

道東海域へのサバ・サンマの 来遊動向をさぐる

■と き — 2014年8月8日（金） 午後1時から4時半

■と こ ろ — マリントポスくしろ3階大研修室

■共 催 — 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

■後 援 — 釧路市・（一社）釧路水産協会・釧路市漁業協同組合・釧路魚市場株式会社

釧路水産物流通協会・釧路市水産加工業協同組合・北海道まき網漁業協会・釧路水産試験場



2015年2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・茨城大学人文学部）

主催者挨拶： 淀江哲也（漁業情報サービスセンター 常務理事） 13：00 - 13：15

来賓挨拶： 蝦名大也（釧路市長）

趣旨説明： コーディネーター

特別報告

道東海域における海洋環境の中長期変動と近年の特徴 13：15 - 13：45
黒田 寛（北海道区水産研究所）

話題提供

セッション1：サバ・イワシの動向

伊豆近海の産卵海域から見たマサバの資源動向 13：45 - 14：10
内山雅史（千葉県水産総合研究センター）

今期、道東沖へのサバ・イワシの来遊見込み 14：10 - 14：35
三橋正基（釧路水産試験場）

休憩（10分）

セッション2：サンマの動向

サンマの資源動向と国際的な漁業の動き 14：45 - 15：10
渡邊一功（漁業情報サービスセンター）

漁期前調査からみた今年のサンマの来遊予測 15：10 - 15：35
三橋正基（釧路水産試験場）

○総合討論 司会：二平 章 15：35 - 16：30

プロフィール

【話題提供者】

黒田 寛（くろだ・ひろし）

北海道大学水産学部、同大学院博士前期課程を経た後、愛媛大学大学院博士後期課程を修了し、博士（工学）を取得。2006年4月、水産総合研究センター中央水産研究所に入所し、海況予測システムFRA-ROMSなどを開発した。2012年4月、同センター北海道区水産研究所に異動し、北海道周辺沿岸モデルやスケトウダラなどを対象とする個体ベースモデルを開発し、また、漁業調査船を用いた厚岸沖定線モニタリングを実施している。

内山雅史（うちやま・まさし）

1986年東京水産大学（現東京海洋大学）資源増殖学科卒業。1987年千葉県入庁。これまでに計13年、房総とその周辺海域における浮魚類（主にマイワシ、カタクチイワシ）の漁況予測とそれに必要な基礎生態研究に従事。2013年から、8年ぶりに資源研究部署に配属となり、現在、マサバ・ゴマサバの予報官2年生として奮闘中。週末はボランティアで、小学生とともに「里山で食らう海の幸」プロジェクトを気長に細々と続けている。

三橋正基（みつはし・まさき）

1958年北海道上川管内剣淵町生まれ。北海道大学水産学部卒業後、北海道立中央水産試験場に入所し、ホッコクアカエビやズワイガニの資源生態研究に従事。北海道立稚内水産試験場ではケガニやミズダコの資源生態研究、北海道立函館水産試験場ではスルメイカの調査研究に従事。2008年より北海道立釧路水産試験場にてサンマの調査研究、2014年からサバ、イワシ類の調査研究に従事。2010年4月から北海道立水産試験場が地方独立行政法人化された。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 管理増殖グループ研究主幹。

渡邊一功（わたなべ・かずよし）

1970年千葉県船橋市生まれ。東京水産大学水産学研究科修士課程修了後、漁業情報サービスセンターへ。2006年に東京海洋大学にてサンマに関する研究で博士号を取得（海洋科学博士）。主にサンマ・スルメイカ・マイワシ・マサバなどの来遊状況や漁場形成に関する仕事、データベースの管理などの仕事を行っている。現在、一般社団法人漁場情報サービスセンター課長代理。

【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、茨城大学人文学部市民共創教育研究センター客員研究員、一般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。

主催者挨拶

淀江哲也
(漁業情報サービスセンター 常務理事)



本日は多数のご参加をいただきまして、誠にありがとうございます。

私共、漁業情報サービスセンターでは、水産関係者の皆さんに、漁況や海況といった基礎情報の配信や、全国の産地や消費地市場の市況提供を行っております。また、日本の食を支える地域漁業の発展と魚食文化の育成の一助を目的として、東京水産振興会と共に、5年ほど前よりこうしたシンポジウムを開催しております。今回で24回目、当地釧路では3回目の開催です。

今回のテーマは、「道東海域へのサバ・イワシ・サンマの来遊動向について」です。言うまでもなく道東沖は日本でも有数の豊漁場ですので、古くから漁業のみならず、水産流通、加工業など地域経済全体に大きな恵みを与えてきました。しかし、この海域の主要な漁獲対象であるイワシやサバ、サンマといった多獲性魚種は、海洋変動などの自然要因による加入量の変化が大きく、また漁獲量による影響もありますので、大きな資源変動を繰り返しています。この変動は、関係する漁業はもちろんのこと、地域経済にも多大な影響を及ぼします。このため、資源水準や来遊予測、それから漁況の見通し、こういったものに対して大変高い関心が持たれています。

国の動きを見ますと、かつて日本全体で1千万トンを超えていた我が国漁業生産量が、現在は500万トンを下回るという状況を受け、今年の春に「資源管理のありかた検討会」が設置されました。数日に渡り大変熱心な議論が行われ、水産資源の回復に加え、漁業生産の動態が、大変重要な政策課題になってきています。

現在、まき網操業が八戸沖にまで北上してきています。今後、サンマ操業が本格化するというこの時期に、資源の現状や来遊見通し、さらには資源動向を左右する海洋環境の変動などについて、議論をいただくことは大変意義がございます。

参加者の皆様方にはそれぞれのお立場から活発に議論いただきまして、今後の参考にしていただければと思います。最後になりましたが、シンポジウムの開催にあたり、大変お世話になりました釧路水産協会、並びにご尽力いただきました関係者の皆様に心よりお礼を申し上げまして、簡単でございますが、開会の挨拶とさせていただきます。本日はどうぞよろしくお願ひいたします。

来賓挨拶

蝦名大也
(釧路市長)



紹介いただきました釧路市長でございますが、急な公務の都合により出張中でございます。私、水産担当部長の石川と申します。市長より、メッセージを預かって参りましたので、代読させていただきます。

本日、第24回「食」と「漁」を考える地域シンポジウムが、多くの皆様のご出席のもと、このように釧路市で開催されますことを心からご歓迎申し上げ、感謝申し上げます。また、シンポジウムの主催者をはじめ、本日ご参加の皆様には、日頃より釧路市の基幹産業であります水産業の振興と発展に、格別なるご尽力を賜り、厚くお礼を申し上げます。

本シンポジウムのテーマは、私共にとって関心の話題である「道東海域へのサバ、イワシ、サンマの来遊動向を探る」でございます。サバは、一昨年、道東海域に30年ぶりにまとまった来遊があり、釧路港には2,400トンの水揚げがございました。また昨年も2,700トン水揚げされるなど、水産関係者はもとより多くの市民も、今後の来遊を大いに期待しております。サンマにつきましては、先日行われた公海上の調査では資源量が見込めるとのことでしたが、流し網漁の水揚げが今一つだったこともあり、今後の棒受網漁の動向が注視されます。

漁業関係者はもとより、市場、流通、加工関係者にとりまして、主要な魚種でありますサバ、イワシ、サンマは、継続的かつ安定的な水揚げが期待されております。裾野の広い水産業の影響は市全体に及びますので、このシンポジウムに対する皆様の関心は非常に高いものと思っております。

本日は水産業界だけでなく、この産業を取り巻く機械やエネルギー、金融、そして市議会から多くの皆様が参加されております。将来に渡り、釧路市の水産業の振興を図っていくためにも、皆様としっかりと連携し、水産施策を推進してまいりたいと考えておりますので、今後ともお力添えを賜りますよう、お願い申し上げます。

結びになりますが、本日の開催に格別のご高配を賜りました東京水産振興会並びに漁業情報サービスセンターの皆様、特別報告をいただく北海道区水産研究所の黒田様ほかご報告者の皆様、ご後援をいただきました釧路水産協会をはじめとする地元漁業関係団体各位、お集まりの多くの皆様に、御礼申し上げ、本シンポジウムが実りあるものになりますことを確信いたしまして、私の挨拶とさせていただきます。釧路市長、蝦名大也、代読。本日は誠におめでとうございます。ありがとうございました。

趣旨説明

二平 章
(漁業情報サービスセンター 技術専門員
茨城大学人文学部 客員研究員)



漁業情報サービスセンターの二平です。本日は皆さんと一緒にサバやサンマについて議論をしたいと思います。

釧路でのシンポ開催は2010年が最初です。2010年は初漁期のサンマが不漁で問題になった年です。11月に道東サンマの不漁をどう見るかというテーマで皆さんと議論し、戸田前組合長や参加者の皆さんから、TACを決める際の問題点などについて意見をいただきました。

2回目は2012年11月です。このときもサンマの初漁期の不漁が続いていて、同時にマイワシやサバの動向も変化してきました。魚種交替が起こりつつあるのかどうか、という内容のシンポで、これからサバはおそらく増えていくだろうと指摘をしておきました。また、2012年の水産経済新聞で、台湾を中心とした外国の船が公海漁場で先獲りしてしまう問題がクローズアップされていましたので、そのことについても議論をいたしました。

そして、今回再び釧路です。これまでのシンポでサンマの来遊変化について議論し、来遊時期の遅れと大型魚の減少が特徴としてあげられました。何が原因なのか、いろいろな要因が指摘されました。猛暑が続き、海の表面水温がかなり高くなっていることがサンマの来遊を妨げているのではないかとの考えも紹介されました。

大型魚の減少については、高水温の問題とは別に、前年の中・小型の魚を漁期末にかなり獲ってしまうことが、次の年の大型魚の量を減らしてしまっていると亡くなられた小林さんは指摘されていました。一方で、沖合で外国船が先獲りするので、日本近海へ来るサンマの大型魚が減っているのではないか、という意見もありました。

サンマ資源はこれまでも変動をくり返しています。最近よく話題になるのはレジームシフトです。人間の力ではなく、気候変動など、自然の力によって数十年規模での海洋生態系変動があり、それでサンマも不漁期に入ってきたのではないか、という考えです。

サバについては、2012年の釧路水産かわら版に、「道東沖サバ7千トン突破」というニュースが掲載されました。当時、いろいろな報道機関が書き立てましたが、釧路に揚がったものも含め、道東で漁獲されたサバは約9千トンでした。昨年は2万トンを超える状況で、まったく見えなかったサバがだんだんまとまって獲れるようになってきているようです。まき網船も今年は約22隻の船団が道東へ入ってくるのではないかと言われています。

サバは0歳魚で初めて資源に加入します。体長は約20センチです。そのサバの加入量が

どう変動しているのかを資源量のデータからみると、4年から8年の周期で、たまに1回だけたくさん加入して、その後、非常に低水準となっています。近年では少し様相が変わってきて、連續して加入量が多い特徴があります。もう一つ、八戸では2013年級の小さい魚が増えていることから、2013年生まれが大卓越ではないかと言われています。2013年級に引き続き、2014年級が2年連続で卓越状況であれば、資源はかなり安定してくると考えられます。

私が大学を出て就職したのは1974年です。当時は道東でマサバがたくさん獲れていて、非常に大きな漁場でした。今の状況から、昔のサバがたくさん獲れる時代が再び来るのかどうか、その点を後で展望していただきたいと思います。

マイワシの状況はどうでしょうか。道東のマイワシ価格は、昨日も700円から800円という、信じられない値段が付いていました。マイワシも非常に大事な資源ですので、資源の状況について、皆さんと一緒に議論したいと思います。

本日の皆さんのお話ですが、北海道区水産研究所の黒田さんには、海がどのように変化してきているのか、道東の海の状況を報告していただきます。

千葉県水産総合研究センターの内山さんは、千葉ですのでサバの産卵場をしっかりと見ていらっしゃいます。釧路ではなかなか産卵場のサバの状況を聞くことはないと思います。資源増加の元になるのは産卵場の親サバですから、近年どのように産卵場のサバが変化してきているのかを中心に、サバ全体の資源についてお話をいただきます。

漁業情報サービスセンターの渡邊さんにはサンマ資源の全体的な動向と、台湾を中心とした外国船の漁獲が沿岸・近海のサンマ漁にどう影響しているのかについて考察していただきます。

釧路水産試験場の三橋さんはサバとイワシ、それからサンマについて報告されます。三橋さんは、釧路水試による漁期前調査に参加されていますから、調査結果に基づいて今季の来遊見込みについても触れていただきます。

最後の総合討論で議論する内容について、少し考えてきました。一つは、海が数年から数十年というスケールで変動しているとすると、サンマにとって好条件の海になるのにどのくらいのスケールで考えたらいいのか、についてです。

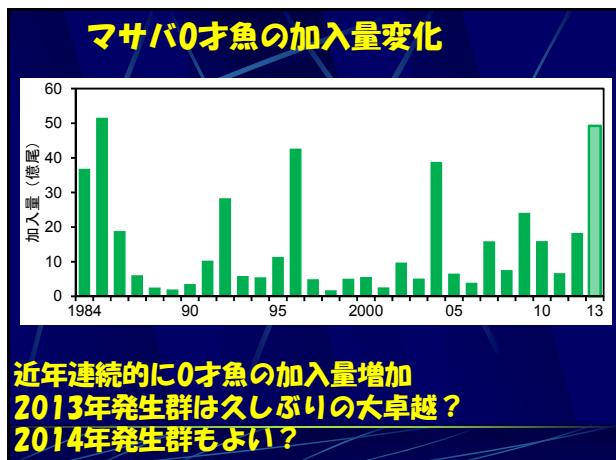
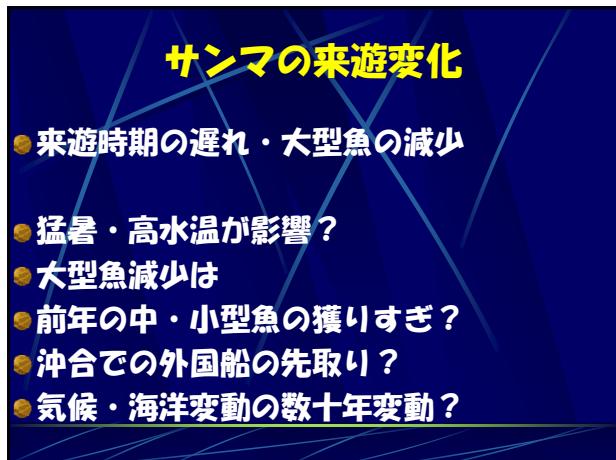
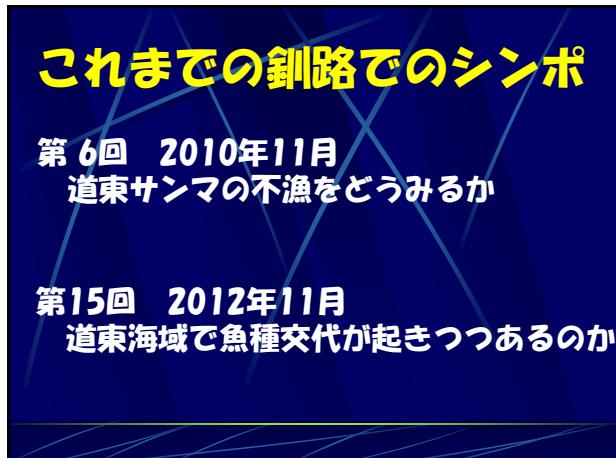
次に、道東には7月頃の早い時期に入ってくるサンマを水揚げする小型船がいます。今、沿岸のサンマが獲れなくなっているので、小型船はとても厳しい状態です。早期に来遊するサンマの減少要因と、復活のための気になる点について、議論したいと思います。

また、台湾船は今、公海上で約18万トンを漁獲しています。日本の近海漁獲量を上回るような数字です。日本近海に及ぼしている影響や、公海サンマの資源維持のために必要な方策について、会場からも意見をいただければと思います。

研究者の皆さんには、サバ資源は高水準期に入ったと言えるのかどうか、少し増えていることは確かなようですから、この資源を上手に利用していくために考えるべきことについても、意見をお願いします。また、マイワシもとても大切な資源なので、マイワシ

資源についても安定的に来遊するかどうか、教えていただければと思います。

それでは、皆さんの活発な議論をお願いします。



マサバの高水準期がくるか？ マイワシはどうなる？

- 道東・銚子沖の漁は今後も続くのか？



本日の発表

黒田さん：

道東の海水温・親潮はどう変化してきているか

内山さん：

産卵生態からみたサバ資源の変化とは

濱邊さん：

サンマ資源の動向と外国船漁獲の影響

三橋さん：

今期サバ・イワシ・サンマの来遊見込み

本日の討論

- 海洋の中期変動からみて海水温・親潮がサンマ来遊に適した状態の海に戻るのは何年先？
- 早期来遊サンマと関連する沿岸北上サンマはなぜ減少？復活のキーは？
- 外国船の公海漁獲サンマの影響をどう見るか？
- 近海サンマの資源維持のためにどうすべきか
- サバは高水準期に入ったといえるか？資源維持のために大切なことはなに？
- マイワシも安定的に来遊するといえるのか？

活発な議論をお願いします



特別報告

道東海域における海洋環境の中長期変動と近年の特徴

黒田 寛
(北海道区水産研究所)



北海道区水産研究所の黒田と申します。本日は、専門用語を避けて簡単にお話しようと思いますが、分からぬ言葉がありましたらご質問ください。よろしくお願ひいたします。

人工衛星から推定した4月の植物プランクトン色素量を見ますと、北海道周辺、特に道東から三陸海域にかけて、非常に植物プランクトンの生産性が高いことがわかります。植物プランクトンが増えることで動物プランクトンが増え、動物プランクトンを餌とする魚が来遊する。その結果、豊かな漁場が形成される。これが道東域の特徴です。そこで、道東域を特徴づける二つの海流系、黒潮と親潮について簡単に紹介します。

黒潮は、亜熱帯のフィリピン周辺海域から、高温で高塩分の水を日本周辺にもたらし、その後、東へ流去します。流速が非常に速いのが特徴です。親潮は、亜寒帯域という、非常に寒い海域から、低温で低塩分の水を運んできます。この親潮と黒潮の流れがまじりあう場所に混合域が形成されます。おおよそ常磐から道東までの海域が混合域に相当します。

親潮は千島列島に沿う形で南下します。北海道や三陸沿岸に沿って南下する流れを親潮第一分枝、沖合から南に南下する流れを親潮第二分枝と呼んでいます。親潮によって輸送された冷たい水の一部は、再び北に戻ります。この流れが親潮反転流です。次に、実際に測られた100m水温図に基づき、今お話した海流を確認してみます。

まず、北海道から三陸沿岸に沿って、冷たい水が分布します。これは親潮第一分枝によって南下した親潮水であると考えられます。一方、沖合からも冷たい水が南に張り出しています。これが親潮第二分枝によって南下した親潮水であると考えられます。親潮による冷たい水と黒潮による暖かい水の境界には、親潮前線が形成され、その親潮前線に沿って、親潮水の一部が、再び北に戻ります。さらに、水温図をみると、親潮第一分枝と第二分枝の間に暖水プールのような固まりがあります。これは黒潮から切離した暖かな水を抱えた渦であり、暖水塊と呼ばれています。実際、黒潮は日本南岸沖を川のように流れていて、直接、道東海域に流れ込んでくることはありませんが、黒潮から渦が切り離され、その渦が北上し、道東海域にまで黒潮の影響が及ぶという特徴があります。

黒潮や親潮の現況把握・将来予測を行うために、私たちは、FRA-ROMSという海の予報システムを開発しました。このシステムにより計算された代表的な1年サイクルの海面水温、海面の高さのアニメーションを見て頂きたいと思います。10月から11月にかけて、海面が徐々に冷やされ、親潮の南下が強まります。第一分枝と、沖から貫入する第二分枝の間に、

暖水塊があります。さらにその南の海域では、非常にダイナミックな川のような流れ、黒潮が分布しています。シミュレーション結果からわかるように、黒潮が直接道東海域に流入することではなく、道東海域のはるか南で渦を形成し、こうした渦が北上することで道東域に黒潮の影響が及んでいるということが直感的に分かっていただけたと思います。

次に、なぜ海面水温が重要かを説明します。冷たい水温を好む魚と暖かい水温を好む魚では分布する海域が異なります。つまり水温帯によって魚が集まる場所、すなわち漁場が異なるということです。例えば、2011年9月の平均海面水温に人工衛星から検出した集魚灯の位置を重ねてみます。日本海では19°C~22°C帯に集魚灯が固まっています。これはスルメイカの漁場であると考えられます。一方、道東沖では15°C~17°Cに集魚灯が見られ、これはおそらくサンマの漁場になります。すなわち、魚種によって分布する水温帯が異なり、集まる場所が異なります。さらに重要なことは、海水温が変化すると、漁場も変化するため、海水温は漁場を探すための一つの重要なインデックスです。

では海面水温は何によって決まるのか、簡単に説明します。基本的には、人間も海も同じように感じていると考えてください。例えば、非常に暑い夏の日、太陽の光が降り注ぎ、暖かい空気に囲まれると、我々は暑いと感じます。そのとき風が冷たい空気を運んでくると、暑さが和らぎます。逆に日本海側のフェーン現象に代表されるような暖かい風が吹くと、我々は辛くて仕方がない状態になります。

海も基本的には同じです。太陽の日射や気温の影響を受けて、海面水温は上がったり下がったりします。冷たい海水が海流によって運ばれてくると海面水温は下がり、暖かい水を海流が運んでくると海面水温は上がります。さらに、深い所の水が上昇してくると、これによっても海面は冷やされます。要するに、海面水温をコントロールしているのは、こういった大気からの影響と、海の流れということになります。

ただし、実際の海は非常に複雑です。というのは、こういった暖かい水、冷たい水を運ぶ海流の強さは変化します。さらに運ばれてくる水の水温も変わります。また、雲が出たり雨が降ったりすると、日射も変わります。このように、海面水温は非常に複雑な変動をします。また、海には様々な時間規模の変動パターンが含まれています。昨日、今日と1日単位で変動するパターンもありますし、10年ぐらいをかけてゆっくりと変動するパターンもあります。本日は、10年ぐらいをかけてゆっくりと変動するパターン、海洋の中長期変動を中心に、代表的な変動を三つ紹介します。

まず、紹介するのは、太平洋10年規模変動(PDO)という変動です。このPDOは、太平洋全体で広範囲に渡って一斉に水温が上がったり下がったりする変動です。我々が釧路沖で水温を計ると、当然、暖水塊や親潮の影響を局所的に受けた水温変動が含まれますが、PDOに関連した大規模変動も含まれています。

PDOでは、日本周辺海域を含む北太平洋中央部が低水温になるとき、赤道から東海岸域にかけては逆に高水温になります。一方で、日本周辺が高水温ですと、赤道から東海岸域では低水温になり、シーソーのような変動パターンを示します。その要因は、冬季にベーリ

ング海周辺で発達するアリューシャン低気圧の強弱に関係すると言われています。日本周辺の低水温状態が 10 年から 20 年続くと、次は高水温の状態に入れ替わります。10 年から 20 年という時間間隔で、高水温と低水温が入れ替わっていく現象が PDO です。

実際に、1900 年以降、どういったタイミングで高水温と低水温が入れ替わったのかを見てみます。1940 年頃、日本周辺は低水温のパターンでした。その後 20~30 年間、日本周辺は高水温でしたが、1980 年頃から日本周辺は低水温に変わりました。さらに、2000 年に入ってからは日本周辺が高水温になり、現在も進行しています。すなわち、2000 年頃からの大規模なパターンとして、釧路沖は、現在、高水温の傾向にあると考えてください。

こういった大規模な水温変動は、漁場水温に関係あるだけでなく、魚の資源量にも重要な影響を与えます。ご存知の方も多いかと思いますが、カタクチイワシとマイワシの漁獲量はシーソーのような関係になっており、マイワシが増えるとカタクチイワシが減り、カタクチイワシが増えるとマイワシが減ります。この資源量の変動パターンと PDO のパターンを比較すると、マイワシが多く存在した 1930 年代、PDO は正で、日本周辺は低水温でした。その後、日本周辺が高水温になるとマイワシは減ってしまい、逆にカタクチイワシが増えています。また、マイワシが爆発的に増えた 1980 年代、日本周辺は低水温でした。さらに、近年、マイワシが減ってカタクチイワシが増えるモードにあります。PDO は負の状態で、日本周辺は高水温です。ということは、ここ数年、釧路沖でマイワシが増えてきたと言いつつも、北太平洋の大規模な海面水温では、まだ日本は高水温の状態であり、カタクチイワシのモードで推移しているということになります。

なぜこのような魚種交替が起こるのかと言いますと、諸説あります。私が信じている説は、マイワシとカタクチイワシ、幼少期のシラスの時点での成長速度に差があるのではないか、という説です。横軸に海面水温、縦軸に成長速度をとると、マイワシの成長は 12°C くらいだとあまり良くありませんが、約 16°C で成長速度が最大になり、さらに水温が高いと成長速度が落ちます。一方、最もカタクチイワシの成長が良いのは 22°C です。つまり、この二種では最適な水温に 5°C 程度、差があります。マイワシがシラスの時期に PDO が正、つまり日本周辺が低水温だと非常に成長が良く、爆発的な資源の増大につながります。一方、PDO が負になると日本周辺が高水温になるので、マイワシの成長が悪くなり、カタクチイワシが優位になると考えられています。

それでは、次に、太平洋規模の PDO よりも空間スケールの小さな釧路周辺海域の中長期変動についてお話しします。釧路近海には親潮が流れています。私は、この親潮の流量の中長期変動を調べました。すると、おおよそこの 20 年間で親潮流量が徐々に減少しているのではないかという結果にたどりついています。どういったデータを使ったかといいますと、我々の研究所では 1987 年から、道東厚岸沖で年 5 回程度、水温や塩分、流れなどの観測をしています。さらに幸運なことに 1993 年から、海面の高さを計測する衛星が打ち上げられました。観測データと衛星データを上手く組み合わせると、この道東沖の大陸斜面上を南下する親潮の流量をタイムシリーズとして推定することができます。

1993 年以降、推定した親潮流量の時系列をみると、1993 年、94 年、95 年、親潮は非常に強かったことが分かります。その後、道東沖に暖水塊が停滞したことで、親潮は急激に弱くなりました。ただし、この期間も、長期的には赤線で示したように、徐々に親潮流量が減少していることが分かります。2012 年以降を見ますと、徐々にその傾向も回復してきたように見えます。ただし、今の段階では、まだよく分からないと判断しています。理由は後で述べたいと思います。また、この長期的な親潮流量の減少は年平均として見た場合です。それでは、次に、8 月から 10 月の月別親潮流量と減少率を見てみます。10 月については、20 年を通してそれほど流量は変わりませんが、8 月と 9 月は、急激に親潮が弱まっています。8 月と 9 月の減少量が、12 カ月の中で最大であったことが分かりました。

では、こうした道東沖を流れる親潮流量の減少は、どういう原因で起こったのか、親潮に何が起こったのかを分かりやすく説明します。衛星から推定した海面流速をみると、道東沖の親潮が強い時は千島列島沿いを蛇行しながら南下し、直接道東沖を横切り、再び北へ戻っていくような流線になります。弱い時は、親潮の一部は道東沖を流れますが、親潮の主体が道東に達する前に、沖合へ離れてしまいます。私は、親潮の流路が沿岸流路から沖合流路にシフトしたのではないかと考えています。それによって道東沖を通過する親潮の流量が減ってしまったというストーリーです。

さらに、この原因を簡単に説明します。海上風を 20 年平均した図をみると、皆さんよくご存知のように、30~40 度帯に東向きの偏西風があります。偏西風の南側では、風は時計周りに吹きます。一方、偏西風の北側では、反時計回りです。非常に雑ばくな言い方をすると、偏西風の南側の時計回りの風のパターンが、黒潮を含む亜熱帯循環の駆動力になります。一方で、北側の反時計回りの風のパターンが、亜寒帯循環の親潮を駆動力になると考えられます。ここで学問の力を借りますと、実は面白いことが分かります。この海上風データから、大体親潮がどれくらい南まで南下しそうかという指標を計算することができます。その指標をここでは風成循環境界緯度と呼びます。

1950 年頃からの長期的な風データから風成循環境界緯度を見積もりました。1993 年以降に着目しますと、風成循環境界緯度が徐々に北側にシフトしている様子がうかがえます。これは、北太平洋の風が、親潮南下を抑制する方向に働いていると考えられます。2013 年は、まだこの風成循環境界緯度が北偏している状態にあります。先程お示しした図では、道東沖の親潮流量は近年少し回復してきたようにも見えましたが、海上風自体は、まだ親潮の南下を抑制している状態にあり、親潮の弱い状態が続いていると解釈しています。

