

swsp 札幌ワイルドサーモンプロジェクト

no.012
2022.4

SWSP

NEWSLETTER

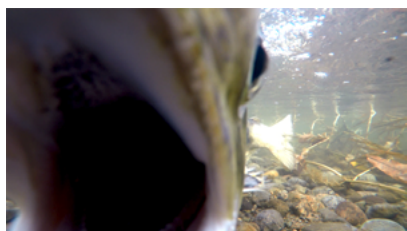
特集 SWSP 市民フォーラム 2022 ON-LINE

～漁業とのつながりをさがして～

産卵床
イチャンには手を出すな!
STOP! INVASION

特集 SWSP市民フォーラム2022 ON-LINE 「漁業とのつながりをさがして」

- p4 開会にあたって 植田和俊
- p6 基調講演「斜里町におけるサケ・カラフトマスの自然産卵環境の保全と再生の取り組み」森 高志
- p20 活動報告①「初めて?の産卵床調査体験談」水本寛基
- p24 活動報告②「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
- p28 活動報告③「環境DNAでサケさがそ! 大作戦—環境DNA技術を用いた放流サケ稚魚の降河行動の推定—」藤井和也
- p34 活動報告④「札幌の市街地にカワシンジュガイ!?」折戸 聖
- p38 高校生の研究発表
①「生分解性素材の研究～鮭皮の利用の模索～」笠原慎平・栗城琉玖 (札幌日本大学高等学校)
②「真駒内川の湧水とサケの産卵床環境についての調査」浦口史薫 (市立札幌藻岩高等学校)
- p40 「みんなでサケさがそ!」フォトコンテスト2021-22
- p46 閉会のごあいさつ 岡本康寿
- p48 市民フォーラム参加者アンケートの集計結果から
- p52 SWSP活動報告2021
- p54 ちびリンまんが⑩「サケは特別」かじ さやか



Cover Photo

命が尽きるまで産卵床をガードする母サケ。正面でカメラをかまえると、カッと大口を開けてレンズに噛みついた。
撮影=2019/11/11 撮影場所=豊平川
撮影=向井 徹/北海道魚類映画社



豊平川での産卵床調査 (撮影:有賀望)

1月29日(土)
14:00 ~ 16:15
参加費無料・要申込

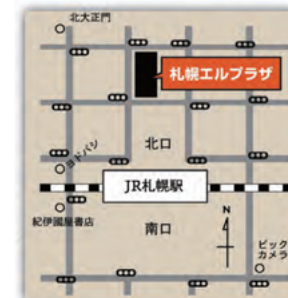
開催方式

オンライン開催のみ
ZOOM ウェビナー

※申込受付後に URL をご案内します

開催プログラム 司会進行:有賀望 (SWSP 共同代表)

- 14:00 開会挨拶 植田 和俊 (SWSP 事務局)
- 14:05 札幌ワイルドサーモンプロジェクト活動報告
①水本 寛基 「初めて?の産卵床調査体験談」
②藤井 和也 「環境 DNA でサケさがそ! 大作戦」
③折戸 聖 「札幌の市街地にカワシンジュガイ!？」
- 14:35 基調講演 森 高志 氏 (斜里町水産林務課)
「斜里町におけるサケ・カラフトマスの自然産卵環境の保全と再生の取り組み」
- 15:25 高校生の研究発表
①笠原 慎平 氏・栗城 琉玖 氏 (札幌日本大学高等学校)
「生分解性素材の研究～鮭皮の利用の模索～」
②浦口 史薫 氏・高橋 祥斗 氏 (市立札幌藻岩高等学校)
「真駒内川の湧水とサケの産卵床環境についての調査 (仮)」
- 15:50 みんなでサケさがそ!フォトコンテスト優秀作品表彰式
審査委員長: 向井徹 (北海道魚類映画社)
- 16:10 閉会挨拶 岡本康寿 (SWSP 共同代表)



参加申込

インターネット

下記 URL または
右の QR コード
から申込下さい。



<https://forms.gle/1kKAoq19Tx3dqWrg8>

お電話 011-582-7555
(札幌市豊平川さけ科学館内)

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 札幌市環境局、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 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

植田和俊 SWSP 事務局長

本日はお寒い中、お集まりいただき……と言いたところなんですけど、いまこの会場にはメンバー数人しかおりません。新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受けて、当初予定していたハイブリッド開催から、直前になって完全オンライン開催への変更があり、申しわけありませんでした。けれども150名近くのお申し込みをいただいています。あちこちの回線から貴重なお時間を割いてご参加いただき、まことにありがとうございます。

SWSP 市民フォーラムは8回目ですが、今年は「漁業とのつながりをさがして」とサブタイトルをつけております。ふだんわれわれは、(海でサケを捕る) 漁師さんとは少しディスタンスのある豊平川のフィールドでサケと戯れているんですけど、いろんな成果が少しずつ出ています。豊平川ではサケ稚魚放流を継続しているのですが、遡上してくる親魚の7割くらいが自然産卵由来であるということや、そんな自然産卵で生まれた稚魚が2月から7月くらいまで、けっこう長い期間をかけてバラバラ下り続けて、いろんなサイズのものがい

る、ということも分かりつつあります。

サケの子どもも多様なんですけど、サケにかかわる人のほうも多様な立場の方がおられます。消費者として食べる人、われわれのように川でその姿を眺めて楽しむ人、研究する人……。でも現在、サケにかかわる主役はといえば、間違いなく漁師さんたち、漁業者だといえると思います。

現在のサケ資源も、漁師さんが行ってきた孵化放流で回っていると考えられています。ただ、今のまま、すべてを孵化放流に依存していて、今後も持続的に捕り続けられるかどうかというのは、多少、疑問符がつき始めているのではないのでしょうか。

孵化放流はとても合理的です。少ない親から多くの子どもを作って、安定した環境下で育てて、特定の時期に放流します。とても安定した品質の子どもたちが一定期間に大量に川に供給されます。いっぽう、私たちが見ている豊平川の野生のサケ稚魚たちは、「安定した品質」とはほど遠くて、小さかったり大きかったり、降海時期が早かったり遅かったり、いろんな子どもがいます。不安定の極みです。5年以上、観察を続けていますけれども、降海のピークが



当日の録画を Youtube にアップしています。ぜひ視聴ください。

<https://youtu.be/jo6lzU4BxZo>

いつなのか、年によってバラバラで、予想は毎年外れます。稚魚にとって何が「正しいふるまい」なのか、いまだに分からないことだらけです。

人工孵化放流の場合でも、子どもたちは成長過程で野生の外部環境にさらされます。外部の環境変化がその適応範囲を超えると、(均質な) きょうだいみんながその影響を受けてしまう、というデメリットもあります。長期的な持続可能性を考えれば、それぞれ異なる特性をもったいろんな子どもたちがいなくてはならないと思います。今回のサブタイトルにつけた「漁業とのつながり」には、私たちが豊平川で見えてきたことを、多少なりとも漁師さんたちと共有できないだろうか、という思いを込めました。

国際的に持続可能と認められた水産物につけられるエコラベル、「MSC (Marine Stewardship Council) 認証」という制度があります。環境負荷の高い養殖や、孵化放流一辺倒の方法による漁獲物は、MSCには認証してもらえません。うちの代表、森田健太郎さんや有賀望さん、すぐくストイック(禁欲的)でマジメな人たちなんて

すけど、こと野生サケに関しては「北海道のサケの持続可能性を高めることでMSC認証をとれないだろうか」「認証をとったあかつきに、どうやったら消費者がそれを選択してくれるだろうか」と、いつも語っております。

そのためには活動の輪を広げ、生産者や消費者のみなさんにこうしたことを知っていただくのが大切だと思います。本日は、斜里町から森高志さんをお招きしました。野生サケを増やすために地元の漁師さんたちと一緒に取り組んでらっしゃる先進的な事例を報告いただきます。とても実践的な取り組みで、森さんの牽引力は脱帽ものですし、私たちもとても大きな期待を寄せています。また、2つの高校の生徒のみなさんが「サケ皮の利用」「サケの産卵環境」の研究発表をさせていただきます。

本日は、多様な立場の方が150人ほど参加くださる予定です。持続可能性は多様性が生命線です。きょうのフォーラムをお聞きになって、サケの価値向上・持続可能なつきあい方、次世代への引き継ぎ方について、ぜひ百人百様のアイディアが生まれたいと願っております。

斜里町におけるサケ・カラフトマスの自然産卵環境の保全と再生の取り組み

森 高志 斜里町水産林務課



需要の高かった阿波藍（染料）の原料となるアイ（タデ科）を栽培する畑で、最高級の魚肥として利用されていたようです。

その後、明治時代中盤になって北海道庁がまとめた『北海道植民地報文』（1896年）には、「斜里のマスは昔から有名で、斜里鱒といわれるほどの産地であったが、次第に減少し、今はサケのほうが多い」と記されています。

大正12年（1923年）から昭和13年（1938年）まで15年間の記録を見ると、魚種別漁獲量で首位を飾った回数は、サケが8回、マスが6回、ホタテが1回、ニシンが1回でした（『斜里漁業史』）。「昭和初期には漁獲の主力であったニシンが次第に減少し、ホタテ・サケ・マスが長い不漁からようやく回復の兆しを見せ……」（『斜里町産業発達史』）という記述もあります。

それから、ちょっとびっくりしますが、『斜里漁業史』には「斜里場所では安政3年（1856年）からブリ漁が始まり……」と書かれています。最近も北海道沿岸で大量のブリが定置網に入ようになったのがニュースになって、地球温暖化の影響じゃ

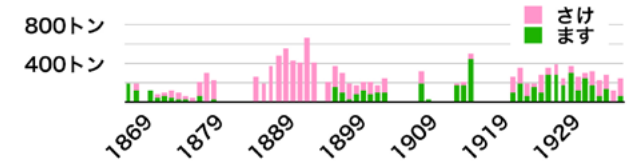


図1 明治2年(1869年)から昭和12年(1937年)にかけて、斜里郡斜里村沿岸でのサケマスの漁獲量の推移。

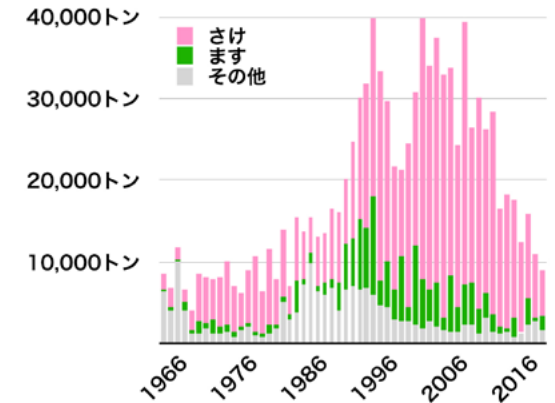


図2 昭和41年(1966年)から現在までの漁獲量の推移。

ないかとか言われていますけれど、160年くらい前にもこういうことはあったんですね。同じ『斜里漁業史』には「昭和13年頃からマグロの大群が乗網し……百貫（約375kg）の大物も交り、数年にわたる大量漁獲となり……魚種別漁獲で首位を3年、2位を2年占めた」という記述も残っています。こうした記録から、斜里の漁業はサケ・マスを中心としつつ、魚種構成にこのような変遷があったことが分かります。

図1は、明治2年（1869年）から昭和

これからご紹介する私たちの取り組みは、実はSWSPのみなさんの活動なども非常に参考にさせてもらっています。ですので、きょう、このようにSWSP市民フォーラムで発表の場を与えていただいて、とても光栄です。本題に入る前に、斜里町の漁業にとってサケやカラフトマスがいかに大事か、背景をご説明しておきましょう。

斜里とサケマスの深い関係

まず歴史的な背景についてです。『斜里漁業史』によりますと、ここ斜里では、江戸時代後期の寛政2年（1790年）に「斜里場所」が開かれてから、漁業が本格化します。オホーツク海は秋を過ぎるとだんだん荒れる日が多くなって、当初は夏期しか輸送船を使えなかったため、（初夏から晩夏にかけて回帰してくる）カラフトマスが主要な産物でした。漁獲されたマスは「鱒粕」に加工し、遠く関西方面・四国方面に盛んに出荷されていましたが、とりわけ阿波国（現在の徳島県）では、当時とても

もり・たかしさん

東京農業大学卒業後、2000年から斜里町役場で主に水産行政部署に勤務するかたわら、地元の河川保全の活動に精力的に携わってきた。2017年からは、地元漁業者と一緒に、サケ・カラフトマスの自然産卵環境保全・再生事業に取り組んでいる。

12年（1937年）にかけて、斜里郡斜里村沿岸でのサケマスの漁獲量の推移です。時代によって「俵」「罎」などいろんな出荷形態があり、統計の単位もまちまちですが、「トン」に換算して示しています。サケもマスも、豊漁の時期もあれば不漁の時期もあったことが分かります。

いっぽう図2は、昭和41年（1966年）から現在までの漁獲量の推移です。斜里町では常にサケマスが漁獲の中心に位置していること、また近年、そのサケマス漁獲量が非常に減少しているのが読み取れると思います。

斜里の漁業者にとってサケやマスが非常に重要な魚であると同時に、近年の漁獲減少が大きな心配事になっている、ということが、きょうこれからご紹介する取り組み

のひとつの背景です（図3）。

もうひとつの背景に、最近の研究結果があります。サケ・マスの資源管理において人工孵化放流が主力であることは間違いありません。しかし、人工孵化放流によらない、自然産卵で生まれるサケやマスたちもまた、一定程度、資源安定化に貢献している、という事実が明らかになってきています。

人工孵化放流魚に比べて、自然産卵で生まれる魚は（増殖）効率は良くありません。メス一匹当たりの稚魚生産数は放流魚の半分以下と言われています。でも反面、生命力は強い。放流魚より遺伝的健全性が高く、複数系群が存在することでポートフォリオ効果（リスクを分散して全滅を避ける効果）を発揮している、といったことがそ



