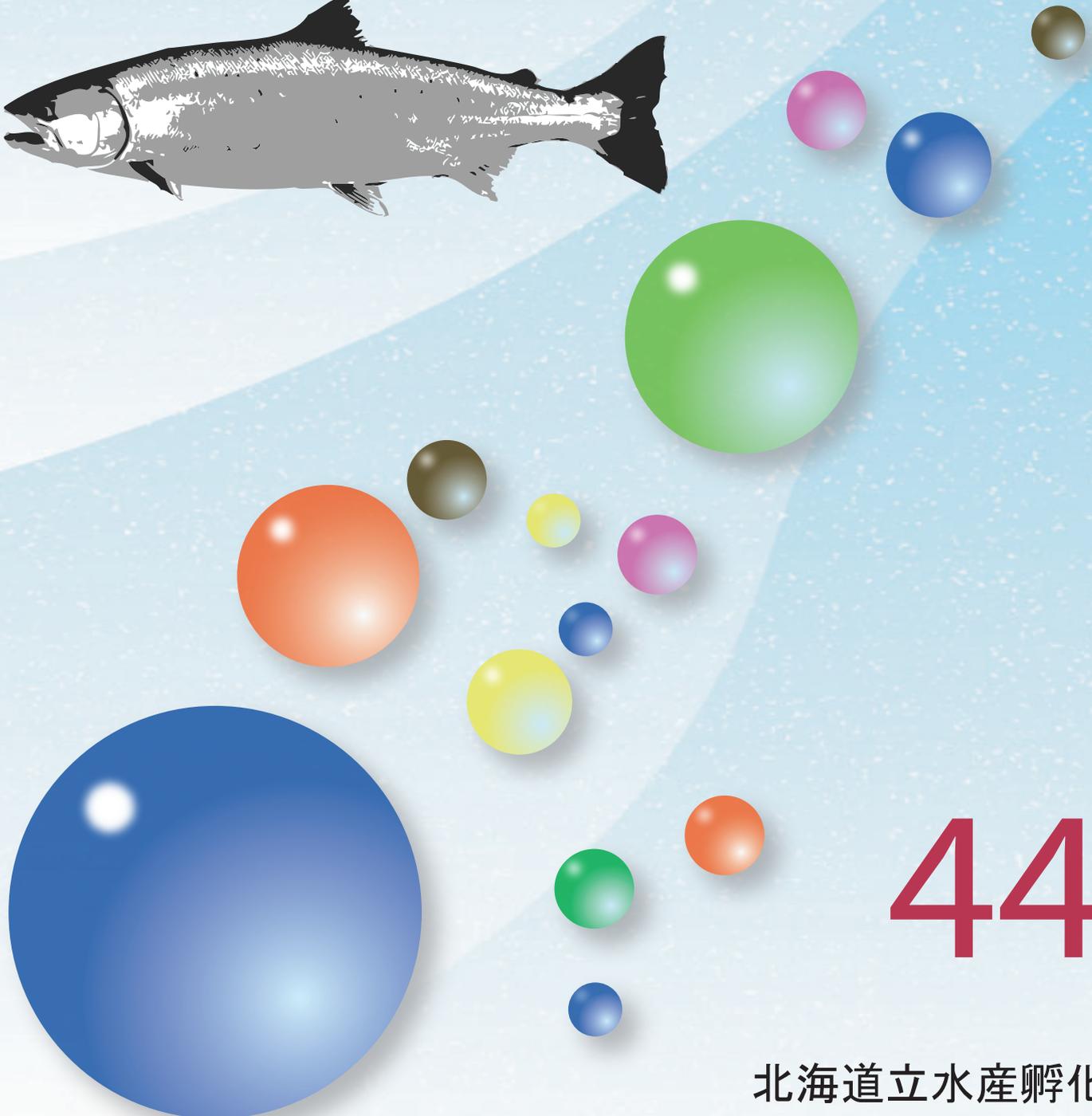
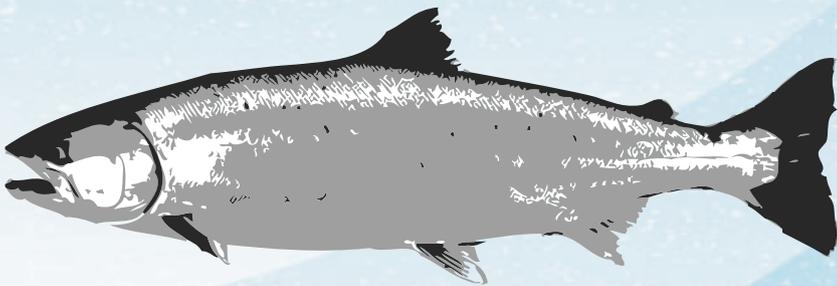


魚と水

Uo to Mizu



44

目次

ミニ特集 「尻別川の魚を守る」呼びかけ事業

- ・「尻別川の魚を守る」呼びかけ事業とその後について
～尻別川の流域環境保全に向けて～ …… 木村 篤 1
- ・釣り人を対象としたアンケート調査による尻別川での釣り実態調査 …… 松枝直一 4
- ・尻別川における河川横断工作物と魚類生息状況について …… 宮腰靖之 9

ミニ特集 石狩川ヤツメ文化保全再生事業

- ・ヤツメ予算の思い出話 …… 三林昭夫 13
- ・石狩川ヤツメ文化保全再生事業を担当して ～行政職員の立場から～ …… 近藤章二 15

ミニ特集 どじょう

- ・空知支庁管内のドジョウ資源の回復に向けた取り組みについて …… 斉藤芳夫 18
- ・ドジョウ資源の回復に向けて …… 楠田 聡 21



- 後志地方のオシロコマを探し求めて …… 春日井潔 28

[網走川水系での降雨の影響]

- 2006 年秋の網走川におけるサケ親魚斃死時の状況 …… 渡辺智治 36
- 2006 年低気圧通過時の降雨による網走川水系の濁り …… 今田和史 40

[国外研修の記録]

- ニュージーランド自主企画外国派遣研修について …… 遠藤智樹 46
- 台湾旅行記 ～台湾マス(櫻花鉤吻鮭)を求めて～ …… 小林美樹 50

[研究職員から一言]

- 道北支場から …… 實吉隼人 63
- さけます資源部から …… 安藤大成 64



- 平成18年度 水産孵化場の活動記録 …… 企画室 65
- 人事往来 …… 69

ミニ特集:「尻別川の魚を守る」呼びかけ事業

「尻別川の魚を守る呼びかけ事業とその後について」から、本文p 1-3



左上:羊蹄山麓を流れる尻別川(右端に見えるのは寒別ダム)



左下:関係機関が一堂に会した連絡会議(平成18年3月)

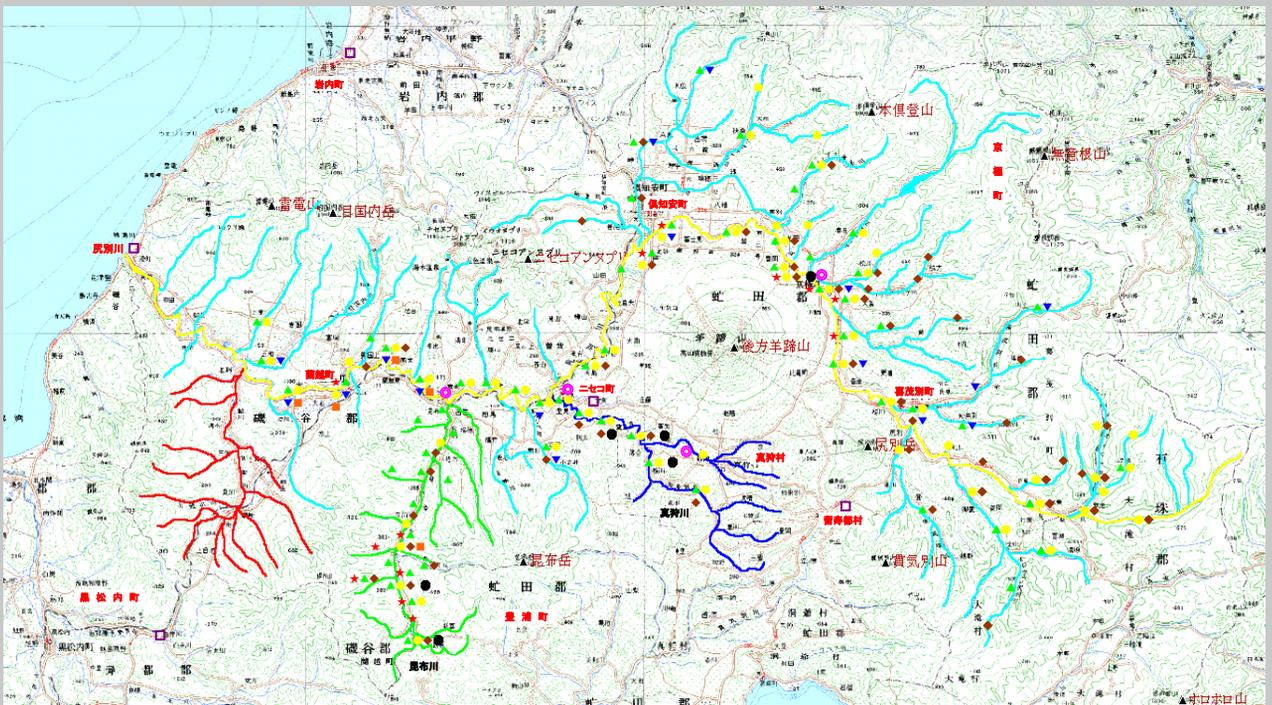


右:尻別川支流真狩川で採捕された魚類(サクラマス、アメマス、ニジマス、ウグイ、フクドジョウ、エゾホトケ)

「釣り人を対象としたアンケート調査による尻別川での釣り実態調査」から、本文p 4-8

平成18年尻別川水系釣り情報マップ

| 凡 例 | |
|-----|----------|
| ★ | ブラウントラウト |
| ▲ | ヤマメ |
| ● | ニジマス |
| ◆ | アメマス |
| ▼ | ウグイ |
| ● | アユ |
| ● | オシロコマ |
| ● | 町村営温泉 |
| □ | 道の駅 |



ミニ特集：石狩川ヤツメ文化保全再生事業

「ヤツメ予算の思い出話」から、本文p13-14



A

石狩川のヤツメウナギ漁に使われる漁具「どう」

(A:「どう」の大きさ。左が茅どう、右が網どう。流速や水深により、両者を使い分けている。B:船付き場の近くで出漁を待つ網どう。C:同じく茅どう。)

D:今でもヤツメウナギ漁を行っている江別漁業協同組合の事務所

(今年度、江別市内の別な場所に移転が予定されている。)



D



C

B

「石狩川ヤツメ文化保全再生事業を担当して」から、本文p15-17



A

A:「ヤツメを考える会」では研究者も一致協力して会場の設営を行います。B:熟年パワーの鋭い質問にたじたじの私です。C:急遽、アドリブで茅どうの説明をすることになりました。D:江別市民の自発的な集まりである「ヤツメ研究会」では「ヤツメウナギサンバ」も披露されました。



C



B



D

ミニ特集：ドジョウ

「空知支庁管内のドジョウ資源の回復に向けた取り組みについて」から、本文p18-20

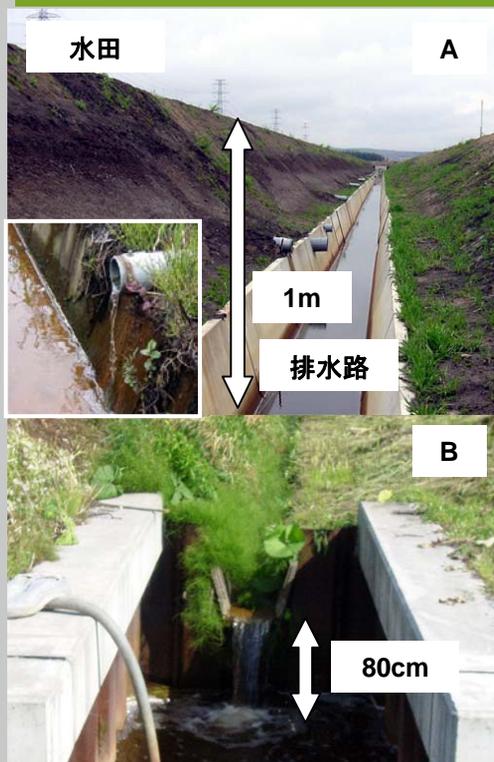


空知支庁管内ドジョウ資源回復に係る現地懇談会の様子



ドジョウに関する新聞記事

「ドジョウ資源の回復に向けて」から、本文p21-27

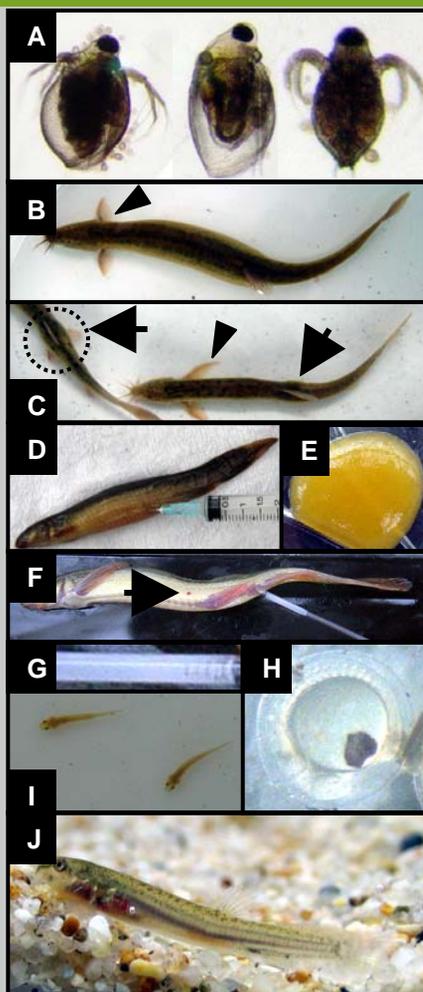


水田周辺域に形成された落差

(A) 暗渠排水を設置した水田と排水路です。排水時には、白枠のように排水されます。

(B) 排水路と幹線排水路の連絡部です。

これらの落差はドジョウの遡上を制限しています。



ドジョウ人工孵化への取り組み

(A) 施肥により池にミジンコを湧かします。

(B) 卵を持って腹が大きくなった雌親魚です。矢頭で示した胸鰭が頭より小さく、丸い形をしています。

(C) 精液を出す雄親魚です。矢頭で示した胸鰭が頭と同じくらい大きく、尖ってます。矢印で示した部分も大きくなります。

(D) ホルモン剤HCGを親魚に注射します。

(E) 翌日、腹部を圧搾して卵をとります。

(F) 腹部を指で圧搾し、生殖口に配置した毛細管などに精液をとります。矢印はHCG注射の跡です。

(G) 採取した精液です。

(H) 受精後1日目の卵です。

(I) ふ化後2日目の稚魚はミジコンなどの餌を食べます。

(J) ふ化後18日目の稚魚は親と同じ形になります。

本編紹介 その1

「後志地方のオショロコマを探し求めて」から、本文p28-35

オショロコマが生息する河川



羊蹄山麓随一の水量を誇る真狩川の源流部



こんな湿原を流れる川にもいました



羊蹄山西麓の小河川



積丹半島西岸の生息河川

分布の南限である後志地方では、オショロコマが生息する河川は大部分が湧水起源です。特に羊蹄山麓では、道内でも有数の多雪地帯であることと、標高1,893mの羊蹄山の存在が、低温で豊富な湧水を支えています。こんこんと湧き出る澄んだ水に泳ぐ美しいオショロコマは本当に絵になります。(オショロコマ保護のため、真狩川以外の河川名は伏せてあります)



直線化された3面コンクリート張りの川でも



羊蹄山北麓の小河川

本編紹介 その2

「ニュージーランド自主企画
外国派遣研修」から 本文p46-49



A; マウントイーデンからオークランドを望んだ風景 B; ロトルアの風景 C; ネイピアでは実際に釣りをしてみました D; タウポ湖の黒鳥(スワン!?) E; 有名なフィッシュ&チップスを食べました F; ニュージーランド限定の鳥キーウイ



A



B



C



D



E



F

本編紹介 その3

「台湾旅行記～台湾マス(櫻花鉤吻鮭)を求めて～」
から 本文p50-62



「尻別川の魚を守る」呼びかけ事業とその後について ～尻別川の流域環境保全に向けて～

木村 篤（後志支庁産業振興部長）

はじめに

尻別川はフレ岳（1,048m）に源流を發し、羊蹄山麓を経て日本海へと注ぐ、流路延長 126 km、流域面積 1,640 km²の後志地域最大の河川です。何度も「清流日本一」に選ばれているだけでなく、水産、農業、発電、釣り、アウトドアスポーツなど極めて多面的な利用がなされており、地域経済の面からも大変重要な河川です。

尻別川にはヤマベ（サクラマス）、アユ、ヤツメウナギなど多くの魚種が生息し、古くから地域の水産業を支えるとともに、道内屈指の釣り場として親しまれてきました。イトウの生息南限としても知られていますが、現在では尻別川のイトウは絶滅寸前の状態です。河川環境を改善し、イトウをはじめとする在来種の個体群を回復し、河川生態系を保全することが急務の課題と言えます。一方で、最近全国的に問題となっている外来魚ブラウントラウトの生息が尻別川でも確認され、水系内での分布域の拡大が懸念される状況です。

このようななか、後志支庁では平成 17～18 年度の 2 ヶ年にわたり、「尻別川の魚を守る」呼びかけ事業を行いました。本事業は尻別川の魚の生息実態を釣り人からの情報で把握しようと試みたユニークなもので、2 年間で集まった 436 の情報から本流、支流の魚類生息状況が概括的に把握されました。

この事業は、関係者による最初の連絡会議では、ブラウントラウトを駆除するための取り組みと誤解され、



図 1. 羊蹄山麓を流れる尻別川

つり雑誌でも取り上げられましたが、「在来種の生息環境を保全創出し、在来種を保護育成することによって外来魚の分布拡大を抑制する」という当初からの考え方を明確に示すことで多くの関係者の理解を得、事業を推進することができました。

本事業の 2 年目には、河川環境改善の要となる河川横断工作物の実態と工作物の上下流での魚類の生息状況についても、各河川管理部局や道立水産孵化場の参加を得て実施することができました。このように改善に向けた具体的な取り組みにも着手できたことは、事業をイベント的に終わらせないということによって大きな成果であり、河川管理者と水産孵化場の共同参加に深く感謝するとともに、今後の取り組みの継続をお願いします。

この後の別項で、呼びかけ事業で取り組み、多くの釣り人にご協力いただいたアンケート調査、河川工作物と魚類の生息状況の調査結果を紹介しますが、本稿ではそれに先だって、尻別川の開拓後の変貌を概括し、それに対する取り組み、そして今後について少し思いを馳せてみたいと思います。

尻別川の変貌

今から 150 年前、松浦武四郎の頃の尻別川は、河口に和人とアイヌの人たちが住んでいるだけで、原生林の中を蛇行しながら豊かに流れ、アイヌの人たちが秋になるとサケを獲るために漁場に通って来ていただけでした。きれいな水の中を、イトウを頂点としてサケ、マス、ヤツメなどが、上流から下流まで自由に泳ぎ回っていました。明治の中期以降、開拓が進むにつれて洪水に悩まされるようになりましたが、地域にはまだ尻別川を改変する力はなく、全く原始河川のままでした。

尻別川にとって最初の大きな変貌は水力発電所の建設でした。大正 10 年頃から 35 年ほどの間に、蘭越町から京極町まで、本流に 6 カ所、真狩川に 1 カ所の発電用取水ダムが造られたのです。昭和 26 年に蘭越ダムができてからは、魚たちは、蘭越町から上流の町村には遡上できなくなってしまいました。これと同時に、発電用取水によって、ダム直下から発電後の放流地点

まで大きく減水したことも大きな問題でした。ダム建設は大きな出来事でしたが、しかし、それでもダムを除けば河川はほとんど原始のままであり、豊かな河畔林に囲まれ、瀬と淵をつくりながら昔のままで流れていました。人々の生活はますます川沿いに進出し、集落や水田は洪水の脅威にさらされていましたが、地域社会にはまだ川を大きくいじる土木技術も力もありませんでした。

現在につながる本格的な河川改修は、発電用ダムの建設が一段落した昭和 30 年代に始まります。開発局は、昭和 32 年に蘭越町から下流の直轄管理区間で本格的に治水事業に着手し、昭和 40 年代からは土木現業所も中上流部の改修に着手しました。事業の目的は洪水の防止であり、蛇行した川を直線化し堤防を築くことが中心となりました。曲がりくねった川は直線化することで短く、急勾配となり流れやすくなりました。下流部では川底の浚渫も行われましたが、それまでは、蘭越町初田のあたりでも川の中州まで歩いてわたれたということです。改修は次第に支流でも行われるようになりましたが、急流が多い支流部では、幾重にも落差工、床固め工、砂防ダムが造られ、さらに上流には治山ダムが造られました。頭首工などの農業用水施設も盛んに造られましたが、5 月から 8 月一杯までの用水期間中は、発電用取水と同じように支流の水も激減するようになりました。

事業の結果、地域社会は洪水の危険から大きく解放され、農業生産も向上しましたが、ダム設置以降 80 年余りの様々な工事で、尻別川の魚類の生息域は著しく狭められました。本流・支流のダムや横断工作物によって、上下流への移動ができなくなった区間は数知れません。その結果として、特に、サケ、マス、ヤツメなど上下流を往来し尻別川を大きく生息域としていた魚が大きな影響を受けたと言えます。以前は喜茂別など上流部まで上がっていたサケやサクラマスがダムによって遡上できなくなり、また、かつては石狩川と生産量を競ったヤツメも、尻別川が南限と言われるイトウも激減しました。

これまでの魚類の生息環境改善の動き

以上のような尻別川の改変は、電気供給、洪水防止、農業振興など、その時々、地域社会からの要望で進められてきました。地域の多くの人々にとっては魚のことは気にかかりながらも、優先的な課題にはなっていないのでした。魚道が設置された河川横断構造物もありましたが、次々と河川施設が造られた昭和 40 年代の後半から 50 年代には、設置はごく一部にとどまりま

した。現在、尻別川には把握できただけでも 300 カ所以上の河川横断施設がありますが、古い施設ほど魚道がついていない状況です。近年は、人々の環境意識の高まりと、何よりも漁業者の強い要望のなか、魚道付置が当たり前になってきました。既施設にも付置されるようになってきており、本流の発電用ダム 6 カ所についても 10 年ほど前に相継いで設置され、その効果が現れてきています。

河川の水質汚濁についても、昭和 40 年代の後半からは、河川工事や農地造成、ゴルフ場などの造成による河川汚濁や、工場排水、生活排水、農薬・肥料、家畜糞尿などの河川流入による水質悪化が、道内各地で問題になりました。尻別川においても漁業者が声を上げ、工事などでの河川汚濁に対して、「尻別川環境保全対策協議会」を設置（平成 3 年）し、水質改善の取り組みを開発事業者に求めるようになりました。やはり川に対してものを申す最も力強い主体は、一番下流で被害を受ける漁業関係者ということになるのかもしれませんが。近年は下水道整備、家畜糞尿対策なども進み、尻別川でも水質は改善しつつありますが、現在も、漁業者による監視は続けられています。

期待したい近年の新たな動き

そして、ここに来て近年の注目すべき動きを三つあげたいと思います。

一つは絶滅寸前と言われている尻別川固有のイトウ（オビラメ）の回復を目指す動きです。イトウの釣り師、河川技術者、学者、ジャーナリストなどで作る「尻別川の未来を考えるオビラメの会」（平成 8 年設立）は、平成 13 年に「オビラメ復活 30 年計画」を作り、平成 16 年には人工孵化した稚魚を支流倶登山川に放流し、放流域の生息環境改善にも取り組んできています。平成 18 年には、当支庁に対し倶登山川落差工への魚道設置要望、今年になって小樽土木現業所に河川整備計画での配慮を求めるなどの提案も活発に行っています。また、尻別川の魚類の頂点に位置するイトウが生長していくことができるような河川生態系の確立という、治水、利水とは違う、環境の面から新たな取り組みと言えます。是非イトウの復活を実現させ、尻別川において生物多様性を守りたいものであり、当支庁としても、今秋にも一基目の魚道を造る予定です。

二つ目は尻別川の河畔林伐採に対するアウトドア体験事業者の動きです。これまで、地域では尻別川の河畔林などの景観に経済的価値を見いだしてきませんでしたが、10 年ほど前からカヌー・ラフティング事業が尻別川で行われるようになり、今では年間 8 万人もの

利用者があるといわれ、河畔林に囲まれた清流でアウトドア体験を楽しんでいます。このような状況の中で、昨年、小樽土木現業所がラフティング区間の河畔林の伐採工事を発注しましたが、伐採予定木に付けられたリボンテープを不審に思った体験事業者がすぐさま反応し、土木現業所に説明を求め伐採に異議を唱えたのです。新聞でも大きく報道されたのでご存じの方も多と思います。結果として工事は一時中止され、現在、川づくりのあり方を巡って関係者による話し合いが行われています。尻別川にとってこれまでにない新たな経済主体の登場と言えます。彼らは新参者ですが、日常的に尻別川に入り、日々河川環境に触れています。カヌー・ラフティングのための良好な河川環境は、今でも地域観光発展のための欠かせない資源であり、今後ますます必要とされてくると思われまます。

そして三つ目がサクラマス天然産卵の拡大を目指す動きです。ほとんどの資源を人工孵化に依存しているサケと違って、サクラマスは天然産卵による資源の割合が高いと言われています。おりしも、後志の沿岸は磯焼けが進み、漁獲も低迷し、これといった打開策が見いだせない状況です。そのような中であって、春先の重要魚種であるサクラマスの天然産卵の拡大は、漁獲増につながる実現可能性のある試みと言えます。尻別川は孵化放流の重要河川でもあり、支流目名川では毎年約1,000尾の親魚を捕獲し採卵を行っています。支流昆布川などでそれとは別に相当数の天然産卵も行われおり、これが流域全体に及ぶことになれば人工孵化放流を遙かにしのぐ規模となります。

サクラマスの天然産卵区域の拡大の要をなすのは親魚の遡上、幼魚の降海環境の改善であり、魚道設置など河川横断工作物の改善です。サクラマスはサケと違って長期間淡水域で生育することから、尻別川の生態系の維持回復上で指標となりうる魚種ですが、これが、水産業の振興として真正面から取り上げられることになれば、これまでにない力強い動きであり、流域全体の魚類生息環境改善が大きく進むことが期待されます。

以上、三つを新たな動きとして紹介しましたが、見た目上は、それぞれ環境、レクリエーション、漁業と別々のものを目指しています。オビラメは崇高な理念を持っていますがラフティングやサクラマスのような分かりやすい経済性を持っていません。ラフティングもオビラメも尻別川の一定区間の動きですがサクラマスは全体をカバーしています。しかし、河川環境の改善というベクトルは同じ方向を向いており、このような動きが協同していくことが、治水、利水とも相まみえながら、環境改善の具体的な成果を上げていく鍵に

なると思っています。

おわりに

以上見てきたように、「尻別川の魚を守る」呼びかけ事業を実施したこの時期は、治水、利水だけでなく環境や景観もということが、百花繚乱のように尻別川に求められてきた時期です。実に多くの人たちが流域環境改善に関わり、あるいは関わろうとしています、連携の軸が必要です。羊蹄山麓7町村は平成12年に「尻別川連絡協議会」、平成17年には「羊蹄山麓広域景観づくり推進協議会」を設立し、平成18年には全道で初めて広域景観づくり推進地域の指定を受けるとともに、尻別川の河川環境を守る統一条例を7町村で制定しました。これら行政の連携を民間レベルでつないでいるのがNPO法人尻別リバーネットであり、河畔林伐採問題後の尻別川のあり方を巡る意見交換の軸になっています。

当支庁としても、「尻別川の魚を守る」呼びかけ事業は平成18年度で終了しましたが、「羊蹄山麓広域景観づくり指針」の「水辺景観部会」において本事業の主旨と成果を生かし、引き続き流域町村や漁業者をはじめ多くの関係者と協同で、尻別川の流域環境と景観の保全に向けた取り組みを継続していきたいと考えています。

最後に、上記広域景観づくり指針において述べている水辺景観づくりの考え方を紹介します。「①水質の向上、河畔林の保全、回遊路の確保といった魚類の生息環境改善などにより、尻別川とその支流が持つ固有の生態系の保全・回復とともに、緑豊かな水辺景観づくりを進めます。②釣り、ラフティング、カヌーなど多くの河川利用者が、共に良好な水辺景観を楽しむことができるよう、ゴミを捨てない、水を汚さないなどのマナー普及を図るとともに、尻別川利用についてのルールづくりを進めます。」

(きむら あつし：後志支庁産業振興部長)

釣り人を対象としたアンケートによる尻別川での釣り実態調査

松枝直一・竹内秋義・田中慶子・菅原敬展・木谷 淳・斎藤幸雄
(後志支庁産業振興部水産課)

尻別川は道央圏でも有数の溪流釣り河川として知られ、古くから多くの釣り人に親しまれてきました。現在でもヤマベ(サクラマスの子魚)、ニジマス、アメマスといった溪流魚やアユの釣り場として有名で、釣り情報誌や新聞に頻繁に紹介されています。魚が豊富で、四季を通じて多くの釣り人を魅了する尻別川ですが、その魚類の生息環境は必ずしも良好というわけではありません。かつては1mを超すイトウが数多く釣れたそうですが、残念ながら最近では尻別川のイトウは絶滅寸前の状態となっています。河川内でのイトウの往来を阻む河川横断工作物による流路の分断や河川改修による産卵環境の喪失がイトウ減少の大きな要因と考えられています。「尻別川の未来を考えるオビラメの会」が稚魚の放流を行うなど、尻別川のイトウ個体群の復活を目指して懸命な活動をしています。こうした活動には多くの釣り人、関係者が関心を寄せています。

在来魚とその生息環境、河川生態系の保全に向けた意識が高まる一方で、最近ではブラウントラウトやブラックバスなど外来魚の分布域の拡大と生態系への影響が全国的な問題となっています。平成14年に道立水産孵化場が実施した調査では、尻別川支流の昆布川でもブラウントラウトが多数生息し、場所によってはヤマベよりも高い密度で分布していたことが報告されて

います(北海道立水産孵化場, 2004)。この報告書では、外来魚の分布拡大には河川改修による魚類生息環境の改変が関わっている可能性が述べられています。尻別川の貴重な在来種の保全のためには、魚類生息環境の現状、水系内での在来魚と外来魚の分布の状況を把握することが重要であると考えられます。

羊蹄山麓の7町村では、尻別川の流域環境保全を目指して各種の施策を推進しています。後志支庁としても流域町村や多くの関係者の皆さんと共同で、尻別川流域の環境と景観の保全に向けた取り組みを実施していく考えです。ここでは当支庁が平成17年と18年に実施した「尻別川の魚を守る」呼びかけ事業の主な取り組みである、釣り人アンケートによる尻別川での釣り実態調査について紹介したいと思います。本調査では、現在、尻別川を訪れる釣り人がどの支流でどの魚種をどのくらい釣っているのか、あるいは釣りたいと思っているのか、尻別川の河川環境をどのように見ているのか、などをアンケート形式で調査しました。この調査を通じて、現在の尻別川の釣り人による利用の実態と釣り人の皆さんの意識を把握し、それらの意見を今後の流域保全の取り組みに反映させていきたいと考えました。

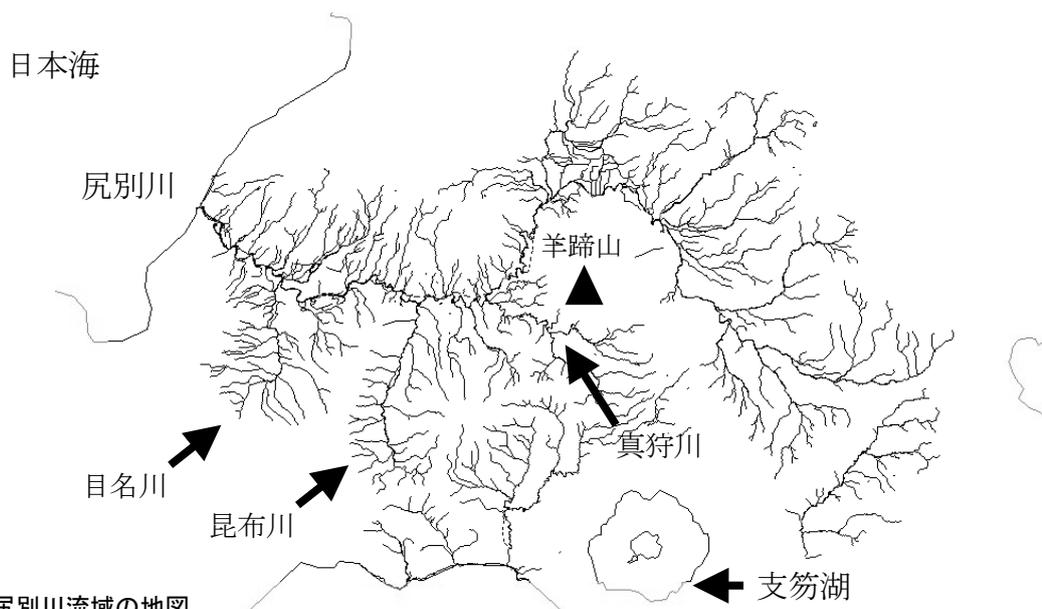


図1 尻別川流域の地図

調査方法

平成 17 年と 18 年の 6 月から 12 月にかけて、尻別川水系で釣りをした人を対象として、①居住地、②年齢、③釣りの方法（餌釣り、ルアー、フライ、友釣り、など）、④釣獲場所、⑤魚種別の釣果（対象魚は、平成 17 年度：サクラマス・アメマス・ニジマス・ブラウントラウトの 4 種、平成 18 年度：全魚種）、⑥釣った魚の全長、等についてアンケート調査を実施しました。アンケート用紙は後志支庁のホームページ上で公開し、また、流域市町村や後志管内及び札幌市内の主な釣具店に料金受取人払い封筒とともに配布し、記入した上で後志支庁宛に郵送してもらいました。さらに、同じアンケート用紙を尻別川で釣りをしていた人に直接配布し、調査に協力してもらいました。協力を頂いた皆さんには、尻別川流域 4 町村営温泉施設共通利用券を作成し薄謝と致しました。

アンケートの中では尻別川の河川環境や釣りに関する下記の項目にも回答してもらいました。

- Q1 尻別川の魚類生息環境をどう思いますか（良い・悪い・普通）。
- Q2 Q1 で「良い」あるいは「悪い」理由は何ですか。
- Q3 尻別川で魚類の生息に支障を来している河川工作物はありますか。

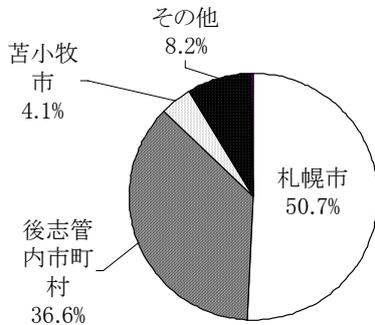


図 2 アンケート回答者の居住地

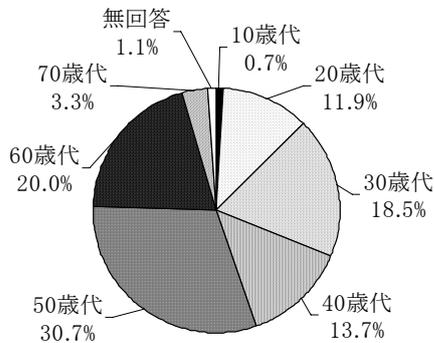


図 3 アンケート回答者の年齢

Q4 尻別川水系での釣りに期待する魚は何ですか。

これらのアンケート調査に対して釣り人の皆さんから寄せられた回答のうち主なものを以下に紹介します。

結果

釣り人の居住地、年齢、方法など

アンケートへの回答者数は、平成 17 年度は 168 件、18 年度は 268 件でした。ここでは報告件数の多かった平成 18 年度の結果を以下に紹介します。

情報提供者の居住地で最も多かったのは札幌市で 50%を超えており、次いで後志管内の市町村、苫小牧市の順となり、道央圏が中心となっていました（図 2）。回答者の年齢は、10 代から 70 代まで幅広い年齢層にわたっており、最も多かったのは 50 歳代で全体の約 30%でした（図 3）。釣りの方法はエサ釣りが 54.5%と最も多く、次いでルアー釣りが 31.6%、フライ釣りが 10.5%となっていました（図 4）。次に、報告件数を月別に見てみると、最も多かったのが 9 月で 110 件（41.0%）、次いで、8月と 10月が並んで 46 件（17.2%）、7月が 45 件（16.8%）の順となっており、7～10 月で全体の 92.2%を占めていました（図 5）。このことから、尻別川への入釣者が多いのは 7～10 月で、最も多いのは 9 月で、雪が降るようになる 11 月以降は入釣者が少なくなることがわかりました。

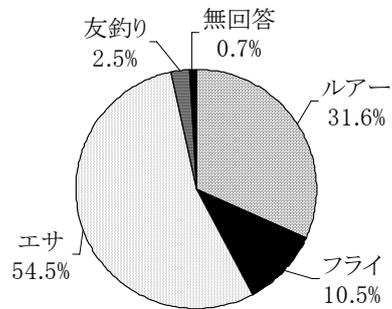


図 4 釣り方法の割合

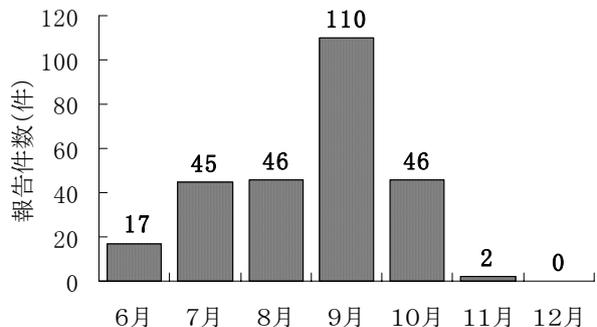


図 5 月別釣果報告者数

表1 平成 18 年の尻別川本支流での魚種別釣果

| | 本流 | | 昆布川 | | 真狩川 | | その他の支流 | | 全体 | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | 尾数(尾) | 比率(%) | 尾数(尾) | 比率(%) | 尾数(尾) | 比率(%) | 尾数(尾) | 比率(%) | 尾数(尾) | 比率(%) |
| ヤマベ | 2,165 | 69.4 | 3,000 | 97.3 | 161 | 47.8 | 3,201 | 69.4 | 6,507 | 79.1 |
| アメマス | 44 | 1.4 | 47 | 1.5 | 6 | 1.8 | 269 | 5.8 | 325 | 3.9 |
| オシヨロコマ | 20 | 0.6 | 6 | 0.2 | 4 | 1.2 | 33 | 0.7 | 44 | 0.5 |
| ニジマス | 425 | 13.6 | 15 | 0.5 | 166 | 49.3 | 576 | 12.5 | 807 | 9.8 |
| ブラウントラウト | 16 | 0.5 | 13 | 0.4 | 0 | 0.0 | 18 | 0.4 | 31 | 0.4 |
| アユ | 207 | 6.6 | 1 | 0.0 | 0 | 0.0 | 207 | 4.5 | 208 | 2.5 |
| ウグイ | 241 | 7.7 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 308 | 6.7 | 308 | 3.7 |



図6 釣り人のビクの中身 (左: ヤマベ、右: アメマスとブラウントラウト)

釣獲尾数

釣果を魚種別に見ると、最も多かったのがヤマベで全体の79.1%、次いでニジマスが9.8%、ブラウントラウトは0.4%にとどまっていた(表1)。主な支流別に釣果組成を見てみると、本流ではヤマベが約7割を占めており、ニジマスが13.6%、次いで、ウグイ、アユ、アメマスの順となっていました。昆布川ではヤマベが90%を超えており、釣れる魚のほとんどがヤマベであることがわかりました。一方、真狩川ではニジマスが約半数を占めており、ヤマベとほぼ同数となっていました。このように支流間で釣られる魚種に明瞭な違いが見られました。今回の調査で寄せられた釣果情報を魚種ごとに尻別川の地図上に記した図を巻頭ページに示しました。それを見ると、尻別川水系でも支流間、上下流間で釣りの対象となる魚種、すなわち、生息する魚種に明瞭な違いがあることがわかります。水系全体への分布拡大が心配されていたブラウントラウトは、本流の中流域と支流の昆布川域でのみ釣られていました。

釣られた魚で最大のものは、アメマス 53 cm、ヤマベ 29 cm、ニジマス 57 cm、ブラウントラウト 54 cm、

オシヨロコマ 25 cm、アユ 21.5 cm (いずれも全長) でした。

次に、釣り人一人あたりのヤマベの釣獲尾数を本流、昆布川、真狩川の上中下流別に見てみました。昆布川全域と本流の下流域で顕著に多い傾向が見られ(図7)、これらの場所でヤマベの生息尾数が多いであろうことが示唆されました。

