

# 鳥取県皆生海岸における台風1919号による侵食の予測と対策

社会基盤本部 国土保全事業部 海岸部 口石 孝幸、吉松 健太郎

2019年10月の台風第19号(以下、台風1919号)襲来にあたって、過去の台風との類似性に着目して台風1919号による高波浪や海岸侵食の危険性を予測し、発注者へ情報提供を行いました。この予測を受けて事前対策(養浜)が実施され、被害防止に役立てられた事例について紹介します。

※本事例は、国土交通省中国地方整備局日野川河川事務所発注の委託業務のなかで実施した内容の一部です。

## はじめに

国内の海岸侵食は、太平洋側では台風時の高波浪、日本海側では冬季波浪の作用により発生するとされています。本業務の対象である皆生海岸は日本海側に位置し(図1)、冬季波浪による汀線後退・浜崖形成等の海岸侵食被害が発生してきました。そのため、1960年4月に全国で最初に直轄海岸工事区域に指定され、突堤、離岸堤、人工リーフおよび養浜等の侵食対策事業が進められてきました。しかし、近年、台風の強大化等の影響により、2017年の台風第21号など太平洋側を通過する台風の波浪によっても、皆生海岸では広範囲にわたり汀線後退や浜崖形成が発生しています。

本稿では、2019年10月に襲来した台風1919号と過去の台風の類似性に着目し、台風1919号襲来時の皆生海岸における外力特性および海岸侵食被害と、予防保全対策として台風襲来前に実施した事前養浜土砂の効果について考察しました。

でした。日吉津波浪観測所では欠測までに有義波<sup>※1</sup>高 $H_{1/3}=4.57\text{m}$ (有義波周期 $T_{1/3}=10.1\text{s}$ )が観測されました。富益波浪観測所では、2000年の観測開始以来、最高となる有義波高 $H_{1/3}=5.20\text{m}$ (有義波周期 $T_{1/3}=10.7\text{s}$ )を記録し、計画周期(10.4s)を超える有義波周期 $T_{1/3}$ の波浪が28時間にわたり継続して観測されました。

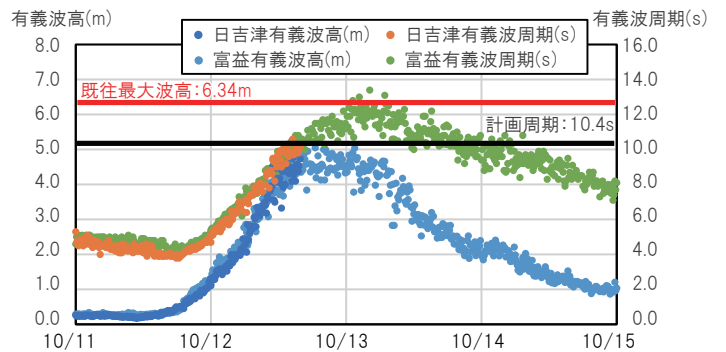


図2 台風1919号襲来時の観測波浪

この台風1919号による高波浪によって、皆生工区および富益工区の人造リーフ周辺海域で浜崖形成が発生したことが確認されています(写真1)。



写真1 台風1919号襲来後の浜崖形成(皆生工区)

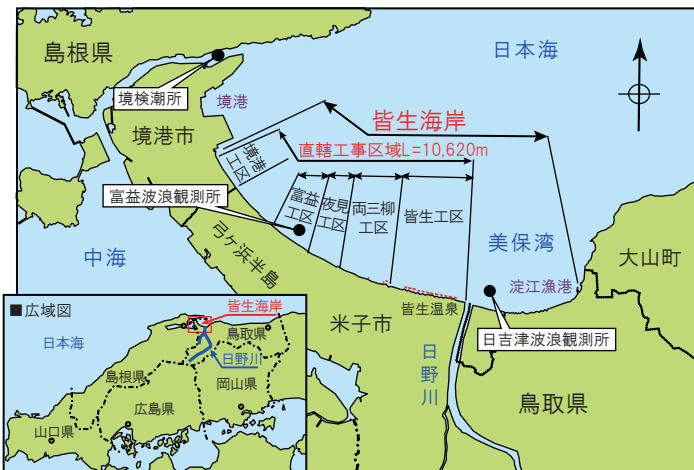


図1 皆生海岸の位置

## 台風特性と襲来時の類似性

### (1) 台風1919号の台風特性と襲来時の観測波浪

皆生海岸では、日吉津波浪観測所、富益波浪観測所の2地点で波浪観測が実施されています。台風1919号襲来時の観測結果を図2に示します。なお、日吉津波浪観測所では10月12日15時40分以降波浪データが欠測

