



1999年7月に中部ベーリング海（北緯56度30分，東経178度）で採集されたサケ未成魚（5年魚，体長62 cm，体重3.0 kg）．日本から放流されたサケは，海洋生活2年目以降の夏から秋にかけてベーリング海に分布し成長すると推定される（本文3頁参照）．

目次

さけ・ます資源管理センターの独立行政法人化	1
日本系サケの回遊経路と今後の研究課題	3
第7回北太平洋溯河性魚類委員会年次会議とシンポジウム	10
第15回日口漁業専門家・科学者会議	12
北太平洋と日本におけるさけ・ます類の資源と増殖	13
業務日誌（1999年8月～2000年1月）	16

さけ・ます資源管理センターの独立行政法人化

企画課

独立行政法人化までの経過

平成11年12月14日に「独立行政法人さけ・ます資源管理センター法」(以下センター法)が国会で成立し、後述の独立行政法人通則法と共に平成13年1月6日から施行(法人への移行は同年4月を予定)されることとなりました。これにより、組織の名称を独立行政法人さけ・ます資源管理センター(以下センター)とすることや、センターの目的、業務の範囲等が定められました。また、センター法の附則で水産資源保護法の一部改正(ただし施行は13年の政令で定める日)も行われました。

国の事務及び事業の独立行政法人化については、平成10年6月9日に成立した「中央省庁等改革基本法」の第三十二条「国の行政組織並びに事務及び事業の減量、その運営の効率化並びに国が果たす役割の重点化」の一環として推進されてきました。

平成11年1月26日には「独立行政法人制度に関する大綱」が中央省庁等改革推進本部で決定され、平成11年4月27日には、大綱に基づく「中央省庁等改革の推進に関する方針」と、独立行政法人の運営の基本と共通事項を定める「独立行政法人通則法案」等の関連法案が閣議決定されました。また、この方針により農林水産省関係では、センターを含めて49機関が17の独立行政法人に移行することになりました。

独立行政法人の概要

独立行政法人は、通則法において「国民生活及び社会経済の安定等の公共上の見地から確実に実施されることが必要な事務及び事業であって、国が自ら主体となって直接に実施する必要のないもののうち、民間の主体にゆだねた場合には必ずしも実施されないおそれがあるもの又は一の主体に独占して行わせることが必要であるものを効率的かつ効果的に行わせることを目的として設立される法人」と定義されています。

センターについては、独立行政法人の中でも「その業務の停滞が国民生活又は社会経済の安定に直接かつ著しい支障を及ぼすと認められるものその他当該独立行政法人の目的、業務の性格等を総合的に勘案して、その役員及び職員に国家公務員の身分を与えることが必要」と認められ、センター法において「特定独立行政法人」とされました。

以下に、独立行政法人の特徴を業務運営、予算・財務、組織運営について説明します。

業務運営 中期目標、中期計画及び年度計画の

策定や評価委員会による評価システムの導入等が特徴です。

主務大臣は独立行政法人が3年以上5年以下の期間に達成すべき中期目標を示します。独立行政法人は中期目標を達成するための中期計画を作成して主務大臣の認可を受け公表します。更に毎年、年度計画を作成、公表した上で、業務を計画的に推進していきます。

一方、主務省に設置される評価委員会は、独立行政法人の年度毎の業務実績を評価し、更に中期目標の期間終了後には目標達成状況を評価します。この評価を踏まえ、主務大臣は業務を継続させる必要性をはじめ、組織及び業務全般にわたる検討を行い、その結果に基づき所要の措置を講じることになります。

予算・財務 企業会計原則が導入されると共に、年度終了後に貸借対照表や損益計算書等の財務諸表を作成し、主務大臣の承認を受けなければなりません。

予算については、国から運営費交付金と施設費等が措置されますが、このうち運営費交付金については、使途の内訳を特定せず翌年度への繰越しも可能な「渡し切りの交付金」として措置されるなど、財務や会計の自律化と自主化が図られ、弾力的な財務運営ができるようになります。

組織運営 センターは特定独立行政法人となったため、役員及び職員は原則として国家公務員の規律に従うこととなり、例えば職員には争議権が認められておりません。

しかし、職員は独立行政法人の長が任命すること、職員の給与支給基準や勤務時間、休暇などの規定は法人自らが定めて公表すること、その給与には職員が発揮した能率が考慮されることなど、柔軟な組織運営ができるよう配慮されています。

センター法と水産資源保護法

センター法において、センターの名称、目的、業務の範囲等が定められましたが、以下に、名称等に関する条文を記載します。

(名称)

第二条 この法律及び独立行政法人通則法(平成十一年法律第百三号。以下「通則法」という。)の定めるところにより設立される通則法第二条第一項に規定する独立行政法人の名称は、独立行政法人さけ・ます資源管理センターとする。

(センターの目的)

第三条 独立行政法人さけ・ます資源管理センター(以下「センター」という。)は、さけ類及びます類のふ化及び放流等を行うことにより、さけ類及びます類の適切な資源管理に資することを目的とする。

(特定独立行政法人)

第四条 センターは、通則法第二条第二項に規定する特定独立行政法人とする。

(役員)

第七条 センターに、役員として、その長である理事長及び監事二人を置く。

2 センターに、役員として、理事一人を置くことができる。

(業務の範囲)

第十条 センターは、第三条の目的を達成するため、次の業務を行う。

- 一 さけ類及びます類のふ化及び放流を行うこと。
- 二 前号の業務に関する調査及び研究、講習並びに指導を行うこと。
- 三 前二号の業務に附帯する業務を行うこと。

このように、センターはさけ類及びます類のふ

化放流とこれに関する調査及び研究、講習指導等を行うことにより、さけ・ます類の適正な資源管理に資するための業務を行っていくこととなります。具体的な業務内容については、今後、農林水産大臣から示される中期目標を踏まえて検討することとなります。

また、センター法附則第八条で水産資源保護法の第二十条、第二十一条、三十一条の改正が行われました。その改正内容は下表の通りです。

最後に

これまで述べてきたように、独立行政法人は弾力的な運営が望める一方で、厳しい評価と見直しを受けると共に、運営の効率性、健全性を担保する観点から業務内容、業績、評価等広汎な事項を積極的に公表し、国民に対して効率的で良質のサービスを提供することが求められます。

センターは平成13年度に独立行政法人に移行することとなりますが、さけ・ます類の適正な資源管理に資するとの設立目的を踏まえ、センター職員一致協力して中期目標を達成すべく業務を推進する所存ですので、関係者の皆様の更なる御支援をお願いいたします。

水産資源保護法(昭和二十六年法律第三百十三号)(附則第八条関係)

新	旧
<p>(センターが実施すべき人工ふ化放流)</p> <p>第二十条</p> <p>農林水産大臣は、毎年度、^{さく}溯河魚類のうちさけ及びますの増殖を図るために独立行政法人さけ・ます資源管理センター(以下「センター」という。)が実施すべき人工ふ化放流に関する計画を定めなければならない。</p> <p>2. 前項の計画においては、当該年度において人工ふ化放流を実施すべき河川及び放流数を定めなければならない。</p> <p>3. 農林水産大臣は、第一項の計画を定めようとするときは、沿岸漁業等振興審議会の意見を聴かなければならない。</p> <p>4. 農林水産大臣は、第一項の計画を定めたときは、遅滞なく、これを公表するとともに、センターに通知しなければならない。</p> <p>5. センターは、前項の規定による通知を受けたときは、当該計画に従つて人工ふ化放流を実施しなければならない。</p> <p>(受益者の費用負担)</p> <p>第二十一条 センターは、溯河魚類のうちさけ又はますを目的とする漁業を営む者が、前条第一項の人工ふ化放流により著しく利益を受けるときは、農林水産省令で定めるところにより、農林水産大臣の承認を受けて、その者にその実施に要する費用の一部を負担させることができる。</p> <p>(補助)</p> <p>第三十一条 国は、この法律の目的を達成するために、予算の範囲内において、次に掲げる費用の一部を補助することができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一 (略) 二 溯河魚類の通路となつている水面に設置した工作物の所有者又は占有者(第二十四条第一項の規定による除害工事の命令を受けた者を除く。)が、当該水面において、第二十三条第二項に規定する施設を設置し、又は改修するのに要する費用 三 センター以外の者が溯河魚類のうちさけ又はますの人工ふ化放流事業を行うのに要する費用 	<p>(国営の人工ふ化放流)</p> <p>第二十条 農林水産大臣は、さく河魚類のうちさけ及びますの増殖を図るために、その人工ふ化放流を実施する。</p> <p>2. 農林水産大臣は、毎年度、前項の人工ふ化放流の実施に関する計画を定めなければならない。</p> <p>3. 前項の人工ふ化放流の計画においては、<u>少くとも左に掲げる事項を定めなければならない。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 二 当該年度において人工ふ化放流を実施する河川 三 当該年度において人工ふ化放流を実施する場所及び放流数 <p>4. 農林水産大臣は、第二項の人工ふ化放流の計画を定めようとするときは、沿岸漁業等振興審議会の意見をきかなければならない。</p> <p>(受益者の費用負担)</p> <p>第二十一条 農林水産大臣は、さく河魚類のうちさけ又はますを目的とする漁業を営む者が、前条第一項の規定により実施する人工ふ化放流により著しく利益を受けるときは、その者にその実施に要する費用の一部を負担させることができる。</p> <p>(補助)</p> <p>第三十一条 国は、この法律の目的を達成するために、予算の範囲内において、左の各号に掲げる者に対し、それぞれ左の各号に掲げる費用の一部を補助することができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一 (略) 二 さく河魚類の通路となつている水面に設置した工作物の所有者又は占有者(第二十四条第一項の規定による除害工事の命令を受けた者を除く。)が、当該水面において、第二十三条第二項に規定する施設を設置し、又は改修するのに要する費用 三 国以外の者がさく河魚類のうちさけ又はますの人工ふ化放流事業を行うのに要する費用

日本系サケの回遊経路と今後の研究課題

うらわ 浦和 しげひこ 茂彦 (調査課遺伝資源研究室長)

はじめに

日本系サケの回帰量は1996年に8,859万尾と史上最高を記録したが、その後は3年連続して減少している。北太平洋全域のさけ・ます漁獲量も同様の傾向を示しており、資源変動の原因は海洋生活期にある可能性が高い。資源変動要因を究明するためには、まず日本系サケの海洋における回遊経路と分布域を知る必要がある。日本系サケは北太平洋を広範囲に回遊することが標識放流により確認されているが (Yonemori 1975; Neave et al. 1976; 小倉 1994)、沿岸を離れた幼魚の回遊経路、越冬場所、未成魚や成魚の主な摂餌場所など生残と成長に関わる量的な分布情報はあまりわかっていなかった。しかし、遠洋水産研究所 (現在は北海道区水産研究所) を中心とした研究グループの調査船を用いた精力的な沖合分布調査と近年発達した遺伝的系群識別技術により、全海洋生活史を通じた日本系サケの回遊経路と分布域が解明されつつある。ここでは、遺伝的系群識別により推定された日本系サケの回遊経路を紹介し、資源変動要因を解明するための今後の研究課題を提言する。

