

National Salmon Resources Center (NASREC) Newsletter

SALMON 13

さけ・ます資源管理センターニュース No. 13 2004年9月

発行
独立行政法人
さけ・ます資源管理センター

〒062-0922
札幌市豊平区中の島2条2丁目4-1
TEL (011) 822-2131 (代表)
<http://www.salmon.affrc.go.jp/>



上・魚道のない砂防ダムでジャンプを繰り返すサクラマス親魚(天塩川の一支流)。左下・階段状に延々と続く砂防ダム群。右下・最近あちこちに作られ始めたスリット式砂防ダム。洪水時に一気に土砂の流れるのを防ぐ機能を備えながら、平水時には下流に土砂を供給し、さらに魚類などの通路を確保する。通路を塞ぐ流木や巨石が流下してきたときの管理が今後の課題となる(尻別川支流目名川)。これら魚道とさけ・ます類の関係については本文1-7頁を参照ください。

さけ・ます類の河川遡上生態と魚道	1
平成16年度さけ・ます資源管理連絡会議の概要	8
サケ科魚類のプロファイル-6 オシヨロコマ	9
2004年NPAFC調査計画調整会議	13
NPAFC国際ワークショップのご案内	14
NPAFC公開市民講座開催のお知らせ	16
平成15年度研究業績集(2003年4月-2004年3月)	17
業務日誌(2004年1月-2004年6月)	20

さけ・ます類の河川遡上生態と魚道

まやま ひろし
眞山 紘 (調査研究課長)

はじめに

川と海を定期的に行き来する「通し回遊魚」の中で、さけ・ます類を含む溯河性魚類は、生産力の高い海洋を生育の場として利用し、大きく成長することにより産卵数を増やし、繁殖と初期生活の場を捕食圧の低い淡水域に求めるという、全く異なる環境を使い分けることによって生き残りを高める生活史を獲得してきた (Gross 1987)。

さけ・ます類に共通した生活様式として；

淡水域で産卵し、

生まれた幼稚魚はそれぞれの種により異なる長さの河川生活を経て降海し(例外として、サクラマスの中には一生川でのみ生活する残留型のヤマメもいる)。

海洋で大きく成長して生まれた河川(母川)に回帰し、

産卵後にすべて死亡する、

という特徴を持つ(図1)。このため、遡上・降河移動の障害となる河川環境の改変がさけ・ます類の資源に与える影響は大きい。

しかし、わが国におけるさけ・ます増殖事業の主要な対象種が河川生活への依存度の低いサケ(シロザケ)だったため、1960年代以降河川省略型の技術開発が進められ(眞山 1993)、河川環境の荒廃が進んだにもかかわらず回帰資源量は著しく増大した。一方では、河川遡上後の親魚の減耗要因(遡上障害、密漁など)の排除や効率的な一括採捕のために、増殖用親魚の採捕場所は徐々に下流域に移され、河口付近で採捕するケースも多くなった。このため、さけ・ます親魚の遡上生態に関する調査研究は、自然再生産主体で資源管理を行ってきた欧米に比べ著しく遅れをとってしまった。

今後のさけ・ます増殖の課題として、海洋の環境収容力、野生種との相互関係、物質循環など生態系との調和への配慮、河川集団・地域集団の固有性と多様性の維持、そしてサクラマスなど高品質資源の造成等が求められている。これら課題の多くを解決していくためには、河川を広く利用しながら自然再生産を積極的に組み込んだ資源管理を進めていく必要がある。ここでは、自然産卵可能な環境の保全・修復技術や魚道設計基準の確立を目指して実施してきたさけ・ます類の遡上生態の調査研究の概要を紹介する。

産卵遡上特性

遡上・産卵時期 沖合の海から産卵のために戻ってきたさけ・ます親魚が自分の生まれ育った川に遡上し始め、上流の産卵場に向かう時期は魚種により異なる(図2)。サケとカラフトマスは成熟が進んだ段階で河川遡上を始め、河川内では日中ほとんど休むことなく産卵場に向かい、短期間の河川生活の後に産卵する。

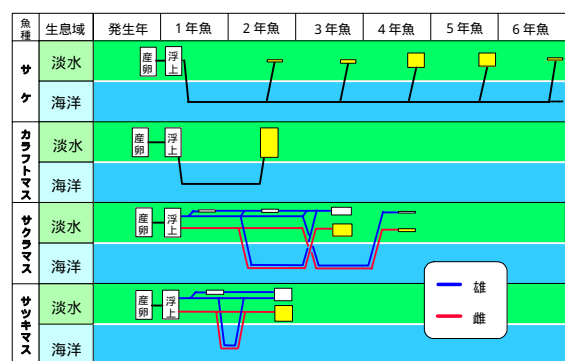


図1. 日本の河川に遡上するさけ・ます類4種の生活史の違い。黄塗り及び白抜きの四角は産卵期を表し、その大きさにより成熟群の大小を示す。

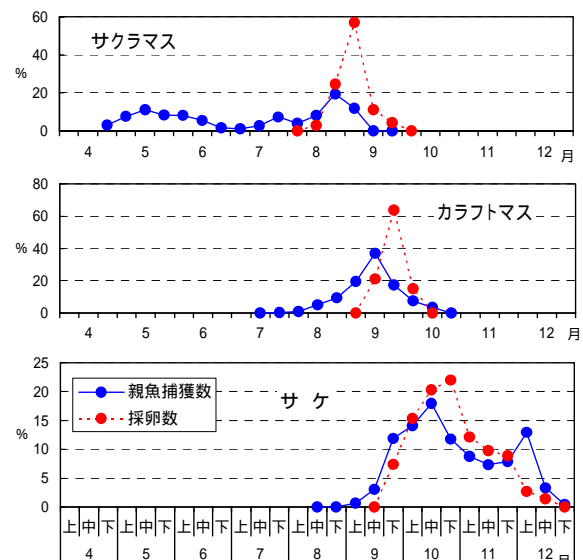


図2. 北海道オホーツク海沿岸の斜里川におけるさけ・ます類3種の河川遡上時期と産卵時期。1991～1994年の4ヶ年平均の旬別割合で示した。遡上時期は河口から約1 km 上流の捕獲数から、産卵時期はこれら親魚からの採卵数によって求めた。なお、サクラマスの一部は産卵期に上流域でも採捕されていた。

サクラマスは春の雪解け増水期に未熟の状態
河川に入り、秋の産卵期まで長いものでは4~5
ヶ月間も川の中で成熟を待つ。

産卵時期は、それぞれの魚種に適した時期に稚
魚が産卵床から抜け出るよう、異なる環境を持つ
河川毎に歴史的に適応、獲得された形質であり、
遺伝的関与が大きいと考えられている（能勢
1970；眞山 1986）。産卵親魚はこの固有の産卵
時期に合わせたタイムスケジュールにしたがって
河川遡上する。

産卵場所 産卵場所も魚種により異なる（図3）。
サケは水温がほとんど変化しない地下水や伏流水
の湧き出る砂礫底を産卵場所として選択する（小
林 1968；鈴木 1999）。このため産卵場所は河川
のなかに点在するような分布を示す。

カラフトマスの稚魚は、産卵床から抜け出ると
河川にほとんど留まることなく降海する生態的特
性を持つので、海から近いところで産卵しても何
ら不都合がない。また、産卵場所は河川水がよく
浸透する砂礫底であれば良いこと（小林 1968）
から、ごく小さな河川を含む色々な規模の川の中
下流域が選ばれる。

幼魚の河川生活期間が長いサクラマスは、生ま
れた稚魚がなるべく広範囲に平均して散らばり、
川の生産力を有効に使えるよう、産卵親魚は多く
の支流の上流を目指し源流域までさかのぼる。産
卵はカラフトマスと同じように河川水の浸透する
砂礫底で行われる（長内・大塚 1967）。我が国で
は前2種が主に人工ふ化放流によって資源維持さ
れているのに対し、本種は自然産卵により資源が
保存されている度合いが高く、河川環境との関わり
が強い。

遡上活動に影響を与える要因

さけ・ます親魚の遡上活動に影響を与える要因
は、外的な環境要因と魚自体の内的条件に大別さ
れる。

外因環境要因としては、照度、流量、水質（濁
り、溶存物質など）、水温、気象（降雨、雲のか
げり、気圧、風など）など、魚自体の内因的なも
のとしては、性成熟の進行、体成分の変化、個体
間の相互作用などである（Banks 1969）。川の中
ではこれらが複雑に組み合わせられ、作用し合いな
がら遡上活動の日周変化や季節変化が生じる。

照度 ほとんどのさけ・ます類の遡上活動は日
中に活発化し、夜間に停滞する日周変化を持つ
（Banks 1969）。これは流れの早い川の中で障害
物を視覚で認識しながら遡上するためと考えられ
る。上流域で産卵するサクラマスでその傾向の強

いことが、他種のさけ・ます類と比較することで
確かめられている（図4）（眞山 2002）。

日中の遡上はそのピークが単一の場合もあるが、
他の要因の影響を受けると色々なパターンに変化
する。水深にもよるが、強い光を避けて真昼に活
動が滞ることがあるし、夜明けの薄明時や日没時
に照度変化の刺激を受けて遡上が活発化すること
もあり、複数のモードを持つことがある（Neave
1943）。

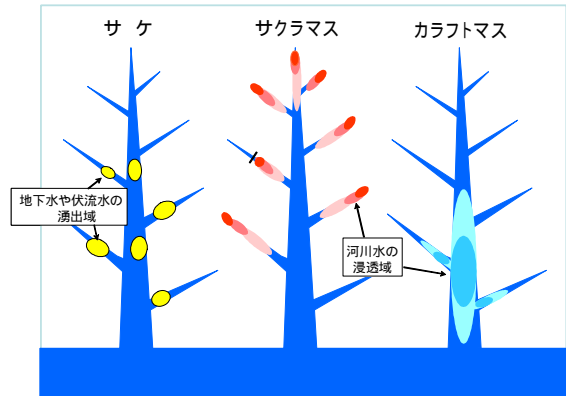


図3. さけ・ます類3種が河川流域で選択する産卵場所の模式図。

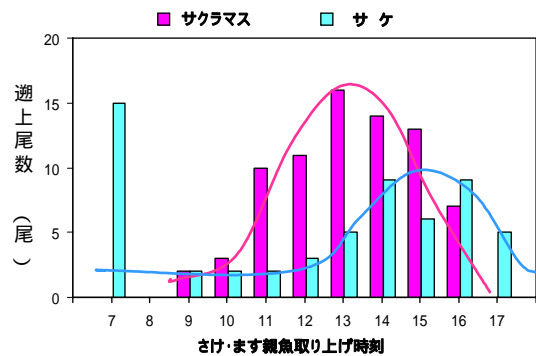


図4. 尻別川支流目名川におけるサケとサクラマスの産卵遡上
時間帯の違い。朝7時の採捕数は前日午後5時以降貯め置
いていたもの。（眞山 2002を改図）

しかし、夜の遡上例も数多く観察されていて、
この場合他の要因が強く影響していることが多い
（Banks 1969）。例えば、遡上量が多く河川内
での密度が高まった時には、「混み合い効果」によ
り夜でも昼と変わりなく遡上するし、濁りが加わ
った時も同様に活発に遡上する。

流量（流速） さけ・ます類の遡上に影響を与
える要因として報告例が最も多いのは河川流量の
増加である（Banks 1969）。他の要因のいくつか、
例えば水の濁り、気象条件、照度、水温なども、
直接的にあるいは間接的に流量の増加と関連を持
つことが多い。流速の増加がさけ・ます親魚の流

