

## 第 40 回黒部川ダム排砂評価委員会 議事録

## ●開催要件

○開催日時 平成 26 年 1 月 15 日 (水) 14:00～16:50

○会場 富山県民会館 304 号会議室 (富山市内)

○出席者

委員長 田中 晋 富山大学名誉教授 (生物学)

委員 伊藤 文成 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 (水産資源)

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)

佐藤 建明 富山県農林水産総合技術センター水産研究所長 (漁業)

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)

広瀬 慎一 元富山県立大学短期大学部長 (利水工学)

藤井 昭二 富山大学名誉教授 (地質学)

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・特任教授 (水産増殖環境学)

○欠席者

委員 竹内 章 富山大学大学院理工学研究部教授 (海洋地質学)

顧問 高倉 盛安 元富山県立大学短期大学部長 (環境)

事務局 国土交通省北陸地方整備局

関西電力㈱北陸支社

## ○第40回（平成26年1月15日） 評価委員会評価

今年度の連携排砂・通砂は、6月19日から6月22日にかけて連携排砂、8月23日から8月25日にかけて連携通砂、8月30日から31日にかけて細砂通過放流が実施された。

出し平ダムからの排砂量は、目標排砂量約14万 $m^3$ に対し、約18万 $m^3$ となり、排砂前に設けた想定変動範囲の約7万 $m^3$ から約31万 $m^3$ の内に収まる結果となった。

水質、底質および生物相の環境調査結果をみる限り、連携排砂および連携通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。細砂通過放流においては、濁度の状況から通常の出洪水と同程度であったと考えられる。

今回の連携排砂・連携通砂・細砂通過放流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。

### ◇連携通砂について

連携通砂時において、通砂後の測量結果によると、排砂後から約12万 $m^3$ の土砂が出し平ダムに堆積したものと考えられる。

### ◇細砂通過放流について

- ・細砂通過放流の実施により、短時間集中豪雨に対する対策を実施できなかった平成20年に比べて9月調査時のCODや強熱減量等の上昇が抑制されるなど、底質変質抑制の傾向がみられた。
- ・再現シミュレーションは、環境調査結果から、放流SS濃度、水温が概ね表現できていた。

### ◇水質調査について

湛水池では、

- ・過去の測定値の範囲内であった。

河川では、

- ・通砂時における一部の地点で既往の測定値を上回った箇所があったが、こ

れは集中豪雨により出し平ダム上流域の河道や溪谷からの土砂流入が例年に比べ多かったことによるものと考えられる。

海域では、

- ・代表4地点（C点、A点、河口沖、生地鼻）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、

- ・連携排砂および連携通砂1日後のCOD、全窒素および硫化物は、5月と9月の調査時に比べ概ね低かった。また、ORP（酸化還元電位）は高く、50%粒径の値はやや大きくなり、連携排砂および連携通砂の効果がみられた。

河川では、

- ・5月および9月における各調査地点の調査結果は大きな変動がなく、連携排砂・連携通砂・細砂通過放流の影響はほとんど認められなかった。

海域では、

- ・全リンについて、一部の地点で5月、排砂1日後、通砂1日後において、既往の測定値を上回った箇所があったが、9月時点において概ね過去の変動範囲内であった。
- ・その他の項目において、5月、排砂1日後、通砂1日後および9月における各調査地点の調査結果は、一部の地点でCOD・全窒素・硫化物など既往の測定結果を上回っており、今後も注視する必要がある。

#### ◇水生生物調査について

- ・アユの肥満度について、出・洪水時において一時的に影響を受けるものの、その後は回復していることが確認できた。また、常願寺川においても同様の結果となった。
- ・付着藻類について、優占種が珪藻類から藍藻類へ変化している傾向が見受けられる。類似河川の常願寺川の傾向もあわせて注視する必要がある。

#### ◇今後の留意点

- ・連携排砂、連携通砂及び細砂通過放流の実施については、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。

## ●議事録

(1) 平成25年度連携排砂・連携通砂及び細砂通過放流の実施経過についての質疑応答

### (委員長)

これで資料-1、参考資料1-1及び1-2の補足説明が終わったわけですが、ただいまの報告について何かご意見、ご質問はございませんでしょうか。

[質疑なし]

