

第3回 高津川河床掘削懇談会 議事要旨

日時：平成29年6月22日(木) 13:00～15:50

場所：現地及び益田市立水防センター

出席者：赤松委員、井上委員、斎藤委員、広瀬委員、村山委員（50音順）

オブザーバー：福井氏、曾田氏（島根県水産技術センター）

- 配付資料：
- ・議事次第
 - ・配席表
 - ・高津川河床掘削懇談会 設立趣旨
 - ・高津川河床掘削懇談会 規約
 - ・第2回 高津川河床掘削懇談会 議事要旨
 - ・【資料-1】これまでの経緯について
 - ・【資料-2】モニタリング調査結果について
 - ・【資料-3】掘削状況と今年度の予定について

議事要旨：

<会長選出>

(事務局)

- ・引き続き広瀬委員に会長をお願いしたい。

(委員)

- ・了承する。

<第2回河床掘削懇談会の議事要旨について>

(事務局)

- ・各委員において確認いただき、修正等があれば連絡をお願いしたい。修正後、議事要旨を事務所ホームページへ掲載する。

<規約の改正>

(事務局)

- ・漁業関係の委員交代があったため、別表の委員名簿を改正する。

<これまでの経緯について>

- ・意見なし

<モニタリング調査結果について>

<エンコウの瀬の調査について（島根県水産技術センター）>

（委員）

- ・現地を確認すると粗粒化が進んでいるイメージである。大きな出水によって全体的に河床が動かない限りは、何か手を加えないと変わらないのではないか。検討を要する重要な指摘だと感じている。

（委員）

- ・エンコウの瀬は、平成25年の試験施工後、あまり変化がないように思う。今後、掘削を進めていくにあたり、産卵場を良好な状態で保つ必要がある。今のエンコウの瀬は産卵場としては使えないような状況である。産卵に適した小さい礫が堆積できるような瀬にするには、どうすればいいかを再度試験されてはどうか。

（事務局）

- ・河床材料を含め、直接、瀬に手を加えるなど、試験内容についてどのようなイメージを持っておられるのか。

（委員）

- ・漁協でも産卵場整備として瀬に直接手をいれるが、効果はそのときだけであり、長い目でみると産卵場が荒れることになる。良好な産卵場を造るためには、産卵場の上下流の環境が良好になることが重要である。出水毎に小さい礫が堆積して産卵場が良い状態になっていくのではと思う。エンコウの瀬が良好であった頃は、右岸にも流れがあり、中洲の規模が小さく、少しの出水でも冠水するような中洲であった。その頃は高津川を代表する広い良好な産卵場が広がっていた。上流だけ掘削するのではなく、中洲も掘削することで自然に良好な瀬が形成されるような試験掘削を実施してもらえればと思う。

（委員）

- ・ご指摘のとおりだと思います。以前は流路が2つあったが、現在は1つであり、流れが1つの流路に集中している。そのため出水時に産卵に適した細かな粒径が流れてしまうのではと思う。以前は2つの流路によって流れが分散され、細かな粒径の砂が落とされていたのだと思う。もう1つ流路をつくるという方法もあるのではないかとこの気もする。他河川では樹林化対策として中洲を掘削し、出水で流路を自然に形成させることを行っている。洪水で川に流路を形成させることが一番良いと思う。人工的に流路を造り込むのではなく、川にまかせることを前提にして設計するという考え方はあると思う。

(委員)

- ・人工的に手を入れると戻ってしまうこともあり、どこまで手をいれるのかは非常に難しいのではないかと。

(委員)

- ・エンコウの瀬は、産卵場を保全するという意味ではうまくいっていない。瀬が維持されているということから、エンコウの瀬のデータをもとに他の産卵場にも適用して整備すると、瀬は残るかもしれないが、産卵場は残らないのではないかと。アユが産卵できる瀬とするために、再度、手を入れてもらいたい。

(委員)

- ・最初はうまく瀬が形成されたと思っていたが、瀬が完全に動かない状況になっていた。今後、もう少し検討が必要かと思う。

(事務局)

- ・委員から指摘があったもう 1 つの流路を仮に造るとすれば、上流の左岸側あるいは下流の砂州の部分などが想定されるが、どこに造ればよいか。

(委員)

- ・下流の砂州の部分である。以前にも流路があったと思う。

(事務局)

- ・平成 16 年の航空写真では右岸にも流路があるように思う。平成 9 年の写真では川の中央に洲（瀬）があり両岸にみお筋が位置している。ご指摘どおり、以前は 2 本の流路があった。

