

○第43回黒部川ダム排砂評価委員会評価（H27.3.17）

平成27年度連携排砂計画（案）及び連携排砂に伴う環境調査計画（案）については、了承する。

この計画に則って、連携排砂及び環境調査を行うこと。

なお、宇奈月ダムの流入量が比較的少ない場合では、SS等のピーク値が高くなる傾向から、その低減に向けて努力すること。

宇奈月ダム貯水池の堆積物を分析した結果、有機物指標が比較的高い値を示した土砂が排砂により下流河川へ排出される可能性はほとんどないと考えられる。底質の状況については、環境調査計画（案）により引き続き注視していくこと。

河川水生生物調査では、他河川のデータを活用しながら黒部川における環境把握に努めること。

大粒径土砂の移動については、考えられる手法毎の効果を把握し、調査を進めること。

第43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27年3月17日（火）14:00～16:30

○会場 富山県民共生センター サンフォルテ 2階 ホール（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 竹内 章 富山大学大学院理工学研究部教授（海洋地質学）

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（水産資源）

大熊 孝 新潟大学名誉教授（河川工学）

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）

若林 洋 富山県農林水産総合技術センター水産研究所長（漁業）

○欠席者

委員 楠井 隆史 富山県立大学工学部教授（環境）

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）

事務局 国土交通省北陸地方整備局

関西電力㈱北陸支社

(1) 黒部川ダム排砂評価委員会規約の改正について

委員長

排砂評価委員会規約の改正についてです。

第3条の委員及び組織で第5項に、「委員の任期は2年とする。ただし、再任を妨げない。」という条項を追加するというございます。これは今まで任期を定めてなかったということですが、ご異存なければ、規約案というものは第5項追加ということですのでよろしくお願いいたします。

本日欠席されている委員からは、この件について何かご意見伺っているでしょうか。

事務局

両委員からは、特にご意見はいただいております。

A委員

一応これから2年間また任期があるというふうに理解してよろしいのでしょうか。

委員長

事務局にお尋ねします。

スタートは、今年度からということでしょうか。

事務局

平成27年度からということになります。

委員長

委員の皆様には、この時点からスタートして2年間引き続き委員を務めていただいて、2年経ちましたらその時点でまた委員の構成については何か議論があるということでしょうか。

A委員

はい、わかりました。

事務局

平成27年4月1日に改めて、2年間お願いする形を考えています。

委員長

この規約は3月26日から施行するということですが、委員の方は4月1日と

いうことをお願いするということですね。

事務局

はい。

委員長

それでは、この規約改正は認められたということといたします。

(2) 平成27年度連携排砂計画(案)について

委員長

資料-1に基づく説明ございましたが、何かご質問等ございませんでしょうか。

A委員

今のSSピーク低減策は、先ほどの11ページの宇奈月ダム水位低下の状況が若干変わってくると理解していいということですね。

事務局

資料の17ページをご覧いただきたいのですが、左上に貯水位がございます。青い線が実績で、赤い線が時間当たり4m、3mが緑の線で示しており、最終的にはそれぞれ比較すると1時間程度のフリーフローの時間が延びるという相違を確認しております。

A委員

そうすると、11ページで、先ほど宇奈月ダムの操作時間は45時間を考えているというわけですが、これが46時間ぐらいになると理解してよろしいでしょうか。

事務局

そのようにお考えになっていただいて結構です。

A委員

はい、わかりました。

B委員

8ページの堆砂量の説明ですけれども、先ほど26年の状況を踏まえて36年の検討しておられるという話でしたが、21年計算の31年予測という堆砂量が760万 m^3 というのは、この絵でいいますと青色の破線部分と考えてよろしいですね。

