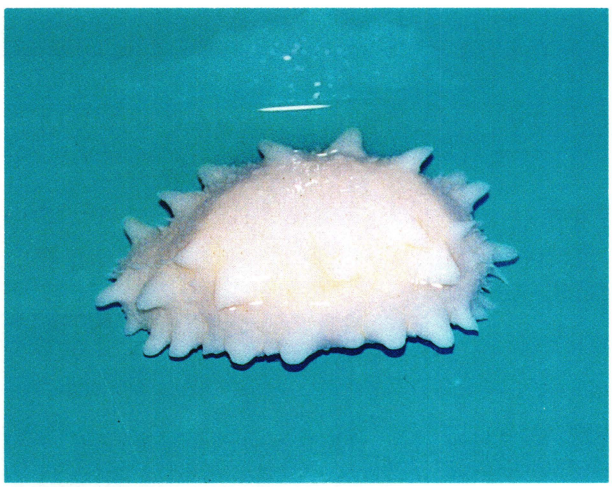
10・11・12月号
青森県水産増殖センター
第70号
平成６年12月22日発行

センターだより





珍しい「白色ナマコ」

写真は、1994年８月４日に野辺地町地先でホタテの桁網により採捕された白色のマナマコで、体長18cm、重量152.6ｇありました。これはいわゆる「茂浦のシロナマコ」とは違い、マナマコの突然変異による白子（通称アルビノ）の現象で、発生率が少ないので、このように大きな白色ナマコは極めて珍しいものです。

普通のナマコと比べ自然界における生き残りがどうなのか分からない部分もありますが、現在我々が行っているマナマコの種苗放流の際には有効な標識法がないことから、この白色ナマコの体色を標識として利用できる可能性が考えられます。

また、陸奥湾のマナマコはアオナマコ、クロナマコが主体ですが、他に数が少ないものの右の写真にあるアカナマコが棲息しており、これは価格が高い一方、種苗生産が難しい面もあります。

今後、この白色ナマコやアカナマコを用いて種苗生産を行い、ナマコの増殖技術向上のためにいろいろな試験にチャレンジしたいと思っています。

（貝類部技師　**高山　治**）

目　次

1　サザエの種苗生産試験について …… 2
貝類部　総括主任研究員　**伊　藤　秀　明**

2　東通村白糠地区におけるアワビ養殖試験について …… 2
貝類部　主任研究員　**高　林　信　雄**

3　初めましてマチアスです …… 4
マチアス・アルベルト・シャラーム
（平成６年度青森県海外技術研修員）

4　ヒラメ育成用飼料開発試験について …… 4
魚類部長　**横　山　勝　幸**

5．トピックス・アカニシの産卵について …… 6
貝類部長　**平　野　　忠**

6．標識魚を探してください …… 6
魚　類　部

発行　青森県水産増殖センター　青森県東津軽郡平内町茂浦☎0177－55－2155／印刷　㈱コーセイ印刷



サザエの種苗生産試験について

貝類部総括主任研究員　伊　藤　秀　明

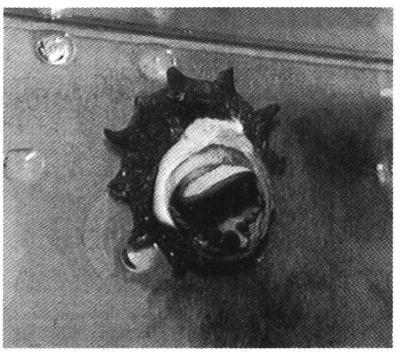
主に本県日本海沿岸において刺網、ほこ突き等で漁獲されるサザエは、平成５年には133トン、152百万円の水揚げがあり、日本海の磯漁業において非常に重要な貝類となっています。

当センターでは平成５年度より「重要貝類増殖試験」として種苗生産試験等を行っていますが、本年は種苗生産した稚貝の放流を行ったので、その概要を紹介します。

採卵用の親貝は、平成５年７月26日に深浦町田野沢地先で刺網により漁獲されたものを、当センターで飼育、成熟させて使用しました。

９月から10月にかけて、この親貝から約700万粒の卵を得て、ふ化・浮遊幼生飼育を経て、270万個の付着直前の幼生を使用して採苗を行いました。

採苗器に付着させた稚貝は、1.4ｔ水槽内で付着珪藻を餌料として飼育水温18～20℃で約９～10カ月間の飼育を行いました。付着稚貝は平成６年６月から７月にかけて採苗器より剥離し、３万個の稚貝を得て、そのうち平均殻高3.6～8.4mmの稚貝１万８千個を、当センターと大戸瀬漁協において網籠によるシャワー方式でアナアオサ等を餌料として中間育成を行いました。

