

公開用

第 7 回和歌山県河川整備審議会
河川環境部会議事録

日 時：令和 2 年 11 月 26 日(木)14 時 30 分～15 時 51 分

場 所：和歌山県書道資料館 2 階 多目的ホール

○県より挨拶

○委員の紹介

○会議録署名委員の決定

○議長 それでは、まず議事（1）切目川ダム環境モニタリング調査の総括（案）について、県より説明をお願いいたします。

○県 それでは、切目川ダム環境モニタリング調査の総括（案）としまして、前のスクリーンを使ってご説明をしたいと思います。お手元の資料の資料1と同じものを投影しておりますので、配付資料のほうでも適宜ご確認いただければというふうに考えております。

本日ご説明いたします資料の構成でございますけれども、まずは切目川ダムの環境影響評価に基づきまして、昨年度まで実施してまいりました環境調査及び事後評価の実施内容について、振り返りになりますけれども、ご説明したいと思っております。次に、事後評価結果についてということで、実際の調査結果及び事後評価のまとめにつきまして、昨年度、会議の中で皆様からご意見を頂いておりますので、それを踏まえた見直し等についてご説明したいというふうに考えてございます。それから、3点目、今後の調査についてということでございますが、それらを踏まえまして今後の調査の進め方についてご説明して、ご意見を伺いたいというふうに考えております。

まず、事後評価の実施についてということでございます。切目川ダム建設事業につきましては、事業の実施による環境への影響を把握するということを目的に環境影響評価を実施しております。その結果を平成21年10月に、「切目川ダムにおける環境評価について」ということで取りまとめたところでございます。その環境影響評価の内容を基に、工事期間中である平成22～26年、それから供用後5年間となる平成27年から令和元年にかけて、環境保全措置を実施したり、また、事後調査を実施してきたというところでございます。その調査結果から、供用5年目に当たる令和元年度までの切目川ダム建設事業による環境影響に基づきまして事後評価を実施して、今後の対応について検討を行うというような流れになってございます。

このような一連の流れについて、フローを示したものでございます。本日、この中で赤枠で囲ってございますけれども、前段で行った環境影響評価について、それに基づく各種事後調査、環境保全措置、そういったものを踏まえまして、事後評価を実施するといったところ。それから、今年度以降の調査の進め方についてご審議を頂くということになって

おります。

この先は、実際に行った環境影響評価の実施項目、それに基づく調査項目についてまずご説明させていただきたいと思っております。

まず、環境影響評価の実施項目を示したものでございます。環境影響評価では、委員会においてご審議を頂きまして、大気環境、水環境、動物、植物、生態系、景観、人と自然の触れ合い活動の場、廃棄物等の項目につきまして、工事中、それから供用後のそれぞれにおいて予測、評価を実施したというところでございます。

これまでに行った調査の結果を、項目と、いつ実施したかというものをお示ししております。流量、水質、植物プランクトンについては、事前調査の段階から継続実施しております。それから、堤体工事が完了した平成 26 年から付着藻類や河床変動の調査を開始しております。動物や植物等につきましては、事前調査で実施したものを、切目川ダム環境委員会にて種を選定して、平成 22 年から随時調査を実施しております、得られた調査結果から事後評価として取りまとめしてきたというところでございます。

ここからは事後評価結果についてということで、各項目ごとにご説明してまいりたいと考えております。評価項目が多岐にわたるということと、前回の第 6 回環境部会においてご審議を頂いたというところでございまして、そういったことを踏まえまして、前回、委員の皆様から頂いたご意見を踏まえて加筆・修正した箇所を抽出しましてご説明したいと考えております。

まず、水環境についてでございます。事後評価を行った項目としましては、工事中の土砂の濁り、それから水素イオン濃度、それからダム完成後につきましては、濁り、水温、富栄養化現象、溶存酸素量となります。これらの項目について得られた調査結果は、全ての項目において環境基準を満足して、また水温やクロロフィル a、BOD についても、冷水病発生水温や、富栄養化現象の基準となる値にはなっていないということで、選択取水設備を導入したことによって影響は低減できているというふうに評価をしております。

なお、前回委員会におきまして、ダム完成後の濁りの長期化に関する評価指標を SS 濃度にしていたところ、SS による評価が妥当なのかという点についてご指摘を頂いたところでございます。今回、他事業等の事例を整理しまして、指標として濁度が 10 以上が 2 日以上継続したときの延べ日数というふうに評価指標を修正しているところでございます。結果としまして、年平均で延べ 64 日発生しているというような状況でございました。しかしながら、切目川ダムでは選択取水施設の運用によって影響の低減を図ってまいりまして、下流側

の SS 濃度につきましては環境基準値を満足しているというふうに評価をしております。

なお、参考情報でございますが、評価結果というわけではございませんが、今回、調査結果によりまして、環境影響評価時に予測していた SS 濃度に対して供用後の SS 換算濃度、これは供用後に連続観測している濁度の測定値を相関式から SS に換算したものでございますけれども、この SS 換算濃度について高濃度の部分の出現率が高かったというような状況でございました。これは左下の表にお示ししているとおりでございますが、環境影響評価時には放流水の 5mg/L 以下の出現頻度は 95% というふうに推定されていたものに対して、供用後の換算 SS 濃度というものは 67% 程度と減少しております。低濃度の出現頻度が減少して、一方で高濃度帯の出現頻度が上昇したというような結果になってございました。

このような比較的濁りが大きい日が多かったというような結果でございましたが、この原因としまして降雨の影響が考えられるのではないかとということでございます。切目川ダムから最も近い気象観測局である川辺地域気象観測所の日降雨量について整理をしたものでございます。結果、平成 13～17 年と供用後の平成 27～令和元年の日降雨量累積日数につきまして見てみますと、50～75mm の日数で 50% 増加、それから 75mm 以上の日数で 87% 増加と、近年、強い雨の日が増加していると。これによって濁りが大きい日が多くなったのではないかとこのように推測しているところでございます。

