

平成 24 年度 第 2 回 河川工作物アドバイザー会議 議事録

平成 25 年 1 月 31 日（木曜日）9 時 00 分～12 時 30 分
北農健保会館 3 階大会議室

1 開会：司会進行 北海道森林管理局保全調整課 梶岡雅人

2 開会挨拶：北海道森林管理局企画調整部長 松本芳樹

3 議事：進行役 中村座長

中村座長：おはようございます。年度末に引き続き集まっていたいただき、ありがとうございます。主に今日はモニタリングの結果について様々な報告があるかと思えます。限られた時間ですが、議論よろしくお願ひします。梶岡さんの方から第一回 A P 会議の振り返りをお願いいたします。

梶岡：参考資料 1 平成 24 年度第 1 回河川工作物 A P 論点等整理

中村座長：おおよその確認だと思ひますが、これを踏まえて今日の話し合いに入って行きたいと思ひます。

吉田：資料 1 羅臼川火山砂防工事について

中村座長：今の説明についてご質問ご意見お願ひします。

小宮山委員：4 頁の大きな図で、生きている個体の集計の仕方だったのですが、生きている魚は、河口からウライの間はカウントしないで、捕獲数の中で集計したということですが、産卵床はウライと河口の間はカウントしているのでしょうか。

吉田：個体も産卵床も全てウライより上流部です。

小宮山委員：産卵床に関しては一部抜けているということですね。

吉田：はい。河口からウライまでは抜けています。

小宮山委員：ウライの設置期間が 9 月から 11 月に 6 回分の調査を実施したと書いてありますが、説明では 9 月から 12 月と聞こえました。12 月の調査をしている年があるのかなのか良く分かりませんでした。また、カラフトマスの評価に関してはこの調査期間で良いと思ひますが、シロザケは通常 1 月の中旬まで遡上してきます。もう一つ重要なのが、羅臼周辺ですと年間で 11 月 20 日前後に計値が上がるので、その後、川に二番目の遡上のピークが来ます。その数字を押さえないと、羅臼川のシロザケの数自体をどう押さえるのかが見えてこない。その部分を数値で表して欲しいと思ひしていますが、どのようにお考えですか。話をまとめると、吉田さんの話で魚道を作ったことで遡れるようになったということは分かりました。カラフトマスについてはそれ以外に色々なことが分かってくるのですが、シロザケについては調査時期と遡上時期が合っていないので、シロザケの評価が中途半端ではないか、ということが聞きたかったのです。また、今後の問題になるのですが、二番目の遡上のピークの時期の調査の結果がないのと同時に水温が下がる時期の調査も必要ではないでしょうか。羅臼川では水温が下がると産卵場所がかなり限定されてくる。その時期の調査をしなければシ

ロザケの自然産卵状況がどうなっているか明かされない。それを意識して調査を設定しているかどうかをお聞きしたい。

吉田：調査の時期ですが、12月までと言いましたが、11月の間違いです。遡上期が11月では短いのではという話がありましたが、遡上機能の確認というところで、魚が遡れるかどうかを継続調査してきました。そのため全体数の把握までは考えていませんでした。

小宮山委員：それでは答えになってない。シロザケは1月中旬まで遡ってきます。低温では遡上能力は下がる。この調査では、今作られた魚道において、例えば水温が2℃位になった時に遡れるかが分からない。本来は上流まで遡らないで、例えば羅臼川の場合はこの程度の水温で、下流でシロザケの自然産卵の産卵域は機能しているのか、それとも魚道を作ったことで上流まで戻れないのか。上流まで行って産卵場所があればそこを利用するはずですから、その部分を調査した方がいいと思いましたので。抜けていることを指摘したかったです。

中村座長：この調査は継続でやられただけなので、二つのピークについてはもともと考えておられなかったのではないのでしょうか。新たに二つの目のピークを取れるような、もしくは水温が低くなったときに構造物の改良が上手く機能したのか調査できるように、今後の小宮山さんと相談して検討できるようにしていただきたい。予算の問題もあるでしょうから、とりあえず検討項目に入れてください。他はいかがでしょうか。

帰山委員：4頁の表に関してですが、2012年に第6号床止工以降で遡上数が確認できないのですが、何か理由があるのでしょうか。それと関連して、2頁目の右下の写真で、結局砂防ダムをスリット化することで、流心がかなり変わっているように思います。下流の魚道は機能しているのでしょうか。恐らく上流へ改修することによって、河口から上流へ改修していった当初、2009年まで第11号床止工まではサケやカラフトマスは結構遡上しているのですが、それ以上、上流に向かうにつれてやや遡上数が少なくなる傾向が見られます。特に昨年の結果で、第6号床止工より上では遡上個体数が0になっている。河川全体の構造を考えた上でどう評価したらいいのかをお聞きしたい。

吉田：平成24(2012)年度調査では6号床止工から上流で遡上個体及び産卵床0という結果になっているのですが、河口から約1km上流の5号床止工の落差が、昨年5月の出水によって一部ブロックが流され、落差が1m程度生じています。それが原因ではないかと考えています。その床止工に関しては検討中でして、平成25年度早い時期に改修したいと考えています。

中村座長：そこが今回一番の課題だと思うので、妹尾さんが今から追加アドバイスをくれると思うのですが、どんな設計をされるのか、このグループの中で言ってきたように相当河道を絞ってしまっており下がっているのも、そこにどのようなものをするのか、アドバイスいただきたいです。

妹尾委員：恐らく河床低下に伴って落差ができてしまい、今年度は遡上ができなかったのではないかと。どのような形で修正していくかは図面を見ていないので分からないが、魚道そのものの事業によって、下流の河床低下を起す川は多くあります。魚道計画の中で形式の問題もありますが、まずは下流に与える影響を軽減させることからスタートしなければいけないと近年言われています。下流の状況を判断しながら、魚道を付けていく。5号床止工はちょうど国道を横断する上流の右岸側を一度広げて切った方がいいのではないかと思います。本当は上流から広げたいのですが、一部広げたところが今よい産卵床になっています。水が分散してきちっとコントロールされる空間ができたこととなります。そこを念頭に置かれて上流側を進めていかれると良いか

と思います。今スリットを入れたダムの上流側の河床経過変動を測量しているが、3,400mから上についてはあまり変動がない。現時点ではそうだが、今までのスリットを見ていくと直上流が水路になってしまうことが多いですね。更に上流側の現況河床を下げていく例が結構多い。ここももっと下がっていく可能性が大きい。注意しながらモニタリングを重ねた方がいいです。帰山先生が言われたとおり魚道の位置の問題でスリットの下流側に左岸寄りに直線的になっていますが、あのような場所もスリットによって流路が変更していく可能性があります。また土砂が溜まる可能性もあるので、維持管理をきちんとしなければ、閉鎖してしまう。