図3 ウトロ漁港（斜里町）の鮭テラスから見えるサケの水揚げ。

の理由だと考えられています。まだ始まったばかりの研究分野ですが、野生魚による自然産卵の漁業資源への貢献が評価され始めているのです。

漁業者による漁業のための取り組み

こういった背景のもとで、「サケ・カラフトマス自然産卵環境保全拡大事業」を始めることになりました。事業主体は「オホーツク南部広域水産業再生委員会」という組織で、網走地区地域水産業再生委員会・西網走地区地域水産業再生委員会・斜里町地域水産業再生委員会といった地域委員会によって構成されています。さきほどまで、斜里の漁業のことばかりお話ししていましたが、共通の課題を抱える網走市の漁協のみなさんとも協力して実施しています。実施主体は網走漁協、西網走漁協、斜里第一漁協、ウトロ漁協、網走市、斜里町、また連携・アドバイザー機関として北見管内さけ・ます増殖事業協会、北海道総合研究機構さけ・ます内水面水産試験場、オホーツク総合振興局、網走・斜里警察署、さらに知床世界自然遺産河川工作物アドバイザー会議の委員の先生がたや、標津町サケマス自然産卵調査協議会（標津サーモン科学館）にも具体的なアドバイスをいただいています。財源は、このような広域連携を対象にした水産庁の補助金メニューを活用し

ましたが、あくまで漁業関係者自身による漁業のための取り組みです。

現状では、人工孵化放流の規模に比べて自然産卵の割合は多くありません。そこで、人工孵化放流の規模はそのまま、自然産卵量を増やすことによって遺伝的健全性を確保し、資源構造の安定化を図ろう、生物多様性を保全しようというのが狙いです。このようにお話しすると、「生物多様性保全が漁業と何か関係あるの?」と思われるかもしれませんが、この取り組みが消費者の好感を得て、地元水産物のブランド価値の向上につながっていることを、最近実感しています。

「目指す姿」に向かうためには、正確な現状把握が必要です。そこで、サケ・カラフトマスの遡上河川を対象に、2016年に予備調査を行ない、17～19年の3年間で本調査を実施しました。実働部隊の中心は漁協青年部のみなさんですが、この間にもどんどん世代交代があって、新しく加わってくれるメンバーと川と一緒に調査しながら、野生魚に対する意識の醸成も進んできたと思います。

調査のテーマは「産卵環境」「産卵状況」「遡上障害物」の3つです。具体的な調査方法のデザインは、さけ・ます内水試のト部浩一さんに指導を受けて作成しました。

まず、地域の川の状況を面的に捉えるために、各河川に、おおむね500mおきに調査ポイントを決めました。それぞれ

50 mの調査区間を設定し、川を歩いて目視した^{しんぎょ}親魚、^{さんらんしょう}産卵床、ホッチャレなどを数えます。川幅・水深・流速・水温といった物理環境の測定は、ちょっと簡便化して「区間内の代表的な平瀬の中央」で計測しています。堰堤などの遡上障害物があったら、落差や魚道の有無などを記録しています（**図4**）。2019年からは、北海道知事の特別採捕許可を受けて、産卵期に目印をつけておいた一部の産卵床を発眼期に掘り起こして、卵の状態を確認する「生残率調査」もやりました。

漁業者のみなさんと一緒に調査する、というのがこの取り組みのミソですから、水揚げの仕事の終わった後、午後に集合をかけます。初めての参加者も毎回いますので、そのつど調査手順を説明してから、川に向かいました。

課題を洗い出す

このような調査を、15水系34河川で実施しました。調べたポイント数は産卵環境・産卵状況調査が231地点、遡上障害



図4 漁業者によるサケ・マス繁殖河川環境調査のようす。



図5 カラフトマスの遡上を阻む治山ダム。調査で上流にも産卵に適した場所があることがわかった。

物調査が146地点です（斜里町分のみ）。
 国立公園・世界自然遺産エリアに含まれる知床半島部の河川に比べて、半島基部の平野に近づくにつれ、改修を施した人工河川が増えてきます。

たとえばフンベ川は、非常に多くのカラフトマスが上ってくるんですけど、魚道

のないダムが2基あって、自然産卵の大きな制約になっていることがわかりました（**図5**）。

また生残率を調べるのに、実際に自分で川底の産卵床を熊手で掘ってみて、すぐ泥が舞い上がってくるようだ、「ここはダメそうだな」というのがわかります。サケ・マスの受精卵は表皮を通して呼吸しています。自発的に吸ったり吐いたりできませんから、まわりの砂利の間から流れ込んでくる水が命綱です。それが泥で覆われると目詰まりして水の流れが止まり、呼吸できずに死んでしまうのです。泥が多いのは川と畑が近い場所などでしたが、たとえば^{かはりん}河畔林があるていど保全されている場所では、意外に泥の流入が少なく、卵の生残率も悪くない、という場合もありました。

4年間の調査を経て判明したのは、次のような事実です。

- 想定外の河川でも産卵が確認された。
- 想定外の場所でも遡上障害が確認された。
- 大規模な密漁の痕跡も確認された。
- 小石が豊富な場所に産卵が多かった。
- 泥の多い場所では卵が死んでいた。

こうして把握した情報は、報告会を開くなどして、漁業者のみなさんとの共有に努めています。また、調査した河川ごとにカードを作成して、産卵環境としての質や規模について、現時点での評価を書き込ん

フンベ川（フンベ川水系）

1.調査 半島部の小規模川で、カラフトマスが多く産卵する。河川から4km×2kmほどあり、産卵上流にカラフトマスの産卵場が確認されている。河川に産卵場が確認されている。河川に産卵場が確認されている。河川に産卵場が確認されている。

2.産卵環境としての評価
 (注)産卵環境としての評価は、調査で確認された。

調査地点	河川	評価	説明
B	河川の砂	<input type="radio"/>	ダム下流にアーサーコートが流れている
	泥の流入	<input type="radio"/>	上流の本拠が少なくない
	産卵場の状態	<input type="radio"/>	2019年11月のカラフトマス産卵場で生残率94%

3.河川環境
 (注)河川環境としての評価は、調査で確認された。

調査地点	河川	評価	説明
C	産卵場の状態	2019年	2019年
	産卵場の状態	2019年	2019年
	産卵場の状態	2019年	2019年

4.産卵場の調査、評価の結果
 (注)産卵場の調査は、調査で確認された。

図6 調査結果に基づいて川ごとに作成した評価カードの例（フンベ川）。

だり、落差工などの遡上障害を解消したらどんな効果が期待できるのか、上流域の環境も調査したうえで予測コメントを載せたりしています（**図6**）。

川をサケ・マスの自然繁殖地の視点で見た場合、土地利用が進んだ場所を流れる川は、人工河川化していたり、川岸まで畑がせまっていたりと課題が多いのですが、逆に「伸びしろ」があるなどと思われるのも、こうした河川だったりします。

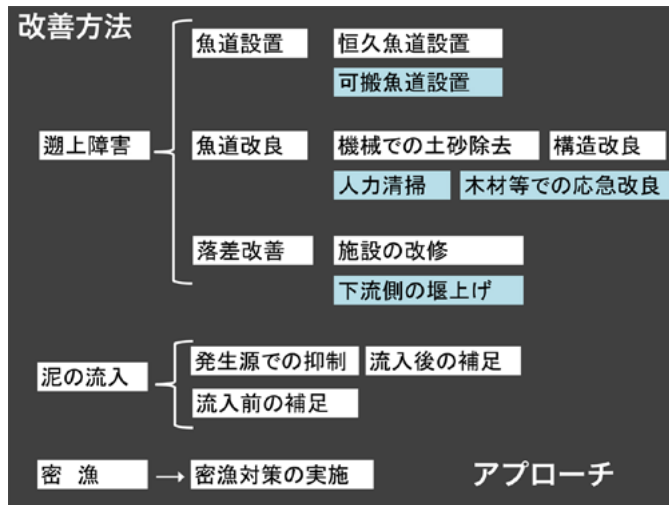


図7 環境改善のための課題と対策。

ダムに魚道をつける

次のステップはいよいよ「自然産卵環境の保全と再生」に向けた環境改善の取り組みです。

まず課題と対策を改めて整理してみます(図7)。たとえば遡上障害を克服するには、問題のダムに恒久魚道をつけるなど、構造物自体を改良する方法がありますが、これには費用も時間もかかります。いっぽう、比較的安価にすぐできる対策もあります。簡易魚道をとりついたり、既存の魚道のゴミを掃除して機能回復を図ったり、根固め工を追加して落差を解消したり、といった方法です。

泥の流入に対するアプローチは非常に難しい面があります。発生源(農地)から川への流出を抑制する必要がありますが、一方的に要望すると、「漁業 vs 農業」の対立構造を招きがちです。農業関係の補助事業

に「均平整地」のメニューがあり、それを利用して新しく造成する畑については、北海道庁と連携しながら、川に泥が出にくいよう沈砂池を設けてもらうといった働きかけをしています。

密漁も、これまた解決するのが非常に難しい課題です。詳細は申し上げられませんが、(人目を避けて違法なサケ・マス捕獲を行ないにくいように)技術的な対応などが考えられます。

取り組みの事例をいくつかご紹介します。

まず、先ほど名前を出したフンベ川で、カラフトマスの遡上を妨げていた2基のダムに恒久魚道を設置したケースです。事前の調査によって、ダムの上流域に良好な産卵環境が残されていることが明らかになりました。また、ダム下流でマスたちがつくった産卵床を調べてみると、授精卵の生残率も非常に高いことが分かりました。この生

残率調査は、親魚が新しく作った産卵床の位置にペグを打って目印をつけておき、授精卵が発眼するまでしばらく時間をおいてから、改めて目印の位置の川底を掘って卵を確認する、という方法なのですが、この場所のダム直下では、10本打ったペグのうち、調査時には8本までが抜けてしまっていました。遡上してきた親魚がダムで行く手を阻まれて、しかたなく、すでに卵の入っている産卵床を掘り返して自分の卵を産んでしまうため、ペグが抜けてしまうの

です。川に産卵可能な場所が狭いせいで、せっかく産み落とされた卵のかなりの部分が無駄になっていると考えられました。

恒久魚道と可搬魚道

河川管理者の北海道森林管理局にこうした事情を説明して要望書を届けたところ、魚道整備事業が予算化・実行されることになりました。2021年、下流側のダム1基に魚道が完成し(図8)、2基目のダムの魚道設置工事がこれから始まる見込みです。これはかなりうまくいった事例だと思います。とはいえ、実現までに5年かかりましたし、予算規模も大きくて、他にもたくさんある遡上障害のすべてをこのやり方で解決していくのは、なかなか難しいと思います。

それで「もっと短期間に、安価にできる方法はないかな?」と考えてやったのが、



図8 フンベ川のダムに新設された恒久魚道。



図9 重機を使わず人力だけで「堰上げ」を成し遂げた参加者たち(海別川)。

「堰上げによる落差改善」です。海別川^{うなべつ}の改修区間では、床止め工の直下で河床低下現象が起きて大きな段差が生まれ、サケ・マス親魚の遡上を妨げていました。そこで、落差位置の下流部に、「袋型根固め工」——袋状のネットの中に川石を詰め込んだものです——をアーチ状に組み置いて落差下流部の水位を上げ（堰上げ）、魚が「泳ぎ上がり」の形で楽に越えられるような工事をやりました。ダムに恒久魚道を建設するのに比べたらとても簡易な工事です。遡上障害が起きていた3カ所のうち最後の1カ所は、地形の制約で現場に重機を搬入できなかったため、北海道技術コンサルタントの岩瀬晴夫さんの指導を仰ぎながら、すべて人力でトライしてみました。漁協青年部の人たちが大勢参加して、人力で石を運んでネットに詰めました（図9）。

現地で調査してみて、既存の魚道が役目を果たしていないところも少なくないこと



が分かりました。たとえば、斜里川支流に設けられたアイスハーバー式魚道では、魚が通り抜けるはずの通路部分に流木などが詰まって、下流側のプールにたくさんの魚がたまってしまっていました。そこでまた漁協青年部のみなさんに集まってもらって、ゴミを除去したりベニヤ板^{せんこう}で穿孔の開き具合を調整したりしました。この時は、作業を終えた途端、前段のプールにいたサケたちがどんどん魚道を通していくのが見えて、私たちのモチベーションもすぐくアップしました。

小さな川を横切る道を造る時、橋を架ける代わりに、カルバートと呼ばれる水路資材が使われる場合がよくあります。時間が経つにつれてカルバートの直下には落差ができやすく、サケ・マスにとっては大きな遡上障害です。ある現場では、ちょうど予定されていた道路改修工事と抱き合わせる形で新しいパイプ・カルバートを追加しました（図10）。また別の現場では、香川高等専門学校建設環境工学科の高橋直己准教授の協力を得ながら、カルバートの出口に、ベニヤ板で造った樋状の「可搬魚道」^{ポータブル}をとりつけて、サケが上るのを確認しました。

図10 新たなカルバート（左）を追加して遡上障害を解消した事例。

技術とノウハウを蓄積したい

次に、別のタイプの可搬魚道を使って遡上障害を解消した事例を紹介します。現場は、ウエンベツ川に設置された落差1m、コンクリートで平らに固めた「水たたき」のある落差工です。高橋准教授の設計によるベニヤ板製の箱形ユニットを4つ組み立て、現場に運んで、単管パイプで組んだ架台に載せ、落差工の堤体に密着するよう、水たたきの上に固定しました。高橋さんの可搬魚道は、魚が水面からジャンプすることなしに「泳ぎ上り」できるよう、よく考えられた構造をしています。材料をすべてホームセンターで調達できて、材料費もそんなにかからず、二人いれば1時間ほどでユニット1個を組み立てられる、という簡便さがミソです。効果はてきめんで、取



図11 ウエンベツ川の落差工にセットされた可搬魚道。

り付け直後からカラフトマスが次々に通過し始めて、落差工のせいでこれまで何十年間も遡上が絶えていた場所に、1000尾くらいのカラフトマスが上っていききました（図11）。産卵行動や授精卵の発眼も確認しています。

同じタイプの可搬魚道を、去年は海別川に設置しました。こちらも落差は1mですが、堤体直下に水たたきはなく、水深があって河床もデコボコしていましたので、ユニットを設置するのがちょっと難しかったです。安定させるために単管パイプの架台が大きくなって、6人くらいないと持ち運べない重さになりました（図12）。可搬式というからには、もうちょっと手軽に扱えたほうがいいわけで、ここは今後の改良点です。

