

swsp 札幌ワイルドサーモンプロジェクト

no.013
2023.4

SWSP

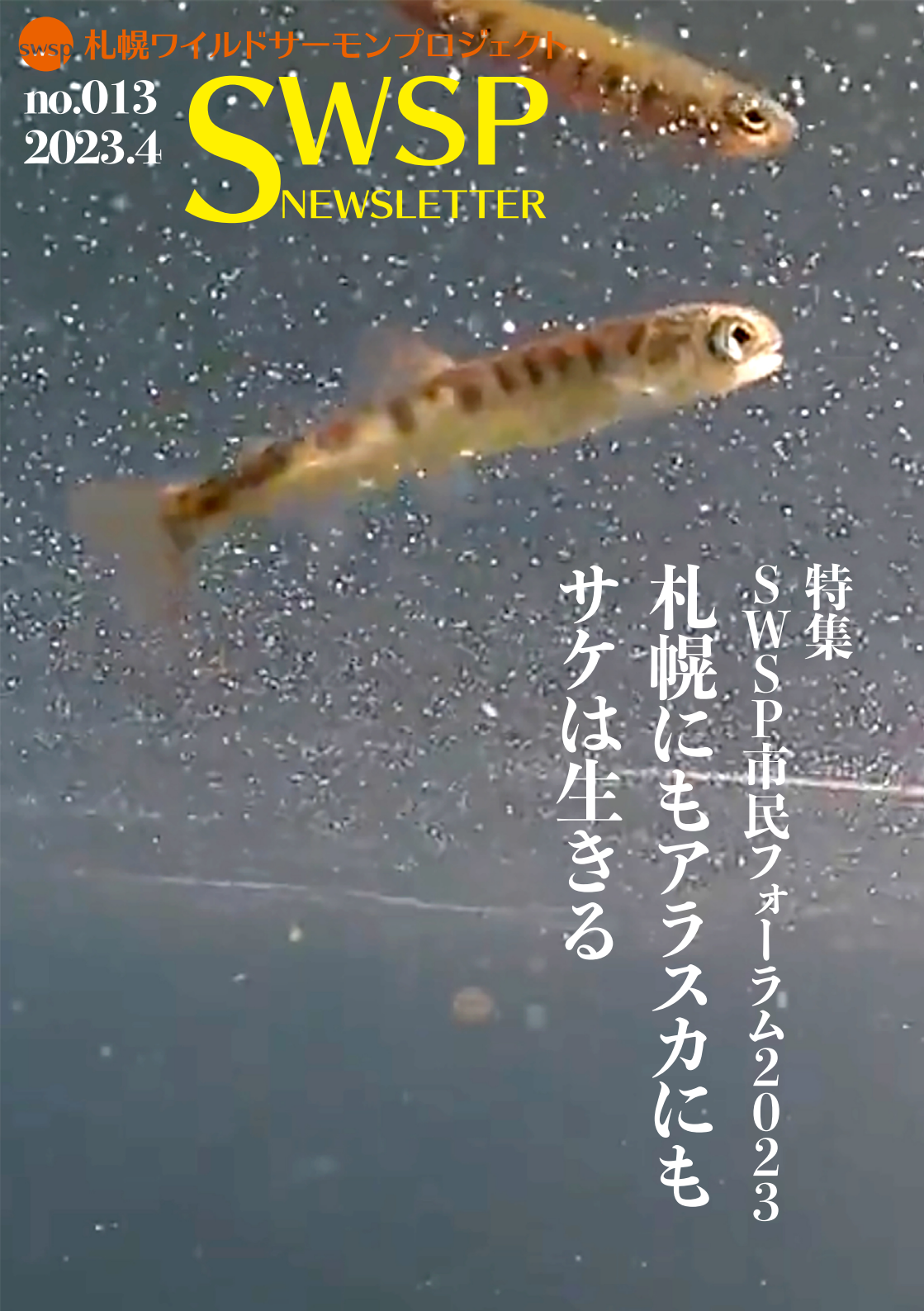
NEWSLETTER

特集

SWSP市民フォーラム2023

札幌にもアラスカにも

サケは生きる



特集 SWSP市民フォーラム2023 「札幌にもアラスカにもサケは生きる」

- p4 [開会にあたって 藤井和也](#)
- p6 [基調講演「北太平洋地域における野生サケ・マスの生物学と現状」ピート・ランド](#)
- p22 [活動報告①「今年は多かった！ 札幌市内のサケの遡上と創成川の卵の生存状況について」有賀望](#)
- p25 [活動報告②「豊平川産卵床調査報告～今年もギラはいたのか？～」水本寛基](#)
- p28 [活動報告③「平和の滝に到達した琴似発寒川のサクラマス」中村慎吾](#)
- p32 [活動報告④「山鼻川の水が少ない！ サケ・マスの赤ちゃんは大丈夫？」折戸聖](#)
- p35 [わが社はSWSPを応援しています。 part 1](#)
- p36 [学生発表①北海道札幌工業高等学校土木科3年・課題研究「河川班」のみなさん](#)
- p37 [学生発表②札幌市立札幌清田高等学校2年3組8班のみなさん](#)
- p38 [「みんなでサケさがそ！」フォトコンテスト2022-2023](#)
- p43 [わが社はSWSPを応援しています。 part 2](#)
- p44 [市民フォーラム参加者アンケートの集計結果から](#)
- p48 [閉会のごあいさつ 岡本康寿](#)
- p50 [2022/2023 SWSP活動記録](#)
- p52 [追悼 故木村義一さん「カムバックサーモン運動の歴史と豊平川のサケへの思い」](#)
- p54 [ちびリンまんが⑫「サケについてアレ」かじさやか](#)



Cover Photo

2023年2月中旬、恵庭市を流れる漁川でサケ稚魚を見つけました。水温3℃。流心わきにできた緩やかな流れの陽当たりのいい場所でエサを探していました。観察者が期待するほど「食べ物」は流れてこないようです～。

撮影＝向井 徹／北海道魚類映画社

クリックするとウェブサイトの動画にジャンプします。

問い合わせ:SWSP事務局 011-582-7555(札幌市豊平川さけ科学館内)



札幌ワイルドサーモンプロジェクト
市民フォーラム2023

札幌にもアラスカにも
サケは生きる

1/28(土)午後1時～4時 入場無料

札幌エルプラザ 2F環境研修室1, 2

会場(定員50名)とZoomウェビナ併用
お申し込みはこちらから→



基調講演



紹介動画

ピート・ランドさん

Pete Rand
Prince William Sound Science Center

The biology and status of wild salmon in the North Pacific
北太平洋地域における野生サケ・マスの生物学と現状

同時通訳

SWSP
活動報告

- ・今年は多かった！札幌市内のサケの遡上と創成川の卵の生存状況について
- ・豊平川産卵床調査報告～今年もギラはいたのか？～
- ・平和の滝に到達した琴似発寒川のサクラマス
- ・山鼻川の水が少ない！ サケ・マスの赤ちゃんは大丈夫？

学生発表 札幌工業高校土木科3年生 札幌清田高校2年3組8班のみなさん ほか
みんなでサケさがそフォトコンテスト結果発表

主催：札幌ワイルドサーモンプロジェクト 共催：札幌市豊平川さけ科学館
後援：札幌市 北海道開発局札幌開発建設部 国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所
協賛：ライオン株式会社 株式会社サンセリテ札幌
協力：応用生態工学会札幌 札幌市環境プラザ

開会にあたって

藤井和也 SWSP 会計

みなさまこんにちは。札幌ワイルドサーモンプロジェクトの藤井和也と申します。

会場のみなさま、本日は足をお運びくださりありがとうございます。そして画面の向こうのオンライン参加のみなさま、ご参加いただきありがとうございます。それぞれ自由なスタイルでご参加いただいていることと思います。

恒例となりましたSWSP 市民フォーラム。一昨年と昨年は完全オンライン、そして今年是对面とオンラインを組み合わせたハイブリットでの開催となりました。ハイブリットとしたことは、もちろん新型コロナ感染症対策という意味もあるのですが、

「オンラインの方が参加しやすい」というお声をいただいていた。実際に今回も福井県や愛知県など遠方からもご参加いただいております。

本日の内容ですが、毎年短い時間に詰め込みすぎかな？ と思わなくもないですが、今年も盛りだくさんです。今回のフォーラムのサブタイトル、「札幌にもアラスカにもサケは生きる」にもありますように、かねてから参加者のみなさまのご要望が多かった海外のサケ科魚類に関する話題を、アラスカにあるプリンス・ウィリアム湾科学センターのピート・ランド博士から、アラスカと札幌をオンラインで結んでご発表いただきます。今回、SWSP メンバーの心

強いサポートがあり、質疑応答の際には同時通訳が付きまますので、みなさま遠慮なくご質問をお願いします。

また札幌市内の札幌工業高校・清田高校の生徒さんのご発表もあります。そのほか恒例となりました「みんなでサケさがそ！」のフォトコンテスト、そしてSWSPメンバーの活動報告と、盛りだくさんの内容です。

今回のフォーラムの開催に際しましては、札幌市、北海道開発局札幌開発建設部、国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所のご後援をいただいております。またライオン株式会社の協賛をいただいております。今年からは新たに株式会

社サンセリテ札幌、日本薬品株式会社にご協賛いただくなど、SWSP へのサポートの輪が広がっております。とても得がたく、ありがたいことと御礼申し上げます。また応用生態工学会札幌、そして会場となっています札幌市環境プラザのご協力をいただいております。

私もみなさんの発表を早く聞きたいので、以上をもちまちして挨拶とさせていただきます。本日は短い時間ではありますが、アラスカと札幌のサケに思いをはせながら、お楽しみください。

基調講演

北太平洋地域における 野生サケ・マスの 生物学と現状

ピート・ランド

プリンス・ウィリアム湾科学センター／アメリカ、アラスカ州コードバ市

SWSP市民フォーラムでお話しする機会をつくっていただき、とてもうれしく感じています。野生サケの保全を目指す活動はとても大切で、豊平川で野生サケを回復させようとするみなさんの取り組みを、私は高く評価しています。私の講演がみなさんの琴線に触れて、SWSPの今後の活動に少しでも役立てばと願っています。

改めてこんにちは、ピート・ランドです。私は太平洋サケ科魚類の研究者で、現在はアメリカ・アラスカ州のコードバ市にある

「プリンス・ウィリアム湾科学センター」という研究所で働いています。また、国際自然保護連合（IUCN）の種保存委員会の仕事にもボランティアで携わっています。

きょうはこれから北太平洋のサケ類についてお話ししますが、すごく複雑なテーマなのに、持ち時間は40分しかありません……。そのうえ、いまご覧いただいているのは録画です。でも、会場とオンラインでつながっていますので、ご質問にはナマでお答えできます！

写真1は、私が研究フィールドにして

いるメンタスタ村で撮影したカッパー川源流部の風景です。この仕事をするにあたって、私がたえず意識しているのは、ここメンタスタで暮らす先住民たちにとってサケが非常に大切な文化的資源である、ということです。いま私たちが暮らして、仕事をしている場所はすべて、先住民たちの土地です。私たちは先住民をいつも意識して、感謝を伝え、敬意を払っています。先住民の各団体や長老たちと深い信頼関係を築くための時間を惜しまず、先住民の主権と自己決定に役立つような実践的な情報提供ができるように願っています。

私は子どものころから釣り好きで、今もアウトドア大好き人間です。それが高じてサケ類の生態に魅了され、その研究にキャリアを捧げてきました。写真2は、コードバに来て初めてコーホ・サーモンを釣った時の写真です。フライフィッシングで最高ですよ！今でも暇を見つけては釣りに行っています。

私がいま住んでいるコードバ市は、アラスカ州中南部、プリンス・ウィリアム湾の



写真1



写真2

東側に位置する人口約2000人の小さな町です。漁業が盛んで、サケ類、マダラ、オヒョウ、ギンダラ、エビやカニなどが獲れるほか、最近は北海道をお手本にして、昆布漁業の開発に関心が集まっています。

ピート・ランド博士 Peter S. Rand, PhD
淡水域・汽水域・海域生態学者。サケ科魚類の生物学・生活史に関する研究業績は、最新の保全管理・漁業管理に寄与している。ニューヨーク州立大学で博士号を取得。ワイルド・サーモン・センター（オレゴン州）の保全生物学研究員などを経て、2015年からのプリンス・ウィリアム湾研究センター（アラスカ州コードバ市）に勤務。国際自然保護連合・サケ科魚類専門家グループ座長。

この場所に、研究・教育を目的とする私たちの科学センターができたのは、1989年5月に起きたエクソン・バルディーズ号原油流出事故がきっかけでした。この事故では湾内に1100万ガロンを越す原油が流出し、海洋生物と水産業が甚大な被害を受けました。このセンターで私は、他のたくさんの研究スタッフたちと一緒に、原油流出が海洋環境に与える長期的な影響について調査・研究を続けています。いまではさまざまな原油流出防止策が講じられていますが、再発のリスクが消えたわけではありません。

