

沿岸環境保全・修復技術における本格研究 瀬戸内海沿岸域の持続的利活用に向けて

瀬戸内海的环境

約3千万人が生活圏とする瀬戸内海では、1960年代以降の高度経済成長期において陸域から多量の栄養塩や有機物が流入し、多大な漁業被害を伴う赤潮が毎年のように発生しました。また、沿岸域の約2万haが埋立地となり自然海岸が約38%に減少し、浅海域にあった広大な面積の藻場、干潟が消失しました。このような急速な環境破壊が大きな社会問題となり、1973年に瀬戸内海環境保全臨時措置法（1978年に特別措置法として恒久化）が制定され、汚濁物質の流入負荷や埋め立てが規制され、瀬戸内海的环境も一定の改善が見られるようになってきました。しかし、赤潮発生件数は減少したものの横ばい状態が続いているのが実情です。一方、浅場にあった藻場、干潟には多種の生物が生息し、水質浄化や産卵、稚魚育成の場として利用され、沿岸域の低次生産、物質循環を支える場として重要な役割を果たしていました。埋め立てによって浅場や干潟が失われたことが、瀬戸内海の生物生産の低下、生物相の貧弱化などを引き起こした要因の1つと推察されます。

瀬戸内海的环境保全研究

沿岸海洋研究グループでは、瀬戸内

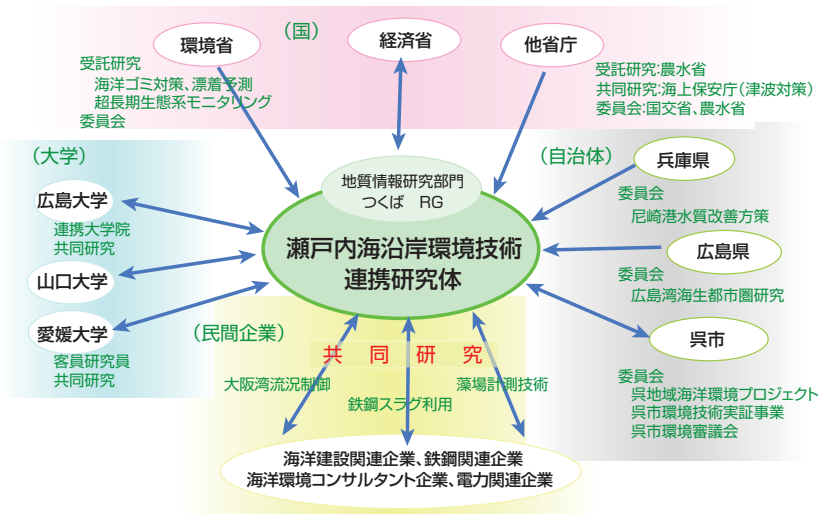


図1 瀬戸内海沿岸環境技術連携研究体にかかわる海洋関連産業

海沿岸域における様々な環境問題に対処するために、瀬戸内海をオープンスカイラボとしたこれまでの沿岸海洋研究の実績と地域連携のネットワークを活かし、「瀬戸内海沿岸環境技術連携研究体」を組織しました(図1)。連携研究体では、自治体や大学、企業との連携を深め、「海洋関連産業」を視野に入れた沿岸環境再生・修復技術の研究を展開しています。疲弊した瀬戸内海沿岸環境を回復・再生させ、持続的な利活用が可能な空間を取り戻すための技術として流況制御技術、スラグ利用による藻場造成技術、環境モニタリング技術の高度化、地球規模変動の

地域発現予測数値モデルの開発などの本格研究に取り組んでいます。ここでは、藻場造成に関連した研究例を紹介します。

鉄鋼スラグを利用した環境修復技術

水深が深く海中光量の不足する海域にアマモ場(藻場)造成を行う場合では、必要な光量を満たすまで水深を浅くする浅場造成が必要となります。近年、瀬戸内海周辺各県では海砂の採取が禁止され、浅場造成のための基盤材の確保が重要な課題となっています。海砂に替わる人工アマモ場基盤材として製鉄所で産出する高炉スラグを利用し、その適応性を調べるため、2003年と2004年度地域新生コンソーシアム研究開発事業により、広島県三津口湾において高炉スラグと浚渫土との各種混合比から成る人工アマモ場を造成しました。移植されたアマモの生育について、事業終了後も企業との共同研究を継続し、移植後5年間にわたってモニタリングを行いました。試験区におけるアマモ株数の経年変化を図2に示します。アマモ移植初期における結果では、スラグに浚渫土を混合した試験



工業技術院中国工業技術試験所に入所以来、瀬戸内海全域を対象に物質循環解明に関する研究を行ってきました。最近では、浅場に着目し、藻場の計測と造成に関する研究を進めています。

