

さけ・ます資源管理センターニュース No.9

メタデータ	言語: ja 出版者: さけ・ます資源管理センター 公開日: 2024-03-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2000352

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





サケ稚魚の生残は沿岸の海洋環境によって大きく影響される(本誌1-7頁参照).

日本系サケの資源変動と沿岸海洋環境の関係	1
太平洋さけ資源回復緊急対策事業(水産庁委託)の取り組み	8
サケ科魚類のプロファイル-3 マスノスケ	9
平成13年度研究業績集(2001年4月-2002年3月)	11
業務日誌(2002年1月-2002年6月)	15

日本系サケの資源変動と沿岸海洋環境の関係

さいとう としひこ
齋藤 寿彦 (調査研究課生物資源研究室)

はじめに

わが国のサケ資源は人工ふ化放流事業により維持されており、1970年代半ば以降、サケの資源量は飛躍的に増大しました(図1)。近年の資源状態に注目すると、1996年には8,879万尾と史上最高の来遊数(沿岸漁獲数+河川捕獲数)を記録しましたが、その後4年連続で漸減傾向をたどり、2000年には1996年の半分の水準まで来遊数が落ち込みました。2001年の来遊数は5,856万尾となっており、5年ぶりに前年実績を上回りました。このように、最近の来遊数は過去30年には見られなかった変動を示しましたが、それでも全国的に見れば依然高い資源水準が維持されていると言えます。

日本系サケ資源の増大は、大型の稚魚を沿岸滞泳に適した時期に放流することを目的とした、給餌飼育技術の導入と適期放流技術の開発によるものが大きいと考えられています(Kobayashi 1980; Mayama 1985; Kaeriyama 1999)。さらに北太平洋におけるサケ属魚類の資源が、日本系サケ同様1970年代半ば以降著しく増加していることから、北太平洋の海洋環境がサケ属魚類の生息にとって好適に変化したことも日本系サケ資源が増大した大きな要因だったようです(Beamish and Bouillon 1993; Kaeriyama 1996)。最近になり、北太平洋の長期海洋環境変動が、サケ属魚類をはじめとする多くの水産生物の資源変動を引き起こしていることが明らかになってきました(Beamish et al. 1999; 田所 2001)。日本やアラスカなどのふ化場産魚を除けば、北太平洋のサケ属魚類は野生魚が多いことから、環境変動により資源量の多寡が決まっていると考えるのは納得できます。一方、人工ふ化放流技術により人為的にコントロールされている日本系サケの場合、放流時の沿岸海洋環境の重要性について長年指摘されてきたものの、それが資源変動にどう関わるのかについて検討した研究は極めて少ないのが現状です(例えば Fukuwaka and Suzuki 2000)。そこで今回は、放流されたサケ幼稚魚が海洋生活初期を過ごす沿岸海洋環境に注目し、日本系サケの回帰率と海洋環境との関係について調べた結果を紹介します。

サケ稚魚放流数と回帰率

わが国のように河川規模が小さいために河川の上流域まで農鉱工業の振興や都市化による開発が進み、さらにえん堤などの河川工作物が多数建設された河川環境下では、天然産卵により現在のサ

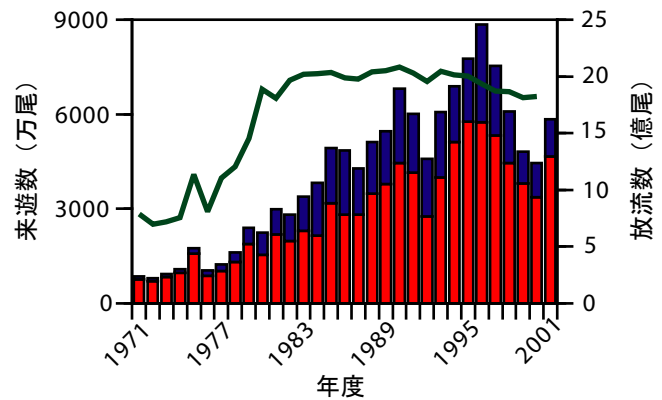


図1. 日本系サケの放流数(折線グラフ)と来遊数(棒グラフ)。赤色は北海道の、青色は本州の来遊数をそれぞれ表わす。

ケ資源水準を維持することは困難です(Kobayashi 1980; 酒井 1988)。そのため、日本のサケ資源は大多数が人工ふ化放流由来というのが実情です。日本系サケ資源が急増した1970年代半ば以降のサケ稚魚の放流数と回帰率を地域別に図2に示しました。回帰率というのは、同じ年生れの稚魚(年級群といいます)のうち、親魚になって日本へ回帰したサケの総尾数を、その年級群の放流数で割った値(パーセント)です。最近ではサケの高齢化が進み、同じ年級群であっても親魚になる年齢が2-8年と様々です。つまり、毎年日本の沿岸や河川で捕獲されるサケは、生まれた年の違った親魚の集団なのです。それを年級群ごとに振り分けて回帰率を求めるためには、サケの鱗を用いて年齢査定を行い、捕獲されたサケの年齢構成を明らかにする必要があります。ちなみに当センターでは、毎シーズン全国の主要な河川や沿岸で捕獲されたサケ40,000-60,000尾の年齢査定を行い、年齢構成の把握に努めています。さらに本州については、各県独自の年齢査定結果なども参考にさせて頂いています。しかし、同一年級群に由来する親魚に注目すると、99パーセント前後の魚が2-6年魚として回帰するようです。したがって、ここでは2-6年魚の親魚を対象に回帰率を求めることにし、1999年に6年魚として日本へ回帰した1993年級群までの結果を示しました。

各地域とも1980年代初め以降、放流数はほぼ一定で推移しています。毎年、北海道では5つの地域で各々約2億尾、本州太平洋では約6-7億尾、そして本州日本海では約2-3億尾のサケ稚魚が放流されており、全国合計では約20億尾の放流数となっています。最近になり、若干放流数は減少して

いますが、それでも全国で18-19億尾の放流数が維持されています。一方、回帰率は地域によって大きく異なっています。この一因として、各地域の“地の利”の違いが挙げられます。最近の研究によれば、日本沿岸を離岸した日本系サケ幼稚魚の多くは、初夏から晩秋にかけてオホーツク海に分布します(浦和 2000)。近年、北海道オホーツクと北海道根室の回帰率が他の地域にくらべて高くなっていますが、これらの地域は次の生息場所であるオホーツク海に最も近い位置にあります。他方、本州日本海の回帰率が一番低くなっていますが、この地域は世界的に見てもサケの分布域のほぼ南限に位置しているのに加え、放流されたサケ幼稚魚は日本海における春の対馬暖流の北上を避けながらオホーツク海まで移動しなければなりません。このように、日本沿岸からの離岸の過程を考えただけでも、幼稚魚が体験する沿岸海洋環境は地域によって大きく異なっており、そのことが増殖効果の現れ方の違いに反映されていると考えられます。

回帰率の地域間比較

回帰率が地域によって異なっていることはわかりましたが、果たしてどの地域の間で回帰率の変動は似ているのでしょうか？もし回帰率の変動に類似性が認められれば、それらの地域に共通した原因により回帰率の変動が生じている可能性も考えられます。このように、資源変動の要因を探るために、地理的に離れた資源の変動を比較する手法(マルチストック分析)がしばしば用いられます(例えば、Thompson and Page 1989; Peterman et al. 1998)。

まず、全国7地域間で1976-1993年級群の回帰率を相関分析により総当たりで比較してみました(表1)。表中の値は相関係数を示し、統計学的に有意と認められた組み合わせについては、その有意水準に応じてセルの色を変えて表示しました。相関分析の結果、統計学的に有意な正の相関が北海道オホーツクと北海道根室、北海道根室と北海道えりも以東、および北海道えりも以西と本州太平