人類の「サケ搾取」

サケ類のおかれている状況を理解するには、人間がどれほどサケ類に影響を及ぼしているかを知っておく必要があります。北太平洋をとりまく地域では、人類は過去数千年にわたってサケに依存しながら暮らしを立ててきたわけですが、その搾取のレベルが劇的に高まってきたのは、ほんのこの100年ほどのことです。

サケ類の生活史のカギになるのは「遡河回遊性」。淡水で生まれた稚魚が、幼魚時代に海へ移動し、親魚としてまた淡水へ戻ってきて一生を閉じる、というライフサイクルのことです。もちろん、これ以外のパターンのライフサイクルを送るサケ類もたくさんいて、個体群ごとにそれぞれ特殊な生活史を解明すべく、多くの生物学者たちが研究に取り組んでいます。基本は遡河回遊性、と心に留めておいてください。

1925年から現在までの毎年のサケ類の漁獲尾数の推移を追ってみると、現在の太平洋には、統計を取り始めて以来、最もたくさんのサケが生息しているといえます。でも、それはなぜか。

ヒントは、現在の北太平洋のサケ類には、大まかに2つの生まれ方がある、ということ。つまり自然産卵で生まれる野生魚と、人工孵化場生まれの放流魚です。そうして、いま水揚げされている北太平洋産のサケ類のうち、重量比で約40%を占めているのは孵化場生まれの放流魚たちです。

もちろん、一口に孵化場といっても、先住民たちが生業として経営しているもの、スポーツフィッシング向けのもの、そして漁業のための大規模施設と、いろんなタイプの孵化場があります。いずれにせよ、それら孵化場生まれの放流サケたちが、野生サケに対して悪影響を及ぼしている、という研究報告がいくつも発表されています。

さっきも言いましたが、私はIUCNの活動に参加しています。IUCNの最も重要な仕事のひとつに「絶滅危惧種のグローバル・レッド・リスト」があります。世界中の15万種もの動植物の保全状況をまとめたデータベースで、サケ類の現況評価は私が担当しています。図1は、ベニザケの生息域全体の保全状況を説明したページで

す。地域個体群ごとに絶滅危険度を調べてランクを決め、色分けしてあります。北部地方の個体群に比べて、南部の個体群の危険度が高いことが分かります。このような地理的な傾向は、他の種のサケ類にもあてはまります。

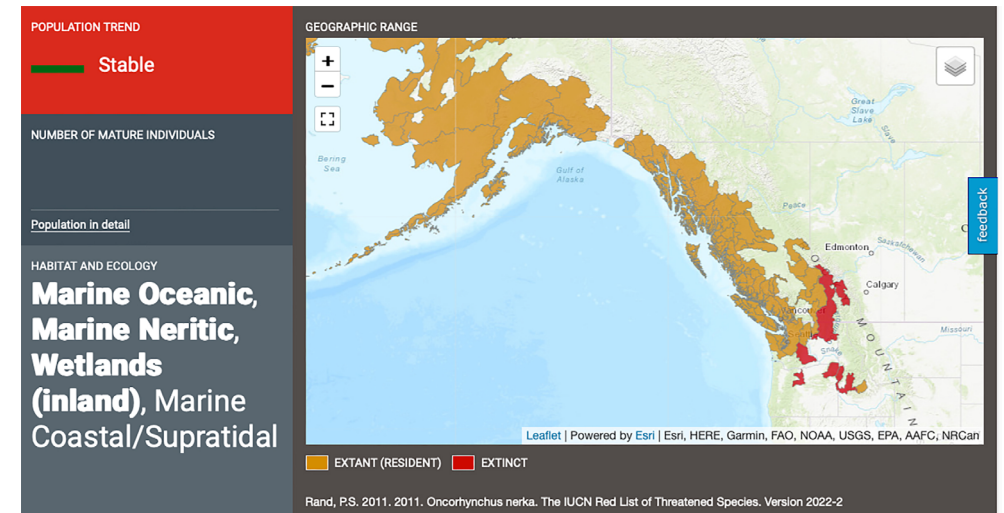


図1 国際自然保護連合「絶滅危惧種のグローバル・レッド・リスト」から（国際自然保護連合・種の保存委員会 Rand et al. 2012, PLoS ONE）。クリックするとウェブページにジャンプします。

アメリカ国内では、絶滅危惧種法にもとづいてアメリカ海洋大気庁（NOAA）が太平洋サケ類の保全状況の評価を所管しています。NOAAの2016年版「米国絶滅危惧種法ステータス報告書」には、「進化学的に重要な単位（ESU）」ごとの状況が示されています。これによれば、アメリカの太平洋岸北西部には計52の太平洋サケ類のESUがあるとされ、その半数近くが絶滅の危機に瀕していると評価されています。

この報告書が出てすでに7年経ちますが、残念ながら状況が好転してきたとは言えません。NOAAの次の評価は2023年中に公表される予定です。

サケを脅かす人為

では、人類がサケ類にもたらしている絶滅要因とは、具体的にはどのようなものしょう？

まず生息地の消失と劣化が挙げられます。写真3（p10）は北海道の農業地帯で撮影したもので、農地整備のために改修を受けた川の姿です。ここに限らず、太平洋サケ類の生息地の全域、とりわけ人口の密集する南側のエリアで、たくさんの自然生

息地が消失しています。

次は乱獲です。アジアではサケの卵（イクラ、キャビア）の需要が非常に高く、たとえばロシアでは、違法・報告なし・資源管理なし、のいわゆるIUU漁業が横行しています。写真4はサハリンで撮影した違法な刺し網によるサケ密漁の現場です。メスの腹から卵だけが持ち去られて、国内の市場に出回っています。残された大量の魚体は廃棄物扱いです。ロシア極東部ではこのような密漁が日常茶飯事で、規制は非常に困難です。

さらに、人工孵化放流のリスクが加わります。北太平洋の沿岸地域では、100年あまり前からサケマス孵化場が建設されてきて、現在ではこれらの孵化場から毎年50億尾以上のサケ稚魚が放流されています。現在のサケマス孵化場の位置をプロットした地図をみると、世界でもっとも大量にサケを放流しているのが日本とアラスカだと分かります。孵化場には利点もありますが、と同時に、伝染病・競合・捕食といった非常にたくさんのリスクも抱えています。

その一例として、2012年から始めている「アラスカ孵化場研究プロジェクト」の成果をご紹介します。アラスカ州魚類野生生物局と地元の漁業・増殖業界、またほかのNGOやいくつかの大学と一緒に取り組んでいるプロジェクトです。プリンス・ウィリアム湾と流入河川で、8年



写真3 生息地の消失 (北海道)



写真4 違法漁業 (サハリン)

かけて30万尾以上のカラフトマスを捕獲して識別する、という徹底的なフィールドワークをやりました。「耳石温度標識」という手法を駆使した研究です。現在も継続中ですが、昨年、成果の一部をまとめて「Evolutionary Applications」誌に発表された論文の内容を紹介します。データから読み取れるのは、孵化場由来の放流魚が自

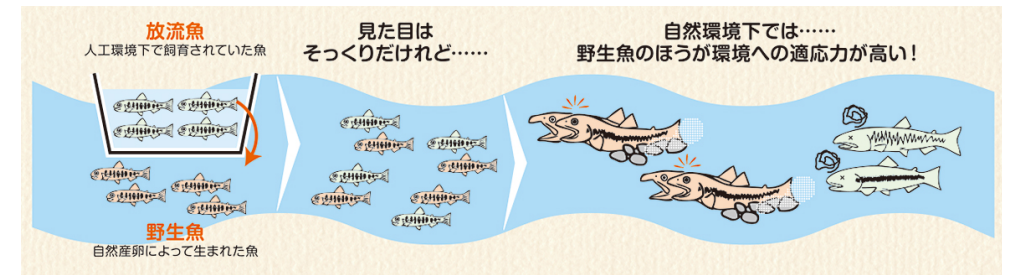


図2 (SWSP ウェブサイトから)

然河川で繁殖に関わった場合、子孫を残せる成功率は、野生魚だけの場合に比べて42～60%も低かった、という事実です(図2)。これは、漁業者に野生魚の保全を求めるMSC認証(海のエコラベル)の取得審査にも関係してくる問題で、水産業界にとって非常に重大な結果です。このことを踏まえて、いま地元ではカラフトマス資源管理のあり方について議論が活発化しています。

気候変動がもたらすリスク

「北太平洋で熱波が頻発している」というのを、みなさんもお聞きでしょう。異常な高水温が各地で観測されていますが、このうち北太平洋で2015年から2016年にかけて観測された熱波は、特に「プロブ the Blob」と固有の名前で呼ばれています。海鳥類の死滅を招くなど、プロブはあちこちで海洋生態系に深刻な影響を与えました。そのプロブと同じレベルの熱波が2019年のアラスカでも発生して、サケ類

に影響が出ました。このことは後でもう一度触れます。

生態系が直面する脅威は熱波だけではありません。大気中のCO₂濃度が高まるにつれ海水も酸性化していて、それが海洋生態系に悪影響を及ぼしている、という報告がいくつも出ています。たとえば、Pteropod(別名:海のカタツムリ)という、サケ類にとって幼魚時代の重要な餌資源となる海洋性微生物は、このままのペースで海水の酸性化が進むと、西暦2100年ごろまでには殻を形成できなくなってしまうだろうと予測されています。もしそうなったら、海の世界にも劇的な影響が及ぶでしょう。

気候変動と聞いてまず思い浮かぶのは熱暑とか早魃(かんぼつ)でしょう。でも、こちらアラスカ地方では少し違います。とりわけアラスカ中南部～南西部に住んでいると、氷河の溶け方が明らかに早くなっているのを感じます。氷河の融解スピードが高まるにつれ、川は異常増水するようになり、洪水のリスクが高まっています。異常な増水は、

川を降りたり上がったりを繰り返すサケたちにも影響します。

私たちはいま、気候変動がサケ類に及ぼすリスクの解析を進めています。以前に比べて小さなサイズのまま海から川に戻ってきてしまう魚が増えていて、とりわけこの地域の重要なサケの川＝カッパー川のベニザケでこの傾向が顕著です。いま起きているこのサケの小型化現象が将来、アラスカのサケたちの再生産の様相を変えてしまうかもしれません。この問題を追究していきたいと思っています。

カッパー川プロジェクト

その一環として、私たちの科学センターがアラスカ大学フェアバンクス校と共同で進めている「カッパー川流域研究プロジェ

クト」についてご紹介しましょう。目指しているのは、ベニザケが産卵場所に向かう途中に出合うリスクの評価です。体サイズ・栄養状態・稚魚の生き残り成績・病気・生理的ストレスといった要素が指標になると考えていて、捕獲調査と、ラジオテレメトリー（発信器を利用した追跡調査）の二本立てで研究を進めています。

捕獲調査は、川の河口部と、上流部7カ所にそれぞれサンプリング地点を設け、毎年5月から8月にかけて魚を捕まえて、健康状態や体サイズ、脂肪蓄積量などを計測しています。体脂肪率は1%未満の個体から10%以上のものまでまちまちですが、前期遡上群・中期遡上群・後期遡上群と、遡上のタイミングが異なるグループごとに分けて比べると、前期群のほうが体脂肪率が高く、遡上が遅くなるにつれてだんだん低下していく傾向があります。

またラジオテレメトリー調査では、河口近くで捕獲したベニザケ成魚に無線タグを装着して再放流し、その後の行動を追跡しています。2019～21年の標識実績は計854尾です。この追跡調査は、地元の先住民エヤックの村人たちと連携しながら進めていて、エヤックの捕魚水車で魚を生け捕りしています（写真5）。

余談ですが、このプロジェクトでは、中州から川に立ち込んでタモでベニザケを捕まえることもあります。写真6をご覧ください。ここは、これまでの人生で最高にア



写真5 捕魚水車を利用したサンプリング



写真6 2020年7月下旬、マイルズ湖

メイジ的な調査ポイントでした。川を挟んで対岸に見えるのは「チャイルズ氷河」の先端部です。ほぼ1時間おきに氷が崩れ落ちていて、そのたびに、崩落の衝撃で川面が大きく波打って、対岸で捕獲調査をしているわれわれのところまでその波が押し寄せてくるのを、3回も体験しました。めちゃくちゃ感動しました。

話を戻して、ラジオテレメトリー調査では、アラスカ州魚類野生生物局の協力を得て、流域の10カ所に受信基地を設置しています。無線タグを装着した魚が近くを通

過するたびにデジタル電波を受信して、個体識別コードを記録する仕組みです。

親魚小型化の末にあるのは？

2019年から21年までに得られたデータを元に、河口部で無線タグを取り付けた個体がその後、上流の繁殖地までたどり着いたかどうか、成功・失敗に分けて、それぞれの体脂肪率を調べてみました。早期・中期・晩期、そして8月の最晩期と、遡上時期ごとにグループ分けして比べると、個

体数が多いのは中期・後期遡上群ですが、どちらの遡上群も、体脂肪率の高い魚のほうが遡上に成功している、という傾向が示されました。カッパー川の下流域には「ウッド・キャニオン」と呼ばれる急流部があり、遡上するサケたちにとって「難所」なのですが、ここを泳ぎのぼっていくサケたちには体脂肪率の高い個体が多い、という結果が出ました。

