

第 42 回黒部川ダム排砂評価委員会 結果

●開催要件

○開催日時 平成 27 年 1 月 29 日（木） 9：30～12：00

○会 場 富山県民共生センター サンフォルテ 2F ホール

○出席委員

委員長代行	竹内 章	富山大学大学院理工学研究部教授（海洋地質学）
委 員	飯田 貴次	独立行政法人水産総合研究センター 日本海区水産研究所長（水産学）
	大熊 孝	新潟大学名誉教授（河川工学）
	楠井 隆史	富山県立大学工学部教授（環境）
	角 哲也	京都大学防災研究所水資源環境研究センター教授 （ダム工学、水工水理学）
	本城 凡夫	香川大学瀬戸内圏研究センターゼネラルマネージャー （水産増殖環境学）
	若林 洋	富山県農林水産総合技術センター水産研究所長

○欠席委員

委員長	田中 晋	富山大学名誉教授（生物学）
委 員	広瀬 慎一	元富山県立大学短期大学部長（利水工学）

事務局 国土交通省北陸地方整備局
関西電力㈱北陸支社

○第４２回（平成２７年１月２９日）評価委員会評価

今年度の連携排砂は、７月１４日から７月１６日にかけて実施された。

出し平ダムからの排砂量は、目標排砂量３２万 m^3 、想定変動範囲の１５万 m^3 から４３万 m^3 に対し、実績は３２万 m^3 となる結果となった。

水質、底質及び生物相の環境調査結果をみる限り、連携排砂による一時的な環境の変化はあるものの、大きな影響を及ぼしたとは考えられない。

今回の連携排砂における実施経過及び環境調査結果から以下の知見が得られた。

◇水質調査について

湛水池では、

- ・概ね過去の測定値の範囲内であった。

河川では、

- ・排砂時において、宇奈月ダム直下のＳＳが過去の測定値の範囲を上回ったが、その下流観測地点では例年の平均の測定値程度に収まっていた。宇奈月ダムにおいて、ＳＳの最大値を低減するよう検討していく必要がある。
- ・それ以外の項目については、概ね過去の測定値の範囲内であった。

海域では、

- ・代表４地点（Ｃ点、Ａ点、河口沖、生地鼻沖）において、概ね過去の測定値の範囲内であった。

◇底質調査について

湛水池では、

- ・概ね過去の測定値の範囲内であった。

河川では、

- ・概ね過去の測定値の範囲内であった。

海域では、

- ・一部の地点でCOD、全窒素、全リン、硫化物等において過去の測定範囲を外れる値があった。引き続き注視していく必要がある。
- ・ORPについては、水温との関係を確認すること。

◇水生生物調査について

- ・アユの体長・体重・肥満度について、排砂がない常願寺川と同様な結果であることが確認できた。
- ・河川では付着藻類、海域では植物プランクトンの生物相の変化が見うけられていることから、原因等の調査が必要である。
- ・ダム放流を減じる際の急激な河川水位の変動については、魚類に配慮した検討をすること。

◇今後の留意点

- ・連携排砂、連携通砂の実施については、今回の審議内容を踏まえ、次年度の排砂計画に反映させること。
- ・既往観測値の変動幅については、考え方を整理すること。

（１）平成２６年度連携排砂の実施経過について

委員長代行

説明いただきましたけれども、ただいまの報告について何かご質問あるいはご意見ございませんでしょうか。

それでは、本日ご欠席の委員から何かご意見をいただいておりますでしょうか。

事務局

承っております。

G委員から、今回のような平野部の雨量が少ない場合の排砂では、農業用水を初め水利用に影響があるので、取水停止時間の短縮などの配慮が必要であるというご意見をいただいております。

委員長代行

水量が少なかったということで、この連携排砂に関する時間も短くて農業用水を止める時間も多少短かったという報告がございました。

今の件あるいはそれ以外のことでご意見等ございませんでしょうか。

A委員

６ページですが、宇奈月ダムの放流量、一番下の図ですけれども、排砂後の措置が終了ということで７月１６日０時から１時までの間に 200 m^3 の放流量を１時間で絞っているという絵になりますね。それでよろしいでしょうか。

