

平成 29 年度（2017 年度）
第 2 回河川工作物アドバイザー会議 議事録

平成 30 年 1 月 16 日（火曜日）13 時 30 分～17 時 00 分
T P K 札幌ビジネスセンター 赤レンガ前
（札幌市中央区北 4 条西 6 丁目 1 毎日札幌会館 5F）

I 開会：司会進行 北海道森林管理局 服部

II 委員紹介：進行役 服部

III 挨拶：環境省 安田

安田：本日はたくさんの方々には年始めお忙しい所お集まり頂きまして本当にありがとうございます。事務局の方々を前にして大変僭越ですけれども、一言ご挨拶申し上げます。

まずは知床の自然環境の保全・質の向上に、日頃からご尽力頂いていることを改めてお礼申し上げます。ありがとうございます。この会議に出席させて頂くのは初めてですけれども、知床世界自然遺産としての価値を維持して、また高めていくために大変重要な事業と考えております。IUCN などの関心も高く毎回宿題を出されているような状況ですけれども、地域の合意も得ながら着実に進めていくことができればと思っています。本日もルシャの河床路をはじめたくさんの議題があるかと思えます。どうぞ活発な議論をお願いできればと思います。よろしく願いいたします。

IV 議事：進行役 中村座長

中村座長：時間も限られていますので早速始めたいと思います。事前に色々と事務局とも打ち合わせをして、上手くいっているところもあるのですが、なかなか上手くいっていないところもあります。今日はそれも含めてタイムスケジュール等も検討して頂ければと思います。年度末の大学も研究機関もお忙しい時に本当に沢山の委員の皆さん集まって頂きましてありがとうございます。

最初に振り返りということで資料 1 が皆さんに配られていると思います。最後の AP 会議からだいぶ経っていますので、それを思い出す意味で論点をまとめて頂きました。それでは事務局からその説明をお願いいたします。

（1）ルシャ川の取扱いについて

①平成 29 年度（2017 年）「第 1 回河川工作物 AP 会議」の振り返り

北海道森林管理局 服部：資料 1 平成 29 年度（2017 年）「第 1 回河川工作物 AP 会議」の振り返り

資料 1 について簡単にご説明させていただきます。資料 1 は平成 29 年度 8 月に開催させて頂きました、第 1 回の河川工作物アドバイザー会議の振り返りをまとめたものでございます。それぞれ、I～IV まで、I のルシャ川の取り扱いについてから IV の第 2 次検討ダムまで、大きく括ってそれぞれについて論点や議事の中で整理されたことなどを記載しているところでございます。赤字で記載されているところですが、本日の第 2 回アドバイザー会議でお示しできること、また引き続き整理が必要なこと等々ございますけれども、本日以降の議事の参考にして頂ければと思います。以上です。

中村座長：これは思い出しの資料なので、議論が始まったときにこんなことをかつてやったというのを思い出して頂きたいと思います。それではルシャ川の取扱いについて事務局から説明をお願いします。

②ルシャ川の取扱いについて

北海道水産林務部治山課 桜庭：資料 2 ルシャ川の取扱いについて

道庁治山課の桜庭と言います。よろしくお願ひします。資料 2-1 を使ってご説明させていただきます。道庁治山課の方でルシャ川のダムの取り扱ひということで説明させていただきます。大きく分けて 2 つございまして、1 つ目が 8 月の第 1 回の河川工作物アドバイザー会議の際に現地を見て頂いた時に第 1 ダムプールのところで吸い出しをしていて、流水が河川の正面から流れていないような状況だということで、その応急対策という話とルシャダムの改善方針ということで、2 つ話をさせていただきます。

1 つ目の話、資料の 1 頁目ですが、ルシャの第 1 ダムプールの吸い出し箇所の応急対策ということで 10 月に対策を実施しております。10 月 10 日に現地でダイバーさんをお願いしまして、どういった形で吸い出しを受けているのかということを目視できる範囲で確認したものが 1 頁目からございます。

2 頁目ですが、側面図になりまして、緑で構造物があったところに対して、赤のラインが河床洗掘されて吸い出しを受けているというような状況でした。既設ダムの前側に、さらに前にコンクリートを張り付けるような形で構造物を補強しております、その下の方が洗掘を受けているということで、その更に奥の方なのですが、これはちょっと暗くて見えなかったため、手さぐりで確認したのですが、だいぶ奥の方まで浸食されているというような状況でございました。

次の B 測線のところですが、これはダムプールの側壁側の測線になります。こちらの方も前側に張り出しているコンクリートの下のところから洗掘を受けているというような状況でございました。側壁側の方にまで浸食が及んでいますが、側壁の下方から水が漏れているというような状況ではなかったと、現地の方では確認しております。

次の頁が調査している時の状況でございまして、ダイバーさんをお願いして目視確認したというような状況になっております。

6 頁目ですが、平成 28 年に第 1 ダムプールの前が河床低下しているということで石組みの帯工を設けまして、ある程度の水深を確保し第 1 ダムプール前面での落差を解消しようということで、応急的な対策を行った箇所ですが、その後の大雨により形は壊れたものの、水深自体は下がっていないということなので、こちらの方は現状を維持したまま今後推移を見ながら、もし壊れるようならまた直していく対応を取りたいと考えているところです。

7 頁目の下が調査時点のダムプール前側での落差や水深を測ったところとございまして、応急対策を行う前でだいたい落差が 38cm 程ありまして、水深も 5cm は確保されていたという状況であります。

8 頁目以降は応急対策を実施した状況でございまして、第 1 回 AP 会議の際に、小さい土嚢と袋状のカゴ等で蓋をするというような説明をしていたのですが、現地の方でダイバーさんに潜って頂いて、土嚢を詰めるという形になったものですから、袋状のカゴで蓋をするところまでは行っていなくて、現実には麻袋土嚢で吸い出しを受けている箇所を間詰めるような形で応急対策を行っております。こちらについては今年の 10 月 23 日の 1 日で終わってまして、その時の水深なのですが、ダムプールの前側で応急対策をする前が 21cm、応急対策後が 25cm と 4cm 程上昇したということを確認しております。

9、10 頁目は先程の側面図に応急対策を実施したということで、ある程度のイメージなのですが、こういった形で土嚢を詰めたというふうになっております。

11 頁目以降が応急対策を実施している状況の写真でございまして、丸印のところでは吸い出しの水が横の方から漏れているという状況でございました。

その次の 12 頁ですけれども、応急対策をする前に水の吹き出しが側壁からの落差が 58cm であったものが、下の作業後では吹き出しがある程度収まって 62cm にまでに落ち着いたというような状況になっております。

作業前後にはダムプール前面側で水深を測っておりまして、水深しか測っていませんが、作業前には 21cm あったものが、作業後に 25cm、4cm 程上昇したという状況になりました。

その次の 14 頁が作業中の状況になりまして、ダムの袖側に積んである麻袋土嚢を 1 つずつ本堤側の洗掘を受けているところに詰めていったというような状況になってございます。応急対策は以上のような形になっております。

2 つ目の改善方針案ですが、今年度もシミュレーションを行っておりまして、シミュレーションがある程度現実に近いような形となる様に、融雪期の流量と大雨時の流量の複合でシミュレーションを行い、その結果をもって改善方針案を作りたかったのですが、このシミュレーション自体がたびたび条件変更で停止しておりまして、そこまで行き着いておりません。

本日お示しするのは改善方針案の骨子ということで、改善方針案としてはこういったところを取りまとめていきたいと言うことを報告させていただきます。

1つ目としては改善に向けての検討ということで、切り下げ幅を40mにした根拠、また、その検討として水理模型実験を行った結果ですとか、今やっているシミュレーションの結果をもって検討したところを、①河川環境の改善がある程度こういったように変わるといふところ、②治山ダムの防災機能を併せて確認して、それらをまとめて改善方針というような形で取りまとめたいというふうに思っています。

改善方針はその後の改善計画ということで、次の頁にロードマップをつけていますが、こういった順番でダムを改良していくかというふうなものを作っていこうと思っています。

それと併せて、改善しながら河川環境がどういふふうに変わっていくか、ダムの防災機能はそのまま維持できるのかというモニタリングも同時に行っていくというふうに考えております。

17頁目ですが、今現在行っているシミュレーションの予定表でして、こちらは11月末時点の予定表でございます。

もう1つ、資料2-1の追加というものがございまして、こちらの方が最新の状況なのですが、ご説明したように昨年からの条件変更で度々シミュレーションが停止するような状況になっておりまして、スケジュールが押している状況になっております。

今年の3月までにはシミュレーションが終わる見通しは立っているのですが、5年目の大雨時の流量を流した際にまた止まってしまうという状況もございまして、これらについては今後、渡邊オブザーバーと打ち合わせをさせて頂いて10年目まで進めるような形でシミュレーションを行っていきたいと考えているところです。

資料2-1の追加の裏面ですが、この進め方に関しても相談をしながら進めたいということです。

シミュレーションの結果をもって河川環境の改善の1つとして、産卵適地の範囲の算出方法ということで、それについては8月のAP会議の後に卜部委員と打ち合わせをさせて頂きまして、こういった状況で産卵床適地の範囲を算出した方がよいのではないかとということで取りまとめてございます。

計算条件から説明していきますと、シミュレーションが終わった後に、河床変動なしで、低水時の流量程度まで流量を低下させた計算を行いまして、その時の水深ですとか、流速の範囲を計算し、その中で産卵適地の条件を拾っていこうということです。産卵適地の条件としては水深が25cm以上で、流速が1.0m/s以下、粒径80mm程度の所が産卵適地ということで、これらについてはルシャ川では上記数字が妥当とのことで卜部委員との打ち合わせをさせて頂きながら進めたところでございます。

それぞれの図を作りまして、重ね合わせた範囲を産卵床適地の範囲として作っていきたくて考えており、流速分布の図面をベースにしまして、水深分布ですとか、粒径分布を重ねた図面を作りまして、その重なり合う範囲を産卵適地とするということと、産卵床の対象範囲としてはダムの入っている上下流、ダムの区間とダム区間以外の上下流の範囲ということで考えております。

次の頁以降に今説明した形のを、こういった形で作っていきたくてということで図面を3つ程並べております。上の方から水深分布、水深25cm以上の範囲がこういったものと、2つ目は流速分布、1m/s以下の流速がこういった形で分布しておりますと、それと一番下の平均粒径80mmの分布はこういった形でありますという、この3つの図面を重ね合わせるような形で一番最後の頁になるのですけれども、3つの図面を重ね合わせて1番下の重なった図面を作りまして、3つ全てが重なる範囲が産卵床適地であるというところでダムの入っている区間とその上下流区間の間でどれくらいの産卵床の範囲があるかというような形を算出していきたくて考えております。

ダムに関しては以上になります。

(00:31:30)

中村座長：ひとまずここでご意見を聞いた方がよいですか。

それでは最初に堤体の下の所の穴を埋めた件について、応急的な措置はやって頂けたのですが、それについてご意見ありましたらどうぞ。

荒木委員：応急対応ということで迅速に対応して頂けたのは非常に良いことだと思うのですけれ

ども、応急措置として今の対策を考えておられるのか、これで問題解決と考えておられるのかその辺の所をお聞かせ頂きたいのですが。

桜庭：今回の措置はあくまで応急対策ということで、本改善方針の中ではこの部分も切下げの範囲に入ってきますので、年間数回確認しながらまた漏れ出すようであれば同じような応急対策をしていきながら、本改善までの間の応急を続けていくような形を取っていきたいと考えています。

森田委員：応急対策ということなので状況をみながらそれに応じて修繕されるというのはとても良いと思うのですが、サケの遡上時期の前に現況でそれは可能かどうか確認する必要があります。遡上の前に現地に年間数回程度確認する予定だと思っております。どのようなスケジュールで維持されているかを確認される予定か決まっていますでしょうか。

桜庭：スケジュールまでは詳しく組んでいないのですが、まず融雪の増水でどのように変わったかという春先と、サケ・マスが遡上する前の時期くらいには遡上できる状況になっているか、その2回くらいは確実に確認したいと考えております。

森田委員：分かりました、ありがとうございます。

中村座長：この件については、進んでいけばここ自体を改良することになるので、今の対応でいくということでもよろしくをお願いします。

二つ目のダム改良シミュレーションの件なのですが、先程事務局から説明があった通りなかなか上手くいかないみたいです。後で渡邊オブザーバーにコメントを頂きたいのですが、現状でいくとだいたいいつ頃までにこの結果が出るのでしょうか。予定では今日その結果で議論ができるはずだったのでしたよね。事務局が大変であったのは先程の説明で理解したのですが、問題は改良と言いつつ、北海道で何とかなる話とソフトを用意している北海道河川財団の方で何らかの修正が行われないうちまた止まってしまうということが考えられます。だからやっていると怖いので、今は10年分のシミュレーションをやっているのですが、これが6年目くらいで完全に止まってしまうならば、何らかの修正案的なものも短い間で何とかできるような形を考える。またピークを与えることによってそれで止まってしまうその辺の原因も含めて解明しなくてはならないのですが、いつ頃までにシミュレーション結果が出ればIUCNに対しての回答を含めて良いのか、デットラインを教えてください。

桜庭：このシミュレーションの結果を持って改善方針を作り込んでいきたいと考えていたものですからシミュレーション自体は今年度中までには終わるような形で進めたいと考えております。

中村座長：それがデットラインということですか。

桜庭：そうです。

中村座長：このスケジュールで見ると、また止まったら越えてしまうのではないですか。

桜庭：それについてどうしても止まってしまうような状況であれば、それまでの結果を確認して頂いて、その先も進めるのかも含めて、計算が途中で止まった後から引き続き計算できるものも確認しながら進めたいと思っています。

中村座長：もう一度聞きますが3月末までということですね。

桜庭：そうです。

中村座長：基本的にシミュレーションは今年度中に終わらないとIUCNの報告には間に合わない

と理解して良いですね。

桜庭：はい。そうです。

中村座長：わかりました。それでは渡邊オブザーバー、今の状況も含めてコメントを頂けませんか。

渡邊オブザーバー：シミュレーションが止まる状況についてはおそらくこの計算だけではなくて、色々な所で起こっていて、実際私も研究室で計算していても、今まで計算できていた条件と全く同じ条件で計算しても止まるという状況が起こっていますので、バージョンアップの際のバグが関係していると思います。できれば古いバージョンのシミュレーション方法を使うのも一つの解決案としてあります。もう一つは計算領域を広げる前の条件は10年間一応取っていますので、その計算結果と比較して対応策を考えていきたいと思っています。ここに書いてある計算期間を短くして良いかどうかは、その10年間と今までの計算とを比較して検討していきたいと思っています。

