

個体群管理事例 B～ねぐらやコロニーの分布管理～

坪井潤一（山梨県水産技術センター）

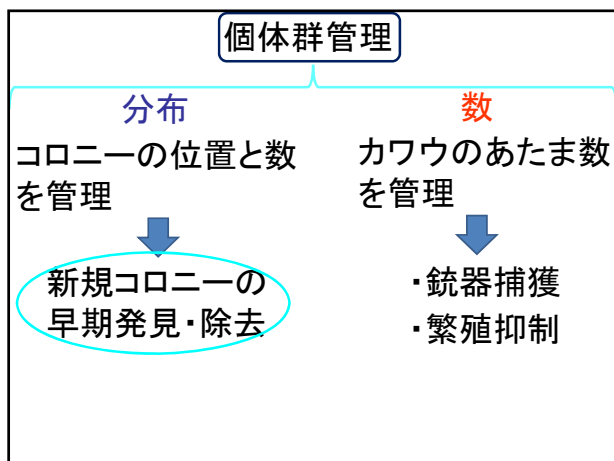
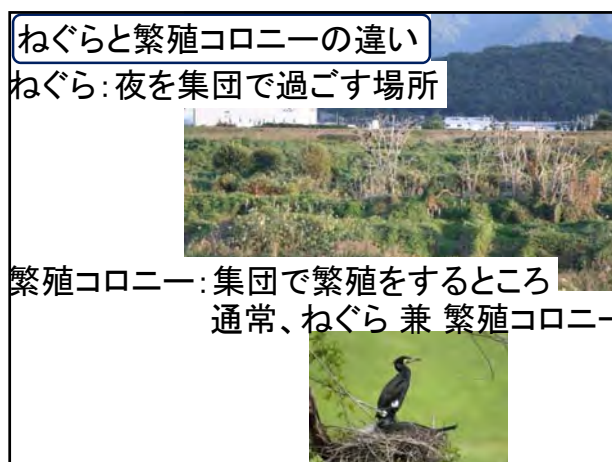
はじめに カワウは集団で夜をすごし（ねぐら）、繁殖する（コロニー）。本発表では、ねぐらやコロニーの位置と箇所数を管理する技術を紹介したい。

山梨県カワウ保護管理指針 この指針では、カワウによる被害が放流直後のアユのみであり、被害軽減を最終目標としている。コロニーを 1 箇所のみ維持しながら、①放流場所での追い払い、②コロニーでの繁殖抑制を継続して行うことを被害軽減対策の 2 本柱としている。また、モニタリング調査によってカワウ個体群の動向を常に把握し、新規コロニーが発見された際は、速やかに除去することを謳っている。

新規コロニーの早期発見早期除去 山梨県水産技術センター便りやメディア等を活用し、カワウやカワウ個体群管理への意識向上を図り、新コロニーの発見効率を高めている。これまで、漁協からの通報や巡回を通じて、新コロニーを発見してきた。発見後は管理者あるいは地権者に許可を得た上で、遅くとも 1 週間以内にビニルひも張りを行ってきた。その結果、関東地域におけるねぐら・コロニー数が増加するなか、山梨県では 1 箇所のみ維持している。コロニーの箇所数を最小限に抑えることは、繁殖抑制作業の効率化だけでなく、餌場までのカワウの飛翔距離を長くさせ飛来数を減少させる効果も期待できる。

ビニルひも張りがなぜ効果的か 視覚（長いひもが、とまり木を巻いている）、聴覚（微風でもビニルひもから大きな音がでる）、物理的障害（飛び立つ際に邪魔）により、カワウが非常に嫌がる対策であると考えられる。また、ダム湖畔など歩いて行けない場所であっても、ボートから作業を行うことができる安全な対策である。一方、同所的に繁殖するアオサギについては、対策の効果（繁殖妨害等の悪影響）がみられないため、カワウにのみ効果的な対策といえる。

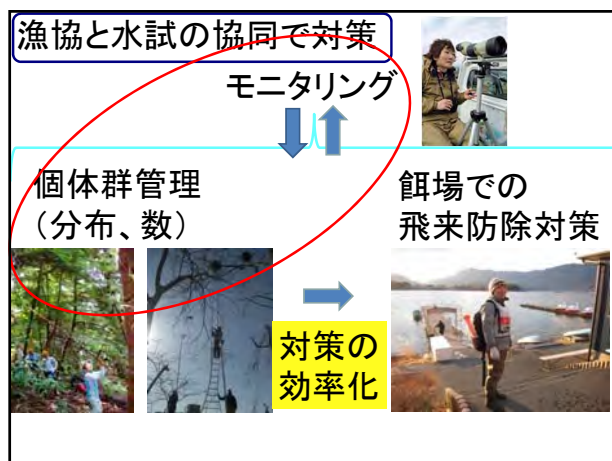
ビニルひも張り後の事後調査 作業直後は追いやられたカワウが、どの方角に飛び去ったか観察しておく。対策のおよそ 1 週間後に、除去に成功したかどうかの確認を行うとともに、対策を行った場所周辺を中心に新たな場所へ分散が見られないか、追跡調査を行う必要がある。対策の効果検証を行う上でも、上述のモニタリング調査とその体制作りは大切である。



