

第 2 回

沙流川下流環境再生技術検討部会

議 事 録

平成18年10月19日（木）15：00～
グラン・オーベルジュ・ホッカイ 2F バンケットホール

1. 開 会

○事務局（米田） それでは、時間も参りましたので、ただいまから第2回沙流川下流環境再生技術検討部会を開催いたします。

私は、今回の検討部会の進行を担当いたします社団法人北海道栽培漁業振興公社の米田と申します。よろしくお願いいたします。

現地調査に引き続いての会議となり、皆様にはお疲れのことと存じますが、よろしくお願いいたします。

検討部会を進めるに当たりまして、資料の確認をさせていただきます。

委員の皆様のお手元には、座席表、出席者名簿のほか、A4判縦の資料1として、第2回次第、運営要綱、名簿、スケジュール、資料2は第1回下流検討部会会議録、資料3は指摘事項及び対応資料、資料4は沙流川下流再生の目標像、河道形状複数案及び評価手法、そして別資料の5種類を配付させていただいております。

皆様、ございますでしょうか。

それでは、早速でございますが、お手元の検討会資料1ページの議事次第に従いまして検討部会を進めさせていただきます。

2. あいさつ

○事務局（米田） 最初に、本検討部会を主催しております室蘭開発建設部治水課の関課長様からごあいさつをいただきたいと思います。

よろしくお願いいたします。

○関室蘭開発建設部治水課長 関でございます。

本日は、現地視察、そして、これから始める沙流川下流環境再生技術検討部会ということで、長時間でございますが、ご参集いただきまして、まことにありがとうございます。

当部会は、資料1の最後のページにスケジュール表等がございますが、前回、7月5日に発足した部会でございます。その中で、当方の治水上の前提条件とか河川環境の現状等をご説明させていただきまして、沙流川の河川整備の目標あるいは沙流川の目指すべき姿について各委員の皆様方からご意見をいただいたところでございます。本日は、第2回になりますけれども、皆様方からいただいた意見をもとに、沙流川として目指すべき姿とか掘削形状の考え方についてご説明いたしまして、皆様方からのご意見をいただきたいというふうに考えております。

本日いただきました意見をもとに、再度、我々事務局の方で検討いたしまして、河道の数値計算等を行いながら河道掘削形状の詳細について詰めていきたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

○事務局（米田） どうもありがとうございます。

3. 交代委員等の紹介

○事務局（米田） それでは、今回初めて出席されました委員の方々を紹介させていただきます。

独立行政法人寒地土木研究所寒地河川チームリーダーの渡邊康玄様でございます。

同じく、寒地土木研究所寒地水圏環境保全チーム総括主任研究員の矢部浩規様でございます。

続きまして、委員の交代がございます。

第1回検討部会に委員としてご出席いただいた室蘭開発建設部苫小牧河川事務所及川前所長の異動に伴い、委員にご就任いただきました菅原所長様でございます。

なお、伊藤委員は、所用により、本日は欠席されております。

それでは、これ以降の議事進行を林座長にお願いしたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

4. 議 事

○林座長 それでは、5時までになっておりますので、早速、議事に入りたいと思います。

まず、第1回目の沙流川下流環境再生技術検討部会の経過等についてでございます。

資料2として議事録がお手元に配付されておまして、詳細は其中でお読みいただければと思っておりますので、私の方からは簡単に第1回目の流れについてお話ししておきたいと思っております。

別資料の中に第1回検討部会の主な委員指摘事項と事務局の対応というものがありますので、それをごらんいただきながら私の方で経過説明したいと思います。

第1回目は、沙流川水系の河川整備計画の変更について、それから、沙流川の変遷及び現況について、そして、それぞれ委員の皆さんの検討部会に対する所感についてお話ししていただきました。大別しますと、一つは、漁業側の立場としては、やはり、シシャモ資源が増大するような河川断面を考えてもらいたいということが基本であって、最低限、シシャモ資源に影響のないような形でお互いにどこまで歩み寄れるという視点で協議を重ねていきたい、あるいは、今回の河道掘削を機会に、できるだけ昔のいいときの状況に戻れるようにしてもらいたいという意見、また、それにあわせて、それでは、一体いつのころがいい河川状況であったのか、調査しておく必要があるのではないか。特に、いい時期をある程度イメージして議論していったらどうなのかというお話がありました。また、この検討部会で検討する範囲等につきまして、上流部会も新たにつくられて検討することなので、その点についてはきちっとした整合性をとってもらいたいというような意見もありました。

そういう中で委員の皆さんにそれぞれ所感をお話ししていただきましたが、別資料の7ページをお開きいただきたいと思います。第1回検討部会における各委員の所感等とございますが、事務局の対応については後で説明がございますので、まず、その所感の部分を見ていただきたいと思います。

河道掘削等については一体どのくらいの期間で整備していくのかということで、大体、当面は20年程度を予定しているという話の中で、一つは、この検討部会で検討する計画そのものの全体像について、次に、掘削した後の維持管理の問題、あるいは、昔はどういう河道だったのか聞いてみて、それをベースに物を考えていったらいいのではないかと、とにかく昔の状況と新たな知見をうまく組み合わせて考えていってはどうかというような意見でした。

次に、8ページに入りますが、シシャモの再生産環境の底質についての意見、そして、特に次の3点が今日の検討部会の所感であるというあたりは、今後、この部会で検討していく一つのテーマになるのではないかと思います。一つは、河道掘削で対応する流量が $3,200\text{m}^3/\text{秒}$ から、 $4,500\text{m}^3/\text{秒}$ というふうにアップしたときに実際にどれだけの河道掘削が必要になるのか、あるいは、シシャモの再生産のことを考えて河道掘削計画を策定することがやはり一番大きなテーマであろう、それから、治水面でのコストパフォーマンスを最優先に考えるのではなく、シシャモ資源のことを考えた河道掘削計画を策定してほしいと。こういうように、ある面ではこの部会の一番大きな課題設定として意見が出されておりました。

それから、次の9ページに入りまして、一体どの時代の状況をよしとしてそれを一つの目標に掲げるのか、やはり考えなければいけないだろうという意見、それから、ある程度、高水敷等に手をつけていくことは当然避けられないけれども、その場合も、できるだけお互いに意見を出し合って合意できるようにしていきたいというお話、あるいは、コンクリートではなく、河畔林をふやしてほしい、蛇行させてほしいという漁業者側の意見も考えてもらいたいと。このような各委員からの所感をいただきました。

基本的には、今回の整備計画変更に伴い、これを一つの起点にして、同じ川の整備をするのであれば、できるだけ自然に近い形の中で、特に下流部分では重要なシシャモ資源にとってプラスになる方向で考えてもらいたい、同時に、そのほかの河川敷の自然環境条件も昔のいい状況に戻せるのであれば、それをきちっと目標にして検討していくべきではないかということで、総体的には、委員の皆さんからの意見により、この検討部会で協議しなければならない問題点がかなりはっきりしましたし、逆に言うと、一つのコンセンサスができたのではないかとこのように考えております。それぞれの委員の皆さんからいただいた第2回目に向けての指摘事項あるいは調査の要望等につきましては、事務局の方でその対応をしてきておりますので、その説明を聞きますとさらに問題点なりテーマがはっきりしてくると思います。

簡単ですが、そうした概要を踏まえて、次に、検討部会での指摘事項への対応ということで、事務局から説明してもらいたいと思います。

○事務局（谷本管理官） 室蘭開発建設部治水課で河川環境管理官をしております谷本と申します。

第1回の検討部会の中で委員の方々から幾つかご指摘のありました点につきまして、私

の方からご説明させていただきます。

申しわけありませんが、座って説明させていただきます。

資料3と書かれている資料を見ていただきたいと思います。

資料3の1ページを見ていただきますと、7月5日に行われた第1回の検討部会の議事別に、1から4まで、沙流川水系河川整備計画について等の議題があります。そのうち、2番目の沙流川の変遷及び現況についてというところにある(1)から(4)までの4点が、今回、指摘事項として対応してきておりますので、この4点について、順次、説明していきたいと思います。

まず、1点目は、第1回目の検討部会の資料の中で、河道の変遷として、昭和22年からの航空写真を載せていました。しかし、それ以前の状況をわかるものが何かないかというご指摘がありました。

これにつきましては、今回、同じ資料の3ページ目に、過去の河川環境の再現というA3判縦の資料がついていますが、さすがに写真はありませんけれども、明治29年と大正8年の地形図が手に入りましたので、そちらを上追加した形で載せております。上の明治29年と大正8年の図を見ていただきますと、この図からは詳細な植生はわかりにくいですが、河川が自由に蛇行しており、分流跡の池も見られるような状況がわかる地形図となっております、これが1点目の対応として昭和22年以前の地形図をつけた資料となります。

続きまして、2点目は、かつての沙流川の河川環境がどのようなものであったのか、聞き取り調査等を実施してほしいというご指摘がありました。

これにつきましては、古くから沙流川沿いにお住まいの方で、かつての沙流川の状況に詳しい方々を調べまして、漁業関係者とか商店をやっている方、あるいは、植物の関係で地元で古くから研究している方など、そういう6名の方々に聞き取り調査を行いました。結果につきましては、この後の議事の目標像の確認というところで説明させていただきますので、ここでは説明を割愛させていただきます。

