

# 外来魚に立ち向かう



令和6年2月  
水産庁

## はじめに

国立研究開発法人 水産研究・教育機構と9つの研究機関は、全国内水面漁業協同組合連合会と連携しながら、水産庁から委託された「効果的な外来魚等抑制管理技術開発事業」に取り組み、令和3年度から3年間にわたり、外来魚の駆除技術の高度化について研究開発を行ってきました。そして、今般、その成果や過去の水産庁事業の成果を取り入れて本マニュアルをまとめました。全国の漁業協同組合、市民団体、研究機関等が外来魚駆除活動を行う際の参考として頂ければ幸いです。

## 本マニュアルについて

これまでの水産庁事業では、湖沼のオオクチバス、コクチバス、ブルーギル、チャネルキャットフィッシュ（アメリカナマズ）を対象として、新しい駆除法を開発・確立してきました。そして、令和2年度までの事業成果は、「だれでもできる外来魚駆除1～3」として公表され、全国で展開されている駆除活動に活かされてきました。

本マニュアルでは、ドローンや環境DNA分析等の先端技術を活用し、河川、湖沼におけるオオクチバス、コクチバス、ブルーギル、チャネルキャットフィッシュ、ブラウントラウト、ミズワタクチビルケイソウの生息状況を効率的に把握する手法を紹介しています。さらに、生息状況を把握した上で、対象種を効率的に駆除する技術についても、多数掲載しています。

本事業における3年間の駆除活動の結果として、駆除を行った河川や湖沼において外来魚が減少し、在来魚が増加した事例がみられました。これらの事例を参考に、全国各地で、効率的な外来魚駆除活動が展開されることを願っています。なお、本マニュアルは一般向けにわかりやすく説明した簡易版です。詳しい内容等については、『効果的な外来魚等抑制管理技術開発事業報告書』をご覧ください。



### 注意

本マニュアルで示した多くの駆除法は、都道府県の漁業調整規則で禁止されている場合があります。また、河川や湖（ダム湖を含む）等に捕獲のため施設等を設置する場合、その水域の管理者（国、都道府県、市町村）の許可が必要となる場合もありますので、利用にあたっては、都道府県水産・河川関係部局や水産試験場等の公的機関と相談し、必要に応じて都道府県の特別採捕許可を受けた上で採捕を行ってください。例えば、釣りによる駆除では、対象としている外来魚以外にも釣れる可能性があります。地元の漁業協同組合と協働して駆除活動を行うようにしましょう。

# 外来魚に立ち向かう もくじ

これまでに開発された技術の紹介	4
<b>第1部 オオクチバス</b>	
春、ライトトラップで稚魚を獲る～メリットと作り方～	5
春、ライトトラップで稚魚を獲る～実践～	6
幼魚・成魚を獲る（刺網、釣り）	7
<b>コラム</b> 外来魚の減少により賑わいを取り戻したホンモロコ	8
<b>第2部 コクチバス</b>	
漁協アンケートによるコクチバスの分布	9
初動が大切～岐阜県郡上漁協の取り組み～	10
コクチバス侵入初期における順応的管理	11
ドローンで産卵床を守る雄親を捕獲する	12
なかなか厳しい川のライトトラップ	13
成魚を誘引して捕獲する「大塚メソッド」	14
<b>第3部 アメリカナマズ(チャネルキャットフィッシュ)</b>	
漁協アンケートによるチャネルキャットフィッシュの分布	15
環境DNAで侵入をいち早くキャッチ	16
侵入を水際で防ぐ	17
<b>第4部 ブラウントラウト</b>	
漁協アンケートによるブラウントラウトの分布	18
ブラウントラウトを獲る	19
<b>第5部 外来藻類ミズワタクチビルケイソウ</b>	
漁協アンケートによるミズワタクチビルケイソウの分布	20
ここが危ない！ミズワタクチビルケイソウのハザードマップ	21
ミズワタクチビルケイソウを水際で防ぐ	22
これってミズワタクチビルケイソウ？診断の手順	23

## これまでに開発された技術の紹介

オオクチバス、コクチバス、ブルーギルの対策の歴史は古く、これまで3冊のマニュアルが作成されてきました（下記参照）。本マニュアルを含め、4冊で紹介されている手法をご紹介します。

対策マニュアル **だれでもできる外来魚駆除1, 2, 3**



### 湖

産卵床での小型三枚網 (2-P22)

人工産卵床 (1-P2-5)

水中銃 (1-P11-12)

稚魚・幼魚の捕獲 (1-P7-8)

カゴ網による幼魚の捕獲  
(1-P16-17)

刺し網による幼魚・成魚の捕獲  
(1-P15-16)

釣り (1-P12-14)

電気ショッカーボート (1-P9)

冬は刺し網、春は延縄  
(3-P15-16)

稚魚のライトトラップ  
(本マニュアルP5-6)

10年以上にわたる駆除事例  
(3-P5-6)

### 川

産卵床での小型三枚網  
(2-P22, 3-P22)

ドローンで産卵床探索 (3-P17)

人工産卵床 (2-P20-21)

水中銃 (2-P16)

水中ポンプによる卵・仔魚の捕獲  
(3-P19)

えさ釣り (2-P14, 3-P10)

毛ばり釣り (3-P8)

釣り人からの買い取り (3-P23)

電気ショッカーボート (2-P10)

おとり誘因による捕獲 (3-P20)

※季節ごとの対策メニュー (3-P4)

## 春、ライトトラップで稚魚を獲る～メリットと作り方～

オオクチバス仔稚魚はタモ網で捕獲する方法があります（だれでもできる外来魚駆除参照）。しかし、目視に頼るため透視度が低いと仔稚魚を見つけるのが難しいという欠点がありました。また、湖岸で仔稚魚を待ち伏せしたり、潜水が必要であったり、多くの人手と時間と体力を必要とします。さらには仔稚魚は短期間に発生して数日で群れを形成しなくなるため、捕獲にはタイミングが重要です。これを予測し、人を集め、駆除を実施するというのも、何かと事業の忙しくなる春には困難かと思えます。

この様な悩みを解決できると期待されるのがライトトラップです（写真1）。オオクチバス仔稚魚が発生する前に設置して、数日後回収すれば作業は終わりです。現場の作業はトラップ1台あたり5分程度で、一人で作業可能です。

ライトトラップは1台あたり、4万円程度、90分もあれば作成できます。ライトは市販の青く光るガーデンライトを選んでください（写真2）。インターネットで「ガーデンライト カラー」で調べるといくつもヒットすると思います。なるべくソーラーパネルが大きく、電池容量が大きい物を選んでください。照度計で測れるならば光源から5cm離して300～500luxが適正で、強すぎる光は逆に捕獲量が落ちる可能性があります。

トラップの形状は海外で仔稚魚採集に使われている四ツ葉型のものを参考としました。名前の通り上面から見ると四ツ葉の形をしています（写真3）。仔稚魚は一度トラップ内に入ると内側の壁に沿って泳ぐため、脱出できなくなります。トラップは予め業者にカットしてもらったアクリル材を購入し（写真3）、アクリル専用の接着剤でくっつけるだけです。動画は以下にありますので参考にしてください。駆除が一段落する冬の間で作っておきましょう。耐久性も高く、筆者は3年使いましたが、まだまだ使えます。なお、コクチバス、ブルーギルについても駆除実績があります。

トラップの作成を希望される方は、全内漁連までお問い合わせください。図面と作り方マニュアルを提供します。



写真1. ライトトラップ本体と夜間に光る様子（右下）  
明暗センサーにより暗くなると光る



写真2. ガーデンライト2種類。どちらも4千円程度



写真3. ライトトラップ本体部分。上面から見ると四ツ葉の形

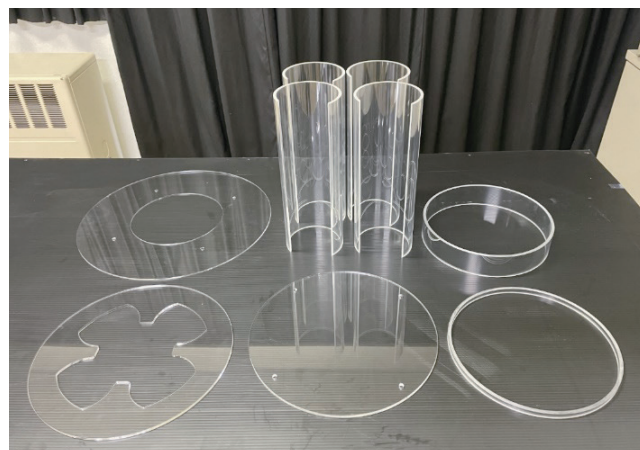


写真4. ライトトラップ作成に必要なアクリル材。アクリル材は業者に図面を渡せばその通りにカットしてくれる。

ライトトラップ作成動画  
前編 <https://youtu.be/VHiX9CtyR1Q>  
後編 <https://youtu.be/ZHFrqqAHKq8>



作成動画前編



後編

## 春、ライトトラップで稚魚を獲る～実践～

第一に特別採捕許可が必要か、確認してください。(だれでもできる外来魚駆除3参照) ①光を使用する、②「びんどろ」と手法が似た採集具となります。

設置には、タイミングが非常に重要となります。仔稚魚が光に集まる習性を持つのは浮上してからごく短期間です。産卵が始まる前には設置してください。水温がオオクチバスで17℃、コクチバスで15℃、ブルーギルで21℃になる前には設置していないと遅いです。

設置方法は、あらかじめオモリとブイを入れておき、ブイに係留する形で設置します(図1)。浅い場所で結構です。ただ水位変動が多い場所ですと、水位が下がったときに、トラップが倒れ、ライトが水没してしまうことがあるため、それを予想して、少し深いところに設置しましょう。設置はこれだけです。数日したら回収します。筆者は基本3,4日で回収していましたが、ピーク時はよく捕れるので毎日回収する方が駆除量は増えます。1週間程度放置しても構いませんが、長期間放置するほどコケの付着や汚れで効果が減退していきます。よって、再度設置する際はトラップ表面を台所用スポンジなどでこすり、アクリル面を綺麗に掃除してください。

本トラップは濁った水域でも捕獲が期待でき(写真1)、試験では透視度が1m以下でも外来魚を捕獲しました(写真2)。

一方、デメリットとして混獲があります。有用種、希少種がいる水域で、仔稚魚発生が重複している場合は注意が必要です。また、流速のある場所では捕獲効率が下がる可能性が試験結果から出ています。河川などで使用する場合は流失の危険もあるため、注意してください。