対策は計画的に ウェブで閲覧可能

関東カワウ広域協議会 山梨県協議会
山梨県カワウ保護管理指針(H24-28)

- ・モニタリング調査をしっかりとしましょう
- ・被害は放流から解禁までのアユのみ
- ・春だけ、全力で頑張る
- ・放流場所では追い払い、捕獲
- ・コロニーでは繁殖抑制、
新規コロニーの早期発見、除去



対策は計画的に ウェブで閲覧可能

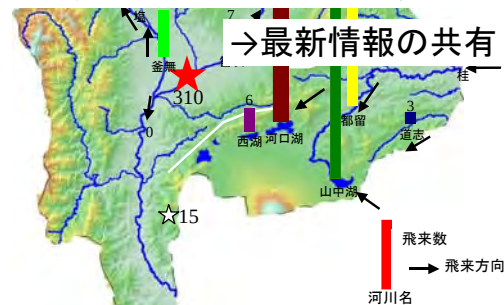
関東カワウ広域協議会 山梨県協議会
山梨県カワウ保護管理指針 (H24-28)

- ・モニタリング調査をしっかりとしましょう
- ・被害は放流から解禁までのアユのみ
- ・春だけ、全力で頑張る
- ・放流場所では追い払い、捕獲
- ・コロニーでは繁殖抑制、
新規コロニーの早期発見、除去

いつ、どこに何羽いるか把握

モニタリング調査

毎月20日、県内10定点で漁協組合員が



対策は計画的に ウェブで閲覧可能

関東カワウ広域協議会 山梨県協議会
山梨県カワウ保護管理指針 (H24-28)

- ・モニタリング調査をしっかりとしましょう
- ・被害は放流から解禁までのアユのみ
- ・春だけ、全力で頑張る
- ・放流場所では追い払い、捕獲
- ・コロニーでは繁殖抑制、
新規コロニーの早期発見、除去

なぜ、ねぐらを除去するのか？

ねぐら、コロニーの箇所数が増

実態の把握が困難

どこにでも飛んで行ける

餌の利用可能性がUP → 個体数↑

ねぐらの位置とその箇所数を管理

山梨県での分布の管理

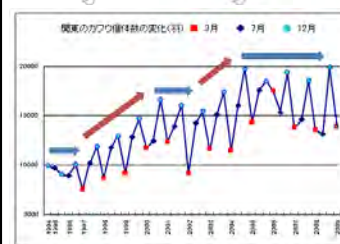
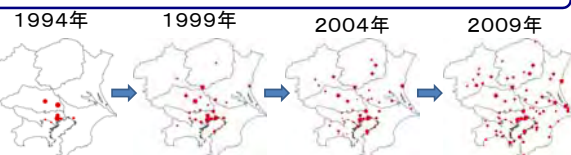
繁殖コロニーを県内で1つだけに抑える

餌場までの通勤距離を
できるだけ長くする



唯一のコロニーで繁殖を抑制
(擬卵、ドライアイス)

分布(個体群)の管理は全国共通の課題



ねぐら 10倍増

個体数 1.7倍増

関東カワウ広域協議会資料

2箇所目をどうやって見つけるのか？

分布の状況を常に把握する



いつ、どこに何羽いるか把握 ③

漁民や市民の意識向上(目を増やす)

No. 52

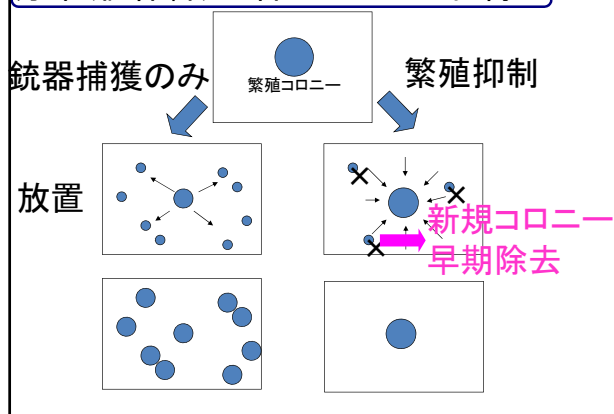
山梨県水産技術センター便り

毎春
カワウ注意報
を発令

特に注意してください。夕方、木にとまっているカワウを見つけたら、すぐに水産技術センターまでご連絡ください。引き続き、カワウの餌場での追い払いや新しいねぐらの発見に努めていただき、県内一丸となった食害対策をお願いいたします。