われわれの研究プロジェクトではこのほか、次のような知見が得られています。

- ① 魚体のエネルギー蓄積量は、早期遡上群で最も高かった。
- ② 各個体は、河口部から産卵場にたどりつくまでの間に蓄積エネルギーの約50%を消費していた。
- ③ 体サイズ（体長）やエネルギー蓄積量の多寡と、とりわけ中期遡上群・晩期遡上群の親魚の産卵場所への到達成功率との間に、相関があった。
- ④ 氷河融解にともなう異常増水が、サケたちがウッド・キャニオンを通り抜ける際の「水の障壁」になっている可能性がある。

④に関連して、2019年の夏、アラスカ地域のサケたちに異変が起きました。猛烈な熱波のせいで川の水温が異常に上昇したほか、多くの川で水量が減り、私たちが確認・報告しただけでも100件以上の「サ

ケ親魚の産卵前死亡」が発生したのです。それだけではありません。この年、カッパー川では逆に、氷河の融解水によって記録的な洪水が起きました。多くの親魚が産卵場までたどりつけなかったことが、われわれのラジオテレメトリー調査の結果にも表れています。増水中の川では目視確認はできませんでしたが、多くの親魚たちが川の中で死んでしまったと思われる。

また、先ほど述べたような遡上魚の体サイズ低下が今後も続くようなら、産卵場にたどり着く前の死亡率はさらに上昇するだろうと考えられます。海洋環境の変動に伴う餌資源の多い／少ないが、海を回遊している間のサケたちの脂肪蓄積にどれくらい関係しているかを調べる必要もあります。私たちは今後もカッパー川でモニタリングを続けていくつもりです。

北海道のサケ保全

締めくくりに、北海道でのフィールドワークについてもお話しします。私が初めて北海道に行ったのは2006年です。それ以来、Covid-19世界流行の期間を除いてほぼ毎年、北海道にお邪魔しているんですよ。

写真7に写っているのはオスのイトウです。産卵場の近くで浅瀬に乗り上げて動けないでいたのを、流れに戻してやりました。実は私は、日本のたくさんの仲間たち



写真7 イトウ/サハリンタイメン *Parahucho perryi*

と一緒に、このアメイジングな魚の保全活動に携わっているのです。もうずっと以前、この魚のことを最初に教えてくれた国立環境研究所の福島路生さんには、本当に感謝しています！ **図3**はIUCNが去年出した「Fantastic Freshwater: 50 landmark species for conservation ファンタスティックな淡水域 保全すべき50種の指標生物」という報告書の表紙ですが、中に載っているイトウに関するレポートは、私が書きました。

私は、^{さるふつ}猿払川のイトウ自然繁殖地に広大な保護区を設定するチームの一員でした。一帯の森林を所有する王子製紙と協働

して、川の両岸の氾濫原と河畔林の合わせて約2000ヘクタールをイトウ保全のために自然保護区にする、というプロジェクトでした。

取り組んだひとつが、生息河川の上流部にある繁殖場に集まってくるイトウたちのカウント調査です。マルチビーム・ソナーとい

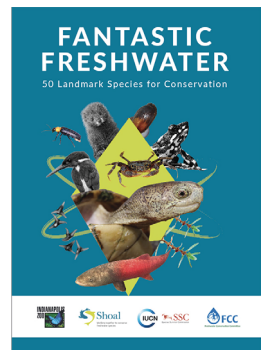


図3 クリックするとIUCNのウェブサイトにジャンプしてPDFを閲覧できます。

う装置を使って、水中の音を頼りに魚を見つけ出す方法です。こうして集めたデータが将来、対策の効果を評価・判定する時の基準になります。

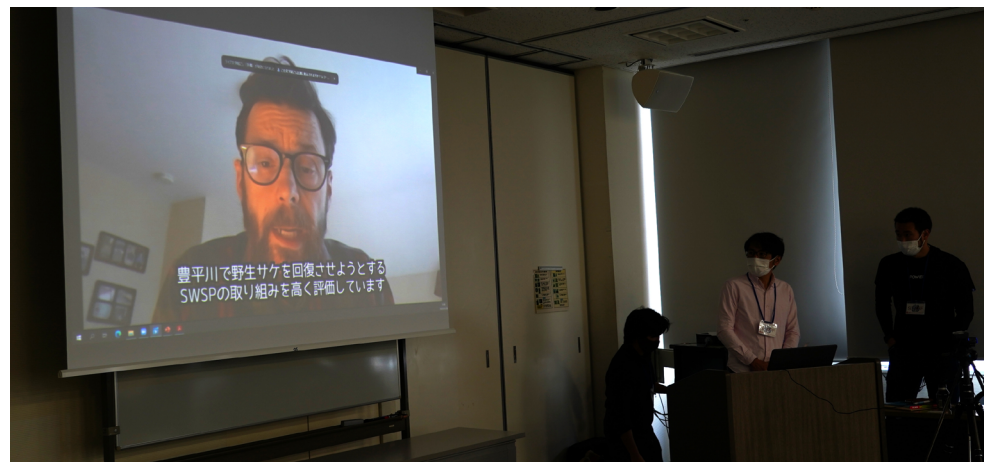
2021年8月、北海道北部のイトウ生息河川で、たくさんのイトウ成魚が死体や瀕死の姿で発見されるという事態が起きました。熱波の発生頻度が増加していることと関係があると思います。こうした状況下で魚たちを守るために何をすべきか、春ごろに日本で検討会を開く予定です。

イトウ保全とともに、知床世界自然遺産にも注目しています。日本が知床の世界自然遺産登録を申請した翌年の2005年以降、私は世界遺産委員会の審査員の一人と

して、何度も現地調査に行っています。これまでいくつかのダム撤去や改造といった積極的な対策が実行されてきた一方、遺産エリア内にはまだまだ自然を復元すべき川がたくさん残っています。私はこれからも日本のみなさんと一緒に、この重要地域のサケや川の保全・復元に協力していきたいと思っています。

ご清聴をありがとうございました。特に森田健太郎さんと荒木仁志さんには、スライドやスピーチの翻訳を手伝ってもらい、感謝しています。

それでは、みなさんからのご質問にお答えします。



質疑応答

Q 川水の一時的な増水はサケの遡上にプラスに働く場合もあります。魚たちは、ふだんは越えられない高さの落差を増水時に乗り越えていきます。でもアラスカ・カッパー川では氷河の融解による増水がサケ遡上の妨げになっている、とのご説明でした。具体的な理由を教えてください。

ピート・ランド 2019年の熱波発生時、カッパー川は観測史上最大の増水を記録しました。川の下流域の狭窄部（ウッド・キャニオン）が激流と化し、魚たちは上流に向かうエネルギーをそこで使い果たしてしまいました。私たちのラジオテレメトリー調査でも、この年は親魚たちの多くがウッド・キャニオンを通過できなかったことが分かっています（無線タグを装着した魚の多くが、キャニオンの下流側で死体で発見されました）。また、こちらは確認したわけではありませんが、受精卵が孵化し始める冬期間の異常な増水も、川底を攪乱して産卵床を破壊してしまう可能性があります。孵化時期の生残率を左右する重要なファクターだと考えています。

Q 氷河の融解がサケの生活史に及ぼす一番大きな影響は何ですか？ 写真

でカッパー川の濁りを見て、水質や、産卵床に泥が詰まってしまうのかな？ と気になりました。

ピート・ランド 氷河由来のシルト（沈泥）はサケの生活史に様々な影響を与えていると思います。日光が遮られるせいで氷河河川は藻類の成長が妨げられ、ひいてはサケ幼魚の餌になる無脊椎生物の生産量も制限されます。シルトで濁った水中は視界が悪く、サケ幼魚のような捕食動物には不利な条件です。ただし、いま私たちが観察している繁殖場はシルトが直接流入しているわけではなく、汚濁・堆積・酸欠などの心配はないと考えています。チヌーク（マスノスケ）など、もっと大きな氷河河川で平気で産卵しているサケ類もいます。

Q アラスカの先住民たちにとってサケがとても大切な文化的資源である、とのことでした。北海道でも先住民アイヌがサケをととても大切にしています。国が違って先住民たちが同じようにサケを大切にしているのはなぜなのか、ピートさんはどのように考えていますか？

ピート・ランド サケ文化が北太平洋地域全体で共有されているのは間違いありませ

ん。サケはかつて（現在も多くの地域で）先住民たちの重要な食料資源の一つでしたし、同時に、サケにまつわるさまざまな物語が世代を超えて語り継がれてきます。私がこれまで協働してきたアルーティック、エヤック、アートウナの人たちもそうでした。

Q 北半球のサケの危険度が北部より南部で高いのはなぜですか。人口増加とサケの減少にどのような関係があるとお考えですか？

ピート・ランド 開発の進行度（農地化・道路／建物の建設・河川改修・飲用／工業用取水など）を比べると、南部地域は北部地域をはるかに上回っています。南部では気候変動が事態をさらに悪化させているように見えますが、北部地域でも気候変動の影響（良い影響も悪い影響も）が出始めています。人口密度とサケの個体数の間にはかなり明瞭な相関がある、と私はみています。

Q 近年のサケの小型化の理由について、どのようにお考えですか？

ピート・ランド 北太平洋で相次いで発生している熱波がサケの小型化に関与していると思います。海水温の上昇でサケ類の代謝効率が低下している可能性があります

し、海洋生態系の食物網が変化すればサケにも影響して、成熟の妨げになる可能性もあります。共通の餌資源をめぐる異種間（カラフトマスとベニザケなど）の競合が激化するという研究報告も出てきています。

Q 私は土木を専攻しています。3月に卒業して、建設会社で働く予定です。河川工事に携わる可能性もあります。学校では治水の必要性を学びました。サケと共存するために必要なことは何でしょうか？

ピート・ランド 川の流れを工事をする時は、川の中を移動しながら生活しているサケなどの水生生物への配慮が必要です。アメリカに実例がありますが、川の自然を回復する一番の方法は、古くなったダムなどの構造物を完全に撤去することです。サケ、イワナ、ヤツメウナギ、ウナギといった生物たちの自由な行き来を妨害しているダムなどを、彼らが通り抜けられるように改造する方法もあります。川岸の氾濫原も、生き物の生産性を高めたり下流の洪水リスクを低減したり、重要な生態学的機能を持っています。こうした生息場所の機能を見落とさず、果たしている役割を評価してください。さきほどご紹介した猿払川での生息地保全の取り組みなどが参考になると思います。

Q 人間は脂肪を落とすために運動します。常に泳いでいるサケも脂肪が落ちていくと想像してしまのですが、「脂肪を蓄える」とはどのような状態をいうのでしょうか？

ピート・ランド こんな等式が成り立ちます。

脂肪＝（食べ物から摂取するエネルギー）
－（代謝・運動で消費するエネルギー）

海洋生活期間のうちに、サケたちはできるだけたくさん食べて、代謝エネルギーを補うだけでなく、その後の河川への遡上や繁殖を成功させるためのエネルギーを、脂肪やタンパク質の形で体内に蓄積します。ちなみにサケはものすごい省エネ泳法を身につけていて、昔やった研究で、カナダ・ブリティッシュコロンビア州内を流れるフレイザー川（全長1400km）を泳いで上りきるのに、ベニザケたちはわずか5ワットしかエネルギーを消費しない、と考察したことがあります。一般的なLED電球の消費電力より低い値です。

Q 孵化場生まれの放流魚が親魚として自然繁殖に関わった場合、繁殖成功率が低下するとのことでした。どのような理由が考えられるのでしょうか？

ピート・ランド なぜこうなるのか、メカ

ニズムを解明する研究に今まさに取りかかっているところです。これまで集めたデータからは、たとえばカラフトマスの場合、孵化場生まれの親魚は繁殖地にたどり着くのが遅れがちなこと、また野生魚に比べてやや標高の高い場所まで川を上っていく傾向のあることがうかがえます。野生魚はもっと早い時期に川に戻ってきて、産卵場も「沿岸生息地（intertidal habitat）」と呼ぶ範囲に限定的なのですが、生物学的に有利だからこそ、彼らはそのような行動をとっていると考えられます。孵化場生まれの放流魚がそこに紛れ込むと、そうした習性や行動が影響を受けて、フィットネス（健康な生活を営むために必要とされる能力）が損なわれてしまうのではないのでしょうか（川底の産卵床や受精卵にすれば、上流部は水温が低いうえ、融雪増水による河床の攪乱を受けやすい環境です）。このような仮説を今後、フィールドワークと室内実験の両方で立証していきたいと考えています。

Q 北海道のイトウを保全するために、どんな取り組みをすれば良いでしょうか？

ピート・ランド まずは危機的な状態にある自然生息地を保護することです。猿払川に保護区を設定しようという合意がなされたのも、この理由からでした。この場所に

は貴重な水辺生息地と氾濫原生息地が残されています。どちらも世界中で消滅の危険度が増している生息環境です。

危機的な場所は他にもあります。あちこちのカルバート（道路の下に設置されるパイプ水路）が「問題あり」と判定されています。古いカルバートには、下流側の水の吐き口が水面から持ち上がってしまってイトウをはじめとする魚たちが遡上できなくなっているものが少なくありません。流木が詰まっているカルバートも目立ちます。定期的なメンテナンスが必要です。

