

東北水研ニュース No.64

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産総合研究センター 公開日: 2024-03-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2000421

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.





ISSN 0388-4856
T.N.F.R.I. NEWS

東北水研ニュース No.64

平成14年10月
(平成14年4月～平成14年9月)



目次

エゾアワビ当歳貝の 生残に及ぼす冬季水温の影響	2	諸会議の報告	9
韓国産カキ混入問題とその対応について	4	外国出張一覧	12
深海魚に触ったよ!, 水圧変化にびっくり, 体験型イベントに子供たちは大歓声	5	調査船の運航	12
サンマ中短期漁況予測実用化試験について	6	人事の動き	13
		表紙写真の説明	13
		あとがき	14



エゾアワビ当歳貝の生残に及ぼす冬季水温の影響

高見秀輝・西洞孝広*・遠藤 敬*

はじめに

エゾアワビの漁獲量は、1969年から1990年にかけて大きく減少し、近年は若干の回復傾向にあるものの、依然としてピーク時と比較すると低い水準にある。エゾアワビの資源量の減少は主に天然稚貝の発生量の低迷にあるものと考えられており、アワビの資源変動に大きな影響を及ぼす発育初期の減耗の実態とその機構を把握することの重要性が再認識されるようになった。

エゾアワビの加入には、冬季の水温が大きく影響を及ぼすことが推察されている（たとえば渋井 1984）。産卵盛期である8月下旬から9月下旬にかけて発生した個体は、水温の低下が著しくなる翌年1～2月までに殻長5～10mm程度に成長する。この時期の当歳貝の生残に冬季の水温が影響するものと考えられている。岩手県北部の田老沿岸域では、1～2月の平均水温8℃を境として、それよりも低い年には越冬した1歳貝の出現量が少なく、8℃よりも高い年には出現量が多くなる傾向があることが報告されている（西洞ほか 2001）。しかし、この結果は越冬後半年以上経過し殻長20～30mm程度に成長した1歳貝の生息密度に基づいたものであり、低水温が当歳貝の生残に直接的な影響を及ぼしているかどうかは明らかではない。

生活史初期におけるエゾアワビの減耗の実態については、サイズの小さな当歳貝（殻長約10mm以下）の発見自体が困難であり、また稚貝が高い密度で生息する場所も特定されていなかったため、報告例は限られている。近年、著者らは岩手県南部の岩礁域において、比較的高い密度でエゾアワビ当歳貝が出現する場所を発見することができた。本稿では、この場所における当歳貝の減耗過程を追跡し、冬季の低水温が生活史初期の生残に及ぼす影響を具体的に明らかにした研究成果を紹介したい。

調査場所、調査方法

調査を行った場所は、岩手県南部の大船渡市末崎町地先に位置する門之浜湾内の水深5～10mの岩礁域であり、底質は紅藻無節サンゴモが優占する岩盤および転石が主体となっていた。調査場所海底に2m×2mの方形枠を無作為に4～5点設置し、枠内に出現した当歳貝をすべて採集し殻長を測定した。このような調査をエゾアワビの産卵盛期から約1ヶ月後となる10月から、水温の低下が著しくなる翌年の2月にかけて5年間にわたって実施した。また、湾内の水深5m帯に自記式水温計を設置し、調査期間中の24時間毎の水温データを記録した。

当歳貝の生息密度の変化

5年間の調査結果のうち、1999年発生群と2000年発生群において、対照的な生残過程が観察された。

図1に1999年10月から2000年2月にかけて行った当歳貝の生息密度と殻長組成の変化を示した。10月4日に平均殻長4.9mm、生息密度1.55個体/m²で出現した当歳貝は、次回調査時の12月においてもほとんど生息密度が変化せず、さらに翌年2月下旬の調査時においても依然として高い密度で生息していた。これらの当歳貝のコホートに対して、調査期間中に新規の加入がなかったものと仮定し、1998年12月(1.15個体/m²)

から翌年2月(0.8個体/m²)までの生息密度の変化

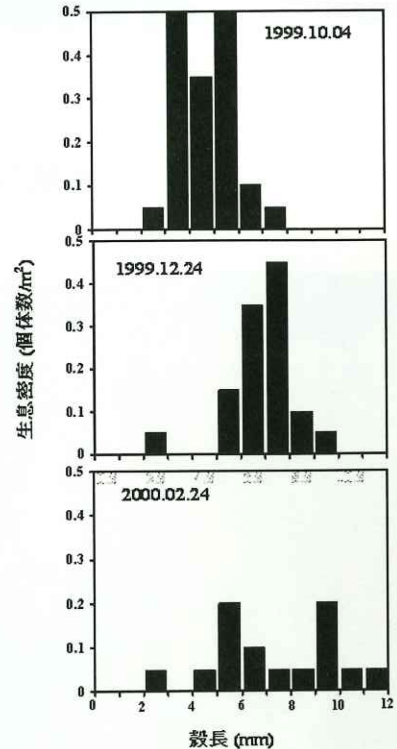


図1. 1999年10月～2000年2月にかけて出現したエゾアワビ当歳貝の生息密度と殻長組成の変化。

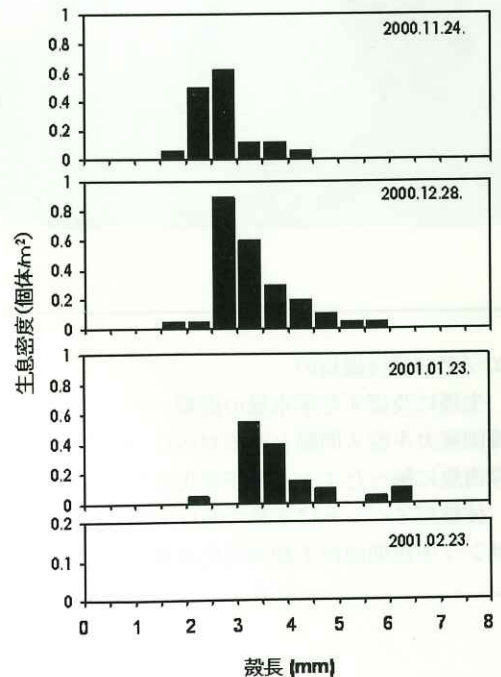


図2. 2000年11月～2001年2月にかけて出現したエゾアワビ当歳貝の生息密度と分布密度の変化。

から当歳貝の生残率を求めると約51.6%となる。

2000年に発生した群については、同年11月24日の調査時に平均殻長2.7mm、生息密度1.2個体/m²で確認された。その後、翌年2001年1月23日まで、生息密度に大きな変化はみられなかった。しかし、2001年2月23日の調査では、当歳貝は全く発見できなかった(図2)。

