

SWSP

NEWSLETTER



札幌ワイルドサーモンプロジェクト
ニュースレター

第5号 2016年7月

No.005

July
2016

特集

市民による サケの保全活動を考える

日本生態学会第63回仙台大会自由集会レポート …… p4

森田健太郎 / 有賀望 / 齊藤裕也 / 菅原正則 / 棟方有宗 / 荒木仁志

佐々木北斗

夜の豊平川でサケ稚魚の 降下状況調査中! …… p2

北海道サーモン協会さまから
ご寄付をいただきました …… p50

SWSPからのお知らせ …… p51

2016通常総会を開きました …… p52

【ちびりんまんが ④ かじさやか】 …… p54

タイトルをクリックすると記事にジャンプします

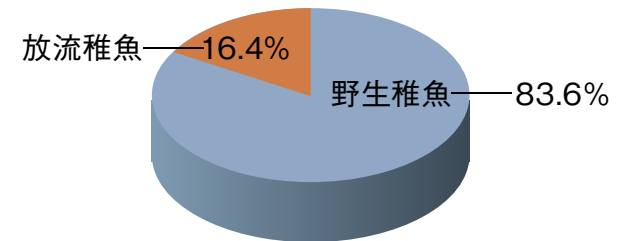


サケ稚魚の降海状況を調べるため、
夜間捕獲にのぞむSWSPのメンバーたち (札幌市中央区)

夜の豊平川で サケ稚魚の 降下状況調査中!

札幌市豊平川さけ科学館 佐々木 北斗

降下稚魚の割合
(6月16日現在の集計)



捕獲したサケ稚魚。北海道知事の特別採捕許可を得て調査しています。
(札幌市中央区)

採卵した卵に「耳石温度標識」という目印をつけているので、捕獲した稚魚を調べると、野生稚魚と放流稚魚の判別ができるようになっていきます。今現在調査継続中であるため、途中経過の結果となりますが、3月から5月までに捕獲した内訳は、野生稚魚が約80%、放流稚魚が約20%でした(円グラフ)。

また、調査結果を解析すると、降下する稚魚の体サイズは、夜遅い時間になるとともに徐々に小さくなっていく傾向がありました。体長と遊泳速度には正の相関があるため、大きな稚魚のほうが、生まれた場所から調査地点まで早く到達できたのではないのでしょうか。それは、能動的に降下していることの傍証と言えるかも知れません。

今シーズンの調査を通して、調査方法や増水時における場所・時期の選定など、たくさんの課題が見えてきました。それらを踏まえて来年以降の調査に活かすことで、より精度の高い調査結果を導き出していきたいです。SWSPのみなさんと協力して取り組んでいきたいと思っています。今年から始めた調査なので、まだまだ十分なデータとは言えません。今後モニタリングを継続していくことについて、今まで分らなかった色々なことが判明していくと思います。この稚魚調査が、サケの順応的管理ならびに環境保全に貢献できることを期待しています。

「豊平川で自然産卵によって生まれた卵は、無事に稚魚になり、海に降っているのだろうか？」

そんな疑問から、3月から約10日間隔で、降下しているサケ稚魚の捕獲調査をSWSPのメンバーで開始しました。

表紙の写真は実際の稚魚調査の様子です。調査は日没約1時間半後から開始しているため、辺りは真っ暗。実に怪しい風景です。

網をそれぞれ1本ずつ持ち、掛け声とともに水に浸けて待機。1分後、網を上げて中にサケの稚魚が入っているかどうかチェックします。これを5分おきに2時間程度繰り返して行ないます。計画当初は「こんな方法で実際に稚魚が入るのかな……」と心配していましたが、調査を始めて少し経つと、「あ！ いた!!」と子どものようにはしゃぐSWSPメンバー。アナログな手法ではありますが、サケ稚魚は網に入ってくれました。

ライトで水面を照らすと、時々降下してくるサケ稚魚を見ることができました。上流を向いて流れに逆らいながら降りてくる稚魚や、下流を向いて一直線に降りてくる稚魚。底から水面に向かって急に浮き上がってくる稚魚など、降り方はさまざまです。

昨年度から始まったサケの順応的管理のため、今年はサケ稚魚放流数を例年の半分以下に減らしています。さらに、



特集

市民による サケの保全活動を 考える

森田健太郎 SWSP 共同代表が、日本生態学会第63回仙台大会で企画した自由集会「市民によるサケの保全活動を考える」——特に稚魚の放流について」が3月24日夜、仙台国際センターで開催されました。SWSPからは有賀望共同代表が話題提供者として、また荒木仁志さんがコメンテーターとして参加。ほかの各地から集まった話題提供者のスピーチも合わせ、誌上に再録します。

「自由集会の趣旨説明」……………p6

森田健太郎

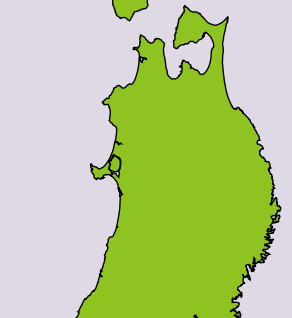
国立研究開発法人水産研究・教育機構
北海道区水産研究所さけます資源研究部
資源保全グループ、SWSP共同代表



「豊平川において
カムバックサーモン運動から
発展したSWSPについて」……………p15

有賀望

札幌市公園緑化協会、SWSP共同代表



「利根川のサケ
2000年～2015年の状況」……………p24

齊藤裕也

南限のサケを育む会



「広瀬川
サケプロジェクト」……………p34

菅原正徳

カワラバン



「サケ科魚類の保全と放流」……………p39

棟方有宗

宮城教育大学生物学教室

「講評
サケの川の街で暮らす意味」……………p46

荒木仁志

北海道大学大学院農学研究院教授、SWSP



自由集会の趣旨説明

森田健太郎さん

国立研究開発法人水産研究・教育機構北海道区水産センター
さけます資源研究部資源保全グループ
SWSP 共同代表

「サムライ・サーモン」

学会の最終日、しかも午後5時からの自由集會にこんなに大勢のみなさんに集まっていたいただき、ありがとうございます。この自由集會の趣旨をご説明します。

サケは人工孵化放流が盛んに行なわれていますので、「サケの保全」と聞くと、稚魚放流をイメージされる方も多いと思います。ですけど、多くの川では人工孵化放流による「放流魚」のほかに、自然産卵で生まれた「野生のサケ」も多かれ少なかれ存在します。

サケの場合、約半年の非常に短い期間ではありますが、

この両者が全く異なる環境（畜養施設／自然河川）——すなわち異なる選択圧の下におかれることとなります。研究が進むにつれて、放流魚と野生魚の間には、形態的な特徴、行動学的な特性などに違いが見出されるようになってきました。放流魚では、自然界での適応度が野生魚に比べて低い、といったことも指摘されています。

このような指摘がされ出したのは、それほど最近のことではありません。私がこのことを聞いたのは20年前です。ある学会で、アメリカのグロスさんという研究者がこのテーマについて発表されていました。英語の発表だったので詳細はよく分からなかったのですが、最後に彼が冗談めかしてこう言ったのは印象的でした。「日本のサケはこのままだといずれ「サムライ・サーモン」に変わってしまうだろう」。川に帰ってきたら必ず（人工孵化のために）腹を切られて卵を取られているから、というわけです。

金魚や豚なんかは何千年という品種改良の歴史があるわけですが、サケもこのまま1000年くらい飼ったらもしかしたらホントに変わってしまうんじゃないか、と一瞬思った記憶があります。

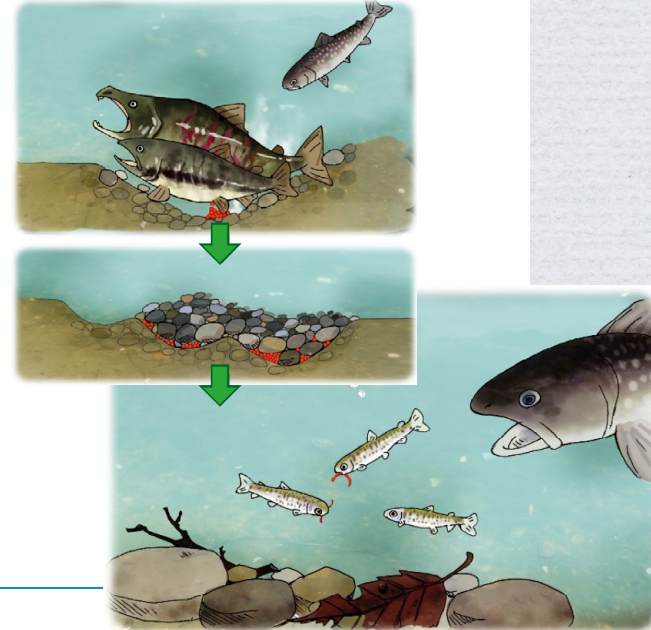
さて、本題に入る前に、混乱を避けるために最初に言葉の定義を整理しておきたいと思っています。

人工ふ化放流と自然産卵の違い

A—人工ふ化放流



B—自然産卵



(イラスト:ほりまゆみ)

われわれが呼んでいる「野生魚」とは、「自然産卵で生まれた個体」のことを指しています。その両親が野生魚か放流魚かは問いません。

いっぽう「放流魚」は、「孵化場から野外に放流された個体」のことです。これも、人工授精に用いた親魚が野生魚か放流魚かは問いません。

おもにこの2種類が今日の話題の中心ですが、そのほかにも「養殖魚（養殖場で飼育されている個体）」「継代飼育魚（数世代にわたって飼育されているもの）」が

野生魚	自然産卵で生まれた個体
放流魚	孵化場から野外に放流された個体
養殖魚	養殖場で飼育されている個体
継代飼育魚	数世代にわたって飼育されている個体
天然魚 在来魚 native fish	過去に人為的な放流の影響をほとんど受けておらず、遺伝的な固有性を有している個体
自然産卵魚	野生魚か放流魚かの区別なしに、単に野外で自然産卵している個体

います。また「天然魚」「在来魚」「native fish」と呼ばれるものは、「過去に人為的な放流の影響をほとんど受けておらず、遺伝的な固有性を有している個体」を指します。「自然産卵魚」という呼び方もあり、これは「野生魚か放流魚かの区別なしに、単に野外で自然産卵している個体」のことです。

ンテーターを引き受けてくださった荒木先生が発表された論文^{※1}のタイトルですが、欧米の学会ではこういった議論が盛んに、オープンに行なわれています。

そうしたことを背景にしてか、この日本でも、最近^{※2}は自然産卵に対する意識が高まってきていると思います。たとえば、みなさんもよくご存じの政府の「生物多様性国家戦略」には、「さけ・ます増殖事業についても、北太平洋の生態系との調和を図り、生物としてもつ種の特性と多様性を維持することに配慮して実施するとともに、天然魚との共存可能な人工種苗放流技術の高度化を図り、河川及びその周辺の生態系にも配慮した、さけ・ます増殖事業を推進します」と記されています。また札幌市が策定した「生物多様性さっぽろビジョン」では、「豊平川においても、将来的には自然産卵によってサケの回帰が維持されることが理想です」と書かれています。この理想になるべく近づけないかと考えているところです。

【※1】 Araki and Schmid. (2010) Is hatchery stocking a help or harm? Genetics as a key for enhancement and natural reproduction. *Aquaculture* 308:S2-S11.

