

研 究 分 野	増養殖技術	部名	磯根資源部
研 究 課 題 名	えごのり増養殖定着促進研究		
予 算 区 分	県単		
試験研究実施年度・研究期間	H.11 ～ H.15		
担 当	佐藤 康子		
協 力 ・ 分 担 関 係	なし		

〈目的〉

エゴノリは、岩崎村から大間町に至る海域で漁獲される。平成3～14年まで12年間に、青森県では全国の約48%を生産したが、漁獲量の年変動が著しい。そこで、安定生産を目的にエゴノリ増殖試験を行うとともに、漁場における生育状況を観察し、高品質な藻体育種のために異なる産地の株間で交雑を試みた。

〈試験研究方法及び結果の概要〉

(1) 増殖技術の開発

平成9年から15年度にかけて、三厩村、深浦町、三厩村漁業協同組合の職員および今別東部漁業協同組合員が水産総合研究センター増養殖研究所において研修事業の一環として採苗したエゴノリ人工種苗を、各年12月に立縄施設や網地に結着して、今別町袋月、三厩村、深浦町鱸作地先の水深5m前後のホンダワラ類藻場に沖出しした。

この結果、袋月地先では、平成5年から9年までの5年間にはあわせて乾燥重量で18kgの漁獲に留まっていたが、人工種苗沖出し後の平成10年には同860kg、平成11年には同1,318kgを漁獲した。三厩村では、11年から種苗を沖出ししたが、平成12年には同5.9tと前年の同1トンに比べ急激に増加した。いずれも人工種苗を沖出しした場所周辺から漁獲されたことから、地元漁業者はそれによる生産増大効果と認めている。しかし、7月の漁期前の時化による藻体の流失（平成12年、袋月地先）やホンダワラ類へのマコンブの着生（平成13年）、立縄施設の伸長（2m以上）によるホンダワラ類藻場外への流出（平成14年、袋月地先）、立縄施設への植食性巻貝の大量付着による食害（鱸作地先）のため、種苗添加効果が十分に発現しないことがあった。これらに対する改善を試みた平成15年には、袋月では乾燥重量で2,962kg、三厩村では同5.6トンを漁獲できた。事業は完了したが、地元からは人工種苗供給の要望が強いので、今後は、母藻の提供や地元機関での採苗指導を行う予定である。

(2) エゴノリの好適生育環境調査

平成11年7月8日に袋月地先のエゴノリ漁場にある15調査地点、漁場外の3地点で海藻現存量を調べた。

エゴノリ漁場内は岩盤が卓越した。海藻現存量のうちヨレモクが34%を占め卓越し、次いでエゴノリが25%、1年目マコンブが15%の順となった。ここでは、ヨレモク、トゲモク、フシスジモク、ジョロモク、ノコギリモクの5種のホンダワラ類が出現し、そのうち4種にエゴノリが着生した。エゴノリは、現存量全体の77%がヨレモクに着生していた。エゴノリ漁場の外では、岩盤、転石、砂が混じる底質であった。ここでは、海藻現存量のうちモロイトグサが42%を占め、次いでヨレモクが32%、マクサが21%であった。ヨレモクが海藻現存量に占める割合は、エゴノリ漁場の内外で大差なかった。しかし、ヨレモクは、エゴノリ漁場内のものでは重量が平均15.5gであったのに対して、漁場外では4.3gと小型に留まった。これから、ヨレモクは、エゴノリの主要な着生基質とみなされた。一方、十分に生長していないヨレモク群落は、エゴノリが着生しないため、漁場として利用されないと思われる。

(3) エゴノリの付着形態

ヨレモクへのエゴノリ付着様式の変化を把握するため、平成14年2月にエゴノリが着生するヨレモクを採取し、水深3mに設置した延縄式養成施設に結着し、8月まで月ごとにヨレモクの主枝長さとエゴノリ付着箇所を計数した。同時に、毎正時に水温を測定した。

この結果、エゴノリがヨレモクに着生する箇所数の日変化と水温には特異的な関係がみられた。即ち、エゴノリの鉤状枝によるヨレモク主枝への巻き付きは、水温11℃以下では正の値を示したが、11℃以上では負の値を示した。また体によるヨレモク主枝への付着は、水温の上昇とともに増加し、17.9℃で最大となったのち、21℃前後では急激に減少した。これから、エゴノリは、水温11℃以下の冬季には、鉤でヨレモク主枝に活発に絡み付き繁殖するが、それ以上に昇温すると鉤では絡み付きにくくなり、これを補うように体での付着が活発になると思われる。しかし、21℃にまで昇温した場合、体で付着できなくなるため、ヨレモク主枝から直ちに流失する可能性があると考えられた。これらの各水温は、エゴノリの養成管理や漁獲の目安になると思われる。

(4) 天然漁場でのエゴノリ増殖状況調査

エゴノリの天然漁場での繁殖状況を明らかにするために、平成 15 年 2～6 月と 10 月に深浦地先の水深 5m で、エゴノリが着生するホンダワラ類 6 種（ヨレモク、ヤツマタモク、フシスジモク、アカモク、トゲモク、ジョロモク）を約 10 個体採取し、主枝の長さに着生するエゴノリの個体数、付着箇所、湿重量の関係を求めた。さらに、平成 15 年 2 月に同地先水深 5m にあるエゴノリ漁場に 100 m²の観察区を設け、2～6 月と 10 月にそこに生育するホンダワラ類、エゴノリの生育状況を観察した。