中村座長：設計図が出た段階で会議ではなく一度相談していただけますか。下がった理由がチェックされていればよいが、我々としては河道自体を絞りすぎているという懸念がある。横に広げるかどうかは分からないが、妹尾さんや小宮山さんに見ていただいて事前にアドバイスを頂いた方がいいように思います。砂防スリットの上流側の議論なのですが、上の砂防ダムはほとんど細かい土砂しか溜めていない。実際上から河床材料を現状の羅臼川の河床材料を供給する形にはなっていないので、上流域がゼロになっている。ということは、現状の河道が石が動けばそれ以上供給されてこないということになる。そういう意味で土砂バランスは現状の河床高を決める砂利の大きさを考えると、間違いなく供給不足になる。上手くワンバリングして止まればよいが、そうでない場合は気をつけなければいけないと思います。今のところ上で収束しているように見えるが、当分は大丈夫かもしれませんが。他はいかがでしょうか。

小宮山委員：今回報告されている砂防ダムのすぐ上流の落沢川の合流点の川底が低下しているのか、元の状態まで掘ったのか、よく分からなかった。一番知りたいのは、合流点の支流の水面がどの程度下がったのか、将来削れて落差が大きくなり、魚の遡上が困難になるのか分からないので、現状どう変化しているのかを教えてください。加えて、遡上能力のあるオショロコマとサクラマスがその支流に入っていると聞いているので、2m位の落差があっても、淵に十分深さがあれば遡上できると思うが、そのあたりの変化を観察していただきたいと思っています。

吉田：モニタリングに関しまして今後3年間、堰堤上下流の地形調査を行いますので、それも含めて支川部も縦断形を把握するという形を取っていきたいと思っています。

小宮山委員：合流点の水面は下がっているのですか。

吉田：水面が下がっているかに関しては細かい数値上で押さえているわけではないが、資料3頁で縦断測量の結果を報告させていただきましたが、本川部の高さが下がっているものですから、支川の合流部に関しても河床高が下がっています。ただ、水面落差は把握していません。

中村座長：恐らく本川が落ちたので、引っ張られて落ちるのは当然なのですが、それは時間がかかるので、すぐにそれを手当てする事も含めて検討してください。

小宮山委員：羅臼川では特に、他の川でもやってもらいたい調査の項目として、淵の深さがあります。私が考えている基準は淵の深さが最も深い部分で1m~1.5mが境界線になります。羅臼川では砂防ダムから河口までの全ての淵が1m以下ですね。理想としては1.5mの淵ができるような川水の管理をしていただきたい。ルシャ川の砂防ダムの下で、1.5m位の水深があったときに、砂防担当者がコンクリートで埋めたいという発言をされていた。淵の深さが1.5m以上になると形態が壊れるような設計になっているのかと思ったのですが。現状はシロザケが産卵するようになると底の部分掘ります。2mにはならないが、ルシャでしたら1.5~1.7mになります。そういう淵の存在を羅臼川では徹底的に許してくれていない管理をしているように見える。1.5mくらいの淵が

できるような管理をしてもらおうと下流に砂利が溜まって産卵環境が作られ、それが基本的なデータになると思うので、調査区間の淵の深さを調査項目に入れていただきたいと思います。

中村座長：それでは先に進めさせてください。ここからは改良後のモニタリングの調査結果です。議事の 2 つ目、モニタリングの調査に移ります。イワウベツ川における遡上モニタリング報告からお願いします。

三谷：資料 2-1 サケ科魚類遡上状況モニタリング調査報告について（イワウベツ川）

中村座長：ご意見・ご質問ありましたらどうぞ。

小宮山委員：サクラマス是件ですが、ピリカベツ川の合流点から下で確認できたとのことでしたが、私が 2009 年まで不定期に調査したときにはピリカベツ川より上流のダムの下に親魚が毎年いて、その付近に産卵床が毎年できていたんですが、今回はそれが見られないのでしょうか。

三谷：ピリカベツ川に入って 30m くらいにある産卵床のことでしょうか。

小宮山委員：いえ、ピリカベツと本流の合流点から本流側のことです。毎年産卵床があり、ダムの直下の淵に毎年親を確認しているのですが、今年は確認していないのですか。

三谷：調査しましたが今年は産卵床は確認できませんでした。

小宮山委員：卵放流を上流の魚のいない支流にしていますよね。ピリカベツの方に卵放流に適した枝沢があるので、そちらにした方がサクラマスにとってはいいのではないかと思います。そこに放流しているので、私の言った地点に親が確認できるようになると思うのですが、そこをもう少し検討した方がいいと思います。もう一点、サクラマスの調査をする時に釣りの規制を全くしていないですよね。関係者には真面目に考えて欲しいが、サクラマスが定着するかどうかには釣りによる圧力を除かないことには、放流をして資源が根付いたかどうかというチェックは一切できないと思います。地域の子供たちがほとんど住んでいないのでできると思いますが、期間限定である程度釣りを禁止するという処置も取らないと、きちんとした成果がでないと思います。

梶岡：釣りとは卵放流に関しては私どもではどうしようもできないので、他の関係機関にお願いしようと思います。

中村座長：他にいかがでしょう。

帰山委員：パワーポイントの N0.5 で親魚のカウント数がカラフトマスだと 487 尾で、産卵床数が 481 床になっており、単純に考えて遡上数と産卵床数が合わない。サケも同様です。どうしてなのでしょう。

三谷：各回で産卵床は全て数えており、最初にあったものが二回目、三回目とダブルカウントされて累加されていております。

帰山委員：産卵床数としてダブルカウントはまずいのでは。

三谷：一昨年までは分けて実施していたが、昨年からは調査方法が変わりまして。

小宮山委員：私が調査を担当していたときは、2週間ごとに調査をすれば、温泉水がたくさん出ているところは難しいかもしれませんが、産卵床の石の上についている藻類の状態を見ると、2週間以上、石を動かさないでいると、表面全体に藻類が付くんですよ。その状況をチェックしておけば、特にチェックしたいところに目印をつけておけば、藻類の変化がわかるので、新しい産卵床と古い産卵床の区別ができる。2週間以上間隔を開ければ、新しい産卵床だけを数えて、産卵床が重なっていなければ、遡上数の産卵床のほぼ半数に収まるんですよ。そういう手法を始める前に相談を受けた段階で説明したはずですが、そういった手法は使っておられなかったのですか。

荻原：それは三年前の議論の中で新しいものだけを数えるというよりは、その時々で産卵床を全て数えようという帰山先生のご意見を聞いて、この場でAPとして意思決定しましたので、その方法でやっております。それ以前は小宮山先生の言われた方法でやっておりました。野帳には新旧の区別をつけているんですよ。

三谷：はい、野帳は新と旧を分けて取っています。今回の資料では両方を合算して記載しています。

荻原：後日、新しいものだけ集計して示すことができますので、のちほどメーリングリストの方で回させていただきます。

帰山委員：思い出しました。三年前の荻原さんの論議で、個々の産卵床数が正確に把握できないのであれば、オーバーラップでもいいから調査日毎の産卵床数を把握し、最大産卵床数の日のデータをその川の産卵床数とすべきであると決めたのであったと思います。そのような考えに基づくと、資料2-1のスライドNO.5で言えば、9月25日のカラフトマスの最大の産卵床数は220くらいでしょうか。これが産卵床数になります。これに他の日の産卵床数を足すと、おかしくなることになります。

