

現地災害調査報告

平成 23 年 5 月 8 日に秋田県雄勝郡東成瀬村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 23 年 5 月 23 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

5月8日13時頃に雄勝郡東成瀬村田子内平良（おがちぐんひがしなるせむらたごないたいら）地区から岩井川入道（いわいかわにゅうどう）地区にかけて突風が発生し、住家屋根の剥離やパイプハウス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特定できなかった。

（特定に至らなかった理由）

- ・被害や痕跡から推定した風向に、明らかな収束性や発散性など、竜巻やダウンバーストに特徴的なものは見られなかった。
- ・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）

- ・住家屋根の剥離があった。
- ・細い樹木の幹が折れた。
- ・パイプハウスの損壊があった。

(3) 被害範囲

この突風による被害範囲は、幅約1100m、長さ約6.4km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

東北地方は前線通過後、上空に寒気が流れ込み、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、12時30分頃から14時頃にかけて活発な積乱雲が雄勝郡東成瀬村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：秋田県雄勝郡東成瀬村田子内平良から岩井川入道

実施日時：平成23年5月9日11時30分から18時20分

2-1 被害状況（秋田県総合防災課提供 5月9日17時現在）

- ・人的被害 なし
- ・住家被害 一部破損2棟
- ・非住家被害 一部破損6棟
- ・農業用施設被害 パイプハウス全壊1棟、ビニールハウス破損14棟
- ・その他 倒木2本（桜1本、梅1本：気象台の調査による）

2-2 聞き取り状況

（東成瀬村田子内平良）

A氏

- ・13時頃、家の中に居たところ、急に外が暗くなり、風がすごく強くなった。風の音は分からないが、強い時間は5～10分程度と感じた。
- ・雨は強くなかったが、雷の音は気付かなかった。雲の状況は分からない。
- ・ひょうが降っていたかどうかは分からない。
- ・夕方にパイプハウスが全壊しているのを確認した。

B氏

- ・13時頃、家の中に居たところ、風が急にすごく強くなった。強い時間は5～10分程度と感じた。
- ・雨は強くなかったが雷は鳴り、ひょう（直径約2cm）が降っていた。
- ・雲の状況は分からないが、家の中が暗くなった。

（東成瀬村岩井川合居～城下）

C氏

- ・外出先から帰宅した12時45分頃の直後、空が急に真っ暗になり、すごい風が吹いてきた。強い時間は5分程度と感じた。
- ・雨やひょう（直径約2cm）が降ってきて、雷が鳴った。
- ・雲の状況は分からない。
- ・自宅そばのビニールハウスが破損し、ビニールハウスの中にあった野菜苗が周辺に散乱した。
- ・物置小屋の屋根が北東方向に剥離していた。

D氏

- ・13時前、家の中に居たところ、空が急に真っ暗になり、すごい風が吹いてきた。強い時間は5分程度と感じた。
- ・雨やひょう（直径約2cm）が降ってきて、雷が鳴った。
- ・渦を巻いているような雲は目撃していない。
- ・強い風によりビニールハウスのビニール部分が破損するのを目撃した。
- ・自宅周辺にビニールハウスの中にあった野菜苗が散乱した。

E氏

- ・13時過ぎ、家の中に居たところ、瞬間的に風が強くなった。ガーというすごい音だった。
- ・雨が降っていたが、ひょう（直径約2cm）も降っていた。
- ・家の中から外を見ていたが、ビールケース等が舞い上がって、北方向に飛ばされるのを目撃した。
- ・渦を巻いているような雲は見えない。

F氏

- ・13時過ぎ、家の中に居たところ、急に風が強くなった。雨やひょう（直径約2cm）が降ってきて雷が鳴った。
- ・風の強い時間は10分程度と感じた。
- ・雲の状況はよく分からない。
- ・翌日朝にごみ集積庫（幅1.7m、奥行1.2m、高さ2.0m）が北側に倒れていたのを発見した。

G氏

- ・13時過ぎ、家の中に居たところ、風が急に強くなった。強い時間は5分程度と感じた。
- ・風が強まり雨も降ってきて、ひょう（直径約2cm）が降った。その後雷が鳴った。
- ・風の音は良く分からない。
- ・空は急に真っ黒になり、家の中が暗くなった。
- ・自宅車庫のシャッターが風により内側にゆがんだ。

H氏

- ・13時30分頃、家の中に居たところ、ひょう（直径約2cm）が降ってきて、その後に急に風が強くなった。強い時間は5分程度と感じた。
- ・風が強くなって来た頃に、雨が降ってきて雷が鳴った。
- ・家の中に居たので、雲の状況は分からない。
- ・窓ガラスが1枚割れた。
- ・墓誌（幅約60cm、奥行約10cm、高さ約50cm）や燈籠の一部が東方向に倒れ破損していた。

I 氏

- ・ 13 時前、家の中に居たところ、急に風が強くなった。強い時間は 1～2 分程度と感じた。
- ・ 雨が降ってきて、その後にひょう（直径約 2cm）が降り雷も鳴った。
- ・ 雲の状況は分からない。
- ・ 敷地内にある格納庫シャッターの一部（幅約 3m、高さ 2.5m）がちぎれ、東方向に飛散していた。

J 氏

- ・ 13 時過ぎ、自宅脇のビニールハウスで作業中、空が真っ黒になり風が急に強くなった。
- ・ 風の強い時間は 1～2 分程度と感じたが、立っていると飛ばされそうな風だった。
- ・ 雨やひょう（直径約 2cm）が降ってきて、雷が鳴った。
- ・ 強い風によりビニールハウスのビニール（屋上部分のみ）が東北東方向に飛ばされるのを目撃した。
- ・ 住宅 2 階の窓ガラス（西側）が 1 枚割れた。

K 氏

- ・ 13 時前に空が真っ黒になり、急にすごい風が吹いてきて、ひょう（直径約 2cm）が降ってきた。（店舗前にうっすらと積もった）その後に、雨が降ってきて、雷が鳴った。
- ・ 風の強い時間は 1～2 分程度と感じた。渦を巻いているような雲は目撃していない。耳鳴り等もなかった。
- ・ 店の外に立てていたのぼりが 1 本折れた。

（東成瀬村岩井川川通～入道）

L 氏

- ・ 13 時～14 時頃、家の中に居たところ、空が真っ黒になり、雨が降ってきた。その後に、急に強い風が吹いてきて雷が鳴り、ひょう（直径約 2cm）が降ってきた。
- ・ 風の強い時間は 5 分程度と感じた。風の音は分からない。
- ・ 物置小屋の外壁が飛散していた。