この後、同じ川のもう少し下流部にある



図12（上）海別川で可搬魚道の架台を運んでいるところ。

50cmの落差工で、今度は高橋先生の直接の立ち会いなしに、地元の自分たちだけで同じタイプの可搬魚道を設置しました。何度か実技指導を受けたら、後は設計図さえあれば自分たちだけでどんどん実行しているというの、優れた技術の条件じゃないかなと思います。

ベニヤ板と単管パイプの可搬魚道の耐久性を確認したくて、去年は（遡上期を過ぎた）11月ごろまで設置したままにしてみました。11月に大増水の日があり、ウエンベツ川の魚道は一部が壊れましたが、海別川の魚道は、たまたま上流側の倒木のおかげで水圧が緩和されて、無事でした。二人で1時間あれば作れるユニットなので、破損してもそんなにダメージは感じないのですが、流失した部品がゴミになってしまうよう、ロープで岸にくくりつけておくとか、来シーズンはそんな工夫をしようと思っています。とはいえ木製ですから、流失しなくても耐用年数はせいぜい2年くらいだと思います。

可搬魚道の特徴と制約をまとめると、こんな感じです。

長所

- ユニットの付け足しや現場調整が容易。
- 簡単に買える材料で、安価／迅速に制作可。
- 人力で運搬できる。

制約

- 対応できる落差は1m程度まで。
- 耐久性が弱く、定期的な監視が必要。

恒久魚道を「階段」だとすれば、可搬魚道は、使う時だけ架ける「はしご」のようなものかもしれません。もちろん、すべてを可搬魚道でまかなおうとしているわけではありません。さまざまな場所／環境に対して、適応可能ないろいろな技術を蓄積していきたいと考えています。

若手に経験の場を提供

このプロジェクトで私たちは、これまで10河川18カ所（斜里エリア）で、いろいろな遡上障害解消の取り組みを実施しました（表1）。

その効果を挙げてみます。まず、現地調査によって、具体的な産卵環境や遡上障害の把握が進みました。遡上障害の起きてい

表1 斜里エリアの10河川18カ所で実施した遡上障害解消の取り組み。要望による実現を含む。世界遺産区域での取り組みを除く。

スリット化	1カ所
魚道新設	1カ所
魚道改良	1カ所
堰上げ	5カ所
その他改良	2カ所
魚道清掃	4カ所10回
可搬魚道	3カ所4回
堰板での一時対応	1カ所3回

る場所で環境改善を行なったところ、産卵区間を拡大することができました。また、可搬魚道や堰上げなど技術とノウハウを得ることができたと思います。そして、漁業関係者を含め、参加した人たちの間で知識と意識が向上したと思います。

とはいえ、まだこの取り組みは途上にあります。産卵環境のいっそうの拡大に向けて、河川管理者等との協議がもっと必要ですし、密漁対策も今後の検討課題です。サケ・マスの遡上河川での産卵環境調査は、単にモニタリング（定点観測）のためというだけでなく、参加してくれる漁協青年部の人たちがどんどん世代交代していますので、新しく加わってくれる人たちに経験の場を提供して、この取り組みの意義の普及啓発を図る、という側面もあります。

また、このような息の長い取り組みを継続するためにどんな体制がベストなのか、資金調達の仕組みも含め、引き続き検討していきたいと考えています。

表2 取り組みにかかる事業予算（斜里地域関係分）

年度	オホーツク南部広域水産業再生委員会	斜里町
2017年度	200万円／年 国補助による調査	150万円／年 堰上げ等
2018年度		
2019年度		
2020年度		72万円 可搬魚道等
2021年度		300万円 クラウドファンディングによる。可搬魚道等

参考までに、2017年度以降の事業予算をご紹介します（表2）。最初の3年間は国から200万円ずつの補助金をいただいて、一気に調査を進めることができました。このほか落差工の遡上障害を解消するための堰上げ工事や可搬魚道設置費として、斜里町が72万～150万円／年の予算を組みました。

21年度はふるさと納税の制度を利用して、「このような取り組みにご協力いただけませんか」と一般の方に呼びかけた結果、275万円もの寄付をいただきました。また、スポーツウェア販売のゴールドウィン社から、「ヘリーハンセン」の売り上げの一部を寄付いただけることになりました。

今後もサケ漁業が安定、発展していくためにできることをやっていきたいと思っています。引き続きご関心をお寄せいただければ、ありがたいです。

質問コーナー

森田健太郎さん（SWSP共同代表）

森さん、ご講演をありがとうございます。海の漁業者の方たちと一緒に現場で作業されている写真がたくさんあって、素晴らしい活動をされているな、楽しそうだな、と感じました。たくさん質問が届いていますので、ご紹介します。ひとつめは、「生物多様性の視点がブランド価値の向上につながる、とのお話でしたが、具体的などのようなことが起きているのですか」という質問です。野生サケのブランド化について、私もすごく興味があります。

森高志さん

斜里町は「サケ日本一」をブランド化に近づけようと、いろんな情報発信をしています。その中で「こういうこと（繁殖環境の保全・復元事業）もやっています」と発信すると、図らずもマスメディアの記者の方たちが「オモシロイですね」と興味を持って記事や番組で取り上げてくださいます。それが消費者のみなさんにも伝わって、斜里のサケ・マスのブランド価値の一端になっている、と感じています。

森田健太郎さん

そのことに対する漁業者や行政サイドの関心度はいかがでしょう？

森高志さん

高いと思います。関心が高いからこそ、興味を持って現場に集まって、作業に参加してくださっているんだと思います。

森田健太郎さん

次は、泥の流入による受精卵死滅についての質問です。「産卵期には砂利だった河床に、後から増水などで泥がかぶってしまうということでしょうか？ また、冬期の減水時に産卵場の河床が干上がってしまうことはありませんか？」

森高志さん

まだ分からないことの方が多くいんですけれども、大雨で泥が流出して卵が死んでしまう場合もあれば、平水時から「ここは泥が多いな」という場所で親魚が産卵している場合もあります。減水して干上がってしまうことがあるかどうかは分かりませんが、河口から近い産卵場では、（海の波によって堆砂が起きて）一時的に河口閉塞が起きた時、堰上げ効果で水位が上がって川水が停滞し（酸欠による斃死が起きて）生残率が下がってしまう、というケースを確認しています。自然産卵というのは、その時々気候など、自然環境の変化にけっこう左右されるものなんだなあと感じています。

森田健太郎さん

あとひとつ、いけると思います……。 「川

の調査に参加された漁業者さんたちの感想を知りたいです。地域に住んでいる彼らは、何か新しい発見があったでしょうか？」という質問です。

森高志さん

漁師さんにもいろんな方がおられます。正直に言いますと、すごく興味を持つ人もいれば、そうでない人もいます。ふだん海に出て魚と接している人たちですから、基本的にそういうのが好きな人が多いのですが、「すごいな、おもしろいな」と食いついて来る方もいらっしゃいます。そういう人たちにさらに興味を持ってもらえるように、こちらもいろんな取り組みを考えていて、たとえば発眼卵調査は、箱メガネで覗いているすぐ先で産卵床を掘ると、元気な卵がどんどん出てくるので、夢中になる人が多かったと思います。

森田健太郎さん

ナマの生物を見ると関心が高まるというのは、おっしゃるとおりだと思います。時間が押しているんですけど、あとひとつだけ。「知床半島は世界自然遺産に登録されていて、野生魚の保全は漁業と同等かそれ以上に重要な課題ではないでしょうか」という質問、また関連して「世界自然遺産に登録された際、域内の川には魚道が整備されたはずなのに、フンベ川はなぜ放置されていたのですか？」という質問です。

ウトロ漁港（斜里町）での水揚げ風景



森高志さん

世界遺産に登録される時は（漁業と自然環境保全との対立が起きるのではないかと）いろんな心配もあったんですが、漁業ってというのは、まさに自然の一部を利用させてもらう産業ですので、この地域の漁業にとっても、世界遺産登録はよかったと思います。フンベ川は、世界遺産区域からちょっとはずれたところを流れている川なので、これまで遡上障害の解消の取り組みが行なわれてきませんでした。でも実は関連は深く、遺産区域内で培われた魚道の技術が使われていますし、遺産科学委員会の専門家の人たちとのつながりも今回のフンベ川の取り組みに生かすことができました。

森田健太郎さん

良く分かりました。ほかにも質問をいただいているのですが、時間がきてしまいました。森さん、たいへんありがとうございます。

SWSP活動報告①

初めて?の産卵床調査体験談

水本寛基

SWSP、水産研究・教育機構水産資源研究所

僕は今年度初めてのサケの産卵床調査に参加しました。もともと僕はサケを専門に研究を行っておらず、これまでに何度かサケの産卵床を見かけたことはありますが、産卵期を通して行うマジメな調査は初体験でした。豊平川のサケ産卵床調査についても他のSWSPメンバーの皆さんの調査結果を聞く側で、「そうなんだ」とか「今年はいんですね」とか感想を言うだけでした。ですので、サケの産卵床に関する知識は本日参加されている皆さんとほとんど変わらない状態で、今年度から新人として参戦したことになります。そうはいつても、サケを専門にしていないだけでこれまでに様々な河川調査を経験していた僕は「川の調査が初めてなわけではなし、余裕でしょwww」と高をくくっていました。

「5 km 川の中を歩く」過酷さ

が、その僕の角砂糖のように甘い見込み

は脆くも崩れ去ることになります。

豊平川で行なわれているサケ産卵床調査は豊平川さけ科学館のすぐ近くの真駒内川から豊平川に合流して南7条大橋までの上流区間（約5.5km）と、そこから環状北大橋下流までの下流区間（約5km）の2区間に分かれて行なわれており、同じ日に上流部隊と下流部隊に分かれて調査を行なっています。この「5 km 川の中を歩く」というのが思っていたよりも疲れるのです。陸上を5 km 歩いても1時間少しぐらいしかかかりませんが、川の中をホッチャレを拾いながら歩くとなると1日仕事（平均約5～6時間）です。しかも道すがらホッチャレを拾い集めていくので重さ3 kg 程度あるホッチャレをいくつも持って歩かなければならないのです。

自然環境も牙をむきます。今シーズンは秋雨が降ることも多かったのですが、そんな時には身長180cm、体重80kgの僕が川の中で立ち往生して動けなくなることもありまし

た。また当然ですが、冬はとても寒いです。気温は氷点下で水温は3℃程度と手足の感覚がなくなる中の調査もありました。危惧していたホッチャレの腐臭はあまり気にならなかったのですが、サケ産卵床調査の過酷さが身に染みると同時に、これまでのSWSPメンバーの多大なる努力を初めて理解した初年度でした。

ちなみに僕は肉体的にも精神的にも特殊な訓練を受けているため初年度の調査でありながらなんとか完遂することができましたが、この調査は様々な危険と常に隣り合わせな調査ですので、皆さんは絶対に、安

易な気持ちで真似をしないでください。

親魚の80%が「野生魚」

さて、そんな過酷な調査結果ですが、今年度は577個の産卵床がシーズンを通して確認されました。1つの産卵床は1尾のメスが形成するため産卵床の数はメスの数を示しています。過去の調査から豊平川に遡上してくるサケの雌雄比はほぼ1：1であることが分かっているので、1154尾が今年度の推定遡上親魚数となります。調査期間を通しては下流側で見つかることが

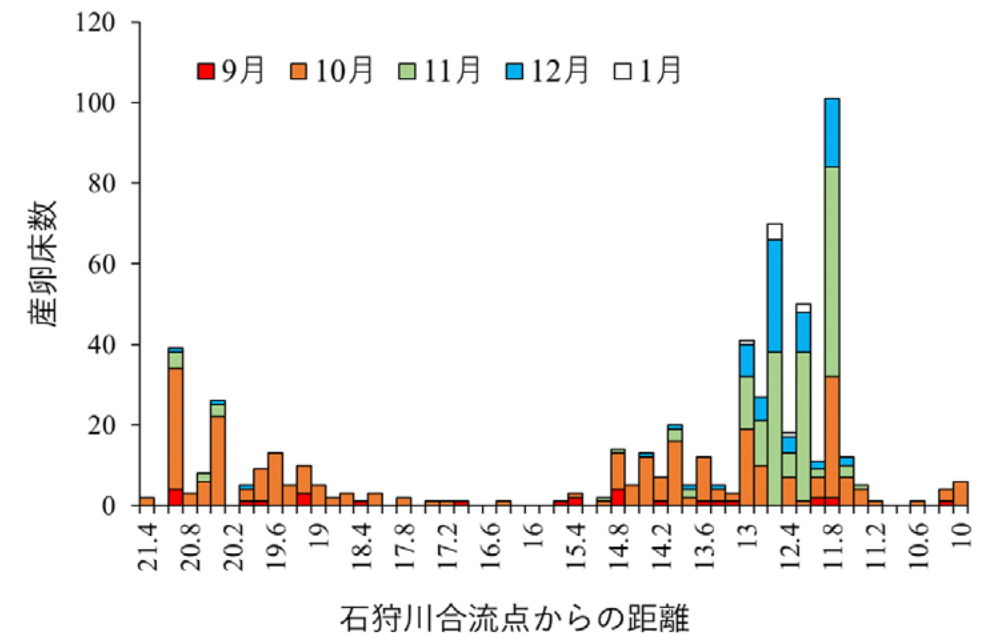


図1 産卵床が確認された地点と数と季節。横軸は石狩川と豊平川の合流点からの距離を、縦軸は産卵床の数を示している。横軸の右側が下流、左側が上流を示す。

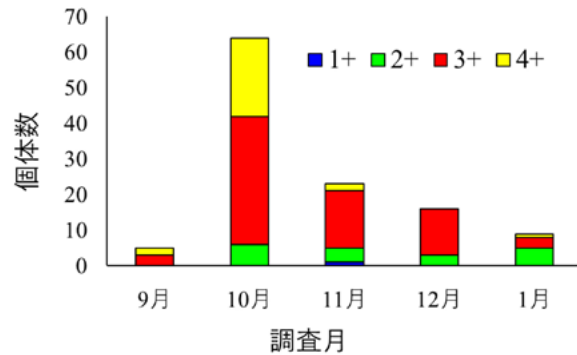


図2 鱗の年齢査定に基づく年齢分布。横軸は調査月、縦軸は個体数をそれぞれ示している。

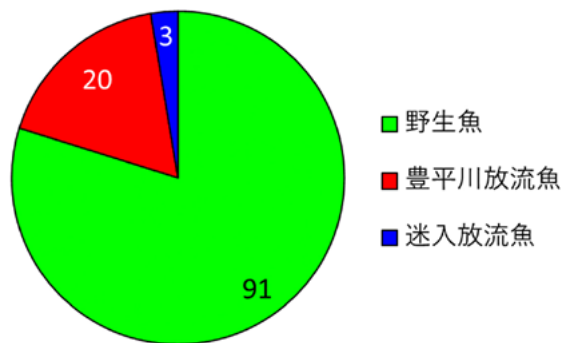


図3 耳石温度標識の解析に基づく野生魚、放流魚の割合。円グラフ内の数字は個体数を示す。

多く、上流側では主に10月に産卵床が確認されたのに対し、下流側では11月から12月にかけて産卵床が確認されることが多かったです(図1)。

続いて、ホッチャレ調査にて採集されたサケの鱗と耳石^{うるこじせき}の解析結果です。鱗と耳石を解析することで、サケの年齢と、野生魚か放流魚か、放流魚であればどこで放流されたかがわかります。今回解析に供したのは117個体分で、鱗の解析から2017年の秋冬に生まれて今年帰ってきたサケ(3+)が約60%、2016年の秋冬生まれのサケ(4+)が約23%、2018年秋冬生まれのサケ(2+)が約15%であったことがわかりました(図2)。また耳石の解析を行なうことができた114個体のうち約8割(91個体)が野生魚で、残りの約2割(23個体)が放流魚であること、また放流魚のうち87%(20個体)が豊平川さけ科学館から放流されたサケであることもわかりました(図3)。