次に、話は少し変わります。ここからは、親潮前線位置について、中長期変動の話をしたいと思います。8 月のサンマ漁場の分布をみると、1978 年は非常に沿岸近くに形成され、1992 年も同様の分布であることが分かります。一方で、1986 年や 1983 年はかなり沖合に 8 月の漁場が形成されました。北から張り出す親潮の冷たい水と南から張り出す黒潮の暖かい水の境界線、すなわち親潮前線が南北へシフトすることで、漁場の遷移が起こったと考えられています。例えば 1970 年は親潮前線が北にあったため沿岸付近に漁場が形成され、

1980 年代に前線が南に下がったため沖合側に漁場が形成されました。

では近年、親潮前線の状態がどうなっているのかを調べました。その結果、過去の知見通り、1970 年代は確かに北偏傾向にあり、1980 年代に入ると前線は南に下がります。しかし、その後は平均的な位置で推移し、特に、近年はそれほど劇的な変化は無いということが分かりました。ですので、近年のサンマの資源や漁獲量の減少を、過去の研究で指摘されているような親潮前線位置の南北シフトでは説明できないと考えています。

以上がこの道東海域での漁業に関する、海洋の中長期変動になります。

少し話を変えて、近年、漁業者の皆さんから、夏と秋の海面水温が高いという話をよく聞きます。そこで、1982 年以降、8 月の平均海面水温が最高を記録した年を調べました。黒潮域で最高水温を記録したのが 1998 年と 1999 年、2000 年であり、これらの年は 1997/1998 年の大きなエルニーニョ後にあたり、黒潮域での高水温化が発生したことがわかります。一方、北日本、オホーツクやその東の海上では、2008 年以降に最高水温が記録される海域が多いことが分かります。結果として、漁業者さんが言われるように、8 月の水温が高くなっていることは確かです。

特に注目していただきたいのは、道東沖です。この 30 年間で 8 月平均の海面水温が最も高かったのが昨年（2013 年）の 8 月です。その原因是、黒潮による暖水塊の影響です。昨年は、5 月、6 月あたりから釧路南沖に暖水塊が形成され、8 月になるとこの暖水塊が一気に北上し、道東沿岸に暖水を波及させました。

では、今年はどうかと言いますと、今年も道東海域では暖水の影響が強い状況です。6 月 1 日の時点で比較すると、昨年は釧路南沖に暖水塊がありましたが、今年は暖水塊がありませんでした。それゆえ、今年は少々安心していたのですが、7 月頃から急速に暖水塊が発達しました。さらに、今年はこの暖水塊の形成だけではなく、暖水塊の北西側に暖水舌を形成しまして、この暖水舌が沿岸方向に延びることで、道東海域に影響を及ぼしています。結果として、今年も沖合の高温水が沿岸に及ぼす影響は無視できないと考えられます。

次に、9 月平均海面水温が最も高かった年を見ますと、一目瞭然、2012 年です。網走、札幌、釧路の 3 地点について、100 年間における 9 月平均気温をみても、2012 年が突出して高い気温を記録しています。その原因を簡単に説明します。2012 年 9 月は日本の東海上沖に太平洋高気圧が居座り、その勢力が非常に強かったので、記録的な猛暑になりました。またそういった高気圧から湿った空気が釧路の街にどんどん吹き付けたため、2012 年 8 月下旬から 9 月の釧路での霧発生日数、これも過去 30 年間で最も高くなっています。このように、2012 年は非常に異常な年でした。

ただ、この気温の時間変化を見ると、2010 年以降は、どの年もかなり残暑が厳しいことが分かります。よって、今年も残暑を覚悟する必要があるのかなと考えています。

最後に、10 月の最高水温を記録した年についても、北海道周辺に関しては 2012 年です。海は、一度暖められると冷めにくい性質があります。2012 年 9 月に大気から相当な加熱を受けた海水は、10 月になってもなかなか冷えなかつたので、2012 年は北海道周辺すべての

海域で水温が高かったということが推察されます。

簡単に近年の特徴をまとめると、以下のようになります。北太平洋規模の変動、PDO が 2000 年頃から「負」になっています。大規模モードは日本周辺で高水温になりやすいということを意味しています。道東沖に注目しますと、冷たい水を北から輸送する親潮の流量が 1993 年以降、弱まっています。ただ、2012 年と 2013 年は若干回復傾向のように思うのですが、親潮の南下を駆動する海上風を見ると、現在でもまだ親潮の南下を抑制するような状態に働いています。さらに 2012 年のような残暑、こういう年には記録的な海面水温が記録されるので、そういう残暑の影響も注視していかなければならないポイントです。また昨年のように今年もまた、沖合から暖かい水を道東沿岸に波及する暖水塊や暖水舌が釧路沖にありますから、沖合暖水の影響は無視できません。

さらに、今年 5 月の気象庁の発表によると、赤道海域でエルニーニョ現象がこの夏に発生しそうという予報から、日本周辺が冷夏になるだろうと考えられていたのですが、どうやら先月の速報を見る限り、エルニーニョの発生が遅れているということで、この夏も冷夏は期待できないと思います。以上のように、複合的に考えて、今年も、道東海域は高温化傾向で推移すると考えられます。以上です。

参加者： お話ありがとうございました。暖かくなる原因として、親潮が弱くなったということと、暖水塊は黒潮から起こるということですが、暖水塊が起こりやすい黒潮の流路と、道東に暖水塊が運ばれやすい黒潮の流れを教えてください。暖水塊になりやすい黒潮の流れ方、例えば C 型のような形があるのでしょうか。

黒田： 基本的に黒潮のメインの流れは、この房総半島沖で離岸して、そのまま流去します。道東海域に分布する黒潮系の暖かい水というのは、渦（暖水塊）であったり、突状の構造（暖水舌）であったり、黒潮から切り離された暖水です。そういう暖水により、間接的に、黒潮の影響が道東海域に及んでいるということです。

流れについては、直進流路（N 型流路）のときに、房総沖で黒潮流軸が安定すると言われています。安定すると、そこから渦がはき出されにくい状態になります。一方、黒潮の流路が八丈島の南を通る C 型流路になったときほど、黒潮から渦が切離しやすい傾向にあります。現在の黒潮流路を見ると、実は渦をはき出しにくい状態になっています。

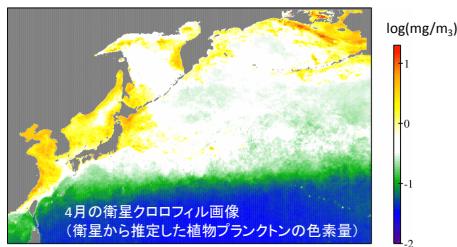
参加者： 去年の 8 月からは C 型なのでしょうか？

黒田： すみません、きちんと把握していません。

参加者： 分かりました。ありがとうございました。

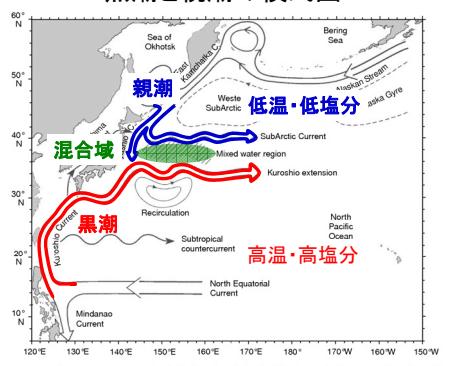
道東海域における海洋環境の中長期変動と近年の特徴

黒田 寛
(水産総合研究センター 北海道区水産研究所 研究員)



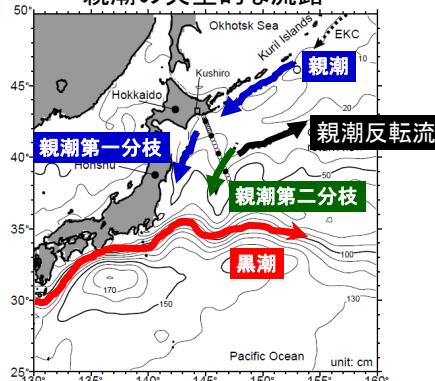
1. はじめに

黒潮と親潮の模式図



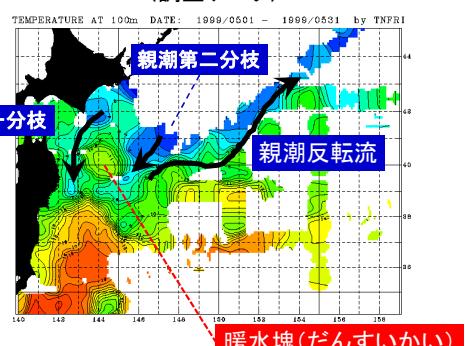
1. はじめに

親潮の典型的な流路



1. はじめに

1999年5月の100m水温 (調査データ)

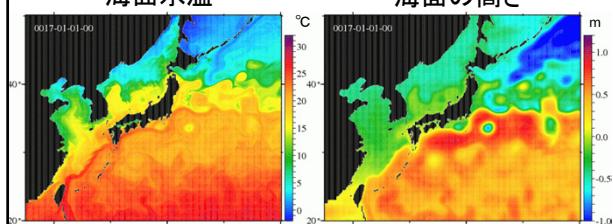


東北区水産研究所: <http://tnfrri.fra.affrc.go.jp/kaiyo/temp/temp.html>

1. はじめに

FRA-ROMS(海況予測システム)によるシミュレーション

海面水温



海面の高さ

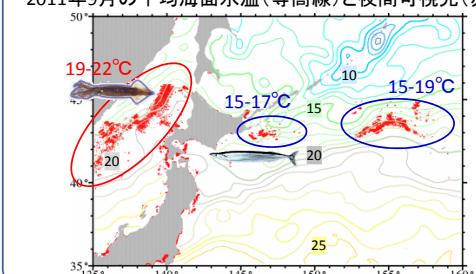
FRA-ROMS ("フラ・ロムズ")
←私たちが開発した海の予測システム
<http://fm.dc.affrc.go.jp/fra-roms/index.html>

1. はじめに

Q. なぜ、海面水温は重要か？

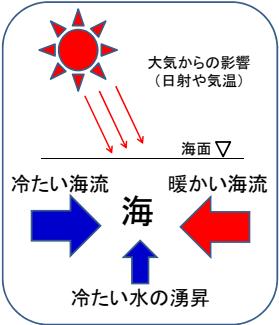
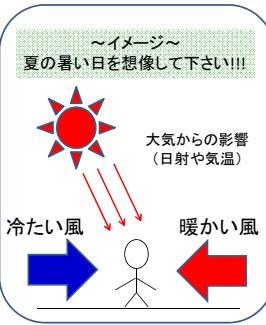
冷たい水温を好む魚、暖かい水温を好む魚、魚の種類によって、集まる場所(漁場)の水温帯が異なる

2011年9月の平均海面水温(等高線)と夜間可視光(赤)



1. はじめに

Q. 海面水温は何によって決まるのか？



答え. 大気からの影響 & 海の流れ

2. 道東～三陸沖の漁業に関連する 海洋の中長期変動(十年規模変動)

2.1 太平洋十年規模振動

2.2 道東沖親潮流量の変動

2.3 親潮前線の南北変動

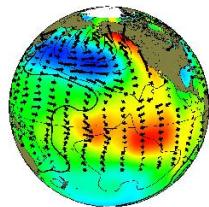
2. 中長期変動 その1

太平洋の海面水温を支配する大規模変動

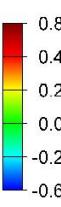
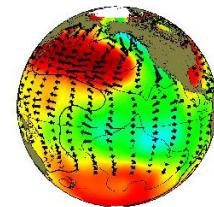
PDO (Pacific Decadal Oscillation)

太平洋十年規模振動

日本周辺が低水温の時



日本周辺が高水温の時



<http://jisao.washington.edu/pdo/>

※シーソーのような変動

※アリューシヤン低気圧の強弱と関係

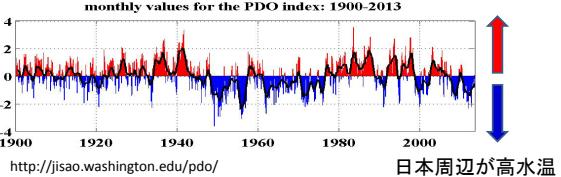
2. 中長期変動 その1

太平洋の海面水温を支配する大規模変動

PDO (Pacific Decadal Oscillation)

太平洋十年規模振動

日本周辺が低水温

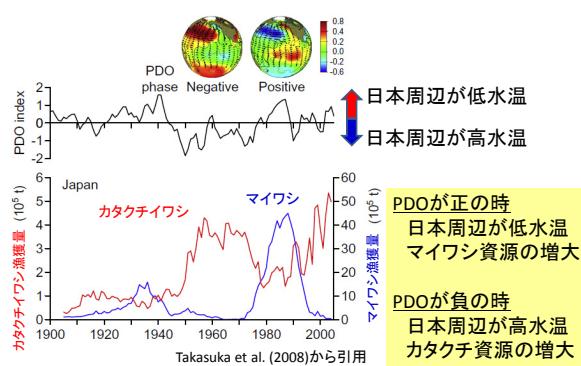


日本周辺が高水温

※2000年頃から、PDOによる海面水温変動は
日本周辺において高水温傾向で推移している。

2. 中長期変動 その1

PDOとマイワシカタクチイワシの漁獲量(資源量)



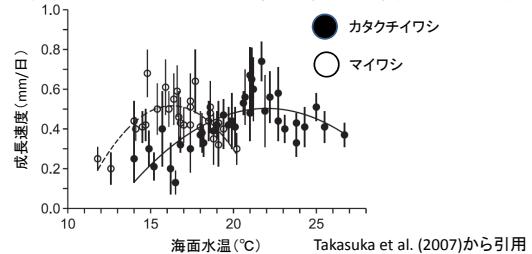
2. 中長期変動 その1

PDOが正の時
日本周辺が低水温
マイワシ資源の増大

PDOが負の時
日本周辺が高水温
カタクチ資源の増大

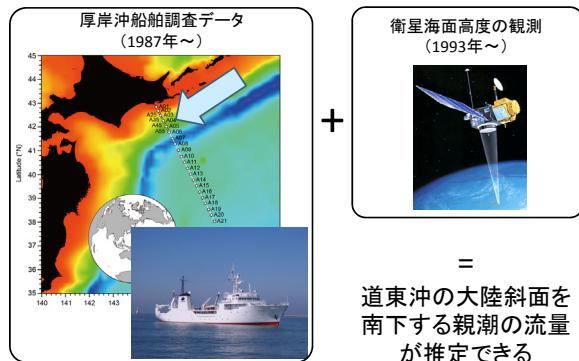
Q. なぜ？

A. 仮説として、シラスの成長速度に温度依存性がある



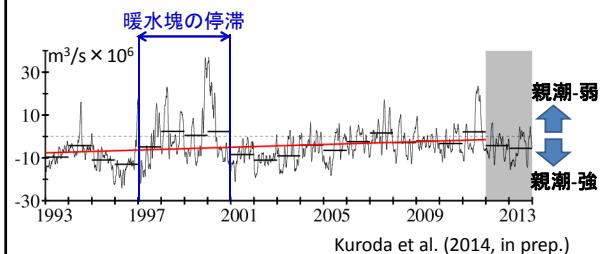
2. 中長期変動 その2

過去20年間にみられた道東沖親潮流量の減少



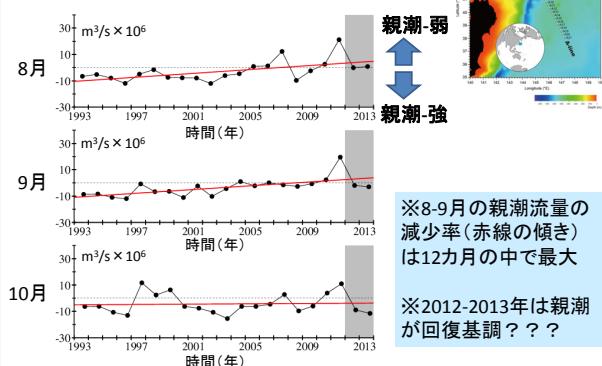
2. 中長期変動 その2

道東沖大陸斜面域の親潮流量(推定値)



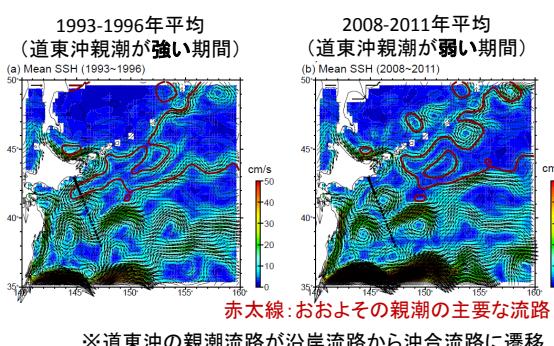
2. 中長期変動 その2

道東沖大陸斜面域の月平均親潮流量



2. 中長期変動 その2

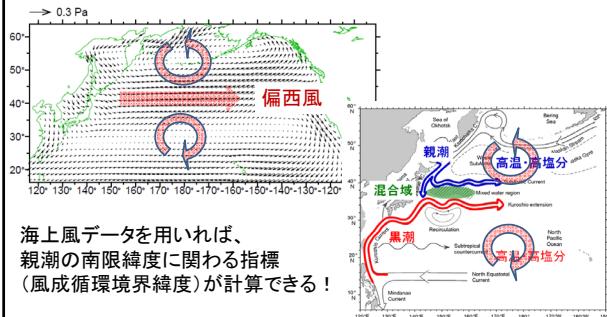
衛星海面高度から推定した海面流速(4年平均値)



2. 中長期変動 その2

道東沖の親潮の弱化は海上風の変動で説明できる可能性

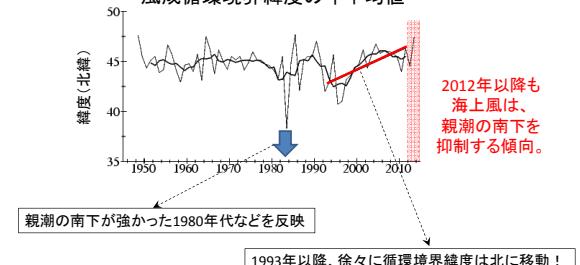
海上風の20年平均



2. 中長期変動 その2

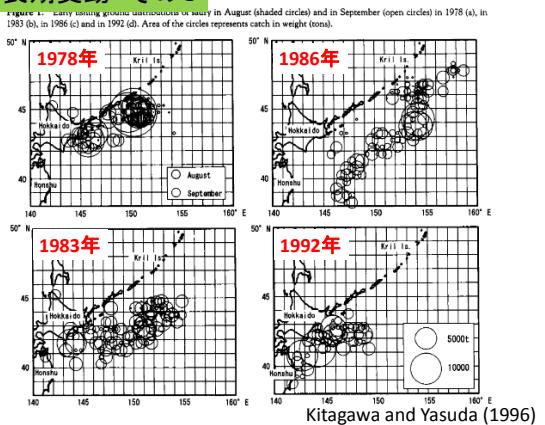
道東沖の親潮の弱化は海上風の変動で説明できる可能性

海上風(NCEP/NCAR)から計算した風成循環境界緯度の年平均値



2. 中長期変動 その3

8月のサンマ漁場分布



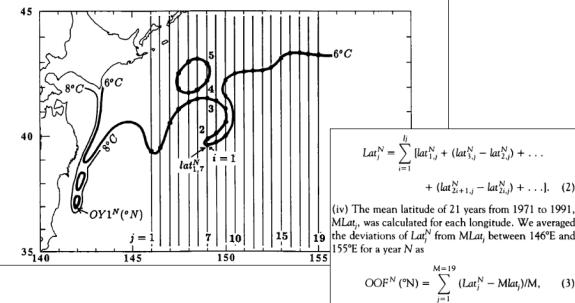
Kitagawa and Yasuda (1996)

2. 中長期変動 その3

親潮前線位置の南北変動

Yasuda and Watanabe(1994)の方法
8月の100m水温から146~155° E 30分毎に
6°Cの等温線緯度を特定

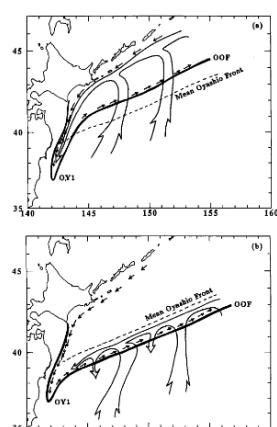
Figure 2. Schematic representation for specifying the southern end latitude of the Oyashio first intrusion (OY1^N) and the offshore Oyashio front (OOF^N). See text for details of the calculations.



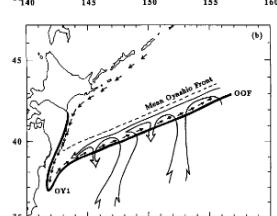
2. 中長期変動 その3

親潮前線位置の南北変動

親潮前線
の北上年
(1970年代)



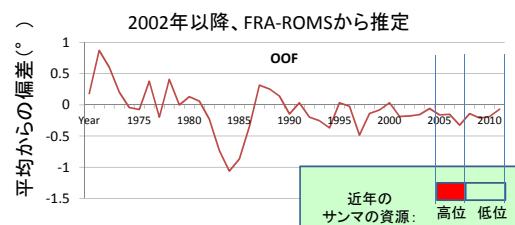
親潮前線
の南下年
(1980年代)



2. 中長期変動 その3

親潮前線位置の南北変動

2002年以降、FRA-ROMSから推定



1970年代、北偏傾向

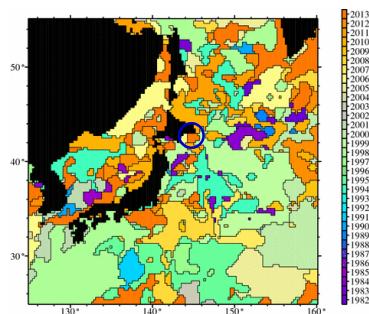
1980年代、南偏傾向

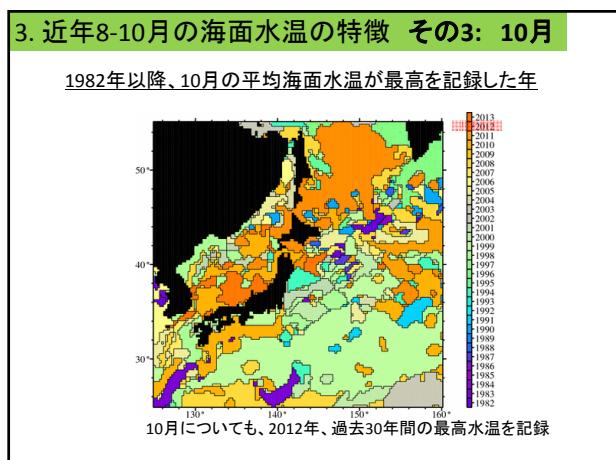
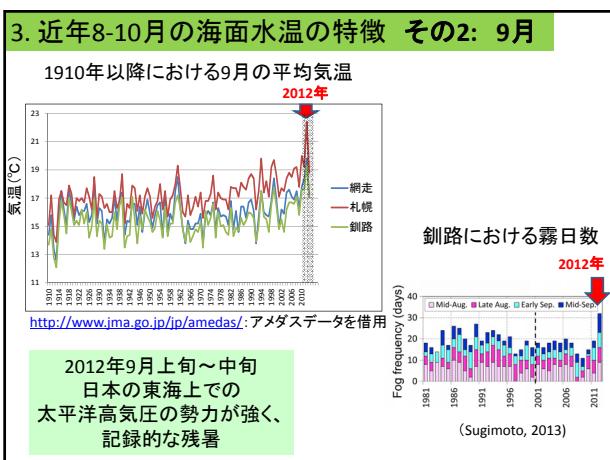
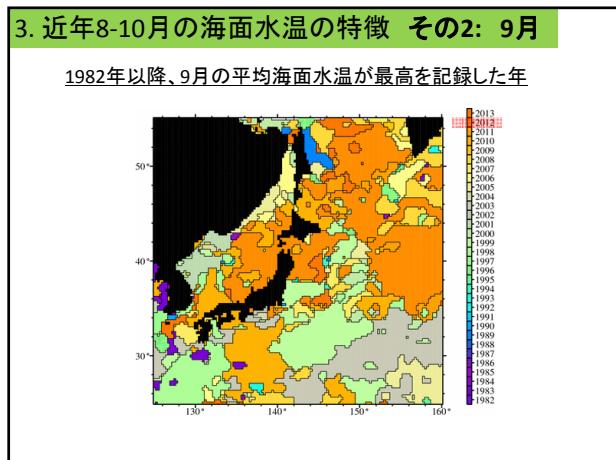
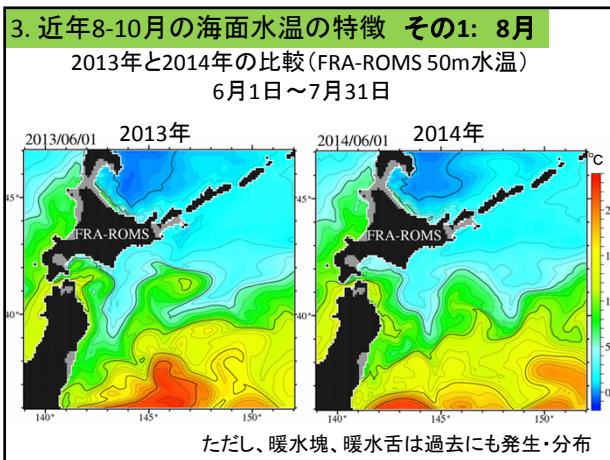
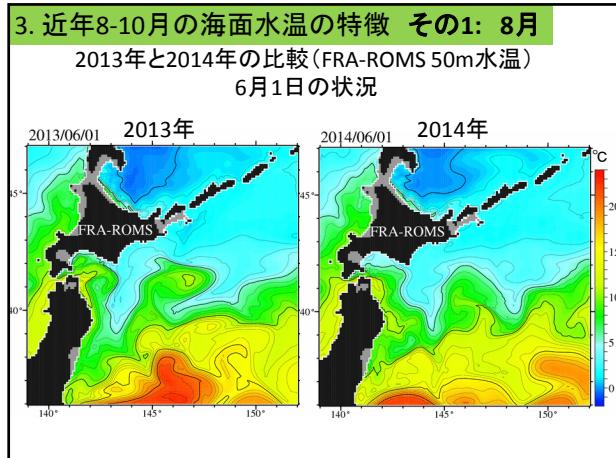
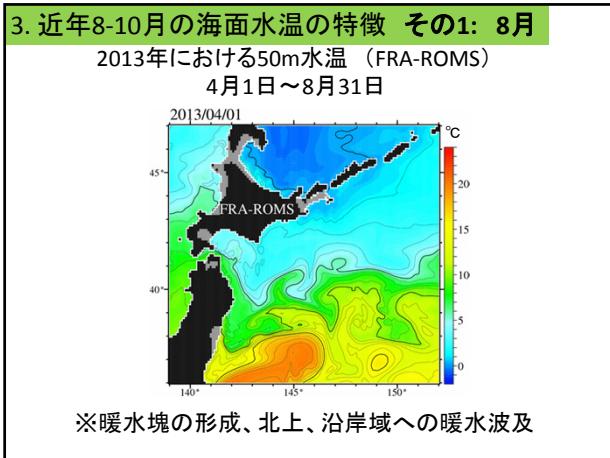
1990年代以降、平均的な位置、親潮前線の劇的な変化はない

3. 近年8-10月の海面水温の特徴

3. 近年8-10月の海面水温の特徴 その1: 8月

1982年以降、8月の平均海面水温が最高を記録した年





4.まとめ

近年の夏季～秋季における道東沖の海況
「海面水温が高温化する傾向が強い」

①PDO指數(負):

2000年頃から、日本周辺を含む北太平洋中央部で高水温モードが検出される。

②親潮流量:

1993年以降、道東沖の大陸斜面に沿って低温水を輸送する親潮が弱化しており、2012年以降、回復傾向にもみえるが、海上風から計算される風成循環境界緯度も北偏傾向にあり、親潮の南下を抑制する状態が続いている。

③暑い残暑(大気)の影響:

2012年9月のような記録的な残暑年には、道東沖の広い範囲で過去最高の月平均海面水温が記録されている。

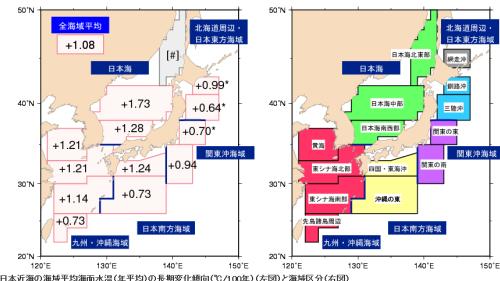
④暖水塊の影響:

2013年8月のように暖水塊が道東沖の岸近くに停滞すると、沿岸域は高水温になることがある、今年も暖水塊(暖水舌)が形成されている。

⑤エルニーニョ発生の遅れ:

気象庁の発表によると、日本周辺に冷夏をもたらす可能性の高いエルニーニョの発生が予想よりも遅れており、今年はエルニーニョがもたらす冷夏が期待できない可能性が高い。

地球温暖化と海面水温の上昇率
気象庁HPより



話題提供・セッション1

伊豆近海の産卵海域から見たマサバの資源動向

内山雅史
(千葉県水産総合研究センター)



千葉県から来ました、内山と申します。釧路は、20年近く前に1度、全国の水産試験場の研究者が集まる会合に参加するために訪れました。その頃すでに落ち着いてはいましたが、釧路の港は地震の影響で大変だったことを記憶しております。

本日は「伊豆近海の産卵海域から見たマサバの資源動向」という内容で、話題提供いたします。

すでに新聞紙上で森さんの記事が紹介されていたかと思います。神奈川県は精力的に冬から夏前まで、伊豆諸島海域でサバに標識をつけて放流を行っています。そして一昨年の5月に放流したサバが、その年の10月に厚岸で獲れたという情報がありました。詳細は分かりませんが、おそらく、まき網だと思います。5月に放したサバがその年の10月には道東海域まで移動していたということが、この標識放流によって分かります。

標識放流の欠点は、放流地点と捕獲地点を線で結んでしまうと、あたかもこの魚がまっすぐ動いているように見えてしまいますが、点と点の間でどういった行動をしているのか分かりません。ただ、本日ご紹介する伊豆諸島の魚は、間違いなく道東に来遊しています。釧路と、伊豆諸島でサバを獲っている神奈川県や静岡県は、サバを通じてつながっているということが、本日の一つのキーです。

よく水産試験場が使っているサバの回遊の公式的な図があります。過去からの産卵調査等の結果から、産卵場は伊豆諸島の大島周辺海域です。近年、道東海域の一番北に漁場が復活していて、最近は8月から9月頃が漁期となっています。

生まれたサバが産卵場から沖合域に流され、黒田さんの話にもあったように、親潮前線を越えて親潮域に入り、それがまた下がってくる中で生育しながら漁獲の対象まで育っていきます。サバが生き残る確率は毎年変わるので、資源への加入量も当然変動します。

サバは大きく回遊する魚種ですので、千葉の人間が北海道にお邪魔して、話をさせていただけすることになります。サンマやマイワシも回遊魚ですから、いろいろな地域の方が参加して議論することになります。

さて、水産研究所の資源評価表の中から、太平洋側のサバ資源について、1970年以降の変動をみます。道東海域でサバのまき網漁業が華やかなりし頃は、今推定すると資源量は一番の高水準期です。その後、1980年代に入ってぐっと下がり、2000年頃にはほとんど低迷状態でした。2004年に卓越年級群が出現したことで、資源量は若干持ち直しましたが、

なかなか連續した卓越年級にはならず、少し下がっていましたが、またこここのところで大きな卓越とは言えないまでも、そこそこ加入の良い年級群が産まられてきて、それによって徐々に資源量が増えてきています。

2013 年生まれは非常に加入量水準が高いです。卓越年級が産まれたことによって、計算上、資源量が上がり、中位水準と呼ばれる領域に入ってきました。今、太平洋側のサバはこういう状態にあるということを頭に入れておいていただきたいと思います。

資源全体に加え、毎年産まれるサバの量がどの程度だったかをみます。加入量とは、その年に産まれた、いわゆる 0 歳魚の資源量と考えてください。しばらくずっと生き残りの悪い状態でしたが、2004 年に加入量が上がりました。近年での卓越年級群の一つです。その後、また低迷したのですが、2009 年と 2013 年に加入量が良くなっています。つまり、数年おきに卓越年級が発生しています。また、低い水準ですが、それなりの水準の加入があるという状態が続きました。今、サバの資源量は右上がり調子になっていると評価できます。

では、それが伊豆諸島海域にどのような現象として表れているのか。また、資源量として計算された結果が、伊豆諸島での漁況に反映されているのかについて、お話しします。

伊豆諸島海域では、マサバをたもすくい網漁業という漁法で獲っています。これは、火を灯して魚を集め、まき餌もします。餌は冷凍して固めたカタクチイワシを使います。

千葉県で唯一残っているたもすくい網漁業は、100 トン船を使います。人力で、寄って来たサバをたもすくいます。伊豆半島と房総半島の突先に挟まれた伊豆大島の西側にある瀬が漁場です。伊豆諸島周辺は非常に深い海で、そのふもとから海面に向かって伊豆諸島が形成されています。そういう立ちあがった瀬に漁場が形成されています。

海面水温の等線図と、黒潮の流路を見ます。どういうところに漁場が形成されるかというと、黒潮の縁辺部に漁場が形成されやすいという特徴があります。

プランクトンネットを曳いて採取された卵の分布を見ます。産卵情報通りに実際に獲れているのかというと、2013 年 2 月には見られませんが、3 月の活性期に入りだすと卵の分布が非常に濃いところが出てきています。伊豆諸島で産まれた卵は、おそらく黒潮の流れにのって北東方向に流されていきます。

たもすくい網漁業で獲れるサバの卵巣は、なかなか道東のまき網では目にすることがないような成熟状態だと思います。うす皮一枚残して、中はほとんど卵です。この漁業はまき餌をしますから、非常にお腹のふくらんだサバが獲れます。恐らく漁獲された日に産卵したであろう吸水卵を持っているような、成熟した状態の卵巣も見られます。

たもすくい網の漁期は、1 月から 6 月頃ですが、サバは最近 5 月末になると下火になります。近年、月別の CPUE、一夜一隻あたりの漁獲量は、2 月頃に入ってから漁がまとまりはじめ、5 月初めまで漁が続くというのが近年の特徴です。とにかくマサバを優先しますので、マサバが獲れなくなると次にゴマサバを狙いはじめます。

1969 年に一都三県サバ漁海況検討会が発足しました。検討会は、漁場や対象とする水産

物等が同じである各地方水産試験場が、共同で調査や解析、発表を行ったりしています。今回お話ししている内容も、ここでの成果に負うところが大きいです。

たもすくい網漁業における漁獲量の変動をみます。1960 年代の終わりから 1980 年代にかけて、途中で漁獲量が落ちているところもありますが、道東で一番獲れていた時期は 1970 年代中頃です。その後、1980 年代になると、八戸周辺を中心に三陸沖漁場でも獲れる時期になります。たもすくい網のもう一つ前の漁法に、サバを一匹ずつ釣るハネ釣り漁法があり、この頃はハネ釣りからたもすくい網へ切り替わる時期で、たもすくい網が登場することと、また漁獲量が上がっていきました。

資源量推定を見ますと、実際に一時的に資源量が減少した後、1980 年代に入って急激に漁獲量が低下しました。マサバ資源は 1980 年代後半に若干復活しますが、その後はグラフを見てもゼロに近い状態で、回復してきたといわれる近年ですら、昔に比べればとても低い状態です。たもすくい網の漁獲量を見ても、近年は 2000 年前半の低迷時期を越えてようやく増え始めていて、2,000 トン程度の漁獲量が安定して獲れるようになりました。

これにはやはり卓越年級の加入が非常に大きいです。ただし、たもすくい網は産まれてすぐの魚は獲りません。卓越年級による資源への効果は、約 3 年後に出でくるという特徴があります。2004 年の加入量の恩恵は 2007 年、2009 年の恩恵は 2011 年になってから出できます。

CPUE、一隻のたもすくい網漁船が一晩にどのくらいの量を獲ったかという数値を表した図を見ます。資源が高かった 1980 年代は、一晩に 15 トン弱を漁獲していました。その後、資源の減少を反映して、一晩一隻あたりの漁獲量が減り、ほとんどマサバが獲れないような状況でした。しかし、2007 年に 2004 年級が来遊した結果、CPUE が上がりました。近年はさらに上がっています。昔と違い装備が変わっていますから、CPUE を標準化しなければ数字の高さは言えませんが、ただ、どんどん上がっており、昔の資源が高い頃に近い CPUE を近年維持しています。2014 年もおそらく平均 10 トン以上のレベルを維持して、落ちることなく高い水準だと考えています。

漁獲量の話から、今度は魚体の話です。2003 年以降、たもすくい網で獲れた魚の体長組成を示したものを見ます。昔は大きな魚身体中心の時もありましたが、水準が低いので、年によって大きさの変動が激しいです。2004 年級は、2006 年になってから 35 センチ以下ですが、入ってきました。引き続き 2007 年、2007 年にも獲れて、一斉にではないけれどおそらくたもすくい網の漁獲を、4 年に渡って非常に押し上げました。

その後、2009 年級が入ってきまして、2012 年、2013 年の漁獲の中心になっています。一つの安定した卓越年級によって、資源の山は少しづつ大きくなっています。

では今年はどうでしょうか？2014 年の資源の中心は 2009 年級魚と 2010 年級魚で形成され、2010 年級はそれなりに量が多いです。それが今年はさらに 1 センチ大きくなって、漁獲の中心となったので、今年のたもすくい網は、600 グラムから 700 グラムという、非常に大きなサバ中心の漁獲組成でした。後半になって、去年にはいなかった、小さいサバが入

ってきています。これは 2012 年級で、今年 2 歳になるサバです。大きな魚を主体に、小さな若い魚も入ってきてているという状況です。体長組成からも、資源は悪い状況ではないと確認できます。

次に、年齢についてです。大きければ年をとっているというのは間違いないと思います。2000 年の前半から中頃には、卓越年級が入ってきて、年によって非常に変動します。2004 年の卓越年級の加入によって、その 2004 年生まれの魚が主体の状態が続いていきます。そして、2007 年生まれの魚が続き、近年で一番メインとなる 2009 年生まれの魚が入ってきます。2013 年は、2009 年生まれの 4 歳魚が主体になっていて、続く 2010 年も同じくいい量で入ってきています。3 歳以上の魚が安定して獲れる年が続いています。毎年変動していた資源は安定して現れてくるようになった。3 歳以上の割合が高く、そして漁獲尾数も安定しているというのが、近年の年齢で見た特徴です。

今度は漁場の形成を見ます。1965 年から伊豆諸島のどこが漁場になるかを表した図があります。伊豆諸島から遠いのですが、銭洲と呼ばれている海域があります。資源水準が高かった時代には、銭洲が主要漁場でした。それから 1980 年代後半から 1990 年代冒頭にかけて、三宅島近海と三本という瀬の海域に、漁期の中頃に漁場が形成されていました。資源が少し落ちてきている時期で、それでもなんとか頑張っている時代です。それから、もうほとんど漁場形成なしという時代もあります。マサバが全く獲れなかつた時代です。

2010 年以降は、漁期の中頃に三宅島近海で獲れるという、漁場の形成パターンが復活してきています。大きな漁獲量、つまり資源水準の高い時期には銭洲、中位の時期には三宅島に漁場があります。最近の復活傾向では、銭洲に漁場が形成されていた高水準期ではないけれど、資源が中位の頃の漁場形成の特徴に、少し似ています。

では、銭洲に全く漁場がないかというと、2012 年に漁場が形成されています。これはいよいよ復活の兆しかと一時騒がれましたが、かなり突発的な漁場形成だったようで、その後の 2013 年も 2014 年も銭洲での漁場形成はなく、資源が高水準の時期ではないということが漁場形成から分かります。

成熟についてですが、計算式でいうと、重量を体長の 3 乗で割って 1 万倍する、という指標値 (KG=生殖腺熟度指数) を使って成熟をみています。

KG の値組成によって、産卵期をどう判断するかというと、KG5 から 10 の個体の出現率をみます。KG の値が 5~10 のものが出現率 50 パーセントを超える時が、産卵の開始時期です。30 センチ以上の魚の KG の日別変化をみると、だいたいピークは 3 月、早ければ 2 月頃に高くなっています。出現率 50 パーセントのところが、2012 年は 2 月末で、2014 年は 2 月の頭でしたので、少し産卵盛期に入るのが早まってきているような傾向があります。

長期的に産卵期はどうなっているのかというと、1970 年から 2014 年までのデータをみます。高水準期から減り出した頃は、成熟度のピークを迎える時期の変動が少なく、安定しながらどんどん前に移っていった、という傾向があります。1990 年はまだ資源が少し高かった時代ですが、どんどん資源が減少していった時は産卵のピークが 4 月中頃まで遅くな

っていました。2000 年の非常に低迷していたときは、成熟のピークを迎える時期の変動が非常に激しいです。今年は、去年非常に早かったのに遅かったということで、仮に産卵期の安定を資源量の高いときの特徴として考えるなら、まだ非常に不安定な状況が続いているということになります。

整理しますと、伊豆諸島の産卵域で、来遊量の水準を CPUE でみた場合、昔と今で機動力や漁船性能等が変わっているので同じように言えませんが、単純に数字だけですと、資源が高水準だった時代に近い値を示しています。また近年、漁獲の年齢組成をみると、3 歳以上の成魚の割合が高い年が連続して出てくるようになりました。漁場分布のパターンから、80 年代後半の、漁獲量が減っていって少し回復したときの様相に非常に似た状態が出てきています。産卵期の変化としては、成熟ピークが早期化している傾向があります。

この早期化というのがポイントです。近年、生き残りのいい卓越年級群が出現した年は、非常に早い時期に産まれた魚が高い割合を占めているという、水産研究所からの報告があります。産卵の早期化という点からは、近年では決して悪い状況ではないと考えられます。ただし、産卵のピーク時期はまだ年変動が非常に大きく、それが生き残りにどう作用するのか分かりません。ただ、高い水準だった時代とはまだまだ様相が違います。

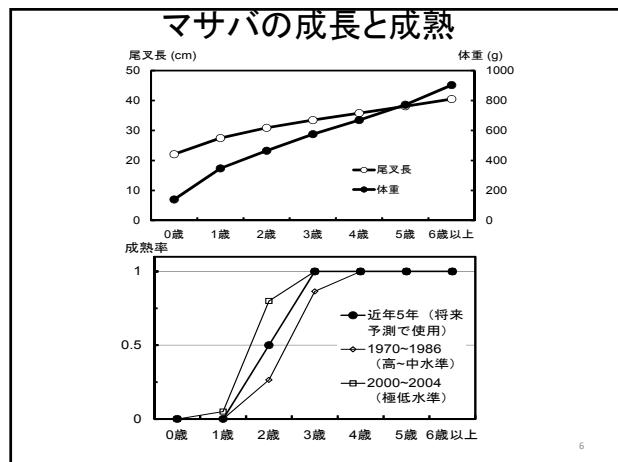
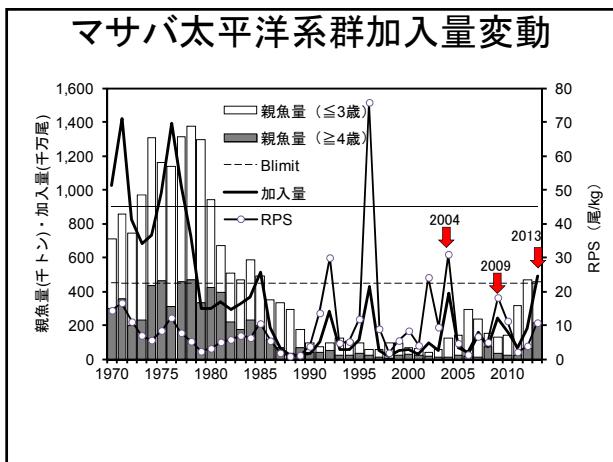
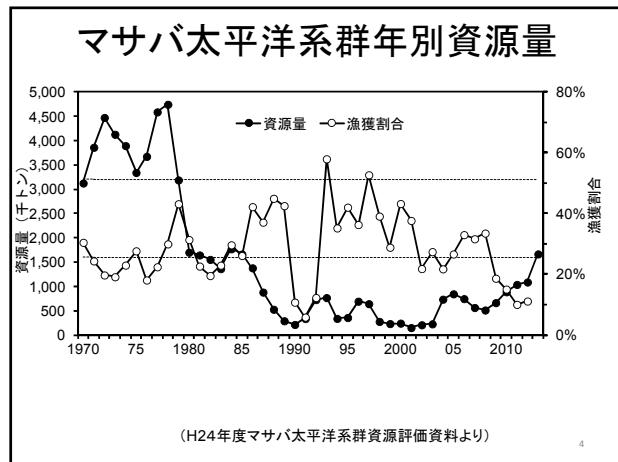
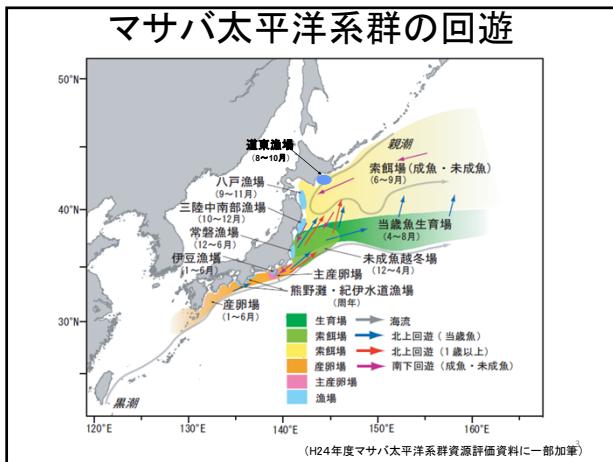
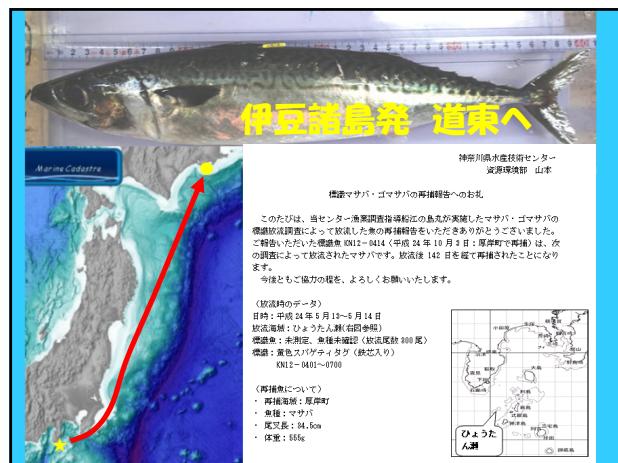
資源量や来遊魚の水準等から、資源の回復に向かって増加しつつありますが、ただまだ本当に始めの段階で、産卵海域からは卓越年級が連続するという状況にはないといえます。

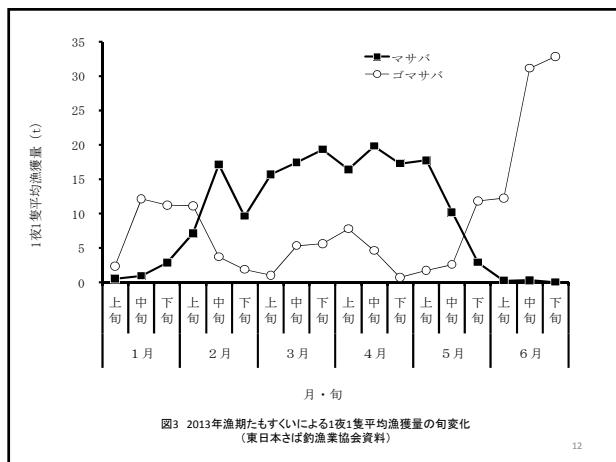
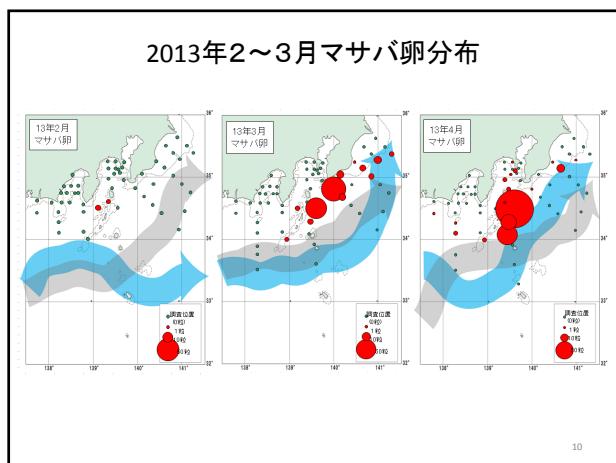
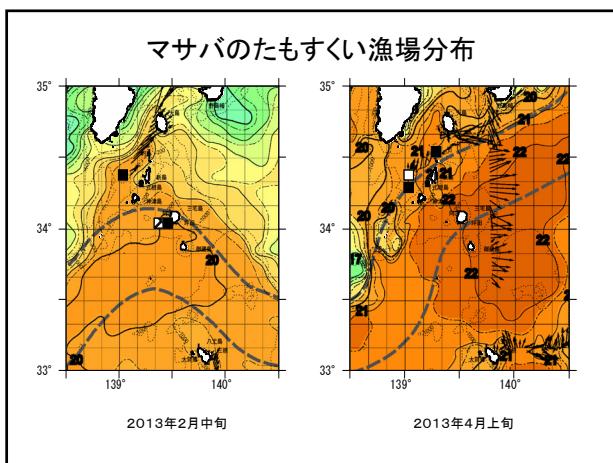
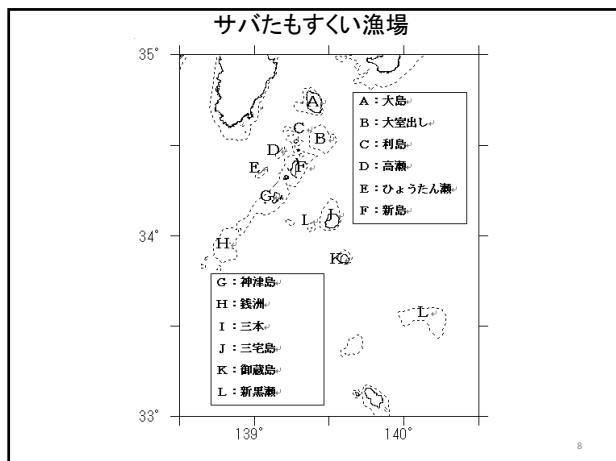
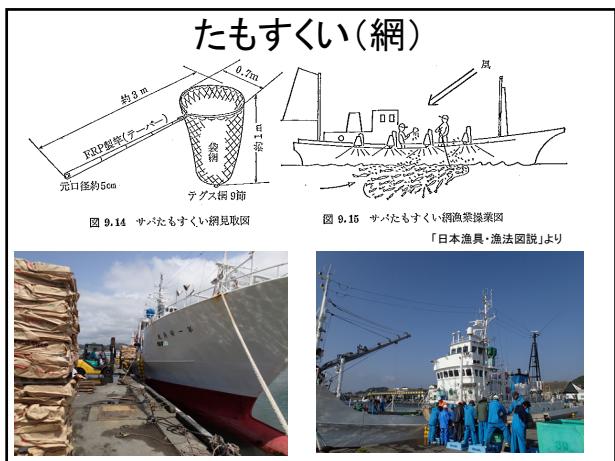
マサバの生活のサイクルは、卵から始まって、稚魚、幼魚、未成魚となります。大きくなるほど、地理的には北にいくイメージです。0 歳魚のうちに北上したマサバは、冬が近づくと南に下がっていきます。この魚を一番早く漁獲対象にするのが、常磐から鹿島灘で操業する、北部太平洋のまき網漁業です。ただし近年では、0 歳魚が漁獲物の主体を占めるということはありません。まき網船も、意識して漁獲されているのだと思います。

その後、1 歳魚としてまた北上して、この時にはおそらく道東にも達していて、早ければ道東海域で漁獲されます。例えば今年、2013 年級は漁獲対象になるかと思います。また南下する過程で三陸、それから常磐や鹿島灘でのまき網漁業の漁獲対象となります。

成魚を狙っていますので当然ですが、たもすくい網はサバを漁獲し始めるのが一番遅いです。たもすくい網が漁獲できるような魚になるまでのプロセスでの生き残りもありますし、まき網漁の対象となる時期もあります。たもすくい網の漁況は、その前の段階でどれだけ獲られてしまうかに左右されます。たもすくい網の漁況を安定させることは、伊豆諸島海域に産卵しに来る成魚をいかに残していくかという、資源量回復の戦略につながっていくと思います。

サバは伊豆諸島海域で産卵して、ここからスタートします。ここから卓越年級群が発生する機会を増やしていくことを、今後一都三県伊豆諸島会議で、サバを通じてつながっているエリアの皆さんと一緒に、考えていきたいと思っています。以上です。



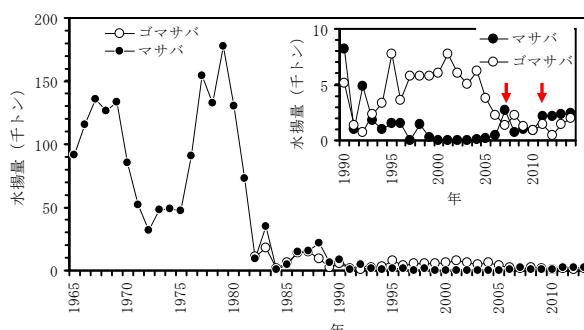


1都3県サバ漁海況検討会

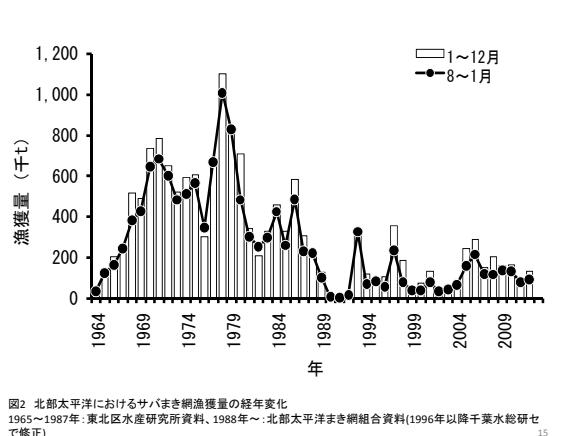
- 1969(昭和44)年 共同調査開始
- 東京, 神奈川, 静岡, 千葉の水試
- 冬春季の伊豆諸島海域に産卵のため集合するマサバ成魚を対象におこなわれるサバたもすくい網漁(棒受網漁)について, 1月に漁況海況の予測をおこなう。
- 毎年, 漁況海況について, 取りまとめる(「関東近海のマサバについて」発行)

13

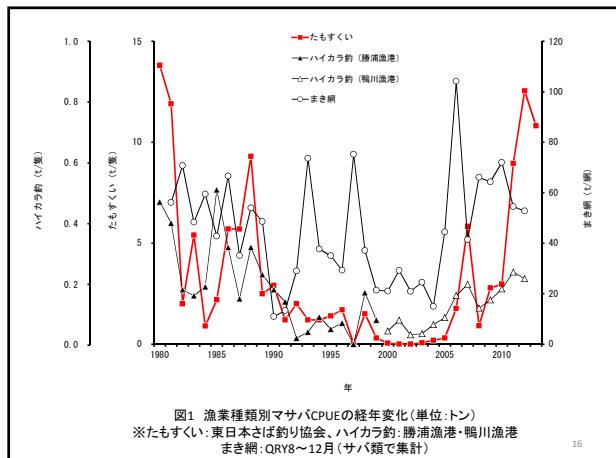
たもすくい漁獲量の変動



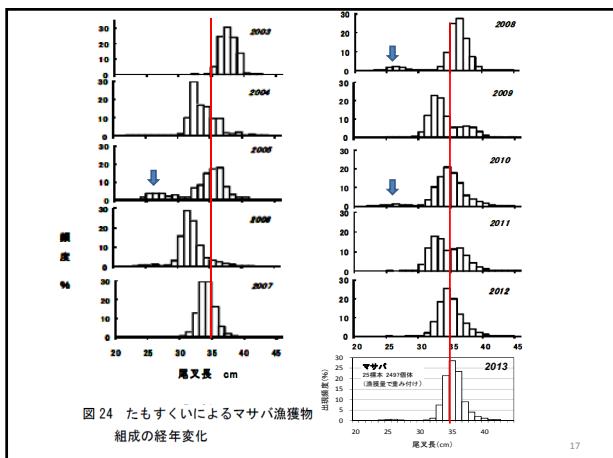
14



15

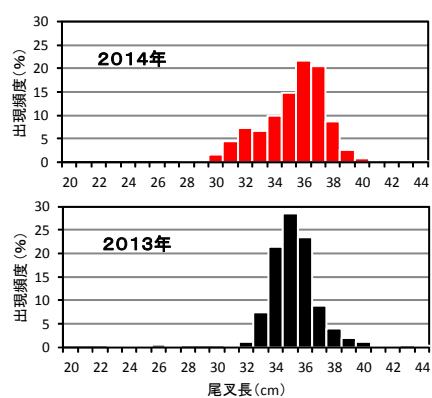


16



17

今期たもすくいマサバ体長組成



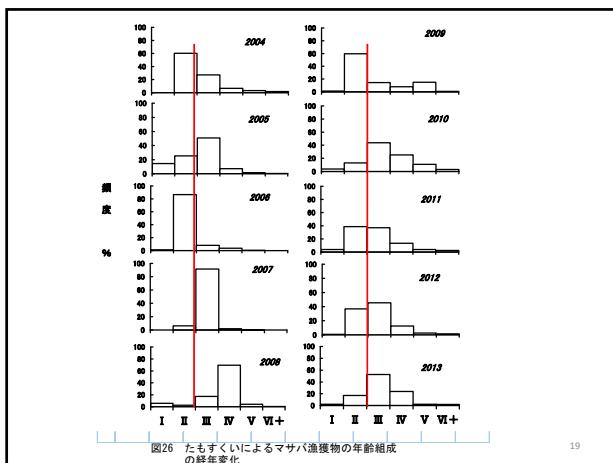


図26 たもすくいによるマサバ漁獲物の年齢組成の経年変化

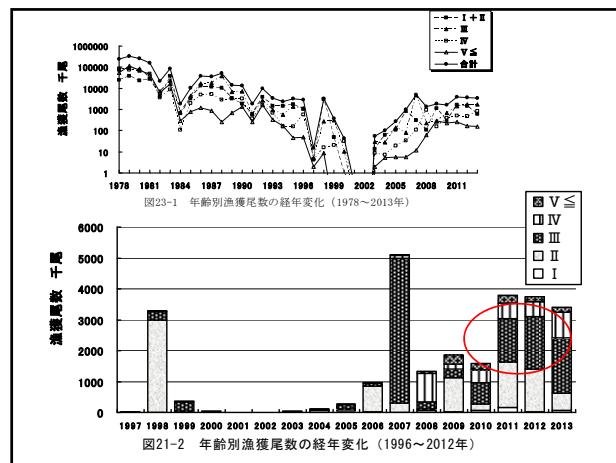


図21-1 年齢別漁獲尾数の経年変化 (1978~2013年)

