

第26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：令和6年2月26日（月）13:30～16:25

場所：士別市 勤労者センター

第26回 天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議

1. 開 会

○事務局（結城対策官） それでは定刻となりましたので、これより始めさせていただきます。私は本会議の事務局をしております旭川開発建設部の結城と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、ただいまより、第26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。

まず、今日の議事進行についてお知らせいたします。

皆様、御承知のとおり、新型コロナウイルス感染症につきましては、昨年5月に第5類に移行されましたが、引き続き感染拡大防止のため、今日の会議につきましては、一般傍聴者と報道関係者は別室でビデオカメラ映像による傍聴とさせていただきます。

なお、報道関係者による写真撮影につきましては、会議の冒頭のみとし、議事が始まる前までとさせていただきます。

会場内では、携帯電話やスマートフォンをマナーモードに設定し、御使用をお控えいただきますようお願いいたします。

そのほか、会議中は静粛に傍聴していただき、進行の妨げとなるような行為はお控えくださいますようお願いいたします。

以上のことが守られない場合には、退場していただく場合がございますので、よろしくお願いいたします。

それでは、議事に入る前に、資料の確認をさせていただきます。

本日の資料は、天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議第26回会議資料と書かれたものと、資料の1としまして、A4横版になります。令和5年度天塩川水系における魚類関連調査結果、それと資料の2としまして、天塩川流域における魚類の生息環境保全及び移動の連続性確保についてと書かれたA4横版のものと、資料の3としまして、令和5年度年次報告書（案）としまして、A4縦版のもの、合計4部の資料となります。

また、委員の皆さんの席には、その他に参考資料集、それと前回までの会議資料集が置かれております。資料のほうの過不足等ございませんでしょうか。

よろしいですか。

なお、本日は5名全員の委員の御出席をいただいております。天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議設置要領第5条に規定する委員5名の2分の1以上の出席と

いう要件を満たしておりますので、会議は成立しておりますことを報告いたします。

それでは、これより議事に入りますので、報道関係の方々の御退室をお願いいたします。

これより、進行を眞山座長をお願いいたしますので、よろしく申し上げます。

2. 議 題

○眞山座長 眞山です。本日は年度末の忙しいところ、委員の皆様全員御参集いただきまして、ありがとうございます。

それでは、早速、議事次第に従いまして、進めたいと思います。

(1)令和5年度天塩川水系における魚類関連調査結果

○眞山座長 まず、議題の1について、事務局より説明をお願いします。

○事務局（岡田対策官） 旭川開発建設部特定治水事業対策官、岡田でございます。

それでは、資料1に基づきまして、天塩川水系における魚類関連調査結果についてご報告いたします。

すみません、座って説明をさせていただきます。

資料は、画面とお手元の資料の両方で見ただけであればと思います。

まず、1ページ目、めくっていただきまして、はじめにでございます。

ここについては、ちょっと読ませていただきます。

天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議は、平成19年10月の天塩川水系河川整備計画の策定を受け、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保全に向けた川づくりや、サンルダム建設におけるサクラマスの上・降下対策を審議することを目的として設置されました。

専門家会議では、様々な検討を重ねて、平成21年4月に「天塩川における魚類等の生息環境保全に関する中間取りまとめ」として、今後取り組むべき施策や方向性について中間取りまとめを行いました。

以上の議論を踏まえ、平成21年以降継続して年次報告書を取りまとめてまいりました。これに引き続き、天塩川流域において令和5年度に実施したモニタリング調査等の結果について報告するものでございます。

まず、1ページ目めくっていただきまして、令和5年度天塩川流域のサクラマス幼魚生息密度調査結果でございます。

1ページ目、令和5年は調査河川57河川、151か所で調査を実施してございます。1ページ目が下流域と中流域の調査結果、2ページ目が中流域の調査結果、3ページ目が上流域の調査結果となっております。4ページ目にこれらの調査結果のまとめをしてございます。

サクラマス幼魚の生息密度は、流域全体として、年度による変動がございますが、令和5年度は0.42尾/㎡であり、流域の平均的な値を上回る値でございました。

幼魚生息密度の平均値は、河川によって傾向が異なりますが、流域区別に見る

と、令和5年度は中流域の中川・音威子府を除いた各流域において、それぞれの流域の平均的な値を上回る値でございました。

続きまして、令和5年度天塩川流域のサクラマス産卵床調査結果でございます。

ページをめくっていただきまして、5ページ目、天塩川、下流域・中流域の調査結果でございます。

6ページ目、中流域・上流域の調査結果でございます。

まとめとしまして、7ページ目でございます。天塩川流域におけるサクラマス産卵床調査結果でございます。

下にグラフを載せてございますが、サクラマス産卵床は、経年的に調査を行っている河川のほとんどの調査地点で確認しており、令和5年度のサクラマス産卵床確認数はこれまでの流域平均値を上回る975か所でありました。

ペンケニウブ川においては、別途産卵床調査を行い、試験魚道を設置した取水堰より上流域で662か所が確認されてございます。

続いて、ペンケニウブ川における魚類の調査結果でございます。

妹尾委員、お願いいたします。

○妹尾副座長 それでは、ペンケニウブ川におけるサクラマスの幼魚生息密度と産卵床調査について、私の方で実際に調査を行いましたので、私のほうから御説明したいと思えます。

毎年お話ししておりますけれども、大きな取水施設がございまして、その取水施設で魚類の遡上が困難となっておりますので、平成21年度、2009年度に試験魚道を設置して、それ以降、サクラマスの幼魚生息密度、及び産卵床の確認調査を行っています。

サクラマスをはじめ、アメマス、ニジマス、それから底生魚類のフクドジョウ、スナヤツメの上流への遡上も確認しております。

8ページなのですが、これはサクラマス幼魚生息密度を行った調査地点でございます。一緒に調査結果も書いてありますけれども、今年度は、少し春が早くて、水温が少し高めに推移していて、幼魚の成長も少しよかったということも反映されてか、ほとんどの地点で幼魚生息密度は増加しております。ただ、やはり人為的に手が加わっていた沼岳沢川の一部で、少し生息密度が低いところがありましたけれども、全体的に生息密度は高くなっているということが言えると思えます。

10ページの右下の図で、年度によって多少変化はありますが、これは水量の関係とか、そのほか前年の産卵床数の関係もありまして、過去の状態から推移を見ていきますと、ペンケニウブ川水系では幼魚生息密度も増加傾向を示しており、現在では0.5尾/㎡くらいの値までなってきているというのが確認されております。

11ページは、参考として調査を行っております、ペンケニウブ川の下流側で合流

するペンケ10号川という支流の調査結果です。この支流では、河道周辺の樹林化によって流下断面不足が生じ、北海道が樹林伐採と同時に河道拡幅整生工事を行いました。この支流の状況としては、下流側の本川合流部の周辺ですが、川幅が3倍以上に広がって、増水時には、水の分散作用が見られ、その後にはいろいろな微地形の地形条件が確認されています。このようなところで、サクラマス幼魚はどうなっているのかという調査を行いました。淵と言われる比較的水深の浅い、図面右側のNo. 1と書いてある区間では非常にたくさんの幼魚が生息している状況でした。No. 2、No. 3の区間は、少し流れのある瀬になっている部分で、こういうところにも、今年度は水温が高く成長も良かったことから、幼魚が分散して生息していました。No. 4の区間は、ちょっとした大きな淵になっていますけれども、こういうところも淵の流心部ではなくて、河岸周辺に幼魚が生息しているというような結果が得られています。

12ページには、そのNo. 1、2、3、4のサクラマス幼魚生息密度を調べた結果です。浅く比較的流れの穏やかな淵と言われる部分には8.23尾/m²と、結構高い密度で生息しています。これから離れて、さらに流れがないところでは、もう少し幼魚生息密度も多い部分もありますけれども、一連の区間で調査を行っており、瀬の部分も含めて、全体では平米当たり3.1尾/m²程度の幼魚生息密度となっております。

今後のサクラマス幼魚の生息とか、産卵床に関しても、このような水が分散できるような川幅の設定とか、そういうようなものを考慮していくことで、比較的魚類生息環境としては良い方向にいくのかなということ、参考までに示したものでございます。

それから13ページからは、ペンケニウブ川のサクラマス産卵床の調査結果になります。13ページでは調査した河川と、どのぐらいの産卵床が確認されたのかを記載しております。今回産卵床確認数が減少している河川は、27線川と25線川であり、これらの下流側では河床低下によって、岩盤が洗掘されて落差の大きな滝状の河床状況になっていて、水量の関係で遡上が不可能な時期もございます。このようなところがあって、今回は大幅に減少しているような結果となっております。

そのほか、ペンケニウブ川本川の、試験魚道よりも下流についても河床低下が進行していて、ここでも産卵できる場所がどんどん少なくなっていることがあって、これは16ページを見てもらえば分かると思いますが、今年のサクラマス産卵床確認数は昨年よりも少し減少した結果になっています。しかし、15ページの左下の図を見てもらえばわかると思いますが、ペンケニウブ川全体が大幅に減少したわけではなくて、試験魚道を設置した箇所の上流域、この図でグリーン色のラインで書いていますが、上流域では今年度も増加しております。ただ、試験魚道よりも下流域の本川の産卵床数が少し減少したことで、トータルとしては少し減少傾向にあるということです。試験魚道の上流域ではサクラマス親魚が相当数遡上していて、産卵床数も増加しているというような結果となっております。

あと、ペンケニウプ川では、河川流量との関係で、どういう時期にサクラマス親魚が行動するかということも参考までに調べております。ただ、試験魚道設置以降、もう十何年経過していますが、その取水堰から下流の流量の変化、洪水による変化によって、サクラマスの遡上に何か関係があるかということで調べておりますが、どうもあまり関係がないような感じになっています。ただ、試験魚道からの水と多少の増水時にサクラマス親魚が堰下流まで上ってきて、試験魚道の入口をうまく見いだしながら遡上しているというのが、今年度新たに確認された部分でございます。

18ページからは、昨年説明したのと同じような形になっております。

19ページにちょっとした深みにサクラマス親魚が100尾以上たまっているという写真ですが、こういう形にたまるのが年に何回かありましたので、その親魚を全部下流側の試験魚道入口方向に移動させようということで、水路を掘りました。その水路が河床低下の要因となって、試験魚道の入口と水路との合流部に1m近くの段差がついてしまったということもあります。

それから、取水堰には土砂吐きゲートが設置されていて、今まではそのゲートを半開き状態ではあまり放水はしていませんでしたが、今年度は、結構半開き状態で土砂吐きゲートを開いていて、少し水が増えたときに、流向が下流側で反転流が発生して、ちょうど試験魚道の入口のところに土砂をため込むというような結果になってしまっていました。ただ、そういう状態で試験魚道入口が見いだせないのではないかと懸念していたのですが、それでも増水時には、その試験魚道に向かって、サクラマスが遡上していることも確認されています。しかし、このままでは親魚の遡上に少し問題があるだろうということで、昨年11月になりますけれども、試験魚道入口周辺の落差の改善を行いました。これによって今年の春から、またスムーズに遡上可能になるのではないかと考えております。

以上、このような調査を行ってきましたが、ペンケニウプ川においては、魚道設置以降、相当数のサクラマス幼魚の生息数、それからサクラマスの産卵床数が確認されており、今までのペンケニウプ川全体での調査結果から判断しても、ペンケニウプ川水系は天塩川流域を代表するような、そういうサクラマスの産卵河川に変わったのではないかなというふうに感じております。

また、最後に河床低下と生息場の環境、それから産卵環境などを見ても、ペンケニウプ川の試験魚道から下流はあまり期待できないのですが、上流側はほとんど自然河川の状態になっており、上流では河床低下することによって河岸が崩壊し、河岸にある樹木が倒れ込んで倒木化することでそこに砂利がたまりウェッジダム化し、それが原因で水の分散域、言葉悪く言えば氾濫域になるのですが、そういうようなところが形成されて、魚類の生息・産卵環境としては良い環境になりつつある支流もございます。

いずれにしても、ペンケニウプ川の上流域においては、今後バランスが取れてくる

のではないかなと少し期待をしております。

以上でございます。

○事務局（岡田対策官） 引き続き、資料の説明として、令和5年度サンル川産卵床調査結果でございます。

23ページ目、サンル川流域産卵床調査結果でございます。令和5年のサンル川流域におけるサクラマス産卵床の総確認数は1,238か所であり、そのうち平成14年から令和5年調査区間統一範囲では706か所となりました。統一範囲において平成14年度以降のデータの中では、令和元年に次いで6番目に多い値でございました。

続きまして、令和6年度天塩川水系における魚類関連調査の予定でございます。

まず、24ページ目、サクラマス幼魚生息密度調査でございます。天塩川水系の主要河川においてサクラマス幼魚の分布状況、生息密度を把握するために、令和6年6月から7月にかけて、令和5年調査河川及び令和4年度に新たに魚道が設置された箇所において1回実施する予定でございます。

