

水産王国・北海道の未来を担う漁場生産力の強化

国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所 水産土木チーム

我が国の漁業生産量の1/4を占める北海道は、国民への水産物の安定供給において、重要な役割を果たしています。しかし、近年では全国と同様に漁業生産量は減少傾向にあるほか、地域を支える産業である漁業の就業者が減少するとともに、高齢者割合も高い水準にあるなど多くの課題を抱えています。

寒地土木研究所水産土木チームは、藻場や魚介類の生息場・産卵場として必要な環境条件を解明し、漁港や港湾の防波堤などの沿岸構造物をそれらの生息空間として積極的に利用又は保全する手法の開発を目指すとともに、水産有用種の生産性向上と港内等の閉鎖水域における水質・底質等の環境維持のための研究を進めることにより、港内静穏水域の増養殖場としての活用にもつながる取組を進めています。

現行の第5期中長期計画期間(R4~R9)では、次の3つの主要な研究課題に取り組んでいます。

① 持続可能な水産資源増養殖に資する寒冷沿岸域の漁港等施設の活用技術に関する研究

令和3年の北海道沿岸での赤潮による大規模な漁業被害は記憶に新しいところです。これまで赤潮被害の発生がなかった北海道においても地球温暖化による海水温の上昇により今後もその被害が発生することが想定されます。このような漁場環境変化を踏まえ、マコンブ等の海藻から殺藻細菌が発生することに着目し、藻場造成により赤潮発生を抑制する研究開発を行っています(図-1)。

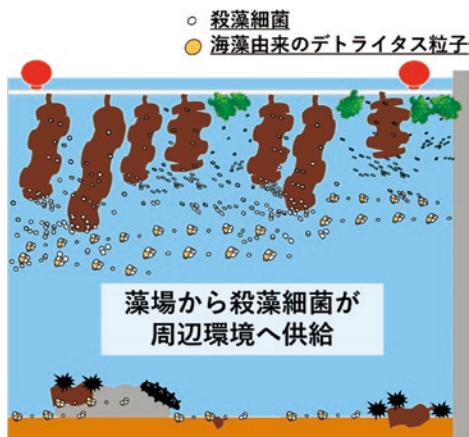


図-1 藻場から殺藻細菌が周辺水域に供給

② 寒冷河口域に位置する漁港等施設の水生生物の生息環境改善技術に関する研究

我が国の漁業・養殖業生産量は1984年をピークにその後減少し、近年ではピークの1/3にまで落ち込んでいます。貧栄養となっている海域では河川から供給される栄養塩を効果的に活用することにより、水産資源の増大につなげることが可能です。本研究では、河口に隣接した漁港において、その特徴を活かした生息環境改善技術の開発を行っています(図-2)。

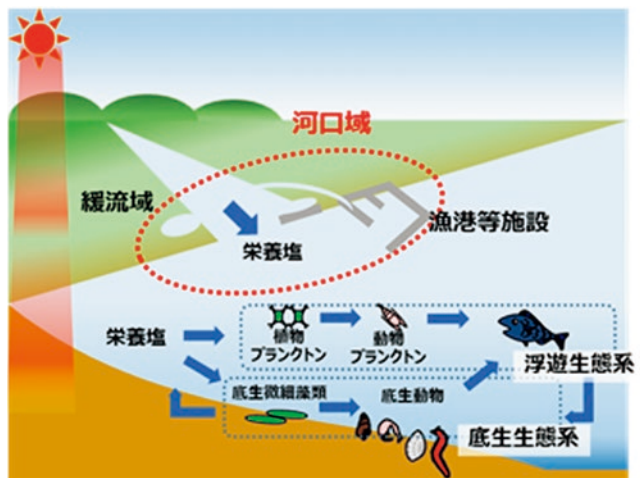


図-2 河口域の生態系構造のイメージ

③ 北方海域における沖合構造物による漁場環境改善技術に関する研究

沖合構造物による漁場環境改善機能(餌料培養効果・魚類増集効果等)に基づく沖合域における新たな漁場整備手法の開発を行っています。本整備手法の開発によりこれまで漁場整備が行われていなかった沖合域において水産資源の生産力を向上させることが可能となります(図-3)。

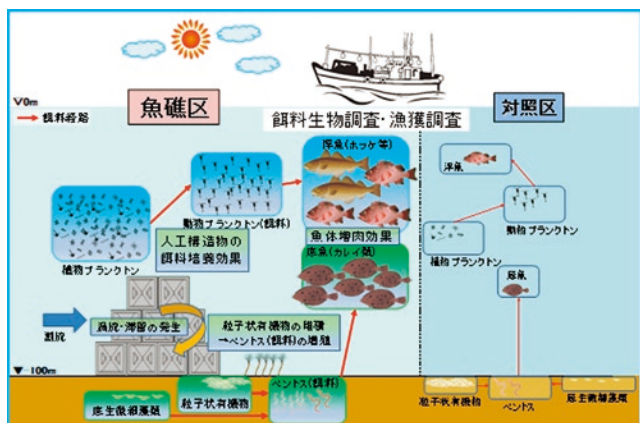


図-3 新たな漁場整備手法の開発のイメージ

このほか、短期間に取り組む研究として、「漁港・港湾における新たな藻場現存量算定手法の開発」を実施しています。

藻場は、魚類の産卵や幼稚仔魚の成育の場を提供するほか、水質浄化や環境学習、レクリエーションの場となるなど多様な機能を有していることで知られていますが、近年では、政府が2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルを目指す中、二酸化炭素の吸収・固定の機能を持つブルーカーボンとして注目を集めています。