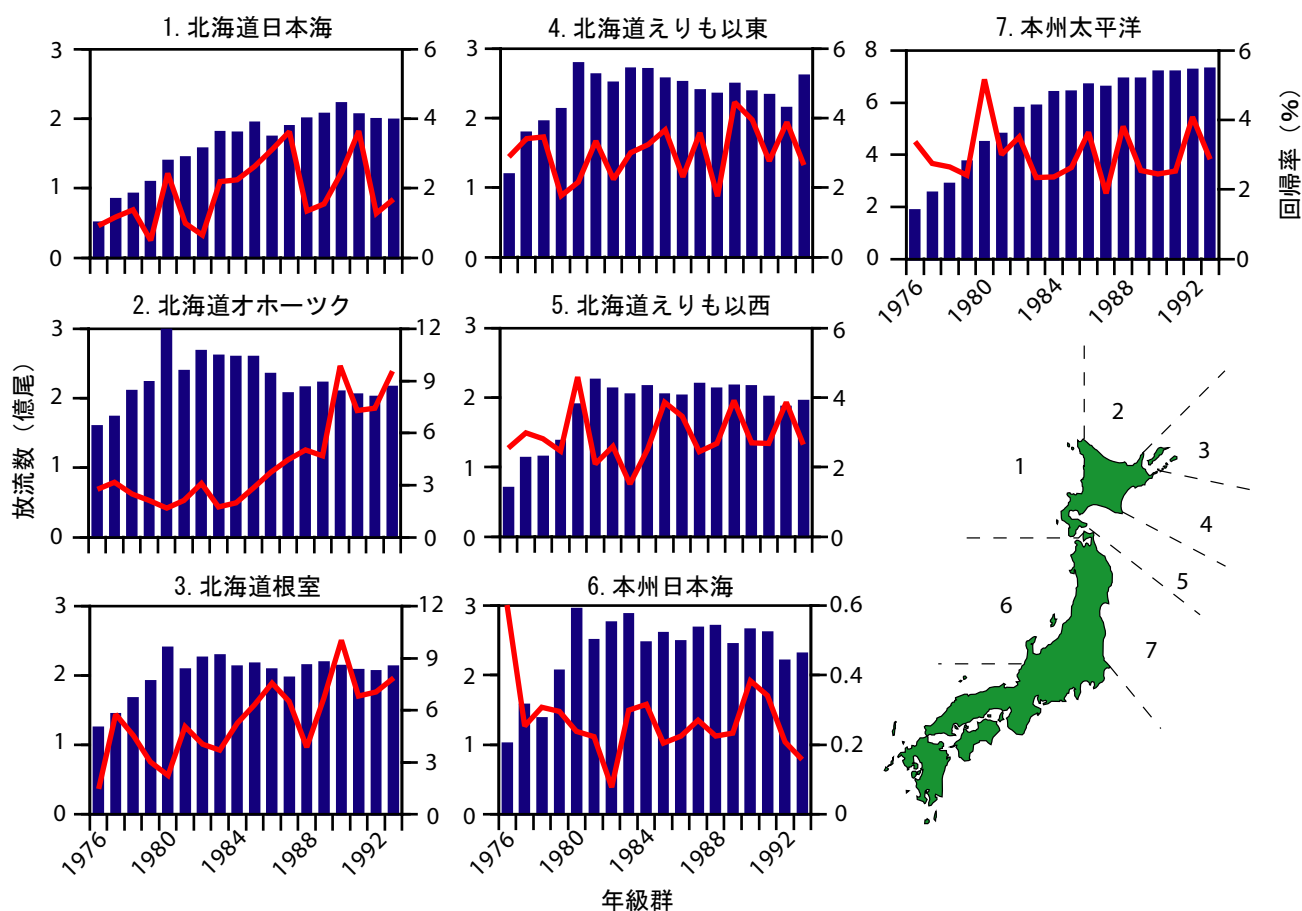


図2. 全国7地域におけるサケ1976-1993年級群の放流数(青棒グラフ)と回帰率(赤折線グラフ)。地図はそれぞれの地域区分を示す。本州日本海および本州太平洋については、沿岸域でサケ漁業の行われている石川県および茨城県以北のデータをそれぞれ使用した。

洋の3つの地域の組み合わせで認められ、これらの地域の回帰率は似た変動を示すことがわかりました。

さらに同じ回帰率のデータを、データの類似性を表わすクラスター分析により解析した結果を図3に示しました。クラスター分析によって回帰率が似ていると考えられた地域は、北海道オホーツクと北海道根室、そして北海道えりも以西と本州太平洋の組み合わせでした。さらに、その他のグループ分けに注目すると、ほぼ地理的に近い地域から順にまとめられていることがわかりました。

回帰率の変動要因

回帰率の地域間比較によって、回帰率は地理的に隣接した地域の間で似た傾向を示しながら変動していることが示唆されました。このことは、地理的に近い地域に共通した“何らかの原因”によって回帰率の良し悪しが決まっている可能性を意味しています。一体その原因とは何でしょうか？ そのためには、降海後のサケの分布および回遊経路を考慮することが大切です。沖合域におけるサケの分布に関する知見から推察すると（小倉 1994）、各地域由来の日本系サケが混じりあって生息している沖合域で、減耗のしかたが地域系群ごとに違っていて、そのために地域ごとの回帰率に違いが生じる可能性は低いと思います。むしろ、各地域由来のサケが異なる回遊経路をとる時期 - すなわち、幼稚魚が日本沿岸から沖合へ向かう海洋生活初期、あるいは産卵直前の親魚が母川へ向けて日本沿岸へ回遊する産卵回遊時 - に減耗のしかたが地域系群ごとに違っていると考えたほうが妥当です。さらに日本沿岸域で地域ごとの回帰率に違いが生じていると仮定した場合、地理的に近い地域では沿岸海洋環境がより似ているものと予想されるため、隣接した地域で回帰率の変動が似ていたとする先程の結果も説明できます。それでは、海洋生活初期と産卵回遊時のどちらで減耗が生じているのでしょうか？ 一般に魚類の場合、生活史初期の減耗が極めて大きく、成長すると死亡率が低下することが知られています（例えば、伊藤ら 1992）。したがって、産卵間近の親魚の段階で大きな自然死亡が生じているとは考え難く、むしろ人間の手を離れて自然界で生活し始める海洋生活初期に、沿岸海洋環境により減耗が生じ、それが地域ごとの回帰率に違いをもたらしている可能性が考えられます。

沿岸海洋環境と回帰率

日本系サケの回帰率が海洋生活初期の沿岸海洋環境によって影響を受けている可能性を前段で

表1. 相関分析によりサケ1976-1993年級群の回帰率を全国7地域間で比較した結果。表中の値は相関係数を示し、統計学的に有意な組み合わせについては有意水準に依じセルの色を変えて表示した（青、 $p < 0.05$ ；赤、 $p < 0.01$ ）。

	北海道 オホーツク	北海道 根室	北海道 えりも以東	北海道 えりも以西	北海道 日本海	本州 日本海	本州 太平洋
北海道 オホーツク	-						
北海道 根室	0.66	-					
北海道 えりも以東	0.23	0.49	-				
北海道 えりも以西	0.19	0.13	0.11	-			
北海道 日本海	0.26	0.47	0.31	0.17	-		
本州 日本海	-0.08	-0.26	0.21	-0.16	0.22	-	
本州 太平洋	-0.06	-0.37	-0.43	0.51	-0.20	-0.28	

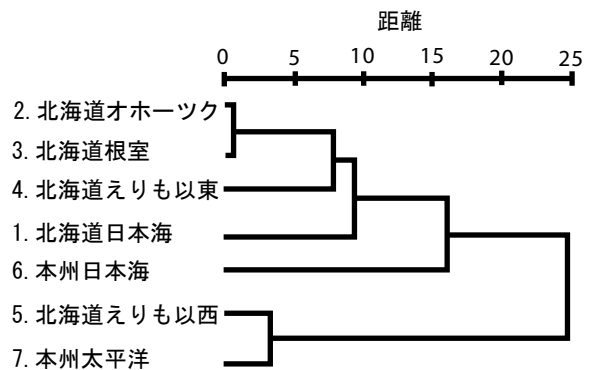


図3. サケ1976-1993年級群の回帰率について、全国7地域間でクラスター分析を行った結果（デンドログラム）。地域区分は図2を参照。各地域の回帰率に見られる、スケールの違いに起因する影響を取り除くため、回帰率は地域ごとにZ変換を行った後に分析した。クラスター化の方法にはワード法を、距離の測定方法には平方ユークリッド距離をそれぞれ用いた。

記しましたが、これは地域ごとの回帰率を、既存の知見に照らし合わせて導きだした推論にすぎません。そこで、先程の分析の結果、回帰率の変動が似ていると考えられた北海道オホーツクと北海道根室、および北海道えりも以西と本州太平洋について、1976-1993年級群（1977-1994年の放流群）の回帰率とこれらの年級群が幼稚魚のときに体験した沿岸海洋環境との関係を調べてみました。

これまで海外で行われた研究によると、冬季の海洋環境は、続く春から夏にかけての海洋生産に大きな影響力を持つことが報告されています（Brodeur and Ware 1992）。また、日本沿岸域で行われたサケ幼稚魚に関する研究によれば、表面海水温が5-13 の時、幼稚魚は沿岸域に分布します（小林 1977；入江 1990）。したがってこれらの知見より、(1)サケ稚魚の放流される前年11月か

ら放流年7月までの表面海水温と(2)サケ稚魚が放流されて日本沿岸から離岸するまでの時期(沿岸滞泳-離岸期)に、沿岸域に形成された表面海水温5-13 帯の面積の2つを沿岸海洋環境の指標としました。

図4には沿岸海洋環境を測定した範囲を示しました。北海道えりも以西と本州太平洋に関しては、北海道えりも岬以東の道東海域も測定範囲に含まれています。これは太平洋側に放流されたサケ幼稚魚が太平洋沿岸を陸地沿いに北上するためです(入江 1990)。多くの場合、日本沿岸域に分布するサケ幼稚魚は、距岸18-30 km以内に多数分布しますが、東北沖の太平洋海域では距岸約100 kmの沖合における分布も報告されています(入江 1990)。したがって、沿岸海洋環境を測定する範囲はおおむね距岸100 kmを含むように設定しました。表面海水温データは、気象庁が公表している緯度、経度1度格子間隔の旬平均のデータベース(NEAR-GOOS Regional real time database)を使用しました。なお、前述の測定範囲内における平均表面海水温と表面海水温5-13 帯面積の計算には、海洋版地理情報処理ソフトのマリンエクスプローラーVersion 3.1(環境シミュレーション研究所、川越市)を利用しました。

