

2025 年度北海道サケ会議

2025 年 10 月 25 日（土）14：00～17：00 旭川科学館サイパル・学習研修室

テーマ：野生のサケを考える

- ① 野生サケとは、その魅力
- ② 野生サケのいま、これから

はじめに 北海道サケネットワーク代表 阿部 周一

石狩川の野生サケ復活のために尽力されている大雪と石狩の自然を守る会のご協力に感謝致したい。ご参加の皆さんの野生サケに対する理解が進む事を望む。

主催者挨拶 大雪と石狩の自然を守る会代表 寺島 一男さん

サケは様々な特徴のある魚だが、日本では食料資源としての姿にしか着目されていないきらいがある。しかし自然の中の「野生」と言う点にもっと目を向けるべきかと考える。



開会の辞を述べる阿部代表



主催者側を代表して挨拶する寺島さん

基調講演

野生のサケの魅力—更なる豊かな北海道の川を目指して

講師：野生鮭研究所所長 小宮山 英重 氏

同じ遡河性ながらワカサギなどは穴を掘らない中、サケ科の魚はほぼ全ての種が穴を掘って産卵する。サケ類の場合は（動画はイトウ）、しっかりした産室が作られて石で覆う（カバーリング）ので、滅多に卵を捕食されない。（このような画像を最初に提示する。）

＊

＊

＊

サケ科の魚 9 種類（8 種・1 亜種）を観察した結果、やはり礫が溜まった川底に産室を作るところに特徴がある。幌別川のカラフトマスについて紹介する。サケの魅力の中で、今回は物質循環と自然観察（観光資源・教育資源・個性的な繁殖行動）について語りたい。イトウは、同じ個体が 15 年にわたって毎年産卵行動をする事例まであり、サケと違って長生きする。斜里川支流ではサクラマスが産卵しているが、その産卵については不定期で、同じ場所で産卵ゼロと言う事もある。研究に当たっての個体識別は、腹やアブラビレなどの模様で行っている。

サケ類は、礫床の中心部分の流れに「沈木」「倒木」に当たったところを好んで産卵床を作るようだ。砂利が捕捉されているところで、水制（土砂・水の流れを遮断しての運動を制限し治水や土砂堆積に対応している河川の制御工法物乃至はそのような機能を持つ自然物）がある場所が好ましいと思われる。礫が豊富にあり、尚且つ水流があつて常に水が流動しているところが産卵場所となる。倒木の方向に崖の礫が落ちて、同じように好ましい環境になる事もある。こう言う観点から、テレビの残骸さえも産卵床の生成の原因となり得る。実際にそのような事例が観察された。



小宮山英重さんの基調講演

サケ科の魚は同類同士で争う事が多いが、イトウだけは産卵に於いてオス同士、メス同士では争わない。何万年もの間、生息密度が希薄だったためだと思われる。これ故、例えば3匹ものメスが集まって、同じ産卵行動の候補地にいる場合がある。こうした場合、オスが現れると、そのオスが1匹を選んで他の2匹のメスを追い払って産卵する。ただしこれは例外で、或る記録では93%のオスメスが、1対1で産卵する。他のサケ類では、シロザケは1対1の確率が73%程度だ。3匹も集まると言うのは、その場所に何か計り知れない理由があるのかもしれない。オスの中で胸ビレが黒いオスは、強い個体だと言える。



図1 溪流内の倒木の例



図2 イトウ

ここで我々がサケに関わる者として、サケに対し如何なる姿勢で臨むべきか、結論を急ぐ。今後のサケの保護や生産に於いては、

1 旭川市内の川は、あまりにも直線的で「排水路」のようだ。豊かな川にするには、蛇行させる必要がある。

2 更に産卵環境の育成と保全が必要だ。

：ホッチャレの悪臭について～その臭気を分解する微生物群集が維持されていない事が悪臭の原因であり、微生物群集から育成する必要があると思われる。

：サケ捕食者の阻止～人の密猟対策、クマの市内出没を防止する事は当然ながら、更には順当に繁殖出来ない個体出現についての対策を打つ必要がある。一方、DNA 個体識別鑑定

