

## 第2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1月29日（火）14:30～16:30  
場所：士別グランドホテル 別館 思親花

## 第2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

若干、定刻より早いんですけれども、皆様お揃いということで、ただ今より第2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、本日、事務局をしております留萌開発建設部治水課長の柿沼と申します。よろしく申し上げます。

まず、初めに幾つか注意事項を申し上げます。

まず、会場内での携帯電話につきましては、電源をお切りになるか、マナーモードに設定して使用をお控えいただくようお願い申し上げます。

また、フラッシュや照明を使用した撮影についても、議事の妨げになりますので、お控えいただくようお願い申し上げます。

そのほか、会議中は静粛をお願いしていただきたく思います。

以上のこと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、ご理解いただければと思います。

それでは、早速ですけれども、最初に資料の確認をさせていただきます。

1つ目は、第2回会議資料と囲われている白黒のA4縦の資料です。

2つ目は、右上の方に資料-1と書いてあります第1回天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議、A4横の白黒の資料です。

3つ目が、資料-2とあります天塩川魚類生息環境保全についてその3というカラーの資料でございます。

以上、3つになります。

また、委員の方々の席には、そのほかに参考資料集、それから前回までの会議資料集が置かれてございます。よろしかったでしょうか。もし足りない場合は、挙手をお願いします。

大丈夫のようなので、資料の確認は終わります。

なお、本日、井上委員におかれては、欠席という連絡が入っております。当会議の設置要領によりますと、委員の2分の1以上で会議が成立するというので、8名のうち、本日7名の出席をいただいておりますので、この会議は成立するというをここに報告させていただきます。

## 2. 議 題

### ○柿沼課長

それでは、早速議事に入っていただきたく思います。

ここからは、進行を辻井座長にお願いいたしますので、よろしく申し上げます。

### ○辻井座長

では、これから早速議事に入りますが、今日は2つ議題がありまして、まず議題の1からということですが、

第1回会議における各委員からの意見についてということで、これは前回の会議でいただいた各委員からの意見を整理したものがあります。それを事務局から説明を、まずお願いをします。よろしく申し上げます。

### ○齋藤課長

そうしましたら、資料の方ですけれども、資料-1の方をご覧ください。第1回天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議の委員意見の整理表というものでございます。

1枚めくっていただきまして、ここには第1回天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議でお示ししました、魚類の生息環境保全に関する基本的な考え方ということで、前回お示ししたものです。特段、余りこういうことでいいかということ議論はしなかったんですけれども、基本的に魚類等の移動の連続性確保及び生息環境の保全を図るという方向ということで、ご理解いただいているかと思えます。

実際、その次のページから、具体的にこういった基本的な考え方も含めて、各委員の先生方には、川づくり、それから連続性の確保等、そういったものについて各委員からコメントをいただいたところであります。それについてまとめたのが、次のページ以降になります。

前回ご発言いただきましたので、特段、私の方からは説明は省かせていただきますが、その後、少し整理させていただいた際に、再度ご意見を追加で伺ったりということもありますので、できましたらコメント等をいただければと思います。

とりあえず、以上で、まず資料の方の説明は終わります。

○辻井座長

それでは、今ここにまとめられたもの、前回の会議のときにご意見をいただいたものに加えて、その後加えていただいたものがございます。それぞれにお目通しいただいているかと思えますけれども、ご自分のご意見ですからお分かりだと思いますが、まとめられたものについてのご意見が更にございましたら、承ります。

いかがでしょうか。どうぞ。

○栗倉委員

1ページに載っています私のところなんですけれども、最近の情報なんですけれども、これ一番上に、「北海道の大河川で、本流でカワシンジュガイの世代交代が行われているのは、天塩川以外にはないのではないかと思う」ということなんですけれども、尻別川で本流に生息しているというか、これは以前から生息しているんです。私、40年前にも調べたことがありますので、最近も生息しているという情報を聞きましたので、調べてみないと分かりませんが、世代交代をしているかどうか。

前回お話しいたしましたけれども、世代交代しているということは、若い貝と一緒に棲んでいるかどうかということなんですけれども、そういう川があるということとをちょっと付け加えておきたいと思えます。

以上です。

○辻井座長

ありがとうございました。

では、先生あれですか、尻別川のデータを確かめて、加えるということによろしいですか。

○栗倉委員

それは調べないと分からないんですが、現在、調べるチャンスがちょっとないものですから。

○辻井座長

そうですか、分かりました。

では、そういうことで、先生からも情報はいただけるかと思えますけれども、よ

ろしいですか。調べるのは、向こうにやってもらうということですか。

○栗倉委員

今、調べている人がおられるようですので、情報を聞いてみたいと思います。

○辻井座長

分かりました。では、どうぞ、その情報が入りましたら、また加えていただくということで、栗倉先生のコメントに加えるということにいたします。

ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

○安田委員

私の方、安田の意見が3ページにわたってありますが、6ページ目の上から4番目の項目のところで、修正があります。後半のところに「魚道以外の越流部をなくする」と書いてありますが、「なくすべき」と記載されるところなので、「る」が余計です。「る」は省いていただきたいと思います。

○辻井座長

ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。

よろしゅうございますか。今日ご出席ではないですけれども、井上委員は特にご意見はなかったということですか。分かりました。

それでは、今日ご欠席ですから、井上委員に再度確認しておいていただいて、もし何か加えることがあったら、加えてくださいということをお願いしたいと思います。

○齋藤課長

分かりました。

○辻井座長

では、以上でよろしゅうございますか。どうもありがとうございました。

では、最初の議題は、ここまでということにいたします。再度整理をしてもらって、またお手元にお届けをいたします。よろしく願いいたします。

それでは、その意見をまとめた上で、今後、この会議でこういったことを踏まえて進めていくということにいたします。よろしく願いいたします。

ありがとうございました。

それから、2番目に入ります。議題の2ですね。

具体的な取り組みに関する検討で、項目としては2つありまして、連続性確保に向けた取り組みと、それから生息環境の保全に向けた取り組みと2件あります。このことについて、まず事務局から説明をしてもらって議論をするということにしたいと思います。

よろしく願いします。

#### ○齋藤課長

では、事務局の方から説明させていただきます。

資料の方、資料-2の方です。パワーポイントの横書きのものになっております。天塩川魚類生息環境保全についてその3と書いてある資料です。

1枚めくっていただいて、まず最初に、本題に入る前に、これまでも魚類の生息環境保全に関しては、幾つか事例というか、取り組みを進めてきているところでもありますので、そういったことについて、若干、先に紹介をさせていただきたいというふうに考えております。

1ページめくりまして、これは以前にも説明させていただいたかもしれませんが、天塩川本川における頭首工等、そういった横断工作物に対して、移動の連続性確保に向けた取り組みを行っているものでございます。

1ページ目を見ていただくと、天塩川の上流の方になってございます。天塩川の上流に行きますと、この赤いポッチと緑のポッチがございますけれども、緑のポッチについては、魚道が整備されているもの、それから、赤いポッチについては、魚道が整備されていないものということになってございますけれども、上流側の剣和頭首工、それから士別川頭首工、それから東士別頭首工については、今年度、魚道を設置するように今進めてきているところとなっております。

それから、上流側にできて、下流側の風連二十線堰堤だけ残っているのは、まずいのではないかとということもございますけれども、これについても近々に、平成20年あたりから魚道の整備を進めていくというような方向で検討が、支庁の方でされているというふうに聞いております。

次にめくっていただいて、2ページの方になります。

今のは、連続性の確保のものでしたけれども、2ページ目の方は、例えば支川の合流部に落差が生じている場所、それから、河川環境の生息環境の保全というか、改善を図るということで、例えば木工沈床を付けたりというようなものを実施した箇所、支川を示してございます。

3ページ、4ページに、その具体的な写真のイメージのものを示させていただいておりますけれども、3ページ目の方は、整備前、整備後、縦に並べてございます。

3ページ目の方は、銅蘭川（どうらんがわ）と読みますけれども、こちらで落差が生じていたものを改善して、整備後の状況になっていると。

それから、ワッカウエンナイ川というところについても、整備前、整備後の写真を付けさせていただいております。このように改善されたということです。

4ページ目は、どれも整備後の写真になっておりますけれども、頓別坊川、美深5線川、それからパンケナイ川、それからトヨマナイ川、上のものは落差の解消というふうに書いてありますけれども、下のものは、落差の解消と合わせて、木工沈床などのもので生息環境も合わせて改善している事例でございます。

それから、今のは直轄、国の方で整備したものでございますけれども、5ページの方は、関係機関ということで、旭川土木現業所の方での取り組みを紹介させていただきます。

5ページ目の方にありますけれども、水色の四角と黄色の四角になってございますけれども、水色の四角については、魚道を設置した箇所、それから黄色の方は、維持管理として、土砂が堆積して魚道が機能していないというところについて改善を図っているというものです。

6ページ、7ページについては、もう少し具体的にお示ししたものですけれども、6ページの方については、3つの川、それぞれ川に対して構造物が多数設置されております。これについて、黒い横断工作物のように書いてあるものが平成17年以前に魚道を設置した箇所です。黄色が平成18年、赤が平成19年、緑が20年以降に整備するという方向のものとなっております。このような形で、旭川土現の方でも整備を進めていると。

それから、7ページの方になりますけれども、こちらは旭川土現の方で行っている維持管理の状況ということですが、維持管理というよりも、ちょっとひどかった事例をピックアップしているような形になってございますけれども、着工前、それを行う前、後、完全に埋没してしまっているものを、もう1回復活させてやっているというような状況になってございます。

