



新潟県

# 水海研だより

03/02  
第8号

## エゴノリの養殖技術開発

増殖工学課 佐藤 智 則

### 【はじめに】

エゴノリ *Campylaeophora hypnaeoides* は、新潟県の特産品である「えご」の原料となる海藻で、市場価格が高く、重要な磯根資源です。しかし、エゴノリは海況の影響を受けやすいため、年による資源の変動が大きく、安定した生産が難しい海藻です。そこで、当所ではエゴノリの安定的な生産を目標として、平成8年度から養殖技術の開発を行っています。

### 【エゴノリの生態】

エゴノリの漁獲対象(食用)となる藻体は成熟した四分胞子体です。四分胞子体はホンダワラ類の枝等に絡みついて生長し、夏季に成熟して四分胞子を放出します。四分胞子は発芽生長して雄性配偶体と雌性配偶体に分かれ、雄性配偶体が放出する精子が雌性配偶体と受精し、雌性配偶体に嚢果が形成されます。その後、嚢果から果胞子が放出され、果胞子が発芽すると四分胞子体になり生長します。エゴノリ漁は四分胞子体の成熟を待ってから行いますが、それまでに大きく生長した藻体が漁期前の時化等により流出してしまうことも多く、生産量が安定しない要因となっています。

### 【養殖技術の開発】

#### 種苗生産技術開発

エゴノリ養殖では、種苗として果胞子から発芽した全長1~3cmの四分胞子体を用います。当所では、室内培養で雌性配偶体のみを増殖させた後に、雄性配偶体から放出される精子を受精させて大量の果胞子を得る技術により、平成9年度から安定的な種苗生産が可能になりました。

### 海面養殖技術開発

種苗生産が可能となった平成9年度から種苗を佐渡海域に沖出しして、海面養殖技術の開発を行っています。エゴノリがホンダワラ類に絡みついて生長する生態に着目し、網地を利用して養殖試験を行いました。

平成9~11年度は、佐渡島の両津市和木、鷲崎、小木町江積の地先において、延縄式施設に種苗を取り付けた養殖網(縦4m×横10m、目合4寸)を垂下する方法で試験を行いました。しかし、養殖網が大型のため、網が波浪により絡まってしまったり、設定できる試験区が限られてしまうなど、安定して収穫ができる技術には至りませんでした。そこで、平成12年度は、種苗の生育に適した沖出しの時期および水深を明らかにする目的で養殖網を小さく(1m×1m)し、鷲崎地先において試験を行いました。沖出しは平成12年11月下旬および平成13年4月中旬とし、養殖網を垂下する水深を3mと7mに設定しました。11月下旬に水深3mに沖出した種苗は水深7mの種苗に比べ早く成長し、4月下旬には網上に広がって密生しました。しかし、5月下旬にいずれの水深でもほとんどの種苗が流失してしまいました。流失の原因としては、密生したことにより藻体が絡みつく場所がなくなったことや波浪の影響を受けやすくなったことが考えられましたが、明らかにはできませんでした。一方、4月中旬に沖出した種苗は生長せずに枯死してしまいました。

平成13年度は前年度の結果を踏まえ、収穫期までの流失を防ぐ育成管理方法について、鷲崎および赤泊地先で試験を行いました。鷲崎では平成13年

(2)

12月中旬、赤泊では平成14年1月下旬に種苗を水深3mに沖出ししました。沖出し後の種苗は順調に生育し、4月に種苗の流失を防ぐため、養殖網の両脇に側網を取り付けて生育面積を増やし、また、一部の養殖網については垂下する水深を7mに下げました。その後8月に水深7mの養殖網(1m×1m)から、鷲崎では3.1kg(湿重量)、赤泊では2.0kgの収穫が得られました。