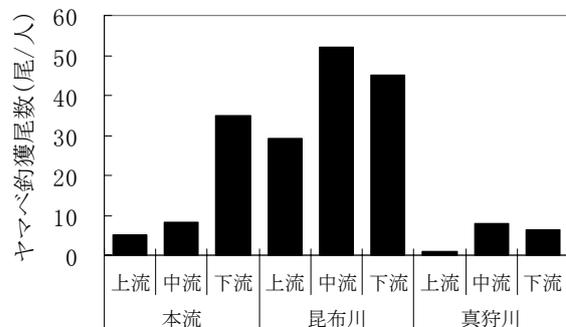


図7 支流ごとのヤマベの釣獲尾数

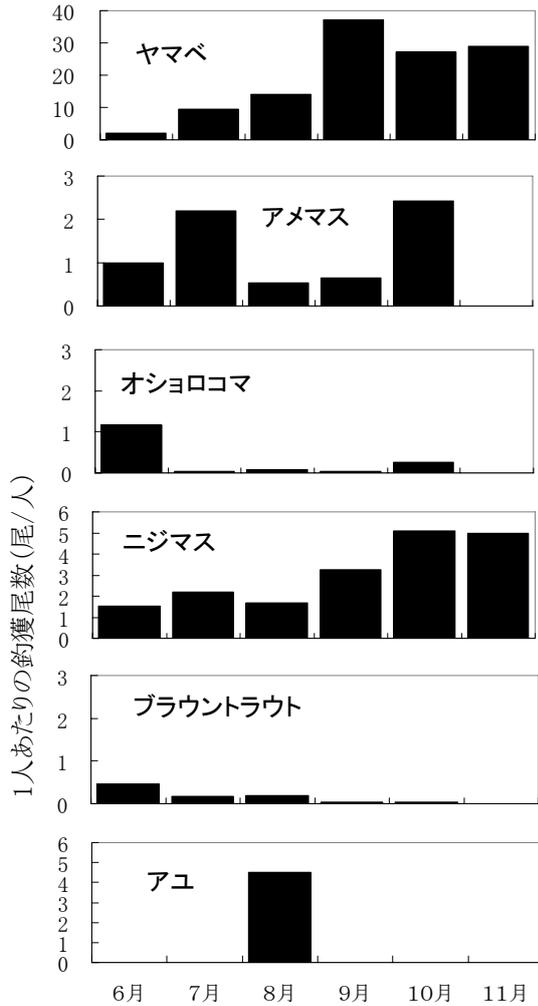


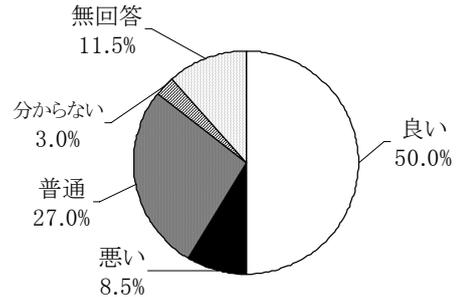
図8 魚種別・月別の一人あたり釣獲尾数

釣獲尾数を月ごとに見てみると、魚が多く釣れる時期は魚種ごとに異なることがわかりました(図8)。ヤマベやニジマスが9月以降に多く釣れるようになるのとは対照的に、オシオロコマ、ブラウントラウトでは、数は少ないものの、6月に最も多く釣られており、夏場以降は少なくなることがわかりました。アメマスは7月と10月に多く釣られる傾向がみられ、アユの釣果が見られたのは8月のみでした。

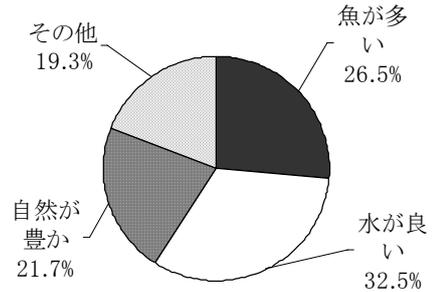
尻別川の河川環境と釣りについて

尻別川での釣りに関する意識や河川環境に関するアンケート結果について述べたいと思います。Q1「尻別川の魚類生息環境をどう思いますか」の問いに対して、「良い」と答えた人は全体のちょうど半数、「普通」と答えた人が27.0%、「悪い」と答えた人は8.5%となっ

Q1 回答割合



Q2 「良い」理由の回答割合



Q2 「悪い」理由の回答割合

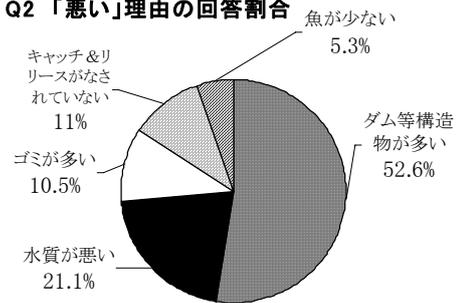


図9 「尻別川の魚類生息環境をどう思いますか」の問いに対する回答とその理由

ていました(図9)。「良い」と答えた人の理由としては、「魚が多い」、「水がきれい」、「自然が豊か」が多数を占めました。一方、「悪い」と答えた人の理由では、「ダム等構造物が多い」、「水質が悪い」、「ゴミが多い」、「魚が少ない」などが多数を占めていました。具体的には、河畔林伐採や護岸等河川工事による流域環境の悪化、農業系の廃棄物の投棄に関する指摘が複数みられました。

アンケートのQ3「尻別川で魚類の生息に支障を来している河川工作物がありますか」の問いに対しては、発電用取水ダム、砂防ダムを中心に具体的な施設を指摘した回答が複数みられました。また、魚道の機能を疑問視する意見や周年を通して魚道の入り口に堰板が設置されたままで機能していない箇所を指摘する回答も見られました。このように、釣りをする中で河川内

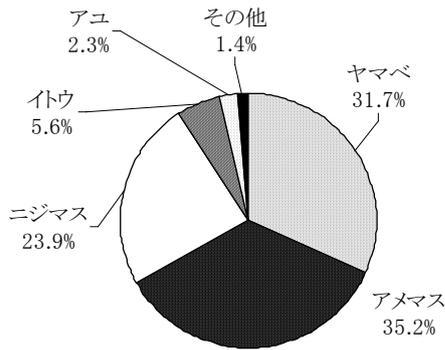


図 10 「尻別川水系での釣りに期待する魚は何ですか」の問いに対する回答



図 11 釣り人からの人気が高かったアメマス（下）とヤマベ（上）

構造物によって魚類の往来が阻まれていることを問題視する釣り人が多いことがわかりました。

Q4「尻別川水系での釣りに期待する魚は何ですか」との問いに対しては、アメマスと答えた釣り人が最も多く、3割を超えていました。ヤマベも同じく3割を超えており、次いで、ニジマス(23.9%)、イトウ(5.6%)、アユ(2.3%)の順となっていました。小数意見としては、サケ、オシロコマ、ナマズ、ブラウントラウト、ブラックバスがありました。

また、イトウの個体群復活を期待する意見、オシロコマの保護を訴える意見、10年以上前と比べて魚が減ったとの意見がそれぞれ複数見られました。釣りの対象魚としてはニジマスに期待する意見が多数見られたのに対して、ブラウントラウトについては期待よりも分布の拡大を懸念する意見のほうが多く見られました。

終わりに

平成17年、18年の2年にわたるアンケート調査の結果、ヤマベ、アメマス、ニジマスなどサケ科の魚種を中心に、多くの釣り人が尻別川で釣りを楽しんで

いることが確認できました。尻別川の河川環境、魚類の生息環境については河畔林の伐採、護岸ブロック、横断工作物などに問題意識を持つ意見が多く見られました。また、ゴミを捨てていく、小型の魚を大量に持ち帰るなど、マナーの悪い釣り人がいるとの指摘も多く、釣り人のマナー向上の必要性を唱える意見も目立ちました。魚の減少、外来魚の分布域の拡大を心配する意見も多く見られ、流域環境、魚類資源の保全への意識の高さが感じられました。

本調査で確認できたように、尻別川は羊蹄山麓の豊かな自然に育まれた魅力的な釣り場であり、かけがえのない地域の財産です。本調査では尻別川の魚類の生息環境に影響を与えている要因(横断工作物、外来魚、ゴミなどの問題)について、釣り人の皆さんの視点からいくつもご指摘いただきました。河川環境を改善して、魚類の生息環境を保全し、尻別川の貴重な魚類個体群を維持するために、今後も釣り人を含む関係者の皆さんと連携を強めていきたいと考えています。

最後になりますが、2カ年にわたり多くの釣り人の皆さんの協力を得て本調査を実施することができ、たくさんの貴重なご意見をいただくことができました。そのすべてを本誌で紹介することはできませんが、今後の尻別川の流域保全に向けた取り組みの参考としていきたいと思っております。本調査にご理解とご協力をいただきました多くの釣り人の皆様にあらためて厚くお礼申し上げます。

参考文献

北海道立水産孵化場(2004)千歳川支流および尻別川支流におけるブラウントラウトの分布.平成14年度事業成績書,133-135.

(まつえだ なおかず:

後志支庁産業振興部水産課漁業管理係長)

尻別川における河川横断工作物と魚類生息状況について

宮腰靖之・川村洋司・下田和孝・卜部浩一（水産孵化場）

松枝直一・木谷 淳・菅原敬展・竹内秋義・田中慶子（後志支庁産業振興部水産課）

「尻別川の魚を守る」呼びかけ事業では平成 17 および 18 年度に釣り人を対象としたアンケート調査を実施し、尻別川水系で釣られる魚種や尾数には上下流の間あるいは支流間で違いのあることがわかりました。河川に生息する淡水魚類では上、中、下流域で魚種組成が異なることはよく知られていますが、河川内にダムなどの横断工作物が建設されると、魚の行き来ができなくなるために生息する魚種の組成も本来のものとは異なることが予測されます。実際、工作物の建設による河川の分断により上流側での種の絶滅の危険性が高まったり（森田・山本, 2004）、生息する魚種数が減少したことを示した研究もみられ（福島, 2005）、河川横断工作物の建設は魚類の生息に少なからず影響を与えるものと考えられます。

最近ではブラウントラウトに代表される外来魚の分布域の拡大による生態系への影響が心配されていますが、外来魚の分布にも横断工作物の影響が指摘されています。横断工作物の設置により魚の行き来ができなくなり在来魚が少なくなった区間では、魚類相が偏ったり、外来魚が繁殖しやすくなることが報告されており（鷹見ら, 2002）、そのため、外来魚の分布という点からも尻別川での河川横断工作物の設置状況を十分に把握する必要がありますものと考えられました。

そこで、本事業の締め括りとして、平成 18 年 9 月か

ら 11 月にかけて、北海道立水産孵化場と後志支庁産業振興部水産課が共同で、尻別川の各支流に設置された河川横断工作物の位置確認と支流に設置された工作物の上下流での魚類の生息状況を調査しました。

調査方法

河川横断工作物の設置状況を調べるため、平成 18 年 9 月下旬以降、各支流を車で廻り、ハンディ GPS を使って横断工作物の位置を記録しました（図 1）。現地調査に先立って、工作物を所轄する流域町村や開発建設部、土木現業所等の協力を得、台帳、航空写真など工作物設置に関する情報を得てから現地での確認を行いました。

魚類採捕は平成 18 年 10 月 20 日から 11 月 11 日の間、計 5 日間にわたり、16 支流、計 41 地点で実施しました。魚類の採捕にはエレクトロ・フィッシャー（スミスルート社製）を使用し、水中に電気を流して麻痺した魚をタモ網で採捕しました（図 2）。一地点における採捕時間は 5 分間としました。調査地点の川幅は 2~13 m、延長は 10~50 m、調査時の水温は 5.5~11.4℃でした。

本調査は限られた時期（晩秋）の調査結果であり、魚類の採捕方法も単一であるため生息する魚類相を必ずしも偏りなく把握できていない可能性はありますが、今回の調査結果から尻別川水系でのサクラマス（ヤマ

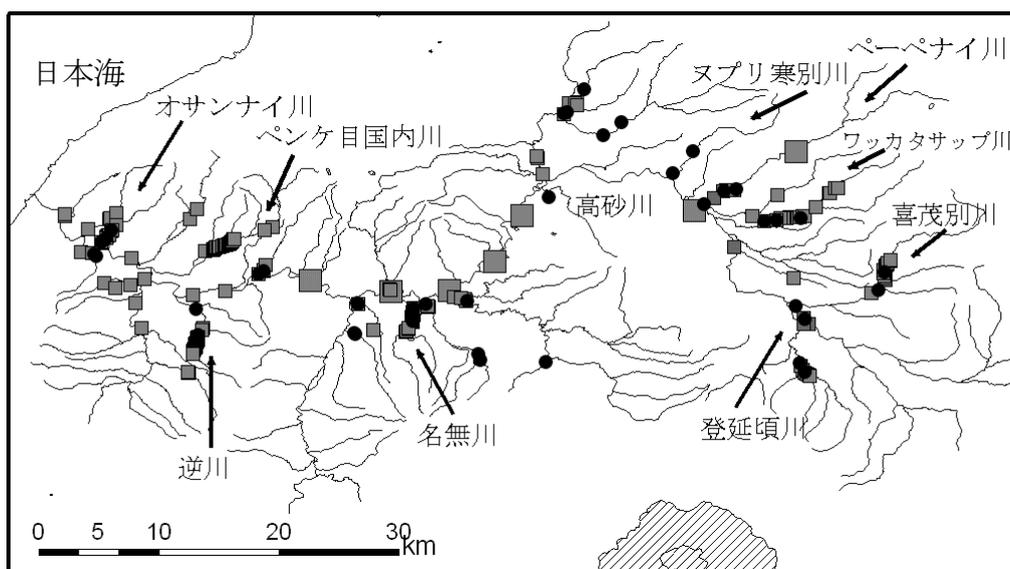


図1 尻別川水系で確認した河川横断工作物の位置(■)と魚類採捕地点(●)

べ) や外来魚の分布状況、生息する魚類相と河川横断工作物の関係などについて報告したいと思います。

結果および考察

河川横断工作物の設置状況

尻別川には本流に注ぐ支流が全部で 111 河川もあり、各支流の支流も含めると実に 354 もの河川があります。本流には発電用取水ダムが 6 基設置されており、いずれも建設年度は大正 12 年 (1913 年) から昭和 26 年 (1951 年) と古く、長い間尻別川本流はこれらのダムにより分断され、魚類の遡上もできなくなっていました。平成 5 年以降、いずれのダムにも魚道が設置され、これにより現在は上流への通路が確保されるようになっています。

各支流にも治山、砂防、床固、農業用など様々な目的の横断工作物が多数建設されています。平成 18 年度には 25 の支流を調査し、計 198 基の横断工作物を確認しました。一つの支流に多くの横断工作物が建設されている支流もいくつか見られ、例えば、ペンケ目国内川では本流との合流点から 7 km 上流の区間に 34 基もの工作物が設置されていました。工作物は形式、規模、魚道の有無など様々で、堤高が低く魚類の往来にほとんど支障がないと考えられるもの、反対に魚類の往来がほぼ不可能と考えられるもの、魚道の整備により通路が確保されたものなど色々なものが見られました。

水系全体での魚類相

41 地点での調査で 14 種の魚類が採捕されました (表 1)。最も多くの地点で採捕されたのはフクドジョウで、24 地点で採捕されました。次いで、サクラマスが 21



図 2 エレクトロ・フィッシャーによる魚類採捕の様子

地点、ハナカジカが 16 地点、ニジマスが 10 地点で採捕されました。各支流の最下流の地点、すなわち、本流との行き来ができる地点での魚種数は多く、横断工作物により分断された上流側の地点では単一の魚種、ハナカジカあるいはフクドジョウのいずれかが多数採捕される例が目立ちました。

河川工作物と生息魚種について

ここではいくつかの支流での調査結果を中心に述べることにします。

尻別川の下流部に合流するオサンナイ川には、本流との合流点から 800 m 上流の地点までの範囲に 40~100 m 間隔で堤高 1.6 m の落差工が 10 基連続して設置されています。このうち下流側の 5 基には平成 9 年から 11 年にかけて魚道が設置されています (図 3)。最下流に設置された工作物より下流側の地点では、サクラマス、フクドジョウ、ハナカジカ、ヨシノボリの 4 種が採捕されました。魚道の設置された 5 基目の落差工の上流側ではサクラマス、フクドジョウ、ハナカジカの 3 種が採捕されましたが、さらに上流に位置する堤高 8 m、魚道のない砂防ダムの上流側ではハナカジカだけしか採捕されませんでした。

オサンナイ川よりも上流側で本流に合流する逆川にもオサンナイ川同様、堤高 1.5 m 程度の落差工が複数設置されています。逆川の最下流地点では多数のサクラマス、フクドジョウが採捕されましたが、落差工 2 基の上流側では、アメマス、フクドジョウ、ドジョウの 3 種が採捕されたものの、サクラマスは採捕されませんでした。このため、下流から遡上してきた魚は工作物より上流には遡上できないものと考えられました。

逆川よりさらに上流側で本流に合流する名無川にも前述の二つの支流と同規模の工作物が複数設置されています。名無川の最下流に設置された工作物より下流

表 1 尻別川支流で採捕された魚種、採捕地点数と尾数

| 魚 種 | 採捕地点数 | 採捕尾数 |
|-------------|-------|------|
| サクラマス | 21 | 221 |
| アメマス | 9 | 24 |
| オシロコマ | 1 | 1 |
| ブラウントラウト *1 | 1 | 35 |
| ニジマス *1 | 10 | 40 |
| ハナカジカ | 16 | 72 |
| カンキョウカジカ | 1 | 1 |
| ウグイ類 | 7 | 71 |
| スナヤツメ | 2 | 2 |
| フクドジョウ | 24 | 179 |
| ドジョウ *2 | 2 | 3 |
| エゾホトケ *3 | 1 | 1 |
| ウキゴリ | 1 | 7 |
| ヨシノボリ | 1 | 1 |

*1: 国外外来種、*2: 国内外来種 (北海道ブルーリスト)

*3: 絶滅危惧種 (北海道レッドリスト)

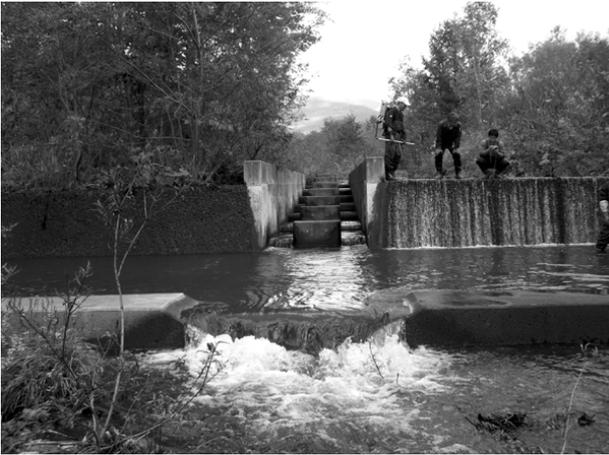


図3 尻別川支流に設置された河川横断工作物 (左：オサンナイ川、右：名無川)

側の地点では、サクラマス、ウグイ、フクドジョウの3種が採捕され、落差工2基の上流側でも、サクラマス、フクドジョウ、スナヤツメの3種が採捕されましたが、さらに2基の落差工の上流側ではフクドジョウ1種が採捕されたのみでした。

このように、同規模の横断工作物であってサクラマスが遡上できるものと遡上できないものがあり、その違いには工作物の高さ、堤体直下の水深、遡上時期の流量などが影響しているものと考えられました。サクラマス親魚は遊泳力が高いので、工作物直下の水深が深い場合には小規模の工作物は跳び越えることができるようです。また、オサンナイ川で確認できたように魚道を設置した工作物の上流側にはサクラマスが遡上しており、サクラマスの生息場所の回復には魚道設置の効果が高いことが確認できました。

倶知安町、京極町より上流側で本流に合流するヌップリ寒別川、ワッカタサップ川、ペーパーナイ川、喜茂別川、登延頃川では、すでに述べたオサンナイ川、逆川など本流の下流側に合流する支流と比べてサクラマスの生息尾数は少なく、ヌップリ寒別川で3尾、ペーパーナイ川で1尾が採捕されたにすぎませんでした。こ

れら尻別川の上流域に位置する支流で総じてサクラマスが少ない原因として、本流に設置された横断工作物と関係があるのか、今後の調査が必要であるものと考えられます。

移殖放流が行われたと考えられた支流

倶知安町内で尻別川本流に合流する高砂川では、わずか45㎡の調査区域内でブラントラウト35尾、ニジマス10尾、サクラマス9尾が採捕されました。ブラントラウトは非常に高い密度で生息しており、採捕された魚の体長(尾叉長)範囲も4.2～38.6cmと幅広く、小型の幼魚が採捕されたことから、ブラントラウトがこの支流で繁殖している可能性も考えられます。

ペーパーナイ川では11月1日に体長25cmのサクラマスが1尾採捕されました。この個体は外観からは河川型雄ではなく、春に降海するスマルトのように体色は銀白色を呈していました。このように銀毛がかかった25cmのサクラマスは北海道の河川では通常見られません。この魚の起源などは断定できませんが、北海道在来のサクラマスではない可能性が高いと言えます。

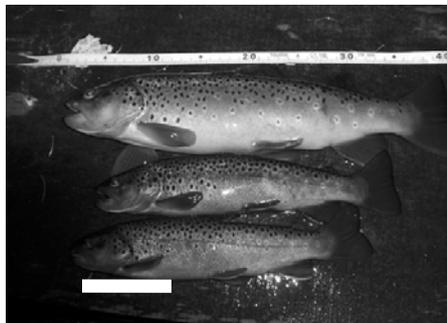


図4 魚類調査で採捕された魚類 (左：サクラマス(名無川)、中：ブラントラウト(高砂川)、右：サクラマスとハナカジカ(ペーパーナイ川) 図中の横棒はそれぞれ10cmの長さを示す)

高砂川のブラントラウト、ペーペナイ川のサクラマスは人為的に移殖放流されたものに間違いのないものと思われ、これらの魚の移殖放流や水系内での分布域の拡大は尻別川固有の河川生態系を保全する上では決して望ましいものではないと言えます。

全体を通じて

「尻別川の魚を守る」呼びかけ事業の中で、在来魚ならびに外来魚種の分布状況、それら淡水魚類の生息に関わる河川横断工作物の設置状況を調査しました。尻別川の多くの支流に様々な用途、規模の横断工作物が設置されていることが確認され、それらがサクラマスの分布に影響していることが確認できました。サクラマス以外の魚種では、河川横断工作物の上流側では採捕される魚種数が下流側と比べて少なくなり、単一の魚種だけが極めて多く生息する支流もみられました。もともと河川の上流側では生息する魚種は少なくなることが知られていますが、北海道に生息する淡水魚の約8割が川と海を行き来する「通し回遊魚」なので(森田・山本, 2004)、河川内での移動の障害となる横断工作物の建設は生息する魚種数に大きく影響するものと考えられます。さほど落差の大きくない工作物であれば遊泳力の高いサクラマスは跳び越えることができるかもしれませんが、ウキゴリなどハゼ科魚類、ハナカジカなどカジカ科魚類のように遊泳力が弱い魚には、たとえ落差の小さな工作物であっても遡上できない可能性が高いものと思われます。通常よくみられる階段式の魚道はサクラマスの遡上経路の確保には有効であることがわかりましたが、遊泳力の低いこれらの魚種が魚道を通って河川内を移動することは困難な場合が多いはずで、横断工作物を建設しても魚道を設置すればいいということではなく、多くの魚類の河川内での移動に影響の少ない形式の工作物あるいは工法の検討をすることが重要で、魚道の設置はその中の一手段と考えるべきだろうと思います。

尻別川水系での分布域の拡大が心配されたブラントラウトが採捕されたのは今回調査した41地点中1地点のみで、水系全体にブラントラウトが広く分布するまでには至っていないようです。しかしながら、高砂川のように明らかに移殖放流が行われ、高い密度で生息する支流も確認されたことから、関係機関が協力して、分布域がさらに拡大しないよう監視を強めていく必要があるでしょう。

終わりに

尻別川は日本海側、さらには本道におけるサクラマ

ス増殖の重要な基幹河川です。サクラマスは河川横断工作物の設置による魚類の移動障害を評価する上での指標生物として適当であることから、本稿では尻別川水系におけるサクラマスの分布と河川横断工作物との位置関係を中心に報告してきました。尻別川にはサクラマス以外にもカワヤツメ、アユなど産業的価値の高い魚種も生息していますし、絶滅が危惧されるイトウの生息南限でもあります。これらの増殖、個体群の回復を図る上では単一魚種だけを考えるのではなく、健全な河川生態系や流域環境の保全を図ることが重要で、そのためには多くの関係機関が連携することが不可欠です。「尻別川の魚を守る」呼びかけ事業には多くの関係機関に参加していただき、魚類の生息環境という観点から尻別川の流域環境を議論する場の第一歩となったものと思います。尻別川流域は様々な産業、観光など多目的で利用されており、地域経済の重要な財産です。本事業は平成18年度で終了しましたが、関係機関が一堂に会した議論をこれで終わらせることなく、今後は「羊蹄山麓広域景観づくり指針」の「水辺景観部会」において、尻別川に生息する貴重な魚類を保全するためのさらに価値ある議論、検討ができればと考えています。そのために必要な調査研究を今後も継続したいと考えているところです。

参考文献

- 福島路生 (2005) ダムによる流域分断と淡水魚の多様性低下 —北海道全域での過去半世紀のデータから言えること—. 日本生態学会誌, 55, 349-357.
- 森田健太郎・山本祥一郎 (2004) ダム構築による河川分断化がもたらすもの—川は森と海をつなぐ道—. (前川光司編) サケ・マスの生態と進化. 文一総合出版, 東京, pp. 281-312.
- 鷹見達也・吉原拓志・宮腰靖之・桑原 連 (2002) 北海道千歳川における在来種アメマスから移入種ブラントラウトへの置き換わり. 日本水産学会誌, 68, 24-28.

(みやこし やすゆき:さけます資源部資源解析科長)

ヤツメ予算の思い出話

三林昭夫

私のテーマは、「石狩川ヤツメ文化保全再生事業」誕生の秘話ならぬ、予算獲得までの事情やアプローチについて書くことです。

当時（と言っても5、6年ほど前のことですが）、江別漁協は、激減するヤツメ資源の回復を望み、調査研究の実施を水産孵化場や石狩支庁に要望し、また石狩漁協も同じように資源回復を望んでいました。石狩支庁水産室は何度か水産林務部に要請しましたが、ヤツメはローカルな課題ということで取り上げられませんでした。水産孵化場も、その頃は予算付けが無いので本格的な研究は出来ないという状況でした。

しばらく、ヤツメに何の手だても得られない状態が続かなかで、石狩川の秋サケ地曳き網漁を再現した「北海道遺産石狩川歴史・文化伝承事業」が、石狩支庁の地域政策推進事業（総合企画部（企画振興部）予算）として実施され、これに関わった水産室は、この地域政策予算が、支庁独自の事業展開が可能で、使いでの良い予算との認識を深めることになりました。

そこで早速、水産関係事業での採択が難しく懸案であった石狩湾の底質対策に地域政策予算を使って取り組みを開始し、“管内の課題解決は、やはり現場の工夫で、金はあるところにはある。”という訳で、さらに、秋サケの密漁対策には経済部の雇用対策予算を活用しました。

そうこうするうちに、ヤツメの漁獲量がますます落ち込み、危機的状況になってきたので、水産室ではヤツメ対策を立ち上げることにし、資源回復に向け、生態や増殖手法の調査研究、漁業者や採捕者による資源管理などを内容とする事業を企画して、これを石狩支庁の平成16年度地域政策推進事業に提案しました。このときの石狩支庁長は、前職で総務部総合防災対策室長を務められた方でしたが、事業計画のヒアリングの際、ヤツメに関わる文化を取り入れて事業の必要性を整理するようにと指示されました。そうすれば地域政策推進事業としての的を射たものになり、厚みが増すということでした。このように「文化」を前面に出すアイデアは、実は、支庁長の識見から生まれたものでした。さらに石狩支庁の中の窓口である地域政策課からは空知支庁と連携した広域事業としたほうが採択されやすいとアドバイスされました。

事業の必要性は、ヤツメが、地域の「食文化」、「風

物詩」、「生態系」、「生物多様性」に重要であることなどから整理し、市民や関係者による「ヤツメを考える会」を事業計画に加えました。広域連携は空知支庁林務課（水産主査）に快諾されました。事業初年度の予算額はおよそ50万円でした。これは、前述のように石狩川から石狩湾への流出物・堆積物を調査し、底質環境の改善を考える事業（石狩水圏好適環境創造事業）を地域政策推進事業として平成15年度から実施している、その2年目の予算額確保のため、ヤツメには大きな額を要求できなかったのです。

平成16年2月19日（木曜日）の北海道新聞朝刊は、



図1 平成16年2月19日北海道新聞朝刊の記事
（「超緊縮型」予算の中、採択された事業（矢印））



図2 事業の成果を普及する孵化技術研修会で挨拶
（水産孵化場職員として再び石狩川ヤツメ文化保全再生事業に関わることとなりました）

表 石狩川ヤツメ文化保全再生事業の概要

| | |
|-------|--|
| 事業名 | 石狩川ヤツメ文化保全再生事業(石狩・空知支庁独自事業) |
| 事業の概要 | 近年、ヤツメ資源の著しい低下から、ヤツメの食文化の消失等が危惧されるため、資源を維持・回復してヤツメ文化の保全・再生を図り、地域の活性化に視することが必要である。 このため、関係者の連携・協力により、生態調査研究の連携を実施し、生息場等の保全・再生への生態学的知見の反映、漁業者等の意識啓発を進め、さらには河川環境事業の伸展やヤツメ採捕努力量の軽減を図っていく。 |
| 予算規模 | 総額 7,118 千円 平成16年度 533 千円 平成17年度 3,528 千円 平成18年度 3,057 千円 |
| 参加機関 | 北海道工業大学、酪農学園大学、流域生態研究所、北海道栽培漁業振興公社水産孵化場、石狩支庁、空知支庁 |

「2004年度道予算案 地域別の主な事業」を紹介していましたが、そこにヤツメのイラスト入りで「石狩川ヤツメウナギ文化保全再生事業」が載っていました。さっそく反響があって、石狩川開発建設部などから問い合わせがあり、江別市役所も大きな関心を示しました。江別漁協には事前に話していました。支庁長は、50万円の事業が大きな宣伝効果を生んだと感想を述べられました。

こうして、ヤツメ対策の事業は始まることになりました。その直接的な目的はヤツメ資源回復による内水面漁業の振興ですが、資源回復には河川事業や農業排水との調整によって産卵場や生育場の環境を保全することが不可欠で、そのためには、漁業関係者は無論のこと、地域住民、世論を味方に付け、開発事業者も農業関係者も含めた合意形成の下で、それぞれが資源回復のために出来る手だてを講じる状況をつくる必要があります。そのポイントは地域住民の理解を広げ、世論を喚起することだと思いました。

ヤツメは内陸の貴重な水産物として地域の食文化を豊かにし、生活の中に根付いて、資源回復に対する住民の潜在する期待も大きいと思われ、また、地域の生物多様性・生態系の維持・回復が地球環境を守る基礎となる点からも、希少種になりかかっているヤツメの資源回復は地域住民の理解を広げることができ、その地域の声と取り組みを世論形成へ反映させようと考えました。

ヤツメ対策を立ち上げたのは、江別漁協の組合員にいつまでも漁業を続けて漁協を守り続けてほしいという願いがあったからでした。組合員の生計のためにも、川とそれが直結する海の世界維持のためにも。漁民と漁業権の存在が、高度経済成長期における石狩川の水

質汚濁とその防止対策運動の歴史を紐解くまでもなく、過去においても、そしてこれからも、水産生物の棲息環境の保全に大きな力を発揮するものと考えられます。勿論、水族の繁殖保護を業務とする水産孵化場の存在もまた然りです。

さて、話を戻します。石狩川ヤツメ文化保全再生事業(「ウナギ」が無いのが正式名称です。)については、予算が付き、新年度からの実施に向けて準備に入ったわけですが、その頃、水産室では、こんな話がされていました。“百の議論は大事だが、何よりも実行する人が一番偉い。”と。また、“ただやれば良いというものではない。どうやったら良いか、良く考えてやらなければならない。”と。この言葉を体現していた人が近藤章二係長(当時)でした。

近藤さんは、持ち前の実行力と折衝力並びに地域振興業務への適性を大いに発揮して、漁港漁村係長のときには、前述の北海道遺産石狩川歴史・文化伝承事業のコーディネートを任じ、石狩川の秋サケ密漁対策においてガードマンを統率して活躍し、また、平成16年度に漁政係長になってからは、水産孵化場をはじめ大学や関係機関との協力体制を構築し、漁業者、採捕者、住民を結んで、石狩川ヤツメ文化保全再生事業の成功に大きな貢献を果たすことになったのです。私はというと、本事業の予算付けを見た後、異動しました。

これで私の思い出話は終わります。末筆になりましたが、ヤツメの援軍の輪を大きく広げ、大きな成果を収められました関係者の皆様のご尽力に、深甚の敬意を捧げる次第です。

(さんばやし あきお：総務部長)

石狩川ヤツメ文化保全再生事業を担当して

～行政職員の立場から～

近藤章二

皆さん、水産孵化場総務部企画室の近藤です。平成19年6月から“縁あって？”石狩支庁水産室から異動してまいりました。よろしくお願ひします。異動当初は慣れない仕事が多く、ストレスを解消するために札幌で途中下車し、ネオンの町に消えていくことも多かった(某N主査やM主事に目撃されました)のですが、ようやく、仕事にも慣れて、持ち前のガッツでがんばっています。

冒頭に“縁あって？”と書きましたが、石狩支庁在勤時にもヤツメウナギに関する仕事をしていたのです。この仕事はやはり“縁あって？”職場を同じくすることとなった三林昭夫総務部長と石狩支庁在勤時に予算化したもので、予算化の時のお話は三林部長から紹介されています。私が歩んできた水産畑の経験では、海で捕れる魚の水揚げに比べてとても少ないヤツメウナギの予算なんてどうしてつけたらよいのか全く及びもつきませんでした。しかし、現場で江別や石狩湾漁協のヤツメ漁業者の実態を見たり、江別市役所からの陳情を受けて何とかしなければならぬという気持ちが日に日に大きくなってゆきました。

当時、私の上司の水産室長職にあった三林部長から漁獲量ではなく、「文化」と言う言葉を前面に出してはどうかというアイデアをいただきました。ヤツメウナギ漁業が衰退することによって江別市の「ヤツメウナギ祭り」が開かれなくなった事実、ヤツメウナギに関する食文化が失われて行く状況から事業を組み立て、事業が採択されることとなりました。このことは前述のように水産畑で仕事をしてきた私にとって「目から鱗が落ちるような」衝撃的なことでした。さらにもう一つ、新年度早々に三林部長が異動することになり、これからこの仕事をどう続けていったらよいのか、少々、心細いことでした。

ここで、話が飛んでしまうのですが、私が道職員となったころ、水産孵化場の独身寮に入っていました。そこには初代の内水面資源部長となった今田和史さんもおり、私的なお付き合いもしていました。私は人とのつながりを大事にしていますので、このつながりを利用しないはずはありません。今田さんの知恵と力を借り、また、それまで水産孵化場のヤツメウナギの窓

口であった中島美由紀主査が構築された北海道工業大学や酪農学園大学、北海道大学の各大学と北海道栽培漁業振興公社を加えて、ヤツメウナギが減少した原因の究明を行う調査体制を作りました。さらに、これら機関の事業運営や調整を行う「資源増殖技術検討委員会」、漁業の調整を目的とした「資源管理技術検討会」、一般住民に方々に文化の啓蒙をする「ヤツメを考える会」を開催することにして、形ができあがってきました。

「ヤツメを考える会」の中では、一般住民の方々にはヤツメウナギを食べることも見ることも稀になっている現在の状況から、ヤツメウナギがどのような生き物であるのか、食べたらどのような味がするのかをお知らせし、説明する機会を設けようと思ひました。生態やふ化技術に関することは水産孵化場内水面資源部の笠原昇主任研究員や楠田聡研究職員にお任せすることとしても、ヤツメウナギの味については、私自身まづヤツメウナギを実際に食べてみて自分で理解しなければいけないと思ひました。江別市野幌にある料理店



図1 ヤツメウナギ蒲焼き(上段)と乾物(下段)

「小島」は今では数少ないヤツメウナギ料理を食べさせてくれる店です。尻別川河口にある魚屋さんでヤツメウナギの干したのが並んでいたのを見たことがありますが、北海道でもヤツメウナギ料理のメニューがこれほど多いのはここだけだと思います。ヤツメウナギと言えば蒲焼きがすぐに思いつきますが、それだけではなく、串焼き、煮付け、そして私の一番のお薦めは刺身です。歯ごたえと言い、脂ののり具合と言い、私の大好きな焼酎の肴にはとてもあいます。皆さんもご賞味いただければと思います。

話が少々横道にそれましたが、私自身も勉強しながら「ヤツメを考える会」以外の啓蒙活動を行っていくことを企画しました。北海道の「赤れんがチャレンジ事業」という事業の中で江別市の高齢者教養講座である「蒼樹学園」、「聚楽学園」でヤツメウナギについての講演をすることとして、演者として水産孵化場の笠原主任研究員を引っ張り出しました。笠原さんも最初は多忙を理由に渋っていたのですが、私の粘りで承諾してもらいました。私の場合、最初、皆さんは無理だとか仰っているのですが、最後には「近藤さんなら仕方ないなあ。」と引き受けてもらえることが多いようです。これも誠意と粘りを相手に示して行くことで理解してもらえるものと思っています。

「蒼樹学園」では言い出しっぺの私も「ヤツメ文化保全再生事業の説明をすることとなり、5 分間ほどの時間をいただきました。当時、内水面資源部長の今田さんと主任研究員の笠原さんに原稿を見てもらったところ、自分では5分も経たずに話が終わってしまうと思っていた原稿に対して、二人は話し終わるのに30分以上もかかると言う意見なので、大分文章を削って当日に望みました。予定では私が5分間ほど話して、その後、笠原さんのヤツメウナギの生態の話に続ける予定でした。話し始めたところ、徐々に口も滑らかと

なり、調子が良くなってきて、聞き手の人たちの反応も良く、笑ってくれたり、拍手があつたりととても気持ちよく話を終えました。途中で笠原さんの視線も気になったのですが、終わってみるとなんと25分間話し続けていたとのことでした。しかし、ここだけの話ですが、笠原さんより私の話の方が聞き手の方には受けていたような気がします。今度また、そのような機会があったときにはぜひ私の方にお任せ下さい。

このようにヤツメウナギのことでかけずり回っていると、いつの間にか石狩支庁の中では私のことが「ヤツメおじさん」と呼ばれるようになりました。気恥ずかしいような感じですが、これも私が精力的に動き回った結果、ヤツメウナギや「石狩川ヤツメ文化保全再生事業」の認知度が高くなったと言うことであればこの仕事に関係した皆様方の努力が報われたわけで、大変喜ばしい限りだと思っています。

一年、そして二年と調査を続けるうちに調査に携わっていた北海道工業大学、酪農学園大学、北海道栽培漁業振興公社、流域生態研究所、そして北海道立水産孵化場の調査結果が報告され、ヤツメウナギを取り巻く環境の変化が明らかになってきました。石狩川では5月から7月の産卵期には上流にある産卵場を目指してヤツメウナギが川をのぼって行きますが、飛び越えることの苦手なヤツメウナギにとって障害となる施設が多くできていること、生まれたアンモニーテス幼生が住むのに適した泥場がいくつかの原因で少なくなっていることなどがわかりました。酪農学園大学が空知支庁管内の採捕従事者を対象として行ったアンケート調査でも昔に比べてヤツメウナギが減っていると感じている人は約9割にのぼっており、減った原因もこの事業の中で行った調査によって裏付けられたものとはほぼ同じことがわかりました。さらに、私にとって衝撃的だったことは回答者であるヤツメウナギの採捕者の7割近くが60歳代以上であることでした。このままではヤツメウナギをとっていたことが昔話となってしまうとヤツメウナギの再生に意を強くしたものでした。

この間に、講演会の開催の他に、このような調査結果をまとめた報告書を二部、小冊子を一部、出版するお手伝いをいたしました。事業の報告書などは慣れたものですが、それとは勝手が違い、大変手間取りました。なかでも、子供たちが授業の中でヤツメウナギを学ぶための副読本となるような冊子「石狩川水系のカワヤツメ」の編集をしましたが、私が慣れないこともあって、大変苦労いたしました。これには酪農学園大学の村野紀雄先生そしてその研究室の学生さん、さらに卒業生の方々为中心となり、内容をまとめていただきました。おそらく睡眠時間を削って編集をされた村



図2 聚楽学園で緊張の中、講義する私



図3 完成した「石狩川水系のカワヤツメ」

野先生には大変感謝をしなければならないのはもちろんですが、学生さんの中には表紙の写真にあるようなヤツメウナギのキャラクターを書いてくれる人がいて、これには感激いたしました。現物のカワヤツメはどちらかというとグロテスクな格好をしています、かわいらしく、親しみやすくできあがっており、これなら、この本を見る皆さんは興味深く見てくれると思えました。そうこうしているうちに印刷を発注するタイムリミットも迫り、編集は時間との戦いとなって完成間近には大変忙しい思いをしましたが、できあがったときには感慨深いものがありました。

私は幸運にも「石狩川ヤツメ文化保全再生事業」を始めから終わりまで三年間担当することができました。この仕事はこれまで私が担当してきた仕事とは少々趣が異なり、手間取ったことは事実ですが、得るものも大きかったと感じています。一つは漁獲量の大きいことが予算獲得の必要条件であったことを打ち破れたこと

と、もう一つは調査に参加した多くの人々と知り合えたことです。特に学生諸君は私の息子たちも同年代であり、親身になって、時には就職のことまで話をしたこともあります。「石狩川ヤツメ文化保全再生事業」では問題点を指摘し、ヤツメウナギ再生に向けての方向性を一部示すことができました。この事業の中からヤツメウナギの研究をしようと言う若者が育って行きつつあるあることもうれしいことの一つです。

しかし、ここ数年4トン弱で低迷しているヤツメウナギの漁獲量を回復させて行くのはこれからの仕事です。ヤツメウナギが親になるまでに長い年数がかかることを考えると資源を再生させるためには多くの時間が必要と考えられます。これから、この仕事から育って行った学生諸君がヤツメウナギ資源の回復に必ず貢献してくれるものと期待していますし、私もこの体験を生かして、水産孵化場と北海道民の方々の橋渡し役を担って行きたいと思っています。「ヤツメの資源を再生させるためには多くの時間が必要」と書きましたが、この三年間でできた人の輪が「ヤツメの資源再生」を加速してくれるものと信じています。

参考文献

- 北海道 (2005). 石狩川水系ヤツメ関連調査資料.
- 北海道 (2006). 石狩川水系ヤツメ関連資料.
- 北海道 (2007). 石狩川水系のカワヤツメ.
- 北海道 (2007). ヤツメの現在そしてこれから.
- 三林昭夫(2008). ヤツメ予算の思い出話. 魚と水, 44, 13-14.