それから、8ページになりますけれども、これは下川ペンケ川ということで、名寄川の支川の方になりますけれども、落差の解消に合わせて、一部データを取った事例ですので、ちょっと紹介させていただきます。

下のグラフを見ていただいて、棒グラフが黄色、水色、青、濃い青というような形で4本、平成16年から19年のデータの棒グラフになっています。左側が下流、右側が上流というような形で、赤い矢印で示してあるところに落差が生じていたという箇所がございます。

平成16年を見ていただきますと、その落差の下流側では、生息密度が0.14、それから上流側では0.0という状況になっています。それが改良後については、平成17年以降については、下流側で0.1、上流側で0.2、0.13、それから18年、19年についても同様に、上流側でも確認されていると。平成19年が若干少ないように見えるんですけども、18年のこの調査の後の方だと思うんですけども、少し大きめの出水があったので、多少その影響を受けている可能性があるかなということが考えられますけれども、それにしても、下流側でも少ない状況が同様に、上でも少ないけれども、生息はきちり確認されているというようなデータとなっております。

続きまして、今までがこれまでの取り組みということで紹介させていただきましたけれども、ここからが連続性確保、それから生息環境保全に向けた取り組みの話に移っていきたいと思いますけれども、それぞれの項目について、配慮事項というようなことで整理をさせていただいております。

9ページを見ていただきまして、9ページ、10ページは、前回までも説明させていただきましたけれども、流域の対象河川のうち、現地調査で確認したもののみの結果ですが、サクラマス等の魚道なしで遡上困難と判断される横断工作物の位置と、その中身と、凡例で、丸の色によってどういった施設かというのを分かるようにしてございますけれども、そういった施設の配置状況というものが9ページ、10ページでございます。

それから、11ページは、その数を集計したものでございまして、若干訂正で、前回までの資料で、上に書いてある文言の、93と書いてある数字がございましてけれども、これ前回まで94と書いてございました。93の方が正解ですので、この資料以降、ずっとこの93ということで訂正させていただきます。これ前回も示しましたけれども、合計で93河川、166箇所で遡上が困難というような状況になっているというのが分かってございます。



12ページ、13ページ、この連続性確保という観点で進めていくという方向にしたときに、では、じゃどれだけ遡上したことによる効果が出てくるかなというところで、12ページ、13ページを見ていただきたいんですけども、もともとの産卵可能延長と、サクラマス産卵床が恐らくあるであろうと推定される範囲がオレンジっぽい色で示してございます。これ先ほどの93河川を示したものでございます。

その上流側にこげ茶というか、濃い茶色で書いてございますけれども、構造物が改善されれば、そういったところまで遡上が、魚道の設置なり改良なりを加えることによって、こういった範囲まで産卵可能域が増えていくということで、もともとのこの93河川について140kmの産卵可能域があったものが、改善することによって280km、プラスで増えてきます。という状況に、概算ですけども、このような状況になっているということが分かりました。

それから、14ページですけども、じゃこういったものを、数がかなりございますので、少し優先順位をつけて改善するなり、そういった何らかの効率的に実施していくということを少し考えなきゃいけないということもあると思いますので、少しグラフに整理してみました。支川ごとに産卵可能域の改善延長と、それから、工作物の数が少ない方がより取り組みやすい部分、1つの目安としてそういったことも考えられますので、横軸に産卵可能域改善延長、それから縦軸に工作物の数を取ってみました。

そうすると、改善延長の長いものが、丸して河川の名前を旗揚げしたものでございますけれども、こういったところから進めていくのがいいのか。ただ、更に前回の話の中でも上流側の生息環境だとか、そういったものもしっかり見なきゃいけないということもあると思いますので、例えばこういったものをある程度先に選んでおいて、更に生息環境がどうかというようなことを見ていくというのも、1つのやり方なのかなというふうにも思っております。

15ページの方になりますけれども、そういった今後改善に取り組んでいく際に配慮していかなくちゃいけないと思われる事項ということで、ちょっと事務局の方で若干整理してみました。余りいい整理かどうかはわかりませんが、この辺もご意見をいただければと思いますが、産卵可能域の改善延長というのが、まず1つの項目になるかと。

それから、生息環境というものがあるかと思えます。

それから、生息密度と書いてありますけれども、これは生息環境がよくなれば、

生息密度も増えるかもしれませんが、関係があるかもしれません。

それから、流況についても、もしかしたら流況のいい方が生息密度が高いということもあるかもしれませんが、ちょっといい整理ではないのかもしれませんが、関係している部分もあるかと思います。このようなことが考えられます。

それから、これは純粹に、その生息場として見たときにどうかという視点ですけれども、改良なり、新設なりしていくということもありますので、施設の数とか、それから施設の規模、落差とか、そういった状況、それから、メンテナンスとかアクセスのしやすさというようなことも、実際の取り組みとしては考えていかなきゃいけないことだというふうに考えてございます。

ここまでの、水系全体に関する連続性確保の取り組みで配慮していくべき事項ということで、まとめてみました。

それから、河道整備における配慮事項ということで、16ページ以降になります。

16ページは、整備計画で、今回、整備計画に基づいて魚類の生息環境ということになってございますけれども、目標流量に対して、ある程度安全に流れるよう堤防整備、河道掘削等の整備を行って洪水の軽減を図っていくということで、16に示している川の沿川の市街地、農地といったところの被害軽減を図るために、こういった先ほどの堤防整備とか河道掘削というものを今後進めていかなきゃいけないんですけれども、17ページの方に、今回、魚類の専門家会議ということで、河道掘削を少し分かるように出してみました。

この17ページの川の方にオレンジの線が入っているところが河道の掘削をする、整備計画の中で河道の掘削を実施していこうというふうに考えている箇所ですけれども、ちょうど美深の市街地の下流あたり、美深の市街地から、その下流あたりに緑のところが多くありますけれども、ここをちょっと具体的に少し見ていただきたいと思います。

18ページは、そのところでの生息魚の魚種を示してございます。前回、写真をできるだけ付けるようにというご指示がありましたけれども、今回ちょっと付けてございませぬが、済みませぬ。

18ページの青い四角で囲ってあるところにポッチが付いているのが、水辺の国勢調査で確認されている魚種になります。これ以外にも、だから実際に確認されてなくても、いる可能性はございますが、一応このようなデータになってございます。

19ページからは、その航空写真、斜め写真の状況でございます。その区間になってございます。

それから、22ページ以降が、23ページからずっとその後ろ、ちょうどこの区間の河岸の状況、川の状況といったものを少しピックアップしてお示したものです。

22ページを見ていただきたいんですけども、ちょうどこの区間の近傍にあります美深橋地点での平成18年の流況になってございます。この写真に示してあるのが、どのぐらいの流量かというのをお示しするのに、この図を示させていただいていますが、9月の後半になりまして、この期間で写真を撮っております。流量で言うと、渇水に近いような流量になってございます。ですので、普段、もうちょっと流量が若干多いかというようなイメージを持っていただいて、23ページ以降見ていただければと思います。

23ページは、102kmの地点で、平面図が横にありますけれども、赤い矢印で写真を撮った方向を示してございます。その下には、下流に向かった方向から見た形の横断図になってございます。ここは、岩が一部露出していて、このすぐ下流が瀬になっているというような箇所でございます。

それから、24ページの方は、こちらも河岸が若干崩壊しているような形になっています。河岸のところは、少し若干切り立っていて、背後地が高くなっているというような状況の箇所です。

それから、25ページは、過去の護岸を設置して、河岸が崩壊して、堤防の安全性等の観点からかと思えますけれども、河岸の保護ということで、護岸を設置した箇所になってございます。

それから、26ページの方は、樋門から出てきた水が本川に合流してくる箇所になってございます。

それから、27ページの方は、水際の河畔林が繁茂してカバーを形成している、少し場所的には、淵に若干なっているような箇所でございます。

28ページの方は、これも水際に河畔林が繁茂してカバーを形成していますが、ちょっと写真は見づらいかもしれないですけども、ここは結構浅いような、川の底が見えるような箇所になってございます。

それから、29ページは、先ほど少し渇水気味だという話をしましたけれども、その写真だということを言いましたけれども、少し川原が出てきているような箇所です。

それから、30ページは、これも河岸の状況ですけども、写真だとちょっと見にくいかもしれませんが、砂利の川原が少しだけ河岸沿いにずっと薄く見えている

というような状況になってございます。

それから、31ページは、これも河岸保護を実施した箇所になってございます。先ほどの護岸のものとは、若干護岸のタイプが違うようなものかと思えます。

それで、32ページの方になりますけれども、こちら河道整備を今後実施していく上での配慮事項というものを若干、今我々が考えた配慮事項ということでまとめさせていただきました。基本的には、川の水面の下には余り手をつけない、できればテッシとか、それから底生動物とか、産卵床への直接のダメージを与えないようにということで、平水位以上での掘削を行うようなことを考えております。

それから、瀬と淵などが造られやすい環境条件ということで、少し川幅も若干広げてもいいのかなど。そういった上で、後は川に自由につくってもらおうというようなことを考えてもいいのかなということ、それから、河畔林が連続している区間になっていますので、両岸というよりも、片岸を掘削するようなことで、仮に両岸をやらなきゃいけないとしても、片岸やって、時間を置いてからまた対岸というようなことというようなことも考えていかなければいけないことと思えます。

それから、淵といったものも保全すると、平水位以上ですので、これは保全されることになると思えますけれども、そういったこと。

それから、高水敷が結構広くある箇所もありまして、地元で利用されていたりするところもありますので、そういったものも配慮しながら考えていくべきだということふうにも思っております。

