



放流だけに頼らない!

天然・野生の溪流魚 (イワナやヤマメ・アマゴ) を増やす漁場管理



禁漁区

これより先!! 上野村 漁協

禁漁区

これより先!! 上野村 漁協

水産庁

はじめに

溪流魚を増やすために全国的に行われているのは「放流」ですが、それが常に優れた増殖方法ではないことが、これまでの研究で明らかとなっています（図1）。

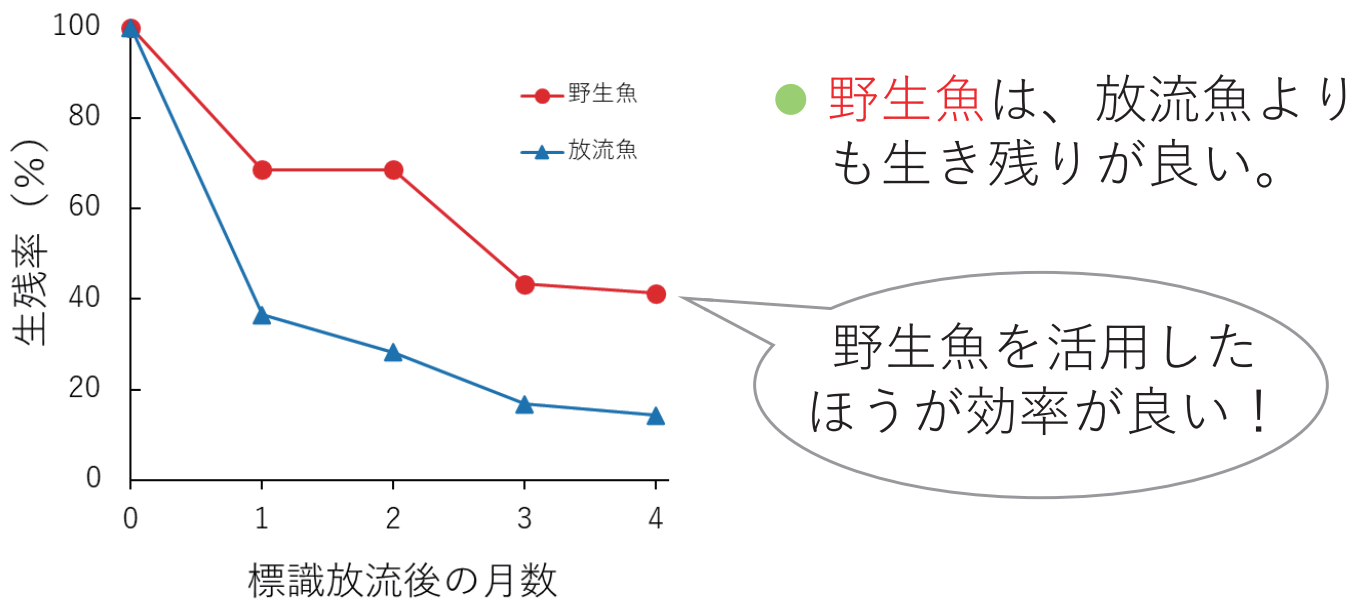
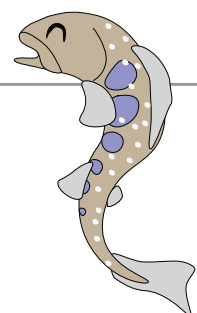


図1 滋賀県犬上川での野生魚と放流魚の生き残り

- 天然や野生※1の溪流魚を持続的に利用するためには「放流」だけでなく「漁場管理」も必要です。

※1 天然とは、養殖魚や野生魚と交雑しておらず、遺伝子がそれぞれの川固有の魚のこと、野生とは養殖魚と交雑したことがあり、遺伝子はそれぞれの川固有ではないが、自然繁殖している魚のことを意味します。