25ページ目、サクラマス産卵床調査でございます。

天塩川水系の主要河川において、河川内を踏査し、サクラマス産卵床の分布状況を把握する調査でございます。令和6年9月から10月に、令和5年調査河川及び令和4年度に新たに魚道が設置された河川において1回実施する予定でございます。

26ページ目、ペンケニウブ川取水堰試験魚道設置効果に関する調査でございます。

ペンケニウブ川及びその支川において、サクラマス産卵床及び魚類生息状況等、魚類の生息環境の改善を把握するための調査を行う予定でございます。

27ページ目、サンル川流域における調査です。

まず、27ページ目はサクラマス幼魚生息密度調査です。サンル川の本支流においてサクラマス幼魚の分布状況、生息密度を把握するためにサクラマスの幼魚を採捕する予定でございます。

28ページ目、サクラマス産卵床調査でございます。サンル川の本支流において、河川内を踏査して河床状況を踏まえて、サクラマス産卵床の分布状況を把握する予定でございます。

以上、資料1の説明を終わらせていただきます。

○眞山座長 ただいま事務局から議題1の内容について説明をいただきました。この議題1では天塩川におけるサクラマスの資源状態、それを把握するためのモニタリング調査として、幼魚の生息密度調査と産卵床調査が行われてきています。そして、ペンケニウブ川で実施されてきた遡上環境改善に伴う調査の結果、そして次年度の調査内容、それぞれについての説明をいただきました。

それではここで、ただいまの説明について、委員の皆様からご意見とかご質問とかい
ただききたいと思います。よろしくをお願いします。

○安田委員 資料の11ページの参考と書いてあるところで、先ほどNo.1とNo.4の浅い淵
と深い淵でのサクラマス幼魚の生息密度の調査が行われ、その調査結果が次の12ペー
ジに記載されていて、比較的浅いほうの淵のほうが生息密度が非常に高く、深い淵の
ほうが生息密度が低いというような状況になっていると思うのですが、魚が生息
密度を高くするときには、何かあったときにすぐに避難できるような環境が結構重要な
ような気がします。ここで比較的浅い淵の方がこれだけ幼魚生息密度が高かったのは、
何かしらの要因があったのか、そのような考察ができたのでしょうか。

○妹尾副座長 一般的に、幼魚の生息というのは、冬場に魚が越冬するような環境が好ま
れます。この場合、周りからは丸見えの状態になっていて、まだ発展途上の段階
で、周辺の植物もちらほら生えてきているような状況となっています。比較的流れの
速いところには幼魚は分散できないので、一般的にはこのような流れのない植物の周
辺とかに生息をします。ここは水深が少し浅くて、淵とは言えない程度のところ
です。こういうところのちょっとした流れ込みの下流側などを好んで、集中して幼魚の
生息が確認されています。春先なのでまだ水温が冷たいですから、水深が浅くて太陽
光線が当たるところに、幼魚がひなたぼっこに出てくるというのもあります。そうい
うところから考えると、このような浅くて、流れのない水域があるのは非常にいい感
じになっていると思います。7月の下旬、8月になると、少し泡立ちのある、そうい
う瀬に広がっていくという形になります。

No.4は深い淵で、それなりの淵になっていますが、淵の流心部ではほとんど幼魚は
生息してなくて、やはり河岸の水深が浅く、そして植物が繁茂するような、そうい
うような周辺で行動しているというのが確認されています。このペンケ10号川は河
道整正工事が行われてまだ1年目なので、どんどん発展してよくなる場合もあります
し、そのまま劣化していく場合もあるのですが、多分来年度はもっと多く生息できる
環境になるのではないかなと考えています。

○安田委員 ありがとうございます。

これは幼魚なので、このような特徴があるということですかね。

○妹尾副座長 幼魚だからです。そのほかに、少し記載をしていますが、流れがなく水が
停滞する部分には腐泥がたくさん溜まりますので、ここには結構スナヤツメなどの底生
魚もたくさん生息していることを確認しています。

○安田委員 ありがとうございます。

このような情報は逆に言うと、各河川の幼魚生息密度等の調査をしている中で、どういう河川環境が一番幼魚の生息環境として望まれているのか、生息環境としてどのようにしていくことが重要なのかということが見えてくると思います。今後の流域全体の中で幼魚の生息環境をさらに豊かにするためにはどういう手だてが必要なのか、その大きな指針になる非常に重要なポイントだと思いました。ありがとうございます。

○眞山座長 ありがとうございます。ほかにございませんか。

天塩川水系ではサクラマス資源状態を把握するモニタリング調査が行われていますが、今年の調査結果で注目される場所としては、4ページの左のほうに天塩川流域全体のサクラマス幼魚生息密度のグラフがあります。例年の平均的な値が0.25尾/m²で、それに対して令和5年は0.42尾/m²ということで、令和元年に次ぐ非常に高い数値となったわけです。それで、その要因については、後のほうに記載されていますが、前年の産卵床が非常に多かったということがあります。去年の会議でも説明したのですが、一般的に春の幼魚の生息密度に影響を与える要素としては、直接的には前年の産卵床数の影響を受けるため、多く産まれれば多く育つということになります。それで、前年の産卵床数については7ページに書かれていますけれども、それまでの15年間で最も多い産卵床数であり、平均を大きく上回っていたわけですから、順調に育てば当然翌年の幼魚生息密度は高くなるはずですが、今順調に育てばと言いましたけれども、実際にはこれまでもたくさん産卵はしたけれども、産卵直後に大きな出水があって産卵床が破壊されたとか、卵が流失してしまったということがありました。令和5年度については、前年度にたくさん産卵をし、それほど大きな気象条件の悪化もなく、産卵直後の大きな出水も見られなかったということで、おおむね順調に育って、結果的に高い幼魚生息密度になったのだと思います。

ただ、このように幼魚生息密度が高くなると、以前にも生じたことがありますが、結果的に幼魚同士による成長抑制が生じてしまって、スモルト化率が低下するということが見られました。去年は気温が高い日が続いたこともあり成長抑制が生じるかと思ったのですが、結果的には高い幼魚生息密度であったにもかかわらず成長抑制は生じていなかったという結果が見られていますので、これからあと二、三か月すると幼魚がスモルトとして降下するわけですが、それがスモルト降下にどのように反映されてくるのか、その辺についてのスモルト降下調査の結果を注意深く見てみたいと思っております。

そのほかにございませんか。

妹尾副座長にお聞きしたいのですが、ペンケニウブ川はサクラマス資源の大変大きな資源をつくる河川になっていて、右肩上がりでずっと来ています。それで、魚道の設置された取水堰ということで、その運用の仕方によって下流が大きな影響を受ける

ことになると思います。いろいろ検討もされていますが、例えば去年のように下流での産卵床が非常に少なかったのですが、一方でサクラマスなので当然下流で産卵するよりはできるだけ上流に産卵して広く分散させたほうが資源的にはいいということもあります。そうすると、下流側で産卵床数が少なくなったということは特に問題にならないのか、それとも今後のここでの取水堰の運用などを考えた場合には、この下流における産卵の重要性はどうなのでしょう。

○妹尾副座長 非常に難しいところではあります。ただサクラマスなのでやはり取水施設より上流側にほとんどの数を遡上させたいという気持ちはあります。それで7月、8月の増水時に現地に何回も行って、その行動を確かめてはいます。その都度、試験魚道の下流側の土砂の堆積状況がどんどん変化していくとか、そういうのを見て、何が原因でこうなるのか。今まで10年以上調査をしてきて、そんなに魚道下流側の状況に変化はなかったのに、とよく調べてみると、これまで取水堰の土砂吐きゲートは閉めっ放しで堰からの越流だったのが、今年度はゲートを半開きにした状態で一気に流していました。そうすると水が下流で停滞してしまって、ちょうどそれが試験魚道の下流側に来るという状況でした。また、ゲートが半開き状態になっていると、下流の淵への流れ込みが生じているので、サクラマス親魚そこにどんどんと入ってきて蟄集するようになり、その後水位が低下して堰やゲートからの流れがなくなると、サクラマスは淵に取り残される状況となって、残念なことに多分何十尾というサクラマスが死んでしまっているというのがあります。そのほかに熊の出現などいろいろな要素があります。ただ堰直下の淵よりもさらに下流側にある淵には何百尾というサクラマスが溜まることがありますが、出水ごとにそれなりに遡上しているので、何とか試験魚道の入口を見いだしながら上がっているという感じはしています。下流側については、農地などがあるので、河岸に護岸を設置してしまい、護岸によって一気に砂利が流出して河床低下を引き起こすため、現在では大きな落差のある滝もできています。産卵床の本調査の前に事前の踏査も行って、下流で結構な数の産卵床があると確認していましたが、9月の出水で全部砂利が流されてしまって、産卵床が少ない結果となっていました。したがって、ここに記載されている数字よりもまだ結構産卵床があったはずなのですが、そういうことが原因で少ない結果になっています。ペンケニウプ川は北海道が管理している川ですが、このような状況をもう少し協議をして何か対策を考えてもらえることができれば、さらにいい川になると考えています。

自然河川の状態の区間では、河床低下しても河岸が壊れて倒木が生じて、ウェッジダム化して、それによってまた回復するという、そういう繰り返しになっているので、上流については何とかバランスは取れていくのかなと、そういう実感があります。

○真山座長 どうもありがとうございます。詳細な説明をいただきました。

話題が尽きないようですけれども、まだあとに議題が残っていますので、次に進めさせていただきますと思います。よろしくお願いします。

(2) 天塩川流域における魚類の生息環境保全及び移動の連続性確保について

○事務局（岡田対策官） それでは、議題2の天塩川流域における魚類の生息環境保全及び移動の連続性確保について、資料2に沿って説明をさせていただきます。

はじめに、天塩川流域における魚類の移動の連続性確保に向けた取組状況でございます。

1 ページ目、天塩川流域全体の取組状況でございます。この円グラフでございますが、左が平成20年11月当時、天塩川流域における魚類等の生息環境保全に関する中間取りまとめにおいて魚道施設整備（案）を策定した時点でございます。それに基づきまして、関係各機関が連携の上、魚道の新設や改善を行っておりまして、令和5年度末は、この真ん中の丸、円グラフの部分でございます。令和5年までに、遡上困難な施設整備により上流の遡上困難な河川延長が約262km減っております。また、より遡上しやすい施設改善による河川延長、この黄色の網掛けをした部分でございますけれども、84.9kmの改善がなされてございます。

2 ページ目、令和5年度の実施箇所でございます。この上のほうにございます新生川において魚道の新設がなされており、またより遡上しやすい施設改善としては、この下の写真にございます七線沢川で実施しているところでございます。

3 ページ目、天塩川水系支川における遡上困難施設の改善実施状況でございます。下の図に示しておりますが、天塩川水系では、平成20年度から令和5年度の間61か所で魚道整備を実施しているところでございます。河川延長は、261.6キロメートルの遡上環境の改善が行われてございます。

4 ページ目、天塩川水系支川におけるより遡上しやすい施設改善の実施状況でございます。関係各機関が連携しまして、より遡上しやすい施設にするための魚道等の整備は、平成20年度から令和5年度の間41施設で実施され、河川延長で84.9キロの遡上環境の改善が行われてございます。

5 ページ目、天塩川流域における魚類等の移動の連続性確保に向けた関係機関連携会議でございます。天塩川流域における魚類等の移動の連続性確保に係る各関係機関の実施する調査・事業について情報を共有し、効率的な対策の推進を図っているところでございます。令和5年度は、令和6年2月1日にこの会議を実施してございます。

6 ページ目、令和5年度の天塩川魚道ワーキングの取組でございます。天塩川における魚類等の移動の連続性確保に向けた取組として、天塩川流域の魚類等の移動を阻害する横断工作物への魚道設置の検討や関係機関を含めた技術力向上を目的としまして2回、サンルダム魚道施設の改善及びサクラマス資源の保全対策等を目的として4回、合

計6回のワーキングを行ってございます。併せて、ワークショップを1回開催してございます。下の表が、その実施状況でございます。

7ページ目、天塩川魚道ワーキングの状況でございます。7ページ目は、天塩川中流域で9月1日に実施した状況でございます

8ページ目、これは天塩川下流域のワーキングの実施状況でございます。天塩川下流域では、9月5日に実施したところでございます。

9ページ目、サンルダム魚道ワーキングでございます。サンルダム魚道ワーキングとして、魚類調査結果等を踏まえたサンルダム魚道施設について検討を実施してございます。令和5年度のスマルト調査結果等の確認・検討を行っているところでございます。