それから、1回、河岸部を広げる部分もございますので、掘削後に、今比較的ヤナギの林になってございますけれども、在来種であるハルニレとか、ヤチダモが侵入するようなことも、うまくできないかなというようなことも考えていく必要があるのかなど。

それから、いろいろな生物が利用されておりますけれども、できるだけ掘削の時期に配慮して、ダメージの小さい形でやっていくというようなこと、こういったようなことで河道の整備を進めていってはどうかということで、これについても、いろいろなご意見をいただいて、もうちょっとこうすべきだとか、そういったことも含めていただければと思います。

それで、こういう言葉だけでは、ちょっと分かりづらいということもあって、33ページから37ページまで、若干絵を書いてみました。33ページは、現況の状況になってございます。下に横断図も、イメージで作ってございます。

これが33ページについては、現況の状態、34ページの方は、例えばというこ

とで、掘削のパターンを2ケースほど作ってみました。34ページに、ケース1と書いてございます。片岸ずつやるんですけれども、平水位以上のところで、少し広げて段をつけて、また中水敷というか、そういったものを整備するような事例になってございます。

それから、35ページについては、今の34ページは掘削直後のイメージですけれども、35ページは、少し経つてくると、河岸に樹木も入ってきますので、こういった少し時間が経った後のイメージになってございます。

36ページの方は、今、低水路幅から斜めに薄く切り上げていくというか、掘削していくようなイメージのものにしてございます。

それで、これについても、37ページの方に、その後、河岸の方に樹木が侵入してきたところのイメージというような、こんなような形で、場所によって制限、先ほどの高水敷の利用だとか、いろいろ考えなきゃいけない構造物だとか、そういったものもございまして、考えなきゃいけない部分がありますけれども、こういったものをうまく組み合わせてやっていってはどうかというふうに、現在のところは思っておりますけれども、いろいろな観点でちょっとご意見をいただければと思います。

#### ○宮藤課長

続きまして、38ページから、ダム魚道構造における配慮事項ということで、配慮事項を説明させていただければというふうに思います。

38ページからですけれども、ダムに魚道を付ける際に、魚道設計における主要対象魚種というものを考える必要があるというふうに思っております。

これは、平成14年から18年におけるサンル川の魚類採捕結果を取りまとめたものですけれども、生息している魚類の区分の表がこの図の左側にございます。このような魚類を確認しておりますけれども、生息の数でいいますと、圧倒的にサクラマス及びサクラマスの幼魚が多いというような状況になっております。

このような調査結果から、サンル川における生息数が多く、代表的な魚種であり、かつ海と川を定期的に行き来することが、種の存続の重要な条件とされるサクラマスを、魚道設計する際の主要対象魚種として、更に多種の魚種にも配慮するという事で、ダムにおける魚道の主要対象魚種を考えていきたいというふうに考えております。

続きまして、そのほか、ダム魚道構造における配慮事項ということで、低々水

路の設置、これは写真で左の上の方の写真になりますけれども、水路が更に一段深くなっております、低いところで魚道に魚を導くというような低々水路の設置、それから庇の設置ということで、こういった陰の部分、そういった部分を魚が好んで上るといったことから、そういった庇構造についても配慮すると。

また、誘導フェンスということで、これはそれぞれ事例としては、発電等の放流口なり、取水口に迷入しないように物理的に上らせないように、そういったところに魚が入り込まないようにすると、そういった誘導フェンスの設置、そういったことを、魚道下流部において配慮すべき構造というふうに考えております。

また、魚道構造の諸元的なものになりますけれども、魚類の移動に配慮した魚道の基本条件ということで、40ページの方になりますけれども、落差については、大体1つの落差について0.3m以下ですとか、あるいは、流速については毎秒1.8m以下、あるいはそういった魚が通る通水幅については30cm以上ですとか、水深についても30cm以上、あるいは勾配は10分の1から20分の1程度、それから、プール、構造の中でプールの部分があるんですけども、そういった部分についての流速あるいは長さ、水深について、それぞれ既存のデータや検討結果、そういった各種要領等から抜き出して考えていきたいというふうに、魚道の構造の基本条件ということで考えていきたいと思っております。

ただ、先ほどもありましたとおり、サクラマスを中心としても、更にほかの魚種もありますので、多種多様な魚類の移動にも配慮していくということ、それから魚道施設の維持管理についても配慮をしていきたいというふうに考えております。

また、最後、41ページの方になりますけれども、魚道延長が長くなる場合に、自然河川における淵の役割、あるいは魚道内の流水の減勢、また魚類の休息場としての機能を持たせる中間プールについても、構造上配慮していきたいというふうに考えております。

以上、ダムの魚道における配慮事項ということで、提案をさせていただきました。

#### ○辻井座長

以上ですか。これで全部終わりですか。

どうもありがとうございました。

それでは、これからご意見を伺いたいと思うのですが、今、事務局から説明してもらったのは、結局3つ、3点あるわけですね。1つ目が連続性の確保のための配慮事項、2つ目が河道整備における配慮事項、3つ目がダムの魚道構造にお

ける配慮事項ということになるかと思えます。

それで、このことについてですけれども、連続性の確保と、今一番大きな問題だろうと思うのですけれども、この配慮事項についてというのは、いろいろな面というんですか、いろいろな見方が、それぞれのご専門についておありだろうと思えますから、ぜひご意見を伺いたいと思えますけれども、どなたからでも結構です。

安田先生、どうぞ。

#### ○安田委員

初めの前半の方の資料で、整備前、整備後という写真が3ページと4ページに紹介され、それから、着工前、着工後ということで、7ページ、8ページとされていますが、連続性確保という意味では、当然、上るだけじゃなくて、降りるほうも合わせて考えていかなければいけないと思うのです。

全断面魚道であれば、それは魚道そのものが、遡上にも降河にも両方とも使える話になりますが、一部魚道を整備した場合に注意しなければいけない点というのは、降河対策だと思います。上る方につきましては、魚道を通して上れる環境を作るといのが基本ということ言うまでもないのですが、降りる側にとって、例えばここで言われている落差工だとか、砂防堰堤とか、今ここでは落差工が多いわけですが、その場合に、やはり水通しから落下したときに、下にプールが無かったりすることが多いと思えます。やはりある程度、水クッションが、それこそ少なくとも落差にもよるとは思いますが、例えば落差が1 m 5 0 c mから2 m程度もありますと、プールがやはり3 0 ~ 4 0 c m程度はないと、落下した魚にとってはダメージが大きいと思えます。特に稚魚が落下した場合、関東の事例ですけれども、プール水深がわずか2 0 c mぐらいしかない場合には、2 c mにも満たない稚魚は、衝突して死んでしまっているケースが見られます。ですので、ある程度の落差から落下したときに、少なくとも死なないように対策をとるといのが、連続性確保という視点から大切な点であろうと思えます。

それから、もう1つは、落下した際に、死にはしないのですが、失神状態になってしまうと、そこで捕食被害に合うことがあります。やはりそういうことにならないように対策をとることも必要に思えます。すなわち、落下高さとプールの深さとの係わり合いというのは、結構大切な点だと思いますので、やはり連続性確保という意味では、上ることだけじゃなくて、下りる側の対策も合わせて考えて、構造の改善を図るといことではないかなと思えます。

○辻井座長

ありがとうございます。先生、今の、落ちてクッションとしての水深がある程度ないと、失神するとおっしゃったけれども、例えば失神して、そのまま流れていっちゃうということなんですか。

○安田委員

それは多分、プールの流れの様子によって違うと思いますが、例えばプールの中で、結構流れが乱されるようなことになれば、魚は下流側の方へ流されてしまいますし、ある程度プール上に止水域が確保されていれば、そこで漂うような状態になるかと思います。いずれにせよ、鳥などの捕食者にとっては、そういう状況を見ているので、落差を有する箇所での降河したときの保護対策というものが大切な点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。

ほかにいかがでしょうか。どうぞ、お気づきの点ございましたらば、ご質問も含めて、どうぞ。

○山田委員

最初の方の支川における移動経路の確保に向けた取り組み状況というのが、幾つか例を示してあるんですけども、支川における、年間を通じた流量だとか、ちょっとした出水のときの流量だとかというのは、このあたりどの程度、流量の観測はされていますか。全部は、もちろんできるわけではないんですけども、1箇所でも2箇所でも、流量は測っていますよというようなところは、どの程度あるんでしょうか。ちょっと教えてください。

○辻井座長

そういうご質問なんですけれども、

○齋藤課長

本川の何点か、3点、4点とか、そういうオーダーでは観測されていますが、支



川に入りますと、大きい、例えば名寄川だとか、問寒別川とか、そういったところについてはデータがあるかと思います。ほかの支川については、道の区間であったりするので、一部データはあるかもしれないですけども、そんなに多くはデータは恐らくないのではないかなというふうに思っております。

#### ○山田委員

ぜひ、この会議を通じて、1箇所でもいいし、2箇所でもいいし、しかるべき数の支川の流量をきちっと測っておくというのをしておかないと、30年、40年経った時に、流況が変わったのか、あるいは人工的ないろいろなことをしたから、何か変わったのか、自然に変わったのか、区別つかなくなってしまうんですね。だから、こういう会議を通じて、ぜひそれなりの支川に、水位計でもいいですし、それから流量を測ってもいいし、少なくとも水位ぐらいをきちっと取っておくということ、重要なことかなと思うんですけどもね。