中村座長：もうずっと同じ方向に進み、止まることを繰り返すのは意味がないと思いますので、私も理事を務めているのですが、北海道河川財団の方に言ってお願いするのも一つの方法ですか。

渡邊オブザーバー：それは厳しいかもわかりません。

中村座長：それでは古いバージョンを手に入れて、入手方法についても渡邊オブザーバーも含めて相談に乗ってもらうこととします。また一つだけではなくいろいろな選択肢を作っておいてください。今は話されたように計算の区域を広げてしまったので、上流まで確か持っていましたよね、土手の部分の議論も入れました、仮にそれで時間切れになってしまう可能性があるとするならば、それを抜いた時に10年間まわっている結果をベースに考えると、いくつかの選択肢を出しておいて頂かないと、1つだけでは失敗する可能性があるので、特に3月末です。3月末までにある程度結果が出た場合は、このAPにはどういう形でかけられるのですか。

桜庭：シミュレーションの結果を持って改善方針を作るのですけれども、改善方針を作った時点でBメール等を使用しながら、APの委員の方々に確認を取って地域住民の方に説明していきたいと考えています。

中村座長：そのスケジュールは何月になりますか。資料2-1のタイムテーブルがありましたよね。

桜庭：ロードマップ16頁に書いてあるのですけれども、下から3番目のダム改善の所で、これは予定だったのですけれども、第2回河川工作物APまでには改善方針案を取りまとめておきたかったのですけれども、ずれている形になっております。この会議に間に合いませんでしたので、それ以降、平成30年度の年度明け早々くらいに各委員等に確認を取って頂きたいと思っております、それを踏まえて地域の地元関係者の方々に説明に伺いたいと考えております。

中村座長：取って頂きたいと言ってもそちらがちゃんと動いて頂かないと上手くいかないと思いますので、必要に応じては札幌でシミュレーション結果を持って、公開・非公開でも構わないのですけれども、何らかの形で臨時の会を開いて頂かないと上手くいかないかもしれません。そういうことをやっていただけますね。デッドラインに間に合うようにスケジュールリングを北海道でやって頂けますね。

桜庭：はい。

中村座長：それではこの件についていかがでしょうか。

荒木委員：渡辺オブザーバーへの質問になるかと思うのですが、技術的などところで今回のトラブルの原因はソフトのバージョンアップだと確定しているのですか。

渡辺オブザーバー：それもわからないのですが。

荒木委員：パラメーター範囲も変わっているのですよね。

渡辺オブザーバー：ええ。

荒木委員：元々あったものかもしれないと。

渡辺オブザーバー：元々あったものかも分かりません。ただし、私の研究室でも同じような川で計算しているのですが、それまで通っていた計算が突然通らなくなって同じ条件で計算してみたら同じ条件でも計算できなくなっています。その間で違っていたのはiRICの自動バージョンアップ機能が働いてバージョンアップしてしまったことしか考えられないので、そのバージョンを戻せばおそらく走るのではないかと思います。

荒木委員：一つの有力な可能性ということですね。

バージョンアップは基本的には色々なバグをフィックスする方向にバージョンアップするものだと思うのですが、バージョンを戻すことによるデメリットは具体的には分かっているのですか。

渡辺オブザーバー：どのような形でバージョンアップしたのかがまだ見えていませんので何とも言えないのですが、ただユーザーが使用しやすいように改良したために起こるような容量の関係のバグのような気もしますので、おそらく計算手法自体は変えていないはずですので問題ないと思います。

荒木委員：わかりました。

中村座長：よろしいですか。

最終的にはデットラインが決まっていますので、いくら後ろに伸ばそうと思っても無理なケースが出てくると思います。その時は今まで得た情報からエキスパートオピニオンの形で委員の方々に意見を言って頂いて、最終的に決めるというようにやっていきたいと思えます。いつまでも待っていてもしかたないですし、ある程度の計算結果や計算だけではなく安田委員を中心に実験もやって頂きましたし、現場も見て頂いていますので、ある一つの手法にこだわるのではなくトータルとしてみた時の一番の着地点を見つけていきたいと思えます。スケジュールだけは北海道で管理して頂かないと委員には分かりませんのでよろしく願いいたします。

③ルシャ川河床路の設計について

網走南部森林管理署 工藤：

資料 2-2 平成 30(2018)年度ルシャ川の河床路実証計画に関する計画(案)

河床路の設計に関しまして、林野庁の網走南部森林管理署・工藤より説明させていただきます。資料は 2-2 の方になります。最初の方は、振り返り、経緯としてまとめさせて頂いておりますが、1 の①の 6 の下の方に、下線で書いてあるのですが、これは 27 年 7 月の世界遺産委員会の決議になるのですが、その中で「旧孵化場に通じる道路や橋を完全に廃止・撤去することを、強く勧める」ということで決議されています。

それに対して②の平成 28 年 11 月の決議に関する保全状況報告の中で日本国政府の方から、e)の下線になるのですが、「ルシャ川を横断する橋の撤去については、地元漁業者の生活及び災害時の避難通路の確保を考慮して、検討を行っている」ということで保全状況報告を提出すると共に、2 頁目に行きまして、g)のところで「ルシャ川を横断する橋の撤去」につきましては 1 つ目の・として「サケ科魚類の遡上に影響を与えずに車両が川を横断できるように、自然石を川底に敷き詰めるということを検討している」ということと、もう 1 つが「今後、車両が横断する場所を特定し、2018 年に試験的に石の敷詰めを行う予定である」

「2019年に試験結果を評価した後、橋の取り扱いを決定し、世界遺産委員会に報告する予定である」ということで保全状況報告には記載されております。

続きまして③の平成29年7月の世界遺産委員会の決議のセンターとIUCNの分析と結論というところで、これも下線部のところですが「その一方で、現地の資源利用者のためのアクセスや緊急時のアクセスを確保するための解決策も必要とされていることを思い起こす必要がある」ということで道と橋について一定の理解が示されたということになっております。

最後に決議41の中で下線は引いていないのですが、「資産を可能な限りもっとも自然な状態に回復するための努力を継続及び強化するよう強く推奨する」とことと「IUCNの諮問ミッションの招聘」について決議されています。これが今までの経緯ということになっております。

続きまして、2実証試験の進め方ということで①段階的かつ順応的に取り組むことということで平成29年度には河床路実証試験に関する計画の作成に向けて、現地調査や河川工作物アドバイザー会議での検討等を進めてきました。この過程で、河床路で橋を代替するに至るまでには、いくつかの段階を経て順応的に進めていく必要があると判断しております。

その理由としては1点目として地形の変更は最小限にして、世界遺産コア地域への影響に配慮した慎重な作業が求められること、2点目として河床路の技術は確立されていないので事前に試験的に行い、将来的に橋が撤去された時に、資源利用者が河床路で通行できるように取り組む必要があること、1つとして現地の資源利用者のためのアクセスや緊急時のアクセスを確保するために、橋を残しながら河床路の試験を行っていく必要があること、次に道の利用者からの河床路に対する信頼を得るなど関係者の合意形成が必要不可欠であること、次に川の流れに応じて作設する河床路の性格からすれば、上流のダム改良に伴う川の流れの変化を考慮する必要があることということが考えられます。

次に②実証試験の目的と最終目標ということで、以上の準備段階での検討を踏まえ、実証試験の「目的」といくつかの段階を経た上での「最終目標」を次のように整理しました。河床路実証試験は、現地の資源利用者のためのアクセスや緊急時のアクセスの確保を考慮しつつ、ルシャ川におけるサケ科魚類の産卵環境をできる限り自然に近い形に戻すことを目的としております。また、ダムの改良にあわせ流況に応じた河床路の設置箇所を検討し、橋の扱いを決定することを最終目標としております。

③として平成30年度の実証試験の目標ということで、平成30年度実証試験は河床路技術の基礎的な評価を行うことを目標とするということで、平成30年度に施工する河床路はあくまでも試験であり、恒久的なものではないという位置づけです。その試験結果、道の利用者の河床路に対する意見、ダム改良等周辺状況の動向を勘案し、順応的に次の段階を検討するというので30年度はあくまでも試験ということで、次のステップというのは31年以降にまた見極めていくという計画になっております。

続きまして、3の平成30年度の試験計画ということで、これは5頁目にイラストを付けさせて頂いているのですが、それと併せて見て頂ければと思います。①試験箇所ということで洪水時に本流から枝別れした水流の痕跡（以下、「涸れ沢」という）ということで、5頁目の方にも涸れ沢ということで記載されています。道路との交差点に河床路を設置し実証試験を行うということで5頁目の上のイラストで赤い塗りつぶしに白い文字で河床路施工位置図ということで、橋から見て大瀬さんの番屋の方に若干数10m行ったところを施工位置としています。これは前回説明した通りです。ここを試験箇所とした理由につきましては、通常は水流がなく一時的に通水が可能なので基礎試験の場所に適していること、通常は水流がないので大規模な廻排水をせずに河床路の施工が可能なこと、この交差点は、洪水後には道路として人為修復（埋め戻し）されてきましたが、河床路はこの人為修復を不要とし、河床路にも増水時には水が流れることにより本来の川の流れに近づき、実証試験の目的にも合致すること等が挙げられます。

続きまして②施工時期につきましては、サケ科魚類の遡上および周辺海域での定置網漁への影響等を考慮し、遡上最盛期および漁期を避けた11月頃に河床路を施工することとしています。平年定置網が上がるのが11月末、下旬くらいになるということなので、11月頃からの施工ということを設定しております。

次に③の試験方法につきましては、アとして河床路の施工ということで、その概要は次の通りであるということで、これは8頁の方に図面として平面図を付けさせて頂いておりますので、8頁目と並行して見て頂ければと思います。河床路延長につきましては約40mとなって

おります。施工内容としては、河床路区間の路面と法面の石組み構造による補強、周辺区間の法面、分流堰等の石組み構造による補強、施工面積は約 670 m²、内訳といたしましては、河床路区間が約 410 m²、周辺区間約 260 m²ということで合わせて、670 m²となっています。

続きまして、主要材料なのですが、主要材料は海岸の転石、巨石等約 570 m³の利用を考えております。こちらにつきましては、9 頁の方に転石の状況の写真を付けさせて頂いております。現在の地形の大幅な改変とならないように、海岸及び扇状地砂礫帯の転石を広く薄く採取することを考えております。9 頁目の写真の説明なのですが、横に見て頂いた時の左側にあるのが空中から撮った写真で、このように砂浜海岸ではなくて、礫海岸ということになっております。続きまして、右手の方に写真が 2 枚上下にあるのですが、汀線寄り、波打ち際の方には比較的径級の大きな石がありまして、草地寄りの方には比較的径級の小さな石があるということで、これらを 1 箇所から全部取るということだと改変が大きくなるので、広い範囲から石を取捨選択しながら取るということを今は考えております。

続きまして 4 頁目のこの通水試験につきまして、これは 5 頁目の下段のイラストを見ながら説明させて頂きます。河床路設置後に、11～12 月頃に数週間程度にわたって、本流を堰き止めて溜れ沢に通水する。その映像の記録や河床路の性能評価（評価項目：水流に対する耐久性、車両通行に対する耐久性、車両通行が可能な水位、維持管理の手法等）を行うとともに、道の利用者の河床路に対する意見を聴取する。試験が初冬の渇水期であり水量が少ないなどから十分なデータが得られなかった場合には、翌年の融雪増水期に再度の通水試験を行うことも検討する、通水試験後も河床路に大きな損傷がなく、維持が可能であれば、引き続き河床路として維持管理し、増水時の河床路への通水の状況や河床路の性能について検証・モニタリングを継続するというので、先程説明しました通り、河床路の施工自体は 11 月下旬頃を予定しておりまして、降雪の関係でルシャの方面はだいたい 12 月初旬には道路が通行できなくなるということで、通水試験自体は数週間程度で後は雪で通行できなくなって確認できなくなるのではないかとということで、人為的な通水試験については数週間程度ということですが。

5 頁目の下段のイラストの説明なのですが、オレンジ色の丸が 3 個、3 個の全部で 6 つついているのですが、ここを土嚢等で人為的に堰き止めて河川を流れている水を河床路の方に導くということで、河床路の方は土嚢で堰き止めをしても 100%は止まらないと思うのですが、8 割方くらいの水は河床路の方に流せるのではないかとイメージを持っております。人為的な水道の変化によって実証試験を行っていくという考えでおります。

続きまして、4 の試験スケジュール案につきましては、6 頁の方にルシャ河床路実証試験ロードマップというものを付けております。こちらと併せて見てください。平成 30 年 1 月以降、今日以降に、自然公園法その他他所管法令に係る法的手続きの確認と協議手続きを実施していく予定です。6～7 月頃にかけて地元住民の説明、こちらは北海道のダム改良の説明もきつとあるかと思しますので、合同で説明会というのも想定できるのかと思うので、こちらについては北海道さんと新たに詰めていきたいと考えております。8 月頃に河川工作物 AP 会議、これもあくまでも予定なのですが、知床世界自然遺産地域科学委員会等への対応、11 月頃に周辺漁業の定置網終了後に河床路の施工ということで、11～12 月頃に通水試験を行うというのが 30 年度の予定となっております。

次に 31 年度につきましては、1～2 月頃に今回と同じように河川工作物アドバイザー会議を実施することが想定されますので、その時点で前年度に実施した通水試験の試験結果の報告を実施していきたいということで考えております。その中で次年度以降、どのような進め方にするのかを検討していったら、先生方の意見をお伺いしていきたいと考えております。※印については試験方法やスケジュール等の試験計画については、法的手続きや関係団体等との調整の状況により変更することもあり得ると考えております。私の方からの説明は以上です。

(01 : 00 : 00)

中村座長：今の説明に対してご質問・ご意見いかがでしょうか。

根岸委員：作業の予定されている内容について確認したいのですが、11～12 月の数週間にわたって通水を行うのは、計画では 12 月頃に上手くいけば土嚢を取り外すということなのですね。あとは土嚢を取れないという判断であればその土嚢を置き続けて融雪期を待つということ

