

「熱帯性大型海草生育場の創造」の実海域実験について

内閣府 沖縄振興局

正会員 ○與那覇 健次

沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所

津田 修一

1. はじめに

沖縄県中城湾港において、沖縄県の自立的経済発展のための社会基盤となる港湾整備や地域振興のための人工島整備などの各種施策が進められている。事業実施に当たっては、周辺自然環境への影響を軽減するため各種環境保全措置に取り組んでおり、その一環として中城湾港泡瀬地区において埋立により消失する海草藻場に対する環境保全措置として取り組んだ、「熱帯性大型海草生育場の創造（以下、「場の創造」という）」の実海域実験結果について報告する。

2. 実験手法

「場の創造」に当たっては海草生育条件の把握が必要であり、事前調査として実験予定海域の海草生育域・非生育域において波浪、流況、水深、底質などを調査した結果、海草の非生育域では地下茎の伸長に不可欠な「砂層厚」の不足が最大の制限要因になっていることが判明した。

よって、当実験海域における「場の創造」の手法としては、砂層を確保する「盛り砂」とその盛り砂を安定させるための「低天端堤」を設置することとした。

なお、盛り砂の設置に当たっては海草が生育するエリアと砂のみのエリアを設け、海草の有無による底質の安定性を確認する実験区とともに、低天端堤を設置しない対照区もあわせて設定した。（図 1-1 参照）

3. 実験結果

実験から得られた知見を以下に示す。

(1) 低天端堤背後の波高特性

既往最大クラスの台風を含む幅広い波浪に対して低天端堤背後の波高特性（波高透過率 0.4～1.0）が把握できたことで、今後、構造物の規模を変えた場合の、波浪低減効果の予測が可能となった。（図 2-2 参照）

(2) 高波浪時の地形変化

実験区では地盤高の変化は 3～5 cm と概ね安定していたが、対照区や低天端堤直背後及び堤頭部では 20 cm 以上の侵食が確認された。（図 3 参照）

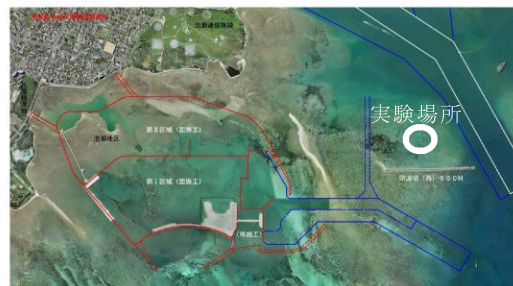


写真 1 実海域実験実施位置

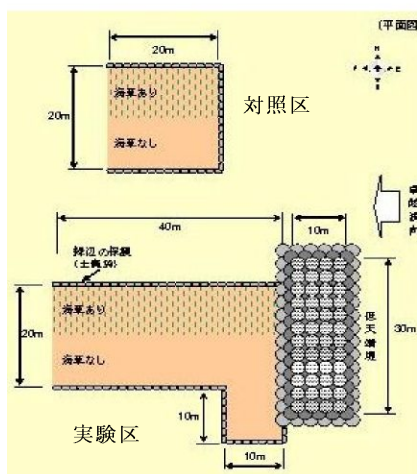


図 1-1 実験施設概要(平面図)

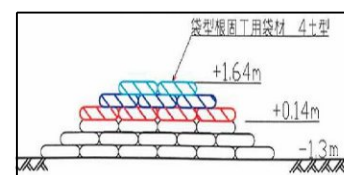


図 1-2 低天端堤断面図



写真 2 低天端堤に用いた袋型ユニット

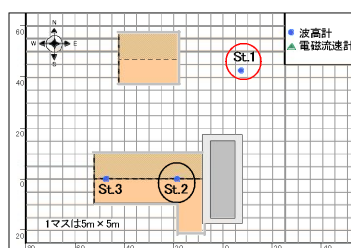


図 2-1 波高計・流速計設置位置

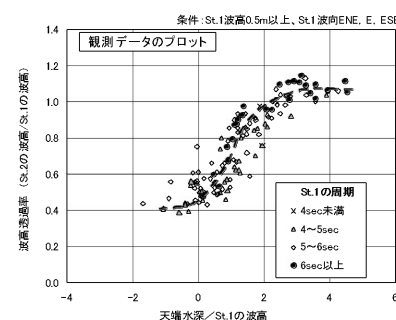


図 2-2 波高透過率算定図

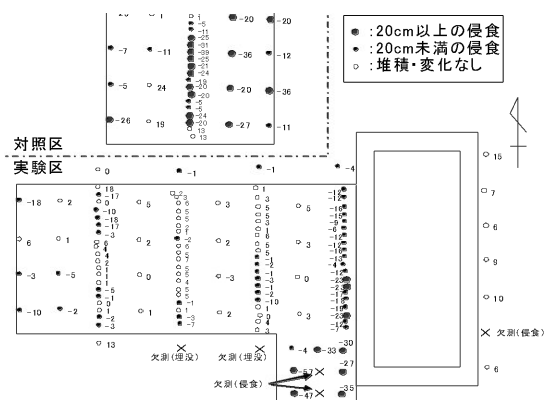


図 3 台風4号(2007.7)前後の地盤高変化量

(3) 盛り砂の安定範囲の予測手法

全面移動限界水深に達していない状態($(\text{全面移動限界水深}/\text{水深}) < 1.0$)であれば、地盤高の変化量は1 cm以下の軽微な変化となっており、盛り砂の安定指標として全面移動限界水深の有効性が確認された。