M 氏

- ・ 空が真っ黒になり風が強くなって、少し時間をおいてからひょうが降った。
- ・ 13 時頃、外に出てみると、トタンの破片やビニールなどが転がりながら、東方向へ飛ばされるのを目撃した。
- ・ ビニールハウスのパイプ部分が東方向に変形し、ビニールがめくれていた。

N 氏

- ・ 家の中にいると、12 時過ぎにバチバチと音が聞こえた。
- ・ 雲の状況は分からない。
- ・ 事務所の西側の窓ガラスが 2 枚と車庫の西側窓ガラスが 3 枚割れた。原因は不明。

O 氏

- ・ 13 時～14 時頃に家の中から外を見ると、ひょう（直径約 2cm）が降っていた。
- ・ 自宅西側の窓ガラスが 2 枚割れた。ひょうによる可能性がある。

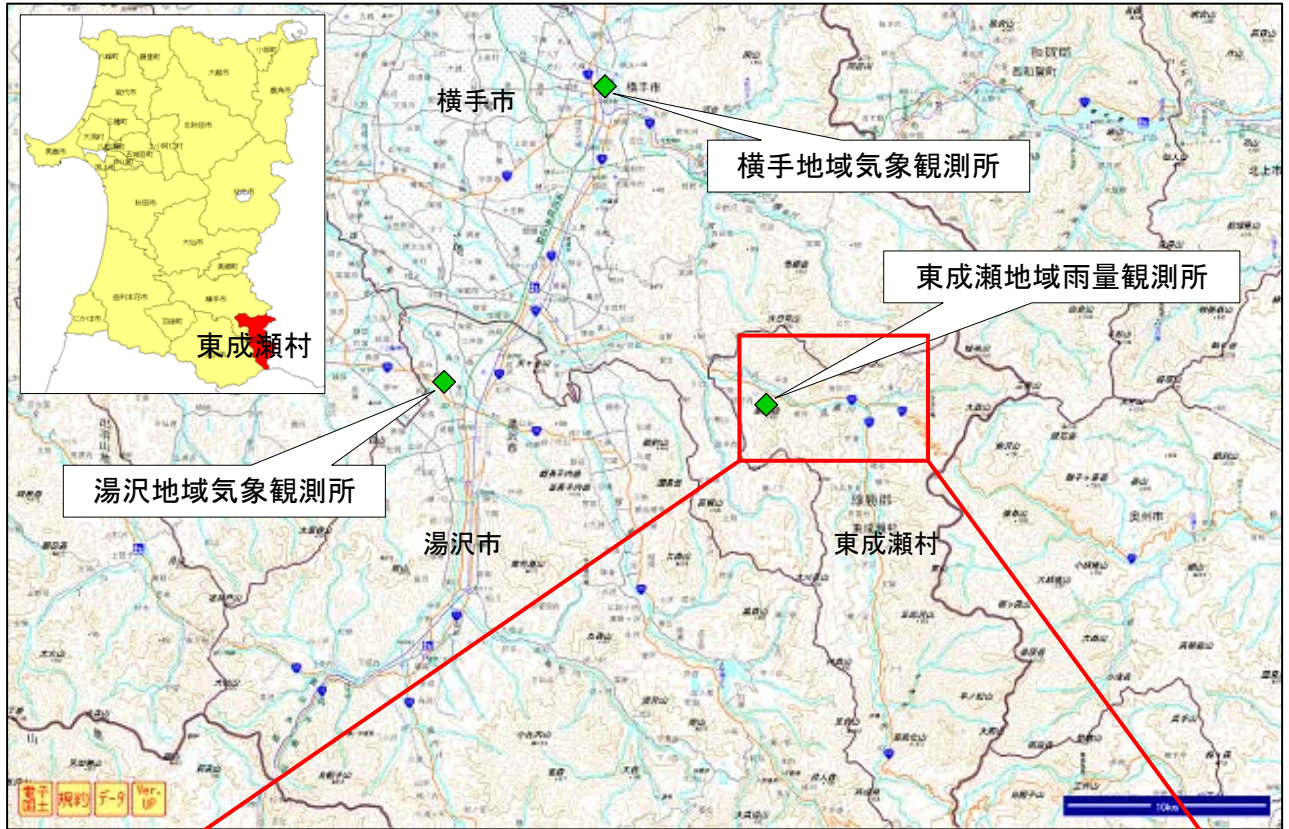
P 氏

- ・ 12 時 50 分頃、家の中に居たところ、バチバチと音がしたので外を見ると、ひょう（直径約 2cm）が降っていた。
- ・ ひょうにより、ビニールハウスのビニールに穴が開いた。

