

野生鳥獣保護管理技術者育成研修（カワウ）講義資料

この講義資料は、下記の研修のために使用されたものです。

そのため、情報が古い場合があります。

また、Web での掲載のために一部修正や削除、構成の変更をしているものがあります。

平成 28 年度特定鳥獣の保護管理に係る研修会（カワウ上級）

対 象：都道府県の鳥獣行政担当者、水産行政担当者、市町村担当者

開 催 日：2016 年 11 月 9 日(水)～11 月 11 日(金) 2 泊 3 日

場 所：山梨県立図書館交流ルーム

講師と科目：野川裕史(最新の鳥獣保護管理制度の概要)

：加藤ななえ(カワウの生態と最新の生息状況)

：山本麻希(管理の考え方)

：坪井潤一(モニタリングが支える管理)

：芦澤晃彦(山梨県の管理 任意計画の下のねぐら管理と繁殖抑制による個体群管理)

：諏訪正明(群馬県の管理 特定計画の下のシャープシューティングによる個体群管理)

：地域診断と処方を進め方(山本麻希)

：カワウ対策予算の獲得(山本麻希)

カワウ管理の考え方

長岡技術科学大学 工学部 生物機能工学専攻 准教授

山本 麻希

特定鳥獣保護管理計画のためのガイドラインと手引き（カワウ編）にある鵜的フェーズ診断を行うと、それぞれの地域のカワウ対策のフェーズが診断され、各フェーズで実施すべきモニタリングや対策が明らかとなる。フェーズ1と診断された場合、まずは、都道府県内のカワウの個体群を把握するため、ねぐら・コロニーの位置、数、そして、そこにいるカワウの数を年3回（広域協議会のある所では、3月、7月、12月）カウントする必要がある。フェーズ2と診断された場合、都道府県内のどのエリアで、いつ、どんな被害が発生しているか、漁業者対象のアンケートで概要を把握し、被害のある河川・湖沼においては、被害のある時期に複数回、河川に飛来するカワウの調査を実施する必要がある。また、被害のある時期のカワウの胃内容物に占める各魚種の重量割合の分析を同時に行い、カワウによる被害金額の推定（＝カワウの飛来数×飛来日数×1日の捕食重量（500g）×胃内容物に占める各魚種の重量割合%×各魚種別単価）を計算する必要がある。鵜的フェーズ3になると、カワウの個体群管理を具体的に進めるにあたり、価値観の異なる人々がカワウ問題について速やかな合意形成を得る必要があるため、鵜的WS（ワークショップ）などの合意形成の場を持つ必要がある。ここで、都道府県としての個体群管理や被害対策等について協議を行い方針を決定する。鵜的WSに参加する人たちは事前に学習会などを実施し、カワウ被害対策に対し正しい知識を共有してからWSを行うことが望ましい。

カワウの被害対策は、個体群管理、被害防除、生息地管理の3本柱で成り立っている。鵜的WSでは、この3つの柱を総合的に実施するような対策を考えなければならない。個体群管理は、カワウのねぐら・コロニーの管理についての方法である。カワウは、ねぐら・コロニーからおおよそ10～30kmの範囲で採餌をするといわれている。海に近いねぐら・コロニーの個体は海でも採餌しているため、これらをかく乱し、内陸に分布を拡大させることは、カワウの被害が内陸に広がることを意味するため、慎重な対応が必要である。また、ねぐら・コロニーの成立年代も重要である。新しい場合は、ビニールテープ張り等で比較的移動が容易だが、古くて個体数の多いねぐら・コロニーは、カワウの執着心も強く移動が困難なケースもある。いずれにしても、被害発生エリアに近く、個体数が大きなコロニーは、繁殖抑制等の個体数管理を実施する必要がある。被害発生エリアに近く、比較的新しいねぐら・コロニーは、被害の少ないエリアへ移動させることが望ましい。被害のないエリアのねぐら・コロニーは、いたずらにかく乱しないことも大切である。被害防除は、河川へのカワウの飛来を防ぐため、忌避具（視覚的・聴覚的刺激）を設置したり、人が銃器や花火を用いて追い払いを実施する。前者は、カワウが学習しやすいため、定期的に刺激を交換したり、組み合わせたりして、カワウに慣れさせない工夫が必要である。後者は、追い払い実施後の忌避効果は一時的であるため、追い払いを実施する際には、実施期間中、追い払いを集中的に行うエリア、追い払う方法を事前に流域で協議し、計画的に実施していく必要がある。生息地管理については、隠れ場所のない河川環境や河川を横断する構造物などが、カワウの捕食効率を高めている可能性があるため、魚が逃げ隠れしやすい環境を河川内に創出したり、河川横断物を遡上する際、鳥に捕食されにくい対策を講ずる必要がある。近年、水辺のこわざという地域住民、行政、漁業者が一体となり、多自然川づくりを行う取り組みが活発に行われている。治水・利水は、もちろんだが、生き物の視点に立った川づくりの推進は、河川の魚類資源の回復、ひいてはアユなどの有用魚種へのカワウの捕食圧の減少にもつながる。カワウ対策の3本柱を上手に組み合わせ、毎年、対策について効果の有無を検証し、ほどほどのカワウと共存している状態の鵜的フェーズ6を目指してほしい。



