

平成20年7月5日に北見市及び置戸町で発生した突風について

(現地調査結果の報告)

平成20年7月11日

網走地方气象台

(注)この資料は、後日、内容の一部訂正や追加をすることがあります。

目 次

北見市で発生した突風

- 1 概 要
- 2 突風に関する分析結果
- 3 現地調査結果

常呂郡置戸町で発生した突風

- 1 概 要
- 2 突風に関する分析結果
- 3 現地調査結果

気象状況

被害集計

気象官署が執った措置

北見市で発生した突風

1 概要

7月5日13時過ぎ、北見市北上地区を中心に突風災害が発生し、倉庫の屋根飛散やビニールハウスの損壊の被害が発生しました。8日と9日に網走地方气象台が現地調査を実施した結果、この突風はダウンバーストと推定し、ダウンバーストの強度は藤田スケールでF0と推定しました。

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ました。

(根拠)

被害が断続的であるが広がりを持って分布していた。

飛散物や植物の倒伏から推定した風向に発散性がみられた。

被害の発生時刻・発生場所付近に活発な積乱雲が通過中で、被害域周辺で雹を伴った強い降水があった。

聞き取り調査により、竜巻の現象を示唆する情報はなかった。

(2) 発生時刻と場所

このダウンバーストは、7月5日13時過ぎに北見市北上地区で発生しました。

(根拠)

・13時過ぎに突風があったとの証言が複数あった。

(3) 強さ(藤田スケール)

このダウンバーストの強さは藤田スケールでF0と推定しました。

(根拠)

ビニールハウスの損壊が複数みられた。

倉庫の屋根の飛散がみられた。

直径30~40cm程度の樹木の幹が折れていたが、周辺の被害状況からF1の可能性は低いとみられる。

(4) 被害範囲や被害から推定した風の分布特徴

このダウンバーストによる被害範囲は、北見市北上地区を中心に東西約2km、南北約1kmで、被害から推定した風の分布は発散性がみられました。(現地調査結果による)

(5) その他

当該地区では、上記ダウンバーストの被害の他に、北西から西の風による農作物の倒伏もみられました。これは、上記ダウンバーストとほぼ同時刻に、ごく弱いダウンバーストまたはガストフロントが別に発生した可能性があり、これによる被害であると考えられます。

3 現地調査結果

網走地方気象台が、7月8日と9日に北見市北上・広郷・上ところ各地区の一部において、被災を受けた建築物等の分布、被災の程度、風の状況等を現地調査するとともに、住民から聞き取り調査を行いました。

(1) 被害状況(別図 - 1 ~ - 5 参照)

(場所) 農家1 北見市北上地区(別図 - 3:写真1)

(被害状況) ビニールハウス1棟(全長50mのうち30m)の骨組み(直径25mmパイプ)が南東方向へ押し曲げられていた。

(場所) たまねぎ畑1 北見市北上地区(別図 - 3:写真2)

(被害状況) 大部分の茎葉が南東方向へ倒れており、雹が葉に当たり、穴が空き白くなっていた。

(場所) 麦畑1 北見市北上地区(別図 - 3:写真3)

(被害状況) 75m×65m程度の範囲で、東北東方向へ麦が倒伏していた。北側道路に近いところでは、東北東~東方向への倒伏痕跡があった。

(場所) 農家2 北見市北上地区(別図 - 4:写真4)

(被害状況) 農機具庫1棟の屋根が一部はがれ、西南西方向へ28m離れた農業用倉庫の壁に激突した痕跡があった。

(場所) 農家3 北見市広郷地区(別図 - 4:写真5)

(被害状況) 北西の風が東の風に急変し、農業用倉庫の西側壁面の上半分が西側へ吹き飛ばされた。

60m×60m程度の範囲で、南東方向へ麦が倒伏した痕跡があった。

(場所) 農家4 北見市広郷地区(別図 - 4:写真6)

(被害状況) ビニールハウス1棟の骨組みの一部が西方向へ押し曲げられ、その部分が西側へ押し出されていた。

樹木1本が根元付近から折れて東南東方向へ倒れていた。

(場所) 麦畑2 北見市上ところ地区(別図 - 5:写真7)

(被害状況) 100m×83m程度の範囲で東北東方向へ麦が倒伏していた。

北側道路付近では、東北東~東方向への倒伏痕跡となっていた。

(場所) 金比羅橋から約150m付近(別図 - 5:写真8)

(被害状況) 直径3cm程度の枝が1本折損していた。

(場所) 金比羅橋から約450m付近(別図 - 5:写真9)

- (被害状況) 直径4～5cm程度の枝が数本折損していた。
- (場所) 金比羅橋から約800m付近(別図 - 5:写真10)
- (被害状況) 直径10cm程度の幹が1本、南方向に折損していたほか、直径3～5cm程度の枝が3本折損していた。
- (場所) 金比羅橋から約1,300m付近(別図 - 5:写真11)
- (被害状況) 直径30～50cmの樹木が6本、南南西方向に折損していた。
- (場所) 金比羅橋から約1,600m付近(水門付近)(別図 - 5:写真12)
- (被害状況) 直径30～40cm程度の樹木が15～20本程度、南南西方向に折損していた。
- (場所) 開成橋付近(別図 - 5:写真13)
- (被害状況) 直径30cm程度の樹木1本の折損を確認したが、対岸で道路がないため、折損方向は不明であった。

(2) 聞き取り状況

13時頃畑にいたら、大きな雷が鳴るとともに強い雨や雹が降ってきた。

(別図 - 3:農家1)

13時頃自宅の中にいたら、今までに聞いたことがないような大きな雷の音がして、強い雨が降ってきた。(別図 - 4:農家2)

晴れていたのに畑にいたら、強い雷とともに強い雨が降ってきた。時計を見ると13時05分頃だった。風は晴れていた時は弱く、急に北西の風が強くなり吹きだし、急に東風に変わった。雨は、平成16年1月に3日間続いた吹雪(北見豪雪)と同様な見通しの悪さになるくらいの強さだった。

牛舎北側壁面に立て掛けて固定した農機具(鉄製)が北側に倒れた。麦は、南東方向へ倒れていたが、今日見るとだいぶ回復している。(別図 - 4:農家3)

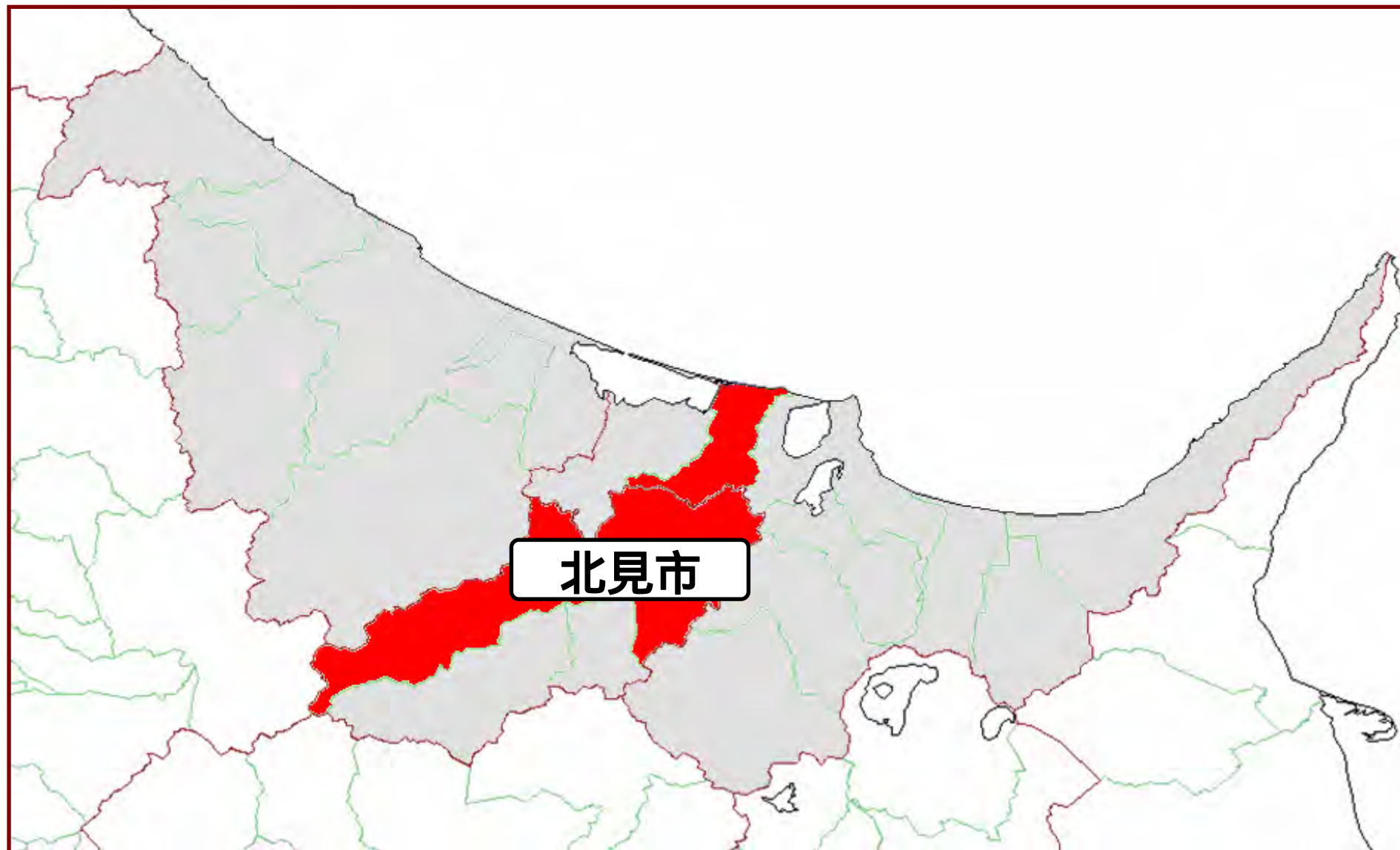
自宅でテレビを見ていたら大きな雷が鳴ったので、すぐにテレビの電源を切った。時間は13時05分頃だった。その後、窓から外を見たら、強い雨と雹が降っており、木が真横に揺れて異常な風の強さだと感じた。

