

天塩川 魚類生息環境保全に関する専門家会議 ニュース

「天塩川流域～森と海に優しい川づくりワークショップ」を
平成27年10月7日に士別市で開催しました

天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議とは？

旭川開発建設部及び留萌開発建設部では、平成19年10月に天塩川水系河川整備計画が策定されたことを踏まえ、天塩川流域における魚類等の移動の連続性確保及び生息環境の保全に向けた川づくりやモニタリング等について、魚類等に関する学識経験や知見を有する専門家の方々の意見を聴取するため、平成19年11月14日に設置しました。

机上ワークショップ・講義

北国の川魚と河川

眞山委員(北海道栽培漁業振興公社 技術顧問)

今日は、北海道の川魚の特徴と河川環境ということで、海と行き来する魚が多いという「物質循環」、河川水温が0℃の厳しい条件の「越冬」、そして本州とは異なる魚類分布の「外来種」の3つのキーワードについてお話しをしたい。

淡水魚は、生活環の全部あるいは一時的に淡水環境で経過する魚であるが、北海道に在来から生息していた淡水魚は約60種あり、これに国内外来種であるコイ、ゲンゴロウブナ、ナマズや海外のニジマス等が加わって約70種となり、さらにカムルチーやブラントラウトなどが加わって、現在、北海道の淡水魚は全部で75種程度と思われる。このうち、全く海に降りない純淡水魚は在来種ではフクドジョウ、ギンブナ等の5種で、かつては海の間を行き来していた陸封魚はイトウ、オシロコマ、ハナカジカ等の12種。そのほか、生活史のある段階で定期的に川と海を行き来する通し回遊魚には、遡河回遊魚、降河回遊魚、両側回遊魚があり、適当な時期に遡上・降下する魚は周縁性回遊魚である。

遡河回遊魚は北海道に多く、シロザケ・カラフトマス・サクラマス等のサケ・マス類やカワヤツメ、シシャモ、ウグイ、ワカサギ等水産的に重要な種が集中している。降河回遊魚は北海道ではウナギだけで、両側回遊魚はアユやウキゴリなどがある。これら完全に海と川を行き来する魚は北海道の淡水魚類の約半数近くを占めており、北海道では回遊魚に対する移動の連続性確保するという試みが盛んとなっている。全国の魚類種類数は約300種前後といわれ、北海道は全体の1/3～1/5でかなり少



開会

開会のあいさつ

事務局

このワークショップは、「天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議」の取り組みとして今年5回目の開催となる。関係各機関により、河川環境の保全や魚類の連続性確保に向けて様々な取り組みが行われる中、今回のワークショップが魚道の構造や河川との接続、川づくりでの配慮事項、魚類の生態特性などの技術的・生態的な課題に対する解決の手がかりとしていただき、技術的な情報の共有と技術力の向上を図って、天塩川流域をこれまで以上に、森と海に優しい天塩川にしていきたい。



ない。

サクラマス我的生活史としては、当歳魚の稚魚は 1g で、降海する 1 歳魚のスモルトは 15~20g、1 年間海で生活して産卵のため遡上するサクラマスは 2~3kg から大きくなって 7~8kg 以内となり、海での成長が非常に大きい。サケはアラスカ周辺まで大きく回遊するのに対し、サクラマスは日本列島沿岸付近でアムール川の水で甘いオホーツク海などで生活をする。天塩川産のスモルトでリボンタグによる調査結果では、1~3 月は道南~津軽海峡で越冬しており、天塩川沿岸では 5 月中旬前後しか捕獲されないの、9~10 月の産卵期迄の 4 ヶ月間は川の中で生活していることになる。サクラマスは強い母川回帰性をもつが、それはスモルト化した時期の場所を記憶して戻る。サクラマスの雌が海に降りるのは、大型魚に被食されたり死亡する危険性がある、身体を大きくして孕卵数を多くするために進化したと思う。遡河回遊魚が高緯度地方に多いのは、川よりも海の方がプランクトンが豊富で成長に適しているためであり、逆に赤道付近は川の方が栄養分が多いので降河回遊魚が多い。

