

北海道門別町の竜巻被害

東京工芸大学 松井正宏, 田村幸雄, 斉藤友弘

2004年10月22日16:40頃、北海道門別町厚賀付近(図1)で、竜巻が発生し、住宅、工場などに被害が出た。当時の北海道地方の気象状況は、寒冷前線が通過中であり、発達中の積乱雲が門別町付近を東北東に進んでいることが気象庁レーダーエコーより確認されている。現地の風は南風(図2)で、竜巻発生地点より西方数キロの地域で降雹があったとのことである。室蘭地方気象台による調査では、Fスケール2(50m/s~69m/s)の規模とされている。

竜巻は海上で発生し、上陸した。その状況を海岸段丘上で法面工事を行っていた管理者が写真として記録している。図2.3.52に発生した竜巻の状況を示す(写真提供 丸佐楠工業 山本英二氏)。撮影された画像ファイルの記録によればこの間3分程度である。



図1 竜巻発生地点(北海道門別町厚賀)位置(The area where the tornado occurred, Monbetsu, Hokkaido)

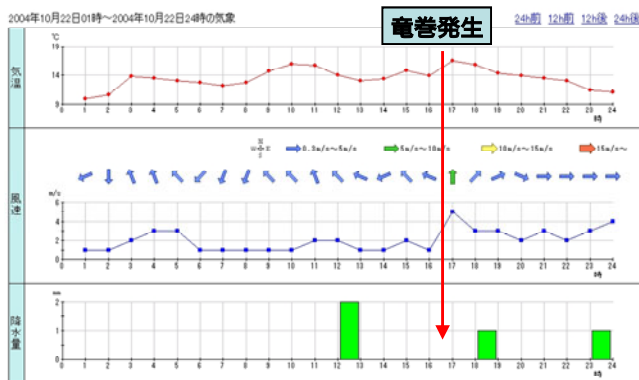


図2 竜巻発生地点に比較的近いアメダス(静内)における気温, 風向風速, 降水量(Temperature, wind directions, wind speeds and rainfalls at Shizunai AMEDAS station, nearest station to the tornado occurred area)



海上で雲底から漏斗状の雲が発生する状況(16時45分)



漏斗状の雲が海面に達し、竜巻のコアを形成(16時46分)



コアサイズが大きくなり、海水を巻き上げる(16時47分)

図3 発生した竜巻とその変化(丸佐楠工業 山本英二氏撮影)(Figures of the tornado and its variation)

目撃者の証言と被害状況から推測した竜巻の移動経路を図4に示す。移動経路上A, Bで被害が発生している。また、移動経路からは300m程度離れた箇所A'でも被害が見られた。経路上、被害の範囲は、幅約40m、経路の長さ約1000mである。

A地点における被害家屋の位置を図5に示す。太線による円で囲まれた建物は主として屋根が全面的に損傷を受けた建物で、細線による円で囲まれた建物は外装材の被害が顕著な建物である。

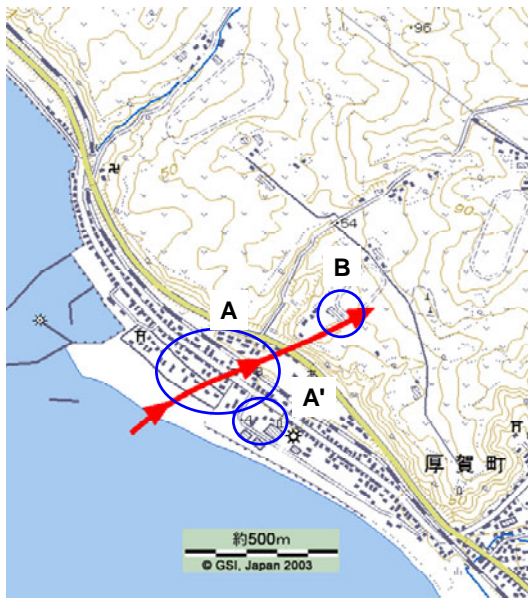


図4 竜巻の移動経路(The path of the tornado)



図5 A地点の被害発生状況(Locations of the damaged buildings in the area A)

図6～図9にA地点における屋根被害のあった建物の被害状況を示す。屋根葺き材は北東方向のJR線路内まで到達

したものが多いが、図6の建物の屋根葺き材は、北西方向へ飛散した。また、飛散した構造部材(150mm角程度の木の柱材)により隣接した家屋の窓が破損している。屋根面以外の被害では、飛来物による外装材の損傷が多く、30mm×60mm断面の角材の切れ端などが壁面に突き刺さっていた(図10～図13)。

A'地点では、竜巻の経路から外れているにもかかわらず、工場のシャッター、外装材などの被害が見られた(図14、図15)。

B地点は牧場であり、畜舎が大きな被害を受けた。畜舎は桁行き約80m、幅が5m程度の長細い平面形状をしているが、東側の屋根およびその周囲の壁面が損傷している(図16～図19)。

図20に飛散物の飛散方向と飛散距離を示す。住宅の屋根が200m程度飛散していることが確認された。



図6 屋根小屋組みの飛散した住宅(Damaged Roof frameworks of a wooden house)



図7 2階部分の飛散した住宅(A damaged house whose 2nd floor was collapsed)



図 8 屋根小屋組の飛散(A damaged house whose roof frames was peeled off)



図 11 外壁への飛来物の衝突(Some windborne missiles and some traces on a wall of wooden house)



図 9 屋根葺き材の飛散(A damaged house whose roof materials were peeled off)



図 12 外壁への飛来物の衝突(A trace of windborne missile on a wall of wooden house)



図 10 外壁への飛来物の衝突(A windborne missile and some traces on a wall of wooden house)



図 13 外壁への飛来物の衝突(A damaged wall by a windborne missile)



図 14 A'地点の工場の被害(A damaged wall of a factory building)



図 17 B 地点の畜舎の被害(A damaged livestock barn)



図 15 A'地点の工場の被害(Damaged windowpanes of a factory building)



図 18 B 地点の畜舎の被害(A damaged livestock barn)



図 16 B 地点の畜舎の被害(A damaged livestock barn)



図 19 B 地点の畜舎の被害(A damaged livestock barn)



図 20 飛来物の飛来方向と飛来距離(Directions and moving distances of windborne debris)

謝辞

東北大学 植松康先生，北海学園大学 桜井修次先生には，北海道新聞の情報をお送りいただきました。門別町役場 野澤様，丸佐楠工業 山本様，日高支庁西部署消防には，災害直後の資料をご提供いただきました。記して謝意を表します。

注：地形図の表示に際しては，国土地理院数値地図を利用した。