

2001年9月10日 多摩ニュータウンで発生したF1スケール竜巻の現地調査

協和コンサルタンツ 正生員 久保田順子
中央大学 正会員 平野 廣和

1. はじめに

首都圏を12年ぶりに直撃した台風15号の影響で、2001年9月10日午前10時10分頃、東京都町田市北部から多摩市、八王子市南部にかけてフジタスケールF1クラスの竜巻が発生し、民家の一部が壊れるなどの被害が発生した。従来、多摩地区のような丘陵地内部で竜巻が発生することは少ないと言われている¹⁾が、今回は大気の状態が非常に不安定になったことから発生したと考えられる。そこで本稿では竜巻発生直後から現地調査を実施²⁾し、今回発生した竜巻を検証するとともに、竜巻と気象、地形との関わりについて考察した。

2. 発生当時の気象状況

台風15号の北上に伴い、多摩地区では10日早朝から台風を取り巻く降雨帯がかかり断続的な降水となった。図-1に竜巻発生前後のレーダーエコー強度図を示す。これより積乱雲の移動と共に雨強度レベルの高い点が北西方向に動いていることがわかる。この軌跡は竜巻が通過した経路とほぼ同じであり同時刻であることから竜巻の発生に関係あるといえる。一方、図-2は被害地域の西側に位置する八王子市役所の最大、最小風速と気圧データである。気圧が下がりながら突然10時26分に東南東の風、最大瞬間風速27.6m/sを記録していることからこの前後に竜巻が付近を通過したと推定することができる。また、台風接近のために気圧が徐々に低下していることからダウンバーストではないことがわかる。

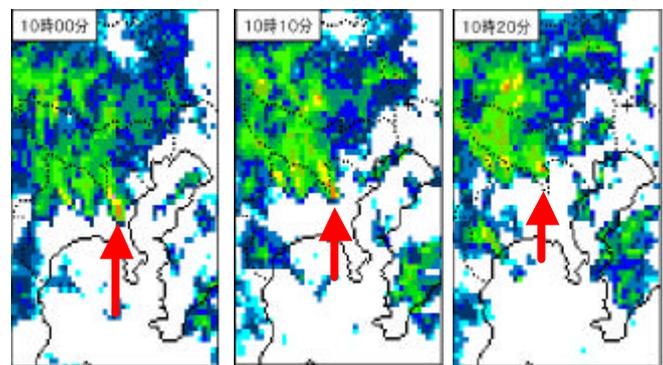


図-1 レーダーエコー³⁾

3. 被害状況

多摩ニュータウンは東京都の西部に位置し、ニュータウン計画によって整備改善された内陸のなだらかな丘陵地帯で、高層団地地帯と低層住宅街で構成されている。今回の竜巻は図-3に示すように町田市と多摩市の市境付近から、多摩ニュータウン、多摩センター駅付近を経て八王子市内の中央大学校地内の山の頂上間を結ぶほぼ直線上を移動したと推定される。なお図中の印は、被害発生場所である。

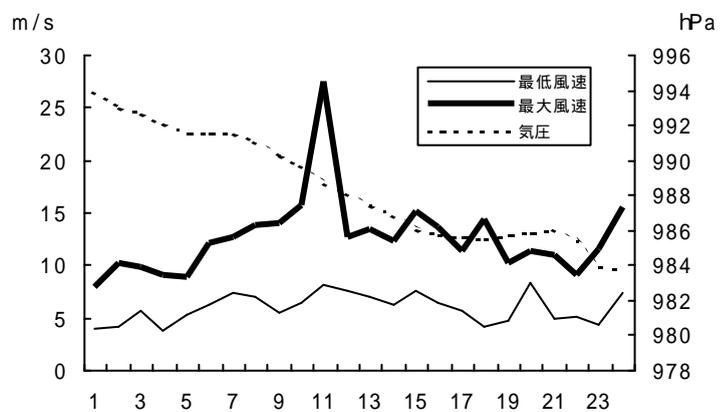


図-2 八王子市役所屋上でのデータ

なお図中の印は、被害発生場所である。

竜巻は午前10時10分過ぎに町田市北東部の町田市野津田町で発生し、同25分ごろまで反時計回りの風向きで北西、八王子市南東部まで進んだと見られている。被害域は、町田市、多摩市、八王子市にかかる南東から北西に向かう長さ約7km、幅約30mの細長い带状で、50棟以上が被害を受け、さらに街路樹等が多数なぎ倒された。調査の結果、被害は特に南東側に拓けた上昇斜面に集中しており、ここは上昇気流が発生しやすい場所と考えられる。図-3に示す竜巻発生地点である町田市野津田町は標高約150mで、被害が集中している小野路町へ向かって

