

第 3 回

沙流川下流環境再生技術検討部会

議 事 録

平成19年3月23日(金) 13:00～
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）　時間になりましたので、そろそろ始めたいと思います。

なお、坂東委員がまだお見えになっておりませんけれども、５分ほどおくれるということですので、始めさせていただきたいと思います。

それでは、ただいまから第３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栽培漁業振興公社の米田と申します。よろしく願いいたします。

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、Ａ４判の資料１から４まで、１が議事次第、委員名簿、スケジュール、資料２が第２回検討部会議事録、資料３が第２回検討部会委員指摘事項と対応資料、資料４が第３回検討部会資料となっております。

皆様、ございますでしょうか。

それでは、早速ではございますが、お手元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、年度末のお忙しい中をお集まりいただきまして、まことにありがとうございます。

本検討部会は、昨年７月に発足いたしました。その７月の第１回の中では、沙流川の河道整備に当たっての目標とすべき姿についてご議論させていただきました。その後、１０月に現地調査を含めて第２回検討部会を開いたところでございます。第２回の中では、どのような掘削をするかという掘削形状を３案ご提案させていただきまして、それらについてご意見、ご議論いただきながら、どのような形で評価をしていくかというところをお示しいたしました。

本日の第３回では、前回ご提案しました掘削について、どのような河道環境になるか、シシャモの産卵床としてどのようなになるかというところの中間報告をさせていただきたいと思います。本日お示しいたします資料の中でご議論、ご意見をいただければと思います。

本日は、よろしく願いいたします。

○事務局（米田）　どうもありがとうございます。

ただいま坂東委員もご出席いただきましたので、委員の皆様、１１名全員のご出席をいただきました。

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、よろしく願

いいいたします。

３．議 事

○林座長 それでは、議事を始めたいと思います。

本日の議題は、お手元の議事次第にもございますように、４点ありまして、第２回沙流川下流環境再生技術検討部会議事について、第２回指摘事項への説明、評価手法及び河道形状案の将来予測中間報告について、その他となっております。

時間は、15時を閉会予定としておりますので、充実した意見交換、あるいは議論をしていただければ幸いと思っております。

それではまず、議事次第の１番目でございますが、第２回沙流川下流環境再生技術検討部会の総括といいますか、経過等につきまして、私の方から簡単にご報告したいと思います。

資料２として議事録が配付されておりますので、詳細はそこをお読みいただければと思っておりますが、私の方からは、第２回目の議論の流れと問題点について簡潔に報告をしたいと思います。

なお、検討部会に先立ちまして、検討部会の議論の対象となります沙流川の河口からＫＰ６kmぐらいまでの現地視察を実施しまして、検討部会に入りました。

まず、第１回目の検討部会において、委員の皆さんから指摘事項がございました。それに対する対応について事務局より説明していただきまして、委員の了解を得られたところであります。

指摘事項は４点ございまして、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年からの航空写真が示されておりましたが、それ以前の状況がわかるものが何かないのかということでございます。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、聞き取り調査などを実施してもらいたい。３点目は、河道の変遷と流量との関係がよくわからないので、流量履歴とあわせた形での河道変遷を示してほしい。４点目は、沙流川の河川整備計画の変更に伴う掘削形状の検討に当たって、掘削範囲等が変更前の計画とどのような違いがあるのかを示してほしいということです。第１回目では委員の皆さんからこれらのご指摘がありました。それらについて、事務局からそれぞれの対応、あるいは回答がなされたところでございます。

それから、第２回検討部会の議題としましては、３点提案されまして、一つは、沙流川の下流域の河道整備に当たっての目指すべき姿、あるいは方向性という意味での目標像の確認ということで、そのときに五つのキーワードが示されました。その五つのキーワードは、シシャモ、広い河原、ヤナギ等の樹林、多種多様な生物、ヨシ原という五つのキーワードが示されて、それについて説明がなされました。

また、２点目として、目標像を具体化する複数の整備案ということで、先ほど関課長も触れられておりましたが、掘削形状にかかわる３ケースの説明がございました。

その3ケースといいますのは、ケース1案として、掘削の深さを一番抑えた案で、堤防護ラインぎりぎりまで高水敷を掘削する案です。ケース2としては、掘削の深さが最大限となるように、正常流水量水位までぎりぎり掘削する案です。ケース3としては、1と2の中間的な位置づけとなる案で、シシャモの産卵期の平水位より上の豊水位ぐらいで掘削する案です。こういう3ケースが説明をされました。

また、3点目の議題といたしまして、この3点の整備案について、その評価手法として何を取り入れていくのかという点です。まず、河川環境評価手法としては、河床変動モデルを使いたい。それから、河川環境定量評価手法としてはPHABSIMでやっていきたいということが説明されて、それぞれ委員の皆さんのご理解を得たところでございます。

それまでの間に、事務局の提案説明に対し、各委員から活発な質疑あるいは意見交換がなされましたが、大体の総括としては、きょうお手元に配付されています資料3にあります第2回検討部会における指摘事項への説明資料をお開きいただきたいと思います。

2枚もので、第3回検討部会に向けての指摘事項ということで事務局の方でまとめられておりますが、大体議論の焦点が整理されておりますので、お目通しをいただきたいと思います。

少し触れますと、まずは目標像の確認ということです。これは、第1回に説明された事務局に対する確認という意味で、そこに4点ばかりございます。これから議題2のところの説明されると思いますが、(1)から(4)の4点あります。特に、多様な生物というのはどうすれば保存できるのかをもう少し詰めていただきたい、あるいは、キーワードの扱い方をどうするのかという部分が議論になったところです。

それから、議題の2点目の河道形状案並びに評価手法につきましては、いろいろな意見が出されておりますが、ほぼ、ここに示されております9点が主要な意見であったと思います。特に、漁業者側の委員の皆さんから出されたものとしては、(3)番の産卵に適した砂礫がたくさん上流から供給され、適当な河川勾配のところに適切な砂礫が沈殿し、それが11月から4月まで大きく流されることも、土砂で埋没することも、海に流されることもなく確保されるような河川づくりを提案していただきたい。

あるいは、(5)の河道掘削時は、川の流れを少なくし、蛇行もよどみもつくったりしなければ、シシャモの資源、また動植物の問題もうまくいかないのではないか。掘削の段階で中州は絶対にいじらないで欲しいという意見が出されております。

また、(1)の3案をいろいろ組み合わせて考えるなら、標準図としてもっと掘ったものも用意した方がいい。ただし、全部やれという意味ではない。広げたところはまだ中水敷程度で高いから水面積は広がらない、広げた分の高さをぐっと下げることができないのかという意見も出されておりました。

(6)についても、掘削の3案の問題も少し弾力的に考えた方がいいのではないか、言ってみれば、その3案のいいところを取り入れた案を考えてはどうか。

そういうことで議論されておりますが、大体、事務局が提案した方向で、第3回に向け

て検討して資料を出していただく、あるいは説明していただくということで閉会いたしました。

雑駁ですが、第2回の委員会の経過についてご報告いたしました。

特に、委員の皆さんから、第2回の経過について、このところはもう一回言っておきたいというところがあれば、お受けしたいと思います。

（「なし」と発言する者あり）

○林座長 なければ、早速、議題に移りたいと思います。

まず、2点目の第2回の指摘事項への事務局からの検討結果の説明をお願いいたします。

○事務局（谷本管理官） 私は、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。よろしくお願いいたします。

私の方からは、今、座長の方からご紹介ありましたとおり、議題（2）第2回指摘事項への説明ということでお話をさせていただきます。

皆さんお手元の資料の右上に資料3と書かれているものをごらんください。

表紙を開いて1ページ目、2ページ目につきましては、今、座長の方からもお話がありましたので、個別の内容については省略させていただきますが、この中で目標像の確認という部分につきまして指摘事項等整理したものについて3ページ以降に載せていますので、その辺の資料について説明させていただきます。

まず、3ページに、A3横の沙流川の河道の変遷という資料をつけさせていただいています。これにつきましては、前回の部会の中で、昭和40年代から50年代の沙流川について詳しい地元の方々に聞き取り調査をした結果について記載していましたが、聞き取りということで、どうしても、内容にばらつきがあったり、表現として適切ではないのではないかという部分があったりということで、再度、空撮写真なども見ながら再整理した方がよいのではないかというご指摘がありました。これに対して、再度、整理した資料になります。

