

あなたのレポーター The Aquaculture

# 育てる漁業

平成28年3月1日  
NO.473

発行所/公益社団法人 北海道栽培漁業振興公社  
発行人/川崎一好  
〒060-0003 札幌市中央区北3条西7丁目  
(北海道水産ビル3階)  
TEL (011) 271-7731 / FAX (011) 271-1606  
ホームページ <http://www.saibai.or.jp>  
ISSN 1883-5384



## 「育てる漁業研究会」が開催される

去る1月15日、札幌市の第2水産ビルにおいて4年ぶりの開催となりました。「北海道の育てる漁業の将来を考える」をテーマに北海道周辺の沿岸環境や道内外の新たな養殖の取組を紹介しました。

北海道大学 桜井特任教授からは海洋環境変化に対応した順応的漁業への転換を提起。東北水産研究所 神山特任部長からは被災地復興を目指した一粒カキと干出カキの高品質カキ生産技術開発について紹介。檜山指導所 奥尻支所 大西主査からは奥尻のイワガキ養殖の取組開始から試験販売までの経緯。落部漁協 佐々木氏からは自前で工夫したホヤの種苗生産と養殖の事例発表。函館水試 金森研究主任からは垂下育成アサリが高成長・高歩留であることが紹介され、200名以上の参加者は熱心に聞き入っていました。

【写真・資料提供：道総研函館水産試験場、落部漁協、檜山地区水産指導所奥尻支所】

## CONTENTS 目次

漁業士発アクアカルチャーロード…………… 2  
指導漁業士(大津漁協) 葛西幸雄さん

栽培漁業公社紙上大学◆今月の講座…… 3～7  
厚岸町カキ種苗センターにおける  
種苗生産用微細藻類の生産について  
厚岸町カキ種苗センター 鈴木加代子氏  
武山 悟氏

浜のトピックス…………… 8  
『平成27年度北海道漁業士称号授与式』  
『第61回全道青年・女性漁業者交流大会』

## 十勝川河口の町で 持続可能な漁業を

平成23年に漁業士認定された葛西幸雄さんは現在58歳。4月から7月はエゾバイつづ籠漁業に従事し、8月の声を聞くと同時に秋サケ定置網漁の準備に入ります。10月中旬に定置網漁が終了すると同時にシヤマこぎ網漁に着手。その後、エゾバイ漁を1ヶ月ほどこなしてから乗り子として毛ガニかに籠漁に協力するというスケジュールで1年を過ごしています。「全魚種で値段の上昇を実感する」と近年の状況を語る葛西さんに、昨年の漁模様や漁業士としての活動状況、協業化による漁業経営の変化について話をうかがいました。

### 気象に翻弄された1年

葛西さんらは漁獲したエゾバイを手作業で選別し、殻長25mm以下の個体は再放流することで資源を守っています。餌料には定置網やこぎ網漁で混獲されたキズサンマやドンコなど、市場に出せない魚を冷凍保存したものを利用し、漁業コストを削減させています。「平成18年の爆弾低気圧で海底の泥地がさらわれて以降、エゾバイの資源状況は決して良くないですが、最近は値段が高騰しています」と言う葛西さん。27年度は年平均キロ単価が1,200円を超える高値となりました。秋のシヤマこぎ網漁は昨年、操業日数は確保できたものの、葛西さんは「沖に最も魚が見えていた時に時化が重なってしまい歯痒さを感じました」と悔しさをにじませます。大津漁協ではシヤマ遡上予想日の2日前に操業を切り上げて自然産卵を促し、資源の増大を図っています。

大津の漁業経営において大きな柱となる秋サケ定置網漁業は昨秋、本道を襲った爆弾低気圧・台風で大きな被害を受けました。葛西さんらの定置網も修復不能な状態で「網を揚

げたら手網は分かれて無くなっているし、投網は絡まって団子状態でした。40年の漁師生活でこれだけの被害は初めて」と語る葛西さんですが、心は既に今年の操業に向けられています。十勝川に遡上する秋サケ尾数は一度大きく落ち込みましたが、近年は徐々に回復に向かっていきます。今秋以降の秋サケ豊漁に期待がかかります。