(こんどう しょうじ: 総務部企画室主査)

| お 知 ら せ | |
|--|--|
| <p>平成16年から平成18年にかけて実施しました「石狩川ヤツメ文化保全再生事業」で行われた調査の結果をとりまとめた「ヤツメウナギの現在そしてこれから」が刊行されました。本体は約300ページほどでCD1枚の中にpdfファイルとして収められています。</p> <p>この内容について詳しく知りたい方、あるいはヤツメウナギについてのご質問等がある方は次にご連絡下さい。</p> <p>連絡先) 〒061-1433 北海道恵庭市北柏木町3丁目373 北海道立水産孵化場内水面資源部 主任研究員 笠原 昇 電話 0123-32-2137 E-mail: kasaharan@fishexp.pref.hokkaido.jp</p> | |

空知支庁管内のドジョウ資源の回復に向けた取り組みについて

齊藤芳夫・小野道男（空知支庁林務課）・楠田聡（水産孵化場）

海に面していない空知支庁管内の水産資源としては、ヤマメ、ニジマスなどの養殖魚の他にコイ、フナ、ワカサギ、ヤツメウナギ、ドジョウなどの魚種が挙げられます。この中でヤツメウナギとドジョウの漁獲量が多いことから、これらは空知の重要な魚種であり、特にドジョウについては、全道の漁獲量の約 8 割（平成 15 年）を占め（楠田，2008）、地域の特産的な漁業資源となっています（図 1）。

地である岩見沢市、美唄市、及び北村（現在、岩見沢市北村）でのドジョウの漁獲量を図 2 に示しました。ドジョウの漁獲量は、美唄市や北村で減少していますが、岩見沢市では横ばいとなっています。図には掲載していませんが、これ以外の地域でもドジョウの漁獲量は減少しています。このように空知支庁管内でも、ほとんどの地域でドジョウの漁獲量が減少しています。現状のまま推移すると空知の特産であるドジョウが消えていくことも懸念されます。そこで、平成 16 年度に市町村別漁獲統計の分析や関係者へのアンケートと聞き取りによる調査を実施し、ドジョウ資源の現状を把握しました。平成 17 年度以降、水産孵化場や関係機関と連携しながら、ドジョウ資源の回復に向けて、空知管内ドジョウ資源対策懇談会を開催しました。今回は、これらの取り組みの概要を紹介します。



図 1 ドジョウに関する新聞記事

ドジョウの道内の漁獲量は、昭和 30 年代後半から 40 年代前半にかけて年間 200 トン程であり、大部分は本州方面に出荷されていました。道内でも炭坑地域を中心に滋養強壮や夏ばて防止などに効果のある食材として盛んな需要がありました。漁獲統計がある昭和 57 年以降では、平成 3 年の約 20 トンがピークで、その後年々減少し（楠田，2008）、平成 18 年には 4.3 トンにまで激減しています。空知支庁管内のドジョウの主要生産

アンケート調査は平成 16 年 12 月から平成 17 年 2 月に、岩見沢市、美唄市、月形町、長沼町、及び北村で、平成 16 年度漁業許可証の受給実績のある採捕従事者 70 名に調査票を直接配布し、45 名から回答を得ました（図 3）。ドジョウの採捕従事者の年齢構成は 50 歳代から 80 歳代前半までで、50 歳代後半から 70 歳代前半までが 80% と高い割合を示しました（図 3A）。平均年齢は 65 歳であり、高齢者が中心となりドジョウを採捕していることがわかりました。職業は農業従事者が 71% と最も多く、専業でドジョウを採捕している者はほとんどいませんでした（図 3B）。昭和 51 年から平成 8 年までの 20 年間に、採捕を開始したという回答が 62% と高いことから、この頃からドジョウの採捕が本格的に実施されるようになったと考えられます（図 3C）。漁獲量の多い時期は 5 月、7 月、8 月であるという回答が、それぞれ 20% 以上でした（図 3D）。また、回答者から得た月別漁獲量の割合は、8 月が全漁獲量の 71% と高い値を示しました（図 3E）。これらの結果から、水田の落水期である 8 月が漁獲盛期であると考えられました。利用形態は自家消費の割合が 78% でした（図 3F）。しかし、漁期終了後の漁獲報告書で空知支庁管内における漁獲量の 95% を占めている岩見沢市（旧北村を含む）の自家消費の割合を調べたところ、5% と試算されました。また、管内全体を通して自家消費の割合が 10% 以下と低く試算されました。このように利用形態に関しては、アンケート調査の結果と漁獲報告書で試算し

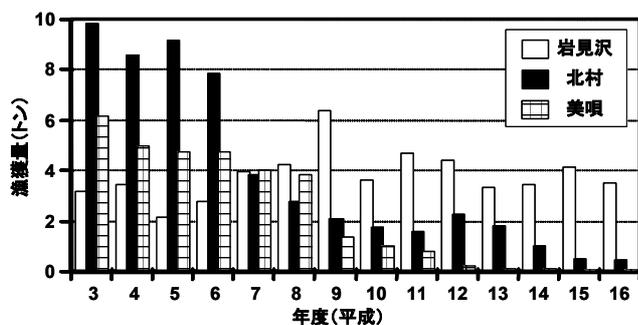


図 2 空知支庁管内のドジョウ漁獲量の推移

た自家消費の割合が大きく異なりますが、採捕従事者等の聞き取り調査から、漁獲量の90%以上が販売されていると推測されます。漁獲量の変化に関しては、「減少した」と「少し減った」を合わせると93%であり(図3G)、漁獲量が減少した時期は平成元年以降が81%と多くの回答がありました(図3H)。昭和57年から62年までの岩見沢市の平均漁獲量は3.0トン、北村は6.5トン、美唄市は3.3トンで安定していましたが、平成に入って漁獲量が減少しています(図1)。このようにアンケートの回答は管内の漁獲統計と同じ傾向を示しました。資源の増大への期待については、「期待する」と「少し期待する」を合わせると81%でした(図3I)。増殖経費の負担については、「可能」と「少額なら可能」を合わせると45%でした(図3J)。一方で、47%が「増殖への負担ができない」との回答であり、積極的な増殖の展開には否定的な意見も多いようです。ドジョウの漁獲量の減少は、農業基盤整備による生息環境の減少や悪化、農薬・除草剤の使用や乱獲が原因であるという意見が重複してありました。これらの対策として、

用水路と排水路を基盤整備以前の状態に戻すこと、魚類に影響のない農薬を使用すること、使用する漁具数を減らすこと、及び休漁すること等の意見が多く見られました。

ドジョウに関する情報を整理するため、平成17年7月7日と8月23日に空知支庁において、空知管内ドジョウ資源対策懇談会を開催しました。さらに、平成18年1月25日に北村役場で空知支庁管内ドジョウ資源回復に係る現地懇談会を開催しました(図4)。これらの懇談会では、水産孵化場から、ドジョウの生態や習性、養殖と増殖の現状、道産ドジョウの生産増大のための生息環境の保全や水環境の保全の必要性、資源管理や本州での取組状況等について報告がありました(楠田, 2008)。また、アンケート調査の結果を基に、漁獲量が安定している岩見沢市と漁獲量が激減している北村の関係者等と意見交換を実施しました。

ここでは岩見沢市と岩見沢ドジョウ生産組合の現状と取り組みを紹介します。最盛期は昭和45年頃であり、採捕従事者は150人程いました。採捕場所は、ドジョウの移動に合わせて河川と水路間で場所を変えています。組合で採捕したドジョウのほか、道内各地からドジョウを購入し、航空便で本州に出荷してきました。空輸にはドジョウ1kg当たり600円程の費用がかかります。輸送費の分、本州の業者に比べ不利であるため、市場での単価の変動に応じてドジョウの採捕を中止するか、ドジョウを蓄養して出荷量を調整しています。炭坑が盛んで坑内員が食べていた頃は、単価が2,500円/kgでしたが、現在では600円/kgまで減少しました。水路に

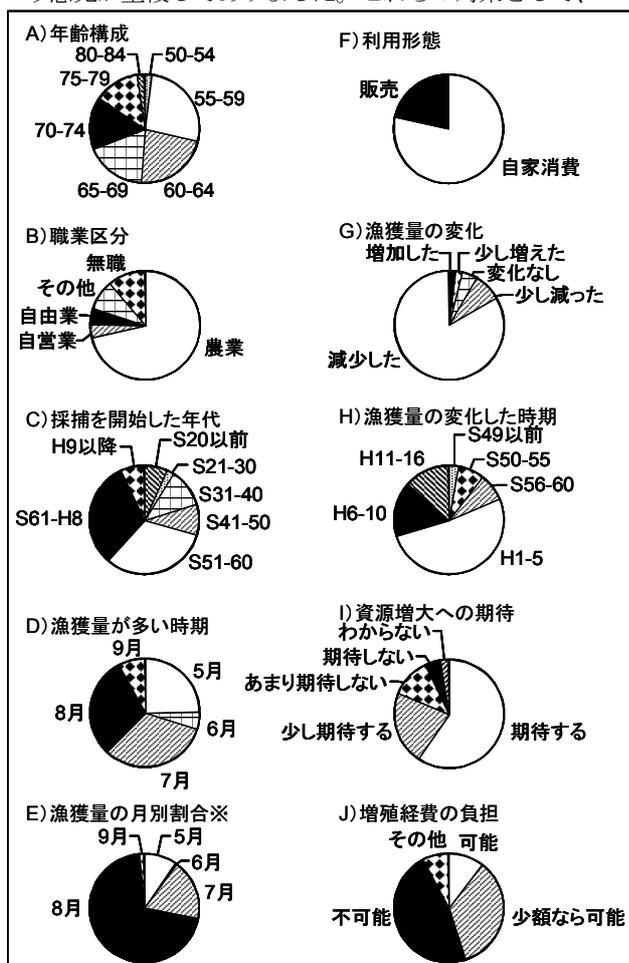


図3 アンケート調査の結果

(※「D 漁獲量が多い時期」で回答した方が、アンケートに記載した漁獲量から推定しました)



図4 空知支庁管内ドジョウ資源回復に係る現地懇談会の様子

トラフを埋設しても、ドジョウの生息に適した環境にかわれば2-3年で資源は回復するようです。ドジョウ資源に影響があるのは、畦、道路淵や排水路に散布する除草剤です。昔は、6月10日から20日位で散布が完了しましたが、今は春から秋まで散布しています。

次に、北村と北村ドジョウ養殖保護育成組合の現状と取り組みを紹介します。北村ドジョウ養殖保護育成組合は昭和46年に設立し、漁獲は平成3年頃までは順調でしたが、昭和56年頃から始めた農業基盤整備事業を進めるにともない漁獲量が激減しました。当初は150人程の組合員がいましたが、現在20人位で高齢化し細々と獲っているのが現状です。ドジョウは、採捕従事者が所有している水田と周辺の水路で採捕されます。採捕したドジョウは組合で集荷し、石狩市の仲買業者に出荷しています。資源増殖の試みとして、平成2年頃から数年間にわたり人工孵化や養殖に取り組みましたが十分な効果は得られませんでした。ウグイとコイは増えていますが、他の魚は減っています。これは生態系が変化したことを示しています。ドジョウの回避経路を確保するために、排水路間の段差を解消するように関係機関に陳情してきました。しかしながら、これには基盤整備の対象となる地区の受益者に負担を伴うため困難な場合が多いとのことでした。コンクリートで装工した水路でも、泥が堆積し、草が繁茂しているところに、ドジョウは生息していますが、水路内の土砂を除去するなどの清掃を実施している水路に、ドジョウは生息していません。除草剤が散布された所では、ドジョウは獲れません。北村特産のドジョウは、ドジョウ料理として地元ホテルと飲食店で提供されています。

このように両組合ともドジョウの漁獲量の減少を懸念し、増殖に強い意欲を持っているものの、具体的な取り組み方を見いだせないでいる状況でした。岩見沢市、北村及び関係者からドジョウ資源の回復に取り組む方向で意見が一致しました。そして、平成18年3月15日に岩見沢ドジョウ生産組合、北村ドジョウ養殖保護育成組合、岩見沢市、北村、土地改良区、水産孵化場、空知支庁関係課を構成員とする空知支庁管内ドジョウ資源回復・利用促進検討会を立ち上げ、岩見沢市で第1回検討会を開催しました。検討会ではドジョウ資源回復と利用促進に関する調査計画が承認され、現在までこの計画に従い様々な取り組みが行われてきました。紙面の都合で、調査の内容や成果は別の機会に紹介させていただきます。

石狩川流域に展開する水田と水路に生息するドジョウの資源回復には、ドジョウを含む多様な生き物(例えばドジョウの餌になるイトミズや昆虫など)も生息できる命溢れる水田環境を形成することが肝要です(図4)。これは同時に、安全・安心な米の生産に繋がり、食の新たな価値を農業生産物に付加する可能性を備えています。さらに多様な生物の営みは、自然を実感するのに有効であり、都市部に生活する住民との交流を促進させることで地域振興の活性化が期待されます。現段階では、空知支庁東部耕地出張所や空知農業改良普及センターと情報の共有化を進めており、これも大きな成果として考えています。今後、関係機関との連携により調査研究を進め、得られた知見は地域の社会基盤整備や異種産業の合意形成の資としての活用も期待されます。

謝 辞

岩見沢ドジョウ生産組合の外崎組合長と北村ドジョウ養殖保護育成組合の外崎副組合長には、ドジョウに関する様々な情報を提供していただきました。ドジョウに関する資料をとりまとめる上で、水産孵化場内水面資源部の今田前部長と笠原主任研究員にはご指導を賜りました。ここに記して厚くお礼申し上げます。

引用文献

楠田聡(2008). ドジョウ資源の回復に向けて. 魚と水, 44, 21-27.

(さいとう よしお: 空知支庁林務課副主幹兼主査)

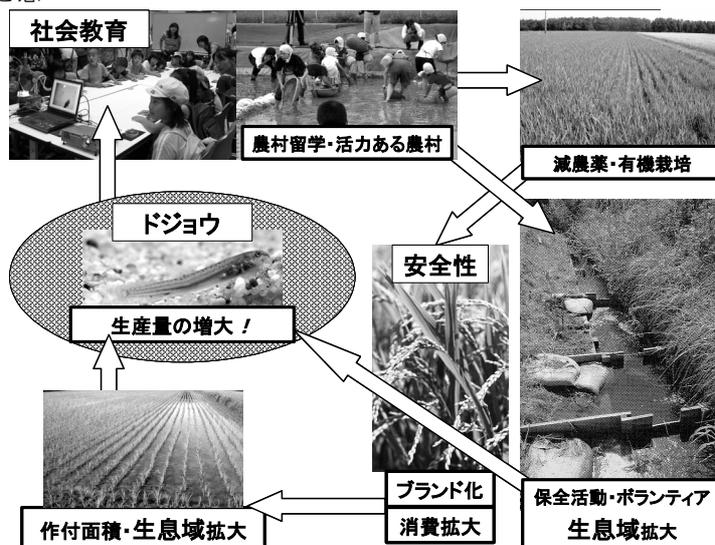


図4 ドジョウ資源回復に向けての展望と取り組み

ドジョウ資源の回復に向けて

楠田 聡

Toward recovery of sustainable natural resources of loach (*Misgurnus anguillicaudatus*)

Satoshi Kusuda

- 1 どんぐりころころ どんぶりこ
お池にはまって さあ大変
どじょうが出てきて こんにちは
ぽっちゃん一緒に 遊びましょう♪
- 2 どんぐりころころ よろこんで
しばらく一緒に 遊んだが
やっぱりお山が 恋しいと
泣いてはどじょうを 困らせた♪

どんぐりころころは、青木存義が作詞し、北海道出身の梁田貞が作曲した童謡です。大正10年(1921年)に紹介され、平成19年(2007年)に「日本の歌百選」に選ばれました。この童謡は、大正時代の農村の姿を写し出しています。農村には水田が広がり、ため池や水路で連絡され、灌漑水は隣接する里山から発する小川などから供給されていました。この童謡のように昔から里山と水田は自然のつながりとして、私たちに重要な生活空間(景観)と産業活動(農業)の場を提供していたと考えられます。最近、寒冷地である北海道で生産されるお米が美味しいと評判になっています。これは米の品種改良が進められたことに加え、農業農村整備事業により基盤である水田の改良が進められたことが大きく貢献したと思われます。区画整理、用水路、排水路、耕作道路、暗渠排水、客土等の施工により、農業生産に適した水田が整備されてきました。その結果、農村の景観も変わり、「どじょうが出てくるお池」も見当たらなくなりました。さて、童謡の主人公はどんぐりですが、本編ではドジョウが主人公です。ドジョウの生態、利用、生産量の推移、及びドジョウの生産増大に向けての展望について、既存の情報に平成19年度から実施している研究課題「北海道産ドジョウの生息環境の保全に関する研究」で得られた成果の一部を加え紹介します。

ドジョウ(マドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus*、本編ではドジョウとします)は体が細長く、体表は粘液で覆われています(楠田, 2003; 2005)。上唇に3対、下唇に2対、合わせて10本の口ひげを持ち、体の背部は暗緑色、腹部は淡黄色で、背側に不明瞭な斑紋が見られる場合があります。一般に全長10~12cm程度まで成長し、親魚では雌が雄よりひとまわり大きくなります。ドジョウは日本各地、韓国、サハリン、台湾と、アムール川から北ベトナムまでのアジア大陸東岸に分布しています。平野部の浅い池、沼、水田並びにその周辺の泥底に生息しています。ドジョウによく似た仲間には、北海道の河川上流から下流までに分布するフクドジョウ *Noemacheilus barbatulus toni*、湿地や農業排水路などに生息するエゾホトケドジョウ *Lefua costata nikkonis* がいます。フクドジョウは上唇に3対の口ひげを持っています。エゾホトケドジョウの口ひげは上唇の3対の他に、鼻孔が延長したものが1対あります。背側から見ると頭がお坊さんのように丸く見えることから、エゾ・ホ・ト・ケと呼ばれ、この特徴を利用するとドジョウと容易に区別することができます。

ドジョウは、20~30℃を適温とする温水魚で、冬の低水温時には泥の中に潜り冬眠する性質があります。ドジョウは通常、えらで呼吸しますが、水中に溶けている酸素が少なくなると、水面に口を出して空気を飲み込み直腸部から酸素を吸収する腸呼吸もあわせて行います。腸呼吸により、水位変動が激しい水田周辺などの湿地では多少の干出にも耐えることができるし、冬季には表面のみが干出した水路でも結氷しない限り泥中で越冬できます。

北海道での産卵期は5~8月で、盛期は6~7月です。雄が雌の腹部に巻きつき締めつけます。この圧力によって卵は体外に押し出され、同時に雄が精子を放出します。この際、雌の肛門より前方の横腹には直径2~3mm

の白くくぼんだ傷跡が残ります。卵は半透明の飴色で粘着卵であり、雌 1 尾から 5 千粒程度を水草や泥上に産卵します。水温 25℃前後では、2 日ほどでふ化します。

体長が 5cm 以下ではミジンコなどの小型の甲殻類を食べ、5~8cm のものは、このほかに微小な昆虫の幼虫、イトミミズなど、主に動物質を好んで食べます。8cm 以上では、泥の中の有機物や水草などの植物質を多く食べるようになります。

これまでドジョウは全国各地の農村で、貴重なタンパク質資源、特に夏場の滋養強壯の食材として利用されてきました。ドジョウの注目すべき特徴は、その栄養成分にあります。ドジョウのほか、スーパーや食卓で馴染みのあるウナギやサケの栄養成分を、五訂食品成分表で調べ、表 1 に示しました。ドジョウは、ウナギやサケと比べてカロリーが低いため食味は淡泊であり、ヘルシーな食材として期待されています。カルシウムとリンは、ウナギやサケよりそれぞれ約 10 倍、2 倍と高い含有量があります。これらは骨や歯を構成する主要な成分であり、特に成長期に摂取量が不足すると成長が抑制されるほか、成人で不足すると骨粗鬆症など

骨が脆くなることがあります(女子栄養大学, 2005)。また、カルシウムが不足するとイライラして、興奮しやすくなる場合があることから、カルシウムは集中力を養い、安定した精神を作り出す作用を持っていると考えられています(牧野, 1996)。鉄と亜鉛の含有量も豊富です。鉄は、酸素を運搬するヘモグロビンの構成成分として赤血球に多く含まれています(鈴木・大野, 2004 ; 女子栄養大学, 2005)。そのため、鉄の摂取量が不足すると貧血を引き起こします。亜鉛は、核酸やタンパク質の合成に関与する酵素や、血糖調節に関与するインシュリンの構成成分として重要です(鈴木・大野, 2004 ; 女子栄養大学, 2005)。不足すると、子供では発育不良や皮膚炎の原因となりまし、成人でも肌荒れや味覚障害を生じることがあります。このようにドジョウは栄養成分から見て、淡泊でヘルシーな食材であり、カルシウム・リン・鉄・亜鉛など田んぼのミネラルがぎっしり詰まった健康食材であることを、ご理解いただけたでしょうか。

主なドジョウ料理は、柳川鍋、ドジョウ鍋、唐揚げ及び蒲焼などがあり、関東や関西のドジョウ専門店でも味わうことができます(図 1)。道内では、岩見沢市の北村温泉(電話 0126-56-2221、岩見沢市北村赤川 156-7)

でドジョウ柳川膳、ドジョウ汁、唐揚げを食べることができます。ドジョウ汁と唐揚げは、期間限定(7月中旬~9月)で予約が必要です。外国では、お隣の韓国でチュオタン(ドジョウ汁)が有名であり、レトルト食品としても販売されるほどです。中国でも四川料理の食材として利用されています。このようにドジョウは日本を含むアジアの健康食材として利用されているのです。

表 1 ドジョウ・ウナギ・サケの栄養成分の比較

| | エネルギー kcal | カルシウム mg | リン mg | 鉄 mg | 亜鉛 mg |
|-------------|---------------|-------------|------------|------------|------------|
| ドジョウ | 79 | 1100 | 690 | 5.6 | 2.9 |
| ウナギ | 255 | 130 | 260 | 0.5 | 1.4 |
| サケ | 133 | 14 | 240 | 0.5 | 0.5 |

(数字は可食部 100g 当たりの各種成分量を示しています)

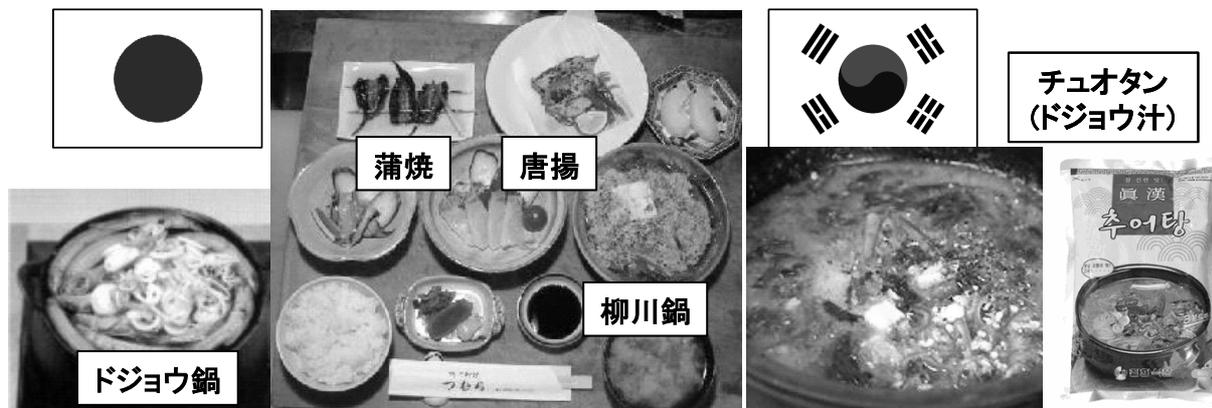


図 1 主なドジョウ料理

(日本では柳川鍋・ドジョウ鍋・唐揚げ・蒲焼などがあります)

韓国でもチュオタン(ドジョウ汁)としてレトルト食品になるほどポピュラーな食品です)

これまでドジョウの生態に関する情報と食品としてのドジョウの魅力をお伝えしてきましたが、近年ドジョウの生産量が減少しています。ここではドジョウの主要生産地と生産量の推移について見てみましょう。ドジョウの漁獲・生産量を農林水産省の漁業・養殖業生産統計年報と北海道立水産孵化場の内水面実態調査報告書で調べ、図2～図5に示しました。全国のドジョウの生産量は、平成3年に268トンありましたが、年々減少し、平成14年では84トンまで減少しました(図2)。生産量の多かった平成3年では、北海道は全国の1割程度を生産していました。生産量が減少した平成14年では、栃木県が31%と最も高い生産割合を示し、埼玉県、茨城県に次いで、北海道は全国第4位の生産割合(8%)を示しました(図3)。このようにドジョウの生産量は全国レベルで減少しているものの、北海道は全国の1割程度のドジョウを生産しており、国内における主要な生産地であることがわかります。次に北海道のドジョウの生産量を見てみましょう。北海道のドジョウの生産量は、平成4年に33トンと多く、その後減少し、平成15年では6トンとなりました(図4)。同様に、空知管内の生産量も平成3年が20トンで、平成15年には5トンまで減少しました。道産ドジョウに占める空知管内の生産割合を図5に示しました。全道で33トンの生産量があった平成4年度では、57%が空知管内で生産されたドジョウであり、6トンまで生産量が減少した平成15年度では空知管内での生産割合が81%まで増加していました。これらのことから北海道のドジョウ生産量も全国同様に減少していますが、空知管内が北海道産ドジョウの主要な生産地であり、その役割が年々増していると考えられます。空知管内でドジョウを生産している主な市町村は、岩見沢市(旧北村・栗沢町を含む)と美唄市ですが、これらの多くはドジョウの生産量が年々減少する傾向にあります(齊藤ら, 2008)。空知管内のドジョウの多くは、石狩市にある水産会社を集荷されます。体サイズ別にドジョウを選別し、主に本州(東北・関東・関西方面)に出荷しています。近年では、生産量や出荷量が減少する一方で、韓国などから近縁種のカラドジョウが加工品あるいは活魚で輸入されています(杉若, 1980)。本州では逃げ出したカラドジョウが、産卵し定着している地域もあります。最近の研究では、日本のドジョウ(マドジョウ)の雌とカラドジョウの雄との交配によって生じた雑種の雄に妊性があることがわかりました(藤本ら, 2007)。この雑種の雄は、マドジョウの雄より精子濃度と精子の運動性が低いこと、さらにはこの精液で受精したマドジョウ卵の孵化率がマドジョウの精液で受精

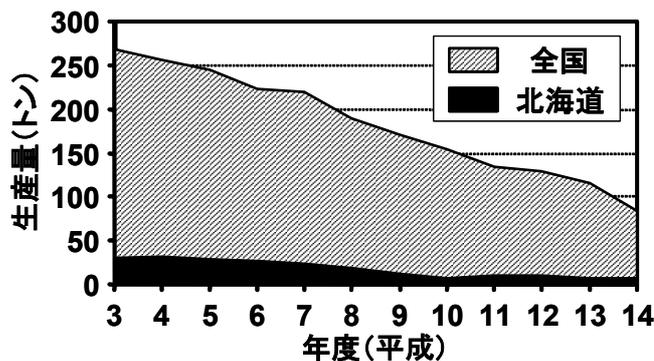


図2 全国と北海道のドジョウ生産量の推移

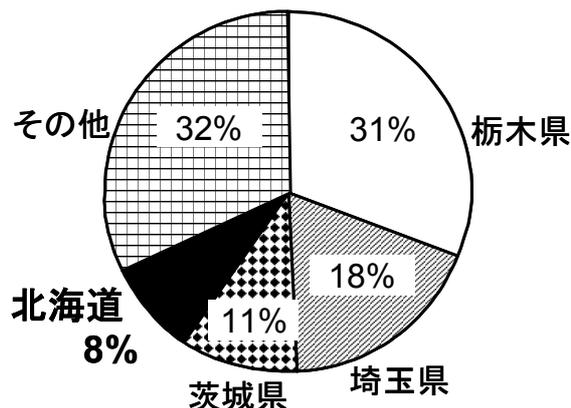


図3 平成14年度におけるドジョウの都道府県別生産割合

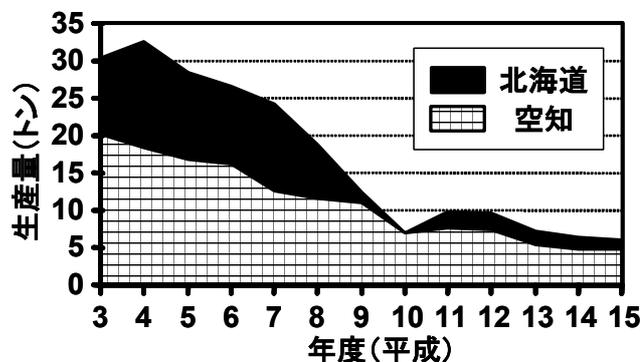


図4 北海道のドジョウ生産量の推移

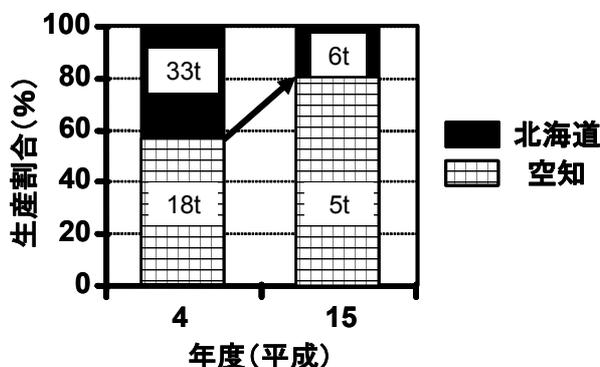


図5 道産ドジョウに占める空知管内の生産割合

させたものより大幅に低下したことが報告されています。このことから、カラドジョウとの交雑が稚魚の発生量を減少させ、ひいては資源量をも減少させることになるかもしれません。

ドジョウの生産量が減少している要因としては、農業の近代化、転作、農薬及び乱獲などの影響が考えられています(林, 1968; 楠田, 2003; 2005; 斉藤ら, 2008)。農業の近代化のひとつには、用水の供給に動力ポンプを用いるとともに、用水と排水の分離を進めたことです。旧来の水田は上流部分のほ場から畦越しに水を流す「田越し灌漑」が行われていましたが、農業農村整備事業では、それぞれのほ場に用水路、排水路を設置し、きめ細やかな水管理を省力的に行えるようにしました。その結果、水が必要な時にはほ場毎に注水することができ、水田を乾かしたい時にも対応できるようになりました。一方で、非灌漑期の用水路、排水路及び水田が乾燥しやすくなったため、ドジョウの生息範囲が減少したと考えられます。最近では、さらに用水を省力的・効率的に利用するために、管渠工(パイプライン)により用水を供給するほ場も増えてきています。ふたつめは、水田の排水性能を向上させるため、水田に埋設した暗渠管から排水する仕組みです(図6A、暗渠排水)。水田は暗渠排水によって乾田化が進み、ドジョウの越冬が困難になりました。さらに、暗渠排水を集める排水路の位置(高さ)は、水田より大幅に低くしなければならなくなりました。その結果、水田と排水路には1m程の落差が形成されました(図6A)。この他に、排水路から幹線の排水路への連絡部にも同程度の落差が見られる場合もあります(図6B)。これらの落差は産卵期のドジョウの遡上を制限させています。みつめは、排水路を改修する際に、トラフや柵渠などコンクリートで装工することです。この場合、水路底面の泥中に生息していた多くの生物が死滅するとともに、ドジョウを含めた魚類の餌として利用されるイトミミズや水生昆虫などを失うことになります。そして、水田の区画整理・暗渠排水工事や排水路の改修工事は、適切な対応策を取らなければ工事施工自体がドジョウを含む多くの生物に影響を及ぼすことになります。

1970年以降、国民の食生活の変化にともない政府が管理していた備蓄米が大幅に増加しました。これに対して、政府は米の生産調整を始めました。その方法のひとつが減反政策であり、水田が主に麦、豆、牧草、及び園芸作物などの畑に転作されてきました。水田には多くの生物が生息していますが、一旦畑として水田

を乾燥させるとこれらの生物のほとんどは死滅し、復田してもドジョウを含め多くの生物が生息できる環境になるまでには、数年の時間がかかるようです。

かつては農薬の使用も問題にされていましたが、現在では魚に対する毒性が低い農薬を使用しています。さらに、稲作の経費節減や食品の安全上の観点から、農薬の使用回数を削減したり、使用濃度を下げているので、農薬がドジョウに与える直接的な影響は少ないと考えられています。ただし、これは農薬の使用方法を遵守した場合に限られます。また、ドジョウの餌を含む、水田や水路に生息する全ての生物に対する農薬の影響が調べられているわけではありません。

ドジョウの漁獲は灌漑期に行われます。水田に用水を供給する5月中旬から、イネの登熟期に向けて水田の水を落とす(落水)8月までがドジョウの主要な漁期です(林, 1968)。これはドジョウが産卵のため水田に遡

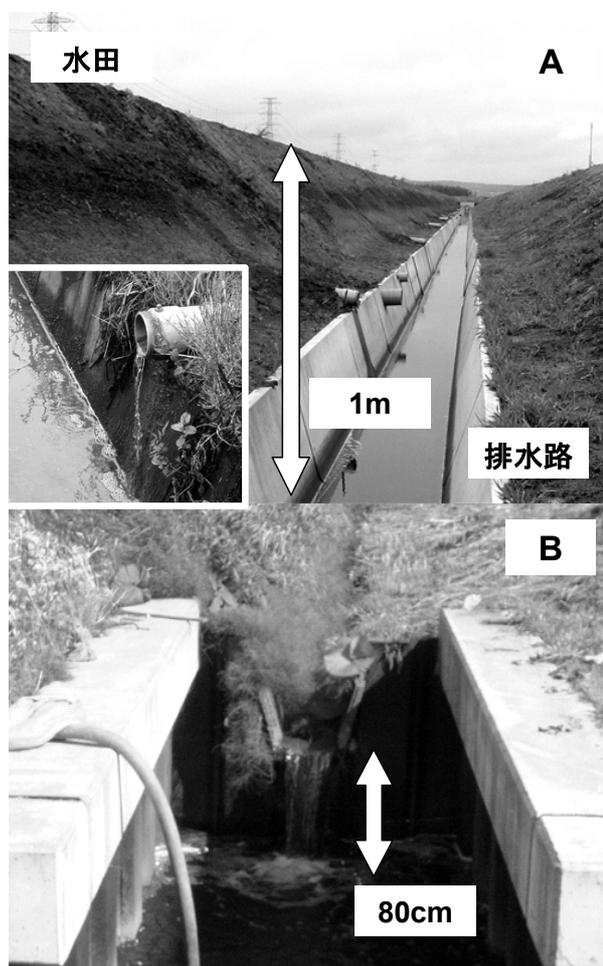


図6 水田周辺域に形成された落差

(A 暗渠排水を設置した水田と排水路です排水時には、白枠のように排水されます
B 排水路と幹線排水路の連絡部ですこれらの落差はドジョウの遡上を制限しています)

上する特性と落水などにより水田から排水路に移動する特性を上手に利用して、水田脇の排水路、及びこれらが連絡する幹線排水路と河川にドウと呼ばれる仕掛けを配置して捕獲するからです。かつては竹製のどう（外径 12cm、長さ 32cm、口径 2cm）を使用していましたが、昭和 40 年頃からは金網製のどう（外径 30cm、長さ 40cm、口径 2cm、杉若, 1980）に代わり、現在に至っています。このようにドジョウの移動特性を利用して捕獲しているため、産卵盛期に捕獲したドジョウの多くはこれから繁殖する親魚であり、極端に多くの親魚を捕獲した場合、それらの子孫の発生量が大きく減少するかもしれません。このようにドジョウの生産量を減少させる要因は、単独で影響する以外に、複合的に影響する場合も多く、その影響を明らかにした道内の事例はほとんどありません。

ドジョウの増産には、人工受精法による養殖と、ドジョウの生息環境を保全することでドジョウ自らの再生産能力を向上させる増殖が考えられます。前者に関しては、すでに本州で実績がありますが（牧野, 1996）、後者に関しては現在多くの研究機関によって多岐にわたる調査研究が進められています。ここでは北海道大学大学院水産科学研究所の荒井教授のグループが実施している人工受精法を中心に養殖と増殖の取り組みを紹介します（図 7）。4 月、気温の上昇とともに養殖池の水温が上昇してきたら、施肥を行い池にミジンコなどのプランクトンを発生させます（図 7A）。ドジョウはこれらのプランクトンを食べて成長し成熟します。6 月上旬には、成熟した親魚が現れますので、定期的に人工受精用の親魚を選別し 25°C 程度の水温に調整した水槽に移します。雌は卵を持つので、お腹が大きくなります（図 7B）。また、胸鰭は丸く、頭部に対して胸鰭の大きさが小さいのが雌の特徴です。雄は、雌より体型が細く、背鰭や生殖口付近の胴回りが大きくなります（図 7C）。雄の特徴としては、胸鰭が尖っており、頭部に対して胸鰭が同程度の大きさになります。水槽から親魚を取り出し、2-フェノキシエタノールで麻酔します。体重あたり 20 単位のヒト胎盤性生殖腺刺激ホルモン（Human chorionic gonadotropin, HCG）を親魚の腹部に注射します（図 7D）。すなわち、10g の雌には 200 単位、5g の雄には 100 単位の HCG を溶かした生理食塩水を注射します。注射後、親魚を水槽に戻します。翌朝、指で雌の腹部を押して、鉛色の卵をサランラップや茶碗などの容器にとります（図 7E）。同様に、雄から精液を毛細管などのチューブにとります（図 7F, G、Morishima *et al.* 2002）。かつては雄の腹部を切開し、

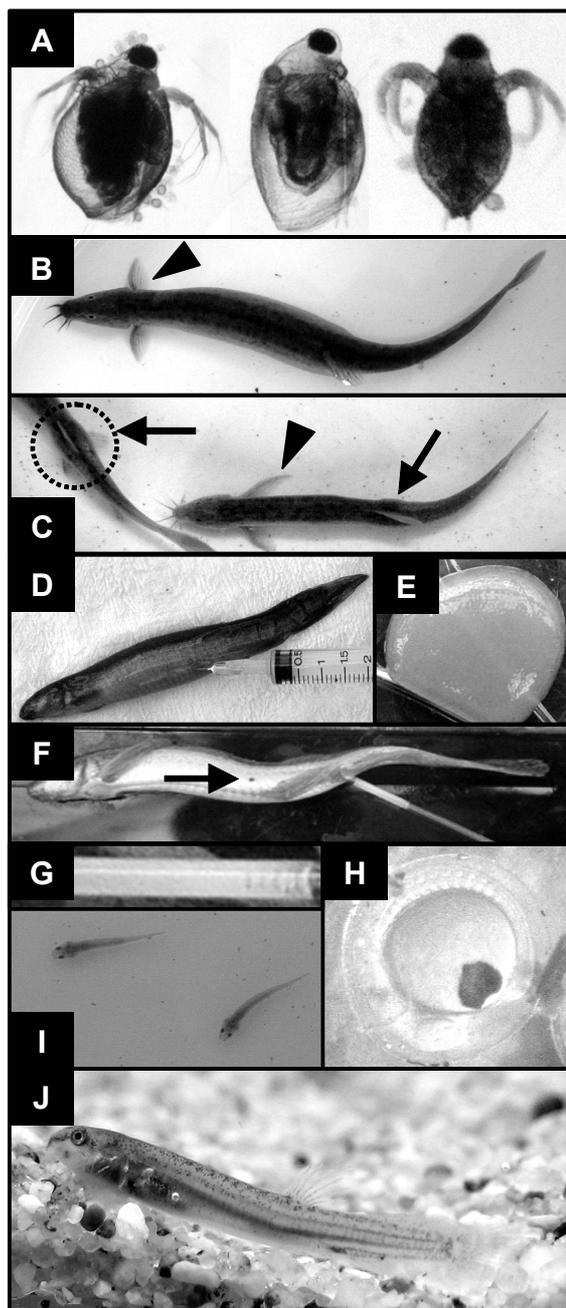


図 7 ドジョウ人工孵化への取り組み

(A 施肥により池にミジンコを湧かします B 卵を持って腹が大きくなった雌親魚です 矢頭で示した胸鰭が頭より小さく、丸い形をしています C 精液を出す雄親魚です 矢頭で示した胸鰭が頭と同じくらい大きく、尖ってます 矢印で示した部分も大きくなります D ホルモン剤 HCG を親魚に注射します E 翌日、腹部を圧搾して卵をとります F 腹部を指で圧搾し、生殖口に配置した毛細管などに精液をとります 矢印は HCG 注射の跡です G 採取した精液です H 受精後 1 日目の卵です I 孵化後 2 日目の稚魚はミジンコなどの餌を食べます J 孵化後 18 日目の稚魚は親と同じ形になります)

精巢を取り出し、これを細かく切断し滲み出てきた精液を受精作業に使用していました。毛細管で精液をとる方法では、雄親魚を殺さないことと、同じ個体から繰り返し精液をとることができる利点があります。精液を卵に加えかき混ぜます。一晩くみ置いた水道水を収容した洗面器やタッパーなど底面積の大きい容器に、卵が均一になるよう散布します(受精)。卵はプラスチックやガラス製の容器に良く付着しますので、この作業は短時間で言うことになります。受精後、卵の飼育水の水質を悪化させないために、新しくくみ置き水と交換してください(楠田ら, 2007)。翌日、透明な卵(図7H)と白濁した卵が観察されますが、前者が生卵で後者が死卵です。死卵が多い場合、割り箸などで死卵だけを取り除くと、飼育水の悪化を抑制でき、孵化率が向上します。また、飼育水も交換して下さい。2日目、孵化が始まります。孵化後2日目、仔魚は餌を食べるようになります(図7I)。餌は養殖池に湧いたミジンコなどを与えて下さい。孵化させたアルテミアを与えても食べます。約3週間で、稚魚は親と同じ形になります(図7J)。この段階で餌を湧かした池に稚魚を放養します。定期的ミジンコの発生量を調べ、少ないようでしたら施肥を行って下さい。

ドジョウの養殖は昭和初期から行われていますが、そのほとんどは漁獲したドジョウを池に放し、出荷までの数日間餌止めをする蓄養でした。1970年以降、全長5cm前後の天然の種苗や、上述の人工受精によって得られた仔魚を水田や飼育池に放し、餌を与えて成長させる本格的な養殖が行われるようになりました。北海道では1980年頃に当別町の休耕田で養殖が試みられましたが、ドジョウが逃げ出すなど収益に結びつかず(杉若, 1980)、現在では出荷前の一時的な蓄養を行う業者はいるものの、本州で営業している完全養殖を実施している業者はほとんどいません。

増殖は、上述の人工受精で得られた稚魚を放流する方法と、ドウで捕獲した成熟親魚を水田や休耕田に放流する方法があります。前者が人工孵化放流で、後者が自然産卵法と呼びます。人工孵化放流は、人工受精と卵・稚魚の管理など養殖の技術を応用しますが、手間と経費がかかるという問題があります。自然

産卵法は、少ない経費で作業も簡単ですが、産卵は水温や日照などの気象条件に左右されます。また、増殖では放流する稚魚の種苗性や遺伝的多様性を調べ、これらが天然集団と大きく異ならないよう配慮する必要があります。

これまで述べてきたように、健康食材として注目されてきたドジョウですが、その生産量は国内・道内問わず減少傾向にあります。一方で、国産ドジョウで国内需要を満たせないため外来種のカラドジョウを輸入しており、逃げ出したカラドジョウが本州各地に定着しています。これらの問題を解決するには、国産・道産のドジョウの増産が必要です。しかしながら、農業の近代化や転作などによるドジョウの生息環境の減少と悪化、ドジョウの移動制限、及び産卵期の親魚の漁獲が、ドジョウの増産を阻む要因である可能性を述べてきました。皆さんはどうしたらよいと思いますか？水田周辺の環境を農業の近代化以前に戻すべきでしょうか？冒頭で述べたとおり、美味しい道産米を生産するために、米の品種改良と農業の近代化が貢献してきたわけですから、これらの取り組みは今後も続くことになるでしょう。むしろ農業の近代化が進められる中で、美味しいお米を生産する水田と水路が、ドジョウにとっても生息に適した水域環境となるように創意工夫し、効果が予想され実施可能と思われる方法から実証すべきであると考えます。

水産孵化場では平成19年度から3年計画で「北海道産ドジョウの生息環境の保全に関する研究」に取り組み始めました(表2)。この研究課題では、ドジョウの

表2 北海道産ドジョウの生息環境の保全に関する研究

| | |
|--|---------------------------------------|
| 【目的】 ドジョウの生息環境を評価し、自然再生産による漁獲量の増加を図る | |
| 【研究内容】 | 【期待される成果】 |
| 1. 漁獲量と生息分布の把握 | → 生息分布・移動の実態解明 → 次世代の生産に貢献する親魚数の推定 |
| 2. 生息環境のデータベース化 | → 水田周辺の生息環境の情報整備 |
| 3. 生息環境の評価 | → 水路内工作物・農作業(灌漑水調節など)が漁獲量に及ぼす影響評価 |
| 【成果の活用】 | |
| 生息環境の保全と修復から資源増殖を図る 基盤整備事業の新規計画に反映させる 道産ドジョウと道産米の共生・生産向上・ブランド化 | |
|  <p>←ドジョウと育った酒米で作った日本酒も登場。 島根県安来市</p> | |

生息環境を評価し、自然再生産を促すことにより、ドジョウ資源の増大を図ります。具体的には、ドジョウの生息可能域と次世代の生産に貢献する親の数に関した情報を明らかにすることで、ドジョウを育む生息環境の保全と修復に関する具体的な事例を収集します。これを基に、内水面漁業の振興に直結するドジョウの資源増大と持続的利用に対する提言が可能となります。また、淡水魚の生息環境の保全に配慮した農業基盤整備の新規計画に本研究の成果を反映させることが期待できます。さらに、道産ドジョウと道産米の共生を図り、かつ、両者の生産向上に寄与するとともに、ドジョウが元気に泳ぎ回っている田んぼで育てられた道産米というブランド化も念頭に置き、消費者に安全・安心な道産ドジョウを提供できる可能性があります。ご期待下さい。そして、この取り組みに関心のある方は、内水面資源部（電話 0123-32-2137）に連絡いただき、是非各種調査に参加して下さい。

謝 辞

本編の一部は平成 17 年度に開催された空知管内ドジョウ資源対策懇談会と空知支庁管内ドジョウ資源回復に係る懇談会で報告した内容「ドジョウ増養殖の現状と展望（7月7日に空知支庁で開催）」、「道産ドジョウの生産増大を目指して（8月23日、空知支庁）」、「ドジョウ資源の回復に向けて（1月23日、北村役場）」をまとめたものです。懇談会で報告する機会を与えていただいた空知支庁の坂井前経済部長、林務課の小野主幹並びに斉藤副主幹兼主査に感謝します。北村ドジョウ養殖保護育成組合の外崎副組合長には、ドジョウに関する様々な情報を提供していただきました。「北海道産ドジョウの生息環境の保全に関する研究」における調査には、石狩支庁整備課の武井係長、空知支庁東部耕地出張所の伊藤係長、水産孵化場内水面資源部の安富水域環境科長と渡辺研究職員をはじめ、多くの協力者から多大なる協力を賜りました。ドジョウに関する資料をとりまとめる上で、水産孵化場内水面資源部の今田前部長と笠原主任にはご指導を賜りました。ここに記して厚くお礼申し上げます。

引用文献

林和明 (1968). 北海道のどじょう、岩見沢地区どじょう分布生態調査. 魚と水, 2, 1-4.
 藤本貴史・George Shigueki Yasui・吉川廣幸・山羽悦郎・荒井克俊 (2007). ドジョウ雌とカラドジョウ雄間の雑種・異質三倍体雄は不妊か?. 平成 19 年度日本水産学会秋季大会要旨集, 5.