れに向かう性質（走流性，向流性）を刺激して活動を活発化させると考えられている。

常呂川に遡上したカラフトマス親魚採捕数と河川流量の日変化の関係を比較すると，遡上の多い期間には流量の増加が遡上活動を促していることが分かる（図5）．海から川への遡上を前に，河口域に群れてとどまっているさけ・ます親魚が遡上を始めるきっかけとなるのは，河川の増水や海水の出入り（潮汐流）であるといわれる．常呂川の親魚捕獲場は河口域に位置することから，河川流量の増加が沿岸で待機していた親魚を呼び込んだとも考えられる。

上流に発電所があるため，人為的な流量の日変動が生じる河川でサケ親魚の遡上行動を観察したところ，流量が増加し始めると下流の分布魚が誘引されて採捕数が増加した．流量の多い状態が続くと遡上活動は停滞したが，流量が減少する過程で再び採捕数が増えた（図6）．水位低下時の溯上量は増加時に比べると少ないが，通常は遡上活動が停滞する夜間でも遡上活動を促す刺激として作用することが知られた（眞山・高橋 1977）．

濁り 川の流に濁りが加わった時にさけ・ます親魚の遡上活動が活発化することが経験的に知られている．千歳川において，降雨に起因する濁りの加入に対応したサケ親魚の遡上尾数（採捕数）の増加が観察された（図7）．この調査時は流量の日変化が少なかったことから，断続的な濁りの刺激が遡上を誘発したと判断された（眞山 1978）．濁りの加入による遡上活動の活発化は，浮遊物質の存在と照度の低下とによる視覚能力の減退を嫌い，目的地である上流方向を目指すためと考えられるが，夜間でも遡上活動が促されることから，浮遊物質により鰓が刺激を受けることに対する忌避反応，あるいは濁りに含まれる懸濁物質による水質変化の影響を受けるためとも考えられる．

水温 河川水の温度変化が直接遡上に与える影響はほとんどないといわれる．しかし，厳冬期に不活発となるサケ親魚の遡上活動が，水温のわずかな上昇時に活発化したとの報告がある（三浦 1937）．

魚類は一般に馴致した水温を選好する習性を持つ．水温の低い貯水池の底層水を下流に放水し，魚道には高水温の表層水を流す構造のダムの場合，両者の水温差が大きくなる夏季には連続した遡上が妨げられるおそれがある．

気象条件 気圧，降雨量，雲量などの気象変化が単独で遡上活動に影響を与えることはなく，これらが流量変化や照度変化をもたらすことにより間接的に影響を与えるに過ぎない．風の影響につ

いては，河口付近で遡上待機中の魚の河川遡上が，沖からの強い風によって促されることがあるという（Banks 1969）．

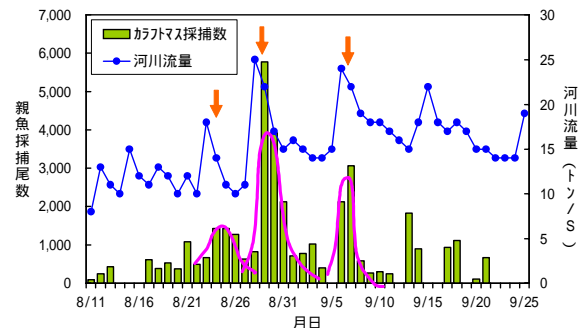


図5. 常呂川におけるカラフトマス親魚採捕数（遡上数）と河川流量との関係（1993年）．遡上盛期の8月下旬から9月上旬にかけて，河川流量の増加時に親魚の遡上が活発化した．

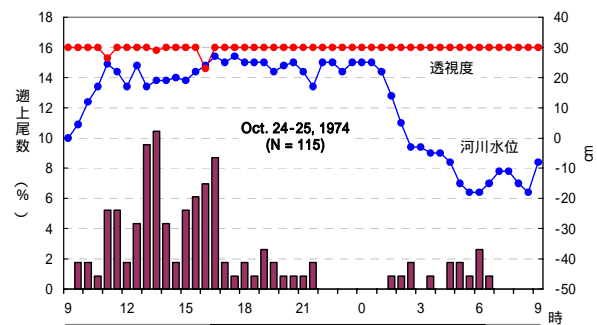


図6. 石狩川支流千歳川におけるサケ親魚採捕数（遡上数），河川水位，透視度の日周変化．河川流量の増加時に遡上数が増え，減少時にも遡上数が若干増加した．眞山・高橋（1977）を改図

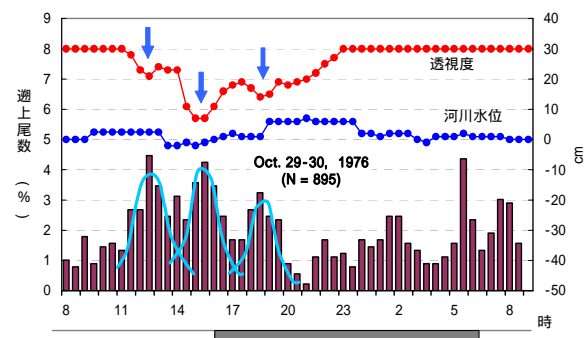


図7. 石狩川支流千歳川におけるサケ親魚採捕数（遡上数），河川水位，透視度の日周変化．濁りの加入（透視度低下）に同調するように遡上数が増加した．眞山（1978）を改図

性成熟 春季に入河したサクラマスは通常本流の深みで夏を過ごし，秋の産卵期には主に台風に影響を受ける大雨による増水を利用して産卵場まで一気に遡上する．できるだけ源流に近く，そして多くの分岐した沢まで到達するには，通常は流量が少なく上りにくい所でも通過できる出水時が

チャンスである。しかし、秋の増水は必ずしも毎年起きるとは限らず、まったく大雨のない年もたまにはある。こういう年には、成熟が進んだ産卵親魚はぎりぎりまで出水を待ち、やがて不適な流量条件下でもやむを得ず上流に向けて移動を始める（図8）。

成熟が進行するまで待機して不適な水理環境にも関わらず遡上を始めた親魚の場合、産卵適地への到達が困難となり再生産効率の低下が生じると推察される。

魚群密度 近年の日本の川では、人工増殖されたサケ親魚の回帰量が増えたことと、一時的な休息場に適した淵などが失われてきたことがあいまって、遡上魚の分布密度がきわめて高くなっていると推測される。このような条件下では個体間の相互作用としてストレスも加わり「混み合い効果」として遡上行動が促され、ほかの環境条件の影響を受けることなく昼夜を問わない遡上行動が生じる（眞山・高橋 1977）。

さけ・ます類の魚道に求められる条件

遡上障害となる河川工作物(時には自然の滝にも)に付設された魚道を利用するのは産卵場に向かう時に限られる。それぞれの個体は固有の産卵時期に合わせて産卵場に到達できるよう、タイムスケジュールに従い河川遡上する。

河川遡上を始めるときには、河川形態や産卵場までの距離によって異なる量のエネルギー源を体内に蓄積していて、川の中では絶食するので蓄積エネルギーだけを生殖腺形成や遡上・産卵行動のために使用する。この蓄積エネルギー量も河川毎にあるいは支流毎に遺伝的に決められている（Hiroi 1985）。

遡上路の途中で障害となる工作物や遡上を遅れさせる水理条件(見つけにくい魚道の入り口、上りにくい流路など)があれば、産卵時期に合わせた遡上が困難となる。

さけ・ます類の魚道に要求されることは、できるだけ停滞させずに遡上させることと、遡上によけいなエネルギーを消費させないことである。不適な環境での産卵や過度の疲労は、産み付けられた卵の生残率の低下をもたらす（Vogel et al. 1990）。また、遡上障害の存在は滞留する魚をねらう外敵に格好の場を提供することにもなる。

魚道の入り口への誘引

魚道の通過時に遡上の遅れをもたらす最大の要因は、魚道の入り口を見つけるのに手間取ることである。遡上障害となる工作物の下では、魚が到達できる最も上流側に魚道の入り口を配置するこ

とは基本原則である（図9、10）。

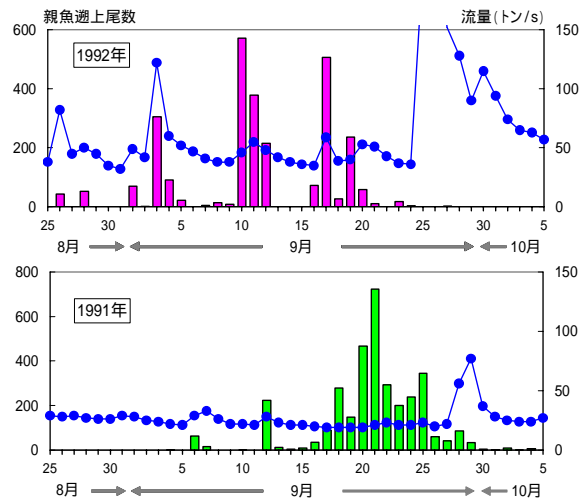


図8. 産卵期におけるサクラマス親魚の遡上尾数と河川流量との関係（尻別川）。流量変化の大きい年（上）には増水時に遡上活動が活発化した。産卵盛期に増水が生じない年（下）には、成熟の進行によって遡上を開始された。



図9. さけ・ますの捕獲施設は、親魚を効率的に捕獲槽に誘引するように、遡上入口を魚が到達できる最上流端に配置し、入り口の流量を増やして瀬をつけるなど工夫されている（石狩川支流千歳川の捕獲場）。



図10. 遡上魚が魚道の入り口を見付けやすいよう、「呼び水」を注ぐ構造の魚道が多いが、この場合は遡上水路の脇から水を落とすという簡単な構造でその効果を高めている（止別川の落差工に付設された魚道）。

流速の違いに対するさけ・ます親魚の反応を調べるため、異なる流速(0.6~4.7 m/sの範囲)のどちらを選択するかを確かめた実験では、常に早い方を選択し、両者の流速差が大きいほど早い流速を選択する傾向が強まった(Weaver 1963)。この結果からも魚道入り口の流量を増加させる「呼び水」は、周辺との流速差を大きくすることによりいっそう誘引効果の高まることが分かる。

魚の誘引に光や色、音響などを単独に利用する試みはほとんど成功していない。上流に上ることを目的づけられている産卵遡上魚を誘導するには、適切な水理条件を与えるのが唯一の有効な手段である。

魚道内での遡上行動

魚道内での遡上停滞とエネルギー消費を抑制するため、プール水深、陰影、注水量、隔壁の配置などいくつかの魚道設計上の要素との関係について検討してみる。

プール水深 サケ親魚を用いて魚道のプール水深を変えながら遡上行動を観察したところ、プール水深が浅い時にはプール内の平均流速が早まるため走流性が刺激されて跳躍を繰り返すものの、水深が不足するため成功率が低かった。一方、深い時には遡上成功率は高まったものの走流性を生起する刺激が減少するためか跳躍数が少なくなり遡上効率は低下した(眞山 1988)(図 11)。プールでの滞留時間が短く、消費エネルギーが少ない効率的な水深は、供試魚の体長(尾又長 60-70 cm)よりやや深めと判断された。サクラマス幼魚を用いた実験でも、体長とほぼ同じプール水深の時に遡上効率が高かった(眞山 1987)。

陰影 前述したようにさけ・ます親魚の遡上は照度の低下する夜間に不活発となることが知られている。体長 10 cm 前後のサクラマス幼魚を供試し、小型のプール式魚道(親魚用の約 6 分の 1 モデル)2 組の一方の全体を遮光し、他方を自然光下として遡上行動を比較したところ、6 回の実験すべてで遮光条件下での遡上率が低かった(図 12)(眞山 1987)。

