

北海道佐呂間町で発生した竜巻被害 に関する現地調査結果(速報)

2006年11月17日

防災科学技術研究所



調査目的

2006年11月7日(火)13時30分頃、北海道佐呂間町若佐地区で発生した竜巻被害に関して、現地調査を実施し今後の竜巻災害軽減に資する。

- 建物の被災状況の把握
- 気象関連の目撃情報等のヒアリング
- 現地で発表・発行された資料等の収集

調査行程

11月13日(月)

羽田空港 → 女満別空港

女満別空港 → 佐呂間町

若佐地区現地調査(徒歩)

鹿島JV、K寺、佐呂間町役場

佐呂間町 → 北見市内 (宿泊)

11月14日(火)

北見市内 → 佐呂間町

若佐地区現地調査(徒歩)

H氏宅、Y農場、Sデパート

佐呂間町 → 女満別空港

女満別空港 → 羽田空港



調査メンバー

- 箕輪親宏： 防災システム研究センター（建築工学）（団長）
- 佐藤照子： 防災システム研究センター（災害地理学）
- 前坂 剛： 水・土砂防災研究部（メソ気象学）
- 清水慎吾： 水・土砂防災研究部（メソ気象学）
- 関口宏二： 企画部（土木工学・地盤工学）



被害の概要

(平成18年11月14日現在)

- 0. 発生日時 2006年11月7日 13:30頃
- 1. 人的被害 死者9名、重傷6人、軽傷20人
 - ・死傷者は佐呂間トンネル工事関係者
- 2. 住家被害 全壊 10棟 半壊 8棟 一部破損 19棟
 - ・全半壊世帯70%以上は65歳以上、うち3世帯が単身
 - ・全壊8棟の住民:教員住宅や親類に避難
- 3. 非住家被害 全半壊 40棟
- 4. 停電 若狭・栄地区 約630世帯(13日には回復)
 - ・電柱の倒壊

参考資料:消防庁、北海道庁、北海道新聞、聞取調査から作成



行政の竜巻災害対応

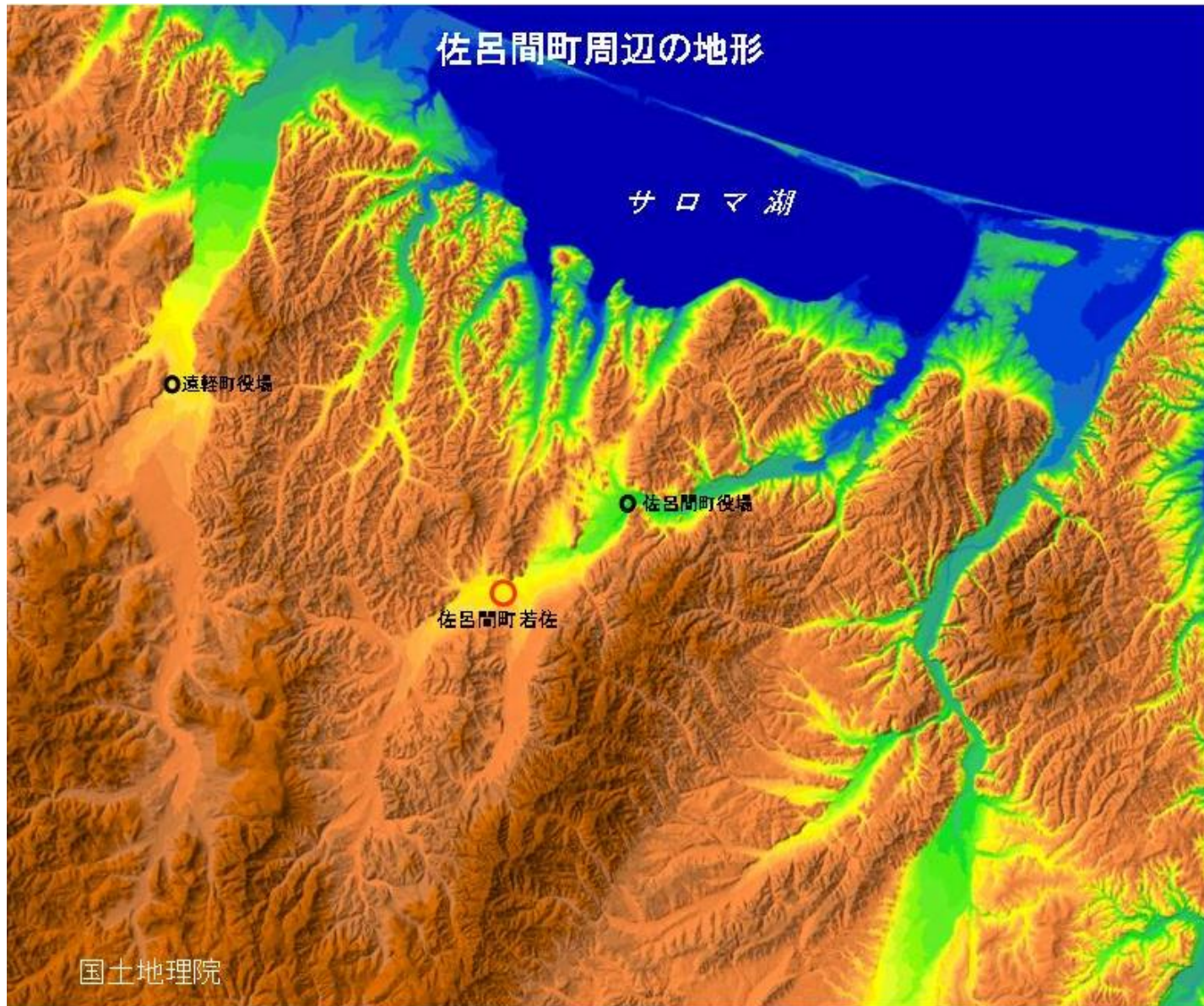
日付	時刻	佐呂間町	北海道庁	国
11月7日	13:20頃	竜巻発生（気）	道警に、新佐呂間トンネルの作業員がプレハブの下敷きになっているとの110番が入る（産）	
	13:25		道警本部が災害対策本部設置（北）	
	13:30頃	竜巻消滅（気）	道警からの情報により覚知（道）	
	13:40	佐呂間町竜巻災害対策本部を設置（道）		
	14:00			警察庁、災害警備連絡室を設置（内）
	14:07		災害対策連絡本部、 災害対策網走地方連絡本部、 災害対策東京地方連絡本部を設置（道）	
	14:30			警察庁/防衛庁/消防庁、災害対策室を設置 総理官邸内危機管理センターに情報連絡室を設置 内閣府情報連絡室を設置 突風災害対策本部を設置（内）
	14:40	（陸自の連絡員2名が佐呂間町役場に向け出発）（防）		
	15:30		温水プール・武道館に住民避難所を設置（北）	
	16:35頃		道警が9人の死亡を確認（北）	
	16:40		災害対策本部、 災害対策網走地方本部、 災害対策東京地方本部に移行（道）	
	17:30	（陸自の人員2名、車両1両が毛布搬送のため佐呂間町コミュニティセンターに向け出発、毛布400枚を被災者に貸与）（防）	知事（網走支庁長）自衛隊に物資（毛布）貸付で災害派遣要請（防）	
	17:50			防災担当大臣を北海道佐呂間町に現地災害調査のため派遣（消） 消防庁職員2名を現地災害調査で派遣（現地調査団へ移行）（消）
	18:30			災害対策関係省庁連絡会議を開催（内）
	19:30			政府調査団現地調査（22名）が現地入り（北）
	20:10	（陸自、本日の活動終了）（防）		
	20:50			現地調査団（団長：防災担当大臣）現地調査開始（内）
	20:56	ライフライン（停電）の全復旧（道）		
	21:55		知事、町民センター到着（北）	