エゴノリ四分胞子体は、各観察を通じて、各種ホンダワラ類の体上に生育していた。雌性配偶体は、10 月のみ観察され、体長 0.5～1.6cm の藻体がヨレモク、ヤツマタモク、トゲモク体上に各々 1～5 個体認められた。エゴノリ四分胞子体は、付着器を持つ個体が 2 月に 68%であったが、4～6 月には 4%以下となり、ほとんどの個体は鉤による巻き付きや体での付着によってホンダワラ類に着生していた。ホンダワラ類主枝 10cm 当たりのエゴノリ着生状況を観察したところ、エゴノリ湿重量は、3 月に 2 月の 3.4 倍に増加して 1.4g となり、その後大きな変化はなかった。付着箇所数は、鉤での巻き付きが、3 月には 3.7 箇所と 2 月の 2 倍に増加し、4 月以降は 2/5 に減少した。しかし、個体数は 4 月に 3 月の 3.2 倍に増加し、特に付着器を持たない個体が増加した。また、ホンダワラ類の種間で主枝 10cm 当たりのエゴノリ着生状況を比較したところ、エゴノリ湿重量は、鉤と体で付着するものが、ヨレモク体上で多く、4～6 月は他種の 3 倍以上となった。エゴノリ個体数も、4 月以降ヨレモクで他種の 1.9～20.6 倍となった。付着器、体での付着箇所数は、種間で明瞭な差はなかったが、鉤での巻き付き箇所数は、常にヨレモクに多く、3 月には 9 箇所と他種の 3 倍以上であった。100 m²のエゴノリ漁場内には、2～6 月に 7 種、約 5,000 個体のホンダワラ類が認められ、そのうちヨレモクは 93%を占めていた。6 月のエゴノリ着生個体の割合は、ヨレモク 31%、ヤツマタモク 40%、フシスジモク 18%であった。このことから、エゴノリ四分胞子体は、ホンダワラ類体上で、3 月まで鉤状枝を形成しながら活発に生長し、3 月から 4 月にかけて藻体が千切れて分散し、各々生長してホンダワラ類体上で増殖していくものと考えられた。本調査では、4 月中頃まで水温が 10℃以下で推移しており、(3)の結果と一致した。また、雌性配偶体をホンダワラ類体上に観察したことから、エゴノリ生活史はホンダワラ類体上で完結していることが明らかになった。さらに、ヨレモクの主枝がエゴノリの鉤状枝の形成に最も適合しているため、ヨレモク群落が、エゴノリ漁場となっていると考えられた。

(5) 品質評価試験

平成 11 年 5～9 月に、今別町袈月、三厩村六條間、深浦町深浦、鱈作の各地先の水深 3～4m に生育するエゴノリを採取した。採取した藻体を溶解してゲルを調製し、物性の硬さを表す押込破断強度を求めた。

この結果、押込破断強度は、いずれも経時的に増加したため、採取できた時期が最も遅い藻体で最大値を示した。即ち、袈月では 8 月に 289g、三厩では 9 月に 379g、深浦では 8 月に 418g、鱈作では 7 月に 368g で最大となった。これから、エゴノリ抽出物の硬さは、日本海地先のものが津軽海峡地先のものに比べ高いことが分かった。

(6) 交雑試験

青森県では日本海、津軽海峡の異なる海域にエゴノリが生育する。そこで、交雑による育種のための基礎的資料を得るため、県内 5 地先（深浦町鱈作、同町風合瀬、三厩村六條間、今別町袈月、大間町根田内）および新潟県出雲崎で採集したエゴノリを用いて正逆交雑した。

その結果、出雲崎♂×風合瀬♀、鱈作♂×風合瀬♀、風合瀬♂×鱈作♀、袈月♂×出雲崎♀、袈月♂×風合瀬♀、袈月♂×三厩♀6 通りの組み合わせでは F₁ 世代、それ以外の 19 通りの組み合わせでは F₂ 世代の成熟とそれから放出された四分胞子体の発生まで確認できた。紅藻は生物学的に同一種でなければ次代が形成されない特性があるため、F₂ 世代が次代を形成できる能力を持つものは同種と判断できる。したがって、これまでの観察からは、供試藻体のすべてが同種とみなされる可能性がある。同種とみなされた場合は、交雑による育種を試みる予定である。

〈今後の問題点〉

エゴノリ四分胞子体の鉤状枝形成と付着基質の太さとの関係を調査し、ホンダワラ類の種の選択性との関係を検討する必要がある。また、ホンダワラ類体上に確認した雌性配偶体は小型で着生数が少なかったことから、果胞子体を用いたエゴノリ増殖の可能性について検討する必要がある。

〈結果の発表・活用状況等〉

佐藤康子・山内弘子・桐原慎二・能登谷正浩：青森県深浦沿岸の紅藻エゴノリの生育。日本藻類学会第 28 回大会（平成 16 年 3 月）