(委員)

- ・左岸のテトラはいつ頃設置されたのか。左岸が洗掘され、河床が深くなり、中洲との高低差が大きくなって流路が 1 本になるというイメージである。

(事務局)

- ・平成 9 年の航空写真では飯田吊り橋のあたりに洗掘緩和のための水制工があることから、テトラは以前から設置されていたのではと思う。

(委員)

- ・川幅が右岸側に広がれば、左岸側は今のよう掘れ方はしないと思う。

(委員)

- ・以前、右岸に 1m 幅程度の簡易水路を造ったことがあったが、1 年も経たずに消えてしまった。

(委員)

- ・河川規模にもよるが、5m 幅程度の水路を掘削し、あとは出水に任せるということをしばしば行う。

(委員)

- ・水路を掘ることによる下流側への影響はないのか。

(委員)

- ・下流は瀬がないため、影響はないと思う。

(委員)

- ・高津川の河川規模では 5m 幅の水路掘削は大きいかもしれない。掘削する場合も造りこむことはせずに、ある程度の流路を造ればあとは洪水に任せる。大きな洪水が発生すれば、川は自由に動くが、水を水路で引き込むことが重要である。年最大流量程度で多少動くような設計をしてはどうか。

(委員)

- ・エンコウの瀬において、中洲は堆積し、みお筋はますます掘れるということになっている。そのため、中洲を掘削するのも 1 つの方法であり、掘れている部分はこれ以上掘れないようにブロックを敷き詰める方法もあるのではないか。

(委員)

- ・コンクリートをみお筋に投入し、河床を高くすることで流れが変わるかもしれないが、人工的なものはあまりよくないのではと思う。川に枠をはめると良い方向にはいかないのではないか。

(委員)

- ・この会議での意見を踏まえ、今後、対応を考えていただけるということですね。

(事務局)

- ・この会議は様々な意見をいただくというものであるが、頂いた意見を踏まえ、今後河床掘削に向けて、環境への配慮も含めどのようなことができるか、どのようなことに注意しないといけないのかを考えさせていただきたい。

(委員)

- ・今年は昨年よりアユが増えているが、産卵場が不足するという事にはならないと思う。本来の高津川のアユの量からすると、エンコウの瀬は産卵場として機能させないといけない場所である。漁協も含めて相談させていただきたい。

(委員)

- ・エンコウの瀬は大切であるが、ナガタ、虫追の瀬などを含め全体で産卵場がカバーできれば良いのではと思う。どの程度の産卵場が必要かは定量的に分からないものなのか。

(委員)

- ・流下仔魚がピークであった年の産卵場の面積等から算出することは可能である。

(オブザーバー)

- ・実験レベルでは、1 億匹の流下仔魚が 100m² の産卵場から出てくるという試算があり、38 億匹とすると 3,800m²、それ以上の面積の供給がある。

(委員)

- ・産卵場は 3ヶ所だけなのかということが気になる。

(委員)

- ・この 3ヶ所だけではないが、まとまって産卵する場所はこの 3ヶ所である。

(委員)

- ・環境 DNA の結果では下流で高い数値が確認されている。これは、以前に産卵場であった場所である。ただ、塩水の影響がある場所であり、産卵場としてはあまり適さない。

(委員)

- ・環境 DNA の結果は概ね正しいのか。

(委員)

- ・感覚的には正しいと思う。佐波川では漁協が産卵場として管理している場所でピークが現れる。高津川はピークの値が小さい。産卵期には 1 桁違う数値になるのではと思う。環境 DNA 調査は産卵場があることを示したのではなく、産卵に来た親魚がどこにいるかを示したものである。下流に高い数値があるため、その理由について議論が必要である。産卵後に川を下ってきたということも考えられる。今年度はもう少し密に調査する予定である。

(委員)

- ・環境 DNA はどの程度の範囲をカバーした調査結果なのか。

(委員)

- ・概ね 200m～300m 程度、1 つの瀬の区間程度しか反映できない。瀬の下流で計測し、その瀬にどのくらいの数の親魚がいるかが分かる。

<掘削状況と今年度の予定について>

(委員)

- ・ナガタの瀬の上流右岸側の樹木伐採・河床掘削はいつ頃実施されたのか。その際、除根（地下茎の処理）はどのようにされたのか。今日の現地視察では 4m くらいの竹が生えていた。完全に除根作業をされていたにもかかわらず、あれだけ竹が出てきているのであれば、安富の整備箇所でも将来的に同じように竹が再生してくる可能性があるのではと思う。ナガタの瀬の上流箇所と安富地区の河床掘削と樹木伐採の違いを教えてほしい。

