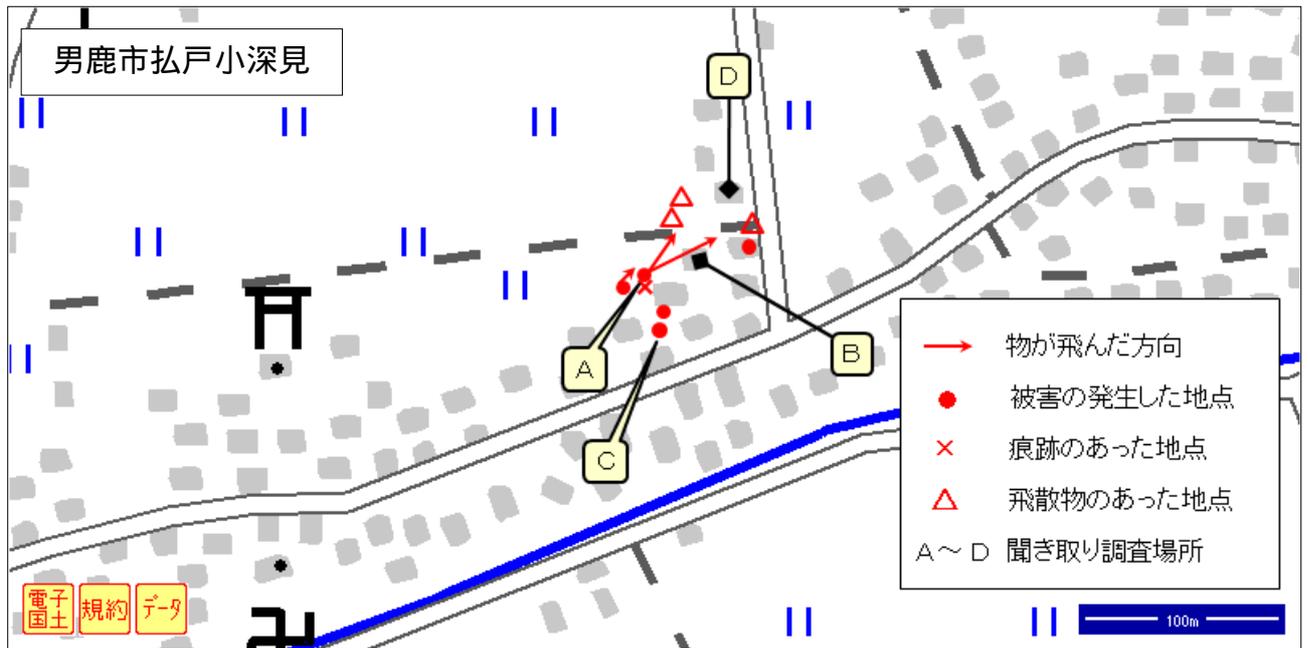
H氏

- ・10時20分~40分頃、非常に強い雨が降っていたが、特に強い風などは感じなかった。
- ・耳鳴り等の異常はなかった。

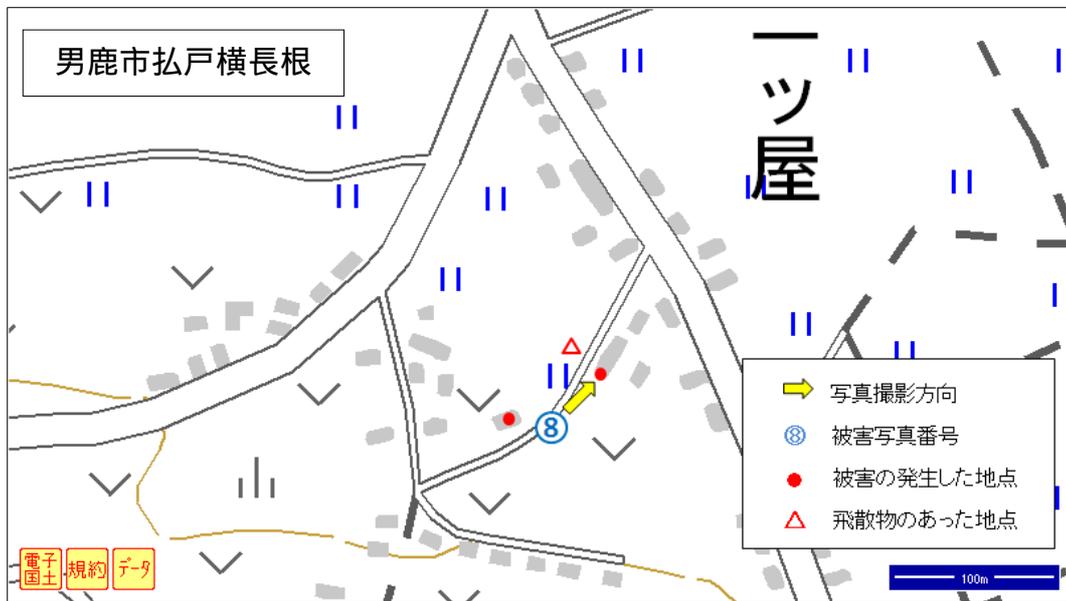
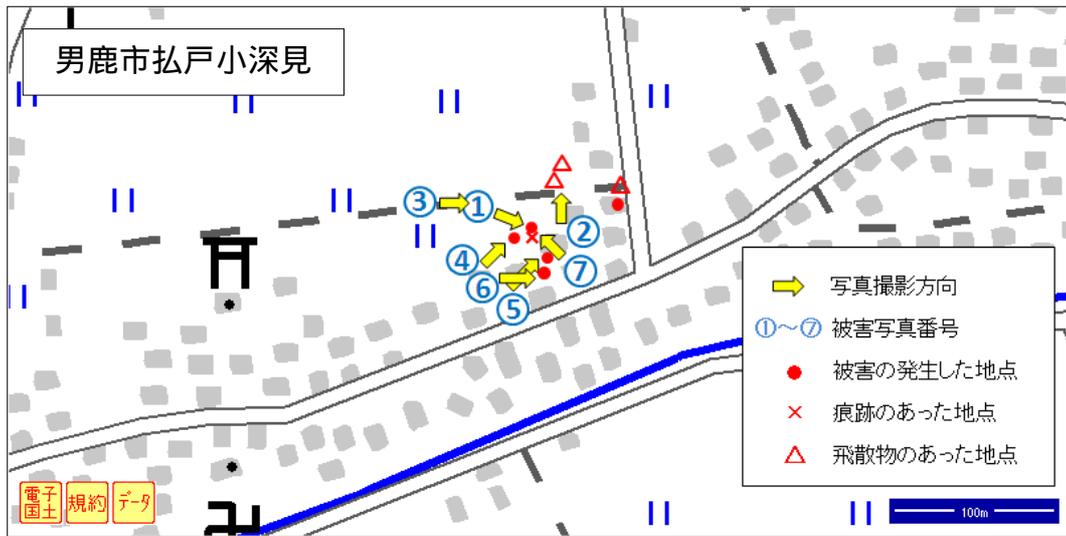
被害発生地域図



被害状況分布図



写真撮影位置方向図



被害状況写真



屋根が飛散した作業小屋