木が倒れたのとビニールハウスの被害が、どちらが早かったかは、室内にいたので分からない。

一部破損のビニールハウスの北側に積んでいたたまねぎ用コンテナ(鉄骨、ネット製)が東南東方向に転がっていた。(別図 - 4:農家4)

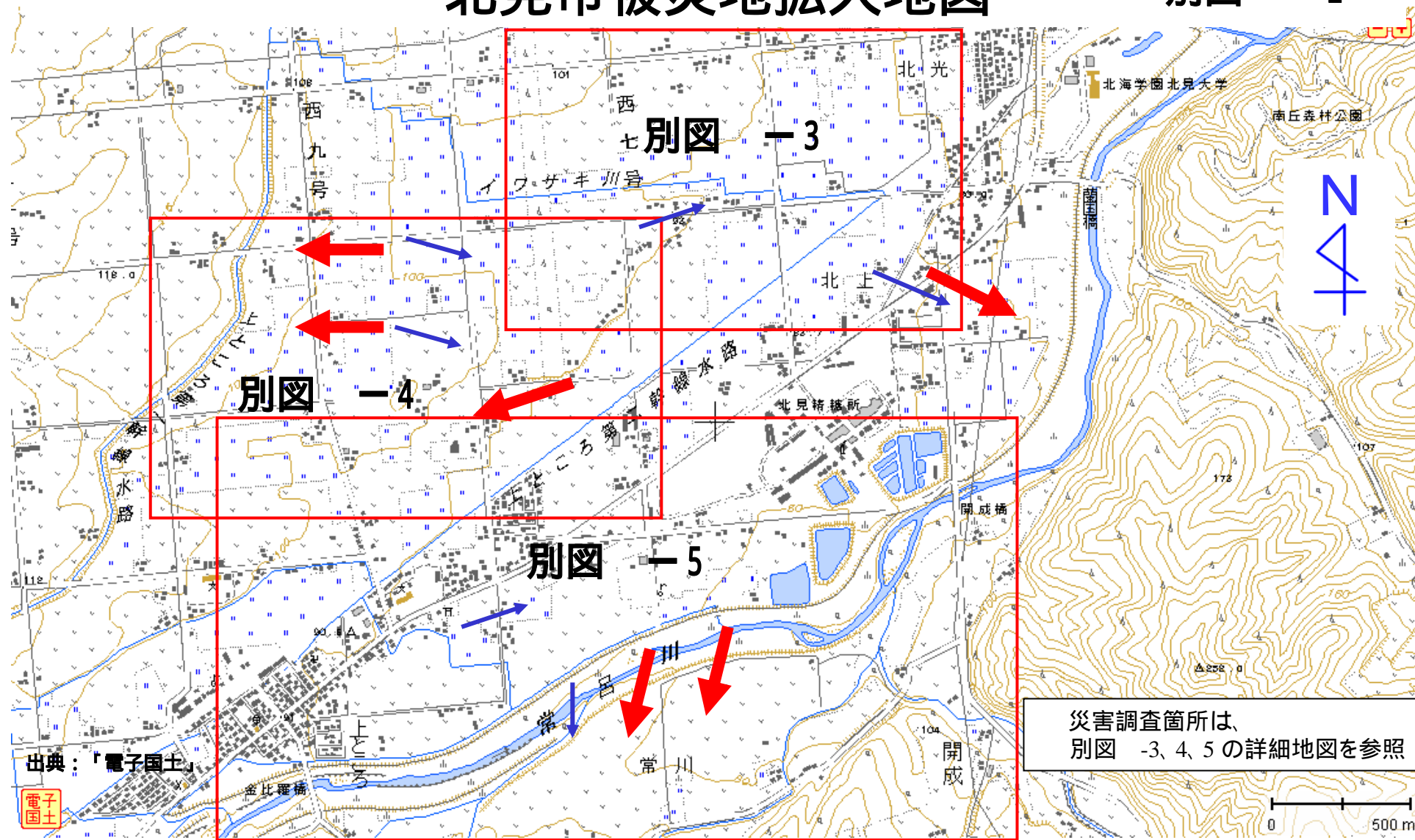
網走支庁管内全体図

別図 - 1

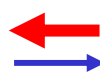


北見市被災地拡大地図

別図 - 2



凡例



： 倒伏 または 飛散方向（ダウンバーストによるものと推定される）



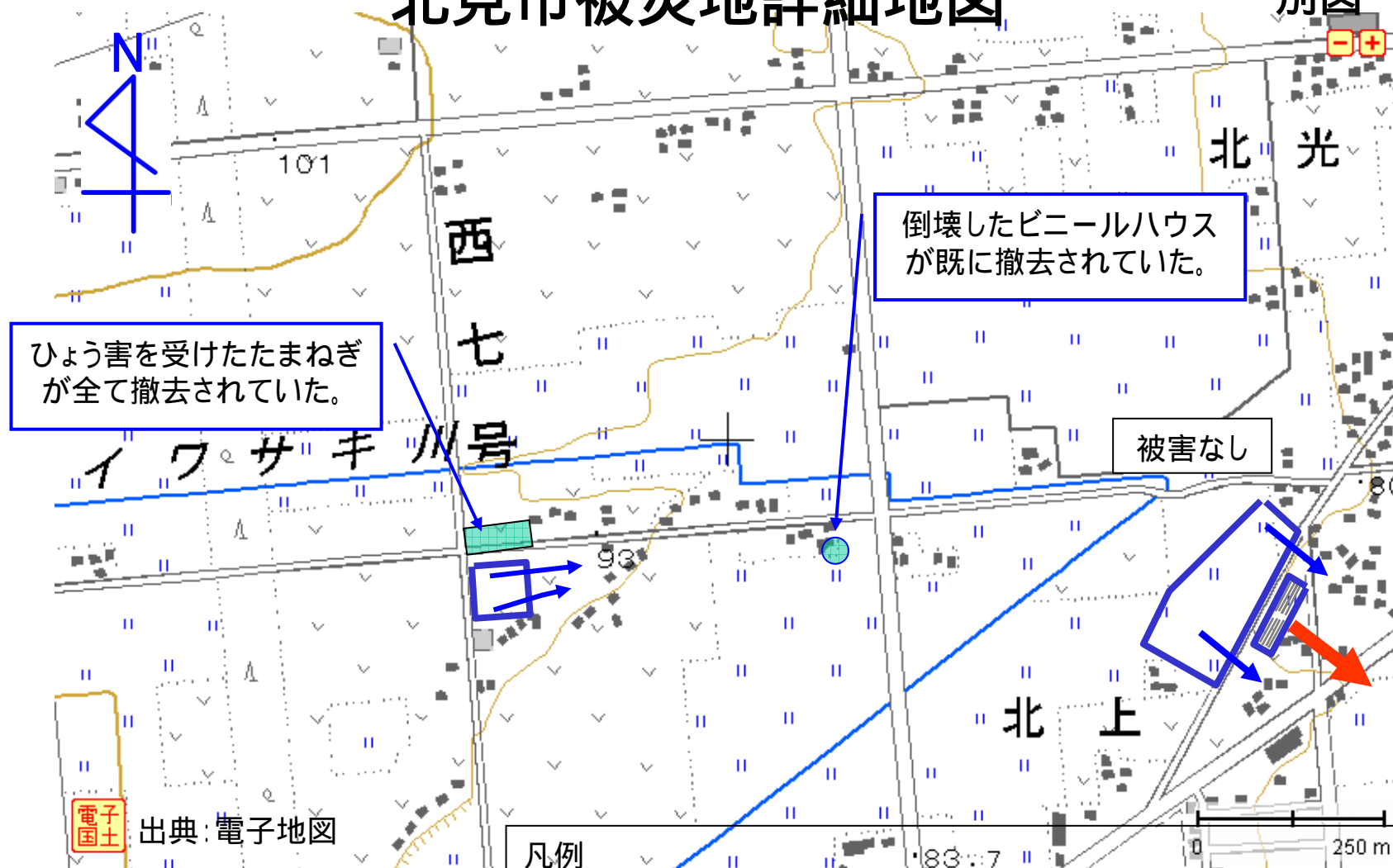
： 倒伏 または 飛散方向（別のごく弱いダウンバースト または ガストフロントによるものと推定される）

出典：「電子国土」



北見市被災地詳細地図

別図 - 3



電子国土 出典: 電子地図

- 農家1 (写真1 1~3)
- たまねぎ畑1 (写真2 1~2)
- 麦畑1 (写真3 1)