によるクマ駆除対策も進んでいる。

＊クマの世界では、オスの強いクマが母子のクマを排除し、弱いクマが強いオスに駆逐されて、人里に出現する事が多いと思われる。

3 状況の把握

：同じ礫床で産卵するシロザケ以外のサケ科魚類の産卵増進

：野生サケを観光資源として活かす

4 環境教育の題材として活かす

これ以降は、更に、河川管理の失敗例を提示し、それに対する対策などにも触れる。

＊

＊

＊

札幌・琴似発寒川の「いたどり橋」付近では、交互砂州河道をブロックで固めて直線河道にしてしまった。ただし、横工を作ったり根固めブロックを作ったりして、礫を溜められるように工夫する事によって、サケのためには少しはましな環境を作られた。サケの産卵床を増加させるに当たっては、予算があれば「崖」を作って礫が溜まるようにするのが最上だ。



図3 クマによるサケの捕食

豊平川「みずほ大橋」では、交互河道で産卵床はあるが、礫層が30cmは欲しいところだ。通常川の水温が10℃程度だと、湧き水がなくとも産卵は行われる。直線にした厚別川では、引き込み河道を作った事で産卵床が出来た。斜里町ペレケ川の例では、砂防ダムをスリット化したところ、産卵床が出来た。網走管内浦士別川の神浦橋付近では、水制を入れて交互砂州になるようにする事で、産卵床が出来た。ただここに尾ビレが白くなったメスがいない。多分クマが出ているのだろうと思われる。屈斜路湖のアメマス川、ここは直線河道だが40年放っておくと、倒木などのせいで産卵床が出来た。



図4 直線河道：琴似発寒川



図5 交互砂州河道：利別川



図6 複列砂州河道：鬼怒川

通常、魚道でも高さ42～46cm以上のものにはサケは上れない。そのため、切り欠きを

作ると流れが厚くなり、上りやすくなる。

＊河道について：大きく言って、上図及び次頁に示したように、3つの型がある。

A 直線河道：河道が直線のもの。人工的に直線化した河川が多い。

B 交互砂州河道：蛇行しながら曲部に砂州を残しながら流れる川。自然河川はほぼ B に分類される。

C 複列砂州河道：B が大規模になって複列化した河道。

北海道の食料自給率は 200% である。この率を維持し更に上昇させるには、以下のような事項を意識し、戦略を以て努力する事が大事だ。

①北海道の淡水魚は「通し回遊魚」の割合が高い。これは即ち、「海の豊かさを陸に上げて」利用している訳で、そのような事実を意識しながら対策を練るのが順当だ。

②バクテリアを活かした環境整備：木を植える・川を蛇行させる・微生物相の整備など

<質疑>

質疑① メスが河床に産室を作って生まない場合があるか。

～放卵時に卵が詰まった場合がそれに当たり、メスは体を振って卵を体外に出そうとする。

～またシロザケの場合、オスが居ないと卵を持っていても生まない。

～サクラマスの場合、受精日が身体に刻まれているらしい。或る事例で調べた結果、同じ親魚から生まれた全ての個体は、その「決まった日」までに完熟した。

質疑② サケは自分の生まれた場所を覚えているか

～サケは覚えていると思うが、他個体との競合もあり必ずしも自分の生まれた場所には産まない。個体によっても違うようだ。

～イトウの場合、或る個体は毎年同じ場所に同じオスと一緒に産卵する。しかし別なメスはあちらこちらで生む場合もある。個性によって違うと言ってよいだろう。

～これもイトウの場合、1 日で全て生むメスもいれば、6 回ほどに分けて生むメスもいるようだ。これは水温にも関係すると思われる。



図 7 メスによる産室掘削



図 8 サケの産卵行動

質疑③ イトウが産卵した河床の礫は、他のサケ類よりも赤っぽかったと思うが、種によって色に好みがあるのか。

～それは無いと思う。画像にはイトウだけが見えるが、シロザケも同じ場所で産んでいた。

質疑④ 沈木・倒木が大事だと言う話を聞いたが、北大苫小牧演習林では丸太を川に置いて、魚が増えていると言う結果が出ている。それについてはどうか。

～記録が無いので何とも言えない。アメマス川では直線化した時には、砂が多かったために魚はいなかった。現在は河岸の樹木も増えて沈木や礫もあり、多くの魚が帰って来ている。

