

第9回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会会議録

平成27年5月28日(木)

14:00～16:00

メルパルク熊本 高岳

事務局) それでは、ただいまより第9回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会を開会いたします。私は、本日、司会を務めます熊本県企業局荒瀬ダム撤去室の田中と申します。よろしくお願いいたします。

まず、開会に当たりまして、熊本県企業局長 五嶋より御挨拶を申し上げます。

局長) こんにちは。午前中の現地視察、大変お疲れ様でございました。委員はもとより顧問の先生方におかれましては、大変ご多忙な中、荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会にご出席いただきましてありがとうございます。また、日頃からこの撤去工事に関しまして様々な観点からご指導、ご助言いただいておりますことを、この場をお借りして改めて感謝申し上げるところでございます。

撤去工事につきましては、平成24年9月に着手しまして、ほぼ3年経過したところでございます。今日、現地の方でもご覧いただきましたし、前面に写真が出ておりますように、今年の3月に右岸側のみお筋部の撤去が終了いたしまして、ダムの上流と下流が自然の流れで繋がったところがございます。そういう意味で、一つの山場を越えたかなというふうに思っているところがございます。今年度につきましては、写真の右側になりますけれども、左岸側の管理橋と門柱について撤去するようにしているところです。

今日、昨年10月の第8回専門委員会以降の工事の状況についてご報告申し上げますとともに、昨年度の環境モニタリングの状況につきましてご説明する予定です。安全及び環境面からの様々なご意見を賜ればというふうに思います。よろしくお願いいたします。簡単でございますけれども、開会に当たってのご挨拶にかえさせていただきます。

本日はどうぞよろしくお願いいたします。

事務局) 続きまして、資料の確認をさせていただきます。

資料はA4判で会議次第と配席表の両面資料が1枚、荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会・委員等名簿が1枚です。

ここで、こちらの委員等名簿のほうをご覧ください。

今回、委員会の構成メンバー及び委員の役職に変更がございます。まず、これまで当委員会で顧問に御就任いただいております元熊本大学教授の下津様から、27年度以降の顧問就任につきましては、事情により辞退したい旨ご連絡をいただいているところです。

その結果、当委員会は、今年度から、委員、顧問、計11名の体制で進めさせていただきたいと考えております。

また、本年度、篠原委員長の役職に変更がございますが、本名簿をもちましてご紹介にかえさせていただきたいと思っております。

次に、説明用の資料としましてA4判のパワーポイントのスライドを印刷した資料が1冊ございます。また、A3判の資料、横になります。まず、説明資料。次に、参考資料のⅠからⅢ。それから、底生動物の重要種及び植物の重要種の調査結果について各々1枚、さらに、これまで委員会でお配りした参考資料集を別冊ファイルとしてお手元に配置いたしております。不足等ございませんでしょうか。

なお、重要種の調査結果の2枚につきましては、貴重種の乱獲を防ぐ観点から、委員の皆様へのみお配りしており、会議終了後に回収させていただきますので、よろしくお願いいたします。また、別冊ファイルにつきましても、会議終了後に回収させていただきますのでお持ち帰りにならないようお願いいたします。なお、別冊ファイルの内容につきましては、熊本県企業局の荒瀬ダム撤去ホームページに掲載いたしておりますが、今回から、この別冊ファイルの情報も含めまして、荒瀬ダム撤去ホームページへの掲載情報を保存したDVDを委員の皆様方にお配りし、お持ち帰りいただくことにいたしております。早速、本日、委員の皆様へDVDをお配りいたしておりますのでよろしくお願いいたします。

続きまして、本日の会議の進め方についてご説明させていただきます。お手元の会議次第をご覧ください。

本日は、第9回目の会議となりますが、議事として4つの項目を予定しております。まず、議題1としまして第8回審議内容のまとめ、議題2としまして荒瀬ダム撤去工事等について、議題3としまして環境モニタリング調査結果について、それから、その他です。事務局としましては、議題1から議題3及びその他までを一括してご説明させていただいた後、ご審議いただくという形をお願いしたいと考えております。予定時刻としましては、16時までには終了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、篠原委員長、よろしくお願いいたします。

篠原委員長）午前中の視察、皆さん、ご苦労さまでした。感想として、計画が着実に進められているという感じがいたしました。なかなか見ることができない状況を見せていただきまして、細かいところでは大変苦労されていると思っておりますが、全体的にはうまく進行していると感じました。これからもこの計画に従って粛々と進めていただくということですが、うまくいっているということで安心してはいけませんので、確認は慎重になさっていただきたいと思いますということをお願いしたいと思います。ともあれ、今日は非常にいい日和で、視察も快適な状況で進行できましたことを感謝申し上げたいと思っております。

それでは、先ほど、事務局からご説明がありましたように、議題1から3、その他ということを一括して説明いただきまして、それから審議するという方向でいきたいと思いま

す。よろしくお願いいたします。

事務局) それでは、説明に入らせていただきます。失礼ですが座って説明させていただきます。

議題1、第8回審議内容のまとめです。

説明は前方スクリーンのパワーポイントで行います。お手元の説明資料の抜粋となっております。スクリーンの右上に説明資料のページを記載しておりますのでご参考いただきたいと思います。

第8回審議内容のまとめですが、第8回の委員会で「各種環境の関係性に着目した整理についてと環境調査結果の見せ方について」の2点、第6回委員会で「撤去範囲の検討について」のご意見をいただいております。3の撤去範囲の検討については、議題2、撤去工事等について、議題3、環境モニタリング調査についての後、その他で説明させていただきます。

まず、各種環境の関係性に着目した整理です。

前回、藤田委員から、「河床形状と河床表面の物理的な特性について時系列的に解釈していく。川の流れの条件や地形の変化に対応して生物の生息状況がどう変わったのか整理してほしい。」というご意見をいただきました。

今回、初めに物理環境の変化パターンを把握することを目的として、水深や流速などの水理特性と、河道形状や粒径などの河道特性の時間的変化のイメージ図を作成しました。ダムが湛水している状態から流水になることで水深が低下し、それに合わせて流速が増加する。その後、河道形状や粒径も変化していくという整理です。

次に、このように物理環境の変化を押さえた上で、それに対する生物の応答を検討していきます。

整理手順を説明します。

各調査地点では、物理環境の変化が毎年連続的に起きています。そこにゲート開放等のイベントや工事を実施すれば、さらに大きく物理環境の変化が起きると予測されますので、その前後の状況の変化に着目した整理を行います。

次に、イベント・工事が与えられる場合は、新たな物理環境の変化段階として位置づけます。例えば平成22年4月のゲート開放、平成25年6月の水位低下装置開放、平成27年3月のみお筋部開放などが物理環境の変化段階、STAGE（ステージ）になります。

STAGEごとに分類した後で、各種調査データを比較し、経年的に見ることで物理環境の変化に応じて生物関係がどう変化していくのかが見られるのではないかと、そういった観点で整理を試みようと考えています。

荒瀬ダム上流、本川の与奈久では、STAGE1から3、ゲート開放、水位低下装置開放、みお筋部開放の各々の影響を受けた変化が考えられ、現在はみお筋部開放の影響下にある段階と考えられます。

一方、百済木川は単純なケースで、ゲート開放が支配的な影響となり、その後は小さな変動にとどまり、STAGE 2へは移行しないという整理を行います。

このように、物理環境の変化をしっかりと区分して整理を行った後で、生物環境変化との応答を見てみることにします。

平成22年4月のゲート開放、STAGE 1により、物理環境の水深と流速が大きく変化しております。それに伴い、日光が河床まで到達するようになって相対照度が増加し、水際には河岸植生が生育し始めています。

物理環境の変化に応答してすぐに流水性の底生動物の種数、回遊性魚類の種数が増加しています。その後、付着藻類の細胞数密度が増加しています。生物によって応答の速さが異なるのではないかという仮説が立つかと思えます。

今後は、このように水理特性や河道特性といった物理環境の変化に着目し、それに生物がどのように応答しているのか整理する。さらには、生物の応答が顕著な場合はそこに着眼し、その原因となる物理環境の変化を探るといった見方も考慮しながら取りまとめを検討していきたいと考えております。

次に、2番目の「環境調査結果の見せ方について」説明します。

第8回委員会で工事の手順説明が3次元的なわかりやすい表示方法であったことから、環境モニタリングにも活用できないかというお話が篠原委員長と藤田委員よりございました。そこで、3次元的に物理環境や生物環境を表現できないか検討してみました。

結果としましては、写真に示すように、水位変化の把握や景観検討に3次元データを活用することは、視覚的に変化を捉えやすく、有用であると考えられます。しかし、変化の詳細を細かいところまで全部再現することは、作業時間とコストの面で困難なことがわかりました。今後、3次元データについては、説明等で有効に活用できる場面で使用してまいりたいと考えております。