現在は735万 m^3 だということですが、その差は25万 m^3 ぐらいになります。

ダムからの距離2,500mから3,000m、水位でいくと240m~245mあたりは結構上がったたり下がったりしているのですが、そこから下流の方、

あるいは3,000mから5,000mぐらいのあたりは余り変わっていません。そうしますと、この破線の2,500m～3,000mの肩のあたりの変動するところはともかくとして、それよりも下は結構、流れやすいといいますが、動きやすいというか、この形状がほぼいい具合に今なっているのではないかと勝手に素人目に見えるわけです。

もう一つ、3,000mよりも上流の方を見ますと、そこは常時満水位よりも上ですから、通常は川底が出ている部分です。上流の黒薙川とか出し平ダムから通常の水が流れていけば、フリーフロー状態なわけです。そうすると、この場所は常に普通に川として流れているわけですから、ここにある破線あるいはずっと前に見た破線ほど本当に堆積するのですかという疑問が出るわけです。このあたりは角先生も専門でよく見ておられるのでご意見伺えればと思いますが、今の疑問を踏まえて、わかりやすい検討をしていただけてお示しいただければと思います。

まだ1,200万 m^3 という元々の計画があるからみたいなシミュレーションだと、これまで数年この形状で動いている中で、まだあとこれだけ堆積するといっても、理解ができないと思いますがいかがですか。

C委員

ここは非常に難しい部分に入ってきていると思っています。1,200万 m^3 というのは当初の想定計画で宇奈月ダムの場合には水理模型実験もやられているわけですが、このあたりがどういうふうにたまっていった安定形、最終形が得られるかというのは非常に難しいところだと思っています。

なぜ難しいかといいますと、土砂の流入というのは一定ではありませんので、時として大きい洪水が来ます。そのときには、1年の中で土砂が入ってきて出て行くというきれいな形にならずに、かなり大きいものが一時的にたまる、またそれが数年かけて出て行くということもあると思います。それから、特にこの上の方は粒径の非常に大きいものがたまる場所ですので、どれぐらい入ってきたものが今度排砂していくのかという、今度はその流れ、いわゆる掃流力といいますけれども、そのバランスが必ずしも想定通りにいかない。どうしても残ると。そのあたりが今後どう動いていくかによって、このあたりの形というものが変わっていくと思っています。

それから、資料4ページ、5ページの出し平ダムと、8ページの宇奈月ダムで比較していただくと、出し平ダムの場合には発電の運用をされていますので、常時満水位がかなり高いところにあります。宇奈月ダムの場合には洪水調節の容量を持っておりまして、常時満水位が比較的低いところにあるということで、常時上半分があらわれている状態です。あるいは土砂が引き込まれる、下のほうに引っ張られるチャンスがあるという意味で、そこがこの2つのダムの決定的な違いではないかなと思います。

ですから、B委員がご指摘の宇奈月ダムが今後上の方のどこにたまるのかという点については、今の状態でもかなり安定に近づいていると。ですから1, 200万m³本当にたまるかどうかという点については、必ずたまるということをご想定せずに、むしろ今の状態をいかにキープさせていくのか、排砂機能を持ったダムですので、できるだけ土砂を下流河川に流して、今の堆砂状態をあまり大きく上げないようにするには、今後どういう操作を今後考えていけばいいのかという段階に来ているというのは事実だろうと思います。

ただ、大きな洪水が一つ来ると一時的にどっとたまるということもあるでしょうし、それから大きい粒径のものが上の方に残こされるということもあるということは当然あり得ますので、今の状態から全く上げないというのは非常に難しく、この31年予測あるいはもうちょっと大きな洪水が起こった後にはもう少し上がるということは場合によってはあるかもしれない。その辺を引き続き検討していく必要がある、あるいはこれをキープするような操作を研究していく必要があると、そんな状況ではないかなと思います。

B委員

先生が言われたとおり、その辺を踏まえてよく検討していただきたいなと思います。

もう一つ。出洪水時と言うのは、結果として上のダムが開いている状態になりますので、上が開いているときは下も開けるという原則を考えれば、河床として流れる部分では掃流力によって下に行くのではないかなと素人目に思います。そのあたりをよく検討していただきたいと思います。

