

(Ⅱ-47) 酒田港における人工藻場創造システムの現地実証実験

酒井鈴木工業株式会社開発建設本部技術部長

国土交通省東北地方整備局酒田港湾工事事務所長

独立行政法人港湾空港技術研究所海洋・水工部海象情報研究室長

独立行政法人港湾空港技術研究所海洋・水工部主任研究官

海洋機材株式会社取締役社長

○正会員 宮島忠夫*

非会員 伊花 稔**

正会員 永井紀彦***

正会員 菅原一晃***

非会員 柿崎泰夫****

1.はじめに

国内の人工海草工法に関する研究は、1980年代後半から行われ砂の補足効果¹⁾、魚介類の増集効果²⁾が確認されている。著者らは、より長期間の現地実験から長期安定性能に関するデータの蓄積によって人工海草工法の向上を目指した現地実証実験を平成13年7月9日山形県の酒田港で開始した。本報告は、実験開始から把握したシステムの安定性能、魚介類等海中生物への効果を紹介し今後の課題を示すものである。

2.現地実証実験の概要

酒田港では、1999年3月に既往最大有義波高9.81m ($T_{1/3}12.8^{\circ}$)にも達する波が出現している³⁾特に冬季風浪が卓越し、波パワーは12月1月の月平均値が22.7kW/mと国内最大級の厳しい海域である⁴⁾。人工海草の設置モデルが実験終了

まで安定を保持するかどうか、システムの耐久性能検証を行うため、写真-1・写真-2の埋立護岸有孔ケーソン堤に実験モデルを設置した。

実験モデルは、遊水室で複雑な波運動にさらされている。



写真-1 酒田港の実験モデル設置位置



写真-2 有孔ケーソンに設置された実験モデル

3.人工藻場創造システムの効果

(1) 耐久性能・浮遊性能

表-1は、人工海草の設置前と設置後169日間経過の引張強度比較である。試験結果、実験モデルのサンプルは設置前の強度に比べ耐久性能が維持

されていることが確認された。また、浮遊性能(自立性)も波運動による劣化及び砂・自然海草の付着による浮力低下は観測されず、初期の垂直浮遊性能が維持されていることが確認された。ここで用いた人工海草葉状体及び葉状体定着システムは、著者の一人である柿崎が開発したモテックスと呼ばれるものである。

表-1 人工海草(葉状体)の設置前と設置後169日間経過の引張強度比較

項目	設置時のサンプル形状(厚さ1.76mm幅15mm)	設置後169日間経過のサンプル形状(厚さ1.76mm幅15mm)
最大破断荷重	7.97 kgf	7.69 kgf
最大変位量	63.5 mm	61.8 mm
破断箇所	中央部	中央部

キーワード：人工海草、リサイクル材、耐久性、施工法の簡素化

連絡先：* 〒998-0064 酒田市大浜1-4-62 TEL 0234 (35) 1030 FAX 0234 (35) 1333

** 〒998-0061 酒田市光ヶ丘5-20-17 TEL 0234 (33) 6311 FAX 0234 (35) 1220

*** 〒239-0826 横須賀市長瀬3-1-1 TEL 0468 (44) 5048 FAX 0468 (42) 5246

**** 〒101-0061 東京都千代田区三崎町2-1-7 TEL 03 (3265) 4006 FAX 03 (3265) 4010

(2) 魚礁等効果

写真-3は、実験モデルの設置後21日間を経た様子である。人工海草付近にはキュウセン・アジ等小魚が群がっている。写真-4は、42日間経過しているが人工海草にはアマリシの生息が認められた。