それで、3ページの方ですが、この資料につきましては、昭和22年、43年、昭和52年、平成9年という形で空中写真を載せていまして、その空中写真から判読できる内容、それに対応した聞き取り調査の内容という形で1枚の表にまとめさせていただいています。

この内容の概要を個々に説明する前に、次の4ページ目を見ていただきたいと思います。

A3縦の過去の河川環境（植生）の再現ということで、上に明治29年と大正8年の地形図が載っていまして、その下に四つ、着色されている空撮がありますけれども、これが、先ほど3ページにありました昭和22年、43年、52年、9年の空撮写真に、裸地、樹林地、草地などの色を着色して変遷についてわかりやすくした資料となっています。

これは、前回もつけてはいたのですが、一番下の平成12年の凡例が上三つの凡例と異なったものがついていまして、比較しづらいので、凡例を統一した形で再度整理が必要という指摘がありましたものですから、今回、凡例を統一した形で資料をつけさせていただいています。

こちらの下四つの写真を見ていただきながら、先ほどの3ページの変遷を概要的にお話しさせていただきます。

見ていただくとおわかりのとおり、52年までの状況を見ると、肌色の裸地の部分が非常に多く見られます。一番下の平成12年に比べて、非常に多く見られる部分があると思います。これは、ある程度増水すると、川幅が広く水が流れて、砂州が移動したりして植生が生えない中で裸地が広く分布している状況がわかります。それに対しまして、平成12年の写真を見ますと、だんだん河道が固定化されてきて、裸地が少なくなり、周りの水のつかない部分については植生が繁茂し出して、緑の部分が多くなっている状況が見受けられるかと思います。

また、これらの話を裏づけすると思うのですが、聞き取り調査の結果の中でも、河口部は複列の印象があるというお話や、流れに沿って砂が帯状になるところがあり、その場所をサケやシシャモが遡上していたというお話や、低水路内の高低差が小さく、流量が増加すると川幅が広くなり、複数に分かれて流れていたというお話もお聞きしています。

それから、聞き取り調査の中で特に多かった意見として、特徴的なこととして、沙流川橋から下流が主なシシャモの産卵場となっており、現在でも多くのシシャモがとれていたというお話は数人の方からお聞きしております。

内容的には、前回お話しした内容をこういう形で整理させていただいた資料になります。

続きまして、5ページ目ですが、今の聞き取り調査とか空撮写真の調査の中から、先ほど座長の方からもお話がありましたけれども、前回の第2回部会の中で、かつての沙流川としてのキーワード、シシャモ、広い川原、生物、樹林、ヨシ原という五つのキーワードをお示ししました。前回の部会の中では、これら五つのキーワードを本検討部会の中でどのように扱うのか、これを全部対象にするのか、今回の検討部会からは外すべきものもあるのではないか、再度整理すべきではないかというお話がありました。

それらのご指摘に対しまして、今回整理した資料が5ページ目と6ページ目のA3横の2枚の資料になります。

5ページ目の下の方に入れているのですが、今回、五つのキーワードを河道計画段階、要するに今回の検討部会の中で配慮すべきものと、掘削施工段階、実施段階で個別に配慮するものというふうに分類させていただきました。

具体的には、資料の6ページを見ていただきたいのですが、写真を挟んで上の方に河道計画段階で配慮する事項、そして下の方に掘削施工段階で個別に配慮する事項ということで書いております。まず、下の方に樹林というものがあります。これについては、先ほどの河道変遷を見ていただければおわかりのとおり、部分的にヤナギを中心とした樹林は見られていまして、現在も、黄色い点線枠でくくっているところにまとまったヤナギの樹林が見られるということで、これらにつきましては、今回の検討で配慮するというよりは、掘削の施工段階で個別に配慮すべきものではないかということで整理しております。

同じくヨシ原につきましても、図面の赤い点線丸で2カ所ほど印がついているのですけ

れども、今現在、現存するヨシ原は、河口の方では、これは堤内地の方なのですが、左岸側の堤内側で一部、そして上流、河口から4 km付近ですけれども、右岸の高水敷に旧川跡の水路があるのですが、そこに一部見られるのみということです。今回は、これらの現存するヨシ原の保全という観点で、ヨシ原についても掘削の施工段階で保全するよう配慮すべき事項として扱いたいと考えました。

ということで、一番上に書いてありますように、本検討部会、河道計画段階に配慮すべき事項として、シシャモと広い河原という二つのキーワードについて配慮した検討としたいという考え方を示しています。

一つ抜けていますが、多様な生物ということに関しましては、広い河原のところでちょっと記載していますけれども、過去の広い河原を目指す、かつての沙流川を目指すことにより、昔の川に近づき、多様な生物の生息・生存環境は再生されるだろうと考えられることから、多様な生物に関しましては、直接的ではないですが、広い河原に配慮することによって間接的に位置づけるものとしていたと考えています。

以上のように、今回の本検討部会では、五つのキーワードのうち、特にシシャモ、広い河原、すなわち広い河原の形成とシシャモの良好な産卵床の再生に配慮した河道掘削案の検討という形で整理したいと思っています。

以上、キーワードについてのお話を終わります。

次に、7 ページ目ですけれども、この後、議事(3)の方で、前回提案いたしました掘削案3案についての将来予測ということで中間報告をさせていただくわけですが、その前に、前回提案しました掘削案3案について再度確認いただくという意味で資料を添付しております。

7 ページは、河口から2.8kmの横断に河道掘削が1、2、3という形で赤い掘削ラインを入れたものです。8 ページは、4 kmの横断にそれぞれ掘削が1から3までの赤いラインを入れたものです。9 ページも、河道掘削案1から3までの比較ということで表にまとめたものです。この三つとも前回部会でつけている資料と全く同じものですが、おさらいという意味で簡単に説明いたします。

掘削案1というのは、横断方向に幅広く浅く掘削する案です。具体的には、堤防防護ラインまで広げて、広く浅く掘削する案です。続きまして、掘削案2というのは、1の案とは対照的に、最大限深く下に掘り下げる案ということになります。具体的には、正常流量水程度ということで、1が広く、2が深くというイメージの掘削案になります。そして、3案が、1案、2案の中間的な位置づけということで、産卵期平常水位より上、平水位から豊水位程度で掘削する案ということになります。

以上、前回説明したことの繰り返しになりますが、この後、この3案の予測手法について中間報告をしたいと思います。

この3枚は以前につけた資料ですが、10ページ目のA3縦の資料は今回新たにつけたものです。

これは、前回の部会の中で、当面の目標となる昭和50年の河道と、平成15年の河道のラインと、先ほど申し上げました掘削案1から3までの河道のラインということで、こういう図面上で比較しやすい一遍に落とした資料がつかれないかという提案がありましたので、今回新たにつけさせていただきました。

まず、上から1、2、3、4、5と五つありますけれども、いずれも昭和50年撮影の空撮写真上に、一番上の1)でいきますと昭和50年の低水路ラインと平成15年の低水路ライン、そして掘削案の1、2、3それぞれの低水路ラインと、5本の低水路ラインを入れた図面になります。その下の2)は、上の全部入っているラインに比較して、昭和50年とH15の2本だけを抜き出して比較した図になります。3)は、昭和50年とH15の低水路ラインに河道掘削案1のみ加えた比較になります。4)は、同じくS50年、H15年のラインに掘削案2のラインを加えたものです。5)は、同じくS50年、H15年のラインに掘削案3の低水路ラインを加えたものという形でまとめた資料を今回新たにつけさせていただきました。

11ページと12ページについては、前回つけているものと同じ資料となります。

これは、平面図に、各測点ごとに、H15年の現況河道が黒の実線が入っているのに対し、緑の線が掘削案1のライン、青の線が掘削案2のライン、赤の点線が掘削案3のラインを各キロポストごとに横断的に示しております。これは、前回の資料と全く同じものをつけさせていただいています。