続きまして、下流の物理環境についてでございます。切目川ダム下流のうち、支川である西神ノ川の合流点までの区間と、合流点から下流の区間に分けて事後評価を行っております。そのうち、合流点から下流区間につきまして、前回委員会で古井地点における河床材料の調査から粗粒化の傾向が見られていたというところでございました。今回、令和元年度の調査結果を得まして、少しここを修正したいと考えているところでございます。

昨年度の調査結果につきまして、お手元の資料では 11 ページをご覧くださいと思います。前のスライドも変更しておりますが、こちらが令和元年度の調査結果で傾向が変わった古井地点のデータでございます。左下のグラフを見ていただきますと、河床材料の粒径分布調査、平成 26 年に開始して以降、細粒分である砂分の割合が減少傾向にあったと。砂分ですので、一番下の部分の黄色のところですけども、ずっと減少していたというところですが、令和元年の調査を見ますと、平成 26 年よりもこの砂分というものが増加しているというような結果になってございます。

こういった調査結果を踏まえまして、すみません、また 9 ページに戻っていただければ

と思いますが、もともと砂分の割合が減少傾向で、粗粒化の影響が考えられるとしていたところですが、砂分の割合、全体的には増加しているということから、全体的に粗粒化の影響は確認されていないというふうに修正をしたところでございます。

こちらは下流物理環境についてまとめたところございまして、今ほどご説明しましたとおり、西神ノ川合流点より下流区間について粗粒化は確認されていないというふうに修正をしたところでございます。

続きまして、動物についてでございます。ここでは、前回委員会の中で魚類における事後評価の表現について修正の意見がございまして、そちらに基づいて修正をしたものでございます。ニホンウナギ、オオヨシノボリ、ルリヨシノボリにつきまして、「上流側の生息地は分断により消失」というふうに評価をしていたところですが、生息地が消失したわけではないというようご指摘を得まして、「ダム上流への遡上は構造上不可能になった」というふうに修正をしたところでございます。

陸産貝類につきましては、特に修正をしてございません。

こちらは、先ほどご説明したニホンウナギについての調査結果の詳細になります。

こちらは、オオヨシノボリでございます。同様の修正をしているものでございます。

ルリヨシノボリにつきましても同様でございます。

続きまして、植物についてでございます。植物につきましては、保全措置として移植を実施した6種につきまして事後評価を行っております。前回、環境部会からの修正事項としまして、移植後の定着数が多くて移植に成功したと見られたエビネ、シタキソウ、コショウノキの3種につきまして、開花はしていても結実を確認していなければ、長期的に存続する自生地として評価できないのではないかとご指摘を頂きました。それを踏まえまして、今回は、「結実は未確認だが開花は確認しており個体の多くが定着している」ということを追記しております。

続きまして、生態系についてでございます。生態系では、上位種として水辺の鳥と、それから典型性として底生動物、付着藻類等について事後評価を行っております。前回委員会からの修正事項でございますが、水辺の鳥におけるヤマセミ、及び底生動物の事後評価につきましての表現の修正を行っております。前回委員会では、水辺の鳥全般において生活環境は維持されていると評価しておりましたが、ヤマセミについては供用前の調査時に1回確認したのみということから、影響は評価できないのではというようご指摘を頂いたところでございます。それを受けて、今回は「影響の有無を判断できなかった」という

ふうに修正をしております。

こちらは、水辺の鳥、ヤマセミ、カワセミ、カワガラスの調査結果でございます。なお、令和元年の調査においてもヤマセミは確認ができなかったというところでございます。

続きまして、生態系の底生動物につきましては、前回委員会では、それまでの調査結果から多様性指数の低下が見られているというふうに評価をしていたところでございます。こちらでも令和元年度の調査結果がありまして、21 ページをご覧くださいいただければと思います。

こちらが底生動物の調査結果でございますが、ダム直下である下田ノ垣内橋におきまして、グラフで言うと真ん中のグラフになります。平成 29 年、30 年に多様性指数が低下していたというのは右のグラフで分かるかと思っております。それが、令和元年の調査におきましては、供用前の状態とおおむね同じ程度まで回復してきているというような状況でございます。

こういった状況を踏まえまして、すみません、また 20 ページに戻っていただければと思いますが、今回の調査結果を踏まえて、供用前の状況まで多様性指数が回復していたということから、「一時的な多様性指数の低下があった」というふうな表現に修正をしているところでございます。

生態系のまとめにつきましては、先ほどご説明した底生動物における一時的な多様性指数の低下について部分的な修正を行ってございます。結論としては前回委員会より修正はなくて、ダム直下から西神ノ川合流点までの区間は、一時的な多様性指数の低下などが生じているものの大きな変化ではなく、重大な生態系への影響は生じていないというふうに評価をしております。一方、西神ノ川合流点より下流区間では、生態系への影響は確認されませんでした。ただ、土砂供給の減少による粗粒化等の影響は今後も進行する可能性があるということが言えるかと思っております。

これまでの事後評価結果を踏まえまして、今後の調査の方針についてご説明させていただきたいと思っております。

まず、切目川ダムの事後評価結果のまとめでございますが、短期的評価として環境への評価はおおむね事前の予測のとおりであったと。ダム後の富栄養化や環境基準を超過するような水質の悪化、予期していなかった重大な生態系への影響は生じていないというふうに評価できるのではないかと考えております。一方、今後の長期的評価として、ダム直下の区間では下流物理環境の変化が継続して進行することが考えられます。

こういったことから、供用 6 年目となる今年度以降、長期モニタリング調査として、河

川及びダム管理上必要となる水質・流量等の調査を実施するとともに、ダム直下の区間で河川管理上のパトロールのほか、定点写真撮影、また付着藻類の調査を行って、下流物理環境の変化の把握に努めたいというふうに考えております。

水域生態系につきましては、顕著な影響は生じておりませんが、長期的な影響を確認するというを目的に、供用 10 年目となります令和 7 年に確認調査を実施してまいりたいというふうに考えております。

長期モニタリング調査においては、貯水池の富栄養化や環境基準の超過等が確認された場合には、水域生態系への影響を確認するために補足調査を実施してまいりたいというふうに考えております。

