

## 徳島県海陽町大里海岸における 2019 年台風 19 号来襲時の波浪特性について

基礎建設コンサルタント 正会員 中川頌将 徳島大学 正会員 山中亮一  
 基礎建設コンサルタント 正会員 桶川博教 徳島大学 学生会員 ○安田真哉  
 徳島大学大学院 学生会員 瀧野萌 徳島大学 正会員 上月康則

### 1. はじめに

大里海岸（正式名称：松原地先海岸）は、徳島県南部に位置し、約 4km に及ぶ広大な砂浜・礫浜海岸である。背後には松林（防風林）が広がっており、日本の白砂青松 100 選に選ばれている風光明媚な景勝地である。2019 年 10 月 12 日から 13 日にかけて伊豆半島に上陸し、関東地方を通過した台風 19 号は、日本各地で河川氾濫や強風被害をもたらした。徳島県においては、直接的な強風被害はなかったものの、大里海岸においては波浪作用によって松林への浸水被害や大規模な海浜変形が生じた（写真-1）。本研究では、被害発生時の波浪特性を明らかにすることを目的とする。

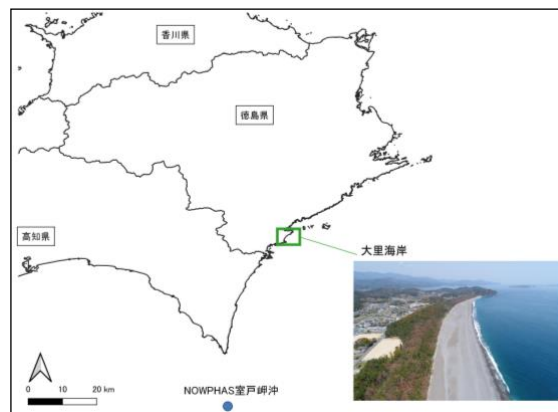


図-1 海岸位置図

### 2. 2019 年台風 19 号の波浪特性

#### 2.1 波浪概況

2019 年 10 月 10 日から 14 日までの 4 日間における NOWPHAS 室戸岬沖での波浪観測値（有義波高、有義波周期）を図-2 に示す。また、同図には気象庁室戸岬の潮位を併記した。10 月 10 日深夜ごろから周期 8 秒以上、波形勾配 0.025 未満の「うねり性波浪」が 3 日間以上続いていたことがわかる。10 月 12 日の深夜には、有義波高 10.84m、周期 17.2 秒のピークを迎えた。その後徐々に減衰しつつも、半日以上うねりが継続した。



写真-1 海岸堤防を埋め尽くす海浜

#### 2.2 波浪特性

NOWPHAS 室戸岬沖における過去の観測データ（2015 年～2021 年の 7 ヶ年分）を基に、年毎の「うねり性波浪」の最大値（年最大波高時および年最大周期時の 2 ケース）を抽出し、経年比較を行った。図-3 に、有義波高と有義波周期の散布図を整理した。毎年のように、「うねり性波浪」が発生しているが、台風 19 号では群を抜いた規模の波高と周期の組合せであった。また、「うねり性波浪」の継続時間も相まって越波流量等が増加する要素を同時に満たす波浪として特異的であったと言える。

### 3. 大里海岸における波浪推算

#### 3.1 方法

波浪推算は、多方向不規則波の屈折・浅水計算方法の 1 つであるエネルギー平衡方程式に基づき計算を行った。ただし、本解析に用いるエネルギー平衡方程式は、間瀬・高山 りらによって回折項が導入されたものである。波浪条件は、前述の波浪データのうち、4 日間の日最大波高時（10 月 12 日）とし、NOWPHAS 室戸岬沖においてこれらの条件に合致するよう沖波をトライアルで設定した。計算条件を表-1 に示す。

#### 3.2 結果

大里海岸の沖合において、10m 以上の有義波高が生じていたことが推算された（図-4）。これは、NOWPHAS 室戸岬沖での観測値と同程度であり、同様の波浪特性があったと考える。

### 4. おわりに

2019 年台風 19 号により大里海岸に來襲した波浪は、波高や周期の規模が観測史上最大であり、「うねり性波

浪」の継続時間とも相まって越波流量等が増加する要素を同時に満たす波浪として特異的であったと言える。「うねり性波浪」による被害は、近年増加しており<sup>2)</sup>、地球温暖化の影響と考えられる台風経路の変化や大型化<sup>3)</sup>により、「うねり性波浪」の発生頻度や沿岸災害、また海浜変形が増加していくものと考えられる。ここで、海岸における砂浜は、堤防等と一体となることで、背後地への浸水や越波を防止するものであり、沿岸防災上重要な施設である。今後は、今次波浪による大規模な海浜変形のメカニズムについて解明し、地域防災の向上や松林存続に役立てたいと考える。

謝辞：波浪観測データは、国土交通省港湾局等が構築・運営する NOWPHAS のデータを使用させていただいた。ここに記して謝意を表します。本研究は、(独)環境再生保全機構の環境研究総合推進費 (JPMEERF20184005) により実施した。また、本研究は JSPS 科研費 18K04659 の助成を受けたものです。

参考文献

- 1) 間瀬肇・高山知司・国富将嗣・三島豊秋：波の回折を考慮した多方向不規則波の変形計算モデルに関する研究，土木学会論文集，第 628 号，II-48, pp.177-187, 1999.
- 2) 高嶋ら：うねり性波浪を考慮した設計沖波算定手法について，土木学会論文集 B2(海岸工学), 71 巻 2 号 p.I\_91-I\_96, 2015.
- 3) 加島ら：NOWPHAS 波浪観測データを用いたうねり性波浪の来襲特性に関する一考察，港湾空港技術研究所資料, No.1191, 21p, 2009.