以上、簡単ですが、第2回指摘事項への説明を終わらせていただきます。

○林座長 ありがとうございます。

それでは、今、事務局から説明がありましたことについて、委員の皆さんから質疑、ご意見等があればお伺いします。

一応、資料に基づきまして、まず沙流川の河道の変遷の3ページ、4ページについて、ご質問、ご意見があればお聞きしたいと思います。

これは、状況の変遷を整理されたものです。

○岡村委員 4ページの一番下の平成12年のものが、次の6ページに拡大して載せてあると思います。6ページの方が見やすいので、こっちで質問したいと思います。

6ページでは、河口に近いところに中州のようなものがはっきり写っているのですが、それが4ページの方では河原の茶色には塗られていません。

質問したいことは、4ページでは水面と河原が余りはっきり区別されていないのです。それより古いものについては、写真上でもかなりはっきりしているのでもわかりやすいのですが、4ページの一番下のものでは、非常に河原が少ないように表現されています。実際もう少しあるのではないかと思うのですが、その辺はどうなのですか。

○事務局（谷本管理官） 4ページ目の一番下の注釈にちょっと書いているのですが、下地となっています空撮写真は平成9年撮影のものを使っています、それに対しまして、上の方には環境情報図の情報を載せているのですけれども、これが平成12年8月の環境情

報図の資料を載せているということで、写真とその部分が食い違っているものが多少出てきてしまっております。

○岡村委員 現在はどのような状況なのですか。下流部のかなり広い中州のようなものが4ページの図では見えるのです。6ページにもあります。こういうものは、今、なくなってしまっているのか、現在あるのか。

6ページには、その上流にもこういう部分が結構見えています。

○事務局（関課長） 4ページの写真は平成9年で、その後は10年とか11年に出水があったので、環境情報図をつくったときには州の状況が見えていなかったのです。そして、現時点でどうなっているかというのは、後で調べさせてください。

○岡村委員 河原の部分が圧倒的に少なくなっているのは間違いありません。

○林座長 米田さんの方で、今の岡村委員の質問について、下流の中州の部分があるかわかるのではないですか。

○事務局（米田） 平成12年度の段階ですか。

○林座長 いえ、現在の段階です。

○事務局（米田） 現段階では、ちょっとはっきりしないですが、ほとんどない状況だと思います。

○林座長 岡村委員がおっしゃられているのは、6ページの下流の右岸側のところの中州ですね。

○岡村委員 あとは、上流にもずっと河原のようなものがあると思います。

○林座長 それでは、事務局の方で、最近のものがあれば、次回の部会か、あるいは岡村委員の方に送っていただければと思います。

○岡村委員 こういう質問をしたのは、河原というのは2種類あると思うのです。礫の植生が生えていない河原と、植生が生えた河原です。ここでは広い河原というのが目標ということですが、それは、植生が入っていない広い礫の河原が非常に大事なものであって、植生が入ってしまった河原というのは余り移動していないですし、当然、そこから土砂の移動もということです。

ですから、ちょっと先の話になってしまいましたが、目標として、広い礫河原という表現の方がよろしいと思います。砂礫の移動で、以前のものには植生が入っていない河原は非常にたくさんの面積があったけれども、平成12年のものでは急激になくなっているわけですから、単なる河原というよりはそういう表現にしたらどうかと思います。

○林座長 先ほど事務局から、五つのキーワードについてこういう位置づけにしたいという説明がございました。5ページですが、この点について委員の皆さんからご質問なりご意見なりをいただきたいと思います。

今、岡村委員の方からは、河原というのであれば、礫の河原の方がいいのではないかとのご意見がございました。

○黒木委員 ちょっとお話を戻してしまって申しわけないのですが、先ほどの平面の変遷

図ですが、近年、大きな洪水が何回も来ているので、資料としてお持ちになっていないのかなと思うのです。今後、掘削をしても、河道が変わるのは大きな水が出たときでしかあり得ないのです。そういう意味では、現在の河道も大きな水が来たときどう変わったかという資料は非常に大切だろうと思います。

そういう意味では、ここで昭和52年から平成12年と飛んでいますね。しかし、この間にも大きな水が出ています。近年も、2003年に大きな水が出ました。この辺は、資料が全くないのかもしれないけれども、恐らく、大きな水の後は何らかの形で空撮しているのだと思いますので、もう少しきめ細かく変遷を押さえていただきたいと思います。

これは、今、座長がご指摘になられたので、そのとおりです。

もう一つ、4ページの絵で見ますと、近年は州が減っているように見えます。これは、先ほどどういうふうにご説明になったかわかりませんが、水が出ていなければ植生が進入して、いわゆる石河原ではなくなって、それが絵としてグリーンに塗られたということでしたら、それはそれで理解できますけれども、必ずしもそうではないかもしれません。ですから、減ったということであれば、減ったわけを考えていただかなければいけないと思います。その辺が明らかになっていないと、将来掘ったときに、その次にどういう動向になるかということとはなかなか議論しづらいと思います。

それから、今、座長がご指摘された目標図ですが、これは、皆様のご意見でいろいろなっていくのだらうと思いますが、私が当初、沙流川の将来像ということでご説明を受けたときは、ヨシ原を再生したいということでした。ですから、ここにある現存のものを保全するなどというちゃちな話ではなくて、将来像の中に、しかるべき位置づけで導入していく、創生していくというふうに私は理解しました。

そういう意味では、このご提案のとおりで、ヨシ原がなくていいのかどうか、現状のものをただ保全するだけでいいのかどうかということは、私は議論の余地があるのだらうと思います。

それから、もちろん広い河原は結構ですが、生物という観点からいきますと、河原というのは植生の入ったところに比べれば生物相は貧弱であろうと私は思っております。そういう意味で、本当に広い河原をつくるだけで、昔はどのくらい豊富だったか私は知りませんが、昔のような生物相が戻ってくるというふうに期待をして本当にいいのかどうか、少し疑問があるのではないかと思っております。

○林座長 事務局の方でご意見があればお願いします。

○事務局（関課長） まず、1点目のそれぞれの河道内の砂州の状況ですけれども、大体、出水の後に垂直写真を撮っています。それは前回の資料についているのですが、たまたま今回は、植生図との重ねという観点で4ページの図を整理させていただいています。そういう意味では、この植生図と大体四、五年ごとの航空写真と比較すれば、河道内の砂州の状況、河原の状況がどうなっているかということがわかりますので、そのような資料の整理をさせていただきたいと思います。

それから、今、黒木委員からご指摘のありましたキーワードの件でございますが、まず1点目はヨシ原でございます。河川整備計画の中にも、ヨシ原の保全あるいは再生というキーワードを入れております。基本的には、沙流川はもともとヨシ原ということもありましたので、そういうキーワードは私どもも十分配慮していきたいと思います。ここでは、現在残されている2カ所ほどをお示ししておりますが、それにつきましても、掘削とあわせて、例えば樋門の排水路周辺のところでは再生可能と考えておりますので、基本的には施工段階でヨシ原についても配慮していこうという考え方がございます。

それから、生物でございますけれども、河原イコール生物という観点ではなくて、例えば、動く河原の中の水産環境ということでの生物という観点もありますし、河原と河畔の樹林、あるいはヨシ原も含めて総合して生物の多様化という観点でとらえています。

○林座長 今のヨシ原あるいは河原の考え方は、河道の掘削とあわせて重要な部分だと思いますので、ほかの委員でご意見があればお聞きしておきたいと思います。

○岡村委員 先ほどの黒木委員から出ました河原と生物多様性の関係ですけれども、河原というのは、裸地化を受けて、そういうところに適応した生物がどんどんふえていって、河原が移動しないと次第に樹林化していく、それを繰り返しているわけです。沙流川の場合は、川の砂礫の移動が非常に激しいので、こういう裸に近い河原があるわけですが、生物が何もいないかという、決してそうではなくて、非常に変動の激しいところに適した生物がいるので、これはこれで一つの生物多様性があるのです。ですから、これが余り変動しないような形になってしまうと、本来、そういうところにいる生物がいなくなってしまう。沙流川の場合は、変動のところの生物の方が大事なのではないかと私は思っているのです。それだけではなくて、砂礫が移動することによって、水の中の砂礫も一体として動いていると思いますので、平水時の礫のない河原があるということは、当然、シシヤモにとっても非常に大事な条件ではないかというふうに考えています。

