

尼崎運河人工干潟での「干潟づくり活動」による環境・社会的効果について

徳島大学環境防災研究センター	正会員	山中亮一	徳島大学環境防災研究センター	正会員	上月康則
徳島大学大学院	学生会員	○藍澤夏美	徳島大学大学院	学生会員	松重摩耶
尼崎ネイチャークラブ	非会員	中岡禎雄	尼崎キャナルガイドの会	非会員	大津政昭
徳島大学大学院	学生会員	鶴江智彦	徳島大学大学院	学生会員	瀧口裕己
			徳島大学大学院	学生会員	上田敦史

1. 背景と目的

都市近傍の貴重な水辺である尼崎運河では水質浄化，生態系保全，親水場の提供を目的とした「水質浄化施設」が 2012 年に竣工した。本施設内の人工干潟では竣工当初から汚濁化が顕在化したため，生態系創出による環境再生を目的に「干潟づくり活動」（毎月 1 回，計 8 回）が 2016 年から開始された。この活動は地元住民や中学生とともに進められており，生態系を順応的に管理するため本活動の効果の定量化，課題抽出が必要な段階にある。さらに，絶滅惧種の飛来を理由に環境省の重要湿地に選定されているため，鳥類の保全についても関心が高まってきている。そこで本研究では環境改善効果の定量化，上位生物である鳥類を含む生態系創出効果の解明，活動の課題抽出を行い，「干潟づくり活動」がもたらす環境・社会的効果と今後の活動の展望について検討することを目的とする。なお，社会的効果の要素は地域コミュニティの形成，地域情報の発信，人材育成，交流の促進とした。

2. 方法

2.1 底質調査

干潟の底質悪化を抑制するため，2017 年 7 月に図 1 の地点 B を通る元々あった溝筋に支流を設ける地形改良を行った。2017 年 8 月～2018 年 1 月の間，図 1 に示す地点で底質をサンプリングし AVS の分析を行った。

2.2 鳥類のモニタリング調査

人工干潟にインターバルカメラを 4 台設置し，鳥類モニタリングを行った。また周辺環境との比較のため，環境省の森林・草原の鳥類調査ガイドブックに基づいて鳥類調査と植生調査を実施し GIS を用い整理した。

2.3 アンケート調査

干潟づくり活動に参加した中学生 14 名を対象にアンケート調査を実施した。質問項目は ARCS モデル評価シート²⁾を参考に本活動に適した代表項目，代表質問を構成する要素を含め 15 項目作成した。学習意欲を注意(Attention : A)・関連性(Relevance : R)・自信(Confidence : C)・満足感(Satisfaction : S)で評価し，活動の改善点を検討した。また，SPSS 社の Amos を用いて項目の因果関係を把握するためパス解析を行った。



図 1 干潟改良後の写真

3. 結果と考察

3.1 底質の改善効果

低潮位時に干出する場所（地点 A）の AVS の深度分布を図 2 に示す。深度 0～1cm に着目すると 2016 年 9 月は同年 8 月よりも 0.661mg/wet g 多く検出されたが 2017 年は 0.004mg/wet g まで改善されていた。2017 年 9 月の底質の Chl.a は $0.92 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ であり，溝筋によって藻類の堆積を防ぐことができたため AVS の値が低下したのではないかと考えられる。

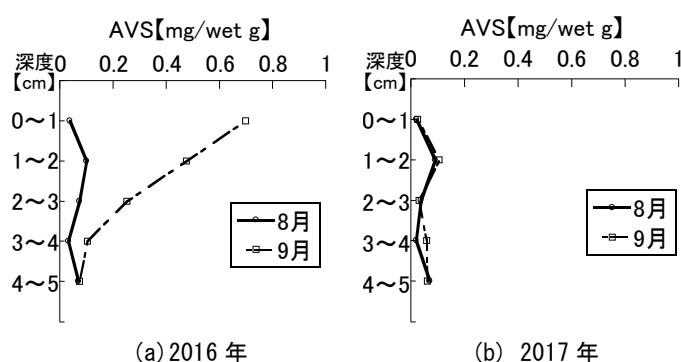


図 2 夏季の AVS 深度分布

3.2 上位生物を含む生態系創出効果

人工干潟に出現した鳥類を表 1、尼崎運河を含めた広域的な植生分布を図 3 に示す。出現鳥類の行動は飛来のみ、餌の探索、摂餌のどれかに当てはまり、摂餌はササゴイのみ確認した。図 3 より、武庫川に沿う連続的な植生と、水質浄化施設周辺に点在する植生が確認された。よって、鳥類は尼崎運河周辺の植生を介して人工干潟に飛来している可能性が考えられた。以上より、工業地帯であっても周辺に自然環境とのつながりがあれば、人工干潟は貴重な生態系創出の場として機能しうることが示唆された。