調査項目の一覧を 25 ページに示しております。これまで実施してきた事前、工事中、供用後の調査項目と対比してお示ししております。長期モニタリング調査は、河川及びダム管理上必要な調査、また今後の影響が予測される下流物理環境に関連する調査項目に特化して実施してまいりたいというふうに考えております。一方、令和 7 年に実施する確認調査については、事後評価において今後の影響を受ける可能性のある水域生態系を従前と同様のレベルで調査するという事としております。

具体的実施する項目ごとの内容でございます。流量につきましては、中流域の古井観測所で月 3 回と、洪水時に実施していくというところでございます。水質については、ダム貯水池において月 1 回と、それから高水時に実施するというところでございます。植物プランクトンについては、ダム貯水池において年 6 回実施をします。付着藻類につきましては、ダム直下の田ノ垣内橋において春季、夏季の年 2 回実施するというところですが、下流物理環境については、ダム直下から西神ノ川までの区間で 5 地点、年 1 回及び出水後に定点撮影を実施していきたいというふうに考えております。

続きまして、供用後 10 年目の令和 7 年に実施する確認調査項目を一覧にして示しております。なお、長期モニタリング調査において環境基準値を超えるなど異常があった場合に行う補足調査も同様というふうに考えております。水辺の鳥については、上流から中流にかけて冬季に 1 回。カジカガエルについては、上流から中流にかけて初夏に 1 回。魚介類については、上流から下流にかけて 6 地点で初夏と秋季の 2 回。ヨシノボリ類については、ダム直上から中流にかけて秋季に 1 回。底生動物については、上流から下流にかけて 3 地点で秋季、冬季の 2 回。付着藻類については、上流から下流にかけて 3 地点で春季、夏季の 2 回。それから、下流物理環境については、上流から下流にかけて 4 地点で年 1 回、

河床材料調査を実施していくというようなことで考えてございます。

最後の資料は、各調査の位置図をお示ししたものでございます。

説明は以上になります。

○議長 ありがとうございます。それでは、ただいまの説明、報告につきまして、ご意見、ご質問等がございましたら、よろしくお願ひいたします。いかがでしょうか。では、お願ひします。

○委員 確認なのですが、8 ページに供用後の水の濁りというのがあって、7 ページか8 ページなのですが、要はもともとこの濁水というのは、予測ではかなり頻度が少ないし、それからあと頻度という言い方をするとSSの5以下が非常に多くて、それ以上のものというのはほとんどないというような予測だったので、今回実際に現場へ行ってみると、かなり低いSSなのですが、長期化が起きているんですね。

それで、その原因というのが非常に大事で、8 ページにこういう書き方をしてしまうと少し分かりづらいのですが、明らかに年に発生するいわゆる洪水ですね。簡単に言ってしまうと、それが増えているんですね。だから、要するに気候変動というのがいろんな形で出てくるのですが、切目川でも出ているのです。それが今言ったように、濁りの長期化というのを起こしているわけです。だから明らかに、今言ったようにダムを建設する前の平成13～17年と出ていますけれども、それと最近の気象現象というのは大きく変わっているということですね。

それで、これをまとめてもらったのが8 ページなのですが、これだけ見ると何となく、1日に75mm以上が3日になるのかな。3というのは日数ですね。3日が5.6日で、ちょっとしか増えていないのだけれども、これは縦軸に流量で、降水量だったり流量でいいのですが、横軸に経時変化を取ると、流量が年に何回もバーンと上がるのがよく分かるのです。やっぱりそういう形のほうが見やすいですね。こういうふうにしてしまうと、大した差ではないので、流量でも降雨量でもいいのですが、横軸に時間を取って、要するに流量がいいかな。そうすると、ふだんはべたっとついていて、それがバーンと上がるわけです。その頻度が明らかに増えているので、そのほうが見やすいと思います。

つまり、何を言いたいかという、これから観測していくわけで、そのときにポイントになるのは何かということ、気象現象が徐々に変化しているということですね。そういったことを踏まえて、今後どういうことをやるかということになっていくということです。それが非常に大事なポイントだと思います。だから次以降、この辺から何をやるかという話

になったとき、どんな調査をするかといったときに、やはりその辺を踏まえてやっていくということが大事になってくるのです。

だから、明らかにやはり大事なことは、建設するときに考えていた気象現象と、実際に今観測している現象に開きがあるということです。それで、では今後どうなるかということについてはまだ分からないけれども、その辺を踏まえたやはり調査というものを考えていく必要があると。その中のポイントになるのは、やはり水質であり、水質の濁度というのは大事だから、水質で今回やるようになっているので、それはいいと思うのです。

それからあと、濁りの問題が出てきていますから、その濁りをやはりきちんと把握する必要があって、それで切目川の構造上、ダム直下の部分がかかなり粗粒化しているのです。これは明らかに分かっている、それで途中から支川が入りますよね。そこからかなり土砂が入るので、結局そこから下はそう簡単に影響は出ないので、いわゆるダム直下から支川、西神ノ川が入るまでが勝負だと思っのです。

その分については、改めて付着藻類をやるようになっていますけれども、つまりなぜ付着藻類をやるかということ、いわゆる濁りが出て、それがきれいに流れればいいのですけれども、要するに岩盤が粗粒化していますから、そういった濁りの浮遊成分が沈着するわけですね。それによって付着藻類が変わりますから、その部分が非常に重要になってくるのです。

それで、大滝ダムの場合には、そういったものが原因でいわゆるシアノバクテリアが発生して、それでそういう悪臭問題とかいうことにつながって。富栄養化ではなくて、いわゆる貧栄養でも濁りによって、いわゆるシアノバクテリアの発生が起きています。そういったことが問題になるので、やはりその辺のことを分かって書いているのだろうけれども、この説明文だとちょっとその辺の流れが見えないかなと思いますので。