行政の竜巻災害対応(つづき)

日付	時刻	佐呂間町	北海道庁	国
11月8日		防災相、知事、町長、自衛隊幹部等が出席し、対策会議が開かれる(読)		
	6:00過ぎ	町職員が出動(北)		
	7:00	町職員30人が被災家屋の状況を記録して回る(北)		
	9:45		知事、自衛隊に倒壊家屋の撤去に関する追加要請(防)	
	10:00	(陸自の人員約100名が現地に向けて出発)(防)		
	10:30		道警、被害状況の調査を開始、被災者の捜索も再開(毎)	
	11:57	(陸自、活動開始)(防)		
	17:19	(陸自、本日の活動終了)(防)		
	時間不明		災害救助法を7日に遡って適用し、避難所設置、炊き出し、生活必需品の購入費などでの財政支援を決定(北) 被災者生活再建支援法に基づく支援金支給制度を適用し、全壊十世帯への最大300万円の支援策実施を決定(北)	
11月9日	8:30	陸自100人とJA職員や自治会ボランティア等約250人ががれき撤去作業を開始(北)		
11月11日	16:30	(陸自、すべて撤収)(道) 町職員、元消防団員、住民ボランティア約150人が撤去作業を開始(北)		
11月13日	時間不明	被災者支援として住宅修理費などを補助する素案をまとめる(17日に臨時町議会提出)(北) 自衛隊、ボランティアが貴重品を回収(北)		
11月14日	12:00			内閣府情報連絡室、解散(消)

参考資料 気象庁:(気),北海道庁:(道),防衛庁:(防),消防庁:(消),内閣府:(内),読売新聞:(読),毎日新聞:(毎)

地形の概要



<http://www.gsi.go.jp/BOUSAI/h18topuu/data/saroma.jpg>から引用







ルクシ峠付近より遠望

検討課題(問題意識)

気象学的に

1. 竜巻はどこで発生しどこで消滅したのか？（FPPスケール）
2. 竜巻の発生メカニズムは？
3. 竜巻の強度はどのように変化したのか？

工学的に

4. 仮設現場事務所はどのようなメカニズムで壊れたのか？
5. 仮設現場事務所に当たった時の風速は？
6. 仮設現場事務所は竜巻の勢力にどのような影響を及ぼしたのか？
（仮設現場事務所による防波堤効果はあったのか？）

社会科学的に

7. JV職員や住民等の生死を分けたものは何だったのか？
8. 今回のような突発的な災害にどのように対処すべきか？
（保険制度、監視・予報システム、復旧・復興等）

建物の被害状況



北海道佐呂間町若佐地区被災状況(斜め写真)



(株)シン技術コンサル 撮影(平成18年11月8日)

北海道佐呂間町若佐地区被災状況(垂直写真)



