

尼崎運河での干潟づくり活動による生態系創出効果に関する実験

徳島大学	学生会員	○神澤慶伍	徳島大学	正会員	山中亮一
徳島大学	学生会員	戸田涼介	NPO 人と自然とまちづくりと	正会員	森紗綾香
徳島大学大学院	学生会員	藍澤夏美	徳島大学	学生会員	宮内尚輝
徳島大学大学院	学生会員	上田敦史	徳島大学	正会員	上月康則
尼崎運河〇〇クラブ	非会員	大津政昭	徳島大学	非会員	中岡禎雄
尼崎港管理事務所	非会員	大坪真樹			

1. はじめに

大阪湾湾奥部に位置している尼崎運河は、閉鎖性汽水域で1年を通して富栄養化している。水質改善のため、2012年から「尼崎運河水質浄化施設」の運用が始まり、生物浄化技術に基づく市民協働型の水質浄化の取り組みが続けられている¹⁾。2018年は魚類のゆりかご機能を持つ潮だまり創出を行い、その必要条件を現地実験で評価した。

2. 実験方法

図1に示すSt.1にある水質浄化施設の人工干潟において、2018年10月から12月にかけて実験を行った。写真1に実験に使用した人工干潟の実験系を示す。矢印が水の流れ、丸印がカメラの設置場所を示している。投入物のないコントロールエリア、ヨシと松の枝を束ねたボサを投入したボサエリア、岩を投入した磯エリアの3種類を作り実験を行った。カメラの撮影間隔は10秒、各エリアの水中に1つ、全てのエリアを撮影できる空中に1つの計4つインターバルカメラを設置した。また、魚類の生息密度は空中から撮影した2時間ごとデータを用い求めた。

3. 結果と考察

水中映像より魚類の優占種がチチブ(*Tridentiger obscurus*)であった。図2にコントロールエリアとボサエリアにおけるチチブの生息密度の経月変化を示す。なおエラーバーは標準偏差を示している。コントロールエリアとボサエリアともに、10月から12月にかけてチチブの生息密度は徐々に減少している。Mann-Whitney U test より10月と11月のコントロールエリアとボサエリアにおけるチチブの生息密度の差に有意差はなかったが、12月における生息密度の差には有意差がみられた。表1に撮影期間内における各エリアごとの出現した生物種を示す。10月には出現が確認されなかった鳥類が11月以降では確認されるようになった。写真2に鳥類(アオサギ)が人工干潟に飛来した時のコントロールエリアとボサエリアのチチブの分布を示す。写真2a)より鳥類が飛来する前には両エリアともチチブが偏りなく分布していることがわかる。写真2b)よりアオサギの飛来時にはチチブの分布は変化し、干潟上の空隙もしくは潮だまりの外に移動したものと考えられた。写真2c)より鳥類が去った約1時間後には比較的均等に分布しているコントロールエリアと比較し、ボサエリアではボサ周辺に多く分布していることが確認された。以上よりチチブは鳥類から身を守るためにボサの空隙を利用したと考えられ、鳥類が飛来し始める時期になると隠れる空隙がないエリアと比較し空隙が複数存在するエリアのほうが多くの個体数が住みとどまると考えられる。

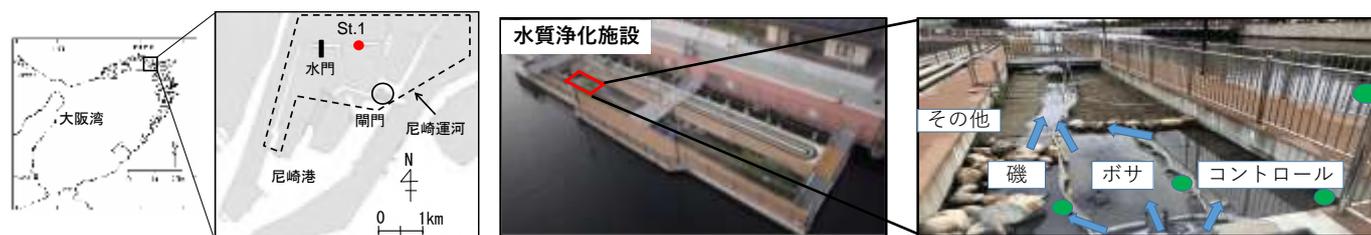


図1 実験地点

写真1 実験系(右:各実験エリア 3.3m×1m)