(事務局)

- ・ナガタの瀬の上流右岸側の伐採は平成 24 年度～25 年度にかけて実施している。除根もしているが、詳細な資料は持ち合わせていないので、再度確認させていただきたい。ナガタの瀬以外の場所では、伐木、除根した後、マルチングした箇所もあるが、ナガタの瀬の上流については、伐木、除根までの作業であった。

(委員)

- ・どのような作業を組み合わせると何年くらい掘削の効果があるのかといったことも考えていく上で必要ではと思う。

(事務局)

- ・安富地区の上流では、過去に伐採した箇所で竹が生えてきている。安富、ナガタの瀬の上流右岸では除根までしているが、その除根が不十分だったのか、上流から根が流れてきて生えてきたのかは不明である。今後、どのようにすれば良いかを考えていく上で、助言がありましたらお願いしたいと思います。

(委員)

- ・竹がまばらに生えていた状況からすると、上流から流れてきたというよりは、おそらく残っていた根から再生したのではと思う。再生を防ぐためには、河床を切り下げて水に浸かるようにすれば良いのではと思う。そのようにすると、ヤナギの仲間が生えてくるが、低い場所での繁茂にとどまるのではと思う。

(委員)

- ・ナガタの瀬については、平成 24 年～25 年に除根している。除根して土が柔らかくなり、その後の出水で土が流され、河原のようになったが、また竹が生えてきている。虫追の瀬のところでも、土砂を撤去しているが、撤去後に現地を歩くと竹の芽らしきものが生えてきている。竹が生えないようにするのは無理だろうと思う。

(委員)

- ・メンテナンスフリーになるということはない。

(委員)

- ・竹林は人が堤防外に植えたものが拡大してきている。除根しても残っているので、また生えてくると思う。竹林が群落に成長する前にある程度の出水が発生すれば、流すことができる。長期間出水がなく、群落になってしまうと今の川の力では流せなくなる。全部完全に除くことはできなくても、その後にはほどよい出水があれば、今までのような竹林の群落にはならないのではないか。

(委員)

- ・今後の予定で、平成 29 年度は掘削のみの実施ということであるが、平成 28 年度に伐木、掘削した下流の樹林化している箇所を掘削してもらえればと思う。予定では平成 30 年度以降になっており残念である。資料-3、P3 右上の写真では、中洲の部分が以前は瀬で産卵場になっており、左岸に強い流れがあった。現在、樹林化している箇所に手を入れて、根固め等をすればどうか。流れが強く、瀬替えをしないといけないと思うが、瀬替えをするなら形を整えてほしい。虫追の中洲は細かな石が堆積しており、産卵場として使える石があるので、平成 29 年度に実施することはできないのか。

(事務局)

- ・今年度は予算的に厳しいため、難しい。

(委員)

- ・平成 30 年度以降になるが、その時は中洲に手を入れても良いのか。

(委員)

- ・現状があまりにも悪すぎるので、少し手を入れた状態からスタートするのが良いのではと思う。

(委員)

- ・洲が発達してきたのは、上流の掘削、伐採後なのか。

(委員)

- ・伐採する前である。

(委員)

- ・マルチングで砂利を入れているので、出水時に流れるため、虫追の瀬にどのように影響するのかを確認し、悪くなるのであれば手を入れた方が良いと思う。今、手を入れてもおそらくまた変わるのではないかと思う。

(委員)

- ・委員が言われるように、このような樹林の残し方はあまりよくないのかもしれない出水時、植生にエネルギーが吸収され、土砂が落ちやすかったりするのではと思う。重要な瀬の場所で樹林を残すというのは、何かコンセプトがあったのか。

(事務局)

- ・虫追の瀬の横に位置する樹林は工事で伐採予定でしたが、工事発注後、樹木伐採する時期と産卵期が重なり、伐採時の音に対しても配慮が必要であったため、伐採するタイミングを逸してしまった。

(委員)

- ・樹木だけでも取り除けば出水のときに水が通るのではないか。

(委員)

- ・今年度はアユのモニタリングは実施しないのか。

(事務局)

- ・平成 29 年度のモニタリングについては、従来 of 調査を継続する予定である。さらに、昨年度掘削した箇所について、状況の変化を調査する予定である。

(委員)

- ・調査方法等は調整するという事で良いか。

(事務局)

- ・調査計画を立案し、漁協、水産技術センターへ相談に伺う予定である。

(委員)

