

第7回 天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議

議事録

日時：平成20年11月11日（火）14:15～16:35

場所：士別グランドホテル 別館 思親花

第7回天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議

1.開会

○柿沼課長

予定していた時間になりましたので、ただいまより第7回天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議を開催いたします。

私は、本会議事務局であります留萌開発建設部治水課長の柿沼と申します。よろしくお願ひいたします。

まず初めに、会場の皆様にお願いを申し上げます。

会場内では、携帯電話の電源を切るか、マナーモードに設定し、使用はお控えください。

また、フラッシュや照明を使用した撮影についてもお控えくださいますようお願い申上げます。

そのほか、会議中は静肅に傍聴いただき、進行の妨げとなるような行為はお控えください。

以上のこと�이が守られない場合は、退場していただく場合もございますので、御理解をお願いいたします。

それでは、議事に入ります前に資料の確認を行います。

本日、7つの資料が配られております。

1つ目が天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議第7回会議資料、A4縦の白黒のもの。

次に、右上に資料-1とありますA3のカラーの表があります、資料-1です。

次に、資料-1'、これはA4横のカラーで、天塩川における魚類生息環境調査と題したもの。

次に、資料-2と書いてありますA4カラー横、天塩川魚類生息環境保全についてその8という資料です。

次に、資料-3、A3の縦長のカラーの表が1枚目にございます、資料3です。

そして、参考資料として、参考資料-1、参考資料-2、最後に参考資料-3、これはカラーのA3判のものです。

以上、7つの資料がございます。

それと、委員の方々の席には、参考資料、それから前回までの会議資料、それと安田委員と栗倉委員から提供のございました資料が置かれております。

資料の方はよろしいでしょうか。

なお、本日、井上委員と山田委員が欠席になっておりますが、本会議の設置要領によりまして、委員の2分の1以上である4名以上が出席ということで、本会議は成立しておりますことをここに報告申し上げます。

それでは、ここから議事に入りますので、辻井座長の方に進行をお渡しいたしますので、よろしくお願ひします。

2. 議題

○辻井座長

それでは、早速議事に入りたいと思いますが、今日はお手元の議事次第にあるように2つ、その他を入れて3つになります。

まず、第1の天塩川魚類生息環境保全に向けた取り組みについてということで、この資料の説明を事務局にしてもらってから、始めます。

齋藤さん、どうぞよろしく。

○齋藤課長

事務局の旭川開建の齋藤です。

資料の方ですけれども、資料-1の方で、縦のA3の表になっています。

これについては、前回までに整理したものから、1ページ目及び2ページ目につきましては変えてございませんので、これについてはちょっと省略させていただきます。

3ページ目以降になりますけれども、前回は支川の事例を一部載せておりましたけれども、本川の下流の方の区間、この対象区間というのが上の3ページ目ですけれども、上の区間の1ということで、下流の方の区間について取りまとめたもの、これについては、見ていただいたとおり、河床の勾配だとか、流量、水温、そういうものの条件、それから、その近辺での河道の植生の状況だとか、魚類の生息環境等といったものを掲載してございます。

これについては、3ページ目ですと、河口から問寒別川合流点になってございます。

それから、1-4ページの方ですけれども、問寒別川から名寄川合流点、それから、1-5ページへ行きますと、名寄川合流点から上流の東士別頭首工のあたりまでというようなことで掲載してございます。

それから、1-6ページは、前回付けていました支川の例ということで、美深パンケ川の方の例を載せています。

これ以外にも、もう少し具体的な詳細な魚類の生息環境の生息状況というか、川

の環境の利用の状況、どういったところに、どういう時期に、どういった魚種が利用して、生息しているかと。そういうものが生息環境としては重要ですというようなことを取りまとめるために、もう少し整理を増やしていきたいと思っておりまして、この資料と別に、A4の横で資料－1' というのがお手元にあると思います。そちらを1枚めくっていただきますと、調査ポイントということで、10点ほど地図に番号を付けてあるところがあります。それぞれ先ほどのA3の方のペーパーを補完する形で、こういったところも、現在整理するように、現地の状況についても今整理しているところです。この辺は、妹尾委員の方にも現地も若干見ていただいて、整理を進めているところです。

これについては、2枚目、3枚目は若干補足的に書いてあるので、そこは省略しますが、生息環境保全に関しては、以上でございます。

○辻井座長

議題1についての整理表の説明は、以上なんですかけれども、ここで皆さんのご意見を伺ってもいいんですけれども、議題2の連続性確保に向けた取り組みということも、つながりがありますから、これも説明を聞いてから、まとめてご意見、ご質問を承るということにしたいと思います。よろしいでしょうか。

それでは、今申しましたように、2番目の議題の資料についての説明も、ここでしていただこうと思います。

よろしくどうぞ。

○秋山対策官

それでは、私の方から、続きまして資料－2、A4横のこの資料です。天塩川魚類生息環境保全についてその8ということで、1枚めくっていただきますと、平成20年度の魚類調査結果についてです。

まず、天塩川流域におけるサクラマス幼魚、ヤマメの生息密度の調査結果です。

これは、平成18年度から実施しておりますので、経年変化的に分かるように、18、19、20と、6月に実施した結果を地図と表示しております。

生息密度の高い河川ですけれども、下流から行きますと、サロベツ川、間寒別川、音威子府川、志文内川、安平志内川と。数値の色が緑ですとか赤で、生息密度が高い状況が分かるかと思います。

次のページをめくっていただきまして、上流の方ですけれども、ウルベシ川、智恵文川、サンル川、それからその上流、風連別川、クマウシュナイ川、日向川、西内大部川というようなところの河川が生息密度が高い状況です。3ヵ年では、平成

20年度の調査結果が、ほかの年度よりも生息密度が高い傾向にあるかと見ております。

ただ、サンル川では、平成18年の秋に出水がありまして、18年度に比べて19年度の方が多少減少している傾向があるかと見受けられます。

次の、3ページ目に行きまして、天塩川本川における魚道の遡上調査結果です。

赤文字で示しました各頭首工の魚道にて実施した状況で、前回、7月分を報告させていただきましたけれども、今回、8月分も追加して報告させていただきます。

次のページめくっていただきまして、4ページ目が7月の調査結果です。

5ページ目が今回追加した8月の調査結果ですけれども、7月より8月の捕獲数、魚種、魚数とも少なくなっている状況です。後で説明しますけれども、渴水による影響なのか、移動が少ない時期なのか、後ほど委員からコメントいただければと思っております。

次のページへ行きまして、6ページ目、名寄川におけるサクラマス親魚の魚道の遡上調査結果です。同じく赤文字で、各頭首工での8月から9月にかけて実施した結果と、場所を載せております。

7ページ目がその結果ですけれども、下流の頭首工で数多く採捕されまして、上流に行くに従って少なくなっています。上流に向かって各支川に分散遡上しているのかと思われます。

それと、1点、間違いがあります。7ページ目の調査日、8月19日、8月29日、9月9日、9月18日、同じく9月18日と書いていますけれども、これ9月29日の間違いでありますので、申しわけございません。手書きで訂正していただきたいと思います。

次のページ、8ページに行きます。

天塩川流域におけるサクラマス産卵床調査の結果です。これは、9月に実施した結果を、同じく18年から19年、20年と比較して、示してございます。

サンル川は詳細な調査を実施しており、ここに記載するとページからあふれてしまいりますので、別途まとめていますので、後で説明があると思います。

サンル川を除く天塩川流域では、平成20年の産卵床が、平成19年に比べ非常に多くなっています。平均しますと約5倍の産卵床の数になっています。

ちなみに、後で説明に出てくると思いますけれども、サンル川では約2.5倍になっています。

それから、後で出てきます他の専門家からの意見交換におきましても、全道的に多いという話を聞いております。今年渴水の影響で、風連二十線堰堤が遡上障害になっている可能性があるということで、風連二十線堰堤よりも上流の産卵床数が、

下流に比べて増加率が小さい結果になっています。

ちなみに、上流の増加率でいきますと1.3倍と、流域全体からすると小さい値になっています。

次のページを開いていただきまして、今年の渇水の状況ですけれども、本川にあります名寄大橋地点での日水位の変化図です。8月から10月の平均値でいきますと、今年は過去10カ年平均よりも30cm低い水位でした。流量は、確定値となっていましたので示しておりませんけれども、速報値でいきますと、10カ年平均 $60\text{m}^3/\text{s}$ ぐらいのところ、今年は約半分の $28\text{m}^3/\text{s}$ ぐらいしか流れていなかったという渇水の状況でした。

11ページの方に行きまして、風連二十線堰堤の平成19年と20年の流況の比較です。10月上旬と9月下旬、平成20年の写真の比較が載っていますけれども、これが非かんがい期の状況ですが、取水ゲートが転倒して遡上しやすい状況になっているのですが、右下の写真、今年9月末の状況ですが、堰下流の護床ブロックが露出している状況です。

この時期、たまたま妹尾委員と現地に行ったんですけれども、投網と、電気ショッカーによって護床ブロックの中、それから直下流で8尾のサクラマスの親魚を確認したという状況でした。

続きまして、連続性確保に向けた効率的整備についてということです。

12ページに示しましたのは、前回の専門家会議にて関係機関連携会議を中心とした取り組みの体制について示しましたけれども、その後、赤で示しました上川支庁の治山、それから上川北部森づくりセンターさんが新たに参加していただいている状況になっております。

13ページに行きまして、円グラフが載っていますけれども、前回、8月下旬の専門家会議以降、各関係機関と改善対象となった施設管理者の確認ですとか、事業予定、今後の見込みなどについて確認・調整を行ってきました。

その中で、現状での横断施設の多少の追加、削除がありました。

現状での数値が前回と多少変わっておりますけれども、青色の横断施設が少なく遡上可能な河川延長、黄色の横断施設がありますが、遡上可能な河川延長、赤の遡上困難な施設により上流の河川延長、それぞれ約1,000kmずつとなっているというのは、大枠ではそれほど変わっていません。

今回、各機関との調整後の施設整備案では、遡上困難を遡上可能に、赤から黄色に約半分改善するということ、それから遡上可能ですけれども、更に遡上しやすい改善にということで、黄色から緑に改善する部分も出てきました。

14ページの方に行きまして、施設整備の検討フローですけれども、改善延長か

らの整備、それから事業実施予定河川、環境面からの整備という、各観点による検討項目は変更ございません。大きな変更点としましては、事業実施予定の部分です。旭川土現では、前回3河川だったのが、砂防ダムで5河川実施する予定ということで、ヌプリシロナマイ川、朝日六線川も含めまして22箇所。それから、上川北部森づくりセンターの実施予定ということで、2河川で3箇所。それから、上川支庁の農業の方で、剣淵地区と天塩川地区で遡上困難の施設改善を25箇所。それから、より遡上しやすい施設改善ということで、これは黄色から緑色になった部分ですけれども、開発局の実施予定箇所も一部含んでいますが、39箇所ということで、重複箇所を除く全体数では、遡上困難な施設改善が111箇所で、遡上可能延長が523kmに、より遡上しやすい施設改善が39箇所で、遡上可能延長が157kmということで、全体で150箇所となり、遡上可能延長が680kmになるということです。