だから、事後評価のまとめのところという、23 ページ、24 ページですが、これは内容的には結論はいいと思うのです。やはりこのところに、そういう事後評価のまとめのところ、明らかにそういう降水量の変化、それに伴う河川流量の変化、それが起こっている中でこういうような調査をやるという話に持っていったほうがいいのではないかなと思うのです。このままだと、ちょっとその辺の流れが見えてこない。だから、例えば水質、流量の調査方針のところ、今後の調査について長期モニタリングに関しては管理上となっているけれども、特にそういう流量の変化が起きていますから、水質・流量の調査を実施するというのは大事だということです。その次の区間で付着藻類を測るのも、今言ったよ

うに濁水の問題で測ると。そういうような説明文がないと、なぜこうなったのかよく分からないという気がします。その辺の補足が要るのではないかと思うのです。

○議長 ありがとうございます。今のご意見は、気候変動とかそういうような要因も。

○委員 見えつつありますねということです。

○議長 見えつつあるので、例えばここでは一応降雨日数、75mm 以上の日数が増えていると。

○委員 出ているけれども見づらいのでね。まとめてくれたのはよかったのだけれども、かえって何となくぼやけてしまった。書いてあるのでね。

○議長 一応ここでそういう 75mm 以上が 87% 増というのが。

○委員 そういう書き方をしているけれども、本当に流量の図を見ると分かりますよ。古いときと新しいとき。それが見やすいよね。もう一目瞭然で。これだと何となく大したことないではないかで終わる。

○議長 これは参考資料に流量の時系列はあるのですかね。これは抜粋した資料なので。当然、流量をずっと測定されているので、流量の時系列は書くことに。

○委員 要は、年に何回ボーンと上がっているのが観測されるかというのは違うのですよ。それで決まってくるんでね。そのイメージが違う。つまり、ほとんど流量というのは変わらないですよ。それでボーンと上がったのがあって、それが幾つ見えるかというのが非常に大事になってくるので、そのときに一気に。

○議長 それは、例えば何トン以上が指標になるかというのを委員のほうから言っていたくと、事務局。例えば、流量が何トン以上のものが年々増えてきているとか、年々増えてきているかどうか分からないけれども、この期間は何回ぐらい、この期間は何回ぐらいとか、そういう評価をすると、流量が増えていっているなというのがよく分かっているということですね。

○委員 はい。かえってこれは消えてしまっているよね。75mm/日以上が、これは日数なのかな。平均で3日とか5.6日だと。だから、ある程度大きいものは倍にはなっているのかもしれないね。見方的には、3が5.6だからね。そういう印象なんだけれども、そういうふうには思えば増えているように思う。そんな気がしますね。その辺の表現の仕方。

あと、これを後世に見たときに、なぜやったかという流れが分かるようにしておかないといけませんよ。今のままだとちょっとその辺の流れが見づらいから。多分これは非常に今回の調査結果で大事な発見だと思いますよ。やっぱり濁水が割と長期化しているのです。

低いんだけどね。やっぱりそれは今言ったように、造る前のそういう現象と、造った後で起きていて、それはどこの河川もそうですよね。新宮でもね。やはり近年どんどん洪水が増えているのですね。それが実際に見えているのですね。切目川でも今回見えたというのが私の印象ですね。そういったことは大事だからと思いました。

○議長 少し整理すると、少し濁った水の出る頻度が予想よりも多かったということなので、その辺のところは、ここでも雨が多かったのが原因だというふうにまとめられていますけれども、例えば流量で少し経年的な変化を調べてみるとか、そういうことがあって、予想よりも多かった理由として、まだまだデータが少ないので分かりませんが、そういう気候変動の影響なんかももしかしたら見えてくるかもしれないので、それで長期的な観測を続けていくということが大事だというようなストーリーも大事かなというようなご意見だったと思います。

○委員 そういうストーリーだと思うのですが、実際ここに挙げているのはね。でしょう。だから、そういうストーリーなんだけれども、もう少し見えやすく説明したほうがいいのではないかと。だから、流量とか水質の調査はやはり毎年やらなければいけないということになってくるし、それからダム直下の付着藻類などもちゃんと見ましょと。それから、定点の写真撮影なんかもそういうことですね。そういうふうにつながっていくと思うのです。

○議長 濁りの頻度が多くなったというのは、1つは濁水長期化というのがあれば頻度が多くなるわけですね。ここでは洪水が多かったというのが理由だというふうには書いていますけれども、貯水池の濁水長期化現象というのは影響していないということは今のところ分からないわけですかね。

だから、1つの原因としては、雨がたくさん降ったと、最近よく降っていますよというのが原因というのは1つの要因であるけれども、片やダム、貯水池があるので濁水長期化現象が起こって、濁りが多くなったということも原因としては普通に考えると考えられるわけですが、今のデータでは、それではなくて、雨が多かったのが原因だということはまだ言い切れないのではないかなという気もするのですが、いかがですか。ここでは濁水長期化現象の評価というのは、最終的にはどういうふうにされたのでしょうか。

○委員 私が見た範囲だと、頻度が増えているので、1回濁水がダムにたまりますよね。それがやはり全部きれいに流れるまでの間に、次の洪水が起きてしまって、それで結局続いてしまうのですね。だから、本来年に1回だけあれば、そのときだけ濁水が流れて、徐々

に入れ替わっていくのだけれども、それは選択取水もしているけどね。残念ながら頻繁に頻度が多いから継続してしまうわけですね。そうすると、どうしても消えないわけです。それで、ずうっと長期化してしまうということが実際には起きているのです。

実際それは起きているので、だからそれはやっぱりシミュレーションとの違いというのは、今言ったように、年に1回しかなかったものが年に3回もあれば、それがつながってしまうので長期化してしまうということになっていくわけで、そこがシミュレーションと実際の現象の違いとして見えたと思うので、その辺はうまく示してもいいと思うのです。

大体1か月ぐらいすると、1回の洪水だと消えますよね、シミュレーションは。ところが、現実はそうではなくて、1回降った後、きれいになる前に次の洪水が来てしまうから、2か月、3か月とずうっと続いてしまうわけです。それがずうっと続いて、結局のところ年がら年じゅう濁っているということになってしまうわけです。そういうことだと思う。

