

各水試発トピックス

色素異常のマナマコについて

マナマコの白化個体について、本誌58号の紙面で報告しました。その後も昨年から今年にかけて、表1に示したような色素異常個体が栽培センターに届いています。色素異常の個体は、写真1、2のように、白いものから、灰色のものまでさまざま、改めてこうした個体を利用して、他の天然個体と見分けやすい種苗をつくること、そしてこれを標識の代わりとして、種苗の放流効果の把握に役立てることを考えています。2年前の報告以降も、何度かこうした色素異常の個体を用いて採卵・採精しようと試みてきましたが、今年はじめて写真1の右から2番目に写っている灰色モザイク個体から2.6万個の卵を取ることができました。現在、正常な雄と掛け合わせて生まれてきた稚マナマコを育成中で、これらの色素がどう現れるのかを調べようとしているところです。

最近、加工用マナマコの高値と相まって、マナマコの種苗生産・放流に対する要望も強くなってきていますが、現在放流するマナマコに標識を付ける技術が確立されていません。栽培センターでは種苗生産技術の安定・効率化と合わせて、色素異常の種苗をつくり、正常な種苗と混ぜて放流することによって放流の効果を確認できないものかと模索しはじめています。マナマコを獲りすぎて資源を枯渇させてしまわないような、まことの資源管理技術の確立を目指しています。

最後に、色素異常のマナマコを提供していただいた方々に、お礼申し上げます。

(栽培センター 酒井勇一・近田靖子)



写真1 左から八雲町（黒色）、留萌市（白色）、八雲町（灰色と灰色モザイク）で採取された色素異常のマナマコの背面。通常は右端のような色をしている。



写真2 鹿部町で見つかった灰色（上）と白色のマナマコ

表1 平成15～16年にセンターに届いたマナマコの色素異常個体

年	月日	背面の色	採集場所	重量 (g)	提供者
平成15年	7月31日	白色	利尻町	未測定	利尻地区水指
	7月31日	白色	留萌市	未測定	留萌市役所
	10月20日	黒色	八雲町	103.5	渡島北部地区水指
	11月11日	灰色	//	229.1	//
	11月13日	白色	//	36.1	落部漁協
	11月21日	灰色モザイク*	恵山町	199.5	渡島南部地区水指
	12月26日	白色	恵山町	46.7	//
平成16年	3月19日	白色	八雲町	85.1	八雲町漁協
	6月3日	白色	鹿部町	74.6	鹿部漁協
		灰色		146.7	

*: 本年度採卵し、正常個体との掛け合わせ群を飼育中

(※水指: 水産技術普及指導所)

各水試発トピックス

ホタテガイ卵巣に見られる壊死卵

ホタテガイ養殖は、天然の環境下で種苗を採取（採苗）することから始まります。噴火湾では、産卵から約1か月後の5月中旬に海水中に殻長 $250\mu\text{m}$ を超える大きな幼生が出現します。ホタテガイの幼生は、この大きさになると粘着性のある足糸で、付着する性質を持つようになります。その性質を利用して、漁業者はナイロン製の採苗器を海の中に吊るし、幼生を付着させることにより採苗します。