### (委員長)

それでは、本日、B委員とC顧問が欠席されてますが、事前に何か伺っているような意見等はございますでしょうか。

### (事務局)

それでは、本日所用により欠席されましたB委員及びC顧問から事前にお伺いしている意見について報告いたします。

資料-1-①、資料-1-②、資料-1-③につきましては「特になし」というお答えであります。

以上です。

### (委員長)

本日欠席のB委員及びC顧問の方からは特に質問、意見等はないということでございます。

ここにご出席の委員の方々も特にご質問とか意見はございませんか。

### (A委員)

1点だけ。資料-1-②の通砂のところの9ページ、宇奈月ダムの堆砂形状ですが、1つもしわかれば教えていただきたいのは、今回通砂を梅雨が明けて、ある程度大きな出水があった8月の終わりに通砂をされたということで、貴重な経験になったのではないかと思います。先ほどのご報告の中で、堆積土砂量が22万 $m^3$ プラスになっています。ある程度のまとまった堆積量だと思いますが、これぐらいの土砂量が残るぐらい流入土砂量が非常に大きかったというふうに解釈されているのだろーと思います。その辺もし何か補足説明されるところがありましたらお知らせいただきたいのが1点と、それから、この堆砂形状を見ますと、平成31年の予測として760万 $m^3$ ぐらいのところの点線がありま

すが、それにかかなり近づいてきているというふうにも見られます。

そのあたり、宇奈月ダム<sup>3</sup>の堆砂形状としてもかなり安定に近い状況だというふう<sup>3</sup>に理解されているのか、いや、まだまだそうではないというふうに見ておられるのか、堆砂形状としての解釈といたしますか、その辺を補足いただければありがたいと思うんですが。

#### **(事務局)**

今のご質問につきまして、通砂後、約22万m<sup>3</sup>堆積したということですが、通砂を行ったときの降雨は結構大きな降雨で、宇奈月ダムにもそれなりの流入量があったと考えています。上流から来る土砂を極力流そうとしてオペレーションしていましたが、それでも22万m<sup>3</sup>堆積したということでございます。

ちなみに昨年の状況ですが、昨年も排砂後測量と9月測量との比較結果では約18万m<sup>3</sup>貯まっているということで、排砂期間を通してこの程度の堆積はこれまでもありました。

もう1つ、宇奈月ダムの堆砂形状でございますが、9ページの堆砂形状の図で元河床が黒い実線でございます。そこから経年的に堆積をしてきたという状況で、ここ最近の堆砂形状は、上流から来た土砂がそのまま下流に流れやすくなってきています。今まではポケットがあった状況でしたが、だんだん上から来た土砂が堆積し、現在ではそのまま流れやすいような堆砂形状になりつつあるという認識でございます。

#### **(A委員)**

宇奈月ダムとしては、安定な状態にかかなり近づいているのではないかなという印象を持ちますので、大きな出水のときには一時的にたまるけれども、次の排砂でそれがどれだけ出せるかというところをきちんと監視していくということではないかなというふうに思います。

#### **(D委員)**

この写真を見ていると流木の状況がちょっとわかるのですが、今まであまり流木の量に注意していなかったんですが、6月の出水では結構流木はありますが、8月の出水ではないという感じを受けています。

ただ、過去の流木の状況から見ると、6月の出水ではそれほど多くないのかなという印象もあります。今後も流木が多いか少ないかというようなことも注意していただけたら、いろんなことを理解するのに役立つのかなと思いました。

#### **(事務局)**

今ご指摘がございました流木についてですけれども、しっかり数字で押さえているわけ

ではございませんが、今年の6月の出水や排砂時の印象としては、例年よりも多かったという印象がございます。

6月の排砂前の出水が、愛本地点の観測所で約1,300 m<sup>3</sup>/s、事務所は警戒体制をとりました。近年では、愛本地点で1,000 m<sup>3</sup>/sを超える出水があったのは8年ぶりということで、かなり河道内の砂州の移動、流路の変化といったものが顕著に見られました。そういったところから、河道内の流木も、立ち木が流木化しているのもあるのかなということもありますし、上流からの流出も結構あったのかなというふうに見ております。

流木の処理は排砂後にできる限り実施しておりますが、その処理量としては例年に増して多かったという状況でございます。

**(委員長)**

ほかに何かございますでしょうか。

[質疑なし]