引き続き、3点目のご指摘としては、第1回の資料の中で河道変遷の航空写真を載せておりましたが、その写真自体、大きな出水を受けた後の写真なのかなど、流量との関係がよくわからないということで、できれば流量履歴とあわせた形での河道変遷写真が必要ではないかということでした。

これにつきましては、同じ資料の4ページから6ページまで3ページにわたり、A3判縦で、1947年、昭和22年から2003年、平成15年までの河道変遷の写真を載せています。そして、その下に、赤で囲まれている数字ですが、それぞれの写真の撮影時期と年最大流量の関係をあらわした図をそれぞれ載せて、その関係が一目でわかるような形にしています。

続きまして、4点目は、今回は沙流川の河川整備計画の変更に伴う掘削形状の検討ということですが、掘削範囲は変更前の計画とどのような違いがあるのか教えてほしいという

ご指摘がありました。

これにつきましては、続く7ページに、A4判横で、河川整備計画という平面図を載せています。その中の凡例を見ていただきますと、線と丸であらわしている河道掘削箇所がありますが、下の現行3,200 m³/秒というのが変更前の計画になります。平面図を見ていただきますと、河口2.5km付近と、13.5km付近、また20km近辺に丸印が三つついていますが、この3箇所が河道掘削箇所となっていました。

これに対しまして、今回、整備計画の変更ということで、4,500 m³/秒対応になったときに、上の図を見るとおわかりのように、ほとんど全川にわたって河道掘削が必要となっている状況です。

以上が平面的に見た図です。

次の8ページは、今度は変更前と変更後の掘削断面の違いについて載せています。

以上が4点目の対応資料となります。

指摘事項に対しては以上の資料となりますが、この資料の後ろの9ページ、10ページ目に、昭和30年代とか40年代、さらに昔の沙流川の写真を載せています。これは、主に岡田委員から提供いただいた資料ですが、かつての沙流川の状況がわかる貴重な写真ですので、今回、参考として添付させていただいております。

以上、簡単ですが、第1回検討部会における指摘事項に関する説明ということで、終わらせていただきます。

○林座長 それでは、今の事務局の説明について、ご意見、ご質問等があればお受けいたします。

○岡村委員 流域に大きな影響を与えるダムがいつ竣工したのか。例えば図面の中で、3ページあるいは4ページに入ればいいかなと思ったのですが、わかれば教えていただきたいと思います。

○事務局（関課長） ダムについては、着手が昭和57年で、完成は平成9年になります。西暦では1997年です。

○林座長 ですから、6ページの上から2番目に入ることになりますね。

あと、河口の導流堤ができ上がったのはいつごろになりますか。

○事務局（都築計画官） 昭和53年から平成2年です。

○林座長 そうすると、導流堤が先にでき上がって、その後にダムということですね。

そのほかにご質問はありませんか。

（「なし」と発言する者あり）

○林座長 それでは、次に入りたいと思います。

目標像の確認、河道形状案並びに評価手法について、事務局から一括して説明をお願いします。

○事務局（谷本管理官） 引き続き、説明させていただきます。

資料4になりますが、まず、1ページ目をお開きいただきたいと思います。

これは、先ほども申しましたが、聞き取り調査の結果を載せていまして、その結果から昭和40年代から50年代の沙流川の状況をまとめたものです。

簡単にご説明いたしますと、そのころの沙流川というのは、橋の下流が複列の形状を示していまして、横断的には、河岸部が急斜面、そして川幅が広く、なだらかな河原が広がっています。そして、JR橋より下流には中州が多く見られまして、先ほども現地のほうで見ていただきましたけれども、現在、左岸側のスケートリンクなどで利用されている高水敷にはヤナギ等の河畔林が多く見られた状況でございます。魚介類としましては、シシャモ漁が盛んに行われており、そのほかにも多くの魚種が見られたというお話を聞いております。また、河口部では分流跡の池、沼にホタルも見られ、ヨシ、ガマ、ヒツジグサなどの水生植物が多く見られたということが聞き取り調査の結果でわかっております。

これら聞き取り調査の結果と前回の検討部会における各委員の方々からのコメント等から、今後、目指すべき姿、方向性という意味での目標像をあらわすため、まず、五つのキーワードを抽出いたしました。それが表の右端の赤い欄に書かれていますが、上から、シシャモ、広い河原、ヤナギ等の樹林、そして、多種多様な生物、ヨシ原という五つのキーワードであります。

次に、2ページのA4判縦の表になりますが、それぞれのキーワードから目指すべき姿という目標像を表の真ん中の列に示しております。上から言いますと、広く分布したシシャモの産卵床、そして、砂等が堆積した中州が多く見られる広い河原、河岸に繁茂したヤナギ林、現況よりも多種多様な動植物の生息、河口部の分流跡の池、沼に広がったヨシ原というのが目指すべき姿、方向性となる目標像と考えました。

次に、具体的な目標像に配慮した河道掘削断面設定の考え方、配慮の可能性等について右の列に記載しております。

キーワード別になっていまして、上から順に言いますと、まず、シシャモにつきましては二つ記載してあります。一つ目は、低水路を直接改修せず、高水敷を切り下げる方法です。これは、現況の低水路を拡幅しないため、掘削による低水路への影響は小さいですが、産卵床となる水域面積は現状維持という考え方になります。二つ目の丸は、低水路を拡幅する方法で、これでは低水路をいじりますので、産卵床となる水域面積が拡大し、掃流力の低下により産卵床に適した粗砂などの堆積が期待される考え方です。ただし、低水路を直接改修するため、濁水等の一時的な影響について検証する必要があるかと思えます。

次に、広い河原ですが、これは、低水路を拡幅することで自由なみお筋が形成されることが期待されます。

次の樹林、そして生物ですが、これらにつきましては、現状の環境で良好な機能を有する樹林、また、保全した方がよいと思われる種については保全に努めるという考え方になるかと思えます。

最後のヨシ原ですが、これは先ほども言いましたけれども、もともとかつての沙流川で

も、河口部の分流跡の池、沼に広がっていたということで、今も一部残っています。その一部残っているヨシ原については当然保全に努めていきたいと考えていますが、さらなる拡大となりますと、今後、検討部会の回を進めて細部の検討に入る段階で検討していくべきかなと考えております。

これらを考え方、配慮の可能性として挙げていますが、以上の考え方から、今後の部会の中で検討を進めていくための複数の掘削形状案について委員の方々から具体的にご意見を伺うため、事務局から三つの掘削形状案を提案させていただきます。

3 ページ目をごらんください。

3 ページ目に河口から2.8kmの断面、そして、4 ページ目には河口から4 kmの断面をそれぞれつけていますが、それぞれの図に上から1、2、3 という形で三つの掘削案を赤いラインで示しております。

まず、1 案ですが、これは、最も掘削深を抑えた案でして、堤防防護ラインぎりぎりまで高水敷を掘削する案です。つまり、掘削の深さを一番抑えた案となります。

そして、2 案は、逆に掘削深が最大限となるよう、正常流量水位にまでぎりぎり掘削する案になります。

そして、3 案は、その中間的な位置づけになると思いますが、産卵期平常水位、ほぼ平水位ですけれども、それよりも上の豊水位で掘削する案です。

以上の3 案について、2.8kmの断面に落としたものを3 ページ目、河口から4 kmの断面に落としたものを4 ページ目にそれぞれラインで載せています。

そして、今の3 案につきまして、5 ページにA 3 判横の表がついておりまして、ケース1、ケース2、ケース3 というのは1 案、2 案、3 案ということですが、施工面、社会面、環境面と分けてそれぞれの比較表を載せております。

まず、施工面から見ていただきますと、掘削量が一番多くなるのが1 案となります。そして、逆に一番少ないのは2 案になります。また、仮設等の必要性につきましては、2 案、3 案は低水路を拡幅する形になりますので、施工時期によっては締め切りが必要となりますし、濁水対策が必要になる場合があります。

続きまして、社会面につきましては、採草地とか公園等に利用されている高水敷利用の観点から見ますと、掘削深を抑え、高水敷を掘り下げる1 案というのが、当然、一番影響が大きくなります。

最後に、環境面ですが、このうち、水域ということでシシャモの産卵床の観点から見ますと、1 案と3 案というのは産卵期の平常水位より上のラインでの掘削になるため、その時期における水域面積は大きく変化しません。ただし、2 案については、産卵期平常水位以下のラインでの掘削になるため、水域面積が増大し、シシャモの産卵に適した粗砂などの堆積が期待されるものと思われます。

次に、河原面積ですが、これは、当然、低水路を拡幅する2 案と3 案において拡大することが予想されます。

最後に、陸域ということで樹林帯から見た場合ですが、これにつきましても、先ほどの利用と同じで、高水敷を掘り下げる１案で最も影響が大きくなるかと思われます。

以上が３案を比較した結果となりますが、次の６ページ、７ページに、これら３案を現在の河道に落としたときにどのような形状になるのかということを示している図を２枚つけています。