スポーツフィッシングの規則づくりも同じくらい重要です。トレブル（3本鉤型）フックやバーブ（かえし）つきフックは魚体を深く傷つけずにおきませんし、生餌を使うと魚が釣り針をノドの奥深くまで飲み込んでしまっ、たとえリリースしても死亡率が高まってしまうことが知られています。キャッチ&リリースを義務づけるとともに、取り込んだ後、水中から魚体を持ち上げる時間をできるだけ短縮することが重要です。

気候変動は重大、かつ喫緊の課題です。先ほども触れましたが、2021年8月に猿払川の下流域でたくさんのイトウが死亡しているのが見つかりました。水温が上昇して、イトウたちが耐えられる限度を超えてしまいました。生息河川の水温モニタリングのネットワークが必要だと思いますし、高水温時に魚たちが避難できる各地の湧水

起源の支流などあらかじめ探しておいて、ちゃんと保全されているかチェックしておくとういでしょう。

Q 孵化場生まれの放流魚が自然産卵に参加すると成功率が低下する、との説明でしたが、人工孵化事業は今後どうしていくべきとお考えですか？

ピート・ランド 北太平洋地域だけを見渡してもさまざまな孵化場が存在していますので、一概には言えません。事業形態ごと、地域ごとに考えるほかないと思います。私は、一般論としては「生態学的な折り合いに注目すべきだ」と思っていますが、これは例外的な意見かも知れません。たとえば、ある地域で孵化場からの放流量を減らしたとして、野生魚の再生産量は高まるでしょうか？ どうやれば放流魚の迷入を減らせるでしょうか（放流魚の漁獲量を増やす、遠く離れた孵化場への依存度を下げる、放流数を減らす）？ 孵化場生まれの放流魚のすべてに識別標識をつけて、戻ってきた時に由来を確認すれば、この議論ができるようになります。

人工孵化魚をもっと野生魚に近づけるように育てるやり方も考えられますが、あまり現実的ではありません。「野生サケの血」を入れるためには野生サケをもっと捕獲する必要があり、悪影響が勝ってしまいそうです。たとえばプリンス・ウィリアム湾

のカラフトマス・シロザケの大型商業孵化場でそれをやるのは難しいだろう、と私は思っています。

Q 遡上中の親魚の死亡について、死んでいたのは野生魚だけですか？ 魚種と、野生魚／放流魚の割合を教えてください。

ピート・ランド カッパー川の研究プロジェクトでわれわれが扱っているのはほとんど全部が野生魚ですので、放流魚の死亡

については不明です。カッパー川の孵化場は流域のかなり上流部に設置されているのですが、放流魚の孵化場への回帰率が従来より低かったので、野生魚よりも放流魚のほうが死亡率が高かった可能性もあります。ただし、これは直接的な証拠ではありません。このあたりのこともいずれちゃんと調べたいと思っています。カッパー川で人工孵化放流が行なわれているのはベニザケだけで、遡上親魚に占める放流魚の割合は20~30%です。それ以外のサケ類は野生魚です。

SWSP活動報告①

今年は多かった！ 札幌市内のサケの遡上と 創成川の卵の生存状況について

有賀 望

SWSP、札幌市豊平川さけ科学館

撮影：北海道魚類映画社。クリックするとウェブページにジャンプして動画をご覧いただけます。

2022年の秋は記録的にたくさんのサケが千歳川に遡上しているというニュースを、テレビ・新聞でたくさんになった方も多いと思います。同じ石

狩川水系の豊平川や、札幌市内を流れる他の河川でも、今季は例年に比べてたくさんのサケが産卵しているのが観察されました。

札幌市豊平川さけ科学館は、SWSPのメンバーと一緒に、毎年9月から翌年1月にかけて、豊平川・新川水系琴似発寒川・星置川を定期的歩いて、サケの産卵床（メスが卵を産んだ場所）の位置や数を記録しています。今季はこのほか、豊平川水系山鼻川・厚別川・創成川でもサケの産卵床が確認されました。さらに新川水系中の川や濁川といった小さな川でも、今季は濁川で16カ所、中の川でも14カ所と、例年より多くの産卵床がつけられているのを確認しました（図1）。

では、今季は例年に比べて、どのくらいサケが多かったと言えるのでしょうか。私たちが毎年調査している豊平川・琴似

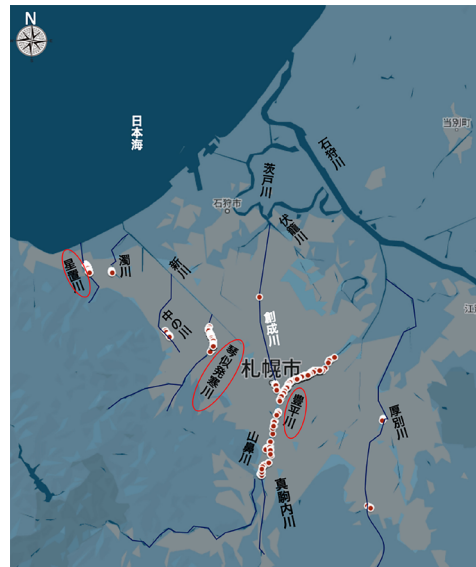


図1 札幌市内のサケ産卵床確認地点（2022年）

発寒川・星置川の過去5年分（2017年～2021年）の産卵床数と比較してみましょう（図2）。

豊平川（支流・真駒内川を含む）では、例年だと産卵床数は500カ所前後ですが、今季は1324カ所と、倍以上の数が記録されました。

新川水系琴似発寒川は、放流をしていないので、遡上してくるサケはすべて野生魚とみなすことができます。過去5年の記録では、産卵床数は200カ所くらいですが、今季は447カ所と、こちらも倍増していました。秋に開いた観察会でも、たくさんの市民のみなさんがその様子をごらんになっていました。

星置川は、手稲区を流れるとても小さな川です。2021年は夏が暑く川の水位が低下し、サケの産卵床数もすごく少なかったのですが、2022年は100カ所以上の産卵床が作られていました。

創成川のサケ繁殖状況

これ以外の小さな川でも、今季はサケの自然産卵が見られました。中でも札幌中心部、さっぽろテレビ塔のすぐ横を流れている創成川で「サケ産卵」の目撃情報がたくさん寄せられました。

創成川は自然河川ではなく、1866年から1874年にかけて掘られた人工水路です。中島公園のそばの豊平川から取水し

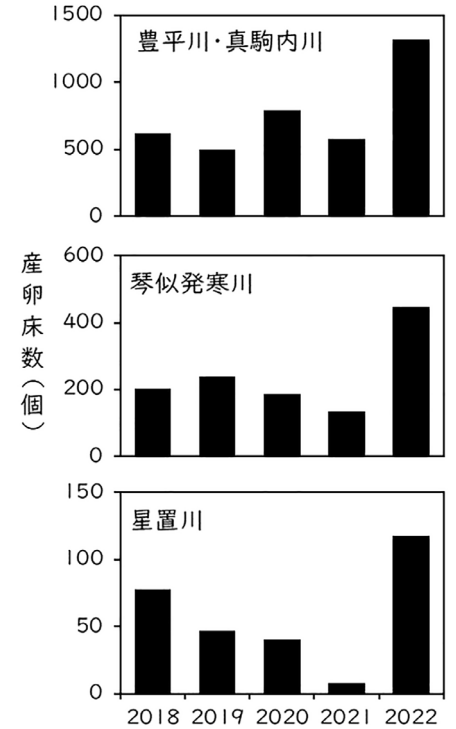


図2 札幌市内を流れる河川におけるサケ産卵床カウントの推移

て、札幌市北部の伏古川まで流れ、その先は茨戸川・石狩川を経て日本海につながっています。

創成川で過去に数多くのサケの自然産卵が確認されたのは、2002年12月から翌年1月にかけてでした。当時の調査記録によれば、メス14尾、オス3尾が遡上して、テレビ塔のすぐそばで産卵床が確認されました。人工的な水路ではありますが、川底に砂利が堆積し、サケが産卵できる状態に



図3 撮影：北海道魚類映画社。クリックするとウェブページにジャンプして動画をご覧ください。

なっていました。ただし、産みつけられた卵が川底でちゃんと育っているかを調べるために産卵床を掘ってみると、すべて白く濁った「死卵」と呼ばれる状態でした。

以来ちょうど20年ぶりの数多くの遡上となった今季の創成川のサケの産卵の様子は、SWSPのツイッターで動画をご覧ください（図3）。今季サケの産卵が多く目撃された創成川は、「創成川公園」として整備された区間で、安全のために流量が抑えられているので、通常はサケの背びれが出てしまうほどの浅さです。また、河床の砂利の層はとて薄く、産卵床を作るためにサケが川底を尾ビレでバタバタ叩くと、下の粘土層が露出してしまうほどです。サケにとって良い産卵環境とは言えない場所でしたが、創成川公園区間を調査した結果、産卵のピークは10月下旬で、計30カ所の産卵床が確認できました。

川底の卵がちゃんと成長できているかど

うか、20年前と同じように、産卵後1カ月を待って産卵床の中を調べました。12月1日の寒い日でしたが、SWSPのメンバーと一緒に川底を掘ってみると、すぐに卵が水中に舞い上がり、卵は生きていました。一般的なサケの産卵床では、産室と呼ばれる大きな石の下にまとまった卵が納められています。創成川は砂利の層が薄く、大きな石がないせいで産室はなく、卵がばらばらに埋まっています。でもちゃんと発眼して、見つけた卵数自体は少なかったものの、生残率は約80%と良好でした。

先週（1月20日）の調査では、創成川は水温1℃と自然河川より少し低く、川岸で水面が凍り始めていました。発眼卵は生きていましたが、この卵がちゃんと稚魚まで育つかどうかを調べるために、現在は「発眼卵浮上実験」をしています。この結果は次の機会にご紹介したいと思います。

SWSP活動報告②

豊平川産卵床調査報告 ～今年もギラはいたのか？～

水本寛基

SWSP、水産研究・教育機構水産資源研究所

僕にとって2年目となる産卵床調査でしたが、今季も頑張って産卵床の数を数えて、ホッチャレを拾って計測して、鱗と耳石の解析を行ないました。また今季は、サブタイトルにもなっていますが、昨年の市民フォーラムで少し報告させていただいたギラ（体に銀色の鱗が残ったサケ）についても調査を行ないました。

改めて確認しておく、豊平川でのサケ産卵床調査は、豊平川さけ科学館のそばから、環状北大橋下流までの約10.5km区間を対象に、9月から1月にかけてほぼ2週間おきに実施しています。中間に位置する南7条大橋を境に「上流班」と「下流班」に分かれて川を歩き、途中で見つけた産卵床を数え、位置を記録し、ホッチャレ（繁殖後のサケの死体）を計測しています。

本題に入る前に、昨年もしましたが、河川での産卵床調査は大変過酷で、危険をともないます。我々は特殊な訓練を受けて

いますが、一步間違えると死につながります。絶対に軽はずみに真似をしないでください。フォーラムでの報告を聞いて情報収集をしていただいて、どうしても自分で行きたい場合は十分な装備を整え、うえで細心の注意を払って安全に行なってください。

遡上数は前年比2.3倍

2022年9月後半から2023年1月後半にかけて実施した産卵床調査の結果、見つけた産卵床の数が1324床、推定遡上尾数が2648尾と、昨季のおよそ2.3倍の数字になりました（去年は577床、1154尾）。昨年秋は、千歳川に大量のサケが上ってきたというニュースをテレビでご覧になった方もいらっしゃるかと思いますが、同じように豊平川の遡上数も多かったということです。

産卵床数の経時変化を追うと、10月後

半から11月前半の時期をピークに山形になっています(図1)。また産卵床の確認位置をみると、どの時期も環状北大橋から2～4kmほど上流の地点に集中していました(図2)。橋で言うと豊平橋から平和大橋の間ぐらいで、豊平川でサケの産卵行動を観察するなら、10月後半から11月前半、このあたりの区間が狙い目です。

続いて、鱗と耳石の解析結果について報告します。今季は僕のがままで例年よりはるかに多くの個体を解析しました。まず鱗の解析による年齢査定ですが、見つけた時期ごとに年齢組成を比べてみました。するといずれの時期でも2019年春に川を降って2022年に帰ってきたサケ(3+ = 4年魚)の割合が最も高く、分析した293個体のうち223個体(76.1%)が4年魚でした(図3)。この傾向は例年と変わらず、また解析個体数(拾ったホッチャレの数)は、産卵床数と同じく10月後半から11月前半が最も多くなりました。

耳石による野生魚・放流魚の判定の結果は、野生魚が194個体(72.2%)、放流魚が97個体(27.8%)となりました(判定不能の2個体を除く)(図4)。豊平川はやはり野生魚が多いことがわかります。

また放流魚と判定された個体の産地内訳に注目すると、81個体(83.5%)が豊平川で放流されたサケであることもわかりました。今季は迷入個体率が高かったわけはありませんが、オホーツクは斜里から余