事務局

はい。

A委員

状況なり条件は違いますが、他のところで２時間かけて $200\text{ m}^3/\text{s}$ を落とすような、あるいは１時間で $100\text{ m}^3/\text{s}$ ぐらいを落とすというような感じになっています。例えば１４日１４時、あるいは１４日２１時から２３時までの間とか。とっても１時間に $200\text{ m}^3/\text{s}$ というのは大きいような気もするのですが、これによる影響といいますか、何かメリット、デメリット、あるいはそういったことを調査しておられるのかということと、その前に、この１時間に $200\text{ m}^3/\text{s}$ というのは、どういった観点からされたのかということ。

それから、これぐらいの流量を一気に落とすことによって、流れているSS

成分といいますか、砂とかそういったものがどのような挙動をして、 $200\text{ m}^3/\text{s}$ でも $100\text{ m}^3/\text{s}$ でも余り変わらないというのか、わかれば教えてください。

事務局

デメリットの方について、実際現場から聞いていることがございます。河川では $300\text{ m}^3/\text{s}$ の流量によって形成される水面幅に対して、放流量を絞ると水面幅が狭くなっていきます。その過程で魚が退避できなくて、川の中に部分的に池状になっていて、魚が取り残されて、最終的には鳥とかに啄まれて死んでいるという状態のものも幾つか確認されております。

メリットというのは、ダムの運用上のメリットなのですが、水位回復を速めて、速やかに本来のダムの目的である発電とか、通常の運用に早く切りかえることができるということでございます。今回、河川において部分的な環境の変化を詳細に把握すべきではないかという意見を承りましたので、その辺の変化を捉えられるような手法を考えてみたいと思います。

A 委員

取り残されるというのは、私も何度か過去にも見ているのでこのような質問をさせていただいたのですが、できればもう少しゆっくり落とすとか、何か手だてをとっていただければいいのかなとも思ったりするので、ご検討をお願いします。

委員長代行

只今、ご意見いただきました。他にいかがでしょうか。

それでは、議題2に進んでいきたいと思います。

（２）平成２６年度連携排砂に伴う環境調査結果について

委員長代行

ただいまの報告についてご意見について、ご質問ございましたらご発言お願いいたします。

B委員

今年は県の漁連と合同で富山湾全域調査を５年ぶりにされたということですが、実際に実施した後に、何か漁連さんの方の感想ですとか意見をお聞きになっていませんか？

事務局

今回のデータにつきましては、水産研究所の方に全てをお渡しし、その後評価する予定であり、それらに対する意見は私どもの方に入ってきておりません。

B委員

例えば５年前と比べてこんなところが変わったなとか、具体的なデータにはなかなか出ないと思うのですが、そういう生の声というのでしょうかね。せっかく５年ぶりに調査されてそんな感想が出なかったのかなと思ったのですが。

事務局

まだ分析中で、評価というか結果につきましては確認できていないのが現状でございます。

B委員

こういうデータというのは重要だと思うのですが、せっかく５年ぶりにやられたら、実施した人が、前回やったときとこんなところ変わったなとか、こんなふうにしたらいいのではないかと、何かそのような感想をお持ちではないかなという気がするのですが。ですから、そういうことも聞かれると今後のいろんな調査の役に立つのではないかと思いますので、何かやられた方、また漁連の方々に、今回やってどんな印象を持ちましたかとか、そんなことの意見を聞かれたらいいのではないかなという気がします。

事務局

ありがとうございます。それにつきまして、また改めて確認させていただきたいと思います。

委員長代行

それではまた実際に調査をされた方々のご意見、感想、所見といったところを聴取するということをお願いしたいと思います。

他にございませんでしょうか。

C委員

2点お伺いしたいと思います。

一つは、14ページと17ページで、荒俣沖で全窒素の高い値が9月に観測されている。それから硫化物も荒俣沖で非常に高い値を示しています。この定数でのサンプル数を教えてください。そして、この得られた値は、採取されたサンプル数の平均値でしょうか。平均値からの偏差を示す縦棒がここでは引かれていませんので、お尋ねしたいと思います。

事務局

まず、採泥につきましては基本1回としておりまして、そのデータが今までの結果と比較しておかしかったからということで再度の採泥はしていません。

そして、その採取されたデータからサンプルを幾つ採ったかということにつきましては、ORPにつきましては大きく変わるということもありまして6回採取しております。他のものにつきましては、基本1回としております。