谷本 照己 (たにもと てるみ)
Terumi-tanimoto@aist.go.jp
地質情報研究部門
沿岸海洋研究グループ/
瀬戸内海沿岸環境技術連携研究体(中国センター)

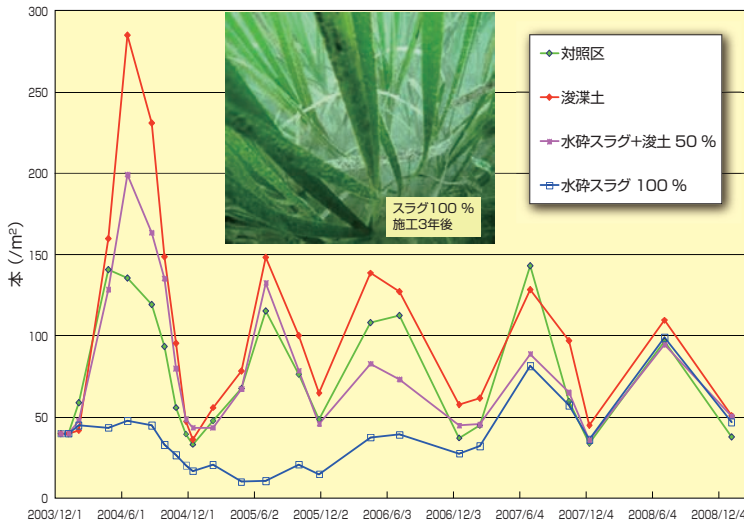


図2 スラグ基盤の人工アマモ場におけるアマモ株数の経年変化

区のアマモの生育は非常に良いのに対し、スラグ100%基盤ではアマモの育成が悪いのが明らかです。ところが、スラグ100%であっても移植後3年目あたりから株数が増加し、ほかの試験区と同等の生育となったのがわかりました。スラグを利用するにあたり、ほかの物質を混ぜる工程が不要でエネルギーとコストを抑えることができるス

ラグだけを用いた浅場造成、人工アマモ場基盤材への利用の道が開かれたといえます。

今後の展開、里山と里海

日本では、古来より里山と呼ばれる人と自然が共存する良い例がありました。適度な時間間隔での伐採と植林により山は活性化し、人は伐採した木を

燃料や炭、椎茸栽培に利用し双方にとって持続可能な関係が保たれていました。三津口湾では約180 haのアマモ場があり、アマモ繁茂期には150本/m²以上の株が密集する貴重な藻場ですが、実は、アマモ株があまりにも密集していると、魚類はアマモ場の中央部まで入ることができず、主にアマモ場の周辺、生え際を利用していることがわかってきました。そこで、アマモを適度に抜き取り、図3に示すような魚類の通り道を作ることにより、魚類が藻場全体を利用しやすい形態を考えました。アマモは抜き取られても地下茎を伸ばして新しい株が育ち藻場は活性化しますし、魚類の産卵、育成場が増えることにより漁業生産が高まれば人にとっても利となります。人が手を加えることにより、藻場を保全しつつ生産性の高い藻場、持続的利活用可能な場、“里海”作りの実証を目指しています。

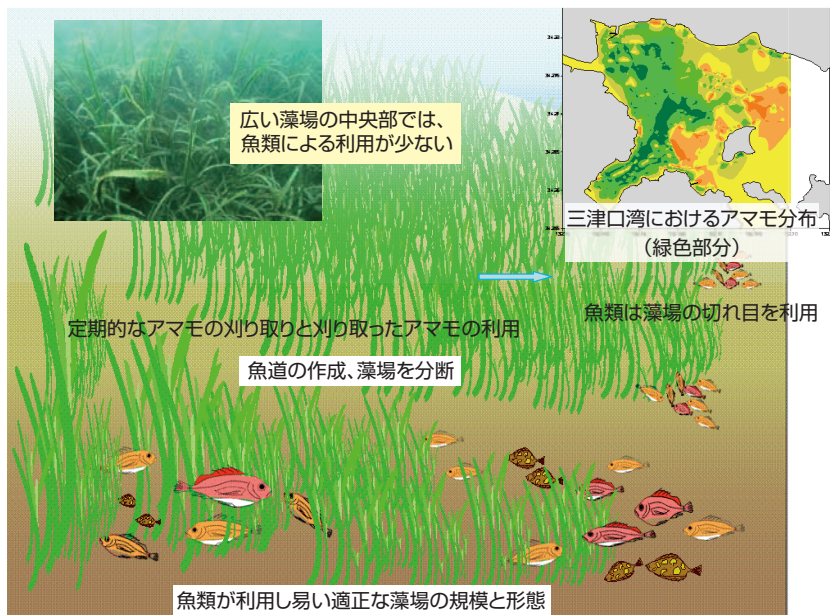


図3 生産性の高いアマモ場、里海のコネ