

現地災害調査報告

令和元年6月5日に福島県河沼郡会津坂下町で発生した突風について

目次

- 1 概要
- 2 突風に関する分析結果
- 3 現地調査結果
- 4 気象の状況
- 5 防災気象情報の発表状況
- 6 被害集計
- 7 参考資料

注) 本資料は、最新の情報により内容の一部訂正や追加をすることがあります。

令和元年7月1日
福島地方気象台

1 概要

6月5日15時20分頃、福島県河沼郡会津坂下町川西（あいづばんげまち かわにし）地区で突風が発生し、非住家の屋根のトタンのはく離などの被害があった。

このため6月6日、福島地方気象台は、突風をもたらした現象を明らかにするため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。

調査結果は以下の通りである。

2 突風に関する分析結果

(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、ダウンバーストと推定した。

(根拠)

- ・突風発生時に活発な積乱雲が付近を通過中であった。
- ・被害や痕跡は面的に分布していた。
- ・被害や痕跡から推定した風向に発散性がみられた。
- ・漏斗雲または移動する渦の目撃など、竜巻の発生を示唆する情報は得られなかった。
- ・突風は強雨を伴っていたとの証言が複数あった。

(2) 突風の強さの評定（日本版改良藤田スケール）

この突風の強さは、風速約40m/sと推定され、日本版改良藤田スケールでJEF1に該当する。

(根拠)

- ・木造の非住家の屋根ふき材のはく離があった。

《根拠に用いた被害指標(DI)及び被害度(DOD)》

- ・DI：木造の非住家建築物
- ・DOD：比較的広い範囲での屋根ふき材の浮き上がり、又ははく離（代表値）

(3) 被害の範囲

被害範囲の長さは約0.9km、幅は約580mであった。

3 現地調査結果

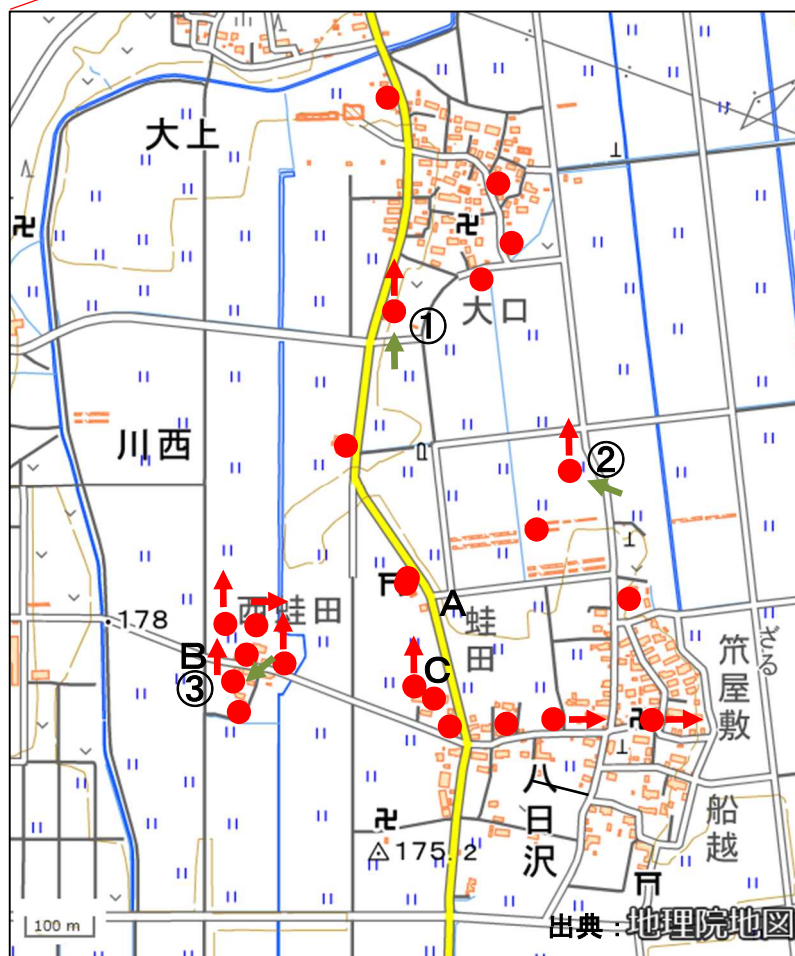
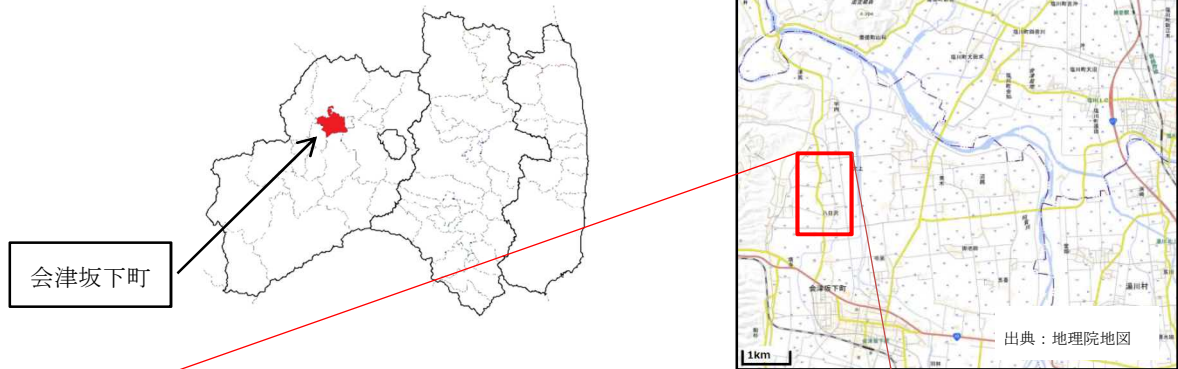
実施官署：福島地方気象台