10ページ目、サンル川サクラマス資源モニタリングワーキングでございます。サンルダム魚道施設におけるスマルト調査結果等の確認・検討を行っているところでございます。

11ページ目、サンルダム魚道ワーキングでございます。令和5年度の魚類調査結果等の確認・検討を行っているところでございます。

12ページ目、サンル川サクラマス資源モニタリングワーキングでございます。令和5年度の天塩川水系の魚類関連調査及びサンルダム魚道施設におけるサクラマス遡上調査・産卵床調査結果等の確認・検討を行っているところでございます。

13ページ目、天塩川流域、森と海に優しい川づくりワークショップでございます。令和5年度は、10月17日に美深町で実施してございます。魚類等の生息環境保全に向けた効果的な取組を行うための技術力向上や情報共有を目的として開催してございまして、38名が出席しているところでございます。

14ページ目、実施状況でございます。魚類専門家会議の委員である妹尾委員、安田委員に出席いただき、ご講義をいただき、魚類の生息にも配慮した川づくりや巨礫による石組み構造の効果と重要性について学習をいたしました。また、現地のワークショップでは、天塩川美深橋周辺の河道掘削箇所において出水後の砂礫堆積・更新によってサケの産卵場となった事例について説明や意見交換が行われてございます。

15ページ目から令和5年度専門家会議の委員による現地の確認状況でございます。

16ページ目、スマルトの降下状況、サンルダムの魚道施設について、眞山座長に現地確認をしていただいております。

17ページ目、6月2日には、スマルトの降下状況、サンルダム魚道施設について、上村委員に現地の確認を実施していただいております。

18ページ目、スマルト降下状況、サンルダム魚道施設について、妹尾委員、安田委員に6月5日に現地を確認していただいております。

また、19ページ目、10月16日にもサンルダムの魚道施設について、安田委員に現地を確認していただいております。

続きまして、天塩川流域における魚類の移動の連続性確保に向けた取組の評価、天塩

川水系のサクラマス資源の推計でございます。

20 ページ目、天塩川流域における魚類の移動の連続性確保に向けた取組の評価でございます。天塩川における魚類等の生息環境保全に関する中間取りまとめについて策定した魚道施設整備案に基づいて、関係各機関が連携し、魚道の新設改善を行ってきてございます。

令和4年度末までに、遡上困難施設への魚道整備や、より遡上しやすい施設への改善の結果、遡上困難施設上流では262km、より遡上しやすい施設上流では、72kmの区間で遡上環境の改善が行われてございます。

令和4年度までの施設の整備状況及びこれまでのモニタリング調査結果から、魚類の移動の連続性確保に向けた取組について、以下の観点から評価を行ってございます。下にしめしますとおり、遡上困難施設への魚道整備等により、遡上可能となった施設上流区域内のサクラマスの産卵床数で評価を行っています。

21 ページ目、天塩川水系支川における遡上困難施設の改善の実施状況でございます。天塩川水系では、平成20年度から令和4年度の間に61施設で整備され、河川延長合計261.6kmの遡上環境の改善が行われているところでございます。

22 ページ目、魚道整備等による改善効果の評価方法でございます。サクラマス産卵床数による評価を行ってございまして、(2)の部分でございます。サクラマス産卵床数からの改善効果の評価として、まず①遡上可能となった改善施設上流区間内のサクラマスの産卵床数での評価、②として、改善前の遡上可能区間内のサクラマスの産卵床数、施設下流側の産卵床数ですね、これの評価を行ってございます。

用いています産卵床密度は、平成18年から施設改善年度までの1km当たりの平均産卵床密度であったり、施設改善以降令和5年度までの平均の産卵床密度、または最新である令和5年度の産卵床密度を用いて効果を試算してございます。

23 ページ目が、それら産卵床密度の元データでございます。

24 ページ目、改善効果の推定でございます。下にサクラマス産卵床数の推計等々のグラフを載せてございますが、施設改善後の各支川の平均産卵床密度を基に算出しますと、令和5年度までの平均産卵床密度を基に算出しますと約3,090か所、また令和5年度の値を基にすると4,100か所と推定されているところでございます。

天塩川流域の施設改善をした支川の改善前の遡上可能区間内のサクラマスの産卵床数は、施設改善前の平均産卵床密度、改善後の令和5年度までの平均産卵床密度及び令和5年度の産卵床密度を基に算出いたしますと、それぞれ約1,210か所、2,320か所、750か所と推計されてございます。

25 ページ目、ペンケニウプ川における産卵床効果の推定でございます。先ほどの天塩川と同様に試算をいたしますと、試験魚道上流区域内のサクラマス産卵床数については、試験魚道設置後の令和5年度までの平均産卵床密度を基にしますと1,570か所、また当該流域の産卵床調査結果から推定した令和5年度の平均値を基に算出します

と、約3,210か所となっております。

ペンケニウブ川流域の施設改善前の遡上可能区間内のサクラマス産卵床数は、試験魚道設置前の平均産卵床密度、試験魚道設置後の令和5年度までの平均産卵床密度、令和5年度の平均産卵床密度を基に算出しますと、それぞれ約146か所、310か所、約90か所と推計されております。

26ページ目、天塩川流域における魚類の移動の連続性確保に向けた取組の現時点における評価のまとめでございます。令和4年度までに関係各機関が連携して、遡上困難施設への魚道整備等は、改善支川数32支川において61施設で整備され、河川延長で約262kmの遡上環境の改善が行われました。

遡上可能となった施設上流区域内のサクラマス産卵床数は、令和5年度までの平均産卵床密度では約3,090か所、令和5年度の産卵床密度では約4,100か所と推計されます。

また施設改善前の平均産卵床密度から算出した下流区間の改善前の産卵床数約1,210か所に対して、改善後の平均産卵床密度から改善支川全体の産卵床数を算出した場合には約5,410か所となり、令和5年度の産卵床密度から算出した場合は約4,850か所と推計され、これまでの施設改善によって当該支川では約4倍のサクラマスの産卵床数に増加したと考えられております。

まとめでございますが、天塩川水系においては、平成20年度以降の関係各機関による遡上困難施設への魚道の整備等により、水系内におけるサクラマス等の魚類の遡上範囲が広がり、より上流域への移動が可能、あるいは容易となったことから、近年、サクラマス幼魚数や産卵床数が増加傾向であり、魚類等の生息環境が改善されていると考えられるところでございます。

続きまして、天塩川流域における河川流下物等への対策状況でございます。

27ページ目でございます。上段、中間取りまとめの記載内容となっております。河川へのごみ等の流出への配慮ということで、降雨・融雪等の増水時に流域からごみや流木等が河川に流出し、河口部や海域の漁場に到達し、河岸や海岸への堆積やごみ等が漁網に引っかかったり、流木が漁船に衝突するなどの漁業被害をもたらしています。こういった状況から、下段のほうになりますが、中間取りまとめの中では、良好な河川環境を保全・改善するために、流域全体の人が上流のことや下流のことを考えて行動することが求められるとなっております。

28ページ目は、地域住民やボランティア団体による河川清掃の活動状況でございます。令和5年6月及び7月に天塩川の河川敷や天塩川河口周辺において、地域住民やNPO法人等による清掃活動が行われております。写真の上段のほうは、中流域美深町での実施状況、写真下段のほうは天塩川の下流河口付近の実施状況でございます。

29ページ目、流木の処理状況でございます。令和5年春の融雪出水等により、河岸や高水敷等に堆積した流木・塵芥等について、施設管理者がその処理を行ってございま

す。このほか、不法投棄ごみについても施設管理者が処理を行ってございます。

続いて、流域住民等への情報提供でございます。

30ページ目、天塩川と魚類生息環境の取組の情報提供ということで、水生生物を指標として河川の水質を総合的に評価するため、また環境問題の関心を高めるため、環境省と国土交通省により、一般市民等の参加による全国水生生物調査が実施されているところでございます。

天塩川水系においては、幌延河川事務所の主催で雄信内川において8月24日に開催されたほか、名寄河川事務所の主催で名寄川、8月2日、8月29日に名寄川で開催され、地域の小学校などから約82名が参加し、水生生物調査や水質の簡易試験が行われているところでございます。

31ページ目、油事故防止の啓発活動についてでございます。道内の一級河川での水質事故は年間60件程度発生しており、その8割以上が油流出による事故となっております。例年、融雪に伴い水質事故が多発する傾向にあることから、令和5年度は、幌延河川事務所と名寄河川事務所が主催する水質事故対策訓練が、関係機関、また維持工事の受注者なども参加して行っているところでございます。写真上段が名寄川での実施状況、下段为天塩川本川下流区間での実施状況でございます。

続きまして、サンルダム魚道調査実施状況等でございます。

令和5年度のサンルダム貯水池運用状況等でございます。

32ページ目、令和5年のサンルダムの流入量・放流量でございます。下に降雨量と流入量・放流量のグラフを添付してございますが、令和5年の融雪期の総量は近年平均より少なく、ピークの流入量は約50 m^3/s でございました。サンルダムの貯水位やダム下流河川の状況を踏まえながら、融雪期の流水をダムに貯留するとともに、サンルダムの下流河川への補給に努めました。8月上旬には、日流入量は約110 m^3/s であり、110 m^3/s のほとんどをダムに貯留してございます。

33ページ目、サンルダムの流入量・放流量について、サンルダム運用開始以前と運用以降について参考として載せてございます。

34ページ目、令和5年のサンルダムの貯水位でございます。下に降水量と貯水位のグラフを載せてございますけれども、令和5年のサンルダムの貯水位のピークは、8月7日の170.51mでございました。4月下旬の降雨、融雪により、常時満水位167.32mを超えて、常用洪水吐からの自然放流を行ってございます。

その後、下流河川の状況を踏まえたダム運用を行い、8月5日から6日の降雨において、サンルダムの既往第1位となる流入量を調節して貯水位のピークを迎えてございます。

9月上旬からの降雨により、再び貯水位が常時満水位を超えて、常用洪水吐からの自然放流を続けていました。ダム放流に関しては、都度気象、下流河川水温、貯水池水温分布状況などを確認し、選択取水施設の積極的な運用を行っているところでござい

す。

35ページ目、参考で載せてございます。令和5年8月上旬、8月5日から6日の降雨で、サンルダムは既往第1位となる流入量を観測してございますが、35ページには、その8月上旬出水前後のダム下流の状況を載せてございます。写真の左側が出水前の令和5年の7月13日のダム下流の流況でございます。右側が令和5年の8月25日の下流の状況でございます。写真左側からの一の沢川と本川合流点付近に州ができ、下流の流況が出水前後で変化しているところでございます。

続いて、令和5年度4月1日から10月10日における各観測地点の雨量、流量、気温、水温でございます。

36ページ目が、令和5年度における各観測所地点の雨量、流量、気温の比較でございます。令和5年度4月1日から10月10日における各観測地点の雨量、流量について、下の図に示します観測所の地点ごとに、令和元年度から令和4年度、過去5か年平均、平成26年から平成30年との比較を行ってございます。

37ページ目、令和5年度、下川の雨量観測所地点の気温の変化でございます。下川の雨量観測所地点の令和5年度の日最高気温の変化について下にグラフを示してございます。令和5年度は、6月の中旬頃から25度を超えるような日が観測され、30℃を超える日も観測されてございます。過年度と比較をしますと、25度を超える日は比較的多く観測されました。

38ページ目、令和5年度各観測地点の降水量の比較結果でございます。下川、名寄、美深、朝日の観測所の降水量を下にグラフに示してございます。令和5年度は、5月から7月は過去5か年平均と同等でございましたが、8月、9月に名寄川流域や美深では、近年と比べても降水量が多い状況でございました。

39ページ、令和5年度、各観測地点の流量の比較結果でございます。サンル、サンルダム流入、真勲別、下川、美深橋、九十九橋観測所の流量を下に示しております。令和5年度は、8月上旬にやや大きな出水が見られたほか、9月中旬、10月上旬にも中小規模の出水が見られてございます。

40ページ目、参考でございますが、令和5年度サンル川と一の沢川の流量でございます。下に令和4年と令和5年のダムの放流量、一の沢川の河川流量を示してございますが、令和5年の7月10日から10月10日までの間、一の沢川の流量は0.1m³/sから5.9m³/s、平均では0.7m³/s。サンル川の流量、これは一の沢川の流量とダム放流量の合計でございますが、一の沢川の流量がサンル川の流量に占める割合は、1.5%から45.6%でございました。

41ページ目、令和5年度における名寄川及びサンル川本支流の水温の観測結果でございます。名寄川、サンル川本支流の水温観測地点は、以下の図に示す箇所を実施してございます。

42ページ目、令和5年度における名寄川及びサンル川本支流の水温観測調査結果で

ございます。令和5年度は、7月の下旬から8月の上旬を除いて、全般的にやや高い水温となっております。階段式魚道と本川との接続箇所水温を比較したところ、平成30年度以降同様に階段式魚道のほうが若干高い傾向にございましたが、階段式魚道においてもほとんどの期間で20℃を超えないという結果でございました。