一般的に植物による栄養塩は川から海に流れるが、サケマス類等の遡河性魚類が上流で産卵・死亡したときに、動物や微生物が餌として利用することで海の栄養塩を上流に引き上げていることになる。このような物質循環を成立させるためには、遡上障害のある川には魚道設置がまず第 1 であり、産卵後の魚体が増水で直ぐに海まで流されないでトラップするような瀬・淵構造の保全・造成や適度な倒流木、小動物がアクセスできる河岸環境、多様な分解者などが必要となってくる。

サケは、地下水や伏流水が湧水する限定された所で産卵するが、サクラマスとカラフトマスは河川水が浸透する場所で河床材料と水の流れがあればどこでも産卵できる。サクラマスは川の中に 1 年生活するのでできるだけ上流で産卵した方が生残率も高く成長にも有利である。美利河ダムの延長 2.4km の長い階段式魚道であっても遡上しており、ここでは小型魚のアユでも魚道を遡上しているの、大型魚は全く問題なく遡上している。

次に、越冬期の話の前に、魚が弱みを見せる時について考えると、まず「卵の時期」、「浮上・放流直後の遊泳力がない時期」、「越冬期」等がある。淡水魚の産卵から浮上までの期間は、アユやウグイなど短いもので 1~2 週間、サケ・マスは最短でも 4 ヶ月かかり、浮上まで環境が非常に重要である。北海道の越冬期は水温が 0℃ になる時期が長く、コイは全く餌をとらなかつたり、サケマス

類は食べても消化酵素が働かなくなるので、越冬期には半分の魚は死んでしまう。サクラマス幼魚の肥満度の季節変化を見ると、7 月が最大になり、夏以降は水生昆虫の羽化が終わって餌条件が悪くなるに加えて水温の上昇とともに代謝が促進されるため痩せていき、2 月が最も痩せこけるので、冬の環境が重要になる。

外来種については、餌の競合、捕食、近縁種との交雑、新たな病気の感染などの悪さが想定される。ブラックバスやニジマス等の国外外来種については法規制や駆除などの対策、コイ、アマゴ等の国内外来種は自主規制等が必要であり、他水系外来種についても対策が必要となっている。北海道でもアマゴが放流・生息していたり、非降海型のヤマメを釣人が放流して増加している事例がある。しかし、他水系外来種は、外見が全く同じなので存在自体の確認が無理であるが、交雑により前の川の遺伝的性質を受け継ぐことになり、産卵時期や降海時期が異なるので結局は生息数が減少する結果となるため、非常に危険であるとの認識が必要である。

「魚類生息環境と川づくりについて」

妹尾委員(流域生態研究所 所長)

早い時期から流れに変化を持たせるための先進的な川づくりに取り組んできたが、それがことごとくうまくいかないことがあり、昭和 54 年頃から魚から



学ぶことを意識した。川は水が流れる過程で川の形態が造られ、その形態の中で長い年月をかけて進化したのが魚であるの、まず水を知って、流れによってどういう形状が造られるのかを色々と研究している。今の河川工学の川づくりは平水流量から高水流量まで同じ器で流下させようという考えであり、これは排水路と同じことであり、排水路に魚が棲めというのは酷な話である。水は高いところから低いところに真っ直ぐに流れる性質があり、川が蛇行している時は、流れがインコース側に流心を移し、大洪水になると真っ直ぐに流れようとするのが川の性質である。

蛇行部では、洪水ピーク時の真っ直ぐの流れは、豊水流量から平水流量に戻る過程で平水時のみお筋を流れようとし、水衝部や突起部などの周辺を水力によって洗掘し、深い淵が形成される。次第に水量が減少すること

で水衝部などに突っ込む水力が弱まり、豊水時に洗掘された深さまで到達できない途中で水力が吸収されてしまう。このことで淵の下流部に流速の緩和された環境が創出され、流速環境に対応した礫等が堆積し水深の比較的浅い平瀬が形成される。この平瀬は洪水の度に礫が入れ替わり水が浸透する場所なので、サクラマス等の魚類の産卵に適した環境になる。このような自然の川の形態がしっかりしていないと魚は棲めない。ダムができて水を制御してしまうと、大洪水が来なくなり、草本類が生えて浮泥を堆積させてヤナギの林になってしまう。そのような状況になると、今度は多少流量が増えても氾濫する場所がないので無理矢理低水路を流れようとして河岸が壊れて河床低下を引き起こす。