女子栄養大学 (2005). 五訂食品成分表 2005. (香川芳子監修) 女子栄養大学出版部, 東京, pp. 552.
 楠田聡 (2003). ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor). 「新北のさかなたち」(上田吉幸・前田圭司・嶋田宏・鷹見達也編), pp. 84-85. 北海道新聞社, 札幌.
 楠田聡 (2005). ドジョウ (泥鰌, 鱧) *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor). 魚と水, 41, 92-93.
 楠田聡・笠原昇・今田和史 (2007). カワヤツメの増殖に向けて ~江別漁業協同組合における新たな人工孵化への取り組み~. 魚と水, 43, 5-10.
 牧野博 (1996). ドジョウ 養殖から加工・売り方まで. 農山漁村文化協会, 東京, pp. 159.
 Morishima, K., Horie, S., Yamaha, E. & Arai, K. (2002). A cryptic clonal line of the loach *Misgurnus anguillicaudatus* (Teleostei: Cobitidae) evidenced by induced gynogenesis, interspecific hybridization, microsatellite genotyping and multilocus DNA fingerprinting. Zoological Science, 19, 565-575.
 斉藤芳夫・小野道男・楠田聡 (2008). 空知支庁管内のドジョウ資源の回復に向けた取り組みについて. 魚と水, 44, 18-20.
 杉若圭一 (1980). 養殖技術情報第 4 回ドジョウの養殖. 魚と水, 18, 35-40.
 鈴木たね子・大野智子 (2004). おさかな栄養学. 成山堂書店, 東京, pp. 159.

(くすだ さとし: 内水面資源部研究職員)

後志地方のオシヨロコマを探し求めて

春日井 潔

はじめに

オシヨロコマ *Salvelinus malma* と聞いて何を思い浮かべるでしょうか。石城謙吉北海道大学名誉教授の著書「イワナの謎を追う」(石城, 1984) で記述されているように、氷河期に北海道に分布を拡げたものの、後氷期に山岳地帯などに閉じ込められ、隔離分布している希少なイワナの仲間、でしょうか。オシヨロコマは、道東の知床半島では海岸近くから生息し、個体数も多いのですが(北海道立水産孵化場, 2007; 小宮山, 2003; 谷口ら, 2000)、それ以外の地域では分布の大部分が山岳地帯の狭い流域に限られています。

筆者もオシヨロコマについて上述したようなイメージを抱いていたため、水産孵化場真狩支場(現日本海さけ・ます増殖事業協会真狩孵化場)に勤務していた頃、支場が取水している真狩川にオシヨロコマが普通に、いや、非常に多くいるのに感動したものです。真狩村ではオシヨロコマを腹部が

深紅を呈することからアカハラと呼んでいるそうです(下田, 2003)。真狩川にはアカハラ川という名前の支流がありますが、オシヨロコマが多く生息していたことに由来しているのかもしれませんが。

真狩川はオシヨロコマの世界分布の南限であるにも関わらず、生息域の標高が150~270mと比較的低いのが特徴です。真狩川は羊蹄山の湧水を水源としており、その水温が年間を通して8°C程度であることが標高の低い所でオシヨロコマが生息できる大きな要因だと考えられています(北野ら, 1995)。そうであるなら、湧水があちこちで湧き出している羊蹄山麓にはまだまだオシヨロコマが生息しているのではないかと考えました。一方、既往の文献によれば、後志地方には他にも極めて局所的にオシヨロコマが分布していて(石城, 1969; 前川, 1975; 大島, 1961; 鷹見ら, 1994)、なぜそのような場所にオシヨロコマが生息しているのか興味を

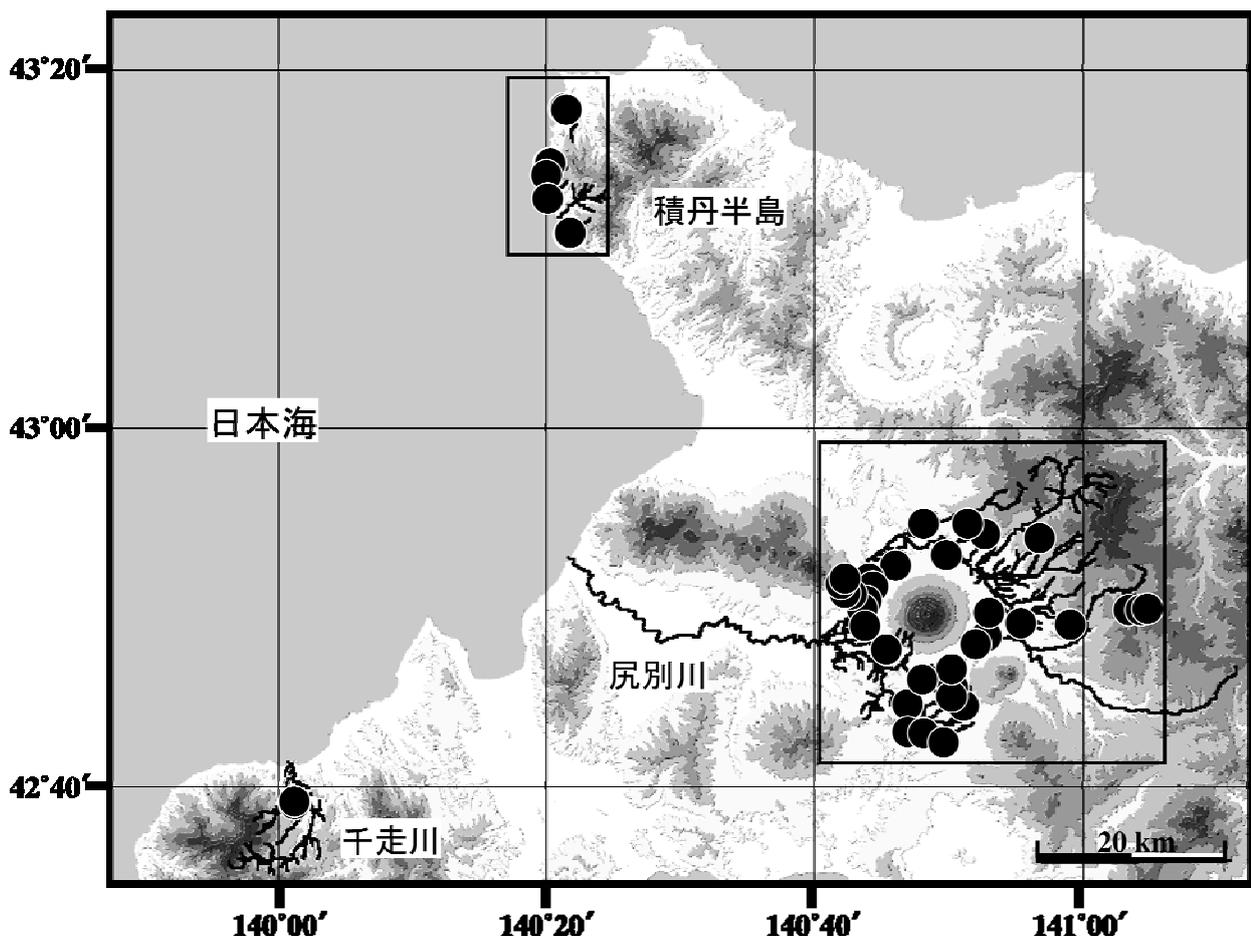


図1 調査地点 (羊蹄山周辺と積丹半島西岸の河川は図2、3を参照)

表. 調査を行った河川 (水系番号、河川番号は北海道河川一覧 (北海道土木部監修, 1995) による 珊内川、ペーペナイ川、噴出の沢川では調査を行っていない)

| 本流 | 1次支流 | 2次支流 | 3次支流 | 調査日 | 水系番号 | 河川番号 | 魚類採集 | 水温測定 |
|---------|----------|-------|---------|-------------|------|------|------|------|
| 尾根内川 | | | | 2003. 8. 25 | 9133 | 10 | ● | ● |
| オブカルイシ川 | | | | 2003. 6. 24 | 9129 | 10 | | ● |
| ノット川 | | | | 2003. 6. 20 | 9128 | 10 | | ● |
| オネナイ川 | | | | 2003. 6. 24 | 9127 | 10 | | ● |
| 珊内川 | | | | | 9126 | | | |
| キナウシ川 | | | | 2003. 6. 26 | 9125 | 10 | ● | ● |
| 尻別川 | 真狩川 | | | 2002. 7. 22 | 9087 | 1400 | ● | ● |
| | | カシベツ川 | 第2カシベツ川 | 2003. 6. 30 | | 1420 | | ● |
| | | 模範林川 | | 2003. 6. 27 | | 1437 | | ● |
| | | 知来別川 | | 2003. 7. 17 | | 1440 | ● | ● |
| | | | 石村川 | 2003. 6. 19 | | 1460 | ● | ● |
| | | | ナンプ川 | 2003. 7. 17 | | 1464 | ● | ● |
| | | | 三豊川 | 2003. 7. 17 | | 1490 | ● | ● |
| | | 大沢川 | | 2003. 6. 11 | | 1510 | ● | ● |
| | | | 南別川 | 2003. 6. 11 | | 1520 | ● | ● |
| | | 福田川 | | 2003. 6. 30 | | 1521 | | ● |
| | 無名川 | | | 2003. 7. 12 | | | ● | ● |
| | 大沢川 | | | 2003. 7. 2 | | 1580 | ● | ● |
| | | 大沢1号川 | | 2003. 7. 2 | | 1590 | ● | ● |
| | 清水川 | | | 2003. 6. 12 | | 1595 | ● | ● |
| | 冷水川 | | | 2003. 7. 2 | | 1610 | ● | ● |
| | 三線川 | | | 2003. 6. 13 | | 1625 | ● | ● |
| | 四線川 | | | 2003. 6. 13 | | 1626 | | ● |
| | ソースケ川 | | | 2003. 6. 13 | | 1730 | ● | ● |
| | 砂利川 | | | 2003. 8. 14 | | 1900 | ● | ● |
| | 尻別4号川 | | | 2003. 8. 14 | | 1910 | ● | ● |
| | ヌップリ寒別川 | | | 2003. 8. 14 | | 1930 | ● | ● |
| | ガル川 | | | 2003. 8. 13 | | 1950 | ● | ● |
| | ペーペナイ川 | | | | | 1970 | | |
| | ワッカタサップ川 | | | 2003. 8. 13 | | 2080 | | ● |
| | | トド川 | | 2003. 8. 13 | | 2110 | ● | ● |
| | 噴出の沢川 | | | | | 2180 | | |
| | カシベニ川 | | | 2003. 8. 13 | | 2200 | ● | ● |
| | 中野沢川 | | | 2003. 8. 13 | | 2300 | ● | ● |
| | 唐沢川 | | | 2003. 8. 13 | | 2310 | | ● |
| | | 末次川 | | 2007. 8. 24 | | 2320 | | ● |
| | 遠藤川 | | | 2003. 8. 11 | | 2330 | ● | ● |
| | 目名川 | | | 2003. 8. 11 | | 2340 | ● | ● |
| | 喜茂別川 | 中川 | | 2004. 6. 3 | | 2430 | ● | ● |
| | | 硫黄川 | | 2004. 6. 3 | | 2440 | ● | ● |
| | | | 右の沢川 | 2004. 6. 3 | | 2445 | ● | ● |
| 千走川 | 南雲の川 | | | 2002. 7. 30 | 9016 | 70 | ● | ● |

覚えました。そこで、後志地方におけるオシヨロコマの分布を調べ始めました。

調査は2002年6月から2003年8月にかけて、後志地方の

羊蹄山麓を中心とした尻別川流域、および積丹半島西岸において行いました (図1)。既往の文献で生息が確認されている場所は基本的に生息の確認を行わず、水温の記録を優先しま

した。魚類の採捕は電気漁具 (Smith-Root Inc., Model 12) を用いました。一部の河川では2回の繰り返し採捕を行い除去法 (Carle and Strub, 1978) によって生息尾数を推定するとともに、採捕場所の面積を測定して生息密度を求めました。オシヨロコマが生息する河川とそうでない河川の水温条件の違いを検討するため、水温データロガー (Onset Inc., Optic StowAway または StowAway TidbiT) を設置して、ほぼ1年間水温を記録しました。また、島牧村の千走川については保護水面管理事業の調査結果を用いました。

オシヨロコマに関する研究としては、分布やその制限要因 (Fausch et al., 1994; 石城 1969, 1984; 北野ら, 1995; Nakano et al., 1996)、近縁種アメマス *Salvelinus leucomaenis* との種間関係 (Fausch et al., 1994; 石城 1969, 1984; Nakano et al., 1999; Taniguchi and Nakano, 2000) などがあります。ここではオシヨロコマの分布の南限において個々の河川における分布状況とその河川的环境から、オシ

ヨロコマの分布を左右する要因を考えたいと思います。

結果と考察

魚類の採捕調査は29水系の33か所で行いました (図1-3, 表)。水温の測定だけを行った河川は10水系の10か所でした。調査地点の標高は、最低地点が17m、最高地点が762mでした。尻別川水系だけをみると、最低地点が165m、最高地点は全体のものと同じで762mでした。調査場所の平均流路幅は、1.2-5.6mでした。

オシヨロコマは33か所のうち8地点で確認できました。それ以外にも真狩川の2支流で生息しているとの情報を得ていましたし、積丹半島の2河川でも文献で生息が確認されていたので、それらを加え、千走川以外の生息地の情報を地図に示しました (図2, 3)。生息地点の標高の最低地点は28m、最高地点は290mでした (図4)。調査時に測定した水温は、6.1-18.5°Cでした。オシヨロコマが発見された、もし

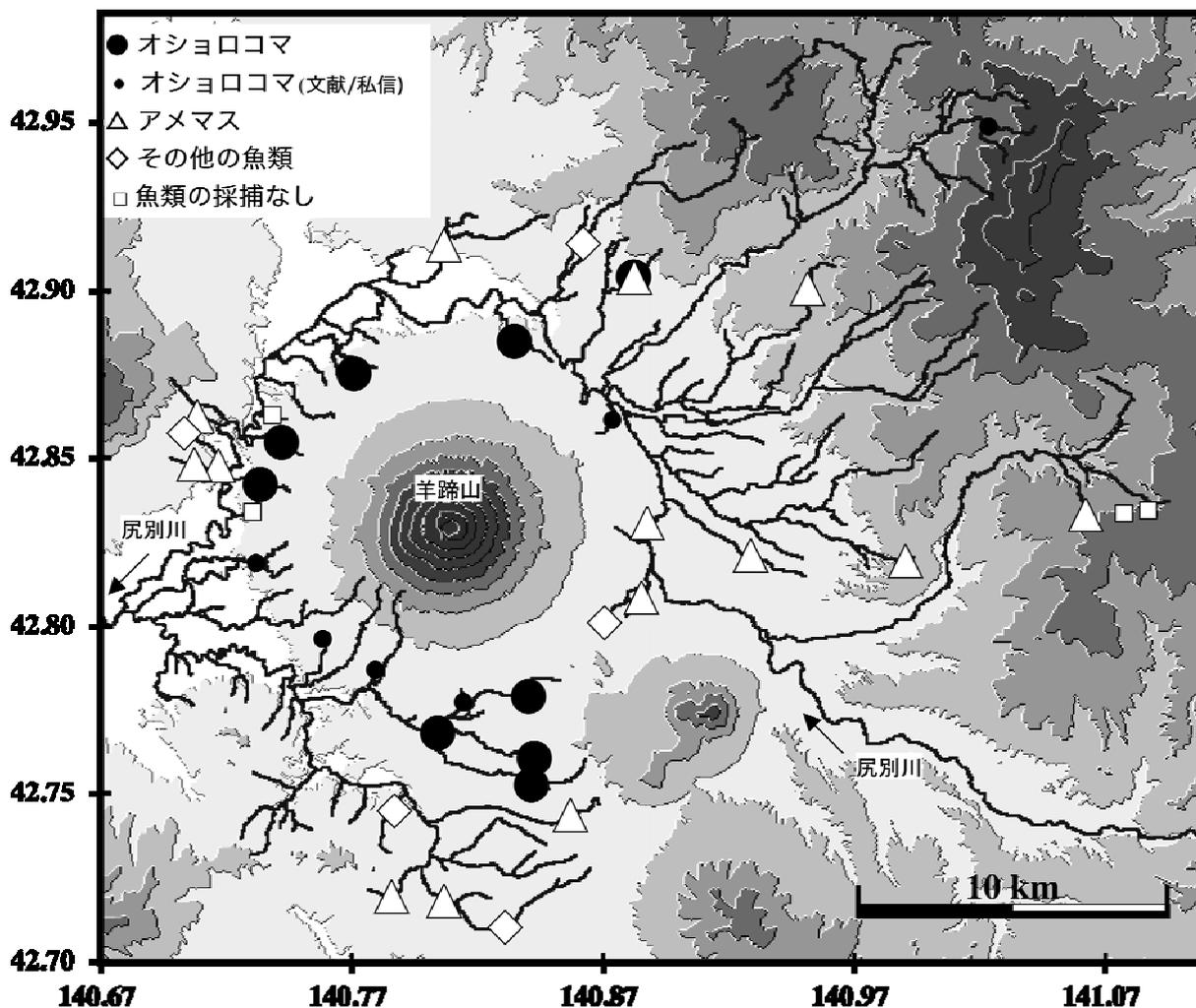


図2 羊蹄山周辺における採集魚類 (緯度経度は度表示)

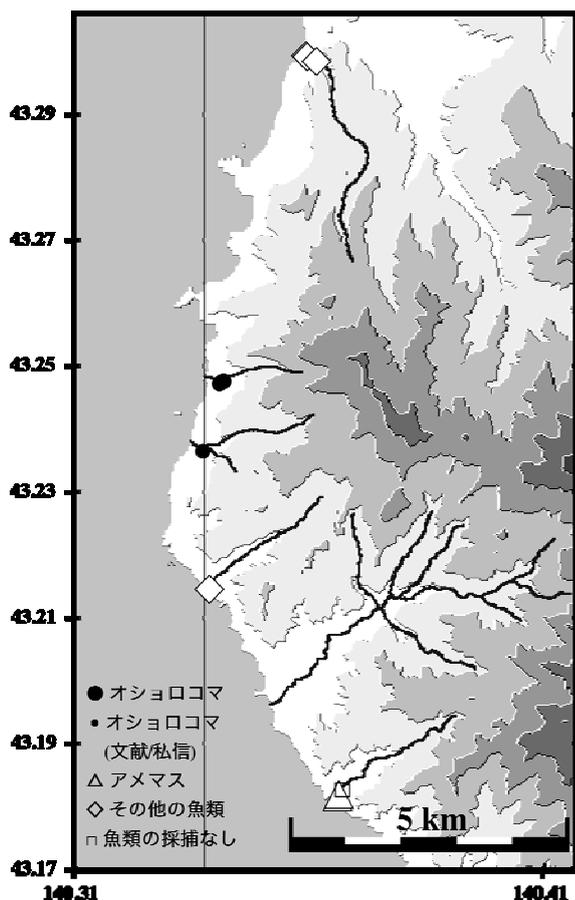


図3 積丹半島西岸の採集魚類 (緯度経度は度表示)

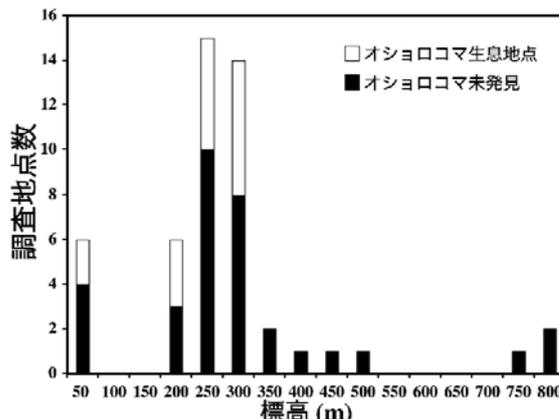


図4 調査地点の標高

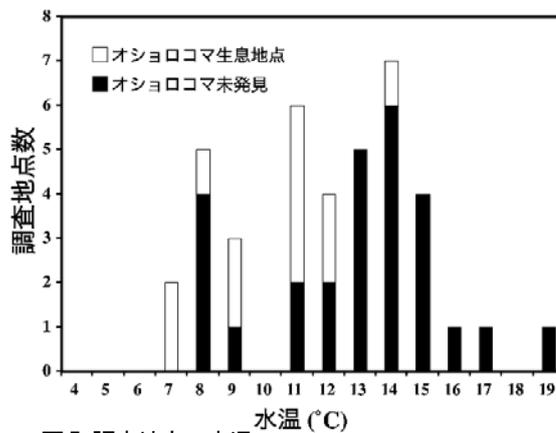


図5 調査地点の水温

くは記録のある地点の水温は6.1~13.6°Cでした(図5)。オシヨロコマが採捕された河川の平均流路幅は、1.5~2.7 m でした。

オシヨロコマ以外に採捕された魚類は、アメマス、サクラマス *Oncorhynchus masou*、ニジマス *Oncorhynchus mykiss*、ハナカジカ *Cottus nozawae*、カンキョウカジカ *Cottus hangiongensis*、フクドジョウ *Noemacheilus barbatulus toni*、およびヤツメウナギアンモニーテス幼生 *Lethenteron* sp. でした。オシヨロコマは、生理的に好適な水温帯が近縁のアメマスより低いため (Takami et al., 1997)、アメマスと同じ河川に生息する場合、上流にオシヨロコマ、下流にアメマスが分布することが知られています (Fausch et al., 1994; 石城, 1969, 1984)。調査時の水温と2種の採捕状況を見ると、オシヨロコマはアメマスよりも低い水温帯で採捕されました(図6)。オシヨロコマが採捕された地点の水温は6.1~13.6°Cの範囲で、平均が9.7°Cでした。一方、アメマスが採捕された地点の水温は7.4~14.4°Cで、平均が12.0°Cでした。今回調査した地点では、オシヨロコマとアメマスが同じ場所で採捕されたのは1地点で、水温は11.2°Cでした。

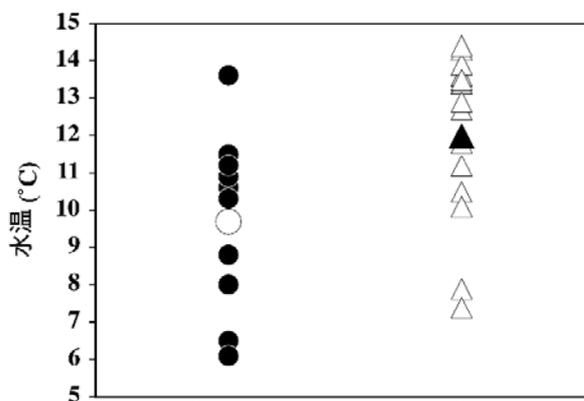


図6 オシヨロコマとアメマスが採捕された地点の水温 (白抜き丸と黒三角は平均値)

羊蹄山周辺での生息状況

羊蹄山麓では、真狩川本流のような非常に流量の多い河川だけでなく、流量がそれほど多くない河川でもオシヨロコマが採捕されました。羊蹄山西麓の小河川では、こんな所に魚なんて生息していないだろうと思って電気漁具を使ってみると、意外に多くのオシヨロコマが捕れてびっくりしたこと

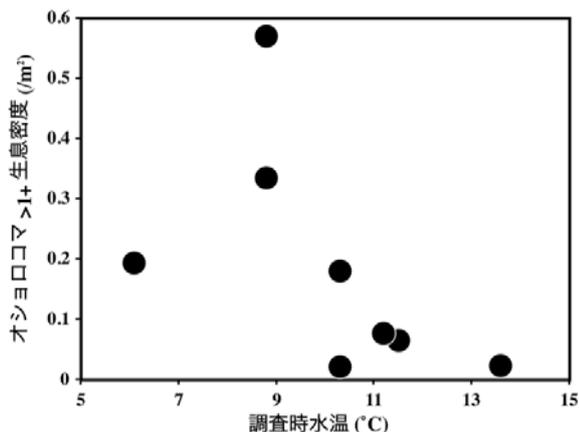


図7 水温と生息密度との関係

があります。その場所の生息密度は0.180尾/m²であり、調査を通じて最も生息密度が高かった真狩川源流部の0.570尾/m²の3分の1ほどありました。調査時の水温と1以上のオシヨロコマ生息密度との関係を見ると、水温が高いほど生息密度が低い傾向がありました(図7; Spearmanの順位相関: R

= -0.735, p = 0.038)。羊蹄山麓西側の2河川では魚類が採捕できなかったのですが、1河川は工場か何かによる排水のせいか水が白く濁り、もう1河川は底質が黒ずんでいたことから温泉水の影響がある可能性があり、いずれも水質に問題があったようです。

鷹見ら(1994)が報告したペーペナイ川上流や、アメマスと一緒に分布が確認された河川の2河川以外でオシヨロコマが採捕された河川は、すべて羊蹄山に水源を発していました(図2)。羊蹄山麓には湧泉が多く分布し、それらの中で毎秒20リットル以上と湧出量が多い17か所の1969年の年湧出量の合計は約120×10⁶m³に達しました(山口, 1972)。山口(1972)が調査した17か所の湧泉のうち、少なくとも10か所でオシヨロコマの生息が確認されました。湧泉の流量は湧泉の流域面積と降水量に依存し、湧泉の水温は標高に左右されます(山口, 1972)。羊蹄山麓に分布するオシヨロコマは低い水温と豊富な水量によって生息が支えられていますが、このことは道内随一の多雪地帯であることと標高1893mの頂を持つ羊蹄山の存在なくしては考えられないでしょう。

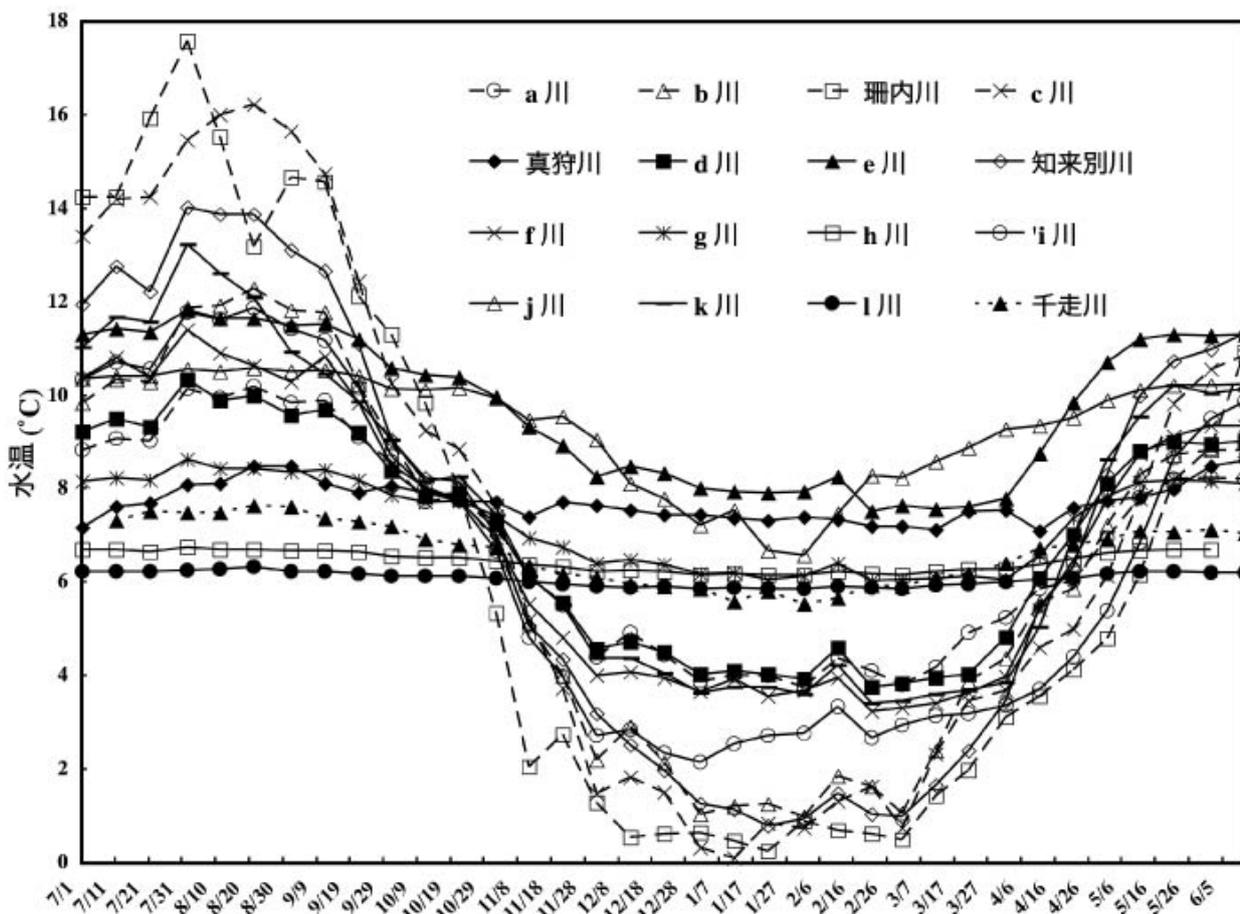


図8 1年間の水温変動

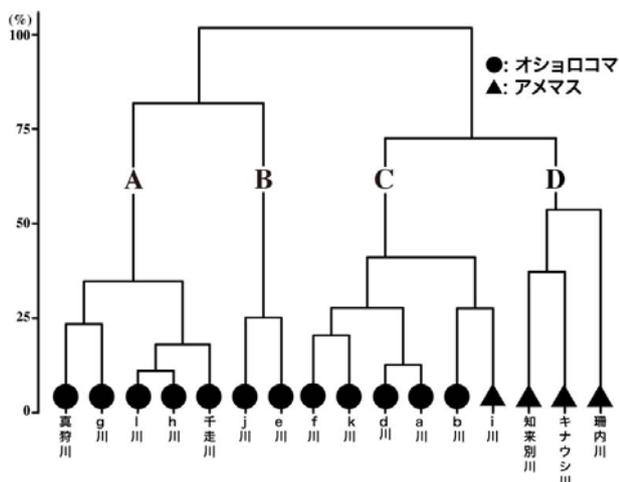


図9 水温変動によるクラスター分析結果

積丹半島西岸での生息状況

積丹半島では1959年にノット川でオショロコマが確認されました(大島, 1961)。また、ノット川の北隣に位置するオブカルイシ川でも生息が確認されていて(前川, 1975)、これはノット川から移殖されたようです(鷹見ら, 1994)。このノット川とオブカルイシ川の近隣の河川ではオショロコマは確認できませんでした(図3)。神威岬近くの尾根内川ではハナカジカしか採捕されませんでした。この川に設置したデータロガーは残念ながら流出してしまい、水温の連続データは取れませんでした。2003年8月25日に調査したときの水温は15.9℃と高めで、また水量も少なかったことから、オショロコマはおろか、アメマスの生息も難しいかもしれません。キナウシ川は水量は尾根内川より多かったのですが、尾根内川ほどではありませんが水温が高めで、アメマスしか採捕できませんでした。

1年間の水温変動とオショロコマの分布

水温データロガーを設置してほぼ1年間連続的に水温データが取れた河川は13河川でした。その他に、保護水面調査などでデータを取った千走川および瑞内川、真狩支場でデータを取っていた真狩川の3河川を加え、16河川の水温の変動を図8に示しました。これらの河川の水温変動を見ると、変動が大きい河川とほとんど変動がみられない河川があるのが分かります。そこで、水温変動の特徴から河川をまとめるために、7月中旬から翌年の6月中旬までの旬ごとの平均水温を用いてクラスター分析を行いました。その結果、4個のクラスターが認められました(図9)。

それぞれのクラスターの特徴を水温変動から推測すると、クラスターAは1年間の水温変動の範囲が2℃程度までと非常に小さく、年中ほぼ一定の水温を示す河川、クラスターBは水温変動の範囲が4℃程度と小さく、夏季の平均水温が12℃まで上昇しない河川、クラスターCは水温変動が前2者

よりさらに大きくなりますが、夏季の平均水温が14℃に達しない河川、クラスターDは水温変動が最も大きく、夏季の平均水温が14℃以上になる河川と言えます。図9の中にオショロコマとアメマスの生息状況を記入しました。クラスターA、B、Cでは、クラスターCのi川以外のすべての河川でオショロコマの生息が確認されましたが、クラスターDではすべての河川でオショロコマの生息が確認できませんでした。クラスターDは7月から大きな水温上昇を示し、9月まで高水温状態が続きました。真狩川水系でありながらオショロコマが確認されなかった知来別川は旬ごとの平均水温が最高になる8月には14℃ぎりぎりなのですが、15℃を超える日が何度もありました。オショロコマは16℃以上で食欲が減退し、20℃以上で死に至ることが実験的に示されています(Takami et al., 1997)。また、真狩川におけるオショロコマの分布から平均最高水温16℃が分布範囲の温度障壁であると推測されています(北野ら, 1995)。大ざっぱな見方かもしれませんが、夏季の最高水温15℃がオショロコマがいるかないかの目安になるかもしれません。

クラスターCに属するi川では夏季の平均水温が12℃を下まわっているにもかかわらずオショロコマの生息が確認できませんでした。また、連続的な水温を記録していない遠藤川(2003年8月11日調査時水温7.9℃)や目名川(同日10.1℃)でもオショロコマの生息には問題のない水温であったのに関わらずオショロコマは確認できませんでした(図2)。特に、遠藤川は山口(1972)が調査した京極町芙蓉の調査地点に該当すると思われ、1969年の調査では平均水温が6.7℃と低く、年流出量も $8.0 \times 10^6 \text{ m}^3$ と豊富です(真狩川本流水源池の年流出量は $21.6 \times 10^6 \text{ m}^3$)。もちろん、流域すべてで採捕を試みたわけではないので、ただ発見できなかっただけなのかもしれません。そして、それらの3河川ではアメマスが生息していました。オショロコマとアメマスの生息域の水温は、オショロコマ単独生息域が最も低く、アメマス単独生息域では最も高く、混生域では中間であることが報告されています(Fausch et al., 1994)。しかし、どちらかが生息していない河川では、もう一方の種の生息域の水温範囲にまで生息が見られます(北野ら, 1995; Nakano et al., 1996)。6℃と12℃でオショロコマとアメマスを一緒に飼育する実験では、12℃ではアメマスはオショロコマより成長や生残で勝り、オショロコマを競争的に排除したのですが、6℃ではアメマスの成長はオショロコマより速いながらも、最終的にはオショロコマの生残率がアメマスを上回りました(Taniguchi and Nakano, 2000)。水温が低いほどオショロコマがアメマスより有利になるのですが、6℃よりも高い水温でもオショロコマが優占するところがあることから、上記の3河川でアメマスしか確認できなかったのは、もともとオショロコマが分布していないと考えるのが妥当でしょう。i川は

ニセコアンヌプリの東側を流れていますが、ニセコアンヌプリの西側にイワオヌプリという活火山があります。イワオヌプリは活火山で約 6000 年前にマグマ噴火を起こしています(中川, 2007)。もしかしたらその噴火による影響でオショロコマが絶滅、もしくは生息に適していない環境であったため侵入できなかったのかもしれませんが。遠藤川や目名川でも何らかの理由でオショロコマが侵入できなかったか、もしくは絶滅したのかもしれませんが。

積丹半島西岸では現在、ノット川とオブカルイシ川でオショロコマが生息しています。ノット川もオブカルイシ川もクラスターCに属し、水温変動が比較的大きかったのですが、その原因は水量がそれほど多くないために気温の影響を受けやすいためかもしれません。オブカルイシ川でオショロコマが定着したのは、水温が低かったことに合わせ、アメマスが生息していなかったためだと思われます。ノット川は下流から非常に急勾配で、河口から 0.4km 上流にある滝の上流(標高 110m)にもオショロコマの生息が確認されています(鷹見ら, 1994)。ノット川では氷期後に海水面が上昇する海進時にもこの滝の存在によってアメマスの侵入を阻んでいたのかもしれませんが。また、積丹半島西岸のノット川やオブカルイシ川がある辺りは神威岬に代表されるように、海岸まで崖が迫っており、波打ち際は岩礁か大きな玉石の浜になっています(図10)。図10は尾根内川の河口ですが、流量が少ないために水が玉石の間を流れ、魚が遡上できなくなっています。オブカルイシ川では過去のこのような地形によってアメマスの侵入を阻んでいたのかもしれませんが。