遺伝的系群識別法

海洋に分布するサケの主な系群識別方法は、(1)標識放流、(2)生物 (寄生虫) 標識、(3)耳石標識、(4)鱗相分析、(5)遺伝的系群識別があるが、これまでは主に沖合における標識放流により分布情報が得られてきた。沖合で延縄により漁獲された魚に外部標識を付けて放流し、その魚が母川あるいはその近くで再捕されれば起源を知ることができる。これまで膨大な放流再捕データが蓄積され、系群毎の海洋分布を大まかに知ることができた (小倉 1994を参照)。しかし、再捕されるのは大部分がその年に産卵のため母川回帰する成魚であり、幼魚や未成魚の分布についてはほとんど情報を得ることができない。また、標識放流を行う場所も限定され、再捕努力には地域差があるため系群組成を推定することはできない。

遺伝的系群識別法は、さけ・ます類が母川回帰するために河川あるいは地域集団毎に遺伝子頻度が異なることを利用して混合群の系群組成を推定する方法であり、野生魚やふ化場魚さらには稚魚から成魚までほぼ全生活期において使用できる。通常、集団内で遺伝子頻度はほぼ一定なので、基準データを一端確立すれば長い間用いることができる。特に地域集団を形成するサケにおいては、地域集団内の1集団だけでも基準群に含まれていればよいので、河川あるいは支流毎に独立した集

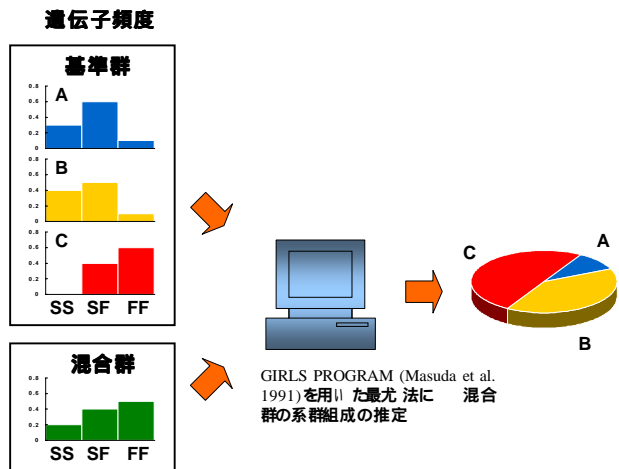


図1. 遺伝的データを用いて混合群の系群組成を推定する方法の概略 (Pella and Milner 1987より改変)。単純化するため、混合群は3集団 (A, BとC) より成ると仮定し、2つの対立遺伝子 (SとF) により分かれる1遺伝子座を用いたケースとした。実際にサケの系群組成を推定する際には、基準群として77集団の20多型遺伝子座を使用している。

団を形成するマスノスケやベニザケなどよりも比較的容易に基準データを作ることができる。

サケについては、アロザイム多型遺伝子座の対立遺伝子のスコアリング方法が統一され、各国研究者の協力によりアジアから北米まで主要な地域集団をカバーする77集団の20遺伝子座について基準データが作り上げられている (Seeb and Crane 1999a, 1999bを参照, 図4)。この基準データと沖合で混合するサケの遺伝子頻度を比較し、GIRLS program (Masuda et al. 1991) を用いて最尤法により系群組成を推定した (図1)。この際、ブートストラップ (Bootstrap) 法でリサンプリングを500回繰り返して、系群組成値の平均と信頼区間を推定した。判別した地域集団は、日本系、ロシア系、アラスカ系4集団、プリティシュ・コロンビア系とワシントン系サケであり、起源の明らかな混合標本300個体を用いたシミュレーションによると、この基準群を用いた地域集団判別の精度は82-96%である (Wilmot et al. 1998)。

離岸した幼魚の分布

3月より5月にかけてふ化場より放流された日本系サケ稚魚は、沿岸で数カ月間生活した後初夏までに離岸することが知られている (入江 1990)。しかし、その後の幼魚の回遊経路については長い間謎であった。一方、オホーツク海には夏から秋にかけてさけ・ます類の幼魚が多数分布することが以前より知られていた (島崎 1977)。遠洋水産

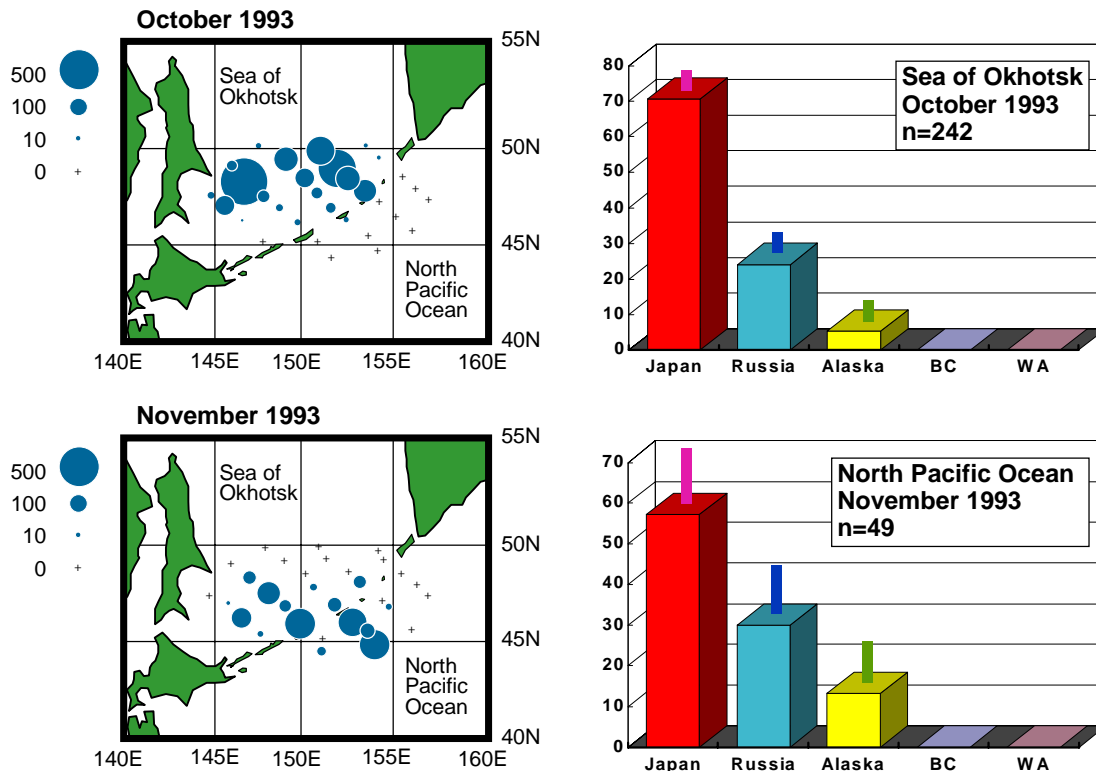


図2. 1993年10-11月の南部オホーツク海および西部北太平洋におけるサケ幼魚の分布密度 (開洋丸によるトロール網1時間曳での漁獲尾数, 小倉 1995) と遺伝的系群識別により推定された系群組成 (Urawa et al. 1998). 縦棒は推定値の標準偏差.

研究所 (現東北区水産研究所) の上野康弘氏はこれに着目し, 日本系サケ幼魚もオホーツク海に回遊するとの仮説を立てて1988年より分布調査を開始した. その結果, オホーツク海には8月から11月にかけてサケ幼魚が大量に分布し, 水温が4°C以下になる11月中旬頃より太平洋側へ移動を開始することがわかった (Ueno 1998).

これらの幼魚の遺伝的系群識別を依頼された著者が分析したところ (Urawa et al. 1998), 1993年10月にオホーツク海南部でトロール網により漁獲されたサケ幼魚 (平均体長233 mm) は71%が日本系と推定された (図2). 11月中旬にオホーツク海南部で漁獲されたサケ幼魚 (平均体長221 mm) では日本系36%でロシア系が51%に増加したが, 11月下旬に千島列島沿いの太平洋側で漁獲されたサケ幼魚 (平均体長226 mm) では, 日本系が57%でロシア系30%であった (図2). アラスカ系も13%混入すると推定されたが, これは分析標本数が少ないことによる誤判別であろう.

以上の結果から, オホーツク海には日本系サケが大量に分布すること, その割合は10月から11月にかけて減少することがわかった. この減少理由は, オホーツク海では南部に日本系が北部にロシア系が多く分布し, 水温の低下に伴い日本系が先に太平洋側へ移動を開始するためであろう. オホーツク海南部に分布するサケ幼魚は最大で約3億

尾と推定されているが (Ueno 1998), 遺伝的系群識別の結果を考慮すると, このうち2億尾程度が日本系サケ幼魚と判断される. 日本のふ化場から放流されるサケ稚魚は毎年約20億尾であるから, このうち10%がオホーツク海に移動したことになる.

オホーツク海沿岸や日本海沿岸起源の日本系サケ幼魚がオホーツク海に移動することは比較的容易に想像されるが, 北海道や本州の太平洋沿岸のサケ幼魚もオホーツク海へ回遊するのだろうか. 夏から秋にかけて北海道東部から千島列島にかけての太平洋側でも幼魚の分布調査がかなり行われたが, 11月以前にサケ幼魚は捕獲されていない (Ueno 1998). オホーツク海は, 比較的閉鎖された海域であり, 生産力が高く餌となる大型動物プランクトンも豊富で, 競合種も少なく, 幼魚の生息場所として適していると考えられる. 海流の影響などを受けてオホーツク海にたどり着けなかったサケ幼魚は生残率が極めて低い可能性もある.

今後は, 沿岸から沖合へのサケ幼稚魚の回遊経路を更に調べると共に, オホーツク海に移動した幼魚をトロール網で漁獲するモニタリング調査を行い, 遺伝や耳石温度標識を利用して地域集団毎に資源量を推定し, 海洋生活初期の生残率を特定して資源変動との関係を明らかにする必要があるだろう.

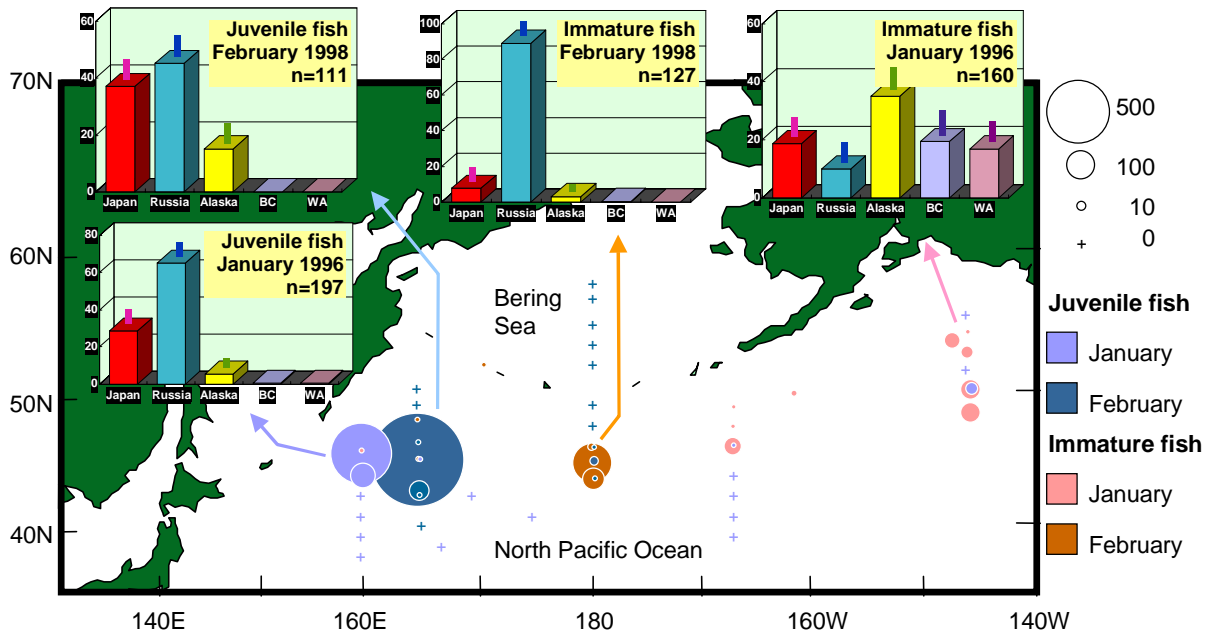


図3. 1996年1月と1998年2月における越冬期サケの分布密度 (開洋丸によるトロール網1時間曳での漁獲尾数, Ueno et al. 1999) と遺伝的系群識別により推定された系群組成 (Urawa and Ueno 1997, 1999). 縦棒は推定値の標準偏差.