鵜的フェーズと管理の3本柱

長岡技術科学大学 工学研究科
生物機能工学専攻
准教授 山本麻希
umiushi@vos.nagaokaut.ac.jp


カワウとは...



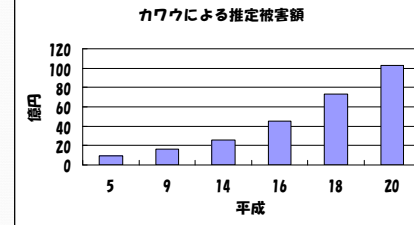
体長80cm程度、翼開長130cm
大型の魚食性鳥類
樹上に巣やねぐらを作る。

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




カワウによる漁業被害



平成	推定被害額 (億円)
5	10
9	15
14	25
16	45
18	75
20	105

風評被害による遊漁券販売額の減少 (H18年調査時 約2億円)
カワウ被害対策費 **H21年度1億4584万円**



カワウがなぜ恐れられるのか？

- 高い潜水能力→水深30cm～10m以上潜水可能
- 高い移動能力→1日50km飛んだ例も
- 何でも食べる→餌魚体長3～35cm
- 大食漢→1日1羽あたり約500g捕食。
- 高い繁殖能力→餌条件良ければ1巣あたり2～3羽の雛が巣立つ
- 隠れ場所のない河川環境→高い捕食圧
- 風評被害→釣り人の回復困難

漁協存続の危機にさらされる

特定鳥獣保護管理計画

- カワウは鳥類で唯一、第2種管理計画策定の対象種
- 2004年特定鳥獣保護管理計画技術マニュアル(カワウ編)
→2013年特定鳥獣保護管理計画ガイドラインと手引き(カワウ編)が改定。
<http://www.env.go.jp/nature/choju/plan/plan3-2f>よりダウンロード可能

総計200Pにわたる力作！

ガイドライン

→

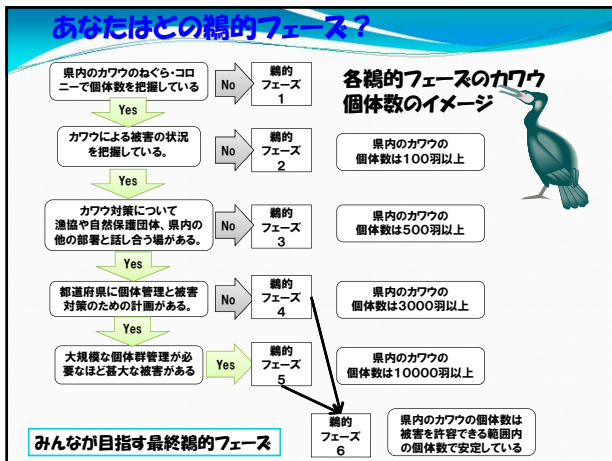
鵜的フェーズ

→

手引き

カワウ保護管理の全体像を把握。 担当エリアのカワウの被害状況を把握。 各フェーズに応じた具体的取組内容について記された手引きの該当箇所が記されている。

資料編も充実！
→カワウの基礎的生態、歴史的背景、取り組み事例、参考文献



鵜的フェーズ 1

- カワウは夜必ずコロニーかねぐらで夜を過ごす。
- ねぐら・コロニーの個体数をカウント

→カワウの全個体数が把握可能。

カワウは1年間の間に季節移動をする。

→春・秋の大移動+近距離のねぐら間移動

1年に最低3回カウントするのが望ましい。

→(広域協議会では、3、7、12月のカウントを実施)

