

swsp 札幌ワイルドサーモンプロジェクト

SWSP009

NEWSLETTER 2019.3

特集 市民フォーラム2019

札幌のサケが命をつなぐ川づくり



特集 SWSP市民フォーラム2019
「札幌のサケが命をつなぐ川づくり」

- p04 主催者あいさつ 金網良至
- p05 ライオンがSWSPに協賛する理由 福島正人
- p06 札幌大学ウレシパクラブ×SWSP 解説/白川友基 撮影/西野正史
- p12 基調講演 中村太士「川の環境：水と緑と土のバランス」
SWSP活動報告
- p34 ①丸山 緑「サケ産卵環境改善試験/みんなでサケさがそ！」
- p42 ②水本寛基「豊平川サーモンフットパス&環境DNAで川を見てみよう！」
- p46 ③森田健太郎「2018年シーズン豊平川サケ調査結果」
- p50 中学生・高校生による水辺の環境に関する研究成果
ポスター発表&SWSPコンペティション
- p56 平田剛士「先住民アイヌとワイルドサーモン」
- p60 みんなでサケさがそ！ フォトコンテスト優秀作品
- p66 来場者アンケートから

- p72 SWSP活動記録2018
- p74 ちびリンまんが®「都市伝説『毛皮マス』」かじさやか
- p76 SWSPからのインフォメーション

表紙の写真

2018年12月23日、富山県庄川の南郷大橋付近で、村木誠一さん撮影。「みんなでサケさがそ！2018-2019」投稿 No.159



Special thanks

株式会社北英建設/株式会社北海道技術コンサルタント/新太平洋建設株式会社/道興建設株式会社
/宝酒造株式会社/北海道 e-水プロジェクト/北海道サーモン協会/北洋銀行ほっくー基金
/フットパス・ネットワーク北海道/一般財団法人セブン-イレブン記念財団/応用生態学会札幌

札幌ワイルドサーモンプロジェクト
市民フォーラム2019

札幌のサケが
命をつなぐ川づくり

2019年
1月26日(土)

時間：13:00~16:30
場所：札幌エルプラザ3Fホール
定員：320人(申込不要)

主催 札幌市環境局環境管理担当課 共催 札幌市豊平川さけ科学館
後援 北海道、北海道開発局札幌開発建設部、国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所、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、応用生態学会札幌
協賛 ライオン株式会社 ● デザイン：163工房 田中宏美 イラスト：かじさやか
お問い合わせ SWSP事務局(豊平川さけ科学館内) ☎011-582-7555

入場無料

SAPPORO Think Green



主催者ごあいさつ

かねつなよしのり
金網良至

札幌市環境局環境都市推進部環境管理担当課長

本日はお忙しい中、また足もとの悪い中、このフォーラムにお越しいただきまして、まことにありがとうございます。今日はワイルドサーモンプロジェクトのフォーラムということで、このサーモンピンクのシャツを着用して参りました。まずは一言、ごあいさつ申し上げます。

今年のこのフォーラムは、札幌市の「まちなか生き物活動」という事業の一環と位置づけて開催しております。

札幌市では持続可能な社会の実現に向け、温暖化対策や生物多様性の保全に取り組んでいるところですが、その推進のためには、行政はもとより、市民や事業者のみなさまのご協力が欠かせません。「まちなか生き物活動」は、その理解や行動を促進するために、市内で様々な活動をされている団体のみなさまと連携をしながら、生物多様性の普及啓発や保全に関する活動を実施するものであります。

今日のフォーラムのプログラムを拝見いたしますと、さまざまなメニューが用意されていて、私も大変楽しみにしております。みなさまにおかれましても、生物多様性をはじめ、環境問題に関する関心や理解を深めていただき、日々の暮らしとの関わりを考えて、さらなる行動につなげるきっかけとしていただけると幸いです。本日のこのフォーラムがみなさまにとりまして有意義なものとなりますことを祈念いたしまして、私からのあいさつとさせていただきます。

札幌市の「まちなか生き物活動」事業は、生物多様性に対する市民の関心と理解を深めるとともに、多様な主体の行動や連携の促進を図ることを目的とし、札幌市域（特に市街地）で行なう生物多様性の保全活動です。2018年度はSWSPの提案に基づいて「サケの産卵環境改善活動」「サーモンフットパス水をくんで魚を調べる！～環境DNA体験とサケの観察フットパス」を実施し、「札幌ワイルドサーモンプロジェクト市民フォーラム2019～札幌のサケが命をつなぐ川づくり～」を主催しました。

ライオンがSWSPに協賛する理由

福島正人

ライオン株式会社札幌オフィス総務室長

ライオンでは、2020年までに、全国の事業所それぞれで、生物多様性保全活動に取り組もうとしています。

札幌オフィスでも昨年（2018年）から、どんなテーマに取り組もうかとリサーチを進めておりましたが、ちょうど1年前のSWSP市民フォーラムに参加して、「これだ！」ということで協力させていただくことになりました。

7月以降、SWSPの啓蒙のリーフレット制作や、今回の特製カレンダーの作成など、いろいろとお手伝いをさせていただいています。

SWSPの活動がより周知され、札幌市民の方に受け入れられればと思っております。



ライオン株式会社札幌オフィスは、SWSP市民フォーラム2019の「みんなでサケさがそ！」フォトコンテストと、ポスターコンペティションの表彰式で、副賞（自社製品や特製カレンダーなど）を提供しました。

撮影・西野正史 SWSP

札幌大学ウレシパクラブ



SWSP市民フォーラムに「札幌大学ウレシパクラブ」が初登場。

アイヌ伝統のサケのマレノ漁の風景を描いたアイヌ語創作劇、民族楽器ムックリの独奏、総勢13人による「イオマンテリムセ」（クマ送りの踊り）など、数々の演目で若者らしいパワフルなパフォーマンスを披露し、大勢の観客を魅了しました。

演目解説・白川友基（札幌大学ウレシパクラブ）

撮影・西野正史（SWSP）

クリムセ ku-rimse 弓の踊り

狩りに出かけた狩人が鳥を射ようとしたところ、あまりに鳥が綺麗だったため射ることが出来なかったという物語から生まれた。



アイヌ語劇～サケ漁～

すべてアイヌ語で話されるアイヌ語劇。毎年10月末に行なわれているウレシパフェスタで、日ごろのアイヌ語学習の成果を発表している。今回は2017年のアイヌ語劇からサケ漁のシーンをとりあげた。サケはもとより、ほかの動物にも敬意を忘れてはいけない、と子どもに教えるシーン。



きちんと送り返さないとアイヌの土地に
サケが来なくなっちゃうんだよ。
サケが食べられないの？それは嫌だなあ。



ムックリ mukkur
竹でできた楽器で、口の中で音を反響させることによってさまざまな音を奏でることができる。人によって出せる音が変わり、川の音や風の音、さらには動物の鳴き声など、様々な音を表現できる。

フッタレチュイ Huttare cuy 黒髪の踊り
風で木の枝や葉が左右に揺れ動く姿を女性の長い髪で表現したものとされている。その激しい動きから「心臓比べの踊り」とも。



白川友基さん（3年生）

ウレシパとは、アイヌ語で「育て合い」を意味します。ウレシパ・プロジェクトは、札幌大学にアイヌの若者たちを毎年一定数受け入れ、未来のアイヌ文化の担い手として大切に育てるとともに、多文化共生コミュニティのモデルを作り出そうとするユニークな試みです。ウレシパクラブは、学生だけでなく一般市民や志の高い企業とともに、ウレシパ・プロジェクトを推進する組織です。

一般社団法人 札幌大学ウレシパクラブ
〒062-8520 北海道札幌市豊平区西岡3条7丁目3-1 札幌大学内7513号室
TEL・FAX：011-852-9335 E-mail：urespa@sapporo-u.ac.jp



基調講演

川の環境： 水と緑と土のバランス

中村太士 北海道大学大学院農学研究院教授



なかむら・ふとし

1958年、愛知県名古屋市生まれ。1983年、北海道大学大学院農学研究院農学専攻修士課程修了。農学博士。1984年、北海道大学農学部助手として採用。1990年から1992年までアメリカのオレゴン州立大学で生態系管理学を学ぶ。北海道大学農学部講師、同助教授を経て2000年から現職。森林と川のつながりなど、生態系間の相互作用を土地利用を含めて流域の視点から研究している。

撮影・西野正史 SWSP

私もSWSPの会員なのですけれど、今日はだいぶ悩みました。いろいろな世代の方がおられるので、どの世代の方に向かってしゃべればよいのか……。昨年還暦を迎えたのですが、研究を40年ほど進めてきて、一番大事なのは水と緑と土のバランスだと思ってきましたので、このことをお話しして、できれば最後に豊平川に結びつけられたらと思います。

私は、昭和33年11月11日のゾロ目生まれ、山口百恵や桜田淳子、森昌子の「花の中三トリオ」と同じ歳です。B型で名古屋出身ですが、少年時代の自然体験といえ

ば、母方の実家のある三重県伊勢市の宮川で、泳いだりしていたことでしょうか。中学生のころから北大にあこがれて、北海道に行く決めていました。北大のことは今も良い大学だと思っています。どこの学部に進むか、入学後に決められたのも、自分が何に向いているかわからん私のような人間には、ありがたい制度でした。数学や物理が好きで、当初は工学部を考えていましたが、なぜかクラークさんに憧れて農学部に進み、森林科学科を専攻して、今に至っています。

水と緑と土

本題に入りましょう。河川や氾濫原^{はんらんげん}、そのまわりの環境について研究をしていると、水と緑と土、この3つの要素のバランスが非常に重要だと思えてきます。

これは私が最初に言い出したわけではなく、私が学生だった時代にすでに、ずばりこのタイトルの本がありました。富山和子『水と緑と土／伝統を捨てた社会の行方』（中公新書、1974年）です。とんでもないロングセラーで、30版くらい重版されて、まだ絶版になっていません。私の学生時代とは若干内容が変わっているかもしれませんが、ぜひ読んでみてください。日本の森林から河川にいたる、特に行政的な課

題について、明治時代以降の変遷が書かれています。

また塚本良則先生は、この世界では大変有名な先生ですけど、『森林・水・土の保全——湿润変動帯の水文地形学』（朝倉書店、1998年）を書いておられます。2年前に京都大学を退官された谷誠先生も『水と森と土の科学』（京都大学学術出版会、2016年）のタイトルで本を出版されて、やはりこの3つの要素に注目されていると感じます。

私もずっと、この3つのバランスを川の中でどう保っていけばよいのかを考えてきました。理想をいえば、手つかずの自然の

図1



河川は、きっとバランスの取れた状態なのだろうと思います(図1)。

しかし、それがやや崩れつつある。さきほどのSWSPの活動報告で、豊平川の上流域で露岩現象、つまり川底から砂利

が消えて基岩が見えてしまっている、と紹介されていましたが、それも、この3つの要素のバランスが崩れかけている現れではないかと思っています。

シフティング・モザイク

SWSP 共同代表の有賀望さんは、私の研究室の出身で、当時は河畔植生について研究されていました。十勝の歴舟川をフィールドに「水辺林の成立過程」を調べたのです。川を横断的にスパッと切って標高を比べてみると、こんな凹凸のある地形が見えてきます(図2)。

川の水が土砂を運び、あるいは置き去りにして、川の横断形の中に高い場所や低い場所をつくるのです(図3)。

地形の凹凸は、流れの近くでは砂礫堆、離れるにつれ氾濫原や段丘面と呼ばれる地形になります。低い方から順番に植生を調べると、砂利がよく動く不安定な場所はケショウヤナギに占められ、主流から分派したような緩い流れのところはエゾノキヌヤナギやおノエヤナギといった植生になり、もっと高い位置で安定した面では、ハルニレやヤチダモが現れてきます。

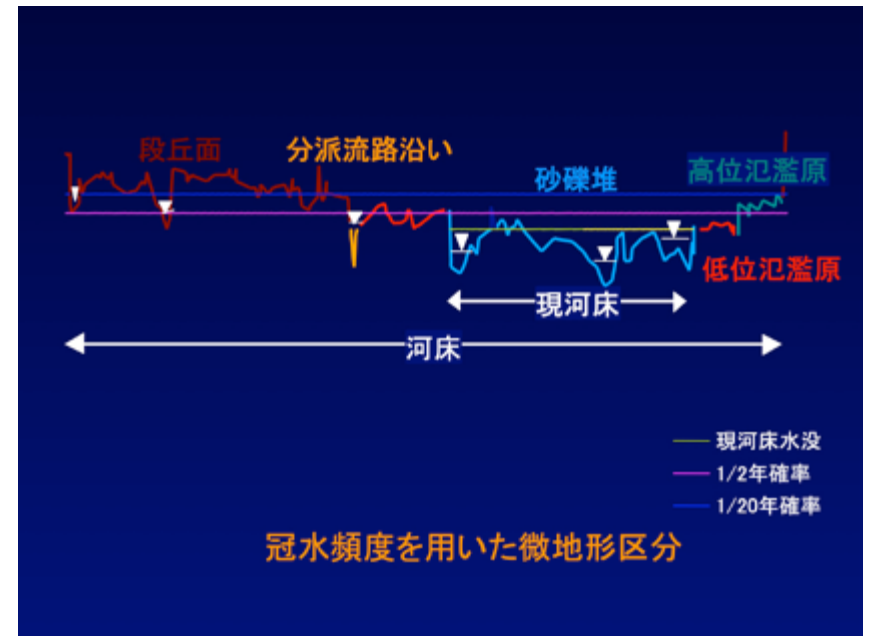
また、同じケショウヤナギでも、稚樹はいつも砂利の河原にいますが、成木はより高い安定した場所にいることがわかり

ました。ハルニレやヤチダモも、稚樹はもっぱら氾濫原にいますが、成木はもっと高い場所にいます。植物なのに、成長に合わせてまるで生えるべき場所を探して自分で移動しているかのように見えるのです。

なぜこんなことが起こるのか。植生のない砂利河原では、水や砂利の動きは安定的です。しかし、稚樹が根を伸ばして自分の足元に砂利を溜め込み出すと、だんだん水が通りづらくなり、いっそう土砂をとどまらせる要因になります。木が成長するにつれ、どんどん土砂が溜まって、結果的に地面が高くなっていきます。

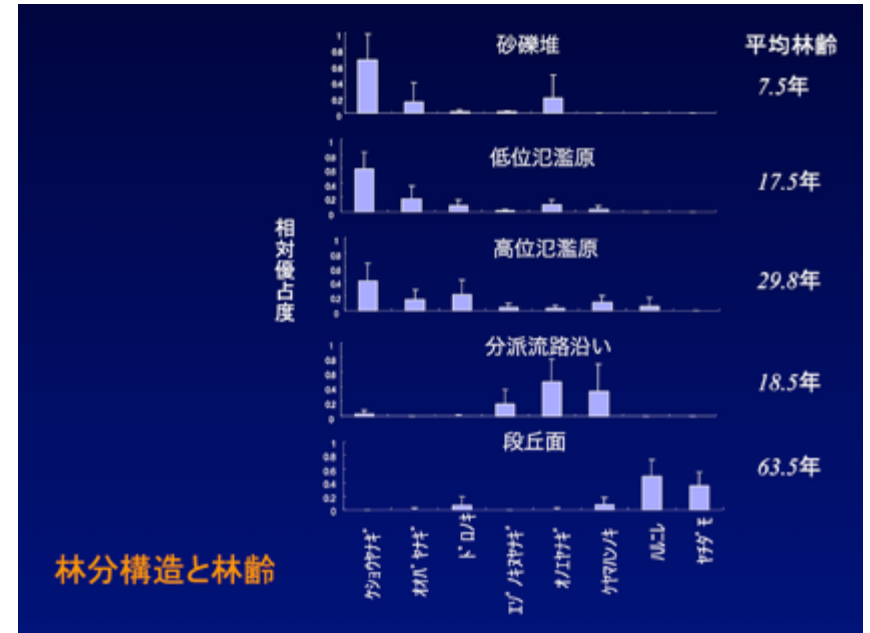
こうしたプロセスでさかんに変遷する川辺の植生分布を「シフティング・モザイク」と呼んでいます(図4)。稚樹の生育に適した場所に親木が確実に種子を散布できるような、そういうモザイク状の地形は、こうして水と緑と土が連動することによってのみ形成されます。ヤナギなどの植物はそういうのをちゃんとわかっていて、子どもは光がいっぱい当たる砂礫堆に、親はより