先月の10月20日に、第10回の関係機関連携会議を開催しまして、各機関が施設整備に関する共通認識を持ちまして、今後連携・調整を図りつつ施設整備に努めましょうと確認をしております。

具体的な施設としましては、資料ー3のA3の縦の一覧表の方で、具体的な施設の場所を示しております。

1枚目が遡上困難な施設の改善ということで、111箇所の施設になっています。

次のページがより遡上しやすい施設への改善ということで、主に上川支庁の農業の方の頭首工ですか、前後の落差工ですか、一部開発局の管理施設もありますけれども、39箇所の内訳です。

それ以降、具体的な場所の地図がありますけれども、例えば11ページですが、美深パンケ川～パンケニウップ川合流点間の支川ということで、美深パンケ川の右支川、従前改善延長からの整備、それから、環境面から実施予定ということだったんですけども、具体的に上川北部森林センターの方で事業実施予定であるということで、3つの丸が付いている状況です。

それから、16ページ、17ページ、剣淵川です。

ここは、より遡上しやすい施設改善ということで、白丸の部分の頭首工ですか、落差工の部分についても魚道を設置するということで、上川支庁の対象施設が緑色で丸になっている箇所が何点かあるかと思います。

それから、一番最後のページ、18ページ目ですけれども、旭川土現の砂防事業ということで、朝日六線川とヌプリシロマナイ川で、緑色の丸が追加になっています。

それから、パンケヌカナンプ川、それから銀川の部分で、上下流頭首工の施設、

旭川土現の落差工の施設、連携して実施していただく部分も出てきております。

それから、ペンケヌカナンプ川、ここは緑色で、上川支庁の農業の頭首工で改善予定という位置づけがなされた状況でございます。

それから、既設魚道の点検及び対応状況ということで、簡単に情報提供だけさせていただきます。

前回の会議で、N P O 法人天塩川リバーネット 2 1 の方で自主点検を行っていただいていますという情報を提供させていただきました。その結果、流木ですとか土砂が堆積している箇所がありまして、各機関で対応した状況を、ハッチングした箇所で対応したので報告させていただきます。

16ページの方に行きまして、リバーネット 2 1 の方で、例えば美深パンケの第1落差工で、魚道の入口部で土砂が堆積している状況を一部撤去していただいた状況ですとか、美深パンケ第2落差工の方で魚道が土砂で埋没しているような状況、それから、ニオ川、イオナイ川でも土砂が堆積している状況がありました。

17ページの方、旭川開建の対応状況ですけれども、琴平川で流木を除去したですとか、落差工2という施設ですけれども、遡上水深が浅い状況がありましたので、遡上水深を確保する仮設の措置を実施しております。ここに関しましては、今年度中に抜本的な改善を行う方向で、今検討を進めている状況です。

18ページに行きまして、旭川土現の対応ですけれども、先ほど土砂で埋没した美深パンケ川第2落差工の土砂撤去状況、それからイオナイ川でも流路を確保したという状況です。

今後、リバーネット 2 1 とも連携を強化していきたいと思っていますし、毎回土砂が堆積する状況が見られるようでしたら、今後抜本的な改善も視野に入れる必要があるかと思っております。

私の方からは、以上です。

○宮藤所長

続きまして、サンルダム建設事業所長の宮藤でございますが、調査用魚道による調査結果ということで、資料に基づいてご説明したいと思います。

資料の方は、19ページの方になります。

今回のサンル川の調査用魚道による遡上調査ですけれども、調査の目的につきましては、この専門家会議でご検討いただいたとおり、魚道の機能性及びサクラマス産卵遡上行動を把握するため、調査用魚道を用いた遡上調査を行うというものであります。

魚道の機能性とは、具体的には魚道内の水理環境ですか、今回使用しました迷

入防止対策の効果、それから魚道の入り口が分かりやすい構造となっているかどうか、それから魚道流量、今 $0.2 \text{ m}^3/\text{s}$ ですけれども、その流量の効果の確認を行ってまいります。

また、サクラマスの産卵遡上行動が流量・水温・濁度その他、何によってもたらされるかということについても確認をしていきたいというふうに思っております。

実施に当たっての留意事項といたしまして、魚道下流等において明らかに従来より多くの産卵が行われた場合や遡上に失敗するサクラマスが多数確認された場合など、明確な支障が生じた場合には、速やかに締め切りを外すため、クレーンを常駐させました。この点につきましては、改めてご説明いたします。

それから、調査時期ですけれども、9月10日から30日までということで行っています。

20ページの方になります。

調査の方法につきましては、こちらに記載のとおりですけれども、目視及びビデオ観察により、遡上数等の確認を行っております。また、ビデオで録画されたデータをもとに遡上数の再チェックを行っております。

水温・濁度・流量等の把握につきましては、それぞれ計測等を行っております。

それから、サクラマスの遡上追跡調査ということで、名寄川に遡上してきたサクラマスを採捕し、超音波発信機により個体の行動を追跡しております。調査地点については、8箇所で、これについては後で述べさせていただきます。

21ページに、調査用魚道の写真ということで、これは右岸の方から上流に向かって写真を撮っておりますけれども、真ん中、左側に見えますのが、今回設置した魚道であります。右の方に見えますのが、今回堰上げのために設置した土のうです。土のうで堰上げられたこの内側が完全に乾いているということではなく、中にも水が溜まっているような状況がありました。真ん中の下の方に見えますのがグレーチングで、ここから水を落とすことで、泡により迷入防止を行うという仕組みになっております。

その次のページ、更に下流の方から上流、川の真ん中から上流を眺めたような写真になります。

この左側に見えますのが魚道です。真ん中がグレーチングという状況です。

それから、23ページの方になりますけれども、これは上流側に水を供給する水槽を設置しておりますので、それに関する写真であります。

真ん中の方の写真といいますか、この手前側の写真が、上から水槽を見た状況です。この図で言いますと、ポンプを左のところに設置しまして、この4本のパイプを通じて水を供給します。水は、水槽から溢れて魚道の方に流れしていくという構造

になっております。

それから、23ページの右下の方の写真ですけれども、手前側に黒いパイプ、フレキシブルなパイプが見えておりますけれども、ここから水が、魚道の方にも行きますけれども、こちらの方にも水があふれるようになっておりまして、遡上した魚については、ここから上流の方に伝って遡上するという構造を、今回調査用魚道として設置をしております。

24ページの写真と図面になりますけれども、調査期間中、カメラの設置をいたしております。カメラの配置は、日々いろいろ改善を図りながら設置しておりますけれども、最終的には、9月30日の時点では、このような配置でカメラを設置をいたしました。

その設置されたカメラの映像の状況ですけれども、25ページの方に写真を一部載せております。このような状況で、魚が上ってくると、映像で記録されるという状況です。これらの映像の記録を、実際調査期間中、人が人力で監視をしながら遡上数等を数えまして、日報で報告をしたところあります。今回、更に改めてビデオの見直しを行い、今回報告をさせていただきます。

続きまして、26ページの方ですけれども、魚道の下流端の水位との関係について、コメントを付けております。調査期間中で、一番下流端の水位と調査用魚道の水位とで落差が生じてきました。この落差を少なくするために、26ページの右下の写真にあるとおり、石組みを行いまして、水位を上昇させて、落差を小さくするように測っております。

その結果ですが、9月19日時点では、落差、それでも39cmございました。これは流量が非常に少ないサンル川観測所で $2.2 \text{ m}^3/\text{s}$ のときです。それから、サンル観測所で $9.79 \text{ m}^3/\text{s}$ 、9月27日時点では落差が18cmあったというような状況になっております。

また、今回、ビデオの解析をした結果の一部を27ページの方に載せております。

9月10日から29日、翌30日の朝8時まで調査を行いましたけれども、魚道から水槽へ遡上した数、それから水槽の方で、上流の先ほどの黒いパイプを通らずに、水槽の方から魚道の方に戻ったといいますか、そういったサクラマスもありました。そういった数が196で、777から196を引きまして、遡上数としては581尾、遡上したというふうに考えております。

今回の魚道の断面の特徴として、台形断面、しかも切り欠きを付けた台形断面ということで、そのどこを遡上したかということを確認できるもので分類をいたしました。そうしますと、大体約半分がこの切り欠き部を上っていると。あと、残り2割程度ずつが真ん中より右側を上っているというような状況が確認されております。

それから、28ページの方になります。

これは調査期間中の、9月22日に、眞山委員から現地調査をしていただいてコメントをいただきました。このコメントのポイントというか、それはそれぞれ28ページと29ページの丸印のところで書いてあることなんですけれども、まず1つは、魚道の下流約120mぐらい、一の沢合流点より下流なんですけれども、その場所でサクラマス等が多く確認されることについてということについて、コメントをいただいております。

そのときいただいたコメントを報道機関に情報提供しておりますけれども、もし魚道が障害となっているのであれば、サケの捕獲施設のように直下に集団で滞留しているはずですが、魚道直下にはほとんど滞留が生じていません。

それから、流れの緩やかな淵等でサクラマスが一時的にとどまることは一般的です。魚道の上流部でも、前日、これは9月21日時点において、淵にサクラマスが多數確認されており、魚道下流部においてのみ確認しているということではあります。

魚道では、ここ数日にわたって、1日あたり40～50尾の遡上を確認されており、淵にいるサクラマスも順次遡上しているものと思われます。

それから、29ページの方になりますけれども、魚道下流部から名寄川合流点までに産卵床が多く確認されていることについて、今回確認された産卵床は、従来から確認された場所が大半です。

現在、サンル川では、産卵遡上期としては、例年なく渇水状態が長期化しており、流量が通常より少ない状況にあるため、サクラマスの遡上行動を誘発しにくい状況にあります。

現在行っている魚道上流部の産卵床調査においても、従来と比べて、本川沿いに非常に多く産卵床が確認される一方、流量の少ない支川では、確認数が少なくなっている状況が見られます。

ということで、以上のことから、現時点では魚道試験が上記現象の主要因とは考えづらく、今後の流況変化に期待しつつ、引き続き下流部の状況に留意しながら調査を行うことが適切と判断します、というようなコメントをいただいております。

それから、9月30日ですけれども、これは調査終了時に合わせて再度報道機関に情報提供しておりますけれども、その中に我々の考え方を示させていただいております。これについても読み上げさせていただきます。

22日時点、先ほどコメントを発表した時点ですけれども、

- ・ 22日時点では、調査用魚道、下流約120mの地点の深みにおいて、58尾の

サクラマスが確認されていたが、23日に降雨があり、同日100尾以上のサクラマスが魚道を通過した。

- ・ 26日時点では、深みにいるサクラマスは2尾と、大幅に少なくなっている。
- ・ 一方、26日から27日にかけて調査用魚道を通過したサクラマスは30尾程度となっており、現段階では調査用魚道の深みに2~3日停滞しているという状況は生じていない。
- ・ サンル川本川に産卵床が多く、比較的流量の少ないサンル川の小支川に産卵床が少ない傾向にあることは当方も確認している。
- ・ 一方、調査用魚道設置地点より、上流約15kmでサンル川に合流する比較的大きな支川である幌内越沢川においては、9月18日時点で300箇所以上の産卵床が確認されている。
- ・ 調査用魚道による調査開始後、18日までには100尾程度のサクラマスしか魚道を通過しないことから、この時点では幌内越沢川の支川に上がりず、同川本川で産卵したサクラマスの大部分は、魚道調査開始の前、すなわち調査用魚道の影響を受けずに当該地点を通過していったサクラマスと考えられる。
- ・ これらのことから、サンル川、幌内越沢川で見られるように、総体的に流量の多い河川に産卵床が多く、流量の少ない小支川に産卵床が少ない状況については、魚道の影響により生じたものとは考えにくい。

