

農林水産業競争力アップ技術開発事業「消波ブロックの有効活用による漁村活性化」

諏訪 剛（増養殖部）・向野幹生（企画情報部）

1 目的

護岸の目的で沿岸域に設置されている消波ブロック等の人工構造物へ、ヒジキを始めとした有用海藻類の新規漁場を造成する技術を開発し、現場普及を図る。

2 方法

1) フィールド調査

藻場造成を行う海岸構造物の生物学的、物理学的環境を把握するため、昨年度に引き続き、串本町西向（図1）の消波ブロック帯に設けられた第1～2区（図2）の海藻相及び波当たり状況を調査した。海藻相は0.5×0.5mコドラート中の海藻類を採り、波当たり状況は、垂直に立てた直定規で1分間当たり最大波高を読み取り、これを5分間繰り返し、平均値を求めた。調査は2013年4月23日に実施した。

2) 種苗大量生産技術開発

（1）装置改良と試験培養：昨年度試作した種苗大量生産装置では、スチール棚の1段（縦0.6×横0.9×高0.4m）につき1個の培養用コンテナ（縦0.5×横0.3×高0.1m）を配置していた。これに対し本年度は、スペース的な集約性向上を図るため、15W型の蛍光灯を横並びに8本連結して光照射範囲を拡大し、棚1段へ2個のコンテナを配置する点で改良を加えた（図3）。本装置での培養試験は実施時期が年度終盤となったが、この試験では2014年2月3日に串本町西向（図1）で採取したヒジキ仮根の先端部を、長さ約10mmに切り分けた組織片を用いた。この組織片は、1つのコンテナ当たり40個が収容された。培養液は水産試験場前の海底から揚水・濾過された飼育用海水で、環境設定は水温16℃、光量子束密度160～170 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$ 、光周期12L12Dとした。採取した仮根は、その日のうちに組織片へ加工し、培養を開始した。その後、2014年2月25日に発芽の有無を確認した。

（2）自然光への馴致培養：昨年度試作の種苗大量生産装置で培養した種苗は、現場展開に先立ち、自然光への馴致培養を行った。発芽した組織片を、野外展開キットへ装着した後、2週間程度、屋外水槽で培養した。水槽はプラスチック製トロ箱（縦0.9×横0.5×高0.2m）を用い、その中へコンクリートブロック（縦0.4×横0.2×高0.1m）を2個置いて高さ0.1mにかさ上げし、その上へ20mmメッシュのトリカルネットを敷き、その上に種苗を装着したキットを並べた（図4）。

なお、水槽は午後に日の当たる半日陰へ設置し、試験培養に用いた海水を配管から少しずつ出る程度に掛け流した。

馴致培養した種苗は、現場試験として、2013年5月8日、串本町串本「尾ノ浦」地先（図1）に敷設された消波ブロックの水深約-0.3mへ、水中ボンド（コニシ（株）製 E380）で14個貼り付けられた（図5）。そして、2013年5月23日（15日後）、自然環境下での生育状況を調査した。

3) 野外展開キット開発

（1）現場試験：昨年度試作した6種類の野外展開キットのうち、タイルへ巻き付けたネットを引き絞って種苗装着する方式のもの（図6）について現場試験した。この試験は、「2）種苗大量生産技術開発（2）自然光への馴致培養」で述べた現場試験と兼ね、結果は2013年5月23日（15日後）と同年6月7日（30日後）に種苗の残存状況を調査した。