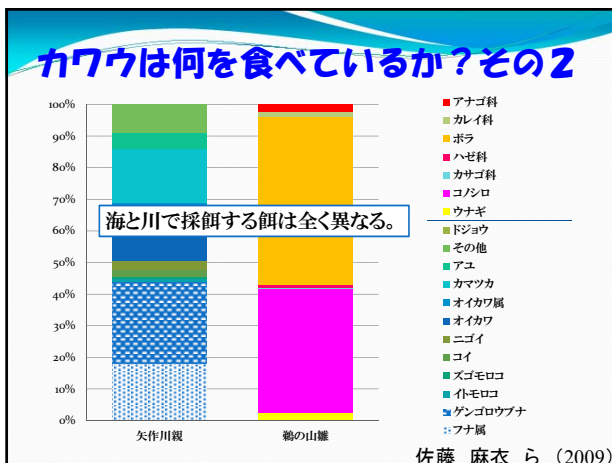
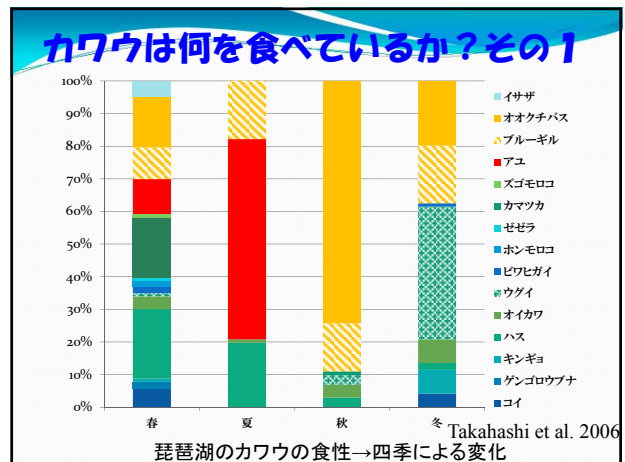
春の移動期 繁殖開始 繁殖後期 秋の移動期 越冬期

繁殖に参加する親鳥 親+雛

越冬個体

繁殖時期はいつ頃か？繁殖でどのくらい増えているか？

- ### 鵜的フェーズ2被害状況の把握
- 漁協へのアンケート
 - 河川の飛来調査
 - 胃内容物調査
 - 養魚等の被害調査



被害量の算定

カワウの飛来数 × 飛来日数 (飛来調査結果より)

× 1羽あたり1日の捕食量 (約500g)

× 捕食される魚種別重量比 (胃内容物調査より)

× 魚種別単価の合計

= カワウが食べているお魚の市場金額

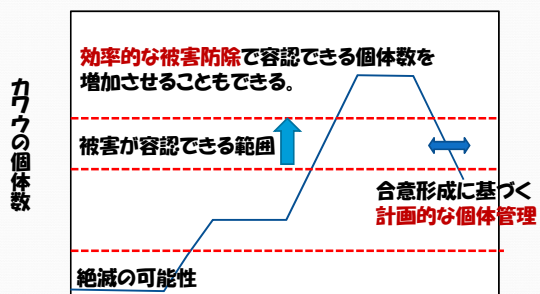
≒ カワウによる漁業被害量の指標

≠ 真のカワウによる漁業被害額

But! 放流量と定着する魚の量などから、カワウの捕食量がアユの放流にどの程度の影響があるかざっくり試算できる。

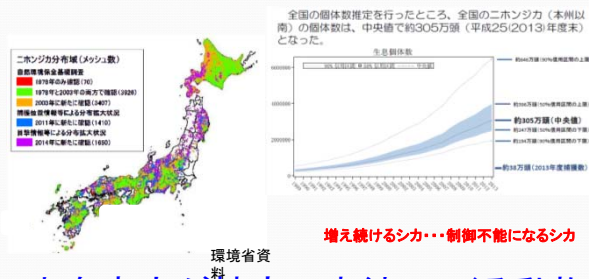
→この河川にはだいたい何羽くらいのカワウが許容できるかの目安。

鵜的フェーズ3：合意形成への道



カワウは空飛ぶサルである
→個体数管理といひながら、実際にやるのは個体群管理

指定管理事業とシカの問題



環境省資料
生息密度が被害に直結してくる動物

加害するカワウを半減という目標

被害エリアに飛来するカワウの数を減らす



合意形成のための話し合いの場を持つよう!