しかし、暗い魚道内に入るまでの時間がかかるものの、暗闇を通り抜けるのに要する時間は、明るい時よりむしろ短いという実験結果(Long 1959)や、パイプ内の照明は通過速度を多少早めるものの、暗黒条件でもなら支障なく通過するという知見(Slatick 1970)から、一旦暗闇に入ってしまうと適切な水理条件下では走流性の刺激によって遡上活動が生起され、それほど障害となっていないことが示唆される。

サクラマス幼魚を供試した小型魚道の一部を遮

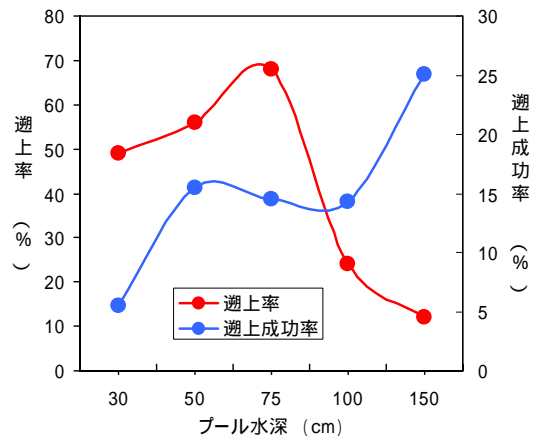


図11. プール水深とサケ親魚の遡上行動との関係。供試魚の体長(60-70 cm)と同じ水深の時に遡上率が最大となった。(眞山 1988)

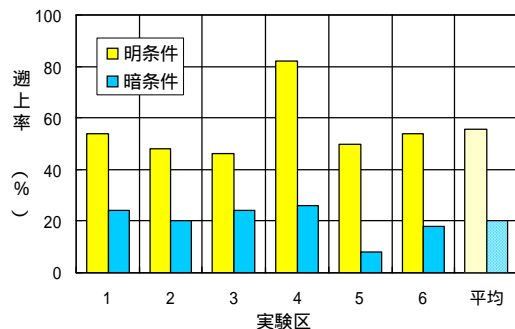


図12. 魚道水路を遮光した場合と自然光下でのサクラマス幼魚の遡上率の比較。暗くすると遡上活動は不活発になった。(眞山 1987)

光して観察したところ、暗いところから明るいところに出るのをためらい、明るいところから暗いところに入るのもやはりためらうが前者に比べその度合いは低かった(眞山 1987)。照度が急激に変化する導入部への部分的な照明は効果的かもしれない。

注水量 さけ・ます親魚は河川流量の増加時に遡上行動が活発化する傾向を持つ。したがって、さけ・ます用魚道はある程度増水したときに上りやすいように設計する必要がある。注水量が異なると隔壁の越流水深も違ってくるし、流速も変わるため魚の遡上様式も変化する。

注水量を変えた時のサクラマス幼魚の遡上行動の変化を調べたところ、水量が少ない時には落下水の中を泳ぎ上ろうとするが失敗を繰り返し、一旦空中に出て跳ねて上る比率が高まった。水量の増加とともに泳ぎ上る度合いが高くなり遡上成功率も向上した。そしてさらに流量が増えてある限界を越すと再び跳ねて上る傾向が強まり成功率も低下した(図 13)。

大型のさけ・ます親魚が空中を跳ねて遡る姿は見物人に感動を与えるかもしれないが、遡上魚の魚体は傷つき易くなりエネルギーの消費も高い。魚がやたらと跳びはねる魚道は水理条件の改善が必要なことを示唆している。

理想的な水理条件が保たれている魚道を泳ぎ上がることが遡上魚にとって大きな負担とならないことは、特別に設計された実験用の“endless fishway”をベニザケ親魚が5日間まったく休まずに上り続けても、生化学的な体成分分析によって疲労が認められなかったという実験結果(Collins et al. 1962)によっても確かめられている。

隔壁の形状と配置 魚道の隔壁上の越流水深は、一般に遡上対象魚の体高に合わせて設定される。北米では必要最小水深を、小型のトラウトで15 cm、さけ・ます類については大型のマスノスケが主要な対象魚となるため30 cmと規定している(U. S. Army Engineer Division 1973)。なお、産卵遡上期のサケの体高は20~25 cmである。

注水量の少ない時にも一定の越流水深が保たれて魚が泳いで上りやすいようにと、プール式魚道の隔壁には各種形状の切り欠き(notch)を備えることが多い。しかし、切り欠き以外のところは逆に上りにくく、遡上魚が多い時にはむしろ通過障害となるおそれもある。

切り欠きの配列についても論議となることが多い。小型のアユを対象とした魚道では水流のエネルギーの消散を図るため切り欠きが交互に付けられることが多かった。サクラマス幼魚を用いた小型魚道での実験では、切り欠きを片側に揃えた方の遡上率が明らかに高く(図14)、しかも交互の配列の場合に比べ一段毎に休まずに連続して遡上する度合いが多かった(図15)。

交互の配列時にはプール内に生じる渦流により遡上が断絶され、下流への異常ジャンプが頻発する。さけ・ます親魚のように遊泳力の強い魚では、交互の配列による水流のエネルギー消散というプラスの効果より、むしろ渦流が遡上行動に与える混乱の方が大きいといわれる(Clay 1961)。

今後の課題

我が国でさけ・ます類の遡上行動に関する研究が少なかったことについて、さけ・ます類の資源増殖が人工ふ化放流主体で進められてきたことが最大の理由であろうが、白石(1972)は、アユに比べ魚体が著しく大型のため実験に多大の労力と費用がかかる割にデータが集めにくいこと、供試魚が産卵遡上期にしか入手できないことなど制約の大きいことを指摘している。このため長い間、

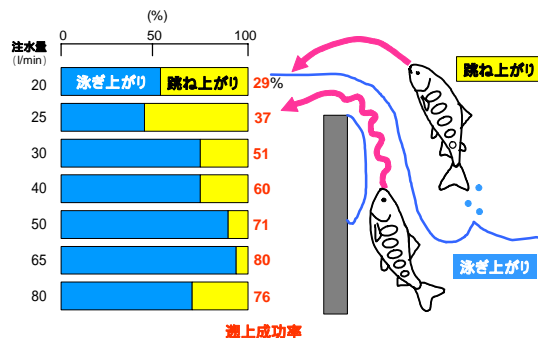


図13. 注水量がサクラマス幼魚の遡上形態の変化に与える影響。最適な水理条件で泳ぎ上がる度合いが高まり、遡上成功率も向上した。(真山 1987)

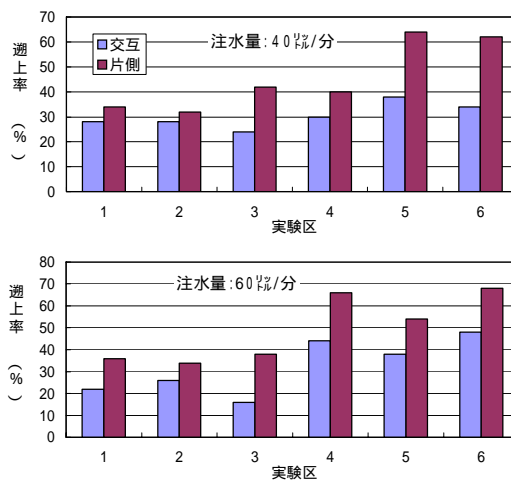


図14. プール式魚道において隔壁の切りかけの配置の違いによるサクラマス幼魚の遡上率の違い。切り欠きを片側に配置したときの遡上率が高かった。(真山 1987)

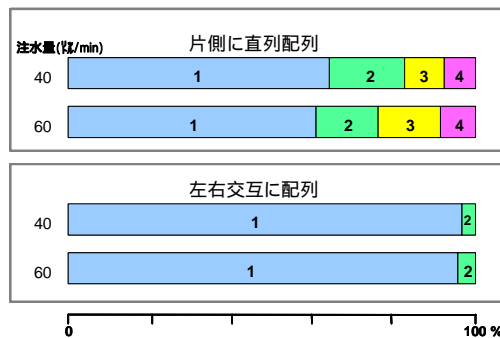


図15. プール式魚道において隔壁の切りかけの配置の違いによるサクラマス幼魚の連続遡上段数の比較。交互に配列した時には、大半の遡上行動が一段ごとに断ち切られた。(真山 1987)

既設魚道や親魚捕獲施設での観察や小型魚を供試した小規模な実験がデータ収集の主体となってきた。

近年になってさけ・ます類のような大型魚の遊泳行動を調査するための発信器や記録式タグの技術開発が進められ、河川内の遡上行動の個体別の

連続データを環境要因と同時に収集することが可能となっている。

本稿で紹介した魚道対応の実験は、昭和54年(1979年)に水産庁の補助事業として予算化された「さけ・ます通路整備事業」による魚道設置にあたり、当時の北海道水産部により組織された「魚道研究会」のメンバーの一員だった著者が行ったものである。これらの実験結果は、幸いにも北海道におけるさけ・ます用魚道の設計に生かされ、その後の河川環境保全への社会的関心の高まりの中で遡上環境の保全対策にも利用されている。この分野の研究後進国だった我が国においても、最新のハイテク機器をとり入れた研究が進展しつつある。今後は得られたデータをもとにさけ・ます類の自然再生産が可能な河川環境の保全や復元が図られていくことが期待される。

引用文献

- Banks, J. W. 1969. A review of the literature on the upstream migration of adult salmonids. *J. Fish Biol.*, 1: 85-136.
- Clay, C. H. 1961. Design of fishways and other fish facilities. The Department of Fisheries of Canada.
- Collins, G. B., J. R. Gauley, and C. H. Elling. 1962. Ability of salmonids to ascend high fishways. *Trans. Amer. Fish. Soc.*, 91: 1-7.
- Gross, M. R. 1987. Evolution of diadromy in fishes. In "Common strategies of anadromous and catadromous fishes. (edited by M. J. Dadswell, R. J. Klauda, C. M. Moffitt, R. L. Saunders, R. A. Rulifson, and J. E. Cooper)", *Amer. Fish. Soc. Symposium* 1: 14-25.
- Hiroi, O. 1985. Hatchery approaches in artificial chum salmon enhancement. In *Proceedings of the 11th U. S.- Japan Meeting on Aquaculture, Salmon Enhancement*. Edited by C. J. Sindermann. NOAA Tech. Rep. NMFS, 27. pp. 45-53.
- 小林哲夫. 1968. サケとカラフトマスの産卵環境. *さけ・ますふ化場研報*, 22: 7-13.
- 小山長雄. 1967. 魚道をめぐる諸問題. 解説編, 木曾三川河口資源調査団 (KST). pp. 1-96.
- Long, C. W. 1959. Passage of salmonids through a darkened fishway. *U.S. Fish Wildl. Serv., Spec. Sci. Rep. Fish.*, 300: 1-9.
- 眞山 紘. 1978. サケ・マス親魚の生態調査 - 千歳川におけるサケ親魚のそ上活動の日周変動. *さけ・ますふ研報*, 32: 9-18.
- 眞山 紘. 1986. そ上・産卵時期から見たサケ属魚類の種特性. *東大海洋研大植臨海研究センター報告*, 12: 119-121.
- 眞山 紘. 1987. 魚道型実験水路におけるサクラマス幼魚のそ上行動. *さけ・ますふ研報*, 41: 137-153.
- 眞山 紘. 1988. サケ親魚のそ上行動実験 - 「魚がのぼれる魚道」をもとめて - . *魚と卵*, 157: 44-55.
- 眞山 紘. 1993. サケ・マスの生態特性と河川. p. 111-121. "河川生態環境工学 魚類生産と河川計画 (玉井信行・水野信彦・中村俊六編)", 東京大学出版会, 東京.
- 眞山 紘. 2002. サクラマス親魚の産卵期における遡上の日周変動 (短報). *さけ・ます資源管理センター研報*, 5: 21-26.
- 眞山 紘・高橋敏正. 1977. サケ・マス親魚の生態調査 - 千歳川におけるサケ親魚のそ上活動の日周変動. *さけ・ますふ研報*, 31: 21-28.
- 三浦兼佑. 1937. 西別川に於ける鮭浜上の一考察. *養殖会誌*, 7(4): 81-84.
- Neave, F. 1943. Diurnal fluctuations in the upstream migration of coho and spring salmon. *J. Fish. Res. Bd. Canada*, 6: 158-163.
- 長内 稔・大塚三津男. 1967. サクラマスの生態に関する研究 I. 遡河サクラマスの形態と産卵生態について. *道立水産孵化場研報*, 22: 17-32.
- 能勢幸雄. 1970. サケの遡上生態と品種改良. *化学と生物*, 8: 738-744.
- 白石芳一. 1972. サケ・マス類の魚梯そ上能力について (第1報). 関屋分水事業に関する水産現況調査報告書. 関屋分水事業に関する水産現況調査委員会 新潟県, pp. 258-268.
- Slatick, E. 1970. Passage of adult salmon and trout through pipes. *U.S. Fish Wildl. Serv., Spe. Sci. Rep. Fish.*, 592: 1-18.
- 鈴木俊哉. 1999. 遊楽部川におけるサケの自然産卵環境調査. *さけ・ます資源管理センターニュース*, 5: 1-4.
- U. S. Army Engineer Division. 1973. Fishway structures at dams and natural obstructions: 14+ + , In *Fisheries handbook of engineering requirements and biological criteria*, Fisheries Engineering Research Program.
- Vogel, D. A., K. R. Marine, and J. G. Smith. 1990. A summary of evaluations of upstream and downstream anadromous salmonid passage at Red Bluff Diversion Dam on the Sacramento River, California, U.S.A. *Proceedings of the International Symposium on Fishways*, '90 in Gifu. pp. 275-281.
- Weaver, C. R. 1963. Influence of water velocity upon orientation and performance of adult migrating salmonids. *U. S. Dep. Int., Fish. Wildl. Serv., Fishery Bulletin*, 63: 97-121.