さいごに

羊蹄山麓と積丹半島西岸を中心に行ったオショロコマの生息確認調査の結果に大胆な推測を加えて解釈してみました。もちろん、それぞれの川を上流から下流まで入念に調査を行ったわけではないので、オショロコマの生息状況についてはほんの一端が分かっただけに過ぎないと思います。前述したように、こんな所にもいるのかという驚きがあるように、オショロコマは狭い場所に細々とではありますが、したたかに命を繋いできたのだと実感します。その一方で、オショロコマの将来については楽観的とは言えません。羊蹄山麓は畑作地帯として灌漑の整備や河川の直線化が行われてきており、オショロコマが生息する小河川もその対象となっています。ある河川では大部分が直線化され、3面ブロック張りでした。もし再生産しているとしたら、途中にわずかに残った未改修区間で行われているのでしょうか。

平成6年に真狩川の河川改修工事をめぐり、オショロコマの生息が脅かされるとの危惧から市民団体が工事の中止と復元を求める運動を起こしました。新聞やテレビニュースでも大きく報道され、要望の一部が工事に反映されることにな



図10 積丹半島西岸尾根内川の河口

りました(鷹見, 1995)。一方、平成7年にはオショロコマが生息する千走川支流の下流部における孵化場建設計画に対して、魚病の伝播などの問題から北海道大学の研究者らが反対しましたが、結局孵化場は建設されてしまいました。市民団体が動いたり、報道されたりすることにより河川改修工事について注目を集め、工事が中止したり、改善されたりすることもあります。しかし、すべての工事に影響を与えるわけではありませんし、特に、小河川の工事は公になることもなく進められ、知らぬ間にオショロコマが絶滅しているなんてことになっているのではないのでしょうか。

北海道に生息するサケ科魚類であるイトウ *Hucho perryi* が絶滅危惧IB類(平成19年8月発表、環境省レッドリスト)等に指定され保護の対策が始められようとしているのに対して、オショロコマは絶滅危惧II類に指定されていながらも何の保護もなされようとしていません。北海道のオショロコマは基本的に海に出ず河川型の生活史を送ることもあって(下田, 2003)、河川によって遺伝的にも形態的にも違いが認められます(石城, 1969; 前川, 1975, 1977; Mitsuboshi et al., 1992; 鷹見ら, 1994)。したがって、北海道のどこかにオショロコマが豊富に生息していればよいのではなく、各河川のオショロコマをすべて大切に守って行く必要があります。これからもオショロコマの生息状況に注視していかなければならないと強く思っています。

謝辞

この調査には様々な方のご協力をいただきました。水産孵化場道北支場小山達也科長、道南支場下部浩一研究職員、そしてアイダホ州立大学 Colden V. Baxter 準教授ら当時北海道大学苫小牧演習林所属の研究者には調査を手伝っていただきました。水産孵化場内水面資源部笠原 昇主任研究員には調査をするにあたって多くのご配慮いただきました。水産孵化場さけます資源部下田和孝研究職員には千走川の水温データを提供していただきました。株式会社ライズ・コ

一ポレーションの鷹見達也氏には原稿に対して意見を頂くとともに文献の入手にご協力いただきました。厚くお礼申し上げます。

※オシヨロコマの保護のため、既存の文献で生息が報告されている河川だけ実名で示しました。詳しい分布について知りたい方はお問い合わせ下さい。

文献

- Carle, F. L. and Strub, M. R. (1978). A new method for estimating population size from removed data. *Biometrics*, 34, 621-630.
- Fausch, K. D., Nakano, S., and Ishigaki, K. (1994). Distribution of two congeneric charrs in stream of Hokkaido Island, Japan: considering multiple factors across scales. *Oecologia*, 100, 1-12.
- 北海道土木部河川課監修 (1995). 北海道河川一覧 (平成7年改訂). 社団法人北海道土木協会, 札幌
- 北海道立水産孵化場 (2007). 平成17年度事業成績書. 北海道立水産孵化場, 145p.
- 石城謙吉 (1969). 北海道産イワナ属魚類の形態並びに生態に関する研究. 北海道大学博士論文. 249p.
- 石城謙吉 (1984). イワナの謎を追う. 岩波書店, 東京. 216p.
- 北野文明・中野 繁・前川光司・小野有五 (1995). 河川型オシヨロコマの流程分布に対する水温の影響および地球温暖化による生息空間の縮小予測. 野生生物保護, 1, 1-11.
- 小宮山英重 (2003). 知床の淡水魚. 斜里町立知床博物館編, 知床の魚類, pp. 10-141, 北海道新聞社, 札幌
- 前川光司 (1975). オシヨロコマ (*Salvelinus malma*) の形態学的・生態学的研究. 特に然別湖産オシヨロコマ (ミヤバイワナ) の分化に関する考察. 北海道大学博士論文. 229p.
- 前川光司 (1977). 然別湖産イワナの変異性に関する研究 III. オシヨロコマ *Salvelinus malma* の地理的変異と然別湖産イワナの形態的特徴. 魚類学雑誌, 24, 49-56.
- Mitsuboshi, T., Goto, A., and Yamazaki, F. (1992). Genetic differentiation of the Dolly Varden *Salvelinus malma* in Hokkaido, Japan. *Bulletin of the Faculty of Fisheries, Hokkaido University*, 43, 153-161.
- 中川光弘 (2007). ニセコ. 勝井義雄・岡田 弘・中川光弘 編, 北海道の活火山, pp. 120-123, 北海道新聞社, 札幌
- Nakano, S., Fausch, K. D. and Kitano, S. (1999). Flexible niche partitioning via a foraging mode shift: a proposed mechanism for coexistence in stream-dwelling charrs. *Journal of Animal Ecology*, 68, 1079-1092.
- Nakano, S., Kitano, F., and Maekawa, K. (1996). Potential fragmentation and loss of thermal habitats for charrs in the Japanese Archipelago due to climatic warming. *Freshwater Biology*, 36, 711-722.
- 大島正満 (1961). 日本産イワナに関する研究. 鳥獣集報, 18, 3-65.
- 下田和孝 (2003). オシヨロコマ. 上田吉幸・前田圭司・嶋田宏・鷹見達也 編, 漁業生物図鑑 新北のさかなたち. pp. 122-125. 北海道新聞社, 札幌
- 鷹見達也 (1995). 市民団体、「国のお役所」を動かす! - 河川改修工事の計画見直し - 真狩川のオシヨロコマを守れ. 試験研究は今, No. 227.
- 鷹見達也・新谷康二・坂本博幸・田中寿雄 (1994). 北海道におけるオシヨロコマの生息状況. 魚と水, (32), 5-10.
- Takami, T., Kitano, F., and Nakano, S. (1997). High water temperature influences on foraging responses and thermal deaths of Dolly Varden *Salvelinus malma* and white-spotted charr *S. leucomaenis* in a laboratory. *Fisheries Science*, 63, 6-8.
- 谷口義則・岸 大弼・三宅 洋・河口洋一・岩田智也・三橋弘宗・野崎健太郎・村上正志・西川絢子・加藤千佳・中野繁 (2000). 知床半島の河川におけるオシヨロコマおよびサクラムスの個体群の現状. 知床博物館研究報告, 21, 43-50.
- Taniguchi, Y. and Nakano, S. (2000). Condition-specific competition: implications for the altitudinal distribution of stream fishes. *Ecology*, 81, 2027-2039.
- 山口久之助 (1972). 羊蹄山の湧水とその水収支について. 地学雑誌, 81, 290-306.

(かすがい きよし : 道東支場研究職員)

2006 年秋の網走川におけるサケ親魚斃死時の状況

渡辺智治・安富亮平・隼野寛史・田村亮一・畑山 誠・藤原 真・鈴木邦夫・新谷康二

(水産孵化場)

川尻敏文 (西網走漁業協同組合)・今田和史 (元 水産孵化場)

2006 年 11 月 9 日付近の数日間に、網走川のサケ親魚蓄養池で蓄養中のサケ親魚が斃死しました。斃死の原因を究明するため、北海道立水産孵化場では、11 月 9 日斃死発生時の蓄養池飼育水の水質分析、斃死魚の魚病診断を実施しました。また、海水の影響が予測されたことから、(社)北見管内さけ・ます増殖事業協会及び水産孵化場道東内水面室により、11 月 10 日から 14 日にかけて、網走川遡上サケ親魚を蓄養池に 4 日間蓄養して蓄養前後のサケ親魚の血中 Na^+ を調べました。これらの調査結果は、「平成 18 年低気圧通過時の降雨による網走川の濁りと蓄養サケ親魚斃死の原因調査報告書」として、2007 年 1 月に関係機関に提出しました。報告書は、(1)低気圧通過時の降雨による網走川の濁りと網走湖の環境変化(今田)、(2)蓄養サケ親魚の斃死と網走川の水質について(安富)、(3)網走川サケ親魚魚病診断(畑山)、(4)網走川・斜里川サケ親魚蓄養試験血清 Na^+ ・ Cl^- 濃度分析結果(渡辺)からなります。ここでは、この報告書の調査結果から、11 月 9 日付近の数日間に於いて網走川蓄養サケ親魚が斃死した時の状況を明らかにし、斃死原因について考察しました。

場本場で水質分析を実施しました。蓄養池飼育水は、蓄養池上流の網走川から水中ポンプにより取水されています。12 月 6 日 14 時の大潮満潮時に網走川蓄養池表層及び底層、蓄養池取水口、大曲表層及び底層で水温、塩分、及び pH を測定しました。

網走湖水質調査

2006 年 10 月 21、28 日、11 月 4、13、20、29 日、及び 12 月 6 日に、西網走漁協により網走湖湖中央部(図 1)で透明度、表層水温、及び表層塩分を測定し、表層湖水を採水しました。湖水をグラスファイバーフィルター(ワットマン GF/F)で濾過後、メチルアルコール抽出法によりクロロフィル a 及びフェオフィチン濃度を蛍光光度計(TURNER, 10-AU)を用いて測定しました。

サケ親魚蓄養試験

2006 年 11 月 10 日に、北見管内さけ・ます増殖事業協会及び水産孵化場道東内水面室により網走川ウライのシロサケ(*Oncorhynchus keta*)親魚を蓄養池へ移動し蓄養試験を開始しました。蓄養池へ移動した 30 尾(Na^+ 測定は 23 尾)のサケに麻酔をかけ、注射器により尾柄部から採血しました。11 月 14 日に蓄養サケ親魚のうち 30 尾に麻酔をかけ採血しました。採取した血液は、遠心分離後血清を凍結して後日、水産孵化場本場の原子吸光度計(日立, Z6000)でナトリウムイオン(Na^+)を測定しました。

方法

サケ親魚蓄養池水質調査

2006 年 11 月 9 日 11 時 30 分から、網走湖下流の網走川サケ親魚蓄養池(網走市、北見管内さけ・ます増殖事業協会所管;図 1)の表層水を採水し、11 月 10 日に北海道立水産孵化

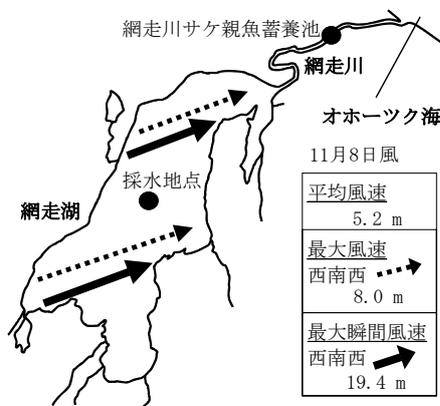


図 1 網走川サケ親魚蓄養池の位置、網走湖採水地点、及び 2006 年 11 月 8 日の風向・風速

結果及び考察

サケ親魚蓄養池(網走川)の水質

2006 年 11 月 9 日の網走川蓄養池水質分析結果のうち、ほとんどの水質分析項目が水産用水基準(日本水産資源保護協会, 2006)の基準値以下の数値でしたが、浮遊物質(SS)が 18mg/L とやや高い値を示していました。SS の水産用水基準値は、淡水域の河川では 25mg/L 以下、貧栄養湖で、サケ、マス、アユなどの生産に適する湖沼においては 1.4mg/L 以下、温水性魚類の生産に適する湖沼においては 3.0mg/L 以下であることとなっています。サケ親魚が斃死した際の網走川の 18mg/L という SS 値は、河川の SS 基準値 25mg/L には及ばな

いものの、湖沼の基準値の1.4及び3.0mg/Lを大きく超える値であり、網走川蓄養サケ親魚に影響を与えたことが推測できます。通常、SSが高くなる原因としては、降雨により土砂が流出し濁水が発生することが挙げられます。降雨によって土砂が流出することで土砂中の鉄も流出し、河川水中の鉄濃度も高くなります。親魚斃死時の蓄養池の総鉄濃度は0.29mg/Lと水産用水基準値の0.09mg/Lより高い値となっていました。カワマスの96時間LC50毒性値の0.96mg/L(水産用水基準, 2006)よりは低い値であり、鉄がサケ親魚の斃死に大きな影響を与えたとは考えられません。11月9日の網走川でSS及び鉄濃度がやや高かった原因として、11月7日に網走であった雷を伴う28mmの降雨による濁水が考えられます。しかし、斃死時の蓄養池水質では、鉄濃度と比較してSSがやや高い数値を示していました。SSの内容として11月7日の降雨由来の濁水に加えてさらに他の物があることが考えられます。11月9日蓄養池のクロロフィルa濃度は、38 μ g/Lと河川水としては高い数値を示していました。また、この蓄養池の水を顕微鏡で検鏡したところ植物プランクトンの一種である珪藻類を容易に視認することができました。すなわち、11月9日のサケ親魚が斃死し始めた後の蓄養池飼育水は、SSが18mg/Lとやや高く、その内容は、土砂による濁水の影響に加えて植物プランクトンの一種である珪藻類が多くを占めていたということが判明しました。11月9日蓄養池のpHは8.8であり、おそらく珪藻類の光合成の影響でpHがアルカリ側にあります。

12月6日大潮満潮時の蓄養池底層の塩分濃度が28psuであり海水の33psuに近いことから、11月9日の大潮満潮時にも蓄養池で塩分濃度が海水に近かったことが推測されます。

網走湖の水質

2006年10月21日から12月6日の網走湖湖央部のクロロフィルa濃度(図2)を見ると、10月21日には18 μ g/Lでしたが、10月28日及び11月4日は、70 μ g/L台まで上がり、さらに蓄養池サケ親魚が斃死していた11月13日には、125 μ g/Lにまで達していました。長良川河口堰完成後の堰上流15kmでの1995~1998年のクロロフィルa濃度は40~100 μ g/L、1970年代の霞ヶ浦のピーク値が20~40 μ g/L、諏訪湖の最大値が160 μ g/L程度となっています(宇野木, 2005)。蓄養池でサケ親魚が斃死していた11月13日前後の網走湖のクロロフィルa濃度は、これらの水質汚染が顕著な川や湖に匹敵する濃度にありました。2006年10月7日から8日にかけて、台風並みに発達した低気圧による大雨と強風が網走湖や網走川水系に多大な被害を及ぼしました。10月7日の低気圧の強風とともに網走湖では青潮が発生し、その後網走湖の植物プランクトン優占種が藍藻類の*Phormidium tenue*から珪藻類の*Cyclotella meneghiniana*に変わり、網走湖及び網走川の水色が変化しました(栗倉, 2007)。珪藻出現時の網走湖湖央での観測では、湖水水色は茶褐色でした。汽水域

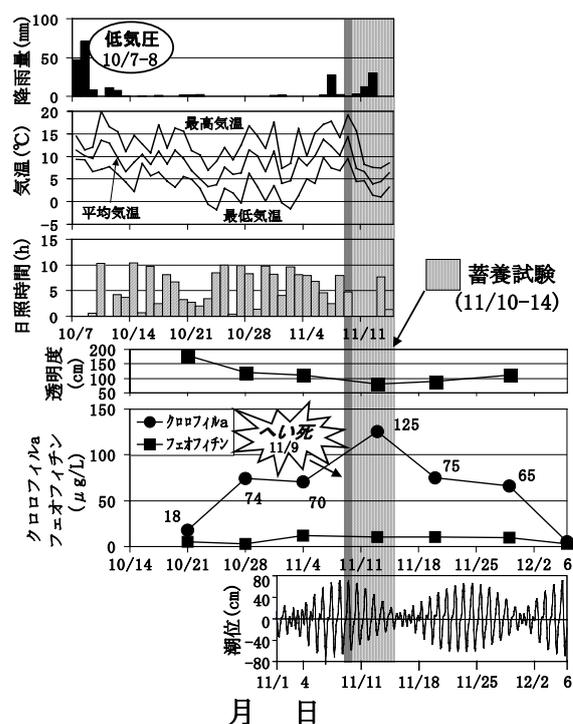


図2 2006年秋の網走における降雨量、気温、及び日照時間と、網走湖湖央の透明度及びクロロフィルa・フェオフィチン濃度と、潮位(気象庁)の推移

の植物プランクトンは、出水によって河川から栄養塩類が流入した後、好天の日が1日から数日続き透明度が回復し光合成を行うのに十分な日射があると、栄養塩類と光を用いて急激に大增殖します(濱・半田, 1996など)。網走湖上層においては低気圧による出水、強風、及び青潮で集水域や下層塩水層及び湖底から窒素やリン等の栄養塩類が多量に加入されることが考えられます。気象庁の網走の気象観測データを見ると、10月7日から8日の低気圧通過後から11月7日の大雨以前まで、最高気温が15°Cを超えた日と日照時間が8時間以上の日が12日間あり気温が高く好天の日が続いており、この間約1ヶ月の降水量の合計が38.5mmでした(図2)。10月13日から11月7日の大雨以前に限ると11mmに過ぎません。サケ親魚が斃死した11月9日は最高気温が19°Cあり、直近の11月6日及び7日には17°Cに達していました。10月21日の網走湖湖央の透明度は180cmであり(図2)、低気圧による濁りがかなり回復しています。好天と透明度の上昇によって網走湖表層の有光層が拡大し、10月下旬の網走湖上層には植物プランクトンの増殖に必要な栄養塩類や光が十分備わります。そして、10月28日及び11月4日には網走湖湖央表層で70 μ g/L台までクロロフィルa濃度が上昇していることから、珪藻が十分な栄養塩類や光を用いて大発生したことが推測されます。透明度を見ると10月16日の180cmから10月28日及び11月4日には120cm及び110cmまで低下しており(図2)、この間好天で濁水の影響が無いことから珪藻の増加によって透明度が低下したものと見做せます。

サケ親魚が斃死した11月9日直前の11月7日に28mmの大雨があったことを前述しましたが、この大雨のあった7日から8日にかけて網走地方では強めの風が吹いていました(図1)。気象庁の網走での観測値では、11月8日は平均風速が5m/s、最大風速が西南西の風向で8m/s、最大瞬間風速が西南西の風向きで19m/sであり、網走湖西南岸から北東の湖尻へ湖を横断する風が吹いています。すなわち、10月下旬から11月上旬に網走湖表層で大発生した珪藻が、11月7日から8日にかけて風によって湖尻周辺に吹き寄せられたことが推測されます。植物プランクトンが大発生すると炭酸ガスが植物プランクトンの光合成によって消費されpHがアルカリ側に变化します(中村, 1998)。湖尻周辺に吹き寄せられた多量の珪藻が光合成を行った場合湖水のpHがアルカリ側に变化したことが推測されます。長良川河口堰下流部では、浮遊藻類の一つである褐色鞭毛藻類の多量の発生が認められた時期は、未明に溶存酸素濃度が最も低くなります(村上ら, 2001)。網走湖や湖下流の網走川においても多量の珪藻が夜間に呼吸を行えば酸素が多量に消費され低酸素状態になったことも推測されます。これらのことから、11月9日付近の数日間、11月7日から8日の強風で湖尻周辺に吹き寄せられた珪藻の活動によって局所的にアルカリ性あるいは低酸素の湖水が網走川下流へ流下していたことが想定されます。

海老瀬(2000)によると、網走湖の長軸方向(南北)に強風が長時間継続して上部の淡水が風下に吹き寄せられると、風上で下層の無酸素塩水が湧昇して青潮が発生するとしており、塩水・淡水境界水深が6.5mの場合秋季には春季より青潮が発生しやすく風速約12m/sが青潮の発生限界となっています。11月7日から8日の風は西寄りの風でしたが、強めの風が吹いていたことから風上の西岸付近で塩水層の湧昇が起こっていれば、湧昇した無酸素塩水層水が風によってさらに湖尻周辺に吹き寄せられ網走川下流へ流下していた可能性もあります。

11月12日には、30mmの降雨と、風速が平均6m/s、最大11m/s、瞬間最大が22m/sの北西風が吹いており、風によって小規模ながら青潮の発生があったことも推測されます。この降雨、その後の出水、及び青潮により網走湖上層へ栄養塩類が加入し、翌13日は天気が晴れて日照時間が7.7時間でした。この栄養塩類と日射を用いてすでに多量に珪藻がさらに増殖していれば、13日の網走湖湖央でクロロフィルa濃度が125μg/Lに達していたことが説明つきます。

サケ親魚蓄養試験

図3に網走川サケ親魚蓄養池へ網走川のサケ親魚を蓄養する前(11月10日)と後(14日)の血清Na⁺濃度の全測定値、平均値、標準誤差、及び最高値を示します。Hirano *et al.* (1990)は、三陸沿岸岩手県の大槌湾外の太平洋及び大槌湾内の性成熟がほぼ完了したシロサケを海水中に5日間保ち、血液中の

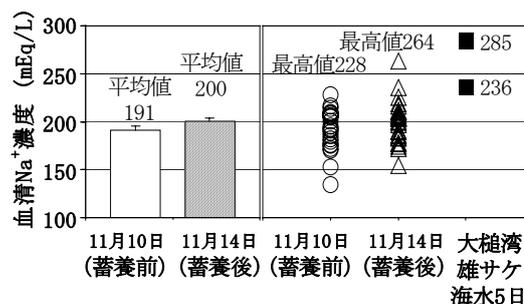


図3 2006年11月10~14日に網走川サケ親魚を蓄養池へ蓄養する前後の血清Na⁺濃度の平均値及び標準誤差(左)と、全測定値及び最高値(右)

■ 岩手県大槌湾の成熟雄サケ親魚を5日間海水へ投入し生残した個体の血漿Na⁺濃度(Hirano *et al.*, 1990)

Na⁺を調べています。また、対照群として大槌川のサケを淡水中に5日間投入しており、その間の血中Na⁺濃度平均値は150mEq/L付近です。この淡水中のサケの血中Na⁺濃度と比較して本実験の網走川蓄養サケの血中Na⁺濃度は、ほとんどのサケで極めて高い値であり、150mEq/L台は試験前後群共に1尾のみでした。Hirano *et al.* (1990)の実験では、太平洋及び大槌湾サケの両実験群共に海水投入後日数が経過するにしたがい血中Na⁺濃度が増加し、斃死していききました。血中Na⁺濃度増加量及び斃死数は、太平洋群より大槌湾群が多く、また両群共に雄より雌が多い結果でした。海水投入5日後の斃死数(斃死率)は、太平洋群の雌で7尾中3尾(43%)で、大槌湾群の雄で7尾中5尾(71%)、雌で7尾中6尾(86%)となっています。斃死魚が見られた実験群では生残したサケの血中Na⁺濃度平均値が200mEq/Lを超えていました。海水投入5日後生残した大槌湾雄サケ2尾の血中Na⁺濃度は236と285mEq/Lでした(図3)。網走川蓄養サケ親魚の血清Na⁺濃度最高値は蓄養前で228mEq/L、蓄養後で264mEq/Lであり、Hirano *et al.* (1990)の実験で斃死率が71%であった大槌湾雄サケ群のうち生残していたサケの血中Na⁺濃度の236と285mEq/Lに相当します(図3)。また、血中Na⁺濃度が200mEq/Lを超えていたサケの割合は、蓄養前が43%で、蓄養後が57%でした。11月10日から14日の蓄養期間中もサケの斃死があったことから、血中Na⁺濃度が200mEq/Lを超えたサケが斃死していた可能性があります。

金子(2002, 2006)によると、三陸沿岸岩手県大槌湾の性成熟がほぼ完了したサケを海中に保つと、体液の浸透圧が急激に上昇し、3日と持たず死亡してしまいます。サケは成熟が進み河川へ遡上する間近になると、鰓の二次鰓弁上の海水型塩類細胞が退縮して、淡水型塩類細胞が鰓弁上に出現してきます。海水型塩類細胞は体内(血中)のイオンを体外へ排出する働きを持ちます。

網走川ウライ中のサケで成熟が進み海水型塩類細胞を持たないか持っても数が少ない個体は、体内(血中)に入ったNa⁺を海水型塩類細胞によって体外へ排出することがで

きなくなり、血清 Na^+ 濃度平均値が 191mEq/Lと高い状態になってしまったことが考えられます(図3)。蓄養後の血清 Na^+ 濃度平均値は蓄養前より 10mEq/L程高く 200mEq/Lでした。蓄養期間中に4度潮の干満があり満潮時にかけて4回蓄養池が海水並みに塩分濃度が増加することによって(図2)、環境水の塩分濃度が高くなる度に蓄養サケの体内(血中)に Na^+ が浸入し、成熟した個体では干潮時の淡水環境でも体内(血中) Na^+ を体外へ排出することができず、血中 Na^+ がさらに増加したことが考えられます。

サケ親魚斃死要因

2006年11月9日網走川蓄養池の斃死サケ親魚について水産孵化場魚病防疫科が細菌・ウイルス検査を実施した結果、魚病細菌やウイルスが検出されず、サケ親魚は感染症が原因によって斃死していないことが診断されました。

11月9日網走川サケ親魚蓄養池(網走川)の水質は、SSが18mg/Lと湖沼の水産用水基準値を大きく超え、クロロフィルa濃度が $34\mu\text{g/L}$ と高く珪藻類が容易に検鏡されたことから、珪藻がSSの主成分であることが考えられました。サケ親魚の鰓に珪藻が付着していることが観察されており、高濃度の珪藻がサケ親魚の二次鰓弁を閉塞し呼吸を障害した可能性があります。2004年秋の能取湖では、台風通過後形質鞭毛藻が大発生し、定置網中のサケの鰓に形質鞭毛藻がからまることで、サケが斃死しています(小出, 2006)。また、サケ親魚が斃死した時期とその前後に、網走湖で珪藻が大量発生したことが示唆され(図2)、11月8日の風によって湖尻に珪藻が吹き寄せられ多量の珪藻が湖下流へ流下したことが推測されました。多量の珪藻の光合成により湖水がアルカリ性に傾き、呼吸によって夜間から明け方にかけて湖水が低酸素状態に陥った可能性があります。干潮時にアルカリ性や低酸素の湖水が網走湖下流の網走川へ流下してサケ親魚蓄養池へ取水され、アルカリ性や低酸素の飼育水がサケ親魚に影響を及ぼした可能性があります。

11月9日付近の数日間は、大潮による激しい潮の干満によって海水が網走川へ大きく遡上し(図2)、網走川蓄養池付近の網走川で海水並みの塩分があったことが示唆されました。11月9日及び10日から14日の蓄養試験期間中においてもサケ親魚の斃死が見られると共に、10日及び14日のサケ親魚の血清 Na^+ 濃度平均値が191及び200mEq/Lであり、Hirano *et al.* (1990)の実験で海水中でサケ親魚が斃死する血中 Na^+ 濃度の200mEq/Lに相当します(図3)。11月9日付近数日間の網走川サケ親魚蓄養池のサケ親魚のうち成熟したサケ親魚は、海水型塩類細胞を持たないか持っているても少ないため、満潮時の海水並みの塩水に曝されて体内(血中)へ侵入した Na^+ を干潮時の淡水環境でも体外へ排出できず、体内(血中)の Na^+ が高い状態が続くことで浸透圧調節が阻害され死亡したことが推測されます。

以上のように、11月9日付近数日間の網走川蓄養池では、

干潮時には網走湖で大発生した珪藻類自体と珪藻の活動によるアルカリ性あるいは低酸素の湖水が流入し、満潮時には大潮による海水の遡上により塩分濃度が海水近くまで増加したことが推測されます。すなわち、サケに大きく影響を与える二つの特殊な要因が、11月9日付近数日間に一致しています。網走川蓄養池中のサケは、干潮時の高濃度珪藻及びアルカリ性低酸素河川水と、満潮時の高塩分河川水に交互に曝されるという特殊な環境によって、主に窒息及び血中 Na^+ 増加による浸透圧調節阻害により斃死した可能性が考えられました。

謝辞

(社)北見管内さけ・ます増殖事業協会の松川洋専務理事と隠岐修一事業部長には、サケ親魚蓄養試験の進行とサケの採血等でご協力いただきました。感謝申し上げます。

引用文献

- 栗倉輝彦(2007). 網走湖の動植物プランクトンの状況について. 第19回網走湖水産研究会(2007年3月9日).
海老江邦雄(2000). 網走湖一塩分躍層一. 「日本の水環境1. 北海道編」(社)日本水環境学会編, pp. 45-50. 技報堂出版, 東京.
濱順子・半田暢彦(1996) 出水期における植物プランクトン生産の動態—衣浦湾を例にして—. 月刊海洋, 28(2), 134-142.
Hirano, T., Ogasawara, T., Hasegawa, S., Iwata, M., and Nagahama, Y. (1990). Changes in plasma hormone levels during loss of hypoosmoregulatory capacity in mature chum salmon (*Oncorhynchus keta*) kept in seawater. *Gen. Comp. Endocrinol.*, 78, 254-262.
金子豊二(2002). 浸透圧調節. 「魚類生理学の基礎」(会田勝美編), pp. 215-232. 恒星社厚生閣, 東京.
金子豊二(2006). 魚類のイオン・浸透圧調節に関する機能形態学的研究. 日本水産学会誌, 72(4), 632-635.
気象庁 <http://data.kishou.go.jp/etrm/index.html>
小出展久(2006). 道東内水面室この一年. 魚と水, 42, 13-17.
村上哲生・服部典子・藤森俊雄・西條八束(2001). 夏季の長良川河口堰下流部の貧酸素水塊の発達と解消. 応用生態工学, 4(1), 73-80.
中村由行(1998). 水質の基礎知識. 「水圏の環境」(有田正光編), pp. 1-61. 東京電機大学出版局, 東京.
日本水産資源保護協会(2006). 「水産用水基準」.
宇野木早苗(2005). 「河川事業は海をどう変えたか」, p. 56. 生物研究社, 東京.

(わたなべ ともはる: 内水面資源部研究職員)

2006 年低気圧通過時の降雨による網走川水系の濁り

今田和史(元 水産孵化場)・渡部貴聡(網走市水産港湾部)

はじめに

網走地方は北海道内でも少雨地帯として知られており、年平均降水量をみても札幌市が 1127mm であるのに対して、網走市は 801mm で 3 割程度少なく、理科年表に採用されている道内 8 地点の中では最も降水量が少ない(東京天文台、2005)。しかし、ここ 10 年の間にも、年降水量が 900~1000mm となる年が時折みられ、近年大型低気圧や台風の通過により、日降水量が 80mm を超える大雨の頻度も増えている(表 1)。

網走川水系は河川、湖沼、沿岸域ともに、水産利用上重要な水域となっていて(渡部、2006)、降雨増水時の河川や湖沼の濁りが、漁業に与える影響については強い関心が払われている。最近問題となったのは、2001 年秋の出水によるサケ親魚の回帰不振への懸念(北海道立水産孵化場、2002)があり、2006 年秋の出水では、遡上後蓄養中のサケ親魚の斃死(渡辺ら、2008)がある。2006 年秋には、出水による濁水の流入で網走湖内が著しい濁りにみまわれ、水位も上昇したため、湖内での漁業の操業を中止せざるをえなくなった。特に、シラウオ漁業は操業時期に当たっていたが、期待された漁獲量に達しない(西網走漁業協同組合、2006)など、漁家への影響も生じている。また、沿岸漁業者の間には、河川の濁水が沿岸域のホタテ漁業へも影響するのではないか、という心配もある。

網走川は、渚骨川や湧別川に比べて、河川の流量増加が少なくとも濁りの増しやすい河川であり、日降水量が 30mm を超えるようであれば、網走湖に流入する前の下流域での浮遊物質(SS)が 400mg/L を超える可能性があることが示されている(北海道立水産孵化場、2002)。こうした状況から、漁業協同組合や網走市役所

などが構成員となって設立されている網走市河川等漁場環境保全対策協議会では、降雨増水時の濁水発生状況の把握と発生場所の解明を目的として現地調査を行っている。2003 年秋の降雨時の調査では、一部の支流や本流で SS 増加が著しいことを報告した(渡部、2006)。

2006 年 8 月と 10 月にも低気圧通過に伴う降雨による増水が起こり、著しい SS の増加がみられた。本報告では、降雨に伴う河川ごとの SS の変化と、降雨後河川水量の減少に伴う SS の変化について調査を行ったので、この結果と 2003 年の SS の測定結果を比較し、増水に伴う網走川の濁りの状況について報告する。

調査内容と方法

調査地点および調査内容と方法は、渡部(2006)に従った。採水を行った河川名と採水地点は表 2 に、また測定項目とその分析方法を表 3 に示した。試水は 1 リットルポリ瓶に採水し、クーラボックスで冷蔵保存し網走市水産科学センターの実験室に持ち帰った。懸濁物質(SS)は工場排水試験方法(JIS K0102)に従い、

表 2 網走川水系での採水地点と河川名

| 地点番号 | 採水地点 | 河川名 |
|------|-----------|----------|
| 1 | 大曲橋 | 網走川 |
| 2 | 女満別橋 | 女満別川 |
| 3 | 治水橋 | 網走川 |
| 4 | 木禽橋 | 木禽川 |
| 5 | 美幌橋 | 美幌川 |
| 6 | 大正橋 | 網走川 |
| 7 | 三宝橋 | 栄森川 |
| 8 | 活汲橋 | 網走川 |
| 9 | 永代橋 | タッコブ川 |
| 10 | 達姫橋 | 網走川 |
| 11 | 緑栄橋 | 津別川 |
| 12 | オンネキキン橋 | オンネキキン川 |
| 13 | 展開橋 | チミケップ川 |
| 14 | ボンキキン橋 | 網走川 |
| 15 | 桜橋 | ケミチャップ川 |
| 16 | マップ橋 | ドードロマップ川 |
| 17 | ユウ谷の沢(河岸) | ユウ谷の沢 |
| 18 | 採石の沢橋 | 網走川 |

表 1 網走市の降水量(気象庁 気象統計情報)

| | 年降水量 | 最大日降水量 | 起日 | 最大 1 時間降水量 |
|-------|--------|--------|-------|------------|
| | (mm) | (mm) | 月/日 | (mm) |
| 1997年 | 746.0 | 40.0 | 8月4日 | 22.0 |
| 1998年 | 841.0 | 69.0 | 9月16日 | 16.0 |
| 1999年 | 667.0 | 51.0 | 12月7日 | 12.5 |
| 2000年 | 952.5 | 83.0 | 9月2日 | 15.0 |
| 2001年 | 937.0 | 121.5 | 9月11日 | 12.5 |
| 2002年 | 850.0 | 52.0 | 8月20日 | 11.0 |
| 2003年 | 670.5 | 61.0 | 8月10日 | 22.5 |
| 2004年 | 768.5 | 40.5 | 12月5日 | 17.0 |
| 2005年 | 767.5 | 37.5 | 7月27日 | 13.5 |
| 2006年 | 1028.0 | 80.5 | 8月18日 | 24.5 |

表 3 測定項目と分析方法

| 測定項目 | 単位 | 分析方法 | 現地観測 | 室内分析 |
|----------|------|----------------|------|------|
| 採水時刻 | | | ○ | |
| 水温 | °C | 棒状温度計 | ○ | |
| 透視度 | cm | 透視度計 | ○ | |
| 浮遊物質(SS) | mg/L | GF/Cろ過JISK0102 | | ○ |

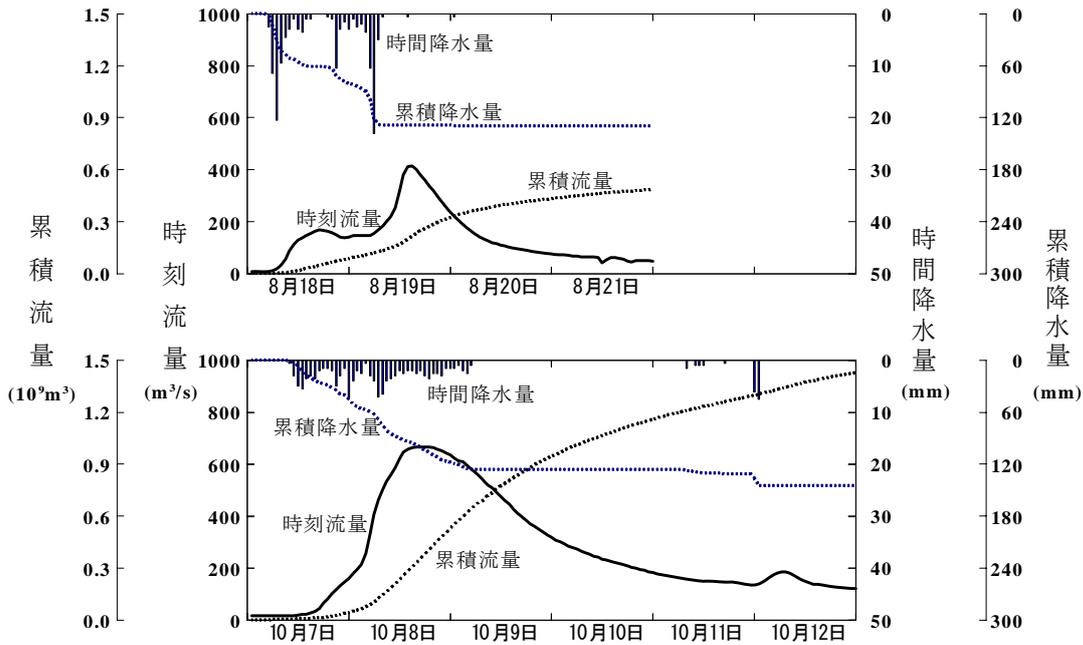


図1 2006年8月および10月の観測所網走での時間降水量と本郷流量観測所での時刻流量の変化

(上段は8月を、下段は10月を示した)

グラスファイバーフィルター (ワットマン GF/C) を用いて測定した。調査は、日降水量 30mm 以上が予測された 8月18日~19日と 10月8日~9日に行った。このほかに8月には降雨の1週間後にあたる8月25日にも調査を行った。さらに、10月の降雨時には、網走湖より下流域に当たる大曲橋と網走湖の上流部に当たる治水橋で、降雨のピークとなった10月8日を含め、以後10月20日までの毎日延べ13回の採水を行い、河川水の濁りの回復過程を観測した。降雨時に行った18地点の観測と採水には、ほぼ4時間を要した。

網走地方の降水量は気象庁の気象統計情報を用い、河川流量は網走開発建設部治水課から提供を受けた資料を用いた。

調査結果と考察

図1は、2006年8月と10月の調査期間中に観測された日降水量と網走川の流量変化である。ここでは観測地点網走での1時間当たりの降水量とその累積降水量を示し、あわせて本郷観測所での時刻降水量と累積流量の変動を示した。上段には8月18日から21日までの変化を、下段には10月7日から10月12日までの変化を示した。この間の時間降雨量と累積降水量についてみると、8月18日5時~19日8時までの28時間で累積降水量は128.5mmで、10月7日10時~9日5時にかけては、44時間の累積降水量は126mmとなった。8、10月の降水量の全量はほぼ同じであったが、降雨の持続時間は10月が長かった。また、降雨の状況も異なり、8月には最大1時間降水量が18日に22mm、19

日に24mmであったのに対して、10月は7日が7mm、8日が7.5mmと、大きな違いが見られた(表4)。8月は短時間に多くの降雨があり、10月は時間降雨が少なくても、降雨が長時間続いた。また、8月と10月では網走川流域でも上流部と下流部での降雨状況が異なり、8月に観測地点津別二股での降水量は、網走の1.3倍程度であったが、10月には1.8倍と上流部の降水量が多かった(表5)。このような降雨状況の違いが、ピーク流量の大きさや累積量に影響があったといえる。

表4 網走における2006年8月と10月の降雨状況

| 月日 | 最大瞬間風速 | 風向 | 日降水量 | 最大1時間降水量 | 最大10分間降水量 |
|-------|--------|-----|------|----------|-----------|
| | (m) | | | | |
| 8月17日 | 14.5 | 南 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 8月18日 | 12.3 | 北 | 80.5 | 22.0 | 5.0 |
| 8月19日 | 10.0 | 北西 | 48.5 | 24.5 | 7.5 |
| 10月6日 | 8.0 | 東南東 | — | — | — |
| 10月7日 | 29.5 | 北 | 47.5 | 7.0 | 1.5 |
| 10月8日 | 34.0 | 北北東 | 70.5 | 7.5 | 2.0 |
| 10月9日 | 26.8 | 北北西 | 8.0 | 2.5 | 1.0 |

表5 2006年 網走管内の観測地点における降水量

| 月日 | 観測地点 | | | |
|------------|-------|-----|-----|------|
| | 網走 | 美幌 | 津別 | 津別二股 |
| 8月18日 | 80.5 | 88 | 130 | 121 |
| 8月19日 | 48.5 | 31 | 40 | 47 |
| 8月20日 | 0.5 | 0 | 1 | 0 |
| 8月18日~20日計 | 129.5 | 119 | 171 | 168 |
| 10月7日 | 47.5 | 47 | 74 | 95 |
| 10月8日 | 70.5 | 59 | 107 | 118 |
| 10月9日 | 8 | 6 | 12 | 12 |
| 10月10日 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 10月11日 | 11 | 12 | 14 | 25 |
| 10月7日~11日計 | 137.0 | 124 | 208 | 250 |