小宮山委員：今の問題は、知床の川においては現時点で解決できません。三年前の議論のときにも申しましたが、遡上数が少ないときは新しい産卵床だけを数えて、1週間間隔で調査することによって、ほぼ妥当な数字が出ると思っています。ただ、カラフトマスの豊漁年のように、今具体的にどれくらい重なるのかを実際調査しているのですが、一番重なるところで、一箇所でも過密のときは5匹が重なります。シーズンを通じて2週間置きにやっていたら、恐らく密度の高い場合、3匹は産卵が重なるはずですが、当時はその辺は解決できる手法が分かっていなかったもので、とりあえず少なくとも産卵床がいくつできましたよ、と新しい産卵床を数えるかという風にまとめておりました。それ以上重なったときは、今できないので、数字で押さえることができる最低限度の数字を出しておいて後でやる。生きている魚の数から推定しながら、重複具合を推定するケースができた時点で集計したらどうかと当時言っていた。今の推定遡上数と産卵床数の関係はそのレベルにあるとみなさんに理解してもらえればと思います。

中村座長：分かりました。調査結果をどう読むかということに関してコメントはないですか。では、私の方から、イワベツ川と赤イ川との合流点に産卵床がたくさんあったというのは、流される前の話ですか。

三谷：そうです。

中村座長：それでは流されるときに産卵床も全部流されたのですか。

三谷：痕跡が全て分からなくなっていました。

中村座長：もうすでにやり直しの、例えば本川の石組みももう行われたのですか。

三谷：行われています。

中村座長：合流点部分の増川さんがトラック何台分か入れた場所についても洪水でほとんど流されたのですか。

三谷：流されています。

中村座長：我々が見た後ですね。

三谷：はい。

中村座長：相当大きな礫を入れた記憶があります。三谷さんが出した限界総量流量界でももっと大きいものを入れた気がするのですが。

三谷：実際にはもっと大きいものも動いているので、そこらへんは丸谷委員にコメントいただきたいと思っているのですけれど。

中村座長：もう一点よろしいですか。ダムの改良工事した区間は基本的に赤イ川もほとんど産卵していませんね。合流点と最上流のダムの部分も上流では産卵床が見られるが、中流でもダム改良区間では産卵床はありませんか。

三谷：あります。

中村座長：それはどこですか。

三谷：(スライド 8 枚目の図を指して) このあたりです。これが赤イ川との合流点の導水管の部分ですので、この区間には産卵床ができております。導水管から 13 号ダムの間です。

中村座長：それは基本的に少ないという表現ですか。例えば 8 頁を見ると…これは淵の形成ですね。8 頁のものは淵が書いてあるのですね。

三谷：いいえ、これは産卵床が多かった区間です。

中村座長：産卵床が多かった箇所は基本的にダムの区間にはないわけですよ。

三谷：少ないですがありました。

中村座長：分かりました。

小宮山委員：淵のことに関連して教えてください。1m動いたから動いたということなのか、石のあった位置から石ひとつ分動いたことも動いたことに入るのか、動いたという基準をどのように見ていますか。

中村座長：動くかどうかの臨界条件を示しているだけなので、1m動いても 100m動いても少しでも動けば動いたということになります。だから、なくなっていると言っているのです、長い距離を動いたと思いますが。

帰山委員：実際に移動したであろう石の大きさより過小評価になったのではないかという

話だったのですが、モデル式になったものの前提となったものがずれているのではないかと思います。実際、我々が見たものよりも 30 cm 以上の石が動いているように見えましたよね。17 頁の評価の数字は妥当なのでしょうか。

三谷：実際の感覚的には倍以上のものが動いていたという感覚がありますから、含みを持たせた評価をするしかないように思います。

丸谷委員：限界総流力で移動最大粒径を計算するということはあくまでつるつるとしたところの上に石があって、そこに水がぶつかって石とその下の間のせん断抗力の関係で動くというモデルで計算しているんですね。実際の川は二つあって、動かないほうはさっき中村先生が言ったインターロックして石と石が組み合って動かないし、逆に計算以上の大きなものは、恐らく 2 種類以上のものがある、一つは密度流と言って洪水時、濁流が発生すると大きいときは 1.6~1.7 倍のものを運ぶんですよ。それは要するに浮力の問題ですね。そしてもう一つは砂とか細かい礫が下にある、あるいは上から流れてくると、間に入ってコロの役目をして、がらがら流れていくと。一旦動き出すと慣性力が付きますから、やはり経験的には数十 m、洪水ピークの間は数百 m 動く。実際に土砂水理的に計算した移動粒径よりはるかに大きなものが動くことはあります。

中村座長：恐らく岩垣式みたいな、いわゆる下流の扇状地河川の基本的にせん断力の議論をやったものがこれで、今、丸谷先生がおっしゃったように、抗力みたいにせん断ではなく、石にぶつかってしまう、石が凸にでてしまい、そのような力も加わるし、最大流量も本当に推定の最大流量がその時の流量だったかも怪しいし、様々なものを考慮して、今回出していただいたものが若干過小評価になっているのではないかと思います。それぞれ理屈自体が色々あって岩のごろごろしたときに掃流量があまり今いったやり方では出てこないでしょう。せん断では出てこなくて抗力的なものが出ていたり、今言った混合粒径効果みたいな細かいものが下に入ってしまったってコロになっているとも考えられるでしょう。

丸谷委員：先程、帰山先生がおっしゃっていたのですが、川を研究している人は一度は挑戦してみんな失敗している調査方法があるのですが、川の石に色を塗るんです。そして、その石がどこまで行ったかを測るのですが、大抵は色が剥がれてしまって探すのにとっても手間がかかる。それだけでも一つのセディメント・ルーティングになるのですが、ただ、実際にやるのであればペンキを塗った石をいくつか置いてどのくらい流れるかというテストをすれば目途は付く。

中村座長：現状の構造物として私が気になったのは、この前のワーキングでも構造物の改良区間が産卵床として適していないのではないかとという意味の質問があったので、そこを先程確認してある程度の適正はあるということで、今のモニタリング結果をみたらどうかという話だったかと思います。次の議題に移りたいと思いますが、よろしいですか。

妹尾委員：サクラマスの卵放流についてです。発芽卵を 5 万粒放流ということでしたが、放流して春先に稚魚がどのくらい生息しているのか。だいたい産卵の関係から行けば 25 番（つがい）以上はいるのかな、という感じはするのですが。放流している割には産卵床やサクラマスの稚魚が少ないですね。