平成16年度さけ・ます資源管理連絡会議の概要

としま ただよし
戸嶋 忠良（企画課情報係）

当センターでは、成果の発表と業務に対するニーズの把握等を目的に、平成16年8月5日札幌において、さけ・ます資源管理連絡会議（以下「連絡会議」）を開催しました。連絡会議には、さけ・ますふ化放流事業に関係する行政機関、試験研究機関、増殖団体等から122名にご参加いただきました。

主催者を代表して大西理事長が挨拶し、来賓を代表して水産庁中前増殖推進部長から挨拶を受け、薫田総括部長を座長に以下の5課題について報告し、質疑応答を行いました。

1. 北太平洋におけるサケ資源と海洋環境
 2. 我が国のサケ資源評価とその精度向上の取り組み
 3. 日本産耳石標識サケの放流から回帰まで
 4. サケ幼稚魚の放流時期と放流サイズの検討
 5. 急成長するサケマス養殖の現状と将来動向
- また、「さけ・ます増殖と河川環境」と題して眞山調査研究課長が講演し、それに関連する情報5題が紹介されました。

連絡会議の概要については以下のとおりですが、具体的内容についてはセンターホームページでも公開しています。

課題

北海道区水産研究所の永澤研究室長から北太平洋及びベーリング海におけるさけ・ます資源及び海洋環境について、最新の情報が提供されました。続いて、当センターからは、長谷川室長からサケ資源の評価についての考え方、資源評価の精度向上に向けた取り組み及び本年度の来遊傾向等について、川名研究員から北海道、岩手県、宮城県から放流された耳石標識魚の幼稚魚期、未成魚期及び回帰親魚期における採捕状況等について、藤瀬係長から増殖効率化モデル事業によって得られたサケ幼稚魚の放流時期と放流サイズの違いによる回帰率の差について報告しました。さらに、水産庁漁場資源課の神頭資源技術調査官から近年急激に成長している養殖さけ・ます類の生産状況と将来動向及び食品安全性等に関する様々な問題点についての情報が提供されました。

「さけ・ます増殖と河川環境」に関する講演及び情報提供

当センター眞山課長が、さけ・ます類の河川生活にとって重要な時期である「河川遡上期」と「越冬期」に焦点を絞り、生態的特性と求められる河川環境を明らかにするために取り組んできた調査



「さけ・ます増殖と河川環境」の講演

研究結果と、その成果としての資源造成技術開発や環境の保全・改善方策への応用等についての講演を行いました。

引き続き、富山県水産試験場の田子主任研究員から「相次ぐ河川環境の変化で神通川のサクラマス漁業は満身創痍」と題して、神通川におけるサクラマス資源にかかる様々な問題についての情報が提供されました。当センター高橋係長から「さけ・ます資源管理センターにおけるサクラマス増殖手法の事例紹介」と題して、センター斜里事業所が中心となって行った取り組みを紹介しました。北海道立水産孵化場の伊藤研究主査から「サケのホツチャレが河川生態系で果たしている役割」と題して、千歳川水系における研究で得られた知見が紹介されました。山形県柞川鮭漁業生産組合の尾形組合長から「採卵後のサケ親魚の周辺流域における再生利用」と題して、採卵後のサケ親魚を利用して有機肥料を生成し、地域の農業や森林育成に活用している事例が紹介されました。札幌市豊平川さけ科学館の有賀学芸員から、当センターと共同研究を行っている「豊平川におけるサケの産卵環境調査」において得られた知見が紹介されました。

当センター業務に対する要望及び意見交換

出席された試験研究機関、増殖団体の方々から頂いた意見、要望に対し、担当課長・室長より対応等についての説明を行いました。また、今後の連絡会議の充実を図るため、参加者を対象にアンケート調査を併せて行いました。当センターでは、関係者が一同に会する連絡会議を情報の提供、ご意見やご要望をお聴きできる貴重な機会と考えておりますので、今後とも皆様のご協力と多くの方々の出席をお願いいたします。

サケ科魚類のプロファイル-6

オシヨロコマ

さいとう としひこ
齋藤 寿彦 (調査研究課研究員)

オシヨロコマ (*Salvelinus malma*, Dolly Varden) は、サケ科イワナ属の在来種である。日本産イワナ属の分類をめぐっては、過去に様々な論争が繰り広げられてきたが、現在ではイワナ (*S. leucomaenis*, White spotted charr) とオシヨロコマの2種に分類することで落ち着いている。オシヨロコマの体側にはパーマークと、白色斑点および朱紅系の有色斑点が散在する(図1)。腹部は橙色から白色であり、地域によっては腹部の赤みが強いために「アカハラ」と呼ばれることもある。

日本におけるオシヨロコマの生息河川は北海道に限られている。そのため、日本産イワナ属魚類の分布を見ると、北海道にはイワナ* (アメマス型) とオシヨロコマが、本州にはイワナのみが生息する。一般に、北海道に生息するアメマスの体側には有色斑点がない。したがって、有色斑点の有無によりアメマスとオシヨロコマを簡単に識別することができる。一方、本州に生息するイワナの一部には橙赤系の有色斑点を持つものがある。通常、有色斑点を持つ本州のイワナとオシヨロコマが同じ河川に生息することはないため、両者の区別が必要になることはほとんどない。しかし、イワナの有色斑点は瞳孔径の半分よりも大きいものに対し、オシヨロコマのそれは瞳孔径の半分以下であることから、有色斑点を比較することで両者の識別は可能である。

オシヨロコマの亜種であるミヤベイワナ (*S. malma miyabei*) は、もともと北海道の然別湖とその流入河川にのみ生息する亜種である。外部形態はオシヨロコマとほぼ同じであるが、餌を濾し取るための鰓耙がオシヨロコマよりも細長く、鰓耙の数も道内のオシヨロコマの最頻値(モード)が21~22であるのに対してミヤベイワナは26であり、後者の方が前者よりも4~5本ほど多い。

分布

オシヨロコマは北太平洋沿岸域に広く分布する(図2)。アメリカ側における分布域は、北はアラスカ州北部から南はワシントン州のオリンピック半島付近までであり、北極海沿岸ではカナダのマッケンジー川の西側まで及び、過去の文献では、オリンピック半島より南のカリフォルニア州北部やネバダ州などにもオシヨロコマが分布するとされているが、それらの多くは同じイワナ属のブル

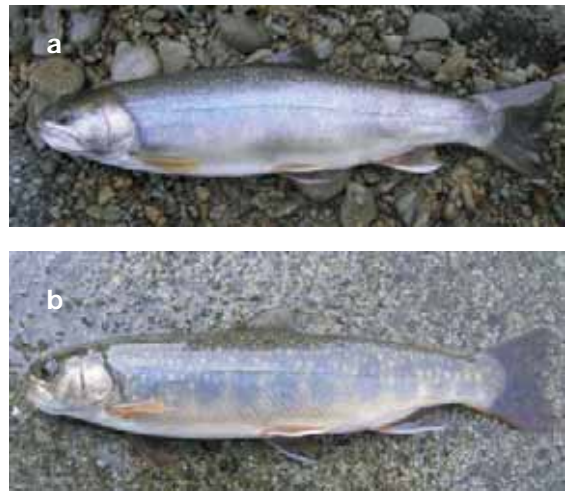


図1. 道東の薫別川 (a) およびポー川水系伊茶仁川 (b) で採集されたオシヨロコマ。

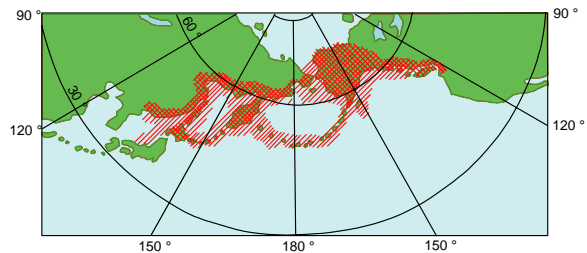


図2. オシヨロコマの地理的分布。斜線部は海洋の、網かけ部は陸上の分布域をそれぞれ示す。久保(1980)の原図を、Haas et al. (1991), Redenbach and Taylor (2002), Reist et al. (1997) および Reist et al. (2002) を参考に改変。

トラウト (*S. confluentus*, Bull trout) をオシヨロコマと混同したものと考えられる。このように、北米大陸に生息するオシヨロコマは、内陸部ではブルトラウトと、北極に近い沿岸部では北極イワナ (*S. alpinus*, Arctic charr) と分布域が接しており、外部形態が類似したこれら3種の分布域を明確に言い切ることは難しい。アジア側ではチュクチ半島付近からカムチャツカ、オホーツク、沿海州を経て朝鮮半島北部まで生息する。北海道はアジア側における分布のほぼ南限にあたる。日本に生息するオシヨロコマは一生を川で過ごす河川型が大半であり、大雪や日高山系などの山岳溪流、道北、道東そして羊蹄山周辺の溪流などに生息する。なかでも知床半島周辺にはオシヨロコマの生息する河川が多く、これらの地域では河口付近まで分布することも珍しくない。かつては渡島半島南部の河川にもオシヨロコマが生息していた可能性が高いが、現在の自然分布の南限は、太平洋側が十勝川水系の札内川、日本海側が千走川水系の南雲の川(通称、冷水の沢)であるといわれている。な

