

かつての「豊かな海」の復元を目指して 人工干潟が果たす役割

はじめに

高度成長期、日本の海岸の原風景を担ってきた干潟や浅場の多くが、沿岸域の開発に伴う埋立で姿を消しました。かつては沿岸部の浅場としてアマモが絨毯のように覆い、多くの魚が群れ、「アサリは獲れすぎるため漁業としては成り立たなかった。」というほど水産資源が豊かであった愛知県の三河湾でも、埋立によって干潟が減少し、海域を浄化する働きを担う生物までも減少しました。現在では、夏になると赤潮、貧酸素が頻発し、アサリの大量死がみられるなど、本来干潟や浅場が果たしていた「生物生産ー浄化」という機能を失っています。

そこで、国土交通省と愛知県は三河湾の環境改善を

目的とした、湾口部に位置する中山水道航路の浚渫砂を用いた干潟・浅場造成を平成10年からスタートさせました。当社は造成直後から生息生物等のモニタリング調査に参画し、干潟や浅場に生息する生物やその生物が生態系の中で果たす役割などの知見を蓄積してきました。

ここでは、「豊かな海」の復元に向けて、人工干潟や浅場がどのような役割を果たしていけるのかを、モニタリング調査結果から確認された効果とともに紹介いたします。

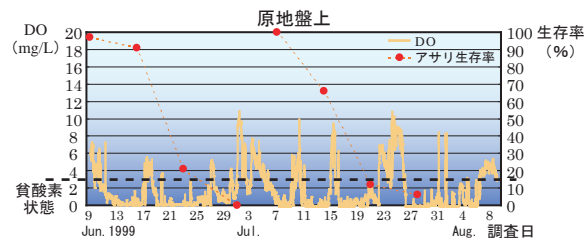
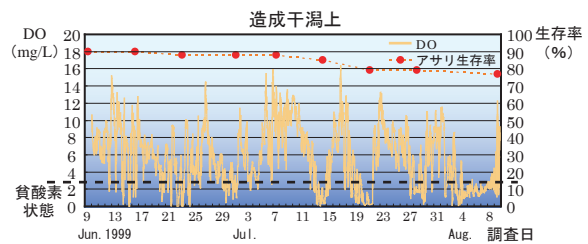
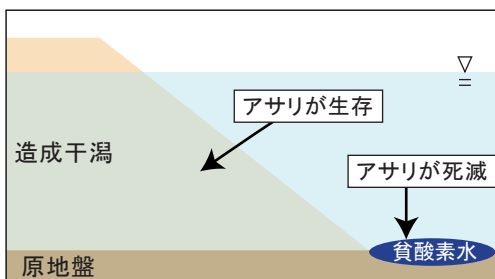
人工干潟・浅場造成による効果



◆ 干潟・浅場を造成して

貧酸素水の影響時間を短縮する

水深が深い所では、夏になると基礎生物生産に伴う酸素の供給を分解に伴う酸素の消費が上回り、貧酸素化が進行します。人工干潟や浅場はこのような場所を嵩上げて貧酸素化しにくい水深帯を創出し、良好な生物の生息場所を提供します。



出典：西村大司・岡島正彦(国土交通省)、加藤英紀((財)港湾空間高度化センター)、風間崇宏(国土環境株式会社)(2002):浚渫砂を用いた干潟造成による環境改善効果について。海洋開発論文集,Vol.18,25-30をリニューアル

● モニタリング調査の結果

モニタリング調査では、造成干潟と原地盤上で、溶存酸素量とアサリの生存状況を追跡しました。その結果、原地盤では貧酸素水塊(DOが2mg/L以下)が長時間確認され、アサリの全滅もみられました。それに対して、造成した干潟面では貧酸素水塊が長時間確認されることはなく、アサリの生残率が80%程度を維持しました。このように、人工干潟の造成は嵩上げによって、貧酸素水の影響時間を短縮します。