実施場所：福島県河沼郡会津坂下町川西地区

実施日時：令和元年6月6日

10時45分～15時25分

(1) 被害発生地域図

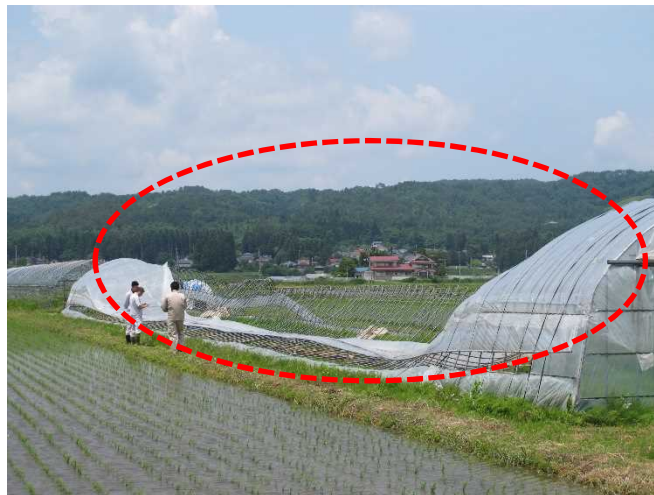


- | | |
|----------------|-------------------|
| ●：被害や痕跡の場所 | A～C：聞取り場所 |
| ➡：物が倒れたり飛散した方向 | ①～③ ➡：写真番号と写真撮影方向 |

(2) 被害状況



① 木造非住家の屋根ふき材（金属板ふき）のはく離（南方向から撮影）



② パイプハウスの倒壊（南東方向から撮影）



③ 木造非住家の屋根ふき材（金属板ふき）のはく離（北東方向から撮影）

(3) 聞き取り状況

A地点

- ・草刈りをしていたら、急に強い雨が降り始めたので車に入った。車の中から 15 時 25 分に電話したが、強い雨が降り始めたのは、それより 10 分くらい前だった。
- ・雷が鳴っており、周囲は暗かった。