分布(個体群)の管理 どちらがお得？



巣落としの問題点

産卵・育雛 → 巣落とし → 産卵・育雛 →



巣落とし → 産卵・育雛……

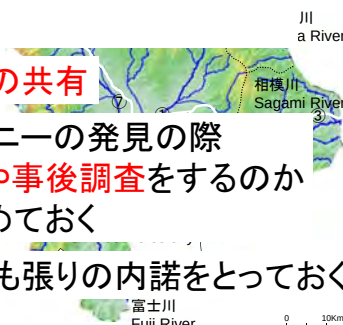


繁殖期が長いコロニーでは無駄

結果的に 食害増大(繁殖のための捕食)
糞害増大(森林枯死、水質悪化)

新規ねぐら・コロニーができる前に

- ・各県のカワウ協議会等で有事の際の対応(早期発見早期除去)の合意形成を
- ・カワウ生息状況の共有
- ・新規ねぐら・コロニーの発見の際だれが除去作業や事後調査をするのかを、あらかじめ決めておく
- ・河川管理者にひも張りの内諾をとっておく



カワウドライブ

以前、繁殖コロニーやねぐらがあった場所や、それに似た環境

環境条件は、

人がアクセスしにくい「水辺の樹木」



新コロニーの発見事例

水産技術センターによる巡回
漁協からの通報
野鳥愛好家からの通報
県庁職員からの通報



↓
個体数、営巣数、
繁殖ステージを聞き取り

ビニルひも

視覚: いつもと違う長いものがある

聴覚: 微風でも、ビラビラと大きな音ができる

物理的障害: 飛び立つ際、邪魔で怖い

↓
もとのねぐら・コロニーに戻る

本当に戻ったか、要・事後調査

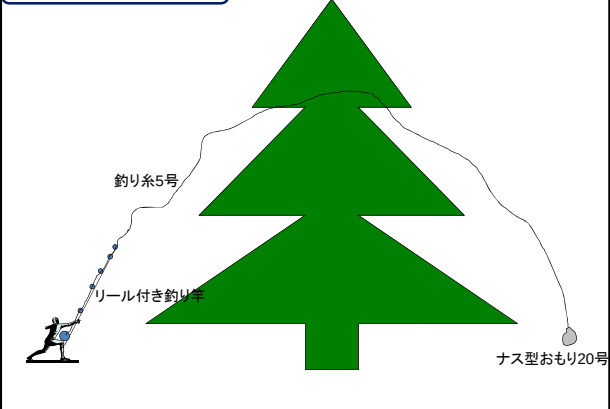
ビニルひも

回収が困難なため生分解性のものを推奨

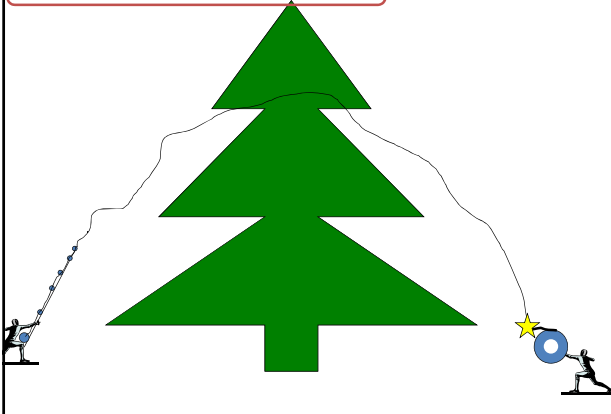


東エコーセン
(Tel: 06-6229-1600)
1,000円 / 220m巻

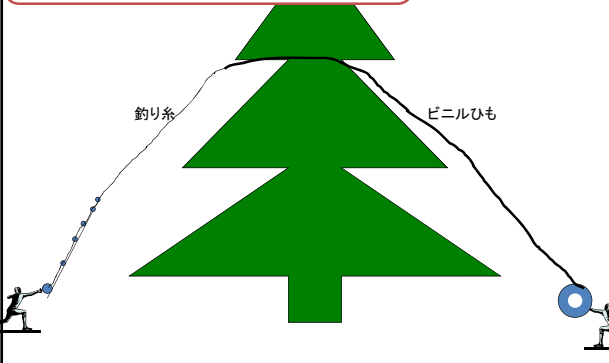
おもりを投げる



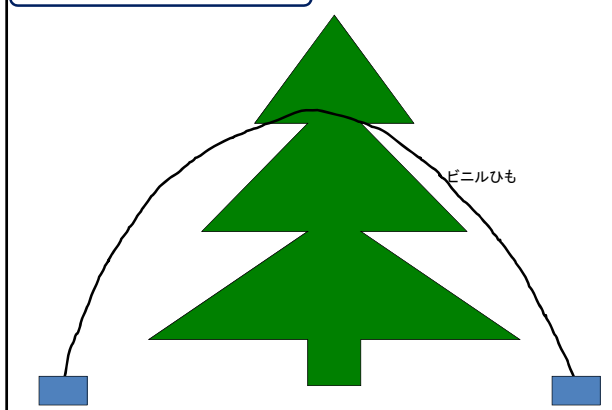
ビニルひもと糸を結ぶ



リールを巻いて、 ビニルひもを、たぐり寄せる



両端を石などで固定



お一人様ひも張り



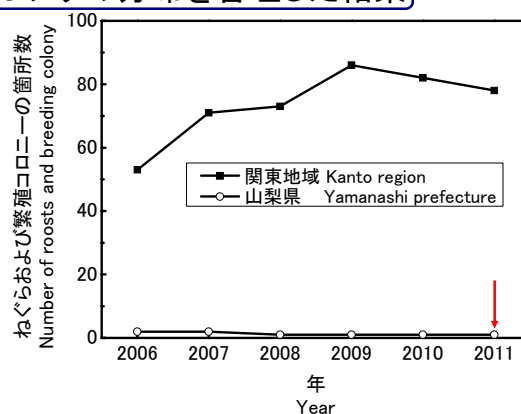