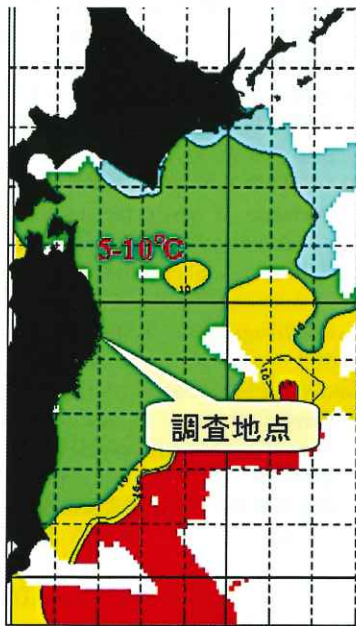
このように、2月におけるエゾアワビ当歳貝の生息

密度は、年によって大きく変動することが明らかとなった。

冬季水温と生残率の関係

上述したような、冬季、特に2月以降に見られる当歳貝生息密度の年による変動は、この時期の生息場所の水温と密接に関係しているものと考えられた。図3は、東北区水産研究所混合域海洋環境部がホームページ上

2000年2月：当歳貝生残率高



2001年2月：当歳貝生残率低

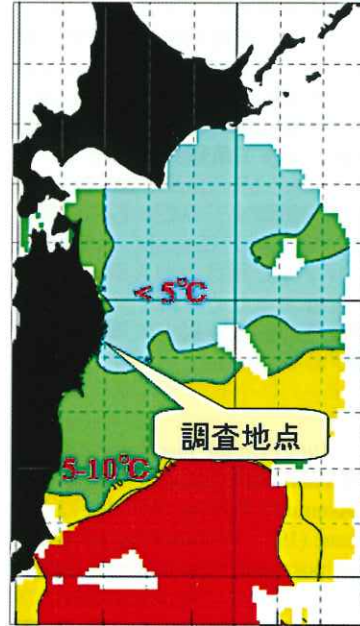


図3. 冬季の当歳貝生残率が高かった2000年2月（左）と生残率が低かった2001年2月（右）の三陸周辺の水温図。東北区水産研究所混合域海洋環境部提供

(<http://ss.myg.affrc.go.jp/kaiyo/temp/temp.html>)

で公表している三陸周辺の2000年および2001年2月の表層の水温図である。当歳貝が高い密度で分布していた2000年2月では、三陸沿岸は5～10°Cの比較的高い水温であったのに対し、当歳貝がほとんど生息していなかった2001年2月を見ると、調査海域である三陸沿岸南部に親潮系冷水が接岸し、この海域の水温が5°C以下に低下しているのが分かる。

図4は1996年から2000年に発生した当歳貝について、12月と翌年2月における分布密度の差から求めた各年の生残率と自記式水温計による2月下旬の平均水温との関係を示している。このように水温が低い年には当歳貝の生残率が著しく低下するといった非常に明瞭な関係をみてとることができる。

殻長1mm程度のエゾアワビ稚貝では、室内実験により水温が2°C以下で死亡し始めることが報告されている (Kan-no and Kikuchi 1962)。三陸沿岸では、親潮系冷水が接岸した場合でさえ、沿岸域の水温は4°C前後であったことから、低水温がエゾアワビ当歳貝の直接の死亡原因となる可能性は低いものと考えられる。しかし、殻長6～11mmのエゾアワビ稚貝を水温別に飼育し、それぞれを人為的に起こした波浪にさらした場合、水温4°C以下になると稚貝の付着力が著しく低下し、基質から剥がれやすくなることが報告されている (西洞ほか 2001)。このことは、水温が低い

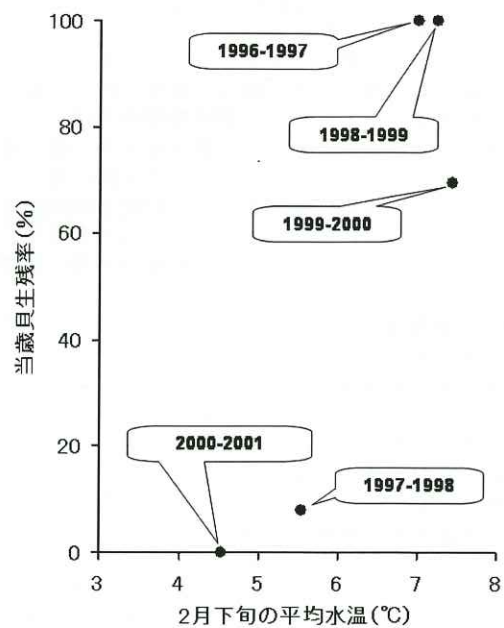


図4. 12月と翌年2月の当歳貝分布密度の差から求めた生残率と2月下旬の平均水温との関係。

ほど波浪や被食による稚貝の減耗を増大させることが推察され、冬季の低水温は当歳貝の生残に重大な影響を及ぼしていることが考えられる。

今後の展開

このように、当歳貝の生残には冬季の水温が大きく影響することが明らかとなった。しかし、冬季水温が高かった年でもエゾアワビ1歳貝の加入水準が極めて低い場合があることが報告されており(西洞ほか 2001)、単純に冬季水温の影響だけで稚貝発生量の変動を説明することはできない。北海道奥尻では、親貝の密度が翌年の稚貝発生量の最大値を決めることが示唆されている(田嶋ほか 1996)。また、浮遊期を経て着底・変態した初期稚貝は、冬季を迎える前の変態後1ヶ月の間に著しく減耗することが知られている(Sasaki and Shepherd 1995, 2001, 高見 2002)。この間の主な減耗要因として、室内実験によって飢餓(Takami et al. 2000)や被食(Naylor and McShane 1997)が推察されているが、実際の天然環境下でこれらの影響について検討した例は限られている(Sasaki and Shepherd 1995, 2001)。エゾアワビ稚貝の加入量の変動様式や機構をより詳しく理解するためには、産卵量や変態直後に見られる初期減耗の程度を規定する要因について明らかにする必要がある。

引用文献

- Kan-no, H. & S. Kikuchi (1962) On the rearing of *Anadara broughtonii* (Schrenk) and *Haliotis discus hannai* Ino. Bull. Mar. Biol. St. Asamushi Tohoku Univ. 11, 71-76.
- Naylor, J.R. & P.E. McShane (1997) Predation by polychaete worms on larval and post-settlement abalone *Haliotis*

iris (Mollusca: Gastropoda). J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 214, 283-290.

