

分野横断研究「広島湾流域圏環境再生研究(太田川から 広島湾までの自然再生を目指して)」の成果について

水産研究部 副主任研究員 横内昭一

ねらい

海底に堆積した有機物により夏場恒常的に発生する貧酸素水塊や、戦後激減したアマモ場など環境が悪化している広島湾水域の環境再生を図るため、底泥の脱窒^{だつちつ}手法の開発による底層の環境改善と(図1)、培養した実生苗^{みしようなえ}を用いたアマモ場造成技術の開発に、水産、農業、工業、環境など分野の異なる県内5つの研究機関が、平成16年度から3年間、共同で取組んだ。

概要

1. 広島湾海底泥の脱窒手法の開発

- ① 室内試験の結果から、脱窒活性化のための最適な条件は酸素濃度 10mg/L 以上、水温 25℃で、この条件下で硝化に要する日数は約1週間であることがわかった。また、江田島湾における底泥の脱窒能やアンモニア態窒素濃度を調べた結果、現地の脱窒に最適な時期は8~9月であることがわかった。
- ② 上記の結果から、平成17年9月に江田島湾北側のかき養殖漁場に「高濃度酸素水拡散装置」を設置して海底泥の改善状況を調べた結果(図2)、一時的な高濃度酸素状態が装置周辺に見られたもののその分布は安定して広がらず(図3)、硝化が不十分で脱窒が機能せず、底層の環境改善には至らなかった。高濃度酸素状態が維持されなかった原因としては、海底が平坦で酸素水が希釈拡散すること、また微弱ではあるが潮流が影響することなどが推測された。

2. アマモ場造成技術開発

1) 実生苗を用いたアマモ場造成技術開発

- ① 種子の発芽条件について検討した結果、培養水温 10℃、塩分 20‰、培養土は砂と腐葉土を 7:3 の割合で混合し、覆土厚 2 cm にした条件が発芽に適していることがわかった。
- ② 種子の保存温度について検討した結果、-1℃で保存すれば 120 日目までは 20℃保存に比べて発芽や腐敗による種の損失が少ないが、120 日目以降は発芽種子が増加することがわかった(図4)。
- ③ 実生苗の生産技術開発については、生分解性のシートにアマモ種子を挟み込み、そのシートで苗を培養する「アマモ苗床シート」を企業と共同で開発し、効率的に苗を培養する技術を開発した(図5)。このシートを用いて培養すると、移植サイズ(30cm)まで5ヶ月以上要していたものが3ヶ月に短縮され、苗の運搬・移植が効率的で、移植後の苗の流失も防げた。
- ④ この「アマモ苗床シート」を用いて H17、18 の 2 ヶ年で約 5 万株の苗の培養を行い、広島湾内の 2 ヶ所、1,887m² に移植し、半年後の生育状況を調べた結果、移植場所によって生育の差が見られるものの、平均草丈 15~72cm の範囲で移植場所及び周辺に繁茂していることが確認された(図6)。

2) 組織培養によるアマモの増殖技術開発

- 種子及び栄養株の成長点を含む頂端切片を無菌的に培養することにより植物体を育成することが可能になったが、1株から多くの苗を得る培養技術には至らなかった。

3) 無人ヘリコプター及び衛星画像を利用した藻場分布調査技術の確立

- 無人ヘリコプターにより江田島湾でアマモ場の撮影を行い、藻場が確認できる良好な空撮画像を取得した。また、衛星画像から藻場の抽出を行い既存の藻場分布データと比較したところ、一致する割合は 70~80% で、利用が可能ながわかった。

