

2013 年度(平成 25 年度) 第 1 回河川工作物アドバイザー会議  
議事録

2013 年(平成 25 年)10 月 29 日(火曜日) 9 時 00 分～11 時 55 分  
知床世界遺産センター

1 開会：司会進行 北海道森林管理局計画課 三橋博之

2 議事：進行役 中村座長

中村座長：おはようございます。昨日から引き続き行いたいと思います。オブザーバーや委員など自由に発言していただいて結構ですので、両者の方からも活発なご意見をいただければと思います。

佐藤：2013 年度(平成 25 年度)第 1 回河川工作物 A P 現地検討会メモ

小宮山委員：資料にあるモセカルベツ川の 4 番目「小砂利が溜らない川である（供給が少ない）」という記述は、この川の大まかな特性を表していると同時に、ダムを設置し、なおかつダム周辺の河道を人為的に直線的に整備した結果、川水の多様な流れ方のうち反転流部分がさらに少なくなったという内容も含まれています。その結果、サケ科魚類が産卵床を造成する際に使う河床材料のうち、重要な素材の一つである小砂利が、上流から流れてきても河床表面に滞留することなく、そのまま通過してしまう構造になっています。もともとサケ科魚類の自然産卵には適していない川であるというわけではないということをご理解いただきたいと思います。反転流部が今より多くなるようなきっかけを作れば、たとえば流路の一部を横断方向に広げてやればその区間は平均的に流速が遅くなりますから、小砂利を川底の表面の一部に滞留・堆積させることができるようになります。また、別の川で橋の部分が狭いということで水路の横断方向の拡幅は難しいのではないかという話がありましたが、橋の直下、橋げたのあるところの片側が完全に石で埋まってしまっていて、川幅の半分ほどしか水が流れない構造になっています。同じことがダムの改良が終わったチエンベツ川でも起こっています。橋を作った部分の川幅の半分が陸化しなければ、その上下域を含め良好な産卵環境が保全できることになります。あそこになぜ砂利が溜って陸化するのか。一つには 11 月～1 月に海が荒れ、波で川に砂利が押し上げられますから、重機で毎冬河口を開けるという作業は行われているでしょうから、波で押し上げられた砂利の一部がそのまま陸化に寄与している可能性が考えられます。ここにも人為が働いている可能性があるのです。このあたりの問題点も含め、川に遡上したサケ科魚類の産卵環境の保全の仕方を今後検討項目に入れていただきたいと思います。

中村座長：今おっしゃったことはケンネベツ川でしょうか。

小宮山委員：ケンネベツ川です。

三橋：資料 6-1 グレーダムの取扱について

資料 6-2 河川工作物 WG の検討結果のとりまとめ-影響評価（平成 17～19 年度）-

資料 6-3 河川工作物がサケ科寄る意に与える影響評価フロー

資料 6-4 河川工作物の影響評価の年度別・河川別・設置者別の検討基数

資料 6-5 河川別の河川工作物影響評価結果

資料 6-6 グレーダムの設置者別の基数

別紙 グレーダムの検討開始の考え方について (案)

別添 グレーダムの検討のロードマップ (予定)

参考資料 1 グレーダムの検討 (対象河川工作物の影響評価結果)

参考資料 2 知床世界自然遺産地域内の河川位置図

中村座長：まずはおさらいになっている資料 6-1 から 6-6 までですが、当初 100 基のダムを我々の中で優先順位を付け検討してきた過程のまとめです。グレーと言っている部分は、あくまでも優先順位がそれほど当初の段階では高くない、それは防災的な問題、それが強いと思うのですが、あるいはサケの遡上河川としてそれほど優先度が高くない、というその 2 つを天秤にかけたときに、優先順位が 13 基より低いという判断です。この資料 6-6 までで何か問題はありますか。

帰山委員：これまでの評価基準がはたして充分であったか、という部分があります。資料 6-2 に「科学的に分析する」とありますが、資料 6-3 では、明確に科学的な基準が示されていないと思います。それはやむを得ないとしても、一番気になったのは、資料 6-2 「影響評価の結果」の i の 3 点を見ると、影響評価についてポイント的な点の評価しかされておらず、ダムのある場所の前後でサケが遡るかどうか、そのような論議しかされていません。実は昨日見た場所もそうなのですが、河川工作物そのものが、例えばサケ類の産卵場を占有しているなどという点が抜けてしまっています。ですから、今後のグレーダムの論議をする上では、この 3 点ではなく、河川生態系レベルでの総合的な視点が必要と考えます。これはもしかすると「河川工作物 A P」の話ではないのかもしれませんが、生態系としての物の見方が全くできていない点を考えると、今後はこういったレベルのものが必要ではないかと考えます。具体的には知床世界自然遺産が位置づけられた理由の一つに、海と陸の生態系の相互作用が顕著であると言われています。陸の生態系が海に及ぼす影響は残念ながらまだほとんど知見がありませんが、一般的によく考えられているのは、陸から栄養などの物質が海へ流れていくとされています。私は知床においては小さな川しかありませんので、影響はそれほど大きくはないだろうと考えていますが、それも含めもっと大きな影響として、砂利や砂といった物質は海へ流れることで海岸を作るという役割を果たします。そのような効果に対する河川工作物の影響調査がまだ論議されていません。もちろんサケが遡上することは大切な視点ではありますが、それに加え生態系としての河川のあり方の視点がこれまでに欠けているのではないかと考えます。

43 : 24

中村座長：例えばダムを作っているのも当然、流域は変わっていますし、海に流出した土砂の量も変わっています。そのため、どのような調査を行うのかと言うより、どのような調査をすると改良の優先度の高いダムだと判断できるのかが私の中では分かりません。どのような調査をするのか具体化していかないと先に進めなくなってしまう。土砂をコントロールしようとダムは作っているのも、結果論としては土砂の流出量が減少してきますし、大きな流木もなかなか出なくなってきましたし、河床低下自体がそれを示しています。これまでの全く違う調査を始めると大変になってしまいます。