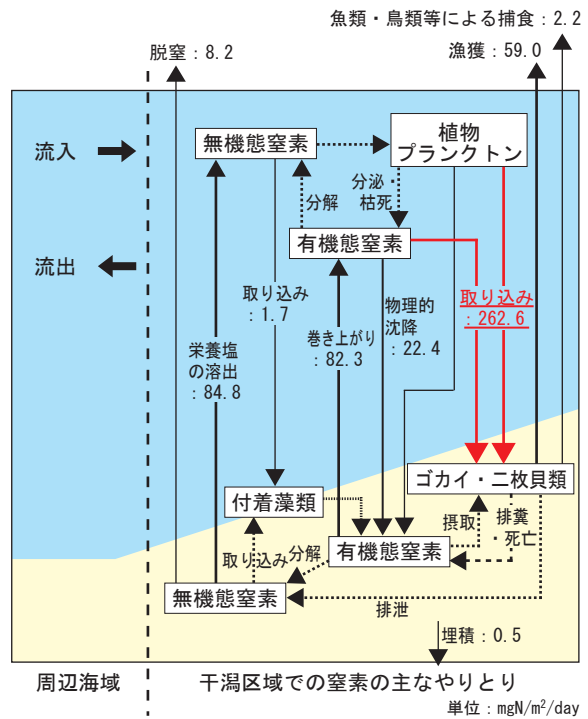
◆ 干潟・浅場を造成して

失った浄化能力を取り戻す

干潟や浅場の浄化能力はそこに生息する生物の働きに支えられています。干潟や浅場の生物が有機物を体内に取り込む働きが、海域の「生物生産－浄化」のシステムを健全に維持しているのです。人工干潟や浅場は、良好な生物の生息場所を創出し、豊かな生物相を回復することによって、失っていた浄化能力を取り戻す場所となります。

● モニタリング調査の結果

干潟生態系モデルを用いて造成干潟における物質の流れについて検討しました。その結果、造成した干潟における水質浄化能力では底生生物（主に懸濁物食者の二枚貝類）の取り込みによる作用が重要な役割を担っていることが解明されました。



出典：西村大司・岡島正彦（国土交通省）、加藤英紀（（財）港湾空間高度化センター）、風間崇宏（国土環境株式会社）（2002）：浚渫砂を用いた干潟造成による環境改善効果について、海洋開発論文集, Vol. 18, 25-30. をリニューアル

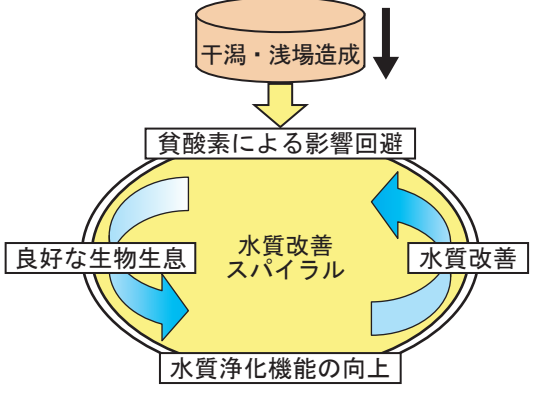
水質改善スパイラルと今後の課題

干潟・浅場を造成すれば、貧酸素から生物が逃れる水深の浅い場所が創出され、そこに生物が生息することによって水質浄化能力が向上するという効果が認められました。つまり、人の手で「干潟・浅場の造成」という環境改善のスイッチを入れることによって、「貧酸素による影響回避→良好な生物生息→水質浄化機能の向上→水質改善」という自浄作用が復元する可能性が示唆されました。このような干潟・浅場造成による効果発現の流れは、これまで一般論として予想されてはいたものの、具体的な現

地調査のデータ解析から明らかにされた例はほとんどありませんでした。

この結果から、人工干潟・浅場を造成して、「生物の機能を利用して富栄養化した内湾の浄化を促進する」という考え方の有効性が検証されたものと考えられます。一方で、人工干潟・浅場の造成はある種、環境質の改変でもあり、またコスト的にも高い事業です。今後の課題は、「豊かな海」を効率的に復元するために、どのように人工干潟・浅場を導入していくか(造成場所の環境条件・規模・水深・造成砂の性状等)を検討することであると考えます。

水質改善スパイラルシステムにスイッチON！



あとがき

ここでご紹介した内容は、2002年6月に土木学会主催で開催された第27回海洋開発シンポジウムに投稿した論文をリニューアルしたものです。干潟・浅場事業を強力に推進してこられた国土交通省中部地方整備局の方々、並びに効果の確認について様々なご意見を頂いた三河湾水底質環境調査検討会の委員の方々には、この場を借りて御礼申し上げます。

（環境技術グループ 風間崇宏）