

令和元年台風 15 号の被害と台風シミュレーションによる分析

－千葉県鋸南町と横浜市金沢区を中心として－

神奈川大学 正会員 ○落合 努 神奈川大学 正会員 荏本 孝久
構造計画研究所 非会員 安重 晃 神奈川大学 非会員 佐藤 孝治
駒澤大学・神奈川大学非常勤講師 非会員 平井 史生

1. はじめに

近年、気候変動などの影響により水害などの発生が多発している。特に今年は、台風 15 号(令和元年房総半島台風)や台風 19 号(令和元年東日本台風)など、台風による災害が多い年であった。気象庁によって台風災害に名称が付けられたのは42年ぶりとのことである。今年は前記した二つの台風がとも命名されており、今年の台風災害が特に顕著であったことを物語っている。

我々はこの台風 15 号の被害の中で、特に千葉県鋸南町の暴風被害と横浜市金沢区の波浪による浸水被害に着目し現地調査や数値シミュレーションを実施した。ここでは、結果の概要を報告する。

2. 台風 15 号と被害の概要

2.1 台風 15 号の概要

台風 15 号は、最大風速は神津島村で 43.4m/s、関東地方を中心に 19 箇所では最大瞬間風速の観測史上 1 位を更新するなど暴風が特徴的な台風であった。

消防庁の統計によると、人的被害は死者 3 名、負傷者 150 名、住家被害は全壊 391 棟、半壊 4,204 棟、一部破損 72,279 棟と甚大な被害であった¹⁾。また、千葉県内では大規模な停電が長期間発生したことも特徴的であった。台風経路と風速分布を図 1 に示す。

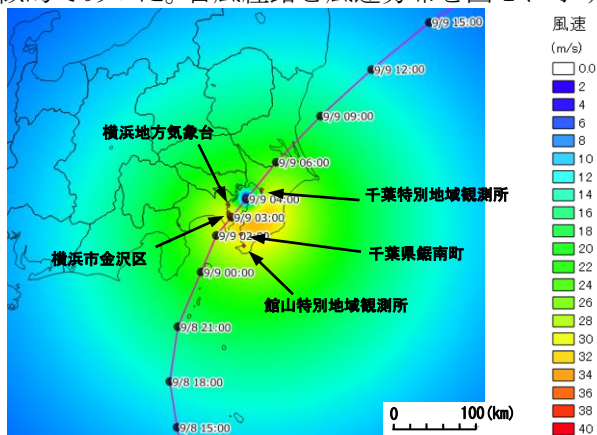


図 1 台風経路と風速分布(2019/9/9 4:00 時点)

2.2 千葉県鋸南町の暴風被害

千葉県鋸南町は、南房総の玄関口に位置し、西を東京湾、北を鋸山と周囲を海と山に囲まれた地域である。台風による人的被害は軽微であったが、建物被害は甚大であった。台風通過の 23 日後であるが、鋸南町勝山地区のドローンによる空撮写真を図 2 に示す。屋根をブルーシートで覆った住家が多数確認できる。またこの図から被害状況を地図化した(地図化には文献 2 も参考)。図の背景は国土地理院の 5m 標高を用いた。あくまでも空撮写真のみからの判断であるが、被害大が 251 棟、被害無し(軽微)が 362 棟と被害率は 40%程度と大きい(文献 3 参照)。



図 2 千葉県鋸南町の空撮写真(2019/10/2 撮影)

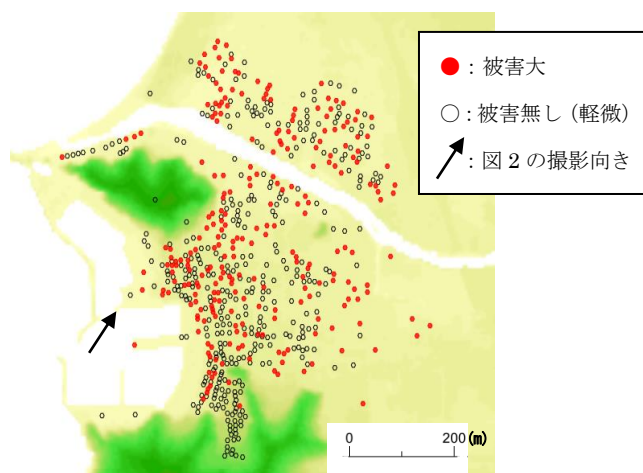


図 3 空撮写真から読み取った被害状況

キーワード 台風、現地調査、暴風被害、波浪被害、台風シミュレーション、防災

連絡先 〒221-8686 神奈川県横浜市神奈川区六角橋 3-27-1 神奈川大学 TEL045-481-5661

2.3 横浜市金沢区の波浪被害

台風15号による被害は、前記したように千葉県が顕著であったが、神奈川県横浜市でも一部で大きな被害が発生した。特に中小事業者による工場が集まる金沢区福浦、幸浦地区では波浪による浸水被害が顕著であった(2019/9/24に現地調査を実施)。また、横浜市による訪問調査により、648事業所に対し629事業所と95%以上で被害が確認されている⁴⁾。

3. 台風シミュレーション

3.1 再現解析

気象庁による公開情報(時刻、位置、中心気圧)等をインプットに数値解析による台風15号の風向、風速や波浪の再現を試みた。解析は、Myers式から気圧分布と台風風速を予測し、SWANを用いた波浪計算を実施した。観測地点(横浜、千葉、館山)の気圧と風速変化の比較を図4に示す(図には千葉県鋸南町と3.2項の想定台風の結果も併記)。全体的に風速が過大に再現されているが、台風最接近時については観測結果とほぼ一致する。東京湾内の最大波浪分布を図5に示す。図より、東京湾内でも被害が顕著であった金沢区付近で最大波高が3m程度と、他のエリアより大きな高波が発生していることが確認できる。