本パンフレットでは、これまでに得られた漁場管理の効果と活用（P 3-13）・運用方法（P 14, 15）について説明します。



①禁漁区設置、②釣獲日誌、③監視活動
この3つを取り入れて、自然繁殖の力を上手に
利用した漁場管理を目指しましょう！



図2 本パンフレットで提案する漁場管理の仕組みとその役割

それぞれの役割を順に見ていきましょう。

①禁漁区※2を設置して、漁場へ天然・野生魚を添加する (P 4-8参照)。

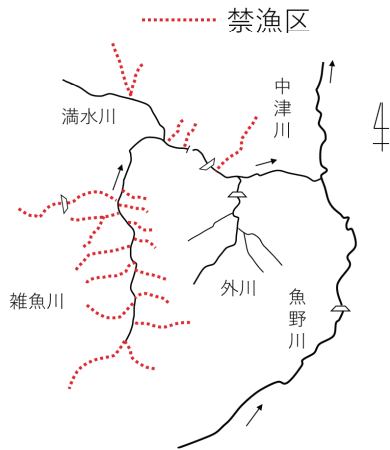
②釣獲日誌を作成して、漁場を把握する (P 9参照)。

③監視活動や看板設置で規則の遵守を図る (P 10、11、12参照)。

※2 本パンフレットでは資源添加の役割として禁漁区を挙げていますが、渓流魚の繁殖環境が整っており、管理が行き届いている漁場であれば、禁漁の代替としてキャッチアンドリリース等の漁獲規制と監視活動および釣獲日誌の作成の組み合わせでも、同様の管理は可能と考えます。