松林：発芽卵の放流についてここ数年、孵化場の増川さんに同行させていただいて見に行っております。今年も 11 月 1 日に盤ノ沢に行ったのですが、当初 10 月末に撒く予定で孵化場が卵を用意していたのですが、10 月 30 日に大雨が降り、白伊川、ピリカベツ川等も行けない状況になりました。その中で行ける、かつ水もそんなに濁っていない

い盤ノ沢に用意していた分を撒きました。放流後の確認ですが、毎年放流後に毎年 5 月末あたりに一応我々のみで行って、ヤマメの確認はしております。数までは詳細に数えていないのですが、これまでも各所撒いたところにはヤマメは来ています。

妹尾委員：それは孵化しているということですか。生息密度というか遡上数の絡みから見ると、ほとんど孵化していないという感じが数字だけ見るとしたものですから。

中村座長：よろしいですか。次に進ませていただきます。チエンベツ川におけるモニタリング調査結果をお願いします。

本間：資料 2-2 サケ科魚類遡上状況モニタリング調査結果（チエンベツ川）

中村座長：それでは意見などありましたらどうぞ。

小宮山委員：資料 5 頁に関して魚道の中に結構な数のシロザケがいたというお話があったのですが、表と第 1 ダムからの産卵床の数から判断してどういうふうに魚道を評価しておられますか。

本間：これまでの調査では、魚道内で確認があまりされてこなかったが、今年度、第 1 ダムの魚道内に結構な数が見られましたので説明させていただきましたが、評価については難しいと思います。

妹尾委員：恐らくカラフトマスは調査の時期に魚道の中にほとんどいなかったもので、これは比較的スムーズに遡上して行ったのだろうと。シロザケは逆に停滞しているのではないかと思います。産卵床の数を見ても 3 箇所など比較的少ないですね。そのような形でシロザケに対する魚道の評価もやられた方がいいかと思います。実際にどのくらいの量が上ったのかという調査をやらなければいけないと思うのですけれども。産卵床や魚道の評価、シロザケに関する評価ができるのではないかと思います。

中村座長：このデータを見てこんなことが言えるということをぜひやってもらいたい。

妹尾委員：このデータから行くと、カラフトマスの調査は魚道の中にほとんどいない形になっていますよね。シロザケに関しては相当な数が毎回の調査で確認されている。ということは、遡上しづらくてなかなか上流にいけていないのではないかと。産卵床の数が上に行きますと非常に少ないんですね。合計で 5 箇所ですが、魚道の中を遡上しようとしているサケの数がもう少し多くなるはずなのではないかと。シロザケにとって厳しい魚道なのではないかと私は判断したのですが。

野別：補足ですが、平成 23 年度までは見られなかったのですが、今年からよく魚道の中で見られるようになりました。だいたい折り返し地点に数尾が滞留してしまっていて、次の調査の時には上流に遡って生体も産卵床もあるのだろうと予想しても、次の調査ではないという状態が続いています。前年度にはなかった状態である、けれども上には行っていないという状態でモニタリングの継続が必要な状態であると感じています。

小宮山委員：私のデータからの判断ですが、1 つは水温条件をチェックしたほうがいいと思います。魚道に入っていて遡上していない時期は水温が 5℃以下になっているのではないかと思います。10℃前後だと問題なく遡ってくれるのですが、2～5℃だとシロザケがほとんど遡れない魚道の構造ではないかと推定していいかと思います。最高水温のデータと見比べるとすっきりするかと思います。

野別：水温ですが、11月1日時点で9℃、11月11日で7.7℃、それから下がってきて11月下旬から5℃台、12月には4℃台になってきています。

小宮山委員：もう一点推定しなければいけない要素は密漁です。知床を調査していて、川の方の工事をしていると確実に魚がいなくなります。この川も今年度工事に入っていましたよね。そのあたりを追っていくと相関関係が出てきますので、できれば評価をする時に工事を早急に止めていただく、また秋までには工事をさせないことで、より自然な形で魚の数の変動を得られると思っています。密猟者が入りやすい状態ではどうも獲ってしまいたいと思う人が多いようなので、この様相を考慮に入れておく必要があると思います。

野別：水温は計っているのです。やはり調査をしていて遡上の初めの時期は上にはどんどん遡っていくが、最後の時期になると下流で滞留しているという状況が、昨年にも報告させていただきましたが、ダムが見られないルサ川でも同じ状況が起こっています。水温には関係していると思いますが。水温は計っているのです。検証はできます。

中村座長：検証も良いし、私もそう感じているが、これをよしとするのか問題とするのかについて意見ををお願いします。あのような溪流の中では水温が下がってしまった状態で魚道を遡らせるのは様々な魚道の構造があるにせよ、極めて難しいと判断して、その中では、今回改良した魚道をよしとするのか、まだ改良の余地があるという議論に行くのかどうか。

小宮山委員：私が言ったことを来年すぐやって欲しいというわけではないですが、今、台形型の魚道の構造に問題がある可能性がでてきたというわけですね。それに仮説として水温を押さえて魚がどう動いているのかをもう少し短い間隔で追いかける必要があるのではないかと思います。それをやらなければ、台形型の魚道が知床の川のシロザケに対してどれほど有効かという評価ができなくなると思います。

妹尾委員：私が見る範囲ではカラフトマスは魚道の中で遡上しています。サケの場合は、従来その上流まで行っていたかということもあり、シロザケを除くその他の魚が自由に行き来できているのであれば、この川についてはいいのではないかと判断しております。魚道に関しては背の高いダムに無理くり折り返しで作っておりますので、台形型の特長は出しているのですけれども、流形が非常に厳しくなっている現状にあります。魚道幅を今の倍にすれば流形が全く変わります。そうすればシロザケも苦労せずに遡っていけると思います。

小宮山委員：妹尾委員が言われたことに関係するのですが、本来チエンベツ川など知床の川の河川環境を回復させるために魚道を設けて魚を遡らせているわけでないという目的が私の場合があります。背の高いダムを二つ作り、その下流に河床低下が起こって水面が下がっている現状から第1ダムから第2ダムの間にサケ科魚類の産卵に快適な礫の堆積場所があると遡ってきているサケ科魚類の産卵場所が無い状態の解消に使えるのではないかとということと、もう一つはクマが人家のすぐ側で補食をしているという状況を解消したいという二つの目的があります。本来の自然の川に戻したいわけではなく、サケ科魚類を川に遡らせ、クマとのトラブルを避けるために魚道をつけました。その目的をある程度達成できているのですけれどもその認識をぜひ共有していただきたいと思っています。

埴山委員：5頁の結果は妹尾委員に言っていただいた通りだと思います。これと同じ事を現地調査の時に私も言ったと思うのですが、それを裏付けるよい結果を出していただいたと思います。この結果を見る限りシロザケは遡れていないということを実に表していると思います。もう一点気になっていることとして、6・7頁目のスライドで平成