(西北西から撮影)



飛散した写真の作業小屋の屋根
(南から撮影)



作業小屋の屋根が北北東方向約 50m 先の
水田に飛ばされた (西から撮影)



北東側に捲れ上がった物置小屋のトタン
屋根 (南西から撮影)



南面の屋根半分が飛散した物置小屋
(南西から撮影)



倒壊した物置小屋 (倒壊方向不明)
(西から撮影)



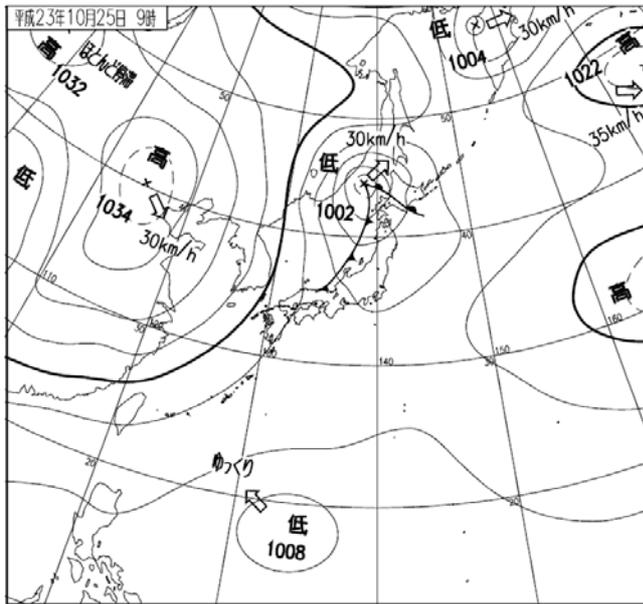
作業小屋の南壁面に付着した泥
(南東から撮影)