- 西洞孝広・野呂忠勝・藤嶋 敦・遠藤 敬・山口正希・長洞幸夫(2001) 磯根資源の初期生態の解明に関する研究(岩手県). 水産業関係特定研究開発促進事業「磯根資源の初期生態の解明に関する研究」総括報告書41-80. 水産庁.
- 渋井 正(1984) 岩手県におけるエゾアワビの生産変動と諸環境要因との関係. 栽培技研13, 1-20.
- 田嶋健一郎・高谷義幸・大崎正二・中多章文・宮本建樹・干川 裕・川真田憲治(1996) 親貝資源状態の把握. 「特定研究開発促進事業—アワビの再生産機構の解明に関する研究—総括報告書」. 21-43. 水産庁.
- 高見秀輝(2002) エゾアワビの生活史における食性, 生残, 成長に関する研究. 東京大学学位論文220 pp.
- Takami, H., T. Kawamura & Y. Yamashita (2000) Starvation tolerance of newly metamorphosed abalone *Haliotis discus hannai*. Fish. Sci. 66, 1180-1182.
- Sasaki, R. & S.A. Shepherd (1995) Larval dispersal and recruitment of *Haliotis discus hannai* and *Tegula* spp. on Miyagi coasts, Japan. Mar. Freshwater Res. 46, 519-529.
- Sasaki, R. & S.A. Shepherd (2001) Ecology and post-settlement survival of the ezo abalone, *Haliotis discus hannai*, on Miyagi Coasts, Japan. J. Shellfish Res. 20, 619-626.
- (海区水産業研究部沿岸資源研究室・岩手県水産技術センター*)

韓国産カキ混入問題とその対応について

秋山 敏男・關野 正志

生食用カキ輸入は、従来から米国、オーストラリア、ニュージーランドから行われていた。いずれも夏場が中心で殻付きのまま輸入されており、冬が旬の日本産カキとの販売上の競合もなかった。その後、平成10年4月に韓国産生食用カキの輸入が解禁された。輸入の中心は加熱加工用であり、生食用も含めてほとんどがむき身で入っている。しかし、韓国産カキの輸入量は昨年で約1.4万トン、国内のシェアは4割に達しているにも拘らず、店頭で韓国産の表示が見られないとの声があり、かなりの量の韓国産カキが国内産カキとして流通しているのではないかという疑惑が持たれている。

そこで数年前から国内のカキ業界は、韓国産生食用カキの国内産生カキへの混入の防止、採取海域の表示、生食用カキの消費期限を国内業界で定めた期限(むき身を含めて4日以内)にするなどの混入・衛生対策を国や県に要望していた。現在、国内外を問わず食品衛生法によりカキの用途によって生食用か加熱用かの表示義務が課されているとともに、日本農林規格(JAS)法では産地表示が義務づけられている。

一方、平成13年11月から平成14年1月には西日本を中心に発生した赤痢患者の赤痢菌と同じ遺伝子型が韓国産カキからも検出された。そのため厚生労働省は韓国産生食用カキの輸入を平成13年12月から禁止している。

このような背景の中で、平成14年3月に業界紙や地方紙で宮城県産カキへの「韓国産混入の疑い」の記事が掲載されて大きな社会問題となるとともに、生産業界からカキの産地識別法の開発が試験研究機関に強く求められるようになった。

業界の状況と取り組み

宮城県は平成14年8月20日、県輸入生カキ混入防止対策会議がまとめた流通実態調査の最終結果を公表した。平成13年度は韓国産の生カキ880トンが県内に流入し、367トンが宮城県産として販売されたが、このうち約240トンの販売経路が解明できなかった。偽装の形態は、韓国産をそのまま宮城県産として出荷する「すり替え」が多く、県内産に混ざる「混入」は少なかったとの報告であった。

9月末からのシーズン開始にそなえて宮城県漁連は、再発防止・信頼回復策として、①仲買業者による相互監視体制構築、②買受人との売買契約書の見直し、③韓国産とのすり替えや保管を防ぐワンウェイ容器採用、④長期的なトレーサビリティシステムの構築、⑤ホームページでの情報公開などをあげている。ワンウェイ容器とは蓋をあけると再利用ができなくなる容器で、国産カキに使用した後で韓国産用に使えなくなる。ホームページでは、日々の出荷量と買受人の買い付け量、SRSV、および貝毒などの情報提供を予定している。

国・水研センターの対応

水産庁は、7月23日にカキの産地表示に対する消費者の信頼回復を図るため「カキ適正表示推進協議会」を開催した。農林水産省（水産庁加工流通課、総合食料局など）と厚生労働省、カキ生産主要七県（岩手、宮城、三重、兵庫、岡山、広島、山口）が一体となって、早期に流通実態調査を行い、シーズン入り後には生食用カキの表示実態調査を行うことを決めた。

一方、研究サイドも魚介類の産地識別技術の開発を目指して、農林水産技術会議事務局地域研究課所管の「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」の中で「近縁魚類等の種判別および漁獲地域判別技術の開発」研究（平成14-16年度）をスタートさせた。カキ類の産地識別は、宮城県水産研究開発センター、石巻専修大学および水産総合研究センター（東北区水産研究所、中央水産研究所、瀬戸内海区水産研究所）が担当し、遺伝子情報を用いた識別法の開発や生育環境に由来する微量成分を指標とした漁獲地域の推定法を開発する。

東北水研の対応

海区水産業研究部資源培養研究室が「マイクロサテライトDNAの探索」でこの研究に参加している。

ほとんどの生物の核DNA中に散在する2-6塩基程度の短い配列が繰り返されている領域を総称してマイクロサテライトDNAと呼んでいる。DNAを構成するC（シトシン）、G（グアニン）、A（アデニン）、T（チミン）のうち、例えばCAやCTといった配列ユニットが、5-50回程度繰り返されているものなどがある。下図の下線で示した部分がそれである。

実際のマイクロサテライトDNA解析では、まず繰り返し部分を挟む領域で一对のPCRプライマーを設計し、PCR法によってこの部分を増幅させる。一般的に、繰り返し部分の両側は同一種であれば変異が少ないため、ある個体で設計されたプライマーセットで他個体の同じマイクロサテライトDNA領域を増幅させることができる。そして個体間で繰り返し数が異なっていれば異なった長さのPCR産物が増幅され、これを遺伝的変異とみなすことができる。このようにして、特異的なプライマーによって増幅される部分をマイクロサテライトDNA座（Locus）、繰り返し数の違いによって分けられる増幅産物をアリル（Allele）と呼び、個体識別や集団識別のためのDNAマーカーとして利用することができる。

マイクロサテライトDNAは変異性が高いこと（すなわち個体間の繰り返し数の違いが大きい）、ゲノム中に数千から数万存在すること、基本的にはメンデルの法則に従って親から子へ伝えられること等から、親子鑑別や系群解析、また遺伝子地図作成等に必須のDNAマーカーとして最近では水産分野でも広く用いられている。

資源培養研究室では、国内外産のカキ類の遺伝的な違いを集団レベルで調査する。現在までにマガキのゲノムDNA中から120程度のPCRプライマー設計可能なマイクロサテライトDNAを見つけ、集団解析におけるDNAマーカーとしての適性・有効性を検討している。

（海区水産業研究部長・海区水産業研究部資源培養研究室）

```

GGATCCCTATGAAATCACCAAGCATGCGCAGACAGAGCAGTCTCCA GATATCAGAAAGACAAGTCTCAA
AATCAAGGGAAGGAGGTGTGCTAGAGGAAAATACCCCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCT
CTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCTCT
GATGATGATCTATAATTCAATGGTGATATTCCTGTATCTGTAGGATGACATCCTGGGTGTGGGATATTGGA
GTG TATGAGTTGGAGCTCGTCACAGACCGTGCCCGGACA AATCAATACTGATCAATT CATCAAGCAA
TTCTGTCTGGACCGCAGGTCTCATCCAGATGGGCGT
    
```