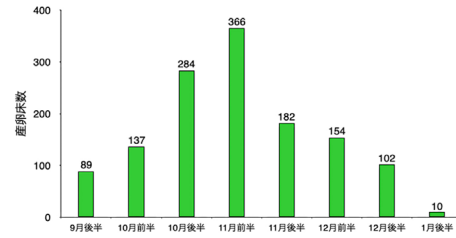


図1 産卵床数の変化 (2022年9月～23年1月)

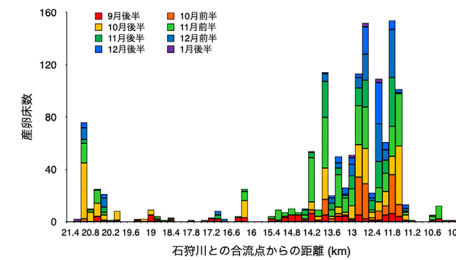


図2 産卵床確認数 横軸は石狩川との合流点からの距離 (km)

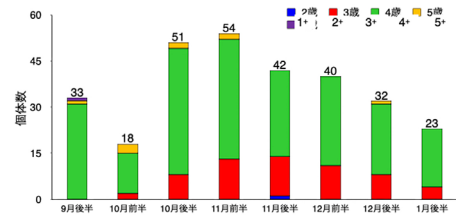


図3 ホッチャレの年齢組成

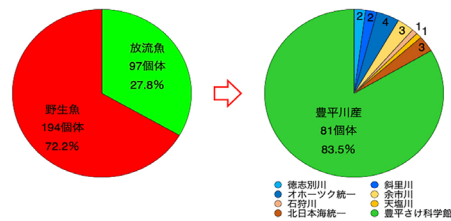


図4 (左) 野生魚と放流魚の割合 (右) 放流魚の放流河川別シェア

市まで、さまざまところからの迷入魚が確認されました。

オスの「ギラ」は激レア

次にギラ調査の結果について報告します。今季は合計23個体のギラを見つけ、オスが1個体、メスが22個体でした。これらのギラについて、年齢組成はブナ(ギラ以外の個体)とほとんど変わらなかったのですが、尾叉長で見るとギラはブナよりちょっと小型な傾向がありました(ギラメス平均: 58.9cm、ブナメス平均: 60.6cm)。また、僕を含め一部の人間のみが主張していることなのですが、ブナともギラともつかない、全体でみるとブナ色なお腹の辺りなど体の一部に光る鱗があ

る個体が見つかりました。僕はこれを「ラメ」と呼んでいるのですが、僕が「これがラメですよ！」と森田健太郎 SWSP 共同代表に見せたところ、「私には(ブナと)同じにしか見えない」と言われてしまいました……。ですので「ラメの存在」はSWSPの共通見解ではなく僕の個人的な見解です。

最後に激レアのオスのギラについてご紹介します(図5)。オスのギラは歯が発達しておらずメスのように見え、オスのブナとは顔つきが全然違うのですが、お腹を開くと精巣があって間違いなくオスでした。ギラについて少しずつ情報は集まってきたのですが、まだギラとはどんなサケなのかわかっていないので、今後も調査を継続していこうと思っています。



図5 「ギラ」のオスのホッチャレ。白枠内は「ブナ」のオスのホッチャレの頭部

SWSP 活動報告③

「平和の滝」に到達した
琴似発寒川のサクラマス

中村慎吾

SWSP 札幌市豊平川さけ科学館



サクラマスが大好きな中村慎吾です。よろしくお願いたします。年々暑くなっている日本の夏ですが、2022年は札幌市内では極端に暑い日も少なく、雨が良く降る年となりました。川の中で夏を過ごし、産卵のために川の上流域まで遡上するサクラマスにとっても過ごしやすい夏となり、札幌市内の川

では普段は到達するのが難しい上流域への遡上・産卵が例年よりも目立ちました。本日は、札幌市西区を流れる琴似発寒川でのサクラマスの産卵状況についてお伝えいたします。

過去最多の産卵床を確認

図1は2011年から2022年までの琴似発寒川でのサクラマスの産卵床数の変化を示したグラフです。

琴似発寒川で、自然産卵が多く見られるようになったのは2016年からになります。産卵床の数は年により変動します。2019年と2021年に数が少ない理由としては、夏の暑さが考えられます。

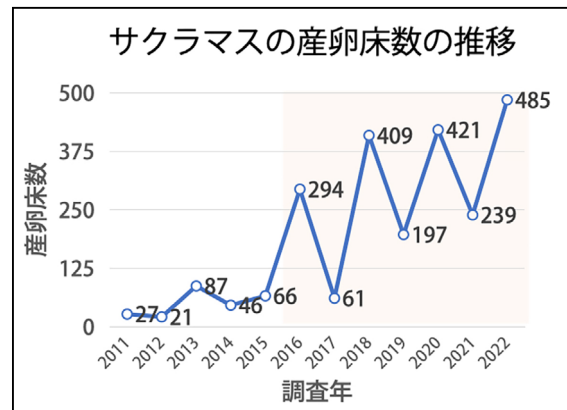


図1 2016年以降に産卵床数が100を超えるようになった

産卵床の位置と数の変化 (●はサケ)

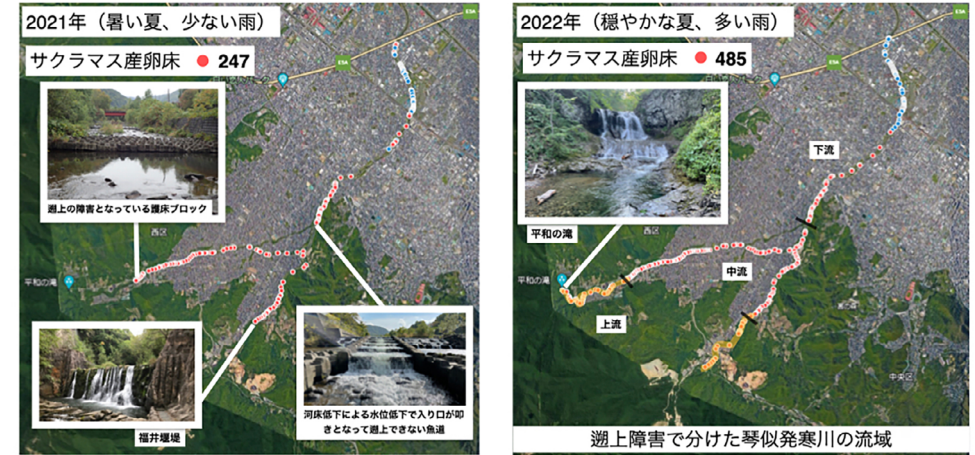


図2

どちらの年も最高気温が30℃を超えるような真夏日の日数が多く、河川水温が上昇し、斃死しているサクラマスが夏にたくさん観察されました。

さて、2022年の結果ですが、確認された産卵床の数がこれまで一番多い年となりました。この理由としては海洋環境がこの年のサクラマスにとって良かったということの他に、先ほど述べたように、夏が暑すぎなかったため、河川内での生き残りが良く、降雨による増水で普段は到達できない上流域での産卵も多く見られたためだと考えられます。

図2は、暑い夏で降水量が少なかった2021年と、夏の暑さが穏やかで降水量の多かった2022年にサクラマスが産卵した場所を示した地図になります。2021年には琴似発寒川で遡上の障害となっている護

床ブロックより上流ではほとんど産卵が確認されませんでした。また、支流の左股川には福井堰堤という大きな堰があり、一応魚道はついているのですが、普段は水がほとんど流れていないため、それより上流に遡上したサクラマスは確認されませんでした。一方、2022年は降雨(と昨季の降雪)による増水のおかげで2021年には遡上できていなかった上流域(黄色)でもサクラマスの姿と産卵床が多く見られました。琴似発寒川でサクラマスが遡上できる限界は平和の滝までとなります。

2020年以前も平和の滝の直下まで到達したサクラマスの姿や産卵床を確認してはいますが、途中の河川環境の影響もあり、数も少なく、見られる個体も40cm前後の小型の個体がほとんどでした。

大型個体も遡上成功

図3は2022年に平和の滝付近まで到達したサクラマス撮影したのですが、この場所で見られる数としては今までで一番多く、普段よりも少し大型の50cm前後の個体がたくさん見られました。サクラマスの死体の尾叉長（上あごの先端から尾びれのへこみまで）を測定して5cmごとに区切って数えたところ、雌雄ともに45～50cmの区分に含まれるものが多かったです。ただ、中には

60cmを超えるような、琴似発寒川の個体としては大型のオスも3尾確認されました。

続いて、図4は最初の遡上の障害となっている場所よりも下流で撮影したサクラマスです。死体測定の結果か

ら下流域でみられるオスは60～65cmの区分に含まれる大型の個体の割合が多いことが分かりました。そして、上流域では見られなかった65cm以上の個体も確認されました。このことは増水のある年でも琴似発寒川では大型のサクラマスが上流まで遡上するのが難しいことを示しています。ですが、2021年は暑さでほとんど生き残れなかった大型の個体を2022年にはそれ



図3



図4



図5 遡上の障害となっている河川工作物 (中～上流域)



図6 ダムにより中～大礫の供給が無くなったため、巨石と砂だけになった河床。平和湖(堰堤)下流

なりに確認することができて個人的にはうれしかったです。

2022年は天候のおかげで大型のサクラマスも産卵できる年となりましたが、琴似発寒川にはサクラマスにとっての様々な問題があります(図5、図6)。平時では魚類の遡上の障害となっている河川工作物も複数ありますし、通水していない魚道もたくさんあります。魚道については、北海

道魚道研究会の活動で魚道清掃が行なわれる年もありますが、私も調査のついでに魚道に詰まった木をどかしたり、石を移動してしたりして魚道に水が流れ込むようにしています。

ダム下流域での河床低下の進行も深刻です。平和湖の下流は巨礫と砂ばかりの河床になっていますし、大きなサクラマスの多い下流域では岩盤やコンクリートブロック

質問への回答

Q 図1をみると、2017年も産卵床数が落ち込んでいます。原因として気温意外にどのようなものが考えられますか？

中村慎吾 2017年は日本沿岸でのサクラマス漁もまったくふりませんでした。前年11月のオホーツク海の海水温が例年よりも低く、この年級群の生残率が悪化したと考えられます。近年は海面温度が上昇傾向にあって条件はよく、特に琴似発寒川のサクラマスに関しては、海洋環境より、河川に遡上してからの水温上昇のほうが、減耗の大きな要因になっていくと思います。

Q サクラマスはどのくらい経ったら川に戻ってくるのでしょうか？「産卵床が多い年＝帰ってくる個体数が多い

だらけの川底も目立ちます。また、琴似発寒川ではサクラマスの自然産卵が十分に行なわれている中で、一回り大きい稚魚の放流を続けているなどの問題もあります。

サクラマスが大好きな私としてはこれらの問題が改善されるように、データを集めての発表や改善策の提案をしていきたいと思えます。

年」は成り立ちますか？

中村慎吾 秋に産卵された卵は翌年の春に稚魚となり、ほとんどが1年ほどを川で過ごした後、降海します。海洋生活期間は1年です。つまり、産卵から約2年半後の春に親になって戻ってきます。琴似発寒川では、スモルトの降海と親魚の遡上時期は、どちらも5月ごろがピークです。一般に「産卵床数の数が多い＝回帰尾数が多い」という等式が成り立ちますが、回帰数が多くて盛んに産卵していても、調査前に大増水が起きると川底が攪乱され、確認できる産卵床数は減ってしまうし、回帰数が多い場合でも夏の高水温で死んでしまう個体が多いと産卵床数自体は減ります。より正確な数を把握するためには死体や生きている個体の数を観察することも重要です。

SWSP 活動報告④

山鼻川の水が少ない! サケ・マスの赤ちゃんは大丈夫?

