

# 2012年5月北関東突風災害 による被害状況

---

徳島大学大学院

ソシオテクノサイエンス研究部

野田 稔

## 北関東突風災害の概要

- 2012年5月6日の12時30分～40分頃に発生。
- 北関東において、3つの竜巻がほぼ同時に発生。
- 被災範囲の長さは17km～31kmときわめて広範囲。
  - 過去最長の被災長さは、42kmであり、今回の被災長さは国内2番目。
- 竜巻の強さはF1～F2。
  
- 現地調査
  - 5月7日（月）15時～18時： 真岡市～益子町。
  - 5月8日（火）6時～15時： つくば市北条～常総市。
  - 5月8日（火）16時～18時： 益子町～茂木町。
  - 5月9日（水）6時～10時： 筑西市、真岡市～益子町。

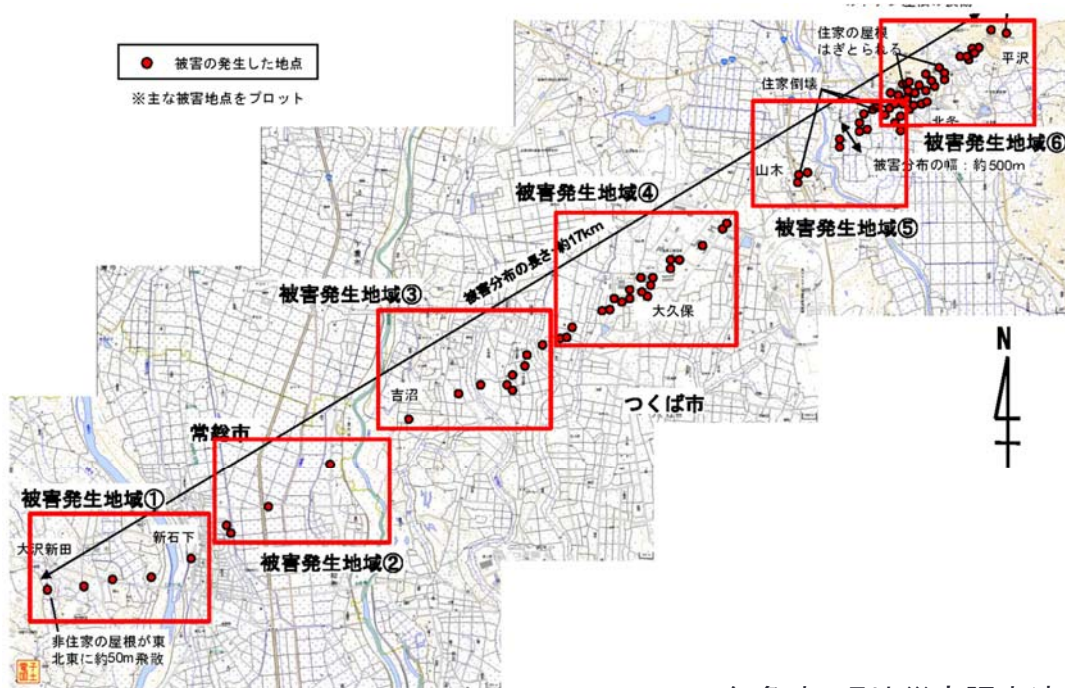
# 被害の概要

記号	被災地域	長さ (km)	幅 (m)	人的被害 (死者)	住家被害 (全半壊)	非住家被害 (全半壊)
竜巻A	常総市～つくば市	17	500	38(1)	588(242)	587(196)
竜巻B	真岡市～常陸大宮市	31	650	11	459(27)	469(110)
竜巻C	筑西市～桜川市	21	600	3	125(1)	147(9)