図2



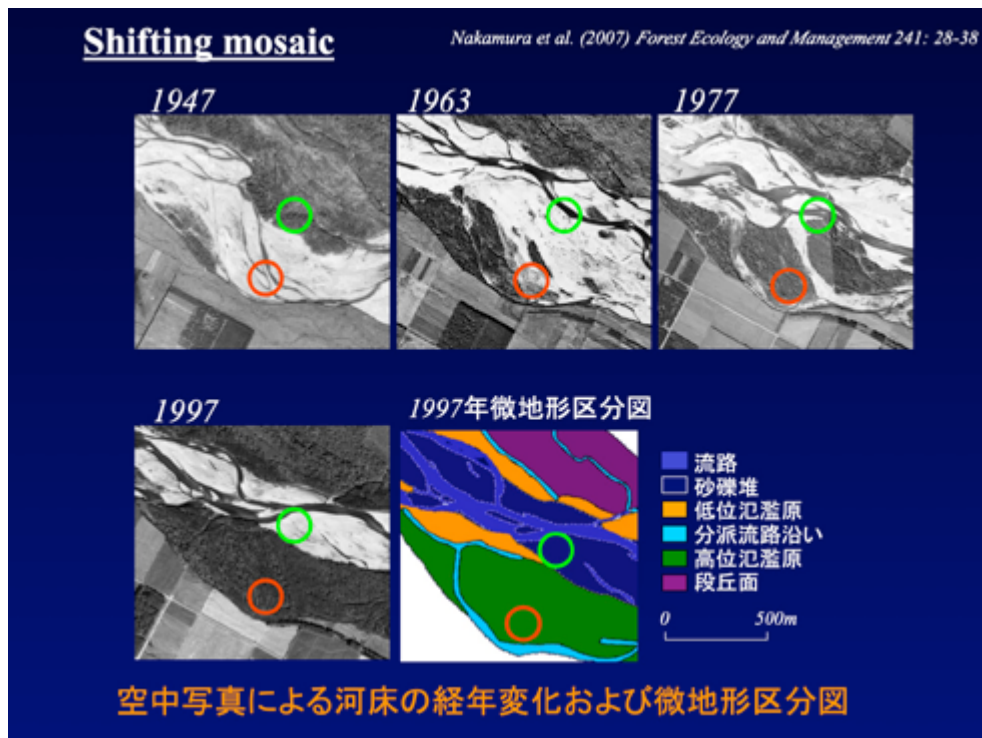
冠水頻度を用いた微地形区分

図3



林分構造と林齢

図4



安定した高い場所にと自分で地形を変えていく——。もしこうしたダイナミックさが失われると、ケショウヤナギなどはもうそこにはすめなくなってしまう、ということもわかりました。

サケが産卵場所を変えるわけ

次は、北海道立総合研究機構さけます・内水面水産試験場のうらべ 卜部浩一さんがいざりがわ 漁川で取り組まれた研究をご紹介します。サケには、たとえ同じ母川を持つもので

これが当時「なるほど、やっぱり川はダイナミックに動いていなければならないのだな」と教えてくれた研究です。

も、9～10月に繁殖遡上してくる「前期群」と、11～12月に上ってくる「後期群」の2つの群があります。川によって、前期群と後期群の多い・少ないは変わってくる

と思うのですが、遡上数をカウントしてみると、1シーズンにピークがふたつあるのです。

卜部さんが調べたのは、サケが産卵する位置です。9～10月にくる前期群のサケは、もっぱら砂礫堆の上流側に卵を産みます。それに対し、後期群のサケは下流側で卵を産んでいました (図5)。

なぜこんなことが起きるのか。

川の水は地形に沿って流れますが、川底の表面を流れるばかりではなく、砂礫堆にぶつかると、砂利の間に潜り込んで伏流水となり、砂礫堆の下流端から出てきます。

水温を比べてみると、前期群のサケが産卵した砂礫堆上端部の水温は、川の水とほとんど同じくらいでした。いっぽう、砂礫堆に潜った水は、表面水の流速と比べるとものすごく遅くなって、その間に熱交換が進みます。冬に差しかかる後期群の産卵期には、サケたちは、より温かい、伏流水の出口のあたりを選んでいた。そうすることで、受精卵が孵化するタイミングを前期群と同調させている、ということを明らかにしてくれた研究です。土が作った地形が川の水温を変え、それがサケにも大きく影響していることがわかりました。

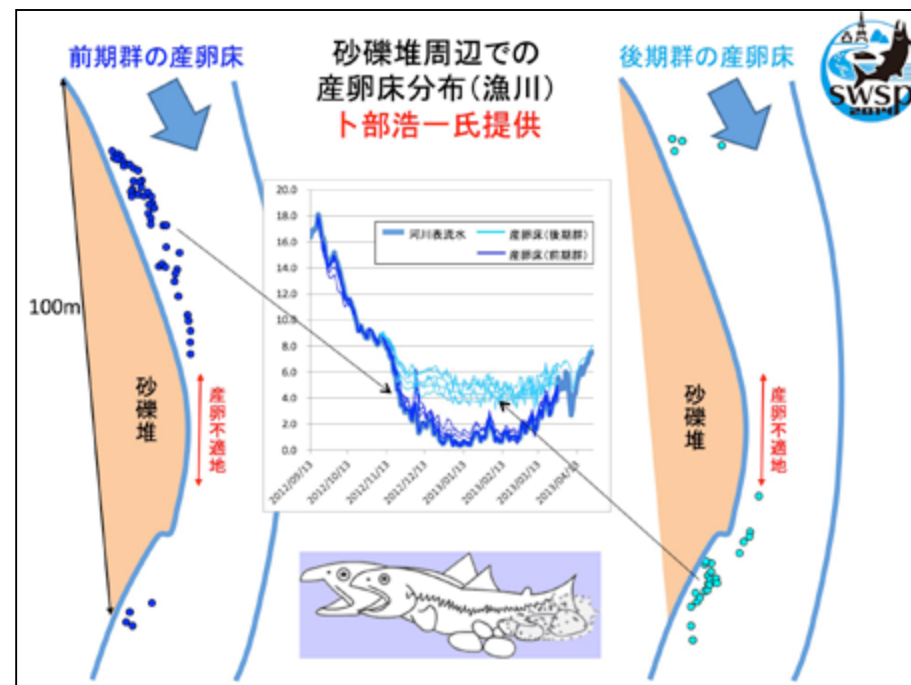


図5 北海道立総合研究機構さけます・内水面水産試験場 卜部浩一さん提供

倒木は生息場所をつくる

続いて、水と緑の関係をみましょう。

最近の豪雨や台風では、流木をともなう災害が多いので、すでに何となくイメージをお持ちだと思います。こちらは、平成26年と28年の札内川を、同じ場所から撮影した写真です。帯広開発建設部さんからお借りしました(図6)。

28年は、連続して4つの台風がきましたが、その時の洪水によって細い流れが急激に広がり、砂利河原ができています。水が河畔林を壊して、かわりに同じ場所に砂利河原が再生されているのです。

じゃあ、森は川にどんな影響を及ぼすのか。これも多くの研究があるのですが、いま徳島大学生態系管理工学研究室におられる河口洋一さんらのグループの研究をご紹介します。

川が曲がろうとすると、河岸が次第に浸食され、そこに生えている樹木がやがて川に倒れこんでいきます。これはまっすぐな川では起こらないのですけれど、曲がった川でひんぱんに起こります。そこで、人為的

に蛇行させた区間と直線的な場所とで、魚の個体数を比較する研究が行なわれました。曲がった川では、樹木が水中に倒れ込むことによって川の中に流速の遅い領域ができ、そこに多くの魚が集まるという結果が出ています。

私の研究室でも、川に人為的に倒木を投入する実験で、ヤマメ(サクラマス)を中心とした魚の個体数がどのくらい変わるかを調べる研究をやっています。倒木を入れると急激に変わります。流速が遅くなり、魚が隠れる場所ができたりすることで、2か月後も、1年後も高い値を示します(図7)。河畔の樹木は立っている時にだけ重要なのではなく、倒れた後も川の生物に対して影響を与えているということがわかりました。

ダイバーによる目視調査でも、同様の結果が出ています。魚が川の中でどう分布しているかを確かめることで、樹木が水の流れに影響を与えていることがわかります。

水質浄化フィルターとしての森林

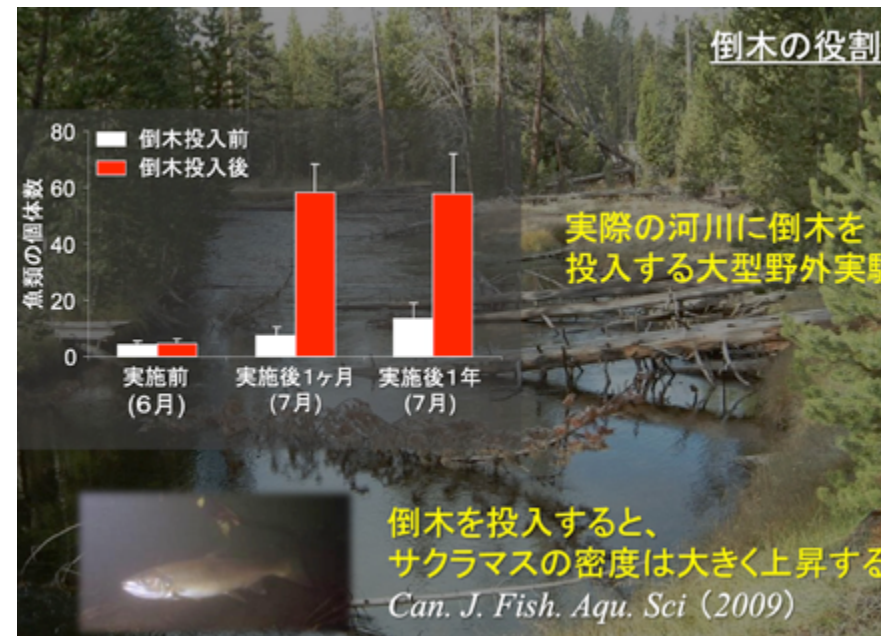
最後は「河畔林→土砂」の関係です。緑が土砂に与える影響に関する研究もたくさんあるのですが、私の研究室でやったも

のを紹介しましょう。森林を自然状態のまま伐採しない場合と、川のまわりの森林をある程度残した流域、そして森林を皆伐し

図6



図7



洗掘傾向が明らかに卓越していて、多くの場合で2m、ひどい場所では4mくらい下がっていることがわかります(図9)。

豊平川はどうか。みなさんも行かれたことがあるかもしれません。南区の「藻南公園」のそばの豊平川は、こんな状況になっています(図10)。昭和時代のもともと河床だった位置と比べるとおそらく10m以上、落ち込んでいます。つまり、川に砂利がなくなっています。たぶん今、これが豊平川にとって一番深刻な環境問題だと思います。環境問題だというだけではなくて、もしこの先、洗掘が下流側に進んでしま

と、護岸の根の部分が現れたり、橋脚の基礎が現れたりして、インフラの安全性が脅かされる危険もあります。

豊平川で今、野生サケの占める割合が増えてきて、確かにずっと上流まで産卵床が形成されていますが、そのいっぽうで、上流のほうから河床低下が進んできて、もうすでに五輪大橋のあたりでも確認できます。将来的に、このあたりにある産卵床エリアに向けて、マイナス条件が進行して行く可能性があります。

豊平川の樹林化

川底が下がると、もともと氾濫原とか砂礫堆だった場所に樹木が生えだします。水と土の勢いがなくなってくると、多くの場合、緑の勢が増します。ダムなどで流量が調節され、土砂が止められると、地面が安定して樹木が旺盛に成長します。

データをたどってみると、河床が下がってから10~15年ほど経つと急激に緑が増える、という傾向がつかめます(図11)。河床低下と樹林化は切り離しては考えられないと思います。

私がプロジェクト研究を行なった札内川の例をご紹介します。

札内川の河原にはケショウヤナギが分布しています。ケショウヤナギは、上高地(長野県)と北海道にしかみられない希少種ですが、稚樹が発芽成長するためには砂礫堆が必要です(図3を参照)。ほかにもカワラバツタとかカワラハハコ、カワラノギクなど、名前に「カワラ」とつく生物種が日本の国土からいなくなってきています。

イカルチドリとかコチドリといったチド

図9

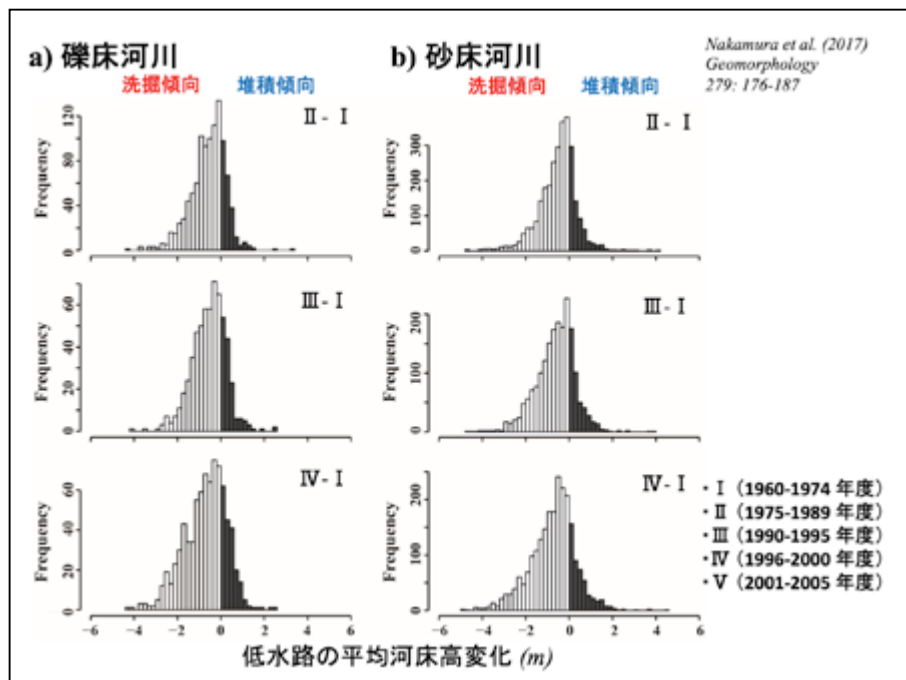
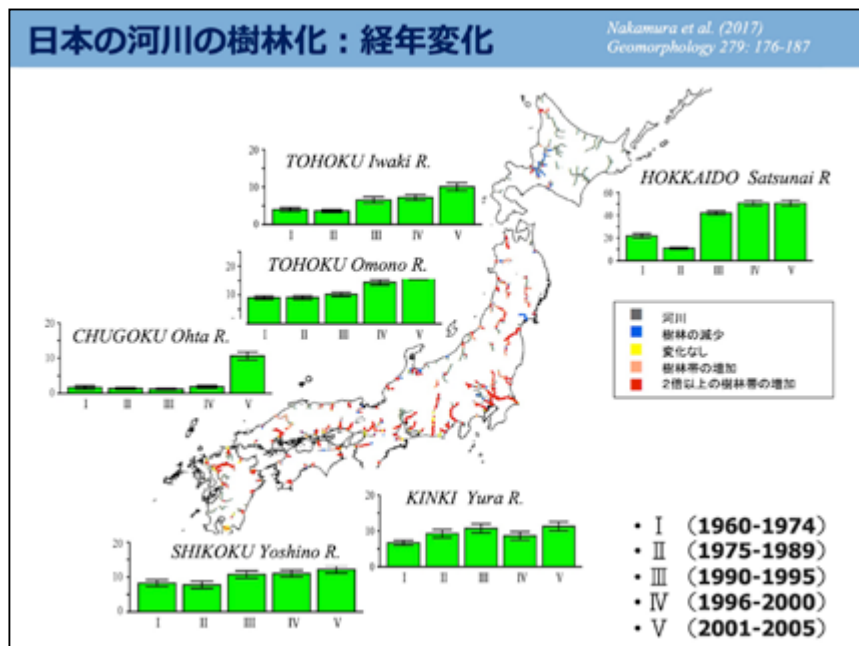