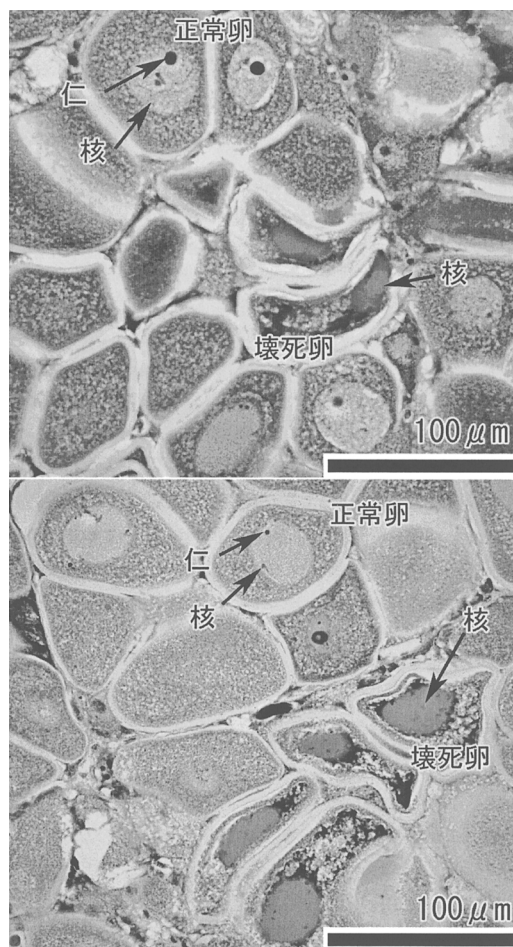
ところが近年噴火湾では、この採苗が十分に出来ず、必要な量の種苗が採取できない年があります。そのような年は、漁業者は噴火湾以外から種苗を購入することになり、購入・運搬費等により漁業経営を圧迫することになります。最近の我々の調査では、採苗が十分に出来ない年は卵巣の状態が悪いことがわかってきました。この卵巣の状態が良いか悪いかは、卵巣の中にある卵（卵母細胞）のうち壊死している卵の比率を調べ判断基準としています。今回はこの壊死卵（壊死卵母細胞）をご紹介します。

図に産卵直前の卵巣の組織顕微鏡写真を示しました。壊死卵の組織像の特徴は主に3つあります。①核（卵核胞）がエオシンという赤い色素で染まる（正常卵の核は染まらない）。②形が変形する（形がジグソーパズルのようなになる）。③最終的に卵膜が破れ卵の内容物が周りに溶出する。内容物が溶出すると、それに含まれる溶解酵素が周りの正常卵に悪影響を与えと言われています。

この壊死卵の核がエオシンに染まる性質は強く、染色液のpHを高めめの5.9に調整して染色することにより、壊死卵の核だけをエオシンで染めることができます（下図）。現在は、このような写真から壊死卵の占める部分を透明なシート上にマジックでトレースして面積を計算していますが、将来的には壊死卵の核だけを染める技術を応用して、

画像解析により自動的に壊死卵の比率を求めることも可能であると考えています。

卵巣の状態が採苗不良の原因であるという結果は、卵巣の発達時期（11月～3月）の環境を調べることにより、その年の採苗良否が予測できる可能性を示しています。現在では、11月～2月の植物プランクトン量の変動パターンにより、ある程度の採苗良否の予測ができるようになっています。今後は、より精度の高い予測システムを構築していく予定です。



ホタテガイの卵巣に見られる壊死卵と正常卵

上図：通常のヘマトキシリン・エオシン染色
(エオシン染色時pH2~3)

下図：エオシン染色時pH5.9

(函館水試資源増殖部 馬場勝寿)

各水試発トピックス

稚内水試ナマコミニプラザ連続開催中

稚内水試では、マナマコを対象とした水産試験研究成果地域説明会（ミニプラザ）を、稚内市の稚内漁業協同組合で平成16年9月27日に、増毛町の増毛漁民センターで10月28日に開催しました。稚内では、「いかに上手にナマコ漁業を続けるか」、増毛では、「マナマコの生態と人工種苗生産」という題で話をしました。マナマコの生態や資源管理、栽培漁業に関する内容でしたが、漁業者が多数参加され、マナマコ漁業に対する関心の高さがうかがわれました。



写真 稚内プラザ

北海道のマナマコ漁獲量は、昭和60年に2,000tありましたが、それ以降減少し、平成4年には1,000tほどになりました。その後しばらく1,200t前後で推移していましたが、ここ数年は1,500tの漁獲となっており、ちょっとしたナマコブームが起っています。その背景には、輸出向けの干しナマコ原料としての引き合いが強くなったことによる急激な単価の高騰があります。需要の伸びが、漁獲を引っ張る形となっています。着業者も増えてきました。