Key Words : 竜巻, 被害調査, 都市防災, 台風, 強風

連絡先 : 〒192-0393 東京都八王子市東中野 742-1 中央大学総合政策学部 .0426-74-4170



図-3 竜巻の進路

に示す。ところで、落合から多摩センター駅を超えた松ヶ谷間は、被害がほとんど見られなかった。これは、この区間が比較的高い高層ビルが立ち並んでいること、竜巻の進行方向が下り坂で谷間になっているという理由から竜巻が浮上してビル上空を通過した可能性が高い。

八王子市内では長さ 500m、最大幅約 100m の範囲で屋根やベランダの 1 部が吹き飛ばされたり、プレハブ倉庫が全壊するなど、計約 46 棟の被害があり、木や建物の一部が巻き上げられた形跡が各地で見うけられた。しかし同市では傾斜地、高台等アップダウンが多いため、下り斜面では被害はほとんど認められなかった。松ヶ谷団地付近は進行方向上り坂であり被害が見られたが、コンクリート団地地帯であったため被害は少なくて済んだ。ただし木が根元から倒れていたりサッカーゴールが倒れたりしたと竜巻の勢力が衰えていないことは確認できた。その先の松ヶ谷から東中野にかけては谷間を流れる大栗川を境に再び南東側に拓ける上昇斜面となり、大きな被害を生じさせたと考えられる。大栗川付近での樹木の倒れた状況を写真-2 に示す。竜巻の軌跡は大栗川から斜面途中の中央大学第一体育館付近で消滅していることから、大学内にある小高い山を最終的に乗り越えることができなかったと考えられる。

4. おわりに

今回の竜巻発生の原因は台風 15 号の接近に伴う積乱雲の存在と推定される。2001 年は偏西風が例年ほど南下していなかった為、台風の動きが鈍く積乱雲も停滞気味であった。これが多摩丘陵で発生していた局地的な上昇気流が一つのきっかけとなり竜巻になったと推定される。これは、南東側に開けた斜面地域で災害が集中していた事から判断できる。この様に、竜巻発生が少ないと言われている内陸部の標高 100m 級の丘陵地帯であっても、わずかな上昇気流が発生するような方向に拓けた上昇斜面ならば F1 レベルの竜巻が発生することが掴めた。一方、この竜巻の発生原因の一つと考えられる積乱雲が、なぜ発生しやすくなったのかを早急に調査し、都市の温暖化、大気汚染さらには集中豪雨のメカニズムまで含めて総合的に検討する必要がある。世界各地で異常気象が頻発する中、日本全国災害の危険性を踏まえてこれからより新しい都市防災のあり方を考えるべきである。

参考文献

- 1) 佐々木他：1998 年 9 月 16 日宮城県名取市関上地区に発生した竜巻による建物被害，日本風工学会誌，第 78 号，1999.1
- 2) 大熊他：日本風工学会における風災害調査・低減活動，日本風工学会誌，第 78 号，平成 11 年 1 月，P73 - 79
- 3) <http://www.tokyo-jma.go.jp/>，東京管区気象台のホームページより

緩やかな登り斜面となっており、民家が 4 棟、工務店の作業所など 2 棟の屋根瓦やプレハブの物置が吹き飛ばされるなどの被害が遭った。竜巻は斜面で押し上げられ、上昇気流となり勢力を増して山を越え浮上したと考えられる。その他、町田市内では折れ曲がったテレビ用アンテナなど 12 箇所が被害を受けた。

多摩市内では南東斜面である豊ヶ丘から落合にかけての間に再度着地した竜巻が樹木や民家を襲い、駐車場の屋根等 9 箇所を損壊、市道や公園の街路樹計 16 本を倒した。東落合小学校でのプレハブ倉庫の倒壊を写真-1



写真-1 東落合小学校



写真-2 大栗川付近