図4 豊平川で見つかったホッチャレ。上の黒っぽい個体が「ブナ」のメス、下の白っぽい個体が「ギラ」のメス。

謎めく「ギラ」の存在

最後に調査中に気になったことをご紹介します。

今回の調査中に、ホッチャレの中に鱗がうっすら銀色ではがれやすく、皮と身が柔らかいものがあることに気が付きました(図4)。このサケは「ギラ」と呼ばれるサケで、通常川に遡上してくる時に体の色が変化する「ブナ」と呼ばれるサケと異なる特徴を有していました。しかしこの「ギラ」について、なぜ銀ピカのまま遡上して

くるのか、繁殖行動に違いはあるのか、きちんと再生産できているのかなど、ほとんど明らかになっていません。サケという生き物の多様性を理解し、サケの産卵に関する生態を明らかにするために、来年度以降少しずつこの「ギラ」に関するサンプルと情報を収集し、新しいことが分かってきたらまたこの場で皆さんに紹介させていただこうと思います。

SWSP 活動報告②

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

SWSP、札幌市豊平川さけ科学館

豊平川に遡上するサケは、半数以上が自然産卵由来の野生魚であることが2003年級（2003年採卵、2004年放流）から2006年級に実施した標識放流によって明らかになりました。そこで、将来の豊平川のサケのために野生魚割合を増やすことを目的に、直近5年間の平均遡上数が1000尾以上だった場合は、放流数を減らす「サケ稚魚放流の

順応的管理」を2015年級から開始しました。順応的管理では、放流する稚魚に耳石温度標識（**図1**）をつけており、自然産卵後のホツチャレ（サケの死体）から耳石を採取することで、野生魚割合をモニタリングしています（**図2**）。2021年の秋までに、2015年級から2017年級が、親となって戻ってきました。放流数を減らしたことで、野生魚の割合は増えたのか？ 放流数を減らしたことによる影響はあったのか？ ここまでに見えてきたことを報告します。なお、サケ稚魚放流の順応的管理とモニタリング調査は、さけ科学館職員を始め、札幌ワイルドサーモンプロジェクトメンバーや水産資源研究所の協力で行っています。



図1 豊平川の放流魚に施標された耳石温度標識。2015年級以降は、豊平川のすべての放流魚に「2-2H」（黒い影が2本ずつ計4本）の耳石温度標識がつけられています。

「放流数半減」の副反応？

2000年以降の年級ごとの放流数、回帰数を示したのが**図3**です。回帰数には、2



図2 ホツチャレ（産卵後の死体魚）の耳石から野生魚割合を調べます。雌雄の判別、尾叉長の測定、年齢査定も行います。

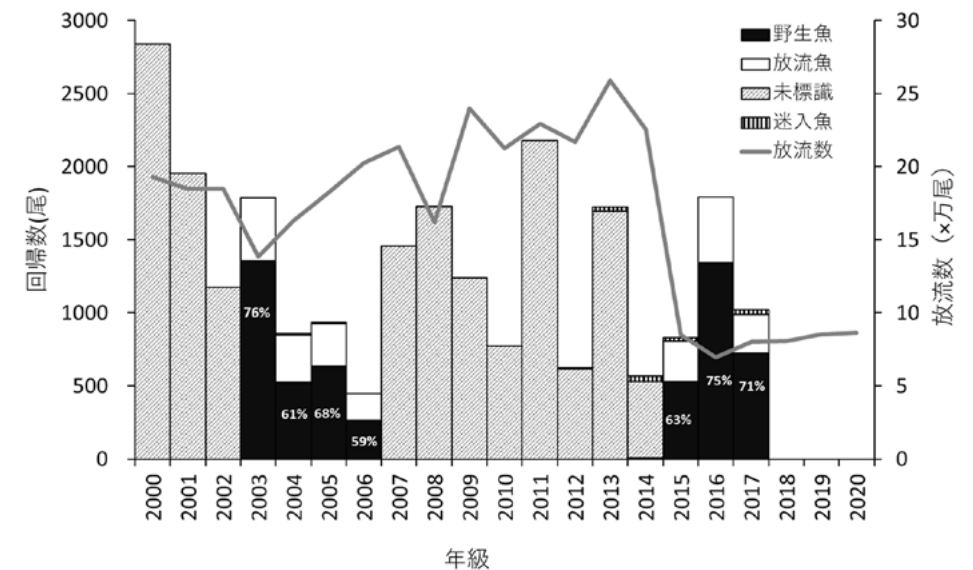


図3 年級ごとの放流数・回帰数および標識割合のグラフ。ただし、2000年級から2016年級までは2年魚から5年魚まで、2017年級は2年魚から4年魚までの集計値。野生魚は豊平川の自然産卵生まれを示し、放流魚は豊平川の放流魚、迷入魚は豊平川以外の河川の放流魚を示します。

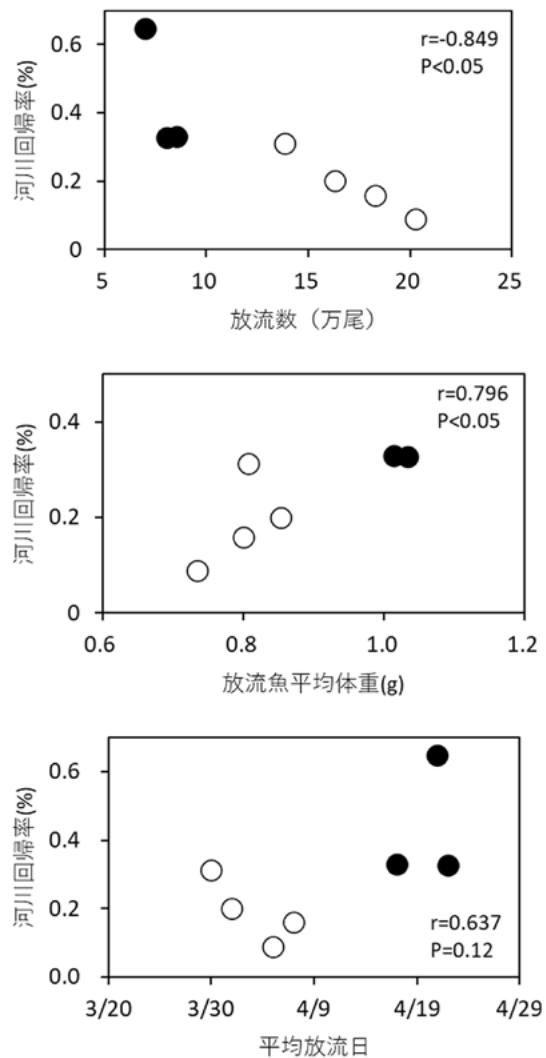


図4 放流魚の河川回帰率に影響を及ぼす要因との関係。白丸は順応的管理前。黒丸は順応的管理開始後を示します。

年魚から5年魚が含まれます(2017年級のみ2年魚から4年魚まで)。年級ごとの回帰数は、変動が大きく、2000年級以降では445尾～2841尾と6倍も差があることが分かります。しかし、2015年級以降の回帰数に、放流数を大幅に減らした影響はみられませんでした。

標識放流が実施された年級を対象に野生魚割合を比較すると、放流数が平均17万尾だった2003年級から2006年級の野生魚割合は、平均66.0% (59.3%～75.8%)であったのに対し、放流数を約8万尾に減らした2015年級から2017年級では、野生魚割合は平均69.7% (63.5%～74.8%)で、わずかに増えました。放流数を半減させたにもかかわらず、なぜ放流魚割合が大きく減らなかったのでしょうか？

その疑問を解くために、放流魚の河川回帰率に影響がありそうな要因を調べたところ、放流数、放流日、放流体重と相関があることが分かりました(図4)。河川回帰率は、放流数が少ないほど高い傾向にあり、放流体重が重いほど河川回帰率が高い結果でした。また、平均放流日が遅いほど河川回帰率が高くなる傾向にありました。順応的管理を始める前までは、約20万尾の稚魚を放流

するために飼育池を2巡させる必要があり、3月中に半数を放流し、4月～5月に残り半数を放流していました。しかし、順応的管理では市民放流のみとなり、学校放流や市民体験放流が多い4月～5月の放流がほとんどを占め、3月の放流が減りました。さらに、放流数を減らしたことにより一つの池当たりの飼育密度が減り、放流サイズが大きくなりました。その結果、順応的管理前は平均0.17% (0.09%～0.31%)だった河川回帰率が、0.44% (0.33%～0.65%)に大きく上昇し、放流数の減少ほど野生魚割合が増えなかったと考えられました。放流数を減少させたことによって、放流魚の生存率が上がったのかもしれない。

カギは「自然再生産効率」

順応的管理で放流数を大きく減らしたことは、今のところ親ザケの回帰数に大きな影響を及ぼしませんでした。放流魚の河川回帰率が上昇したことにより、野生魚割合は放流数の減少率と比較すると増えていなかったことがわかりました。

野生魚を増やすためには、放流数の削減

だけでなく、自然産卵の世代交代による個体群増加率の向上も不可欠であると考えます(注1)。2003年級から2006年級の個体群増加率は、平均0.31 (0.16-0.99)であったのに対し(注2)、2015年級から2017年級では平均0.59 (0.32-1.11)に増加しました。豊平川では、これまで卵から稚魚までの自然再生産効率が12%程度で、同じ石狩川水系の千歳川と比べても低いことが指摘されていましたが、近年、河川管理者や工事業者の協力を得て、産卵環境改善の取り組みが行われており、その効果が表れるのかもしれないと期待しています。

注1 個体群増加率が1を上回ると、自然産卵だけで個体数が増えていくことを意味する。

注2 有賀ほか(2014)では推定遡上数の計算方法が異なり、2003年級から2006年級の個体群増加率は平均0.32 (0.16-1.04)と推定された。

引用文献

有賀望・森田健太郎・鈴木俊哉・佐藤信洋・岡本康寿・大熊一正(2014)大都市を流れる豊平川におけるサケ *Oncorhynchus keta* の野生個体群存続可能性の評価。日本水産学会誌 80: 946-955。

SWSP 活動報告③

環境DNAでサケさがそっ!大作戦

環境 DNA 技術を用いた放流サケ稚魚の降河行動の推定

藤井和也

SWSP、北海道大学大学院農学院、会社員

SWSPは、みなさまからサケにまつわる写真を投稿いただく「みんなでサケさがそ!」のほかにも、私たちメンバーが実際に川で稚魚を捕獲したり、産卵床を数えたりといった調査と分析を通じて、豊平川に生息するサケに関するモニタリングの取り組みを継続しています。今回はその中でも「環境DNA」という比較的新しい手法を用いた取り組みを紹介いたします。

DNAはどこにある?