#### ○辻井座長

ありがとうございました。

ほかにいかがでしょう。どうぞ。

#### ○眞山委員

遡上障害物に魚道を付けることによって、いかにも資源がものすごく増えるような感じがするわけです。実際には、そういう工作物ができたことによって、そこに回帰する親の数が減ってしまったということですから、魚道を付けても、その親の数がすぐ増えるわけじゃないわけです。特にサクラマスの場合は、母川記銘が強いわけですから、

魚道を付けることによって、もし上流の方が生息環境がよければ、そこに戻ってきた魚の生き残りが高くなるというだけです。ですから、3年がライフサイクルだとすると、それを何代か重ねることによって、増えていく可能性を持つということです。そういうモニタリングも含めて、魚道を付けることによって本当に資源量を増やすことができたのかを確かめていくことが必要だと思います。

実際に戻ってくる数というのは、もう3年前のスモルトの降下数によって決まっているわけですね。あたかも、魚道を付けることによって飛躍的に増えるような感じがしてしまうわけですけども、その辺はやっぱり長期間のモニタリングをし

ていく必要がある。

○辻井座長

そういうモニタリングが必要だということですね。

○眞山委員

そうですね。ですから、そういう観点でのモニタリングをしていかないと。

○辻井座長

すぐ戻るわけではないということを経験しておかなきゃならないと。

○眞山委員

それで、私、その優先順位ということで資料1の中にちょっと変な書き方をしたんです。それは上流に産卵可能域とか、生息可能域の延長が長いところほど効果があるというのは、これは真っ当な決め方です。もう1つは、前回も言ったんですけれども、何らかのちょっとした障害によって、年によっては上れたけれども、年によってはまた上れない。こういうのは、何かちょっとした欠陥があるわけですね。これは、ほんのちょっとした細工とか工夫によって遡上させることができる。

そして、ちょっとした改善をすることによって、最近流行りの費用対効果と申しますか、そういうのも高くなる。それで、そこはもともと魚が上ってきているところですから、親の数というのは、ある程度期待できる。優先順位を決める上で上流の延長が長いというのも1つですけれども、そういう2つの方法でアプローチしていった方がいいように、私は思います。

○辻井座長

言ってみると、継続的な観測システムというのと、ちょっと大げさかもしれないけれども、そういうのを用意しておかないと、実際の効果を確かめることができないのじゃないかと。あるいは、改善というのは、やっぱり一種のモニタリングですよ。それが必要だというふうにとってよろしいですか。

○眞山委員

はい、現状の把握もそうです。

○辻井座長

そうすると、そういうのを誰がどういうふうにするか、問題になるんです。例えば、眞山先生がずっと付きっぱなしにしているというわけにもいかないでしょう。何かそういうモニタリングシステムみたいなものを考えなきゃいけないですね。いや、今考えるというのじゃなくても、そういうことが必要だということだろうと思いますけれども。

どうぞ。

○山田委員

私は、支川で、流量ぐらいとか、水位とか測っておいた方がいいんじゃないですかというのは、実はそういうことの一環という意味もあるんですよ。幾つかの、いろいろなところに、例えば試験地という名前で、きちっと、あるところをずっと測り続けると。水文、事象だけで、

○辻井座長

さっきの水量のことも含めてですね。

○山田委員

含めてです。ただ、それを誰が負担するのか、誰がやるかと。そのときに、例えば本州の方ですと、どこかの大学の演習林の試験地としてやっている部分として、一緒にやるとか、そういうのがあり得ます。天塩川沿いにも、たしか北大だったか、東大かの演習林ありますよね。

○辻井座長

今、研究林と言っていますけれども。ただ、川に面していたかどうか、支川は入っていると思います。

○山田委員

そうですね。それから、例えば水温1つ取っても、やっぱり50年、100年とデータを集めないと、ほとんどまともな議論ができないということがよくありますよね。

○辻井座長

継続が必要だと。

○山田委員

必要ですね。名古屋の愛知演習林で、100年ぐらいのデータがあるんでしょうか。それが最長のデータだと思いますけれども、演習林と、試験地としてはね。やっぱりこういう天塩のようなところに、きちっとしたデータは欲しいですね。そうしないと、今後、どうせ川というのは未来永劫にあるわけですから、どういうふうになっていっているか、地球温暖化なんかが今後どうなるのかなんて議論するときに、まともなデータが、

○辻井座長

長く見なくちゃいけない、長く見るようなシステムを考えておかないと。

○山田委員

そういうことですね。それは、だけれども誰がやるか、どういう仕組みを作るかは、相当考えないといけないと思いますけれどもね。

○辻井座長

でも、こういう会議では、そういうのを言ってもいいんじゃないかと思うんですね。開発局に全部やれというんじゃなくて、何らかの形のシステムを考えるべきだというのは、それこそ、この会議の結論として出しておいてもよろしいんじゃないでしょうか。

○山田委員

そうですね、ぜひお願いしたいです。

○辻井座長

何か。こっちを見ていらっしゃったから伺ったんですが。

○妹尾委員

河道計画の話は後にしまして、少し魚道の話をしたしたいと思います。

現在、魚道も多く設置されていますが、資料に示されている魚道設計条件などをそのまま設計に反映しているため、現地の状況に合わないなど色々問題があります。魚道が設置されている現地を回ってみて、あまり機能していないと思われるものが沢山あります。

資料に示されている絵を見ても、ただ構造物に魚道を簡単に書いてあり、すごく気になります。このような魚道があちらこちらで機能していない魚道です。これらの機能調査が十分に行われていれば、もう少し変わったものになっていると思います。もう少し魚道の実態を把握しながら魚道計画を行うべきと考えています。

それからもう一つ、支流河川の連続性、連続性という魚道というようにやっぱり考えますが、河川改修の流路工として設置された落差工の場合に、魚道を設置し魚が上った時に、上流域にどんな河川環境があるのか、これらについてこの資料では見えてこないところがあって、この中で産卵環境が増える、増えないという話もよくわかりません。現地の状況をよく把握しないでこのような話をして、問題はあるような気がしますね。

これを機会に、天塩川での魚道のあり方を現地を見ながら十分に検討していく必要性を感じております。

#### ○辻井座長

おっしゃるとおりだと思います。今の妹尾さんのおっしゃったこと、僕も、例えばこの資料の7ページのペンケサックルと、美深のパンケ川の写真なんかを見ても、これ違う川の写真を撮ったのじゃないかと思ったぐらい違う。一体、こういうのを誰がこれまで放っておいたんだろうというくらい思ったんです。

それから、3ページもそうですね。銅蘭川なんて、全く違う写真を間違えて入れたんじゃないかと思ったけれども、同じ川なんですね。こういうのなんか、一体、それまで魚どころか、水がどこを流れていたんだろうというような感じがしますけれども。

ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

#### ○安田委員

先ほど、魚道の中でも条件など、いろいろな話があった中で、恐らく後ろの40ページあたりに記されている基本条件の部分がありました。その辺を少し触れられ

ていたもので、この点については後半で触れようかなと思っていましたが、せっかくの機会なので、今、その点の話をさせていただきたいと思います。今まで、こういう条件設定というのが、かなりある特有な経験的などころで決められている部分があると思います。魚道の設定条件として、例えば、流速だとか示されているのですが、場所によって流速の大きさも一々違うわけですから。例えば、流速の値が幾つであれば良いか悪いかというのは、条件設定として難しいと思います。壁に沿った流れと、それから、水が空中を落下するようにしていったときの流れも当然違いますし、大きな変動を伴う流速とあまり変動しない流速との間でも異なります。すなわち、流速1つだけで良いか悪いかというのを決められるような内容ではないというのが1つだと思います。

また、設定条件の中に通水幅、水深が書いてありますが、どこの水深を指しているのか、また魚道内に流入する流量規模をどの程度を想定しているのかによって、通水幅の設定が異なり、魚道内の流れの状況が異なります。特に設定条件で示されている通水幅は、アイスハーバー型の魚道を基準に示されたものです。従来、アイスハーバー型を基準にすることが多く、ここで示されている設定条件の書き方は多いと思います。魚道構造の違うタイプを考えた場合、この通水幅の考えというのが、当てはまらない場合があります。

それから、魚道の構造によっては、プールの中の流況が大きく異なり、場合によってはプール内の流れが相当乱れたりします。魚道勾配も、ここでは10分の1から20分の1程度と設定してありますが、工夫次第によっては、それこそ5分の1くらいまで大きくしても魚道として機能する場合があります。したがって、必ずしも10分の1から20分の1に絶対しないと、魚道として機能しないということでもありません。

さらに、プール規模として記載されている中で、プール長が1.2mから2.4mと書いてありますが、例えば、隔壁間の落差が0.3mで、魚道勾配が10分の1の場合、計算してもプール長は3mとなりますから、ここで書いてあるプール長の範囲と矛盾するわけです。このように、単純に考えても、従来の設定には疑問な点が含まれています。

すなわち、いろいろな規定をただ羅列するだけでは、まともな魚道というのは造れないのです。魚道を造るときには、本当に魚道の中の流れの構造をよく考えてやらなければいけないのです。

先ほど、妹尾委員の方から、魚道を造るにあたって、まず、なぜそこに魚道を造

る意味があるかという、いわゆる魚道整備の価値という話がありました。この点について、魚道を付ける意味があるかという判断と魚道の構造としてどうすればよいのかという判断は少し分けて考えなければいけないかもしれません。

