



2022.1.15

Vol. 65

北海道サケ ネットワーク Newsletter

発行 阿部周一
事務局 高橋壽一 札幌サケ協議会
〒006-0839
札幌市手稲区曙9条1丁目10-25
Tel/Fax: 011-681-4268
E-Mail: jaytaka@carrot.ocn.ne.jp
URL: <http://salmon-network.org/>
編集 寺島一男
E-Mail: tera2112@potato.ne.jp

明けまして
おめでとうございます



INFORMATION

市民フォーラム 2022

豊平川に野生サケを増やす活動をしている「札幌ワイルドサーモンプロジェクト」(SWSP)がフォーラムを予定しています。

【テーマ】

「漁業とのつながりをさがして」

【日時】

2022年1月29日(土)14:00~16:15

【場所】

会場(札幌エルプラザ)とオンライン(ZOOM ウェビナー)のハイブリッド
※コロナ感染状況によりすべてオンラインとなる場合もあります。

【内容】

森 高志氏(斜里町)による基調講演「斜里町で行っているサケ・カラフトマスの自然産卵環境の保全と再生の取り組み」のほか、豊平川のサケに関する各種調査報告、高校生の発表、誰でも参加出来るサケの分布調査「みんなでサケさがそ!」の結果とフォトコンテストの表彰を行います。

【申込み】

申込みフォーム
(<https://bit.ly/3K2NNWG>)より申込

【その他】

※「みんなでさがそ! 2021-2022」フォトコンテスト投票受付中。

市民参加の調査に投稿された写真・動画の中からお気に入りに投票してみませんか? どなたでも参加いただけます。

<https://salmon-museum.jp/swsp2021>
投票期間: 1月16日まで



サケを学ぶ記念講演

「あさひかわサケの会」が、2022年度の会員会議(総会)に先立ち記念講演会を予定しています。

【日時】

2022年2月27日(日)13:30~15:15

【場所】

旭川市神楽公民館・第2学習室(2F)
旭川市神楽3条6丁目 電話 61-6194

【参加費】

無料

【講演】

「サケをめぐる最近の話題と課題」

講師: 阿部周一さん

北海道大学名誉教授

北海道サケネットワーク代表

【内容】

- ・サケという生きもの
- ・北太平洋のサケ資源
- ・サケと気候変動
- ・サケのこれから

【その他】

会員会議は、同会場で15:30~16:45開かれます。

※会員外であっても自由に傍聴参加できます。

EVENT REPORT



おいしいサケクッキング —ちゃんちゃん焼き—

おいしくサケを食べながら、サケについて学ぶ市民講座が、さる10月24日旭川市神楽公民館調理実習室で開かれました。

大雪と石狩の自然を守る会が、神楽公民館の“お試し講座”の一環として、毎年この時期に開催しているもので、今回で6年目になります。

このパートIIとして、あさひかわサケの会が開く“さけトバづくり”とともに、市民に超人気のイベントで、両行事には申込みが殺到して抽選で定員を決めています。

今回はコロナ禍の厳しい条件下にあっても係わらず、親子・夫婦・ご近所さんのつながりで定員を超える31名が参加、グループに分かれてサケの“ちゃんちゃん焼き”に挑戦、舌鼓を打ちました。

料理に先立ち、スタッフによるサケの話しと解剖が行われました。参加した若いお母さんから「サケがこんなにすごい生きものだったとは、初めて知りました」と感想をいただきました。





SERIES—第7回

サクラマスとわたしたち 池中増殖技術の発達 その1 (在来マス類)

河村 博

さてここからは野外のサクラマスのくらぶりから離れて、人の手でサクラマスを育てて利用する技術、池中（ちちゅう）養殖に関する技術開発について触れます。道立水産孵化場は昭和50年代前半までに4支場（森・増毛・えりも・宗谷支場）を、同年後半にはさらに2支場（真狩・熊石支場）を整備していきますが、このうち森支場と熊石支場が池中養殖サクラマス（池産サクラマス：ちさんさくらます）の種苗生産基地として、重要な役割を担っていくこととなります。

ただし当時の私は、池産サクラマス種苗生産の現場に関わることはありませんでした。しかしそのころ活発であった支場間の集まりや、スポーツ大会等で語り合った同僚や先輩たちの話、本場主催の研究成果発表会、あるいは全国的団体主催の会合などを通して得た情報や知見に基づき、我が国のサケマス類養殖に関わる発展の経過や成果、課題などをまとめることにいたします。

なおこれらの分野は、私の専門領域ではありませんので、記憶ちがいやまちがいはあるかもしれませんが、その折はご容赦をお願いするとともに、ご指摘をいただくと幸いです。

我が国のサケマス類池中養殖は、1877（明治10）年にアメリカから移入されたニジマス卵からスタートしました。ニジマス養殖の歴史は長く、比較的人の手で飼育しやすく（家魚化）、一時的に高水温（20℃前後）に耐えることができること、さらに当時山間部で盛んであった養蚕業（桑の葉を食べるカイコを育て絹糸を生産する生業）から産み出される、カイコの蛹を餌として利用できたことなどから、夏季に冷たい湧水や地下水、山間溪流を利用してニジマス養殖が始められ、現在まで続けられてきたところと見られます。養殖ニジマスのエサは、その後開発された魚粉を原料にした配合餌料に替わりましたが、これらは成分が多少異なるもののサケ稚魚の飼育にも用いられています。

