

高知県四万十川流域保全振興委員会 第3回河川環境保全部会 議事概要			
日時	令和7年8月5日（火）13時30分～15時30分		
場所	高知県須崎土木事務所四万十町事務所 1階会議室		
参加人数	22名（出席者名簿参照）		
議題	（1）河床等の状況改善対策について （2）漁業資源の回復に向けて （3）その他取組について その他（情報共有など）		
配布資料	高知県四万十川流域保全振興委員会 第3回河川環境保全部会 会議次第 高知県四万十川流域保全振興委員会 第3回河川環境保全部会 出席者名簿 高知県四万十川流域保全振興委員会 第3回河川環境保全部会 配席図 高知県四万十川流域保全振興委員会 第3回河川環境保全部会 委員名簿 高知県四万十川流域保全振興委員会 第3回河川環境保全部会 事務局運営担当者名簿 高知県四万十川流域保全振興委員会運営規則 高知県四万十川流域保全振興委員会 第2回河川環境保全部会 議事概要 議事（1）関係資料 資料1 河床等の状況改善対策におけるモニタリング計画等について 資料2 四万十川の河川環境改善のための調査検討委託業務について 議事（2）関係資料 資料3 カワウ被害対策の取組 高知県カワウ管理指針の概要 資料4 各団体が実施している調査について（結果集計一覧） 資料5 20250724 四万十川西部漁協ヒアリング結果 議事（3）関係資料 窪川水力センターの取組 定期濁度調査結果（平成31年度から令和7年度5月の比較） 農業濁水流出軽減に向けた実証実験結果（令和7年度実施分） サイエンスアゴラ in 四万十～海藻が育む四万十の未来～チラシ		

（開会） ・事務局開会挨拶 ・出席者自己紹介 ・委員9名のうち、7名が出席。過半数の委員の出席により部会成立。 【議題】（1）河床等の状況改善対策におけるモニタリング計画等について 事務局：資料1により説明 ・河床等の状況改善対策におけるモニタリング計画等について、第2回専門部会でのご意見等を踏まえた対応方針等について、部会長と協議した内容をご報告する。 ○第2回専門部会でのご意見等を踏まえた対応方針 ・地元対応の「置き土箇所における水位上昇の把握」として、笹原部会長から「計画高水量や既往出水に対して浸水等が生じないか、治水面での検討が必要と思われる」との意見をいただいた、置土を実施した中半地区において不等流計算を行い、水位の上昇や影響区間を把握するよう準備を進めている。 ・魚類調査は、藤田委員より「魚類調査は夏場の実施がよい」や「魚類調査では置土による河床環境変化の影響が大きい底生魚の生息密度の算出が必要である」との意見をいただき、魚類の活動期である8～10月に調査を行い、魚類の遊泳魚だけでなく、底生魚に

についても生息密度を算出する計画とした。

- ・底生動物調査は、藤田委員より「底生動物調査は資源量が最も大きくなる冬季の実施がよい」との意見をいただき、非出水期の冬季に実施する計画とした。
- ・付着藻類調査は、藤田委員より「出水後の回復過程を把握することが望ましい」との意見をいただき、出水前に1回、出水後は2～3週間の間隔で4回調査する計画とした。
- ・藤田委員より「近年問題となっているカワシオグサのような大型糸状藻類についても、調査できればよいのではないか」との意見をいただき、大型糸状藻類調査を追加した。
- ・砂州耕うんモニタリング調査について、笹原部会長より「ろ過機能以外の効果について把握するための調査を行い、砂州耕うんの評価をしなければならないのではないか」や「今年度と同様の調査を継続するとともに、聞き取り調査を踏まえた調査方法の検討を行っていただきたい」との意見をいただき、砂州耕うんの効果について漁業関係者へのヒアリング調査を追加し、ヒアリングで確認した効果の要因を推測したうえで、モニタリング調査計画の見直しを行う計画とした。