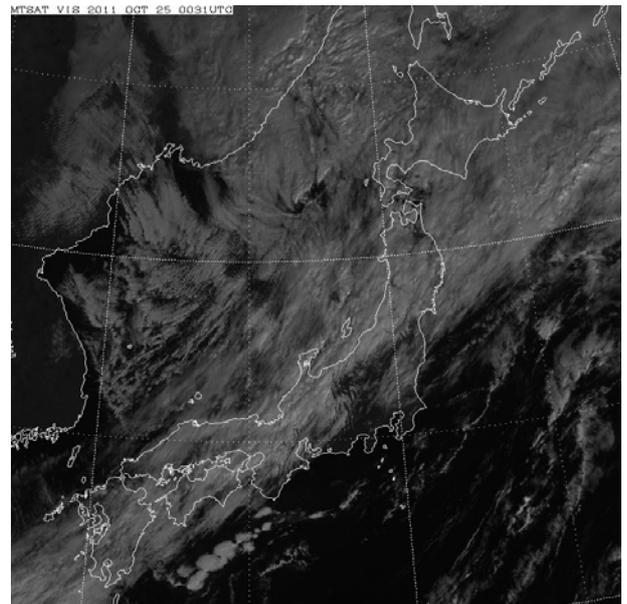
物置小屋のガラス窓が北西方向へ
約 15m 先の水田に飛ばされた
(南西から撮影)