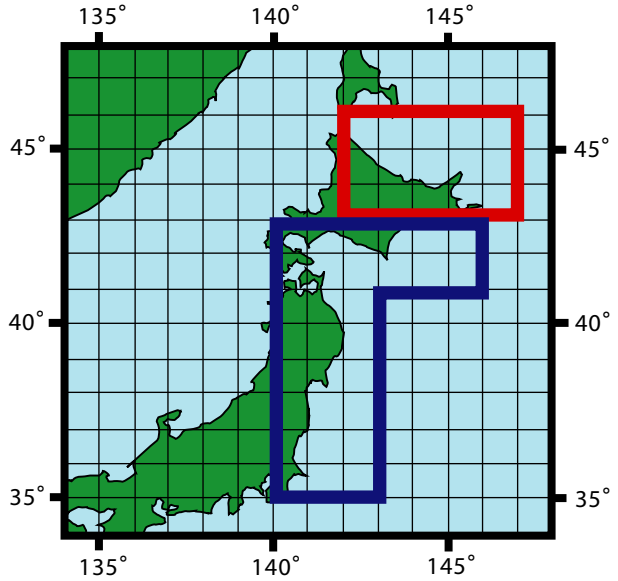


図4. 沿岸海洋環境の計算を行った範囲。赤枠は北海道オホーツクと北海道根室の、青枠は北海道えりも以西と本州太平洋の測定範囲をそれぞれ示す。枠内の海域について、(1)11-7月の平均表面海水温および(2)沿岸滞泳-離岸期の表面海水温5-13 帯面積を計算した。

北海道オホーツクと北海道根室 北海道オホーツクと北海道根室について、回帰率と沿岸海洋環境との関係を図5に示しました。図5aの平均表面海水温は、1976年11月から1994年7月までの期間について、まず旬ごとに平均を求め(18年平均)、次にその18年平均からの差(偏差)の形で各年の旬表面海水温を表わし、最後にそれを各年級群について放流前年の11月から放流年の7月まで平均することにより計算しました。北海道オホーツクと北海道根室の場合、表面海水温5-13 帯の面積と回帰率の間に関係は認められませんでした。11-7月までの平均表面海水温と回帰率の間には統計学的に有意な正の相関が検出されました。つまり、これらの地域グループでは、例年よりも表面海水温が高い時に回帰率が良い傾向(低い時はその逆)にありました。ところで、回帰率の良い年と悪い年では、表面海水温はどのように違っているのでしょうか?このことを検討するために、回帰率の最も良かった年級群と最も悪かった年級群を3つずつ選びだし、その時の11-7月までの表面海水温の平均を求めて比較してみました(図6)。その結果、回帰率の良い年には1-4月の表面海水温が例年(18年平均)よりも高めに推移していました。この高めの表面海水温がどのようなプロセスを経てサケ幼稚魚の生き残りを高めたのかは不明です。しかしながら、他の海域における研究事例を参考にすると、冬季の高水温が海域の生物生

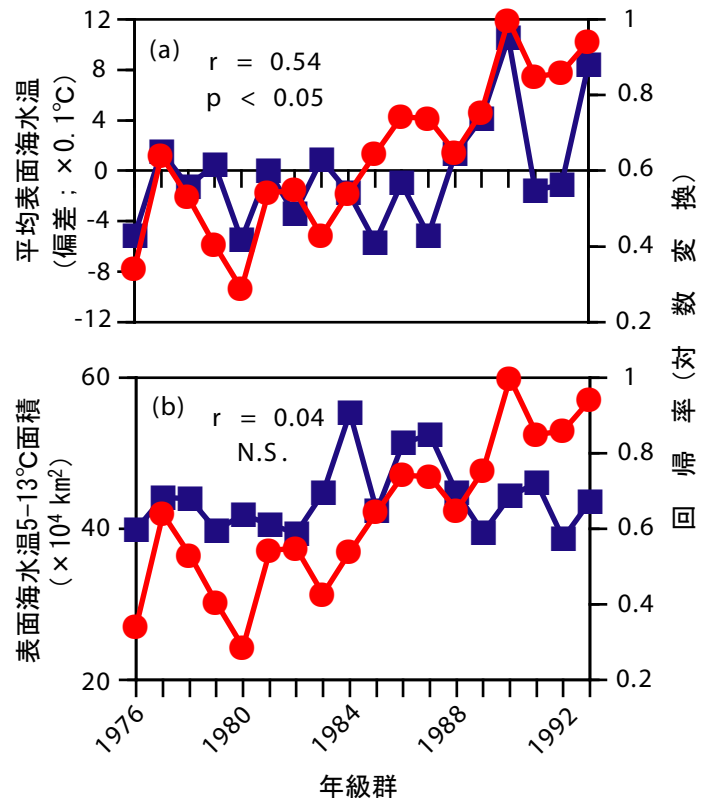


図5. 北海道オホーツクおよび北海道根室におけるサケ1976-1993年級群の回帰率(赤)と、(a)11-7月の平均表面海水温(青)および(b)4-7月の沿岸滞泳-離岸期に形成された表面海水温5-13 帯面積(青)との関係。rは相関係数を、pは有意水準をそれぞれ表わす。N.S.は危険率5%で有意差が認められなかったことを示す。

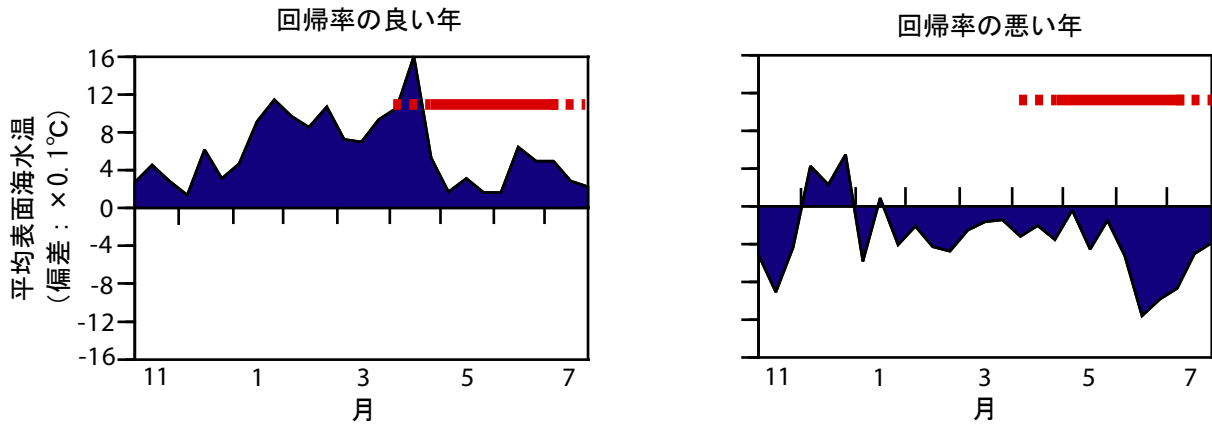


図6. 北海道オホーツクおよび北海道根室においてサケ回帰率の最も良かった3年級群と最も悪かった3年級群の、稚魚の放流される前年11月から放流年7月までの平均表面海水温。赤色の破線は両地域におけるサケ幼稚魚の沿岸滞泳 - 離岸期を表わす。

産を高め、それによってサケ幼稚魚の餌環境が好転したのかもしれませんが、また、回帰率の悪い年は5-7月の表面海水温が例年よりも低くなっていました。この時期は、両地域におけるサケ幼稚魚の沿岸滞泳から離岸期に相当するため、沿岸域での幼稚魚の成長が低水温により制限された結果、生き残りが悪くなった可能性も考えられます。

北海道えりも以西と本州太平洋 北海道えりも以西と本州太平洋の結果を図7に示しました。図中の値は基本的に図5と同じ手法により計算しましたが、唯一違うのは表面海水温5-13 帯面積の総和を求める際、時期を3-7月にした点です。この理由は、本州太平洋のサケ稚魚放流時期が北海道に比べて早いためです。北海道えりも以西と本州太平洋の場合、回帰率と表面海水温5-13 帯面積との間に有意な正の相関が認められましたが、11-7月の平均表面海水温との間には関係が見られませんでした。したがって、これらの地域では、沿岸滞泳から離岸期にかけて、表面海水温5-13の海域が多く存在すると、サケ幼稚魚の生き残りが良いものと推察されました。そこで、回帰率の良い年と悪い年の海洋環境を把握するために、再び最も回帰率の良い年級群と最も悪い年級群を3つずつ選びだし、両者の表面海水温の平均を求めてみました(図8)。その結果、7月の表面海水温の分布に最も違いが認められました。この時期、回帰率の良い年には表面海水温5-13 帯が北海道えりも以西地域の沿岸に存在していますが、回帰率の悪い年にはそれが北海道えりも岬付近まで後退しています。このことより、回帰率の悪い年には、サケ幼稚魚の分布可能な表面海水温が、例年よりも早く太平洋沿岸域から消滅している可能性が考えられました。えりも岬以東の道東海域では、サケ幼稚魚が例年5月下旬から8月上旬(盛期は7月上旬から中旬)にかけて分布し、この時期に分布する幼稚魚には、必ずしも北海道えりも以東起