○議長 そのとおりなのですが、だから結局、洪水が予想どおり年に何回ぐらいで少ない状態だったら、このいろいろな対策で濁水長期化を防げたのかもしれないけれども、そうっていないので分からないわけですね。この濁水長期化現象に対して対策がうまくいっていたかどうか。だから、もう少しデータを取って行って、例えばそれほど洪水が頻繁に起こらなくなっているても濁水が相変わらず多いような場合には、やはり貯水池の濁水長期化現象が起こっているということなので、今、流量がだんだん増えていっているの、洪水が増えていっているの、ちょっと見えなくなっているというようなこの5年間ですの、さらに継続的に観測をして、濁水長期化現象とか気候変動の問題については、もう少しデータを取得して検証するというようなことなのかなと思いますけれども、それでいいですか。

○委員 そのとおりです。それは非常に大事だと思います。まさにそこが非常にポイントになる。今回の調査結果で一番良かったのはそこだと思うのですね。それに基づいて今言ったように短期、長期的に水質、流量というのは測るわけですね。なおかつ、それと関係するかどうか分からないけれども、河川の断面とか、それからあと付着藻類なんかもそれに付随しているわけですね。だから、今後も今言ったように年がら年じゅう洪水が続けば、薄いのですけどね、濃くはないんだけど、ある程度薄い濁った水が続いているから、それによって付着藻類がたまりやすいと、イメージを与えると。そういうことだと思うのです。その辺の整理の仕方をきれいに、流れを見やすくすればいいかなと思うのです。今のままだとまとめ方が唐突でしょう。

○議長 では、少しご検討いただいて、基本的にこれで結構だと思うのですが、今の委員の意見を少し入れて。

○県 はい、ご指摘を踏まえて、つながりが分かるような形で表現を適正化するというところと、流量等を基礎的なデータとして今後も取り続けてまいりますので、またそういったデータを見ながら確認してまいりたいと思っております。

○議長 よろしく申し上げます。

ほかにございませんでしょうか。

○委員 資料1の18ページの生態系の部分なのですが、ヤマセミについては修正していただいて、これでいいかと思えます。あと、カワガラスについてなのですが、影響評価の文章のところで、前回きちんと見られていなかったというのがあるのですが、「カワガラス自体の個体数は、調査区間全体で増加傾向が確認されている」というふうになっています。確かに調査した結果の個体数でいうと増えているのですが、恐らくこの調査は冬季に1回、しかも河川である程度近くへ行けるところでの調査だと思いますので、これをもって確認例が増えているから個体数が増えているとまではちょっと言えないのではないかなど。

資料のほうの資料3でいきますと、117ページの一番下のほうの項目3で、「カワガラスは」というところでは、「確認個体数が増加しています」というような記述になっているのですね。こちらのほうがいいかなど。その後ろのほうの評価のときになると、121ページですが、個体数が増加しているという評価になっていますけれども、先ほど申し上げましたとおり、この調査自体が確実な個体数の把握ができるような調査まではなっていないと思いますので、個体数の調査というよりも、18ページのところに戻りますけれども、カワガラス自体の個体数はというよりも、カワガラスの確認数がというような形のほうがいいのではないかなどと思えます。

○議長 ありがとうございます。今の点、いかがでしょうか。

○県 ご指摘のとおり修正対応させていただきたいと思えます。

○議長 事実としては、確認された個体数が増えていたということですが、それ自体の個体数の増加、減少というのはまだよく分からないということになるわけですか。

○委員 そうですね。多分そんなに変わってはないと思うのですが、変わってはないと思うのですが、これだけの調査結果で個体数が増えているというところまで言うと、どうかなというところでは。

もう1個、別件なのですが、生態系では今回、ヤマセミやカワガラス、それからカジカガエル等を取り上げているのですが、ちょっと別に、今までの会議でも申し上げたと思うのですが、ダムができると恐らく外来魚が放流されるのではないかとということで、ダムに何かそういうのを、看板とかも立てていただいているのですが、やはり供用後の調査でオオクチバスが確認されてきていて、ダムへ行っても結構な頻度で釣りの人が入っているというような状況ですので、これはダムの工事自体の影響ということではないのですが、やはり生態系というふうな項目からすると、ダムに付帯するような現象ということで、これもやはりこれから注目していく必要があるのではないかと。特にこれは委員にご意見を頂けたらと思うのですが、魚のほうにやはり影響が出てくる可能性はあると思いますし、そこら辺をまた今後の調査の中にもそういう視点も必要になってくるのではないかなと思います。

それに関連してなのですが、現状、釣りに来ている人が、川岸だけではなくて船を浮かべて釣りを大分しております。ダムのすぐ水辺まで車が入れるようになってあって、ダムの管理上、管理者自体が船を出す必要があるというのは、それは分かるのですが、一般の人がやっぱり入れないようにちょっと車止めをしていただくなり、車止めはあるのですが、全部そのまま下げられた状態なので、自由に入れる状態なのです。ちょっとそこは手間なのですが、その辺も考えていただきたいなと思っています。

以上です。

○議長 ありがとうございます。最初の点は外来種ですね。それについてはこの評価の中には一応データとしては入っているのですか。先ほど、ダムの建設自体がというわけではないけれども、ダムを造ることによって外来種が持ち込まれて、生態系に影響を及ぼすという、そういう構図になっていると思いますので、その辺もやはりデータとしては残すか、もしくは評価もしておいたほうがいいかなと思うのですが、いかがでしょう。

○委員 僕も全部のデータを確認していません。たしか下流のどこかでオオクチバスが調査で確認されていますよね。ダム湖では調査はされていないと思うのですが、上流か下流かでしかしてないかなと思うのですが、恐らくダムで繁殖したやつが流れ出たやつだと思うのです。その結果も踏まえてちょっと取り上げるのはどうかなという意見です。