表 6 2006年8月、10月の網走川濁水分析結果 (空欄は欠測)

| 地点 番号 | 採水地点 | 8月18日 | | 8月19日 | | 8月21日 | | 8月25日 | | 10月8日 | | 10月9日 | | 10月16日 | |
|----------|---------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|
| | | 透視 度 cm | SS mg/L |
| 1 | 大曲橋 | | | | | | | >50 | 6 | | 17 | 19.5 | 20 | 31.0 | 9 |
| 2 | 女満別橋 | 11.0 | 226 | 6.0 | 130 | | | >50 | 11 | | | 6.0 | 134 | >50 | |
| 3 | 治水橋 | 6.5 | 442 | 2.0 | 808 | 5.0 | 226 | 32.0 | 24 | | 2260 | 1.5 | 1212 | 18.0 | 58 |
| 4 | 木倉橋 | 8.5 | 295 | 3.0 | 242 | | | 28.0 | 23 | | | 2.5 | 704 | 20.0 | 42 |
| 5 | 美幌橋 | 12.5 | 126 | 12.0 | 96 | | | >50 | 8 | | | 6.5 | 178 | | |
| 6 | 大正橋 | 6.0 | 642 | 1.0 | 1312 | | | 39.0 | 19 | | | 1.5 | 1337 | | |
| 7 | 三宝橋 | 9.0 | 336 | 1.0 | 870 | | | 41.0 | 20 | | | 2.0 | 1277 | 28.5 | 30 |
| 8 | 活汲橋 | 4.0 | 734 | 1.0 | 1010 | | | 48.0 | 19 | | | 2.0 | 1370 | | |
| 9 | 永代橋 | 4.0 | 960 | 1.0 | 1502 | | | >50 | 8 | | | 1.5 | 1880 | 26.0 | 23 |
| 10 | 達娯橋 | 5.0 | 990 | 1.5 | 1060 | | | >50 | 13 | | | 2.0 | 1103 | 27.0 | 41 |
| 11 | 緑栄橋 | 17.5 | 110 | 12.5 | 78 | | | >50 | 2 | | | 5.0 | 329 | >50 | 9 |
| 12 | オンネキキン橋 | 9.5 | 262 | 3.5 | 448 | | | >50 | 7 | | | 4.0 | 468 | | |
| 13 | 展開橋 | 18.0 | 134 | 2.0 | 626 | | | 42.0 | 22 | | | 1.5 | 1913 | 25.0 | 39 |
| 14 | 鱒木倉橋 | 12.5 | 134 | 2.5 | 600 | | | >50 | 4 | | | 2.5 | 653 | >50 | 6 |
| 15 | 桜橋 | 4.0 | 1602 | 1.0 | 1338 | | | >50 | 11 | | | 2.0 | 943 | 38.0 | 16 |
| 16 | マップ橋 | 14.0 | 155 | 1.5 | 922 | | | >50 | 2 | | | 2.0 | 803 | >50 | 7 |
| 17 | ユウ谷の沢 | 22.0 | 56 | 11.5 | 98 | | | >50 | 1 | | | 4.5 | 336 | | |
| 18 | 採石の沢橋 | | | 35.5 | 49 | | | >50 | 3 | | | 23.0 | 57 | | |

次に、表6には8月と10月に行った網走川本支流の調査地点で測定された透視度とSSの値をまとめ、表7には10月8日～20日までの、網走湖より下流の大曲橋と網走湖より上流部の治水橋で測定した透視度とSSの経時変化をまとめた。図2には、各調査地点の位置図とそこでのSSの変動を示した。この図2には、2003年と2006年の比較を行うために、渡部(2006)をもとに、2003年7月～8月のSSと、今回2006年8月と10月のSSの変動とを併せて示した。

これらの表と図をもとに、はじめに2006年の結果をみると、8月の降雨では支流のケミチャップ川桜橋とタッコブ川永代橋のSSが1500mg/Lを超えたのが際立っている。桜橋では降雨後比較的短時間で濁りが増しやすいいえる。8月の本流では下流に行くにつれてSSが増加する傾向が見られ、大正橋の1312mg/Lがも

っとも高い値となった。10月の降雨時にも8月とほぼ同様な結果が見られ、チミケップ川展開橋、タッコブ川永代橋がそれぞれ1913mg/L、1880mg/Lと高い値を示していた。10月は上流部で降雨量が多かったことが上流部のSSが高い濃度となった原因の一つと考えられる。10月の本流では、8日に治水橋で測定された値が最も高い濃度であったが、他の地点での測定は行っていない。9日に予定地点の全地点で測定を行い、この結果では本流のSSは流下するにつれて濃度は増加し、いずれの地点で1000mg/Lを超えていた。本流では流下につれてSSが増加するという傾向は2003年の調査結果と同様であった(渡部, 2006)。10月は上流部の降雨量が多かったこともあり、地点によっては8月の増減とは異なった動きを示していた。それは、8月に高い値を示したケミチャップ川やタッコブ川に代わりチミケップ川展開橋のSSが最も高い値を示した。本流では8月に比較しても高い濃度で推移していた。

2006年の測定結果で最も特徴的なことは、本流左岸への流入河川のSSが高いことである(図2)。本流右岸に流入する支流のSSの増加量は少なく、おおむね200～300mg/L程度で、中でも高い濃度が見られたオンネキキン川オンネキキン橋でも、8月、10月ともに500mg/Lを超えていない。一方、本流左岸に流入する支流では、すでに示したように1500mg/Lを超えるような濁りの河川が多い。このような差の生ずる原因として、流域の土地利用上の違い、河川周辺の開発の差、地質条件の差などが考えられ、今後検討しなければならない課題も明らかとなった。

次に降雨が収まった後、河川水のSSはどのような変化をたどるか、また流量とSSの関係はどのような連動を示すかについて検討した。図3には10月8日から

表 7 網走川連続採水調査結果

| 月日 | 大曲橋 | | | 治水橋 | | |
|--------|---------------|------------|-------|---------------|------------|-------|
| | 透視 度 cm | SS mg/L | 時間 | 透視 度 cm | SS mg/L | 時間 |
| 10月8日 | | 17 | 15:02 | | 2260 | 14:40 |
| 10月9日 | 19.5 | 20 | 16:48 | 1.5 | 1212 | 16:00 |
| 10月10日 | 3.5 | 152 | 8:55 | 2.0 | 770 | 10:15 |
| 10月11日 | 7.0 | 66 | 9:00 | 3.0 | 494 | 9:50 |
| 10月12日 | 11.5 | 36 | 8:50 | 4.0 | 334 | 14:35 |
| 10月13日 | 12.0 | 33 | 8:50 | 5.5 | 198 | 10:20 |
| 10月14日 | 11.5 | 37 | 13:00 | 7.5 | 145 | 13:25 |
| 10月15日 | 15.5 | 20 | 13:40 | 13.5 | 80 | 14:00 |
| 10月16日 | 31.0 | 9 | 16:53 | 18.0 | 58 | 16:26 |
| 10月17日 | 13.5 | 34 | 9:53 | 17.5 | 42 | 11:20 |
| 10月18日 | 38.0 | 9 | 7:40 | 33.5 | 26 | 15:05 |
| 10月19日 | >50 | 6 | 8:20 | 46.0 | 27 | 16:26 |
| 10月20日 | >50 | 8 | 15:30 | >50 | 20 | 15:30 |

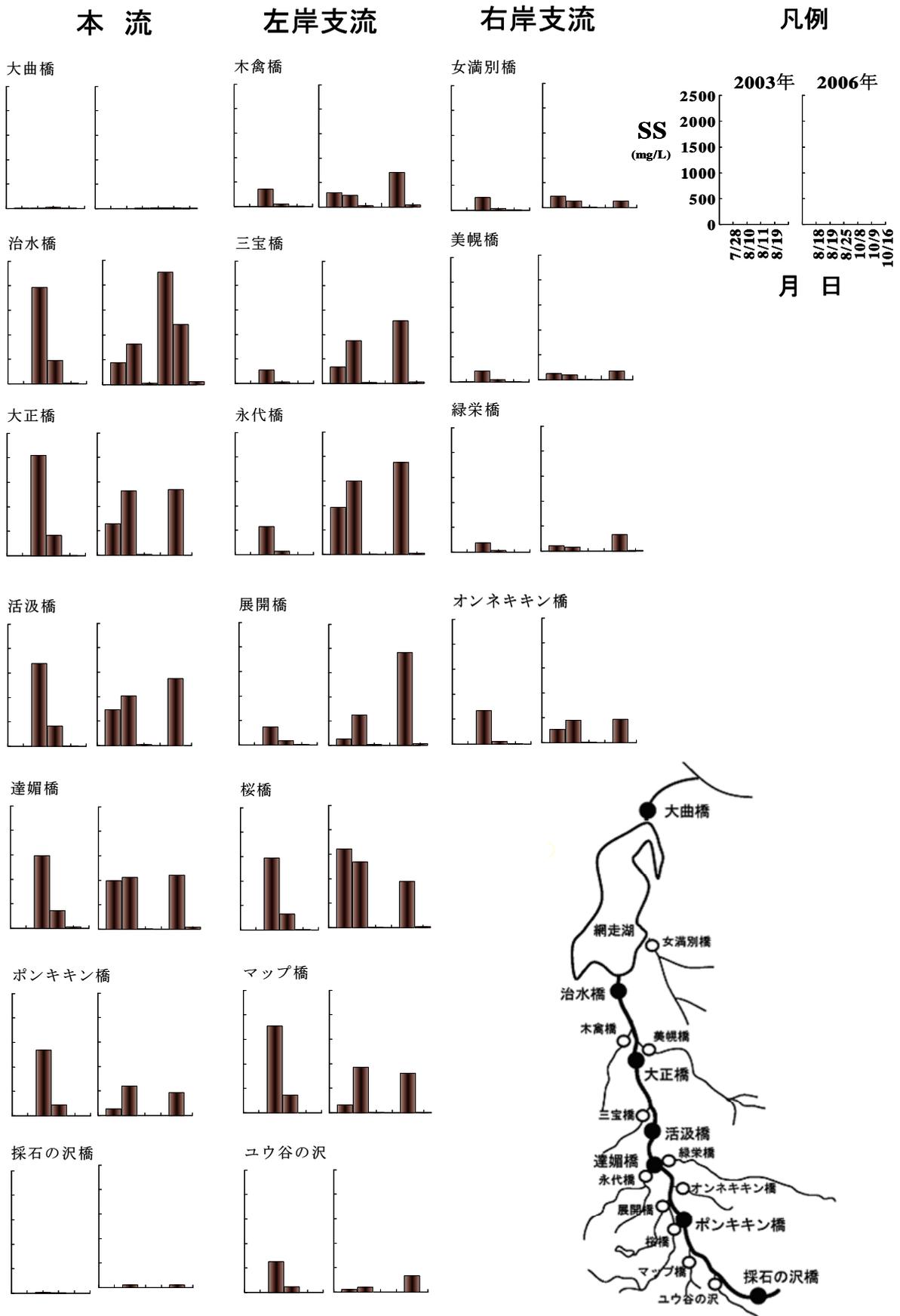


図2 2003年と2006年に測定された採水地点別のSS濃度

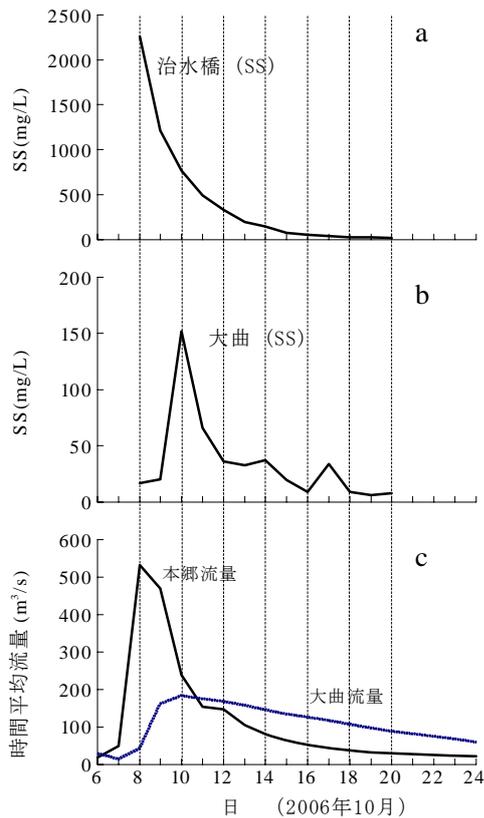


図3 2006年10月増水時のSSと流量変化
(治水橋(a)、大曲橋(b)のSSと、本郷、大曲の流量(c))

10月20日まで、治水橋(図3a)と大曲橋(図3b)で測定されたSSの経時的な変化を示した。あわせて本郷および大曲の流量観測所で測定されたSS調査日の時間平均流量の変化を示した(図3c)。

これらの図から、10月8日の治水橋での測定は、流量とSSのピーク時の測定となったと推測される。治水橋のSSは日時の経過とともに急激に減少し、大曲橋では治水橋よりも2日遅れてピークを示し、治水橋でのピーク時の値に比較すると10分の1以下の濃度となっていた。また、大曲橋の流量は治水橋の最大流量に比較すると5分の1程度と少なく、網走湖は網走川から流入した多量の水を貯める一時的な水がめとして、また多量の濁りの沈殿池としての役割も担わされている。

降雨後のSSは、治水橋では急速に低下するが、濃度が100mg/L以下になるまでに約1週間を要し、水産用水基準(日本水産資源保護協会, 2006)にある河川水中のSS基準である25mg/L以下になったのは10月20日で、この間2週間という長時間を要した(表7)。一方、網走湖から流出した水は10日に一時的に150mg/LのSS濃度となり、その後は30mg/Lを超える濃度が1週間続いた(表7)。前回、2003年には治水橋のSSの最大値が約2000mg/Lであったにもかかわらず、

大曲橋では30mg/Lを超えていなかった(渡部, 2006)ことから考えると、今回の降雨は湖水に与えた影響も大きかったことが推測できる。網走湖に限らず、湖内のSSは光合成による生物生産を妨げることから、水産用水基準(日本水産資源保護協会, 2006)では、湖でのSSはサケ、マス、アユの生息以外では3.0mg/L以下とされている。網走湖の出口で30mg/Lを超える濁りが1週間近く続いたことは、湖内の生物の生息にとっても異常な現象であった(渡辺, 2008)。

Newcombe and MacDonald (1991)は濁りの濃度とその継続時間からサケ科魚類に与える影響の度合いを次の式で近似し、階級の持つ影響の程度を14階級で示している。

$$\text{影響の階級} = 0.738 \times \ln(\text{強度}) + 2.179$$

$$\text{強度} = \text{時間} \times \text{濃度} \quad (h \times \text{mg/L})$$

今回の10月8日から20日までの治水橋でのSSの濃度と継続時間を考えると、影響の階級は約10程度と計算された。次に8~11の階級の値がもつ影響度合いについて示すと、

8-生理学的なストレス、組織学的な変化

9-成長率の減少

10-0~20%のへい死

11-20~40%のへい死

とされていることから、10月の増水時の濁りは、少なからずへい死を招く値であり、影響が大きかったといえる。

次に河川流量とSSの関係では、本郷観測所での時刻流量と治水橋でのSSとの関係(図4a)、大曲観測所での時刻流量と大曲橋でのSSの関係(図4b)について示した。大曲橋の関係は直線的でないことから、2つの場所に共通する回帰式を採用するため、二次式を用いて近似した。治水橋での観測では一回帰式でも

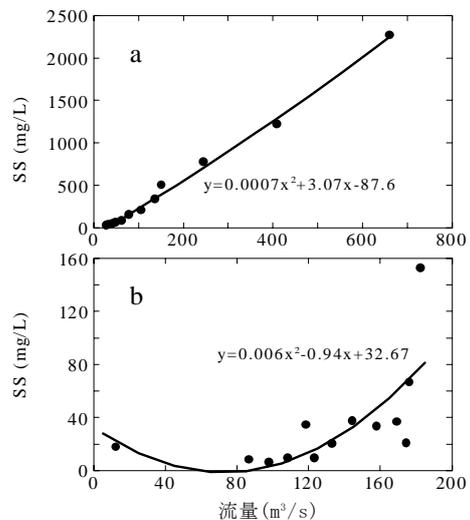


図4 時刻流量とSSとの関係(治水橋のSSと本郷の流量(a)、大曲橋のSSと大曲の流量(b))

$r=0.997$ という高い相関係数となり、流量の増加がSSの増加に結びついていた。この原因が河川周辺の表層流からのSS負荷か、河床に沈殿していた泥が攪拌され流量の増加とともに流出して来たものか、今回の調査からは明確な原因は明らかにできなかった。この理由として、降雨初期から増水のピークにいたるまでのSSの変化を把握していないことによる。橘・中川 (1998) による、増水の初期から平常水位に戻るまでの流量とSS負荷量の関係式から、洗い出し型、濃度一定型、希釈型などの要因評価を行う必要がある。また、武田 (2001) は水量が増す過程でのSS負荷量の増加と、水量が減少する過程での負荷量減少のパターン (ヒステリシス) の特徴も評価の指標としている。これらの解析にならない、より詳しい検討が必要である。

図4で示した回帰式から流量変化によるSSの予測値を求め、積算により湖内に沈殿すると推定される泥の量を見積もることも可能である。しかし、上述のように増水のピークに至る過程のSS変化に関する把握が十分でないため、ここでは触れない。

2006年の8月と10月では、調査地点による濁りの現れ方の違いがみられ、SSの増加過程もやや異なっていた。この原因には、降雨量や降雨強度、集水域内での降雨量の差、河川周辺の土地利用形態の違いなど、複雑な要因があると考えられる。これらの解明のためには、さらに詳しい調査が必要であり、原因のはっきりしているところから順次対策が求められている。

網走川水系の下流域には漁業生産の場として利用されている網走湖があり、濁水が湖内に流入することは、湖沼の正常な漁業生産に少なからず影響を与える。しかし、これらの評価も決して十分には行われていない。前述のように、網走地区は小雨地帯ということから、降雨増水の頻度も少なく、影響も見過ごされがちであった。しかし、近年の降雨状況からみると楽観することはできなくなっており、河川の濁りについては十分その発生原因を考え、湖沼環境の悪化や漁業被害を最小限にとどめるための対策が望まれている。

謝 辞

結果の取りまとめに当たり、網走川の流量データをご提供いただきました網走開発建設部治水課にお礼申し上げます。また、本調査デザインについての助言、現地調査においてご協力いただきました網走漁協の小林耕一総務部長、西網走漁協の川尻敏文技師に深謝申し上げます。また貴重な助言を頂きました東京農業大学の西浜雄二客員教授に感謝申し上げます。

文 献

網走開発建設部(2006). 網走湖の現況について.

第19回網走湖水産研究会資料.

北海道立水産孵化場(2002). オホーツク海区東・中部地区のサケ親魚遡上不振の原因究明報告書, p. 47.

気象庁 気象統計情報

(<http://www.data.kishou.go.jp/index.html>)

Newcombe, C. P., and MacDonald, D. D. (1991). Effects of suspended sediments on aquatic ecosystems. *North Amer. J. Fisheries Management*, 11, pp. 72-82.

日本水産資源保護協会(2006). 水産用水基準(2005年版), pp. 4. 日本水産資源保護協会, 東京.

西網走漁業協同組合(2006). 網走湖の漁業の状況, 19回網走湖水産研究会資料.

橘 治国・中川桂久(1998). 石狩川の融雪期水質. 積雪寒冷地の水文・水資源, pp. 139-158. 信山サイテック, 東京.

武田育郎(2001). 水と水質環境の基礎知識. pp. 155-166. オーム社, 東京.

東京天文台(2006). 理科年表 2006年版, p. 184. 丸善, 東京.

渡部貴聰(2006). 2003年台風10号による降雨時の網走川水系の濁り. 魚と水, 42, 55-59.

渡辺智治・安富亮平・隼野寛史・田村亮一・畑山誠・藤原真・鈴木邦夫・新谷康二・川尻敏文・今田和史(2008). 2006年秋の網走川におけるサケ親魚斃死時の状況. 魚と水, 44, 36-39.

まとめ

1. 少雨地帯の網走で、2006年には8、10月に2度の出水にみまわれ、このときの河川のSS変化について調査した。
2. 本流左岸に流入する支流では、10月に最大1900mg/Lを超える濁水が発生し、右岸の支流に比べ、濁りやすい川が多い。これは2003年の出水時もほぼ同様であった。
3. 2006年も2003年と同様に、網走川本流では下流に行くにつれて濁りが増す傾向にあった。このことから、増水初期から増水の終期にいたる観測を行い、SSの発生要因を検討する必要がある。
4. 2006年10月の網走川本流では、SSの水産用水基準である25mg/L以下になるには2週間を要していた。
5. 河川・湖沼の濁りは、SSの濃度と持続時間の積である強度によって生息する水産生物に様々な影響がある。影響を最小限にとどめるため、早急な対策が求められる。

(いまだ かずし：現 北海道栽培漁業振興公社)

ニュージーランド自主企画外国派遣研修について

遠藤智樹（宗谷支庁産業振興部水産課）

はじめに

当時の上司の強い勧めもあり、北海道道自治政策研修センターの派遣研修に応募することになりました。水産孵化場の特色を生かし研究職員と行政職員の2名1組で応募し、他の応募者との違いをアピールすることで選考官のハートをくすぐる作戦になりました。

場内で検討した結果、私と道南支場のト部研究職員の組み合わせに決まり、その後、自治政策研修センターが行う面接などの過程を経て無事選考され研修へ行ってきました。

今回私が書かせていただいたのは、研修以外で私が体験したこと、感じたことなどを中心に書いています。（下手な文章で読みづらいですがお許し下さい。）

なお、研修にかかるレポートは別途報告済みですので、誤解の無いようよろしくお願いいたします。

期間：平成18年1月27日～平成18年2月3日

行程：千歳→成田→オークランド→ネイピア→ロトルア→オークランド→成田→千歳

1月27日（金）～28日（土）

1月27日昼、道南支場のト部研究職員とともに真冬の北海道を出発し成田空港から一路、真夏のオークランド国際空港へと旅立ちました。飛行時間は約10時間、機中泊で翌1月28日朝にオークランド国際空港へ到着しました。（この時期の時差は日本時間プラス4時間で現地時間の午前9:00到着。）空港では、入国審査の際に私のミスが原因で審査にとても時間を要してしまいました。機内で記入した入国カードの名前（スペル）の記入を間違っしまい、審査官が「パスポートの記載と合わない」「何で違う。」「なぜ間違っった。」というようなことを早口で言っていました。しかし、私の英語力では上手に説明することが出来ず、とても苦労しました。そんな、苦難を乗り越えようやく空港ビルの外へでると、そこは真夏の太陽がふりそそぐニュージーランドでした。その後、ネイピア行きの飛行機に搭乗するため国内線のビルへと循環バスで移動しました。国内線のビルはローカル空港という言葉がピッタリの雰囲気、チケットを確認する若い女性は服装もラフ（Tシャツ&ジーンズ）でテーブルに足を乗せたまま搭乗券の確認をしていました。搭乗した飛行機はプロペラ機でシートも狭く窮屈でしたが機内サービスは丁寧でとても良い感じでした。

ネイピア空港に到着（午後1時）、空は快晴、暑い、暑い、とにかく暑い、真冬の国から真夏の国へ来たということを改めて実感しました。空港には通訳兼ガイドの後藤さんが出迎えてくれました。後藤さんは今回旅行を依頼したウェブトラベル社の方です。とても気さくな方で私たちの研修を全面的にサポートしてくれました。後藤さんのおかげで、今回の研修が楽しく快適なものになりました。空港から後藤さんの車でネイピア市内へと移動しました。ネイピアは海辺の町で、とてもきれいな南国のリゾート地という感じです。しかし、車で移動中あることに気づきました。走っている車、止まっている車、そのほとんどが日本車だということです。普通車、商用車、古い車、最新の車等々、道路だけを見ていると「ここは日本か?」と思えるくらいでした。

宿泊は「ジャパママコテージ」という日本人の方が経営している宿です。ネイピア滞在中は、私とト部さんの2名だけで貸し切り状態でした。滞在中の食事は日本人のママさん（60歳位?）が作ってくれました。毎食ボリュームも多く、とてもおいしい食事で、この日の晩ご飯には白身魚の刺身までついていました。

一休みしたあと後藤さんがネイピア周辺を案内してくれました。最初は郊外にあるネイピアを一望できる景色の良い山の頂上（地名忘れまっした。）へ行きました。山頂への道は細く急カーブの連続で、しかもガードレールはありません。対向車が来るとすれ違うのもやっとの感じです。山頂からの景色はとても美しく、ネイピアの街並みや海岸線が見渡せる素晴らしいところで



写真1 ネイピアの風景

した。

次にニュージーランドで一番古いワイナリー（ミッションエステートワイナリー）へ行きました。ちなみにネイピアを中心としたホークスベイ地方はニュージーランドきってのワインの産地として有名な地域です。何種類かのワインを試飲しましたが、私には日本産ワインとの味の違いは分からず、ただ、とってもおいしかった記憶だけが残っています。

次にアラタキハニーというハチミツ工場兼直販所へ行きました。とっても面白いところで、ハチミツの製造工程やハチの種類、生態、花の種類などがパネル展示してあります。中でも生きたハチが活動している巣の中を見ることができる展示コーナーにはビックリしました。巣の半分がガラス張りになっていて中の様子がそのまま見られます。お店はハチミツの種類も多くその他のグッズも多数販売していました。ここはハチミツの試飲が自由で、しかも10種類以上ありその種類の多さに驚きました。（試飲は何度でも何種類でも可能です。）その後、国立水族館へ行き宿へ戻りました。

この時期は夜9時くらいまで明るいそうなのですが、この日は夜8時くらいになると日中の快晴が嘘のように濃い霧の世界となりました。

1月29日（日）

朝6時に起床し海の方へ散歩に行きましたが、昨夜と同じように濃い霧がかかっていた。しかし、この霧は朝8時を過ぎるときれいになくなり快晴となります。（ネイピアは毎日このような感じでした。）

この日はニュージーランドの釣りを体験しました。朝9時に後藤さんとフィッシングガイドのマリーンさんとともに川へ釣りに出かけました。ニュージーランドは川や湖で釣りをするにはライセンスが必要です。1日有効で\$17位です。ちなみにニュージーランドで釣りをする際はフィッシングガイドを頼むのが良いそう



写真2 釣りの風景

です。釣り場への案内、送迎、ライセンスの確保、食事の準備、道具の用意まで全てをお任せにでき、誰でもすぐ釣りを楽しむことができます。私たちがこの方法でお願いし、全て込みで\$33でした。釣りの成果はというと、私もト部さんも1匹も釣れませんでした。フッキングはするのですが、すぐにバラしてしまいます。ウデのせいかもしれません・・・。

釣りをしていると、竿を持つ手に大きなトンボが留まりました。オニヤンマのような大きさのトンボですが、全く逃げる気配がなく手で簡単に捕まえることができました。ニュージーランドの豊かな自然に触れることができたようで嬉しくなりました。

ただ、この日、日焼け止めを塗り忘れたため帰ってくると顔や手が真っ赤になっていました。ニュージーランドの紫外線の強さは日本の7倍といわれ短時間でもあつというまに日に焼けてしまいます。ガイドブックで事前に確認していたのですが身をもって経験しました。

1月30日（月）

この日、午前はDOCへ、午後はGOFへ訪問しました。（DOC:Department of Conservation(環境保全局?), GOF:Government of Fisheries(水産省?)）

夕方、食事まで時間があるので一人で散歩に出かけました。天気が良かったので、海沿いに整備されているウォーキングロードをケープキッドナッパーズという岬の方向へ片道40分ほど歩きました。夕方5時を過ぎているのに太陽は真上で日差しはとても強かったのですが、吹く風は爽やかで快適に景色を楽しめました。ウォーキングロードは何キロメートル先まで続いているのか分からないほど長く続いていました。（海沿いなのですが日本のように磯の香りが全くしませんでした。）

散歩から帰る途中、暑かったのでマリンパレードと



写真3 海沿いのウォーキングロード

いうストリート沿いにあるアイスクリーム屋さんによりました。注文の方法は日本のアイスクリーム屋さんと同じです。私はそこで「フィジオ」という果実のアイスを食べました。この「フィジオ」は名産品らしく、この時期のニュージーランドでしか食べられないそうです。(どのような果物が本物は見ていませんが・・・)日本では食べたことのない味でとってもおいしかったです。

私は、こちらに来てからパンやパイといった菓子類を何種類か食べましたが、特にジャムやフルーツソースを使ったものがおいしく感じました。

この日はネイピア最後の夜ということもあり、夕食はママさんのお気遣いでとても豪華なものでした。夕食後、ママさんを交え楽しく歓談しました。

1月31日(火)

ネイピアを出発し次の宿泊地ロトルアへと出発しました。この日はネイピア F&G、トゥランギ DOC を訪問しロトルア入りです。(F&G:Fish & Game New Zealand(淡水釣り場の管理運営を行う非政府組織))

時間がないので移動中の車内で昼食をすませるため、ガソリンスタンドでサンドウィッチ等を購入了ました。こちらのガソリンスタンドはコンビニの機能も併せ持っています。

ネイピアからロトルアへ向かってくると、牧畜が「ヒツジ」から「ウシ」に変わりました。近年、食肉としての需要や価格がウシなどの方が高いため、ヒツジからウシへ転換する農家が多いそうです。

トゥランギ DOC を訪問しロトルアへ向かう途中、タウポ湖に寄りました。湖では泳いでいる人がたくさんいました。また、湖岸の砂を掘ると温泉が湧き出てくることから多くの人が天然の温泉を楽しんでいました。

このタウポ湖で不思議な鳥を発見しました。姿形は日本で見る白鳥と全く同じなのですが、色が真っ黒なのです。ガイドの後藤さんに聞いたところ「黒鳥」ですよといわれました。現地では「スワン」というようですが色の概念は無いのでしょうか?)

その後、「フカフォール」という大きな滝と、「マッドスプリング」という地獄谷のようなところを見ながらロトルアに到着しました。

宿泊は「ウエストミンスターコテージ」というファームインスタイルのコテージで、とても景色の綺麗な山の中腹に建っています。

2月1日(水)

最後の宿泊地オークランドへ向け出発。途中、ロトルアの孵化場を訪問。



写真4 タウポ湖で見た黒鳥

オークランドへ近づくと車の量が突然多くなりました。(前述したとおりほとんどが日本車です。)また、家と家の間も狭く2階建ての家やアパート群が多く、都会で見る住宅群の風景です。ネイピアからオークランドの間は家も平屋建てで敷地も広く余裕がありましたが都会に近づくとどこの国も同じだな～と思いました。ちなみにオークランドは郊外から市内中心部へ通じる大きな道が限られているため、平日の朝夕は常に7~10 km近く渋滞しているそうです。

オークランド市内で昼食をとり、オークランド博物館へと行きました。荘厳な雰囲気です。すごい広さで、とても1日では回りきれない広さです。駆け足で見て回りました。パンフレットは日本人用のものがちゃんと用意されていました。博物館内は、先住民族のマオリ文化に関するものや、絶滅した動植物に関するもの、化石など様々なものが展示されています。ホールの天井には大きなステンドグラスがあり印象的でした。また、第2次世界大戦の慰霊ホールがあり、当時の連合国と反連合国が対比される形で見ることができました。本物のゼロ戦とスピットファイヤーが展示してあり、その横には、当時ニュージーランド軍が管理していた地域に不時着したゼロ戦パイロットの写真や経歴、身につけていたもの等も展示されました。

博物館を見学したあと宿泊するホテルへと向かいました。宿泊は「シーニックサークルエアデールホテル」で泊まる部屋は最上階の1室、ベッドルームが3つあり、しかもテラスまであります。テラスからの眺めは良く、南半球一の高さを誇るスカイタワーもよく見えます。

夕食を市内ですませ部屋でゆっくりしていたところ、外で突然「ドン、ドン」とものすごい爆発音のような音がしました。銃声か?はたまた空爆か?と思いテラスに出ると、スカイタワーの展望フロアの辺りから花



写真6 マウントイーデンから見たオークランド市内

火が打ち上げられていました。予期せぬ光景にあわてて写真を撮りました。(写りは最悪です。) 時間にして15分位でしたが、とても得した気分になりました。なぜこの日に花火が? と不思議に思いガイドの後藤さんに聞いたところ、中国の旧正月にあたるため、そのお祝いの花火ではないかということでした。(スカイタワーの所有は中国系の企業らしいです。)

オークランドで気づいたのが、アジア系の人が多いということ。特に中国人、韓国人、日本人のような人が多く、街中を歩いていても外見では全く見分けがつかずません。それと、夜は日本の暴走族のような車が爆音を響かせながら走り回っていました。

2月2日(木)

この日は朝7時にホテルを出発し NIWA へと向かいましたが、この時間すでに郊外から市内へ向かう道は渋滞していました。

午後2時位にオークランドへ戻ってきました。遅めの昼食を市内で食べました。ガイドの後藤さんの希望でラーメンを食べに行きました。店の雰囲気、店員の接客など日本と全く同じで、ラーメンもおいしくいただきました。ただ、このお店を利用している客のほとんどは日本人と中国人らしいです。

昼食後、オークランド市街地に残る死火山のひとつマウントイーデンに案内してもらいました。噴火口跡にできた小高い丘でオークランド市内と海が一望できる眺めの良いところでした。足下をみると、噴火口跡がアリ地獄のようにすり鉢状になっていました。

その後ホテルへ戻り夕食へ行く途中、オークランドのシンボルとなっているスカイタワーへ行きました。ホテルからは歩いて10分位のところにありました。スカイタワーは無料部分の1~4階を見学し、その後、夕食をとりホテルへ戻りました。この日はニュージーランド最後の夕食なので豪華にしようと言うことで、私はラム・シャンク、ト部さんは牛 T ボーンステーキ



写真5 オークランド博物館

(400g) を食べました。この晩は、帰国の準備をして就寝となりました。

2月3日(金)

日本へ帰国の日です。後藤さんが空港まで送ってくれました。

朝6時30分にホテルを出発し一路、オークランド国際空港へ車を走らせました。早朝にもかかわらず道は車が多く既に渋滞気味でした。

空港では来たときのようなトラブルもなく順調に出国となりました。帰りの飛行機は空いていたのですが、機内が異常に寒くて参りました。

この後は、成田空港~千歳空港~自宅へと何事もなく無事到着しました。

おしまい

ニュージーランドには何の先入観もなく研修にいったのですが素晴らしい風景と自然環境に恵まれた国でした。人種の坩堝のオークランド、日本の温泉地のようなロトルア、美しい街並みのネイピアと3カ所に滞在しましたが、どの街も治安がよく住みやすそうな印象を受けました。

最後に、私たちが暖かく迎え入れてくれた各機関の方々及び本研修において細部にまで配慮いただいたウエブトラベル社の後藤氏に心から感謝申し上げます。

また、このように貴重な経験をする機会を与えてくれた水産孵化場の皆様にも心から感謝申し上げます。

(えんどう ともき :

宗谷支庁産業振興部水産課漁業管理係長)

台湾旅行記

～台湾マス(櫻花鉤吻鮭)を求めて～

小林 美樹

プロローグ

うとうととまどろんでいる。丁度、寝るには心地よいほどの暖かさ。普段じゃうるさいと思える飛行機のジェット音も規則正しく時を刻む時計のように、まるで子守歌。「何か、お飲み物はいかがですか？」ふと我に返ると目の前には美しいキャビンアテンダント。台湾人の乗務員が日本語で話しかけてきた。口元のよだれが気にかかったが、無意識に「ピアプリーズ」といった後に、直ぐさま訂正し、「このジュースを…」と言い直した。のどが渇いていたせいもあるが、よく冷えていて美味しい。つい、4～5杯ほど飲み非常に良い気分、丁度、ほろ酔状態である。恐らく、久しぶりに乗った飛行機の「ゆれ(?)」に酔ったのだらうと勝手に思っている。時間で言えば午後2時過ぎ、南国の地、台湾へむかう機内での一コマである。

2005年12月15日、北海道開発土木研究所(現在の独立行政法人土木研究所寒地土木研究所)と共同研究を行っていた関係から、たまたまサクラマス関連で台湾へ行く機会に恵まれ、同研究所職員4名に同行した。旅はおよそ7日間。丁度、北海道には寒気が入り込み、冬本番といったところである。そんな厳寒の北海道を置き去りにして、南国へ向かう一行、皆、うきうき気分であった。「半袖で十分だらうし、冬の装備は空港のロッカーへでもあずければ、荷物が軽くなっているだらう。」などと話ながら…。着ている物を脱ぎ捨てる夏の気分だ。実に開放的な気分になっている。暗い冷凍庫から出て、光輝いたトロピカルな南国へと思っただけはもう既に台湾の地へ。シートベルト着用のサインが点灯し、徐々に機首を降下させ、いよいよ着陸態勢に入った。緊張する一瞬、無事を祈りながら…。

タラップに降り立ったときの第一声。「あれ～、ここどこだっけ?確か、南国の台湾だったよね。」誰彼ともなくそんな会話が自然とでてくるほど寒い。決して薄着をしている訳ではない。冬の東京に降り立ったとも錯覚できるほどの寒さだ。半袖なんか冗談じゃない、風邪をひいてこじらせてしまうのがおち。そんな予想外の寒さに、皆、驚きを隠せない。ふと我に返り、ほっと胸をなで下ろした。なぜなら、冬の装備を一式、そのまま持ってきたから。もし、日本に置いてきたら…と思うと空恐ろしい。

国立中興大学の迎えの車に乗せて頂き、夕暮れの迫る台北の高速道路を時速100km超のスピードで一路台中へ。台北市内を車窓から眺める。日本の昔の高度経済成長期といったところか。明と暗が同居。整然とした超近代的なビルディン

グ、その間を走る片側5～6車線の高速道路、一步郊外に出ればスラム的色合いの濃い雑然とした住居群。でも、傍目から見ても活気が感じられた。動いていると…。その中でもふと気になったこと。どの家、どの建物にも、北海道の煙突のごとく、給水塔が屋根の上に設置されている。不思議な光景。本州の人たちが北海道へ来たときに感じる感覚に近いかもしれない。

日も完全に沈み、6時過ぎにホテルに到着(写真1)。陳樹群(Su-Chin Chen)先生(台湾国立中興大学教授)がホテルの近くのレストランで軽い歓迎の宴を開いてくれた。注文する料理は、全て美味しいが、気になった味が一つ。漢方薬のような、胃薬のような味が一つ。台湾の宴会料理では、医食同源的思想が深く、漢方薬も料理の材料として用いられることが特徴との話である。どうも胃薬を飲んでいるような気分で慣れるには時間がかかりそうである。健康に良いことは頭で理解しても…。



写真1 台中市のホテル玄関前

(企業家大飯店: 台中市和平街160號)

歓迎の宴も1時間半ほどで終了し、満腹感と程よい酔いに加えて、無事、第一の目的地に着いた安堵感から、ベッドに入るとすぐに深い眠りに落ちた。

台中市にて

翌朝、5時起床。部屋のテラスに出て朝の空気を胸一杯に吸い込む。都会のにおいを感じられる。その後、ホテル周辺を散策。昨日ほどの寒さを感じない。半袖でもOKとまで言わないが、薄いジャケットを一枚羽織る程度で十分。そんな中をぶらぶら歩いていると、静寂の中にも、様々な生活音が

耳に聞こえてくる。これからまさに台中の一日が始まろうとしている。無意識に「よし!」という訳の分からない気合いをいれている自分を発見する。

朝食はホテルのバイキング。多少、中華料理の種類が多めだが、基本的には日本のホテルと何ら変わらない。また、ホテルのフロントの女性は、日本的で美しい(残念ながら写真は撮ってない)。台北は、見るからに中国系という印象だったが、台中の女性は全てこんな感じで、日本的か?

