

第15回 「食」と「漁」を考える地域シンポ 報告集

道東海域で魚種交替が起きつつあるのか？ ～サンマ・サバ・イワシ漁況をめぐって～

■と き — 2012年11月27日（火） 午後1時から4時30分

■と ころ — マリントポスクしろ

■共 催 — 一般財団法人東京水産振興会・社団法人漁業情報サービスセンター

■後 援 — 釧路市・(社)釧路水産協会・釧路市漁業協同組合・道立総合研究機構釧路水産試験場



2013年5月

発行：一般財団法人 東京水産振興会
一般社団法人 漁業情報サービスセンター

プログラム

コーディネーター：二平 章（漁業情報サービスセンター・茨城大学地総研）

主催挨拶： 渥美雅也（東京水産振興会専務） 13：00～13：15
来賓挨拶： 小松正明（釧路市副市長）
趣旨説明： コーディネーター

話題提供

セッション1. サンマ・サバ・イワシ類の来遊はどう変化してきているか？

1. 道東沖の漁況変化と水産釧路 13：15～13：35
戸田 晃（釧路市漁業協同組合代表理事組合長）
2. 近年におけるサンマの漁場形成と来遊動向 13：35～13：55
小林 喬（漁業情報サービスセンター道東出張所長）
3. 道東におけるサバ・イワシ類の来遊動向と漁場形成 13：55～14：15
森 泰雄（釧路水産試験場専門研究員）

セッション2. サンマ・サバ・イワシ類資源は変動期に入ったのか？

4. サンマの分布性状と来遊動向変化 14：15～14：45
中神正康（東北区水産研究所主任研究員）
5. 日本近海におけるサバ・マイワシの資源動向 14：45～15：15
川端 淳（中央水産研究所資源評価グループ長）

パネル討論 15：25～16：30

司 会：二平 章

パネラー：山田 豊（釧路水産物流通協会）
戸田 晃（釧路市漁業協同組合）
小林 喬（漁業情報 SC 道東出張所）
中神正康（東北区水産研究所）
森 泰雄（北海道釧路水産試験場）
川端 淳（中央水産研究所）

●参加者交流会 16：45～18：30

会場：マリントポスくしろ 一階食堂

プロフィール

【話題提供】

戸田 晃（とだ・あきら）

1940年北海道厚岸郡厚岸町生まれ。北海道水産業協同組合講習所卒業後、釧路市漁業協同組合に勤務。2002年専務理事就任、その後2008年に代表理事組合長に就任し現在に至る。又、釧路水産協会副会長理事、釧路商工会議所水産部会部会長、北海道市場協会理事等、多数の外部団体役員に就任している。

小林 喬（こばやし・たかし）

1932年北海道余市町生まれ。北海道小樽水産高校卒業後、北海道中央水試研究職員に。以後、北海道網走水試・中央水試・釧路水試の漁業資源部長を歴任。この間、試験調査船に乗船、北洋海域のサケ・マス、道東海域のイワシ・サバ・イカなど浮魚資源調査や道東太平洋海域に來遊するサンマの來遊量、漁場形成予測に関する研究に従事。長年の調査研究にもとづくサンマの漁況予測は定評が高く、現場の漁業者・加工業界からの信頼が厚い。現在、社団法人漁業情報サービスセンター道東出張所所長。

森 泰雄（もり・やすお）

1953年北海道小樽市生まれ。1972年北海道小樽水産高等学校増殖科卒業後、北海道立栽培漁業総合センター研究職員に。クロソイやヒラメなどの種苗生産技術開発や餌料培養技術開発に従事。その後、北海道立網走水産試験場でカレイ類やホッケ、北海道立釧路水産試験場でシシャモ・ケガニなどの生態と資源研究に従事。2003年よりサバ類・イワシ類などの浮魚類の調査研究に従事。現在、地方独立行政法人北海道立総合研究機構水産研究本部釧路水産試験場調査研究部主査。

中神正康（なかがみ・まさやす）

1967年東京都江東区生まれ。北海道大学理学部卒業後、銚子市役所に勤務。その後北海道大学大学院水産科学研究科を経て、現在独立行政法人水産総合研究センター東北区水産研究所八戸支所にてサンマの資源生態、漁況予報を担当している。

川端 淳（かわばた・あつし）

1968年宮城県仙台市生まれ。東北大学農学部水産学科卒。農学博士。水産庁入庁後、サバの一大漁場の八戸にある東北区水産研究所に16年間在籍し、市場調査や調査船調査など現場調査主体のサバ、スルメイカなどの資源生態研究に従事。2006年から現所属にて引き続きサバ、イワシ類の調査研究、資源評価を行っている。現在、水産総合研究センター中央

水産研究所資源管理研究センター資源評価グループ長。

山田 豊（やまだ・ゆたか）

1947年北海道釧路市生まれ。上智大学文学部卒業後、株式会社（よ）山田商店代表取締役専務に就任。

2003年社団法人北海道水産物荷主協会副会長に就任し、サンマ部会の部会長として現在に至る。

【コーディネーター】

二平 章（にひら・あきら）

1948年茨城県大子町生まれ。北海道大学水産学部卒業後、茨城県水産試験場で長く研究員生活。東京大学海洋研究所研究員、東京水産大学非常勤講師、立教大学兼任講師などを兼任。現在、茨城大学地域総合研究所客員研究員、社団法人漁業情報サービスセンター技術専門員、北日本漁業経済学会会長。農学博士・技術士（水産部門）。2001年にカツオの回遊行動研究で水産海洋学会宇田賞受賞。「カツオの自然誌」を高知新聞に連載中。

主催挨拶

渥美 雅也
(東京水産振興会 専務理事)



皆さん、こんにちは。第15回『食』と『漁』を考える地域シンポに、このように多くの方にお集まりいただき、まことにありがとうございます。主催者を代表して挨拶をさせていただきます。私は東京水産振興会の渥美と申します。東京水産振興会と漁業情報サービスセンターは、2009年から「食」と「漁」を考える地域シンポを始めました。第1回目は千葉県銚子市でイワシ、サバ、サンマをテーマに行いました。それから、南は鹿児島から北は北海道まで、毎年4、5回のペースでシンポジウムを開催させていただいております。釧路市では2010年にサンマ資源をテーマにシンポジウムを行いました。今日はここ釧路で2回目のシンポジウムを開催でき、とてもありがたく思っています。ご協力いただいた釧路市をはじめ、関係者の皆さまにこの場をお借りして御礼を申し上げます。

本日は「道東海域で魚種交替が起きつつあるのか？」というテーマで、サンマやサバ、イワシのお話をしていきます。専門の方にお話しいただいた後、会場の皆さまにも参加していただき、パネル討論を行う予定です。また、シンポジウム終了後は懇親会を行います。時間のある方はぜひご参加いただき、専門家の方も交えて引き続きディスカッションしていただければと思います。本日はこれから4時半までの長い時間ですが、最後までお付き合いいただき、これからの道東の漁業について皆で話し合いができればと思っています。簡単ではございますが、主催者の挨拶とさせていただきます。本日はどうもありがとうございました。

来賓挨拶

小松 正明
(釧路市副市長)



ご紹介いただきました副市長の小松です。本日は第15回「食」と「漁」を考える地域シンポということで、水産関係の皆さまが多くお集まりの中、このような形で開催されますことを心からお慶び申し上げます。東京水産振興会をはじめ関係者の皆さまには、さまざまな形で水産業の振興にご尽力をいただいておりますことを、この場をお借りして厚く御礼を申し上げます。

本日のテーマは渥美専務理事からお話がありましたように、魚種交替です。釧路で獲れる魚が年々変化をしております。かつて、マグロが獲れた時代もあれば、今は全く獲れなくなり、サンマやイカです。今年は特にサバが2,000トン以上獲れています。新聞では「昨年の2,000トン超えだ」という見出しで記事が載り、こういう見出しの付け方もあるのかと思いましたが、昨年が水揚げ1トンに対して、今年は2,000トンを超えたということのようです。サバに関して言いますと、昭和49年に釧路で約19万トンの水揚げがあったという記録を見たことがあります。当時、サバがミールのような形で出荷されるぐらいたくさん獲れたそうです。その後獲れなくなって、再び平成17年頃からまた獲れ始めるようになりました。当時は地域の皆さまが「北釧鯖」というブランドで宣伝に務められていらっしゃいました。残念ながらまたその後、サバが不漁になってしまって、獲れない時期が続いて今年の2,000トンです。10年単位で変わるものなのか、数年単位で変わっていくのか、そういったことが私ども素人にはなかなか分からない部分があります。本日は多くの専門家、海を長く見ていらっしゃる方からのさまざまな知見に触れられる貴重な場ではないかと思えます。魚種交替が頻繁に起きると、加工や流通の皆さま、地域の皆さまにとって、どのように影響が出るのか。新しい投資が生まれ、新しい雇用が生まれればと思えますが、今後の魚種交替の流れにどう上手に対応して、そして地域の水産業の発展にどのように結び付けていくかという、私どもなりに知恵と工夫が求められている気がいたします。

本日は大変貴重な機会ですので、会場の皆さま方にはぜひ積極的に発言いただいて、素晴らしいシンポとなれば幸いです。渥美専務理事様はじめ、東京水産振興会ならびに関係の皆さまに心から御礼と感謝を申し上げて、冒頭にあたっての挨拶にさせていただきます。本日は誠にめでとございます。ありがとうございました。

趣旨説明

二平 章

(社団法人 漁業情報サービスセンター 技術専門員
茨城大学地域総合研究所 客員研究員)



皆さん、こんにちは。一昨年の11月12日に、こちらで「サンマの不漁をどう見るか」をテーマにシンポを開催させていただきました。その時に、サンマの来遊が遅れたり、大型サンマが少なくなっていることを、どうみるか。また、サバは次の主役になり得るかということも話題になりました。昨年、そして今年になってサバやマイワシがまき網の漁獲対象になり、今回はこのことをテーマにシンポを開催したいと思いました。「魚種交替が起きつつあるのか」ということです。シンポの中でいろいろなお話が出てくると思います。

9月の水産経済新聞に、「サンマの来遊が遅れている、なぜか」という記事が掲載されました。これは9月に東京でサンマをテーマにしたシンポ開催の記事です。東京には道東のサンマ模様を知りたい方が多く、それで東京でやりました。その時に、ぜひ釧路でもやってほしいという声をいただき、戸田組合長にご相談して本日実現したのです。

全国的にも「サンマはどうなのだ」と大変心配されています。7月に漁業情報サービスセンターでマイワシについての研究会を行いました。7月時点での話ですが、3年連続マイワシは道東に現れるのではないかという議論がありました。

こちらの新聞では、道東沖でサンマの水揚げが7,000トンという

スイケイ 第15907号 発行 水産経済新聞社 編集 水産経済新聞社 印刷 水産経済新聞社
http://www.suikai.co.jp
2012年(平成24年) 9月 14日(金) Friday
THE SUISAN-KEIZAI
発行所 水産経済新聞社 〒106-0032 東京都港区六本木6丁目8番19号 電話 03-3404-6531(代) FAX 03-3404-0863

サンマ来遊遅れ、なぜ…

増す、公海漁場の先獲り

「食」と「漁」地域シンポ

東京漁業協会漁業情報サービスセンター(了平)が主催する「食と漁」をテーマにしたシンポが、東京・有明コロシアムで開かれた。テーマは「サンマは遅れるのか」。関係者約100人が参加し、サンマの来遊遅れや不漁の原因を探る。シンポでは、サンマの来遊遅れや不漁の原因を探る。シンポでは、サンマの来遊遅れや不漁の原因を探る。

ニュースが出ました。まき網は5~6ヶ続で巻いていたと思いますが、20年ぶりに10億円を突破されたそうです。道東沖でまき網がサバやマイワシを獲ったというニュースが東京にも届きましたが、その後、こちらに現れた500~600gのマサバが銚子沖で11月17日、1日で7,000トンも揚がる現象が起こってきています。

サンマ資源については東京でも勉強会をやりました。こちらでも前回のシンポで少し議論にのぼりました。サンマの来遊時期が遅れている、大型魚が減りだしているというのが現状です。この状況が実際どういう影響で起こっているのかについては、研究者からいろいろ意見が出ています。一つは猛暑による高水温が影響して、道東水温がかなり高くなってきているので来遊が遅れているのではないかということ。大型魚が減っていることについては、前年の中・小型サンマの獲りすぎではないかという意見が出ています。また、外国船が沖合の公海上でかなり獲っていますので、その先獲りの問題もあるのではないかと。そうではなく、海そのものが20年程度のスケールの大きな環境変動に影響され、サンマにも変化が起こってきているのではないかと。サンマをめぐるこういった議論がされています。はたして本当にそうなのかということ、本日は少し議論しようと思います。

マサバとマイワシは確かに増えだしています。増えていることだけは確かですが、その増え方はどうなのか。そしてどの程度の増え方なのか。今年現れた2009年級のマサバですが、2010年と2011年、そして今年のマサバとマイワシはどのような資源状態になっているのか。今後の道東漁場を考える上でとても大きなポイントだと思います。この辺のお話をさせていただいて、皆さんに認識していただきたいと思っています。

本日は、まず今年も含めて近年の道東のサンマやマサバ、マイワシの漁況について、地元の方々にはもう十分ご存じでしょうけれども、小林さんと森さんに全体的な道東の模様を整理してお話いただきます。それから、道東の魚の変化に応じて、今、釧路の経済や流通でどのような問題が現実起こっているのかということ、戸田組合長と山田さんにお願します。以上が地元からのお話です。全体的な資源の問題は、サンマについては中神さん、サバとマイワシは川端さんに報告いただいて、そこから道東の今後を見通していただきます。本日のシンポジウムの趣旨は以上です。質問があれば出していただいて、報告者の方々に答えていただき、活発な議論をしていきたいと思っています。よろしくお願します。

最初に、釧路市漁業協同組合の代表理事組合長である戸田さんに、「道東沖の漁況変化と水産釧路」というテーマで、地元の状況等をお話ししていただきたいと思っています。よろしくお願します。

話題提供

道東沖の漁況変化と水産釧路

戸田 晃

(釧路市漁業協同組合代表理事組合長)



皆さん、こんにちは。私は 1 週間前から風邪をひいておりまして、説明の内容が不十分になってしまうかもしれませんが、専門の先生方がたくさんいらっしゃいますので、提案をするような形でお話しさせていただきます。よろしくお願ひ申し上げます。まず、主催の東京水産振興会様並びに社団法人漁業情報サービスセンター様には、シンポジウム開催にご尽力いただき、心から厚く御礼を申し上げます。ありがとうございます。

本日のテーマはサバ、サンマ、イワシということですので、今まで我々がちょっと疑問に思っている点、こう変わってきているなということをお話したいと思ひます。釧路のサンマについて、昭和 35 年からデータを見ますと、昭和 35 年の水揚げは大体 1 万 7,000 トンです。昭和 40 年は 4,000 トン、昭和 45 年は 9,000 トンということで、かなり減少しています。しかし、昭和 50 年は 2 万 6,000 トンです。5 年刻みで考えると、大体 1 万トンから 2 万 5,000 トンの間で推移しているというのが、昨年までの実態です。

その結果、今、どういう状況になっているかというところ、ここ数年間は 7 月から始まる流し刺し網漁業、その後 10 トン未満船による棒受け網漁業が操業します。従来は道東沖に漁場が形成されていたのですが、ここ最近是非常に不安定です。刺し網漁業と 10 トン未満船は、非常に厳しい状況になってきているということが一つあります。二つ目には、道東沖の漁場形成は昨年 9 月 24 日、今年 9 月 26 日で、釧路港の水揚げ時期は大体 10 月から 11 月です。従来は 8 月から 9 月でした。10 月になったら南下していくというのが、ここ何年間は 11 月中旬ぐらいまでいます。そういう状況から考えますと、釧路港を基地にしている地元船の何隻かは釧路に入ってくるのですが、油や回航時間のロスを考えると、必然的に根室港で水揚げするのが中心になってきています。また、トラック等の問題もあり、そういう状況になっても仕方がないと思ひています。

サンマも平成 25 年度の問題を考えたときに、この状況を見ていけば、ロシア海域を中心とした水揚げなのではないでしょうか。そうすると、水産庁と全さんまさんが話をし、従来は 9 月まで全さんまがロシアと契約してロシアの領海内で、10 月からは日本側海域での漁獲としていましたが、実は 9 月 29 日に厚岸で全国サンマ流通協議会の北海道だけの会議を開いた際に、ロシア海域に大きいサンマがいるという話が出ました。日本側海域のサンマのサイズはまだ不確定という状況でした。買い受け人と私どもも含めて、最終的に北海道に漁場ができたのであれば、やはり北海道で獲るべき、道東で獲るべきではないだろ

うかという判断になりました。その結果、道東のサンマはここ 2、3 年の中であまりにも小型サイズが多いという問題が発生しました。

サンマ資源が減少している中で、小型サイズを漁獲しても資源的に問題はないのかということ、とても心配しています。毎年 5 月から 7 月に公海でサンマの調査をしています。台湾船や韓国船、中国船が先獲りをしすぎていて、こちらに来る資源が少なくなっているとは思いたくないのですが、今までの回遊量などを見れば、どうしてもそう思わざるを得ないような気がします。このサンマは 1 年魚なのか、2 年魚なのか、この点もぜひ教えてください。

ここ 3~4 年で水温が 2 度から 3 度、上がっていると聞きました。この水温上昇で、従来 8 月に道東沖で漁場が形成されていたのですが、漁場は 9 月以降でなければ、もう形成されないのではないかという疑問をもっています。もう一つどうしても分からないのは、平成 21 年 10 月 8 日に台風が来ました。その前の年は 11 月 15 日から 20 日ぐらいまで三陸の船が操業していた。この 10 月 8 日の台風一晩で魚が全くなくなった。これはなぜ、どういう現象なのか。これもずっと疑問に思っています。こういう場合は水温が問題なのでしょうか。水温の高い上層と温度の低い下層がかき混ぜられて、ちょうど南下する水温になったのか。その辺が全く分かりません。

今年は 10 月 31 日の低気圧で、この後漁場が三陸に形成され、北海道ではなくなってしまった。となると、外国船がどんどん獲っていく、漁場は道東沖には 9 月末に大体来る。ひょっとしたら 10 月になるかもしれない。思いたくないのですが、そういう状況になれば、サンマの資源がどんどん減って、毎年少なくなっていくのではないかと。ところが、今年 11 月 20 日付の数字を見たら、大体同じ。全さんまの数字を見たら、19 万何千トンで大体同じ数量であったという記憶があります。でも、今の状態を見れば、サンマにずっと関わってきた関係上、従来通りの良い状況ではないと思います。

次にサバです。昭和 35 年で約 4,500 トンでした。昭和 40 年が 7 万 3,000 トン、昭和 45 年で 19 万 5,000 トン、昭和 50 年には 16 万トンです。当時、一部の加工業者は塩サバにしておりましたが、ほとんどミールにしている状況でした。ちょうど昭和 52 年は釧路港で一番水揚げがあった年です。200 海里が設定された年です。この昭和 52 年にサバが 7,500 トンまでに落ち込んで、昭和 53 年以降は二けた台のトン数しか獲れませんでした。その後、昭和 59 年には 794 トンが漁獲されましたが、あとは混獲等で若干の水揚げしかなかった。この時に北釧鯖というブランドで、なんとかこのサバを流通させようと思いましたが、なかなかうまくいきませんでした。今年ですが、8 月 20 日にまき網船が 1 隻、釧路に参りました。その船がいきなりサバを 200 トン獲りました。その後、6 船団集まりまして、道東海域で 9,000 トン余を水揚げしまし



た。そのうち、釧路には 2,400 トンぐらいの水揚げです。あとの約 7 割は八戸です。九州のサバも脂分はおおよそ 22 パーセントありますが、そのサバが獲れない。我々が検査した結果、道東のサバは 28 パーセント程度の脂がありました。ですから、非常に商品価値の高いサバになるのではないかと考えています。今年から来年にかけてもサバが来れば、この釧路のサバが一番評価の高いサバになるのではないかと期待しています。

道東の加工業者は、この秋はサケとサンマ、日本では大手の加工業者です。ということは、旬の時からサバを加工できるのか。もし来年以降もサバが来れば、そういう問題が出てくると思います。本来であれば、昭和 30 年代にさかのぼれば、マサバは 6 月 15 日頃から調査に入り、7 月から漁獲していました。今は、ゴマサバとマサバが交ざっていて、マサバが中心になるのか、ゴマが中心になるのかというのが問題です。

サバと関係して、イワシにも問題が少しあります。まき網漁業で、サバとイワシが魚種交替したのが昭和 51 年です。昭和 51 年にサバが少し減って、22 万 6,000 トンぐらいになりました。そのあとは 70 万トン、80 万トンと釧路が 9 年間連続日本一になるような水揚げがありました。このイワシも平成 4 年以降は 2 万 4,000 トンとか 2 万 3,000 トンという水準に落ちていきます。まき網船団が 4 船団になったり、2 船団になったりして、ミール用として獲って、毎年水揚げをしているのが現状です。今年も 6 船団来たのですが、サバを獲った後に 2 船団ぐらいが残って、最初にマイワシを少しとって、そのあとカタクチイワシを獲って、この水揚げもミールにいったということが実態です。