22 (2010) 年は第 2 ダムより上にカラフトマスが遡っていますが、一番産卵床数が少ない年ですね。それよりも産卵床数が多い 2011・2012 年には、第 2 ダムより上は非常に少ない産卵床数になっている。これをどのように見るのかこれも併せて考える必要があるのではないかと思います。2010 年は遡上数が非常に少なかったわけですね。そういう意味では繁殖をめぐる競争は非常に小さかったかもしれません。だから、あちらこちらに遡ったものは産卵床が普通に形成されたのでしょうかけれども、2011・2012 年になりますと、遡上数が増えて繁殖競争が激しくなったのだらうと。その上で第 2 ダムより上はもともと産卵に適する環境が少なかったもので、ここでは産卵床数そのものは少なくなっていますけれど、もともと第 2 ダムより上流にはカラフトマスに対して産卵環境に適していないということを裏付けているのではないかと私は考えています。

中村座長：ありがとうございます。サケ科の研究者の方の意見を聞く限りはモニタリングをした魚道についても改良したばかりで停滞や水温の問題はあるにせよ、とりあえず遡っているもので、今から改良して倍の幅に持っていくのはあまりにも急で無理だと思うので、現状の魚道ではシロザケは温度が低くなったときに上手く上れないという認識を共有していただきたい。仮にそれが問題だということであればまた検討しなければならないが、今のところは状況で見守るということによろしいでしょうか。休憩後に再開したいと思います。

八神：資料 2-3 知床ルシャ川におけるサケ類の遡上等調査事業

帰山委員：8 枚目のスライドで遡上数調査結果ということで、これはカウント数の、上に遡った個体と下に下がった個体の差のことをいっているのですよね。本来はカウント数ですよね。遡上という言葉はもっと慎重に使ったほうがいい。あくまでもカウント数ですよね。

八神：はい。

帰山委員：できれば表現は変えたほうがいい。それと、今回は昼間の 8～16 時だと思いますが、カウント数から遡上数を推定していますが、昼夜の割合はどのように推定しましたか。

八神：昼夜の割合は、帰山先生と相談し、過年度のデータを参考にしています。

帰山委員：うちの学生がやった論文のデータを使ったということですか。

八神：はい、参考に昼間の分に 2 倍するというのでやっております。

帰山委員：昼と夜が一對一だろうと。ただ、あれはかなり前のデータですけども、今回は 24 時間観測ができなかったもので、昼と夜は一對一、同じように遡上したと推定して、2 倍したと。

八神：それで計算しております。

帰山委員：ちょっと遡上数が多いのではないかと。約 2 万個体ですよね。そのわりに誤差が少ないので、そこが気になりました。産卵床数が 378 個、これはマキシマムで見た時の産卵床数だと思うのですが、そういう評価しかできないと思うのですが、ちょっとこれは異常なくらい少ないというところが気になりました。

中村座長：ひとまず 2 を掛けるのがあまり的確ではないと。かといって夜調査をするわけにもいかないし、そこはどのように対応すればよろしいですか。とりあえず今のままの方法でやっていってよろしいですか。

帰山委員：昼夜の観測はある程度やった方がいい。年によってある程度バランスが出てきますので。以前、私たちがやったときはイワウベツ孵化場の付近の魚道を遡っていていますので、それで昼と夜の遡上比を計算できていますので。わりと近いですし、同じくローカルポピュレーションだと推定しますので、一通りやっておいたほうがよいのではないかと思います。それと、意外と誤差が少ないので、どうかとは思いますが、調査頻度が妥当かの検討をしていただきたいです。この前のAPでもお話をさせていただきましたが、週 2 回、私たちがやったときは週 5 回やっていますので、その辺の調査頻度と結果データの整合性をもう少し検討する必要があると思います。ただ、20 枚目のスライドに推定誤差が出ていたと思いますが、14%ですよ。誤差を遡上数で割った値が。これはかなり精度の高いものになります。ここが若干悩ましているところではありますが。

梶岡：昼夜観察については来年度予算を踏まえてできることであれば、考えて行きたいと思います。

小宮山委員：今後、長いモニタリング調査をしなければいけないので、今の頻度の問題を毎年やる必要はないですが、基準になる年を長い期間で 2 回くらいきっちり予算をつけてやる必要があると思います。ルシャ・テッパンベツ川の産卵域の上流域が抜けています。扇状地の上の基準がどうなっているのか。これはカラフトマスの調査ですので、扇状地と関係するのはどちらかというとシロザケなので、その辺の意識が混ざっているように感じられました。もう 1 km ほど上流までテッパンベツ川はしっかりした魚止めの滝がありカラフトマスはそこまで行っているし、ルシャの方はかなり魚止めが深くてかなり上流まで上っていますし、全部を調べる必要はないのですが、上流端に調査区を 100~200m で 2 箇所くらい設けて推計できるようなデータを取るべきだと思います。もう一点、ルシャ・テッパンベツ・ルサの調査の方向が均一でないという印象を受けましたので、本格的に調査する場合は同じ方法を繰り返すことが大事ではないでしょうか。

梶岡：ルサ川については、これまで海域ワーキングで調べていたデータの比較をするため河口部でのカウント調査に加え河口部から上流部まで親魚をカウントする調査も実施しました。海域ワーキングのデータとの整合性が判断できれば今年度で止めますし、今年は特にカラフトマスの遡上数が少なかったもので、整合性を検証する意味では来年度も調査するかもしれません。あとは、上流域の産卵床ですけれども、もともと本調査の実施に当って帰山委員の論文をベースにしていますが、今回の産卵床調査域はその論文の産卵床調査域の 9 割はカバーはできていると思います。これ以上伸ばすとクマの問題もあって厳しいところがあると思います。前回、小宮山先生から上流域の上端部で一番遠い産卵床を一回でもいいから調べて欲しいとのことでしたので、そこは予算の関係でいつかはできるとは思いますが、これ以上上流域に伸ばすことは難しいかもしれません。

中村座長：モニタリングの結果そのものは、ルシャ川とテッパンベツ川を比べてだとか、ダムの改良についてはよろしいですか。下流域に少しかたまっていますが、これは遡上数が少なかったと話もありますが。その他に関してはコメントございませんか。

帰山委員：産卵床数については以前の川の環境とかなり変わっているといった影響が大きいと思うんですよ。特に 23 枚目のスライドを見ていただきますと分かるように、全体的に産卵床数が少ないんですけど、今まで一番産卵床数が多かった C 区域でほとんど

ど産卵できていない。実際に川も変わっていますし。そういう意味では過去と比較するのは難しいかもしれない。それにしても遡上数に対して産卵床数が少なすぎる。これが正しいとすると、これは以前より環境が悪化してしまったことを表しているかもしれないので、少し真剣に考えたほうがいいかもしれない。今後も含めてルジャ川の産卵環境という面を見て行く必要があるのではないのでしょうか。

