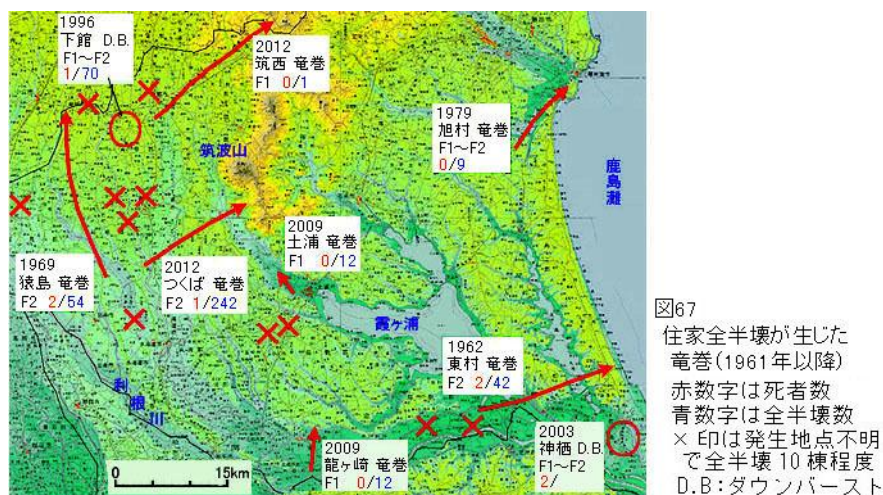


## 茨城南部における竜巻被害

日本における竜巻のおよそ 75%は、陸と海という自然条件が急変する境界である海岸部において起こっています。内陸奥深くで発生が多いのはほぼ関東に限られ、全国で起こる内陸部竜巻の 30%は関東平野におけるものです。

1961年から2012年までの間に関東平野で発生した竜巻は105個であり、年平均2個の頻度です(全国の年平均は16個)。このうち茨城南部では32個と関東平野全体の30%で、面積当たりの個数では平均的です。発生の密度がやや大きいのは埼玉県と東京都の東部です。しかし被害からみると、茨城南部の比率はより大きな値になります。この期間に住家の全半壊が生じた竜巻は、関東平野全体で44個、全半壊数1053棟であるのに対し、茨城南部では21個および557棟であって、それぞれ半分近くになっています。死者数では9人中の8人が茨城南部におけるもので、90%にもなります。同期間の全国の死者数は34人で、茨城南部はその24%を占めています。茨城南部の面積は全国の1%程度ですから、人的被害がこの地域に集中発生していることとなります。とは言っても絶対数は小さくて、6~7年に1人程度です。

このように被害が多いのは強い竜巻が多いことによるものではありません。竜巻の強さを示す藤田スケールでは、F2以上の個数が関東平野全体で18(最大はF3で1個)、うち茨城南部が8であり、強いものがやや多いものの、被害高の違いほどではありません。なお、藤田スケールF2では住家は屋根がはぎとられ弱い非住家は倒壊、F3では住家は倒壊し非住家はバラバラになって飛散、という被害状況になります。



大きな被害を引き起こした竜巻は、利根川・鬼怒川沿いの地域に集中しています(図67)。死者を出した竜巻は、1962年東村竜巻(F2)、1969年猿島竜巻(F2)、1996年下館ダウンバースト(F1~F2)、2003年神栖ダウンバースト(F1~F2)、2012年つくば竜巻(F3)の4個です。猿島竜巻と2009年土浦・龍ヶ崎竜巻は台風接近時に発生したもので、台風進行前面に吹く南風に流されていずれも北方に進行しており、それ以外の主として寒気流入による竜巻が北東に進行しているのとは明瞭な違いがあります。

竜巻による被害域は幅100~300mほど、延長数km以上と非常に細長いのに対し、ダウンバーストでは長円状になります。下館および神栖の被害域の最大幅は3kmでした。なお、死者が出たダウンバーストは全国でここだけです。2009年11月の龍ヶ崎における竜巻は、被災域の延長4.5km、最大幅250mで、124棟の住家が被害をうけました。

2012年5月につくば市・北条を中心に大きな被害をもたらした竜巻はF3の規模でした。鬼怒川の西方で発生し、鬼怒川・小貝川を越えて北東に進行し、北条の北東にある山の尾根上で被災域は終わっています。

総延長は17km, 最大幅500m, 進行速度60km/時で, 被害は死者1, 住家全半壊250棟などでした。この北方では, 20kmほどの間隔を置いてF1~F2規模の2つの竜巻が発生し, ほぼ平行して北東に進み, 山地に入っても消滅せず20km以上も進行しました。

この竜巻の発生時には, 上空に強い寒気が流入し, 日本海の低気圧に向け南から暖かい湿った気流が流れ込み, 日射により地表付近の気温が上昇し, 上空と地表の気温差が45°Cにもなるという非常に不安定な大気状態になっていました(図68)。このため激しい上昇気流が生じて, さしわたし20kmほどの巨大積乱雲(スーパーセル)が形成され, ほぼ同時にこれら3個の竜巻が発生しました。暖湿気流の上空には強い南西風が吹き込んで, 大気を回転させる力となりました。アメダスデータでは, 気温と風向が明瞭に異なる境界があり(気温差5~6°Cで西風と南風), その通過時に竜巻が発生したことが示されています。

竜巻は非常に発達した積乱雲の下で突発的に起こります, 背が高いことを示す真っ黒な雲がやってきて急に暗くなり, 雷鳴がとどろき, 大粒の雨や雹が降りだしたら, 竜巻のような突風に備えて, 屋内に退避することが望めます。竜巻は激しく旋回する風と急速な気圧低下により建物を持ち上げて破壊し飛散させるので, 屋根や2階が吹き飛び, 1階は残っているという家が多くみられます。



図68 2012年つくば竜巻の発生時天気図