最後に、先ほどの写真の中で、かなり劇的に変わったような写真がありました。これは多分、流況改善というよりも、もう一度以前のように作り直したと言っても過言ではありません。特に、7ページ目のところで、土砂が完全に埋まってしまったような場合というのは、やはり先ほど言われていたように、なぜそうなったかというところを考えないと、おそらく10年後、20年後に改善前と同じ光景が見られてしまう可能性があると思います。魚道として機能が失われた原因というものをよく考えていかないと、同じ場所をもう一度掘り返して元に戻しても、果たして復元の価値がどの程度あるか、議論の呼ぶところではないのでしょうか。

○辻井座長

賽の河原みたいなことになっちゃう、文字どおり。

○安田委員

そうですね、そういうところも考える必要はあるだろうと思います。

○辻井座長

ありがとうございました。

連続性について、やはり継続的な観測というか、モニタリングというのはどうしても必要だろうというふうなご意見もいただきましたが、その次のというんでしょうか、いわゆる河道整備ですね。河道整備について、これも資料が出てきました。この河道整備についてのご意見を次に伺いたいと思うんですけれども、どんなものでしょう。

妹尾さん、いかがですか。

○妹尾委員

ここに航空写真があり、今後の河道計画のイメージが示されておりますが、河道整備については現在、国交省がやろうとしている、多自然型から多自然川づくりに変えるようになっていきます。しかし、どのようにするかは、これから論議を重ねていく必要があるようですが、私自身が考えている自然川づくりは、水の力を利用し

ながら川をつくらせる方法、すなわち自然河川工学という、ちょっと生意気ですが、根本には、川は人間を含めて動植物全てにとって癒しの空間であり、安らぎの空間であるはずです。例えば、サケが産卵する条件の一つに大きな川原と伏流水の関係や横断的な地下水の関係など、川と生物の関係は複雑になっていることがわかり、現在の河川工学の中で、単列砂州とか複列砂州などと言う研究されてきて、治水を考える時には複列砂州を避ける方法、これが水を強制して、結果的には上流域の河床材料までもを全部引っ張ってしまい、河床低下の原因をつくっています。

それでは、今後の川づくりをどう考えれば良いかですが、生物又は周辺の植生などを復活させる方法としては、やはり複列砂州なり大きな川原を形成させ、河川内で土砂をコントロールさせていくことが一番必要な条件になりますね。

このようなことから考えると、資料に示すイメージでは、低水路があつて、中水敷があるということで従来とあまり変化が無いような気がします。

出来るだけ同一断面の内で多くの水を流さないで、流量が増加するにしたがい、周辺に分散していくような滲筋的断面形状が必要であると考えています。

蛇行部の裏側には大きな川原を形成させ、この川原には上流側から多くの浸透水が流れ淵尻に出て行くことが、サケなど河川生物にとって重要なことで、これは人為的につくるのは難しいため、水につくらせるというようなことを考えた河道計画が必要と思います。

また、河畔林の問題も、高水敷が平らな均一地形だと、水分条件や土壌条件も均一となるため、そこに侵入する植物も単調となり、ヤナギであれば、ヤナギ一色、草本類も単一種になってしまいます。ですから、川周辺の地形も水分環境や土壌条件が変化するような、また、土砂の堆積によって変化するような計画が望ましいと考えます。このイメージを見ると、法線形や断面形にもう少し工夫が必要と感じています。

#### ○辻井座長

ありがとうございました。

いかがでしょうか、ほかに今のいわゆる河道整備についてです。

どうぞ。

#### ○山田委員

今の妹尾先生のお話を、工学的に今度はかみ砕いてやろうとすると、恐らくこう



ということなのかなと思うんですよ。要するに、計画の流量をきちっと安全に流すというためにあるべきことと、川が州をつくるような流量というのは、多分、5年や10年に1回ぐらいの流量がかなり効いているのかなと思うんですよね。

だから、計画の流量ぐらい流れちゃうと、何もかも全部ふっ飛ばしちゃうというぐらいの流量ですから、普段の見ている、普段見えるような州がどうあるとかというのは、多分5年とか10年に1回来るような流量で決まるような話かなと思うんですね。そのときに、どういうように多自然になるように考えていくかと。

だから、この例えば33ページとか34ページに書いてあるのは、計画の流量を安全に流すには、こういうことがいいねということと、生態系を考えたら、5年や10年ぐらいに1回流れる流量で、本来の州はこうあった方がいいんじゃないかということ、もしかしたら二段構えぐらいで河道整備をした方がいいのかなと思いますけれども。

○辻井座長

ありがとうございます。どうですか、今のご意見。

○妹尾委員

まさしくそのとおりだと思います。実際には、計画洪水流量が安全に流下する断面は確保されているわけです。その中で、水が自由に動けるように低水路を工夫させるかです。

だから、用地のないところは、用地のないところで色々考えなければならぬですが、私自身が考えているのは、出来るだけ多い流量、平水流量から豊水流量を低水路内で強制して流すのではなく、流量の増加に伴って流向が変化するような断面をつくることです。自然河川で言う滞筋的な断面ですね。

簡単な話、10mの計画幅を、20mにすることで、多少の洪水によって土砂がコントロールされ州の形成は可能です。

○辻井座長

ほかにいかがでしょうか。石川先生、いかがですか。河道整備についてどうでしょうか。

○石川委員

この河道整備のところ、ようやく2点目の生息環境保全に向けた取り組みという事になっているんだと思って、資料を読んでいたんですけども、それもどちらかという、まずここで浚渫をします、河道掘削を行いますというのがあって、それでそのときに生息環境保全を考えますというような意味だろうというふうに今読んでいたんですけども、最初にこの議題の中での生息環境保全と言ったときに、工事に関係しない下流とか、工事を行ってないところで、どのように生息環境の保全を行うのかというようなことが出るのかというふうに思っておりました。

というのは、最初の会議の方で、天塩川の魚類はどういうものを考慮するんだということで、幾つかの魚種を挙げていただいて、その中には、漁業者に関係するもの、そうでないもの、いろいろな種類が挙げられてきたんですけども、どうもそれについての論議をする場所が何か出てこないようだなと。

もっと言わせていただくと、連続性の確保という、先ほどのところも、どちらかという、サクラマスのような割と上流を目指す魚を中心に考えたようなところがありまして、もともと流域委員会とかで、サクラマス、かなり論議をされたところなんですけれども、それそのものも、サンルダムでサクラマスがどうなんだという話がかかなり出ましたので、サクラマスのことを開発局の方で気にされたんだらうと思うんですが、逆に、それが余りにも、そればかりがどうも資料に目について、どうも局の方の方は、サクラマス対策しか考えてないのかというふうに、一般の方に見受けられたんじゃないのかなと。最初の準備会以降、新聞記者の方の記事なんかもいろいろ読ませていただいているんですけども、ダムありきなのかというような書き方をされて、どうも資料そのものを見ても、そのように誤解をされるようなところが多々あるんじゃないのかなという気がしております。

特に、後ろの方に、魚道についてということであるんですけども、いわゆる今、開発局さんで流域全体の魚類の、例えばイトウも含めて、魚類の遡上環境を改善していこうというふうなことを実際に手をつけていらっしゃるんですよ。その中で、魚道をどうするんだということをお考えになっているとすれば、新設ということで、ダムの魚道は当然出てくるとは思うんですけども、あくまで全体の魚道を見た中で、下流の魚道はこうですと、上流の魚道はこうです、ダムの魚道はこうですというふうに出てくれば、誤解もないのかと思うんですけども、こんな資料をぱっと見て、ダムの魚道しか考えないんですかというふうになると、多分、今ここで聞いていらっしゃる新聞記者の方は、しめたと、今度の記事はこれでいこうというふうになると思うんですよ。

そういうような資料の出し方というのは、恐らく開発局の方の本意ではないんだろうと、そうではないでしょうということであれば、この会議のかなり最初の方で言ったんですけれども、もっと総合的に考えていただかないと、本当にダムありきの会議なんですかということになるんで、それはちょっと資料の出し方とか、準備の仕方とかを考えていただいた方がいいかなと。そうしないと、先生の皆さん方も、非常に専門的な意見をお持ちなんですけれども、そういう意見がダムの方に集約されても、非常に天塩川にとっては不幸な話ですので、ちょっとそれは検討していただきたいなど。

あと、ここの主題の河道整備について言えば、最近、川の中をいじらずに、上の方だけいじるということで、少しずつ工事も変わってきてはいるところなんですけれども、この写真を見ますと、多分、これ堤防の外側、いわゆる川側の方に、多分畑作、畑があるんですね。実は10年ぐらい前ですかね。網走、オホーツクの方で、かなり低気圧の被害があったときに、網走川、湧別川、あのオホーツクの周辺の川でかなりの増水がありまして、大量の土砂が出て、これは前回のパワーポイントでもお見せした、ホタテを泥で埋めたという絵の元になった洪水なんですけれども、そのときに、恐らく山の荒廃で泥が出たんだろうというふうに私は思っていたんですが、かなりの量が河道の中にある畑地の表土が流出したというようなことが分かりまして、今、あの周辺の川の中で、なるべく河道の中から畑を外に出すように、河道の外に堤内地の方に入れていただけないかということで、新規の例えば借地等については認めないような方向で動いているようなことを聞いております。

ただ、もともと中に土地をお持ちの方はどうするんだということもありますので、それは農家の方との協議もあるかとは思いますが、天塩川で果たしてそういう土砂が流出した経緯があるかどうか、それはそんなになかったんじゃないかと思うんですけれども、ただ、降雨のときに土砂が確かに海域にもかなり出るというのは、衛星写真等で見てもはっきりしていますので、そのあたりの河道の中をいじるのであれば、そういう畑地をどうするんだというようなことについても、ご検討いただいた方がいいのかなというふうに思っております。