帰山委員：そもそも論をここでするつもりは全くありません。ただ、そのような視点が重要であろうということです。そしてそれに対する調査研究を改めて行うかどうかの価値観は、むしろ全体の科学委員会の中で論議すべきことで、その必要があれば調査研究方法はこれまであちこちで行われていますので、方法としてはいくらでもあると思います。具体的に言うと、陸起源の物質が海にどれだけ流出しているかの調査研究もありますが、ただし問題なのは過去との比較をどうするかです。また、土砂に関する物質移動については、それがされているのでしょうか。

中村座長：行っています。目的についてですが、ダムを作ることにより変化させてしまったのは間違いありません。それを自然の状態に戻そうとは誰も言わないと思います。むしろどのような状態になっているかということで、ダムが過剰に効きすぎていたり、海に対して影響を与え過ぎているなどの何らかの基準を持っていかなければなりません。それをどのようにしたらいいのか私の中で見えてきません。一つにはこの中で議論した河床低下について、明らかに土砂の供給量が減っており、差し引きでマイナスになるので河床が下がるという現象があるので、そのような物質循環の考え方から改良を進めていく方がよいのか。おそらく帰山委員が述べているのは、サケ科魚類だけにあまりにも注目しすぎていて、他の繋がりとの議論をせずに進めてしまっているのだらうかという気持ちですね。私の考え方としては、昔からのデータがあればはっきりしていますし、無かったとしても話題に出てきたとおり河床が低下しているような、おそらく羅臼川は河床が低下していると思うのですが、それはただ供給バランスの問題だけなのか、河道を工事してしまったことで土砂を掘り出してしまっているのか、そのあたりのことはあります。ではひとまず、帰山委員の言われているサケの遡上だけの観点ではなく、物質の移動である土砂であったり、エネルギー源としての有機物の移動といったものも頭の中に置きながらプラスアルファとして消化していく必要性については留意したいと思います。これまでのレビューの際に言ったのですが、できれば今後行うダム改良については、魚類の移動は当然であるがダム区間でも産卵できる環境を作ることが重要であると考えます。この影響評価等については10年近く前に作ったものですので、今後新しい議論を行っていくときに、ある程度の改良することもあると思いますがそれについてはどうでしょうか。まずは基準についても今言ったようなことを踏まえ考えていくということで、まずは35基について進めていくことでよいでしょうか。

中村座長：ひとまず35基について進めさせていただき、35基以外の是非が出た場合には戻っていただいても構いません。個別にきれいに基準ができたとしても進まなければ議論の場の議論で終わってしまうので、議論を実行に移すことが重要だと思っています。それは13基が終わった結果であり、それで技術者や業者の皆さんもある程度の自信や「できるのだ」ということも見えてきたと思うので、それは次の重要な知見になると考えています。

それではグレーダムの検討開始の考え方についてですが、事務局の説明では35基について2つを並行して走らせることになります。ひとつは35基全体にレビューをかけなおし、あるいはもう少し詳しいデータを含めて検討し直し、社会的な条件を踏まえ、レビューを踏まえた優先順位をつけていきます。しかし、それをずっと待っているはなかなか前に進みませんので、これはありがたい提案ですが、今まで行ってきたのと同じような工法が採用できる場所では、課題を解消しながら先に進めようということです。それを数基進めようというのが、②に書いてある部分です。ここで議論していただきたいのは、こういった進め方でよろしいかご意見をいただきたいと思います。

帰山委員：グレーの定義をしっかりとさせたいと考えます。また、魚類は何を対象としているのでしょうか。例えば魚でいえばサケ属魚類であるシロザケやカラフトマスのみなのか、あるいはサクラマスや他のサケ科魚類であるオシヨロコマといったものも含むのでしょうか。対象をもっと明確にしていきたいと思います。

三橋：グレーの定義についてはこれまでのワーキングのフローに基づいて決めて、当時3つに仕分けてグレーとしたという状況であります。そこで帰山委員の言われた定義でいくと、もう少し検討が必要になろうかと思っています。もう一つ、魚類の対象については、海と陸を繋ぐということで13基の改良工事を終えたところなので、そこをベースラインとして考えていかざるを得ないと思っています。サクラマス・オシヨロコマも当然考えていかなければなりません。また、オシヨロコマの長期モニタリングを始めたところではありますが、今の段階としては、対象はシロザケ・カラフトマスと考えて

います。

54：

中村座長：魚類の対象については、最初の時にカラフトマス・シロザケ・サクラマス・オショロコマの4種に決めたと記憶しています。この4種は基本的に主要な魚種であり流域の猛禽類等の餌として重要だということで、確かこの4種は同等であると最初に決めているので、ひとまず4種全部を考えます。もちろん川によって、もしくはその場所によって比重が出てくる可能性はあるかもしれませんが、ひとまずこの4種を対象とします。グレーの定義については、当時のフローに基づいて、優先順位を13基よりはやや不可である、としたものです。理由は産卵環境がそれほど良くないという場所であったり、もしくは規制対象として港があったり家屋があったり、そういった制限が非常に強く、これはハードルが高い、ということで後回しになったという意味でグレーとしました。本来ならばできれば行うべきでしたが、すべてを一度に行うことはできませんので、それであれば効果の高い箇所からやっつけようという、まさにプライオリティの問題であったということです。その後の検討が今回の会議です。

帰山委員：今の説明はかなり明確な視点だったので、グレーダムの定義と対象魚類について理解できました。やはり対象魚類については2群に分けてそれぞれ論議した方がいいと思います。上流までは遡上できない、あるいはしない、といった比較的下流で産卵するシロザケとカラフトマス。また、かなり上流で産卵するサクラマスとオショロコマ。これらは分けて論議する必要があります。

57：25

中村座長：それではこの方針でいくこととします。一つ気になっているのは、ここに先行して改良を行う河川と書いています。これは今まで行ってきた13基と同じような溪流河川で実施されると伺ったのですが。