図21-2 年齢別漁獲尾数の経年変化 (1996~2012年)

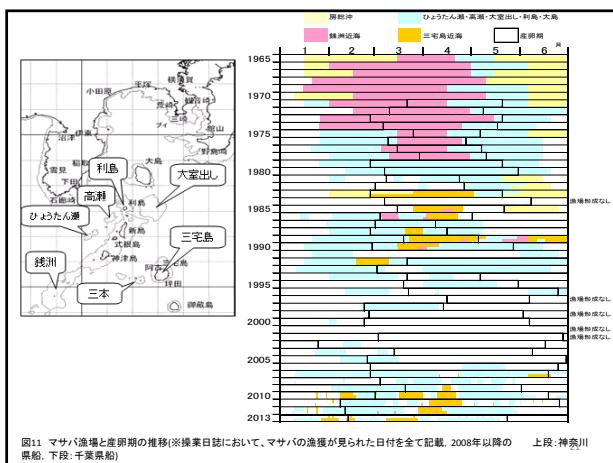
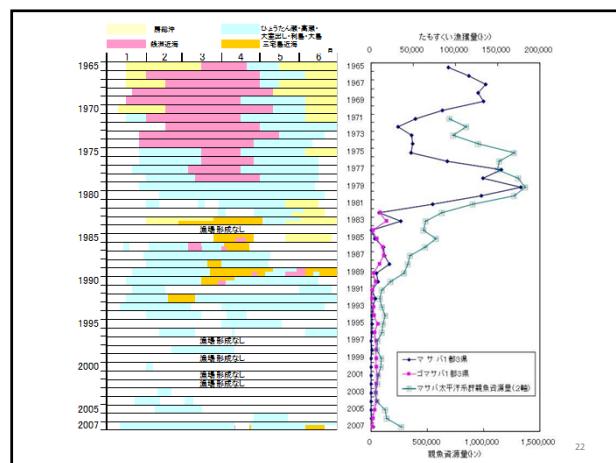


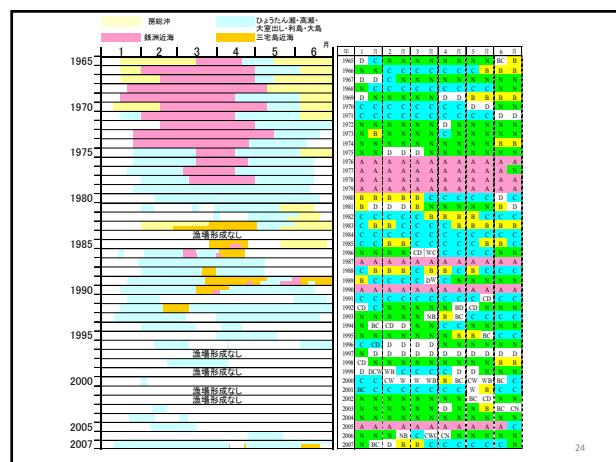
図11 マサバ漁場と産卵期の推移(※操業日誌において、マサバの漁獲が見られた日付を全て記載。2008年以降の上段:神奈川県船、下段:千葉県船)



22



23

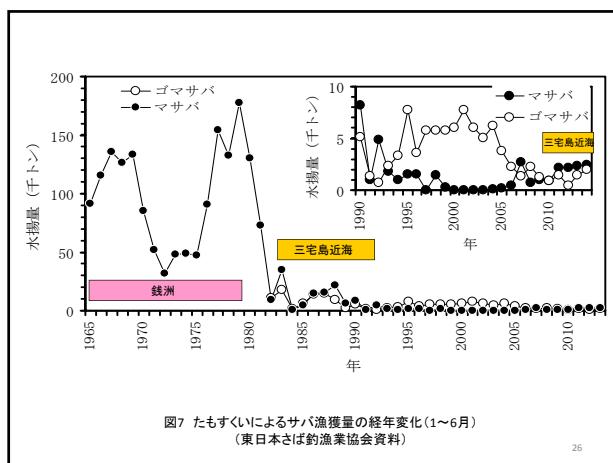


24

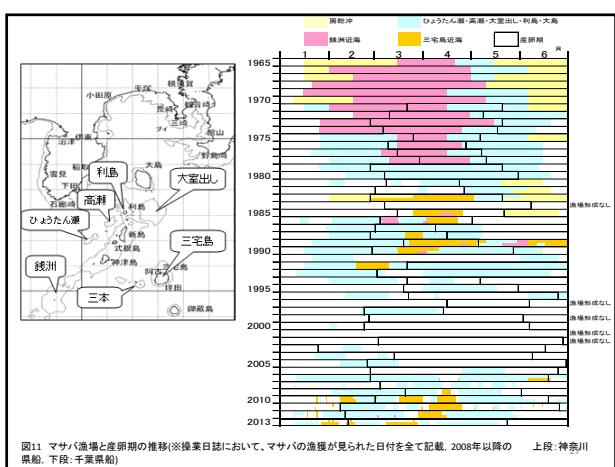
表1 漁獲流型一覧表
(資料: 海洋情報(海上保安庁)、経三島沖向交通規制、開港・東南海沿岸情報)

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1966	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1967	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1968	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1969	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1970	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1971	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1972	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1973	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1974	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1975	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1976	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1977	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1978	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
1979	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1980	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1981	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1982	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1983	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1984	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1985	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1986	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1987	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1988	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1989	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1990	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1991	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1992	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1993	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1994	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1995	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1996	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1997	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1998	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1999	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2000	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2001	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2002	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2003	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2004	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2005	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2006	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2007	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2008	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2009	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2010	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2011	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2012	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2013	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

25

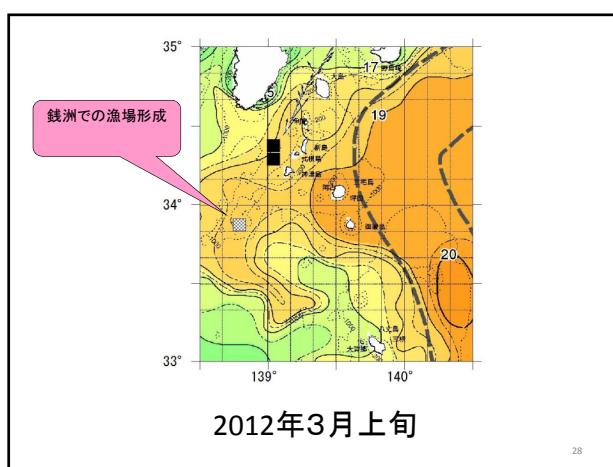


26



上段:神奈川県船

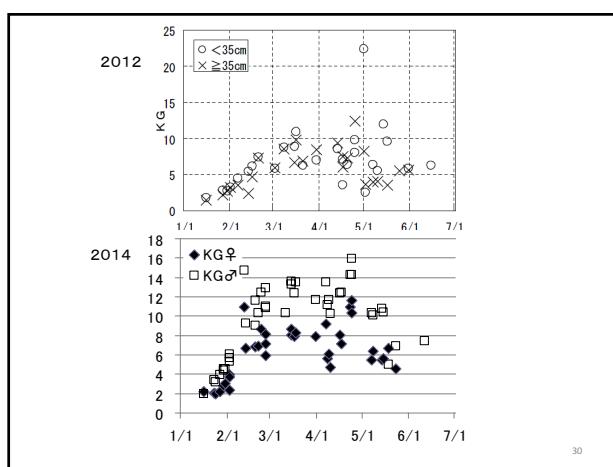
下段:千葉県船



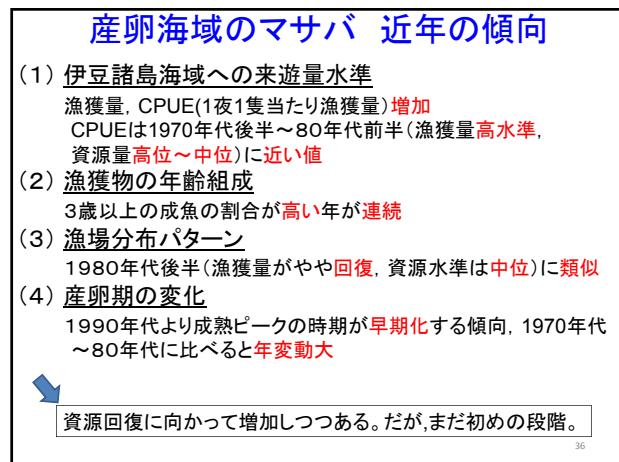
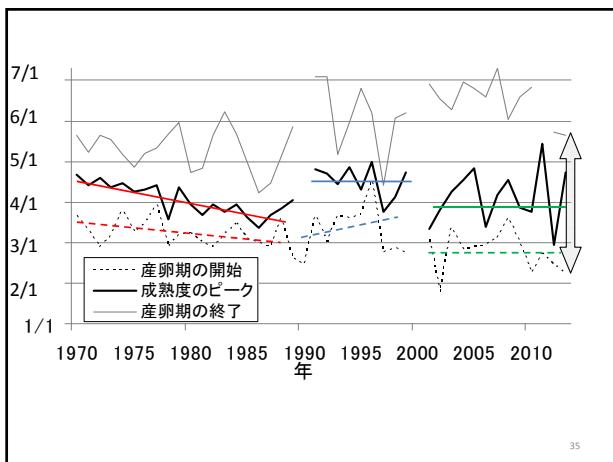
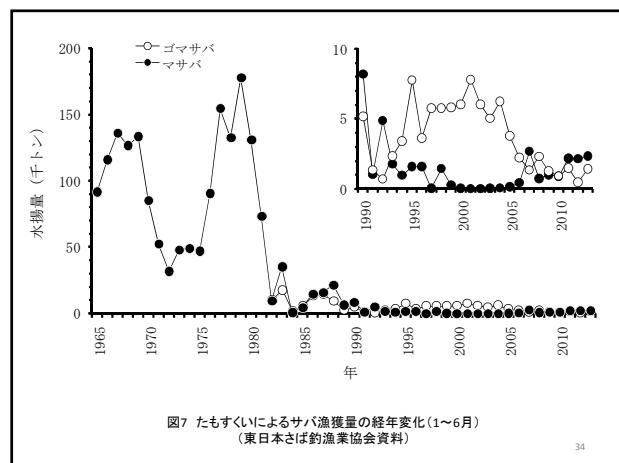
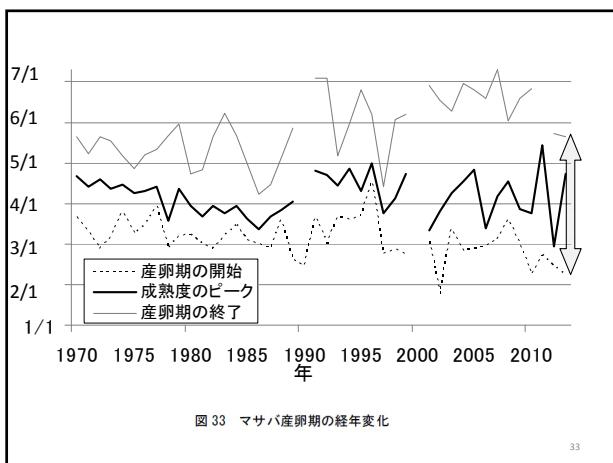
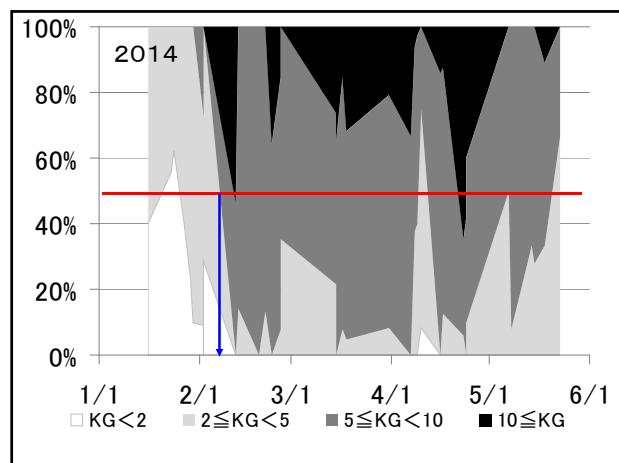
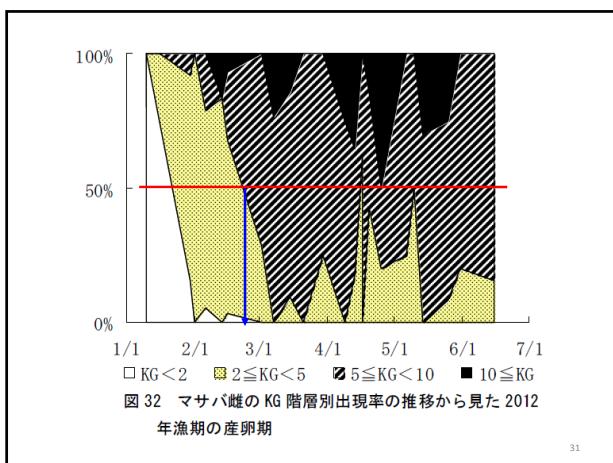
28

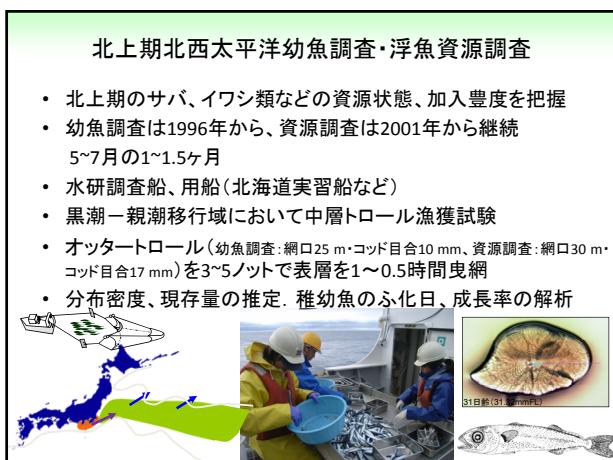
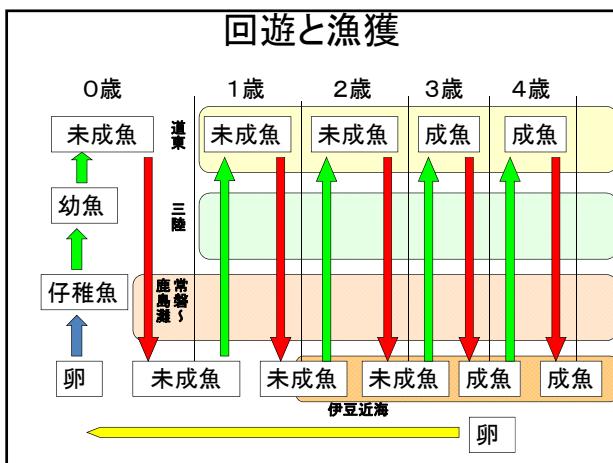
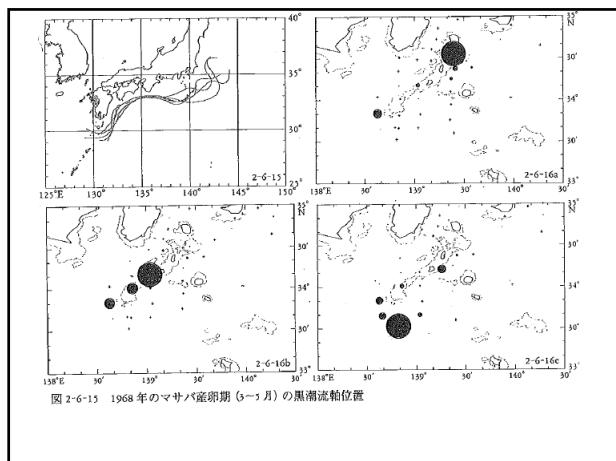
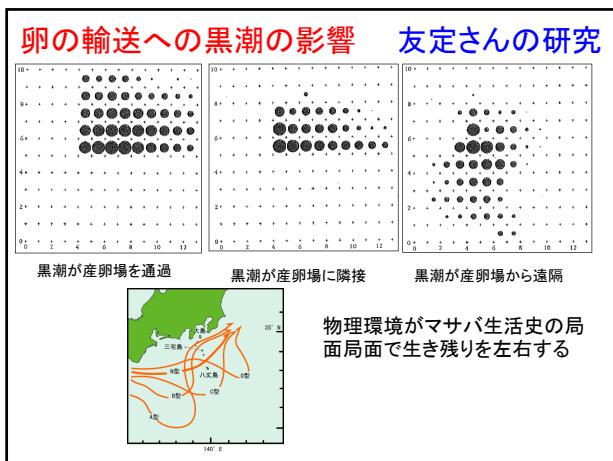


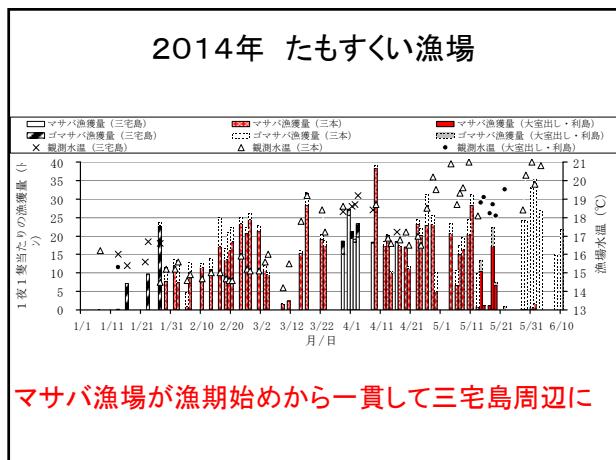
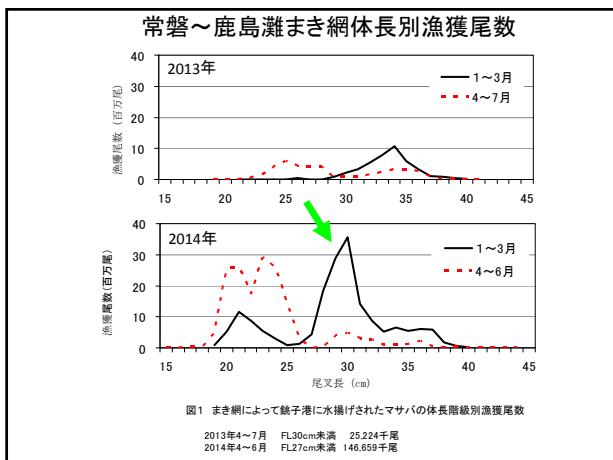
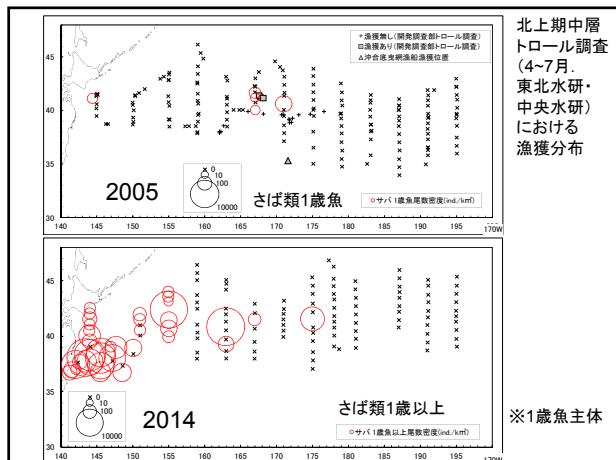
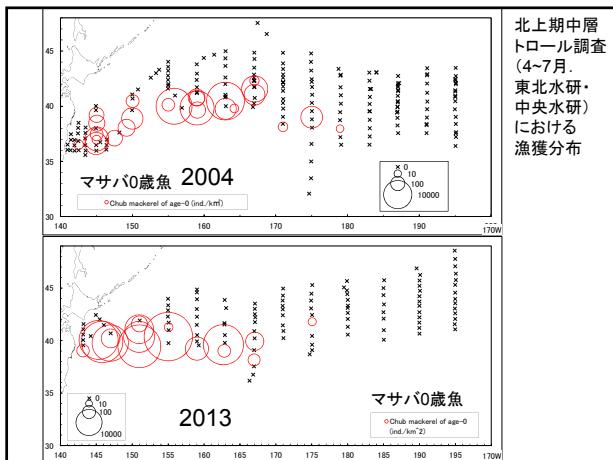
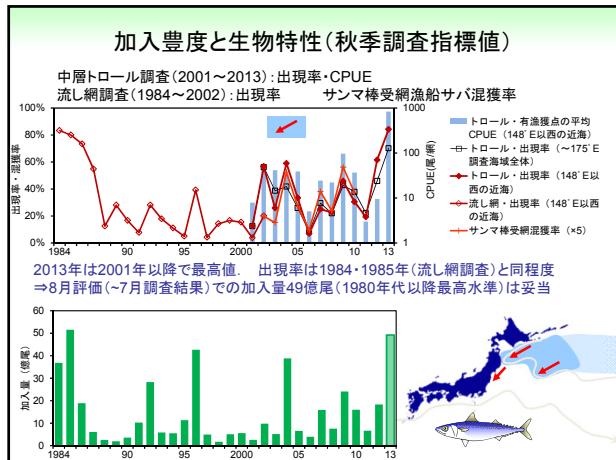
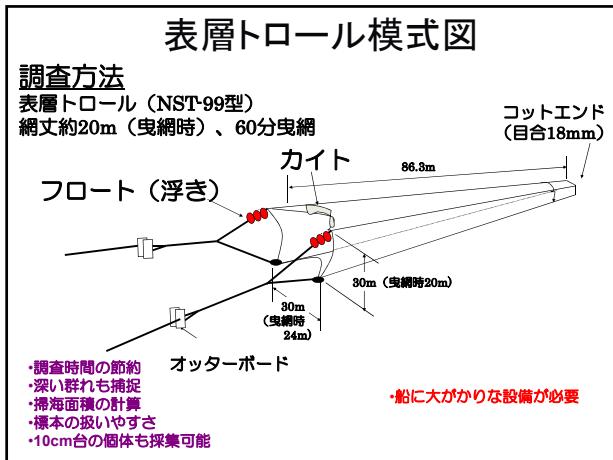
29

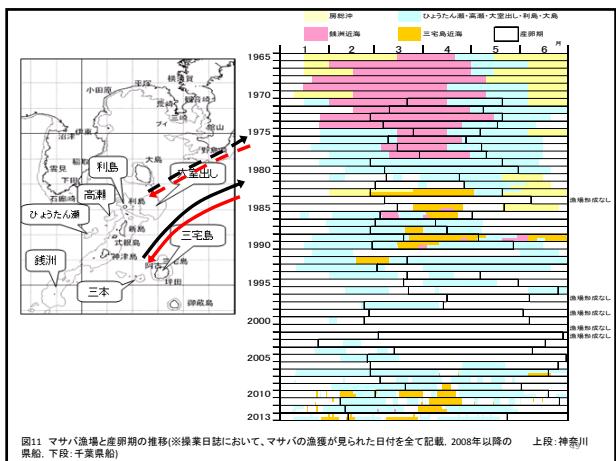


30









前半の特徴から

- 2013年級群(1歳魚)は多い！

→ 漁獲量は増えるが、魚体は小さくなる。

- 大サバ(4, 5歳魚)は沖寄りを北上か？

→ 道東・三陸(南下期)まき網漁場での出現状況に着目。

話題提供・セッション1

今期、道東沖へのサバ・イワシの来遊見込み

三橋正基
(釧路水産試験場)



釧路水産試験場の三橋です。よろしくお願いします。

(スライド1)

(スライド2) サバについてです。道東海域ではマサバとゴマサバが漁獲されます。年によって違いますが、マサバが8割、ゴマサバが2割程度という状況です。

(スライド3) 北海道沿岸と沖合での漁獲量がどれだけあって、資源の状況はどうなのか。また、2004年以降比較的高い値で、0歳魚が連続して発生しています。釧路水産試験場の調査船北辰丸で行った6月のマサバ・マイワシ漁期前調査と、7月のサンマ北上期調査でもサバが漁獲されましたので、その結果についても報告したいと思います。8月1日に水産庁からプレスリリースされた漁況予報についても説明します。最後に、道東海域でサバの漁場が形成されるために必要な諸条件についても報告します。

(スライド4) 1970年から2013年の道東太平洋海域におけるサバの漁獲量をみると、1970年代は非常に高い水準です。来遊水準が高い年は、まき網による漁獲量で占められていることが特徴です。1980年以降の来遊水準が低い年は、沿岸漁業の定置網漁業や刺し網漁業により漁獲され、その主体は噴火湾における定置網による漁獲となっています。

まき網漁業では、来遊量が少ないながらも1983年と1984年、近年では2004から2006年、2011年から2013年に漁獲がみられました。特に2011年は9千トン、2013年は約2万トン漁獲されています。

(スライド5) 1970年から2013年までの年齢別資源量をみます。2004年に0歳魚が多く出現し、次年以降に1歳、2歳となって出現しています。2004年と2006年におけるまき網の漁獲量は、この2004年年級群によるものだと考えられます。近年の0歳魚の出現状況については、2009年に少し出現して、それが2010年から2012年にかけて、以前よりも高い傾向で続いている。そして、2013年は非常に多くの0歳魚が出ています。ここ数年、0歳魚の出現率が高いということは、サバ資源を有望視して良い要因の一つです。

(スライド6) 2014年6月19日から27日まで、釧路水産試験場北辰丸で流し網を使って、マイワシとマサバの漁期前調査を行いました。最もサバが獲れたのは、St.1の襟裳岬の南です。St.1でのマサバの尾叉長組成をみると、尾叉長23~24cmの魚体と30cm台の魚体の二つの群れが漁獲されました。特徴的なのが、1歳魚と思われる小型のマサバは三陸沖の沿岸に近くの表面水温14~15度の海域で漁獲されています。

例年、この調査で獲れるマサバとゴマサバは、一対一程度の比率ですが、今年はマサバ 9 に対してゴマサバ 1 程度という状況です。ゴマサバは 20 度以上の暖かい水温で多く獲れました。

(スライド 7) 次に、漁獲されたマサバとゴマサバの体長組成をみます。今年の 1 歳魚は尾叉長 23~24cm で、例年と比べると漁獲割合は非常に高くなっています。今年は昨年に比べて、同じ年齢でも魚体が小さいという傾向があります。昨年の 1 歳魚も大きな発生量のようで、尾叉長 30cm 前後の 2 歳魚として、非常に大きな群として出現しています。3 歳魚以上は少ないですが、少し出てきています。

流し網調査は 8 回行われました。1 調査当たりのマサバの漁獲尾数をみると、1994 年に多少採取率が高くなっています。2005 年以降は増減するものの、昨年は CPUE が約 200 (尾/回)、今年は 500 (尾/回) を超える値を示しました。ゴマサバは昨年に比べると低い水準でとなっています。とはいっても、2009 年以前に比べ高い水準にあると考えられます。

(スライド 8) サンマの北上期調査は、7 月 2 日から 17 日に実施しました。今年は台風の影響で調査できなかった地点もありますが、St. 16 でサバが漁獲されました。量的な結果よりも、尾叉長組成を見ると、かなり最近の傾向を示していると思われます。