図10



図 11



り類は、河原に営巣し、砂礫と見分けのつかない模様の卵を産みます。そういった野鳥の繁殖場所も、緑が強くなりすぎることによって激減しています。

私の研究室に在籍していた藪原祐樹さんが、国内の109水系について野鳥類のセンサデータに基づいて、1996～2000年と01～05年とで、どの鳥が増え、どの鳥が減ったかを調べてくれました。森林性の鳥類が増えた一方、砂礫性の鳥類は明らかに減少していました(図12)。

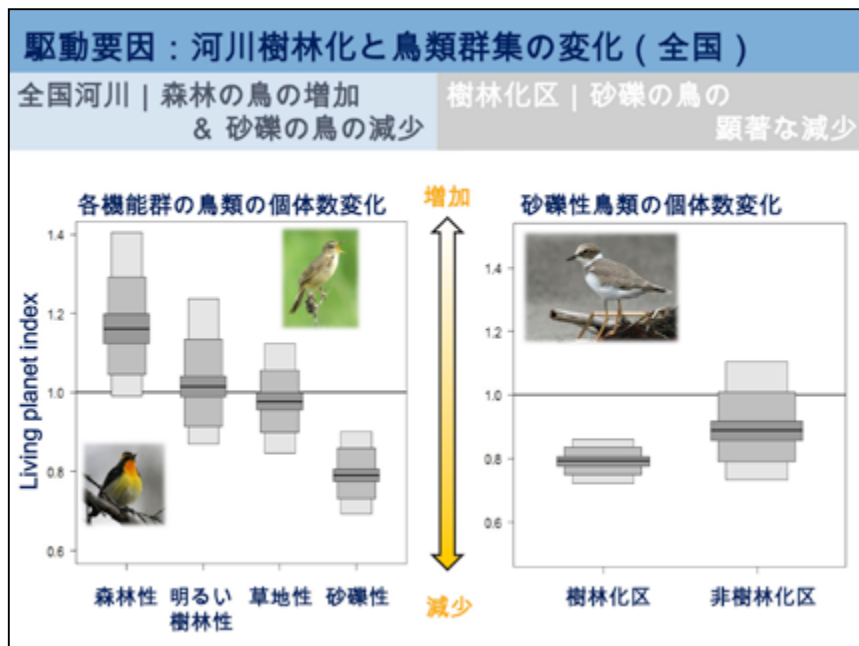
水と土と緑のバランスが崩れていくと、単に水域の生物だけでなく、陸域の生物に

も影響が及ぶことが、ある程度わかってきました。

さらに、川辺から発達した緑が回廊として機能してしまい、山奥にいた野生動物がどんどん里の方に出てきています。十勝川や札内川で樹林帯の中にカメラを仕掛けると、シカやクマ、キツネといった大型哺乳類がふつうに写ります。ひょっとすると、札幌市内にまでヒグマが出没するようになっているのは、豊平川の樹林化が引き起こしているのかもしれない。

豊平川のかつての姿と現状

図 12



豊平川は、扇状地を形成しています。山から流れてきて、傾斜が緩やかになったところで置き去りにされた土砂が積もって扇状地をなし、さらにその下流では自然堤防ができ、三角州地形が生まれます。下るに従って礫径は小さくなっていきます。サケの産卵床が多くみられるのは、この扇状地の部分です。その部分で今、水と土と緑のバランスが崩れてうまく機能しない場所が見えてきている段階だと思います。

扇状地の末端に沿ってJ Rの線路が敷かれています。この線路より下流側は、人間が住むためにある程度は蛇行が規制されていますが、もともとは蛇行帯で、泥炭地

と呼ばれる後背湿地が広がって、最終的に石狩川に合流していきます。

たぶん、かつての豊平川の扇状地は非常に急勾配で、流路が網の目状に入り組んでいたんだろうな、と思います。北水研の建つ「中の島」という地名もたぶん、豊平川の中島のひとつだったのでしょうか。そういった場所は、多様な河岸や多くの砂礫、豊かな伏流水を擁して、二次流路的なものが自然にできていたと思います。それが水生生物の越冬場になったり、産卵場所や生息場所などを提供してきたと思います。それが現状では、河岸は単調になり、砂礫河原はすごく少なくなってしまいました。こ

れだけ大きな「190万都市」をつくってしまっただけのために、どうしても川があおりを食って、狭い空間の中を流れざるを得ない、このような現状が生まれているんだらうなあとと思います。

い、このような現状が生まれているんだらうなあとと思います。

豊平川が抱える問題点とサケとの関連

ちょうどいま、新しい石狩川河川整備計画を策定するための委員会が開催されていて、豊平川についても議論されています。豊平川は稀に見る急流河川です。190万人が住む大都市を流れるような川じゃありません。その意味で、危険な要素をたくさん持っている川であることは間違いありません。JR鉄橋あたりの区間で若干の河床上昇がみられるものの、基本的に、一番大きな問題は、五輪大橋あたりから上流域で起きている河床低下です。縦断図を見ても明らかに河床が低下しています。

石狩川開発建設部の田中雅基さんたちが2009年に発表された論文を紹介しましょう。札幌市内の地下水の流れを調べる研究です。豊平川上流域では、地下水が川に向かって流れています。ところが中流域では反対に、川から周囲に向けて地下水が分散するパターンに変わります。もっと下流のJR鉄道橋の近くまで下ると、その傾向は急激に弱まり、地下水はまた湧水として川に出てきてくる——そんな環境だということがわかりました(図13)。

サケの産卵床の分布を見ると、鉄道橋の

あたりにたくさん作られています。そこより上に向かうと、川(表面水)のほうが地下水より水位が高く、水が地下を流れる伏流水になって、サケたちは産卵床を作りにくいと考えられます。さらに上流域(豊平区・南区北部)なら、山の斜面から川に向かって流れてくる地下水が湧き出してくるので多少産卵できていますが、これより上流では、今度は河床低下が進んで、露岩してしまって産卵床を作るための砂利がない、という問題を抱えているのです。

有賀さんたちのモニタリング・データを見ると、産卵床が持続的に形成される下流域の区間では、^{みおすじ}滲筋(流路)が毎年よく動いています。滲筋が活発に動くことによって新しい礫が供給され、多くの産卵床ができています。それに対して、産卵床があまり作られなくなった場所では、滲筋は動いていません。

これは樹林化にもつながります。滲筋が固定されると岸辺が安定し、一気に樹林化が進行していく、というプロセスをとります。歴舟川を例に「シフティング・モザイク」という言葉を使いましたが、川が動く

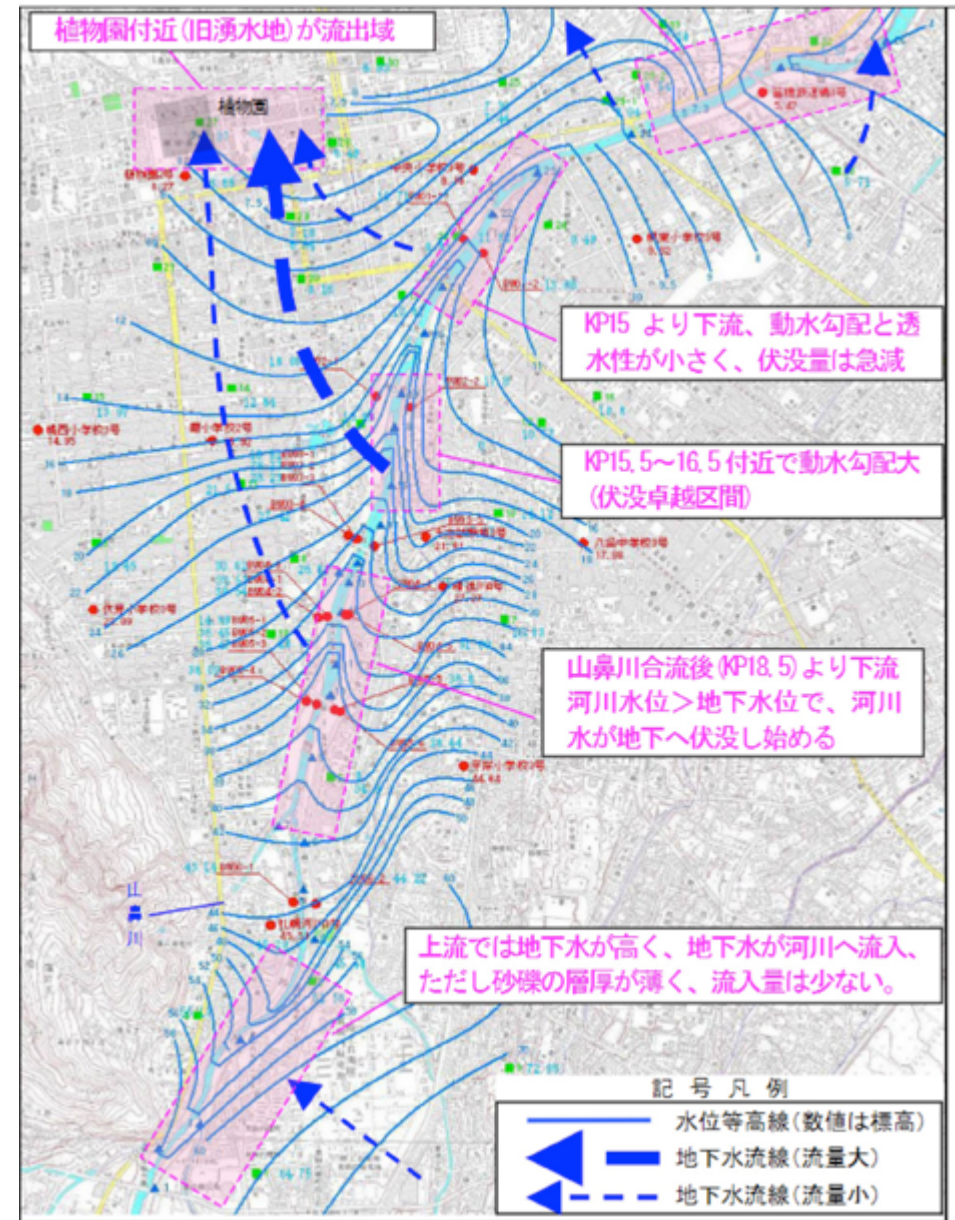


図13 豊平扇状地の水位等高線図例(平成20年7月29日~30日観測) 田中雅基ほか(2009)「豊平川の低水位管理に向けた伏没現象解明への取り組み」から。 <https://thesis.ceri.go.jp/db/giken/h20giken/JiyuRonbun/gt-04.pdf>

ことによって生物の生活環境が形づくられていきます。将来的には、豊平川もそうい

う姿を目指していくべきだと思います。

気候変動や災害への対応

これから考えていかなければならないのは、気候変動や災害への対応です。北海道に限っても 2016 年には連続台風による広域水害、2018 年は胆振東部地震が起きました。豊平川が流れる札幌は 190 万人が住む都市ですから、安全性を確保しつつ環境をどう維持していくかというのは、SWSP の重要なテーマではないかと思

います。豊平川のどのへんが危ないかは、整備計画委員会で議論されています。危険なのは、明らかに左岸側です。右岸側は、平岸段丘面などの高い地形が発達しているので、氾濫発生エリアは限定的です。それに対して、もし左岸が破堤したら札幌市中枢部に一気に氾濫が広がります。ただ同じ左

岸でも、なぜか私のいる北海道大学は安全な場所に位置していて、とりあえず洪水は避けられるようです（笑）。

話を戻すと、この規模の都市を流れる川であれば、普通は 1/100 ~ 1/150 級の豪雨に備えて治水計画を立てるべきでしょうが、現状の整備水準は 50 年に一度の雨に耐える、という設計です。豊平川周辺は既に高度に土地利用されているので、堤防間隔を広げるなどの計画変更ができない状況です。しかし私たちはもう、超過洪水といって、50 年に一度どころではない大洪水を前提としなければならない時代に入ったと思います。

これからの豊平川を考える

じゃあ豊平川をこれからどうすべきか。豊平川の「水」は、最上流の豊平峡ダム・山溪ダム（ほうへいきょう・しょうせんけい）によって流況が調節されています。それが本当によいことなのか。まずこれが問題です。

また「土」が消えています。いくら他の環境を良くしても、砂利のない川はどう考えても良い川ではありません。今なくなっているところに土砂を供給しなければいけません。流域の他の場所から持ってくる

という考えもアリです。実際に海外では実施しているところも結構あります。ただし、土砂を持ってきて本当にうまくいくかどうかは検討しなければなりません。

そして「緑」。河岸を樹林化させず、二次流路や副流路ができるような河道断面の設計はできないでしょうか。

今みなさんが利用されている野球場などのある高水敷（こうすいじき）と、平水時に川の水が流れている低水路幅の分配は、本当にこれでいいのか。一方、川幅を広げすぎると樹林化する懸念も出てきます。だったら川の水の量をもっと増やせないか……。

水と土と緑のバランスをどこで取るのか

の答えが、このあたりの設計に出てくるのではないかと思います。このことをいろいろな立場同士で議論をしていかなければなりません。

未来を考えると、破堤しない構造の堤防が必要です。堤防が壊れると、ものすごく大きな水害になってしまいますが、堤防は壊れず、洪水が堤防を乗り越えてあふれる（越流する）分には、被害はそう大きくはなりません。ただ、非常に強い堤防も、越流までは防げませんので、水があふれる先、いわゆる堤内の土地利用を工夫する必要があります。いま私が議論しているプロジェクトのひ

図 14



とつでは、川が越流してきた時、人が暮らしている高度な土地利用地域との間に、安全弁的な自然環境を維持しておけば、人の住んでいる側の安全性を確保できるのではないかというアイデアです。

これだけ高度に土地利用されている札幌中枢の豊平川左岸で、こういった場所を見つけられるか、長い時間が必要ではあります。堤防だけで水害を防ごうとするのではなく、堤防で守りきれない大洪水が起き

た場合にどう備えるかを、そろそろ考えなくてははいけません。

そして、それは環境問題と一緒に考えなくてはならないと思います。そういった考えを、(コンクリート主体の「グレイ・インフラ」と対比させて)「グリーン・インフラ」と呼ぶのですが、これを最後の提案としたいと思います (図 14)。

ご清聴ありがとうございました。

質疑応答

フロア 興味深い話をありがとうございました。SWSPの活動報告の中で、副流路を復元するために河畔林を伐採したという話があり、せっかくの林をなぜ伐採するのかわかったのですが、中村先生の話聞いて、水・土・緑のバランスが崩れて樹林化が進んでいたんだと思いました。そういう理解でよいでしょうか。