マガキから単離したマイクロサテライトDNA領域の例

深海魚に触ったよ！、水圧変化にびっくり、 体験型イベントに子供たちは大歓声

手島 和之

これらは、一般公開の様子を掲載した新聞記事の見出しです。東北区水産研究所は、平成14年9月6日（金）に一般公開を行いました。今年は、従来の公開と趣向を異にして、小学生を対象として実施いたしました。このため、事前に近隣の小学校2校へ赴き、先生方に一般公開の趣旨、経緯、今年の行事等を説明いたしました。その結果、多賀城市立多賀城東小学校5年生児童103名と引率の先生方が午前中に、また、塩釜市立杉の入小学校5年生児童102名と引率の先生方が午後、それぞれ一般公開に参加する運びとなりました。

一般公開当日、心配した天気も何とか曇り空で、ま

ずまずといった状態です。午前9時半に、多賀城東小学校の児童が調査船若鷹丸へ到着しました。8つの班に分かれてもらい調査船を見学しました（当日の午後、杉の入小学校も、調査船と当所において同様な班分けを行い、参加児童にイベントを体験して頂きました）。

大型の調査船を見るのは初めてのある児童は、「船の中のお風呂や部屋や食堂が見れて良かった」と感想を述べていました。また、水深3千メートルの水圧で体積が縮んだカップ・ラーメンの容器を見て、大勢の児童が水圧の変化にびっくりしていました。

約1時間の若鷹丸での見学を終えて、調査船から近くの水産研究所の庁舎へ移動しました。今回、一般公開として、①ミニ講演会、②ネット・サンプリング、③耳石の説明、魚の展示及び④電子顕微鏡観察、タッチ・プールを準備していましたが、見学時間が約1時間ということもあり、やむなく、2班（①と②、③と④）に分かれてもらい、全部を見学してもらうことが出来ませんでした。時間配分については、今後の課題です。

水槽の中の魚、タコ、ウニ、エビ類を直接触ることができるタッチ・プールは人気があり、児童はワイワイと笑いながら、魚類を追っていました。また、魚の年齢を知ることができる耳石の説明では、初めて見る耳石の構造に、「木の年輪と同じだな!」と、驚いていました。魚の展示では、1メートル以上もある大型

のイカや深海魚に触れたり、さらにはサメ類の鋭い歯や独特のサメ肌に触れて、児童は大歓声を上げていました。さらに、自分で採集した海水を観察するネット・サンプリングでは、採水した海水中のプランクトンを顕微鏡で見て、海中にいる微生物に驚きの声を発していました。ミクロの世界を描き出す電子顕微鏡の観察では、塩の結晶やティッシュ・ペーパーの表面など、日頃目にできない世界を垣間見ることができました。その他、調査・研究活動を紹介する研究室のパネル展示やミニ講演会などがあり、約200名の児童は多彩な「体験型イベント」を楽しんでいました。

最後に、一般公開中に来場された一般の方々にも、小学生同様に懇切丁寧に説明をしたり、案内をしたことを、付け加えておきます。



(企画連絡室企画連絡科長)

サンマ中短期漁況予測実用化試験について

小坂 淳*・上野 康弘

平成14年度から独立行政法人水産総合研究センターは社団法人漁業情報サービスセンターに委託して資源評価調査における分布回遊状況解析調査の一環でサンマに関する中短期漁況予測実用化試験を開始している。これまでの先行の諸事業における技術開発試験と大きく異なるところは、本実用化試験が予測の結果を中短期漁況予報としてホームページに掲載して、成果を社会に還元している点にある。ここでは、この事業の背景と概要について説明し、関係者の理解と協力を要請するものである。

中短期予測実用化試験の概要

先行の関連事業として漁業情報サービスセンターは、昭和63年度から平成8年度まで水産庁の補助事業で「長期予測高度化技術開発試験」及び「資源管理型漁海況予測技術開発試験」により、予測手法のマニュアル化、データファイルの整備、予測解析技術の開発等、データベースの構築や漁況予測支援基本プログラムの作成、及び個別魚種の解析モデルの作成を行った。

平成9年度からは、我が国周辺水域漁業資源調査（水産庁事業）の委託事業の一環としての分布回遊状況解析調査が始まった。分布回遊状況解析調査は我が国周辺水域漁業資源調査により得られたデータを収集解析し、海洋条件と資源の分布・回遊との関係を把握するための実践的な技術開発を行い、資源の分布・回遊状況の把握とその予測に資することが目的である。実際に実施した内容は①海洋条件の変化と分布・回遊状況のビジュアル画像表示システムの開発、②海洋条件と分布・回遊状況との関係の解析、③分布・回遊に係わるデータベースと運用システムの構築であった。対象資源としては平成9年に北西太平洋系サンマ、平成9・10年に太平洋系マアジ、平成10・11年度に対馬暖流系マアジと太平洋系及び対馬暖流系スルメイカを取り上げた。

本調査で得られた成果は、分布回遊状況のビジュアル表示では、サンマを例に示すと、JAFIC（漁業情報サービスセンター）が発行している旬別の海況速報の表面水温分布と標本船の銘柄別CPUE分布を重ね合わ

せ、その経時的変化を動画によりビジュアルに表示したソフトウェアの開発である。これによりサンマの回遊時の海況変化と分布移動の状況との対応が明確に把握されるようになった。これを基にサンマの南下回遊期の予測モデル開発が行われ、三陸海域や常磐海域への来遊量を目的変数に、千島列島沿いの資源量指数、親潮第1分枝及び鉏路沖暖水塊の存在を説明変数に数量化理論Ⅰ類による予測の試験が展開された。その結果、予測式における適合度を示す重相関係数0.99と決定係数0.98が得られ、実践的な技術開発試験としては成功を収め、サンマの分布回遊に関する予測については実用化に向けての検討段階に到達した。

平成13年度から水産研究所が独立行政法人水産総合研究センターへ移行するのに伴い、水産庁から漁業情報サービスセンターへの資源評価調査の委託事業は独立行政法人水産総合研究センターからの委託事業へと変更になった。

これに伴い、平成13年2月26・27日に開催された資源評価調査担当部長等会議において「分布回遊状況解析調査」の今後の方向が検討され、目標としては漁期間を通して、きめ細かい予測情報の提供ができるよう、中短期的な来遊資源動向の予測技術を開発して実用化し、運用を図ることとなった。

これに従って平成13年度においては、12年度までの成果に基づいて中短期予測モデルの開発が行われ、これをベースにして14年度からサンマについて漁況中短期予測の実用化試験を実施することとなった。

予報モデルの概要

予報モデルの概要は以下の通りである。①予測モデルの作成にあたっては漁獲成績報告書から計算した旬別海区別資源量指数と、表面水温の各水温帯別占有率を使用する。②資源量指数の値は予測計算を行う前旬のものを使用する。③表面水温の各水温帯別占有率は、予測を出力する旬（1旬先から5旬先）のものを使用する。④モデル作成にあたっては過去のデータを使用するが、モデル運用にあたっては、資源量指数については標本船調査結果を、表面水温データについては、時系列モデルによる予測値を使用する。⑤予測モデルの出力値を総合的に判断して予測文を作成する。⑥予測モデルはニューラルネット等の使用も検討したが、非線形部分の現象についてはモデルの出力結果に対して総合的に行うことから、複雑なモデルとせず、数量化Ⅰ類を使用し、低い・平年並み・高いの3段階で制