中村座長：C区間はどこに当るのですか。

八神：第3ダムの上です。

中村座長：14頁の産卵床の図で行くとどの辺りからなのですか。

八神：第3堰堤の5番目です。

中村座長：グラフを見る限りではそんなに減っているように見えないが。

八神：かなり長い区間の密度を平均して示しているので、横山と合わせるために区間が長いために若干低めに見えるのかもしれない。

中村座長：遡上数に対して産卵床が少ないことに関しては、帰山先生が意味深というか。遡上数そのものの推定の仕方によって相当変わってしまう可能性があるので、ちょっとそのブートストラップという方法を使っている限りは、いわばランダムに獲ってくるので、レンジが狭ければ結果としてそれが出るだけですよね。だから、測定の議論ではないですよね。

小宮山委員：見た以上、誤解を招いてしまうのですよね。例えば、ルジャ川を調査した経験のあるものから言わせていただくと、カラフトマスの産卵床が一番数多くできるのは、第3ダムの上150～200mの範囲で一番密度が高いです。なおかつ、ここが一番産卵床が重なるところです。私が他の川で調査しているのでも、だいたいカラフトマスは7日雌がいたらそれでいなくなっているんですね。いなくなったら、別の個体その間を埋め、重ねてしまうので、この調査では出てこないです。そのことを分かった上で数字を見ていかなければいけないと思っています。

中村座長：この調査方法は帰山先生と相談していただいて、すぐには真に近い値は出にくいかもしれませんが、データは今後も取っていただいて直すべきところは直すという方向で今後も進めたいと思っています。それでは次の説明をお願いします。

梶岡：資料3 オショロコマに係る長期モニタリングについて(案)

中村座長：これについてはいかがでしょうか。オブザーバーから何かいかがですか。

谷口オブザーバー：資料2頁の夏季(8月)における水温調査というところですが、8月の水温を計測するためには前もってロガーを設置する必要があります。そして回収に行かなければいけないので、6月くらいにはロガーを設置し、8月に物理環境と魚類の調査を行って、9月、遅くとも10月にはロガーの回収を行う、計3回は現地に入る必要が出てくると思います。7～9月というのは、かなり水温が高くなる時期ですので8月のみを盛夏期の水温と限定してしまうと若干融通が利かなくなってしまうことがあります。その辺りはバリエーションを取れるようにしていただきたいです。

梶岡：以前書かれた論文を読ませていただいたのですが、7月に設置し9月に回収している年もあります。8月に特定する気はないので、ここの8月は削除させて頂きたいと思い

ます。

谷口オブザーバー：④のその他淡水魚の記録というところですが、恐らく自然遺産のモニタリングとの関係でこの項目が出てきていると思うのですが、これはとても大事な項目だと思っています。我々はこれまで知床半島の諸河川で調査をし、ニジマスが危険だと思っています。ニジマスは道内の川では非常に多く自然繁殖している外来種ですが、知床にも定着するようになりますと、オショロコマ、カジカやフクドジョウを初めとする淡水魚に対して補食圧の影響もあると思いますし、競争を通じた影響も及ぶと思います。また私自身がデータにした産卵床の重複という問題も出てくると思います。オショロコマが秋産卵、ニジマスは春産卵ですが、日本の孵化場で選択圧がかけられ、秋産卵というものも本州では多く作られています。北海道でもそういった系統のニジマスが出ないとは限らないと思います。実際にそうではなくても春産卵のニジマスでも積算水温を計算するとオショロコマの卵稚子が産卵床の中にいる状態で、産卵床を掘って致命的なダメージを与えてしまうと。北海道では幌内川で我々が計測したときは、おおよそ 13%のオショロコマの産卵床がニジマスによって掘り返されたということが分かりました。今後ニジマスを中心とするサケ科の外来種についてはしっかりモニタリングしていく必要があると思います。また、オショロコマ調査河川の表を見ていただくと、今年度テッパンベツ川とルシャ川では水温計測ができなかったんですね。8月の平均水温データというところで8月の最大水温のデータがないのですが、先程の八神さんの資料の中に8月22日以降の水温データが出ていると思ったのですが、あれは8月22日まではないのですか。

八神：ないです。

谷口オブザーバー：一応8月後半のデータがあるようなので、参考までにそれを使っているだけで埋めることはできますか。できるならば埋めていただきたいです。

中村座長：河口さんからはよろしいですか。

河口オブザーバー：谷口さんがおっしゃっていたのですが、知床の気温のデータを30年ほど整理していると、もちろん気温は9月が高いですが、7～9月に25℃を上回るような日がかかなり増えています。そういう意味では3ヶ月押さえるといいと思います。

中村座長：委員の皆さまからどうですか。

田澤：情報提供なのですが、前回オルマップ川の話させていただいたと思うのですが、昨年度の水温は9月が最高であったので、8月に限定しないほうがいいと思います。また、チトライ川ではニジマスが放されています。調べたら、どんどんニジマスが調査結果として出てくると思いますので。

谷口：オルマップの最高水温は何℃ですか。

田澤：ちょっとデータがないので分かりませんが、調査してくれた人によると9月初旬か中旬に最高に達していたと思います。お渡しする事はできます。

中村座長：生簀に飼っているものが逃げないのでしょうか。

小宮山委員：チトライ川で三年間調査しましたところ、旅館のすぐ側にニジマスを入れている生簀がありまして、水中で魚をカウントするために見ているのですが、生きているニジマスが泳いでいる例はなかったです。大增水すれば話は別ですが、3年間の例では生きたニジマスは1回も見えておりません。ある程度きちんと管理されている印象で

す。関連する例で、私の知っていることなんですけれども、標津町の川ではニジマスは1番早くても11月に産卵しています。一番遅いのは標津町から外れた隣の川で6月です。11～6月まででもう北海道の川で自然産卵しているニジマスがおります。それから知床半島の川に関してですが、海から降海型のニジマスが入っています。体長25～35cmぐらいの。主に11月に入ってまた出ているようなんですけれども、夏の時期には私は見たことはないですが、今日撃しているものでは主に11月に、先程言った大きさのものが知床の川で5河川以上で出ておりますので、その辺を目標にして調べていただければ、ニジマスの分布範囲が押さえられると思います。

谷口オブザーバー：チトライ川のニジマスに限定して言いますと、ニジマスを採捕しています。2000年ごろに1回、2007～2008年からにかけて1回です。旅館の生簀由来のものなのか、単発で釣り人が放流したものかは知る由もないが、世界中のニジマスの侵入と定着を生み出している状況は、孵化場からの洪水による遺失であることを考えると、川の中でゲージでニジマスを飼っていると言うのは、許容範囲をはるかに超えることであり、すぐに止めていただくように処置を強く講じる必要があると思います。