* 北海道の一部の地域では、オシヨロコマを「イワナ」と呼ぶことがあるため注意が必要。

お、渡島半島の一部の河川には、現在でもオシヨロコマあるいはミヤベイワナが生息しているが、いずれも1970～80年代にかけて移殖されたものである。

降海型のオシヨロコマは日本では珍しいが、時折、知床半島周辺の河川を中心に海から遡上してきたオシヨロコマが捕獲される。しかし、後述するように、それが日本産オシヨロコマの降海型なのかは不明である。

生活史と生態

オシヨロコマは前述したように北太平洋沿岸の極めて広範囲に分布し、山岳地帯の源流域から河口域、湖そして海洋まで多様な生息環境に適応している。そのため、地域によって様々な生活史を持つ。ここでは、日本に生息する河川型を中心に生活史の概要を示し、続いて降湖型としてミヤベイワナの生活史を、最後に降海型の生活史を取り上げる。

河川型オシヨロコマ 日本の河川型オシヨロコマの繁殖期は10～11月であり、河川の砂れき底にメスが産卵床を掘って産卵する。受精卵は翌年の1～2月頃にふ化し、ふ化仔魚は卵黄嚢を吸収しながらそのまま砂れきの中で過ごす。4月頃になると卵黄嚢の吸収を終えた稚魚が川底から泳ぎ出し（浮上）、摂餌を開始する。稚魚は、その年の晩秋までに7cmほどに成長して冬を迎える。2年目（1歳）の秋になり、尾又長が12cmほどに成長すると、オスの一部に成熟する個体が現れる。メスが成熟するのは、さらに1年後の3年目（2歳）の秋以降である。オシヨロコマは産卵してもサケのように死ぬことはなく、一生のうちに数回産卵する。河川に生息するオシヨロコマは尾又長が25cmを超えることは稀で、寿命は5～6年程度である。オシヨロコマの主な餌は水生昆虫や河畔林から落下してくる陸生昆虫であり、ときには小型の魚類やサケ・マス類の卵などを食べることもある。

ところで、河川に生息するサケ科魚類の摂餌方法は、大きく2つに分類される（図3）。ひとつは川の流れの中に遊泳しながら留まり（これを「**定位**」と呼ぶ）、流下してくる餌を待ち受けて捕食する方法である（以下、**流下動物摂餌**）。この方法の場合、魚が川のどの位置に定位するかは、餌がどれだけ流下してくるか（すなわち、餌の供給量）とその場所に泳ぎ留まるためのエネルギー損失とのバランスによって決まると考えられる。ただし、摂餌に適した場所には多くの魚が定位しようとするために、個体間の争いが激しくなる。そのため、淵のような一つの生息場所に複数の魚がいる場合、体サイズの大きな強い魚が最も良い位置に定位し、以下、体サイズに基づいた優劣関

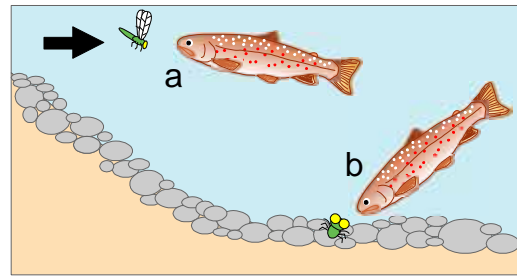


図3. 河川性サケ科魚類の摂餌方法を示した模式図。矢印は河川の流れを示す。河川性サケ科魚類の摂餌方法は、流れの中に定位しながら流下してくる餌を捕食する流下動物摂餌(a)と、川底に生息する水生昆虫を探索しながら捕食する底生動物摂餌(b)の2つに区別される。



図4. 道東のポー川水系伊茶仁川に生息するオシヨロコマ(上)とアメマス(下)の全体像(a)および頭部の拡大写真(b)。写真の魚は同じ淵に生息していた個体。オシヨロコマの口はアメマスに比べて川底の餌を捕食するのに適した構造になっている（撮影協力：栗林 誠氏）。

係により定位位置が決まる。一方、思うような場所に定位できない魚（体サイズが小さくて弱い魚）は、その生息場所を離れて別な所へ移るか、あるいはその場所に留まってもうひとつの摂餌方法を行なうようになる。それは、川底に生息する水生昆虫を探索し、底をつつくようにしながら捕食する方法である（以下、**底生動物摂餌**）。この方法だと、餌を探し求めて川底を動き回る必要はあるものの、定位場所をめぐる争いもなく、比較的他の魚から攻撃されずに餌を食べることができる。

図4は、道東のポー川水系伊茶仁川に生息するオシヨロコマとアメマスの頭部の写真である。オシヨロコマは吻から頭部にかけて丸みを帯びており、どちらかというと上顎よりも下顎が短い。一方、アメマスは吻の部分がシャープであり、上顎

と下顎はほぼ同じ長さになっている。このような形態の違いは、両種の摂餌方法にも影響している。すなわち、オシヨロコマの口は、アメマスの口に比べて川底の餌を採集しやすい構造になっており、オシヨロコマはアメマスよりも底つきによる摂餌を行いやすい。そのため、流下してくる餌が少なくなったり、餌をめぐる競争が激しくなったりしてくると、オシヨロコマは摂餌方法を流下動物摂餌から底生動物摂餌へ柔軟に変化させることにより、餌資源と生息空間の限られた河川の環境に、うまく適応していると考えられる。

ミヤベイワナ ミヤベイワナの産卵は、然別湖に流入する河川で行なわれる。湖内で成熟した降湖型の親魚は8月頃から生まれた河川に遡上し始める。繁殖期は9月中旬から11月末である。通常、降湖型の雌雄だけでなく、河川残留型のオスも産卵に参加する。降湖型の雌雄がペアを形成して放精・放卵する瞬間に、河川残留型のオスが降湖型親魚の間に割り込むようにして放精するためである。産卵の翌年の3~5月に浮上した稚魚は、河川で水生昆虫や陸生落下昆虫を摂餌しながら成長する。それらの魚のうち、成長が良好で1歳の春までに10cmほどになったオスは、その年の秋に河川残留型として成熟する。他方、7月から10月にかけて河川を降下する個体も現れる。これらの魚は、尾叉長6~7cmの0歳魚と尾叉長8~10cmの1歳魚が主体であり、これが降湖型へと分岐するようである。湖へ下ったこれらの未成魚は、尾叉長が15cmほどになったときに湖内で銀毛(スモルト)化するという。オスのうち、1歳で河川残留型として成熟せずに未熟なまま河川に留まった個体は、生活史の分岐が2歳以降に持ち越しになる。しかし、2歳以降の生活史の分岐については、成長の良否だけでは説明がつかず、そのメカニズムはよく分かっていない。湖における降湖型の餌はもともと動物プランクトンが中心であったが、最近では移殖されたワカサギなどの小魚も捕食する。かつては60cmを超える個体が記録されているが、現在ではこれほど大きな魚はほとんどいない。降湖型でも多くは尾叉長30cm以下であり、年齢が3~7歳ほどである。一方の河川残留型では、尾叉長が18cm以下、年齢が1~5歳であり、メスの河川残留型の出現はきわめて稀である。なお、一生涯に数回産卵する点は河川型オシヨロコマと同じである。

降海型オシヨロコマ 降海型のオシヨロコマは、高緯度地域に生息する個体群において、その出現頻度が高くなる傾向がある。日本では、知床半島付近を中心に稀に捕獲される程度であるが、それが知床生まれの日本産オシヨロコマの降海型なのかは不明である。南東アラスカでは、降海型のオシヨロコマは2~4歳の春に銀毛(スモルト)化

して降海する。海に出た後、湖のない河川から降海したオシヨロコマは、いくつかの河川に遡上しては降海することを繰り返し、流程に湖のある河川を探す。そして探し当てた湖で越冬し、翌年春が来ると再び降海する。このように、未熟な魚は母川以外の河川(湖)と海との行き来を繰り返すという。一方、成熟した魚は、ほとんど他の河川に迷入することなく母川に戻って秋に産卵する。産卵を終えて生き残った魚は、再び母川を後にして越冬地となる湖に向かう。なお、もともと湖のある河川から降海したオシヨロコマは、母川(湖)と海の間で上記のような回遊を行なうらしい。このような降海型オシヨロコマの回遊様式を考慮すると、単に河川で降海型のオシヨロコマが捕獲されたからといって、その河川のオシヨロコマが降海型の生活史を持つとは断定できない。

資源と増殖

日本では、オシヨロコマを対象にした漁業は行なわれていない。稀に、知床半島付近の定置網や日本海で春に行なわれるマス漁業(はえ縄、流し網)において、オシヨロコマが捕獲されることはある。また世界的に見ても、オシヨロコマが商業漁業の主要魚種になっている例は少ない。20世紀初頭、北米のアラスカ州では年間数十トン程度のオシヨロコマが漁獲され、缶詰や酢漬けなどに加工されていたが、その漁業も1920年頃までには衰退した。それ以降、オシヨロコマの漁獲といえば、他の漁業による混獲やベニザケの卵や幼稚魚を捕食する害魚としての駆除が中心となった。のちに、ベニザケ幼魚に対するオシヨロコマの捕食が大きな損害ではないことが判明すると、駆除は行なわれなくなった。一方、北米の河川や湖では、オシヨロコマを遊漁の対象種として利用している所がある。日本でも、溪流や湖(然別湖)で、オシヨロコマやミヤベイワナが遊漁の対象になっている。しかし、河川のオシヨロコマは小型が多い上に、警戒心が薄くて比較的簡単に釣れるために、釣りの対象種としてそれ程人気は高くないようである。

水産庁が編集した「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック」によると、日本のオシヨロコマは減少種にリストアップされている。また、環境省の「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物(レッドデータブック)」でもオシヨロコマは準絶滅危惧に分類されている。準絶滅危惧とは、「現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては絶滅危惧に移行する可能性のある種」を指す。北海道のオシヨロコマ11河川集団を遺伝学的に調べた研究によると、河川集団間の比較では遺伝的に大きな違いが認められたのに対し、河川集団内の比較では

いずれの集団も遺伝的な多様性は極めて低いという結果が示された。北海道のオシヨロコマは河川型であるために、異なる河川に生息する集団の間では遺伝的な交流がほとんどない。そのため、それぞれの河川集団は各々の生息環境の中で独立的に適応することになり、そのことが河川集団間の遺伝的な変異を大きくした、と著者らは推察している。一方、河川集団内の遺伝的な多様性が低いという結果は、集団そのものが小集団化しているか、あるいは過去に個体数の急激な減少(=集団内の遺伝的変異の喪失)を経験したために、個体数そのものは回復していても遺伝的には変異の少ない集団になってしまった可能性があるという。繁殖集団の遺伝的な多様性が低下すると、絶滅の危険性が高まることが知られている。したがって、生息尾数の減少や生息環境の悪化も然ることながら、遺伝的多様性の喪失がオシヨロコマの存続に及ぼす影響についても注意を払う必要がある。

これまで、国内においてオシヨロコマが移殖放流されることはあまりなかった。そのため、オシヨロコマは現在でも自然のままの分布を残す我が国では数少ないサケ科の在来種である。そのようなオシヨロコマも、遊漁の普及に伴う釣獲圧の増加や生息環境の悪化、さらには河川工作物の建設による個体群の分断化などにより、その存続が脅かされている。前述したように、日本のオシヨロコマは河川ごとに独立した繁殖集団を形成しているために、画一的な人工種苗の放流による資源の回復は避けるべきであり、まずは河畔林の保全を含めた生息環境の改善により現状の河川集団を維持すべきと考える。さらに、オシヨロコマの存続を脅かす恐れのある外来サケ科魚類の放流は厳に慎むべきである。