これまでの試験結果からエゴノリ養殖には以下の方法が適していると考えられました。

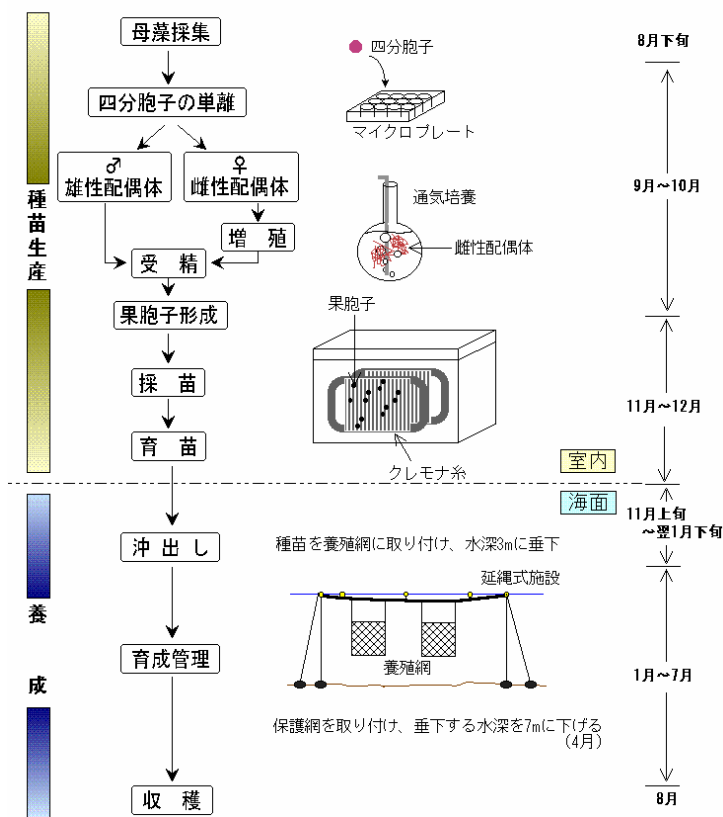
- ・ 沖出しの時期: 11月下旬から翌年1月下旬。

- ・ 沖出し時の垂下水深: 3m。
- ・ 藻体が大きくなる4月以降の育成管理: 4月に側網を取り付け、生育面積を増やす。垂下水深を7mに下げ、藻体への付着物(他の海藻や浮泥等)を防ぐ。

### 【今後の課題】

これまでの養殖試験で、沖出しから収穫までの技術的な用途は着きました。今後は、実用化に向けて、大型の養殖網を用いた養殖技術について、養殖網の設置方向、側網を必要としない育成条件等について、技術開発を進めます。

## エゴノリ養殖の工程



## 鮮度保持試験について

加工課 海老名 秀

魚価安が続く中、獲れた魚に付加価値をつけて何とか高く売りたいのは誰しも思うところです。そこで鮮度を良くして新鮮さを売りにしたいと考えますが、鮮度の定義は魚種により身の硬さであったり、

旨みなどの味であったり、体表の色であったり、匂いであったり等多岐に渡ります。よって、どんな魚種のどのようなところを見たいのか的を絞って鮮度保持試験を行わなくては焦点がぼけてしまいます。

そこで今回、加工課では板曳等で漁獲されるマダイについて、漁獲時から体表の色や眼の色の変化を中心に研究所の調査船苗場により漁獲して調べてみました。

試験方法は図1に示しましたが、最近何かと話題の深層水も試験区に入れました。

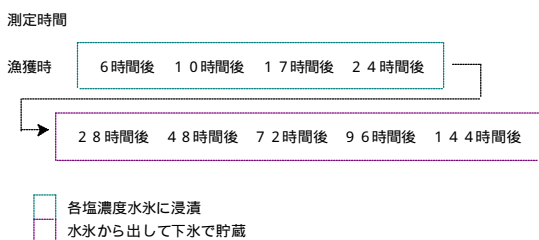
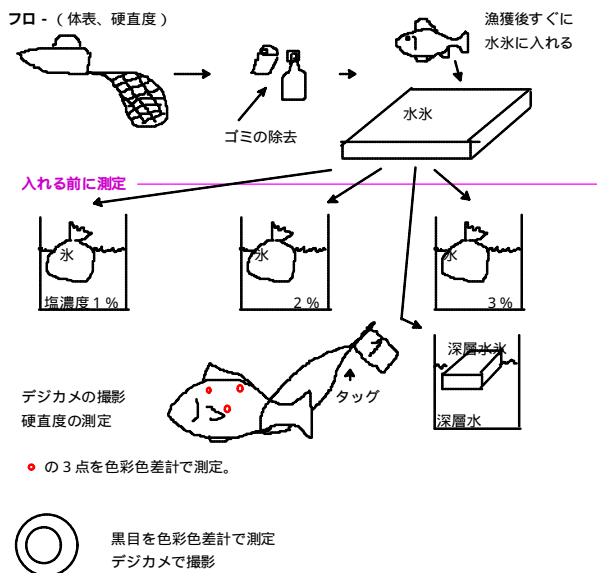