3.3 活動の課題抽出と今後のあり方

図 4 より、C（自信）は A（注意）、R（関連性）、S（満足感）との有意差が認められ、相対的に改善が必要であるといえる。C（自信）の構成要素を含めた結果を図 5 に示す。さらに構成要素①に対する改善策を提案するためパス図を作成した（図 6）。この結果からやってみると褒められ、認められたと感じることで本活動の目標のさらなる理解につながるということがわかった。褒められたと感じた状況としてマスコミ報道、表彰などが挙げられる。以上から成果を公知し評価される機会を設けることは活動の目標を再認識することにつながり、C（自信）の改善に寄与することが示唆された。以上の関係をまとめた図 7 より本活動では地域コミュニティの形成、地域情報の発信、交流の促進、人材の育成の 4 つの社会的効果を有していることがわかった。特に人材の育成は地域コミュニティの形成に関わっていることがわかった。今後もこれらの効果が得られ、さらに環境改善が推進される活動となるよう意識し継続していくことが必要であると考えます。

謝辞：本研究は尼崎運河〇〇クラブ、尼崎港管理事務所、兵庫県・平成 29 年度地域団体等による藻場・干潟の再生・創出支援事業の支援を受けて実施しました。ここに深く感謝の意を表します。

参考文献：(1) 辻本千春：スポーツ観光による地域活性化に関する一考察，大阪観光大学紀要 15(15)，23-32，2015-03-04

(2) 向後千春，鈴木克明：ARCS 動機づけモデルに基づく授業・教材用評価シートの試作，日本教育工学会第 14 回全国大会，1998

表 1 鳥類調査の結果

☆：食性が魚類の鳥類種		
科	種名	生活区分
カモ	ホシハジロ(☆)	冬鳥
カモ	カルガモ(☆)	留鳥
クイナ	オオバン(☆)	留鳥
ヒタキ	イソヒヨドリ(☆)	留鳥
サギ	ササゴイ(☆)	夏鳥
セキレイ	ハクセキレイ(☆)	留鳥
サギ	コサギ(☆)	留鳥
カワセミ	カワセミ(☆)	夏鳥
フクロウ	フクロウ	留鳥
ツグミ	ジョウビタキ	冬鳥
ムクドリ	ムクドリ	留鳥

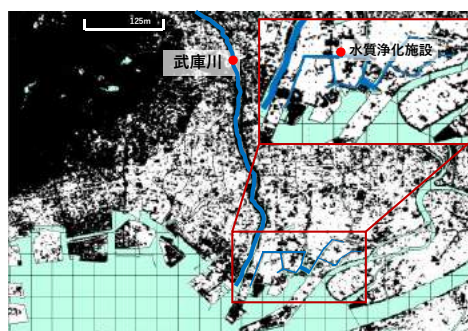


図 3 植生分布 (NDVI1107 以上)

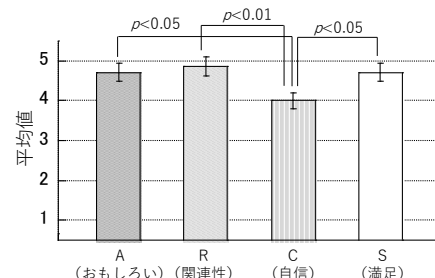


図 4 ARCS に関するアンケートの結果

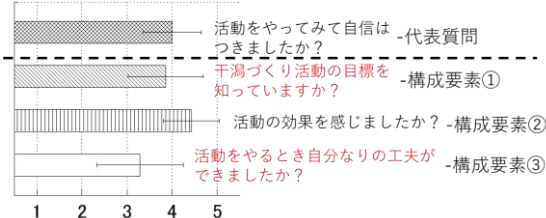


図 5 C(自信)の構成要素を含めた結果

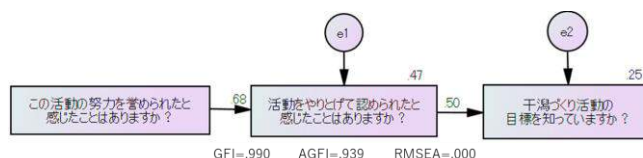


図 6 共分散構造分析で得られた結果

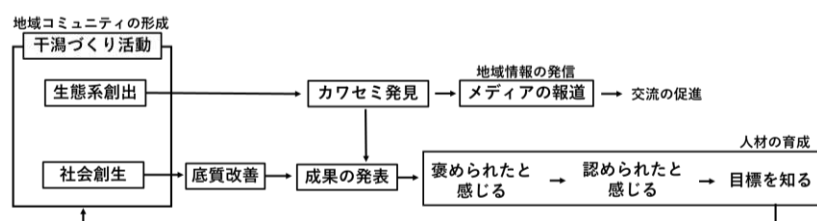


図 7 干潟づくり活動がもたらす社会的効果



写真 1 摂餌をするササゴイ