委員長

事務局の方は何か、よろしいですか。

事務局

今のご議論、ご指摘を踏まえまして検討していきたいと思ひますし、常に河床の状況をモニタリングしながら進めていきたいと考えております。

委員長

他に何かございませんでしょうか。

特にございませんようでしたら、本日欠席された委員の方から事前に伺っていると思ひますので、欠席された委員の意見等がございましたら、事務局の方からご紹介お願いいたします。

事務局

F委員の方から、ページの16、17の宇奈月ダムのSSピーク低減策についてご意見をいただいております。

16ページの右上の図-2について、時間当たりの貯水位の低下速度を3m～4mとしておりますけれども、17ページの真ん中の方のグラフ、放流SS値でございますけれども、高いSS値の継続時間の相違が各パターンによって出ております。河川環境にどのような影響を与えているのかを含めて、今後よりよい方法を導いてほしいという意見をいただいております。

委員長

事務局の方でそれを踏まえて対処していただきたいと思ひます。

ただいまの報告を含めて、特に何かございませんでしょうか。

〔質疑なし〕

(3) 平成27年度連携排砂に伴う環境調査計画(案)について

委員長

資料に基づいたご説明がございましたけれども、何かお気づきのこと等ございましたらお出しいただきたいと思います。

D委員

水生生物の調査で、常願寺川の調査を終了するということに関しては異存はございません。そうすると、調べるのは黒部川だけになります。黒部川が異常なのか正常なのかを判断するすべが基本的になくなってしまいますので、例えば黒部川でアユの生息数がすごく下がってしまったとか去年と比べると非常に低いというような値が出た場合、その年は富山県下等その周辺でもアユが非常に悪いような状況かもしれません。そうすると、黒部川でアユが少ないというのは、その年は正常な値というような判断ができると思います。そのようなことが担保できるような手段というか、報告書というか、そのようなものを確保しておく必要があるのではないかと思います。

このところで直接調べる必要はありませんので、他の機関ですとかどこかで調べてあるようなデータを流用して、その年の状況が異常なのか異常ではないのかというか、そういうことが比較できるような手段を確保しておくことは重要ではないかというように思います。ご検討いただければと思います。

委員長

そのとおりだと思うのですが、事務局から何かございますか。

事務局

委員からご指摘ありましたように他の指標とか漁獲量的なものも含めてそのようなものを調べてコメントを加えたいと思います。

なお、先ほどもご紹介しましたように、付着藻類の経年的な変化も黒部川では密に調査するということもありまして、餌の環境がかなり魚にも影響があるという判断をしておりますので、その辺からも細かくコメントができるかなと思っております。

D委員

よろしくお願いたします。

E委員

海域の環境ですが、平成27年度の環境調査結果はこれでよろしいかと思いません。

情報といいますか、大学の方で津波の堆積物調査の関係で海底の底生生物を調べています。特に黒部川の河口のところは、底生有孔虫などを見ますと深度ごとに住んでいるものが違うわけですが、この調査を行っている範囲内で、浅いところの堆積物が深い方へ移動する現象が見られます。例えば150mとか250mとか、そういう深いところに浅いところの底生有孔虫の殻が移動したりしているということですね。そのようなことがこの海域で起きていると。いろんなメカニズムがあるわけですが、その辺、詳しいことはわかりませんが、そういうことがあることがわかりましたので、ご紹介しておきたいと思います。

事務局

ただいまいただきました知見も今後活用させていただきまして、また今後の調査に努めていきたいと思っております。

委員長

効果的な環境調査ということで、これまでのデータの積み上げから、多分必要ないだろうと思われる調査を削除したり、これから省いていくということがございましたが、このことに関しては特にご異論はございませんでしょうか。