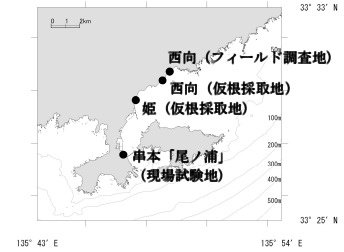


図1 調査地点図（串本町）

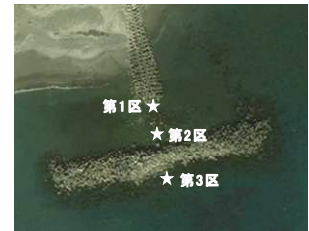


図2 消波ブロック帯の調査区（西向）



図3 改良装置での試験培養

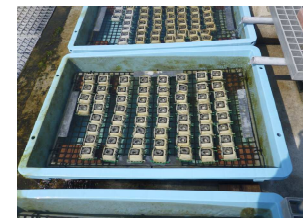


図4 自然光への馴致培養

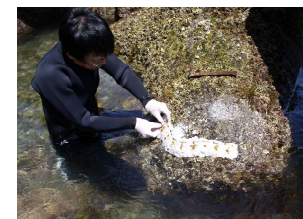


図5 現場試験



図6 現場試験に供したキット

(2) ポケット部の静穏性実験：現場展開した種苗を浮遊ゴミによるダメージから守るため、タイル製の野外展開キットの四辺に高さ 20mm の側壁を設け、凹部（ポケット部）を形成した。しかし、現場では波浪に伴う水流によりポケット部に乱流が生じ、種苗へダメージを及ぼすと考えられたため、乱流を減衰させ静穏性が高まるよう、ポケット部へ立体網（サカイオーベックス（株）製 PLA ダブルラッセル）等を 4 パターン（図 7 の II～V）で取り付け、効果を実験した。実験は、3.5 リットルの水道水を収容したポリバケツ（18 リットルサイズ）を振とう器（Yamato 製 MK200D）へ固定し、80、90、100RPM の速度で回転させ発生した水流中で行った。静穏性の評価は、ポケット底部に貼り付けた 50 円玉の中央孔へ乗せたビーズ玉（直径 6mm、重さ 0.26g）が水流中で外れるか否かで判断した。実験は 10 回ずつ繰り返し、ビーズ玉が外れた場合は 0 点、外れなかった場合は 1 点とし、合計点を求めた。

3 結果及び考察

1) フィールド調査

海藻相の調査結果を表 1 に示す。ヒジキ生息適地にしばしば生育するクロソゾが、第 1～2 区で他の海藻に比べ多く確認された。

一方、波当たりの調査結果は、第 1、2 区共に、0.3m であった。消波ブロック帯の外側に位置する第 3 区は、調査が危険な程の大きな波を受けていたにもかかわらず、内側の第 1～2 区は穏やかであった。

昨年度の調査結果を考え合わせると、第 3 区は、第 1～2 区に比べ格段に大きな波浪を受け、植生も異なることから、ヒジキにとって波当たりが強すぎると判断された。消波ブロック帯でのヒジキ漁場造成は、外海に面した部分を避け、内側の潮間帯で行うのが適していると考えられた。

2) 種苗大量生産技術開発

(1) 改良装置と試験培養：全ての組織片に発芽が確認され（図 8）、本方式での培養は有効と考えられた。

(2) 自然光への馴致培養：馴致培養して現場展開し、15 日経過した種苗には、直射日光によると考えられる枯死等のダメージが全く認められなかった。

3) 野外展開キット開発

(1) 現場試験：全てのキットの種苗が、5 月 23 日の調査時には欠損や枯死することなく良好な状態で残っていた（図 9）が、6 月 7 日には完全に消失していた。種苗の消失が観察された際、周辺には大量の浮遊ゴミが認められ、これにより種苗は削り取られたと推察された。このため、種苗を浮遊ゴミから守る防御壁が必要と考えられた。

(2) ポケット部の静穏性実験：立体網とトリカルネットを組み合わせたものが最も好成績であった（図 10）。今後はこのタイプを採用し、現場試験を行う予定である。

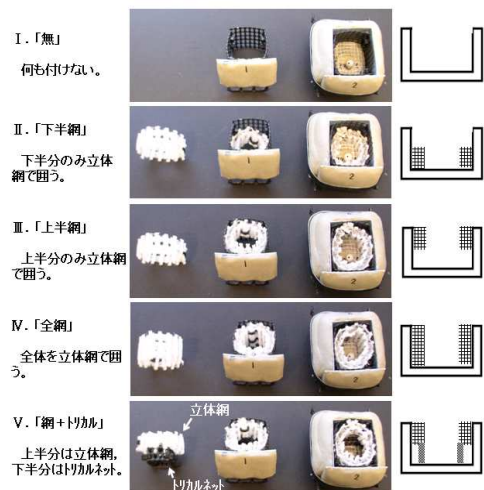


図7 実験したポケット部の構造

表1 海藻相調査結果（湿重量g/m²）

種名	第1区	第2区
オバクサ		292
オニクサ		41
ヒメモサズキ	52	63
フサカニノテ		3
カニノテ		48
カイノリ	41	72
スギノリ		61
シラモ	35	
クロソゾ	1,727	435
イバラノリ	134	
イボツノマタ	17	77
マツノリ	6	99
タンバノリ		88
<i>Prionitis</i> sp.	2	
マタボウ		5
カバノリ	24	

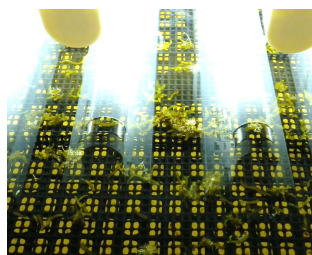


図8 発芽した組織片



図9 現場試験（5月23日の状況）

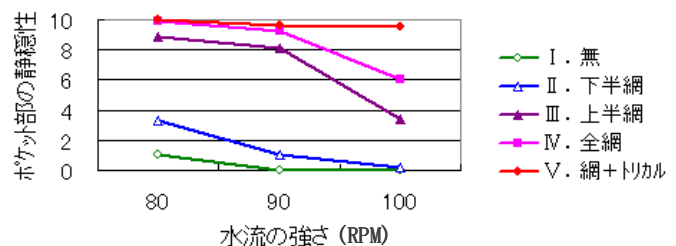


図10 ポケット部の静穏性実験結果