すでにご存じの方も増えてきているとは思いますが、「環境DNA」とは何ぞや?ということをごく簡単に紹介いたします。

我々ヒトは遺伝情報をそれぞれ持っています。これがDNAです。このDNAを調べることにより、このDNAの持ち主はヒトであるなどということがわかります。同じように他の種類の生き物であれば、そ

れぞれに特有のDNAを持ちます。哺乳類であれば、そのDNA、魚類であればそのDNA、未知の生物であればそのDNAを持っています。そのDNAをサンプリングするために、これまでは多くの場合、体の組織の一部、毛であったり魚であれば鱗の一部であったり採取する必要がありました。つまり何かしらの方法で、「捕まえる」必要がありました。

ただ、DNAを含むのは必ずしも体の一部だけではありません。刑事ドラマなどで「指紋からDNAが検出された」とかよく聞きますね。汗やウンチなどの排泄物の中にもDNAは含まれています。それは排泄物のなかに生物由来の細胞が含まれているからです。河川に生息する生物も排泄します。それらの排泄物は河川水中を漂っています。同じように、生物の体から放出されるなどして海水や湖水、土壌、大気といった環境に含まれるDNAのことを「環境DNA」と呼びます。生物種はそれぞれ特有

図1

大作戦概要 調査地点・サンプリング頻度



のDNAを持っている、と説明しましたが、逆にいえば、DNAを調べることによってその持ち主の生物を特定できます。河川水や海水を汲んできて、あるいは土を採取してきて、その中に含まれるDNAを分析して持ち主を突き止める技術が環境DNA技術です。

北海道内における環境DNA技術の適用事例を少し紹介します。絶滅危惧種イトウは数が少なく、野外で見つけるのはなかなか難しいのですが、この技術を使って、川ごとに汲んできた水にイトウのDNAが含まれるかどうかを調べて、生息判定が試み

られています。また近年、分布拡大が問題視されている外来両生類アズマヒキガエルについても、環境DNA技術を用いた生息域モニタリングが行なわれています。いずれも北海道大学大学院農学院動物生態学研究室の研究成果ですが、従来の捕獲調査などでは確認されていなかった場所からこれらの種のDNAが検出される場合があり、生息地の特定に役立っています。魚類や両生類のほか、現在では、鳥や哺乳類、水生昆虫、水草などにも環境DNA技術が適用されています。

難しい説明をしましたが、現場での調査

自体は簡単で、バケツで川の水を汲むだけです。ただし、水中に含まれる環境 DNA はごく少量なので、それを分析機械で検出できる量にまで増やす必要があります。それが PCR と言われる手法です。最近では新型コロナウイルス検査でよく耳にするようになりましたね。SWSP の取り組みでは、豊平川に生息する魚類のうちサケの DNA を狙い撃ちして検出できる「プライマー」を使っています。

サケ稚魚を狙い撃ち

これまでも SWSP では、春のサケ稚魚の降河状況を調べるために、河川管理者の札幌河川事務所さんのご協力を得ながら捕獲調査を実施してきました。時には増水した川に立ち向かってみたりもしながら——もちろん安全対策をしたうえで——、徹夜調査の結果、夜通しの降河は2月下旬から5月まで続くことや、降河時間は夕方から夜間に集中しているということがわかりつつあります。

一方で、この調査には大きな労力が必要で、捕獲効率が河川の流量に影響されたり、そもそも調査に適した場所が少ないといった課題がありました。同時に多くの地点で調査を行なうのは現実的に困難でした。こんな時こそ、環境 DNA 技術の出番です。

2018 年の市民フォーラムで荒木仁志先

生が報告されたように (SWSP Newsletter No. 8 参照)、捕獲調査と並行して環境 DNA 調査を試してみた結果、サケ稚魚の捕獲個体数と、河川水中の環境 DNA 量の挙動がかなりシンクロしているらしいことは分かっていました。そこで今回、さけ科学館からのサケ稚魚の放流タイミングにあわせて、下流の複数地点でサケの環境 DNA 量 (濃度) の推移を測定すれば、サケ稚魚がどんなタイミングで川を下るかわかるのではないかと考えました。

図1は、大作戦の概要です。さけ科学館から環状北大橋までの 10.5km 区間を対象としました。採水地点は、放流場所の真駒内川に1地点、その下流の豊平川に9地点、合わせて10地点です。

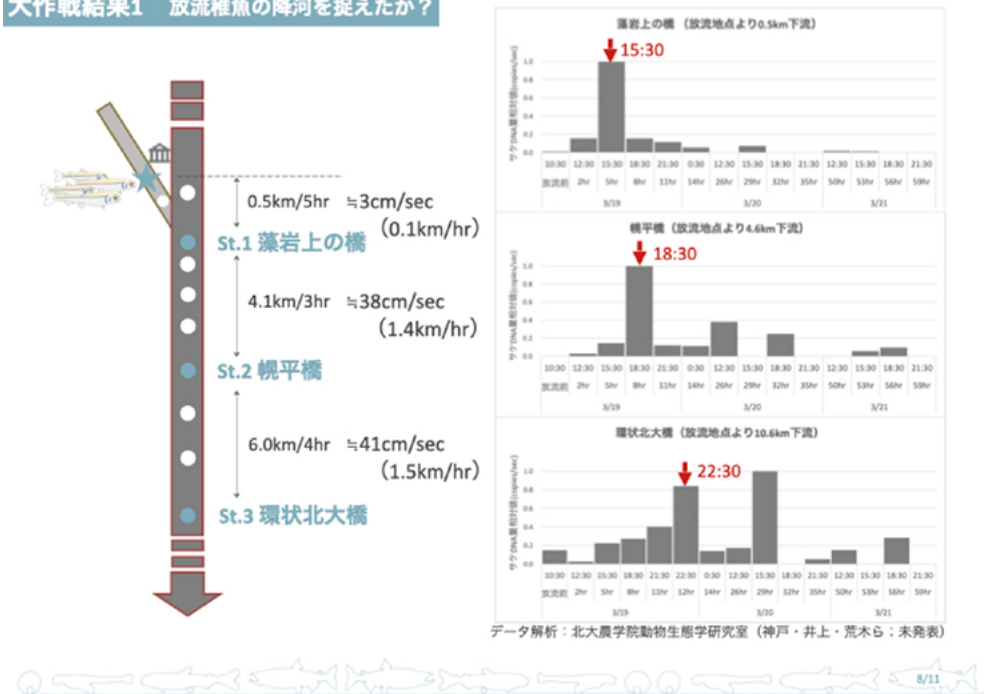
2020年3月19日午前10時32分に、さけ科学館そばの真駒内川にサケ稚魚約2万7000尾が放流されました。この時刻に合わせて10地点で同時に一斉採水を開始し、その場で濾過してDNAをサンプリングしました。以降、夜間も含めて21日午後9時まで、数時間ごとの一斉採水が続けて、延べ採水回数は100回を超えました。

環境 DNA で「サケさがせたっ！」

全地点分の分析がまだ完了していないため、きょうは「藻岩上の橋」「幌平橋」「環

図2

大作戦結果1 放流稚魚の降河を捉えたか？



状北大橋」の3地点の結果をお示しします (図2)。縦軸は DNA 濃度、横軸は採水時間を示しています。

まず注目いただきたいのは、各地点でそれぞれピークが検出されている点です (赤矢印)。ピークが現れる時刻は、下流に向かうにつれてだんだん遅くなっているのが分かります。上流で一斉放流されたサケ稚魚が、集団を形成しながら豊平川を下っている様子を、環境 DNA 濃度の変化を追うことでとらえることができたと考えられます。

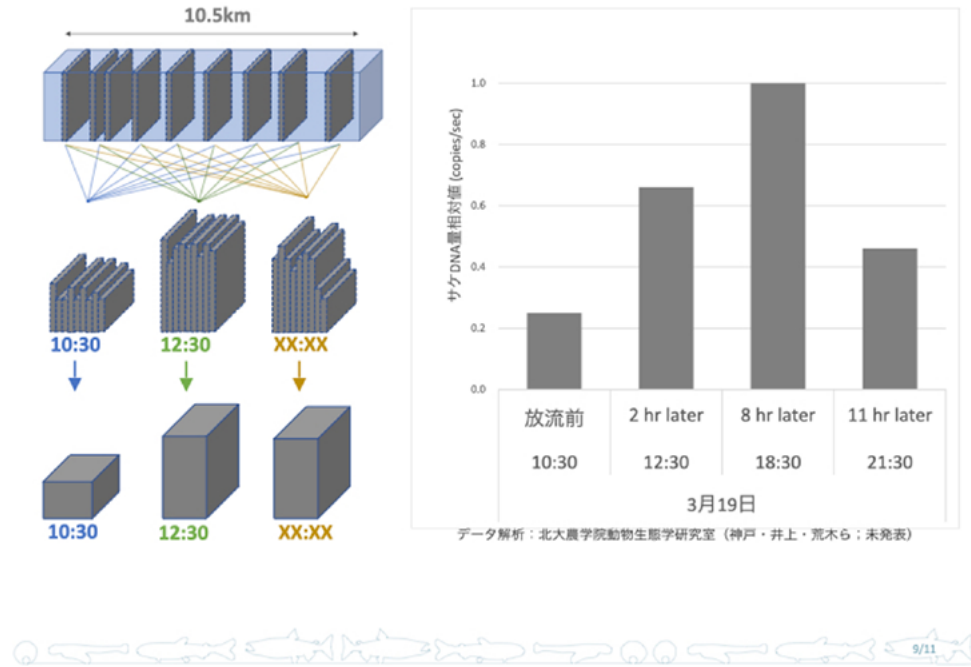
また、各地点での環境 DNA 量ピーク出

現時刻をもとに稚魚の流下速度を計算してみると、放流地点と「藻岩上の橋」の区間(約500 m)の速度が毎時 0.5km と、かなり遅いのが分かります。サケ稚魚たちがこの区間にいたのは、午前 10 時半ごろから午後 3 時半ごろまでの時間帯でした。北海道内における河川のサケ稚魚捕獲調査の先行研究では、夜間に降河活動が活発化し、日中はあまり下らないことが知られています。このようなサケの習性を、環境 DNA 分析結果からも同じように見ることができました。

次に、放流されたサケ稚魚たちが

図3

大作戦結果2 調査範囲の通過は？



10.5kmの調査区間をいつ通り過ぎたのかを計算してみたのが図3です。まだ初日分のデータ解析しか行なっていませんが、放流後に河川水内のサケの環境DNA量が増加して、8時間後にピークを迎え、11時間後にはだいぶ減少しています。この先のデータが気になりますが、少なくとも放流後10時間程度で減少傾向に転じていることが明らかになりました。人工孵化放流のサケ稚魚たちが、放流初日のうちに調査区間を下りきっている可能性が高いことを示しています。「環境DNAでサケさがせたっ」ということで、この大作戦は成功と

いっても良いのではと考えています。

今回の調査のための採水作業には、20人以上の方々の御協力を得ております。また河川基金の助成を受けて分析などを行いました。この場を借りてお礼申し上げます。

バックナンバーのご案内

<p>第1号 2015年1月 ここから始まる SWSP</p>	<p>第2号 2015年5月 モニタリング報告</p>	<p>第3号 2016年1月 みんなでサケを探してみれば</p>	<p>第4号 2016年3月 特集「豊平川の野生サケ」</p>
<p>第5号 2016年7月 特集「市民によるサケの保全活動を考える」</p>	<p>第6号 2017年3月 特集「でかけよう、サケのぼる川へ。」</p>	<p>第7号 2017年5月 SWSP 勉強会レポート</p>	<p>第8号 2018年5月 特集「サケは、めぐる」</p>
<p>第9号 2019年3月 特集「札幌のサケが命をつなぐ川づくり」</p>	<p>第10号 2020年4月 特集「サケと生きる」</p>	<p>第11号 2021年5月 特集「サケに好かれる街、札幌」</p>	

SWSP 活動報告④

札幌の市街地にカワシンジュガイ!?

折戸 聖
SWSP

皆さん、カワシンジュガイという貝をご存知でしょうか？ 黒くて、ちょっと細長い形をしている二枚貝の仲間で、大きさは最大で15cmくらいです（図1）。名前のおおりに、流れのある河川に生息するという特徴をもっています。また名前に「真珠」と付いていますが、なぜだと思いませんか？ それは、貝の中に天然の真珠（生体鉱物）が入っていることがあるからなんです。でも真珠が入っている個体は非常に珍しく、私も今ま

でに1個だけしか見つけていません。

このカワシンジュガイという生き物、全国的に生息場所や生息数が減少しており、環境省のレッドリストでは「絶滅危惧I B類」（近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種）に指定されています。イトウやクマタカ、キタサンショウウオなどと同じランクで、結構、希少性が高いものです。

ところが、観賞用のタナゴの産卵母貝としても需要が高くて、近年、インターネットオークション等で大量に販売され、そのために川から大量に野生のカワシンジュガイが採られているということが問題になっています。環境省レッドリストに載っていても、ごく最近まで保護法がなかったため、だれでも自由に採取できる状態だったのです。

それがつい先日、今週の1月24日に施行されたばかりなのですが、「絶滅のおそれのある野生動植物の



図1



図2

種の保存に関する法律」が改正されて、カワシンジュガイ (*Margaritifera laevis*) とコガタカワシンジュガイ (*Margaritifera togakushiensis*) が「特定第2種」に指定され、販売目的でカワシンジュガイを捕獲したり、流通させた場合、懲役や罰金が科されることになりました。

絶滅危惧種が札幌市街地に

そんなに希少なカワシンジュガイが、札幌の市街地を流れる川にたくさん生息していることが、昨年秋に分かりました。

これまでも、郊外の川でカワシンジュガイやコガタカワシンジュガイが見つかったり、市街地でも数個体が確認されたりという記録はありましたが、札幌の市街地を流れる川に、たくさん生息しているというのは、おそらくこれが初めての確認だと思います。

今回、「種の保存法」の「特定第2種」に指定されたとはいえ、まだ隠れてカワシ

ンジュガイを捕まえて売ろうとする人たちがいるかもしれないので、本日の私の発表では、川の名前や場所、確認された個体数は伏せておきたいと思います。場所を公開して、市民みんなでその川を監視して、カワシンジュガイを守っていくという考えもありますが、それにはまだまだ、準備や合意形成、市民の皆さんのご協力が必要になりますので、今後、そのようなことも皆で考えていければと思っています。この川のカワシンジュガイを守るため、しばらくは他の人には言わず、内緒にしておいてください。

カワシンジュガイを探す時は、この写真（図2）のように、下が透明なガラスやプラスチックになっていて、川底をのぞくことができる「箱メガネ」という道具を使って、よく目をこらしながら、川底に半分ほど潜っているようなカワシンジュガイを探します。

これは、実際にこの川で撮影した水中写真なのですが、どこにカワシンジュガイが

いるか、分かりますか？ ココと、ココにもいます。全部わかった人は、カワシンジュガイ調査のセンスがあると思いますよ（図3）。

今回の調査には、SWSP メンバーの他、札幌市環境局、北海道大学の先生や学生、水産資源研究所、さけ科学館、施設を管理している会社の方、環境調査会社の方など、20人以上もの多くの方が協力くださいました。この場を借りて、お礼を申し上げます。