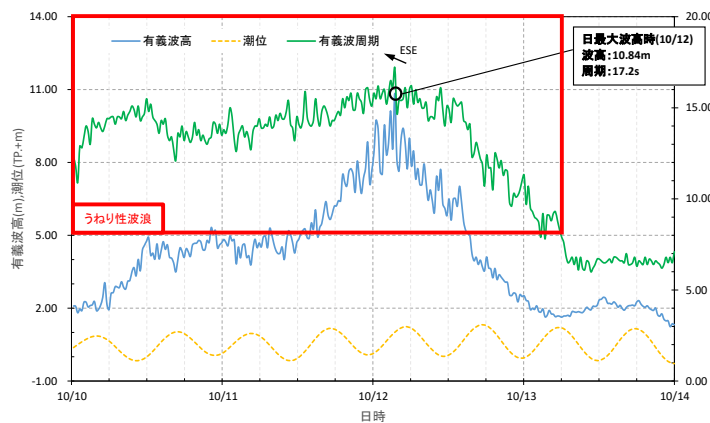


図-2 NOWPHAS 室戸岬沖波浪観測

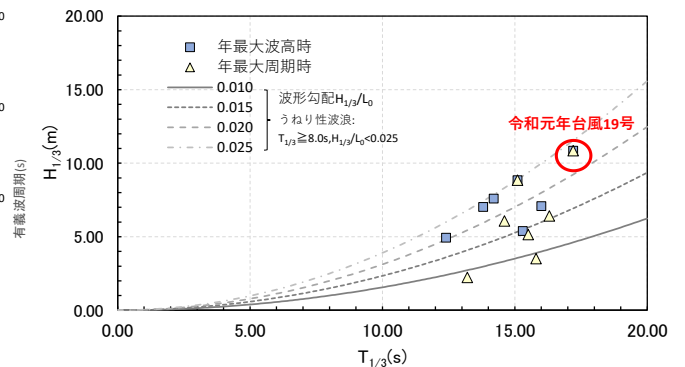


図-3 うねり性波浪の経年比較 (NOWPHAS 室戸岬沖)

表-1 計算条件

項目	設定値	
入力波浪 (沖波)	波浪条件	2019 年台風 19 号
		日最大波高時
		10 月 12 日 3 : 20
	波向	N112.5°E
	波高 $H_0$ (m)	10.91
Nowphas 室戸岬沖 波高計	周期 $T_0$ (s)	17.2
	波長 $L_0$ (m)	461.5
	有義波高 (m)	10.84
	有義波周期 (s)	17.2
地形条件	波向	N112.5°E
	波向	N112.5°E
波形勾配 ( $H_{1/3}/L_0$ )	0.023	
波の方向集中度 $S_{max}$	25	
波の方向分割数 ( $\angle\alpha=4.0^\circ$ )	45	
波の周波数分割数	10	
潮位 (T.P.m) ※気象庁	1.00	
地形条件	海底地形図 (水路協会発行)	

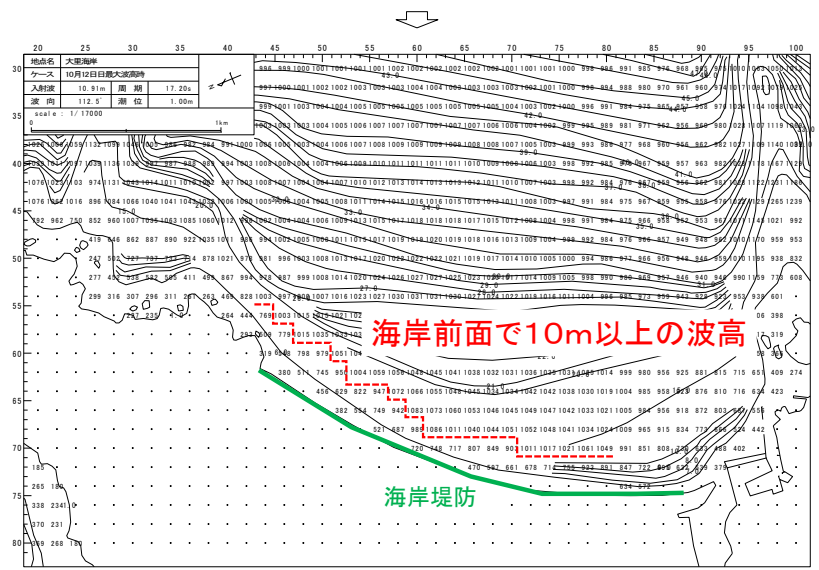


図-4 有義波高の推算結果