えないので、切ることにしました。市民のみなさんにサケが来ていることを知ってもらい、この活動を広めることも私たちの目的なのです。

フロア 滞筋が動くことで生物の生息環境が作られるというお話でした。川の中でのそういった小規模な攪乱を社会が容認できるかどうか、合意形成は可能でしょうか。

中村太士 個人的な意見としては、川は小規模な攪乱があることが正常であると考えます。むしろ攪乱を止めるということが川の生態系を考えるうえで一番の問題であると考えます。攪乱を持続させなければならぬと思っています。小規模な攪乱は、土地利用とはそれほど競合しないでしょう。

有賀望 (SWSP) 今回復元工事をした場所は、もともと流れがあったのに近年流れが途絶えて樹林化が進んでいたところでした。安定化して砂がたまり、攪乱される要素がなくなっていました。伐採は、復元した流れを少しでも長く維持したいのと、もうひとつ、せっかくサケが来ていても、ヤブになっていると河川敷からサケの姿が見



撮影・西野正史 SWSP
画像処理しています。

むしろ大規模な、人の住んでいる場所に影響を与えるような洪水であったり土石流であったり、環境と社会の軋轢を招くと思います。今回の議論でいうと、実現可能かはまだわからないのですが、豊平川の低水路が本当に水と緑と土のバランスをとる上できちんとした設計なのか。私は狭すぎると思います。ただ、今の水量のまま水路幅を広くすると樹林化してしまう可能性もある。豊平峡ダムや定山溪ダムが流量を平準化して、もともと凹凸があった流量を均すような調整をしています。このことを含めて検討しなければなりません。攪乱が起きず、土砂が供給されていないことが、豊平川で一番大きな問題だと思っています。滞筋が動いて砂利河原が常に形成されるよう

になっても、人の土地利用に悪さしなければ、問題は起きないと思います。むしろそれを一緒に考えることが合意形成の条件でしょう。従来は、水(河川)の管理者は河川断面を決めて、どれくらい水が流れるかしか考えなかった。土砂の管理者は、土砂が下流に来ないように上で止めろという議論をしてきた。緑の管理者は緑があれば何でもいいと考えてきた。でも、それは明らかに極論であって、その3つはバランスを取らなければならず、緑も大事だが、砂利の河原があることも大事。先ほどの生物多様性の議論も含め、重要な要因だと思います。そのことを(流域住民に)伝えていかなければいけませんし、どこかに安全弁的な(グリーンインフラを整備して)災

害に至らないような設計が必要なのではないかと思います。

有賀望 「豊平川の低水敷の川幅など、瀬淵にとってどの姿が正しいのかわからない」とおっしゃいましたが、中村先生でもわからないものを、この先どうやったらわかりますか？

中村太士 今の条件をどこまで変えられるかの議論が必要だと思います。ダムは放流量であったり、砂防ダムなどがたくさんありますが、砂利をどこから供給するのか、といった議論です。できることをメニューとして揃えておいて、その中で、ある断面にしたらどこに土砂がどういう形で溜まるか、今はコンピュータ・シミュレーションがだいぶ発達してきているので、そこでまずはトライしてみてもいいでしょう。知床世界自然遺産のダム改良も、同じことをやっています。「ダムを改良したら土砂や流木が急激に出て、沿岸の漁民に影響が出るんじゃないか」という心配する声が上がって、シミュレーションと模型実験をして、これでうまくいきそうだとメドをつかしました。でも石橋を叩かなきゃいけない。全部いっぺんに工事するんじゃなく、まず上流側のダムから切って（スリット化して）みて、予想通りの結果が出るかを確認します。森田さんが説明されたサケの順応的管理と同様に、地形を変えるのも順応的管

理でやっていくしかないのかなと。豊平川の場合も、（ダムによる水量コントロールが）今のままだと、川をただ広げてもあまり良い結果は生まれえないような気がします。まず条件を整えて、シミュレーションと実験をやってみて、アダプティブに試験的にやってみて、うまくいったらそれを広げていくというようなやり方があるんじゃないかなと思います。

フロア SWSPは「自然（産卵由来）のサケを増やすために放流数を減らしている」との説明でしたが、親魚の捕獲数を減らした、ということでしょうか。また、札幌市内で豊平川以外にはサケは放流されていないのでしょうか。

有賀望 実は豊平川では親魚を捕る場所がなく、これまでもずっと捕獲はしていません。同じ石狩川の支流で、豊平川の隣の千歳川上流の「インディアン水車」（千歳市）で捕獲した親サケを運んできて、豊平川さけ科学館でふ化させた稚魚を放していました。なので、豊平川でサケの捕獲をやめた、というわけではないんですけれども、放す数を減らしています。豊平川のサケがどうやって維持されているかというのは、2010年前後に、まだ放流数を減らす以前の段階で調べた結果に基づいています。豊平川に遡上してくるサケのうち、自然に川で生まれた「野生のサケ」が半分

以上を占めていると分かったので、その割合をもっと増やしていきたい、と考えました。ただ、急に人工放流をやめて、もし帰ってくるサケが極端に減ってしまったら、自然産卵するサケの数も少なくなっちゃうので、反応を見極めながら、遡上数1000尾を目標値にして、順応的に進めることにしました。それでいま、まず放流数を約半分に減らしたところですよ。それから、札幌の場合は、サケが放流されているのは豊平川だけです。

フロア 最近の気候変動で、雨量は過去より相当上がっていると思います。それと林業の問題ですが、森林は貯水をするという機能が非常に高かったけど、その貯水力がどういう状態にあるのか、豊平川はどういう状態になっているのかを教えてください。

中村太士 一般論として、おっしゃる通り、今の雨量自体は極端になっていると思います。降るときは非常に多くの雨が降り、降らないときは全く降らない。いろんなモデルが既に予測しています。森林のほうはどうかと言いますと、今現在の日本列島が、江戸時代まで含めた過去300年で最も広く緑で覆われている状態だと思います。「森林面積が国土の69%」という数字は近年変わっていませんが、蓄積量はどんどん増えています。日本では、高度経済成長期に1000万haほど人工林を作りまし

た。それが今、伐採期を迎えているにもかかわらず、まだ伐るよりも海外から輸入したほうが安いという流れが強くて、結果的に維持されたままになっているからです。もうひとつ問題なのは人口減少です。1000万haの人工林の一部が、（中山間地の過疎化により）すでに放棄された状態になっています。放置された森は、最も密度の高い状態に移ろうとします。すると森の中は真っ暗になり、下草が生えなくて、結果的に土壌侵食が起きます。そうすると、保水力は低下します。人工林は手をかけることを前提にして作った森です。それを健全な森に戻すところまでは人間が手をかけていけばいいんですけど、そのためには予算を投入しなければいけません。耕作放棄された田畑も同様です。とはいえ、すべてにお金をかけることはできません。人間が管理しきれなくなった場所では、人工林や田畑を人為的に自然林に戻していくことにお金をかけなくちゃいけない。ただ、豊平川に限って言えば、流域人口は減っていないし、定山溪を含めた流域の森林はむしろ天然林が多い。豊平川本流域よりも、（傾斜地の）支流域で宅地造成が進んで自然が開発され、水のまわりが早くなって土石流が起きやすくなっているとか、そういう危険性が将来的に高まるんじゃないかなという感じがします。

サケ産卵環境改善試験 みんなでサケさがそ!

丸山 緑

SWSP、明治コンサルタント

SWSPは、札幌ワイルドサーモンプロジェクトの頭文字をつないだ名称です。SWSPのロゴマークには、中央に豊平川を配置し、そのまわりに札幌の象徴である時計台やテレビ塔、札幌ドーム、まるやま 円山・もいわやま 藻岩山を散りばめました(図1)。その豊平川にサケが回帰し、自然産卵し、そしてまた海へ旅立っていくことを表すように川の中にサケと卵を配置しています。札幌でサケが自然産卵によって命が繋がれていけるようにする願いを込めたデザインとなっています。

SWSPの活動目的は2つあります。1つ



図1 SWSPのロゴマーク

目は「サケが自力で再生産をして豊平川サケ個体群の野性味を最大限向上させ、豊平川にあるべき環境を取り戻す」ことです。

豊平川では1930年代から50年代にかけて、サケの増殖事業が行なわれていました。しかし、アジア・太平洋戦争敗戦後の経済復興とともない流域人口が急増し出すにつれ、水質悪化などの環境破壊が深刻化し、サケ増殖事業は1950年代初めには継続不能となり、1953年を最後にサケ遡上は確認できなくなりました。

しかし1972年の札幌オリンピック開催をきっかけに水質改善が進み、1979年の「カムバックサーモン運動」により千歳川産人工孵化稚魚の市民放流が始まると、81年には再びサケ遡上が確認され、それ以降は毎年、サケ稚魚の放流が続けられてきました。

豊平川に遡上したサケは自然産卵しているので、現在の豊平川には、人工孵化によって生まれた「放流魚」と、自然産卵によって生まれた「野生魚」が併存しています。

2014年、SWSP共同代表の有賀さん、森



撮影・西野正史 SWSP

田さんらによる研究論文(注)で豊平川遡上親魚の69%が野生魚であることが明らかになり、管理手法によっては、豊平川の野生魚の割合をもっと増やせる可能性が示唆されました。サケが自分の力で子孫を残す、いわば「自然界の当たり前の姿」を取り戻すために、SWSPが結成されました。

SWSPの目的の2つ目は、「190万都市札幌ならではのサケの価値を見出すこと」です。

サケの価値といえば、まず水産資源としての価値が思い浮かぶかと思いますが、しかし大都市札幌でのサケは、様々な価値を持つようになります。都会のサケは人目につきやすく、多くの人に観察され、市民に癒しや楽しさをもたらしてくれています。豊平川の遊歩道は幼稚園のお散歩コースですが、しばしばサケが観察され、幼い子どもたちが命の大切さを学ぶ情操教育にも活用されます。9月には中央区の川沿いでアイ

注 有賀望・森田健太郎・鈴木俊哉・佐藤信洋・岡本康寿・大熊一正「大都市を流れる豊平川におけるサケ *Oncorhynchus keta* 野生個体群の存続可能性の評価」日本水産学会誌 80 巻6号、2014年

又の儀式「アシリチェブノミ」が行なわれ、多くの市民や観光客たちが集まってサケ回帰に感謝の祈りを捧げていますし、豊平川さけ科学館や市内小学校などでサケを教材にした生物実習が行なわれるなどしています。SWSPでは、そんな大都市・札幌ならではのサケの価値をプロデュースして、より多くの市民にサケに親しんでもらうための活動も行なっています。

SWSPのメンバーは2019年1月時点で51名です。行政職員、学芸員、研究者、建設コンサルタント、漫画家、マスメディア関係者など本当に多種多様な人たちが所属し、それぞれ得意分野を生かして多面的な活動を行なっています。

サケ産卵環境改善試験

SWSPはいわゆる「PDCAサイクル」に基づいて活動を行なっています。

PLAN——春に総会を開き、活動計画を策定します。

DO——活動計画に沿って様々な活動を実施します。

CHECK——DOで実施したことを評価するために各種調査を行ないます。

ACTION——市民フォーラムで市民のみなさまに活動の成果をフィードバックしたり、来シーズンの活動計画に反映させたりします。

それでは、2018年の「Do」と「CHECK」

をご報告しましょう。まず「産卵環境の復元」について紹介したいと思います。

豊平川は全国有数の急流河川と言われます。増水時に氾濫するリスクが高く、とりわけ都市部を流れる区間に、河床勾配を緩和して流路を固定するための「床止工」という小さな堰のような施設がいくつも設置されています。この区間はちょうどサケの産卵エリアと重なるのですが、かつては3号床止工が障壁になって、ススキノあたりより上流部には産卵床はみられませんでした。

また豊平川の上流域では、川岸の崩壊を防止する対策施設やダムが設置されたために下流への土砂供給量が減り、下流部で川底から砂礫が消えて岩盤が剥き出しになったり、河道を固定したために川底が凝り固まったりして、軟らかい砂利に穴を掘って卵を産むサケたちにとっては、かなり厳しい条件が重なっています。

1990年代になって各床止工に魚道が設置され、サケの遡上範囲はやっと拡大したものの、依然として「川底問題」は大きな課題です(図2)。

そこでSWSPでは4年前から「サケ産卵環境の復元」に取り組んでいます。「さけ科学館の産卵床分布情報」と「北海道開発局の地形変化を記録したデータ」を利用して、①数年前にはたくさんのサケが産卵していたのに、②近年あまり産卵利用されていない、③だけど何かきっかけを与えれ

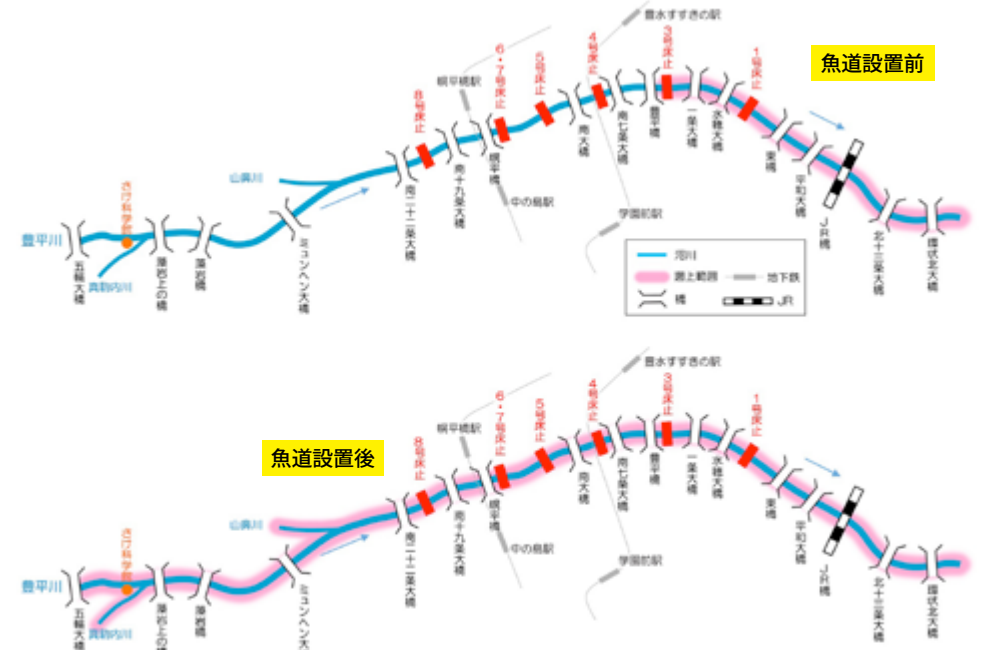


図2 豊平川の床止工とサケ産卵床の分布

ば産卵が再開しそうな場所——に目星をつけ、実施箇所を選定しています。今年は、東橋と水穂大橋の中間地点で産卵環境改善試験を行ないました。

この場所は右岸寄りに中州と分流が形成され、2012年までは分流区間に産卵床が40～60カ所ほど確認されていました。しかしその後、分流の入口と出口に土砂が堆積して流れが閉塞し、河床に泥が堆積して母サケが河床を掘りにくいというえ、たとえば、2014年以降は産卵が見られなくなりました。河岸の樹林化も進み、流路

のいっそうの固定化も懸念されていました。そこで今年、「分流の入り口の掘削」と「川幅の拡幅」「河畔林の伐採」を行ないました。

といっても、実際の工事は業者さんに助けていただきました。豊平川の河川管理者は国土交通省(北海道開発局札幌河川事務所)であり、河川整備計画にもとづき、河川工事を発注・施工しています。今年度の工事を受注されたのは、札幌の建設会社「北英建設」さんでした。SWSPの提案に関心をもってくださり、北英建設さん独自の「地域貢献活動」として、サケ産卵環境改善の