B地点

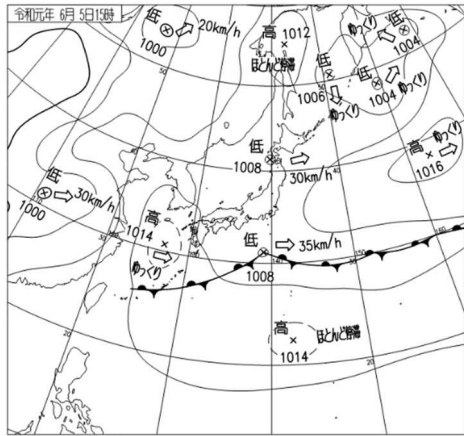
- ・雷が鳴り、風雨がひどかった。
- ・外が真っ暗になった。

C地点

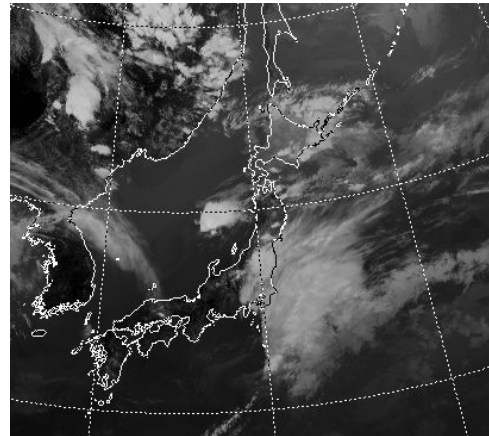
- ・激しい雨。雷は 15 時くらいから鳴っていた。
- ・雨風はとても強かった。屋内にいたが、外は暗く、数十メートル先も見えなかった。

4 気象の状況

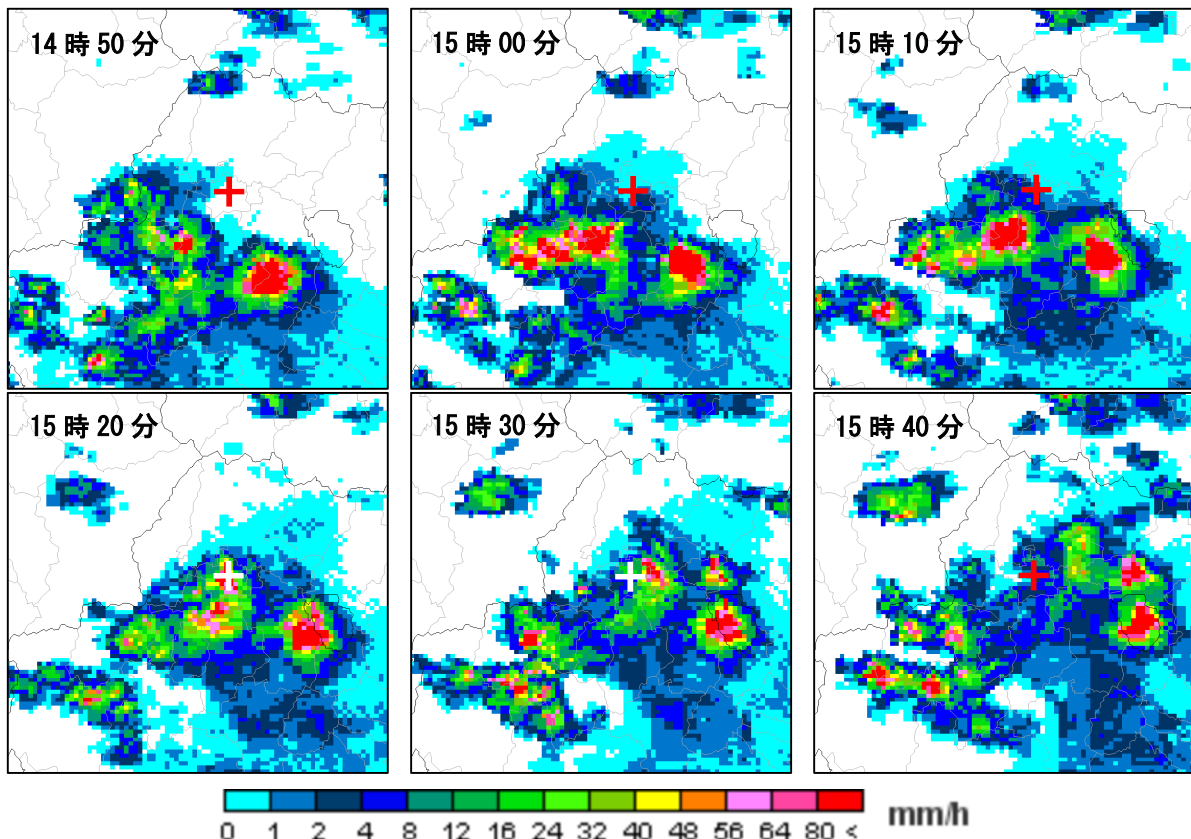
6月5日、上空に寒気を伴った気圧の谷が北日本を通過した影響で、福島県では昼頃から大気の状態が非常に不安定となった。気象レーダー観測では、15時10分頃から発達した積乱雲が会津坂下町付近を通過していた。



