

尼崎運河におけるアサリ・ヨシに適した生息基盤の設計条件について

徳島市	正会員	○板東伸益	徳島大学大学院	正会員	山中亮一
徳島大学大学院	正会員	上月康則	徳島大学大学院	学生会員	森紗綾香
徳島大学大学院	学生会員	一色圭佑	神戸市	正会員	柴田雄輝
徳島大学大学院	学生会員	前田真里	兵庫県	正会員	高橋秀文

1. はじめに

尼崎運河は大阪湾湾奥部に位置し、水門と直立護岸に囲まれている閉鎖性、停滞性の高い水域である（図1）。長年の工場排水による流入負荷により、富栄養化や高い一次生産性に起因する有機汚泥の堆積、貧酸素化など、水環境が著しく劣化している。そのため、本運河では尼崎シーブルー事業計画において、「尼崎に青い海を取り戻そう」というコンセプトのもと、環境再生を目的に浅場造成を含む新しい環境再生施設の設置が計画されており、著者らは、そこで適用する改善技術の現地実証実験を行っている。

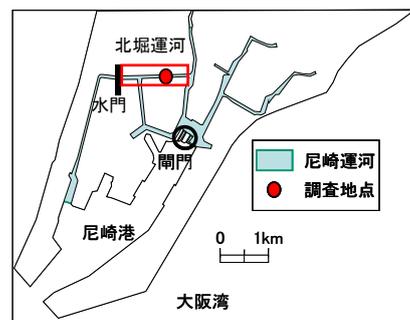


図1 尼崎運河

そこで、本研究では尼崎運河に浅場固有の自律的な生態系による物質循環を創出するための人工浅場を設置する際的设计条件を明らかとすることを目的とする。

これまでの実験から、シジミは、底層においては高塩分と貧酸素化の影響により、また、表層においては高塩分の影響により、生息には適さないことがわかった¹⁾。アサリは、水深2.5m以深では、シジミ同様に貧酸素化の影響によって生息は困難であった。また、水深2.0m以浅においては、初夏までは生存率40~60%程度を維持していたが、初夏のコウロエンカワヒバリガイの大量付着(写真1)によってアサリの生息が阻害され、底質も嫌気化した。



写真1 コウロエンカワヒバリガイのマット化
a) 2008年4月 b) 2008年6月

2. 実験方法

これまでの実験により、コウロエンカワヒバリガイのマット化を回避することが必要であると指摘されているため、本研究では、潮間帯においてコウロエンカワヒバリガイの付着が少ないことに着目し、水深0.0, 0.15, 0.3mにおいて、アサリの適応性実験を行った。また、管理水位上0.15m, 水深0.0, 0.15, 0.3mにおいて、ヨシの適応性実験を行った。

図2にアサリとヨシの設置水深を示す。運河護岸に沿って設置した棚に、アサリを入れたポット、ヨシを植栽したポットを設置した。ヨシの植栽方法は株植え法を用いた。

図3に各水深の各月の干出時間を示す。本実験を行った水深は潮間帯にあり、実験期間中において実験水深では、水深0.0mでは67~403 h/month, 水深0.15mでは13~268 h/month, 水深0.3mでは0~183 h/monthであった。