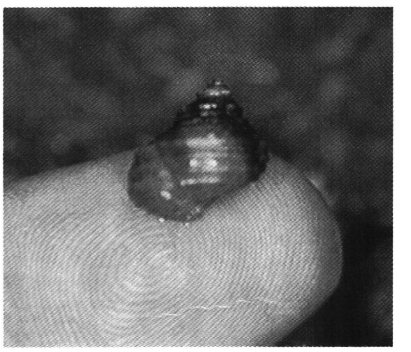


放卵中の親貝

約３カ月間の中間育成により、平均殻高5.0～11.5mmに成長した稚貝８千５百個を得たので、９月28日に深浦町田野沢地先にある水深1.5～２ｍの小規模増殖場内へ潜水により放流を行いました。

飼育された稚貝の殻頂部の白色は、成長してもそのまま残るので、これが標識となり、殻高６cm以上となる３～４年後以降に漁獲されたサザエの殻頂部を見れば放流されたものと判別できます。

以上のように、サザエの種苗生産は採卵から放流までの間、浮遊幼生飼育、付着稚貝飼育、中間育成等に約１年間を要し、生残率も低いため、放流用の種苗を大量に生産することは現在のところ、なかなか難しいものがありますが、今後も各種技術開発を行いながら、サザエの増産を計っていきたいと思います。また、本年の種苗生産については、早期採卵の技術開発のため成熟促進試験を行った結果、通常より約３カ月早い平成６年５月から６月にかけて200万粒の早期卵を得ることができ、現在はこれが付着稚貝になっており、年内には中間育成に移行できる予定です。通常採卵は８月から９月にかけて、340万粒の採卵を終了しており、平成７年の春には中間育成を行う予定です。



稚貝（殻高約８mm）



東通村白糠地区におけるアワビ養殖試験について

貝類部主任研究員　高　林　信　雄

平成元年度から平成５年度に東通村白糠地区漁港内において電源立地地域温排水対策事業（東通地点）温排水有効利用事業導入基礎調査の中でアワビ養殖試験を行い、その結果から、企業化した場合の採算性について検討しましたので紹介します。

養殖試験は、平成元年７月５日から平成５年２月10日までの３年７ケ月間、大きな貝のグループ（Ｌ区、平均殻長：20.25mm）と小さな貝のグループ（Ｓ区、平均殻長：19.04mm）に分けてプラスチック製篭

（52×35×27cm）を用いて行い、この間、Ｌ区は200個／篭→44個／篭→44個／篭、Ｓ区は200個／篭→120個／篭→48個／篭とそれぞれ３回入れ替えを行い、計14回測定しました。

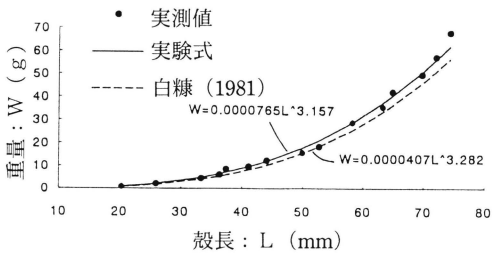
Ｌ区における殻長と重量の関係、年齢と殻長の関係及び年齢と生残率の関係をそれぞれ図－１、２、３に示しました。黒丸は実測値、実線は実測値から求めた近似式、点線は昭和56年に白糠地区で調査した天然アワビの成長から求めた近似式です。同様の関係をＳ区について示したのが図－４、５、６です。

Ｓ区の年齢と殻長の関係における近似式は第１係数がマイナスとなっており、実際にはありえない式となっていますが、もっと高年齢のデータが得られれば実際に近いものになると考えられます。これらをみると、Ｌ区、Ｓ区ともに天然アワビに比較して同じ殻長では重量が重いものの成長速度が遅い傾向がみられました。