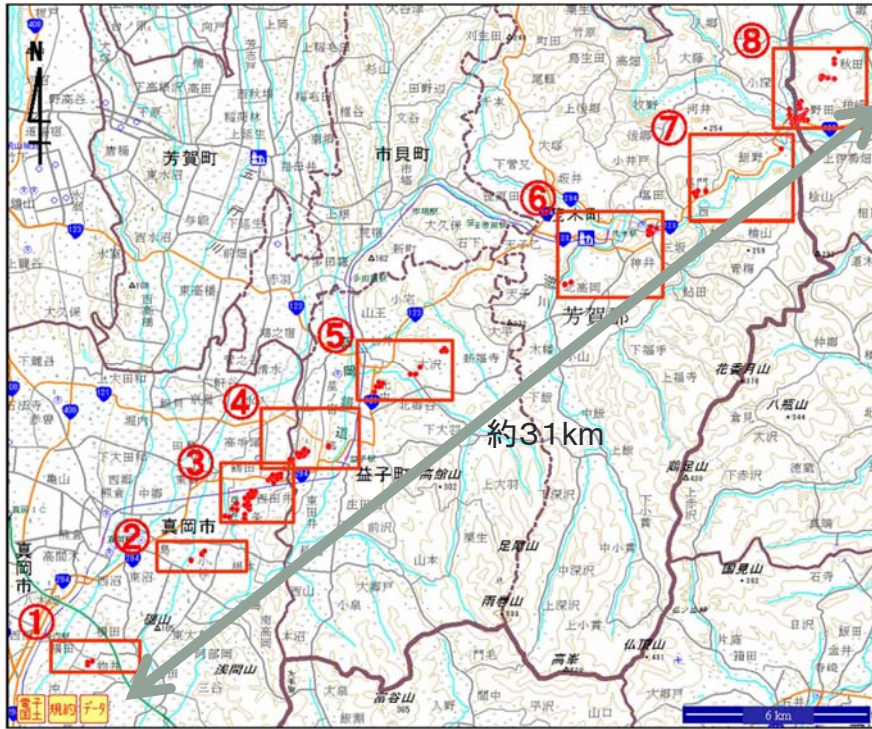
人的被害：  
52名(死者1名)  
家屋被害：  
2375棟(全半壊585棟)

# 常総市～つくば市の被害分布



気象庁：現地災害調査速報より

# 真岡市・益子町・茂木町付近の被害分布



気象庁：  
現地災害調査速報より引用

## つくば市北条付近

ジャングルジムに叩き付けられた  
自転車



ジャングルジムの形に自転車が変形している。  
叩き付けられた勢いで変形したものと思われる。

コンクリート基礎ごと倒壊した住宅



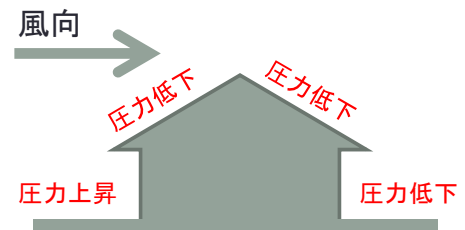
コンクリートのべた基礎ごと持ち上げられ倒壊。  
上物部分がそのまま逆さになっている。