①禁漁区を設置して、漁場へ天然・野生魚を添加する

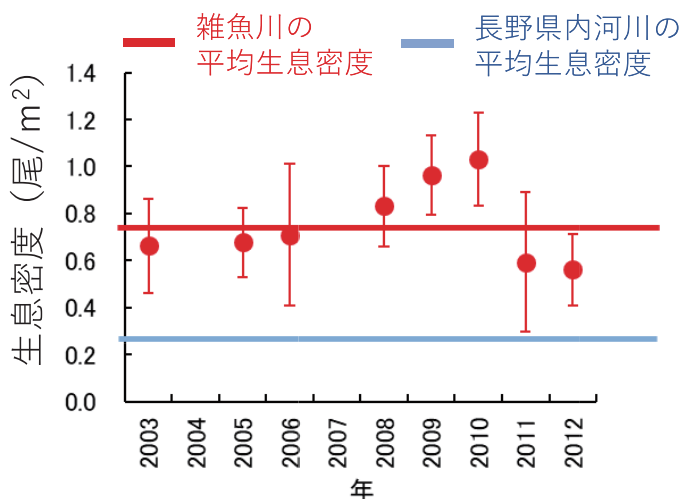
支流を禁漁にすると本流で魚がよく釣れる



- 長野県の志賀高原漁協※3が管理する雑魚（ざこ）川では、ほとんどの支流を禁漁にしています（図3）。

※3 本パンフレットでは漁業協同組合を漁協と略します。

図3 雑魚川の禁漁区域



- 釣り場となる本流では、イワナの生息密度が他河川よりも約3倍も高く（図4）、稚魚の数も多いことがわかっています。

※4 長野県水産試験場研究報告第14号の図を改変。

図4 雑魚川のイワナ生息密度※4



- この釣り場は、天然のイワナが1時間で平均4.2尾釣れるため、釣り人の満足度の高い漁場となっています。

なぜ魚がよく釣れるのでしょうか？

しみだし効果について

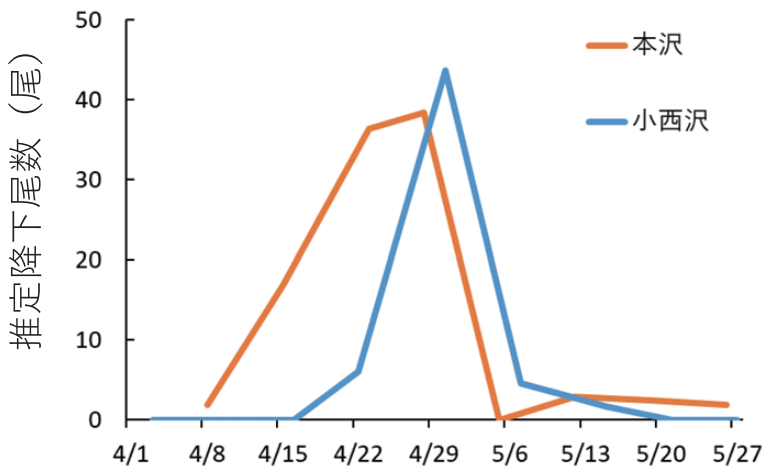


図5 下流へ移動した稚魚の数と時期

- 4～5月頃になると支流や河川上流域の禁漁区で生まれた渓流魚の稚魚が下流の入漁区へと移動すること（しみだし効果）がわかりました（図5）。



図6 同じ支流生まれのイワナ（1歳魚）：支流残存個体（上）と本流移動個体（下）

- 禁漁区から移動した魚が、成育環境として優れた本流で大きく成長して釣りの対象となること（図6）や、繁殖することも確認されています。



- このように禁漁区の設置には、入漁区へ天然魚や野生魚を添加する効果があります。

支流禁漁による本流への稚魚の「しみだし効果」

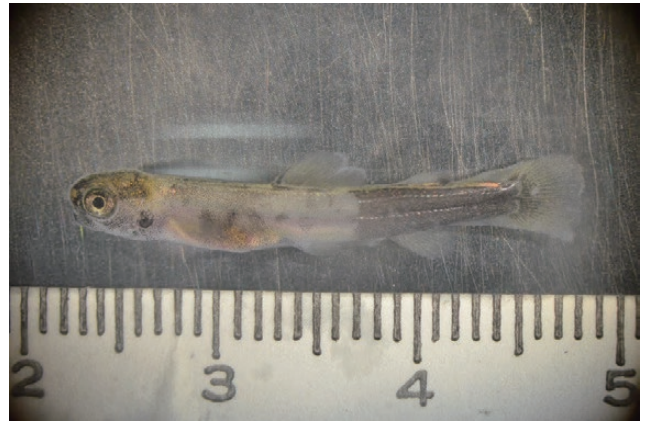


調査区となった小西沢

- 長野県内小河川（小西沢）の禁漁区（川幅3.8m、流程1km）では、1シーズンで稚魚566尾（全体の約3割）の下流へのしみだしが推定されました。



小西沢から移動する稚魚を網で採集している様子



小西沢から移動したイワナ稚魚

計算

- ・ 3.8m（川幅）× 1,000m（流域長）※5 = 3,800m²
- ・ 9.2粒/m²（産卵期待数）※6 × 3,800m² = 34,960粒
- ・ 34,960粒 × 5.22%（夏までの生残率）※7 = 1,825尾
- ・ 1,825尾 × 31%（禁漁区からの降下率）※8 = 566尾

※5 国土地理院の地図等を参考にすると便利です。

※6 計算方法は長野水試研究報告第15号を参考にしてください。

※7 「中村智幸. 文献データからの河川型イワナ個体群の生残率の推定. 水産増殖, 2013, 61, 121-125.」より引用。

※8 2019年長野県小西沢で得られた禁漁区からの降下率。

しみだし効果を稚魚放流に換算すると？



- 6ページで示した小西沢からのしみだしには、稚魚放流換算で約1,300尾（2.3万円～3.3万円※9）に相当する増殖効果があると考えられました。

計算

- ・ 自然繁殖した稚魚の全長15cm超までの生残率は、養殖稚魚の2.31倍※10
- ・ 6ページで示した稚魚のしみだし効果に、天然魚・野生魚の生残効率（養殖稚魚の2.31倍、体長15cm時点）を乗じて算出：566尾 × 2.31※10 ≒ 1,300尾