というようなコメントを報道機関に情報提供させていただいております。

その後、資料を整理しましたのが、32ページにグラフが5つ並んでおります。

これちょっと横になっておりますけれども、一番右のグラフにつきましては、雨量のグラフです。赤が平年時で、紫色が平成20年の値です。単位はmmになります。

それから、遡上数につきましては、2つ目のグラフになります。これが色が二色ありますし、濃い赤紫色の部分が夜間18時から6時というふうに定義いたしまして、夜間の遡上数、それから薄い紫色は昼間の遡上数ということで分類をさせていただいております。

それから、その下のグラフですけれども、一の沢川合流点下流淵内サクラマス親魚確認数というグラフを付けさせていただいております。

それから、33ページの方の写真を見ていただければと思うんですが、今回、調査用魚道の設置個所から下流におきまして、サクラマスがとどまっている様子を確認しております。その場所が一の沢川合流点よりも下流の場所になりまして、ここで9月19日時点の写真を付けておりますけれども、このような形でサクラマス

が滞留をしていたと。その数について、目で数えたものでありますけれども、日々のグラフにしましたのが32ページの真ん中のグラフになります。

それから、32ページの左から2番目のグラフにつきましては、調査用魚道、下流の区間の産卵床の数であります。これについては、純増分ということで、増えた分をカウントをしております。日々の値であります。

それから、一の沢川の産卵床の数ということで、これも日々の数を増えた分を記録をしております。

このようなデータを見ますと、特に9月23日の降雨の影響で遡上数が非常に増えているということ、それから、下流の淵の中で確認されるサクラマスの数は、それぞれ9月14日ですとか、17日、19日の降雨の後には、それぞれ確実に少なくなっているというような状況がこのグラフから読み取れるというふうに考えております。

それから、位置関係につきましては、先ほども申しました33ページのとおりであります。9月10日から30日までの毎日、連日調査を行っております。その数等については、32ページのグラフにあるとおりであります。位置関係は、この図のとおりです。

それから、34ページの方に平成20年のサクラマス産卵床の調査結果についてということで、先ほども少し、本川側の調査結果にも触れられておりますけれども、下に産卵床の数を表にしております。一番下のところに、サンル川流域全体という数字を示しておりますけれども、平成19年に1,843箇所、これは9月、12月、2回の調査ですけれども、その結果、平成20年は4,639箇所ということで、今まで調査してきた中で最大の産卵床の数を確認したという状況であります。

それから、9月中旬の降雨量としては、過去30年、2番目に少ない状況であるというふうにデータを確認しております。その中で、この表にありますとおり、流量の大きな河川、サンル川の中では、サンル川、それからサンル十二線川、幌内越沢川、鉱山沢川、一の沢川、それぞれサンル川の中で大きな河川ということになりますけれども、それぞれの下流部において、前年度比7倍から10倍の産卵床を確認しております。一の沢川については3.5倍ですけれども、他の鉱山沢川、幌内越沢川、サンル十二線川、サンル川のそれぞれ下流部では、7倍から10倍程度の産卵床を確認しております。

また、先ほど天塩川のほかの河川の状況につきましても説明があったとおりでありますけれども、昨年に比べて産卵床数が非常に増えていると、そのような天塩川全体の状況であるというふうに考えております。

それから、流量につきまして、35ページにグラフで示しております。

12年から20年までの流量のグラフ、これは19、20は暫定値というか、速報値でございますけれども、それで見ますと、平成20年は9月中旬に雨が非常に少なかったということもあって、流量も少なく、遡上の刺激となるような状況がなかったことが、このグラフからも読み取れると思います。

それから、36ページの方は、サクラマスの遡上追跡調査結果であります。

これにつきましては、下流の真勲別頭首工におきましてトラップを仕掛けまして、遡上してきたサクラマスに発信機を設置いたしまして、その後放流を行い、行動を追跡しております。全部で8地点、名寄川本川の上流、それからサンル川、それから一の沢川、それぞれ全部で8地点に観測受信機を設置をしております。

この間、捕獲調査を行った際に、真勲別頭首工を遡上して捕獲できたのは、全部で9個体ございます。そのデータにつきましては、38ページの方に示しておりますけれども、中には遡上のデータが確認できなかつたものもございますけれども、No.1で言いますと、途中、矢文橋地点で10日間程度滞留して、その後、三の橋地点で3日間程度滞留した個体。それから、No.2につきましては、名寄川本川を上流の方に上がっていった個体。それから、No.4とNo.5がサンル川を上ってきた個体ですけれども、No.4につきましては、調査用魚道の下流地点で確認され、その後下流の方で、これは受信機のデータではないですけれども、産卵をしているという状況を確認をしております。

それから、No.5につきましては、サンル川の一の沢川の方に上っていったというような状況を確認をしております。

それから、No.7はちょっとデータが取れなかつたんですけども、No.6、No.8、No.9につきましては、それぞれ名寄川本川途中までの遡上、名寄川の支川に入つていったということも考えられますけれども、データとしては、このような確認状況になっております。

これらデータにつきましては、各委員のお手元の方にあります天塩川資料集No.2というパイプファイルがございますけれども、この中でそれぞれの詳細な位置関係ですとか、ビデオの観測結果ですとかを整理をいたしております。これについては、改めてホームページ等でも公開をしていきたいというふうに考えております。

調査の状況については、以上でございます。

○辻井座長

そこで、今の話にも関連してですけれども、安田先生、情報提供していただけるということで、お願いしてよろしいでしょうか。

○安田委員

この調査用魚道の調査が開始されて、9月10日から30日まで行われた間の中で、9月22日と、それから9月30日の2日間にわたって、特に魚道内の水理環境について調べてみました。更には、以前専門家会議の中でも、迷入防止対策として挙げたことを、実際この調査用魚道でも実施いたしましたので、その効果についても併せて報告をしていきたいと思っております。

(スライド)

水理環境の調査項目といたしましては、1つは、先ほど言いましたように9月22日の日ですけれども、この上流側に付けられたポンプから水が流された流量がある程度想定した流量として、9月10日から流されたわけですが、その流量における魚道内の水理環境を調べたというのが1点です。

最終日のときに、融雪洪水を想定した流れを対象に検討しました。すなわち、融雪洪水ともなりますと、サンル川では水量が多くなります。そのときに、魚道の流量は通常時の $0.2 \text{ m}^3/\text{s}$ 程度ではなくて、 $1 \text{ m}^3/\text{s}$ 近くとした場合でも、魚道内の中でどういう水理環境になってくるのかということを調査するために行いました。

3項目、これは調査魚道で検討したときには常に付いていたものですが、迷入防止策として、以前に実験によって得られた効果が現地でも十分役割を果たすのかというところを報告いたします。

(スライド)

この調査用魚道の特徴ですが、一番初めに書きましたように、プール式の台形断面の魚道であります。

横の壁が1対1に斜めに傾いております。このプールとプールの間の距離については、魚道の勾配というのが10分の1となっており、隔壁間の落差が上から4番目に書いてありますように30cmとなっていますから、3mほどになります。

プールの深さにつきましては、ここで言うプールの深さというのは、水面からではなくて、この隔壁の天端からプールの底面までの高さであります。この高さが72cmであります。

それから、この調査用魚道の場合、設計基準というものをある程度、順守して、サクラマスの体高の約2倍程度の水深が確保できるように、この場合には、左岸側の部分に一部切り欠きを設けております。この真ん中の隔壁の天端よりも20cmほど下がったところで、この切り欠きの底面になつてることを理解していただければ結構です。

(スライド)

これが通常時に想定している流れの状況です。水量で言うと $0.237 \text{ m}^3/\text{s}$ と、毎秒 237ℓ です。魚道の幅は約 3m ほどあります。内側の方ではもっと短いわけですが。

ご覧のとおり、この水際側の流れが非常に特徴的ですが、この壁に沿った流れというものが起きております。切り欠き側の方では、水量が多くなったところについては、常に下流側の方に沿って水面近くも流れている様子がうかがえるかと思います。

逆に、切り欠きのない方は、逆にこのように少し逆流になって、水際近くの方では上流の方に向かったような流れが見られるということも、併せて見られるかと思います。

(スライド)

実際にその流れの中で、流速を測ったものです。ここに書きましたように、平面的なベクトルを示しています。この矢印の左側にある、この大きさ分が $1\text{m}\text{每秒}$ の流速となっております。

潜り込み始めたところというのは、流速が大きくなりまして、先ほども言いましたように、切り欠き側の方では水面に沿った流れが下流側の方に向いた流れが起きております。逆に切り欠きのない方につきましては、このように滞留しているような形になりますので、水面近くでは逆流になっているという流れが見られます。

(スライド)

これは、中層ですが、この潜り込んだ流れというのが、中央部の方に入るような流れが起きております。切り欠き側の方の流れが速いということも理解できると思います。

(スライド)

これが一番底面近く、底層近くでありますが、このような形で、底層では流れの向きとして、下流側の方に向いてはいますが、流れの速さとしては、ある程度減衰された形で底面近くにあるということが分かるかと思います。

(スライド)

これは、流下方向の速度について、同じ速度の大きさを有する箇所を等高線で示したものです。すなわち、青系の色が黒くなればなるほど下流側に向いた流下方向の速さが速くなつて、赤系の色になるほどこの逆流の方、要するに上流側の方に向いた流れの速さが大きくなることを示した図であります。底面近くの方が青い色が付いていて、速い流れが起きているということが分かると思います。

また、先ほども言いましたように、切り欠き側の方が、切り欠きのない方に比べ

て流れが速くなっているということも分かるかと思います。

(スライド)

これは、下流側の断面ですが、同様に切り欠き側の方が流れの速さが速くなっているということが併せて読み取れるかと思います。

(スライド)

続きまして、これは $1 \text{ m}^3/\text{s}$ 近く、毎秒 880ℓ 流れたときの様子であります。 $1 \text{ m}^3/\text{s}$ 近く流れた場合におきましても、このように潜り込んだ流れが起きまして、水面としては、通常のときに比べるとかなり乱れてはおります。

しかしながら、この水際近くの流れの場合、映像からも見て分かりますように、気泡の存在および流れによる乱れというのは、中央部に比べたら余り大きくはありません。こういう流量が比較的大きい規模でも、水際近くの方が比較的安定した流れが、このように確保されているということが分かるかと思います。

(スライド)

同じようにして、流量を大きくした場合の平面流速ベクトルであります。全体の水量が多くなりましたので、全体的に流速の速い流れが形成されております。

しかしながら、切り欠きがある方が当然水量は多く流れておりますので、下流側に向けた流速がこのように見てとれます。こちらの方では、下流側の方ですが、少し逆流を向いた流れが起きています。

(スライド)

水面から少し深く中層に行ったところであります。このところで少し潜り込んだ流れの様子がここでうかがえるかと思います。

(スライド)