三橋：同様の河川、あるいはこれまで13基の改良結果を踏まえての新たな河川、2つの意味を持っています。同様の河川に手を加えるということもあるでしょうし、また、これまでの改良結果から新たな別な河川も考えていくということです。

中村座長：では、②検討基数に書かれている未定について議論すべきではないですね。

三橋：そこについては第2回会議で事務局から先行の河川案を出していきたいと考えています。

中村座長：グレーダム検討のロードマップはこの方向でよいでしょうか。

大泰司オブザーバー：グレー工作物という呼び方について、効果や防災の点で疑わしいためこの呼び方となっていると思うのですが、先ほど第2次検討という言葉も出ましたが、何かもっとグレーよりいい呼び方はないでしょうか。

中村座長：確かにこの名称について、外に出た時に説明を行わなければならないことがありました。事務局でもう少しわかりやすい呼び方を考えてください。

三橋：もう少し分かりやすい呼び方を考えていきたいと思っております。

中村座長：(参考資料1、2について) 今後優先する河川を選びださなくてはなりません。

小宮山委員はこれまで一番現場を良く知っておられるので、ぜひこの川は先行で行った方がいいのではないか、などの意見はありませんか。また、この表を作成した時は対象が100基もあったので、この表の問題点などについて何かあれば発言をお願いします。

ます。

小宮山委員：具体的に、個別の河川・ダムごとに見つかる範囲内で第 2 次改良候補について大雑把に今回順位付けができれば、私の体験に基づいて現状に対してどうなのかということと言えるのですが、それに対して土石流の問題等について検討を緊急にすべきなのか、データを取れていない部分は冬までに取れるのであれば取り、明快な答えを出せるようにするのか、ということを検討するための仮の順位付けを今回できればと思っています。

中村座長：小宮山委員から見て、ひとまずアドバイスのここは重要であるという情報を言っていた方がいいと思っています。

01:04:25

小宮山委員：第 2 次の改良として、まず、モセカルベツ川、ケンネベツ川、ショウジ川の 3 河川について検討していただきたい。理由として、この 3 河川は大量のカラフトマスが毎年遡上しています。しかしながら、一番下流のダムで遡上を止められています。上流に遡れば産卵環境があるにもかかわらず、遡上ができない状態にあることを解消すべきだということが第一番目の理由です。さらに、ダムの下にクマが出てきて人家のそばでサケ類を食べています。人とクマがトラブルをおこす確率が高い状況を可能な限り回避すべきだということで検討していただきたいと思っています。過去の実績でいえば、ダムの上流にサケ類を遡上・産卵させたサシルイ川、チエンベツ川では、改良後、人家の横でクマが食い残したサケ類の死骸が観察されなくなっています。4 番目はアイドマリ川になります。この川は温泉水が入り込んでおり、水質に問題がありそうなのですが、カラフトマス・シロザケが毎年自然産卵しています。自然産卵で十分再生産できているかは、今のところ不明のままです。生まれてくる稚魚の状況を調べてから、ダムの改良を検討してはどうかと思っています。この川にはオショロコマが河口域から上流域まで生息していますが、密度は大変低い川です。再生産はしていますが、他の温泉水の入り込んでいない川と比べると、例えば大きな淵にオショロコマが 100 匹ぐらい泳いでいるという状況にはない川です。この点からも優先順位は低くてもいいと思います。この川の特異性を別の例で表しますと、アイドマリ川の隣にカモイウンベ川があります。この川はアイドマリ川と同程度の規模なのですが、2006 年前後の時点でアイドマリ川ではクマがサケ類を食べに来ている痕跡が観察できませんでした。ところがカモイウンベ川にはクマが頻繁に来ていることは食い残したサケ類の死骸や足跡からわかりました。当時、アイドマリ川では河口域にクマを撃つ人が住んでいてクマが遠慮している状況だったのかもしれませんが。いずれにせよクマの対策からアイドマリ川は緊急性が高い川にすべきなのかどうか検討をしていただきたいと思います。

田澤：アイドマリ川には今年何度もクマが魚を食べにきています。羅臼川はかなり議論された記憶があります。地元ではクマ対策上、当初、羅臼川をサケが遡るとクマが来るという話があったのですが、実は分散されているみたいで、魚道が完成してからクマの目撃はそれほどありません。クマの話だけになりますが、それよりも昨日のケンネベツ川のように、道道から見えるところまでしか魚が遡らない河川を優先的にお願いしたい。今まで検討されてきた羅臼川については、これまでの改良でよいのではないかという話がされてきたように思うので、改良されてきた羅臼川以外の河川を優先してもらった方がクマ対策上はよいと感じています。

小宮山委員：まずは 4 河川を優先順位が高いとし、その後他の河川の検討をしてはいかがでしょうか。会議当初はオショロコマが大変重要な魚種であると考えていましたが、実際に議論を始め、そして知床の川全体を歩き資源量を私なりに調査した結果、一番重要な魚種はカラフトマスであるという結論を得ました。カラフトマスが上流まで遡上して自然産卵するようになれば、シロザケはそのあとについてきて資源としての

環境を改善することが可能であると思っております。そのためカラフトマスターゲットとして環境の改善を図るのが最善の策かと考えています。サクラマスについては、改良の対象になっている川では資源量がほとんどありませんので生息の確認ができているところを今後検討していければよいのではと思っています。資源として全く確認されていなかったチエンベツ川は、なぜか河川残留型の1才のヤマメが確認されています。海から遡上してきたサクラマス親魚や産卵床が確認できないのに河川残留型の0歳または1歳のヤマメが少数生息しているのが確認できる川が遺産地域内に4~5河川ありますので、その由来が不思議な魚です。1980年代以降、遺産地域内では分布する河川数やそれぞれの生息数は少ない魚種なのですが、もう一度生息状況を押さえて、カラフトマスより上流域で産卵するサクラマスと河川構造物の関係をどうしたらよいか検討しなければならないなと思っています。今までも申し述べていますが、知床の川では現在は遡上不可能な滝の上にオショロコマが生息しているところが複数あります。人為的な陸封環境では、5年~10年もしくはそれ以上の期間は、絶滅しないで十分耐えてくれると思っています。繰り返しになりますが、全個体が一度海で生活し、全個体が基本的に川で再生産する、すなわち毎年海と川の間を行き来している、カラフトマスとシロザケの2種はオショロコマのような対応はできません。まずこの2種をターゲットにしてダムや河川環境の改良を加え、オショロコマに対してはできる時に対応していければよいというような、魚種に順番付けをして対策にあたっていくのが妥当な方法と考えています。