台湾の民族はそのほとんどが17世紀半ば頃から福建省や広東省などの中国大陆から移住してきた漢民族と言われている。そのうち第二次世界大戦以前から台湾に住んでいた人々を本省人といい82%を占め、戦後、蒋介石の国民党政権とともに移り住んできた人々を外省人といい16%を占めている。残りの2%が日本人によって高砂族等に分類された台湾原住民のマレー・ポリネシア系の人々である。高砂族の詳細については後述するが、どうも高砂族を見る限り、彼らは漢民族より顔形が日本的であることから、台中の女性は、長い間の混血の結果かもしれない。

台中来訪の目的は、国立中興大学で開催される水理土木関連のシンポジウム(17日開催)への参加だ。その中心は発表を控えている開発土木研究所職員。私は一出席者で、付録みたいなもの。私の目的のメインは、サクラマスの亜種である台湾マス(サラマオマス、現地標記では櫻花鉤吻鮭)の生息地、大甲溪上流域に位置する七家湾溪の調査である。そんなことから数日は気が楽である。翌16日、終日空いていることから国立中興大学の学生の案内により、水理土木関係の研究所等を訪れたが、日本における機関と大きく変わるところはない。ただ、感心したのは、施設を案内して頂いた職員の方は日本語を話すことだ。聞くと、土木関連の大学等の研究者あるいは技術者は、日本に学ぶことが多く、技術等習得に日本に数年留学するとのこと。でも数年の滞在だけで、結構流ちょうに日本語を話すことには驚きである。ふと、語学に苦手意識をもっている自分はどうだろうと考えると、それは「無理」、あるいは「不可能」の一言しか思い浮かばない。

研究施設以外では、台湾マス生息河川である大甲溪下流域

の土石流被災現場も訪れた。家屋への土砂堆積等現場の状況は、その当時の土石流のすさまじさを物語っている(写真2)。未だ復旧していない。2~3年の内に立て続けに災害に遭い、上流側の整備無くして復旧は難しいようである。現場サイドでは、過去の地震による地盤等の脆弱化に加えて、台風の上陸する回数が例年になく多く、それが大きく影響していることを指摘していた。ここでも温暖化の影響が現れているのだろうか。大甲溪本流下流域の河川敷は広く、その堆積土砂等



写真3 大甲溪下流域

の状況から判断する限り、安定した河床ではなく常に動いている印象を受けた(写真3)。

ホテルへの帰路、こちらで最近流行の甘味処(案内してくれた女子学生の言)に寄った。写真で分かるようにファストフード的店構え(写真4)。女子学生の薦められるままに注文する。出てきたものは薄いお汁粉的なもの。中に入っているのは豆類。様々な豆類のトッピングが可能とのこと。甘さ控えめで、非常に健康に良い甘味か。ただ、流行る理由は???であった。

その晩、国立中興大学構内でシンポジウム開催に先だって前夜祭があり、今回ホスト役の陳(チェン)教授の計らいで我々もその宴席に参加させていただいた。出席者は、大学の教授等先生方に加えて、台湾行政院經濟部次長や行政院農業



写真2 大甲溪支線における土石流跡



写真4 甘味処(東東芋園)

委員会水土保持局局长（中華水土保持学会理事長）等台湾行政府の方々である。会場には10名/卓程度の円卓が十数卓ほどあり、我々は行政府の方々と同席させていただいた。宴が始まった当初は行政府の方々と同席しているとはつゆ知らず、皆、大学の先生方と思っていたので、日本語も交えながらざっくばらんなお話をさせていただいていたが、酔いに任せて失礼が…と今になって多少心配している。

その晩は、昨日、一昨日の疲れが出たのか、どこにも出る気になれずベッドにもぐりこみ就寝。翌17日、シンポジウムの朝。昨日と同様、ホテル周辺を散歩。天気も上々で、2~3日前までの蓄積していた疲労もとれ、爽快な気分。シンポジウム会場の中興大学までの足は、大学の送迎車。ホテルからの距離にしても、5km以内で、徒歩でも十分な場所に位置していた。

今回のシンポジウムのテーマは、「水土保持與農村永續發展研討會（台湾における農村の発展に向けた治水管理）」で、論文集の中味は当然のことながら「防災・景観」という文字が嫌でも目に付く。唯一、生物多様性の保全に係る生態工法に関連した発表もあったが、日本でいうところの「多自然型工法」だろう。大学の研究者も含め、治水分野の先進地である日本に学ぶ機会が多いことから致し方ないかもしれない。それにしても、我々人間サイドに立った「景観重視の治水」という印象がぬぐえず、生物多様性に配慮する視点が欠けていると感じた次第である。

シンポジウムそのものは日本と大きく変わったところがないが、外の受付から教室の中まで生花がふんだんに飾られていた点とブレイクタイムの時の軽食が非常にリッチであった点が相違点として上げられるかもしれない（写真5）。



写真5 シンポジウムでのブレイクタイム

シンポジウムの午前の部が終わり、陳先生から「午前中は英語によるプレゼンだったが、午後は中国語。だから、台中市内見物でもどう？」ということで、私たちは「ホテル周辺の台中市の中でも一番面白そうなところへ…」という希望を言って、車で連れて行ってもらうことにした。でも、連れて行ってくれたところは、なぜか「SOGO」デパートの玄関前（写

真6）。周辺はファストフード店の並ぶ、実に整然とした都会的な綺麗さを持った場所。そこには、何ら日本と変わらない若者達やウインドーショッピングを楽しむ人々。陳先生の意図はともかく、取り敢えずそこでおろして頂いた。後は、そこからホテルまでの道のりをぶらぶら散歩がてらに市内見物をしようということになった。近くに美術館等があることから、そのような施設を見て回る高尚な表通り散策グループ（3名）と一般の人々の生活等生の台中を見て回る裏通り散策グループ（2名）に分かれた。私は、当然のことながら後者のグループである。



写真6 SOGOデパート前

ホテルまでの道を行くと歩きながら、日本では見られない光景を目にした。歩道、車道問わず、所狭しと並ぶ日本製を中心としたスクーターの数々（写真7）。皆、足代わりに使っているようである。それは良いとして、歩くのにほとんどじゃま。台中市としての規制はないのか？日本では駅前等の自転車がこれに該当すると思うが、それにしてもすごい数である。

途中にあった魚屋さん、八百屋屋さん、売っているものが違う以外は基本的には変わらない。八百屋さんでは「菱の実」を、魚屋さんでは「からすみ」を試食させてもらう。いずれも美味い。ちょっと小腹がすいてきたので、途中の食堂に入



写真7 所狭しと並ぶスクーターの数々

る。メニューに書かれてある漢字から出来上がりを類推し、注文する。知っておいて損はないこととして、メニューの中の料理を漢字から類推する方法を一つ。漢字の持つ意味から調理方法を読み取り、出来上がりの料理をおおよそ知ることができる。

1. 炒：油で炒める
2. 爆：高温の油で炒める
3. 烹：揚げた材料をさっと炒める
4. 煎：炒り焼きする
5. 炸：揚げる
6. 軟炸：衣をつけて揚げる
7. 蒸：蒸しもの
8. 醉：酒蒸し
9. 溜：あんかけ
10. 燴：煮込みあんかけ
11. 煨：弱火で長く煮込む
12. 燒：炒めてからスープで煮込む
13. 燜：揚げたものを更に煮込む
14. 滷：醤油を使い弱火で煮る
15. 烤/烘：直火焼き焼
16. 焗：蒸し焼き
17. 燻：いぶし焼き
18. 湯：スープ
19. 羹：葛ひきスープ
20. 拌：和え物
21. 醃/糠：塩漬け/糠漬け
22. 火鍋：鍋料理

昼時を過ぎていたせいか客は少なかったが、小籠包やビーフン等手頃な値段で美味しかった。地元で有名な店に行けば、値段はともかくもっと美味しかったかもしれない。



写真8 台中のホテル近くの市場

夜、地元の人たちが通常利用する市場へも行ってみた(写真8)。夕方から午後9時くらいまで開店しているようである。活気がある。売っている物は食べ物から衣類まで様々。お焼きも売っていた。日本で言う今川焼か。実は、私はお焼きが



写真9 市場の中の饅頭屋さん



写真10 市場の中の八百屋さん

大好物。地元の人が購入するのを見て、私も一つ購入した。価格は5台湾元(5NTD)。日本円で18円くらいか。見た目は多少悪いが、小豆あんの甘さも抑え気味で丁度良く、美味しかった。饅頭も美味。日本で言うところの肉まんの類。皮は違うが、中味などは長野県などの「おやき」に近い。でも、非常に安価だ。一番安いもので1コ30円くらい。大きさは日本の1.5倍程度。中身は色々。肉詰め(多種類)やら野菜詰めやら色々。中身なしの皮だけのものもある。非常に美味



写真11 八百屋さん(?)に置いてある魚介類

しい(写真9)。また、唯一、南国に来たと思えることが一つ。売っているフルーツの種類(写真10)。日本ではあまりお目にかかれない物(ここでは当たり前)。また、それらフルーツあるいはニンジンなどの野菜と一緒にアサリ、シジミなどの生鮮魚介類なども売っていた(写真11)。

日本人から見れば鮮度はともかく衛生面で多少抵抗を感じずるかもしれないが、そんなことはここではたいした事でない。今の日本人が異常なまでに清潔志向すぎる。菌という菌は何でもかんでも殺さなければあるいはその増殖を抑制しなければいけないといった風潮があり、日本では抗菌云々などの抗菌グッズ商品が蔓延している。私から見れば、本当に異常で、「過ぎたるは猶及ばざるがごとし」である。私たちの皮膚等の常在菌にまで影響を与えてどうするのか。このことが結局、外からの刺激に対する防御機能の低下を来し、皮膚等の炎症につながるなど、環境に対して過敏に反応する身体にしてしまったといえるのではなかろうか。この清潔志向が、アトピー性皮膚炎などの症状を増やした理由の一つでもあろう。「不衛生が良い」とはいわないが、「滅菌・殺菌・抗菌・など」と「菌」が存在すること、それは即ち「不衛生」といった意識を植え付けるような宣伝はいかがなものだろうか。要はバランスを保つことが大切であって、それを崩してしまうことに問題があると考えている。即ち、通常常在しているだけでは何ら問題にならない菌も、バランスのくずれによって急激に増殖することで、様々な影響を人体に及ぼしてくることが問題だと考えている。今一度、我々の生活を見直す必要があるような気がする。

その晩は、陳先生が送別会を開いてくれた。場所は日本食レストラン。こちらでは人気のスポットだそうだ。入るとバイキング形式で、魚などは生鮮のまま並べられており、食べたいものをその場で調理してもらうスタイルとなっている。休みとあって家族連れが多く、非常に盛況であった。

盛況の内に送別の宴も終了し、そのあと我々だけでホテルの近くの夜市へ繰り出した。屋台は色々。しかし、何処も美味しそうな匂いを漂わせている。その中の一つの店で台湾ビール、ピーフン等を注文し、皆でつづく。送別の宴でたらふく食べているのに、なぜか別腹である。食事をするなら屋台が一番、なんといっても「安くて美味しい」。是非お勧めしたい。さて、その際に気がついたことが一つ。結構、家族連れが食事をしている光景であった。台湾では、共働きが多く、食事は外食が多いと聞いていた。それが屋台文化の廃れない理由かもしれない。また、屋台が「安い」ということも必要な条件となっているのだろう。

「サラマオマス」生息地(台中から武陵)へ

前日飲み過ぎたせいか、翌朝(18日)は目が覚めても、なかなか起きあがることができなかった。しかし、今日こそ、念願の「台湾マス(サラマオマス)」に…という思いが沸々と湧き出るに従い、居ても立ってもいられず、朝食もそこそ

こに荷物をまとめて早々とホテルをチェックアウト。そして、ロビーでリャオ(廖林彦, Lin Yan-Liao)さんを待っていた。彼は台湾内政部營建省雪霸国家公園管理處武陵管理站の職員で、丁度、3ヶ月ほど前の9月に孵化場に2週間ほど滞在し、池産サクラマスの飼育管理について研修を受けていた。孵化場研修時に「そのうち台湾へ行きたいね。」といったことを私から話していたが、まさかそれがすぐに実現するとは思っても寄らなかった。偶然とはいえ、これも巡り合わせだろうか。

そうこうしているうちに、彼と彼の同僚である通称ツウーさん(名刺をもらわなかったため名前が不明だが、大変気さくな面白い方である)が車2台(リャオさんの自家用車と武陵管理站の公用車)で向かえに来てくれた。台中で大変お世話になった陳先生ご夫妻も見送りにきてくれるなど、様々なところで色々な人にお世話になり、感謝する次第である。

2台の車は一路、台湾マス生息の地へ。リャオさんは、気を利かして、多少遠回りであったが、有名な観光スポットを経由してくれた。途中、日本では麻薬に分類されている台湾の風物詩とも言える「ピンロウ」をリャオさんが購入(台湾では合法でも、日本では麻薬に分類され国内への持ち込みが禁止されている)。道路にそって転々とピンロウ売りが居を構えている。その店舗面積はいいとこ2~3坪程度のガラス張りのスタンド型個室。なぜガラス張りなのか。それは、売



写真12 檳榔西施(ピンランシーサー)

り子の女性 (檳榔西施: ビンロウシーサーと呼ばれ、ビンロウを売る美人という意味) を遠くからでも良く見えるようにするためである。その中で、売り子の女性は売り上げを伸ばすために、コスプレ、ミニスカ、中にはランジェリー姿など、様々なセクシー衣装 (写真 12) でスタンド内に座している。彼女らの大部分は学生のアルバイトとのこと。給料は日当プラス売上歩合制ということから、売り上げを上げることで彼女らの収益につながっていく。そのために、彼女らの格好はどんどんエスカレートしていく…との話である。その露出度は、南下するほど増す傾向にあり、高雄 (台湾南部) 郊外ではトップレスや全裸も…。つい、創造をたくましくしてしまうのは私だけか。

さて、ビンロウ (檳榔) 樹は椰子科常緑樹の植物で、この木の実に石灰を混ぜたものが俗に言う「ビンロウ (台湾ではビンランと発音)」である。台湾では煙草に並ぶ嗜好品で、ビンロウ樹の生産農家にとっては、金のなる木で、生産額で台湾第四位の農産物 (?) であり、その生産金額は優に 100 億台湾圓 (日本円で 360 億円程度) を超えるそうである。これには発汗作用、覚醒作用があるらしく、長距離トラック、タクシー等のドライバーが眠気覚ましによく購入するそうである。実際に私も試してみたが、すごい発汗作用があり、顔を中心に熱くなり、汗がどっと出てくる。ある場所で購入したビンロウは、心臓までばくばくするほど強い刺激があり、一時息苦しくなったことを記憶している。店によって味、あるいはその程度が大きく違うとのこと。ただ、値段だけは変わらず一箱 50 元 (180 円程度)。行った際には店をチョイスすることをお奨めする。とはいえ、味はともかく、矢張りセクシーな美人の所に引きつけられていくのは男の性か？



写真 13 沿道で売っているサトウキビ

沿道には、もう一つおもしろい売り物があつた (沖縄にはあるかもしれないが)。サトウキビだ。長さ 30cm、外皮をむき、8 本入り (だったと思う) で 50 元 (180 円程度) (写真 13)。これもビンロウと同様に、ガムのようにかみ続けて甘いエキスだけをすすり、残りカスは吐き捨てる。これは水分補給にはうってつけだ。ほんのり甘く、非常に美味しい。



写真 14 眼下に見える雲海

そんな目新しい店等がある沿道から、徐々に車は緑豊かな山間部へ入っていく。いずれにしても道がだんだん狭くなる。道幅は、日本でいうところの林道といった類。でも、舗装はされており、省道に位置づけられている (省道は日本の国道)。そのルートは、アジアで最も海拔の高い道路 (省道 14 号線) で、世界遺産指定への呼び声の極めて高い国家公園、太魯閣 (タロコ) 国家公園内を通る。ここはまさしく景勝地。日本では絶対体験できない 3,000m を優に超えた山越えであった。徐々に頭上にあつた雲もいつしか眼下となり (写真 14)、途中下車で記念撮影した地点は標高 3,177m (現地での GPS 測定による)。雲海を下に見て、バックには雪を頂いている中央山脈の山々が眺望できる。さすがに、酸素が不足気味とあつて多少呼吸困難気味。初体験である。一方、眼下には日本人によって分類された高砂族 (現在 12 族) と呼ばれる原住民族の急峻な斜面を利用した果物、高原野菜等の畑が裾野まで広がっている (写真 15)。農作業等を趣味とする関係から、ふと「こんな急傾斜では作業は総て手作業で、その苦労は筆舌に尽くしがたいだろうなあ…」などとひとしきり感心した次第である。

「高砂族 (漢語名: 高山族)」は、言語・文化・習俗によって細分化されており、人工 40 万人ほどで、台湾総人口の



写真 15 急峻な斜面を利用した果樹等の畑

2%程を占めている。台湾の平地に住み、漢化が進んだ先住民民族「平埔族（へいぼぞく）」もいるが、台湾政府に原住民として承認されておらず、「台湾原住民」という言葉は、一般に彼ら「高山族」を指している。台湾原住民の風習で有名なのは「首狩り（出草）」である。言葉の通じない人間の首を狩る行為であり、草むらなどに隠れ、背後から襲撃して頭部を切断する風習である。首狩りそのものが「一人前の成人男子」の通過儀礼であり、彼らの論理では対象者は領土侵犯を行ったものとされている。そういったことから部族同士が混じり合うことなく、独自の生活スタイルが保たれていた理由であろう。この風習が完全に無くなったのは台湾国民政府時代で、日本の植民地時代初期には沖縄からの行商の女性達が被害となるケースもあったようである。

そういった「高山族」が山々の急峻な斜面を利用して開墾した畑や果樹園の更にその下の谷あいには川が流れ、つい台湾マスの生息に思いを馳せながら感慨深く眺めていた。

展望台から見渡す台湾の山々。沖縄よりさらに南に位置しているのに雪を頂いている。台湾の面積は九州とさほど変わらない(台湾:35,915 km²、九州:36,554 km²)が、富士山(3,776m)より高い山がいくつかあり、その中でも玉山は台湾最高峰で3,952mと4,000mに手が届くほどの高さである。我々の次の目的地(雪霸国家公園内を流れる七家湾溪)は雪山山脈の主要地帯で、台湾第5位の高さを誇る主峰雪山(3,886m)の麓である。途中、日陰の場所で積雪に戯れている台湾人観光客の姿が目にとまるが、ここで雪を見るとは予想もしなかった(写真16)。

峠を越え、険しい山道を徐々に里に向かって下りていく途中、「梨山」という地名の集落を通過したが、地名の通り梨を中心とした果樹の栽培とキャベツ等の高原野菜などの栽培も目に付いた。

日が陰る頃、やっとの事で目的地、武陵管理处に到着。最初に管理处より多少下流側に下ったところに建設中の孵化施設を訪れ、今年採卵した台湾マスの孵化仔魚を見せてくれた。直径1m、深さ1m程度の円形水槽に30cm程のトリカルネットで作った籠を浮かばせるように飼育し、尾数で数百尾



写真16 雪と戯れる台湾の若人



写真17 台湾マスの浮上間際の稚魚の飼育装置

程度、まだ、卵黄を抱えているものも見受けられた(写真17)。そろそろ餌付けのための給餌を始めようとの話。飼育装置を見る限り、大学で普通に行われる実験の供試魚の飼育という印象。しかし、来春の河川放流用とのこと。尾数が少ないにもかかわらず浮上までの生残率が低いことから、砂利を使うなどして、飼育方法の改善の必要性を伝えた。水温は10度(厳冬期7~8度)前後で、何ら問題はなく、個体群縮小による近交弱性等の遺伝に係る影響が無ければ、飼育法改善によって生残が良くなると考えている。時間の都合から、それらについては明日以降ということで、その場を離れた。

外は既に日が落ち、薄暗くなるとともに、日中では感じられなかった寒さが一段と身にしみてきた。「なまら(北海道弁?)寒い!」。空港に降り立った時以上に寒い。今回は、標高1800m地点ということからも、気温は平地におけるより低いことは十分に承知し、また覚悟もしていたにも関わらず、寒さを痛烈に感じたことから、その時の外気温が極めて低かったものと思われる。空港到着時は「南国だから、暖かっり」という思いこみが「寒い」という感覚を助長したにすぎない(実際に寒かったが...)という点で、今回とは大きく異なる。気象観測上の記録では、この地の年間の気温はマイナス8℃から29℃の間で変動するなど、気候的に北海道に近い。リヤ



写真18 歓迎会後のホテル前での記念撮影(数値は気温)

オさん含めその他職員の人たちもそんな寒さに対して別段変わった様子は見られず普段どおりであることから、「ここではこれが当たり前!」と納得した次第である。とはいえ、頭では分かっているにもかかわらず寒い。

その晩、リャオさん他武陵管理駅の職員の方々が安着祝いをしてくれた。近くにリゾートホテルがあり、その一室を借りて開いてくれた。ここでも料理が美味しい。私にとっての最大の目的地に無事到着した安堵感からか、お酒も美味しくて飲み過ぎてしまった。宴も終わり、外で皆と記念撮影(写真 18)。後ろの数字が示しているように気温摂氏 2℃。寒さは、お酒のせいあまり感じない。ホテル前で大学生らしい女性 2 人が花火をしている。空気が澄み切っているせいか、やけに美しく感じた。何が?

武陵管理处には宿泊施設があり、滞在中はそこに泊めてもらうことになっていた。明日からの調査に備えて、「今日は、ゆっくり休むか〜」と思っていたところ、リャオさんからこれから会議室で打ち合わせも含めた検討会をしよう…と。「えっ…」と思いつつも、「郷に入っては郷に従え」ということで、当場の会議室の倍ほどもあるところで、河川改修における多自然型工法に係るプレゼンをスタートに、議論が始まった。会議室にストーブなどない。室温は外気温。最初はお酒が入っていたせいか寒さをあまり感じなかった。しかし、酔いが徐々にさめるにつれ、寒さが身に伝えた。ここは北海道か、否、北海道どころの騒ぎじゃない。ほとんど冷凍庫。あごが初めてがたついた。歯が「ガタガタ」となるという表現があるが、まさにこの状況だ。皆と同様、私もダウンジャケットなどで厚着をしているはずなのに、寒い(写真 19)。恐らく氷点下だったと今更ながら思うが、北海道では既にストーブを炊いている季節。台湾にきてこんな寒さに出会うとは思ってもなかった。結論のでない議論だけに、何時終了するのか多少やきもきしていたが、23 時過ぎにやっとタイムアップとなり、議論が終了。「さあ、これでやっと暖かい布団で寝られる…」と思った矢先、リャオさんは「次はカラオケで 2 次会!」という話となり、最上階(3 階だと記憶している)の部屋(本来の目的は分からないが、現在カラオケルー



写真 19 武陵管理事務所会議室での議論風景

ムとなっている)へ移動。寒さに対して我慢も限界に近くなっていたところに、二次会という話。「こうなったら開き直りだね。取り敢えず酒で身体を温めようや。」と、皆、寒さに閉口しつつ、あきらめムード。本来なら、「カラオケ!?! いいね〜」ってな話になるはずであったが…夜も更けて、床についたのは、日が改まってから。当然、宿舍の部屋にはストーブなどあるはずもなし。しかし、酔いと長旅等の疲れからかいつの間にか寝入ってしまった。

武陵での夢の出会い

5 時 30 分起床。寒い布団から抜けだし、すぐに着替えて宿舍周辺を散歩。前庭に降り立ち、霜が降りていたのにはびっくり。夜間、気温が氷点下になった証拠。どうりで、昨晩は寒いはずであると自分なりに納得。しかし、お日様が当たると白くなった庭もみるみる霜が溶け、青々とした芝生が顔をだした。直ぐそばには川が流れている。「これが台湾マス(サラマオマス)のいる七家湾溪か。」…と、あの時の気持ちは長年恋い焦がれてきた人にやっとのことで会うことができる喜びと本当に会えるのかといった不安みたいな、何とも言えない気持ちだったと記憶している。川面を見れば水の透明度が極めて高く、清澄さ・綺麗さでは北海道の川もかなわないか?この南国の台湾で、夏場でも 20℃を越えることはなく、流域の景観からサケ科魚類がいてもまるで不思議とは思われない。北海道の溪流河川かと見間違うほどである。

南国の地にサケ科魚類、それも北海道を生息の中心とした山女魚(サクラマス)である。分類学上はサクラマスの亜種とされ、いつ、どのようにこの地に住み着いたのか。昔、誰かが日本から入れたという話もあったようだが、その動機も定かでない。まして、この未開の時代に車もなければ、日本から輸送する技術すらも無い。さらには、当時この地は首狩り族の聖地でもあったことから、危険を冒してまでそんなことをする人間などいようはずもない。そんな諸々の事情から判断して、「台湾マスは他から移殖されたものでない。」という考えに疑問の余地をはさむ人などいないだろう。

現在の考え方は、台湾海峡まで寒流が南下していた氷河期時代に、サクラマスが恒常的に台湾周辺の河川に遡上し、地殻変動等で川がせき止められるなどして陸封化されたものということが定説となっている。サケ科魚の化石が見つかったという話も聞くがそれら情報は定かでない。いずれにしても、南国台湾にサケ科魚類が化石ではなく、実際に生存していることそれ自体が素晴らしいことであり、学術的にも貴重である。川面に腰掛け、そんな色々なことを思いめぐらしながら、一人感慨にふけり、しばらくの間水の流れを見つめていた。

朝食は、常駐の職員の人たちと一緒に管理处の地下にある食堂でいただき、中でも饅頭(ただし、中に具は入っていない)が美味しかったと記憶している。これら食事は、近くに住む賄いの方が料理してくれているようである。



写真 20 滅多にお目にかかれない 2000 圓紙幣

朝食後、早速、七家湾溪の状況把握を目的に調査に出た。事前の情報としての当該河川の概況は、流路延長 15.3km、流域面積 76 km²の大甲溪の支流に当たる小さな河川である。北海道における保護河川の規模程度か（保護河川：平均流域面積 74 km²）。景観も北海道の溪流河川と何ら変わらない。周辺は、果樹や高原野菜の栽培を目的とした農地に利用されているものの、北海道における清流の最上流域の水質を示す極めて良好な環境にある。北海道の河川と比較すると水の硬度が高く、ミネラル分を多く含んだ硬水であり、水質としての pH は 8 を超え（本線と支線の 2 カ所測定）、アルカリ側に傾いていた。この水素イオン濃度の高さが台湾マスの生息にどんな影響を与えるのか分からないが、見た目には極めて清澄な水である。この地を訪れる観光客も多く、年間 20 万人を超えるようである。目的は、この地の風光明媚さや地元で生産される梨などのフルーツもあるが、矢張り、台湾の国宝魚に指定され、幻の 2000 圓紙幣（誰がキープしているのか分からないが、滅多に市場に流通しないと言う話である）の図柄にも採用されている台湾マスだろう（写真 20）。それを象徴するかのよう、川岸に「観魚臺（上から泳いでいる台湾マ

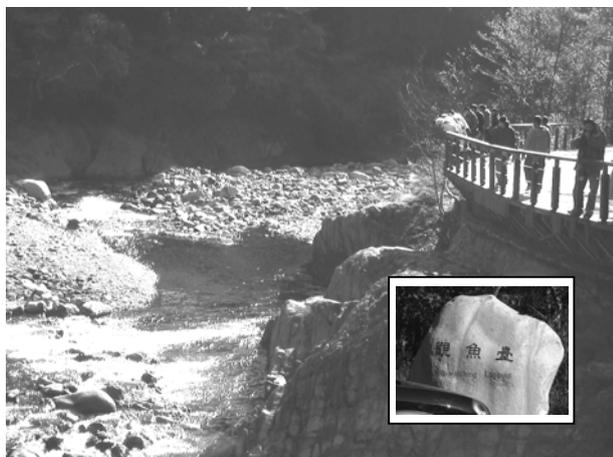


写真 21 台湾マス観魚台から下をのぞき込む観光客

スを観察できる高台)」が設置され、側に魚の生態等についての説明プレートも設置してある程の気合いの入れようである。実際に、我々が訪れたときにも 10 名ほどの観光客が下を流れる川をのぞき込んでいた（写真 21）。「早く会いたい（見たい）」はやる気持ちを抑えながら、側にいる観光客と同様にのぞき込んだ。丁度、下は淵になっている。「ん〜…!？」水面全体を焦点を合わせずに見つめていると「ゆらっ…」と動くものが目にとまった。すぐに、そのポイント付近に目を移し、焦点を絞り、凝視して数分（実際は数十秒だと思うが、かなり長い時間を感じられたと記憶している）。「いた。魚だ。それも 2 尾泳いでいる。」確かに、サクラマスの動きだ。確認するために、リャオさんに「台湾マス以外の魚種は？」と問いかけたところ、クーハ（苦花）というコイ科魚類がいるとのこと。鮎と同じで、餌は石に付着した藻類等、だから摂餌するときには身体を横臥させるために体側が「きらっ」と光ることから、台湾マスと区別できるとの話であった。その話を聞いた後、更に台湾マスとおぼしき魚影を見つめていると、サクラマス幼魚と同様に水面を流れてくる餌（恐らく、餌だと思う）を瞬時にしてとる行動が観察された。「矢張り、あれが間違いなく台湾マスだ！」と確信した次第である。しかし、人間の性か、求めていたこと、求めていた物が手に入る等の欲求が叶うと、更に次なる欲求が頭をもたげてくる。「実際に、手にとってこの目で見てみたい。」と。また、日本から調査に使うかもしれないと思い、投網をバッグの中に隠し持っていた（？）から、なおさらである。ただ、国宝魚ということで、本種に対しては様々な規制等がかかっているだろうし、今回、投網の登場は恐らくないだろうと、半分あきらめていた。一応、リャオさんにその旨、希望を告げると、彼の「OK！後で…」という予想外の返答にびっくりもし、また、期待が大いにふくらんだことは言うまでもない。

その後、旧孵化場の跡地（台風による増水で流失、新しい孵化場（当時、建設途中）、未だ流路を寸断している既存のダムやら V 字カットによる改善ダム等を見て回り、本種の保全に向けた考え方あるいは方策等が適切かどうかは別にして、台湾政府の姿勢というものある程度理解できたと勝手に思い込んでいる。

しかし、1940 年代には大甲溪上流域の広い範囲で生息が確認されていたものが、現在では、七家湾溪の流程でわずか 5km 内外しか生息していないと聞いて、驚くと共に資源を回復させるためには、思い切ったことをする必要性も感じた。確かに、天然資源の再生産を中心とした地道な努力というものも当然必要だが、我々道立水産孵化場が持っている池産サクラマスによる再生産技術なども大いに効果的であると感じた次第である。現在、本種の再生産は、天然再生産以外では、川から親魚（大部分が天然ものと思われる）を採ってきて採卵し、人工孵化飼育して稚魚（サイズは幼魚か？）で放流している。これでは、当然、放流数には限界があり、川から採

ってくる親魚の量によっては天然再生産に与える影響は極めて大きい。遺伝資源として貴重な魚であることから、天然再生産魚はそのままに、それ以外での種苗の確保が先決である。人工孵化飼育魚に対するバッシングは、現段階で二の次だろう。そういったことから考えれば、当然出てくる結論は現場で行われているような池産による継代飼育による種卵(種苗)の確保であろう。

当地で、少し気になったのは、大学の先生方が現地に入っていること。研究の対象として、非常に面白い。しかし、一般に、大学の先生方は、魚を集団というより、個体レベルで見ってしまう傾向にある・と私は感じている。即ち、目的が「増殖のための研究」というより「研究のための研究」に偏ることで、増やすタイミングを逸してしまわないかという懸念がある。台湾マスは、今その端境期にある・と感じている。そのためにも、大学の先生方のみならず、研究的発想を持った増殖のエキスパートも入れる必要があると考えている。現場の職員などまさに適任。多少(大いに?)もの足りないと言われそうだが、個人的には、技術協力の名のもと3~5年程、この地で・という考えが意識にあり、台湾政府で呼んでくれないかなとも思ったりもするが・。

その日は暗くなるまで川のあちらこちらを見て回り、川の全容が何となく把握できた・つもりでいる。暗くなってきたところで、建設中の新しい孵化施設までさがり、そこでリャオさんから投網の許可が下りた。「この裏で投網OK」。それを聞かすぐさま胴付きをはき、投網をぶら下げて、嬉々として裏の川へ・と投網を打つまでの状況を文章表現するが、正直に話せば、準備から投網を投げる瞬間までの記憶が飛んでいる。よほど興奮していたのか・それとも年による単なる健忘症か?

ポイントを見極め、逃げられないように岸から少し離れた場所から第一投。本支流の合流点にちょうど形作られている淵から2m程下あたりを打つ(写真22)。「よし!(投網の開きは申し分なく、魚が)いれぼとれる。」手元で引き絞りながら寄せてくると、「つつん」と魚が網地にぶつかる手応えに加えて、透明度の高い水の中できらきら光るものが右往



写真22 台湾マス調査ポイント周辺の景観

左往している。「魚だ!台湾マス?いや、違うな?」。リャオさんに聞くと「これがさっき話したクーハ(苦花)!」と教えてくれた。食べるとなかなか美味しい魚ということだ。採れたクーハ十数匹をバケツに移しながら、「ひょっとすると台湾マスが・」と思ったが一尾もいなかった。続いて、第二投目。ちょうど右岸側から支線(武陵溪)が流れ込んでおり、その流れと本線の流れが合流して、右岸側に弱い渦流を形成している場所だ。慎重にそのポイントに狙いを定めて・。自画自賛するほどの完璧な投てき。「これで台湾マスが入らなければここには一尾もないはず。」と断言できるほどの美しい投てき・と自分では思った。先ほどと同様に、引き絞りながら、寄せてくると同じだけのクーハが入っている。「さっきより、多いぞ!それも大きい奴が・」。その時点では台湾マスの姿は確認できなかった。また、クーハだけかとあきらめていたところ、別な魚が目にとまった。体側にパーママークがある!アマゴのような赤い斑点はなく、紛れも無くサクラマスだ(写真23)。それも2尾。念願のかなった瞬間であり、興奮がピークに達したことも言うまでもない。第一投目で「これは、手ぶらで帰ることになるかもしれないなあ。」と半ばあきらめていたから、尚更うれしかった。台湾まで来た甲斐があったというものだ。国宝魚ということから、当然、リリースと考えていたが、「孵化場で飼育するから・」ということで、早速、バケツに入れて持ち帰った。時間も遅かったために、今日は採れた喜びに浸るだけで、測定等の許可は明日もらおうということで孵化施設を後にした。

その晩、歓迎の宴を開いてくれたリゾートホテルに温泉があるとのことから、「是非、入りたい」というわがまをリャオさんに伝えたところ、彼はホテル側と交渉してくれた。どのように交渉したか彼に聞いていないが、利用がOKとなり、ストーブがない当地での数日間にわたって冷え切った身体を温めることができほっとしたことを記憶している。彼には感謝する次第である。さて、日本の温泉と違いこちらの温泉は総て混浴である。混浴というとすぐさま創造をたくましくしてしまう人もいるが、台湾では男女とも水着を着ることが条件となっている(事前の情報を得ていたことから海パンを各自持参)。リゾートホテルには、若い女性のグループも



写真23 採捕された台湾マス



写真24 リゾートホテル内の温泉で一息

泊まっていた。ひょっとしたら素敵なお姫の女性が一杯・と多少期待したが、我々が来た時には中年のご夫妻が一緒だけ。目の保養と身体を温めることの両方ができればベストだったが、取り敢えず当初の目的を果たしたことは十分満足した次第である(写真25)。ここの温泉の設備自体は日本と大差なく、湯温は40℃弱といったところか。つい長湯してしまった。その晩は、ぼかぼかと温まった身体とその後のお酒で心地よい眠りについたことは言うまでもない。

武陵を後にして(基隆へ)

翌20日、武陵出発の日。朝、早めに目が覚めて、周辺を散歩。前ほどは寒くなく、霜も降りていない。当地で過ごした数日を思い起こしながら、満足感、達成感に浸っていた。朝食後、出発前に一人で孵化場まで徒歩で下がり(およそ500m下流に位置していたと記憶している)、台湾の徴兵制度によって当地に配属された通称「ババさん」に手伝ってもらって、台湾マスの測定を行った(写真25)。2尾とも結構な大きさである(尾叉長14cmと20cm-日本に持ち帰って調べると0年魚と1年魚であった)。これは、水温が厳冬期でも7~8℃あり、浮上時期が早く成長も進むことから、これだけの大きさに育ったのだろう。測定をしながら、この貴重な魚



写真25 測定中の筆者とババさん

を傷つける訳にはいかないと考えたが、DNA用サンプルとして尾鰭の一部も内緒で頂いた(後で、リャオさんに事後承諾ではあるが、了解を頂いている)。また、クーハも十数尾測定した。測定しながら、リャオさんの「美味しい!」

という話から、刺身で…とも思ったが、残念ながらそれは次回のお楽しみにということで、自分を納得させた次第である。

荷物をまとめた後、関係者一同で記念の写真を撮る(写真26)。再会を約束して、武陵の地を後にした。来たときと同様に、リャオさんとツーさんの2台の車に分乗して、台北市の東隣の港町基隆(キールン)へ向かった。その日は基隆で宿泊して、次の日の早朝に台北の空港(中正国際機場)から帰国する予定だ。



写真26 お世話になった武陵管理处の職員との記念写真

(前列右からボンさん、ツーさん、著者、中列右端:リャオさん、最後列左端:ババさん)

途中、宜蘭(イーラン)市にある造酒屋によって、お土産を購入。一階が、試飲から様々なお酒やお菓子を販売しており(写真27)、2階は造酒屋の歴史に係る様々な物品を展示していた。歴史をみると1895年~1945年の日本の植民地統治期に日本人(残念ながら、名前は忘れた)が興し、発展させた造酒屋だった。歴代の社長(?)等の写真や、酒造りの風景などの写真が飾られており、創始者が日本人である。これを見てふと思ったことが一つ。台湾の人たちの日本(人)に対する心証や態度が、中国や韓国のそれとは大きく異なるように感じたこと。台湾にとって日本の植民地という屈辱的な時代だったと思うが、あるところでは日本人が成したことを評価している面が見て取れる。ある現地の高齢の人が話し



写真27 宜蘭市(イーラン)の造酒屋に陳列していたお酒

ていたことだが、「日本の台湾統治時代、日本人の先生（小学校等）は、礼儀作法など物事をきちんと教えてくれたが、今の台湾人の先生は駄目だ。だから、子供達がまともに育たないんだ。」などの話をしていた。これは、ある一面を捉えての話だと思うが、その当時の台湾人学童の就学率だけをみると1904年に3.8%（日本人学童:67.7%）、1925年に27.2%（日本人学童:98.3%）、1944年には71.3%（日本人学童:99.6%）までになるなど、教育面でその功績は十分に評価できる。また、台湾国民党の李登輝前総統時代の歴史教科書の中で、現代の台湾の基礎（教育・民生・軍事・経済等）は日本の統治時代に整備されたものということを指摘するなど、日本を十分に評価しているようである。当然、良い面だけでなく悪い面もあったと思うが、台湾の人たちの我々日本人に対しての印象は決して悪くないと勝手に思っている。中国や韓国における反日運動など台湾ではあまり聞かれないこともそれを物語っているかもしれない。



写真28 華帥海景飯店の窓から望む基隆港

そんな日本人が創始した造酒屋を後にして、我々一行は一路基隆に向かった。到着したのは夕方17:00頃（と記憶している）。我々のホテルは基隆港のすぐそばで、潮の香りがする（写真28）。ここ基隆はリャオさんの家があるとのこと。彼の奥さんは当地にある台湾国立海洋大学の職員（先生？）で、現在、彼は単身赴任中。基隆市と武陵は距離にしておよそ100km。車で通うには、山中の道路事情が悪い台湾では4時間ほどかかるようであり、ちょっと厳しい。そんな事情から、リャオさんにとって久しぶりの基隆。生まれて間もないお子さんもいるそうで、今日は、我々のお守りからやっと解放されて家族水入らずだろうなあ・と思っていたところ、近くのレストランで我々の送別会を開いてくれた。何から何まで世話になり、感謝に堪えない。伊勢エビもあり、豪華絢爛（写真29）、日本で注文すればそれなりの値段。美味しいことは今更言うまでもない。わがままな我々に付き合ってくれたリャオさんとツーさんに申し訳ない気持ちでいっぱいである。早めにリャオさんらを解放し自由にしてあげなければという気持ちは、皆、一緒であった。そのため、会食後、我々

が勝手に行動する旨を伝えるとともに、翌朝5時出発ということをお互いに確認してその場は別れた。しかし、あのとき黙っているとリャオさんは色々と案内してくれただろうと思う。



写真29 送別会での料理（イセエビのお造り？）

会食後、私は同行した開土研（寒地土研）の職員とは別行動をとって、台湾最後の夜を一人楽しんだ。基隆の夜市もまた盛大で、様々な出店が立ち並び（メインは「食」）、その間を人波が流れていく。台中の時と比べ、ここの夜市は若い人やカップルが多い。屋台の前で、店の御内儀さんと談笑している人、値切っているのか何やら交渉している人など様々である。ここでも夜の食事をとっている家族連れが目にとまる（写真30）。台湾は矢張り屋台が一番。そんな台湾の夜をひとしきり楽しんだ後、ホテルに戻り、心地よい酔いに任せて、すぐ眠りについた。



写真30 基隆市（キールン）の夜市

エピローグ

翌朝21日4時のまだ暗いうちに起き出して荷物の整理。約束の時間の10分前にホテルのロビーへ。まだ、誰もいないが、早めにチェックアウト。皆がぼちぼち集まったところに、リャオさんとツーさんが向かえに来てくれた。早速、2

台の車に乗り込み、一路中正国際空港へ。片道 5~6 車線はある高速道路。1 時間程度で空港着。ちょうど、札幌-千歳間程度の距離である。まだ、薄暗い中、今までの御礼と再会の約束もそこそこに、あわただしく出国の手続きを済ませ、飛行機に乗り込んだ。

朝が早かったせいもある。また、それ以上に、今までの疲労の蓄積に加えて、異国の地での緊張の糸が切れたのか、いつの間にか深い眠りについた。大甲溪七家湾溪にしかいない台湾マスとお世話になった人たちに思いを馳せながら…。再会を願って…。

<旅程詳細>

15 日 千歳空港→関西国際空港→中正国際機場→台中市
15~18 日 台中市滞在
18 日 台中市→和平郷平等村武陵
18~20 日 和平郷平等村武陵滞在
20 日 和平郷平等村武陵→基隆市
21 日 基隆市→中正国際機場→関西国際空港→千歳空港

参考資料

- 1) 小林美樹・矢部浩規・村上泰啓 (2006). 亜熱帯地方における台湾大甲溪に生息するタイワンマス (*Oncorhynchus masou formosanus*) の現況について. 独立行政法人土木研究所寒地土木研究所月報, 636, 32-43.
- 2) <http://www.jalcityguide.com/world/taipei/dining.html>
- 3) <http://homepage2.nifty.com/binrou/page006.html>
- 4) <http://ja.wikipedia.org/wiki/> など.
- 5) <http://tomik0ka.at.infoseek.co.jp/homepage/food/fdfr1.htm>
- 6) http://f39.aaa.livedoor.jp/~paka/A8_1.htm

(こばやし みき : さけ・ます資源部計画管理室長)

研究職員から一言

道北支場 資源科 實吉 隼人

〒077-0225 増毛郡増毛町暑寒沢 1265-1

TEL 0164-53-2382, FAX 0164-53-3640

E-mail: saneyoshih@fishexp.pref.hokkaido.jp

平成 17 年に北海道職員として採用され、増毛町にある道立水産孵化場道北支場へ配属されました。

採用以前は、北海道大学水産学部の育種生物学講座（旧植物学講座）に在籍し、学部から修士課程の 3 年間はコンブ目植物やヒバマタ目植物といった大型褐藻類の根の部分（付着器）の形態形成について研究を行っていました。この研究では 7 種の大型褐藻類を培養し、付着器の形成過程や細胞構成の観察から付着器の発達段階を明らかにし、その順位を示しました。卒業後の 1 年間は研究生として講座に残り、函館市の産学官連携促進事業におけるガゴメコンブの陸上栽培や粘性多糖類（フコイダン）の抽出、定量に関する研究に携わっていました。