○モニタリング調査の実施状況及び令和7年度の調査計画

- ・中半地区の置土は、令和6年6月と11月に置土前調査を実施し、置土は10月から11月に施工をしている。
- ・置土直後の調査項目は、中半地区の置土についての地元調整や悪天候等から、現時点で調査が実施できていない。このうち「付着藻類調査」と「河床材料調査」については、明日8月6日から調査に入るよう準備をしている。河道形状計測の「UAV撮影」と「横断測量」については、水位の状況を見ながら8月中の実施を予定している。また、置土施工後から今日現在までに数回の小規模な出水により一部が流出していることから、置土施工後のUAV撮影点群データにより、平面形状、横断地形を作成する予定としている。
- ・追加した「カワシオグサなどの大型糸状藻類の確認」の調査地点は、置土の影響を受けない瀬2と直接影響を受ける瀬1と影響が収束しているであろうと想定している瀬0の3地点とした。
- ・物理環境調査は、置土の試験施工箇所の現状把握や施工後の状況及び出水後の変化状況把握を目的とする。中半地区での調査範囲は、現時点では過去の実績を基に約1.4kmを想定して設定している、今年度の流下状況調査、トレーサー追跡調査結果を踏まえて、延伸等を検討する。
- ・河道形状計測のUAV撮影は、平面形状の経年変化の把握を目的にドローンによるUAV撮影を行い、湧水期の水際線などの変化を確認する。なお、工事直後の測量が実施できていない状況であるため、工事施工後のUAV撮影点群データを活用し、平面形状や横断地形を作成する予定である。
- ・横断測量は出水による瀬、淵、砂州の地形変化の把握を目的に河川の河道形状を横断測量し、河床高の変化を確認する。調査をまだ実施していないため、工事施工後のデータを活用し、資料を作成する。
- ・流下状況調査は、出水により河床の石がどこまで流下するか把握する目的として、昨年度設置したトレーサー材を出水後の非出水期に調査する。この調査結果により、現在1.4kmで設定している調査範囲の延伸等の検討も行う。現時点で、置土上に設置したトレーサー材が一部流出しているのを確認している。
- ・河床材料調査は、主に写真撮影により瀬・淵の河床や石表面が付着物にどの程度覆われているかを確認する。また、河床材料構成の変化確認を目的として、砂州・瀬の水際において粒度分布調査、現地調査やふるい分析調査を実施する。
- ・河床材料調査は、河床への細粒分沈殿物目詰まりの把握を目的に、河床表面の状態確認や、河床や石表面が付着物にどの程度覆われているかを把握する。
- ・河床材料粒度分布調査は、河床への細粒分沈殿や目詰まりの把握を目的とし、河床表面の状態確認や河床や石表面が付着物にどの程度覆われているかを把握する。調査方法