本トラップは、単に捕獲だけではなく、産卵の有無や場所特定のための調査への使用、人工産卵床が頻りにチェックできない場合に孵化した仔稚魚を捕獲するための使用など、他の駆除と組み合わせ応用できる可能性があります。

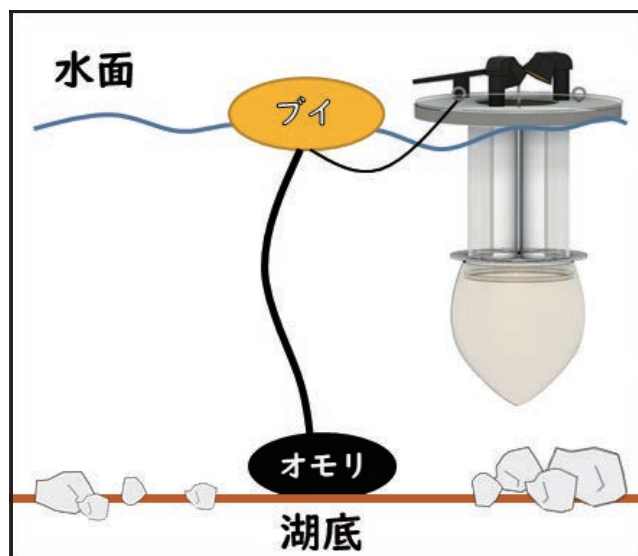


図1. ライトトラップ設置の概略図



写真1. ライトトラップの設置の様子、透視度57cm目視による駆除は困難である



写真2. ライトトラップによって捕獲されたオオクチバスの仔稚魚、全長約10~40mm

実際の捕獲の様子  
<https://youtu.be/QT1qDp2Rc6k>



# 幼魚・成魚を獲る（刺網、釣り）

## （刺網による駆除）

朽ち果てた木杭が多数沈んでいる場所に、様々な目合いの刺網（長さ約30m、網丈約1.5m、網地はナイロン2号）を秋から春にかけて仕掛けました（写真1）。その結果、数としては細かい目合いが圧倒的にたくさん捕獲されましたが、重量では粗い目合いでもある程度の捕獲量を見込めることが分かり、幼魚だけでなく大型のオオクチバスも獲ることが出来ました（図1, 2）。

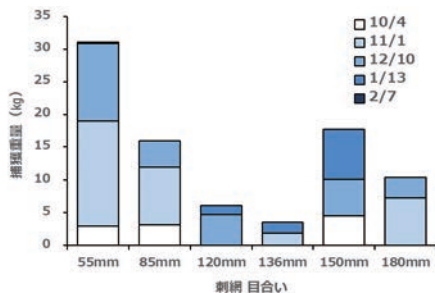
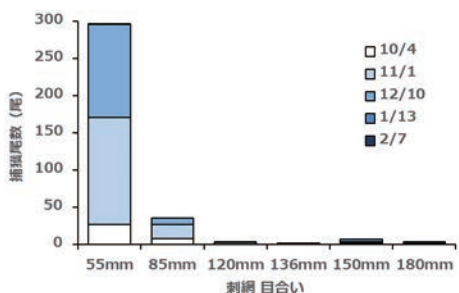


写真1. 刺網の揚網(滋賀県彦根市沖)

図1. オオクチバスの捕獲数 (尾)

図2. オオクチバスの重量 (kg)

また、捕獲されるオオクチバスの全長と刺網の目合いには相関があり（2021～2023年の結果）目合いの4倍程度の全長のオオクチバスが捕れることが分かりました。網から外す手間を考えると目合いを少し粗くした方が重量ベースの駆除効果・費用対効果が上がることがありました。

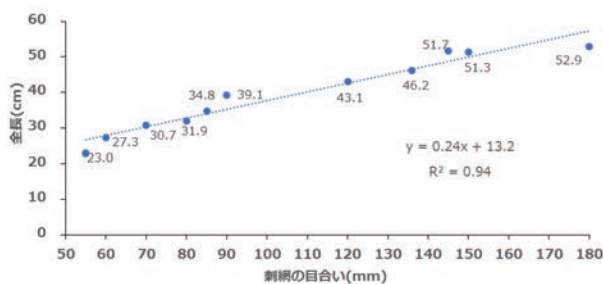


図3. 刺網の目合いとオオクチバスの全長の関係

## （釣りによる駆除）

全長10cm前後の生きたウグイ（ギンペイ）を餌として、4～7月に産卵場所にやってくる大型のオオクチバスを狙いました（図4）。釣り方はバスボートのバサーと同様に船で移動を繰り返してポイントを打っていきます（ルアーで攻めるのと同様のポイントを生き餌で攻めるだけ）。効果は絶大でルアーの3～5倍程釣れる感触でした（写真2）。生き餌のコツは、餌を啜えたのを確認した後、十分に時間をかけて飲み込ませた後で巻合わせすること！海釣りの泳がせ釣りでも、これが鉄則のようです。ただし、サイズはどんどん小型化していくため早期の実施がおすすめです（図5）。なお、今回は琵琶湖由来の親から種苗生産したウグイを使いました。生き餌は現地で採集するなど、できるだけ遺伝的な混乱（攪乱）を避ける工夫をお願いします。



図4. 釣り仕掛けと餌のウグイ



写真2. 釣果の一部(滋賀県長浜市)

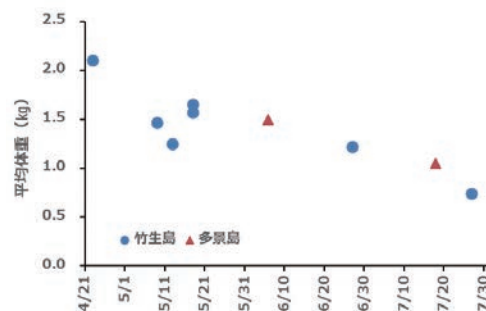


図5. 釣れたオオクチバスの平均体重



## 【コラム】 外来魚の減少により賑わいを取り戻したホンモロコ

滋賀県では、これまでに外来魚を駆除すると在来魚が増えることを曾根沼（21.6ha）を例に報告しており、同様に駆除により外来魚が減少した伊庭内湖（49ha）や西の湖（221.9ha）でもホンモロコが増加傾向にあります。今回は、まだその途上ではありますが琵琶湖のホンモロコの復活劇を紹介します。

琵琶湖のホンモロコの漁獲量はかつては200トン前後でしたが、1995年から激減し、2004年には過去最低の5トンに減少しました。このような中、外来魚駆除に取り組みつつ、ホンモロコの種苗生産・放流を強化したほか、資源の保護・管理等も併せて継続的に実施した結果、近年の漁獲量は30トン程度まで回復してきています（写真1）。

ホンモロコの親魚来遊状況と産卵状況の調査で、かつての主要な産卵場所であった琵琶湖の南湖において約20年ぶりに天然産卵が大規模に確認されるようになり、年々産卵数が増加しています（図1、下記動画参照）。

外来魚の減少をきっかけにして（図2）、ホンモロコ資源は回復傾向にあり、種苗生産して放流したホンモロコが起爆剤となって、放流場所に回帰してきた親魚が周辺水域で自然産卵し、特に天然由来のホンモロコ資源が増加傾向にあります（図3）。

また、琵琶湖各地の周辺内湖や流入水路で産卵期を中心にホンモロコがみられるようになってきました。かつて琵琶湖の春の風物詩であったホンモロコ釣り、タモすくいの文化が復活して多くの賑わいをみせています（写真2）。これらの背景には、ホンモロコ資源の回復を妨げる要因として働いていた外来魚を集中駆除したことによる環境改善が大きく寄与したと考えられます。



写真1. ホンモロコ（刺網：滋賀県守山市）

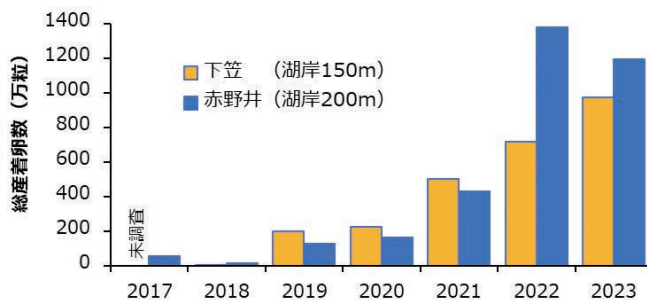


図1. 琵琶湖南湖のホンモロコの産着卵数

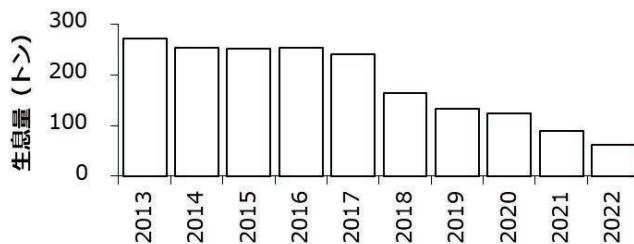


図2. 琵琶湖南湖のオオクチバス生息量

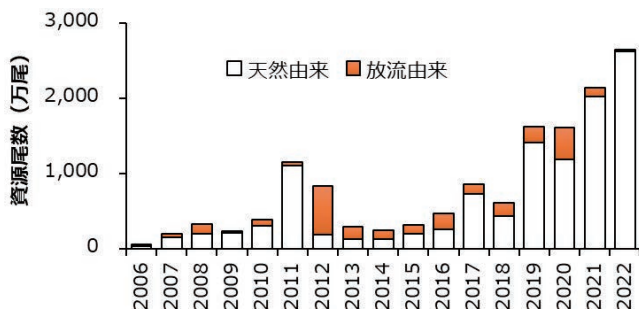


図3. 琵琶湖のホンモロコ0歳魚資源尾数



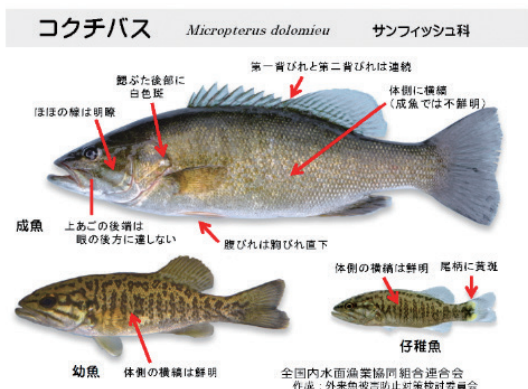
写真2. モロコ釣りの様子（滋賀県近江八幡市）

ホンモロコの自然産卵の様子（4月）  
 （守山市環境政策課武田みゆき氏提供）  
[https://youtu.be/-h4y1RUd\\_8o](https://youtu.be/-h4y1RUd_8o)