【※2】 環境省「生物多様性国家戦略2012ー2020ー豊かな自然共生社会の実現に向けたロードマップ」2012' <https://www.env.go.jp/press/files/jp/20763.pdf>

【※3】 <http://www.city.sapporo.jp/kankyo/biodiversity/pamphlet.html#vision>

放流は助けなのか？ 害なのか？

さて、春になると、地方の新聞では「サケ稚魚放流」を微笑ましく取りあげたニュースがほぼ毎日のように見られます。たとえば、「元気で帰ってきてね」(ふるさと)のXX川を守る会が放流(「環境保全に意識を持ち、命を育もう」とか、「地元の小中学校4年生が自分たちで孵化させたサケの稚魚を放流し、自然の役割と環境保護に理解を深めた」)……。

しかし一方で、特に近年の北米の科学者たちの論調を見ますと、まったく逆のとらえ方がされていることが分かります。「ダムと放流がサケを脅かす」という警告をともなう科学論文が非常に多く書かれているのです。

放流魚の何が悪いんでしょう？ 大きく2つのリスクが指摘されています。ひとつは生態的リスクです。大量の放流魚が、少数の野生魚を密度効果(競争)で打ち負かして、何らかの悪影響を受ける、というものです。もうひとつが遺伝的リスク。放流魚には人工環境下に適応するような「家魚化」といったことが起こり、適応度が低下するのではないかと考えられています。

Is hatchery stocking a help or harm? (放流は助けなのか？ 害なのか？) —— これはきょうの集会のコメ

そうはいっても、今までは「市民放流」が行なわれていたわけで、これにも一定の意義があったと思います。自分自身、すごく納得できる部分も少なくありません。どういう意義があるのか、ちょっと整理してみました。大きく3つに分けられると思います。

第1は、理科教育としての稚魚放流。人工授精したサケの卵を孵化させ、稚魚にまで育てることは、理科教育の教材として非常に優れていると思います。たいへん重要な意義があると思います。

第2は産業教育、漁業振興の意義です。孵化増殖事業の目的は食料生産であり、たいへん有効なツールです。それを学ぶのはとても大切なことでしょう。子どもたちが田植え体験をしたり、パン工場の見学に行ったりするのが同じ感じで、日本のサケ漁業はこういうふうになり立っているんだ、というのを学ぶ機会として、たいへん重要だと思っています。

第3は、ちよっと「？」付きですが、環境保全の意義もあると言われています。ただ、さきほど申し上げたように、人工孵化放流には野生魚への遺伝的・生態的リスクといった負の要素のあることも近年、指摘されていますので、「環境保全の意義が本当にあるのか」どうなのか？ という疑問は残ります。さらにサケの場合は完全養殖(卵から成魚まで育て上げて出荷すること)され

ているわけではありません。自然産卵するために川に遡上してきた親魚を人為的に阻止して採卵しています。そのこの意味も考える必要があると思います。あと、サケ増殖の場合はどうしても他河川からの移植の問題が生じます。メダカやホタルの移植放流を問題視するのと同じ視点でサケの移植を見ると、疑問も生じてくると思います。

では実際、体験放流の当事者はどう考えておられるのか。たとえば北海道の千歳川のそばの「サケのふるさと千歳水族館」では3月から5月末まで、子どもたちを対象にしたサケ稚魚放流体験会が開かれています。館長さんに伺うと、「2番の産業教育を目的にしています」ただし、放流だけでなく、人工採卵から飼育までを行なう場合は1番の理科教育も含む」とおっしゃっていました。3番目の「環境保全」については、館長さん自身も「疑問に思っ、あえて環境保全とはうたっていません」とのことでした。

市民放流についてはいろんな意見があると思います。私もあちこちで聞いてみるのですが、対照的な意見を2つだけご紹介します。

Aさん「放流は環境教育として大切です。子どもたちがサケに親しむ機会が放流なのです。放流を経験した子どもは、将来大人になっても川に関心を持って、サケが減ると自然にはなかなか回復しない」という定説があり、まずは種苗（稚魚）を放流しよう、という考えに結びつくんだと思います。

ところが近年、この定説を覆す事実が次々に報告されていますので、少しご紹介します。

まずペスさんという方がレビューした論文^{※4}です。ダムによってサケが途絶えていた川で、魚道が出来て遡上可能になった場合、（放流なしで）自然にどのように遡上が復活してくるかを調べた結果です。同じサケ科でも魚種によって異なるわけですが、すぐに遡上を始めるものもいれば、20年くらいたってから回復してくるものもあります。とにかく人為的に放流しなくても、遡上可能な状態になれば、けっこう普通にサケが回復してくることが分かります。

次は北米のシダー川^{※5}の事例で、非常にもろしい研究です。流域にダムがあつて、100年間にわたって魚が上れませんでした。2003年に魚道が開通した後、魚が増え始めるんですが、その過程を追跡調査した結果です。流域には孵化場が2カ所あり、そこからの放流魚はすべて標識されています。さらに個体のDNA解析も組み合わせて、2003年以降の遡上魚の由来を調べたんですね。

魚道が開通したシーズンにさつねへ Chinook salmon

るからゴミを捨てないとか、そういう意識を持つ人が増えたと思う」

この方は環境問題への意識は高いんですけど、ご自身はあまりフィールド活動はしていないとおっしゃっていました。ふだんなかなか川に行くことのない人にとっては、放流体験がサケと触れあう貴重な機会になっているんだと思います。

Bさん「放流をやめてサケが減ったとしても、それが○川現在の環境なのであつて、その事実を子どもたちに伝えることこそが環境教育じゃないの？ 放流体験はイベント化していて、環境教育とは思えない」

この人は環境問題を声高に論じることがはなげけれど、すごいフィールド派の人です。自分一人ではしょっちゅう川に行く人は、別に放流体験がなくても、あまりこだわりのないのかなと思いました。これも納得させられる意見でした。

「サケの自然回復は困難」は本当か？

「昔はサケがたくさんいたけれども、今は見られなくなった。だから再導入しよう」。これが市民放流を始めるときにつかかっているんじゃないかな、と思います。「サケ科魚類には母川回帰性があり、いったん絶

チヌークサーモン（マスノスケ）と colto salmon コーホサーモン（ギンサケ）が遡上してきました。最初はもろろん、その川で自然産卵で生まれた魚はいませんから、遡上魚はすべて他河川からの迷入魚です。しかしその年から自然産卵が始まり、母川回帰した野生魚の割合がどんどん増加していきました。（人工放流なしでも）迷入魚由来のサケによってどんどん回復してきたという事例です。

北海道に住んで川を見ていると、同じようなことが起こっているな、と思わせられることが結構あります。ずっと観察している知床半島の小河川の例をご紹介します。この川には1960年ごろにはサクラマスが生息していたそうですが、1983年と85年にそれぞれ河口から100m、300mの位置に1基ずつ砂防ダムが設置されました。サクラマスが上れない高さのダムです。1991年から2000年にかけての小宮山英重さ

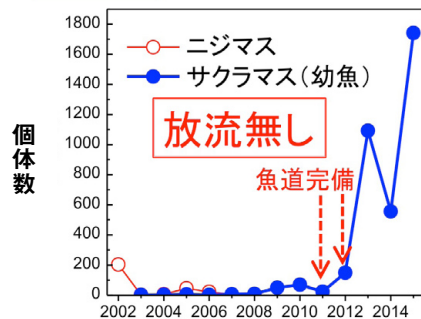
【※4】 Pess et al. (2014). Re-colonization of Atlantic and Pacific rivers by anadromous fishes: linkages between life history and the benefits of barrier removal. Reviews in Fish Biology and Fisheries, 24, 881-900.

【※5】 Anderson et al. (2015). Dispersal and productivity of Chinook (Oncorhynchus tshawytscha) and coho (Oncorhynchus kisutch) salmon colonizing newly accessible habitat. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 72: 454-465.

知床半島の小河川



1960年頃	サクラマスが生息
1983-1985	砂防ダム2基が設置
1991-2000	サクラマスは非生息(絶滅)
2013-2015	サクラマスの川に自然回復



んによる調査ではサクラマスは確認されておらず、たぶんこの時点ですでに絶滅していたのだと思います。私が2002年に調査を始めた時もサクラマスは1匹も見つからずに、ニジマスばかり(1回の捕獲調査で) 200匹も採れる川でした。

その後、かれこれ14年間も毎年モニターを続けているうちに、サクラマスが回復してきました。まず最初にニジマスの個体数を調整した影響もあると思いますが、少し回復が見られ始めました。さらに2011年に大きなイベントが生じます。下流側のダムに魚道が出来たのです。すると変革が起きました。いきなり26尾のサクラマスがやってきて、産卵しました。上下のダムに挟まれた200mの区間に11カ所の産卵床を確認しました。2012年、上流側のダムにも魚道がつくれます。そうするとワットが増えてきて、今ではこの川は「サクラマスの川」になっています。強調しておきますが、この間、人工放流は一度もしていません。自然に復活しました。さて、そうすると疑問も湧いてきます。魚道が出来た途端にサクラマスが上ってきたわけだから、それまでもダムの有無にかかわらず迷入魚たちがこの川(のダム下)に来ていたに違いありません。だったら12年以降に産卵床が急増したのも、単に迷入魚が魚道を通って産卵しにきているだけなんじゃないか？

そこで一昨年(2014年)、この川で捕獲した野生サクラマスのスモルト幼魚238尾にリボンタグを付けて再放流しました。すると翌年、6尾の標識魚が同じ川で採捕されました。母川回帰の証拠です。つまり、迷入を起源として個体群が再生していたわけです。

北海道で他にもいろんな川を見ていて、こういうことが「あるなあ」と感じているところです。

最後にもうひとつ、イギリス・テムズ川のアトランティックサーモン再導入の事例を紹介します。テムズ川では今から30〜40年ほど前に、いったん途絶えたサケを復活させようと稚魚放流が行われて、遡上が再開しました。日本でも当時、国内の「カムバックサーモン運動」に関連づけて、テムズ川の子孫復活について報道されていました。その後どうなったのかなあと文献を探してみたら、こんな論文を見つけました。

それによると……かつては水質汚濁が深刻で、サケが絶滅してしまいました。1970年代以降は水質が改善し、稚魚放流が行われます。次第に親サケが帰帰するようになり、日本でも新聞記事になりました。でもその後、徐々に遡上数が減少していったそうです。2005年にはサケの姿はまったく確認されなくなりました。そして2006年、再び遡上が回復しました。

研究者が遡上親魚のDNAを分析してみると、「現在のさかのぼってきているサケは、放流由来のサケではなかった」「迷入由来のサケだった」ということが判明しました。

※。BBCが比較的最近、このニュースを取りあげていまして、その記事タイトルは、〈Healthy Thames key for return of salmon / サケ回帰のカギはテムズ川の健全性〉です。(いまテムズ川にのぼってきているサケは、どうやら近隣河川からの迷入サケのようだ。かつて何



河口付近のダムに魚道を設けると、わずかな期間のうちに、人工放流なしでサクラマス遡上と自然繁殖が復活した。

【※】 <http://www.bbc.co.uk/nature/14719203>

百万ポンドにおよぶ放流の結果ではなかった。回帰サケのDNAデータを分析した研究者たちは「放流よりも生息環境の再生のほうがより効果的だ」と指摘する。研究チームは「魚のいなくなった他の川にもテムズ川の教訓を生かすべきだ」と言っている」と書かれています。

「自然産卵するサケマスを再生するために大切なのは放流ではなく、環境の復元ではないか」というのが、これらの事例研究が発しているメッセージです。

しかしわれわれはどうしても放流を第1の選択肢として考えてしまう傾向があり、しばしば「放流シンドローム（症候群）」とも表現されています。

またこれは余談かもしれませんが、たとえば北海道のサケでは、海での漁獲圧はだいたい90%に近いと言われています。河川環境をよくしようと頑張っても、じつは沿岸まで戻ってきたサケの9割は（水産資源として）捕獲されている、という現実も見据える必要があると思います。

もはやタブーはない

いろんなことをお話ししましたが、いままでずーっと環境教育としての放流をやってきました。もちろんすぐには止められないでしょう。そもそも止めてよいかどう

かも分かりません。日本各地でサケの保全活動が行なわれていて、私自身は札幌の豊平川のことを少しずつ勉強しているところですが、他の地域でどんな取り組みがされているのか、まったく分からなくて、とりわけ「放流行為に対してどういう意識なのか」というのに興味を持っています。

それでこの自由集会を企画させてもらったわけですが、それぞれの地域のサケの保全活動の情報を交換して、今後に向けての議論をして、横のつながりが出来たらよいと思います。