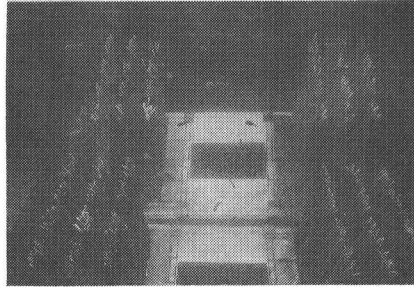


写真-3 人工海草に群がるキュウセン・アジ

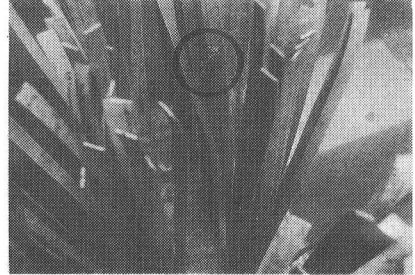


写真-4 人工海草に生息するアマリシ

更に、103日間経過では写真-5及び写真-6に示す人工海草に発芽する自然海草ツガタが確認された。これは、人工海草が短期間に海中に融合し、野生生物を安全に活性化させる優れた効果を示したものである。



写真-5 人工海草に発芽した海草ツガタ

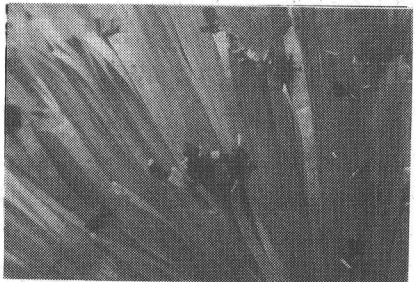


写真-6 人工海草に発芽した海草ツガタ

(3) 底質補足効果

写真-7は、実験モデルの設置後21日間経過の様子である。基盤は、人工海草によって捕捉された砂が薄くつき始めている。写真-8は、42日間を経過しているが砂の捕捉が進み実験モデル全体が茶褐色になる顕著な変化が確認された。この時期は酒田港に流れる最上川が梅雨時に当たり、豊富な流れに伴う送流砂等を的確に捕捉したものと推定される。

これは、人工海草の優れた捕捉効果を示すもので、海洋構造物基礎等の洗掘や海岸の浸食・決壊防止の有効な対策の一つとなることが確認された。

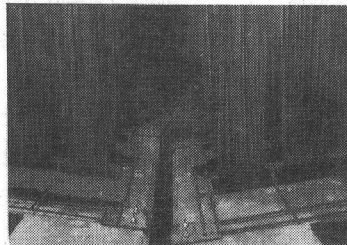


写真-7 経過21日間後の砂捕捉状況

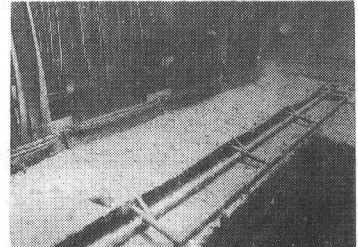


写真-8 経過42日間後の砂捕捉状況

4. 今後の課題と実験計画

本実験は、より長い期間の現地実験から長期安定性能に関するデータを蓄積し、システムの耐久性能の確認を目指すものであり、まだ始められたばかりの段階である。今後は、サイクル材の活用、トータルコスト縮減への施工法の簡素化等の検討も行いたい。本実験は、越冬後の4月迄を1ヶ月毎に以降は3ヶ月毎の観測計画を目途に、2004年3月の終了を目指し継続中である。

参考文献 1) 菅原一晃・永井紀彦：人工海草による海底洗掘・海岸浸食防止効果に関する模型実験，港研資料，No. 771，1994

2) 大野正夫・越智雅光・竹内康雄・前田和雄：魚礁沈設等に基づく海洋牧場導入実証試験報告，高知大学地域共同研究センター研究成果報告書第6号別刷，2000. 9

3) 永井紀彦・佐藤和敏・菅原一晃・川口浩二：全国港湾海洋波浪観測年報（NOWPHAS1999），港湾技研資料No. 988，402P，2001. 3

4) 永井紀彦・渡邊 弘・川口浩二：長期観測結果に基づく我国沿岸の波パワーの出現特性の検討，港湾技研資料No. 895，26P，1998. 3