

田辺中島高潮観測塔において 2018 年夏期に観測された強風，高波浪について  
 Strong Winds and High Waves Observed at Tanabe-Nakashima Observation Tower  
 in the Summer of 2018

○馬場 康之・久保 輝広

○Yasuyuki BABA, Teruhiro KUBO

This report shows the field observation results conducted in the summer of 2018. The intensive field observation has been carried out for two and a half months (from August to November) at the observation tower of Shirahama Oceanographic Observatory. During the observation, three typhoons (No.20, 21, 24) approached the Kii peninsula, and the typhoon Jebi (No.21) and the typhoon Trami (No.24) brought sever wind and wave conditions. The observed maximum significant wave height and maximum instantaneous wind velocity are 11.09m by No.24 and 55.79m/s by No.21, respectively. High wave conditions caused significant damage to measurement devices on the observation tower which are installed for wave observation at the level of 10m high from mean sea level. Fortunately, wave data measured by ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) has a good agreement with wave data by measurement devices on the observation tower, and there is no major problem in data collection during high wave and strong wind conditions.

## 1. はじめに

2018 年の北西太平洋での台風発生は 29 個で、日本に上陸した台風は 5 個であった。8 月後半から 9 月にかけて、田辺中島高潮観測塔（以下、観測地点）付近には 3 個の台風（20 号，21 号，24 号）が接近した。台風 21 号は強風，高波浪をもたらした。京阪神地域や関西国際空港に大きな被害をもたらしたことは記憶に新しい。観測地点においても、有義波高で 10m を越える高波浪が観測され計測機器に被害が出たほか、台風 21 号接近時には最大瞬間風速が約 55m/s にも達した。ここでは、2018 年の台風 20 号，21 号，24 号により発生した強風，高波浪の観測結果について報告する。

## 2. 観測結果の概要

2018 年夏期に観測地点に接近した 3 個の台風（20 号，21 号，24 号）により発生した風速，波高の最大値は次の通りである。

- 台風 20 号：有義波高 4.04m（有義波周期 9.32 秒），10 分間平均風速 28.7m/s（最大瞬間風速 40.96m/s）
- 台風 21 号：有義波高 9.60m（有義波周期 16.48 秒），10 分間平均風速 39.8m/s（最大瞬間風速 55.79m/s）
- 台風 24 号：有義波高 11.09m（有義波周期 16.17

秒），10 分間平均風速 31.3m/s（最大瞬間風速 42.68m/s）

図 1 は気象庁による各台風のベストトラックデータと，対応する時刻の有義波高を示したものである（図中“-999.0”は欠測を意味する）。上記 3 個の台風のうち，台風 20 号と 21 号は四国西端付近沿いの進路を取り，台風 20 号はほぼ真北方向，台風 21 号は北北東方向の進路であった。台風 24 号は四国の南岸をかすめるように北東方向に進み，観測地点付近を通過しながら紀伊半島に上陸した（観測地点で気圧の極小値（962.1hPa）が計測されたのは 9 月 30 日 19 時 18 分頃）。

図 2 は台風 21 号，24 号接近時に計測された有義波高，有義波周期，風速，風向，および波向きの時系列である。図中の赤点は，観測地点の南側約 30m，水深約 9m の位置に設置された ADCP（超音波流向流速計）で計測された波浪データである。台風 21 号，24 号接近時にはかなりの高波浪となり，観測塔に設置されている波高計に大きな被害を与えた。観測塔から計測している波高データは台風通過後に欠測となったが，観測塔上から計測された波高と水中から計測された波高の値が時間変化も含めてよく一致していることから，計測値の妥当性は確保されているものと考えられる。

台風 21 号が観測地点に最接近したのは 9 月 4 日の 12 時頃であり, その時点ではすでに有義波高で 9m を越える高波浪条件となっている. ただし, 風速が最大となるのは約 1 時間後の 13 時頃である (図中点線の位置). また, 観測地点での波高が急激に大きくなるタイミング (9 月 4 日 10 時頃) は風速が 20m/s を越え, 風向も南東方向から南寄りに変わる時期に対応している. ただし, 台風 21 号の際には, 台風の接近から通過後を含めて, 南寄りの風が連続している.

図 1 の台風 24 号のベストトラックデータから, 台風 24 号は観測地点のほぼ真上を北東方向に通過しており, 観測地点への最接近はベストトラックデータでは 9 月 30 日 20 時で, 上記の気圧の極小値が 19 時 18 分頃に計測されたことと符合する.

有義波高が最大となるのは 18 時 40 分頃で, 観測塔からの計測値と水中の ADCP の計測値とも同時に最大の有義波高を計測している (図中点線の位置). 有義波高が最大となるタイミングは台風が観測地点に最接近する手前であり, その後観測地点は台風の目の中に入り風速が低下, 風向が大きく北寄りに大きく変化する. 風速の最大値は北寄りの吹き返しの風が強まった 21 時頃に計測されている. 観測地点が台風の目に入った後, 北寄りの吹き返しの風が強まる時期においても高波浪条件は継続しており, 有義波高のピーク値は台風接近前よりもやや小さくなり 10m を下回るものの, 有義波高で 9m 台, 最大波高では 13m を越える状況が 22 時過ぎまで継続している.