また今回は、企業局のホームページを利用した情報の蓄積と発信について再検討を行い、ホームページを追加変更しております。3点ほど追加変更しておりますが、一つ目は、委員会等資料の中の動画資料を新たに公開しております。二つ目は、環境モニタリングの部分に新たに航空画像表示システムや測量機能付きカメラを利用した連続写真を追加し、充実を図っています。三つ目は、これまで調査した環境モニタリングの結果を調査項目ごとに取りまとめました。ホームページについては既に公開しておりますが、先ほど申し上げましたように、本日はコピーしたものをお配りしております。お持ち帰りいただき、ご確認いただければと思っております。

ここで、新たに加えました航空画像表示システムについて説明をします。

ヘリコプターで撮影しましたビデオから連続静止画を自動再生する技術を活用し、航空画像表示システムを構築しました。航空写真や地形図、環境情報図等を重ね合わせて表示させることで、より詳しく環境の変化を把握することが可能です。

このシステムでは、2つの画面を上下に並べて比較し、同時に拡大や移動させることが

できます。表示速度が速く、比較検討がしやすくなっております。また、砂州等の面積や距離を簡易的に測定することもできます。

また、各種データのリンクを張ることも可能です。今回は、横断測線上に過去の横断図のリンクを張ってみました。このようにすることで、平面形状を見ながら横断形状を確認することができると思います。過去の委員会においては、横断図の色分けが解りにくいといった課題もございましたが、このように拡大表示することで確認が比較的容易に可能です。下の図は、航空写真と環境情報図との比較をするために、環境情報図を徐々に透過させた事例です。複数のデータを重ね合わせて表示させた後、透過比較させることができます。例えば、平成26年1月撤去中の航空画像に環境情報図を重ねて透過比較するとこのようになります。

続いて、測量機能付きカメラによる定点撮影のご紹介をします。

現地では、上下流2台の測量機能付きカメラで毎日地形データを測量していますが、これらを取りまとめることで連続写真として確認ができます。この連続写真を構造物の撤去状況の把握、また、土砂の動きの監視に活用してみました。幾つかお見せいたします。上流カメラで撮影しました右岸部です。昨年度のダム上流の土砂ですが、7月の出水で流出することなく残っていることがわかります。続きまして、水位低下装置切替部です。仮橋の設置状況や撤去状況がわかるかと思えます。

三つ目の変更としまして、これまで調査しました環境モニタリングの結果を調査項目毎に取りまとめている。

以上、ホームページの変更内容について説明しましたが、今後も環境モニタリングの結果については、一般の方々にもわかりやすいよう情報発信に努めてまいりたいと考えております。

続きまして、議題2、撤去工事等について説明させていただきます。

まず、本体工事の進捗状況をご説明します。

本日、現地も見ていただきましたが、前回、第8回委員会の後、赤で示します部分、右岸みお筋部の撤去を行いました。

工事の内容を説明します。

まず、仮設の状況です。仮橋を2橋仮設し、右岸側ダム上流に作業ヤードを確保しました。みお筋部のコンクリート撤去の締め切りとして、下流に擁壁を施工し、作業の安全を確保しました。取り壊したコンクリート殻は、二次破砕ヤードで20cm程度に小割りした後、一般交通への影響を極力減らすため、可能な限り取水口から投入いたしました。また、濁水の対策として、濁水処理施設及び汚濁防止膜を設置し、工事を行っております。

続いて、みお筋部の撤去になりますが、赤で示す部分について火薬を用いた発破で撤去を行いました。発破時には、県道側の通行規制を行い、実施しております。

これは、ダム本体の断面図になります。河川を縦断的に見ており、左が上流、右が下流になります。下流端には、安全と施工性を考えて締め切り擁壁を設置しました。発破は図

の1番から順番に行いまして、昨年度は合計16回実施しております。

発破作業の状況を幾つかご紹介します。堤体上流上部左岸側です。動画をごらんください。(動画再生)

続きまして、堤体上流上部の右岸側です。動画をごらんください。(動画再生)

もう一つ、⑥水たたきのみお筋部の発破状況です。動画をごらんください。(動画再生)

こちらの写真は、発破直後の堤体コンクリートとコンクリート撤去後の岩盤状況です。みお筋部のコンクリートについては、発破でひびを入れた後、全て取り除くことができました。

こちらは、ダム上流に残存していた矢板や牛枠、締切りコンクリートの撤去状況です。このうち締切コンクリートの撤去につきましては、文献等の調査でかなり大きいものと予想され、完全に撤去できるのか非常に心配しておりましたが、想定したより浅く、3m程度でございまして、完全に取り除くことができました。

導水トンネルの埋め戻しについてです。発破したコンクリートは、破砕機で20cm程度に小割りした後、導水トンネルに埋戻しました。藤本発電所側から順に埋め戻しており、昨年度の工事で導水管路部約70mと導水トンネル約600mのうち4分の1の約150mまで埋め戻しが終わっております。

トンネル内部の埋戻しの状況です。導水トンネルと導水管路との境に制水ゲートがございましたので、最初にこれを切断し撤去を行いました。その後、運搬車でコンクリートを運搬し、奥から随時埋戻しを行っております。

コンクリート殻は小割りをしていたため、粒径が整っており、トンネル内での施工性もよく、左の写真にあるように赤の破線で示すトンネルの上部まできれいに埋め戻すことができました。鉄道の下約20m区間につきましては、JRとの協議の結果、トンネルの空洞処理等に用いられます発泡ウレタンによる充填を行っております。

みお筋部が開放されたことにより、水位低下装置の役目が終わりましたので、4月に水位低下ゲートの撤去を行っております。現在は、水位低下装置で開けていた放流孔の上流から塞ぎまして、下の写真に示す形になっております。

続いて、環境対策です。

土工事に伴う河川への濁り防止のため、濁水処理施設や汚濁防止膜を設置し、工事を行いました。騒音対策としては、写真のように国道219号の路肩に防音壁を設置し、工事を行っております。

今後の予定を説明します。

今年度の工事ですが、出水期に残る管理橋の撤去を行います。非出水期には、門柱を5基撤去する予定にしております。門柱撤去の詳細につきましては、10月の第10回委員会にて説明したいと考えております。

関連工事について説明します。

昨年度の関連工事の実施箇所です。企業局発注の関連工事について番号をつけておりま

す。詳細を次に説明します。

まず、佐瀬野地区で実施しました荒瀬ダム堆砂除去工事です。昨年度は、泥土約8,500 m³、砂礫25,000 m³の土砂を除去しました。砂礫につきましては、一部、ダム本体撤去工事の作業ヤードの仮設材に使用しております。今回の工事では、ただ除去するだけでなく、ダム建設前の川の流れをイメージして瀬の復活を促進させる流路掘削を行っております。上の昔の佐瀬野の航空写真にあります一の瀬、二の瀬、三の瀬の部分です。現在は、右下の写真のような流れになっております。本日現地も見ていただきましたが、現地のほうは若干流量がこの写真より少ない状況でございました。写真は100 m³/s程度の流況です。本日は52 m³/s位だったと思われます。みお筋部撤去完了までに砂礫10万m³を除去する工事が完了しましたので、堆砂除去工事としましては昨年度で完了ということになります。

続きまして、県道中津道八代線の道路嵩上げ工事です。三坂地区の道路について、延長420mの嵩上げ工事を行いました。本年度も引き続き工事を行う予定です。

次に、議題3、モニタリング調査についてご説明させていただきます。

最初に、平成26年度調査結果について説明します。

こちらが平成26年度に行った項目です。項目ごとにご報告します。なお、昨年度は、大きな出水がなかったことから、出水時調査が行えておりません。

まず、平成26年度の出水状況につきまして報告します。

前回の委員会において、9月までの状況についてはご報告させていただいておりますが、それ以降も大きな出水はなく、最大の出水は7月の1,975 m³/sでした。これは、最近10年間で2番目に小さい規模となります。

堆砂量です。平成26年度は、自然による排砂量が昨年度に比べて少なく、約2万m³でございました。それから、堆砂除去工事により約3万m³を除去しております。これによりまして累積堆砂量は少し減少しています。

河川形状について報告します。河川の縦断形状です。これは、ダムの下流区間になりますが、特に大きな変化は見られませんでした。

こちらは、ダム上流区間の河川縦断形状です。ダムの直上流での河床変動は、本体工事による仮設盛土や堆砂除去工事の断面変化を捉えています。

河川の横断形状です。ダム上流の20K300や20K790の佐瀬野地区は、堆砂除去工事による河床変動が見られております。

土砂の変動量です。遙拝堰湛水区間である9Kから12K200の区間は、増加と減少を繰り返していることがわかります。

続いて、本年度の出水の影響についてのシミュレーション結果をご説明します。

流況条件を1,500 m³/s、3,000 m³/s、5,000 m³/sと3ケース設定しまして、どの程度の河床変動が起きるかを予測しております。右岸みお筋部で洗掘傾向、河道中央部から左岸にかけて堆積が進行し、州の形成が見られますが、治水上問題となるような大きな