は、砂州と瀬の水際において 50cm 四方の範囲で 30cm 程度の深さの土砂を採取し、ふるい分けを行い粒度分布の状況を確認する。

- ・生物生息環境調査は、置土の試験施工実施箇所の現状把握、出水後の変化状況把握を目的として実施する。調査方法は、「河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル（河川版）」等を基にこれまでの委員の意見を踏まえ適切な調査方法を検討した。
- ・魚類生息状況調査は、魚介類、遊泳魚や底生魚の生息状況の把握を目的に、どのような生活史や環境選好性をもつ魚介類が生息しているかを確認する。調査時期は、昨年度は 6 月に実施したが、委員からの意見を踏まえて魚類の活動時期にあたる 8 月～10 月の出水後に見直した。また、調査方法は昨年同様であるが、河床環境変化の影響が大きい底生魚の生息密度を算出するように見直した。
- ・底生動物調査は、底生動物の生息状況の把握を目的とし、どのような生活型の底生動物が生息しているかを調査する。調査時期は、昨年度は 6 月に実施したが、委員からの意見を踏まえて水生昆虫の量が多くなる冬季の 12 月に見直した。
- ・河床付着物調査（付着藻類）は、アユの採餌環境の把握を目的にアユ等の餌か、餌としての質や内容などを調査する。調査時期や箇所について、前回委員会で追加した瀬 0，淵 1，淵 2 の魚類活動期の出水前調査が現在未実施の状況であるため、明日から調査に入るように準備をしている。また、委員の意見を踏まえ、クレンジング効果を確認する目的として、出水後に 2～3 週間程度の間隔で 4 回の調査を追加する計画とした。
- ・大型糸状藻類調査（カワシオグサ等）は、クレンジング効果の確認のため、委員からの意見を踏まえて新しく追加した調査である。大型糸状藻類調査の繁茂状況を把握し、それらがアユへの成長の妨げなどの影響の可能性があるか、クレンジング効果により大型糸状藻類の繁茂が抑制されているかなどを確認する。なお、今年度の現地調査が未実施のため、カワシオグサ等の大型糸状藻類が現場に繁茂しているかの状況が不明なので、これからの調査で大型糸状藻類が見つければモニタリングを実施する計画とした。
- ・砂州耕うん（リッパ掘削）のモニタリング調査は、宮地地区、岩間地区において漁協により伏流水再生を目的に行われた、リッパ掘削の効果継続状況を確認する。
- ・モニタリング調査の計画は、委員からの意見を踏まえて、ろ過機能以外の効果を検討できるように漁業関係者へのヒアリングを行い、ヒアリングで確認した効果の要因を推測し、モニタリング調査計画に反映するよう見直しを行うこととした。
- ・令和 7 年 7 月 24 日に漁業関係者 8 名へヒアリング調査を実施し、これまで実施されてきた対策の効果等を把握した。主な聞き取りの結果は添付資料のとおりであり、対策の効果としてエビ、ウナギなどが増えたなどがあげられる。
- ・ヒアリング結果を踏まえて、「エビ類や魚類の生息状況把握」と「餌生物（底生動物等）生息状況把握」の 2 点を新しく計画した。
- ・「餌生物（底生動物等）生息状況把握」としては、エビ等が増えた要因として、餌となる底生動物等の変化を把握することが必要と考えられ、餌生物となる底生動物等の生息状況を定量的に把握する調査を計画した。但し、今年度は、リッパ掘削から 2 年が経過し、掘削箇所は土砂で埋まり、効果は低くなっていると考えられるため、掘削箇所の上下流の地点で比較し、効果の有無を確認する。
- ・採水方法については、前回調査では重機により広範囲を掘削し、そこにたまった水を 1 日程度たった状態で採水したが、直射日光にさらされ本来の伏流水の状態ではなかったため、あらかじめ穴の空いた有孔管を埋め込み、その穴から採水する方法に見直した。有孔管は、出水により埋没する恐れがあるため、調査位置を座標で管理し、調査の度に設置する方法とする。

事務局：資料 2 により説明

- ・四万十川河川環境改善のための調査検討委託業務について、ご報告する。

○背景及び目的

- ・四万十川は、本流に河川法上のダムが存在せず、生物の生息関係が豊かな河川として知

られている一方で、本流に大規模な取水堰があり、支流には砂防堰堤等の横断工作物が多数存在する。そのため、上流開発が所以の土砂移動の阻害による河床の低下、河床材料の粒度分布の偏在、さらには極所的な堆積土砂による循環などの課題がある。

- ・ 今後は、よりよい河川環境の復元・創出・維持管理を目指すことが望ましいが、四万十川の流路延長が長大であることから、現状把握が現時点で十分にできないことが課題である。
- ・ 本業務の目的として、河川環境に関する基礎資料を収集して、四万十川の中上流部の現状を広域的、多面的に把握した上で、治水面のほか、河川環境面や生物の生息環境面も含めた課題の整理や、課題箇所の抽出を行い、整備方針を検討するとともに今後の全体のモニタリングについて検討する。