凡例

- : 被害が発生した範囲
- ➔ : 倒伏または飛散方向(ダウンバーストによるものと推定される)
- ➔ : 倒伏または飛散方向
(別のごく弱いダウンバーストまたはガストフロントによるものと推定される)

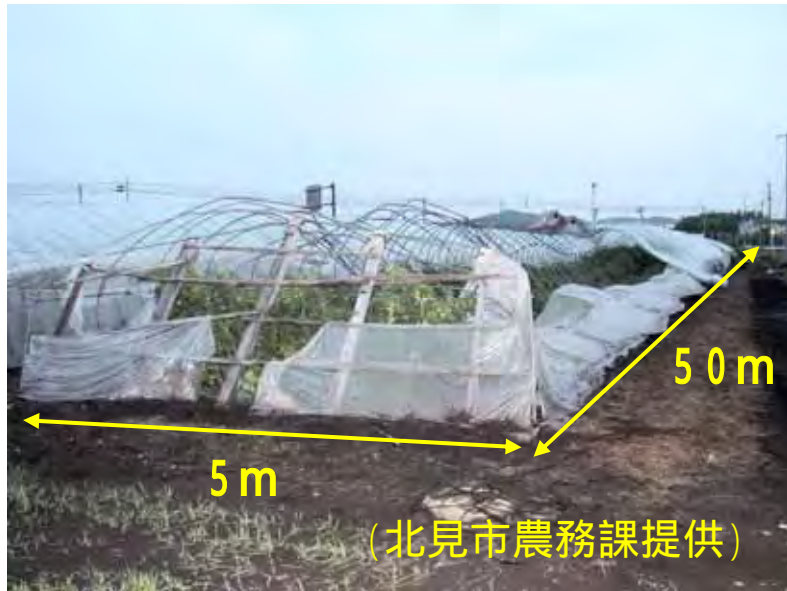


写真1 - 1 ビニールハウス全壊

北東から南西方向へ全長50mのビニールハウスが4棟平行に並んでいる。一番北側の棟のみ、30mにわたり、南東方向へ骨組みが湾曲している。

写真1 - 1 5日19時30分撮影

写真1 - 2 8日11時43分撮影。湾曲した部分のビニールは撤去されている。

写真1 - 3 湾曲したビニールハウスの骨組み

農家1 (写真 1)

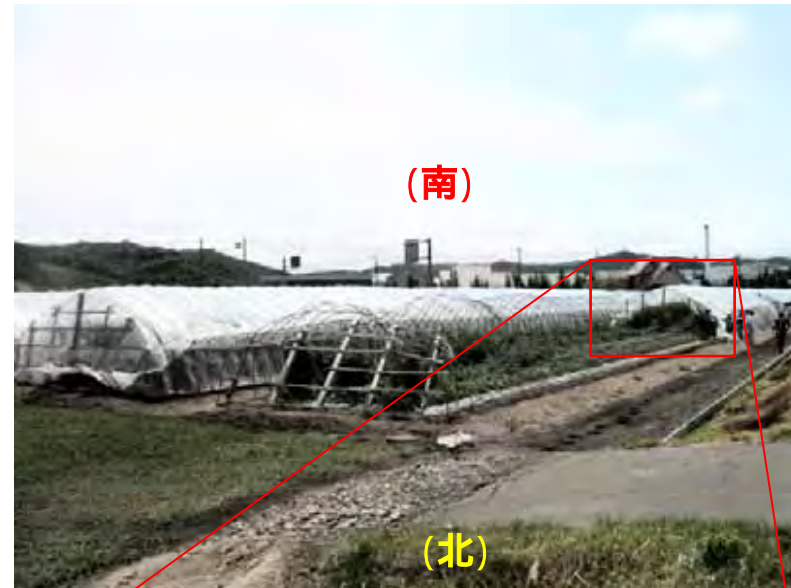


写真1 - 2 ビニールハウス全壊 北方向から撮影



写真1 - 3



写真2 - 1 たまねぎ畑1 南東方向から撮影

南東方向へ風が吹き、たまねぎの葉が倒伏している。
また、葉がひょうに当たって穴があき、白くなっている
部分も見られる。

写真2 - 1 たまねぎ畑1 葉が南東方向へ倒伏

写真2 - 2 ひょう害状況



写真2 - 2

たまねぎ畑1 (写真 2)



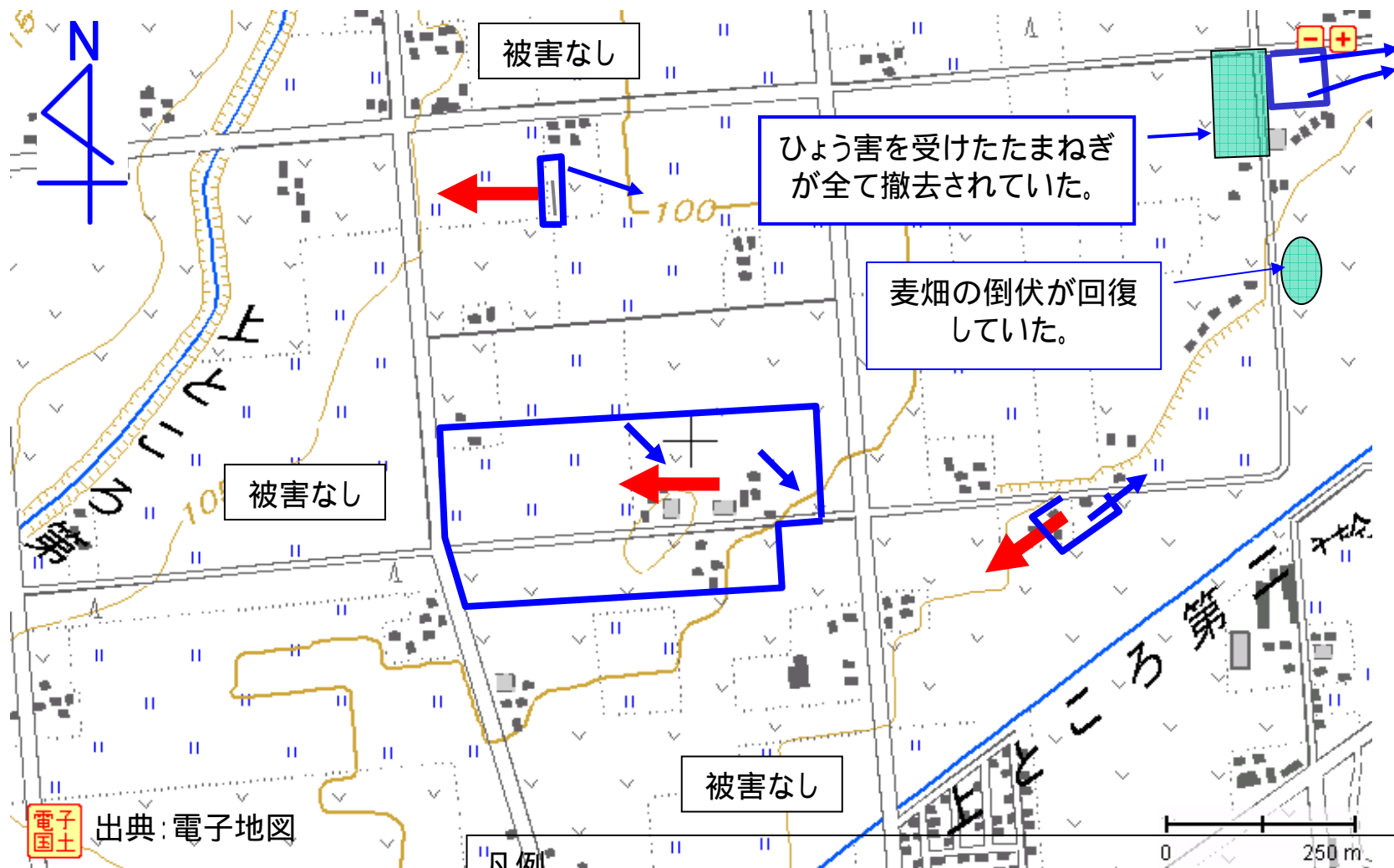
写真3 麦畑1 北東方向から撮影

写真3 麦畑 東北東方向へ倒伏し、停車している道路側では東方向へ倒伏
範囲: 75m(東~西) × 65m(南~北)

麦畑1 (写真3)

北見市被災地詳細地図

別図 - 4



出典: 電子地図

農家2 (写真4 1~2)

農家3 (写真5 1~2)

農家4 (写真6 1~3)

凡例



: 被害が発生した範囲



: 倒伏または飛散方向(ダウンバーストによるものと推定される)



: 倒伏または飛散方向

(別のごく弱いダウンバーストまたはガストフロントによるものと推定される)