影響はないと考えられます。

こちらは、荒瀬ダム上下流の平面形状を確認するため撮影しました航空写真です。上段は平成25年の第2次水位低下後の状況で、下段が平成27年2月のみお筋部撤去、堆砂除去工事中の写真になります。黄色の枠で囲んでいる部分が工事範囲となります。

続きまして上段が、みお筋部撤去後の最新の写真、下段がダム建設前の写真です。佐瀬野地区では、堆砂除去工事の際、ダム建設以前の姿に近づくよう河床を仕上げしており、今後も状況を確認していきたいと思えます。

こちらが最新の航空写真を拡大したものです。ダム地点のみお筋の様子や佐瀬野地区の瀬の状況が確認できます。

続きまして、底質調査についてご報告します。

60%代表粒径について、ダム下流ではこれまでの変動範囲内でしたが、ダム上流では一部これまでの変動範囲を超えている地点がありました。これらの地点は、工事箇所の下流や河川湾曲部の下流に位置しており、上流の影響を受けやすい地点であると考えられます。今後も調査を継続し、注意深く状況を確認してまいります。

続きまして、常時観測しております濁度の結果です。

2月下旬から3月にかけて36.4FTUを一時的に超えることがございました。これは、みお筋部の工事の仮設土砂が降雨などの影響により一部流出したと考えております。ただ、グラフからもわかるように、濁度の上昇につきましては一時的なものとなっております、長期化することはありませんでした。また、説明資料の59ページにも記載しておりますが、みお筋部撤去後の4月以降の濁度についても安定的に推移しております。

次に、定期的に採水して観測しております水質の結果です。BODなど、これまでと変わりなく環境基準内で安定的に推移しております。

次は、植物相の調査結果になります。

植物相はこれまで、平成16年度と23年度に行っており、予定では今年度調査する計画でございました。しかし、昨年、佐藤委員のご助言によりまして、水位低下による変化を早目に捉えるため、1年前倒して平成26年度に調査を行ったところです。

左側が百済木川での在来種と外来種の調査結果ですが、若干外来種の比率が増えております。後ほど報告いたしますが、毎年行っておりますベルトトランセクト調査、右側の図になりますが、こちらでも外来種が確認されております。

次は、平成23年度から水位が低下しました与奈久地点の植生図です。水位低下により自然裸地が増加し、水際にはツルヨシ群集が生育し始めております。

植物相については今後も調査を行い、結果を取りまとめてまいります。

続きまして、植物の重要な種の調査につきまして報告いたします。別に委員のみに配付しておりますA3判の植物の調査結果の概要をごらんください。

春季、夏季、秋季の調査におきまして、水位が低下する以前の平成16年度と比較して、種数、個体数ともに多くの重要種を確認しております。ミゾコウジュやカワヂシャなど、

水際に生育する重要な種も、ダム上流で新たに多くの株を確認しております。今回の調査結果につきましては、関係機関へも情報提供を行っていきたいと考えております。

次に、付着藻類の調査結果です。

第2流水回復区間である葉木地点において、細胞数密度は増加傾向であります。同じ第2流水回復区間である与奈久地点も同様の傾向が見られております。

有機物の割合も、平成25年度の同時期の調査に比べ増加傾向となっております。

次に、底生動物についてですが、葉木、与奈久地点において、平成25年に種数が増加しており、平成26年度も増加したレベルを維持しております。その他の地点についても同様で、増加した後、大きな変化がない状況です。

流水性の種数につきましても、平成25年に増加したレベルを維持しております。

続きまして、底生動物の重要な種、ウスイロオカチグサの調査につきましてご報告します。こちらも委員のみに配付しておりますA3判の底生動物の重要な種の資料をご覧ください。

第8回委員会でもご報告させていただきました内容ですが、百済木川上流地点においては再生産が行われ、個体数が安定的に維持されております。ただ、別の移植先であります明神谷地点におきましては、確認ができておりません。本年度も西野委員にご協力をいただきながら、引き続き調査を行う予定としております。

続きまして、魚類調査についてですが、回遊魚などは継続的に確認されておりますが、これまでと同じく大きな変化は見られません。今後も継続的に調査を行ってまいります。

次に、物理環境の定期モニタリングにつきまして報告します。

ダム撤去により、ダム下流の物理環境へ与える影響をすばやく感知することを目的とし、荒瀬ダム下流の19Kと19K600の2測線で横断形状と河床材料の粒径を定期的に調査しております。平成26年度は6回、調査を実施しております。

まず、横断形状の結果です。平成26年7月に、19Kの右岸側で堆積傾向が見られた後は、大きな変動は見られておりません。19K600の横断形状につきましても、平成26年7月の左岸流心部での堆積が進行した後は、大きな変動は見られておりません。

続いて、線格子法による横断測線上の河床の粒度分布の調査結果です。

19K600の測線では、平成26年9月の調査以降細粒化、19Kの内岸側に当たる右岸側で、平成26年3月以降細粒化しており、以降の調査でもその状態が続いております。

先ほどの19K600の線格子法の結果を拡大したものです。黄色で示した平成26年9月で細粒化した後、平成26年11月、平成27年1月、平成27年3月と、その状態が続いております。

19Kの右岸の内岸側では、緑で示しました平成26年3月以降、平成26年6月から27年3月にかけて細粒化の状態が続いております。

続きまして、面積格子法によるコドラート内の河床の粒度分布の調査結果です。

19Kの右岸、内岸側では、細粒化の傾向で推移しております。

先ほどの19Kの面積格子法の結果を拡大したものです。平成26年6月から平成27年3月にかけて細粒化の状態が続いております。

こちらは、19K600の面積格子法の結果です。19K600の左岸側については、線格子法と同じく、細粒化した後は大きな変化はありませんでした。左岸のコドラートの調査位置ですが、護岸工事により平成27年1月の調査より地点を変更しております。今後、新たな地点で調査を継続してまいります。

先ほどの19K600の右岸側の面積格子法の結果を拡大したものです。平成26年7月から細粒化の傾向が見られておりました。19K600の右岸については赤で示しております。平成27年3月の調査において、さらに細粒化の傾向が見られていますが、直上流で本体工事による仮設盛り土、本体みお筋部の掘削などが行われており、その細粒分が流れ出して堆積したものと考えております。実際、工事が終了しました平成27年5月の調査では、ピンクで示しました通り、細粒分が減少しております。今後も定期的に調査を継続してまいります。

次に、アユの産卵場環境調査結果です。写真にありますシノを使用しまして、瀬付け場と瀬付け場以外の貫入度を調査しました。平成26年の10月まで6回の調査を行っていますが、特に大きな変化は見られません。下流側の瀬付け箇所の貫入度は高い値で推移しております。

次に、アユの餌場環境調査結果です。ここでは、餌となる付着藻類の一次生産力に着目し、調査を行っております。平成26年度の調査結果は、これまでより高い値を示しておりますが、このデータにつきましては今後もデータを積み重ねながら整理していきたいと考えております。

次に、植物のベルトトランセクトの調査結果です。平成26年度調査は、佐藤委員にご指導いただき、植物の生育が旺盛な8月下旬に行いました。調査結果は、これまでと同様、大きな変化は見られておりません。今後、在来種を中心とする河岸植生に変化すると予想されることから、注意深くモニタリングを継続してまいります。

次に、工事期間中の粉じんの状況です。参考値以下に抑えられております。

こちらは騒音です。岩盤近くの発破作業や火薬量の大きいものなど、影響の大きい発破を対象として測定を行いましたが、いずれも基準値以下となっております。

振動につきましても、同様に基準値以下となっております。

以上が、平成26年度の調査結果となります。

ここで、平成27年3月19日の出水の状況について報告したいと思います。

18日より降り出した雨により、写真のように19日の午後には仮設締切の一部の流出が始まり、ダム上流にあった仮設の土砂が下流に押し流されました。

出水後、水位が下がった後のみお筋部の状況です。ダムの下流に一部堆積していることが確認できました。

その状況を詳細に把握するため、ダムの上下流、18K200から21K600の区間、

約3.4 Km、これは2次元解析を行っている区間と同じになりますが、横断測量を4月に実施しました。横断測量の結果を参考資料1に載せておりまして、実績変動量を各地点ごとにまとめるとこのようになります。出水時、ダムの上流には約4,000 m³の仮設締切土砂がありましたので、それを加えますとこのようになります。今回の約370 m³/s程度の出水では、ダム上流や佐瀬野地区で扱った土砂の一部が流され、下流域まで流されることなくダムの直下流に堆積したことがわかります。

これは、撤去計画見直し時の1次元河床変動予測シミュレーション結果との比較になります。流況等の条件が異なるため単純比較はできませんが、傾向を捉えるために確認を行いました。上段が撤去開始から10年、下段が50年後の予測を示したものです。4月の測量結果から算出した平均河床断面を赤丸で示しております。ダムの直上流の高まりは、建設工事の矢板であり、昨年度の工事で除去しておりますので、平均河床は下がっております。また、土砂の除去を行った佐瀬野地区においては、土砂が流出し、予測値よりも平均河床が下がっていることがわかります。