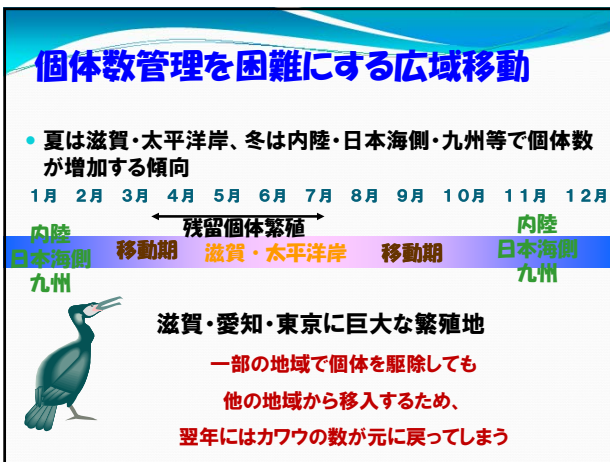
- 話し合いの前に、カワウ講演会を開き、正しい知識を持って、共通ゴールを明確にしよう!
 - 季節別にカワウの被害のある河川、ねぐら、コロニーの位置を地図化する。
 - カワウの管理と被害対策をどうするか、地図を見ながらみんなで話しあう機会を持つ(管理計画はデータに基づきみんなで決める)。
 - みんな→行政担当者、漁協組合、野鳥の会、内水面試験場研究員、猟友会、有識者等 カワウ問題に関係がある人が広く参加する。
- ゴール=カワウと人間の共存。
カワウは絶滅とか、カワウを1羽も殺すとか、
極論を言わないで会議に臨む。

目標：カワウ被害の見える化



水系会議を実施してみよう!

- 県水産関係担当者、水系の漁協、流域の市町村、野鳥の会、内水面試験場研究員、猟友会等
 - 流域のカワウの分布状況は?
 - 流域の被害の状況は?
- 地図を示して、鵜的WSを実践!
- 将来的にどのねぐら・コロニーを置いておく?
どのねぐら・コロニーで個体数管理をする?



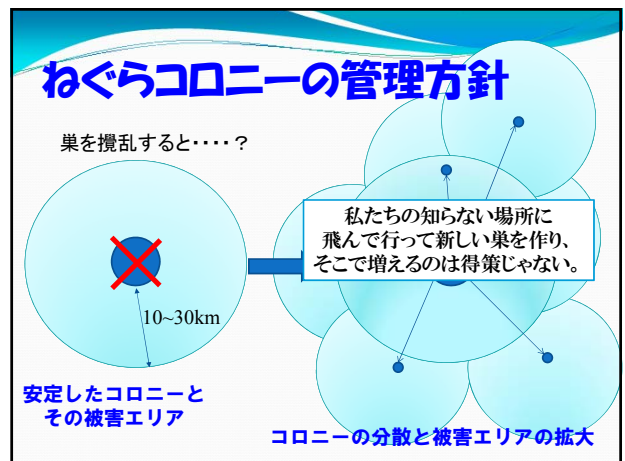
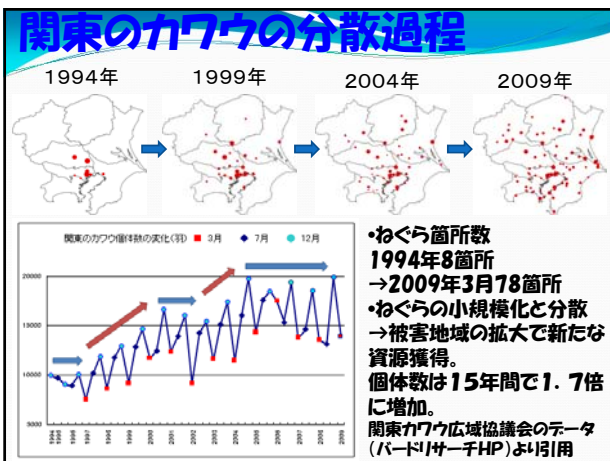
カワウの駆除が被害を拡大するメカニズム