サクラマスやイトウ、ウグイ、カワヤツメなどほとんどの魚は水が浸透する平瀬に穴を掘って産卵するが、これは浸透水があることによって卵が吸い込まれて定着するためである。サケは産卵後ふ化・浮上まで日数が相当かかり、積算水温が 480℃でふ化し、960℃で浮上するので、伏流水や地下水が湧出する水温が安定した早瀬に産卵し、水温が 5℃以上ないとうまくふ化しない。

昨年、美深橋上流の蛇行部の砂州や入り江で多くのサケ産卵床が確認されたが、深い所では 50cm まで掘っており、深さ 20cm 付近では伏流水が流れている。しかし、現在、伏流水は入って来ても砂州上に自然堤防ができて、洪水時に水が流れない状況になっているので、これからの川づくりの候補の一つとなっている。

川を蛇行させるために、R を付けて川をつくと水は直線河道と同じように流れて、R のついた内岸側に土砂が堆積・陸化して樹林化し、みお筋部は河床低下する。木工沈床や水制工でも最初は良い生息環境であっても、水が集中することにより河床低下し岩盤が露出して、産卵場や越冬環境が無くなった事例がある。コンクリートブロックでも使い方を間違えると局所流により土砂が流失し、河床低下の一番の原因となる。

川づくりの現状としては、計画洪水流量だけの断面計画と徹底した排水理論によって、一番重要な瀬・淵・河原が消滅して河床低下を引き起こしている。一番問題なのは、基準、マニュアルが全てになってきていることであり、本来、マニュアルは目安とするべきものであり、現地の色々な状況に合わせて自然の知恵を学びながら対応を考えるべきものとする。川をつくる時代から川に自由

空間を与えて水に土砂をコントロールさせて瀬淵をつくらせ、河原を維持させるとともに、土壌条件に応じてハルニレやハンノキなどの多様な植物の生育や景観をつくらせるべきである。

最近の落差工は、ウォータークッションのない L 型ブロックによって下流の流れが加速し河床低下を起こしているので、昔のように流水の吸収と分散作用ができるように落差下流にウォータークッションを設けて低水路幅も 3 倍に広げることが必要である。断面決定のときは、お椀型断面ではなく魚が生息できる皿形断面とし、低水から融雪洪水流量を対象として水が自由に動ける低水路断面計画を考えたほうがよい。

これまで自然河川工学といていたが、工学はやめて河川自然学としているが、これは水を知るところを基本に、水に川をつくらせてそこに色々な生物が生息できる状況をつくることだと考えている。

●●● 現地ワークショップ ●●●

天塩川土別帯工 石組み魚道(左・右岸)

現地ワークショップでは、石組み魚道の構造や魚類の遡上行動について留意すべき事項等について参加者との意見交換が行われた。ンケニウブ川水系九線沢川床固工の魚道整備箇所において、現地ワークショップを実施し、魚道整備状況及び流況、魚類の遡上状況等について現地確認を行った。また、折り返し魚道の構造や上・下流河川との接続にあたっての留意点等について参加者との意見交換が行われた。



魚道設置の概要説明



両岸からの魚道現地確認状況



委員と参加者との意見交換状況

■天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議の議事録、会議資料については、下記のホームページに記載しています。
http://www.as.hkd.mlit.go.jp/teshio_kai/gyorui/index.html

(問い合わせ先)



旭川開発建設部治水課 TEL 0166-32-1111
旭川市宮前 1 条 3 丁目 3-15 FAX 0166-32-2934
<http://www.as.hkd.mlit.go.jp/>

留萌開発建設部治水課 TEL 0164-42-2311
留萌市寿町 1 丁目 68 FAX 0164-43-8572
<http://www.rm.hkd.mlit.go.jp/>