

寒冷海域での静穏域を活用した生息場・餌場創出技術に関する研究

研究予算：運営費交付金

研究期間：平 30～令 5

担当チーム：水産土木チーム

研究担当者：森健二、須藤賢哉、梶原瑠美子、
稲葉信晴、松本卓真、伊井瑞那

【要旨】昨今、海藻藻場の衰退・消失による海洋生物の生息場・餌場の減少が懸念されており、海洋生態系を保全する上で海藻藻場の回復・創出は喫緊の課題となっている。本研究では、既存の港内直立壁への簡易な改良による海藻藻場創出を通じた生息場・餌場の創出機能強化技術の開発を目的とした現地調査を行った。本研究により、過去に魚類の人工産卵場として開発された人工海藻が、海藻の着生・繁茂および魚類などの生物の餌となる小型の動物の生息場・餌場として好適な空間を創出する機能を有することが示唆され、港内直立壁への簡易かつ効果的な生息場・餌場創出機能付加技術としての当該人工海藻の有用性が明らかになった。

キーワード：海藻藻場、港内直立壁、人工海藻

1. はじめに

北海道日本海沿岸では海藻藻場（以下、藻場）が著しく衰退・消失する磯焼けが深刻な問題となっている¹⁾。藻場は多種多様な海洋生物の生息場・餌場・産卵場などの機能を有しており、海洋の生物生産を支える重要な場所であることから²⁾、藻場の回復・創出は喫緊の課題となっている。また、政府が推進している漁港ストックの水産増養殖場としての有効活用³⁾や港湾におけるブルーインフラの拡大⁴⁾といった取り組みに対して、漁港・港湾内の既存施設への効率的な藻場創出技術が求められている。

本報告書では、藻場創出の場として利用可能な港内既存施設である防波堤や護岸等の直立壁への海洋生物の生息場・餌場創出機能強化技術の開発を目的とし、北海道日本海沿岸の増毛港、雄冬漁港、古平漁港において実施した現地調査の結果について報告する。

2. ウニ侵入防止フェンスの藻場創出効果の検証

2.1 調査目的

ウニ類をはじめとする植食動物による海藻への過度な食圧は磯焼けの持続要因のひとつとされており、高密度に分布する植食動物による食害を防止することが藻場の回復・創出を行う上で重要とされる¹⁾。そこで、直立壁面上の植食動物による海藻繁茂への影響を調査するため、直立壁面における海藻と海藻を摂餌する植食動物（ウニ類・植食性巻貝類）の分布・密度を把握するとともに、海藻の食害生物であるウニ類の侵入を防止するフェンスの設置による直立壁面への藻場創出

効果の検証を行った⁵⁾。

2.2 調査方法

調査は北海道日本海北部に位置する増毛港において実施した。2019年1月に増毛港北防波堤の壁面に筒状にした刺網(棒網)を用いたウニ侵入防止フェンス(縦5m、幅30m)を設置し(設置時にフェンス内のウニ類、巻貝類はすべて除去)その後2019年3月と6月にフェンス内外の壁面上の海藻被度およびウニ類・植食性巻貝類の密度を調査した。海藻被度および植食動物密度の調査は、水深0~5mを5つの水深帯(0~1, 1~2, 2~3, 3~4, 4~5m)に区分し、1m×1mの方形枠を用いて、海藻被度は各水深帯で1地点、植食動物密度は各水深帯で10地点での水中計測を行った。また、2019年6月にはホソメコンブをフェンス内外の直立壁面から各10本採集し、葉長・湿重量の測定を行った。