ダムの下流では堆積が見られますが、当初の予測高の範囲内に収まっていることがわかります。今回、約400 m³/s弱の出水であったため、大きく下流へ流れることなく、道の駅坂本までの区間で堆積したと考えられ、今年度の大きな出水、梅雨時期後の横断測量を追加実施し、状況把握をしていきたいと思っております。

こちらは、撤去計画見直し時の平面2次元河床変動解析による予測河床高です。先ほどと同じく赤丸が4月の測量実績です。下流2測線、19K600と19K800での比較を画面に示しております。こちらも流況等の条件が異なるため単純比較はできませんが、予測河床と比較しますと、19K800では右岸側から中央部にかけて土砂の堆積が見られるが、概ね当初の予測河床高の範囲内であると言えます。

続きまして、平成27年度、28年度のモニタリング調査計画について説明します。

先ほど説明しましたとおり、みお筋部撤去直後の3月出水の状況を把握するため、4月に測量を実施しております。平成27年度は横断・深淺測量を梅雨時期の出水後など、適宜必要に応じ実施してまいります。

また、平成27年度は、みお筋部撤去直後の影響把握のため、より多くの地点の調査を行う計画としており、これまで隔年であった横石、坂本橋地点も、平成27年度は対象箇所として調査を行うこととしております。

最後に、その他でございますが、撤去範囲の検討についてご説明させていただきます。

始めに、琵琶湖瀬田川の洗堰について現地調査を行いましたのでご紹介します。これは、第6回の委員会におきまして、「何らかの事物を残しておく必要はないのか」「ダムがここに存在し、役割を果たしてきたという価値を後世に伝える必要はないのか」との委員発言があり、その事例として琵琶湖の洗堰のご紹介があったことから、現地調査を行ったものです。

洗堰の概要をご紹介します。

琵琶湖下流域の洪水と渇水という相反する二つの問題を解決するため設置されましたのが洗堰です。明治38年に完成し、昭和36年に今の新しい洗堰の築造によってその役割を終えましたが、その一部が当時のまま残されております。

これは、堰に併設されております施設、水のめぐみ館アクア琵琶に設置してあります模型の写真です。洗堰上流兩岸に旧洗堰が残されております。模型でお分かりのとおり、旧洗堰は、琵琶湖の出口で川幅が広い区間に位置しており、新洗堰の湛水区間となっていることから、荒瀬とは水理条件がかなり違うものと考えられます。

こちらは、本日現地でも見ていただきましたが、上流から見た荒瀬ダムの現況です。荒瀬ダム撤去計画の撤去範囲は、下の図で示しておりますが、黄色と赤で示した部分が撤去範囲で、グレーの部分が残る形になります。

下流から見た現況です。荒瀬ダムの大まかな撤去範囲につきましては、撤去計画で定められているところではありますが、撤去の最終年度が近づき、来年度は左岸側の仕上げをしなければなりません。左岸の下流は、魚道を護岸として残すことになっておりますので、どのように取りつけていくのか、また、右岸についてもみお筋部の撤去が終わり、川の流れの状況が少し見えてきたことから、最終的な仕上げの詳細について検討する必要がございます。

このようなことから、本日、撤去範囲についてご意見をいただきまして、今後、関係機関と調整を行っていきたいと考えているところです。

以上、議題1から議題3、その他までを事務局の方からまとめてご説明させていただきました。

篠原委員長） ありがとうございます。それでは、審議に入りたいと思います。

議題1の第8回の委員会のまとめについて何か、皆様、ご意見、質問等ありましたらよろしくお願いたします。

大本委員） 私、都合により第8回を欠席させていただいたのですが、物理環境と生物環境の繋がりを読み取りながらということについては、非常に重要なことで、時間経過の中でそれを見ましようということなんですが、説明の中で、例えば4とか5とかありますが、後の説明等を見るときちゃんとやられているなという印象を持ったのですが、要は、荒瀬ダムというのが横断構造物で、その荒瀬ダムと上流側とかは不連続状態になっているわけです。つまり、河床高で言ったら、一番大きくは8mぐらいですか。下流側と上流側で、河床高が段差状態になっているわけです。それを、荒瀬ダムを撤去することによって上下流がつながってくるという意味では、まずは、縦断方向の変化ということが非常に重要になってくるわけです。横断形状とか何とかと言うよりも、河道の縦断形状がどういう形をとるかが、まず重要な意味を持つてくる。河床の連続性の問題ですね。

そういう意味で、河床が連続性を持つと、水位も低下して、流速が大きくなり、土砂も

動く。土砂が動くと、河道の境界条件が変わって、徐々にもとの横断構造物がない状態に近づいてきます、ということです。これが物理環境として一番大きな動きだろうと思います。それに対して、生態系が、あるいは生物環境がどうなるかという話だと思います。それをどういうふうに取り取るかということなんです。

結果的には、後の説明の中で、特に、今年の3月のときに説明がありましたけれども、スリットとの関係もありますが、流量が372 m³/s だったんですかね、ピーク流量で。そのときに、4万m³ぐらいの土砂が動いた。動いたんだけど、結局は上流側の土砂が下流側に移動したような形で洗掘と堆積が同時に起きている。それによってかなり連続性が発生したということですね。その流量規模372 m³/s ぐらいのところが、今年、出水時のときにどれぐらい流量が流れるか。例えばピークが5、6000 m³/s 位までいくと、土砂がどれぐらい動くかという視点が一つ重要だと思います。

つまり、4万m³とかいう話が、オーダーが変わってくるだろうということです。容易に。その結果として、縦断方向の変化がかなり違ってくる。そのところを、この前シミュレーションをやっているのだけれども、どういうふうに考えているか。要するに、372 m³/s ぐらいの流量で4万m³動いたことに対して、今度、出水時に5、6000 m³/s でどうでしょうかということなんです。

篠原委員長) 過去の例等を見て、極めて大きな出水だと思うんですね。5、6000 m³/s というのは。そういう状況は予測はしていますからね。今までずっとやってきたことですから。それについて事務局としてはどうなんだと。今年の状況はどうかかわりませんが、どういう意見を持っているかと。大出水の場合に、かなり大きな縦断の河床変動が起こる。それは当然、覚悟というか、予想されていますよね。それをどうするかというのは、事務局、お答えできますか。何かコメントはありますか。

事務局) まず、スライドの52ページ、今現在、右岸部が開いた状態で、間もなく入梅するかと思いますので、それを目の前に控えてこのようにシミュレーションをかけてございます。先ほども説明にございましたように、3パターンごとに出水を与えて河床の変動を予測しているところです。結果的には、先ほどご説明したように、治水上といたしますか、そういう影響を与えるような変動はないという結果は推算しているところです。

しかしながら、これは計算上ということでございまして、先ほど、大本委員のほうからもございましたように、出水時どれだけ動くのか、実際の動きはどうかといったところにつきましては、私どももこれまで以上に出水のたび、そういった測量等、モニタリングを重点的に行ってまいること考えているところです。以上です。

篠原委員長) 何かありますか。どうぞ。

大本委員) 要するに、上流側、下流側を含めて荒瀬ダムによって流速がかなり抑えられていたところが、開口部を設けることによってエネルギー勾配が大きくなり、水深が低下すると同時に流速が大きくなるということなんですけれども、そのときに底面付近の流速がどれくらいまで上がるかですよね。ですから、ある程度見通しを持っておいたほうがいいだろうと思うんです。つまり、流速がこれまでに比べて、底面付近で毎秒5、6メートルとか言い出したら、相当動くだろうと。そんなに正確に予測できるわけではないと思いますけれども。つまり堰開放部で流れた3次元的な形をとり、非常に複雑な形をとるわけで、そういったところで土砂動態を正確に読み取るのはかなり難しい話ですが、断面平均流速でいいですが、流速が大体どれくらいになるか考えておくことは、見通しをよくする上で大事だろうと思います。

事務局) 手元の説明資料の40ページをお開きいただいてよろしいでしょうか。A3判です。

スクリーンには、この40ページの左側の結果しか載せておりませんが、説明資料に右側に流速の分布というのを先ほどの3ケースでやっております。これは、前回、2月の測量結果をもとにして1,500 m³/s、3,000 m³/s、5,000 m³/s という流量を与えています。ただ先ほど、大本委員のほうからご指摘がありましたように、3月にダムの上下流で土砂がかなり動いております。それで、現在、4月に測量をやり直しておりますので、その結果をもとにしまして、こちらのほうと同じシミュレーションを今後やろうと思ひまして、現在作業中です。そちらで再度検討していきたいと思ひます。