中村座長：そちらの町の方では何か話がありますか。

田澤：10年位前から給餌はしているので、環境省と共にいろいろな調整はしていますが、最近になってようやく具体的な動きが生じてきています。

中村座長：環境省の方から何かお話ありますか。

中山：やられている方はこちらのほうの話を聞いてくれる状況なので、何回か話をしていきたいと思っています。

小宮山委員：ニジマスに関する情報ですが、羅臼川の役場の横辺りに2006～2009年辺りに今はだいぶ埋まってきたのですが、深くて大きな淵がありました。そこに50～70cmのニジマスが複数泳いでいました。0歳のニジマスは記録していないので、繁殖の有無は分からないのですが、羅臼川の調査を担当される部署の方はニジマスの0歳が泳いでいるのかということを調べていただきたいのと、もし繁殖しているのであれば、それが降海型として海に下りているのであれば、他の川への供給源となりうる元が羅臼川にあると記憶しておいて下さい。昔の調査ですが、オホーツク海側で、小清水町にヤムベツ川という保護河川があるんですけれども、ここの上流に民間の養殖場があって、ここから逃げたものかと思うんですが、ニジマスがたくさんいます。そのニジマスを河口で捕まえて標識をつけましたら、斜里町の定置網で獲れました。ですのでヤムベツ川でニジマスがかなり海に出ているということがありますので、似た状況でニジマスが分布する事を示していますので、記憶しておいて下さい。

中村座長：今、町の方でも環境省のほうでも回覧を通じて、とりあえずなるべく止めていただくような方向性を持って、今のところはこのワーキングでもそれを注視していく。では次に行ってもよろしいですか。世界遺産委員会決議に係る今後の対応についてお願いします。

梶岡：資料4 世界遺産委員会決議に係る今後の対応について(案)

本間（ルシャ川の更なる改良についての説明）：前回のAP会議の論点にもあるとおり、ルシャ川の取り扱いについては、9月に一度、漁協との意見交換会を行いました。実際に番屋を使われている地元の漁業者の意見を聞くことが重要ではないか、ということがありました。また時間をかけながら地元との話し合いを深めながら将来のルシャ川のあり方を含めて検討していくことが肝要との意見もありましたので、昨年末より1

月中旬に意見交換ができる機会を設けようとしていましたが、急遽行事等が入ったと
のことでまだ実現していません。3月22日に地域連絡会議が予定されているので、そ
れまでに意見交換の場を設けたいと考えています。事務局としては世界遺産委員会の
決議を重たいものと受け止めておりますが、地元との合意形成が重要なので十分話し
合いながら進めていきたいと考えています。

中村座長：この案件は、まだ話し合いが持たれていないので、頑張って、地域の方向性が
この委員会の中で議論できるようになればいいと思います。モニタリング調査のあり
方の提案というのは特にこの2頁目にある改良工事の実施時期とモニタリング調査計
画は先程のチエンベツのように若干の変更がありますね。この方向でよろしいでしょ
うか。

帰山委員：計画そのものが良いと思いますが、問題はモニタリングをやった結果の評価は
いつどのような場所でやるのか、それがいつも出ていないので、そこはどのようにお
考えですか。

荻原：アドバイザー会議をいつまで続けるかという問題もあるのですが、当面はこのA P
の場でやりたいと思います

小宮山委員：同じ内容についてですが、何をモニタリングの目的とすることが見えない部分
があります。例えば、チエンベツ川が今まで3年間モニタリングをやりました。その
結果連続して2013～2014年続けてやりますよというのは、そのあとの報告のために同
じ項目でやるのかなど。先程、議論したシロザケについて作った魚道がどの程度機能
しているかに特化するのか。例えばチエンベツ川についていいますと、もうある程度
結果がでてきているわけですね。魚道を作って上に遡らせることもできましたし。それ
以上の結果をどう求めていくか。具体的に言うと、チエンベツでは今日課題が一つ見
つかりましたが、それぞれの川でそういったことをきちんと議論しなくていいのか、
といった気がしたのですが。

梶岡：今回延ばしたのは2015年ですが、世界遺産の保全状況報告の中に、サケ科魚類の移
動と産卵の状況のモニタリングの継続ということで報告をするので、それらを具体的
にこのような改良でこうなった、とかを示すために、あと2年やりたいと思っていま
す。その後5年間隔で実施するのは、ダムを改良して3年で遡上モニタリングを終わ
ってしまうのは事務局としていかがかと。それ以降5年経ったらこのように状況が変
化したと示せるようなモニタリングをしたいと考えています。特化したという考えで
はございません。

帰山委員：地域連絡会議の構成メンバーはどのように考えておられますか。我々を入れる
のでしょうか、入れないのでしょうか。

荻原：地域連絡会議は知床世界遺産科学会議と並ぶ会議ですね。合意形成機関といいま
すか、官庁・関連機関の他に漁協や観光団体の方など知床を巡る様々な団体が入って
おります。

帰山委員：自分がとは言いませんが、ぜひ研究者を入れて科学的な論議ができるような状
況にしたいと思っています。

荻原：時々、大泰司委員長が出られたことがあったかと思うので、委員の方が出られるの
は構わないです。ご案内させていただいてもよろしいですか。

中村座長：それは構わないのですが、地域連絡会議にこの話題が上るかはまだわからない

話ですよ。私の提案としては、今回ちょっとしたボタンの掛け違いのようなことが起こっているのです、その修正を含めて本間さんには地元の意向を聞いていただきたい。それを受けて具体的にどうするかというステージに移れば、帰山先生等と一緒にいってももう少し話していただいて、それでなんらかの接点が見えそうなきに、地域連絡会議に上がってくるような形にさせていただきたいと思います。いきなりこれだけを地域連絡会議で議論するのは難しいので。

本間：ルシャ川についてはA P 主体で先生方のご意見を聞きながら、進めて行きたいと思っています。

帰山委員：地元で誰が説明するかが重要なのでは。

本間：行政側として色々課題が出てくるのではないかと思います。撤去するにしても漁業者の方から要望も来ていますし、それを一つずつクリアしていく段階でA P の会議の場でも色々議論していただければと思います。

帰山委員：ぜひA P を通した流れの中でやっていただきたいと思います。

中村座長：他はよろしいですか。では最後に 5 番目その他ということですが、これはレビュー委員会といいますか、今まで 13 基改良したダムの良い点、悪かった点等の進捗状況等についてです。ではよろしくをお願いします。

梶岡：資料 5 河川工作物ワーキングチームの進捗状況等について

中村座長：小宮山さんの思いなどもたくさんあると思いますが、シンポジウムなど堅苦しいものというよりは現場の意見を伝えられるような会にさせていただきたいと思います。他に意見などはよろしいでしょうか。

小宮山委員：今まで会議をやってきて、全く先に進んでいない点、いわゆるどこのダムを改良するのかというときに、グレーに指定した、具体的な川で言うと羅臼町のケンネベツ川、ケンネベツ川はチエンベツ川と同様の魚の遡上状況・クマの出没状況にあります。そのダムについての話し合いが一回も行われていないと思います。一応、今はこれまで改良したダムを皆さんに報告するという段階になってきている。方向性としては、改良を加えたことによって、ほぼ目的が達成でき、改良ができると分かった訳ですから、グレーに指定されている何箇所かの河川を今後どうするかを、事務局でどういうスケジュールで物事を進めていこうとされているのか。

