

できることから始めよう!

Let's カワウ対策

レッツ



INDEX

カワウ対策の考え方	5
-----------	---

作戦を練る

1 カワウ対策メニュー	6
2 山梨県カワウ保護管理指針	7
3 カワウの情報交換会	8
4 常に魚を意識する	9
5 飛来数定期調査	10
6 飛来防除対策を始める前に	11

餌場での実戦

7 銃器捕獲	12
8 釣り針捕獲	13
9 胃内容物調査	14
10 カワウの食費を計算	15
11 だんだん刺激を強くする	16
12 追い払う方向を決めて	17
13 テグス張り	18
14 竹を使った魚の隠れ場づくり	19
15 カワウ問題の真相	20
16 魚の暮らしを守ろう	21
17 キュウリネット張り	22

繁殖地の管理

18 繁殖地管理の概念	23
19 繁殖抑制	24
20 擬卵 vs ドライアイス	25
21 繁殖抑制の効果は？	26
22 繁殖地の箇所数を減らす	27
23 カワウドライブ	28
24 繁殖地除去法	29
25 湖でのねぐら・繁殖地の除去	30

まとめ

26 持続可能な体制と対策	31
---------------	----

謝 辞	32
プロフィール	32

できることから始めよう!

Let's カワウ対策

はじめに

カワウ問題は依然として、深刻な状況です。そんな中、山本麻希先生には、「カワウってどんな鳥」、「カワウに立ち向かう」の冊子を、立て続けに取りまとめていただき、全国の漁協や漁業者に配布して参りました。

近年、従来のカワウ対策の改良も含め、新しい対策が数多く開発されています。対策の選択肢が増える中で、漁業関係者の中には、いつ、どこで、何をしたら良いか分からず、とまどっている方々も多いのではないのでしょうか。このたび「Let's カワウ対策」として、現場で様々なカワウ対策を実践している山梨県水産技術センターの坪井さんに、具体的なカワウ対策事例をまとめていただきました。山本先生の冊子がカワウ対策の教科書だとすれば、坪井さんの冊子は実践書といえます。

坪井さんが提唱する「山梨モデル」は、1. カワウの餌場での追い払いと2. 繁殖地管理の2本柱からなり、これまでに数多くの対策や調査研究を行っています。本冊子は、カワウが定着している地域での「対策のてびき」としてだけでなく、カワウが増えてきた、または、これから増えるかもしれない地域での「対策入門本」として活用してもらえるものと思っております。

なお、本冊子の出版は、「平成21年度緊急・広域外来魚等対策事業」の一環として行うものです。

平成22年3月

全国内水面漁業協同組合連合会
代表理事会長 桜井 新



カワウ対策の考え方

Think globally

カワウの動きを広域的にとらえつつ、

Act locally

実際の対策は 場所を限定して できることから

この冊子は、山梨県で行われているカワウ対策を紹介したものです。

漁業協同組合や**水試**(山梨県水産技術センター)が実施しているカワウ対策を
行政(山梨県森林環境部みどり自然課)がバックアップするかたちで、年々、進化してきました。

皆さんがカワウから魚を守りたいのは、いつですか？ どこですか？

地元の川や湖、養殖池をイメージしながら読んでいただければ幸いです。



1 カワウ対策メニュー



河 川

川を「線」としてとらえる

湖沼・養殖池

湖を「面」としてとらえる

餌場

- いつ、どこに、何羽のカワウが飛来しているか定期的に調べる
- 複数の飛来防除対策を行うスケジュールを立てる
- 銃器での捕獲
- 釣り針での捕獲
- カワウ胃内容物からの捕食量の推定

- 人＋花火による追い払い
- 案山子（カカシ）
- テグス張り
- 魚の隠れ場所づくり

- ボートでの追い払い
- キュウリネット張り

山梨県カワウ保護管理指針

存 続

既存の繁殖地で増殖を抑える

除 去

早期発見が最重要

繁殖地・ねぐら

- 繁殖抑制（擬卵置き換え）
- 繁殖抑制（ドライアイス）
- ビニルひも張りで拡大を抑える



- 繁殖期に新コロニーを探す
- ビニルひも張りで除去
- 銃器での捕獲
- 爆音器
- とまり木の下でキャンプ

2 山梨県カワウ保護管理指針



インターネットでダウンロードできます



http://www.biodic.go.jp/kawau/d_hogokanri/yamanashi_shishin.pdf

2007年、県森林環境部みどり自然課が中心になり、**関東カワウ広域協議会山梨県協議会**が発足しました。

協議会のメンバーは、県漁業協同組合連合会、野鳥の会はもちろん、県水産技術センター、河川管理者である国交省など、カワウやカワウの暮らす水辺に関係する機関です。

協議会の発足に伴い、**山梨県カワウ保護管理指針**が策定されました。

指針の概要は、以下のとおりです

1. 飛来数などの定期調査を継続する
2. 時期と場所を限定して、効果的に被害の防止に努める
3. 繁殖地では繁殖抑制を行うカワウの餌場では漁協が中心となって追い払い対策を行う
4. 新しくできたねぐらや繁殖地は早期発見、早期除去に努める