(2) 平成25年度連携排砂・連携通砂及び細砂通過放流に伴う環境調査結果について

(3) その他の質疑応答

**(委員長)**

ただいまの報告に関して何かご質問、ご意見等ございますでしょうか。

**(E委員)**

願いのことになるんですけども、37ページに海域での底生動物の記述があります。その全体評価の2行目に「A地点においてはニマイガイ綱が多く採取された」とありますが、一般的には環境指標種として分類される種類もありますので、これから調査される際に、特に多く採捕された現象が見られる場合には、その代表的な種などを記述していただければよいかなと思います。

**(事務局)**

採捕の優占種につきましては、資料-2-②のデータ集に記載させていただいております。

資料-2-②の74ページに、マクロベントスの優占種等を記載させていただいております。

**(委員長)**

これは特定の優占種だけだと思うのですが、一応結果としてはどこかに一覧表が、このデータ集の中にはないのかあるのかということではありますが、存在はしているのだろうと思うのです。

もし必要でしたら、どこの分のどうなのかというあたりを出してもらえればいいのではないかなと思うのですが、よろしいでしょうか。

**(E委員)**

チヨノハナガイなど幾つか環境指標種的なものもありますので、その辺を確認してみたかったところはございました。

**(委員長)**

なかなか富山湾でこういうものを調査したデータというのはあまりないだろうと思うので、そういう意味で貴重なのかもわかりませんね。

ほかに何かございますでしょうか。

**(D委員)**

18ページ、19ページ、20ページあたりで、A点だけが過去の値よりもちょっと高

い数字になっていますが、何か理由はあるのでしょうか。考察されているようでしたら、お聞かせいただけたらありがたいと思います。

**(事務局)**

A点の地形についてですが、例えば14ページに左側に記載している位置図で海底の地形を見ていただきますと、緑色で「2.1」と記載されたあたりがA点到該当します。ちょうど尾根と海溝、両方に谷がある複雑な地形のところに観測地を設けておまして、ポイント的にたまりやすい地形のところを一時的に採取した可能性もありますので、一時的に土砂の移動など変化が起こりやすいところだったのではないかと推測しております。

**(D委員)**

わかりました。

**(委員長)**

ほかに何かございますでしょうか。

**(F委員)**

例えば22ページの硫化物でも、A点で高いというのは少し心配しないといけないかなと思っております。次年度また低い値になってくれれば問題はないのですが、今後も気をつけて見ていく必要があると思ひ、追加発言をさせていただきます。

**(委員長)**

これは全体的に高いんですね。硫化物に高い数値が出ているということで、今後注意したほうがよいのではないかとということです。

事務局、何かございますでしょうか。

**(事務局)**

A点は、先ほど申しましたとおり、細かい粒子がたまりやすいところであり、粒径を見てもかなり細かいものがたまっております。有機物の指標値も非常に高いというから、今回、過去最大値を記録したと考えております。今後注目して見ていきたいと思ひています。

A点は底質、マクロベントス等も調査しています。そちらの方は過去の変動内でありましたが、今回、底質が非常に高い値を示したので底生動物も含めまして、今後とも注視してまいりたいと思ひます。

**(F委員)**

もう1点。36ページです。全体的に見て、例えば11月でも9月でも、藍藻類が構成比率でいけば増えてきているように思ひます。これが黒部川で特徴的なものなのか、他の



川でも同じように起こっている現象なのか、このあたりを少し調べていく必要があるのではないかなと思います。

**(委員長)**

この藍藻類はどんな、中身ですね、種なのかというのがわかるとよいと思います。

**(事務局)**

[パワーポイント使用]

☆

今ほどご質問がありました件につきまして、24年と25年分の黒部川と常願寺川の付着藻類の調査結果をパワーポイントの資料で表示しております。

1ページ目は調査地点の概要でございます。調査位置や調査地点の状況写真などを表示しております。魚類採捕調査時にアユの餌環境を把握するために、黒部川、四十八ヶ瀬大橋とリファレンスサイトである常願寺川の常盤橋にて、2ヶ年にわたり付着藻類の調査を実施しております。

☆

2ページ目は、黒部川と常願寺川の付着藻類の比較結果を示しております。2年分の調査結果での説明となりますが、種数については、黒部川、常願寺川とも出水後に減少する傾向が見られます。