# 漁協アンケートによるコクチバスの分布



出典：全国内水面漁業協同組合連合会資料

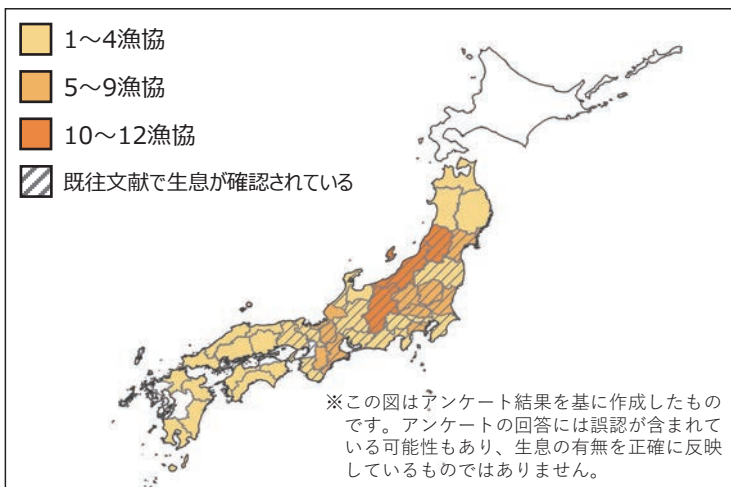


図1. コクチバスが現在生息していると回答した漁協数

## アンケート調査の実施

令和4年度にコクチバスの生息状況を網羅的に把握することを目的として、全国の内水面漁業協同組合829漁協を対象としてアンケート調査を行いました。

## アンケートで分かったこと

コクチバスが現在生息していると回答した漁協は164漁協でした(表1)。ほとんどの都道府県で現在生息しているとの回答がありました(図1)。年代別では、1990年以降拡大していく傾向がみられました(図2)。なお、既往文献では、東北から近畿地方にかけて生息が確認されています(図1)。

## 今後の駆除活動に向けて

コクチバスはオコチバスとよく似ています(右下に見分け方のサイトを掲載しました)。アンケートの回答には誤認が含まれている可能性もあり、生息の有無を正確に反映しているものではありません。

このため、既知の生息地以外で生息すると回答のあったところは、研究者や研究機関でも確認されていない情報の可能性があり、今後裏付けを取って駆除管理に活かしていく必要があります。

また、既知の生息地で生息するとの回答が無かったところは、回答のあった漁協の漁業権漁場内には生息していないケースやコクチバスの認知度が低い可能性があり、早期発見・早期対応のために認知度を高めしていく必要があります。

表1. アンケートの回答結果(コクチバス)

地域	回答のあった漁協数	現在生息していると回答した漁協数
北海道	17	0
東北地方	100	23
関東地方	82	44
中部地方	145	40
近畿地方	98	30
中国地方	56	12
四国地方	29	6
九州地方	66	9
合計	593	164

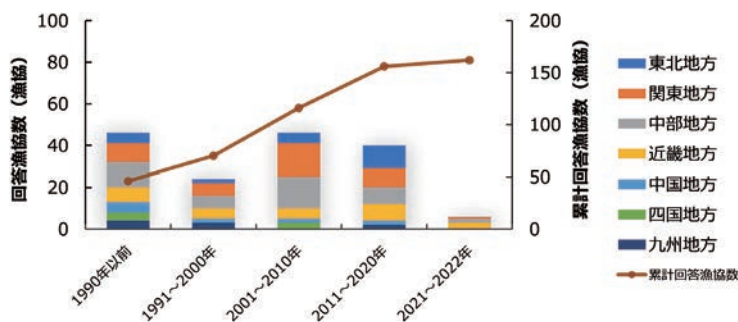


図2. 初めてコクチバスが確認された年代別の回答漁協数

コクチバスの見分け方  
<https://www.naisuimen.or.jp/jigyuu/bass/gairaiogyo4.pdf>  
 アンケート  
<https://www.naisuimen.or.jp/jigyuu/bass.html>

### 既往文献

- 河川水辺の国勢調査(1～6巡目調査結果)
- 山梨県水産技術センター便りNo.68(令和元年12月3日発行)
- 滋賀県HP(平成28年9月)  
<https://www.pref.shiga.lg.jp/ippan/shigotosangyou/suisan/18680.html>



## 初動が大切～岐阜県郡上漁協の取り組み～

### 2023年初夏、ため池でバスが見つかる

郡上市白鳥町の農業用ため池で、コクチバスが確認されました。ため池にはフェンスが張られ立ち入り禁止となっています。さらに、ため池には、コクチバスだけでなく、ワカサギまで放流されていました。

### まずは釣りで捕獲

岐阜県水産研究所、郡上市、郡上漁協で共同調査を開始し、関係者で釣りによる捕獲を行いました（釣りは、だれでもできる外来魚駆除2のP19を参照）。大型個体を中心に餌釣りで効率よく捕獲していきましました。秋までのおよそ3か月間で、630個体を捕獲しました（写真1）。

### ため池の水をほとんど抜く作戦

2023年10月、ため池の管理者である郡上市、漁協、県水産担当のほか、警察官5人も参加して、ため池の水をほとんど抜き、地引網によってコクチバスの根絶を行いました。74匹のコクチバスが捕獲され、成魚はわずか7個体でした。池の水位を下げる以前に、釣りによって9割近くの個体を捕獲できていたこととなります。

### 再発防止に向けて

長良川流域におけるコクチバスの生息実態を把握するため、全組合員に対して文書で情報提供を呼びかけました（写真2）。

漁協組合員だけでなく、流域住民にも郡上市からの全戸回覧という形で協力を呼びかけました。

その結果、網漁を行う漁協組合員から、バスの稚魚か、といった複数の小魚が持ち込まれましたが、幸いにもコイ科の在来種ヒガイだったということです。

### 密放流は絶対に許さない

郡上漁協のスタンスとして、特定外来生物であるコクチバスの密放流は、絶対に許さない、持ちこませない、増やさない、という明確で強い情報発信を続けていくといひます。



写真1. コクチバスを釣る漁協関係者

## コクチバスを探しています

長良川流域でコクチバスを目撃又は、捕獲した場合は管内漁協にご連絡ください。



- ・長良川上流部のため池でコクチバスが発見され、0年魚（3～7cm）、1年魚（10cm～20cm）が長良川流域に広がっている可能性があります。
- ・コクチバスは生きのまま運搬することは禁止されておりますので、捕獲した場合は、必ずその場で絞めてください。管内漁協に持参いただくと幸いです。



※コクチバスの密放流を見かけたら**警察**に連絡してください。

- ・コクチバスを密放流した場合、最高で個人の場合3年以下の懲役若しくは300万円以下の罰金（法人の場合1億円以下の罰金）が科されます。

世界農業遺産「清流長良川の鮎」推進協議会「長良川鮎資源管理・増殖部会」

写真2. コクチバスの情報を求めるチラシ

# コクチバス侵入初期における順応的管理

## 冷涼な気候での繁殖

山梨県の琴川ダム貯水池は標高1,453mであり、平均気温が北海道の稚内と同程度の冷涼な気候で、冬は結氷します。この過酷な環境下でコクチバスの繁殖が確認されました。しかし、成長は遅く3歳でも全長23cm程度であり、4歳以上が4年間で9個体しか採捕されないなどコクチバスにとって生育しやすい環境ではないと考えられます。

## 効果的な駆除方法

令和2年からの駆除により、令和4年まではコクチバスの捕獲個体数が減少しました（図1）（R2：640 → R4：57）。また、令和2年の推定個体数は約1,100個体に対し、令和4年に約100個体と9%まで減少しました。最も効率が良かった手法は刺し網で、主に6月から9月にかけて週1回、合計約20回の捕獲を行い、1回あたりおよそ20反の刺し網を使用しました。表層水温が12℃を超えたところから産卵期が終わる6、7月には産卵親魚を狙った刺し網（一目50mm以上）、産卵期後（8、9月）は幼魚を狙った刺し網（一目50mm未満）を使用する方法が最も効果的でした。

## 明瞭なリバウンド現象

琴川ダム貯水池はコクチバスにとって、生育しにくい、繁殖には適している湖と考えられます。その理由は①砂礫地が多く、繁殖適地が多くある点、②卵、仔稚魚を襲う魚が少ない点あげられます（カメラで産卵床を撮影したところ仔稚魚を捕食する魚はコクチバス幼魚のみでした）。令和5年に多くのコクチバス1歳魚が捕獲されました。一方で令和4年に確認された産卵床は1箇所のみでした。過去の令和2～4年の1歳魚の捕獲個体数と前年の確認産卵床数には相関関係がみられますが、令和5年だけ大きく外れました（図2）。また、令和4年は3年間の駆除により、コクチバス個体数が少なく令和4年生まれを捕食する幼魚も少ない状況でした（図3のR4）。これらから、令和4年の確認産卵床数が1箇所にも関わらず生き残った個体が多かったため、令和5年の1歳魚が爆発的に増加したと考えられます。コクチバスの繁殖力の強さをあらためて示す結果となり、今後は、このリバウンド現象をいかに防ぐかに重点を置き試験を実施していきます。

## 環境DNAによるモニタリング

環境DNA（だれでもできる外来魚駆除3参照）によるコクチバスのモニタリングを行う際は、繁殖期（6月、水温13℃）から、盛夏（8月、水温22℃）までの環境水においてコクチバスDNAの検出率が高い傾向が示され、この時期に実施することが適正と考えられました。