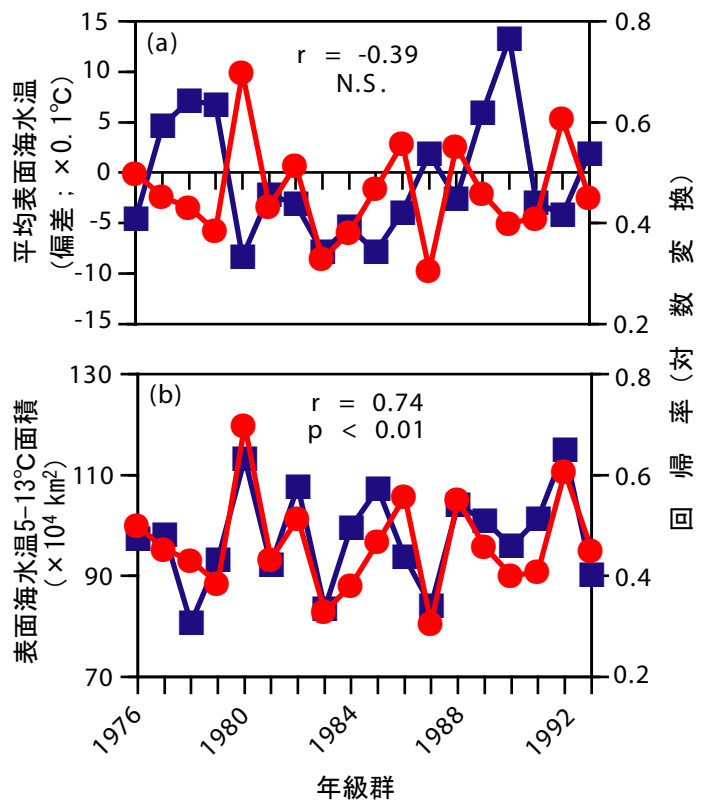


図7. 北海道えりも以西および本州太平洋におけるサケ1976-1993年級群の回帰率(赤)と、(a)11-7月の平均表面海水温(青)および(b)3-7月の沿岸滞泳 - 離岸期に形成された表面海水温5-13 帯面積(青)との関係。r は相関係数を、p は有意水準をそれぞれ表わす。N.S.は危険率5%で有意差が認められなかったことを示す。

源のものだけではなく、本州太平洋や北海道えりも以西起源と思われる大型魚も含まれます(入江1990)。陸地沿いを北上しながら移動する本州太平洋や北海道えりも以西の幼稚魚にとって、分布可能な水域の消長は成長や移動に密接に関連している可能性が高く、それが生き残りを左右しているのかもしれませんが。

今後の課題

今回、北海道オホーツクと北海道根室、および北海道えりも以西と本州太平洋という2つの地域グループに注目して回帰率と沿岸海洋環境の関係を見てきました。その結果、これらの地域のサケ幼稚魚の生き残りは、海洋生活初期の日本沿岸域で大きな影響を受けるという点では共通していますが、それを左右する沿岸海洋環境は地域グループによって異なる可能性が示されました。しかし残念ながら、回帰率との関係が認められたこれらの沿岸海洋環境でさえ、それがどのようなプロセスを経てサケ幼稚魚の生き残りに影響を及ぼしているのかについては推測の域を出ません。今後この点を明らかにするためには、沿岸域におけるサケ幼稚魚や餌生物などのモニタリング調査を継続することによってデータの蓄積を図り、その中から減耗要因を特定していくことが必要です。その際忘れてならないのは、サケ幼稚魚は日本沿岸域を広範囲にわたって移動することから、それを効率的に把握するための調査体制を確立することです。そのためには、これまで以上に当センターや道県、そして大学など関係機関の協力が大切になります。このような地道な調査や研究を続けることで、将来的には各地域の沿岸海洋環境に合致した独自のふ化放流技術の開発が可能になるものと考えます。

人工ふ化放流事業により維持されているわが国のサケ資源ですが、その資源変動には海洋環境が大きく関与しているのは明らかです。最近の地球規模の大気・海洋に関する研究の進展により、地球の気候・海洋変動は数年から100年周期という自律的な変動周期をもちながら変化していることがわかってきました(見延 2001)。なかでも、北太平洋亜寒帯水域上空に存在するアリューシャン低気圧の盛衰は、北太平洋の海洋環境に大きな影響力を持つことで知られています(Beamish et al. 1999; 田所 2001)。ここ30年だけでも、1970年半ばに勢力の増大したアリューシャン低気圧は、1980年代後半に急速に衰退し、そして10年経った1990年代後半に再び勢力を強めています(田所 2001)。このように、ある気候状態から別の気候状態への遷移はレジームシフトと呼ばれており、レジームシフトが海洋環境の変化を介して、サケ属魚類をはじめとする多くの水産生物の資源変動に影響していることが明らかになってきました(川崎 1994; Beamish et al. 1999; 田所 2001)。もっとも、レジームシフトが生じたからといって、必ずしもサケ属魚類の資源量が単純に以前のレジームの水準に逆戻りすることはないようですが(Beamish et al. 1999)、それでも将来、海洋環境がいつ、どの海域でサケ属魚類の生き残りにとって厳しい状態に変化するかわかりません。元来サケは、このように絶えず変動をくり返す海洋環境

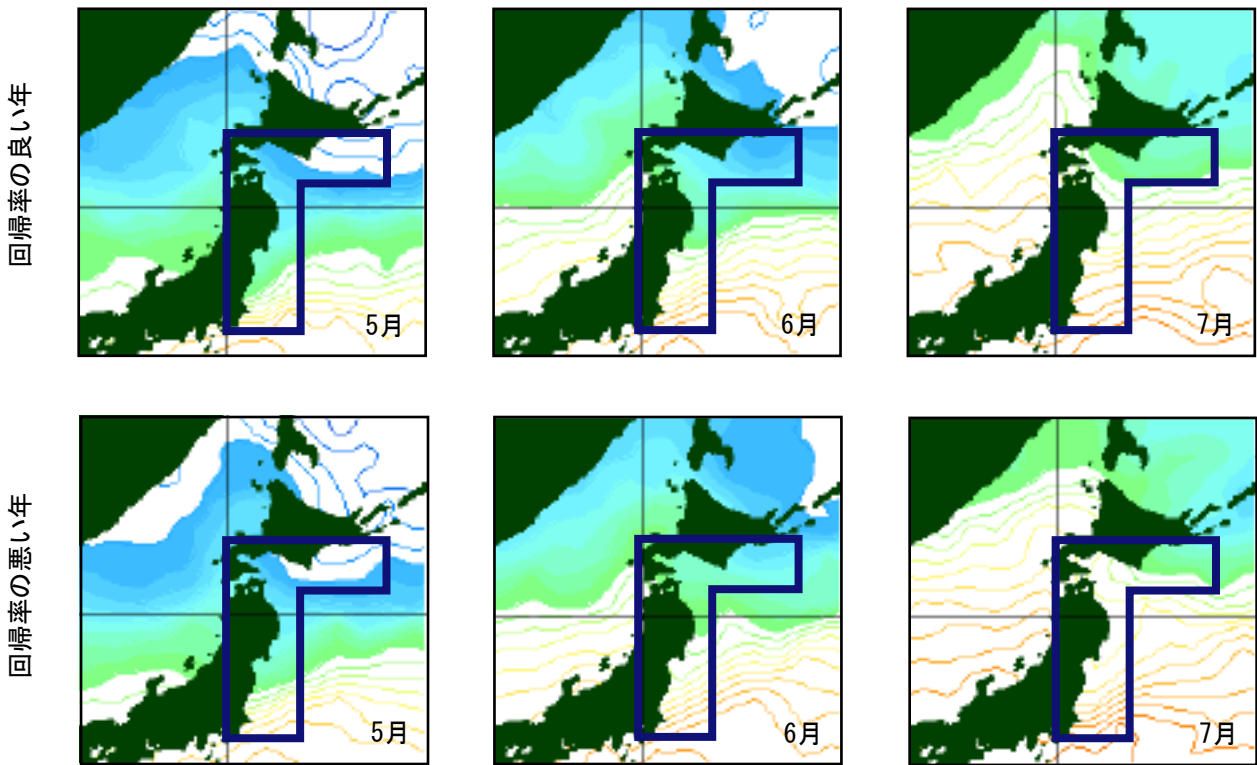


図8. 北海道えりも以西および本州太平洋においてサケ回帰率の最も良かった3年級群と最も悪かった3年級群の、沿岸滞泳 - 離岸期(5, 6, 7月上旬)における平均表面海水温の分布。着色された水域は表面海水温5-13℃を示す。青枠は両地域について沿岸海洋環境を計測した範囲を表わす(図4参照)。

下で、長い年月をかけて各地域の生息環境に適応してきました。その意味では、地域固有のサケ集団こそ、最も海洋環境の変動に耐性があり、その地域に定着しやすい特性を備えていると言えます。したがって今後は、各地域固有のサケ集団を特定し、その生物学的特性を明らかにするとともに、地域固有の集団を維持活用していくための資源管理体制を整えることも重要と考えます。

