

2019年10月12日市原市北部で発生した竜巻に伴う地下水位変動

香川 淳

1 はじめに

千葉県では2019年9月から10月にかけて、台風第15号、第19号および第21号に伴う大雨といった気象災害が多発した。このうち台風第19号接近時には、市原市北部で竜巻が発生し死者を伴う被害が発生した。この竜巻被害地点の周辺には複数の地下水位観測井が設置されており、竜巻通過に伴う地下水位変動が観測されたので報告する。

2 2019年10月12日の気象概況

台風第19号の影響により暖かく湿った空気が流れ込み、活発な積乱雲が発生し、その通過中10月12日08時過ぎに市原市北部で竜巻と推定される突風が発生、死者1名、家屋の損壊89棟といった被害を生じた。この竜巻について、被害範囲は長さ約1.6km・幅約520m、風速は65m/sと推定されている¹⁾。また現地調査や気象レーダーから、竜巻は南東から北西方向に移動したと考えられている。なお、竜巻発生時にはメソサイクロン(中規模の低気圧性回転域)が通過していたことがドップラーレーダーの記録から報告されている²⁾。

3 竜巻被害地区の周辺の地下水位変動

竜巻被害地区の周辺では、Ic-4(深度100mスクリーン52~80m)、Ic-3(深度100mスクリーン60~80m)、W-6(深度100mスクリーン64~76m)、W-5(深度150mスクリーン114~126m)といった地下水位観測井が設置され、1分毎の地下水位が観測されている(図-1)。これらの観測井では、竜巻発生時刻に前後して1~2cm程度のスパイク状の地下水位上昇が観測された³⁾(図-2)。竜巻経路とほぼ平行に観測井が分布していたため、竜巻(またはメソサイクロン)の通過に合わせて地下水位スパイクが移動していく状況が捉えられた。この記録によると竜巻はIc-4からW-5までの区間約8kmを約6分で通過しており、その移動速度は約77km/hと計算される。一方、竜巻経路の南東側に位置するIc-1(深度100mスクリーン75~100m)、Ic-5(深度80mスクリーン40~68m)では、明瞭な地下水位変動は観測されなかった。なお、竜巻の経路延長方向には千葉特別地方気象観測所(AMEDAS千葉)があり08:20に数hPaの気圧低下が認められる。さらに北西方向に位置する千葉西高等学校に設置された水圧センサ補正用の気圧計でも同様の気圧低下が08:22に観測されており、竜巻消滅後もメソサイクロンが北西方向に80km/h前後の速度で進行したことを示している。

引用文献

- 1) 銚子地方気象台：現地災害調査報告 令和元年10月12日に千葉県市原市で発生した突風について(2020)。
- 2) 防災科学研究所：2019年10月12日に千葉県市原市で発生した竜巻被害調査(速報)(<https://mizu.bosai.go.jp/wiki2>)(2019)。
- 3) 香川 淳：日本地質学会第128年学術大会講演要旨(2021)。