釣り道具の購入に必要な予算

竿(4.2m, おもり負荷20号) 5,880円
 リール(ナイロン糸5号200m巻) 1,980円
 おもり(20号, 6個入り) 615円

計 8,475円

2011年11月 大手釣り具屋での通常価格

カワウの分布を管理した結果



H24 胃内容物から推定した山梨県での食害額

$461羽 \times 500g \times 15.74\% \times 1.5ヶ月 = 1.63t$
(4, 5月のアユ含有率) (放流~解禁)

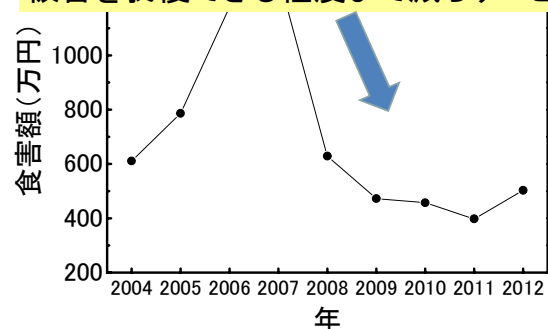
放流アユ単価 3083円 / kg ➡ 503万円
(琵琶湖産アユの平均単価)

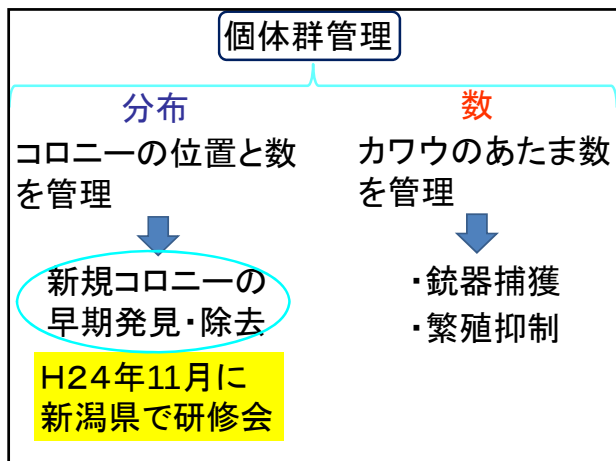
アユ放流量25.0tの6.5%



被害額の経年変化

最終目標は鳥を減らすことではなく、被害を我慢できる程度まで減らすこと





カワウ対策のための生息地管理

長岡技術科学大学 生物系 助教
山本 麻希

カワウは、1920年代前半には全国に分布していたと考えられているが、その後、河川の改修や有機塩素系農薬の影響などで個体数が減少し、1970年頃には約3000羽まで個体数が減少した。その後、個体数が急激に回復し、現在は全国に約15万羽ほどが生息していると推測されている。カワウが最も個体数を減らしていた時代に日本の河川改修工事は進み、内水面漁業のスタイルも資源を維持するために義務放流が実施されるようになった。カワウは、かつてその糞に含まれる無機塩類が良い肥料となったため、重宝されていたが、近年は肥料としての利用もなくなり、肉も不味くて利用できないことから、人間にとって漁業被害をもたらす鳥として厄介者扱いされている。しかし、カワウは、日本の在来種であり、河川の有機物を陸へと運ぶ物質輸送の役割や高次捕食者として弱った魚を食べ、個体数を調整する役割などを担っているはずだ。今なぜカワウがこれほどまでに問題視されるのか、それは、人間と川とカワウの関係性がかつてとは大きく異なってしまったことに由来していると思われる。