参考文献

- Armstrong, R. H. and J. E. Morrow. 1980. The dolly varden charr, *Salvelinus malma*. In Charrs, salmonid fishes of the genus *Salvelinus*. Edited by E. K. Balon. Dr. W. Junk bv Publishers, The Hague. pp. 99-140.
- Haas, G. R. and J. D. McPhail. 1991. Systematics and distributions of Dolly Varden (*Salvelinus malma*) and bull trout (*Salvelinus confluentus*) in North America. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 48: 2191-2211.
- 井田齊・奥山文弥. 2002. オシヨロコマ・サケ・マス魚類のわかる本, 山と溪谷社, 東京. pp. 140-141.
- 小宮山英重. 2003. オシヨロコマ. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 4 汽水・淡水魚類 (環境省編), 財団法人自然環境研究センター, 東京. p 183.
- 小宮山英重. 2003. オシヨロコマ. しれとこライブラリー4 知床の魚類 (斜里町立知床博物館編), 北海道新聞社, 札幌. pp. 19-27.
- 久保達郎. 1980. 世界のイワナ. 淡水魚増刊イワナ特集. 財団法人淡水魚保護協会, 大阪. pp. 1-13.
- 久保達郎. 1993. 北海道南部の溪流に対するオシヨロコマの移殖. 魚と水, 30: 27-29.
- MacCrimmon, H. R. and B. L. Gots. 1980. Fisheries for charrs. In Charrs, salmonid fishes of the genus *Salvelinus*. Edited by E. K. Balon. Dr. W. Junk bv Publishers, The Hague. pp. 797-839.
- 前川光司. 1989. オシヨロコマ, ミヤベイワナ. 日本の淡水魚 (川那部浩哉・水野信彦編), 山と溪谷社, 東京. pp. 100-107.
- 前川光司. 1998. ミヤベイワナ. 日本の希少な野生水生生物に関するデータブック (水産庁編), 社団法人日本水産資源保護協会, 東京. pp. 162-163.
- Mitsuboshi, T., A. Goto and F. Yamazaki. 1992. Genetic differentiation of the Dolly Varden *Salvelinus malma* in Hokkaido, Japan. *Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ.*, 43: 153-161.
- Nakano, S., K. D. Fausch and S. Kitano. 1999. Flexible niche partitioning via a foraging mode shift: a proposed mechanism for coexistence in stream-dwelling charrs. *J. Anim. Ecol.*, 68: 1079-1092.
- Redenbach, Z. and E. B. Taylor. 2002. Evidence for historical introgression along a contact zone between two species of char (Pisces: Salmonidae) in northwestern North America. *Evolution*, 56: 1021-1035.
- Reist, J. D., G. Low, J. D. Johnson and D. McDowell. 2002. Range extension of Bull Trout *Salvelinus confluentus*, to the Central Northwest Territories, with notes on identification and distribution of Dolly Varden, *Salvelinus malma*, in the Western Canadian Arctic. *Arctic*, 55: 70-78.
- Reist, J. D., J. D. Johnson and T. J. Carmichael. 1997. Variation and specific identity of char from northwestern Arctic Canada and Alaska. *Am. Fish. Soc. Symp.*, 19: 250-261.
- 下田和孝. 2003. オシヨロコマ. 漁業生物図鑑 新北のさかなたち (上田吉幸・前田圭司・嶋田宏・鷹見達也編), 北海道新聞社, 札幌. pp. 122-125.
- 田中寿雄・新谷康二・坂本博幸・鷹見達也. 1994. オシヨロコマ. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料 (I), 水産庁, 東京. pp. 414-423.

2004年NPAFC調査計画調整会議

うらわ しげひこ
浦和 茂彦 (調査研究課遺伝資源研究室長)

北太平洋溯河性魚類委員会(NPAFC)は、さけ・ます類の調査船調査やシンポジウムなど科学活動に関する協力を検討するため、毎年春季に調査計画調整会議(RPCM)を開催している。本年は5月12-13日にロシアのカムチャツカ半島東岸にある州都ペテロパブロスク・カムチャツキーにおいて本会議が開催され、また翌14日には「ベーリング海・アリューシャンさけ・ます国際共同調査(BASIS)」に関する検討会が開かれた。日本からの4名に加え、米国8名、韓国3名、カナダ1名、ロシア13名(他にオブザーバー多数)の研究者が出席し、米国のLoh-Lee Low氏が議長を務めた。

調査船計画

条約区域(北太平洋の公海)で実施するさけ・ます類の漁獲を伴う調査に関しては、母川国であるすべての加盟国に調査計画を事前に通知し承認を得ることがNPAFC条約第7条で定められている。日本は調査船6隻(おしよる丸、若竹丸、開洋丸、俊洋丸、開運丸、北光丸)を用いて本年度実施する沖合調査計画を提出し、各国の協力と理解を求めた。このうち新造の北光丸を用いて行う予定だったオホーツク海の秋期幼魚調査は、残念ながらロシア政府の入域許可が得られず日本200海里内の調査に限定される見込みである。ロシアはオホーツク海、ベーリング海と西部北太平洋でのさけ・ます類の資源量とプランクトンのモニタリングを中心とした調査計画を提出した。米国は主に幼魚をターゲットとし、アラスカ湾沿岸とベーリング海東部でトローリング調査を実施する。カナダもアラスカ湾大陸棚海域における幼魚の分布と生態、海洋環境、動物プランクトン量に関する調査を予定している。各国の調査船に乗船する研究員についても調整を行い、ベーリング海で共同調査を行う開洋丸には日本の乗船者に加え、韓国、ロシアと米国の研究者も乗船することになった。

生物標本、データや研究者の交換

主に系群識別のための基準群を充実させるため、各国とも遺伝標本や鱗標本の要求を行った。日本は米国に対してmtDNA分析用のサケ標本を要求し、後日その一部の提供を受けた。米国とカナダからはマイクロサテライトあるいはSNP(1塩基変異多型)分析用に日本産サケ標本の提供依頼があった。韓国は、耳石標識の研究者養成のため本年11月に日本の研究所に1名派遣したいこと、ふ化放流と資源評価の日本人エキスパートを1名

ずつ韓国に招待したいとの希望を表明した。

札幌で開催される第12回年次会議

本年秋に札幌コンベンションセンターで開催されるNPAFC年次会議および付随した行事の予定は次の通りである。

10月23日 NPAFC公開市民講座
10月24-29日 年次会議
10月30-31日 BASISワークショップ
11月1日 エクスカーション

NPAFC公開市民講座

NPAFCの役割やさけ・ます資源の現状などについて一般の方や漁業者のみなさまに知っていただくため、公開市民講座が10月23日に札幌コンベンションセンターで開催される。詳細については別記の通りである。



図1. 朝のペテロパブロスク・カムチャツキー市内とアバチャ湾を望む。



図2. NPAFC調査計画調整会議の行われた市立図書館。

BASIS ワークショップ

本年 10 月 30-31 日に札幌コンベンションセンターで BASIS-2004: Salmon and Marine Ecosystems in the Bering Sea and Adjacent Waters (ベーリング海と周辺海域におけるさけ・ます類と海洋生態系) が開催される。プログラムや参加申し込み方法などについては別記の通りである。

NPAFC-PICES 共同シンポジウム

2005 年秋に韓国ソウルで開かれる予定の第 13

回 NPAFC 年次会議に併せて、NPAFC と PICES による共同シンポジウムを開催することで検討を開始した。シンポジウムのタイトルは「太平洋サケの現状と北太平洋生態系における役割(the status of Pacific salmon and their role in North Pacific ecosystems)」で、1) 太平洋サケの資源量と生物学的特徴、2) 北太平洋生態系機構における太平洋サケの役割、3) 北太平洋生態系の指標としての太平洋サケをトピックスとして扱う。

NPAFC 国際ワークショップのご案内

BASIS-2004: ベーリング海と周辺海域におけるさけ・ます類と海洋生態系 (Salmon and Marine Ecosystems in the Bering Sea and Adjacent Waters)

日時：2004 年 10 月 30-31 日

会場：札幌コンベンションセンター（小ホール）

背景と目的

過去 10 年間にアジアや北米系さけ・ます類の多くの個体群において海洋成長や生残の大きな変動がみられ、これらはベーリング海や周辺海域の生態系変動と関連していると考えられています。しかし、ベーリング海におけるさけ・ます類や環境に関する科学的モニタリングシステムが不足していたため、どのような環境変動が起き、その変動がさけ・ます類資源にどのような影響を与えているのかについては不明でした。2002 年に北太平洋湖河性魚類委員会(NPAFC)のコーディネートによる「ベーリング海・アリューシャンさけ・ます国際共同調査(BASIS)」が開始されました。この共同調査は、気候変動によりもたらされる海洋環境に対するさけ・ます類の生物学的応答機構を明らかにすることを目的としており、1) さけ・ます類の季節的移動とベーリング海生態系との関係、2) ベーリング海における生物生産とさけ・ます類の成長に及ぼす要因、3) ベーリング海を主な生息場とするさけ・ます個体群間の資源変動の類似性と生残傾向に関連した共通要因、4) さけ・ます類を生産するベーリング海的环境収容力、に関する調査が含まれています。今回のワークショップは、BASIS や他の調査により得られた情報と新たな問題点を論議し、将来の研究計画に反映させるために開催されます。



図1. 水産庁調査船「開洋丸」によるベーリング海さけ・ますトロール調査(2002年9月)。



図2. 開洋丸のトロール網で採集されたベーリング海に生息するさけ・ます類やキタノホッケ。

プログラム

10月30日 9:30-17:00

● セッション-1: 基調講演

- Fran Ulmer (NPAFC 米国代表): 国際的科学的協力
のモデルとしての BASIS
- Olga S. Temnykh (TINRO-Centre, Russia): 極東海
域の遠洋性魚類群集におけるさけ・ます類の現況

● セッション-2: BASIS 調査の国別レビュー

● セッション-3: ベーリング海における海洋環
境と基礎生産

● セッション-4: さけ・ます類の摂餌生態と餌
生物の分布

18:00-20:00 レセプション(サッポロビール園)

10月31日 9:30-18:00

● セッション-5: さけ・ます類の分布と移動

● セッション-6: さけ・ます類の成長とエネル
ギー

● セッション-7: さけ・ます類の標本データ,
採集具と分析の標準化

● パネルディスカッションと要約

* 両日ともポスターセッションが開催されます。

参加申込

NPAFC の WEB サイト(<http://www.npafc.org>)より参加申込書を入手し、必要事項を記入して NPAFC 事務局に FAX (+1-604-775-5577)かメール (secretariat@npafc.org)で9月30日までに送付ください。参加料はレセプションを含めて 100US ドルです(学生は 55 ドルでレセプションに参加しない場合は 10 ドル)。プログラムや要旨など詳細は NPAFC の WEB サイトをご参照ください。

日本国内問い合わせ先

〒085-0802 釧路市桂恋 116

独立行政法人北海道区水産研究所

浮魚頭足類研究室内

NPAFC BASIS ワークショップ運営委員長

東屋 知範

TEL (0154) 92-1715

azumaya@fra.affrc.go.jp

(遺伝資源研究室 浦和茂彦)

NPAFC 公開市民講座開催のお知らせ

サケは海からの贈り物 - 海洋生態系におけるさけ・ます類の保全と利用 -

日時：2004年10月23日（土曜日）13:00-16:30（パネル展は24日まで開催）

会場：札幌コンベンションセンター（札幌市白石区東札幌6条1丁目）

参加費：無料（但し、講演会は先着300名）

サケは人類にとって重要な資源であり、海洋を広く回遊して母川に回帰し産卵して一生を終える生活史は神秘的です。

このたび第12回北太平洋溯河性魚類委員会（NPAFC）年次会議が札幌市で開催されます。この機会に国内外で活躍される研究者を招き、公開市民講座を開催します。

市民講座では、海洋の生態系におけるサケ資源の現状と将来展望を皆様にも少しでも知っていただくため、NPAFCの役割、国際的研究活動、サケの回遊と生活史、増殖と資源管理などを紹介いたします。同時に、サケに関わる食品と文化、市民とのふれあい、最新の研究成果などを紹介する合同パネル展も開催いたします。