次は、令和5年度スモルト降下に関する調査・検討でございます。

43ページ目、スモルトの行動調査でございます。本川との接続箇所から階段式魚道を含むバイパス水路全川におけるスモルトの降下を確認するため、本川と接続箇所、バイパス水路、階段式魚道を通じたスモルトの行動調査を行っております。本川との接続箇所下流とバイパス水路入口にスクリーントラップ、階段式魚道の下流部に箱型トラップを設置して採捕をしているところでございます。

44ページ目、令和5年度バイパス水路入口地点のスモルトの降下状況でございます。バイパス水路入口地点のスモルトの降下状況でございますが、4月30日から6月10日までの採捕の総数は、600尾でございました。下にグラフを載せてございますが、4月30日から連続的にスモルトが採捕され、水温が10℃以下となる日が5月中旬まで続きましたが、おおむね水温が10℃以上、流量が10m³/s以下となった時期から6月上旬までに多くの個体が確認されてございます。

45ページ目は、同地点調査の過去のデータを参考に載せてございます。

46ページ目も参考でございますけれども、46ページ目、バイパス水路入口地点の水温・流量、スモルトの降下時期について比較をしております。スモルトの降下は、おおむね5月上旬から始まり、水温が10℃以上、流量が10m³/s以下となった時期から6月上旬までの間に多くの個体が確認されている状況でございます。

47ページ目、スモルトの降下調査結果に関する考察でございます。本川との接続箇所のバイパス水路入口地点のスモルト降下について、右側のほうにはバイパス水路入口地点のスモルトの採捕尾数、バイパス水路入口地点のスモルトの平均尾叉長、スモルト平均尾叉長と前年の幼魚生息密度の関係を載せてございます。また、下側には、四つグラフをつけてございまして、遡上数、産卵床数、幼魚生息密度、スモルト採捕尾数の関係を示してございます。

令和5年度バイパス水路入口地点の採捕尾数は、600尾でございました。令和5年度のスモルトの採捕数については、前年のダム上流河川における河川水量や水温、成長要因や幼魚生息密度に応じた成長がスモルト化率に起因している傾向が見られるところでございます。

48ページ目、令和5年度階段式魚道地点のスモルトの降下状況でございます。下にグラフを示してございますが、階段式魚道地点のスモルトの降下状況は、4月30日から6月10日までの総数で、1,616尾でございました。4月30日から連続的に採捕され、水温が10℃以下となる日が5月中旬まで続きましたが、おおむね水温が10℃以上となった時期から6月上旬までに多くの個体が確認され、5月中旬、下旬にピー

クが見られてございます。

49ページ目が、これまでの平成30年度から令和5年度までの調査結果を載せてございます。

50ページ目、令和5年度のバイパス水路入口地点、階段式魚道地点のスモルトの降下状況の累積でございます。下に水温・流量、またバイパス水路入口地点、階段式魚道地点でのスモルトの累積降下尾数を示してございますが、バイパス水路入口地点、階段式魚道地点でトラップ採捕したスモルトについて整理してございますが、令和5年度は、令和4年から令和2年度と同じく、階段式魚道地点の採捕数が多い結果となっております。このグラフから、水温が10℃以上となった5月中旬頃から階段式魚道地点の採捕尾数が増大しております。

このことについて調査をするために、51ページ目からバイパス水路でのサクラマス幼魚の生息状況について調査をしてございまして、51ページ目からその調査結果でございます。バイパス水路のうち、植生が多い25メートル区間、植生が少ない25メートル区間の計50メートルを調査区間として、越冬初期と越冬後に調査を実施してございます。

52ページ目から調査結果でございます。52ページ目が、被覆度と生息状況の調査結果でございます。上が越冬初期、下が越冬後の状況でございまして、この色区分でございますが、青から赤になるにつれて、被覆度が高いという状況でございます。また、数字を旗揚げしているところは、サクラマスの幼魚が採捕された位置でございます。この結果を見ますと、被覆度が多い箇所では幼魚が多く採捕されてございます。

53ページ目、水深との関係でございます。水深は、色が濃くなるほど深くなってございますが、水深の浅い場所に多く分布している状況でございます。

54ページ目、流速との関係でございます。色が濃くなるほど流速が速くなってございますが、流速の遅い箇所に多く分布しているところでございます。

55ページ目、調査結果でございます。サクラマスの幼魚は、植生のカバー部や河床部の石材の隙間で確認されております。本調査から、バイパス水路内は、サクラマス幼魚の越冬環境を有しており、越冬場として利用されていると考えられてございます。

56ページ目、スモルトの降下調査結果に関する考察でございます。令和5年度の階段式魚道地点での採捕結果としては、採捕尾数が1,616尾でした。また、バイパス水路入口地点での採捕尾数600尾に対して、多い状況でございました。

階段式魚道地点の採捕尾数の方が多いことについては、バイパス水路に幼魚が移動、越冬して、バイパス水路内でスモルト化して降下したものと考えられております。

令和5年度までのスモルト採捕数について、令和2年度以降、階段式魚道地点とバイパス水路入口地点の採捕尾数の割合は、増加傾向にございます。ただ、平成30年度と令和元年度は、前年の整備状況や洪水によってバイパス水路での越冬が困難であった状態だったと考えられるところでございます。

57ページ目、下流部でのスマルトの採捕調査でございます。サンル川流域におけるスマルト降下状況を把握するために、ダム下流地点でスマルトの採捕を行ってございます。調査結果は、令和5年度は5月の中旬に最も多くのスマルトが採捕されたという状況でございます。

続いて、令和5年度サクラマス遡上に関する調査・検討でございます。

58ページ目、資料1でも出てきましたが、サンル川流域産卵床調査結果でございます。令和5年度のサンル川流域におけるサクラマス産卵床の総確認数は1,238か所であり、そのうち平成14年から令和5年の調査区間統一範囲では706か所でございます。統一範囲においては、平成14年以降のデータの中では、令和元年に次いで多い値でございます。

59ページ目、過去のサクラマスの産卵床分布との比較についてでございます。まず総産卵床についてでございます。令和5年度のサンル川流域における調査結果速報でのサクラマス産卵床確認数は1,238か所となっており、ダム堤体より上流の産卵床数は528か所、ダム地点下流のサンル川における産卵床数は44か所、ダム地点下流の一の沢川での産卵床数は666か所ございました。令和5年度と過去の産卵床調査結果の分布を基に産卵床数の割合を比較したところ、一の沢川の産卵床数の割合が増加した結果ございました。

60ページ目、今度は統一区間において過去のサクラマスの産卵床分布との比較でございます。統一区間について、令和5年度のサンル川流域における調査結果速報でのサクラマス産卵床確認数は706か所となっており、ダム堤体より上流の産卵床数は173か所、ダム地点下流の一の沢川での産卵床数は533か所でした。令和5年度と過去の産卵床調査結果の分布を基に産卵床数の割合を比較したところ、一の沢川の産卵床数の割合が増加した結果ございました。

61ページ目から、サクラマス遡上調査、ビデオカメラの映像解析でございます。ダム堤体上流のビデオカメラでサクラマス親魚の遡上状況を撮影し、遡上数を計測してございます。

62ページ目、令和5年ビデオカメラ映像解析結果の概要でございます。下に遡上数等のグラフをつけてございますが、解析結果により5月1日から10月10日までで835尾のサクラマス親魚の遡上を確認されており、9月20日には122尾と今期では最も多くの遡上を確認されてございます。

63ページ目、64ページ目は、これまで平成30年度から令和4年度までの調査結果を参考に載せてございます。

65ページ目、サクラマス遡上数とダム地点上流産卵床数の関係についてでございます。令和元年度から令和5年度までのサクラマスの遡上数とダム地点上流の産卵床数の関係について整理をしてございます。下がそのグラフでございますが、令和5年度は令和元年度と同程度のサクラマス遡上数でありましたが、ダム地点上流の産卵床数はその

差が大きい結果でございました。

66ページ目、サクラマス遡上結果の概要でございます。

令和5年度サンル川流域のサクラマス産卵床分布調査結果についてでございます。令和5年度のサンル川流域におけるサクラマス産卵床確認数は1,238か所、統一範囲において706か所でした。令和5年度の産卵床数の分布と過去のサンル川におけるダム地点上流域での産卵床数、ダム地点下流での産卵床数、一の沢川の産卵床数の割合は、一の沢川の産卵床数の割合が増加した結果でございました。

令和5年度サクラマス遡上調査結果についてです。ダム堤体上流に設置したカメラにおいて、5月1日から10月10日の間でビデオ撮影を実施した結果、835尾のサクラマス親魚の遡上を計測しております。9月20日に1日当たりの最多遡上数として、サクラマス親魚122尾の遡上を計測してございます。令和元年度以降の遡上状況と比較すると、遡上のピークは同じく9月中下旬でした。また、7月上旬、8月上旬の降雨時にも遡上のピークが発生してございます。

67ページ目、サクラマス遡上調査結果に関する考察でございます。バイパス水路へのサクラマス親魚遡上については、令和5年度のダム堤体上流のバイパス水路地点での遡上結果は、遡上数835尾と平成30年度以降の6年間では令和4年度、平成30年度、令和元年度に次ぐ結果でした。

令和5年度のサクラマス遡上期（6月～9月）の降雨量、河川流量は、8月、9月に近年と比べても多く観測され、8月上旬にはやや大きな出水が見られたほか、9月中旬、10月上旬にも中小規模の出水が見られています。また、一の沢川からの流量が多くなる期間が見られました。

河川水温は、7月下旬から8月上旬を除き、全般的にやや高い水温で推移していましたが、サクラマス親魚の遡上にとっては厳しい状況となるまでには至らなかったと考えられます。

令和5年度のダム地点上流域のサクラマス産卵床数が親魚遡上数に比べて少ないことについては、今後検討が必要であるというふうに考えてございます。

68ページ目、サクラマス遡上調査のまとめでございます。サクラマス遡上調査の結果、遡上のピークは9月中下旬であり、親魚遡上数は835尾で、過去6年間で4番目となっております。

サンル川流域（統一範囲）の産卵床数は、平均以上の706か所が確認されております。

令和5年度のダム地点上流の産卵床数が親魚遡上数に比べて少ないことについては、早急に検討を進める。

今後も引き続き魚道施設を含めたモニタリング調査を実施し、必要に応じた順応的対応を行っていくこととする、というまとめでございます。

続きまして、令和6年度サンルダム魚道施設に係る調査・検討についてでございます。

す。 69ページ目、目的でございますが、サンルダムにおける魚道全体のサクラマス遡上・スモルト降下状況、サクラマス幼魚移動実態状況、貯水池内のサクラマス生息状況の確認を行うという目的でございます。 また、令和5年度のダム地点上流の産卵床数が親魚遡上数に比べて少ないことについて調査・検討を行うという目的としてございます。 調査概要としては、御覧のとおりでございます。この後説明をさせていただきます。

70ページ目、降下状況の確認でございます。下流部でのスモルトの採捕調査でございます。また、サンル川流域におけるスモルトの降下状況を確認するため、ダム下流地点でスモルトの採捕を行う予定でございます。

71ページ目、スモルトの行動調査、本川との接続箇所でございます。本川との接続箇所におけるスモルトの降下状況の確認を行うため、バイパス水路入口及び本川との接続箇所下流において、スモルトの採捕を行う予定でございます。

72ページ目、スモルトの行動調査、階段式魚道でございます。階段式魚道を含むバイパス水路におけるスモルトの降下を確認するため、階段式魚道下流部においてスモルトの採捕調査を行う予定です。

73ページ目、遡上状況確認、サクラマスの産卵床調査でございます。目的は、サンル川流域でのサクラマスの遡上状況を把握するため、河床状況を踏まえたサクラマスの産卵床調査を行うということで、予定をしております。

74ページ目、サクラマスの遡上調査、ビデオカメラの映像解析でございます。階段式魚道におけるサクラマスの遡上状況を確認するため、ダム堤体上流域のバイパス水路に設置したビデオカメラで録画撮影を行って、遡上数を計測する予定です。

75ページ目、サクラマス幼魚移動実態の確認でございます。サンルダム上流域におけるサクラマス幼魚の移動及び生息状況を確認するため、バイパス水路入口及び本川との接続箇所下流で採捕したサクラマス幼魚について、標識を施してバイパス水路入口地点下流に放流して幼魚の移動を含む生息状況を確認する調査を予定しております。

76ページ目、バイパス水路のサクラマス幼魚生息状況の確認調査でございます。バイパス水路内におけるサクラマスの幼魚の生息状況を把握するため、バイパス水路内のうち50mを調査区間として、越冬初期及び越冬後にサクラマス幼魚の採捕調査を行う予定です。