大本委員) 特に、流下能力が十分で上流側については水位低下しておりますから、そういう意味ではあまり心配することはないかもしれません。洗掘されるという意味で。下流側が、非常に土砂が、ある意味で砂州が形成される可能性がありますよね。あるいは河床上昇しますよね。そのときに、治水上問題ない状況かどうかというチェックはしておいたほうがいいのではないかとということです。

事務局) 先ほど先生のほうから2次元的なというよりは3次元的な流れ、そういったところからのお話があったかと思ひます。現在は、予測は1次元、2次元で推算をさせていただいております。確かに、2次元で表現するのは、自然の流れの中では難しいところがあるかと思ひますが、そこは先ほど申し上げておりますとおり、しっかりとモニタリング、現状を確認する、そこを補足しながら今後の予測として捉えていきたいと考えております。

篠原委員長) はい、どうぞ。

藤田委員) 私も大事なところだと思ひます。特にみお筋部を撤去したので、これから出水

期を迎えて、河床変動という意味では一つの山場を迎えるので、従前のおり、あるいはそれ以上にしっかり見ていくということだと思います。その上で、1次元計算、それから2次元の平面流と河床変動計算もある。そういう道具を使いながら、どういうことが起こるかをかなり丁寧に見る実績は積んできているので、その成果を生かすことが基本線かなと思います。その上で、今日のご説明で気になったのは、今回の3月19日出水による河床変動がどんなものであったか、どのような流れでそれが起こったか？ということについての検討が今の段階で十分には出てきていないということです。測量成果が上がってきて間もないということなのではないでしょうか。まさに今、しっかり取り組まれていると思うのですが、念押しで、その技術的な把握をぜひしっかりやっていただきたいと申し上げます。

例えばパワポの資料の87ページや88ページの説明、あるいはパワポの資料で52ページの説明で示されている内容について、今回の372 m³/sの出水による河床変化はこんなふうに計算で説明できた、あるいは実態と計算との差異はこうだったというような検討があり、さらにその再現性を踏まえて、改めて1,500 m³/sとか3,000 m³/s、5,000 m³/sというクラスの出水が起こった時に予想される河床変動はこのようなものとなりそうであるということを検討していくことが重要です。実際に起こったことがこれまでの水理的な検討でどれぐらい説明できるかをベースにしながら、さらに大きな出水だとどうなのかということを見ていくことが重要なので、そういう技術的なスタンスで今の検討を極力詰めていただければと思います。

ただいまのご説明で、今回の300 m³/sクラスの出水による河床変動の解釈のために、流量などの条件が全く違う既往の1次元計算とか2次元計算の結果を当てはめていて、これは少々きついで、今回の372 m³/sによる河床変化をストレートに総括いただきたいと思っています。

今日、現場を見せていただいて、そんな顕著ではないけれども、上流から来た土砂がきれいにたまっている状況があり、水理学の教えそのままの、説明が付きやすい状況という印象を持ちました。もしかしたら、流量が小さいということは、曲がってはいるけれども、1次元的な流れで上から来たものが急勾配でたまったということで結構シンプルに説明できる可能性もあり、今回の現象をしっかり勉強すれば相当いい材料になると逆に期待しています。

柏井委員） 372 m³/sになるんですかね、比較的小さい流量で4万m³動いたということなんです。佐瀬野の状況とか、工事現場、ダム の地点を見ても、基本的にはみお筋というか、側岸侵食で土砂が侵食され移動したと思います。最近、ダムの下流に置き土をしてフラッシュ、洪水時に流すということをやっていますが、置き土そのものが水をかぶるかかぶらないかで土砂の出方が全然違うので、おそらく流量が大きくなってくると、佐瀬野とか、今、侵食されて残っているところの上を削られていく現象なので、一気に土砂が増え

と思います。なので、今、藤田委員からもありましたけれども、上流の侵食については、大流量の時と、多分、今回の出水期前の小流量の出水の状況というのは随分違うと思います。そこは注意しておいてください。

平面2次元とか、この大きな出水の時の計算の結果が、堆積状況だけになっているんですけども、土砂量なんかも今回、300 m³/s でこのぐらい移動しているというのがわかってきているような気がするので、どのぐらいの土砂が各断面を流れているのか、そのあたりも、計算が合うかどうかというのはありますけれども、横断面ごとにどんな感じになっているのかちょっと1回チェックされた方がいいんじゃないかという気がします。

篠原委員長） ありがとうございます。今、データが出てきて、それを計算に入れていろいろ考察されているということで、それを使ってもう少し綿密に、大出水の時にどうなるかを少し検討したほうがいいと。

ただ、それだけ大きな、5,000 m³/s とか出てくると、はっきり言って私も何が起こるかわからないというのが事実だと思うんですよ。5,000 m³/s が出たときの時間帯というものもありますよね。3日で終わるのか、1週間で終わるのか、1日で終わってしまうのか。その大出水の状況の時間的なものもあって、どんどん砂が流れていくという。流れた上にまた流れてくるというので、非常に複雑になる感じがするのですが、それについてはとにかくできる範囲のことをやっていくしかないと思いますよ。そういう対策は今のところないわけですから。だから、予測はきちんとして、治水の問題が起こるようなことがあれば早目に情報を出すとかできるので、是非とも綿密な調査をしていただきたい。専門家がたくさんおられますので、ぜひ相談されて、結果的にどうなるというところまで詰めていただきたい。そうすれば、皆さん、安心してこの工事を進められますので、よろしく願いいたします。他に何か。はい、どうぞ。

森委員） まず、感想からですけれども、今日は流量が少ないということで、ダムの部分はかなり落差があるというふうに思っていたのですが、非常にいい感じで、思いのほか撤去後に土砂がたまって、いい流況になっていたという印象があります。

先ほど、物理環境と生物環境との関係性、あるいは物理環境同士、あるいは生物環境同士という関係性というお話もありました。私も、確かかなり初期の時分から、単に生物のリストだけを挙げるだけではなくて、さらに何に回答しているのかを調べられるべきだというお話をさせていただいたと記憶しているんですけども。こうやってデータがたまってくると、とりあえずそういったことが幾つか知見として何かできそうであると。

ちょっと確認なんですけれども、今日のお話は、新たにデータをとるということではなくて、既存のものを整理していくと。一定の相関図みたいなものが書ければという話だったと思いますけれども、今後、ただ単に同じようなことをやっていくのかどうか。単に今までのように生物のリストなり何かを作って、それを物理環境との回答を見ていくだけで

いいのかなどか、ということも多分あると思います。

というのは、今日、百済木川で、オイカワでしたか、魚が映っていましたが、あれは我々が見ると産卵初期の個体であることがわかるわけです。つまり、魚じゃなくてもいいんですが、その個体が何をそこでやっているのか、あるいはどういう個体なのかということも押さえていくと。どういうことを申し上げたいかということ、百済木川は、オイカワにとっては産卵場所として認められつつある。つまり魚側が評価をしてくれるということなので、単に魚のリスト、あるいはベントスのリストということだけではなくて、例えば、それらの体長とか、雄雌の比、あるいは肥満度、卵を持っているかどうかということも今後のデータの中に加えていただくと、かなりの精度で環境が、生き物側から評価してもらえるとということになるので、今後の新しい生物に関するデータのとり方としても、ぜひ検討いただければと思います。つまり、既存のデータにいろいろ関係性を持たせるかということは、これからどういうデータをとるかということに非常に直結しますので、早々に物理環境と生物環境との相関図を策定していただければと思います。以上です。

篠原委員長） ありがとうございます。今日、現地調査に参加されていない方は、今のお話はちょっとわからない部分があったかと思いますが、百済木川に水中カメラを入れて、魚の動きがバスの中で放映されて、それを見てきました。かなりの個体数ですね。多分オイカワだと思うんですけども、オイカワが泳いでいるという話を今、先生はおっしゃって、魚が環境を選んできている、いい環境になっていることが目で見てわかったと。そういうコメントでございました。他にございませんでしょうか。どうぞ。

角委員） 単純な質問なのですが、先ほど、みお筋を昔の河道に近い形に形成されたという話がありました。先ほどの議論ですけれども、3月19日に370 m³/s ぐらいの出水があったということなのですが、みお筋をカットされたのは出水の前でしょうか、後でしょうか。それを教えてください。

事務局） 前になります。

角委員） 前ですか。そうすると、出水を受けたときに、カットされたみお筋がさらに削れた、あるいは広がったという事実があったのかなかったのか、あるいはそれにどれ位の流量が流れたかというところが、今日の資料の中ではちょっと読み取れなかったんです。

質問の趣旨は、昔の河道に近い形で作られていて、非常にいい試みだと思うんですね。ただ、実際には、河道はこれからまだまだ動くでしょうし、先ほどからの議論のように、もっと大きな流量が来たときにあのあたりはもっと地形変化していくと思うんですね。今回のその370 m³/s という流量はまだまだ小さいわけですけども、その流量の中であの地形がどういう形でそれに応答したのかということと一つの手がかり、現段階で知り得る