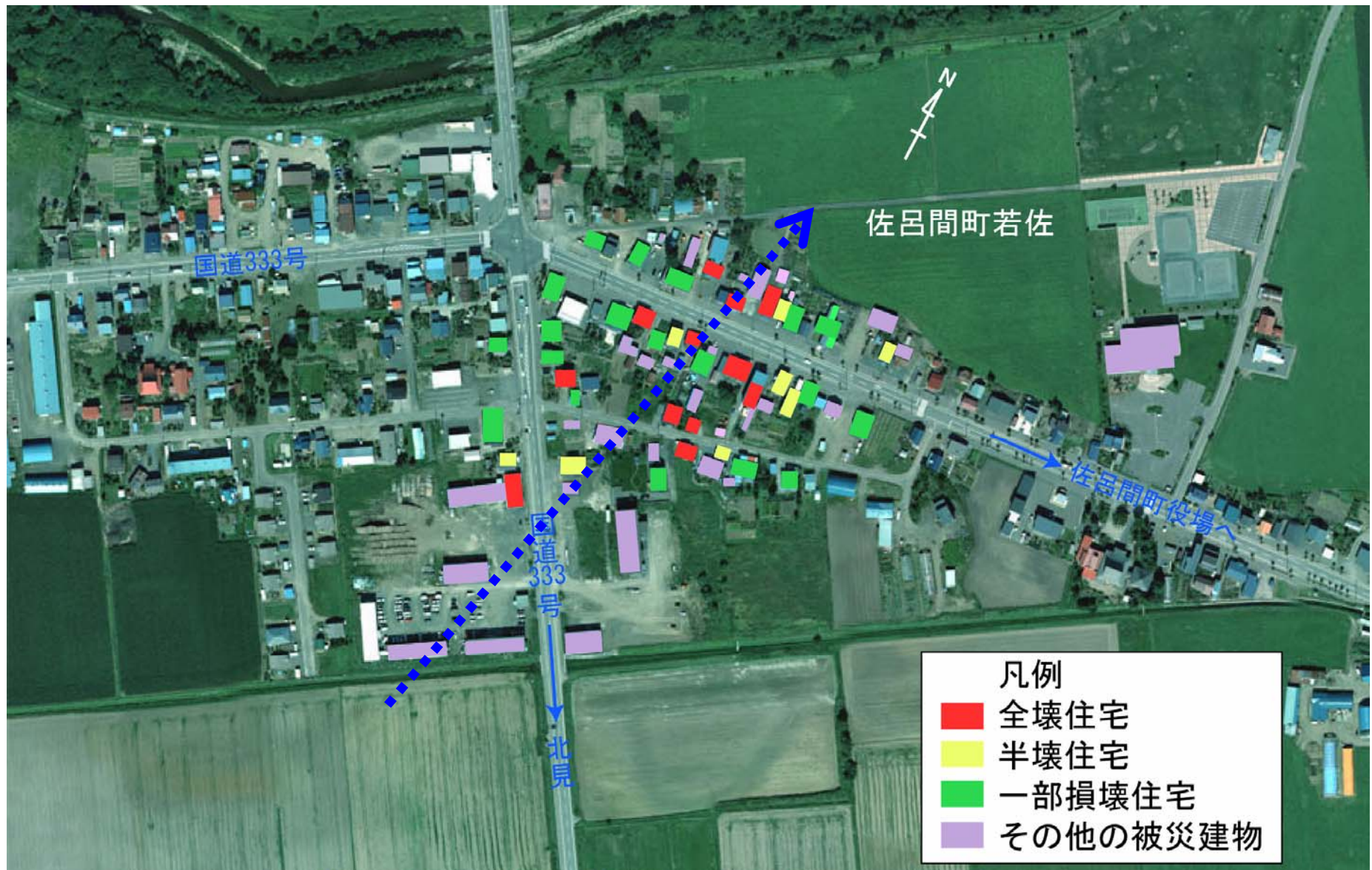
(株)シン技術コンサル 撮影(平成18年11月8日)

被災前の若佐地区



(株)シン技術コンサル撮影

被災状況図



(国土地理院被災状況図と朝日新聞による調査結果を現地調査に基づき修正: 背景写真は(株)シン技術コンサル撮影)









