

## 漁場環境改善及び環境配慮型護岸の効果実験 (姫路市網干沖・大阪湾北東部～播磨灘南部)

### 1. 目的

港湾の水深維持の観点から行われる埠頭・航路での浚渫工事に伴い発生する浚渫土は、鉄鋼スラグと混合することにより固化する。この性質を用いて浚渫土と鉄鋼スラグを藻場等造成用材料として活用し、漁場環境の改善に寄与することを目的とする。

### 2-1. 実験の概要

#### 【浅場造成（姫路市網干沖）】

漁場整備に向けた有効性の検証、カルシウム改質土の底質改善効果の確認等を目的として、姫路市網干沖（図1）に浅場（その1）（天端-2.5m<sup>\*</sup>）を造成したところ、①安全性・耐久性、②水質等の環境安全性、③藻場形成と魚介類の生息が確認され、藻場形成と魚介類の蛸集による漁場再生が期待できることが判明したことから、平成29年度に浅場造成面積が約1.3haの浅場実験（その2）を開始した（図2・3）。

本実験では、平成29年度以降、浅場造成事業の漁場再生の手法としての有用性確認を行うとともに、水産基盤整備事業（公共事業）への採用をめざして、本地区に数ha規模の大規模浅場造成を行い、有用水産生物着生による漁場再生効果を検証（費用対効果評価のための漁獲量調査、施工効率・施工歩掛りの調査）する。

#### 【環境配慮型護岸効果実験（新規）】

石積護岸の石材の違いによる魚介類へのエサ供給能力の差異の有無を明らかにする実験。防波堤の外側における石積護岸を、環境配慮型護岸（岩礫性海岸）と想定し、天然石、人工石（鉄鋼スラグ水和固化体）及びコンクリートのテストユニットを用いて、ユニットに生育する動物と植物の生物相全体を調査し、富栄養化した大阪湾北東部から、貧栄養化が著しい播磨灘南部の6測点に展開する。<sup>\*</sup>水深2.5mを確保するよう浅場を造成したものを