現在は道北支場の資源科職員として、サクラマス市場調査や保護水面河川調査、サケの鱗による年齢査定などを担当し、放流事業の効果の確認や来遊量の予測、資源評価に関する基礎データの収集・整理を行っています。平成 19 年からは、秋サケ資源管理モデル構築試験として平成 16 年に暑寒別川と頓別川で耳石に ALC 標識を施したサケが 3 年魚として回帰し始めます。この試験では北海道の各沿岸に来遊し、漁獲されているサケが実際にはどのような資源なのか（放流場所や放流年など）を明らかにし、間引き量や遡上量の推定を行おうとしています。市場や河川での標識魚の調査、耳石の採取や読み取りなど、忙しくも新鮮な日々が続きます。



図1 保護水面調査の様子

（投網と電気漁具を使って調査します）

道北支場は約 2000 万尾のサケ稚魚を飼育し、留萌管内におけるサケの種苗生産の多くを担っています。秋に暑寒別川、信砂川、遠別川でサケの捕獲・採卵が行われます。そうして得られた受精卵を道北支場に収容し、立体式孵化器の中で管



理します。冬の間、次々と浮上し出す稚魚を池へ放養して飼育します。こうして成長した稚魚は、春に留萌管内の河川に設置された二次飼育池や海中飼育生簀へと運び、2 週間ほど飼育された後に放流されます。稚魚の池出しや池替

え、寄生虫駆除のための塩水浴、移出などは職員総出の大仕事です。こういった増殖の仕事は魚に一番近づける仕事だと感じています。しかし、サケが道北支場にいる期間は、卵の時期も含め約 7 ヶ月と限られています。水産孵化場の研究職員として基礎を築くチャンスなので、積極的に多くのことを学び、吸収していきたいです。

また、本場や他支場の方々とともに、資源評価や増殖に関わる研究全般を担うサケ資源評価部会にも参加しています。ここではサケ放流効果検証試験を担当していて、昭和 48 年（1973 年）に道北支場が設立されて暑寒別川へのサケ稚魚の放流が行われるようになってから現在までの放流・回帰状況をまとめ、道北支場の設立によってサケの回帰数が増えた事を明確に示そうとしています。



図2 暑寒別川でのサケ捕獲の様子

（9 月中旬から 10 月下旬にかけて行われます）

まだまだ分からない事ばかりで失敗の多い毎日ですが、学生時代には経験してこなかった事や、この孵化場に勤務しなければ経験できない事も多く、楽しく過ごしています。日常の業務や調査、部会などでの経験や勉強を積み重ね、サケ・マスを始めとした北海道の水産資源の増大や水産業の発展に貢献していきたいと思っています。

（さねよし はやと：道北支場研究職員）

研究職員から一言

さけます資源部 資源解析科 安藤 大成

〒061-1433 北海道恵庭市北柏木町 3-373

TEL 0123-32-2136, FAX 0123-34-7233

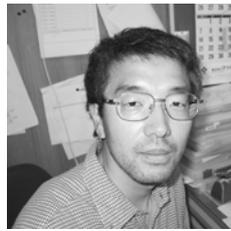
E-mail andod@fishexp.pref.hokkaido.jp

mydcb192@ybb.ne.jp

平成9年に北海道職員に採用されてから11年目となります。当時の水産部（現水産林務部）は採用後に4ヶ月間の研修制度があったため水産部栽培漁業課内水面係へ配属され、行政の仕事に携わりました。今、考えるとこの研修制度は、研究職員にも行政の仕事のイロハを理解させるという意味で意義深いシステムであったと思うのですが…（私の入庁後、2、3年後に廃止されてしまいました）。その後、熊石支場（現道南支場）に4年8ヶ月間勤務した後、恵庭（本場）の資源管理部（現さけます資源部）に2年2ヶ月、養殖病理部に1年10ヶ月、現在はさけます資源部で網走海域のさけ・ます沿岸調査やさけ年齢組成調査、ます類の沿岸漁獲量の取り纏め、様々な河川調査など多岐にわたる調査に携わっています。

大学時代では観賞魚であるグッピーをモデル動物に使用して魚類の形質の遺伝、育種を行っていました。孵化場に入ってから、育種遺伝科という専門部署があったため、いつかこのような分野に関わりたと思っていたのですが、残念ながら平成16年の機構改革により、育種遺伝科はなくなりました。育種や遺伝学という研究分野は現在、古典遺伝学などと称されており、分子マーカーを用いた集団遺伝学と比べると水産分野では研究例も少なくマイナーな研究部類に入るのかもしれませんが、しかし、家禽や家畜の研究では多くの研究例があり、畜産分野では実践と理論が平行して発展してきたことがうかがえます。水産分野ではたとえ飼育下に置かれている魚でもその生態は未知の部分が多く、逆に奥が深い研究分野なのかも知れません。

私が勤務してから現在までの間で様々な研究に携わってきましたが、その中で研究上興味深かったものの一つにサ



クラマススの性転換の仕事があります。魚類の性統御（例えば卵を持つ経済価値の高い雌だけを生産する全雌生産など）に関する技術は、育種学上重要な技術の一つとして挙げられています。これまで雄性ホルモンを用いて偽雄

（遺伝的には雌だが精子を出す機能的雄）を作出し、この偽雄を通常の雌と掛け合わせることで全雌生産を行っていました。これに対し、この研究は雄性ホルモンを使わないで偽雄を作出できないかという内容でした。ヒメマスではすでに薬品を使わない高水温飼育によって偽雄の作出に成功していることから研究成果が期待されましたが、サクラマスでは高水温飼育では性転換は起こらず、苦肉の策として用いた食品（香辛料など）で性転換が確認されました。その後、異動に伴いこの業務から離れたため、追試を行うことができず心残りの結末となりましたが、サクラマスの遺伝的性はかなり堅固なもので、他のサケ科魚類のように環境要因によって簡単には変わらないことがわかりました。魚類の性分化に関する研究は非常に奥の深い分野であることを実感するとともに、サクラマスという魚により深い興味を抱きました。

水産孵化場に入ってからさけ・ますの研究に携わり、上述した以外でも興味深いと思われる現象にいくつも遭遇してきました。しかし、その現象の背景や生物学的意味合いまで理解できたことは殆どなく、もっと物事について深く考え、勉強する必要性を感じています。私が入庁したときに比べると年々財源は厳しく、新たな職員の補充もままならず、反して成果は求められる風潮になってきました。このような時代の中、手間と時間だけは人一倍かかる飼育試験や育種の研究は敬遠されがちなのかもしれません。また、様々な技術が求められる時代になっていますので、今後は育種学的研究の他にも新たな技術の習得なども視野に入れて研究を進めていければと考えております。

（あんどう だいせい：さけます資源部研究職員）



図1 尻別川での河川調査（投網を使った魚類相の調査）



図2 積丹川での河川調査
（河川環境とサクラマスの生息密度調査）

平成 18 年度 水産孵化場の活動記録

技術指導

1) さけます増殖技術指導 (出張対応した指導件数)

| 支庁 | 市町村 | 魚種 | 件数 | 関係部 |
|----|--|-------|-----|---------|
| 石狩 | 石狩市 | サクラマス | 1 | さけます資源部 |
| 渡島 | 長万部町、八雲町(熊石相沼内を除く)、森町、鹿部町、函館市、北斗市、木古内町、知内町、松前町 | サケ | 22 | 道南支場 |
| 檜山 | せたな町、八雲町(熊石相沼内のみ)、乙部町、厚沢部町、上ノ国町 | サケ | 32 | 道南支場 |
| | 乙部町 | サクラマス | 3 | 道南支場 |
| 後志 | 島牧村、岩内町、京極町、古平町、寿都町、真狩村、余市町 | サケ | 3 | さけます資源部 |
| | 島牧村、神恵内村 | サクラマス | 17 | さけます資源部 |
| 上川 | 中川町 | サケ | 1 | 道北支場 |
| 留萌 | 幌延町、増毛町 | サケ | 24 | 道北支場 |
| | 初山別村 | サクラマス | 7 | 道北支場 |
| 宗谷 | 利尻町、利尻富士町、猿払村、浜頓別町、枝幸町 | サケ | 9 | 道北支場 |
| 網走 | 斜里町、小清水町、津別町、網走市、紋別市、湧別町、置戸町、丸瀬布町 | サケ | 10 | 道北支場 |
| 胆振 | 豊浦町、伊達市、室蘭市、登別市、白老町、苫小牧市 | サケ | 9 | さけます資源部 |
| 日高 | 日高町、新冠町、新ひだか町、浦河町、えりも町 | サケ | 14 | さけます資源部 |
| 十勝 | 広尾町、大樹町、更別町、幕別町 | サケ | 5 | 道東支場 |
| 釧路 | 鶴居村、標茶町、弟子屈町、厚岸町、浜中町、釧路市、白糠町 | サケ | 9 | 道東支場 |
| 根室 | 羅臼町、標津町、中標津町、別海町、標茶町、浜中町 | サケ | 14 | 道東支場 |
| | 合計 | | 180 | |

2) 内水面漁業・養殖技術指導 (出張対応した指導件数)

| 支庁 | 市町村 | 指導内容 | 魚種 | 件数 | 関係部 |
|----|----------|--------------|------------|-----|--------|
| 石狩 | 千歳市 | 資源管理 | ヒメマス | 1 | 内水面資源部 |
| 檜山 | 今金町 | 人工ふ化技術 | ヤツメウナギ | 1 | 内水面資源部 |
| 釧路 | 標茶町 | 魚病防疫 | コイ | 2 | 道東支場 |
| 釧路 | 釧路市(阿寒湖) | 資源動態調査、水質調査 | ワカサギ | 12 | 道東内水面室 |
| 網走 | 網走市 | 資源動態調査 | ワカサギ、シジミ | 30 | 道東内水面室 |
| 網走 | 網走市 | 分布調査 | シジミ | 10 | 道東内水面室 |
| 網走 | 網走市 | 資源調査 | サクラマス | 10 | 道東内水面室 |
| 根室 | 別海町 | 増殖技術 | シジミ | 27 | 道東内水面室 |
| 根室 | 別海町 | 資源調査 | ワカサギ | 3 | 道東内水面室 |
| 胆振 | 登別市 | 人工ふ化技術 | イトウ | 2 | 養殖病理部 |
| 日高 | 日高町 | 魚病防疫対策 | ニジマス、サクラマス | 1 | 養殖病理部 |
| 日高 | 浦河町 | 魚病防疫診断 | コイ | 1 | 養殖病理部 |
| 十勝 | 士幌町 | 増殖技術 | ヤマベ | 1 | 養殖病理部 |
| 留萌 | 天塩町 | 増殖技術 | シジミ | 5 | 養殖病理部 |
| 上川 | 南富良野町 | 魚病防疫診断 | ニジマス、イトウ | 1 | 養殖病理部 |
| 上川 | 上川町 | 魚病・餌料・新魚種開発 | ニジマス | 1 | 養殖病理部 |
| 上川 | 愛別町 | 人工種苗放流指導 | ワカサギ | 1 | 養殖病理部 |
| 上川 | 剣淵町 | ふ化率向上 | ワカサギ | 1 | 養殖病理部 |
| 釧路 | 釧路市 | 人工ふ化・水生菌対策 | シシヤモ | 1 | 養殖病理部 |
| 根室 | 別海町 | 人工ふ化放流 | ワカサギ | 1 | 養殖病理部 |
| 網走 | 西興部村 | 養殖技術指導・ふ化率向上 | ニジマス | 2 | 養殖病理部 |
| 網走 | 斜里町 | 養殖技術指導・水生菌対策 | ニジマス | 1 | 養殖病理部 |
| | 合計 | | | 115 | |

3) 水質依頼分析

| 支庁 | 市町村 | 内容 | 件数 | 関係部 |
|----|------|------------|----|--------|
| 後志 | 古平町 | 養殖用水 | 3 | 内水面資源部 |
| 網走 | 網走市 | サケ蓄養池用水 | 1 | 内水面資源部 |
| 檜山 | せたな町 | サケ二次飼育施設用水 | 1 | 内水面資源部 |
| | 合計 | | 5 | |

各種講演会・話題提供

(学会等での発表と出版物は、平成 18 年度北海道立水産孵化場事業成績書を参照)

| 発表者名 | 年 | 月 | 発表内容 | 集会名 | 開催地 | 開催団体 | 出席者所属業種 |
|------|------|---|-----------------------------|-------------------|-----|-----------------|------------|
| 河村 博 | 2006 | 8 | 後志のサクラマス資源づくり、その検証と取り組みについて | 後志管内さけます資源対策協議会総会 | 岩内町 | 後志管内さけます資源対策協議会 | 漁協担当者 |
| 杉若圭一 | 2006 | 7 | サケの大型健苗の育成と適期放流 | 平成18年度さけます技術研修会 | 札幌市 | 北海道さけ・ます増殖事業協会 | さけます増殖関係団体 |
| 杉若圭一 | 2006 | 7 | さけますについてのあれこれ | 平成18年度恵庭市民サケの会総会 | 恵庭市 | 恵庭市民サケの会 | 一般 |

(次ページへ続く)

(前ページ表の続き-1)

| 発表者名 | 年 | 月 | 発表内容 | 集会名 | 開催地 | 開催団体 | 出席者所属業種 |
|-------|------|----|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------|
| 杉若圭一 | 2006 | 8 | サケの大型健苗の育成と適期放流 | 網走海域サケマス資源維持安定化検討委員会 | 網走市 | 網走漁業協同組合・網走市 | さけます漁業・増殖関係団体 |
| 杉若圭一 | 2006 | 12 | サケの飼育ガイダンス | サケ稚魚飼育ガイダンス | 恵庭市 | 恵庭市民サケの会 | 一般 |
| 杉若圭一 | 2007 | 1 | 北海道のサケマス | 北海道水産土木協会平成18年度技術研修会 | 札幌市 | 北海道水産土木協会 | 土木・建築関係団体等 |
| 川村洋司 | 2006 | 12 | 河川環境の多様性とサケ科魚類の生活 | 札幌自然を守る会12月例会 | 札幌市 | 札幌自然を守る会 | 一般 |
| 川村洋司 | 2006 | 12 | 河川環境の多様性とサケ科魚類の生活 | 環境・自然を考える会 | 札幌市 | 環境・自然を考える会 | 一般 |
| 川村洋司 | 2007 | 1 | イトウの生態と保護の必要性 | 風蓮川の魚と環境を考える学習会 | 別海町 | 道東のイトウを守る会 | 一般、漁業者、酪農家 |
| 小林美樹 | 2006 | 7 | 今年の資源状況について | 平成18年度定置現地対話集会 | 稚内市、岩内町、函館市、白老町、様似町、釧路市、標津町、網走市 | 北海道定置漁業協会 | さけます漁業・増殖関係団体 |
| 小林美樹 | 2006 | 8 | 平成18年度の秋サケの漁模様について | 全国サケ・マス・魚卵大手荷受・荷主取引懇定置振興会議 | 札幌市 | 北海道水産物荷主協会 | さけます漁業・流通関係者 |
| 小林美樹 | 2006 | 12 | 平成18年度秋サケ来遊の特徴的事象と知見について | 定置振興会議 | 札幌市 | 北海道定置漁業協会 | 漁業者・増殖関係者等 |
| 宮本真人 | 2006 | 7 | 平成18年秋さけ年齢査定結果及び平成19年秋さけ推定遡上量 | 平成19年度定置現地対話集会 | 稚内市、岩内町、函館市、白老町、様似町、釧路市、標津町、網走市 | 北海道定置漁業協会 | さけます漁業・増殖関係団体 |
| 佐々木義隆 | 2006 | 12 | 珊内ふ化場の夏場における水質調査データ(2005、2006年) | 珊内ふ化場増殖事業体制検討勉強会 | 岩内町 | 後志管内さけます資源対策協議会 | 漁協担当者 |
| 藤原 真 | 2006 | 8 | 平成19年春の網走沿岸におけるサケマス稚魚調査結果-カラフトマ | 網走海域サケマス資源維持安定化検討委員会 | 網走市 | 網走漁業協同組合・網走市 | さけます漁業・増殖関係団体 |
| 藤原 真 | 2006 | 12 | 珊内ふ化場の飼育体制 | 珊内ふ化場増殖事業体制検討勉強会 | 岩内町 | 後志管内さけます資源対策協議会 | 漁協担当者 |
| 藤原 真 | 2007 | 3 | カラフトマスの沿岸生態と回帰 | 平成18年度さけ・ます回帰率向上対策試験結果報告会 | 網走市 | 網走支庁 | さけます漁業・増殖関係団体 |
| 宮腰靖之 | 2006 | 8 | 網走海域でのサケマス資源調査および標識魚の回帰調査 | 網走海域サケマス資源維持安定化検討委員会 | 網走市 | 網走漁業協同組合・網走市 | さけます漁業・増殖関係団体 |
| 宮腰靖之 | 2006 | 10 | 河川横断工作物が魚類生息に与える影響と魚道の効果について | 「尻別川の魚を守る」呼びかけ事業第1回連絡 | 倶知安町 | 後志支庁 | 尻別川流域7町村・関係団体 |
| 宮腰靖之 | 2007 | 2 | サケ・マス類の生息環境と資源増殖に向けた取り組み | 第4回河川環境と魚類に関するセミナー | 札幌市 | 水産孵化場・北海道環境科学研究センター・(独)寒地土木研究所 | 一般 |
| 宮腰靖之 | 2007 | 3 | 平成18年度尻別川魚類調査結果 | 「尻別川の魚を守る」呼びかけ事業第2回連絡 | 倶知安町 | 後志支庁 | 尻別川流域7町村・関係団体 |
| 宮腰靖之 | 2007 | 3 | 衛星「だいち」のサケ・マス増殖への応用の期待 | 北方圏衛星利活用推進シンポジウム | 札幌市 | (独)宇宙航空研究開発機構 | 一般 |
| 宮腰靖之 | 2007 | 3 | 平成18年度調査のまとめと今後の課題 | 平成18年度さけ・ます回帰率向上対策試験結果報告会 | 網走市 | 網走支庁 | さけます漁業・増殖関係団体 |
| 安藤大成 | 2006 | 8 | 平成18年春の網走沿岸におけるサケマス稚魚調査結果-サケ | 網走海域サケマス資源維持安定化検討委員会 | 網走市 | 網走漁業協同組合・網走市 | さけます漁業・増殖関係団体 |
| 安藤大成 | 2007 | 3 | サケの沿岸生態と回帰 | 平成18年度さけ・ます回帰率向上対策試験結果報告会 | 網走市 | 網走支庁 | さけます漁業・増殖関係団体 |
| 笠原 昇 | 2006 | 6 | カワヤツメの生態について | 江別市高齢者大学「聚楽学園」 | 江別市 | 江別市教育委員会 | 一般 |
| 笠原 昇 | 2006 | 7 | カワヤツメの生態について | 江別市高齢者大学「蒼樹学園」 | 江別市 | 江別市教育委員会 | 一般 |
| 笠原 昇 | 2006 | 12 | カワヤツメの生態について | ヤツメ研究会 | 江別市 | ヤツメ研究会 | 一般 |
| 笠原 昇 | 2007 | 3 | カワヤツメの生態について | カワヤツメをみんなで考える会 | 江別市 | 石狩・空知支庁 | 一般 |
| 工藤 智 | 2006 | 6 | 北海道内における外来魚問題～主にブラックバスから考える～ | 北海道高等学校理科研究会南空知支部研修会 | 南幌町 | 北海道高等学校理科研究会 | 教師 |
| 工藤 智 | 2006 | 7 | 北海道の外来魚問題 | 平成18年度 北海道さけ・ます地区連絡協議会研修会 | 函館市 | (社)渡島さけ・ます増殖事業協会 | さけ増殖事業 |
| 工藤 智 | 2006 | 7 | 鶴川のシヤマ親魚遡上数と翌年の沿岸稚魚の関係 | 胆振管内ししゃも漁業振興協議会総会 | むかわ町 | 胆振管内ししゃも漁業振興協議会 | 漁業・関係機関 |
| 工藤 智 | 2006 | 9 | 鶴川のシヤマ親魚遡上数と翌年の沿岸稚魚の関係 | えりも以西海域におけるシヤマ資源研修会 | むかわ町 | えりも以西海域ししゃも漁業振興協議会 | 漁業・関係機関 |
| 工藤 智 | 2007 | 1 | 北海道におけるオオクチバス・ブルーギルの駆除対策について | 環境省特定外来種防除事業報告会 | 東京都新宿区 | 環境省 | 行政 |
| 楠田聡 | 2006 | 3 | ドジョウ資源の回復に向けて | 空知支庁ドジョウ資源回復・利用の係る検討 | 岩見沢市 | 空知支庁 | ドジョウ採捕者・一般市民 |
| 楠田聡 | 2006 | 4 | カワヤツメの増殖技術の開発試験 | カワヤツメ増殖に係る現地説明会 | 江別市 | 孵化場 | 江別漁協 |
| 楠田聡 | 2006 | 4 | ドジョウ調査方法について | 空知支庁ドジョウ資源回復・利用の係る検討 | 岩見沢市 | 空知支庁 | ドジョウ採捕者・一般市民 |
| 楠田聡 | 2006 | 8 | どれくらい受精し、ふ化するのだろうか? | カワヤツメ増殖に係る現地説明会 | 江別市 | 孵化場 | 江別漁協 |
| 楠田聡 | 2006 | 9 | どれくらい受精し、ふ化するのだろうか? | ヤツメ文化保全再生事業増殖検討会 | 札幌市 | 石狩・空知支庁 | 漁業者 |

(次ページへ続く)

(前ページ表の続き-2)

| 発表者名 | 年 | 月 | 発表内容 | 集會名 | 開催地 | 開催団体 | 出席者所屬業種 |
|-----------|------|----|--|---------------------------------|------|--------------------|--------------------------------------|
| 楠田聡 | 2007 | 2 | ドジョウの移動(回遊)と水田に生息している生物 | 空知支庁ドジョウ資源回復・利用の係の検討 | 岩見沢市 | 空知支庁 | ドジョウ採捕者・一般市民 |
| 楠田聡 | 2007 | 3 | 常呂川におけるサクラマス種群の遺伝的存在様式 | 常呂川水系サクラマス現況調査報告会 | 札幌市 | 北海道栽培漁業振興公社 | 北海道開発局・富山大学 |
| 安富亮平・渡辺智治 | 2007 | 2 | 水田の水質 | 空知支庁ドジョウ資源回復・利用の係の検討 | 岩見沢市 | 空知支庁 | ドジョウ採捕者・一般市民 |
| 安富亮平 | 2007 | 3 | 阿寒湖の湖水環境について | 阿寒湖のワカサギ資源に関する検討会 | 釧路市 | 孵化場 | 漁業者 |
| 畑山誠 | 2006 | 6 | 釧路川シヤマ孵化場卵管理試験 | 結果報告会 | 釧路市 | 孵化場 | 漁業者、市、指導所他 |
| 畑山誠 | 2006 | 7 | 北海道で発生している魚病について | さけ・ます増殖技術研修会 | 札幌市 | 道増協 | 増協関係者 |
| 畑山誠 | 2006 | 7 | 平成17年度サケ防疫対策事業結果 | 事業説明会 | 恵庭市 | 孵化場 | 根室管内増協 |
| 畑山誠 | 2006 | 8 | 平成17年度サケ防疫対策事業結果 | 事業説明会 | 浦河町 | 孵化場 | 日高管内増協 |
| 畑山誠 | 2006 | 8 | 平成17年度サケ防疫対策事業結果 | 事業説明会 | 千歳市 | 孵化場 | 日本海増協 |
| 畑山誠 | 2006 | 8 | 平成17年度サケ防疫対策事業結果 | 事業説明会 | 網走市 | 孵化場 | 北見管内増協 |
| 畑山誠 | 2006 | 8 | 平成17年度サケ防疫対策事業結果 | 事業説明会 | 帯広市 | 孵化場 | 十勝釧路管内増協 |
| 三坂尚行 | 2006 | 7 | 平成18年度サケ稚魚病原体保有状況調査 | 事業説明会 | 恵庭市 | 孵化場 | 根室管内増協 |
| 三坂尚行 | 2006 | 8 | 平成18年度サケ稚魚病原体保有状況調査 | 事業説明会 | 浦河町 | 孵化場 | 日高管内増協 |
| 三坂尚行 | 2006 | 8 | 平成18年度サケ稚魚病原体保有状況調査 | 事業説明会 | 千歳市 | 孵化場 | 日本海増協 |
| 三坂尚行 | 2006 | 8 | 平成18年度サケ稚魚病原体保有状況調査 | 事業説明会 | 網走市 | 孵化場 | 北見管内増協 |
| 三坂尚行 | 2006 | 8 | 平成18年度サケ稚魚病原体保有状況調査 | 事業説明会 | 帯広市 | 孵化場 | 十勝釧路管内増協 |
| 水野伸也 | 2006 | 7 | 平成18年度クエン酸鉄等添加物によるサケ種苗性向上技術開発研究 | 事業説明会 | 恵庭市 | 孵化場 | 根室管内増協 |
| 水野伸也 | 2006 | 7 | サケ稚魚の種苗性に与える綿実油強化餌料の効果 | 平成18年度養鱈技術協議会 | 神戸市 | 全国養鱈技術協議会 | 水研センター、都道府県水産試験研究機関、民間養鱈業者、民間餌日高管内増協 |
| 水野伸也 | 2006 | 8 | 平成18年度クエン酸鉄等添加物によるサケ種苗性向上技術開発研究 | 事業説明会 | 浦河町 | 孵化場 | 日高管内増協 |
| 水野伸也 | 2006 | 8 | 平成18年度クエン酸鉄等添加物によるサケ種苗性向上技術開発研究 | 事業説明会 | 千歳市 | 孵化場 | 日本海増協 |
| 水野伸也 | 2006 | 8 | 平成18年度クエン酸鉄等添加物によるサケ種苗性向上技術開発研究 | 事業説明会 | 網走市 | 孵化場 | 北見管内増協 |
| 水野伸也 | 2006 | 8 | 平成18年度クエン酸鉄等添加物によるサケ種苗性向上技術開発研究 | 事業説明会 | 帯広市 | 孵化場 | 十勝釧路管内増協 |
| 坂本博幸 | 2007 | 8 | 秋サケ資源管理モデル構築試験新魚標識放流結果 | さけ・ます増殖事務担当者会議(宗谷・留萌ブロック) | 美深町 | 道北支場 | 増殖事業担当者 |
| 伊澤敏穂 | 2006 | 5 | さけ・ますについての講義 | 道立漁業研修所、総合研修 | 鹿部町 | 漁業研修所 | 学生 |
| 伊澤敏穂 | 2006 | 7 | 渡島・檜山管内のさけ・ます増殖事業 | 八雲町官公庁首長会 | 八雲町 | 八雲町 | 町内官公庁首長(含、学校長) |
| 伊澤敏穂 | 2006 | 8 | 平成18年度サケ来遊状況について | 日本海増協研修会 | せたな町 | 日本海さけ・ます増殖事業協会 | サケ増殖事業関係者 |
| 伊澤敏穂 | 2006 | 8 | 18年度渡島管内サケ資源について | 第一回さけ増殖検討委員会 | 函館市 | 渡島さけ・ます増殖事業協会 | サケ漁業及び増殖関係者 |
| 伊澤敏穂 | 2006 | 8 | 檜山の水産とサケ来遊状況について | 檜山さけ定置漁業振興協議会代議員会 | せたな町 | 檜山さけ定置漁業振興協議会 | サケ漁業関係者 |
| 伊澤敏穂 | 2007 | 3 | 19年度渡島管内サケ資源について | 第二回さけ増殖検討委員会 | 函館市 | 渡島さけ・ます増殖事業協会 | サケ漁業及び増殖関係者 |
| 青山智哉 | 2006 | 8 | 見市川に回帰したサクラマスについて | 日本海増協研修会 | せたな町 | 日本海さけ・ます増殖事業協会 | サケ増殖事業関係者 |
| 青山智哉 | 2006 | 8 | サケ増殖事業の一考察 | 第一回さけ増殖検討委員会 | 函館市 | 渡島さけ・ます増殖事業協会 | サケ漁業及び増殖関係者 |
| 青山智哉 | 2006 | 8 | サクラマスの生活史と魚道の役割 | “夏休み親と子の魚道観察会” | 函館市 | NPO北海道魚道研究会 | 小学生を含む一般市民 |
| ト部浩一 | 2006 | 5 | サクラマスの生態と河川環境 | 檜山管内河川環境保全連絡会議 | 江差町 | 檜山漁業協同組合 | 行政(水産・治水・治山・農業・町村等)、漁業関係者 |
| ト部浩一 | 2006 | 5 | サクラマス資源と河川環境 | スポーツフィッシング協会総会 | 札幌市 | ｽﾎｰﾌﾟﾌｨｯｼﾝｸﾞ協会 | 遊漁関係者 |
| ト部浩一 | 2006 | 9 | 北海道のサクラマスと河川環境の現状 | 淡水魚保護フォーラム | 函館市 | 北海道淡水魚保護ネットワーク | 一般市民 |
| ト部浩一 | 2006 | 10 | サクラマスと河川環境 | スポーツフィッシング協会旭川支部講演会 | 旭川市 | ｽﾎｰﾌﾟﾌｨｯｼﾝｸﾞ協会旭川支部 | 遊漁関係者及び一般市民 |
| ト部浩一 | 2006 | 11 | 須築川におけるサクラマスの現状 | 須築川砂防ダム改修意見交換会 | せたな町 | 函館土木現業所 | サクラマス漁業関係者 |
| 鈴木邦夫 | 2006 | 8 | 日本の魚類防疫制度と薬事法について | 平成18年度さけます増殖事務担当者会議(道東ブロック北見地区) | 網走市 | | 北見管内増殖事業協会、さけますセンター北見事業所、支庁水産課等 |
| 小出展久、鈴木邦夫 | 2006 | 8 | 平成17年度 銅イオンによる卵管理試験 | 同上 | 同上 | | 同上 |
| 隼野寛史 | 2006 | 9 | 網走湖ワカサギ漁況予測 | 網走湖調査報告会 | 網走市 | 西網走漁協 | 漁業者 |
| 隼野寛史 | 2006 | 9 | 網走湖シラウオ漁況予測 | 網走湖調査報告会 | 網走市 | 西網走漁協 | 漁業者 |
| 隼野寛史 | 2007 | 3 | 網走湖のワカサギ・シラウオの資源状況 | 網走湖水産研究会 | 網走市 | 網走開発建設部 | 関係機関 |
| 隼野寛史 | 2007 | 3 | 平成17年度調査報告 | 阿寒湖ワカサギ資源に関する検討会 | 釧路市 | 阿寒湖漁協 | 漁業者 |
| 田村亮一 | 2006 | 7 | 2003年以降の網走湖ヤマトシジミ資源の動向と冬季の状況および湖環境変化について | 第18回網走湖水産研究会 | 網走市 | 網走開発建設部 | 関係機関 |

(次ページへ続く)

(前ページ表の続き-3)

| 発表者名 | 年 | 月 | 発表内容 | 集會名 | 開催地 | 開催団体 | 出席者所属業種 |
|-------|------|----|-------------------------------|---------------------|---------------|-----------------|---------|
| 永田光博 | 2006 | 7 | 何故ミスマッチは起こるか？ | 根室北部資源対策会議 | 標津町 | 根室管内さけ・ます増殖事業協会 | 増協関係者 |
| 永田光博 | 2006 | 8 | 海外のサケマス資源と増殖事情 | 平成18年度さけます増殖事務担当者会議 | 網走市 | 道東支場 | 増協関係者 |
| 永田光博 | 2006 | 8 | 海外のサケマス資源と増殖事情 | 平成18年度さけます増殖事務担当者会議 | 帯広市 | 道東支場 | 増協関係者 |
| 永田光博 | 2006 | 8 | 秋サケの資源動向について | サケに関する講習会 | 羅臼町 | 羅臼町商工会 | 一般、漁業者 |
| 永田光博 | 2006 | 10 | サケマス増殖事業の現状と将来展望 | 北海道大学総合講義「サケ学入門」 | 札幌市 | 北海道大学 | 大学生 |
| 竹内勝巳 | 2006 | 8 | 西別川におけるサケ稚魚の降下状況 | 平成18年度さけます増殖事務担当者会議 | 標津町 | 道東支場 | 増協関係者 |
| 竹内勝巳 | 2006 | 9 | 西別川スクリーントラップ結果 | 根室北部資源対策会議 | 標津町 | 根室管内さけ・ます増殖事業協会 | 増協関係者 |
| 村上豊 | 2006 | 8 | ふ化管理におけるハニカムの導入は可能か？ | 平成18年度さけます増殖事務担当者会議 | 標津町, 網走市, 帯広市 | 道東支場 | 増協関係者 |
| 春日井潔 | 2006 | 8 | オホーツクサーモンの豊漁年と不漁年の集団特性に関する研究 | 平成18年度さけます増殖事務担当者会議 | 標津町, 網走市 | 道東支場 | 増協関係者 |
| 春日井潔 | 2006 | 8 | 平成17年度沿岸調査結果 | 平成18年度さけます増殖事務担当者会議 | 標津町 | 道東支場 | 増協関係者 |
| 春日井潔 | 2006 | 9 | 平成17年度沿岸調査結果 | 根室南部資源対策会議 | 標津町 | 根室管内さけ・ます増殖事業協会 | 増協関係者 |
| 春日井潔 | 2006 | 9 | 平成17年度西別川孵化場用水調査結果 | 根室南部資源対策会議 | 標津町 | 根室管内さけ・ます増殖事業協会 | 増協関係者 |
| 中島美由紀 | 2006 | 11 | 北海道の河川に遡上するサケの現状 一生き物・人とのつながり | 環境・自然を考える会 | 札幌市 | 環境・自然を考える会 | 一般 |

場内ゼミ

| 担当部 | 発表者名 | タイトル | 集會名 | |
|--------|------------------------|---|---------------------|------|
| 内水面資源部 | 渡辺智治 | 暑寒別川の砂防事業計画 | 部内ゼミ | |
| | 楠田聡 | 魚類の保全に配慮した農業基盤整備とは | | |
| | 今田和史 | 網走湖に学ぶ新たな仕事 | | |
| | Tomoharu Watanabe | Environmental influence of snow melt water on salmonid osmoregulation in Hokkaido, northern Japan | | |
| | 楠田聡 | 魚類の生息分布と移動について | 「エゾホトケ等魚類の保全研究」セミナー | |
| | 安富亮平・渡辺智治 | 魚類の生息環境 主に水質と底質から | | |
| | 他に石狩支庁整備課から3課題発表 | | | 部内ゼミ |
| | 渡辺智治 | 大量へい死した網走川蓄養サケ親魚の血液性状 | | |
| | 笠原昇 | カワヤツメの産卵生態とアンモニア耐性 | | |
| | 楠田聡 | カワヤツメの人工受精法 | | |
| | 楠田聡 | カワヤツメの増殖技術の開発試験 | | |
| | 楠田聡 | ドジョウとエゾホトケの生息環境の保全 | | |
| | 楠田聡 | 常呂川にけるサクラマス種群の遺伝的存在様式の解明 | | |
| | 工藤智 | シシヤモ資源管理と外来魚駆除技術 | | |
| | 笠原昇 | カワヤツメの産卵生態他 | | |
| | 楠田聡 | カワヤツメのふ化技術 | | |
| | 安富亮平 | 湖沼研究の現状と問題点 | | |
| | 鈴木邦夫、隼野寛史、田村亮一 | 道東内水面室の課題と問題点 | 第13回内水面資源部特別ゼミ | |
| | 田村亮一 | 網走湖の水産資源に及ぼす下層停滞水の影響解明 | | |
| | 楠田聡 | ドジョウとエゾホトケの生息環境 | | |
| 楠田聡 | アマゴの遺伝的特性 | | | |
| 笠原昇 | クッタラ湖の資源管理に向けた生息量 | | | |
| 今田和史 | 支笏湖の漁業権設定の伴う放流稚魚数の設定 | | | |
| 安富亮平 | 網走湖の環境急変に伴う漁業資源、環境変動把握 | | | |
| 河村博 | 生態系サービス | | | |
| 養殖病理部 | 三坂尚行 | 国内研修報告 | 部内ゼミ | |
| | 佐々木典子 | サクラマス 細菌性腎臓病 (BKD) 防除試験 | | |
| 道東支場 | 畑山誠 | 平成18年度サケ防疫対策事業結果 | 道東支場ゼミ | |
| | 水野伸也 | 海外研修報告 | | |
| | 永田光博 | カラフトマスの資源動向と沿岸環境 | | |
| | 村上豊 | ハニカムの効果 | | |
| | 春日井潔 | 平成17年度西別川ふ化場用水調査結果 | | |
| | 竹内勝巳 | 西別川におけるサケの降下状況について | | |
| | 虎尾充 | 以西太平洋海域のシシヤモ生残様式解明による資源安定化研究 | | |
| | 永田光博 | 環太平洋の野生サケ類のモニタリング | | |
| | 村上豊 | 増殖効率化試験について | | |
| | 春日井潔 | 放流されたサクラマス幼魚の生息密度に影響を及ぼす要因 | | |
| 竹内勝巳 | 植別川におけるサケ稚魚の降河状況 | | | |
| 虎尾充 | 網走湖産ワカサギの形態的、生化学的発育過程 | | | |

(きかくしつ：企画室)

人事往来

平成19年3月31日付

退職

今田和史 前 水産孵化場内水面資源部長

平成19年4月1日付

水産孵化場総務部総務課

澤田正則 前 石狩・後志海区漁業調整委員会事務局

日高支庁地域振興部環境生活課

高田雅弘 前 水産孵化場総務部総務課

平成19年6月1日付

水産孵化場水産孵化場内水面資源部長

新谷康二 前 水産孵化場養殖病理部長

水産孵化場水産孵化場養殖病理部長

小出展久 前 水産孵化場総務部企画室長

水産孵化場総務部企画室長

竹内勝巳 前 水産孵化場道東支場次長兼資源科長

水産孵化場道東支場次長兼資源科長

佐々木義隆 前 水産孵化場さけます資源部資源管理科長

水産孵化場総務部企画室主査(情報)

近藤章二 前 石狩支庁産業振興部水産室漁政係長

水産孵化場さけます資源部資源管理科長

隼野寛史 前 水産孵化場内水面資源部道東内水面室研究職員

水産孵化場内水面資源部道東内水面室研究職員

眞野修一 前 水産孵化場道南支場資源科研究職員

水産孵化場道南支場資源科研究職員

卜部浩一 前 水産孵化場道南支場増殖科研究職員

水産孵化場道南支場増殖科研究職員

飯嶋亜内 前 水産孵化場道南支場資源科研究職員

宗谷支庁産業振興部水産課漁業管理係長

遠藤智樹 前 水産孵化場総務部企画室主査(情報)

平成19年7月31日付

退職

鷹見達也 前 水産孵化場道北支場増殖科研究職員

(平成19年10月31日現在)

編集後記

▶「魚と水（うおとみず）」投稿規定では出版委員の方針や著者の意向に任されている部分が多くあります。本文全体のフォントは定められています、そのうち数字、英字、英文からの引用などについては決まったものではありませんでした。第44号ではグラフや表内のフォントは著者の責任において使用し、その他は原則としてMS明朝としましたが、著者の希望に沿った部分もあります。グラフや表の中で異なったフォントが混在していると見にくくなりますので、著者の皆さんは注意して作成するようにしてください。

▶「魚と水」は昭和43年に第1号が発行されて以来、今まで準研究報告的な役割と広報誌的な役割を併せ持ちながら、第44号まで続いてまいりました。この「魚と水」ですが、財政難のためマリネットからWeb版で公開する案が検討されています。平成19年9月4日の企画調整会議で検討された内容は「魚と水」を広報目的に特化させ、これまで掲載されてきた研究報告スタイルの投稿は「水産孵化場研究報告」に掲載しようとするものです。「水産孵化場研究報告」はレフリー制が導入されるため、外部の評価が高くなるのが期待されます。もちろん、「魚と水」担当出版委員としては内容の充実を図ることが必要だと考えていますが、昨今の試験研究を取り巻く状況からするとやむを得ないことなのかもしれません。水産孵化場の皆さんには、決定され次第、出版委員会事務局である企画室から連絡があると思います。読者の方々には次号がどのような形で目に触れるようになるにしても出版委員は精一杯努力いたしますので、ご理解下さるようお願い申し上げます。

▶今回、多くの行政職の方々から投稿がありました。地域の問題を取り上げ、行政、特に支庁の方々と連携をとって仕事をして行くのはこれからの水産孵化場にとって大事なことだと思います。後志支庁木村産業振興部長、松枝漁業管理係長、もと石狩支庁水産室長

であった三林総務部長、同じくもと石狩支庁水産室漁政係長の近藤主査、空知支庁林務課の斉藤副主幹、その他出筆者や協力者の方々にはこれからもよろしくご協力をお願いしたいと思います。

▶道東支場の春日井研究職員には真狩支場に勤務していたときの仕事をまとめてもらいました。ここに記載された生息場所も現在では既にオショロコマがなくなっているところもあるかも知れません。今後、オショロコマの研究をするにあたっては貴重な資料となると思われます。

▶網走川水系では小雨地帯だったのですが、ここ10年ほどは降雨による濁りが良く発生するようになりました。栽培漁業振興公社の今田顧問にはその状況を報告していただき、渡辺研究職員はその時の降雨によって実際に畜養中のサケに与えた影響を紹介していただきました。

▶平成17年度にはニュージーランドへと台湾への2件の国外研修が実施されました。誌上に載せるまで1年が開いてしまいましたが、出版委員からお二人に強く要望して、書いていただきました。宗谷支庁水産課遠藤係長が文中に注記されていますが、正式な報告書は既に提出されていますので、ここでは研修中に見聞きした興味深いことについて興味をもっていただけるように書かれています。誤解なさらぬようお願いいたします。

(出版委員 笠原 昇・神力義仁)

魚と水 (Uo to Mizu) 44号

平成20年3月31日発行

発行 北海道立水産孵化場
場長 原 高史

編集 水産孵化場出版委員会
恵庭市北柏木町3丁目373番地

印刷 株式会社 ○○○○
札幌市○○○○条○丁目

