

東北水研ニュース No.63

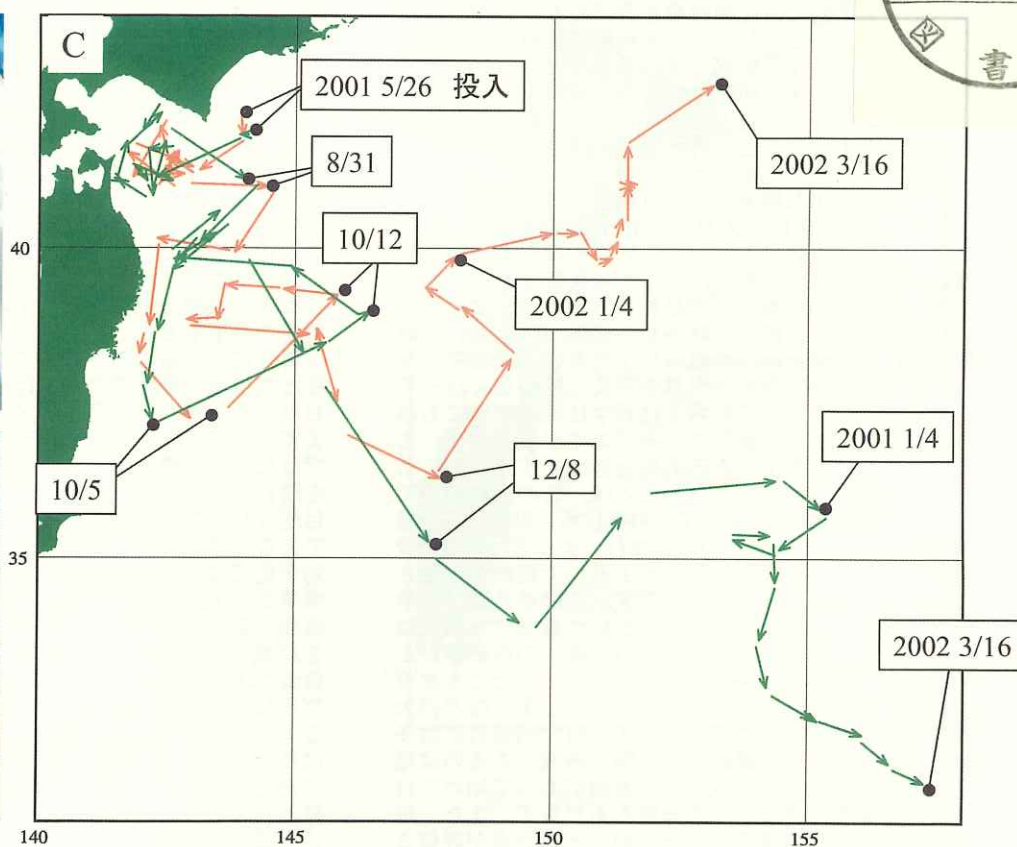
メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産総合研究センター 公開日: 2024-03-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2000422

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



東北水研ニュース No.63

平成14年9月
(平成13年10月～平成14年3月)



目次

独法1年を振り返って	
ー活力のある組織を目指してー	2
海洋構造変動パターン解析技術開発試験事業	
における東北ブロックの歩みと展望	3
混合域でのスケトウダラの加入機構	
ープロジェクト太平洋漁業資源 (VENFISH)	
の成果	4
若鷹丸船内LANの現状と将来構想	6
学会賞受賞者紹介	7

諸会議の報告	8
刊行物一覧	11
外国出張一覧	12
調査船の運航	12
講演・談話会一覧	12
人事の動き	13
研究・業務報告一覧	13
表紙写真の説明	15
あとがき	16

独法 1 年を振り返って — 活力のある組織を目指して —



稲田 伊史

この4月で水産総合研究センターが独立行政法人に移行して丸1年が経ちました。独立行政法人は業務の実施については国の関与をできるだけ排除し、理事長に最大限の裁量権を賦与して組織の柔軟な運営を可能とし、さらに業務の結果については事後評価を行い、効率的・効果的に研究の成果をあげるという仕組みになっています。しかし、全く未経験の組織で、この1年間はまさに手探り状態で進んできたというところで、そこで、1年の節目に当たり、水研センターが今後さらに「生き生きとした活力ある組織」であるためにはどのようなことを考えなければならないのか、「自問自答」してみました。

第1に「自由な競争」という概念について考えてみました。1990年代に入り、いわゆる「グローバル・スタンダード」のひとつとして、「ものごとは市場原理にまかせた方がうまくいく」という考えが21世紀を生き延びるための唯一の切り札でもあるかのように言われてきました。確かに経済や金融については世界規模で、自由経済という枠組みの中でのことを考えないとい、一国だけでなく、世界もうまく動かなくなっています。ところが、この考えは科学技術の世界にも演繹され、私たちが体験している「エイジェンシー」もその流れの延長線上にあるものと言えます。しかし私たちが考えなければならないことは、この流れの中で、いわば「矮小化された形」で、科学技術の世界にも「経済合理性」という概念が持ち込まれ、よく言われる「費用対効果」あるいは「相対比較主義」で組織が評価されるおそれがあるということです。この考えは「競争のない所に活力は生まれない」という意味で一面では正しいのかも知れませんが、これを唯一の行動指針とすると、「評価のために研究している」ことにもなりかねず、根底にある価値観がかすんでしまうなどの大きな問題があるように思われます。科学的研究には多様な分野があり、基礎研究から開発研究、あるいは地道なモニタリングというデータ蓄積があって始めて自然現象を解明できるという分野もあります。また、毎年「どのような成果をだしたのか」という点が評価されますが、科学的研究にとっては結果に至るプロセス、いわゆる科学的方法論も大切な場合があります。「失敗は成功の母」という諺もあります。特に「無限地獄の比較主義」といわれる「前年度に比べてどれだけ効率的に研究を行ったのか」とか、「他の組織と比べて論文の数が多いか少ないか」といった基準は、一見客観的なように見えるのですが、「過剰な競争意識を煽る」ことに繋がりがかねません。評価の本来の目的は評価対象を傷つけたり、おだてたりするために行われるものではなく、組織や研究者の活力を育て、充実した成果をあげることにあるのですから。農水省の独法評価委員会でもこの点について論議されたようで、今後運用面でよりよい方向への改良の工夫が期待されます。

第2に「科学する心」について考えてみました。私たちは13年度に5ヶ年の中期計画を立て、段階的にその達成度が評価され、評価の結果を処遇などに反映するということを約束しています。この手法はイギリスのエイジェンシーの手法を真似たもので、問題がないわけではありませんが、現在はあえてこの流れに「棒を挿す」必要はないと思いますし、肅々と所与の命題

をこなすべきと思います。しかし、次に私たちは「一体、何のために頑張っているのか」と問いかけられたら、一体何と答えるのでしょうか。確かに私たちはTAC等の行政対応や作り育てる漁業への寄与、地球環境の問題、さらには事務や船舶の効率的運用という命題に対して、いわば目の前にある仕事を一所懸命にこなしていることは事実です。しかし、ここで一歩足を止めて、改めて私たちの中期計画を眺めてみると、課題という宿題がずらりと並んでおり、非常に圧迫感を受けるように感じます。もちろん第1期中期計画は法律に則って策定されたもので、所与の課題を達成することが私たちの当面の大きなターゲットであることは確かなのですが、「科学する夢と面白さ」があまり見えてこないと思うのは私だけでしょうか。「海の中は未知の宝庫であり、私たちはこれを開拓するパイオニアである」と思えば、別の発想もあるような気がします。次期中期計画策定の折にはぜひ検討して頂きたい事項です。

第3に「組織のあり方」について考えてみました。私たちは第1期中期計画では組織の効率化も約束しており、5ヶ年間で幾名かの定員削減も求められておりますが、その際「手をつけやすい所から」という発想ではなく、目的を達成するためには、どのような手順を踏むべきか、我々を取り巻く社会的条件にも十分に目配りしつつ、長期ビジョンを考えておくことが必要であると感じます。その目的というのは決して組織の効率化ではなく、「如何にして生き生きとした組織を構築し、充実した成果をあげるのか」という点であり、組織の効率化はあくまでもその手段であるということ認識しておく必要があります。そのためには組織の根源のあり方（こうなりたいという姿）を見失ってはならないと考えるからです。特に私たちはよく言われるように「共同体的な組織」として存続していることは良きにつけ悪きにつけ認めざるを得ません。確かに安心して働ける相互扶助的な組織機能はある程度必要としても、これからはそれだけでは生き残れないということも自明のようです。なぜなら、こうした組織は環境変化に対して保守的となり、創造性を拒否する内部志向が働くためです。他方、営利を目的とした「機能体的な組織」は、例えば「利益をより多く得る」というように目標が簡潔で明快ですが、そこにどのような「夢」や「志」があるのかという点が問題です。いづれにしても、私たちが「水産研究・技術開発戦略」の中で掲げている「科学的目標」に如何に効率的に到達するのかという命題のためには、組織の機能をより合目的的に再編する必要があると思われます。

最後に、「よい仕事ができる組織とはどのような組織なのか」ということについて多少勉強してみました。最近、「ソニーから学べ」という趣旨の本を読みました。その中で組織が活力をもって動いているかどうかという判断はその中にあるとかなかなか見えてこないのですが、「いろいろな意見を持った人が前向きの論議で個性をぶっつけ合う程、一時の軋轢はあるものの、その組織は活性化すると述べています。『満場一致』ということは団結という意味ではすてきなことなのかも知れませんが、『多様な意見がなく、誰もが反対しないものは決して常識の域をでない』とも述べています。す

なわち「人はそれぞれ違った意見を持つべきだ」ということかと思えます。しかしながら、多様な意見をただ「相手をやっつけるため」にぶつけ合うということであれば論議は発散し、ただ消耗してしまうだけの結果になってしまいます。要はお互いの意志の疎通により、互いの考え方がより高次の段階へ止揚（Aufheben）していくものでなければならないと思います。そこで、