○林座長 なかなか難しい問題で、ダムができたことによる流量管理という部分も当然影響しているので、そういう面では、自然の状態に戻すというのはなかなか難しいところがあるのではないかと思います。裸地型の河原をあえてつくっていくようにした方がいいのかどうかという問題も一つあると思います。また、ヨシ原についても、単純にヨシ原があるからというのではなくて、積極的にヨシ原の機能を考えてどう再生していくのかということも考えなければならないだろうと思います。

この広い河原とヨシ原のキーワードについては、河道掘削とあわせて、今後議論していかなければならない問題だと思います。ですから、もう少し後に、資料等もそろえた上で検討していきたいと思います。

このところは、基本的にこういうキーワードの考え方でいいという前提でご理解をいただけるかどうかということですが、その点はどうかでしょうか。

つまり、今、黒木委員と岡村委員からご指摘があったのは、逆に言うと、問題点というよりは、必要な検討課題であるというふうに事務局の方で理解していただければと思いま

す。

次に、7ページ以降のケース1、2、3についての具体的な掘削ラインと、9ページは前回も示されておりますけれども、あわせて10ページ以降のラインを入れた部分を見ながら、ご質問、ご意見があればお聞きしておきたいと思います。

○黒木委員 2案もしくは3案で、それぞれ正常流量水位という余り聞きなれない水位が出てきています。あるいは、平水位から豊水位程度というのも随分幅を持たせているなというイメージがあります。そういう言葉づらで見ると随分違うように思うのですが、図を見ますと、高さは余り変わっていない。それなのに、幅は随分違うし、冠水頻度も大分違うということで、イメージと実際にかいていただいた絵に随分ギャップがあるような気がするのです。これは、ある断面でかけばこういうことだということで全体でご検討になっていらっしゃるのだと思うのですが、私はその辺のギャップがどうしても払拭できません。

もう一つは、低水位か平水位かは川によって違うかもしれませんが、低い水のときの水面以下を掘らないというのは最近の流行ですけれども、この場合は、相当河道に流量分担をしていかなければならないですし、ましてや将来的には河原もつくっていききたいということであれば、もっと掘ってしまってもいいのではないかと。あるいは、検討案としては、これは施工上の問題がいろいろありますけれども、相当深く掘った案もご検討されてもいいのではないかと思います。

これを見ますと、第1案ははねられて、2案か3案という選択肢かなと思っていますけれども、本当にこの中からどれかとれということになるのかどうかと思っています。まずは水位の関係について少し整理してご説明願いたいと思います。

○事務局（関課長） 今、黒木委員からご指摘があった水位の関係ですけれども、どうしても縦断的に一連に切っている関係があって、お示した横断図とちょっとイメージが合わないところがあるかもしれません。

計算の中で、正常流量と豊水位、2案と3案の水位差は大体二、三十センチぐらいになっております。イメージ的には、そのぐらいとだけいただければと思います。

次に、掘削した案というところでございますけれども、これにつきましては、前回も黒木委員からご指摘があったと思いますが、今回はその検討にまで至っておりません。事務局としてご検討させていただきたいと思います。

○林座長 そのほかございませんか。

○岡村委員 どこまで掘ったらいいのかということを考える根拠なのですけれども、ここでは冠水頻度と表現されていますが、頻度ではなくて、私はさっきの河原の議論につながってくると思うので、土砂が動いて砂州が形成されるかどうか、土砂が動いていくかどうかで判断すべきであって、冠水頻度とはちょっと違うかなと思います。その辺で、どれがどうだったら動き過ぎるという判断基準が必要なのではないかと思うのですけれども、いかがですか。

○林座長 どうですか。

○事務局（都築計画官） 事務局の方から補足させていただきたいと思います。

もともと1案から3案を考えたときに、現在の産卵床について、全く手をつけない方が現状維持できるだろうというのが1案です。それは、漁業者の方からも、川の中をいじらないでくれということはよく言われるものですから、そういう意味で、直接的な改変をしてしまうと、どのように変わっていくかわからないということもありまして、まず1案があるだろうと思います。

2案については、正常流量で切っているのですけれども、正常流量以下で切ってしまいますと、今、正常流量を $11\text{m}^3/\text{s}$ と設定しているのですが、 $11\text{m}^3/\text{s}$ 流したときに、今度は水深を確保できなくなります。水深を深く掘ると、若干幅も広がって、もともと正常流量で設定していたときの水深が確保できなくなるので、正常流量の値自体も変わってきてしまいます。それではちょっと困るということで、切ったとしても正常流量程度で切りましょう、ただし、シシャモが産卵するときには $50\text{m}^3/\text{s}$ ほど流れますので、そのときには切ったところも水がつくでしょう、産卵期には水深がちゃんと確保できているでしょう、それで産卵床も広がるのではないかという形で2案を考えておりました。

3案につきましては、豊水位という形で切っているのですけれども、先ほどもご説明しましたが、豊水と正常流量の間の中でもう少し幅を持った形で折衷案として設定したということです。これは、今の水位ですべてを切るわけではなくて、例えば2案で決まったら、ある一部については3案的な考え方もできるのではないかと、例えば1案で決まりましたら、ある違うところは3案的な考え方もできるのではないかとということで、前回、1から3案を設定させていただきました。

この冠水頻度につきましては、ここにどれだけ水がつくのかということと、水がつくということは、岡村委員がおっしゃったように、洪水などである程度の水が来たときに州が動くだろうということを念頭に置いて、冠水頻度というファクターをここにデータとして入れたということでございます。

○林座長 今の事務局の説明はどうですか。

○黒木委員 冠水頻度を示されたのはそういう意図だろうと思いますが、後でシミュレーションをしておられますので、2案もしくは3案で掘ったときに、底が動いてどんな形になるかというのは、後である程度示していただけるのだろうと思っています。

例えば、11ページを平面図で見ますと、ここに赤とブルーの線が入っていますが、これが2案と3案です。具体には入っていませんが、現況の河道があります。それとの差を見ますと、例えば橋から下について見ますと、100mぐらいの幅を持っているわけです。このところは、残したまま、ドライで現況河床程度まで掘り下げるとは幾らでもできるはずです。将来的にそれが広がれば、大きな水のときに一体になってしまえば、いわゆる河原として機能するのだろうと思います。これを相当高いところで切っていくと、そういう状況になるのに時間がかかるか、あるいは、時間をかけても余り動かないかもしれないという危惧はあります。その辺をどう考えるかということでないかと思います。

○林座長 ほかにありますか。

○白石委員 今、第1ケース、第2ケース、第3ケースの説明を受けましたけれども、私は、画一的に、この間を一つのケースで全部こういう形にするのではなくて、それぞれの場所によってそれぞれ一番いいケースの選び方がないのかなと思います。

私たちは、シシャモのことを考えますと、なるべくだったら河床をいじらないで、余り条件がよくないケース1もまたよしとして、深く掘る部分や広げる部分があったりして、二風谷ダムの下を、何kmかわかりませんが、そのときの一番いい川の状態にするために、ケースごとに考えていただきたいのです。そうすると、ちょっと難しくなったり、時間がかかるかもしれませんが、そういう方法がとれないかなと感じたのです。一つのケースだけでやると、どうしても自然の形ではないと思うのです。私は、深いところがあったり、浅いところがあったり、広がったところがあって一つの川が成り立っていると思うのです。だから、もっと弾力的に考えていただきたいのです。どうしてもこういう形でせるということになればこういう形になると思いますが、その中に、人間の力ではなくて、自然の力が組み込まれていけるような姿のものが欲しいなと思いました。

感想です。

○林座長 環境再生の話の最初からかかわっている者として、少し考え方を整理しておきたいと思います。

最初の発想としては、低水路も含めて全体を掘削して広げて、出水に応じて流れが変わり、みお筋ができ、砂州ができるという自然の力で再生できる状況をつくり出すというのが理想的なテーマであるというのがあったことは事実です。それに対して、漁業者サイドとしては、シシャモ資源のことを考えると、現在、産卵場となっている部分は手をつけてもらいたくない。逆に言うと、そこが一つの制限要因になったので、次の発想として、できるだけ現状の天然産卵床に手をつけない形でどう流量を流していくかということで、この1案、2案、3案が出てきたのだと思います。