77ページ目、貯水池内のサクラマスの生息状況調査でございます。しもかわ珊瑚湖内のサクラマスの生息状況を把握するため、採捕調査を予定しております。

78ページ目、サクラマス幼魚（0+）生息状況の調査でございます。ダム地点上流におけるサクラマス幼魚分散前の幼魚分布状況を把握することを目的として、ダム地点上流域の支流において、分散前のサクラマス幼魚（0+）の捕獲を行って、分布状況を把握しようという予定でございます。調査時期は、幼魚の分散前に予定をしております。

続きまして、美深橋周辺におけるサケの産卵状況と魚類の生息・分布状況調査でございます。

79ページ目、河道掘削箇所におけるサケの産卵状況ということで、この下の図面、左側が下流、右側が上流となっておりまして、真ん中が美深橋となっております。この箇所ですと令和5年度美深地区のサケの産卵床分布確認状況調査を実施しているところでございます。左から美深橋の下流、サケの産卵床調査結果でございますが、左側下流から美深橋下流では414か所、上流側では861か所を確認しており、平成28年度に河道掘削した上流の美深6線樋門の周辺では、1,468か所を確認しております。令和5年度的美深橋周辺でのサケ産卵床確認数は併せて2,743か所でございます。

80ページ目からサケ産卵床の経年変化を示してございます。80ページ目が美深橋の下流左岸でございます。この地区では、平成28年8月の台風による出水等で埋没・陸化した平瀬は、平成29年の融雪出水で堆積土砂がフラッシングされて以降、大きな堆積は生じていないという状況でございます。

81ページ目、美深橋上流左岸の状況でございます。平成28年8月台風による出水以降、土砂堆積及び礫州において広範囲でヤナギの樹林化が生じてございます。令和5年の融雪出水以降、水際周辺の土砂堆積によってサケの産卵範囲が拡大している状況でございます。

82ページ目、美深橋の上流左岸の分流内でございます。この蛇行部内岸側に位置します美深橋上流の分流内では、土砂堆積が進行して、陸化・植生の定着が著しいため、平成29年以降はサケの産卵場としては利用されていないような状況でございます。

83ページ目、美深6線樋門周辺でございます。平成28年の8月の台風以降、土砂堆積及び一部でヤナギの樹林化が生じていますが、令和5年の融雪出水以降、水際から流心方向にかけて土砂堆積によりサケの産卵範囲が拡大している状況でございます。

84ページ目、美深橋周辺の魚類相調査の概要でございます。美深橋の周辺において、魚類の生息及び分布状況を把握するために魚類相の調査を実施してございます。調査地点は美深橋の下流、上流、それと美深6線樋門付近の周辺でございます。確認魚種が右の表に記載してございますが、魚類ではスナヤツメの北方種、カワヤツメ、エゾウグイなど4科10種を確認しているところでございます。

85ページ目、美深橋周辺の魚類分布と水際環境ということで、美深橋の下流左岸の状況でございます。早瀬の環境では、フクドジョウ、ヨシノボリ属などが生息していて、下流側の浅瀬では、サケ、カワヤツメ、ウグイの産卵環境となっているような状況でございます。

中流側の淵環境に体長13センチ程度のエゾウグイが生息しておりました。また、水際は浅瀬の平瀬環境となっていて、ウグイ属、フクドジョウが多数生息しているような状況でございます。

86 ページ目、美深橋の上流左岸の状況でございます。下流側は早瀬環境になっていて、水際を中心にフクドジョウ、エゾウグイなどが生息しており、中流側は平瀬環境になっていて、フクドジョウ、ウグイ属が多数生息しているという状況でございます。上流側に見られる緩流域で、流れが巻く環境では砂泥が堆積して、スナヤツメ北方種、カワヤツメなどが生息しているような状況でございます。

87 ページ目、美深6線樋門周辺でございます。大部分を占める平瀬環境では、ウグイ属、フクドジョウが生息しているような状況でございます。水際下流側の砂泥が広範囲に堆積した緩流域には、スナヤツメ北方種、カワヤツメが生息してございました。また、倒木により局所洗堀が生じた淵環境には、体長10cm程度のエゾウグイが生息しているような状況でございます。

88 ページに、美深橋周辺におけるサケの産卵状況と魚類生息状況のまとめを載せてございます。美深橋周辺のサケの産卵状況でございますが、美深橋周辺の河道掘削箇所については、出水による土砂堆積や移動等によって、産卵環境が変化中、令和5年のサケ産卵床確認数は2,743か所であり、美深橋上下流の礫河原を中心に産卵環境が維持されています。

美深橋周辺の魚類の生息状況でございますが、早瀬環境ではウグイ属、フクドジョウ、ヨシノボリ属等が生息し、浅瀬はカワヤツメやウグイ属の産卵環境となっております。平瀬環境では、ウグイ属、フクドジョウ等が多数生息し、礫河原周辺ではサケの産卵環境となっております。緩流域では、水際の浅瀬にはウグイ属、フクドジョウの稚魚が多数生息するとともに、砂泥が広範囲に堆積した箇所にはスナヤツメ北方種やカワヤツメ等が生息しています。淵環境では、エゾウグイが生息しておりまして、河道掘削による河岸や河床の変化などによって流れが変化し、土砂の移動、堆積により瀬や淵が形成され、これらの河川形態に応じて魚類等が生息・成育・繁殖として利用するということが確認できてございます。

89 ページ目から、今後の河道掘削にあたっての配慮事項(案)というところでございまして、ここについては妹尾委員のほうから説明をよろしくお願いいたします。

○妹尾副座長 分かりました。

今、79ページから88ページにわたって、今まで試験的にというか、これは治水対策上、河道を掘削した部分についての魚類の生息状況の説明でした。いずれにしましても、この会議というのは、天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議なので、魚道だけではなくて、遡上してくるサケ科魚類などの産卵環境をきちんと創出するというのもこの会議におけるメインの役割ではないかと思っております。いろいろとやっております。いずれにしましても、天塩川の河川整備計画に合わせながら、掘削に際してはこのような工夫を行っていく必要があると思います。サケ・マスが遡上するという事は、砂利がないと産卵ができないということであり、砂利があることによって、浸透水

が発生して、その出口で水質浄化された水が出てくるとというのが、自然河川の仕組みになっています。

なぜ砂利がコントロールされるかということから説明をしていかないとならないと思いますが、90ページにありますように、今まで部分的に河道を拡幅したり、あるいは上下流の流れを無視した拡幅のされ方というのもあって、そういうところでは拡幅後に砂利が一気にたまって、産卵床数も何千倍となるのです。それだけの環境がこの美深周辺にあるわけです。

当初、ここでお話ししましたけれども、美深橋周辺では湧水が結構多く流出するところなので、そういう場所をうまく利用しながら川づくりをやってはどうか、ということでこのような掘削の仕方になっています。通常の改修では、どうしても河原というものがなくなり、水路があって、その周辺は樹林化してしまうという状況になってしまいます。それは水という流体がうまく活動できていないからです。水が自由にうまく活動できるような空間づくりをどうやって行えばよいのか。自然河川というのは、左右岸に交互に河原が形成されていて、ヤナギも生えていません。そういうところでは、どのような水の流れになっているのかといたら、平時は滞筋を流れていて、増水になるたびに、蛇行部のインコース側に滞筋が寄っていき、それによって河原を攪乱し、植物を侵入させていないのです。そういうことを水の方でやっています。それを何とかうまく再現できないかということで、美深橋周辺でこのように、再三、結構無理なお願いをしながら、低水路部分を拡幅しています。したがって、今年度掘削して拡幅した部分については、融雪期である今年の4月以降に大きな変化をしたいと思います。まだ当初予定の3分の1ぐらいしか掘削が進んでいなかった段階で、既に何千というサケの産卵床が形成されているという実績があります。この会議の中で、そのような河道計画といたら少し大げさになるかもしれませんが、砂利をうまくコントロールさせる川づくり手法についてこのようなところから検討して行ってはどうかと考えており、この委員会の中からお願いをしながら、現在、進めてもらっている地区でもあります。以上です。

○事務局（岡田対策官） それでは、議題2について、妹尾委員のお話もいただきつつ、説明を終わらせていただきます。

○真山座長 ただいま事務局から議題2について説明がありました。非常に多岐にわたる内容です。順番にやっていると時間が足りなくなったりする可能性がありますので、ここでは全体を通してフリートキングで行っていきたいと思います。まずご質問とかご意見とかありましたらどうぞ。

○安田委員 49ページについて、これは訂正ということになると思いますが、左上の令和5年度のスモルト採捕の総数が1,616尾になっています。このグラフは45ペー

ジの左上と同じグラフになっているので、これは600尾の誤りではありませんか。

○事務局（岡田対策官） 事務局でございます。

45ページはバイパス水路入り口地点なので600尾です。

○安田委員 45ページの赤いグラフと49ページの青いグラフは、まったく同じになっています。

○事務局（岡田対策官） 大変申し訳ございません。確認させていただきます。すみません。

○眞山座長 ほかにございませんか。

○山田委員 膨大な資料の説明をしていただいたのですけれども、私自身は、生き物そのものの専門家ではなく、川の流れについて物理的に研究するというスタンスでこの委員会に参画しているのですけれども、そうはいっても生き物の予測というのも私の研究テーマにもあります。産卵床について例えば来年度の産卵床の数を予測できるかどうか、あるいは幼魚の数を予測できるかどうか、つまり何で予測をしなければいけないかという、どういうファクターが調査結果の数字に効いているのかについてももう少し単純に理解したいと考えています。それができると、各種の対策についてもより明瞭になって、自信を持っていろいろな対策をすることができると思います。データもそろってきたので、もうそろそろ何かしら数学的なモデルを構築して予測ができるかどうかということにチャレンジングな試みがあってもいいのかなと思います。ただ、私も調査結果をずっと見ていて、毎年の総雨量も違えば雨の降り方も違うし、それから仮に産卵しても、その後出水があれば産卵床は流されてしまうでしょうし、影響するファクターが物すごく多いので、これがそんなに簡単に予測できるとはとても思えません。しかし、どこかで一度、もうそろそろ試みをしてもいいのかなという気がします。それを試みることで、いやいや全然、まだまだ予測には程遠いですという結論が出たとしても、それはそれでまだまだ我々の知らないファクターが多いのだなということに気づかせてもらえることになりまし、あるいは何かしらのファクターが結構効いているとか、例えば、流量なのか水温なのか、その生物の行動についてのタイミングだとか、二、三年ごとにその影響が出るとか、1年前のことだけではなくて、もう少し以前の事象が影響をしていることなどがわかるかもしれません。多分そんな簡単に分かるような話ではなく、恐らく大変なことかと思いますが、今後のアプローチとして予測モデルがつかれるかどうかについて、少し検討してもいい時期ではないかと思います。そこで、眞山先生どうなのでしょう、サケなどの予測について、そのような分野ではどのくらい進んでいるのでしょうか。

○眞山座長 サケの場合は、2年魚から8年魚までで戻りますので、一番単純なのは前の年に幾ら戻ってきたので翌年は多分このぐらい戻るだろうというシブリング法^{※1}により、過去の比率をもとにこの程度ではないかという予測をしています。ほとんどはそれで当たるといいますか、というのは、現在では北洋でのサケマス漁がなくなりましたので、この漁によるファクターが消されたことで、稚魚として降海する尾数がほとんど親魚として戻ってくる尾数に比例してしまう状況にあります。

(※1：回帰年齢の規則性に基づく予測法)

○山田委員 サクラマスだけの予測がいいのかどうか、いろいろなものを組み合わせた予測をしなければいけないのかなと思うのですけれども、サクラマスに関しては予測できる可能性はあり得るのでしょうか。

○眞山座長 ところがサクラマスは海洋生活が全て1年なので、サケで用いているような予測が使えません。海に下るスマルトの数がどのぐらいかを把握できれば良いのですが、ほとんどというか、普通の河川ではスマルトの降下数は把握することができません。サンル川では、魚道を通って下りていくスマルトの数を把握しているので、それで一応チェックすることはできます。ですから、恐らくサクラマスのスマルト降下数からある程度予測することができるようになったのはサンル川が初めてだと思います。そういう面で確かに数学的な予測をするモデルというのは、今のところはサンル川でしかできないかもしれませんが、しかし、影響するファクターが非常に多いというのも事実です。それで、サンル川のサクラマスについては、サクラマス資源モニタリングワーキングの中ではそこまではまだ行ってない状況です。サクラマスの生活史が3年というのが主体ですので、それを3サイクルモニタリングをした結果、どうなっているかを把握していこうというのが、そのワーキングで検討している現状となっています。

○山田委員 分かりました。私は日本中の水文データについて結構調べていて、雨量などの水文データは10年ぐらいの周期を持っていることが多くなっています。特に山を集水域として抱え込んだ川は10年ぐらいの周期を持っていて、別に周期が10年ぴったりではないですが、8年から12、13年ぐらいの、そのような水文データの周期性もあります。つまり外力側も変なところかおもしろい周期性を持っているものですから、それと生物、生き物がどう関わり合うのかという、それらを考えただけでも物すごく難しい話になるのですが、妹尾先生、何かその辺の可能性について、まだまだ時期尚早だとか、試みてもいいのかなとか、ご意見はありますか。