- ・ドローン調査は地形もきちんと計測するという理解でよいか。

(事務局)

- ・地形計測については、金額的なこともあるが、画像解析で計測する方法を考えている。

以上

現地視察

<エンコウの瀬>

(事務局)

- ・今日の神田地点の流量は約 $6\text{m}^3/\text{s}$ であり、匹見川合流後のここでの流量は約 $16\text{m}^3/\text{s}$ 程度ではないかと思う。資料-2 P3 に H23 年と H29 年のエンコウの瀬の写真を掲載している。H23 年の写真は試験施工前の状況であり、対岸の砂州が発達し、瀬が狭い状況である。H25 年 2 月に試験施工を実施し、瀬は概ね現時点と似た状況となり、瀬は維持できていると思う。一方で河床材料は変化してきており、この後の会議において、水産技術センターからの情報提供も含め、情報交換させていただけたらと思う。

(委員)

- ・試験施工直後は広い瀬となっていたが、H25 年は何度も出水があり、瀬の上下流方向は狭くなった感じがする。左岸に深掘れが発生しているが、深掘れが上流に移動してきている。

(委員)

- ・造成したときに深掘れをある程度埋めたが、元に戻ろうとしている。

(委員)

- ・砂州も戻ってきているということはないのか。

(委員)

- ・左岸の深掘れが上流に移動してくる反面、中洲に土砂が堆積し、左岸にみお筋ができあがるという形になる。今回は上流を掘削しているため、すぐには戻らないと思うが、ゆっくり戻りつつある。

<ナガタの瀬>

(事務局)

- ・資料-2 P3 に H23 年と今年 2 月のナガタの瀬の写真を掲載している。川の状況は大きく変化している。

(委員)

- ・流れが両側に移動している。瀬頭が上がってきている。

(委員)

- ・動的な環境はよくないのか。

(委員)

- ・瀬が上がってきているというのは、上流から砂利が来ないことが要因なのか。

(委員)

- ・出水の規模により瀬が前進するのではと思う。

(委員)

- ・土砂がないからというようなことではないと思う。

(委員)

- ・樹林化している部分を掘削した以降、瀬が変化している。

(事務局)

- ・上流の橋脚の裏に土砂が溜まるようになっている。

(委員)

- ・もともと橋脚左岸に淵があった。

(委員)

- ・橋脚を設置するときに、淵のことまで考えていない。

(委員)

- ・取水口があり、その周辺は水深が深かったが、今は浅くなっているため、川を触るなどいわれている。

(委員)

- ・橋脚のところで砂利が溜まっていることも問題である。

(委員)

- ・今の瀬の規模であれば、今日の流量でも満足している気はするが、本来の瀬であれば、水量は足りない。

(委員)

- ・エンコウより下流の出合に瀬があり、産卵場であったが、今はなくなっている。高角橋付近にも瀬があったが、下流からどんどん瀬がなくなっている。エンコウは死守したい

<安富地区（平成 28 年度河床掘削箇所）>

(事務局)

- ・虫追の瀬の上流に位置している。ここから虫追の瀬を見ると、中洲に植生が確認できる。虫追の瀬は資料-2 P3 に H23 年と H29 年の写真を示している。資料-3 の P1 ~2 に安富地区での資料を付けている。H28 年 11 月からこの地区の整備を実施しており、樹木伐開、掘削、法覆護岸等の工事を進めてきた。水際に向かい緩い勾配で掘削している。ここは段階的に安全度を向上させる箇所であり、上下流の治水安全度のバランスを考えて掘削している。今回は 3 段階の 1 ステップ目の整備である。西益田大橋から上流は、樹木伐採と除根までの工事となっている。H29 年度に掘削を予定している。今回工事した箇所は細粒分が多かったため、上流から砂礫を採取し、粒径 2cm~15cm の砂利を厚さ 30cm で敷き詰めた。

(委員)

- ・掘削の時に細かい砂の下には礫の層があったのか。

(事務局)

- ・深く掘削すれば、礫層は出てくるが、今回の掘削深は約 1~2m である。

(委員)

- ・掘削深はどのようなコンセプトで決めたのか。

(事務局)

- ・掘削は流下能力見合いで決めており、平水位から上の掘削としている。洪水規模が変化しても掘削面が冠水するようにしている。また、エンコウの瀬において裸地が維持されている水理量と同様の値が確保できることを確認し、裸地の維持が可能であると判断している。
- ・今年 4 月に 485m³/s の出水があり、その時には掘削面が冠水していることを確認している。

以上