ちょっと見づらいですが、例を挙げて説明しますと、この図の見方として、薄い青い線でKP1.8とか2.0と数字が入っております。これは河口からの距離でして、200mピッチでラインが入っていますが、その200mピッチの現況の横断を黒い実線で示しております。例えば、KP2.0、2kmのところを見ていただくとわかるように、両サイドに堤防があって、右岸側に低水路、水の流れ、水みちが見えていまして、これが現況のラインです。それに点線で３色のラインが入っていますが、緑が１案、２案が青、３案が赤の点線ということで掘削ラインを示しています。こういう形で、現況の横断がそれぞれどんな形の掘削形状になるかということを示すことを２ページにわたって示しております。

あと、縦断的に実線で３色の線が入っておりますけれども、これにつきましては、緑が１案、青が２案、赤が３案ですが、それぞれの掘削の低水路のライン、こういう川で平面的に見たときにこういう幅の低水路ラインになるということを示しております。

以上が事務局から提案している案ですが、一つの案は最大限に掘削深を抑えた１案、そして、最大限の掘削深をとっている２案という両極端の案、そして、その中間的な３案の三つを提示させていただきました。

各委員には、これらをたたき台としてこれから意見をいただき、複数の掘削形状案を今回の部会で決定していただきまして、今度開かれる第３回の検討部会に向けて、その複数案をこれから説明する評価手法にかけて評価していきたいと考えております。そういうことでどうぞよろしくお願いいたします。

それでは、続けて、評価手法について簡単に説明させていただきます。

○事務局（荒木） それでは、河川環境定量評価についてということで、お手元の資料の８ページから１３ページで説明させていただきます。

事務局の荒木と八神の方で説明させていただきます。

９ページに、評価の考え方をフロー図で示させていただいております。

ここでは、河道掘削による河道の物理環境の変化としまして、まず、河道の流速、水深、河床材料の変化を河道変動シミュレーションモデルを用いて予測しますが、その考え方のフローをフロー図の左側に記載しております。

今回、ご意見をいただきまして複数の整備案の掘削形状を設定しまして、モデルを用いて河床の形状、河床の材料、質的などを予測する、そういった物理環境の変化の情報を、今度は、右側の列に行きまして河川環境定量化モデル、後ほど説明させていただきますが、PHABSIMという予測モデルを用いて、シシャモ産卵床の分布位置とか産卵に適する総面積、そういったものの予測を試みて、そういったもののデータを、予測計算に

基づき、河道掘削に伴うシシャモ産卵場への影響といったものを見てみます。このような検討の手順を繰り返しまして、最適であろう掘削形状を設定していきたいというふうに考えております。

続きまして、10ページになります。

ここで、河床変動モデルにつきましては、今回、シシャモ産卵場の区間ということで、河口から6 km、KP 6の区間を主に対象として流速、水深、河床材料の掘削による変化といったもの予測していくということで考えてございます。

続きまして、11ページの方では、掘削のイメージということで3段に書いてございます。現況の横断のイメージに対して、掘削をした場合に、将来的にどのような物理場の変化が予測されるかといったことをモデルの中で予測していくことになります。

○事務局（八神） 続きまして、河川環境定量評価に活用するPHABSIM、物理指標を用いた生息場評価についてご紹介させていただきます。

このモデルにつきましては、本検討のように、開発行為が河川環境の変化に伴って魚類の生息環境にどういった影響を与えるのか、定量的、視覚的にわかりやすく予測できるという利点がございます。

詳細については、次のページでまたご紹介いたします。

モデルのデメリットとして幾つかございますけれども、本検討では、シシャモという単独種、そして、動くことがないと考えられます産卵床を評価対象としておりますので、特に問題はないかと考えております。

このように複数の整備案を予測、評価する必要がありますけれども、そういうものを定量的に比較できる本モデルは、本検討に最適なモデルであると考えられます。

次に、そのモデルの詳細について、13ページでご説明いたします。

河道整備案に応じまして、河床の将来予測を面的に行います。こちらは、先ほどご紹介いたしました変動モデルについて行います。そちらで予測された各セル、青色の図ですが、この一つ一つについて、水深、流速、底質等の変数の値を予測いたします。その値に基づきまして、シシャモの産卵床として適しているのか、適していないのかというものを得点としてゼロから1という値で与えます。

そちらの点を示しておりますのが下の図1です。横軸に各河床材料のカテゴリーがあり、縦軸には先ほどご紹介しましたゼロから1までの得点を与えます。

本日、現場で見ていただきましたとおり、産卵床としては、これまでの調査の結果から見ましても、粗砂や細礫が多い場所に産卵床が多い、すなわち産卵床として適しているということがわかっております。

以上のように、幾つかの変数を活用いたしまして、産卵可能な面積を重みづけして表示することができます。赤色で塗ってあるところが産卵床として適している場所、今回はイメージということですので、粗砂と細礫の優占する場所を産卵床として適している例として示しております。

以上のように、産卵可能な面積を指標といたしまして、掘削案を比較検討する際に産卵可能な面積がどのように変化するかということを比較し、整備案の検討に活用させていただきたいと思っております。

その結果を示したのが図2です。横軸に現状維持、掘削案1、2、3と示しております縦軸には、現状維持を100とした場合に、それぞれの掘削案で産卵可能な面積がどのように変化するかと。例ですと、掘削案1よりも掘削案3の方が産卵可能な面積は多いというような相対的な比較を定量的にかつ図で示すことができるモデルになっております。本検討の方では、こちらのモデルを掘削案の比較検討に活用したいと考えております。

以上です。

○林座長 それでは、説明が終わりましたので、まず、今の説明について委員の皆さんからご質問等を受けますが、三つに分けまして、聞き取り調査の結果から沙流川下流再生のキーワードの部分、次に、今後の目指すべき姿及び河道掘削の考え方、資料では2ページから5ページ、あわせて図は7ページまで、それから、3点目に河川環境定量評価について、三つに分けてご質問を受けたいと思います。

まず、聞き取り調査結果のキーワードにつきまして、もう少し詳しくお聞きしたいということであればご質問を受けますが、何かございますか。

○岡村委員 河岸部という表現が出てきます。例えば、二つ目で、横断形状、河岸部が急斜面でと。これはどこを指しているのか。それから、植物のところで、河岸部にはヨシやヤナギが繁茂とありますが、そんな急斜面のところにヨシがあるのかなとちょっと疑問もあります。

そこで、河岸部は何を指しているのか、ご説明願いたいと思います。

○事務局（谷本管理官） 横断形状の河岸部が急斜面というところでしょうか。

○岡村委員 それがまず一つです。まだ、堤防などが無い、あるいは、どの……。

○事務局（谷本管理官） 要するに、高水敷から川に移り変わるところで、立っているような、緩やかな法ではなくて、立っているような形状という意味で急斜面と書いております。

○岡村委員 それが、今ではそうではなくなっているということですか。

○事務局（谷本管理官） 聞き取りの中ではそう言っています。

○岡村委員 これは自然の河岸部なのですか。

○事務局（谷本管理官） 自然の河岸です。

○岡村委員 もう一点は、自然の河岸部にヤナギがあったと。

○事務局（谷本管理官） 一番下の植物のところですね。

○事務局（関課長） 資料3の3ページに、過去の年代からの植生図が記載されておりますけれども、聞き取りの中での河岸部というのは、低水路内の州のついたところから少し上がったところというイメージです。

○事務局（谷本管理官） その図で言いますと、濃い緑で入っているのが樹林帯になりま

す。

ちなみに、下から三つ目の昭和43年の平面図を見ていただきますと、高水敷から川の絵の変化点といいますか、河岸の部分で濃い緑の線がかなり広がっている状況が見えると思います。こういうところにヨシとか樹林が多く繁茂していたという状況を聞き取りで聞いております。

○岡村委員 今おっしゃったのは、この図面を見ますと、下流部ではそうですが、上流部ではちょっと違いますね。その辺は、やっぱり聞き取りだからと。

○事務局（谷本管理官） 聞き取りですと、どうしてもいろいろな項目で多少のばらつきが出たり、どこの部分を指しているのかで反対の話が出たりする例は確かにあります。

○岡村委員 河岸部にヨシというのは、河岸部というわけではなくて……。

○事務局（谷本管理官） 河岸部だと、クサヨシではなくて、ツルヨシ系なのかなという気もしております。今の沙流川でも、河岸の方ではヨシ系としてはツルヨシが結構多くあります。

○岡村委員 低水路というか、河岸部にヨシがあるというのはちょっと変な感じもします。上の方が急斜面であったということもありますし、この辺は、今後、整理するときにはちょっと表現を変えた方がいいかなと思います。

○事務局（谷本管理官） 今回は聞き取りだけでまとめてしまったので、多少は違いがあるかもしれません。

○林座長 基本的には、資料3ページの写真の昭和43年、52年と平成12年を比較した場合にどうなのかというのは、この写真で整理した方が現況としてはより正しいのかもしれないですね。

○事務局（谷本管理官） 簡単に整理したものとして、その前の2ページに、簡単過ぎるかもしれませんが、植生判読の結果概要についてコメント的に載せさせていただいております。