御する方式とする。⑥海域別旬別にどの水温帯別占有率を使用したら良いのか、また資源量指数についてどの海域のものを使用したら良いのかについては、総当たりにモデル作成を行い、重相関係数から良いものだけを抽出して第一候補とし、この中からモデルの各種値を参考にして数個のものを選ぶ方式とする。

サンマ中短期漁況予報実用化試験

この事業で行う中短期予報の位置付けは、東北区水産研究所が実施する北西太平洋系サンマに関する長期漁況予報を補完する形で、漁期間にわが国周辺海域に来遊するサンマについての実用的な中短期漁況予測の実用化を行うことである。予測対象は南下回遊群を対象に、予測を実施する時期の翌旬から5旬を単位に、道東海域、三陸海域及び常磐海域の3海域における来遊量水準と漁場形成とする。例えば、9月上旬に出す予報については、9月中旬、9月下旬、10月上旬、10月中旬、10月下旬を旬ごとに予測することになり、翌旬の9月中旬に出す予報は、9月下旬、10月上旬、10月中旬、10月下旬、11月上旬を予測する形となる。もちろん、次の旬に出す予報で前旬の予測を修正することもある。

平成14年度のサンマ中短期漁況予測は、試験的なものであるため、漁業情報サービスセンターが予測案を作成し、解析検討会の委員（東北区水産研究所及び関係道県担当者）に点検を依頼し、了承を得た後に公表する手順で行われている。また、予測の広報については、東北区水産研究所

(<http://www.myg.affrc.go.jp/tnf/sanma.htm>)
及び漁業情報サービスセンターのホームページ
(<http://www.jafic.or.jp>)に掲載されている。

結び

この調査で行われるサンマの中短期漁況予報は、過去の情報を系統的に整理して行う中短期漁況予報としては、恐らく我が国で初めてのものである。この予報が実用的なものになれば、漁船の操業の効率化や原材料の安定的な確保、資源管理の面でも大きく不確実性を減らすことができるであろう。関係者にとっては、この漁況予報が実用的なものになるように、出された試験予報に注意を払い、これに関する色々な意見・要望を我々に送っていただくよう切望する所である。

(漁業情報サービスセンター*・八戸支所資源生態研究室)

出された漁況予報の例

平成14年10月29日
 独立行政法人水産総合研究センター東北水産研究所
 社団法人 漁業情報サービスセンター

北西太平洋サンマ中短期漁況予報

—分布回遊状況解析調査に基づく実用化試験—

1. 今後の見通し

予測期間：2002年11月上旬から12月上旬まで

対象海域：道東海域、三陸海域、常磐海域

対象漁業：さんま棒受網漁業

対象魚群：南下回遊群

1) 道東海域

(1) 来遊量：11月上旬は前年を上回るがやや低位の水準で推移し、11月中旬には極めて低位の水準となる。

(2) 漁場：漁場は11月上旬には落石沖合から襟裳岬沖合にかけての親潮第1分枝沿いに分散して形成され、11月中旬以降は散発的となる。

2) 三陸海域

(1) 来遊量：来遊量は11月上旬は前年並みの中位の水準で推移する。11月中旬には減少傾向となり、11月下旬は低位の水準で推移し、12月上旬には断続的となる。

(2) 漁場：漁場は11月上旬以降は南部の海域に偏る傾向となり、12月上旬には散発的な漁場形成となる。

3) 常磐海域

(1) 来遊量：11月上旬の来遊量は増加傾向で推移し、11月中旬には減増傾向となるが、下旬には中位の水準で推移する。12月上旬には減少する。

(2) 漁場：常磐南部から鹿島灘の海域に漁場が出現し、後続群が順次加わり、前年とは異なり比較的長期にわたり犬吠埼周辺に漁場が形成される。

2. 予測の概要

海 域		11月上旬	11月中旬	11月下旬	12月上旬
道東海域	来遊量				
	動 向	低位減少	断 続 的		
	漁 場	落石～襟裳岬 沖合	散 発 的		
三陸海域	来遊量				
	動 向	中位水準	中位減少	低位水準	断 続 的
	漁 場	南 部	南 部	南 部	散 発 的
常磐海域	来遊量				
	動 向	低位増加	減 増 的	中位水準	急減傾向
	漁 場	常磐南部～ 鹿島灘	鹿島灘～ 犬吠埼周辺	鹿島灘～ 犬吠埼周辺	鹿島灘～ 犬吠埼周辺

3. 漁況の経過概要 (10月中旬)

10月中旬の漁況経過の特徴は、落石沖から釧路沖にかけて東方沖合から魚群が波状的に来遊して好漁場が形成され、そこから親潮第1分枝沿いに南下回遊する魚群を対象とする漁場が襟裳岬南東沖に形成された。後半には親潮前線を乗り越えて三陸沖に達する魚群を対象とする漁場が鮫角沖から黒崎沖にかけて分散的に形成され、17日以降には常磐沿岸にも今漁期初の漁場が形成された。

1) 道東海域

(1) 来遊量：10月中旬の来遊量は、前年を上回り、平年並みの水準であった。

(2) 漁場：10月中旬には、東方沖合海域から波状的に魚群が落石南20海里～釧路南30海里付近に来遊し、表面水温10～13℃付近で、1日平均漁獲量が25～50トンの好漁場が継続して形成された。そこから親潮第1分枝沿いの冷水の差込みの方向に南下回遊する魚群を対象に襟裳岬南東30～40海里付近の表面水温13℃台に漁場が形成され、前半は比較的好漁であったが、後半は魚群の逸散に伴い次第に低調になった。

(3) 魚 体：魚体組成は、落石～釧路沖の主漁場では大型魚・中型魚・小型魚の割合が2・5・3～3・3・4で大型魚の割合が比較的多い傾向が続いていた。襟裳岬沖では前旬に引き続き大型魚・中型魚・小型魚の割合が2・5・3～2・4・4の群が多く、主漁場に比べて大型魚の割合がやや少ない傾向であった。

2) 三陸海域

(1) 来遊量：10月中旬の来遊量は、前年及び平年を下回る極めて低い水準であった。

(2) 漁場：10月中旬後半に道東海域の襟裳岬沖の漁場から黒崎沖にかけての南西方向に、親潮前線を乗り越えて南下回遊する魚群を対象に、表面水温15～17℃付近に漁場が分散的に形成された。