もう少しを深いところまで行きますと、これが底面、中央の方にこの流れの速いところが交差して、ぶつかっているというところが分かるかと思います。

(スライド)

このように、底層の方では、流速としてはそれほど速くはないというところも分かるかと思います。もう一度、水面近くの方のスライドまで戻していただけますでしょうか。

(スライド)

先ほども言いましたように、この水際近くの流れ、これは流速がそれほど速くありません。非常に遅い流れになっております。つまり、かなりの水量が、いわゆる倍以上増えたとしても、水際近くの流れが非常に緩くなっておりますので、こういう場合でも、例えば遡上しようという魚が、例えば融雪時、洪水のときに来たとしても、上れる環境というのはある程度は確保されるということも推定できます。

(スライド)

これは、等流速線図です。こちらの方は、各断面の等流速線図しか書いておりませんが、両サイドに速い流速がこのように存在しております。

(スライド)

下流側に行きまして、こちらの方にも少し、切り欠き側の方に速い流れがこのように偏って生じているということが分かります。

(スライド)

今まで紹介したスライドは、魚道内の水理環境として実際に調べた例であります
が、今度は迷入防止策としての検証調査した結果を紹介します。以前、メッシュ状
のものを通して水を通すことで、ここでかなり気泡が発生しやすいようにしていま
す。水中に入る際に大量の気泡混入が生じて、魚がこういうところで停滞や待機を
することができません。要するに、気泡が大量に発生している箇所で魚が留まること
ができるないということを実験的に示したわけです。今回もこの調査用魚道の脇に
同様な装置を設置しまして、実際にここにも我々が入って、流れの様子というものを
観察し、確認しました。こういうところの、特にメッシュから流れた後の流れと
いうのは、かなり気泡が多く含んでおりまして、この近くに魚が待機するとい
うことは困難だということが分かりました。

また、この下流側においても、かなりまとまった流れが起きておりますので、魚
がやはりここで長い間待機するということが難しいということも、併せて分かりま
した。

実際に、この調査期間中に観察されている方々からの意見も含めて見ますと、こ
こにサクラマス等が大量に数多く待機しているということは全く見られなくて、こ
の魚道に近づいた際には、速やかに魚道の方に向かって遡上しているとい
うことが確認されております。

したがいまして、迷入防止策として、このようなメッシュを使った方法でのやり
方というのはかなり有効であるということが、現地のこの調査用魚道の中でも証明
されたということになるわけです。

一応、3つのことについて、今ざっと話をしたわけですが、少し説明不足だった
点だけを触れさせていただきたいと思います。

初めに、流速を測って水理環境を調べましたということでしたが、流量の少ない
方のベクトル図をもう一度出していただけますでしょうか。

(スライド)

これが表層で、もう一回クリックしていただいて、中層の方に戻していただけま
すか。

この台形断面の特徴というのは、水際側の流れが緩くなっているということと、特に隔壁を乗り越えた際、普通ですと、通常横の壁が鉛直に立ち上がっていますと、この中央部からの流れのように、結構乱れた流れが魚道のプールの中に入り込んでしまいます。

しかしながら、このように横の壁が斜めになっていますと、この壁に沿った流れが生じまして、その壁に沿った流れと一緒に潜り込んでいきます。そうすると、この壁に沿った流れというのが魚にとっては非常に上りやすい環境になっているわけですが、上った後も、このように流れの方向というのを見ていただくと、この次の隔壁から越流する流れにすぐに気がつきやすいような流れが、ここに発生しています。ですから、入った後すぐに、直ちに次の隔壁の方に向かって上がりやすいという環境があるわけです。

先ほど、調査結果について事務局の方からも報告がありましたように、この切り欠き側の方から 50% ぐらいが上っているという話と、こここの流れの方向が、彼等を遡上経路として導いているという話と対応するということになろうかと思います。

以上です。どうもありがとうございました。

○辻井座長

どうもありがとうございました。

それでは、ここまでのご意見、ご質問を承ることにしたいと思いますけれども、眞山先生、先ほど事務局が説明してくれました眞山先生のご発言といいますか、資料のことですけれども、これについて、何か付け加えるとかというようなことがありましたら。

○眞山委員

現地を確認した、9月22日の時点は、ずっと長期的に渇水が続いているときでした。その次の日から雨が降って、100尾以上のサクラマスが遡上したわけで、最悪のときに現地に行ったということになります。それで、実際に下流の方で産卵が始まっていました。果たして、これは調査用魚道のせいかどうかというのは、その見極めが非常に難しかったわけですけれども、私が、この会議の1回目か2回目だったと思いますけれども、1人5分ぐらいずつプレゼンテーションをしたときに、サクラマスの産卵期の遡上というのは、出水のときに引き起こされる、しかも、それはほかのサケ科魚類と違って、非常に顕著にあらわれる、ということをお話しました。逆に申しますと、水が少ないとき、出水がないとサクラマスは動かないということです。そのとおりのことが起きました。それで、そういう状態が続くとどう

なるかということで、結局、成熟が進むと、仕方なく動き始めるということもお話をしました。

それで、22日の前というのは、少しずつ遡上が増えている時期でしたけれども、恐らくもう我慢ができなくて動き始めたときで、私が現地に行った次の日からの雨で、上流に遡上するのが増えたのだと思います。ただ、この出水の後も下流での産卵も増えて、一の沢川への遡上も増えました。こうなると、やっぱり調査用魚道の存在が悪さをしたのではないかと思われますけれども、これはかなり成熟の限界までサクラマスがあの場所、下の溜まりにいたせいではなかったのかなと思っています。

それと、数が多いことについては、この前の方でも話がありましたけれども、天塩川水系全体でサクラマスの産卵親魚が非常に多くなっています。5倍ぐらいというお話をしたけれども、これは本当にこんなに多いのかなというのがあります。といいますのは、どこの水系といいますか、どこの支流でも一様に多いとなると、何か変なんですね。多い少ないがあっていいはずなのに、全てが増えているというの。もちろん本流の上流、頭首工の上流は別ですけれども、それ以外、全て顕著に増えているというのは、やはり何かおかしい。これはもしかすると、異常な渇水のために、上流に上れなかつた魚が下流の方で産卵がシフトしたために、見かけ上、増えた可能性もあるかもしれません。この調査区域というのは、どうしてもそんなに源流の方まで行けませんから、中下流を調査範囲にしているのではないかと思います。

ただ、サンル川については2.5倍ということですが、サンル川の場合、非常にきめ細かく全域にわたって調査しておりますので、この2.5倍くらいというのは確かかもしない。この程度で、ほかの支流で5倍ぐらいというのは、これは何か見かけ上そうなった可能性もあるかなと思います。ですから、そういうことを考えても、今年の渇水というのは、サクラマスの遡上には、非常に大きな影響を与えたのではないかなと思っています。

それともう一つ、下流の溜まりの存在ですけれども、これは私よく知らなかつたのですけれども、平成18年の秋に、産卵後、非常に大きな出水がありまして、このサンル川自体の川の形態が変わるぐらいの出水があったのですけれども、そのときにできた深みだと言われています。ですから、この深みが結局、上ってきた魚をそこで一旦休ませてしまう状態になって、割と以前と違う状況が生じたのかなと思っています。

○辻井座長

どうもありがとうございました。

それでは、順番に、最初の議題の1から、改めて生息環境保全に向けた取り組みに関して、ご意見、ご質問ございましたら承ることにしたいと思います。

どなたからでも、何かございましたらどうぞ。

妹尾さん、いかがでしょうか。議題のまず第1の方で、事務局にご説明いただく質問も含めてどうぞ。ご意見も当然のことながらどうぞ。

○妹尾委員

魚類の生息環境の整理表についてですが、春からいろいろと検討されて、ある程度見やすい形になったのかなという感じはいたしております。ただ、今回、四季を通して、どういう環境にどういう魚が生息しているのかということも、これから川づくりなど大きく影響をしていくと思います。今回、天塩川における魚類調査ということで、秋季分といいますか、越冬に入る前の越冬準備の状況についての調査をやられているということで、どのような環境にどのような魚が入り込んで越冬準備をするのかというようなことがあります。この資料を見ると、天塩川は比較的自然のように見えますが、川を歩いてみると結構単調なところが多くて、そういう観点から見たときに、樋門だとか、そういうような周辺が魚の越冬環境に非常にいいとか、こういうような結果が今後いろいろ参考になってくると思います。この辺も四季を通してきっちりとしたデータが得られれば、いい方向にいくのではないかという感じがしております。

○辻井座長

どうもありがとうございました。

ほかにいかがでしょうか。どなたからでもどうぞ。

石川先生、いかがですか。何かございましたらどうぞ。

○石川委員

当初に比べるとかなり具体的になってきたという感じもあって、ほつしております。魚類専門家会議の生息環境保全について、下流から上流の方に向けて整理されていますが、資料ー1の1ページの一番下のところにも書いてありますけれども、改善・留意点ということで、河口域のことについても漁業者の意見も聞くべきであるということが、1行だけ書いてあります。全体のほかに、河口域は特殊な場所でもありますし、河口でワンドなどの整備がかなり進んでいるところです。そのあたりについても、この最後の1行だけではありますけれども、非常に貴重で重要な1

行でありますので、検討を進めていただければというふうに思っております。

○辻井座長

ありがとうございました。

いかがでしょうか。

栗倉先生、いかがですか。何かこの問題について、ご質問でもご意見でもどうぞ。

○栗倉委員

〔前略〕に [] が出ていますけれども、ここでカワシンジュガイが非常に高密度に生息しているということは、以前から分かっていましたが、河川工学の先生がお話をしているときに気がついたのですけれども、橋を架けるときに、橋のたもとのところに、捨て石をされるのだそうですけれども、この辺もそういう工事をしたみたいなのですが、

○辻井座長

先生、今 [] とおっしゃいましたね。

○栗倉委員

[] です。この下に [] とありますね。その下に丸がついていますけれども、一昨年、本流のカワシンジュガイの分布についても調査されています。たまたまアクセスがいいということもあって、橋の周辺を調べられたみたいなのですが、この [] の上流に、すごく高密度に生息しているのです。カワシンジュガイというのは、非常に河床が安定していないと、洪水にあったりすると流されてしまい、それが安定していれば、ずっと生活ができます。それで、河川工学の先生の話を聞いていましたら、彼等は非常に長命ですので、そういう安定した河床のあるところ、そういう環境を、ひょっとすると人工的につくっているのかもしれないという話がありました。この [] の場合は、大型の礫があってその中に砂泥がたまっているところに群生しているのですけれども、そうしますと、洪水になってしまって流れされないですね。そういうふうな場所があって、ひょっとすると、これは人工的につくられたのではないかなというふうに思ったのです。こういう場所がほかにもあるのかもしれませんけれども、今この資料を見ていてそれを感じましたので、ちょっとお話をしました。

