

## 干潟・藻場の回復再生技術開発事業-I 沿岸遊休地の干潟・藻場再生・回復手法の開発

国分秀樹・土橋靖史

## 目的

英虞湾では、明治時代以降の水田干拓のために、リアス式海岸の湾奥部では潮受け堤防が建設され、約70%以上の干潟が消失した。しかし、現在その干拓地は耕作放棄され、荒地（過栄養湿地）と化している。このような沿岸未利用地が湾奥部随所に存在し、潮受け堤防による湾奥部干潟の分断は、英虞湾浅海域における生物生産性を著しく低下させている。そこで、本研究では、沿岸未利用地の再生技術開発の第一歩として、過栄養化した潮受け堤防後背地の生物生産性の向上を図るため、堤防により阻害されている海水流動をポンプにより回復させる海水導入実験を実施し、その効果について検討した。なお、本研究は、2007年12月までは閉鎖性海域の環境創生プロジェクト研究で実施し、2008年1月より干潟・藻場の回復再生技術開発事業に移行し、継続している。

## 方法

2006年5月に英虞湾杓浦において海水導入実験区を設置し、実験を開始した。実験場所と調査地点図を図1に示す。実験地は、湾奥部に位置し、海域側は堤防により締め切られ、陸側は山々に連続したヨシ原と隣接し、水田として整備された名残から実験地の周囲はあぜ道で囲まれている。また、堤防には逆流防止用のフラップが設置され、後背地と海域との多少の海水交換はある。本実験では、対象水域を中央で2区画に仕切り、1区画はポンプによる海水導入区、もう1区画は対照区として現状が維持される条件とした。海水導入区の水位は、海域側の潮位に追従して変化するようにポンプ流量を設定した。2005年10月より海水交換実験予定地周辺の地盤高の異なる測点において底質とマクロベントスの事前調査を年に4回、定期的に行った。さらに、海水導入実験区造成後、2006年6月より海水導入区と対照区及び堤防前面の海域（干潟）の測点において地盤高毎（DL:0m, +0.5m, 1m）に底質、マクロベントス（種類数、個体数、湿潤重量）について同様に年4回、定期的に行った。

## 結果および考察

## 1. 堤防後背地の現状（事前調査）

海水導入を行う前の堤防後背地底質の有機物含有量は非常に高く、嫌気状態であった。マクロベントスは、塩分も15-22‰と低いことから、イトゴカイ（*Capitella sp.*）やユスリカ（*Chironomidae*）のような小型でかつ汽水域で生息する生物が優占していた。また湿重量は極端に小さく、多様性の低い生物相であった。これは、潮受け堤防が原因として考えられる。堤防により分断された後背地は、海水の交換も悪く、陸域から流入するリター等の有機物を蓄積するため、底質の有機物含有量が高く、それにより夏場にはAVSが高い、過栄養かつ還元的な底質環境となり、生物の生息を妨げていることが推測された。

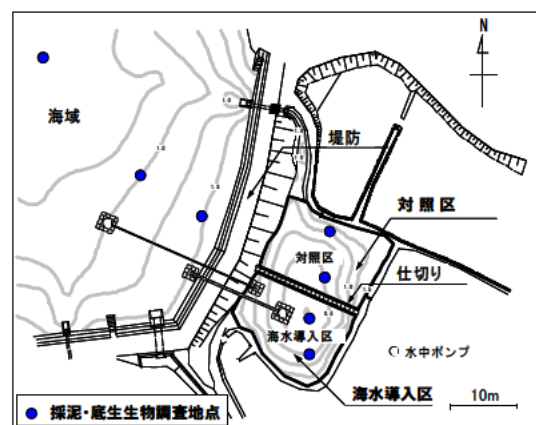
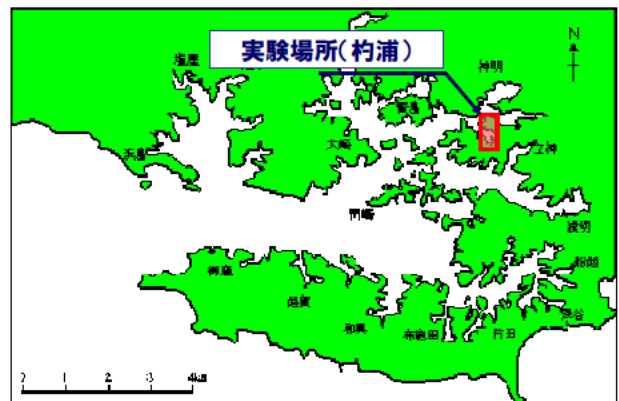