みなさんのご発表の後、コメントターの荒木仁志さんに講評をお願いしています。荒木さんは環境DNAの専門家であると同時に、孵化放流魚問題の専門家でもあります。10年以上前になりますが、当時アメリカにおられた荒木さんはスチールヘッドを用いた実験にもとづいて「放流魚は一代で適応度が40%低下する」という非常にインパクトのある論文を発表されました。

放流のリスクに切り込むのは当時の日本の学会ではタブーだったわけですが、荒木さんはちゃんと今は北海道大学におられますし、自由に議論できるようにしてきましたんじゃないかな、と思います。

これで趣旨説明を終わります。ありがとうございます。

豊平川においてカムバックサーモン運動から発展した

札幌ワイルドサーモンプロジェクトについて

札幌市公園緑化協会
SWSP 共同代表



みなさん、こんにちは。札幌から来ました、有賀望です。

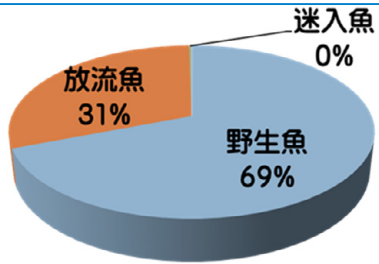
私は、今は公園を管理する現場に配属されていますが、数年前まで札幌市豊平川さけ科学館という、水辺の環境教育をする施設で学芸員をしていました。もともと魚の専門家ではありませんでしたが、サケの調査を続けるうちに（同じ札幌に拠点を置く北海道区水産研究所の）森田健太郎さんたちと一緒するようになり、サケを使った環境教育ならば「稚魚放流」とは別の形をとった方がよいのではないかと考えるようになり、札幌ワイルドサーモンプロジェクトを立ち上げました。

豊平川の市民サケ活動

本題に入る前に、札幌のサケの歴史についてご紹介します。

札幌市内を流れる豊平川は、石狩川の支流です。石狩川が日本海に注ぐ石狩湾沿岸部では、サケの定置網漁が行なわれていて、そのための増殖事業が豊平川の隣（上流側）の支流・千歳川で行なわれています。

豊平川には、かつては流れがいくつにも分かれた網状



豊平川において回帰するサケの割合

豊平川に運んで放流し始めたのです（1979年）。スタートから数年間は100万〜140万尾の稚魚が放流されました。（国が）千歳川に放していたサケ稚魚の一部を豊平川に運んで放流し始めたのです（1979年）。スタートから数年間は100万〜140万尾の稚魚が放流されました。放流再開の3年後には親サケが豊平川に上るようになり、たくさんの市民が川にサケを見に来て、フィーバー状態になったそうです。それ以降、毎年サケが上



カムバックサーモン運動による稚魚放流。

川の水が汚くなり、サケの遡上が途絶えてしまい、増殖事業も終了しました。

この後、下水道の整備が進み、豊平川の水質は改善します。そこで、もう一度、豊平川にサケを呼び戻したいという市民から、放流再開を求める声が高まり出しました。当時、サケは法律上「国が管理する資源」という位置づけだったため、増殖河川でもない豊平川に市民が自由にサケを放流することができない時代でしたが、このカムバックサーモン運動をきっかけにいろいろな機関が協力して「試験放流」という形で稚魚の放流が実現しました。（国が）千歳川に放

流路が発達していました。アイヌ語で「メム」と呼ばれる泉があちこちにあり、そこからたくさん小さな川が流れ出していました。豊平川自体が扇状地を形成していて、その扇端部から湧水が湧いています。

豊平川は昔から「サケの上る川」として知られ、考古学的な発掘調査によって、1000年以上前の旧河道からサケの骨や当時の人々がサケを捕獲していた施設の痕跡が出土しています。

この豊平川では、サケの人工ふ化放流事業がこれまで3度、行なわれています。明治11年（1878年）から翌年にかけて、現在の札幌駅の近くで初めて試験的に実施した時は、受精卵が真冬に凍ってしまったり、ネズミの被害にあったりして、うまくいかなかったようです。

戦前は豊漁だった石狩川のサケは、この頃にはすでに減り続けており、明治15年から20年（1882年〜1887年）にかけては、豊平川の約16km区間を種川として親魚に自然産卵させる措置がとられたこともありました。

その後、千歳川にふ化場が建設され（1888年）、豊平川でも昭和12年（1937年）から28年（1953年）まで、今度は本格的に増殖事業が行なわれました。当時の豊平川では多い年には3000尾くらいのサケを捕獲していましたが、札幌市の人口が増えるに従い、

つてきています。

現在では、年間およそ1000尾のサケが遡上してきます。豊平川に遡上したサケは、すべて自然産卵しています。

豊平川さけ科学館では、1984年の開館以降、放流事業を続けています。豊平川には捕獲施設がなく、採卵用の親魚が確保できないため、隣の千歳川のインディアン水車で捕獲した親魚を活魚輸送し、さけ科学館で人工孵化させ、育てた稚魚を豊平川に放流しています。放流数は毎年約20万尾。およそ親魚（メス）100尾分の数です。さけ科学館で育てた稚魚は、「環境教育」と「資源保護」の名目で市民によって放流されてきました。

遡上サケの約7割は「野生魚」

豊平川で自然産卵するメスの数はおよそ500尾で、自然産卵によって生まれるサケの数は、放流する稚魚（約20万尾）の5倍、多い年だと10倍くらいになります。自然産卵によって生まれるサケが充分いるならば、稚魚を放流することに意味があるのだろうか、とシロウトながら疑問に感じるようになりました。

そこで、北水研と共同で標識放流調査を始めました。放流稚魚のアブラビレをあらかじめ切除しておき、親魚

になって戻ってきた時にその有無を調べる、という方法です。4年間放流するサケを標識して調べたところ、平均すると遡上親魚の約7割が自然産卵由来の野生魚、約3割が放流魚という結果^{*1}が出ました。

ただ、隣の千歳川には豊平川に比べて100倍も多くサケが上ってきますので、(アブラビレがあっても)そこから豊平川に迷入してきた(放流)魚である可能性も考えられます。千歳川の放流魚には耳石温度標識がつけられているので、耳石も確認したところ、豊平川には千歳川からの迷入(放流)魚はほとんどいないことが分かりました。

さらに、豊平川で野生魚/放流魚の割合を遡上時期別に比べてみると、前期(9月・10月)に上がってくるサケでは野生魚の割合が高く、後期(11月・12月・1月)には放流魚の割合が増すことも分かりました。これは、隣の千歳川とは異なっていて、千歳川では放流魚は前期に集中しているのです。

さらに、北水研で遡上親魚のDNAを調べてみると、千歳川の群とは異なるDNAを持つ群が豊平川に存在することも分かってきました。現在の豊平川のサケ資

【*1】有賀ほか(2014) 大都市を流れる豊平川におけるサケ *Oncorhynchus keta* 野生個体群の持続可能性の評価。日本水産学会誌 80(6):946-955

境を保全することです。

さけ科学館はこれまで30年にわたって毎年、決まった数(目標20万尾)のサケ稚魚を放流してきました。これを変えて、遡上数に合わせて、遡上が多ければ放流を減らし、遡上が少ない年には放流を増やす、といった管理を始めることにしました。豊平川には近年、平均約1000尾のサケが上っていますので、5年間の平均値で遡上数が1000を割り込むようなら今と同じ放流数(20万尾)、1000を上回っていたら放流数を減らす、という仕組みを考案しました。

ただ、減らすといてもいったいどれだけ減らせば良いのか。さけ科学館には「普及放流」という事業があり、小学生たちが人工受精作業を体験したり、市民と一緒に稚魚を放流したりといった教育メニューで毎年約8万尾を放流しています。これは(急には)中止できませんので、20万尾から8万尾の間で放流数をコントロールすることになります。

放流数を減らして、万が一サケの遡上が途絶えてしまつては困りますが、森田さんのコンピュータ・シミュレーションによれば、この管理方法に切り替えても個体群が絶滅するリスクは小さく、放流数を減らしながら野生魚の割合を高められるのではないか、という結果が出ました。

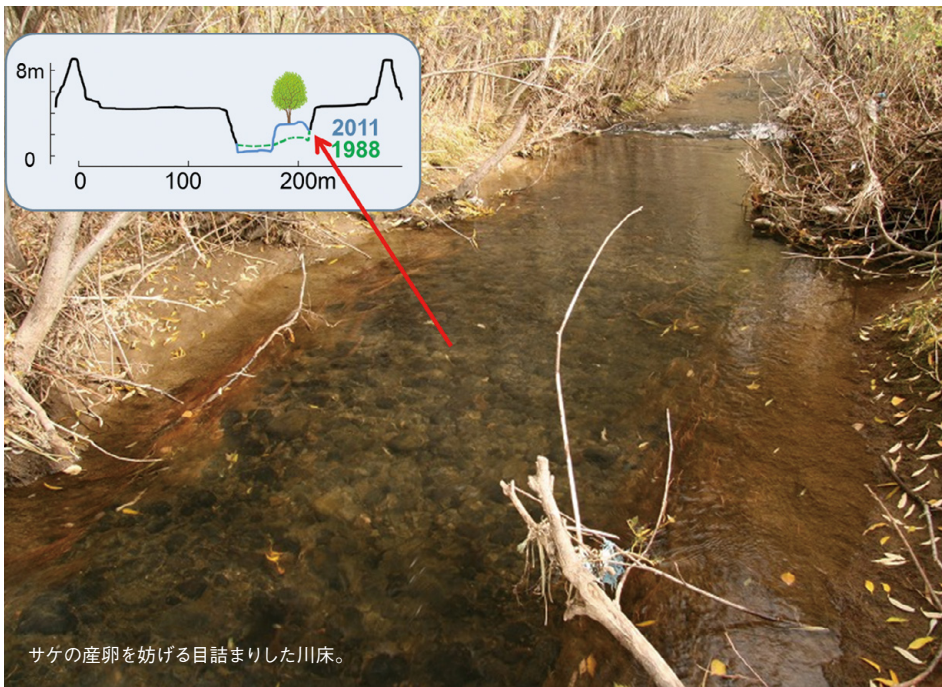
源は、もとは千歳川産の放流魚由来ですが、すでに(豊平川で自然繁殖を)7世代以上重ねて、扇状地河川の豊平川に適した個体群ができてきているのではないかと考えられました。

SWSP—野生魚守る取り組み

せっかく野生魚の個体群が豊平川にいるのなら、その野生魚を守る取り組みをしたい、と考えて立ち上げたのが、札幌ワイルドサーモンプロジェクト(SWSP)です。豊平川で放流事業をしているのは、さけ科学館です。だったらそこが放流数を減らせばいい、と思われるかもしれませんが、札幌市が定める管理の中に放流数が記載されており、放流数を減らすことは簡単にはできません。そこで、市民や有識者と合意形成を取りながら、市民活動で豊平川のサケのあり方を考えることになりました。

豊平川生まれの野生のサケを優先的に増やしていく、というのがSWSPの目的です。2014年1月に設立し、メンバーは40人くらい。さけ科学館のスタッフ、研究機関の方、関心ある市民、それに行政の河川管理者や生物多様性担当者にも入ってもらっています。

プロジェクトには2本の柱があります。ひとつは放流数を順応的に管理すること。もうひとつは、自然産卵環





小学生による
サケ学習ポスター最優秀作品。

自然産卵を妨げるもの

こうしたことをふまえて、初年の今年は放流数を従来の20万尾から8万6000尾に、約4割まで減らしました。モニタリングのためにこれらすべての放流魚には標識をつけています。標識放流調査ではアブラビレを切りましたが、それだとコストもかかるので、今回からは耳石温度標識といって、卵のうちに管理水温を変えることによって、耳石にバーコードのような線をつける技術を使っています。

また、放流魚には標識がついているので、降海稚魚の捕獲調査も始めました。稚魚が海に下っていく夜間、流れの中にトラップを仕掛けて捕獲し、耳石を確認して野生魚との割合を調べています。

SWSPの活動のもうひとつの柱である「自然産卵環境の改善」に関して、現在の豊平川の状態をご紹介します。豊平川では、1981年に遡上が再開し、1985年から豊平川でサケの自然産卵が復活しました。さっぽろテレビ塔付近の街の中心地で産卵が見られますが、1993年までは「床止め」と呼ばれる落差工がある場所より上流では産卵はみられませんでした。1994年の以降は、徐々に床止めに魚道が付けられ、産卵域は上流