中村座長：イワウベツ川についてはどうでしょうか。

01:13:06

小宮山委員：イワウベツ川は緊急に必要であった部分是对应できたと思っています。残りの本流部分のダムについては、水温・水質の問題のない盤ノ川という支流があるのですが、この川では調査してもオショロコマを含め魚類が見つかりません。ここはヨコエビ類が大量にいることから、それを食べる川魚がいない、または極端に少ないと推定しています。サクラマスは本流の支流のピリカベツ合流地点から本流に入ったすぐの地点にいました。そこでサクラマスはダムの下を隠れ家にして自然産卵をしています。数は非常に少ないのですが、サクラマスのためにダムを改良すれば資源を増やすことが可能かもしれません。いずれにせよカラフトマス、シロザケは今のところはピリカベツの合流点より上流には来ていませんので、合流点より上流域の本流のダム改良の緊急度は低いと思います。

荻原：イワウベツ川は斜里町などにより河川の環境改善事業がなされていますが、そのような視点から現時点で改良していないイワウベツ川のダムについて、もし何かお考えがあれば話をお聞きしたいと思います。

岡田：河川の環境改善をダイキン工業の支援を受けて行っています。今のところ対象とするエリアは、先ほどお話に出たピリカベツの合流点の少し上の本流の魚止めになっているダムまでの間の環境改善をまずは考えておりましたので、さらにそれより上流は想定していませんでした。

山中アドバイザー：岡田さんはそう言われましたが、例えば仮に改良の対象となっていない上流のダムが土砂の供給を抑えて下流の産卵環境がよくなっていない、あるいは何らかの別の因子も上流のダムの影響を受けているのであれば、改良の意味があると思うのですが。

中村座長：その工事は上手くいかなかったと記憶していますが、全体の流れとしてイワウベツ川をこのような川にしていこうなど、確かサクラマスの放流を行っていますよね。まずは検討していただけないでしょうか。現状はわかりましたが、本流のダムを改良するこ

とによる影響なども含めて、まず斜里町で重要であると考えたら将来を含めて検討していただければと思います。

松林：本流魚止めダム上流についてですが、今年度状況を確認しに行ったところ、本流についてはオショロコマが生息しておりました。またヤマメも確認しております。

中川オブザーバー：河床低下があちこちにあるのが気になっています。河岸が崖になり木が倒れこんできているような箇所がありますし、本流の橋の段差の下の周りにコンクリートが出ている状態です。河床低下が進むとどうなるか考える必要もあるかと思います。

01：19：35

中村座長：物質の供給という意味で、災害としての土砂だけではなく、産卵場所や生息場環境を作る土砂もあります。気がついて欲しいのは、必ずしも上流からの土砂の供給だけの議論なのか、どうやら河道規制も相当効いていそうです。イワウベツ川も本川を均すような形で、一度、溪岸の方に土砂を押したような河道修正を過去に行っていますので、昨日見たのもそんなのですが、河道の滞筋を決めてしまい動けない状況を作ってしまうと、仮に上から土砂が供給されてもシュート状に流れてしまって溜まらない環境となります。溜まるべき環境を作ることにより、河床低下が起こらない環境を作ることができると思いますので、ダムが土砂の供給量を少なくしていることは分かっているの、砂利が溜まるような河道の形状を考えなおすことを検討していただければと思います。

それと昨日聞いた中でよく分からなかったことですが、昭和 40 年の台風 23、24 号の集中豪雨で起こったケンネベツ川の甚大な被害については、重要なことなのでその内容を調べておいてください。

それでは、今聞いていただいた内容をベースに先行的に改良するダムの検討と全体のレビューを開始します。次回に先行するダムを決め、レビューは次年度に向けて行うということでもいいですね。今までの内容で行政から聞いておきたいことなどありませんか。

01：22：48

荻原：アイドマリ川について、民間の方が堰を作り取水されているところがあるのですが、それではその上流の改良は難しい状態です。表では遡上困難という評価がなされていますが、民間の堰の段差改良をされないまま上のダムを改良しても、オショロコマのためにはなるかもしれません、その辺りも考えていかなければと思っています。

小宮山委員：言われたとおり一番効いているのは民間のダムです。その上流にはほぼクラブトマスは上っていませんので、上のダムを改良しても民間のダムを改良しないと意味がない可能性があります。

中村座長：それはどうすればいいのでしょうか。どこのダムなのですか。

田澤：個人の持ち物（堰）です。

中村座長：それを改良するという議論はあり得るのですか。

田澤：この民間の堰は持ち主が 1 度手放したのですが、また新たな人が買い、所有者が変わりました。取水できる状態が維持できるのであれば理解を得られないことはないかもしれません。

山中オブザーバー：水利権は取っているのでしょうか。

田澤：取っていないと思います。アイドマリ川左岸には水道がないため、川から水を引く

ことは、あの地域では普通なこととなっています。

中村座長：慣習的、歴史的に使っているという経緯があるのでしょうか。

荻原：違法かどうかは別として慣習的に使われていることは大事なことで、そこも含めて検討していかなければならないと思います。

[小宮山注：2013年11月1日にアイドマリ川の民間の堰の現況を確認しに行ってきました。その結果、堰は完璧に撤去されており、現在、河口から林野のダムまでの間でサケ科魚類の遡上を阻害する障壁はないことがわかりました。なお、小宮山がこの堰がある状態を確認した最終日は2006年11月23日です。]