参考までにイカです。こういう因果関係からいきますと、イカは昭和 35 年 3 万トン、昭和 40 年 2 万トン、それから昭和 55 年に 2 万トンです。以降は 3,000 トンとか、何千トン単位で終わっています。ただ、平成 23 年は 6,000 トン、今年も 6,600 トンということで、イカが増えています。昭和 30 年の後半から 40 年頃までは、イカとサバが主流であって、サンマがそのそばにあった。主流ではなくて、そのそばにあったというのが私の経験で、現場でいつも見ていましたから、そういう状況だったとお伝えします。今日はこの後、専門家の先生方がいろいろお話をしてくださいますので、その話を聞いて、いろいろな質問をして、来年以降の自分たちの商売の足しにさせていただきたいと思います。本日はどうもありがとうございました。

話題提供

近年におけるサンマの漁場形成と来遊動向

小林 喬

(漁業情報サービスセンター道東出張所長)

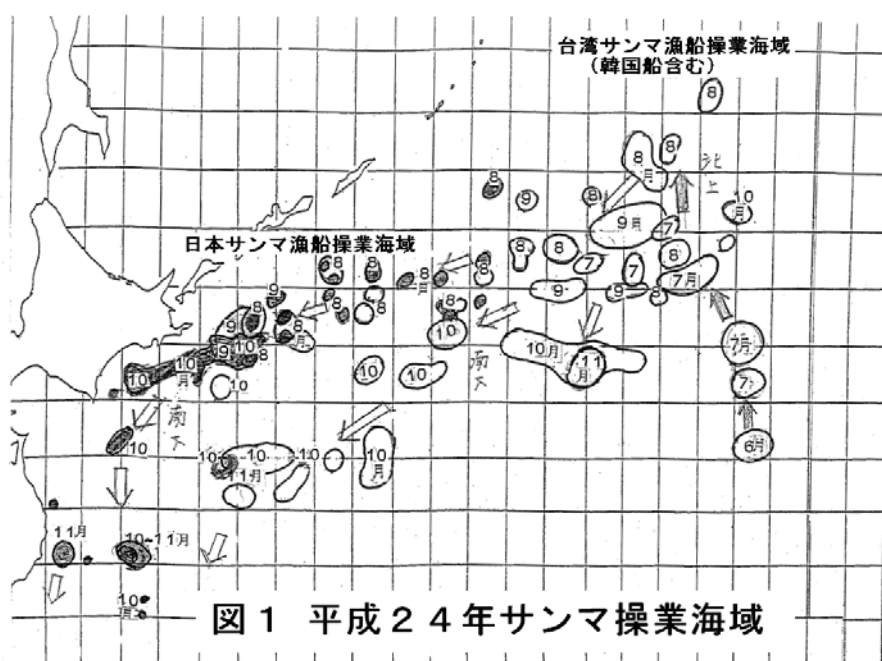


はしがき

毎年、道東海域において資源量の多少にかかわらず、本格的な漁期に入るのは何時頃か。これが最重要課題の一つである。これについて魚群がロシア海域より道東海域へ南下する時期を、海況の側面から若干検討した。その結果を報告する。

1. 今年道東海域へ来遊したサンマはいつどこから来たのか

北上期の7月、北方海域である $42^{\circ} \sim 44^{\circ} \text{N} \cdot 155^{\circ} \sim 160^{\circ} \text{E}$ 付近の魚群は、8月に入ると、 $46^{\circ} \sim 47^{\circ} \text{E}$ 付近まで北上した。この時期には、すでに南下を始めた魚群がある。本格的な魚群南下は、9月である。この頃、南千島付近に回遊した魚群の一部は、道東海域へ移動した。道東海域で魚群が密集したのは9～10月で、今年は例年よりも遅れた。この魚群はその後、三陸海域へ移動し、一方、北方海域に分布した魚群は9月～10月、 $44^{\circ} \sim 45^{\circ} \text{N} \cdot 155^{\circ} \sim 157^{\circ} \text{E}$ 付近より南西方向に移動し、10月～11月には三陸東沖合に達した(図1)。



2. 道東海域の漁況変動と初期主漁場の形成時期

道東主要4港（釧路、厚岸、浜中、花咲）合計の水揚量は、本年を含め過去6カ年の内、平成19年、20年、21年の3カ年は、漁期前半（8月上旬～9月中旬）と後半（9月下旬～11月中旬）になり、その比率はほぼ半々である。一方、平成22、23、24年の3カ年は、漁期前半が31～39%、後半は61～69%と水揚量は後半に集中した（図2）。次に、当海域における初期主漁場の形成時期は、平成19、20、21年の3カ年は8月下旬～9月上旬と早い。一方、平成22、23、24年の3カ年は、すべて9月下旬と遅い（図3、図4、図5）。その原因は何か。

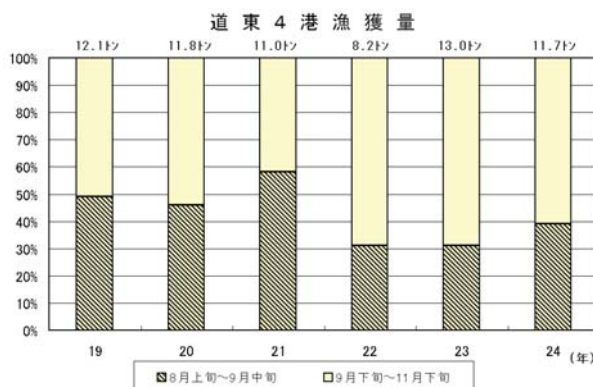


図2 漁期前半、漁期後半の漁獲量 (%)

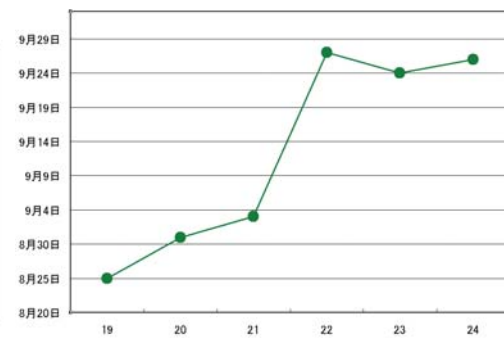


図3 道東海域南下群、初期の主漁場形成時期

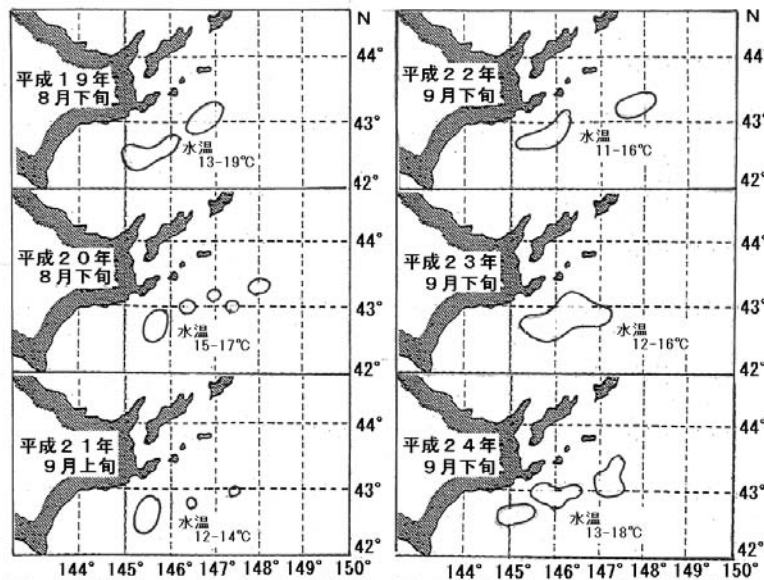


図4 好漁年南下初期の漁場図

図5 不漁年南下初期の漁場図

3. 道東海域の海況変動

平成19～24年の6年間について、暖流系水（表面水温20℃以上）の勢力の大・小を明らかにするため、表面水温が上昇し、停滞、下降する7月下旬～9月下旬までの2ヵ月間について、20℃以上の面積数を算出した。それによると、平成19、20、21年の3カ年は暖

流勢力が弱いため、面積数は 2.9～8.6 と小さい。一方、平成 22、23、24 年は、同勢力が大きい
ため面積数は 10.4～12.9 と多かった（図 6）。

4. 結 果

以上、道東海域における初期主漁場の形成時期は、北上暖流の勢力が弱い年（平成 19、20、21 年）は、8 月下旬～9 月上旬と早い。一方、同勢力が強い年（平成 22、23、24 年）は、9 月下旬である。前者に比べて初期漁場形成時期は、20 日間～30 日間も遅れた。

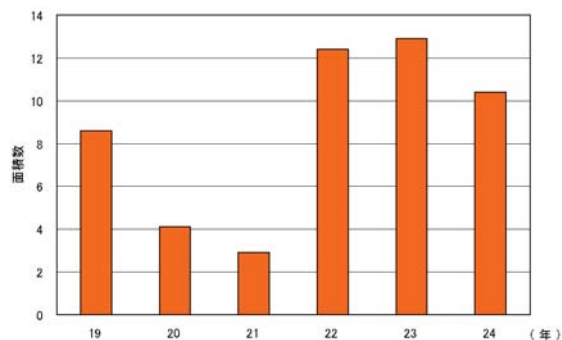


図6 道東海域北上暖水(20°C～)の面積数

5. 問題点

- (1)道東海域における暖流勢力の強・弱は、いつの時点で明らかにできるのか。
- (2)ロシア海域より道東海域への魚群の移動は、今後親潮勢力の強弱からも究明し、暖流勢力と同様、精度の高い海況予測が必要である。



話題提供

道東におけるサバ・イワシ類の来遊動向と漁場形成

森 泰雄

(釧路水産試験場専門研究員)



はじめに

道東海域に来遊するサバ類（マサバ・ゴマサバ）やイワシ類（マイワシ・カタクチイワシ）は、資源の高水準期には沖合漁業である大中型まき網で、資源の低水準期には沿岸漁業である定置網・刺し網・棒受け網によって、漁獲されている。

釧路水試では道東海域へのサバ類やイワシ類の来遊状況を把握するため、試験調査船「北辰丸」による表層流し網漁獲試験を実施し、1 操業あたりの総漁獲尾数の平均値を CPUE とし、来遊状況の指標としている

漁獲量の推移

①サバ類

道東海域におけるサバ類の漁獲量は、1971～1975 年には 16～31 万トンのきわめて高い水準で推移した。しかし、1976 年に漁獲量が急減して、1980 年には 14 トンにまで落ち込んだ。その後は、まき網による操業が行われた 1984 年（1,144 トン）、1993 年（2,983 トン）、1995 年（3,335 トン）、1996 年（1,909 トン）を除き、いずれの年も 100 トン以下の低い水準で推移した。2011 年の漁獲量は 44 トンであった。

②マイワシ

道東海域におけるサバ類の漁獲量は、1975 年以降増加傾向を示し 1983 年には 100 万トン台に達し、1987 年には最も多い 121 万トン台を記録した。その後、1991 年以降漁獲量は急減し、1993 年以降は 2010 年まで 100 トンを下回る漁獲となった。しかし、2011 年には 18 年ぶりにまき網による水揚げ（1,988 トン）があり、漁獲量は 2,000 トンを超えた。

調査船「北辰丸」による CPUE（漁期中調査：8 月下旬～9 月上旬）

2012 年 9 月 4～12 日の間に道東沿岸～道東沖合海域（北緯 41 度～42 度 40 分、東経 144 度～146 度 30 分：表面水温 18.1～22.9℃）で行った「マサバ・マイワシ漁期中調査」において、マサバ 2,041 尾、ゴマサバ 821 尾、マイワシ 4,692 尾、カタクチイワシ 1,323 尾漁獲された。

①サバ類

漁獲されたマサバは尾叉長 29 cm前後の 1 歳魚（2011 年級群）主体に、次いで 35 cm 前後の 3 歳魚（2009 年級群）に 32 cm前後の 2 歳魚（2010 年級群）で、38 cm前後の 4 歳魚に 22 cm前後の 0 歳魚に 39～40 cm台の 5 歳魚も見られた。ゴマサバは尾叉長 32 cm前後の 2 歳魚主体に、次いで 29 cm前後の 1 歳魚に 34 cm前後の 3 歳魚で、22 cm前後の 0 歳魚に 38 cm台の 4 歳魚も見られた。

1994 年以降の道東海域における年別・年齢別の来遊状況を見ると、1996 年・2005 年・2008 年・2010 年・2011 年・2012 年の CPUE（200 尾以上）が高かった。

2012 年の CPUE は 1944 年以降では 2011 年に次いで 2 番目に高い値であった。

②マイワシ

漁獲されたマイワシは体長（被鱗体長）19.5 cm前後の 2 歳魚（2010 年級群）主体に、次いで 17.0 cm前後の 1 歳魚（2011 年級群）で、22.0 cm前後の 3 歳魚（2009 年級群）と 23.0 cm前後の 4 歳魚に 26 cm前後の 6 歳魚？（年齢未査定）見られた。

1994 年以降の道東海域における年別・年齢別の来遊状況を見ると、2003 年と 2012 年を除き、いずれの年も CPUE（30 尾以上）はきわめて低かった。

2012 年の CPUE は 1944 年以降では最も高い値であった。

漁場形成（まき網）

2012 年は、8 月 19 日にサバ類を漁獲対象としてまき網 1 船団による操業が開始された。その後、10 月 2 日には 6 船団がサバ類やイワシ類を漁獲対象として操業を行い、10 月 31 日に終漁となった。

①サバ類

旬別の操業状況を見ると、8 月下旬の漁場は白糠～霧多布の沖合で、漁場水温が 13.5～16.6℃（平均水温：15.1℃）であった。その後、9 月上旬には漁場は厚岸～落石の沖合で、漁場水温が 16.6～19.6℃（17.7℃）、9 月中旬には霧多布～落石の東側沖合で、漁場水温が 16.1～21.7℃（20.3℃）、9 月下旬には落石～厚岸の沖合で、漁場水温が 16.9～22.8℃（19.8℃）、10 月上旬には厚岸～釧路の沖合と広尾の沖合で、漁場水温が 13.6.1～18.6℃（16.7℃）、10 月中旬には厚岸～釧路の沖合で、漁場水温が 11.2～14.8℃（13.5℃）であった。

なお、10 月 20 日以降は水揚げが無く終漁となった。

②マイワシ

旬別の操業状況を見ると、8 月下旬と 9 月上旬には漁場は釧路の沖合で、漁場水温が 16.9～17.6℃（17.2℃）であった。その後、10 月上旬から下旬の漁場は浜大樹～広尾の沿岸域で、漁場水温が 10 月上旬では 16.1～17.3℃（16.5℃）、10 月中旬では 15.1～16.9℃（15.9℃）、10 月下旬では 13.3～13.4℃（13.4℃）であった。

なお、10 月 26 日以降は水揚げが無く終漁となった。

まき網の漁獲物組成

①サバ類

まき網で漁獲されたサバ類は、マサバが 75% でゴマサバが 25% であった。

漁獲されたマサバは尾叉長 35 cm 前後の 3 歳魚（2009 年級群）主体に、次いで 33～34 cm 前後の 2 歳魚（2010 年級群）で、30 cm 前後の 1 歳魚と 38～39 cm の 4 歳魚に 39 cm 台の 5 歳魚も見られた。ゴマサバは尾叉長 32 cm 前後の 2 歳魚（2010 年級群）が主体に、次いで 35 cm 前後の 3 歳魚に 30 cm 前後の 1 歳魚も見られた。

②マイワシ

まき網で漁獲されたマイワシは、体長 19.5 cm 前後の 2 歳魚が主体で、次いで 17.5 cm 前後の 1 歳魚で、13.5 cm 前後の 0 歳魚と 22.5 cm 台の 3 歳魚も見られた。

まき網による漁獲量

①サバ類

8 月 20 日から 10 月 19 日までの間に 9,040 トン（釧路港：2,396 トン、八戸港：6,644 トン）漁獲された。操業網回数は 192 回で、CPUE（漁獲量トン／1 網あたり）は 47.1 であった。

②マイワシ

8 月 31 日から 10 月 25 日までの間に 6,350 トン（釧路港：1,658 トン、十勝港：4,667 トン、八戸港：25 トン）漁獲された。操業網回数は 44 回で、CPUE は 143.7 であった。なお、CPUE は八戸港の漁獲量を除いて計算した。

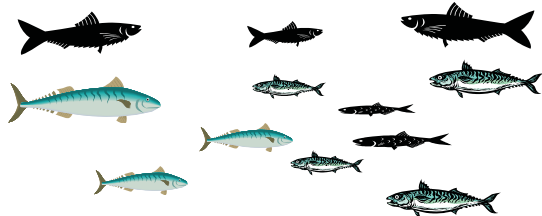
2012 年の漁獲量は 2011 年（漁獲量：1,988 トン、操業網回数：14 回、CPUE：142.0）を上回った。

③カタクチイワシ

10 月 17 日から 10 月 31 日までの間に 2,220 トン（釧路港：1,504 トン、十勝港：716 トン）漁獲された。操業網回数は 14 回で、CPUE は 138.8 であった。

2012 年の漁獲量は 2011 年（漁獲量：3,396 トン、操業網回数：41 回、CPUE：82.8）を下回った。

道東におけるサバ・イワシ類の 来遊動向と漁場形成



1

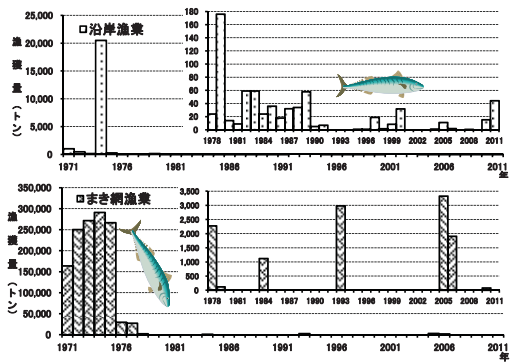


図1 道東海域のまき網漁業と沿岸漁業におけるサバ類漁獲量の経年変化

2

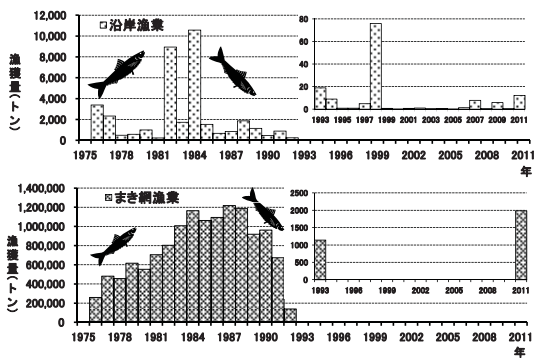
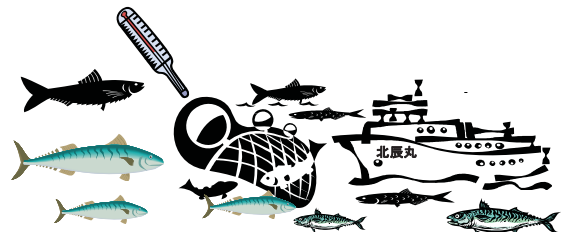


図2 道東海域のまき網漁業と沿岸漁業におけるマイワシ漁獲量の経年変化

3

マサバ・マイワシ資源調査 (漁期中調査)



4

船名	船種	40-50N	41-50N	41-50E	41-50E	42-50N	42-50E	43-50N	43-50E	44-50N	44-50E
船数	144-20E	144-20E	145-20E	145-20E	146-20E	146-20E	147-20E	147-20E	148-20E	148-20E	149-20E
観測船	8/4	8/5	8/6	8/7	8/8	8/9	8/10	8/11	8/12	8/13	8/14
水深 (m)	18.4	18.9	22.8	22.8	23.0	18.1	20.2	18.8	18.8	18.8	18.8
風速 (%)	8.8	8.7	12.6	8.6	9.9	10.1	7.8	8.6	8.6	8.6	8.6
100m	3.7	4.8	5.4	8.4	7.3	2.8	3.1	1.8			
観測船	マサバ	887	460	81		71	420	77	418	2,041	821
観測船	ゴマサバ	80	601	162		84	62	87	80	4,882	821
観測船	マイワシ	3,814	843	1		3	408		122	4,882	1,282
観測船	ササガサ	1,811									

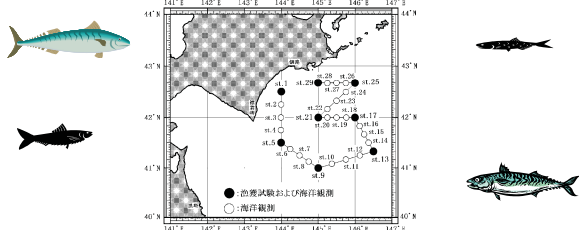


図3 マサバ・マイワシ資源調査(2012年漁期中調査:9/4~10/12)

5

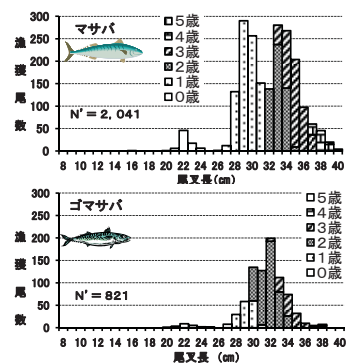


図4 2012年漁期中調査で漁獲されたサバ類の体長組成(尾叉長)