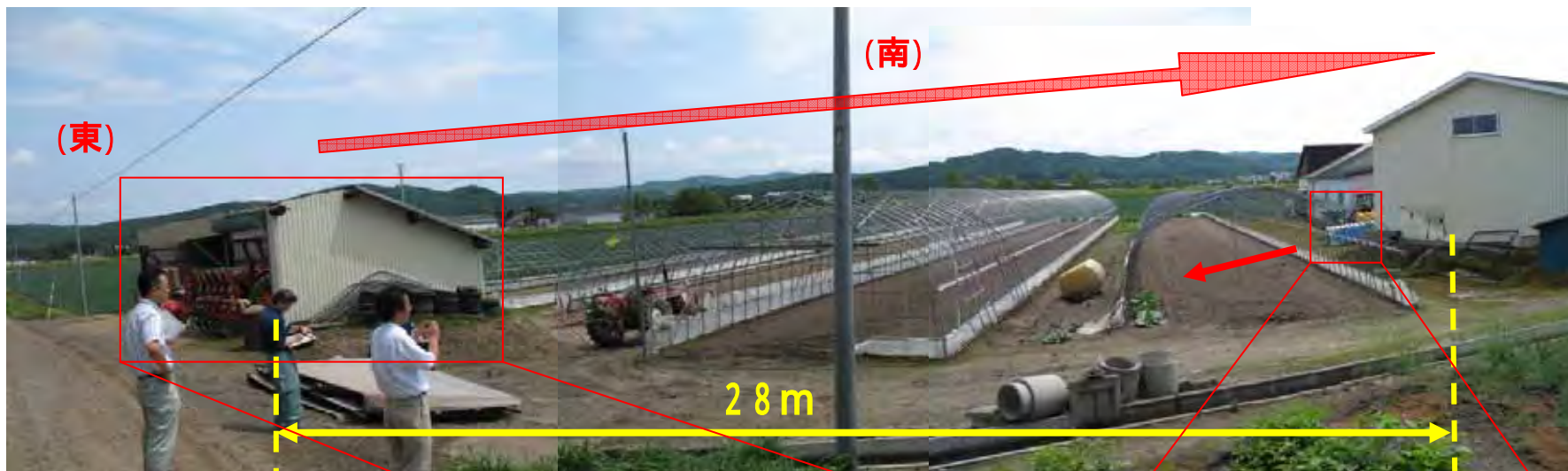


写真4 - 1 農機具庫1棟一部破損、農業用倉庫の壁一部破損

写真4 - 1 農機具庫の屋根が一部
はがれ、南西方向へ28m
離れた倉庫の壁に激突

写真4 - 2 農機具庫 北西方向から撮影

写真4 - 3 簡易トイレ 北東方向へ倒伏



写真4 - 2 農機具庫



写真4 - 3 簡易トイレ

農家2 (写真 4)



写真5 - 1

農業用倉庫壁一部破損 東方向から撮影



写真5 - 2

麦畑倒伏 北西方向から撮影

写真5 - 1 北西方向から東方向へ風が急変し、倉庫西側壁面一部破損

写真5 - 2 麦畑 南東方向へ倒伏していたが、徐々に回復している状況。 範囲: 60m x 60m

農家3 (写真5)

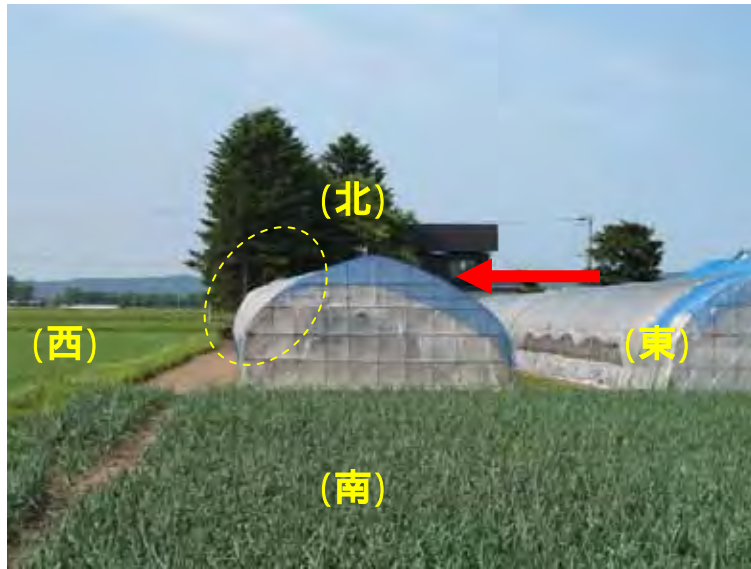


写真6 - 1 南方向から撮影

写真6 - 1 4棟あるビニールハウスのうち、一番西側にあるものの骨組みが西方向の下へ押し曲げられ、骨組みの一部が押し出されている。

写真6 - 2 全長50mのうち、南面から15mまでの骨組みが西方向へ吹く風に押し付けられ、湾曲している。

写真6 - 3 倒木が根元付近から折れ、東南東方向へ倒れている。骨組みが湾曲したビニールハウスの北側へ積んでいた、たまねぎ用コンテナが東南東方向へ転がっていた。

農家4 (写真 6)

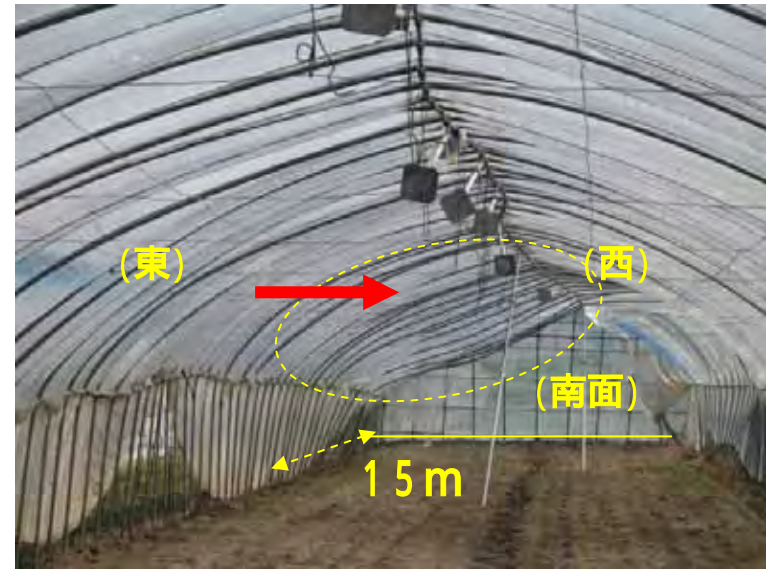


写真6 - 2

北方向からビニールハウス内部を撮影

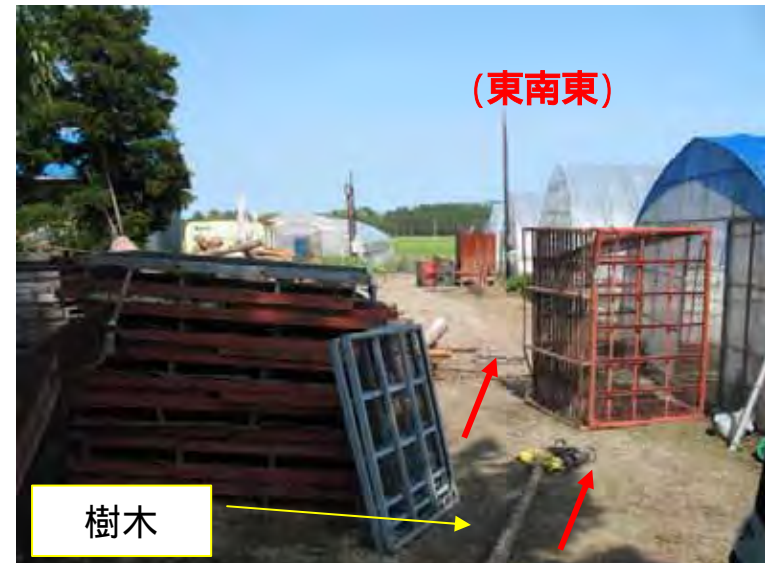
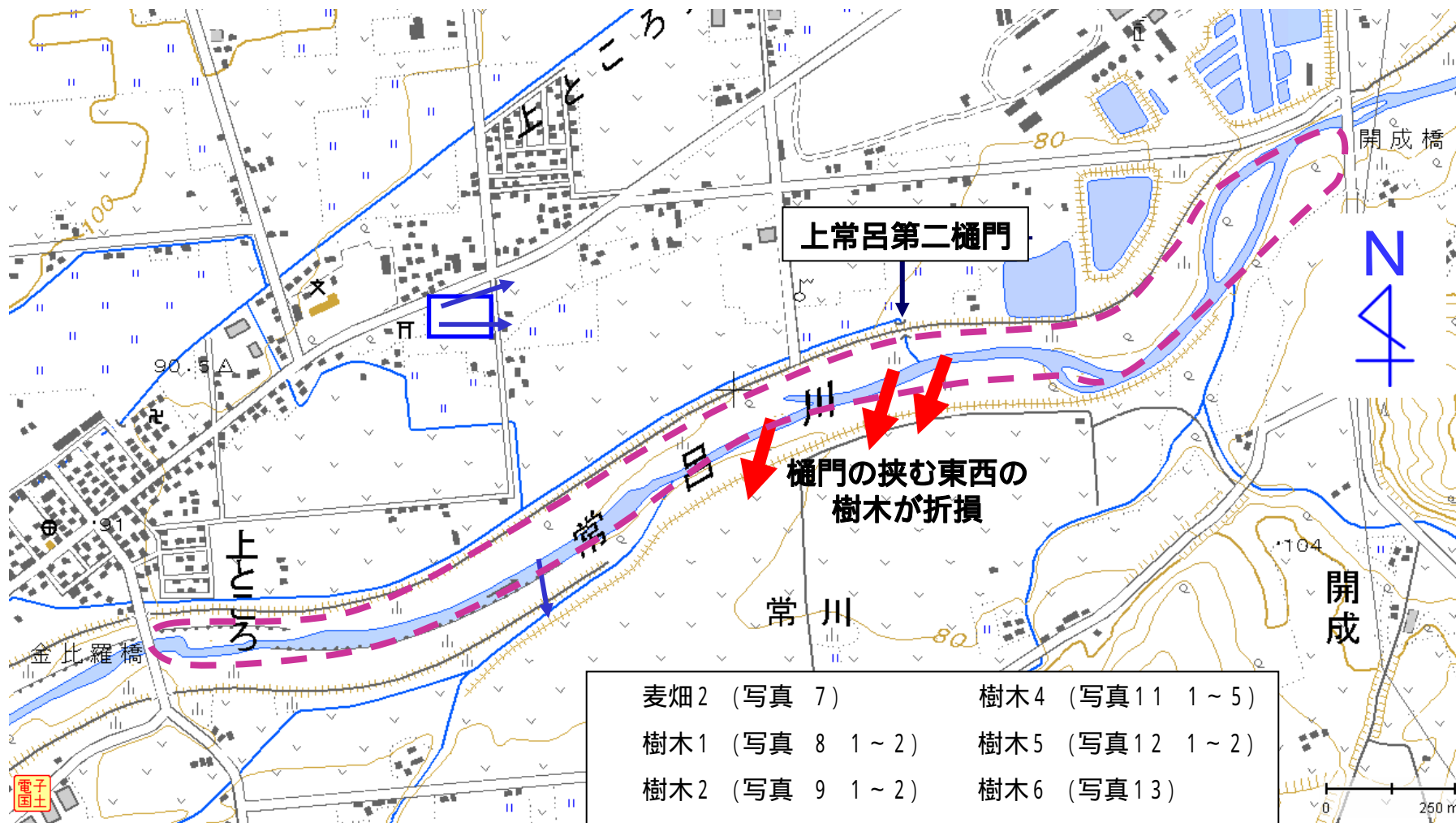