こうした組織の中の意志の疎通をいかにスムーズに行うか、一番考えなければならないのが管理職であると思います。研究室で、研究部で、調査船の中で、さらには研究者仲間で、「夢」や「志」について前向きに大いに明るく論議できる環境作りが重要と考えています。（所長）

海洋構造変動パターン解析技術開発試験事業における 東北ブロックの歩みと展望

清水 勇吾

国から県への1/2補助事業として水産庁が平成9年から実施した本事業（以下、変動パターン事業）には、精度の高い海況把握と漁海況予測に資するための技術開発を行うことを目指して、東北ブロック全県（青森・岩手・宮城・福島・茨城）が参加した。当初は平成13年度で事業終了予定であったが、見直しの後に平成17年度までの延長が決まった。東北水研は、東北ブロックにおける本事業の指導機関として位置づけられている。本稿では、過去5年間の歩みを振り返ったのち、今後の展望について述べたい。

本事業は、東北ブロックで平成5～8年度に実施された「海況情報収集迅速化システム開発技術試験事業」（以下、迅速化システム事業）の後継事業にあたる。迅速化システム事業では、各県調査船に整備されたADCP（ドップラー流速計）データを有効活用することに力を注ぎ、その結果、ADCPデータに含まれる系統誤差がデータの有効利用に大きな障壁となることを見出した。したがって、変動パターン事業では、その開始当初に、国内のADCP開発メーカーであるフルノ電気株式会社の協力のもと、系統誤差補正ソフト（通称Joyceプログラム）の開発に着手した。これは、Joyce（1989）の補正法に従って系統誤差を補正するもので（清水ほか2000）、操作性と汎用性を重視してWindows上で動くよう設計された。平成11年度末にこのソフトが完成し、ADCPデータの系統誤差補正を簡単かつ速やかに行えるようになったのである。

平成12年度からは、Joyceプログラムで補正したADCPデータを海況把握のために活用することに力点を置いた。具体的には、100m深水温分布とADCPによる流速ベクトル図の重ね合わせと模式化を行ない、流況をパターン化する作業を進めた。この作業は、水温分布パターンに応じた海水の移流や輸送のパターン化することを狙ったものである。その結果、いくつかの興味深い現象が見えてきたので、その一つを紹介する。東北海区で「黒潮系暖水」は100m10℃以上の水として定義されるが、この水が黒潮から東北近海にどのように北上してくるのかよくわからなかった。流況パターン化の結果、黒潮続流第1の峰から西に向かって暖水が波及し、常磐沿岸を南下するパターン（図1）がよく見られた。

パターン化作業を行った2000年1月から2001年12月までの各月24例のうち、少なくとも10例について同様のパターンを認めることができた。また、東北水研が気象庁気象研究所及び東京大学大学院理学研究科と共同で2001年に投入した中層フロートの軌跡においても、このことは確かめられる（表紙写真）。したがって、常磐沿岸において、いわゆる「黒潮系暖水」は黒潮続流からまっすぐ北上してくるのではなく、黒潮続流第1の峰から北に放出された後、沿岸に向かって波及してくることが多いと考えられた。ただし、このメカニズムについては、今後の検討課題である。

平成13年度には、それまでの取り組みをまとめ、東北ブロックの成果CD-ROMを作成した。これは、今年度、水産庁が発行する本事業報告書に添付される予定



図1 流況パターン化の例（2000年9月）

である。このCD-ROMには、Joyceプログラムとその説明ファイルや、各県が収集したADCPデータ、流況パターン化による模式図一式などが入っている。Joyceプログラムはすでに一般に公開されており、非営利目的であるなら東北ブロックの内外を問わず使用できるので、ADCP系統誤差補正のため、ご自由にご活用願いたい。

以上のような経過に基づいて、今後の展望について述べる。平成13年度までに流況のパターン化が終わり、流速データを用いた精度の高い海況把握という目的を果たしたものの、漁海況予測に資するという点においては不十分であった。幸いなことに、漁海況分析検討会議のもと本事業と並走して沿岸定線100m水温の解析が進められてきており、その中で自己相関を用いた海況予測手法が検討されてきた（伊藤ほか 2001）。平成14～17年度においては、自己相関による水温予測モデルに、流速データという動的な要素を組み入れて、さらなる予測精度の向上を目指す。また、CTDの水温・塩分データやADCPの流速データの収集も続け、モデルの運用試験を行う。これらが順調に進捗すれば、

各県地先の数ヶ月先の水温予測が可能となり、漁海況予報の高精度化・効率化を強く推し進めることができるはずである。

参考文献

伊藤進一ほか(2001):「沿岸定線100m深水温解析結果について」の趣旨説明と解析方法. 水産海洋連絡

会報, 31, 4-7.

Joyce (1989): On in-situ "calibration" of shipboard ADCPs, J. Atmos. Oceanic Technol., 6, 169-172.

清水勇吾ほか(2000): 東北ブロックADCP系統誤差補正ソフトについて. 2000年日本海洋学会秋季大会講演要旨, 149.

(混合域海洋環境部海洋動態研究室)

混合域でのスケトウダラの加入機構 —プロジェクト太平洋漁業資源 (VENFISH) の成果

服部 努

スケトウダラ太平洋系群の資源変動予測の精度を高めるためには、加入量を早期に把握することが重要であるが、0~1歳魚の分布・回遊には不明な点が多い。そこで、5月に太平洋系群の主要な産卵場である噴火湾周辺から混合域の産卵場として知られる仙台湾付近にかけて0歳魚の定量的な採集を行い、春季の分布の経年変化を調査した。また、秋季の加入量指数および海洋環境と比較し、混合域において0歳魚の分布パターンおよび加入量の年変動がいかなる要因により、もたらされるのかを明らかにすることを試みた。本研究の目的は、混合域におけるスケトウダラの加入機構を解明すること、耳石日周輪解析により混合域に分布する0歳魚の起源(産卵された場所)を特定し、混合域で加入するスケトウダラの太平洋系群内での位置付けを行うことである。

0歳魚の分布の経年変化を明らかにするため、1997~2001年5月に東北区水産研究所所属若鷹丸により、北海道~東北海域にかけての中層トロール調査を実施した。曳網は日中に行い、主に海底直上までの傾斜曳きにより標本を採集した。採集された0歳魚はアルコール中に保存し、全長を測定した後、日周輪解析用の耳石を採取した。

東北区水産研究所八戸支所では秋季に東北海域全体で着底トロール調査を行い、面積-密度法によりスケトウダラ0歳魚の現存量を推定している。この現存量はトロール網の身網に対する採集効率が1として算出されており、この値を加入量の指標として比較検討に

用いた。さらに、東北区水産研究所混合域海洋環境部により提供されている水温データを用い、親潮第一分枝を100m深水温5℃として定義し、春季の分布と親潮第一分枝の南限位置および加入量指数との関係を調べた。

採集された個体の耳石は、長軸方向に薄片とし、光学顕微鏡下で日周輪の解析に供した。耳石核から30本目の輪紋までの耳石短軸半径(SOR 30)を求め、これを初期成長の指標として海域間の比較を行った。Kendall Jr. and Nakatani (1992)はスケトウダラ太平洋系群の主要な産卵場は噴火湾にあることを報告している。一方、児玉ほか(1988)は混合域の金華山(仙台湾)付近に規模は明らかでないもののスケトウダラの産卵場があることを明らかにした。このように、噴火湾から混合域にかけての海域において、この2ヶ所以外の産卵場は知られていない。噴火湾と東北沖の春季の海洋環境は大きく異なることから、噴火湾起源と東北沖起源の個体の初期成長は大きく異なる可能性があるため、我々はSOR 30により噴火湾起源と東北沖起源を区分することを試みた。また、海域間の全長組成を比較するとともに、採集日から輪紋数を引くことにより孵化日組成を求め、それらを海域間で比較検討した。

春季の中層トロール調査により得られた0歳魚の分布の経年変化と親潮第一分枝の流入の程度を比較した(図1)。中層トロール調査は1997年以降に実施されたため、1995年および1996年の図には親潮第一分

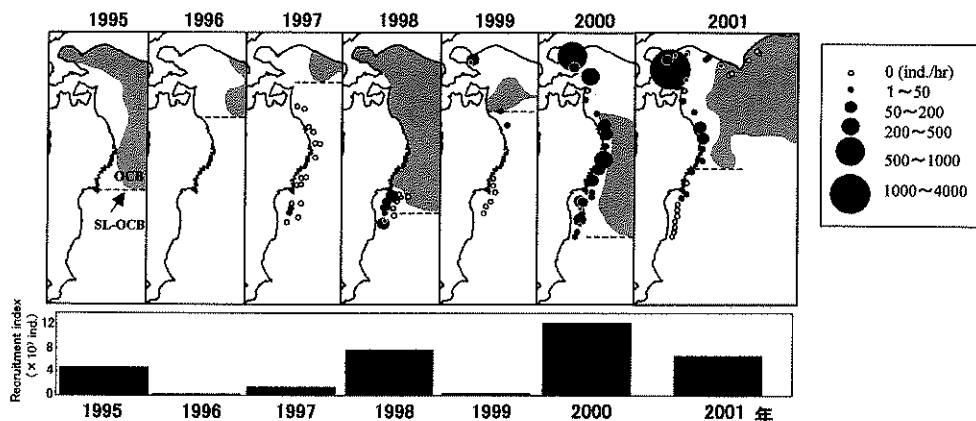


図1 5月の分布、親潮第一分枝(OCB)の南限位置(SL-OCB)および秋季の加入量指数の関係

枝の流入域のみが示されている。1997年には親潮第一分枝が混合域に達しておらず、0歳魚は仙台湾付近にわずかに認められる程度であった。1998年には三陸沖の調査を行っていないが、親潮第一分枝の勢力は強く、仙台湾に多くの0歳魚が分布していた。1999

年には親潮第一分枝は三陸北部までしか達しておらず、仙台湾には0歳魚は分布していなかった。2000年には親潮第一分枝の勢力が強く、仙台湾付近にまで0歳魚が分布していた。2001年には親潮第一分枝は三陸沖にまで達し、0歳魚は仙台湾沖北部にまで分布して