6

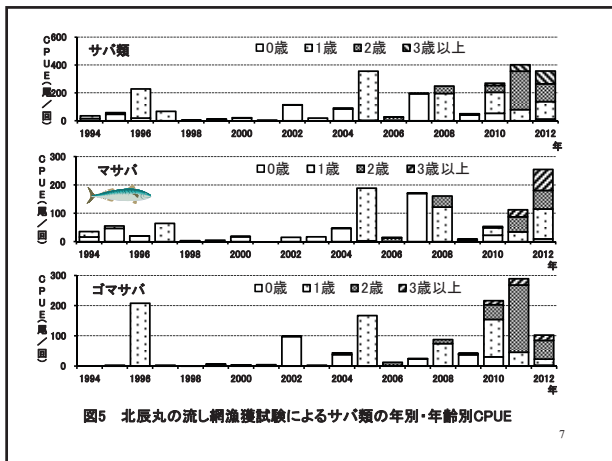


図5 北辰丸の流し網漁獲試験によるサバ類の年別・年齢別CPUE

7

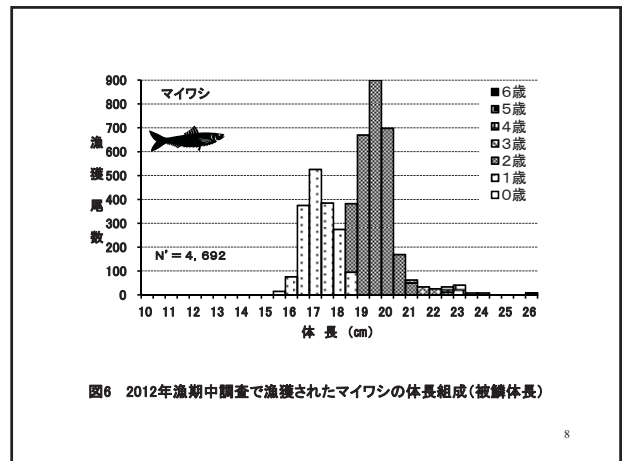


図6 2012年漁期中調査で漁獲されたマイワシの体長組成(被鱗体長)

8

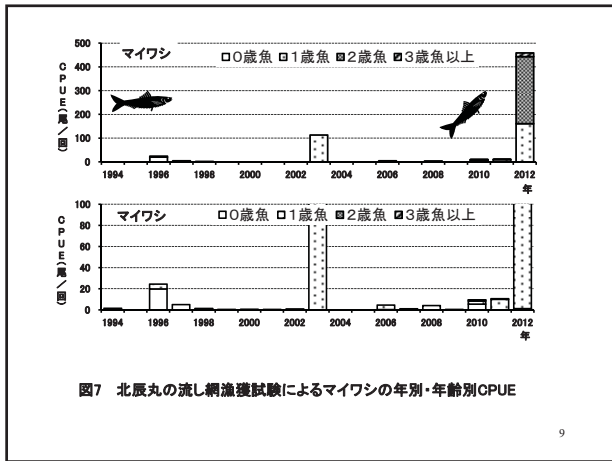
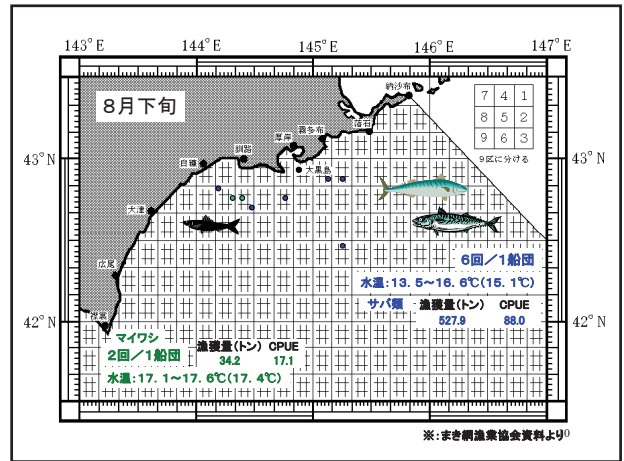
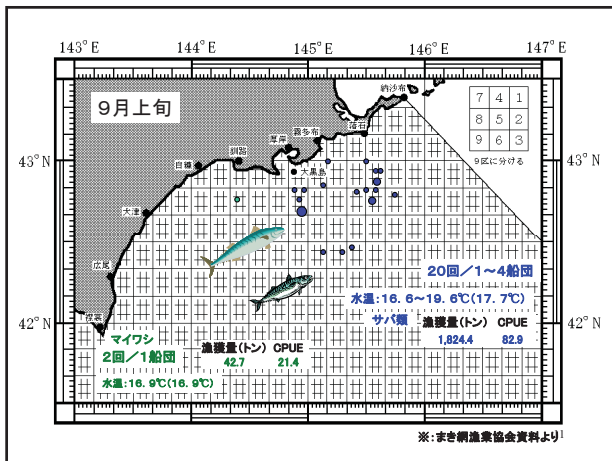


図7 北辰丸の流し網漁獲試験によるマイワシの年別・年齢別CPUE

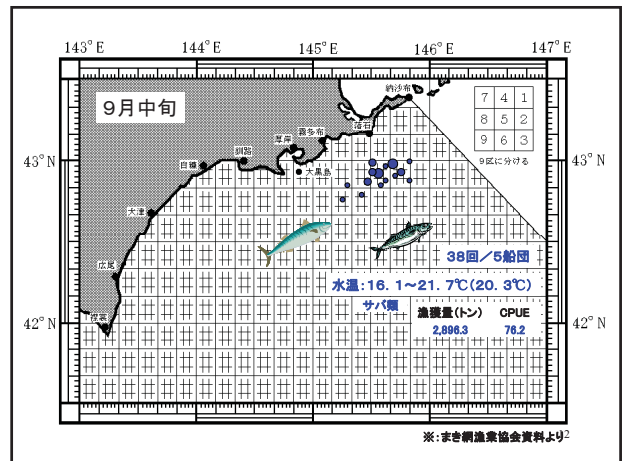
9



※:まき網漁業協会資料より



※:まき網漁業協会資料より



※:まき網漁業協会資料より

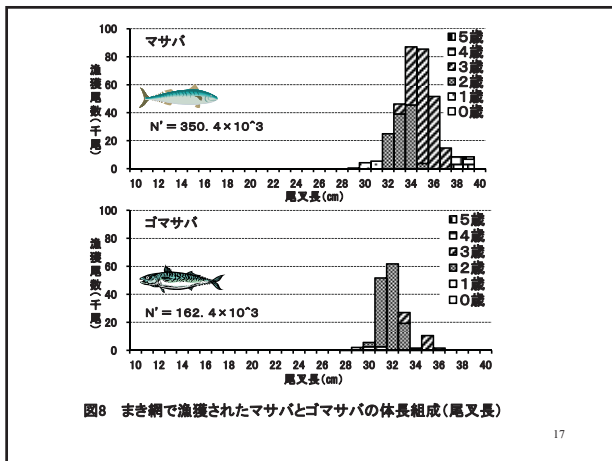
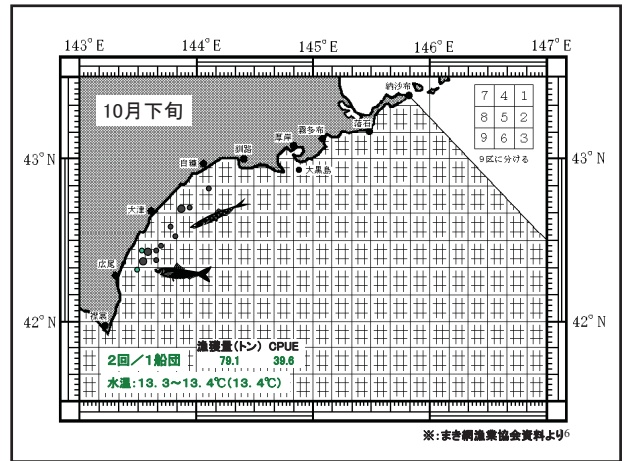
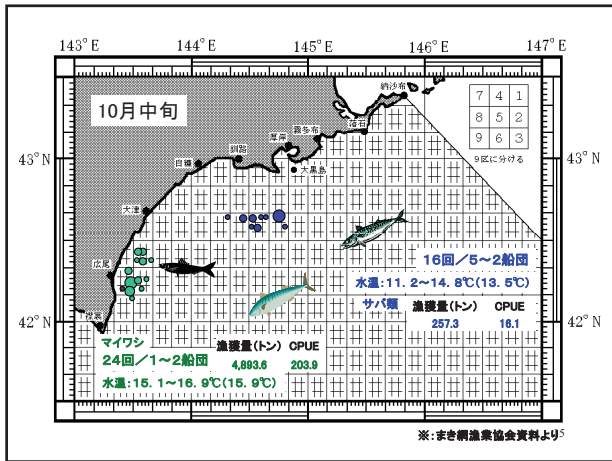
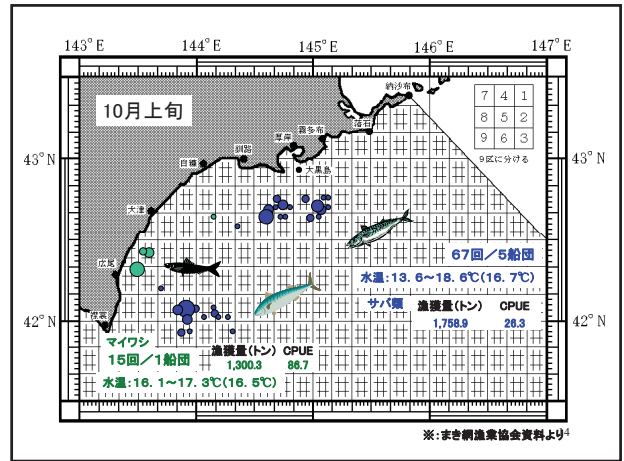
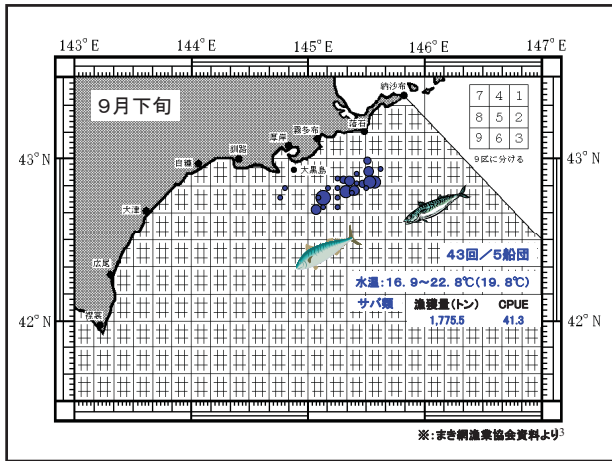


図8 まき網で漁獲されたマサバとゴマサバの体長組成(尾叉長)

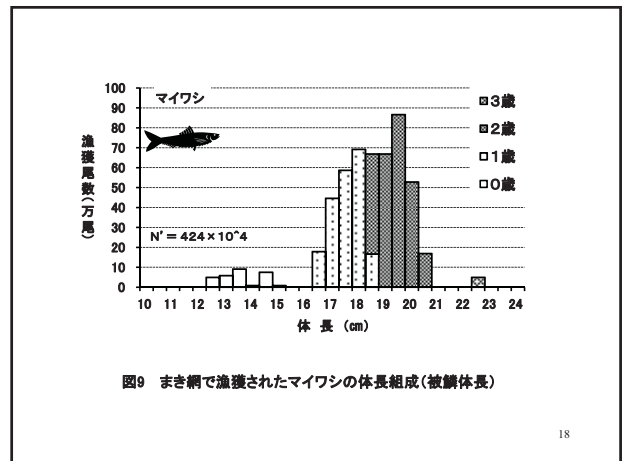


図9 まき網で漁獲されたマイワシの体長組成(被鱗体長)

サバ類	水揚げ港別漁獲量(kg)				網数	CPUE	(トン)
	鎮路港	十勝港	八戸港	計			
8月下旬	527,809			527,809	8	87.88	
9月上旬	356,464		1,467,926	1,824,390	22	82.93	
9月中旬	946,325		1,949,970	2,896,295	38	76.22	
9月下旬	529,525		1,245,986	1,775,511	43	41.29	
10月上旬	25,824		1,733,237	1,758,861	67	26.25	
10月中旬	10,472		246,856	257,328	16	16.08	
10月下旬				0			
計	2,396,319		6,843,975	9,040,294	192	47.08	



※:まき網漁業協会資料より⁹⁾

マイワシ	水揚げ港別漁獲量(kg)				網数	CPUE	(トン)
	鎮路港	十勝港	八戸港	計			
8月下旬	34,241			34,241	2	17.12	
9月上旬	42,746			42,746	2	21.37	
9月中旬				0			
9月下旬				0			
10月上旬	609,579.0	665,335.0	25,406.0	1,274,914	14	86.89	
10月中旬	970,879	3,922,731		4,893,610	24	203.90	
10月下旬		79,149		79,149	2	39.57	
計	1,657,445	4,687,215		6,324,660	44	143.74	

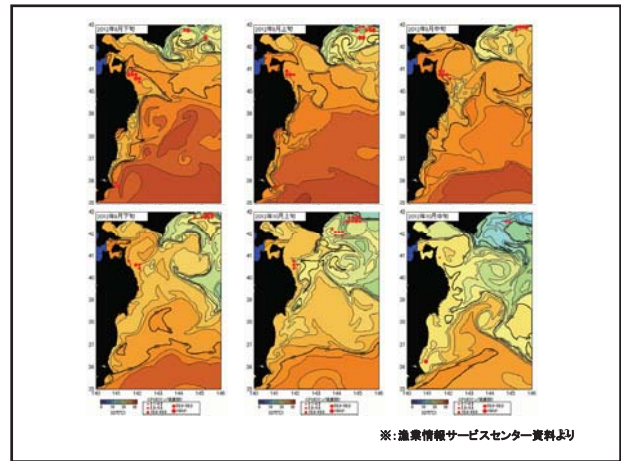


※:まき網漁業協会資料より⁹⁾

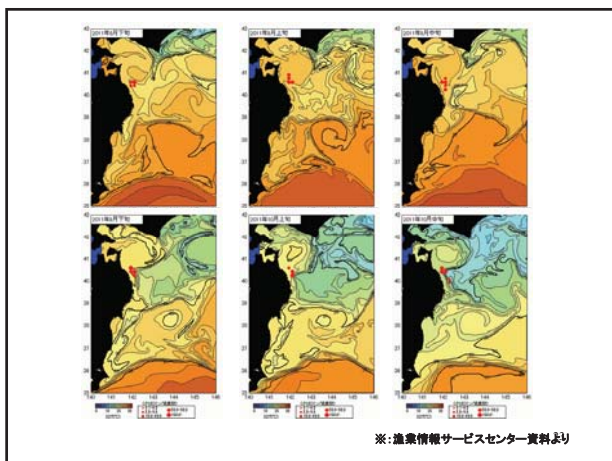
カタクチイワシ	水揚げ港別漁獲量(kg)				網数	CPUE	(トン)
	鎮路港	十勝港	八戸港	計			
8月下旬				0			
9月上旬				0			
9月中旬				0			
9月下旬				0			
10月上旬				0			
10月中旬	14,248	24,832		39,080	2	19.54	
10月下旬	1,489,755	691,839		2,181,394	14	155.81	
計	1,504,003	716,471		2,220,474	16	138.78	



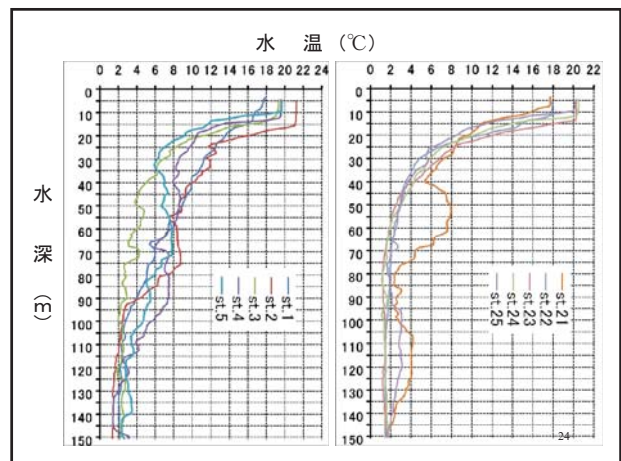
※:まき網漁業協会資料より⁹⁾

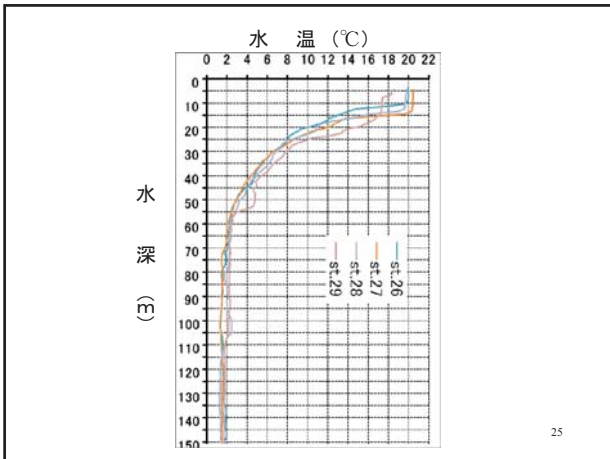


※:漁業情報サービスセンター資料より



※:漁業情報サービスセンター資料より





25

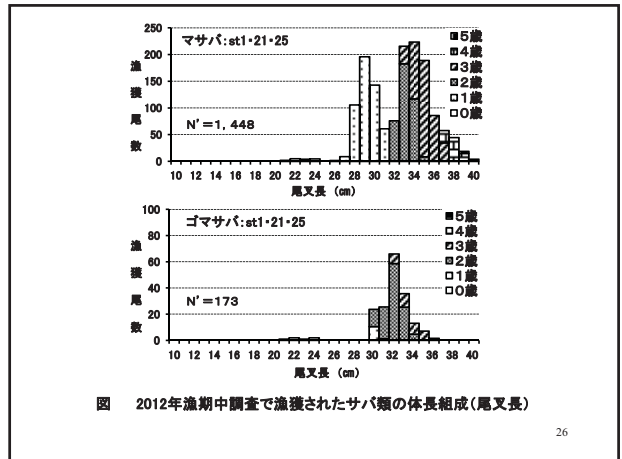


図 2012年漁期中調査で漁獲されたサバ類の体長組成(尾叉長)

26

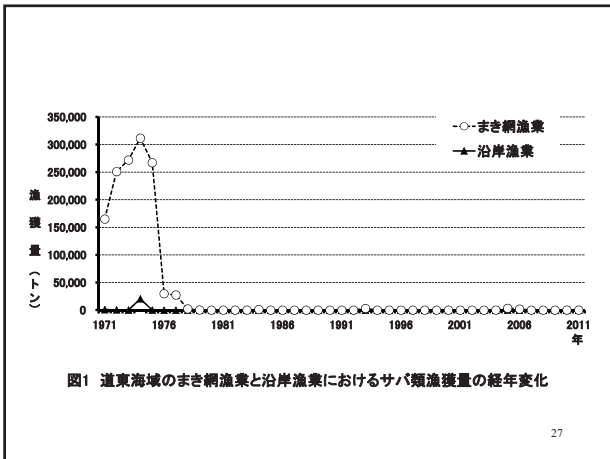


図1 道東海域のまき網漁業と沿岸漁業におけるサバ類漁獲量の経年変化

27

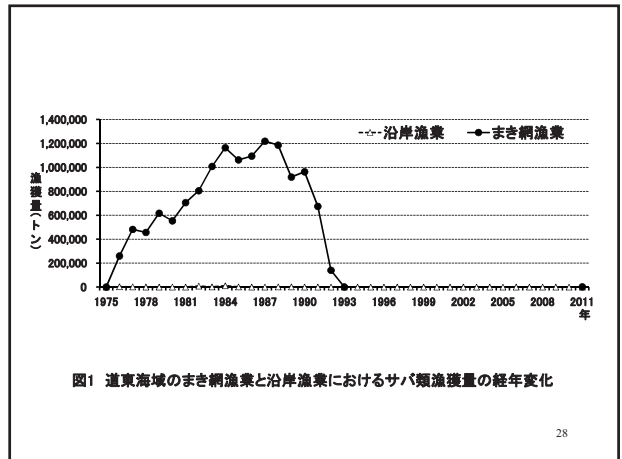


図1 道東海域のまき網漁業と沿岸漁業におけるサバ類漁獲量の経年変化

28

話題提供

サンマの分布性状と来遊動向変化

中神正康

(東北区水産研究所主任研究員)



1. はじめに

サンマの資源評価は、漁期前(6-7月)の調査船による広域的な調査と漁期(8-12月)のサンマ棒受網漁業に対する調査を総合することで判断している。

第6回の「食」と「漁」のシンポジウムが釧路で開催された2010年以降、調査船調査によるサンマの資源量は2009年以前と比べて減少している。また、サンマ棒受網漁業では漁期始めの不漁が継続していることから、サンマ資源状態は転換期に来ていると考えられる。今回のシンポジウムでは、漁期前のサンマの資源量や分布の経年変化と漁期の棒受網漁業の漁況について、2009年以前と2010年以降で何が変わったのか、また現在の資源状態が過去と比べてどの程度なのかを報告する。