図1 海水導入実験上の概要と調査地点図

## 2. 海水導入後の底質とマクロベントスの変化

海水導入区、対照区および堤防前面の海域の地盤高 D L+0.5m の測点で出現した底生生物について、事前調査より造成後 1 年半の変化を図 2 に示した。実験開始後、海水導入区では塩分が 29-32‰に上昇したため、マクロベントスは前述の汽水性のものから、ミズヒキゴカイ (*Cirriiformia tentaculata*) やホトトギスガイ (*Musculus senhousia*) のような海水性かつ富栄養化した場所に生息する生物相に変化し、堤防前面海域の潮間帯と比較するとまだ少ないが、湿重量や種類数も徐々に増加した。底質の変化を図 2 に示す、海水導入区で COD, AVS とともに明確な減少がみられた。これは、海水導入を行うことにより、堤内外との海水交換が促進され、徐々に底質が好氣的に変化していることを示す。それにより、堤内に堆積している高濃度の有機物の分解が徐々に進行し、ベントスの生息に適した底質環境へ変化することが推測された。以上より、今後継続して調査する必要があるが、海水導入により過栄養化した潮受け堤防後背地の生物生産性を向上できる可能性が示唆された。

## 3. 造成後の周辺植生の変化

海水導入区周辺の植生分布の変化を図 3 に示した。事前調査では、海水導入予定水域は汽水域であり、周辺にはヨシ原やシオクグといった塩性湿地に生息する植生であった。このことから、堤防後背地は、堤防では前浜と分断されているが、水抜き用に設置している水路を通じて多少の海水の侵入が生じていることが推測される。海水導入実験開始後、実験区周辺において、徐々にヨシ原の生育不良による後退がみられた。これは、海水導入のために塩分が高くなった影響により、汽水性から海水性の環境に変化したことが挙げられる。シオクグについてはヨシよりも耐塩性が高いために、生育不良は認められなかった。一方、対照区では、滞水域において汽水性に生息するカワツルモの生息がみられた。

以上より、海水導入により、底生生物のバイオマスと多様性は増加するが、一方では元々あった堤防後背地に形成された汽水生殖物の生育不良が起こり、植生が変化することが分かった。実験を開始して 1 年半が経過したが、今後後背地を再生するにあたり、底生生物と植生の両方の視点から再生効果を把握し評価していく必要がある。

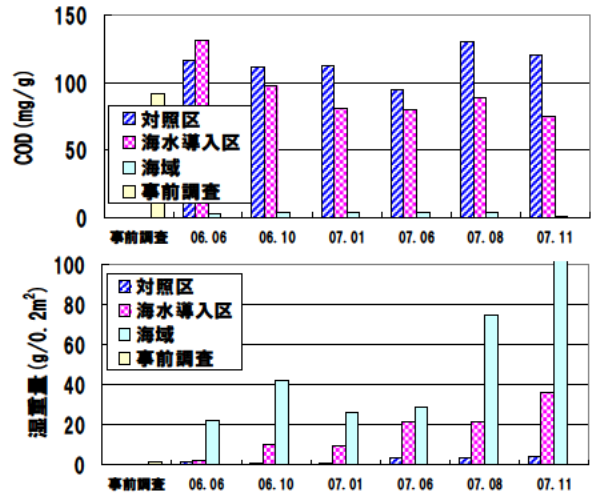


図 2 海水導入後の底質（上段：表層 COD）と底生生物（下段：湿重量）の変化



図 3 海水導入区周辺の植生分布の変化（上段：事前調査、下段：1 年後）