となのかを教えてくださいたいと思います。

工藤：融雪期まで土嚢を置き続けることにはならないと思うので、土嚢は撤去した状況で冬期間を越す格好です。もし降雪等で通行できないということであれば、最初に降る雪がドカ雪であれば話は別なのですが、基本は1回や2回除雪してでも通行できると考えておりますので、土嚢を設置した状況で冬期間を越すということは、今のところは想定していません。

根岸委員：再設置する可能性のある時期というのはいつ頃になりますか。

工藤：こちらは通常時であれば5月中旬頃から漁業者が網を入れに入るということで、道路が除雪されます。それが5月上旬から中旬頃になるのですが、大体融雪洪水時にもぶつかりますので、前年度の試験結果があまり芳しくないということであれば、その頃にまた再設置するというように考えています。

森田委員：枯れ沢を利用した試験計画の実施時期なのですが、遡上盛期を避けた11月頃に実験を行うと書かれています。確かにカラフトマスの遡上盛期は過ぎているとは思いますが、過去のモニタリング調査ですとかサケの産卵床調査の結果がすぐには思い出せないのですが、確かサケの遡上盛期はちょうど11月になってからだったのではないかなと思ひまして、そうであれば文章的にサケの遡上盛期に実験をすることになってしまうのではないかと気になりました。

あとは産卵床の分布等がもしかして干上がる場所に重なっていた可能性は、過去の産卵床の調査データ等を見ても大丈夫そうなのか、あるいはもし水が干上がる場所に産卵床ができてしまった場合などはどうするのか等を、事前にある程度検討されておいた方が良いかと思ひました。

工藤：試験の時期につきましては確かに11月以降も含めて1月頃までサケが遡上しているということで11月の少し早い時にピークが来るのではないかと考えてはいるのですが、先程説明しました通り12月に降雪がくるということと、漁業関係者から定置網の時期に河川をいじるのは基本的に避けてほしいという要望がありまして、その両方を取るとすると網が上がって降雪するまでの間というのが、今一番両者のバランスが取れるところなのかなということで11月ということですね。本当はもう少し早い時期にやりたいというのも若干あるのですが、それらのバランスを考えるとどうしてもこの11月下旬頃の設置が良いのかなということで、このような状況となっております。

中村座長：もう一つの枯れ沢の所の産卵床は。

工藤：今枯れ沢自体はほとんど水たまり状態で、たまにあるかないかで流水自体はありません。試験を行うのも先程説明しました通り、1~2週間程度ですので、その期間に産卵することも考えられるのですが、距離的にはそれ程長くないので、多くはないのかなと考えられますが、もし産卵床が形成された場合は、どんな対応が望ましいのかということがあれば何かご意見があれば助かります。

森田委員：橋への水流を一時的に堰き止めるということなので、こちらの部分にもカラフトマス等が産卵していた場合は干上がってしまう可能性があるのではないかなと気になりました。もちろん水を一時的に流している間にとっても良い産卵床ができるとサケは産卵してしまう可能性はあると思うので、それを懸念されるのであれば産卵をしないような防止対策が考えられるとは思ひました。

安田委員：説明の中に11月から施工を行ってその後に確認という意味で作業が入っているのですが、本当にこの時期にすぐに確認をしなければいけないのかというところがあります。先程、万一施工が終わってから確認をして芳しくなければ5月の除雪作業の中で再開をするというお話をされておりました。再開をある程度前提に置かれるのであれば、何もリスクを背負ってまでも通水確認を施工直後にやるのではなくて、むしろそういう影響のない時期

に注水確認をした方が無難ではないかなと。施工としては11月の定置網の終了の際に行っただとしても、いわゆる通水の確認ということに対しては何も急いでやる必要はあまりないのかと思います。例えばこれが何か報告をしなければならなくて何が何でもということであれば別かもしれませんが、今の話の流れから言うと必ずしもそうとは言い切れないので、あまりリスクを背負うようなことをするよりは、むしろ安全を取って通水の確認は雪融け側の方に移す方が適当ではないかと思いました。

工藤：今、安田委員からお話のあった通り、もし融雪後に通水試験を水の切り替え等を含めてやるということであれば、その頃にはサケの稚魚が浮上していると思いますので、産卵床の関係の話もクリアできるのかなということ、今委員からお話があるまでそちらの方はあまり考えてはなかったのですが、そういうことが考えられるのかなと思いました。

産卵床については稚魚の状態になっているので水を切り替えたらず勝手に移動することが考えられるのですが、春先に実証試験をやるということとなると、今の想定の中では来年度のこの場の中で河床路の性能試験の状況を委員の方々にご報告してご意見いただきたいということもありましたので、12月に通水試験を行いその結果を委員に諮っていただき、次の年にどのような改良やステップを踏んでいけば良いのかということを考えていましたので、12月に試験をやるように考えておりましたが、それが春先になってしまうと、次の夏のAP会議で議論をしていただくということになるのでワンステップ遅れるのですが、そういうことで12月期に試験をしましょうということ考えていました。

安田委員：本来、河床路の目的は橋の所を通過する流れに負担をかけないように、増水期には逃げ道を要するために設けたのがそもそもの目的ですよ。そうであれば土嚢を積んでわざわざ水が廻ったことが妥当かという議論が果たして通用するかどうか。つまり増水期に考えているようにちゃんと水がそちらの方に逃げて上手く橋の方に負担がかからないということを検証して初めて当初の目的に見合ったことができたのかなとの話になるかと思います。わざわざ土嚢を積み上げて強制的にそちら側に水を持ってきたことが果たして検証という材料に繋がるかどうか。ただ水が流れたことの様子が見られるとしても、本来の目的はそういうことではないような気がするのです。要するに増水した際に水がちゃんと上手く避けてくれるかどうか、負担を軽減して将来は自然の姿になりやすいように変えられるかどうかということが本来の目的であれば、うまく目的に準じたような計画を立てて調査をした方が適当ではないかと思います。

桜井オブザーバー：5頁に枯れ沢になっているような絵が描いてありますが、実際に土嚢を置いた場合に多少の伏流水的なものももしあるとすれば、もしそこに産卵しているサケ・マスの卵があったとしても影響は出ないような気がするのですが、これは完全に枯れ沢にしなければならぬのですか。

中村座長：上下の図のどちらですか。

桜井オブザーバー：下の図です。実際少し深いですよ。もし掘れているとすれば、流路を変えるだけで多少の漏水があったとしても問題ないとすれば、もしそこに産卵しているものが居ればそれも救われますよね。

中村座長：色々なご意見がありました。まずは時期をずらしてしまうのが一番合理的かと感じます。河川工作物APに報告するために実証を11月にやらなければならないという義務の部分は、ルシャ川というのはIUCNも含めて非常に大切な場所なので、それを避けるということ、を第一に置いた方が、開催時期に合わせるより説得力があるという感じがしました。まず時期をずらすことを考えてください。

土嚢かどうかについては洪水時の負担の問題も含めて、どうもそもそもは実験をする場所を探していたところがあったので、ここが一番実験しやすい場所だということ、ここを選ばれたのだろうという感じがします。たぶん土嚢を置いても洪水時は水が乗り越えてしまったり、真っ直ぐ行ったラインを走るの程度河床路の強度について検証できるならば、それはそれで良いような気がします。必ずしも土嚢を置くという前提かどうか、安田委員や

妹尾オブザーバーとも相談されて、土嚢を置かなくてもどのみち水位が上がった時は、右の支線の方に流れていくということで検証ができるならばそれはそれでも良いのではないかと、それは融雪洪水時が一つのチャンスではないかという感じがします。

北海道森林管理局 中村：資料の作りが分かりづらいかもしれないですけれども、目的と目標という言葉を使い分けていまして、ミッションの招聘をした際に説明できることも考えていて、やはり止めた方が良くかと今思い始めています。目的の方はできる限り自然に近い状態にするという理念的なことを目的にして、目標というのは第一段階、第二段階、第三段階という形で、その理念の元に目標があって、最終的な目標とはやはり世界遺産委員会の方から勧告されていますので、橋の撤去というところが具体的な最終の目標にはなるのかなという整理をしていました。そして30年度の第一段階の当面の目標は、基礎的な実験をやってみるといって置いてあります。分かりづらければ資料を作り直しますけれどもどうでしょうか。

中村座長：目的と目標のこの言い方だと混乱しますね。ターゲットというならば評価を行うのではなくて、安全な河床域を確立すること等と変えてくれると有難いので整理されるのが良いかなと感じます。

ひとまず先に進ませて頂きます。あくまで委員のお話だと時期をずらすのが第一義的に考えて頂ければサケの産卵床の問題もある程度クリアできるのでそれでいきたいということと、土嚢を積むかどうかは洪水時に入った時にそれ程問題がなければ土嚢を積まなくても河床路の実験さるのではないかとということがあります。ただ平常時に実験やりたいとなるとどうしても土嚢を積まない限り右岸側に行かないと思います。その辺を相談してやっていただけませんか。

(2) 第41回世界遺産委員会決議の対応について

北海道森林管理局 板山：第41回世界遺産委員会決議の対応について

北海道森林管理局の板山です。資料3ですが、1枚レジメということで項目を2つ載せているだけというところを初めにお詫び申し上げます。この時期、1月中旬ですが、本庁の東京の方でも予算の編成時期ということで、河川APに係る予算を現在北海道森林管理局から色々と予算要求しているところですが、それが固まるまでなかなか公表できるものが作りにくい、資料はたくさん作っているのですが、新聞等に掲載できる、オープン会議で示しできる資料が作れない等の状況から口頭での状況説明2点ということをして頂きます。

まず前回の経過ですが、第41回の仮訳について、アドバイスを荒木先生から原文はアクセスの確保の必要性より生態学的プロセスに重点を置いているように見えるのもう一度を確認してくださいというご発言・アドバイスを頂いて、自然再生 Bメールの方で一度こういうことではいかがでしょうかというように電磁会議という形でお示しし、卜部委員の方からここはこういう魚類を想定しているはずだというようなアドバイスを頂いたところで止めてしまっていました。

その理由はBメールに参加されている委員・オブザーバー以外の色々な方から色々なベクトルの意見を私の方で受けることになってしまって、あちらを立てればこちらが立たずということで収拾案を模索している間に本日を迎えたわけなのですが、原文・英文で示されたものをそのまま違うと変更するのではなく、その仮訳という取扱いでありますので、お魚の方が緊急時のアクセスより重きを置いていると思う可能性があるということを経後のAP会議の共通認識で、河床路ですとか、ミッション対応ですとか、ご検討頂くということで、特段東京や関係省庁めがけてこの仮訳は違うので、別の仮訳でというような手続きは一旦止めさせて頂きたいと思っています。何分、英語のできない私の未熟な調整だということが大いなのですが、原文は変わらずということでAP委員の意見を尊重しつつ、議論を続けるということで何とかご理解頂きたいと、お願いを含めたご報告になります。

もう1点ございます。IUCN 助言ミッションについて9月1日のAP会議の座学で、示せるものが一応整っているようなので、招聘した方がよいという方向で委員の意見をまとめて頂きました。その手続き等については行政に委ねるといふようなことからこの4か月間様々な調整をしており、いまだ調整中という報告になります。調整の主体は道内の関係行政ではなく、外務省を通じてUNESCOに提出していくということから、環境省本省および林野庁本庁、文化庁でどうなるか調整中という状況でして、道内の行政機関、環境省さん、林野庁、北海

道はこの指示・お沙汰を待って動くということで調整が進んでございます。

本日時点では被招聘者の渡航費用ですとか、予算の関係がございまして、これもオープンな資料が作れない状況ですが1点、関係行政機関で打ち合わせをして知恵を絞っていますのが、現地案内をする時期でして、これは9月末から10月初めの週で、1つには台風時期を避けておきたい、もう1つはアテンドする事業体が被招聘者と連絡調整をしながら、現地案内に連れて来るという行程があるのですが、それを発注して契約する関係上、行政がやりますと、4月以降の発注で6月くらいに呼ぶのは難しいというようなことから、9月末から10月1日、降雪時期は寒いのでそれくらいに呼びたいということの2点がだいたいわかっていますというか、煮詰まってきたところですよ。

東京による調整をしまして、IUCN側の対応とキャッチボールして最速で今年の9月末に現地案内というような可能性がございまして。その時期を逃すとまた来年の9月というようなことになろうかもしれませんが、AP会議といたしましては最速で今年の9月末にIUCNミッションの方々が現地に来る可能性を視野に入れつつ、事務局としては鋭意資料準備等を整えていきたいと考えていますので、ご協力をこの場でお願いしておくという扱いにさせていただきます。もちろん東京での動きは都度情報させていただきますし、来月2月21日に開催予定の科学委員会までにはAP会議から科学委員会、本委員会への報告をまとめていくというようなシーンの中で東京から指示があればBメール等で委員の皆様にご相談して、まとめて報告していくというような流れになります。

資料として用意できなかったのですが、事務局としてこれまでの調整で把握していることというのを、口頭で恐縮ですがご報告させていただきます。2点ございまして。1つは知床での勧告を受けているのは助言ミッションということです。遺産登録時に今、奄美沖縄でIUCNのミッションを受けていたりしたところですが、その諮問ミッションではなく、指摘されているのはIUCNのSSC、種の保存委員会の中のSSG、サケ・マス専門グループの助言アドバイスとして勧告されているのが39回、41回の委員会です。聞くところによると、これよりきついミッションとして勧告される場合はリアクティブ監視ミッションというもので、今回我々が受けている助言ミッションではないものが勧告されるということです。

もう1つIUCNから聞いていると連絡を受けているものが、今回知床に招聘するサケ・マス専門家は1人、しかも数日間で足りるだろうという連絡を受けております。この1人をどうするのか、誰が来るのかということにつきましては、東京から一度UNESCOに連絡を入れますと、その中から複数の委員が提示されて、その中の誰を招聘するかをまた日本で選ぶというような手続きが1つ噛んでいきます。その際に委員の参集は頂けないと思いますので、座長他委員の皆様は科学委員会を通じてきたこの何名かの委員のうち、誰を招聘するのかというのをいち早く相談させて頂いて、決めて相手方に連絡を取るという手続きがございまして。今の段階で分かっていることはその2点ですが、いずれにせよ現在の段階で東京からのお達しを待つ、東京で調整頂くことを待っているような状況報告のみとなりますことを、お詫びを添えて報告いたします。それといつ来るか、来週来るか来月来るか分かりませんが、東京からの沙汰、指示があり次第、また委員の皆様にご連絡差し上げますので、ご協力をまたよろしくしたいと思います。事務局から資料3、第41回決議の対応について以上でございまして。