C委員

そうですか。それであれば、これはかなり不安定で精度の低い値であると思います。

それから、もう1点よろしいでしょうか。

46ページをお願いします。

一番下、右図の11月調査で、平成16年あたりから生物相の変化が大きく変わってきているように思います。これについては前にも発言させていただいたことがあります。5月、9月ではそれほど大きな変化はありません。しかし、11月にこのような藻類相の変化が生じてきているというのは、11月頃に水温が高くなってきているといった、データはありませんでしょうか。藻類相と水温の変化に関する解析をもしなさっているようであれば、教えていただきたいと思います。

事務局

まず先に11月のこの優占種が変化している状況ですけれども、他の月でもありますが、主な優占種は珪藻類です。結果、珪藻類の種数がかなり影響しており、珪藻類の出現率におきましてこのグラフは大きく変化しております。

結果、11月調査以降の変化のところは珪藻類に支配されている状態。ほかの種数につきましては例年とほぼ同程度であるという結果はございます。

C委員

珪藻類が減ったということですか。

事務局

はい。それで、水温につきまして日本海の水温と富山湾の水温について若干確認したものがございますので説明させていただきます。

まず、日本海の水温ということで、スクリーンの方をご覧ください。

これは、気象庁HPに出ているもので、気象庁の方で100年間データを整理されており、日本海では100年間に $+1.73^{\circ}\text{C}$ 上昇傾向にあるというデータが記載されておりました。

これは、100年間の平均データをグラフ化したもので、徐々に上がりつつあります。

さらに期別で見ますと、左上が1月から3月、その下が4月から6月、右上が7月から9月、その下が10月から12月のグラフですが、期間に変わりなく、どの期間も上がっております。ただ、特に上がり傾向にあるということで見ますと、左上の春の時期、そして右下の冬の時期というところが特に水温が上昇傾向にあるという結果になっております。

次に、富山湾のデータにつきましては気象庁になかったものですから、富山県の水産研究所の方で水温をとられた15年間のデータがホームページにありましたので、そちらの方をまとめてございます。

こちらの地点は、水産研究所の方で各ポイントを毎月1回計測されており、データにつきましては月大体同じ日に1回採取されております。

少し図面が小さくてわかりにくいのですが、上の方が水温を水深ごとに比較したものでございます。下の方は、15年間の各水深におけます15年間の平均値を出しまして、毎月の水温からその平均値を引き、それを累積したグラフでございます。結果、この見方としましては、この平均値の水温に対しまして、

どこにどのような変化があるかというのを見ることができます。

下の方のグラフを見ますと2010年あたり、ここが一番下を示しておりまして、そこから徐々に徐々に最近は上がる傾向にあるのがわかります。このグラフはNo. 12地点ですが、他のポイントも同じように2010年から、水深100mにおきましてはそんなに変化がないような状況ですが、20m、30m、50mにつきましては、この15年間の平均に対しまして高い傾向にあります。

黒部川の沖合の方で見ましても、結果的には大体同じような傾向になっております。

一応水温につきましては、富山湾のデータ15年間は、先ほどの100年に比べまして短期間ですので一概には言えないのですが、若干ここ4年程度の水温がちょっと表面の方が高いのではないかというものでございます。

C委員

平成15年頃からの生物相の変化は水温の変化と相同して起こっているのか、それはあり得ますかという問いなのですが。

事務局

まだそこまで確認はできておりません。

委員長代行

今のスライドの方では、日本海全体の方では秋と冬に上昇率が高いというグラフでしたよね。

ですから、11月がそういう変化率の大きい季節ということはあるかもしれないという。

事務局

このホームページを見にいきますと、特に近年の傾向というのを見ますと、近年ほど上昇率が高いという結果が記載されておりました。

C委員

この生物相の変化が水温と相同して起こっているのではないかという仮説を立てて、これから解析を少し進めていただければありがたいと思います。この仮説は否定されるかどうかですね。そのことを、念頭に置きながら解析を続け

てもらえればありがたいと思います。

事務局

はい、わかりました。

D委員

一つは、今の5ページの資料のところです。今年、宇奈月ダム直下でSSが最大だったということで、今年の宇奈月ダムの測定の結果ですとマイナスになっていたということです。その高かった理由は、流量は少なかったことによるものですが、たまっていたものが一部出た可能性があるのかなというふうに考えられないかなと。というのは、DOがそのとき一時的に低下を示していたということもありますので、そういう意味でたまっていたものが一部出たときに少しそういった指標の上昇というのが見られるのかなと。ですので、最後にご説明いただいたようなSSピークの低減策ということを通じていくとそういうことは少しなくなるのかなという意味では期待はしたいかなというふうに思いました。