皆さんの地域でも、形にとらわれず**関係者間での話し合いの場**を作ってみませんか？



3 カワウの情報交換会



山梨県水産技術センターでは、山梨県漁業協同組合連合会で開催される漁協の方々が集まる会議で、カワウに関する成果をお知らせしています。

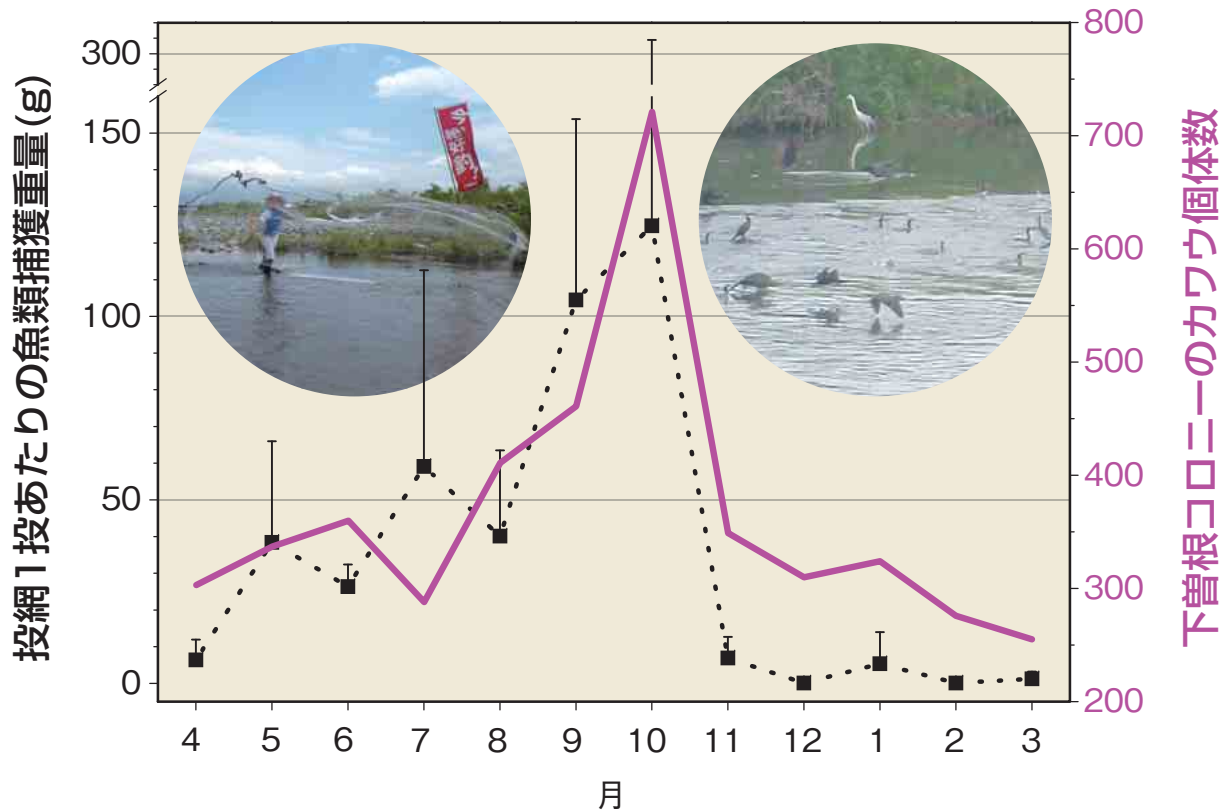
具体的には、県内のカワウの飛来や繁殖に関する状況の説明、新しい被害軽減対策の紹介などです。