これにプラスして、先ほど岡村委員、黒木委員がおっしゃったように、例えば礫河原をその生物相について自然に任せた状態で作るとすれば、いっそのこと、高水敷のところもかなり掘っておいた方がいいのではないかな。逆に言うと、ある面では今失われている自然環境をつくり出すという意味では、少し広げて掘削しておいた方がいいのではないかなという案が出てきているのだと思います。

したがって、ここでは、そういう問題意識を委員の皆様も事務局も持っていただいた上で、次のシミュレーションのところに入っていきたいと思うのです。

今、白石委員がおっしゃったように、弾力的な考え方でやれるかどうかという点も今後の課題になるだろうと思いますので、これも課題として置いておいて、3点目の評価手法及び河道形状案の将来予測（中間報告）について議論を進めていきたいと思います。

事務局の方から説明をお願いします。

○事務局（都築計画官） 室蘭開発建設部治水課の流域計画官をしています都築と言ひ

ます。よろしくお願いします。

河川の環境の定量評価なのですが、これにつきましては前回は資料を事務局の方からつけさせていただいて、説明させていただいておりますが、今回、おさらいということでご説明させていただきます。

お示したのは、この考え方のフローですが、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いたします。これが向かって左側にあるものです。

前回は示したのですが、三つの掘削案ということで、先ほどご議論をいただきました掘削案の形状をそれぞれモデルを用いて河床の形状なり材料の質的な変化を予測いたします。あわせて、流速、水深というシシャモの産卵環境に影響を及ぼす物理乗数があるわけですが、その変化についても掘削案ごとにそれぞれ出します。それを右側にあります河川の環境定量評価のモデル、後ほど出てまいりますけれども、P H A B S I Mという予測モデルを用いて、シシャモの産卵床の分布位置や面積といったものがどのように変化していくかということ予測していきます。それによって、河川環境について定量的な評価する、要は数値化するという事で、それぞれの掘削案の中で何が優位になるだろうかということをやっていこうということでございます。

この資料も前回つけたものですが、先ほどの左側にあった河床変動のモデルというのはどこを対象にするかということと、どういうモデルを使うかということでございますが、対象区間については、シシャモ産卵床区間ということで河口から6 kmを対象にしております。モデルにつきましては、平面2次元の河床変動モデルを採用するという事でございます。

手法につきましては、先ほど1案、2案、3案を説明いたしましたので、これは飛ばさせていただきます。

具体的なイメージですが、一番上は現況の断面のイメージで、次が掘削後で、点線のように掘りましたということです。一番最後にあるのが、掘削後にある流量を流しまして、一度掘削した範囲と、全く手をつけない部分もあるわけですが、この両方がどのように材質的に変化していくかということを見るようにしております。掘削したところだけではなくて、こちらもどのように変化するかということがポイントでございます。

それで、先ほど言いましたP H A B S I Mですが、河川環境の定量評価で用います手法なのですが、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う影響を与えるのか、定量的・視覚的にわかりやすく予測できるという利点があると聞いております。デメリットも幾つかございますが、今回、我々が対象としているのがシシャモという単体でもありますし、産卵床自体がその場にあって動かないということもありますので、P H A B S I Mを使うことにおいては問題ないというふうになっております。

河床変動モデルを行うときに、必要な流量を流さないと河床が動きませんので、1年間を30日に短縮しまして流量を決めております。

あとは、予測計算の流況につきましては、産卵床が形成されるまでを想定しております。沙流川の流況を、左側から融雪期と夏期とシシャモの産卵期という三つの期に分けてそれぞれをつなぎ合わせております。

融雪期と夏期につきましては、大体平均的な出水の流量を想定しております。シシャモの産卵期につきましては、11月のシシャモ産卵期に観測されている平均的な流量、ここでは $50\text{m}^3/\text{s}$ を想定して入れております。

具体的に、シシャモ産卵床の評価の手順ということです。

これはPHABSIMの評価の手順ですが、河道の中の低水路部分を抜き出しまして、縦方向に40m、横方向に20m、このようなメッシュ切りをいたします。場所によっては20mないところもありますが、おおむね20掛ける40というイメージでございます。

今回は3案あるわけですが、まず現況と掘削案ということで、面的にそれぞれのメッシュにつきまして、水深と流速と河床材料を掘削することによってそれぞれ持っているメッシュの値がどのように変わるかということを河床変動モデルで導き出します。その後、産卵床について、過去に行われた調査結果に基づきまして、どのような水深、どのような流速、どのような底質で一番卵が生まれているかというところを調べまして、一番生まれているところにそれぞれの水深なり流速なり底質なりの値が一番いい値だろうということで、メッシュごとに色分けをしていきます。

例えば、青くなっているところは、過去の調査結果でも非常に卵が多いところで、その水深、底質、流速はいいということで、ここは非常に産卵場としていい環境にあるということで点数が高い。そして、掘削することによって、このものがどのように変化していくか。例えば、どんどん赤に近づくというか、色が薄くなっていくと、そこは掘削した後には産卵場として余り適さない状態、点数が低い状態になっていくということで総合的な評価をしていくという手法をとっております。

このグラフでは予測の評価のイメージですが、現況は何もいじらないので1と考えたときに、各掘削案ごとに評価値がどのように動くか。1よりも評価値が下がってしまいますと、それは余りよくない、現況よりは悪くなるだろう。評価値が上がるということは、現況よりは産卵場として適したものが多くなるというイメージでとらえていただければと思います。

では、具体的に、今回行った各3案の予測はどうなったかということでございますが、先ほど示しましたイメージと同様に、現状が1、掘削案1は豊水位以上で切っています。プラス90cmで切った場合は1より若干下がりました。それで、掘削案2、平常流量で切ったものにつきましては、1に対してほぼ1.2と2割ぐらい増しています。掘削案3については、1.何がしということで、1よりはよくなっているということになります。

これは、先ほどお示しました河口から6kmの間を総括して評価しております。全面積で評価しております。

右側にある図につきましては、同じような評価の仕方をしているわけですが、も

もう少し縦断的に見てはどうかということです。こちらの下軸につきましては、河口から同じく6 kmまでなのですが、それぞれの点については400mごとに評価しております。ですから、例えば0.4から0.8kmの部分では、この場合では1案の方が原案よりいいです、3案を比べたときに1案がいいです。例えば、3.2から3.6については2案がはるかにいいということになります。あと、4 kmから4.4、4.4から4.8は、どの案に対しても現況よりも劣ってしまうという状況です。このように評価して見られるグラフでございます。

パワーポイントでは見にくい資料ですので、お手元の資料を見ていただきたいと思います。

9ページ以降に、先ほど示しましたメッシュで、平面的に見た場合にどのような変化が起きているかというのを見ております。

9ページですが、一番上にある図が現況の適性指数ということで、赤から青の濃い色になるほど非常にいい産卵場になっているということでございます。それが、案1、案2、案3というふうの下に下りていきますけれども、どのようにいいところが変化して、また悪いところがいい方に変化してというのを場所ごとに見ることができます。

先ほど縦断的なものをお示しましたが、これをもとにグラフをつくっております。

例えば、現況の3.2から3.6ないし8のところは、色が0.2から0.4と黄色い色が多くを占めておりますが、案1で掘削したら余り変わらない、若干緑っぽい色に変化する部分がありまして、よくなっています。

案2につきましては、川幅が非常に広がりまして、産卵場の面積もふえておりますし、かつ、青の部分もふえているということで、面積も広がったし、適性指数としてもいいところがふえております。

案3でいきますと、案2ほどではないのですが、ある程度幅がふえて、なおかつ青いところがふえているということで、これもある程度改善されるということでございます。

あわせて、2.4から3 kmあたりを見ていただきたいのですが、ここに色を塗っていない白い部分が中州として出ております。もともと現況の上の方を見ますと、みお筋は右側に寄っているのですが、案2をすることによって、みお筋が左と右に分かれて中州ができるという形で、産卵場がふえます。これが河床変動による成果ということでございます。

そのように、それぞれ見ていきますと、どこがよくてどこが悪いかがわかるようになっております。

例えば、悪かったところなのですが、どんなに掘削をしても悪くなる場所は、4 kmから大体4.6、8 kmくらいのところですが、現況の青が非常に多いところが、個々の掘削を行うことによって、特に1案は黄色い部分が非常にふえてしまって悪くなります。ほかのところも、1案ほどではないのですが、悪い部分が出てきてしまうということになります。