海洋での越冬場所

さけ・ます類はどこでどの様に冬を過ごすのだろうか? 沖合域の厳しい気候に阻まれて答えを得るのは最近まで困難であった。しかし、水産庁の大型調査船開洋丸が竣工して厳冬の航海調査が可能となり、北太平洋を中心とした海域で1993年12月、1996年1月及び1998年2月の3回にわたりトロール網によるさけ・ます類の分布調査が行われた (長澤ら 1994; 上野ら 1997; Ishida et al. 1999)。その結果、冬期にサケはベーリング海には出現せず、北太平洋の限られた水域に分布し、特に西部海域では大部分が幼魚で42-45°Nの狭い範囲に高密度に分布するのに対し、中部海域からアラスカ湾にかけては未成魚が卓越することがわかった (図3, Ueno et al. 1999)。

遺伝的系群識別の結果、北太平洋の西部海域で越冬するサケ幼魚 (海洋年齢1年, 平均体長230 mm) の29-37%が日本系と推定された (図3, Urawa and Ueno 1997, 1999; Urawa et al. 1998)。ロシア系サケ幼魚の割合は45-65%と高いが、これはオホーツク海北部及びカムチャツカ半島東岸沖合に分布していたロシア系サケ幼魚が南下して加わったためと考えられる。一方、北太平洋中部 (179°W-180°) に分布するサケ未成魚 (海洋年齢2-3年) は大部分 (89%) がロシア系なのに対し、アラスカ湾中部 (144-148°W) に分布するサケ未成魚 (海洋年齢2-4年) の系群組成は日本系19%、ロシア系10%、アラスカ系35%、カナダ系19%、ワシントン系17%と推定され (Urawa et al. 1997)、ア

ラスカ湾ではアジアと北米の様々な地域集団に由来するサケが混合して越冬していることがわかった。

冬期のさけ・ます類はあまり活発に摂餌せず、比較的低温帯 (4-8°C) に分布することにより代謝を抑制していると推定されている (Nagasawa in press)。特に、北太平洋西部のサケ幼魚が越冬する海域は表面水温が4-5°Cであり、南の亜寒帯境界と北の移行領域北限により幼魚の分布域が極端に狭められている (図5)。それに対し、アラスカ湾では越冬に適した水温帯が広がり、様々な地域から魚が集まって格好の越冬場所となっているようだ。しかし、11月までオホーツク海で生活したサケ幼魚にとって、アラスカ湾への移動は時期的に不可能で、やむを得ず生息環境の厳しい北太平洋西部で越冬しているようだ。越冬魚の筋肉中脂質含量は致死限界近くまで低下しており (Nomura et al. in press)、深刻な生存状況におかれていると想像される。

今後の課題として、冬期における日本系サケ (特に幼魚) の更に詳細な分布状況を調べ、栄養状況の評価と資源モニタリングを行い、越冬期の生残機構と資源変動との関係性を調べる必要があるだろう。

夏期の未成魚と成魚の分布

夏期におけるサケの分布密度 (CPUE) は北太平洋西部と中部で低く、ベーリング海では極めて高い (Azumaya et al. 1999)。アラスカ湾ではサケの分布密度が比較的高いが、遺伝的系群識別によ

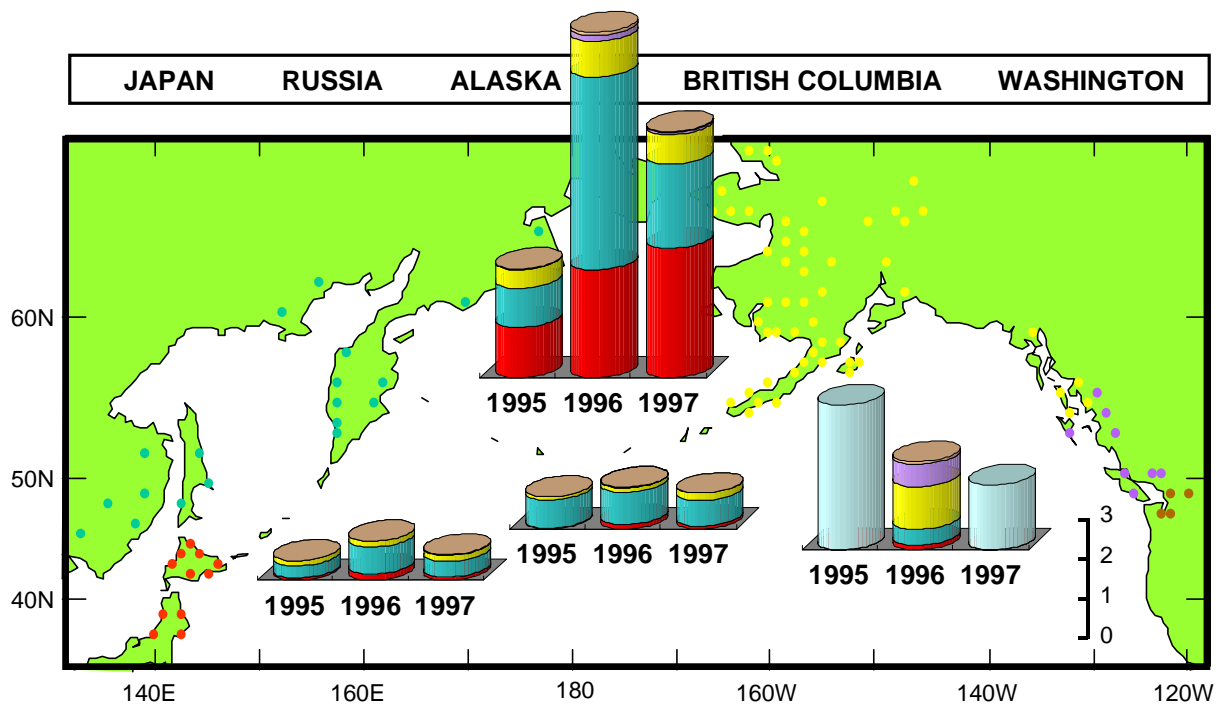


図4. 1995-97年夏期(6-7月)に北太平洋およびベーリング海で調査流網により漁獲されたサケの系群別分布密度(CPUE, 流網1反当たりの漁獲尾数). 系群組成は遺伝的系群識別により推定した. 陸地の丸印は系群識別に用いた基準群の採集地点を示す.

ると7月にアラスカ湾中部(145°W)では北米起源のサケが卓越して日本系は出現せず(Urawa et al. 1997), 6月にアラスカ湾西部海域(165°W)に日本系が若干みられるだけである(Seeb and Crane 1999b; Urawa et al. in press). 北太平洋の西部(165°E)と中部海域(180°)で夏期に漁獲されたサケは大部分(62-87%)がロシア起源で, 日本系サケの占める割合は3-18%と低く, その分布密度も低い(図4).

対照的に, 7月のベーリング海中部では, 日本系サケが未成魚で25-37%, 成魚で31-52%を占め, 日本系の分布密度は他の海域よりもはるかに高まっている(図4). 8月下旬から10月初旬にかけてベーリング海東部でスケトウダラのトロール漁業で混獲されたサケにも15-30%の日本系が含まれていると推定されている(Wilmot et al. 1998). 一方, 9月から10月にかけて千島列島沖合(42-50°N, 145-160°E)を産卵回帰のため南下するサケ成魚では, 日本系が78%と推定されている(Winans et al. 1998).

1971-1991年の標識放流再捕結果によると, ベーリング海ではサケ9,301個体が標識放流されて, その内221個体(2.38%)が日本沿岸で再捕されている(小倉 1994). 北太平洋中部から西部にかけての海域でも, 6-7月に日本系サケが分布することが標識放流で確認されている. しかし, この海域では, サケの分布密度が低い上に, 日本系サケの再捕率は0.17-0.26%とベーリング海での再捕率

の十分の一以下であり, 遺伝的系群識別結果からも判断して, 北太平洋が夏期における日本系サケの主要な生息場所とは考えにくい.

以上のことから, 夏期になると日本系サケの多くは成魚と未成魚が共にベーリング海に北上すると判断される. そして, 産卵条件が整った成魚は7月頃より順次母川へ向けて移動を開始し, 成熟できなかった未成魚は水温が5-6°Cに低下する11月頃までベーリング海に滞在して引き続き摂餌を行い, その後北太平洋東部へ越冬のため南下すると推定される.

日本系サケは資源量の増大に伴って回帰親魚の小型化と高齢化が起きたが, 鱗相解析によると海洋生活2年目以後に成長が著しく低下した個体が多く観察されている(Kaeriyama 1998). 日本系サケにとって, 海洋生活2年目以後の成長期にはベーリング海が主要な摂餌海域になると考えられる. 従って, 資源変動と小型・高齢化機構を解明するにはベーリング海における研究が必須である. この海域において, さけ・ます類の分布, 資源量, 系群組成, 摂餌, 成長と栄養状況, 餌生物や生息環境などに関する長期的モニタリングを実施し, 日本系サケと他国のさけ・ます類との相互関係や環境収容力を明らかにして, 資源変動予測や適正な放流量の推定に役立てる必要があるだろう.

