

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 ②コンブ養殖に関する検討		
予 算 区 分	県単（養殖業振興事業費）、国庫（漁場等生産力発揮対策事業）		
試験研究実施年度・研究期間	平成27年度～令和5年度		
担 当	（主）及川 仁 （副）高木 稔		
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>

本県のコンブ養殖では、近年、海水温の上昇による養殖期間の短縮や品質低下（未枯れ）が問題となっている。この問題の解決にあたっては、種苗を早期に沖出しして養殖期間を拡大することや、大きく生長させた種苗を沖出しして収穫時期を前倒しすることにより未枯れを防ぐことなどが挙げられることから、その実現に向けて従来の人工種苗生産技術の改良が求められる。

本研究では、コンブ人工種苗生産技術の改良を目的として、コンブ母藻の成熟誘導技術を用いて早期から種苗生産を行うとともに、主にワカメ養殖に用いられている1.5～2cmほどの短い種糸に付着した種苗（以下「半フリー種苗」という。）をコンブ養殖においても適用し、生産した半フリー種苗を実際に沖出しして生長度合いなどを比較する試験を行った。また、試験結果を踏まえて収穫量の増大や早期収穫の可能性についても検討した。

<試験研究方法>

1 成熟誘導技術を用いたコンブ半フリー種苗生産および養殖試験

(1) 成熟誘導技術を用いた半フリー種苗生産

コンブ母藻の成熟誘導技術を用いた半フリー種苗生産を実施した。母藻は、令和4年度に当所でフリー種苗を生産し、越喜来湾に沖出しして養成した重茂産コンブを用いた。令和5年7月26日から500L角型水槽に100Lコンテナ（以下、コンテナ）を4つ収容し、コンテナ内にコンブ母藻を入れて水温15℃、照度2,000lux、明暗周期10L:14Dの条件下で成熟誘導を開始した。コンブ母藻は状態のよいものを数本選定した後、約30cmの断片に切り分けて用いた（図1、2）。500L角型水槽とコンテナの間を水道水で満たし、投込み式クーラーを入れて水温調整を行った。コンテナ内部は濾過海水、通気して止水培養とした。なお、水替えはコンテナのみ1週間に1度実施した。

9月7日に成熟（子嚢斑の形成）が確認された母藻から採苗を行った（図3）。採苗には子嚢斑の出ている部分とその周辺を切り出して使用した。切り出した母藻をスポンジでしっかり洗浄した後、キムタオルで包み15℃の恒温庫内で一晩陰干しした。陰干し後、18℃の滅菌海水で満たした500mlビーカーに母藻を約30分間浸漬し、遊走子を放出させた。遊走子が放出された滅菌海水（以下、遊走子液）を63μmのメッシュで濾過した後、約5cmに細断して70%アルコールで消毒した浮遊糸（理研食品が開発した浮力の強い種糸）約200本を入れたバットに注ぎ、約1時間遮光して浮遊糸への遊走子の着生を促した。

遊走子が着生した浮遊糸を約50本ずつ1Lマリンプラスコに収容し、15℃の滅菌海水、照度2,000luxから6,000luxへ1,000lux/週ごとを目安に徐々に上昇、ノリシード1ml/L、通気条件で止水培養した（図4）。水替えは1週間に1度実施した。コンブの幼芽が確認された後、ノリシードの添加量を0.25ml/L/週ずつ徐々に減少させるとともに、水温を1～2℃/週ずつ上昇させ、展開先の環境に近い条件に調節しながら培養を続けた。10月10日に100Lアルテミアふ化槽へ展開して流水攪拌培養へ移行した（図5、6）。11月8日には大きいもので沖出し可能な約3cmまで生長した。



図1 成熟誘導に用いたコンブ母藻 (30cm片)



図2 成熟誘導の様子 (全景)



図3 成熟 (子嚢斑が形成) したコンブ母藻



図4 15°C恒温庫内止水での通気培養様子



図5 流水攪拌培養様子 (全景)



図6 流水攪拌培養様子 (接写)