(01:26:20)

中村座長：仮訳の件はあくまでも仮訳なので、荒木委員が言ってくださったように、皆さんが考えておられるよりはニュアンスが違うということはAPの中で確認したということでもいいでしょうか。

荒木委員：はい。

中村座長：他に仮訳の件について何かありますか。

IUCNの助言ミッションについて私からも確認なのですが、東京で何が起こるかというのはAPのマスター範囲ではないと思いますので、一応AP会議としては招聘するという方向で決めたということで良いですね。その時期について9月末から10月の始めの第1プライオリティとしては次年度であるとの提案と思って良いですか。

板山：はい。

中村座長：それについてはいかがでしょうか。

森田委員：来年度はカラフトマス多いという予報も出ておりますので、視察した時に魚が多いと
きつといい印象を持たれると思います。再来年度よりも来年度の9月の方が魚もいますので、
目標通りに頑張ってもらくと良い評価が得られるのではないかと思います。

荒木委員：大量に上がった魚が足止めをくっている状態を見せたまわないように、ぜひこまめ
なチェックをお願いします。逆効果になってしまうといけません。

先程はいと言ってしまいましたが、訳について一言だけ。それぞれの立場があってどうい
う解釈をするか、英語の問題があり難しいというのは存じ上げているのですが、同時に色々
な立場の方がどう捉えるかというような玉虫色の解釈をそこで探すというよりも、まず助言
ミッションということなので尚更だと思えるのですけれども、何が求められているのかはみん
なが共有できる形で、そこは原文に近い形での訳を共有した上で、それについてどういう対
応をするかということについてそれぞれの立場から検討する方が生産的ではないか。どうや
ったら今回のような問題が再発しないかということを考えていたのですが、仮訳の調整その
ものは林野庁の内部マターという理解でよろしいでしょうか。

板山：仮訳は環境省本庁の方で行われたのをさっと東京から各省庁へ配信されて我々の方にもと
いう、若干スピード重視のニュース的になったものが、所詮仮訳で原文は正確に伝わってい
るという前提で、セットにして扱いなさいよ…。

中村座長：論点は責任を持つのは国ですよ。仮訳は国が作ったということですよ。国として
の対応ですよ。

板山：はい。

荒木委員：一度訳が出てしまうと変えるということが注目をあびるので、人か魚かというような
議論を巻き起こすということであれば、最初の訳をより原文に正確にしないといけないとい
う観点から言うと、林野庁に言ってもしょうがないかもしれないですけれども、専門家が目
を通して大丈夫とのプロセスを確認できるようなものを仮訳として出すべきではないかと
思うのですが、そういうプロセスはどこにお願いすればできるのでしょうか。環境省ですか。

釧路自然環境事務所 安田：環境省で仮訳を出していますので環境省の方でチェックすべきもの
だと思います。勧告が出た時には各省とも中身が何なのかということを上部まで上げなけれ
ばならないという状況もありますので、先ほどもご説明あったとおり、まずはスピードが必
要になります。必ずしも環境省の人間が訳しているわけではなく、世界遺産のネットワー
クを持っていて専門家もいるコンサルで訳をしていますので、仮訳と言ってもそれなりに内容
を理解したものになっていると思っています。ただやはりどうしても言語なので、何通りか
に読めてしまうところもあるので、それはその後で疑問が生じれば世界遺産委員会事務局等
に確認しなければいけない部分ではないかと思っています。仮訳自体というよりも確認すべ
き所が出てくれば関係機関等で確認するということが必要になってくると思います。

荒木委員：今回もそうですけれども繊細な問題を内包していることもあり得るので、ぜひ複数の
チェック機関でチェックしたものを、今もそうなのかもしれないですけれども、十分注意し
て出すようにお願いします。

中村座長：東京の答えというのは予算の問題なのか、これは読まないということでひっくり返る
ということは無いと思って良いですね。はい。これは手続き上の問題ということで、それは
行政の方で頑張ってもらって頂くことにして、ひとまずAPとしては次年度の9月に呼ぶ方向でぜひ
進めて下さいとお願いいたします。

桜井オブザーバー：科学委員会にはどこまで出されるのか。全体を含めて来年度の対応については科学委員会の段階である程度固まったものが出てくるのですか。

板山：東京の動きとして例えば IUCN にレターを出しましたというような情報提供になるのか返事がきましたということになるのかは、今不確定要素で分からないのですが、確実に分かっていることは AP 会議で今担当している IUCN のミッションの検討について各座長からの報告で河川工作物 AP の座長から、科学委員会で呼ぶべきだという議論結果ですという報告は 2 月 21 日に向けてさせて頂くはずで、そこでさらに東京からの指示、IUCN の動きがあった場合にはそれにオンする形で AP 会議の委員の皆様にもメール等でアドバイス頂いたものを何とか科学委員会の議論で、それは 41 回の今年 12 月 1 日までの保全状況報告の中の一つですけどもミッション招聘については呼ぶべきというように科学委員会の本委員会でご議論いただければということでございます。

中村座長：この件についてはよろしいですか。はい。休憩に入ります。

(3) 長期モニタリング計画について

①平成 29 年度 長期モニタリング結果について(オショロコマ)

森林環境リアライズ 三谷：資料 4-1 オショロコマ長期モニタリング調査結果

森林環境リアライズの三谷です。オショロコマの長期モニタリング調査の調査結果報告させて頂きます。まず、モニタリング調査方法です。調査対象河川は西岸 15 河川、東岸 22 河川の計 37 河川です。平成 25 年から本委員会の指導を受けながら本格的なモニタリング調査を行っています。今年でモニタリング調査は 5 年目となります。魚類採捕調査は毎年 7 河川程度で行っていたので、今年で全河川の採捕調査 1 順目が終了しました。今年の魚類調査採捕河川はオレンジ色の丸で囲ってありますけれども、ラウス側のケンネベツ、チエンベツ、サシルイ、ポン春茹古丹、春茹古丹、茶志別です。

調査概要です。毎年同じ内容で行っています。6 月に 37 河川でロガーを設置して、7 月、8 月、9 月の水温を 15 分インターバルで計測しました。7 月から 8 月にかけて 7 河川で、縦断長 20m 単位で 3 つの調査リーチを設定して捕獲により魚種、体サイズを計測しました。捕獲はショッカーを使って 2pass 採捕で行いました。生息数は計算式で推定し、100 m² 当たり換算して推定生息密度を算出しました。物理環境としては水面幅、水深、河床材料径、流速、植被率を計測しました。本年度はフンベ、オショコマナイではロガーが流失、茶志別では水温データの一部分欠損がありました。この他、シマトツカリ川、知西別川ではニジマスの生息状況調査を実施しました。

河川延長と河川勾配をプロットした図です。この図は毎年示しているのですが、今年の調査河川をオレンジの囲いで囲みました。

モニタリング調査結果です。平均気温の経年変化です。西岸と東岸に分けて、1979 年からの 7 月、8 月、9 月の平均気温の経年変化をグラフ化しました。平成 29 年は、西岸・東岸ともに 7 月の平均気温が 8 月の平均気温より高い年でした。このようになっておりまして、ちょっと変わった年でした。図に示した線は、各月の回帰直線です。統計的には、平均気温では東岸の 7 月、9 月の平均気温には上昇傾向がありました。

続いて、最高気温の経年変化です。西岸と東岸に分けて、1979 年からの 7 月、8 月、9 月の最高気温の経年変化をグラフ化しました。統計的には、最高気温では西岸の 9 月の最高気温には上昇傾向がありました。

続いて水温です。水温ロガーを設置した 37 河川の平成 29 年度の 7 月、8 月、9 月の平均水温を上段の棒グラフに、最高水温を下段の棒グラフに示しました。図の左側が西岸の河川、右側が東岸の河川となります。これまでの 5 年間で記録した水温を、2 群に分けて検定しますと、右側の表のような結果となりました。東岸と西岸の水温を比較すると、平成 25 年から 28 年までは、西岸の水温が東岸よりも高い傾向がありましたが、今年に限ってそのような傾向は認められませんでした。また、西岸と東岸に分けて、その中でダム高密度とダム低密度で検定すると、西岸では、ダム高密度河川の水温が高いという結果が、過去 5 年間継続しております。

オショロコマは水温 16℃で採餌活性が低下し、22℃で採餌がほぼ停止すると言われております。20℃を超えると採餌停止に近づくと考えられます。このため、オショロコマの採餌に

影響があるとされる水温 16℃、20℃に着目して、平均水温が 16℃を超える河川、最高水温が 20℃を超える河川を 5 年分のデータを表にピックアップしてみました。今年ですけれども、平均水温が 16℃以上の河川は、イワウベツ、オショパオマブ、オチカバケ、羅臼です。また、最高水温 20℃以上の河川は、イワウベツ、金山、オショパオマブ、オチカバケ、糠真布、精神、知西別、羅臼、茶志別です。これらの河川はすべてダム高密度の河川です。今年、この青字で書いたのですが、今まで 8 月だったのですが、青字は 7 月に計測された河川と水温です。

水温の日平均の月平均水温、これは平均水温ですけれども、それと日最高水温の月平均、それと最高水温の河川別の経年変化について説明します。これまで蓄積した水温データを回帰分析して、上昇傾向が認められたものを赤のプラスで、逆に下降傾向が認められたものを青のマイナスで、右側の表に示しました。プラスがある河川、これは 8 河川あるのですけれども、有意な上昇傾向が認められた一方で、12 河川では有意な下降傾向が認められました。ただし、イワウベツのみ日平均水温が下降、最高水温が反対に上昇する傾向が認められました。西岸・東岸いずれの地域においても、水温が経年的に上昇した河川と下降した河川が混在していました。全体的に河川の水温上昇が起きているとは言えない現状と思います。

本年度の物理環境のまとめです。左側の棒グラフは 29 年度の魚類採捕調査 6 河川の平均植被度、平均水深、平均水面幅、平均流速、平均粒径サイズ、平均流量を棒グラフにしたものです。流量については大きく違っていますが、これはほぼ流域の大きさの違いを反映したものと思われまます。続いて右側の棒グラフですが、今年を含めて過去 5 年間で調査を行った 37 河川について、ダム高密度とダム低密度のグループに分けて比較したものです。平均粒径サイズ、平均水面幅、平均流量には有意な差が見られました。

過去 5 年間で魚類採捕調査を行った 37 河川について、オショロコマの 100 m²当りの推定生息密度を赤い棒グラフで、日最高の 8 月平均水温を緑色の折れ線で示しました。また、参考として平成 24 年以前の密度データを青い棒グラフで示しました。この青い棒グラフの密度データの多くは、谷口オブザーバー、河口オブザーバーの研究成果から提供を受けたものです。グラフは水温の低い順に、左から並べています。図からは、水温が高いほどオショロコマ密度が低くなる傾向が読み取れます。また、日最高水温 8 月平均と平成 25～29 年のオショロコマ密度の関係をプロット化し回帰分析をするとこちらの方の図のようになり、統計的にも高水温になるほどオショロコマの生息密度が低くなるということが分かりました。

次に、オショロコマの密度が増えているのか、減っているのかを知るために、今回の 5 年間に亘る密度データと、本調査以前の平成 19 年から 24 年までの密度データを用いて対応のある t 検定を行いました。岬近くのモイレウシ川は過去データがないので除外しています。表には、19 年から 24 年の密度、25 年から 29 年の密度の比較、減少率、検定の P 値、有意差のありなし、密度変化評価を示しています。一番重要となるのは、36 河川全体でどうなのかですので、表の一番上をみますと、減少率は-38%、有意差ありで、オショロコマ密度は減少となりました。その他に、ダム高密度河川グループと低密度河川グループではどうなのか、採餌活性に影響を与える水温 16℃以上の河川グループと、16℃未満の河川グループではどうなのか、統計的に水温上昇が認められる河川グループと、認められない河川グループでどうなのかということも気になりますので、その区分で検定を行いました。その結果、「日最高水温の 8 月平均が 16℃以上グループ」を除いてすべて有意に減少となったことから、オショロコマの密度が過去 10 年で低下したという解釈が可能となります。

29 年度の魚類調査河川のオショロコマ以外の魚種を含めた推定生息密度を表に示しました。サシルイ、春苧古丹、茶志別ではヤマメが確認されました。茶志別では、その他にカンキョウカジカ、シマウキゴリが確認されました。

ちょっと表が細かいのですけれども、オショロコマ尾又長組成です。今年度を含めた過去 5 年分・37 河川のオショロコマ尾又長組成と、平成 24 年以前の前回調査における尾又長組成を並べました。大きい棒グラフが今回 5 年間の組成です。こちらの小さい棒グラフが前回調査の組成です。各河川の棒グラフを、日最高水温の 8 月平均の高い順から、1、2、3、4 と左上から右下へと並べました。このような形で水温の高い順から並べています。1 枚に 37 河川分が収まらなかったため、2 枚に亘って示しています。ペーパーを見てもらう方が分かりやすいかと思えますけれども、これを見ますと高水温河川では、尾又長組成に偏りがある河川が散見されるという見方ができると思います。このことから、高水温河川では、繁殖が上手いかない年があることが推察されます。

続きまして、斜里側のシマトツカリ、羅臼側の知西別では経年的にニジマスのモニタリングと駆除を行っていますので報告します。シマトツカリでは、平成29年はニジマスが捕獲されませんでした。平成25年からは、ニジマス生息密度は減少しています。毎年、採捕したニジマスは捕殺していますので、その効果の可能性があります。なお、シマトツカリでは、ここ2年間オショロコマは確認されていませんが、上流域にはいると推測されます。知西別では、平成28年と平成25年を比べても、ニジマス生息密度と体サイズには顕著な変化は見られません。オショロコマは低密度で生息していましたが、近年、生息密度は増加傾向にあります。