梶岡：グレーの部分だとか、以前中村先生がおっしゃった全体のこれからの計画だとか、これから考えていかなければいけないと思っています。実は今回のワーキングチームでも時間があれば話せればと思っていたのですが、時間がなかったので、もしできるのであれば来年度の予算を鑑みて、ワーキングチームの継続も考えたいと思っています。いかがでしょうか。

中村座長：A P とWT（ワーキングチーム）の名称を変える意味は。

梶岡：特に大意はありません。A P で提案させていただいても構わないと思いますが、どうなのでしょう。

中村座長：名称はさておき、私が考えていたロードマップとしては、ひとまず 13 基の良い点、悪かった点を今回で挙げ、その段階でさらにということがありえるのかを事務局の管理主体である国有林か道であれ、検討しようという段階に入るのではないかと

と思います。それをいつ開始し出すのか、具体的な川の名前が出ていますので、他にもあるのかどうか、その中でルシャ川も入るのかどうか、その辺も含めて議題はいつ頃からやればよいのでしょうか。とりあえず今年度はこれで終了、次年度に向けて検討事項として議論を開始し出すということでもよろしいですか。

梶岡：はい、次年度から開始するというので。北海道さんいかがでしょうか。

本間：はい、次年度からで。

中村座長：ルシャ川の問題もあるのですぐに解散というわけにはいかないのですが、よろしくをお願いします。全体を通じて何かあるでしょうか。

山中オブザーバー：先程のルシャ川の遡上数に比べて産卵床数が少ないというご指摘について思ったんですが、このところヒグマの DNA を調べて、確実な個体識別を進めて血縁関係を調べており、その結果が出てきています。この地域を利用しているヒグマのうち亜成獣以上で昨年確実に識別された個体が 27 頭いました。1 歳の個体が 9 頭、これだけで 36 頭ですね。これ以外に重複の可能性があって確定できていないものが、20 頭くらいいます。仮に 40 頭いると仮定して、9 月であれば魚を 1 日あたり相当食べますが、仮に 1 日に 10 尾食べるとしたら 1 日に 400 尾、9 月の最盛期に 30 日間食べるとすると 1 万 2,000 尾食べることとなります。遡上個体より産卵床が少ないということはそこが関連している可能性があるかと思います。気をつけなければいけないのは、全て産卵前に食べてしまうということではないので、産卵し終わったものを食べる場合もあるので、一ヶ月間に 1 万 2,000 尾全てが産卵前に死んでしまうわけではないと思います。しかし、これでもまだアンダーエスティメートである要因として、確定できていない 30 頭、それ以外の個体もこの流域を利用して魚を食べているということですね。それらも含めるとさらに多い可能性もあるかと思います。一方でオーバーエスティメートであるという要因として、これだけの全ての個体が 30 日間この流域に居ついて捕食し続けるわけではないかと思っています。一ヶ月の間に何日間か他所にいたことがあるでしょうから、そのような要素を考えるとそんなに食べていないかもしれない。しかし、少なくとも 1 万尾かそこらはヒグマに食べられている可能性があります。

帰山委員：先程はそれを推定していた。この調査でヒグマが人間に及ぼす影響はないと言っていたが、やはりヒグマがどのくらい食べているのか、これは何らかの形で検討していく必要はあるかと思っています。

荻原：AP の議論と関係ないと思うが、先程ヒグマの話が出ておりましたが、野生のやせ細った写真が新聞に出たりして、その原因は 8 月になって遡上するはずのカラフトマスが遅れて遡上したと。そもそも今年は遡上数が少なかったが、一部には気候変動が影響しているのではないかという話も聞こえてくるが、そのあたりはどの程度信憑性のある話でしょうか。今年は海水温が少し高かったという話もあるし、カラフトマスは隔年で大きく変動しますが、隔年で変動するだけではないような、去年は豊漁でしたが、今年はかなり少なかったと。それに関連して何かあれば教えていただきたいと思っています。

中村座長：短くお願いします。

帰山委員：クリアな結果として出ています。特に最近ではカラフトマスもシロザケも南方のサケほど減ってきている。北ではなくオホーツク海だけ、カラフトマスもシロザケも増えている。これはロシアエリアだけです。その中で日本のシロザケはそれほど。これは地球温暖化ではなく、長期的、恒常的な気候変動の中で今のような状況に変わってきています。ただ、昨今温暖化の影響がかなり秋に出てきており、冬季に回帰する

魚は沿岸に近づきづらい状況が出てきており、沿岸の漁獲数に比べて川で取りやすいという状況が出てきていると聞いています。9月から10月の初旬頃まで海は非常に住みづらい状況になっている。そのため魚がみんな川に入ってくる状況がここ数年見られています。これは温暖化の影響で1989年から、年々その傾向が強くなっています。ただし、去年はカラフトマスが非常に少なかったことは、別のもっと長期的な気候変動が要因と見ています。

小宮山委員：1990年頃はそうでもなかったが、羅臼に向かって国道を走ると海岸線が泥水で濁っている。波が荒いときは海岸線から100～200mが常に濁っている状態になります。知床半島の付け根から羅臼川に向かって伸びていっているという印象があります。同じ現象が去年から斜里町側で出ています。去年の春から見ていますと、マコイ地区周辺からだんだんと濁って秋にはオンネベツ川を越えております。恐らく川で何らかの工事を行って泥水が川岸に溜まっていると思うのですが、雨が降るととても濁って、それが海に出ているような気がして、それがだんだん岬に向かって伸びているような印象を持ちますので、その調査を日常的に、森林管理局の方達が監視等で行かれるときに観察し、濁り方を数値化していただけないかと思っています。河川工作物と関係するか分からないですが、泥水という事で影響が出ているように思いますので、見ていただけないかということが、まず一点。今、温暖化の話に関連して、敦賀の原発が止まっていますが、原発で温水を捨てていましたので、日本海側をずっと知床半島あたりまで暖流がきていまして、その影響で海が暖かくなったかについても観て欲しいと思います。例えば自然産卵で再生産を繰り返しているカラフトマスの数を見ていますと、沿岸で取れている数字と全然違います。自然産卵で再生産していると事はあまり変動しません。春に戻ってきている数が、今数字を出している最中であるが、原発がらみの動き方と暖流性の生き物が北海道まで来ているのか、その周辺の関係がありそうな気がします。どこかでチェックしていただきたい。

中村座長：全て行政がやるのは無理かと思いますが、濁りの問題は少し気にしておいて下さい。地域の管理をやられている方に聞いてみるなどちょっと注視していただきたい。

荻原：濁りの件ですが、我々は山で作業をすることが多いのですが、昨年から川を汚すことがないようにしようということを特に徹底して行っております。

中村座長：川の中でやっている工事の方からが多いのでは。最後に事務局の方からお願いします。

梶岡：本日はありがとうございました。議事録・論点整理に関しては後程メーリングリストで回させていただきますので、チェックの方お願いします。本日はどうもありがとうございました。