(15分休憩)

01:40:07

荻原：資料7 平成24年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目 (No. 18)

中村座長：5頁の(2) 魚類調査グラフについて、変化を見ているのですね。

荻原：昨年度、一昨年度の調査結果を過去の調査結果と並べているものです。

小宮山委員：下の「2011年度調査」、「2012年度調査」という表記を削除すると見やすくなるということですね。

荻原：そのとおりです。

中村座長：これまでの説明についてよろしくお願いします。

02:01:41

帰山委員：対応する評価項目について、河川生態系を評価する形になっていますが、これは今後の課題も含めてそうなのですが、これ以外のサケ科魚類の生息が可能な評価もあるのかお聞かせください。また、評価基準について「資源量」とは個体群サイズを指しているのですか。最後に外来種の「生息情報の最小化」とありますが情報の最小化とはどのような意味なのでしょう。生息が減少してしまっている情報のことですか。

荻原：「資源量」とは生息密度を考えております。ただし、生息密度だけではなく年級の欠落などもあるので、あえて言及していない書き方になっています。まだどのような調査をするのか明らかにならない段階でこの評価指標や評価基準を作成しておりましたので、そういった意味では言葉がこなれていない部分があります。また、外来種については理想的には根絶を目指したいが、それは不可能なためそのような表現になりました。

帰山委員：「情報の最小化」の意味は、生息数の変化ということですか。

荻原：かつてはいたけれども、ここ何年も調査をしていて外来種は見つかっていない、いることを確認するのは簡単ですが、いないことを確認するのは非常に難しいとよく言われますので、その意味合いを含んだ言葉となっています。

帰山委員：河川生態系と表現するのは言い過ぎの感もあります。

荻原：長期モニタリング調査 37 項目のうち 25 項目について世界自然遺産管理者の我々が調査を行うことになっているのですが、河川生態系を評価する項目が他にはありません。

ん。河川生態系を代表する指標として、特にオショロコマを取り出したと考えていた  
だくとよいかと思います。

02:05:45

帰山委員：7頁のダム密度とオショロコマ個体数密度について、採集された個体全部が描か  
れているのだと思いますが、調査方法を見ると、体サイズ、尾叉長、体高を調査され  
ているようですが、降海型と残留型とに分けてはどうでしょうか。これはどちらも一  
緒にした生息密度だと思うのですが、ここから降海型のみ抽出するとどのような結果  
になるのかも知りたいと思います。残留型はダムがあっても生息可能ですが、上流に  
降海型が遡ってこられたかどうか非常に重要なファクターになります。

荻原：今後そうしていきたいと思います。

小宮山委員：大変興味深い結果が出たと思っています。6頁の②オショロコマの体長頻度分  
布にある年級群の欠落では、どのような調査方法、環境だったのかデータが欲しいと  
思っています。これでいくと0才のオショロコマは捕れていない結果になっています  
が、この調査時期の0才のオショロコマは行動パターンとして淵の中にまだ出てきて  
いません。中洲のある本流部分ではなく、私が支川と言っている浅い場所で石の下に  
隠れて生活しているので、そのような発育段階の魚を意識的に調査していないのでは  
ないでしょうか。そうであれば記録できないのも当然です。おそらく決められた範囲  
で決められた時期にショッカーを使用して調査されたのだと思うのですが、そのよう  
な調査方法では得られないデータ、非常に重要な0才の魚がどのくらいいるのかデー  
タが欲しいと思いました。そのデータがないと、水温が高いことが原因で年級群の欠  
落があったとは必ずしも言えないのではないのでしょうか。

荻原：平成24年度調査は株式会社ブレック研究所が行い、我々は生データを持っておりま  
せんので、十分確認できていないところがあります。平成25年は森林管理局からの発  
注で同じ調査を行っていますので、今後は書くことができると考えています。これは  
聞いている話になりますが、昨年度はいずれも本流で調査を行っていますので、小宮  
山委員の指摘のように偏りがあるかもしれません。そこはもう少し詰めていきたいと  
思います。

中村座長：年次変動は当然ありますし調査上の問題があるということですが、これが仮に  
本当だとすると年級群の欠落、特に若い0才の魚がいないということになり、次の世  
代が育たないことになります。小宮山委員は先ほどオショロコマは大丈夫そうだとお  
っしゃっていましたが、これを見ると大丈夫ではありませんが、いかがでしょうか。

小宮山委員：貴重なデータが出てきましたので、さらに精査してこのデータの傾向のとお  
りなのか、先ほど述べたとおり1~2箇所の代表的な部分を調査しただけでは答えが出  
てこないと私は思っていますので。各年級それぞれの生息場所・ターゲットを決め、  
年次変動を河川ごとに追っていく必要があります。仮説に対する解答がひとつはきれ  
いに出そうな結果ではあります。ただ、その結果が本当なのかという意味で、もう少  
し調査方法は精度を高めて行わないと違う結果になりうる可能性があると考えていま  
す。

02:12:00

中村座長：5頁の左側の部分ですが、これを見ても必ずしも水温は関係ないように見え  
ます。モニタリングは何かアクションを起こすために行っているの、今、お2人  
のお話を聞く限りでは調査方法的な問題はありそうです。それほど心配しなくてもいい  
のかもしれませんが、せっかく調査を行っているのに結果に疑いがあるとモニタリン  
グの意味がなくなってしまう。そのあたり、このデータの信憑性が高いということ  
を確実に言えるような手法で行わなければなりません。そのあたりが気になります。  
モニタリングなので簡単な調査方法で行うのが良いと思うのですが、分からないのは

そもそもの仮説として何を描いておられるのか。水温が原因で密度の問題が起きていると考えているのか、他の要因、例えば移動できない、個体サイズが小さくなっている等を考えているでしょうか。