クロロフィルaについても、黒部川、常願寺川とも出水後に減少する傾向が見られます。

また、細胞数構成比につきましては、平成24年も25年も黒部川、常願寺川ともほとんど同様の構成比を呈しており、いずれの河川でも藍藻類が優占しています。

**(F委員)**

ありがとうございます。

**(委員長)**

藍藻類の中身、どんな種が優占しているのかというようなことだったと思うのですが、どこかデータ集にでも掲載されていますか。

**(事務局)**

データ集の71ページに載せています。山彦橋と下黒部橋では、藍藻類のビロードランソウが優占しているということです。

**(E委員)**

水産の立場から、今、F先生がお話になりました藍藻類のことについて、これまで紹介

されている研究報告、知見からしますと、アユの餌として藍藻類と珪藻類というのは注目されていますが、藍藻類ですと、糸状藍藻と言いまして、石とか岩に、根ではないのですが、しっかりと付着して、髪の毛が生えるように体を大きくして成長します。その大きくなったものをアユがはんで、また生えてきたものをはむというようなことなのですが、珪藻の場合は、小判型のもので藍藻の上に乗っかってみたりして、割と付着が緩いことから、石が転がるとすぐ珪藻が剥がれて、出水が起こった後は珪藻が非常に少なくなって藍藻類だけになってしまうということが見られるそうです。

それから、アユの密度が高くて、はみ跡がたくさんあるようなところについては珪藻が非常に少なく、やはり藍藻類が中心になるというような報告がこれまでの研究者の中では行われています。

ただ、今回の報告書の中で、11月でも藍藻類が優占するというのは、これはアユがはんだ結果ということよりも、やはり石が動くとかいろんな条件がそろって藍藻の繁茂に適した環境ができたのかなと思います。私のコメントは既往の知見だけのご紹介にさせていただきます。

#### **(委員長)**

藍藻については、河川の付着藻類の中で優占することはありますが、あまりアユの役には立っていないのではないかという声もあります。最近では藍藻もよく食べるんだという知見が増えてきたということだと思えるので、今後ともどういうふうに移っていかっていくかというのを見守りたいと思います。真冬でも冷たいところで藍藻が生えている現象があります。

ほかに何かございますでしょうか。

#### **(F委員)**

他の川もそのような変化をしているということであれば、それほど心配はないように思います。今後のアユ生産の方としては心配かもしれない。他の川の付着藻類の変化とアユ生産に対する影響を比較しながら今後も調べていく必要があると思いました。

#### **(事務局)**

先ほどのご質問ですが、細胞数の優占種について水色が藍藻類で濃い青が珪藻類、緑が緑藻類ということ示してございます。色味合いの傾向からすると大体似通った傾向かと思えます。ただ、2ヶ年の調査ですので、今後もう1年ぐらい調査して確認して確認してみたいと思っております。

#### **(委員長)**

藍藻ばかりになってしまうとやっぱり困るのだらうと思いますので、今後も注目して調べていただきたいと思います。

ほかに何かございますでしょうか。

〔質疑なし〕

**(委員長)**

特に何もないようでしたら、本日欠席されておりますB委員とC顧問のご意見も事前に伺っていることについて報告をお願いいたします。

**(事務局)**

資料-2-①の16ページ、ダム湛水池底質についてですが、C顧問からは、宇奈月ダム21.8kの排砂後の底質のCODが高いことについては、出水が大きくSSも高かったことで説明できると思う。特に異常値ではないと思う。

次に20ページ、海域底質(T-P)について、B委員からは、日本海全域の問題ではなく、黒部川河口付近でのローカルな現象だと思う。来年もT-Pを注視する必要があると思う。

同じく20ページでございますが、C顧問からは、SSが多いとリンも高くなると思われる。リンはコロイドのような微粒子に付着しており、海域に流れ込むと沈殿する。それが底質に堆積するが、海水には溶出しないため、直ちに海域の富栄養化につながるものではないと思う。

続きまして、魚類調査関係で25ページから34ページの中で、C顧問からは、出水により河床材料が転がるなどして付着藻類が剥がれ減少することが肥満度に影響するのだと思う。