- 換算式を参考に都道府県の水産担当部局の指導のもと、禁漁区設置によるしみだし効果を勘案した目標増殖量の調整ならびに、禁漁区の実施費用の確保をご検討ください（目標増殖量は適切な理由があれば調整することが可能です）。

※9 「中村智幸・飯田遥. 守る・増やす溪流魚. 2009, 農村漁村文化協会, 東京.」より引用。春放流の稚魚単価は18～25円/尾。

※10 「水産庁. 2012年度地域の状況を踏まえた効果的な増殖手法開発事業研究報告書.」より引用。自然繁殖由来魚の当歳時から全長15cm超までの残存率の比率（稚魚放流由来魚との比較）。

どんな場所を禁漁区にしたら良いの？

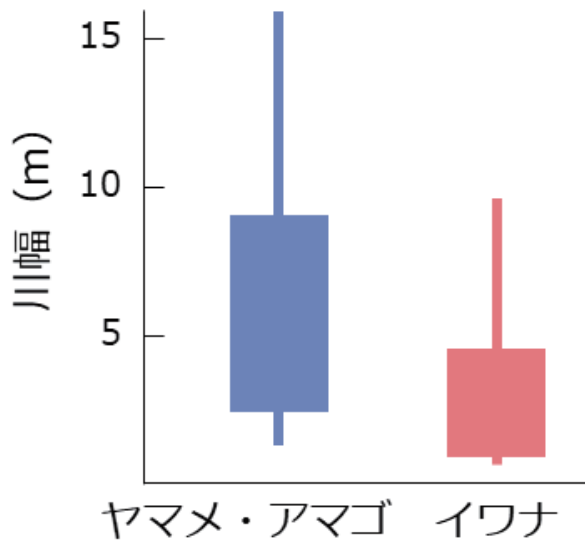


図7 自然産卵場所の川幅

- 溪流魚の繁殖が期待できる条件について、岐阜県内の複数河川で調査した結果を紹介します。
- 川幅について
ヤマメ・アマゴでは2~9m、イワナでは1~5mの場所を繁殖場所としていました(図7)。

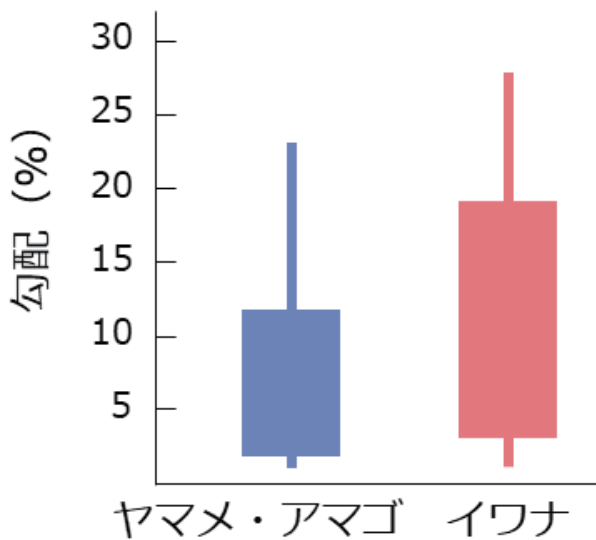


図8 自然産卵場所の河床勾配

- 勾配について
ヤマメ・アマゴでは2~12%、イワナでは3~19%の場所を繁殖場所としていました(図8)。
- これらの条件に合う支流や河川上流域を禁漁区に設定すれば、溪流魚の産卵が期待できるでしょう。