Q 氏

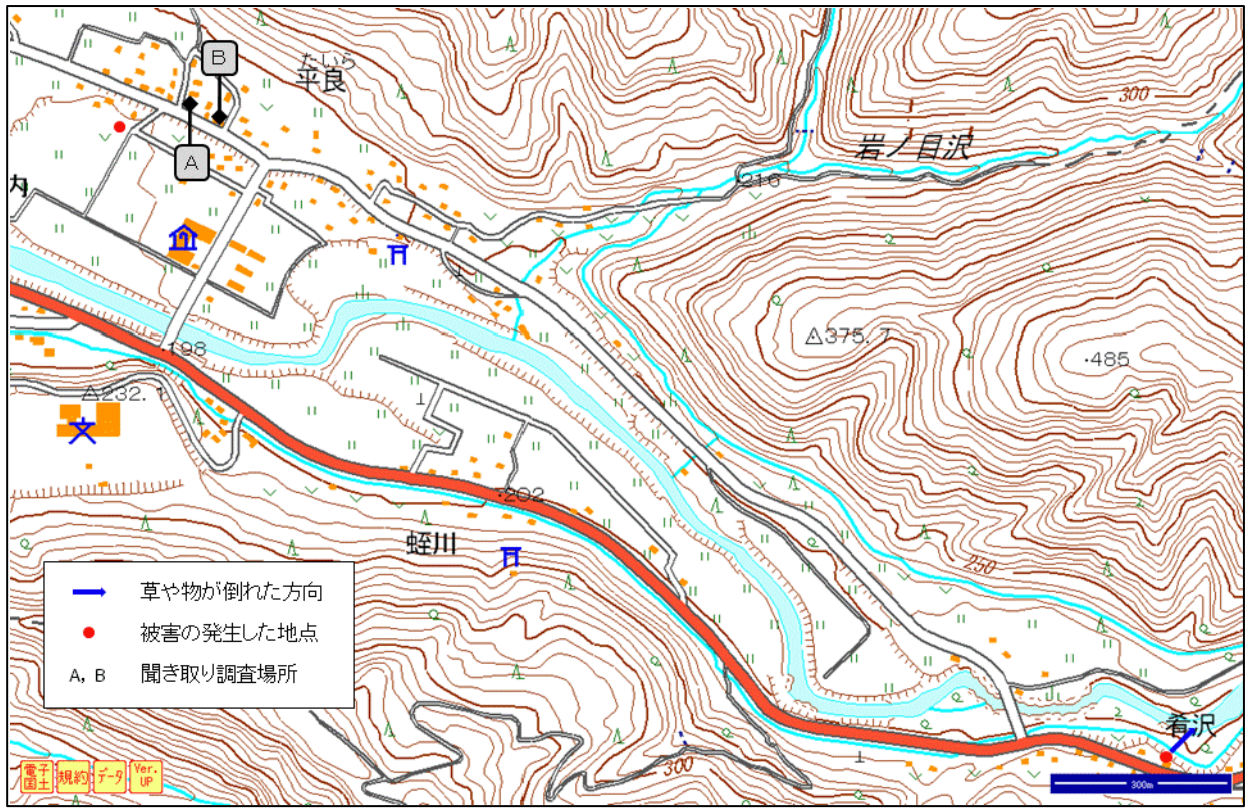
- ・ 家の中に居たところ、空が真っ黒になり、その後風が強くなって、13 時 30 分頃に 500 円玉位の大きさのひょうが降った。
- ・ 自宅西側の窓ガラスが 1 枚割れた。ひょうにより、ビニールハウスのビニールに穴が開いた。

