

令和2年3月30日
気象研究所

令和元年房総半島台風による東京湾西部での高波について

気象研究所は、令和元年房総半島台風による東京湾西部での高波の発生要因を明らかにするために、数値シミュレーションによる調査を行いました。この結果、東京湾西部での波の高さ（有義波高）は3m程度、周期は7秒前後と、どちらも東京湾としては大きな値だったことが分かりました。これは、台風の強風による複数の短い周期の波に加え、海岸の構造物に大きな衝撃を与えやすい、浦賀水道から入ってきた長い周期のうねりが重なったためだと考えられます。

令和元年9月9日未明に横浜市付近を通過した令和元年房総半島台風は、小型ながら記録的な強風を伴い、特に東京湾西部で波が高くなりました。この波により、横浜市の本牧埠頭や金沢区の福浦海岸などで、構造物の破損等の被害を受けました。

東京湾のような内湾でこのような高い波が生じることは珍しく、今般、高解像度の数値波浪モデルを用いて数値シミュレーションによる調査を行いました。

この結果、東京湾西部（神奈川県海岸部）での有義波の波高は2～3m、周期は6～7秒といずれも湾内では大きな値であったと推定されました（第1図）。

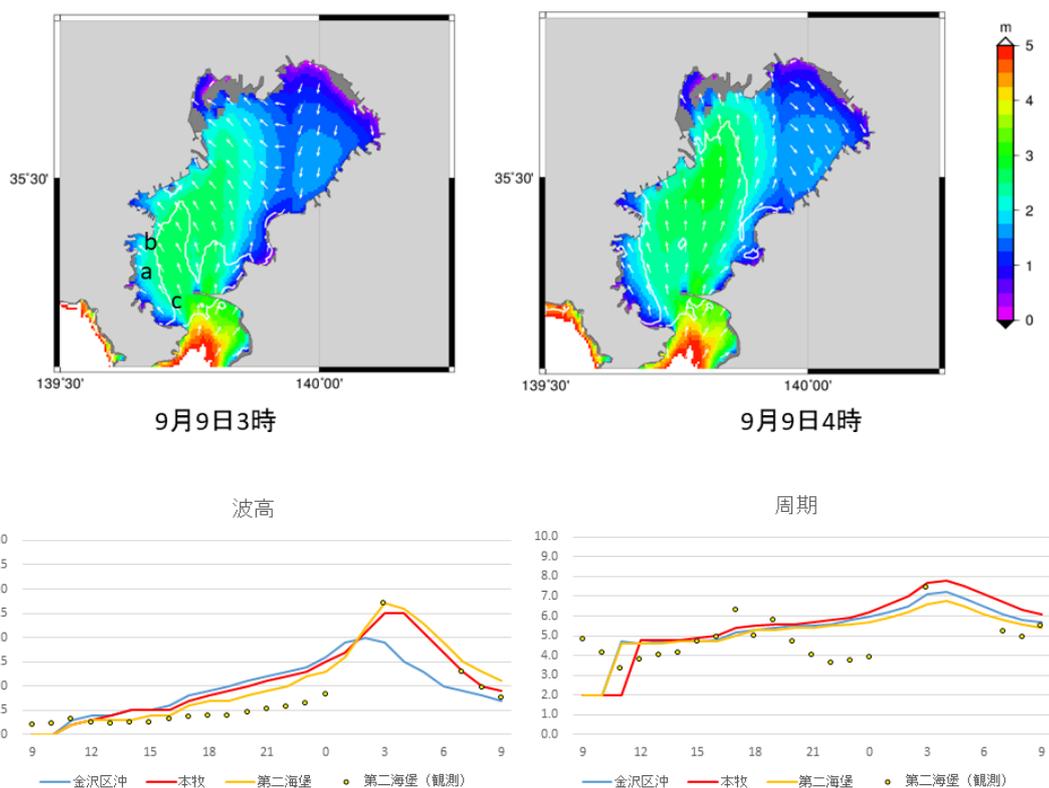
また、高波時には台風の強風域の移動により、波のエネルギーが多方向から伝わるとともに、南（浦賀水道方向）から長い周期の波が入っていたことが分かりました（第2図）。このことから、東京湾西部での高波は、台風周辺の強風による短い周期の波に加え、浦賀水道から入ってきた複数の波が重なり合って生じたものと考えられます。

一般的に、長い周期の波は、海岸部で大きく変形し海岸の構造物に大きな衝撃を与えるうえに、護岸を越波しやすくなります。また、複数の方向からエネルギーが集まっている場合は、これらの重ね合わせで海面における波の変動は複雑になり、突発的な高波が起きやすくなります。

以上のことから、令和元年房総半島台風による東京湾の高波は、浦賀水道からの長い周期の波に加えて、複数の方向からくる短い周期の波が合わさったためであると考えられます。

なお、本研究は、令和元年度文部科学省科学研究費助成事業「令和元年台風15号による停電の長期化に伴う影響と風水害に関する総合調査」（課題番号19K24677 研究代表 千葉大学 丸山教授）のサポートを受けて実施されました。

問合せ先：気象研究所 全球大気海洋研究部 第五研究室 室長 高野
電話 029-853-8590 FAX 029-853-8662



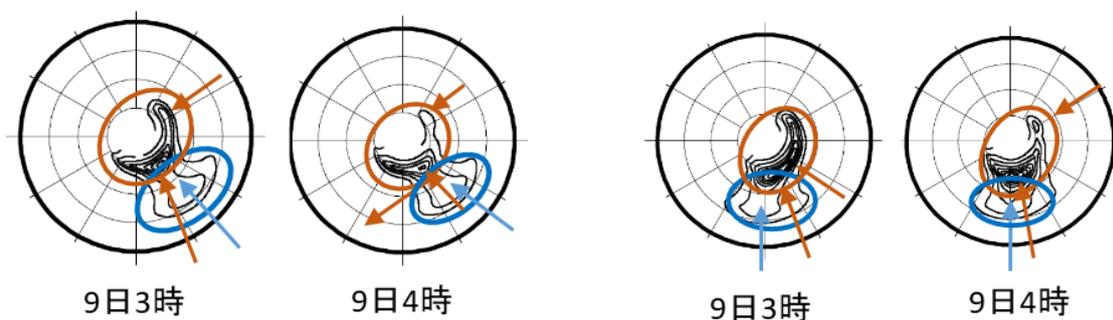
第1図：計算された東京湾の波浪の状況

(上) 9月9日3時(左)と4時(右)における波浪の分布。色は有義波高(m)、矢印は波向を示す。

(下) 金沢区沖(上図a)、本牧(同b)、第二海堡(同c)における波高と周期の時系列。比較として港湾局第二海堡波浪計の(速報)観測値を点で示す。

(a) 金沢区沖

(b) 本牧



第2図：9月9日3時と4時における金沢区沖と本牧の波浪スペクトル

波向・周期(円は中心から周期5、10、15、20秒に相当)別のエネルギー密度(m^2/s)を等値線で示したものの。

有義波（高）について

ある地点で連続する波を観測したとき、波高の高い方から順に全体の 1/3 の個数の波を選び、波高および周期について平均したものをそれぞれ有義波高、有義波周期と呼びます。有義波は観測者が目視で観測する波高や周期に近い値で、気象庁が天気予報や波浪図等で用いている波高や周期にも用いています。

有義波は統計的な値ですので、これより高い波や低い波が存在します。統計的には、1000 個の波（おおよそ 2～3 時間）を観測した場合には、最大波高は有義波高の 2 倍近い値になります。