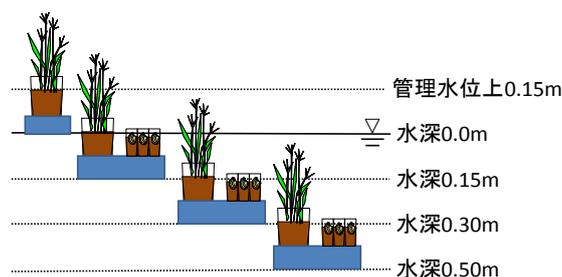


図2 アサリ・ヨシの設置水深

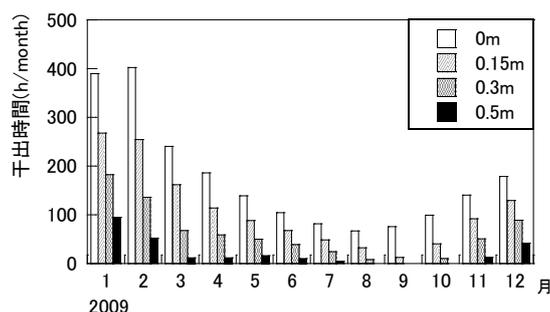


図3 各水深の各月の干出時間

3. 結果

図4にアサリの生存率を示す。各月用の実験系を個別に用意したため、生存率にばらつきが認められるものの、水深0.0mの4月以降を除き、生存率は60~80%程度であり、アサリの適応性が認められ、コウロエンカワヒバリガイのマット化も生じなかった。水深0.0mにおける4月以降に急激に生存率が低下している要因としては、尼崎運河において、カラスが底質や二枚貝などの生物をついばむ姿が目撃されていることから、運河周辺に生息するカラスによる捕食が示唆された。これらを踏まえると、アサリの生息に適する水深は0.15~0.3mであると考えられた。

図5にヨシの平均高さの経月変化を示す。管理水位上0.15m~水深0.15mで成長しており適応性が認められた。一方、水深0.3mでは、設置後2カ月で枯死してしまい、適応性が認められなかった。ヨシの刈り取りは栄養塩の系外除去による水質浄化と、枯れ落ちたヨシによる底泥への負荷を防ぐための維持管理方法として重要である。本運河では、ヨシの枯れる時期は水深帯によって異なるが、11月~12月前後であることがわかった。また、分析の結果、刈り取りによって、炭素は49.8~1339.6 g/m²、窒素は1.4~19.9 g/m²除去できることがわかった。本運河においてヨシは、管理水位上0.15m~水深0.15mにおいて適応可能であることがわかった。

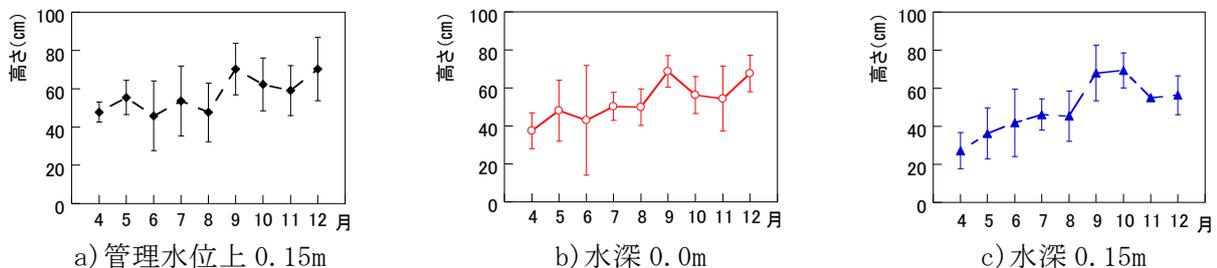


図5 ヨシの平均高さの経月変化

図6に底質の硫化物濃度を示す。アサリの生息基盤となる浅場底質の硫化物濃度は、年間を通して、水産用水基準値の0.2 mg/gを超えることはなく、正常泥であった。また、コウロエンカワヒバリガイのマット化も形成されず、潮間帯において、コウロエンカワヒバリガイの付着抑制効果が示唆された。

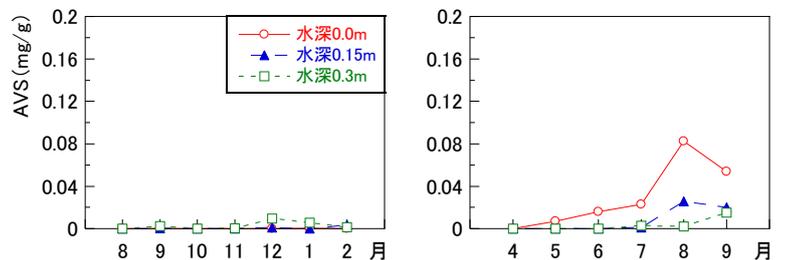


図6 底質の硫化物濃度

4. 結論

尼崎運河において、アサリは水深0.15m~0.3m、ヨシは管理水位上0.15m~水深0.15mで適応可能であることがわかった。

参考文献

1) 森紗綾香, 山中亮一, 上月康則, 板東伸益, 高橋秀文, 上嶋英機 (2009) : 尼崎運河における護岸付帯式浅場を用いた砂浜性二枚貝の生息空間創出に関する現地実験, 海洋開発論文集, 第25巻, pp. 431-436.