## 建築物が強風で破壊されるパターン

- 強風による過大な風圧による破壊

- ・ 風上側の圧力上昇
- ・ 屋根面や側壁などの圧力低下



- 急激な気圧低下による破壊

- ・ 竜巻中心付近の低圧力による吸い上げなど

- 飛来物による破壊

- ・ 窓ガラスや壁面の破壊
- ・ 窓ガラスや壁面の破壊による室内圧の急変→屋根や壁の破壊

## 窓の破損・室内圧急変・屋根飛散の例

室内圧上昇の痕跡



室内圧の上昇による屋根の破壊



## 竜巻A及び竜巻Bによる被害の特徴

- 竜巻A(常総市～つくば市)の特徴
  - 竜巻が、住宅密集地域を通過している。
    - 隣の飛散物がぶつかって窓が割れる→室内圧が急変→屋根や壁が破損、のプロセスが至る所で認められた。
- 竜巻B(真岡市～常陸大宮市)の特徴
  - 田畑の多い郊外で発生
    - 農業ハウスの倒壊被害が目立っている。壊れ方は完全に押し潰されているような壊れ方であり、これまでに見てきたものよりも大きい被害。
    - 家屋の破壊は強風の風圧によるものが単独で発生しているケースが多い。
    - 隣接する家屋がある場合には、風上側の家屋からの飛散物がガラスなどを破ってダメージを受けるケースも存在。
  - 郊外だったから被害が少なく済んだ可能性が大。つくば市と同程度の住宅密集地だったら、もっと悲惨な被害が発生した可能性が大きい。

## 竜巻はどこにでも起こり得る！

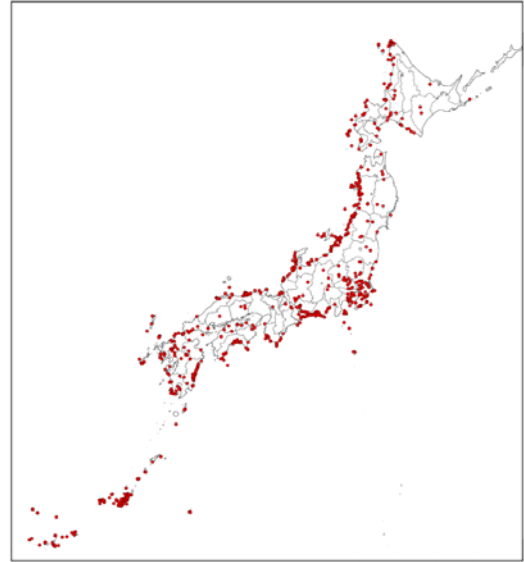
- 竜巻は山に弱い？
  - 2009年7月19日 岡山県美作市では、周辺が300m以上の高低差を持つ起伏の多い地形にも拘わらずF2クラスの竜巻が発生した。
- 竜巻は街を襲わない？
  - 1999年8月11日 アメリカ合衆国ソルトレイクシティでは、市街地の中心をF2クラスの竜巻が襲った。
- 徳島では起きない？
  - 過去7件の発生が記録されている。
  - 2007年8月29日には、F1クラスの竜巻が徳島市国府町で発生。
  - 2008年9月21日には、F0未満ではあるものの竜巻が鳴門市で発生。



## 日本の竜巻事情

竜巻の発生頻度が地域的に集中していることを無視しているので、これは極端な話ですが…

- 竜巻で有名なアメリカ合衆国
  - 国内の年間発生数: 約1300個
  - 国土面積: 9,629,091平方キロメートル
  - 人口密度: 32.7人/平方キロメートル
- 日本は?
  - 国内の年間発生数: 約17個
  - 国土面積: 377,915平方キロメートル
  - 人口密度: 336人/平方キロメートル
- アメリカの面積は日本の面積の約25倍
  - アメリカの面積に直せば、17件×25=425個。(アメリカの約1/3)
- 日本の人口密度は、アメリカの約10倍なので、
  - 日本で竜巻に遭遇する確率は、アメリカの約3倍。



日本で発生した竜巻(1961~2010年)

## 竜巻から身を守るには

- 竜巻発生の際を見落とさない
  - 空が急に暗くなる
  - 大粒の雹(ひょう)が降る
  - 漏斗状の雲が目撃される
  - 飛散物が筒状に舞い上がる
  - ゴーというジェット機のような轟音
  - 気圧の変化で耳に異常を感じる
- 室内に居るとき
  - 安全な場所へ
    - 地下室や最下階
    - 家の中心部・机の下など
  - 窓を開けない
  - 危険な場所に近づかない
    - 部屋の隅、ドア、窓、外壁
- 屋外にいるとき
  - 近くの頑丈な建物に避難
  - 体を低くし、水路や窪みへ
  - 飛来物に注意