2. サンマ漁期前調査

東北区水産研究所では1999年から表層トロールによるサンマの調査方法を開発し、2002年以降は資源量調査の標準漁具としている(図1)。

表層トロール(網口30×30m、網の長さ約86m、コッドエンド18mm)の漁獲試験は、ワープ長200m、船速約5ノット、60分曳網を条件として行っている。調査は毎年6-7月に設定している。この期間に調査船2~3隻使用し、トロール曳網試験を100回以上行っている。2001年の昼夜予備試験操業の結果、夜間曳網では昼間曳網に比べてサンマの漁獲が少なかったことから、漁獲試験は昼間に行っている。

サンマは日本近海からアメリカ大陸の近海までの北太平洋に広く分布しているが、漁期(8月以降)に日本周辺海域に来遊するサンマが、漁期前にどの範囲まで分布しているのかは不明である。従って、調査海域は、調査期間と調査船が利用可能な最大の範囲として、東経143度から西経165度を設定し、2003年以降(2011年を除いて)同様の海域で調査を継続している。

3. 漁期前調査による分布と資源量の変化

漁期前の調査結果によるサンマの分布は2009年以前と2010年以降では変化が見られた。2009年以前のサンマの分布は、概ね東経155度以東で多く、西経165度まで東西に連続的であった。これに対し、2010年以降は東経155度から東経160度付近までの分布量が減少

した。サンマの資源量は調査船調査結果に基づいて、調査海域を 3 海区（1 区：東経 143 度～東経 162 度、2 区：東経 162 度～西経 177 度、3 区：西経 165 度～西経 165 度）に分け、それぞれの海区で資源量を算出し、3 海区を合計して全体の資源量としている。2003 年～2009 年の調査海域全体の資源量は 283.1～502.4 万トンであったのに対し、2010 年以降は 198.8～248.5 万トンに減少した。特に、日本に近い 1 区の資源量は、2009 年以前が 26.3～212.1 万トンであったのに対し、2010 年以降は 1.2～15.5 万トンに大きく減少した。2 区の資源量は 2003 年～2009 年が 102.7～385.3 万トン（平均 228.1 万トン）で、2010 年以降では 126.4～247.3 万トン（平均 172.6 万トン）であった。2 区の資源量も 2010 年以降減少してはいるものの、1 区ほど極端に減少していない。

4. 2010 年以降の漁期（8～12 月）の棒受網漁業への影響

2010 年以降、大型船出漁（8 月中旬）直後の水揚数量が大きく減少している。2003 年以降の 8 月下旬までの累積水揚量を比較すると、2009 年以前は 1.9 万トン以上であったのに対し、2010 年以降は 1.7 万トン以下に減少した。これは、2010 年以降、漁期前の 1 区の資源量が大きく減少したことが影響したと考えられる。

しかし、9 月になると、2010 年以降であっても、水揚量や 1 網当たりの漁獲量（CPUE）は毎年、旬を追うごとに上向いている。これは、漁期前の 2 区以東海域から日本近海へ来遊するからと考えられる。また、2010 年、2011 年の日本船全体の水揚量はそれぞれ、19.3 万トン、20.8 万トンと、1 区の資源量を超えていることから、日本近海に来遊するサンマは 2 区以東からも来遊していると考えられる。

5. 2010 年以降の資源減少は過去と比べてどの程度なのか？

調査船調査結果からの資源量は 2003 年以降算出されているが、2002 年以前は得られていない。ただ、2003 年以降の漁期前のサンマの分布や資源量は、その後のサンマの漁況をよく反映している。従って、2002 年以前のサンマ棒受網漁業で得られた指標値の年変化により、2010 年以降の漁況が過去と比べてどの程度であるかを検討する。

サンマ棒受網漁業の CPUE は漁場へ来遊したサンマの資源密度を示すと考えられる。ここでは、漁場が沖合化した場合でも出漁可能な大型船（100 トン以上）の CPUE で比較する。1980 年以降では CPUE の最低値は 0.72 トン（1980 年）、最高値は 6.95 トン（2008 年）であり、2010 年及び 2011 年はそれぞれ 2.56 トン、3.92 トンであった。CPUE は 1980 年代始め及び 1990 年代終わり（1998 年、1999 年とも 1.32 トン）が低い値であったが、現状ではそこまでは落ちていない。

ただ、1990 年代までと近年では外国船によるサンマ漁業を取り巻く状況は変化してきている。2000 年代以降、台湾やロシアなど外国の漁獲量増加に伴い、サンマの漁獲量全体は増加してきており、2010 年以降、日本船の漁獲量は全体の 50%を下回ってきている。サンマの漁獲量が増加していることから、漁業国全体での漁獲量や 0 歳魚の漁獲がサンマ資源

にどう影響するかなどは、現在不明である。北太平洋のサンマは、現在国際的な管理の枠組みの条約発効に向けた準備が進められていることから、今後は、サンマも関係各国との国際的な資源管理の時代へと進むことになるだろう。



第15回「食」と「漁」を考える地域シンポ
道東海域で魚種交代が起きつつあるのか？
～サンマ・サバ・イワシ漁業をめぐる～

セッション2. サンマ・サバ・イワシ類資源は
変動期に入ったのか？

サンマの分布性状と来遊動向変化

独立行政法人水産総合研究センター
東北水産研究所(八戸庁舎)
中神正康

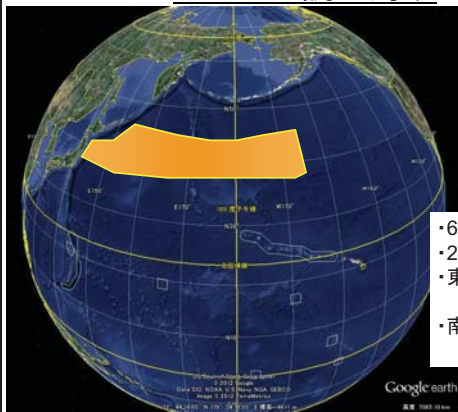
1

本日話題は4つ

- サンマ資源調査(漁期前調査)の紹介
- 調査結果による分布と資源量の変化
- 分布と資源量の変化とサンマ棒受網漁業との関係
- 過去と比べて現在の資源状態は？

2

サンマの調査海域



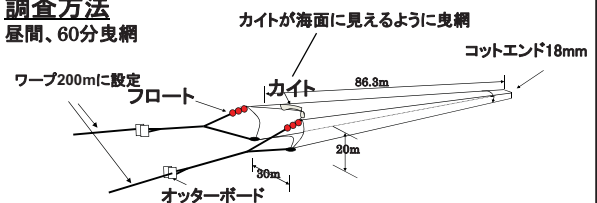
- ・6-7月の漁期前
- ・2隻以上の調査船
- ・東西: 日本近海～西経165度
- ・南北: 表面水温が8度～20度

3

サンマ調査用表層トロール(NST99型)

調査方法

昼間、60分曳網



利点(流し網と比較して)

- ・調査時間の節約(1操業90分程度)。
- ・20mまでの深い群れも漁獲できる。
- ・曳網面積の計算が容易で密度を推定。
- ・測定用標本は1つで済む。
- ・概ね15cm以上のサンマが採集可能。

欠点

- ・船にウインチなど大がかりな設備が必要

4

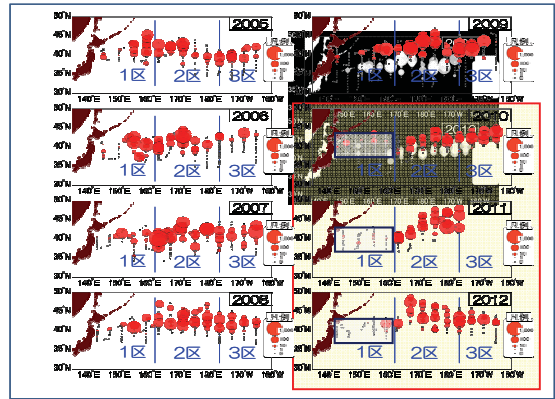


本日話題は4つ

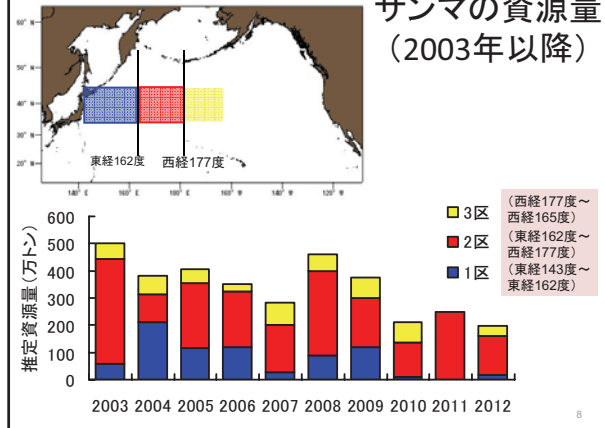
- サンマ資源調査(漁期前調査)の紹介
- 調査結果による分布と資源量の変化
- 分布と資源量の変化とサンマ棒受網漁業との関係
- 過去と比べて現在の資源状態は？

6

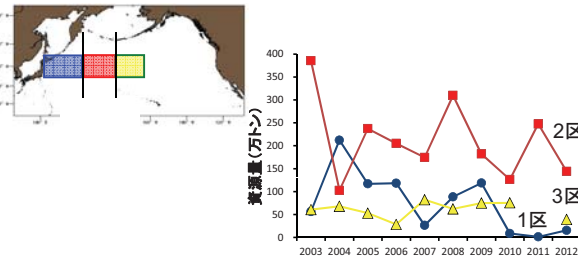
2010年以降東経162度以西が減った。



サンマの資源量 (2003年以降)

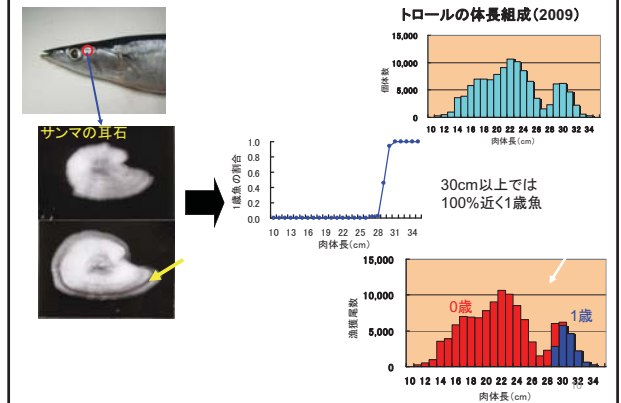


海区別のサンマ資源量の特徴

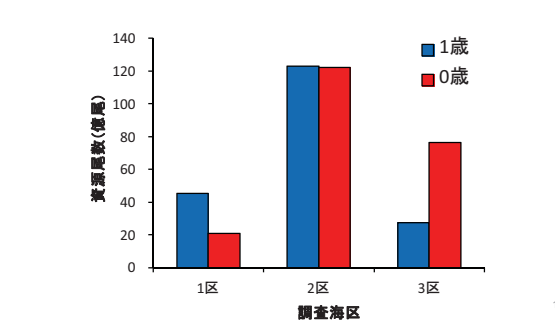


- 1区: 資源量は2区と比べて少ない。変動大きい。2010年以降減少。
- 2区: 資源量多い。変動小さい。
- 3区: 資源量少ない。変動小さい。

サンマの体長と年齢



海区による年齢別資源尾数 2003年～2012年平均



本日話題は4つ

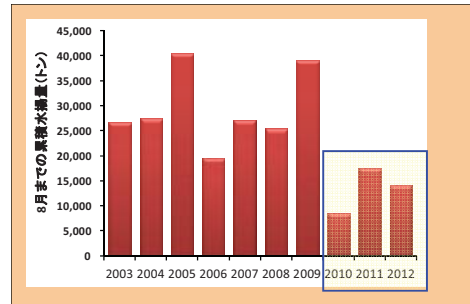
- サンマ資源調査(漁期前調査)の紹介
- 調査結果による分布と資源量の変化
- ☑ 分布と資源量の変化とサンマ棒受網漁業との関係
- 過去と比べて現在の資源状態は？

漁期前分布、資源量とサンマ棒受網漁業との関係

- 1区の減少で漁期始めの水揚減少
- 2区から来遊することで水揚増加
- 漁期前調査のサイズ組成で漁期のサイズ組成が分かる。

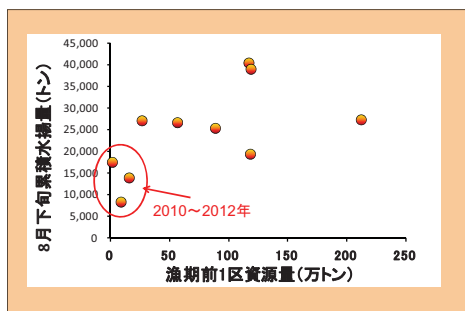
13

2010年以降漁期始めの水揚量減少 (8月までの累積水揚量)



14

1区少なければ漁期始めの水揚量少ない

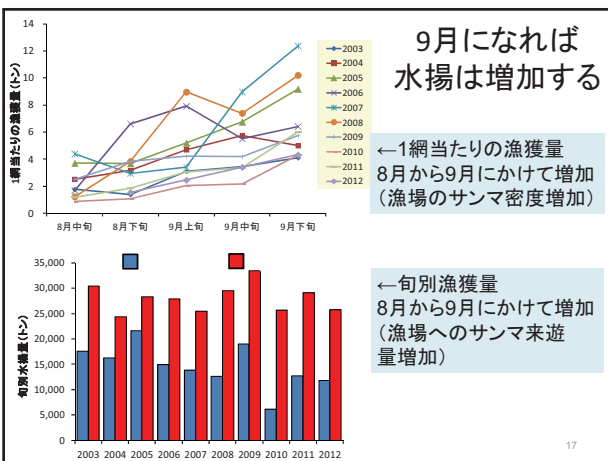


15

漁期前分布、資源量とサンマ棒受網漁業との関係

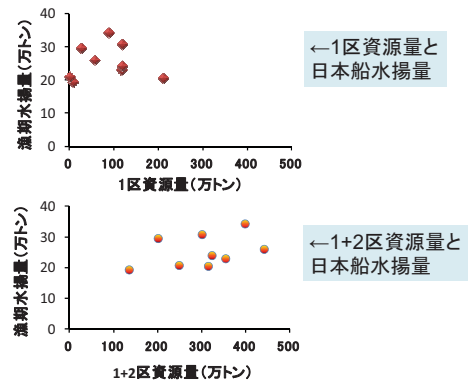
- 1区の減少による漁期始めの水揚減少
- 2区から来遊することで水揚増加
- 漁期前調査のサイズ組成で漁期のサイズ組成が分かる。

16



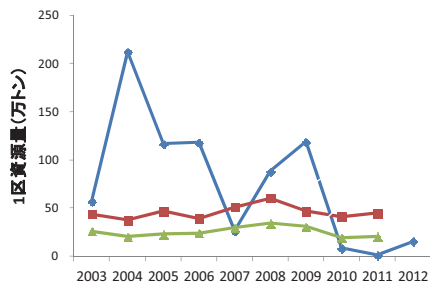
17

1、2区資源量と漁獲量との関係



18

日本近海に來遊するサンマは 1区(東経162度以西)のみではない



2007、2010、2011年は1区の資源量を超えた水揚量
1区だけから來遊することでは水揚量を説明できない。

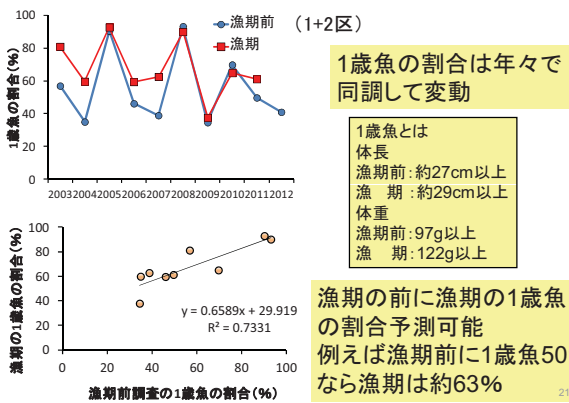
19

漁期前分布、資源量と サンマ棒受網漁業との関係

- 1区の減少による漁期始めの水揚減少
- 2区から來遊することで水揚増加
- 漁期前調査のサイズ組成で漁期のサイズ組成も分かる。

20

1歳魚の割合は漁期前1+2区と漁期で同調



21

サンマの漁況には2区の資源が重要

22

本日話題は4つ

- サンマ資源調査(漁期前調査)の紹介
- 調査結果による分布と資源量の変化
- 分布と資源量の変化とサンマ棒受網漁業との関係
- ☑ 過去と比べて現在の資源状態は?

23

2010年以降の資源状態は過去と比べてどの程度なのか?

しかし、トロール調査実施前は沖合の資源量は分からない。

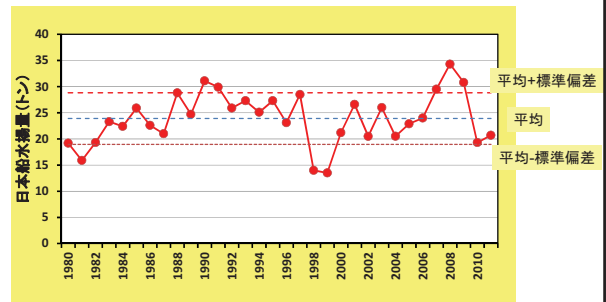
24

漁業情報から資源状態を知る 指標は何か？

- 水揚量？
水揚が少なければ資源状態悪い？
- 1網当たり漁獲量(CPUE)
密度が低いなら資源状態悪い？

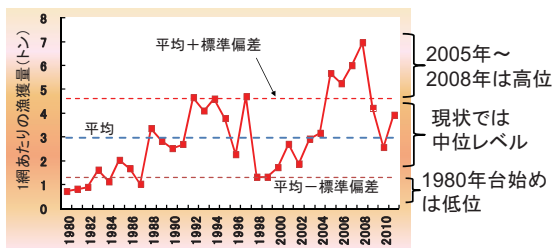
25

棒受網日本船によるサンマ水揚量



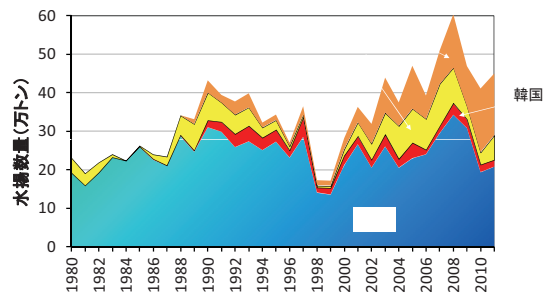
26

1980年以降の100トン以上船 1網当たり漁獲量(トン)



27

全漁業国の水揚数量



2010年以降は日本のシェアは50%未満に低下

28

日本など環太平洋の8カ国で
北太平洋漁業条約(サンマ、アカイカ)

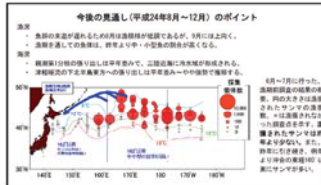
サンマも国際的な資源管理
の時代へ

29

【プレスリリース】

平成24年7月21日
独立行政法人 水産総合研究センター
平成24年度 北西太平洋サンマ長期漁況予報

数年先を予測するのは
難しいが・・・



漁期前調査により海区別の
・サンマ分布密度
・資源量
・魚体組成
が分かる。

問い合わせ先
水産庁 情報政策課 漁業課 課長 長田
担当 山本 啓輔、藤村 長彦
電話 03-3561-1111(内線4000)、直通電話 03-4334-2377、ファックス 03-3561-6758
http://www.maff.go.jp/sanma/

【予報の作成について】(お問い合わせ先)
独立行政法人水産総合研究センター 東北北水産研究所 東海情報課
担当 佐野、小池
電話 022-360-1191、ファックス 022-363-1250
北原料のホームページ(北原料)
http://fishery.nippon.or.jp/

30

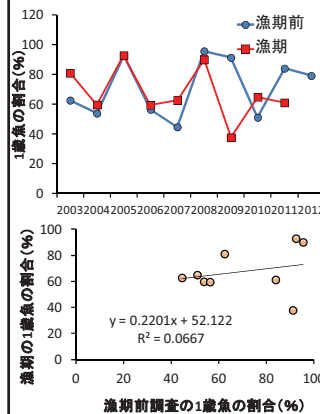
サンマ漁況には2区の資源が重要

2区の資源は大きく減っていない。

平成25年は(予算が付けば実施)
6月上旬～7月下旬
東経143度～西経165度
で実施予定

31

1歳魚割合は漁期前1区と漁期では合わない



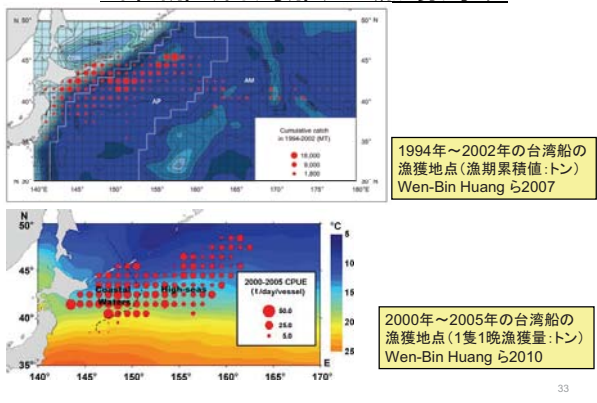
1歳魚の割合年々変動は近年同調しない

1歳魚とは
体長
漁期前: 約27cm以上
漁期: 約29cm以上
体重
漁期前:
漁期:

漁期の前に漁期の1歳魚の割合予測はできなさそう

32

外国船(台湾船)の漁場海域

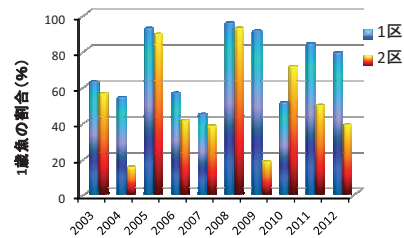


1994年～2002年の台湾船の漁獲地点(漁期累積値:トン)
Wen-Bin Huangら2007

2000年～2005年の台湾船の漁獲地点(1隻1晩漁獲量:トン)
Wen-Bin Huangら2010

33

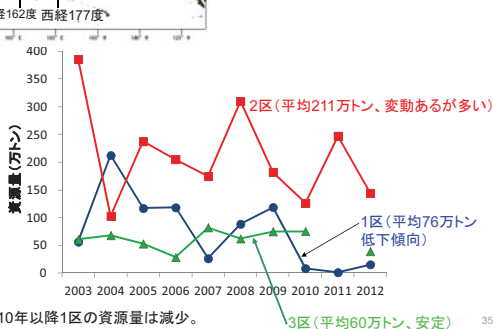
1区の方が1歳魚(大型魚)多い



1区の方が1歳魚の割合が高い(2010年を除く)

34

海区別資源量の年変動

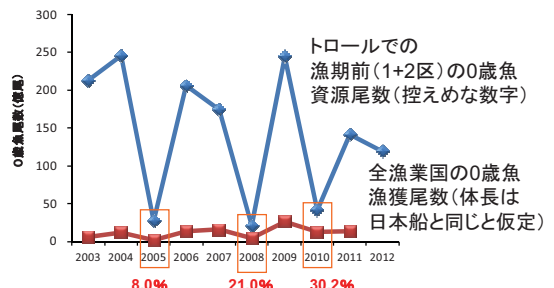


2010年以降1区の資源量は減少。

3区(平均60万トン、安定)

35

0歳魚の資源尾数に対する漁獲尾数は?
(資源尾数に対する漁獲尾数)



トロールでの漁期前(1+2区)の0歳魚資源尾数(控えめな数字)

全漁業国の0歳魚漁獲尾数(体長は日本船と同じと仮定)

36

話題提供

日本近海におけるサバ・マイワシの資源動向

川端 淳

(中央水産研究所資源評価グループ長)



日本近海におけるサバ、マイワシは、1970年代以降、とくに太平洋側において資源量が大きく変動して漁獲量が大きく変化し、社会へ影響を与えてきた。資源変動は年々の加入量の変化と漁獲による減少の累積である。加入量の変化は、おもに海洋環境によって変化する再生産成功率(RPS)*と漁獲によって変化する親魚量による。サバ、マイワシの資源変動は、おもに環境変動で論じられることが多いが、後述のように漁獲による親魚量の変化によるところも大きい。資源への海洋環境の影響は加入量や資源量の変化よりも、RPSの変化でよく示される。本報告では、太平洋側のマサバ、ゴマサバ、およびマイワシの資源の変動と最近の動向について、RPSと親魚量の変化を示して説明したい。

*再生産成功率：加入量／親魚量、RPS (Recruitment per spawning)。卵～稚仔魚期の生残率の指標であり、サバ、マイワシでは毎年の加入における環境の影響の指標となる。

マサバ

最近は増加傾向。過去の資源変動は漁獲による親魚量・年齢構成の変化の影響が大きい。

資源量は1970年代まで312万～474万トンと高い水準にあった。各年の加入量は68億～142億尾であった。1979～80年の2.3～3.1尾/kgと低いRPSによって加入量が30億尾に減少したときに漁獲割合が31～43%と高まり、親魚量が大きく減少した。その後、親魚量は増加することなく1987～89年に0.9～1.8尾/kgと極めて低いRPSによって加入量が2億～6億尾とごく少なかったときに37～45%の高い漁獲割合でさらに減少し、資源量は20万トン台の低い水準となった。1990年代～2000年代始めは、親魚量は少ないものの1992、1996年に30.0、75.9尾/kgと高いRPSによって加入量は28億、43億尾と比較的多かったが、漁獲割合が40%前後から50%以上に達するなど高く、親魚量は増加しなかった。その後2004年は31.1尾/kgと高いRPSによって加入量が39億尾と比較的多かった。この年級群は若齢時の漁場来遊の遅れやまき網漁業の操業自粛などによって結果的に若齢時の漁獲圧が低下し、2006年以降の親魚量増加と若齢化の解消につながった。2007、2010年は、RPSはそれぞれ6.8、13.5尾/kgと特に高くはない(環境が特に好適ではない)が、親魚量が増加したことで加入量は20億、21億尾と比較的多かった。2009年はRPSが19.1億尾と高く、加入量は31億尾と多かった。資源量は2011年

以降 100 万トン台に増加している。

過去の RPS の年変化の大きさは親魚の量、年齢組成によって異なった。親魚量が 47 万～138 万トンと多く、親魚の 4 歳以上の割合が平均 37%であった 1970～85 年では 2.3～16.6 尾/kg、変動係数 50%であった。これに対し、4 万～30 万トンと少なく、4 歳以上が平均 25%と低くなった 1988 年以降では 0.9～75.9 尾/kg、変動係数 134%と非常に大きく変化した。親魚量、年齢組成の変化に伴う産卵期や卵質の変化が知られており、1980 年代末以降では親魚の減少と若齢化による産卵量の減少や産卵期の遅延などが影響して環境の変化に対する加入動向の応答が大きくなり、初期生残率が壊滅的に低下して RPS が極めて低い年が出現するようになるなど、変化が大きくなったと考えられる。過去の RPS の変化をみると低い年は親魚としての寿命（4～5 年）以上は連続せず、反対に生涯に数回程度は中央値程度～高い年があつて再生産を行うことができる。太平洋のマサバは、環境の変化によって年々の加入の変化は大きい、マイワシのような自然状態において生理、生態の変化を伴う大きな資源変動をする種ではないだろう。また、近年、資源が増加傾向にあるとの指摘もあるが、RPS の年変化からみて、特に再生産に好適な環境に変化したためとはいえ、前述のように親魚量の増加に伴う加入量の増加によるもので人為的要因が大きいといえる。

最近の複数の研究によって RPS は主産卵期である 4 月孵化個体の卵～稚仔魚期の生残率によっておもに決まることがわかってきており、産卵親魚の状態（産卵経験、栄養状態、産卵前経験水温）による卵質の違いによる生残率の違いや、稚仔魚期の経験環境（水温）による成長率の違いとそれによる生残率の違いが大きく影響していると考えられている。4 月は産卵場へ早期に南下する高齢親魚が集中的に産卵する時期であり、餌生物が多くなるブルーミング時期と一致し、カツオなどの暖水性捕食者の来遊もまだ少ない時期であることから稚仔魚の生育に適していると考えられる。高齢経産魚による好適期の良質の産卵は、年々の加入の環境変化への耐性を高める効果を持つと考えられ、加入量の増加と一定水準以上の維持を図るためには、高齢親魚量を確保し、この産卵を増加、維持させることが重要である。

ゴマサバ

マサバの減少と近海の水温の上昇に伴うように近年資源が増加し、親潮域への来遊量が増加。

1994 年以前については、資源量の資料が揃っていないが、漁獲量のレベルは近年を大きく下回っており、資源量は低かった。1995～2010 年の資源量は、1995 年以降のおおむね安定した加入の継続と 1996、2004 年級群の卓越した高い加入によって、30 万トン前後から 60 万トン以上に達する高い水準であった。親魚量は 3.8 万～34.0 万トンであった。2011 年の資源量は加入量水準の高い 2009 年級群と 2010 年級群が主体で 71.0 万トン、親魚量は 28.3 万トンと近年の最高水準であった。1995 年以降の漁獲割合は 20～56%

の範囲で変化し、1996～1997年に高かったが、資源を減少させるような状況にはなかった。2009年以降は23～25%と低くなっている。加入量はおおむね8億尾前後であり、2006、2008年は低いRPSで加入量が少なかったが、1996、2004、2009年はマサバと同様にRPSが高く加入量が多かった。1995年以降の親魚量水準では、年による変化はあるものの極端な再生産関係の悪化や加入量の低下はみられない。最近の加入動向から、今後も一定の水準以上が維持されると見込まれる。

ゴマサバは、従来はおもに西日本沿岸～東シナ海での漁獲が主体であったが、マサバが減少した1980年代にマサバの主産卵場である伊豆諸島周辺海域で分布が増加し漁獲量が増加した。1990年代にはマサバと同様に東北～北海道～千島列島沖を分布回遊する稚幼魚が増加した。1990年代後半には常磐～三陸南部海域での漁獲量が増加し、2001年以降は三陸北部海域での漁獲量も増加し、最近では道東海域での漁獲も多い。このような状況は、近年マサバと同様に親潮域を回遊して成長、加入する個体が増加して資源が増加したためと考えられる。それはRPSがマサバと同じ1996、2004、2009年に高く、2006、2008年に低かったことから支持される。さらに最近では親魚も三陸北部～道東海域といった親潮周辺域まで索餌回遊するようになったことを示し、“マサバ的な”分布回遊生態をもつゴマサバが増加したと言える。

マイワシ

海洋環境の変化に伴う資源変動が顕著で、1930年代、80年代の寒冷レジームで高水準。最近では2000年代の低水準を脱して増加傾向にあるが、高水準期への移行ではないだろう。

環境のレジーム・シフト（数十年スケールの地球規模の気候～海洋生態系の構造の転換）と同期して資源変動し、北西太平洋における寒冷レジームにおいて資源が増大したことが知られている。1976/77年の寒冷レジームへのシフトと同期するように、1976～1981年は、1979年を除き、36.0～65.6尾/kgと高く、加入量、資源量が増大した。1982～1987年は中央値（21.6尾/kg）前後で推移し、高い親魚量によって高水準の加入が続いた。1980年代の資源量は1,000万トン以上の高い水準で推移した。1988/89年の温暖レジームへのシフトと同期して、1988～1991年のRPSは0.9～1.7尾/kgと極めて低く、加入量水準が大きく低下した。資源量は急激に減少し、1994年に100万トンを下回った。その後RPSは2000年代前半までは、1999年に5.4尾/kgと低く、1996年に60.7尾/kgと高かったが、おおむね中央値前後で推移した。資源量は1999年まで70万～90万トン台で推移したが、漁獲割合が1990年代末から2000年代始めにかけて40～50%台まで高くなって資源を減少させ、2002～2007年は10万トン台の低い水準で推移した。2000年代後半以降は、RPSが50尾/kg以上の高い年の頻度が高くなり、2008～2011年に比較的良好な加入が続いた。漁獲割合は低下傾向となり、最近では20%前後からそれ以下の低い水準になっている。このような状況から資源量は2010年49.9万トン、2011年63.3万トンと増加している。同様に親魚量は2002年以降10万トンを下回る水準で推移した

が、2010年12万トン、2011年28万トンに増加した。

古文書の記録によれば、1980年代のような資源の増大は、1930年代やそれ以前にも50～100年程度の間隔で繰り返し起こり、漁獲圧が近年よりはるかに低い状況においても高水準期は十年～数十年間程度で終わり、長期間に亘って持続することはなかったと推定されている。資源高水準期には、密度効果による成長速度の低下、成魚の肥満度の低下、卵質の低下がみられ、再生産における海洋環境の影響に対する耐性も低下すると考えられることから、生物学的にも持続的な状態とは思われない。寒冷レジームにおける資源増大のメカニズムは明らかではないが、稚仔魚の生育場である黒潮流域において、アリューシャン低気圧の勢力が強化されて風が強まり、下層からの栄養塩の供給が増えて餌料プランクトンが増加し、加入量の増大が可能になったという説がある。反対に、過去の資源動向からみて、寒冷レジームでなければ高水準期のような高い加入はないとも考えられる。現状では寒冷レジームへのシフトは認められず、資源が高水準期へ移行しているとは考えられない。

(本報告の資源量、加入量、RPSの数値は、水産総合研究センターおよび関係道県試験研究機関の資源評価調査結果による)

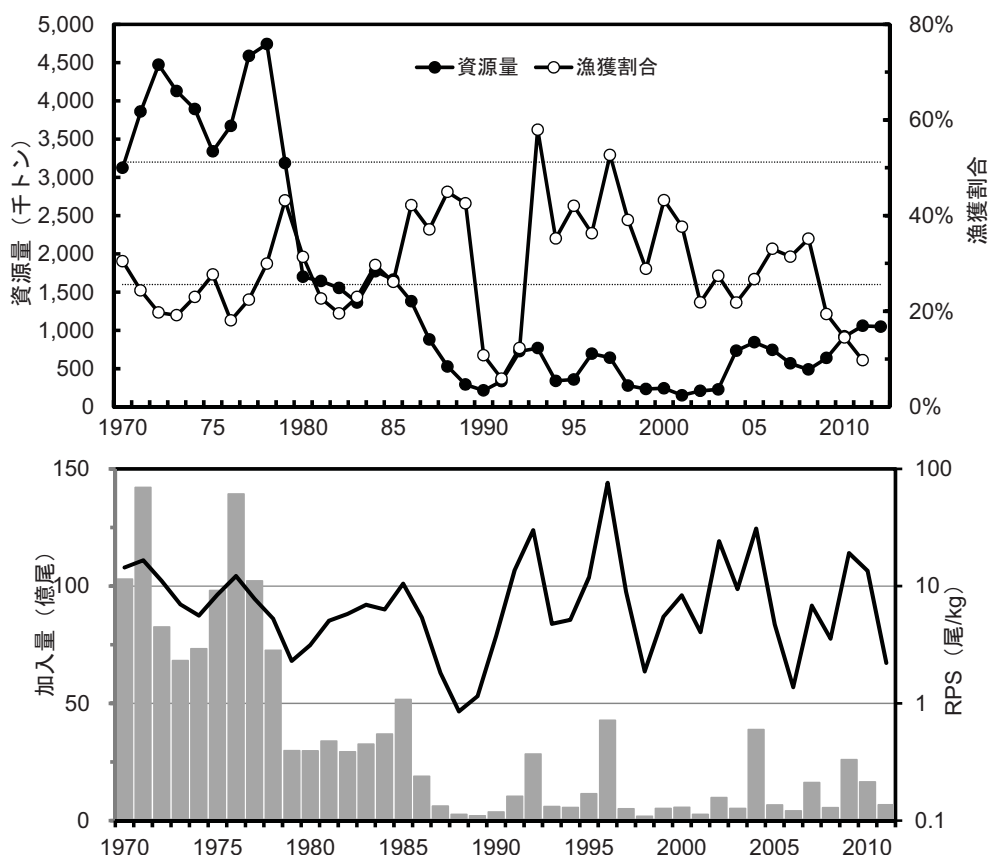


図1. 太平洋マサバの資源量、漁獲割合および加入量、RPSの推移

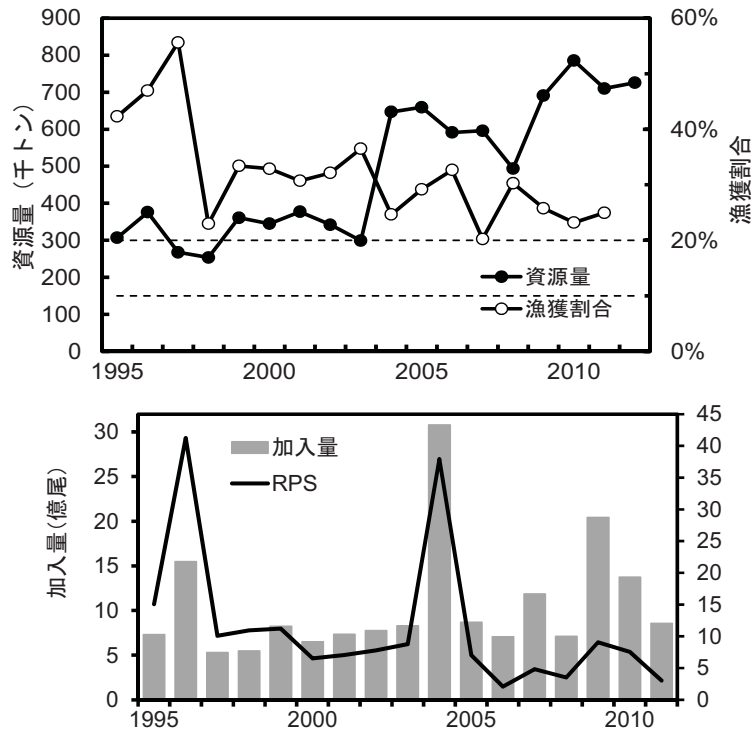


図 2. 太平洋ゴマサバの資源量、漁獲割合、および加入量、RPS の推移

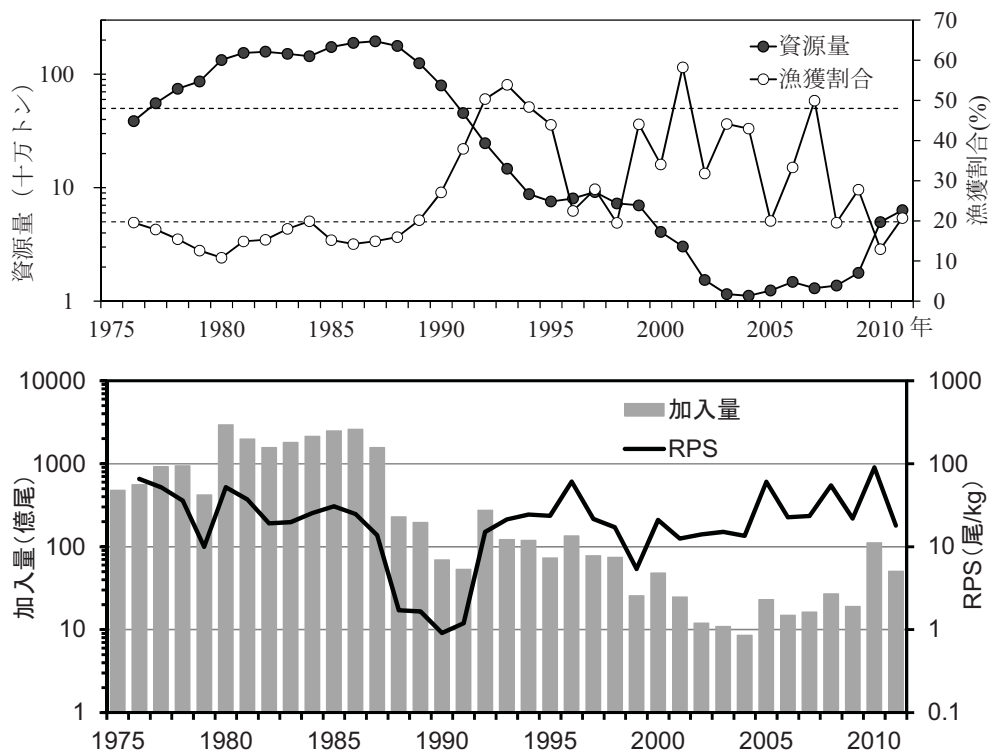


図 3. 太平洋マイワシの資源量、漁獲割合、および加入量、RPS の推移

パネル討論

司 会：二平 章（漁業情報サービスセンター・茨城大学地総研）

パネラー：山田 豊（釧路水産物流通協会）

戸田 晃（釧路市漁業協同組合）

小林 喬（漁業情報 SC 道東出張所）

中神正康（東北区水産研究所）

森 泰雄（北海道釧路水産試験場）

川端 淳（中央水産研究所）

二平：本日はそれぞれの方に大変興味深いご発表をいただき、私も勉強させてもらいました。一昨年の議論とは違った形で、新しい資料も出て、今の資源状況についての理解も深まったのではないかなと思います。はじめに、戸田さんに漁協の組合長としての立場から釧路の状況をお話いただきました。今から、釧路水産物流通協会の山田さんから、釧路の流通、特にサンマを中心とした水産経済の問題をご報告いただいて、それから議論に入っていきたいと思います。よろしく願いいたします。

山田：ただいま紹介いただきました山田です。第6回「食」と「漁」を考える地域シンポのときにも、パネラーとして報告しています。その時はしつこく TAC 問題を追及しました。あの時の TAC を見ると資源状況が悪いのではないかと、そういう指摘をしました。それからずっとお話を聞いてみて、ちょっと角度を変えてみようとお手元に手書きの資料があると思いますが、それを少し説明いたします。1行目が釧路のサンマの水揚げ実績、平成20年から24年です。2番目が TAC 数量と漁獲実績です。これが、私がしつこく TAC と実際は違うじゃないかと言ったものです。最後に、マイワシとサンマ、サバの売上げ価格表で、札幌と書いてありますけれども、これは札幌市場です。東京は築地4社のものがあります。イワシ、サンマ、サバの売上げ数量を書いておきました。何が言いたいかというと、かなり数値的な問題がありました。我々、水産加工業者としては、「サンマとサバとイワシが魚種交替だ」「レジームシフトによっても変わってくるのではないか」といわれていますが、実際問題としてどの魚種をやれば一番効率がいいのかを考えるわけです。儲かるというとおかしいけれど、どの魚種を加工したらいいですかという、簡単には言えないのですが、サンマじゃないかなという感じがしています。なぜかという、例えば、サンマとサバ、イワシを比較したときに、サバはノルウェーから輸入しています。国内の生産だけでは間に合わない。かなり脂の乗った高品質のサバが輸入されています。ところがサンマとイワシは輸入してい