それともう1点は、先ほどC委員がご指摘した温度のことと関係があるのかどうか分かりませんが、ORPが低下傾向にあるということで、一部の視点では過去の最低をさらに下回ったということと、追加調査の平成12年度と平成26年、26ページと27ページですか、18年と26年の比較を見ますと、18年に比べると減っているという傾向が全般的に見られるのですね。これは、先ほど言われた水温の上昇みたいなものと関係があるのか、あるいは富山湾全体でもこういった傾向があるのかどうかということについて、何かお考え、考察ありましたら教えていただきたいのですが。

事務局

まず、最初のご指摘なのですが、宇奈月ダムからの堆砂がマイナスになっていることがDOの低下に影響しているのではないかとご指摘ですが、資料1の9ページにございますようにダム湖の洪水期制限水位の242mと大体交わるあたりのところが多く変化をしているわけです。ここは貯水池の末端の部分ですが、発電で242mから2m、3mを下がったり上がったりを繰り返すような場所ですので、常に空気に触れておりDOが低減する場所ではないことから直接的な関係があるとは思えないです。常に空気に触れている、言うな

れば川になっているところの河床に変動が生じているところでございます。

ご指摘いただいたとおり、SSピークの最大値の低減ということについては、資料でございますとおり、その水位低下速度に十分配慮して、今後の操作運用をしていきたいと考えておるところでございます。

事務局

もう一つの質問のORPが海面温度の上昇との関係がある、もしくはその由来がどうなのかというご質問でございますが、私どもも文献等で水温によりますORPとの関係というのはあるというのは承知しておりますが、現在、今回の調査の結果がその温度に全てを由来するものかどうか、または他の要因があるのかも含めまして、まだ確認ができてないというか、今後も調査、研究を進めていきたいと思っております。

委員長代行

SSとかORP、それから水温との関係、あるいは指標の低下傾向についての原因といいますか要因、これは課題だということですね。

E委員

今、ご議論のあったSSのところ、47から50ページのあたりのところだと思うのですが、47ページでいうと、要するに水位、四角の「目的」と書かれているところの枠書きの中の一番右の図ですね。黒字のように急激に下げてしまうと、どうしても自然流下に至る直前に濃度が上がると。これはある意味、もう自明だと思います。ですから、それを赤のように見直しをして少し水位低下速度を遅くすることで、濃度を希釈してあげようということだと思うのです。方向性は間違っていないので、こういう研究をさらに進めていただきたいと思うのです。

それで、26年度の結果が、やっているにもかかわらず高かったというのは、やはり流量が少なかったという総括で、これも正しいと思います。それらを解析するために48ページのようなSS指標という、これは次元的には水位低下速度になっていますので、最終的にはこれは無次元のパラメータだという理解をしていただけたらいいと思います。分母が流入量で、ある水位の高さを下げていく時間、その間に入ってくる水の量でもって、いわゆる濃度をコントロールしていくと。

問題があるとする、分子は土砂量そのものになっていますので、この中には粗いものもあれば中粒径のものも、要するに全部一緒になっていますので、この中でSSになるのがどれぐらいの割合かというところの見極めが本当は必要で、それがきちっとできてくるとどれだけの水で希釈するかと。それが濃度ですので、相関が高いという1-2のような形で出てきたというのが一つの手がかりだと思うのですが、SSに寄与するような細粒分というのがこの土砂量の中の何割ぐらいで、それをどれぐらいの水で希釈して、最終的に直下にその濃度のピークとして反映されているのかと、この辺の手がかりは見えてきていると思うので、もっとさらに研究を続けていただきたいと思うのです。

それで、ここから先は少しお願いではあるのですが、やはり昨年のように流量が少ないときというのは、今回の結果を見ても、47ページの下の方の一番右の方、SSの比較という図がありますが、赤字が26年度ですけれども、結構早く濃度が上がってきてしまっているというところが一つの、想定と少し違ったところかなと思いますね。ですから、水位低下速度を今回抑制するというのは、これ出し平の場合は310mからということだったのですが、実はその段階ではもう濃度が上がってきてしまっているということが多分起こっているような気がする、流量が少ないときには当然、流入量と放流量との関係で水位はどんどん下がっていきますので、より早目にというのでしょかね、通常の流量が高いときよりももう少し早目に水位低下速度に気をつけてコントロールしないといけないのかなというような、少しそういう示唆が多分ここには見られるのではないかなという気がします。