折戸 聖

SWSP、公益社団法人北海道栽培漁業振興公社

札幌市の市街地を流れる豊平川の支流に、山鼻川という川があります。山鼻川の元々の水量はごくわずかなのですが、豊平川との合流点から700mほどさかのぼった位置で、毎秒2～6m³もの放水が加わっています。

この大量の水は、近くの水力発電所（藻岩発電所）からもたらされています。

10kmほど離れた豊平川本流の藻岩ダムから地下の導水管で藻岩発電所まで送水し、発電に利用した後の水を山鼻川経由で豊平川に戻しているのです（図1）。

山鼻川意見交換会

一昨年（2021年）、北海道電力（株）

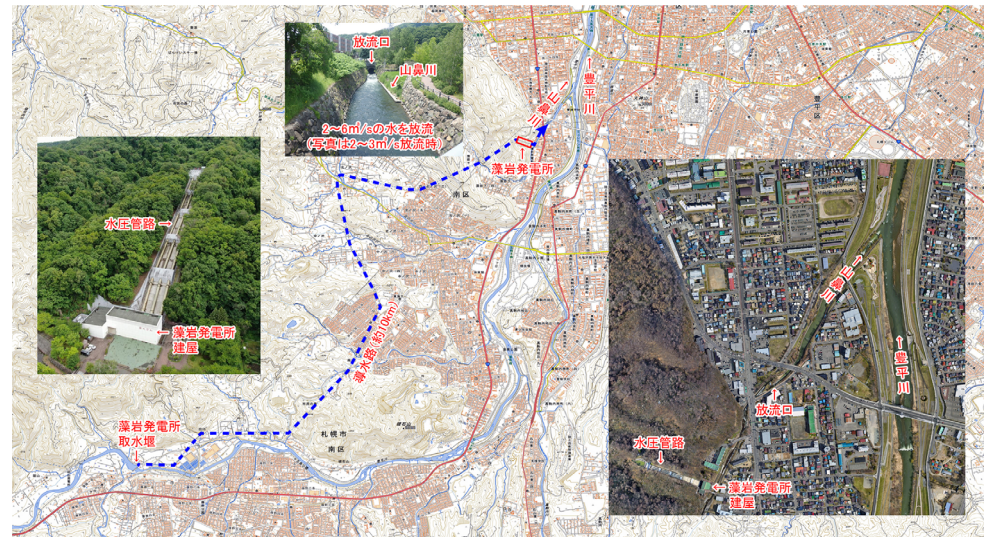


図1 山鼻川と藻岩発電所位置図

からSWSPにこんな問い合わせがありました。「藻岩発電所のリプレース工事のため、2022年10月以降の6年間、山鼻川への放水を止めるが、サケなどに影響はないだろうか」。

山鼻川では、秋になるとサクラマスやサケが豊平川から遡上してきて産卵しています。また、豊平川に比べて夏場の水温が低い山鼻川は、冷水を好むサクラマスたちの越夏場所としても重要な環境です。北電にこれらの情報を伝え、「水生生物の生息環境をできるだけ保全していただきたい」と回答したところ、折り返し「工法を調整して、工事期間中も1年のうち11カ月は毎秒1m³の放水を維持します」と連絡がありました。長期間の減水を回避するすばらしい計画変更でした。

ただし「1年のうち、どうしても1カ月間だけは、放水を完全に停止せざるを得ない」とのこと。今度は、その時期をいつにするか、北電と協議を重ねましたが、同じ豊平川から取水している「水道用水」や「流雪溝用水」などについても考慮しなければならず、個別の協議ではなかなかまとまりませんでした。

そこで、私たちSWSPが中心となって、北電のほか、札幌市水道局・市環境局・市下水道河川局河川事業課・国土交通省北海道開発局札幌河川事務所、また河川生態・生態系管理に詳しい根岸淳二郎・北海道大学地球環境科学研究院准教授にも加わって



写真1 「山鼻川意見交換会」の現地見学会

いただき、「山鼻川意見交換会」という話し合いの場を設けました。札幌河川事務所の会議室に集まって、情報を共有しながら議論を進め、現地見学会も開きました（写真1）。

工事の条件や水道用水の確保、水生生物への影響などについて協議した結果、「最も影響が少ない放水停止時期は11月」という結論にたどり着きました。

放水停止の影響評価

とはいえ、11月の山鼻川の河床の砂礫の中には、秋に産みつけられたサクラマスやサケの卵や、孵化したばかりの仔魚がとどまっています。放水停止で水位が下がれば、卵や仔魚が干上がってしまう恐れがありました。

そこで、最初の放水停止期間が明けてすぐ、2022年12月5日に、産卵床の中にいる卵や仔魚の生存率を調査しました。とても寒い日でしたが、北電や札幌市環境

局・水道局の職員のみなさんや、北海道大学の根岸研究室、荒木仁志研究室の学生さんなど、20人以上が参加くださり、楽しく実施できました（写真2）。



写真2 放水停止期間明け直後の調査の様子

この日、計13床の産卵床を慎重に掘り起こして調べた結果、このうち2床からサケと思われる卵が見つかり、また5つの産卵床でサクラマスの子魚が確認されました。生存率は、サケの卵が51%と67%

（平均59%）、またサクラマス子魚は、1.5%～80%と産卵床ごとに大きくバラツキましたが、平均すると38%ほど、という結果が得られました（図2）。1カ月の放水停止で卵や子魚が全滅したかも、と心配でした

が、ある程度の卵や子魚が生き残っていることが確認でき、ホッとしました。

平成29年に今回とほぼ同様の方法で豊平川のサケ産卵床を掘って調査した卵の生存率は、80～100%（平均91%）でした。条件が異なるので単純な比較はできませんが、今回の放水停止によって生存率が30ポイントほど低下する程度の影響があった、と考えられます。

山鼻川では、掘った時に泥が出てきた産

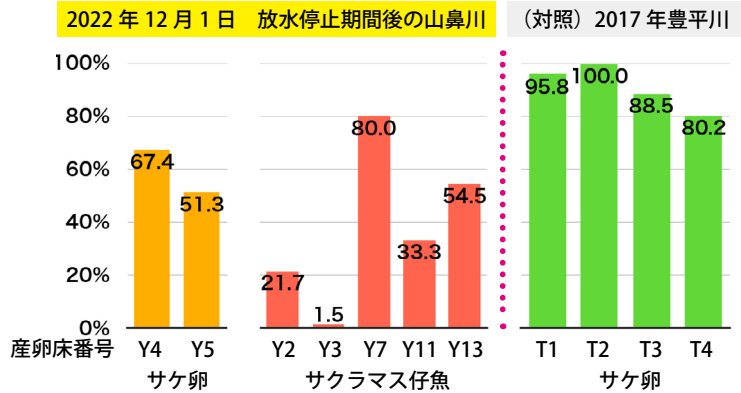


図2 サケ卵/サクラマス仔魚の生存率

卵床もありました。産卵床が泥を被ると、内部の卵が酸欠で死んでしまうこともあります。工事の際はできるだけ土砂を流さないなど、保全対策やモニタリングを継続いただきたいですし、私たちも協力をしていきたいと考えています。今後も関係機関同士の横のつながりを重視しながら、協力し合ってサケやサクラマスなどの生息環境を守っていききたいと思います。

わが社はSWSPを応援しています。

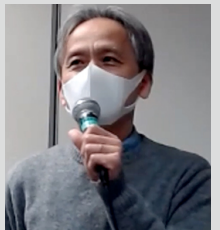
伊藤善和さん 道興建設 株式会社



弊社は札幌に本社があり、札幌をはじめ道内で土木工事を行なっています。SWSPとは2017年、豊平川のJR橋上流での旧水路通水工事以来のおつきあいです。2018年に出水で水路が閉塞してしまいましたが、2019年に100mほど上流から再び水路を掘り直しました。このほか毎年の草払いや水量の回復など、フィールドのメンテナンスをしています。SWSPの活動にはたいへん感銘を受けていまして、自然との共生活動に建設業者として参加することができて、たいへんうれしく思っています。早いものでもう7年のおつきあいになりま

すが、私自身も、サケを通して自然・環境について深く考えていくきっかけになりましたし、人生が豊かになった気がしています。土木技術者としても、新たな考えで仕事に臨むことができているように感じています。今後も困ったことがあれば何なりと道興建設にご用命いただければ、最大限、ご協力したいと思います。今後どうぞよろしくをお願いします。

竹内順さん ライオン株式会社札幌オフィス



ライオンは、全国の事業所で、生物多様性保全活動に対する支援を行なっています。たとえば仙台では井土メダカ、名古屋だとヒメボタル、そしてこの札幌ではSWSPの活動を支援しています。本日はみなさまからのいろんな研究発表を興味深く聞かせていただきました。私は研究者ではありませんが、そんな素人にも非常に分かりやすい説明で、創成川のサケの遡上状況や、あるいは山鼻川でたくさんの関係団体と交渉して苦労しながら保全に取り組んでおられ

る様子などが良く分かりました。個人的なお話をしますと、私は山鼻小学校・柏中学校の卒業生で、豊平川はたいへん身近な存在です。そんな豊平川にたくさんのサケが遡上する姿を見られたらうれしいな、と思っています。ライオンは、今後も継続してこの活動を支援してまいります。

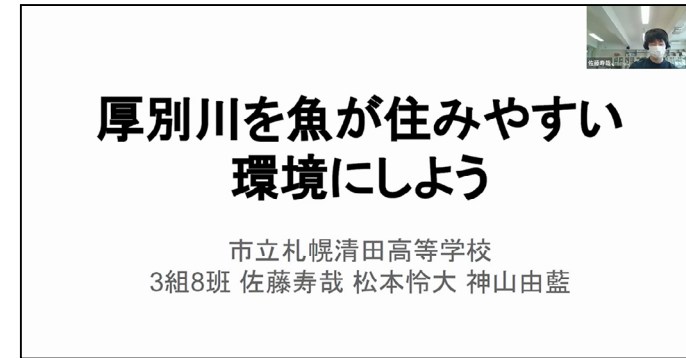
学生発表

北海道札幌工業高等学校土木科3年
課題研究「河川班」のみなさん

S WSP市民フォーラムは、サケをはじめとする水圏の生物や環境に関心を持って調査・研究活動に取り組んでいる若者たちに、成果発表の場を提供しています。今回の市民フォーラムには札幌市内の2つの高校からエントリーがありました。プレゼンテーションの一部をご紹介します。



札幌市立札幌清田高等学校
2年3組8班のみなさん

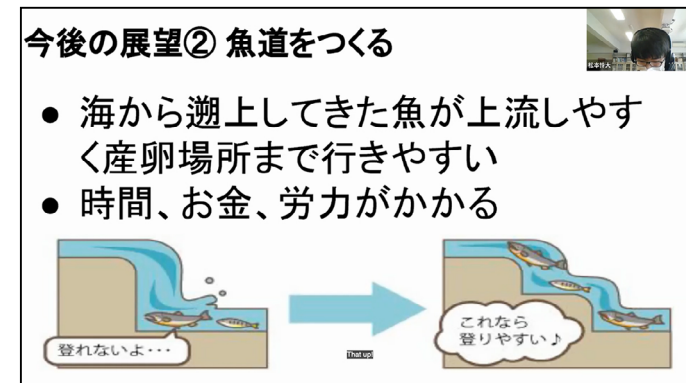


■学生発表の応募資格

自分で研究発表ができる高校生、中学生および小学生

■対象テーマ

水圏の生物・環境に関する研究を対象とし、特にサケなどの身近な生物に関する研究を歓迎します。また「データがまとまっていないけど面白そうだから始めてみた研究」の中間報告や紹介も大歓迎です。



みんなでサケさがそ! フォトコンテスト2022-23

写真や動画を撮ってだけでも参加できるサケ調査「みんなでサケさがそ! 2022-23」に集まった写真130点、動画29点の中から、インターネット投票で優秀作品を選出し、2023年1月28日開催のSWSP市民フォーラムで発表しました。入賞者のみなさん、おめでとうございます。ご参加くださったみなさん、ありがとうございました。



No. 2022-098 サケ・マス好きの手駒さん

サケ 11月6日 利尻富士町・朝日川 (国勢橋)
利尻島唯一のサケの遡上場所。生体とホッチャレが群生しており、落差工があり遡上できる区間が短い。



No. 2022-129 玉田祐介さん

サケ 11月6日 札幌市中央区・テレビ塔前の創成川
「都会の片隅で」
創成川にサケが遡上してきたと聞いて見に行きました。札幌のシンボルであるテレビ塔の陰にひっそりと残ったホッチャレに哀愁を感じました。



No. 2022-030 古川浩子さん

サクラマス 9月22日 札幌市南区・豊平川五輪大橋
とても綺麗な赤いサクラマスが見えたので撮りました。
何匹かで群れになっていました。



No. 2022-054 猫空さん

サクラマス 9月28日
札幌市南区・真駒内川
朝日を浴びて美しかった!