### 環境を守り水産資源の維持安定を

十勝管内漁業士会では毎年、秋サケを用いた魚食普及活動のほか、広尾・大樹・大津3単協合同の直販イベントを、帯広市内など十勝管内の各所で行っています。葛西さんはそれらの取り組みに参加する傍ら、地元での植樹運動や岸壁・河川清掃などの環境保全活動に積極的に参加しています。青年部での活動期間が長かった葛西さんは部長時代、青年部の取り組みとしてカキの養殖に着手したことがあります。海洋環境がカキ養殖には適さなかったことやコスト面での問題などから事業化を断念したことがあるそうです。大津漁協では現在、クロソイ・マツカワ・クロガシラの種苗放流とエゾバイのふ化放流に着手しています。葛西さんらは環境保全活動と地道な増養殖活動の両輪により水産資源の維持増大に努めています。

### 協業化で安定経営を実現

葛西さんの住む十勝太地区は漁業就業者の平均年齢が高く、後継者がいる漁業者は16名中4名です。十勝太地区では今、シヤマこぎ網漁にあたる6隻全船を出漁させるため、他の地区から2名の応援を得ることで1隻3名の操業体制を維持しています。「将来的には人数減少に合わせて操業形態を再構築する必



指導漁業士(大津漁協)  
葛西幸雄さん

要がある」と葛西さんは言います。主力の秋サケ漁についても「今回新調する定置網は我々が今まで使ってきた仕様と同じ浮き網ですが、この先、着業者が減った時にはそれを表層網に変えるなどの対策が必要になると思います。従来方法を踏襲することを目的に、他所から経験者に来てもらって人員を確保するのはコスト面で折り合わない」と現実を見据えています。

十勝太地区の組合員16名は現在、共同で漁業経営を行っています。「茅野(優)現組合長がタコ縄漁を十勝太の漁業者みんなできやらないかと呼びかけたのがきっかけです。その流れから全ての漁業で協業化を進め、第十次のさけ定免許切替時に共同会社名で定置網漁業も免許されました」と当時を振り返る葛西さん。協業化により十勝太の漁業者は、漁業だけで生計を立てられる体制が整いました。協業化前の十勝太地区では、葛西さんをはじめ多くの漁家が別の仕事にも従事せざるを得ない状況にあり、漁業に見切りをつける人も数多くいたそうです。「協業化により年間通して前浜で仕事ができるようになったことと、収入が安定したことが非常に大きかったです。漁船を集約化したことで1漁家あたりのメンテナンス費用も軽減されました」と葛西さんは協業化のメリットを語ります。

将来の目標を「漁業の継続」と語る葛西さん。漁業者の高齢化が進む中、持続可能な漁業の確立に向け、挑戦が続きます。

# 今月の講座

## 厚岸町カキ種苗センター

鈴木 加代子 氏  
武山 悟 氏

# 厚岸町カキ種苗センターにおける種苗生産用微細藻類の生産について



図1 厚岸町カキ種苗センター

### はじめに

厚岸町カキ種苗センター（図1）は、国内初のシングルシード（単体種苗）方式を採用した種苗生産システム（図2）に加え、牡蠣の餌となる微細藻類を大量に培養できるシステム（図3）を取り入れた牡蠣の人工種苗生産施設として、平成11年に開所しました。当センターにおける藻類培養の現状を紹介する前に、藻類培養設備を整備するに至った経緯を説明します。

厚岸町は、「ナガガキ・エゾガキ」と呼ばれた大型の牡蠣が多数生息

し、厚岸湖内には牡蠣が重なり合ってきた牡蠣島（牡蠣礁）が点在していて、古くから北海道における代表的な牡蠣産地でした。しかし、牡蠣養殖が盛んになるにつれて厚岸湖における牡蠣の再生産に弱りが見え始め、昭和50年後半には、湖内の牡蠣が大量死する事件が起き、その後天然発生がほとんどみられない状況になってしまいました。これを契機に、種苗は地場産から宮城県産に、養殖方法は地蒔式から垂下式へと転換が図られました。しかし、地元では牡蠣種苗を自賄いしたいと望む声が強くなり、厚岸町は、昭和62年か