るどころか、逆にサンマは輸出までしている。そういうことを考えてみると、サンマは大体どうだということを皆さんは知っていると思います。加工している側から述べたいと思います。

我々は魚を扱うときに、イカは釧路ではただ買って、段取りをして、それで終わり。1社だけ加工していますが、あとは大体右から左へ流しているだけです。ところがサンマの場合は、買ってきたら選別器で選別して、大中小と分けます。いわゆる仕分けをします。それから、一番最初にまず鮮魚。その次に加工原料、缶詰原料だとか。あるいは輸出用にします。あるいは餌とか、最後にはミールにまわす。多種多様に使われるわけです。この点はサバやイワシとはかなり違うのではないかと思います。

生鮮サンマの需要がこの間、非常に伸びました。どうして伸びたのかというと、実は発泡スチロールという箱にあります。前は釧路でサンマが獲れると、ほとんど塩漬けでした。なぜかということ、運送時間の問題から生鮮ではほとんど出すことができなかったという現状がありました。

船から魚をトラックやタンクに揚げて、セリで落とすと加工場に持っていく。大体、運送業者が運ぶわけです。つまり、運送業者が潤う。次に各工場を選別して生肉、あるいは加工しようとする、資材屋さんの手を借りるわけです。資材屋さんにも潤っていく。そして当然、鮮度にすぐうるさい魚ですから、氷を使う。そうすると製氷業者も関わってくる。最後に、かなりボリュームのある魚ですから、当然、通常の雇用だけでは処理できないので、臨時の雇用が発生する。忙しいから大体5時過ぎ、8時過ぎ、中には1時までやって、残業をする。そうすると、弁当屋さんが潤います。そういう具合にサンマが動くということは、関連業者がみんな動く。地域にもものすごく貢献している産業なのです。サンマは地域への貢献度がものすごく高いのではないかと感じています。

私もパネリストですので問題提起をしたいと思います。パネリストっていったい何かっていうと、英語辞典で調べました。クイズの解答者だそうです。ということは、今前に並んでいる人たちは、みんなクイズを解答しなきゃいけない。じゃあ、どんなクイズがあるのか。そのクイズを私は出したいと思います。まず1番目はサンマ資源がどうなるのかです。サンマの小型化が言われてきましたが、この数年間、顕著な例として東へ、東へとサンマの移動が見られてきている。その一番の原因はいったい何だということについて、まずここにいる方々からご意見を伺いたい。2番目はものすごくこだわっているのですが、毎年、毎年、ものすごくTAC数量と実際の漁獲量がかい離している。40万トンをはるかに超えてTACが設定されていますが、実際の漁獲量は半分以下、あるいはほぼ半分に近い。違いが出てきている。その原因はいったい何なのか。それが2番目です。それから3番目に、魚種交替があるのではないかとされていますけれども、これはもう明

らかにあります。というのは、自分の経験からサバのときもあった。それが終わってイワシが来たということを経験しています。そして今、サンマです。そうすると、先日、本を読んだら、河井さんという人が魚種交替で「イワシ、サンマ、アジとだんだん大きくなっていくのです、それが魚種交替です」と書かれていました。それはもう実感的に書いています。だけど、我々水産業者からすると、魚種交替があるとしたら、いったいつあるのかと。そういうことを具体的に述べてもらわないと、我々には雲をつかむような話です。昨日、中神さんとお話したのですが、水産試験場や水産庁はいろいろ調査するのはいいけれども、いったい何のためなのか。結局、生活者がいて、それを生業としている人たちがいて、そういう人たちが豊かな生活をするためではないのか。そのためには事実即した報告をしていただきたいし、生きた情報を逐次情報が入ったら、とにかく自分たちの解釈を加えないで、我々に伝えてほしいとお話しました。

二平 : ありがとうございます。とてもいい課題だと思いますし、まさに皆さんが聞きたいことかと思えます。まずサンマからですが、資源が悪化しているのかどうか。それから実際、大型魚が減少してきていることは事実で、漁場としては東へ寄っているということです。どうしてそういうことが起きているのかについて、もしお考えがあれば、小林さんいかがでしょうか。

小林 : 先ほど山田さんが、漁場の沖合化のことを言われていました。近海の、1区のサンマの資源量が近年著しく減少しているのではないかと思います。近海というのは東経 155 度から西側です。沖合は小型船も、中型船もあまり行けません。もちろん近海の北上資源が少ないものですから、水揚げ量も少ない。大型船しか行けない東経 155 度から東の海域、ここは私もお話ししましたように台湾船が漁場として利用しています。したがって近海資源がなぜ減ったのか。魚群が北上も南下もする場合、必ず魚体の大きい大型魚が先行します。だから、沿岸を北上する場合、7月は道東で流し網漁業をやります。そしてロシアの 200 海里に漁場が形成されますと、これは棒受け網で大型のサンマを獲ります。近海を北上する大型サンマが非常に少ないことが原因だとすると、ではその大型サンマが少ない原因は何か。これは前年度、中型魚と小型魚の資源の獲りすぎではないかと考えています。特に、平成 20 年以降、日本と外国の総漁獲量は 60 万トンを超えました。60 万トンというのは北太平洋のサンマの資源の中では今までにないのです。かつて日本では、昭和 30 年代にせいぜい獲っても 50~55 万トンです。こういう時代でも 1~2 年後には急に漁獲が減少しています。現在、装備のいい外国船あるいは日本の漁船を合わせて 60 万トン獲っています。60 万トンというのは太平洋系群の資源量の限度を超しているのではないかと思います。私が常日ごろ考えているのは、外

国と日本で 35 万トンから 40 万トン程度の漁獲であれば、ある程度資源の減少はないのではないか。それをはるかに超えていますから、来年も今の状態でいくと、かなり資源状態が悪化してくるのではないかと考えています。

二平 : 中・小型魚の漁獲圧が強いのではないかと、それで大型魚の翌年の加入が悪くなっているという状況があるのではないかとということですね。中神さん、いかがでしょうか。

中神 : 漁期の初めに東の方に漁場が遠くなっているというのは、今、小林さんがおっしゃった意見と私も一緒です。漁期の前の 1 区の資源量がかなり減ってきていることと符合するのではないかと思います。こういう状況は 1980 年代の初めにもありました。8 月下旬や 9 月上旬になってもかなり東の 150 度ぐらいのところまで獲りに行っていたこともあります。そういう 1980 年代の初めの頃の、漁期の始まる状況に似てきているのではないかなと思います。その時代はあまりサンマが漁獲されていませんでした。その当時と似た状況になってきているのかなと感じています。それと、中・小型魚の獲りすぎのことですが、全漁業国が 1 区と 2 区のサンマ資源を全て漁獲対象とするのであれば、1 区と 2 区の 0 歳魚の資源尾数に対する全漁業国の 0 歳魚の漁獲尾数は現状では高くても 30 パーセント程度です。0 歳魚の資源尾数はトロールで推定したものです。トロールで推定したものだけだと、15 センチよりも小さいものは換算していません。かなり控え目な資源尾数です。資源尾数に対する漁獲尾数は、高い時が 2003 年で 30 パーセント程度。それが実際高いかどうかというのは、その後の 2008 年の資源量は減っていませんので、その影響があったとは私は考えていません。今後、資源がこのように減少してきていて、全漁業国の漁獲が増えてきているという状況の変化はありますので、常識的に考えれば、0 歳魚を獲らなければ次の 1 歳魚につながるはずですが、そういうことは考えていかなくてもいけないと思います。

小林 : 少しつけ加えますと、私の方でずっと魚体測定をしています。毎年、花咲を中心にして釧路でも魚体測定をしています。1 万 7,000~8,000 から 2 万尾ぐらい魚体測定をしていますので、その結果をご紹介します。毎日、魚体測定したデータを集めて、大型魚が何パーセントになっているか、中型魚が何パーセントということで仕分けしました。平成 22 年は小型魚と中型魚は 2 万尾を測定しました。中型魚は 23 センチ以下で、この中型魚と小型魚を測定した結果は 33 パーセントで、30 センチから 31 センチの大型魚が 67 パーセントでした。平成 23 年は、これと同じく小型魚と中型魚が 33 パーセントで、大型魚が 67 パーセント。ところが今年は 1 万 9,000 尾を測っていますが、中・小型魚の比率が 54 パーセントです。前

年より 20 パーセントも増加しています。一方、大型魚と特大型魚は 46 パーセントです。ですから、大型魚が前年よりも 20 パーセント下回るし、逆に中型魚と小型魚が 20 パーセント増加している。これは 8 月から 10 月までの道東沖合からロシア海域のサンマの測定結果です。その他に 11 月に入りますと、漁船の報告を見ても、かなりジャミサンマを獲っています。中小型の漁獲の比率がさらに増加していくのではないだろうか、これが 1 点目です。

それから 2 点目は、台湾船もかなり獲っています。台湾船の、8 月から 10 月下旬頃までの漁獲比率ですが、中・小型魚が 55 パーセント、大型魚が 45 パーセントです。さらに台湾船はその後も漁獲を続けていますから、中・小型魚の漁獲比率はもっと上回ってくるのではないかと思います。台湾船による今年の漁獲で変わった点は、70 グラムから 90 グラムのサンマをかなり獲っているということです。そのサンマをどこへ輸出しているのかをある方に聞いたのですが、ベトナムへ輸出しているそうです。70 グラムから 90 グラムのサンマは、当然値段は安いです。その安いサンマをベトナムの一般住民が食べるということで、台湾ではかなり小さいサンマも積極的に獲って、商売にしている。外国船は今後も中・小型のサンマをかなり獲るのではないかと。ますます資源に与える影響が大きくなっていくのではないかと。一刻でも早く資源管理をして、中・小型魚の資源をできるだけ抑えて、大型魚の資源をつくっていくということを考えてほしいと思います。

二平 : 2 区の中・小型魚もこちらに入ってくるのですね。

小林 : 入ってきます。

二平 : 1 区と 2 区で中・小型魚をなるべく残せば、いったん日本近海へ入ってきたサンマが、次の年に、初漁期の大型サンマにつながるという考えですね。全体資源の問題もあるけれども、銘柄的に見たときに中・小型魚を 1 区と 2 区であまり獲りすぎないようにすることが、次の年の初漁期の大型サンマの数を保証するのではないかとこの考えでいいのでしょうか。

小林 : そうです。

二平 : そのためにサイズ別の管理措置を外国船も含めて実施した方がいいということですね。中神さん、こういうことでもいいのでしょうか。

中神 : そうですね。

戸田 : 同じような話で、ベトナム以外でも、台湾でも中国へ輸出するのに、このグラム数のサイズを求めているのです。完全な食用にしています。ですから、そういう小さいサイズがどんどん獲られてしまうと、とても危険な状態になっていくのではないかと、非常に心配しています。

二平 : これは 2 区を中心にして獲っているのでしょうかけれども、この実態はまだよく分からないというのが正直なところでしょうか、中神さん。

中神 : そうですね。

二平 : これからの課題として、沖合にいる台湾、中国などの船の操業実態をもう少しきちんと把握して、国際的管理の場でいろいろ問題提起をする必要があるということですね。それからもう一つ、サンマについて、TAC の値と実績の数量に差があるということですが、中神さん、簡単にいかがでしょうか。

中神 : 私も TAC を決める会議に参加したことはありません。水産研究所では TAC を決める前段階の、生物学的に許容できる漁獲量という値を算定しています。こう獲ったらこれぐらいの漁獲量になって、これぐらいなら大丈夫ですよという量を、毎年資源評価として 3 パターンぐらい出しています。TAC を決める会議は、サンマだと 5 月に行われていて、水産研究所から出された幾つかのパターンの中から一つ選んで、その数量を TAC として決めています。ですので、TAC を決める権限が私にはありませんし、どうしてそうなるのかという決める過程もその会議には出ていませんので、はっきり言えばよく分からない。今年であれば、去年に資源評価をやって、今年の 5 月に TAC を決定している。去年の資源評価に基づいて決めているということです。資源評価をやる上で不確実な部分がかかなりある中で数字を出しているわけです。これは前回のシンポでもお話をしたつもりです。なるべく直近の調査結果に基づいて許容漁獲量を出すようになれば、我々としてもいろいろな仮定に基づいた数値を出す辛さもなくなって、その方がいいと思っています。ただ、現状の TAC を決める仕組みからいうと、やはり 5 月に決めなくてはいけないという状況ですので、どうしても前年の資源評価に基づいた数値になってしまいます。そういうかい離が出てきてしまっています。そういう辛い状況なのです。

山田 : 5 月にはサンマがどこにいるか、調査は何もやっていないわけですね。ということは、前年の資源評価を踏襲するということですね。

中神 : そうです。

山田 : それがなぜ大きい問題を含むかという、我々加工業者から見て、全さんの方がいらっしゃると思いますが、非常にしゃくに障るのです。北海道でサンマを揚げたときは価格が安いとか、高いとか、大騒ぎしているのです。サンマが高いとか、安いとか、何とかならないのかと。そうやりながら、本州に南下する小さいサンマは資源管理をさっさとやった方がいいのではないかと思うのに、なんと12月20日頃まで安い魚を獲らせている。これは誰が考えても、資源保護から見てもおかしいと思います。TACがあるからだ、TACを消化しなければ駄目なのだという奇妙な現象があるのです。どう考えても、これはものすごく矛盾しているのではないのでしょうか。それはどういうことかという、北海道の加工業者が持っているサンマの原価と、三陸の人たちが持っているサンマの原価が極端に違うので太刀打ちできないのです。極端に三陸の人たちは安い。なぜかといったら、制限してないからです。価格制限とか一切言わないから。北海道がしゃくに障るといのは、50円とか40円になったら、すぐ会議をやって「規制だ」と。そうやられる背後には、このTAC制度がうまく利用されているのではないかなという感じがしているのです。それをつけ加えておきます。

小林 : 私もこのTACについてはかなり疑問に思っています。TACは毎年45万トン前後ですよ。これ、日本の漁船に対してTACを消化しようとする、TACが45万トンですから獲っても資源は減少しませんよという前提になっていると思うのです。この45万トンを仮に獲ったとします。それにプラス外国船が獲ったら、いくらになると思えますか。

山田 : 70万トン。

小林 : 70万トンほどになります。もともとこの設定の仕方の数字、これがおかしいのではないのかなと、私自身もそう思っています。そうでなくても、外国と日本の漁獲量、平成20年に60万トン獲ったのですが、翌年は43万トン減少しています。そうすると、太平洋経由のサンマの資源は60万トン獲ることは、非常に危険な状態です。もし、この45万トンのTACでそれ以上資源は減りませんよということで、さらに外国の船が獲ったらどうなるか。資源はさらに悪化すると思います。もう少しTACの数字の検討がなされるべきではないでしょうか。それから、40万トン前後獲ったとします。もちろん、そのままミールになるものもあるでしょう。そうすると、国内の値段なんてどうなると思いますか。かなり魚価安になってしまって、しかも漁船はさらに金にするために努力して、少しでも獲ろうとす

る。結果的には TAC の 45 万トンでは、行政にも、流通加工業者にも障害を与えてしまうのではないのでしょうか。

二平 : TAC を決める前に、ABC (生物学的許容漁獲量) はどんな魚にもあります。これは経済的な状況ではなくて、実際の資源的な知見、生物学的知見から決められる数字ですが、これはサンマではどのくらいあるのですか。

中神 : 200 海里内に入ってくることに関係なく考えられているものですから、現状では。数字がすぐに出てこないのですが、70 万トンから 80 万トン程度です。

中神 : それを全漁業国の中から、日本の割り当てを割り振って 45 万トンになっている。

二平 : ABC が 70~80 万トンあって、そしてそれを一応外国と日本と割り振って、それで 45 万トンだという形での TAC が出てくるわけですか。

中神 : そうです。

二平 : 小林さんがおっしゃる、外国も含めて 60 万トン獲っているとすれば、その ABC という値にかなり近いところまで今漁獲があると思っていいのですね。

中神 : そうです。

二平 : 陸上の経済的な問題ではなく、生物学的にこれ以上獲ったら資源が悪くなっていきますよと計算された値まで、台湾船や中国船も含めて、今 60 万とか 70 万トン漁獲されています。それ以上獲ると、間違いなく資源が悪化するというのが ABC です。まず ABC があって、そしてその時のいろいろな経済的な事情も含めて勘案されて決められるのが TAC です。日本の場合は台湾や中国船が沖で獲っていることを含めて勘案し、日本船に割り当てた値が 45 万トンということです。そうすると、ABC という、生物に悪影響をおよぼす数量ぎりぎりぐらいに、今、外国の船も含めて漁獲している。今のサンマ資源の状況を、外国船の実態も含めて量的なことも検討しなくてはいけない。必ずしも資源が無尽蔵にあるということではない。一時、サンマはものすごく膨大な量があるという議論がありました。とてもショッキングなニュースで、一時はいくらでも獲れるという話でしたが、そういうことではないということですね。

中神 : そうではないです。

山田 : 400万トンから800万トン獲れると。

二平 : 400万トンという数字が一人歩きしたような感じがします。必ずしもそういうことではないので、今はかなり限界に近いところまで獲っている。それと、大型魚の漁獲の割合が減って、中・小型魚の割合が増えているということですが、獲っている割合が大きくそちらに依存しているのが今の実態だと、そういうことよろしいですか。もう一つ、研究者は何のために情報をつくっているのか、研究しているのかという厳しい意見もありました。けれども、TACが制度の中に組み込まれている。自分たちの商売をしていて、今年のサンマはどうなるのだろうかということを、釧路の皆さん、いろいろな情報を仕入れながら判断されていると思います。2年前に戸田組合長から、このTACや情報に関する問題が出たときに、東北区水研を中心として沖合調査をされていますが、そのときの情報をなるべく早く、まとめる前に生の情報を教えてもらえないだろうかという希望が出ました。この件について、山田さんや中神さんも含めていろいろ話をしました。中神さんから、いろいろな仕組みの中でやられていて、今、研究者からすぐ情報提供するわけにはいかない状況があると話がありました。実は、その調査というのは水産研究所、独立行政法人という研究所として、水産庁の委託という形で調査をされています。ですから、全て水産庁の予算で船を動かして、沖に行き、先ほどのトロール調査をされる。水産試験場でもいろいろな機関でも、今は6月から8月まででしょうか。

中神 : 7月。

二平 : 7月の末までですか。2カ月かかって行われています。近いところから、沖まで調査をされる。その時、今どこでどういうサンマがどの程度獲れているかということ、民間の方でも、研究者でもやはり早く知りたい。ですが、今の仕組みでは委託をしている水産庁が、全ての調査が終わって、そして全ての調査結果として予報をつくるまでは、勝手に独立行政法人である水産研究所の調査員からデータを出すことは駄目だといわれているのが現状です。中神さんに「お前は何のためにやっているのか」と問い詰めても、2年前にも議論があったのですが、中神さんにとっても厳しい状況なのです。ただ、昨日話し合ったのですが、水産庁が予報を出すためのデータではなくて、調査データ、例えば釧路水試が流し網で調査をしたら、獲れた尾数や大きさをどんどん発表していく。予想はまだ出さないけれども、実際の値はこうだということだけは早く出してもらおう。判断はそれぞれの人がすればいいのではないかと思います。全国の水産試験場の中にはデータを

すぐに出して、それから水試としての見解を出すところもあります。東北区水研の皆さんがやられている調査結果を、逐次、数値だけオープンにさせていただくことはできないだろうかというのが昨日の議論でした。これについて、中神さんからすぐに「はい、します」とは絶対に言えません。それは調査を委託している水産庁に許可していただく必要があります。水産庁に要望を出して認めていただければ、そういうデータが調査船からすぐに配信されるという形になります。もし、そういう要望があれば、きちんと釧路の水産協会などから道東全体の要望として出していただければというのが、昨日の打ち合わせの結論でした。

山田 : 水産庁に出すのですよね。

二平 : 委託元の水産庁が権限を持っているということです。決して中神さんを「お前は何のために研究しているんだ」と問い詰めていい相手ではないということを、山田さんに分かっていたきたいと、昨日、話し合いの場を設定しました。次に、サバやマイワシも含めて、魚種交替をどう見ていくかということでの議論をお願いします。

戸田 : サンマのことですごく気になっています。先ほど話したのですが、去年が 9 月 24 日で、今年が 9 月 26 日です。北海道の道東沖に漁場が形成されなくなってきているので、これがもし 10 月でも駄目ですよとなっていくのかどうなのか。サンマ自体は根室から買って仕事はできます。ところが、市場や地域のことを考えれば、トラック業界、船を整備する業界など、市場を含めて関連業界も大変な状況になっています。サンマからサバやイワシに変わる前に、その話を。漁場形成がずっと変わってきていますから、それが今後どうなるかというのも、もしお考えがあれば、すごく難しい問題なのですけれども。