○岡村委員 座長が今おっしゃったように、写真と聞き取りをうまく組み合わせて三つの時期の変化をもう少し的確に表現すると、次の議論にうまくつながっていくのではないかと思いますので、ぜひやっていただければと思います。

○林座長 そうしたら、昭和22年も含めて、カラーになっている4枚を整理してみてください。それから、摘要というか、凡例がちょっとまちまちなので、これを統一すればもっとはっきりした形になるなと思います。

言ってみれば、樹林帯なんかより草地が完全に大半を占めているのが現状だと思います。

聞き取り調査のキーワードを含めて、ほかにご質問はございませんか。

○黒木委員 今のご議論にリンクするところですが、私は、治水の要求を満たしつつ、主としてシシャモに寄与するようというふうに理解をしております。

ただ、それらがどうリンクするのかというところがまだ見えてこない。きっと広い河原があればいいのかなと思いますけれども、では、樹林はどうか、ヨシ原はどうか

ということですね。しかも、2ページを見ますと、樹林、特に今見ますと貧弱なヤナギ林ですから、これは、保全に努めるほどの価値があるかなと私は思っています。あの程度の樹林は、つくろうと思えば幾らでもできますよ。そういう意味では、こんなもの、現状を保全するという意味だったらやめた方がいい。河畔林が必要だったら、ヤナギだけでなくもっと多様な樹種でつくっていくというののらわかりますよ。そういう意味では、私は、ここはキーワードとしても不十分だと思います。

それから、ヨシ原ですが、私自身は、河川屋として河岸を守るためにヨシ原というのは一定の意味があると思っています。また、そこはいろいろな生物の生息場になるという意味で決して悪いものではないと思います。しかし、きょうお配りいただいた別資料の後ろに現況植生図がついていまして、それを見ますと、現存するヨシ原については保全に努めると書いていますが、私は、河口のあたりかなと思って一生懸命にヨシ原の記号の7というブルーのものを探したけれども、どこにもありません。かなり上の方に少しだけありましたけれどもね。だから、これも、このままでは、昔は河口部にあった、あるいは堤内地にあったというので、対応がちょっとばらばら過ぎませんかというふうに私は思いました。

それから、生物というところで、多様な生物というのは、当然キーワードのようにして出てきますが、どうすればそういうものを保全できるのか、川屋としてその姿が示されないと、今後どうやって掘っていくかというようなことはなかなか議論できないですね。その辺の議論ももう少し詰めておいていただきたいなという気がいたします。

とりあえず、この部分に関しては以上です。

○林座長 キーワードの扱い方をどうするかということは一つありますね。黒木委員が言われたように、一応、聞き取り調査の中から出てきたキーワードとしてはこうだけれども、このキーワードを下流検討部会が対象とする河川の流域の中でどんな組み合わせにするのか、あるいは、思い切って切ってしまうものもあっていいかどうか、その辺の検討が必要ではないかというご意見だと思います。

この点について、岡村委員はどうでしょうか。

○岡村委員 私もそのとおりだと思っています。

先ほど黒木委員から、河原があることとか、そういうことはどういう意味があるのかというお話があって、私は次の話題でそのお話をしたいなと思っていましたが、関係しますからここでちょっとさせていただきます。

昭和20年代とか50年代に河原がたくさんあるということは、砂州が常に移動している、そのためにヤナギが入っていけないと。きょうも現場で伺いましたけれども、砂州の下流側は新しく堆積していく、そうすると、浮き石状態になって、そういうところにシシャモがたくさん産卵するということでした。そうすると、そういう場所をつくっていくのが大事で、別に河原が広いとか狭いという問題ではなく、水域の中で新しく堆積地が作られていくようなことを考えていくのが大事かなと考えております。つまり、先ほどの説明の中で、水中に没する面積が広いとか狭いというお話がありましたけれども、単なる面積で

はなくて、産卵に適した面積が広がっていかなければと、私もそういうふうに考えています。

そうすると、最後の解析の方にも行ってしまうので、それはまた後で議論したいと思います。

○林座長 白石委員や金子委員はどうですか。

○金子委員 今言われたとおりだと思います。

私はちょっとお聞きしたいことがあるのですが、3案の掘削案の内容で、流速についてです。3案で流速が一番少ないのはどれなのか。それから、現在の流速から見ると、三つの案で河道掘削することによる流速の対比について参考にお聞きしたいと思います。

○林座長 その辺は、試算としては出てくるでしょうけれども、今の時点ではどうですか。

○事務局（関課長） 今の段階では、定性的にということではお答えできます。

どの程度の流量に対してかというところもちょっと問題にはなるのですね。例えば、1案の場合だと、高水敷を掘り下げて広げますので、広げれば広げるほど流速は落ちます。ただ、例えばシシャモの遡上する時期はここの高水敷まで水が乗りませんから、それは従前と同じくらいの流速になるのかなと。そして、2案ですと、これは4kmの断面を見ていただければわかりますが、平水位のときよりも少し下がりますから、例えば今時期、きょうみたいな流量に対しては、きょうは $50\text{m}^3/\text{秒}$ くらいですけれども、流速は少し下がる格好になります。3案ですと、2案ほどではありませんが、多少は下がるのかなと、そういう状況になります。

○林座長 今までの委員の皆さんのご意見等ですが、キーワードそのものは、それぞれ単独のキーワードとしてはいいですけれども、逆に言いますと、次の目標及び河道掘削の考え方に行くと、おのずから消えていくものと、強く残っていくものと、どうしてもそこで制限を受けてくると思います。ですから、キーワードはキーワードとしてこの状況にしておいて、次に移っていきたいと思います。

当然、すべて真っさらにして、そこから新しく作り直していくことにはなりませんから、現状の制約の中で考えていくとすれば、キーワードそのものの濃淡がおのずから出てくると思いますので、次の目指すべき姿と河道掘削の考え方、それから、三つの整備案の考え方の比較検討について、このところは質問とご意見等をあわせてお聞きしたいと思いますが、いかがでしょうか。

○白石委員 きょう、川を見まして、河川環境の抽出されたキーワードということも関係ありますが、ちょっと次元が違う話かもしれませんが、川の濁度というものがこの中に全く入っていないのですね。私も今までいろいろ経験して、15年の台風のときから、濁度の問題は、要するに災害を受けた漁業者側から言わせると、どう考えても、私もここに50何年住んでいて、昔の川の色と今の川の色が同じであるかどうかということがこの中に何も示されていない中でシシャモの資源のことを話していくと、私は何か違うような気がするのですよ。根本的に、この中の会議では、川水をきれいにしていこうという問題と

はまた違う次元になると思いますが、それは、大きく言えば山の問題、森林の問題、もちろんダムの問題と、いろいろな問題にかかわってきますけれども、できればこの中で、濁度の変遷というのですか、それを示したものがあれば、とれたときととれないときの比較ができるのではないかと今ふっと思いました。

川をきれいにするためにどうするかとなるとまた次元が違う話になりますが、せっかくの機会なので、その辺もちょっと調べていただきたいなと感じました。

以上です。

○林座長 今、白石委員がおっしゃるとおり、この検討そのものの一種の設定条件の中で、シシャモの遡上、産卵については濁度は余り影響しないということが前提になっているのでこういう話になってきています。濁度となると、やはり、ダムから下流の部分で検討してみても直接的な話になりません。ですから、現状把握として濁度の推移はどうなっているのかというのは事務局の方でまとめて次回に報告してもらおうということで、この部分で濁度を上げてしまうと話が全然変わってきますから、参考資料として次回に出してもらおうという扱いにしたいと思います。

事務局の方は、ひとつよろしく願います。

それでは、今の河道掘削等の考え方について、あわせてご意見、ご質問はございませんか。

河川関係でないとなかなかぴんとこないところもあると思いますので、疑問に思っているところはどんどん出していただければと思います。

どうぞ。

○金子委員 先ほどの流速はまだ先の問題だということはわかりますが、なぜ聞いたかといいますと、今、黒木委員もおっしゃったとおり、礫とか粗砂がシシャモの着卵に非常に適したものだということですが、現状の川だと、私はそういうものが河床に堆積されないで全部海に出ているというふうに思っています。それで、前にも言ったとおり、真っ直ぐな川でよどみも蛇行もない川では、どんなスタイルにしてもそういう大事な堆積物がなくなる。そうすると、おのずからシシャモの産卵場所が失われてしまうのではないかと、河道掘削を機会に木の問題とかヨシの問題を提案したわけです。

これは、導流堤の問題も絡むと思いますが、現在、その工事が終わりました、河口がどういうふうに変化していくか。

ですから、私は、河道掘削するときには、やはり川の流れを少なくする、そして、今言うように、蛇行もつくったり、よどみもつくったりしなければ、せっかく河道掘削によってこれからいいものにしていこうというシシャモの資源、また、動植物の問題がうまくいかないのではないかと、一番心配しております。

そこで、まだ先のことだと思いますけれども、昔は河口から上流のＪＲまでの間によく目で見られた中州ですが、この写真にもはっきりと中州がありますように、現在もこれが残っております。でも、これが少しずつ失われて、きょう、私は仕事の関係で現地視察に