図3 サケ産卵環境改善試験工事のようす。撮影・SWSP

ための砂利掘削と樹木伐採を無償で引き受けてくださいました。

川で掘削工事をすると濁り水が発生しますので、あらかじめ河川河口部の石狩湾漁業協同組合（石狩市）さんにご説明にうかがったところ、「石狩川産のサケのためなら」とご理解をいただきました。また、事前と事後の効果調査には、国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所（札幌）や、札幌市豊平川さけ科学館、水産研究・教育機構北海道区水産研究所（札幌）に所属するSWSPメンバーらがあたりました。

現場近くの遊歩道に看板を設置していたのですが、散歩で通りがかった市民の方から「サケのために良いことしているね」と温かい言葉をいただくこともありました。河川管理者、工事業者、漁協、研究機関、市民団体、そして河川利用者と、多くの方

のご理解とご協力によって、このプロジェクトは行なわれました。

とくに北英建設さんには、天候に恵まれず何度も増水してご苦勞をおかけしたのですが、本格的な遡上シーズン前に無事故で工事を完遂いただきました。この場をお借りして感謝をお伝えしたいと思います。

工事は8月28日から9月4日に行なわれました（図3、図4）。工事後、この分流区間（約200m）で確認された産卵床数はなんと合計90カ所。かつて（40～60カ所）の倍以上に増えました。特に11月上旬から12月上旬が産卵のピークでした（図5）。水路の中ほどと、出口（最下流）近くが多くのサケたちに利用されていました。

この区間で1月19日、モニタリングチームが分流内の水温を5mごとに計測しまし



図4 サケ産卵環境改善試験工事前（上）と工事後（下）の空撮写真。オレンジのポイントは確認されたサケ産卵床の位置。撮影・北英建設

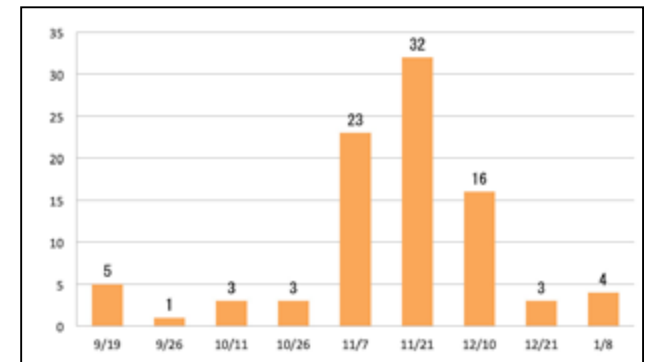


図5 サケ産卵環境改善試験区間で確認された産卵床数（個）

た。このデータをもとに、サケ産卵床の位置と産卵時期との関係を考察できたらと考えています。この日は、まだ1月なのに早くも孵化したサケ稚魚が泳いでいました。

「みんなでサケさがそ！」に 全国から投稿

次は、SWSPの2つ目の目的、「190万都市札幌ならではのサケの価値を見出す」ための活動「みんなでサケさがそ！」のご報告です。

携帯電話やスマートフォンをお持ちでしょうか？ これらにはGPS機能があり、撮影した写真に位置情報を付加できます。この機能を利用して、川でサケ（他の魚種や野生動物も可）を見つけたら写真撮影・投稿してもらうことで、いつでもどこでもどんなサケが観察されたかの情報を共有しよう、というのがこの取り組みです。

投稿フォームに送られてきたデータは、メンバーが内容を確認して、グーグルマップやホームページにアップロードします（図6）。マップ上のアイコンをクリックすれば、写真や投稿者のコメントが表示される仕組みです。

今シーズンの投稿数は168点（1月24日現在）。開始から4年経ちますが、年々投稿が増え、今年は本州からの投稿も多くあり、非常に賑やかなシーズンとなりました。

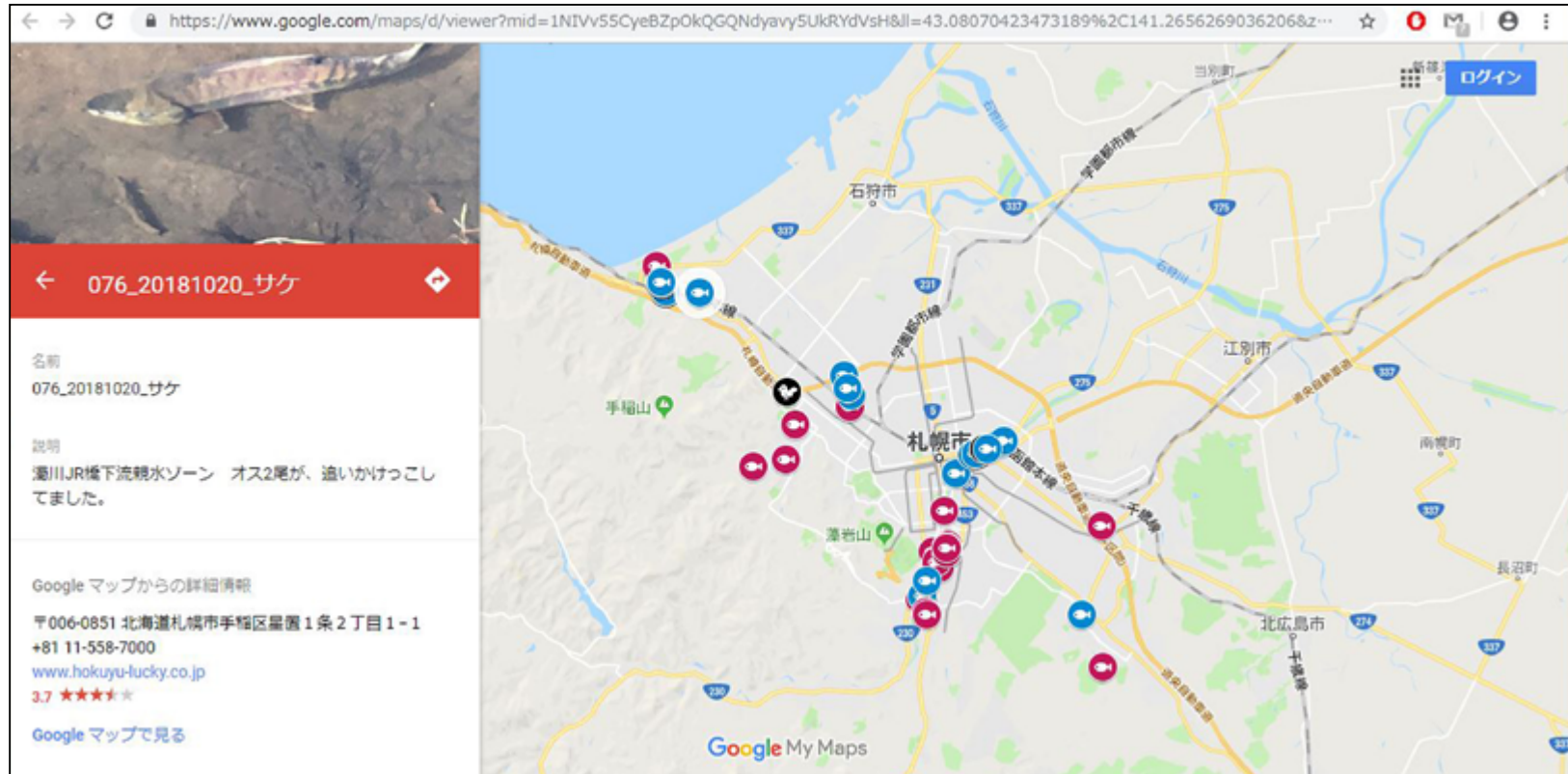


図6 「みんなでサケさがそ！」のグーグルマップホームページ。
投稿写真を対象に、インターネット投票によるフォトコンテストを実施しており、2018-19シーズンの入賞作品は本誌 p60 でご紹介しています。

豊平川サーモンフットパス／ 環境DNAで川を見てみよう！

水本寛基

SWSP

北海道大学大学院農学研究院動物生態学研究室

豊平川で11月4日に実施した「サーモンフットパス」について報告します。

豊平川水穂大橋から、われわれSWSPメンバーと一緒に川を見ながらお散歩をして、豊平川に帰ってきたサケたちを観察し

ようというものです。18名のご家族にご参加いただきました(図1)。

今年も豊平川には多くのサケたちが帰ってきており、みなさんにご覧いただけました。また生きたサケだけでなく、川べりでは、その命を全うしてホッチャレとなった



図1 橋の上からサケを観察する「豊平川サーモンフットパス」参加者たち。撮影・SWSP



撮影・西野正史 SWSP

サケたちの姿も観察でき、まわりまわる生命の営みを実感できる素晴らしい機会となったと思います。

さて、今回のサーモンフットパスにはもう一つ大きな企画がありました。「環境DNA体験」です。

環境DNAとは「水の中の生き物を海や川の水だけで調べる技術」のことです。川の水を注射器に吸い上げ、水中に溶け込んでいる生き物のDNAを漉し取ります。集まったDNAから、たとえば「川の中にサケはいるのか」や「どんな魚が川の中にいるのか」を調べることができます。

この環境DNAについて、サーモンフッ

トパス参加者のみなさんに実際に調査を体験していただきました。豊平川はきれいになったとは言っても多少濁りがあり、濾紙の目が詰まって、大変な体力を要する濾過作業となりましたが、苦労だけの結果が得られました(図2)。

参加者10人が採取したサンプル(川水)を、5人ずつ2つのチームに分かれて濾過してもらいました。

1番多くDNAが出てきたのがサクラマスで、2チームで同じでした。ところが2番以降はそれぞれのチームで違って、2番はシロザケとシマウキゴリ、3番はシマウキゴリとソウハチガレイでした。この



図2 環境DNAを調べるため豊平川の水を採取するサーモンフットパス参加者たち。撮影・SWSP

ほかにも、ウグイやエゾウグイ、ハナカジカなど合計12種類の魚のDNAがみつかりました(図3)。

この結果から「豊平川の中をソウハチガレイが泳いでいた」としてしまっては間違ってしまう。環境DNAで見つかった生き物が本当に豊平川にいるかどうかをよく考えなくてははいけません。

たとえばサクラマスやシマウキゴリなどは事前の捕獲調査で見つかっていますし、豊平川さけ科学館内でも「豊平川にいる生き物」としてこれら魚種は展示されています。このことからこれらの魚は豊平川にいます。そうだな、となるわけです。

しかし、ソウハチガレイやキュウリウオなどの海水魚が豊平川を泳いでいるはずが

ありません。どうして彼らのDNAが豊平川の水の中から見つかったのか。正解はわかりませんが、豊平川は街の中を流れる川です。生活排水も多少は流れ込んでいます。市民のみなさんの食卓に上がった魚のDNAが、こうした生活排水とともに川に流れ込んでいたのではないかと考えています。

環境DNAがたくさん見つかった順番	①	②	③	そのほか
そう・こはる・ひとみ・ひであき・みづきチーム	サクラマス	シロザケ	シマウキゴリ	ウグイ、エゾウグイ、ハナカジカ、フクドジョウ、アメマス、キュウリウオ、コガネガレイ、エゾホトケ(12種)
けん・あさひ・しゅうへい・しん・ひかりチーム	サクラマス	シマウキゴリ	ソウハチ	

図3 この日の調査体験で検出された環境DNAの魚種

「豊平川サーモンフットパス」事業は、札幌市まちなか生き物活動運営業務の一環として実施しました。

2018年シーズン 豊平川サケ調査結果

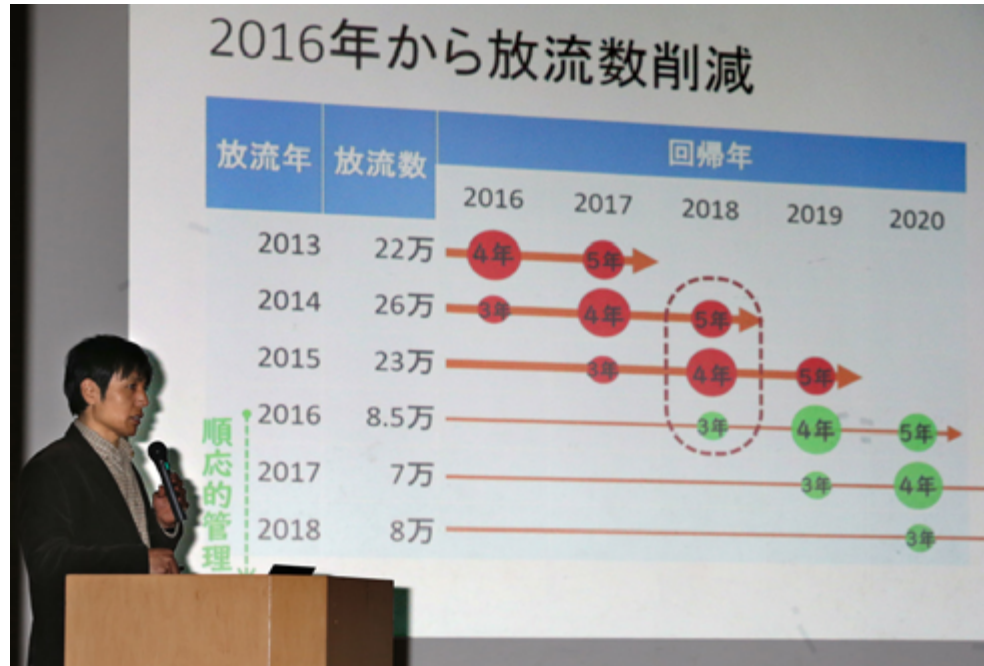
森田健太郎

SWSP

水産研究・教育機構北海道区水産研究所

豊平川では毎年、札幌市豊平川さけ科学館によるサケの産卵床調査が行なわれています。メスのサケは、卵を産むため砂利を掘るので、産卵床という、コケが生えていない砂利の山

が作られます。この産卵床を数えることで、何匹のサケが遡上してきたのかを推定できます。1尾のメスが1個の産卵床を作り、オスとメスの比率はおおむね1：1なので、「産卵床



撮影・西野正史 SWSP

の数」×2が、推定遡上数となります。2018年度は、産卵床が615個で、遡上数は616×2=1232尾と推定され、平年並みの遡上数となりました(図1)。

近年、「サケが減っている」というニュースを耳にする機会は多いかと思います。

図2は、北海道全体のサケの漁獲数の年変化ですが、2004年以降、減少し続けています。一方、豊平川のサケは、2004年から10年までは減少しましたが、その後は比較的安定した遡上数をキープしています。

さて、SWSPが活動を始めた豊平川では、2016年から順応的管理(注)を導入し、放流数を減らしました。15年までは20万尾以上の稚魚が放流されていましたが、16年からは約1/3の8万尾程度となっています(図3)。サケは放流から4年で帰ってくるものが多いのですが、3年や5年で帰ってくる個体もいます。18年は、放流数を削減した16年の3年魚が帰ってくる年に当たります。放流数を削減した結果、今年の3年魚の遡上数はどうなったのか? 気になるところです。

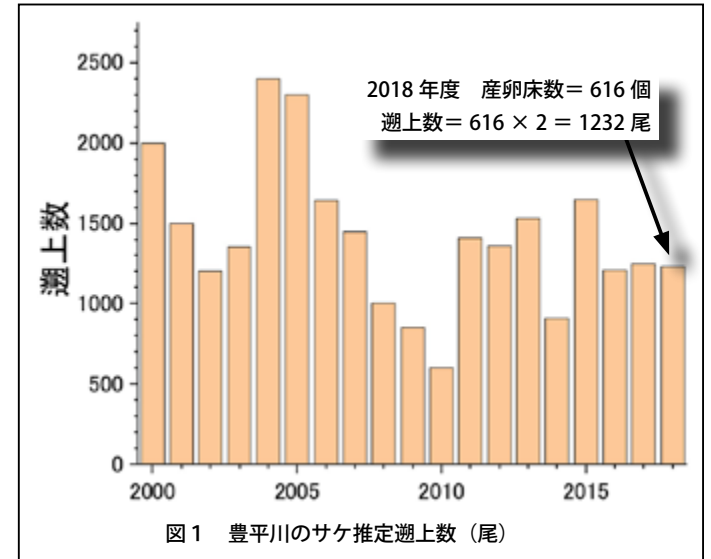


図1 豊平川のサケ推定遡上数(尾)