にも広がっていききました。産卵床が最も上流に形成されたのは2004年でしたが、その後は逆に縮小し始めて、近年では上流部では産卵しなくなりました。

というのも、上流域では河床低下で岩盤が露出し、サケの産卵に必要な砂利がなくなってしまうからです。こうした状態は、次第に下流方向に進行してきています。

下流域では引き続きサケの産卵がみられますが、水が流れる「低水敷」の地形に変化が表れています。河床の横断面を比較すると、1988年ごろにはほとんど平らな河床が、現在では場所によっては、砂利が高く積もっているところと砂利が失われて河床低下が起きている場所とで、大きな高低差が生まれてしまっています。

砂利が高く溜まったところにはヤナギ類が生えて樹林化がみられ、そばを流れる滞筋には、川底の砂利の隙間に細かい砂やシルトが詰まり、産卵しようとするサケにとって穴を掘りにくい状態です。

そこで、SWSPでサケが産卵しやすい環境づくりができないか調べたところ、アユやサクラマスのために人工的に産卵床を造成する取り組みがありますし、豊平川でも河川工事で重機などが川底を掘り返したりすると、そこにサケたちが産卵しに集まるケースが見られていたため、川底を耕す活動を試みました。人力だったので3

時間かけて14mくらいでしたが、深さ20cmほど、サケの卵が埋まるかな、と思われるくらい、掘り起こすことができました。

はじめはスコップも刺さらないほど固かった川底が、やわらかい浮き石状態になりました。そこにサケが産卵してくれたらよかったです。昨年は産卵までにはいりませんでした。

今回は、ごく限られたチャレンジでしたが、今後は河川管理者にも協力してもらって、本格的な産卵環境の改善ができればと思っています。

野生魚を次世代に引き継ぐ

プロジェクトでは、市民にも公開する形で勉強会を開いたり、その内容をまとめてニューズレターやホームページに出したりしています。また市民フォーラムを開いて情報を出して、市民のみなさんに関心を持ってもらうことに力を入れています。

今日のテーマである「放流」をどうするのかも、すごく大きな課題です。カムバックサーモン運動が盛んだったころ（1970～80年代）は、「みんなで放流に行こう」というのがサケ保全の実体験で、（コップから稚魚を川に放すことは）小さな子どもでも簡単にできる活動でし

た。札幌ワイルドサーモンプロジェクトでは、「野生魚（の重要さ）」を知ってもらうために、放流体験に代わる取り組みを何か考え出す、というのが課題です。

そこで去年やってみたことをいくつか紹介します。

富士通㈱が提供する「携帯フォトシステム」というプロジェクトに参加して、市民の方に「川でサケを見つけたら写真を送って下さい」と呼びかけました。携帯やスマホにはGPS機能が付いているので、メールを送ると目撃位置が自動的に記録されます。送られてきた写真は地図上に公開することができます。市民のみなさんは川のサケを釣ったり捕ったりはできませんが、代わりに写真を撮って、みんなで情報を共有しました。写真は100枚近く集まり、せっかくなのでフォトコンテストも開きました。こうした参加型の取り組みを増やしていきたいと考えています。

もうひとつ大事だと思っているのは、子どもたちへの普及活動です。サケを保全する活動は、この先何年もかかるものなので、次世代の子どもたちにも考えてもらう必要があると思います。昨年は札幌ワイルドサーモンプロジェクトに共感いただいた札幌市内の小学校の先生と出会うことができ、SWSPでサケ学習に協力しました。この学校では以前から、受精卵を育てる「サーモンスク

ール」が行なわれていましたが、その中に野生サケというキーワードを入れてもらいました。

市民が気軽に参加できるイベントの中で、野生魚をどんなふうで紹介していけるかが今後の課題だと思っています。

私の発表は以上です。ありがとうございました。

フロア／やっぱり札幌ではサケは絶対的な存在なんじゃないか？ ほかの魚はどうでしょう？

有賀／個人的には、札幌ではサケは特別な存在だと思いません。だからもつと教育の中に取り込んでいける素材だと思いますが、現状では札幌市の学校教育の中では必ずしも活用し切れてはいないと感じています。札幌におけるサケは、「理科教育」「水産業教育」のみでなく「市民による環境保全活動」「アイヌ文化」「河川生態系」「食育」などさまざまな切り口で使うことができます。札幌市内の小学校でサケ学習に熱心に取り組んでいる学校もありますが、全市的には多くありません。



利根川のサケ

2000年〜2015年の状況

齊藤裕也さん

南限のサケを育む会



神流川の「勅使河原ポイント」で発見したホッチャレ

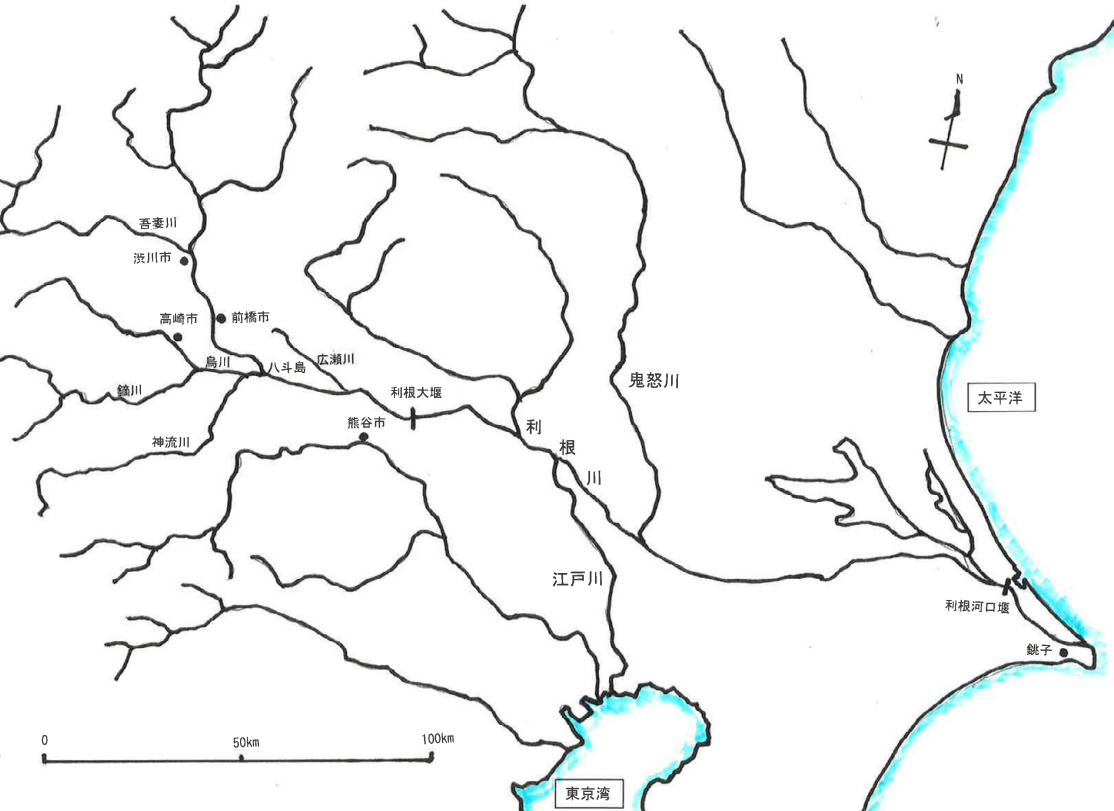
利根川は大きい。流域面積は第1位、長さは信濃川に次いで第2位の川である。

現在の利根川河口は千葉県銚子にあるが、これは江戸時代に徳川幕府がかつて東京湾に注いでいた利根川（現在の江戸川）を栃木県から流下する鬼怒川に繋げて銚子へと流路を変えた（利根川東遷と呼ぶ）ことにより、利根川は長くなり河口は親潮の影響が及ぶ範囲となった。その後、鬼怒川に遡上していたサケが利根川にも遡上できるようになったもので、近世の人間が行なった土木工事によってもたらされたサケである。

銚子以北の茨城県の沿岸流は寒流であり、利根川より北に河口のある那珂川や久慈川などはサケが溯上するが、銚子より南には自然に遡上するサケはいない。寒流が利根川河口まで届くことによりサケは利根川を利用することが可能となっており、これより南の海域は暖かい黒潮の影響下にあるので、利根川のサケは本州太平洋側の実質的な「南限のサケ」である。

利根川のサケ産卵場

利根川中流の河口から180km余の国土交通省の流量観測地点の「八斗島」地点でサケが主に川を利用する11月〜3月の平均的な流量は100t/秒以下となっている。この付近の河川敷の幅はほぼ1kmあり、流路幅は100〜200mほどである。流路は複数に分かれることも多い。中州も少なからず存在し流量によつて状況は変化する。秋の台風などの出水により流路が変わることがあるので、毎年の調査シーズン始めには船で烏川から八斗島を経て利根大堰までの約35kmの区間を下つて、産卵場が形成されそうな場所を見つけてその後の産卵状況調査を行ないやすくしている。産卵場の形成場所を予測できるよう事前に調べておかないと産卵床の確認に手間取ることになる。





利根川・坂東大橋(八斗島)より上流を見る。

利根川のサケの産卵場は、河口より15.4 kmの利根大堰直下の川床低下によってできた瀬以外は、全てこの堰より上流に形成される。堰の上約10 kmの刀水橋付近から八斗島のすぐ上流の烏川合流を経て五料橋付近(河口から約18.7 km)までのおおよそ25 kmの区間に多く、特に深谷市高島(河口から17.2 km)から五料橋付近に集中する傾向があらから、支流では広瀬川の粕川合流付近、神流川(かんな)の床固工下(河口から18.8 km)、鑓川(かづら)の取水堰下(河口から19.6 km)などの遡上障害物の下にも必ず見られる。

利根川本流を遡上する一部の個体は前橋市を通り過ぎて渋川市の坂東橋下にある遡上障害物まで達する。この遡上障害物直下は川床が洗掘されて砂利が少ないので、遡上した魚は少し戻って前橋市田口町付近での産卵が最も上流の確認地点で、河口から21.2 kmの地点である。渋川市まで遡ると吾妻川の酸性水の影響もあるがここでは触れない。

利根川流域のサケの産卵場は渋川市より下流であり、榛名山、赤城山や浅間山などの火山の砂礫が堆積した扇

状地の末端に位置する場所である。前橋市付近の利根川は江戸時代に起きた浅間山の「天明の噴火」によって吾妻川を流れ下った火山の噴出物によって川が西へ動き、それまでの流路は現在の広瀬川であったと言われており、堆積物によって河川の流路が動くほどであるから産卵床となる川床の礫は豊富である。

利根川のサケは南限でありながら、河口から200 km上流まで遡上する個体があり、産卵ピークには国道の橋や県庁舎の窓から利根川を泳ぐサケを見ることができ、が、まだ気付く人は稀である。

サケ消滅の経緯

利根川河口をはじめとする下流域は茨城県と千葉県の県境であり、中流は群馬県と埼玉県の県境である。利根川のような大きな川になると川を横切るような横断工作物は橋を除けば常陸利根川との合流点にある利根河口堰、河口から15.4 kmにある利根大堰、渋川市の坂東橋下にある遡上障害物(河口から21.4 km)となり、主たる産卵場の下手に位置する利根大堰が自然産卵するサケにとっては最も通過するのに重要な構造物となっている。