写真6 - 3 西北西方向から撮影

北見市被災地詳細地図

別図 - 5



上常呂第二樋門

樋門の挟む東西の
樹木が折損

麦畑2 (写真 7)	樹木4 (写真11 1~5)
樹木1 (写真 8 1~2)	樹木5 (写真12 1~2)
樹木2 (写真 9 1~2)	樹木6 (写真13)
樹木3 (写真10 1~4)	

出典：「電子国土」

凡例		： 倒伏または 飛散方向(ダウンバーストによるものと推定される)
		： 倒伏または 飛散方向(別のごく弱いダウンバーストまたは ガストフロントによると推定される)
		： 被害が発生した範囲
		： 樹木が損傷した範囲

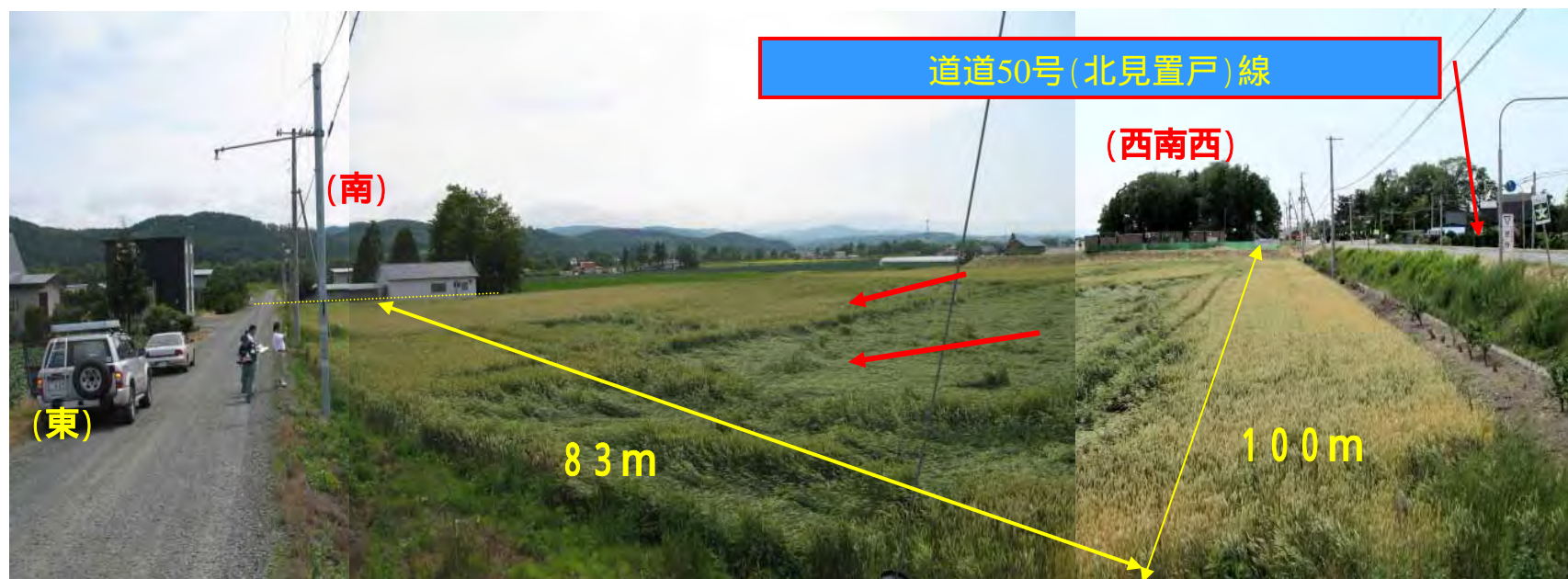


写真7 麦畑2 北北東方向から撮影

写真7 麦畑 東北東方向へ倒伏し、道道50号付近は東方向へ倒伏
範囲:100m(東~西)×83m(南~北)

麦畑2 (写真7)



写真8 - 1

写真8 - 1 枝折損



写真8 - 2

写真8 - 2 折損状況拡大 (枝直径:約3cm)

写真8



写真9 - 1



写真9 - 2

写真9 - 1 枝数本折損

写真9 - 2 折損状況拡大 (枝直径: 4 ~ 5 cm)

写真9



写真10 - 1



写真10 - 2

写真10 - 1 枝折損

写真10 - 2 折損状況拡大(枝直径:約5cm)

写真10



写真10 - 3

写真10 - 3 樹木折損 南へ裂けたように折損



写真10 - 4

写真10 - 4 折損状況拡大 (幹直径:約10cm)

写真10



写真11 - 1



写真11 - 2



写真11 - 3



写真11 - 4

写真11 - 1 樹木折損 南南西へ折損

写真11 - 2, 3 折損状況拡大

(幹直径:約30~40cm)

写真11 - 4 折れた幹が南西方向に倒れる。

写真11



写真11 - 5

写真11 - 5 樹木の折損 南南西へ折損(幹直径:約50cm)

写真11

写真12 - 1 樹木折損

上常呂第二樋門から金比羅橋側(西)

樋門

この範囲の樹木が ~ の状態
南南西に折損



上の写真の範囲内の樹木折損

写真12



この範囲の樹木が ~ の状態
南南西に折損

写真12 - 2 樹木折損
上常呂第二樋門から金比羅橋側(東)



写真12



樹木折損 対岸で道路がないため折れた方向などは不明

開成橋付近の樹木の折損を確認

写真13

置戸町で発生した突風

1 概要

7月5日13時頃、置戸町川南地区で突風災害が発生し、非住家の損壊（主な被害：農家倉庫、工場、車庫のいずれも屋根一部破損など）の被害が発生しました。5日に網走地方気象台が現地調査を実施した結果、この突風はダウンバーストと推定し、強度は藤田スケールでF0と推定しました。

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ました。

(根拠)

被害が概ね扇状に分布していた。

飛散物や植物の倒伏から推定した風向に発散性がみられた。

被害の発生時刻・発生場所付近に活発な積乱雲が通過中で、被害域周辺で雹を伴った強い降水があった。

聞き取り調査により、竜巻の現象を示唆する情報はなかった。

(2) 発生時刻と場所

このダウンバーストは、7月5日13時頃に置戸町川南地区で発生しました。

(根拠)

・川南地区で13時頃すごい雨が降っている間に、車庫の屋根が一部飛ばされたとの証言があった。

(3) 強さ（藤田スケール）

このダウンバーストの強さは藤田スケールでF0と推定しました。

(根拠)

複数の非住家で、屋根の一部が損壊した。

車庫の倒壊があったが、周辺の被害の状況からF1の可能性は低いとみられる。

(4) 被害範囲や被害から推定した風の分布特徴

このダウンバーストによる被害範囲は、置戸町川南地区で南西 - 北東方向へ約1200m、北西 - 南東方向へ約400mでした。（現地調査結果による）

3 現地調査結果

網走地方気象台が、7月5日に置戸町川南地区の一部において、被災を受けた建築物等の分布、被災の程度、風の状況等を現地調査するとともに、住民から聞き取り調査を行いました。

(1) 被害状況 (別図 -1 ~ -2 参照)

(場所) 麦畑 1 (別図 - 2 : 写真 1)

(被害状況) 麦畑の中の 200m × 200m 程度の範囲で、半径 0.5 ~ 6.0m 程度の大小合わせて約 30 箇所の倒伏部分があり、ほとんど一様に南西方向へ倒伏していた。ただし、一部で左右に開く形で倒伏していたところがあった (写真 1 - 3)

(場所) ジャがいも畑 (別図 - 2 : 写真 2)

