（様式 6）

コンサルタントの開催実施報告書

都道府県　鳥取県　担当部課　農林水産部水産振興局水産課
担当者　田中　秀一　電話番号 ０８５７－２６－７３１７

１．講習会の名称及び主催者
　講演会名称：令和３年度鳥取県内水面漁業振興講演会
　主催者　　：鳥取県農林水産部水産振興局水産課
　　公益財団法人鳥取県魚の豊かな川づくり基金

２．講演日時及び場所
　①日時　　令和３年１０月２１日（木）１０：００～１２：００
　　１３：３０～１５：３０
　②開催場所　千代川水系八東川永野堰、
　　鳥取県庁２９会議室
　③開催地（住所）　鳥取市河原町今在家地先、
　　鳥取市東町一丁目２２０番地

３．講師氏名及び所属機関
　畑間　俊弘（専門研究員）　山口県水産研究センター内海研究部

４．課題項目
　アユもエビもカニも上る！小わざ魚道の考え方

５．講演要旨
　別添のとおり

６．受講者数
　県内漁協関係者２０名、国交省１名、県庁８名、コンサルタント業者３名、大学教員、学生４名
　合計３６名

７．その他
　特になし

（講師による現地踏査（永野堰ほか））

（講演の様子）

※野外だがコロナ対策のため間隔を広くとっている

（別添）

コンサルタントの講演内容（要旨）

今後施工予定の永野堰において、畑間講師からこわざ魚道について講演いただいた。

・水辺の小わざ魚道が魚道の全てではない。小わざ的発想ではどうにもならない堰堤もある。

・現地踏査した印象として、永野堰は小わざ魚道で改善できると感じた。

・山口県では河川生物の生息環境改善のために遡上阻害を解消することが最も重要であると判断できた。

・上るだけでなく、下りも重要な視点。上っているが、その効率は？同じ魚種でもサイズによる遡上出来るか変わってくるが、何を対象とした魚道か？等も考慮すべきである。

・山口県では 3～4 月の低水温期のアユが上れるか、を重要なこととしている。稚アユが何の問題なく遡上出来れば、遡上力の弱いカジカなども上れる構造となり、漁期に上流で鮎が釣れるようになる。

→管理者へ具体的に「**どんな種を遡上させたいか（どういう構造が最適か)**」を伝える必要がある。

・永野堰でアユの遡上が制限されているのであれば、上流にアユ釣りの漁場が広がる。

・山口県では漁協から土木部に連絡が行く→土木から水産課へ連絡がくる。その後、「**三者が現地で集まって具体的な協議を実施」し、すれ違いのない設計**を行う。その後、**水産職員が「施工現場に出て、石の配置等を遡上する魚介類に適するような施工となるよう指示する**」流れとなっている。

・小わざ魚道の例として島田川を挙げる。このケースでは漁場を 2km 上流まで広げることが出来た。

・次に「小わざ的改修」を例示する。小わざ魚道というと、「**石を並べるもの」というイメージが先行しているが、**既存魚道を活かした改善を行うことで遡上性を向上させた例もある。**石を並べることが全てではない。**

・石を並べる魚道の基本形をお示しする。標準的なプールのサイズを示しているが、現場により状況が異なるので調整は必要（水産技師を利用)。

・一番上の石と一番下の石、それぞれの中心から 1 メートル程度になるようにする。石の大きさによってプール大きさが変わってくるが、大体 30, 40～60cm ぐらい。石のサイズは流程で異なり、渓流域であれば大きく 60cm 程度､下流は 30～40cm の中程度を揃える｡二次コン厚は 20cm を考えるので、それより小さい石はおもてに出てこないことになる。

・既存魚道を活用する場合、壁際は低くする、1:1 勾配ですりつける等の工夫が必要。壁際は特に生物に利用されやすい場所であるため非常に重要。

・各石は擦りつけ、差筋を入れることで、石が飛びにくくなる。実際、山口県の川では石が抜けることはなく、割れてしまう様なことが多い。擦りつけはバイブレータを使ってしっかり石の間を詰める。

・二次コン厚は 20cm を目安にするが、プール部分はかなり一次コン厚に近い位置まで下げるし、擦りつけ部は 20cm より厚くなる　→　プール内の厚みは**一様ではない。**

・プールの中心は必ず一番大きい石を据える。平坦な面は上流を向ける。

・小わざに限らず、魚道の勾配は可能な限り緩い方が良い。

・現場では、まず減勢プールの位置を決める。

・使える石と使えない石を選別。また使える石の中で一番大きな石を減勢プールに並べる。

・中心石は千鳥配置で置いていく。ホッパーで注入する生コンは固め（スランプ値：８）

・魚道つくりは経験値が必要だと思う。自分も最初は失敗してしまった。

・魚道は基本的にマニュアル通りにはいかず、現場に合わせたものが必要となる。魚介類の生態に詳しい人物の助言を得た方がより良いものになる。

（質問）

・魚道に既製品はないとのことですが、施工の際、人力、機械を併用されているが歩掛かりは分かりますか？

→型枠を使ったものではなく、人手を使うので若干高くなるのかな、と思う。ただ山口県の場合、地元の業者さんが４００～８００万円で落札してくれて、「あんまり元はとれないけど、昔から世話になった川だから」と協力してくれることがほとんど。