荻原：元々、水温からスタートしています。

02：14：17

中村座長：そう考えているのなら、例えばダムはオペレーションサイズを変えてしまうことにも繋がります。例えば水表面積を取り上げるなどもあります。一番水温を上げるのは水表面積が広くゆっくり流れる場所です。ダムで水温が上がっている、斜里側で水温が上がっているというのは、水表面積が大きくなっているからとか、斜里側の流れは羅臼側の流れに比べて緩いですからそもそも勾配自体も変わっているとか、そういった意味ではもっとダイレクトな仮説に基づいた解析をされた方がいいのではないかと考えます。

田澤：チニシベツ川の上流にチニシベツ湖があり、ニジマスが大量に生息しており、たまに湖の下まで流れてきて下流でニジマスが釣れるのは地元では有名です。その中で評価基準に根絶と書いてしまうと、チニシベツ湖のニジマスも根絶ということに繋がりませんか。

中村座長：モニタリングの場所は世界自然遺産の外でもずいぶん行っていますが、これがなぜかということと、テッパンベツ川とルシャ川のデータが水温関係でないですね。

荻原：水温データが欠落しているのは、おそらく調査は行ったが水温計が流されてしまったのが理由だと思います。今年度の調査予定には入っています。

中村座長：委員が一番注目している、この部分の水温がひとつもないですね。

荻原：テッパンベツ川、ルシャ川は今年度水温計を設置しています。遺産地域の外でも行った理由は、ひとつは上流域が遺産地域の範囲内で下流域が入っていない河川が相当あります。オショロコマはかなり上流までいますので、その意味でかなり含めています。また、半島の付け根を範囲として入れたのは、遺産地域の管理を進める上で、遺産地域だけで判断するよりは広がりを持って調査した方がよいという視点から広がっています。産卵期のオショロコマが遺産範囲に移動してくるとはあまり考えられませんが、一定の広がりをもって調査し、把握したいという思いから、知床半島の調査ということで計画しています。

中村座長：半分以上が遺産地域の範囲外であるが、これは昨年調査に携わった谷口氏・河口氏がこの範囲を含めて行ったため、今年度それをフォローアップする形になっているのでしょうか。

荻原：そういう面からも調査を行っています。

中村座長：そのままでよいのですが、あくまでも遺産地域の議論を行っている時に、外側にエネルギーを使いすぎると、内側が少なくなってしまう気がします。そこでお二人の中でもう少し遺産地域の中のこの川で行った方がいいのではとか、これはあくまでも我々がコメントをして、そちらで検討してもらうことになると思うのですが、このままでは少しアンバランスな気がします。2頁にある川の名前はすべて行っている場所ですね。

荻原：そうです。水温調査は水温計を設置して回収するだけなので、ほとんど手間がかかりません。

中村座長：少し斜里町の方が少ない気がします。

小宮山委員：遺産地域でのオショロコマの結果について、基礎的なデータとしての水温の調査を行っていませんよね。

荻原：2 頁の図面では 25 河川ですが、今年度はさらに 36 河川をカバーします。そういった意味では抜けている部分は今年度ほぼカバーできます。しかし、先端の方は、例えば斜里側だとテッパンベツ川よりも奥、羅臼側はアイドマリ川より奥は調査を行うのが困難で、調査対象から除外しています。

小宮山委員：遺産地域のオショロコマは他の生態系の関連の中でも重要な魚です。例えば羅臼町の岬に近いモイレウシ川は水温など基礎的なデータは記録しておいてほしいと思います。この川は小規模ですがオショロコマが好物のシマフクロウが定住していて、秋にはヒグマが食べ残したサケ類の死骸がいたるところに散らばっている自然遺産地域にふさわしい河川生態系が整っています。モイレウシ湾があり、船で上陸しやすい環境です。また、その手前のペキン川やモイレウシ川の山を越えた斜里町側のオキチウシ川も重要です。

02：21：50

荻原：オショロコマがいるのは知っているのですが、道のない地域は調査が困難であるということで、その河川は外しています。

小宮山委員：それはいいのですが、水温調査ぐらいは行っていただけないでしょうか。自然遺産地域として、川の魚類がかなり豊富で、かつ魚類を餌として色々な動物が生きている場所がありますので、そのような川は調査から外さないでいただきたい。

02：22：58

荻原：資料 7 平成 24 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目 (No. 17)

02：31：42

埴山委員：4 頁のルシャ川の区間別産卵床数の図についてですが、産卵床の数が少ない理由は何なのか非常に疑問に思っています。従来で言うと区間 No. 5、6 が最も産卵床が多かったのですが、今は少なくなっており、逆に河口側の産卵床数は増えています。その辺の要因を今後明らかにしていく必要があります。もう少し総体的に見ていく必要があるのではないのでしょうか。また、1 頁のモニタリング手法について、「サケ科魚類の遡上量を推定する」とありますが、これは種ではシロザケとカラフトマスですね。海域WGではサケ属魚類はサケ類とすると決め、その後たしか科学委員会でもそのようになっていたと思いますので「サケ科」ではなく「サケ類」とすべきです。評価基準の欄ではサケ類となっています。ただし、オショロコマやアメマスなどのイワナ属を含めた場合、「サケ科魚類」となります。これは文言だけの問題です。問題は評価の内容ですが、1 頁の評価の 2 つ目の「・」の「第 1 ダムの遡上障害が大きくなりつつある」との表記は根拠を示す必要があると思います。

荻原：この部分については何 cm と高さを測った訳ではないのですが、小宮山委員より指摘を受けて表記しています。

埴山委員：ここは障害と言い切ることができるのか少し疑問に思っています。あとは産卵床数と遡上数の割合があまりにも低いので、これはどういうことなのか今後検討していく必要があります。