ら厚岸漁業協同組合と連携して地場産種苗の生産を目指して、海外視察や国内の研究機関での技術研修で学んだことをもとに、シングルシード方式による種苗生産システムの確立を目指していくことになりました。

種苗の量産化を検討する上で、確保できる餌の量が生産できる種苗数の上限を決める要因の一つとなります。当時、牡蠣飼育に適した栄養価の高い人工配合飼料は流通しておらず、微細藻類を販売する企業もほとんどない状況であり、どのようにして餌を確保するかが課題になっていました。また、栄養価の高い藻類の中には、培養が不安定になりやすいといった問題もありました。さらに、牡蠣を育てる場合、親貝・浮遊幼生・稚貝のどの段階でも微細藻類が必要になるので、大量に生産できる技術の開発にも取り組む必要がありました。これらの問題を解決するため、関係機関と連携して、藻類培養の安定化を図り、500L培養槽を



図2 稚貝飼育室



図3 餌料藻類培養室



図4 恒温室



図5 1L小規模培養

用いた藻類の大量培養システムを確立し、現在に至っています。本稿では、当センターでの藻類培養の現状と取り組みについて紹介します。

### 藻類培養設備の概要

藻類培養は、培養規模や目的に合わせて恒温室（図4）と餌料藻類培養室を使い分けています。恒温室は、室温を厳密に管理でき、無菌操作ができるようにクリーンベンチが備え付けられています。恒温室では、それぞれの株の至適増殖温度にあわせて温度設定の異なる18℃と28℃の2つの部屋を用意し、寒天培地やウエルプレート、100ml三角フラスコが置けるように棚を設置し、光源には蛍光灯を使って、株の管理、ならびに1Lおよび7Lガラス容器による小規模培養（図5）を行っています。

一方、餌料藻類培養室では、500L培養槽による大規模培養と、藻類培

養液の濃縮作業を行っています。餌料藻類培養室も2部屋設けられており、それぞれの部屋に500L培養槽ユニット（図6）が16基据え付けられ、計32基の培養装置で藻類の大量生産を行っています。500L培養槽は、薄型の形状をしたアクリル製で、その両側に8本ずつ計16本の蛍光灯が取り付けられ、培養槽内に異物が混入しないように、上部に蓋を付けた密閉型の構造になっています。培養時の通気のために培養槽の底部には穴が開いていて、培養用海水の供給や藻類培養液の回収もこの穴を通して行われます。また、蛍光灯からの発熱による過熱対策として、培養液を冷却するシステムも組み込まれています。濃縮作業については、中空糸膜を利用したろ過方式によって、収穫した大量の藻類培養液を高濃度になるまで濃縮します。

培養に使用する海水の浄化設備として、大型砂ろ過槽・中圧紫外線殺菌装置・海水用精密膜ろ過装置があ

り、砂ろ過処理された海水は一時的に貯水槽に貯められ、重油焚き温水ポイラーで温度調節できる仕組みになっています。

藻類培養作業に従事する職員にかかる負担を減らすために、制御プログラムによる自動化が図られており、培養槽への海水供給・二酸化炭素注入、藻類培養液の収穫、使い終わった培養槽の洗浄、培養液の温度管理などの作業は、ボタン操作一つで行うことができます。このような藻類培養設備を効率的に運用することで、一日に4tの藻類を連続して生産することが可能になります。

### 藻の種類と培養の手順

餌料として使用している藻類（図7）は、浮遊珪藻類に属する*Chaetoceros calcitrans*と*C. gracilis*と、ハプト藻類に属する*Isochrysis* sp.と*Pavlova* sp.で、いずれも単細胞性のプランクトンです。