毎年4月下旬に行われている関東広域でのカワウ一斉追い払いの周知や、効果測定方法の統一など、一斉行事のアナウンスも行っています。

カワウ釣り針捕獲講習会には、多くの組合員が参加されました。



4 常に魚を意識する



このグラフは2008年度に富士川で行った調査で、投網の捕獲重量と甲府盆地に棲むカワウの個体数（繁殖地である下曽根コロニーでのねぐら入りカウント数）の関係です。

魚がたくさんいる時期は、カワウもたくさんいることを示しています。

また、富士五湖の一つ、河口湖ではワカサギの産卵時期に、カワウの飛来数が増えるため、毎年、産卵調査を実施しています。

カワウ対策を始める前に、川や湖の中を把握することが大切です。

いつどこにカワウが多く飛来するか予想し、対策メニューを選びましょう。

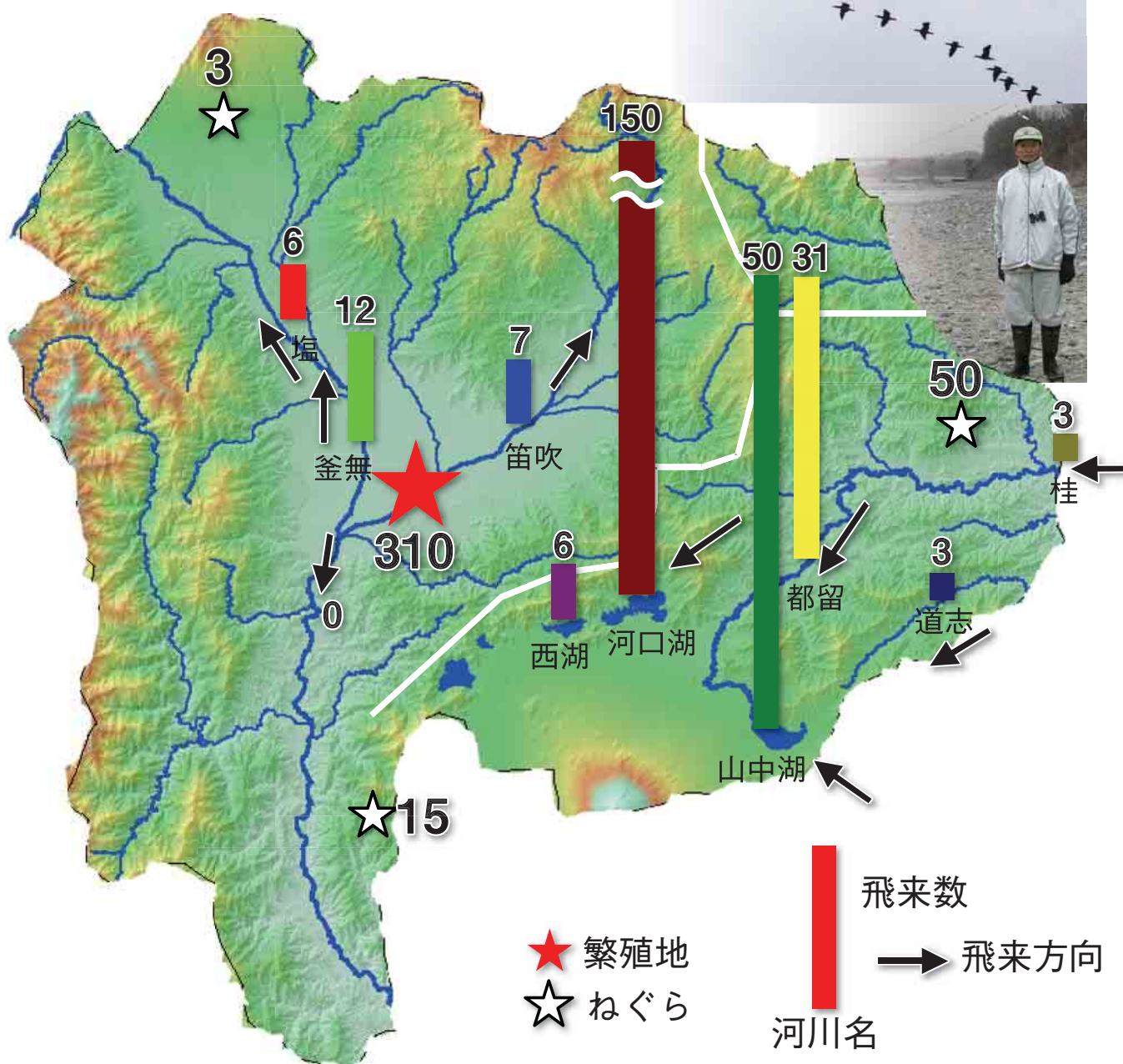
5 飛来数定期調査



毎月20日 日の出からおおよそ2時間、県内10定点で漁協組合員が調査しています。

観察記録は、県漁連を経由して水産技術センターにFAXで送られます。

飛来数の季節変化や飛来ルート情報を漁協の皆さんと共有します。



6 飛来防除対策を始める前に



どんな対策も**慣れることを前提**に、複数の対策を準備しましょう。

それぞれの対策を実施する順番（スケジュール）を決めましょう。

あまり早く対策を始めないことも作戦のひとつです。

切るカードが無くなってしまうと、カワウに攻め込まれてしまいます。

下の図は、カワウ対策カレンダーです。定期調査、魚の隠れ場所設置、花火による追い払い、銃器捕獲など、種苗放流の前後を中心に、カワウ対策を行っている例です。



7 銃器捕獲



猟友会（上野原支部）の皆さんは、桂川漁協からの委託を受け、捕獲を実施しています。

2～4人でチームをつくり、複数のカワウ飛来ルートにつきます。

無線で連絡を取り合いながら、下流域からの飛来を予測し捕獲します。

日の出からおよそ2時間で参加人数以上の羽数を捕獲することも。



撃ったカワウは、回収できれば貴重な胃内容物情報が得られます。

大きな河川や湖にカワウが落下した場合、岸からの回収には危険が伴います。

カワハギの引っ掛け釣り仕掛けにボールを装着すれば、リール竿で投げられる回収器のできあがり。

カモ撃ちなどではよく使われているようです。



8 釣り針捕獲



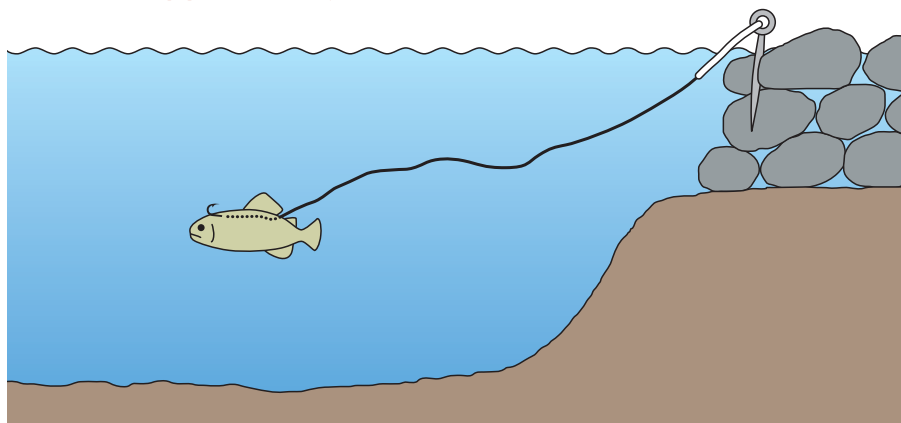
釣り針での捕獲には、地方自治体からの**許可が必要**です。

大量捕獲はできませんが、常連（居付き）の個体を捕獲することを目的として、行われています。

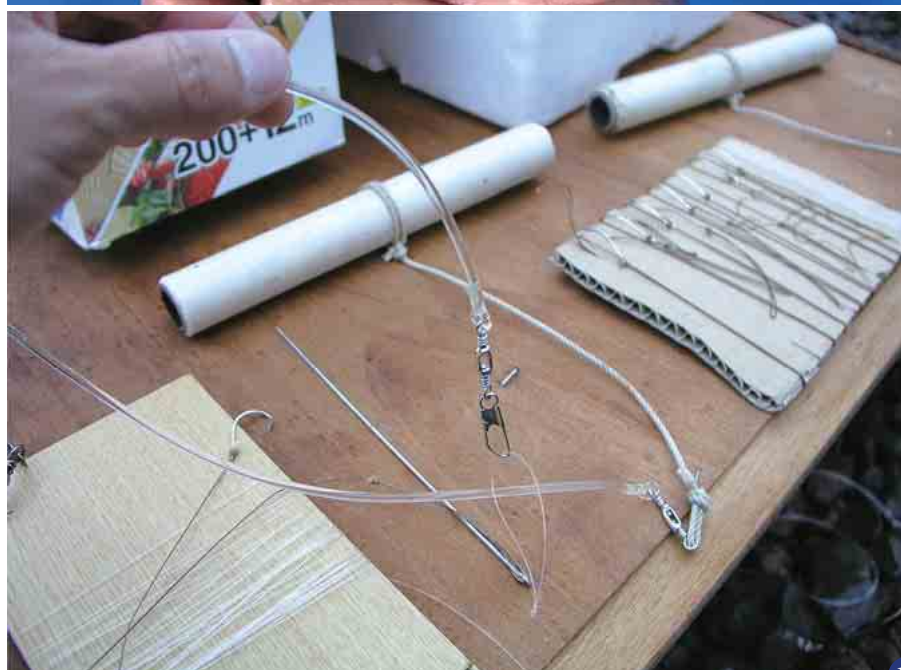
銃器捕獲と同様に、1羽獲ると、他のカワウの警戒心が高まり、飛来防除の効果も期待できます。