質疑⑤ 産卵の時に口を開けるのは何故か。

オスが口を開ける時を合図として、メスはそれに合わせて産卵するようだ。

話題提供 ① 旭川の取り組みから

大雪と石狩の自然を守る会代表 寺島 一男 氏

当会は、1981 年からサケの保護についての活動を開始している。

1.上川盆地は一大サケの産卵場

石狩川は大規模で継続的な改修が行われている上、現今の地球温暖化で環境の変化が大きい中、サケの保護への取り組みの意味は大きいと思われる。

旭川には石狩川と支流の忠別川、牛朱別川、美瑛川を含め大きな川が 4 本流れる。上川盆地は大雪山系の西側にある「窪み」で、地質学で神居古潭変成帯と日高変成帯と呼ばれる二つの山脈の間にできた「地溝性盆地」である。2 つの大陸プレートの衝突によって形成された。旭川市の下には、河川と火山由来の最大 300m の厚さにおよぶ堆積層があり、旭川市の地盤となっている。上川盆地の総面積は 440km² あり、その約 4 割を石狩川と忠別川の扇状地（面積 185km²）が占めている。盆地に集まる河川の出口が 1 カ所しかないため扇状地の扇端が絞られ、サケが好む湧水地点は特定の範囲に集まっており、サケ漁を生業にしていた先住民族の集落跡もその地点に集中している。



寺島一男さんの講演



図 9 ロシア極東アムール川支流ビキン川



図 10 旧花園頭首工

開拓史の記録によると、明治 5 年（1872 年）には 68 戸のアイヌが住み、約 9 万尾のサケを捕獲していた。近世以前には 1 戸あたり干鮭を 5 千尾前後捕獲していた記録もあり、

上川盆地は数十万尾のサケが遡上するサケの宝庫だった。開拓以前の上川盆地の風景は、アムール川支流のビキン川の現在の風景と似ている。ここはトラやヒョウ、植物ではアカエゾマツを除いて、動物相や植物相が旭川と似ており原風景を想起させる。

さて、このサケは一時途絶えたことがある。その直接的な要因は、下流の深川に農業用の取水堰「花園頭首工」ができたため、魚道もなかったことから 1960 年代には上川盆地産のサケは絶滅したと思われる。間接的な要因もある。幕末期の和人による乱獲、開拓による森林の伐採、治水中心の河川改修、工場の立地に伴う水質汚濁、都市化に伴う地下水の低下など河川環境の悪化も影響した。遡上するサケは徐々にその数を減らしてきたが、それでも戦後 2,000 尾ほどの遡上があった。

2. 絶滅から回復

1975 年（昭和 50 年）、山陽国策パルプ旭川工場による石狩川の水銀汚染が発覚し、原因究明と対策に取り組んだ。この問題が契機になって解決後の 1981 年から、失われたサケの回復を図ろうと「石狩川にこそサケを」を合い言葉に運動を開始した。千歳のサケ孵化場を訪れて現地学習をする一方、豊平川で一足早くサケ回復に取り組んでいた「さっぽろサケの会」と交流を深めた。サケに関する市民学習会「ちゃらんけ」をはじめ、研究者を招いての研修会を開いた。また、市民に働きかけて石狩川の河川生物調査、水質検査、自然度調査などを行った。

回復の糸口をつくるには放流が欠かせないことから関係機関に当たったが、種卵供与の道は開けなかった。そのため十勝にあった水族館から受精卵を譲り受けて、2000 年まで毎年 3500～5000 尾の放流を続けた。1990 年になって道立孵化場より石狩川水系の種卵がもらえるようになり、以後、幼稚園や学校、市民サークル・団体、行政組織にサケ回復の重要性を説きながら放流数を増やした。

回復の大きな障壁は花園頭首工にあったので、関係機関に魚道の整備を要望し、旭川の冬まつりには、子どもたちと一緒にサケの雪像をつくりその中のかまくらで、サケの稚魚を展示したり、署名を集めたり、子どもたちが道知事や総理大臣に要望の手紙を書いた。他にもアイヌの人々と連携して、カムイチェプノミなど様々な活動を共にした。