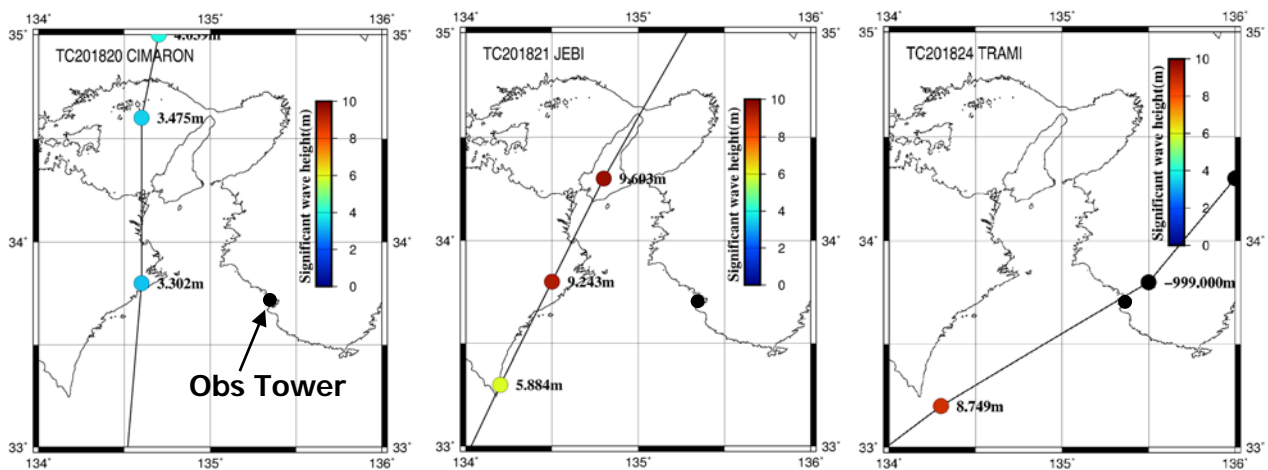


図 1 台風の進路(気象庁ベストトラックデータ)と観測塔で計測された有義波高(m, -999.0 は欠測値)

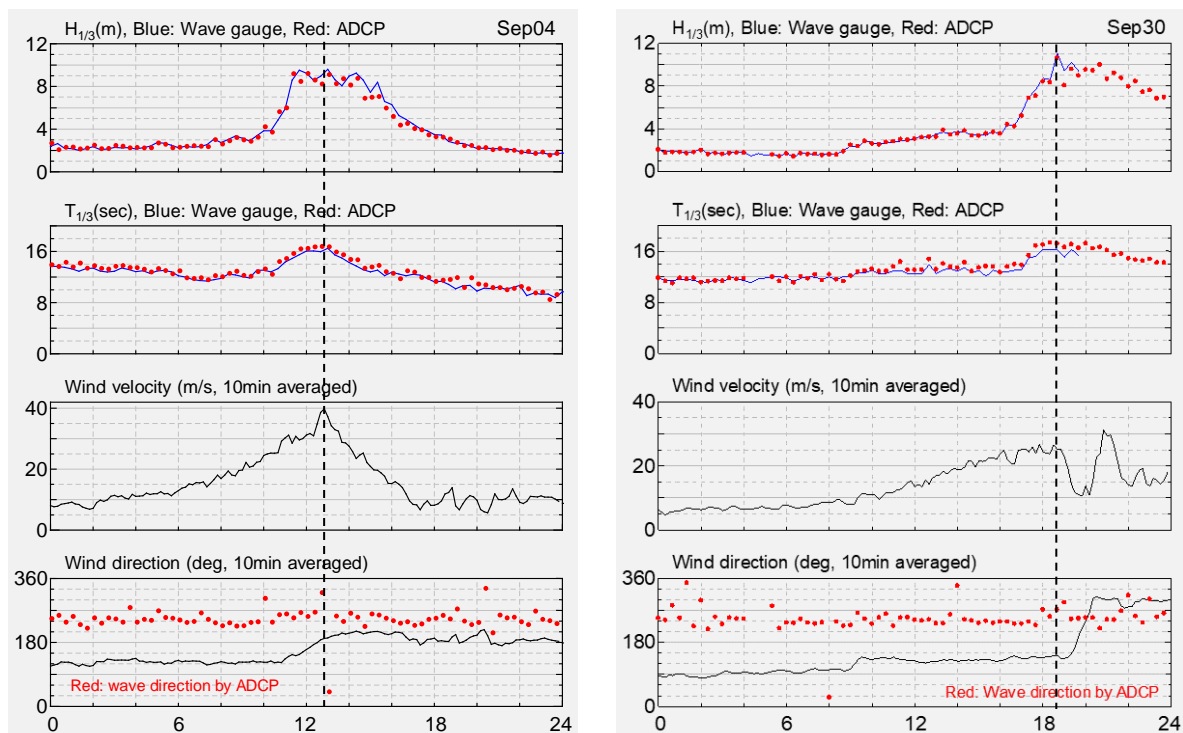


図 2 台風接近時の有義波高, 有義波周期, 風速, 風向および波向き(左: 台風 21 号, 右: 台風 24 号)