図9 実際の自然産卵河川

- 実際の自然産卵河川の様子です(図9)。

②釣獲日誌を作成して 漁場を把握する

釣獲日誌は漁場のカルテ

9月14日(月)	水温15℃	15回
10:45-13:30		
場所 ③		
アサギ	23.5	
アサギ	9.5	
イワナ	24.5	天然
イワナ	23.5	アサギ鱗切
イワナ	21.5	腹鱗左切
アサギ	19.0	
イワナ	21.5	腹鱗右切
アサギ	22.5	
イワナ	21.5	腹鱗左切
アサギ	21.0	
アサギ	24.5	
アサギ	21.0	
小計 12		
イワナ	5	
アサギ	7	

- 栃木県鬼怒（きぬ）川漁協日光支部の組合員と釣り人が作成した釣獲日誌をまとめました。
- 釣った魚の標識（鱗の一部を切除）の有無を日誌に記録することで、漁場での野生魚の存在や放流魚の分布がわかり、増殖の効果も把握できました（図10）。

釣獲日誌

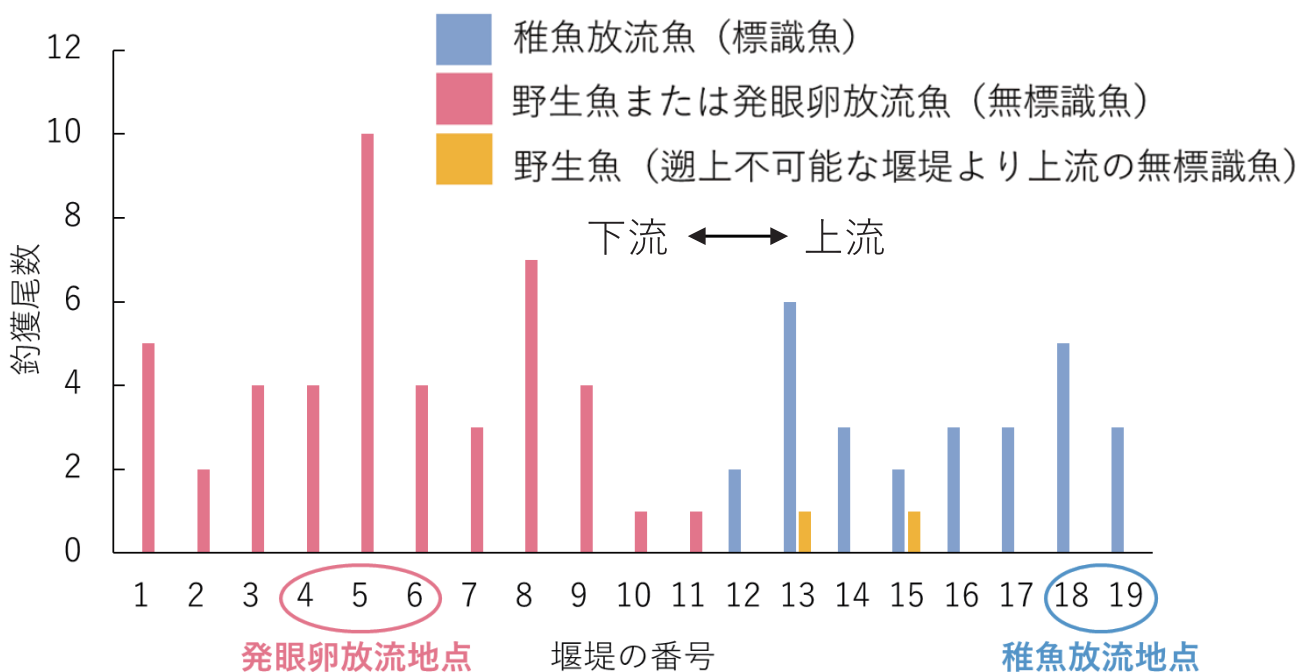


図10 堰堤区間ごとに釣れたイワナの尾数

- 複数年のデータを集めることで、魚の生息尾数の変化もわかることが期待されます。
- 釣獲日誌により、漁場の状態を把握することで、漁場管理や放流場所の見直し、増殖目標の設定に役立ちます。