二平 : その要因としては、大型のサンマが減っているという問題と、海の条件で暖水がかなり強くなってきているという二つの要因があるのではないのでしょうか。海の暖水が強くなってきて、サンマの南下が阻まれているという状況もあるのではないかと。川端さんから、海の長期的変動の話がありました。マイワシ、サバも含めた道東海域の環境の問題がありますから、どうでしょうか。

川端 : 表面水温が上昇しています。特に 88~89 年にレジームシフトが起きて、温暖レジームに入ったわけです。その以前と以後では明らかに表面水温が変わってきています。そういう影響がサンマにあるのではと感じています。一方で、表面水温は上昇しているのですが、50m 深水温になると、そんなに変化がありません。統

計的にも上昇とは出ないところもあります。下層水温は親潮や黒潮の勢力によって変わってきていて、特にだんだん上昇しているとか、レジームシフトによって変化しているというのは、なかなか見えてこないのです。表面水温の影響でサンマの南下が遅れているというのはあるかもしれませんが、なかなか一概には言えません。

二平 : 森さんは現場で実際、目の前の様子を見ていて、もし何か意見がありましたら、お願いします。

森 : 今年の例ですが、今年は非常に表面水温が高い。今年の調査では 29 点で海洋観測をしているということで、ステーション 1 から 5 の、襟裳から真っすぐ南下した 5 地点と、道東に向かってくるステーション 21 から 25 までの 5 地点。それと根室から釧路に向かったステーション 26 から 29 の地点で、300m まで 1m ごとに水温を測定しています。表面水温は高いのですが、水深 10m ぐらまでは同じような水温で下がっていきます。ほとんどの地点で水深が約 20m になると 10 度くらい、水深 30m とか 40m になりますと 8 度くらいで、一気に水温が下がっていくことがあります。これは今年だけの特徴ではなくて、平均で表面水温は非常に高くなってきているのですが、下層はやはり親潮に覆われていて冷たい。ですから、当初はサバの漁場ができたのですけれども、おそらく台風にかき回されて水温が下がり、サバの漁場が南下してしまったのではないのでしょうか。台風が来たけれども、残念ながらすぐに通過してしまって、時化なかった。それで水温が下がらずそのまま保たれたということがあって、少し長くサバの漁場が道東にあったこともあります。昨年と今年の水温を比較しますと、今年は 8 月下旬から北緯 41 度の襟裳の下まで 25 度の表面水温が張り出しています。昨年の 8 月下旬は、表面水温が 25 度のラインは北緯 39 度が先端で、2 度ほど上に上がってきているということです。こうした条件から、ゴマサバよりも冷たい水温にいるマサバが道東に押し上げられたのではないかと見ています。水温は、やはり表面温度が上がっていますが、下の方は冷たい。そういう状況が調査結果からも出ています。

小林 : この道東沖合の水温予測は非常に難しいです。道東沖合の水温が 20 度以上になるか、ならないか。それが長期間におよぶのか、短期間なのか。本当は水研で調査していただきたいのですが、まだです。本来、直接漁業に関係する海洋問題です。しかもこの海況の変動は、サケ・マス他にサンマ、イカ、イワシ、サバといったいろいろな魚の漁場形成に関係しています。漁期が長期間にわたるのか、短期で終わるのかという問題は、海況と密接につながっています。この重大な問題は、今、水産研究所では、申し訳ないですが、ほとんど行われていません。だ

けど実際、業界から強い要望があるのです。私は漁業情報サービスセンターに勤めるようになってから、表面水温だけはずっと毎日見えています。例えば、今日私がお話ししましたように、20度以上の水温の張り出しが強くなるということは、もちろん暖流系のサバやイワシのプラスになります。しかし、北から下がってくると、サンマなどを阻害する要因になるのではないのでしょうか。いつ表面水温が高くなって、それが長期間におよぶのかどうかということがいつになったら分かるのでしょうか。私は25年間ずっと考えていたのをまとめて持っています。最近6年間の動向を見ますと、8月中旬になってようやく暖流の張り出しが強くなるか、弱くなるかということが分かります。それ以前に分かるのかどうかという仕組み、これを今少し考えています。先ほど戸田組合長からお話がありましたように、8月中旬では遅いと言われればそれまでですが。今の水産研究のレベルはそんなところですよ。したがって、皆さま、あまり精度の高い予想を期待はしないだろうけれども、我々も頑張っておりますから、ひとつよろしくお願いします。

二平 : 小林さんの現状報告をいただきました。そういうことで組合長、よろしいでしょうか。海況の予測には、なかなか難しい面があるということです。サンマだけではなく、サバやマイワシも含めた動向について、今後の話をお願いしたいと思います。先ほど、川端さんから日本近海のマサバやゴマサバ、マイワシの動向について詳しく説明がありました。中神さんからはサンマについて、決して2区は減っている状況ではないという話がありました。こういったことを踏まえ、これからの資源動向をどう見たらいいのか。魚種交替という、すごくドラステックにマイワシがどーんと出たり、どーんといなくなるというイメージがあるかと思えます。そのような状況が本当に来るのかどうか、川端さん、資源の分析も踏まえた上でお話しいただけますか。

川端 : マイワシは80年代に非常に増加しましたが、その爆発的な増加の前から、じわじわ増加しているという現象が見られていました。1960年代の終わりから70年代の初め頃です。親の魚がじわじわ増え、九州の薩南、鹿児島島の沖辺りに産卵場が形成されている状況です。その後にレジームシフトが起きて寒冷レジームになって、生き残りの良い年が多くなり、それで非常に増加しました。現状では親の量もまだようやく増えてきたところですから、もしも今レジームシフトが起きて寒冷レジームになったとしても、80年代のああいう増大にはおそらならないと思います。それは親の量が少なく、卵の量が少ないからです。今、寒冷レジームにはなっていませんし、近々なることもないと僕は思います。また、今の資源状態は親の量がまだまだ少なく、これから爆発的に増大していくという条件にはなっていません。でも、じわじわ増えてはいますから、道東海域への来遊は続

くと思います。ただ、大漁場形成などはまずないと思います。

二平 : マイワシは冷たい時代が増えるというイメージがあるかもしれませんが、東京でもマイワシの議論をした時にいろいろな話が出ました。マイワシにはちゃんと助走時代があって、かなり温かい時代に親資源を蓄積する時代が昔もあったのです。1974年に一気に増えるのですが、その時に海が冷たくて、生き残りがよくなった。その前に1972年級が卓越年級で出るのですが、それは決して冷たい年に生まれたのではなく、逆に非常に温かい年に生まれています。生き残りがいい、悪いというのは難しい部分があります。そのような増えるもとがあって、道東海域が冷たくなるという環境も整った時に、沖合で生き残れるようになって強烈な勢いで増える。マイワシの変動とはそういうものではないかと、私も見ています。今、じわじわ増えています。黒潮流域は水温が高く、いまだに水温が高いという状況で、川端さんがおっしゃったような生き残りがいい年級が出てきて、じわじわ親魚がたまっていることだけは確かだと思います。そしてマイワシの分布が道東にも広がってきているというのが、現状ではないでしょうか。もう一つ、以前も、マイワシが一気に増える前にサバの多い時期がありました。サバの変動と環境との関係について、どう見たらいいでしょうか。

川端 : マイワシが増えた時にマサバがとても減りましたので、いかにもマイワシが獲れるとマサバが減るよう感じられるかと思います。先ほど示したように、サバの場合は漁獲の影響が大きい。サバは毎年の生き残りに結構変動があって、悪い年がどうしてもあります。それがちょうどレジームシフトの起きた時によく見られています。例えば、1976年から1977年は豊漁があったのですが、1979年は悪かった。最近ですと、環境の変動が少しあったのではないかとされている1998年や、2006年も変動があったのではないかと海況の研究からいわれています。こういう時にサバは生き残りが悪い。1998年はマイワシもスルメイカもサンマも、北西太平洋の浮魚資源にはダメージを受ける共通した要因がありそうです。サバには資源の悪い年がありますが、そんなに多く獲らなければ、親の寿命が7歳とか8歳ですから、2歳から3歳で成熟して、卵を産める期間が4年から5年あるのです。その年の資源が悪くても、生き残れば翌年は大丈夫なのです。けれども人間が親魚を獲ってしまうと、加入が悪くなってしまいます。漁獲の影響が強くなって、資源が減少してしまうという形です。加入が悪い時に獲ってしまうと減少してしまうのです。マイワシが増えたので、まき網漁船を増やして、その時にサバ資源を減らしてしまったということで、80年代のサバとマイワシの魚種交替というのはかなり人為的な要因が強いのではないかと考えています。マイワシが増えて、道東海域の漁場にマイワシが来たことによって、サバが追いやられた

という報告があります。また、沿岸の漁場がサバからマイワシに替わったという状況もあります。いわゆる漁業での魚種交替といえると思います。ただ、資源としては、サバは沖によけたただけであって、そのときにくっ減ったわけではありません。その後すごく獲ってしまって、結果的に資源的にも魚種交替という形になったのです。サバ資源は環境の影響も受けますが、マイワシのように大変動せず、小変動なのです。加入が悪い時には獲るのを控え、加入がいい時には少々多めに獲ってもいいとか、そういった性格の魚です。あともう一つ、過去と違うのはゴマサバが増えたという状況です。これがどう影響するのかはまだ分かりません。道東までゴマサバが来る状況というのは全く分からない。同じような生態で同じようなものを食べている。ただ、現状でマサバは北の方に行けて、ゴマサバはさすがに本当の親潮のところまではなかなか来にくいという、感覚的な言い方ですが、そういう状況があります。単純に競合はしないのかもしれませんが。何かしら、環境のキャパシティーといいますか、許容力みたいなものがあるとしたら、やはりマサバが増えるときにゴマサバの影響は無視できないのかもしれないですね。

二平 : 川端さんがサバやマイワシを中央水研で研究されているので、今の独立行政法人水産研究所ではこういう見解になっているということです。ドラスティックな変化が急に起こるといよりは、サバやマイワシの資源状態に応じて、前よりは発生年級がプラスの方向に変わってきているので、現れる確率が少し高まってきていると見た方がいいということです。サバは環境の影響で増えたり減ったりするという、その変動の度合いというのがマイワシほどではないということなので、うまくコントロールすれば持続できる資源だと思います。マサバについては産卵場付近の状況もいろいろ聞いてみると、増えていた時代には伊豆諸島に産卵場ができていたようです。サバが減る年代になってくると、そういうところに産卵場ができなくて、見えなくなってしまった。今、その産卵場にサバが集まりだして、産卵するようになってきているようです。ですから、産卵場パターンは昔のサバがよく獲れた時代に似てきている事実はあるようです。条件的には一時の悪かった時代よりは少しプラスになる可能性が高いと見てもいいと思います。会場から質問がありましたら、いかがですか。

参加者1 : いいお話を聞いて、いろいろ勉強させていただきました。ただ、漁業者には非常に厳しい話だった点が少し気になりました。大型船は東へサンマを追って操業できますけれども、沿岸漁船の、特に10トン未満の漁船については死活問題の話で、真摯に受けとめています。僕ら素人目で見ると、何となく温暖化で環境が変わったからサバが来ているという感覚に陥っていたのですが、今伺ってそうで

はないことが分かりました。沿岸漁業者はサバが来たからといって、許可上の問題でサバが獲れるわけではありません。本当にこの道東をめぐる状況は厳しいと思って聞いておりました。1点だけ、サンマの0歳魚と1歳魚の話がありました。今年の秋サケを見ていますと、非常に小さい。それと、ししゃも漁の初日、シシャモのサイズが小さかった。何となく回遊魚が小さくなっている感じがします。サンマももしかして1年魚でも中型サイズなのかなとか、いろいろ考えたのです。何となく全般的に魚が小さくなっていると、僕は感じています。正式回答はいいのですが、すこしお聞きしたいと思います。

二平 : 全体的にいろいろな魚が小さいという話がありますね。

中神 : 1区は比較的日本の沿岸でも、生産性が高い海域です。ですから、あそこにサンマがいれば非常に太った、大きなサンマが来遊してくる可能性が高い。ただこの2~3年、沖からやってくるサンマが多いです。沖からやってくるサンマは、餌の条件があまりよくない。そういうサンマがやってきている状況です。ですから、小さいというか、やせているのは確かだと思います。1歳魚であれば27~28センチ以上になりますから、長さ自体はそんなに変わってはいないと思います。ただ太さはやはり餌の影響などもあって、やせている個体が多くなってきていると思います。実際、私たちが調査に行って、動物性プランクトンの採集もしてきておりますが、なかなかすぐには、プランクトン査定結果などは出てこなくて、今、手元にはありません。しばらくしたら結果も出てきますので、そのデータを見れば、例えば経年的にプランクトンの量がどうなっているのか、そういうことも分かると思います。分かり次第そういう情報はお伝えしたいと思います。

二平 : そのほかにご遠慮なくご質問を。どうぞ、小林さん。

小林 : 今、サンマがやせているという話ですけれども、私は花咲でずっとサンマの体長と体重を測っています。その結果、体長30~32センチの大型のサンマは去年もやせていましたが、今年はそれ以上にやせていました。では、どのくらいやせているのかということですが、大型は平年より5グラムやせています。去年よりもさらにやせているということです。5グラムは平均重量です。例えば、去年が140グラムあったとしますと、今年は135グラム。この傾向はずっと続いています。サンマをずっと見ていますと、7月に流し網で獲られたサンマもやせていました。ところが、サンマの流し網に混獲されるマイワシは丸々と太っています。それから、マサバの4年魚と5年魚も丸々と太っていました。同じ場所でサンマがやせて、イワシ、サバはなぜ太っているのだろうと、疑問に思いました。プランクト

ンの発生状態が影響しているのではないのでしょうか。サンマの餌は動物性プランクトンです。マイワシは植物性プランクトンですが、サバは動物性プランクトンです。道東沖では、植物性プランクトンまでは順調に発生していたのかなと考えています。植物性プランクトンがマイワシの餌ですから、マイワシが太っていった。動物性プランクトンは植物性プランクトンを餌にします。動物性プランクトンになったときの発生状態といいますか、これが悪かったのではないかと。ただ、サバについては動物性プランクトンですが、太っています。その辺りがよく分からない。道東沖合は私には少し疑問なところがありますが、いずれにしてもサンマには悪かったのではないかと。ただ今年は、秋サケもかなりやせています。北太平洋全般に栄養塩類が不足しているのか。新聞を見ても、時化で海が攪拌されず、下層の栄養塩類が浮上していないという話もありました。けれど、それは一時的な現象ではないかなと思っています。秋サケの魚体もやせている、サンマもやせているということになると、やはりこれは地球規模で海の栄養塩類に問題があるような気がします。植物性プランクトンから動物性プランクトンへの食物連鎖、その過程、そこに何か問題があって結局、栄養塩類が足りなくなっているのではないのでしょうか。では、足りないことがなぜ起きたのか。そこになりますと、我々の分野ではまだまだ分からない部分が多い。現象面から見ますと、やはり変わっていることは変わっている。ただ、それが来年も続くのかどうか、今一番心配しているところです。質問の答えにならないと思いますが、以上です。

二平 : なかなか複雑な問題です。大学でプランクトンの研究をされている先生もいますので、いろいろなところで細かな研究が進んでいくのではないかと思います。今回は紹介することができませんけれども、またこういう機会があれば、基礎生産という部門の研究をやられている先生をお呼びして、意見を伺ってみたいと思います。

それでは長い時間、どうもありがとうございました。発表いただいた研究者の皆さんのデータもとても分かりやすく、とてもいい議論ができたと思います。サンマやサバ、イワシの動向について、なかなか厳しい面があるかもしれません。来年は道東の漁業がいい漁模様となることを期待して、今日の討論を終わりたいと思います。本当にどうもありがとうございました。

道東の魚種交替テーマ 食と漁のシンポジウムへ

27日に釧路市で

東京水産振興会と漁業情報サービスマスターは二十七日午後一時から、釧路市のマリントポスクしろで、第一五回「食」と「漁」を考える地域シンポジウム「道東海域で魚種交替が起きつつあるのか？」サンマ・サバ・イワシ漁況をめぐって」を開く。

今年、道東では三年連続の不漁となったサンマ、十数年ぶりに漁場が形成されたマサバ、マイワシの漁況を振り返り、今後の動向を議論する。

第一セッション「サンマ・サバ・イワシ類の来遊はどう変化してきたか？」では、①道東沖の漁況変化と水産釧路（戸田晃釧路市漁協組合長）、②近年におけるサンマの漁場形成と来遊動向（小林喬漁業情報サービスマスター道東出張所長）、③道東におけるサバ・イワシ類の来遊動向と漁場形成（森泰雄釧路水産専門研究員）、第二セッション「サンマ・サバ・イワシ類資源は変動期に入ったのか？」では、④サンマの分布性状と来遊動向変化（中神正康東北区水研主任研究員）、⑤日本近海におけるサバ・マイワシの資源動向（川端淳中央水産資源評価グループ長）の話題提供を行う。引き続き話題提供者らをパネリストに討論を行う。終了後に交流会（参加費二千円）も行う。

参加自由（先着100名）。申込みは、道内参加者は釧路水産協会（FAX011541-2311297）、道外参加者は東京水産振興会（TEL03-35331181）へ。

水産通信 2012年11月12日(月)付4面

第15回「食」と「漁」を考える地域シンポジウム

「道東海域の魚種交替」テーマ

第15回「食」と「漁」を考える地域シンポジウム（主催・東京水産振興会、漁業情報サービスマスター）が27日、北海道釧路市のマリントポスクしろで開かれる。テーマは「道東海域で魚種交替が起きつつあるのか？」。漁業情報サービスマスターの二平章氏をコーディネーターに、サンマ、サバ、イワシの来遊変化、資源変動などについて討論する。

セッション1では「サンマ・サバ・イワシ類の来遊はどう変化してきたか？」をテーマに講義。市漁協の戸田晃組合長が「道東沖の漁況変化と水産釧路」、漁業情報サービスマスター道東出張所の小林喬所長が「近年におけるサンマの漁場形成と来遊動向」、釧路水産試験場の森泰雄専門研究員が「道東におけるサバ・イワシ類の来遊動向と漁場形成」と題し講演する。

セッション2では「サンマ、サバ、イワシで討論

ンマ・サバ・イワシ類資源は変動期に入ったのか？」をテーマに講演。東北区水産研究所の中神正康主任研究員が「サンマの分布性状と来遊動向変化」、中央水産研究所資源評価グループ長が「日本近海におけるサバ・マイワシの資源動向」と題し講演する。

みなと新聞 2012年11月14日(水)付1面

サンマ、中・小型魚漁獲に警鐘

大型魚減少の要因に

国際的資源管理が必要

【釧路】道東沖のサンマの漁況やサバ、イワシの来遊増加などについて考えるシンポジウム（東京水産振興会、漁業情報サービスセンター主催）が27日、釧路市で開かれ、産地関係者や研究者が講演やパネルディスカッションを行った。この中で、今期のサンマの大型魚減少や道東沖の漁場形成遅れについて、暖流など海況要因に加え、前年の中・小型魚の漁獲や公海での外国船の漁獲圧力増加などの影響が指摘され、資源管理強化の必要性が訴えられた。

釧路でシンポジウム

冒頭、JF釧路市漁協 暖流勢力が、10・12年は戸田晃組合長は、近年、07・09年に比べて強く、道東沖での漁場形成が9月下旬ごろと過去に比べ親潮勢力が弱かったことを指摘。10・12年はサンマの資源水準も相対的に遅く、7、8月の刺網や小型樺受網漁船の漁獲が少なかったことを挙げ、著しく低迷していること、これらが重なってサンマや、今期の道東沖のサンマに中・小型魚が「あまりにも多い」こと、外国船による資源の先取りが懸念されることなどを説明し、問題提起した。

これに関して、漁業情報サービスセンター道東出張所の小林喬所長は道東沖の漁場形成の遅れが2010年以降の傾向であることを述べ、要因として、道東海域に北上する

所の中神正康主任研究員の遅れについて、6・7月には、道東沖への漁場形成月に北太平洋で実施して

付けており、今後、外国船による中・小型サンマの漁獲が増えていく可能性がある」とした。

日本と台湾、韓国、ロシアなど外国船のサンマ漁獲量は08年に約60万トに達したが、小林氏は「(60万トは)北太平洋のサンマ資源の限界を超えている」と強調。「現状からすると、来期以降も資源状態は悪くなる」と警鐘を鳴らすとともに、「一刻も早く、中・小型魚の漁獲を抑え、大型魚の資源をつくるための、国際的な資源管理が必要」と訴えた。

一方、東北区水産研究

いる漁期前トロール調査の結果から分析。10・12年は、最も日本に近い調査区・1区（東経143・162度）の資源分布が大きく減少したことを説明し、これが8月の水揚げ減少につながったとの見方を示した。ただ、9月以降は2区（東経162・西経177度）から道東沖へ資源が回遊しているため、水揚げは増加すると指摘。漁期前の1区、2区の資源量がその年の水揚げに大きく影響すると説いた。中・小型魚（0歳魚）の過剰漁獲については、過去のデータから資源全体の減少との因果関係を否定しつつも、「資源が減少傾向にある中で、全漁業国の漁獲が増えている現状では、0歳魚を漁獲せず、1歳魚を増やすというのでは考えていかなければならないこと」と同調した。また、近く、北太平洋公海における漁業管理条約が締結見通しであることを述べ、「サンマは国際的な資源管理の時代に入っていく」と説明した。