(3) 魚 体：魚体組成は大型魚・中型魚・小型魚の割合が前旬同様に2・5・3～2・3・5で、大型魚の割合が比較的低かった。

3) 常磐海域

(1) 来遊量：10月中旬の来遊量は、平年を下回り、前年並みの極めて低い水準であった。

(2) 漁場：10月17～19日に小名浜沖20～30海里的表面水温18℃台、50m深水温15℃台の冷水の差込みの先端付近に、今漁期初めの漁場形成があり、大型船で最高18トン、平均6トン、小型船で0.5～5.5トンの漁獲があった。20日には大型船により塩屋埼沿岸で最高11トン、平均5トンの漁獲があり、また、小型船により大津沿岸で0.1～0.8トンの漁獲があった。

(3) 魚 体：魚体組成は大型魚・中型魚・小型魚の割合が2・5・3～2・4・4であった。

諸会議の報告

平成14年度カキ浄化対策に関する情報交換会

開催月日・場所：平成14年7月25日，東北区水産研究所会議室

参加機関：水産庁，国立感染症研究所，水研センター（本部，東北水研ほか1研究所），北海道，岩手県，宮城県，三重県，岡山県，広島県の行政，水産および保健衛生関係試験研究機関（12機関），など計18機関28名

会議開催の経緯

平成9年の食品衛生法施行規則の一部改正で，SRSV（小型球形ウイルス）は人の急性胃腸炎をもたらす食中毒原因物質として指定された。近年，SRSV検査技術の発達でSRSVと特定される食中毒が増えており，その食物の起源としてはカキが疑われている。東北地方でも主要なカキ生産県である岩手・宮城の両県で汚染実態調査や浄化技術の開発に関する研究がマガキを対象に実施されている。平成10年度からは両県と東北水研で意見交換会が開催されるようになった。

13年度の交換会で水産・保健衛生関係の試験研究機関による統一的な研究の実施や全国的な情報交換の必要性が論議された。また，本年5月に岩手県からも同様な提案書が農水省に対して出された。このような情勢を受けて，水産庁や水研センター本部の了解の下で東北水研が事務局となり，ブロックの垣根を越えて全国のカキ主要生産県によるSRSVに関する意見交換会を開催することになった。

意見交換会の概要

(1) SRSV食中毒の発生状況，各県・団体による対策等の報告

①食中毒の発生状況

SRSVによる食中毒の発生する時期は1～3月に集中している。生カキが原因の食中毒では，常に複数の異なるウイルス株が検出されるのが特徴である。三重県や岡山県のように発生が下火になった県もある。

②汚染実態調査

カキの汚染実態調査では，検出率は下水処理場に近しいほど高くなる傾向が認められているが，処理場の全くない小河川で検出された例もある。SRSVは，漁場では秋の終わりから検出され始め，表層水温が10℃以下になると検出率が高くなり，1～2月には最大になる。また，12～1月に人の流行があり，それに起因するSRSVが河川を通じてカキに取り込まれているとも推察されている。集落排水処理場におけるSRSV大量浄化処理を目的とした試験が(財)漁港漁村建設技術研究所によって東北の河川を対象に検討されている。

③カキの浄化対策

SRSVはカキ体内では複雑な構造をもつ消化盲嚢に留まっており，除去が難しい。各県で次亜塩素酸ソーダ，紫外線などで処理した殺菌海水や大腸菌に効果のあるマイクロバブル装置による浄化法などで試験しているが効果は小さい。一方，正常な海域に汚染カキを移転させる転地蓄養の方法では，SRSV検出率が減少する傾向が認められた。

広島県では，昭和54年から特定海域で生産したカキ

の生食を禁止している。漁場を指定外海域，条件付き海域（浄化処理すれば生食可），指定海域に区分している。また，人から人への感染の排除を目指して，むき身作業から人を排除したオール機械化システムを検討している。

④SRSVの定量化技術の開発

SRSVは人が唯一の感受性動物であり，実験動物系や培養細胞系が未だに確立されていない。現在，SRSVの検出に使用されているPCR法では，不活化したウイルスの確認や100個体以下のSRSVを検出できない。国立感染症研究所を中心に大学，県の保健環境センター等で技術開発研究が行われているが，検出精度の向上や活着しているウイルスのみの検出は難しい。現状は，定量検査方法が確立しているとは言い難い状況にある。

⑤検査体制

多くの県で保健センターなどによるカキの出荷前検査や県漁連・漁協による自主的検査が実施されている。ただし，不活化したウイルスでも検出されることや検出限界以下のウイルス数でも発症することなどの問題が残されている。

(2) 総合討論

浄化技術や定量化技術の開発，培養技術の確立等を目指して各県協力しながら研究すべきとの意見を表明した県もあったが，いずれの課題も短期間での成果の見通しが立たないことから，各機関から前向きな意見が出ず合意にはいたらなかった。その他，水産庁からは浄化技術開発は水産分野で取り組むが，定量化技術は保健衛生分野の研究機関に実施してほしいとの希望が述べられた。

平成14年度東北ブロック資源評価会議

開催月日・場所：平成14年8月5日，東北区水産研究所会議室

参加機関：東北ブロック等関係道県水試等（青森水試等10機関），東北大院農学研究科，(社)漁業情報サービスセンター，全さんま，各県沖底組合等，水産庁（資源管理部，増殖推進部），水研センター（本部，遠洋水研，東北水研），59名

東北海域の海況の経過の説明の後，下記の9魚種について資源評価結果の説明と討議を行った。各魚種の討議内容は以下のとおりである。

ズワイガニ太平洋北系群

資源状態が昨年と同様に中位，横ばいであるのに，ABCが半分以下になったことについて質問があった。昨年までは雌雄合計の資源量の維持を管理目標としてABCを算出していたが，シミュレーションでは雌ガニが減少するという結果になるため，今回は雌ガニ資源の維持を管理目標としたためにABCが少なくなったと回答した。これに対し，沖底の漁業者から，雌ガニは増えているとの意見が出された。また，調査点数が多くないため資源量推定精度に問題があることが指摘され，今後の調査において改善を検討することとした。

マダラ太平洋北系群

さまざまな漁法で漁獲されるマダラでは、漁法別に漁場や漁獲物の年齢組成が異なる。ABCを求めるシミュレーションの際に、これらの違いについて考慮する必要性に関する質問が寄せられた。それに対し、現在は行っていないが検討の必要性はある。ただ一つの漁法に対し、漁獲圧を下げるのは現状では難しい。そのため、調査結果に基づいた東北全体の現存量に、現在の年齢別の選択率で漁獲された場合のシミュレーション結果をABCとして用いていると回答した。

イトヒキダラ太平洋北+北海道南

体長組成から見ると、10年に一度とくに卓越年級が発生するのではないかと、この質問が寄せられた。それに対し、体長組成だけではそうともいいきれない。現在行っている年齢査定を急ぎ、年ごとの加入量水準を推定する必要があることを指摘した。また、大規模な季節移動をする個体群に対して2カ所で異なる時期に調査を行っているが、これによって資源量の過大もしくは過小評価は起きていないのか、という質問があった。これに対し、多少は影響があるが、イトヒキダラの分布域は非常に広く、調査で資源量の絶対値を推定するのは困難であると考えている。資源量の指標値としてであれば、毎年同じ時期に調査を行うことによって、その傾向を把握することは可能である、と回答した。