この原因は何かということで、次のページ以降を見ていただきたいと思います。

10ページが水深でございます。

11ページが流速でございます。

12ページが底質でございます。

特に、12ページの底質なのですが、シシャモの産卵床に非常に適した底質というのは、ここでいいますと細礫から細砂というふうに言われています。これは、色でいきますと、薄い水色といいますが、緑っぽいところでございます。これは、掘削することによって底質が粗粒化してきております。それは、1案、2案、3案を見ていただければわかるのですが、その部分が濃い青ないし、中礫か粗礫という形で底質が変化しております。これが原因かと思われます。

ですから、この部分につきましては、今回はこういった予測の中間報告ですけれども、今後、もう少し詳細に分析して、どういう方法でここをよくできるかということを検討していかなければならないと考えております。

簡単ですが、以上が今回の中間報告の予測でございます。

○林座長 それぞれのケース1、2、3と、それから現況の比較のモデル計算をして、中間報告として説明されました。

この手法については、わかりづらいところがあるかもしれませんが、少し荒っぽい言い方をすると、40m、20mのメッシュで切ったそれぞれに、流速、底質、水深それぞれの条件をマイナス、ゼロ、プラスというぐらいで張りつけていった結果として、いいところとうまくいかなところ、あるいは現状で変わらないところをカラーで識別してみたというふうに見た方がいいかもしれません。まずは、この中間報告を出された結果について、どのような感情を持たれるか、ご質問、ご意見をいただければと思います。

これについて、まず私の率直な意見を申し上げます。

これは、PHABSIMの一つのやり方なのですが、底質と流速と水深を入れていった場合に、シシャモの産卵床ということで考えるとすれば、仮にシシャモ産卵床があるところまで掘削して並べてみれば、そこまで掘れば、場合によってはシシャモの天然産卵床と同じ条件のものがつくり出されます。そういうことからいうと、案2で計算した結果と結びつくのです。つまり、天然産卵床のある部分よりも上で掘削したとしても天然産卵床はふえないです。

これは極端な言い方ですよ。間違っていたら訂正してください。

しかし、天然産卵床をふやしていくとすれば、天然産卵床のあるところまで掘削して流した方が天然産卵床が広がっていく、条件が広がっていきます。つまり、今の底質と水深と流速と、それからPHABSIMの中での産卵床の位置をこの4点で入れるとすれば、そういう結果になるということは予測できるし、その結果は大体当てはまっているのではないかと思います。その点はどうでしょうか。

つまり、私が言っているのは、この三つのケースが悪いという意味ではなくて、計算した結果と体験的な考えが大体一致しているのかなという気がするのですが、どうでしょうか。

○事務局（都築計画官） おっしゃられるとおり、ケース２ですと、掘削して広げた部分は、新たな産卵床として適したものになっているところが多いです。

○林座長 だから、4 kmから5 kmの部分については、仮にケース２でやるとすれば、底質の変化の方が激しいので……。

○事務局（都築計画官） そうですね。水深もちょっとあります。水深が深くなって、底質が悪くなっている。

○林座長 ですから、ある意味では、今、シシャモの天然産卵床が形成されている部分を反映した計算結果になっているような気がするのですが、委員の皆さんはどうでしょうか。

○金子委員 私は具体的な考え方を持っています。

今の資料は、あくまでも資料ですけれども、私たちは余りのみ込めないところがたくさんあります。この資料でいけば、このように図面であらわして計算されて出てきたものだと思いますが、私たち現場の者としての具体的な案は、ここには1、2、3の案がありますけれども、果たして、そういういじり方をして大丈夫なのか。

J Rの鉄橋から下は、ほとんど8割も9割も、このダムができるまでの主だった産卵床だったはずで、今、ダムの問題がいろいろ変わって、こういう状況になって、砂も礫もとまらないものですから、つい最近は産卵床が橋を越えて産卵しているという公社の調査結果も出ているのです。これは、昔は考えられなかったことです。一部は上がったと思います。でも、そこまで上がっていくということには何か理由があると思うのです。やはり、下流に産卵する場所がないからそうするというのが生物の生き方ではないかと思うのです。

それで、私の具体的な案ですが、先ほど白石委員も言われましたように、私は下流の掘削はいじらない方がいいと思います。では、掘削はどこでやるのかというと、上流部です。深くしたり広げたりいろいろなやり方があると思うのです。でも、上をいじった場合に、果たして我々が守っている下流の天然産卵床がどういう形になっていくか、これは私は全然わかりません。これは、学識者の皆さんのご意見を伺いながらやっていくものだと思います。でも、現状はいじってほしくありません。

もし、いじるとすれば、下流の護岸は外してしまって樹木などを植える、これも掘削の一つ仕事でないかというふうに思っているのです。

話が飛びますけれども、今、導流堤の工事が終わって、どういうふうになっていくかなというふうに流れを見えています。それによつては、今言うように、カーブを切って流れていきますと、河床低下がなく、礫も残ってくれて、産卵床も落ちつくのではないかと思うのです。でも、これは今後の課題だと思っています。

もう一つ事務局の方をお願いしたいことは、先ほど岡村委員も言いましたように、中州の問題です。

今、平成15年以降の資料がないからわかりませんが、その前を見ると、ダムをつくる前もそれなりの洪水がありました。洪水があっても中州はなくなっていないのです。今、

目立って中州がなくなってきたのは、やはり平成15年と18年の水かなと思っているのです。中州というのは我々のシシャモ資源にとっては大事な問題ですから、どうして中州がなくなっているのか、私たちの頭の中にはこうなのではないかという予想はありますが、もう少し具体的に資料で示して、どうしてなくなっていくのか、なくさないためにどういう方法が考えられるのかということも含めて検討していただきたいと思います。

○白石委員 私どもは、基本的に画一的にという考え方をしていないのです。当時、鉄橋の下に一番の産卵床があったという報告を受けていますが、例えばあそこを考えてみますと、右岸の方を護岸のような形でやっていますね。左岸には、礫というか、河原があるような形になっています。私は、あそこを変えるのであれば、今、金子委員が言ったとおり、左側の方の河床はいじってほしくないのです。やるのであれば、水をのめるような形で、右岸の護岸されている部分を壊して断面的にのめるような形に持っていきたいのです。座長が言われたように、深く掘ると横に広がるというのであれば、それがいいのではないかなと思うのです。

私は、例えば左側の河原を掘るということ自体、気持ち的に相当抵抗があります。さっきも言ったのですけれども、その場所によってそれぞれ現場に合った方法を考えていただきたいのです。シシャモの産卵床にプラスになるように、極端な話、今、孵化場の上はほとんど産卵床がありません。そのことについては、私もさほど危険は感じていないのですが、やることによって流速が変わって下に影響があるのだったら抵抗があります。そこら辺に余り影響はなくても、下の方は部分的に広げた方がいいのか、深く掘った方がいいのか、それぞれの場所場所によって一つ一つやっていかなければならない部分が出てくるのではないかと思います。

例えば、私は鉄橋との間のことだけを言いましたけれども、まず河原をさわってほしくない、河床もさわってほしくないのです。そのかわり、護岸されているところは、水をのめるようなスペースに広げてほしいのです。ただ、ほかに影響があることですから、簡単に深く掘れとは言いつらいところはありますが、どうしてもまなけばいけない断面があってやらざるを得ないということになれば、その辺も考えてやってほしいなという気がします。

○黒木委員 先ほど座長が言われた実際の感覚と合っているというのは、私もそのとおりだと思いますが、もう一つは、 $1,600\text{m}^3/\text{s}$ くらいの水で計算しておりますので、時間の長短は与える流量によって違うのだらうと思います。結果も多少は違って来るかもしれませんが、これは常に予測がつきまとう問題で、どんなものを与えたらいいのだらうかということとで多少悩むのだらうと思います。

それから、資料の整理の仕方で、8ページと9ページですが、9ページの方は絶対評価でずっと出ているのだと思いますけれども、8ページの方は相対評価になっています。現況を全部1にとっておられます。今、金子委員も言われたように、縦断的にはいいところも悪いところもあるということがもっと如実に出るように、絶対評価の方がいいのではな