水産経済新聞
2012年11月29日(木)付1面

シンポジウム

過剰な漁獲が資源枯渇の要因に

サンマ漁獲の抑制に向け関係各国による資源管理を



今年の道東沖は秋のサンマ漁が不調に終わり、地域経済にも深刻な影響を及ぼした一方、サバ・イワシの両魚種の魚群が同海域で形成されたために六つのまき網船団が釧路沖を訪れ、サバ九〇四〇トン、マイワシ六三五〇トン、カタクチイワシ二二二〇トンをそれぞれ水揚げした。

(財)東京水産振興会と(社)漁業情報サービスセンターが主催する第十五回「食」と「漁」を考える地域シンポジウム「道東海域で魚種交替が起きつつあるのか？」(サンマ・サバ・イワシ漁況をめぐって)が十一月二十七日、



▶コーディネーターを務めた二平章氏

午後一時から釧路市のマリントポスくしろ三階大研修室で開催され、大型のサンマ減少や漁場形成の遅れなどについて約一五〇名の参加者が、各パネラーによる活発な議論を

傾聴した。

最初にコーディネーターを務めた漁業情報サービスセンターの二平章氏から、ここ数年のサンマの来遊遅れと大型魚の減少理由について、高水温の影響、外国船による中小型魚の漁獲圧の強まり、二十年スケールでの環境変化などの考え得る要因と、サバ・イワシについては二〇〇九年級以降の資源状況が今後の道東漁場を占ううえで大きなポイントになるという開催趣旨の説明がなされシンポジウムはスタートした。

サンマ・サバ・イワシ類の来遊はどう変化してきているのか

有識者三名が情報提供

最初に釧路市漁協の戸田晃組合長から、釧路市のサンマ・サバ・イワシの漁況について情報が提供された。戸田組合長はまず、七月から始まるサンマ流し網漁と八月上旬

から始まる十トン未満の漁船による棒受け網漁がここ数年、道東沖に魚群が形成されないために不振に陥っていることに触れ、そのうえで今年

心となったことと、五月から七月にかけて行われる、中国・台湾・韓国漁船による公海上での先取りによる漁獲圧の上昇から、日本近海にやってくるはずのサンマ資源の減



▲会場の様子

釧路で魚種交替を考える 中小型サンマの 外国漁船による中小型

少が懸念されるとし、そこで漁獲されているサンマが一年魚なのか二年魚なのかを把握したいと述べた。

また戸田組合長は、道東沖のまき網漁で今年漁獲されたサバに関しては、二十八パーセントの脂分を有する品質的に高位にあるものであることが判明したことで、価値の高い商材になり得るとしながらも、道東の加工業者がこの時期、秋サケとサンマの二魚種中心の稼働をしていることから、その状況下でサバの加工

にまで手が回る余裕があるのか疑問が残るとした。イワシに関しては昭和五十一年にサバとの魚種交替が起き、その後はイカの漁獲漁と比例して増減を見せていることから、来遊には相関性があるのではないかと述べた。

続いて(社)漁業情報サービスセンター道東出張所の小林喬所長が、近年のサンマ漁場と来遊動向について説明した。小林所長は直近三年間の水揚げが、九月下旬以降の漁期後半に集中している傾向が続いていることを指摘。その要因として、道東海域の北上暖流系水(表面水温二〇℃以上)の勢力が強い年には、初期漁場形成時期が九月下旬にまでずれこんでいる点をあげるとともに、今後の問題点として、道東海域における暖流勢力の強弱をいつの時点で明らかにできるのか、またロシア海域から道東海域へのサン

マ魚群の移動について、暖流勢力だけではなく親潮勢力から見た精度の高い海峡予測が必要であるとした。

釧路水試調査研究部の森康雄専門研究員は、試験調査船「北辰丸」による表層流し網漁獲試験の結果から、道東海域におけるサバ・イワシ類の来遊動向と漁場形成について情報提供した。森研究員は、九月月上旬に実施された漁期中調査の結果、サバ類についてはマサバが尾又長二九センチ前後の二〇一一年級群(一歳魚)を主体にゼロ歳魚から五

歳魚まで、ゴマサバは尾又長三二センチ前後の二〇一〇年級群(二歳魚)を主体に一歳魚から四歳魚までの複数年級群が見られたことを明らかにした。これは二〇〇八年以降に見られる良い兆候で、マイワシについても一九・五センチ前後の二〇一〇年級を主体に複数年級群が見られ、サバ・イワシともにCPU E(二操業あたりの総漁獲尾数の平均値)が高い数値を記録示した。

したことから森研究員は、来遊尾数が増加傾向にあると明

▶釧路市漁協 戸田晃組合長



▶漁業情報サービスセンター道東出張所 小林喬所長



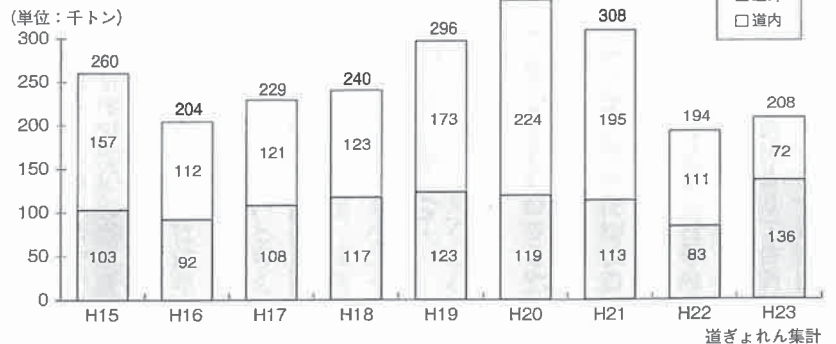
▶釧路水試 森康雄専門研究員



サンマ・サバ・イワシ類資源は変動期に入ったのか

懸念材料が多いサンマ 増加傾向のサバ・イワシ

さんま水揚量推移 (全国：1月~12月)



※24年11月末のさんま水揚量(全さんま発表)は42ページに掲載



▶東北水産研究所 中神正康主任
研究員

する調査を総合判断して行うもの。

中神氏は漁期前調査結果によるサンマの分布が、二〇一〇年を境に変化していること



▶中央水産研究所資源評価グループ
川端淳グループ長

に触れた。調査海域を三つの海区（一区Ⅱ東経一四三度～一六二度、二区Ⅱ同一六二度～西経一七七度、三区Ⅱ西経一七七度～一六五度）に分け、海区ごとの資源量を算出し、その合計を全体の資源量とする方法により分析した結果、二〇一〇年以降、日本に近い第一区内の東経一五五度から

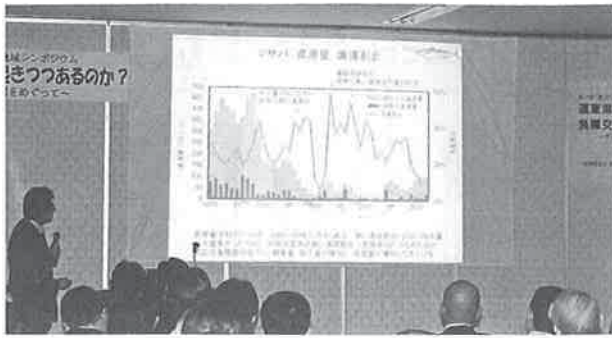
一六〇度までの海域においてサンマの資源分布量が極端に減少していること、および調査海域一区全体において資源量の減少が確認された。また一区の資源量減少に起因していると考えられる事項として、二〇一〇年以降における大型船出漁直後の水揚げ数量の大幅減があげられている。しかし九月以降は漁獲量も上昇傾向となっており、日本近海には一区以東からもサンマが来遊していることがうかがえるとしている。

近年では諸外国によるサンマ漁獲量増加に伴い、日本漁船によるサンマ漁獲量は全体の半分を下回っている。北太

平洋のサンマは二〇一三年度に国際管理の枠組みの条約発行に向け準備が進められていることから中神氏は今後、サンマは関係各国との国際的な資源管理の時代に進むとした。

日本近海におけるサバ・マイワシの資源動向について中央水産研究所の川端淳資源評価グループ長が、親魚量とRPS（卵・稚仔漁期の生存率）の変化という視点から解説。川端氏は、マサバは資源量が増加傾向にあり、過去の資源変動については漁獲圧による親魚量と年齢構成の変化の影響が大きいとし、高齢経産魚が適時に良質な産卵を行うこ

とが年ごとの加入の環境変化への体制を高める効果を持つと考えられることから、加入量増と一定水準以上の資源維持を図るためには高齢親魚量を確保し、産卵の維持増加を促すことが重要であるとした。ゴマサバはマサバの減少と近海の水温上昇とに比例するように資源量が増加傾向となり、近年は親潮域への来遊量が増加しているとした。マイワシは海洋環境の変化が資源変動に直結していると考えられ、現在は資源量が増加傾向にあるものの、かつて釧路に繁栄をもたらしたような高水準期にまではならないとした。



▶川端氏によるレクチャーの様子

関係者が出揃いパネル討論会 道東沖の現在と未来について熱い議論が繰り広げられる

釧路水産物流通協会の山田豊氏を交えて行われたパネル討論会は、各氏の知見と見識が随所に見え、大いに盛り上がりを見せた。

最初に山田氏が他のパネラーに、サンマの小型化と魚群の東への移動要因を尋ねたと

ころ、小林所長が調査海域一区におけるサンマ資源の減少が大きく影響していると回答。そのうえで小林所長は、平成二十年以降の関係各国によるサンマの漁獲量が六〇万吨に達していることを指摘。このままではサンマ資源

が極端に悪化するとし、資源安定のためには総漁獲量を三万五〇〇〇トン程度に抑えることが不可欠とした。また小林所長は花咲港で行っている魚体調査の結果から、平成二十三年までは中小型（体長二十三cm以下）の割合が三十

三％程度で推移してきたのに対し、今年はその割合が五十四％にまで増えていたことを明らかにし、中小型サンマについて早急な資源管理が必要であると述べ、特にベトナムへの輸出商材として台湾船が中小型のサンマを積極的に漁

◀パネラーが勢揃い



獲している点を問題視した。戸田組合長も同様のことを危惧しており、沖合での各国の操業実態を早急に把握し国際社会に問題提起する必要があると強調した。

現在四五万トンに設定されているTACが、前年の実績を踏まえうえて設定されるために現状に則したのではなく、それが本州のサンマ漁船に余計な漁をさせ、安値の

◀釧路水産物流通協会 山田豊氏



◀小林所長がサンマに見られた魚体変化について力説



▶「マサバは管理次第で良い資源に」川端グループ長



要因にもなっているという山田氏の主張に対し小林所長は、四〇万トン前後まで漁獲すると、価格低下→さらなる漁獲増→資源量も低下、という負のスパイラルに陥る危険性について触れ、すでに資源量がABCの許容漁獲水準にかなり近いところまで達しているのではないかと懸念を

◀「今年は低気圧の影響でサバの魚群が押し上げられた」森研究員



◀日本近海の資源量変化について述べる中神研究員



◀関係各国の操業実態解明を望む戸田組合長



示した。今後の道東沖海域における見通しについて川端氏は、マイワシの資源量増大は過去に五十〜一〇〇年間で起こっていることが知られており、近年になってようやく親魚が増えてきたことを明らかにしたうえで、マイワシ資源増大の要因のひとつとなる北西太

◀質問に立つ釧路東部漁協 佐々木透専務



平洋海域が寒冷化するいわゆる「寒冷レジーム」は起きておらず、一九八〇年代に見られたような爆発的な資源増大の可能性については否定した。サバについて川端氏は、マイワシほど環境要因に左右されることはないとしたうえで、漁獲圧を人為的にコントロールすることができれば今後、良い資源になるとした。

パネルディスカッション終了後、釧路東部漁協の佐々木

透専務が「サンマ同様に、秋サケの魚体小型化、シシャモの不漁など、回遊魚の不漁・小型化が気になる。そのことについて聞きたい」と質問。それに対し中神氏は「調査海域一区は本来、日本沿岸で動物プランクトンが多く生産性の高い海域。そこにサンマがいると魚体も大きくなるが、その海域にサンマがいらないということは個体も小さくなると思われる。今後、同海域のプランクトンを調査し、その結果を発表したいと考えている」と回答。続けて小林所長が「今年のサンマは前年に比べ大型で五グラム痩せているが、七月の流し網漁調査で混獲されたイワシ、マサバはともに肥っていた。同じ海域でそのような傾向が出ていることから、プランクトンの発生状態が影響しているのではないかと考えられるが、サバとサンマは共に動物性プランクトンを餌にしていることから、地球規模で海の栄養塩類になにか問題があるのかという仮定にたどりつく。現時点で詳しいことは解らないが、同じ状況が来年も続くとなると、新たな懸念材料となる」と回答し、シンポジウムを締めくくった。

サンマで乖離 TACCと 漁獲実績

釧路でシンポジウム開催

(一面からつづく)

このほか、釧路水産物流通協会の山田豊副会長が、近年のサンマTACCと実際の漁獲実績の乖離を指摘。前年の資源調査を基に当年のTACCを決定する体制に疑問を投げかけた。

また、サンマ漁業が漁

期終盤になり「TACC消題視した。

魚種交替は否定

今回のシンポジウムの

魚も含めて漁獲を継続する実態も批判。こうした操業は資源管理の面で「矛盾している」とした

ほか、流通の面では道東と三陸の加工業者間の原料価格に格差を生じさせ

とまりをみせた。釧路で

はマサバやマイワシが漁獲の主役だった時代があっただけに、地元では「魚種復活か」との期待も高

まった。道立総合研究機構・釧路水産試験場の森泰雄専門研究員は、近年のサバ、

マイワシの道東沖への来

遊動向について解説を行った。

9-10月に実施している流網調査の結果をもとに、10年以降、サバ、マイワシとも複数年級群が来遊し、CPE(単位努力当たり漁獲量)が増加していることを説明。今期の漁獲物の年齢組成はマサバは3歳魚主体、マイワシは2歳魚、1歳魚主体とした。

中央水産研究所の川端淳資源評価グループ長は各魚種の太平洋の資源水準について、マサバは低水準だが増加傾向、ゴマ



サバは高水準で横ばい資源量は「比較的多い」と評価。また、マイワシ

地元水産業界関係者ら約120人が出席する中、サンマの中・小型魚の漁獲抑制が訴えられた

も低水準期を抜け、増加傾向にあるとした。

ただ、「レジームシフトによる魚種交替」については否定、「現状はマイワシに好適とされる」寒冷レジームにはなっておらず、親魚量はじわじわ増えてはくるだろうが、「かつてのような」大漁場形成ということにはならない」との見解を示した。

「食」と「漁」を考える地域シンポとは

「農」や「漁」の営みは、人々が生きていくためのかけがえのない食料を生産し、農村や漁村において、自然と人間との調和的な関わりを保ちながら、地域文化の基礎を創り出してきたといえます。そして、農村や漁村での食料生産の営みの安定こそ、国の社会的安定性を維持するために重要不可欠なものであるといえます。日本の「食」を支える地域漁業の発展と魚食文化の育成のために、「食」と「漁」を考える地域シンポに取り組みます。

開催実績

第1回：銚子の魚イワシ・サバ・サンマの話題を追って

と き：2009年12月5日（土）13:00～16:00

ところ：銚子市漁業協同組合4階大会議室

報告者：川崎 健（東北大名誉教授）・小林 喬（元釧路水試）・岡部 久（神奈川水技）

参加者：140名

第2回：食としてのカツオの魅力を考える

と き：2010年1月9日（土）13:00～16:00

ところ：愛媛県愛南町「御荘文化センター」

報告者：二平 章（茨城大地総研）・河野一世（元・味の素食文化センター）

明神宏幸（土佐鰹水産KK）・藤田知右（愛南漁協）・菊池隆展（愛媛水研セ）

参加者：110名

第3回：「黒潮の子」カツオの資源動向をめぐって

と き：2010年1月11日（月）13:00～16:00

ところ：黒潮町佐賀「黒潮町総合センター」

報告者：二平 章（茨城大地総研）・新谷淑生（高知水試）・東 明浩（宮崎水試）

竹内淳一（和歌山水試）

参加者：120名

第4回：水産物の価格形成と流通システム

と き：2010年3月12日（金）15:00～17:00

ところ：東京都中央区「東京水産会館」

報告者：市村隆紀（水産・食料研究会事務局長）

参加者：80名

第5回：サンマの生産流通と漁況動向

と き：2010年8月21日（土）13:00～16:00

ところ：千葉県銚子市「銚子市漁業協同組合」

報告者：本田良一（北海道新聞社）・小林 喬（元釧路水試）・鈴木達也（千葉水総研セ）
小澤竜二（茨城水試）

参加者：107名

第6回：道東サンマの不漁をどうみるか

と き：2010年11月12日（金）13:00～16:00

ところ：北海道釧路市「マリントポスクしろ」

報告者：中神正康（東北区水研）・小林 喬（元釧路水試）・本田良一（北海道新聞社）
森 泰雄（北海道釧路水試）・山田 豊（北海道荷主協会）

参加者：170名

第7回：タコ日本一・魚の美味しいまちひたちなか

と き：2011年9月17日（土）13:30～17:30

ところ：茨城県ひたちなか市「ワークプラザ勝田」

報告者：二平 章（茨城大地総研）・根本悦子（クッキングスクールネット）・宇野崇司（那珂湊漁協）
根本裕之（磯崎漁協）・熊田 晃（磯崎漁協）・岡田祐輔（磯崎漁協）
根本経子（那珂湊漁協）・千葉信一（多幸めしシジケート）・鯉沼勝久（株あ印）
横須賀正留（ひたちなかトカチャー研究会）・清水 実（ひたちなか商工会議所）

参加者：300名

第8回：鹿児島ちりめんの魅力を語る

と き：2011年10月15日（土）13:00～16:00

ところ：鹿児島県鹿児島市「ホテルパレスイン鹿児島」

報告者：廻戸俊雄（株ジャパンクッキングセンター）・小松俊春（元・江口漁協）
堤 賢一（志布志市商工会）・田浦天志（志布志市商工会）
大久保匡敏（鹿児島県機船船曳網漁業者協議会）

参加者：65名

第9回：黒潮のまちでカツオを語る

と き：2012年2月11日（土）13:00～16:00

ところ：高知県黒潮町「黒潮町総合センター」

報告者：田ノ本明彦（高知県水試）・菊池隆展（愛媛県農林水産研究所）
福田 仁（高知新聞）・嘉山定晃（長井水産株）・東 明浩（宮崎県水試）

参加者：69名

第10回：紀州漁民の活躍史とカツオ漁の今を考える

と き：2012年2月18日（土）13:00～16:30

ところ：和歌山県串本町「和歌山県農林水産総合技術センター水産試験場」

報告者：川島秀一（リアルクエスト美術館）・坂下緋美（印南町文化協会）・杉本正幸（郷土史家）
雑賀徹也（郷土史家）・朝本紀夫（すさみ町商工会）・吉村健三（和歌山東漁協）

参加者：100名

第11回：スルメイカ・アカイカの資源動向をさぐる

と き：2012年5月9日（水）13:30～16:00

ところ：青森県八戸市「八戸水産会館」

報告者：桜井泰憲（北海道大学）・木所英昭（日本海区水産研究所）
酒井光夫（国際水産資源研究所）

参加者：150名

第12回：今年もカツオ水揚げ日本一をめざして

と き：2012年6月6日（水）13:00～18:30

ところ：宮城県気仙沼市「サンマリン気仙沼ホテル観洋」

報告者：森田貴己（水産庁増殖推進部研究指導課水産研究専門官）
馬場 治（東京海洋大学教授）・菅原 茂（気仙沼市長）

参加者：250名

第13回：秋のサンマはとれるのか？

と き：2012年9月12日（水）14:00～17:00（交流会は17:30～19:00）

ところ：東京都中央区豊海町「豊海センタービル」

報告者：石部善也（全国さんま漁業協会専務）
小林 喬（元・北海道釧路水産試験場漁業資源部長）
巢山 哲（東北区水産研究所主任研究員）・上野康弘（中央水産研究所グループ長）

参加者：80名

第14回：

と き：2012年11月24日（土）13:00～17:00（交流会は17:30～19:00）

ところ：鹿児島県いちき串木野市「シーサイドガーデン さのさ」

報告者：香川謙二（水産庁増殖推進部長）・鈴木平光（女子栄養大学教授）
上夷和輝（鹿児島まぐろ船主協会理事）・早崎史哉（鹿児島まぐろ同友会会長）
上竹秀人（鹿児島まぐろ船主協会会長）・田畑誠一（いちき串木野市長）
濱崎義文（串木野市漁業協同組合長）・松元 要（新洋水産有限会社社長）
井ノ原康太（鹿児島大学大学院生）

参加者：131名



第15回 「食」と「漁」を考える地域シンポ 報告集

2013年5月 発行

- 編集・発行** 一般財団法人 東京水産振興会
 〒104-0055 東京都中央区豊海町 5-1 豊海センタービル 7階
TEL 03-3533-8111 **FAX** 03-3533-8116
 一般社団法人 漁業情報サービスセンター
 〒104-0055 東京都中央区豊海町 4-5 豊海振興ビル 6階
TEL 03-5547-6886 **FAX** 03-5547-6881