○業務概要

- ・ 業務対象箇所は四万十川のうち、須崎土木四万十町事務所の管理する区間、本川およそ 80km と支川梶原川のうち津賀ダムより下流の区間約 12km 対象として検討する。
- ・ 業務項目は資料収集整理、現地踏査、物理環境調査、課題の整理・対策方針検討、試験施工実施計画の立案、関係機関協議を行う。
- ・ 資料収集整理、既存の資料、空中写真等を収集して、四万十川の蛇行特性や瀬・淵の配置、砂州の形成状況を過去と比較して大きく変化している箇所を抽出する。
- ・ 抽出した箇所を対象として現地踏査を行う。具体的な内容としては堤防や道路、橋梁、坂路を砂州などからの目視観察や、写真の撮影と UAV を活用した撮影などを行う。
- ・ 漁業協同組合を対象として協議や調整を行い、ご意見をいただき、10 か所程度の箇所を抽出して、それに対して物理環境調査を行う。
- ・ 物理環境調査の項目は、幡多土木事務所で策定しているモニタリング調査計画を踏まえて対象箇所を検討していこうと考えている。現実的には、河道の形状計測、河床材料調査等を想定している。
- ・ 物理環境調査の課題を整理し、対策方針の検討を行う。そのあと具体的な試験施工実施計画の立案を行う。この試験施工としては、置土や河道掘削等を想定している。
- ・ 第2回目の関係機関打合せ協議を行い、今後、河川環境部会で報告を行っていく予定としている。
- ・ 試験施工後のモニタリングについても、次年度以降実施していくよう予定している。

○資料1：幡多土木事務所の報告への意見等

部会長：資料1の幡多土木事務所のモニタリングの調査計画は、今年の2月の部会における委員の意見を反映していただいている。何か意見はないか。

委員：魚類調査について、アユをターゲットとする場合、10月では遅すぎるため、8月中に実施したほうがよい。9月にはアユが川を下り始める。モニタリングしていくとすれば、7月、8月の間でやったほうがよい。

委員：アユが上ってくるとカワシオグサは食べられて、なくなるので、非出水期に行うとよい。また、地点での潜水目視でなく、分布状況をドローンで撮影し、面的に分布図を作成するとよい。繁茂域を把握するようなイメージである。

事務局：カワシオグサがどこまで生えているか、まだ調査を実施できていないので、今年度、どこまで生えているか面的に把握するように調整したい。

委員：リッパー掘削のモニタリング調査については、エビ類も潜水観察で密度が出せるので、生息密度を調査してもらいたい。

部会長：エビ類の生息状況把握の目的にもよるが、ご検討いただきたい。

事務局：了解した。

委員：置土の調査を中半地区でやっていただいているが、このような調査を1箇所でするのがいいか、川の状況も違うので、複数箇所でするのがいいのか検討していただきたい。また、置土を検討した地区が、地域の同意を得られなかったならば、置き場所を変えて早いうちに調査をしていただきたい。さらに、地元から「来年

から新しい工区でトンネル工事が始まるので、トンネルの岩石を川に入れてほしい」という意見があったので、今後の検討課題に入れていただきたい。

事務局：置土は、当初、複数個所で予定していたが、地元と調整がつかず、中半地区の1箇所となった。調整がつかなかった原因は、平成17年の大規模出水により浸水したため、治水面での不安があるからである。今後は、置土により、元々の水位と比べて、出水時にどのくらい上昇するかなどの影響を数値で示すことが大切と考えており、合わせて置土の効果も説明することにより、地元の理解を得たうえで進めていくことが行政としての手順と考えている。

部会長：1箇所でも手間暇や時間がかかるが、学術的な面から言っても1箇所1箇所を確実に進めていくことが大事と考えている。中半地区の1箇所だけとする必要もないが、いきなりたくさんは展開できないと思う。とりまとめをきちんと行うことを考えて、今は、1箇所1箇所を着実に実施していくことをご理解いただきたい。但し、できるところは徐々に広げていくことも大事なことで当然考えている。

部会長：砂州耕うんの濾過機能については2月のデータを見る限り物理的に測っても効果は分かりにくいと思われる。7月のヒアリング結果から、物理環境の変化よりも、リッパ掘削の効果としてエビや魚が増えたということを指標として数値化した方がいいのではないかと。調査にあたり漁協に協力を依頼すると書いてあるが、具体的に何を依頼するとか決まっているのか。

事務局：具体的なものは決まっていはいない。

部会長：物理環境の調査も必要なので、採水方法の見直しなども含めて続けていただくが、まずは、リッパ掘削によって、魚が増えたことを確認していただきたい。その方がダイレクトでいいと思う。

○資料2：四万十町事務所の報告への意見等

部会長：資料2の1ページ目、四万十町事務所管内延長約80kmの中で、私の解釈では試験施工箇所を探すための調査であると解釈するが、ご意見やご要望などはないか。

委員：調査の背景である漁業資源の回復の観点で行くと、調査箇所の抽出は、漁場を一つの重要な指標にした方がいいと思う。有名な漁場などは、漁協に聞けば分かるので、調査対象範囲に入れるとよい。砂州の形や蛇行よりも、漁場を重視した方がいいと思う。