回遊経路の推定

以上のようなサケの分布密度と遺伝的系群識別

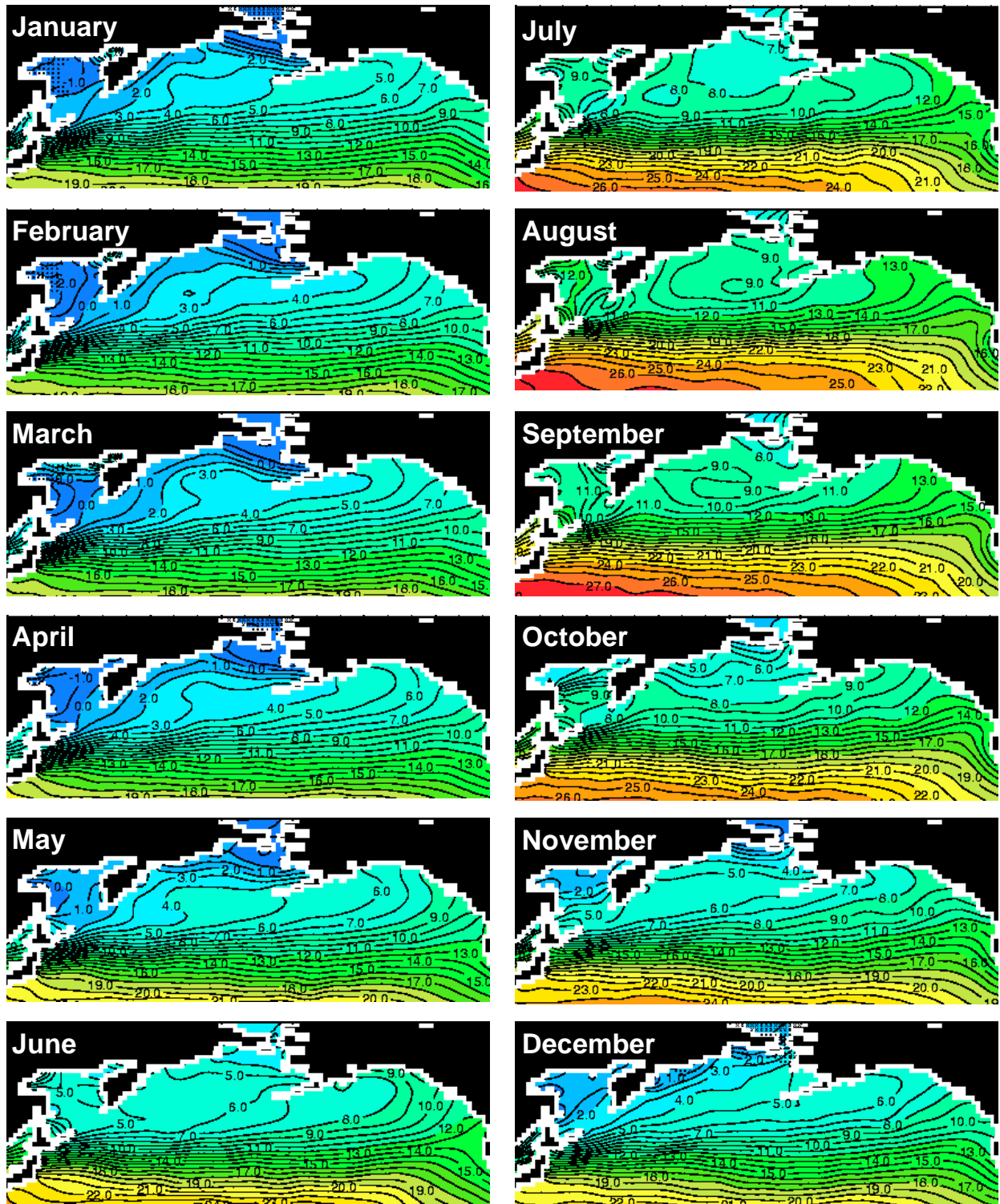


図5. 1998年1-12月の北太平洋海域における月別の平均表面水温分布 (National Oceanographic Data Centerにより公表されたデータより作成)。

結果及び海洋表面水温の季節変化(図5)などに基づいて推定された日本系サケの回遊経路と分布域を図6にまとめた。日本系サケは春から初夏にかけて沿岸を離脱して、多くはオホーツク海に入り晩秋まで生活する。水温の低下に伴い11月には北太平洋へ移動を開始し、西部海域で最初の越冬を行う。越冬期間中に幼魚は海流などの影響によ

り少しずつ東側へ移動し、その後夏までにベーリング海へ北上する。水温変化を考慮すると、この移動時期はベーリング海の水温が上昇する5-6月頃と推定される。幼魚(海洋年齢1年)はベーリング海で未成魚や成魚と合流する。水温が急激に低下する11月になると、海洋年齢1年魚を含む未成魚は南下して北太平洋東部(アラスカ湾)で越

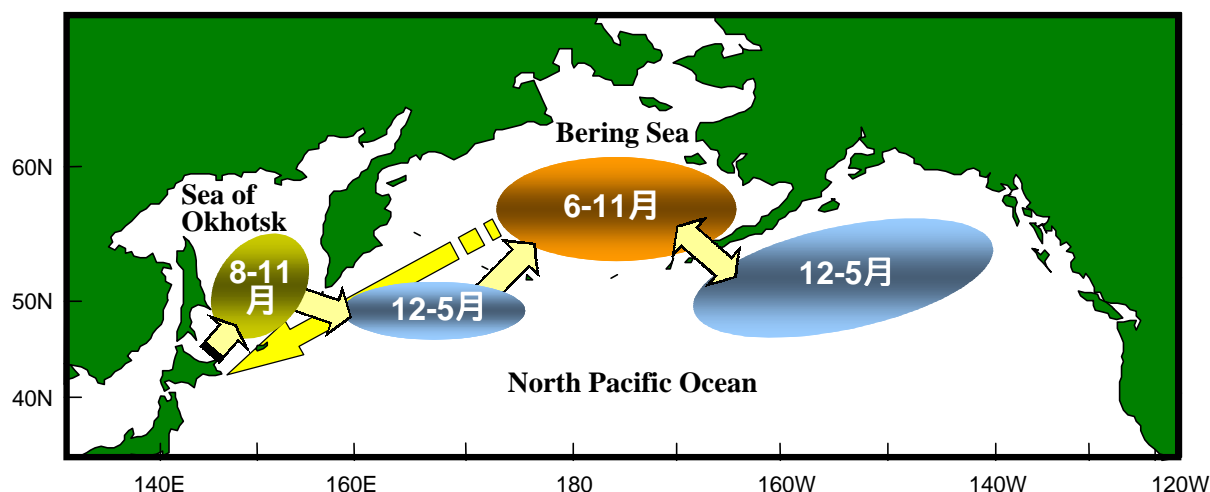


図6. 日本系サケの主要な回遊経路の推定図. 初夏までに日本沿岸を離れた幼魚はオホーツク海南部に晩秋まで滞り、北太平洋西部で最初の越冬をする. その後6月までにベーリング海へ移動し、未成魚や成魚と合流する. 11月頃に未成魚は南下して北太平洋東部(アラスカ湾)で翌春まで越冬する. 未成魚はベーリング海と北太平洋東部の間を季節による南北移動を繰り返し、成熟した魚はベーリング海より離脱して9-12月に日本沿岸の母川に回帰すると推定される.

冬する. 未成魚はベーリング海と北太平洋東部の間を季節による南北移動を繰り返し、成熟した魚は7月頃より順次ベーリング海を離脱して9-12月に日本沿岸の母川に回帰すると推定される.

表1. 日本系サケの持続的利用をめざした資源管理に必要な研究課題

- (1) 日本沿岸におけるサケ幼稚魚に関する研究
 - ・ 幼稚魚の地域集団別回遊特性(経路, 時期, 移動速度など)
 - ・ 幼稚魚の地域集団別の成長と摂餌
 - ・ 幼稚魚の生残率と生息環境の関係
 - ・ 日本沿岸におけるさけ・ます類の環境収容力
- (2) 秋期オホーツク海におけるサケ幼魚に関する研究
 - ・ 日本系サケ幼魚の分布範囲と移動時期
 - ・ 日本系サケ幼魚の成長と摂餌
 - ・ 日本系サケ幼魚の資源量と生残率
 - ・ 日本系とロシア系さけ・ます類の相互関係
 - ・ オホーツク海におけるさけ・ます類の環境収容力
- (3) 北太平洋における越冬魚に関する研究
 - ・ 日本系サケの越冬場所と移動時期
 - ・ 日本系サケの資源量と生残率
 - ・ 日本系サケの越冬期生残機構
 - ・ 日本系と他系さけ・ます類の相互関係
 - ・ 冬期北太平洋におけるさけ・ます類の環境収容力
- (4) 夏期のベーリング海における成魚と未成魚に関する研究
 - ・ 日本系サケの分布範囲と回遊経路
 - ・ 日本系サケの摂餌, 成長と成熟機構
 - ・ 日本系サケの資源変動
 - ・ 日本系サケと他系さけ・ます類との相互関係
 - ・ ベーリング海におけるさけ・ます類の環境収容力
- (5) 日本沿岸における回帰親魚に関する研究
 - ・ 回帰親魚の地域集団毎の回遊経路
 - ・ 回帰親魚の地域集団毎の成長変動
 - ・ 地域集団毎の資源評価と資源変動予測
 - ・ 資源評価のための生物モニタリング
 - ・ 系群保全のための遺伝的モニタリング

今後の研究課題

北日本の水産業にとって極めて重要な魚種であるサケを持続的に増殖し資源管理するためには、資源変動や生息環境に関する長期的研究が不可欠である. その場合、ここで推定したような日本系サケの海洋生活史に合わせて重点的に研究を行うことが効率的であろう. 表1にあげたような生活史毎の課題を、当センター、水産研究所や大学など関係機関が協力して解明することが望まれる.

引用文献

- Azumaya, T., Y. Ishida, and Y. Ueno. 1999. The long-term spatial and temporal distribution of CPUE for pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) and chum salmon (*O. keta*) in the North Pacific Ocean. Salmon Report Series, 47: 130-136.
- 入江隆彦. 1990. 海洋生活初期のサケ稚魚の回遊に関する生態学的研究. 西水研研報, 68: 1-142.
- Ishida, Y., Y. Ueno, A. Shiimoto, T. Watanabe, T. Azumaya, M. V. Koval, and N. D. Davis. 1999. Japan-Russia-U.S. cooperative survey on overwintering salmonids in the western and central North Pacific Ocean and Bering Sea aboard the Kaiyo maru, 3 February-2 March, 1998. Salmon Report Series, 47: 112-117.
- Kaeriyama, M. 1998. Dynamics of chum salmon, *Oncorhynchus keta*, population released from Hokkaido, Japan. N. Pac. Anadr. Fish Comm. Bull., 1: 90-112.
- Masuda, M., S. Nelson, and J. Pella. 1991. The computer programs for computing conditional