これを受け、漁港や港湾では可能なかぎり藻場機能を付加した施設整備が行われており、このような整備により造成された藻場の二酸化炭素吸収量を効果的に定量評価する手法の開発が求められています。

現在主に藻場造成の効果把握は、潜水調査等の水中での調査が中心になっていますが、空中から藻場を観測する手法を開発することで広い範囲の藻場を効率的に把握することが可能となります(図-4)。

最後に、前中長期計画期間での研究成果を紹介します。

近年、ナマコの資源量は減少を続けており、北海道の漁獲量も2007年をピークに下がり続けています。資源回復に向けて、各地で人工種苗放流(陸上で人工的にふ化させたナマコをある程度の大きさまで育てて海に放流する取組)が行われていますが、期待された効果は得られていません。

これは、これまで自然の中でのナマコの生態や分布などについての知見が少なく、どのような環境に放流すれば生き残りやすいのかという最適な方法が分かっ

ていなかったためです。

そこで、海洋建設株式会社と共同で、2016年から6年間にわたり北海道内の漁港で現地調査や実証試験を実施しました。そして、得られた結果をもとに、静穏な漁港水域を活用した、放流種苗の高い生残率を維持しつつ短期間での高成長を実現する中間育成礁「ナマコのゆりかご」を開発・製品化しました。

また、調査の中で、オオヨツハモガニ(カニ類)とケブヤヒメヨコバサミ(ヤドカリ類)がナマコにとって特に危険な食害生物であることを、世界で初めて明らかにしました。

開発した「ナマコのゆりかご」には、次のような特徴があります。

(1) 生残率の大幅向上

何も対策をせずに1~2cmのナマコ種苗を漁港内に設置した基質に放流すると、半年から1年後の生残率は10%を下回る場合もありますが、防護ネットで外敵(特にカニ・ヤドカリ類)から守られることで、70~100%まで生残率を高めることができます。

(2) 成長しやすい環境づくり

内部にはナマコが付着・生息するための基質としてホタテ貝殻を使用しており、餌となる微生物や有機物がつきやすく、成長を助けます。

(3) さまざまな場所に設置可能

構造を工夫しており、土砂が流れ込みやすい場所や柔らかい海底でも設置できます。

(4) 外敵は防ぎつつ、目詰まりしにくい設計

防護ネットの目合いを調整することで、外敵の侵入やナマコの流出を防ぐ一方、浮泥や付着生物などで目詰まりしにくくしています。

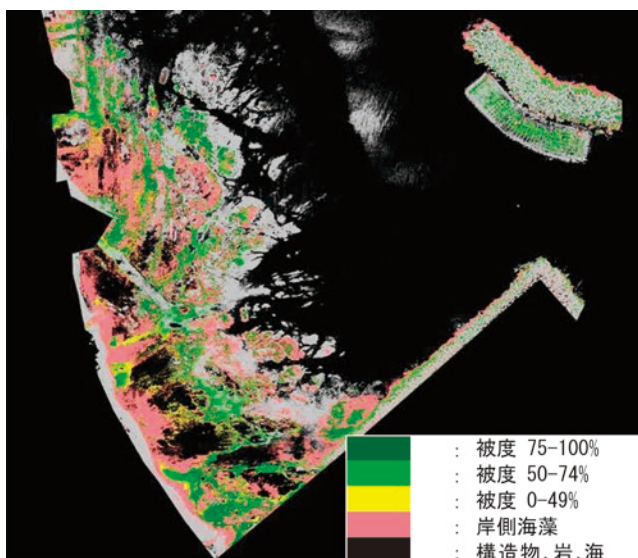


図-4 藻場解析の事例(寿都漁港)
空撮データによる藻場分類

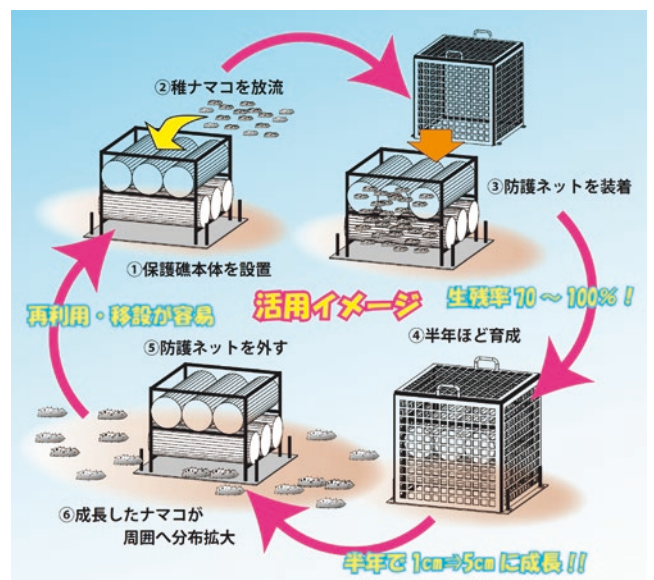


図-5 「ナマコのゆりかご」の活用イメージ

(5) 小型・軽量で扱いやすい

本育成礁は小さく軽いため、大型クレーンなどの重機を使わず、漁業者自身で設置できます。

「ナマコのゆりかご」を利用することで、放流後の生残率と成長を大幅に向上させることができ、漁獲量の増大が期待されます。



写真-1 設置前の「ナマコのゆりかご」

「ナマコのゆりかご」は北海道・福島町など道内を中心に各地で導入が進んでいます。

今後も水産資源を育む漁場環境の適切な保全・管理及び海域の生産力の向上に貢献していきたいと考えています。



写真-2 防護ネットの装着