ヤマメなしでは生きられない

さて今回、なぜワイルドサーモンプロジェクトの市民フォーラムで、魚ではなくカワシンジュガイという貝の話をしているのか、疑問に思っている方もいるかと思います。

実は、カワシンジュガイはサクラマスととても関係が深いんです（図4）。なんと、カワシンジュガイの幼生は、サクラマスなどのサケ属の幼魚のエラに寄生しないと生きられないという、独特の生活史を持っています。カワシンジュガイを含むイシガイ目の仲間は、グロキディウム幼生という、生まれたばかりの赤ちゃんの間、魚の体に寄生して、しばらく魚から栄養をもらって成長した後、魚の体からはずれて、川底などで生活をするようになります。

カワシンジュガイのグロキディウム幼生



図3

の大きさは0.07mmと非常に小さく、サクラマスの幼魚、つまりヤマメのエラに寄生します。母親の貝から水中に放出されたグロキディウム幼生は、川を流れながら、偶然、ヤマメの口に入るなどして、ヤマメのエラにくっついたものだけが、生き残ることができます。その確率はわずか0.000数パーセント、数十万分の1くらいだろうと考えられています。

ですから、カワシンジュガイはヤマメがたくさん生息している川でないと、なかなか子孫を残すことができないということになります。つまり、カワシンジュガイを保全するためには、ヤマメの生息環境も保全しなければいけないのだと考えられます。

生物多様性のあかし

今回、この川にカワシンジュガイが多く生息していた理由のひとつとして、他の川に比べて夏の水温が低いことから、水温の高い夏を無事に過ごすために、この川にヤ

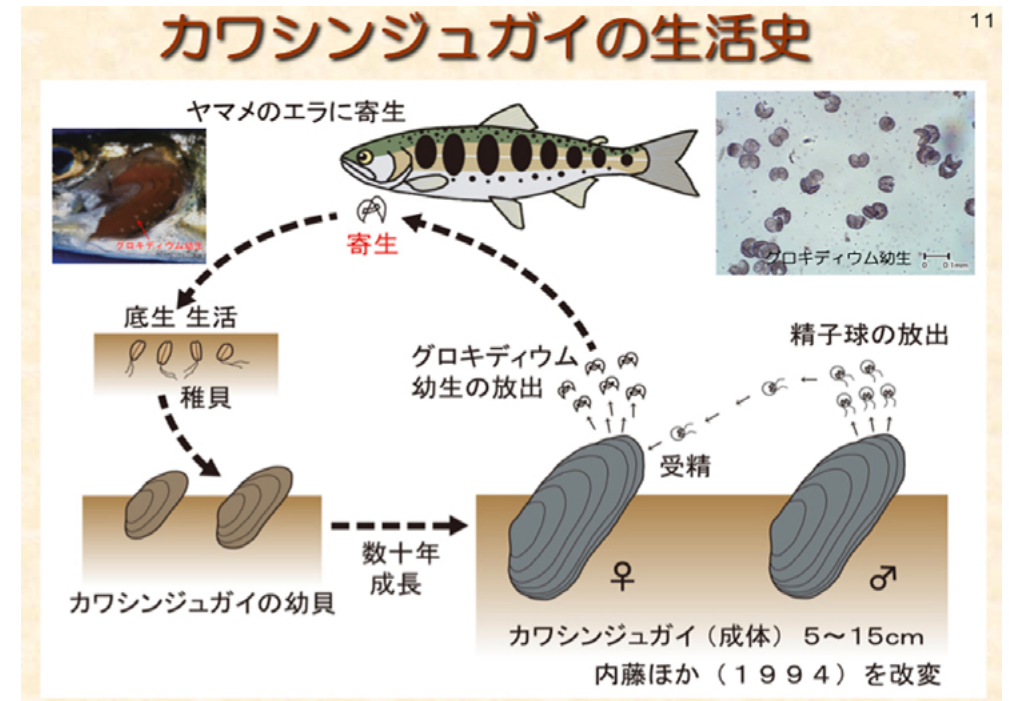


図4

マメが多く集まるからではないかと、考えています。また、この川には、ヤマメだけでなく、海から遡上してきたサクラマスの親も、夏の間、高い水温を避けて、一時的にこの川で過ごし、秋になると産卵する河川へ遡上していく個体が結構いるのではないかと考えています。

昨年はずごく暑い夏でしたね。皆さんもバテていたと思いますが、冷水魚であるサクラマスも、つらかっただろうと思います。道内の河川で、水温が高くなり、イトウやサクラマスが死んでいるというニュースもありました。そんな中でこの川は、

ひょっとしたら、この辺のサクラマスが産卵の前まで、水温の高い場所を避けて、安全に夏を越すことができる、重要な場所なのかもしれません。

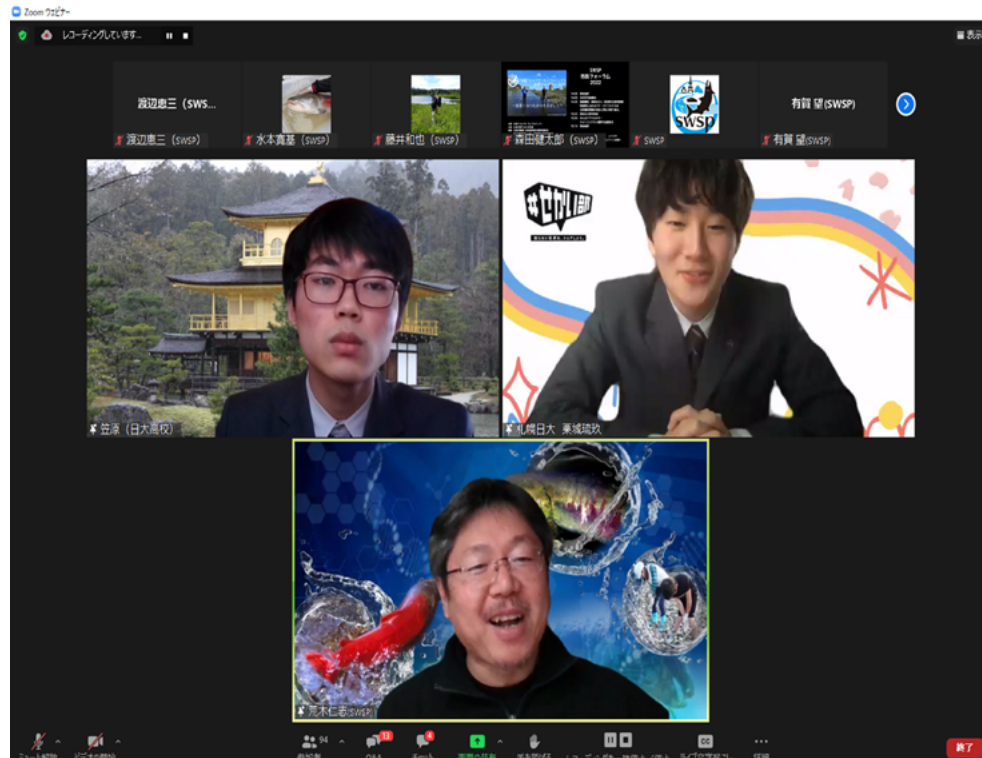
こんなに希少なカワシンジュガイがたくさん生息している、そして、サクラマスの越夏にも適した河川が身近にあるというのは、生物多様性の観点からも素晴らしいことだと思うので、皆さんと色々つながりながら、この川に限らず、身近な川の環境を、将来まで大事に守っていきたいと思います。

高校生の研究発表

札 幌市内の2つの高校の生徒たちが、それぞれ違ったアプローチによる「サケ研究」の成果を発表しました。

札幌日本大学高等学校の笠原さんと栗城さんは、ゴミ問題の解決を視野に、廃棄後に自然界が受け入れてくれる「生分解性素材」を探すなかで、かつて先住民アイヌ

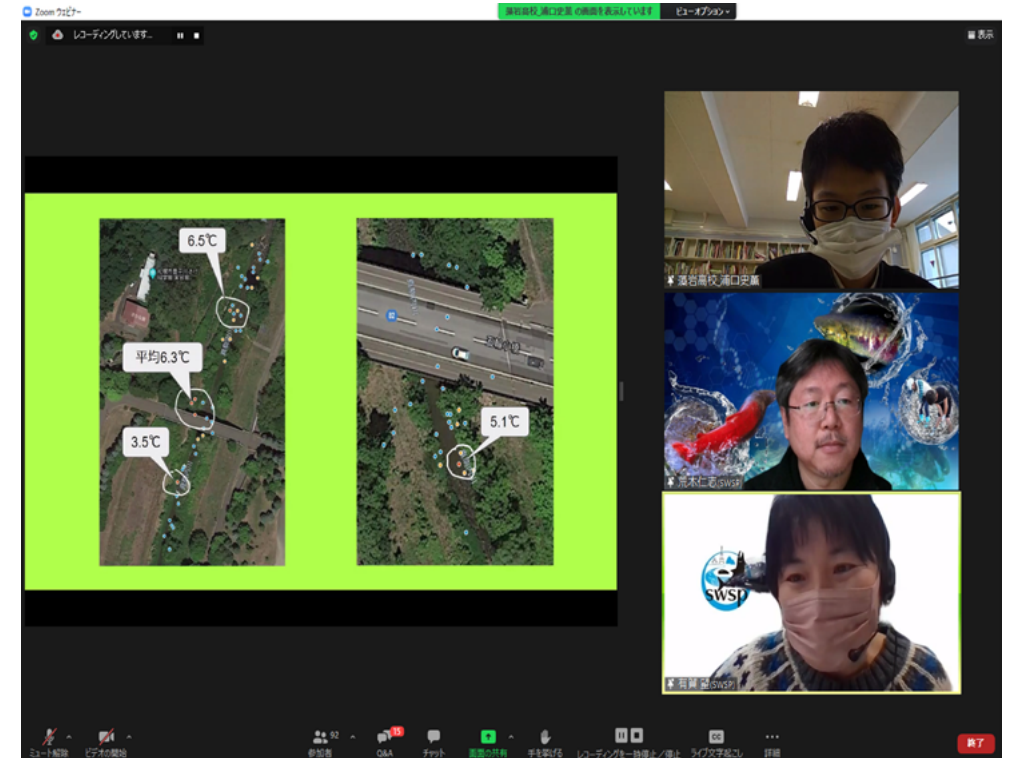
が防水靴や衣服などに利用していたサケの皮に注目。使い捨て容器などプラスチック代替品としての可能性を探りました。サケ1尾の皮を剥ぐところから実験を始め、引っぱり強度を調べたり、薬品を使って柔軟化や防腐処理を試したりした結果を、特殊撮影（タイムラプス）の動画を交えて報告しました。



札幌日本大学高等学校 笠原慎平さん・栗城琉玖さん「生分解性素材の研究～鮭皮の利用の模索～」

市立札幌藻岩高等学校の浦口さんは、豊平川さけ科学館と協働で行なった湧水調査について報告しました。フィールドに選んだ真駒内川では、河川工作物設置箇所に大きな落差が生じたせいで2014年以降、それより上流部でサケの遡上がほとんど途絶えています。そこで、かつて冬期（12月）に産卵が見られた場所を中心に河床内の水温を計測し、サケが好んで産卵する湧水の有無をチェック。計4カ所の湧水地点を確認し、「落差が解消されればサケの産卵が

再開する可能性がある」と結論づけました。聴講した参加者からは、「皮の消息に入れ歯洗浄剤を試してみたら？」「サケの革製の腕時計ベルトが商品化されたら買いたい」「真冬の川水と湧水、人間にはどちらも同じように冷たいけど、川水に比べて5℃も高い湧水は、サケはとても温かく感じているんでしょうね」といったアドバイスやコメントが寄せられました。



市立札幌藻岩高等学校 浦口史薫さん「真駒内川の湧水とサケの産卵床環境についての調査」

みんなでサケさがそ！ フォトコンテスト2021-22

SWSPの「みんなでサケさがそ！」（略称「サケさが」）は、広く市民のみなさんからスマートフォンやデジタルカメラで記録した川のサケたちの姿を、撮影日時や位置情報つきでメール送信してもらい、いつ・どこで・どんな姿のサケが目撃されたか、継続的に追跡するための市民参加型モニタリングです。投稿写真はすべて、同時開催のフォトコンテストにノミネートされる仕組みで、7季目となる2021-2022シーズンのコンテストには93作品が寄せられました。このうち6点は、新設の「動画部門」作品でした。その中から、インターネット投票で選ばれた優秀作品をご紹介します。受賞者のみなさんには、副賞として、投稿作品をあしらったSWSP特製カレンダーと、SWSP市民フォーラム協賛のライオン株式会社札幌オフィスご提供のライオン製品が贈られました。