利根大堰は、当時「東京砂漠」と呼ばれた東京都の水不足を解消する切り札として、東京オリンピック開催を

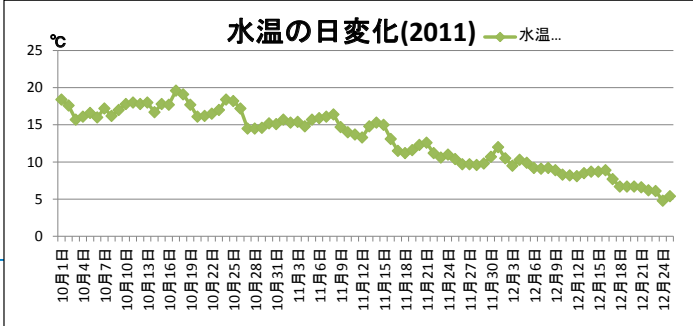
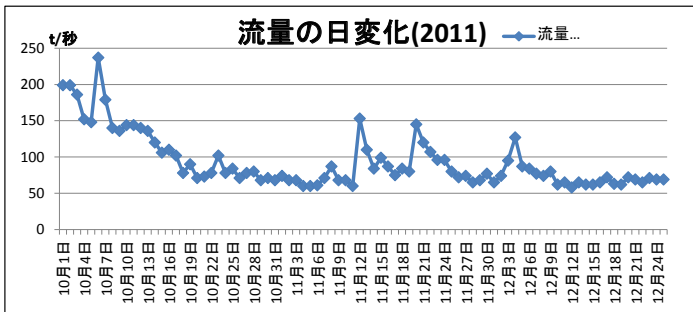
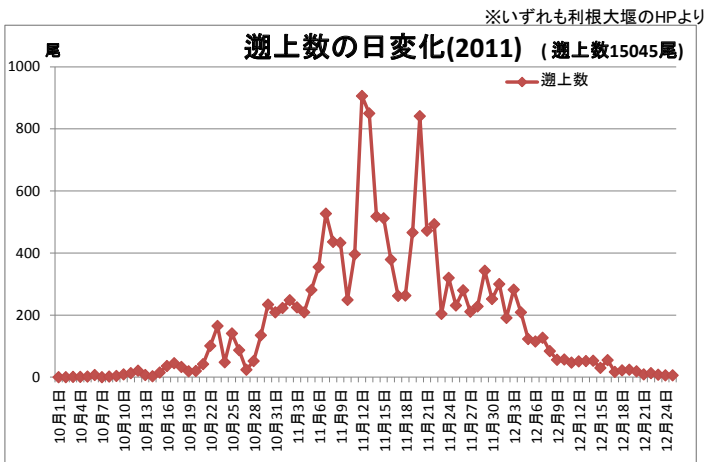
控えた1964年から運用された取水堰で、この堰が完成する直前に堰上流でサケの自然産卵が確認されたのを最後に、1997年までの33年間、自然産卵が確認されない状況が続いた。これは利根大堰の魚道が不完全なもので遡上が難しかったこと、高度経済成長期で利根川の水質が悪化して自然産卵しても川床中の卵の発生がやぶまれる時代でもあった。

利根川など関東地方の多くの河川は冬期水質に問題があることが多く、降雨量の少ない冬場は河川流量も減り、相対的に冬の間を通じて水質値が高くなる傾向が冬期水質問題として知られている。サケが産卵しても卵が産卵床中にある期間と水質の悪い期間が重なり、サケ卵の発生に影響を与えたり、出水が少ないこと日照が十分あることから付着藻類の増殖が促進されたり、土木工事による濁りの発生も同様にサケ卵を殺す原因になっている。河川の橋脚の補修や取水堰の改修等の濁りを発生させる土木的な公共工事は、流量が少なく安定する年度末となる3月までに多くが実施されるからだ。サケ卵の自然発生は水質や物理的な礫間の目詰まり等で高度経済成長期は難しい状況であった。

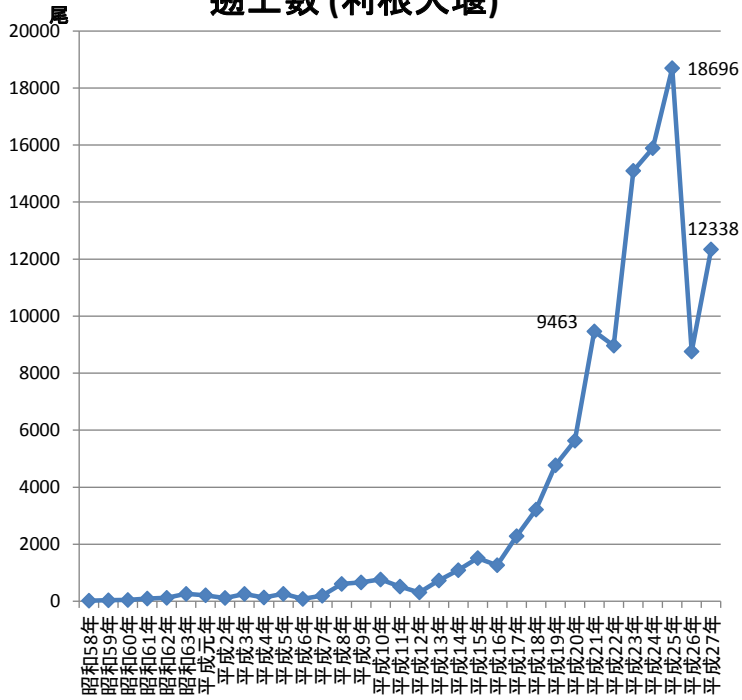
利根大堰建設前には0.5〜18 tの漁獲があった利根川中流のサケ漁は、堰が運用を開始する頃から衰退して、数年後には河川漁業の対象としてのサケは消滅している。

利根川におけるサケ遡上数と放流数、流量、水温の推移

利根大堰のサケ遡上数と流量・水温(2011)

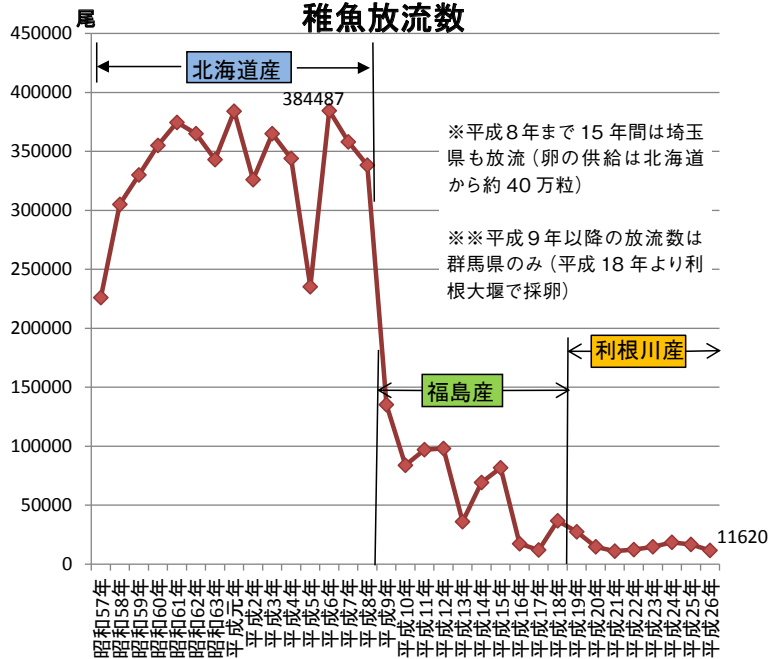


遡上数 (利根大堰)



※平成23年が震災年

稚魚放流数



個体数の回復

利根川のサケの回復は、1982年(昭和57年)に北海道より発眼卵の供給を受け、群馬と埼玉両県の水産試験場が稚魚を生産して放流することにより始まった。利根大堰の魚道での遡上調査は翌昭和58年より開始され、初年は21尾が記録されている。

北海道産の卵による放流は40万粒近い発眼卵の供給を継続して受け15年間続けられたものの、この間のサケの遡上数はいくらかの増加傾向はあったが、1000尾を越える水準にはならなかった。97年(平成9年)か

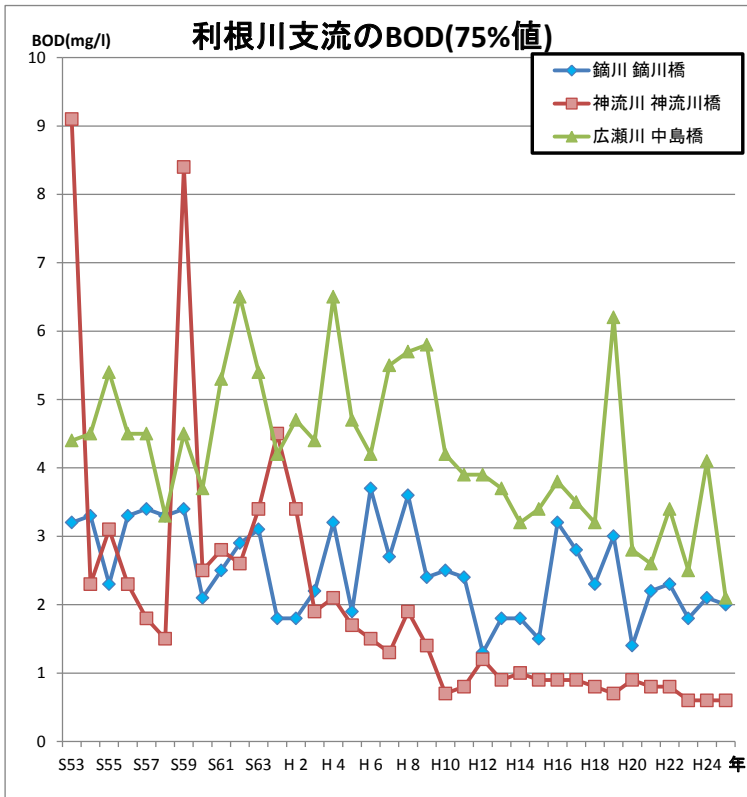
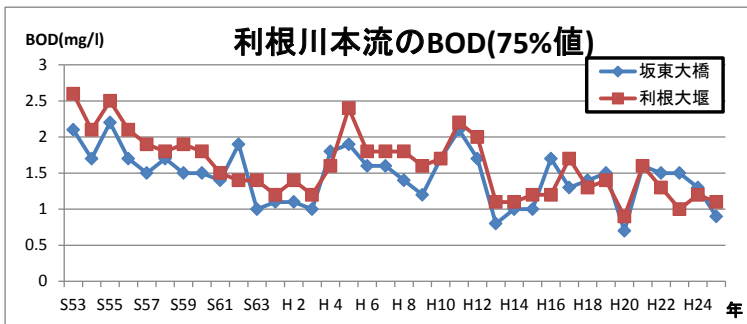
らは群馬県だけが福島産の卵に切り替えて放流を続け、2002年に初めて1000尾の水準を越えるようになり、以後は増加傾向が明らかとなっていく。

群馬県では、稚魚放流数は減らず傾向を維持しながらも06年まで10年続け、07年からは利根大堰で採卵し、その利根川産の稚魚を放流するようになった。

遡上数はこの年には5000尾の水準となり、09年には9000尾の水準となった。この数字は、利根大堰が造られる前に記録した18t(1尾2kgとして換算)の水準に迫りつたことになる。

稚魚放流を始めて20年を経過する頃から、稚魚放流数の削減に反比例するように遡上数は増え、中流域で自然

利根川本支流のBOD(75%値)の変化



※数値は群馬県環境白書より

念される冬期に2mg/lを下回ることが普通になりつつあり、最も良好な神流川では1mg/l以下の数値が出ている。BODの低い水域では自然産卵のサケ卵の発育は良好である。

利根川のサケは本州太平洋側の事実上の南限であり、かつ河口から少なくとも150km遡上しなければ産卵場が無い河川で、自然産卵で個体数が増えている。さらに、多くはないが200km以上遡上する個体もいる。

産卵しているサケが見られるようになっていく。広い利根川の場合、5000尾近い水準の遡上数がないと産卵場の継続的な観察は難しい。また、中州の周辺に産卵場が形成されると徒歩では容易に近付けず、上流から船で流れ下りながら現地へ行き、さらに下って船を回収するなど確認には手間が掛かる。調査のために車を使つての産卵場までの到達は、河川敷内の車両通行可能なルート(道路ではない)を熟知して、季節的な変動を知つていないと容易ではない。