いた。このように、0歳魚の分布域は親潮第一分枝の流入域付近に集中しており、春季の分布域は親潮第一分枝の流入の程度と関連していると考えられた。また、親潮第一分枝の南限位置が南に下がるほど秋季の加入量指数は大きくなっており、親潮第一分枝の勢力が東北海域の0歳魚の分布域および密度を決定し、親潮第一分枝の勢力の強い年に加入量が増加することが明らかとなった。このことは、噴火湾起源の個体が混合域に流入していることを示唆している。

上記の分析により噴火湾起源の個体が混合域に流入している可能性が高いと考えられた1998年および2000年の個体の耳石を用い、耳石核から30本目の輪紋までの耳石短軸半径（SOR 30）を調べ、海域間で比較した。その結果、噴火湾および白尻沖・津軽海峡ではSOR 30の頻度分布は60 μ m以下の単峰型であったのに対し、三陸沖および仙台湾沖では明瞭に分離した2つの山が認められた。このことから、噴火湾から

仙台湾沖にかけて認められる類似した小型のモードが噴火湾起源、三陸沖と仙台湾沖にのみ認められる大型のモードは東北沖起源と考えられた。すなわち、混合域では成長の良い東北沖起源の個体に加え、親潮第一分枝の勢力が強い年には噴火湾起源の個体が流入していることが明らかとなった。

2000年の全長組成を見ると、噴火湾では全長40mm以下の小型の個体が少なく、噴火湾起源の小型の個体は白尻沖・津軽海峡から混合域にかけて分布していた。このことから、親潮第一分枝の勢力が強かった2000年には、小型の個体は噴火湾から混合域に向けて輸送されていたと考えられた。孵化日組成を見ると、2000年に混合域に輸送された噴火湾起源の個体は主に3月以降に孵化したものと考えられた（図2）。2000年には3月以降に親潮第一分枝の勢力が強くなっていたことから、親潮第一分枝の勢力が強まる時期も混合域に流入する0歳魚の量と関連していると考え

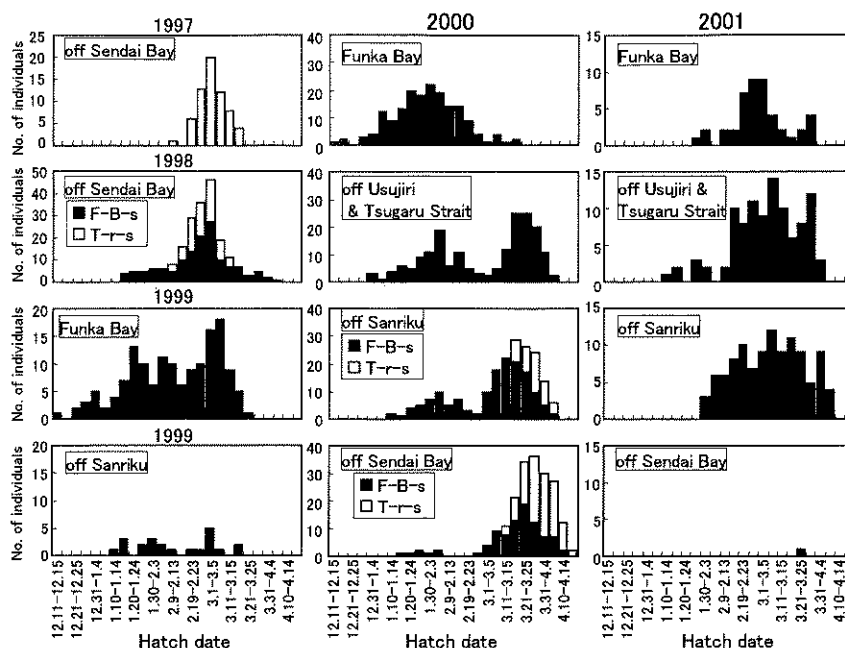


図2 1997～2001年における海域間の孵化日組成の比較
F-B-s: 噴火湾起源, T-r-s: 東北海域起源

られた。一方、東北沖起源の個体では孵化日の幅は狭く、東北沖起源の個体は短期間に孵化した個体しか生残していないと考えられた。

スケトウダラ太平洋系群の主要な産卵場は噴火湾であることから、噴火湾を中心に初期生活史に関する研究が行われてきたが、現在まで太平洋系群の加入機構全体を明らかにするには至っていない。我々は混合域にも重要なスケトウダラの加入機構が存在している可能性があると考え、噴火湾から混合域にかけての研究を行った。

本研究の結果から、親潮第一分枝の勢力が強い年には、混合域は遅く孵化した噴火湾起源の個体にとっての生育場になっていると考えられた。また、東北での加入は親潮第一分枝の勢力が強かった1995年、1998年、2000年、2001年に多く、親潮第一分枝の勢力が東北海域での加入量レベルを決定していると考えられた。太平洋系群全体を考えた場合、1995年級、2000年級、2001年級が卓越年級と考えられているが、1998年を除いて卓越年級が発生する年には混合域での加入も多かった。このことから、これまで考えられてきたように噴火湾が最も重要な産卵場であり、加入

の場であることは確かであるが、卓越年級群が出現する年には混合域のような周辺海域にも生育場が形成されるのではないかと推測された。また、1996年、1997年、1999年のような親潮第一分枝の勢力が弱い年には、遅く生まれた個体も噴火湾周辺に留まると推測されるが、このような年に卓越年級群は発生していないことから、噴火湾起源の孵化日の遅い個体にとって、混合域に流されることが生残率を高める要因になっている可能性が考えられた。以上のことから、卓越年級群が発生するためには噴火湾で安定した加入があるに加えて、噴火湾以外に好適な生育場が形成され、そこでの加入が多いことが重要である可能性が示唆された。

参考文献

- Kendall Jr., A. W. and Nakatani, T. (1992)
Comparisons of early-life-history characteristics of walleye pollock *Theragra chalcogramma* in Shelikof Strait, Gulf of Alaska, and Funka Bay, Hokkaido, Japan. Fish. Bull., 90, 129-138.

児玉純一、永島 宏、小林徳光 (1988)
金華山周辺海域に生息するスケトウダラ資源につ
いて。

第9回東北海区底魚研究チーム会議議報告、
24-31.

(八戸支所資源評価研究室)

若鷹丸船内LANの現状と将来構想

佐々木 洋治

3代目若鷹丸は、平成6年12月6日に三井造船株式
会社玉野艦船工場において進水を迎えてから、早いも
ので8年近くの歳月が経過した。

当時における最新の造船技術及び調査観測技術の粋
を結集し、海に浮かんだ研究室として、世界標準の観
測機器を採用するとともに、21世紀においても通用す
る調査船としての機能を発揮できるよう、振動・騒音
の低減化による音響機器の精度向上、コンピューター
を用いた船内情報処理の高度化、調査・観測機器の能
力向上、作業環境、居住環境の向上を図った。また、
様々な新システムを採用して大幅な省力化、自動化を
図っている。

竣工してから今日までその性能を十分に発揮して、
膨大な調査データを収集し、東北海区沿岸・沖合及び

北太平洋の水産生物資源及び海洋環境に関する調査・
研究に貢献してきた。しかし、一方で、今日に至って
は、若鷹丸に搭載されている調査・観測機器／航海計
器の殆どが、ソフト・ハード面どちらか、或いは、両
面で更新、換装時期を迎えている。特に船内LANシ
ステムにおいては、システムの老朽化に伴うトラブル
の頻発化と、急速な進歩を続けるコンピューター環境
との隔たりの拡大の問題から、更新・再構築が最も急
がれる。若鷹丸の船内LANは、船内情報処理、膨大
な調査データの収集・蓄積を自動化し、大幅な省人化
を実現するためには必要不可欠なものであり、船内
LANシステムの安定性と高度処理能力が機能しなくな
った時点で、若鷹丸の調査船としての能力は停止す
るといっても過言ではない。

LANシステム現状と将来構想の比較表

	現 状	将 来 構 想	備 考
LAN通信方式	光トークンリンク& イーサネット (10Base-5)	100Base TXイーサネット& 無線LAN	イーサネットは100Mbpsが主流だが船内は10 Mbpsネットワーク過負荷によるHUBの焼き付 け発生
端末 (クライアント) PC	NEC PC98	DOS/V	
端末OS	Windows3.1 MS-DOS	Windows2000 WindowsXP	
サーバー	CPU:Pen 60MHz メモリ:64MB ハードディスク:1.05GB*3	CPU:Pen4 2GHz メモリ:2GB ハードディスク:36.4GB*3	新規機種は具体化してから再度検討 現行HDDのレイドシステムは故障が頻発し、 もう予備品がない状況
サーバー OS	Netware	Windows2000	Netwareは製造中止となりアフターサービスも '01/6打ち切り
ネットワーク構成	拡張性がなく複雑で、 故障発生時の原因特定 がしにくい	保守管理が容易な拡張 性のあるシンプルなもの (TCP/IP)	データシーケンサーのハングアップが頻発し、 データが記録されない状態が起きる
アプリケーション ソフト	航海情報表示システム はVisual Basic言語 一太郎Ver.5 Lotus3.1 等	航海情報システムは Javaスクリプトで開発 MS Office XP 等	現行航海情報表示システムはVisual Basicで開 発したため、OS依存し、WindowsXPやMac等 では使用できない。 アプリケーションソフトは導入段階で最新バー ジョン
船陸間通信	専用端末による船舶電 話モデム (実質1Kbps 程度)	インマルサットHSDと データパケット通信を 併用し、船内LANと 結ぶ (64Kbps)	現状ではテキスト情報等の小容量の情報しか送 受信できない

上記の表でもわかるように、建造時から一度もバー
ジョンアップ等がされていないサーバー&クライアント
のOS及びアプリケーションソフト(ソフト面)、NE
C製98シリーズのクライアントPC(ハード面)など、
現在主流となっている規格から大きく外れたシステム
となっている。そのため、陸上で使用しているデータ・
情報・文書ファイル等を船内LANに接続している端
末では使用できず、作業能率が低下している。