○議長 ダム湖では調査していないのですか。

○県 すみません、事務局から回答させていただきます。

一応、もともと魚類の調査対象にはなっていなかったのですけれども、やはり現地でそのような外来種が確認された場合は、調査結果として確認したという結果はまとめております。ただ、今おっしゃられた今後 10 年目の確認調査の際には、今のところちょっと外来種というのは予定はしていなかったのですけれども、今までどおりの魚類の調査を 10 年目に実施する予定としていました。

○議長 多分、先ほどの意見にありましたけれども、魚類にとっては少し大きな問題になりますでしょうか。委員、いかがでしょうか。

○委員 そうですね。オオクチバスは間違いなくダム湖にはいますので、これが、ダムの上流部に放流されたアユも外来魚といえば外来魚なのですけれども、それを食うであるとか、もともといた河川にいるオイカワとかカワムツとかドジョウですとか、そういった純淡水魚を食うとか、そういうことは十分にあり得ますし、実際起きております。

オオクチバスを大体放り込まれてしまう。もともとそのエリアにはオオクチバスはすめないような環境でしたけれども、ダムができることによって誰かが持ち込んだと思われまますので、大体そういう事例がある場合には、一緒にブルーギルですとか小型のチチブですとかハゼが持ち込まれて、餌生物も一緒に持ってきてくれると、大体放り込む方は丁寧にしてくれますので、切目川の生物ではもともとないようなものが、例えば琵琶湖ですとか例えば和歌山県のほかのダム湖から持ち込まれるということは十分にありますので、遺伝的な個性というのは十分に考えられます。

今年は現場での調査というのはされていないのかなとは思うのですけれども、何とか私、ちょっと何回か数える程度ですけれども、調査に行ったところ、やっぱりオオクチバスというのはバックウォーター、ダム湖に流入する水、河川から上へ上へと上がってきておりまして、いろんな魚を食っています。ちょっとまだ未確認なのですが、多分ブルーギルもいるのではないかなと思います。数は多分非常にまだ少ないのではないかなと思いますけれども。

それから、やっぱりチチブの類がいますね。ゴクラクハゼもいるのではないかなと思います。あまりいい状態ではないかなと思います。ゆくゆくは、例えばそれ以外の外産の魚類、あるいは外産の淡水の亀とか、そういったものが放り込まれるというのは和歌山県のダム湖ではよくあることなので、うちの仕事の一端ではあるのかもしれませんが、長期的なモニタリングで調査することがもし可能であれば、最終ポイント、1 つでも 2 つでも設置していただければ、多分魚類を食べる鳥類ですとか、あるいはそういった外産生物が

襲うであろう両生・爬虫類ですとか、ひどいと植物なども一緒に入ってきますので、そういったところにも影響してくる。ひいては小型の水生昆虫にも影響してくるというのが懸念されます。

それから、すみません、先ほど言っていたものちょっと話はずれるのですが、オオヨシノボリが、資料1の15ページなのですが、非常によくだいにち橋で出ているのですが、これに関してのサンプルというものは、ごめんなさい、前も聞いたかもしれませんが。実際にサンプリングというのは取って、確認というのはされているのでしょうか。実際に魚体を取って確認はされている。

○県 確認はしているのですが、その後、サンプルとして持ち帰るのではなくて、現地で放流しているという状況です。

○委員 分かりました。ありがとうございます。今年はまだ私のほうでは確認できなかったもので。ルリヨシノボリはかなり確認できたので、もしかしたらこれはダムの上流には行けないという、今のところ評価なのですが、陸封されている可能性がちょっと出てきております。そうすると、陸封された個体としてルリヨシノボリが、ダムの上流へある程度、個体数を維持できるかなと思います。こういう事例は和歌山県でもよその県でもありますので、ブラックバスですとか外来魚との兼ね合い次第ですが、このままいけば陸封されるのではないかなと考えております。

以上です。

○議長 ありがとうございます。ダム建設が直接関わっているわけではないのですが、ダムを造ったことによるある種の人的インパクトなのかもしれないのですが、少し検討していただいて、外来種等の調査及びその評価についても、次のステップで行うかどうかということは少し検討していただきたいなと思います。

ということで、あともう一つ、湖面の利用についてですが、これは一般の人が湖面を利用するというのは特に問題のない行為なのでしょうか。

○県 基本的に一般論としまして、河川、ダム湖も含めて自由に使用できるというのが基本的なルールになってございますけれども、我々の管理上その必要があるかどうか、その辺も踏まえて検討させていただきたいと思います。ダム湖面に一般の方が浮かべているというのが、どれぐらい管理上、またはその危険があるかとか、そういったことも踏まえての検討になってくるかと思っております。

○議長 多分、外来種の持ち込みなどとも関係してくることでありますので、少しダム

の管理上どうするか、検討していただいたほうがいいかなと思います。

ほかにご意見ございませんでしょうか。

○委員 今の関連なのですけれども、できたらその評価のところの、入れるとしたら生態系のところかなと思うのですけれども、その中で外来種の問題ですね。こういうのがやはり見られるようになってきているというのも、評価の1つとして入れてはどうかなと思うのです。

○議長 それでは、ほかにございますか。

○委員 25 ページと 26 ページに長期モニタリング調査項目があるのですけれども、それで、ここにあるように流量とか水質とか、植物プランクトンとかあって、付着藻類、河床変動というのですけれども、こういったことを調べてはいくと思うのですね。モニタリングしていく。それは調べていくのはいいんですけども、これはどこで評価して、どうするのですかと思ったのです。それで、令和の7年には総合的にやるというのは聞いているのですけれども、それまでの間は、測りました、測りました、測りましたでいくのか、それともどこかで評価するか確認するのかということはどうなっているのかなということなのです。

○議長 これから長期的、または10年後に向けて調査されるわけで、その調査したものの評価についてどうされるのかということです。

○県 毎年毎年、こういった項目については調査を行っていくということで、まずはそういった結果について、例えばホームページ等で公開させていただくとか、そういったことで対応していきたいなというふうにまずは考えてございます。

○議長 この環境部会は特に開催しないということでしょうか。

○県 そうですね。これまでは事後評価ということで、今回、一旦のここは区切りかなというふうに考えてございまして、これまでと同じような対応というのではなくて、定期的なずっとやっていく調査でございますので、そういった結果をホームページ等でお示しするというように対応していければなというふうに考えているところでございます。