2.3 調査結果・考察

ウニ類(キタムラサキウニ)の3月の平均個体数密

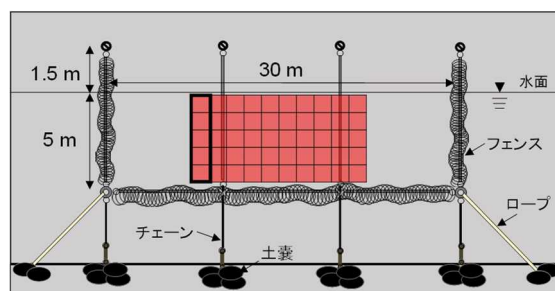


図-1 フェンスの設置方法と海藻被度(黒枠)・植食動物密度(赤色)の観察範囲

度は、フェンス内では0.1~3.2 個体/m²、フェンス外では2.4~7.9 個体/m²、6月の平均個体数密度は、フェンス内で0~2.5 個体/m²、フェンス外で1.3~4.0 個体/m²であり、3月、6月ともにフェンス内の方が概して低い値であった。ウニ類の観察範囲全体での総個体数は、3月はフェンス内で71 個体、フェンス外で198 個体、6月がフェンス内で64 個体、フェンス外で148 個体であり、両季節ともにフェンス内で低い値であった。

一方、植食性巻貝類類（クボガイ属）の3月の平均個体数密度はフェンス内で5.3~129.2 個体/m²、フェンス外で12.6~85.5 個体/m²、6月の平均個体数密度はフェンス内で16.9~28.8 個体/m²、フェンス外で23.4~43.7 個体/m²であり、ウニ類と同様にフェンス内の方が概して密度が低かったが、3月の水深0~1mの水深帯においてはフェンス内の密度の方が高かった（図-2）。観察範囲全体でのフェンス内外における総出現個体数はそれぞれ、3月が1553 個体と1545 個体、6月が1185 個体と1650 個体であり、6月のみフェンス内の方が低い密度であった。

海藻の被度に関しては、多くの海藻の繁茂期である6月にフェンス内で紅藻類モロイトグサと緑藻類エゾヒトエグサがフェンス外よりも高い被度（30~80%）を示したが、それ以外の海藻については3月、6月ともにフェンス内外で大きな差はなく、概して5%以下であった。ホソメコンブの被度に関しても、フェンスの有無に関わらず5%未満と低い値であり、ウニ類の密度を低く抑えたフェンス内であっても、フェンス外と同等の被度であった。

ホソメコンブの平均葉長および平均湿重量は、フェンス内で26.7±3.2 cmと2.1±0.7 g、フェンス外で17.6

±2.8 cmと0.9±0.3 gであり、フェンス内のホソメコンブの方が有意に高い値を示した（ $p<0.001$ 、Mann-Whitney's U -test）。しかし、同時期の北海道日本海沿岸における葉長の既報値⁶⁾⁷⁾と比較すると低い値であり、フェンス内であっても当該防波堤壁面上のホソメコンブの生長が低いことが示唆された。ホソメコンブが多く分布していた水深帯（主に0~1 m）には植食性巻貝類の高密度分布が見られた（図-2）。植食性巻貝類は摂餌活動の際にホソメコンブの葉状部に傷を付けることが報告されており⁸⁾、同所的に高密度に分布する巻貝類の摂餌活動に伴う損傷がホソメコンブの低成長の一因となっていた可能性が考えられる。

既往研究により植食性巻貝類によるホソメコンブ配偶体⁸⁾および幼孢子体の摂餌⁹⁾が確認されており、特にクボガイ属のクボガイに関しては、ホソメコンブの幼孢子体を活発に摂餌することが報告されている⁹⁾。藻場創出機能を付加した構造物の機能評価指標¹⁰⁾によると、構造物上の植食性巻貝類の密度が40 個体/m²以上の場合、その藻場創出機能は劣化していると診断されるが、3月の植食性小型巻貝の平均密度の最大値は、Stn.1で129.2 個体/m²、Stn.3で85.5 個体/m²であり、その基準値を大きく上回る値であったことから、当該防波堤壁面のフェンス内外でのホソメコンブの低被度は植食性巻貝類の高密度分布がその一因となっていた可能性がある。以上のことから、当該海域においては、ウニ類だけではなく、高密度に分布する植食性巻貝類による摂餌がホソメコンブをはじめとする海藻の着生・繁茂を阻害していた可能性が示された。