また、老朽化に伴う故障等の頻度が増加し、その時
メーカーから部品等のサポートが受けられない状況に

もなっている。このように、明日にでも故障が発
生し、部品等がメーカーから供給されず、LANシ
ステムが復旧不能な状態になってもおかしくない状況に
あり、場合によっては運航や調査業務に重大な障害を
きたす恐れがある。船内LANシステムが機能しない
ことは、若鷹丸の調査船としての能力を失うことと同
じことであり、現在非常に不安定な状態にあることは
言うまでもない。

このよう状況を解消するために下記のコンセプトを
基に新LANシステムの更新、再構築を検討している。

基本方針

1) データ安全性を向上させたシステム

専用のデータベースを新たに構築し、データの安全性を高め、蓄積したデータを容易に有効利用ができ、人為的操作ミス等でデータファイルを破壊する心配のないシステムにする。

2) ネットワークシステムの安定性

シンプルで将来の拡張性に優れ、メンテナンスが容易で付帯工事の軽減が期待できる無線LANシステムを採用する。無線化することにより、船内での可搬性を高め、作業効率をアップさせる。

3) 研究所とデータ共有ができるシステム

インマルサット通信(64kbps)を利用し、研究所と若鷹丸の間でデータを共有することができるシステムを導入し、データ解析処理能力を向上させるとともに、効率的な運航管理を可能とする。また、若鷹丸のすべてのクライアントから陸上とのE-Mail送受信ができるようにする。

4) クライアントPCの機種及びOSの依存性の排除/可搬性

OS依存性のないJavaスクリプトによるシステム構築を行い、研究者サイドは個々の環境設定がしてある通常使用しているPCを持ち込み、若鷹丸のネットワークへ接続して使用できるシステムにする。また、若

鷹丸でPCを新規に購入した場合にも、ネットワーク接続の環境設定が容易にできるようにする。

5) 定繫港に近い業者を選定

このことは、システムの再構築を考える上で殆ど考慮されないことだが、将来のメンテナンスや故障等で業者の来船も多々ある。その時の出張費用が将来のシステム維持費に大きな負担となるので、出来るだけ定繫港の近くの業者が望ましい。また、新システムにおいて発生する問題点の早期解決のためにも、航海に乗船し実際の作業状態を確認することができる業者、短い定繫港停泊期間に即座に修理対応等ができる業者を選定する必要がある。

以上、5点の基本方針は、予算と今後の拡張性を考え必要最低限に絞ったものである。

若鷹丸と同時期に同様な船内LANシステムを搭載した水産庁の漁業調査船開洋丸、漁業取締船白嶺丸、白萩丸、中央水研の漁業調査船蒼鷹丸は、既に全システムまたは一部システムの換装や更新を終え、新システムで運航している。未だに本船だけが新造船当時から旧システムのままで運航している。

予算関連の問題でなかなか進まないが、最悪の状態に陥る前に更新できるよう努力をしている。

(若鷹丸船長)

学会賞受賞者紹介

平成13年度、東北区水産研究所の3名の研究者が所属学会から賞をいただきました。受賞者のプロフィールと受賞の対象となった研究成果の概要を紹介します。

日本水産海洋学会賞(宇田賞) 沿岸資源研究室長 山下 洋氏*)

沿岸資源研究室の前室長山下 洋氏が、日本水産海洋学会から平成13年度水産海洋学会賞(宇田賞)を受賞されました。本賞は、我が国の代表的な水産海洋学者であり、先駆的な研究成果により世界的にも有名な故宇田道隆先生の業績を記念して平成7年から設けられたものです。毎年、水産海洋分野の研究で功績のあった研究者1名が受賞します。水産総合研究センターとしては、和田時夫主席研究開発官に続いて二人目となります。

山下前室長は平成14年4月1日付で京都大学水産実験所に転出されましたが、本賞は東北水研沿岸資源研時代の研究業績に対して与えられたものでありますのでご紹介いたします。受賞課題は「沿岸性重要魚類の成育場環境と仔稚魚の成長、生き残りに関する研究」であり、特に、平成2年から10年まで参加した、農林水産技術会議大型別枠研究「バイオコスモス計画」において得られた成果が中心となっています。

バイオコスモスでは、仙台湾におけるイシガレイの初期生態、資源生産と成育場の役割について研究されました。産卵場から成育場への卵・仔魚の輸送機構、成育場環境と着底稚魚の成長、生き残りとの関係等について、すでに多数の論文が国際誌等で発表されています。とりわけ、成育場の環境条件により稚魚期に形成された耳石のSr:Ca比が異なることを利用し、面積的には全成育場面積の数%でしかない河口干潟域において、イシガレイ資源の半分近くが生産されていることを定量的に明らかにした研究は、2年間にわたり漁業白書にも引用されるなど高く評価されています。さ

らに、このような耳石Sr:Ca比の成育場環境による違いが、河口干潟域における水温、塩分等の急激な変化による生理的ストレスを原因として引き起こされていることや、仙台湾産イシガレイ資源の水準が、基本的には冬季の西風の強さとそれを通した吹送流による輸送拡散によって決定されることなどに関する論文が、現在国際誌に投稿中と聞いております。一方では、海区水産業研究部(旧増殖部)の本題ともいえる栽培漁業研究に関して、ヒラメ幼稚魚の成育場環境と天然魚、放流魚の成長や生き残りとの関係に関する研究を推進し、生態特性を利用した効果的な種苗放流手法を開発するなど、栽培漁業技術関連分野への応用においても多くの業績を上げられています。

これらの成果は、東北水研沿岸資源研究室を中心に、大学や県の研究機関、日本栽培漁業協会などとの共同研究によって得られたものです。今後、国公立大学の独法化など、水産研究所と大学等他の研究機関との間の壁はいよいよ低くなり、学術振興会の科学研究費などを通して大学と学際的な共同研究を行う社会的環境が整いつつあります。13年間水産研究所で仕事をされ、水産研究所の状況を熟知されている山下氏などを核にして、今後ますます建設的な研究交流が前進することを願っております。また、山下前室長の転任先の京大水産実験所の年間のべ利用者数は6000人にも及ぶと聞いており、フィールドを軸にした優秀な若手研究者が多数育成されることを期待しています。

(海区水産業研究部沿岸資源研究室長 栗田 豊)

*) 平成14年4月1日付京都大学水産実験所助教授

日本プランクトン学会論文賞

神山孝史氏は、昭和60年4月、南西海区水産研究所（現：瀬戸内海区水産研究所）に配属され、当時瀬戸内海を中心に西日本海域の二枚貝養殖に甚大な被害を与えていた赤潮プランクトンのヘテロカプサに関する研究に一貫して携わってこられました。平成12年9月東北水研海区水産業研究部海区産業研究室長に就任後も、二枚貝養殖場における動植物プランクトンの生態研究を精力的に実施されています。

この度、受賞の対象となった論文は、Takashi Kamiyama, H. Takayama, Y. Nishii and T. Uchida.

“Grazing impact of the field ciliate assemblage on a bloom of the toxic dinoflagellate *Heterocapsa circularisquama*.

（有害渦鞭毛藻ヘテロカプササーキュラリスカーマのブルームに及ぼす現場繊毛虫群集の捕食圧）” *Plankton Biology and Ecology*, 48, 10-18, 2001で、繊毛虫類の摂食がヘテロカプサの密度に及ぼす影響を綿密な実験により評価したもので、科学的な面だけでなく、ヘテロカプサ発生予測の基礎的研究として、実用面からも高く評価されています。

【受賞論文の要約】

近年、有害渦鞭毛藻 *Heterocapsa circularisquama*（ヘテロカプサ）は西日本各地で赤潮を形成し、二枚貝増養殖に甚大な被害を及ぼしている。そのために本種の発生機構の解明と予測技術の開発が急務であり、そのためには本種に対する動物プランクトンの捕食作用の解明が重要なテーマとなる。ヘテロカプサは動物プランクトンに対して害作用を示す例が示されているが、微小動物プランクトンの主要群である繊毛虫類の一部は、ヘテロカプサが低密度の時に無毒の餌料と同様に捕食し、活発に増殖できることが報告されている。特に、ヘテロカプサの細胞サイズは一般的な繊毛虫類が適する餌の大きさにあることや、繊毛虫類の増殖能力

海区産業研究室長 神山孝史氏

はヘテロカプサの能力を凌ぐこと考慮するとヘテロカプサの赤潮形成に繊毛虫群集の捕食作用が大きな影響を及ぼす可能性がある。本論文では、特殊な蛍光色素で染色したヘテロカプサを用いて、現場に出現する繊毛虫類の多くの種類の捕食速度を求め、現場における繊毛虫群集の捕食圧を推定、評価した。

無毒で生きた細胞の染色が可能な蛍光色素（CMFDA；5-chloromethylfluorescein diacetate）を使用して、現場海水に出現する各種繊毛虫類が細胞内に取り込むヘテロカプサの時間的推移から捕食速度を測定する実験を行った。この方法では、培養実験では測定できない種類の捕食速度を求めることができると共に、より自然に近い条件のもとでの捕食速度を求めることができる。ヘテロカプサが出現する夏から秋に赤潮形成初期を想定した5回の実験結果から、ヘテロカプサに対する15種類の繊毛虫類の捕食速度（0.2～14.5細胞/個体/時間）を求めることができた。

さらに、ヘテロカプサが出現した海域における分布調査結果から、ヘテロカプサの密度が1000cells/ml以下の水塊では、ヘテロカプサが多いほどそれを捕食可能な繊毛虫類も多くなった。また、その時の各種繊毛虫類の密度と上記実験で得られた捕食速度から、ヘテロカプサに対する捕食圧を推定した結果、1日の繊毛虫群集の捕食量はヘテロカプサの細胞密度の3～53%になった。調査日以降のヘテロカプサの細胞密度の推移の予測モデルに繊毛虫類の捕食圧を考慮した結果、4日後の細胞密度は、それを考慮しないモデルの予測値よりも実測値に概ね近くなり、繊毛虫類の捕食圧を考慮することが赤潮発生予測技術の精度向上をもたらすことを実証した。