情報だと思しますので、その辺を少し教えていただければということで質問させていただきました。

事務局） 4月に測量したということで、その測量データを参考資料Ⅰのほう、ページ数が259ページになります。青のインデックスで（19）横断形状の比較という資料になりますけれども、ページ数は先ほど申し上げましたように259で、角委員のほうからございました、みお筋部の出水後の状況変化ということで、NO.0地点、259ページの右上の図が、みお筋部の断面を表しております。赤で堆積、そして、青部分で洗掘ということでございまして、みお筋部につきましてはご覧のとおり右岸側の方はコンクリート部です。この洗掘の部分は盛りつけていた土砂の部分を表しておりますので、人工的な工事中の土砂ですので、こちらというよりは赤の部分に着目していただければと思います。みお筋部も多少堆積をしている。下流にかけまして堆積しているのが、今日、現場でもご覧いただけたかと思っておりますけれども、若干みお筋部付近からも、洗掘というよりは堆積した。あるいは、3月19日の出水から既に2カ月近く経っておりますので、その後の川の流れて上からまた堆積した部分もあるかもしれません。

藤田委員） 先生がおっしゃるのは佐瀬野の部分、261ページの左上に対応することだと思います。

事務局） 失礼しました。佐瀬野の部分ですね。角委員、誠に申しわけございません。同じ参考資料Ⅰの260ページになります。左上の断面図になりますが、こちらはこういう洗掘をしております。スケールからしますと、1メートルから2メートルの間で洗掘しております。

角委員） そうすると、これだけではなかなかすぐわからないのですが、今回、一の瀬、二の瀬、三の瀬とご説明がありましたが、そちらに水が流れて、切り込みをされたところがより洗掘されたと理解してよろしいですか。その点だけだったのですけど。

篠原委員長） 事務局。

事務局） 誠に申しわけないのですが、説明資料45ページに、図ではなくて航空写真を載せているのですが、これが27年4月22日の出水の後に撮った写真でございまして、図ではないのですが、こちらで20K400とか20K600あたりの形状が、先ほどの図あたりと比べていただくと少し見えるのかなという気がしております。

角委員） あまりここで時間をとってはいけないので、また比較して検討させていただきま

す。ありがとうございました。

篠原委員長） どうぞ。

藤田委員） 参考資料の261ページの左上の図かなと私は思ったんですけども、1点だけ気になったのが、洗掘堆積の性状が何かちょっと変な感じがしています。こんなたまり方をするのかなと。左を見ると、角先生がおっしゃっているように、掘ったところのみお筋がぐっと下がっているので、ああ、そうかなと思ったんですけども、溜まり方とか、2月の測量でこうのかなとかですね。先ほどの300 m³/s の理解も含めて、ここはすごく大事なところだと思うので、ぜひこの測量の結果を含めてしっかり精査されるといいかと思えます。

角委員） 申し上げたかったことは、先ほどの皆さんの意見もそうだと思うのですが、このあたりがある意味、当面の土砂供給源になる可能性があるわけですね。ですから、大本先生がおっしゃったのは、縦断的な形が今度は急になってきて土砂が出てきますという話。それから、後の議論が、今度は横断的に側岸浸食で川幅が広がることで土砂が出てくるのではないかと。これから、いろいろな土砂の出方があると思うのです。先ほど、柏井委員おっしゃったのは、まさにこのところが水がかぶることで、側岸浸食ではなくて、上からの土砂が出てくると。いろいろな土砂の出方が今後考えられるので、それが起こったときに、この断面のデータだけで議論するとなかなか精度が上がってこないこともありますので。ここを当面の主な土砂供給源として想定されるのであれば、もう少し面的なデータをきちんととっていただいて、本当にここが土砂としてどう動いたのかというところを少し集中的にこの一、二年を見ていくことが大事なのではないかということ、多分、皆さん、共通認識として持っているのではないかと。そういうことを申し上げたかったんです。

篠原委員長） 事務局、よろしゅうございますか。

事務局） はい。今のご意見、しっかり把握して、そして、これから面的なデータをとる必要があるというご意見だったと思います。しっかりまたご指導いただきながら、これからのモニタリングなどの検討を進めていきたいと思っております。ありがとうございます。

篠原委員長） では、議題2のダム撤去の工事等について、何かご質問ございませんか。今、議題1しか進んでおりませんので、速やかに皆様からご意見をいただいて先に進めたいと思います。よろしくお願ひします。いかがでしょうか。どうぞ。

西野委員） 水位低下ゲートのふたか何かを取りましたよね。その後で埋め戻したと言われ

たのですが、これは結果的には壊してなくしてしまう所じゃないんですか。何で埋め戻すのですか。よくわからない。

篠原委員長) 私はそれについて現場でお話ししましたがけれども。事務局。

事務局) 右岸みお筋部が3月に開いたということで、この水位低下設備そのものの機能、工事中あるいは平水時に水を流すといったような初期の目的が達成されて、要は必要性がないといったようなことで、今回、撤去いたしまして、現状では右岸を流すということで、埋めたという表現にしております。

西野委員) せっかく穴をあけてあるのに埋め戻す必要はないのかという。そこが素人にはよく理解できないのですけれども。どうせ撤去しますよね。

事務局) 撤去する部分でございますけれども、今現在、その上流域に土砂が堆積している状況です。こちらのほうが、将来的な工事の施工ヤードになりますものですから、穴を開けておきますと、そこから土砂の流出が起こってはならないということで、とりあえず土砂で塞いでいる状況です。

西野委員) 何かそういうことを説明いただいたような気がします。理解しました。

篠原委員長) ありがとうございます。私も現場を見て、「せっかく穴開けたのにまた埋め戻すの?」と言ったのですけれども、同じ答でした。よろしゅうございますかね。

他に、撤去工事全体についてございませんでしょうか。

私たちは、車の中で、発破でずっと解体していく映像を見まして、ここも当然、先ほど説明があったように、発破で破壊して、その後、コンクリートを外して、取り出して、きれいに処理されたということです。

この件についてはよろしゅうございますか。あと、モニタリングがありますので、このところで皆さんにいろいろ議論していただきたいと思います。

議題3の環境モニタリングの調査結果について、皆さんのほうから何かご質問、ご意見、いただきたいと思います。どうぞ。

大本委員) 73ページあたりでしょうか、河床材料について変化を見ているわけなんですけれども、例えば粒径の小さいところが全く見えないような状態になっているんですけど。ですから、1mm以下のところですけども、どうして。大きいところに注目したようには見えますけれども、粒径の小さいところは。

篠原委員長) 事務局。

事務局) こちらの調査手法についてご説明申し上げます。底質調査ですと、コドラートの中の採泥、土をとって、細かいものから重量等で調査、測定をしていくのですけれども、ここの調査につきましては、例えば写真で撮影しまして、その写真をもとに大きさを確認すると。例えば面格子法ですと、ここでは2m×2mのコドラートを設置して、その中の格子交点の中にある石などの表面の大きさを画像で調べていくという手法をとってございます。

大本委員) どうしてそういう質問をするかということ、理由があつて、例えば黒部川の連携排砂のときに、微細土砂を含めてそこに相当の栄養分が入ってくるわけですね。それが、下流の砂州とかに堆積して、要するに灌木、樹林化ということになるんですけれども、窒素が原因で数%だったのが40%ぐらいまで樹林化したという報告もあります。そういう意味では、細粒分の中に相当栄養塩がある。

ここではかなり注意深く荒瀬ダムの上流側の土砂については取り除いているということはあるけれども、やはり下流側に溜まっていきますでしょう。そうすると、砂州にそういったものが堆積したときに、下流側は堆積構造が発生していて、冠水頻度等の問題があるから一概に言えないんですけれども、植生に覆われる可能性はあるということなんですね。要するに、河床材料との関係で。そういう意味では、微細土砂というのはかなり重要な意味を持っていて、これと同じような扱いだと完全に抜けてしまうなという印象も持ったものですから。ですから、微細土砂といいますか、どういうふうになっているか。さらに言えば、土壌中の栄養塩をきちんと見ておくことも重要になってくるかもしれません。そこは何かお考えがあれば。

篠原委員長) これは、今までずっとこれでやってきたんですね。

事務局) そうです。

篠原委員長) このデータをずっと使ってきたね。

事務局) まず、先ほどちょっと説明の中で漏れていたんですけれども、今回、この段階でのこの調査の目的といたしましては、ダムの下流ということで、土砂流下等の動きをより早く、迅速に感知するために、この2測線調査をやらせていただいたところです。簡易的といいますか、こういう写真による調査をしているところです。