野生動物の被害の問題を解決する上で、個体管理、被害防除、生息地管理の3つの柱を総合的に実施することが重要であるが、カワウにおいては生息地管理が非常に遅れている。現在の河川環境は、かつてカワウが日本全国に分布していた頃とは大きくかけ離れてしまった。堰などの河川横断物が作られたことでアユ、ウナギなどに代表される通し回遊魚の生活史が分断され、悪影響を与えている。多くの河川横断物に魚道が設置されているが、魚道が機能しているか、また、その魚道を使う生物すべてに配慮した魚道かという観点から考えるとまだまだ問題が多い。また、堰や魚道などの人工的な河川建造物付近では魚が滞留しやすく、ここをカワウに集中的に捕食されることが多い。浜野龍夫ら著の「水辺の小わざ」に代表されるような生物に配慮した魚道の機能向上に関する技術を取り入れつつ、魚道をテグスなどで守ることでカワウの捕食を避けるような工夫が大切である。河川だけではなく、その支流や農業用水路、田んぼなどもかつては魚が産卵したり稚魚が育成する大切な場所だったが、近年、河川本流とこうした支流部の間に樋門、樋管が作られたり、水位の高低差によって接続が途切れ、魚類の生育に悪影響を与えている。これについても田んぼ魚道や水位の高低差を減らす田んぼ作りなどの技術を取り入れ、魚の生活史が営める河川とその支流部の環境作りに配慮する必要がある。また、河川の本流でもコンクリート護岸や河川が起伏の少ない直線的な河川構造も魚の生育やカワウから逃れる上で悪い環境と考えられる。カワウの直接的な捕食圧を減じるために、竹ぶせ・粗朶等を利用した魚の逃げ場作りや淵、淀み、産卵場を守るためのテグス設置、多自然型工法などを取り入れた河川整備などを推進していく必要があるだろう。

カワウの胃内容物を調べてみると遊泳力の高いアユ以上に河川の現存量が多い魚（内陸河川であれば多くはコイ科魚類）を捕食している傾向が高い。アユが河川で生活する時期は短いが、コイ科魚類の多くは冬期も河川に留まっているため、カワウの捕食圧を1年間受け続け、資源量の減少が大きくなると予想される。アユなど重要魚種は資源保護のため放流されるが、ウグイなどは産卵床造成のみで放流するのは稀であるため資源量が減少し、河川内がアユの優先する生態系となり、カワウのアユへの捕食圧が高まる結果を生んでしまう。漁業の重要魚種だけでなく、河川の魚類資源全体の回復は、アユへの捕食リスクを下げる上でも有効と考えられる。また、カワウによるアユ等重要魚種への捕食量の推定や釣果の測定等を行い、カワウの捕食圧が内水面漁業資源に与える影響について、正確に把握する取り組みをもっと推進していく必要がある。

カワウ対策のための 生息地環境管理



長岡技術科学大学 生物系
助教 山本麻希

カワウの個体数の変遷まとめ

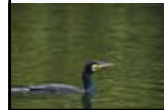
- ・ 20世紀前半：全国的に生息
↓ 河川の改修・干潟の埋め立て、
有害化学物質による環境汚染
- ・ 1970年代：急激な減少
↓ 個体数が3千羽以下に減少し、
絶滅の危機に瀕す

- ・ 1990年代：急激な個体数増加

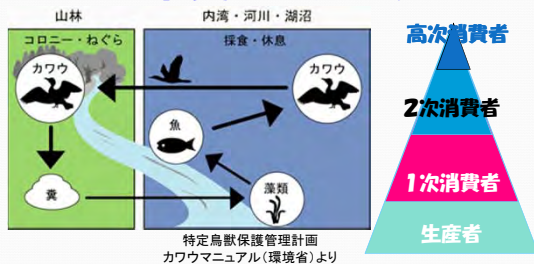
全国各地に分散

2007年5～20万羽

漁業被害と植生被害



カワウは栄養塩の運び屋



生態系の高次捕食者

川→陸へ 栄養素(リンや窒素)を循環させる
樹木の枯死 長期的には、森林更新の役割

江戸時代までの日本

カワウの糞

↓
多量のリンと
窒素含む

↓
良質な肥料

↓
金と同じ
価値！

在来種であるカワウがなぜ問題に？

- ・ カワウは人に利用されなくなった。しかも、黒い。
→人にとって価値のない鳥
- ・ 内水面漁業形態の変化
→放流がカワウの餌条件を向上？
- ・ 河川環境の変化
→人工的な護岸は魚の隠れ場所が少ない
- ・ 追い払いによって分布域を拡大
→新しいすみかを獲得:密度効果がかからない。