そんな中、今回のミニプラザは漁業者に自らの漁業のあり方について考えてもらうとても良い機会となりました。漁獲サイズまで成長するのに5年位かかることや7～8月に産卵することなど興味を持って聞いていただきました。特に、稚内では

宗谷支庁管内の禁漁期間の見直しに関わってくることでもあり、初めて産卵する大きさや産卵時期について熱心な質問がありました。産卵時期には、ナマコが海底表面にでていることが多く、漁獲しやすい時期であること、また、7～8月は、干しナマコを作るのに天日干しに有利であることから、漁業を行いたいという強い希望が伝わってきましたが、産卵を保護することは、資源の維持に有効な手段であり、この7～8月に禁漁期間を設定すればとても効果があることも理解いただきました。

ナマコ人気はとどまることを知らない勢いです。価格もどこまで上がるのでしょうか。それに伴い資源への不安もフツフツと湧き上がってきているのが現状のようです。これに沿うように、稚内水試では今年度さらにマナマコに関するプラザを12月と2月に行う予定があります。1年に4回も開くのは初めてです。どなたでも気軽に参加いただき、マナマコの漁業について考えてみるきっかけにでもしていただければと思います。



写真 増毛プラザ

また、直接問い合わせを頂いても結構です。皆さんと一緒に、マナマコ資源を大切に長く有効に活用していくために、今後とも努力したいと考えています。（稚内水試資源増殖部 中島幹二）

各水試発トピックス

中央水試でニシンの卓越発生をテーマにシンポジウム開催

北海道立水産試験場・水産海洋学会共催によるシンポジウム「地域性ニシンの卓越発生メカニズム解明に迫るー北海道日本海沿岸に出現した卓越発生2001年級とその周辺ー」が、平成16年10月8日(金)、中央水産試験場大会議室において開催されました。

このシンポジウムは、今年、石狩湾以北の日本海沿岸に1,300トン近い産卵ニシンの漁獲をもたらした2001年級群に焦点を当て、地域性ニシンの資源変動や卓越発生のメカニズム解明に迫ろうと企画されたものです。

講演・発表に先立ち、小池幹雄中央水試場長と渡邊良朗水産海洋学会副会長(東京大学海洋研究所教授)の挨拶がありました。小池場長は「ニシンは浜の期待を象徴する資源であり、北水試としても力を入れて調査研究を進める」と述べ、また渡邊副会長は「今回のシンポジウムをきっかけに、北海道における水産海洋学会共催の地域研究集会を、今後も継続して開催されることを望む」と話されていました。

石狩湾から宗谷湾にかけての日本海では、北水試を中心に、水産技術普及指導所や栽培漁業振興公社、漁業協同組合などの関係機関の協力のもと、ニシン資源増大プロジェクト研究が実施され、毎年100万尾規模の人工種苗を放流するなどの資源増大に向けた取り組みを行っています。同時に、産卵場の調査や石狩湾を中心に天然・人工の稚魚の分布、また成長などの生態、さらには餌生物などの環境要因や稚魚の体成分に関する調査研究を実施しています。そのほか加入量・資源量変動に関する知見を集積してきました。

そこで、このシンポジウムでは、このようなこれまでニシンプロジェクトで得られた成果を、1. “石狩湾系ニシン近年の調査結果から”と題して北水試の研究者7名が報告しました。続いて東北、北海道沿岸に生息する地域性ニシンや他のニシン科魚類の資源・加入量の変動の特徴や生活史、生態などを比較・検討するため、2. “他の海域および他種における研究から”として、東大海洋研院生2名と宮城県水産研究開発センターの永島宏