③監視活動や看板設置で規則の遵守を図る

監視による違反防止の重要性



持ち帰られた15cm以下の魚

- 栃木県のある川で、釣りで持ち帰られる**全長15cm以下**※11（栃木県漁業調整規則違反）の魚について、現地で聞き取り調査を行いました。

※11 漁業調整規則により採捕できる水産動植物の大きさには制限がかけられています。



漁場へ放流される発眼卵

- 調査の結果、**約3,400尾**（漁協が行う発眼卵放流に換算すると**約65,000粒分**に相当）が持ち帰られたと考えられました。



発眼卵を放流している様子



溪流魚の稚魚



監視活動の様子

- 違反行為が横行している漁場や禁漁区では、**遊漁規則の遵守の呼びかけや監視活動の強化**をしたほうが、より多くの渓流魚を残すことができます。



- 愛知県の名倉川漁協が管轄する段戸川では、**釣り人と協力して監視活動**を行っています。監視腕章をつけて釣りを楽しみながら※12、監視もしています。

※12 地域によっては釣りをしながら監視活動はしないよう指導している場合があります。釣り人が監視活動を行うには漁協による審査と定員制が必要な場合があります。監視活動の際のきまりについては、都道府県の水産担当部局へ問い合わせてください。

詳しい情報は
こちら→



URL : <https://www.dandriver.com/>



看板による呼びかけ



監視活動の様子

看板設置で禁漁効果を高める

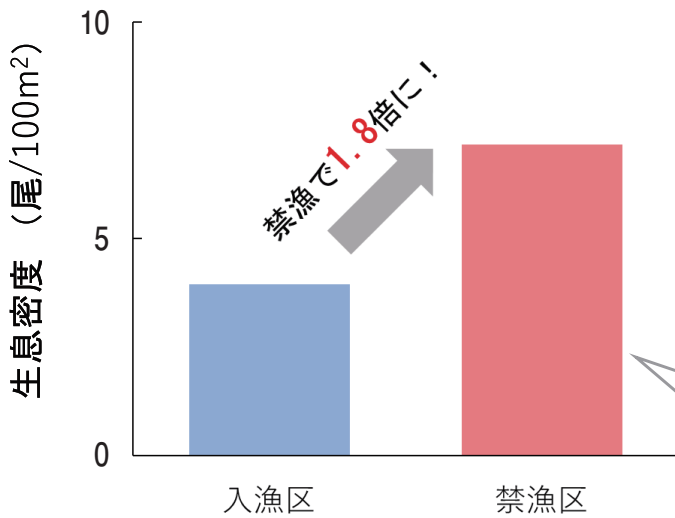


図11 親魚の生息密度

- 群馬県の神流（かな）川の禁漁区では、親魚の生息密度が入漁区よりも1.8倍も高いことがわかりました（図11）。

禁漁区の効果をもさらに高める方法があります！

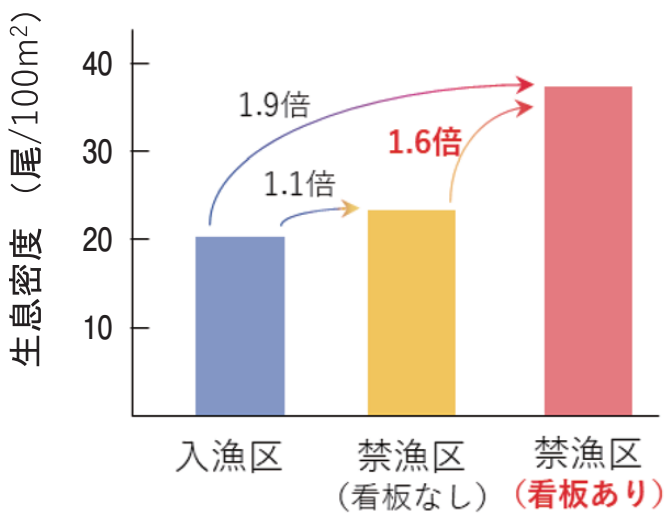


図12 看板の設置効果

- 岐阜県内の複数河川を調査した結果、看板のある禁漁区では、看板のない禁漁区よりも魚の生息密度が1.6倍も高いことがわかりました（図12）。



- 禁漁区での看板設置や監視の強化を行うことで、より多くの魚を守り・増やすことができると考えられます。

釣りのルール（禁漁区や体長制限） の大切さを学び、伝えよう！

コラム



岐阜県水産研究所作成

詳しい情報は
こちら↓

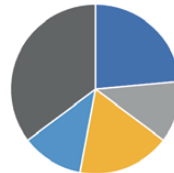