カワウの問題→実は、河川と人間の問題

カワウ被害対策の3本柱



魚の生活史と河川の分断

- 通し回遊魚（繁殖のために海と川を往來すること）



アユ、ウナギ、モクズガニなどが有名。

河川に横断工作物を設置すると彼らの生活史を分断
→個体数の減少、その生物が果たしてきた役割の消失
→河川生態系の物質循環の歯車が崩壊

魚道：そこを通る生物によって魚道の形は変わる。
サケもアユもウナギもモクズガニもカワエビ

堰

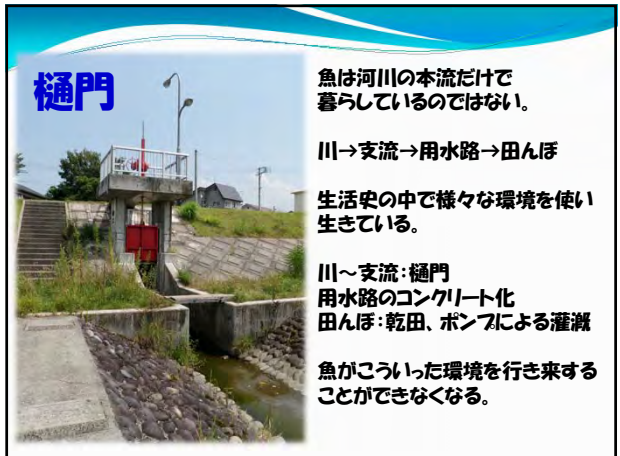


天然遡上魚を増やすために



山口県樺野川に設置された「水辺の小わざ魚道（側面設置型）」
写真：浜野龍夫氏撮影
堰堤下、ダム放水口→カワウに集中的に捕食される。
遡上時は、テグスなどで防除してやる必要がある。

樋門



魚は河川の本流だけで暮らしているのではない。

川→支流→用水路→田んぼ

生活史の中で様々な環境を使い生きている。

川～支流：樋門
用水路のコンクリート化
田んぼ：乾田、ポンプによる灌漑

魚がこういった環境を行き来することができなくなる。

水田魚道とは？

用水路はU字溝へ
→コンクリートに
へばりつくカエルの
ミイラを見たことは
ありませんか？

用水路と田んぼを
魚などの生き物が
行き来できるように
配慮した魚道

冬水田んぼや江の創出

瀬と淵があり起伏に富む河川→

護岸植生が取り払われ
直線化した平坦な河川



コンクリート護岸の弊害



逃げ場のない河川環境

カワウの遊泳力
4.3m/秒

魚の逃げる速度より速い！
→逃げ場のない河川環境は
カワウの捕食圧を高めることに
有利に働いているのかもしれない。

たんぽの消失 7月18日(水) 第5回「荒川たんぽの保全・創出検討会」を開催します



再生たんぽのイメージ写真④

羽越河川国道事務所では、荒川において絶滅の危機に瀕している「トミヨ」の生息場所である「たんぽ（湧水ワンドの地域呼称）」を保全・創出することを目的に、有識者や漁協、NPO等関係者からなる「荒川たんぽの保全・創出検討会」を開催します。

今回の開催は、第5回目にあたり、引き続き荒川が抱えている課題等について議論し、荒川らしい多様な河川環境の再生を目指し、今後の取り組み等について具体的にしたいと考えています。