35ページの底生動物調査についてでございます。

B委員からは、河川底生生物について、個体数が1個体や2個体で構成比率を出しても統計的な意味がない。

以上でございます。

**(委員長)**

ただいまの意見を踏まえまして、何かお気づきになられたことはないでしょうか。

〔質疑なし〕

**(委員長)**

特にないようでしたら、資料-2-①の環境調査結果についての議論の方は終わりとし

ます。

### (3) その他

#### (委員長)

それでは、議題3にその他というのがございますが、その他で何かありましたら事務局の方からご報告等お願いいたします。

#### (事務局)

その他につきましてはありません。

#### 第40回排砂評価委員会評価（案）についての質疑応答

**（委員長）**

ただいま読み上げた評価案に関しまして訂正箇所等ございますでしょうか。

〔質疑なし〕

**（委員長）**

この文言で大体今日ご議論いただいたところは含まれていたのではないかなと思いますので、これをもって本日の評価委員会の評価とさせていただきます。

**（D委員）**

一言いいですか。

**（委員長）**

どうぞ。

**（D委員）**

今も外に並べてある瓶を見ましたが、採水を1時間ごとに各地点で3日間に渡って連続して採っているのは、大変な作業だと思います。他の調査も含めると、この調査というのは膨大な人員がかかわり現実には3交代ぐらいの大変多くの人員がかかっていると想像しています。今日の委員会で40回、16年も経っているので、省略できるところはできるだけ省略するというのを検討していただいた方がいいのではないかなと今日もまた感じましたので、一言、言わせてもらいました。よろしくご検討のほどお願いします。

**（委員長）**

どこをどういうふうに省略すればいいのかというのが、なかなか難しいんだらうとおもいますが。

**（D委員）**

若干ここは無くてもいいのかなと思うところもあります。

**（事務局）**

環境調査、その他様々な調査につきまして、これまでもある程度データの整理をしたり評価したものについては簡略化したりして現在の状況になっております。

引き続き、より効果的な調査に向けて、これまでの膨大な結果がありますので、そういった傾向を整理、評価した上で、簡略化することも含めて少し検討してみたいと事務局の方も思っていますので、先生方、そういう方向性でよろしければ少し検討させていただき

たいと思います。

**(委員長)**

そういうことでよろしいでしょうか。

[各委員うなずく]

**(委員長)**

皆さん、異議がないということで、それではよろしくお願ひしたいというふうに思います。

本日初参加のG委員は何か、会議の印象でも何でもいいんですけど、一言おっしゃっていただければと思いますが。

**(G委員)**

過去の調査経緯というのはあまりよくわからなかったもので、それまで含めて見るのは非常に、膨大な資料、びっくりいたしました。

ちょっと今回感じたことですが、調査方法について、これまで随分こういった委員会の中で検討されてきたのだと思いますが、定量的な調査がどこまでなっているのかなというのが少し気になったところもございまして、これが過去との比較という意味では非常に重要になってくるのかもしれないなと思いました。

全般的には非常に詳細な調査が行われているという印象を受けました。

**(委員長)**

どうもありがとうございます。

全般にわたって何かご意見等ございますか。

**(A委員)**

環境調査について、どのようにコンパクトにしていくのかというご指摘ですが、通常の河川であれば、国土交通省は水辺の国勢調査をされていますし、5年というサイクルでされているところもあります。そういうデータでもって評価していくということも、長期的な持続性ということを考えてと大事な視点ではないかなということが1点です。

もう1つは、人手を介して行われている調査をどこまで自動化できるかというところで。どういう項目を最終的に残して、それ以外は機械力に置き換えてデータを採っていくのが重要です。長期的なやり方の変換といいますか転換といいますか、当然しばらくはオーバーラップの期間が必要だと思います。以前、DOの調査をどこまで機械で出来るかという議論もこの委員会の中にあったと思います。そういうことも含めて議論されて、何

回かレビューをして合理化するというプロセスは経てきていると思います。

特に洪水を対象に行われている部分がありますので、なかなか人を機動的に、少し前もって準備をして派遣しないといけないところが少しでもプロセスとして合理化されていくと、より持続的な形になるのかなという気がします。そのあたり議論される1つの節目であるというご指摘ではないかと私も感じます。

**(委員長)**

どうもありがとうございました。

これをもって、この排砂評価委員会は終わりにしたいと思います。