最後にまとめです。気温ですけれども、気温の経年変化では、東岸の7月、9月の平均気温は上昇傾向にあります。また、西岸の9月の最高気温は上昇傾向にあります。水温ですが、西岸の河川が東岸の河川より水温が高い傾向が過去5年間では全体的にあります。また、西岸においては、ダム高密度の河川がダム低密度の河川よりも水温が高い傾向があります。水温の経年変化では、8河川で有意な水温上昇が認められましたが、水温が下降した河川も12河川認められたことから、全体的に河川の水温上昇が起きているとは言えない状況と判断いたしました。オショロコマの生息状況については、オショロコマの密度が過去10年で低下したという解釈が可能です。河川水温が上昇しているとは言えない状況で、オショロコマの密度が低下しているとすれば、水温以外の要素が作用している可能性があるという考察が可能になります。ニジマスの生息状況についてはシマトツカリではニジマスの密度は減少、これは駆除による効果の可能性あります。知西別ではニジマスの密度は横這いになっています。

以上のうち、河川水温が上昇しているとは言えない状況で、オショロコマの密度が低下しているとすれば、水温以外の要素が作用している可能性があるということで、じゃあそれはなにかということが気になってくるので、若干の考察を加えてみました。これにつきましては、まずこの図なのですけれども、ウトロと羅臼の各年の年間降水量をグラフ化したものです。近年、特にここ5年間流量、降水量が多いと。こうしたことから河川、河床の攪乱、オショロコマが流されてしまうですとか、そういった色々なインパクトがありましてそういったことがオショロコマ生息密度低下に寄与した可能性があるのではないかと推論をしてみました。ただこの推論を証明するのは相当難しいと考えています。以上で報告を終わります。

(02:03:23)

中村座長：今の発表について、まずは谷口オブザーバーと河口オブザーバーから追加的なコメントがありましたらお願いします。

谷口オブザーバー：チエンベツ川についてももしかしたらということがありまして、それは今の報告にありましたように、ほとんどの川で5年前以前と過去5年間を比較するとオショロコマの密度が減っているようなのですが、チエンベツ川は数少ないオショロコマ密度の増えた川の一つなのです。それは12頁の図を振り返っていただくと、小さな棒グラフになってしまうので見づらいと思うのですけれども、チエンベツ川は左から3つめのところに出ていると思います。チエンベツ川ではまた、比較的大型のオショロコマが最近捕れるようになってきているというの、体長ヒストグラムの図でも出ているのですが、以前は17cm弱くらいのオショロコマしか捕れなかったのですが最近少し大きめなものが割と捕れるようになってきています。もしかしたらチエンベツ川の魚道の施工等も関係あるのかもと、サケが上るようになった影響がもしかしたら出ている可能性があるかと思っています。またチエンベツ川にはヤマメがいないのです。かなり強い競争種であるヤマメがいないということもあってもしかするとそのような結果になっていると思った次第です。

河口オブザーバー：最後のオショロコマ密度が低下している川ということで雨量との関係を考察で出しているのですけれども、調査している時に感じるのは、定期的に同じ場所で調査を行っているのですけれども、それが、土砂がかなり大きく動いているような川、最近土砂災害が起きるような場面が知床の方で続いているのですけれども、それは全域ということではなくて、同じように雨が降っても土砂が同じように動いているわけではなく、感覚的には調査しているところで土砂が大きく動いたところは結構オショロコマ密度に影響しているなど。年間降水量なのですけれども日最大量ですとか、あるいは土砂がかなり動くことを雨量から予測できるのであれば、そういったものと関係性を見ていくのも面白いのかと思っています。

谷口オブザーバー：今の図に関連してなのですが、先程の報告の中で経年的に知床の中で水温が上昇ではなくて低下する傾向があるという、去年もう既にそのような傾向が出ているのは解析してきて分かってきたのですけれども、ちょっとびっくりだったのです。もしかすると今の図にあるような降水量の増大が河川水温の低下の要因の一つになっている可能性があるのではないかと考えています。

中村座長：ありがとうございます。面白いですがどれもいかがでしょう。

森田委員：1点目は去年と同じ質問で誤植だと思うのですが、4頁の生息数の計算方法の数式がこれではないということで、減少法（除去法）で推定されているということでしたので直っていません。

もう1点は、密度と水温の細かいデータがたくさん取られていて面白いと思います。考察では水温だけでは説明できない部分があるので水温以外の要素が作用している可能性もあると考察されて流量の話が最後にされたと思うのですが、今分析されている水温は最高水温と夏の平均水温だけのように思うのですけれども、せっかく詳細な水温データを取られているので、近年問題になっている温暖化だけではなく、例えば環境変動の幅でしたりと思うので、最低水温と最高水温の幅が大きくなっているのではないかと、その変動とオショロコマの減少が対応しているのではないかと、水温計をもう少し早い時期から入れられているのであれば例えば夏だけではなくて、春や冬の水温との対応がどうなっているのかと気になりました。細かな15分間隔の季節を通しての水温データがあるので、細かい水温データとオショロコマ減少の過程が夏の水温だけ以外にも説明できる部分があるのではないかと個人的には思いました。

ト部委員：夏場の高水温が疑われてきたので夏場の高水温を見ているのも一つの解析方法としてやられてきたのは私もそこは理解しまして、それが影響することもあるだろうというように思っています。ただ、森田委員も言われていた通り、そのプロセスのことを考えると、最近の北海道で見ていると春先の気温の立ち上がりが非常に早いというのが、春が短くてあっという間に夏になるような状況が生まれており、雪融け出水の出方が変化しているように感じます。その結果として、春先の攪乱が大きくなっているような印象があって、そういうものに変動がないのか一つ気になっています。

もう1点は、この調査時期にカラフトマスの北海道への来遊数がちょうど減少期に入り、カラフトマスが川で産卵する数が減ったということが、例えば産卵期に向けての栄養蓄積であるとか冬場の生き残りなどに影響する、それを検証するのは決して簡単ではないと思うのですけれども、一つのパラメーターとしてはそういうものを入れ込むということが可能なのかもしれない、例えば改修したところでモニタリングされているところがあればカラフトマスの遡上数の多い川とそうでない川で変動パターンが違ってくるのか、モニタリングのやり方としてそういう見方も加えて良いのかなという気はしました。

中村座長：今の確認ですか、カラフトマスの遡上とオショロコマの個体数の変動ということで、オショロコマが卵を食べるといいますか。

ト部委員：はい。

森田委員：それはダムが無い川でも減少しているし、ダムがたくさんある川でも減少しているという話だという結果なので、それだけでは説明できないのかと、私はその時思ったのですけれども。

桜井オブザーバー：冬～春の話をしていましたけれども、2010年以降、海水温も冬～春が非常に低いのです。ところが夏～秋は振れ幅が非常に高いのです。これが2010年を境に起きていて、昨年くらいから少し変わってきていますが、5～6年はそのパターンが続いていました。陸の方でもそのようなことが起きている可能性もありますので、全体の水温も変化を見ても先程雪融けの時期と、急に一気に流れ出るようなパターンは影響するかもしれません。

ん。

安田委員：色々な調査の中で一つ私自身が強く感心を持っているのは、河道の管理用道路や河川横断工作物などの様々な要因で河道の制約が経年的に悪くしているというか、例えば攪乱しやすい川ではなくかなり拘束されて滞筋が固定化しまったりすると、川の方に与える伏流水などの影響もだいぶ変わってきてしまっているのではないかと。それが結果的に今のような様々なことに繋がっているような気がするのですが、河川地形が手付かずの川では全くありませんから、人工的な問題でだいぶ川の環境が大きく変わってしまったのではないかと。我々とはかく構造物を何とかしようとするのはよくあるけれども、本来ならば河道そのものを見直さないと本来目指している生息環境の回復や色々な要因に対する課題が解消できにくいのではないかとこの気がいたしました。

中村座長：他いかがでしょうか。何か今までのことについてコメントありますか。

谷口オブザーバー：貴重なコメントをいただきましてありがとうございます。36 河川の中には冬場の水温を計測しているデータもありますので、そのデータを見直してもう一度解析してみるのも意義があるかなと思っております。

それからオショロコマのサンプリングポイントはダムの下流側にあり、カラフトマス遡上の恩恵を受けているオショロコマがいるはずで、そのような場所を抽出して、ト部委員が言ったような解析をすることは可能だと思うのでそこは少し考えてみたいと思いました。

それから、今回の話をすると林野庁としては水温低下傾向のある川がこれだけあるなら河畔林は放っておいても良いのだと捉えられると困ると思っております。私としては、これはあくまでも近年たかだか十数年の傾向であって、実は同じように河川水温が下がっているというモニタリング結果は北米でも発表されています。もっと長いレンジで見るとどんどん上昇してきているということですので、河畔林の整備といったことが今後ますます重要になってくることは間違いないと思っております。言い方はありますが、今河川水温が下がっているこの時期を狙って河畔林を整備しておいて、今後の温暖化による河川水温の上昇に備えるというのが、今を置いて真剣に検討する時期はないと思っております。

河口オブザーバー：冬場の水温を計っているのは12 河川あり、あまり古くはなくここ5年くらいのデータがあります。本当は冬場に設置したいのですが、春先の融雪で流されることがあり、何度かトライしたけれども、結構流されることがあり河川数を限定してやっています。既存の研究でも夏だけではなく夏上がっている場所は冬も上がっているといった報告もあります。また流量も2~3年分は12 河川でとっているのですけれども、そういったものも長期的に併せて取れていけると良いと思えました。持っているデータの中でもう少し現象を解明するのに役立つようなデータ解析がまだできるので、それはやったほうが良いのと、指摘されている中でデータ整理が終わらないと分からないと思うのですけれども、モニタリング項目としてもう少し他のこともやった方が良いのか今後議論できれば良いのかなと聞いていました。

中村座長：私が聞いていて以前兵庫県の三橋さんがやられたマクロ解析でも、火山岩系のところはオショロコマの分布ととても合っていて、しかもとても高い説明力を持っていて、今空知でやってみると火山岩系と堆積岩系の場所で夏の水温が5℃くらい違うのです。地下に潜る水の議論をしないとどうしても気温との相関では上手く説明ができないのは多いかなという感じがします。知床も相当潜る水があるだろうなという感じがしました。まだ見えないところは多いので、ただこれはその目的で長期のモニタリングをしていくことだと思うのです。ただ少し気になるのはここ十年であってもオショロコマの個体数が減っているというのはある意味アラームではある感じがしますので、注意深くなるべく個体群の分断などが起こらないように、今やっているようなダムの改良や河畔林の整備のようなものが進んでいけば良いのかな、それはより良い方向に向かう一つの方針なのかなという感じがします。

②平成 29 年度 長期モニタリング結果について(サケ類)

知床財団 野別：資料 4-2 平成 29 年度長期モニタリング結果について(サケ類)

今の議論の続きなのですけれども、オショロコマの増減が見えてきたということで面白いなということで聞かせてもらったのですけれども、各河川でシマフクロウが繁殖に成功している、していないという調査を毎年やられているので、その重要なエサ生物にオショロコマはなっているはずなので、繁殖の可否との比較がこの後できてくるのかと思いながら聞いておりました。

それでは私から報告させていただきます。一番プレゼンの下にあります、北海道森林管理局、北海道の2つの事業を知床財団が受託したと、その主担当が私ということで私から報告させていただきます。

調査の概要ですが、これはおさらいになりますが、世界自然遺産地域長期モニタリング計画の中の河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数をモニタリングするというを目的に設定された調査になります。この河川工作物 AP の中でアドバイスされた中で、対象種はカラフトマス、調査河川はルシャ川、テッパンベツ川、ルサ川の3河川ということで、3河川で実施しています。調査頻度は2年に1回ということで当初はカラフトマスの豊漁年に設定されていたのですけれども、近年逆転しているという状態（不漁年）になっています。平成24年度は予備的に実施されておりまして、平成25年度から本格的に実施ということで、今年度が4回目の調査になります。

調査の方法です。まず遡上数定点調査です。期間は8月下旬から10月下旬の2か月間で実施しております。調査対象の3河川で基本的に18回実施しております。ルシャ川につきましては諸事情により17回となっております。基本的に週2回実施しております。実際のところと言いますと、荒天や増水による濁り、あとは知床林道の通行止めの関係で最大間隔は7日となっております。河口部に右の写真の通り、定点を設定しましてここを通過するカラフトマスの遡上数と降下数をカウントするというを朝の8時台から16時台までの2時間ごとに20分間、各河川で実施しております。

産卵床数調査です。産卵床数調査は9月下旬と10月上旬、これは各河川の調査と同じ時期ということで、ルシャ川、テッパンベツ川では9月29日と10月6日、ルサ川では9月26日、10月7日に実施しております。調査の範囲については、ルシャ川は河口部から3,100m地点、テッパンベツ川は河口から2,000mまで、ルサ川は河口から2,800m地点までで実施しております。最下流部の橋を起点に河畔を歩きながら目視で100mごとの産卵床を計数しています。また、100mごとに川幅を計測しております。これをもとに川床面積を算出して、産卵床密度を出しております。

調査の結果に移ります。このグラフは調査期間中の日平均水温を表しております。横軸が日付、縦軸が水温、青がルシャ川、赤がテッパンベツ川、緑がルサ川となっております。3河川共に8月下旬から9月上旬に12～15℃台、その後変動しながら10月中下旬に6～9℃台になりました。ルシャ川では最低が6.7℃、最高が14.9℃、テッパンベツ川では若干低くて6.4℃から14.5℃の間で変動しました。反対側のラウス側のルサ川では7.1℃から14.4℃の範囲で変動しておりました。

次に実遡上数の日間変化、これは100分間の合計ということで示しています。8時台、10時台、12時台、14時台、16時台の各20分の遡上数の合計から降下していった魚を差し引いたものを実遡上数として折れ線グラフで示しています。横軸が日付で、縦軸が実遡上数です。実遡上数がプラスになった期間というのが、ルシャ川が8月27日、調査の1回目から10月11日まで、テッパンベツ川が調査の初回から10月8日までで若干ルシャ川より早く、ルサ川につきましては最初にプラスになるのが遅れて9月8日から10月19日までと、ちょっと後ろが長くなっている状況でした。実遡上数が最多の日というのが、あまりうまくなかったのですけれども、ルシャ川が8月27日の初回の調査で54個体となりました。テッパンベツ川が9月14日、ルサ川が9月13日で16個体となりました。ここで聞き取ったのですが、ルサ川では9月21日に根室管内増協の方でカラフトマスの親魚56尾を採取したというふうに伺いました。その他の河川ではそのようなことはありません。