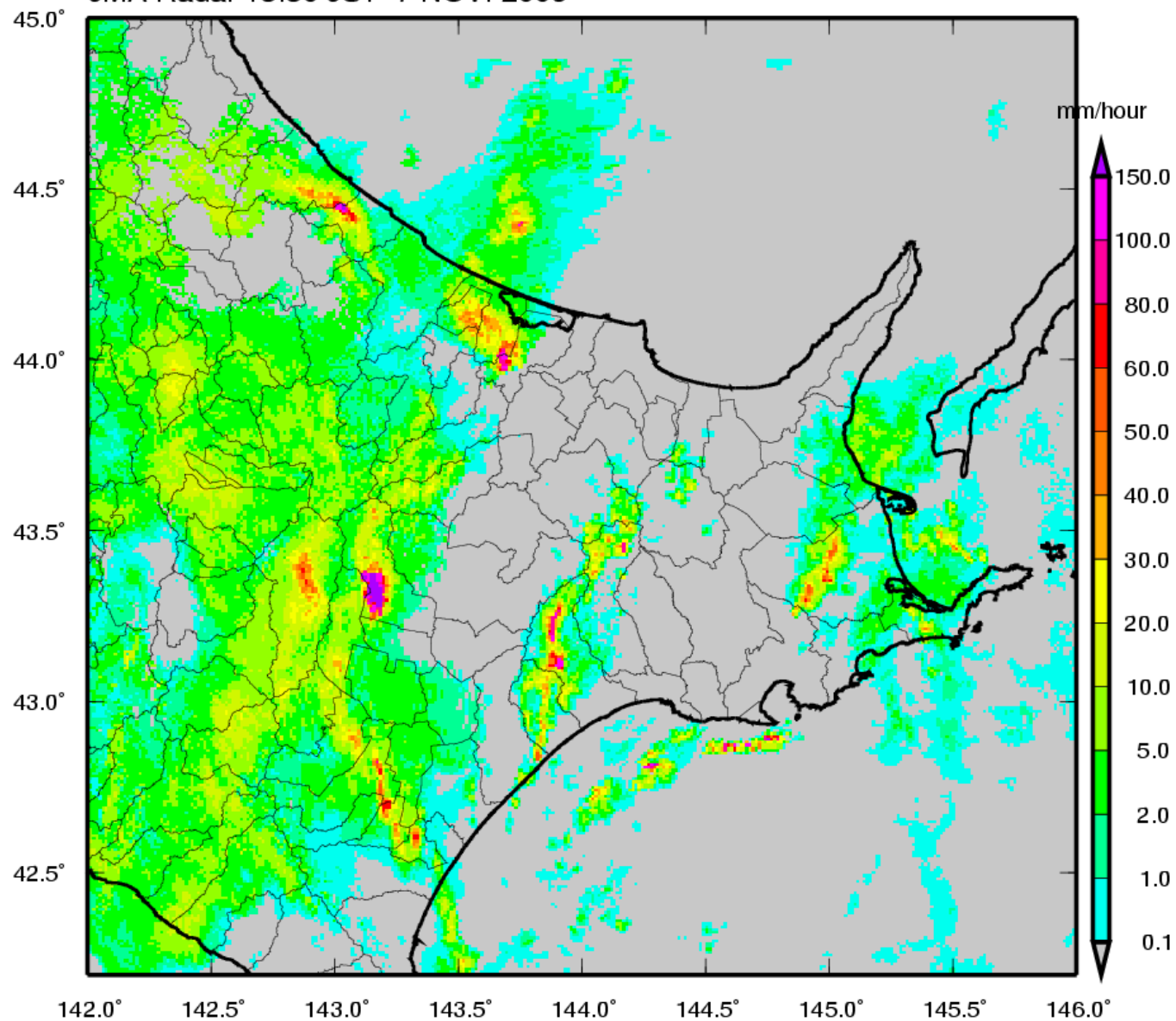




気象情報に関するヒアリング結果

気象庁レーダー

JMA Radar 13:30 JST 7 NOV. 2006



1200 JST頃に十勝地方南部で発生した積乱雲が、強い勢力を保ちながら、1330 JST頃に佐呂間町を通過.



鹿島JV

- 建物が全壊した事務所の一階に在室
- 非常に強い雨と風を確認。空の色が真っ暗になる。
- 強い風とともに南側の床が持ち上がり、天井が水平方向にずれた
- 強い風が1分程度続いた
- 2階にいた人の遺体が20m程度北側と北西側で発見された
- 道路に面した電柱は倒壊した(現在復旧された)
- 道路に面した自動販売機が破損(現在復旧)

H氏宅

- 窓に何かが当たる音がしたので、窓の外を見た
- 強い風と雨を確認
- 家から南東方向の丘の上に、白い波を打つような揺らぎを目撃
- 物置の屋根(南向き)がめくりあがる

Sデパート

- 5分程度の降雹(霰?)があった
- 直径で2~3cmの固体降水
- 白色で、紡錘形の粒子(霰と考えられる)だった
- 雷を確認

K寺

- お寺の窓(丘の上)から南西方向の空を見た
- 茶色の竜巻を一つ目撃
- 竜巻の中に複数の飛散物を目撃
- 強い風を確認。霰などの固体降水は確認されなかった
- 竜巻の幅は100m程度だった
- 竜巻はずっと空の上まで続いていた
- お寺の方向に向かってきたが、手前の橋で方向を北西に変えた
- お寺やその周囲の山に特に目立った被害は無かった。