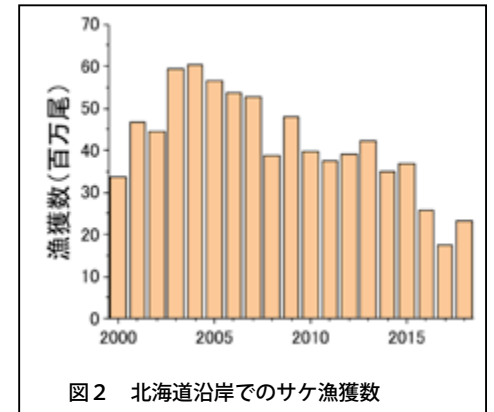


図2 北海道沿岸でのサケ漁獲数

(注) 豊平川では、野生サケの割合を高めるため、放流数を減らしたときの回帰数の応答を見ながら、放流数を調節する順応的管理を導入しています。

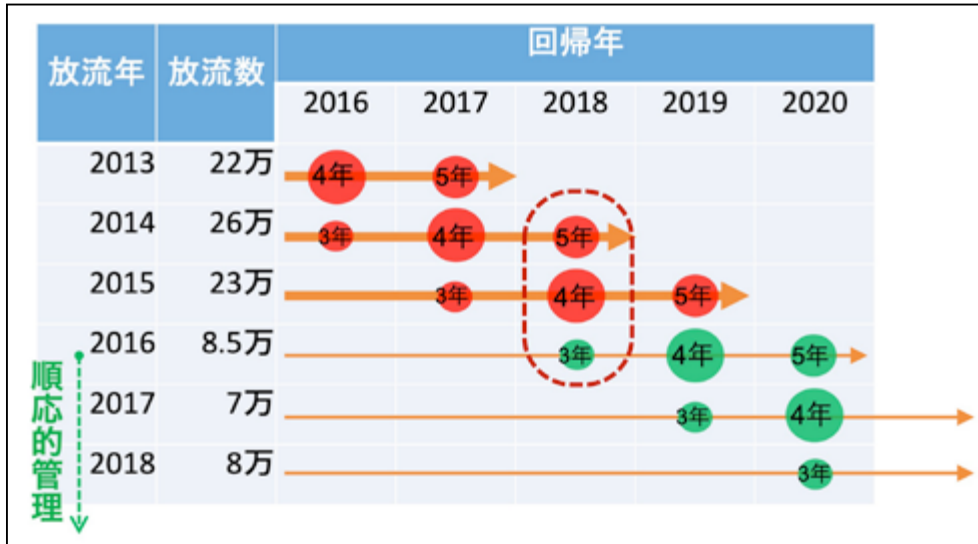


図3 豊平川へのサケ稚魚放流数

3年魚8尾のうち 6尾が野生サケ

サケの年齢は、うろこで調べることができます。うろこには、隆起線という輪紋があるのですが、この輪紋の間隔が狭まるところが、冬になります。図4のうろこの場合は、1年目の冬、2年目の冬、3年目の冬を海で過ごして、4年目に戻ってきたサケだということがわかります。

豊平川では、産卵後のホッチャレからうろこを取って、年齢組成を調べています。図5は、先ほどの遡上数を年齢別に示したものです。青色が3年魚ですが、放流数を減らした最初の年級にあたる、2018年の3年魚は、平年と比べて特に少ない、とい

うことはありませんでした。

また、2016年からは、標識放流を行ない、野生魚か放流魚か判別できるようになっています。18年の3年魚の標本数は、わずか8尾なのですが、標識が付いていた放流魚は2尾、標識の無い野生魚は6尾で、割合としては、野生魚率は75%でした。

今年、2019年の秋には、放流数を削減した16年の主群である4年魚が戻ってきます。そして、来年20年には、3歳から5歳魚のすべてが、放流数を削減した年級になります。来年以降、豊平川のサケは、野生魚で踏ん張ることができるのかどうか、SWSPは見守っていく必要があります。

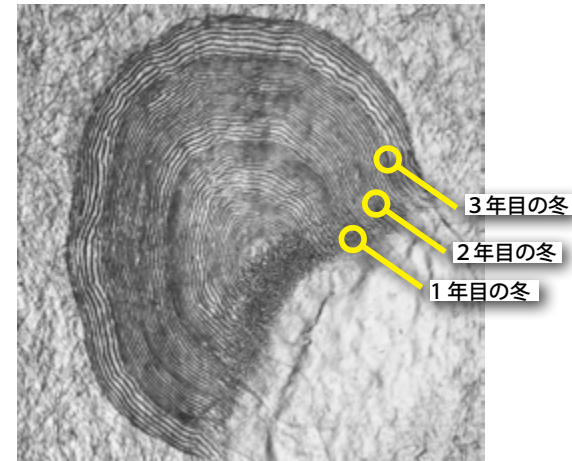


図4 サケのうろこの輪紋

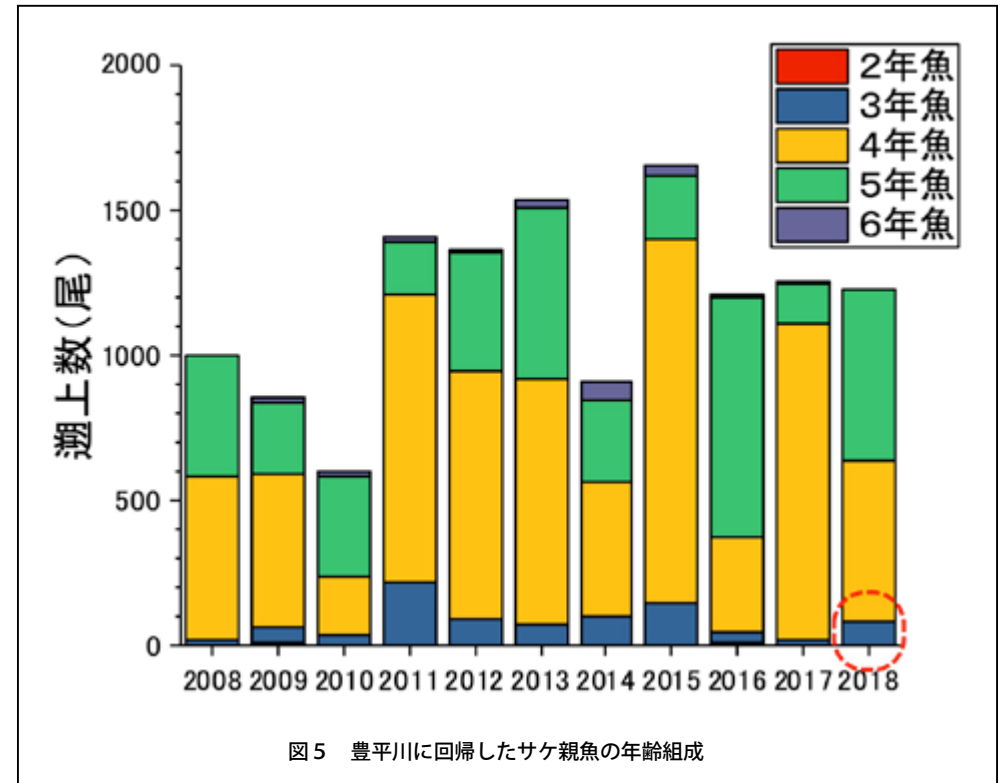


図5 豊平川に回帰したサケ親魚の年齢組成

中学生・高校生による 水辺の環境に関する研究成果 ポスター発表&SWSPコンペティション

優秀賞



No.1「銭函海岸の海洋環境と有孔虫」
札幌市立北辰中学校科学部・
チーム有孔虫（椎津慧太さん、
木村映陽さん、今井亜里紗さん、
木村歩自覧さん、琴岡幸音さん）

No.1

銭函海岸の海洋環境と有孔虫

札幌市立北辰中学校科学部
チーム有孔虫 2年 椎津慧太 1年 木村映陽 今井亜里紗 木村歩自覧 琴岡幸音

はじめに
岸際近くで一番多いのが「有孔虫」。お土産で買ったことがある人も多いだろう。実は「有孔虫」は砂ではなく、有孔虫と呼ばれる生き物の遺骸のことで、私たちのチームも有孔虫は身近な生き物。このような美しい有孔虫が北海道の海でも見つかるか、という疑問から北海道の有孔虫の研究を始めた。有孔虫は海洋環境に依存する多細胞性有孔虫と、海洋環境や底の組成を有孔虫に分けられ、気候変動や環境変化に敏感な有孔虫について研究している。有孔虫は数週間〜数ヶ月間の寿命で、その間に生殖活動を行い、新たな世代をつくる。有孔虫が死ぬと、内側の殻はすぐに分解されるが、殻は硬く壊れにくく、海底に残って保存される。その有孔虫を調べることにより、海の環境について情報を引き出せるのだ。

観察方法
1. 海岸ももから砂を採取
2. 10gを計り、600mlの水に分散させる
3. 0.2mm以上の中砂を、0.25mm未満の細砂を篩で取り除く
4. 発見した有孔虫に顕微鏡番号をつけ、種類を特定

仮説
●4月5月に見つかる有孔虫は多い。
→去年は4月5月に見つかる有孔虫が多かったため、今年も4月5月に見つかる有孔虫は多い。
●きれいな海をもつ有孔虫が落ちる。
→近年の地球温暖化の影響で海が酸化する影響を受けている。
●有孔虫には、繁殖する時期がある。
→生物が活着になれば多くの殻が残される。

結果

(表) 2017年と2018年の有孔虫数の比較

有孔虫の種類	2017年	2018年
ロリア	40	57
アノマリス	25	40
その他	3	3

有孔虫の種類別割合(2018年度)

有孔虫の種類	割合
ロリア	38%
アノマリス	33%
その他	29%

有孔虫の種類とpH(2018年度月別)

有孔虫の種類	5月	7月	9月
ロリア	13	13	35
アノマリス	5	25	17
その他	3	3	3

有孔虫のpH

月	pH
5月	7~8
7月	6~7
9月	6~7

考察
1. 最も多く見つかるロリアが銭函海岸の特殊環境であると考えられる。
2. 様々な有孔虫と水質、海洋環境の変化は関連している可能性がある。
3. 多くのきれいな海をもつ有孔虫が見つかったことから、銭函海岸は優れた海洋環境を有していると考えられる。

今後の計画
1. 発見された有孔虫は、石灰化したものと死んで腐りかけたものに分けられる。今度は、石灰化に反応して赤くなるローズベンガル液を使い、その液に浸していた有孔虫と乾燥処理した有孔虫に分けた。
2. 銭函海岸の海水の採取場所を、互いに200mほど離れた地点でも有孔虫の採取したところ、全く見つからなかった。この結果も注目したい。
3. 北海道の優れた海洋環境を多くの人に伝えるための活動も行っていきたい。

撮影・西野正史 SWSP
(次ページも)

No.10

地球温暖化がトンボに与える影響

～アカネ属2種の卵の発育ゼロ点と有効積算温度の測定～
市立札幌旭丘高等学校生物部 2年 攝津柚太 1年 大津大空

はじめに
私たちは長年札幌市北区あいの里公園にあるトンボスズメでトンボの調査を行っている。その中で北方系のトンボが減少し、南方系のトンボが増加していることがわかった。また、世界では地球温暖化が生態系に与える影響が懸念されていることから、北方系の減少は地球温暖化の影響によるものなのではないかと考えた。そこで、越冬種であるアカネ属において北方系のトンボが冬前に孵化し、幼虫で越冬できずに個体数を減らしているのではないかと、発育ゼロ点と有効積算温度がともに北方系の方が低いのではないかと仮説を立てて実験を行った。

2.実験方法 アカネ属で個体数の変化が大きいアキアカネ(北方系)とナツアカネ(南方系)を用いて実験を行った。

トンボの採集は札幌市北区あいの里公園にあるトンボスズメで行った

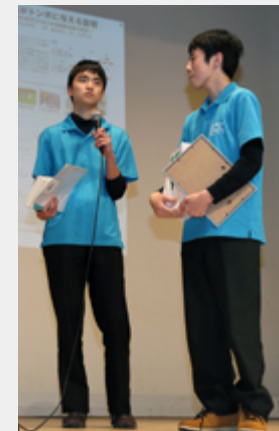
1. 採集したトンボを飼育する
2. 人為的に産卵させる
3. 卵を採取し分け
4. 観察・記録する

3.結果

実験から発育ゼロ点はアキアカネが 9.83℃、ナツアカネは孵化が早い集団と遅い集団の2つの集団に分けることができた。早い集団の発育ゼロ点は 5.6℃、遅い集団の発育ゼロ点は 1.6℃だった。有効積算温度はアキアカネが 1638.3 日度、ナツアカネは孵化が早い集団は 537.3 日度、遅い集団は 1694.7 日度となった。

4.考察
積算温度の結果からナツアカネは2回孵化のピークを越えていると考えられる。しかし、発育ゼロ点が孵化のピークが早い集団の方が高いことから、秋から冬にかけて水温が低下する自然環境では孵化の早い集団も同じ時期に孵化していると考えられる。また、この現象が何に起因しているものなのか定かではないのでさらなる実験を重ねていき、解明していく必要がある。
また、今回の実験結果からでは北方系の減少が地球温暖化の影響によるものであるということとは断定できないと考えられる。

最優秀賞



No.10「地球温暖化がトンボに与える影響～アカネ属2種の卵の発育ゼロ点と有効積算温度～」
札幌市立札幌旭丘高等学校・
生物部（攝津柚太さん、大津大空さん）

審査を終えて 審査委員長・荒木仁志 SWSP



昨年に引き続き実施した学生ポスター発表、今年も多数のご応募をいただきました。特に今年はサケや魚に関する発表も増え、SWSPならではの和やかな雰囲気の中、学生さん達には熱心な議論をしていただいたことに審査員一同、感銘しました。今年の最優秀賞は市立札幌旭丘高校のトンボの研究。身近な自然の観察から地球温暖化という世界規模の環境問題に考察を広げ、予想外の結果

にもしっかりとした検討をされていた点が高い評価につながりました。優秀賞は中学生。その研究内容もさることながら、表彰式でのしっかりした受け答えには大人もびっくりでした。

No.8 プラナリアの胴部に光を感じる部位はあるのか？

公立札幌南高等学校 2年 大庭 麗香

はじめに
2017年度に行ったプラナリアの生態と生活環境に関する実験で、腸が光を感じる部位によって再生速度が異なること、また、プラナリアの胴部に光を感じる部位があるのではないかと考え、この実験を行った。

実験方法
観察：顕微鏡で観察したプラナリアの、再生する部位を調べた。また、その再生部位の再生速度を比較した。また、再生速度を比較するために、再生速度を測定するための装置を作った。

