

研 究 分 野	3 生産性・市場性の高い産地形成に関する技術開発	部 名	増養殖部
研 究 課 題 名	(3) 海藻類養殖の効率生産化に関する研究 ①人工種苗生産技術に関する研究		
予 算 区 分	県単 (養殖業振興事業費)		
試験研究実施年度・研究期間	平成27年度～平成35年度		
担 当	(主) 高木 稔 (副) 渡邊 隼人、及川 仁		
協 力 ・ 分 担 関 係	北里大学、理研食品株式会社、(一社)岩手県栽培漁業協会、関係各漁業協同組合、沿岸広域振興局水産部・水産振興センター		

<目的>

本県のワカメ養殖は、生産量において全国で第2位と沿岸域における養殖漁業対象種として重要な産業となっている。本研究では、より大きいサイズで本養成が開始できるワカメ人工種苗生産技術として「半フリー種苗」の技術開発を行うとともに、同種苗を用いた養殖技術のマニュアル化に向けた養殖試験を行った。

また、ワカメの半フリー種苗生産技術が応用可能であるか検討を行うため、複数種の海藻を対象に試験採苗を行った。

<試験研究方法>

1 ワカメ半フリー種苗生産・養殖試験 (促成採苗)

令和5年7月25日に上閉伊郡大槌町吉里吉里地先で採取した芽株のうち数株から一部を切り取り、滅菌海水で洗浄後にキムワイプで水分を拭き取り、アルミ箔上に並べて包み一晩家庭用冷蔵庫内に静置した。また、浮遊糸(第一製網株式会社 製DR2号わかめ:以下「種糸」とする)約10mをプラ水槽の長さに切り分け、熱湯消毒した後に70%エタノールで消毒済みのプラ水槽(3槽)に並べ、滅菌海水に浮遊糸が浸る程度に分注した。

翌日、冷蔵庫で保管していたメカブを耳たぶ程度の大きさに切り取り滅菌海水で3回洗浄後、ビーカーに分取した滅菌海水に浸して遊走子を放出させた。放出された遊走子をプラ水槽に添加し、約1時間後に遊走子入りの滅菌海水を捨て、滅菌海水2Lに対しノリシード(第一製網株式会社製)1mL及び二酸化ゲルマニウム溶液を添加した培地を種糸が浸る程度に分注し、水槽にラップで蓋をして15℃、8L16D、3,700lxの条件に設定したインキュベーター内で通気培養を行った。種苗は芽出し後にアルテミア水槽で流水培養した。

生産した種苗は11月22日及び12月25日に越喜来湾(北里大学の試験養殖施設)に沖出しして養殖試験に供した。

2 海藻類種苗生産・養殖試験

(1)マツモ

令和5年4月25日に釜石市唐丹町花露辺地先で採取した母藻を滅菌海水で洗浄後にキムワイプで水分を拭き取り、アルミ箔上に並べて包み家庭用冷蔵庫内に保管した。採苗器として小型の塩ビパイプで作成した枠に種苗を巻きつけたものを用い、熱湯消毒後にプラ水槽に入れ、滅菌海水を枠が浸るまで満たした。

2日後、保管していた母藻をビーカー内の滅菌海水中に浸漬し、遊走子を放出させた。ビーカーの底部に沈殿した遊走子を滅菌ピペットで少量吸い取り、種糸を入れたプラ水槽に遊走子液を添加し、ラップで蓋をしてインキュベーター(18℃、12L12D)で培養した。

5月8日に遊走子の付着を確認後、水槽内の滅菌海水を捨ててノリシード0.5mL/L培地で培養を開始した。5月23日からは通気培養を開始し、培地には0.5mL/L濃度の二酸化ゲルマニウム溶液を添加したものを使用した。5月29日に枠から種糸を長さ15cm程に切断してノリシード培地入りのフラスコ内に移し、引き続き通気培養を行った。芽が出始めた6月16日に流水攪拌水槽(100Lアルテミア水槽)に展開した。

生産した種苗は11月22日に越喜来湾、12月22日に唐丹湾に沖出しして養殖試験に供した。

(2)アカモク

令和5年6月21日に、釜石市唐丹町地先のホタテガイ・ラーバ調査定点の養殖施設に絡まっていたアカモクを採取し、母藻に用いた。

熱湯消毒した種糸を丸めて70%エタノールで消毒したプラ水槽に投入し、上部にトリカルネットで作成した籠を設置した後、滅菌海水を満たした。母藻から成熟した雌株の生殖器床を複数個切除し、プラ水槽上部の籠内に投入し、ラップで蓋をしてインキュベーター（18℃、12L12D）に収容した。

6月26日に卵が付着した種糸を10cm程度に切り分け、二酸化ゲルマニウムを添加したノリシート培地（三角フラスコ）に移した。同時に新しい種糸を投入したプラ水槽を用意し、始めのプラ水槽の底部に付着した卵を滅菌したブラシで掻き取り、ピペットで卵を吸い取って新しい種糸に振りかけ、上部に生殖器床入りの籠を設置して再び採苗を行った。