Y農場

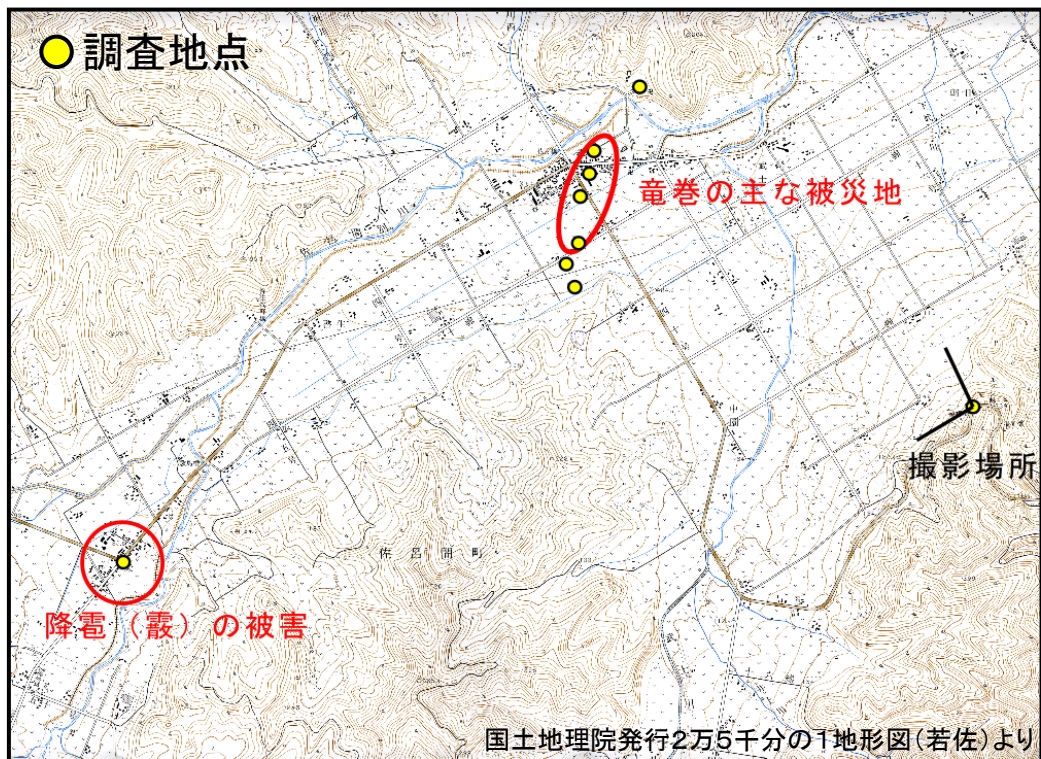
- 車庫の屋根全壊(竜巻の進行方向に押し倒れる)
- 家屋は無傷(車庫から東に5m程度)
- 倉庫(5m位の高さ)の東側のトタンが無くなる
- 倉庫の東側以外の面は無傷
- ビニールハウスの南側が押し倒される(ビニールハウス内部に駐車してあったトラクターで抑えられた)
- ビニールハウスの南側入り口近くに置いてあったマット、北側に3m飛ばされる
- 黒い渦が鹿島建設の方の上空に見えた
- 竜巻と同時に太粒の雨。霰など固体降水は無かった。
- 倉庫付近に南の丘にしかない木の葉を大量に確認
- 過去2回この地域でつむじ風が発生
- いつもこの付近では南西からの風が良く吹く
- 新聞に報告されていた南の丘の中の倒木は以前から倒れていた