フェンスの設置効果については、フェンス内におけるウニ類の密度はフェンス外よりも低く抑えられ、一部の海藻の被度はフェンス内の方が高い値であったことから、ウニ類の侵入を抑制することで藻場創出に寄与することが示唆された。しかし、当該海域において海藻の着生・繁茂および生長に影響を及ぼしていたと考えられる植食性巻貝類の侵入はフェンスでは十分に抑制することはできず、設置から2カ月でウニ類のフェンス内への侵入も見られたことから、フェンス設置による藻場創出効果の維持には定期的な植食動物の除去が必要であり、労力的な負担が大きいことが懸念される。

3. 人工海藻の生息場・餌場創出機能の検証

3.1 調査目的

雄冬漁港第2北護岸の北側には、魚類（ハタハタ）の人工産卵場の創出を目的とした人工産卵基質（以下、

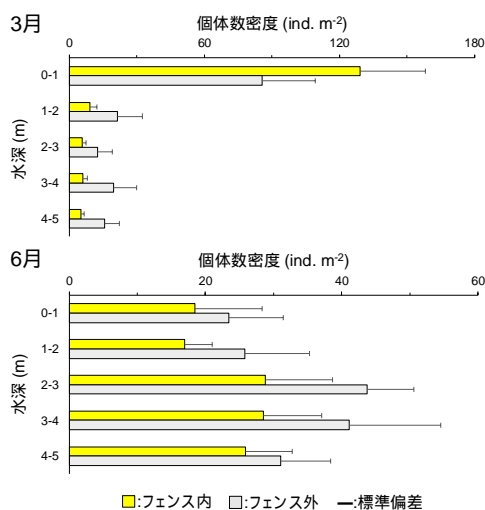


図-2 植食性巻貝類のフェンス内外の平均個体数密度

人工海藻)を取り付けたコンクリートブロックが複数基設置されている(写真-1)。人工海藻へのハタハタの産卵状況を追跡調査する中で、当該人工海藻には、ハタハタの卵塊だけではなく、海藻が着生・繁茂することが観察されている。もし人工海藻に着生・繁茂した海藻が多様な生物の生息場・餌場として利用されているのであれば、当該人工海藻は直立壁面への生息場・餌場創出機能を付加する手段として有用な可能性がある。そこで、雄冬漁港において、海藻の着生・繁茂による人工海藻の生息場・餌場創出機能発現の有無を検証するための現地調査を行った¹¹⁾。

3.2 調査方法

調査は、2021年1月、3月、6月、10月の計4回実施した。1、3、6月の調査時には海藻が着生している人工海藻を1本採集し、10月の調査時には、海藻着生の有無による付着動物の組成・個体数の差を見るため、海藻が着生した人工海藻と着生していない人工海藻を3本ずつ採集した。採集した人工海藻を濾過海水または人工海水が入った容器に入れ強振した後、容器内の海水を篩(目合1mm)で濾過することにより付着動物を採集した。付着動物の採集後、人工海藻上に付着した海藻を解剖バサミ等により切除・採集した。人工海藻上の海藻の同定・湿重量測定は毎回の調査で実施し、付着動物の同定・計数については、1月を除いた3、6、10月の調査で実施した。また、1月と6月の調査時には、人工海藻の近傍に刺網(高さ1.5m、幅30m、目合40mm)を一昼夜設置し、漁獲された魚類の胃内容物中の動物の同定・計数を行った。さらに、水中カメラにより、人工海藻が設置されているコンクリートブロックと設置されていないコンクリートブロックを、6月16日~7月20日の35日間、午前4:00から午後7:30まで1分間隔で毎日撮影した。

3.3 調査結果・考察

人工海藻1本当たりの海藻の湿重量は、1月が17.9g、3月が9.6g、6月が186.5g、10月が3.5±1.8gであり、6月に海藻着生量が最も多かった。海藻の分類群組成