大本委員) 先ほどの議論のところでも、横断面で機械的にやったときに、要するに、砂州

という一つの砂の固まりみたいなものを丁寧に見ないとよくわからないし、そういう意味では砂州というのは、すごく重要な意味を持つわけですね、生態系を含めて。砂の固まりの中に生態系に非常に重要なものがあったりして、物理環境と生物環境のつながりを考えるときすごく重要になってくるわけなんです。そこを面的にと、角先生はそういうおっしゃり方をしましたけれども、そこを1断面で切って砂州の状態がわかるかという、わかるわけじゃないですね。そういう意味で、そういう固まりになったところは丁寧に見る必要があるし、物理環境と生物環境を考えるという意味では、砂州というのは非常に重要な場所になると思うんですけども、それを例えば機械的に50m、100mピッチで見ても、つながりが全く見えてこない。そこは、どこかで考える必要があるのではないのでしょうか。

篠原委員長) 今のお話ですと、細粒の1mm以下のところを測る話。1mm以下を測るといのは、ふるいとかいろいろなものを使ってきれいに分けて、粒度分布なんかを調べたほうがいいという意見ですか。

大本委員) 要は、砂州という言い方をしているんですけども、そういったところに微細土砂が堆積すると、植生が非常に活発に動く可能性があるし、動き出すと、今度、枯れたりなんかすると再度また栄養塩になったりして、砂州の固定化が発生するとさらに、という。水際も含めてそうなのですけれども。

篠原委員長) そうしますと、今までは粒度をやって砂がどう動くかを見ていたのを、この辺で、調査方法をそろそろそっちに変えていけということですか。

角委員) データはあると私は思うんですね。この一番大きい資料、これの参考資料の例えばIの47ですか。これは坂本ですか。ここの19.2Kのところでも面格子で採られている写真がありますが、ちょっと小さいですけども右上に粒度分布が出ているので、多分、今の議論は、1mmとか2mm以下のところの細粒分がどれぐらいあって、それが左右岸、中央でどう違って、さらにそれが出水前後でどう変わってくるかという話だと思うんですね。ですから、おそらくまとめ方、着目の仕方がかみ合っていない、ということだと思います。データはあると思いますので、ポイントは、暫くは細粒分がダムから出て、それが特に、今日も少し下代の瀬のところでも現地でも少し気になったのですが、水際のところにもちょっと細粒分が溜まっているように見えました。それがおそらく今年の6月なり7月なりの出水で洗われて、また粗粒分に戻っていくのか、また細粒分が溜まるのか、その辺の出たり入ったりというのがしばらく続くと思うんです。どんどん細粒分が増えていくということではおそらくないわけです。大本先生が黒部の話をされましたけれども、黒部は毎年土砂を出しているわけですが、ここは要するに今が一番土砂が出ていて、だんだん、細かいものはなくなっていくという方向にシフトしていくはずなので、一時的に細粒化が進

む可能性があります。そのときに植生がどう応答するのか。それが次の出水で洗われて、また、粗くなっていくのかなっていかないのか。それが面的にどう変化するのか。その辺を少し丁寧に見ていただきたいということではないかと思います。

篠原委員長） データがありましたので、こういうところは十分に気をつけていただきたいと思います。

藤田委員） それぞれの調査にはそれぞれの役割があつて、きちんと議論して決めたという経緯があります。事務局にお願いしたいのは、大本先生からこういう疑問を呈されたら、それぞれの調査がどのような目的を設定してどのように決められたかをきちんと答えてほしいと思います。本来の調査のねらいが誤解されて伝わるとまずいと思いますので、お願いします。

今ご指摘の調査は、砂州環境を平面的にとらえることが目的ではなくて、ダム直下の中央部という、ダム地点上流からの土砂の影響を真っ先に受ける場所で、その同じ場所を継続的に見て、細かいものが急に出たりという変動がないかをまずセンサー的に見ようという目的で行っているものです。ここで平面的に細かく全部調べようなんていうことが目的ではないわけです。ベントスと砂州上の平面的な環境特性との関係などは、別途、ほかの場所で空間的に密に環境モニタリングをやろうとしていたわけです。調査にはそれぞれ役割があるので、その全体構成を説明するようにお願いします。

その上で、この調査はセンサー役なので、同じ地点で同じ方法で継続的にやって、例えば説明資料のほうの76ページみたいなところに、線格子でも面積格子でもいいんだけど、2ミリ以下だったかな、今、まさに角委員がおっしゃったような、細かい細粒の割合、そういうものが時系列的に増えたり減ったりしているというデータが出てきたとする。それについて、何で急に増えたかということの問題意識として持って分析する。例えば、それが工事の一過性の小さな影響だったら良いと判断する。また、例えば、今はそういうことになっていませんが、もしこれが継続的に1mm以下と称される土砂がずっと存在したとしたら、それは下流にも影響するかもしれないから、じゃあ、大本先生が言われるような問題意識を持ってさらにきちんと調べよう、というような使い方をするために、このような調査を行っているわけです。なぜその調査をやるのかという入り口のところの議論なのだから、そこをあいまいにしてしまうと、正確な議論をしにくくなるので、整理して説明できるようにしていただければありがたいと思います。

調査結果の分析について改善すべきことは、細粒化と説明されたんだけど、粗い材料が相対的に細粒化する話と、まさに大本先生の話にあったように、1mm以下で泥も含む細粒の割合が増えている話とは全然意味が違うので、そこは、この調査法でもきちんとわかることだから、そういう検討ができるよう整理していただければと思います。よろしくお願いします。

篠原委員長) よろしゅうございますか。はい、どうぞ。

森委員) 今の藤田委員のお話を受けてというか、あえて混乱させるような話になるかもしれないですけども、データがないものももちろんあります。新たにとっていただく部分も当然あるかと思えます。というのは、先ほど私が申し上げたのは、ただ単純にオイカワの話をしたかったわけでは全くありません。要するに、物理環境と生物環境との応答を見るということだとすれば、先ほどの繰り返しになりますけれども、生物側のどういう個体が何をやっていたのかということも全体的に必要なわけです。つまり、彼らがその場所を評価するという言い方を私は申し上げましたけれども、まさにそこで繁殖しているのか、あるいは成長しているのかということがわかるようなデータがあれば、明らかにそこが彼らにとって適した場所になる、あるいはなっているということで。もうちょっと平たく言うと、物理的な環境、我々にとってはですけども、すごくシミュレートもしながら、予測しながらということでもなくとも、生物がそこでどういう応答をしているか。どういう個体がいるかということがわかれば、おおよそそこは物理的にどういう状況になっているかわかるということをお願いしたかったということです。

それと、これは質問なんですけれども、先ほどの説明資料の57番に、水質の濁度の比較があります。私、聞き漏らしたのかもしれないんですけども、ここでは瀬戸石ダムの下流より、道の駅坂本のほうが突発的に高い値を断続的に示すということではありますが、断続的というよりも恒常的に坂本のほうが高いように見えるのは、工事の影響、あるいは、細粒化が進んでいるというふうに判断していいものなのか。その辺をお聞きしたいと思います。あるいは、工事前のデータがあったとかということで、おおよその推測がつくかと思うんですけども。あるいはそもそも見方が違うのかどうかということです。

篠原委員長) 森委員が言われた今の資料はこれですね。説明資料ですね。パワーポイントの57。

事務局) 説明資料の57から58にかけてになります。常時観測をさせていただいておりますが、平水時につきましては、黄色、これは瀬戸石ダム下流と同じような挙動を示しているといった状況でして、ただ、3月におきましては、ダム下流、これは工事中ということで濁りが多く出たといったようなデータ。ただし、59ページをご覧になっていただければと思いますが、3月でみお筋部の関連工事は終わっておりますが、4月になって、いわゆる工事が行われていない部分におきましては、上流と同じような挙動をしていて、いわゆる安定的に濁度と申しますか、そういった現象は起きておりません。いわゆる恒常的ではないということをご説明した資料になります。

森委員) 大変よくわかりました。ありがとうございます。

篠原委員長) ありがとうございます。モニタリングに関してもう少し何か議論されますか。ちょっと時間がないので先に進んで、また時間があれば戻るということで、次のその他、撤去範囲の検討ということで。この議題について皆さんのほうから。どうぞ。

角委員) 今日のご説明の中でご紹介があったように、瀬田川の洗堰というのがあって、私、京都におりますので、近くにこういう事例がありますよという紹介をしたところです。これと荒瀬ダムが全く一緒だというふうに申し上げるつもりはありませんので、そこは誤解ないようにしていただきたいと思います。

それで、今後、ここにダムがあったということをどういう形で後世に伝えていくのかという時に、工事、あるいは河川管理上、どこかで構造物というのは形をつくらないといけないわけですね。全く自然状態に戻るということが唯一の解ではなくて、工事上の最適解というか、あるいは河川管理上の最適解、あるいは洗堰の場合には、実は今の堰は全部可動堰でゲートがついているんですけども、古いほうは全部、木を上からはめて、洪水のときは引き出すということをやっていたわけですね。昔はそういう形で水の管理をしていたということを環境教育で伝えるという形で利用されている。そういうものですので、今後、数年、あるいはもっと経ったときに、荒瀬ダムがここにあってこういう役割を果たしていたということを後世に伝えるための何か手がかりのような形のものがあってもいいのかな、という趣旨でご紹介しました。そのあたりは総合的に判断して、残し方というか、工事の最後の形を決めていただいたらいいのではないかとということです。