引用文献

- Beamish, R. J., and D. R. Bouillon. 1993. Pacific salmon production trends in relation to climate. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 50: 1002-1016.
- Beamish, R. J., D. J. Noakes, G. A. McFarlane, L. Klyashtorin, V. V. Ivanov, and V. Kurashov. 1999. The regime concept and natural trends in the production of Pacific salmon. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 56: 516-526.
- Brodeur, R. D., and D. M. Ware. 1992. Long-term variability in zooplankton biomass in the subarctic Pacific Ocean. *Fish. Oceanogr.*, 1: 32-38.
- Fukuwaka, M., and T. Suzuki. 2000. Density-dependence of chum salmon in coastal waters of the Japan Sea. *N. Pac. Anadr. Fish Comm. Bull.*, No. 2: 75-81.
- 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. *西水研報*, 68: 1-142.
- 伊藤嘉昭・山村則男・嶋田正和. 1992. 動物生態学. 蒼樹書房, 東京. pp. 137-140.
- Kaeriyama, M. 1996. Population dynamics and stock management of hatchery-reared salmon in Japan. *Bull. Natl. Res. Inst. Aquacult.*, Suppl. 2: 11-15.
- Kaeriyama, M. 1999. Hatchery programmes and stock management of salmonid populations in Japan. In *Stock enhancement and sea ranching*. Edited by B. R. Howell, E. Moksness and T. Svåsand. Fishing News Books, Oxford. pp. 153-167.
- 川崎 健. 1994. 浮魚生態系のレジーム・シフト (構造的転換) 問題の10年 - FAO専門家会議 (1983)からPICES第3回年次会合(1994)まで. *水産海洋研究*, 58: 321-333.
- 小林哲夫. 1977. 沿岸滞泳期におけるサケ・マス幼魚の生態. *水産海洋研究会報*, 31: 39-44.
- Kobayashi, T. 1980. Salmon propagation in Japan. In *Salmon ranching*. Edited by J. E. Thorpe. Academic Press, London. pp. 91-107.
- Mayama, H. 1985. Technical innovations in chum salmon enhancement with special reference to fry condition and timing of release. *NOAA Tech. Rep., NMFS*, 27: 83-86.
- 見延庄士郎. 2001. 長期気候変動と中高緯度の気候・海洋変動. *海と環境* (日本海洋学会編). 講談社サイエンティフィック, 東京. pp. 88-98.
- 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.
- Peterman, R. M., B. J. Pyper, M. F. Lapointe, M. D. Adkison, and C. J. Walters. 1998. Patterns of covariation in survival rates of British Columbian and Alaskan sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) stocks. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 55: 2503-2517.
- 酒井健司. 1988. 河川環境 - 母なる川は今. 日本のサケマス-その生物学と増殖事業 (久保達郎編). *たくぎん総合研究所*, 札幌. pp. 74-77.
- 田所和明. 2001. 海洋環境の変化と海洋生態系. *海と環境* (日本海洋学会編). 講談社サイエンティフィック, 東京. pp. 192-202.
- Thompson, K. R., and F. H. Page. 1989. Detecting synchrony of recruitment using short, autocorrelated time series. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 46: 1831-1838.
- 浦和茂彦. 2000. 日本系サケの回遊経路と今後の研究課題. *さけ・ます資源管理センターニュース*, 5: 3-9.

太平洋さけ資源回復緊急対策事業(水産庁委託)の取り組み

奈良 和俊 (企画課長)

背景

我が国のサケ来遊数は、1970年代の前半までは1,000万尾を下回っていましたが、その後増加し始め、1996年には史上最高の8,879万尾を記録しました。しかしながら、順調に増加してきた来遊数は、1997年以降4年連続で減少し、2000年には4,400万尾となりました。来遊数の減少は、特に岩手県を中心とする本州太平洋側において大きく、過去最高時の1/3まで落ち込んで漁業者のみならず加工業者にも影響が及びました。

サケ稚魚の放流数は、この20年間20億尾前後でほぼ一定であるため、来遊数の減少は回帰率の低下によるものですが、低下した原因は分かっていません。このため、2001年度に水産庁において、不漁原因の解明及び近年の海洋環境に適合した放流方法の検討等、資源回復の方策を見出すために本事業が生まれ、当センターに委託されました。

取り組み状況

本州太平洋側における海洋生活初期のサケ幼稚魚の成長、分布、生残等を明らかにするため、2001年11月に岩手県の唐丹町漁業協同組合の協力により、片岸川ふ化場に収容されたサケ卵の一部に耳石温度標識を施し(図1, 2)、2002年3月に片岸川へ372万尾の標識魚が放流されました。

その後、標識魚が滞留する沿岸域(唐丹湾)(図3)、通過が想定される津軽海峡東部の太平洋沖合域、えりも岬において、岩手県水産技術センター、北海道大学水産学部、えりも町漁業協同組合の協力を得て、サケ幼稚魚の採集と餌生物量など海洋調査を実施しています(図4)。

また、近年のサケ来遊数が著しく減少している地域と比較的安定している地域に回帰したサケ親魚の鱗相解析から、地域間の成長過程の差異等も調査しています。

さらに、2002年秋には、岩手県の片岸川ふ化場に加え、宮城県の北上川漁業協同組合の協力を得て大嶺ふ化場(北上川)に収容されるサケ卵の一部にも耳石温度標識を施すことを計画しており、本事業の充実を図ります(図4)。



図1. 片岸川ふ化場に設置した耳石温度標識装置

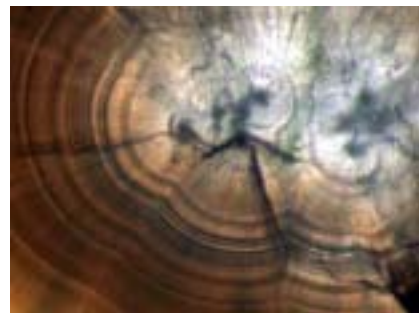


図2. 片岸川ふ化場産サケ稚魚の耳石標識パターン (RBr=1:1.2,2.4)



図3. 唐丹湾におけるサケ幼稚魚の採集風景



図4. 耳石温度標識を施すふ化場と調査海域

サケ科魚類のプロファイル-3

マスノスケ

うらわ しげひこ
浦和 茂彦 (調査研究課遺伝資源研究室長)

マスノスケ (*Oncorhynchus tshawytscha*) は英名が chinook salmon あるいは king salmon であり、サケ属魚類中最も大型となり、アラスカでは体長147 cm (体重57 kg) の記録がある。他のサケ属魚類と比較し資源量は少ないが、漁業資源として重要であり、スポーツ・フィッシングの対象魚としても人気がある。日本では再生産しないが、春から初夏にかけて北日本の太平洋沿岸を回遊する。

形態

未成魚は体色の銀光沢が強く、体背部、背鰭、尾鰭に明確な小黑点があり、歯の周辺が黒い(図1)。成熟魚は通常体長80-90 cm程度で、体は赤褐色を帯びる。幼魚はギンザケやサクラマスと類似し体側に大きなパーマークが6-12個みられるが、背鰭と尻鰭は比較的透明でそれぞれ先端と前端が白く縁取られ、脂鰭にも透明な部分があるのが特徴である(図2)。

分布

マスノスケ産卵群の分布はアジアではカムチャツカ半島を中心としてアムール川以北よりアナディール川におよぶ。北米では、カリフォルニア州のサクラメント川より西アラスカまで広い範囲に分布する。産卵床および幼魚の生息場所との関係で、マスノスケは大河川ほど資源量の多い傾向にある。なお、1900年前後にカリフォルニアより南半球のニュージーランドにマスノスケが移植され定着している。

アジア系および北米系マスノスケの海洋分布は寄生虫を使った系群識別により明らかにされている。それによるとカムチャツカ半島を起源とするマスノスケは、北太平洋西部より中部アラスカ湾におよぶ広い範囲を回遊しているが、ベーリング海には少ない(図3)。西アラスカ系マスノスケはベーリング海に多く分布する。北米太平洋沿岸のマスノスケは遠く北太平洋中部まで回遊するものもいるが、多くは沿岸水域に留まる。

生活史

マスノスケには河川型と海洋型が存在する(表1)。河川型はアジア系および北米北部集団に多く出現し、孵化後1年以上淡水中で生活してから降海し、沖合を数年回遊したのち春から夏にかけて母川回帰する。海洋型は北米の北緯56度以南の河川に多く出現し、浮上直後に降海し、大部分を沿岸域で生活した後、産卵直前に母川へ回帰する。産卵時期はかなり変異があり、北米では北部集団



図1. ワシントン州沿岸(上)とベーリング海(下)で漁獲されたマスノスケ



図2. カムチャツカ川で採集されたマスノスケとギンザケ(矢印)幼魚

表1. 河川型と海洋型マスノスケの比較

生活型	河川型	海洋型
淡水生活期間	1-2年	浮上後3ヶ月以内
降海時期	4-6月	4-6月
降海サイズ(尾叉長)	50-150 mm	40-90 mm
海洋分布	沖合	沿岸
成熟年齢*	1.0 - 2.5	0.1 - 0.5
母川回帰時期	2-7月	7-12月
産卵期	夏 - 秋	秋 - 冬
産卵場所	中流 - 上流	下流 - 中流

* 淡水・海洋年齢

■ アジア系
 ■ 西アラスカ系
 ■ 他の北米系

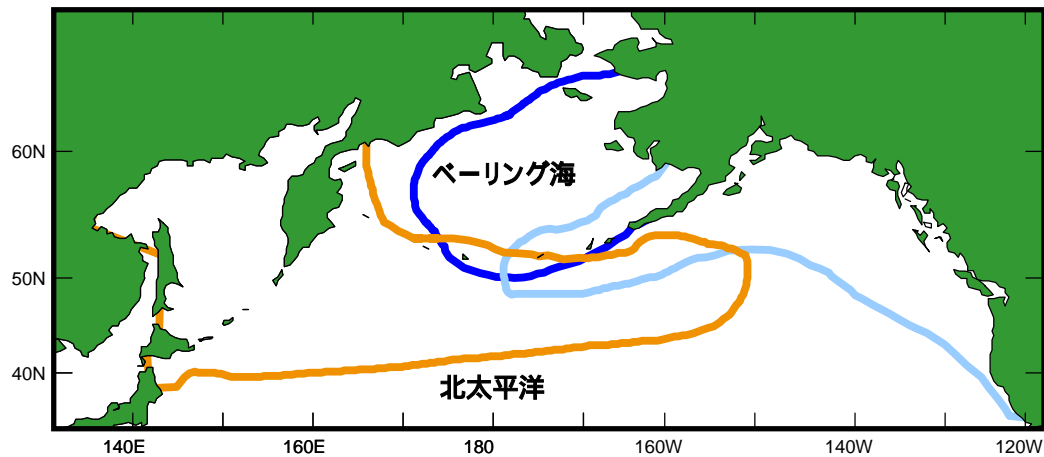


図3. アジア系と北米系マスノスケの海洋分布 (Urawa et al. 1998に基づき作図) .