○議長 ということですが、いかがでしょうか。

できれば、この部会の方がずっとこのデータとかも見ていらっしゃると思いますので、ぜひ、単にホームページに公開するだけではなくて、ちょっと情報を流していただくとか、必要な場合にはちょっと意見を聞かれるとか、何かそういうことがあってもいいかなというふうに思うのですけれども。

○県 事務局としても、この結果、特に異常値があるような場合であるとか、そういった場合はまた改めてご相談させていただきたいと思いますし、淡々と、その結果の共有の仕方につきましては、またちょっとご相談させていただければというふうに思います。何かしら公表するということはまずは大前提と考えていますけれども、その上で委員の皆様にも共有できるような形で、それをどういうふうにしていくかというのはまたご相談をさせていただきたいと思います。

○議長 ありがとうございます。

○委員 やはり今言ったように、どこまでが異常値とか、それはやっぱり難しいと思うのですよね。だからそれはまず公表するのが大事だと思うし、それを評価するというのはやっぱり何らかの形でしておかないと、これ、異常値と言われても分からないですよ。だからその辺がこのままいくと、作業はやっていくのかなというのは分かるんだけど、それをずっと淡々とやっていって、じゃあ、誰が見てどうするのかという気がするのですね、このままいってしまうと。異常値ってどこが異常値なのかということになりますね。やっぱりそれなりの何かをしておかないと、これは分からないでしょう。例えば令和7年にもう一度何かやるとか、それまでの間に何かやると決めておかないと、これはただずっと、測ります、測ります、測りますと、「ホームページに載せましたよ」と言って誰が見るかといったってね。

○議長 多分こういうモニタリングは作業としてずっとやられて、データを公表するという、それがもうルーチンワーク化してしまえば、誰もそのデータを見なくなると、誰も評価していないということはまずいというようなご指摘だと思うのですね。だからこれからも、毎年取るデータもしくは少し間を置いて取るデータ、その評価についてはやはりご検討いただいたほうがいいかなと思います。これは部会でやるやらないという、この部会を開くということではなくて、誰か専門の人が評価するということがやはり必要かなと思いますけれども、ほかの委員の先生方、いかがでしょう。

やはりちょっと専門の目から見て、「このデータ、どうですか」というところは少し確保しておいたほうがいいかなというふうに。何のためのモニタリングかというのと、何か変なことが起こっていないかとか見つけるためですので、誰かが何らかの評価をする必要が出てくると思うのですね。

○委員 先ほども言いましたが、やっぱり洪水の頻度に変化しているわけで、そういったものもやはり今そういう流れで見ているわけですね。そうしたときに、これからどうなる

かというのは、まさにこのデータが、そのために水質とか流量を測るわけでしょう。そういったものを誰がこうやって見るのかというのは非常に問題だし、それから令和7年についても、じゃあこれ確認、令和7年に調査するというのは分かるけれども、やって、じゃあどうするの。やっぱり何かそのときに新たにそういう会議を開くとかいうことを決めておかないと、これ、測定だけはしますという話だけしか今日決まっていないのです。その辺はちゃんとしておかないと、これは非常にまずいでしょう。作業をやるという話だけでしょう、これ。

○議長 それでは、この長期モニタリング計画についての中身についてはいかがでしょうか。毎年やるものと、今度令和7年でしたっけ、に行う。あと5年後に調査。主に生態系のほうはあと5年後にやるということですがけれども、その辺りは何かご意見ありますか。

モニタリング計画については特にご意見はなしということではよろしいでしょうか。結局、そのモニタリング計画に従ってやられた結果をどういうふうに評価するのかとか、その結果について検討の仕方とか評価の仕方とか、その辺についてはこの委員会で少し検討してくださいという意見がありましたので、少し考えていただけるようお願いしたいのですけれども、いかがでしょうか。

○県 ご意見ありがとうございます。まずは、データが見えるようにしていくというのがまず大事なことだというふうに考えていますので、その上で、その結果の評価の仕方については、ちょっとまだ我々のほうで具体的にどうするというのがございませんので、またそこは検討させていただいて、ご相談させていただければと思います。

○議長 よろしく申し上げます。ほかにございますか。

○委員 モニタリング調査ということではないのですが、やはり地元の方のヒアリングというのですかね。実際にそういう調査地点で調べていることだけではなくて、特に漁業者などの地元の方のヒアリングも、何年ということとはちょっと難しいのですけれども、定期的に行っていただいて、少し変化が起こっていないのかということも捉えられないかなと。多分ふだん川に接している人が一番敏感なのではないかなというふうに思いますので、調査ということではないですけれども、ヒアリングのような形で、そういうのも取り入れられないかなというふうなことを思っています。

以上です。

○議長 どうもありがとうございます。ただいまのご意見は大変大事なことだと思います。やはり地元の方が一番よく知っているようなこともありますので、行政のほうが一方向的

に調査するのではなくて、地元からの吸い上げもぜひしていただけたらと思います。よろしくをお願いします。ほかにございますか。どうぞ。

○委員 先ほどのモニタリング調査に関して追加の意見になるかもしれないのですけれども、例えば供用10年目、令和7年に調査をしました、その結果というのはどのように検討されると今のところ考えておられますか。

例えばこのときに、さっきもありましたけれども、非常に外来生物が増えてしまったと。駆除するのか、「増えちゃったね」というだけで終わりなのか。あるいは希少種という、今ここで調査をしていた生物が減ってしまったと。「残念だね」という形で終わるのか、何らかの対策を取るのか。

ちょっと5年って、供用から今までの年と同じぐらい先なのです、令和7年というのは。私、個人的にはかなりダムの下の河床とかは変化が見られると思っているのです。これくらいの劇的な変化、それから先ほどから先生方がおっしゃっておられますけれども、気候変動によってもっとダイナミックに変わる可能性もあります。