・魚道のプールのサギ類の対策はどうか？また、最近災害が多く、プールが埋まる。埋まった場合の管理はどうされているか？

→サギ類など鳥類の対策だが、小わざ魚道の場合、あまり魚が滞留しないので、通常の階段式魚道等に比べ被害が少ない。私も小わざ魚道も災害で埋まるのかと思っていたが、完全に埋まって使えなくなったケースはなかった。斜面に石を並べただけの構造なので、上流から流れてきた石が溜まらず、下流へ転がりやすいのだろうと考えている。

（堰近くで説明）

・現地で石を採集する場合、河原の石を見て、少し掘ってみたりして、良いものを選ぶ。永野堰周辺は 40cm 程度の石が多数転がっており、掘ればより大きな石も埋まっていると思う。また堅そうな石が多くうらやましい、と感じる。

・山口県では花崗岩質の石が多く、割れやすい。このためより大きな石を選ばないといけなくなる。なるべく、青や黒の石を選ぶと良いのかなと思う。

・購入石の場合、尖っているため水をはじいてしまう傾向にある。この場合、二次コンが固まった後で水をはじいている箇所をコンクリートハンマーで削る方がよい。

・石はあまり薄くない方がよい　→　水をはじき剝離しがち。

・魚道は魚の通り道なので、上流に魚が遡上している場合、魚道内には魚がいない方が良い魚道と判断できる。

・水を受け止める面を上流に向けるように気をつけて欲しい。

・（水産課が H20 年に設置した魚道について）勾配は十分緩く利用できる。改修するのであれば、天端から 20cm ぐらい下の部分にプールを作ってやるといいだろうと思う。

（中央魚道へ移動）

・中央魚道を修繕することについて、どういったやり方があるか、何に注意すべきかと言うことを説明する。

・魚道改修目にやらなければならないのは、魚道直下の落差を解消することである。現状、遊泳魚だと中々遡上出来ない。まずはここを直さないと遡上改善が難しい状況である。

・流速が 2m/s を超えると稚アユの遡上は厳しい。

・増水時には左岸に置かれている魚道が利用されると思われるので修繕しておくといいだろう。

・既存魚道をどうするか、予算がない場合そのままにしてもいいが、可能であれば上段から 2 段目隔壁ぐらいまでの部分を堰ぐらいまで削り、減勢プールにしてしまうのがいいだろう。理想としては全面扇形魚道である。

・ただ魚道を設置する場合、仮設工や撤去工にかなりの金額が持って行かれるので、その部分をどうす

るかは判断が分かれるところだろう。
・この魚道を修繕する場合はプール内の隔壁や側壁をどうするか。現状だと遡上困難なので、たとえば小さなハーフコーンを短いピッチで入れてやる、等が考えられる。
・現状の魚道はかなり年期が入っているので、基礎が大丈夫か？ということも心配である。
・いずれにせよ減勢プールの設置は必須である。
・自分が作るのであれば、両脇に粗石付き斜路をつけるか、既存魚道部分を活用した全面扇形粗石付斜路にするが、最初に言った通り、**一番大切なのは堰堤直下の落差をどうするか**ということである。
・魚が魚道に来てくれなければ、全く意味が無い。まずはここである。
・基本的には鳥取県水産課の提示した基本方針で良いと思う。ただ後はお金、予算の問題もあるので、制限がある中で最適な解を選んでいただければ、と考える。
・鳥取県では永野堰のような構造をした魚道が他にもあると聞いている。今回小わざ魚道化を目指すと言うことなので、他の魚道の修繕にも役立つだろうから、そういった魚道を抱えられている担当者の方は是非施工現場を見て参考にして欲しい。
・魚道を修繕した後は、定性的でも良いので、改善されたか評価して欲しい。また予算を付けたものが役立つのか、役立たないのか検証し、関係者につまびらかに提示して欲しい。
・簡単ではあるが私からの提案とさせていただく。どうもありがとうございました。

（質問）
・魚道の修繕よりも直下の落差が重要ということである。そこで水産課に確認したいが、実際、直下の落差をなくすような方策、予算はあるか？
→直下の落差を改善しなければ魚道の意味がなくなる。予算の関係もあるが、仮に魚道両側に粗石付斜路が付けられず片側だけになっても、落差部分の解消を第一に考える方針である。
・より多く遡上出来るように魚道を作ってもらいたい。
→出来る範囲で良いものを作るよう努力する。

（畑間専門研究員より）
・去年に引き続き講師として依頼いただき、ありがとうございました。私自身、同じ中国地方の河川漁協である佐波川漁協の組合員をしており、出来る協力をしていきたいと考えています。何か質問等ありましたら、水産課の田中さんを通じてでも良いので確認してもらえたらと思います。