

日本海藻場造成技術開発試験

(要約)

桐原慎二・藤川義一

青森県日本海沿岸では、ホンダワラ類、ツルアラメの藻場が認められ、魚類の産卵、幼稚仔の涵養場、ウニ、アワビ、サザエなどの水産動物の餌料や棲み場として重要な役割を持つ。このため、漁業者からは藻場の拡大による沿岸漁業の生産の増加が望まれている。

青森県水産増殖センターでは、平成6年度から3か年の予定で日本海沿岸における藻場造成技術の開発を目的に、国の委託調査に県の単独事業を加えて調査を行うこととなった。平成6年度には、漁場の特性を把握し、植食性水産動物が高密度に棲息する場で駆除を試みると共に、フシスジモクの季節的消長を調べた。また、フシスジモク種苗の組織培養による採苗条件を検討すると共に、藻場造成を目的とした海中林施設にツルアラメを結着、沖出しした。なお、詳細については、『平成6年度日本海藻場造成技術開発試験報告書』（平成7年3月）として報告した。

① 漁場特性調査

・平成6年7月に岩崎村岩崎、深浦町轟木、深浦町深浦、小泊村の地先で、各々2-3調査線、計11調査線を設け、水深2.0-15.0mにある計54地点について各々2か所、海藻を50cm、底生動物を1m四方の枠を用いて採取し、種ごとに湿重量を求めた。

・調査の結果、フシスジモク、ヨレモクの多年生ホンダワラ類による安定した群落を観察され、それらの増殖によって、藻場を拡大できると考えられた。調査地点の多くで水深10m以深では海藻現存量が著しく減少した。しかし、一部の地点ではそれ以深においても比較的濃密なホンダワラ類群落を観察され、そこでは、例外なくキタムラサキウニの棲息密度が低かった。

・キタムラサキウニと海藻現存量には、図1のとおり、背反の関係が認められ、それを基に3種類に類型化した漁場の特徴、漁場開発の方向を、表のとおりまとめた。

② 植食動物駆除試験

・小泊沿岸では、平成5年以降ホンダワラ類現存量の減少と同時に、バフンウニ、オオコシダカガンガラなど植食性水産動物の増加が認められる。そこで、平成6年9月に、小泊村七つ滝地先の水深5mの地点に、10m四方のコドラートを設置し、そこに棲息する植食動物を採取した。

・この結果、4種のウニ類を計2126個体（湿重量10.3kg）、4種の原始腹足類を計2238個体（同10.4kg）を採取できた。今後、ここでの海藻生育状況を、周辺漁場と比較する予定である。

③ 給餌効果調査

・ホンダワラ類の増殖効果の把握を目的に、フシスジモクの季節的消長と年間生産量を調べた。

・平成6年8月に深浦町地先水深5mに生育するフシスジモク群落の25個体に標識し、その後、月ごとに主枝と茎の形態を測定した。同時に、フシスジモク群落の一部を50cm四方の枠を用いて採取し、湿重量を求めた。

・フシスジモク現存量は、調査開始時の8月には主枝の大半が流失したため、その現存量は600g/m²に留まったが、12月には2kg/m²を越える値となり、冬期に高い値を示した。今後も月ごとに調査する予定である。

④ 海中林造成試験

・図2に示す10m四方の枠型に組んだ、太さ14mmのハイクレローブに、50センチ間隔に太さ6mmのクレモナローブを配した施設を用意し、その格子部分にツルアラメ藻体を1個体ずつ、計400個体結着し、平成6年12月に深浦地先水深8mの地点に2基、平成7年3月には小泊地先水深9m及び7mの地点に各1基、計4基設置した。今後、施設に結着したツルアラメの生長及び、葡萄枝を用いた繁殖状況を観察する予定である。

⑤ 採苗技術開発試験

・ホンダワラ類は、雌雄異体の個体があること、成熟時期が限られること、コンブ目植物に比べ放出される孢子の数が少ないことから、藻場造成を目的とした採苗は一般に行われていない。最近、組織培養を用いた海藻の採苗法が示されているため、フシスジモクを材料にそれを試みた。

・平成6年10月に大間沿岸から採取したフシスジモク藻体の主枝、付着器、茎から3mm角の組織を摘出し、温度(5,10,15,20,25,30,35℃)、光量(0,10,20,40,80 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$)、光周期(14時間明期:10時間暗期)を組み合わせた計35通りの条件下で、25ml容培養フラスコ中で、グラント改変培地を用いて8週間、無菌的に培養した。その後、全長5mmの初期葉を形成した組織片について、500ml容通気フラスコ中で温度(5,10,15,20,25,30℃)、光量(40 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$)、光周期(14時間明期:10時間暗期)条件下で6週間培養し、さらに、主枝を生じた組織片については、平内町地先の水深1、2、3mに沖出し、14週間養成した。

・培養フラスコ中では、色素が少なく白色で、糸状に伸長する再生細胞、大きな色素体を持つ褐色の球状細胞が塊状に生長するカルス細胞、初期葉の発達を伴うシュートの3種類が観察された。再生細胞は、培養1週間目に、主枝、付着器、茎のすべての組織片で認められ、暗所を含む光量、温度の低い条件下で、より早期、大量に見られた。カルス細胞は付着器、茎組織から、シュートは茎組織から各々形成され、いずれも20-25℃の高い光量条件下でよく生長した。