- maximum likelihood estimates of stock composition from discrete characters. USA-DOC-NOAA-NMFS, Auke Bay Laboratory, Auke Bay, AK.
- Nagasawa, K. Winter zooplankton biomass in the Subarctic North Pacific, with a discussion on the overwintering survival strategy of Pacific salmon (*Oncorhynchus* spp.). N. Pac. Anadr. Fish Comm. Bull., 2. (In press.)
- 長澤和也・上野康弘・K. W. Myers・D. W. Welch. 1994. 開洋丸による越冬さけ・ます類に関する日米加共同調査. さけ・ます調査報告, 39: 137-144.
- Neave, F., T. Yonemori, and R. G. Bakkala. 1976. Distribution and origin of chum salmon in offshore waters of the North Pacific Ocean. Int. North Pac. Fish. Comm. Bull., 35: 1-79.
- Nomura, T., S. Urawa, and Y. Ueno. Variations in muscle lipid content of high-seas chum and pink salmon in winter. N. Pac. Anadr. Fish Comm. Bull., 2. (In press.)
- 小倉未基. 1994. 北太平洋の沖合い水域におけるサケ属魚類の回帰回遊行動. 遠洋水研報, 31: 1-139.
- 小倉未基. 1995. 1993年10・11月のオホーツク海南部水域及び千島列島沖合い太平洋におけるさけます類幼魚の分布. さけ・ます調査報告, 40: 57-64.
- Pella, J. J., and G. B. Milner. 1987. Use of genetic marks in stock composition analysis. In Population genetics and fishery management. Edited by N. Ryman and F. Utter. University of Washington Press, Seattle, WA. pp. 247-276.
- Seeb, L. W., and P. A. Crane. 1999a. High genetic heterogeneity in chum salmon in western Alaska, the contact zone between northern and southern lineages. Trans. Am. Fish. Soc., 128: 58-87.
- Seeb, L. W., and P. A. Crane. 1999b. Allozymes and mitochondrial DNA discriminate Asian and North American populations of chum salmon in mixed-stock fisheries along the south coast of the Alaska Peninsula. Trans. Am. Fish. Soc., 128: 88-103.
- 島崎健二. 1977. オホーツク海におけるサケ属幼魚 (genus *Oncorhynchus*) の分布特性に関する研究. 北海道大学学位論文. 224 p.
- Ueno, Y. 1998. Distribution, migration, and abundance estimation of Asian juvenile salmon. Salmon Report Series, 45: 83-103.
- 上野康弘・石田行正・長澤和也・渡辺朝生. 1997. 冬季のさけ・ます類の分布について. さけ・ます調査報告, 43: 41-60.
- Ueno, Y., Y. Ishida, K. Nagasawa, and T. Watanabe. 1999. Winter distribution and migration of Pacific salmon. Salmon Report Series, 48: 60-79.
- Urawa, S., Y. Ishida, Y. Ueno, S. Takagi, G. Winans, and N. Davis. 1997. Genetic stock identification of chum salmon in the North Pacific Ocean and Bering Sea during the winter and summer of 1996. (NPAFC Doc. 259) National Salmon Resources Center, Fisheries Agency of Japan. 11 p.
- Urawa, S., M. Kawana, G. Anma, Y. Kamei, T. Shoji, M. Fukuwaka, K. M. Munk, K. W. Myers, and E. V. Farley, Jr. Geographical origin of high-seas chum salmon determined by genetic and thermal otolith markers. N. Pac. Anadr. Fish Comm. Bull., 2. (In press.)
- Urawa, S., and Y. Ueno. 1997. Genetic stock identification of chum salmon (*Oncorhynchus keta*) in the North Pacific Ocean in the winter of 1996. Salmon Report Series, 43: 97-104.
- Urawa, S., and Y. Ueno. 1999. The geographical origin of chum salmon (*Oncorhynchus keta*) caught in the western and central North Pacific Ocean in the winter of 1998. Salmon Report Series, 48: 52-58.
- Urawa, S., Y. Ueno, Y. Ishida, S. Takagi, G. Winans, and N. Davis. 1998. Genetic stock identification of young chum salmon in the North Pacific Ocean and adjacent seas. (NPAFC Doc. 336) National Salmon Resources Center, Fisheries Agency of Japan, Toyohira-ku, Sapporo 062-0922, Japan. 9 p.
- Wilmot, R. L., C. M. Kondzela, C. M. Guthrie, and M. S. Masuda. 1998. Genetic stock identification of chum salmon harvested incidentally in the 1994 and 1995 Bering Sea trawl fishery. N. Pac. Anadr. Fish Comm. Bull., 1: 285-299.
- Winans, G. A., P. B. Aebersold, Y. Ishida, and S. Urawa. 1998. Genetic stock identification of chum salmon in highseas test fisheries in the western North Pacific Ocean and Bering Sea. N. Pac. Anadr. Fish Comm. Bull., 1: 220-226.
- Yonemori, T. 1975. A trial analysis of the results obtained from tagging on chum salmon originating from Hokkaido. Int. North Pac. Fish. Comm., 32: 130-161.

第7回北太平洋溯河性魚類委員会年次会議とシンポジウム

浦和 茂彦 (調査課遺伝資源研究室長)

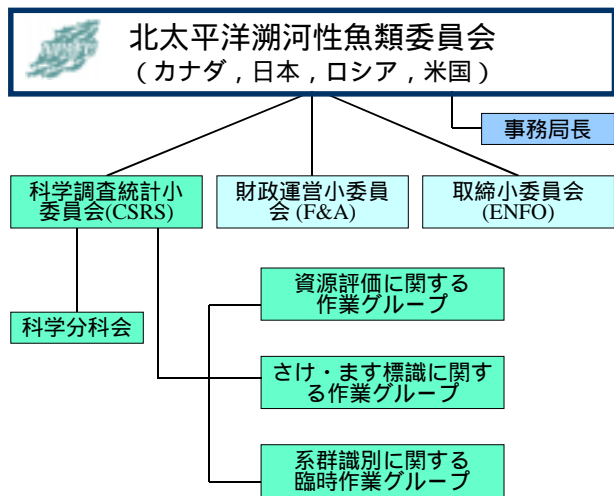
第7回北太平洋溯河性魚類委員会 (NPAFC) 年次会議が1999年10月23-29日にアラスカ州の州都ジュノーで開催され、日本からは水産庁の上之門審議官と日本栽培漁業協会の今村理事長を代表とした6名が参加しました。本会議に加え、科学調査統計小委員会 (CSRS)、取締小委員会 (ENFO) と財政運営小委員会 (F&A) が開かれ審議が行われました。CSRSはロシアのグリチェンコ氏が議長を務め、科学調査研究活動のレビューのため、日本17編、米国20編、カナダ5編、ロシア7編の科学ドキュメントが提出されました。また、年次会議に引き続き、第2回NPAFC国際シンポジウム「さけ・ます類の海洋生産の最近の変動」が開催されました。以下に、さけ・ます資源の増殖に関連したトピックスを紹介します。

資源動向

1998年におけるさけ・ます類の総漁獲は4億1,400万尾 (81万トン) で、前年とほぼ同じ水準にあるが、地域による差がみられ、特にカナダにおいてはギンザケ、マスノスケとベニザケが大きく減少し、アラスカ産ベニザケと日本産サケの漁獲量も減少しました。その一方で、ロシア産とアラスカ産カラフトマスは増加しました。また、資源評価作業グループにより、1999年の各国における漁獲速報がまとめられました。ロシアではカラフトマスとベニザケの資源が良好な一方、サケはオホーツク沿岸を除けば資源状態があまり良くないとのことです。カナダでは依然としてギンザケ資源が極めて深刻な状況で、資源保護のための漁獲規制により9月までの全体の漁獲量は13,500トンと激減しました。アラスカ州では全体で2億1,400万尾 (39万トン) と歴史上2番目の豊漁となり、特にカラフトマスは1億4,500万尾で史上最高を記録しました。サケも2,000万尾で史上3番目となり、ベニザケも予測を上回って4,400万尾が漁獲されました。

放流数

1998年の総放流数は49億2,700万尾で、前年 (50億7,200万尾) よりも約1億4,500万尾減少した見込みです。アラスカ州ではカラフトマスの放流数が約1億尾増加しましたが、カナダはベニザケが約2億尾減少し、日本産サケの放流数も約7,000万尾減少しました。ロシアにおける総放流数は約6億尾で前年とほぼ同様です。



北太平洋溯河性魚類委員会 (NPAFC) の組織構成。NPAFC (<http://www.npafc.org/>) は1993年に発効した「北太平洋における溯河性魚類の系群の保存のための条約」第8条により設立された。科学調査統計 (CSRS)、取締 (ENFO) と財政運営 (F&A) の各小委員会があり、CSRS では科学分科会と資源評価、標識、系群識別の各作業グループが現在活動している。

耳石標識の調整とデータベース化

耳石温度標識はさけ・ます類の放流起源を特定する有力な方法であり、系群毎の分布や回遊経路、資源評価など資源管理に必要な情報を得ることができるので、加盟各国はこの方法を利用して積極的に標識放流を行っています。米国は1999年の温度標識放流状況を報告し、アラスカ州では40種類 (カラフトマス、サケ、ギンザケ、ベニザケ、マスノスケ) 7億2,500万尾、ワシントン州では44種類 (サケ、ギンザケ、ベニザケ、マスノスケ) 1,640万尾の放流を行い、放流場所は2000年以後も暫増する傾向にあるとしました。ロシアもマガダン州の3カ所の孵化場より耳石標識したサケ、カラフトマス、及びギンザケを放流し、更に1999年級群については新たにサハリン及びカムチャツカ地域でも標識放流を行うことを予定しています。日本では、当センターが1998年級群サケ稚魚約440万尾に3種類の耳石温度標識を施して昨年春に放流を行い、1999年級群については事業所5カ所からサケとカラフトマス稚魚約1,600万尾の標識放流を今春予定しています。

このような状況の中で、耳石標識パターンが重複し、沖合調査において起源の判別に支障がでてきました。この問題を解決するため、さけ・ます標識に関する臨時作業グループで検討が行われました。まず、国毎の識別コードの設定が提案されていましたが、標識パターンが限られていること

からこの案は断念されました。これに代わり、各国より耳石標識コーディネーターを選出して作業グループで調整を図ることを日本が提案しました。この案をもとに検討した結果、2000年3月27-28日に米国ラホヤで開催される調査調整会議 (RPCM) に2000年級群に対する各国の放流プランを持ち寄り、パターンの重複を避けるための調整を行うことになりました。

耳石温度標識を沖合調査において有効利用するには各国が使用している標識パターンを毎年把握しなければならないので、標識放流情報をデータベースとして集約する必要があります。米国は当初より同国州間の水産関係の調整を図る情報を提供する組織である Pacific States Marine Fisheries Commission にデータベース管理を任せることを提案していました。これに対し、加盟各国より提供される放流情報を集約した国際的データベースは NPAFC の web site に置くことを日本側が提案し、検討の結果、日本案で合意が得られました。今後はデータベースの形式などを作業部会で検討し、インターネットでアクセス可能な耳石標識放流情報のデータベースを構築することになります。なお、さけ・ます標識に関する臨時作業グループは、今後重要な活動を担うと位置づけられ、常設の作業グループとすることになりました。

系群識別に関する臨時作業グループの創設

遺伝的系群識別は耳石標識と並んで海洋に分布するさけ・ます類の起源を推定する重要な手法です (本誌 p. 3 参照)。米国側よりマスノスケの遺伝的基準データがドキュメントとして提出されました。北米では主要な系群がほぼ網羅されているが、アジア側についてはカムチャツカ半島の2河川集団のみであり、標本交換などによりベースラインを充実させる必要性が指摘されました。また、北西太平洋の公海上において拿捕された中国漁船より押収したベニザケの系群識別結果が米国より提出されました。鱗相、寄生虫及び遺伝的系群識別による結果は、それぞれ若干異なるが、主に北米系 (特にブリストル湾産) であるとの結論でした。これに対して、用いた寄生虫及び遺伝のベースラインが不十分であることがロシア側より指摘されました。ベニザケの場合は河川あるいは支流集団毎に遺伝的に大きく異なるので、系群識別用ベースラインの構築には多数の集団を分析する必要があります。

以上のような論議を受けて、遺伝的ベースラインはサケでほぼ確立しているが、マスノスケとカラフトマスはもう一步のところまで来ていること、ベニザケは更に分析を進める必要があること、いずれにしても遺伝的系群識別は重要な方法であることから、遺伝的系群識別に関する作業グループ

を創設し、各国が協力してベースラインの確立、分析方法の検討などを行うことを米国が提案しました。これに対し、カナダは作業グループの増加に懸念を表明し、ロシア側は遺伝的なものに限らず、寄生虫や鱗相分析なども含めた系群識別を扱う作業グループとすることを主張しました。これらの意見を考慮して、役割をほぼ終えた方法標準化作業グループとアーカイバル標識に関する臨時作業グループを解散し、新たに遺伝を中心とした「系群識別に関する臨時作業グループ」を創設することになりました。この作業グループの目的は下記の通りです。