それと、あとやっぱりサクラマスだけじゃなくて、下流の方のところをどうするんだと。例えば、昔の湾曲したところで、ショートカットした残りのところが幾つかありますけれども、釧路とか、標津だけではなくて、ほかのところでも、その取り扱いをどうするんだということで、計画レベルというか、もっと項目のレベルで、その利用とか、再開発といいますか、試験的にワンドを造ってみて、魚類が戻る

かどうかというのは実験をされているところもあります。それらについても、天塩川でも下流の部分、特に生産に結びつくようなところの部分の保全といいますか、再生といいますか、そういうものもしていただいた方がいいのかなと。そうすると、やっぱりそこで一時的に水が滞留するということもありますので、洪水対策になるという面もあるんですけども、生態系的にも、ああいう湾曲したところというのは、かなり重要だというのがありますので、できましたら、そういうところも含めて資料等を出していただけると、総合的に天塩川を考えているんだなというふうに見ていただけるのかなというふうに思います。

#### ○辻井座長

なるほど、ありがとうございました。

その点はどうなんでしょうね。例えば、1つは、今これすぐお答えいただかなくてもいいんですけども、ことにこの河道整備の中の絵では、いわゆる堤外地に随分、畑として絵として書いてある。それは、今後どういうふうに考えるかということになるかと思うんですけども、どうなんでしょう。この整備についてですね。それも存在するものとしてやるのか、あるいはだんだんと、それこそ妹尾委員のお考えのように、河道の中の環境、広い意味の環境としてとらえてやっていくというふうになっていくんだろうかということです。

#### ○水谷所長

名寄河川事務所の水谷でございます。

石川委員がおっしゃられたように、天塩川では、そんなに高水敷の畑から表土が流出したという、大きな事故というのは、今まで余り経験がないのかなと思っておりますけれども、例えば21ページなんかに見えますように、畑地として造成されているようなところがございまして、常呂川のような実態というのは、今までちょっと天塩川でなかったということがあるものですから、こういうことが天塩川に対して、土砂の流出が起こるといふ、余りそういう意識を持った経験が実はなくて、昨年、実は6月に局地的な天塩川の支川の集中豪雨というのがありまして、そこで畑地から小さな支川にある流域の畑地、そこに局地的な豪雨が降って、土砂が流れたという実績が、実は昨年の6月に初めて経験したんですけども、そういうことを考えますと、畑地の土砂流出というものをもう少し考えていかなきゃいけないのかなという、その問題、意識を初めて持ったというような、ちょっと状態でござい

ますので、今後どうするという、人に畑を貸している状態があるものですから、なかなか答えとして出てきませんけれども、少し問題として、今後復活させたいなど思っています。

○辻井座長

今、石川委員のおっしゃったのも、別に今すぐどうこうという返事が欲しいというんじゃないと思います。あるいは、考え方としてこうだというのが、まだまとまってないだろうと思います。少なくとも、先ほどのご意見では、そういうデータ、つまりほかの川に比べて、天塩川というのはそんなに、いわゆる高水敷の畑というのは、今もおっしゃったように、そう多くないんじゃないかと思う。ただ、面積とか、分布とかというデータが出てきてもいいんじゃないかということをおっしゃった。1つは、そうですね。

だから、これちょっと後で、そんなに大変な作業でもないんじゃないかと思えますので、準備していただくことでよろしいでしょうか。

○水谷所長

ちょっと整理して、お出ししたいと思います。

○辻井座長

よろしくお願いします。ほかに、どうぞ。

○安田委員

少し魚道に関連しての話がありました点について、多分、皆様に誤解のないようにする意味で、説明を加えていきたいと思いますが。

○辻井座長

河道整備じゃなくて、魚道の話ですか。それはこの次にとしますので、

○安田委員

分かりました。

○辻井座長

ほかに、よろしゅうございますか、河道整備について。

どうぞ。

#### ○眞山委員

河道整備における配慮事項の最後のところに、掘削時期に配慮というのがありますけれども、北海道では、従来、河川工事というのは、流量が安定するというところで、冬期間に行われることが多かったと思います。これは、単に河川サイドだけの問題じゃなくて、サケの遡上する時期と、サケの稚魚が降海する時期を除けば、あといつでもいいよみたいな話が水産サイドでもあって、そう行われていたと思います。

確かにそういう面では、両方にとって都合がいいということで、冬に行われることが多かったと思いますけれども、これはあくまでも人工孵化放流のサケだけの話でして、最近はまだ自然産卵させるのが当たり前になっているし、そういう必要性というのも高くなっています。あと、ほかの魚にとっても、冬というのは越冬期ですから、特に河岸は、非常に重要な越冬場所になっているわけですね。

北海道の場合は、半年に近い長い越冬期間がありますので、体力も落ちているし、遊泳力も落ちている。そういうところでそういう工事がされると、濁りも入ったりするし、非常にストレスになり、死亡につながることも多いということで、本来であれば、なるべく冬を避けてほしかったわけですね。

いろいろな都合で冬に行われてきたわけですが、これを掘削時期に配慮という場合、それならいつがいいんだろうとか、どうやったらいいんだろうというのは非常に難しい問題になってくる。その辺は、川の中の場所とか、対象とするどんな魚類がいるかとか、あるいは魚だけの問題じゃなく、生き物全体、そういうのも考えて、非常に難しい問題ですけれども、これはぜひご検討願いたいなと思います。

#### ○辻井座長

実は、私も素人なものだから、よく分からなくて、今おっしゃった掘削時期に配慮と、一体何の時期なんだろうと思っていたところだったんで、今のお話でやっと分かりました。ありがとうございました。

それでは、もし河道整備についてございますか、どうぞ。

## ○石川委員

先ほどの河道整備で山田先生がおっしゃっていた、5、6年に一度の話なんですけれども、どうしても土木屋、僕自身も土木の技術者上がりなんですけれども、流下能力というようなことを考えるのが常でしてね。通常の川の流れとかはどうなんだという、割と無頓着といいますか、まず断面を流れるかどうかということをやると、実は魚が、大雨のときは隠れているからいいんですけれども、大雨でないようなときに、魚はどうするかとか、そういう水の量を、河道を大洪水用に変えた後に、流れが緩やかなときに、例えば塩水がどうなるのかとか、そういうようなことになりまして、例えば道内の幾つかの川なり湖で、かなり塩水が上流に上がり込んでいるところがある。それがショートカットしたせいなのか、それとも、牧草地を増やしたことで、保水力がなくなったのか、山の木がなくなったのか。多分、かなり総合的な話だろうというふうに思うんですけれども、それは大河川でもあるんですね。

ある漁業者の方がおっしゃっていたんですけれども、雨が降ったときの流速が非常に速い。あと、通常ときの流れが昔と変わってきたということで、昔はこのぐらいの流れでは、漁具は流されなかったのに、流されてしまうとか、かなり流れ、流速とかが変わってきているような感じがしております。多分、通常は流量だけしか考えないものですから、そのときの流速がどうなのかというのは、余り考えられてないんだろうと思うんですね。逆を言えば、海水を押し戻す力はどうなんだとかというようなこともあると思いますので、河道計画を考えるときに、そういう下流の方の、今の塩水の状況をどうするんだというようなことも含めて考えていただけるといいなと。

まして、今既にショートカットしたり、改修したところ、いじらないで工事をするというをおっしゃっていますけれども、本当にそれがいいのかどうなのかというのは、ある程度、再検討が必要かなと。河畔林を切れということではなくて、場所によっては、流量を緩やかにしなければならぬところがないかとか、護岸によって、かなり魚が棲みづらくなっているような指摘をされている方もいらっしゃいますので、そのあたりも含めて総合的に判断していただけるといいなというふうに思っています。

## ○辻井座長

ありがとうございました。

それでは、どうぞ。

○山田委員

例えば、33ページとか34ページあたりの絵を見ていまして、もう少しきちつと説明しないと、かなり誤解されてしまうような気がしますね、こういうままで進むと。掘削区間に対して、砂州が発生しづらい川幅なので、だからどうしようかと。例えば、さっきの流量で見るか、流速で見るか、水深で見るかとか、その辺もう少し、

○辻井座長

説明不足ですね。

○山田委員

実際やられるときは、やるんでしょうし、今までは、やっぱり全国的にそういうことの説明が少ないときが多かったんで、非常に誤解されることもあるんで、当時、それも専門家しか分からないでしようというような形の説明が多かったんで、誰かが見ても分かりやすい説明というんですかね。例えば、こういう状況なら砂州が発生しづらいんで、本来、この川だったら砂州が発生、発達するべきなんだけれども、例えば洪水を考えると、ここには砂州がない方がいいんだと。だけれども、ないと、これはまた生態系に困るんで、そのバランスで今悩んでいるんだと。悩んでいて、こういうことを考えるんだとかね。

○辻井座長

そういう説明がなきゃだめですね。

○山田委員

だめですね。単純にポーンと言っちゃうと。

それから、それは全部そうです。この35も36ページも。例えば、川に自由度を持たせるというのは、それは一体何を言っていることなのかと。全く自由度だったら、暴れ川とかに近いわけです。だけれども、暴れ川じゃ困っちゃうんで、そこで人間も住まなきゃいかんと。どの辺まで、お互いに辛抱し合うとか、そういうことを言わないと、ちょっと中途半端な説明になってしまうんじゃないかと思います。