一つ目の山として尾叉長 18cm 前後、次に 1 歳魚と考えられる尾叉長 23cm 前後、そして尾叉長 30cm 前後の山ができています。2013 年生まれの 1 歳魚は、かなり大きな群であるということが、この調査結果からも示されています。

(スライド 9) 8 月 1 日に水産庁から「マサバおよびゴマサバ太平洋系群等の漁況予報」がプレスリリースされました。その中から道東海域について報告します。

マサバの来遊量は、最近発生量がその年によって大きかったり小さかったりすることもあり、年齢別に前年を上回る、下回るという予測をしています。0 歳魚は前年を下回っています。1 歳魚は 2013 年の発生量がかなり大きいと考えられ、前年を大きく上回っています。2 歳魚についても前年を上回っています。3 歳と 4 歳は前年を下回っています。ゴマサバは前年並みです。

漁場に関しては、道東海域のまき網漁場は、8 月から 10 月に形成されるとされています。漁獲されるサバの魚体サイズは、1 歳魚は 23cm~30cm、2 歳魚は 31cm~33cm、さらに 34cm 以上とされ、1 歳魚と 2 歳魚を主体に漁獲されると予測されています。ゴマサバは、25cm ~36cm の 1 歳魚から 4 歳魚になるだろうと考えられます。

(スライド 10) 1994 年から 2013 年までの、道東海域で漁獲されたマサバのまき網漁獲量、サバ類資源量、年齢別の年間の推定資源量を示しました。これらは水産庁の資源評価のページから数値が得られます。また、サバ類が来遊するであろう 6 月から 9 月までの表面水温の変化について、気象庁のホームページから道東海域の月別の水温偏差値を取り入れ、+ (高い) と - (低い) に分けて表示しました。

サバの資源来遊指数は、6 月の流し網調査の、CPUE (調査 1 回あたりの漁獲尾数) の変動値と、9 月のサバ、イワシの流し網調査の CPUE を示しています。

これらのデータから、まず資源量が多かったのか少なかったのかを評価します。100万トンを目安として、増は○、減は×で判定します。次に、水温偏差は+については○、-については×です。漁期前情報では、6月の調査で比較的多く漁獲されたところを○、少なかったところを×とします。まき網による漁獲のあった年は、塗りつぶしで示しています。その結果を○が1個で1点として判定結果を出しました。そうすると、まき網の漁場ができる年は、6月の来遊指数も高く、道東に漁場が形成されます。しかし、2011年は判定結果は3で、来遊はあったけれど漁獲が無かったという結果でした。これは東日本大震災により、まき網船がかなりの被害を受けたことによるものだと考えています。

判定結果から、サバ類の資源量が115万トン以上で、水温偏差はおよそ0.5度以上、つまり平年値よりも0.5度以上高ければ、来遊があると考えられます。さらに、サバの来遊指数が33以上であることも満たせば、道東海域にまき網漁場が形成される確率が高くなると、推定されました。

(スライド11)

(スライド12) 次にマイワシについてお話しします。漁獲量と資源状態、調査結果、水産庁からプレスリリースされた漁況予報について報告します。

(スライド13) 1971年から2013年までの北海道太平洋海域でのマイワシの漁獲量をみます。1975年から1990年まで、サバ類と同じように、来遊量の多い年はまき網漁による漁獲量が主体です。1993年以降、来遊量が少ない年は、定置網等による沿岸漁業が主体です。2011年以降は、まき網による漁獲量が増えてきています。

(スライド14) 太平洋全体の資源状況を年齢別の資源重量でみると、1992年以降は低水準で推移しています。2010年以降でみると、0歳魚の資源量は2009年以前に比べ非常に高い値が続いている。この状況は2013年も同様で、4年間続いています。

(スライド15) 北辰丸による6月のマサバ・マイワシ漁期前調査では、最も多い漁獲があったのは、厚岸沖30海里のSt.29地点で、2,262尾でした。これは6月末の状況であり、道東海域にマイワシが来遊していることが示されました。

体長組成をみると、一番小さいサイズの11~11.5センチ程度の魚体が、少し出てきています。おそらく2014年生まれと思われます。

(スライド16) 体長組成の図から、1歳、2歳、3歳ぐらいまでの組成だと考えられます。2012年生まれの3歳が主体のようです。

CPUEは操業1回あたりの漁獲尾数で、昨年は2,000尾/回と、非常に突出した値でした。今年も昨年には及ばないものの、例年に比べると高い値を示しており、今年もマイワシの来遊はあると考えています。

(スライド17) 北辰丸で実施したサンマ北上期調査では、St.13の地点でのみマイワシが漁獲されました。体長組成をみると、2014年生まれと考えられる体長12cm前後の群が非常に高い割合で出現しており、2014年年級群も良いのではないかという感じを受けました。

(スライド18、19) 8月1日に水産庁から「マイワシ太平洋系群の漁況予報」がプレス

リリースされました。その中から道東海域について報告します。

道東海域へのマイワシの来遊量は、前年並み～下回る。その詳細は、0歳魚の来遊が前年並み。1歳魚と2歳魚は前年並みから下回るとされています。3歳魚は前年を下回るとされており、総じて前年並みから下回る予報となっています。

漁場については、8月から10月にかけて、来遊したりしなかったりするということで、断続的に漁場が形成されるだろうとされています。体長は15cm～20cmの1歳魚と2歳魚が主体となり、それらに加えて20cm～23cmの3歳魚も加わってくるだろうという予報です。

以上です。

道東海域へのサバ・サンマの来遊動向をさぐる
—今期、道東海域へのマサバ、マイワシの来遊見込み—



釧路水試 調査研究部
三橋 正基

第一部 サバ類について

マサバ (*Scomber japonicus*)



ゴマサバ (*Scomber tapeinocephalus*)



◎内 容

I. サバ類(マサバ)について

1. 北海道太平洋海域でのサバ類の漁獲量
2. サバ類の資源量(年齢別資源重量)について
3. 釧路水試の調査船調査(結果)
4. 漁況予報について
5. 漁場形成を予測する

1. 北海道太平洋海域サバ類漁獲量

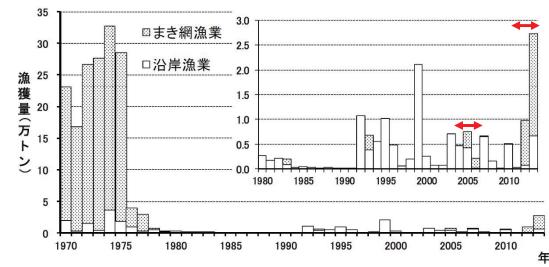


図1 北海道太平洋海域のまき網漁業と沿岸漁業におけるサバ類漁獲量の経年変化
資料:①沿岸漁業は北海道水産現勢・漁業生産高報告、2013年は水試集計速報値(まき網漁業を除く全漁業の1~12月の集計値)
②まき網漁業は北海道さばまき漁業協会資料(十勝・釧路・根室管内および八戸市)。

2. サバ類の資源量(年齢別資源重量)について

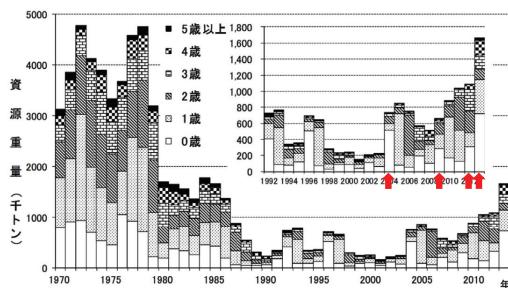
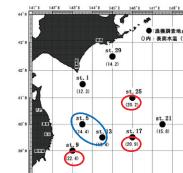


図6 マサバ太平洋系群年齢別資源重量(千トン、漁期年:7月1日~6月30日)
資料:我が国周辺水域の漁業資源評価図(マサバ太平洋系群の資源評価)
2012年~2013年は、暫定値(調査船調査・漁業情報の各種資源量指標の回帰式による推定値)。

3. 釧路水試調査船調査結果

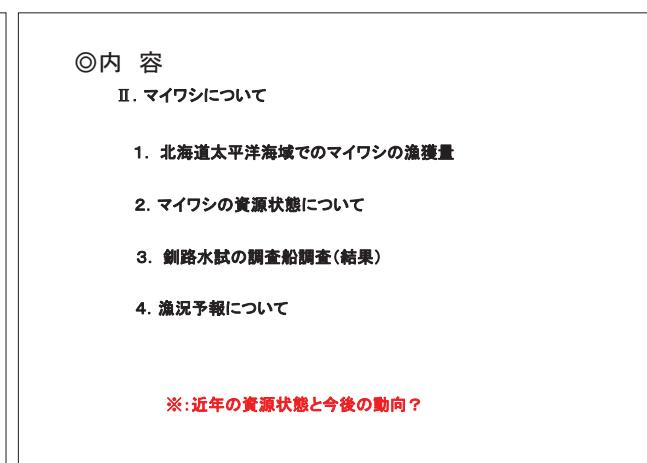
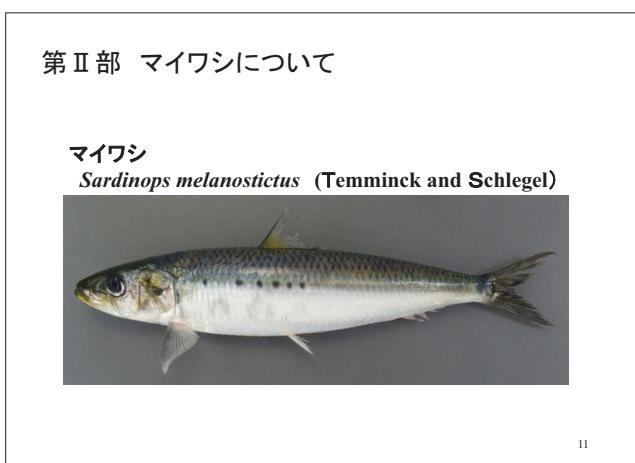
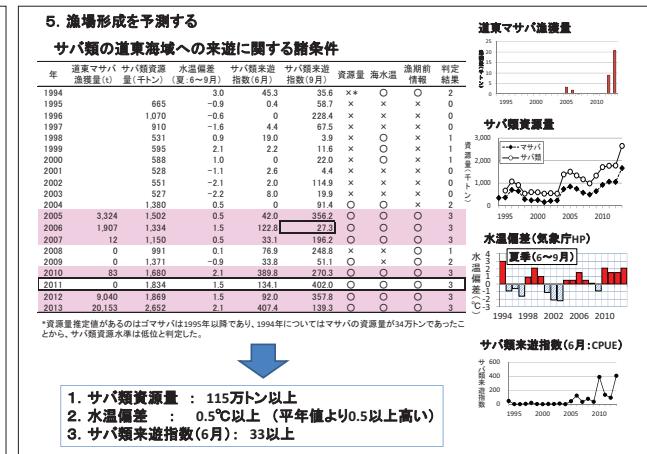
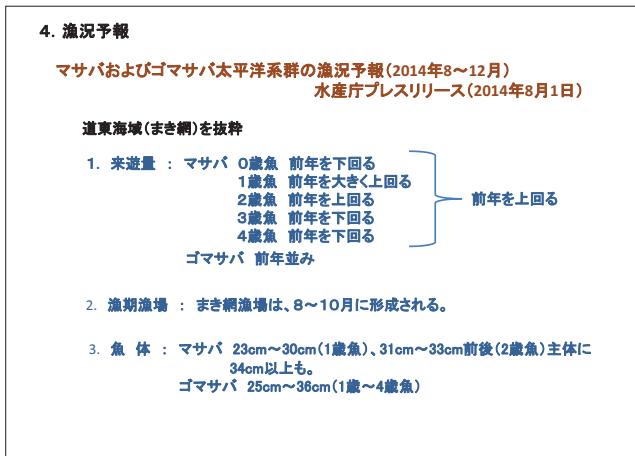
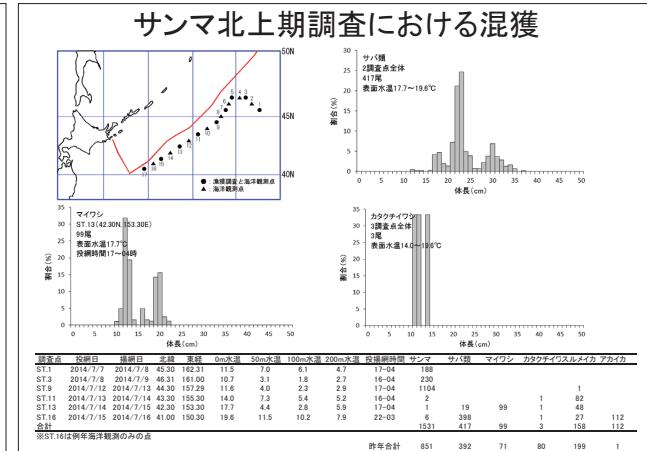
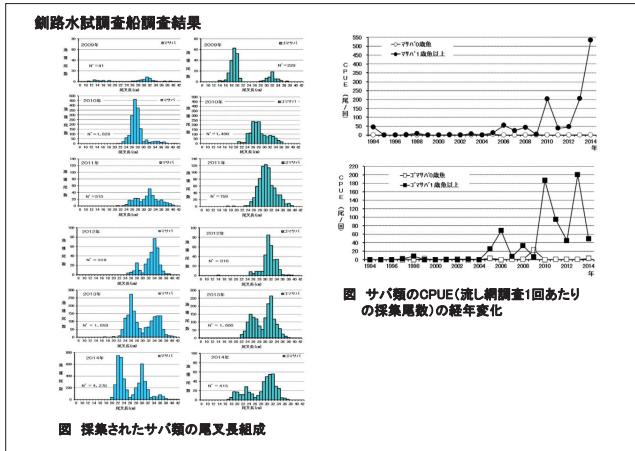
マサバ・マイワシ漁期前調査(6/19~6/27)結果



左上:各調査点での表面水温
左下:各調査点でのサバ類の漁獲尾数

表 採集されたサバ類の推定尾又長組成

年	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	v12	v13	v14	v15	v16	v17	v18	v19	v20	v21	v22	v23	v24	v25	v26	v27	v28	v29	v30
2012年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2016年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2020年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2023年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2024年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2025年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2026年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2027年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2028年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2029年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2030年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2031年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2032年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2033年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2034年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2035年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2036年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2037年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2038年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2039年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2040年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2041年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2042年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2043年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2044年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2045年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2046年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2047年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2048年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2049年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2050年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2051年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2052年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2053年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2054年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2055年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2056年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2057年	0	0	0	0	0</																									



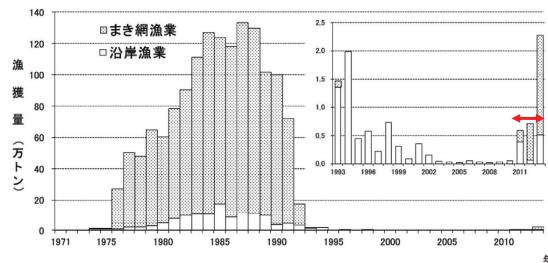


図1 北海道周辺海域のまき漁業と沿岸漁業におけるマイワシ漁獲量の経年変化
 資料:①沿岸漁業は、北海道水産現況、漁業生産年報、2013年は水試集計速報表(まき網を除く全漁業の1~12月の集計値)。
 ②まき網漁業は、北海道まき網漁業協会資料(十勝・釧路・幌筵管内の全まき網漁業の合計値)。

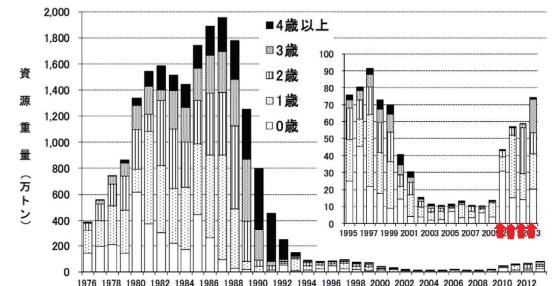


図6 マイワシ太平洋系群の年齢別資源重量
資料:我が国周辺水域の漁業資源評価書(マイワシ太平洋系群の資源評価)

釧路水試調查船調査結果

マサバ・マイワシ漁期前調査(6/19~6/27)結果



表 捜集されたマイクロシの椎室体長組成

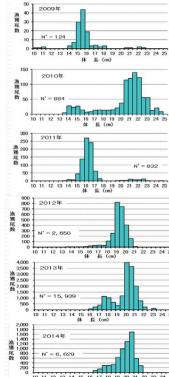


図 採集されたマイワシの体長組成

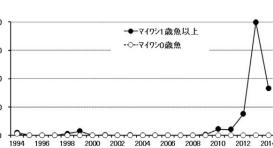
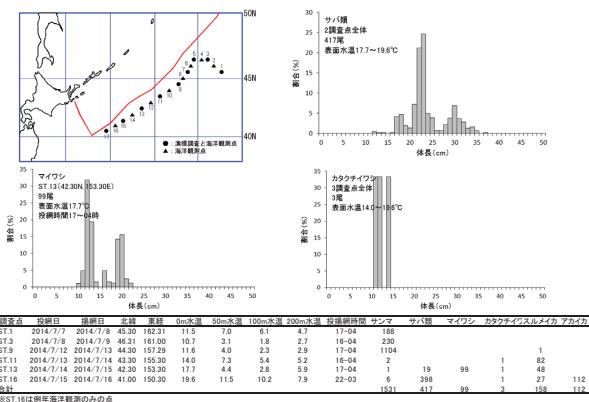


図 マイワシのCPUE(流し網調査1回あたりの採集尾数)の経年変化

サンマ北上期調査における混獲



流泪孟超

マイワシ本洋洋系群の漁況予報(2014年8~12月)

本廣告為2014年8月1日發售之
本廣告為2014年8月1日發售之

道東海域生物誌

1. 来遊量：前年並～下回る。
 0歳魚：来遊量は前年並み。
 1歳魚、2歳魚：前年並～下回る。
 3歳魚：前年を下回る。

2. 渔期漁場：8~10月に断続的に形成される。

3. 角 体：15cm～20cmの1、2歳角主体に、20cm～23cmの3歳角。

マイワシの資源状態

2014年級群：相模湾以西でマシラスとして多く出現。沖合の調査でも推定分布量（0歳魚）は多く、不確実性は高いが、近年において比較的高いと判断している。

2013年級群：0歳魚時点での道東～亜寒帯域現存量が2012年を上回ったが、各地での漁獲は概ね前年を下回る低調な漁況であった。本年前期には1歳魚として沖合域では分布が見られたものの、沿岸域での漁獲が2012年級群を下回った。今期は1歳魚として主たる漁獲対象となる。

2012年級群：0歳魚時点での漁獲結果から、比較的高水準の加入である（2歳魚）ことが示された。房総以北の多くの海域で漁獲の主体となっている。

2011年級群：0歳魚時点での漁獲が前年を上回り、沿岸域の広い範囲で（3歳魚）高い加入がみられた。沖合域の調査船調査結果からは2010年には及ばないものの比較的高水準。

本年は3歳魚として各地で漁獲対象となっており、沖合の調査でも分布がみられる。

2010年級群：近年では卓越して高水準の年級群であり、2011年2012年の漁獲の主体となり、2013年も3歳魚として主な漁獲対象となった。

本年は4歳魚として漁獲されているが現存資源量は少ない。



有り難うございました

話題提供・セッション2

サンマの資源動向と国際的な漁業の動き

渡邊一功
(漁業情報サービスセンター)



漁業情報サービスセンターの渡邊と申します。本日は、サンマの資源動向と国際的な漁業の動きというテーマで、大きく3点について、サンマ漁獲量と資源量の推移、外国船による漁獲状況、それから昨年、日本漁船の漁獲量が減少した理由について、お話ししたいと思います。

1894年から2013年までの、日本と外国船によるサンマの漁獲量を見てみます。日本のサンマ漁獲量は、1950年代に増加し、その後減少。1980年以降は日本の漁獲量は20から30万トン前後で推移していますが、外国船も加えた漁獲量は増加傾向となり、2008年には、日本と外国船合わせた漁獲量が過去最高となりました。その後漁獲量は減少傾向となり、日本漁獲量は、2010年以降不漁で、昨年2013年に約14万トン程度となりました。

では、資源の状況はどうでしょうか。東北区水産研究所が2009年から2014年にかけて、6月～7月に実施した、サンマ漁期前調査の結果を示す図を見てみます。図の赤丸が大きければ大きいほど、サンマがたくさん獲れたことを示しています。少なくとも2010年頃から、日本周辺に来遊するサンマが非常に少なくなってきたのが特徴で、日本沿岸から東経160度付近まで北上するサンマが少なくなっています。

次に資源量です。日本周辺から西経177度までの資源量の推移を、2003年から2014年まで見てみます。東経143度から162度までの沿岸域を一区、東経162度から西経177度までの沖合部分を二区と呼んでいます。2010年に一区の資源量が大幅に減少し、2011年は資源量としてはやや増加気味ですが、日本に近い一区の資源量は2010年以降少なくなっています。昔多かった沿岸域の資源が少なくなっているというのが、資源量の大きな特徴です。

では、過去に漁獲量が少なかった時、1980年代前半の漁場形成について、お話しします。1981年から1986年まで、年別に日本のサンマ棒受網漁船がどこで操業したかというものを示した図があります。操業回数は1日1回操業すると、1カウントとします。特に1982年などは155度付近のかなり沖合に行って操業をしています。遠くまで行かないとサンマが獲れなかったということです。それが特徴の一つ。もう一つ、沿岸部分よりも沖合側に漁場が形成され、漁場の位置が非常に遠いということも挙げられます。漁場がかなり沖合化をしていた時代です。この状態は、2010年以降の状況とよく似ています。

サンマ資源量と日本漁船との関係ですが、まずサンマ資源が少なくなると、日本周辺を

北上するサンマが少なくなります。そうすると、日本の周辺にサンマがいなくなるので、日本漁船の漁場は沖合化します。結果、漁場が遠くなりますので、日本漁船による漁獲量はさらに少なくなるという構造になっています。

現在の動向は、漁場の位置や漁獲動向から見ると、1980 年代の前半と良く似たようなパターンになっています。一方で、1980 年代と大きく違う点がいくつかあります。例えば、1980 年代は外国船による漁獲量が少ないです。近年は外国船が日本船以上に沖合で操業しています。そこで、外国船による漁獲状況について、追及してみます。

1980 年から 2013 年までの、国別の漁獲量をみます。去年は日本漁船による漁獲が急激に減り、特に台湾船が増えています。日本の漁獲量 14.8 万トンに対して、台湾が約 18 万トンという結果です。漁獲量としては、日本は第 2 位になってしまいました。国別のシェアをみると、昔は日本漁船ばかりでしたが、最近は台湾船が多いという傾向がみてとれます。

このように日本漁船の漁獲量が減って、外国船による漁獲量が増えました。日本におけるサンマの冷凍在庫を示した図をみると、2013 年は漁獲量が少なかったので、冷凍在庫の伸びが少なくなり、その後も冷凍在庫は極めて少ない状況になっています。

日本における冷凍在庫が少なくなったので、輸入量が増えました。2000 年から 2013 年までの、サンマの年度別輸入量のデータがあります。昔、一時期輸入量が多かったことがあります。その後減少。日本の漁獲量が減った 2010 年以降から、ちょこちょこ入ってきています。国別に見てみると、一番多いのはやはり台湾です。台湾からのサンマ輸入量が、ここ 4 年間ほどで大きく増えています。去年はおおよそ 4,600 トンが輸入されました。輸入量はまだ増えています。2014 年 4 月から 6 月までだけでも 521 トンです。どんどん台湾から入ってきている状況です。

では、いくらぐらいの価格でサンマが入ってきているのか、それぞれ国別に、年度別平均単価をみます。一番多い台湾船ですが、2010 年頃から全体的に価格が上がってきています。2013 年は平均輸入価格が kg 当たり 177 円、平均単価 179 円となっていて、台湾からの輸入単価も若干上昇傾向にあります。

公海におけるサンマの漁獲量が増えてきましたので、国も対策を始めています。北太平洋漁業条約 (NPFC) 制定に向けて、水産庁は手続きを行っています。公海資源の長期的な保存と持続可能な利益を確保するために、日本や韓国、台湾、ロシア、カナダ、中国などが条約作成の交渉に参加して、スタートをようやく切り始めたというところです。それぞれの国がこの条約を国内で批准する手続きを行っている状況で、水産庁は一生懸命取り組まれていますが、あまり楽観視できるような、この条約があるから大丈夫という状況ではありません。

他国の漁業についてです。ロシアは 1950 年代頃から行っています。主な漁場は、ロシアの EEZ とそれに続く海域です。船はおおよそ 686 トンで、冷凍もしますが基本的には棒受網船です。昔は 200 隻以上いましたが、昨年は 65 隻程度と言われています。通常は 10 月から 11 月頃まで漁獲をしていて、公海での操業は秋です。

韓国も歴史が古いです。韓国沿岸にもサンマが入ってくるので、沿岸漁業は 1926 年頃からです。遠洋漁業に関しては、1985 年頃から棒受網船が公海からロシア、一部日本の近くにも許可を取って入ってきています。漁獲量は 1997 年がピークで、その後減少傾向にあります。漁船は一時期 33 隻でしたが、今は 17~20 隻程度で、それほど勢力が強まっていくことはないでしょう。

台湾は 1976 年頃から操業しています。例年、5 月終わりから操業をスタートして、主な漁期はおおよそ 7 月から 11 月です。多くは海外でイカ釣りを行っていて、母港に帰ってきてから漁法を切り替えてサンマを獲るようです。海外でのイカ釣りの漁模様によって、出漁時期が早かったり遅かったりしますし、出漁隻数が変わります。船は大きく、700 トン~900 トンクラスが多く、1,000 トン以上の船も出てきています。10 月を過ぎると操業隻数が減りますが、許可上は 111 隻程度あり、昨年は約 91 隻です。

台湾船は船内で冷蔵凍結をするので、1 日の漁獲量は 20 数トンと考えられます。数字だけを見ると小さいのですが、公海上に留まってずっと冷凍を続けています。日本漁船はどうしても漁場と漁港を往復しますから、何日かに一度しか獲れません。しかし、台湾船は毎日毎日 20 数トンを獲りますから、最終的にはかなりの数字になります。加えて、隻数も多いので、漁獲量はかなり多くなります。

実は台湾船の漁獲量のうち、国内向けは 3 万トンから 5 万トン程度しかありません。つまり、国内向けにサンマを漁獲しているのではなく、海外に売るために操業をしているのです。輸出先は中国やロシア、韓国、東南アジアといった国々で、日本も最近、サンマが無くて台湾からの輸入を行っている状況です。

最後に、中国です。2012 年は数隻による漁獲で、量も多くないという報告ですが、ここは少し問題視しなければいけない点があります。2004 年から 2014 年までの、中国、台湾、ロシアの漁船数をみます。台湾はおおよそ昨年と同じで 2014 年は 91 隻程度、ロシアもだいたい同程度です。中国船の操業隻数については様々な情報がありはっきりとした事はわかりませんが、2012 年に 2 隻でしたが、2013 年は 25 隻程度が出漁していたのではないかと言われています。そして 2014 年は大体 50 隻という話も出ていて、中国船の動向を非常に注意して見ている状況です。もともと多くの漁船が出漁するという話もあったのですが、条約が結ばれるということで実績稼ぎに出てる可能性もあります。いずれにしろ、日本漁船にとって脅威になっています。

以上のように、外国船による漁獲量が日本漁船を上回るような状況です。さらに今後中国船が大幅に増える可能性があり、かなり危機的な状況です。サンマ資源にとっては好ましい状況ではなく、NPFC 制定のための取り組みは始まっていますが、これが間に合うかどうかという瀬戸際です。

国内の状況に目を向けると、外国船による漁獲が増えているので、日本漁船の漁獲量が減り、在庫が不足気味になっています。在庫不足を解消するためにサンマ輸入量が増加し、結果として輸入サンマの価格が高くなる傾向にあります。

さて、最後の話題です。2013年も資源量は多く、一区における資源量も多かったのですが、最終的に去年は漁獲量が減少しました。沖合にいたサンマが日本周辺まで来遊してこなかつたことが原因です。なぜ来遊して来なかつたかについては、いろいろ議論があり、いくつか整理しました。

まず、そもそも資源量の見積もりが誤っているのではないかという説です。それから2番目に、例年になく沖にいるサンマ資源が日本周辺、西に移動しなかつた可能性があります。最後に、日本周辺に近づく前に外国船に漁獲されたのではないかと考えられます。大きく、以上の三つが原因として挙げられています。

最初の、資源量の見積もりを間違えたかどうかということですが、日本の漁獲量が少なかつたので資源量の見積もりが違っている可能性は確かにあります。しかし、個人的には、台湾船の漁獲量が増加しているので、そこまで大きく違っていない可能性が高いと考えています。