行けずに申しわけありませんでしたが、白石委員はこの中州をはっきり見られましたか。下流において中州はありましたか。

○白石委員 ありました。

○金子委員 案ですからどういうふうになるかわかりませんが、私たちの要望としては、その中州を利用してほしい。掘削の段階で中州は絶対にいじらないでほしい。あと、河道を掘削する段階で、右岸になるか、左岸になるか、川幅を広げたりするのだらうと思いますけれども、そういう提案を私からしておきたいと思いますので、よろしくお願いします。

○林座長 今の金子委員のご意見で、早速、広い河原、自由なみお筋というキーワードの部分にひっかかってくると思います。

これは検討するところですが、事務局としては、今のようなことを最大限に残して想定するとすれば、ケース1から3の案のうちどれですか。今の金子委員の意見を主体にして考えるとすれば、この三つのうち、どれがそうなるのですか。

○事務局（関課長） 広げるという意味では、要は、シシャモの産卵床に適した場所を広げるという意味では2案でしょうか。3案も、当然、ある程度の水位に対して水域は広がります。ただ、今、中州を残してほしいというご意見を受けましたが、この形状は標準断面で一律に線を入れた形なので、そういう細やかなところは今後検討すべき事項だと思っております。

要は、低水路として所要の流量を確保しなければならない、それに対して、それを確保するための断面、線形を入れるとこのような形になりますということです。

○岡田委員 河川の専門以外の者の意見もということなのでちょっとお尋ねしたいのですが、高水量をアップして河道を変えなければならないケースの場合、主にどういう手法がとられて高水量をアップさせているのか。

それから、現行の計画をつくったときに、3箇所の掘削を行うという資料がございましたけれども、そのときの考え方はどういうものであったのか、2点、お願いします。

○事務局（関課長） 資料3の7ページでございますが、3箇所というのは、7ページの丸印の箇所、河道掘削箇所ということです。

これは、川の中に流す水の量を $3,200\text{m}^3/\text{秒}$ にしようというときには、この3箇所の掘削で対応を考えていました。その具体的な断面というのは、次の8ページの下の方でございます。河岸部をこのようなイメージで掘削しようと。それに対して、今回、河川整備計画の変更では、川の中の水の量を従前の $3,200\text{ m}^3/\text{秒}$ から $4,500\text{ m}^3/\text{秒}$ まで拡大する必要があり、それに対しては全川的な掘削が必要であるということです。

○岡田委員 3箇所を削るときには、今の1案から3案までのどれに当たっていたのですか。

○事務局（関課長） ほぼ1案に近い形です。それだけ川に流す水の量がふえたので、掘削しなければならない量がふえたということになります。

○岡田委員 現行計画は1案の形で削ろうということをつくったということですね。

そうすると、最初の質問で、主に高水量をアップさせなければならないとしたときに、削るとすれば、多くの場合は1案の形で削っていくというのが通常の対応と考えていいのですか。

○事務局（関課長） どういう掘削をするかというのは、要は掘削の形でしょうか。

それについては、川幅を広げる場合もありますし、1案のように、俗に言う高水敷ですか、薄くはいでいくやり方もいろいろあると思いますが、それぞれの川によって一概にどのような方法ということではないと思います。

○岡村委員 三つの案が出ておりまして、それは断面で示されていますけれども、シシャモのことを考えて、先ほど申したように新しい砂礫が堆積するような場所をつくっていくことを考えれば、一つの案で全部やってしまうのではなくて、併用できないのか。あるところは深く掘って流速を速くして、あるところは1案のように広げてそこに堆積地を持っていくと。そういうふうに、断面で物事を考えるのではなく、もう少し平面的に、この辺に堆積地をつくる、この辺は流れる場所だ、そして、流下する下側に堆積地をつくるとか、治水上、そんなことが可能かどうかも含めてお伺いしたいと思います。

○事務局（関課長） 今お示ししているのは川の横断形ですけども、当然、川というのは上流から下流までつながっていますので、組み合わせといいますか、そのような変化を考えた検討はしなければならないのかなと思います。

それは、やっぱり、高水敷の利用状況とか、いろいろな状況を加味しながら、どの場所でどういうふうにやっていくかということになるかと思います。

○渡邊委員 そのとき、川幅を広げれば河原が単純に広がるわけではなくて、多分、川幅を広げ過ぎると、今度は樹林化の問題とかいろいろな問題が出てくるはずです。ですから、その場所、その場所での砂州の形成をよく見て川幅を決めたり、どこまで掘削するかとかいろいろ決めていかないと、多分、一律には決まってこないのではないかという気はします。

○林座長 もう少し簡単に言うと、この三つのケースが、場所によっては1になったり、2になったり、3になったりする組み合わせということで考えていいのかどうかということではどうなのでしょう。

今、岡村委員が言っているのは、多分、その辺のことだと思うのです。

○事務局（都築計画官） 今回、この3案をお示ししたのは、どれか一つに選定してくださいということではなくて、この中の折衷案的なものもあるだろうと。それは、場所によって、岡村委員が言われたようなことがあるからだと思うのです。ただし、どうしても流量を流さなければだめだということがまず一つあることと、それから、初回にちょっとお話ししたと思いますが、継続的な維持管理、要は手がかからないような維持管理もそこで目指していかなければだめだということもあります。このため、上下流で断面をいろいろな形で極端に変えてしまうと、極端に堆積してしまうとか、局所的な洗掘が進行してしまうとか、そうしたデメリットも出てきますので、その辺は、今後、シミュレーション等を

やらせていただいて、そういったことができるだけ起こらないように幾つかのケースをや
っていかうと考えております。

ですから、きょう、現地を見ていただきまして、それから、今つけている写真等を見て
いただきながら、この区間はケース2にしておいた方がいいのではないか、この区間につ
いては、現在、河川利用、高水敷利用をされているのでこちらの方がいいのではないかと、
ある程度の目安をつけていただけるような議論をしていただければ、我々も次のステップ
で区間設定をして計算に入れるかなということもございます。

○渡邊委員 今、都築さんがおっしゃったように、過去の川がつくってきた川幅が極めて
重要なキーポイントになると思いますので、それを基本にして考えられたらいいのではな
いかという気がします。

○黒木委員 渡邊委員が言われたことは、私もそのとおりだと思います。

治水のことだけ考えれば、現在の低水路を掘り下げの方がよほど効率的ですね。ただ、
最近はおそれをおやりにならない。ここはシシャモの産卵床がありますから余計にやりづら
いということで、それはしょうがないのだろうなと思っています。

二つ言いますが、一つは、もともとの計画の縦断図と比べたときに、この下流部は、堆
積というか、河床はずっと高かったのです。これをそのまま維持するということは、当
然、横に大きく広げなければならない。昔の計画の少ない流量でさえ、計画論としては河
床を下げるような計画を持っていた。それは、川幅を狭くしてというイメージですね。今
は、現状の高い河床のまま維持しながらさらに大きな流量を流すとすれば、より広げな
ければならない。その辺をどういうふうに整理しているのかと、縦断の安定の問題も含めて、
私は少し疑問があります。

それからもう一つ、この3案をいろいろ組み合わせて縦断的に考えるのだということ
であれば、私は、もっと掘り下げる案があってもいいのだろうと。ただし、現状の水際も含
めて広げていこうとすれば、これは、濁水処理の問題もありますからいろいろ面倒ですね。
したがって、例えば1案のような非常に広い高水敷が掘れるようなところであれば、現状
の河床程度まで掘ってしまう。そして、放っておけば、いつか、洪水が来たときには複列
になり得ると。そういうことまで含めて、ある程度の手助けはするけれども、川に選択さ
せることもあり得るのではないかと。そういう意味では、標準図としてもっと掘ったものも
用意して下さった方がいいのかなという気がします。

もちろん、それを全部やれという意味ではないですよ。

もう一つ、基本認識を示しますと、渡邊委員が言われたように、私は、この川は基本的
に単列の川だと思っています。鉄道橋から下は少し川幅が広いから、時々、複列っぽくな
るけれども、基本形は単列なのだろうと僕は思っています。

それを、シシャモのために、水面積をふやしたり、あるいは、河原をふやしたりという
キーワードがありましたが、今のような掘削をすると本当にそれが実現できるのかなと。
私が言いましたように、深く掘り下げてしまえば、後では少なくとも水面積はふえるけれ

ども、今のやり方で、本当にシシャモの産卵期の平水位の水面積もしくは産卵可能な低水路河床の面積が変わるのかな、恐らく変わらないのではないかというふうに思うのです。

そうすると、最初のキーワードに戻って、広い河原をというのが、より広い河原をつくるというのなら、それはこのままでは実現できないなと思っているのです。

○林座長 ほかにご意見はありますか。

○坂東委員 今、本流の関係で話しているのですが、内水との関係についてどうなのかなと。その辺で、本流のことは、もちろん行政的にも、それはシシャモもありますし、いろいろありますけれども、やはり内水と本流との関係で、あそこには樋門も九つくらいあると思いますので、その辺の関係ともあわせて、当然、整備されるのでしょうかから、今現在の置かれているような現況から改善されるということを期待されるのだろうと私は思います。その辺の関係で、本流ばかりでなく、やはり、内水との関係についての議論といいますか、その辺を考えていかなければだめなのではないかという感じが私はいたします。