○辻井座長

分かりました。ありがとうございました。

じゃ、この辺は、少し分かりやすい、素人にも分かるような説明を必要とするだろうということで考えたいと思います。

じゃ、河道整備については、一応そんなところまででよろしいでしょうか。どうぞ。

○粟倉委員

河道整備に関して、ちょっとカワシンジュガイの関係で、可能性があるのかどうかということをお聞きしたいのですが。平水位のところよりも上を掘るということなんですけれども、実は去年の9月の渇水の際に、中川あたりのいわゆるテッシが発達したところのカワシンジュガイが結構露出して、死んだんですね。こういう河道整備の中に、その渇水時の対応といいますか、カワシンジュガイというのは移動できませんので、水位が下がると露出して死んでしまうわけですね。結構な数、死にました。カワシンジュガイは大体渇水になると、露出するようなところに棲んでいます。余り深いところにおりませんで、大体、水深が30から40cmくらいのところに棲んでいますので、渇水になると露出するんですね。そういった渇水時の水位といいますか、ダムから放水するとか何とかということは、可能なんであれば良いのですけれども、そういったことも含めて河道整備を考えていただいた方が良いのではないのかと思いました。たまたま、去年の渇水を見せていただきましたので、そう感じました。

以上です。

○辻井座長

ありがとうございます。渇水期の水位維持も含めて河道整備も必要だろうということかと思えます。

それでは、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。

もう1つ、これも今、石川委員のご意見もあった、非常に説明といいますか、難しいところなんですけれども、ダムの魚道構造についてという説明がありました。これについて、ご意見を伺いたいと思うんです。

いかがでしょうか。このことにつきまして、どうぞ安田先生。

## ○安田委員

今この表題の中で、ダムの魚道構造と書いてありますが、ここで直接魚道にかかわるところは、別に「ダムの」と限定するような内容ではないと思います。ですので、そこがまず大きな誤解を呼んでいるところだと思います。

かつては、例えばエビ、カニ専用とか、ハゼ専用とか、何とか専用魚道というのはやたらに言われていたのですが、そんなことをしていたら、魚道ばかりになってしまい、現実的に整備できなくなります。本来は、1つの魚道の中でも、いろいろな生き物が利用できるようにするというのが基本の姿で、実際それが今できるのです。

今まで結局、多様な水生生物が利用できる魚道ができない1つの理由は、魚道の中の流れを体系的に解明していなかったからです。前例の中にもあったように、魚道が機能しなくなったという話も、結局、洪水時のときに魚道の中でどんな流れが形成されるのか予測できず、結果として輸送された砂礫によって魚道内に堆積しまったことが推定されます。魚道内の流れについて通常時、洪水時の両面について様々な魚道型式の流れを体系的に解明し、そこで得られた結果を整理、整頓することが重要となります。これは、下流部においても、中流部においても、上流部においても、どこの位置においても、魚道整備する上で重要な考え方であります。

ここでダムの魚道という話をするならば、魚道による迂回の仕方、魚道の前後の接続状況などという話が主にあって、魚道の構造を中心に議論する場合には「ダムの」という限定する言葉は不要ではないかと思います。

## ○辻井座長

ほかにいかがでしょう。妹尾さん、いかがですか。先ほどのことも含めてで結構です。

## ○妹尾委員

はい、今言われたように、魚道の検討を行うときに、魚道の形式だとか構造がまず検討されますが、指針的に書かれている内容は、現在まで実施されている魚道の平均的な値だと思います。だから、安田先生が言われるように、プール長と落差、魚道勾配の関係に全くつじつまが合わない状況が生じているんですね。

魚道の形式や構造などと水の流れの関係などは重要だと思いますが、ダムや砂防ダム、床止など各種の河川横断構造物がありますが、魚道を考える場合の第一条件

は、魚道の入り口に魚が集まってくるしくみになっているかです。

それから、大きな川であれば、河川内を流れてくる水の量は非常に多いのに対して、魚道内から流れる流量は少なくなります。この関係によって魚道が機能しないことが多いこともきちんと把握すべきです。そのためには、魚道内の構造を工夫しながら河川に強い流れをつくるなど誘導流を考えることですが、一般の人はこんなに強い流れをつくったら魚が上れないと言われますが、人間が思っている程やわではないです。

魚道機能を考える場合には、魚道の設置する位置の問題です。魚道内に土砂が溜まってしまおうと言う心配もありますが、魚道の上流側、出口に土砂が溜まって魚道内に水が流れない、また、下流側の魚道入り口の位置が悪い。これらの対策を解決しなければ効果のある魚道は出来ないと考えます。このようなことを考えると、魚道指針的な内容だけで魚道を設計しても、機能しない魚道になると考えます。

#### ○辻井座長

ほかにいかがでしょうか。

どうぞ。

#### ○石川委員

先ほど安田先生に40ページの表のことをおっしゃっていただいて、本当にこれ、専門家の人が見れば、これはこういうことを言っているなどか、これは間違っているなどというのもあると思うんですけども、どうもこういう数字がひとり歩きして、それを使ってコンサルの方が設計をしたりして、魚道そのものの設計は専門ではないんですけども、僕が見ても変だなというのが出てくる場合がありますので、こういう数字を出すときには、もう少し正確に出していただいた方がいいのかなというふうに思っております。この数字だけぽこっと出てきて、突飛だなという気もしているんですけども。

あと、魚道だけではなくて、39ページの方に配慮事項ということで書いてあるんですけども、例えば庇といっても、一時期、魚類に優しいというような、いろいろな製品が出まして、農業工事とか河川工事とか、いろんなどころで出てきたんですけども、これは余りにもというようなものがちょっと人工的過ぎて、本当にこんなものが必要だったのかというのもあるんです。その効果はそこそこにはあるのかなという気もするんですけども。

また、低々水路の設置事例ということで書いてありますけれども、真ん中のところに水路を掘って。一時期、いわゆる単断面三面ブロックとかというのから、複断面低々水路というふうに言われたときに、まず土木技術者が考えたのが、矩形に掘り下げると。まさしくこれそうなんですね。その後、木で打ってみたりするような形なんですけれども、材料が変わるだけで断面が変わらないと。実際には流速そのものは速くて魚がゆっくり休めない。辛うじて水深は確保できるようになったんですけれども、ほかの問題が出てきたということで、魚道だけではなくて、本当に魚道の前後も含めて、細かなところで環境を考えていただかないと、この低々水路の写真、この資料を事前に見せていただいたときに、差し替えるかなと思ったんですけれども、また出てきているので、あえて言わせていただければ、これは余りいい事例ではないなというふうには思っています。努力したというのは認めるんですけれども、絵として、いかにもこういうふうにやりますというふうに言われると、ちょっと困るなという気はします。

#### ○辻井座長

ありがとうございました。

どうぞ、安田先生。

#### ○安田委員

恐らく最善のものを出せといっても、多分出ないと思います。というのは、ないと思います。もっとはっきり言えば、局所的な流れを解明しているという視点から見ると、余りにも国内における局所流の研究の進展がすごく遅いのです。日本国内の中の局所流の解明というと、ダムの減勢池の水理設計で使うことくらいしかと、昔ながらの思い込みがすごく強くて、余り局所流を体系的にやっている研究者は少ないのです。特に、国内では。ですから、物凄く研究の進展が出遅れているというのは、多分間違いないだろうと思います。局所流の基礎的な研究成果をきちんと応用に反映するような人がもっといれば、魚道ばかりでなく、魚道上下流側の接続構造の工夫が可能となります。先ほどの低々水路の方でも、水深確保した中で、どのような形を造れば多様な流速が発生するのか、その辺のコントロール（制御）というのは、局所流の解明なくしてはできないことです。ですから、良い事例を挙げろという方が、これは多分難しい話だなと、専門家から見て思います。

○辻井座長

あれがとうございます。

ほかに、いかがでしょうか。どうぞ。

○山田委員

多少そういうことに対する歴史的認識もしておかなきゃいけないのは、本格的にちゃんとやろうと思ったら、そんな法律なかったんです。ちゃんとやろうとしたら、会計検査で、何でこんなに金かけるんだと言われてしまうんですよ、今までは。だから、全国にこんなにいっぱいあると。金かけれないと、どうしても雑になってしまうんです。つまり決まりきったようなものでやっておけば、一応誰にも文句言われないから、作りましようとなってしまうんです。それに対して、河川法で環境も考えましようということ、法律のバックアップができたので、ところがそれは10年ぐらい前の話ですから、やっとそこで真面目に考えられるバックグラウンドができたというのが現実です。だから、そういう専門家の数も少ないし、うまく成功している事例も少ないというのは、当然なんです、そう言われれば。

だからもう一つは、そういう時代だから、エンジニアだけに全てを委ねないで、例えば地元の非常によく昔からこの地域を知っている人の意見がどのぐらい反映するかとか、あるいは非常に魚の生態に詳しい方によく聞くとか、それなりに、そうすると手間もかかるし、時間もかかるし、多少の今までよりはお金もかかるかもしれない。それに対して、そういう目で見えあげるとか、それから必ずしも一発きりで大成功するものでもないかもしれないときには、例えば「みためし計画」なんていう言い方するときもあるんですよ。関東の方でやっている例なんですけれども、初めから生態系を全部完璧に分かって、完璧なものを作るというのは難しいだろうと。そうすると、今の現状で一番よさそうなものを作るしかないではないかと。それでも失敗するかもしれないと。そのときには、また失敗したなりに工夫して変えていこうという、うまくいかなかったではないかと、こんなこと言ったら意味のない、せんのない話だから。

