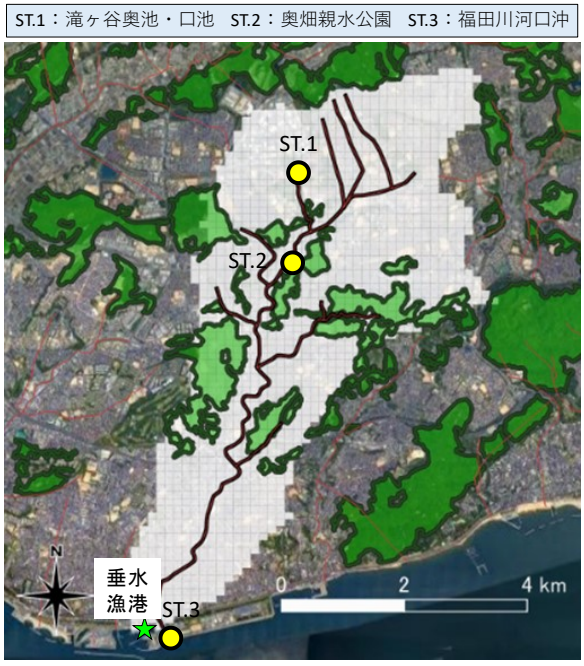
都市河川流域における小さな自然再生による豊かな海の実現に向けた社会実装

神戸市立工業高等専門学校　正会員　○宇野　宏司
神戸市立工業高等専門学校　学生会員　齋藤　輝

1．はじめに

海域への流入負荷低減による水質の大幅改善と水産資源の枯渇を受けて，「きれいな海」から「豊かな海」への転換を目的に，瀬戸内海環境保全特別措置法が平成 27 年に改正され，各海域に応じた施策が展開できるようになった．神戸市沖でも，春の風物詩“いかなご漁”や，“須磨のり”で有名な海苔養殖などは，近年不漁が続いている．一方，流域に点在する富栄養状態の調整池や農業用ため池の堆積泥．土砂は流入負荷源としての活用が期待できるが，有効利用には至っておらず，下流への土砂・栄養塩の供給が寸断されたり，経年的に池の環境機能が劣化する悪循環を招き，流域全体の環境機能が低下している．

本研究では，典型的な都市河川で，慢性的な水質改善の課題を抱えた二級河川・福田川流域（神戸市）及びその流入先の海域（**図－１**）を対象に，地域の環境保全活動団体（福田川クリーンクラブ：FCC），水利権者，漁協，研究機関（高専）の 4 者が連携し（**図-2**），都市水辺空間の改善と水産資源の回復を目的とした流域スケールでの社会実装を実施し，同様の課題を抱えた他の地域に適用しうる市民主体の環境保全活動スキームを提示する．



図－１　調査地点（福田川流域）

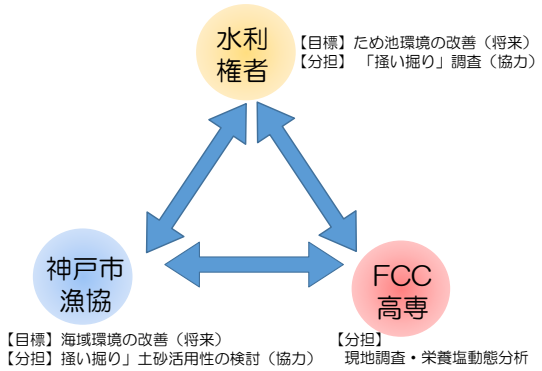


図-2　社会実装の体制

2．研究内容

2020 年 11 月に福田川上流域に位置する調整池（ST.1：滝ヶ谷奥池・口池）において「水抜き」及び「掻い掘り」を実施し，調整池底に堆積した土砂を回収した（**写真-1**）．また，福田川中流域（ST.2：奥畑河川広場），福田川河口沖（ST.3）に堆積している土砂を回収した．これらをそれぞれコンテナ（容積 32.7ℓ）に 1/3 程度充填し，垂水漁港内のいけすから表層 3m の位置に吊り下げた．また，比較試料として，近年環境修復材としての活用が着目されている鉄鋼スラグを充填したコンテナも用意した．投入後は月 1 回，現場海域の水質測定（パックテストによる簡易測定），コンテナ内の充填土砂を採取し，有機物量（強熱減量）を測定するとともに生物の蝟集状況等を観察した．なお，各コンテナにはその都度，採取砂分だけ補充をおこなった．