（海区水産業研究部長 秋山敏男）

日本プランクトン学会奨励賞

混合域海洋環境部生物環境研究室の高橋一生氏が、日本プランクトン学会第3回奨励賞を受賞しました。日本プランクトン学会には、現在奨励賞および論文賞があり、奨励賞は活発な研究活動が続けている若手会員に対して送られます。受賞対象となったのは、“砂浜域に生息するアミ類の生態学的研究”です。高橋氏は一連の研究の中で、砂浜域の碎波帯で卓越するアミ類3種の棲み分け、生活史、生産および捕食・被食関係を明らかにし、世界的にも研究が立ち後れていた砂浜域碎波帯の生産性の高さや沿岸生態系における役割を明らかにしました。特に、種や成長段階による砂浜域碎波帯の上部から下部および底と水柱の使い分けが

生物環境研究室 高橋一生氏

時間帯、潮汐、季節によって変動する状態を鮮明に解明した研究は、内外で高く評価されています。私が高橋氏の研究発表を最初に聞いたのは、彼がまだ大学院生時代でしたが、その緻密な研究計画や整然とした議論の組み立てが抜群で驚いた覚えがあります。その後も、次々と新しい研究成果を出しつづけてそのいずれもが高い評価を得ており、私にとっては今回の受賞は当然のことに思えます。高橋氏は現在、砂浜域に加え、外洋域の動物プランクトンの生物学・生態学的研究を始めており、これから何を発見してくれるのが楽しみです。

（混合域海洋環境部生物環境研究室長 齊藤宏明）

諸会議の報告

平成13年度東北ブロック水産業関係試験研究推進会議
開催月日・場所：平成13年12月13-14日、ホテルグランドパレス（塩竈市）

参加機関：東北ブロック水産業関係試験研究機関（青森水試等16機関）、（社）日栽協宮古事業場、水産庁増殖推進部、水研センター（本部、東北水研）、32名

会議責任者である東北水産研究所長から、水産庁研究所の独立行政法人化をふまえ、会議の趣旨、ブロック推進会議で検討すべき事項等に関して説明があり、東北水研がブロックにおいて果たすべき責務を達成するよう努力する旨挨拶があった。また、水産庁増殖推進部長（代読）から、「水産基本法」の下での水産庁の取り組みの現状について報告があり、水産総合研究

センターが水産行政や水産関係機関との連携に果たす役割及び東北ブロック推進会議が「水産研究・技術開発戦略」達成状況の把握等に果たす役割について期待が表明された。主な報告・協議事項は、下記の通り。

（1）「水産研究・技術開発戦略」の達成状況の把握に関して

各県水産試験研究機関及び東北水研が実施している研究課題について、進捗状況の報告と意見交換を行うとともに東北ブロックの水産系大学の研究課題の整理を行い、東北ブロック水産業関係試験研究機関が取り組んでいる課題の「水産研究・技術開発戦略」の中での位置づけを把握した。意見交換において、①県の取り組んでいる海洋観測等の結果が国または独法にどう役

立っているのか、②種内の遺伝的多様性から系群や地域の特性把握を行うのにDNA分析を行っているが明瞭に区分でき有効であるという結果が出ていない理由等の質問があり、関係部長から説明を行った。また、「水産研究・技術開発戦略」に関する資料の提出方法等について意見交換を行い、来年度に向けて、東北ブロックとしての要望事項をとりまとめた。

(2) 重点を置くべき研究内容に関して

漁業資源部会、海区水産部会、混合域海洋環境部会からの報告を受け、ブロックとして取り組む方向について検討した。その結果の概要は以下のとおり。

①全分野連携の重点課題として「ヒラメ資源研究会」を14年度から設置し、東北ブロックとして取り組みの弱い「資源変動と環境との関係」についての研究の活性化を図る。当面は参画できる研究機関及び担当者の活動をサポートしていくこととし、事務局を東北水研混合域海洋環境部に置く。

②漁業資源分野では、マダラ、スケトウダラの新規加入量を把握するため、着底トロールによる0及び1歳魚の現存量の推定をブロック内で対応可能な機関が統一に進め、併せて現存量推定精度向上に努める。

③海区水産研究分野では、ホルマリン固定された卵からのDNA分析法を東北水研が開発したことから、各機関が採集したヒラメ型卵の同定に東北水研が協力して、東北海域のヒラメの繁殖及び初期生態の解明を進める。

④混合域海洋環境分野では、海洋観測データ・情報の迅速、効率的交換体制の構築、海洋観測技術の向上、海況情報の活用技術の整備等を目的として「海況情報研究会」を14年度から設置する。

(3) 連携・協力に関して

①速報用の海洋観測データの迅速・効率的な交換のため、FRESCO（資源評価情報システム）への迅速なデータの登録を行うこと、E-mailを利用した方法を立ち上げること等を確認した。

②ヒラメ貧血症の資源への影響調査について、水産総合研究センターとして組織的に取り組むが、同時に水試等を含めた協力体制を作り上げていくことを確認した。センター本部の調整を要請することとした。

③資源回復計画への対応については、太平洋北区で候補対象種となっている4魚種について回復効果のシミュレーション等は県が主体的に進めるが専門的な問題については東北水研が指導・助言するとともに必要に応じて共同して作業にあたることを確認した。

④サンマ、サバ、イワシの現存量調査に計量魚探や中層トロールなど新たな手法を導入していくことを了承した。統一した手法で実施する必要があるため、関係する北海道及び中央ブロックの水産関係試験研究機関の合意を得るよう北水研、中央水研に協力要請をすることとした。

⑤水産経済分野に関する検討は中央ブロック推進会議で行われているが、他ブロックの水試等も必要に応じて参加が認められるよう、センター本部及び中央水研に検討を依頼することとした。

(4) 水産関係試験研究機関の研究成果に関して

東北水研から3課題、県から7課題の研究成果情報を東北ブロックの研究成果情報としてセンター本部に提出することとした。

平成13年度東北ブロック水産関係試験研究推進会議 漁業資源部会

開催月日・場所：平成13年9月14日、八幡平ハイツ（岩手県岩手郡松尾村）

参加機関：東北水研、青森水試、岩手水技セ、宮城水研セ、福島水試、茨城水試、20名

会議責任者である東北水産研究所長から、水産庁研究所の独立行政法人化をふまえ、会議の趣旨、検討す

べき事項等に関して説明を行った。主な報告・協議事項は、下記の通り。

(1) 資源評価及び調査の実施方法に関して

①新規加入量調査：マダラ・スケトウダラについては、着底トロール調査によって0ないし1歳魚の現存量を把握する方法を今後も続けることが了承された。ヒラメについては、分布が集中して漁獲しやすい着底稚魚の時期に調査するのが適当と考えられ、この方法で実施することが可能な機関は今後もこの方法で継続することとした。

②栽培対象種の資源評価：ヒラメについては、トロールによる資源量推定が困難であるため、コホート解析により資源量推定を行うことを了承した。Age-Length key の作成および漁獲物の全長組成データの収集に向けて、ブロック内の水産関係試験研究機関が協力していくこととした。

③サンマ、サバ・イワシ調査：サンマについては、資源評価と漁海況予報の精度向上を目的として、漁期直前に沖合域において現存量調査を行うこと、その実施に向けてサンマの新たな調査体制を関係機関と協議していくこととした。サバ・イワシについては、従来の流網調査では現存量を把握することが困難なことから、計量魚探や中層トロール等、現存量把握が可能な新しい調査手法を導入して行くことを了承した。

(2) ブロックにおける共同研究の実施に関して

ヒラメが東北ブロック各県に共通した重要資源で、従来、環境と資源変動との関係に関する取組みが比較的弱かったことから、この分野の調査・研究情報の交換の場として、「ヒラメ資源研究会」の設置を提案した。これに対して、このテーマが非常に基礎的な分野を含むことから県からの参加が困難とする意見もあったが、既往の事業等の成果を核としてこのテーマに切込む勉強会的組織として位置づけ、東北ブロック推進会議にこの活動の支持を要請する方向で集約された。今後、混合域海洋環境部会、海区水産部会にも諮り、それを受けて東北ブロック推進会議に提案することにした。

(3) 資源回復計画対象魚種に関して

岩手県から、資源回復計画(沖合性カレイ類)の対象魚種として東北海域の北部ではサメガレイを、南部ではヤナギムシガレイを、関連魚種として北部ではアカガレイ、キチジを、南部ではミギガレイ、キアノウをそれぞれ候補としたい旨の意見があった。これに対して、前4者の資源評価(あるいはそのレベルアップ)のためには調査船調査だけでは足りず、漁業情報(特に漁獲物体長組成)の入手が不可欠であること、その入手は主に県の機関に依存せざるを得ないことを説明した。今後、本件については、水産庁から東北水研への意見照会において上記の議論を伝えるとともに、東北ブロック内でも意見交換を続けることとした。

漁業資源部会分科会

1. サンマ資源研究会

開催月日・場所：平成14年3月14-15日、八戸プラザホテル（八戸市）

参加機関：水産庁、水研センター（東北水研ほか3研究所）、道・県水産関係試験研究機関（11機関）、漁業情報サービスセンター、漁業団体（全サンマほか）、北海道庁、千葉県立安房水産高等学校等、22機関、50名

平成13年における東北海区の海況及びサンマの漁況・資源・生物特性の総括、13年度発表した漁況・海況予報の検証、14年度のサンマ資源調査の実施方法に関する打合せが行われた。また、プランクトン-サンマ結合モデルによるサンマ成長の解析等13題の研究発表が行われた。なお、今回から、サンマだけでなくマイワシ等その他の小型浮魚類に関する研究情報の交換も行うこととした。それに伴い、次回14年度から会議の名称を改めることにした。本会議の議事内容は、「第51回

サンマ資源研究会議報告」にとりまとめられ、関係機関に配布される予定。

2. 東北ブロック底魚研究連絡会議

開催月日・場所：平成14年3月14・15日、八戸プラザホテル（八戸市）

参加機関：水産庁、水研センター（東北水研ほか3研究所）、県水産関係試験研究機関（青森水試等6機関）、大学（東北大、北大）等、12機関34名

平成14年度の資源評価調査の実施方法について打合せを行い、新規調査対象種であるサメガレイ、ヤナギムシガレイ、キアノコウを含め、調査内容について協議した。

また、マダラ、カレイ類、キチジ等東北海区の重要底魚資源に関する15題の研究発表が行われた。東北大学大学院農学研究科佐々木浩一助教授から「ホッキガイ資源の変動と管理」と題した特別講演があった。本会議の議事内容は、「東北底魚研究第22号」にとりまとめられ、関係機関に配布される予定。