### (2) 台風1919号と過去の台風との比較

日本に接近または上陸した近年10年間の台風を対象に台風経路(図3)、潮位、波浪を収集し、台風1919号との類似性に着目して整理しました。その結果、台風1919号と同様の特徴が台風1326号、台風1721号<sup>※2</sup>で確認されました(図4)。これらの台風は、過去に皆生海岸で汀線後退・浜崖等の侵食被害を発生させています。

〔注〕

※1 有義波:一定時間に観測された波を大きさ順に並べ大きい方から1/3までを平均した波  
 ※2 台風1326号:2013年台風第26号、台風1721号:2017年台風第21号

皆生海岸に侵食被害をもたらしたこれらの台風に通する特徴は、①関東地方を通過し勢力が強く、規模が大きな台風であること、②日本海側は一時的に西高東低の気圧配置となっており、強い北寄りの風が発生したこと、③台風襲来後から長い周期の波浪が長時間観測されていることです(図2、図4)。以上より、関東地方沿岸を通過または接近時の台風を中心気圧が950hPa程度、米子の気圧が約1,000hPa程度であり、強風域半径600km以上の場合、日本海側に位置する皆生海岸でも大きな地形変化を引き起こす可能性があるかと推測しました。

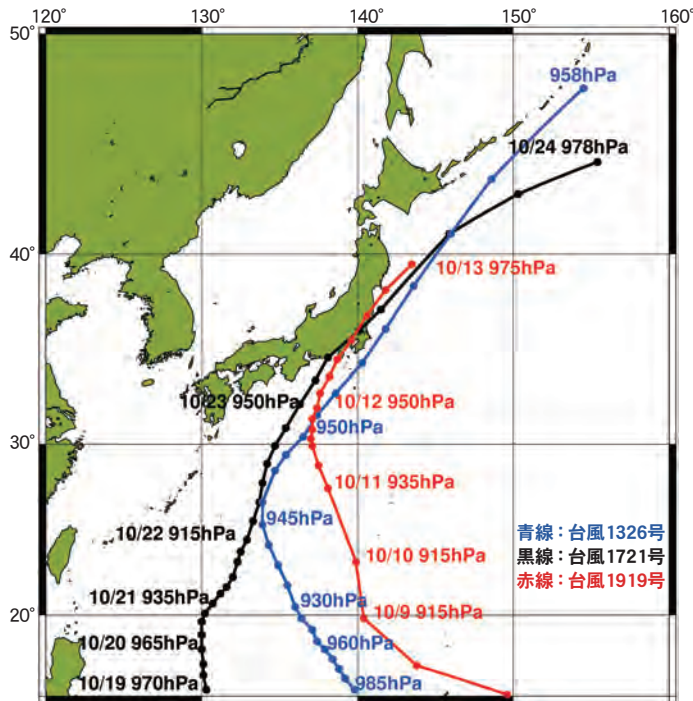


図3 台風1919号および過去の台風の経路

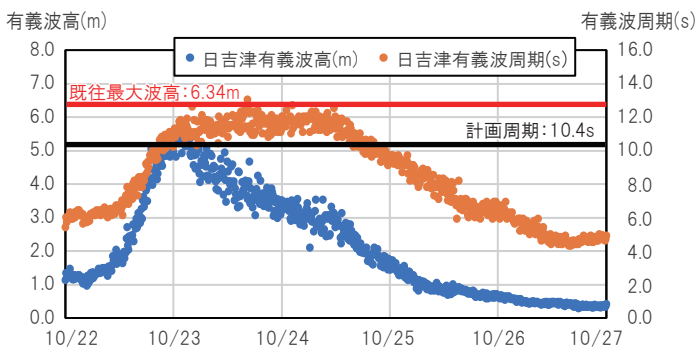


図4 過去の台風(1721号)襲来時の観測波浪

### 情報提供による対策と結果

台風1919号の進路予測や中心気圧等に、顕著な海岸侵食を引き起こした過去の台風との類似性がみられたことから、災害が発生する危険性があると判断しました。そのため台風襲来前の10月9日に、台風に伴う高波浪の襲来予想と海岸侵食の可能性等の情報を整理した資料