○妹尾副座長 今座長が言われたような生物学的なことについてはそれほど詳しくはない

のですが、川に戻ってきて生活をしたり、子孫を残そうとする生き物にとって、どのような川がいい川なのかということを一生涯懸命研究しているところです。川にはサケやサクラマスが当然のように帰ってくることを前提にして、そのサケやサクラマスたちのためには幼魚の生息環境や成魚が生活する環境が必要であり、それから遡上して産卵するときに種固有の特殊な産卵の仕方がありますので、それにはどういう川がいいのだろうかということになります。サケの場合は理由があって伏流水が湧出する場所を産卵場として選択しますが、そのような川はどのような条件のときに出来上がるのかということで、私自身は自然河川における流水の力というものがどのように働いて、あのような川をつくるのかということを研究しています。その中で見いだしたのはやはり水のエネルギーであり、流水エネルギーの吸収と分散が重要だと思っています。あえて分散と言いましたが、要は氾濫なのです。そういうものの中でうまく砂利をコントロールしているので、それを今の決められた河道区域内で低水路をうまく動かしていく方法がないかと、この美深橋地区で実際に挑戦をしています。水の流し方を間違えると、すぐに州が発達しますので、逆にそれを利用してうまく流水環境をつくることができれば河原の維持ができるということが最近見えてきました。そういう方面からの川づくりについては何となくできそうだとわかったので、安田先生に相当お世話になりながらやっています。

○安田委員 この調査結果の中で、スモルトの降下数や親魚の遡上数、そしてともう一つは産卵床数がありますが、意外にもこれらの関係が明らかであるようで明らかではないようなところがあります。何が一番ネックになっているのかというと、河床形態が未知数になっていることです。現地で産卵床数を調べるときは、本来は河川を見ているはずですが、今までの調査結果にはその河床形態の情報がありません。ですから、どうしても産卵床の数だけの話をするということになり、しかも調査区域としては、流域全てをくまなく見ているわけではなく、一方でサクラマスは支流や沢筋などの調査区域外においても産卵を試みている個体もいますので、結局、今のところは調査結果としてわかっているスモルトの降下数と親魚の遡上数でしか定量的な評価ができない状況となっています。川の河床状況というのをもう少し考慮していかないと、降下数や遡上数、産卵床数がさらに期待できるような環境になるかどうか、あるいはさらに厳しい状況になるのかどうかということも分からないので、やはりその部分についてはもっと情報を入手すべきではないかと思います。

○山田委員 ありがとうございます。

私は、北海道では網走湖などで以前から調査をしていて、魚やシジミの量などの予測をすることができるかとか、本州の湖ではいろいろな魚やプランクトンの量の予測ができるのかという検討をしたことがあります。これがなかなか難しく、ちょっとしたこ

とで変わってしまいます。そういうことはありますが、このサクラマスについても少しずつでもよいのでそういう目で見ていきたいと思っています。さきほど妹尾先生が言われたように、サケの場合には、溶存酸素が十分なのかとか、水温が卵にとって安定した環境なのかとか、それを生み出す河床材料の粒度分布が適しているのかとか、速い流れで卵が流出しない環境なのかとか、大体条件は分かっています。しかし、サクラマスについては、まだまだ何となく難しいという気がします、前向きに検討を進めていきたいという気持ちはあります。

○妹尾副座長 河川環境との絡みからでいえば、サケよりもサクラマスのほうが楽だとは思いますが。

○眞山座長 ありがとうございます。

確かにですね。ただ、サンル川とか天塩川流域を通して見ても、この数年は予期せぬ時期の出水が、産卵直後に起きています。本来であれば魚はもう安全な時期だということで産卵をしているはずなのに、近年大きな出水が起きる時期が遅くなってきている可能性があります。特にサケはほとんどが人工ふ化放流なのでそういう影響を受けませんが、サクラマスのように自然産卵する魚にとっては、こういう最近の気象の変動傾向というのは致命的になる可能性があり、進化の過程とは異なる出来事として少し危ないのではないかと考えています。

○山田委員 フリート・キング的に質問させてもらいたいのですが、サケのように人工ふ化放流しているわけではない自然産卵のサクラマスにとって、数学的に言うと、ロトカ・ヴォルテラ方程式という有名な式がありますが、あの式も環境容量としてこれ以上は増えませんという量があります。これ以上増えないというその量をどうやって予測するかというと、誰も全然分からないことから、それぞれが勝手にこの程度ではないかと仮定をするくらいで、そうすると今後さらに増えていっても、どこかで頭打ちになるのか、あるいは当分はまだ増える可能性はあるとか、そのことを一つ取ってもなかなか難しいことになっています。これまで行ってきた調査結果から、大分データも蓄積されつつあるので、何かしらそういう目で見続けたいなという感じはしています。

私の質問に対してお答えいただきありがとうございました。

○眞山座長 貴重な提言ありがとうございました。

それでは、内容についてご質問とかご意見がございましたらよろしく申し上げます。

○安田委員 資料の32ページのところにダムの流入量として青い線で、ダムからの放流

量として赤い線で示されていますが、特に9月中旬などで青の流入量のピークがぽんと少し立っているところがあります。その時の赤の放流量としてはあまり放流されていないのが散見されますが、こういう出水時には水が多く流れているほうに親魚が誘導されて遡上するのではないかと考えています。そうであれば、ダム下流の一の沢川についても出水時にはそういう影響があるのではないかと考えますが、出水時のダム運用としてこの辺は致し方なかったことなのか、あるいはたまたまそうだったのか、どういう状況だったのでしょうか。

○眞山座長 事務局、よろしくお願いします。

○事務局（岡田対策官） 32ページの9月中旬頃にダムがどういう状況であったのかというと、この時点では、ダムの操作規則で定める洪水量には達していませんので、洪水にはなっていないという状況でございます。

そのため、9月中旬の時にはサンル川本川からの流入量が35m³/sぐらいありましたが、それをダムに貯めこんでいたという状況となっており、その状況について認識はしてございます。

○安田委員 そこで34ページのダムの貯水位を見ると、青い線がダムの貯水位を示していると思いますが、9月上中旬にかけて一気に下がり続けていて、9月中旬の降雨の時に貯水位が回復しています。これは、降雨前に貯水位が下がっていたために、出水の水を貯め込んだということが大きな引き金ではないかと考えています。

○事務局（岡田対策官） 今安田委員がおっしゃったとおり、9月中旬の青の流入量が多くて赤の放流量が少ないというのは、まさにそのような状況でございます。

○安田委員 この辺については多分判断が非常に難しいかもしれませんが、何か弾力的なダム運用がもう少しできるといいのではないかと考えます。一の沢川のほうに親魚が引き込まれやすいという状況は、こういうところも一つの要因のような気がしますので、そのあたりの弾力的なダム運用がもう少しうまくできるといいと考えていますので、意見を述べさせていただきました。

○眞山座長 そうですね。32ページのグラフを見ると、特に遡上活動が活発化する9月中旬以降に結構降雨が断続的にあったにも拘わらず、ダムからの放流量は全く変化がありませんでした。効率的にサクラマス親魚を魚道に上らせるためにはやはり自然界での降雨、出水に合わせたダムからの放流が望ましいと考えています。

実は去年の専門家会議においてもダム下流の遡上環境改善として、ダムの持つ機能を

用いて、例えば選択取水によって水温コントロールだとか、あるいは遡上を促す放流量のコントロールなど、どの程度可能なかと事務局に質問をしました。その時は、下流水温のコントロールについては選択取水でできる範囲で行うことが可能だけれども、放流量のコントロールについてはなかなか難しいという事務局からの回答でしたが、今年もその辺のダム運用について変わりはないということでしょうか。

○事務局（岡田対策官） 昨年、眞山座長から、ダム下流のサクラマス滞留場所の環境改善のお話から、ダムの運用で何とかならないかというお話があったかと思います。その際には、そういった容量はないというお話をさせていただきました。令和5年度はその方針を引き継いで運用していたので、現在のダムの操作規則に基づいて操作をしていたというような状況でございます。

今後については、専門家の方々からのご意見も伺いながら、できる範囲で検討をしたいと思います。

○安田委員 別にダムの規則を破れという話をしてしているわけではないのですけれども、もう少し弾力的な運用というのが可能であればやはり行ってほしいし、雨雲レーダーの精度も大分よくなっていますのでそれを判断材料の一つとして、1週間の中でこれから雨が降りやすいのか降りにくいのかという状況を見ながら、少し放流しても良いのかどうかを複合的に考えていくことで、もう少し今の話に近づくことになるのではないかと思います。

○眞山座長 ありがとうございます。

よろしいですか、そういうことで。

○事務局（岡田対策官） はい。ご意見伺いました。

○眞山座長 ほかにございませんか。

○山田委員 大きな降雨のあった8月15日ぐらいのところで、流入量の青線に対する放流量の赤線との関係は、ゲート操作を何もしない場合には必ずこのようなグラフになります。要するに、赤線の放流量については、赤線と青線が交わるところで放流量のピークが表れるというのが水理学上では当然のこととしてあります。今問題になっているのは、9月中旬以降の遡上期に、魚が遡上しやすいような放流の仕方があるかどうかということであり、これについては恐らく研究の仕方というものがあるって、遡上しやすいことを満たしつつ、水利権的にどのくらいの水量を下流に流さなければいけないとか、発電事業者との調整をうまくすることができるかどうかについては、机上で計算すること

ができるので、検討を進める必要があると思っています。

あるいは、もっと貯水位が高い場合には、事前放流という方法であらかじめ洪水流入分を見込んでダム水位を下げしておくという手法もあるので、それは治水的にも良いですし、さきほどの魚の遡上の呼び水の放流とも見えるので、両方満たすことができることであると考えられます。事前放流プラス魚の遡上にとって都合のいいような流量を放流することができるかについて、研究できるのではないですか。

○眞山座長 分かりました。ほかにございますか。

○安田委員 別の視点になりますが、これまで魚道を整備してきて、それによって遡上の環境とか幼魚生息密度の向上にもつながってきたという話と、その一方でなかなかそれに連動してないものもあったと思います。魚道そのものの改善だけではなく、実は落差構造物から越流していく状況によっては、その下流の河床形態が随分変わってきてしまうことがあり、やはりなかなかそこまで気が回っていないというところがひとつ気になるところです。早急に全体を変えることは、物理的にも不可能だと思うのですが、落差を乗り越えるときの流れ方によっては下流で河床低下を生じやすいとか、魚類が生息する環境として川の状況が厳しくなるということが、特に構造物の下流ではそのようなことが敏感に効いてきます。上流側で湛水しないで流れてくる場合には、余計に落差を乗り越えたあとの下流側に与える流れによるインパクトは大きいので、その大きなインパクトが生じる河床の保護という視点から、どうあるべきかを協議し、議論を進めることで、魚類の生息環境や産卵環境も含めた保全という考え方がもう少し確保できるのではないかと考えています。その辺について課題を放置した状態のままでは、魚道が整備されたからいいだろうということには必ずしもならないので、そのあたりを同時に考えていくことが重要だと思っています。

○眞山座長 今の発言はご意見として伺いました。ほかにございますか。

○妹尾副座長 67ページの遡上調査結果に関する考察として、産卵床数と遡上数との関係について今後検討が必要と書いてあり、それに対して令和6年度調査として、73ページでは「サンル川流域でのサクラマス遡上状況を把握するため、河床状況を踏まえたサクラマス産卵床調査を行う」とありますが、内容がよく分からない表現になっています。ダム上流側にサクラマス親魚はたくさん遡上したけれども、産卵床が非常に少なかったのか、どこかで産卵しているのだろうかけれども、産卵床調査区間の中では産卵床となるようないい場所がなかったのかどうかというような話はしたことありませんよ。

○眞山座長 それは恐らく65ページに関連する話だと思いますが、65ページを見ますと、遡上数に対するダム地点上流の産卵床数のグラフがあります。例えば、ほぼ同じ遡上数だった令和元年と令和5年については、令和5年の産卵床数は令和元年の半分以下になっています。実は、令和元年、2年、3年、4年と徐々に上流での産卵床数の比率が下がってきています。今年は特に大きく比率が下がったのですが、この辺についての検討というか、それが必要だというのはなぜそういうことが起きているのかということだと思います。

○妹尾副座長 周辺にそういう代替の産卵場がたくさんあるのかもしれないので、そういうことも含めて考察しないと、なぜだろうという話になってしまうと思います。そこが少し気になります。