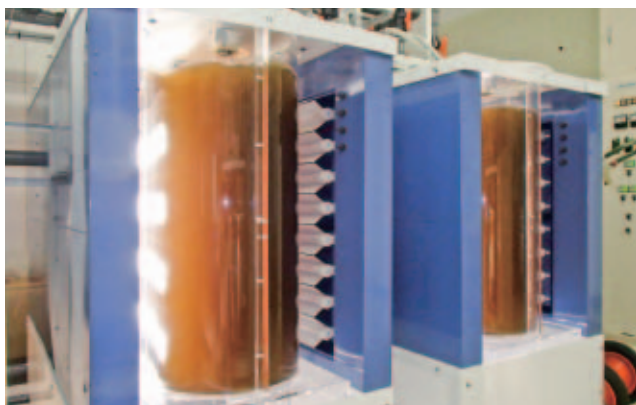


図6 500L培養ユニット

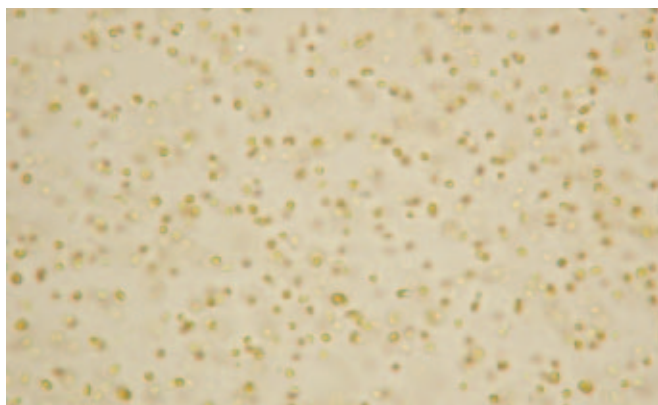


図7 珪藻

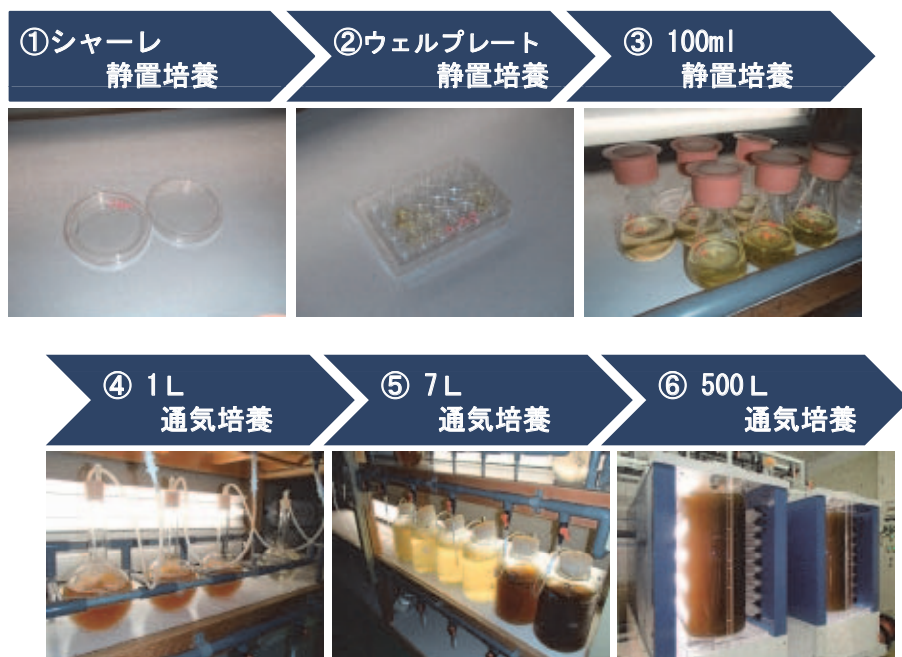


図8 藻類の培養工程

これらの藻類は、比較的培養がしやすく、水産生物の餌料としての価値が高く、全国の種苗生産施設で使用されている実績のある種類です。これら4種類の株を保存管理しており、牡蠣の成長段階に応じて使い分けています。特に、*C. calcitrans*と*C. gracilis*は、ハプト藻2種より増殖速度が速いので大量培養システムに適しており、牡蠣の餌としても非常に優れているので、使用する頻度が高く、とても使い勝手の良い種です。

培養に使用する海水は、厚岸湾から取水したものを砂ろ過してから紫外線殺菌したのち、中空糸膜でろ過して、異物を極力取り除いてあります。さらに、高温高圧滅菌ないし塩素殺菌処理します。培地は、道内のウニ種苗生産施設で広く使用されているTKF培地を参考にして、組成の一部を改変したのを使っています。