No. 2022-032 はなさん

サクラマス 9月22日
札幌市南区・真駒内川緑橋
火花が散りそうな雰囲気
の2匹……



No. 2022-071 & 2022-m018 睦さん

サケ 10月15日 札幌市手稲区・星置川ほしみ橋下
橋の下ではあちこちに産卵床があり、少しくたびれたサケが多くなりましたが、まだまだ遡上が期待できます。今朝は12尾確認。産卵床が深くなっています。

わが社はSWSPを応援しています。

矢内穂高さん 株式会社サンセリテ札幌



今日は素晴らしい発表を聞かせていただき、ありがとうございました。このたび新たにSWSPに協力させていただくことになりました。私たちサンセリテ札幌は、自分たちでサプリメントと化粧品を作り、販売をしている会社です。大通西14丁目にオフィスを構え、今年25周年を迎える企業です。私たちが取り組んでいる健康と美容の業界において、サケは、本当に魅力的な素材です。1匹のサケからさまざまな有効成分を得ることができます。私たちもその恩恵を受けながら商品作りをしています。いつか環境保全のお力添えをしたいな、とずっと考えていたおり、このたび、SWSPにお声がけをして、微力ながらサポートをさせていただくことになりました。

少々ビジネス的な話になりますが、今回新たに協力させていただくにあたって、大きく3つのメリットがあると考えています。1つ目は純粋に環境保全のお手伝いができるということ。2つ目は、私たち中小企業のイメージに非常にプラスになるということ。そして3つ目は、私たちのお客さまにとっても、この素敵な活動を知るきっかけになる、ということです。まだまだ小さな会社ですが、いろいろお手伝いしてまいりますので、よろしく願いいたします。

ご支援に深く感謝いたします SWSP

札幌ワイルドサーモンプロジェクト（SWSP）は、市民によるボランティア活動です。私たちの活動にご賛同くださる個人・団体・企業の方々から、たくさんのご支援をちょうだいしています。深くお礼申し上げます。

SWSPに助成いただいた団体・企業（2022年度）

株式会社 サンセリテ札幌さま

日本薬品株式会社さま

ライオン株式会社さま

応用生態工学会札幌さま

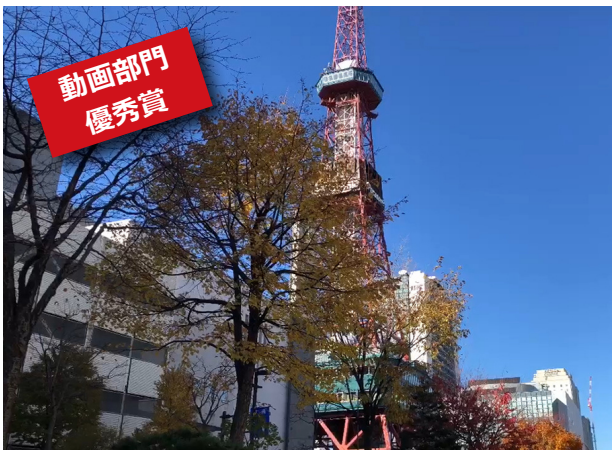
No. 2022-m021

木下敬史さん

サケ 10月30日

札幌市中央区・テレビ塔横の創成川

テレビ塔横の創成川にて産卵の瞬間をとらえました！ 孵化するのかな?? 創成川秋鮭 産卵の瞬間！ まさかの光景に大興奮！



2022-m022

（ご連絡をお待ちしています）

サケ 10月31日

札幌市中央区・創成川公園

創成川のサケ。南1条で6匹確認、もっというのかも。幌平橋近辺から流れてきた？ それとも茨戸川方向から？

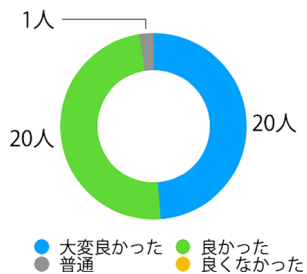
SWSP市民フォーラム2023 参加者アンケート集計結果

SWSP市民フォーラム2023に参加くださったみなさんに、インターネット経由でアンケート記入をお願いしたところ、41人から回答が寄せられました。ご協力をありがとうございました。みなさんのご感想・ご提案は、今後のSWSPの活動や市民フォーラムの企画に反映させていただきます。どうぞ引き続きご一緒ください。（SWSP事務局）

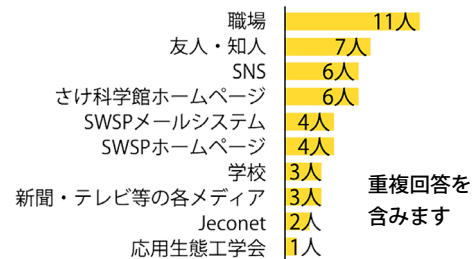
参加者数 会場40人+オンライン72人（最大時）=合計112人

アンケート回答者数41人（回収率36.6%）

本日のフォーラムの全体的な印象ははいかがでしたか？



本日のフォーラムはどのよう にお知りになりましたか？



もっとも印象に残ったプログラムは何でしたか？

SWSP 活動報告 (16人)

- 山鼻川での関係方面調整の様子が興味深かった。
- 創成川の話が興味深かった。また山鼻川のお話も分かりやすく面白かったです。
- 居住地のサケマスを知ることができた。
- 北電から相談がくるようなプロジェクトとは思っていませんでした。札幌工業高校の発表も素晴らしかったです。
- サケのことについて専門的にやっていると感じた。

- 山鼻川の環境保全に対する意識が向上したため。
- 広く活動されていることが分かり、より身近なものとして感じられました。
- S W S Pの根本であるから。
- 創成川に産卵したサケの卵が少ないけれども生きていることがわかった。

- 魚種と視点を変えて、市内の4河川を取り上げていただいたことによって、都市札幌と自然との関係性の理解が深まりました。
- 銀のうろこがある魚。
- 山鼻川に関係した仕事をしている。

基調講演 (16人)

- 養殖のサケが、野生の鮭に影響を及ぼしていることに驚いた。
- 新たな知見（野生魚にふ化場魚を混ぜると、生残率が42~60%低下）を知ることができた。
- 海外の研究成果やサケ類保護の取り組みをじかに知ることができた。

- 自分たちよりレベルの高い事をわかりやすく教えてくれたので、印象に残りました。
- 世界（アラスカ）のサケ事情、前期・後期のサケの脂肪率の違い、気候変動の影響等、新たな知見が多かった。

みんなでサケさがそ！ フォトコンテスト結果発表 (3人)

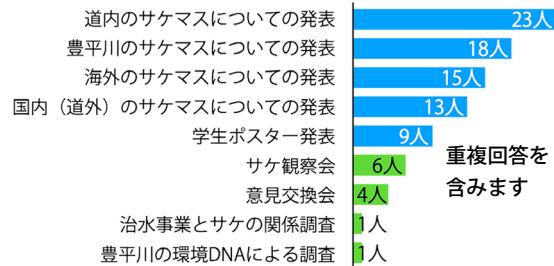
- 衝撃的な写真が多く、見ていて楽しかった。
- 軽い感じがよかった。
- 色々なサケの写真があっけすごかった。

学生発表 (7人)

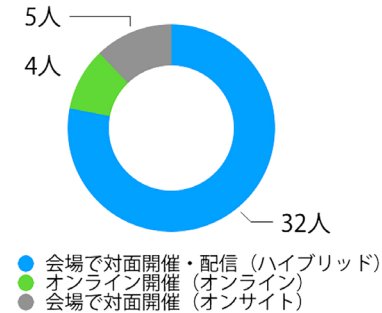
- 学んでいる水理学的な工夫により水生動物の生息数の増加が実感できたことは、楽しい取り組みだったように受け取れました。今後の仕事でも生き物のおつきあいを楽しんでほしい。
- 札工の生徒さんたちの研究が大変興味深いものであった。
- 学生がどのように考えて調査を行なっ

- たのか、今後こうしたらよいのでは、などの考えは興味深かった。
- 高校生の取り組んでやり終えた感想に元気をもらった。
- 札幌工業高校の取り組みが素晴らしかった（実際に施工し、その結果をデータで示した）。

SWSPの活動やフォーラムでやってほしい内容がありましたら、教えてください。



次回以降のフォーラム開催方式のご希望をお聞かせください。



その他ご意見等がありましたら、ご自由にご記入ください。

- 北海道電力藻岩発電所リプレース工事建設所の※※と申します。リプレース工事による山鼻川、豊平川への影響が最小限となるよう引き続き連携させていただきたく、どうぞよろしくお願いいたします。
- 信念を持って、お金とは別の価値観を発信する姿勢にとっても共感し、微力ですが応援したいなと思っています。SWSPのますますのご活躍をお祈りしています。また時間が合えば参加させていただきたいです。ありがとうございました。
- ギラが存在が気になりました。調査が進めば次回も取り上げていただきたいです。また、山鼻川については今後6

- 年間のモニタリングが気になりました。今回は特にSWSPの活動報告が良かったです。運営の皆様、どうもありがとうございました。
- とても良い経験ができました。
- ナノポアシーケンサーを用いることにより環境DNAの分析が低価格で実施できるようになりました。初期費用が50万円くらいで済むようです（円高になればもっと安くなる？）。サケ・マス類を頂点とする豊平川の生態系の調査にぜひ取り入れて欲しいと思っています。
- 北海道では温暖化で雪の降る期間が現在（11月～4月）から未来（12月～3月）と期間が短くなるものの、雪の量

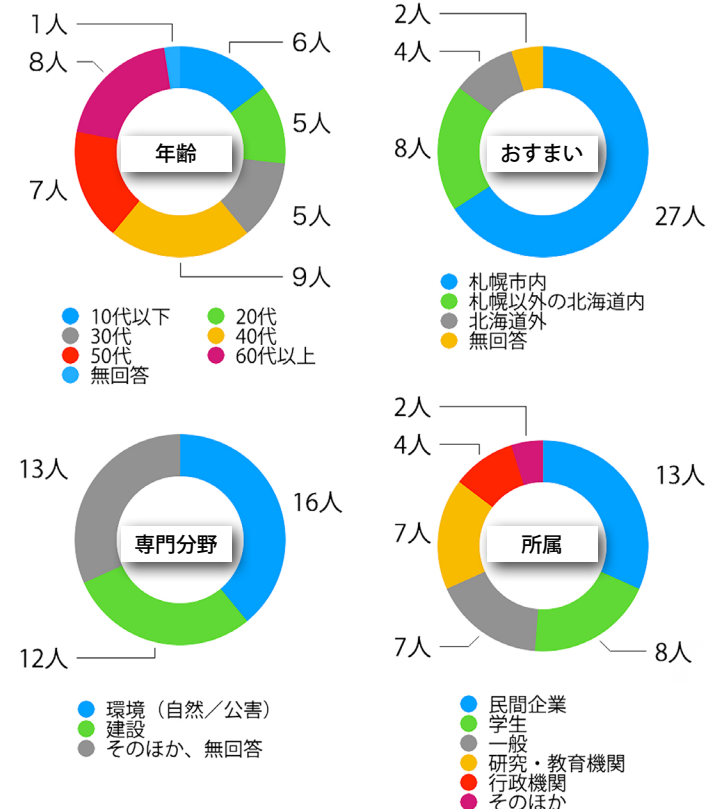
はそれほど変わらないと言われていす。雪解けで流量が増える期間が早まるとサケの生育にどのような影響が出ると考えられますか。（ピートさんへの質問）

- 盛りだくさんだったので、少し時間延長しても良いと思います。
- コロナウイルスによる制限が解除されても、ウェブ併用開催があれば、遠方でも参加できるのでよろしいかと感じ

ました。唯一、質疑応答の時間が短かったことが残念ではありましたが、「後日、ウェブサイトで回答」とアナウンスありましたので、期待して待っております。

- 毎年たのしみにしています。
- 民間企業として、ライオン（株）のように、このような活動をサポートできればと思いました。

アンケートに回答くださったみなさんの情報



閉会のごあいさつ

岡本康寿 SWSP 共同代表

本日は長時間のフォーラムへのご参加、ありがとうございました。

3年ぶりの会場での開催でしたが、オンラインも併用し、それぞれご都合のよい形で、多くの方にご参加いただけたと思います。

基調講演では、ピート・ランドさんにアラスカなどのサケの現状についてご紹介いただきました。私たちは札幌のサケには慣れ親しんでいますけれど、札幌から北海道、さらに日本、そして海外のサケとなる

と、なかなか情報に触れる機会もありません。サケは生息範囲がすごく広い生き物です。日本のサケと海外のサケと何が違うんだろう、生活環境がどう違うんだろう、そういうみなさんの疑問に、ランドさんが答えてくださったと思います。

SWSPからは、豊平川のサケの産卵状況のほか、琴似発寒川、山鼻川、創成川のサケ・サクラマスについて、調査や活動の報告をしました。「いまこういう状況なんだな」と、みなさんに知っていただけたと思います。

それから札幌清田高校と北海道札幌工業高校のみなさん、素晴らしい発表をありがとうございました。実は私も10数年前、札幌工業高校の実習講師として、当時の生徒さんたちと一緒に、何度か川に行ったことがあるんです。いまも研究を続けてらっしゃるのを知って、すごくうれしくなりました。

「みんなでサケさがそ！ フォトコンテスト」には、今年もたくさんの作品が寄せられました。「市民によるサケ調査」の環境と位置づけていますが、たとえば最優秀

賞を受賞した利尻富士町からの投稿作品を拝見して、「こういうところにもサケがいて、その様子を写真に撮って送ってくださる地元の方がおられるんだな」と、うれしくなりました。みなさんの投票で順位はつきましたが、どの投稿作品も素晴らしく、眺めているだけでも楽しむことができました。

SWSPは今後も野生サケの保全と啓発に取り組んでいきます。みなさまにも引き続きご参加・ご協力をお願いいたします。本日はどうもありがとうございました。



2022/2023 SWSP活動記録 (まとめ・有賀望)