3 気象状況

天気図・気象衛星画像

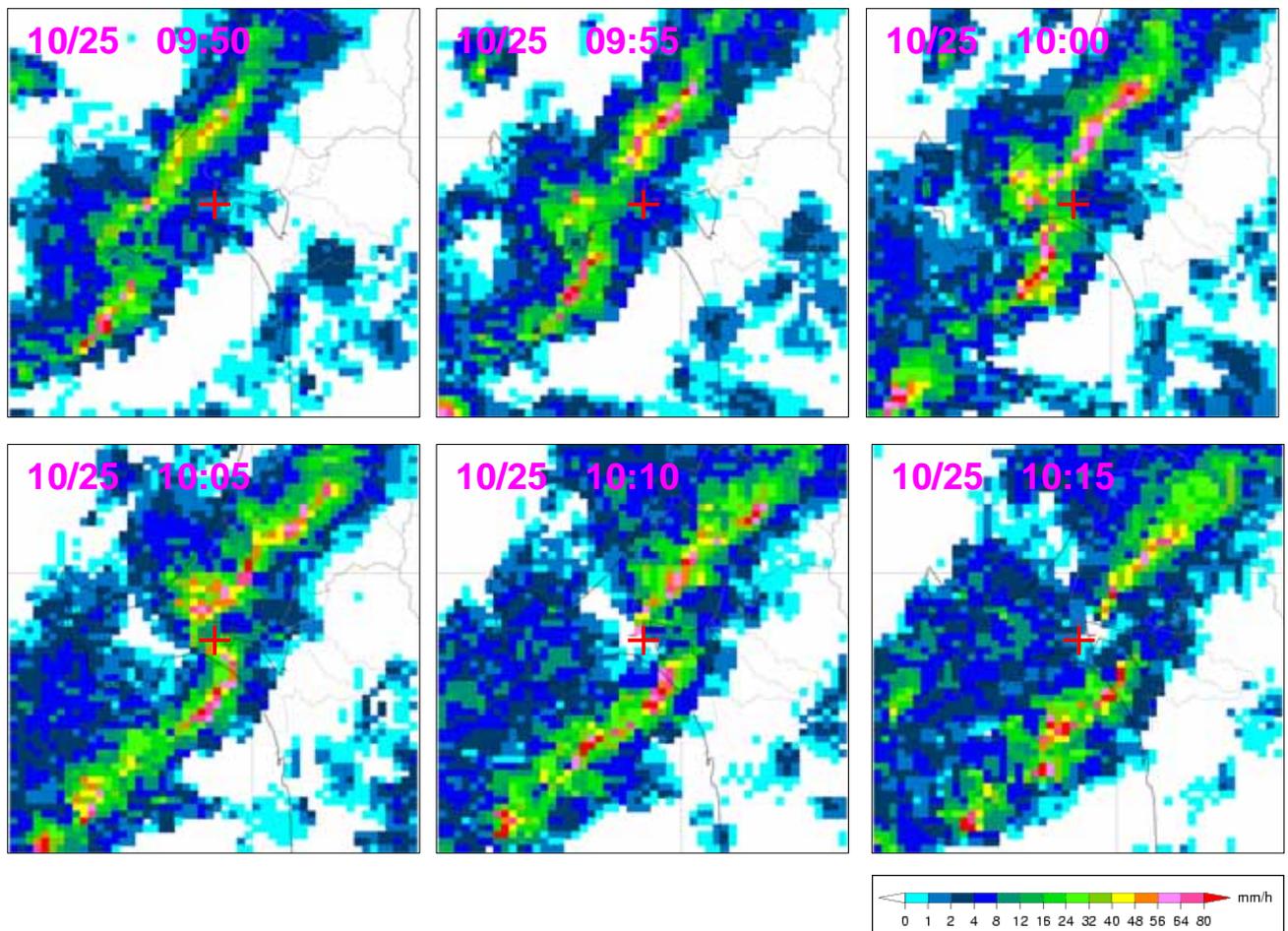


地上天気図 10月25日09時



気象衛星可視画像 10月25日10時

気象レーダー画像



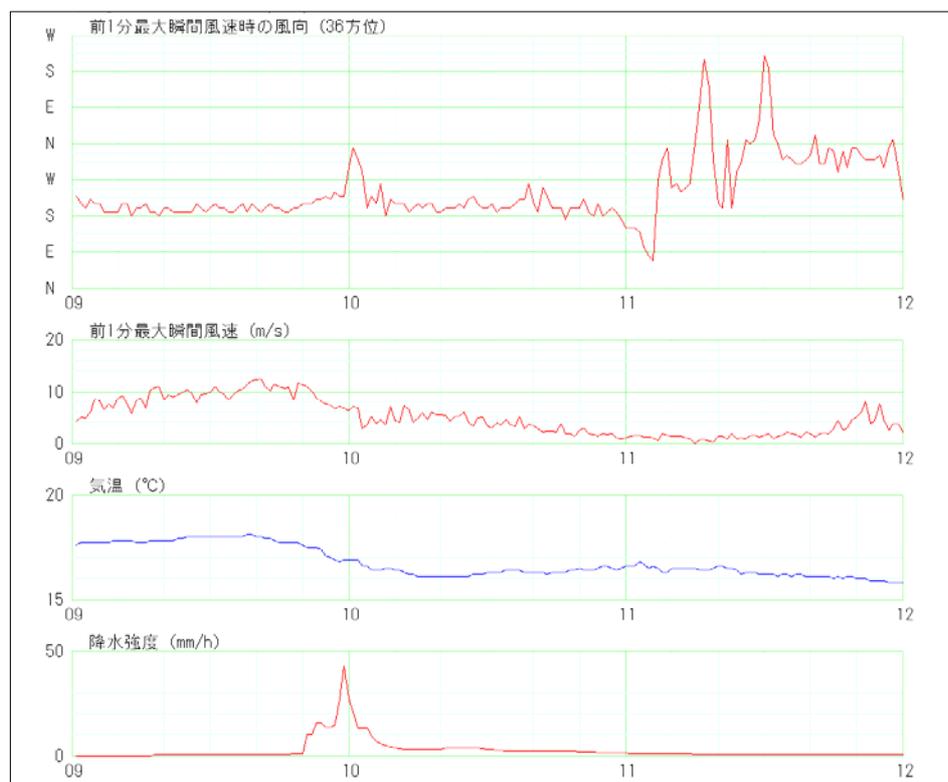
気象レーダー画像（エコー強度）

10月25日09時50分～10時15分（図中+印は被害発生地域）

男鹿地域気象観測所（所在地：男鹿市脇本脇本字上野）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	
9:00	0.0	17.6	3.6	南南西	6.9	南南西
9:10	0.0	17.8	4.3	南南西	8.6	南
9:20	0.5	17.8	5.6	南南西	11.1	南
9:30	0.0	18.0	6.7	南南西	10.4	南南西
9:40	0.0	18.0	7.1	南南西	12.3	南南西
9:50	0.5	17.6	7.7	南南西	12.4	南南西
10:00	3.5	16.9	5.1	南西	11.1	南南西
10:10	0.5	16.4	3.0	西南西	7.0	南西
10:20	0.5	16.1	3.8	南南西	7.3	南南西
10:30	0.5	16.3	3.0	南南西	5.9	南南西
10:40	0.5	16.3	2.4	南南西	5.1	南西
10:50	0.0	16.5	1.6	南南西	3.7	南南西
11:00	0.0	16.6	1.0	南	2.9	南西
11:10	0.0	16.5	0.9	北北西	1.9	北西
11:20	0.0	16.6	0.5	西南西	1.4	南南西
11:30	0.0	16.2	0.5	西北西	1.8	南南西
11:40	0.5	16.1	0.8	北西	2.2	北西
11:50	0.0	16.0	1.6	北北西	5.0	北北西
12:00	0.0	15.8	2.5	北西	8.0	北西

平成 23 年 10 月 25 日 09 時 00 分～12 時 00 分までの 10 分値データ



平成 23 年 10 月 25 日 09 時～12 時までの 1 分値時系列グラフ
(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 警報・注意報の発表状況

警報・注意報

対象市町村：男鹿市

発表日時	標 題	付加事項
10月25日04時49分	[発表] 雷、強風注意報 [継続] 濃霧注意報	突風、ひょう
10月25日10時11分	[発表] 波浪注意報 [継続] 雷、強風注意報 [解除] 濃霧注意報	突風、ひょう
10月25日16時44分	[継続] 強風、波浪注意報 [解除] 雷注意報	-

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、男鹿市総務企画課及び男鹿地区消防本部の関係者、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