荻原：昨年だけの特殊な状況なのか、今後とも続くのか、しばらく調査を継続していかないと分からないと考えています。

小宮山委員：帰山委員より指摘のあった、ルシャ川の第 1 ダムの遡上を阻害している程度で具体的なデータがあるのかということですが、過去に取ったデータでしっかりと数字で表せるかどうか組み合わせてみないと分かりません。しかし、最初の経過としては、ほぼ同規模な落差の 3 つのダムがあり、そのダムの下の淵に溜まっている魚をカウントすると、第 2 ダム、第 3 ダム、第 1 ダムの順に遡るのに困難であるとの結果になりました。その時点では第 2 ダムが遡るのに一番困難であろうと判断し、第 3 ダムは第 2 ダムと同じような落差と流れ方なので、第 2 ダムをクリアした魚はさらに第 3 ダムもクリアできるだろうという考えからいくと、第 2 ダム、第 3 ダムを改良すれば遡上困難な程度がかなり解消されるだろう、ということで改良を加えたと理解しています。その改良をした結果どうなったかということ、第 1 ダムに一番魚が溜まるようになってしまいました。そこでなぜ第 1 ダムを最初に改良しなかったかの理由として、1981 年に第 1 ダムの下が深掘れてしまい落差が非常に大きくなりカラフトマスが全く遡れない状態になっていたのを、副ダムを造って改良し、またダムの天端を削ったのではないかと思います。流れ落ちる水が空中を飛ぶのではなく、一部伝わって落ちるような構造になっていたのも、第 2、3 ダムのような改良を加える必要はないかもしれない、という思いが私の中にありました。そこで緊急を要する第 2、3 ダムを改良すればよいということで改良していただきました。その後、第 1 ダムで魚がジャンプする様子を観察していた時、ジャンプした魚が左岸側下流の水溜りに落ちてしまい、そこはクマがサケ類を食べる生簀のようになっていることがわかりました。それを解消するには砂利を手で掘り、本流と繋がるようにしてあげればいいのですが、あの場所は地域的に砂利を動かさない場所らしいので、何とか生簀状態を解消できないものかと考えています。魚がジャンプした時に流れに戻れない構造的な欠陥のある部分があるようなので、あのダム全体をどうするのかの結論が「残す」となった時に、改良しなければならないのでは、と考えています。

帰山委員：第 2、3 ダムは遡りやすくなっているのですか。

小宮山委員：はい。

帰山委員：第 1 ダムは遡上障害が変わっていないということですか。

小宮山委員：遡れるには遡れますが、失敗する率が高いようです。

帰山委員：その確率が大きくなりつつあるのですか。

小宮山委員：第 1 ダムの副ダムの下は少し河床が低下しているのです。

帰山委員：それを示すデータはあるのでしょうか。

野原：データとしては縦横断測量を行っているので、確かに委員の言われているように、経年変化では第 1 ダムの下流側の河床は下がってきています。

小宮山委員：ただ魚が遡るのが困難だというデータはありません。そのデータを取ってからでないと、このような表現はできないということですね。

中村座長：今日の部分は議論しますが、すべてについて細かいデータを取らなければならないとなると、なかなかアクションを起こすことができなくなるので、ひとまずその可能性はあるということで理解したいと思います。

帰山委員：できればここは「河床が下がっている」くらいの言い方にしておかないと誤解

をまねく可能性があります。

野原：第1ダムとは逆に、第2、3ダムは河床が上がっています。

小宮山委員：3頁の(2)カラフトマスの産卵床数の①ルシャ川第2回調査の産卵床379と、  
②平成24年の産卵床378の1の違いは誤字なのでしょうか。

荻原：誤字ですので修正します。

02:41:30

小宮山委員：また産卵床と認定したものはどのようなレベルなののでしょうか。このことについて記述して欲しいです。産卵床をクマに食べられなければ、私のデータでは平均でカラフトマスはその場所に留まり2週間守っています。この川では、クマが産卵行動中に一腹（ひとはら）の卵も一回も産まないうちに食べてしまうのと、産卵床を作っている途中でメスを食べてしまうのと、完全に生んでしまいお腹の中に卵が残っていない状態のものを食べているのかということで、実は産卵床の形が違うのです。ですからメスが1回でも卵を産み込んだら産卵床としてカウントしているのか、それともほぼ完成した、一腹（ひとはら）の卵をおよそ5回に分けて1畳ほどの中に生みこむ状態なのですが、その状態の産卵床を数えているのか、産んではいないが掘りクズが出ているとそれを産卵床として数えてしまう可能性もあります。ですから何を産卵床として数えたのか記述して欲しいと思っています。このセンターの横にあるペレケ川で、カラフトマスが同じ場所でどのくらい産卵床を重ねるか記録しているのですが、1シーズンにおおよそ1箇所ですら2〜3重に重ねます。これが1回のみのカウントになると、2〜3倍しないと推定産卵床数にならないのではないのでしょうか。ですからその場合係数をかけなくてはなりません。今回行われた1回の調査結果で全産卵床数とするのは大きな間違いになる可能性が高いとだけ申し述べておきます。

荻原：産卵床の基準については従来から会議でご指導いただいたものを踏まえて、それを調査会社に伝えやってもらっています。例えば、完成したものだけカウントするとか、そのようなことは行っています。

小宮山委員：それは完成したものだけを書いているのですか。

荻原：完成したものだけです。

小宮山委員：では、完成したものがどのような形なのかも書いてください。

荻原：書き方としては、産卵床の大きさ、形状、礫の状況から判断できるとしています。

小宮山委員：完成したものは、ほぼ典型的な形が決まっています。ですからそれをきちんと記述していただければ、このようなものを完成形として確認しているのだと分かります。もっと言えば産卵床の上流側が浮石状態なのか、沈み石状態なのか、どのくらいの粒径の石がどのような状態になっているのかということです。

荻原：全体的なボリュームもありますので、書き込める部分のみ書き込んでみます。あとは、報告書にまとめていますので、その出典を明らかに書いておいて補完するなど、そのようなことも含めて対応したいと思います。

小宮山委員：なぜこのようなことを言うかということ、どのような状態を完成した産卵床としているか認識がだいぶ違う印象があるのです。私自身も悩んでいるところがありますが、産卵床を指で刺さないと、つまりどれくらい川底が柔らかいのか、それをやら