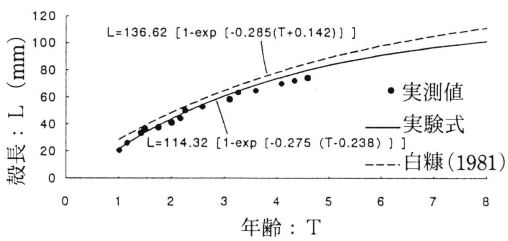
次に、これらの結果から、同じ場所で殻長約20mmの稚アワビ１万個を使い実際に養殖を行った場合のシュミレーション結果を図７、８に示しました。なお、水揚金額の計算は、便宜的に殻長50mmを超えたもの（本県の天然アワビは青森県海面漁業調整規則により殻長９cm以下採捕禁止。）についてのみ行い、アワビの単価は平成４年の東通村の平均単価5,713円／kgを用いました。

Ｌ区の計算結果では養殖年数４年で総重量、水揚金額のピークが現れ、それぞれ155kg、89万円となり、損益分岐線（便宜的に稚アワビ購入代金の42万円に仮定）を42万円超える結果となりました。また、Ｓ区の計算結果でもＬ区同様養殖年数４年で総重量、水揚金額のピークが現れますが、その値はそれぞれ52kg、30万円となり損益分岐線を12万円下回る結果となりました。

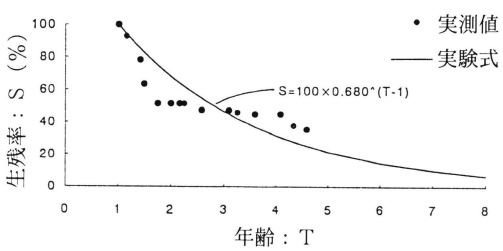
結果として、Ｌ区では利益をあげることができるものの、Ｓ区では損失を出してしまうことになりましたが、天然アワビが採捕できない時期（本県の天然アワビは青森県海面漁業調整規則により８／１～10／31採捕禁止。）に出荷する等して単価アップを図ることや、養殖方法を改善して生残率や成長を高めること等により水揚金額のアップを図ることができると考えています。