現在は水資源機構によって、毎年10月1日から12月25日まで、利根大堰の3本の魚道で親魚の遡上数の計数が行なわれ、この数字は水温、流量とともに公表されている。週上の中心は11月中旬で、産卵行動が多く見られるのは1旬後の11月下旬から12月上旬である。

私たちは産卵床の計数を12月中旬以降に行なっている。確認数は1000床から1500床程度であり、遡上したはずのメス親魚の数とは、おおよそでも釣り合うだけの数は見つけ出せていない。

利根川のサケの遡上数が増えた2000年以降で特徴的な現象が見られたのが、東日本大震災の影響である。東北地方の被災地では津波によるふ化場の被害などが報じられたが、利根川では11年から3年間、顕著な遡上数の増加が見られ、これはサケ親魚の回帰経路にある東北

サケの回復の要因

地方沿岸(岩手県・宮城県等)の定置網漁業が壊滅したことにより、途中で漁獲されずに利根川まで到達できた個体が多かったことにより遡上数が増加したと推察された。

また、14年は震災の起きた11年3月11日に河口付近や沿岸にいた稚魚の多くが津波により大きなダメージを受け、4年魚(3+)の回帰数が激減したために、遡上数は前年の半数程度へと減少した。

この現象は同様の回避を稚魚が行なうであろう那珂川や久慈川でも起きていたと思われる。利根川の場合は利根大堰で遡上数が把握されており、他の河川では漁獲数であることから、正確な遡上数が把握されている利根川で、このような現象が解つたと思われる。15年の遡上数は1万2000尾の水準になり、すでに震災の顕著な影響はみられなくなっている。

利根川のサケが増えた大きな要因に、水質改善に果たした流域下水道の整備の効果があげられる。下水道が広く整備され家庭排水の接続割合が増えるにつれ、良好に処理された水が排出される水域では各河川のBOD(ここではBOD75%値を用いる)などの数値は、水質が懸



神流川の「勅使河原ポイント」で産卵するサケ。

環境改善のシンボルとして

この利根川で自然繁殖を続けるには、長い回遊ルート、遅い遡上の時期、早い稚魚の降下・回遊、高い漁獲圧力など、制約の多い生息条件の中で生活史が成り立っている。これは以南の河川ではサケの生活史を支える環境条件がどれか欠けることを示しており、厳しい生息条件は南限の河川ゆえのものである。

回帰率は推察の域を出ないが、決して高いものではない、1%を下回るだろう。それでも利根川のサケは増えている。サケ増加の要因として水質が改善されたことと、放流する種苗を北海道産→福島産→利根川産へとより本来の利根川のサケに近いものへ一定の期間を待つて切り替えたことも大きい。

利根川はすでに、稚魚の放流を行なわなくても自然産卵によって十分にサケが回帰する川になっている。

漁業が無く（下流の茨城県や千葉県での漁獲があるようだが）、ふ化場もない水域であるが、多くの人が知らぬ間に水質は改善してサケは着実に増えている。

しかし、サケに少しばかり関心を持つ団体の多くは、稚魚放流を行なっているからサケは戻ってくると思いがっている人が多く、これらの人々にサケの自然再生産の素晴らしさを知ってもらう努力をより強く行なっていく必要がある。

サケは人々が稚魚放流をしなくても母川に戻る魚であることをもっと明確に示していきたい。自然でふ化した稚魚が回帰する姿を多く見られるようにして、これらの人々の意識を変えていくことが最も難しい課題である。

さらに今後利根川のサケ

に起こるであろう問題点として、釣りの対象として開放したいとの圧力が加わる可能性がある。首都圏から車で1〜2時間で行ける範囲であり、多くの人が知れば必ず起きてくる問題である。それに対しては、これまで利根川のサケを増やしてきたのは漁業者ではなく県であること、県境の川なので兩岸の県の思惑が一致しなければ規則作りも進まないことから、現況のまま環境改善のシンボルとして自然産卵を継続させながら存在し続けてほしいと思っている。



広瀬川 サケプロジェクト

菅原正徳さん
カワラバン

みなさん、こんにちは。この会場のすぐ脇を流れています。広瀬川をフィールドに「広瀬川サケプロジェクト」を行なっています。

普段は市内の小学校・幼稚園などで環境授業の支援を行なっています。近くをちょうどいい規模の広瀬川が流れているので、川のことを学習に取り入れている学校が多く、その数は毎年増えています。おもに小学校の支援が多くて、3〜5年生を対象にした活動がメインです。

広瀬川は名取川の支流で、源流部は山形との県境の関山峠です。ニッカウキスキー仙台工場（宮城峡蒸溜所）

はすぐそばを流れる広瀬川の支流・新川川（にっかわがわ）の伏流水を使ってお酒造りをしています。

広瀬川がつくった河岸段丘の上に発達してきたのが仙台の街です。段丘の一番高い場所に宮城県庁があります。広瀬川は街の中を縫うように流れて、仙台バイパス（国道4号）の千代大橋から8〜10kmを下って、太平洋に注いでいます。

川の両脇にはびしっと住宅や施設が建ち並んでいますが、街が崖の上にありますので、川には過剰な護岸などは必要ありませんでした。そのため適度な自然が残っ

ています。淵と瀬を繰り返して、流曲しながら流れるので、街のすぐ近くですが、いろんな自然環境があつて、いろんな生き物が暮らしています。

広瀬川サケプロジェクトとは

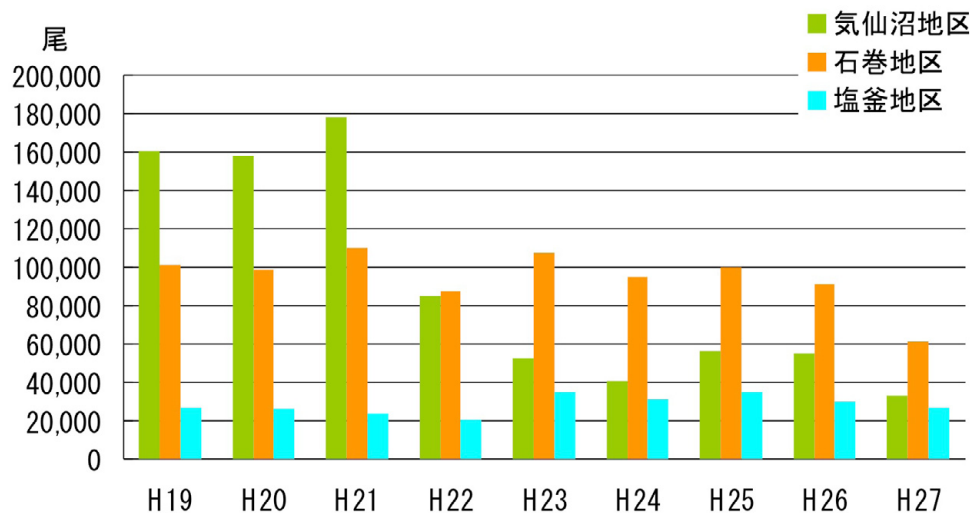
この仙台に「広瀬川市民会議」という市民団体があります。公益財団法人河川財団からの助成を受けて、2001年にこの活動を始め、私も初期段階から参加しています。北海道のように、サケを基幹産業とするような川ではありませんから、サケのことを水産資源というより「地域資源」と捉えて、それを環境教育やまちづくりに積極的に活用していこう、というのが「広瀬川サケプロジェクト」です。

活動を始めてみると、街のすぐ近くを流れている広瀬川にサケが上ってきていること自体を知らない市民が予想以上に多い、ということに気づかされました。秋にサケの遡上が始まりますが、それ以前の夏ごろから、川に関心を深めるために川の学習、川に実際に入つての体験学習を始めます。サケの遡上のタイミングに合わせて観察会を開いたり、漁協から発眼卵をゆずり受けそれを飼育して春に放流する、といった流れで、一年を通して川や川の生き物に触れられるような活動に取り組んでいます。



仙台市街を流れる広瀬川。

宮城県地区別採捕尾数比較



また近年、12月に雪ではなくて雨が降ることがあり、それまでの積雪が解けて一気に川に流れ込み、産卵床の上に泥が堆積してしまうことも起きています。サケの南限に近いだけに、温暖化によって生育環境に悪い影響が出ているのかな、と思っています。

きつとこれより上流部もサケの産卵環境があると思うのですが、サケがそこまで遡上するためには、漁協のウライ、取水堰、電力の減水区间、さまざまな問題を抱えています。なかなかすぐに解決とはいきませんが、まずは広瀬川にサケがいることを市民に知らせて、「どうやったら広瀬川でサケの自然産卵を増やせるか」を考えると次の段階かな、と思います。

対象は子どもに限りません。たとえば、街中のいろいろな場所で市民にサケの飼育に関わってもらっています。広瀬川のすぐ近くに商店街やオフィス街、さまざまな公共施設があります。営業中の店舗前に飼育水槽を展示して通行人に見てもらえるようにしたり、国交省出先機関や仙台市役所のロビーなどで展示飼育したり……。利用者が非常に多い施設ですから、広瀬川にサケがいることを知ってもらうには、とてもいい場所だと思います。学



展示飼育「サケ育て隊」活動のようす。

校なら児童が飼育に当たることが多いのですが、企業や役所でもそれぞれ担当を決めて、飼育に当たっています。仙台市役所もこれまでは河川課の職員にお願いしていたのですが、今季から市職員に募集をかけてみましたが3〜4人も集まればいいな、と思っていたのですが、すでに5年ほど継続していたこともあり、その間に秘かなサケファンが増えていたようで、15の方が餌当番や水替え当番を交代しながら、3カ月にわたって飼育に関わって下さいました。

私たちの活動は市民向けの環境啓発に力を入れていますが、より多くの人たちの目に触れることが大事かなと考えています。幼稚園、小学校の子どもたちにとっても、サケの飼育を通して得られるものがさまざまあっても、サケの飼育を通して得られるものがさまざまあっても、環境学習に有効ではないかと思っています。

どう自然産卵を増やせるか

広瀬川ではサケの産卵床の調査をしています。その位置を地図上にプロットしてみると、街のすぐ近くでもたくさんサケが産卵していることがよく分かります。その一方、ある地点から上流部ではほとんど産卵床が見られません。ちょうど東北電力が発電用に取水していることで生じる減水区間がそこから上流側でしばらく続くの

で、広瀬川のサケ産卵環境の最上流端になっています。

もう一カ所、郡山堰という灌漑用の取水堰があつて、遡上してきたサケが一時足止めされてしまう状況もあります。また名取川との合流部のそばには漁協のウライが入っています。増水時にはウライが外されるので、そのタイミングで遡上するサケが増えるのですが、ここ何年か、秋から冬にかけて異常なほど水位が低い年が続いて、シーズン中ずっとウライがかかりっぱなしでした。そうすると、これより上流部ではサケの産卵はほとんど見られません。

また近年、12月に雪ではなくて雨が降ることがあり、それまでの積雪が解けて一気に川に流れ込み、産卵床の上に泥が堆積してしまうことも起きています。サケの南限に近いだけに、温暖化によって生育環境に悪い影響が出ているのかな、と思っています。

きつとこれより上流部もサケの産卵環境があると思うのですが、サケがそこまで遡上するためには、漁協のウライ、取水堰、電力の減水区间、さまざまな問題を抱えています。なかなかすぐに解決とはいきませんが、まずは広瀬川にサケがいることを市民に知らせて、「どうやったら広瀬川でサケの自然産卵を増やせるか」を考えると次の段階かな、と思います。



サケ科魚類の 保全と放流

こんにちは、宮城教育大学の棟方と申します。
森田さんにこの集会にお誘いいただいてから、(放流を肯定するかしないか) 一体どっちのスタンスをとって話をしたらいいのかと考えてきました。
自分自身、釣りをしたり、フィールドでサンプリング調査をしたりしていますので、大筋では放流から撤退して、自然産卵を促す方向に向かうべきだと思います。かたや仕事では、水産や農学に軸足を置いて人工的な種苗生産をやっている、後で述べますようにそっちはそっちで保全に役立つ部分があると思っています。