培養工程の流れは、寒天培地を用いた株の保存管理、24穴マイクロプレートや100ml三角フラスコによる静置培養、1L平底丸フラスコや7Lガラス広口瓶による通気培養を経て、最終的に500L培養槽による通気培養の順で規模を拡大してい

きます(図8)。各工程の詳細は次のとおりです。

株の保存管理は、藻類を寒天培地に塗布し弱光下で静置培養を行い、色付いた形の良いコロニーをピックアップして、培地の入った24穴マイクロプレートに植え継ぎ、弱光下で10日から2週間程度静置培養を続け、増殖した藻類培養液を100ml三角フラスコに植え継ぎ、同様に弱光下で静置培養し、定期的に、この作業を繰り返していきます。ここま

で大量培養前の準備段階になります。続いて、100ml三角フラスコで増えた藻類を1L平底丸フラスコへ植え継ぎ、大量生産に向けた拡大培養段階に移行します。1L平底丸フラスコを用いた培養では、光量を上げて、通気も始めます。3日間培養すると培養液は濃い茶色になり細胞濃度は400万細胞/mlに達します。増えた培養液の一部を新しい培養液の入った7Lガラス広口瓶に加え、2日間通気培養します。1L規模から7L規模に一方方向に拡大するだけでなく、1L平底丸フラスコから1L平底丸フラスコへ、あるいは7Lガラス広口瓶から7Lガラス広口

瓶への分注を行い、500L培養に必要な藻類の量を増やしていきます。また、植え継ぎの時期を1日単位でずらすことで、毎日一定量の植え継ぎができるように計画的に培養します。ここまでの工程は、恒温室内で行います。

続いて、500L培養槽を用いた大規模培養の段階に入ります。当センターでは、連続培養ではなく、藻類培養液を全量収穫するバッチ式を採用しています。その手順は、殺菌された新鮮な海水が入った500L培養槽に、栄養塩類を添加し、7Lガラス広口瓶で400~600万細胞/mlまで増殖した藻類培養液を、500L培養槽1基に対して2本加え、二酸化炭素を断続的に添加しながら2日間通気培養します。培養水温は、25~30℃の範囲で、藻種にあった増殖温度に調節します。培養槽には常時光が照射されますが、藻種や細胞密度によって必要になる光量が違うので、点灯させる蛍光灯の本数を増減させることで調整します。このような工程で培養すると、植え継いだ時に海水1ml当たり10から20万細胞の藻類を含んだ培養液が48時間の培養で、*C. calcitrans*の場合がおよそ400から500万細胞/ml、*C. gracilis*の場合で350万細胞/ml程度まで到達し、たくさんの微細藻を含んだ500Lの高密度藻類液を得ることができます。

## 藻類の濃縮と保存

当センターでは、大規模培養した珪藻類を濃縮して冷蔵保管しています。通常、藻類培養液は、濃縮しなくてもそのままカキなどの二枚貝類、ウニやナマコの幼生に給餌することができます。しかし、大量の藻類培養液を濃縮してコンパクトにすることにより、餌管理がしやすくなり、保管に場所をとることもなく、

運搬も楽になります。珪藻の場合、冷蔵することによって餌料としての質を落とすことなく、一定期間保管できます。こうした濃縮および保管技術は、培養装置を稼働させる回数を減らせること、飼育状況に合わせて小分けにして使うことで無駄になる餌の量を減らせること、休日に藻類収穫作業にかかる時間が短縮でき職員への負担が減らせること、予備として備蓄

することで突発的な培養不調や設備の故障による餌不足の心配を解消できることなどの多くのメリットがあり、とても有用な技術であります。

濃縮方法は、藻体へのダメージが少ないと考えられている内圧式中空系膜を使った方式を採用しています。手順は、ポンプを使って収穫した藻類培養液を中空系膜モジュールに送り込み、ろ過することによって余分な海水を除去していきま。この作業を繰り返すことによつて、500Lの藻類培養液を約1/30の15Lまで濃縮し、細胞濃度も海水1mlあたり1億細胞以上まで高くすることができます。また、保存性については、濃縮した後4℃の冷蔵庫で10日間程度保管しても、牡蠣の餌として使用できることを確認しています。