逆に、1羽獲ると、他のカワウが学習し、釣り針による捕獲効率は落ちる傾向がみられます。

成鳥よりも、幼鳥の捕獲される割合が高い傾向があり、これは学習経験が浅いことが原因なのかもしれません。



鯉針15号 + 通し刺し + クッションリーダー



9 胃内容物調査



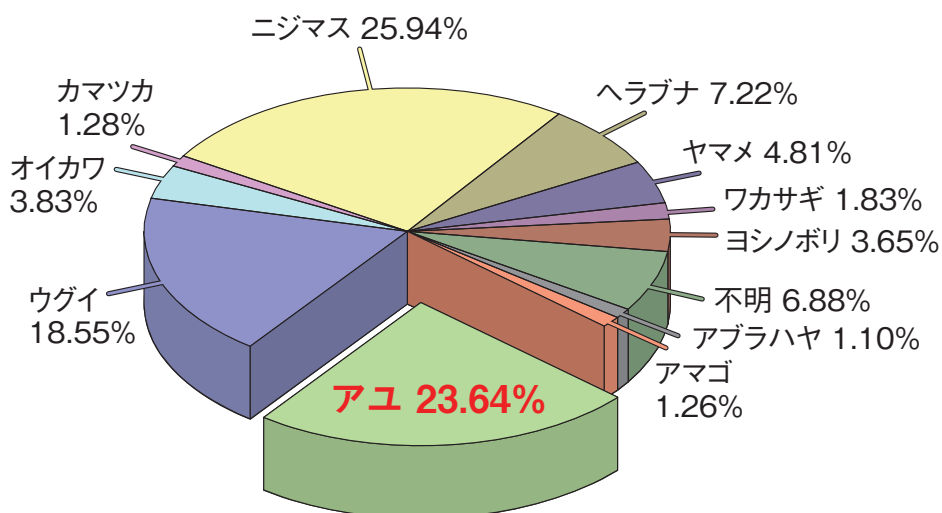
獲ったら解剖しましょう！

山梨県では、漁協の方々が回収したカワウは、水産技術センターに持ち込まれ、胃内容物のサンプルとして活用されています。

水産被害が深刻なアユは、胃からどれくらい出てきたのでしょうか？

下のグラフは、2002年から2008年に山梨県内で捕獲されたカワウのうち、4～6月分の胃内容物データだけを用いて描いた魚種別の重量組成です。

カワウの餌は、ニジマス、アユの順に多く、いずれも放流によって維持されている水産資源でした。



捕獲されたカワウには、足環が付いていることもあり、移動分散の貴重なデータになります。

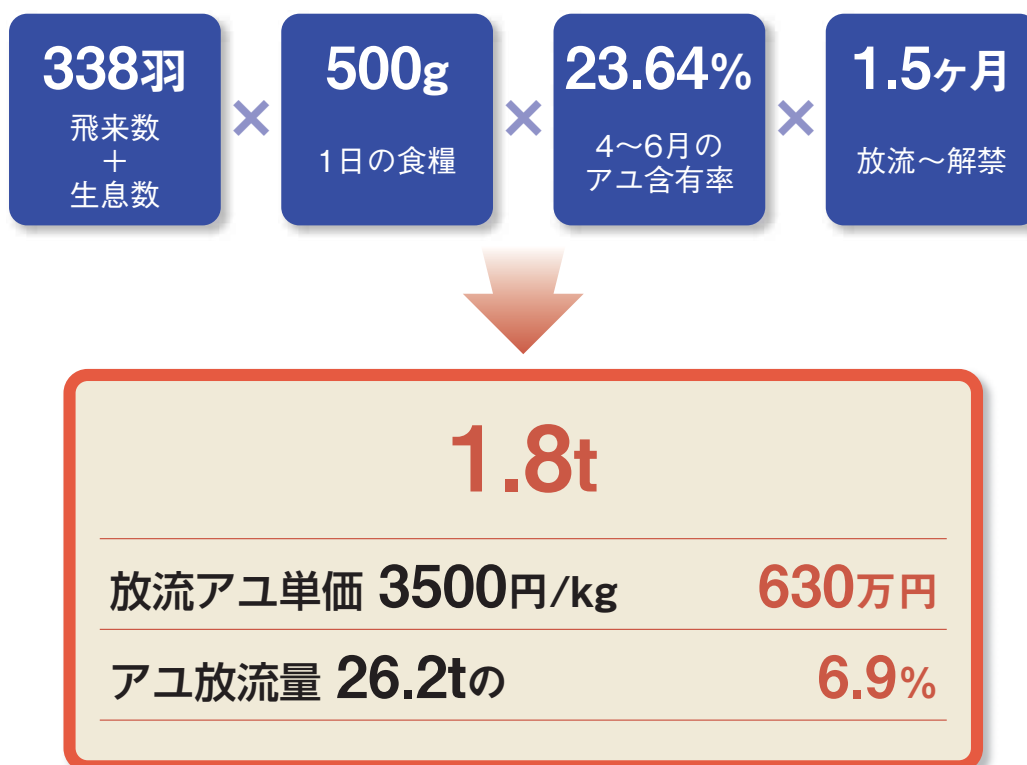
写真の青い足環から、琵琶湖で生まれたカワウが山梨県まで飛んできていることがわかりました。



10 カワウの食費を計算



前ページで得られたカワウの胃内容物のアユの含有率から、
カワウが食べたアユの量を推定してみました（数値は2008年度）。



カワウの食費というよりも、アユ資源のうち、どれくらいの量がカワウの
胃の中に消えていくか、という視点が大切です。



11 だんだん刺激を強くする



ロケット花火を至近距離で発射する、テグス張りの本数を増やすなど、カワウが慣れてきたら、刺激を強くすることが大切です。

河口湖に飛来するカワウは警戒心が低く、追い払いが大変です。

最終手段はボートで追いかけ回し、ロケット花火を連射します。



逆転の発想で、カワウに自分を覚えさせる、という手もあります。

カワウは、追い払いで使用する漁協の車やボート、追い払いに参加している人の服装をすぐに覚えます。

実際に、**案山子の服装については、ハンターさんの格好に似せて**、オレンジ色のベストを着用させると、効果的だという声があちこちで聞かれます。



もっと怖く!