ヒアリング結果のまとめ



(独)防災科学技術研究所

佐呂間町若佐地区



若佐地区は佐呂間別川と武士川の合流部にあたり、二つの谷が1つに交わる地点である。



今回の竜巻の推定経路

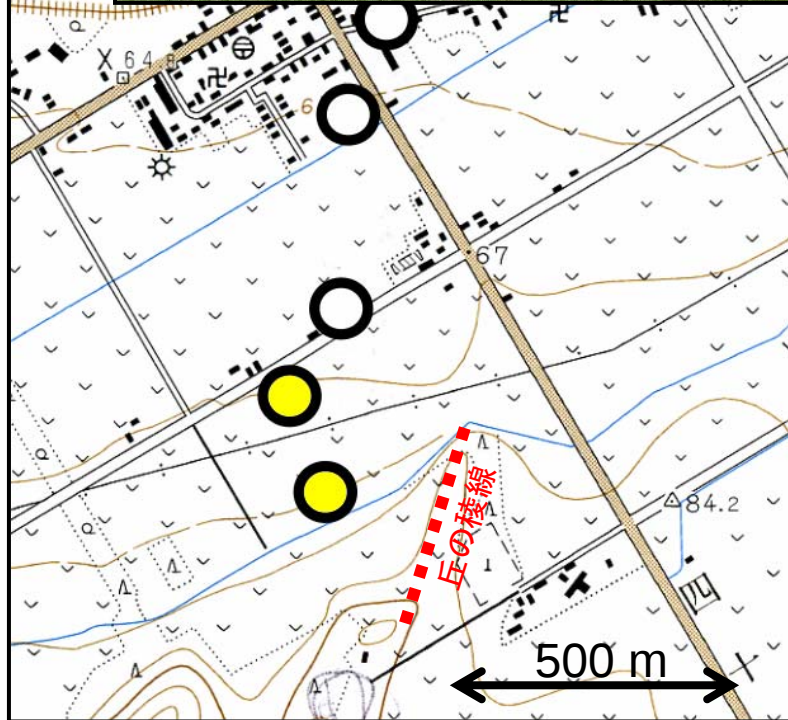


写真は北海道開発局提供



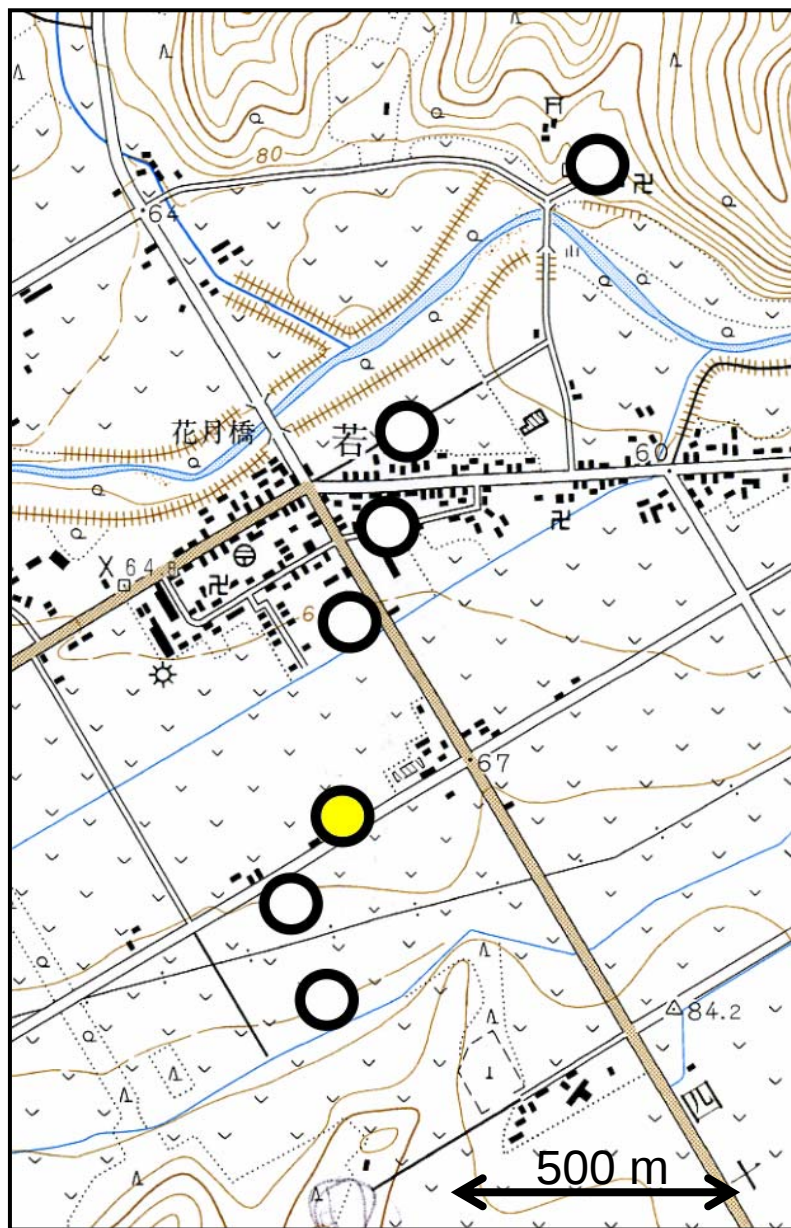
(独)防災科学技術研究所

竜巻発生地点付近1



- 丘の上を波打つような風のながれが目撃された。
- 竜巻のような形状は見られなかった。

竜巻発生地点付近2



国土地理院発行2万5千分の1地形図(若佐)より

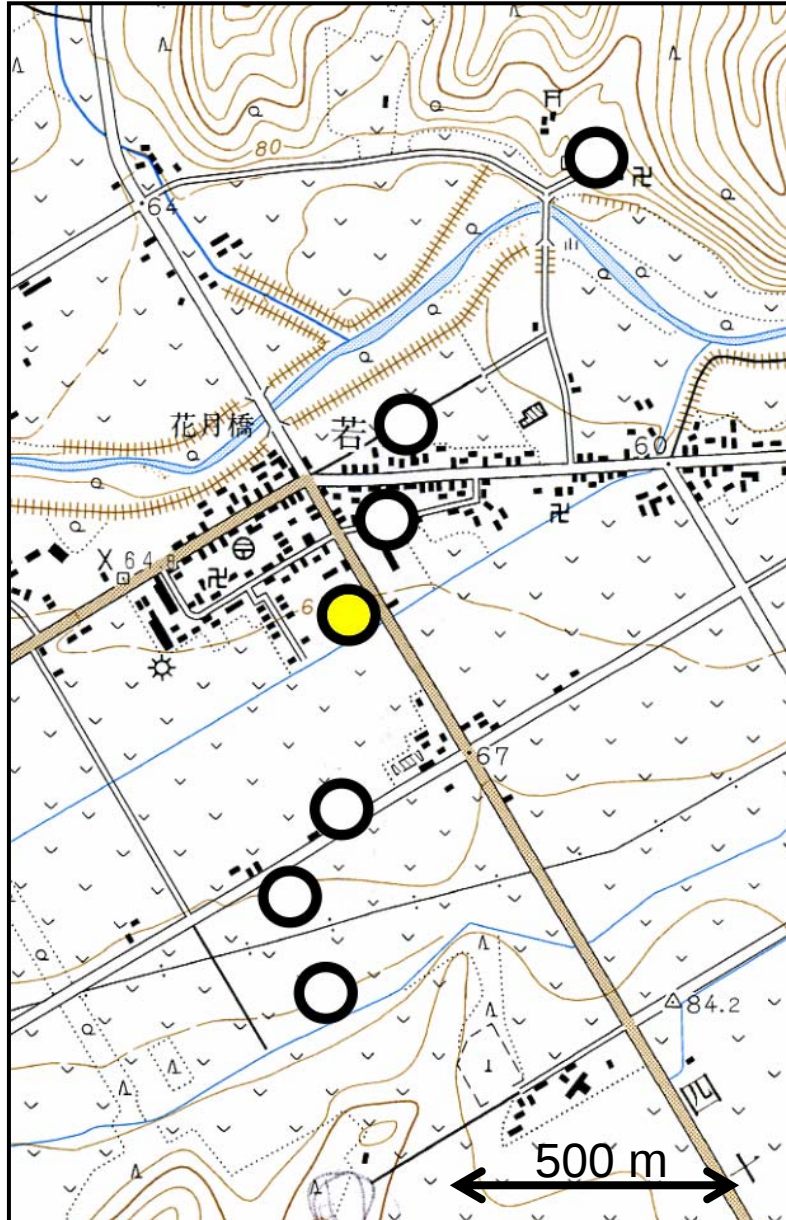


- 小屋の屋根が吹き飛ばされた(補修済). 近くの車庫は全壊.
- 小屋の中から周辺にはない広葉樹の葉が発見. 広葉樹は丘の向こうにある.
- 竜巻は, ここと工事事務所の間にある畑地で急激に発達か?