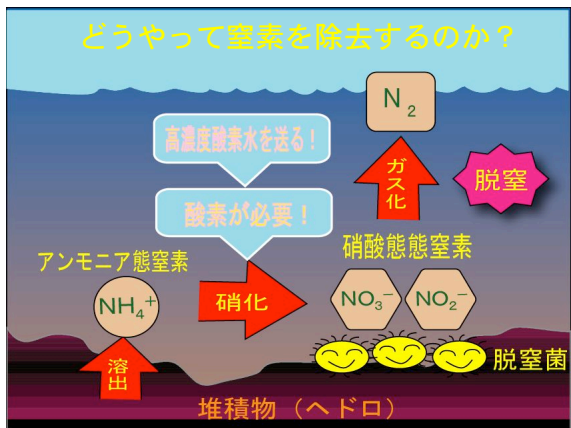


図1 脱窒の仕組み

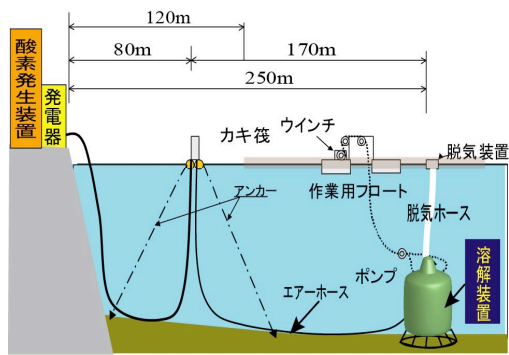


図2 「高濃度酸素水拡散装置」による現地試験

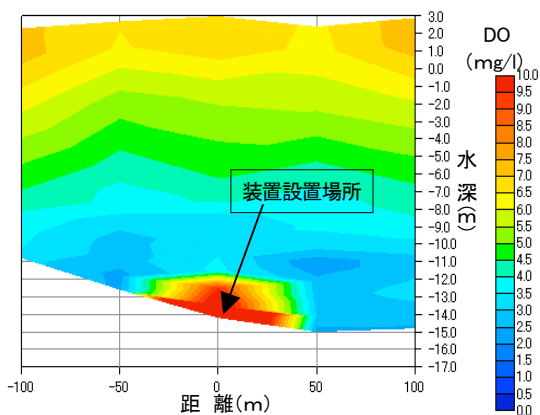


図3 酸素水分布状況(設置後 18 日目)

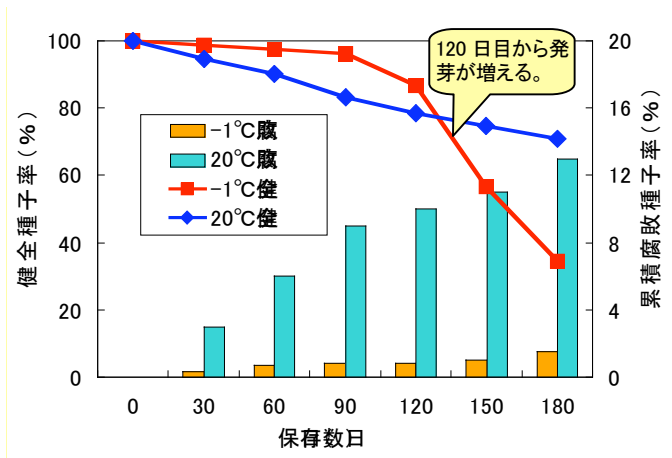


図4 保存温度による種子保存方法の検討

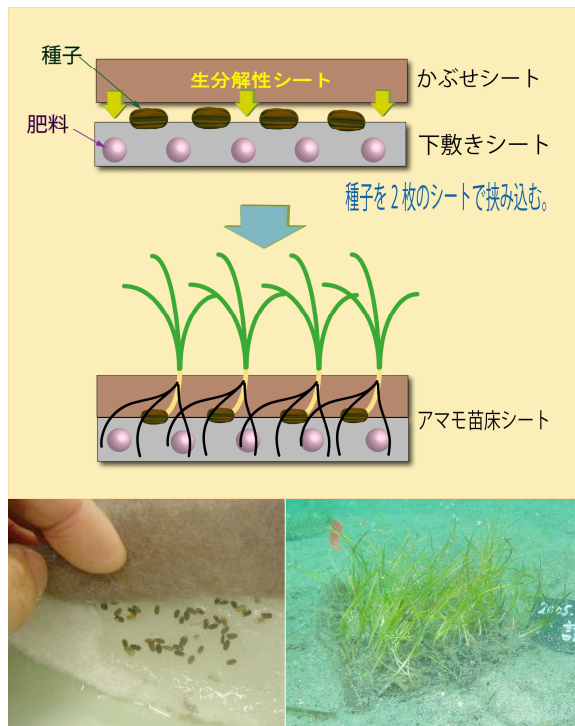


図5 「アマモ苗床シート」の構造



図6 移植したアマモ苗の生育状況 (江田島町鷺部地先)