○林座長 つまり、よりのみ込んで流してもらえそうな形になるかどうかですか。

その辺はどうなのですか。

○事務局（関課長） どの程度の出水を対象にするかは別として、基本的には、計画降水以下に対して流量を流そうということです。ただ、中小出水に対しては、低水路の満杯流量の確保は今以上にふえますので、それは内水としては効果があります。

○林座長 目的によって非常に矛盾してくるのですね。ですから、シシャモの産卵床のよりいい条件をつくると同時に、川の流れ方も自然の状態に任せて蛇行なりができるような形にするということになれば、私は、黒木委員がおっしゃるように、ずぼっと切ってしまって流れに任せるのが基本だろうと思うのです。ただ、それでは、今のシシャモの産卵床の部分にも当然手がかかります。そうなったときに、漁業者側として、本当にそういう形のものができ上がるのだという想定で、ある程度我慢していくことが可能なのかどうかという問題が一つありますね。

この三つのケースでいけば、安全策とすれば、現状の産卵床は確保できる、かつ、流量は大きくなる道をとるとなれば、ずっといけば、やはりケース3が大体そういうことになっていくような気もしないではありません。

その辺は、漁業側の立場で言う——ただ、自然の流れといっても、堤防と堤防の間の制限がありますが、どの程度までそこを考えるのかと。

○白石委員 うちでも、協議会の中など、いろいろ浜の方から話を聞きますが、基本的に今の産卵床はいじってほしくないと。確かに、きちっと決めて、その中で自由に任せて再生産ができるという法則でも何かあってやるのであれば別ですけれども、現状のところはそのままにしておいて自然な産卵床をふやしてもらいたいと。私たちの考え方の中では、今回の河道掘削によって少なくとも資源はふえていくだろう、現状維持ということよりも、これで絶対に資源的にもふえていくのだ、海でとれるシシャモもふえていくのだと、浜に話をするときにもそういう方向で説明できるような体制で持っていきたいということは考

えています。

今、金子委員も言いましたが、そのためには、やっぱり中州というのはうちは基本的にいじってほしくない。浜の役員もみんなそういう考え方をしていますので、そういった方法で進めていただきたいということなのです。

○林座長 どうなのでしょう。

○黒木委員 当然、期待感として、改修した後にはさらに産卵環境がよくなると。期待としてはそのとおりですね。それに河川工学としてこたえられるかどうかというところが一番問題なのだろうと思います。

今、話題になっている中州は、基本的にいじらないということだろうと私は思っています。ただ、私が先ほど申し上げたかったのは、第1案では水面積は全く変わらない。2案、3案も、後ろの平面図を見ますと、これで見ると、そんなに大きく変わるものでもなさそうだと。では、水面積がふえるのかというと、原理的にはほとんどふえない。それでは、治水の要求は満たされるけれども、余り変わらないなと思ってしまうわけです。それなら、もう少し何か役に立つ掘り方はないのかなということで、もう少し水面積なり将来の河原面積をふやすような方向の掘り方がないだろうか。

そうしますと、現状の低水路の河床に近いところまで掘るしかないわけですね、将来的に水面積をふやそうと思えば。それが不可能ならもうしょうがないですが、何か可能性があるなら追求してみる手はあるのではないかなと思って、先ほど提案をいたしました。

○林座長 理想的には、今の低水路を残して、かつ、幅を広げて、川の流れが自然に蛇行してということになるけれども、そうしたうまいやり方ができるかどうか、なかなか難しいと言えれば難しいのかもしれない。

○黒木委員 資料4の後ろに、A3判で折り込んだ図面があります。これは計画の1、2、3の低水路のラインが入っていますが、これだけだと、現況の低水路ラインがどうなっているか、よく見ればわかりますけれども、ちょっと見づらいのです。ですから、この中で、点線でかいてあるところをただ結ぶだけですけれども、ぜひ結んで見ていただくと、現況とどれだけ違うかということがもっとはっきりわかると思います。

そんな操作をしてもう一回眺めますと、川幅というか、今の低水路ラインと言っているものは結構広がるのです。でも、広げたところはまだ中水敷程度で高いですから、これでは水面積は広がらないだろうなと。ですから、広げた部分の高さをぐっと下げるようなことができないのかなということなのです。

○林座長 事務局の方は、当然、ケース1、2、3でやれば $6,100\text{m}^3/\text{秒}$ は流すことができるという前提ですね。

○事務局（都築計画官） はい。

○黒木委員 逆に言うと、それだけ深く掘ったらこんなに広げなくてもいいという話になってしまうのですね。

○林座長 その辺をどうするかですね。それこそ、どういうふん切りをつけるかと。きょ

うは別にそういう話ではないですが、次回あたりは、この検討部会として、黒木委員が言っているところまで考えるのか、それとも現状維持の中で少し手を加えるのか、少し時間をかけてある程度詰めなければ、事務局の方もどっちに行ったらいいのかということになりかねないと思います。

○岡村委員 ちょっと繰り返しになってしまいますが、産卵床というのは、同じ粒径のものは、流速が確保されても、新しいもの、堆積物がなければだめだということです。そうしますと、局所的な洗掘と堆積が発生しなければシシャモには余り意味がないということになってきます。治水上、問題のない状態でそれを実現しなくてはいけないということで、やっぱり、この辺で考えなければ困るというのであれば、私は、これはもうできないかなと思うのです。それで、先ほどのように、うまく併用して流速を速めたり、あるいは広げたり、そういうふうに関に合せてうまくつくっていくのが現実的な手段ではないかなと思うのです。

○林座長 例え、シシャモが産卵する場所が広がっていく状況を想定して、要素としては何があるかという、とにかく遡上する親魚の量が物すごくふえた場合と、河川環境としてシシャモの産卵に適する場所がたくさんあったということと、どちらが優先するかというのは一つの問題としてあるのですよ。

○岡村委員 一緒ではないですか。

○林座長 いや、例え、釧路川のような場合には、どこに行っても砂地があったりして産卵床が広がったりするのですよ。ところが、沙流川の場合には、そこがかなり選択されるのです。だから、逆に言うと、一番理想的なのは、川をきれいにして、流れを自然な状態にして、かつ、砂が堆積する場所がふえてできている、そこにシシャモの遡上が物すごく卓越年級群的なものがあって産卵する、そして産卵場が拡大する、それによって一つの大きい山ができてそれが続いていく、そういうことが極めて理想的な話なのです。

ただ、現状においても、遡上量が多い年は、生残率というか、それがふ化仔魚にどう結びつくか、効率的な問題は別にしても、産卵場としての面積は結構ふえるのですね。その辺は、我々の方で一つ考えなければならぬ。本当にどこで我慢するのかどうかと。

その辺はどうですか。正直な話、だれも断言はできないのですね。

○岡田委員 答えになるかどうかわかりませんが、再生産の量をふやすためには、それこそまず第一に遡上親魚を確保することですけれども、それは海の話、漁業の話ですからこの席での論議にはならないと思います。川の中に入った産卵親魚の産んだ卵がいかにか受精率を高く産ませられるかということ、そして、産着卵を春まで成績よく川の中にとどめておくのはどういう条件なのかということを考えていかなければならないだろうと思っています。

シシャモをやってきて、その辺をきちっと言えないのは甚だ申しわけないと思っていますが、やはり、産卵に適した砂礫がたくさん上流から供給されてきて、適当な河川勾配のところ、沙流川で言えば2 kmから五、六kmまでの間に適切な砂礫が沈殿して、それが、11

月から4月まで、大きな出水もなく、流量も安定した形で、それほど大きく流されることのない、または、土砂によって埋没することもなく、海に流されることもなく、4月まで安定した条件で確保されるような河川づくりを提案していただきたいというのがお願いだということですね。生物サイドから言えば、高水流量を維持するような河川をつくっていく中で、今申し上げたようなことを確保するには、現行でどんな形がベターなのか、考えていかなければならないのかなというふうに思っていました。

○金子委員 漁業者の立場からいったら、今、皆さんが言っている意見のとおりなのです。先ほど白石委員からも言われたように、河道掘削に関して、私たちは橋から下がシシャモの産卵する勝負の場所だと思っています。掘削でいろいろと手を加えることによって、将来的には自然の産卵床がいっぱいできるのではないかという楽しみは現実には持っています。ですから、私たち漁業者の立場でこの委員会に入って言わせてもらおうと、その資源を守るためには、いろいろな工夫をしなければ今言ったような問題は解決していかないと思います。

そこで、三つの掘削案を見ますと、どの案でもいいですけども、やっぱり部分的に、例えば、今言うように橋から下が産卵場所として一番適しているとすれば、その部分ではいかに産卵場所に適した河道掘削をするか。つまり、この3案でも、私は部分的な手の加え方が必要ではないかというふうに思っています。

ですから、シシャモ資源に関して物を言わせてもらおうと、将来はこれによって絶対によくなるのだということを前提に置いて考えていきたいなと思っていますので、その点、委員の皆さんにはよろしくお願ひしたいと思います。

