

【事業概要】

県産海藻類安定生産に向けた技術開発のための基礎研究 (水産海洋研究費 (県単独事業))

須藤裕介*, 諸見里聰

沖縄県における海藻類養殖は、令和3年の生産額で約41億円と県内養殖生産額の約半分を占め、本県水産業において重要な役割を担っている。その中でも、クビレズタ（海ブドウ）の生産額は約6億円で、本種は県外市場や観光客からの需要が高く、それらに対応した安定供給が求められている。またヒトエグサ（アサ）の生産額は約0.7億円と小規模ではあるものの、本種は県内市場での需要が高く、生産増大が求められている。しかし、これら対象種の養殖工程や種苗生産には各々技術的課題があり、生産安定や増産には至っていない。

クビレズタについては、養殖中に藻体が白化・溶解する現象が発生し、生産不安定要因の一つとなっている。白化・溶解の顕著な場合は、その時に養殖していた全ての水槽の生産物を廃棄する事例もあり、漁業経営の多大な損害を与えている。しかし、これらの現象が病原体の感染によるものか、生理的な変化によるものか、その原因は明らかになっていない。そのため、これらの症状の発生状況を整理した上で、対策となる技術開発を行う必要がある。

ヒトエグサの養殖は苗床海域に張り出した養殖網に、天然海域から放出される遊走子を着生させ、その後本張りして葉体を育成する。この時の遊走子を十分着生させ本張りすることが、雑藻の少ない高品質な藻体を安定的に生産するため不可欠となる。しかし、種網の確保は天然からの遊走子に依存しており、採苗の時期が限定的となっている。また近年では記録的降雨等の異常気象により、良好な漁場面積は限られる傾向にある。そのため、漁業者からは、良質な種網を安定的に確保するための人工採苗技術の開発が強く求められている。

本事業では、これらの海藻類の課題解決を行うとともに、新規養殖対象種の探索のための基礎研究を行う。令和4年度は、(1)クビレズタの白化・溶解現象に関する県内産地へ聞き取り調査し、現状を把握するとともに、(2)ヒトエグサの成熟の基礎的特性を明らかにするため、母藻の成熟に及ぼす培養温度や物理的刺激の影響を調べた。

材料及び方法

(1) クビレズタの白化・溶解現象に関する調査

クビレズタ養殖時に発生する症状を整理し、主要な症状を明らかにするため、県内主要産地（恩納村、久米島、等）での調査を行った。発生時期と主な症状を聞き取り、要因を整理した。

(2) ヒトエグサの人工採苗試験

母藻は、2022年3月18日に南城市志喜屋地先で採取した藻体(860g)を用い、水産海洋技術センター屋内飼育棟に設置された200L角形水槽の流水下で数日順化した後、各試験に供した。

a) 成熟促進に及ぼす温度の影響

試験区は、成熟促進のための暗処理時の温度条件として、22℃と25℃の2段階を設定した。温度設定には、植物培養器（日本医化機械製作所：バイオマルチンキューバータ LH-30-8CT、照明ユニット 3LH-242×8）を使用した。供試母藻20gをザル（直径18cm, 1.8mm目）に入れて手で強く絞り、2つのバット上に等分した後、各温度条件に収容した。収容した母藻は28時間の暗黒条件で静置した。その後、配偶子放出のため各条件から母藻1gずつを取り、水温25℃の精密濾過海水(50ml)を満たしたポリエチレンカップ(φ8cm×高さ4cm)2つに各々母藻を収容して、蛍光灯の光を280 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ の光強度で1時間照射した。母藻を取り除いた後、配偶子を含んだカップの海水をよく攪拌してピペットで10mlを吸い取って試験管に移し、ホルマリンを1滴加えて配偶子の動きを止め、ノイバウエル改良型血球計算盤を使用して配偶子密度を計数した。各条件の測定は3回繰り返した。

b) 母藻の細断による成熟促進効果

試験区は、母藻を5mm角に切断した細断区と、細断しない非細断区の2条件を設け、さらに各条件内で培養温度を15, 20, 25, 28℃の4段階に設定した(計8試験区)。温度の設定には、前述試験の植物培養装置を使用し、培養容器にはポリエチレンカップ(φ8cm×高さ4cm)を用いた。供試母藻を手回し式回転脱水機で30秒間脱水した後、ペーパータオルに挟み込んで軽く圧迫して10分間水切りし、各試験区分のカップに1.5gずつ収容した。母藻を収容したカップに精密濾過海水50ml満たし、各試験区で3日間培養した。試験区の光量は120 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ とした。