遡上数の推定に関しては、台形近似法による推定を行っております。これは過年度の調査と同様です。帰山先生たちのグループで使用されたものをそのまま引用して推定しております。詳細は割愛させていただきます。

この推定誤差につきましても同様です。これまでと同じ手法で算出していますので、詳細は割愛させていただきます。

これがカラフトマスの推定遡上数になります。横軸が日付、縦軸が日間の推定遡上数です。

上からルシャ川、テッパンベツ川、ルサ川となっております。推定遡上数はルシャ川では10,737尾、テッパンベツ川では2,241尾、ルサ川では最も少なく1,884尾というふうになっております。棒グラフの山の形は河川によってだいぶ異なっております。標準誤差と95%の信頼区間は書いてある通りになります。()の中は総推定遡上数から誤差の割合を示した数値になります。9.4%から16%ということになっております。

次に産卵床調査の結果です。まずはルシャ川です。これは100mごとの産卵床数を示したグラフになります。1回目の9月29日では確認した産卵床総数は307床、確認した範囲というのがだいたい29区ですから、2,900m地点付近までで確認しております。最も多かったのは第3ダムを上下流に含む第4区となりました。54床でした。2回目の調査では総産卵床数が若干多くなりまして、348床。確認範囲は1回目と同様で2,900m地点付近まで、最大がやはり第3ダムを含む4区の66床となりました。

このグラフはルシャ川の100mごとデータで横軸が先程言った通り区間になっています。縦軸の左側が産卵床数、右側が産卵床密度になっておりまして、バーが産卵床数で、折れ線が密度になっております。産卵床密度は最も高いところで $0.05/\text{m}^2$ で4区ということになりました。調査範囲全体の産卵床密度は $0.009/\text{m}^2$ ということになりました。2回目の調査では若干密度が高くなって $0.061/\text{m}^2$ 、やはり1回目と同様に最も密度が高かったのは4区ということになりました。調査範囲全体の密度は $0.01/\text{m}^2$ となりました。

次にテッパンベツ川です。テッパンベツ川も同様に産卵床数を調べました。1回目の調査では190床、確認調査範囲のエリアは上限の20区までで、最も多かったのは3,400m付近の4区で21床でした。2回目の調査では総産卵床数は若干増えまして211床、確認範囲は1回目と同様で2,000m地点まで、最大が河口からすぐ近くの2区で34床でした。

同様に産卵床密度を算出しております。1回目の調査では産卵床密度は $0.001\sim 0.021/\text{m}^2$ 、最も密度が高かったのは4区となっております。調査範囲全体の密度は $0.01/\text{m}^2$ となっております。2回目の調査では $0.002\sim 0.061/\text{m}^2$ 、すみません、これは修正で 0.061 を $0.027/\text{m}^2$ に修正してください。すみません。 $0.027/\text{m}^2$ だったのは、2区になります。調査範囲全体の密度が $0.011/\text{m}^2$ となりました。

同様にルサ川でも行っております。1回目の調査では216床で、確認範囲は調査を2,800mまでやっていますけれども、2,000m付近までの確認となりました。最も産卵床が多かったのは4区の31床。2回目は総産卵床数250床となりまして、しかし調査範囲は2,000m範囲までとなりまして最大が河口からすぐ近くの1区で34床でした。

ルサ川につきましても産卵床密度を区間別に算出しております。産卵床密度は最も高かったのは $0.037/\text{m}^2$ で3区でした。調査範囲全体の密度は $0.01/\text{m}^2$ となりました。2回目の調査では $0.04/\text{m}^2$ で最大が2区ということになりました。調査範囲全体の密度が $0.012/\text{m}^2$ となっていました。

ここで平成24年度以降の調査結果との比較について簡単に触れたいと思います。全体のモニタリングに関しましては、この後の中間総括でご説明があるかと思しますので、ここでは平成24年度以降のものに限って見ていきたいと思っております。なぜグラフにしなかったかという、平成25年度というのが突出して見にくいということで表にさせて頂きました。3河川で推定遡上数、産卵床数、産卵床密度を年度別に表しています。調査をやったのが平成24年、25年、27年、本年ということになっています。平成25年は3河川ともに推定遡上数、産卵床数が多く、産卵床密度も高いということがまず言え、ルシャ川、テッパンベツ川の2河川について見ますと、平成29年は平成27年よりも推定遡上数と産卵床密度が多く高くなっているのですけれども、平成24年より少ないということが見えてくると思います。ルサ川につきましては、やはり平成27年よりは推定遡上数、産卵床、産卵床密度も多いということですが、平成24年に関しては他の2河川と違って少なくなく、多いということが見えてくると思います。推定遡上数につきまして見ていきますと、全ての4回の調査年で見っていくとルシャ川が最も多くて、ついでテッパンベツ川、そしてルサ川の順になっています。産卵床数につきましては、ルシャが最も多いことには変わりないのですけれども、次にルサ川が多くて、テッパンベツ川が最も少ないということになっています。これは自分でプレゼンを作っていて後であっと思ったのですけれども、ルシャ川とルサ川につきましては遡上限界付近まで調査を行っているのですけれども、テッパンベツ川に関しては2,000m付近で調査が打ち切りになっているので、それら(未調査部分)を足し合わせるともしルサ川より多くなるのかなということも考えられます。産卵床密度を見てみますと、

ルシャ川が他の2河川より密度に関しては低いということが見えてくると思います。

最後にまとめです。ルシャ川、テッパンベツ川およびルサ川でカラフトマスを対象とした現地調査を実施しました。これは平成24年、25年、27年に続く4回目の調査です。カラフトマスの遡上数と産卵床数を調査して、推定遡上数と産卵床密度を算出したということで、得られたのがこの表になります。この表が本調査結果の全てになります。年度間の比較をしてみますと、平成25年は3河川ともに推定遡上数と産卵床数が最多で、産卵床密度が最高、平成29年は、平成27年よりも推定遡上数と産卵床数が多く、産卵床密度が高く、一方で平成29年は平成24年よりもルサ川を除き少ないということがこの4回の調査から言えるかと思っています。私からは以上です。

(02:36:05)

中村座長：それでは今のご説明に対して質問ご意見どうぞ。

荒木委員：もしかすると昨年も聞いたかもしれませんが、最後の方で話されていた産卵床の密度のことなのですが、産卵できる場所が限られていることによって、キャパシティ以上のサケ・マスが遡った時に産卵床が重複するということが起こるかと思うのですが、そういったものは観察されているのでしょうか。

野別：重複は観測されています。なお、今年に関しては河床が攪乱されるような激しい増水がなかったので、1回目の調査でカウントしたものが2回目の調査で残っている状況でした。産卵床の調査の積算ではなく、ショットショットのものであるので一つの目安と考えて頂きたいと思います。

荒木委員：もう一つ最後のコメントと関連するのですが、テッパンベツ川に限らないかもしれませんが、産卵床が分布している河川内での分布範囲の上限がそれぞれの河川においてどのように何かしら制約要因が見て取れるものなのか、あるいは生物学的に彼らの都合で決められているものなのか知りたいのですが。

野別：3河川それぞれにつきまして、ルシャ川に関しては通常の水量では遡れないナメ滝があって、そのナメ滝が数十m続いているのでしょうか、通常の水量では遡れない状況なのですが、かつて一度そこを通過した時はあって、その時は5千数百mまで、それ以上は絶対に遡れない数mの滝があります。

ルサ川に関してはナメ滝があり、増水してもとても遡れないという地点まで調査をやっています。

テッパンベツ川も2千mで調査の都合上終わっていますけれども、3千数百mのところには大きな滝つぼがあり物理的に遡れないところがあります。また、(河口から)1kmくらい上流に本流と変わらないくらいの水量の支流があってそちらにも遡っていけるのでそこも調査し始めると大変なのかなと思っています。

荒木委員：ドローンなどの技術も進みつつあるので、人間の手で出来ない部分は機械の技術の進歩でカバーできると良いかなと思います。

野別：後々検討できれば素晴らしいと思います。

森田委員：昨年はカラフトマスの来遊数が全道的に非常に悪くて、過去数十年で最低を記録したような川もあり、放流を行っている川でもそのような中で、ルシャ川やテッパンベツ川が増加傾向にあったのは興味深い結果だと思いました。

1点教えてほしいのですが、最初の河床路の関係で気になったのですが、調査の場所は橋を起点にされていたという話でしたけれども、橋の下側はルシャ川もテッパンベツ川も産卵床はないような状況なのではないでしょうか。

野別：あります。ありましてこの調査結果にも含めています。

森田委員：橋を起点と言っても橋より上流でやっているという意味ではないのですか。

野別：どこを起点とするか決める時に、波打ち際だと波の強さや潮汐によって変わるので、橋を起点にすると橋は動かないので、そこから100mずつで、その下は100mないのですけれどもそこまで調査に入れています。そこには産卵床があって、私は先程議論を聞いていたのですけれども、あの場所は秋や冬の大しけの時に波をかぶるので、再生産に寄与しないのかなと思いました。

森田委員：カラフトマスについては塩分耐性があります。アラスカでは干満が激しいので卵については塩分耐性があることが分かっている、逆に波をかぶると水温が下がった時に凍らないので、寒い年は波が被る場所の方が発生率は高いというような話があります。

野別：それは守った方が良いですね。

中村座長：他いかがでしょうか。

ト部委員：調査期間なのですけれども、これは過去から合わせた方が絶対に良いと思うのですけれども、ただ推定精度に着目するとスタートの時点でピークが出てしまっているのは大きな誤差要因になってしまうというところですね。絶対数を追い求める必要はないと思うのですけれども、このことが今年だけのことに限られるのか、例年ピークがもっと早くに出してしまうのかによって調査期間を少し前倒しすることも検討しても良いと思うのですけれども、実態としてはどうなのでしょう。

野別：現場に入られている関係者の方たちに聞いたら、私が入った調査の2日前から一気に遡り始めたとのことは伺いました。もう少し早めになれば良かったなどそこは反省の一つですけれども、この遡上数の推定の式の三列目にある後ろの方の2分のXdnSの部分で1回目の調査を元に8日間カラフトマスを遡って推定は一応しています。

中村座長：野別さんから課題があるようなことは感じられていませんか。

野別：私が数える魚の数よりヒグマが持っていく数の方が多いです。

中村座長：それは好ましいです。

野別：もう1点調査と離れるのですが、11月22日に水温計を回収に雪が積もるぎりぎりに行ってきたのですが、その時に一応思い500m地点まで川を歩いて見たのですけれども、シロザケの産卵床は確認できませんでした。全部第1ダムの下流だけという状態です。

森田委員：確認できなかったということですか。

野別：何か所かはありました。それも漁業者もおっしゃるのですけれども、1日2~30匹シロザケが上がってきても、全部ヒグマはその日のうちに持っていきます。

中村座長：今の話は改良の話ではなくてヒグマの話ですね。

野別：そうですね。それでも第1ダムの段差は遡りきれていないというところはあると思います。

中村座長：ありがとうございました。このようなデータを元に中間総括をしなければならないということで、林野庁からお願いします。

③長期モニタリング計画中間総括について

服部：資料5-1 長期モニタリング計画中間総括

本日の議事の(3)の長期モニタリング計画について続きますけれども、資料は5-1になり

ます。長期モニタリング計画中間総括という内容でご説明をさせていただきます。

中間総括については第1回AP会議において、長期モニタリング計画は10年1期の半ば5年を経過する段階で、それぞれ担当するワーキングとかそれぞれの会議の中で担っているモニタリング計画について一旦ここで中間総括をしてモニタリング調査の内容の見直しに繋げていこうと趣旨のもとで中間総括を行いました。

今回資料5-1につきましては、事前に資料作成に当たっては関係の委員の皆さんのご意見をお聞きしながら仕上げてきたものでありますけれども、そうは言ってもこちらとしては悩み事が1点ありまして、ご説明する前に悩み事をお話して、説明に入りたいと思います。

それは、評価の欄にチェックボックスがございますけれども、このつけ方でございます。評価基準が複数ある中で、それぞれ評価基準にこれは適応しているな、これはちょっとどうかかなというものが複数あった場合、この辺がどのようにつけたらいいのかというところで、どう言っても付けなければいけなくなった場合、例えば評価基準が複数あった場合、どれかに重きを置いてしまうのかという考え方、この辺りが果たして私の方でもどう付けたらいいのかと悩みつつ、今回資料5-1の1枚目がサケ類でございます。ちょっと飛ばして説明させていただきます。8頁がオショロコマについてです。それぞれチェックボックスをこのように、例えばサケ類ですと評価基準に適合、現状維持、8頁のオショロコマですと評価基準に非適合、現状維持かなと。この辺も適合、非適合がどういうふうに改善、現状の維持、悪化に反映してくるのかというところも実は悩みでございまして、そういう悩み事についてご相談したいなと思っています。

それで、まず資料5-1の1頁でございます。河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング調査ということです。先程森林環境リアライズの三谷さん、知床財団の野別さんからそれぞれ担当して頂いた本年度のモニタリング調査結果についてプレゼンをさせていただきました。当然その内容を加味しての今回の中間総括でございます。5-1-1サケ類についてでございます。先程も悩み事として申しましたけれども、これについての評価は評価基準に適合、現状維持というふうに取りあえず置かせて頂いております。

評価基準が2つございます。各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること、もう1点が河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること、この2点について評価の欄①②のそれぞれの評価基準に対してのコメントを書かせて頂きました。この辺りの内容についても事前に関係の委員の皆さんにご意見を伺いながら、書かせて頂いたところでございます。①②について読み上げさせていただきます。まず評価基準の1つ目、各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること、これにつきましては調査を開始した平成24年以降、対象3河川、先程プレゼンで野別さんの方からご説明がありました、ルシャ川、ルサ川、テッパンベツ川のこの3河川についてですけれども、ここにおいてカラフトマスの遡上数および産卵床数は継続的に確認されているものの、年ごとに大幅な増減がみられると、この辺りは豊漁年、不漁年というのがあってその辺が逆転したということ、私もよくわからないのですが、そういう話がある中でこういった特性も関わっているのかなと言うことと、また、再生産、この評価基準ですけれども、持続的に再生産されているというキーワードがよくよく考えていかなければいけないと思っています。持続的というのはある一定のレベルで再生産されていると理解すれば、まだその辺りはなんとも言えないであろうという結果になりました。このことからこんな書き方が適切かどうか分かりませんが、評価基準に一部適合しているのかという書き方をさせて頂いております。