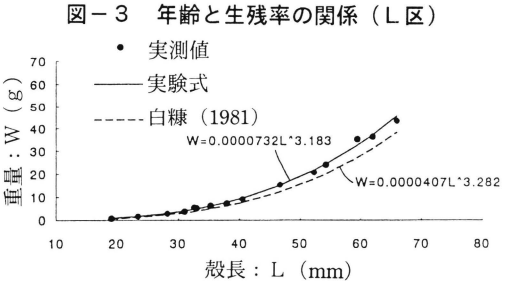
図－１　殻長と重量の関係（Ｌ区）



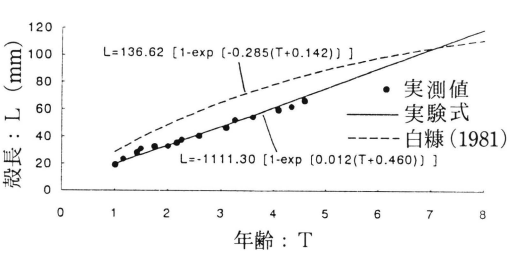
図－２　年齢と殻長の関係（Ｌ区）



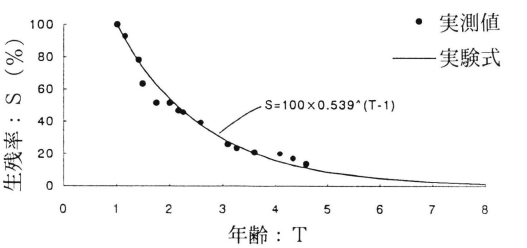
図－３　年齢と生残率の関係（Ｌ区）



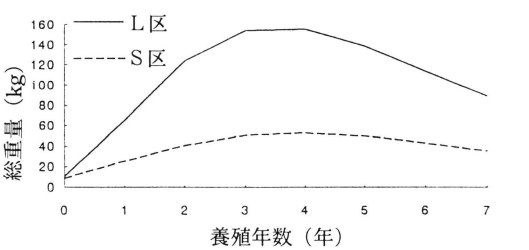
図－４　殻長と重量の関係（Ｓ区）



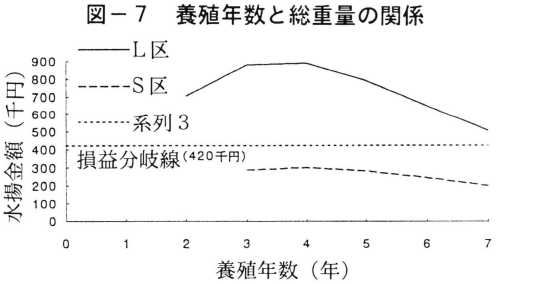
図－５　年齢と殻長の関係（Ｓ区）



図－６　年齢と生残率の関係（Ｓ区）



図－７　養殖年数と総重量の関係



図－８　養殖年数と水揚金額の関係

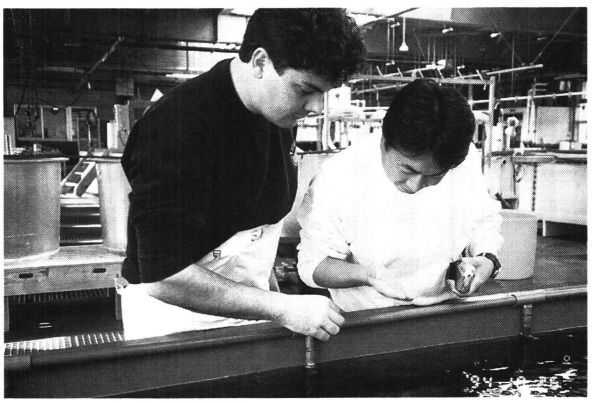


初めましてマチアスです

マチアス・アルベルト・シャラーム
（平成６年度青森県海外技術研修員）

私は、ブラジルのサンタカタリーナ州から来て、９月から、青森県水産増殖センターで水産増養殖の研修をしています。年齢は24歳で、本国ではイタジャイ総合大学で海洋学の講師として働いています。ブラジルの水産業は多くの問題を抱えています。日本の水産技術は非常にレベルが高く、ここで学んだことは私にとって重要な知識となります。ブラジルに戻ってから日本の技術を漁業者に教えて増養殖技術の向上を図り、また、自分なりにアイデアを膨らませて、新しい研究材料にしたいと思います。

12月からは、八戸の水産物加工研究所で水産物の加工、品質管理技術を研修する予定です。ブラジルの水産加工物の品質管理は良くないので、ここで少しでも多くの技術を学んで、問題解決の知識にしたいと思っています。



ホッキガイ種苗生産技術を研修中のマチアスさん

さて、日本の印象ですが、皆さんはとても親切で、友達も沢山できました。市街もきれいで活気があり、交通手段についても便利です。また、日本は近代技術レベルが高いものを持っている反面、仏教など古い文化を今も大切にしている面があり、外国人の私にとってとても不思議に感じています。

最後に、このような貴重な研修の機会を与えて下さった関係者の皆様に感謝いたします。なお、来年の３月までは八戸に居ますのでこれからもよろしくお願いします。



ヒラメ育成用飼料開発試験について

魚類部長　横　山　勝　幸

少し遅くなりましたが、今年度最初のセンターだより（第68号）新規事業紹介に載せることができなかったので、今年度から始まったこの事業の概要をご紹介します。この事業は、社団法人「マリノフォーラム21」からの委託事業として実施されているものです。

１．目　　的

ヒラメ育成用飼料（ドライペレット）に含まれる蛋白質の一部を、主原料であるマイワシ魚粉の代わりに、植物性（大豆粕、トウモロコシ）や家畜の肉骨粉の蛋白質で代替した試験飼料をつくり、その効果を検討する。