写真 中央水試でのシンポの様子

出席主任研究員、釧路水試の堀井貴司氏から講演がありました。3. 総合討論として、稚内水試西田芳則氏から物理・生物環境と資源豊度や加入の関連が報告され、海洋環境について論議されました。また、渡邊教授からは、「ニシン科魚類の資源変動様式の南北差とニシン資源研究へのコメント」と題した発表がありました。教授は大きく加入変動し、親子関係が認められないニシンのような資源では、親子関係に基づかない(MSY理論とは異なる)資源管理理論が必要であると提案されていました。さらに、“資源豊度はいつ決まるのか?”というテーマで熱心な討論がなされ、石狩湾における稚魚の量的動態、耳石日周輪解析による成長履歴解析や餌生物の時空間的分布などの研究例などから、卓越発生を考える上で“仔魚期”が重要であると再認識されました。

今回のシンポジウムには、北大や栽培漁業センター、北水試などの研究機関からの参加のほか、水産技術普及指導所、市町村役場や漁業協同組合、漁業系統団体などの職員の方々の参加も頂き、発表者を含めると、総勢90名の大きな研究集会となりました。多くの方々に、ニシンプロジェクトならびに各地の地域性ニシンの資源変動に関する最新の成果を聞いて頂くことができたことについて、講演者ならびに参加者の皆様へ感謝申し上げます。

なお、今回各講演者から報告された話題提供の内容については、「水産海洋研究」69巻2号(2005年5月発行)に掲載される予定です。

(稚内水試資源管理部 高柳志朗)

各水試発トピックス

第29回日口研究交流の開催について

第29回日口研究交流が平成16年10月13日～10月20日に開催され、前半10月16日まで稚内水産試験場で行事が行われました。稚内水試で研究交流が開催されるのは、新庁舎建設直後の平成11年7月(第18回)以来で、今年6月の第28回交流時に、稚内水試佐野場長が団長としてサハリンを訪問した返礼として企画されました。

サハリン漁業海洋学研究所(サフニロ)からは、カンタコフ科学副所長、ガラニン沿岸資源研究室長、モギリニコワ水生生物研究室研究員が派遣され、コルサコフ発のフェリーで稚内に到着しました。

10月14日の研究発表では、ガラニン沿岸資源研究室長から南サハリンの無脊椎動物資源(ホタテガイ、エゾバフンウニ、マナマコ)の現況について発表がありました。稚内水試からは、三原資源管理科長が北海道オホーツク海域におけるケガニ漁業と資源について、瀧谷研究職員がアリザリンコンプレキソン(ALC)を使ったウニの標識方法について、伊藤研究職員がニシン人工種苗放流追跡調査の手法、高柳主任研究員がニシンシンポジウム概要について発表を行いました。研究発表の後、漁業資源に関する内容として、ニシンなどの情報交換も行われたほかホッケ、イカナゴ、ケガニの資料提供についてサフニロ側から申し出があるなど、たいへん有意義な研究交流となりました。

10月15日には、猿払村漁業協同組合のホタテ加工場や宗谷漁業協同組合の浅海増殖センターなど水産施設の視察が行われ、サフニロ派遣者は、施設規模の大きさに驚いていたほか、漁業者自らが栽培漁業に取り組んでいる姿にたいへん感心した模様でした。また、稚内市内の宗谷支庁、稚内市、稚内機船漁業協同組合への表敬訪問も行われ、このことは稚内、サハリンの地域交流の一助になったことと思います。

サフニロ派遣者は、10月16日試験調査船北洋丸を視察の後、航空機で札幌に移動し、10月18日からは、中央水産試験場にて引き続きモギリニコワ研究員の毒性プランクトンに関する研究発表や

様々な情報交換が行われ、道庁水産林務部や北海道水産会訪問の後、10月20日新千歳空港から航空機で帰国しました。

今回の交流は、稚内市と余市町の2か所で行われたため、サフニロの方々にとってあわただしい日程であったとは思いますが、サハリンと隣接する道北地域の自然や漁業などを間近に見て、より親近感を持っていただき、また、各日程の合間には、歓送会も行われ水試職員との懇親も深まったことと思います。特に、モギリニコワさんは2年前に中央水試で研修生として1か月間過ごした経験があり、旧知の方々とも再会できて、楽しい時間を過ごされたようです。この実りある交流が今後とも末永く続いていくことを願ってやみません。