○眞山座長 これは今後調査していくことになると思うのですが、その辺について何か情報ありますか。

○事務局（岡田対策官） 先ほど安田委員からアドバイスいただいたこと、また妹尾委員から今ご意見いただきましたように、周辺で産卵しているとか、周辺で産卵場所を探しているのではなかろうかというようなことが考えられます。遡上数と産卵床数の関係ではそういったことが考えられますので、まさに73ページの河床状況を踏まえたサクラマスの産卵床調査を行うということで反映をさせております。より具体にはこの調査区間だけではなく、河川の状況を把握して上流域のサクラマスの産卵状況を考察できるような調査を行いたいと思います。

○妹尾副座長 それは分かりますが、この表現でそういうふうに読むことができれば良いのですが。これは毎年出ている問題ですが、何も進んでいないようであり、幼魚の生息の関係もそうですし、安田先生がいろいろ言われている河床の問題についても同じだと思います。

○山田委員 魚は産卵に適した場所があるというのを推測できますか。

○妹尾副座長 できますよ。できるというか、もう遡上できるところまで遡上してしまいます。

○眞山座長 よろしいですか。

恐らくこの議論の発端になったのは、59ページだと思います。今年は実は遡上数からいくとそれほど落ち込んでなかったのに、この59、60ページのグラフにあるよう

に、一の沢川の産卵床数とダム上流の産卵床数との比率が、今年急激に変化しています、その一つの理由としては、上流にはあれだけ親魚が遡上したのに産卵床がこれだけしか確認されなかったというので、実は上流にはもっと産卵床数が多かったのではないかということが一つ考えられます。ただ本質的に、遡上数は多かったということが明らかであったとしても、上流での産卵床数が少なくなって一の沢川の産卵床数の比率が高くなったということも明らかかなことです。その要因については、我々もワーキング部会などで議論はしましたが、この要因についてはここには何も書かれてはいません。

例えば66ページの産卵床分布調査の概要の二つ目のところに、「ダム地点上流の産卵床数、ダム地点下流での産卵床数、一の沢川の産卵床数の割合は、一の沢川の産卵床数の割合が増加した結果となった」という記述で終わりになっています。これは今年の特徴的な現象であり、今までになかったことであり、一番心配されていたことでもありました。それについて検討するとか何かが考えられたとか、全く記述がないというのはちょっと違和感を覚えますが、その辺についてどうでしょうか。

○事務局（岡田対策官） サクラマス親魚の遡上に係る要因については、水温ですとか流量ですとか、これまでも調査はしております、令和5年について親魚の遡上に関して特異な条件とはなっていないだろうというふうには考えております。ですが、その中でも一の沢川の産卵床数が多くなっている状況ですので、これについて要因を解明するためには、引き続き水温ですとか流量といった基礎的なデータを把握しつつ、あの一の沢川の合流点を含めた流況の把握であったり、またサクラマスの親魚の遡上行動などを把握する必要があるのではなかろうかと考えてございます。

また、ダム上流域の産卵環境についても並行して調査をしなければなりませんし、今年の春の幼魚0+についても調査をして、ダム上流域の産卵環境の把握の一因になればというふうに考え、78ページ目の調査について追加をしております。

一の沢川の産卵床割合の話については、今申しあげたような状況の中で記載をしていなかったのですけれども、今後年次報告書をまとめるときにはその記載も追加するようにしたほうがいいと、今お話を伺って思っております。

○眞山座長 ありがとうございます。

恐らくいろいろな要因が複合的に影響を与えていると思いますので、その辺よろしくお願いします。

それと今年の場合、一の沢川に非常に多くの親魚が上って産卵したわけです。当然サクラマス幼魚生息密度が非常に高くなると予想されます。それが今後の幼魚の成長にどのような影響を与えるのか、果たして一の沢川でどの程度の収容力があるのか、その辺もしっかりと調査していく必要があると思います。また、もし必要なモニタリング調査とかがあるのであれば、専門家会議としても取り組んでいく必要があるだろうと思って

います。

○山田委員 一の沢川の流量は測っているのですか。

○事務局（岡田対策官） 計測してございます。

○山田委員 一つの仮説としては、一の沢川の流量が十分あるのであれば、階段式魚道にわざわざ行かなくても、魚としては遡上の楽な一の沢川のほうに選んでしまう可能性があります。けれども、流量が大きく減るような時には、今度は魚道のほうからの流量がしっかりとあるので、流量の少ない一の沢川にわざわざ行くことはなく、魚道に行くようになっているのではないかという解釈もあり得ると思うので、そういう目で見てもどうなのか。さきほど数学的なモデルをつくれなかと発言しましたが、例えばA川とB川があって、親魚がどちらかの川を選考するかといったときに、流量がたっぷりあるときには楽なほうをいきますけれども、流量が減少すれば安定した流量のほうに行くということになっているのかもしれませんが。そういう仮説が合っているかどうかというのは、そういう目で見たらどうでしょうか。

○安田委員 一の沢川のほうに親魚が遡上することに対してどのような懸念があったかという、これまでは産卵に適した場所があまり多くはないので、一の沢川の流量が多いときに、そちらに遡上してしまって、産卵適地がなく不幸な目に遭ってしまうのではないかと気がなっていました。結果的に一の沢川の産卵床がこれだけ多いということは、今まで言われていたことと少し違うのではないのか。それでは、それがなぜ生じたのかという、判断材料があまりにも不足していたからではないかと思っています。つまり河床の状況がどのように変わったのかが未知数になっていたので、我々としては結果の数字だけを言われてもなかなか判断するには至らないところが多かったと思います。その支配因子についての情報がなかったことがあり、我々としても決定打としての助言ができなかったというのが非常に悩ましいところだと思っています。妹尾委員はいかがでしょう。

○妹尾副座長 やはり判断がつきづらいことがありました。35ページの写真にあるように8月上旬の出水で本川の一の沢川との合流部に州ができたので、それによってサクラマス遡上期の8月末から9月上・中旬にかけては、増水時には魚道からの水量よりかは一の沢川からの水量のほうが多くなったので、それに誘引されて一の沢川に親魚が多く遡上して、産卵床数も多くなったのではないかと思います。さきほど安田先生言われたように、今までは河床低下などのいろいろな条件によって一の沢川には産卵に適した箇所が少ないと言われていたのが、産卵床数が大変増えているので、実際に河道がどう

なっているのか、洪水によって相当の土砂が流れてきて、あちこち崩壊をして、氾濫原をつくりながらいい環境が形成されているかもしれないが、そのような状況がまだ分からないままとなっています。

それと同じことがダム上流域の川にも言えることであり、そのようなデータがほとんどありません。例えばペンケニウブ川での調査では、湿地を有するような氾濫原だらけの通常はチョロチョロとしか流れていない支流でも、増水時にはそこにサクラマスが遡上して異常なほどに産卵をしている所もあります。調査区間には入ってないけれども、そういうようなところでは、たくさんのサクラマスが入り込んで産卵をしているので、多分幼魚の生息密度からいけば、1㎡当たり何百尾となるような数字になるような環境が結構あります。したがって、流域全体がどのような環境であるのかというのは、調査区間だけではなくて、そういう周囲も含めてきちんと把握しておく必要はあると思います。サンル川上流の産卵床数が遡上数に対して少ないというのは、そういうところが何か関係しているのではないかと考えています。

○眞山座長 ありがとうございます。

ここでちょっと話題を変えて、上村委員から何か漁業者との対応ではありませんか。

○上村委員 漁業者の立場としては、天塩川流域全体でサクラマス資源が増えているという点では、結局は海で採捕することになりますので、それほど影響はないのかなと思いつつも、やはりダム上流のかなり広大な流域を生かすことができなければ流域全体としてのサクラマス資源の増大や保護にはつながらないのではないかと聞いております。教えてほしいのですけれども、階段式魚道の手前まで行って、出水時には一の沢川よりも水が少ないので、一の沢川に戻って遡上する魚がいるのではないかという話だったと思いますが、仮に親魚が一度階段式魚道上り始めてから、下りてくるということはあるのでしょうか。

○妹尾副座長 全くないとは言えません。

○上村委員 そうなのですか。スマルトと親魚の尾数の計測方法として、スマルトの場合はトラップ式で採捕をして、親魚については階段式魚道の上流側にあるビデオカメラで撮影して計測していますが、それ以外の方法について何か検討したという経緯はないのですか。

○事務局（岡田対策官） まず親魚については、魚検出センサーですとか、いろいろやり方はあると思いますが、今はビデオカメラで撮影して、上る個体と下る個体を計測するとともに、サクラマスと魚体が似たような魚種もいますので、ビデオ撮影した映像を目

視で確認して計測をしています。ビデオ映像による目視で確認の方が真値に近いと考えていて、魚検出センサーについては採用していません。

また、スモルトについては、非常に小さいですし弱い個体なので、調査によって魚体が損傷しないような調査方法で行っており、むやみに調査をすると圧死することもあるので、その辺を見極めながら調査を行っております。

○上村委員 分かりました。ありがとうございます。

あと、階段式魚道ですけれども、全国いろいろなところであると思うのですが、魚道に屋根というか陰をつくらないのは何か理由はあるのですか。上にネットを張ることなくむき出しの状態にしていますが、あえてそういうふうにしているのですか。

○眞山座長 これは安田先生からお答え願います。

○安田委員 実はここまで延長の長い魚道ではありませんでしたが、知床で設置した階段式魚道に一度屋根をつけてほしいという要望があって、屋根を設置したことがありましたが、屋根の有無による違いはありませんでした。というのは、台形型階段式魚道の場合は、プールの中では適度に空気が混入していますので、それが魚体を隠すことにもなっています。普通の階段式魚道ではかなり緩やかな流れで透視度が高いのでやはり捕食されやすいというような問題とか魚の警戒心が高くなるということがありますが、この台形型のタイプでは気泡の混入がきちんと伴いますので、そういう意味では陰をあえて設ける必要はないと思っています。なお、魚道の折り返しの部分については、流れがだんだんと共振するおそれがあるので、実は礫を入れていて、さらに上にはカバーを設置しているので、その各折り返しの部分では、一時的に魚が定位してまた再び上がっていくという環境にもなっていますので、そういうところでも安全性は高まっていると思っています。

○上村委員 分かりました。ありがとうございます。

○眞山座長 では、ほかの結果とかについて何かございますか。

○安田委員 資料1や資料2でいろいろな意見があったと思いますが、次に説明される資料3については、多分それらの資料に基づいてまとめられている内容だと思いますので、不足していると指摘のあった箇所については、資料3に追記する形で反映をさせていただきたいと思っています。

○眞山座長 ありがとうございます。

それでは、47ページを見ていただきたいのですが、下の赤い横グラフはスマルト採捕尾数のグラフになっていますが、令和5年の春のバイパス水路上流側でのトラップ採捕数は600尾であり、これは最近では最少の尾数となっていて、このスマルトが令和6年秋に戻ってくる親魚のもとになる個体です。これを見るとダム建設以降最も少ないということで心配というか、気がかりとなっています。その元をたどっていくと令和4年の幼魚生息密度は0.06尾/m³ということで、これも一番少なく、当然翌年のスマルトは少ないということは予想されていて、さらに元をたどっていくと、令和3年のサクラマス遡上数や産卵床数も少なかったということがわかります。結果的には、元をたどっていくと遡上数からずっと少ない状況であったということが大きなイベントといたしますか、出水等の影響も特になくここまで来ていたことがわかります。ただ、先ほどの説明にもありましたように、バイパス水路入口の上流側では少なかったのですけれども、今年度もバイパス水路下流にある階段式魚道での採捕数は1,616尾となっていて、上流側の600尾の2.7倍ということで、バイパス水路内でのスマルト生産のキャパシティというのはかなり大きいということが分かってきました。

こういうことから、バイパス水路内は流量が非常に安定しているので、スマルト生産にはそれなりの効果が期待できるのですけれども、この水路内で生息するための餌資源といたしますか、どれだけのスマルトを生産できるのかについては、今後の検討課題になっていくのだと思います。

ほかにご意見とかご質問とかございますか。もう少し時間があります。

○安田委員 先ほどからの議論にもあったように、サンルダム上流側の川の環境のことがあります。例えば今回の産卵床調査ではある程度調査区間が限定されているので、ほかのところでも産卵しているかもしれないという話も含めて見る必要がありますが、上流で幼魚からスマルトに成長するまでに、流されやすいとか定位しづらいとか、あるいはそうではないのか。今把握している限りでは、本川からバイパス水路に降りてくるスマルトの尾数がそんなに多くなく、逆に減少傾向にあるという状況を見ると、本当に上流側のほうでスマルトまで成長する生育環境がうまく整っていないのではないかとこのころが気になっています。それについて本当は手を出したいけれども、この会議を通してそれを実際に改善することができるのかどうか。上流の生息・生育環境について、問題提起は幾らでもできると思いますが、問題なのはそれが本当に実行可能なのかどうかというところが大変気になっています。河川管理者側の予算的な問題など、いろいろあるかもしれませんが、こういう状況について事務局はどのように受け止めているか少し気になるところです。