入場は無料となっておりますので、お気軽にご来場ください。

主催 / 北太平洋溯河性魚類委員会（NPAFC）、水産庁、（独）水産総合研究センター、（独）さけ・ます資源管理センター

協賛 / 千歳サケのふるさと館、札幌市豊平川さけ科学館、北海道東海大学

後援 / 北海道、札幌市、（財）札幌国際プラザ、（社）北海道さけ・ます増殖事業協会、北海道漁業協同組合連合会、北海道秋鮭普及協議会

会場へのアクセス

地下鉄利用の場合

札幌市営地下鉄東西線東札幌駅から徒歩で約8分

JRバス利用の場合

札幌駅前バスターミナル2番のりばより、JR北海道バス[循環3]乗車 札幌コンベンションセンター停留所下車

自家用車利用の場合

駐車場は有料です（普通車、最初の2時間200円、以降30分ごとに100円）

講演 10月23日（13:00 - 16:30）

204 会議室

- はじめに - NPAFC の活動紹介など
Loh-Lee Low (NPAFC 科学小委員会議長)
- サケの大回遊 - 母川回帰の謎
上田 宏 (北海道大学北方生物圏フィールド科学センター教授)
- サケの海洋生活 - 気候変動との関係を探る
Dick Beamish (カナダ太平洋生物研究所)
- サケを守る - 生態系保全と持続的資源管理
帰山雅秀 (北海道東海大学工学部教授)
- サケの有効利用 - 再生産、漁業と食品
真山 紘 (さけ・ます資源管理センター調査研究課長)
- サケとのふれあい - レクリエーション、教育とボランティア活動
Gerry Kristianson (NPAFC カナダ政府代表)
- 質問コーナー
司会：浮 永久 (北海道区水産研究所所長)
英語/日本語逐次通訳有り

合同パネル展 10月23日（10:00-17:00）
24日（10:00-16:00）

201, 202 会議室
豊平川におけるサケと市民の交流
サケと伝統文化
研究成果と増殖事業の紹介
食料としてのサケの多彩な利用



お問い合わせ

さけ・ます資源管理センター 企画課

TEL (011)822-2177

E-mail www@salmon.affrc.go.jp

詳細は <http://www.salmon.affrc.go.jp/> をご参照下さい。

平成 15 年度研究業績集 (2003 年 4 月 - 2004 年 3 月)

他機関研究者と共著の場合,当センター職員の名前にアンダーラインを付けています

研究報告など印刷物

Abe, S., H. Kojima, N. Davis, T. Nomura, and S. Urawa. 2003. Molecular identification of parental species in a salmonid hybrid caught in the central Bering Sea. *Fish Genetics and Breeding Science*, 33: 41-48.

Azumaya, T., S. Urawa, Yamamura, M. Fukuwaka, A. Kusaka, T. Nagasawa, T. Nomura, S. Moriya, and A. Urano. 2003. Results of the survey by Kaiyo maru in the Bering Sea, 2002. (NPAFC Doc. 717) 12 p.

Ban, M. 2004. Participation of thyroxine in smoltification of sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*). *Bull. National Salmon Resources Center*, 6: 13-21.

伴 真俊・東 照雄. 2004. 支笏湖と中善寺湖に分布するヒメマスのスモルト化. さけ・ます資源管理センター技術情報, 170: 9-15.

Fukuwaka, M., S. Urawa, K. Hirasawa, N. Davis, and R. V. Walker. 2003. Recoveries of high-seas tags in Japan in 2002, and tag releases and recoveries of fin-clipped salmon from Japanese research vessel surveys in the North Pacific Ocean in the fall of 2002 and summer of 2003. (NPAFC Doc. 715) 11 p.

長谷川英一. 2004. 平成 15 年度北海道さけ・ます増殖協会委託調査「増殖事業の効果に関する調査」報告書. 独立行政法人さけ・ます資源管理センター.

長谷川英一・奈良和俊・広井 修. 2004. 親魚標識放流結果を利用した網あげ規制効果の見積もり方法についての一考察. さけ・ます資源管理センター技術情報, 170: 17-49.

笠井久会・野村哲一・吉水 守. 2004. 秋サケの食品としての安全性確保について. さけ・ます資源管理センター技術情報, 170: 1-7.

川名守彦. 2004. 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 15 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. 7-24.

Kawana, M., S. Urawa, and H. Adachi. 2003. Proposed thermal marks for brood year 2003 salmon in Japan. (NPAFC Doc.665 Rev.1) 5 p.

Kawana, M., S. Urawa, and H. Adachi. 2003. Releases of thermally marked salmon from Japan in 2003. (NPAFC Doc. 719) 8 p.

Mayama, H., and Y. Ishida. 2003. Japanese studies on the early ocean life of juvenile salmon. *NPAFC Bull.*, 3: 41-68.

野村哲一. 2004. 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 15 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. 25-40.

大熊一正. 2004. 日本国水域を回遊するさけますの生物学的調査. 平成 15 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. 41-54.

Onuma, T., Y. Higashi, H. Ando, M. Ban, H. Ueda, and A. Urano. 2003. Year-to-year differences in plasma levels of steroid hormones in pre-spawning chum salmon. *General and Comparative Endocrinology*, 133: 199-215.

清水幾太郎. 2004. 生鮮サケ類の産地価格形成要因に関わる輸入量と在庫量の影響. さけ・ます資源管理センター研究報告, 6: 1-11.

鈴木俊哉. 2003. サケ科魚類の冷水性魚類への摂餌行動及び影響の実験的解析. 農林水産技術会議研究成果第 417 集「外来魚コクチバスの生態的研究及び繁殖制御技術開発」. pp. 28-36.

鈴木俊哉. 2003. 野生サケの復活に向けてー日本におけるシロザケの自然産卵 現状とその意義. *ギジャー*, 58: 122-123.

Todal, J. A., E. Karlsbakk, T. E. Isaksen, H. Plarre, S. Urawa, A. Mouton, E. Hoel, C. W. R. Koren, and A. Nylund. 2004. *Ichthyobodo necator* (Kinetoplastida) -a complex of sibling species. *Diseases of Aquatic*

Organisms, 58: 9-16.

浦和茂彦. 2003. さけ・ます類に外部寄生する原虫類の病理と対策. さけ・ます資源管理センターニュース, 11: 1-6.

Urawa, S. 2004. Bibliography of salmonids published in Japan (17): 2002. Bull. National Salmon Resources Center, 6: 23-30.

浦和茂彦. 2004. エルガシルス類の魅力 - 自由生活から寄生生活への道. フィールドの寄生虫学 (長澤和也編), 東海大学出版会. pp. 171-183.

浦和茂彦. 2004. 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 15 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. 1-6.

Urawa, S., and S. Abe. 2004. NPAFC cooperative research: the use of genetic stock identification to determine the distribution, migration, early marine survival, and relative stock abundance of sockeye and chum salmon in the Bering Sea. Project# 0303. North Pacific Research Board: Semiannual Progress Reports, January 2004. 3 p.

Urawa, S., J. Seki, M. Kawana, T. Saito, P. A. Crane, L. Seeb, M. Fukuwaka, A. Rogatnykh, and E. Akinicheva. 2003. Origins of juvenile chum salmon caught in the Okhotsk Sea during the fall of 2000. (NPAFC Doc. 721) 12 p.

学会などにおける発表

Abe, S., S. Sato, R. R. Edpalina, H. Ando, M. Kaeriyama, S. Urawa, and A. Urano. 2003. Stock identification of chum salmon by mitochondrial DNA sequence analysis. Abstracts of NPAFC International Workshop on Application of Stock Identification in Defining Marine Distribution and Migration of Salmon, Hawaii. p. 55.

東屋知範・福若雅章・山村織生・日下彰・浦和茂彦. 2003. ベーリング海中央部におけるサケ科魚類の分布: 2002年夏季BASIS調査. 2003年度日本水産学会大会講演要旨集. p. 58.

伴 真俊. 2003. 日照がベニザケのスモルト化に与える影響. 2003年度日本水産学会大会講演要旨

集. p. 42.

伴 真俊・安東宏徳・浦野明央. 2003. 日照時間の長日化がベニザケ稚魚の海水適応に与える影響. 日本水産増殖学会第2回大会講演要旨集. p. 18.

加賀敏樹・関 二郎・梅田勝博・安達宏泰・小川元. 2003. 岩手県唐丹湾におけるサケ幼稚魚の摂餌生態と動物プランクトンの分布. 2003年度水産海洋学会発表大会要旨集.

Hasegawa, E. 2003. Measurement of the spectral sensitivity of the fish in photopic conditions using the optomotor reaction. Abstracts from the 25th Annual Meeting of the Japanese Society for Comparative Physiology and Biochemistry. Comparative Biochemistry and Physiology Part B 136. p. 546.

長谷川英一. 2003. 集魚灯下に累集した魚群の行動の水中テレビカメラによる観察. 日本水産学会第47回漁業懇談会. 日本水産学会漁業懇談会報 47. pp. 90-91.

長谷川英一. 2004. 放流サケ稚魚沿岸調査における音響機器利用の試み. 平成 15 年度水産工学関係試験研究推進会議. 水産調査計測部会 - 水中探査計測技術の開発と実用化 - 水産工学研究所. pp. 24-25.

長谷川英一. 2003. 魚類の視感度特性の行動学的測定. 平成 15 年度日仏海洋学会学術研究発表会.

Kasai, H., T. Nomura, T. Kimura, and M. Yoshimizu. 2003. Surveillance and control of salmonid viruses of wild salmonid fish returning to the northern part of Japan, from 1976 to 2002. 3rd Joint Seminar between Korea and Japan by Core University Program on Fisheries Sciences. Tongyeong, Korea. p. 71.

川名守彦・浦和茂彦・平澤勝秋・安達宏泰・小川元. 2003. 耳石大量標識を用いたサケの系群識別. 2003年度日本水産学会大会講演要旨集. p. 63.

守屋彰悟・佐藤俊平・浦和茂彦・東屋知範・鈴木収・浦野明央・阿部周一. 2002. ベーリング海に分布するシロザケのDNAマイクロアレイによる系群識別. 2003年度日本水産学会大会講演要旨集. p. 88.

Moriya, S., A. Urano, S. Urawa, O. Suzuki, and S. Abe. 2003. Development of oligonucleotide microarray for rapid stock identification of chum

salmon. Abstracts of NPAFC International Workshop on Application of Stock Identification in Defining Marine Distribution and Migration of Salmon, Hawaii. p. 22.

Nomura, T., H. Kasai, and M. Yoshimizu. 2003. Prevalence of *Aeromonas salmonicida*, the causative agent of furunculosis in salmonid fish in Japan from 1979 - 2002. 10th International Symposium for Veterinary Epidemiology and Economic. Vine de Mar, Chile. p. 641.

Nomura, T., and M. Yoshimizu. 2003. Disease problems of salmonid fish cultured in Japan. 3rd Joint Seminar between Korea and Japan by Core University Program on Fisheries Sciences. Tongyeong, Korea. p. 69.

野村哲一・浦和茂彦・東屋知範・福若雅章. 2003. 2002年秋季にベーリング海で採集されたサケの筋肉における水分と総脂質含量. 平成15年度日本水産学会大会講演要旨集. p. 72.