プレゼンター 向井 徹

SWSP、北海道魚類映画社

審査・講評・スライドショーディレクション

「サケさが」フォトコンテスト審査委員長

ラッキー賞（最多得票作品に応募した方から抽選） 匿名希望さん

受賞コメント「私も同じ場所（山鼻川の受賞作撮影ポイント）に行っていました。賞をもらえてラッキーです。この幸運がサケや川の生き物たちにも訪れますように」

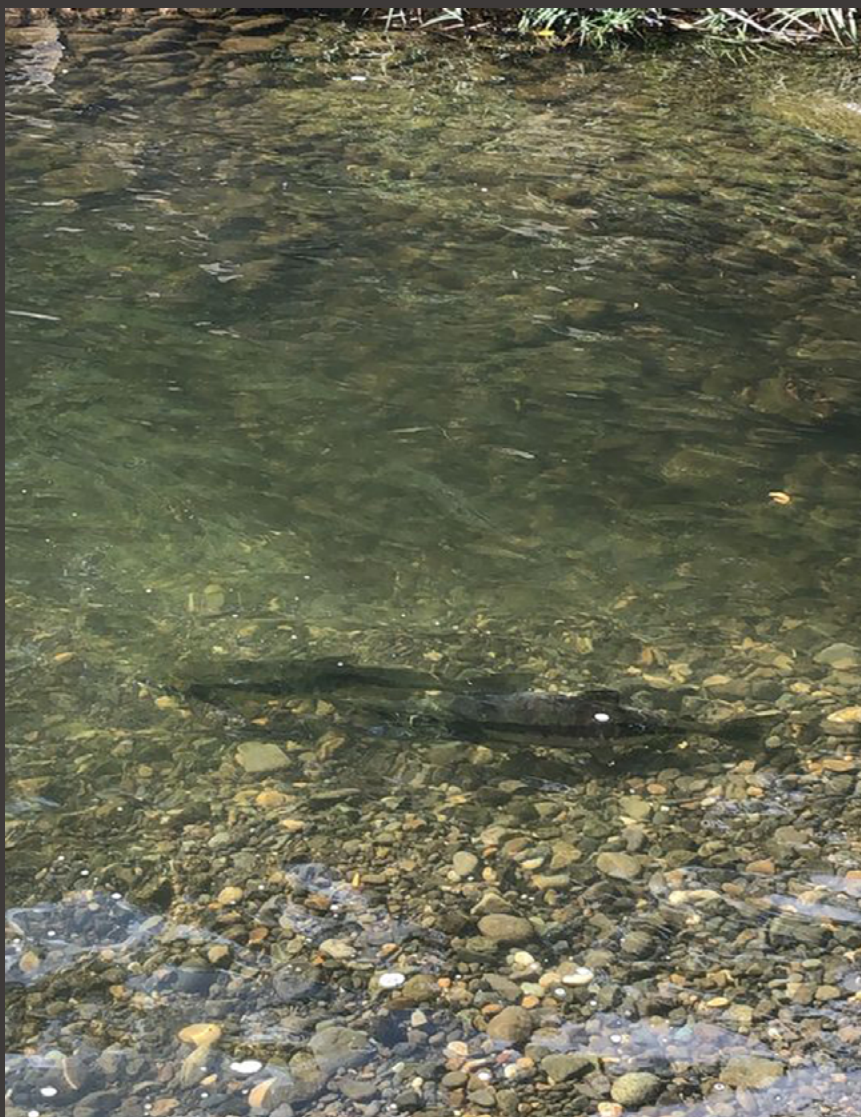


最優秀賞（道内で最多得票）

作品 25 「山鼻川・ウォーターガーデンの近くのサクラマス」
古川浩子さん 撮影日 9/25

受賞コメント「週末だったので、通りかかる家族連れにも教えてあげると、みんな見入っていました。去年は山鼻川以外でも、豊平川や真駒内川、千歳川、漁川などでも見て、写真を撮ったりしました。毎年秋になると、遡上してくるサケやサクラマスを見つけるのが楽しみになっています」

講評「受賞された古川さんは、実は去年のフォトコンテストの優秀賞獲得者。今年是最優秀賞です。われわれがフォトコンテストを開く理由のひとつに、サケを見て記録すること、観察することの楽しさを多くの方に知ってもらい、またそれを続けてもらうということがあります。古川さんがこんなふうにならざるに実践くださっていて、とてもうれしいです。ありがとうございます、そしておめでとうございます！」

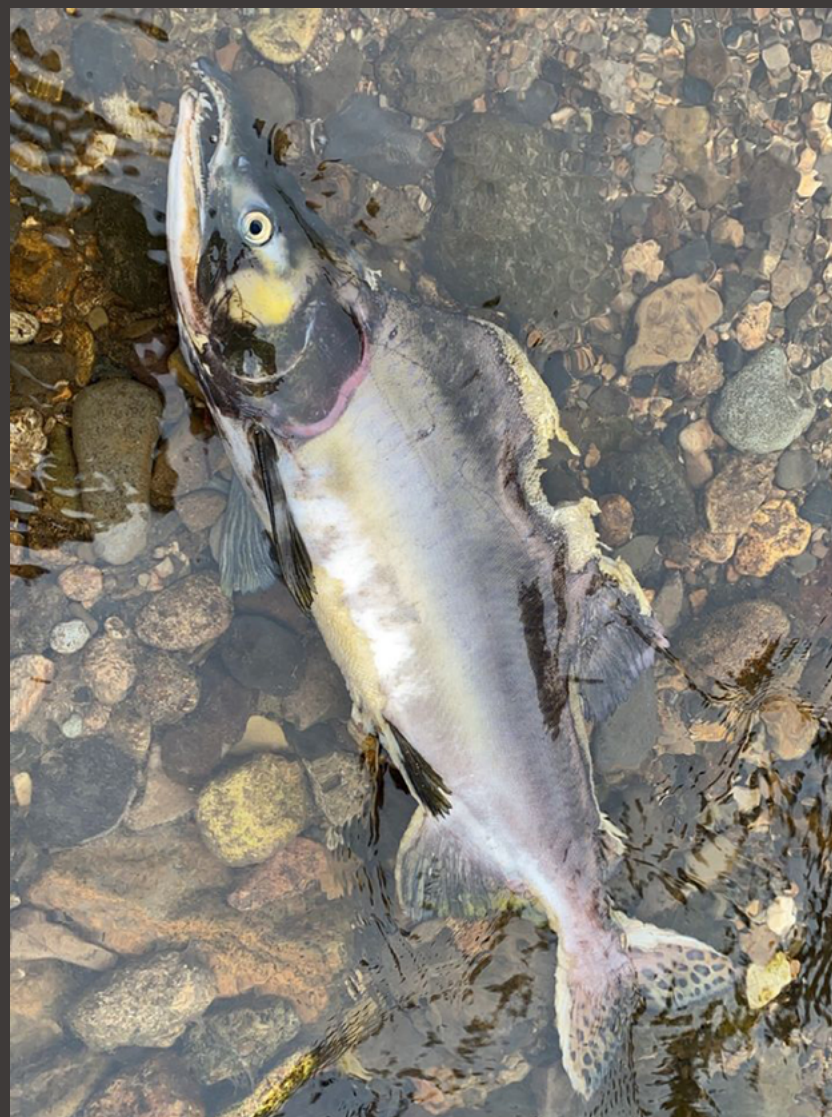


優秀賞（道内で得票2位）

作品 42 「真駒内川・さけ科学館の下流、滝の所のサケ」

黒田国男さん 撮影日 10/3

投稿コメント「お帰りなさい。今年も出会えました。力の限り上流を目指す姿に勇気をもらえます。ガンバ！」

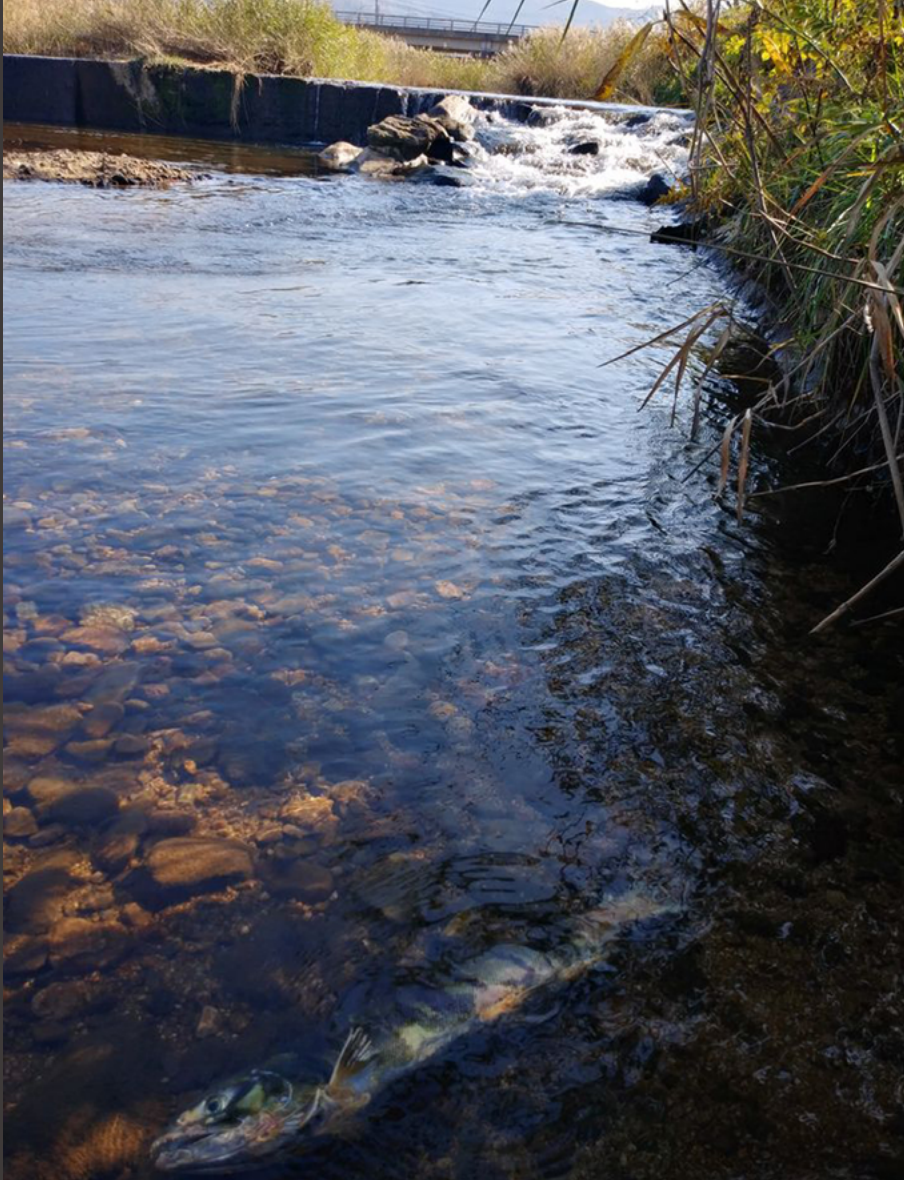


奨励賞（道内で得票3位）

作品 19 「藻麓川（紋別市）のカラフトマス」

原田祐輔さん 撮影日 9/18

受賞コメント「撮影当時は無数のカラフトマスがいました。受賞の知らせにビックリしています。良い写真を撮らせてくれたカラフトマスに感謝します」



全国賞（道外で最多得票）

**作品 83 「鳥取県倉吉市東郷温泉の東郷川のサケ」
井上吉隆さん 撮影日 11/19**

受賞コメント「数年前、豊平川さけ科学館を訪ねましたが、あいにく休館日で空振りでした。興味があるので SWSP のホームページに目を通しました。3年くらい前、福井県でのサケ観察会に参加して、居住地（岡山県）の近くでもサケが見られないかと探していました。中国地方のサケ観察リポーターのつもりで毎年投稿しています」



**産卵賞（審査委員長賞）
作品 8 「豊平川のサケ 豊水大橋の少し下流」
のりりりさん 撮影日 8/27**

講評「ふだんわれわれがサケの産卵を観察しているのはもっと上流部なので、とても興味深い投稿でした。8月27日の撮影で、『この時期にいちばんたくさんいたのではないかな。釣り人が増えるとサケが少なくなった気がする』とのこと」

動画賞（新設部門）

**作品 m 4 「サケ 海から遡上の瞬間！」
杉山けいさん 撮影日 11/14
撮影地 新潟県柏崎市青梅川**

受賞コメント「海から遡上する瞬間を初めて見ました！ 感動！ 地元の方と一緒に観察して、みんなで応援しました。初めて会ったかたと一緒にあって思わず声を出してしまいました」



ライオン株式会社・札幌オフィス 竹内順さん



フォトコンテスト受賞者のみなさん、おめでとうございます。

歯磨きや洗剤を売っているライオンがなぜ SWSP を応援しているの？ と不思議に感じてらっしゃる方も多いかと思います。ライオンは、自然の恵みをいただきながら、毎日の暮らしを支えるいろいろな商品をみなさまにお届けしています。そのなかで、資源の持続可能な利用に努めるとともに、自然共生社会の実現に積極的に貢献していくことを目指して、生物多様性の保全に取り組んでいるところです。全国すべての事業所で生物多様性保全活動への支援を行っており、たとえば名古屋ではヒメホテル保護活動への支援、大阪ではアカウミガメ保護活動への支援、そしてここ札幌では、2018年から SWSP の活動を支援しております。今後も継続してまいりますので、どうぞよろしくお願ひします。

閉会のごあいさつ

岡本康寿 SWSP 共同代表



本日は市民フォーラムへの長時間のご参加、どうもありがとうございました。今回もオンライン開催となりましたが、たくさんの方々とながることができて本当にうれしかったです。

本日のフォーラムではまず、SWSP のこの1年の活動を3つ紹介させていただきました。中でもカワシンジュガイの調査については、「えっ、SWSP なのになんで？」と思われた方もいたかと思います。しかし、豊平川の環境の中でサケだけよければいいわけでは当然なくて、今回はカワシンジュガイにも SWSP として取り組んだことを知ってもらえてよかったです。

そして本日の基調講演では、斜里町の森さんからサケマス其自然産卵環境再生の取り組みを紹介いただきました。一つひ

とつの取り組みの成果として、今までサケマスが上れなかった上流に遡上してたくさん産卵している、それを実際にご覧になったみなさんはすごく感動したんだろうなと思いました。そして森さんを始め役場の方々と漁業者の方たち、そして地域の人たち、そういった方たちが連携して課題の解決に着実に取り組んでいる、その過程にもすごく心を打たれました。

斜里町と札幌市の活動では異なる部分も当然ありますが、同じ野生のサケを対象にした取り組みということで親近感を覚えると同時に、私たち SWSP ももっとがんばらないと、という刺激も大いに受けました。

札幌の豊平川では今年も札幌河川事務所さまと河川工事を受注された草野作工さま、道興建設さまのみなさまのご協力でサケの産卵環境改善の作業をしていただき、

あらためてお礼を申し上げます。

そして高校生のみなさんの研究発表は、若いみなさんが関心を持って取り組んでくれたことから、未来につながる希望を感じることができました。みなさんには引き続きサケに、また SWSP の活動にも関心を持っていただけると嬉しいです。

SWSP は市民のみなさんとのつながりあつての活動ですから、コロナの感染が落ち着かないとなかなか難しいところもあります。それでもこの秋から冬にかけては、全国のみなさんから川のサケの素晴らしい写真をたくさん送っていただけて、とてもうれしかったです。