12 追い払う方向を決めて



下の地図のように、峡東漁協管内では、甲府盆地中央にある繁殖地、通称：下曽根コロニーからカワウが飛来します。

そこで、いつも下流から飛んでくるので、**上流から順に追い払い、すぐに下流の下曽根コロニーに帰ってもらおう**、という作戦です。



13 テグス張り



峡北漁協では、テグスのボビンに棒を通して使用。

防鳥テープなどで装飾せずに、1本でも多くのテグスを張り、物理的にカワウを邪魔する作戦です。

川を渡り、対岸の障害物などにテグスを巻きつけ、結ばずに、すぐにまた戻ってきて、河畔林などに糸を結ぶ。

なお、解禁直前に、張ったテグスは完全に撤去しています。



テグス+ビニルひも張り

ビニルひも（荷造りテープ）は弱い風にもなびいて、大きな音がでます。

しかし、風の抵抗が大きすぎて、テグスのように川に張ることができません。

そこで、**両端1.5mをビニルテープにし、中間の大部分をテグス**でつなぐ方法が峡北漁協で行われています。

ひもで聴覚的に怖がらせ、テグスで物理的に行動を阻害するダブルの効果が期待できます。

なお、環境に配慮し、生分解性の荷造りテープを用いるべきでしょう。



14 竹を使った魚の隠れ場づくり



栃木県では、竹を設置した区間で、非設置区よりもアユがよく釣れた、という成功事例があります。

峡北漁協でも、2008年に写真のように竹を設置しました。

しかし、竹を設置した周辺で目立った好釣果は得られませんでした。

理由はいろいろ考えられますが、アユがこの逃げ場所を使わなかった可能性があげられます。

アユは、敵から逃げ隠れるというより泳ぎ去るタイプだからです。

一方、ウグイやオイカワなどのコイ科魚類は喜んで隠れると思います。

コイ科魚類を守ることによって、魚類資源全体が増加し、結果としてアユが狙われにくくなる、という間接的な効果なのかもしれません。

今後、どのような場所でより効果的か、詳しく調べる必要があるでしょう。(魚の隠れ家づくりについては「カワウに立ち向かう2」を参照)

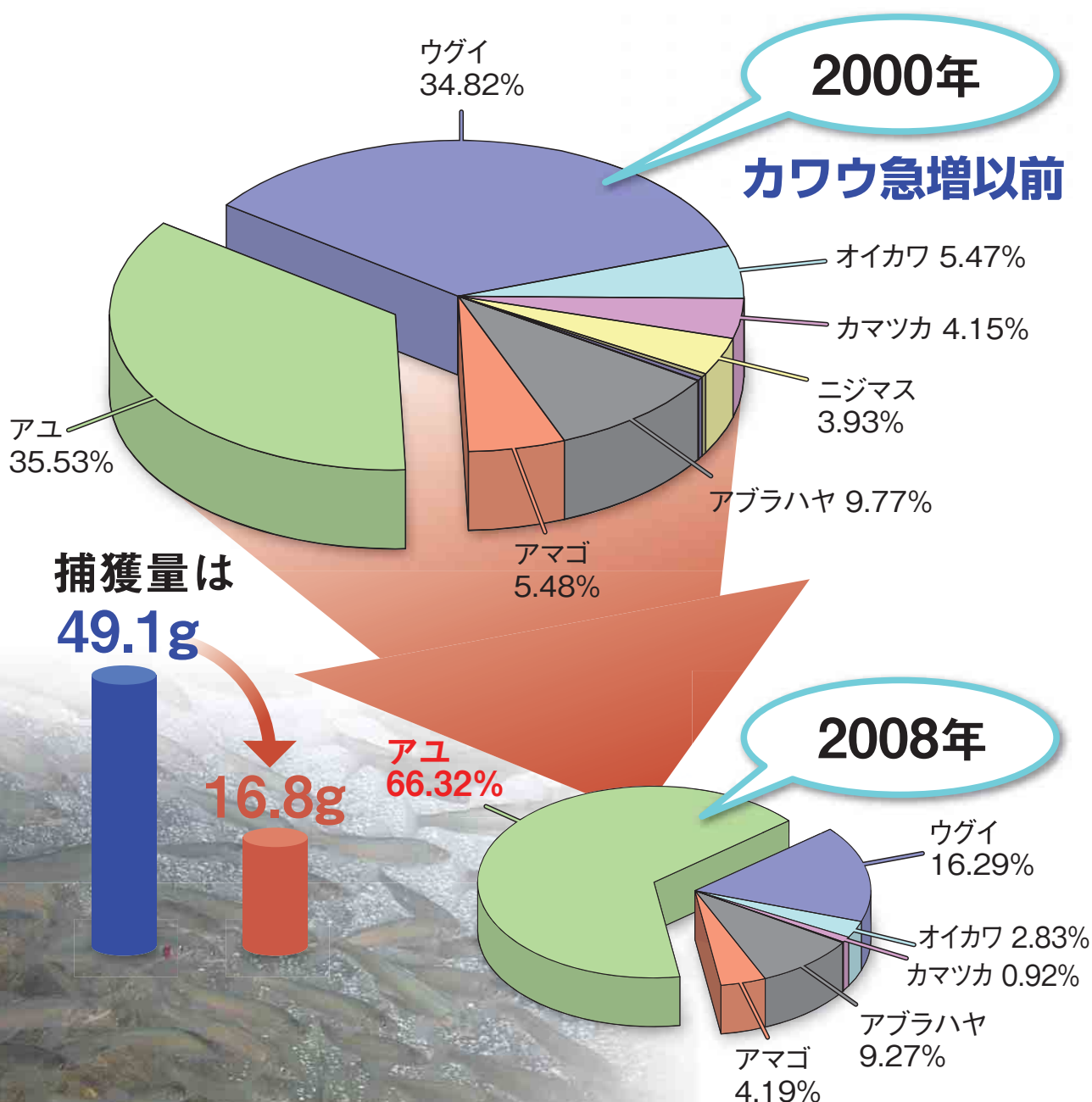


15 カワウ問題の真相



下の図は、富士川水系で4～6月に行った投網による魚類捕獲重量の変化を表した円グラフです。

ここ数年で、ウグイ、オイカワが減少し、毎年放流される**アユ**資源量が**相対的に増加した結果、カワウに狙われやすくなっている**のでしょう。



16 魚の暮らしを守ろう



前ページでは、調査を行った富士川では、魚類資源全体が減少傾向であることを示しました。

山梨県内の各漁協では、河川工事などで撤去されることの多い巨石を河道内に残しておいてもらうよう、河川管理者や施工業者をお願いして、魚類の生息環境の保全に努めています。