C委員

私も今後、調査をいかに効果的にやっていくのかというところが重要と考えます。これだけやってきて蓄積があるようで、まだまだその変動があるということかと思えます。

例えば12ページの左側の水質指標のところ、SSと他の、窒素ですとかリンだとかCOD、BODが出ていますが、このあたりは、先ほどのご説明ですとまだ相関が十分でないということだと思います。メカニズムを考えると、かなり細かい粒子に吸着して流れているということは、いろんなところでも報告されているものであります。したがって、データが積み上がってくると相関が上がってくるようにも思いますが、そう簡単なものではないというのが現状ではないでしょうか。一方で、定期調査というのは比較的時間をかけてやればいい話ですけども、今後、洪水中となりますと、地点数、時間間隔を確保すると

それだけの人手などコストもかかる部分になりますので、このあたりをどう効率化していくのかというのは、引き続き課題として検討を続けていただきたいと思います。もちろん、こういうデータをどう活かしていくのかということも含めてですね。

実際の現場の作業は、採水をして、それを分析していくという手順ですので、効率化の観点からは、採水したものを機械的に全て分析するのではなくて、採水をした上でどこのサンプルを具体的に分析するのか、恐らく2段階の調査になっているはずですので、そのあたりの検討も引き続きやっていただきたいと思います。

委員長

現地で実際の調査をするときには試料を採らなくてはいけないのですが、その試料をどのように使うのか、将来的に残さないといけないものはデータよりもむしろ試料の方かもしれないと思います。

ただ、保管する場所とか方法などいろんな制約や問題点がありますのでなかなか難しいだろうと思います。できればその場で測ってしまうのが一番楽というのか、事務局の方は今のことに関して何かお考えあるでしょうか。

事務局

ご指摘いただきましたけれども、例えば水質指標項目ですと、少し相関係数というところをポイントに網羅的に調査をしてみたわけですがけれども、今、C委員からご指摘あったように、これで終わりということではなくて、今後もデータが積み重なっていきますので、これからも課題として分析を続けていくということで取り組んでいきたいと思っております。

現時点で整理をするにはもう少しいろいろな角度から分析、検討をしてみなくてはならないという思いで結論を出させていただいたというところでございます。

委員長

他に何かご意見、ご質問等ございますでしょうか。

A委員

感想として、一生懸命調べたけれども、あまり効率的にはならなかったということで残念な気はしました。しかし、ご検討いただいてよかったと思います。

委員長

これも一つの結論に導く道程かなということでもあるかと思えます。

(4) 平成26年度宇奈月ダム貯水池内ボーリング調査結果について

委員長

ただいまの宇奈月ダム貯水池内ボーリング調査結果に関して、何かお気づきのこと等ございましたら、どうぞお話しいただきたいと思います。

D委員

平成23年に臭いがするということがあったということですが、その後、24年、25年、26年、この3年間ではいかがだったのでしょうか。

事務局

その後は、特段このような話はありませんでした。土臭はするのですが、23年ほど強いものがあったというような話はございませんでした。

D委員

その23年に強い土臭がしたというのは、何か理由は考えられるのですか。何かその辺のことは想像できるのでしょうか。

事務局

今回、ボーリング調査、それから底質の調査等を行った結果からは、こういう原因だというのが残念ながら見出せていないのが実情でございます。

ただ、土砂量については23年のときは流掃した土砂量が多かったように記憶しております。

D委員

そうすると、その土砂量が多いということが一つ起因だろうというように考えてもよろしいですか。

事務局

違いはそれぐらいかなということで、それが直ちに土臭との関係性があるとまでは申し上げられないというのが実情です。

D委員

はい、わかりました。

委員長

他に何かございませんでしょうか。

特にございませんでしたら、本日欠席されている委員から事前に伺っているご

意見がございましたら、事務局の方からご報告いただきたいと思います。

事務局

特にいただいておりません。

委員長

それでは、このことはおしまいということにしたいと思います。

(5) 大粒径土砂の移動状況調査について

委員長

大粒径土砂の移動状況調査についてご説明あったわけですが、何かご意見、ご質問等ございますでしょうか。

C委員

このあたりは非常に先端的といいますか、一番トピックス的にいろんなところで検討されていて、ある意味チャレンジしているところの分野だと思います。左側の発信機がついているものは、例えば多摩川で礫河原の再生をするという事業を行っていきまして、そこで使われている実績がございます。