事務局：土砂の異常堆積、河川内の樹林帯、レキ径の偏在化、レキ類の不足などの異常箇所の調査が一つの大きな目的である。さらに、それらの課題解決の一つとして置土の有効箇所を検討していこうというもの。決定に当たっては、漁協等にアドバイスをいただきながら進め、漁場を一つの指標とすることも検討する。

部会長：試験施工箇所を探す、試験施工をもっと上流にも増やすという目的で調査をするということである。そういう意味では、物理環境調査、例えば、砂州の形や粒度分析などの調査も必須であるのでしっかりやっていただきたい。

委員：四国電力の津賀ダムの下流の方まで調査範囲に入れていただき助かる。

事務局：四万十町事務所の調査は、四電と一緒に協力しながら進めたい。

部会長：四国電力は、公共的な機関であり、これからの時代、連携、共生がポイントとなると思うので、ぜひ連携していただきたい。

部会長：対象区間の延長が約80kmあるが、経費の問題はないか。物理環境調査を河川内で10箇所程度やることとなっている。先ほどの幡多土木事務所の内容と同種の河川環境調査を行うということによいか。

事務局：資料1の3の河床材料調査や、河道形状調査等を行っていく予定。

部会長：予算、時間、手間暇の面で事務所でするかが心配。それ以上に、10箇所程度の調査を8月～10月で行えるかが心配。河川環境調査は、幡多土木の内容のフル

バージョンでやるのか、少し調査内容を削るかを検討いただきたい。事前調査なので必ずしもフルバージョンでなくてもよいと思うし、あるいは調査箇所を減らして、調査内容をほぼフルバージョンで行うのでもよいが、場所も含めて検討いただきたい。

事務局：スケジュール感をもって検討したい。

委員：魚の調査は10月では遅く、特に栲原川はアユが結構早く落ちると思うので難しいのではないかと。できる範囲でやったほうが良い。物理環境はいつでもいいと思う。

部会長：調査対象を絞ることも含めて、ご検討いただきたい。

委員：資料では10箇所を選ぶとあるが、10箇所ですべて将来的に置土をするという方針か。

事務局：家地川の堰堤や、その上流区間、基本的に川の中の土砂や石を下流区間に持っていきたいと思っている。土砂をダンプで運ぶ必要があるため、川の中に降りる場所、降りる道が必要である。物理的な制約の中で実施箇所の検討もしたいと思う。上流でとれる土砂を1箇所に多く入れると影響が大きいため、複数箇所の置ける場所を候補地として持っておきたい。

部会長：10箇所について、候補地のあたりはついているのか。

事務局：ここ数年、2箇所程度、置土した実績があり、その2箇所は候補地とし、その他に漁協からの意見を聞きながら、今から探したい。

部会長：2箇所以外は川に降りられるかを考えて、あたりを付けたのが合計10箇所程度か。

事務局：上流で行う河床掘削土砂の持っていく先として、ある一箇所で流れなければ次が置けないため、複数箇所あれば流下するのを待たずに置き土することが可能になる。

部会長：河川事業を行っている事務所の都合を考えると10箇所ぐらいはあった方がいいということは、2箇所以外は、そういう意味では似ている。

委員：置土は家地川ダムの上には置かない方がいいと思うが調査範囲は。

部会長：調査範囲は漁協との話し合いの下で決まるため現時点では仮ということだと思う。

部会長：資料1については、生物面でご意見があったが、基本的には了承されたと思う。資料2については、これから調査をしていただいて試験施工箇所を選ぶこととし、関係者との調整のうえ決めていただきたい。

【議題】（２）漁業資源の回復に向けて

事務局：資料3により説明

- ・漁業資源の回復に向けてカワウ被害対策の取り組みを紹介する。

○県カワウ被害対策の方針

- ・県内における季節ごとのカワウの生息状況を明らかにするとともに、今年はモデル地区（中央ブロック）におけるカワウの行動パターンや食性、飛来数等を明らかにし、被害状況を把握することを目的としている。また、得られた結果を科学的根拠とし、管理指針の見直しや被害対策の実施方法の検討に活用する。これらの取組を県内全域に広げ、対策を実施していく予定としている。