○ 被害発生地域図

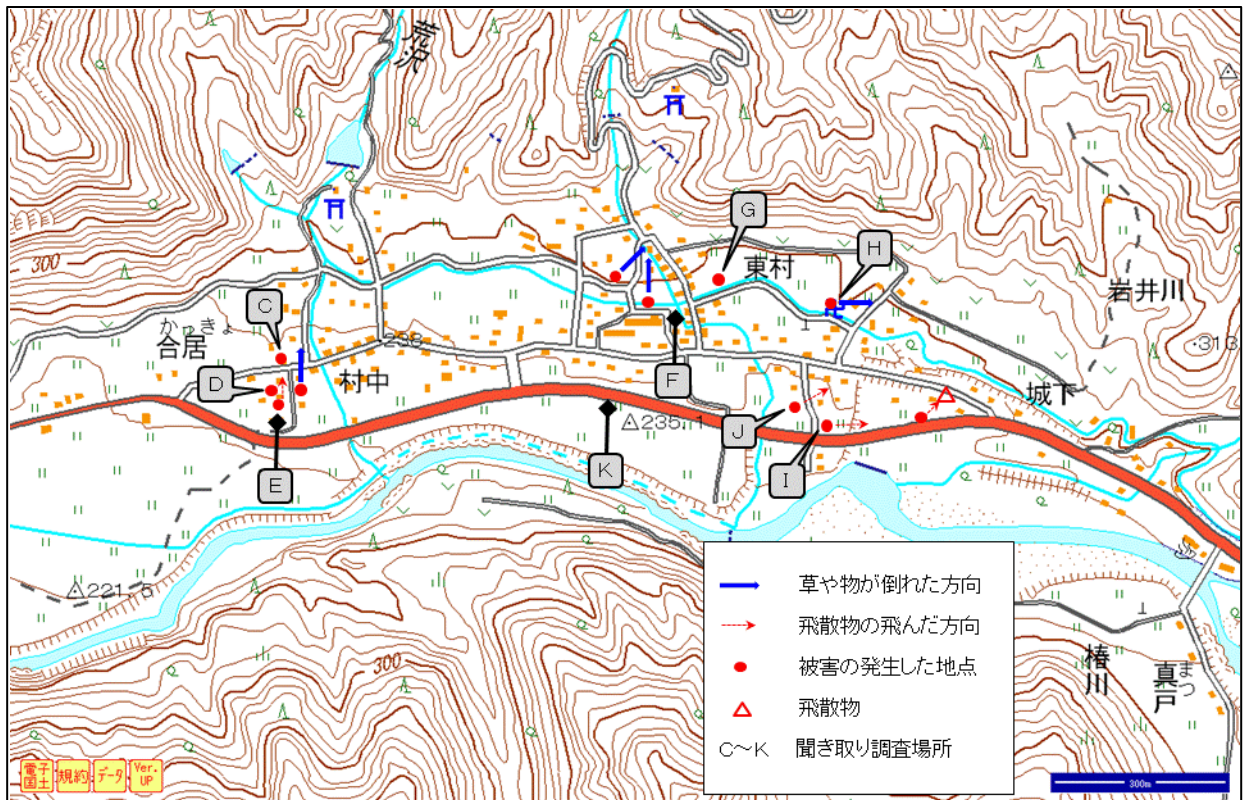


○ 被害状況分布図

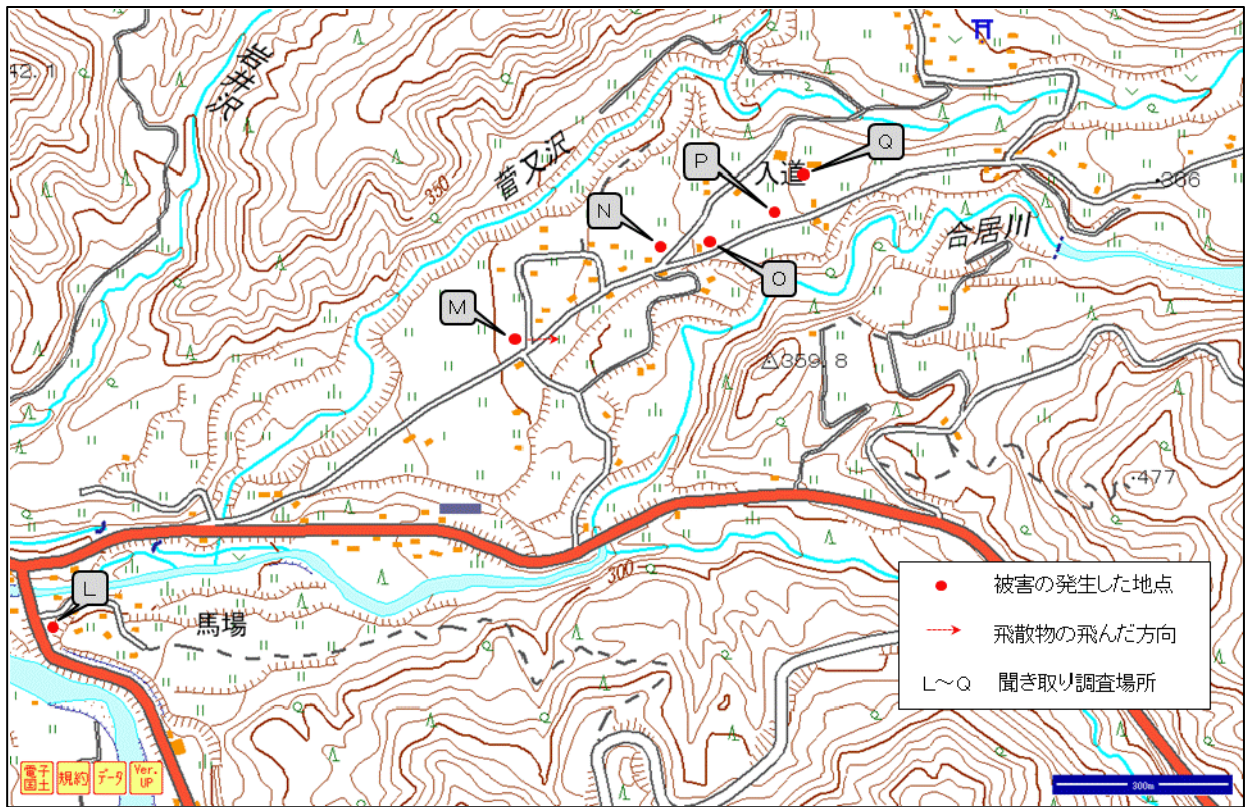
東成瀬村田子内平良～源頭畑



東成瀬村岩井川合居～城下

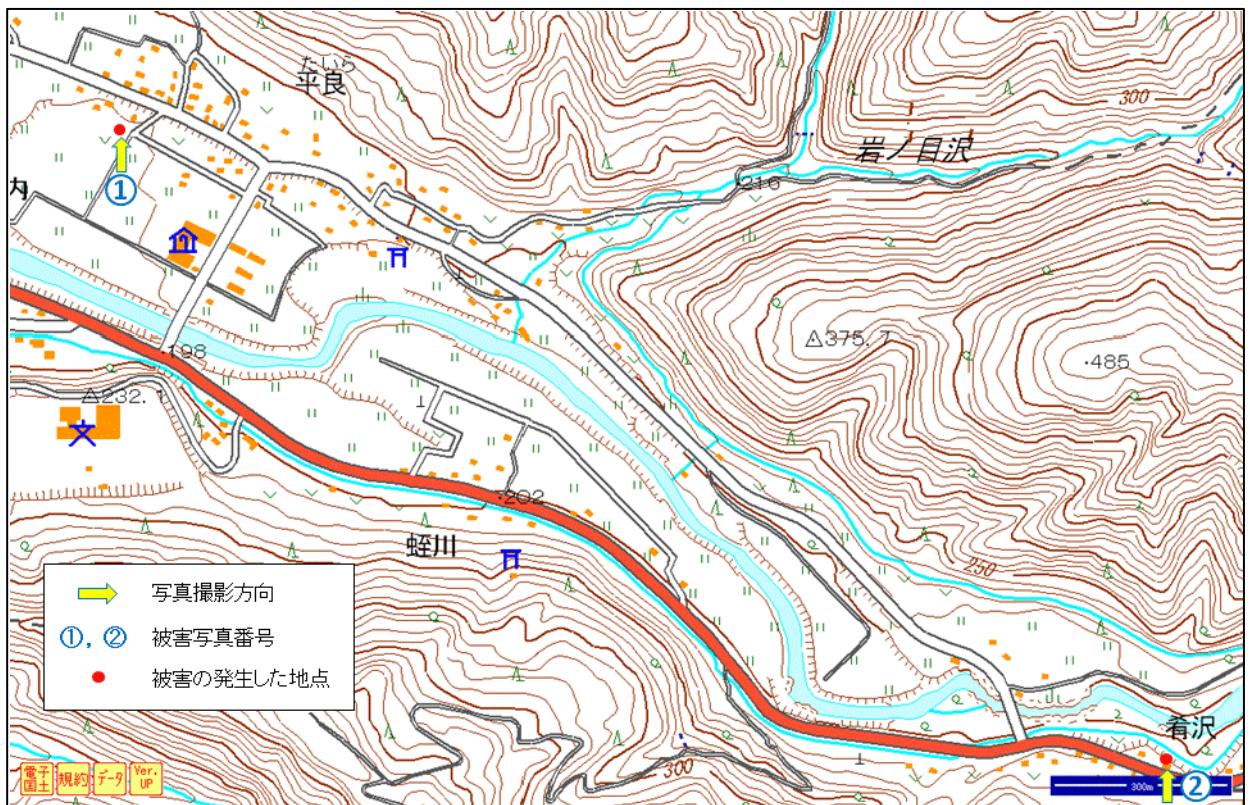


東成瀬村岩井川川通～入道

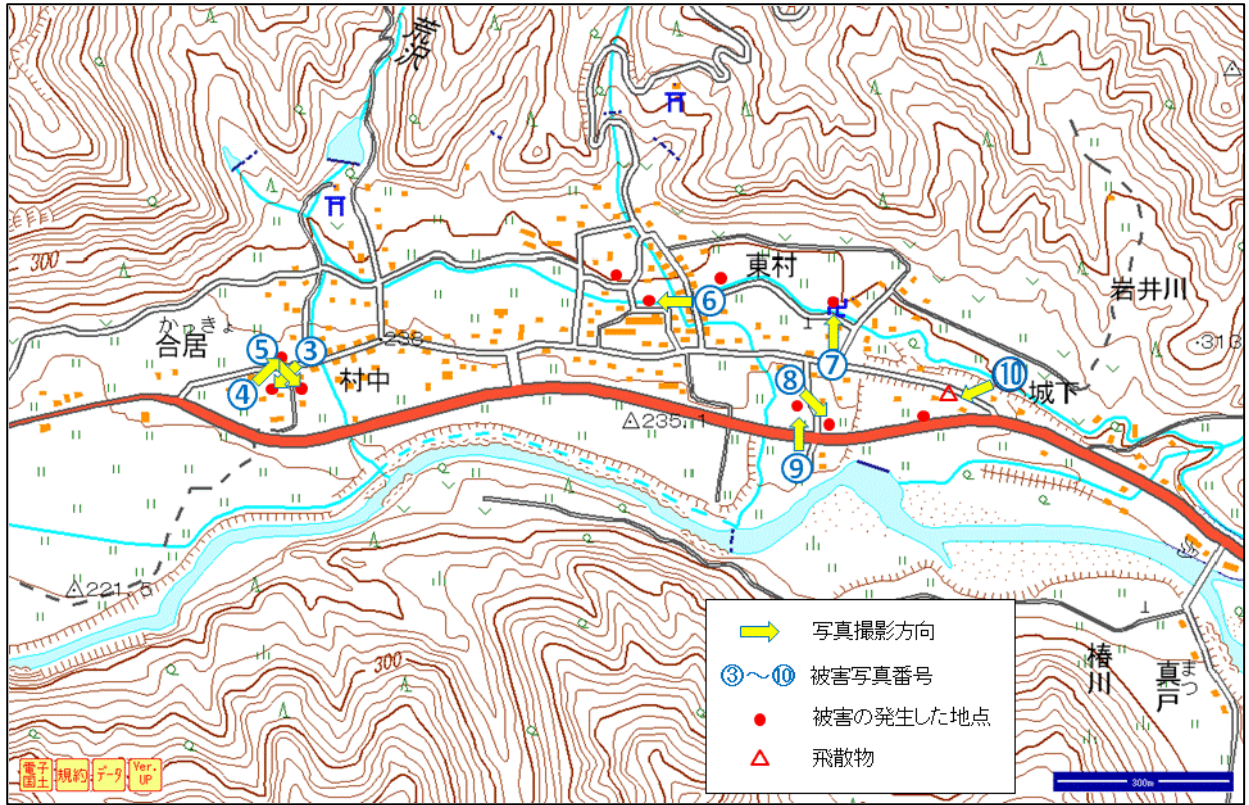