・シュートは25℃前後の温度条件下でよく生長し、葉長の最大値は4.7cmとなった。・沖出し後は、水深1、2mの浅所でよく生長し、14週間目には第一主枝が長さ約20cmに生長し、生殖器托が形成された。しかし、3mのものはそれが4cmに留まり、成熟が観察されなかった。

・以上のとおり、フシスジモクは、茎組織を20-25℃前後で無菌的に培養して得られたシュートを、25℃で通気培養することによって効率的に採苗できた。種苗は浅所に沖出しすることによって正常に生長することがわかった。

表 漁場の区分とその特徴

区分	水深	底質	海藻生育状況	底生動物棲息状況	場の評価	藻場造成の方向など
A	水深5m 以深に多い	比較的安定 (岩盤や大型の転石)	・海藻現存量は低く、いわゆる「磯焼け」状態を呈する。	・植食動物棲息量は多い。 ・特に、キタムラサキウニやバフンウニの飼集が観察される。	・キタムラサキウニやバフンウニなどのウニ類の食害のため、海藻現存量が低いと考えられる場。	・ウニ類の排除によって藻場が形成される可能性が考えられる。 ・海中林・藻場造成を試みる場合は、ウニの食害を低減できる底質や施設の形状を考慮するとともに、特にキタムラサキウニの棲息密度が高くなる水深を避ける。
B	水深5m 以浅に多い	比較的安定 (岩盤や大型の転石)	・海藻現存量は高い。	・植食動物棲息量は少ない。 ・オオコシダカガンガラ、ヘソアキボガイなどの原始腹足類が見られるが、キタムラサキウニの棲息密度は低い。	・フシスジモク、ヨレモク、ヤツマタモクなどの多年生ホンダワラ類を主体とする安定した極相群落を形成する場。	・既に安定した藻場を形成しているため、ここでの生育種の増殖によって藻場の拡大が可能と考えられる。
C	浅所 5m以浅	不安定 (磯や小型の転石)	・海藻現存量は低く、いわゆる「磯焼け」状態を呈する。	・植食動物を含め一般に底生動物の棲息量は少ない。	・基質が不安定なため海藻が生育しにくい場。	・安定した基質や波浪の影響を低減する確は施設などの設置により藻場が形成される可能性が考えられる。
	深所 10m以深	比較的安定 (岩盤や大型の転石)	・海藻現存量は低い。	・植食動物の棲息量は少ない。 ・基質表面にイワガキ、フジツボ類やホヤ類が覆う。	・基質表面がいわば老化したために、海藻が着生しにくい場。	・基質表面付着物を除去するほか、新生面を得るために新たな基質を設置することにより藻場が形成される可能性が考えられる。

区分の記号は図1を参照。

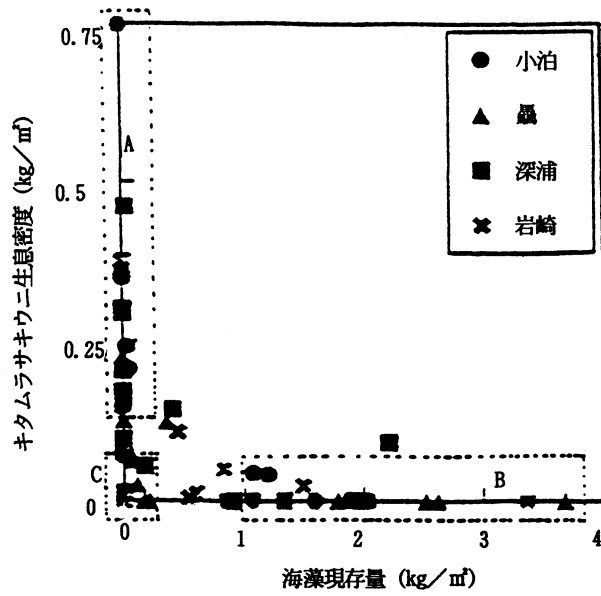


図1 海藻現存量とキタムラサキウニ棲息密度の関係。

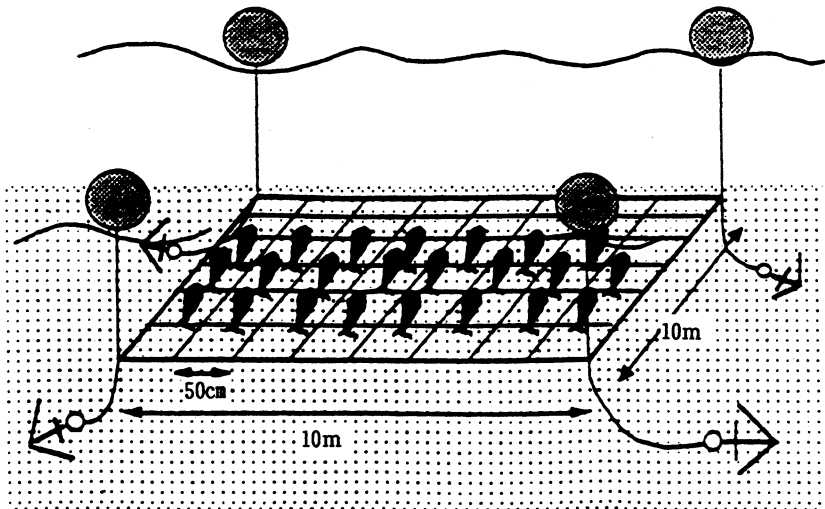


図2 海中林造成施設の外觀