## 直管形LEDランプ導入の試み

### (1)直管形LEDランプを用いた藻類培養試験

これまで藻類培養の光源として、蛍光管の中でも高い照度もつHf管を利用してきました。近年、LED照明の普及に伴い蛍光灯を取り巻く環境が変わってきており、蛍光管を製

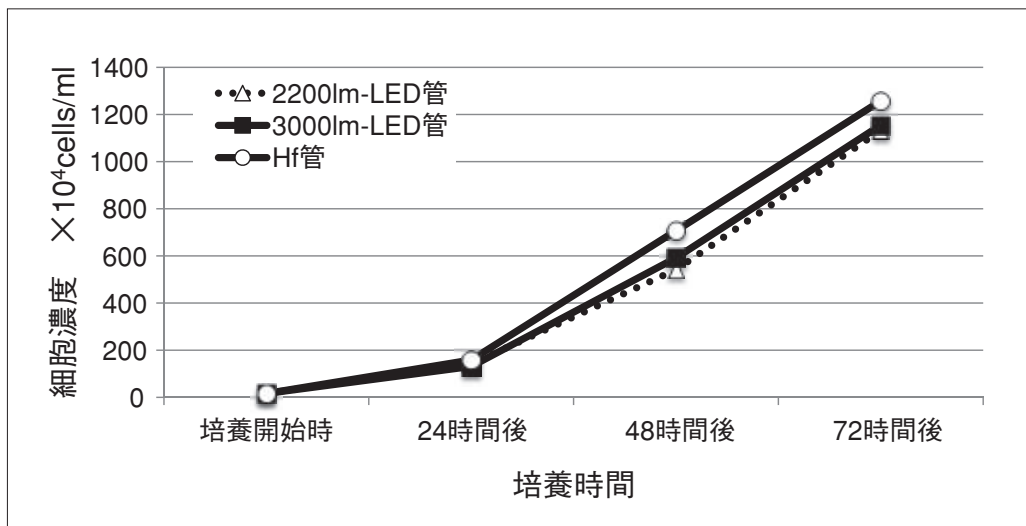


図9 珪藻 *C. calcitrans* を用いた光源別培養効率の比較

造していた企業は、蛍光管からLED製造へと移行しつつあり、蛍光管の製造を中止する方針を表明するところも出てきています。種苗生産活動を継続していくためには、新たな培養用光源を検討する必要があります。Hf管の代わりとして利用が見込まれる直管形LEDランプ(以下、LED管と呼ぶ)は、消費電力が低いことと、製品寿命が長いことが長所で、低価格化や品質向上が進み、広く流通していて、簡単に入手できます。そこで、LED照明を光源とした藻類培養に関する研究も多く報告されているので、LED管が500L培養ユニットの光源として使えるかどうかを検討しました。

培養試験は、光源として従来のHf管、および市販されている2200lm-LED管と3000lm-LED管の3種類をそれぞれ取り付け、*C. calcitrans* を使って実施しました。この試験に用いた光源のそれぞれの光量は、藻類を植え継ぐ前の海水が入った500L培養槽の中央付近で測定したところ、Hf管がもっとも高く、3000lm-LED管ではHf管の90%、2200lm-LED管で同じく70%程度でした。

72時間後の細胞濃度は、Hf管培養槽がもっとも良い成績とな

り1250万細胞/mlを超え、次に3000lm-LED管培養槽で1150万細胞/ml、2200lm-LED管で1130万細胞/mlとなりました(図9)。*C. gracilis*についても、同様の培養試験を実施しており、同じような結果が得られています。このように、LED管を取り付けた500L培養システムでも、藻類が増殖することを確認でき、実用に耐える能力があることがわかりました。しかし、これまでに実施した培養試験では、いずれのケースでも最終細胞濃度がHf管よりLED管の方が低く、まだ改良の余地があると考えています。LED管に組み込む素子を増やして明るさを上げることも検討していますが、LED管でHf管と同程度の明るさを確保しようとした場合、技術的に製造することはできるものの、消費電力がHf管並になってしまうとのメーカーからの回答があり、結果としてLEDの長所の一つである低消費電力の恩恵は、あまり期待できないようです。しかし、LED管はHf管に比べ発熱量が少ないので、培養液の水温上昇を抑えるための冷却システムの稼働回数が少なくなることがわかりました。LED管を使うことにより過熱による培養液への悪影響を抑えられるだけでなく、培養シス