○ 写真撮影位置方向図

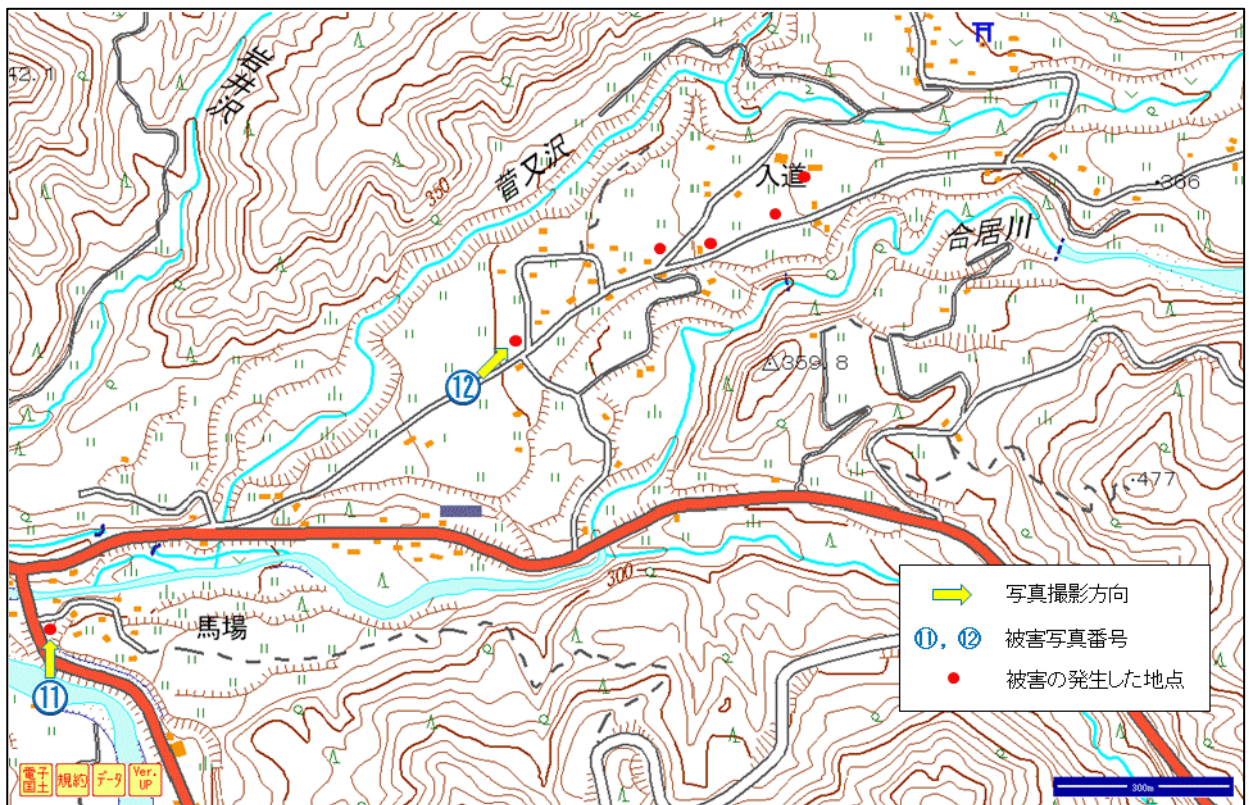
東成瀬村田子内平良～源頭畑



東成瀬村岩井川合居～城下



東成瀬村岩井川川通～入道



○ 被害状況写真



① 全壊したパイプハウス
(南から撮影)



② 屋根が剥離した住家
(東成瀬村役場提供：南から撮影)



③ 破損したビニールハウス
(東成瀬村役場提供：北東から撮影)



④ 屋根が剥離した物置小屋
(南西から撮影)