ヒラメ太平洋北系群

過去数年間の全データを用いて作成したAge-lengthキーによる年齢別漁獲尾数の推定を考えていたが、年級群の豊度や成長の年変動が考えられるため、毎年Age-lengthキーを作成する方針に変えたことを報告した。また、貧血症の影響について質問があった。これに対し、東北海区では2、3年前から発見されたが、岩手県宮古湾の例では資源量に影響を与えるほどの状況ではないと回答。種苗放流の効果について、マダイではかなり取り組まれているが、ヒラメについては調査例は少ない。中央水研の評価報告書で実施されているので、参考にして欲しいとのコメントがあり、東北水研でも調査を充実させていく予定であると述べた。

キチジ太平洋北系群

漁獲割合が1桁となっており、低すぎるのではないかとこの指摘があった。それに対し、今年度から曳航式深海用ビデオカメラと着底トロールの同時調査により得られた採集効率を使っているため、資源量が過大評価になっている可能性は低いことを説明した。漁獲割合が低い要因として、資源水準が低く、キチジがまばらに分布していること、近年は狙い操業が少ないこと、寿命が30歳程度であり、あまり高い漁獲割合は想定しにくいことを説明した。

サメガレイ太平洋北系群

産卵親魚を増やす目標に対し、産卵期前後の漁獲を減らすとあるが、関連がわかりにくいとの指摘があったが、漁獲の中心である宮城県では漁獲が産卵期前後に集中しており、漁獲対象は主に産卵親魚であることを説明した。

サメガレイは調査船調査であまり漁獲されないよう

であるが、漁具の改良や漁船の用船による調査等は考えられないかとの指摘があった。トロール網の改良については、マダラやキチジ等の資源量推定の継続性のために考えていないことを説明した。たとえばグラウンドロープを改良したとしても、資源量が少ないサメガレイのような魚種では十分な標本が得られるかは疑問であり、サメガレイの資源量推定が調査船調査になじむか疑問であることを指摘した。サメガレイについては、水揚げ物調査によりデータを収集する計画であることを説明した。

ヤナギムシガレイ太平洋北系群

ABC算定法に関する記述がわかりにくいという指摘と、大きく安全を見込んである理由に関する質問を受けた。算定法に関しては訂正し、近年の漁獲量とCPUEが大きく減少していること、寿命が長いことにより、資源が一度減少すると回復が困難であることを、安全を見越す理由とした回答した。

キアノコウ太平洋北系群

管理上の提言で成長乱獲を避けた場合の計算結果を付けるべきとの指摘については、今後検討することとした。また、 α の値の根拠について質問があったが、現時点では具体的な根拠を示すことは困難であると回答した。

サンマ北西太平洋系群

サンマについては中層トロールによる資源量推定、非平衡プロダクションモデルによるABCの算定など、新しい手法を導入したため多くの議論が出された。主な質疑応答は下記のとおり。

日本200海里内とロシア200海里内の資源量の出し方についての質問があった。これに対し、プロダクションモデルから直接求まるABCは日ロ200海里内のものであり、2002年については、過去のロシアEEZと日本EEZの資源量の平均比率から、機械的に計算した。サンマは北方から加入して、南へ抜けてしまうので本来、日本EEZとかロシアEEZに固有の資源量などというものは存在しないと回答した。また、中層トロールにより資源量推定を行う手法は画期的であるが、調査中にサンマの分布水温も表面水温も変化するので、水温で漁場範囲を層化する場合に誤差が大きくなるのではないかとこの疑問が出された。これに対しては、もう少しデータを貯めないと検討できないが、この時期が最も分布範囲が狭い時期なので、調査時期としては適当であると考えている。

非平衡プロダクションでKが変化した場合の影響の検討や、本手法による資源評価の妥当性について質問が出されたが、Kを多少変化させてもパラメータ推定値に大きな変化はないが、Kを大きく取ると水温の効果が小さく見積もられるようであること、非平衡プロダクションモデルの条件を満たしているかどうか不安な面もあるが、この方法は高度回遊性魚類を含む多くの魚種で適用例があり、当面はこの方法で評価をすることを考えていると述べた。数年後には中層トロール調査のデータが溜まり、年級間の関係も検討できるので、他の手法(コホート解析、年級間の対比)を取り入れていく計画である。

上記の討議内容をふまえ、ブロック資源評価報告書を修正して水研センター本部に提出した。今年度の評価会議では昨年度と同じ時間設定で開催したが、海況の説明および3魚種の報告が増えたため時間が足りなく、一部の魚種では十分な議論の時間をとれなかった。他機関の出席者のことを考えると、サンマ漁況海況予報会議と連続で開催する必要があるため、次年度は余裕を持った会議日程にする必要がある。

平成14年度北西太平洋サンマ長期漁況海況予報会議

開催月日・場所：平成14年8月5～6日，東北区水産研究所会議室

参加機関：関係道県水試等（青森水試等8機関），宮城県漁業振興課，漁業情報サービスセンター，全さんま，関係団体等，第二管区海上保安本部，気象庁海洋気象情報室，東北農政局，水産庁（資源管理部，増殖推進部），仙台漁業調整事務所，水研センター（本部，遠洋水研，東北水研），52名

（1）東北海区および北方水域の海況

各道県水試・センター，漁業情報サービスセンター，東北水研から海況の経過と現況および今後の見通しについて報告があった，海況の現況は次のように報告された。①近海の黒潮の北限位置は，やや北偏。②黒潮系暖水の北への張り出しは，近海で平年並み，沖合で北寄り，③暖水塊が鮫角の東約200km沖にある。暖水塊が，歌津崎の東約100km沖，および請戸の東約400km沖にある。④親潮第1分枝の張り出しは，やや北寄り。親潮第2分枝の張り出しは平年並み。冷水域が，金華山沖と常磐南部沿岸にある。⑤津軽暖流の下北半島東方への張り出しはやや強勢。これに基づいて，今後の見通し（案）が提案された。

（2）調査結果

各機関から，サンマに関する，稚仔魚の分布，未成魚および成魚の北上期・索餌期の魚群分布および定置

網への入網状況について報告があった。その結果，来遊量については尾数では昨年並みであるが，重量では昨年を上回ると考えられた。また，沿岸を北上した群れは少なかったと推定された。また，漁期・漁場については，道東沖の親潮域の水温は昨年より低く，沖合の親潮前線も平年並みからやや北寄りであるため，漁期当初の漁場は色丹島から落石沖に形成されたと考えられ，魚群の南下を阻む暖水塊や津軽暖流の強い張り出しがないことから，三陸沖への魚群の南下は平年より早いと考えられた。さらに，調査海域全域にわたり大型魚の群れに中型魚と小型魚が混在しており，漁期当初から大型魚が主体となるが，中型魚と小型魚の割合が高いと予想された。これらに基づいて今後の見通し（案）が提案され，討議の結果下記の予報文が採択された。