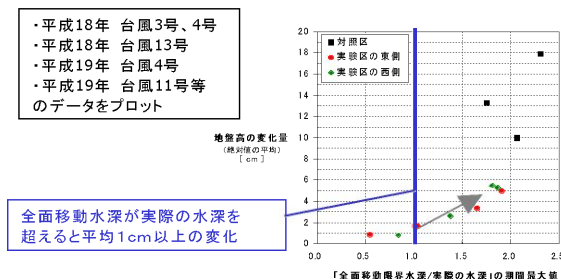


図 4-1 安定指標と地盤高変化の関係

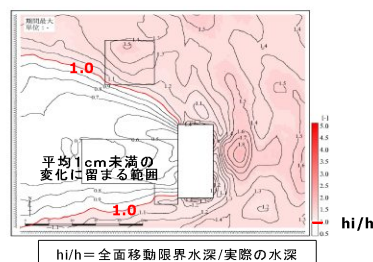


図 4-2 盛り砂安定範囲の予測図

(4) 低天端堤周辺の流れの特性

高波浪時の低天端堤上の水深が極浅くなる際に、低天端堤背後において周辺に比べ速い流れが観測された。しかし、このような際には、流速自体が30 cm/s程度と小さく底質を移動させ得るほどの流れではなく、それ以外の期間は構造物背後では周囲より流速は小さく、低天端堤が流れを抑制する効果が確認された。

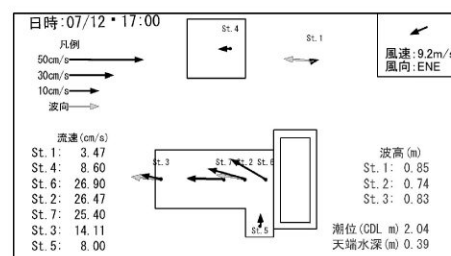


図 5 台風4号(2007.7)接近時の流速ベクトル

(5) 導入した海草の生育状況

導入した海草(優占種はリュウキュウサゴ)の面積は対照区では減少し続けたが、実験区では台風時で一時的な減少はみられたものの、その後良好に生育しながら拡大していることが確認された。(図6、写真3参照)

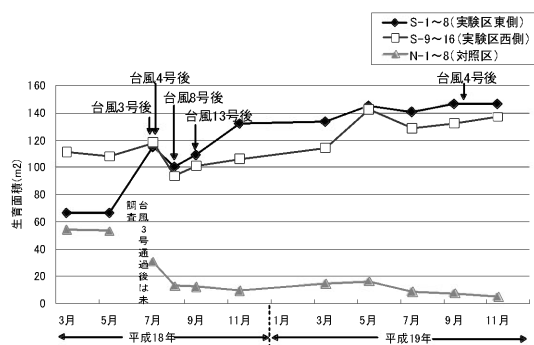


図 6 導入した海草の生育面積の推移

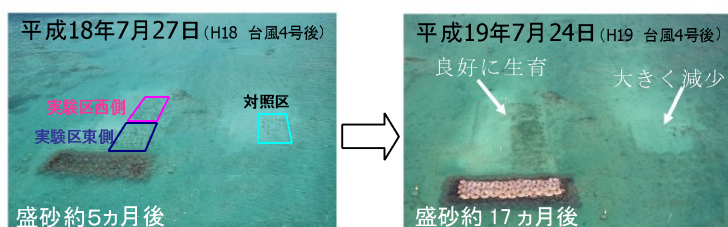


写真3 導入した海草の生育状況写真

(6) 海草による砂層の安定化効果

海草が生育している区域では、台風時にほとんど浸食されておらず、海草による底質の安定化効果が確認された。

(図7参照)

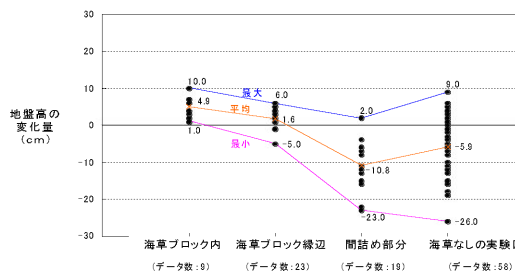


図 7 海草の有無と台風前後の地盤高変化の関係

(7) 副次的効果(豊かな生態系の形成)

低天端堤に石材を詰めた袋型ユニットを使用したことで、大小さまざまな空隙が形成され、多くの魚類や底生生物の蟄集やサゴ等の生息も確認されるなど、豊かな生物相の生息環境が創出された。(写真4参照)

4. まとめ

今回採用した手法(盛り砂+低天端堤)が、海草の生育場の創造手法として実現性が高いことが確認されたことから、当海域の「藻場生態系の保全」に向けた本格的な「海草生育場の創造計画」に活用していく。

キーワード 海草, 生育場の創造, 環境創出, 実海域実験

連絡先 〒904-2162 沖縄県沖縄市海邦町3-25 那覇港湾・空港整備事務所中城湾港出張所 TEL 098-938-9640



写真4 低天端堤周辺で確認された生物等