(被害状況) 大部分の葉や茎が南西方向へ傾き、一部では倒伏も見られた。

(場所) 農家 1 (別図 - 2 : 写真 3)

(被害状況) 農業用倉庫のトタン屋根の一部が南側に剥がれ落ちた (調査時には既に移動されていた)

農業用車両を格納していた波形トタン製の簡易車庫が全壊し、南西方向へ 25m 程度飛ばされていた。

(場所) 新世紀森林組合境野工場 (別図 - 2 : 写真 4)

(被害状況) 工場のトタン屋根の一部が南南東方向へめくれた状態となっていた。

(場所) 麦畑 2 (別図 - 2 : 写真なし)

(被害状況) 麦畑の中の 100m × 100m 程度の範囲で、半径 0.5 ~ 2.0m 程度の大小合わせて 5 箇所の倒伏部分があり、一様に東南東方向へ倒伏していた。

(場所) 農家 2 (別図 - 2 : 写真 5)

(被害状況) プレハブ車庫の屋根の一部が剥がれ、東南東方向へ 40m 程度飛ばされた。

ビニールハウス 5 棟の緑肥燕麦が半径 0.5 ~ 1.0m 程度、1 棟あたり 3 ~ 4 か所程度の範囲で、一様に東南東方向へ倒伏していた (ビニールハウス 6 棟のうち、1 棟は刈り取り済み)

ビニールハウス 6 棟のうち、26 mm パイプの 1 棟が一部破損していた。

この他に、ビニールハウスの東側の玉ねぎ畑において、降雹によると思われる直径 4 ~ 5 mm 程度の穴及び茎葉の折損を確認した。

(2) 聞き取り状況

全壊した簡易車庫の入り口は開口状態だったと聞いている。(別図 - 2 : 農家 1)

川南地区は、落雷により停電となっているが、遅くとも 19 時 30 分頃までには復旧すると聞いている。(別図 - 2 : 農家 1)

倉庫の中にいたが、13 時頃にすごい雨の音がして、辺り一面が真っ白な状態となった。雨が多少弱まって外を見ると、それまでは何ともなかった車庫の屋根の一部が道路の向こう側に飛ばされていた。(別図 - 2 : 農家 2)

激しい雨により 1 ~ 2 m 先も見えないような状態だったが、視界が悪かったのは 1 ~ 2 分くらいだと思う。その時に雹も降って、玉ねぎに被害があった。(別図 - 2 : 農家 2)

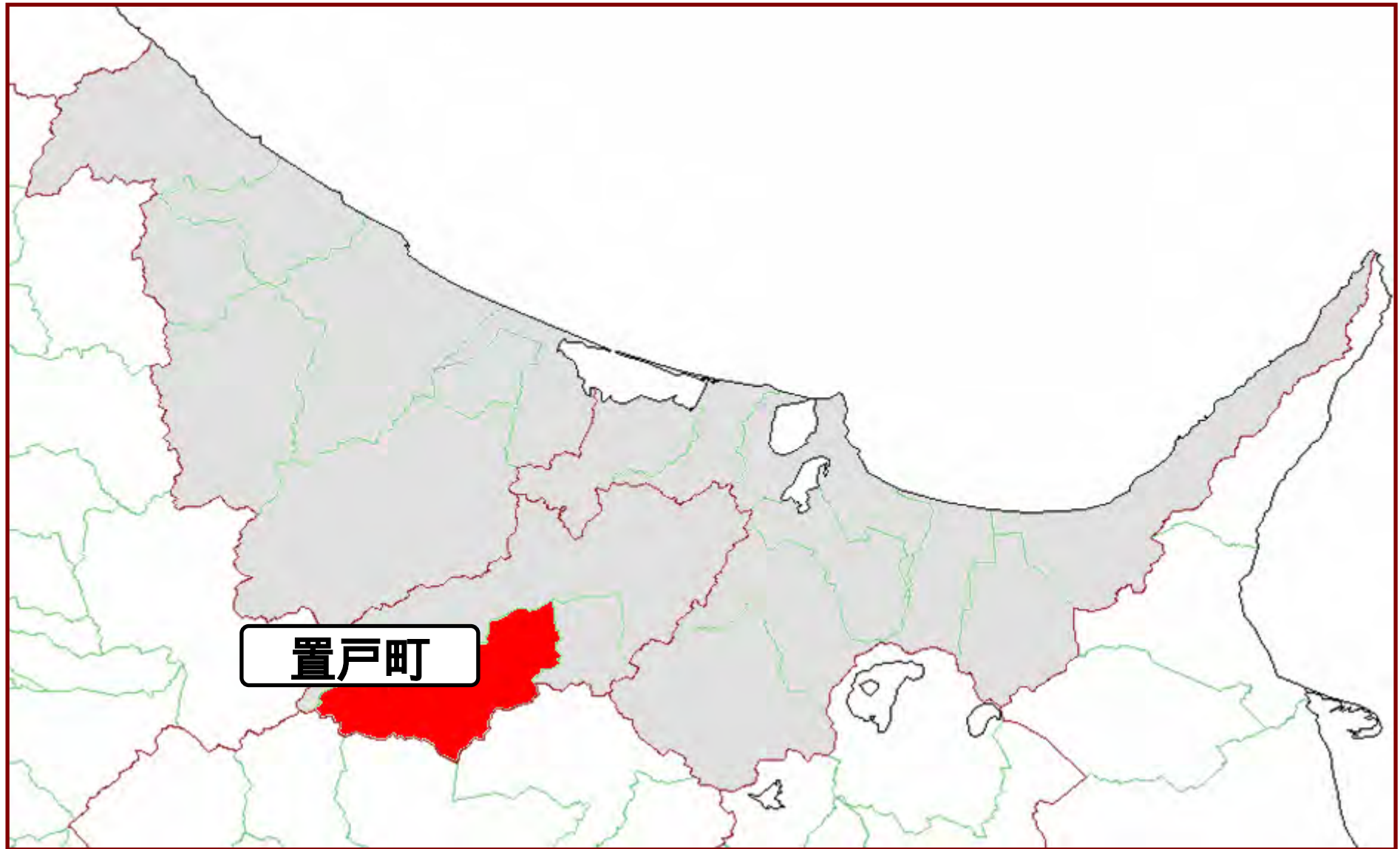
倉庫内にいて、雨も激しかったので、突風があったかどうか分からないし、風の音も聞こえなかった。(別図 - 2 : 農家 2)

近所の話では「時間は分からないが、息もできないくらいの雨と風だった。また、タンポポの綿毛が下にたたきつけられるような感じに見えた（雨によるものか、風によるものかは不明）」と聞いている。（別図 - 2： 農家2）

ビニールハウス内の緑肥燕麦が所々で東南東方向へ倒伏している。（別図 - 2： 農家2）

網走支庁管内全体図

別図 - 1



置戸町被災地拡大地図

別図 - 2



麦畑1 (写真1 1~3)

じゃがいも畑 (写真2 1~2)

農家1 (写真3 1~2)

新世紀森林組合境野工場 (写真4 1~2)

麦畑2 (写真なし)

農家2 (写真5 1~3)

凡例

： 被害が発生した範囲

： 倒伏または飛散方向

： 境野地域気象観測所



写真1 - 1

写真1 - 1 麦畑 南西に倒伏

写真1 - 2 倒伏状況拡大

写真1 - 3 一部のみ開く形で倒伏



写真1 - 2



写真1 - 3

麦畑(写真1)



写真2 - 1 ジャガイモ畑 南西に傾いている

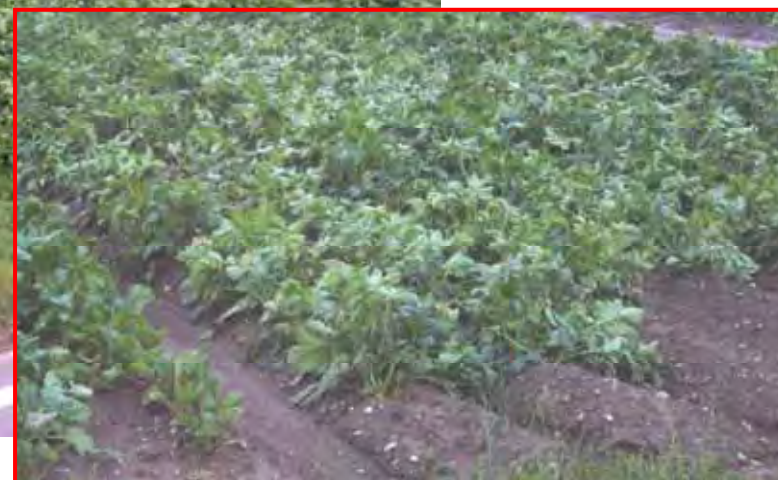


写真2 - 2 ジャガイモ畑 一部南西に倒伏

ジャガイモ畑(写真2)



北西(町道)方向から撮影

南東方向から撮影

写真3 - 1 (トタン屋根剥離)



南西方向に25m

写真3 - 2 (簡易車庫倒壊)

農家1 (写真3)



写真4 - 1 南側にトタンが剥離



写真4 - 2

新世紀森林組合境野工場(写真4)



写真5 - 2 ビニールハウスの入り口側破損

破損したビニールハウスは26mmパイプ、壊れていない大半のハウスは32mmパイプ使用



写真5 - 3 ビニールハウス内の燕麦倒伏状況

ビニールは掛かっていない

農家2 (写真5)