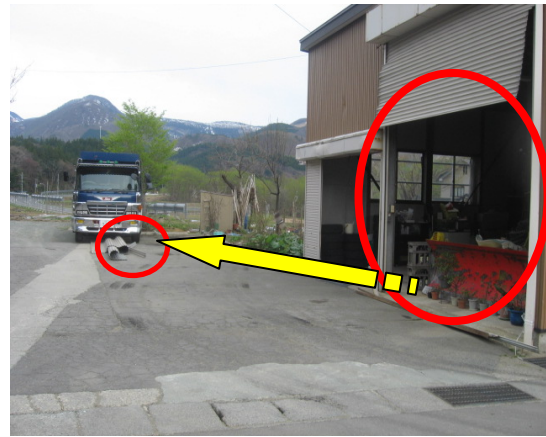
⑤ 北方向に折れた桜の木(直径約10 cm)
(北西から撮影)



⑥ 北に倒れたごみ集積庫
(東から撮影)



⑦ 東側に倒れた燈籠
(南から撮影)



⑧ 東側に飛散したシャッター
(北西から撮影)



⑨ ビニールが飛散したビニールハウス
(東成瀬村役場提供：南から撮影)



⑩ 北東方向に約 60m 飛散し、電線に
引っ掛かった住家のトタン屋根
(東北東から撮影)



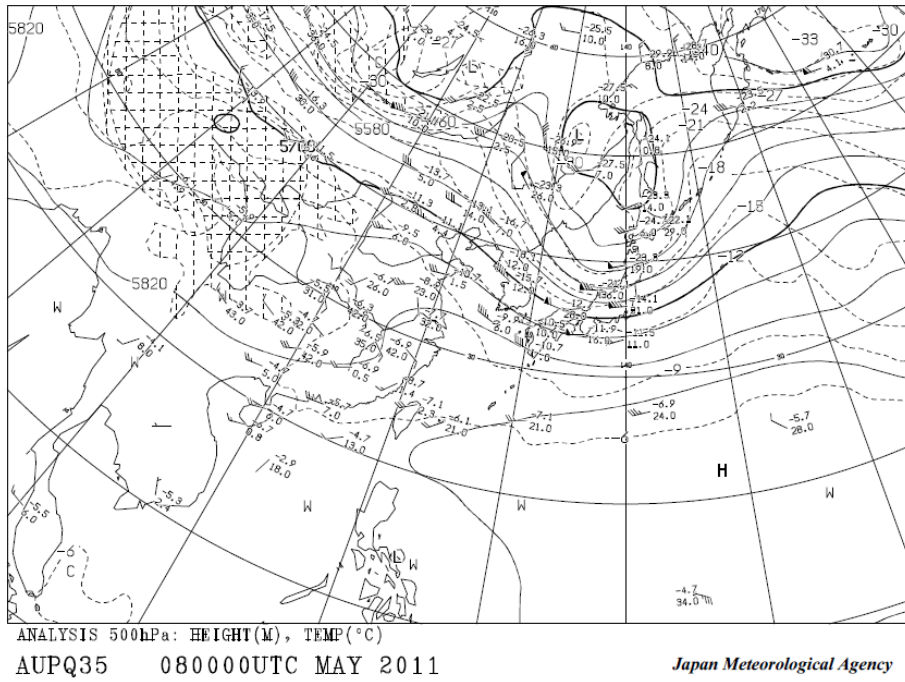
⑪ 外壁が剥離した物置小屋
(南から撮影)



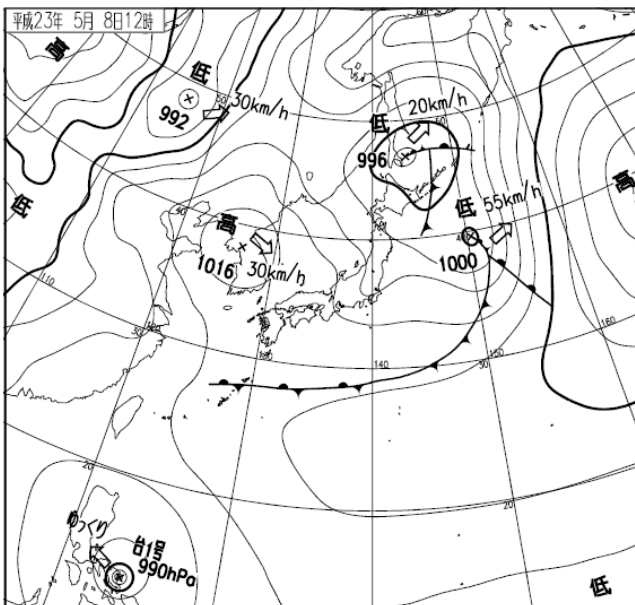
⑫ 東側に変形したビニールハウス
(南西から撮影)