(2) 養殖試験

(1)で生産した半フリー種苗を沖出しして生長度合いを把握する養殖試験を行った。試験は宮古市田老町榎内地区の養殖桁で実施した。種苗は令和5年11月16日および11月29日の2回に分けて沖出しした。試験区は田老半フリー種苗区 (漁協で生産し2回目に沖出し、以下、田老)、水技半フリー種苗区① (当所で生産し1回目に沖出し、以下、水技①)、水技半フリー種苗区② (当所で生産し2回目に沖出し、以下、水技②) の3試験区を設けて実施した (図7、8)。令和6年2月1日に間引きのタイミングに合わせて各試験区の間計測を実施した (図9、10)。中間計測は各試験区から大きな藻体を12 (本/株) ずつ選抜して測定した。なお、最終計測は令和6年5月末頃に実施予定である。



図7 沖出し時の半フリー種苗（水技①）



図8 沖出し時の半フリー種苗
（左：田老、右：水技②）



図9 間引き作業時のコンブ養殖様子



図10 間引き作業時の半フリー種苗区様子
（左：田老、右：水技）

<結果の概要・要約>

1 コンブ半フリー種苗生産および養殖試験

(1) 成熟誘導技術を用いた半フリー種苗生産試験

コンブ母藻の成熟誘導を実施した結果、最短短約2週間で成熟（子嚢斑の形成）が確認され、約1ヶ月後には全ての母藻において成熟が確認された。その後、浮遊糸およびマリンプラスコを用いて、採苗後速やかに通気培養することによって生長が促進され、速やかにアルテミアふ化槽へ展開することができた。

(2) 養殖試験

中間計測の結果、高水温が懸念されたものの、全試験区ともに良好な生長が確認された（図11、12、13、14）。生長度合いは水技①>水技②>田老となり、半フリー種苗の利点が反映された結果となった（表1）。一方、当所で生産した半フリー種苗の密度（1株当たりの本数）は、沖出し回次ごとで差がみられ、種苗ごとで密度の差が生じている可能性が示唆された。



図 11 中間計測時の水技半フリー種苗区 (全景)



図 12 中間計測時の水技半フリー種苗区 (1本)



図 13 中間計測時の田老半フリー種苗区 (全景)



図 14 中間計測時の田老通常種苗区 (全景)

表 1 各試験区における平均葉長、葉幅および密度の比較

	水技①	水技②	田老
平均葉長 (cm)	153.3	136.7	117.5
平均葉幅 (cm)	11.92	9.83	6.83
密度 (本数/株)	41	29	55

＜今後の問題点＞

生長と併せて末枯れの進行度合いについても評価する必要がある。

成熟誘導技術を用いて半フリー種苗を生産できたものの、密度の差が生じていた。今後は塗布法（刷毛を用いて遊走子液を種糸に直接塗り付ける方法）を用いるなど生産工程を工夫することにより、密度が安定した半フリー種苗を生産できる技術へ改良する必要がある。

今年度は例年になく高水温であったことから、早期に沖出しすることができなかった。今後は早期に沖出しする養殖試験を実施し、早期沖出しによる養殖期間拡大の可能性を検討する必要がある。

＜次年度の具体的計画＞

1 成熟誘導技術を用いた半フリー種苗生産の有効性の評価

令和6年5月末頃に最終計測を実施し、成熟誘導技術を用いた半フリー種苗生産の有効性を評価する。

2 半フリー種苗生産技術の改良

今年度と同様にコンブ母藻の成熟誘導技術を用いた半フリー種苗生産を実施し、早期に密度の揃った沖出しサイズの種苗を生産できる技術への改良方法を検討する。

3 半フリー種苗を用いた養殖方法の検討

今年度と同様に生産した種苗を沖出しする養殖試験を実施し、半フリー種苗を用いた養殖における沖出しや収穫の最適期を把握することにより、効率的な養殖方法を検討する。

＜結果の発表・活用状況等＞

1 研究発表等

浅海増養殖技術に関する資料（岩手県水産技術センターHP：11月）

2 研究論文・報告書等

なし

3 広報等

なし

4 その他

なし