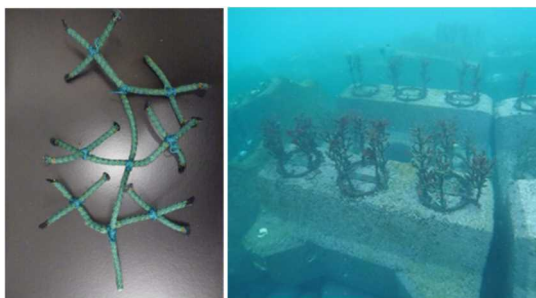


写真-1 人工海藻と人工海藻設置地点の外観

では、主に紅藻類が優占し、特にウラボソ、アカバギンナンソウ、タオヤギソウの3種は、1月から6月にかけて継続的に人工海藻上に分布しており、人工海藻がこれらの海藻の繁茂の場となっていた(写真-2)。

海藻が着生していた人工海藻1本当たりの付着動物の個体数は、3月が32個体、6月が160個体、10月が20.7±9.1個体と変化し、海藻の着生量が最大であった6月に最も高い値であった。海藻の着生が見られた人工海藻における付着動物の優占分類群は、端脚類(ヨコエビ類とワレカラ類)であり、50~95%という高い割合を占めた。海藻の着生が見られた人工海藻上において調査期間中常に出現が認められたヒゲナガヨコエビ属、ワレカラ属、アゴナガヨコエビ属は藻場の葉上動物の頻出種であり¹²⁾、特に海藻の着生量が最大であった6月の最優占種のヒゲナガヨコエビ属は、海藻を摂餌するだけでなく、海藻藻体上に営巣するなど海藻との関係性が強いことが知られている¹³⁾。これらのことから、人工海藻に海藻が着生することにより、藻場の葉上動物にとって好適な生息環境が創出されることが示された。一方、海藻の着生が見られなかった10月の人工海藻の付着動物の個体数は8.3±5.0個体であり、同時期の海藻の着生が見られた人工海藻上の個体数(20.7±9.1個体)の半分以下ではあったものの、付着動物の分布が見られた。海藻の着生がなかった人工海藻上に出現した種についても、その大部分が北海道沿岸の天然藻場で観察されるものであり¹²⁾、上述の海藻との強い関係性を有するヒゲナガヨコエビ属の分布も見られたことから、人工海藻に着生した海藻だけではなく、人工海藻自体も藻場の葉上動物の生息場として利用されている可能性が示され、海藻の着生の有無に関わらず、人工海藻には藻場の葉上動物等の生息空間を創出する機能を有することが示唆された。

人工海藻の周辺に設置した刺網により最も多く漁獲された魚類(エゾメバル)の胃内容物を分析した結果、1月、6月ともにヨコエビ類が高頻度で出現し、6月については、ワレカラ属の1種が最も高い頻度で胃内容

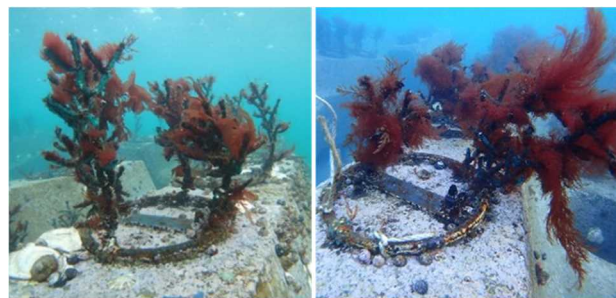


写真-2 人工海藻上に着生した海藻の繁茂状況

物から出現した(表-1)。1月の人工海藻上の付着動物に関するデータはないため胃内容物との比較はできないが、6月の人工海藻上の付着動物の優占種であったヒゲナガヨコエビ属とワレカラ属は、いずれも6月のエゾメバルの胃内容物から高い頻度で出現した。ヨコエビ類やワレカラ類等の端脚類はエゾメバルの主要な餌生物のひとつであり¹⁴⁾、人工海藻の周辺に設置した水中カメラの映像において、エゾメバルが人工海藻の周辺に蛸集する様子が観察されたことから(写真-3)、人工海藻がエゾメバルの好適な餌場として機能していたことが示された。

