

高砂・この浦舟池での干潟創出による環境改善の試み

徳島大学 学生会員

○牧本佳樹

徳島大学大学院

正会員 上月康則

人と自然とまちづくりと

非会員 前田真里

フジタ建設コンサルタント

非会員 岩雲貴俊

徳島大学大学院 学生会員

松重摩耶

Gata girl

非会員 前田清子

徳島大学大学院

正会員 山中亮一

1. 背景

兵庫県高砂市の海浜は、白砂青松で風光明媚な場所であったが、1960～70年代の高度経済成長期において埋め立てられ工業地帯となり、かつての風景が失われてしまった。そうした中で、海を取り戻そうと1970年代中ごろから、市民たちが「入浜権運動」を起こし、2006年には臨海部の工場地帯に企業の借地協力を得て、「あらい浜風公園」が建設された。ここには海を身近に感じることができるようにと、人工海水池である「この浦舟池」が造成されたが、藻類の繁茂、堆積、ヘドロ化、高水温化などの問題が発生した。2009年より、徳島大学およびNPO法人「人と自然とまちづくりと」らは、それらの問題解決にあたってきており、本報告では、その過程とこの浦舟池の現状、課題について述べる。



図1 調査場所

2. この浦舟池の概要

この浦舟池（海水池、図2）の総面積は319㎡（上池47㎡、下池272㎡）である。当池には、浄化された工業排水と高砂港から汲み上げられた海水が混じり合って流入している。東部に設置された導水管からは地下水が間欠的に流れ込んでくる。また、海水池内には、高砂港とつながる管路が設置されており、港内潮位がDL+1.45m以下では海水池内の水は排水され、それを超えると池内に海水が流入してくる。管路口は池底から0.15m上に設計されており、池の水深は常に0.15m以上あるようになっている。2010年より、ここに環境改善を目的とした干潟が作られ、ヨシやカニなどが移植、加入されてきた。

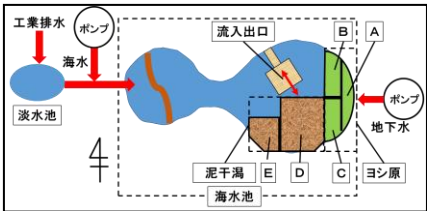


図2 この浦舟池概要

3. この浦舟池の課題と対策

（1）海水池の環境目標

兵庫県、地域の市民団体（播磨マリンクルー）、NPO法人、大学の話し合いの上、干潟の環境上の課題整理、改善目標と対策案を下記のように立案した。

表1 この浦舟池の環境上の課題、目標と対策

課題	① コンクリートと石張りでできているため、生物の棲みかが少なく、生息できる生物種が限られる。 ② 水深の浅い池であるため、高水温になりやすい。 ③ 波浪などによる流出、摂餌などの作用が乏しく、池内では藻類が繁茂、堆積し、汚濁しやすい。 ④ 小さな空間であるため、潮干狩りなどの人為的な影響を受けやすい。一方、いったん環境が悪化すると、人手によって回復させる必要がある。
目標	① 親水性：海辺らしさを感じることができると、多くの人が憩う場であること。 ② 生物多様性：高砂の海に相応しい多様な生物が生息していること。 ③ 維持管理：藻類は生物に摂餌、利用されるために、過剰に堆積することが無いこと。 ④ 環境学習の場：この浦舟池の建設の経緯や創出された干潟生態系の保全について啓発活動を行う。
対策	生物の種類と量を増やし、藻類から始まる物質循環の活性を高め、海水池の汚濁の程度を改善することとした。生物の生息場の創出のためには、近隣にある加古川の河口干潟をモデルに泥干潟を造り、順応的に管理することとした。例えば、生物加入量は非常に乏しいため、加古川からヨシを移植、カニ類を加入させた。また生物の定着状況をモニタリングしつつ、干潟を拡大させていった。

4. 干潟創出実験と環境目標の達成度について

(1) 親水性向上のための干潟創出：海水池の東側から環境のモニタリングを行いつつ、5 つの干潟 A, B, C (2010 年造成), D (2014 年造成), E (2016 年造成) をつくった。各干潟は地盤高さや底質を変えており、底質材料は、干潟 C (海砂) を除き、水田の土壌を使い、泥干潟を創出した。