いかと思います。よくなるところはよくなっているわけですから、そういう表現でどうか
なと思います。

それで、相対評価で見ても、今の4 kmから下の部分で相当上がっています。この辺は、
現状を維持して、これより悪くしないようにというのも一つの考え方ですが、思い切って
将来に可能性を見出だしてやってみるというのも一つの哲学だろうと思います。それをこ
の場で議論して、どちらの方向に行くのか、その辺が分かれ目になるのかなという印象を
持ちました。

○岡村委員 この図の説明をお願いしたいのですが、メッシュで色がついていない部分が
ございますね。これが何なのかということです。多分、水位の関係だと思っています。そうす
ると、ここが河原になる部分かなと思います。

また河原の話に戻してしまいますけれども、ここに増水時に水がのっかって、河原の部
分の土砂が移動していけば、先ほど金子委員がおっしゃったように、ここから供給された
土砂で新しい河原がつくられる可能性、あるいは新しい産卵床がつけられる可能性がある
と思います。

それで、白抜きの着色していないところが、それぞれ3案で、そういう土砂の移動を起
こす可能性がどの程度あるのかということがわかればいいかなと思います。

これは、前にも質問したのですが、もう一度お願いします。

○事務局（関課長） おっしゃるとおり、白いところにつきましては、州でございまして、
50m³/sの流量を流したときに河原が出ている部分でございます。そして、当然、増水時に
はこの州は水没いたしまして、河原の砂利、河床材料が移動するわけですが、何m³/sでこ
の中州がというところまでは、きょうはデータを持ってきていないので、次回ご説明した
いと思います。

○岡村委員 先ほどの礫の裸の河原が維持できるまでの状態になればいいかなと思います。
それがわかれば、ほかのところにも応用範囲が広がりますので、ぜひ検討をお願いしたい
と思います。

○林座長 12ページの底質の分布の白抜きの部分も陸地というふうに見ていいのですか。

○事務局（関課長） この中間のシミュレーションの部分だけで見ていけば、先ほど金子
委員が言ったように、一番上の現況と案2を比較すると、掘った部分の中州というか陸地
のでき方は、案2の方が広がるのです。つまり、流下させるということだけを考えのであ
れば、案1は現況とほとんど変わらないのです。けれども、できるだけ自然の状態にかえ
すとか、天然産卵床の条件をふやしていくということも加味すると、このシミュレーショ
ンからいえば、ある程度河道掘削をしなければいけないというのが一つの前提条件になっ
てくると考えられます。

そうしたときに、先ほど黒木委員が言ったように、やるのなら、がばっとやって自然に
任せるというくらいまで考え方を徹底させるのか、あるいは案2程度くらいにするのか。

この辺のところは、きょう結論を出すということではなくて、一つの議論のテーマとし

て考えていいと思うのですが、渡邊委員、どうでしょうか。

○渡邊委員 多分、黒木委員がおっしゃった極端な例でやると、1年くらいの通水だとわかりませんが、ずっと流していけば、川がつくる形状がおのずと見えてくると思うので、それを参考に決めると。ですから、極端な例もやってみて、それとの比較で案1、案2、案3がどういうふうに位置づけられるかというのを見ていけばいいのかなという気がしました。

○林座長 この方式でのシミュレーションの中で、そういう事例を入れてやってみるということですね。

○渡邊委員 そうです。

○岡田委員 2点ほど質問したいのですが、PHABSIMをやっているときに、天然産卵床として適している要素として、水深、流速、河床材料の3点を計算して、それを総合して適性指数を出されています。このトータルの評価をするときには、この三つの要素はそれぞれ等価ということで計算されているということによろしいですか。

○事務局（都築計画官） はい。

○岡田委員 もう一点は、ここで計算されているのは、11月の産卵期の適性指数を試算されていると思うのですが、例えば産卵後の1月とか2月の時期について同じような試算、評価をすることは可能だということですか。そういうことをやられる予定や考え方はありなのでしょうか。

○事務局（都築計画官） 今おっしゃられているのは、産卵期はいいのだけれども、その後、 $50\text{m}^3/\text{s}$ ですから、2月、1月になるともっと流量が下がって結氷するという状況になります。それによって、 $50\text{m}^3/\text{s}$ で産卵していたところが干上がった部分もありますので、例えば正常流量の状態の $11\text{m}^3/\text{s}$ までは必ずダムで確保しますので、最悪、 $11\text{m}^3/\text{s}$ レベルで流したときにどうなるのかというのは確かに見ておく必要があると我々も思っていました。

○渡邊委員 先ほど岡村委員もおっしゃったのですが、河道計画段階の配慮で広い河原というふうに上げられておりますので、シシャモの産卵床のPHABSIMの結果を見るには河原の部分は白抜きでいいのですが、川全体の状況がどうなるかというのを見た上で、シシャモの産卵床のPHABSIMの結果がどうなるかというふうに、相互に見られるような形で書いていただければ非常にわかりやすいと思います。

○事務局（都築計画官） おっしゃられるとおり、白抜きの部分も評価できますので、単に水位がないから評価していないだけであって、掘削によって設定したところが全部どうなるかということは比較できます。今度お見せできると思います。

○林座長 やはり、視覚的に見て全体がわかるというのがこのシミュレーションのいいところです。きょうは、委員の皆様からそれぞれ幾つかの条件が出されていますので、ケースを少しふやしてやってみるということは一つ必要かと思えます。

もう一つは、少しケースを絞り込んだ場合に、絞り込んだケースで1kmなり2kmなり3

kmなりずっと見ていって、仮にケース2でやらないでもう少し変える部分があるかどうかということも、絞り込んだ後に実施案を立てるときに考えなければいけないかもしれませんね。あるいは、場所によって少し違う手法を入れるということは、もう少しきめ細かにすると、実態と非常に合ったものができてくるかなという感じがします。

この中間報告については、大体こういうシミュレーションで少し重ねていって、さらにそれぞれのケースごとの長短を議論して、ほぼこういう方向でいくという絞り込みを次回にしたいと思います。

それでは、あと15分ほどありますので、最後に、全体を通して、委員の皆様それぞれにフリーな形でご意見をお聞きしていきたいと思います。何でも結構ですので、ぜひ一言ずつご意見をいただきたいと思います。

右回りで、伊藤委員からお願いします。

○伊藤委員 私は、前回欠席したこともあって、また、今のシミュレーションのことも勉強不足ではっきりわからないのですが、シミュレーションというのは、その時点の流量を設定してやっているのかなと私なりに思っています。ただ、川の水の量はいつも変化するので、産卵床に適している場所が単純にシミュレーションで広がるということではないのではないかと思うのです。常に産卵床としていい環境であるとか、水が少なくなってもある程度確保されるとか、何となくそういう感じを受けたので、今後はその辺を注意していただきたいと思います。

○菅原委員 このポジションに私がいるのはなぜかと思っていますが、私の立場は、実施部隊の長であるということと、河川管理者であるという認識です。こういう議論を聞いていると、シシャモの保全だと思います。下流環境再生となっていますけれども、これは再生でなくて保存かなと思っています。ヨシ原は再生に位置づけられると思いますが、メーンは、シシャモの保全、いかに沙流川の治水安全度を保ちながら資源に負荷をかけないようにするかということだと思いますけれども、実際に実施部隊の長としてはすごくプレッシャーを感じています。

私が発言する場はこれからかなと思っています。実際に河道掘削などを始める段階に、ここまではできますけれども、これはできないということを、今後、委員としてお話しできると思います。

もし、最終的にシシャモの産卵床ができない場合に、現場として、白石さんなどから苦情等がどんどん来ると思うので、本当にこのシミュレーションを現場で再現できるかということについて、すごく不安とプレッシャーを感じております。今後、我々現場としてできることとできないことをお話しさせていただきたいと思います。

○林座長 率直なご意見をいただきまして、ありがとうございました。

○岡田委員 先ほど述べましたが、ぜひ、産卵期だけではなくて、卵のステージ、冬の間のシミュレーションもやっていただきたいと思っています。

それからもう一点は、きょうの議論の中でも出ておりましたけれども、このシミュレー

ションの中では、よくなるところもあるし、悪くなるところもあるということで、よくなるところはよくなる方法でいいのですが、悪くなるところは別な手法でよくなるようにできないのかどうか、その辺も検討していただければありがたいと思っております。