1994 年（平成 6 年）石狩川が「魚がのぼりやすい川づくり推進モデル事業」に指定され、上流に代替の頭首工ができたことから、2000 年に花園頭首工の上段が撤去され右岸に魚道が付いたことから、3 年後の 2003 年に初めて遡上してきたサケのホッチャレが確認



図 11 旭川市に於けるサケの稚魚放流



図 12 カムイチェプノミ(2020 年)

された。

3.野生のサケのふるさとに

遡上の道筋がついたことから活動の合い言葉を「石狩川を野生のサケのふるさとに」変えて、湧水・伏流水の湧出場所を調べ、人工産卵床の造成などを行った。それから毎年少数ながらサケの遡上が確認されるようになった。



図 13 サクラマスとヤマメの繁殖行動

2009 年から独立行政法人水産総合研究センターさけますセンター（当時）の「石狩川本流サケ天然資源回復試験」が実施され、3 年間に愛別川（石狩川合流点付近）と忠別川で計 150 万尾の稚魚大量放流が行われた。私たちも「さけサポータの会」を立ち上げ全面協力した。この回帰に合わせ花園頭首工の左岸にもう一つ魚道を設置してもらった。現在、旭川には 4～5 世代目の野生サケが遡上しているが、これはこの時の放流に拠っている。現在は河川事務所（旭川開発建設部）も深い関心を示して、積極的にサケの調査と保護にあたってくれている。現在、当会と関連団体で 25,000 粒の種卵供与を受け、人工産卵床に 2 万粒、5,000 粒を家庭、こども園、学校などに配布して飼育・放流をしている。野生サケの遡上が軌道に乗れば孵化場魚の放流は止めようと考えている。今後はサケの遡上調査、サケ案内人養成講座、サケガイド、サケ学習、クリーンウォーク、プラごみ拾い、アイヌの人々との連携等を継続拡大しながら。河川工事に伴うサケ保護対策、旧花園頭首工の改善、上流部の魚道のない発電用取水堰の改善、流域の自然環境保全等の活動に力を入れたいと考えている。

サケ産卵床は 2012 年には 1,700 床があったが、2016 年には 100 床を切った。最近はやや回復し、年 300～500 床で推移している。主に石狩川よりも忠別川が多い。一方サクラマスの場合は年々増加し、近年は 1,600 床を超えている。今年のサケの記録的な回遊減で、旭川への遡上数減少が見込まれる。旭川の自然環境の特色は原生的自然（大雪山）、中山間部の自然、改変された自然が同心円に連なる環状構造をしており、市内を見ても広い緑地や河畔林が残っており、この環境を維持発展させことで野生サケの定着は可能だと考える。

話題提供 ② 豊平川取り組みから

SWSP 共同代表・札幌市豊平川さけ科学館学芸員 有賀 望 氏

札幌でも旭川同様に、一時サケの遡上が途絶えたが、市民による「カムバックサーモン運動」で復活を果たした。札幌のサケの歴史は古く、北海道大学構内で、約 1100 年前の遺跡が発掘され、サケを捕獲していた定置漁具が出土した。古くからサケ漁が行われていた事が分かる。

豊平川では 1937 年（昭和 12 年）から 1953 年（昭和 28 年）まで増殖事業が行われていたが、水質汚染で一時サケが上って来なくなった。下水道の整備後に市民放流が始まり、

1981 年（昭和 56 年）にまとまったサケの群れの遡上が再開した。現在は 1,000～2,000 尾が上がっている。余談だが、ここ数年は豊平川でサクラマス産卵が増えた。サケは、河川水が砂州の中を通り伏流水となって湧出する場所に産卵床を多く形成する。この伏流水は溶存酸素量が多く、卵の生存率が高いのが特徴だ。また、分流では湧水の影響が大きく、そこにも産卵床が多い。11 月中旬まで（前期）のサケは伏流水の出る辺りに産卵する割合が高く、それ以降（後期）は湧水が出る分流の産卵床が多くなる。