3 気象状況

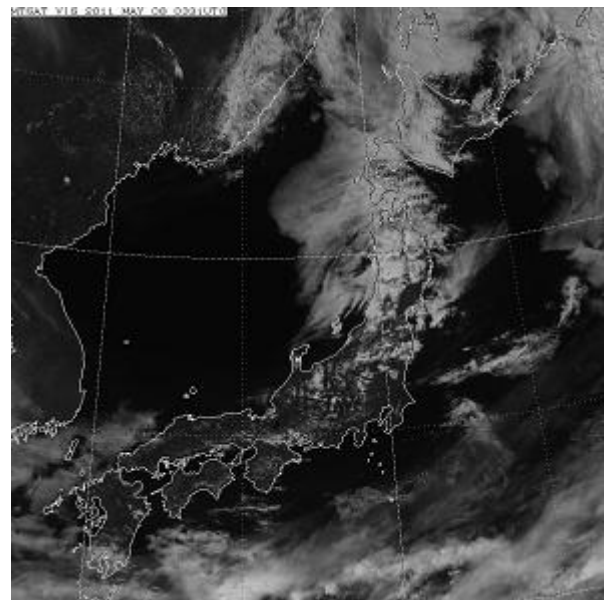
○ 天気図・気象衛星画像



500hPa 天気図 5月8日09時

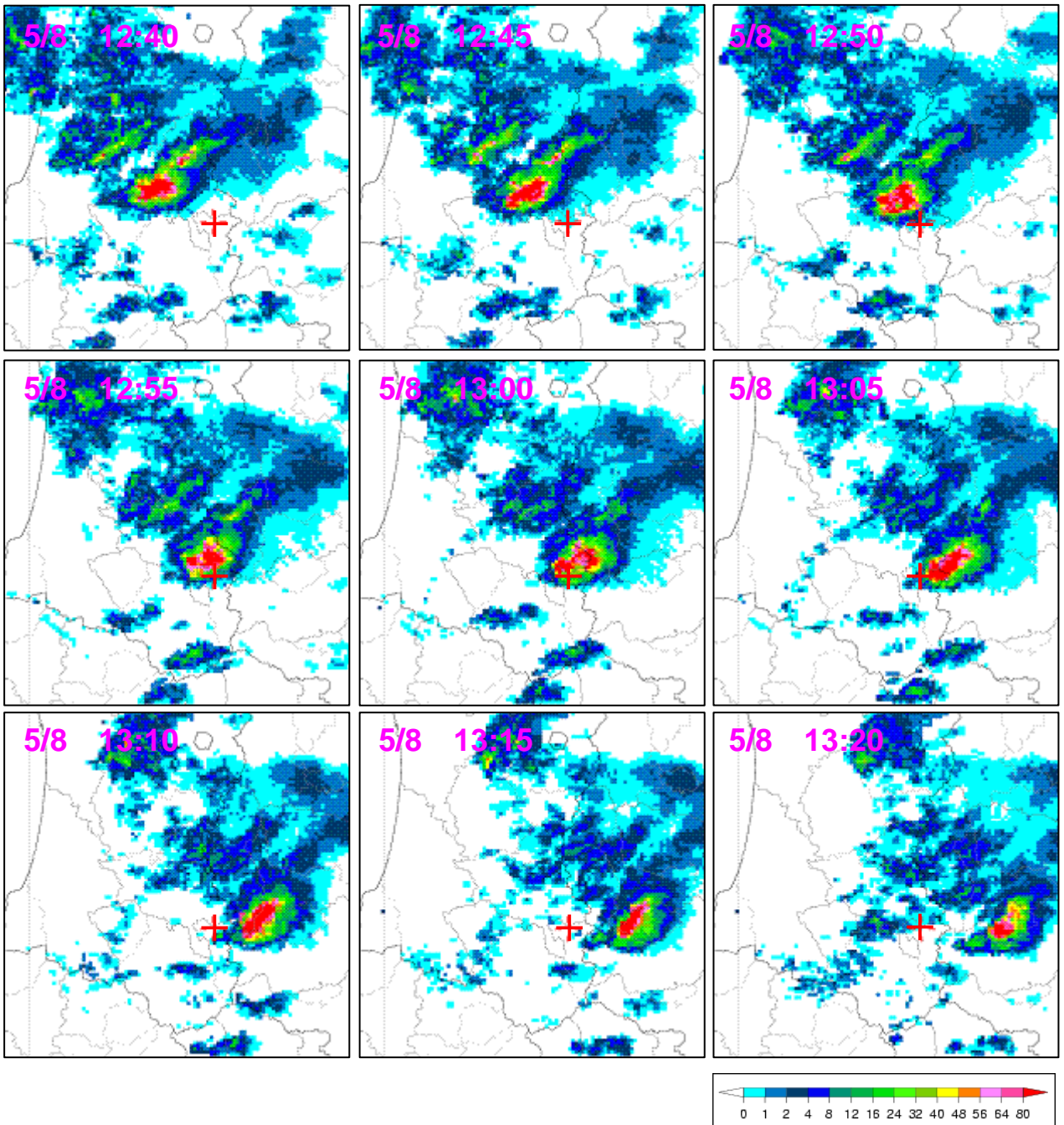


地上天気図 5月8日12時



気象衛星可視画像 5月8日13時

○ 気象レーダー画像

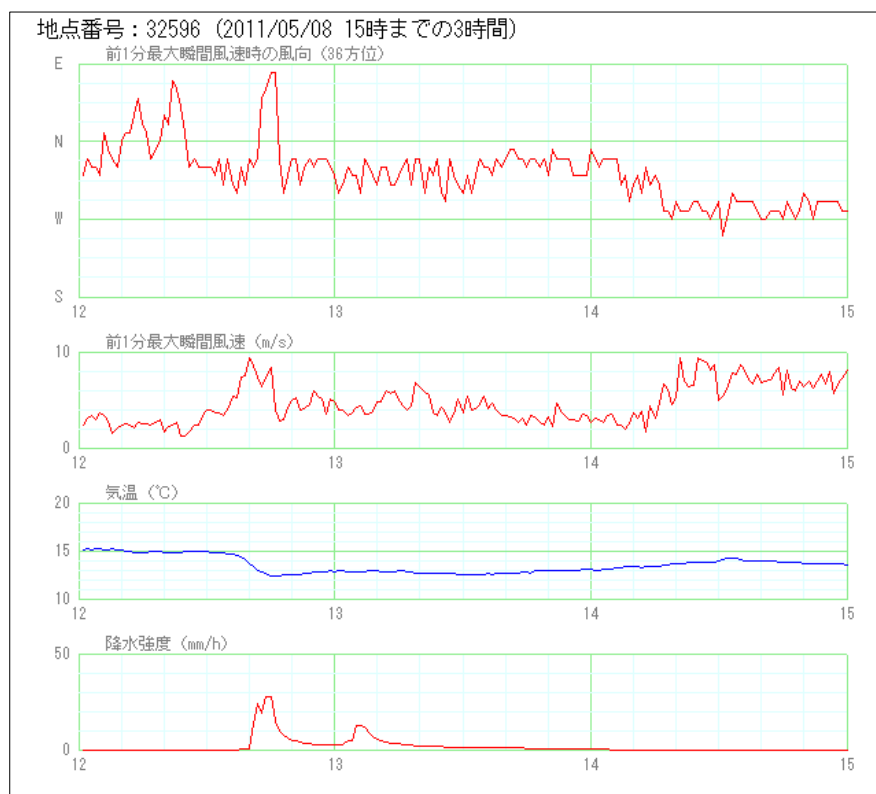


気象レーダー画像 (エコー強度) 5月8日12時40分～13時20分
(図中 + 印は被害発生地域)