○真山座長 事務局お願いします。

○事務局（岡田対策官） ありがとうございます。

ダム上流域の河川環境については、我々といいますか北海道開発局の手の及ばない範囲のお話もあり、前段でもご心配をいただいております。関係機関連携会議がございしますが、実効性についてはそれぞれ各機関の優先度もありますので、何とも言えない状況ではありますが、問題点については共有すべきだと事務局としては考えております。

○安田委員 次いで、恐縮ですけれども、そういう関係機関連携会議の中で、問題点の共有が今まではできていないという認識なのか、それともある程度認識はできているけれども、なかなかそういう認識には立っていただけていないという状況なのか、どうなのでしょう。

○事務局（岡田対策官） サンプルダム上流域に限らず、課題としては共有してきておりましたが、このサンプルダム上流域について具体的にどうこうという具体論はまだできておりませんでした。

○安田委員 一番気になっているのは、そういう問題認識ができた段階で、それではこうしましょうという話に踏み込んでいけるかどうかというところです。さきほど優先順位という話もありましたが、ただ待っているだけでは本当に大変なことになってしまうような気がしますので、そこを国としてどのように手を伸ばしていくことができるのか、少し気になったので伺ってみました。

○事務局（岡田対策官） 実際に、国として手を伸ばせるかどうかについては、今この場でお答えすることはできないので、ご意見伺いましたということの関係者と共有させていただきます。

○妹尾副座長 ダム上流域については、きちんと評価しないと駄目だと思います。現状としては、評価をするといっても評価材料がないので、ダムの上流域についてはきちんと評価できるようにした上で、専門家に判断してもらい、上流域は今このような状態であるというデータを共有しないと駄目なのではないか。ほかの川まではどうこうとは言えないと思うが、この問題をはっきりさせないと、魚道が機能するとか、しないとか、そういう話になっていくので、やはりその辺を解決しておかないとまずいと思う。

○山田委員 眞山先生が指摘された47ページの図が非常に分かりやすい図になっていて、左のグラフからの関連性が見事に出ています。令和3年のサクラマスの上数が一番少ないのがそのまま産卵床の数が一番少なくなって、その翌年の幼魚生息密度が一番低くなり、その次の年である令和5年度のスモルトの採捕尾数が一番少なくなってい

る。完全な因果関係が出ています。また一番左に戻って、令和4年度ではサクラマスの上遊数が大変多くなって、サクラマスの産卵床数も2番目ぐらいに多くなっていて、翌年の令和5年度の幼魚生息密度はどうなって、その次の年のスモルトの採捕尾数がどうなるのか。もう1年あるともう少しははっきりわかるようになると思う。今後このところをさらに詰めていけば、因果関係がきれいに出てくると思います。それが次の報告の中できちんと調査結果が反映されると、よく分かる話になってくると思うので、今後注目していくことにしたい。

○眞山座長 ありがとうございます。ほかにございませんか。

(3) 令和5年度 年次報告書(案)について

○眞山座長 ほかにないようでしたら、次に議題の3について、事務局から説明をお願いします。

○事務局(岡田対策官) はい。それでは議題3の令和5年度年次報告書(案)について、資料3に沿って説明をさせていただきます。

資料のページ数は多いですが、先ほど安田委員からお話ありましたように、最初から後半までのほとんどの部分は、これまでの資料1、資料2で説明をさせていただいた内容となっておりますので、私からの説明としては65ページ目からの「まとめ」から読み上げをさせていただき、説明に代えさせていただきます。

先ほど議題2の中でお話がありました一の沢川との産卵床数の割合の関係ですとか、そういった課題の部分がまだこれには反映されていない状況でのまとめとなっておりますので、ご了承ください。

65ページ目、まとめでございます。

天塩川流域における魚類調査結果でございます。

天塩川流域のサクラマス幼魚生息密度調査結果は、令和5年度は0.42尾/m²であり、流域の平均的な値を上回る値であった。上・中・下流の流域別のサクラマス幼魚生息密度については、中流域を除いた各流域において、それぞれの流域の平均的な値を上回る値でありました。

天塩川流域のサクラマス産卵床調査では、経年的に調査を行っている河川のほとんどの調査地点で産卵床を確認しており、令和5年度はこれまでの流域平均値の約2.0倍の970か所が確認されました。

ペンケニウブ川では魚道設置以降、サクラマス産卵床は年々増加傾向を示し、令和5年度はこれまでで2番目に多い766か所の産卵床確認数となりました。また、令和5年度のサクラマス幼魚生息密度については、ペンケニウブ川の平均が0.44尾/m²と比

較的高密度でありました。これは令和5年の春の訪れが早く、河川水温が10℃以上の河川が多く幼魚の成長も良好であったことから、幼魚が止水域から流水域に拡散して生息していて捕獲確率も高かったと考えられる。

サンル川における令和5年度のサクラマス産卵床総確認数は1,238か所であり、そのうち平成14年から令和5年の調査区間統一範囲では706か所でした。

魚類の移動の連続性に関する取組状況でございます。

魚道ワーキングとして、改善した施設の機能確認、魚道設置箇所の魚類生息状況、サクラマス遡上産卵状況などの調査を実施しました。また、施設管理者や設計担当者と専門家会議委員を交えて遡上環境の改善に向けた施設の設計協議を実施しました。

関係機関が連携して、魚類等の生息環境保全に向けた効果的な取組を行うための技術力向上や情報共有を目的として、昨年に引き続き、天塩川流域～森と海に優しい川づくりワークショップを開催しました。

引き続き関係機関と連携を図りながら、魚類等の遡上障害となる横断工作物、本川と支川との落差等を改善して魚類等の移動の連続性の確保に配慮することが必要である。

河川に流出するごみや流木等の流出について、今後も各種対策を継続していく必要がある。

サンルダムの魚道施設におけるスモルトの降下については、バイパス水路入口地点に降下したスモルト降下数は600尾、階段式魚道地点より降下したスモルト降下数は1,616尾であった。また、サクラマスの遡上については、令和5年度は河川水温は全般的にやや高かったが、遡上期の降雨量が多い状況であり、8月上旬にはやや大きな出水が見られる状況の中、ダム堤体上流地点の親魚遡上数は835尾で過去6年間では4番目であった。産卵床確認数としては、総産卵床数は1,238か所、統一範囲では706か所であったが、ダム地点上流の産卵床数が親魚遡上数に比べて少ない結果となり、このことについては早急に検討を進める。今後も必要に応じて順応的対応を行うためのデータ収集及び検討を行う必要がある。

ページめくっていただきまして、美深橋周辺におけるサケの産卵状況等でございます。

過去の河道掘削が行われた美深橋周辺における令和5年度の魚類相調査の結果、河川形態に応じて令和4年と同様に魚類等が生息・成育・繁殖として利用することが確認されるとともに、河道掘削箇所においては2,743か所のサケの産卵床が確認された。

今後の河道掘削にあたっては、魚類等の生息環境の保全・創出に向けて、多様性のある河岸の形成及び生息場の確保に配慮した掘削形状や施工等に努める必要がある。

「今後の課題」です。

今後、魚類等の生息環境保全に関する具体的な検討項目としては、中間取りまとめに記述した今後の取り組むべき内容のほか、以下の課題が考えられます。

サクラマス幼魚生息密度やサクラマス産卵床調査については経年的に調査を行ってい

るが、流況等による生息環境の経年的変化があることから、天塩川流域の資源変動及び魚道の設置効果を把握する上でも引き続きモニタリング調査を行う必要がある。特に、ペンケニウブ川試験魚道については、上流に良好な生息環境が広く存在し支川を含めて施設改善が行われたことから引き続き重点的なモニタリング調査を行う必要がある。

魚道の設置・改善にあたっては、今後も各関係機関との間で情報共有を行うとともに、専門家会議委員を通じた技術協議を行い、魚道機能の向上や持続性のある魚類生息環境保全を図る必要がある。

サンルダム魚道関連施設については、モニタリング調査を継続し、その結果を踏まえて、課題が確認された場合は、改善に向けて順応的な対応が必要である。令和5年度のダム地点上流の産卵床数が親魚遡上数に比べて少ないことについては、早急に検討を進める必要がある。

天塩川流域における河道整備の実施にあたっては、幼魚の生育環境や親魚の産卵環境など魚類等の生息環境の保全・創出に向けて、各河川の課題や特徴、物理環境等を踏まえて行うことが重要である。

なお、令和6年度以降、河床状況を踏まえて、各種モニタリング調査や課題について検討を行った結果を年次報告書として取りまとめることとする。以上です。

○真山座長 ただいま事務局から説明のありました令和5年度年次報告書案について、委員の方々、何かご意見ありますか。全体的には説明資料1、2の内容をそのまま写したということで、あとまとめと今後の課題については個別のヒアリングとかで度々皆様ともご検討を重ねていると思います。また、今日の全体の論議を通して、指摘事項とかもありましたので、その辺について何かご意見ありますか。

○安田委員 先ほどの意見を繰り返すような形になりますけれども、まとめの記述の中でやはり抜けているところがありますので、このまとめの中に組み入れていただきたいと思っています。特に、情報が足りていないところ、その重要性というものが一番大きなポイントにもつながってくるので、そういうところが追記が必要ではないかと思っています。

○真山座長 具体的にどのようなようにというような腹案とかありますか。

○安田委員 先ほど言った内容としては、例えば魚道改善の話がありましたが、天塩川流域の魚道の今後の継続的な持続性だけではなくて、魚道周辺の状況が河道に与える影響についてもう少し詳しく調べる必要があるとか、ダム地点上流の産卵床と遡上数との関わり合いの中で、さらに検討が必要であるというところをもう少し具体的に書いていただきたいと思っています。つまり今まで調査してきたところの河床状況だけを調べるの

ではなくて、ほかにどこに行っているのかも含めて見ないと分からないので、やはりその周辺と申しますか、検討をしている中でもその周辺の状況についてもきちんとよく調べた上で判断材料を増やすということです。

○真山座長 ただいま安田委員よりご指摘がありましたけれども、その辺について修正、加筆するということについては事務局としてはどうでしょうか。

○事務局（岡田対策官） 指摘のあった内容については必要なところであると思っておりますので、記載について検討をします。

○真山座長 ありがとうございます。ほかにございませんか。

○山田委員 文章に残しておかなければいけないという意味では、放流の仕方の検討が入っていないような気がしていますので、そこはどういう放流の仕方がいいのかということも含めて検討をするということがないと前に進まないような気がしますので、ぜひお願いしたいと思います。

○真山座長 ただいまの山田委員からのご指摘についてはいかがでしょうか。

○事務局（岡田対策官） 一の沢川の産卵床数の割合の要因については、どういったものが要因なのか、今特定できるような状況ではないのかなと思っております。

○真山座長 とうか、ダムの放流の仕方ですね。放流量のコントロールについてです。

○山田委員 実際にそういう放流の仕方を行うということではなくて、机上でそのような放流の仕方をした場合に、いろいろなところに迷惑がかかるようなことにならないのかの検討をしておいたほうがいいのではないかと申すことです。すぐにそのような放流ルールで実行するとかそういう話ではなく、検討や研究することは必要だということですね。

○真山座長 いかがでしょうか。

○事務局（岡田対策官） 放流方法については、山田委員が問題意識をお持ちのとおり、関係の利水者さんですとか、下流の河川管理者さんですとか、そういったところとの調整が必要となりますので、そういったことも含めてシミュレートをしたいと思っております。

○眞山座長 ありがとうございます。ほかにございませんか。

それでは、令和5年度年次報告書の案につきましては、本日の専門家会議の審議を踏まえるとともに、また最終的に公表されるまでに時間がございますので、若干の語句の修正等が当然出てくると思います。それらにつきましては、座長に一任していただいて、事務局と相談の上まとめていきたいとします。

事務局については、本日の専門家会議の審議、ただいまのご指摘も含めて、年次報告書の整理をよろしくお願ひします。

○事務局（岡田対策官） はい、ありがとうございます。

○眞山座長 それでは、全体を通して委員の皆さん方、ほかにご意見ございませんか。

（なし）

3. 閉 会

○眞山座長 なければ、おおよその時間となりましたので、この辺で終わりにしたいと思います。

本日はどうもありがとうございました。

○事務局（結城対策官） 長時間にわたりご議論いただきありがとうございました。

年次報告書につきましては、本日いただいたご意見を踏まえて修正をして、眞山座長にご確認していただいでうえで、整理させていただきたいとします。

最後になりますけど、本日は、眞山座長をはじめ、各委員の皆様におかれましては、ご多忙の中、本会議にご出席いただき誠にありがとうございました。

また、別室で傍聴されている皆さまには、会議の進行にご協力いただきまして、ありがとうございました。

それではこれもちまして、第26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。本日はどうもありがとうございました。