(独)防災科学技術研究所

工事事務所プレハブ付近

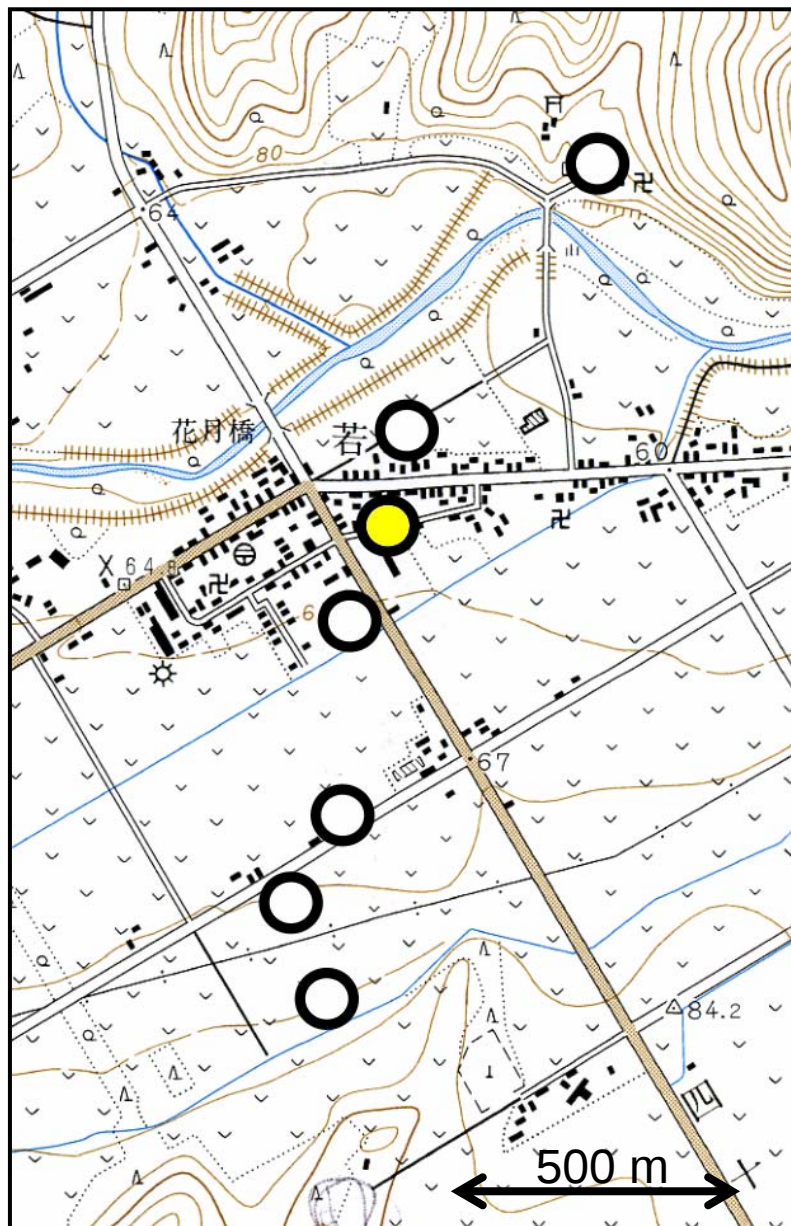


国土地理院発行2万5千分の1地形図(若佐)より



•全壊家屋は集落の南側に集中.