一方で、先ほども地元の方という話がありましたけれども、年々、私はあちらのほうでいろんな作業をしているので、高齢化も進んでいますし過疎化も進んでいるので、目が減ってくると思うのです。そういった中で令和7年の調査というのは意味があると思うのですけれども、結構ショッキングな結果が出た場合にどう対応するのか、また、その結果はどういうふうに見られるのかというのを、もし今お考えをお持ちでしたら教えていただきたいと思います。

○議長 次はモニタリングして、評価して、その後ですね。評価した結果の後、何か対策が必要な場合が出てきた場合にどうされるかという、その辺、まだお考えではないと思うのですけれども、ちょっとご意見を。

○県 すみません。まだその結果をどういうふうに見ていくかというところをまずは検討していくということが必要だと思っています。なので、その後、どう対策とかを含めて検討していくかというところまではまだ頭がないところでございますので、どうしていくというのは、すみません、今ないというところなのですが、必ずしもこのダムの影響として評価をするのがいいのか、また、その河川管理という、我々は河川管理者でもございますので、その中で、例えば外来種の影響であるとか気候変動の影響であるとか、そういったような、ほかの川でも同じように見られてくる現象でございますので、そういった、全体としてもどういうふうにしていくのがいいのかというのを、すみません、まだこれに

についても具体的にどうしていくというのはないところではございますけれども、そういうちょっと広い視点でも少し考えていく必要があるのかなというふうに、今ご意見を伺っていたところでございます。

○議長 多分何か問題が出てくると、やはりそこが次の課題になってくると思うのですね。例えばこの種類のものが少なくなった、どうしたら元に戻るかとか、そういうようなことだと思っておりますけれども、ぜひそういったところも積極的にやっていただくようにしていただくと。これ、せっかくモニタリングしているわけですので、モニタリングして評価して、「ああ、こうなりました」ではなくて、次に何かまた対策を打つためのモニタリングということだと思いますので、ぜひその点も十分検討していただいてやっていただけたらと思います。どうぞ。

○委員 しつこいようではございますけれども、測ることはもう分かりましたよ、今回のこの結果で。だけど、測った結果というのは非常に微妙なのでね。それをやっぱり評価するというのは、どこで評価するかちゃんとおかないと、これは分からないですよ。何度も言うようですが。いや、環境基準で見るんだったらそれでいいかもしれないけれども、それ以外にいろんな項目があるわけで、それに対してどういうふうにして、いいのか悪いのか。

今言ったように明らかに何かが増えた減ったというのは分かるかもしれないけれども、目に見えて分からないような現象でも、やはり総合的に見たときに影響があった場合には、それはそれでやっぱり何らかの対策を練らなければいけないわけで、そういったことを考えるような機構を考えておかなかつたら、モニタリングだけするような計画を立てたってしょうがないですよ、はっきり言わせてもらおうと。

それで、ホームページに上げて、それで何か言われたときどういうふうに対応するのですかということですね。その部分をやっぱり考えておかないと。測定だけじゃなくて。その測定結果をやはり5年後にもう一度何らかの形で全体に見直すとかいうようなことを考えておかないと思いますよ。

それから、令和7年のときであつたら総合的にやるわけだから、そういったときは大きなチャンスなんでね。全体を見直すとかね。そのときに何をもって異常か異常じゃないかというのもあるしね。それも曖昧だしね。だから測ることは分かりましたから、令和7年に。だから作業ですよ、これね。そうじゃなくて、やっぱり何らかの検討会を開くとかいうふうにしておかないと、これは非常によくはないと思いますよ。私から何らかの検討会をするように要望しますよ、はっきり言って。意味ないですよ、そんなもの。毎年毎年や

って、それっきりというのは。

毎年やる必要はないけど、検討会をね。やっぱり何年かに1回ぐらいは検討するとか、それから令和7年にやるとかね。令和7年すら何も考えていないというんだったら、これは何のためにやるのですか。そうでしょう。非常に問題ですよ、これは。測定だけします、公開します、令和7年に総合調査します、データをオープンにします。それで、今言われたように、何かあったときどうするんだと言われたときに、それも何もなくて。だからその対策をするためにはどういうことが起きているかということをしちゃんと評価しないといけない。その評価もなくて対策なんて練れないじゃないですか。というふうに思いますよ、これは。

○議長 今、この河川環境部会の中なのか、どこがそういう問題について、例えば評価するのはどういう枠組みですかとか、その辺はもう既にお持ちなのかもしれないし、例えば何か問題があったときに、その対策をどうするかということも、何かそういうある枠組みが多分あるのだと思うのですけれども。

○委員 ごめんなさい。どこに問題があるかも分からないでしょう、今言ったようにオープンしただけでは。それを言っているのですよ、だから。

○議長 委員のおっしゃっていることは、多分県の方もよく分かっていることだと思いますが、今回答えるような、検討されていないので、何ともここでは回答できないということだと思うのですけれども、今日の委員会ではモニタリングした結果の評価と、何か起こったときの対策についても十分検討できるように機会を設けていただきたいということで、この委員会としては提言というかお願いしたいということであります。

○県 すみません、ちょっと語弊があったかもしれませんが、調査について、当然その評価を行わないということではございませんが、評価を行っていくに当たって、じゃあどういう形でやるのがいいのかというところが、すみません、今我々のほうで検討ができておりませんので、そこをしっかりと検討させていただいてというふうに考えております。

○議長 多分、この部会の委員の方々は皆さん協力していただけるとお思いますので、もしもそういうふうな形で開催されるのであれば、またそういうふうにしていただけたらなと思いますので、ぜひよろしくお願ひいたします。ほかにございますか。

それでは、この影響評価の中身については、先ほど冒頭の委員の意見がございましたけれども、少し気候変動とかの影響とか、モニタリングしていく意味をもう少し明確にさせていただきたいなという点があったと思います。あとは、今後としては外来種の調査なんか

も大事ですよということですね。その辺も少し検討していただけたらと思います。

それでは、少し今日の意見をまとめていただいて、中身、本質的には結構だと思うのですけれども、部分的にちょっと加筆、修正等はよろしく願いいたします。