それで、先ほど、宇奈月はどうかという話があったわけですが、ここ数年、粗い土砂も少し出始めていますし、このSSに貢献するものというのはもっと細かい土砂なわけですから、実際にはそれを流入してきている物が出ていると見るのか、一旦たまった物が出るとか、土砂には色がついておりませんのでなかなかわからないわけですが、その排砂的なものはある意味スタートしているというふうに考えた方がよくて、今回ここで言われている水位低下速度をコントロールするということは、宇奈月も出し平も基本的には共通であるという認識を持っていた方がいいと思います。

それから最後、これは1点だけなのですが、その濃度が高くなることを、も

ちろん抑制することはできるだけやる必要があるのですが、問題は下流にどこまでそれが届いているかという視点も同時に必要ではないかなということだけを申し上げたいと思います。というのは、3 ページに過去の S S との比較というグラフがあって、3 ページの一番左上、S S の、「観測最大値」と書かれているところがあるわけですが、宇奈月直下は今回、例えば7万7, 000 ということで高かったわけですが、では、その直下の愛本はどうかというと、愛本は2万2, 000 で、今回、必ずしも過去の最大ではないと。そのギャップは何だろうかということなのです。

それで考えてみると、流量が少ないときというのは当然その押し込んでいく力も少ない、河道の中の流速も遅いということになりますので、直下は高いですけれども下流に行く力も当然弱いわけですので、流量が多いとそれがそのまま平行移動でどんどん下流に高い濃度のまま行ってしまうということになるわけなので、流量が小さいときに、ある意味、愛本堰堤の上流にそれを沈降させるだけの力があるのかどうかよくわからないところがありますけれども、下流にどんどん伝播するということは、流量は逆に小さいなりに少し緩和されていくと、河道の中に取り込まれて少し小さくなって出て行くと、そういうことになりますので、直下だけを見るのではなくて、あるいは愛本であるとか、あるいは下黒部であるとか、そういう河道に対して最終的にどういうインパクトが出るのかということもやっぱり含めて見ていただくということが必要なのではないかと思います。

以上です。

委員長代行

大体よろしいですか。

では、F 委員お願いします。

F 委員

今の47ページのところや、あるいは水位低下させている資料-1の4ページあたりを眺めているのですが、これ実際のゲート操作はどんなふうに行われているのかなと。多分ゲートを、水位低下させ始めると上げていきますよね。徐々に上げていって、水位が下がってきて放流量が減るからまた上げるといったようなことをやっていて、いよいよ最後のところで水位低下速度をぐっと抑えよ

うとするとどうなるのか。ゲートをぎゅっと閉めるのか、その辺どんな操作になっているのか、そのときどう判断してどういうスピードにするのかって、その辺のところが実際操作されているのはどのように操作しているのかと想像してみると難しい操作だなって感じたもので、その辺の操作の仕方を教えていただけたらなと思います。

事務局

今回の排砂で初めて水位低下速度を落とす試みをやってみましたが、今回は水位を遅くする標高を最初から決めておりまして、そこから3時間という時間も決めておりましたので、あとは流入量と貯水池の残りのボリュームを計算しまして、3時間で終わるにはどれだけの流量を出していったらいいかということをしました。結果的に、委員がおっしゃられたように、水位低下を遅くするために、一度開けていたゲートを閉めていって放流量を抑えながら時間を確保したというのが実際の操作でございました。

F委員

では、最初から、今回3時間かけて最後上げていこうというか、水位低下させるという、その時間を決めてあったということのですね。

事務局

はい、そうです。

F委員

わかりました。

委員長代行

なかなか難しいと思いますね。

それでは、B委員さん。

B委員

河川魚類の調査で、37ページにリファレンスとして常願寺川を使ったということなのですけれども、38ページを見ますと、常願寺川はいつも黒部のよりも水温が高いというふうに書いてありますね。そうすると、水温が違っていると魚類相、いろんな、それから成長、当然違うので、何かリファレンスになるのかなという気がするので、黒部川と同じような水温のところってほかにはないのですか。もともとベースが違いのを比較するというのが、リファレンスになって