(2) 生物多様性の向上：【ヨシ】干潟には加古川河口干潟のヨシを移植した。ヨシは、加古川の干潟に自生するヨシの種を採取し、地域の学童児と一緒にプランターで栽培して成長したものを、2011 年に干潟 A～C に数株ずつ移した。2016 年には、青々としたヨシが全ての干潟区で繁茂するようになった(写真 1)。【カニ類】泥干潟の典型種であるヤマトオサガニを加古川河口干潟で採集し、2011 年 9 月に干潟 A から C 区に合計 30 個体加入させた結果、3 ヶ月後の生存率は約 7%であった。また、D 区には干潟造成から 2014 年と 2015 年にそれぞれ 50 個体程度ずつヤマトオサガニを加入させた。その結果、2016 年 7 月には D 区で 35 個体が確認されたが、2016 年 11 月には 5 個体しか確認されず、その時の個体群密度は河口干潟に比べて 30%程度の低さであった(図 3)。海水池には未だ再生産されたものは見あたらないが、定着したカニ(2016 年 11 月測定)の甲幅は平均 35.53mm と加古川河口干潟に比較しても大きかった(図 4)。他にも、アシハラガニも同年月に同数、干潟 A～C に加入させたが、定着は確認されていない。【貝類】フトヘナタリも同様に採集し、干潟 A～C に 50 個体加入させ、現在でも多数ヨシ原内に確認されている。他にもホソウミニナも 50 個体加入させたところ、現在では当環境の優占種となるほどに増加した。

(3) 維持管理：干潟造成後も、水面上では大型海藻が繁茂し、毎年 1 t 以上除去し、堆肥の材料としている。

(4) 環境学習：2011 年より、地域の学童児向けに月 1 回の頻度で環境学習を行ってきた(写真 2)。海水池の生き物をキャラクター化させたパズルを使い、物質循環を理解させ、実際に海藻取り、海藻紙漉き、ヨシ刈、ヨシ舟、ヨシ灯ろう、ヨシ笛づくりなどで、循環の体験学習をしている。

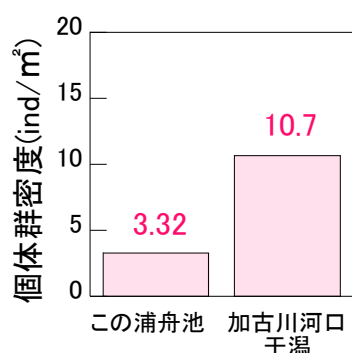


図 3 個体群密度

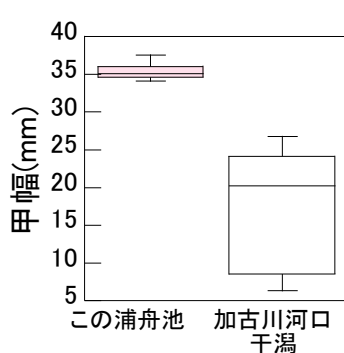


図 4 ヤマトオサガニの甲幅



写真 1 ヨシ原の変遷



写真 2 環境学習の様子

5. 今後の展望

この浦舟池では定期的にカニ類を加入させていたが、定着は見られるものの再生産は確認されてない。そのため、再生産できるような環境を創出するために、干潟の状況をモニタリングしながら順応的な管理をしていく必要がある。将来的には池全体が干潟となって、生産者から高次捕食者まで多種多様な生物相を形成し、生物観察や環境学習の場として活用されることが望まれる。藻類は生物の作用による除去だけでは不十分であり、人為的に回収しなければならない。そのため、市民と協働しつつ環境学習も取り組めるようなイベントを開催して親水性の向上に努めたい。また当初は、志摩マリンランドの人工干潟をモデルに「干潟のワンダーランド」というコンセプトを掲げ、子供たちが生き物と触れ合える親水性の高い池を目標に干潟づくりを開始した。現在ではヨシの自生や生き物の定着が見られたりするほか、利用者の増加や環境に対する意識改革がみられる。これからは、生き物を間近で触れ合いながら観察でき、それらによって自然が壊れることがないようなバランスのとれた池づくりをしていきたい。

謝辞：この研究は、「平成 28 年度地域団体等による藻場・干潟の再生・創出支援」及び、「兵庫県東播磨県民局・加古川土木事務所活動助成」を頂き行いました。ここに謝意を表します。