ところで日本人は、温泉が大好きな国民と言われています。明治・大正期は、観光旅行で山間の温泉宿を訪れる人の数が次第に増大し、温泉宿が繁盛する時代を迎えたと見られます。一方、当時の山間部は道路網が整備されておらず、現代のようなコールドチェーン（冷凍産物の供給網）も未発達な時代で、宿の食事を支えていた食材は山菜に加えて、山間溪流に生息するヤマメ（サクラマスの河川残留型）やアマゴ、イワナでした。当時、これらの溪流魚を提供したのは、職漁師（しょくりょうし）と言われる釣りに専門の山人（やまびと）たちだったのです。彼らは、テンカラと呼ばれる我が国独特の釣り技術（毛バリ）を駆使して、多い人で年間6000尾から7000尾のイワナ（体長20～24cm）を宿に届けたとされています（鈴野2000、2001、戸門2013）。

他方これとは別に、当時山間部でくらす人たちの貴重なタンパク源のひとつが溪流魚でした。特に、遠く海から産卵のため山奥の沢に遡上してくる大型のマスは、年に一度の自然の恵みと言えました。後年の研究から「マス」には、サクラマス群魚（種群）のサクラマスとアマゴ（サツキマス）、そしてイワナ類のアメマスが含まれることが知られています（鈴野2000、2001）。前者については、章をあらためて詳しく説明することにいたします。

その後のニジマス養殖の発展は、山間の温泉宿の食材を支えていた職漁師たちの生業を崩壊させることにつながります。それは季節に関係なく、品質やサイズがそろった食材を安定的に供給できるニジマス養殖が、旅館にとってたいへん都合なためでした。こうして我が国の山から職漁師が、消えていくことになりました。

我が国のニジマス養殖は第二次大戦後に、その生産量が急激に増加することとなります。冷凍技術の発達により、冷凍されたニジマスがアメリカやヨーロッパに輸出されるようになりました。その生産量は100トン台から3,000トン（昭和24年）、さらには16,000トン（同48年）に増加していきました（市川1977）。

一方、ニジマス養殖がこのように発展するなかで、新しい魚種の池中養殖が模索され始めていました。

池中養殖技術の発達 その2 (森支場のマス類)

ところで北海道におけるニジマス養殖生産量は、平成元年をピークに（1,262ト

ン）、その後変動しつつ減少していきました（魚と水2005）。その訳は、養殖環境が淡水（池中）ではなく、成長のより優れた海水で行う海面養殖技術が発達したことによります。海面養殖ではギンザケ、タイセイヨウサケ、そしてニジマス（トラウトサーモン）が主にチリやノルウェーで生産され、大規模な輸出につながっていったのです。

これとは別に、我が国のニジマス養殖に大きな影響を与える変化が、国内で沸き上がってきます。「釣りブーム」の到来です。昭和30年代ころより、レジャーとしての川釣りや海釣りが盛んになり、ニジマスを対象としたファミリー向けの釣り堀も見られ、稚魚の河川放流が各地で行われるようになりました。しかし放流したニジマスは放流後の定着性や再生産に難があることが知られるようになり（川那部1980）、我が国に昔から生息する在来種の放流が望まれるようになりました。

こうして取り組まれるようになったのが在来マス類（ヤマメ、アマゴ、イワナ）の増養殖研究です。ニジマスに比べて野性味にあふれた在来マス類を人の手で育てる試みは、国や地方の試験研究機関あるいは民間養魚場で熱心に取り組まれた結果、昭和40年ころには、人工採卵によるヤマメとアマゴの養殖、それより少し遅れてイワナ養殖に目途が立つことになりました。

他方道立水産孵化場では、昭和初期からニジマス池中養殖試験が進められており、森養鱒場における大規模な事業展開が昭和32年に開始されました。そのニジマス生産量は発眼卵1,000万粒余り、稚魚100万尾に達しています（魚と水2005）。

さらにニジマスに続いてサクラマス池中養殖試験が昭和 40 年から取り組み、さまざまな課題（飼育環境、魚病、飼育法、系群など）に対応しながら事業化されました。こうして池産サクラマスは、北海道のサクラマス増養殖技術の発展に貢献するとともに新たな課題も見いだされるようになったのです。

ここからは、森支場（昭和 44 年開設）ならびに熊石支場（同 58 年開設）における池産サクラマス種苗生産について触れてみたいと思います。また、ホルモン処理によるニジマスの性転換に初めて成功された岡田鳳二さんの成果を、水産バイオテクノロジーの発展とからめてご紹介いたしましょう。