野生サケを環境教育の教材として活用する試み。

いま活動5年目ですが、飼育展示の水槽のメンテナンスをしていますと、市民から「これ何の魚ですか？」と質問を受けたりして、「広瀬川のサケなんですよ」なんて話をすると、「広瀬川にサケがいるの？ 知らなかった」という人がまだまだ大勢いらっしゃいます。この活動を続けていって、もう少し浸透させる必要があると思っています。

以上でご報告を終わります。ありがとうございました。
フロア／漁協のウライの問題ですが、漁協さんと直接お話しされて、たとえば「10ペア分だけ買い上げるから、上流に放して」というふうに頼めば、やってくれると思うんですけど？

菅原／まだ、漁協とそこまでのやりとりができる段階ではないな、というのが正直なところですね。将来的にはそういうふうに関わりが深くなるとは思います。

司会／近年は増水が少なく(ウライや堰を越えられず)上流までサケが来ない、というお話でした。市民がサケのことを意識していないというのもたぶん、そのせいで、河原とか、橋の上からサケの姿がパッと見えたら、感動すると思うんですね。そういう状況をもっとつくられたいいなあ、と思いました。ありがとうございました。

棟方有宗さん 宮城教育大学生物学教室

そこで今日は、大筋では放流からの撤退を認めつつ、その前に考えるべきこと・やるべきことがあるのではないか、というお話をしたいと思います。

もともと(水産資源の維持・拡大のために)自然増殖を図ってきた歴史の中で、いろんな理由でサケ科魚類の人工放流が行なわれるようになってきました。ひとつは、自然資源が減少してしまったための「補填」として。あるいは、特に目立った資源減少がなくても、増産や教育、リクリエーションのための「添加」の意味を込めた放流もあったでしょう。しかし近年では、森田さんからお話

があったように、放流が天然魚に対して遺伝的な問題を引き起こしたり、放流した魚が環境に負荷を与えてしまふ、といった負の側面が指摘されるようになって、再び放流から自然増殖に軸足を移す方向に歴史が動こうとしているところだと思えます。

ただそれ（放流からの撤退）に先だつてやるべきこと、考えるべきことがあるだろうと私は思っています。やるべきことの1つ目は、放流からの撤退の前に、天然魚を減らしている／減らしてしまった要因を特定して、除去しなければならぬ、ということです。これにはまだまだ時間がかかると思えます。

2点目は、放流からの撤退が完遂するまでの間には、依然として放流が有効な局面もあるだろう、ということです。そしてこの間、なるべく自然に負荷をかけないような、放流稚魚の性質改善といったことにも取り組むべきだと思えます。

3点目は、人工放流が天然資源に遺伝的な悪影響を引き起こしているという課題とも絡みますが、放流を止めて最終的に何を指すのか、その川ごとに考えていかなければならない、ということです。これについては後ほどくわしく述べます。

域で、これまで分布していなかった）コイがどんどん増えている川があります。堰堤によって湛水域が出来たり、年間水温が全般的に上がったとか、理由は川によって様々でしょうけれど……。

菅原さんが先ほど紹介された広瀬川でも、かなり上流域で、コイが悠々と泳いでいたりします。一説によれば、かつて食用に用いられていた養殖ゴイが川に放されて（本来は生息していなかったところに）住みついた、とも言われています。データはないのですが、見てみるとこうしたコイがしょっちゅう川底をついばんで掘り起こしています。もしかしたらその時に放流魚・天然魚を問わず（溪流性の在来種が）産卵した卵がコイに食べられるようなことはないか、とか……。放流からの撤退を論じる際には、こういったことも検討しなければならぬと思えます。

放流から撤退する流れがあるとしても、こうしたうちのいくつかの要因は今もって取り除くのが困難だと考えられます。たとえば物理的要因——ダムなどのインフラは、安全上の問題で簡単には除去できないものも多いでしょう。はっきり特定すら出来ていない「隠れ要因」ならば、なおさら（除去は困難）です。

だとすると、まだまだ放流魚は（自然河川内で資源を維持するために）必要なではないでしょうか。そのう

天然魚を減らす要因

すでに他の方からも関連するお話がありましたが、別の視点によるカテゴライズをご紹介します。

天然魚を減らす最も大きな要因は、ダム建設などの「物理的な要因」です。これによって川から天然魚が減り、それを補うという形で放流魚が投入された、という経緯が多かったと思います。この場合、その物理的要因を取り除くことによって、ふたたび天然魚が増えていくことが期待できます。そうなれば最終的に放流魚に頼る必要もなくなるでしょう。

しかし、別の要因の関与も考えられます。たとえば、何らかのきっかけで放し始めた放流魚自体が天然魚を圧迫して減少させ、さらなる放流魚の投入を促す要因になつてしまふ、という悪循環が起きているケースが考えられます。

さらに、まだ根拠がないので「隠れ要因」と呼んでいますが、われわれが今は気づいていない様々な生物学的な要因、あるいは気候的な要因、またそれらの複合作用が、放流しても（野生魚が）うまく復元しないことに関係しているのではないかと考えています。例えば生物学的な要因としては、近年、（もともとサケ科魚類の生息水

で今できることのひとつは、放流魚の質を改善して対処していくことです。別の河川から他の系群（由来の種苗）を持つてきたり、養殖環境で数世代にわたって継代飼育した魚を放したりする方法は（放流後の環境）適応度が低いと言われていますので、基本的には同じ川の天然親魚から得た発眼卵を用いるというのが最も良いと考えられます。ただ、その中でもまだ「ばらつき」がある。天然魚の卵（から孵化させた稚魚）だからといってどんどん放流することは必ずしもベストではない、とわれわれは考えています。

サロゲート

水産増殖の分野の話題になってしましますが、私たちは現在、米国のオレゴン州立大学やOHRRC（オレゴン孵化放流研究所）とともにサロゲート（Surrogate = 代理をさせる、の意）と呼ばれる種苗をつくらうとしています。オレゴン州の川には、日本と同様にダムや堰堤がたくさんあります。そのため、在来の天然種苗の親魚がダムの上の産卵場に上りづらかったり、稚魚がダムによって海に下れなくなつてしまふ、資源が細つていきます。そこで天然親魚をもとにした人工種苗を放すんですが、これも天然魚と同じ運命をたどる——つまりうまくダム

10/31~11/2に放流

11/26~1/4に降海



放流地点(St. 0) (St.1) (St.2) (St.3) 河口域(St.4)

仙台市広瀬川のサクラマスの降海行動の様子

広瀬川では、通常よりも半年ほど早い1歳時の秋に、銀化変態を行い、川から海に降ることが、小型音波発信器装着魚の行動によって明らかになった。
この図は、2014年の実験結果を表す。

つています。ところが最近、仙台市の広瀬川ではサクラマスたちが満1歳の秋、つまり通常より半年ほど早く海に降りていることが分かってきました。これはどういうことでしょうか？

サクラマスにとって満1歳の秋は、一般的にはまだパ一マークを持った稚魚のステージのはずです。しかし広瀬川の魚を調べてみると、満1歳の秋に早くも銀毛化が見られます。そうした個体を捕獲し、体内に音波発信器を入れて再放流して、追跡調査を試みました。数シーズンかけて30尾ほどについて調べたんですが、その結果の一部が上に掲げた図です。

時間が経つにつれ少しずつ追跡できる個体数が減っていくのですが、最終的に6尾が満1歳の秋に川を下って海まで降りていったことが確認されました。

日本列島には地域によって2タイプの近縁種、すなわちサクラマスとサツキマスが分布しています。東日本にいるサクラマス (*Oncorhynchus masou masou*) は、1歳半の春に銀毛化して川を下ります。かたや西日本にいるサツキマス (*Oncorhynchus masou ishikawae*) は、満1歳を迎える秋に降海します。したがって広瀬川でいま起きている現象は、もともと東日本タイプ(サクラマス)が分布していた広瀬川に、人工的に西日本タイプ(サツキマス)が持ち込まれて、遺伝的な攪乱が起きている

を越えることが出来ていません。彼らをダムの上流の繁殖地まで回帰させようとしたら、どうしても物量作戦に頼ることになります。つまり大量放流ですが、今度はそれらが天然魚との競合・圧迫を招いてしまっています。

サロゲートは、同じく天然親魚から採苗しますが、事前に「優れた(好適な)稚魚」を選抜してから放流する、という考え方です。これによって全体の放流数を減らすことができれば、まずコストを抑制できますし、天然魚や環境を(あまり)圧迫せずに済みます。かつ、少数であっても「優れた性質」を備えていれば期待通りの行動(ダムを通過して降海し、親魚として遡上してくることなど)をとってくれる個体数を確保できるでしょう。ダムのようなインフラ構造物を取り除くのが難しいとしても、それが撤去されるまでの間、サロゲートを活用した資源の添加は有効ではないかと考えられるのです。

サロゲートは、遺伝子操作とか選抜育種などにはまったく頼っていません。まず天然親魚からとった卵を孵化させます。選抜すると言ってもそのやり方はマイルドです。いくつかの方法が編み出されていますが、ひとつはごく単純に、水槽内で稚魚を浮上させて、ある遊泳層を泳ぐ個体だけを選び出す、というものです。

現在の所、マスノスケの稚魚を水槽内での遊泳層に応じてボトム(底層)とサーフェイス(表層)に分ける

と、サーフェイスの稚魚のほうが水温などの環境に敏感に反応して降海行動を起しやすいたことが示されています。繰り返しますが、サーフェイスとボトムは、遊泳層が異なるだけで、個体間に遺伝的な質の差はさほどないと思われれます。

まだいろいろ研究が必要な段階ですが、こうした選抜に基づいて「優れた性質」を持つサロゲートに特定の役割を担わせることができるのではないかと考えています。

この他にも、選抜はせず、人工種苗に与える餌を工夫して、より天然に近い魚をつくらうとする技術もあり、これまた少ない放流数で高い効果が得られるのではないかと期待されます。一般的な、体を大きくするための餌を与えた魚はメタボな体型になりがちです。餌を工夫しますと割とスリムな、野生の稚魚と比べても遜色ない形態の魚が得られます。

というわけで、いましばらくは放流種苗の質を工夫しながら(放流撤退の流れに)対処していくのが、一つの方策ではないかと提案したいと思います。

放流を止めて何を指すのか

サクラマスは、秋に川を遡って産卵し、生まれた子どもは1歳半の春に川から降海していく、という性質を持つ

近年東北地方や関東地方北部の河川でみられるようになった、比較的小型のサクラマス遡上親魚。



大元(人為的改変を受ける前)の自然生態系にはもう戻れません。放流から撤退してどのような新たな環境を目指すのか、そのあたりも議論になると思います。

フロア/広瀬川などでのサクラマスの降海時期に関して質問します。放流によるサクラマスとサクラマスの混血というより、関東系ヤマメとの交雑が起きている、と考えた方がよいのでは？

棟方/そうですね、断定的なことは言えませんが、広瀬川にもそちら(関東)方面から(種苗を)入れていたと聞いています。

ことを表している、という可能性もあります。

秋に降海するタイプ(サツキマス)は、半年を海で暮らし、割と小型な状態で川に戻ってきます。これらの断片的な証拠を拾い集めると、実は広瀬川だけでなく(同様に東日本タイプ(サクラマス)が自然分布する)栃木県那珂川、岩手県気仙川などでも、降海期のズレや親魚サイズの小型化が起きている可能性があります。

ですからこの現象からは、局所的な遺伝的攪乱ではなく、(もつとグローバルな)、例えば本来これらの川よりずっと南の神奈川県あたりにあるサクラマスとサツキマスの分布境界線が、北に向かって移動しているあらわれではないか、とも考えられます。

このような例からは、少なくともいくつかの川ではいまもサケ科魚類に現在進行形でいろいろな変化が起きていることが伺われます。これらは、人為的な放流によって遺伝的な攪乱が起こったせいかも知れませんが、河川環境の変化によるもの、あるいはその両方が絡み合っ起こっているのかも知れません。そして、すでに起こってしまった遺伝的な変化や環境変化の影響は、放流を止め