○林座長 どうやってまとめたらいいかわからなくなってきましたが、何かほかにございますか。

○渡邊委員 河道掘削は、真っ平らにするように書いてありますけれども、洪水が来たら、その都度、変わりますね。それを見てからでなければ、皆さんは多分イメージをつかめないのではないのでしょうか。真っ平らに切られて、それがずっと続くというイメージしか出てこないの、それが変化してみお筋ができて、水の流れるところができて、浅いところができると、そういうものが見えてこないとなかなか難しいのかなと思います。

○林座長 もう一つは、そういう目的を持って河川の掘削なりをやって、その後、当然、想定されたとおりになった部分、そのとおりにならない部分が出てくると思います。そこで、想定したものにならない部分についてはどう手直しをしていくか、その辺をフォローしていく体制ができるかどうかということも一つありますね。

ですから、基本的にそんなに難しくないのは、一つは、河川環境ができ、条件として産卵床となり得る面積も広がったと。そこで、次に必要なものは何かといったら、遡上する親魚の量を多くするとしたら、今度は漁業者側が努力をしなければなりません。遡上期は禁漁にするとかですね。そうやった結果として、うまくいく場合といかない場合というのは、先ほど岡田委員が言ったように、そのときの河川の出水などの自然条件とも密接にか

かわってきますから、だから、当然、資源の増減は出てきますね。

ただ、問題は、前にもちょっと言いましたが、ある程度高水準の資源量のときには回復も早いですが、資源量の水準が低いと、ダメージが大きくてなかなか回復できないのですよ。今、ちょうど鵜川もそうですけれども、沙流川も総体の資源量としては決して大きくはないのですね。

そこも考え合わせると、どのケースでやるのかということと同時に、想定してやった後のモニタリングもきちんと追いついていかなければなりません。そこまで考えてやるとして、ケース1、ケース2、ケース3でやった場合はどうなのか、あるいは、もうちょっと突っ込んだ案にしたらいいか、その辺は議論しなければならないのかもしれない。

○黒木委員 これは、この後の評価手法あるいはシミュレーションの話と絡んでくると思いますが、今、この平面図を見ますと、現在の低水路との比較で、屈曲といいましょうか、曲がりの度合いが少なくなって、より直線的になっています。水の方から言うと、その方がきつと計画の大きな水のときに流れやすいでしょうから、これはこれでいいのですけれども、恐らく、砂州のことを考えてやると、少し中で低水路を人工的にコントロールするような、例えば水制を出すとか、将来はそういうことを考えなければいけないのではないかと思います。

これは、今、多分、ぎりぎりの計画流量を流せるようにしてあるのだろうけれども、できたら、ここに少し余裕を持っておいてほしい。そういうふうにしておけば、将来的に、手直しをしよう、低水路をもう少し振ってやろうとか、あっちにやろうというときに、いろいろなことで自由度がふえますので、余りぎりぎりの設計をしないでほしい。将来、何か少し抵抗になるようなものを入れても何とか流せるという程度に、余裕を持った計画にしておいていただけたらなという気がいたします。

それから、先ほど私は少し過激につぼ掘り的に少し深く掘ったらいいかではないかという提案をしてみました、もしこれが行政的に非常に難しい、大蔵を説得できないということであれば、今の計画の2案なり3案なりが将来はどういう姿に変わっていくのかと。本当にこれが常時の水の下に入っていくように広がっていくのか、それとも、現状のままなのか、あるいは、逆にそこにたまって高くなっていくのか、この辺のシミュレーションがうまくできるなら、それをやってみると少しは解決になるのだろうなと思います。

それから、せっかくシミュレーションですから、岡村委員のご提案のように、もちろんこういう場合で砂州もできるでしょうけれども、より積極的に、ある程度固定をし、砂州をつくってやるということであれば、少し縦断的に水路幅を変えてやることもあり得るのかなと。当然、そのときは、ネックの部分で全部縛られてしまいますから、ほかの部分では少し余裕を持っておかなければなりません。

そういうことで、この平面形そのものも、今は1案なら1案、2案なら2案でずっと通した絵ですから、この辺をもう少し検討していただくことも必要ではないか、そんなふうに思います。

○林座長 それでは、時間も経過していますので、この部分はここまでにして、次の河川環境定量評価についてのところでご質問、ご意見をいただきたいと思います。

こういう形で定量評価をしていくということで、特に問題がなければこういうことになるでしょうけれども、いかがでしょうか。

○矢部委員 河川環境の定量評価の件で、多分、今後検討されると思うので、そのときの提案として発言させていただきます。

先ほど岡田委員が言われたように、産卵するときの条件というのは大体わかってきています。粗砂とか細礫とか、そういった河床条件、あるいは、流速、水深等も、それに関連しているかどうかわかりませんが、影響してくるだろうと思います。さらに、その後の生残率の問題、また、年が明けた後のふ化の問題もあります。ですから、ここでは産卵する可能性についての検討もされているようですが、もし過去に産卵床と産卵床があったところの物理環境条件のデータ、また、産卵床以外にも生残率、ふ化等のデータがあれば、そのステージといいますか、その生活期ごとの評価もされるといいのではないかと思います。

私も、PHABSIMはそんなにやったことがないのですが、定量的に評価するのはなかなか難しく、産卵する、しないとか、その程度の感覚の評価をイメージしていただいた方がいいのではないかと思います。もともとのデータが、産卵床密度とか、する、していないのではなく、もっと定量的なデータがあれば別でしょうけれども、そういった感じで評価していただいた方がいいのではないかと思います。

○黒木委員 全く同じようなことですが、まずは、検証した結果を示していただかないと、このモデルでできるのかできないか、それはやっぱりわからないですね。フローとしては私はこれでいいと思うのですが、例えば河床変動モデルの方も、それなりに形は出ますけれども、水が引いたときの細かい微地形まで本当に表現できているかということ、私はちょっと怪しい部分があるのだろうと思っています。こんなものはすぐ計算できますから、過去の流量履歴を入れて、本当にそんなところまで表現できるのか、特に水がうんと引いたときに表現できるのかということを確認していただきたい。

それから、環境の評価モデルは、やはり、過去に2年次以上のデータがないと難しいでしょうから、過去のデータで、今、矢部委員がおっしゃられたようなことがこの程度には表現できるというところを早期に示していただいて、その中で議論していったらいいのではないか、そんなふうに思っております。

もう一つは、今の計算は、7kmから下の方を2次元でやると。そういう微地形まで表現しようとするのと相当な計算量になりますので、これをもっと上まで全部やれというのは無理な注文だろうと私は思っています。そこで一つ問題なのは、先ほどご指摘がありましたけれども、上流端の境界条件が変わらない、定常である、そういうことでおやりになるはずであります、その条件そのものが満たされるのか。要は、前回もちょっと議論がありましたが、7kmで切って下だけ議論していいのですかということです。

やはり、ダム、あるいはダムの運用も含めて、将来的にはダムから土砂を出してやるのだと。そのためにはダム運用も含めて、こんな操作をすればこの程度で出ていく、そのときに、いいことばかりではなくて、濁水が一挙に出るようなこともあるでしょうから、デメリットも含めて議論しなければいけない。まずは、そういうことをすればどんなふうになるか。縦断安定の話もありますので、もう少し簡易なやり方で結構ですが、その辺はやはり全体像として押さえておく必要があるだろう、そんなふうに思っております。

○林座長 そのほかにありますか。

○岡村委員 私は、この解析のことはよくわかりませんが、どの程度の時間でこういうふうになると予測を立てているのですか。その辺を教えてほしいのです。そして、ずっと時間がたてばどうなっていくのか。

○林座長 PHABSIMの方は別にしても、河床変動モデルの方は、今、岡村委員が言っているような部分の対応はできるのですか。

○事務局（関課長） 河床変動の方でしょうか。PHABSIMと。

予測の考え方としましては、流量を入れます。それは、過去の実績流量を入れていきますので、例えば、産卵期ですと秋口でしょうから、そのときの流況とか、融雪があって、夏水があって、そして、平常時の流況という形で入れていって、例えば10月時点ではどのような河床になるか。そのときに流速とか河床材料が出ますので、それをPHABSIMの方で評価しようかと。

○岡村委員 ということは、時間的にどんどん変化していくと考えているのですね。

○林座長 河川環境定量評価フローそのものについては、一応、こういう形でやってみると。あとは、矢部委員と黒木委員からの提案も加味して検討してもらうのはいいと思います。

ただ、PHABSIMについては、実は、私どもは道内では一番最初にやって、そこに出ております中村俊六先生の指導も受けたりしましたが、これは、物理的にやる場合は抵抗感がないのですが、生物屋から言うと、実はかなり抵抗感が出てきます。本当に生き物に合っているのかどうかという抵抗感が出てくるので、このモデルで評価した場合には少し生態的な人たちの意見も聞いて考えた方がいいのではないかとすることは、私からも希望したいと思います。

といいますのは、生物そのものは、生きる、死ぬというのはある程度の幅がありますので、こういうふうにモデルで計算してしまうと数字と数字がかちっとしてしましますが、生物的な考え方と言うと、その幅は意外にももう少し緩やかな考え方ができる余地が出てきます。ですから、この辺は少し注意をしていただきたいと思います。