- ・加盟国間の遺伝及び他のデータベースの拡充、標準化と普及を図る。
- ・新たな遺伝的分析技術の開発の促進
- ・統計分析方法の促進と普及

第2回NPAFC国際シンポジウム

北太平洋全体のさけ・ます資源量が減少傾向にあることを受けて、年次会議後の11月1-2日に“Recent Changes in Ocean Production of Pacific Salmon” (さけ・ます類の海洋生産の最近の変動) をテーマとした国際シンポジウムがジュノーで開催されました。日本からは当センター、北海道区水産研究所、遠洋水産研究所、北海道、岩手県や大学の研究者9名が参加しました。内容は、(1) サケマス類の生産に影響を及ぼす海洋環境要因と生物学的要因、(2) サケマス類と環境に関する歴史的データのトレンド、パターンと変化の決定、(3) サケマス類の資源変動の予測とモデル、(4) 海洋におけるサケマス類研究の新しい調査方法、の4セクションに区分されました。

まず、「気候変動と気候変化」(E. W. Friday) 及び「気候変動とさけ・ます生産の長期展望」(B. P. Finney) と題された基調講演が行われ、地球温暖化など気候変動の傾向と原因、湖底沈殿物のコア標本分析によるさけ・ます資源の長期変動などについての総説がなされました。更に口頭発表21題とポスター発表42題が行われ、越冬期におけるさけ・ます類の生残と戦略、食物を巡る種間競争関係、耳石や遺伝標識など新しい技術を用いた系群識別など興味深い内容が含まれていました。

北太平洋の環境収容力は長期的気候変動により今後減少すると予測されている中、孵化場魚に対する厳しい見解も目立ちました。近年著しく資源の減少しているカナダの研究者は、孵化場魚と野生魚の相互関係に注目し、人工増殖が天然資源の減少をおこしている可能性を指摘しました。ロシア研究者も孵化場魚が環境に与える影響に追いついていました。孵化場魚と野生魚の相互関係は常に注目を浴びており、日本でもこの分野の研究を充実させ、両者が共存共栄できる方策を検討する必

要があります。

NPAFCさけ・ます幼魚ワークショップの案内

本年10月下旬に、北太平洋の海洋科学に関する機関 (PICES) 年次会議が函館で開かれ、引き続き第8回NPAFC年次会議が東京で開催されます。これに併せて、NPAFCはPICESと共同でさけ・ます幼魚の海洋生態に関するワークショップを東京で開催することになりました。開催要領は下記の通りです。

[テーマ] 「さけ・ます幼魚の生産に影響する要因：北太平洋東部と西部におけるさけ・ます幼魚の生態の比較研究」

(NPAFC Workshop on Factors Affecting Production of Juvenile Salmon: Comparative Studies on Juvenile Salmon Ecology between the East and West North Pacific Ocean)

[トピックス]

- (1) さけ・ます幼魚に関する研究の総括
- (2) さけ・ます幼魚の海洋分布と回遊

(3) さけ・ます幼魚の生残、成長及び他の生態的側面に影響する要因

(4) さけ・ます幼魚に関する研究の将来

[開催日] 2000年10月29日

[開催場所] 海外漁業協力財団会議室 (東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル6階)

[発表形式] 英語による口頭発表 (質疑を含め1題20分) 及びポスター発表

[申込方法] 発表希望者は400ワード以内の英文要旨を4月30日までにNPAFC事務局へ送付する。応募された講演要旨の中から口頭発表 (約20題) を選考する。また、参加希望者は6月30日までに参加申込用紙をNPAFC事務局に送付する。NPAFCホームページからもワークショップの案内の入手と申込ができる。

[連絡申込先] NPAFC Secretariat, Suite 502, 889 West Pender Street, Vancouver, B.C., V6C 3B2, Canada

Fax, +1-604-775-5577; E-mail, secretariat@npafc.org; Web Site, <http://www.npafc.org/>

第15回日口漁業専門家・科学者会議

おおくま かずまさ
大熊 一正 (調査課主任研究官)

日口漁業合同委員会の合意に基づいて設置されるこの会議の第15回会議が昨年11月12日から20日までの9日間ロシア連邦ウラジオストク市にて開催されました (この会議の詳細はセンターニュース第3号の9ページをご参照下さい)。今回日本側からは北海道区水産研究所 (北水研) の小林時正 亜寒帯漁業資源部長を団長に11名が出席し、ロシア側からは太平洋科学調査・漁業センター (チンロセンター) のポチャロフ所長を団長として、17名の団員・専門家が出席しました。また、全体会議の他に例年どおり「浮魚」と「さけ・ます」の2つの分科会が設置され、さけ・ます分科会には日本側から石田行正北水研国際海洋資源研究官をチーフに、水産庁沿岸沖合課北洋班の二川和夫課長補佐、同漁場資源課の鈴木眞太郎資源技術調査官、さけ・ます資源管理センターの大熊、及び通訳の秀島敏男氏を加えた5名が、またロシア側からはチンロセンターのラドチェンコ副所長をチーフにカムチャツカ、サハリン、並びにハバロフスクのさけ・ます研究者ら合計9名が出席しました。

さけ・ます分科会では例年どおり、科学調査船により実施された共同調査及び国内計画に基づく調査結果、両国の研究機関等への相互訪問の際の意見交換の結果、極東系さけ・ます類の資源状態とその変動傾向、両国における人工再生産の概要、

2000年及び2001年の科学技術協力案、について討議を行いました。

科学技術協力案では、今まで行われてきた日本海での調査船による共同調査に代って、センター、北水研が希望していた秋季のオホーツク海でのさけ・ます類の幼魚調査が盛り込まれました。この調査を行うことにより日本系さけ・ます類幼魚の分布、移動、成長、生残等多くの知見が得られるものと期待されています。しかしながら、ロシアにおけるEEZ法 (200海里法) の施行に伴い、調査水域や入域に関して種々の制限が設定されるものと予想されており、日本側の希望どおりの調査を行うにはなお曲折がありそうです。

また、次期開催日程については、2000年は日本で開催することになっていますが、詳細な日程はこれまで開催の1ヶ月くらい前に双方で調整して決定していました。しかし本年はPICESやNPAFCの年次会議がほぼ同時期に日本で開催されるため、全体会議において11月6日から11月16日に開催することで双方の意見が一致しました。

最終日には慣例に従い議事録に日口双方の団長がイニシャルを記入 (ロシア側は当日ポチャロフ団長が不在のためラドチェンコ氏が代理) して会議を終了しました。

北太平洋と日本におけるさけ・ます類の資源と増殖

佐藤 恵久雄 (企画課情報係長)

1998年の北太平洋

漁獲数

NPAFC第7回年次会議における各国の報告によると、1998年1-12月の北太平洋の漁獲数は4億1,400万尾で、前年の3億8,800万尾より7%増加しました。地域別ではロシアが1億8,100万尾と最も多く、以下アラスカ州の1億5,200万尾、日本の7,000万尾、カナダの900万尾の順で、魚種別にみるとカラフトマスが2億9,000万尾(70%)と全体の2/3以上を占め、次いでサケが8,700万尾(21%)、ベニザケが3,000万尾(7%)と続き、これら3魚種で98%を占めています(図1A)。

人工ふ化放流数

1998年1-12月に人工ふ化放流された幼稚魚数は未報告であった米国ワシントン州以南を除くと45億3,000万尾で、同地域での前年数47億3,000万尾に比べ4%減少しました。地域別では日本が20億尾3,000万尾(45%)と最も多く、以下アラスカ州が14億5,000万尾(32%)、ロシアが6億4,000万尾(14%)、カナダが4億3,000万尾(9%)と続いています。魚種別ではサケが28億6,000万尾(63%)で半数以上を占め、これに次ぐカラフトマスの13億7,000万尾(30%)と合わせると93%に達します(図1B)。

1999年度の日本

サケ

1999年度の沿岸来遊数(沿岸海面での商業漁獲と内水面での親魚捕獲の合計)は、昨年12月31日現在では4,800万尾で前年度同期と比べ79%となっており、1-2月の来遊分を加えても5,000万尾を下回るものと見込まれます。沿岸来遊数が5,000万尾を下回るのは1992年度以来7年ぶりで、史上最高を記録した1996年度からは3年連続の減少となります(図2)。道県別でも多くの道県が前年を下回っており、前年度以上となったのは関東地方の一部と北陸地方のみです(図3)。

海区別にみると、根室海区、北海道と本州の両日本海区がおおむね前年度並みとなったのに対し、オホーツク海区が18%減少した他、えりも以東海区から本州太平洋海区に至る太平洋岸において、それぞれ22%、42%、38%の減少となっており、これら3海区は1996年度をピークに減少が続いています(図4)。

人工ふ化放流に必要な種苗については、予定している放流数18億4,000万尾の生産に必要な種卵数21億8,000万粒に対し、その97%にあたる21億2,000万粒の採卵が済んでおり、おおむね計画どおりの放流が可能と予想されます。

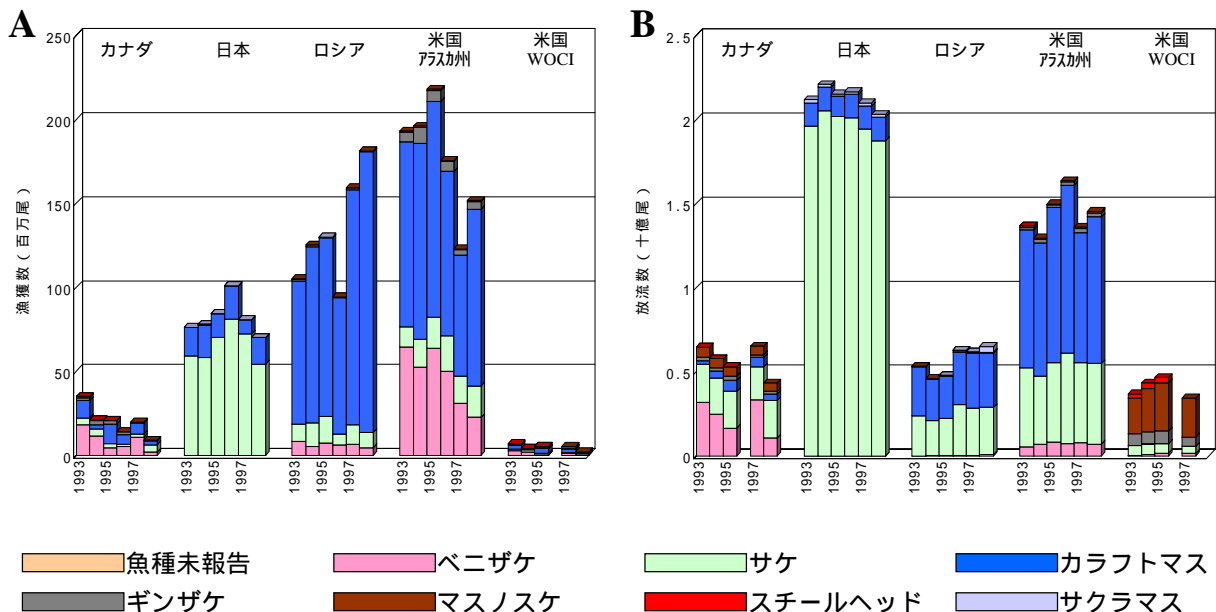


図1. 1993-1998年の北太平洋におけるさけ・ます類の地域別魚種別漁獲数(A)と人工ふ化放流数(B). 1993-1995年は「NPAFC Statistical Yearbook」による商業漁獲数の確定値だが、1996年以降はNPAFC年次報告等で示された暫定値である。ロシアにはEEZ(排他的経済水域)で他国が漁獲したものを含む。WOCIはワシントン、オレゴン、カリフォルニア、アイダホ州の合計。カナダとWOCIの一部は当該年のデータが未報告のため示していない。