実験結果と考察
実験①の結果、再生速度が異なることがわかった。また、再生速度が異なる原因として、腸が光を感じる部位があるのではないかと考え、この実験を行った。

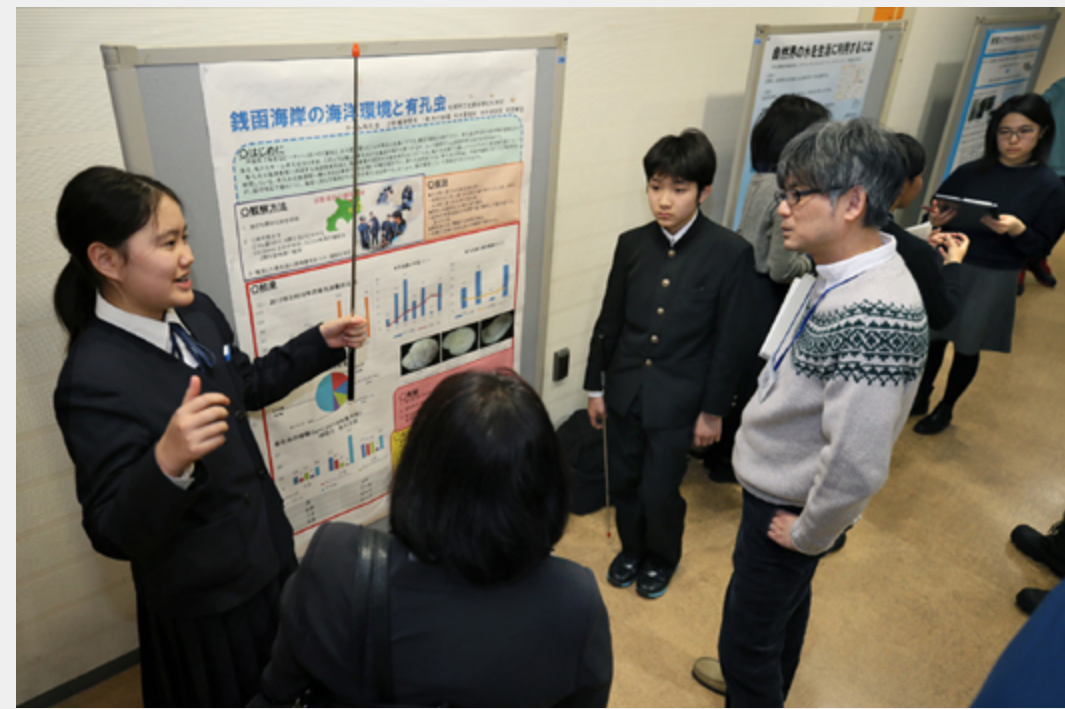
No.11 北海道中道における産卵場所と産卵時期

Salvelinus malma Amurhensis (ウマシロイサナ) / Salvelinus leucomaenis (ウマシロイサナ) / Oncorhynchus masou masou (マス)

はじめに
北海道中道には、ウマシロイサナとマスが生息している。ウマシロイサナとマスは、産卵場所と産卵時期が異なる。この実験では、産卵場所と産卵時期の関係を調べる。

実験方法
産卵場所と産卵時期の関係を調べる。産卵場所と産卵時期の関係を調べる。産卵場所と産卵時期の関係を調べる。

実験結果と考察
産卵場所と産卵時期の関係を調べる。産卵場所と産卵時期の関係を調べる。産卵場所と産卵時期の関係を調べる。



撮影・西野正史 SWSP

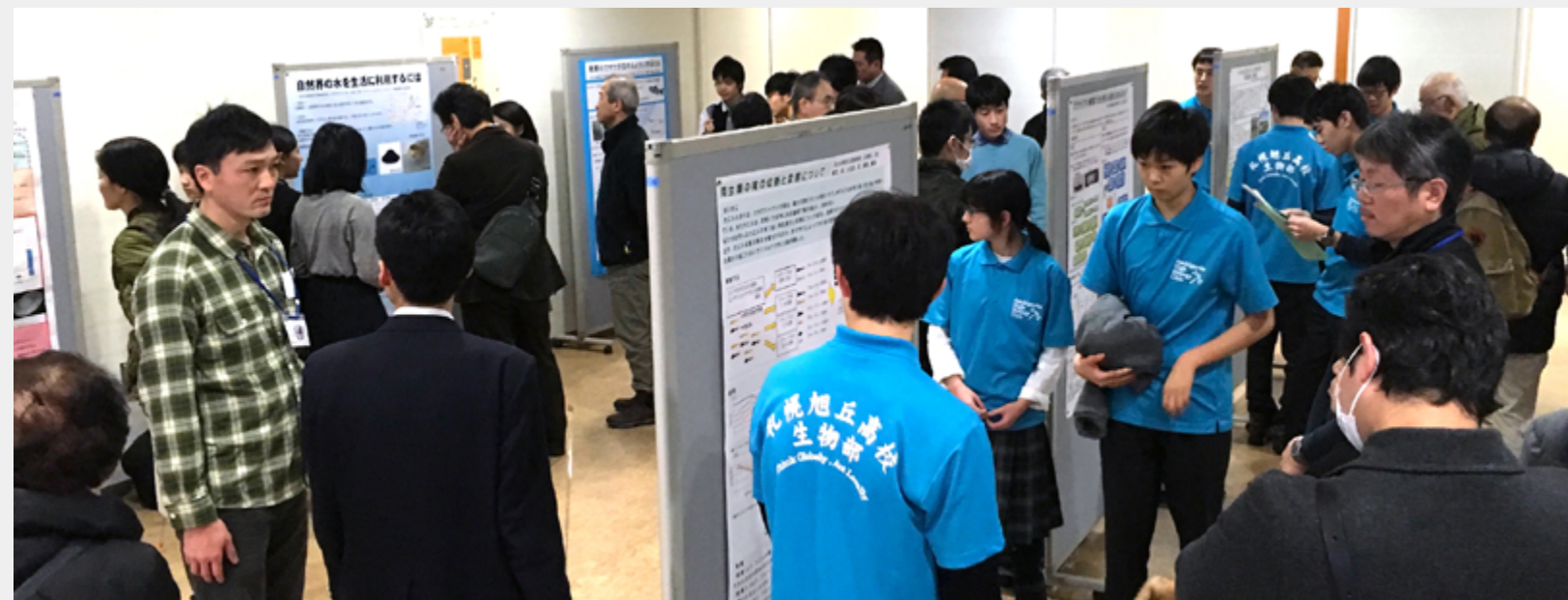
No.9 トンネス沼におけるトンボ相の変化と地球温暖化との関係

はじめに
私は、2019年度から札幌市東区にあるトンネス沼のトンボ相の変化を調査し、地球温暖化との関係を探る。調査の結果、トンボ相の変化と地球温暖化との関係を探る。

調査方法
トンネス沼のトンボ相の変化を調査する。調査の結果、トンボ相の変化と地球温暖化との関係を探る。

結果と考察
トンボ相の変化と地球温暖化との関係を探る。調査の結果、トンボ相の変化と地球温暖化との関係を探る。

撮影・佐藤信洋 SWSP



先住民族アイヌと ワイルドサーモン



マレクと イサパクニ 繁殖遡上期のサケに特化した漁具

繁殖のために群れをなして川をさかのぼってくるサケたちを待ち受け、一尾ずついねいに捕獲するための道具、それがマレクです。川の規模に合わせて、手ごろな長さの木の枝を現場で調達し、その先端にマレクをしっかりと結わえつけたら準備完了。射程圏の獲物に狙いを定め、水上から勢いよく突くと、可動式の鋭いカギが自動的に魚体に食い込む仕掛けです。捕らえたサケは、イサパクニで頭を叩いて丁重にホブニレ(カムイの国に送ること)します。

(左)2018年12月29日、千歳アイヌ協会が千歳川でメディアに公開したマレク漁。マレクの使い手は、千歳アイヌ文化伝承保存会の佐々木翔太さん。
(右)石辺勝行・千歳アイヌ文化伝承保存会会長の手になるイサパクニ。皮を残した部分が把手。



サケには新しい イパッケニを



天の川に石狩川の映りくあいdechiepがとれるかとれないかを見らんだ。雨竜川と石狩川の出合いのへんが明るいとい石狩川も雨竜川もchiepがたくさんのぼる。暗いとさばしだな。特に雨竜川はよ。
keri(鮭)はホツチャレになったおんたの皮よ。川をのぼってきた背ビレも白くなったやつだ。めんたは皮が薄いからダメだ。おんたでも海や川の入り口のは、やっぱし皮薄いんだ。だから川をのぼったのが一番いい。
イパッケニ(頭叩棒)に使うものは、変なもの使うもんでない。ちゃんと柳かミズキでよ。剛りかけつけてな、ちゃんとしたもの作るんだ。

こんな話、あると。
母親から子どもが川から水飲んで来いと言われ外に出てみたらいい月なんだと。子どもはお月さんを見て「お月さんはいいな。いつも空から眺めておれて、働かなくてもいいし」と言ったらお月さんは「そんなこと言うもんでない。アイヌモシリ(人間の国)いるものは息けるんでない」と言っていた。子どもをさらっていった。ハボは子どもがなかなか帰って来ないので水くみに行った川にでも落ちたのかと思って探していた。ウグイに会ったから「子ども見なかったか」と聞いた。ウグイの言うには「いつだかアイヌからしっぽの骨まで回ってだめだ、と言われたから教えない」と言われた。
泣く泣くまた下って行ったら、イトウに出会ったので子どものことを聞いたらイトウの言うには「口でかいと言われたから教えない」と言われた。
さけに出会った。さけの言うには「いつも新しいイパッケニ(頭叩棒)で叩いてくれ、大事に扱ってくれるので教えてやる。子どもはお月さんがさらっていった」と教えてくれた。お月さんを見るとなるほど子どもがニヤトシ(水汲み桶)を持って立っているのが映っていたと。だからイパッケニは古くさいもんなか使うもんでないんだ。月にさらわれた子どもは、働くのが嫌な子どもは私のようになって言っているんだ。

「杉村キナラブックの話 kokisanku……(平田角平研究ノートから)」
石狩川中流域文化研究会編「バニウングルの生活文化誌」2003年から抜粋

野生サケを細かく呼び分けるアイヌイタク

アイヌ語研究者として多大な業績を遺した知里真志保博士(1909-1961)の『分類アイヌ語辞典／植物編・動物編』(『知里真志保著作集』別巻1-2、1975年)の「さけ」の項には、アイヌモシリ(北海道島、カラフト島、クリル諸島)の26カ所以上のコタンで採集した延べ150におよぶアイヌ語名が収録されています。
オスとメスを明確に呼び分けるのはもちろん、沿岸に来越してきた海のサケ、川をのぼり始めたサケ、婚姻色が現れたサケ、産卵床を掘っているサケ、尾が擦り切れたサケ、傷ついでヒレが白っぽくなったサケ、卵を産み終えたサケ……と、生活史のステージごとに細かく名前が使い分けられていることが分かります。
これらのサケは、もちろん地域在来の野生サケ、正真正銘のワイルドサーモンです。



ipe	イペ	サケ
kamuy-cep	カムイチェフ°	遡上初期のサケ
os	オシ	雌ザケ
ca	チャ	雄ザケ

アブタ 蛇田

チェフ カムイチェフ ヘルシチエフ ペウレチエフ アシツチエフ イットチエフ メスカシ オイシル	サケ サケの総称 光る魚 走りのサケ 川へ入りたてのサケ 川へ入って一日もたたぬサケ 背びれがすれて白くなった雌ザケ 産卵後の尾のすりきれたサケ
---	---

サル 沙流郡

シチャ イナウコツチエフ ヘルグチエフ オイシル チボルサク チボルサクオイシル シベナンボ	サケの大なるもの 並外れて小さなサケ 光る魚。シロツク 産卵後の尾のすりきれたサケ 産卵後の老雌魚 卵を失ったホツチャレ 目玉の大きな稚魚
--	---

カラナト サハリン 西海岸

チュフチエフ カムイチエフ テタラチエフ オキライ カムイエウエイヒラ オシ マイネフ	サケ(北部) サケ(南部) 銀鱈のサケ 産卵後の尾のすりきれたサケ 川に初めて入ってきたサケ 雌ザケ(南部) 雌ザケ(北部)
---	--

シベチャリ 静内

カムイチェフ ヘルラム ペトルンチエフ イチャノルンチエフ オイシル チボルサク ウフサク モセチエフカムイ	サケの総称 光るウロコ 産卵のため川へ入って来たサケ ホリを掘っているサケ 産卵後の尾のすりきれたサケ 産卵後の老雌魚 しらかかけ終わった老雌魚 草を刈る魚神さま
---	--

ナヨロ 名寄

チュクチエフ チカビベ イチャンチエフ オキライ ホマオフ オシ	秋とれるサケ 時期おくれに入ってくるシロツク ホリを掘っているサケ 産卵後の尾のすりきれたサケ 卵・入っている・者 雌ザケ
---	--

ビホロ 美幌

ウベンチエフ ペッソナル ペトウシチエフ メツカウシ イチャノルンチエフ オキライ イシルチエフ イットオマサク ヤイトウイカコル ノチコイケチエフ シベラム チェボ	若い魚 いちばん先に川へ入ってくるサケ 川に永くいた魚 ホリにつきかけた雄で、背の辺が少し白くなったもの ホリを掘っているサケ 産卵後の尾のすりきれたサケ 産卵後の老雌魚 1尾の皮でkeriの片足が出来るほど大きなサケ クマを獲った時に背負わせてやる大切なサケ 筋子をぶら下げている仔魚 魚の子、小魚
--	--

ク川北部

サケ シチエフ	サケ 真の魚。サケ
------------	--------------

出典 知里真志保「知里真志保著作集『分類アイヌ語辞典／植物編・動物編』平凡社、1975年

みんなでサケさがそ!