3.2 想定台風の解析

高潮浸水想定手引きを参考に、台風15号の経路で中心気圧を室戸台風(910hPa)、最大風速半径を伊勢湾台風(75km)と同等に変更した想定台風の解析を実施した。結果を図4に併記示す。条件変更に伴い、最大風速が全体に30%程度(10m/s)大きく、また東京湾内の最大波浪も、1.0程度高くなる(最大約4.0m)。

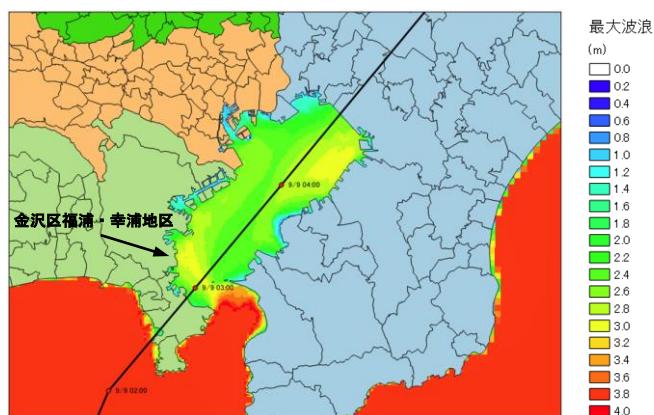


図5 再現解析による最大波浪分布

4. まとめ

令和元年台風15号の被害で、千葉県鋸南町の暴風被害と横浜市金沢区の波浪被害の現地調査結果をまとめた。また、数値シミュレーションにより再現解析を行うとともに、防災の観点から台風規模を大きくした想定解析を実施した。想定解析から、今後台風15号の風速より30%程度大きな風速を伴う台風発生の可能性が示唆された。今回は台風経路変更の検討は行わなかったが、経路が20kmほど西へずれていたら、東京や川崎、横浜で鋸南町のような被害が発生していた可能性がある。今後、これまで以上に防災・減災対策などを進める必要があると考える。

【謝辞】

本研究は、横浜学術教育振興財団の研究助成「複数の災害リスクを認識可能なマルチハザード評価手法の研究」の成果の一部である。

【参考文献】

- 1) 消防庁応急対策室：令和元年台風第15号による被害及び消防機関等の対応状況(第40報)、令和元年12月23日
- 2) 早川由紀夫：早川由紀夫の火山ブログ「ドローンで見た千葉県南部の台風15号被害」(撮影は9/17)
- 3) 平井史生：令和元年台風15号の暴風被害、月刊「地理」通巻776号、2020年1月
- 4) 横浜市総務局危機管理室：令和元年台風15号の被害状況等について【最終報】、令和元年9月24日

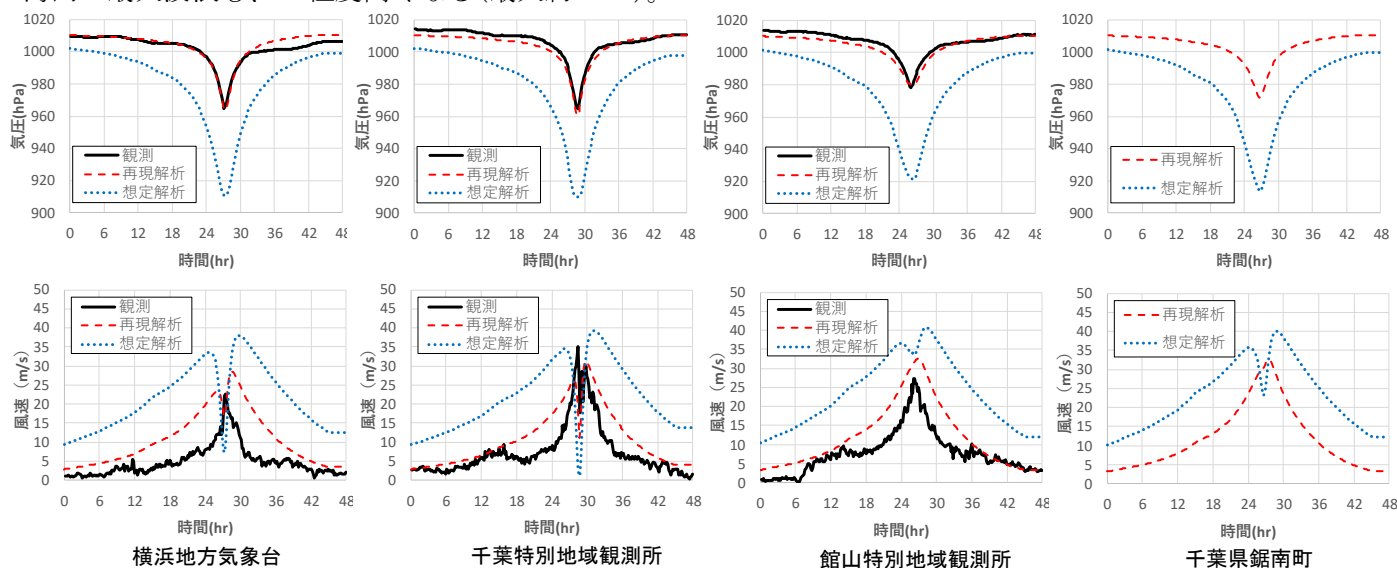


図4 観測記録と解析結果の比較