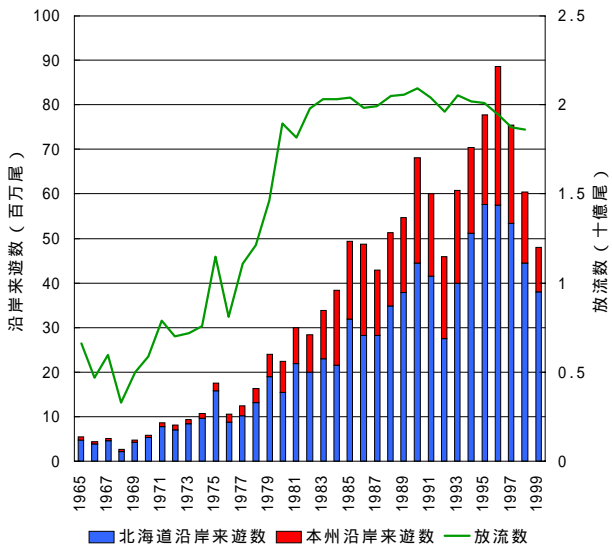


図2. 1965-1999年度の日本におけるサケの沿岸来遊数と人工ふ化放流数．1998年度は概数．1999年度は12月31日現在．

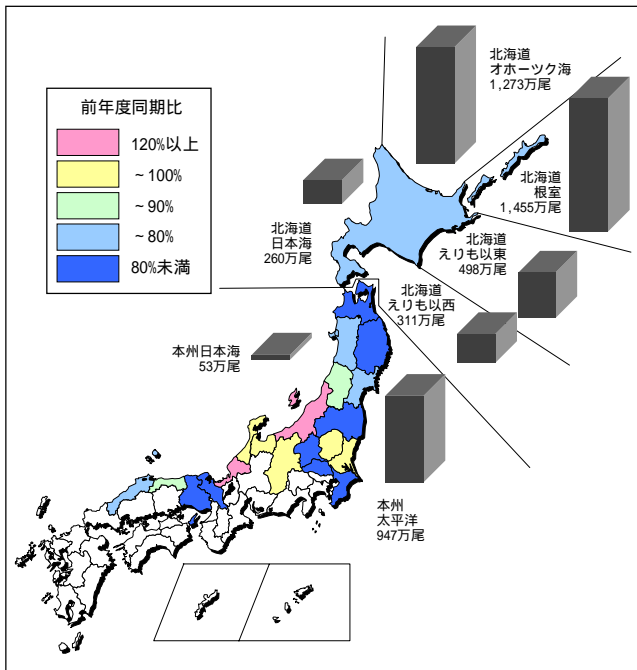
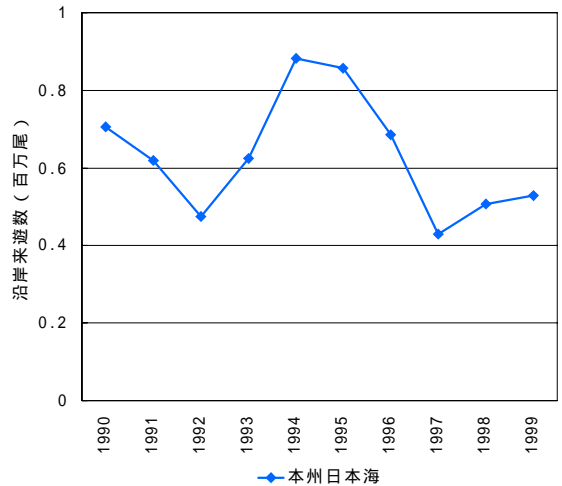
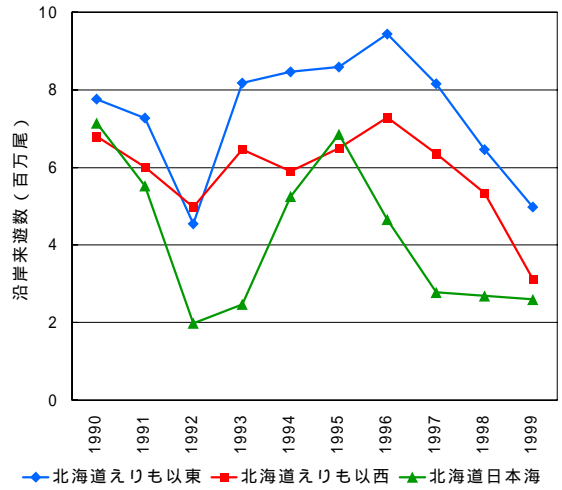
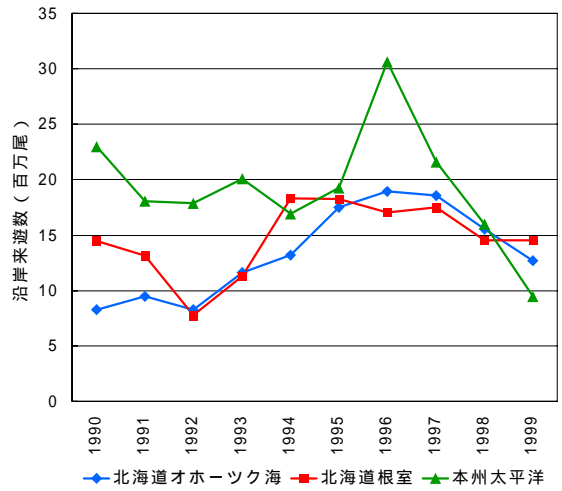


図3. 1999年12月31日現在の日本におけるサケの沿岸来遊数．直方体の高さは来遊数の相対的な大小，色分けは前年度同期比を示す．

図4. 最近10年間の日本におけるサケの海区別沿岸来遊数．1998年度は概数．1999年度は12月31日現在．

カラフトマス

主産地である北海道の1999年度の沿岸来遊数は770万尾で前年の59%となりました。カラフトマスの沿岸来遊数は、1991年以降急増すると共に、1991年以後の偶数年級群での平均が800万尾、奇数年級群のそれは1,500万尾で、両者には2倍近い開きがあります。採卵数は1億8,000万粒でほぼ前年と同数であることから、放流数も前年並みの1億4,000万尾程度になると見込まれます(図5)。

サクラマス

1999年度の北海道の河川捕獲数は8,000尾で、前年より40%ほど少なくなりました。このため採卵数も600万粒と予定の70%にとどまりました。なお、本州については現在調査中です(図6)。

ベニザケ

当センターは北海道の3河川でベニザケの人工ふ化放流に取り組んできましたが、1999年度の河川捕獲数は851尾、採卵数48万粒となっており、前年よりは増えたものの、残念ながら1990年代前半に比べると少ない状態が続いています(図7)。

放流数の年度区分

放流数に用いる年度区分については、通常3月末で区切る会計年度とは期間が異なるので注意が必要です。

サケの場合を例にとると、親魚の回帰時期は8月から2月にかけてで、ここから得た種苗は翌年の1月から6月にかけて放流されます。サケの人工ふ化放流は親魚の捕獲から種苗の放流までを一つの周期としているため、1999年度の沿岸来遊数は1999年8月から2000年2月にかけて来遊した尾数を指しますが、1999年度の人工ふ化放流数の場合は翌2000年1月から同年6月までに放流された尾数を指しており、実際に放流した時期とはズレがあります。

なお、NPAFCの統計の場合は漁獲も人工ふ化放流も年、すなわち1月から12月までを単位とすると定められています。

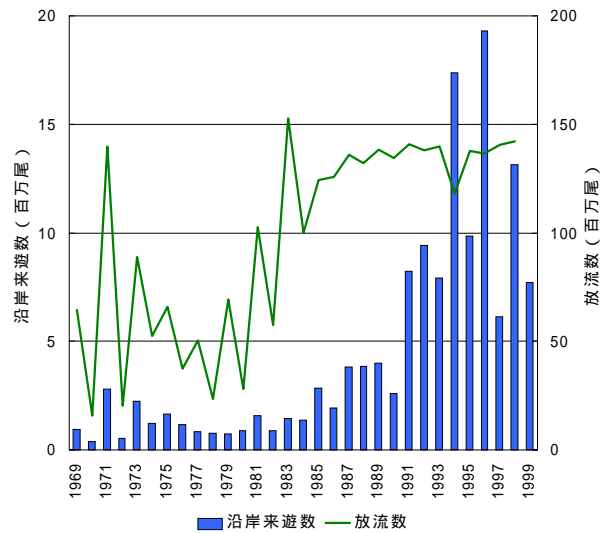


図5. 1969-1999年度の日本におけるカラフトマスの沿岸来遊数と人工ふ化放流数。1998-1999年度は概数。

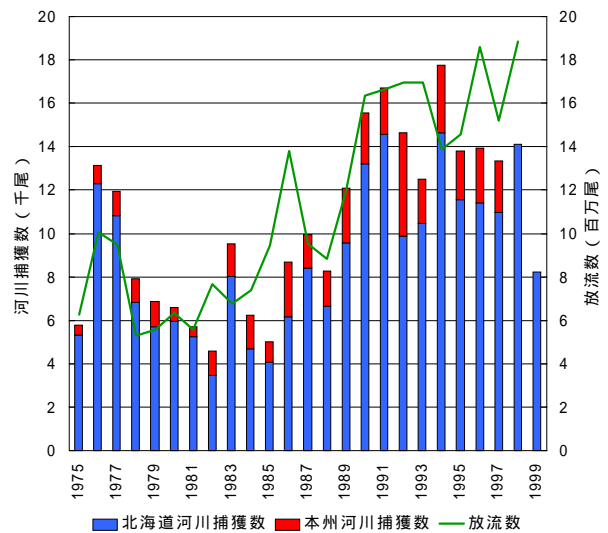


図6. 1975-1999年度の日本におけるサクラマスの河川捕獲数と人工ふ化放流数。1997-1999年度は概数。

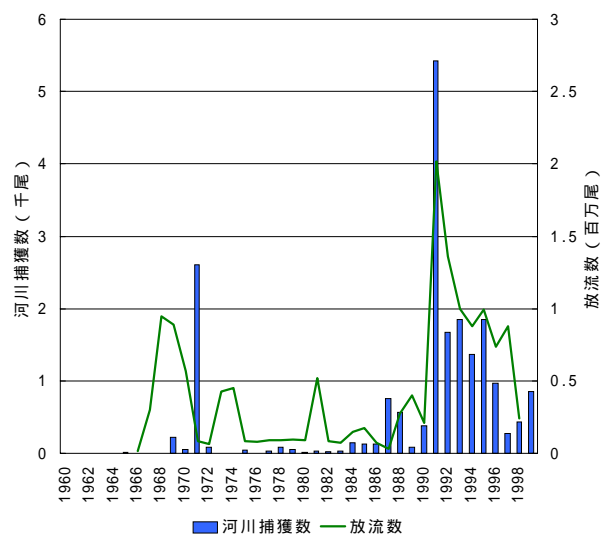


図7. 1960-1999年度の日本におけるベニザケの河川捕獲数と人工ふ化放流数。

業務日誌（1999年8月～2000年1月）

【サーモンセミナー】

第67回（1999.10.6）

アラスカ大学教授 William Smoker：アラスカ州
ユーコン川産サケの海洋成長に関する分析。

Retrospective analysis of ocean growth of Yukon
River, Alaska, chum salmon 1967 - 1997.