○辻井座長

先生の目からご覧になって、こういうところがいいのではないかとか、こういうところを調査すべきではないかというふうな点をご指摘いただけませんか。

○栗倉委員

それで、橋のないところを調査するというのはアクセスが悪いので、非常に難しい。今まで本流で調査を行えたのは、ほとんど橋のあるところなのです。

○辻井座長

やりやすいからですか。

○栗倉委員

そうなのです。橋があるということは、橋をつくるために、河岸に人工的な手が加えられています。

○辻井座長

そういうふうなところに捨石をして安定した河床をつくったから、そういうところにカワシンジュガイが多いということですか。

○栗倉委員

そうです。そういうところに生息環境ができ上がっている可能性があるというご意見を言われた先生がおられます。

○辻井座長

人工的ではないかというのは、そういう意味ですね。

○栗倉委員

はい。

○辻井座長

ありがとうございました。

○妹尾委員

カワシンジュガイの生息なのですが、橋の近くということもあるのですが、この [REDACTED] の [REDACTED]、[REDACTED] のところですが、ここはほとんどテッ

シといいますか、岩盤地帯なのです。右岸側にちょっと岩盤が下がった状態で、そこに礫がたくさんたまっています。ここにも異常なほどにカワシンジュガイがたくさんいるのですね。ザリガニもたくさんいたのですけれども、そういうようなことで、今言われているような、河床が動かないような条件ができ上がってい、比較的安定しているのかなと、今お聞きしてそういうふうに感じました。

○辻井座長

ご指摘、ありがとうございました。

何か、先生どうぞ、いかがでしょうか。

○安田委員

まず、この資料ー1の中で、先ほど説明のあった1-3、1-4、1-5、1-6等で、通常の水量のときに、どういうところに水棲生物が分布しているかとか、その河川の状況が、どのようにになっているかということは分かるのですが、例えば洪水期のときに魚がどこに避難しているのか、避難ができる環境が、どういうふうなところで担保できているのかということがもう少し明確にあらわれると良いと思います。特に生態系の保全という視点から見ると、すごく大切なことではないかと思います。例えば、普段はここに生息できるというインフォメーションがあつても、洪水期のときにどこに逃げ場があるのかという情報です。例えばこれが天塩川だけではなくて、もっと全国の川について生息環境というのを考えて生態系保全をしようとしたときに、特に都市部でもそうなのですけれども、生き物が行ったり来たりすれば、それで生態系保全がある程度できているのだというふうに勘違いされることがあります。洪水期のときに逃げ場がないと、みんな押し流されてしまいしますので、結局は何のためにやっているのという話になると思うのです。ですから、せっかくこれだけ詳細にわたって情報をまとめられているのであれば、そういう洪水期のときに、どういうところに彼等が逃げて避難できる環境があるのかというようなインフォメーションを更に整理すると、よりいいのかなというふうに思いました。

○眞山委員

資料ー1の1枚目の上から2つ目のところに、洪水時避難場というのが整理させていますが。

○妹尾委員

これは確かにそういう避難場所ということで、単調な川であれば、洪水の後、魚がいなくなるというのは結構あります。実際に彼らはいろいろなところで、流量の量によって移動を真剣に行う。それから、ある程度以上の洪水になってくると今度は避難をするという、行動をとるのですけれども、そういう調査を実際に行って、天塩川でデータをとる必要があるという感じはします。

○安田委員

この洪水時の避難場所が平水時の陸上に生える植物や河岸の変化部周辺や入り江で、洪水の流速が緩和される場所と資料に書いてあるのですが、多分これだけを認識して、ほかの場所に当てはめようすると、失敗するケースが多いと思います。というのは、ただ陸上に植物が生えていれば何でも避難場所になるかというと、そうではないと思うのです。やはりその生え方というのも大きなポイントであり、情報がこれだけで全てを理解することはできないわけなので、そういう意味で、もう少し情報があった方がいいだろうという意味です。

○石川委員

安田先生のおっしゃるとおりで、第2回目ぐらいでしたか、妹尾さんがプレゼンテーションで洪水のときにはこういうふうになると、説明されました。川の環境を調べるときに、越冬場所とかカバーが必要という話は、割とよくどなたも話されるのですけれども、洪水のときにどうなるのかという絵はなかなか出なくて、僕も恐らく妹尾さんのパワーポイントで、初めて見て、なるほどと思いました。そのような調査も必要であり、そこまで考えていかないうまくいかないだろうと思いました。実際に漁業者の方とお話をすると、全体的に流速が速くなつて、魚がとどまる場所がないのだという話をされます。それは一般的なカバーというか、そういうこと以外に、そういう洪水時や、増水期の流速のこととか、避難場所などのことを言っていらっしゃるのだろうと思います。そういう意味では、妹尾さんに見せていただいた写真が、ほかのところでもどんどん出てきてもいいと思います。それは引き続き天塩川だけでなく、河川の方で調査をしていただければなと思っています。

○辻井座長

非常に重要なポイントだろうと私も思います。

○安田委員

天塩川というのは非常に自然に恵まれたところで、私が今これから発言する話には余り該当しないのですが、市街地の中で、河川をよりいい環境にしましょうといったときに、とかく誤りがちなのは、市街地にある河川というのは、当然河川の幅にも制限がありますので、防災対策として消防水として水を取り込むために階段を設けることがあります。階段を造って窪地ができて、そこに魚が避難できるなんてとんでもない話です。そういう認識がまず間違っているわけで、そういうところを直さないといけないわけですから、正しい認識を与えるためには、正しい情報を正確に、余り行間をあけることなく入れることがいいことではないかなと思います。

○辻井座長

ありがとうございました。

何かこの問題について、もし加えることがございましたらおっしゃっていただいて、それで次に進みます。いかがでしょうか。

よろしいでしょうか。

洪水時の、水環境、ちょっと広過ぎる表現かもしれません、そのようなことをもう少し加えるべきではないだろうかということですね。

○安田委員

やはり洪水時の水棲生物の避難場所ですよね。

○辻井座長

生物の生存に関わりがある環境とでも言っておいた方がいいですか。

○妹尾委員

天塩川の場合は、航空写真を見ると、比較的地形が多様化されていて、植生の繁茂力もよいので、そういうような場所を少しピックアップすることが考えられます。あともう一つは、テッシなどのような比較的単調なところで、平水位は魚が生息できるけれども、洪水時にはちょっと流れとかいろいろな問題でできないとか、そういうようなところを比較して、調査を行いながらデータをとっていくということは可能になってきます。ですから、相反することになりますけれども、農業の排水路が合流するところは背水が生じて流れがなくなり、そういうところに多くの魚が入り込んでいたりするわけです。そういうのがヒントになって、樋門の処理の仕方も今後変えられることになると思います。

○辻井座長

それでは、よろしければ、今の議題の1に関しての生息環境保全の取り組みについて、かなりまとまっていますが、幾つか、今の洪水時の問題をどういうふうにデータ集めを行うのか、あるいは表現するかということと、もう一つは、先ほど栗倉先生がおっしゃった具体的な例としては、カワシンジュガイの生息域に関する調査のポイントを、もう少し検討しなくてはならないのではないかというご意見をいただきました。そういうことを含めて、更にこの整理表をブラッシュアップするというふうなことで考えておきたいと思います。

それでは、次の議題の2に関しては平成20年の魚類調査結果について、ということです。

これについては、先ほど眞山さんには説明を付け加えていただきましたけれども、もし何か更にありましたらおっしゃっていただいて、それからご質問、ご意見をいただくということにしようと思います。

○眞山委員

先ほどの説明で、まず産卵床の数が2.5倍ということがありましたけれども、これはサンル川についても遡上量が多くかったということです。異常な渴水が長期間続いたということによって、下流での産卵が非常に増えたのではないかということを考えられます。それともう一つは、近年できた大きな淵の存在があったために、下流にとどまる魚が多くなったのではないかと推定されます。もう一つ、今年の特殊な環境の変化として、この調査用魚道の設置があったわけで、これは去年まで存在しなかった施設がやはり影響を与えたのではないかということは、なかなか否定はできません。ですから、これはやはり今年のようなこういう特殊な環境下で行われたことを考えれば、今年1年の結果では何とも言えないというのが、正直なところだと思います。

それともう一つ、すごく懸念されることですけれども、今年のような異常渴水というのは、恐らく何年かに一遍は生じるだろうと考えますと、サンル川における産卵床の分布を見てもお分かりのように、こういう年というのは、中下流での産卵が非常に増えるわけです。そうすると、ダムができた場合に、湛水域でその一部が失われてしまうということで、遡上してきた魚は、どうしても新たな魚道の出口となる上流の方に偏るといいますか、高い密度で産卵せざるを得ません。その影響がどうなるかというのが一つ。

それと、渴水期の場合は、今年のように下流でたまって、かなり成熟してから上り始める。そういうときに、今度計画されている魚道というのは10kmもあるわ

けで、非常に単調な魚道の流れの中をそういう成熟が進んだ魚が、果たしてうまく上流までたどり着けるかどうか。懸念される事項の一つとしては、たとえ上ったとしても、その魚道の途中では産卵する場所がないので、結局戻ってしまうことはないのか。それと、10kmたどり着かない魚道の途中で、非常に環境の悪いところでも産卵してしまうことはないのか。それと、たとえ10km上流までたどり着いて上流の河川まで遡上したとしても、魚道の出口付近ですぐ産卵してしまうと、非常に高い密度で産卵床ができてしまうことはないのか。こういうことが懸念されるので、それらも含めてどのような対応ができるかということも、この専門家会議の方でも検討する必要があります。それを解決できないと、なかなか魚道の計画というのもうまくいかないだろうと思います。

○辻井座長

ありがとうございました。

非常に重要なご指摘だと思います。

ほかにいかがでしょう。

○安田委員

特にサンルダムの建設に伴って、調査用魚道というものを実施しているわけです。天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議としての目的にも多分絡んでくるのだろうと思うのですが、この会議の中で新たに建設予定の施設をつくっていい、つくってはだめだというような判断をするためにこの会議が設立されているわけではありません。たとえそういう施設がつくられた場合でも、どうすれば魚類等に与える影響を最小限にとどめることができるのかを探ることが本来の目的です。そこで調査用魚道を通して、いろいろな課題が見えてきているわけですから、それをどう打開するかというところが一番のポイントだと思います。ですから、今までにないものが新たに設置されて、それが大きな影響だというのは、ある意味では、それは今後、国がそういう施設の建設を決めてつくられる場合には同じ状況が出てくるわけであり、それでも、その影響を最小限にとどめられるかという部分を見出すために今検討を行っているわけです。先ほどの調査用魚道の一部、水理環境の報告をさせていただきましたけれども、例えば本当に彼等が近くまで寄って、今までにないものがあるために、相当ためらっているかどうかというのも確かにあるかもしれません。ただ、少なくとも魚道のすぐ近くでは、魚はずっとそこでとどまって待っているわけではありませんでしたし、トライしても失敗しているということも余りなかつたので、そういう一つの構造的な解決策というのは、一部見出したのかなと思います。

説明の中でちょっと足りなかつた点というのは、調査をしていて何が課題だったのかという点です。要するに、ただうまくいって、結構上つたという話だけでは、聞き方によれば、何も問題がなかつたように聞き取れてしまうわけですね。少し課題というものも、もう少し話をさせていただければと思いますが、よろしいでしょうか。