水中カメラにより撮影した人工海藻上とコンクリートブロック上の様子の変化を図-3に示す。人工海藻上ではコンクリートブロック上よりも海藻の繁茂量が多く、海藻がより長期間残存することが観察された。水中カメラの撮影画像から、ウニ類がコンクリートブロック上に蛸集し海藻を活発に摂餌する様子が観察された。しかし、ウニ類は人工海藻の周辺に接近はするものの、人工海藻を這い上がる様子や人工海藻上に繁茂する海藻を摂餌する様子は観察されなかった。本研究とは異なる人工海藻を用いた既往研究では、水流による人工海藻の揺動により人工海藻上の海藻へのウニ類からの摂餌圧が抑制されることが確認されていることから¹⁵⁾、本研究の人工海藻についても、揺動によりウニ類の摂餌圧が緩和された結果、人工海藻上で海藻が長期間繁茂することができたのかもしれない。さらに、人工海藻上には海藻の着生・繁茂を妨げる可能性をもつ植食性巻貝類の分布も少なかったことから、フェンスでは十分に制御できなかった植食性巻貝類の摂餌圧が低減されていたことも人工海藻上で海藻の繁茂の一因となっていた可能性が考えられる。



写真-3 人工海藻の周囲でのエゾメバルの蛸集

表-1 エゾメバルの胃内容物中の主要な出現生物種(*はヨコエビ類を示す)

1月	種名	出現頻度(%)
<i>Pontogeneia</i> sp.*	アゴナガヨコエビ属の1種	73.7
<i>Ampithoe</i> spp.*	ヒゲナガヨコエビ属の複数種	52.6
<i>Jassa</i> sp.*	カマキリヨコエビ属の1種	47.4
<i>Gammaropsis</i> sp.*	ソコエビ属の1種	47.4
Gammaridea*	ヨコエビ亜目	47.4
Phoxocephalidae*	ヒサシソコエビ科	31.6
Hyalidae sp.*	モクスヨコエビ科の1種	31.6
6月	種名	出現頻度(%)
<i>Caprella</i> sp.	ワレカラ属の1種	63.3
Decapod larvae	十脚目幼生	60.0
Gammaridea*	ヨコエビ亜目	46.7
Myodocopida	ミオドコピダ目	43.3
Malacostra	軟甲綱	43.3
Polychaeta	多毛綱	40.0
<i>Ampithoe</i> sp.*	ヒゲナガヨコエビ属の1種	36.7