気象状況

1 概要

平成20年7月5日には、北海道付近は気圧の谷の中であり、大気の下層に暖かく湿った空気が流入し、大気の状態が不安定になっていた(図1)。

網走・北見・紋別地方では、朝から晴れて気温が上がり昼頃には北見地方を中心に所々で30以上の真夏日となり、大気不安定な状態が更に強まった。

気象衛星可視画像(図2-1~2-3)によると、13時には発達した積乱雲が観測されている。また、レーダー観測では、昼前に北見地方を中心に観測されていた雨雲が昼過ぎにかけて急速に発達するとともに、雷を伴い短い時間に非常に激しい雨を降らせながら夕方にかけてゆっくりと東へ進んだ。

この間、13時頃に置戸町川南地区及び北見市上ところ地区から北見市北上地区にかけて突風災害が発生した。

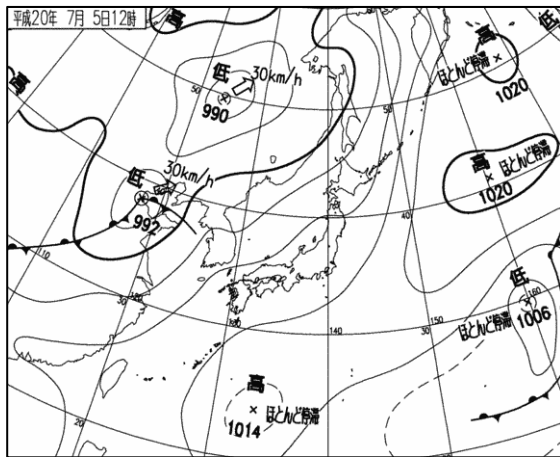


図1:7月5日12時 地上天気図

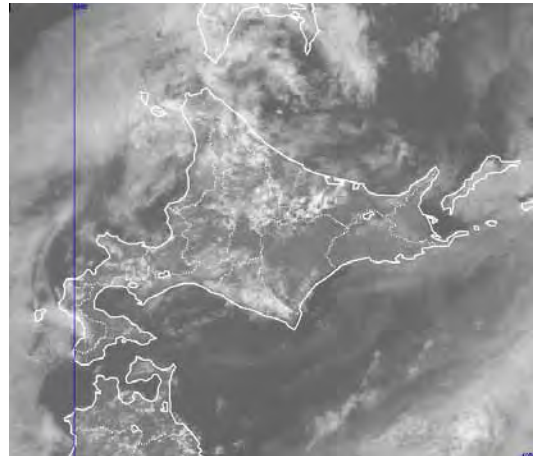


図2-1:7月5日12時30分 可視画像

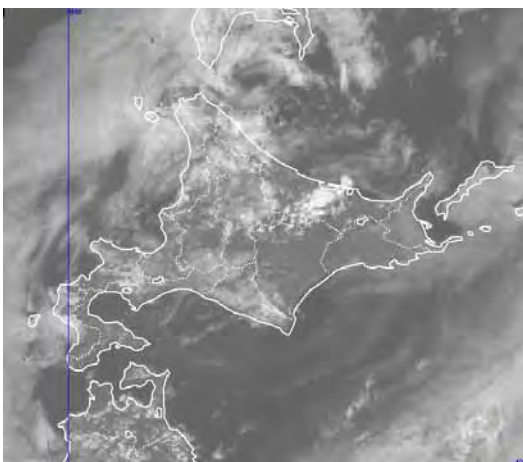


図2-2:7月5日13時00分 可視画像

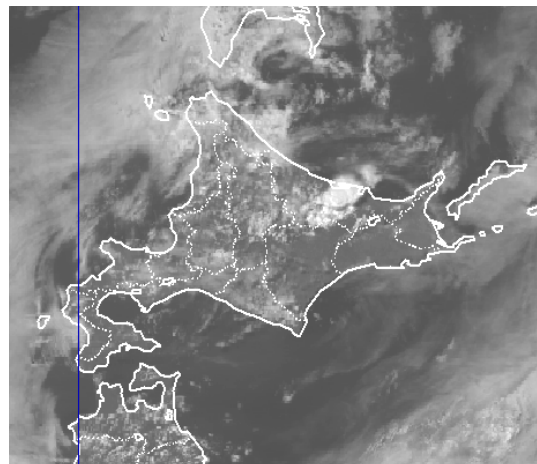


図2-3:7月5日13時30分 可視画像

2 レーダー観測による雨雲の動き

図3にレーダー観測の時系列を示す。12時00分に置戸町境野の北側に弱い雨雲が観測され、12時20分頃から雨雲が急速に発達し領域を拡げた。この雨雲はさらに発達を続け、13時頃に最盛期となり置戸町・訓子府町・北見市などに降雨や降雹をもたらし、14時頃にかけて通過した。