写真-1　調整池底に堆積した土砂

キーワード　小さな自然再生，社会実装，掻い掘り，強熱減量，都市河川
連絡先　〒651-2194　兵庫県神戸市西区学園東町 8-3　ＴＥＬ　078-795-3311

© Japan Society of Civil Engineers

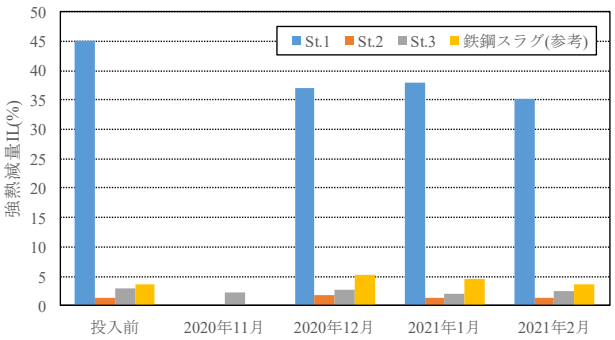


図-3　コンテナ充填試料内有機物量の経時変化

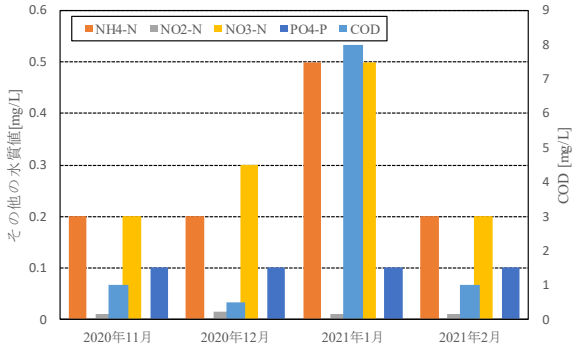


図-4　現場海域における水質の経時変化

写真-2　幼魚の蝟集状況（2021 年 3 月）

写真-3　海藻類の生育状況（2021 年 3 月）

3．結果と考察

図-3 にコンテナ充填試料内有機物量の経時変化を示す．有機物量が最も多いのは，福田川上流域の St. 1(滝ヶ谷奥池・口池)で他の地点の底質を抜きんでていた．投入から数か月の期間であるが，有機物量は大きく減少しておらず，保持されていることがわかった．**図-4** に現場海域（垂水漁港内）における水質の経計変化を示す．海域にも関わらず，水質変動は大きくなっている．これは付近に流入している下水処理場からの排水の影響を受けている可能性が考えられる．

写真-4　多様な主体による掻い掘り工事の様子

コンテナ投入が気温・水温ともに低下しはじめる晩秋の時季であったこともあり，魚類の蝟集効果はなかなか見られない状況であったが，春先になっていくつかのコンテナでは稚魚等の生育が確認された（**写真-2**）．また，コンテナ周辺には大量の海藻類が繁茂する状況となっていた（**写真-3**）．

4．今後の予定

コンテナ内に充填したする堆積土砂の供給地となる調整池は，神戸市が展開する淡水域ブルーカーボン実証実験地になることが予定されている．この堆積土砂は，神戸市内の外国人留学生らの有償ボランティア活動によって行われた「掻い掘り」（**写真-4**）の土砂を活用したものである．今後は，これによる調整池の水質改善効果についても計測することも踏まえて，都市河川流域全体での持続可能な管理手法のあり方を検討していく予定である．

© Japan Society of Civil Engineers