ただ、電池の寿命というものがあまして長期的な観測には向かない。ですから、ある程度洪水とかが、この場合ですといわゆる排砂をするという一つのイベントがありますので、まずその期間に動くか動かないか。動いたとしてどこまで行くかということ、短期的にピンポイントで見るというものに関しては使える手法だと思います。

ただ、河床は深さ方向に変動しますので、深く埋もれてしまったときにこれを把握できるかという点がありますし、水中で通信できるかどうかというところもポイントなわけです。しかしながら、今回、周波数が低いものを使っていますので、基本的には水中でも通信ができるように設計されていますので、今回チャレンジされる結果は私も非常に興味を持っています。

右側のこの粗いものがダムからどこまでたどり着くのか、最終的には出て行くのかを確認すると。ここは調査のデザインを考えないといけない部分だと思っています。

例えば、資料-3の2ページがございますが、議論しないといけないのは、この平面図でいいますと右の23kのあたりから入ってきて、最終的に湖面橋のあたり、そこからダムを通過して出て行くことになりますので、この湖の中をどれぐらいの時間スケールで動いてくるのかということと、最終的に排砂ゲートからそれが出て行くのかという、この2段階が恐らくポイントになると思っています。そうすると、上に設置をして排砂ゲートから出て行くかどうかを全部一度に把握しようと思いますとなかなか時間的に難しいので、そのあたりを

少し調査デザインというのでしょうか、ある意味2段階で見ていく。例えば、排砂ゲートの前面に先行して一部は置いて、排砂ゲートから出て行くかどうかを見ていくというようなことも含めて、今後検討されるといいのではないかと考えています。今回は上流のところを中心的に見られるということになっていますので、まずはそこで測っていただいて、その次も考えていくということではないかと思えます。

B委員

1 ページの下の平成10年、11年、それから24年のこの構成比の棒グラフがあるのですが、途中はあるのでしょうか。

事務局

5年ごとにあります。

B委員

11年の青線で囲った部分の30cm以上の大きなものがどこに行ったのかなという素朴な疑問です。

我々、川の魚を見ているときに、程々の大きさの石というのは大切なので、この石の動きなり、そこにくっつく藻類、そういった観点から見ても、この石がどこに行ったのか。それともどこかへ持っていったのか、そういったことも含めて関心がありました。

総合的な土砂管理ということで、しっかり見ていただければいいかなと思います。

委員長

これは宇奈月ダムより下流ですから、途中から入ってくるということはほとんどないですね。ですから、これは元々そこに存在していたものから細かなものが洗い流されて粗いものが出てくるのかというような。

事務局

説明がなかったのですが、宇奈月ダムと愛本堰堤のところは、一部砂利採取を行っているところもございます。その影響も少なからずあるのかなということと、もう一つは、この資料は比率ですので、絶対量で見ると変わってくると思っております。

委員ご指摘のように、この河床低下やその形状の他、土砂の質についても自然

に近い形を目指して、総合土砂管理の観点などからも考えていきたいと思いません。

E 委員

私も同じ質問だったのですが、1 ページの左下の平成10、11年と24年のグラフによると無くなって移動して今どうなっているのかという点では、6 k 付近のところまで来ているというように見たらいいのでしょうか。やはり、絶対量がわからないのでどう見たらよいのでしょうか。

事務局

先生もご存じだと思うのですが、グラフはサンプリングした土砂の比率ですから、絶対量としてどうかということは大いにポイントになると思います。

グラフを素直に見れば、6 k 付近のところで大きな粒径の比率が大きくなっていくというように見てとれるのですが、それを正直に受け取っていいのかというのは、さらに様々な角度から見ていかななくてはいけないなと思っております。