○辻井座長

それを何と言うんですか。

○山田委員

「みためし計画」なんて呼んでいます。やってみて、だめなら少しずつ変えざるを得ない。ただ、本当に壊滅的にダメージを与えないようなことを初めから考えなきゃいけないです。そのためには、エンジニアだけにやらせないで、例えば地元の人が何をコントリビューションできるかと。あるいは日ごろの維持管理なんていったって、全部役所に、例えばダム魚道だけでなく、支川の魚道なんかを見て回るなんていうのは、

○辻井座長

そんなのは地元の人にやっていただくものと。

○山田委員

そういう仕組みを作らないと、全部役所で見て監視しろなんていっても、お金が幾らあってもできない。そうすると、この会議でやれることは、地域づくりとか、魚の連続性なり生態系を重要視した。

○辻井座長

それはもう、大変いいじゃないですか、そういうのは。

○山田委員

そういうものを入れないと、技術論だけやっても、僕はだめだと思っています。

○辻井座長

ありがとうございました。

そこで、今の地元の人意見をよく聞いた方がいいのではないかというふうにたまたまおっしゃったんですけれども、準備会するときにも石川さんがおっしゃったのではなかったですか。漁業者の意見を聞いた方がいいのではないかということ、それをもう一度おっしゃっていただいた方がいいと思うんですが。

○石川委員

ありがとうございます。

今、山田先生が地域づくりということでおっしゃって、私そういうふうになれば

いいなど。その中で、専門の先生たちにいいものの提案をしていただければ非常にいいなどというふうに思っています。

なお、ちなみに、先ほどの会計検査院の話はそのままだと思っていまして、ただ、あそこも技術者なりの方で説明できるための理屈立てがあれば通る場合もあると、根性があればですね。そういう意味では、例えばこの会議の中で、こういうものを作った方がいいのではないかというふうに言われたとか、そういう話が出れば、恐らく今事務局の方たちが会計検査のときに、そういうふうに会議で言われましたというふうに答えて、いいものが作れるかなというふうには期待しています。

○辻井座長

今はどうですか。

○石川委員

少しずつ変わってきているところです。

地域づくりということの中では、非常に漁業者の方が流域委員会以降、天塩川がどういうふうになるんだろうかということ非常に気にしておりまして、その後、こういう技術的な検討会議ができて、準備会から1回目、2回目というふうに進んでいるところなんですけれども、なかなか動きが、新聞記者の方が書くときには、ダムありきというふうにお書きになるものですから、果たしてどうい話になっているんだということを非常に気にされているところがございます。もしできましたら、私も一応いわゆる連合会の方の人間ですので、一度地元の漁業者の方、どなたがいいのかは事務局の方にお任せするとしても、漁業者が天塩川のことをどういふうに考えているのか、それはサクラマスだけではなくて、地元のサケとかシジミとか、いろいろ河口域のこともあるとは思いますが、そういうお話を聞いていただいて、その上で上流も含めて天塩川という地域づくりをどのように考えるか、委員の先生方にご判断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。ほかにいかがですか。

どうぞ、妹尾さん。

○妹尾委員

今の流域連携の話、まさしくこれからの川づくりなり地域づくりに必要なことで、流域連携、これは地方自治体がどれだけ真剣に考えるかに尽きると思います。

先週土日に茨城県に呼ばれ、サケという魚を核に流域が連携して川づくりや水質問題に取り込む運動が起こっています。今回、利根川下流、中流、上流の各河川各事務所の所長さんや地方のロータリークラブ、一般市民と地方自治体の関係者が集まり、これからの利根川水系のあり方を話し合っていました。

利根川には、現在たくさんのサケが回帰しており、これらの話し合いが一般市民の川に対する意識まで向上させ、河川清掃・サケの放流など川を核とした大きな広がりになってきています。

また、北海道では恵庭市が、千歳川水系の自治体を恵庭市が音頭をとりながら、国、道、一般市民を交えながら川づくり、地域づくりを行い、漁川などには多くの魚が生息可能になったと言う事例もあります。

このような意味での市民が癒される河川空間づくりを目指すためには、今言われたような地域連携が一番大事なことだなど、最近、特に感じています。

あと、それに付随して、今の人に教育してもなかなか分からないので困るんですけども。子供たちの教育とか、子供たちが安全に教育の場として使用できる、そういう川づくりというものも、今一生懸命やっていますが、これからの川づくりに反映されていくのではという思いもあります。

#### ○辻井座長

ありがとうございました。

ほかにはいかがでしょうか。どうぞ。

#### ○山田委員

この手の話をしだすと物すごく長くかかるんですけども、今、国の会議として動いていますよね。国はこれだけやるよと、やろうとしているんだと。それに対して、地元の市町村は一緒に何かやろうとか、必ずしもお金かけろとか、そういうものではないんです。一緒に活動しようとか、地方自治体との連携がどうあるべきかとか、それから、役所の問題ではなくて、例えば地元の産業界、あるいはメディアの人がどういうコントリビューションするのかとか、そういうこともないと、ある役所は役所、あるいは地元の産業界の方だけとかというのではなしに、あるいは教育畑の人だけというのではなく、あらゆる部署の人が、何に自分たちがコントリビ



ューションできるかというのは、私、別のところの会議で、「みためし計画」なんて言って、みんな思い思いのことをいろいろ、何ができるか言ってごらんよと、言ってみようよと。初めはちんけな意見かもしれんけれども、だんだん詰めていくとだんだんよくなってくるとか、それに対して少しずつみんなが応援しようとか、そういうものがないと、国の役所だけがそれやって、

○辻井座長

責任はみんなそっちだとか。

○山田委員

そういう時代では、完全にない時代ですよ。

○辻井座長

ほかにいかがでしょうか。

こんなところで、今日まとめてよろしいですか。

それでは、今日いただいたご意見、例えば今の山田先生もおっしゃいましたけれども、地域連携というのは、欠くべからざるものではないかということになると、この魚類の専門会議ではとてもカバーできませんから、少し広げて考えて、次の段階ということになるのか、あるいは並行するか分かりませんが、そういうことを考えてもらわなくてはいけないのではないかというご意見もありました。

そこで、一方ではもう具体的に魚類の専門会議としての魚道なり、あるいは河道整備なりについてのご意見もいただいたので、これを次回の会議までに、また整理をしてもらおうと思っておりますけれども、かなり専門的なご意見もありましたので、まとめたものを、また今日最初に出てきたように、こういうふうにまとめましたけれどもいいですかというのでは、またそこで手戻りがあると時間も無駄です。それで、個々に直接お話を伺ったり、あるいはその段階で直していただくなり、あるいは今日のご発言に補足していただくということを含めてやっていただこうかと思っておりますので、それぞれの項目について、各委員に直接伺ってまとめるということをお許しいただきたいと思っております。どうぞお願いをしたいと思っております。

各委員にお話を伺って、そういう作業するというのは、個々にご連絡を申し上げてということにいたしますが、どうぞご協力をお願いしたいと思います。

それから、魚道についていろんな問題があるのではないかと。魚道といえば、必ず

しもダム魚道と書かなくたっていいんだという安田先生からのお話もあって、前の流域委員会のを読み返してきたんですけれども、その中にも、例えば事前の段階から試験をやれというようなことが書いてあるんですが、よく分からなくて、素人なものですから。事前の段階から試験をやるといったって、大がかりなどんな試験をやるんだとって、ちょっと事務局に聞いたこともあったんですけれども、それなんかもどうする必要、そういうことを流域委員会からの流れというんですか、そこから早く言うと送られてきているわけです。これなんかも、今後検討していただかなきゃならないのではないだろうか。どういうことをやればいいんだと。何をやるんだということを、これも各委員にまた伺って、私ではとても分かりませんから、どんな試験をどういうふうにするのかというふうなことを整理しておいた方がいいのではないかと思います。

そこで、もう一つは、今の最後に石川先生がおっしゃった、前にもおっしゃったことですね。漁業関係者との連絡というのか、あるいは意見を伺うチャンスというのか、それは必要なのではないだろうか。これは先ほど山田先生おっしゃった地域連携とつながるような問題です。これはどういうふうにするのかというのは、ちょっと決めかねますから、また事務局とも相談をして、あるいは石川先生にもぜひ相談に乗っていただいて、何らかの形でそういう意見交換をやるという場を作った方がいいのではないかと。これは座長の意見ですけれども。

#### ○山田委員

漁業関係だけではなくて、農業だとか、

#### ○辻井座長

おっしゃるとおりなんです。

横断工作物はけしからんという論理だけにとどまらないですね。何のためと云ったら、農業用水を持っていかなければならないと。それは私も横断工作物だめだというわけにはいかないのではないのかと、どれだけの水がどういうふうに必要なんだということ、必要だからこそ作ったんでしょうから、それとのバランスのことも、まさにおっしゃるとおり、農業関係者とも必要だと思います。

そういったことを含めて、次の段階までに、全部間に合うかどうか分かりませんが、そういうチャンスを作るということを事務局と相談をしないと、こう思います。

というふうに、これから作業を進めて、次のステップに進もうということにいたします。

どうもありがとうございました。

それでは、今日の議題はこれで一応クリアしましたので、議長はここまでということで、進行はまた返しますけれども、よろしくお願いします。

○柿沼課長

辻井座長、どうもありがとうございました。

### 3. 閉 会

○柿沼課長

これをもちまして、第2回天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議を閉会します。

なお、第3回の会議につきましては、後日、改めて日程等を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、お忙しい中ご出席いただき、感謝申し上げます。

改めて、ありがとうございました。