6月5日15時の地上天気図



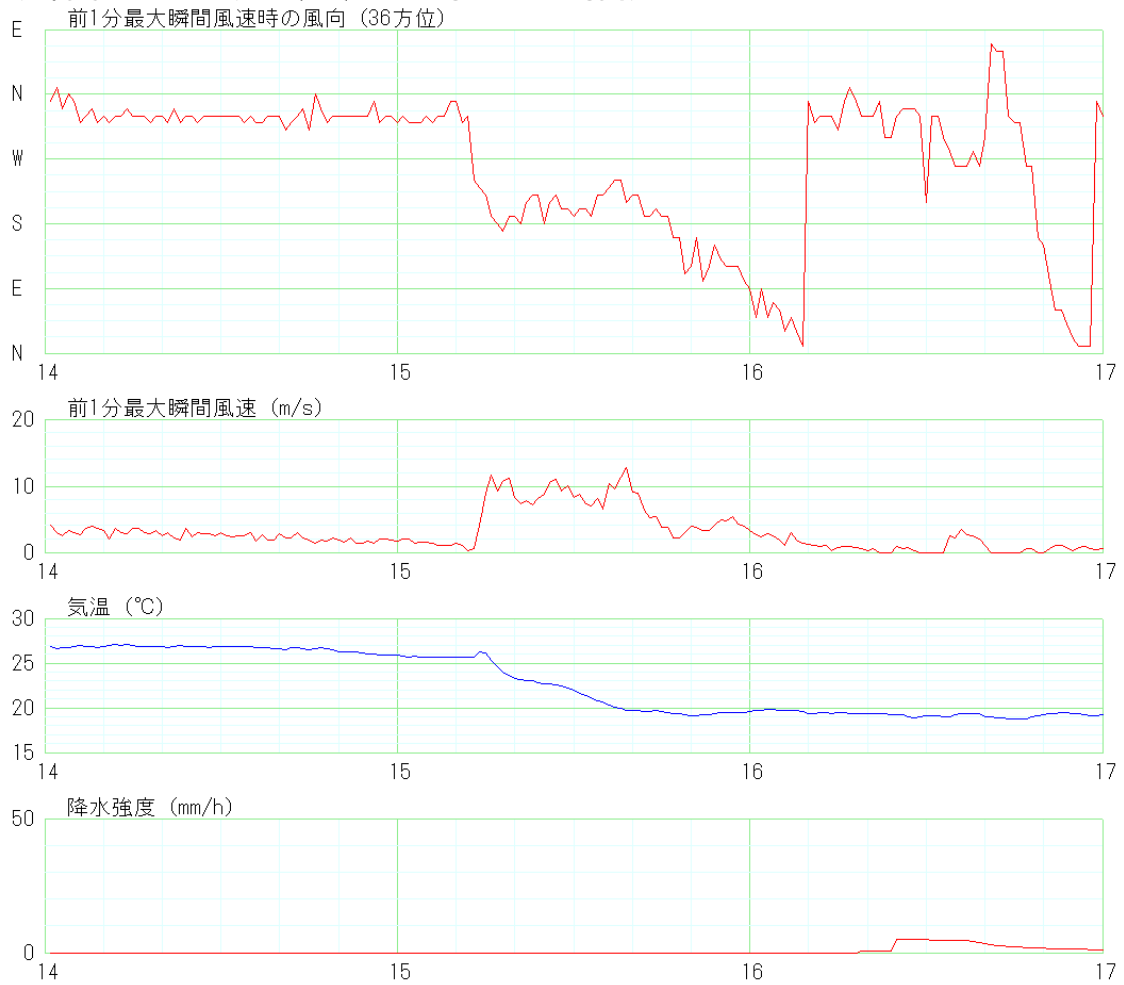
6月5日15時00分の気象衛星画像（赤外）



6月5日14時50分～15時40分の気象レーダー画像（+は被害地域）

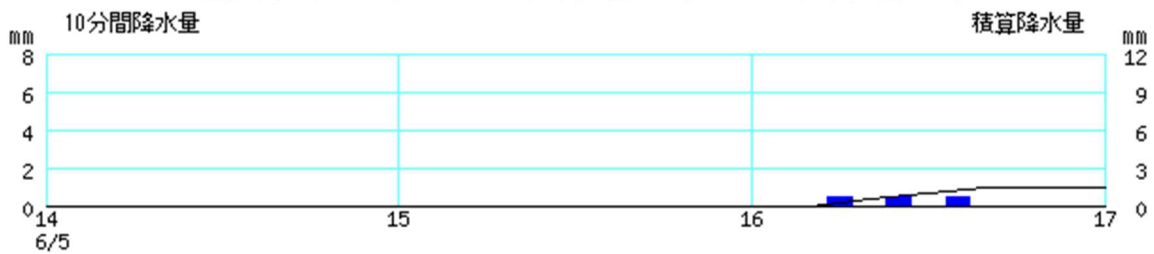
喜多方地域気象観測所：6月5日14時～17時

地点番号：36176（2019/06/05 17時までの3時間）



6月5日14時～17時の喜多方地域気象観測所の1分値時系列グラフ

喜多方地域気象観測所：6月5日14時～17時



6月5日14時～17時の喜多方地域気象観測所の10分間降水量と積算降水量

5 防災気象情報の発表状況

令和元年6月5日

警報・注意報の発表状況（対象地域：河沼郡会津坂下町）

発表日時	標 題	付加事項
令和元年6月5日04時57分	雷注意報	竜巻、ひょう
令和元年6月6日03時55分	解除	

気象情報の発表状況

発表日時	標 題
令和元年6月4日16時28分	大雨と雷及び突風に関する福島県気象情報 第1号
令和元年6月5日05時46分	大雨と雷及び突風に関する福島県気象情報 第2号
令和元年6月5日16時23分	大雨と雷及び突風に関する福島県気象情報 第3号

竜巻注意情報の発表状況

発表日時	標 題（対象地域）
令和元年6月5日14時55分	福島県竜巻注意情報 第1号（会津）
令和元年6月5日15時50分	福島県竜巻注意情報 第2号（会津）

6 被害集計

人的被害・建物被害（令和元年6月13日現在 会津坂下町役場調べ）

市町村	人的被害（人）		住家被害（棟）		
	死者	負傷者	全壊	半壊	一部破損
会津坂下町	0	0	0	0	6
合計	0	0	0	0	6

7 参考資料

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・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。降水域から前線状に広がるが多く、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。

(4) じん旋風

晴れた日の昼間に地上付近で発生する鉛直軸を持つ強い渦巻きで、突風により巻き上げられた砂じんを伴う。竜巻と違い積雲や積乱雲に伴わず、地上付近の熱せられた空気の上昇によって発生する。