を作成し、日野川河川事務所に提供しました。日野川河川事務所では台風期に備えて養浜の準備をしていたことから、この情報を受けて予防保全対策として、砂浜が減少していた富益工区の波浪観測所局舎周辺に3,000m<sup>3</sup>の事前養浜を実施しました。

事前養浜の効果を定量的に把握するため、台風襲来中に富益波浪観測所で観測した最大波浪と潮位を用いて波のうちあげ高を計算しました(図5)。その結果、事前養浜を実施したことにより、養浜未実施の場合と比較してうちあげ高が0.80m下がり、その効果が確認できました。富益工区の防護上必要な砂浜幅(防砂林から汀線までは、20mと設定されています。事前養浜を実施したことで、台風襲来後の地形では、砂浜幅20m以上を確保することができたと考えられます。一方、事前養浜が未実施だった場合、近年の大型台風襲来時に発生している侵食被害の状況から、防護上必要な砂浜幅20mを下回る侵食が発生する可能性があったと予想されます。

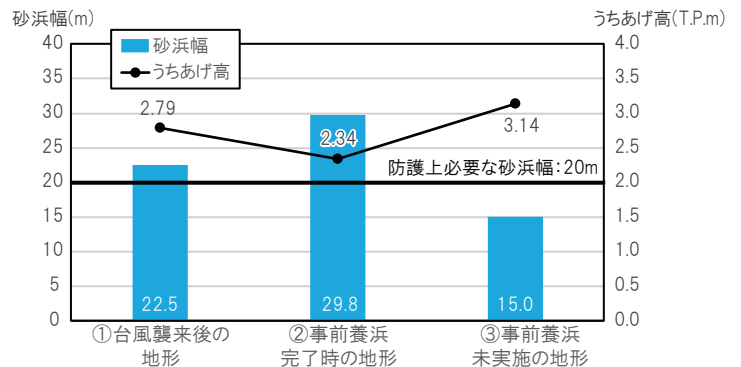


図5 事前養浜実施の有無による砂浜幅、うちあげ高の違い

注: 砂浜幅①は実測地形、②③は想定地形。うちあげ高はすべて計算値

### おわりに

過去の台風との類似性に着目して台風1919号による高波浪や海岸侵食の危険性を予測し、情報提供しました。この情報を受けて、予防保全対策として事前養浜が実施されました。事前養浜の実施により、砂浜幅減少の抑制、うちあげ高の低減効果が確認できました。また、過去に皆生海岸で著しい海岸侵食を引き起こした台風および台風1919号の情報から、日本海側の海岸でも大きな地形変化を引き起こす可能性がある台風の条件を明らかにしました。今後、皆生海岸に代表される山陰地方の砂浜に対して今回の知見を活用し、台風規模・進路に応じた海岸災害への事前対策の検討に役立てていきます。

#### [参考文献]

- 1) 神庭治司, 岩田学, 今本真也, 黒岩正光, 口石孝幸, 加藤憲一, 吉松健太郎, 小坂田祐紀(2019), 皆生海岸富益工区における人工リーフの改良効果の分析, 土木学会論文集B2(海岸工学), Vol.75 No.2, pp.1,619-624
- 2) 小坂田祐紀, 口石孝幸, 加藤憲一, 吉松健太郎, 黒岩正光, 神庭治司, 土井優作, 大賀祥一, 西博之(2020), 皆生海岸における台風1919号による海岸侵食被害と事前養浜の必要性についての考察, 土木学会論文集B2(海岸工学), Vol.76 No.2, pp.1,553-558