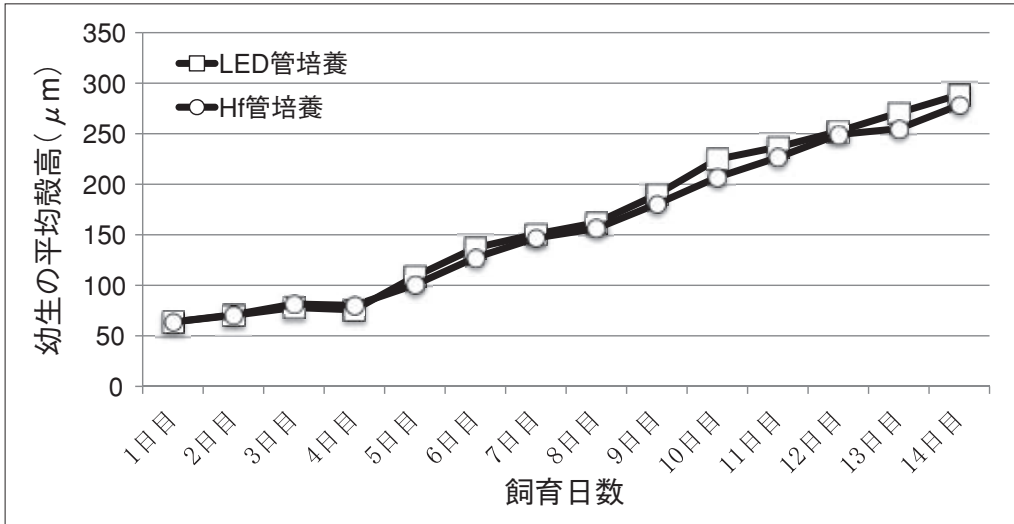


図10 異なる光源で培養した珪藻で飼育した牡蠣幼生の成長

テムの冷却や培養室の室温を調節するためにかかる多くの電力コストを削減できる可能性が大いにあります。現在、藻類培養に適したLED管の選定や、最適な培養条件を検討しているところです。

## (2)直管形LEDランプを使って生産された藻類の種苗生産用餌料としての評価

LED管を使って藻類を大量培養できることが確認できたので、次に牡蠣種苗生産の餌料としての価値を調べました。餌料価値試験は、当センターで受精して得た牡蠣幼生を使って、ほぼ同じ数の幼生を収容した2t水槽を2つ用意して、異なる光源で培養した珪藻を細胞数が同じになるように調整して給餌し、摂餌開始直後から飼育14日目までの幼生の成長を比較しました。

LED管で培養した珪藻を与えられた牡蠣幼生は、Hf管培養と同じように成長することが確認でき、餌料としても十分な価値を持つことが明らかになりました(図10)。飼育14日目になると一部の幼生には、眼点が現れ、着底行動も観察されました。さらに、飼育を続けても、問題なく稚貝に変態することや、殻高が5mm程度になるまで成長すること

も確認できました。一方、飼育期間中に、奇形などの異常な発生や大量斃死はみられませんでした。

以上のように、LED管を光源として珪藻を500L規模で大量培養できることと、牡蠣の餌としても使えることがわかりました。培養槽へのLED管導入については、LED用配線工事や培養に適したLED管製造などの初期費用がかかるものの、培養室の室温制御にかかる経費の削減や製品寿命が長いので交換周期が延びるなどの良い効果が期待できます。本格導入に向けて、さらに培養試験を実施し、導入の可否を検討していきたいと考えています。

## おわりに

平成11年から始まった当センターでのシングルシード方式による牡蠣種苗生産は、18年目を迎えました。ここで生産された種苗は、厚岸町内の生産者の手で育てられ生食用殻付き牡蠣「カキえもん」として全国的に広く認知されるようになり、オイスターバーなどで人気になっています。厚岸でカキえもん養殖を普及させることができたのは、牡蠣人工種苗の量産化が一因であり、特に良質な藻類を大量に生産できる装置