○辻井座長
どうぞ。

○安田委員

先ほどの迷入防止のスライドに映し変えていただけますか。13番の映像のところです。

まず、この調査用魚道の中で、一つ課題として申し上げますと、こちらが発電用の放流口と見立てた部分で、こちらが魚道です。これを正面から見たのがここですが、調査段階におきましては、魚道に対して放流口の向きが魚道側の方に向かって45度傾いています。魚道以外からの流れとして放流口からは、 $5\text{ m}^3/\text{s}$ の水が流れる想定となっております。この調査段階の前半において、先ほど説明もあったように水量が非常に少なく、場合によっては $2\text{ m}^3/\text{s}$ を下回っていた時もあります。

すなわち、水量が比較的少ないときや、今この映像にも示されていますように、放流口から魚道の方に向かう流れというのは余り出しやばるようには入ってきてないわけです。ところが、その後、23日以降に少し雨が降って、流量がまとまって流下して来たときには、もう少し魚道側に向かう流れというのは、魚道の流れに影響を与えていました。そうすると、やはり放流口からの流れを魚道側の方に向かわせてしまうと、水量が多くなったときには、逆に魚道への流れを阻害する可能性があり、余りよい結果にならないだろうということは1つ確認できました。

それから、先ほど流速を計って、要するにこういうふうに上っていく可能性があるりますという話をしましたけれども、併せて事務局の方から、遡上の数のことについて説明されていたと思います。水槽の方から魚道の方に戻った数というのは、約200尾近くあつたという話もありましたが、それに関連するスライドを、ちょっと見せていただけますでしょうか。

このスライドからもう少し前の方に戻していただけますか。4番目の映像がいいですね、それです。映像をそのまま全部動かしてください。

(スライド)

先ほども言いましたように、ここが切り欠きのある方です。こちらが切り欠きの

ない方ですが、切り欠きを設けた理由というのは、先ほど説明したように、設計基準に越流水深はサクラマスの体高の2倍の深さが必要とうたわれていたものを意識して、ここでは試験的にこうして設置したわけです。

ところが、この切り欠き部でこれだけ水深を確保すると、全体水量に比べてかなりの水量がここで流れるわけです。先ほど流速の状況からも分かったと思いますが、逆に言うと、切り欠きのない反対側の方の水深というのは小さくなるわけですね。そうすると、サクラマスのようにある程度大きい魚体が上方に上がろうとしたときに、やはり遡上するのに苦労するわけです。

例えば北海道の羅臼でも、この台形断面の魚道というものが造られていますが、それには実は切り欠きがない魚道です。切り欠きがなくても、カラフトマスとか、シロザケが上っているということを、十分確認しております。ただ、その中で、こちらの映像で言うと切り欠きのある右側だけをずっと沿っていくのかと言うと、そういうサクラマスもいますが、右側から左側に行く場合もあるわけです。そうすると、左右に振れて彼らが上ろうとしたときに、右側の方は水深がある程度確保して上りやすいが左側の方は上りづらいということになり、やはり環境としてはいいのかと言われると、それはどうかと言わざるを得ません。

したがって、今後このダムの建設に伴って、本格的に魚道を造ろうとする場合には、こういう切り欠きの存在というのは不要なのかもしれません。設計基準の中で、体高の2倍という話がありましたが、ちなみに北海道の羅臼の方で造られたのは、越流水深が15cmぐらい、あるかないかぐらいです。それでも、シロザケでもカラフトマスでも障害なく上っております。越流水深は体高の2倍は、全く必要ありません。ですから、設計基準を鵜呑みにすると失敗するということがよく分かりましたので、設計基準の鵜呑みはやめるべきだと思います。

それから更に、先ほど魚道の最上流端の方で失敗したというか降りてしまったという話があったと思います、初めのときに映像が出ていました。ここですね。最上流端のところですが、魚道の下から上までの横の壁は斜めにしているのですが、最上流端でその斜めの部分が途切れています。先ほど資料の中にありましたように、魚が横に寝て、一番右岸側の方を通っていると言っても、板を暫定的に当てているので、右岸側の一番端ではなくて、少し真ん中寄りの方を通っています。その形状が、特殊な事情を与えているのです。このように本来水際側が確保されていると、こういう斜めのところから上れることができます、最上流端でいわゆる出っ張りみたいなものがあったが故に、ちょっと上りづらくさせている可能性があります。そうすると、この魚道そのものじゃなくて、この調査用魚道の形状により障害が起きているということも、実はあります。

○辻井座長

それは、最初に予測できなかつたんですか。

○安田委員

変な言い方ですが、この調査用魚道の施工が終わってから、その部分の障害というものが分かつたので、暫定的にこの板を当てて、そういう出っ張りが不連続に生じないようにという程度で対処したくらいですね。だから、本来は本格的にこんなものは存在しません。そういうことが、原因の一つというのはあります。

それから、あとこのプールの深さですが、どのくらい深ければいいのかという話もあります。高低差が、ちょうどこの隔壁の天端から次の天端までの段差が30cmあります。その隔壁の天端からプールの底までが72cmですので、2倍以上あります。先ほど平面ベクトルを紹介したスライドをお願いします。

(スライド)

個々の部分で、かろうじて流れ方向に向いていますが、魚がこの底面近くまで利用しているかというところがポイントです。先ほども言いましたように、乗り越えた後、この流れのベクトルから見ると、わざわざ底面の方まで行かなくても上れる環境というのにはあります。しかもこのプールの中で長い時間定着させようという狙いはありません。やはり速やかに上方に上がってもらうということが、そもそもの狙いですから、プール深さについてはもう少し浅くする必要があるのかもしれません。実験的な部分もありますが、落差の約2倍、実際60cmぐらいでちょうどいいだろうと思います。調査用魚道は少し深く造り過ぎているという感じはいたします。そういう部分も見直さなければいけないと思います。

○辻井座長

ありがとうございました。

事務局の方で、今のご説明に足すことは特にありませんか。

今、安田先生にも重要なポイントを加えていただきましたけれども、何かご質問、更にご意見ございましたら、どうぞ。いかがでしょうか。

○石川委員

先ほど、今年は非常に特殊な条件下だったと、眞山委員もおっしゃっていました。そういう意味で、1回限りの実験では非常に判断が難しいだろうなというように思っております。ただ、カメラ等を使って精力的に観察をしていただいた結果を見

ると、かなり調子よく上っているなという感じは受けてはおります。

ただ、良い魚道というのがなかなか国内にないという中で、今の設計基準も、今の魚道について、それなりに効果はあるのかも知れません。しかし、安田先生がお考えになっている形状には適用できないようですし、今の形の中でうまく上れるよう、更に工夫をしていただければなと思っております。前回、羅臼の方でビデオを見せていただきましたが、連続して上がっていけるという意味では、魚にとっては上りやすいのかなという気はしております。

ただ、何せ距離が距離なものですから、ずっと上り続けるというわけにもいきません。定位するわけではありませんが、やはり途中でどこかで一度、自分の進む方向を確認するために止まるだろうと思います。残念ながら今回、ビデオカメラの設置が一番上流端と一番下流だけで、真ん中のところになかったので、一瞬止まって、さあ行くぞと上を見ようとした魚が、どのように向いたのか、見当つかないところがあります。

現地で魚道を見ていると、もう少しプールの長さがあった方がいいのではないかという感じもありました。連続してスープと行くということであれば、確かに深さはなくてもいいという感じはします。反対側の流れが反転しているところもありますし、上流端での問題もあるので、遡上を失敗するというのもあると思いますが、一瞬休もうと思って止まったあとに上りに行くぞというサケやサクラマスが遡上に失敗するなど、どのように行動するかというのは、もう少し検討が必要なのかなと感じました。ただし、上流端の形状の問題については、別な調査が必要と思います。安田先生はどうお考えですか。

○辻井座長

その辺どうでしょう。

○安田委員

この台形断面のプールの中というのは、流れが十分減衰されることなく、次の隔壁に流れがぶつかるので、湧き上がった流れが起きます。したがって、プールの中の流れというのは、流れがほとんど止まっているようなところはありません。ただ、水際近くというのは流れが遅くなっている部分がありますが、切り欠きがない羅臼の場合は、水際近くに少し逆流が起きたりしている場合もあります。

やはり人が近づいたのが原因かもしれませんけれども、連続して上ろうとするのをやめる場合も中にはあります。例えばカラフトマスは、そのときに、どちらかというと流れと逆の方に向いたりする場合もありますし、逆さというか、倒立してい

るような状態、魚の頭が下を向いている場合もあります。だからといって、彼らは苦しくて下流側に流れているというかと言うと、そういうわけではないのですが、そのような状況で、一時的に休んでいます。

ただ、私の見解としてみると、連続してプールを造るには、せめて5～6段くらいがいいところだろうと思います。それ以上、10段も20段も続けて造ると、多分彼らはあきらめる可能性が高くなるので、やはり5～6段までプールを連続した後は十分休める空間を作つてあげる必要があります。その空間の後、また5～6段を続けるような形での連続性というのが大切なことなのではと思います。

○辻井座長

ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

○妹尾委員

魚道の話に関しては、今までの魚道というのは、水を下に叩きつけるという、完全落下という方式です。その方式によって水の流れというのが、上から来ることを魚が感知するわけです。それで魚がジャンプをするということですね。魚自身というのは、跳躍しながら遡上するという性質はありませんので、壁沿いを流れる水の方向をキャッチして上っていくことになり、水脈を泳ぎ切るということから、非常に有効な魚道だと思います。

ただ、魚道の中に入ると、めちゃくちゃな流れをしていることがわかりますので、改良する余地は多分あるのでしょうかけれども、完全に泡が下まで行っていますし、壁沿いというのが一定方向の流れがあるので、魚そのものが流れを感じるには非常にいい形になっているだろうと思います。

あと、何段一気に上れるかという問題ですが、サケの場合は、非常に浅いところで20m追いかけると、ギブアップしてしまうくらいなのです。カラフトマスだったら、大体5～6段でしたよね。サクラマスの限度がどのくらいになるかについては、せいぜい10段が限度かなという感じがしますので、そのような工夫をすればいいのかなと思います。

あと、迷入の問題ですが、先ほどの映像の中で、表面の流れというのは、何か分離して流れているように見えます。完全に泡状態になって、エネルギーが吸収されることで低層の流れが魚道からの流れになることで、魚が全部魚道側に向いているという、映像があると思って持ってきたパソコン内を探しましたが、入っていませんでした。魚道の方に魚が誘導されるという形は、調査用魚道の下流の処理は、ある程度有効な形になっているのかなということを、川の中に潜って感じました。

○辻井座長

もう既にサンルダムの調査用魚道の結果についての議論になっていますが、一応ここで、連続性確保に向けた取り組みについての議論は、ここまでということにさせていただいてよろしいですか。

(「はい」の声あり)

皆さん、お目通しいただいたように、今回のこの連続性確保に関する取り組みということについては、ほかの土現だとか、あるいは上川支庁とか、あるいは林野庁、森林管理局の森林管理署とか、あるいは道の上川北部森づくりセンターなど、いろいろなところの仕事や設備も含めて、議論や連絡が行われて進められてきています。これについて私は大変結構なことだったと思います。天塩川という非常に長大な河川に関して、当然いろいろな機関がいろいろな管轄分野を持って仕事をしていますから、そういうところとの連絡が取れるようになってきたというのは、大変結構なことじゃないかなというように思います。これは、今申しましたように非常に結構なことですから、情報の共有だとか、あるいはお互いの意見の交換などを、これからも続けていくということが大事なことではないだろうかと思います。