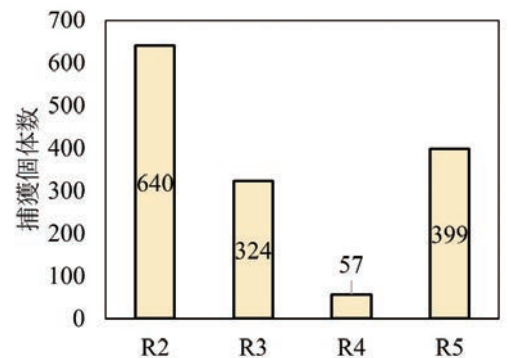


図1. 令和2～5年の捕獲個体数

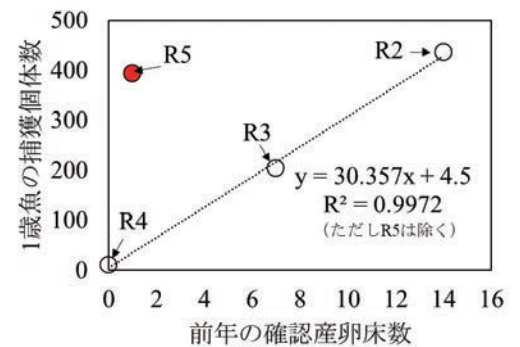


図2. 1歳魚の捕獲個体数と前年の確認産卵床数の関係

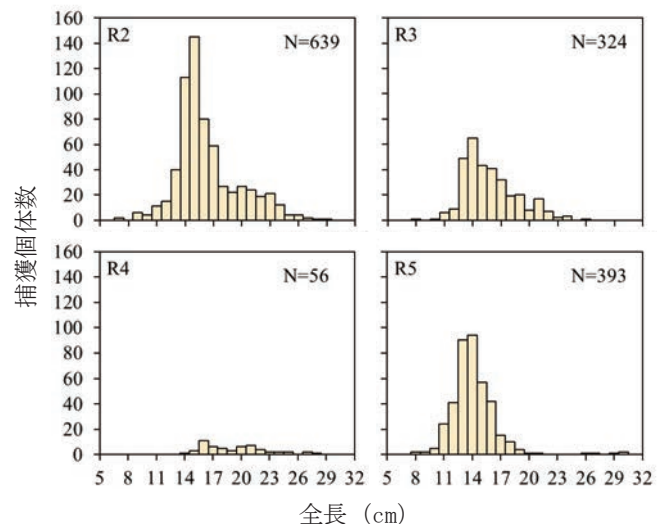


図3. 令和2～5年に捕獲したコクチバスの全長頻度分布

## ドローンで産卵床を守る雄親を捕獲する

河川でのコクチバスの産卵床を探す際、ドローンが威力を発揮することがわかってきました（写真1，だれでもできる外来魚駆除3参照）。

また、従来の捕獲方法として、雄親が産卵床を守る習性を利用した小型三枚網の設置が知られています。産卵床に置かれた刺し網をどかさそうとして、網にからむ仕組みです。場所にもよりますが、これまで5割以上の成功率を記録しています（だれでもできる外来魚駆除2参照）。

しかし、河川のコクチバスは長い流程に広く分布している場合が多く、産卵床のある場所は人がアクセスしやすい場所とは限りません。

そのため、ドローンで産卵床を発見し、小型三枚網の投入、回収ができれば、岸から容易に捕獲することが可能となります。

今回、ドローンは、Phantom 4 pro（DJI社製）を使用しました（写真1）。

ペイロード（持ち上げ可能最大重量）は1.5kg程度です。クッションゴムとクリップ、そして小型3枚網を合わせると、500g程度の重量となります。

そのため、40cm程度の雄親であれば、ドローンで三枚網と雄親を回収することが可能です。

万が一の大物に備えて、ドローンに過度の力がかかるとクリップが外れる仕組みにしました（写真2）。

クッションゴムと刺し網との接続部分には、カラビナを使いました。輪ゴムでカラビナを吊り上げておきます（写真2左下→の部分）。こうすることで、刺し網設置の際、浮力で刺し網の重量が軽くなると、テンションがゆるみ、自動的にドローンから切り離されます。

栃木県内の3河川で実証実験を行い、いずれの河川でも、捕獲に成功しました（写真1）。

鬼怒川では42cm、1.3kgの大物がかかりましたが、三枚網と雄親を岸によせてくることが可能でした。

詳しくは下記動画をご覧ください。

実際の捕獲の様子  
<https://youtu.be/f3QK-xoGvqQ>



写真1. 捕獲されたコクチバス（栃木県那珂川町）

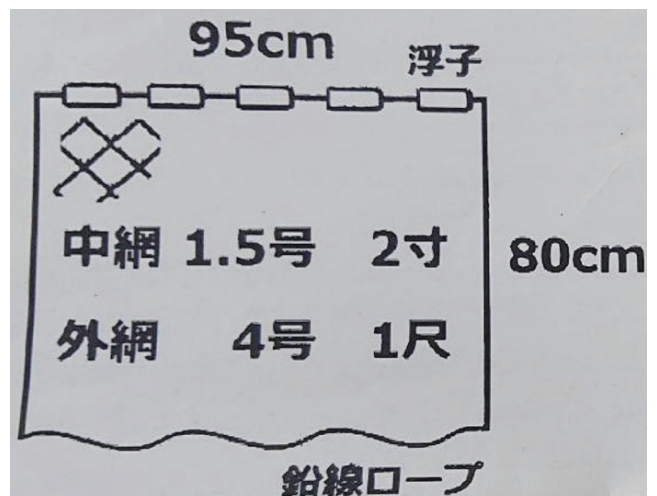


図1. 小型三枚網の設計図

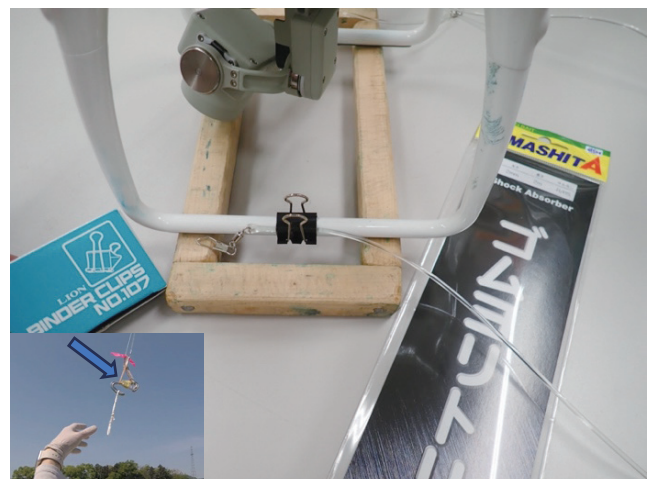


写真2. ドローンとクッションゴムの接続部分と、クッションゴムと刺し網の接続部分（左下）

## なかなか厳しい川のライトトラップ

川におけるコクチバス対策は主に成魚を対象に釣りや三枚網などを用いて捕獲が行われています。一方で、稚魚については投網を用いた捕獲も行われていますが、専門の技術が必要なこともあり、誰でもできる方法とはいえません。

そこで、オコクチバスで効果が確認されており、誰でもできるライトトラップが川でのコクチバス対策にも活用できるかを、2022年から2023年にかけて栃木県内の那珂川水系で検証しました（写真1）。

その結果、1回あたりのコクチバス稚魚の捕獲数は0.2尾（最大捕獲数は5尾）で、同じ水系で行った投網による捕獲数を大きく下回りました（図1）。一方で、アユやオイカワなどの漁業権魚種が多く混獲され、そのほかにも希少魚のメダカなども確認されました（図2）。

コクチバス稚魚が捕獲できなかった理由として川の流れの影響が考えられます。トラップで捕獲できるサイズの稚魚は流されやすく、流速が16cm/s以上の場所を泳げません。

また、川では増水によってトラップが流失するリスクを伴います。10kgの重りで設置したトラップは、30cmの増水で流失しました。コクチバスの産卵期は梅雨に重なるため、増水による流失のリスクが大きい時期です。

これらのことから、川へのライトトラップ設置によりコクチバスの稚魚を効率的に捕獲することは難しいと考えられました。

河川では水面近くの流速が速いため、現行の浮くタイプのライトトラップでの捕獲効率が低い可能性があります。

今後は、川でのコクチバス捕獲に向け、沈むタイプのライトトラップの開発が待たれます。



写真1. 川に設置したライトトラップ

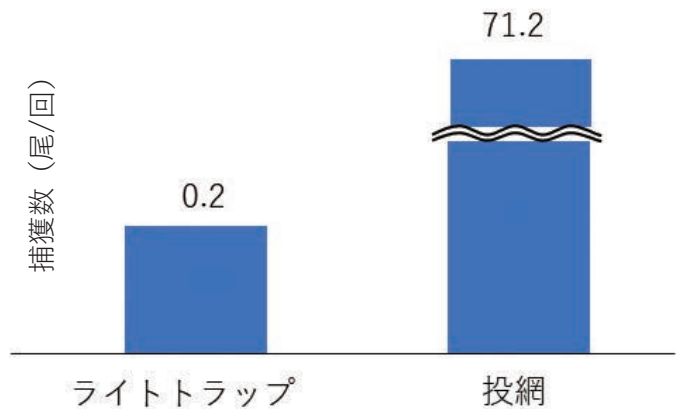


図1. コクチバスの1回あたりの捕獲数の比較

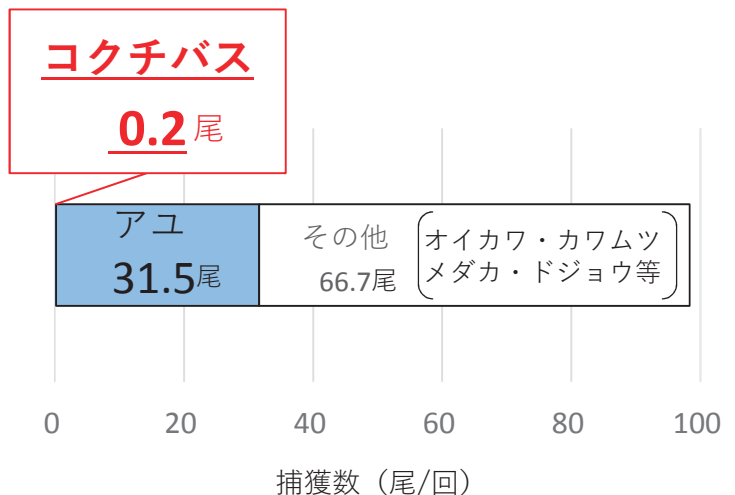


図2. 那珂川水系における魚種別の捕獲数

# 成魚を誘引して捕獲する「大塚メソッド」 ～大型ルアーやペットボトルも「おとり」になる～

生きたコクチバスをおとりにして他のコクチバスを誘引し、投網や刺網で捕獲する「大塚メソッド」が黒川漁協の大塚専務（写真1）によって開発されました。

大塚メソッドは、障害物に隠れたコクチバスを捕獲するのに効果的です（詳しくは「だれでもできる外来魚駆除3」P20、および下記動画参照）。

大塚メソッドによるコクチバス捕獲  
<https://youtu.be/-cGGZxbCKaY>



写真1. 開発者 黒川漁協大塚守さん

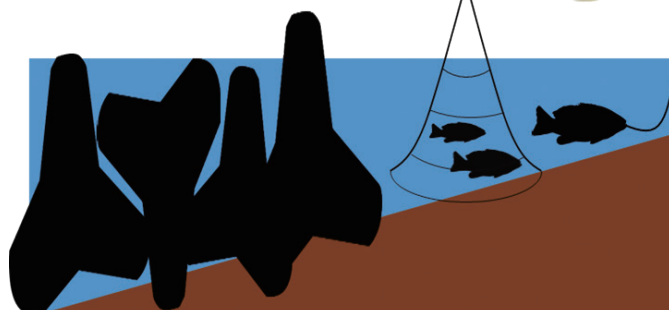


図1. 大塚メソッド模式図（投網の例）

大塚メソッドには、おとりに使用する生きたコクチバスの確保が必要です。しかし、駆除が進みコクチバスの生息密度が低下した場所では、生きたコクチバスの確保に時間がかかります。また、コクチバスは特定外来生物に指定されているため、生かしたままでの運搬はできません。