E 委員

続けて質問なのですが、1 ページの一番上の四角に書かれているところで「海岸域では細かな粒径の土砂供給等による効果が確認できるが」となっていますが、確かにこの2枚の、昭和60年と平成22年のところは河口のすぐ西側のところはそれでいいのですが、吉田川の方まで行くと痩せています。そうするとトータルとして、やはりその量が問題になると思うのですが、細かな粒径の土砂供給等による効果が確認できるのかというところが疑問なのです。

事務局

この辺の2枚の写真を見ると痩せているようにも見えるということですが、最近までの測量データがありますので、もう一度確認させていただきたいと思えます。現地へ行くと結構砂がついているように見えますが、データの方でも確認します。

委員長

海岸侵食というのか、何もないとどんどん侵食されていくのが富山湾の沿岸なのだろうと思うのですが、少なくとも河口の吉田川のところだけは少し堆積して増えているということがポイントです。これが今後、正直どうなっていくのかという予測は立てにくいと思うのですが、また分析の方をお願いします。

E 委員

委員長がおっしゃるとおりなので、その海岸の砂浜が拡大している理由が、黒部川から出てきた砂がついているのか、西の方から移動してきた漂砂みたいなもので太っているのかということも問題になってしまいます。しっかりと確認できるということであれば、これは意味的には排砂の効果があるというニュアンスで書かれていると思うので、そこを確認していただきたいと思います。

事務局

わかりました。

委員長

他に何かご意見ございませんでしょうか。

それでは、本日欠席されている委員の方から何かご意見伺っているでしょうか。

事務局)

ご意見はございませんでした。

委員長

はい、わかりました。

(6) 海水温とORPの関係について

委員長

海水温とORPの関係についてということでご説明がありましたけれども、何かお気づきとかご意見等ございましたら、どうぞお願いいたします。

1 ページの結論のところ①、②、③とありますけれども、一応ORP、CODの相関が高いといっても、そんな大差はないようですが、いろいろご苦労されているということはよく読み取れるかと思います。

[質疑なし]

委員長

それでは、本日欠席された委員の方、何かこのことに関してご意見等承っているでしょうか。

事務局

ご意見は、ございませんでした。

委員長

それではこの第6、海水温とORPの関係についてということはここまでということにしたいと思います。

本日の議論の結果をまとめたいと思いますので、20分ほど休憩させていただいて、その間に事務局の方と取りまとめをいたしたいと思います。

[休憩]

(7) その他

委員長

本日のまとめになります。

第43回平成27年3月17日評価委員会評価の(案)を読み上げますので、またご意見等を賜ればと思います。

平成27年度連携排砂計画(案)及び連携排砂に伴う環境調査計画(案)については了承する。

この計画に則って連携排砂及び環境調査を行うこと。

なお、宇奈月ダム流入量が比較的少ない場合では、SS等のピーク値が高くなる傾向から、その低減に向けて努力すること。

宇奈月ダム貯水池の堆積物を分析した結果、有機物指標が比較的高い値を示した土砂が排砂により下流河川へ排出される可能性はほとんどないと考えられる。底質の状況については、環境調査計画(案)により引き続き注視していくこと。

水生生物調査では、他河川のデータを活用しながら黒部川における環境把握に努めること。

大粒径土砂の移動については、考えられる手法ごとの効果を把握し、調査を進めること。

以上ですが、何か修正等のご意見ございましたらお出しいただきたいと思います。

委員長

特にご意見がなければ、この評価委員会の評価の「(案)」を取らせていただ

くということをご了承いただきたいと思います。

それでは、以上で本日の議事を終了といたします。

ご協力いただきまして、ありがとうございました。

4. 閉 会

事務局

委員長、ありがとうございました。

委員の皆様には、長時間にわたり熱心なご審議、誠にありがとうございました。

以上をもちまして第43回黒部川ダム排砂評価委員会を閉会いたします。

誠にありがとうございました。