強い雨雲の領域は、西南西から東北東にかけて帯状に伸びており、約30 km/hで東北東へ進んだ。

境野：境野地域気象観測所 北見：北見地域気象観測所

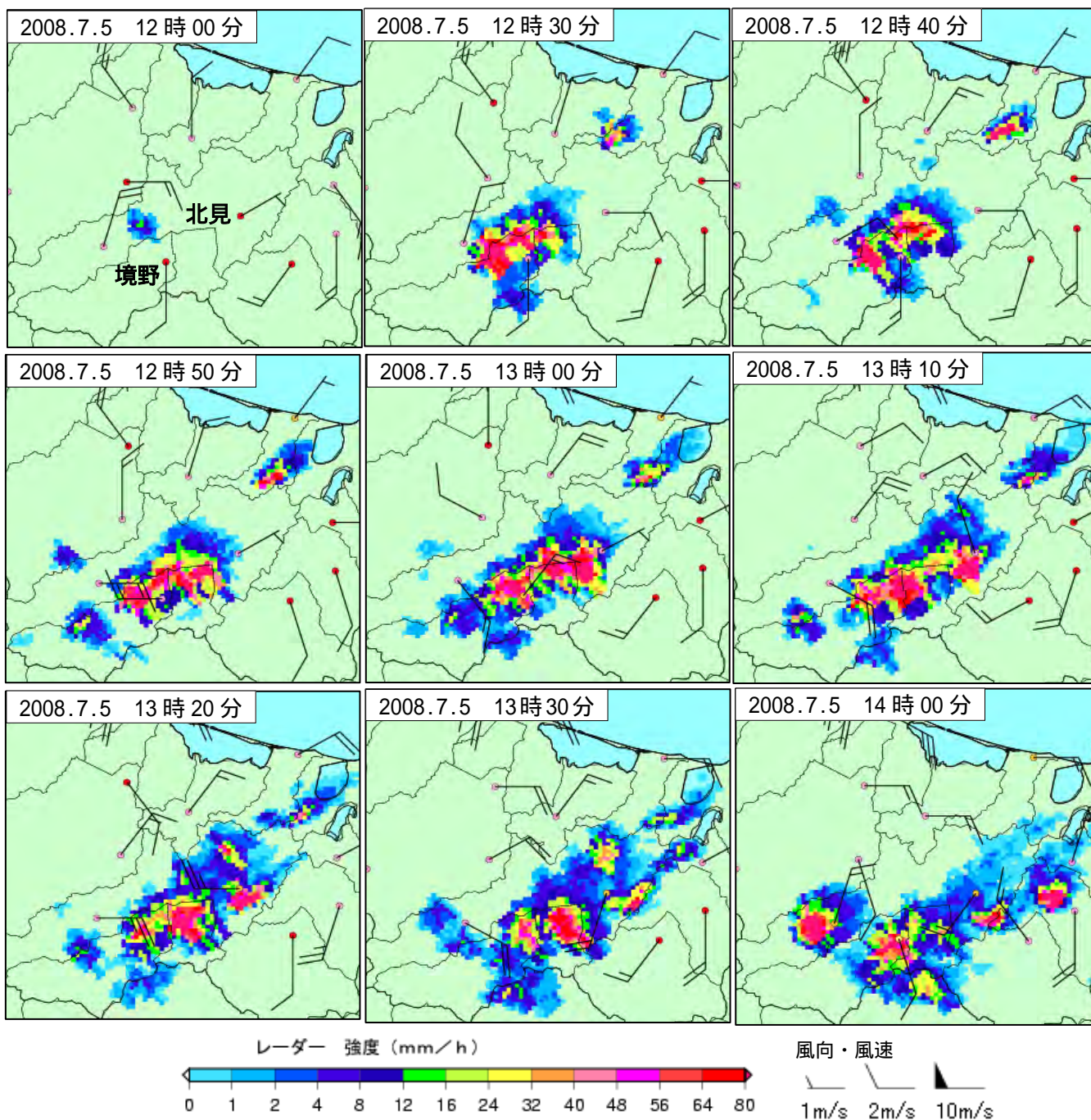


図3：レーダー降水強度と風の分布図（5日12時00分から14時00分）

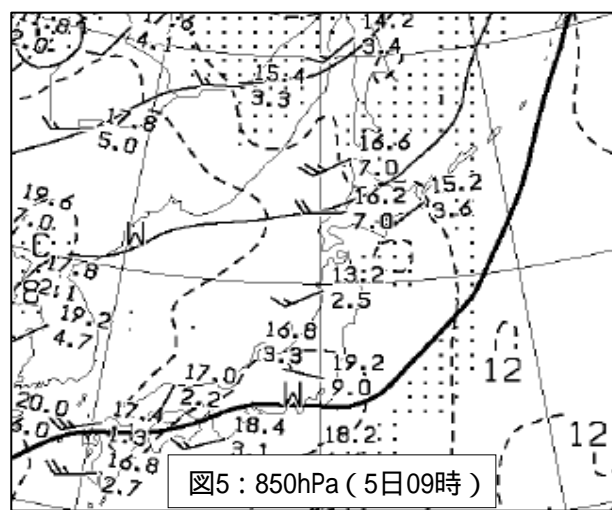
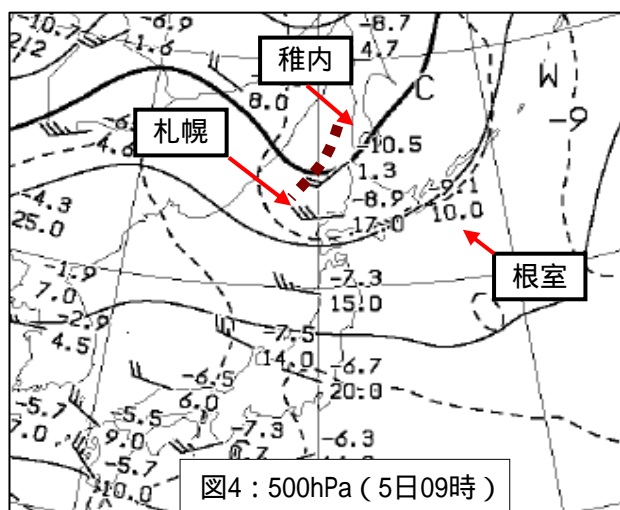
3 高層実況

表1に、稚内・札幌・根室の5日9時、500hPa(上空約5,500m)と850hPa(上空約1,500m)における気温の平年値・実況値・平年差を示す。

各地とも500hPa(図4)の気温は、ほぼ平年並みであったが、850hPa(図5)では平年より4程度高く、大気の状態が不安定であった。また、500hPaではサハリンから日本海北部には点線(茶色)で示す気圧の谷が北海道に近づいていた。

表1：高層実況値と平年差()

稚内	平年値	実況値	平年差
500hPa	-11.1	-10.5	+0.6
850hPa	+11.9	+16.6	+4.7
札幌	平年値	実況値	平年差
500hPa	-10.2	-8.9	+1.3
850hPa	+12.5	+16.2	+3.7
根室	平年値	実況値	平年差
500hPa	-10.5	-9.1	+1.4
850hPa	+11.5	+15.2	+3.7



4 アメダスによる網走支庁の地上気温・風の分布と経過

図6に地上の気温と風の分布図を示す。12時に気温は北見地方を中心に30を超え、内陸の昇温が顕著となった。北見市付近では、海から吹く北東風と南よりの風が収束している(図6の青点線)。13時に気温は雨雲の東側では30以上が続いているが、境野では気温が23くらいまで下降した。14時には広い範囲で気温が下降し、30以上の地点はなくなった。

図7にアメダス10分値時系列を示す。境野では12時30分以降日照時間が減り始め、その後日差しがなくなった。これに合わせて気温が下降し、風向が南の風から西へと変わり、その後北よりの風に変わったタイミングに合わせて降水が始まった。一方、北見では13時の降水の始まりとともに気温が下降した。

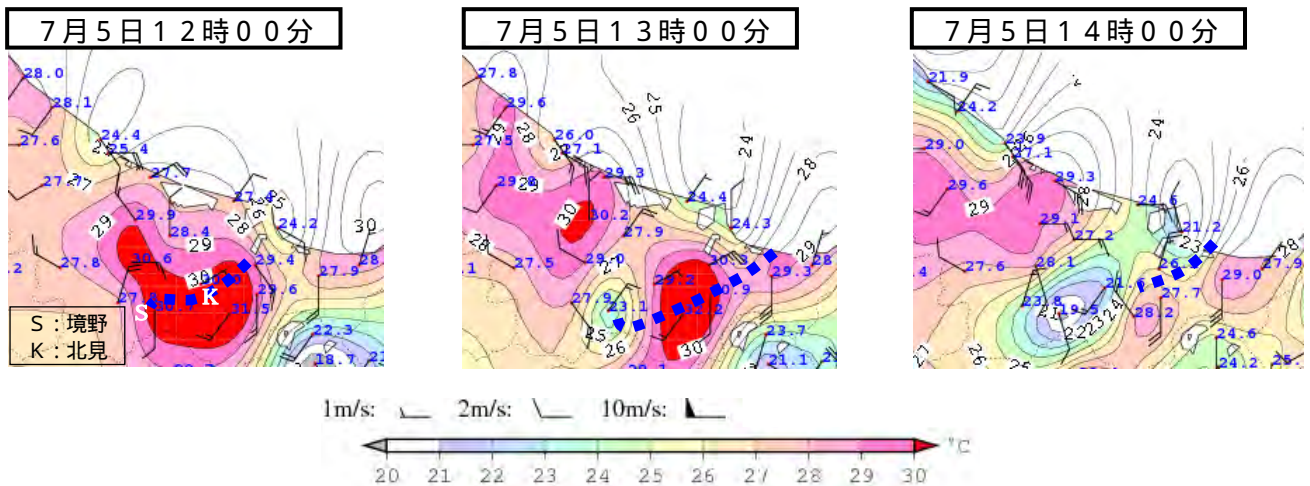


図6：地上気温と風の分布図(12時~14時)

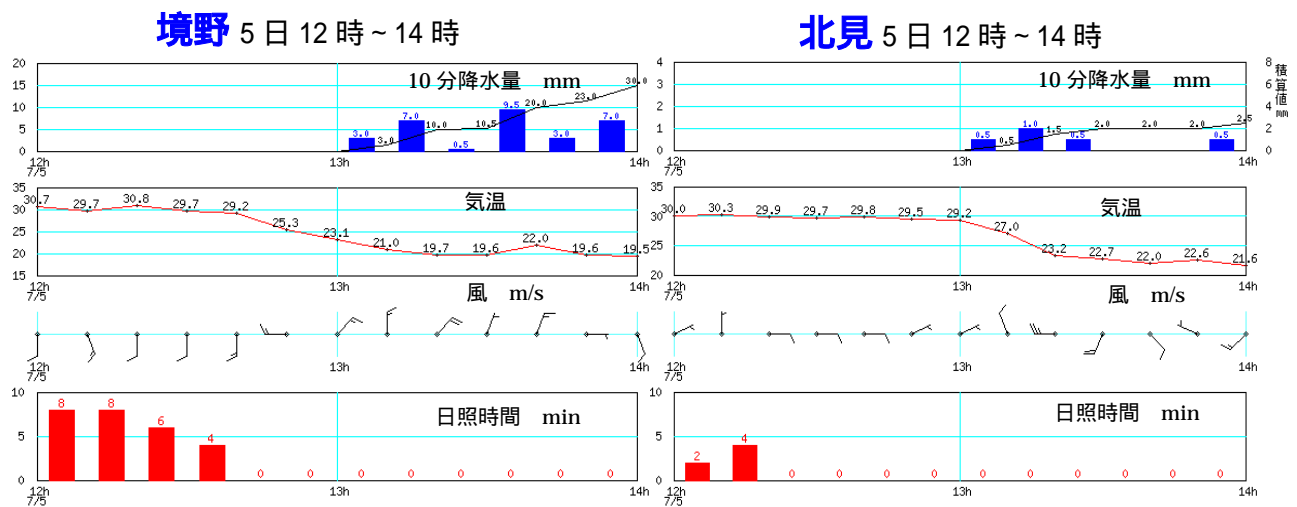


図7：アメダス10分値データ時系列

被害集計

建物被害 (2008年7月7日12時現在 北見市及び置戸町調べ)

市町村	非住家被害(棟)			農業施設 被害(箇所)
	全壊	半壊	一部損壊	
北見市	0	0	0	6
置戸町	1	0	2	2
合計	1	0	2	8

上記以外に、農作物に被害あり

気象官署が執った措置

1 気象警報・注意報及び気象情報の発表状況

発表月日時		発表状況(対象区域:北見地方)
月/日	時刻	
7 / 5	04:40	雷注意報
	12:27	大雨注意報、雷注意報
	12:35	大雨と雷に関する網走・北見・紋別地方気象情報第1号
	13:04	大雨警報、洪水警報、雷注意報
	13:16	大雨と雷に関する網走・北見・紋別地方気象情報第2号
	15:35	大雨と雷に関する網走・北見・紋別地方気象情報第3号
	18:35	大雨と雷に関する網走・北見・紋別地方気象情報第4号
	20:09	大雨注意報、雷注意報、洪水注意報
	20:18	大雨と雷に関する網走・北見・紋別地方気象情報第5号
	22:12	洪水注意報
7 / 6	05:04	解除

2 現地調査の実施状況

- ・平成20年7月5日 : 常呂郡置戸町(川南地区)
- ・平成20年7月8~9日: 北見市(北上、広郷、上ところ各地区)

3 突風に関する資料の発表状況

- ・平成20年7月6日: 平成20年7月5日に北海道網走支庁で発生した突風について(現地調査結果の報告:第1報)

謝意

この調査資料を作成するにあたり、関係機関の方々、北見市及び置戸町の住民の方々にご協力をいただきました。ここに謝意を表します。