で7-9月, 南部集団では11月から1月に及び, カムチャツカ半島集団では7-8月が産卵シーズンである. 同一河川では海洋型よりも河川型の方が早期に産卵する傾向にある. 平均成熟年齢は場所により異なるが, 概ね3-5年である.

幼魚は河川中で主に流下昆虫や甲殻類を摂餌する. 海洋での摂餌内容は水域あるいは季節によって当然異なるが, ニシンなど小型の魚類やイカ類がマスノスケの重要な餌となる.

資源

マスノスケの年間漁獲量は1970年代に400万尾前後だったが, その後は減少し, 1999-2000年は100万尾以下であった(図4). アジア系はほとんどがカムチャツカ半島起源で, 資源量は北米系よりも遥かに少ない. 北米系はかつてBC州以南の資源が多数を占めたが, 近年はこれらの地域の資源量が激減している. 日本の沖合漁業がマスノスケ資源を減少させたとの指摘もあったが, 公海漁業が禁止された1992年以後も減少は続いている. ダムなどの建設による淡水生息環境の悪化に加え, 海洋死亡の増加が資源量を減少させたと思われるが, 原因は解明されていない.

増殖

2000年の孵化場からのマスノスケ幼稚魚放流数は, 米国ワシントン州以南で約2億尾, アラスカ州で900万尾, カナダBC州で5千万尾, ロシア(カムチャツカ)で70万尾であり, 魚種別ではサケとカラフトマスに続き3番目に放流数が多い. 日本では, 1960-64年にワシントン州より移植したマスノスケ幼魚を十勝川に試験的に放流した記録がある. その結果, 1963年に6尾, 翌年にも10尾の

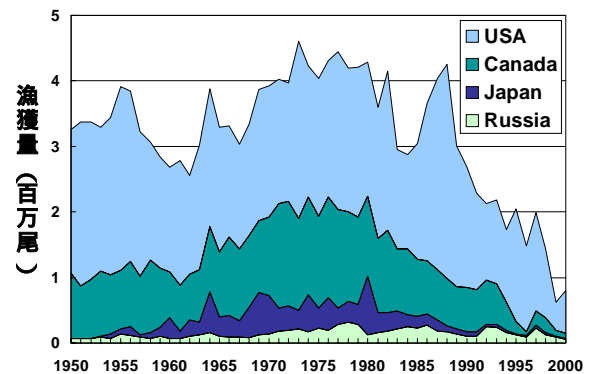


図4. マスノスケ国別漁獲量の経年変化(1950-2000年).

母川回帰が確認された. しかし, マスノスケはサクラマスなど在来魚と競合する可能性が高く, 日本での移植放流は慎むべきである.

参考文献

Healey, M. C. 1991. Life history of chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*). In Pacific salmon life histories. Edited by C. Groot and L. Margolis. UBC Press, Vancouver. pp. 313-393.

Pollard, W. R., G. F. Harman, C. Groot, and P. Edgell. 1997. Field identification of coastal juvenile salmonids. Harbour Publ., BC, Canada. 32 p.

Urawa, S., K. Nagasawa, L. Margolis, and A. Moles. 1998. Stock identification of chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) in the North Pacific Ocean and Bering Sea by parasite tags. N. Pac. Anadr. Fish Comm. Bull., 1: 199-204.

平成13年度研究業績集（2001年4月-2002年3月）

他の研究機関所属者との共著の場合は、当センター職員の名前にアンダーラインを付けた。

研究報告など印刷物

Abe, S., H. Kojima, N. Davis, T. Nomura, and S. Urawa. 2001. Molecular identification of parental species in a salmonid hybrid caught in the Bering Sea. NPAFC Doc. 539. 11 p.

Azumaya, T., S. Urawa, and M. Fukuwaka. 2002. Japanese Research Plan in the Bering Sea and the Gulf of Alaska during the summer, 2002. NPAFC Doc. 589. 4 p.

Ban, M. 2001. Effects of water temperature and day length on seawater tolerance of yearling sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*). NPAFC Tech. Rep., 2: 20-21.

Ban, M. 2001. Effects of handling stress on osmoregulation of juvenile sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) in seawater. Bull. National Salmon Resources Center, 4: 1-5.

伴 真俊. 2002. 高塩分海水を用いた移行試験による海水適応能の判定. さけ・ます資源管理センター技術情報, 168: 11-17.

伴 真俊. 2002. 日本産ベニザケ増殖のための生理学的アプローチ. さけ・ます資源管理センターニュース, 8: 1-7.

伴 真俊・伊藤二美男・清水 勝. 2002. ベニザケ0年魚秋スモルト放流の試み. さけ・ます資源管理センター技術情報, 168: 29-32.

Friedland, K. D., R. V. Walker, N. D. Davis, K. W. Myers, G. W. Boehlert, S. Urawa, and Y. Ueno. 2001. Open-ocean orientation and return migration routes of chum salmon based on temperature data from data storage tags. Mar. Ecol. Prog. Ser., 216: 235-252.

Fukuwaka, M., and T. Suzuki. 2001. Early sea mortality of chum salmon juveniles in open coastal waters of the Japan Sea. NPAFC Tech. Rep., 2: 7-8.

Fukuwaka, M., and T. Suzuki. 2002. Early sea mortality of mark-recaptured juvenile chum salmon in open coastal waters. J. Fish Biol., 60: 3-14.

Fukuwaka, M., S. Urawa, I. Ono, N. Davis, and R. Walker. 2001. Recoveries of high-seas tags in Japan in 2000, and tag releases and recoveries of fin-clipped salmon from Japanese research vessel surveys in the North Pacific Ocean in 2001. NPAFC Doc. 545. 12 p.

長谷川英一（分担執筆）. 2001. 英和・和英 水産学用語辞典. 日本水産学会編. 恒星社厚生閣, 東京. 463 p.

広井 修. 2001. 北海道における秋サケ来遊資源の回帰評価と栽培漁業型増殖事業の推進について. ていち, 100: 32-41.

Ishida, Y., A. Yano, M. Ban, and M. Ogura. 2001. Vertical movement of a chum salmon *Oncorhynchus keta* in the western North Pacific Ocean as determined by a depth-recording archival tag. Fish. Sci., 67: 1030-1035.

川名守彦. 2002. 耳石標識によるさけ・ます類の系群識別に関する調査. 平成13年度さけ・ます資源調査委託事業報告書. 独立行政法人さけ・ます資源管理センター. pp. 13-27.

Kawana, M., S. Urawa, and H. Adachi. 2002. Proposed thermal marks for brood year 2002 salmon in Japan. NPAFC Doc. 587. 4 p.

Kawana, M., S. Urawa, P. T. Hagen, and K. M. Munk. 2001. High-seas ocean distribution of Alaskan hatchery pink salmon estimated by otolith marks. NPAFC Tech. Rep., 3: 27-30.

Kawana, M., S. Urawa, T. Ishiguro, and I. Ono. 2001. Release of thermally marked salmon from Japan 2001. NPAFC Doc. 541. 7 p.

Lom, J., F. Nilsen, and S. Urawa. 2001. Redescription of *Microsporidium takedai* (Awakura, 1974) as *Kabatana takedai* (Awakura, 1974) comb. n. Dis. Aquat. Org., 44: 223-230.