るのかなという気がするものですから。なければ仕方がないのですが。

事務局

黒部川は他河川に比べたら水温が低い川です。

富山の中でも低いです。

B委員

では、比較するようなところは他にないということですね。

事務局

ちょっと見つからないですね。

B委員

そうすると37ページでは調査地点もかなり上流のほうに設定されているような気がするのですが、これも何か理由があるのですか。

事務局

これは黒部で調査している川の状況と同じような状況というところで、常願寺川ですと、少し上流になるとその勾配ですとか流速ですとか、そういったものが同じになるようなところです。

B委員

何かちょっと2℃とか3℃違うとやっぱり魚類かなり違うので、なかなか比較検討するのは難しいかなという気はします。でも、他になければ仕方がないのかなという気がしますね。

それからもう一つ、これは教えていただきたいのですが、例えば2ページの左、一番上の排砂後のところに、あと具体的な数字を見ると一番上が、これ幾らだったですかね、何か高い値が出ているのですが、今回も3ページで7万7,000という数字が出ていて、これよりも高い値が出ると。大体報告は既往観測最大値を上回ったとか下回ったとか範囲内だとかとおっしゃっているのですが、一度高い値が出ると、それはもう来年からそれが最大値となってしまうのですか。そうすると、観測値の幅が広がるのかなと。

こういう方法でいいのかなという気はするのですが。たしか平均値、例えば2ページの一番左上のところって平均値はかなり低いのに幅があるということは、それは特異な値だったのかな。そういうのを範囲の中に入れていいのかなという気がするのですが。普通、何か異常値というのは外して考えるという

ようなことを生物なんかではよくやるのですが。この辺はどのように考えたらいいのか、教えていただければと思いますけれども。

委員長代行

いかがでしょうか。とりあえず事務局の方から。

既往値といっているものを更新していけば、今ご指摘のように幅は広がっていきますので。相当サンプル数が多ければ別ですけどね。

事務局

むしろそういった、どういう視点を持ったらいいかということについてアドバイスいただきたいぐらいで。

今、我々が持ち得てるデータだと、平均をとるところです。今まで最大を記録したのはこれで、今回測ったものがどういう位置にありますということを説明しているということなのですからけれども。

委員長代行

異常値というものを認定できれば、それは外すということだと思いますけれども。

明らかに既往の大部分とは違うというものは配慮をするというか、除外してみるとか、含めてみる。先ほども平成24年の状況についてはそういう操作がありましたので、そういうような柔軟性を持って解析していく……。

B委員

私ども生物をやっている人間としてみると、観測値の幅を広げるのは少しおかしいなと。環境の科学的なものとは違うのかもしれませんが、何かその辺を考えていただいたらいいかと思います。

委員長代行

はい、わかりました。それも課題としておくというご意見だと思います。

それでは、ご欠席の委員から意見があったのではないかと思いますのでご紹介ください。

事務局

資料42ページで、河川の付着藻類のところでご意見を賜っております。

ページ下にある種類別構成比を示すグラフがございます。近年、9月に特に藍藻類が卓越している傾向を示している資料でございます。この点につきまし

て、このように変化した原因を含めて注意深く見ておく必要があるというふうなご意見をいただいております。

以上でございます。

委員長代行

わかりました。

よろしいでしょうかね。

それでは、幾つか課題もご意見として出されましたので、事務局とここで議論の結果をまとめたいと思いますので暫時休憩をとりたいと思います。

(3) まとめ

委員長代行

先ほどの時間をいただいた中で本日の評価委員会での議論をまとめさせていただきました。お手元のプリントのとおりであります。

読み上げます。本日の評価委員会の評価案でございます。

今年度の連携排砂は、7月14日から7月16日にかけて実施された。出し平ダムからの排砂量は、目標排砂量32万 m^3 、想定変動範囲の15万 m^3 から43万 m^3 に対し、実績は32万 m^3 となる結果となった。水質、底質及び生物相の環境調査結果を見る限り、連携排砂による一時的な環境の変化はあるものの、大きな影響を及ぼしたとは考えられない。今回の連携排砂における実施経過及び環境調査結果から以下の知見が得られた。