2番目の、例年になく沖にいる資源が西に移動しなかつたという説については、サンマ側の都合も一つあります。漁期前のサンマは細く、すぐに南下できるようなサンマではありませんでした。つまり、なかなか西に移動できなかつた。ただし今年、沖合にいるサンマは太っている可能性があります。去年8月から10月までの、花咲港で査定したサンプル結果があります。2012年は8月下旬頃のサイズが最大で、その後徐々にやせていく傾向です。しかし、2013年は漁期始めから細く、9月に最大になりましたが、最大になった時の太り具合もあまり良くありませんでした。ですので、沖合にいたサンマもあまり大きくなく、南下態勢になかなか入らなかつた、という可能性は少しあるかと思います。

もう一つ、高水温の影響が良く言われます。サンマは水温が低いロシア海域にも移動しなかつたので、沖合のサンマが日本に近づかなかつた理由ということでは、あまり高水温の影響は大きくないのではないかと考えています。ただし、ロシア海域に入ったサンマが高水温でなかなか南下しなかつたために漁場が遠かつたという点については、日本漁船の漁獲量が減った原因になっています。

3番目として、外国船の漁獲については、外国船の漁場位置と日本の漁船の位置の関係を見てみます。これは、2013年10月23日の夜間可視画像(DNSP)で、漁火の場所が分かります。こういった情報と水温値を合わせると、外国船の位置を特定できます。ただし、沖合域で操業しているアカイカ漁の船が混ざる可能性もあるので、基本的に水温帯でいか釣り船とサンマ船を分けて考えました。

8月上旬の表面水温分布図とサンマ漁場をみると、日本漁船は8月上旬にサンマが沿岸にいないので、沖へ沖へと出でていきました。そのとき外国船はさらに遠く離れた、おおよそ水温15度付近の海域で操業しています。そして中旬になると、ようやく日本漁船も獲れるようになってきていますが、外国船はさらにその沖、公海上でサンマを獲っています。8月下旬になると、若干、外国船も沿岸に近づいてきます。水温と漁場分布の関係をみると、水温15度付近に漁場ができます。そうすると、沖にいるサンマはどう考えてもいきな

り水温の高い所へ移動するのではなく、水温の低い方へ低い方へ入っていきますので、日本漁船が操業する海域へ来遊する可能性があるサンマを外国船が主な漁獲対象としていることが分かります。

漁期前調査で、サンマは西経域まで広く分布していましたが、あまりその西経域のサンマを狙うのではなく、ロシア主張 EEZ ぎりぎりのようなところや、公海上でサンマを獲っています。沖合にはたくさんサンマ資源がいますが、外国船が漁獲しているのは日本漁船が漁場とする海域に来遊してくる可能性があるサンマで、日本漁船の漁場の東側で獲られているという傾向が強いです。

9月上旬になると、漁場がだんだん近づいてきます。9月中旬、下旬になってくると、日本の沿岸の親潮第一分枝の水温が下がらず、親潮第二分枝で表面水温が下がっています。こうなると、沖合から入ってくるサンマは、釧路沿岸に回り込むことなく、どんどん沖合側を南下していきます。日本の沿岸にサンマが入ってくるためには、親潮第二分枝が冷える前に、このエリア（親潮第一分枝から第二分枝の間）にサンマをある程度残しておかないといけません。ここにサンマがいれば親潮第一分枝にサンマがどんどん入ってきてくれる可能性があります。

現に、2013年9月上旬頃まで、ここには中小型のサンマがいて、大型のサンマはあまりいませんでした。そのため漁期後半、ずっと中小型のサンマを狙うことになります。大型サンマは沖合から入ってくるサンマを獲っていたので、沖合の第二分枝の水温が下がる前に、このエリアに一定程度サンマを確保しておかないと、日本周辺の親潮第一分枝内には乗りません。現状ですと、沖合の第二分枝から入ってくるサンマは、外国船に抑えられているような状況になっていると思われます。

道東海域における日本漁船の漁期は例年、10月下旬頃で終わります。外国船も南下してきますが、昨年はあまり冷水が発達していなかったので、サンマはおそらくこういった形で戻ってきてていると思います。

それから11月上旬、中旬をみると、日本の大型船が一部、沖合で珍しく操業しています。すぐ側には外国船がたくさんいる状況です。沖合も11月下旬で、だいたい漁が終わりました。

全体をまとめます。公海での外国船が増加した結果、資源が減少し、日本周辺を北上するサンマが少なくなりました。全体的にサンマの資源量が減ってきたので、日本周辺を北上するサンマが少なくなりました。そうなると、日本漁船は沖合から来遊するサンマだけが頼りになります。ところが沖合から来遊するサンマ資源を外国船が漁獲してしまって、先獲りされてしまい、日本船の漁獲量はさらに減少していきます。その結果、日本漁船はさらになかなか漁獲できなくなるので、国内の在庫不足となって、サンマ自体の価格が上がっています。そして在庫を補う形で、外国からの輸入が増加します。外国からの輸入が増加するということは、公海域で行う外国船を助けることにつながってしまいます。負のスパイラルの構造にどんどん陥っている、というのが現状かと思います。

最後になりますが、沖合のサンマ資源をどう管理していくかについて、国際的なことも含め、重要な時期に差し掛かっています。さらに、日本漁船による生サンマや冷凍サンマをどうやって確保していくのか。これは日本全体で早急に考えていかないと、どんどん縮小してしまって可能性があります。漁業者も流通加工会社も、全て一丸となって国レベルで考えていかなければいけません。サンマ操業はここ数年が勝負と考えています。以上です。

サンマの資源動向と国際的な漁業の動き



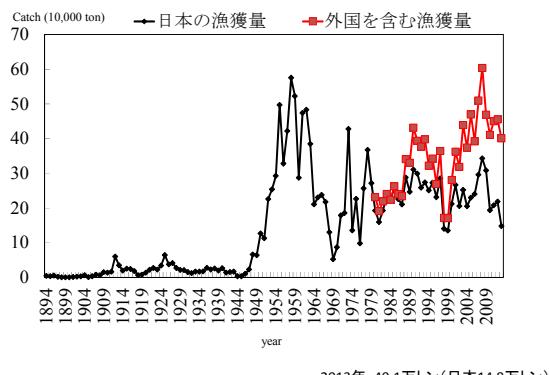
一般社団法人漁業情報サービスセンター(JAFIC)
渡邊 一功

～本日の内容～

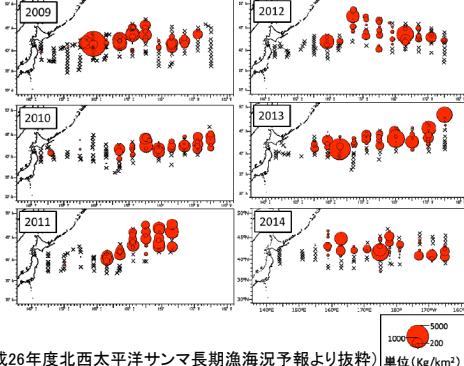
1. サンマ漁獲量と資源量の推移
2. 外国船による漁獲状況
3. 昨年、日本漁船の漁獲量が減少した理由

1. サンマ漁獲量と資源量の推移

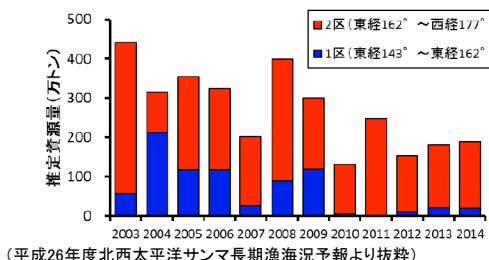
サンマ漁獲量の年変化(1894~2013年)



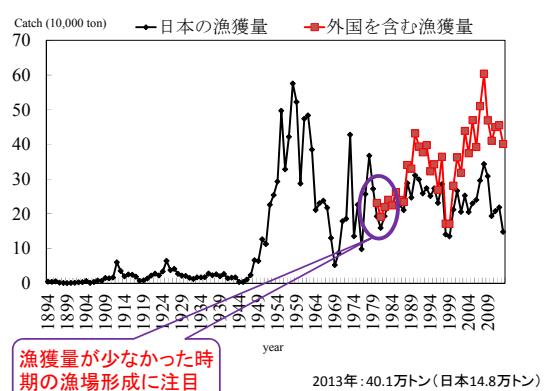
サンマ漁期前調査結果(東北水研が6月～7月に実施)

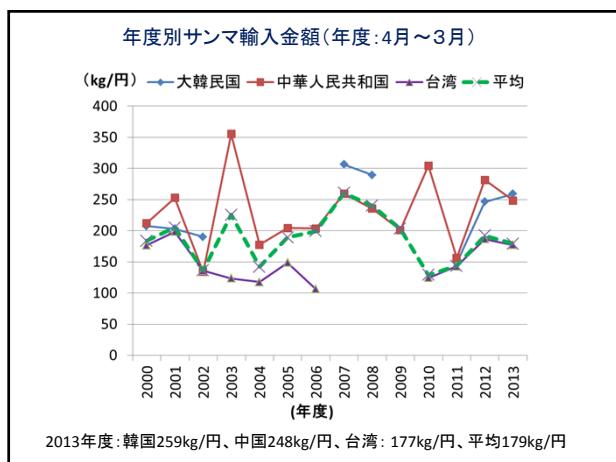
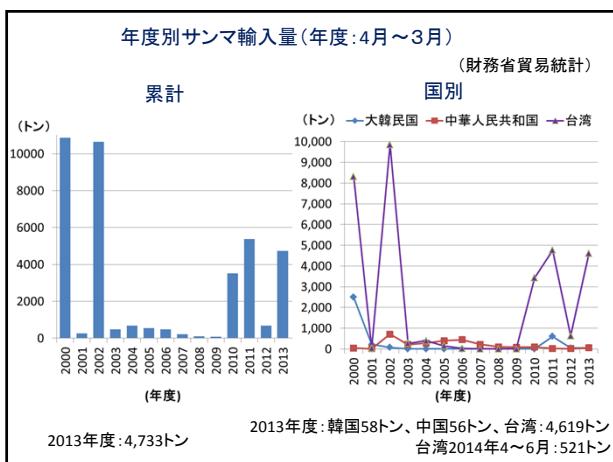
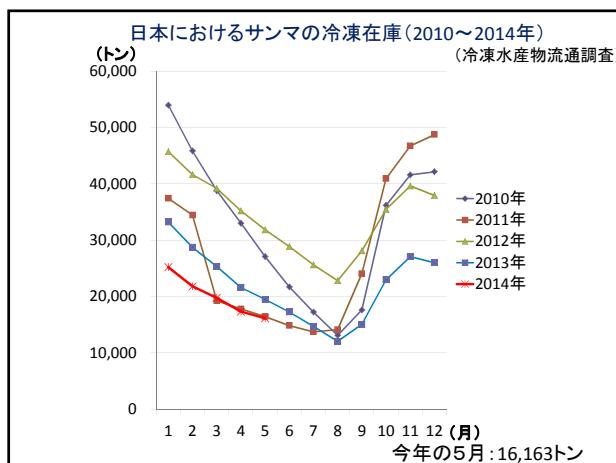
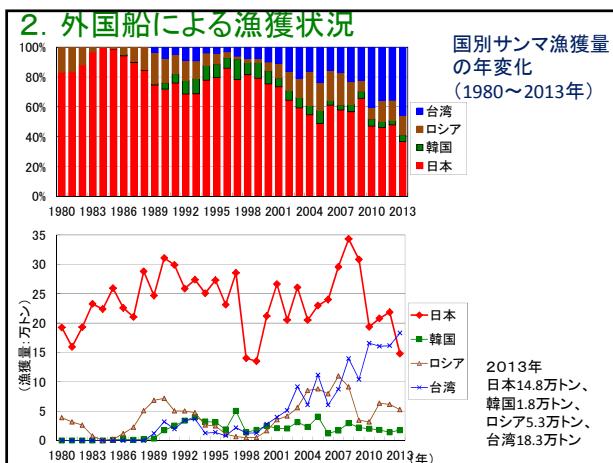
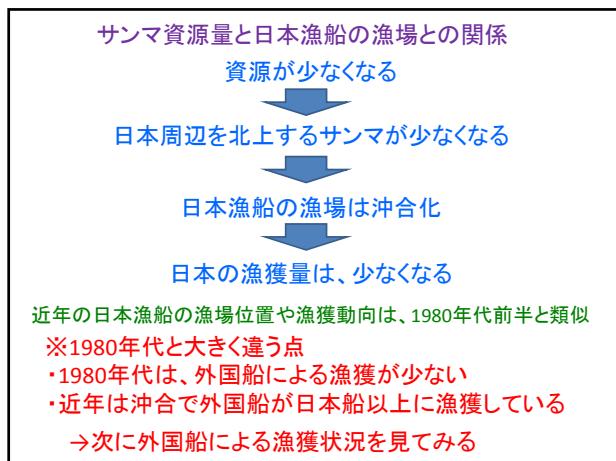
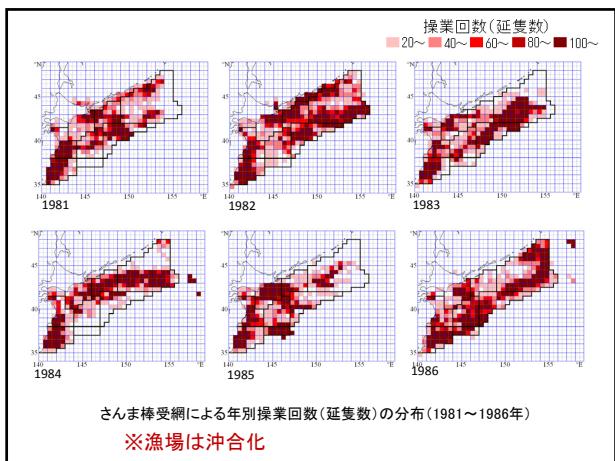


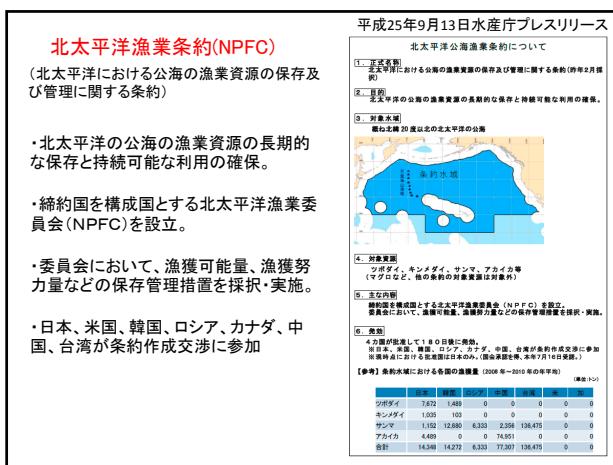
サンマ資源量の推移
(漁期前調査で西経177°以西の資源量)



サンマ漁獲量の年変化(1894~2013年)







～ロシア～

- ・漁業の開始は1955年。1958年から毎年さんま漁をする。
- ・主な漁場は、ロシアEEZとそれに続く海域。
- ・船は約686トン。冷凍もする。改良型の棒受網。汎用の船。
- ・昔は200隻以上あったが、2013年は65隻程度(若干増えている)。
- ・通常は、10～11月頃までが漁獲時期。
- ・公海で操業するのは、秋。

～韓国～

- ・沿岸漁業は1926年から(刺し網)。
- ・遠洋に関しては、1985年から棒受網。
- ・公海～ロシアや日本沿岸。
- ・漁獲量は、1997年がピーク、その後減少傾向。
- ・漁船数は、1998年に33隻まで増えたが、現在は17～20隻。

～台湾～

- ・1976年から操業開始
- ・5月の終わりから操業スタート。主な漁獲時期は7～11月。
- ・イカ釣りを行って、母港に帰って漁具を切り替えてサンマ。
- ・700～900トンの船が多く、1000トンクラスの船も出てきた。
- ・10月をすぎると操業隻数が減ってくる。
- ・111隻に許可。操業は、2013年は91隻。CPUEは1日20数トン。
- ・3～5万トンが台湾国内向け。
- ・輸出先は、中国、ロシア、韓国、東南アジア、ベトナム。

～中国～

- ・2012年は数隻で、漁獲量は多くない
しかし…

外国船の操業隻数

	中国	台湾	ロシア
2004年	不明	67	39
2005年	不明	67	50
2006年	不明	65	50
2007年	不明	67	57
2008年	不明	68	51
2009年	不明	72	51
2010年	不明	77	47
2011年	不明	74	52
2012年	2	85	58
2013年	25	91	65
2014年	50隻以上？	91隻程度？	昨年と同程度

※韓国:十数隻

※中国船が急激に増える可能性がある

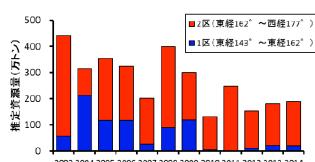
外国船による漁獲状況のまとめ

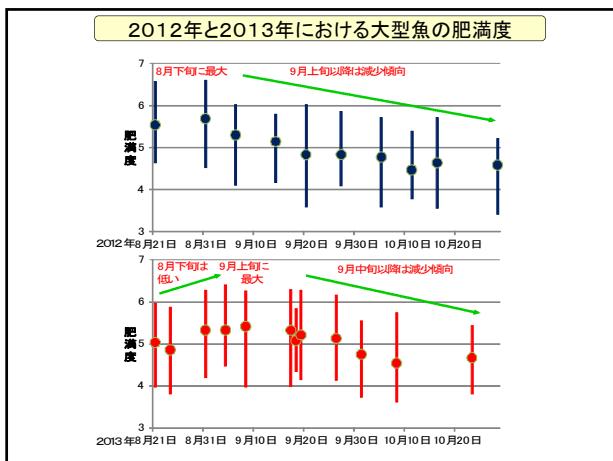
- ※外国船による漁獲量は、日本漁船を上回る
- ※さらなる外国船の増加で、さらに危機的な状況へ
- ※サンマ資源にとって好ましい状況ではない
- ※北太平洋漁業条約(NPFC)が間に合うかどうか
- ※日本漁船による漁獲量減少で、在庫不足
- ※在庫不足のため、サンマの輸入量増加
- ※輸入サンマの価格も高くなる傾向

2013年、日本漁船の漁獲量が減少した理由は？

2012年は、2013年よりも漁期における資源量が多かった。なぜ、日本に近くにサンマが来遊しなかったのか。

1. 資源量の当初の見積もりを間違えたのか？
→台湾船の漁獲量が増加しているので、大きくなっているであろう。
2. 例年になく、沖の資源が西に移動しなかったのか？
→漁期前半のサンマがあり太っていなかった
3. 日本に近づく前に外国船に漁獲されたからか？





3. 昨年、日本漁船の漁獲量が減少した理由

2012年は、2013年よりも漁期前における資源量が多かった。なぜ、日本に近くにサンマが来遊しなかったのか。

1. 資源量の当初の見積もりを間違えたのか？

→台湾船の漁獲量が増加しているので、大きくは違っていないであろう。

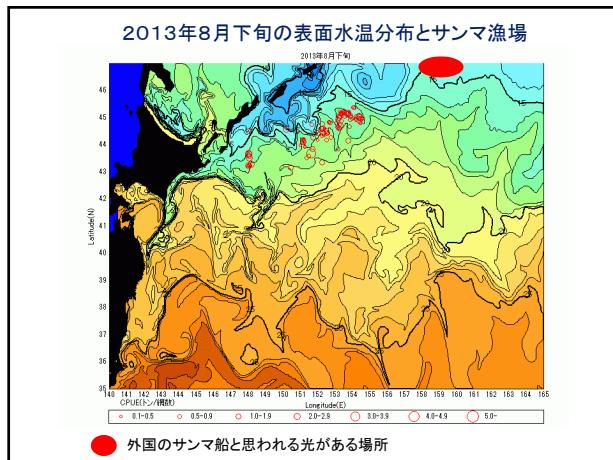
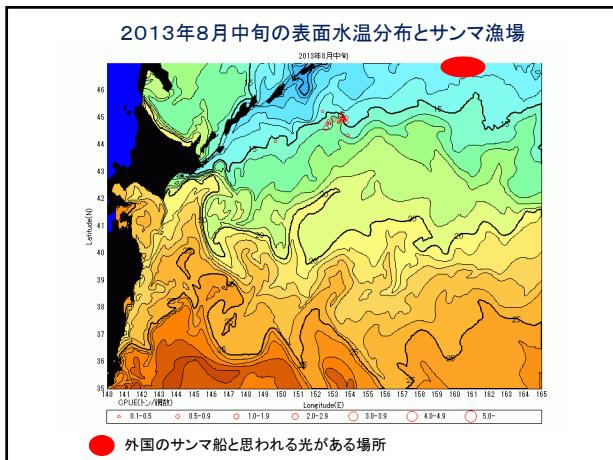
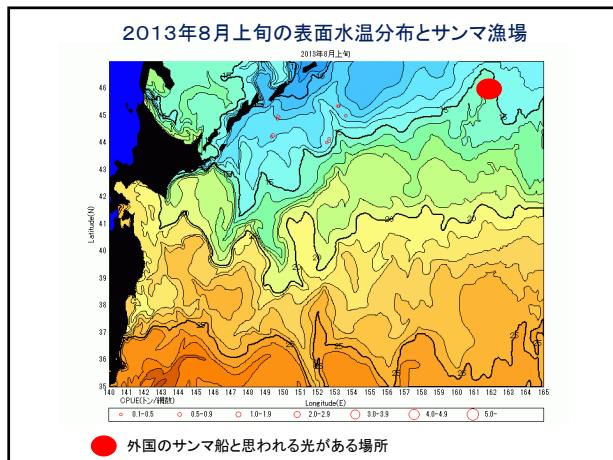
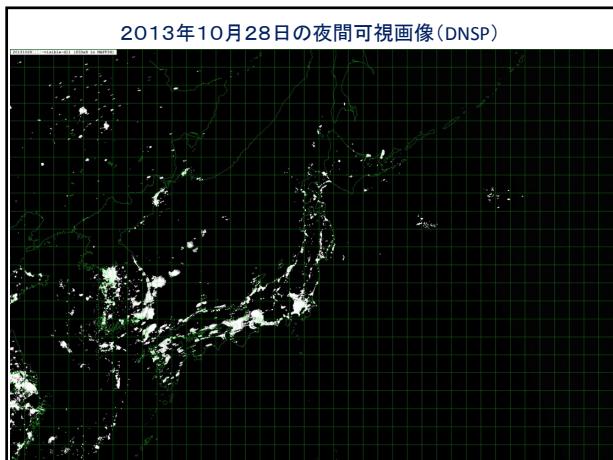
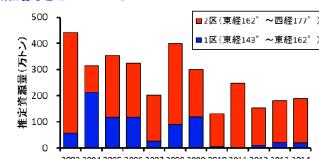
2. 例年になく、沖の資源が西に移動しなかったのか？

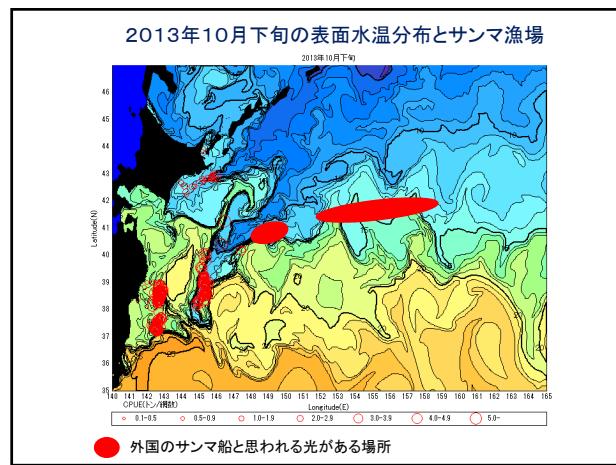
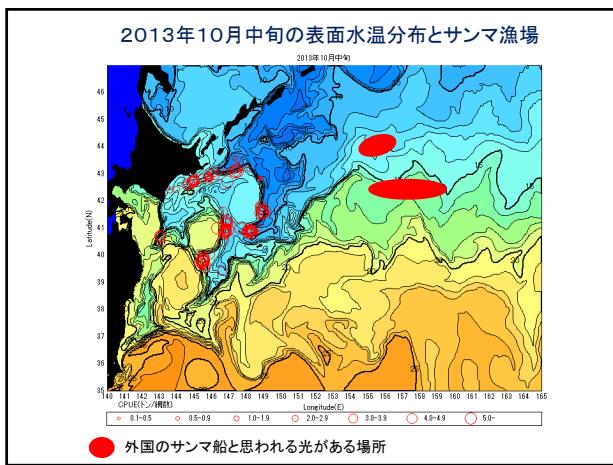
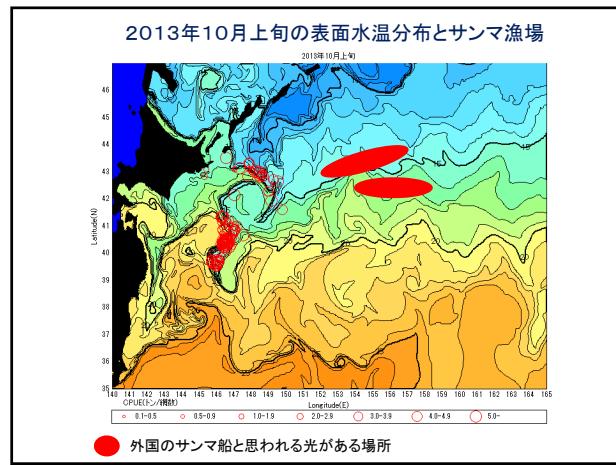
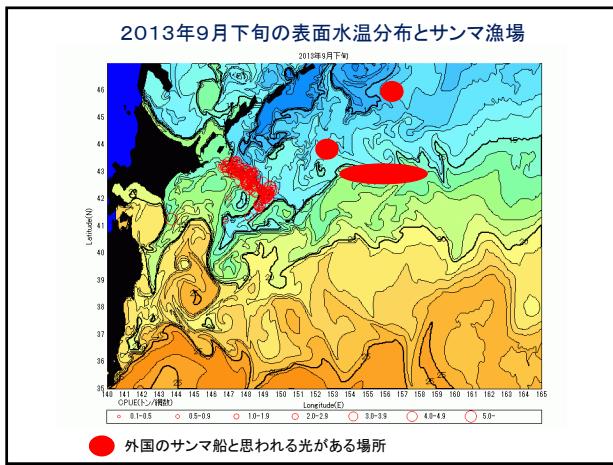
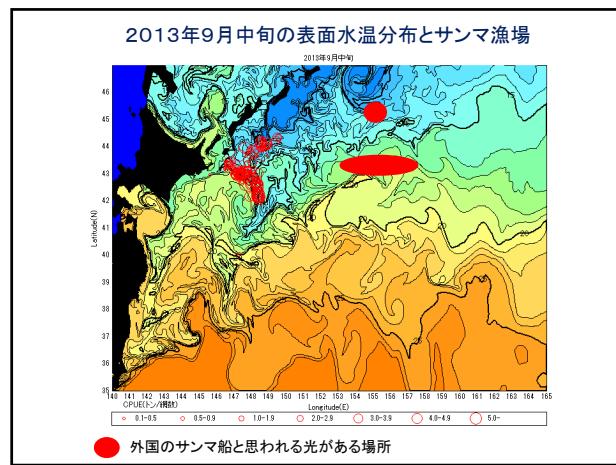
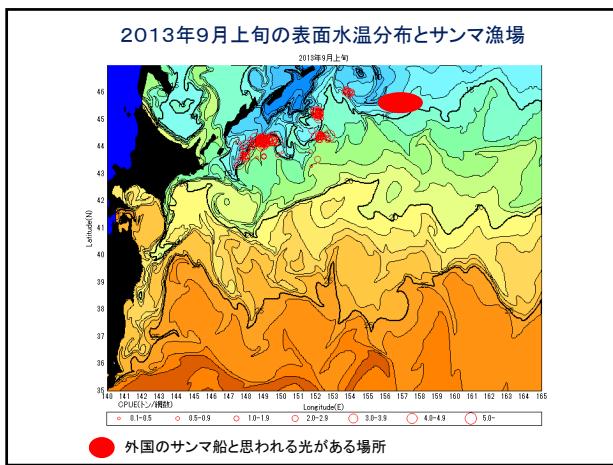
→漁期前半のサンマがあまり太っていなかった