最後に本研究交流を行うにあたり、視察や訪問に際しご協力頂いた漁協や各機関の方々には厚くお礼申し上げます。



稚内水試場長室でのスナップ写真



加工施設視察状況

(稚内水試企画総務部 今 正仁)

各水試発トピックス

「海況速報」通算100号達成！

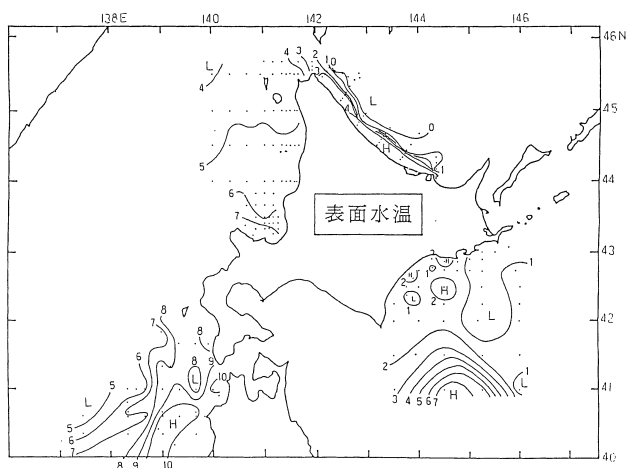
皆さん、海洋環境部で年に6回発行してきた「海況速報」って読んでいただいていますか。11月4日、平成16年度の第4号を作成して公表しましたが、本号は通算で第100号という区切りの速報となりました。第1号を発行したのは海洋部（現在の海洋環境部）が発足した翌年の昭和63年4月でした。年に6回ですから足かけ16年で100号に達したわけです。

第1号発行当時から全道周辺の海域毎の海況の概要、特徴と表面、50m層、100m層、200m層の各水温水平分布図をお知らせしてきました。水温図は、現在は作図ソフトで示していますが、当初は手書きの等温線図でした。また、当時はB4版で、水温図に加えて参考資料として表層海流図を付けていました。

その後、皆さんに少しでも分かりやすいようかつ正確にと、少しずつではありますが改善も図ってきています。調査・観測を続けていくことをモニタリングと言いますが、海の様子は年々変化しますので、このモニタリングによって新しい現象も分かったりします。例えば、近年、道西日本海域では積丹半島沖によく暖水渦が出来ることなどはこれら年々の海洋観測で分かってきたことです。

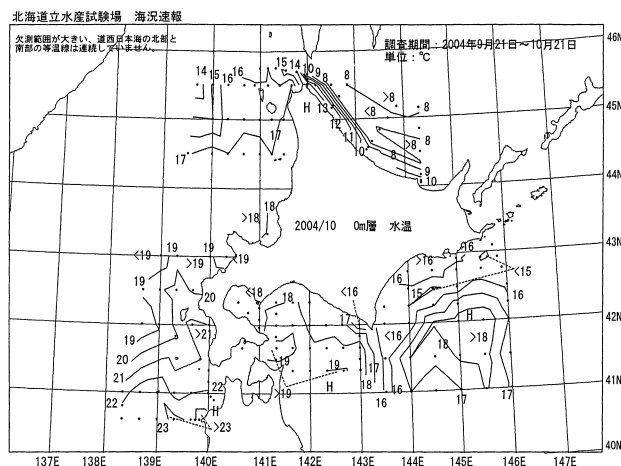
「海況速報」はこれからも1000号！を目指して、引き続き発行していきますので、目を通していただき漁模様等の参考にいただければ幸いです。また、何かリクエストなどがありましたら海洋環境部まで遠慮なくご連絡下さい。

(中央水試海洋環境部 大槻知寛)