平成13年度東北ブロック水産業関係試験研究推進会議 海区水産業部会

開催月日・場所：平成13年11月15日、東北区水産研究所会議室

参加機関：青森水増セ、岩手水技セ、宮城水研セ、宮城気仙沼水試、宮城栽培セ、福島水試、福島種苗研、茨城水試、東北水研、32名

会議責任者である東北区水産研究所長から、水産庁研究所の独立行政法人化をふまえ、会議の趣旨、検討すべき事項等に関して説明を行った。主な協議事項は、下記の通り。

（1）ヒラメ調査・研究における連携に関して

①ヒラメの繁殖および初期生態解明：海区水産業研究部では、ホルマリン固定されたヒラメ卵から、ヒラメDNAを検出する技術を開発した。各機関でヒラメ型卵が採集された場合には海区水産業研究部が同定に協力する体制を作ることを確認した。

②ヒラメのネオヘテロボツリウム症（貧血症）問題：貧血症の原因はネオヘテロボツリウムの寄生によることがほぼ明らかになり、養殖研魚病部会では「ヒラメ・ネオヘテロボツリウム症連絡協議会」の事務局を引き受け、県の関係者が自主的に運営してきた。しかし、天然魚を含めてヒラメ資源に関わる問題になってきており（独）水産総合研究センターが中心になって「ヒラメネオヘテロボツリウム研究会（仮称）」の設立を要望することとした。ただし、実際の運営に当たっては、情報の公開やサンプリング（モニタリング）を行う場合の予算措置など検討すべき点があるので、県の意見も入れるよう要望することとした。

③「ヒラメ研究会」の設置：ヒラメは東北ブロック各県に共通した重要資源で、従来、環境と資源変動との関係に関する取組みが比較的弱かったことから、この分野の調査・研究情報の交換の場として、「ヒラメ資源研究会」の設置を提案した。協議の結果、参加形態は自由とする方向で推進会議の場で活動の支援を要請することとした。

（2）カキSRSV（小型球形ウィルス）情報交換会に関して

カキ養殖に関係している宮城、岩手両県に意向を打診した。宮城県は開催を希望しており、岩手県は検討中であった。今後、必要に応じて開催していくこととした。

（3）ブロック内の標識放流情報のネットワークの構築に関して

関係各機関から窓口担当者を出してもらい、集約は東北水研海区水産業研究部の斉藤資源培養研究室長がたることとし、メールの書式等の検討を行っている。

情報公開を希望する意見もあったが、当面は担当者間で扱うことにした。まとめ次第発足する。

本会議の議事内容は、「平成13年度東北ブロック水産業関係試験研究推進会議海区水産業部会・分科会報告」にとりまとめられ、関係機関に配布された。

海区水産業部会分科会

1. 貝毒研究分科会（漁場環境保全研究推進全国会議 赤潮貝毒部会東日本ブロック）

開催月日・場所：平成13年11月13・14日、東北区水産研究所会議室

参加機関：北海道、青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、秋田県、新潟県、大阪府、東北大学、日本冷凍食品検査協会、日本水産資源保護協会、水産庁増殖推進部漁場資源課、東北水研、31名

貝毒成分等モニタリング事業の13年度中間報告（各道府県）、東北海域における13年の海況の特徴（混合域海洋環境部）、赤潮・貝毒ネットワークシステム高度活用事業、赤潮・貝毒対策支援強化事業、13年度貝毒分析研修会実施概要（いずれも日本水産資源保護協会）の報告があった。また、貝毒に関連する調査研究の推進状況に関する情報交換、貝毒の発生等に関連した5題の研究発表が行われた。なお、14年度以降の分科会の持ち方については、水研センターおよび瀬戸内水研と協議した後、ブロック関係者と検討することとした。本会議の議事内容は、「平成13年度東北ブロック水産業関係試験研究推進会議海区水産業部会・分科会報告」にとりまとめられ、関係機関に配布された。

2. 増養殖分科会

開催月日・場所：平成13年11月14・15日、東北区水産研究所会議室

参加機関：海区水産業部会と同じ

「東北ブロックにおける二枚貝の増養殖」をテーマとしたミニシンポジウムを開催した。ホッキガイ、イワガキ、チョウセンハマグリ等に関係した6題の発表があった。また、各機関からの情報を「東北ブロックの二枚貝増養殖の基本情報」として整理した。その他、自由研究発表として、下北半島のマコンブ群落、マガキ浄化、ニシン産卵に関係した3題の発表があった。本会議の議事内容は、「平成13年度東北ブロック水産業関係試験研究推進会議海区水産業部会・分科会報告」にとりまとめられ、関係機関に配布された。

平成13年度東北ブロック水産業関係試験研究推進会議 混合域海洋環境部会

開催月日・場所：平成13年12月5日、東北区水産研究所会議室

参加機関：水研センター本部、東北水研、青森水試、岩手水技セ、宮城水研セ、福島水試、茨城水試、（オブザーバー：千葉水研セ、漁業情報サービスセンター、東大海洋研）、25名

会議責任者である東北区水産研究所長から、水産庁研究所の独立行政法人化をふまえ、会議の趣旨、検討すべき事項等に関して説明を行った。また、本部会と合わせて開催した「東北ブロック水産海洋連絡会」幹事機関宮城県水産研究開発センター小畑所長から、「東北ブロックでは海洋環境と資源の関係に関する研究ニーズが強く、本会議を通して連携協力を深めることは大変意義がある」との挨拶があった。主な報告・協議事項は、下記の通り。

（1）東北海区を対象とする研究業務の進捗と連携の状況に関して

東北ブロック各県及び混合域海洋環境部で実施している研究課題の進捗状況のとりまとめと「混合域」の海洋環境を対象とする最近の重要な研究成果及び研究

動向の整理を行った。また、東北ブロックで実施している海洋関係の水産庁事業等について進捗状況を点検し、①事業を通して各県とも統計的手法を用いた海況予測技術を開発しつづける、②東北海区海況予測の定期化(偶数月)が実現、③FRESCO(資源評価情報システム)の改修が行われ海洋観測データの迅速収集体制が確立しつづける、④ヒラメを対象とした「漁場生産力変動・評価」が関係機関の協力を得て順調に開始している等から、概ね順調に進行していると評価された。

(2) 東北ブロックで新たに連携・協力を必要とする事項と対応に関して

2001年は、春先に親潮、秋以降黒潮に異変があり、海況予測手法確立に向けての連携協力の重要性が各県から指摘された。今後、①統計的手法による海況予測技術開発を行っている「分析検討会議」の強化を図る、②親潮等の予測に有効な地衡流推算ソフトをFRESCOに組み込むよう要求する、③異変情報の迅速交換、情報の記載・保存を確実に実施する等の対応を決めた。また、速報用の海洋観測データの迅速・効率的な交換のため、E-mailを利用した方法を立ち上げること、FRESCOへの迅速なデータ登録を行うこと等の対応を決定した。東北水研において14年度から実施に移される新しいサンマ調査体制への協力依頼があり、了承された。

(3) 重点をおくべき研究内容に関して

重要かつ緊急な課題として、岩手水技セ及び宮城水研セから、親潮冷水の動向予測と冷水の影響及び黒潮流路の変動要因と予測手法の提案があり、東北水研から1998年頃気候シフトが起こり、東北沖の海況や資源に影響が現れていることから、海況の監視体制の強化が重要で、各種予算を活用して、モニタリング体制を整備したいとの提案があった。

(4) 東北ブロック「研究会」への対応

①ヒラメ資源研究会：資源と環境の関係をテーマ、期限付き(H14-17)の束縛しない研究会、「漁場生産力変動評価」を推進母体等の説明を受け、14年度からの設置を了承。

②海況情報研究会：12年度混合域海洋環境部会で設置を了承済み。水産庁事業等を活用して、総合的な見地から、海況情報の的確な広報、データ・情報の迅速な流通体制確立、観測・予測技術の向上と開発を推進することと合意。

本会議の議事内容は、「平成13年度東北ブロック水産海洋連絡会報第32号」にとりまとめられ、関係機関に配布された。

東北水産研究所平成13年度研究所機関評価会議

開催月日・場所：平成14年3月25日、東北水産研究所会議室

出席者：

外部委員：大森迪夫(東北大院農学研究科教授)、小畑一臣(宮城水研センター所長)、武井 篤(岩手県水産振興課長)、熊谷拓治(八戸漁連会長)

東北水研：稲田伊史(所長)、奥田邦明(企連室長、海洋部長事務取扱)、飯倉敏弘(海産部長)、河野秀雄(八戸支所長)、中谷光雄(総務課長)

事務局：手島和之(企連科長)、春日井信治(総務課長補佐)、吉田 大(情報係長)

独立行政法人通則法(平成11年法律第103号)に基づいた、独立行政法人水産総合研究センターの評価の一環として、東北水産研究所研究所機関評価会議を開催した。水産総合研究センターが策定した中期計画の13年度年度計画のうち、東北水研関係項目について、実施内容及び自己評価結果を取りまとめた東北水研実績報告書に基づいて、東北水研の業務運営内容の説明を行い、外部委員の評価を受けた。

外部委員から、①種々の地域の問題があるが、水研・水試・大学がうまく連携し、それぞれが強みを持ち合ってチームを組み、専門的で手を付けられなかった地域の問題解決や地域の研究のレベルアップに役立つ研究を期待する、②29名の研究者の中で学位取得者は24名とのことであるが、国レベルの研究機関としては採用条件に学位取得者という条件を付けられないか、③アカイカ資源は極めて重要であり、東北水研としても関係機関と連携を強化して積極的に対応すべきである、④地方水試の業務が増加傾向にあり、内容も高度化している。職員の育成という面からも、さらなる指導を期待する、⑤少ない人員で専門的な学術研究から地域密着型研究まで幅広く、よく対応している。今後、モニタリング的業務と個人的な発想に基づく研究を両立する工夫が必要である、⑥産業研究所としての研究方向・内容は的確であるが、中期目標・計画を効率的かつ着実に達成することに捕らわれすぎず、それとは違った発想、計画等を柔軟に取り入れるような運営も必要である等の意見、アドバイス等をいただいた。

