

論 文 内 容 要 旨

報告番号	甲 先 第 260 号	氏 名	一色 圭佑
学位論文題目	尼崎運河水質浄化施設から得られる生態系サービスに関する研究		
<p>内容要旨</p> <p>現在，持続可能な社会の創生に向けての課題として，生物多様性・生産性の確保，人と海との関わりの増大(人材育成，生活の質向上，観光資源の創出)，空間(森・川・里・都市・海等)および人的(多様な主体，各世代のつながり)ネットワークの充実・強化が挙げられる．本研究は市民協働により持続的に活用される沿岸域のグリーンインフラにおいて，生態系サービスの成り立ちを明らかにすることが目的である．</p> <p>研究対象地である大阪湾北東の湾奥に位置する尼崎運河では2012年3月に「尼崎運河水質浄化施設」が竣工した．本施設は，運河内優占生物(藻類，付着性二枚貝)を利用した水質浄化システムを市民協働により運用するグリーンインフラとして活用されている．</p> <p>尼崎運河内における水環境特性として，水面下-3.0mの密度流として，尼崎港から尼崎運河に流入する水塊の塩分は冬期の方が夏期に比べて高塩分水塊が流入しやすい状況となっていた．尼崎運河の塩分の主たる規定要因としては，事業所からの排水，尼崎港の塩分構造と潮位の季節変化であることがわかった．</p> <p>一次生産量を測定した結果，$0.45\sim 7.89\text{gC}/\text{m}^2/\text{day}$であり，大阪湾内と比較して約3.0倍と高いことがわかった．植物プランクトンによる活発な一時生産が透明度を低下させる要因となっており，親水性を低下させていた．また，運河内のDO消費フラックスは$1.97\text{gO}_2/\text{m}^2/\text{day}$であり，他の汚濁水域と同等の結果であった．</p> <p>次に，水質浄化施設における水質浄化効果としては，水中からの窒素除去率は69%であり，これは下水の高度処理施設と同程度の性能であることがわかった．本施設の効果を向上させる方法を検討した結果，栄養塩回収水路においては流速を$1.0\text{cm}/\text{s}$から$0.9\text{cm}/\text{s}$に変更することにより藻類繁茂量が約37%増加することが確認できた．これにより，藻類回収量が増加し，系外除去効果が向上できることがわかった．藻類回収は7月～10月に25回の浄化活動を実施することで，81.9drykgの藻類と1680.4Ngの窒素が回収できると試算された．本施設が持つ物質循環能力は，順応的維持管理および市民協働活動の活性化によって，当初の3.4倍の能力を持つ事が明らかとなり，市民協働活動による水質浄化能力を定量的に評価することができた．</p> <p>人工干潟の順応的管理により，ハゼ類：$5\text{ind.}/\text{m}^2$，スジエビモドキ：$3\text{ind.}/\text{m}^2$の新規加入生物が確認された．市民協働活動に参加した中学生および高校生において，今後の環境活動への参加意欲は，干潟づくり活動の参加者で高い傾向が見受けられ，受動的に関わるイベント型活動よりも能動的に関わる自主検討型活動の方が，今後の活動参加意欲が高めることが示唆された．尼崎運河の生態系サービスは市民協働活動によって充実し，より豊かさを享受することが可能となっていた．新規に始まった活動になるほど地域の特色を活かした内容の活動へと変化していた．各活動主体の活動目的が「水質浄化」から「水質浄化を核とした環境まちづくり」へと変化することがわかった．</p> <p>以上の結果から，環境工学と社会的な手法を組み合わせた方法により定量的にグリーンインフラとしての水質浄化施設を評価することができた．グリーンインフラの持続的活用がされている場所での，新しい生態系サービスの成り立ちを示し，グリーンインフラ整備の際の一助となることが期待される．</p>			