それでは、次のサンルダム調査用魚道調査結果について、これはもう既にお話が何度も出ていますけれども、今年は、異常なくらいの水が足りなかつた、降水量がなかつたというような条件下での調査だったんですが、何か更に加えてのご質問なり、ご意見なりございますか。

安田先生、いかがでしょうか。

○安田委員

話が前後して済みません。この調査用の魚道では、台形断面の形を取り入れて、実際につくっていただきました。変な意味での魚道の設計基準というものが、何かしらの形で、北海道に限らず全国であります、その設計基準に反れたことをやるということを、ためらうことが非常に多いのです。大体基準に基づいてつくるのがほとんどです。今ある基準が本当に正しい情報であれば、問題はないのですが、はつきり言って、そういうことにはなっておりません。ですので、今の基準通り設計すると、失敗作をつくる可能性が極めて高いのです。

ところが、例えば私が今ここで考案したプール式の台形断面は、設計基準というものには載っていませんので、普通こういうものを取り入れようとしても、なかなか難しいというのが現状かもしれません。やはりそういう部分をきちんと見直していかないと、こういう情報をせっかく提供したとしても、なかなか役に立たないと

思います。

ですから、先ほど例えれば資料一2の13ページあたりに、「より遡上し易い施設改善による河川延長」と書いてありますが、具体的に、改善する方法をどう考えるかというときに、現在の設計基準らしき存在が邪魔する可能性があります。落差だけはうまく解消すればとか、そういうちょっとしたことは、多分やるでしょうけれども、本当に上りやすい環境をどこまで取り入れて実施できるか。例えば北海道内ですと設計基準らしきものがあるのですが、アイスハーバー型が基準としてよく使われているぐらいなので、なかなかその取り組み方から脱するというのは難しいです。やはりそういうところを見直していくないと、意識は高まったとしても、なかなか根本からの解決策にはたどり着かないと思います。ですから、早いうちにまともな設計基準になってもらいたいと、専門家としてあえて言わせていただきます。

○辻井座長

僕はよく分かりませんが、大変いいご意見だと思います。設計基準というものについて、どういうような見直しというのが行われるものなのか、あるいは見直すことはなかなかできないものなのかというのは、よく分かりません。しかし、例えば今度の実験を通じて、こういった点を改善すべきではないのか、あるいは基準を変えてもいいのではないかという提案はできるのでしょうか。

○安田委員

基本的には、それは必ずできると私は思っています。むしろ面白いのは、海外の方が受け入れられやすいのです。日本の方は、組織が強くピラミッド構造が邪魔しているのかもしれません、なかなか受け入れがたい状況です。ある偉い人が決めてしまうと、そのとおりにやらないと、いろいろと抵抗だけを生むような、そういう世界が日本にはあります。要するに、それが本来の目指すべきものを阻害しているというように言っても過言ではありません。

○辻井座長

分かりました。ほかにいかがでしょうか。殊に今のサンル川ダムについての、今年の情報も含めて、何か加えていただけるとありがたいと思います。

眞山委員ございませんか。このメモにも、かなりおっしゃっていただいていましたが。

○眞山委員

それとはまた別ですけれども、27ページに遡上と降下の調査結果があります。777尾が上に上って、196尾が下に降りるものがあったということだけ見ると、安田先生がいろいろなお話しましたけれども、この数字だけからはいかにも水槽から上流河川に下りるのを嫌がっているように見えてしまう。そして、このまま下流まで降りてしまって、結局溜まつたのではないかと見られます。この下りた魚がどうなったかという追跡をしてなかつたようですが、やはりその辺は、この魚道の評価や、魚の行動を正確に把握するのに、非常に障害となってしまったと思います。

ただ、必ずしも下りる魚がゼロとは言えないと思います。実際に、通常の産卵場でも、オスの場合はメスを求めて上がったり下がったりすることもあります。あと一旦上流まで上って、本来の産卵する場まで下りるというような、例えば一の沢川に上る魚が一旦サンル川上流に行って下るということもあります。そういう魚もありますので、そういう魚と、そうではなくて、うろうろしているうちに落ちてしまつて、また戻る魚、この辺を仕分けできるようなことがないと、なかなか難しいなと思います。実際に生態的に下りる魚というのは、今度長い魚道を造った場合もそういう魚が出てくるわけで、それがどういう邪魔をするかなど、ということを考えられます。もし来年調査を行うのでしたら、やはりその辺も含めてしっかりした調査が必要かなと思っています。

○辻井座長

ありがとうございます。

ほかにございませんか。安田先生どうぞ。

○安田委員

北海道の羅臼にあるサシリイ川の改良された魚道は台形断面の形になっています。8月と10月と、それぞれ1週間単位ですが、2回にわたって調査をしていました。1回魚道のプールの中に上ってきた魚は、途中で1回やめても、必ず上流端の方まで上って行っているのです。最下流端まで下りて、魚道から出ていくという姿は最後まで1匹も見られませんでした。大体戻ってきたそもそもの原因というのは何かというと、それは込み合っているときなのです。例えば、上流端の方で複数の魚が停滞していると、それを嫌がって、下流側に1回下りたりするという光景は見られました。

今回も、時間帯によって水槽の中にある程度数が増えてくると、嫌な環境が生じてしまつて、それを嫌って下流側に逃げた可能性はあるだらうと思います。ですから、それが最後まで降りたかどうかというのは、確かに見届けないといけない部分

があるかもしれません。ただ、これからつくる魚道の中で、そうやって魚をかなり溜め込むような、魚が密に溜まるような環境を作るというのは、余りよくないのかなと感じます。

それから、今は、ただ魚道を上る話しかしていませんが、先ほど眞山委員の方からも話があったように、長い目で見ると、バイパスというのは当然、途中で産卵する可能性もあり得るわけです。そうすると、産卵できるような環境を作ってしまうとどうなのか。今回、天塩川水系の安平志内川の支川などで、妹尾委員と一緒に産卵の状況とか見させてもらいましたけれども、サクラマスは産卵しているときに、ほかの魚を追い払うのです。やはり魚道のバイパスというのは、それほど大きいものでなくて、それなりに限られたところですから、そういうところで追い払われるということは、結局、遡上経路を阻む可能性があるのではないかと思います。だから、途中でそうやって産卵しやすい環境を創出するということは、逆に上の方に上がりづらいといった、裏目に出る可能性もあり得るだらうと思います。

○辻井座長

難しいです。

ちょっと私から聞きたいのですが、例えば34ページのところの図から見ると、9月中旬の降雨量としては、今年は、過去30年で2番目に少ないということが、先ほど話っていました。1番目というのは平成16年ですか。

○宮藤所長

済みません、天塩川資料集の方に整理をしているのですが、記憶から話すと、過去30年では、たしか昭和62年の9月中旬の降雨量がゼロというときがあったと思います。

○辻井座長

どうもありがとうございました。

ほかにいかがでしょう。ここまででよろしいですか。

それでは、今も既にお話が出ていますけれども、今回の魚道については、いろいろな条件、つまり今も質問したような、降水量は極端に少なかったというような条件もあった割には、と言っていいのかどうかわかりませんけれども、魚道の機能としては、概ねうまく動いていたんじゃないだろうかというように見てよろしいですか、安田先生。

眞山さんも、前にそういうようにおっしゃってくださったと思います。ただし、

一番上端部の条件だとか、水深だとか、やはりいくつかは改良しなければならないという問題点は残っていると思います。

○安田委員

今回調査用の魚道を使って実施した意味というのは、物すごく意味が大きい。本格的に作る前の段階で調査を実施したこと、例えば、切り欠きを付けたことによってサクラマスの遡上にどう影響を及ぼしたのか、あのような迷入防止策をつくったことの効果が本当にどうだったのかという部分が具体的に分かったというのは、非常に重要な意味を持つのではないかなと思います。

○辻井座長

更に、そういうことについての、こういう点を改良したらいいのではないか、こういう点が問題点ではないかということは、次の次のためるためにということで、より具体的にご指摘をいただきたいというように思います。以上、まとめておきます。

そこで、もう一つの議題、その他について説明をよろしくお願ひします。

○齋藤課長

事務局からご説明申し上げます。

資料ですけれども、議題3のその他ということですが、参考資料の方を付けてございます。参考資料ー1というA4の冊子がございます。

こちらは他の専門家からの意見聴取ということで付けてございますけれども、これ一番上のページに表でまとめてございます。各専門家の方々と意見交換をさせていただくということで、以前、専門家会議の中で、座長のほうから他の専門家の方と意見交換してはどうかという提案がありましたので実施しました。

表に載せておりますけれども、専門家会議の委員の方から推薦いただきまして、その方と意見交換するというようなことで実施しております。

一番下の北海道立水産孵化場の方々とは、先週意見交換していただいたのですが、今ちょっと概要メモがまだ間に合ってございませんので、後日添付したいと思っております。

2ページ以降は、意見交換時の概要メモをずっと載せてございますけれども、各委員にもご覧いただいておりますので、詳細については、説明は省かせていただきます。

ただ、その中で天塩川流域委員会の元委員の前川先生の方から、アメマスの調査について必要だというようなお話をございましたので、その点については、こちら

の事務局のほうから若干説明を加えさせていただきます。

○宮藤所長

お手元の資料の参考資料ー1の最後のページに、パワーポイント形式で1つ付けてさせていただいております。

サンル川におけるアメマスの生息確認調査結果ということで、今年9月から10月にかけてアメマスの調査を行いました。

場所につきましては、特に河川として、いわゆるAa類型の、アメマスの生息適地とされるような場所について、全部で4箇所にて調査を行いました。その結果、ここで丸印がついております鉢山沢川の最上流、それから、サンル川の最上流の2という地点、この地点でアメマスが確認されております。ほかの地点では、アメマスは確認されなかったというような状況がありました。

調査結果の詳細につきましては、天塩川の資料集の方に付けさせていただいているだけでも、とりあえず、そういうアメマスの生息状況の調査を行ったということを報告させていただきます。

それで、アメマスに関しましては、前回、話題提供ありましたコガタカワシンジュガイの宿主というような関係もあるということで、栗倉副座長よりお話をいただければと思います。

○辻井座長

栗倉先生、どうぞよろしく。

○栗倉委員

前回の会議でご紹介しました、天塩川水系にコガタカワシンジュガイが生息しているということについてのお話です。この次のスライドをお願いします。

(スライド)

これはちょうど魚道試験をやった周辺100mのところで採取されたコガタカワシンジュガイとカワシンジュガイです。前回ご紹介したときに、カワシンジュガイとコガタカワシンジュガイの絶滅危惧種のレベルについてご紹介するのを忘れて、大変失礼をいたしました。カワシンジュガイは絶滅危惧種II類、コガタカワシンジュガイはI類です。

これ外見で識別できるということが分かりました。これが殻長組成です。青がカワシンジュガイ、それから赤がコガタカワシンジュガイ。これで見ますと、カワシンジュガイの方は小さい貝がいるのですけれども、コガタカワシンジュガイは小さ

な貝がいないんですね。この次のスライドをちょっと見せてください。

(スライド)