評価基準のもう1点目です。河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること、これにつきましては、評価に対して何を判断基準にしたらいかなと考えたときに、河川工作物アドバイザー会議の前身の河川工作物ワーキンググループにおいて当初5河川13基の改良が適切であるという議論経過を頂きまして、それぞれの実施主体が改良を行ったところでございます。5河川13基改良結果について、平成25年に検証を行った報告がございまして、それをベースにさせて頂いております。知床世界自然遺産地域科学委員会内に設置された河川工作物ワーキンググループにおいて改良が適当であると判断された5河川13基の河川工作物については、改良後の効果検証を行った結果、遡上障害となった河川工作物の上流にはサケ科魚類の遡上、産卵床の存在が確認され、遡上障害が実行可能な範囲で回避されていたと認められるのではないかとというふうに記載をさせて頂きました。実行可能と言えば、ルシャ川の第1ダムの関係もあったのですが、それも平成28年、29年に、先程道庁さんからの説明がありましたように、とにかく実行可能な範囲で対応している

と、実施主体がこういうことを評価するのは何かと改善された等、良い方向に書きたくなるし、そういうバイアスもかかってしまうのですけれども、この辺りは評価をできるのではないかとさせて頂いたところがございます。2、3、4、5 頁がそれぞれ評価基準に対する内容を記載させて頂いております。

引き続きまして、オショロコマについてご説明をさせていただきます。8 頁をご覧頂ければと思います。オショロコマの調査につきましては、評価基準が3 点程ございます。資源量が維持されていること、外来種は、根絶、生息個体数の最小化、夏季の水温が長期的にみて上昇しないこと、この3 点について評価の欄①②③のそれぞれの評価基準に対してのコメントを書かせて頂いたところがございます。

まず①資源量が維持されていること。36 河川における平成 19 年～平成 24 年と平成 25 年～平成 28 年のオショロコマ生息密度の変化を分析すると、オショロコマ生息密度は低下したという解釈ができるのではないかと、このことについては資源量が維持されているという評価基準に対しては適合していないだろうなというふうになってしまいました。②外来種の関係、ニジマス関係でございますけれども、まず全体として個体数の減少とは確実には言えないだろうということでこのところも評価基準へは適合は難しかったなど、③夏季の水温が長期的にみて上昇しないこと、先程オブザーバーの河口先生、谷口先生のご説明もございました、まだ観測期間というものがなくて、そういう中で水温の上昇はなくて、短期的に見れば低下傾向にあるのではないかとというお話もございまして、まだ下記の水温が長期的に見て上昇していないことというのが、なかなか言いづらい面もあるのかなというふうに考えまして、この辺については評価基準に適合という言い方を苦しいのですがさせて頂いたのですが、総合的に見て非適合だろうなという結果にチェックボックスをおかさせて頂いたところがございます。

8 頁以降、9～15 頁につきましては、森林環境リアライズの三谷さんからもご説明もありました通り、オショロコマの調査結果のモニタリング結果の報告の中身を図表等々のデータを用いて添付をさせて頂いております。端折って大変申し訳ございません。資料 5-1 については以上です。このチェックボックスの悩みについて何かお話を頂ければ大変有り難く思います。よろしく願いいたします。

(02 : 55 : 41)

中村座長：桜井オブザーバーに教えて頂きたいのですが、評価基準の適合・非適合はこのように解釈でしたっけ。例えば8 頁のオショロコマの件だと、資源量が維持されて仮に今回のトレンドとして資源量が低下したとなると、これは評価基準に非適合と書くのでしたっけ。例えば一つの書き方として適合しているけど悪化という議論がありますよね。どのように書くのでしたっけ。

桜井オブザーバー：同じ悩みは各会議にあるのです。なぜかという細かい1 項目ごとの時は良かったのですが、項目が3 つも4 つも入ってきているところで、これは適合している、これは適合していないと出てきます。そこでこの部分の書き方はもう少しモニタリングの整理ができてからどうするか相談したいと思っています。今までは1 項目について適合・非適合だったのです。

中村座長：この適合というのは、例えば資源量の維持されていることを調べるためにはオショロコマの生息密度を調べていますが、それで適合になってしまうのではないのですか。適合というのは評価基準をクリアしているかという意味ですか。

釧路自然環境事務所 石川：はい。

中村座長：ということは例えば8 頁を見て頂いて①のところ、資源量が仮にトレンドが皆さん合意の中で減っていると仮定した場合は、資源量が維持されていることがクリアされていないので、非適合で正しいと。

石川：その通りです。

中村座長：下の、改善・現状維持・悪化はどのような形になるのですか。

石川：評価基準については適合・非適合の二択しかありませんが、例えば、評価基準に「非適合」でも、その状態に改善傾向が見えるような場合は「改善」という整理になります。

中村座長：分かりました。それでは服部さんが説明されたものが正しくて、基本的に適合というのはこの基準をクリアしているか否かということをもつつけて、いない状態が現状維持ならば前から悪かったからそれで現状維持されているということでここに付けられているという意味のようです。

それを確認したあとで、服部さんが一人で悩みながら頑張っただけでややこしい評価をされているのですけれどもいかがでしょうか。

森田委員：評価基準の解釈に関しては私が理解できていない部分があるかもしれないのですけれども、私個人としては上手くまとめられているのではないかと思います。

中村座長：他いかがですか。これでよろしいですか。

ト部委員：私はメール上である程度発言させていただいたので、それが反映されていると言いますか、いまご説明された趣旨と共通かと認識しています。少し悩んだのは評価基準がオショロコマに関しては3つあるのですけれども、全体の趣旨からいきますとオショロコマを保全するために水温や外来種も管理していきましょうという作りなのだという理解からいきますと、オショロコマが減ってしまっているという時点で、評価基準に非適合になってしまうのだろうというのは私の認識でした。

根岸委員：オショロコマなのですからけれども、先程の発表であった温度が効かずに他の環境であることが見えてきた中で、継続的にこの評価基準を持っていくことが妥当なのか大きな疑問がありまして、その観点から少し見直した方が良いのではないかと。そもそも因果関係が見えない中でモニタリングしていくことにあまり意味が見いだせないのであれば評価にならないのではないかとというのが1点。

もう一つは前回の時も言ったと思うのですが、評価基準というのはおそらく一義的に答えが決まってしまうような方が、モニタリングとしては正当ではないかと思っています。なので現在の段階で比較対象や比較する手法が決まっているのであれば、計測初年度を基準にして比較するというような書き方をしてしまった方が良いのではないかと。そうしないと評価という文言の場所はいくらかでも変えることができなくなって、毎回どこを目指していたのだったかという話にならないのかなと思います。

中村座長：どうすればよいですか。具体的に例えば③について夏期の水温が長期的にみて上昇しないことについて、今のところそこだけしか見ていないのです。だからオショロコマがどうかという議論は繋がりをここでは評価していないのです。

根岸委員：モニタリングの目的が河川環境を評価すると、その背後にはおそらくオショロコマが水温で既定されるという考えの元で評価基準自体ができていないはずなのではないかと。それをそのまま持つていくことに振り返りが必要なのではないかなということですか。

中村座長：例えばモニタリングの評価指標の3つを変えた方が良いということなのか、具体的に私はイメージできないのですけれども、どうしたら良いですか。

根岸委員：具体的に正体が分かっていないので何を評価するのか、例えば流量の話が確か出ていましたよね。そういったものが出てきた中でそちらの方を全く考慮しないでこのモニタリングとしてしばらく行くのであれば良いのですけれども、そういったものが出てきた中で。

桜井オブザーバー：ちょっと良いですか。同じような疑問が私にもあります。評価基準のところは今言ったことが起きた場合今後の方針のところに加えておくと。要するに新たに起きた課

題があればこれについて検討を加える。もしそれが次の5年間を見た時にそれが出てきた時に評価基準を見直すべきだという形にしていくことにして、常に今後の方針を上手く使っていただいて、このどうも3つの基準では合わない、これぐらいの調査は必要であるということ提言した上で、その調査を加えて頂くというようなやり方しかないと思います。あまりこころろ変えるわけにはいかないのです。

中村座長：実は私の認識はお金の問題も含めて因果関係を突き止める長期モニタリングは無理だろうなというように思っていて、何かアラームというか例えばここで言うと一つひとつが独立した形で水温の上昇下降が原因は分かりませんが起こっているということを仮に我々が分かって、もしくはオショロコマの個体数も上がっています・下がっていますということが分かって、その段階で原因論を突き止めていくためには、もう少し今おっしゃったような様々なパラメーターを実際には計らないと基本的にできない。それが当初は増えすぎてしまったのです。研究者がモニタリングをやるとなった場合には、そこから中のものをやらなければならないとなって、それは環境省を含めてお金を含めて持たないだろうということ、むしろ削ることにして、つまり研究ベースでやらなくてはならないことはモニタリングから外すということですから外して、ピンポイントで要因事態が警鐘を鳴らしているかということでまず分かって、それで科学研究費なりを取ってよりメカニズム的なものに進もうかという議論だったような気がするのです。ここでの議論としてはあまり因果関係で見ずに、まず一つひとつがある意味独立した形でそうなっているかというように見て頂いて、今おっしゃったような実際には他のパラメーターが影響する可能性がオショロコマ自体にはあるので、その因果関係を確かめなければならないという時は、モニタリングというよりは研究ベースでやって頂くと。もしくは本当にそれが重要だったらモニタリングではなくてシミュレーションであるとか先程やっていたような形でやって頂くしかないかなと思います。そのような認識で良いですか。そうじゃないと増え過ぎで大変なことになりそうなので、確か最初の頃やった時は膨大な数の調査内容が出てきてこれは無理だとなった覚えがあります。何かこの辺についてコメントありますか。環境省もその認識で良いですか。

石川：1点だけ見直しのスケジュールについて補足をさせていただきます。今年度はこれまで5年間やってきたことを中間総括し、科学委員会に報告をしていただきます。見直し作業は今年度と来年度の2年間で行うことを考えており、もし先程ありました評価基準の変更や追加等が必要であれば、様式の修正も含め、引き続き来年度関係の議論をしていただくのがよいと思っております。

安田委員：長期モニタリングの手法を変える、変えないの議論をするつもりはないのですが、全国的に色々見てもそんなのですが、川そのものの状況をあまりにも見ていないと言いますか、川がどのように経年的に変わっているのか、変わっていないのかそのあたりの情報が一切ないのです。スポット的に見たものは色々な詳細な調査が行われているのですが、川そのものがどのように今なっているのか、経年的にどう変わっているのかという部分は、目指す川の本来自然のあるべき姿に変えるということを謳い文句にするならばそのような視点は必要なかなと思って、ただ現実的にお金の問題や作業の問題など色々なことがあるので難しいかと思いますが、川の様子というのは重要なことなので、どうしても河川流況というと流量の変化しか見ていないので、私は河川流況とは言わないと思っています。あくまでも川の様子というものはだいぶ違ってくると、やはりそこでの大きな課題は見つけられやすいのですが、中々そこには目が行っていないというのが現状だと思いますので、その辺は気にするという意味で気を留めて頂ければと思っています。

中村座長：例えばむしろ提案して頂きたいのですけれども、川全体を俯瞰的に見られるような調査の内容があれば提言して頂けるとありがたいのですけれども。

安田委員：一つの方法としては同じ場所・同じ方向で定期的に写真を撮ることです。それがあっても川の様子というのは情報量として入ってきます。

中村座長：最近はドローンがどれ程安いか知りませんが、そのようなものもあるのだろうと思

ます。今日は時間がないので、あとで環境 DNA 出てきますのでそれは特に外来種が侵入しているかどうかや上に遡上しているかの議論を行う時の新手法だと思いますので、それには前から議論されていますのでそれを議論して頂き、先程環境省からお話があったように来年度それを見直す機会がありますので、その時までにもし何かあればこの会議の中で言うだけならば、科学委員会の元、議論できると思いますので頭に浮かべておいて頂ければと思います。ただくれぐれもあまり細かく研究ベースで分からないことをモニタリングに持ち込むのは基本的に無理だと思ってください。そのためには自分で科学研究費などを取ってやるのが基本になります。

④長期モニタリング計画の見直しについて

服部：資料 5-2 長期モニタリング項目の見直しについて(案)

続いて資料 5-2 について説明させていただきます。これも第 1 回河川工作物アドバイザー会議で長期モニタリング計画の見直しスケジュールをご説明させて頂いた時に、実はこういうことも考えているのだということ、お話をさせて頂いたところで、資料 5-2 の 1 頁の赤字の部分でございます。まず現行のサケ類のモニタリング調査については今のところは見直しする検討はなしというふうに思っているところでございます。

オショロコマの関係については 8 月の第 1 回 AP 会議でも若干ご説明しました通り、環境 DNA の調査手法を取り入れていきたいと考えておまして、これについては何回か荒木委員とやり取りさせて頂いております。8 月の AP 会議の時に 2 回目会議の時までは何とか調査デザインを組み上げてご説明したいと思っていたところでございますけれども、なかなかそれも…申し訳ございません、途中になっているところでございまして、まだ細かい調査デザインをお示しできずにいるところでございます。調査手法の追加、赤字のところでございます。読み上げて説明させていただきます。環境 DNA 調査を現行の調査手法に追加をしたいということでございます。①目的としましては生息種等の把握が可能な環境 DNA 分析により、調査対象河川の外来種の侵入状況及び河川工作物改良箇所改良効果の評価を目的としたいという趣旨でまず同意をしていきたいというふうに思っています。②具体的な調査方法(案)でございます。河川に水温計を設置する段階で、2 頁目に調査対象河川の図面がございますけれども、37 河川の採水及び現場濾過作業を行い、それらの試料を送りまして分析をして頂くという流れで考えているところでございます。特にこの辺のところ、採水時期といった調査デザインをもうちょっと詰めて、本来この場でお示しをするところですが、大変申し訳ございません、今回はこのような内容でご説明をさせていただきます。以上です。