平成14年北西太平洋サンマ長期漁況海況予報海況

（1）沿岸の親潮は，平年より北寄りで推移するが，三陸南部から常磐近海では，一時的に冷水域の影響がある。

（2）三陸沖にある暖水塊は，北東へ移動する。

（3）東北近海の黒潮は，平年並み～北寄りで推移する。

漁況

（1）来遊量：来遊資源量は昨年並。

（2）漁場・漁期：初期漁場は，道東から色丹島沖に形成される。漁期当初の漁況は低調であるものの，沖合からの魚群の加入に伴い漁況は好転する。魚群の南下は例年よりも早く，9月中旬には三陸沖に漁場が形成される。

（3）魚体：漁期当初は中小型魚主体であるが，沖合から加入する魚群は大型魚主体である。また，昨年と比較して大型魚の体長モードは1cmほど小さく，肥満度は低い。

外国出張一覧

日時	場所	氏名	目的
H14			
4/21- 4/28	アメリカ(ポトマック)	齊藤 宏明	IGBP/SCOR海洋生物地球科学・生態系移行チーム会合 二枚貝における貝毒成分の代謝に関する共同研究と情報 収集
4/29-10/29	カナダ(ハリファックス) 及びアメリカ(タンパ)	鈴木 敏之	
9/14- 9/20	ロシア(ウラジオストク)	巢山 哲	2002年度日口科学技術協力計画に基づく日口漁業専門 家・科学者会議

調査船の運航

日時	船名	調査名	調査海域	調査員
H14				
4/11-4/27	若鷹丸	グローバルマッピング・CO ₂ 及び深 層生態系調査	東北沖合	渡邊朝生, 杉崎宏哉, 桑田 晃, 高橋一生, 豊川雅哉(中央水研)
5/8-5/22	若鷹丸	タラ類幼魚調査	道東海域～仙台 湾沖合	服部 努, 西村 明(北水研)
5/28-6/6	若鷹丸	マダラ0才魚新規加入量及びカレイ 類分布調査	東北沖合	成松庸二, 高橋聖史(北大)
6/11-6/30	若鷹丸	グローバルマッピング, CO ₂ 収支調 査及び深層生態系・地球温暖化・協 調システム調査	東北沖合	伊藤進一, 桑田 晃, 高橋一生, 植原量行(遠洋水研)
7/5-7/23	若鷹丸	サンマ漁場一斉調査	北西太平洋	上野康弘
H14				
5/12-5/31	開洋丸	表中層トロールによる北上期浮魚類 現存量推定調査	道東～三陸沖	上野康弘(5/13-5/17) 川端 淳(5/13-5/31)
7/19-8/9	開洋丸	さけ・ます資源調査	ベーリング海及 びアラスカ湾	齊籐宏明
H14				
6/11-7/22	北鳳丸	西部北太平洋海域サンマ資源調査	道東～三陸沖	巢山 哲, 中神正康, 熊沢泰生 (ニチモウ)
H14				
7/1-7/26	北光丸	混合域の海況調査及び協調システム 調査	道東～三陸沖	渡邊朝生
H14				
8/28-9/12	とりしま	混合域漁場環境調査	東北沖合	伊藤進一, 西野 実(東北大理)

人 事 の 動 き

異動日	氏 名	現 職 (前 職)
転 入		
H14.4/1	平井光行	東北区水産研究所混合域海洋環境部長 (本部研究推進部研究開発官)
	秋山敏男	東北区水産研究所海区水産業研究部長 (福井県水産試験場長)
	高橋輝樹	東北区水産研究所企画連絡科情報係長 (本部経理施設部会計課)
	村塚正信	東北区水産研究所若鷹丸一等航海士 (日本海区水産研究所みずほ丸一等航海士)
	河越 仁	東北区水産研究所若鷹丸司厨員 (北海道区水産研究所探海丸司厨員)
転 出		
H14.4/1	山下 洋	京都大学農学部附属水産実験所助教授 (東北区水産研究所海区水産業研究部沿岸資源研究室長)
	吉田 大	中央水産研究所企画連絡室企画連絡科情報係長 (東北区水産研究所企画連絡科情報係長)
	下條正昭	水産庁白嶺丸一等航海士 (東北区水産研究所若鷹丸一等航海士)
H14.8/1	小池博和	中央水産研究所若鷹丸司厨員 (東北区水産研究所若鷹丸司厨員)
	渡邊朝生	中央水産研究所海洋生産部変動機構研究室長 (東北区水産研究所混合域海洋環境部海洋動態研究室長)
H14.9/1	川村義彦	本部総務部総務課 (東北区水産研究所総務課)
配置換		
H14.4/1	北川大二	東北区水産研究所八戸支所長 (東北区水産研究所八戸支所資源評価研究室長)
	栗田 豊	東北区水産研究所海区水産業研究部沿岸資源研究室長 (東北区水産研究所海区水産業研究部主任研究官)
H14.8/1	高橋 治	東北区水産研究所若鷹丸操舵手 (東北区水産研究所若鷹丸甲板員)
	伊藤進一	東北区水産研究所混合域海洋環境部海洋動態研究室長 (東北区水産研究所混合域海洋環境部主任研究官)

表紙写真の説明

岩手県大南部に位置する門之浜湾の水深約10m帯でエゾアワビ当歳貝が高い密度で生息している場所を発見した。表紙の水中写真はこの場所で岩手県水産技術センターの西洞孝広氏が撮影した殻長約5mmのエゾアワビ当歳貝である。生後2ヶ月程度と推定される。これまで、サイズの小さな当歳貝の発見そのものが

困難であり、また稚貝が棲息する場所も特定されていなかった。しかし、近年の三陸沿岸ではエゾアワビ資源量が増加傾向にあり、これに伴い天然稚貝の発生もよく見られるようになった。今後、天然におけるエゾアワビ初期生態研究の進展が期待される。

(海区水産業研究部沿岸資源研究室 高見秀輝)

あ と が き

独立行政法人化となり、落ち着く隙もない中で平成15年10月には日本栽培漁業協会と海洋水産資源開発センターとの統合ということになり、また慌ただしくなることと思います。

そのような中で東北水研ニュースもさらに読みやす

い紙面へと変えていくべく刊行委員会としても努力していきますので、皆様のご意見ご要望等がございましたら、東北水研ニュース刊行委員会へ気兼ねなくご連絡下さいますようお願いいたします。(情報係長)

東北水研ニュース刊行委員会

企画連絡室 奥田邦明
高橋輝樹
総務課 春日井信治
混合域海洋環境部 高橋一生
海区水産業研究部 神山孝史
若鷹丸 氣仙仁
八戸支所 北川大二

東北水研ニュース No.64 平成14年10月31日発行

発行 (独)水産総合研究センター 東北区水産研究所
ホームページ (<http://www.myg.affrc.go.jp/index-j.html>)

〒985-0001 塩釜市新浜町3-27-5

TEL 022-365-1191 FAX 022-367-1250

編集 東北水研ニュース刊行委員会

印刷 (有)工陽社

〒985-0021 塩釜市尾島町8-7

TEL 022-365-1151