○ 横手地域気象観測所（所在地：横手市横手町大樋）のデータ

時分	降水量 (mm)	気温 (°C)	風向・風速(m/s)			
			平均		最大瞬間	
12:00	0.0	15.0	2.0	北北東	3.6	北
12:10	0.0	15.1	1.6	北北西	3.6	北西
12:20	0.0	14.8	1.5	北北東	2.9	北
12:30	0.0	14.9	1.5	北	4.0	北北西
12:40	0.5	13.7	3.8	北西	9.4	北北西
12:50	2.0	12.5	3.5	北	8.5	北北西
13:00	0.5	12.8	3.1	北西	6.0	北西
13:10	1.0	12.9	2.5	北西	4.8	北西
13:20	0.0	12.7	3.4	北西	6.8	北北西
13:30	0.0	12.5	2.5	西北西	5.8	西北西
13:40	0.0	12.6	2.8	北西	5.4	北北西
13:50	0.0	13.0	2.0	北北西	3.3	北北西
14:00	0.0	13.1	2.3	北北西	4.6	北北西
14:10	0.0	13.3	2.0	北西	3.7	北西
14:20	0.0	13.7	2.6	西北西	6.6	西
14:30	0.0	14.0	5.3	西	9.3	西北西
14:40	0.0	13.9	5.0	西	8.6	西北西
14:50	0.0	13.7	4.6	西北西	8.3	西
15:00	0.0	13.5	4.7	西北西	8.1	西

平成 23 年 5 月 8 日 12 時 00 分～15 時 00 分までの 10 分値

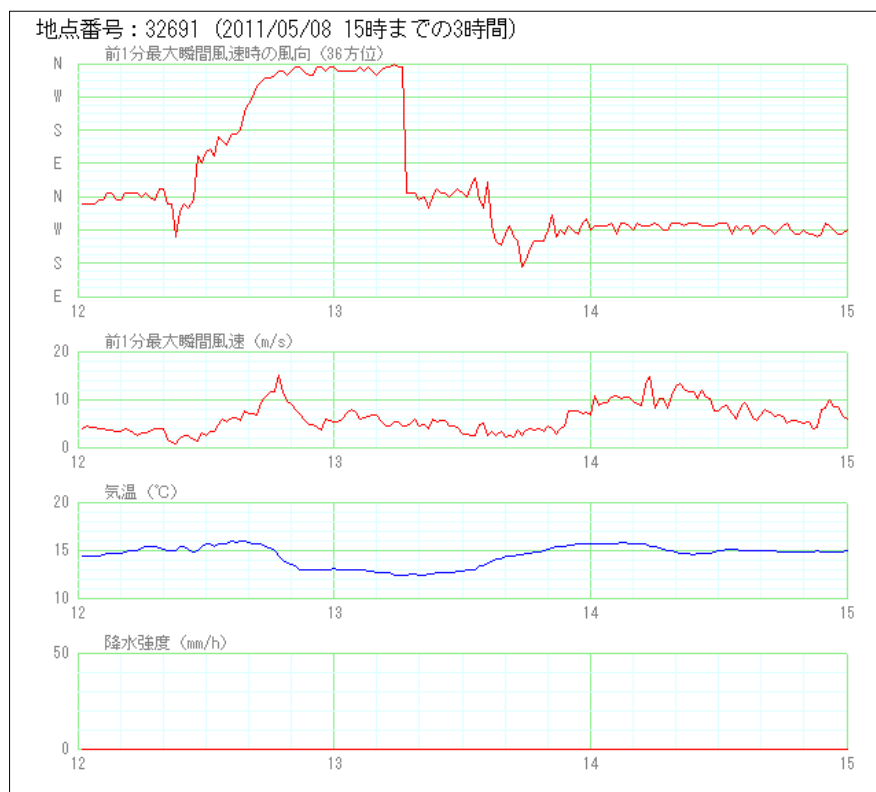


平成 23 年 5 月 8 日 12 時～15 時までの 1 分値時系列データ
(上から前 1 分最大瞬間風速時の風向、前 1 分最大瞬間風速、気温、降水強度を示す)

○ 湯沢地域気象観測所（所在地：湯沢市金谷字樋ノ口）のデータ

時分	降水量 (mm)	気温 (°C)	風向・風速(m/s)			
			平均		最大瞬間	
12:00	0.0	14.3	3.3	北	4.9	北
12:10	0.0	14.6	3.1	北	4.3	北北西
12:20	0.0	15.1	2.6	北	4.0	北北東
12:30	0.0	15.7	1.1	北北西	3.1	東
12:40	0.0	15.8	4.0	南	7.7	南西
12:50	0.0	13.5	8.5	北西	14.9	北北西
13:00	0.0	13.1	4.5	北北西	7.8	北
13:10	0.0	12.7	5.3	北北西	7.9	北北西
13:20	0.0	12.4	3.8	北	5.9	北
13:30	0.0	12.8	3.5	北	5.8	北
13:40	0.0	14.3	2.0	北北西	4.9	北北西
13:50	0.0	15.1	2.3	南西	4.5	西
14:00	0.0	15.7	4.3	西	7.6	西
14:10	0.0	15.7	7.8	西	10.8	西
14:20	0.0	14.8	7.9	西北西	14.6	西北西
14:30	0.0	14.9	8.1	西北西	13.4	西北西
14:40	0.0	15.0	5.4	西	9.3	西
14:50	0.0	14.8	4.8	西	7.8	西
15:00	0.0	14.9	5.0	西	9.8	西

平成 23 年 5 月 8 日 12 時 00 分～15 時 00 分までの 10 分値



平成 23 年 5 月 8 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）

○ 東成瀬地域雨量観測所（所在地：雄勝郡東成瀬村田子内字仙人下）のデータ

時分	降水量 (mm)	時分	降水量 (mm)	時分	降水量 (mm)
12:00	0.0	13:00	1.0	14:00	0.5
12:10	0.0	13:10	0.0	14:10	0.0
12:20	0.0	13:20	0.0	14:20	0.0
12:30	0.0	13:30	1.0	14:30	0.0
12:40	0.0	13:40	1.0	14:40	0.0
12:50	0.0	13:50	0.5	14:50	0.0
				15:00	0.0

平成 23 年 5 月 8 日 12 時 00 分～15 時 00 分までの 10 分値



平成 23 年 5 月 8 日 12 時～15 時までの 1 分値時系列データ（降水強度）

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：東成瀬村

発表日時	標 題	付加事項
5月8日04時20分	[発表] 強風注意報 [継続] 雷、なだれ注意報	突風、ひょう
5月8日16時48分	[継続] なだれ注意報 [解除] 雷、強風注意報	—

○ 秋田県気象情報

発表日時	標 題	防災上の注意事項
5月8日11時45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

○ 竜巻注意情報

発表日時	標 題
5月8日11時41分	秋田県竜巻注意情報 第1号
5月8日12時41分	秋田県竜巻注意情報 第2号
5月8日13時41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、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				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、東成瀬村役場民生課、東成瀬消防分署の関係者、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