- 真山 紘. 2001. サケ・マス増殖と河川利用. 日本の水環境1北海道編(日本水環境学会編), 技報堂出版, 東京. pp. 89-94.
- National Salmon Resources Center. 2001. Preliminary 2000 salmon enhancement production in Japan. NPAFC Doc. 537. 3 p.
- 野村哲一. 2002. 脂質分析によるさけ・ます類の栄養状況に関する調査. 平成13年度さけ・ます資源調査委託事業報告書. 独立行政法人さけ・ます資源管理センター. pp. 29-40.
- 野村哲一・本間裕美・笠井久会・吉水 守. 2001. CBB培地による河川および沿岸で採集されたサケ (*Oncorhynchus keta*) からのせつそう病原菌 *Aeromonas salmonicida* の検出. 北海道大学水産科学研究彙報, 53: 45-50.
- Nomura, T., S. Urawa, M. Kawana, M. Fukuwaka and N. Davis. 2001. Variation in lipid content in the muscle of chum salmon in the central North Pacific Ocean and Bering Sea. NPAFC Doc. 540. 10 p.
- Nomura, T., H. R. Carlson, K. W. Myers, C. Kondzela, and J. M. Murphy. 2001. Lipid composition in muscle and liver tissues of chum and pink salmon captured in the Gulf of Alaska during May, 1999. NPAFC Tech. Rep., 2: 36-37.
- Nomura T., K. W. Myers, C. M. Kondzela, J. M. Murphy, H. Honma, and H. R. Carlson. 2001. Variation in lipid content in the muscle of chum and pink salmon in the Gulf of Alaska in May 1999. Bull. National Salmon Resources Center, 4: 13-18.
- 大熊一正・鈴木俊哉. 2002. アムールの秋サケ - 2000年の日口共同調査結果概要とアムール川サケ資源の現状 -. さけ・ます資源管理センター技術情報, 168: 33-46.
- Saito, T., J. Seki, T. Kinoshita, M. Fukuwaka, S. V. Davydova, and N. B. Bessmertnaya. 2001. Distribution and biological characteristics of juvenile salmon in the Sea of Okhotsk in the autumn of 2000. NPAFC Doc. 538. 13 p.
- 関 二郎・八木沢功・木下貴裕・福若雅章. 2002. オホーツク海におけるさけ・ます幼魚調査. 平成13年度さけ・ます資源調査委託事業報告書. 独立行政法人さけ・ます資源管理センター. pp. 41-50.
- 清水幾太郎. 2001. 流水と水産業. 日本水環境1北海道編(日本水環境学会編), 技報堂出版, 東京. pp. 110-123.
- 清水幾太郎. 2001. サケ・マス類の需給構造の変化要因. さけ・ます資源管理センター研報, 4: 19-29.
- Suzuki, T. 2001. Handling time and profitability of food in juvenile chum salmon: effect of fish size, food size, and satiation. NPAFC Tech Rep., 2: 40-41.
- 鈴木俊哉. 2001. サケ科魚類のプロファイル-1 ベニザケ. さけ・ます資源管理センターニュース, 7: 12-13.
- 鈴木俊哉・斎藤寿彦・木村大・水谷寿・帰山雅秀. 2001. 十和田湖におけるヒメマスとワカサギの成長. 国立環境研究所研究報告, 167: 47-51.
- 浦和茂彦. 2001. さけ・ます類の耳石標識: 技術と応用. さけ・ます資源管理センターニュース, 7: 3-11.
- 浦和茂彦. 2002. 遺伝分析によるさけ・ます類の系群識別に関する調査. 平成13年度さけ・ます資源調査委託事業報告書. 独立行政法人さけ・ます資源管理センター. pp. 3-11.
- Urawa, S. 2001. Occurrence of *Kabatana takedai* (Microspora) in juvenile masu salmon (*Oncorhynchus masou*) reared at varying water temperatures in a hatchery. Bull. National Salmon Resources Center, 4: 7-11.
- Urawa, S. 2001. Bibliography of salmonids published in Japan (15): 1999. Bull. National Salmon Resources Center, 4: 31-41.
- Urawa, S., P. Hagen, D. Meerburg, A. Rogatnykh, and E. Volk. 2001. Compiling and coordinating salmon otolith marks in the North Pacific. NPAFC Tech Rep., 3: 13-15.
- Urawa, S., Y. Ueno, Y. Ishida, L. W. Seeb, P. A. Crane, S. Abe, and N. D. Davis. 2001. A migration model of Japanese chum salmon during early ocean life. NPAFC Tech. Rep., 2: 1-2.

Yamaguchi, H., Y. Kajiwara, S. Takagi, K. Sakaoka, J. Kimura, R. Walker, J. Murphy, and M. Kawana. 2001. The 2001 international cooperative salmon research cruise of the Oshoro maru. NPAFC Doc. 547. 19 p.

学会などにおける発表

Abe, S., A. Urano, and S. Urawa. 2001. Development of molecular markers for genetic stock identification of chum salmon. Abstracts of 70th Anniversary JSFS International Commemorative Symposium, Yokohama. p. 87.

伴 真俊. 2001. 北海道沿岸におけるシロザケの母川回帰. 平成13年度日本水産学会春季大会講演要旨集. p. 48.

Ban, M. 2002. Effects of growth and photoperiod on smoltification of underyearling sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*). Abstracts of 2nd International Symposium on Stock Enhancement and Sea Ranching, Kobe. p. 11.

長谷川英一. 2001. 接岸回遊時の秋サケ個体群の動態 (予報) -98年度北海道を例に-. 平成13年度日本水産学会講演要旨集. p. 13 .

長谷川英一・斉藤寿彦・広井 修. 2001. 秋サケ来遊群の動態解析. 平成13年度日仏海洋学会学術研究発表会講演要旨集. p. 18 .

長谷川英一・斉藤寿彦・関 二郎. 2001. 標津沿岸域およびオホーツク海におけるシロサケ・カラフトマス幼稚魚の分光感度特性の変動. 平成13年度日本水産学会北海道支部大会講演要旨集. p. 23 .

川名守彦・清水 勝・浦和茂彦. 2001. 北海道太平洋沿岸で再捕された耳石温度標識サケ幼稚魚. 平成13年度日本水産学会講演要旨集. p. 48.

松本真吾・山田英明・岩田宗彦・伴 真俊・山内皓平・上田 宏. 2001. 母川回帰に伴うシロザケの血液・生殖腺・脳におけるステロイドホルモンの変化. 平成13年度日本水産学会春季大会講演要旨集. p. 63 .

真山 紘. 2001. サケ・マス増殖と河川利用. 日本水環境学会北海道支部会平成13年度総会・講演会 .

真山 紘. 2001. サクラマス資源の保護・管理と河川環境のあり方. 北海道・淡水魚保護フォーラムNo.2講演要旨集 . pp. 23-25.

守屋影悟・阿部周一・市原竜生・浦和茂彦・鈴木収・浦野明央. 2001. DNAマイクロアレイによるシロザケのミトコンドリアDNA多型の検出. 平成13年度日本水産学会春季大会講演要旨集. p. 124 .

Nomura, T., H. Honma, H. Kasai, and M. Yoshimizu. 2002. Epidemiological study of *Aeromonas salmonicida*, causative agent of furunculosis, in salmonid fish in Japan. Proceeding of the 27th Annual Eastern Fish Health Workshop. p. 2.

大熊一正・石田行正. 2001. 最近の日本海沖合におけるカラフトマスとサクラマスの生物学的特徴. 平成13年度日本水産学会春季大会講演要旨集. p. 48.

斎藤寿彦. 2001. 北海道系サケの成長および来遊数変動. 平成13年度日本水産学会春季大会講演要旨集. p. 12 .

Saito, T. 2002. Factors affecting survival of hatchery-reared chum salmon in Japan. Abstracts of Joint Meeting on Causes of Marine Mortality of Salmon in the North Pacific and North Atlantic Oceans and in the Baltic Sea, Vancouver, B. C., Canada. p. 37.

佐藤俊平・安東潤子・安東宏徳・浦野明央・小嶋博之・帰山雅秀・浦和茂彦・阿部周一. 2001. ミトコンドリアDNA多型を用いたシロザケ集団の遺伝的変異の検討. 平成13年度日本水産学会春季大会講演要旨集. p. 124 .

Sato, S., H. Kojima, J. Ando, H. Ando, S. Urawa, M. Kaeriyama, A. Urano, and S. Abe. 2001. Genetic variation among Pacific rim populations of chum salmon inferred from the nucleotide sequence variation of the mitochondrial DNA control region. Proceedings of 72nd Annual Meeting of the Zoological Society of Japan. Zool. Sci., 18 (supplement), p. 28.

清水幾太郎. 2001. オホーツク海区におけるサケマスふ化放流事業の発展過程. 北日本漁業経済学会第30回大会要旨集. p. 9.

Shimizu, I., O. Hiroi, J. Seki, J. Niida, and T. Sasaki. 2001. Variation of phyto- and zoo- plankton biomass in the retreated period of sea ice in the Nemuro Strait. Abstracts for XXIV Symposium on Polar Biology, Tokyo. p. 46.

Shimizu, I., M. Aota, and S. Saitoh. 2002. Changes in the scale of a primary production in the retreat period of sea ice in the Nemuro Strait from 1998 to 2001. Proceedings of the 17th International Symposium on Okhotsk Sea and Sea Ice, Monbetsu. p. 211-217.

鈴木俊哉. 2001. 北海道におけるブラックバス2種の越冬. 平成13年度日本水産学会北海道支部大会講演要旨集. p. 51 .

Suzuki, T., M. Kawana, and J. Seki. 2001. Does kokanee salmon (*Oncorhynchus nerka*) enhancement changes the ecosystem of an oligotrophic lake? Abstracts of 70th Anniversary JSFS International Commemorative Symposium, Yokohama. p. 277.

鈴木俊哉・高村典子・帰山雅秀. 2001. 十和田湖におけるヒメマスとワカサギの資源変動要因. 東京大学海洋研究所共同利用シンポジウム湖沼における遊漁と資源管理講演要旨集. p. 8.

田中秀二・福若雅章・浦和茂彦・内藤靖彦. 2001. ベーリング海から北海道沿岸へ回帰したサケの遊泳速度記録. 平成13年度日本水産学会春季大会講演要旨集. p. 49 .