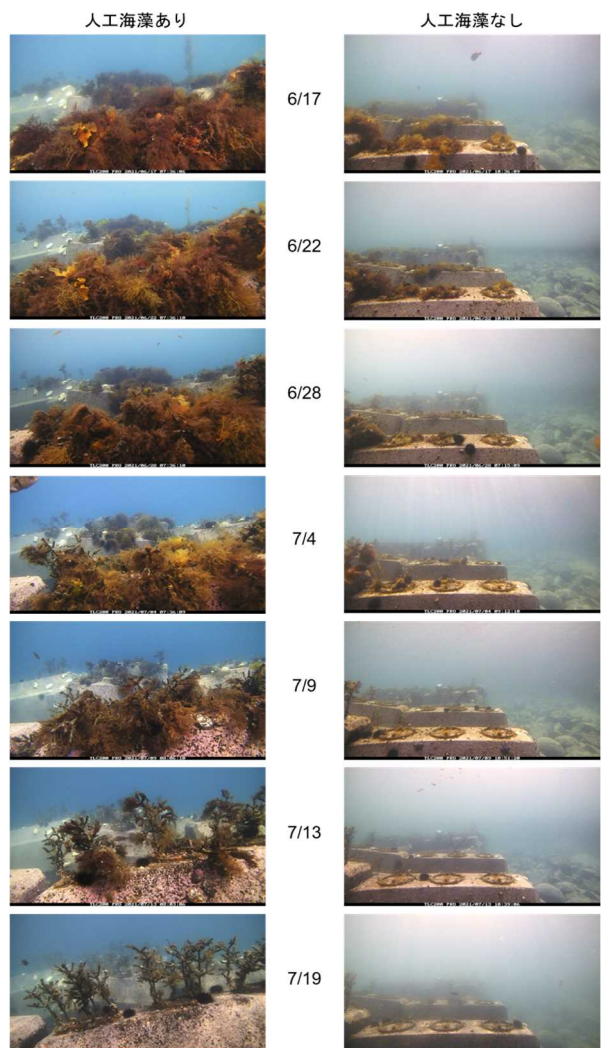


図-3 人工海藻とコンクリートブロック上における海藻繁茂の経時変化の比較

4. 直立壁面に設置した人工海藻の機能の検証

4.1 調査目的

上記の雄冬漁港における調査結果から、人工海藻は既存の構造物よりも好適な生息環境を創出する機能を有する可能性が示された。そこで、その機能が直立壁面上においても同様に発揮されるのかを検証するため、古平漁港内の直立壁面に人工海藻を設置し、人工海藻上に分布する生物を季節的に調査するとともに、直立壁面上の生物相との比較を行った。

4.2 調査方法

調査は2022年11月から2023年12月にかけて実施した。2022年11月22日に古平漁港蓄養水面内の西防波堤壁面に人工海藻を設置し(写真-4)その約2週間後の2022年12月9日から2023年12月1日までの1年間、約3カ月間隔で人工海藻上および人工海藻が設置された壁面上の付着生物の採集・観察を行った。

人工海藻は壁面の水深0.5mと1.5mに設置し、毎回の調査において、各水深から3本ずつ採取した。人工海藻上の採取した人工海藻を淡水に浸漬・強振し、その真水を目合300 μ mのネットで濾過することにより付着動物を採集した。付着動物の採集後に人工海藻から解剖バサミ等を用いて付着海藻を切除し採集した。付着動物については同定と計数、付着海藻については同定と湿重量測定を行った。直立壁面の付着動物については、人工海藻と同様の水深帯(0~0.5mと1.0~1.5m)において、直立壁面の0.5m \times 0.5mの範囲から吸引ポンプを用いて付着動物を採集し(各水深帯3地点)同定・計数を行うとともに、付着動物の採集範囲における着生海藻の同定および被度測定を水中観察により行った。

4.3 調査結果・考察

人工海藻上の付着動物の平均個体数は、水深0.5mで131.3~3517.6 個体/m²、水深1.5mで201.8~5372.4 個体/m²であったのに対して、直立壁面上の付着動物の平



写真-4 直立壁面に設置直後の人工海藻の外観

均個体数は0~0.5mの水深帯で92.0~1190.7 個体/m²、1.0~1.5mの水深帯で417.3~1370.7 個体/m²であった。人工海藻上の付着動物個体数は設置直後の2022年12月を除いて、概して壁面よりも高い傾向があり、その差は水深0.5mでは最大7.0倍、水深1.5mでは最大11.4倍であった。出現した付着動物の分類群組成は、雄冬漁港での結果と同様に、人工海藻・直立壁面ともにヨコエビ類が主要な優占種であり、人工海藻では水深0.5mで76.9~97.0%、水深1.5mで80.5~94.4%、直立壁面の0~0.5mの水深帯では30.7~88.8%、1.0~1.5mの水深帯では36.2~93.6%と高い割合を示した。これらの結果から、人工海藻は特にヨコエビ類にとって既存のコンクリート壁面よりも好適な環境を創出していることが示唆された。