豊平川に染み出す湧水の起源は、標高約 200m に降った雨だと言う。さらに、この湧水は汚染され、硝酸態窒素に富み、飼育実験下では稚魚のサイズが河川水の飼育個体より小さかった。湧水が染み出す場所は、冬の水温が河川水より高く、後期群の卵の生育に適している一方で、汚染による成長への負の影響を受けるトレードオフの関係にあると考える。春先に生まれてくる野生サケの稚魚は、流れの緩やかなところで成育する。これら稚魚を捕獲し、生息環境や降下時期、降下する稚魚数の調査も実施している。



有賀望さんの講演

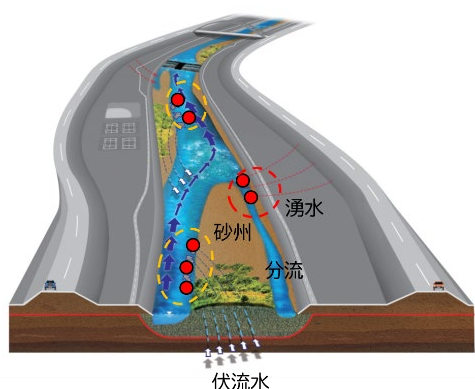


図 14 豊平川のサケ産卵場所(赤丸が産卵床)



図 15 野生稚魚の生息環境調査

野生のサケと放流のサケを比較すると、放流魚の方が卵の生残率が高いが、海洋での環境適応については野生のサケの方が優れているのではないかと指摘もある。さけ科学館では 2003～2006 年に稚魚の標識放流を実施し、2006 年～2012 年に回帰した親魚を確認した結果、平均 66%が野生魚だと言うことが分かった。また、野生魚は産卵時期が早く、野生魚の方が高齢で遡上している事も分かり、1981 年以降、自然産卵が繰り返されたことにより、豊平川の環境に適応した個体群が定着したことが明らかとなった。そこで、豊平川生まれの野生魚を増やそうとする活動「札幌ワイルドサーモンプロジェクト (SWSP)」が始まった。まず放流数を 20 万尾から 8 万尾に減らし、親魚の遡上数によって放流数を決める順応的管理を 2016 年から実施した。現在のところ、放流数を減らしても回帰するサケの数は、目標の 1,000 尾を保っている。また、放流魚を識別するために、耳石温度標

識（飼育水温を下げて耳石にマークを付ける技術）を施標し、野生魚割合のモニタリングも実施している。その結果、放流数を減らしてから野生魚割合は平均 71% となり、放流数を減らす前より微増した。野生魚割合が大きく増えていない要因の一つとして、放流魚の回帰率がよくなったことが考えられる。放流数が 20 万尾から 8 万尾に減ったことで、飼育環境が良くなり、放流サイズは大きく、適時放流が可能となった。その結果、海洋での生存率が上がり、回帰率が向上したと考えられる。もう一つは、都市河川の中で産卵に適した環境が限られるため、遡上数が多い年は産卵床が重なり、生存率が下がっている可能性がある。現在の豊平川的环境収容力（自然産卵で維持できる最大遡上数）は約 1200 尾と推定され、遡上数が多い年に野生魚割合が増えないと考えられた。そこで、産卵環境を改善する取り組みを実施している。今年は、企業や高校生が参加し、分流を覆う草やツルの根を取り、産卵床が出来やすい流れを復元した。また、河川管理者が洪水対策で発達した河畔林を伐採する際には、サケの産卵に適した河床の復元への協力を依頼している。