そこで、市販の大型ルアーをおとりとして使用したところ（写真2）、生きたおとりバスにはやや劣りますが、コクチバスを誘引して捕獲することができました（図2）。おとりに使用する生きたコクチバスの確保やワイヤーにつながる手間を考えると、大型ルアーを用いた方が手軽に実施できます。

しかし、大型ルアーは高価（1個1万円前後）で、流通量が少ないため、入手しにくいことがあります。そこで大型ルアーの代替品について検討したところ、着色した200mlのペットボトル（写真3）でもコクチバスを誘引することができました。

生息密度の低下や障害物等によって今までの対策に行き詰まっている漁場がありましたら、大塚メソッド（まずは手軽な大型ルアーやペットボトル）をぜひお試しください。



写真2. 使用した大型ルアー

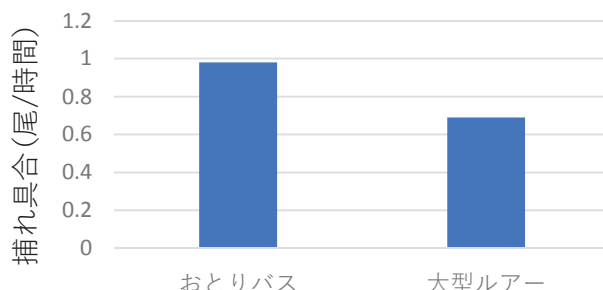


図2. おとりバスと大型ルアーの捕れ具合の比較



写真3. 着色したペットボトル

# 漁協アンケートによる チャンネルキャットフィッシュの分布



出典：全国内水面漁業協同組合連合会資料

## アンケート調査の実施

令和4年度にチャンネルキャットフィッシュの生息状況を網羅的に把握することを目的として、全国の内水面漁業協同組合829漁協を対象としてアンケート調査を行いました。

## アンケートで分かったこと

チャンネルキャットフィッシュが現在生息していると回答した漁協は52漁協でした(表1)。関東地方の漁協からの回答が比較的多くありました(図1)。年代別では、1970年以降拡大していく傾向がみられました(図2)。なお、既往文献では、近畿や中国地方でも生息が確認されています(図1)。

## 今後の駆除活動に向けて

チャンネルキャットフィッシュはギギとよく似ています(右下に見分け方のサイトを掲載しました)。アンケートの回答には誤認が含まれている可能性もあり、生息の有無を正確に反映しているものではありません。

このため、既知の生息地以外で生息すると回答のあったところは、研究者や研究機関でも確認されていない情報の可能性があり、今後裏付けを取って駆除管理に活かしていく必要があります。

また、既知の生息地で生息するとの回答が無かったところは、回答のあった漁協の漁業権漁場内には生息していないケースやチャンネルキャットフィッシュの認知度が低い可能性があり、早期発見・早期対応のために認知度を高めていく必要があります。

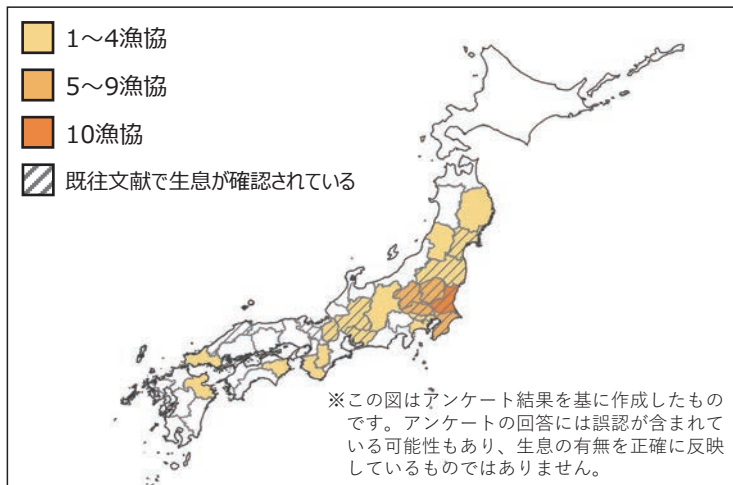


図1. チャンネルキャットフィッシュが現在生息していると回答した漁協数

表1. アンケートの回答結果 (チャンネルキャットフィッシュ)

地域	回答のあった漁協数	現在生息していると回答した漁協数
北海道	16	0
東北地方	100	4
関東地方	81	35
中部地方	143	4
近畿地方	95	6
中国地方	53	1
四国地方	29	1
九州地方	65	1
合計	582	52

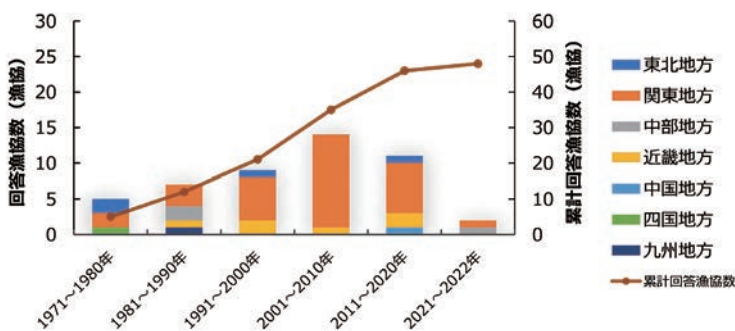


図2. 初めてチャンネルキャットフィッシュが確認された年代別の回答漁協数

チャンネルキャットフィッシュの見分け方  
<https://www.naisuimen.or.jp/jigyuu/bass/gairaiogyo4.pdf>  
 アンケート  
<https://www.naisuimen.or.jp/jigyuu/bass.html>

### 既往文献

- ・河川水辺の国勢調査 (1~6 巡回調査結果)
- ・片野ら, 2010. 日本におけるチャンネルキャットフィッシュの現状. 保全生態学研究, 15: 147-152.



見分け方



アンケート

## 環境 DNA で侵入をいち早くキャッチ

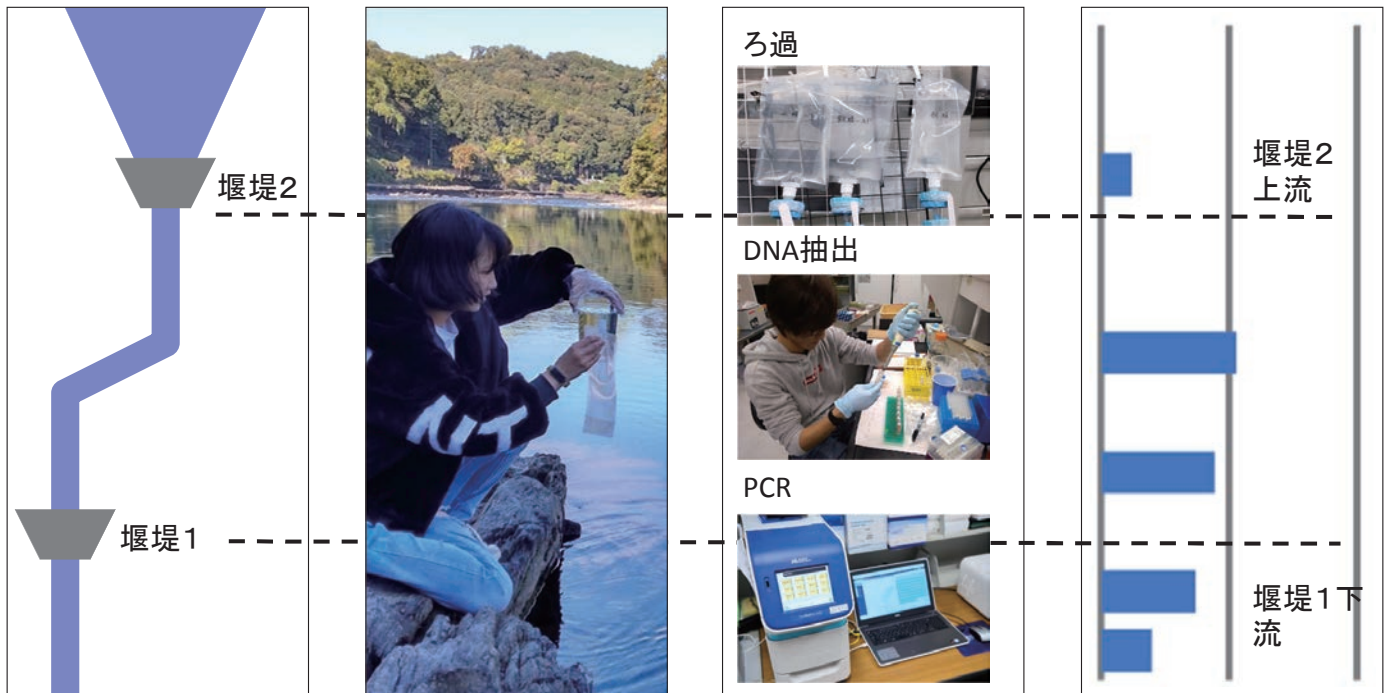


図1. 調査地  
堰堤で区切られた区間を  
含む調査水域の例。

図2. 採水のように  
水以外の物質の混入に  
気をつけて水を汲む。

図3. 分析  
水のろ過からDNAの  
検出まで。

図4. 結果  
DNAの検出地点を  
可視化。

環境DNA分析は水の中に浮遊している生物由来のDNAを回収して分析する技術で、どこにどのような種類の生物がいるのかを調べるために使用されています。外来種の新規の侵入や、分布の様子、季節的な移動を、掬ってきた水を分析することで明らかにすることができます。