人工海藻1本当たりの海藻の湿重量は水深0.5mで0.168~155.0g、水深1.5mで0.007~73.4gであった。人工海藻への海藻の着生は、設置直後の2022年12月には見られず、2023年3月から見られ始めた。人工海藻への着生海藻の湿重量は両水深帯ともに2023年6月に最大値を示し、褐藻類のホソメコンブが両水深帯で優占し(57.5~88.6%)、水深0.5mでは同じく褐藻類のカヤモノリがホソメコンブに次いで優占していた(39.6%) (写真-5)。同時期の直立壁面においても人工海藻と同様にホソメコンブやカヤモノリの分布は見られたが、その被度は5~15%程度と概して低く、0~0.5mの水深帯では紅藻類サンゴモ科が、1.0~1.5mの水深帯ではサンゴモ科に加えて緑藻類シオグサ属や褐藻類ソガワラが主な優占種であった。さらに、設置から約1年後の2023年12月の人工海藻には、壁面には分布しない複数種の海藻の着生が認められた。このように、古平漁港においても人工海藻への海藻の着生が確認されたが、人工海藻上には人工海藻とその近傍の直立壁面とで分布・優占する海藻種が異なっていた。また、2023年9月の人工海藻上では海藻の繁茂がほとんど見られなかったが、同時期の付着動物の個体数は、海藻の繁茂量が最大であった2023年6月と同等、もしくはそれよりも高い値であった。この結果から、雄冬漁港での調査結果と同様に、人工海藻上に着生した海藻だけではなく、人工海藻そのものも生物の生息空間として利用されていることが改めて示されるとともに、コンクリート壁面にはない人工海藻の構造等の特性がヨコエビ類を主とする付着動物にとって好適な生息環境を生み出していることが示唆された。今後、人工海藻に特異的に分布する海藻および付着動物の生理・生態を把握した上で、人工海藻の生息場機能発現のメカ

ニズムを明らかにする予定である。

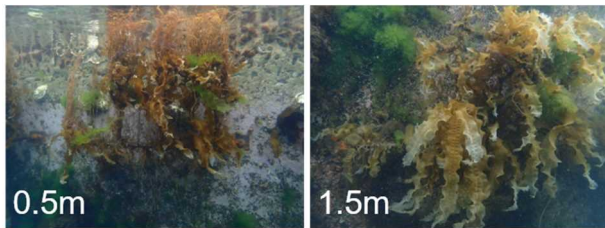


写真-5 設置から6ヵ月後の人工海藻の外観
(大型の褐藻類が人工海藻上に繁茂)

5. まとめ

本研究では、北海道日本海沿岸で減少・衰退が著しい藻場の回復・創出の場としての港内直立壁の活用にあたり必要となる直立壁面上の海藻や植食動物等の付着動物の季節遷移などの基礎情報を把握するとともに、簡易な改良による港内直立壁への生息場・餌場創出機能強化技術の開発を目的として、北海道日本海沿岸に位置する増毛港、雄冬漁港、古平漁港の計3箇所において現地調査を行った。

本研究の主要な結果は以下の通りである。

- ・過去にハタハタの人工産卵基質として開発された人工海藻上には海藻の着生・繁茂が確認され、周辺のコンクリート構造物とは異なる海藻が分布・優占した。
- ・人工海藻上に着生した海藻は、人工海藻の物理的性質によりウニ類等の海藻を摂餌する生物の影響をコンクリート構造物と比較して受けにくい可能性がある。
- ・人工海藻上には、魚類の餌生物として重要なヨコエビ類等の小型の付着動物が周辺のコンクリート壁面よりも高密度に分布した。
- ・人工海藻上に着生した海藻だけではなく、人工海藻自体も付着動物の好適な生息場として利用されている可能性がある。
- ・人工海藻周辺に蟠集する魚類の胃内容物中と人工海藻上の優占動物種は共通しており、人工海藻が魚類の餌場として機能している可能性がある。

以上の結果から、人工海藻はコンクリート構造物よりも海藻の着生・繁茂および魚類等の餌料となる小型の付着動物の生息にとって好適な環境を創出する機能を有し、人工海藻を設置することにより、港内直立壁への藻場創出ならびに生息場・餌場創出機能付加を簡易的に実現できる可能性が示された。なお、現行の人工海藻はプラスチック繊維を材料として用いており、昨今、国際的に問題となっているマイクロプラスチック

クの発生が懸念されることから、実装に当たっては、生分解性素材等の海洋環境に配慮した材質へ更新する必要があるだろう。今後、人工海藻の機能発現に最適な構造や素材の検討を通じた沿岸構造物への簡易的な生息場・餌場創出機能強化技術の確立および社会実装が期待される。