○令和7年度の取り組み

- ・生息状況等の調査は、カワウの季節ごとの生息状況を明らかにし、管理指針の更新や対策方法の検討に活用する。各時期におけるねぐら・コロニーの箇所数と個体数を計数するとともに、位置情報と写真等の情報を取得する。取得した情報をGISによりデータベース化して可視化する。
- ・行動パターンの調査は、河川に飛来するカワウの摂餌場所や利用しているねぐら・コロニー等を明らかにし、カワウの生活圏や被害場所の特定、対策方法の検討に活用する。各河川の被害地に飛来するカワウにGPSロガーを取り付けて時間ごとの行動を追跡す

る。データを解析して、餌を採る場所や利用しているねぐら・コロニー、河川・地域間の移動を把握する。

- ・食性の解析は、河川のねぐらを利用しているカワウの食性を明らかにし、被害対象種を明らかにし、被害金額の算出に活用する。物部川、仁淀川、鏡川のカワウの糞を集めて、これをDNA解析することで、どんな魚をどれくらい食べているかが分かる。分析結果から、被害対象種の特特定とその割合を把握する。
- ・内水面漁業関係者や市町村等を対象とした研修会を先週金曜日に開催したが、関係者におけるカワウ被害対策に関する共通認識の醸成や効果的な被害対策の実施を推進する内容である。カワウの被害対策、飛来数調査とモニタリングの実施方法等について、専門家を招聘して講演を実施した。県内全域で、「共通の記録用紙(野帳)」を使って「共通の計数手法」で被害を与えるカワウの飛来数の計数を目指す。
- ・飛来数調査を行い、実際に被害を与えているカワウの数などを明らかにする。数を把握し、どのような対策をどう取るかを考える。カワウは在来種なので、根絶やしにできない。また、カワウは海の魚も食べるので、川でアユとかアマゴなどに被害を与えている数を正確に把握する必要がある。
- ・被害金額の算出は、カワウによる被害対象種や地域ごとの被害金額を明らかにし、管理指針の見直し等に活用する。生息状況調査や食性解析、飛来数調査で得られたデータから、市町村と連携し、被害金額を算出する。
- ・以上の取り組みで漁業資源の回復に寄与していきたいと考えている。

事務局：資料4により説明

○四万十川流域における市町や県、漁業組合等が行っている調査について

- ・四万十川流域における市町や県、漁業組合等が行っている調査について運営事務局でとりまとめを行った。
- ・今年の3月に事務局で集まり、重複や不足している点を整理し、活用していこうと決め、6月までに事務局内で情報を出し合い、7月のWEB協議でとりまとめた。昨年度までの実施分を含めて計15団体で30件の調査内容等を記載している。
- ・本日の部会での各質疑内容等も踏まえて、今月下旬に再度、運営事務局の職員が集まり、次年度の予算編成などに向けての協議を行いたいと考えている。

委員：資料5により説明、その後、スライドを用いて説明

- ・リッパー掘削の効果について、漁業関係者8名からいただいた意見を紹介する。

○エビ・ウナギ・アユなどの増加についての意見

- ・ウナギは今まではみられていなかったが、石の間に水が流れるようになってエビが増えたために、エビを捕食しようとして、ウナギが現れるようになった。

○環境の変化について

- ・河原に泥が堆積し、そこから草が生え、草原のようになっていたが、リッパー掘削をかけると、泥などが流れてなくなり、ツルヨシや、雑草などが枯れた。しかし、流れた泥は下流側へ影響を与える場合もある。
- ・石の間に水が入り、石の下方が濡れると夏に石が熱くならない。

○影響なし、不明等との意見もあった。

- ・魚は、その年によって変動があるので、リッパーや置土が原因で変わっているのかどうかは、長期的に見ないとわからない。このような取り組みを、いろいろと試していくことが重要だと思う。