図 16 SWSP と有志による産卵環境改善

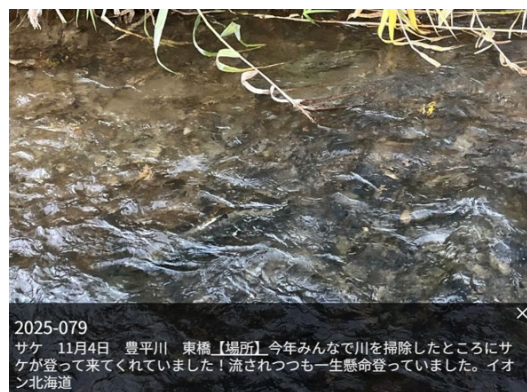


図 17 「みんなでサケさがそ！」投稿より

昨年、河川を管理する北海道開発局では豊平川河川整備計画を見直し、河川環境の数値目標が位置付けられることとなった。豊平川では、サケの生育環境を数値目標とする検討が始まり、豊平川の野生サケにとっては後押しとなっている。SWSP では、市民フォーラムや市民参加型調査「みんなでサケさがそ!」を通し、豊平川とサケの現状を広く周知するとともに、サケへの関心を高める取り組みも行っている。今後の課題は、市民放流のあり方や気候変動による影響だが、特に後者は我々にはコントロールできない難しい問題である。また、生物多様性を保つため、「守るべき自然環境」「優れた自然条件がある地域」を核として、これらを有機的につなぐ役割と位置付ける「石狩川流域生態系ネットワーク」を北海道開発局が立ち上げ、SWSP も今年から参加している。当初、SWSP は豊平川生まれの野生サケを増やそうと活動を始めたが、このネットワークへの参加を通し、石狩川流域全体の野生サケの保全と持続的な漁業の両立、さらには自治体や企業、市民も関わり、「食べながら野生サケの保全に参加」という仕組みづくりができればよいと考えている。

＊

＊

＊

最後に、今後の旭川でも野生のサケが生まれる環境を作っていきたい、との寺島代表か

らの意気込みの言葉があった。本日講演を頂いた 3 人の講師に、絶大な拍手が送られて、本年のサケ会議は、サケに関する有意義な知見やサケへの理解に関する豊富な経験の発表を得て、盛会の内に終了した。蛇足ながら、その後の交流会では半分以上の会議参加者がそのまま参加し、盛大な宴会となった。来年 6 月の次回サケ会議は、札幌で開催される。

<図・写真出典>

①溪流内の倒木の例：秦野市 HP

<https://www.city.hadano.kanagawa.jp/www/contents/1718245384487/index.html>

②イトウ：ぼうずコンニャクの市場魚介類図鑑

<https://www.zukan->

[ouz.com/syu/%E3%82%A4%E3%83%88%E3%82%A6#google_vignette](https://www.zukan-ouz.com/syu/%E3%82%A4%E3%83%88%E3%82%A6#google_vignette)

③クマによるサケの捕食：北海道ミライノート

<https://mirai-note.jp/pickup/nature/bear-hunting-salmon>

④直線河道：札幌ぶら歩き探訪・農試公園

https://sapporoburaaruki.info/2023/12/02/noushi-koen-park/#google_vignette

⑤交互砂州河道：かわたびほっかいどう／利別川

<https://kawatabi-hokkaido.com/2024/03/26/25701/>

⑥複列砂州河道：国土交通省：水管理・国土保全／鬼怒川

https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/0303_kinugawa/03_03_kinugawa_04.html

⑦メスによる産室掘削：サケの産卵マニアックス :: デイリーポータル Z

<https://dailyportalz.jp/kiji/171221201526>

⑧サケの産卵行動：標津サーモン科学館 blog: お宝を探せ!

https://shibetsusalmon.blogspot.com/2017/12/blog-post_7.html

⑨ビキン川：このヒトと、旅する <https://hitotabi.co.jp/tour/1260.html>

⑩旧花園頭首工：石狩川の橋と堰 <http://www.bannaguro.net/bridge/ishikari-gawa.html>

⑪サケの稚魚放流会：旭川市

https://www.city.asahikawa.hokkaido.jp/kurashi/440/449/kouen/d065795_d/img/001.jpg

⑫カムイチュプ・ノミ：カムイとともに生きる上川アイヌ

<https://www.daisetsu-kamikawa-ainu.jp/news/6410/>

⑬サクラマスとヤマメの繁殖行動：北海道新聞社

<https://www.hokkaido-np.co.jp/movies/detail/5293433246001>

⑰SWSP による産卵床に適した環境整備：札幌ワイルドサーモンプロジェクト

<https://www.sapporo-wild-salmon-project.com/>

*ここに出典の無い写真は会議参加者の撮影した画像で、提供頂いた方々に感謝する。