巨石を川に残すことは、アユの餌となる藻類の付着する場所を守ることにほかならないので、アユの餌環境を守る効果が期待できます。

河川改修直後の場所は、埋まっていた石が顔を出し、アユがよく釣れるという話も耳にします。



17 キュウリネット張り



キュウリネットは、キュウリのつるをはわせるためのネットで、ホームセンターで安く購入できます。

河口湖では、干出している岩をキュウリネットで覆ったり、岩礁帯に防鳥器具を設置したりして、カワウの休息場所を狭くしています。

養殖池では50cm程度の間隔でテグス張りをしても、カワウの侵入がみられた事例も。
→ ネットなどで池面全体を覆うのがベスト！

湖でも養殖池でも、隙間無く張ることが大切です（「カワウに立ち向かう2」を参照）。



18 繁殖地管理の概念



人が繁殖地に入ると、他の場所へ移動、分散する可能性が高まります。

そのため、周辺地域も含めた関係者との合意形成がなされるまで、繁殖地では何もせず、そっとしておくのが得策です。

例えば、県のカワウ協議会などで、話し合った結果、既存の繁殖地でのカワウの増殖に歯止めをかけよう、という結論になったとします。

以下に、繁殖地の規模ごとに、取り得る対策をあげてみましょう。

500巣未満は山梨県を、500巣以上は琵琶湖をイメージしました。



営巣数: 500巣未満

繁殖抑制で雛を育てるためにカワウが食べる（はずだった）魚を守ることができる。

繁殖地の面積が狭い場合が多く市街地と隣接している場合、銃器による捕獲は困難。

営巣木伐採や巣落としを行った場合、すぐに別の場所で営巣するため、有効性が低い。

営巣数：500巣以上

繁殖抑制は労力的に無理。

エアライフルで親も雛も間引く試みが始まっている。

繁殖地内の営巣エリアの制限により寺院や民家など、特定のエリアからカワウを排除した事例も。

営巣規模に関係なく、対策に伴う「かく乱」によって新たな繁殖地ができる可能性があります。

繁殖地が増えると個体数の把握だけでも、多大な労力がかかります。

そのため、新しい繁殖地ができないか、常に注意することが大切です。

19 繁殖抑制



甲府盆地にある繁殖地では、2006年から本格的な繁殖抑制が始まりました。

2007年からは擬卵の置き換えに加え、ドライアイスを用いて卵の発生を止める手法を開発し、2つの方法を併用して、効率的に作業を行っています。

しかし、作業に伴う かく乱によりこれまでに、いくつも新しい繁殖地ができました。

そこで、新しい繁殖地を除去する対策を行っています (P29)。



擬卵置き換え



ドライアイス



20 擬卵 vs ドライアイス



山梨県水産技術センターでは、擬卵の置き換えをメインに行い、産み足し卵があった場合、ドライアイス処理をしています。

ドライアイス処理は産み足し卵を判別できないという短所がありますが、事前準備、現場での作業では、擬卵よりもずっと簡単です。

繁殖抑制を検討している繁殖地であれば、ドライアイス処理をお勧めします。



擬 卵



ドライアイス

勝 50円 擬卵作りが 手間 カワウ卵の 採取が手間 勝 可 能	1 巢あたりの経費 準 備 現場での作業 産み足し卵の識別	100円 ドライアイス の購入だけ ドライアイス の投入だけ 不可能 勝 勝
--	---	--

21 繁殖抑制の効果は？

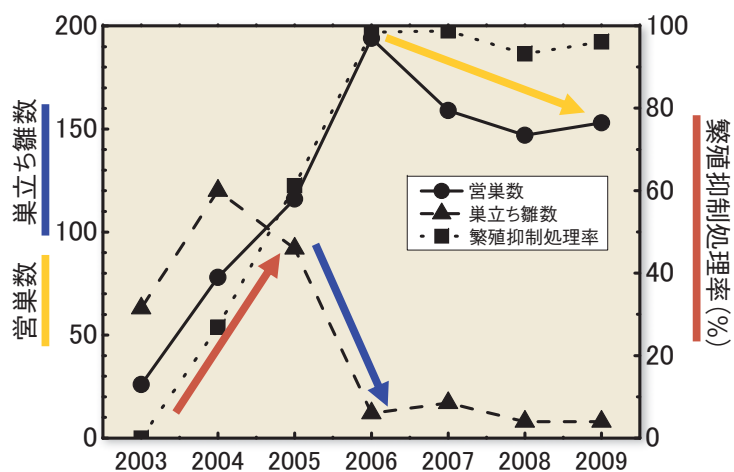


最近、営巣数は横ばいですが、作業効率は上がっています。

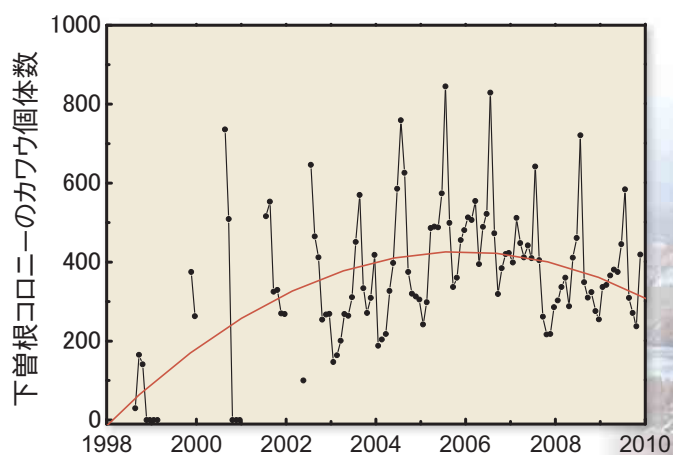
年	営巣数	作業日数	方法
2006	194	16	擬卵のみ
2007	159	14	擬卵に加え、ドライアイスを試験的に導入
2008	147	10	擬卵、ドライアイス併用
2009	153	8	擬卵、ドライアイス併用

下の図のとおり、2006年以降、ほとんど雛が巣立っていません。

2009年、ふ化するはずだった雛の食費は、アユだけで
166万円にのぼり人件費（4人×8回）、材料費を合わせた約30万円と比較すると費用対効果が高いといえます



繁殖地のカワウ個体数は2006年から減少に転じました。



22 繁殖地の箇所数を減らす



山梨県では、個体数の把握のしやすさ、管理のしやすさから、下曽根コロニー 1 箇所
に封じ込める作戦をとっています。

また、繁殖地の箇所数が増えると、餌場までの距離が短くなり、どこにでもカワウが
飛来するようになってしまいます。

マークの繁殖地の情報は、地元住民の方々から漁協経由で水産技術センターに伝わ
り、繁殖地の存在が明らかになりました。

新しい繁殖地の発見は、漁協の皆さんの情報ネットワークが命です。



23 カワウドライブ



新しい繁殖地をいち早く見つけるために、以前、繁殖地やねぐらができたことのある場所やそこに似た環境の場所を重点的に探しています。

ねぐらや繁殖地ができる条件は、人がアクセスしにくい「水辺の樹木」というイメージです。

最近、川沿いではなく、**高速道路**の上空を飛ぶカワウが観察されるようになりました。追い払い対策ができない安全な場所であり、早朝や夕方でも目印にしやすい高速道路を移動経路として選んでいるのかもしれません。