私も今シーズンは久しぶりに川でサクラマスの産卵をじっくりと観察して、やっぱりいいなあ、もっとみなさんにも見てもらいたいとあらためて感じました。

さて、みなさんと会場でお会いする楽しみは、来年まで取っておきたいと思います。来年こそ会場でお会いしましょう。本日はどうもありがとうございました。

フォーラム参加者アンケートの 集計結果から

Q. もっとも印象に残ったプログラムは？ その理由は？

基調講演

- 生態系について初めて知る部分があったからです。
- 地域の取り組みとして、全道・全国の模範となる優れた内容だったため。
- 自然環境への取組自体大切ですが、特に生業に関わる方々の関与が重要と思いました。
- サケの産卵環境を向上させるために、漁業者と連携し調査を行なうばかりではなく、手作りの魚道の確保など、ここまでやれるものなのかと驚きを禁じ得なかった。参加する皆さんの表情もとても素敵で、サケがもたらす喜びや学びに希望を見いだせた。
- 仕事関係者でも「知ろう」としない人たちの巻き込み方。
- 実践的な内容についてお話しいただけた。
- 森さんの取り組みは自治体としてはかなり踏み込んだ内容で感心しました。
- 漁業関係者と協力して持続可能な取り組みを行なっている。遡上できないサケ・カラフトマスに対するアプローチが印象に残った。
- なかなか面白い取り組み活動をしていることが分かった。
- 斜里の漁業に関する歴史が興味深かった。昭和初期にもオホーツク沿岸でブリやマグロが捕れたことがあったのは初めて知った。
- 漁業者や地域の活動紹介は大変興味深いですね。

SWSP 活動報告

- 豊平川におけるサケマス等への取り組み状況。
- まだまだ分からないことや課題があり、今後の調査や研究で知見を積み重ねて、SWSPの取り組んだ内容を広く普及してほしいと思いました。
- 「ぎら」に関する話題がとても興味深かった。同じ場所に何度も通っている方ならではの話題。
- 関東在住で、さけます報告会への皆勤出席者でしたが、ここ数年現地の声が聞けない状況でした。そんな中で、具体的な活動報告、それに対する質疑により、最近のサケの情勢が良くわかりました。
- 皆さんの取り組み姿勢が素晴らしかったです。
- SWSPの活動の様子を知ることができた。
- 大都市札幌ではありますが、SWSPの皆様や札幌市民の皆様のお陰で、このような自然が残っており、守られていることを知ることができました。SWSPさんの活動報告の時間が短く、もう少しお話を聞きたかったです。調査結果については今後、論文等で発表されると思いますので、拝見させていただきます。
- 最新の活動に興味があった。

高校生の研究発表

- 一生懸命に取り組んでいる内容が伝わり良かったです。
- 高校生の新鮮なアイデアを知ることができた。
- 鮭の皮を使った生分解性の製品を作るというテーマが面白かったです。ぜひ今後も改良を続けていただいで、完成したら買いたいです！
- 高校生がやる研究発表に興味がありました。
- 高校生の真っ直ぐな取り組み姿勢が良かった。自分が高校生のときには無かった思考や発想でした。
- 若い方々が能動的に行動して保全活動に取り組んでいる姿に、頼もしさを感じました。

Q. ご意見ご感想をご自由にどうぞ

- オンラインでも十分に内容が伝わってきました。今後も会場参加とオンラインとのハイブリット方式もありかなと思えました。会場へ行けない人にはオンライン参加はありがたかったです。
 - どうしても理系寄りになってしまうので何か文化系の要素も欲しいところです。アイヌだけではなくの伝統のサケ文化を紹介できないかと調べています。我々の世代で何かサケの文化を花開かせることはできないだろうか。
 - 海外のサケマスについての発表を知ることが重要だと思うのですが、内容によって日本でも取り入れられる先進的取り組みだけでなく、日本にはなじまない内容もあると思います。そのあたりをしっかりと識別していただいたうえで、どこがなじまないのか、どこを取り入れるべきなのかご紹介いただければと思っています。また、少なからず本州からの聴講者もいると思いますが、本州日本海側に向けた情報発信も交えていただけると良いと思います。
 - zoom配信も安定していなかったため、少し聞きづらかったです。
 - 現在高校一年生ですが、来年のサケフォーラムで発表してみたいなーとか考えてます。応募はホームページでおこなっているのでしょうか。学生ポスターとかでも全然大丈夫です（来年は会場で行えるといいですね）。それと、オンライン配信はできれば続けてほしいです。
- 事務局から** 学生発表の募集は、コロナ前は行っていましたが、フォーラムがオンライン開催になってから休止しておりました。オンラインによる口頭発表の選択肢もできたので、今後、募集の再開も検討したいと思います。詳細が決まりましたら、SWSPやさけ科学館のホームページで告知いたします。
- 後半になるにつれ時間が足りなくなっていたのもう少しゆとりがあったほうが良いと感じた。
 - 今回の内容を2時間でまとめるのはキツく感じました。Web開催で分野ごと細かく開催した方がより深く参考になる話が聞けるのではないのでしょうか。せっかく研究した内容なので発表の場を与えてあげて欲しいと思いますがWebで集中して聴けるのは30分くらいかと思います。勝手なことばかりですみません。
 - 参加を楽しみにしておりましたが、予

- 定が入り参加できませんでした。録画を見て勉強させてください。よろしくお願いたします。
- 盛りだくさんの内容で大変有意義な時間でした。また、官民様々な方が協力し、いろんな方を巻き込みながら取り組みされていることが伝わり、感動いたしました。
- 当日は一部しか視聴できませんでした。さらにサケが好きになりました。
- 幅広い方々の参加があって、すばらしいと思います。
- 北海道の若い人々に、サケについて、たとえばエコラベルを介して、社会科学的にも、自然科学的にも、もっと深く知ってもらいたい。

Q. SWSPとフォーラムへのリクエスト

- 「ぎら」のその後を含め豊平川に焦点を絞った最新の知見（1人）
- サケに限らず、河川の生物に関わる発表（1人）
- サケの絵、サケの歌、サケの小説を募集するのはどうでしょうか（1人）
- モニタリングの結果と推移（1人）
- 海外のサケマスについての発表（15人）
- 日本のサケ資源の現状とそれへの野生魚の貢献（1人）
- 学生ポスター発表（6人）
- 意見交換会（5人）
- サケ観察会（13人）

アンケートにご協力いただき、ありがとうございました。

2021/2022 SWSP活動記録

2021

- 5月22日 SWSP通常総会
SWSP勉強会「水温がサケ科魚類の生活におよぼすこと—気候変動をサケが生き抜くために—」
- 6月30日 カムイチェブ・プロジェクト研究会#2
- 7月13日 水穂大橋水路の産卵環境改善工事打ち合わせ
- 7月20日 JR北海道広報誌取材対応
石狩湾漁協組合への豊平川サケ産卵環境改善工事説明
- 7月29日 どんぐり児童育成会サケ出前授業(サケの生態とSWSPについての話、解剖と耳石の観察)
水穂大橋水路の産卵環境改善工事(草野作工、8月10日まで)
- 8月4日 藻岩発電所工事に伴う環境への影響会議出席#1
- 8月25日 カムイチェブ・プロジェクト研究会#3
- 8月28日 JR産卵環境改善水路草刈り作業(道興建設)
- 9月8日 北大保全実習「都市河川の管理と環境保全対策についての巡検」対応
- 10月2日 琴似発寒川サクラマス観察会対応
全国特別支援校長会講演「札幌の川にサケが戻るまで」
- 10月7日 東白石小学校サケ学習出前授業
- 10月8日 藻岩発電所工事に伴う環境への対策会議出席#2
- 10月21日 カムイチェブ・プロジェクト研究会#4
- 10月26日 真駒内公園小学校出前授業(サケの生態とSWSPについての話、解剖と耳石の観察)
- 10月29日 藻岩発電所工事に伴う環境への対策会議出席#3
- 11月1日 豊平川河畔林勉強会出席
- 11月6日 円山動物園サイエンZOO「サケ出前授業～札幌のサケの歴史からサケの解剖まで～」
- 11月13日 琴似発寒川サケ観察会対応(精進川美化緑化の会主催)
- 11月21日 環境DNA学会 SWSPの活動および稚魚調査発表
- 12月15日 石狩川十勝川研究プロジェクト研究発表
- 12月16日 カムイチェブ・プロジェクト研究会#5

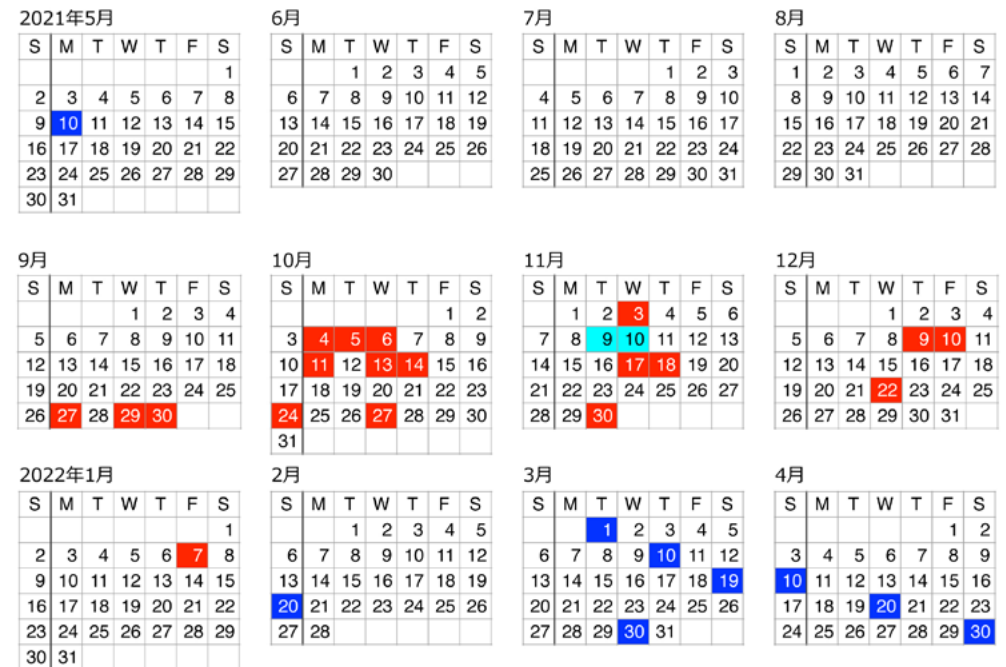
2022

- 1月7日 SWSP市民フォーラムリハーサル
- 1月10日 北海道サケネットワーク「ニュースレター65号」寄稿
- 1月25日 NHK取材対応
- 1月29日 SWSP市民フォーラム2022(オンライン)
- 2月3日 大倉山小学校サケ出前授業

- 2月17日 石狩川十勝川研究プロジェクト研究報告書／カムイチェブプロジェクト研究会#6
- 2月23日 札幌市環境局オンラインワークショップ「札幌市民によるサケ保全活動の歴史～カムバックサーモン運動から札幌ワイルドサーモンプロジェクトまで～」
- 3月1日 札幌市水道局工事打ち合わせ
- 3月11日 札幌開発建設部 石狩川流域の保全についての意見交換
- 3月17日 豊平川河畔林勉強会出席
- 3月31日 藻岩発電所工事に伴う環境への対策会議出席#4
- 4月1日 NHK取材対応
釣り新聞ほっかいどう取材対応
- 4月20日 Ocean Newsletter (笹川平和財団海洋政策研究所) 第521号寄稿「札幌ワイルドサーモンプロジェクト～都会でもサケがサケらしく暮らせますように～」

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、精進川、真駒内川、琴似発寒川、星置川)
- 稚魚調査(豊平川、eDNA サンプリングを含む)
- カワシンジュガイ調査

ちびリンまんが011
「サケは特別」
まんが かじさやか

ねえ、チエポミさん
何かお話して？

あらあら
どんな話が
いいのかしら？

魚がたくさん
出てくるやつ

そうね
なら

アイヌの伝承にある
「月の中の怠け娘」
という話を
しましょうか

おう！オレも
聞きたいぜ！
歓迎よ！

昔むかし
とても怠け者の
娘がいました

何をさせようにも
文句ばかり言って
動きたがりません

そんな娘はある日
文句たらたらで
水汲みに行つたとき
戻りませんでした

どうしたん
だろうね
そんなやつ
放っておけば
いいよ

そんな娘でも
母親は心配
したのよ

母親は娘を探して
赤腹ウグイに聞きまして

女の子を
探しているの
だけど
知らない？

ああ見たよ
見たけどさ

そいついつも
オレたちのこと
骨だらけつて
ばかにするから
教えない

……
次はイトウに会いました

おまえらはさ

オレたちを
肉の不味いやつ
つて言つて
そこらの木に
引つ掛けたり
するから
教えてやらない

次に会つたのは
サクラマスです

オレたちのこと
川に入つた
ばかりのころは
大切にしてくれど

少し経つたら
ホツチャレつて
粗末にするから
教えて
やらないよ

最後にサケに
会いました

おまえたちは
オレたちのことを
神の魚と呼んで
大切にしてくれる
から教えてやろう

あの娘は
お月様にも
悪態をついて
いたので

怠け者の
見せしめに
月に閉じ込められ
てしまったのさ

母親が月を
見上げると

そこには
手桶をもつた
娘の姿が
浮かび上がつて
いましたとき

うおおお！

お月様
こわい

ふむ、だけど
サケだけが教えて
くれたつてコトは

あんな娘でも
サケだけは大切に
していたんだな

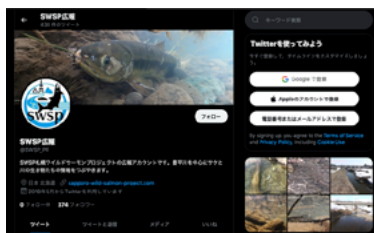
そうね
それくらい
サケは特別な
魚だったのね

あたし
他の魚も
大切にする

おれも
怠けない
……ようにしたい

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	明治コンサルタント株式会社
	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
	宇久村三世	石狩川流域湿地・水辺・海岸ネットワーク
監事	大熊一正	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.012 NEWSLETTER

発行日 2022年4月15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

今日を愛する。

LION

SWSPは、ライオン株式会社の支援を受けて活動しています。SWSP ニュースレターは無料で公開しています。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。

© 2022 SWSP, All rights reserved.