フォトコンテスト2018-19

第4回を迎えたフォトコンテスト。北海道と本州7県の計70もの川から、過去最多の170作品が寄せられました。インターネット投票によって選ばれた優秀作品を発表します。



最優秀賞

北海道内の投稿作品のうち
最多得票

根岸豊さん 根岸鈴さん

No.060 サクラマス

10/6 精進川付近

サクラマスが精進川で産卵
していました。もう終えた
ようで、疲れ果てた顔で
じっと守っていました。



撮影・西野正史 SWSP



最優秀賞

北海道内の投稿作品のうち最多得票

山上幹生さん

No.121 ハシブトガラス 11/28

豊平川東橋約130m下流左岸

川沿いを自転車で走っていて見つけました。ホッチャレをハシブトガラス2羽がつついていました。また、30mほど下流では、オオセグロカモメが別のホッチャレを食べていました。



優秀賞 北海道内の投稿作品のうち得票数2位
鈴木ユカリさん

No.050 サクラマス 10/2

精進川のりんご橋付近

サクラマス半端ないって、今年めっちゃおるやん



撮影・西野正史 SWSP



全国賞

北海道以外からの投稿作品のうち最多得票

村木誠一さん

No.156 サクラマス 10/23

富山県神通川支流熊野川の上流

産卵床付近の留まる遡上オスのまわりに残留オスがたくさんいて、しきりに攻撃していました。



産卵賞

審査委員長が豊平川のサケに代わって選びます

坂本せつみさん

No.031 サケ 9/23

真駒内川（豊平川さけ科学館下流）

今年もサケが帰って来てくれました。画像はオス、メスの2匹。メスにはピンクの目印のようなものが付いていました。初めて見ましたが、何のためでしょう？

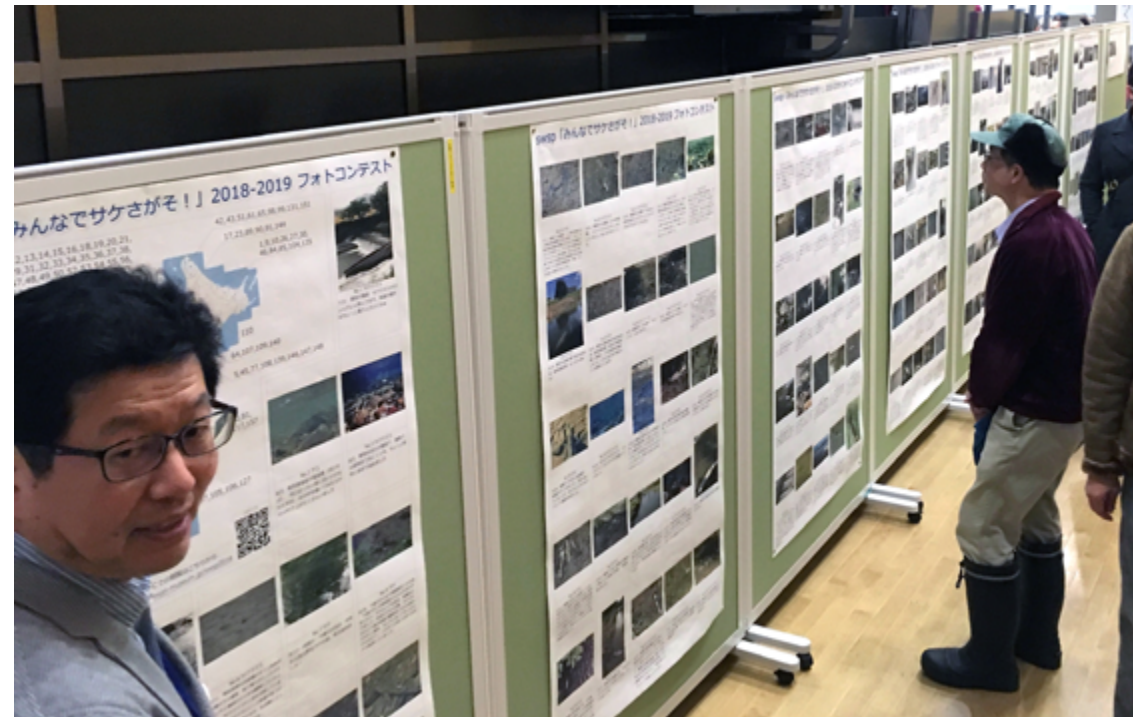
審査を終えて

審査委員長・向井 徹 SWSP

今回から写真投稿の範囲を全国に広げて写真を送っていただきました。撮影場所を地図上に記録していくと、北海道から遠く離れた西日本の川にまでサケがのぼっているんだなあと、改めて感心します。投稿作品は橋をからめてアングルを工夫したり、水中撮影に挑戦したり。「サケ探し」の楽しさが伝わってきます。

注目したいのは、作品に添えられた一言メモです。観察することでわかった魚の行動や、前のシーズンとは違うことへの気づきは、画像とともに貴重な記録になります。フォトコンテストがそうした記録の共有の場になっていくことを願っています。

すべての投稿写真をこちらで閲覧いただけます。 <https://salmon-museum.jp/swsp2018>

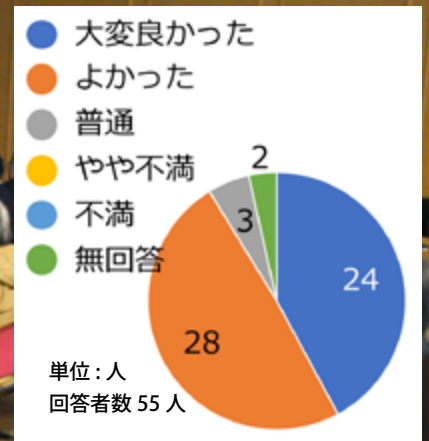


撮影・佐藤信洋 SWSP

91%が 「大変よかった」「よかった」

SWSP フォーラム 2019 会場アンケート（回答者数 57 人）

フォーラムの全体的な印象は？



撮影・西野正史 SWSP

いちばん印象に残ったプログラムは？

SWSP 活動報告

- さまざまな調査研究をされていることは知っていたが、調査法や遡上数の算出方法が知ることができた。
- 現在豊平川で何が行なわれているのかを知ることができた。

中村太士さん基調講演

- 3つの要素（水・土・緑）の関係がわかった。互いの兼ね合いが難しそう。
- 水や緑、土のバランスを考えて河川敷地の有効な活用を考えることができた。
- さまざまな研究成果の例を含め、興味深く聞くことができました。
- 自分が担っている業務に役立ちそう。
- サケ類の卵の生残率には礫のサイズが深く関係していると知れた。豊平川の将来について考えさせられた。

- 生態系保全に加えて、社会の自然との共生について深い理解を得た。また豊平川を題材として具体的に生態系や河川の管理について知ることができてよかった。
- ポイントを絞っての話で、よく理解できました。
- グリーンインフラが実現すると思いました。
- 豊平川には毎週サイクリングで寄っているので、春からは視点が変わってきます。
- 水・土・緑のバランスが自然界の成り立ちのままで維持されるのが理想ですが、人間が自然と対話しながら、行動を起こす人々が増えてほしい。
- 河原は絶えず変化すること、ケショウやナギの話に興味を引かれました。
- 河川の環境を維持するには一筋縄ではないということを考えさせられた。
- サケを介して流域環境の評価について先進的な知見が得られた。
- 「緑を多くすればいい」ということではなく、バランスが大切なことを再認識した。
- 人間と自然のかかわりについて、とても考えさせられます。

中高生ポスター発表と表彰式

- ポスター発表はどれも興味深く、「プラナリアの胴と光」「サケ科のヤマメ・オショロコマとニジマス」「サケのDNA」「ウレシパクラブについて」などとても新鮮で勉強になりました。
- 健気さが伝わりました。発表も立派でした。
- 自分では思いつかない着眼点の研究があり楽しかったです。
- 中高生の説明者が質問を受け、きちんと答えていたのが印象に残りました。
- 若い学生さんの熱意が伝わった。
- SWSPのみなさんだけでなく、ウレシパクラブの学生さんたち、若き研究者の卵たちにとっても励まされました。
- 若い人が一生懸命説明されている姿がよかった。
- 優秀賞を受けた中学1年生の落ち着きと見事な答えに感動、最優秀賞のコメントも見事。

かじさやか「ちびリンまんが」一挙公開

- かじさやかさんのマンガはとても綺麗です。「野生サケ」「耳石のマーキング」「昔の増殖事業」などをとてもわかりやすく、頭にしみこみやすく紹介していた

すく、とてもありがたかったです。



撮影・佐藤信洋 SWSP

ウレシパクラブのステージ

- 想像以上に完成度が高く、感動しました。なかなか見ることができないものを見せてもらってよかったです。
- 歌も踊りも新鮮だった。衣装が素敵だった。
- もう少し解説があると中身がわかってよいように思った（サケの劇、アイヌの基本単語など）。
- 道内出身なんですけど、アイヌ語の劇や
- 演舞を見たことがなかったので、感激しました。生き物を大切にする気持ちなどしっかりと伝わりました。
- 個人的にアイヌの劇や演舞を初めて見たので面白かったです。後半の演舞は迫力があり見ごたえがありました。
- 道外の人間にとってなかなか見聞きできない内容であり、新鮮に感じた。

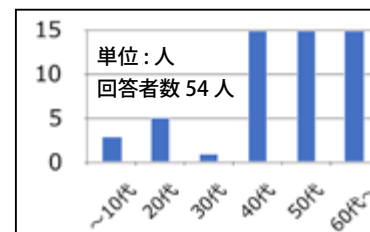
みんなでサケさがそ! フォトコンテスト

- とてもおもしろかった。写真を投稿してみたくなった。
- とてもおもしろくてよかったです。「citizen science」として何かわかると
- いいと思います。
- いろいろな賞や、ライオンさんからの副賞もあり、おもしろかったです。

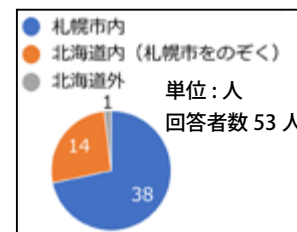
ご協力ありがとうございました。

回答者プロフィール

年齢は？



お住まいは？



アンケート集計
西谷航平 SWSP

2018SWSP活動記録

日付	活動	おもな内容
2018年3月4日	2018豊平川降下稚魚調査	～5/29 計20回
5月13日	生活クラブ生協シャボン玉フォーラム ／第5分科会さけから学ぶウレシパモ シリ	「サケとの共生」有賀望
5月16日	平成30年度まちなか生き物活動 運營業務(保全)受託	産卵環境改善工事／サーモンフットパスと環 境DNA体験／SWSP市民フォーラム
5月19日	SWSP2018総会+第15回勉強会	「4年間のSWSP活動の振り返りと今後の予 定」有賀望(さけ科学館・SWSP共同代表)／ 「千歳川の野生魚と放流魚の帰帰率」森田 健太郎さん(北水研・SWSP共同代表)
5月31日	岩手県宮古市 「取り戻そう!サケカ、シンポジウム」	パネルディスカッションで北海道のサケと SWSPを紹介
7月25日	産卵環境改善場所現地打ち合わせ	協力業者、河川事務所、寒地土研、北水研、さ け科学館参加
8月5日	フィールド実践型環境ゼミナール 「Human Ecology : Rivers」	上智と語ろう「釧路のかわまちづくり」シンポジ ウムとフィールドワーク参加
8月10日	石狩湾漁協に産卵床改善工事(掘削) 計画を説明	協力業者、河川事務所、寒地土研、北水研、さ け科学館参加
8月17日	産卵環境改善作業	～9/10。協力:北英建設株式会社
8月19日	札幌川見2018出展	淡水魚展示、アメリカザリガニタッチプール、 SWSPパネル展示など
8月28日	南小学校サケ出前授業	サケの生態とSWSPについて、質疑応答など
8月29日	掘削水路の魚類救出作業	水路掘削にあたり、水たまりに取り残された魚 類を移動・救出した。
8月31日	藻岩高校フィールドワーク	サケの生態とSWSPについて、質問など
9月17日	さっぽろサケフェスタ2018	真駒内川サクラマス観察会。景品提供:ライオ ン(株)
9月26日	2018豊平川産卵床調査 および耳石サンプリング	～1/10(計8回)
9月26日	エコネットワーク 「サーモンフットパス」に協力	精進川、琴似発寒川(10/10)、豊平川(10/16) で実施

日付	活動	おもな内容
10月5日	産卵環境改善水路の 手作業による改修	流入量を増やすため、手作業で水路を広げた
10月21日	SWSP第16回勉強会	「明治期北海道のサケ漁規制とアイヌ民族一 千歳川を中心に」山田伸一さん(北海道博 物館学芸員)
11月4日	サーモンフットパス 水をくんで魚を調べる!	サケの観察、産卵環境改善場所の見学、環境 DNA体験
11月11日	精進川取水口改良作業	精進川取水口の土砂堆積を軽減するため、 取水口にフェンスを設置
12月1日	エゾシカネットワークショップ「初冬、川 の中でサケたちは」	サケの話とホッチャレを利用する動物の観察
12月8日	魚類系統研究会発表	「豊平川におけるサケの自然産卵環境改善の 取り組みと降下稚魚調査」有賀望、森田健太 郎、植田和俊、荒木仁志、渡辺恵三、向井徹、 藤井和也、大熊一正、本多健太郎、佐橋玄記、 有賀誠、丸山緑、岡本康寿、佐藤信洋、佐々木 北斗、山真雅之、水本寛基、西野正史(SWSP)
2019年1月19日	産卵環境改善水路の水溫観測	湧水分布と水溫の把握
1月26日	SWSP市民フォーラム2019	SWSP活動紹介、基調講演、中高生ポスター 発表、ウレシバクラブ演舞、みんなでサケさが そ!フォトコンテストほか
2月15日	新陽高校サケの授業	サケの生態とSWSPについての話、解剖と耳 石の観察
2月20日	2019稚魚調査	～5/10、10日毎、計9回の予定
2月20日	豊平川河道掘削意見交換会	砂州の変遷とサケの産卵状況の情報提供
2月21日	大倉山小学校サケ出前授業	サケの生態とSWSPについての話、解剖と耳 石の観察
2月23日	北海道自然史研究会発表	「豊平川における河床地形の変化とサケ産卵 環境への影響について」有賀望
3月7日	平成30年度豊平川におけるシロサケ・ サクラマス遡上行動調査報告会	「豊平川における2018年サケ親魚・稚魚調査 結果および1980年代以降の河床地形の変化 と産卵環境への影響について」有賀望

ちびリンまんが008
都市伝説「毛皮マス」

なあ！チエポミ
サケの妖怪がいるなら
サケの都市伝説は
あるのかな？

チエッポさん
いくらなんでも
それは…

都市伝説
なんて…

あら
あるわよ

あるのか？

あるんだ！

それは
1930年代
北アメリカで
囁かれた
都市伝説

「毛皮マス」よ！

もこ〜ん
毛の色は
さまざまだらしい

なんか
可愛いね

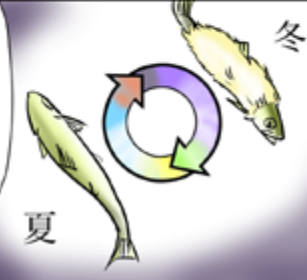
もこもこ
だな！

でもこれって
水力ビ病じゃ？

まーまーまだ
話の腰を
折るんじゃ
ないよ！

毛皮マスは
寒い冬の間にだけ
この毛皮の姿に
なるそうよ

夏になると
毛はぬけて
普通のマスと
見分けがつかなく
なるらしいわ



滅多に姿は
現さないけど

ごく稀に
冬の穴釣りで
釣れるらしくて

今でも「釣った！」
って話が
持ち上がるのよ

まー
それくらい
人気があるんだな

そうね
日本で言うと
ツチノコくらい
かしら

…あのね
チエポミさん

魚は
毛皮着たって
あつたかくない
よね？

ええ！
もちろん
そこなのよ！

この都市伝説が
流布したのは
1930年代

まさに1929年
世界恐慌の
あとなのよ

経済が破綻して
みんな不安で
寒かったの

このおと
戦争にも
なつたのよ
そうか…

寒かったのは
人間だ

ええ、その通り

人間の願望を
冬場のマスに
投影したんだと
私は思うわ

…ともあれ

毛皮マスの
正体は
水力ビ病のマス
というのが今では
定説ね

やっぱり
そうだろうな！

都市伝説は
社会を映す鏡
なんだね

そうなんだな

SWSPの 最新情報は こちらから

年会費無料のSWSPサポーター登録を受け付けています。サケ情報や活動情報をメールでお届けします。



SWSP 役員会と事務局メンバー紹介 (2019年3月現在)

共同代表

- 有賀 望 公益財団法人札幌市公園緑化協会豊平川さけ科学館
- 岡本康寿 公益財団法人札幌市公園緑化協会豊平川さけ科学館館長
- 森田健太郎 水産研究・教育機構北海道区水産研究所

事務局

- 荒木仁志 北海道大学教授
- 植田和俊 パブリックコンサルタント
- 佐藤信洋 公益財団法人札幌市公園緑化協会豊平川さけ科学館
- 佐々木北斗 公益財団法人札幌市公園緑化協会豊平川さけ科学館
- 藤井和也 会社員

会計

- 本多健太郎 水産研究・教育機構北海道区水産研究所
- 渡辺恵三 北海道技術コンサルタント

広報

- かじさやか まんが家
- 平田剛士 フリーランス記者
- 丸山 緑 明治コンサルタント
- 向井 徹 北海道魚類映画社

監事

- 有賀 誠 明治コンサルタント
- 大熊一正 水産研究・教育機構北海道区水産研究所

SWSP009
NEWSLETTER

発行日 2019年3月31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 やっています SWSP 広報 @SWSP_PR

この会報は、札幌市「平成30年度まちなか生き物活動運営業務」の一環として制作しました。

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。著作権は各コンテンツの執筆者・撮影者が保有しています。無断転用はお控えください。All rights reserved.