とその培養技術に因るところが大きいと考えています。培養システムを自動化することによって、培養管理の省力化、密閉型培養槽による培養の安定化、電動ポンプを使った培養液移送や使用済み培養槽の自動洗浄による重労働からの解放などの効果があり、担当職員が熟練した技術を必要とする作業に集中でき、施設の生産能力を向上させることができました。しかし、

当センターが持っている藻類培養技術には、まだ改良すべき余地があり、培養の効率化と生産コストの削減を目指して技術水準をもっと向上させたいと考えています。藻類培養用光源としてのLED管の有用性については、培養効率および餌料価値の点で確認することができました。今後は、LED管で培養された藻類が、牡蠣だけでなく他の種苗生産対象種にも利用が広がっていくことを期待しています。

本稿で説明した培養技術を含め、当センターが持っている生産技術は、国内の試験研究機関や民間企業、並びにオーストラリアタスマニア州にある民間種苗生産会社の協力を得て、厚岸漁業協同組合と一緒に蓄積してきた知見をもとに確立したものであります。一連の生産技術を絶やさぬように継承していくとともに、これまでの種苗生産で優秀な成績を収めている藻類の系統を保存管理していくことも、重要な役割の一つとして位置づけています。今後も、牡蠣養殖の発展に少しでも貢献できるように、牡蠣種苗生産および調査研究活動に取り組んでいきたいと考えています。

# 浜のトピックス

## 『平成27年度北海道漁業士称号授与式』 『第61回全道青年・女性漁業者交流大会』

平成27年度北海道漁業士称号授与式と、第61回全道青年・女性漁業者交流大会が1月14日に札幌市の第2水産ビル8階で開催され、約250人が出席する中、新たに10名の青年・指導漁業士が認定を受けました。交流大会では10グループが活動報告を行い、資源管理資源増殖部門で「マリンITによる漁業者主体の資源管理」を発表した新星マリン漁協留萌地区なまこ部会と、流通・消費拡大部門で「漁獲量日本一！ 苫小牧産ホッキガイの消費拡大を目指して」を発表した苫小牧漁協女性部の2グループが、2月末に東京で開催された全国大会に推薦されました。いずれも「優れた発表として全道の模範になる」と講評を得ました。



▲新認定漁業士

発表された活動報告のテーマと発表者は次の通りです。これらの中からいくつかを「明日の浜へチャレンジ」で紹介していく予定です。

- ①海・川・森は繋がっている  
—環境生態系保全活動組織の挑戦—  
東しゃこたん漁協積丹支所  
余別・海HUGくみたい 柏崎 祐毅
- ②島は俺たちにまかせろ！  
—奥尻潜水部会の取り組み—  
ひやま漁協奥尻支所奥尻潜水部会 川瀬 美弘



▲健闘した10グループの発表者たち

- ③歩みだした青年部活動、一步一步前進して  
沙留漁協青年部 中山 恭平
- ④島の財産、磯ナマコ資源の安定を目指して!!  
—資源管理、移植、人工種苗生産まで—  
利尻漁協鷺泊地区青年部 岸本 毅
- ⑤マリンITによる漁業者主体の資源管理  
—協調操業で回復させたマナマコ天然資源—  
新星マリン漁協留萌地区なまこ部会 佐賀 友三



▲資源管理資源増殖部門で全国大会に推薦された新星マリン漁協留萌地区なまこ部会

- ⑥私たちの女性部活動について  
—地域に密着した取り組み—  
北るもい漁協苫前地区女性部 久野 絹枝
- ⑦外販企画コーディネート～水高生が考える缶詰販売企画～  
北海道函館水産高等学校水産食品科  
米谷 翔生・村上 めい
- ⑧女性部活動と消防団活動—これからの安心を考えて—  
島牧漁協女性部 佐藤 優子
- ⑨様似町の新たなソウルフードに挑戦！  
—地元産食材を用いた製品開発に取り組んで—  
様似ふるさと食の会 坂本 雅彦
- ⑩漁獲量日本一！ 苫小牧産ホッキガイの消費拡大を目指して—浜の母さんと漁協の販売戦略—  
苫小牧漁協女性部 山口加津子



▲全道から詰めかけた出席者