トゲソ



北陸地方整備局羽越河川国道
事務所資料プレス資料

ダシ

上流からの大きな石、土砂の供給
量が減少。



天然遡上魚を増やすために

小石の間に砂や泥が詰まって
目詰まりを起こし、
アユの産卵に適した産卵場
が減少している

→産卵場の造成
も必要。

→産卵場＝カワウ大好き
テグスの設置も忘れずに。

高橋勇夫著
「天然鮎が育つ川」

栃木水試研究成果より引用

水中に魚の隠れ場所を設置



川底に鉄筋で固定
20-30m間隔

流れの緩い場所
石をネットで
包んで重しにする

ポリプロピレンロープを
芯に通して、竹をつなぐ

竹設置群は
非設置群より
解禁後たくさんの
鮎が釣れた！

上空からのカ
ワウ侵入を防
ぐ細いロープ

浦佐地区における竹設置



護岸植生が少なく、魚の隠れ場所のない所に
養魚池、フィッシングパーク、放流時にも利用可能
張る場所の選定、水位変化への対応が困難
河川に設置する上での許可問題

粗朶を利用した魚の隠れ家作り

竹設置の問題点

- 増水時の安全性
- 設置箇所が限られる
- 毎年張り直す労働力

里山で取れる粗朶を有効利用した魚の隠れ家作り



粗朶を作る里山の管理



循環する里山の資源
持続可能な利用

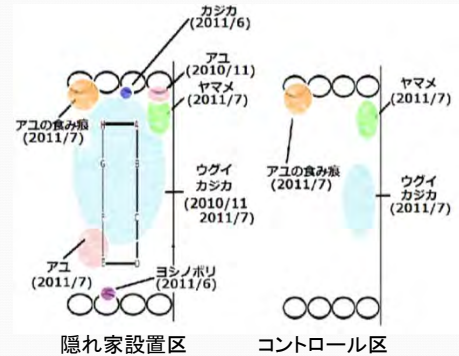
設置状況

長岡技大・新潟県内水試
による共同調査



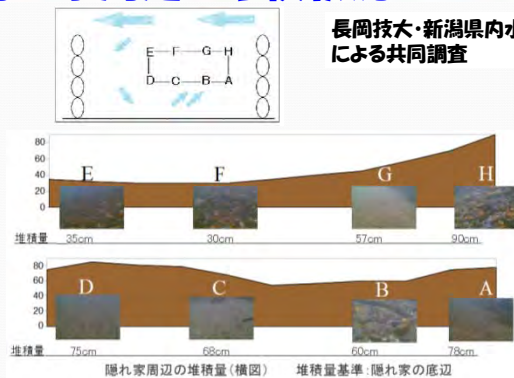
潜水調査の結果

長岡技大・新潟県内水試
による共同調査



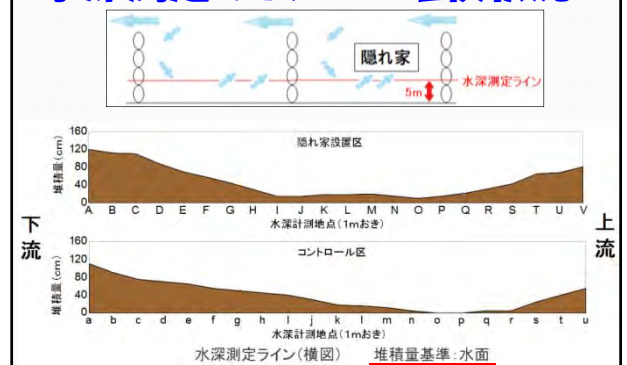
隠れ家周辺の堆積状況

長岡技大・新潟県内水試
による共同調査



長岡技大・新潟県内水試による共同調査

水深測定ラインでの堆積状況



7月以降・・・



- 豪雨により7月以降の調査は実施不可能になってしまった。

第2の粗朶設置



底を少し掘削して設置。

上流部に床固め

初夏は多くの魚に利用されている。

渇水時は利用が減少。

H23年度(社)日本の水をきれいにする会
「地球環境基金助成事業」

今後も継続して魚類の利用や
安全性、耐久性について調査

カワウによる捕食圧は？

- $\text{カワウの飛来数} \times \text{飛来日数} \times 1 \text{羽あたり1日の捕食量} \times \text{捕食される魚種別重量比} \times \text{魚種別単価の合計}$

- カワウの捕食圧の影響を定量化する必要性。
- そのエリアで捕殺されたカワウの胃内容物の重量%から各魚種の捕食量を推定し、その河川へのカワウの飛来数から重要魚種の捕食量を推定。
- 放流量、減耗量などから、カワウの捕食量が資源維持にどの程度影響を与えているか？
- 本当に川でその魚が釣れているか？ 採捕日誌や漁獲高による計測。