○四万十川の環境変化などについて。

- ・50～60年前に砂防ダムが各谷に作られた。大きい石が砂防ダムにより堰き止められて川まで石が流れでなくなった。
- ・昔、四万十川の砂利を採取する仕事があった。
- ・以前は、砂利の堆積が深く、河原に泥がなかったためなのか河原に草が生えなかった。

今では、石が流れてこないで、泥だけが堆積していく。

- ・水の中には上流から砂利が流れてこないため、岩底になっている。人は上から河原を見るので砂利があるように思っている。水の中を見ていない。
- ・年々、砂利が流れていき、川底が下がっている。蛇籠の下が空洞になった。

○四万十川の問題について。

- ・川に田んぼの泥水が流れてくる。5月連休のころは濁水がひどい。
- ・49か所の沈下橋を痛めているのは石ではなく、流木が影響しているのではないか。
- ・水際の石は白くなっている、付着している泥や珪藻類が腐っているからである。
- ・河床低下だけでなく、大水で泥が堆積し、浅くなり昔のように沈下橋から飛び込めなくなったところもあり、沈下橋で遊ばなくなった。
- ・上層部分のみが硬くなっているの、掘ればよい。水の中を掘ってみてはどうか。
- ・地域住民に関心がないのも問題。四万十川の環境に興味のない人が多い。
- ・結果を数字で示してもわかりにくいので、地域の人に取り組みを理解していただくのが大事なのではないか。

○魚類の増減について。

- ・ウナギがいないのはシラスの遡上がないから。シラスを採りすぎる。
- ・アユはカワウやいろいろな大型魚に捕食されている。カワウは増えている。河口からキビレ、ボラなど大型の魚が遡上してくる。コイはなんでも食べる。

○昔の目黒川の伏流水環境について。

- ・昔は、川の伏流水が出るあたりにアユカケ、ボウズハゼ、ウナギなどが取れた。

○要望など。

- ・トンネルの石を捨てるのはもったいないので、四万十川に入れてほしい。
- ・川に砂利がないため蛇籠などで一旦、川の水を濾せばよいと思う。
- ・以前は浄化槽でも四万十方式というのがあった。排水を浸透させて流す。洗剤の使用量を減らす必要がある。
- ・瀬はきれいに見えるが、浄化のために砂利が必要。長期的スパンで考える。

○スライドを用いて委員が四万十川で調査を行った内容を説明。

- ・雨が降ったときに、山から流れてきた水が家の裏を流れて、田んぼや畑を通りながら川の砂利の上を流れて水中に流れている。雨水が、河川にたどり着くまでに、一旦、浸透するような状況を作りたいということで、川にリッパ掘削をかけている。
- ・8月1日に外気温が37.2℃の時に、水中温度が28.8℃であった。川の石が焼けて、石の表面は48.2℃であった。水温28.8℃のバケツに石を入れると6.8℃上昇した。
- ・伏流水の表面水が30.2℃の水で流れてくる。深さ20cmから30cmを掘ったところの伏流水の温度を測ったところ、本川の流れる水の水温より1℃下がっていた。
- ・リッパ掘削したところの石の下は、水で湿っていた。
- ・リッパ掘削したところにバケツ一杯の水をかけると、一気に浸透してくが、掘削していないところでは泥で固まっているので水が浸透しない。

○資料5：リッパ掘削等への質問

部会長：リッパかけたところは水が浸透していくが、断面などのデータはあるか。例えば、カヌー館の前も下には泥の層があるのか。

委員：はい。

部会長：断面調査などを行い立証できるとよいのか。

委員：はい。断面については、河川環境保全部会ができる前に四万十川で3箇所、横に30m掘ったが、本来なら上流から水が浸透して入ってこないといけないうところ、水が1滴も入ってこなかった。それだけ、泥で目詰まりしているということである。上流側は掘った幅が2mあるので、上流側は本来水が入って崩れてくるはずだが、崩れてこない。泥で詰まっており、川の浄化機能がなくなっていると思った。

部会長：泥がポイントということか。

委 員：はい。

部会長：先ほどの河川課の調査で、うまくデータが出ないのは、泥が詰まっているところと、そうでないところの差が示せていないということかなと思った。今の委員のご報告は、非常に示唆的なので、検討いただいて望ましい調査の方法を考えていただきたい。