図1 浅場の造成場所

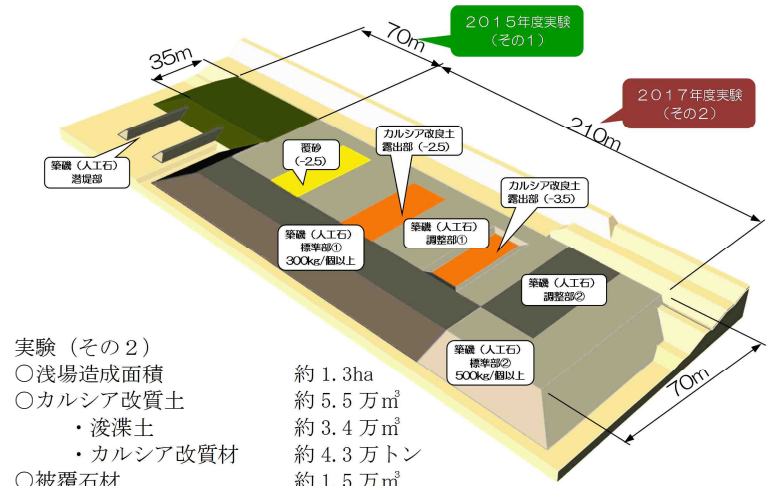


図2 浅場造成の鳥瞰図

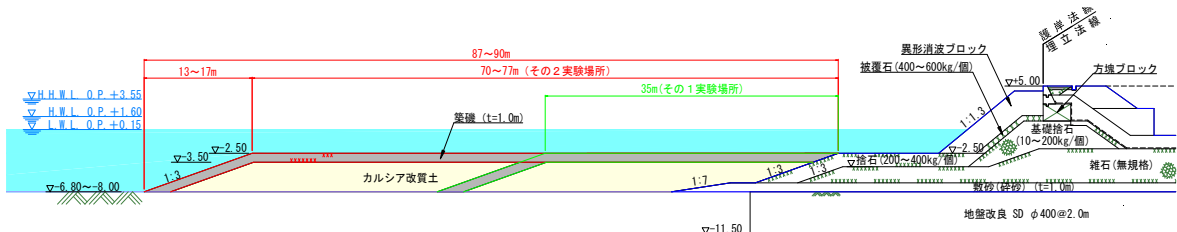
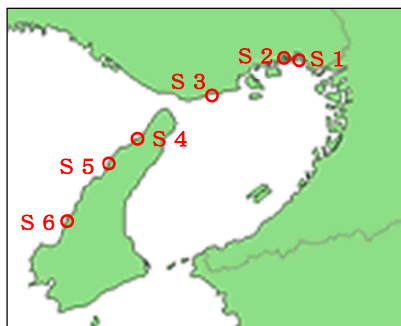


図3 浅場実験区（その2）の断面図



- S 1 : 新西宮ヨットハーバー
- S 2 : 神戸大学深江港
- S 3 : 須磨浦漁港
- S 4 : 富島漁港
- S 5 : 尾崎漁港
- S 6 : 鳥飼漁港

図4 環境配慮型護岸効果実験の測点

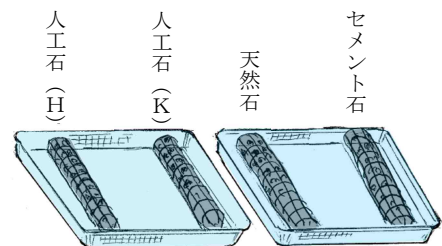


図5 環境配慮型護岸効果実験の実験ユニットと網カゴ

## 2-2. 実験結果 [浅場造成 (姫路市網干沖)]

浅場実験(その1)の南側に規模を拡大して実験(その2)を造成したところ、カルシア改質土及び人工石の品質管理項目はすべての項目で基準値を満たしており、カルシア改質土は浅場基盤材として十分な強度を有していた。

カルシア改良土による造成期間中(平成29年5~7月)の施工時モニタリングより、工事による影響は特に確認されなかった(図6)。実験(その2)の実験区より北側の海域では、降雨後に揖保川の影響を受けていることが確認された。

実験(その1)では造成1.6年後にはケウルシグサやワカメの繁茂が確認され(写真1、2)、付着生物(海藻・動物)の種類・量は、季節変化及び経年変化を伴いながらも徐々に既設護岸と同等に近づいていることが確認された(図7)。

浅場実験上(西護岸・南護岸)での操業データ調査より、平成29年4月の漁獲量はカサゴ(ガシラ)が549尾(46%)と最も多く、次いでマナモコ(ナマコ)が447尾(37%)であった(図8)。



写真1 自然石区:平成29年5月撮影  
[造成1.6年経過後]

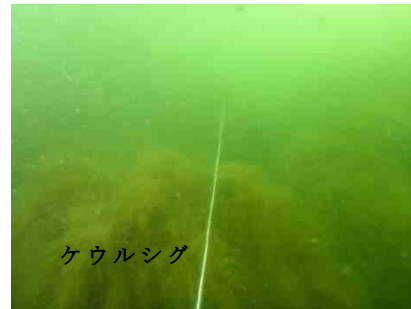


写真2 人工石区:平成29年5月撮影  
[造成1.6年経過後]