篠原委員長) 一番大事なことは、川の適切な流れを確保する、あるいは、護岸をきちんと整備するということは大事なのですが、プラスチック、何か最終的に残すものがあつたら記念的に残したらどうかという。それを目的にすると、この計画全体が崩れますので、それで何か考えたらどうかということで、今後の課題ということでよろしゅうございますか。まだ時間がございますので、事務局としては課題としてそれを考えていく、この委員会としても考えていくと。よろしゅうございますかね。どうぞ。

藤田委員) 要するに、委員会で、技術的、科学的な範疇で議論をしていい範囲がここまでということは、事務局で整理いただいたほうが無駄が生じない。何が言いたいかというと、河川には法律や技術基準とかがあって、撤去となればこうしなければいけないという部分がある。しかし、その判断には幅があって、その幅の中では、技術的な、あるいは環境の側面も含む科学的な検討の出番がある。角先生がおっしゃったような役割についての議論もはいつてくるかもしれません。いずれにしても、この委員会で議論すべき内容についての前提条件なしに、いきなり純技術的、科学的、文化的に議論に入るといいのか？さすが

にそこについての整理が何もないというのは、後々の混乱につながる可能性もあるのではと思ったのです。決して逃げるという意味ではないのですけれども、そこは事務局の役割として整理をお願いできればということです。

柏井委員） もう1点だけ。事前説明でも申し上げたんですけれども、私、ずっと最初から検討に参加させてもらっていますが、そもそも撤去範囲というのは、技術的な範囲というのではなくて、当初は全然違うスタンスで議論があった。いつの間にか委員会で決めるとかそんなことになるのはおかしく思います。ぜひ地元とか、そういうところとの意思疎通をしっかりとやっていただくようお願いします。一番最初は、コンクリートは一片も残すなという意見の多いところからスタートしているというのはご理解いただいていると思います。多分、この委員会で議論できるのは、技術的ものとか、そういうところは議論できると思うんですけれども、大元のところが後々変なことにならないようにしっかりとやっていただきたいと思います。

篠原委員長） はい、どうぞ。

森委員） 私も最初のころに何らかの痕跡みたいなものを残す必要はないのか、ということを上げた一人だと思います。もちろん、その時に、この専門委員会マターではないかもしれないがという、ただし書きを確かつけたように記憶をしております。ただ、やっぱり気持ち的には、何かという気はしております。

質問なんですけれども、現在、魚道が左岸側にありますが、それについては今何か検討されているのかどうか。これは確か国交省の持ち物だと思いますけれども、協議の現状について、もし何かあれば。これも、前に申し上げたような記憶もなくはないですけれども、今、新たに何か進展しているとかということがあれば教えていただければと思います。

事務局） 画面に出ておりますけれども、灰色の部分を残すという今の計画案につきましては、魚道がある左岸、国道側につきましては、魚道も護岸的な役割があるということで、魚道に影響を与えないように撤去範囲を決めたという経緯がございます。その後、何か検討状況はということですが、これから後半の3カ年に入って参りますので、これから詳細な部分については、協議させていただきたいというところです。

森委員） わかりました。ありがとうございます。あと1点、よろしいですか。

今後、また新たな展開がこれから始まるかと思うんですけれども、そういった場合にやっぱり流水によって新たな課題が生じるということも多分あると思います。何を申し上げたいかという、例えば今日も既に散見されましたが、良い環境になって鵜がやってくるとか、あるいは今日、かなりオオカナダモが川の中に繁茂しているところがありました。

そうした外来種等々を今後どういうふうに扱っていくのか。少なくともこれをどうするかというところまではこの委員会の範疇ではないのかもしれないですけども、どういう川づくりをしていくのかということに対して、例えば外来種なり鵜なりに対してどう考えを示していったらいいのかということぐらいは、ちょっと検討してもいいのではないかなと思いますので、そのあたりも事務局のほうとして少し整理、あるいはどういう扱いをするのかを、専門の先生方に検討いただくようなことがあってもいいのではないかと思います。

それと最後、申しわけありません、1点だけお願いなのですが、ちょうど荒瀬ダムの直下、水たまりになっているところに魚がかなり群れておりました。どういう形であの水たまりがなくなっていくのか気になったんです。篠原先生が「あれ、何。」と言われて「フナです」みたいなことを申し上げたんですが、数十匹います。あれはどういう扱いなのか、ちょっと教えていただければと思います。つまり工事の仕方ということです。大変細かい部分ですけども。

篠原委員長) 今の話、状況を把握されています。

事務局) ダムの下流ですね。左岸側下、直下のほうが滞留してしまっていて、フナ、コイも以前からおりました。今日もそれが確認できたところだと思います。

工事中の扱いについてのご質問だと思うのですが、私どもも、できる限り環境に優しいダム撤去のあり方といったことを議論している関係上、そういった視点で工事の方でも対応を考えてまいりたいと思います。

森委員) 少し対応いただければというぐらいの話です。下流側はちょっと間口を開けるとかいう形の対応を、是非していただければというお願いです。

篠原委員長) ありがとうございます。植物関係の話が出ていないので、佐藤委員のほうから何かコメントがあれば。

佐藤委員) 今日、現場を見まして、一言で言うと、普通の河川に戻っているなというふうに思いました。ですから、ああ良いなど。皆さんの話は、かなり川の中の話、あるいは川の流れに影響を受ける話が多かったんですが、植物の場合、まず基本的に、過去、水の中にあってゼロだった。その水がなくなって陸上になった。その陸上の話が中心になります。陸域の話になります。大まかに三つぐらい感想があります。

1点は、常に出水等で生育基盤が変動する場所にある植生です。ここは最初、外来種がぱっと増えて在来種がゆっくり入ってくるかなと想定していたんですが、データ等を見ますと在来種も外来種も一気に戻ってきたという感じで、ああ、そうなんだという感じでした。種類数としてはですね。ただ、生育面積としては、完全に外来種中心の生育環境です。

これは、他の河川も同じです。

それから、もう1点は、出水等の影響を受けるけれども、生育基盤は全く動かない場所、岩場とか崖地です。ここのそばに寄ってのぞいたのですが、外来種はほとんどありません。在来種だけの植生が戻っています。これも10年以上かかるかなと思っていたのですが、4年ぐらいで相当戻ってきました。早いなと感じました。自然は馬鹿にできない、というのが今日の感想です。

最後に、さっき樹林の話が出ましたけれども、陸域で土砂等が溜まっていて、しかも流水の影響を受けないところは、既に樹木が生育しておりました。オオタチヤナギなどで、高さが2mから4mになって、個体数も比較的多かったですね。ですから、この辺の樹林化も早いというのが今日の感想で、全体として非常に早く一般的な河川環境に戻っているという感じを受けました。

篠原委員長） ありがとうございます。今日、私達が現場に行って、そういう植生も一緒に目に入るもので、非常にいい川になっているな、非常に美しい環境の川になっているという感じがしました。特に、砂州なんかも、人工的につくられたわりには砂州らしい形に形成できていたし、非常にいい川になりつつあると感じました。

今日の委員会でまたいろいろな課題が出ましたけれども、時間が差し迫っているので、最後に何かこれだけは事務局に言うておこう。意見したいという方がおられましたらお受けいたしますが、いかがでしょうか。

もしお持ちの方は、後でまた追って事務局と議論していただく、提案していただいて、今日はこの辺で議論を終わりたいと思います。よろしゅうございますか。

では、私の役割はこれで終わりましたので、事務局にお返しします。よろしくお願いたします。

事務局） どうもありがとうございました。

本日は、撤去工事やモニタリングにつきまして貴重なご意見やご助言をいただき、大変ありがとうございました。本日も説明いたしました内容につきましては、引き続き進めさせていただきたいと考えております。また、本日もいただきましたご意見の中で、今後、整理していく内容もあろうかと思いますが、それらにつきましても次回の委員会においてご報告できますよう、しっかり進めていきたいと考えております。それから、モニタリングにつきましても、引き続きご指導いただきながら、きちんと実施していきたいと考えておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

最後に事務連絡ですが、本日の会議録につきましては、事務局で作成後、ご発言内容につきまして委員の皆様方にご確認いただいた上で、荒瀬ダム撤去のホームページや八代市坂本支所などで公表したいと考えております。

また、委員の皆様方にお配りしておりました重要種の調査結果の2枚につきましては回

収させていただきますので、よろしくお願いいたします。

次回、第10回の委員会は10月下旬の開催を予定しております。

それでは、これをもちまして本日の会議を終了いたします。

※ 本会議録は会場での録音を基に作成しましたが、一部音声不明瞭なため、発言者本人に確認を行い、補足しております。

熊本県企業局総務経営課荒瀬ダム撤去室

TEL 096-333-2600

FAX 096-384-9114

— 了 —