実際に、前ページの桃林橋と天子湖以外は、いずれも高速道路から1km以内の場所です。

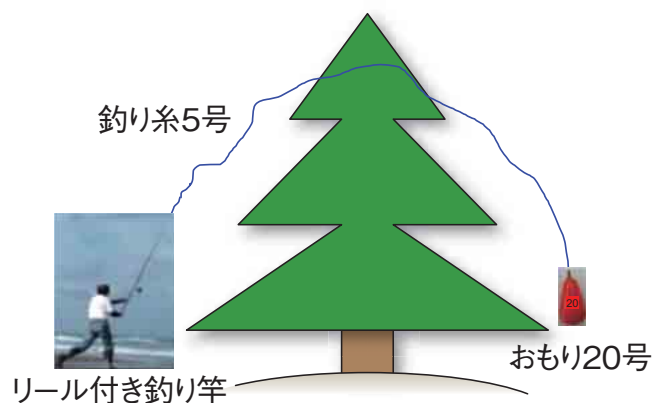


24 繁殖地除去法

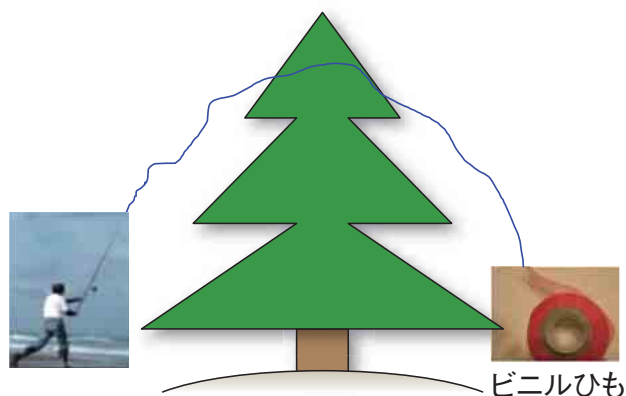


山梨県では、これまでにできた新しい繁殖地を、ビニルひも張りに
よって全て除去しています。

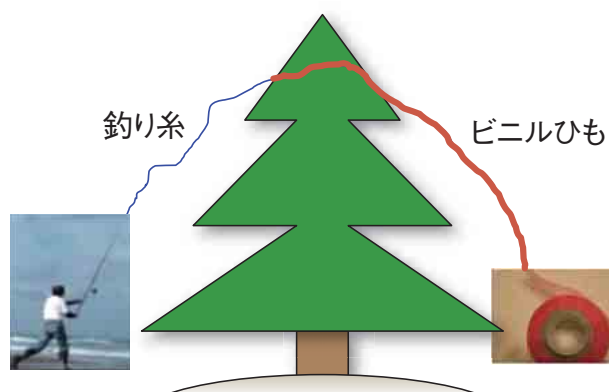
1. 通常の釣りではありえませんが、（営巣している）木を
めがけておもりを投げます



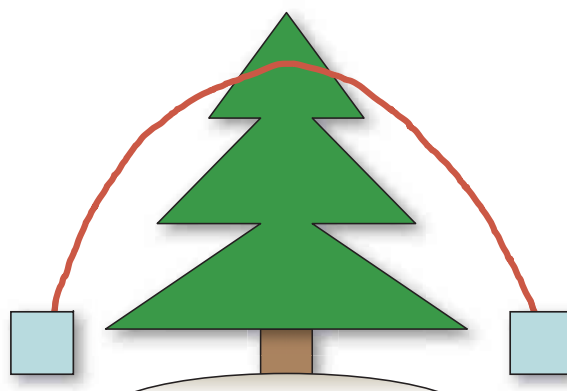
2. おもりを外して、ビニルひ
もと糸を結びます。
（色は何色でもOK）



3. リールを巻いて、ビニルひ
もを、たぐり寄せます



4. 両端を石などで固定



25 湖でのねぐら・繁殖地の除去



似たような環境が湖内にあることが多く、追い出しは簡単ではありません。

あらかじめ、複数の対策を順々に繰り返していく必要があります。

ねぐら・繁殖地によっては、慣れが早くからみられる場合もあるため、予防的な対策は控えたほうがよいでしょう。

以下の対策は、河口湖のほぼ中央に位置する無人島での事例です。
ねぐらに戻ってくる夕方を狙って対策を行うと、より効果的です。

1月. ビニルひも張り

だんだん本数を増やしていく



2月. 爆音機

最初は50mほど離れたところに設置
カワウが慣れてきたら
ねぐらの真下に



3月. 繁殖地キャンプ(最終手段)

1泊で生息数が1 / 10に！

※上陸 & 野営の許可が必要です。

26 持続可能な体制と対策



どんなに対策を頑張っても、カワウ問題は今すぐには解決しません。

毎年、毎年の積み重ねとそれを支える枠組みづくりが大切です。

定期調査

広域的、定期的、**画一的**に
(P9, 10)

捕 獲

ルール厳守で**計画的**に
(P12～15)

飛来防止対策

時期と場所を限定、計画的に**手を替え品を替え**
(P16 ～ 22)

繁殖地管理

早期発見、早期除去、既存繁殖地で繁殖抑制
(P23 ～ 30)



おわりに

カワウ対策でいつも問題になるのが、「誰がやるか」です。鳥獣行政担当は、サル、シカ、イノシシなどいわゆる四つ足動物で手一杯、水産試験場は鳥の専門家などいるはずもなく、何をしたらいいかわかりません。そして、漁協は「カワウを何とかしてくれ」と騒ぐばかり。さらに、急に現れたカワウの対策予算など、どこにもありません。カワウ問題が深刻化し始めた頃、山梨県ではそんな状況でした。当時、NPO法人バードリサーチの加藤ななえさんをお招きしてカワウ講習会を開催し、飛来数調査と追い払い対策が始まりました。それから5年ほどが経ち、調査研究やカワウ対策に予算がつくようになった頃、私がカワウ担当を任されました。

この冊子は、2004年から2009年まで、私がカワウ担当として進めてきた仕事をまとめたものです。各ページに山梨県での実施主体を明記したのは、今後、他の地域で、誰が何をやるかを決める際の参考になればという思いからです。