結果及び考察

(1) 海ブドウの白化・溶解症状に関する調査

恩納村では、8~10月の台風前後に大規模な白化とその後の溶けが発生している。一部漁業関係者の情報では、白化が見られる直前に網目が観察されている。一度溶解症状が見られた藻体は、回復までに4か月ほどかかり、養殖への影響は長期に及ぶとのことであった。久米島では、毎年5~6月に養殖中の根腐れや出荷前の養生中の白化や溶解が発生している。溶解が見られた養生タンクの側面に付着する緑塊をセンターに持ち帰り、顕微鏡下で観察すると、遊走子のような細胞が観察された。網目や遊走子様細胞の観察から、白化・溶けの一因は藻体の成熟にあると示唆された。今後の研究では、成熟要因に焦点を当て研究を進めていく。

*E-mail : sudouysk@pref.okinawa.lg.jp 本所

(2) ヒトエグサの人工採苗試験

a) 成熟促進に及ぼす温度の影響

各試験区の配偶子放出数を図 1 に示した。22℃区に比較して 25℃区は配偶子の放出数が有意に多くなった。養殖漁場における観察では、日照時間や水温の変化により配偶子の放出が影響されているとの報告がある。今回の試験では、暗期の温度が藻体成熟速度に影響していることが示唆された。今後、藻体の成熟段階による配偶子放出量の変化を確認する必要がある。

b) 母藻の細断による成熟促進効果

各試験区の配偶子放出数を図 2 に示した。15℃区では非細

断区の配偶子放出数が有意に多くなったが、その他の培養温度帯においては、非細断区と裁断区で配偶子放出数に有意な差は認められなかった。スジアオノリの場合、細断することで細胞内の成熟抑制物質が流出し、成熟が進むことが報告されている。しかし、今回の試験ではヒトエグサの場合、細断による成熟促進効果は確認できなかった。通常、ヒトエグサの成熟は縁辺部に近いところで進み、中心部でも穴があいたところではその周囲の成熟が進むことが報告されている。今回の試験では成熟培養期間が3日間と短い日数であったことと細断サイズが5mm角でやや大きいことで十分な成熟促進効果が得られなかった可能性がある。

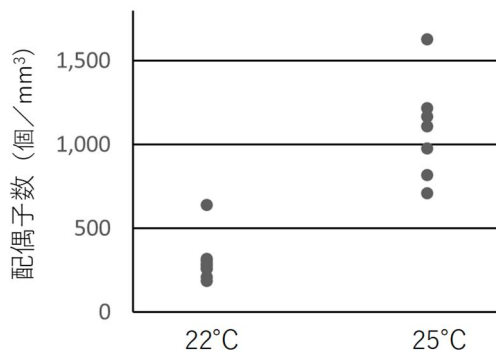


図 1 暗処理中の温度別配偶子放出数

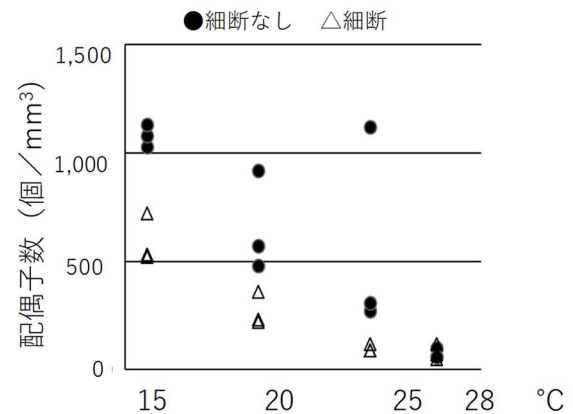


図 2 細断の有無と配偶子放出数の変化