参考文献

- 1) 水産庁：第3版 磯焼け対策ガイドライン、pp.247、2021.
- 2) Steneck, R., Graham, M.H., Bourque, B.J., Corbett, D., Erlandson, J.M. : Kelp forest ecosystems: Biodiversity, stability, resilience and future, *Environ. Conserv.*, Vol.29, pp.436-459, 2002.
- 3) 水産庁：漁港漁場整備長期計画、pp.15、2022.3.
- 4) 国土交通省：「命を育むみなとのブルーインフラ拡大プロジェクト」を進めます～ブルーカーボン生態系を活用した豊かな海の実現、地球温暖化対策への貢献～、https://www.mlit.go.jp/report/press/port06_hh_000265.html、2024年5月27日閲覧.
- 5) 松本卓真、稲葉信晴、的野博行：港内直立壁における海藻と植食動物の関係に関する考察、第65回北海道開発技術研究発表会論文、2022.
- 6) 船野隆：ホソメコンブの生態 第2報 小樽市忍路湾の年齢と着生地異なる個体群の生態、および総合考察、北水試報、Vol.25、pp.115-186、1983.
- 7) 阿部英二：忍路湾産ホソメコンブの葉面積推定方法について、北水試験報、Vol.26、pp.25-37、1984.
- 8) 中田和義、山崎友資、水田浩之、川井唯史、伊藤博、五嶋聖治：ホソメコンブに見られる植食性小型巻貝4種による摂餌痕跡、水産増殖、Vol.54、pp.217-224、2006.
- 9) 中田和義、山崎友資、水田浩之、川井唯史、伊藤博・五嶋聖治：植食性小型巻貝によるホソメコンブの摂食に及ぼす水温の影響、水産増殖、Vol.54、pp.375-381、2006.
- 10) 丸山修治・大橋正臣・伊藤敏朗：藻場創出機能に関する機能診断手法の改良、第60回北海道開発技術研究発表会論文、2017.
- 11) 松本卓真、稲葉信晴、森健二：ハタハタ人工産卵基質の生物の生息場・餌場機能の検討、寒地土木研究所月報、No.851、pp.57-61、2023.12.
- 12) 環境省自然環境局生物多様性センター：第7回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査（藻場調査）報告書、2008.
- 13) 青木優和：海藻と葉上動物、21世紀初頭の藻学の現況（堀輝三、大野正男、堀口健雄 編）、日本藻類学会、

pp.143-144, 2002.

- 14) Kolpakov, N.V. : On the biology of rockfishes *Sebastes minor* and *S. taczanowskii* (Sebastidae) from the coastal waters of northern Primorye, *J. Ichthyol.*, Vol.46, No.4, pp.311-321, 2006.
- 15) 山下俊彦、中川将志、永田晋一郎、坪田幸雄：揺動人工海藻のウニに対する摂餌抑制効果と藻場創出効果、*海岸工学論文集*、Vol.48、pp.1186-1190、2001.

DEVELOPMENT OF AN EFFICIENT METHOD FOR CREATING A HABITAT FOR AQUATIC ORGANISMS ON A SEAWALL OF A FISHING PORT IN COLD REGION

Research Period: FY2018-2024

Research Team: Fisheries Engineering Research Team, Cold-Region Hydraulic and Aquatic Environment Engineering Research Group

Author: MORI Kenji

SUDOU Kenya

KAJIHARA Rumiko

INABA Nobuharu

MATSUMOTO Takuma

II Mizuna

Abstract: To deal with the loss of macroalgal beds, which provide habitat and food for a wide range of organisms, we examined an efficient method for facilitating macroalgal proliferation and creating a novel habitat for aquatic organisms on a seawall of a fishing port. The results of our study implied that the deployment of artificial seaweeds, which imitate the structure of a natural macroalga, leads to creating a suitable habitat for specific macroalgae and epifauna that differs from that on a seawall.

Keywords: Macroalgal beds, Seawall, Artificial seaweed