研究所機関評価会議の議事概要、外部委員の主な意見と対応方針、評価結果の反映方法等については、東北水研ホームページ

(<http://www.myg.affrc.go.jp/index-j.html>)に掲載されている。

刊 行 物 一 覧

刊行年月	表 題	担 当 部	版	ページ	印刷部数
H13.10	サバ長期漁海況予測 東北海区 No.53	八戸支所	A 4	37	200
H13.12	東北底魚研究第21号	八戸支所	B 5	115	150
H14. 3	平成13年度東北ブロック水産関係試験研究推進会議 海区水産部会・分科会報告書	海区水産部会	A 4	60	250
"	平成12年度サンマ関係資源評価調査成果報告書 —第50回サンマ資源研究会報告書—	八戸支所	B 5	261	200
"	平成13年度東北ブロック水産海洋連絡会報 第32号	混合域海洋環境部	A 4	77	100

外国出張一覧

日 時	場 所	氏 名	目 的
H13			
10/4-10/13	カナダ (ビクトリア)	齊藤宏明	PICES/MODEL,BIO,IFEPセッション
10/7-10/13	カナダ (ビクトリア)	川端 淳	PICES/FISセッション
	"	巢山 哲	"
11/3-11/16	ロシア (ウラジオストク)	上野康弘	2001年度日ロ科学技術協力計画に基づく日ロ漁業 専門家・科学者会議
12/1-12/9	アメリカ (モート海洋研究所)	關野正志	UJNR水産増殖専門部会第30回日米合同会議
H14			
3/3-3/8	ドイツ (ハンブルグ)	清水勇吾	マックスプランク気象研究所においてセミナーでの 研究発表

調査船の運航

日 時	船 名	調 査 名	調査海域	調 査 員
H13				
10/2-11/2	若鷹丸	底魚類資源量調査	東北沖合	北川大二10/2-15,服部 努, 片山 知史(東北大院農) 10/17-30
11/6-11/21	若鷹丸	「亜寒帯循環」,「グローバルマッピング グ」調査	東北海域	伊藤進一, 桑田 晃, 高橋一生, 植原量行(遠洋水研)
H14				
1/18-2/3	若鷹丸	「グローバルマッピング」,「亜寒帯循 環」調査	東北沖合	桑田 晃, 齊藤宏明, 清水勇吾
2/13-2/27	若鷹丸	冬季サンマ調査	房総～四国沖	栗田 豊, 杉崎宏哉
H13				
10/2-10/22	開洋丸	浮魚類の資源調査のための中層トロー ル運用方法改善調査	北西太平洋	上野康弘
H14				
2/1-2/20	探海丸	オキアミ等餌料プランクトン調査	道東～三陸沖	瀧 憲司

講演・談話会一覧

日 時	会 議 名 (場 所)	発 表 内 容	発表者
H13			
10/10	平成13年度貝毒分析研修会 (東京)	二枚貝及び現場海水の麻痺性貝毒簡易測定・ HPLC法によるPSPの分析の実演	鈴木敏之
10/10	海洋環境コロキウム43 (塩釜)	最近の北太平洋の状態－90年代後半の変化－	渡邊朝生
10/18	平成13年度日本分析化学会北海道支部 公開セミナー (函館)	「毒と健康の分析化学」二枚貝の毒化機構と機器 分析による貝毒モニタリングの高度化	鈴木敏之
10/24	海洋環境コロキウム45 (塩釜)	90年代における混合水域の物理研究について	奥田邦明
10/31	海洋環境コロキウム46 (塩釜)	大槌湾に生息する潜砂性アミ類 <i>Archaeomysis</i> 属 2 種の繁殖生態	高橋一生
11/8	支所セミナー83 (八戸)	北海道津軽海峡沿岸におけるマコガレイ <i>Pleuronectes yokohamae</i> 仔稚魚の時空間分布と摂餌 生態に関する研究	中神正康
12/14	海洋環境コロキウム47 (塩釜)	OICE上のオホーツク水に投入した中層フロートの 追跡－親潮域～黒潮前線－	清水勇吾

人 事 の 動 き

異動日	氏 名	現 職 (前 職)
転入 H14.3/1	稲田伊史	東北区水産研究所長 (北海道区水産研究所長)
転出 H14.3/1	小林時正	水産庁増殖推進部参事官 (東北区水産研究所企画連絡室長)
配置換 H14.3/1	奥田邦明	東北区水産研究所企画連絡室長 (東北区水産研究所混合域海洋環境部長)
退職 H14.3/1 H14.3/31	伊藤克彦 飯倉敏弘 河野秀雄	(東北区水産研究所長) (東北区水産研究所海区水産業研究部長) (東北区水産研究所八戸支所)

研 究 ・ 業 務 報 告 一 覧

(アンダーラインは当所所属研究者)

1) 原著論文

Pigment profile and violaxanthin cycle of *Heterosigma akashiwo* (Raphidophyceae).
Journal of Shellfish Research, 20(3), 1263-1268, 2001.
Yutaka Okumura, M. Yamasaki, T. Suzuki,
K. Ichimi and O. Oku.

Non-selective retention of PSP toxins by the mussel *Mytilus galloprovincialis* fed with the toxic dinoflagellate *Alexandrium tamarense*.
Toxicon, 39(12), 1917-1921, 2001.

Kazuhiko Ichimi, T. Suzuki and M. Yamasaki.

標識放流データを用いた魚類回遊モデルのデータ同化。
水産海洋研究, 66(1), 67-69, 2002.
伊藤進一.

Larval and juvenile development of the medusafish, *Ichthyos lockingtoni* (Perciformes: Centrolophidae), from the Northwest Pacific, and a comparison with Northeast Pacific larval and juvenile forms.

Ichthyological Research, 49, 93-96, 2002.

Makoto Okamoto, H. Ida, H. Sugisaki and Y. Kurita.

Respiration of adult female *Calanus hyperboreus* (Copepoda) during spring in the North Water Polynya.

Polar Bioscience, 15, 45-51, 2002.

Kazutaka Takahashi, N. Nagao and S. Taguchi.

Contributions of heterotrophic and autotrophic preys to the diet of euphausiid, *Euphausia pacifica* in the coastal waters off northeastern Japan.

Polar Bioscience, 15, 52-65, 2002.

Yoshizumi Nakagawa, Y. Endo and K. Taki.

ツノナシオキアミの漁業の変遷及び漁況の特徴について。

水産総合研究センター研究報告, 3, 7-26, 2002.

瀧 憲司.

Feeding rates in the chaetognath *Sagitta elegans*: effects of prey size, prey swimming behavior and small-scale turbulence.

Journal of Plankton Research, 23(12), 1385-1398, 2001.

Hiroaki Saito and T. Kiørboe.

2) (学術的な組織が主催した) 学会等での発表

Polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins, polychlorinated dibenzofurans, and coplanar polychlorinated biphenyls in Pacific oyster, Japanese anchovy, and Japanese flounder samples from Sendai Bay, Japan.

SETAC/AP 2001 Symposium, H13.11, 石川県金沢市.

Yutaka Okumura, Y. Yamashita, T. Kamiyama and T. Suzuki.

The bioconcentration of polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins, dibenzofurans, non-*ortho* polychlorinated biphenyls, and mono-*ortho* polychlorinated biphenyls in Japanese flounder, and relationship with body size.

EMEC2001, H13.11, 兵庫県神戸市.

Yutaka Okumura, Y. Yamashita, T. Kamiyama and T. Suzuki.

エゾアワビ稚貝の成長に伴う食性変化とその機構。

東京大学海洋研究所共同利用研究集会「アワビ類資源の現状と展望」, 東京大学海洋研究所, H13.12, 東京.

高見秀輝.

アワビ類の遺伝的多様性に及ぼす種苗放流の影響評価の試み。

東京大学海洋研究所共同利用研究集会「アワビ類資源の現状と展望」, 東京大学海洋研究所, H13.12, 東京.

原 素之, 關野正志.

Genetic diversity within and between hatchery strains of Japanese flounder.

30th UJNR Aquaculture Panel Meeting, モート海洋研究所, 2001. 12, アメリカ.

Masashi Sekino, M. Hara and N. Taniguchi.

Reduced genetic variability of microsatellite and mitochondrial DNA in hatchery strains of Japanese flounder *Paralichthys olivaceus*.

2nd international symposium on stock enhancement and sea ranching, H14.1, 兵庫県神戸市.

Masashi Sekino, M. Hara and N. Taniguchi.

Development of techniques for genetic monitoring in released populations of Pacific abalone *Haliotis discus* using microsatellite

markers.

2nd international symposium on stock enhancement and sea ranching, H14.1, 兵庫県神戸市.

Motoyuki Hara and M. Sekino.

ミトコンドリアゲノミクスによる真骨類の大系統解析.
2001年度日本魚類学会年会, 日本魚類学会, H13.10,
鹿児島県鹿児島市.

宮 正樹, 白井 滋, 齊藤憲治, 井上 潤, 川口
亮, 石黒直哉, 武島弘彦, 馬淵浩司, 向井貴彦,
鈴木伸明, 佐藤 崇, 山口素臣, 山野上祐介, 中
山耕至, 遠藤広光, 桜井 博, 西田 睦.

ミトコンドリアゲノミクスによるカレイ目魚類の系統
縁関係.

2001年度日本魚類学会年会, 日本魚類学会, H13.10,
鹿児島県鹿児島市.

鈴木伸明, 宮 正樹, 齊藤憲治, 白井 滋, 佐藤
崇, 武島弘彦, 遠藤広光, 西田 睦.

文科系のための分子系統樹の描き方.

第33回魚類自然史研究会, 魚類自然史研究会,
H13.11, 奈良県奈良市.

齊藤憲治.

Role and importance of estuarine areas as nursery grounds
of stone flounder, *Platichthys bicoloratus*, juveniles.