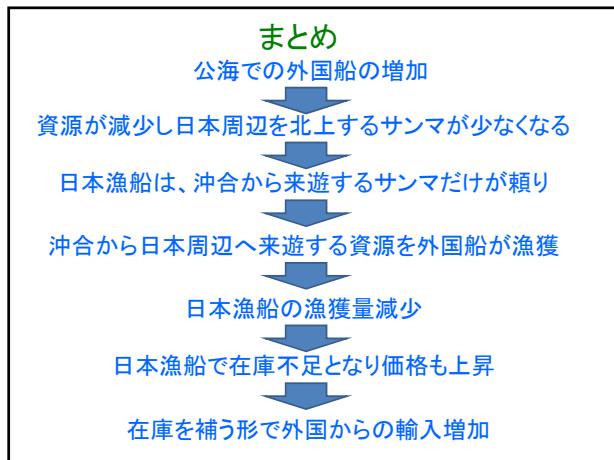
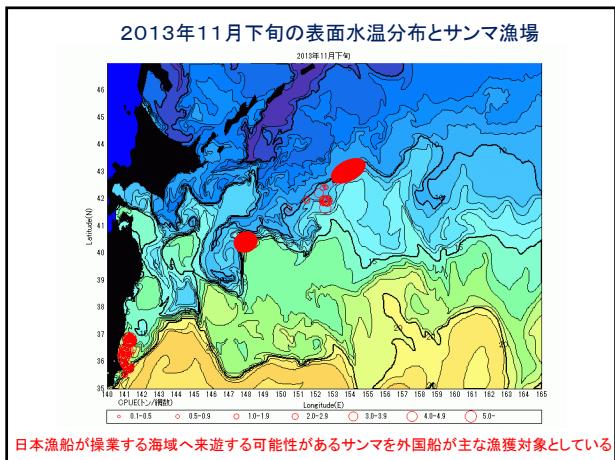
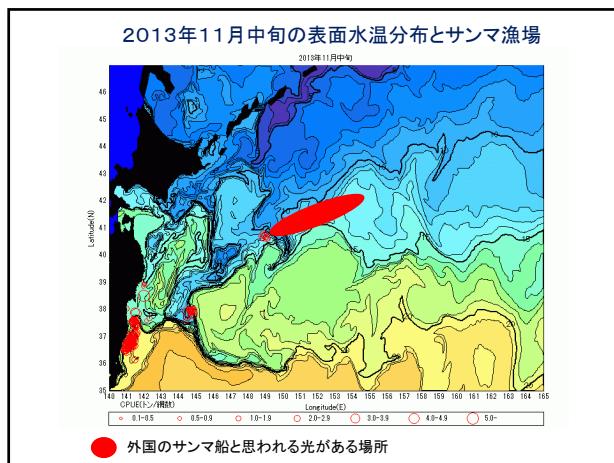
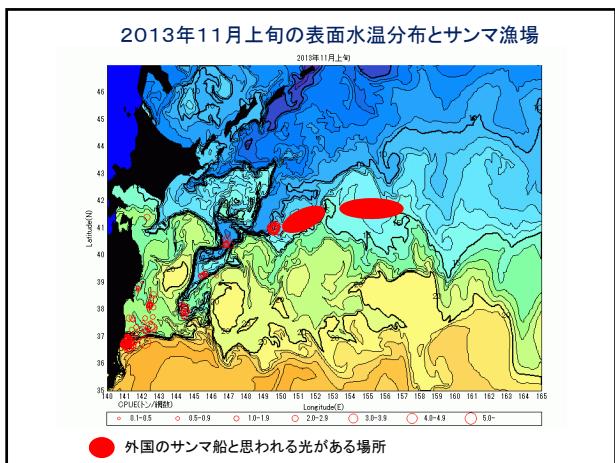
→高水温の影響？ でも水温が低いロシア海域にもあまり来遊しなかった。

3. 日本に近づく前に外国船に漁獲されたからか？

→外国船の漁場位置と
日本漁船の漁場位置を
旬別に見てみる







最後に

※沖合のサンマ資源をどのように管理していくか、重要な時期である。

※日本漁船による
生サンマや冷凍サンマを
どのように確保するか、
日本全体で早急に考える必要がある。

話題提供・セッション2

漁期前調査からみた今年のサンマの来遊予測

三橋正基
(釧路水産試験場)



釧路水産試験場の三橋です。「漁期前調査からみた今年のサンマの来遊予測」というテーマでお話します。

(スライド1) 釧路水産試験場所属調査船の北辰丸は現在、代船を(株)函館どつく室蘭製作所で建造中です。7月31日に開催された進水式時の写真です。

(スライド2) 今年度実施したサンマ調査についてご紹介します。釧路水産試験場が行っているサンマ北上期調査と北海道区水研の表中層トロールによるサンマ漁期前調査、そして開発調査センターが実施している公海サンマの棒受網漁船による調査の三つです。海況については、表面水温が平年と比べてどうなのかということと今後の水温の見通しについてお話しします。最後に、サンマの長期予報です。7月31日に水産庁からプレスリリースされたもので、その内容から来遊量と漁場について説明します。

(スライド3) 釧路水産試験場北辰丸によるサンマ北上期調査についてです。この調査は1980年代後半から実施しています。17調査地点のうち、奇数番号の9地点で海洋観測と流し網の調査、他の地点では海洋観測だけを行っています。

高緯度海域の表面水温は10°C以下で、8~10°Cの低水温域です。ここではこれから道東海域に南下してくる、体長29cm以上の大型サンマが獲れます。脂の乗った、太ったサンマです。

その南西の中緯度海域は、表面水温が15~18°Cの中水温域で、中型、小型、ジャミサンマが多く漁獲されます。昨年は、中緯度のSt.11で獲れた750尾の組成が、体長23cm以下のジャミサンマが主体でした。

さらに南西の低緯度水域の表面水温が20°C前後の高水温域では、上記の2海域に分布する南下サンマとは異なり、7月上旬に流し網の漁獲対象となるような北上サンマが獲れます。体長32cmの特大サイズの産卵サンマで、体表にはサンマウオジラミの寄生跡が多いサンマです。

(スライド5) 2014年の調査結果では、St.9で1,104尾漁獲され、最も多い漁獲でした。また、高緯度海域のSt.1とSt.3で100尾以上の漁獲があることは非常に珍しいことでした。St.5の地点で台風回避のため、St.5やSt.7では流し網の調査ができませんでした。

漁獲尾数を昨年と比べると、調査日が少なかった今年の方が漁獲尾数が多い結果となりました。また、東経155度よりも西側の分布が少なかったことが、今年の特徴です。

図中の★は台風を回避していた位置です。ここで38mmの流し網1反を流し、サンマの分布状況を調べました。100尾漁獲され、体長29mm前後の大型でした。この海域では、外国漁船が20~30隻操業していました。

(スライド6、7、8) 調査点ごとの体長組成ですが、最も東寄りのSt.1では188尾漁獲され、体長28cm前後の大中型で、体重は120gから140gでした。これは、7月10日頃の結果ですので、道東海域に来遊してくる頃には増重していると思われます。St.3では230尾漁獲され、St.1と同様に、体長は28cmに、体重は140gにモードがありました。St.9では1,104尾漁獲され、主体は体長29cm以上の大型個体で、ジャミが少々混入していました。体重は140g前後が多かったようです。全体では大型魚が多く漁獲されました。

(スライド9) 北海道区水産研究所による表層トロール調査について説明します。この調査は東経143度から西経165度までの範囲で、南北の目安は水温9度から18度までの水温帶に調査点を設定し、表中層トロールで調査しました。この調査は、主に太平洋に分布するサンマの資源量把握を目的として実施されています。

(スライド10) 上図が2013年で下図が2014年の結果です。おおよそ東経160度から西側では、分布が非常に少ない傾向にあります。2013年と2014年の分布量を比べると、分布密度重量は2014年の方が少なく、さらに東経162度よりも西側の分布量が少ない状況です。

(スライド11) 2014年の推定資源量は2013年より若干多いのですが、日本に近い海域である1区の分布が少なく、今年も来遊時期が遅れることが予測されます。

(スライド12) 次に体長組成ですが、東経164度以西で漁獲されたサンマは大型魚が主体です。これは1歳魚と推定しています。東経170~180度でも、ほとんど大型魚が主体です。西経海域では小型魚が主体のようです。

(スライド13) 開発調査センターによる公海サンマ漁場開発調査です。上図が2013年、下図が2014年の結果です。2014年は東経153~172度で漁獲されていました。2013年に比べて西寄りの漁獲量が比較的多い傾向にありました。1日1隻当たりの漁獲量は22.7トンで、2013年の17.1トンに比べ増加しました。

(スライド14) 釧路水産試験場や北海道区水産研究所、開発調査センターによる、これらの調査結果をまとめますと、分布のパターンが153度以西に少ない点は共通しています。分布量についても、釧路水産試験場は上回る、北海道区水産研究所は前年並みからやや上回る、開発調査センターは1日1隻あたりの漁獲は上回るとなっています。魚体については、釧路水産試験場は1歳魚の割合が高い、北海道区水産研究所では1歳魚の割合が西ほど高い、開発情報センターでも同じ結果が出ました。

(スライド15) 気象庁のホームページから8月上旬の表面水温の分布データを抜粋しました。1981年~2010年までの表面水温の平均値からの差を平年差としています。道東海域の表面水温を平年差で比較すると、2014年は2013年よりも1~2°C高い状況にあります。

(スライド16) 気象庁のホームページの中の海況予報から、8月10日以降の表面水温の予想を示しました。サンマの漁場形成の目安は表面水温15°Cの線です。サンマ棒受け網の

20トン未満船が例年出漁する8月10日頃や、大型船が出漁する20日頃に、表面水温15度のラインが、どの辺にあるかを見ることができます。これらをみると、15°Cの線は択捉島の南西側にあることから、8月10日以降は、この海域に漁場が形成されると考えられます。

(スライド17) 7月31日にプレスリリースされた水産庁による北西太平洋サンマ漁況予報から、それぞれの状況についてお話をします。

(スライド18) これまでの知見から、6月から7月の調査時期に沖合にいたサンマが、道東から三陸沖に来遊して漁場が形成されると考えられています。2014年の来遊量について、各調査の結果をまとめますと、釧路水産試験場は上回る、北海道区水産研究所は量的にはやや上回るという結果ですから、来遊量は前年を上回るとなっています。

(スライド19) 魚体については、どの海域でも大型魚の割合が高く、また1歳魚の割合が高いという結果です。したがって、漁期初めから漁期を通して大型の割合が高いが、漁期終盤には、東側の中小型魚が来遊し、割合が増加するとしています。また、漁期全体における大型の割合は昨年を上回るとなっています。

(スライド20) 漁期と漁場については、2014年は7月下旬、8月上旬とも水温が平年より高めで、8月下旬の表面水温15°Cの線は択捉島南部から東方沖に広がると予測されています。いずれの調査でも、東経150度以西の日本寄りの海域にサンマの量は少ないとなっています。大型船が出漁する8月20日以降では、漁場は択捉島南東沖から東方海域までの広範囲に分散し、道東海域における漁場は8月下旬に散発的、9月になると沖合からの魚群が来遊して漁況は上向くとしています。

以上です、ありがとうございました。



道東海域へのサバ・サンマの来遊動向をさぐる

－漁期前調査からみた今年のサンマの来遊予測－



◎ 内容

①調査結果

- ・釧路水産試験場(サンマ北上期調査:流し網)
- ・東北区水産研究所(サンマ漁期前調査:表層トロール)
- ・開発調査センター(公海サンマ漁場開発調査:棒受網)
- ・調査結果のまとめ

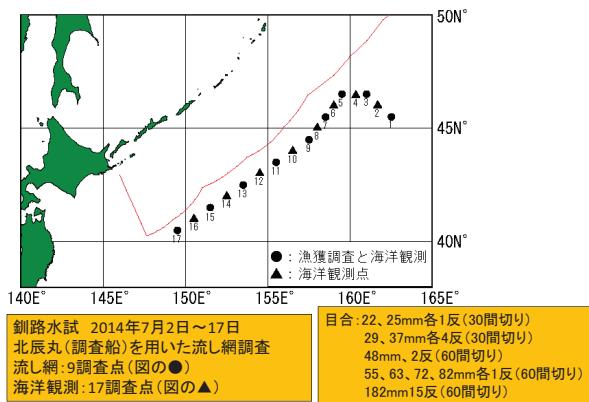
②海況

- ・8月上旬
- ・今後の見通し

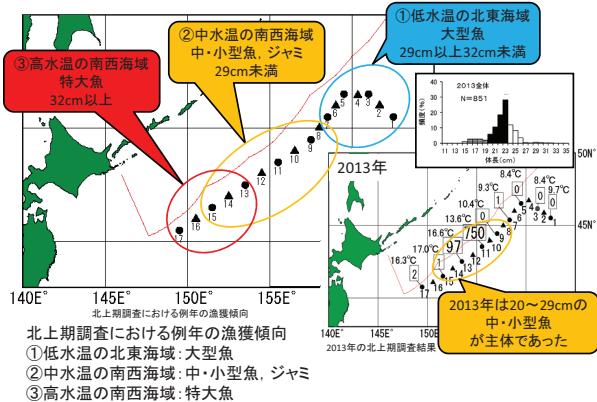
③平成26年度北西太平洋サンマ長期漁海況予報

- ・(1)来遊量
- ・(2)魚体
- ・(3)漁期・漁場

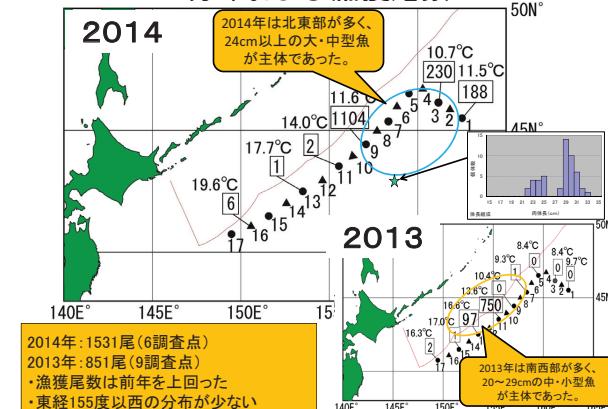
①釧路水試による流し網調査



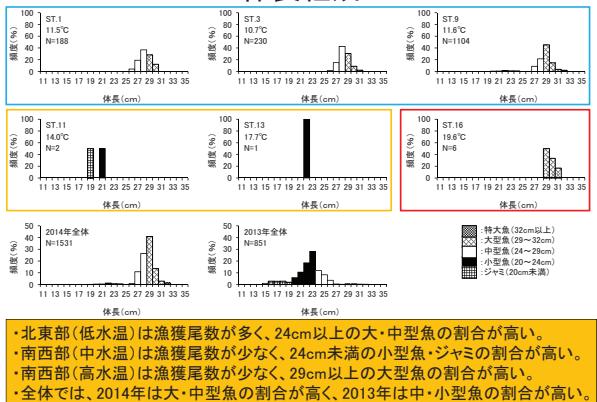
例年の漁獲パターン

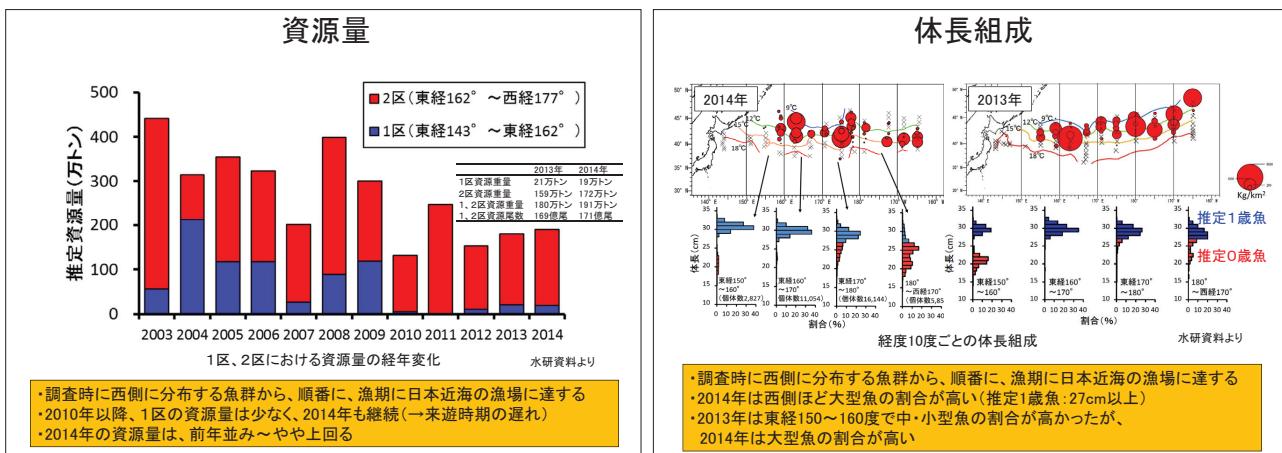
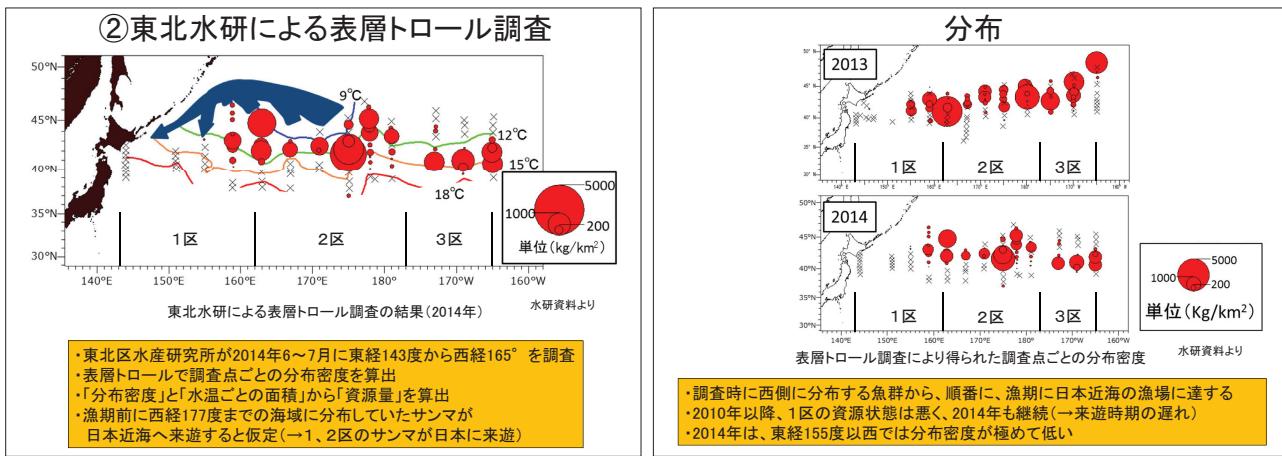
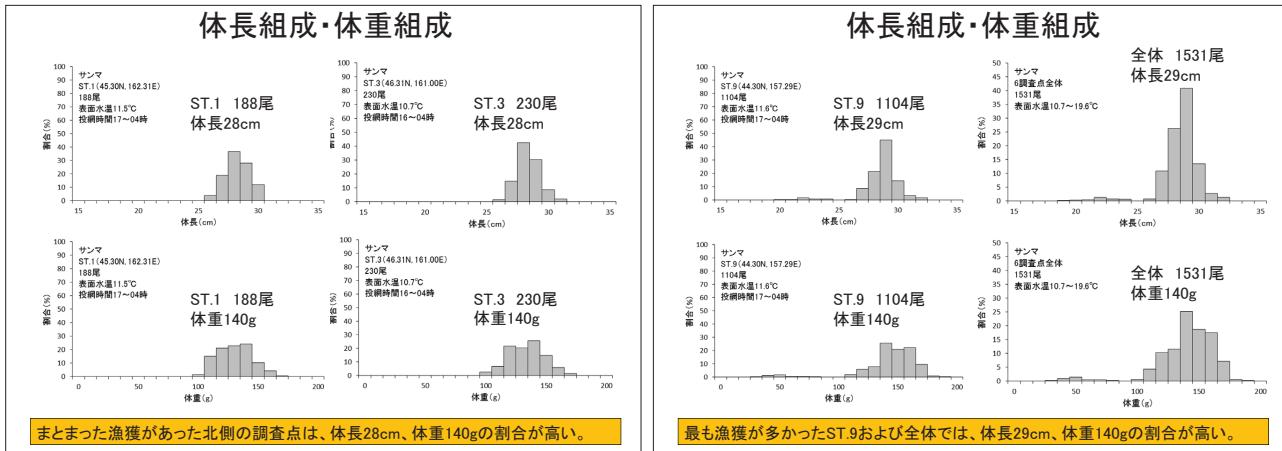


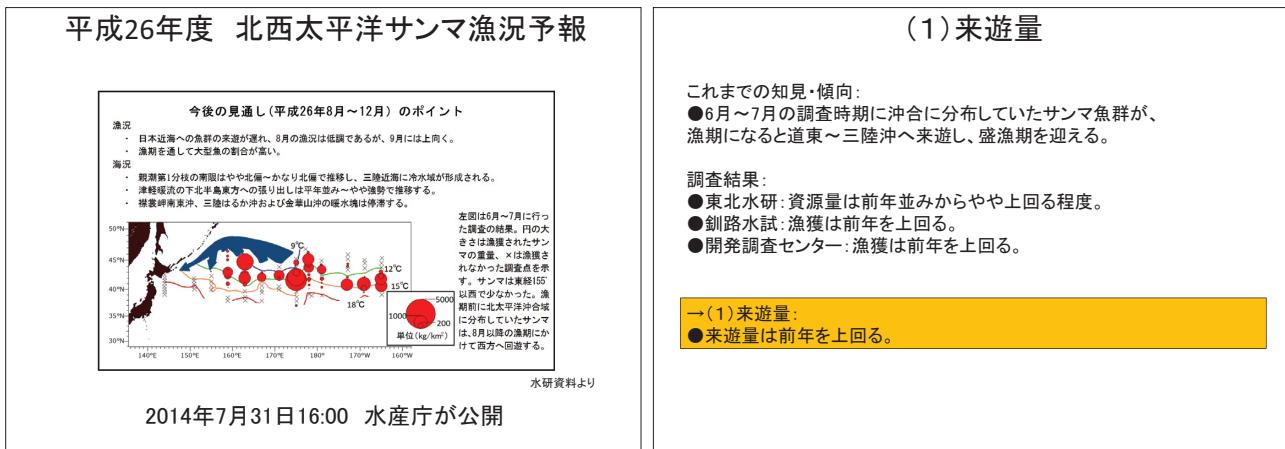
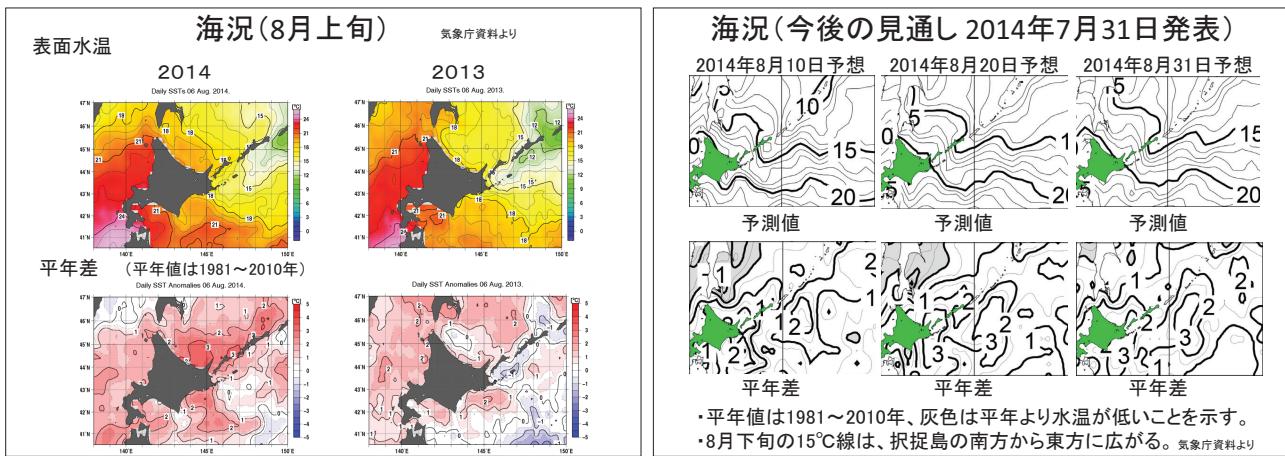
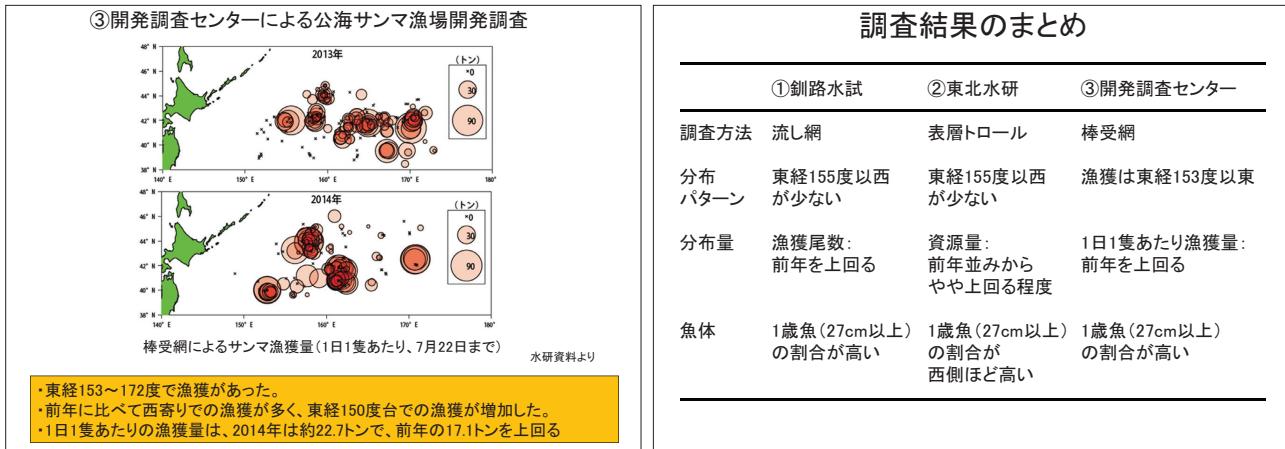
分布および漁獲尾数



体長組成







(2)魚体

これまでの知見・傾向:

- 6月～7月の調査時期に、日本近海から西経177度において、1歳魚(27cm以上)の割合が高い年は、8月以降のサンマ棒受網による漁獲物の大型魚の割合が高い。
- 調査時に西側に分布した魚群から、順番に、日本近海の漁場に来遊。

調査結果:

- いずれの調査でも東経域では1歳魚(27cm以上)の割合が高い。
- 西側ほど1歳魚(27cm以上)の割合が高く、東側には中小型魚もいた。

→(2)魚体:

- 漁期始めから魚期を通して大型魚の割合が高いが、漁期終盤には中小型魚の割合が増加する。
- 漁期全体における大型魚の割合は、前年(60%)を上回る。

(3)漁期・漁場

これまでの知見・傾向:

- 漁場と表面水温は関係が深く、8月下旬の漁場の平均表面水温は15°C。
- 6月～7月の調査時期に調査海域の西側で分布量が少ないと、サンマ魚群の日本近海漁場への来遊が遅れる。

調査結果・海況:

- 道東沖の表面水温は、7月下旬、8月下旬ともに平年より高め(予報)。
- 8月下旬の表面水温15°Cは、択捉島南部から東方沖に広がる(予報)。
- いずれの調査でも、東経155度以西でのサンマ分布量は少ない。

→(3)漁期・漁場

- 大型船出漁直後(8月下旬)の漁況は低調で、漁場は択捉島南東沖～東方海域まで広範囲に分散する。
- 道東海域における漁場は、8月下旬は散発的であるが、9月になると沖合からの魚群が来遊し、漁況は上向く。
- 三陸海域への南下時期は平年並みで、漁場形成は10月上旬となる。



総合討論

司会：二平 章（漁業情報サービスセンター・茨城大学人文学部）

黒田 寛（北海道区水産研究所）

内山雅史（千葉県水産総合研究センター）

三橋正基（釧路水産試験場）

渡邊一功（漁業情報サービスセンター）

二平：本日は4名の方に報告いただきました。まず特別報告で黒田さんから、最近の海洋動向について詳しく説明がありました。私は道東海域の状況をまとめて伺うのは初めてでしたので、非常に勉強になりました。サンマと環境条件のお話から、来遊条件がプラスではなくマイナス方向に働いているのかなという印象を持ちました。そこで、黒田さんにお聞きしたいのですが、PDOの変動からすれば、近年、2000年来ずっと高水温のままで、まだ変化を起こすような状況ではなく、アリューシャン低気圧が弱い傾向だという理解でよろしいでしょうか。また、もう少し細かいスケールでの海洋動向も見せていただきました。もしこういう状況が続くなら、道東という狭いエリア内の変動ですが、サンマが初期に来遊してくる条件にとっては、マイナス要因が続くと見ていいのでしょうか。

黒田： PDOは、太平洋全体が一齊に変動するようなパターンです。こういったパターンは釧路沖の海面水温にも影響を与えます。ただし、釧路沖の海面水温は必ずしも PDOだけで決まるとは限りません。例えば、先程渡邊さんが示されたように、昨年は親潮第一分枝が釧路の北側で南に下がってしまったので、サンマの漁場は第一分枝に沿って出来ず、第二分枝の方向にサンマ漁場が形成されました。これは、