この6年間、本当にたくさんの方々にお世話になりました。山梨県内の各漁業協同組合および山梨県漁業協同組合連合会には、毎月の飛来数調査や追い払い対策にご尽力いただきました。山梨県森林環境部みどり自然課には、繁殖抑制および銃器や釣り針によるカワウ捕獲についての許認可や実績の取りまとめ、カワウ協議会の運営をしていただきました。国土交通省関東地方整備局甲府河川国道事務所には、繁殖地である下曽根コロニー周辺の河畔林管理に格別のご理解をしていただきました。野鳥の会甲府支部には、カワウだけではなく猛禽類など県内の鳥類生息状況に基づいて、貴重なご助言をいただきました。最後になりますが、全国内水面漁業組合連合会 桜井 新会長、橋本啓芳専務には、この冊子を作成する機会を与えてくださいました。筑波大学熊田那央氏、NPO法人バードリサーチ高木憲太郎氏、都留漁協中野敬二郎氏、富士川漁協佐野 保氏には、素晴らしい写真やイラストを快くご提供いただきました。株式会社博秀工芸には、本冊子のレイアウトの校正をしていただきました。皆様に厚く御礼申し上げます。

(坪井 潤一)

プロフィール

坪井 潤一

履 歴

平成 9年3月	名古屋西高等学校卒業
平成13年3月	北海道大学水産学部卒業
平成15年3月	北海道大学大学院水産科学研究科海洋生物資源科学専攻修士課程修了
平成15年4月から	山梨県水産技術センター入所 現在に至る
平成21年3月	「河川性サケ科魚類におけるキャッチアンドリリースの資源維持効果に関する研究」で東京大学より博士号（農学）取得

職歴および研究歴

学生時代から、イワナなどサケ科魚類の保全および持続的利用に関する研究を行ってきた。最近は、遊漁だけではなく河川工作物やカワウなど、人や鳥が魚へおよぼす影響を評価し、魚類資源を持続的に利用できるような対策の提言を行っている。

趣 味

魚釣り。魚の潜水観察。スノーボード。季節を問わず、一年中、山に通う。

できることから始めよう!

Let's カワウ対策

平成22年3月 発行

著 者 坪井潤一

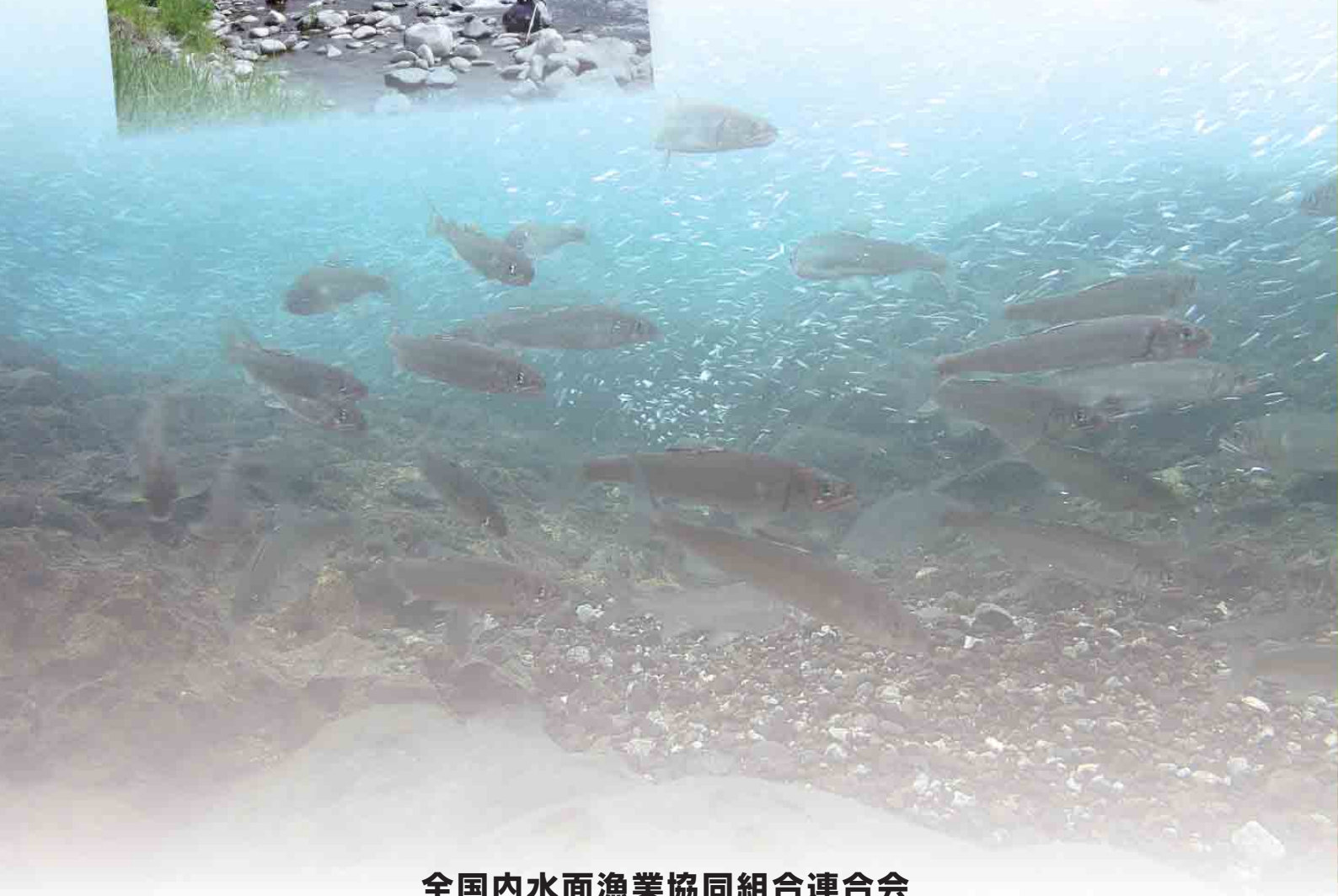
協 力 機 関 水産庁 環境省

発 行 全国内水面漁業協同組合連合会

〒107-0052 東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル3F

TEL 03-3586-4821 <http://www.naisuimen.or.jp>

制作・印刷 株式会社 博秀工芸



全国内水面漁業協同組合連合会

〒107-0052 東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル3F

TEL 03-3586-4821

<http://www.naisuimen.or.jp>