7月5日に2回目の採苗器の種糸及び水槽底部から発芽を確認したため、種糸を上記と同様に切断しフラスコに移すとともに、水槽底部で発芽した芽も同フラスコ内に投入した。

7月10日には1回目の採苗分の芽が大きく生長したため100Lアルテミア水槽に展開し、2回目採苗分も生長に合わせて順次アルテミア水槽に追加して展開した。

8月23日に500Lアルテミア水槽に展開し、生長を観察した。

生産した種苗は11月22日に越喜来湾の2m深及び5m深に沖出しして養殖試験に供した。

(3)ヒジキ

令和5年7月7日に当所の前の岸壁に漂着した母藻を採取し、アカモクと同様の手法で採苗を行った。

発芽を確認し7月27日に100Lアルテミア水槽に展開し流水培養を開始した。また母藻から卵が落下せずに生殖器床上で発芽したものもあったため、ピンセットを用いて剥離して同水槽内に展開した。10月24日に茎が長く生長したものをクレモナロープに約5cm間隔で挟み込み、屋外水槽に移動し保苗を行った。

生産した種苗は11月22日に越喜来湾に沖出しして養殖試験に供した。

<結果の概要・要約>

1 ワカメ半フリー種苗生産・養殖試験

黒潮続流の接近により当所で使用する海水の水温が、ワカメが生長する適水温である20℃を下回らなかったため、種糸から芽が出た際の給水温は25℃だった。試験的に30本を100Lアルテミア水槽で流水培養を実施したところ、全て芽落ちた。しかし、水温が低下し始め21℃付近になったところで疎らではあったが、幼葉が確認され20℃程度で大きく生長し続けたことから、高水温耐性を有する可能性がある種苗として、幼葉の密度が20～40本となるように複数の種糸を結束バンドで束ね、11月22日に越喜来湾（北里大学の試験養殖施設）に幹綱1mに4株となるように沖出しし、生長の経過を観察中である。

また、残りの種糸は給水温が20℃を下回った11月1日から2日にかけて、100Lアルテミア水槽で流水培養を開始した。芽が出るまでに時間がかかり、まだ幼葉が小さい状態であったが12月25日に沖出しし、生長の経過を観察中である。

2 海藻類種苗生産・養殖試験

(1)マツモ

流水培養への移行後に水温が20℃台でも5cm程度まで順調に生長していたが、黒潮続流の接近の影響で25℃台の水温が継続したところで、種糸から座の脱落した部分に珪藻の付着が顕著となったため、3Lフラスコに収容し、ノリシート培地で種苗棟の恒温室（24L0D）において通気培養した結果、座が再び生長して種糸全体を覆うように生長した。

水温が20℃近くに低下した10月24日に、再び流水循環水槽に展開した。

11月22日に越喜来湾、12月22日に唐丹湾に沖出しした種苗は、生長の経過を観察中である。

(2)アカモク

卵が種糸に付着し生長した半フリー種苗は少なく、ほとんどがフリー種苗となった。

流水循環培養に移行後も生長は順調であったが、珪藻の付着が顕著となり生長が阻害されている可能性があったことから、試験的に水道水による淡水浴を実施したところ一時は順調に見えたが枝葉の枯死が顕著となった。その後、生長点から再び若芽が出芽し順調に生長して高密度となったことから、水槽を100Lから500Lに容量を大きくした。新芽は順調に生長し20~30cmとなったことから、付着器部分をクレモナロープに挟み込み、11月22日に越喜来湾の2m深及び5m深に沖出した。2m深設置区が5m深設置区よりも茎が太く長くなる傾向にあった。令和6年3月12日時点では2月下旬の時化により施設が絡まるトラブルがあったが、両設置区ともに3m程度まで順調に生長しており、経過を観察中である。

(3)ヒジキ

アカモクと同様に卵が種糸に付着が少なくほとんどがフリー種苗となった。

フラスコ内で培養中から珪藻や他の海藻類が種苗（特に古い葉や枯死した葉）から繁茂し、茎に絡みつく状態となり、ピンセットを用いての除去や淡水浴を行った。

茎が長く生長した種苗から順にクレモナロープに約5cm間隔で根本付近を挟み込み、屋外水槽に展開した。

11月22日に越喜来湾に沖出した種苗は、令和6年3月12日時点では順調に生長しており、50cm程度まで生長しており、経過を観察中である。

<今後の問題点>

人工種苗である半フリー種苗の有効性が確認されていることから、今後は生長が早い等の優良な形質を有する系統の検索を行い、高品質かつ生長の早い種苗生産の可能性についての検討が必要である。

<次年度の具体的計画>

1 ワカメ半フリー種苗生産・養殖試験

沖出したワカメについて、5月までの生長を調べて種苗を評価する。また、11月に沖出したワカメの芽株から無機質及び促成採苗を行い、高水温への耐性について検証する。

2 海藻類種苗生産・養殖試験

マツモは漁業者からも要望があることから、半フリー種苗生産技術を応用して安定した種苗生産の技術開発を行う。また、アカモク及びヒジキの採苗について課題が明らかとなったことから、採苗技術の改良及び本県における種苗生産と養殖技術の開発を行う。

<結果の発表・活用状況等>

1 研究発表等

なし

2 研究論文・報告書等

なし

3 広報等

なし

4 その他

なし