道道103号南側

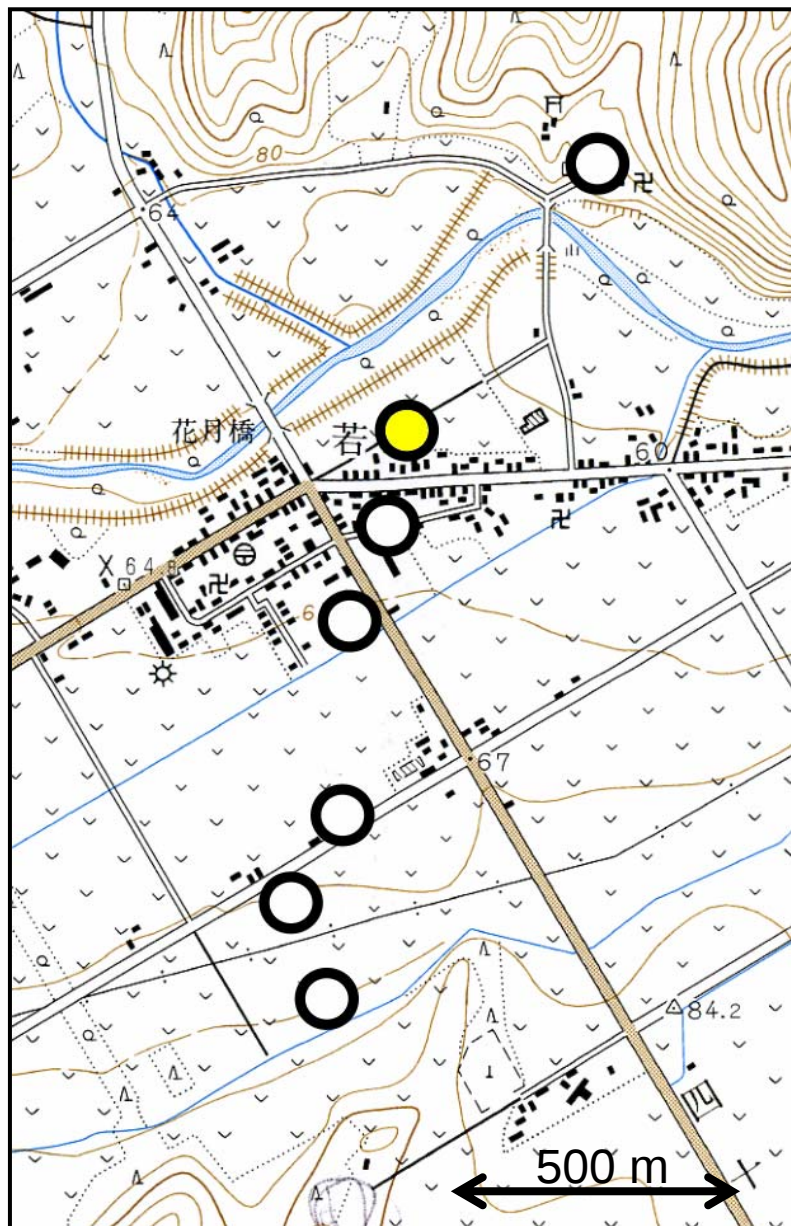


国土地理院発行2万5千分の1地形図(若佐)より



- 住宅が密集している.
- 屋根等, 建物の上部に被害が多い.
- 工事事務所付近よりも被害の規模は小さい.

道道103号北側

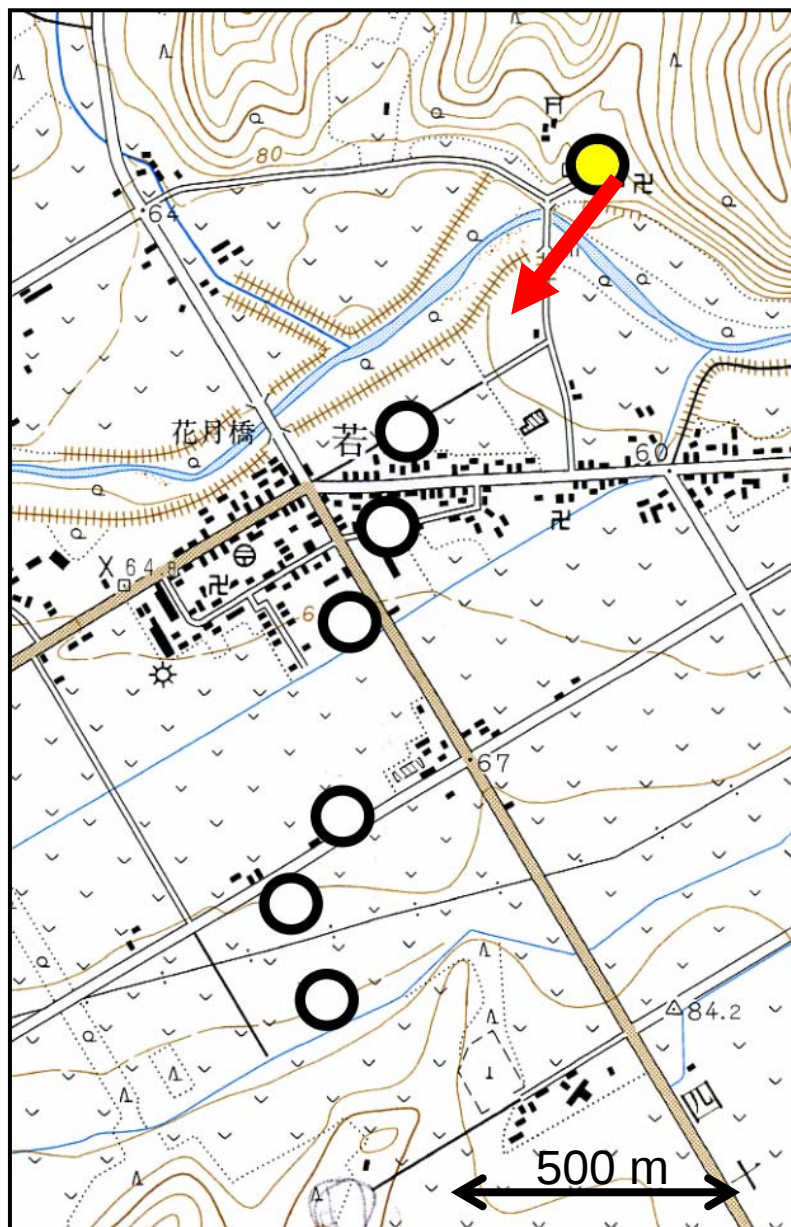


国土地理院発行2万5千分の1地形図(若佐)より



- 道道103号の北側に全壊家屋が数軒.
- 道道と山の間の畑地で竜巻が消滅.

竜巻消失地点付近



国土地理院発行2万5千分の1地形図(若佐)より



- 竜巻は写真の赤破線程度の大きさで目撃されている。
- 近づいてきた竜巻は北西方向(写真右側)へ移動し、消滅。



(独)防災科学技術研究所

謝辞

本調査にあたり、佐呂間町役場関係者、鹿島JV、住民の皆様にはお忙しい中、調査にご協力いただきました。ここに記し心から感謝の意を表します。

犠牲となられた方々に心からの哀悼の意をささげますとともに、負傷なされた方々の回復をお祈り申し上げます。

そして、被災地の一日も早い復興を心からお祈り申し上げます。