(5) 漏斗雲

竜巻と同様の現象だが、渦は地上または海上に達しておらず、地表付近で突風は生じない。

(6) その他の突風

自然風は絶えず強くなったり弱くなったり変化しており、その中で一時的に強く吹く風をいう。また、これ以外にガストフロントの中で発生する旋風などもある。

日本版改良藤田スケール（JEFスケール）

米国シカゴ大学の藤田哲也により1971年に考案された藤田スケールを、日本国内で発生する竜巻等突風の強さをよりの確に把握できるようにするため、米国の改良スケールを参考にしつつ、日本の建築物等の特徴を加味し、最新の風工学の知見を取り入れて策定した風速のスケールです。

階級	風速 (m/s) の範囲 (3秒値)	主な被害の状況 (参考)
JEF0	25－38	<ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、目視でわかる程度の被害、飛散物による窓ガラスの損壊が発生する。比較的狭い範囲の屋根ふき材が浮き上がったり、はく離する。 ・園芸施設において、被覆材（ビニルなど）がはく離する。パイプハウスの鋼管が変形したり、倒壊する。 ・物置が移動したり、横転する。 ・自動販売機が横転する。 ・コンクリートブロック塀（鉄筋なし）の一部が損壊したり、大部分が倒壊する。 ・樹木の枝（直径2cm～8cm）が折れたり、広葉樹（腐朽有り）の幹が折損する。
JEF1	39－52	<ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、比較的広い範囲の屋根ふき材が浮き上がったり、はく離する。屋根の軒先又は野地板が破損したり、飛散する。 ・園芸施設において、多くの地域でプラスチックハウスの構造部材が変形したり、倒壊する。 ・軽自動車や普通自動車（コンパクトカー）が横転する。 ・通常走行中の鉄道車両が転覆する。 ・地上広告板の柱が傾斜したり、変形する。 ・道路交通標識の支柱が傾倒したり、倒壊する。 ・コンクリートブロック塀（鉄筋あり）が損壊したり、倒壊する。 ・樹木が根返りしたり、針葉樹の幹が折損する。
JEF2	53－66	<ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、上部構造の変形に伴い壁が損傷（ゆがみ、ひび割れ等）する。また、小屋組の構成部材が損壊したり、飛散する。 ・鉄骨造倉庫において、屋根ふき材が浮き上がったり、飛散する。 ・普通自動車（ワンボックス）や大型自動車が横転する。 ・鉄筋コンクリート製の電柱が折損する。 ・カーポートの骨組が傾斜したり、倒壊する。 ・コンクリートブロック塀（控壁のあるもの）の大部分が倒壊する。 ・広葉樹の幹が折損する。

		<ul style="list-style-type: none"> ・墓石の棹石が転倒したり、ずれたりする。
JEF3	67-80	<ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、上部構造が著しく変形したり、倒壊する。 ・鉄骨系プレハブ住宅において、屋根の軒先又は野地板が破損したり飛散する、もしくは外壁材が変形したり、浮き上がる。 ・鉄筋コンクリート造の集合住宅において、風圧によってベランダ等の手すりが比較的広い範囲で変形する。 ・工場や倉庫の大規模な庇において、比較的狭い範囲で屋根ふき材がはく離したり、脱落する。 ・鉄骨造倉庫において、外壁材が浮き上がったたり、飛散する。 ・アスファルトがはく離・飛散する。
JEF4	81-94	<ul style="list-style-type: none"> ・工場や倉庫の大規模な庇において、比較的広い範囲で屋根ふき材がはく離したり、脱落する。
JEF5	95-	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄骨系プレハブ住宅や鉄骨造の倉庫において、上部構造が著しく変形したり、倒壊する。 ・鉄筋コンクリート造の集合住宅において、風圧によってベランダ等の手すりが著しく変形したり、脱落する。

日本版改良藤田スケールに関するガイドライン

http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/tornado/kentoukai/kaigi/2015/1221_kentoukai/guideline.pdf

謝意

この調査資料を作成するにあたり、会津坂下町役場の皆様、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。

掲載した地図は、国土地理院長の承認を得て、「電子地形図(タイル)」を複製したものである。
(承認番号：平29情複第958号)

本資料のお問合せ先
福島地方気象台
(電話) 024-534-0321