2022

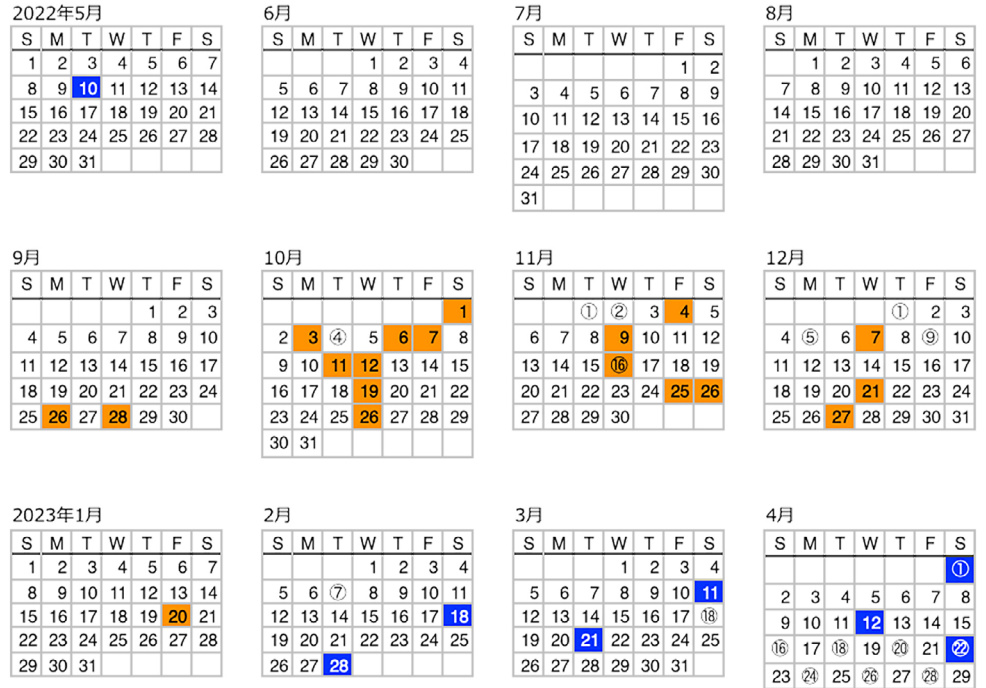
4月20日	釣り新聞北海道取材 SDGsな釣り探訪【第7回】
5月7日	総会打ち合わせ(オンライン)
5月20日	東海大出前授業 さけ科学館の仕事と豊平川の実環境保全
5月21日	通常総会/ミニ勉強会 「野生魚の割合は増えた?放流数を減らして見えてきたこと」有賀望 「なぜ、豊平川にイトウは住めなくなったのか?」森田健太郎
5月25日	豊平川・真駒内川意見交換会
6月1日	石狩川十勝川研究プロジェクト研究発表
6月22日	山鼻川下見
7月11日	北光小学校出前授業 サケの生態とSWSPの活動、解剖
7月15日	NHKエンタープライズ取材
7月22日	山鼻川意見交換会
9月3日	JR水路草刈り、看板設置(道興建設)
9月8日	豊平川・真駒内川意見交換会、キタリンクSWSP取材
9月15日	(株)サンセリテ札幌へ寄付打ち合わせ
10月1日	琴似発寒川サクラマス観察会
10月4日	山鼻川環境保全活動
10月18日	東白石小学校サケ観察会
10月21日	東橋小学校サケ観察会
10月27-28日	真駒内川落差工事打ち合わせ
11月1-2日	山鼻川環境保全活動
11月8日	札幌北星高校出前授業 札幌のサケの歴史とSWSPの活動について
11月10日	通訳ガイド勉強会 サケの生態とSWSPの活動について
11月11日	豊平川河畔林勉強会 豊平川のサケ産卵情報提供
11月17日	東白石小学校出前授業 札幌のサケの歴史とSWSPの活動について
11月19日	環境プラザサケ観察会
11月30日	真駒内公園小学校出前授業 札幌のサケの歴史とSWSPの活動について
12月3日	エゾシカネット冬のサケ講座
12月5日	山鼻川サケ・サクラマス生存率調査
12月9日	SWSP市民フォーラム打ち合わせ(オンライン)
12月15日	豊平川・真駒内川意見交換会
12月23日	水管橋工事打ち合わせ サケ産卵の情報提供と環境保全対策提言

2023

1月19日	石狩川十勝川研究プロジェクト研究発表
1月22日	SWSPフォーラム打ち合わせ
1月28日	市民フォーラム2023(会場とオンラインのハイブリッド)
2月7日	豊平川河畔林勉強会 豊平川のサケ産卵情報提供
2月15日	石狩川十勝川研究プロジェクト研究報告書
2月17日	大倉山小学校サケ出前授業 札幌のサケの歴史とSWSPの活動、解剖
2月17日	札幌清田高校環境学習発表会
3月8日	河川生態学術研究会 豊平川サケ産卵環境研究の成果発表
4月8日	山鼻川保全対策会議
4月16日	山鼻川環境調査

通年	ホームページ、twitterでの情報発信
----	----------------------

サケ・サクラマス産卵床&稚魚モニタリング出動日



■産卵床調査(豊平川、中の川、濁川、創成川、星置川、真駒内川、山鼻川、厚別川、琴似発寒川)
 ■稚魚調査(豊平川、eDNA サンプルングを含む)
 (丸数字) 創成川・山鼻川調査(発眼卵、稚魚、産卵環境)

追悼 故木村義一さん

「カムバックサーモン運動の歴史と豊平川のサケへの思い」



すこし、昔話をさせてもらいます。

あの忌まわしい戦争が終わったのは、1945年(昭和20年)でした。そのころの

豊平川は水がきれいで、水量も豊富で、いっぼう、荒れ川としてもよく知られた川でした。深みがあって、浅瀬があって、多くの魚たちがすむ川だったと思います。子どもの遊び場としてもかっこうの川でした。

私自身の経験を思い出しますと、ある時、友だち2人と豊平川に泳ぎに行きました。大きな岩が流れを分け、下流で右と左から合わさる場所で、手早く支度を終えた1人が「先に行くぞー」と飛び込んでいったんです。ところが見る間に渦に巻かれ

て、流れながら頭が浮かんで沈むというのを繰り返して、ようするに溺れているんです。私はどうしていいかわからず、頭の中は真っ白です。ふと思いついたのは、「底のほうは流れが止まっているだろう、川底を這っていけば助けられるんじゃないか」ということでした。潜って行って川底から見上げると、渦巻が見えました。そこへ友だちの足が下りてきましたので、引っぱって渦から引き出して助けたという、今から振り返ると懐かしい思い出があります。

そんなきれいな川ですから、サケもたくさん上っていました。それが53年(昭和28年)、捕獲数6尾という記録を残して、いなくなってしまう。市民の多くが、再度この川にサケを上らせたいという思いを強めたのは当然だったと思います。

元SWSP監事の木村義一さんが2023年3月2日、ご逝去されました。享年91歳でした。1970～80年代、豊平川で繰り広げられた札幌市民による「カムバックサーモン運動」の中心人物のおひとり。2014年11月3日、SWSP設立をお披露目した「豊平川さけ科学館30周年記念フォーラム」では、一番手として壇上に立ち、次世代の私たちに熱いエールを届けてくださいました。そのスピーチの冒頭部分を再録し、哀悼の意を捧げます。

そんな中で「さっぽろサケの会」が誕生しました。当時、北海道大学におられた故・吉崎昌一先生が中心になり、多くの文化人、釣り仲間と一緒に設立されたグループです。豊平川にサケを呼び戻そうと、「カムバックサーモン運動」が始まったわけです。

まあ、いろんな苦勞もありました。たとえば、サケが遡ってきたら密漁が横行するかも知れない。また札幌市当局にしても、市民の願いに行政としてどう応えていくか、前例のないことだけに苦勞があったと思います。

私は当時、水産庁北海道さけ・ますふ化場(現・独立行政法人水産総合研究センター北海道区水産研究所)に勤務し、もっぱらサケの増殖事業に携わっていました。市民

団体にこうした機関を交えた協議会が立ち上がり、いろいろな交渉が始まったのです。

79年(昭和54年)、この運動が実って第1回の放流が行なわれました。本当に豊平川に回帰してくるのか、多くの市民の注目の的でした。

81年の秋、初めての回帰サケが姿を見せた時、「夢ではありません、これは現実なんです」というアナウンサーの叫び声とともに豊平川の写真がテレビで放送されました。今でもその声が聞こえるような気がします。実はこのアナウンサーもカムバックサーモン運動に深く関わっていた人だったんですね。思い入れはひとしおだったことでしょう。

このスピーチの全文をSWSPニューズレター第1号(2015)でお読みいただけます。クリックするとウェブサイトへジャンプします。



ちびリンまんが
012 サケ についてるアレ
まんが かじさやか

ねえチエツポさん
教えて！

サケの体に
よく付いてる
これって：
どーし
わあああつ
ちよっ！
見ただけで
痒くなるわ！

えっどうして？
ちなみに
人間には
害はない
それっは
寄生虫！
サケジラミ
っていう
やつだ！
皮にがつつり
食い込んで
離れないし
数が増えすぎると
死ぬことも
あるらしいぞ

サケにとっては
嫌なやつなんだね
そうだよ
皮膚や
粘液を食べら
れるんだから
かなり嫌だぞ
まあ
少しくらいなら
慣れてしまっ
ただけだな
サケって
遅いね

日本近海では
さほど被害も
多くないけど
大問題に
なっている
国もあるんだ
大問題？
どの国？

ああ
ノルウェー
だよ
ああ
ノルウェー
だよ

それは
心配だよな
：ところで
チエツポさん
今度また
別の寄生虫の
話してね
おまえ
面白がって
いるだろう！
サルミンコーラの話も
聞きたかったな…
残念！

ノルウェー
サーモン
のふるさと？
そう
そう

サケジラミが
蔓延したら
あつという間だね
そう
なんだよ
でも、生簀の中の魚は
管理できるので
まだいいんだ

生簀で増えた
大量のサケジラミに
付かれて死ぬものが
続出
深刻な
環境問題に
発展している
んだ

野生のサケには
薬とかで対策して
あげられないものね
むず痒くなる
から嫌だろっ！
びゅっ

そこでは
海の生簀で
大規模に
サーモンを
養殖している
そっか
生簀って
か
限られたところに
たくさん
いるから

問題は周囲を泳ぐ
野生のサケ属たちだ
野生の外の
野生のサケ？
そうだよ

野生のサケには
薬とかで対策して
あげられないものね
むず痒くなる
から嫌だろっ！
びゅっ

環境保護団体のWWF ノルウェーは、感染が多い養殖場のサケを殺処分するように要請した。

環境保護団体のWWF ノルウェーは、感染が多い養殖場のサケを殺処分するように要請した。

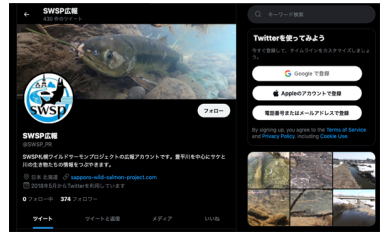
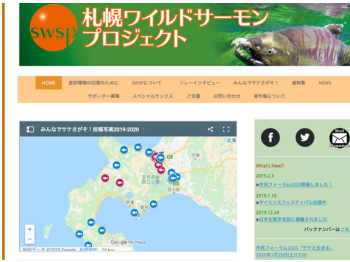
環境保護団体のWWF ノルウェーは、感染が多い養殖場のサケを殺処分するように要請した。

環境保護団体のWWF ノルウェーは、感染が多い養殖場のサケを殺処分するように要請した。

環境保護団体のWWF ノルウェーは、感染が多い養殖場のサケを殺処分するように要請した。

SWSP 最新情報は こちらから

年会費無料のサポーター登録を受け付けています。活動情報をメールでお届け！



SWSP STAFF

共同代表	有賀 望	札幌市公園緑化協会札幌市豊平川さけ科学館
	岡本康寿	札幌市公園緑化協会SPAC滝野管理センター
	森田健太郎	東京大学大気海洋研究所 海洋生物資源部門教授
事務局	荒木仁志	北海道大学農学研究院教授
	植田和俊	パブリックコンサルタント株式会社
	佐藤信洋	札幌市公園緑化協会札幌市豊平川さけ科学館
	折戸 聖	公益社団法人北海道栽培漁業振興公社
会計	藤井和也	会社員
	渡辺恵三	株式会社北海道技術コンサルタント
調査	西谷航平	北海道大学農学院
	水本寛基	水産研究・教育機構 水産資源研究所
広報	かじさやか	まんが家、切り絵作家
	平田剛士	フリーランス記者
	丸山 緑	会社員
	向井 徹	北海道魚類映画社
	佐橋玄記	水産研究・教育機構水産資源研究所
	中村慎吾	札幌市公園緑化協会札幌市豊平川さけ科学館
監事	宇久村三世	石狩川流域湿地・水辺・海岸ネットワーク
	大熊一正	元 水産研究・教育機構水産資源研究所
	有賀 誠	明治コンサルタント株式会社

SWSP no.013 NEWSLETTER

発行日 2023年4月30日
 編集・発行 札幌ワイルドサーモンプロジェクト
 〒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 SWSP 事務局
<https://www.sapporo-wild-salmon-project.com>
[twitter SWSP 広報 @SWSP_PR](https://twitter.com/SWSP_PR)

今日を愛する。

LION

SWSP ニュースレターは、ライオン株式会社の助成を受けて発行しています。このニュースレターのインターネット経由での拡散配布を歓迎します。著作権は各講演者・執筆者・撮影者が保有しています。無断転用はお控えください。

© 2014-2023 SWSP, All rights reserved.