これは、一昨年のモサンル川で採取したもの、これは全部コガタカワシンジュガイだったのですが、この成長曲線がコガタカワシンジュガイです。コガタカワシンジュガイというのは、殻長が100mm以上になられません。ですから、遺伝的にその成長が制限されているわけなのですけれども、殻長は小さくても年をとっているということです。

それから、グリーン色のスポットは、これは天塩川の本流のカワシンジュガイ、それから、この成長曲線は、魚道試験をやったところに生息していたカワシンジュガイの成長曲線です。こういうように成長がはっきり違いますが、これはじん帯の部分を切断して、そして年齢を査定するという、ヘンデルベルクの方法によって年齢を推定し、そして殻長との関係を見ていますが、カワシンジュガイとコガタカワシンジュガイというのは、はっきりと成長が違うということです。もう一度、先ほどのスライドに戻してください。

(スライド)

今の成長曲線から推定しますと、このあたりですね。5.1cmから5.6cmぐらいよりも小さいのがいないです。この殻長を先ほどの成長曲線で推定しますと、15歳前後なのです。最近9月に出版された「ビーナス」という日本貝類学会の報告にこの年齢査定についての報告が載っていますが、私の査定法は3年ぐらい若く推定していたみたいです。そうしますと、ちょうど魚道調査をしているあたりに、いわゆる宿主になるアメマスが、15年から20年ぐらい前まではいたのではないかというように思うわけです。先ほどのアメマスの調査の結果を拝見しますと、上流にしかいなかつたみたいですが、何かこの辺で起きたのかなというようなことを感じます。

このコガタカワシンジュガイとカワシンジュガイの宿主特異性というのは、非常にはっきりしております。コガタカワシンジュガイは、アメマスあるいはエゾイワナに寄生しますが、ヤマメには寄生しません。これは長野県でそういう寄生実験をやっていて、宿主特異性というのは非常にはっきりしているということが報告されています。

もっと、試験魚道のあったあたりに昔アメマスがいたのではないのかなというように思いました。

以上です。

○辻井座長

ありがとうございました。

それでは次をお願いします。

○齋藤課長

その他のところで、先ほど紹介しました参考資料－1については、この表の中に、意見交換に出席された委員の名前も載せてございます。もしよろしければ、何かコメントとして付け加えて、各委員からお話いただいても結構かと思います。

○辻井座長

いかがでしょうか。そういったことをお聞きになったときの感想なりございましたら、おっしゃっていただきたいと思います。

どうぞ。

○石川委員

私の方からは、札幌市のさけ科学館の岡本館長さんと道工大の柳井先生を推薦させていただきまして、いろいろお話を伺いました。

岡本館長さんは、さけ科学館に長く、豊平川だけじゃなくて、道内の河川をいろいろ長いこと見ていらっしゃった方で、柳井先生は、ご承知のように林学の方から河川の調査もされて、ヤツメウナギとか、サクラマス、いろいろな魚類の調査もされていらっしゃいます。

お二人にそれぞれお話を伺ったのは、一つは、上流に土砂を止めるような構造物ができた場合にどうなるのだろうかというお話をお聞きしたのですけれども、やはりその礫の供給が不足してくるというのは岩盤露出などいろいろ問題があるとのことでした。それに加えて、河床材料の変化について非常に気にしているということをお話としておっしゃっていました。

あと、もう一つは、上流の工作物による流況の画一化、要するに、洪水のとき以外、日常的に流況が平滑化されるということで、下流の植生が逆に荒らされるということがあります。柳井先生は、ヤナギ等の植生の広がりに影響があるというお話もされていらっしゃいまして、ある程度流量の変化というものが下流の植物の覆土、生態系に必要であるというようなお話をされていました。昔、建設省の方で流量を一時的に乱す、増やすというのですか、そういうようなことが必要になるというようなことをお考えになっていた方もいらっしゃるようなので、そのあたり、ダム等の下流の生態系に必要なものがあるのかなということを考えておりました。

柳井先生の話で、河川技術者、土木工学者に対して非常に手厳しいという、なか

なか面白い指摘をされておりましたので、詳しくは資料の方を見ていただければと思っております。

○辻井座長

ありがとうございました。

ほかにございませんか。今の件ではよろしいでしょうか。

どうもありがとうございました。

○齋藤課長

ありがとうございました。

続きまして、次に参考資料－2の方になります。

こちらですけれども、市民団体から申し入れがございまして、それについての回答をしてございます。これについても、各委員のご意見を踏まえまして、このような形で回答しているという旨で紹介させていただきます。

それから、参考資料－3の方になりますけれども、こちら前回、座長の方から、ラムサール会議の方に天塩川の水系全体でいろいろ取り組みをしているところを紹介してはどうかというようなことがございました。そのラムサール会議の時に紹介した資料を付けてございます。これについては、座長がラムサール会議に出席されたということですので、座長の方からお願ひしたいなと思います。

○辻井座長

お手元にあります参考資料－3のA3サイズ2枚物の和文と英文の資料があります。

今説明がありましたように、10月27日から韓国のチャンウォン市でラムサール会議COP10というのが開かれました。ご存じかと思いますけれども、ラムサール会議というのは、川まで全部湿地としてウェットランドとして含めていますから、川の問題についても当然議論になるわけです。

それで、もう一つは、会議そのものが現在のところ3年ごとです。ですから、前は2005年で、今度が2008年で、この次というと2011年ということになります。今度の会議で3年ごとというのは大変だから、4年ごとにしたらどうだという意見が出て、そうすると、1年延びて2012年ということになるわけです。チャンスを逃すと4年先になるということもあったものですから、この専門家会議でやっているようなことも出しておいた方がいいのではないだろうか、つまり宣伝しておいた方がいいのではないだろうかというように考えて、事務局と相談をして、

こういう資料を作りました。

今までの議論、あるいはデータ収集にかかわることを、できるだけ簡略にまとめました。実際に持っていたサイズはこれよりはるかに大きい、4倍ぐらいのサイズのパネルを作ったのと、逆にこれを縮小してリーフレットにしたもの用意して持っていました。政府関係のところの環境省とか、あるいは国交省のブースのところで、パネル貼って、パンフレットとリーフレットも置いてということをやりました。かなり関心を持ってくれた方がいまして、リーフレットは2日ぐらいでなくなりました。日本でも、川について、あるいは魚類の生息環境についていろいろなことをやっているのだということを持ち出しておくという意味は、十分に果たされたのではないだろうかと思います。当然のことながら、4年後にどういうようにこれが進むか、あるいはどのような項目が付け加えられるかというのを、更に関心を持つ方が出てくるのではないだろうかというように考えています。

私はずっとそのブースにいたわけじゃありませんけれども、設備について、例えば安田先生のいわゆる魚道の構造等についても、どんなものを使われているのかというような質問が幾つかございました。かなり関心を持っている人が多いのではないかだろうかと思います。殊に、相当長い川において生息環境を調査して、それを改善するという試みということについては、かなり注目されたというように考えていいのではないかと思います。私としては効果があったのではないだろうかと思いました。いきなりのご報告となりましたが、こういうことも試みたということをお話させていただきました。どうもありがとうございました。

それでは、その他については、ここまででよろしいですね。

○宮藤所長

その他については、以上でございます。

○辻井座長

それでは、議題としてはここまでということになりました。

それで、今日が第7回の会議だったわけとして、もうそろそろ取りまとめということも考えていかなければなりません。それで、次回の会議開催に向けては、事務局にはもちろん整理をしてもらわなければいけませんし、今日いただいたご意見を含めて、更に項目が増えるところも出てくると思います。

そこで、会議を頻繁に開くということは不可能ですから、それぞれの項目については、それぞれのご専門のお立場から、委員に直接お話を承ることになろうかと思います。あるいは今日のご質問なり、ご要望なりを踏まえての件については、今日

のご質問等々、あるいはご意見等々の真意が事務局に伝わらないといけませんので、改めて更に細かなお話を伺うということになろうかと思います。そのときにはぜひお手伝いをお願いしたいと思います。そして、整理ができましたら、それを次回の会議開催に向けて、事務局にまとめてもらうということにしたいと思います。

ということで、本日の議事については終了ということにさせていただいてよろしいでしょうか。何かございましたら、おっしゃっていただけますか。

よろしゅうございますか。

どうぞ。

○妹尾委員

最後に済みません。

1つだけお聞きしますが、魚道の機能調査をやって、サクラマスが何尾上ったという話はあったのですが、サクラマス以外の魚で魚道を通過したものが相当いるのかどうなのか。例えばヤマベとかウグイだとか、その辺をぜひ聞きたかったと思っていました。

○辻井座長

そういうほかの魚がいたのか、いないのか。

○宮藤所長

事務局の方から説明します。サンル川の調査ということですね。

数として把握はしていないのですけれども、少し定性的なのですが、水槽の中にヤマベやウグイですとか、あとカメラの映像でも確認できたニジマスですとか、そういうものが上っているということは確認しております。

○妹尾委員

雰囲気的には相当量上っているんですか。

○宮藤所長

水槽の中を見に行ったときの感覚で申し上げますと、調査前半は非常に小型魚も上っていたのですが、後半は大型魚が中心だったという感触を得ております。

○妹尾委員

分かりました。ありがとうございます。

○安田委員

ちなみに羅臼のサシリイ川魚道ですと、先ほどカラフトマスとシロザケの話をしたんですが、オショロコマもかなり上っております。そういう小型魚も含めて、上っております。

○辻井座長

なるほど。でも、そういうこともデータとして載せておいた方がいいですね。

○安田委員

そうですね。本当は、そういういろいろなものがどう上っているのかというのは、情報があった方がいいでしょうね。

○辻井座長

どうぞ。

○妹尾委員

これがまた、設計基準の形で載るのは別な話ですが、どの魚がどう使うか。

○辻井座長

それは知りませんけれども。

○妹尾委員

分からないですけれども、ウグイだとか小型魚を対象としたときに、本当にいいのかどうなのか。

○辻井座長

いいのかどうかって、どういうことですか。

○妹尾委員

今の形式が小型魚にも適しているのかどうなのか。そういうのをやはりはつきりしておかないと、また使い方を誤ってしまうということにもなりかねないので。

○辻井座長

先ほど、その件については安田委員も言ってらっしゃったように、だから設計基準を変えるなどというような議論を必ずしもなくても、データとして扱って、我々はこう考えるというのは書いておいても、一向に構わないです。

○安田委員

そうですね。

○辻井座長

そうじゃないかと思います。

○安田委員

ちなみに、台形断面魚道は北海道ばかりじゃなくて、長崎県でもあって、あそこではモクズガニだとか、七種のエビだとか、それからいわゆるハゼだとか、カワムツとか、アユですね、これらは全て上がっています。

○辻井座長

そういう情報も入れておいて一向構いません。

○安田委員

ちなみに、あちらは魚道勾配が7分の1です。

○辻井座長

ありがとうございました。

ほかによろしゅうござりますか。

それでは、本日の議事は、これで閉じるということにさせていただきます。

どうもありがとうございました。

3. 閉会

○柿沼課長

辻井座長、どうもありがとうございました。

これをもちまして、第7回天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議を終わらせていただきます。

次回の開催につきましては、改めて日程を調整をし、連絡させていただきます。

本日は、辻井座長はじめ委員の皆様方、ご多忙の中ご出席いただき、ありがとうございました

ざいました。