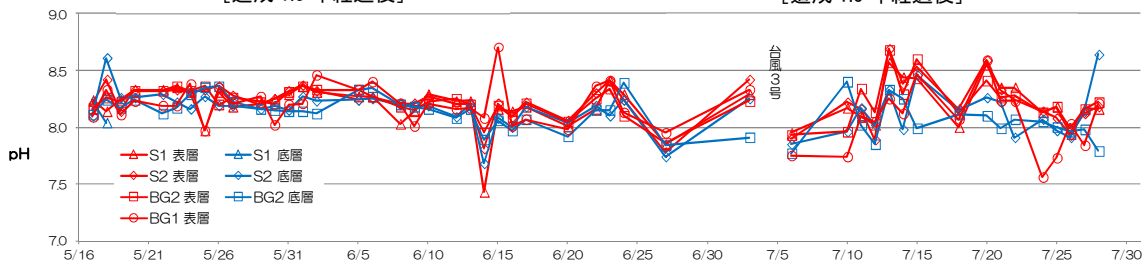


図6 pHの推移

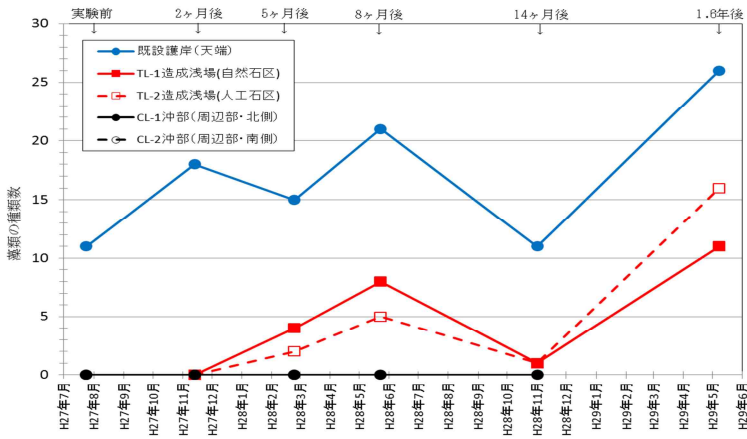


図7 藻類の種類数の経月変化

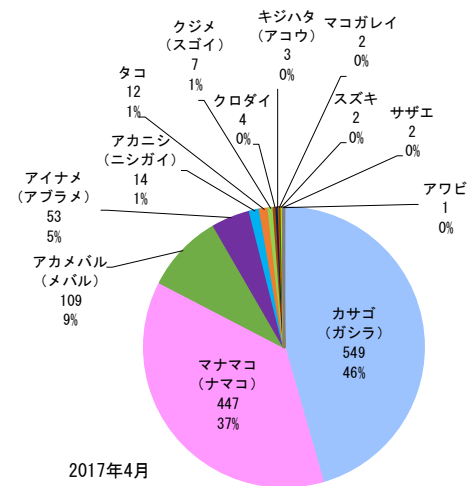


図8 操業データ (魚種・個体数)

## 2-3. 今後の方針

### 【姫路市網干地区漁場再生実験】

浅場実験(その1)と(その2)の実験区の安全性の検証と漁場効果の評価等を継続するとともに、新たな実験区での実験も検討する。

### 【環境配慮型護岸効果実験(新規)】

魚介類のエサとなる付着動物の付く岩礁性護岸整備に向けて、本実験では、人工石(スラグ水和固化体)、天然石、コンクリートの碎石を網かごの中に入れ、栄養塩濃度の高い新西宮ヨットハーバーから、貧栄養化した淡路島西岸に至る6測点に平成29年12月に設置し、付着動物を重点的に調査する。また、岩礁性護岸整備の石材として、人工石、天然石、コンクリート塊の機能の違いを調査する。

参考:研究会(港湾環境研究WG)構成メンバー

京都大学 藤原名誉教授[主査]、神戸大学 川井教授、大阪工業大学 駒井特任教授、大阪大学 出口名誉教授

新日鐵住金㈱、㈱神戸製鋼所、神鋼スラグ製品㈱、日鉄住金スラグ製品㈱、五洋建設㈱

兵庫県漁業協同組合連合会、(一社)全国水産技術者協会、カルシア改質土研究会、

兵庫県立農林水産技術総合センター、兵庫県環境研究センター、(公社)瀬戸内海環境保全協会

兵庫県農政環境部 環境整備課、水産課、港湾課、水大気課、自然環境課、兵庫県県土整備部 技術企画課、港湾課

いであ(株)、(公財)ひょうご環境創造協会