そこで、今の掘削の3案の問題もありますが、これも少し弾力的に考えた方がいいのかどうか、あるいは、当初に想定した検討課題から言うと、1案をベースにして2案、3案を加味できれば一番いいのかなと。流量の幅から言えば一番広くなるような感じもしますので、ここのところはもう少し事務局の方で詰めてみて、3回目にはもう少し全体像がわ

かるような形で委員会で議論してもらうことにしてはどうかと思います。

ちょっと時間が来ておりますが、委員の皆さんから、第2回の委員会を通して、3回目に向けてこういうところを考えておいてもらいたいとか、あるいは、こういう点はどうなのかという意見があれば、最後にお聞きしておきたいと思います。次回は少し時間を長くともう少し議論を深めていきたいと考えておりますので、その点で特にあればお願いいたします。

○岡村委員 11ページの解析の変動モデルですが、先ほどのような質問をしたのは、一番下に将来イメージというものがありまして、掘削したところに小さい木か草が生えている絵がありますね。このまま時間がたっていくと、もし木だとするとこれは大きくなりますから、水面のところがこのままだったら、掘削した意味が全くないというイメージでとらえてしまうのです。ですから、この解析モデルは流路の変動なども含めて解析しているのであれば、この絵はちょっとまずいのではないかと思いますけれども、その辺はいかがですか。

○事務局（関課長） おっしゃるとおりです。川は生きていますので、流量によってどうしても変化しますから、絵のかき方はちょっと不適切でした。

○林座長 でも、必ずしも、ここ全部が水面下になるということでもないのですね。あらわすのはなかなか難しいですね。

そのほかにご意見はございませんか。

○白石委員 漁業の立場で物を言いますけれども、資料3で、岡田委員から提出していただきました9ページの沙流川の過去の写真を先ほどからずっと見ておりますが、私は、何か、この写真の中に答えがあるような気がずっとしています。何を言いたいのか、私もよくわからないところもありますけれども、例えば、左側の下の下流の49年のものは、橋から鉄橋を写した写真だと思います。どんな水量だったかもよくわかりませんが、実際に今沙流川から鉄橋を見た場合、右岸ばかり流れていて、左岸は全く流れていない状態です。何か、中州ができて、広がっているような下流の流れなのです。それから、左側の36年の写真を見ますと、広々として、ある程度、一定の、50cm、1m以下の、これは深いとか浅いところがあるかもしれませんが、何かそういう深さの川が広がっている感じとか、右側の37年は、これは河口だと思いますが、中州から見た川の状態を見ますと、今回、これから審議していく中で何か答えが見つかるのではないかと今ちょっと思いました。これは感想ですので、よろしくお願いします。

○林座長 そのほかにございますか。

○岡田委員 産着卵の話ですけれども、産着卵の9割方は粗砂、細礫の粒度のところでは採集されていると思いますけれども、実際の産卵床と採集される粒度組成の関係はどのようなお考えでしょうか。

○林座長 どのようにというのは、どういうことを想定して聞いているのですか。

○岡田委員 確かにその粒度組成で採集されるのですが、そういうようなところでなけれ

ば産まないのか。そうではなくて、たまたまそういうような粒度のところが非常に着卵しやすく、流速との関係でそういう粒度のものがたまっているところでたくさん採集されているのか、どのように考えているかということをお聞きしたいのです。

もうちょっと具体的にお話ししますと、例えば、水制をセットするとその下流域に産卵に適した粒度の砂礫が非常にたくさん堆積すると思います。そして、それには着卵もたくさん見られると思うのですが、そこで産卵しているのか、ほかのところで産みつけられた砂礫が適当な粒度のところで堆積しているのか、そこをどのようにお考えでしょうかということなのです。

○事務局（関課長） もし、産んだ粒子とともにそれが下流に流されてそれを採取しているのか、その場所で産んだものを採取しているのかということですね。

○事務局（米田） 私の方からお答えさせていただきます。

基本的には、適正な粒度があるところで産んでいると考えています。それはなぜかというと、沙流川の場合は非常にいろいろな粒径の底質が分布しておりますけれども、例えば釧路川などは、先ほど座長もおっしゃいましたように、適正な細礫とか粗砂が大半を占めていて、粗い礫はほとんどありません。しかし、そういう河川でも産んでおりますし、沙流川の場合を見ても、例えば人工的にくいなどを打ちますと、その裏側に適正な粒子がたまりますが、その上流側ははるかかなたにしか瀬がないということで、もし粗い瀬で産んでいるのであればその間を流れてこなければなりません。このため、適応的に見て、非常に長い区間を、例えば捕食するようなほかの魚の目をかいくぐりながら流されてくるのは非常に不利な条件ではないかということで、私もいろいろな産卵床調査に携わらせていただいた中で考えますと、割と細礫とか粗砂があるようなところで産んでいるのではないかというふうに考えております。

ただ、これは、長年の懸案といいますか、直接、目で確認したことがないものですから、岡田委員が言われるように、一つの課題としては確かに残っている部分であります。

○岡田委員 そのような指摘をされている報告もあるようですので、やはり、確認しておく必要があるのかなと思います。

○林座長 今のは基本的な問題です。要するに、シシャモは、自分の産むところへ選択的に行って産んでいるのか、それとも、底質があるからそこに行って産んでいるのか、その違いですか。

○岡田委員 砂礫の選択性がどの程度あるのかということを確認しておいた方がいいのではないかという意見です。

○林座長 砂礫の選択性はあるという前提で話しているのですよ。

○岡田委員 もちろん砂礫に産卵するのですが、どの程度の選択性があるのか。こういうふうに河川を調査して粒度組成が変わっていくという論議する場合、基本的な知識として持っておかなければならないのではないかと考えておりました。

○林座長 ただ、それをするのはなかなか難しいのだね。

時間が過ぎたところでえらい問題が出てきましたが、これは保留にしておきたいと思います。

そのほかにございませんか。

（「なし」と発言する者あり）

○林座長 それでは、まとめとしまして、この整備案については、きょうは、単純にケース1、2、3でどれがいいと判断してそれでいうところまではまとまらなかったと考えておりますので、次回までに、委員の皆さんからご指摘があった部分をさらに詰めた上で、再度、検討案をつくって委員会に上げることにはしたいと思いますが、それでよろしいでしょうか。

（「異議なし」と発言する者あり）

○林座長 それから、評価の方は、この評価方法をとるということで、これも黒木委員、矢部委員がご指摘の部分も加味して、その辺について、考え方としてどう対応するかという部分もあわせて次回の委員会に出してもらいます。

それから、岡田委員からの指摘については、実質的にやれるのであれば、一回、そういうことをやってみたらいいのではないかと思います。ただ、手法としてどういうものを取り上げたらいいかということは課題として残っていると思いますので、それはまた後のテーマにしたいと思います。

それから、金子委員、白石委員から出されている部分については、大きなテーマですので、ある部分では実験的にそういう取り組みをしてみることも考えなければならないのかなという感じがします。その辺は、この検討部会の詰めの段階ぐらいいまでに、ある部分については思い切ってそういう考え方をするというのをこの検討部会の結論の一つのあり方として出してもいいのではないかなという感じもします。また、漁業者の皆さん方も、ある意味ではそこは納得づくの上でやってみるということも選択肢としてあると思いますので、その辺もまた次回に詰めてみてはどうかと思います。

きょうは、現地視察をした関係もありますが、イメージとしては皆さん方はそれぞれ持たれたと思いますから、次回の第3回は検討時間を少し長くにとって詰めていきたいと思っていますので、よろしく願いしたいと思います。

それでは、事務局に返します。

○事務局（米田） 林座長を初め、委員の皆様方にはどうもありがとうございました。

5. 事務連絡

○事務局（米田） それでは、今後の予定等がございましたら、事務局からお願いいたします。

○事務局（都築計画官） 次回、3回目は年が明けてからということで、1月から3月の間で考えております。検討の中身は、先ほど関の方からお話がありましたが、きょうの議論を踏まえると、若干、内容が変わりそうな雰囲気もございますので、2回目と3回目

の間ぐらいの部分が出てくるのかなと感じております。その辺は、また個別に各委員の皆さんに当たらせていただいて詰めていきたいと思ひます。

我々の方の検討が進んだ時点でまた日程の調整をお願いすると思ひますので、よろしくお願ひいたします。

以上です。

○事務局（米田） どうもありがとうございます。

6. 閉 会

○事務局（米田） それでは、閉会に際しまして、関治水課長様よりごあいさつをお願いいたします。

○事務局（関課長） 本日は、どうもありがとうございました。

きょうは、川の横断形ということでお示ししましたけれども、当然、川は縦断的なもの、面的な広がり等がございます。きょういただきましたご意見を参考に、より具体的な川の線形等のご提案を次回にお示ししたいと思ひますので、よろしくお願ひいたします。

○事務局（米田） どうもありがとうございました。

委員の皆様には、ご多忙中のところをご協力いただきましたことに心より感謝申し上げます。

以上で本検討部会を閉めさせていただきます。

どうもありがとうございました。

以 上