【議題】（３）その他の取り組みについて

委 員：その他資料（窪川水力センターの取り組み）により説明

- ・ 四万十川河川環境改善に向けた取り組み状況（ダム下流土砂還元）を紹介する。
- ・ ３月に試験施工の置き土として、置き土地点１：津賀ダム下流 1.2km の地点に、置き土を行った。
- ・ 今年の梅雨はダムからの最大放流量が約 300 m³/s と、例年に比べて小規模であったため、置き土は流下していない状況である。置き土が流下するには、500 m³/s 程度の流量が必要であること、また、200mm 程度の大きさの栗石は小規模な出水では動かないことが分かった。
- ・ 通常、年に 1 回程度は 1,000 m³/s クラスの出水があるため、その際には置き土は流下すると思われる。
- ・ 今後の追加事項を 3 点説明する。
- ・ １点目：置き土地点 1 については、土砂が流下しやすいように、水際まで置き土範囲を延ばすこととした。
- ・ ２点目：置き土地点 2 として、津賀ダムから 4.7km の木屋ヶ内トンネル下流付近に置き土を追加する予定であり、ここには河川進入路があるため、ダンプでの搬入が容易と考えている。
- ・ ３点目：現在の採取地点 2 に加え、粒径の大きい石が存在する採取地点 1 および採取地点 3 の 2 箇所を追加し、ブレンドすることで効果を高めたい。
- ・ 取り組みにあたっては、周辺の道路が狭いため、住民の方々への配慮や運搬面にも注意しながら、試行的に進めていきたいと考えている。
- ・ 置き土は、年間を通して、数百 m³ずつを数回に分けて実施する予定である。
- ・ モニタリング方法は、当社も断面測量等を計画しているが、高知県の取り組みと合わせて、実施していきたいと考えている。

○置き土モニタリング調査への意見

部会長：河川課や国交省も物部川で置土のモニタリングを行っている。蓄積もあるので、要望を出していただければ。置き土の地点が増えているので、モニタリングのデータが増えていけばいい。

委 員：こちらの管轄では置き土も行っているし、水の流れる滞筋が固定して、砂州の部分が高くなってきているので、砂州等を敷きならすことにより、土砂替えができるようなところもある。必ずしも置土でなくてもいいと思うが、どういう効果があるか、いろいろとやってみるといいと思う。

部会長：置き土は、目的によってはネガティブな効果になってしまうこともあるので、目的をはっきりすることが大事であると考えている。各機関で連携をして、置土連携会議みたいなものを作っていただけたらいいと思う。

その他（情報共有など）

○リッパ掘削について

委 員：リッパ掘削は、強制的に浮石状態を作っているようなものであり、効果があると思うが、置き土のように行政で何か計画はあるのか。調査をするのであれば、調査用にリッパをしていくと継続性がでると思う。

部会長：調査については、行政でないと調査能力がないので、連携していけばと思う。資料 1 の後ろの方に、リッパー掘削の効果の調査は県が行うと記載している。

事務局：今のところリッパーの計画はないが、置き土と同様に効果を確認しているので、それを踏まえて検討させてもらいたい。

部会長：リッパーを県が行わないという訳ではなく、県が行っている試験施工も含め、各取り組みについて、少し難しいモニタリング調査は県が行うという位置付けだと思う。

○サイエンスアゴラ in 四万十について

事務局：チラシの紹介

- ・しまんと海藻エコイノベーション事業、通称「しまのば」という大学と高知県、四万十市、共同で四万十川下流域の産業、海藻だけでなくビジネスを含めて取り組みを行っている。
- ・一般の方にも取り組みを知っていただきたく 8 月 25 日に市民文化センターでシンポジウムを予定している。入場は無料なのでぜひ、お越しいただきたい。
- ・午前の部は親子の方、小中学生向けに実際、海藻を育ててみる実験的な取り組みを行うことになっているので、こちらも、お申込みいただきたい。

○その他

委員：中央漁協と下流漁協も、出席させてもらえないかという意見があったので、お伝えさせていただく。

事務局：本日のご意見は、今後の取組や調査に反映していきたい。

(閉会)