調査や分析のステップは非常にシンプルです。現場では水を汲むだけで、あとは実験室まで輸送した後、ろ紙で水をろ過し、そのろ紙上に残った残渣からDNAを抽出します。さらに、対象の外来種（例えばチャンネルキャットフィッシュやコクチバス）のDNAを増幅するためのプライマー（特別な試薬です）を添加してPCRを行って検出します。場合によってはDNAの量を測定して、生息量の指標とすることもできます。図1は上から下に向かって水が流れている堰堤がある調査地のイメージ図です。このエリアに興味ある外来種が生息しているか、もしくはどこに分布しているのかを知りたい場合、満遍なく上流から下流まで複数地点で図2のように採水し、図3のようなステップを経てDNA分析を行うこととなります。結果は図4の例のように可視化され、どこに対象種のDNAがあるか、どこで濃度が高いのかを知ることで、生息状況・分布状況を推定することができます。

採水調査を繰り返して実施することでより信頼性の高い分布情報を得たり、季節的な移動の様子を知ることで繁殖場所の推定をしたり、より厚みのある情報を手に入れることができます。現場で潜水したり、投網を打ったりという作業がなく非常に便利で、午前中に採水を終わられればその日のうちにPCRまで行うことも可能です。ただし、DNAを手がかりにする分析ですので、きちんと洗浄された機材を使い、混入を起こさない（魚のDNAを間違えて混入させない）ことに細心の注意を払って実施する必要があります。水試や大学等と連携しながら、どうぞ駆除活動にご活用ください！



## 侵入を水際で防ぐ

琵琶湖を抱える滋賀県では、流出河川の瀬田川でチャンネルキャットフィッシュが繁殖・定着をしています（図1）。瀬田川には琵琶湖との境界から約5km下流に、落差6mの瀬田川洗堰があるため魚類の遡上は困難ですが、治水のため堰を全開にし、落差がなくなることがあります。本種の成魚は全開放流時に生息量の多い下流から上流側に侵入し、産卵してしまうことがわかってきました。これを放置しておくと琵琶湖内でどんどん増えてしまいます。

そこで、瀬田川洗堰より上流側で延縄を用いて、集中的に駆除をしています。延縄は1本の長い幹縄に多数の釣り針をつけた仕掛けです（図2）。針1本1本に餌のアユを付け、一晩、川底や湖底に仕掛けておき、翌日引き上げるとチャンネルキャットフィッシュが掛かっています。本種はとてもどん欲なこともあり、延縄に効率よく掛かるため、増加が抑えられています。

しかし、洗堰の上流側でほぼ毎年、少数の成魚とそこで生まれた幼魚が確認されています。上述のように生息量の多い下流から親魚が侵入して産卵するためです。延縄を用いて瀬田川の洗堰下流側で調査をしたところ、産卵期で、かつ頻繁に増水する6～8月の捕獲数が増加し、下流から洗堰の下まで遡上してくる可能性が考えられました（図3）。洗堰上流側への侵入を防ぐためには、堰下に集まってきた本種の効率的な捕獲が必要です。洗堰下流での調査は放流量が多いと危険なためできません。X(旧Twitter)で公開される堰の操作予定を受け、船を出してくれる漁業者さんにLINEで連絡するというように、SNSを駆使して調査を実施しました。

このように、滋賀県のチャンネルキャットフィッシュ対策は、いかに琵琶湖に侵入させないかという水際対策です。琵琶湖で繁殖し湖中に広がってしまうと、捕獲費用が増大し対策のしようがありません。そのため、瀬田川洗堰で本種の侵入を防ぐ対策が必要です。

延縄の様子は下記動画をご覧ください。

延縄の様子  
<https://youtu.be/DBzHSiXL7YM>

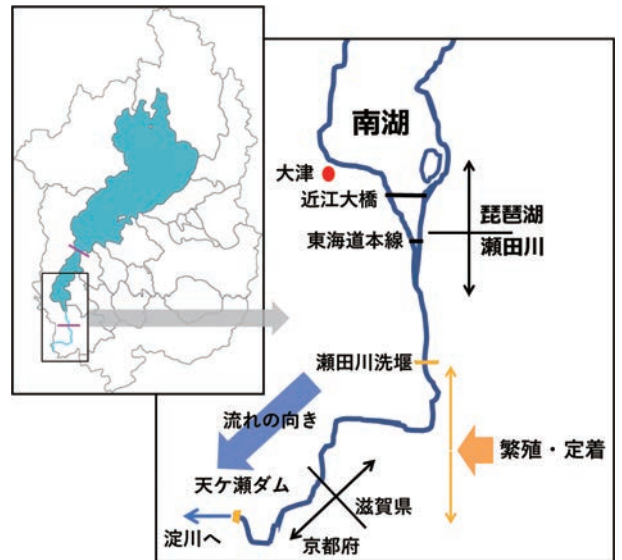


図1. 琵琶湖と瀬田川

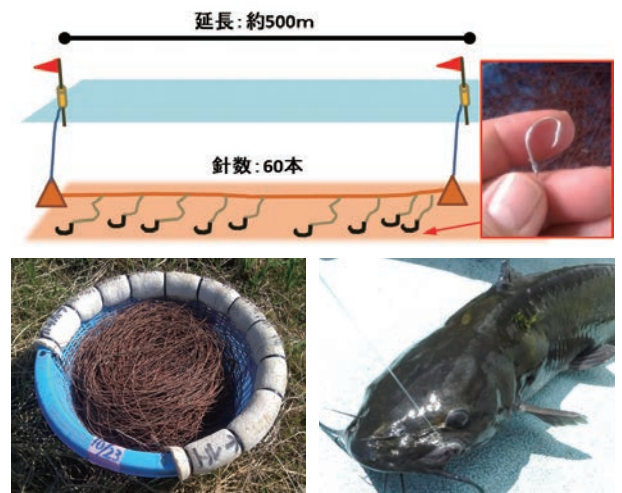


図2. 延縄の模式図と実物の写真。滋賀県水産試験場では1カゴに60本の針を備えた幹縄約500mの延縄を使用し調査している。これを複数用いて最大で針数540本、延長約4.5kmに渡り調査する。

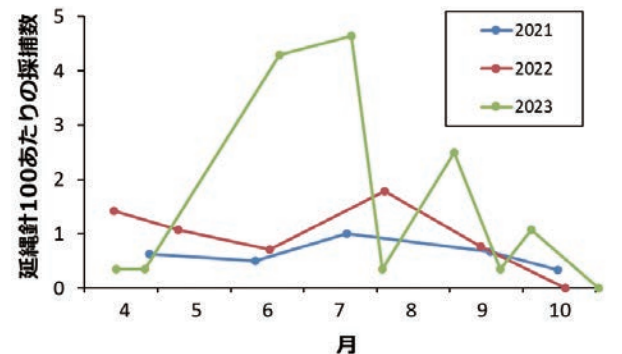


図3. 洗堰直下における延縄調査による針100本あたりの採捕数（CPUE）の月変化。産卵期の6～8月にCPUEが上昇する傾向があるが、洗堰の放流量にも影響されると予想されるため年毎に値の変動が大きいと考えられる。

# 漁協アンケートによるブラントラウトの分布



出典：「長野県版外来種対策ハンドブック」  
(長野県、令和2年3月)

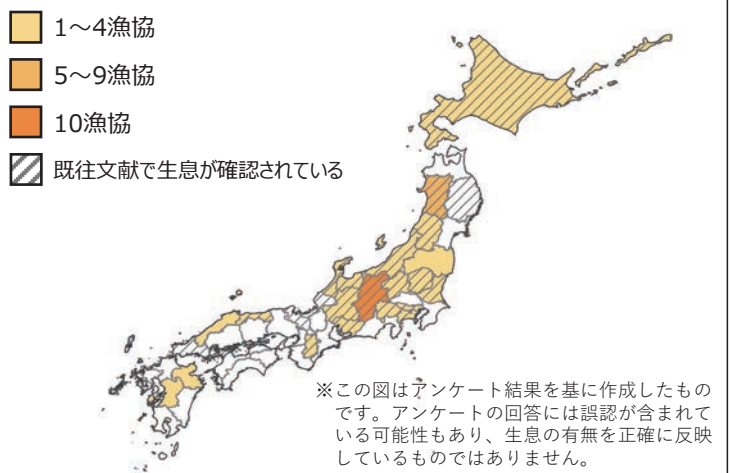


図1. ブラントラウトが現在生息していると回答した漁協数

## アンケート調査の実施

令和4年度にブラントラウトの生息状況を網羅的に把握することを目的として、全国の内水面漁業協同組合829漁協を対象としてアンケート調査を行いました。

## アンケートで分かったこと

ブラントラウトが現在生息していると回答した漁協は42漁協でした(表1)。中部、関東、東北地方の漁協からの回答が比較的多くありました(図1)。年代別では、2001年以降拡大していく傾向がみられました(図2)。なお、既往文献では、中国地方でも生息が確認されています(図1)。

## 今後の駆除活動に向けて

ブラントラウトはニジマス等のサケ科魚類とよく似ています(右下に見分け方のサイトを掲載しました)。アンケートの回答には誤認が含まれている可能性もあり、生息の有無を正確に反映しているものではありません。

このため、既知の生息地以外で生息すると回答のあったところは、研究者や研究機関でも確認されていない情報の可能性があり、今後裏付けを取って駆除管理に活かしていく必要があります。

また、既知の生息地で生息するとの回答が無かったところは、回答のあった漁協の漁業権漁場内には生息していないケースやブラントラウトの認知度が低い可能性があり、早期発見・早期対応のために認知度を高めていく必要があります。

表1. アンケートの回答結果 (ブラントラウト)

地域	回答のあった漁協数	現在生息していると回答した漁協数
北海道	17	1
東北地方	100	7
関東地方	82	8
中部地方	142	20
近畿地方	95	1
中国地方	52	2
四国地方	26	0
九州地方	64	3
合計	578	42