○岡村委員 今後検討するということになっていきますけれども、きょう示された目標としては、シシャモと広い河原ということです。優先順位はシシャモが非常に高いのでしょうか、河原の方も非常に大事な問題だと思っています。それで、どういう河原がいいのか、なぜ河原が必要なのかというあたりをしっかりと位置づけておかないと、この計画の必要性がいろいろな方に伝わらないと思います。

そこで、お願いしたいことがあります。できてすぐの河原から、ずっと時間がたつと、木が生えるような河原に移り変わっていきます。この沙流川の地域でどういうふうに、実際にできてすぐにはどんな生物がいるか、1年くらいたったらどんな植物が生えてきているか、どんな昆虫が来るのか、そういうことは空中写真などを使えばわかると思うのです。これは何年前できた河原だということも大体推測がつくと思います。それで河原の生物の遷移をつかんでおけば、これから河原の必要性を展開していくときに物を言っていける根拠になると思いますので、これから雪が解けましたら、そんな調査もやっていただければと思います。

○金子委員 シシャモの関係については、委員の皆さんにもキーワードの上に上げてもらってご検討いただいておりますことに、厚くお礼を申し上げます。

それで、中州の問題に触れたいのですけれども、以前、ダムができる前にあった中州の状態、洪水に遭っても必ず中州は残っていた。でも、その後、どんどん変わってきて、最近、増水のときに中州がなくなるのかわかりませんが、そんなような因果関係があるのではないかと思います。ですから、中州を残すためにどういうことを考えていかなければならないか、また、シシャモの問題についても、河床低下がなく、礫などを残すにはどうしたらいいのか、そういったもろもろの課題等を検討していただきまして、よりよい治水のためにも、シシャモのためにもなるような川づくりをしていただければと思います。よろしくお願いします。

○矢部委員 今回、PHABSIMという河川環境の定量評価を取り入れて、こういった検討会を実施しているというのは、北海道にも余り例がないのではないかと思います。そういう点では、私自身も勉強になりますし、次回以降も新たな知見等を取り入れてやっていきたいと思っております。

私自身も、今回の検討会を通して改善できるといいますが、いい川づくりになればいいなと思います。ただ、一方で、川をいじることに対していろいろな不安を持っておられる方もいるということが改めてわかりました。ですから、リスク評価という部分も大事なかなと思います。現在ある産卵床等をできるだけ保全するということをもう少し意識しながら評価していくのがいいのかなと思っております。

PHABSIMは数値シミュレーションですから、実際に掘削しないと産卵床がどうな

るかということがわからない部分が出てくると思いますので、計画段階、施工段階と分かれていますけれども、施工段階である程度やってみて、予測と違った場合にはまたフィードバックして計画をつくり直す、実施して検証するという考え方も必要なのかなと感じました。

○渡邊委員 PHABSIMで将来予測をしていただいて、かなりの部分がわかったと思いますが、今、金子委員がおっしゃったように、ここでは中州の問題がかなりウエートを占めてくると思います。例えば、資料で、昭和52年から平成12年の間というのは、記憶にも新しく、知見もかなり蓄えられていると思いますので、昭和52年から平成10年、あるいは平成18年までの航空写真の分析を踏まえて、砂州がどういうふうに動いていくかということを実証して、予測手法に反映させるということをしていただければありがたいと思いました。

○坂東委員 私は、役場の立場で委員になっておりますけれども、専門的なことはわからない部分がほとんどです。ただ、立場上、それから私の思いからしても、沙流川流域の住民または流域外の町民、またはそれを利用する人たちが、幸せで、安全な生活ができるようにしていただきたいと思っております。やはり、その計画によって一人でも犠牲が出ないような形で、みんなで努力して、いいものをつくっていただきたいというのが私の本音ですし、お願いでもあります。

もう一つお願いですが、PHABSIMの図面に国道やJRの現況を少しでも入れていただければ、前をひっくり返して距離を見てというふうにするより現場のイメージがわくような感じがするのです。できれば、そういうふうにしていただければと思います。

○白石委員 先ほども意見を述べていますので、簡単に申し上げます。

私は、感情的な人間だと思いますので、どうしても数字や図面で物を判断できるタイプではないと思っています。私は、川は生き物だと思っています。ですから、その生き物を数字であらわすというのは、もちろん数字は参考にしますけれども、現場のイメージを頭に描いて、右岸、左岸がどうなるかということをイメージとして描きながら、これからも聞いていきたいと思っております。

それから、前回も言いましたけれども、漁民は、これによってシシャモの産卵床がふえて、直接漁獲がふえるという大きな期待を持っています。委員の皆さんに最高の形でシシャモのことを協議していただいていることに感謝を申し上げますけれども、漁民にはそういった期待もあります。もちろん、治水の問題もありますけれども、私たち漁民としては、そういう希望を持ってこの部会に臨んでいますので、これからもよろしくお願いいたします。

○黒木委員 先ほど渡邊委員からもでましたけれども、砂州の変遷ですね。特に、今は1,600という数字だけで議論しておりますが、もう少し大きな水が出たときにどのようになるのか。現実には、今、砂州が多少やせているとすれば、ここ2回ほどの大きな水がどう影響したのかということも含めて議論できるような体制をとっていただければと思います。

それから、これは前回も少し話題になりましたが、塩水遡上の影響です。特に近年、昔に比べて河口が広がっておりますので、低い流量でも相当の方まで塩水が入ってきています。それは、物理的には幾らでも計算できますけれども、シシャモの産卵床の空間的な位置にどう影響しているか。その辺の資料も栽培公社さんはお持ちになっていると思いますので、そういうところもお話しただけならいいかなと思います。

それから、河川屋としては、今、白石委員が言われたように、1、2、3案のどれもある一定の目標流量を流せる断面ということで同じ位置づけですが、シシャモあるいはそのほかの要素も踏まえまして、よりよい川づくりという視点を入れていきたいということですから、やはり、現状維持ではなくて、可能性があるならそれにチャレンジしてみるということも私は必要かなと考えております。

○林座長 各委員のご意見を伺いました。きょうで3回目の部会になりますが、課題、問題も相当絞り込まれてきましたし、いろいろな対応策も検討できる素地ができたと思いますので、事務局の方には、第4回目、予定では夏ごろですが、これにつきましては相当時間をとって議論をしていけるようにご配慮願いたいと思います。

白石委員の意見もわかるのですが、自然に戻して、自然の状態に再生するということについては我慢をしなければならない部分がたくさんありますので、そういうことも含めて、場合によっては思い切ったことをやって、その結果を見るということも必要ではないかと感じております。

ちょうど予定時間になりましたので、きょうの検討部会はこれで終わらせていただきます。

どうもありがとうございました。

○事務局（米田） 林座長を初め、委員の皆様、どうもありがとうございました。

4．事務連絡

○事務局（米田） それでは、今後の予定等について、事務局からご連絡をお願いいたします。

○事務局（都築計画官） 今後の予定ですけれども、特段、次回は何月何日ということは決まっておりません。資料1のスケジュールにもございますが、当面、本検討部会は19年度いっぱいというふうに考えておりますので、その中で、適時、我々の検討が進み次第、開催してまいりたいと考えております。

しかしながら、きょうのご議論を踏まえると、果たしてスケジュールどおりの4回、5回でいいのか、もしかしたら、あと1回くらい中間ないし前の方に入れなければいけないかなと考えておりますので、その節は、どうか委員の皆様にはよろしく願いたいと思います。

以上です。

５．閉　　会

○事務局（米田） それでは、関課長様から閉会のあいさつをお願いしたいと思います。

○事務局（関課長） 本日は、大変ありがとうございました。

短い時間ではございましたけれども、活発なご意見、ご議論をいただきました。事務局としては、大変たくさんの宿題を受けたかなと思っております。予定の方でも４回、５回ではなくて、あと１回ということもありましたし、本日いただいた中にも、今の産卵床を大事にすべきだろうというご意見や、掘削に当たってプラスアルファの観点もというご意見がございました。来年度は、それらを踏まえながら、現地も見ながらわかりやすい形での検討が必要かなと思っておりますので、今後ともひとつよろしくをお願いしたいと思います。

○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、長時間にわたり熱心なご議論をいただきましたことに改めて感謝を申し上げます。

以上で本検討部会を終了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