

## 宮崎海岸のサンドバック変状と繊維ネット群体式大型土のうによる維持管理・応急対策工

ナカダ産業(株) 正会員 ○関谷 勇太 石川 祐介 下西 浩治

## 1. はじめに

宮崎県東部に南北に延びる宮崎海岸では浜崖後退の問題が顕在化しているが、2013年に対策の一つとして埋設護岸工が設置された。埋設護岸工とは、長さ20m、高さ1.5mの砂を充填した円筒形状繊維袋（サンドバック）を汀線と並行に3基2段積みとした構造体を養浜砂で埋設した工法である。サンドバック底面から前面にかけて洗掘対策工が張り出している（図-1）。台風の襲来で養浜砂が流失しても露出したサンドバックで浜崖を防護する仕組みである。しかし露出が継続するとサンドバックが変状を起こすため、維持管理による復旧や処置が行われている。

本研究では繊維ネットで群体化した耐候性大型土のうによる応急対策工法を施工し、効果を検討した。

## 2. サンドバックの変状要因と背後の侵食

国土交通省が行った調査では①海岸の急激な侵食により洗掘対策工が沈下し、上載のサンドバックも追従して沈下する②さらに侵食して沖側下段のサンドバックが破損し、上段サンドバックが転落する③上段サンドバックも破損するというメカニズムが推定されている。

写真-1に2020年台風14号通過時の状況を示す。当時の外力は有義波高 $H_{1/3}=7.19\text{m}$ 、有義周期 $T_{1/3}=12.5\text{s}$ 、潮位T.P.1.24mである。サンドバックが変状して天端高の低下が生じた箇所の背後では、サンドバックを越波した波浪が原因と思われる浜崖の後退が確認できる。

## 3. 応急対策工法の必要性

サンドバックの変状を放置すると、背後の浜崖後退により保安林の流失や管理用通路の破損などに繋がるため早期に復旧しなければならない。しかし宮崎海岸の台風接近頻度は高く、1ヶ月間に3個以上の台風が接近する年も見られるため、台風接近の間隔を縫った短期間で復旧する必要がある。復旧方法には①サンドバックを新設する方法、②養浜により流失土砂を補填する方法が挙げられるが、前者では施工期間が不足し、後者では台風で荒れた海に養浜砂を投入しても、すぐに流失するため効果が限られる。従って早急に設置可能で効果的な応急対策工法が求められていた。

## 4. 繊維ネット群体式大型土のうによる応急対策工法

応急対策工法には複数の耐候性大型土のうを繊維ネットで包んで群体化した構造体を使用した。変状箇所の陸側に現地砂を充填した質量約1.0t、高さ1.0mの耐候性大型土のう20基2列（20m延長）を1スパンとし、アルファベットのV字を描くように2スパン1セットで設置した（写真-2）。繊維ネットの材料には波浪の衝突や砂摩耗に対して実績の多い再生ポリエステル製極太ラッセル網を使用している。

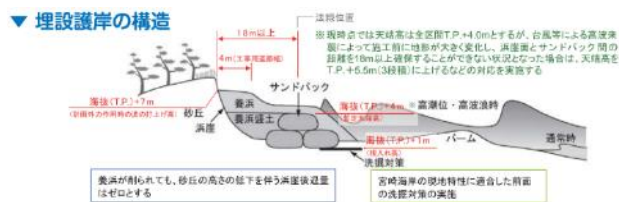


図-1. 埋設護岸の構造



写真-1. サンドバック変状箇所の浜崖後退



写真-2. 応急対策工法の施工状況

キーワード 海岸侵食, 浜崖後退, 耐候性大型土のう, 繊維ネット, 埋設護岸工, サンドバック  
連絡先 〒428-0019 静岡県島田市志戸呂 880-3 ナカダ産業(株) 営業部技術開発課 TEL0547-45-3141

## 5. 応急対策工法のメリットと効果

### (1) 応急対策工法のメリット

応急対策工法は写真-2 のように大まかに 3 段階の工程で施工される。①耐候性大型土のうへの中詰めと繊維ネットの敷設（準備工程）し、②バックホウで耐候性大型土のうを繊維ネットの上に設置（設置工程）し、③繊維ネットで耐候性大型土のうを巻き込んで繊維ロープで結束（結束工程）する。備蓄可能な資材を使って約 1 日で 1 セットの施工ができるため、台風の切れ目に迅速に施工できることが工法のメリットである。



写真-3. 応急対策工法の施工方法

### (2) 応急対策工法の効果

無対策箇所および隣接する応急対策工法設置箇所への波浪の作用状況を写真-4 に示す。写真が撮影された 2021 年 10 月 27 日には日本列島の南西沖合に台風 20 号が接近していたこともあり、宮崎海岸では潮位 T.P. 1.94m で有義波高 1.5m の外力が作用していた。サンドバックの変状により天端高が低くなった箇所では押し波時に越波した水塊が後方の浜崖に到達している様子が分かる（写真-4(a)）。また引き波時には浜崖の根本を削りながらサンドバック接続部から沖へ戻っている。

一方、応急対策工法を設置して天端高さを維持した箇所では、押し波時にサンドバックを越波するが、水塊が応急対策工法に衝突するため浜崖は守られている（写真-4(b)）。引き波時には越波水がサンドバック天端面を通過して沖へ戻っていく（写真-4(c)）。また応急対策工法の前面は局所洗掘により水溜まりが生じている。この地形変化により応急対策工法の前列の耐候性大型土のうが沖側に傾斜するが、繊維ネットで前後左右を相互に拘束されているため岸側列の耐候性大型土のうの自重により流失に対して抵抗している。

応急対策工法の試験設置後 2 年間では最大で有義波高 9.63m、有義周期 10.7s の外力が作用している。また 2020 年 10 月には潮位 1.24m で有義波高 3.0m 以上の外力が、66 時間以上継続して露出した繊維ネットおよび耐候性土のうに作用していたが損傷は見られず、一定の耐久性を有することを確認した。



写真-4. 波浪の作用状況：(a)無対策箇所、(b)(c)工法設置箇所

## 6. 今後の方針

繊維ネットで群体化した耐候性大型土のうによる応急対策工は変状したサンドバックを越波した水塊から浜崖を防護し、さらに迅速な施工ができることから良好な機能が示唆された。今後更なる調査により対策工の破壊状況の確認まで追っていく予定である。

### 参考文献

- 1) 宮崎海岸侵食対策検討委員会第 11 回技術分科会：埋設護岸変状の推定と今後の対策工（案），国土交通省・宮崎県，平成 26 年 11 月。