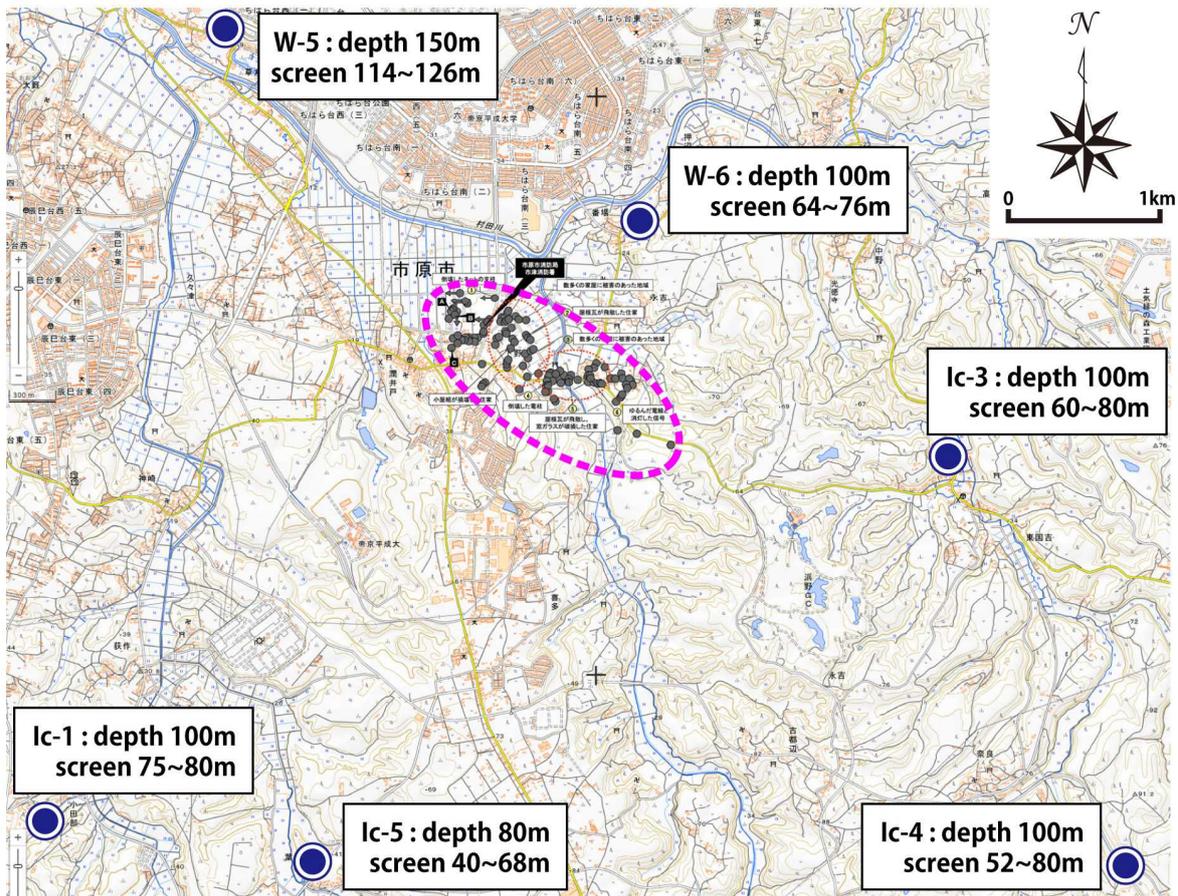


図1 竜巻発生地域（紅色破線内）と地下水位観測井位置

● : 被害地点（銚子地方気象台，2020）

※ 地理院地図（電子国土web）を編集

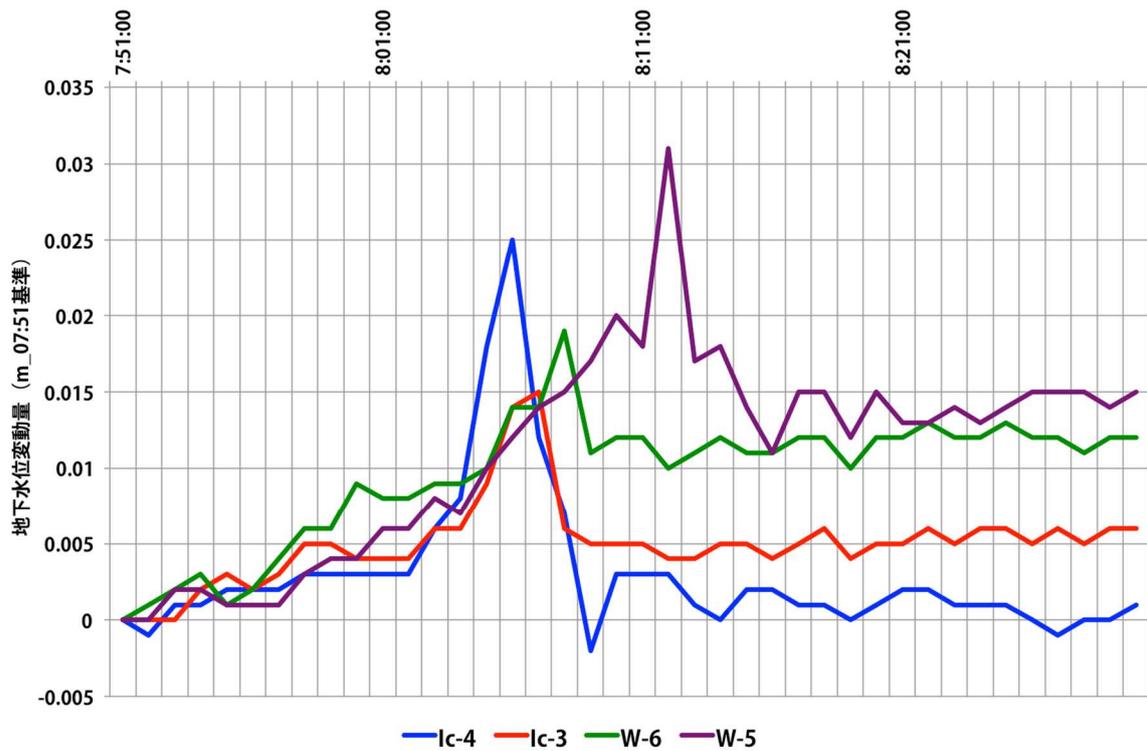


図2 竜巻通過前後の地下水位変動