この背景には、我が国周辺域でのマイワシ資源の急減による輸入魚粉の高騰があります。

２．試 験 方 法

①　供　試　魚

県栽培漁業センター産のヒラメ当才魚

②　試験区及び飼育水槽、収容数など

試験はⅠ～Ⅳの試験飼料による４区で、試験飼料の内容を表－１に示した。

１トン・パンライト水槽４面を使用し、各々にヒラメを200尾ずつ収容した。

飼育水温は、18℃以上を保つこととした。

③ 試験経過

・平成６年８月19日

県栽培漁業センター（階上）から当所へ、試験用のヒラメ約3,000尾を運搬した。

・平成６年８月22日

大きさ10～12cmのヒラメを選別して、200尾ずつ１トン・パンライト水槽５面（４試験区＋魚肉成分分析用）へ収容した。

・馴致飼育

（８月22日～８月29日）

８月22日～８月29日の間は、全水槽へＩ区の試験飼料を給餌した。

・本　試　験

（８月30日～11月２日）

８月31日～10月31日の土、日曜日を除いた日にＩ～Ⅳの各試験飼料を給餌して飼育した。

・平成６年11月２日

……飼育試験終了

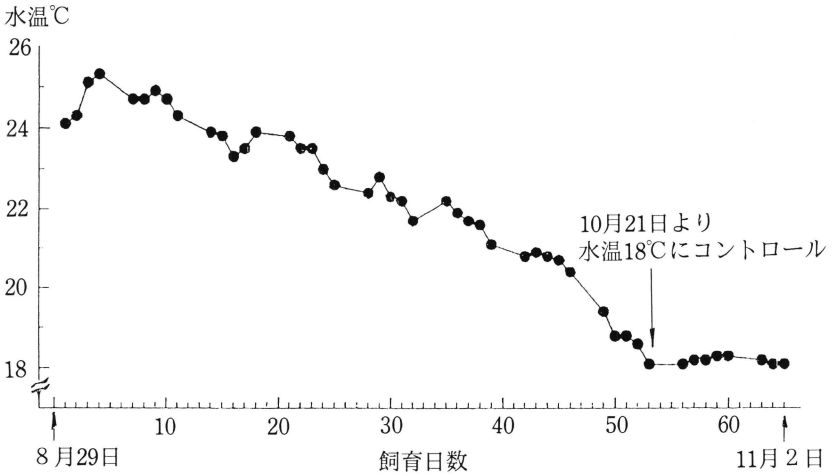
各試験区とも全数を取り上げ測定（全長、体重）した。

３．試験結果

試験終了時における魚肉成分の分析結果がまだ出ていないので、飼育試験の結果のみになりますが、図－１に飼育水温の推移を、表－２に魚体測定結果を、表－３に飼育成績を示しました。

結論だけを簡単に言いますと、全ての試験区共ヒラメの成長は非常に良好で、あまり差はありませんでした。このことから、従来の飼料の魚粉使用料（飼料成分の約66％）を、半分以下（飼料成分の約31％）に減らせる可能性があると言えます。

この試験は来年度以降も継続して、更に魚粉の使用料を減らせないか、ヒラメの成長や魚肉成分に問題は無いか、などを検討していくことにしています。



図―１　飼育水温の推移

表―１　試験飼料の配合組成

Ⅰ区：従来の魚粉使用量（飼料成分の約66％）の蛋白成分のうち、15％を大豆粕で代替したもの（前年度、良好な結果を得ている）

Ⅱ区：Ⅰ区飼料の魚粉使用量（飼料成分の約51％）の蛋白成分のうち、10％を肉骨粉で代替したもの

Ⅲ区：Ⅰ区飼料の魚粉使用量（飼料成分の約51％）の蛋白成分のうち、10％をコーングルテンミール（トウモロコシが原料）で代替したもの

Ⅳ区：Ⅰ区飼料の魚粉使用量（飼料成分の約51％）の蛋白成分のうち、10％を肉骨粉で、10％をコーングルテンミールで代替したもの

表―２　魚体測定結果

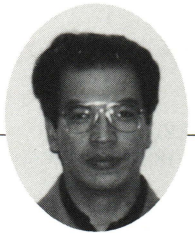
	全　長（cm）	体　重（g）	肥　満　度
開始時	11.89 ± 0.64	17.72 ± 3.03	10.47 ± 0.76
終了時			
Ⅰ区	18.12 ± 1.98	61.92 ±20.97	9.98 ± 0.84
Ⅱ区	18.62 ± 1.66	65.39 ±19.00	9.83 ± 0.75
Ⅲ区	18.52 ± 1.83	63.65 ±19.16	9.68 ± 0.76
Ⅳ区	18.21 ± 1.86	59.34 ±19.10	9.43 ± 0.82