荒木委員：先程の議論にもあったと思うのですが、もしこのタイミングで評価基準を見直す可能性について議論をするということであれば、新たに環境 DNA 使ったものを見ようとした時に、それがどういう評価基準をどのように照らし合わせるのかについて、現状のままで良いか一度ご検討頂けると良いかなど。外来種に関してはいる、いないの話なので良いとして、河川工作物のところは今の基準では評価できないかと思うので、せっかくモニタリングに組み込むのであればそれを評価してチェックができるような体制をご検討頂けると良いかと思えます。

服部：ご意見ありがとうございます。この辺についても細かい調査デザイン等々についてもまたご相談させていただきます。よろしくお願ひしたいと思います。

中村座長：これについていかがでしょうか。次年度からやるということになるのですよね。

服部：はい。予定は平成 30 年度のオショロコマの調査で組み込んでいきたいと思えます。もちろん予算的なものもありますけれども、可能な限り組み込んでいきたいと現在考えております。

中村座長：今コメントが出たのは、評価基準のこれも直るかもしれないのですけれども、ただこれもあまりいじると大変なことになるので、評価基準に何について環境 DNA 調査は使えるかということを中心に繋がつた形で示して頂くということです。服部さん一人では大変なのでもちろん荒木委員がきっと助けてくれると思えます。

あと分かっていないこともあると思うのです。例えば川のどこで取ったら一番良いのかや何時の時期が一番良いのかなど。結構私も別の調査でダムの中の水辺の国勢調査と照らし合わせた時も場所や時期によって全然別の検出率になるので、まだきつと研究ベースでも分かっていないことは、やってみて一番良い時期を見つけるようなことも必要になってくるのかもしれない。

服部：ありがとうございます。特にどういう評価基準でという部分でいくとまず一番外来種の関係が良く分かるのかというところで、このような評価基準に活かしていきたいと思いますが、荒木委員を前にしてこのようなことを言うのも何なのですが、本当に環境 DNA の試料を採取すると色々なことが分かるということで、これらの評価基準以外の何かはまた分かることも出てくるかもしれない、その時は色々とお知恵をお借りしたいと思っております。先程ご説明するのを忘れていましたが、内容を見て頂いておおむねこれでよろしいということになれば、2月の科学委員会の時に河川工作物 AP として2件の長期モニタリングの中間総括として提出をさせて頂きたいと思っておりますけれども、その前に座長に一度見てもらう手続きを取りたいと思っておりますがよろしく願いいたします。

中村座長：これでなにも意見がないということは決定しましたよ。

服部：それでは案を取って科学委員会に報告をさせていただきます。

(4) 第二次検討ダムについて

①第2次検討ダムについて(モセカルベツ川)

桜庭：資料6-1 第二次検討ダムについて(モセカルベツ川)

第2次検討ダムについてということで、北海道側のモセカルベツ川というところで、資料6-1になります。今年度29年度に改良案の方で、治山ダムの改良を行う形で8月の第1回アドバイザー会議の時に29年度の完成を目指すことで進めていたところだったのですが、今年度中に改良ができない見通しになったものですから、その中身について詳細を現場を担当しています根室振興局の久保より説明させていただきます。

根室振興局 久保：根室振興局の林務課の久保です。本日はよろしく願いいたします。それでは資料6-1のモセカルベツ川治山ダム改良工事に向けた経緯を説明させて頂きたいと思っております。平成29年10月27日に地元関係者と改良工事の発注時期、施工方法について説明を行ったところ、地元の了解を得られなかったところでした。それを受けまして再度、平成29年11月10日に、羅臼町役場と地元関係者と協議を行ってきたのですが、結局のところ地元との合意形成が成されなかったことで入札中止の判断をさせて頂いたところでした。以上です。

中村座長：細かいことはこの場でどうこうということではないと思うので、実際まずはこの河川工作物 AP としてはきちんと手続きを踏んで実施方向に向かって、業者もその方向で動いて頂いたのですが、あくまでも地元の方での同意が得られなかったということなので、頑張って安田委員に実験までやって頂いたのですが、残念ながら今回は、一旦はまずは見送るしかないかなと思います。

②第2次検討ダムについて(オッカバケ川)

根釧東部森林管理署 森：資料6-2 第2次検討ダムについて(オッカバケ川)

北海道森林管理局根釧東部森林管理署の森と申します。私の方から資料6-2の第2次検討ダムのオッカバケ川について説明します。よろしく願いいたします。

まず1頁目に、工事進捗状況を記載しております。この改良工事ですが、手順としましては鋼製ダムをまず補強材で補強しまして、その後スリットダムを切り下げていくという流れで行っていきます。工事の工程を①～⑦まで記載をしております。今年度については①～④まで実施をしております、今年度の切り下げは0.45m切り下げたという状況です。次年度以降に、④以降、⑤～⑦までを今後実施していく形になります。

次の頁をお願いします。下の方に、2枚の写真を載せております。これは切り下げ作業後

に通水を行った直後の写真になります。日にちは11月14日です。右側の写真ではメインポストと呼ばれる支柱が4本櫛状に突き出している状況ですが、これについては現在切り下げ高と同じ高さで切断済みです。本来だったら切り下げ後の切断し終わった後の写真を資料に使うべきだったのですが、この写真の数日後にかなりの雪が積もりまして、現地の状況が分かりづらくなったということもありまして、中途半端なのですが、こちらの写真を使用させて頂きました。ご理解頂ければと思います。今年度は上の図で示しています通り、スリット幅の10mと仮水路として使用する両側端部の壁材の撤去を高さ0.45mで行っております。工事の際に心配された濁りについては、床掘と通水時に少し濁りが発生しましたが、一時的なもので、この下流に1号ダムがありますが、その付近ではすでに濁りが取れていたような状態でした。あまり濁らなかった要因は何なのかと考えると、ダムに堆積していた土砂が、砂、砂利、玉石が主だったため、濁りがでなかったのかなというように考えております。

次の頁をお願いします。工事スケジュールについて記載をしております。まず本年度0.45mの切り下げを実施したところなのですが、当初予定は0.8mでした。補強用鋼材の納品の遅れによって、着工が遅れてしまいまして、当初予定の0.8mまで切り下げることができなかった状況です。そのため、当初3年計画で4m切り下げる予定だったのですが、1年延長しまして、4年計画の切り下げに変更させて頂きたいと考えております。このことを踏まえまして、2018年、平成30年度から2020年、平成32年度の残り3年間で切り下げる計画としまして、各年の切り下げ高を1.0m~1.6m程度ということで考えております。現場作業は6月からできる限り、雪が積もるまでなのですが、1月までできればと考えております。工事と併せて、上下流の現況確認のために、河川測量等も年間を通じて実施したいと思っております。切り下げが完了しない場合は2021年、平成33年度以降も継続して工事および河川測量等を実施予定ということで書いているのですが、この工事が人力による作業で行っていることに加え、切り下げた分の堆積している土砂をある程度の増水で流下させなければいけませんので、どうしても天候に左右される部分がございます。それで工事が遅れる可能性もございますので、その際は計画期間に終わらず、平成33年度以降も継続して工事を行うことになる場合も出てくるかと思っておりますので、ご理解頂ければと思っております。計画通りに行けば、2021年、平成33年度に2号ダムの切り下げが完了して、改良結果を検証できますのでこの結果を踏まえ1号ダムの改良工事の設計を検討していきたいと思っております。なお、前回のAP会議でご意見を頂いております、2号ダムの改良の成果の評価方法なのですが検討中の段階でありまして、もうしばらくお時間を頂きたいと思っておりますので、よろしくをお願いします。設計が決まれば、2022年、平成34年度以降に1号ダムの改良工事に着手できるものと考えております。最後に各年度ごとに改良工事の効果や上下流への影響等を確認し、次年度の発注内容及び規模等を検討すると書いておりますが、ちなみに今年度の工事については、切り下げが0.45mと僅かな規模となったことや減水期の11月中旬の切り下げとなったため、上下流の変化は確認できるレベルではありませんでした。ただ、下流への影響について工事による濁りは軽微であったことや地元からの苦情等も確認されていないことから、次年度も予定通りの規模で工事発注を行うことで予定したいと思っております。説明については以上です。

中村座長：ありがとうございます。これについてはいかがでしょうか。

荒木委員：前回の会議の時に目的と検証方法について確認をと注文をつけていたと思うのですが、その後現場確認・視察をした時に提案したのですが、1号ダムが手付かずの状態、2号ダムをどう評価するかは実際難しい問題だとは思いますが、仮に実験的に魚を上流に上げるといったことはどのように検討されているか伺いたいです。

森：前回のAP会議以降、荒木委員より移植調査のご提案があったのですが、移植調査も含めてどのような評価が検討できるかを内部で考えていたところでした。目指すべき成果としては魚が無理なく遡上できる流況を目指したいと考えているのですが、それをどういった項目で評価するかは内部で詰め切れていない状況です。完成後の評価も必要なのですが、切り下げる途中の段階でも色々クリアするステップが考えられまして、例えばダムを切り下げた時にダムに堆積した土砂がスムーズに流れていくかの検証や、切り下げが終わった後も基礎部に落差が30cm程度ありますので、その基礎部が解消するのかがどうかというのもありまして、

そのような様々な検討項目がある中でまだ整理ができていない状況になります。

荒木委員：質問を変えると、もし仮にそのような実験をするという研究者なりが現れた時に、実際の実務上土地元の関係者等も含めて問題があるかどうか、問題があるとすればどのような問題があるかを知りたいのですが。

板山：私の方から荒木委員に AP 後モセカルベツ川とオッカバケ川の環境 DNA の採取に行かれた後、自然再生 B メールで人工的に遡上してはどうかと言われたのに反応して、実は北海道庁と打合せをして具体的に出せるものがあるだろうか話し合いを一度したことがあります。その際にネックになりましたのが、我々行政は漁業権を持っていませんので下で魚を捕まえて上に移動することが法律的にどうなのかというところで立ち止まってしまい、実際にそれを事業化して人工的に遡上補助してみようかというところに行きつけないまま本日に至ってます。少しさぼっていた部分があるかもしれませんが、再度道庁と北海道森林管理局でいかなる手があるのか、問題点があるのか遅まきながら検討した上でご報告とさせていただきたいと思います。漁業権の問題に立ち止まって検討が止まっていました。申し訳ございません。

中村座長：以前にイワウベツ川でやったのは下の孵化場の人がいたからやれたのですか。最初のダムの改良の時は、上まで遡る状況ではなかったのがサケを改良ダムの下まで持って行って、ペアリングして上に遡れるかの実験をやっています。

森田委員：実験が良い悪いの議論ではなく、許可の点に関しては特別採捕許可を道に申請すれば比較的スムーズにできないことはないと思います。特にオッカバケ川は増殖河川でもございませんので、特別採捕申請許可は比較的簡単に下りるかと思えます。水産研究所でもカラフトマスの調査で標識放流等をしますので、捕獲許可を取っております。

板山：分かりました。ありがとうございます。

荒木委員：批判的に聞こえたかもしれませんが、現場を拝見して非常に大変な作業を限られた予算の中でされていることなので、それがちゃんと結果に結びついたかを検証できる体制をぜひ整えて頂いて、その結果を他にも情報として転用できるような体制を取って頂ければと思います。

安田委員：オッカバケ川の切り下げの件で、段階的に同じ方向同じアングルで川の状況をぜひ記録に取って頂きたいと思えます。堰堤の前後の状況を。

森：写真は撮っております、来年度から河川測量等も行って上下流の地形変化を把握していくことにしておりますので。

安田委員：ぜひその方向とアングルが良いかどうかご相談させて頂いてもよろしいですか。

森：わかりました。よろしく申し上げます。

森田委員：先程の遡上実験の話なのですが、確かに荒木委員のおっしゃるような魚に聞いてみるのが一番確かだとは思いますが、時間的な問題等もございますので、水深と流速の計測だけでも普通に遡上可能かどうかの判断は良いのではないかと個人的には思います。

中村座長：まだまだ先なのでね。3年くらいかかるので。

森田委員：はい。

渡邊オブザーバー：勾配を変える時に最も重要なのは川底の粒径の大きさがかなり変わってくるということですので、産卵床にもかなり関わってきます。川底の石の大きさがどれくらいか、

現状からどう変わっていくか押さえておいた方が良いと思います。

森：来年度の河川測量の調査の中で粒径の調査も行うことで検討していますので、その辺も把握していきたいと思います。

中村座長：きっと森さんが原案を作り物理的な環境を最初は調べるしかないと思うので、徐々にやっていくので、最終段階になったら今言った親魚を持って行って遡れるのかとか、他の魚種でやって良いと思うのですけれども、実験をやるようなことを一度考えていただいて、案ずるより産むが易しでここに出して頂ければ、これではだめだと色々なコメントが出てくると思うのでぜひ忙しいと思いますがやってください。

森：承知しました。

中村座長：全体的シミュレーションは上手くいかないし、モセカルベツ川はあきらめるしかないし、オッカバケ川も少し遅れていて、全体的にちょっと遅れ気味ですがこういうこともあるということで許していただいて、議題は終わったのですけれども、全体を通じて言い忘れたことやコメントがありましたらお願いします。

森田委員：モセカルベツ川は完全に白紙なのでしょうか。

中村座長：ずっと先はどうなるか分かりませんが、今のところは地元の同意が得られず根本の部分が得られないということで一旦計画は白紙になるということです。
どこか他で検討しますか。

北海道水産林務部治山課 桜庭：当面ルシャ川に注力いたします。

中村座長：他いかがでしょうか。良いですか。それでは座長の部分は終えて事務局にお返しします。

(5) その他

服部：中村座長、長時間にわたり議事の進行ありがとうございました。

事務局より連絡事項を申し上げます。本日の会議の議事録についてはまとまり次第、委員の皆様、関係の皆様を確認作業をお願いしたいと思います。平成 30 年度の河川工作物 AP 会議の予定につきましては新年度に入り次第、事務局から座長に打ち合わせをさせて頂き方針を決めていきたいと思っております。事務局関係は以上でございます。

これを持って平成 29 年度第 2 回河川工作物 AP を終了させていただきます。長時間にわたりご議論どうもありがとうございました。

以上