URL :
<http://www.fish.rd.pref.gifu.lg.jp/kyoiku/program/sakana-tsurei/sakana-tsurei.htm>

もんだい：とちぎけんでは、〇〇cmよりちいさいイワナ・ヤマメが
つれたら、川へにがさなければいけない？

おはなし前

おはなし後



■ 5 cm ■ 8 cm ■ 15 cm
■ 22 cm ■ わからない

正解が**24%→94%**

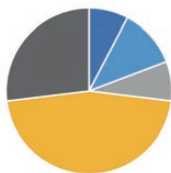
(2020年8月 栃木県日光市立清滝小学校での総合学習17名)

禁漁区や体長制限の遵守には、監視活動が必要です。それと同時に、魚釣りにルールがあることを釣りの初心者や子供たちに伝えることも大切なことです。教材等を活用して、ルールの大切さを楽しく学び、伝えましょう！

もんだい：つりにいくときにひつようなものは？

おはなし前

おはなし後



■ すいりけん ■ にゆうすいけん ■ ファストパス
■ つりけん ■ わからない

正解が**46%→96%**

(2020年12月 栃木県日光市立猪倉小学校での総合学習26名)



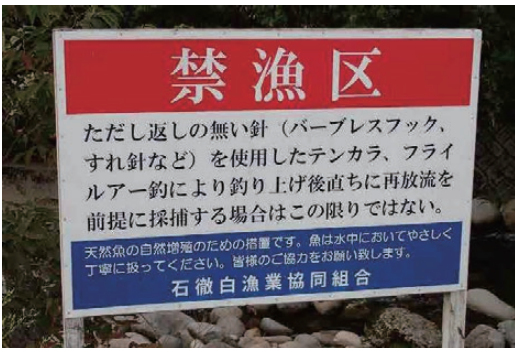
釣り人や漁協組合員にも講師をしていただいています！

(右写真は栃木県鬼怒川漁協日光支部の組合員が講師をした際の様子です)

これらの取り組みを実施するために ～漁場管理費の問題点と対策～

漁場管理を実施する際、費用面で問題が生じる場合があります。簡単に解決できる問題ではありませんが、より良い釣り場づくりのために、対策を検討していく必要があります。ここではその問題点と対応例を紹介します。

漁場管理費についての問題点



- 漁業法では、監視活動や看板の設置などの漁場管理は積極的な増殖行為に含まれないとされています。
- 漁業権免許を受けた漁協が、こうした漁場の管理を実施する場合、放流等のための増殖経費とは別に予算を確保する必要があります。
- 多くの都道府県では、過去の放流実績や漁場面積にもとづき増殖の経費や目標量を算定する仕組みになっており、これにより定められた増殖を行うことが漁業権免許を受けた漁協の義務となります。
- このため漁協では義務となる増殖についての経費確保が最優先され、漁場管理費の確保が難しくなる場合があります。