図1 試験方法

まず漁獲直後のマダイの体表色について調べると、漁獲直後は良いマダイの色であるオレンジがかった赤には程遠く全体的に白っぽい色をしていましたが、各条件の水氷に6時間漬けておくと塩濃度1%のマダイについては青い斑点がはっきりした良い色へと変わりました。しかしながら、塩濃度3%および深層水試験区ではマダイの背部分に青紫っぽい色が出ていました。また24時間経過しても傾向は変わらず、塩濃度3%および深層水処理区ではマダイの背部分の青紫色が濃くなりました。この時の色を色彩色差計という機械で測定して数値で表したものが図2、3です。赤さを表すa値と黄色っぽさを表すb値を塩濃度1%のマダイと深層水のマダイで比較す

ると、明らかに塩濃度1%のマダイの方が黄色みを帯びた赤色つまりオレンジっぽい色をしていることがわかりました。

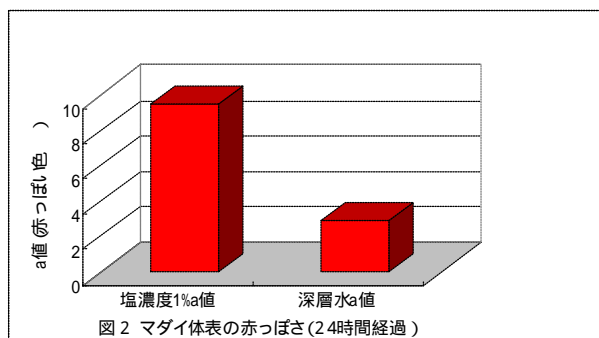


図2 マダイ体表の赤っぽさ(24時間経過)

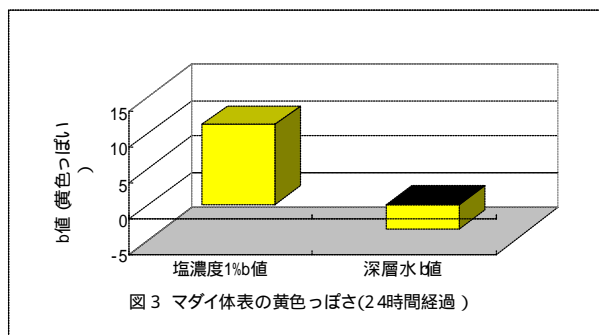


図3 マダイ体表の黄色っぽさ(24時間経過)

次に魚の活きの良さを判断するとき、よく眼を見る人が多いと思います。透き通った眼をしている魚は良いものとして扱われますが、ときに鮮度が良くても貯蔵の方法により眼が濁ってしまうことを経験された方も多いと思います。そこで、先ほどの体表色と同様に各処理条件におけるマダイの眼の濁り(白濁)を調べました。(図4)

まず塩濃度1%のマダイの眼は6時間経過で透き通った黒目をしておりそれは24時間後、そして下氷に移してさらに24時間経過してもほとんど変わりませんでした。しかしながら、塩濃度3%および深層水処理区では6時間経過で既に眼が白濁し始め、24時間後ではかなり強いものになりました。さらに下氷に24時間置いたものは、やや白濁が薄れてきましたが塩濃度1%のものと比較すると明らかに濁っていました。眼が白濁する原因は塩濃度の影響が考えられますが、深層水の場合には水温がマイナスであることも影響していると考えられます。でも、眼が濁っていると本当に鮮度は悪いのでしょうか？そこで各処理条件におけるマダイの鮮度を死後硬直の度合いによって観察すると、死後硬直が解け始め

(4)