ても必ずしも完全には元に戻らないケースもありそうです。そうであれば、放流を止めて何をを目指すのか、われわれはもう少し慎重に議論しなければならぬと思います。

これに関して私は、「既に変化してしまった状態をどこかの過去の時点(原点)に戻す」という発想より、むしろ現時点を基点として、現在の状況に沿うかたちで今後の河川ごとの資源管理を柔軟に検討することが肝要ではないかと考えています。

以上、放流からの撤退は自然な流れと認識しながら、その前には野生魚を減らす要因を特定して除去する必要があり、また要因には分かりやすい明確な物以外にも不明確な要因があるので、それらを調べる必要があるということを述べました。またそれまでの間、放流には、資源添加や環境教育、保全の啓蒙など、まだいくつかの役割がありそうです。これらの放流を行う際に、これまで通り(の放流法)でよいのか、「優秀な」放流稚魚(サロゲート)をあらかじめ選抜するなどの)放流の高度化を目指すことも引き続き議論の対象にすべきでしょう。

また、放流シンドロームの対極として「天然魚至上主義」といったものがあるとしても、恐らく多くの河川では



講評

サケの川の街で暮らす意味

荒木仁志さん

北海道大学大学院
農学研究院教授、
S W S P

「サケの川」のプロモーションを

無事に日本に帰ってきました（笑）、北大農学部の本です。そのこと自体、日本の（水産研究の）現場の野生魚に対する雰囲気がいま変わった証拠かなあ、と思います。僕は何も放流魚を敵に回そうと思っただけで研究して来たわけではありませんが（笑）、結果的に「放流魚が自然の中で生きていくのは、我々が思っていたほどにはうまくいっていない」ということが分かってきてしまっ

て、だったらそれを前提に野生魚や放流魚とどうつき合っていくかを考えていくべきではないか、と思っ

て、私自身は九州熊本生まれなので、地元の川にはサケは上りません。魚釣りが好きで、『釣りキチ三平』とかを読んでいると、北の方にはでっかい魚があんなにいてスゴいなあ、とあこがれを持って北海道とかを見ていたんです。でも今日お話をしていた皆さんの話は、自分たちの住む町のすぐ近くの川でサケが生まれて、遠くに旅をして、また自分たちの近くの川に戻ってきて命

をつないでいるのを身近に感じておられる方たちばかりで、ひとつひとつの発表に川やサケに対する愛があふれているなあ、とつくづく感じました。

同時に、そんなに身近に素晴らしい命の営みがあるという恵まれた環境にありながら、それを知りもしない人たちも割とたくさんいるんだなあ、ということに、札幌に住むようになってから気が付きました。

一部に熱烈にこういうことを大事にしている人がいる一方で、大多数の人はわりあい無関心……。世界に名だたるカムバックサーモン運動が起こった札幌ですら、「この辺にサケが産卵しているんですよ」と言ったら驚かされてしまうことが多い。身近すぎて反ってその価値に気づきにくい面もあるのでしょうが、教育面でも観光面でも、もっとプロモートするノウハウを培ってあげたいのに、と感じています。

例えば、親魚の繁殖行動を見ながら歩けるフットパスを、前からちょっとたくらんでいるんです。わざわざウエットスーツを着込んで川に潜ったりしなくても、ちょっと川辺の散歩に行けば、サケたちが産卵しているのをごく身近で見られるんですよ、ということをお伝えしたい。ちょっととした環境整備をするだけでずいぶん違ってくるのになあ、と思いますし、そんなことを（市民の）みなさんと考えていければいいなあ、と思っ

帰ってきたサケはどうなる？

すでにお気づきのように、放流魚の問題は本当に難しい。いろんな人がそれぞれの立場・考え方をお持ちだと思います。みんな同じようにサケが好きなんだけれど、それぞれ悩まれています。きょう話題提供いただいた河川について言うと、豊平川・利根川・広瀬川、どの川も都市河川で、食料資源としてのサケをここでたくさん生産したい、という性質の川ではないでしょう。そのような川で、教育の観点から子どもたちを中心に放流を行なうって、「ここにはこういう魚がいるんだ」と学ばせるといったことは有効で、一定量の放流は認められて然るべきだと思います。

ただ、子どもたちに「この魚はどうなるの？」と聞かれて、「何年かしたら大きくなってまた戻ってくるんだよ」というのは美しいストーリーではありませんが、さらにその先、「帰ってきた後はどうなるの？」と彼らから質問された時に、我々は答えを持っているでしょうか？ そのことはぜひ考えて欲しいし、一緒に考えたいと思います。

現実をみれば「9割方は河口で網で捕られて市場に並ぶんだよ。残りの1割も種苗として人間に全部搾取され



札幌の街を流れるサケの川・豊平川。撮影・平田剛士

て、孵化場に送られるんだよ」という答えになるでしょう。ヒドイ親ですが（笑）。子どもたちにそれを伝えられるのか、ということですよ。

「野生は厳しい。大半は残念な結果になる。でもたとえ一部でも、やっぱりこの川に戻ってきて、この川で命をつないで、また子どもたちが生まれていくんだよ」というふうに、それを事実として伝えられる川、そういう

川の流れている街、その街の市民であることを、みんなが望むのか、それとも「ホッチャレ臭いから嫌だ」と思うのか……。

こうしたことを皆で一緒に考える、というスタンスを、市民も行政も研究者も持てたらいいなあと、皆さんのご発表をうかがいながら感じました。非常に勉強になりました。ありがとうございました。

SWSPからのお知らせ

セブン-イレブン記念財団からの助成決定

一般財団法人セブン-イレブン記念財団は、2016年度環境市民活動助成事業として、SWSPに対する39万8756円の助成を決定くださいました。SWSPへの助成は2015年度に続き、2年連続2回目です。SWSPはこの資金で「SWSP市民観察会」「サケ産卵環境復元のための川底耕起」「SWSP市民フォーラム2017」「SWSP報告書2016年度版の編集発行」などを実施する計画です。同財団に深く感謝を申し上げます。

(株)北海道技術コンサルタントが50万円を寄贈

SWSPは7月、(株)北海道技術コンサルタント様(札幌市東区、http://www.dogi.co.jp、橋本眞一社長)より、現金50万円のご寄付をいただきました。同社の社会貢献活動の一環。SWSPはこの資金を活用して、豊平川のみならず、札幌市内の中小河川も含めて野生サケ自然繁殖環境の再生・創出に向けた活動に取り組む計画です。多大なご寄付を決定くださった同社に深くお礼申し上げます。

バックナンバーのご案内

SWSPの会報は完全無料でダウンロードいただけます。どうぞご利用ください。



北海道サーモン協会から50万円のご寄付をいただきました



木村義一・北海道サーモン協会会長(左)から
寄付金の目録をうけとる有賀望・SWSP共同代表(4月22日)

2016年3月に閉幕された北海道サーモン協会(木村義一会長)から、会の残余金の寄付先としてSWSPを選んでいただき、4月22日、50万円の寄付金目録をちょうだいしました。この場をお借りして、深く感謝申し上げます。

北海道サーモン協会さんは、小中学生をカナダに派遣する交流事業をはじめ、親子学習会、料理教室、バスツアー、サケ会議など、さまざまな事業を実施されていました。とてもすべての事業を受け継ぐことはできませんが、豊平川のサケの将来のために、そして、サケを通して人々が交流する活動のために、貴重な寄付金を使わせていただきたいと思います。

(有賀望 SWSP 共同代表)

2016年度通常総会を 開きました

SWSP 2016年度の おもな事業

SWSPは6月18日、2016年度の通常総会を札幌市豊平川さけ科学館実習室で開催し、前年度会計決算を了承、また新年度事業計画と予算案を決定しました。

新年度予算は事業費総額143万円で、前年度とほぼ同額です。計画には、携帯フォトモニタリング、市民観察会、川底耕起プロジェクト、さっぽろサケフェスタ出展、市民フォーラム開催など、「参加型」の事業も多く盛り込みました。ぜひ積極的にご参加ください。



SWSP総会参加者全員で記念写真を撮りました。
中央は北海道サーモン協会の最後の会長を務められた木村義一さん。

(2016年6月18日、札幌市豊平川さけ科学館で、撮影・佐藤信洋)

- 各種データの集計／評価
- 放流稚魚数の検討および勧告
- 天の川(濁川)環境改善プロジェクト(新規)
- 川底耕起プロジェクト
- 携帯フォトモニタリング
- 第2回SWSPフォトコンテスト
- 産卵床・ホッチャレカウント
- 浮上稚魚捕獲調査(ドライスーツ購入)
- SWSP市民フォーラム
- 年次報告書(電子版)発行
- SWSP勉強会
- 小学校出前授業講師派遣
- さっぽろサケフェスタ出展(9月)
- 新千歳空港サイエンスフェス(1月)
- ウェブ・メルマガによる情報発信など
- SWSP市民観察会(新規)

ちびリンまんが 004
何のための放流なの？

まんが かじさやか
監修 SWSP

豊平川の放流は
サケのためには
ならなかったのかな

いや
そんなことは
ないぞ！

ホント？

漁業のためでは
ないし

帰ってくる
サケの数を
保つため？

えー
そしたら
学習とか
教育のため？
近くなって
きたな

それは
手段で
目的じゃ
ないよ

最初に放流した
さつぼろサケの会
の掲げた
サケ憲章を
見てみよう
そこに目的が
書いてあるぞ

さつぼろ

「サケ」の憲章

(前略)
私たちは豊平川に
再びサケを
呼び戻すことよって
再び四季の美しい
清流を蘇らせ
自然と人間の
新たな邂逅を
実現する

一、豊平川にのぼるサケは
市民の心に「自然」を
贈ります。

一、豊平川にのぼるサケは
資源の可能性を
教えます。

一、豊平川にのぼるサケは
美しい環境を
作ります。

一、豊平川にのぼるサケは
新しい市民意識を
育てます

一、豊平川にのぼるサケは
明るい未来を
招きます

ほんとう
本当だ！これだと
サケを帰すのは
手段だね

人間社会と自然との
新しい関係を築く
のが目的だね

目的は
達成されたのかな

達成されつつあるよ
まあ終わりは無い
ものだけだな

わたしには
サケ体験放流が
参加した皆さんの
良い思い出に
なっている実感が
あるけど

それは個人の
主観的なモノで
社会を変える力に
なっているのかなあ

そこが難しいな
でもな
豊平川に魚道が
できたのも

豊平川にサケが
帰ってきたのが
きっかけだ

さけ科学館が
できたのも
河の周辺に
サケの
デザインが
多いのも
同じ理由だよ

札幌市民が
帰ってきた
サケに
共感できたから
なんだよ

オレたちが
いるのよ！

感想とか
共感とかの
主観的なモノは
確かに学門には
向かないが

かわい
あどけないね
水冷たいぞ
かんぱれよ
えおれが
帰ってきた
サケつ
大きいね
見て、
ほほ、
ポワッ、
産卵おっ、
ま

人を
動かすモノだ
その人の人生に
ずっと響いて
いくモノだ

そっか
サケの放流を
きっかけにして
自然に寄り添う
気持ちが生まれれば
それは
サケのためにも
なっていくね

一人一人の心から
社会は変わるんだ

うんうん！

第2回

「みんなでサケさがそ!」フォトコンテストにご応募ください!

SWSPは第2回「みんなでサケさがそ!」フォトコンテストを開催します。市民参加型のサケ・モニタリングの一環として、「携帯フォトシステム」(富士通株式会社提供)を活用したこのコンテスト。昨年に引き続き、投稿作品はホームページで公開するほか、2017年1月に開催予定のSWSP市民フォーラムで入賞者のみなさんに特製メダルと表彰状をさしあげます。どしどしご応募ください。詳しくはSWSPのホームページでご案内しています。

www.sapporo-wild-salmon-project.com

札幌ワイルドサーモンプロジェクトニュースレター

第5号 2016年7月

発行 札幌ワイルドサーモンプロジェクト(SWSP)事務局

〒005-0017 札幌市南区真駒内公園2-1 札幌市豊平川さけ科学館内

編集 平田剛士 / 楯斐明広

☎011-582-7555

www.sapporo-wild-salmon-project.com

2016