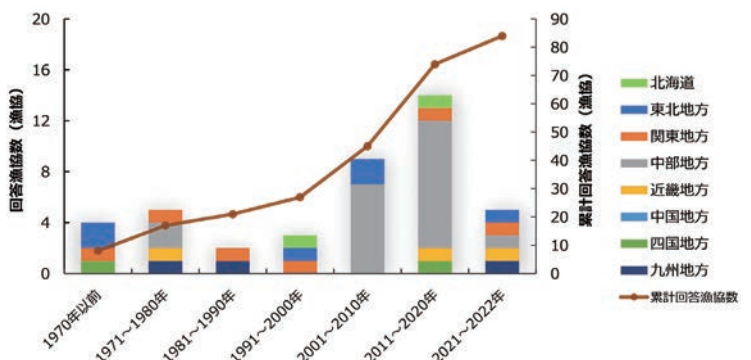


図2. 初めてブラントラウトが確認された年代別の回答漁協数

ブラントラウトの見分け方

[https://www.pref.nagano.lg.jp/shizenhogo/kurashi/shizen/hogo/gairai/documents/12\\_burauntorauto.pdf](https://www.pref.nagano.lg.jp/shizenhogo/kurashi/shizen/hogo/gairai/documents/12_burauntorauto.pdf)

アンケート

<https://www.naisuimen.or.jp/jigyuu/bass.html>

既往文献

- ・河川水辺の国勢調査(1~6巡目調査結果)
- ・水産庁(2017)水産分野における産業管理外来種の管理について
- ・奈良県漁業協同組合連合会HP(令和3年)  
<https://naragyoren.com/r3gairaiogyo.html>



見分け方



アンケート

## ブラントラウトを獲る

ブラントラウトはヨーロッパ原産で、水産庁により産業管理外来種に指定されています。これ以上の分布拡大をしないよう、捨てない(逃がさない・放さない・逸出させないことを含む)対策が必要です。

流れがゆるく水深のある淵を好むブラントラウトは、北海道を中心に分布域を広げていきました。これまでの調査研究で、ブラントラウトの増加によりイワナが著しく減ってしまうことがわかっています。

秋田県横手市では、今から100年以上も前に、たんぱく源を確保するためにブラントラウトが湧水池に持ち込まれました(図1)。その後、下流域にダム湖ができ、そこで爆発的に生息数が増加しました。

そこで、2017年から、秋田県水産振興センターと横手川漁業協同組合では、電気ショッカーやヤナの設置によって増えすぎたブラントラウトを捕獲しています(写真1, 2)。電気ショッカーによる捕獲は下記動画をご覧ください。

ダム湖に広く分布しているブラントラウトの捕獲は困難をきわめます。しかし、秋になると、親魚は繁殖のために、流入河川に遡上します。そこで大型個体の捕獲と繁殖の抑制を目的に、県と漁協が時期、場所を限定した対策を展開しているのです。

ダム湖の下流域では、釣りによる捕獲も盛んです。漁協だけでは労力が限られるため、一般の釣り人にも積極的に呼びかけを行い、捕獲を目的とした釣り大会を毎年開催しています。近年は、捕獲されたブラントラウトを食べて有効利用する試みがテレビ番組でも取り上げられました。

ブラントラウトは、オオクチバスやコクチバスと同様、魚食性が強く、釣り人に人気のあるターゲットですが、在来魚、特にイワナを激減させてしまうという負のインパクトは看過できません。

今後、これ以上分布域を広げないよう、水域によっては積極的な捕獲が必要になってくるでしょう。



図1. ブラントラウトの分布を示した地図(秋田県横手市)



写真1. 電気ショッカーにより捕獲されたブラントラウト(秋田県横手市)



写真2. ダム湖から流入河川に遡上するブラントラウトを捕獲するためのヤナ(秋田県横手市)

電気ショッカーによる捕獲の様子  
[https://youtu.be/W-W8zH\\_39xQ](https://youtu.be/W-W8zH_39xQ)



# 漁協アンケートによる ミズワタクチビルケイソウの分布



出典：「塩で防げ！外来藻類ミズワタクチビルケイソウ」（水産庁、国立研究開発法人水産研究・開発機構、全国内水面漁業協同組合連合会、長野県水産試験場、令和4年3月）

## アンケート調査の実施

令和4年度にミズワタクチビルケイソウの生息状況を網羅的に把握することを目的として、全国の内水面漁業協同組合829漁協を対象としてアンケート調査を行いました。

## アンケートで分かったこと

ミズワタクチビルケイソウがすでに確認されていると回答した漁協は68漁協でした（表1）。中部、関東地方の漁協からの回答が比較的多くありました（図1）。最近10年ほどで拡大している傾向がみられました（図2）。なお、既往文献では、九州地方でも生息が確認されています（図1）。

## 今後の駆除活動に向けて

ミズワタクチビルケイソウはミズワタ（バクテリアの一種）とよく似ています。アンケートの回答には誤認が含まれている可能性もあり、生育の有無を正確に反映しているものではありません。

このため、既知の生育地以外で生育すると回答のあったところは、研究者や研究機関でも確認されていない情報の可能性があり、今後裏付けを取って駆除管理に活かしていく必要があります。

また、既知の生育地で生育するとの回答が無かったところは、回答のあった漁協の漁業権漁場内には生育していないケースやミズワタクチビルケイソウの認知度が低い可能性があり、早期発見・早期対応のために認知度を高めていく必要があります。

### 既往文献

- ・ 洲澤譲・洲澤多美枝, 2021. 酒匂川（神奈川県）で採集された外来種ミズワタクチビルケイソウ. 神奈川自然誌資料(42), 87-93.
- ・ 小川東・田中正明, 2022. 長良川における外来大形珪藻 *Cymbella janischii* (A. W. F. Schmidt) De Toni について. 四日市大学論集第35巻第1号, 23-32.
- ・ 麦倉佳奈ら, 2022. ミズワタクチビルケイソウ *Cymbella janischii* の近畿地方からの初記録およびその生細胞の形態観察. *Diatom* 38: 49-53.
- ・ 鳥取県アユ情報： <https://www.pref.tottori.lg.jp/item/1249612.htm>
- ・ 富山県内水面漁場管理委員会資料（2022年7月）： <https://www.pref.toyama.jp/documents/26743/r040721.pdf>

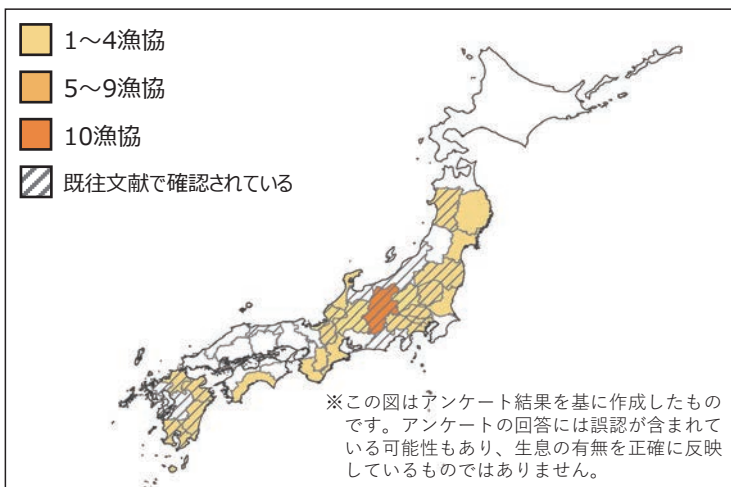


図1. ミズワタクチビルケイソウがすでに確認されていると回答した漁協数

表1. アンケートの回答結果（ミズワタクチビルケイソウ）

地域	回答のあった漁協数	現在生息していると回答した漁協数
北海道	17	0
東北地方	99	9
関東地方	82	18
中部地方	143	27
近畿地方	93	8
中国地方	53	0
四国地方	27	1
九州地方	62	5
合計	576	68

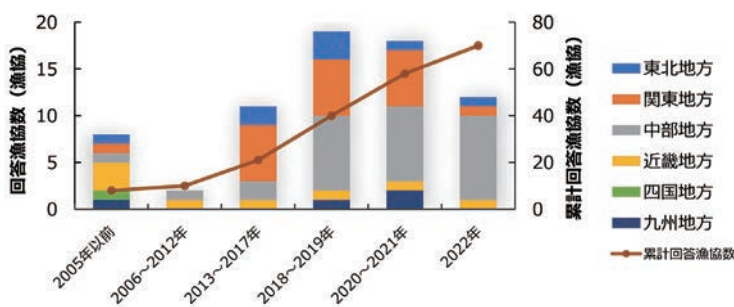


図2. 初めてミズワタクチビルケイソウが確認された年代別の回答漁協数

アンケート  
<https://www.naisuimen.or.jp/jigyou/bass.html>



# ここが危ない！ミズワタのハザードマップ

## 注意！

日本各地の河川で、外来生物と考えられるミズワタクチビルケイソウが出現しています。この外来生物は微細な藻類（珪藻の仲間）で、繁茂すると汚水中でよくみられる白い“ミズワタ”のような群生（写真1）をつくります。ミズワタ状の群生が繁茂すると川の眺めが著しく損なわれるだけでなく、それらが河床から剥がれて流下すると、漁網や取水施設を目詰まりさせます。また、ミズワタ状の群生が繁茂するような場所には放流したアユが定着し難いようです（下記文献参照）。



写真1. ミズワタ状の群生

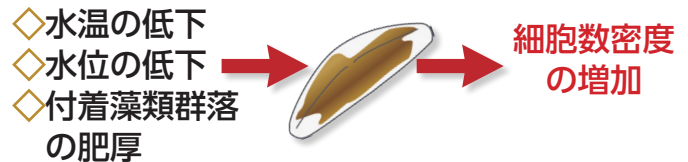
<https://osakana.suisankai.or.jp/wp/wp-content/uploads/2022/07/mizuwatakuchibirukeisou.pdf>



写真2. 増殖した外来珪藻

## 外来珪藻はいつ、どこで増えるのか？

ミズワタクチビルケイソウの細胞数密度は、水温が低下したときに肥厚した付着藻類群落（ミズアカ）の中で増加します（写真2）。また、水量の多い大きな河川では、川の水位が最も下がった時期にミズワタ状の群生が繁茂することがあります。