第68回（1999.12.17）

北海道大学水産学部水産海洋科学科物理海洋学講
座衛星海洋学助教授 斉藤誠一：衛星リモートセ
ンシングの水産海洋研究への応用。

【リサーチセミナー】

第31回（1999.8.31）

渡辺一俊：北海道系サケの生残率と資源量の变
動。

眞山 紘：本州日本海側河川産サクラマスの成長特性。

廣井 修：平成11年度北海道における秋サケ来
遊推定について。

第32回（1999.9.30）

大熊一正：サクラマスの海洋生活中の成長 - 鱗相
と脂質含量から考える -

第33回（1999.10.22）

野村哲一：海洋生活期サケマスの脂質含量-II.
1999年結果概要。

第34回（1999.11.30）

川名守彦：1998年夏期アラスカ湾における温度標
識カラフトマス成魚。

第35回（1999.12.27）

清水幾太郎：流氷は春先の生物生産を高めるか？

第36回（2000.1.26）

関 二郎：沿岸水域調査の課題と問題点。

【会議等への出席】

8.2 平成11年度北海道環境審議会第1回水質部会
（札幌市）大西次長

8.18 給与勧告説明会（札幌市）山本人事係長，
斎藤厚生係長

8.23 河川環境研究会打合せ会議（札幌市）眞山
生物生態研究室長

8.26 さけ・ますふ化放流事業担当者会議低回帰
率ブロック（東京都）石黒技術開発係長，鈴木研
究員

8.26 平成11年度北海道地区官庁施設保全連絡会
議（札幌市）清水営繕係長

8.30 さけ・ますふ化放流事業担当者会議高回帰
率ブロック（八戸市）石黒技術開発係長，鈴木研
究員

8.30 河川環境研究会打合せ会議（札幌市）眞山
生物生態研究室長

9.13 平成11年度北海道環境審議会第2回水質部
会（札幌市）大西次長

9.13 水産基本政策検討会地方報告会（札幌市）
野川企画課長補佐

9.14 平成11年度苦情・相談に関する地方連絡会
議（札幌市）福井総務課長

9.14 第2回公務員セミナー（札幌市）福井総務
課長

9.22 平成10年度さけ・ます増殖事業推進交流会
（宮城県）浅井上席技術指導官

9.27-29 日本水産学会秋季大会（仙台市）鈴木
研究員

10.1-2 独立行政法人化に係る会計基準説明会
（東京都）白川会計課長補佐，吉田会計係長

10.5 水産庁研究所長会議（東京都）橋爪所長

10.6 公務員セミナー（札幌市）斎藤厚生係長

10.12 第7回監察・監査北海道セミナー（札幌
市）野川企画課長補佐，白川会計課長補佐

10.13 服務制度等説明会（札幌市）鈴木庶務係
長

10.13-15 社団法人本州鮭鱒増殖振興会平成11年

- 度前期さけ増殖技術講習会（千歳市）浅井上席技術指導官，石垣技術指導官，伊藤指導研修係長
- 10.14 服務制度等説明会（札幌市）関口総務課長補佐
- 10.15 NPAFC年次会合国内事前打合せ会議（東京都）渡辺生物資源研究室長，浦和遺伝資源研究室長，大熊主任研究官
- 10.15 日口漁業専門家・科学者会議国内事前打合せ会議（東京都）渡辺生物資源研究室長，浦和遺伝資源研究室長，大熊主任研究官
- 10.25 北海道連合海区漁業調整委員会正副会長会議（札幌市）廣井調査課長，安達企画係長
- 10.24-29 NPAFC第7回年次会議（米国 ジュノー）浦和遺伝資源研究室長
- 10.31-11.2 NPAFC国際シンポジウム（米国 ジュノー）野村魚病研究室長，浦和遺伝資源研究室長
- 10.26-28 平成11年度水産業関係試験研究推進会議（横浜市）野村魚病研究室長
- 10.28 平成11年度第2回河川環境研究会（札幌市）眞山生物生態研究室長
- 11.10 新再任用制度説明会及び高齢者雇用に関するセミナー（札幌市）山本人事係長
- 11.10 第2回増殖体制検討協議会（札幌市）薫田企画課長，安達企画係長
- 11.11 災害補償実務担当者研修会（札幌市）関口総務課長補佐
- 11.11-21 日口漁業専門家・科学者会議（ロシアウラジオストク）大熊主任研究官
- 11.12 国家公務員災害補償在宅介護支援事業に関する連絡会議（札幌市）関口総務課長補佐
- 11.16 北海道連合海区漁業調整委員会正副会長会議（札幌市）廣井調査課長，安達企画係長
- 11.16 第16期第11回北海道連合海区漁業調整委員会（札幌市）橋爪所長，廣井調査課長，安達企画係長
- 11.16-19 第19回北海道地区課長補佐研修（札幌市）石垣技術指導官
- 11.24 平成11年分年末調整説明会（札幌市）斎藤厚生係長
- 11.30 水産庁人事担当者会議（東京都）大西次長，福井総務課長
- 11.30 水産庁研究所企画連絡室長会議（東京都）廣井調査課長
- 12.2 さけ・ます調査会議（東京都）廣井調査課長，眞山生物生態研究室長，渡辺生物資源研究室長，浦和遺伝資源研究室長
- 12.2-3 第22回極域生物シンポジウム（東京都）清水漁業経済研究室長
- 12.11-12 日本水産学会北海道支部例会 眞山生物生態研究室長，野村魚病研究室長，渡辺生物資源研究室長，浦和遺伝資源研究室長，伴主任研究官，鈴木研究員，斎藤研究員
- 12.15 平成11年度定置漁業振興会議（札幌市）大西次長，薫田企画課長，廣井調査課長，宮野増殖管理課長，安達企画係長，佐藤情報係長
- 12.17 北海道環境審議会（札幌市）大西次長
- 12.8-9 平成11年度水産養殖研究推進全国会議魚病部会（伊勢市）野村魚病研究室長
- 12.24 平成11年度第2回千歳川水産環境調査委員会（札幌市）眞山生物生態研究室長
- 1.13-14 独立行政法人会計システム説明会（東京都）吉田会計係長，川原用度係長
- 1.14 平成11年度メンタルヘルス講習会（札幌市）斎藤厚生係長
- 1.17 平成11年度魚病技術者研修魚病行政コース（東京都）伊藤指導研修係長，小野技官
- 1.18 北海道栽培漁業振興公社設立20周年記念シンポジウム（札幌市）橋爪所長
- 1.18-21 平成12年度さけ・ます関連補助事業に関する事前ヒアリング（東京都）伊藤指導研修係長

- 1.19 水産庁研究所長会議（東京都）橋爪所長 官（天塩支所会計事務監査）
- 1.20-21 日口漁業合同委員会事前打合せ（東京都）大熊主任研究官 10.25 水産庁裁培養殖課 井貫課長，同 奈良課長補佐（独法化事務）
- 1.25 平成12年度国家公務員給与等実態調査の説明会（札幌市）斎藤厚生係長 11.15 水産庁漁政課 吉竹人事係長，同 村支給与第一係員（職員採用面接）
- 1.27-28 総務・会計事務担当者会議（東京都）吉田会計係長，川原用度係長，鈴木庶務係長，山本人事係長 11.18 農林水産省大臣官房文書課 植野課長補佐，同 荒井庶務係長，同 大堀事務官（文書管理事務実態調査）
- 【主な訪問者・研修生】**
- 9.10 ロシア連邦TINROセンター Pozinikov Serguei Efimovich 副所長，同 Nazarov Victor Alexandrovich 研究室長，同 Mokretsova Nina Dmitrievna 研究室長，同 Baturinets Alexandr Gennadievich 国際部員，北海道区水産研究所石田国際資源研究官（日口科学技術協力計画ロシア側代表团） 11.25 水産庁裁培養殖課 伊集院課長補佐，同 高橋企画法令係長（表敬）
- 9.13 仙台漁業調整事務所 渡邊資源管理係長（表敬） 12.2-3 青森県内水面水産試験場 木村部長，秋田県水産振興センター 水谷主任（総合的な湖沼保全に関する基礎的研究に関する研究委員会）
- 10.5 社団法人根室管内さけ・ます増協事業協会 渡辺会長他（新任挨拶） 12.6-8 会計検査院第4局農林水産検査第3課 折原副長，同 小田調査官，同 齋藤調査官，同 平野調査官補，水産庁漁政課 中村監査決算係長（本所，千歳支所会計実地検査）
- 10.14 水産庁水産加工課 加藤課長補佐，同 草野加工振興係長（表敬） 12.9-10 水産庁裁培養殖課 淀江課長補佐，同 奈良課長補佐，同 三上資源管理係長（独法化事務）
- 10.15 人事院職員団体課 西本総括班長（管理職員等に関する調査） 1.11 社団法人十勝・釧路管内さけ・ます増殖事業協会 小嶋会長他（新任挨拶）
- 10.20-22 農林水産大臣官房経理課 長谷部課長補佐，同 豊田特定調達総括係長，同 福原事務 1.26 農林水産大臣官房経理課 加藤供用係長，同 天野契約第3係長（千歳支所会計事務監査）
- 1.28 水産庁裁培養殖課 奈良課長補佐（独法化事務）

所在地，電話番号，FAX番号案内

本所 〒062-0922 札幌市豊平区中の島2条2丁目4-1 TEL 011-822-2131 (代表)
 総務課FAX 822-3342
 課長,課長補佐TEL 822-2150 庶務係TEL 822-2152 人事係,厚生係TEL 822-2155
 会計課FAX 822-3342
 課長,課長補佐,用度係TEL 822-2176 管財係,会計係TEL 822-2175 営繕係TEL 822-2177
 企画課FAX 823-8979
 課長,課長補佐,企画係,情報係TEL 822-2240
 調査課FAX 814-7797
 課長TEL 822-2321 生物生態研究室TEL 822-2354 生物資源研究室TEL 822-2340 遺伝資源研究室TEL 822-2341
 生物環境研究室TEL 822-2344 魚病研究室TEL 822-2380 漁業経済研究室TEL 822-2349
 増殖管理課FAX 823-8979
 課長,課長補佐,増殖管理係,指導研修係,技術開発係TEL 822-2250
 上席技術指導官,技術指導官FAX 823-8979 TEL 822-2250
 北見支所 〒090-0018 北見市青葉町6-8北見地方合同庁舎 TEL 0157-25-7121 FAX 61-0320
 根室支所 〒086-1109 標津郡中標津町西9条南1-1 TEL 01537-2-2812 FAX 3-2042
 十勝支所 〒089-1242 帯広市大正町基線102 TEL 0155-64-5221 FAX 64-4560
 天塩支所 〒098-2243 中川郡美深町西3条南4-1-1 TEL 01656-2-1152 FAX 2-2794
 千歳支所 〒066-0068 千歳市蘭越無番地 TEL 0123-23-2804 FAX 23-2449
 渡島支所 〒049-3117 山越郡八雲町栄町94-2 TEL 01376-2-3131 FAX 3-4241
 展示施設 さけの里ふれあい広場(千歳支所内) 開館時間10:00 ~ 16:00 休館日毎週月曜日及び年末年始(12.27-1.5)

さけ・ます資源管理センターニュース編集委員会
 浅井久男, 浦和茂彦, 薫田道雄(委員長),
 佐藤恵久雄, 白川次雄, 関口敏明, 吉光昇二

本紙掲載記事, 図, 写真の無断転載を禁じます。



NATIONAL SALMON RESOURCES CENTER

2-2 Nakanoshima, Toyohira-ku, Sapporo 062-0922, Japan

TEL, 011-822-2131; FAX, 011-814-7797