幾つか項目がありますが、まず水質調査について、湛水池では、概ね過去の測定値の範囲内であった。河川では、排砂時において、宇奈月ダム直下のSSが過去の測定値の範囲を上回ったが、その下流観測地点では例年の平均の測定値程度に収まっていた。宇奈月ダムにおいて、SSの最大値を低減するよう検討していく必要がある。それ以外の項目については、概ね過去の測定値の範囲内であった。海域では、代表4地点（C点、A点、河口沖、生地鼻沖）において、概ね過去の測定値の範囲内であった。

次に、底質調査について、湛水池では、概ね過去の測定値の範囲内であった。河川では、概ね過去の測定値の範囲内であった。海域では、一部の地点でCOD、全窒素、全リン、硫化物等において過去の測定範囲を外れる値があった。引き続き注視していく必要がある。ORPについては、水温との関係を確認すること。

次に、水生生物調査について、アユの体長・体重・肥満度について、排砂がない常願寺川と同様な結果であることが確認できた。河川では付着藻類、海域では植物プランクトンの生物相の変化が見うけられていることから、原因等の調査が必要である。ダムの放流を減じる方法について、魚類に配慮した検討をすること。

今後の留意点、連携排砂、連携通砂の実施については、今回の審議内容を踏まえ、次年度の排砂計画に反映させること。

以上です。

お気づきの点があったらご指摘ください。

F 委員

2 枚目の水生生物調査について、「ダムの放流を減じる方法について、魚類に配慮した検討をすること」、状況がわからないので、もう少し言葉を補ったほうがいいのかなと思って。例えば、「急激な河川水低下に伴う河川敷の水域変化に対して」とか。何かその辺の話ですよ。最後の取り残されるという話ですよ。

そのような言葉を補わないと、ダム放流と魚類との関係がこの場合だと見えにくいから、少しその辺の言葉を補っていただけたらと思いました。

委員長代行

他にご指摘ありますか。

B 委員

ここにも「測定値の範囲内」という言葉が幾つも出てきましたけれども、ここには、評価案そのものは私これで構いませんけれども、最後に私が指摘させていただいたとおり、この測定値の範囲内というものが妥当かどうかということについては、ぜひ今後も検討していただきたいと思います。

つまり、このまま放っておくと測定値の範囲が広がってしまうということがありますので、これをどうしたらいいかということについては、ここに書き込む必要はありませんので、ただ、それだけはぜひご検討いただきたいと思います。

C 委員

そういうことに適合した統計的手法があると思います。その手法を探して判定してもらえればよろしいかと思いますね。

F 委員

過去のデータ全部そろえて、飛び値が幾つかあって、それを検定して外すということをやればいいんですよ。

C 委員

そうですね。ぜひご検討をよろしくお願いいたします。

委員長代行

では、それは今後の留意点のところでその項目をつけ加えましょう。

他にありますでしょうか。

では、文言についてはお任せいただきまして、修正したいと思います。C委員、F委員さんのご指摘の水生生物のところで、それから今後の留意点のところで、測定値あるいは既往のデータの扱いについて統計の手法、特に検定という点で工夫するということですね。

よろしいでしょうか。

それでは、評価案そのものは、趣旨は承認していただいたということで、個々の知見、それから意見、課題等、これはもう一度事務局の方で整理させていただいて適正なものにしたいと思います。

これをもって評価委員会のまとめといたします。

事務局

ありがとうございます。本日いただきましたご意見を踏まえまして、今度は次年度の排砂計画、環境調査計画の検討もあわせて行っていきたいと考えております。

それで、次回の委員会ですけれども、排砂計画案、それから環境調査計画案について取りまとめますので、またご審議いただきたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

（４）その他

委員長代行

その他ということですが、事務局の方、何かありますでしょうか。

事務局

特段ございません。

委員長代行

委員さんの方で、その他、何かございますか。

〔質疑なし〕

委員長代行

無いようですので、以上をもって本日の議事を終了いたしたいと思います。

議事進行、私のいろいろ、不慣れで不手際があって時間がかかってしまいましたけれども、ご協力ありがとうございました。

それでは、司会の方を進行役にお返しします。

（５）閉 会

事務局

委員の皆様には、長時間にわたり熱心なご討議、まことにありがとうございました。

以上をもちまして第４２回黒部川ダム排砂評価委員会を閉会いたします。

今日は本当にありがとうございました。