私が初めて森池産サクラマス（森池産系とも呼ばれる。）と出会ったのは、えりも支場に勤務していた昭和 50 年代半ばでした。森支場における課題のひとつは、ふ化後の浮上稚魚（外部のエサを利用するようになった段階）期に大量の死亡が発生することでした。その原因究明に力がそそがれていましたが、まだかきませんでした。

そこで改善策のひとつとして、詳しい経緯は分かりませんが、飼育環境を変えることが試みられ、森支場の浮上稚魚をえりも支場へ自動車輸送（活魚輸送）することになりました。えりも支場に収容されたサクラマス稚魚は高い死亡率を発生することなく、一定サイズにまで飼育した後、ふたとび森支場へもどされました。この処置は、森支場の浮上稚魚対策が安定するまで、何年間か継続された記憶があります。

この時、森支場から活魚輸送に当たったのが、増殖係長の阿刀田光昭さんであり、

森池産サクラマスの飼育に関する貴重なデータを蓄積された人でした。そのなかで興味をひかれたひとつに、子の採卵時期（成熟時期）が親のそれと一致するデータでした。

これはサケ（シロザケ）も同様であると考えて、えりも支場で実施した海産卵サケ稚魚放流試験で同様の結果を得ることができました。当時サケで、このように実験的に確かめたデータはなかったと思われる。同じころ、水産庁さけ・ますふ化場の真山紘さんも石狩川産サケ稚魚の放流試験で同様の結果を報告されていました。

池中養殖技術の発達 その 3 （魚病）

池中養殖事業が安定した成果を上げるためには、大きく次の五つの課題をクリアする必要があります。ひとつは飼育用水（水質、水量、出水対策）、二つめは魚病対策（細菌性、ウイルス性、寄生虫）、三つめはエサ（栄養成分、給餌量）、四つめは飼育魚の形質（親子の形質：成長、肉質、耐病性、飼育性そして種苗性）、五つめは飼育者の技術（興味、工夫、知恵）です。森支場の池産サクラマス種苗生産事業においても同様でした。これらのなかで、特に魚病と飼育魚の形質に関わる水産バイオ技術開発を取り上げることにいたします。

魚病とその対策

我が国の魚病研究は、寄生虫や細菌に関する研究を始めとして古くから取り組まれていましたが、淡水（池中）および海面養殖が盛んになった昭和 40 年ごろから、急

速に発達してきました。海面のカンパチ、ハマチ養殖が軌道に乗り、先述したニジマスや在来マス類の海中養殖が発展したころに当たります。

魚類養殖における魚病のコントロールとは、防疫対策（病原体を持ち込まないこと）、発症対策（環境整備、治療、ワクチン、消毒、感染防止）、治療後のモニタリング（データの蓄積）で構成されており、病原体を持ち込まないこと、治療と感染拡大の阻止が主要な目的になります。

ウイルス性疾病の IHN とその制御

森支場で発症した魚病のうち、もっとも記憶に残っているのが、IHN（アイ・エイッチ・エヌ：伝染性造血器壊死症）でした。IHN は北米から持ち込まれたウイルス性魚病で、人に感染することはありませんが、サケマス類への感染力が非常に強く、またその致死性（死亡させる作用）がきわめて高く、池中養殖業者にとって死活問題となる魚病と言えました。森支場における発症時の状況は、現場にいなかったことからよく分かりませんが、本場魚病科長であった粟倉輝彦さんたちの指導により、感染魚をすべて取り上げて焼却処分し、その飼育池と導排水路を塩素で消毒する処置を行いました。その結果、森支場ではその後、20 数年を経ても IHN が発症することはありませんでした。この処置方法は、後述する池産サクラマス増殖事業においても踏襲され、IHN 抑制に効果を上げることができました。

その後ニジマス養殖では防疫対策とともに、IHN に対する耐病性（発症しにくい性質）の高い個体、すなわち体内にウイルス

を保有する（キャリアーと呼ばれる。）にも関わらず、発症しにくい個体を残すこと（選抜）で、IHN 被害を低減する方策もとられるようになりました。

サクラマス増養殖と IHN 対策

一方、IHN に対して感受性が高い（発症しやすい）サクラマスではワクチン処置もありましたが、手間や費用がかさむことから、病原ウイルスを持ち込まないこと（防疫）が最大の対応策と位置づけられました。後述するサクラマス増殖事業で散発的に発症した IHN は、そのほとんどがニジマス養殖から感染したものと考えられ、IHN コントロールの成否は、関係者の危機意識と不断の取り組みが大切なことを思い知らされることになりました。

この他に記憶に残る魚病のひとつが、BKD（ビー・ケー・ディー：細菌性腎臓病）でした。BKD も国外から持ち込まれた魚病で、古くからイギリスのディー川で知られていた魚病で、大西洋サケ（サルモサラール）の風土病でした。

（北海道サケネットワーク顧問・
元.北海道立水産孵化場長）

※【お詫び】今号「池中増殖技術の発達」（シリーズ）は、前号「サケ増殖技術の発達」（シリーズ）の前に入るべき処、編集の手違いで前後逆になりました。お詫び申し上げます。