写真3に11月のチチブが空隙を利用する様子を示す。チチブは磯エリア、ボサエリアともに投入物と底の間の高さ約2~3cmの空隙を利用している様子が確認された。またボサエリアにおいてはボサ間の高さ約2cm程度の空隙の利用も確認されたが磯エリアの岩間では空隙の利用は確認されなかった。これは、岩間の空隙と岩と地盤との間の空間特性の相違が関係している可能性がある。また表1より磯エリアと比較しボサエリアでは鳥類の出現が多く、着水し餌を探しているような様子も確認された。しかし、磯エリアでは鳥類の着水は確認されなかった。これは磯エリアに投入物が多く鳥類が着水しにくかったためと考えられる。物質循環という点では、過剰でなければ鳥類による魚類の摂餌も必要であり、着水のしやすさも重要と考えられる。

4. まとめ

本水質浄化施設の干潟づくりにおいて、優占種であるチチブにとって空隙の設置が個体数の減少抑制につながると考えられる。空隙の大きさとチチブの空隙利用は関係していると考えられる。また、鳥類が着水しやすいよう投入物の量を工夫することは、生物多様性の観点からも効果的だと考えられる。

◆謝辞 成良中学校ネイチャークラブ、尼崎小田高等学校、阿部利雄氏、徳島大学松重摩耶女史にはご協力頂いた。本研究は、兵庫県地域団体等による藻場・干潟の再生・創出支援事業、および兵庫県尼崎運河と尼崎港での水質浄化の研究助成金、科研費(17K18955)によるものである。

◆参考文献 1)一色圭祐(2015)：尼崎運河水質浄化施設の水質浄化機能と生態系サービスの評価，土木学会論文集 B2(海岸工学)，Vol.71，No.2，I，pp.1489-1494

表1 撮影期間内における各エリアごとの出現した生物種

項目	10月	11月	12月
コントロール	魚類：チチブ*,メダカ* 甲殻類：スジエビモドキ*	魚類：チチブ* 甲殻類：スジエビモドキ*	魚類：チチブ* 甲殻類：スジエビモドキ* 鳥類：ササゴイ
ボサ	魚類：チチブ*,メダカ* 甲殻類：スジエビモドキ*	魚類：チチブ* 甲殻類：スジエビモドキ* 鳥類：アオサギ, カルガモ その他：猫	魚類：チチブ* 甲殻類：スジエビモドキ* 鳥類：ササゴイ, ホシハジロ
磯	魚類：チチブ* 甲殻類：スジエビモドキ* その他：猫	魚類：チチブ* 甲殻類：スジエビモドキ* その他：猫	魚類：チチブ* 甲殻類：スジエビモドキ* 鳥類：カラス その他：猫
その他	その他：猫	鳥類：カワセミ, ハクセキレイ オオバン その他：猫	鳥類：カワセミ, ハクセキレイ その他：猫

*・・・常時確認

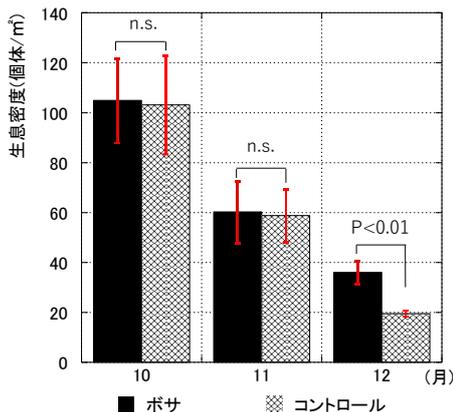
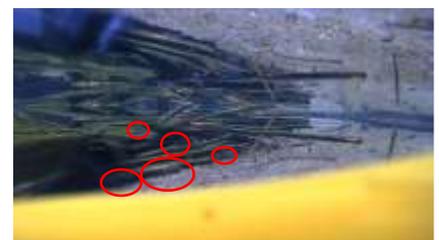


図2 チチブ生息密度の経月変化



a) 磯エリア



b) ボサエリア

写真3 チチブが空隙を利用する様子(11月)



a) 飛来前



b) 飛来中



c) 飛来後

写真2 鳥類飛来時におけるチチブの分布(チチブの魚影を青で着色)