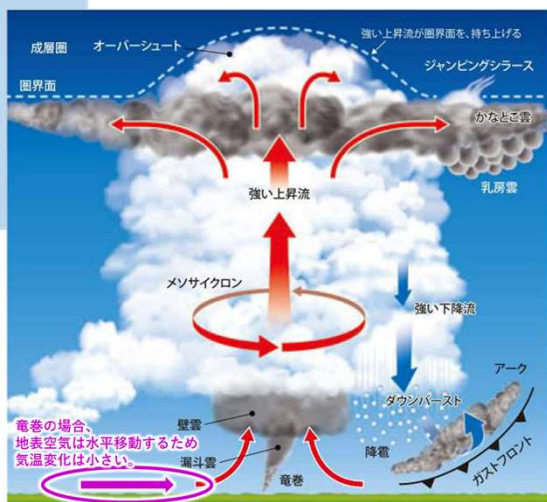


異なる発生要因？ 牧之原とつくばの2つの竜巻事例

VOL.17【2025.10】

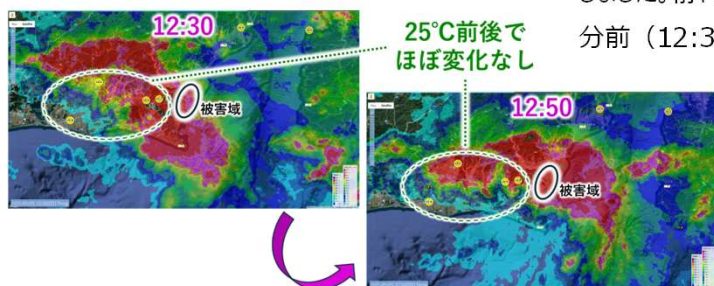
2025年、8月は観測史上2位、夏（6～8月）としては史上最高の猛暑となりました。9月も猛暑は衰えず観測史上3位で、8月平年値にも匹敵する高温でした。私たちのよく知る過去8月の気象は、1ヶ月遅れの9月によく現れた形となり、5日には真夏によく見る1000hPa程度の台風15号により静岡県牧之原市でJEF3スケールの竜巻が発生。11日と12日には、真夏のような積乱雲擾乱により首都圏と三重県で集中豪雨が発生。18日には茨城県つくば市でJEF1スケールの竜巻が発生しました。



【図1】巨大積乱雲スーパーセル模式図
小林文明著書『竜巻』（成山堂書店）より抜粋

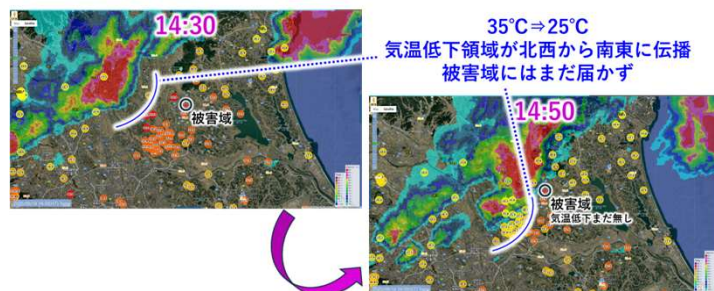
さて、巨大積乱雲スーパーセルによる竜巻は、台風の進行方向右側前面の第1象限や、温帯低気圧の中心南側の暖域（東の温暖前線と西の寒冷前線に挟まれた領域）で発生する可能性が高いと言われます。また、上空の冷氣塊が地表にぶつかり発散することで急激な気温低下を伴うダウンバーストとは異なり、スーパーセルによる竜巻は渦中心に向かって地表空気が水平移動するため、地表の気温変化は小さいとされます（図1）。一方、竜巻には、地表付近で風がぶつかって水平シアが生じることで、非常に局所的に発生するつむじ風のような竜巻も存在します。今回は、2025年9月に牧之原市・つくば市で確認された2つの竜巻事例について、それぞれの気温に注目して分析してみました。

5日12時50分頃、台風15号の進行右側前面に入った牧之原市で、国内最大級のJEF3スケールの竜巻が発生し、広域で甚大な被害が生じました。静岡県西部のPOTEKAは数地点でしたが、竜巻発生時の約20分前（12:30）も発生時（12:50）も、いずれの地点も25℃前後のままで、気温変化はほぼありませんでした（図2）。



【図2】2025年9月5日POTEKA NET（静岡県牧之原市付近の気温変化）

一方、18日14時53分頃、つくば市でJEF1スケールの竜巻が発生し、一部の建物が倒壊するなどの被害が生じました。茨城県南部のPOTEKAは稠密で、気温変化（気温低下領域の伝播）を詳細に捉えていました。竜巻発生時の約20分前（14:30）には多くのPOTEKAが35℃前後でしたが、発生の際（14:50）には25℃近くまで急激に低下、ダウンバーストのような気温変化分布でした。しかし、被害域近傍のPOTEKAは約33℃前後のままで、気温低下はまだ生じていませんでした（図3）。



【図3】2025年9月18日POTEKA NET（茨城県つくば市付近の気温変化）

れます。また、18日のつくば市で積乱雲が引き起こした主事象は、急激な気温低下が多地点で確認されたことからダウンバーストの可能性があり、被害を起こした竜巻は、ダウンバースト前面のガストフロント領域で風がぶつかり合い、非常に局所的に発生した強いつむじ風であったと考えられます。