表―３　飼育成績

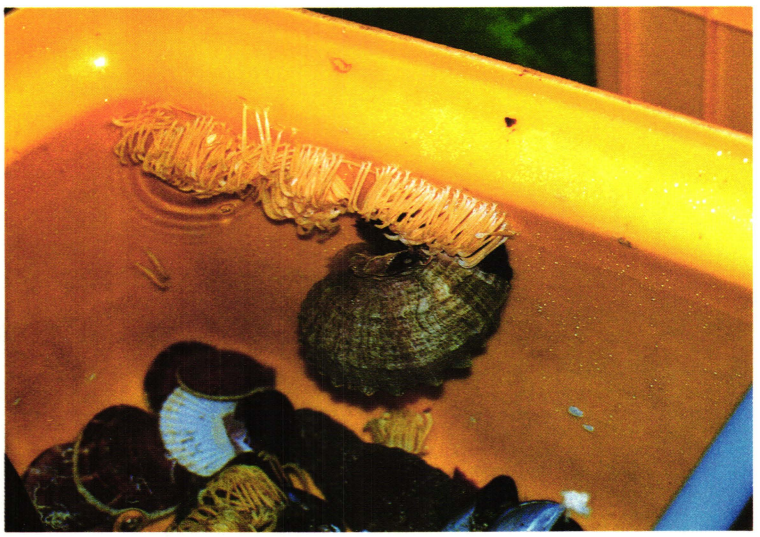
	Ⅰ区	Ⅱ区	Ⅲ区	Ⅳ区
供試尾数（尾）	200	200	200	200
開始時平均体重（g）	17.72	17.72	17.72	17.72
終了時平均体重（g）	61.92	65.39	63.65	59.34
斃死尾数（尾）	1			2
斃死重量（g）	14			59.5
生残率（g）	99.5	100	100	99
増重量（g）	8791	9534	9185	8265
給餌量（g）	6749	7811	7395	6786
飼料効率（%）	130.3	122.1	124.2	121.8
タンパク効率（%）	274	271	264	268
日間増重率（%）	1.97	2.06	2.02	1.90
日間給餌率（%）	1.51	1.69	1.62	1.56

トピックス

アカニシの産卵について



貝類部長　平　野　　忠



右は殻高18.5cmのアカニシが水槽内に卵嚢（ナギナタホウズキ）を産みつけている興味深い写真です。

当所ではむつ市や平内町で要望が大きい本種の増殖の可能性を探るため、昨年から母貝を５個ほど提供してもらい飼育していましたが、今年７月から８月にかけて１ないし２個体が約1,000個の卵嚢を産み、そこから約200万個の幼生がふ化しました。引き続き幼生を飼育しましたが、アワビやサザエなどと異なり肉食性の巻貝は飼育が難しく途中で死んでしまいました。

来年以降また研究を深めチャレンジしようと思っています。

標識魚を探してください!!

■魚類部からのお願い

マダラ　腹鰭を抜去した稚魚を平成２年度から脇野沢村沖に放流しています。今年は２年度に放流した稚魚が親魚成長して４年ぶりに陸奥湾に回帰してきます。世界的にも初めての増殖事業ですので、採捕発見方をよろしくお願いします。

迷子札を結着した親魚を毎年、脇野沢村沖と佐井村牛滝沖から放流しており、放流後の翌年に再捕されています。

ムシガレイ　体後背部に黄色のデイスクを結着した稚魚を平成６年３月に大戸瀬沖と鯵ケ沢沖に放流しています。再捕報告は資源復活を図るための貴重なデータとなります。

ホシガレイ　体後背部に黄色のデイスクを結着した稚魚を平成５年２月に小田野沢沖に放流しています。再捕報告は栽培漁業の可能性を調べるための貴重なデータとなります。

クロソイ　腹鰭抜去した稚魚を平成２年度から脇野沢村沖と大戸瀬沖に放流しています。ポストヒラメとして注目されています。

ニシン　昭和61年度から野辺地町漁業協同組合が中間育成した稚魚と平成３年度から当センターで生産した稚魚を陸奥湾に放流しています。ニシンの資源復活を心待ちにしている漁業者のためにも親魚を再捕した方はご一報ください。

◆豊かな海にするため、つくり育てる栽培漁業に御協力をお願いします。◆

連絡先　漁協　普及所

御協力をいただいた方に謝礼を進呈します。

情報を提供してください