## ミズワタ状群生が繁茂しやすい場所は？

ミズワタクチビルケイソウは、冬～初春の間に肥厚した付着藻類群落の中で増殖してミズワタ状の群生を形成します。外来珪藻の出現が既に報告されている河川では、河床の石が土砂で埋まって動きにくい場所、河床がコンクリートで固められた場所（水叩き）、岩盤が露出した場所などでミズワタ状の群生の繁茂が確認されています。上記の場所や、冬季に肥厚した付着藻類群落を見つけたら、それらの場所を記録しておきましょう（図1）。そうすることで、ミズワタ状の群生が繁茂し易い場所を把握するだけでなく、外来珪藻の侵入をいち早く知るのにも役立ちます（詳しくは右記サイトをご覧ください）。



図1. ハザードマップを作る

ミズワタクチビルケイソウのハザードマップ  
<https://www.naisuimen.or.jp/jigyuu/bass.html>



## ミズワタクチビルケイソウを水際で防ぐ

漁業者（釣り人）や研究者など、河川で活動する人々の移動に伴いミズワタクチビルケイソウ（以下、本種）が運ばれて分布拡大する可能性が指摘されています。本種は一度繁茂を許してしまうと対策・駆除は難しいため、「広げない」「侵入させない」という意識が大切です。

ここでは、分布拡大の原因になる可能性が高い釣り具（ウェーダー等）に付着した本種の殺藻方法を紹介します。川から出て別の場所に入る前に付着した本種を殺藻するようお願いいたします。

本種（写真1）は、5%の塩水、60℃のお湯、50%以上のエタノール等、身近なものやご家庭にある消毒剤等でも殺藻することができます（表）。それぞれの殺藻方法で1分以上漬けることで殺藻が可能です（写真2、QRコード）。フェルト等に染み込んでいる水分等で薬剤が薄まることもあるので、表の条件を下回らないよう気を付けましょう。

また、薬品を使用しない方法として乾燥による殺藻についても検討しました。その結果、フェルトと藻体が完全に乾燥してから24時間で死亡することが確認されました。しかし、気温・湿度・素材等によって乾燥に要する時間はまちまちになってしまいます。実際に6時間水に浸漬した羊毛フェルトは夏に直射日光で乾燥させても、乾燥が完了するまでに3日かかりました。釣り具メーカーに問い合わせたところ、環境によっては5～7日かかることもあるとのことでした。また、使用した道具が完全に乾燥しているか否かを確認することは難しいことから、前述した殺藻効果の実証された薬品等による殺藻を推奨します。

漁業協同組合の皆さんには、ミズワタクチビルケイソウの侵入から漁場を守るため、漁協HPや「つりチケ」等で殺藻の必要性和殺藻方法を河川利用者に積極的に発信していただくようお願いいたします。また、漁協組合員や関係者を含め意識共有をし、本種との付き合い方について考える場として勉強会等を開催し、理解の促進に努めましょう。

「塩で防げ！外来藻類ミズワタクチビルケイソウ」  
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/enoki/attach/pdf/naisuimeninfo-8.pdf>



写真1. 本種が繁茂しており、景観も損ねる

### 1分以上浸漬で効果あり

- ・ 50%以上のエタノール
  - ・ 5%以上の塩水
  - ・ 60℃以上のお湯
  - ・ 1%以上の塩素系漂白剤
  - ・ ベンザルコニウム塩化物10w/v%の100倍希釈液
- （5%以上の食器用洗剤5分浸漬でも殺藻可能）

表. 本種に殺藻効果のある薬品等

### 3つの有効な殺藻方法

#### ★食塩水 5%\*以上

\*1リットル弱の水に50gの食塩を溶かす  
 釣り具についたミズワタクチビルケイソウは、濃度5%以上のたっぶりの食塩水に1分以上浸すことで殺藻できます。  
 ウェーダーのフェルトは、特に念入りに！

#### ――塩が使えない場合――

食塩水に浸したくない道具には、下記の方法も可能です。  
 いずれかの方法で、必ず殺藻しましょう。

#### ○ お湯 60℃以上

60℃以上のたっぶりのお湯に1分以上、漬けてください。

#### ○ エタノール 50%以上

釣り具が濡れている場合は、水気をかたんに切ったあと、消毒用アルコールを十分に吹きかけてください。



※ミズワタのようなものが繁茂しているのを発見したら、漁協や都道府県の水産試験場などに、速やかに報告をお願いします。

#### 参考

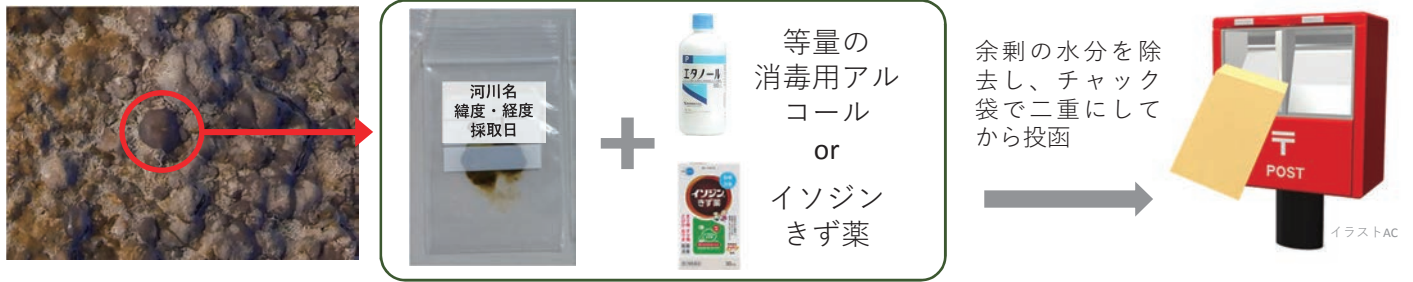
- 1 このリーフレットで紹介した情報についてご不明点がありましたら、水産研究・教育機構水産技術研究所内水面グループにお問い合わせください。
- 2 このリーフレットに掲載した図表や写真を転載する場合には、水産研究・教育機構沿岸生態システム部内水面グループに許諾を求めてください。

写真2. 「塩で防げ！外来藻類ミズワタクチビルケイソウ」リーフレット

# これってミズワタクチビルケイソウ？診断の手順

ミズワタクチビルケイソウの群体の傾向) ☞ 茶色～黒色の盛り上がった塊（衰退期は塊が崩れ、白いボロ布のようにもなります）。☞ 触ると固い繊維質の感触がします。☞ 塊を指先にとってみると0.5 mm以下の小さな黒い粒々が見えることがあります。

## 上記に当てはまる怪しい藻を発見したら...



藻（直径0.5cm程度）をつまみ取ってチャック袋などに入れ、袋には河川名・採取場所（経度・緯度）・採取日を記載して持ち帰ります（クーラー Boxがあれば保冷してください）。帰宅後、すぐに分析できない場合は冷凍保存を、分析機関\*<sup>1</sup>に送付する場合は、以下の処理をしたものを送付してください（手紙と同様に普通郵便で送付可能です）。

\*1：採取した河川の都道府県の水産課などに必ず事前に連絡し、相談をしてからご送付ください。

<https://www.youtube.com/watch?v=qm9d4Ongk3l>

参照動画 ↓



**処理方法** 右上の動画を参照に、藻と等量の消毒用エタノール（濃度は70%以上）、もしくはイソジンきず薬を加えてよく混合します。混合後、水気が多い場合はティッシュなどで軽く水分を吸い取り、液漏れ防止のために一回り大きいチャック袋に入れて二重にしたものを送付します。この方法で、常温6日間は腐敗せず、DNAも保存が可能です。分析機関は、受け入れ後すぐに分析できない場合は一旦冷凍保存をしてください。

## 顕微鏡での確認方法

光学顕微鏡40～100倍でまず観察し、大型のクチビルケイソウがある場合、図1 および表1を参考に、形態の特徴から診断します。

表1

	ミズワタクチビルケイソウ* <sup>2</sup>	<i>Cymbella amoyensis</i> * <sup>3</sup>	<i>Cymbella mexicana</i> * <sup>4</sup>
殻長 (μm)	105～383	148～220	80～185
殻幅 (μm)	35～68	33～40	(20)～33
条線密度 (10μm当)	9～10	5.5～7.5	6～(10)
遊離点	有	無	有

( )は稀な外れ値。参考文献および情報 \*2: Bahls, 2007; 洲澤ら 2011、\*3, 4: 真山茂樹 (未発表資料)

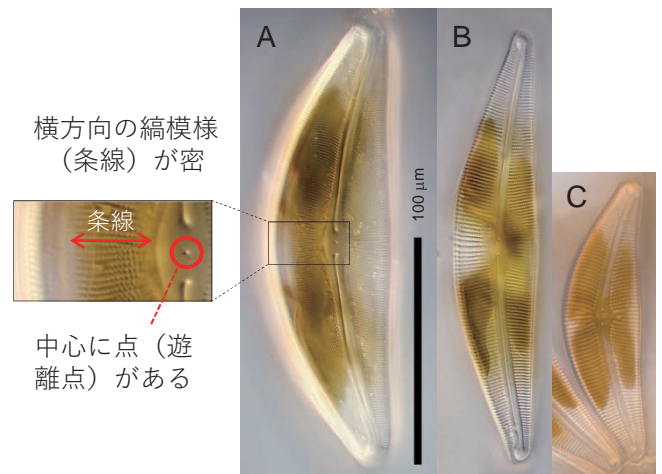


図1

A: *Cymbella janischii* (ミズワタクチビルケイソウ)、  
B: *Cymbella amoyensis*、C: *Cymbella mexicana*

写真：大塚泰介 (A, B)、Mark Edlund (C)

## 顕微鏡で判別できない場合や、在不在を高感度に分析したい場合は、DNAによる確定診断および高感度分析を行います

分析方法は水産研究・教育機構 内水面グループまたは全内漁連までご相談ください。



2023年6月 琵琶湖北部にて水中ドローンで撮影。  
生息数が減少傾向の琵琶湖ですが、まだまだ多くのオオクチバスが生息しています。  
今後も先端技術を駆使した新たな捕獲技術の開発が望まれます。

## 参考

- 1 本マニュアルで紹介した漁具の購入先、価格等については、水産研究・教育機構沿岸生態システム部内水面グループ又は全国内水面漁業協同組合連合会にお問い合わせください。
- 2 本マニュアルに掲載した図表や写真を転載する場合には、水産研究・教育機構水産技術研究所沿岸生態システム部内水面グループに許諾を求めてください。
- 3 完全版マニュアルは、令和6年4月以降に水産庁ホームページに掲載される予定です。

外来魚に立ち向かう

令和6年2月  
水産庁