70th Anniversary of The Japanese Society of Fisheries
Science, International Commemorative Symposium,
日本水産学会, H13.10, 神奈川県横浜市.

Yoh Yamashita and H. Yamada.

二枚貝の毒化機構と機器分析による貝毒モニタリング
の高度化.

平成13年度日本分析化学会北海道支部公開セミナー
「毒と健康の分析化学」, 日本分析化学会北海道支
部, H13.10, 北海道函館市.

鈴木敏之.

東北海域における近年のキチジの資源動向.

平成13年度日本水産学会東北支部大会, 日本水産学
会東北支部, H13.10, 宮城県仙台市.

北川大二, 服部 努, 成松庸二.

A new trial for acoustic abundance estimation of Japanese
common squid.

PICES Tenth annual meeting, ヴィクトリア, 2001.10,
カナダ.

Atsushi Kawabata.

The basic structure and operation method of the mid-water
trawl for quantitative collection of typical surface pelagic
fish, Pacific saury (*cololabis saira*).

PICES Tenth annual meeting, ヴィクトリア, 2001.10,
カナダ.

Satoshi Suyama, Y. Kurita, Y. Kamei, Y. Kajiwar
and Y. Ueno.

スケトウダラ太平洋系群の卵稚仔の生残と年級群豊度
に及ぼす海洋環境変化の影響.

平成13年度日本水産学会北海道支部会, 日本水産学
会北海道支部, H13.12, 北海道函館市.

洲崎暁史, 桜井泰憲, 山本 潤, 濱津友紀, 服部
努, 三原行雄.

北海道太平洋側海域におけるスケトウダラ0歳魚の分
布と移動.

平成13年度日本水産学会北海道支部会, 日本水産学

会北海道支部, H13.12, 北海道函館市.

本田 聡, 大島達樹, 西村 明, 服部 努.

西部亜寒帯太平洋での鉄添加実験(SEEDS)における動
物プランクトンの応答.

2002年度日本海洋学会春季大会, 東京水産大学, H14. 3,
東京.

齊藤宏明, 鈴木光次, 日沼 公, 津田 敦, 清沢
弘志, 才野敏郎.

北西太平洋亜寒帯域の鉄散布実験(SEEDS)における植
物プランクトン群種の応答.

2002年度日本海洋学会春季大会, 東京水産大学, H14. 3,
東京.

清沢弘志, 鈴木光次, 日沼 公, 齊藤宏明, 津田
敦.

鉄散布実験(SEEDS)における鉄散布手法とSF6トレー
サによる水塊追跡.

2002年度日本海洋学会春季大会, 東京水産大学, H14. 3,
東京.

津旨大輔, 西岡 純, 嶋本晶文, 津田 敦, 武田
重信, 齊藤宏明.

Vertical profile and flux of TEP during the Subarctic Pacific
Iron Experiment for Ecosystem Dynamic Study (SEEDS).

2002年度日本海洋学会春季大会, 東京水産大学, H14. 3,
東京.

Neelam Ramaiah, S. Takeda, K. Furuya, T. Yoshimura,
J. Nishioka, T. Aono, Y. Nojiri, K. Imai, I. Kudo,
H. Saito and A. Tsuda.

鉄散布実験 Subarctic ocean Enrichment and Ecosystem
Dynamics Study (SEEDS) 航海概要.

2002年度日本海洋学会春季大会, 東京水産大学, H14. 3,
東京.

津田 敦, 武田重信, 齊藤宏明, 西岡 純, 津旨
大輔, 芳村 毅, 野尻幸宏, 今井圭理, 工藤 勲,
久万健志, 谷平八郎, 野入善史, 塩本明弘, 清沢
弘志, 小埜恒夫, 嶋本晶文, 青野辰雄, 日沼 公,
鈴木光次, 才野敏郎, 衣笠正敏, 宗林由樹, 鶴島
修夫, 深見公雄, 小川浩史.

鉄散布実験航海(SEEDS 2001)における沈降粒子フラ
ックスの挙動.

2002年度日本海洋学会春季大会, 東京水産大学, H14. 3,
東京.

今井圭理, 野尻幸宏, 齊藤宏明, 津田 敦.

道東及び常磐沿岸域におけるツノナシオキアミの食性.

2002年度日本海洋学会春季大会, 東京水産大学,
H14. 3, 東京.

瀧 憲司, 壺 純子, 中川至純, 遠藤宜成.

様々な環境下における浮遊珪藻類の休眠胞子形成の多
様性.

2002年度日本海洋学会春季大会, 東京水産大学, H14. 3,
東京.

桑田 晃.

定期的観測と海洋生物学研究.

日本海洋学会春季大会シンポジウム「継続的な海洋
観測ネットワークの構築に向けてー特に定期的観測
網の整備についてー」, 東京水産大学, H14. 3, 東京.
齊藤宏明, 津田 敦.

親潮域・混合域における秋季Chl-a現存量の経年変動.

2002年度日本海洋学会春季大会, 東京水産大学, H14.3,

東京.
伊藤進一, 岸 道郎, 宮尾 孝.

41° 30'N線上における親潮中層の傾圧流量とその季節変動.
2002年度日本海洋学会春季大会, 東京水産大学, H14.3, 東京.
植原量行, 伊藤進一, 宮尾 孝.

中層フロートによる襟裳岬沖の中層低渦位水の追跡.
2002年度日本海洋学会春季大会, 東京水産大学, H14.3, 東京.
清水勇吾, 岩尾尊徳, 渡邊朝生, 伊藤進一, 安田一郎.

親潮時系列観測における栄養塩, クロロフィル, 新生産の年変動.
日本海洋学会シンポジウム「北太平洋の十年スケールの気候変動ー物理・化学・生物・モデルの接点を探るー」, 東京水産大学, H14.3, 東京.
津田 敦, 葛西広海, 齊藤宏明.

定線/衛星観測による変動観測.
日本海洋学会春季大会シンポジウム「北太平洋亜寒帯循環-SAGEの成果ー」, 東京水産大学, H14.3, 東京.
伊藤進一, 石川孝一, 宮尾 孝.

Aラインにおける低次生産モニタリング.
水産海洋学会シンポジウム「水産海洋研究におけるモニタリングについて考える」, 東京水産大学, H14.3, 東京.
葛西広海, 齊藤宏明, 津田 敦.

東北海域における底魚資源のモニタリング
水産海洋学会シンポジウム「水産海洋研究におけるモニタリングについて考える」, 東京水産大学, H14.3, 東京.
北川大二.

北太平洋における大規模な大気変動と親潮の挙動.
水産海洋地域研究集会「三陸・常磐海域における底魚類の資源変動とレジームシフト」, 水産海洋学会, オーシャンビュー大洗, H14.3, 茨城県大洗町.
渡邊朝生.

Biological Processes during the Subarctic Pacific Iron Experiment for Ecosystem Dynamics Study (SEEDS).

Ocean Science Meeting, ホノルル, 2002.2, アメリカ.
Hiroaki Saito, K. Suzuki, A. Hinuma, H. Kiyosawa, A. Shiimoto and A. Tsuda.

Review for Pacific saury study under VENFISH.
PICES model task team & REX joint workshop, H14.1, 北海道根室市.
Shin-ichi Ito.

3) 商業紙誌への発表
沿岸域における繊毛虫プランクトンの生態ー出現特性と役割.
月刊海洋号外, 27「動物プランクトン」, 54-61, 2001.
神山孝史.

組織の再生機能
水産学シリーズ, 129, 「オゴノリの利用と展望」, 37-47, 2001.
村岡大祐.

4) 特許
日本産サバ属の種判別方法 (特願2001-159739)
齊藤憲治.

サテライト配列の単離法 (オーストラリア 特許番号 746954)
高橋秀彰, 關野正志.

業績補足 (前号より)

口頭発表分
エゾアワビ初期稚貝の餌料環境におよぼす小型植食性巻貝エゾザンショウの摂食の影響.
平成13年度日本水産学会春季大会, 日本水産学会, H13.4, 神奈川県藤沢市.
河村知彦, 高見秀輝, 山下 洋.

ニュージーランドホタテガイによるベクテノトキシシン-2からベクテノトキシシン-2セコ酸への変換.
平成13年日本水産学会春季大会, 日本水産学会, H13.4, 神奈川県藤沢市.
鈴木敏之, L. Mackenzie, D. Stirling, J. Adamson.

耳石透明帯を指標としたサンマ成長の年変動.
平成13年日本水産学会春季大会, 日本水産学会, H13.4, 神奈川県藤沢市.
巢山 哲, 栗田 豊, 上野康弘.

表紙写真の説明

パネルAとBは, 米国Webb社製のAPEXと呼ばれるフロートを海中に投入する時の写真である (写真提供 気象庁)。APEXは全長がおおよそ1.6mで, 内部にはブラダーと呼ばれる収縮浮き袋と水温・塩分・圧力センサーを内蔵している。設定した等圧面または等密度面に滞留した後に海面に浮上し, 衛星を通じて自らが測定した水温・塩分・圧力とその位置を送信する。海洋内部では, 浮力の効果によって水は基本的に等密度面に沿って流れるため, 等密度追従型のフロートは海

洋内部の循環場を知るための有効な手段である。パネルCは, 文部科学省プロジェクト研究SAGEのもと, 気象研・東大と共同で東北水研が2001年5月に親潮域に投入したAPEX2系 (追従密度は26.7σθ) の軌跡である。1系が親潮域から黒潮域に入っていく様子が見られ, 中層における亜寒帯循環と亜熱帯循環の水交換プロセスの一つが確かめられた。
(混合域海洋環境部海洋動態研究室 清水勇吾)

あ と が き

独立行政法人化になり1年が過ぎましたが、まだいろいろと試行錯誤しながら様々な業務を各部課において行っていますが、東北水研ニュースもまた例外ではなく、現在、東北水研ニュース刊行委員会でもいろいろと読みやすい紙面に変わっていこうと試行錯誤している現状です。

今号においては従来のものとは多少なりとも変更しましたが、次号はもっと変わるはずですので皆様におかれましては今後とも変革していく東北水研ニュースをよろしくお願いいたします。

(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.63 平成14年9月30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