新潟県十日町市のカワウ胃内容物



H23年5月29日に
捕殺された雛の胃内
内容物

ウグイが81.3%

コイ科が全体の
92.3%をしめる。

カワウは季節によって
様々な魚種を利用
内水面ではコイ科魚類
が重要な餌資源

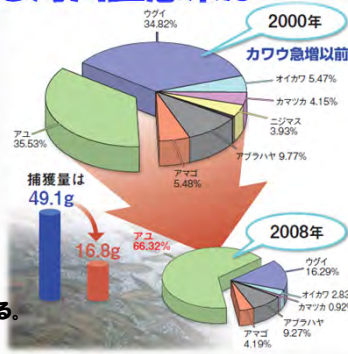
長岡技術科学大学 藤田達也氏解析

カワウが来ると河川生態系は？

カワウは遊泳力の
低いコイ科魚類を
よく捕食している。

↓
ウグイやオイカワは
放流されない。
1年中捕食される。
アユは毎年放流される。

↓
全体の資源量が減り、
アユの構成比が増加した
川ではアユが沢山食べられる。



Let's カワウ対策 坪井潤一著より引用

採捕日誌で釣果計測

友釣りによるアユ採捕日誌(調査対象河川:〇〇川水系)

採捕日誌記載者 氏名 〇〇

採捕月日	曜日	採捕した時間帯	アユ採捕数	河川	方法	備考
〇/〇 日		6時30分 から 12時00分 まで	30	海川	友釣り・コロガシ・投網	解禁日。水温低め。
/		から				
/		から				

必ず漁法に〇をつける。

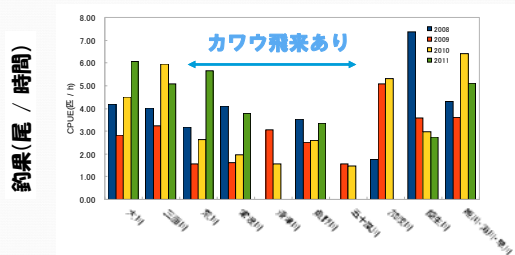
休憩したら同じ日でも次の欄に記入

釣果 = 釣れた魚の個体数 / 釣りに費やした時間 (匹/時間)

→ 1時間あたりの友釣りによる魚の釣果。

カワウがくる前後の釣果があると被害量の推定に信憑性

採捕日誌による鮎の釣果



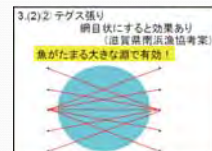
魚野川、三浦川、五十嵐川：新潟県内水面水試・新潟県内水面漁連調べ その他：技大調べ

**カワウの飛来により確かにアユ釣果が減少傾向
しかし他の要因による変動も大きい**

小さな池の防除

- メッシュ・テグスは間隔30cmが分かれ目
→25cmメッシュの特注網：1反あたり1万円程度。
- 養鯉池、養魚場
- ダム放水路、魚道、遡上時、放流時のアユが群れる場所、産卵場などの上に設置すると効果が高い。
- カヌーの人間に注意を与えるため、防鳥テープをつけるのも有効である。**サギ・猛禽類等の錯誤捕獲に注意！**

**張るのは大変だが、張れば
効果絶大。
養魚場などはこれが最も効
果が高い。**



大きな湖沼の防除事例

イギリス モーラン委員会（日本バードリサーチ訳）
カワウ対策パンフレット「漁場をカワウから守れ！」
http://www.bird-research.jp/1_katsudo/index_kawau_kaijajirei.html
上記HPよりダウンロード可能

- 魚の隠れ場所のポイント**
- 魚の水面の上が覆われる
 - 自然の生息環境の特色を模した「構造」
 - カワウを近寄らせない工夫がされている



シーブ・ワイヤーで作った円筒の組み立て 抽水植物が植えられたいかだの構造物

カワウ対策に必要な生息地環境整備とは？

- 河川の構造を魚の生育に適した環境に戻す工法の導入。
 - 生物の生活史を妨げない導線の確保。
 - 均一な河川環境から多様な生物が住める河川環境へ。
 - 外来種の駆除
- 健全な河川生態系の復活を目標にした資源管理。
 - アユの資源量を放流だけに頼らない工夫も大切。
 - アユなどの重要魚種の捕獲圧を相対的に下げるためには、ウグイなどの他の魚種の資源量の維持が必要。
- カワウが食べにくい河川環境の創出。
 - 魚が滞留しやすい環境へのテグス張り。
 - 河川での見回り、竹ぶせなどの逃げ場の設置。

御静聴ありがとうございました

本研究を実施するにあたり御協力頂いた皆様に深く御礼申し上げます。
新潟県内水面試験場資源課の皆様
全国内水面漁連・新潟県内水面漁連の関係者の皆様
カワウ被害アンケート調査に御協力頂いた新潟県内の各漁協の皆様
山梨県水産技術センター 坪井 潤一様



ぜんないHPより
PDFダウンロード可能
←「Let's カワウ対策」
坪井 潤一著

「カワウに立ち向かう2」
山本 麻希著