Urawa, S. 2002. Genetic conservation of salmon in Japan: a case study. Abstracts of 2nd International Symposium on Stock Enhancement and Sea Ranching, Kobe. p. 73.

Urawa, S., P. A. Crane, Y. Ueno, and Y. Ishida. 2001. A migration model for Japanese chum salmon during ocean life. Abstracts of 70th Anniversary JSFS International Commemorative Symposium, Yokohama. p. 66.

渡辺一俊・斎藤寿彦・広井 修. 2001. 北海道系サケの来遊動向と来遊予測. 平成13年度日本水産学会春季大会講演要旨集. p. 13 .

業務日誌（2002年1月-2002年6月）

主な人事異動

3月31日付

福井暉久雄 退職（理事）

岩浅宏穂 退職（十勝支所長）

4月1日付

野川秀樹 水産庁栽培養殖課課長補佐（企画課長）

岩浅宏穂 理事

奈良和俊 企画課長（水産庁栽培養殖課課長補佐）

富樫和弘 北見支所長（渡島支所長）

田口昭雄 十勝支所長（北見支所長）

白川次雄 渡島支所長（渡島支所次長）

主な所内会議

2002.02.20-21 技術専門監・調査係長会議

2002.02.14 業務管理・評価会議

2002.02.26 機関外部評価会議

2002.03.07-08 運営会議

2002.03.18-19 庶務係長会議

2002.06.10 定期監事監査

センター主催行事

技術研修会

2002.02.13（羽幌町），2002.02.15（網走市），

2002.02.18（帯広市），2002.02.18（浦河町），

2002.02.25（中標津町），2002.02.25（釧路市），

2002.02.26（函館市）

サーモンセミナー（公開ゼミ）

2002.01.11 第77回

石田行正（北水研）：日本におけるサケの分布と地球温暖化

2002.02.02 第78回

Stephen D. McCormick (Conte Anadromous Fish Research Center): Application of physiology to the conservation and restoration of anadromous fish (溯河性魚類の保護と復旧における生理学の応用)

2002.06.03 第79回

Nancy Davis (University of Washington): Food habits of sockeye, chum, and pink salmon in the central North Pacific and Bering Sea, 1991-2000(中部太平洋とベーリング海におけるベニザケ，サ

ケとカラフトマスの食性)

リサーチセミナー（所内ゼミ）

2002.01.31 第54回

関 二郎：2001年秋季の調査船“とりしま”によるサケ分布調査結果

2002.02.25 第55回

斎藤寿彦：Factors affecting survival of hatchery-reared chum salmon in Japan

2002.04.26 第56回

鈴木俊哉：コクチバスの摂食量 - 水温および捕食者サイズとの関係 -

野村哲一：サケ親魚からのせっそう病原菌 *Aeromonas salmonicida* の検出

2002.05.17 第57回

浦和茂彦：日本におけるさけ・ます類の遺伝的保全 - 事例研究 -

2002.06.24 第58回

伴 真俊：環境ホルモンがベニザケとサクラマスの海水適応に与える影響

海外からの来訪者

2002.04.17 徐本立団長ら中国東海区漁政漁港監督管理局訪日団一行15名（千歳支所）

2002.05.13-14 李遠具記者ら韓国国際新聞一行3名（本所，鶴居事業所）

2002.06.03-04 近藤喜清 NPAFC事務局次長（本所，千歳支所）

2002.06.18 JICA地域流域環境コース研修生一行11名（千歳支所）

2002.06.27 Panu Tavarutmaneegul 事務局長ら SEAFDEC事務局一行3名（千歳支所）

2002.06.28-07.03 Zolotoukhine Serguei ハバロフスクチンロセンター主任研究官ら日ロ科学技術協力計画テーマ1-3に基づく招聘科学者2名（本所，千歳支所）

研修員受け入れ

2001.11.01-2003.03.31 胆振増協 大江活 胆振増協事務局長（敷生事業所）

2001.11.01-2002.03.31 渡島増協 澤田忍 渡島増協職員（知内事業所）

2002.01.21-03.01 JICA神奈川国際水産研修センター Haci Savas トルコ中央水産研究所魚病研究室長（本所）

2002.01.21-04.30 留萌増協 小笠原寛 留萌増協職員（中川事業所）

2002.04.30-2003.03.31 宗谷増協 盛合洋之 宗谷増協職員（頓別事業所）

研究集会への参加

*は研究交流促進法の適用による参加

2002.01.27-02.01 資源増殖と栽培漁業に関する国際シンポジウム（神戸市）浦和室長，伴主任研究員

2002.02.24-28 第17回北方圏国際シンポジウム-オホーツク海と流氷-（紋別市）清水室長

2002.03.14-15 さけ・ます類の死亡要因に関する合同シンポジウム（バンクーバー）浦和室長，斎藤研究員

2002.03.18-22 第27回東部魚病学会ワークショップ（サウスカロライナ）野村室長*

2002.04.02-04 平成14年度日本水産学会春季大会（奈良市）野村室長，伴主任研究員

主な会議等への出席

2002.01.15 美利河ダム魚道施工評価等技術検討会 函館開発建設部（札幌市）眞山室長

2002.01.17 第2回石狩川下流河岸検討会 石狩川開発建設部（札幌市）眞山室長

2002.01.22-23 平成13年度さけ・ます資源調査会議（釧路市）眞山室長外3名

2002.02.01 水産関係試験研究機関長会議 水産庁（東京都）大西理事長

2002.02.04-08 平成14年度さけ・ます関係補助事業ヒアリング 水産庁裁培養殖課（東京都）小野技術主任外1名

2002.02.07 平成13年度河川水辺の国勢調査検討会 小樽開発建設部（札幌市）眞山室長

2002.02.12 北海道河川環境研究会 北海道建設部（札幌市）眞山室長

2002.02.14-15 平成13年度内水面関係試験研究推進会議 中央水研内水面利用部（上田市）鈴木主任研究員

2002.02.18-19 平成13年度北海道ブロック水産業関係試験研究推進会議 北水研（釧路市）大西理事長外2名

2002.02.21 プロジェクト研究評価会 農林水産技術会議（上田市）鈴木主任研究員

2002.02.21 行政対応特別研究平成13年度研究推進会議 中央水研（上田市）鈴木主任研究員

2002.02.21-22 平成13年度国際資源調査北西太平洋グル - プさけ・ますサブグル - プ推進検討会（釧路市）関室長外4名

2002.02.27 第9回増殖体制検討協議会 道増協（札幌市）佐々木補佐外1名

2002.02.27-28 平成13年度魚病対策技術開発研究連絡協議会 日本水産資源保護協会（東京都）野村室長

2002.03.04 平成13年度北海道区水産研究所機関評価会議（釧路市）大西理事長

2002.03.04 平成13年度十和田湖資源対策会議 青森県（青森市）鈴木主任研究員

2002.03.04 平成13年度千歳川水産環境調査委員会 石狩川開発建設部スーパーダム建設事務所（札幌市）眞山室長

2002.03.05 平成13年度北海道環境審議会第2回水環境部会（札幌市）薫田部長

2002.03.05 第7回サンルダム魚類対策技術検討会 旭川開発建設部サンルダム建設事業所（札幌市）眞山室長

- 2002.03.11 第17期第6回北海道連合海区漁業調整委員会(札幌市)野川課長外2名
- 2002.03.11 第3回十勝川千代田分流堰魚道検討委員会 帯広開発建設部(帯広市)眞山室長外2名
- 2002.03.12 水産政策審議会第5回資源管理分科会(東京都)佐々木補佐
- 2002.03.12-13 NPAFC調査計画調整会議(バンク-パ-)浦和室長外1名
- 2002.03.18-28 日口漁業合同委員会第18回会議(東京都)大熊主任研究員
- 2002.03.20 利別川仙美里ダム魚道設置に関する調査結果報告会 帯広土木現業所(帯広市)眞山室長
- 2002.03.26 第7回北海道河川委員会 北海道建設部(札幌市)眞山室長
- 2002.05.09 平成14年度支笏湖のヒメマスに係る打合せ会議 北海道水産林務部(札幌市)奈良課長外2名
- 2002.05.13 平成14年度北海道環境審議会第1回水環境部会(札幌市)薫田部長
- 2002.05.27-29 NPAFCベーリング海さけ・ます国際共同調査(BASIS)会議(ウラジオストック)浦和室長
- 2002.06.06 JICA平成14年度水産環境協力全体委員会(東京)薫田部長

所在地，電話，FAX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)
 - ▶ 庶務課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
 - ▶ 経理課FAX 822-3342
課長,課長補佐,契約係TEL 822-2176 経理係,管財係TEL 822-2175
 - ▶ 企画課FAX 823-8979
課長,課長補佐,企画係,情報係,連絡調整係TEL 822-2177
 - ▶ 調査研究課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 健康管理研究室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,技術開発係,資源調査係TEL 822-2250
 - ▶ 指導課FAX 823-8979
課長,技術専門監,指導係TEL 822-2161
- ◇ 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441-55 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9 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
安達宏泰, 浦和茂彦, 小村祐悦, 佐藤久雄, 奈良和俊(委員長), 平松柳一, 吉田秀樹

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
URL, <http://www.salmon.affrc.go.jp/>