「海況速報」第1号(1988年4月)から

当初はまだ断片的でしたが、翌1989年から全道周辺の定期的定点観測網ができ全体像を示せるようになりました。



「海況速報」通算第100号(2004年4月)から

なお、道央沖合域では時化等による欠測で空白となりました。



内容についてのお問い合わせは
中央水産試験場 海洋環境部
Tel 0135-23-4020

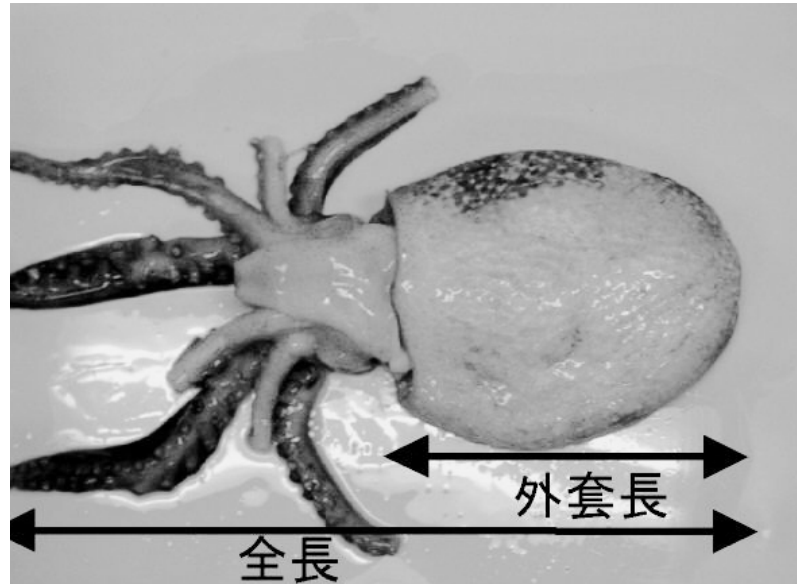
各水試発トピックス

アミダコ浜にあがる

平成16年11月23日、中央水試に「これは何でしょうか?」と、珍しいタコが持ち込まれました。古平町古平川の河口付近で砂浜にうちあげられているのを見つけたそうです。

このタコは「アミダコ」と言い、その名の通りタコの仲間ですが、マダコやミズダコと異り、沖合の表層を漂っている珍しいタコで、通常熱帯～温帯の外洋域に分布しています。メスは全長70cmに達し、腹部に網目状の突起があります。一方、オスは全長10cmほどの大きさしかなく、突起もありません。持ち込まれたのは、メスのアミダコで、全長46cm、外套長18cmでした。

昨年は対馬暖流が強く、そのため北まで運ばれてきたのかもしれませんが。同じくらいの時期に、新潟、秋田、青森の日本海沿岸でも採捕報告がされています。



これだけ短い間に複数の報告があるのも珍しいことです。

(中央水試資源管理部 佐藤 充)

ホタテ貝殻混入人工礁に着生する海藻類の生産性に関する受託研究の開始

釧路工業株式会社（本社釧路市）が、コンクリートにホタテ貝殻を一定量配合した材質を開発しました。釧路水試ではそれを藻礁として活用できるかどうかについての研究を委託され、「ホタテ貝殻混入型人工礁に関する研究（受託）」を本年度から開始しました。

本事業は形・寸法・重さが同じであるホタテ貝殻混入型人工礁とコンクリート人工礁を各1基、厚岸町前浜に投入して、海藻類の植生の経年変化を把握するとともに、特にコンブ類の着生と生産性について色々な角度から検討することを目的としており、平成20年度までの5年間の予定で実施

します。

本事業では、1)人工礁（試験礁、対照礁）の設置状況の調査、2)人工礁設置場所とその周辺に生育する海藻類の水深別の種類と現存量の調査、3)人工礁設置場所の時期別年別環境調査、4)人工礁上における海藻類の植生の経年変化の調査、5)人工礁上におけるコンブの生産性の経年変化の調査、6)人工礁で生産されたコンブの品質とその経年変化の調査などを行うことにより、ホタテ貝殻混入型人工礁のコンブ礁としての可能性を評価したいと考えています。

（釧路水試 資源増殖部 阿部英治）