ないと水が運んで造ったマウンドが産卵床に見える場合もあるのです。見た目だけなら間違える可能性の高い日があります。

荻原：産卵床を同じ場所に繰り返し作るというお話をされていましたが、そのことを前提とし、それを分かった上でシーズンを通じて一番多い一日の遡上数を採用すると、この会議の場で合意をいただきました。要するにひとつの指標として使う意味だと思っています。産卵床の絶対数を明らかにするというよりは、継続的な調査により数の変化を相対的な物差しでみる、そのような意味合いで行っていますので、絶対数をしっかり把握することはこの調査では考えておりません。

小宮山委員：それで結構だと思います。ただ、この調査で何%と出てしまうのは違うのではないかと考えています。

荻原：この何%も相対的な数字と見ざるを得ないので、変化を見ることに意味があると思っています。

02:48:20

小宮山委員：分かりました。相対的な指標だということですね。ただ、この数字が一人歩きしてしまうと、ルシャ川が1.9%だという話になってしまうという気がしました。

中村座長：今の議論の中で、このパーセントを出したときの、平成20年までと24年では調査の方法が違うとはっきり書いたほうがいいでしょう。理解をお願いしたいのですが、小宮山委員でないと分からないレベルをモニタリングに要求するのは無理です。また、調査は今後ずっと続けなくてはならないので、あくまでもあるレベルを越えたコンサル会社が行うならば、指標という基準でモニタリングの方法を決めていかないと続かなくなってしまいます。ある基準を持って相対的に見るということで、産卵床数の絶対値がすべてわかるということではありません。ただ、気になるのは平成20年と平成24年の違いが、調査方法の違いなのか調査者の違いなのか、ということになるとモニタリングの意味がなくなってしまいます。少なくとも平成24年以降は同じ方法で行うべきで、そこは気をつけていただきたい。

帰山委員：調査回数が2回というのは、やはり少ないです。各区間の産卵床の数がかなり違っていますので、そのあたりの評価をどのようにするかを慎重に行わなければなりません。また、中村座長が述べたように、モニタリング指標としてどのように使っていくかは課題です。遡上数はサケ類の再生産を評価する上で、特にカラフトマスの場合あまり当てになりません。むしろ産卵床数の方が非常に有効な指標になりますので、ここは今後も含めて論議していった方がよろしいのではないのでしょうか。

山中オブザーバー：参考なのですが、先ほど荻原さんから、平成24年度は産卵床が少ないということで、私からクマの影響のコメントをしたのですが、クマの数はそれほど大きく変わっていないはずですが。我々もきちんと調査した訳ではないのははっきりしたことは言えないのですが、平成20年以前と平成24年の大きな違いは、24年はカラフトマスの遡上が極端に遅れて、水中は見えていませんが、クマが食べ始めたことで確認できました。8月末の9月ぎりぎり直前に増え、それ以前は食べていなかったという状況です。例年は産卵床の調査をすると、9月末～10月上旬にかけてクマがカラフトマスをあまり食べなくなる頃ですが、平成24年度は食べ始めた時期が遅かったのも、産卵床調査を行っている時にもまだ必死にカラフトマスを食べていた可能性があると思います。ただ、どの程度食べていたか綿密な調査をしていないので、今までの食べ方と昨年の食べ方が違っていただかどうかは分かりません。今年度の調査データと比較すると、昨年との違いが見えてくるかもしれません。ちなみに、昨年DNA検査を含めて確認できた個体は0才を含む35頭を確認し、今年は0才を5頭含む40頭を確認していますので、それほど大きく変わっていません。今年、もし十分な産卵床が確認できれ

ば、捕食活動の違いが影響したのかもしれませんが。

05：53：44

中村座長：ひとまず調査方法については、回数、調査方法そのもの、また季節的な年変動もありそうなので、課題があるという程度の整理にしておいて、次回の会議でまた議論し、モニタリングとして機能するような調査方法を検討する、ということでしょうか。

02：54：56

佐藤：資料 8 平成 25 年度（2013 年度）モニタリング実施状況（森林管理局・北海道）

荻原：次回会議にて調査結果を報告させていただきます。

中村座長：1 月段階で見せていただき、その段階でコメントいただければと思います

02：59：25

三橋：資料 1 平成 24 年度 第 2 回河川工作物アドバイザー会議論点整理

中村座長：最後に何かコメントはありませんか。

03：03：00

小宮山委員：ヒグマの出没量と場所について、あるいはサケ類をダムの上流に遡らせた結果、どういった効果が得られるのかといったことを、どこまで科学的に調査できるかというのは色々あるのですが、私が調査した時は、クマに関しては独特の食べ残しをしますので、その痕跡があったかどうか、どこにあったのかを記録し、ダムの改良を行ったあとは、それがどこで無くなりどこに残っているのかを記録しています。ただ、私が調査をしなくなってから、調査をしている方がその記録を取っていただいているか、オオワシやオジロワシ、シマフクロウを含め、魚に付いていたか、食べていたか、そういった記録を含めて取っていただいていると、雑駁に言いますと改良するとダムの上流に猛禽類の姿を目撃する回数が増えてきます。ダムの下流ではヒグマがサケ類を食べる頻度なり、もしくは寄り付いていた所で食べている痕跡が無くなるという結果が出てきます。今回、第 2 次改良を行う河川でそういったデータを事前にとっておき、改良後どうなったかという結果を出すことも私は重要であると考えますので、そのことも調査の項目に入れていただきたいと思います。

中村座長：全体を通して何かありませんでしょうか。それでは 25 分ほどオーバーしましたが、これでマイクをお返しします。

三橋：2 日間に渡りまして委員のみなさま、関係者の皆様、お疲れ様でした。本日の会議につきましては論点整理を行い、メール等でお送りいたしますので、ご確認をお願いしたいと思っております。次回の会議につきましては来年 1～2 月に行われる科学委員会の前に開催したいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。それでは以上をもちまして平成 25 年度、第 1 回河川工作物アドバイザー会議終了いたします。どうもありがとうございました。

以上