漁場管理費を確保するには

- ある県では、総収入（遊漁料と賦課金行使料の合計）から**漁場管理費や組合運営費等を除いた金額**の50%以上を増殖経費とすれば良いと指導しています。
- これにより、漁場管理費を**増殖事業費とは別に**確保することができます。
- この県の漁協では、この考えに基づき**漁場整備費、漁場調査費および監視費**の確保を行っています。
- 他の都道府県でも同様の方法を取り入れることは可能と考えられます。
- **増殖経費や目標量**の算定基準を見直してもらうための方法はいくつかありますが、都道府県の内水面漁場管理委員会等へ**要望書**を提出することも1つの手段です※13（図13）。

※13 都道府県によっては見直しの流れが異なる場合があります。詳細は都道府県の水産担当部局へ問い合わせてください。

増殖指針や増殖目標量の見直しの流れ（例）

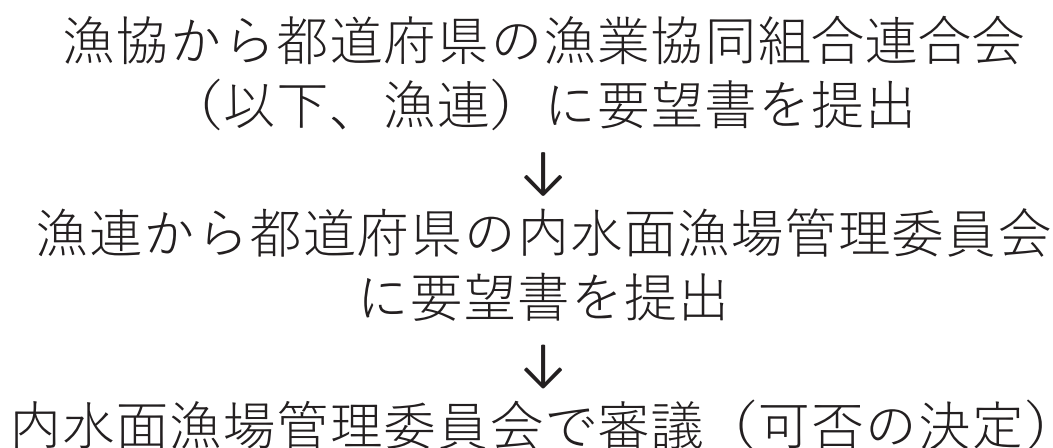


図13 見直しの流れ



いつまでも楽しめる釣り場を 未来へ残しましょう。

参考

これまでの渓流魚マニュアルの一覧

<人工産卵床について>

- ・ 渓流魚の人工産卵場のつくり方

PDF資料はこちら→
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/enoki/naisuimeninfo.html>



<簡易魚道等について>

- ・ 渓流魚の簡易魚道のつくり方隠れ家のまもり方・つくり方

<渓流魚の放流について>

- ・ 渓流魚の効果的な増殖方法
- ・ 渓流魚の放流マニュアル
- ・ 渓流漁場のゾーニング管理マニュアル
- ・ 渓流魚の放流マニュアル・ゾーニング管理マニュアル（資料編）
- ・ 渓流魚の増やし方～放流と自然繁殖を上手に使いこなす～
- ・ 渓流の天然魚を守ろう
- ・ 渓流魚の資源調査をやってみよう！－イワナ、ヤマメ、アマゴの調査マニュアル－
- ・ 渓流魚の人工産卵場のつくり方（発眼卵放流）

放流だけに頼らない！天然・野生の渓流魚（イワナやヤマメ・アマゴ）を増やす漁場管理

【発行】水産庁 令和3年2月

【編集】（国研）水産研究・教育機構 宮本幸太

【協力】高原川漁業協同組合 徳田幸憲、大妻女子大学 小関右介、
群馬県水産試験場 山下耕憲、長野県水産試験場 山本聡・下山諒、
岐阜県水産研究所 岸大弼、滋賀県水産試験場 幡野真隆・菅原和宏

本研究は水産庁「環境収容力推定手法開発事業」により実施されました。