る時間はどの条件もあまり変わらないことが分かりました。これについてはさらに詳細に調べる必要がありますが、体表色や眼の色は流通過程で活きの良

さとして判断されることが多く重要な因子と思われるので今後も検討していきたいと思えます。

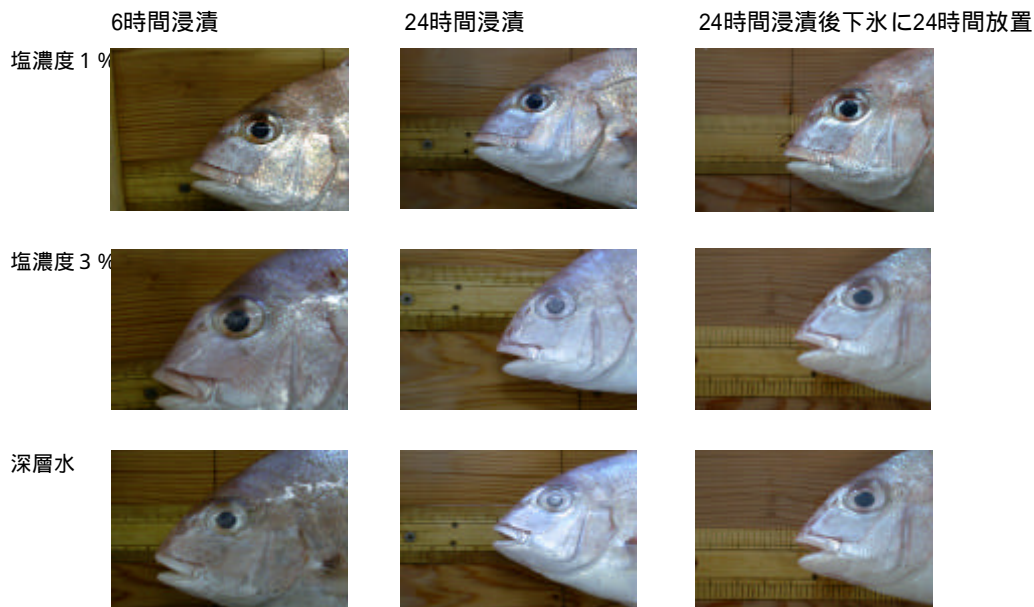


図4 各処理条件におけるマダイの眼色の変化

## 板曳網漁業者への鮮度保持に関するアンケート

漁業課 河村 智志

### 【はじめに】

これまで、板曳網漁業は曳網時間が長く、漁獲物の処理も次の網を入れた後に行っているため、鮮度についてはあまり期待できないというイメージがありました。何人かの漁業者と話をしてみたところ、曳網時間も思っていた程長くはなく、鮮度保持に関しても工夫を行っていることがわかりました。

そこで今後の試験に役立てるため、漁業者の鮮度保持方法の実態や、鮮度保持調査への要望等について板曳網漁業者にアンケート形式で聞き取りを行いました。

集計結果については、無作為抽出などの方法をとっていないこともあり、公表はしませんが、全体の傾向としてわかったことを発表したいと思います。

### 【アンケート結果】

#### Q 船は何人乗りか？

2人乗りの船も何隻ありましたが、やはり、ほとんどが1人乗りでした。

#### Q 1回の曳網時間は？

2時間～3.5時間という結果でしたが、これは漁協ごとにだいたい決まっているようで、五十嵐浜や新潟市漁協は2～2.5時間、山北町や村上市岩船港漁協では3～3.5時間程度でした。

また、水温・気温の高い9月は曳網時間を1.5時間にしているという船もありました。

#### Q 1日の操業回数は？

ほとんどの船が3回～4回の操業でした。2時間曳の場合は4回、3時間曳の場合は3回というパタ

ーンが多く見られましたが、3時間曳で4回操業を行っている船もありました。

#### Q 漁獲物は投網後に処理するか？

投網前に漁獲物を処理する船や、ヒラメなど単価の高い一部の魚だけ先に処理するという船が何隻も見られました。しかし、(回答結果の)半数ぐらいは投網後に処理していました。実態としてはかなりの船が次の網を入れた後に漁獲物の処理を行っているようです。

#### Q 船上での鮮度保持方法は？

下水と水氷が半々くらいでした。魚種によって変えるという船も何隻もありました。また、冷却海水を使用している船もありました。

#### Q 活魚出荷をしていますか？

新潟市漁協所属の船は、ヒラメ、タコ、フグを対象に活魚出荷を行っている船が多く見られましたが、他の漁協では少ないようでした。

#### Q 鮮度保持に関して気になる点は？

冷やしすぎによる「目の白濁」や「魚体の色(特に赤物)」、「クラゲの入網による鮮度低下」、「氷の当たっているところの変色」など、魚の見た目に関するもの他、「水氷による保冷を行いたい船内に場所が無く難しい」といった意見もありました。

#### Q 取り組んで欲しい魚種

アカムツ(ノドグロ)、アマダイ、マダイなどの赤物のほかヒラメやタマガンゾウビラメ(フナベタ)などの魚種があげられていました。

#### 【おわりに】

鮮度保持に関しては熱心に取り組んでいる船もあれば、従来考えられていたイメージどおりの操業を行っている船もあるというのが実態のようです。今年度は、アンケート結果をもとに目の白濁や魚体の色に関する試験を実施しました(結果については加工課海老名より今号で報告)。今後も漁業者の方々が鮮度保持のための情報として利用できるような試験を続けて行きたいと思えます。なお、鮮度保持試験については加工課、漁業課、海洋課で協力し合いながら実施しておりますので、ご意見等ありましたら是非ご連絡下さい。