奥田律子・西澤豊彦・吉水 守・野村哲一. 2003. BKDの血清疫学調査への抗体検出ELISAの利用の可能性. 平成15年度日本水産学会大会講演要旨集. p. 102.

リザリタ・ロサレホス・エドパリナ・浦和茂彦・阿部周一. 2003. ミトコンドリアDNA解析によるサクラマスの変異の検討. 2003年度日本水産学会大会講演要旨集. p. 94.

斎藤寿彦・清水幾太郎・関 二郎. 2003. 海洋生活期におけるサケの耳石日周輪形成と成長解析. 平成15年度日本水産学会北海道支部例会講演要旨集. p. 8.

清水幾太郎・宮本千鶴・斎藤寿彦・関 二郎. 2003. 海氷退行期の海洋環境がサケの回帰量に影響を及ぼしたか? - 1999年の海洋条件と1998年級群(1999放流群)サケの回帰率の関係 -. 第26回極域生物シンポジウム講演要旨集. p. 39.

Shimizu, I., J. Seki, and T. Saito. 2004. Variation in the amount of biomass of preliminary production during the sea ice retreat period at the Nemuro Strait. Proceedings of the 19th International Symposium on

Okhotsk Sea and Sea Ice. pp. 131-135.

鈴木俊哉. 2003. 外来魚コクチバスの日本における分布可能域推定. 2003年度日本魚類学会年会講演要旨. p. 73

Tanaka, H., S. Urawa, M. Fukuwaka, Y. Naito, and H. Ueda. 2003. Recent analyses of chum salmon homing migration from the Bering Sea to Japan. Abstracts of NPAFC International Workshop on Application of Stock Identification in Defining Marine Distribution and Migration of Salmon, Hawaii. p. 25.

浦和茂彦. 2003. サケマス類の孵化放流事業と資源管理. 東京大学海洋研究所共同利用研究集会「生態系保全と水産資源の持続的管理:可能性と展望」講演要旨集, pp. 19-20.

Urawa, S. 2003. Stock identification studies of high seas salmon in Japan: a review and future plan. Abstracts of NPAFC International Workshop on Application of Stock Identification in Defining Marine Distribution and Migration of Salmon. Honolulu, Hawaii. p. 8.

Urawa, S., M. Grygier, and K. Nagasawa. 2003. Crustacean parasites of fishes in Lake Biwa and its watershed, Japan. Abstract of Crustacean Society Summer Meeting, Williamsburg, Virginia. p. 70.

浦和茂彦・室賀清邦. 2003. 日本産淡水魚類に寄生する *Neoergasilus* 属カイアシ類. 2003年度日本水産学会大会講演要旨集. p. 104.

Urawa, S., J. Seki, M. Kawana, T. Saito, P. A. Crane, L. Seeb, K. Gorbatenko, and M. Fukuwaka. 2003. Juvenile chum salmon in the Okhotsk Sea: their origins estimated by genetic and otolith marks. Abstracts of NPAFC International Workshop on Application of Stock Identification in Defining Marine Distribution and Migration of Salmon. Honolulu, Hawaii. p. 57.

Yoshimizu, M., T. Nomura, M. Furihata, and A. Motonishi. 2003. Epidemiological study of *Oncorhynchus masou* virus in salmonid fish. 10th International Symposium for Veterinary Epidemiology and Economic. Vine de Mar, Chile. p. 638

業務日誌 (2004年1月-2004年6月)

主な人事異動

3月31日付

岩浅宏穂 退職(理事)
田口昭雄 退職(十勝支所長)

4月1日付

中山博文 理事
(水産庁増殖推進部研究指導課海洋技術室長)
石黒武彦 水産庁栽培養殖課課長補佐
(企画課連絡調整係長)
野川秀樹 増殖管理課長
(水産庁栽培養殖課課長補佐)
松島 豊 指導課長(増殖管理課長)
浅井久男 十勝支所長(指導課長)

主な所内会議

2004.02.05 業務管理・評価会議
2004.02.12 機関外部評価会議
2004.02.19-20 技術職員研修
2004.03.18-19 運営会議
2004.03.22-23 庶務係長会議
2004.04.19 新規採用者研修
2004.06.03 定期監事監査

センター主催行事

技術研修会

2004.02.13(網走市), 2004.02.17(浦河町),
2004.02.17(函館市), 2004.02.25(中標津町),
2004.02.25(帯広市), 2004.02.26(釧路市),
2004.02.27(美深町)

サーモンセミナー(公開ゼミ)

2004.04.23 第84回

帰山雅秀(北海道東海大学): アラスカにおける
ベニザケの産卵に関する研究
伊藤富子(北海道立水産孵化場): ウライの上流
ではサケのホツチャレは河川生産に寄与しない
か - 千歳・内別川のホツチャレとヨコエビから
考える -
菊池基弘(千歳サケのふるさと館): 千歳川水中
観察室におけるサケの自然産卵
有賀 望(札幌市豊平川さけ科学館): 豊平川に
おけるサケの産卵環境調査

リサーチセミナー(所内ゼミ)

2004.01.30 第74回

関 二郎: 2002年春の標津沿岸における動物プ
ラクトンの鉛直分布

2004.02.27 第75回

斎藤寿彦: 根室海峡におけるサケ幼稚魚調査
中原立喜(北海道大学農学研究科): シロザケの
雄の繁殖形質にはたらく人工孵化放流の影響

2004.04.28 第76回

鈴木俊哉: 支笏湖における移入種, ニジマスと
ブラウントラウトの食性

2004.05.28 第77回

浦和茂彦: オホーツク海とベーリング海におけ
るサケの分布と起源に関する最近の研究結果
佐藤俊平(北海道大学): ミトコンドリア DNA
解析による環太平洋シロザケ集団の遺伝構成と
その形成過程の検討

海外からの来訪者

2004.03.11-21 カムチャツカ漁業海洋学研究所
Nina Yu.Chpigalskaia 研究員(本所, 千歳支所)

2004.05.24-25 NPAFC 事務局 Vladimir Fedorenko
事務局長ら2名(本所)

研修員と実習生の受け入れ

2003.04.01- 継続中 渡島増協職員1名(知内事業
所)

2003.04.01-2004.03.31 宗谷増協職員2名(頓別事
業所)

2003.12.25-2004.02.29 十勝・釧路増協職員1名(十
勝事業所)

2004.01.16- 継続中 胆振増協職員2名(敷生事業
所)

2004.01.26 宮城県内水面水産試験場研究員1名
(本所)

2004.01.28-01.30 本州鮭鱒増殖振興会研修員7名

(本所, 千歳支所, 千歳事業所, 敷生事業所)

2004.03.23 岩手県内水面技術センター研究員1名
(本所, 千歳事業所)

研究集会への参加

2004.03.13 コイヘルペスウィルス病に関する国際
シンポジウム(横浜市)野村室長

2004.03.27-29 2004年度日本海洋学会春季大会
(つくば市)関室長

2004.04.01-05 2004年度日本水産学会大会(鹿児
島市)長谷川室長外2名

2004.04.26 北日本漁業経済学会2004年春季研究
集会(札幌市)清水室長

2004.05.27-28 漁業経済学会第51回大会(横浜
市)清水室長

2004.06.16-18 さけ・ます遺伝会議(ニューポ
ート)浦和室長

主な会議等への出席

2004.01.13 H15年度北海道ブロック水産業関係試
験研究推進会議増養殖部会 北海道区水産研究所
(釧路市)野村室長外2名

2004.01.14 H15年度水産工学関係試験研究推進
会議水産調査計測部会 水産工学研究所(波崎町)
長谷川室長

2004.01.14 H15年度北海道ブロック水産業関係試
験研究推進会議資源・海洋部会 北海道区水産研
究所(釧路市)関室長外3名

2004.01.20 H15年度北海道ブロック水産業関係試
験研究推進会議 北海道区水産研究所(釧路市)
薫田部長外1名

2004.01.29 水産関係試験研究機関長会議 水産
庁(東京都)大西理事長

2004.01.30 水産政策審議会第14回資源管理分科
会(東京都)奈良課長

2004.02.03 第2回十勝川左岸圏域河川整備計画検
討委員会 北海道帯広土木現業所(帯広市)眞山
課長

2004.02.17 平成15年度那珂川魚類影響検討会
ダム水源地環境整備センター(札幌市)眞山課長

2004.02.18 H15年度国際資源調査情報広報事業
推進検討会議 水産庁(東京都)浦和室長

2004.02.19 道増協増殖運営委員会(札幌市)奈良
課長

2004.02.26 北海道区水産研究所機関評価会議(釧
路市)大西理事長

2004.02.26 H15年度養殖衛生対策技術開発研究
成果報告会 日本水産資源保護協会(東京都)野
村室長

2004.02.28 第1回モエレ沼水環境検討会 河川環
境管理財団北海道事務所(札幌市)眞山課長

2004.03.02 平成15年度移入種管理方策検討委託
事業成果報告会 中央水産研究所(上田市)鈴木
主任研究員外1名

2004.03.04 第3回十勝川左岸圏域河川整備計画検
討委員会 北海道帯広土木現業所(帯広市)眞山
課長

2004.03.05 第43回北海道漁協研究会(札幌市)清
水室長

2004.03.08 第6回石狩川下流河岸検討会 河川環
境管理財団北海道事務所(札幌市)眞山課長

2004.03.09 第2回十勝川右岸圏域河川整備計画検
討委員会 北海道帯広土木現業所(帯広市)眞山
課長

2004.03.09 第11回北海道河川委員会 道建設部
河川課(札幌市)眞山課長

2004.03.12 第17期第13回北海道連合海区漁業調
整委員会(札幌市)奈良課長外1名

2004.03.12 サンプルダム魚類実施対策技術検討会
ダム水源地環境整備センター(札幌市)眞山課長

2004.03.18 H15年度第2回全国養殖衛生管理推進
会議 日本水産資源保護協会(東京都)野村室長

2004.03.22 北海道環境審議会水環境部会(札幌
市)薫田部長

- 2004.03.22 第4回平取ダム環境調査検討委員会
河川環境管理財団(札幌市)眞山課長
- 2004.03.22-31 日口漁業合同委員会第20回会議
(東京都)大熊室長
- 2004.03.23 第4回十勝川左岸圏域河川整備計画検討委員会
北海道帯広土木現業所(帯広市)眞山課長
- 2004.04.26 支笏湖のヒメマスに係る打ち合わせ会議
北海道水産林務部(札幌市)鈴木主任研究員外1名
- 2004.04.26 第44回北海道漁協研究会(札幌市)清水室長
- 2004.05.12-14 2004年度 NPAFC 調査計画調整会議
(ペテロパブロスク・カムチャツキー)浦和室長
- 2004.05.20 第12回農林水産省独立行政法人評価委員会水産分科会
(東京都)中山理事外1名
- 2004.05.26 水産経済研究連絡会議(横浜市)清水室長
- 2004.05.28 道増協総会(札幌市)大西理事長外4名
- 2004.05.28 道定置協会総会(札幌市)中山理事外2名
- 2004.06.09 第19回北海道内水面漁場管理委員会
(札幌市)奈良課長外1名
- 2004.06.10 本州鮭鱒増殖振興会総会(東京都)大西理事長
- 2004.06.25 第45回北海道漁協研究会(札幌市)清水室長
- 2004.06.29-30 平成16年度湖沼環境の基盤情報整備事業専門委員会
日本水産資源保護協会(千歳市)眞山室長

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,施設専門監,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, 江連睦子, 川原徳大, 小村祐悦, 奈良和俊(委員長), 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/>