おそらく PDOによる現象ではなく、局所的な親潮流量、または流路の変化によるものではないかと考えています。ですので、北太平洋全体が高温だからといって、釧路沖も高水温化するわけではありません。むしろ親潮が強くなれば当然釧路の水温が下がりますから、魚(サンマ)が来やすい状況になると思います。

二平：ありがとうございます。水温などの数十年スケールの変動に合わせて、マイワシ資源が変動しているということは有名な話です。マイワシ資源と海洋環境の変動がリンクしているように、サンマ資源も海洋環境の長期的影響を受けているのでしょうか。サンマはより小刻みな変動ですから、イワシやスルメイカのように

明確な影響は確認できないのでしょうか？渡邊さん、いかがですか？

渡邊： 冬場の産卵期のサンマは、暖かい条件だと比較的良いという話があります。マイワシが増える時は、サンマが減少しやすいと言われていますが、マイワシのように急激に資源量が変化するような魚種ではなく、資源量変動という意味では比較的復活しやすい魚だと思います。今、全体的に暖かい期間と言われながらも冬場は寒く、マイナスにもなるような状況です。ここ数年の冬場の現象だけを見ると、サンマが増える状況で、全体的には資源が弱り気味の時期だと思いますが、漁獲の影響が無ければ、数年ほどで復活するような魚です。

二平： マイワシは冬場冷たい方が増えるということですが、サンマにとっては逆で、マイナスになるということですか。今年は冷たかったのでしょうか。

渡邊： そうだと思います。今年の冬は冷たかったです。

二平： イワシのような大きな資源変動で、サンマを見る必要はないけれど、釧路近海へ来遊してくるかどうかという点は、冬場の水温や表層暖水の影響など、海洋環境をよく見て考えるべきということでした。過去2回のシンポジウムでは、海洋環境との関係についてあまり活発な議論がありませんでしたが、今回は黒田さんに来ていただいているので、いろいろ話をしたいと思います。サンマの産卵条件については、冬場の水温が高いと良い。来遊については、6月から8月の夏場に、釧路沖で暖水の影響がかなり強いとマイナスに作用し、逆にロシアの二百海里付近から親潮の影響が強いとプラスになる。サンマが全体的に長期的に落ち込んでいると見る必要は無い、ということですね。少し黒田さんには厳しい質問かもしれませんが、PDOという大きな数十年スケールの変動が逆フェイズに行くのは、どのくらい先になるのでしょうか。

黒田： 非常に厳しい質問ですが、PDOはおよそ10年規模振動と言われるように、10年から20年同じようなレジームが続けます。今のレジームがだいたい2000年頃から始まったとすると、今で大体10年ほど続いていることになります。ですので、今後10年続く可能性はあると思います。ただ親潮の流量に関しては、ここ数年少し回復傾向にあります。一方で、海上風から計算される親潮南限緯度に係わる指標は、まだ北偏状態が続いています。ただ近年の北偏状態というのは、かなりの北偏状態と解釈しています。おそらく過去50年で最大といっていいほど北偏であり、風が親潮を南下させない方向に働いています。私の個人的な考えから想像すると、多分これ以上は北偏しないと考えています。

二平： 今がピークで、これからまた親潮が下がってくると見ていいでしょうか。

黒田： そうですね。過去、1970年代から1980年代ですが、親潮が約20年かけて徐々に強くなつた時期がありました。その後、北太平洋の風が突然変わって、親潮が一気に弱くなりました。今回のケースに関しても、北太平洋の風が一気に変われば、親潮も一気に強まる可能性があります。20年かけて弱くなつたものが20年かけて強くなる（元に戻る）ようなイメージでは無いと、個人的には考えています。

二平： なるほど。近年は親潮が南下する度合が弱いけれど、かなり弱い状態のピークまで来つていて、来年打つて変わって親潮が再度釧路沖まで入り込んでくる、そういうことが起こるかも知れないのでですね。いつまでも続くとは見なくても良い、ということですか。

黒田： 過去の数回の例から見ると、その可能性があると考えています。

二平： サンマが初期に釧路沖へ来遊する可能性を悲観的になる必要はないですね。そういう海洋条件は、来年でも起こり得る可能性もあると考えていいですか。



黒田： はい。可能性としては、あると思います。

二平： 分かりました。今度は、親潮の動きとも関連していますが、初漁期、釧路沖でのサンマが不漁続きということでした。三橋さんの話に出てきましたが、初漁期のサンマには、成熟しながら北上してくるサンマと、もう少し太つてロシアの二百海里付近から南下してくるサンマがいるということでした。北上してくるやや成熟していく細めのサンマは先に刺し網船によって漁獲され、その後少し太めのサンマが沿岸に入ってきて、それがいろいろなブランドサンマになっている。近年、この二つのサンマはどちらもあまり良くない状況で、道東における初漁期のサンマ経済にダメージを与えていたります。まず、流し網の方々が先に漁獲する、成熟が進んだサンマが減っているのは、どういう原因なのでしょうか。

三橋： 去年と一昨年、北上期の調査を見ると、今まで獲れなかつた中緯度付近で、その北上サンマが入つてきました。ですから、サンマ全体の漁場が東に偏つてゐる

影響が、そういったところにも出てきているのではと感じています。ただ、流し網の漁獲量は、一昨年 100 トン、去年 70 トン、今年約 10 トン程度しかやっていませんが、これだけ減ってきてているのは、何が原因なのか全く分からぬですね。そのうちゼロになるのではないかと危機感は感じています。

二平： 私が茨城県水試で働いていた時に、調査船で 6 月に流し網の調査をしながら 145 度近くを北上すると、サンマがかかりました。約 30 センチのパサパサの肉質で卵が大きい、北上サンマでした。30 センチという、ある程度年を重ねている北上サンマが減っているというのは、全体的なサンマが減っているということではないでしょうか。資源が縮小していけば、30 センチのサンマも、沿岸のサンマも、縮小します。そういう影響が表れているのかどうかについては、いかがですか。

三橋： それは考えられるでしょう。結局、資源が少なくなれば分布も狭くなるだろうし、行動範囲も狭くなる。そういう影響も出てくると思います。

二平： そうですか。やや成熟が進んだサンマが減り、全体的なサンマ資源も縮小していく、北上する成熟したサンマも縮小してしまっているという見方でした。もう一つ、ロシアの二百海里から早めに入ってくる、太めのサンマが減っているのは、親潮の勢力が弱まっているという原因が一つあります。その他には何か考えられる要因はありますか？

渡邊： これも北上期のサンマと一緒に、全体の資源量が減ってきてるので、どうしても沖合にしか存在しなくなっています。もう少し資源が増えないと、漁期当初にいくら海況条件が良くなつたとしても、なかなかサンマが来遊してこないという状況は続くと思います。

二平： 全体的な資源が縮小していることに関連して、漁期末に小型や中型のサンマを獲り過ぎではないかという意見もあります。小型や中型のサンマを漁獲することで、年を越して北上してくる大型サンマを減らしているのではないか、ということに関して、どう思われますか。

渡邊： 今年の漁期前調査では、157 度付近で大型で太ったサンマが獲れています。こんなに太ったサンマは日本の周辺にいません。去年は、ここまで出ると思っていたのですが、今冷静に考えると、漁期前半から後半まで、日本沿岸に中型のサンマが結構来ました。そのサンマが今年、大型サイズになっている可能性は十分あると思います。日本沿岸に南下してくる中小型のサンマは、日本の沿岸に太

って翌年北上してくる可能性があります。例えば 170 度付近を南下する中小型のサンマは、翌年当然北上しますが、漁期初めのものになるような感じではありません。黒田さんのスライドにあったと思うのですが、基礎生産の部分を見ると、日本沿岸に近い方が、基礎生産が高いです。そのように考えると、南下期の中小型を残しておくということは大事だと思います。

二平：サンマは広く分布しているけれど、日本近海に初期から入ってくるサンマがある程度いないと一区の分布量も減り、ブランドサンマになるようなサンマも減つてくると考えていいですか。一区の分布量をだんだん増やす形にしていかないと、サンマを期待することができなくなってくると見ていいのでしょうか。

渡邊：そうですね。サンマ全体の資源量もありますが、一区の資源量をこれからどれだけ残していくのかということを考えないと、少なくとも南下サンマは確保しにくいと思います。

参加者 A：一区の資源量をいかに残していくかが大事だという説明でしたが、今年の TAC 設定は去年より若干増やしていますよね。その理由は、2 区と 3 区の資源量が横ばいだからのようです。我々も、沿岸の一区で 11 月から 12 月に漁獲するジャミサンマの影響がかなり出ていると思っています。10 年前に、資源量が数百万トンあるということで、沖合のサンマを開発漁獲してミールにしろという、一時そういった動きがありました。今考えると、非常に乱暴な話だったのではないかと考えています。精度の高い資源量の調査を、ぜひもっと進めていただきたいです。

参加者 B：TAC 制度や ABC 制度は、サンマを獲るという観念からの数字であって、日本沿岸に来遊するかどうかということを考えられていない量になっています。そういう考え方は観点がズれているので、やはり声を挙げて、日本沿岸に来遊するサンマをいかに残していくかについて、もっと考えていかないといけません。考え方がズれているのは間違いないと思います。

参加者 A：そうですね。やはり TAC があると、途中で漁を切りあげるわけにいきません。買う方も迷惑しますから、TAC が残っている以上、獲らなければいけないという悪循環になっている気がします。ですから、もっと精度の高い資源量の調査をお願いしたいです。

参加者 C：7 月だと思うのですが、水産庁や全サンマ、荷主組合などが集まったときに、今年の TAC は確かに 1 万 8 千トンで増えました。その席で、「TAC が 30 何万トンに増え

ていますが、皆さんには、まさかこの数字を信じているのですか？」と質問したら、誰も信じていませんでした。増やした根拠は一体何かと聞いたら、東北水研の資源評価が増えたということを言われて、愕然としました。毎年毎年、TAC と実際の漁獲量がかい離しています。資源の状況が本当にどうなっているのかというきちんとした分析が無くて、また今年も資源が回復状況だから TAC が増えますよなんて、誰が考えても解せない。おかしいと感じています。現在どういう状況かというと、ロシア海域では前期のサンマが厳しく規制されています。その分、後半は TAC が残っているからとにかく獲らなければならない。TAC で決めた数量を獲ると、資源の回復にはつながらない。渡邊さん、東北水研が発表する資源評価には、かなり思い過ぎがあるのではないかと感じているのですが、どうでしょうか。

渡邊 : そもそも TAC は、日本に来るサンマがどのくらいかという観点で考えられていません。そこが一番問題です。公海でもどこでも、これだけ獲ったら、サンマ資源は再生産するだろうという考えだと思います。生物として絶滅することはない資源量かもしれないけれど、そういうレベルよりももう少しサンマを増やしてあげないと、日本周辺には来遊できません。要するに日本の漁業として経済活動が成り立つだけのサンマは来てくれない。そこは大きなかい離があり、カツオなどでは議論になります。日本沿岸にサンマが来るには全体の資源量がどれだけ必要で、その資源を維持するためにこれだけ獲っていい、という観点から ABC は計算されていませんし、TAC 制度もそうです。そこが一番大きな問題です。

二平 : TAC 制度において資源を評価する場合、サンマ資源が枯渇しないための数量を決めているだけで、日本近海に来遊してくる資源を確保しようという観点が抜けているから、こういう問題が起こってくるということですね。

参加者 C : 今、考えてほしいのは、ABC や TAC の中でも、例えば各規模別に何トンなのか。実際、サンマを獲る権利はあるけれど、サンマが獲れません。そういう現状があると、小型船がどんどん潰れていきます。今、公海上のサンマを獲っている中国船は 1,000 トンという大規模経営です。日本のサンマ漁船は 100 トンです。日本のサンマ漁では、小さい船がますます追いやられています。外国船による公海サンマへの影響をどう見るか。大きな船はまだ大丈夫かもしれません、切実なのは小型船です。本当にこれから一体どうなるのかと、不安です。TAC を考えるとき、実際に小型船は操業しているのですから、近海で獲れる、そういう現実にあった資源を確保していただかないと困ります。今の話ですと、大型船が全て獲ってしまっています。これからサンマ船を造るしたら、おそらく 100 トン以上の大きなサンマ船しか造りません。そういう現状をきちんと把握しながら運用していた

だきたいと思います。

二平： そうですね。近海サンマの資源維持のためにどうすべきなのか、例えば沖合での漁獲をどの程度制限するかなどを考えるべきですね。今、日本船よりも台湾船の方が漁獲するようになって、さらに中国船が参入してきそうな情勢です。日本近海でのサンマ来遊資源はもっと厳しくなるでしょう。TACを決めるときには、サンマを漁獲する船全てが獲れる状況にどう戻していくか、そういう議論が必要です。サンマはいろいろな問題を含んでいますから、気仙沼でもまた議論をする予定です。水産庁の担当者や、調査をされた八戸支所の方も参加されます。もしお時間があるようでしたら、17日午後に気仙沼でサンマのシンポを開催しますので、参加いただければありがとうございます。それでは次に、サバとマイワシの話に移ります。サバは2013年級が卓越年級群で、今沖でまとまった資源を形成しているとい



うことでした。銚子でサバ関係の研究者4名に集まっていただいて議論したことがあります、その時は若干不安心視する方もいました。しかし、それから半年以上経ちましたから、もう2013年級は卓越年級だと見て大丈夫ですね。

内山： レベルについては、まだ議論が必要です。

二平： 今までよりかなり高いレベルの発生がありますが、どの程度のレベルかについては議論が必要ですか。今年、道東沖に来るまでに23、4センチになりますか？

内山： そうですね、25センチくらい。

二平： 25センチになるサバは水準が高く、そういったサバも混ざっているということですね。2013年級は良かったとして、今年春に生まれた2014年級のサバについてはどうでしょうか。これからサバ資源を考えると、2年連続良くて、2年後に二つの年級が重なってくるかどうかは大きなポイントだと思います。

内山： 水産研究センターが行っているトロール調査の結果をみると、周辺の状況で数字を変えますので、まだはっきり分かりません。ただ分かっていることは2013年級のような高い水準ではありません。ただ、近年のサバの平均よりは多くいます。卓越年級が2年続くという理想的な状況ではないです。卓越年級の翌年として、大コケしているような年級でもないということです。

二平：私も若い頃サバを担当していました。あの時代はよく関東や三陸で、岸壁サバがよく釣れました。小さいサイズの、ジャミサバです。今年、遊漁の方からいろいろなところで岸壁サバが釣れている話をよく聞きます。そういう状況は近年あまりなかったです。レベルはともかく今年のサバは、比較的沖合より沿岸に近づいているのかもしれません。目立つ情報があることは確かなので、少し期待を持って眺めたいと思います。千葉はどうですか？

内山：おっしゃる通り、岸壁サバがとても多いです。定置網にもよく入っています。しかし、私たちは分けて考える必要があります。親潮と黒潮の混合域に運ばれて、その年の秋から冬には0歳の魚として南下してくるというパターンだと、岸壁サバは、多くが既に親潮・黒潮に入っている時期に、まだ相模湾や房総半島、鹿島灘付近の、まだ南の方に姿を表している魚なのです。北の海のすごく栄養豊富な海域で育ち、たくさんの資源が生き残って来るものではありません。岸壁サバは沿岸域なりの餌でしのいで、そこで保育園のような時期を過ごしているだけなので、北のものと区別して考えなければいけないと思います。ただ、岸壁サバも北のサバも多いということであれば、今年のサバの生き残りも悪いわけではない、と言えると思います。

二平：若い頃、豊漁期のサバを見たことがあります、豊漁期のサバは様々な発生時期のサバが出現していました。同じ0歳魚でも、サイズが少しずつ違ったことをよく覚えています。産卵時期が長く、その中でそれぞれが生き残っていくので、サイズの違いが出るのだと思います。内山さんから、産卵時期の親サバの年齢構成がどう違うのかについてお話をありました。今、不漁期から少しずつ良くなっている中で、年齢構成がどのように変化していく、年齢構成が充実することによって、子供たちの生き残りが良くなる条件が培われてきているのかどうか、少し補足をお願いします。

内山：今年の親の場合、4歳～5歳の魚が主体です。加えて、これまでの知見ですと、小さい2歳魚は資源評価のための計算上では半分が親になります。資源量がとても少ないとときは、2歳魚の成熟する割合が高く、2歳魚でもかなり卵を産んでいました。今年は、2歳魚の大きさが約32センチで、成熟していないサバが多く、伊豆諸島まで南下せずに、銚子沖のまき網で獲られています。未成魚としてこの冬から春を過ごしてまた北上していきました。若齢魚に関しては、2歳で成熟する魚が減っています。これは資源が増えているという情報ではあると思います。それから、4歳～5歳が主体だと申し上げましたが、おそらくこれから資源が増えなければ、3歳から6歳まで、いろいろな年齢構成の親魚が出てきます。当然、3歳魚

は産み始めが少し遅く、高齢のサバは産み始めが早いので、サバの親魚全体としては産卵期が長くなります。それによっていろいろな時期に生まれたサバのいろいろなサイクルが見えてきて、リスク分散につながります。サバは海洋条件によって良い餌場を見つけ、生き残って卓越群を出すために親魚の多様性を出していくのだと思います。ただ今は、まだそこまでの親魚構成にはなっていません。

二平：今は大切なときです。4歳から5歳になるサバ資源を残す形での獲り方を考え、2歳魚も産卵前の魚ですから獲りすぎないように配慮して、3歳から5歳を残して親魚を豊かにしていくことが大切です。我慢するところは我慢して取り組んでいけば、昔のような年齢構成の産卵親魚が増えて、毎年生き残りの良いものが子供を産み落とす可能性が高くなります。今はそういう時期だと考えていいですか？

内山：まず親の大きな資源がないと、なかなか次の水準につながるような子供の残し方はできません。分母が大きくないと、どんなに技術があって生残率が高くても、全体量が一気に増えるということはないので、少しずつでも良いから親を徐々に増やしていくということが、今とても大事だと思います。

二平：最後に、マイワシは今年良さそうだという話を伺いました。もう少しお話しくださいますか。

三橋：今年はいいと断言できません。まだまだ不確実なことが多いので。沖合にいても沿岸に来るかどうかは分かりません。

二平：分かりました。本日はサバとマイワシについて良い話を伺えました。まもなく道東にまき網船が入ってくる状況で、サバの賑やかな漁場になると期待しています。サンマは今年も沖合に分布が偏っていて、初漁期は厳しいかもしれません、9月頃に来遊しそうだという予測が出ていましたので、9月を待ちたいと思います。本日は黒田さんに海洋の話ををしていただき、また3名の方からそれぞれの魚種について報告いただきました。話題提供いただいた報告者の皆さん、ありがとうございました。非常に勉強になりました。また機会がありましたら、釧路で皆さんといろいろ議論をしたいと思います。最後にシンポジウム開催に当たり、釧路水産協会、釧路市役所他、関係の方々に、大変お世話になりました。改めてお礼を申し上げます。本日は本当にありがとうございました。

道東海域へのサバ・サンマ来遊動向探る ——釧路でシンポジウム——



サバ・サンマの来遊動向
を探る」と題したシンポジウム(東京水産振興会、

【釧路】「道東海域への」しろ」で開かれ、近年道
リントがつく

の渡邊一功氏は、昨年の西暦1777度は前年比18%増の180万トントル、国内サンマ漁の不振につ

業情報サービスセンター
ソマ資源（東経143度
の位置）は、前

況などについて研究者が
発表した。このうち、魚
類の北西太平洋のサ
ケを示した。

ノンや漁獲が増すサバ、外國船による。先獲
マイワシの資源動向、海
りが要因だったとの考

東での漁獲が伸び悩むサ
いて、漁場データに基づづ

ノイ渡邊氏が指摘

中国など漁獲圧増にも危機感

外国船「先獲り」要因か

と推定された。だが、実に増えていたはずだと

について、一昨年の操業隻

卷之三

卷之三

卷之三

111

111

渡邊氏は日本船と外国船の漁場と考えられる海域を8月下旬から旬別に図示。外国船が旬を追う

8万トンと近年最低に低迷。逆に公海域で操業する台湾船は18・3万トン躍進し、初めて日本の操業を抜いた。

と推定された。だが、実際の田口台の魚獲は4

実に増えていたはずだと
う。

ついで、一昨年の操業隻

鐘。 サンマ資源にとって好ましい状況ではない」と警
り危機的な状況になる。

今年は50隻前後との情報
を紹介。日本近海のサン
マ資源は近年低水準にあ
り、これら外国船の漁獲
圧の増加により、「かな

ついで、昨年の操業隻

水産経済新聞
2014年8月12日(火)付1面

来月20日、釧路でシンポ

「道東海域へのサバ・サンマの来遊動向をさぐる」をテーマに、東京水産振興会と漁業情報サービスセンター（JAFC）は8月20日午後1時から釧路市のマリンポートポスくじらで「第24

東京水産振興会・JAFC
回『食』と『漁』を考える地域シンポジウム』を開く。

水産総合研究センター北海道区水産研究所・黒田實氏が「道東海域における海洋環境の中長期変動と近年の特徴」について特別報告をした後、水産試験場の研究者が魚種別動向を発表する。コーディネーターはJAFCの平章氏。

サバ・イワシの動向は、千葉県水産総合研究センター・内山雅史氏が「伊豆近海の産卵海域から見たマサバの資源動向」、

北海道立総合研究機構水産研究所本部釧路水産試験場・三橋正基氏が「今期、道東沖へのサバ・イワシの来遊見込み」を報告する。

4年連続で初漁期の来遊が低

調なサンマの動向は、JAFC・渡邊一功氏が「サンマの資源

動向と国際的な漁業の動き」、同本部釧路水産試験場・稻川亮氏が「漁期前調査からみた今年のサンマの来遊予測」を発表する。

▼申込先：釧路水産協会電0154・23・2970（道内在住者）、東京水産振興会電03・3500・8111（その他地域）

道東サバ・サンマ来遊探る

域

みなと新聞
2014年7月22日(火)付5面

サバとサンマの 来遊動向でシンポ

8月8日、釧路で

東京水産振興会と漁業情報サービスセンターは8月8日、北海道釧路市のマリンポスクで「3階大研修室で、第24回「食」と「漁」を考える地域シンポジウム」として「道東海域へのサバ・サンマの来遊動向をさぐる」を開催する。開催時間は午後1時30分。

内容は次の通り。

▽特別報告「道東海域における海洋環境の中長期的変動と近年の特徴」北海道区水産研究所・黒田寛氏▽話題提供「セッション1・サバ・イワシの動向①」伊豆近海の産卵海域「伊豆近海の産卵海域から見たマサバの資源動向」千葉県水産総合研究センター・内山雅史氏②「今期、道東沖へのサバ・イワシの来遊見込み」釧路水産試験場・稻川亮氏。

動向①「サンマの資源動向と国際的な漁業の動き」漁業情報サービスセンター・渡邊一功氏②「漁期前調査から見た今年のサンマの来遊予測」釧路水産試験場・稻川亮氏。

なお、シンポ終了後に懇親会が行われる（参加費は1人3000円）。参加希望は（□）まで。

釧路正毅氏▽セ

日刊食料新聞
2014年7月15日(火)付2面

「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「マリントボスくしろ」

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・魚のおい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ねと）・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（多幸めしシジケト）・鯉沼勝久（株あ印）

横須賀正留（ひたちなかトトカチャ研究会）・清水実（ひたちなか商工会議所）

参加者：300名

第8回：鹿児島ちら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（リアスク美術館）・坂下緋美（印南町文化協会）・杉本正幸（郷土史家）

雜賀徹也（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）
巣山 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：まぐろシティ・いちき串木野をめざして
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）・田畠誠一（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：道東海域で魚種交替が起きつつあるのか？
と き：2012 年 11 月 27 日（火）13:00～16:30（交流会は 16:45～18:30）
ところ：北海道釧路市「マリントポスくしろ」
報告者：戸田 晃（釧路市漁業協同組合代表理事組合長）
小林 喬（漁業情報サービスセンター道東出張所長）
森泰雄（釧路水産試験場専門研究員）・中神正康（東北区水産研究所主任研究員）
川端 淳（中央水産研究所資源評価グループ長）・山田 豊（釧路水産物流通協会）
参加者：118 名

第 16 回：「食」と「観光」のまちづくりをどうすすめるか
と き：2013 年 1 月 26 日（土）13:00～16:30
ところ：高知県土佐清水市「土佐清水市立市民文化会館くろしおホール」
報告者：中澤さかな（道の駅萩しまーと駅長）・土居京一（（社）土佐清水市観光協会）
福田金治（松尾さえずり会）・間可粧善（高知県漁業協同組合）
瀧澤 満（窪津漁業協同組合）・武政光安（土佐清水鰹節水産加工業協同組合）
徳村佳代（土佐清水元気プロジェクト）
参加者：145 名

第 17 回：カツオ・鰹節の食と文化
と き：2013 年 4 月 19 日（金）13:00～17:00（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：福田仁（ジャーナリスト）・二平 章（漁業情報 SC・茨城大学地域総合研究所）
坂下緋美（和歌山県印南町文化協会会長）・秋山洋一（にんべん専務取締役）
近藤高史（味の素 KK イノベーション研究所主席研究員）
竹内太一（土佐料理「ねぼけ」社長）・朝本紀夫（すさみ町商工会会長）
堀井善弘（東京都島しょ農林水産総合センター八丈事業所）
参加者：100 名

第 18 回：下北の地域漁業とスルメイカの漁況動向

と き：2013 年 4 月 26 日（金）13:00～16:30

ところ：青森県むつ市「むつ来さまい館」

報告者：山田嘉暢（むつ水産事務所）・野呂恭成（青森県水産総合研究所）

三木克弘（中央水産研究所）・高橋浩二（漁業情報サービスセンター）

木所英昭（日本海区水産研究所）・清藤真樹（青森県水産総合研究所）

澤村正幸（函館水産試験場）・渡邊一功（漁業情報サービスセンター）

参加者：90 名

第 19 回：太平洋サンマの資源動向と来遊予測

と き：2013 年 8 月 7 日（水）14:30～17:30

ところ：宮城県気仙沼市「気仙沼市魚市場 3 階会議室」

報告者：佐藤亮輔（気仙沼漁協代表理事組合長・気仙沼水産復興グループ運営会議代表）

小林 喬（元・北海道釧路水産試験場漁業資源部長）

巣山 哲（東北区水産研究所主任研究員）・渡邊一功（漁業情報サービスセンター）

ウラジミール・ツルボフ（ロシアサブサングループ・アジアパシフィック）

参加者：140 名

第 20 回：魚食の文化をどう伝えるか

と き：2013 年 9 月 27 日（金）13:00～17:00（交流会は 17:00～18:30）

ところ：東京都中央区豊海町「豊海センタービル」

報告者：根本悦子（クッキングスクールネモト）・宮本博紀（大日本水産会）

大森良美（日本おさかなマイスター協会）

高橋千恵子（NPO 法人食生態学実践フォーラム）・木村恵（東京水産振興会）

渡邊一功（漁業情報サービスセンター）

参加者：60 名

第 21 回：マサバ資源は増大するのか？

と き：2013 年 10 月 29 日（金）14:00～17:00

ところ：千葉県銚子市「銚子市漁業協同組合」

報告者：川端 淳（水研セ中央水産研究所）・内山雅史（千葉県水産総合研究センター）

森 泰雄（釧路水産試験場）金光 実（茨城県水産試験場）

参加者：60 名

第 22 回：サケの資源と流通をめぐる今日的課題

と き：2013 年 11 月 9 日（土）10:30～17:30（18:00～19:30 懇親会）

ところ：北海学園大学国際会議場

報告者：清水幾太郎（中央水研）・帰山雅秀（北海道大学）

宮腰靖之（北海道さけます内水試）・小川 元（岩手県水産技術センター）

高橋清孝（元・宮城県内水試）・宮沢晴彦（北海道大学）

佐野雅昭（鹿児島大学）・鈴木 聰（北海道漁連）

山口修司（北海道水産林務部）・津田 要（北海道漁業共済組合）

参加者：126 名

第23回：ウナギと日本人

と き：2014年7月7日（月）13:00～17:00（17:30～19:30懇親会）

ところ：東京都中央区豊海町「豊海センタービル」

報告者：太田慎吾（水産庁漁場資源課長）・望岡典隆（九州大学農学研究院准教授）

堺美貴（有限会社「日本橋」代表取締役）

高嶋茂男（株式会社「日本養殖新聞」取締役）

飯島博（認定NPO法人アサザ基金代表理事）

御手洗真二（全国内水面漁業協同組合連合会業務部長）

参加者：90名

以上



第24回 「食」と「漁」を考える地域シンポ 報告集

2015年2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