## 水産海洋研究所一般公開について

平成14年7月28日(日)午前10:00から午後3:30に「海と魚の不思議」をテーマに施設の一般公開を行いました。

クイズラリー、スルメイカの解剖、エゴノリ加工実験、飼育魚への給餌体験、磯の生物を中心としたタッチ水槽のほか、新潟県の水産業や水産生物に関するパネル展示、水産海洋研究所で開発した加工品の紹介・試食などを行い、189名の一般の参観者が訪れました。

#### 見学者の内訳

回答者の住んでいる場所は、新潟市が125名と全体の66%以上で、次いで新津市、巻市とほとんどが新潟市周辺の市町村からでした。子供連れのご家族から、学生、年配のご夫婦まで様々な年齢層から足を運んで頂きました。

表 市町村別入場者数と年齢構成

市町村別入場者	年齢構成				
	人	%		人	%
新潟市	125	66.1	6歳以下	26	13.8
新津市	11	5.8	小学生	20	10.6
巻町	6	3.2	中学生	9	4.8
加茂市	6	3.2	16~20	4	2.1
長岡市	5	2.6	21~30	5	2.6
豊栄市	5	2.6	31~40	34	18.0
岩室村	5	2.6	41~50	21	11.1
紫雲寺町	4	2.1	51~60	10	5.3
燕市	4	2.1	60歳以上	9	4.8
寺泊	4	2.1	未記入	51	27.0
西川町	3	1.6	合計	189	100
三条市	2	1.1			
亀田町	2	1.1			
中条町	1	0.5			
両津市	2	1.1			
群馬県	4	2.1			
計	189	100			

#### アンケート調査結果

当日実施したアンケート調査結果について一部をご紹介します。

(6)

Q どのような方法でこの公開を知りましたか？  
最も多かったのは県の広報紙で40%でした。

	回答数	%
新聞	5	9.8
ラジオ・テレビ	0	0
広報	20	39.2
知人	9	17.6
看板	7	13.7
インターネット	4	7.84
その他	6	11.8
合計	51	100

Q 公開については平成11年から実施していますが何回目の参観ですか？  
初めての方がほとんどでしたが、毎回来ているという方もいらっしゃいました。

	回答数	%
初めて	43	84.3
2回目	3	5.88
3回以上	5	9.8
合計	51	100

Q 公開はどうでしたか？

	回答数	%
楽しい	46	90.2
普通	5	9.8
つまらない	0	0
合計	51	100

多くの方に楽しかったと感じていただけたようですが、貴重なご意見、ご感想をたくさんいただきましたので、来年度の企画への参考にさせていただきますと考えております。

### クイズラリー

今年初めての企画である「海と魚の不思議」をテーマにしたクイズラリーでは、55人の子供達が参加し、パネルに書かれたヒントをもとに正解を見つけて、お魚博士の認定を受けました。

### クイズの内容

会場でしか答えがわからない問題については省略しています。

第1問

マイワシが主にえさとしているのは？

1, 魚 2, 貝 3, プラクトン

第2問

ホッコクアカエビの寿命は？

1, 1年 2, 5年 3, 10年以上

第3問

1000mの水圧は？

1, 1気圧 2, 10気圧 3, 100気圧

第4問

イカや貝に多く含まれている成分は？

1, ヘモグロビン 2, ベルリン 3, タウリン

第5問

かまぼこの弾力を付けるのに入れるものは？

1, 砂糖 2, 塩 3, コショウ

第6問

新潟県で放流したことがない魚は？

1, ヒラメ 2, クルマエビ 3, マイワシ

答え

第1問 3、第2問 3、第3問 3、第4問 3、第5問 2、第6問 3 です。会場ではヒントがたくさんありましたが……。全部問正解すればあなたもお魚博士です。



新潟県

### 新潟県水産海洋研究所

〒950-2171 新潟市五十嵐3の町 13098-8 TEL 025-261-2041~5 FAX025-261-0335

TEL 025-263-7333~4

### 新潟県水産海洋研究所佐渡水産技術センター

〒952-0317 佐渡郡真野町大字豊田字濱 2082 TEL 0259-55-2630 FAX0259-55-4165

ホームページアドレス <http://www.pref.niigata.jp/suikai/>