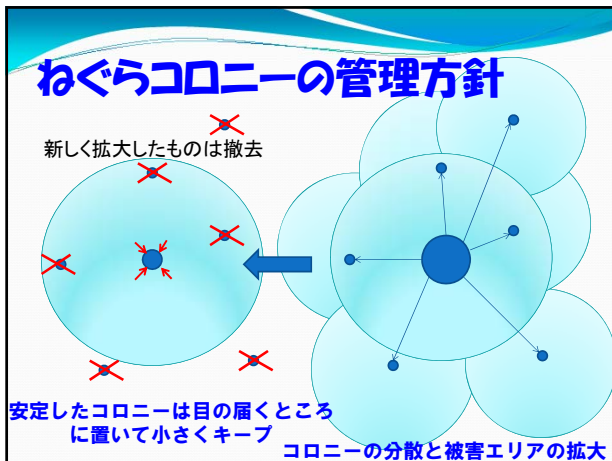
- カワウ：採餌場所への定着性が強い

採餌場で打てないのでねぐら・繁殖地で駆除
→繁殖地は危険、河川は安全
採餌場所は離れず、近くに新繁殖地・ねぐらを形成

カワウにとって河川が危険 新しい繁殖地
だと判断されないと採餌域から離れない！
銃器を使うなら脅しの意味で河川で利用の方が良い。

もとの繁殖地





個体数管理で大事な点

- 散弾銃でカワウ成鳥を打つのは効率的じゃない。

散弾銃で捕獲できる個体数減少がもたらす利益

<

分散して、その先で繁殖で増える個体数のリスク

→自分の目の前から居なくなれば・・・という考えて攪乱し続けると、県全体や他県にカワウが広がることもある。

- 自分の目の届くところにカワウのコロニーを置いて、計画的に攪乱する。

計画的な攪乱とは？
 →近くに新しいコロニー・ねぐらができていないか最後まで追跡調査を実施する。飛び火したら、すぐ元に戻す個体群管理をする(もぐらたたき)。
 →個体数管理がやりやすい場所までコロニーを誘導するまでがんばる。

途中でやめてしまうのは大変危険なので、誰がどの予算でやるのか、はっきりさせてから実施した方が良い。



ビニールテープ張りに必要な用具

- 釣竿→できれば遠投できる投げ釣り用
 - 開けた場所では4.5m
 - 密林地帯であれば3m程度
- リール→スプールの口径が大きいもの
 - 釣り糸は5号程度

竿(4.2m、おもり負荷20号)	5880円
リール(ナイロン糸5号200m巻)	1980円
おもり(20号、6個入り)	615円
	計8475円

ラッカーでピンクなどに塗る。リールも蛍光黄色など目立つ色が良い。

2011年11月大手釣り具屋での通常価格
坪井潤一氏の講演資料より引用

生分解性ビニールテープ

- 東エコーセン株式会社、リンロンテープ、1000円/220m
設置後、約3年から数年かけて水と炭酸ガスに微生物分解されるので、撤去作業が不要です。
- クマ剥ぎを抑制するための林業用に開発された。
- 荷物を縛る堅いテープは効果が得られない。

ドローンでひも張り

坪井潤一氏作成

ドローンでできること

- 河川の飛来調査
- ビニールテープ張り
- 追い払い

いずれはドライアイス入れ？

ドローン法ができたのできちんと許可を取って対策に利用しましょう！

コロニーにおけるカワウの個体数管理法

- 親鳥の捕獲
- メリット: 個体数の減少に大きな効果あり
- デメリット: 効果的に減るほどの捕獲が難しい。

事例) 滋賀県(株)イーグレットオフィスによるシャープシューティング

- 繁殖抑制(卵やヒナの管理)
- メリット: ドライアイスによる孵化抑制や散弾銃による雛捕獲はだれでも行うことができる。
- デメリット: 効果が出るまでに時間がかかる。

シャープシューティングとは?

滋賀県水産課の事業 2009年スタート

琵琶湖のカワウ個体数

補助員(ボンパ)

イーグレットオフィス 須藤さんの講演資料より

エアライフルを用いた専門家によるシャープシューティング

特定鳥獣保護管理計画のもとであればエアライフルによるシャープシューティングの実施も一つの手段

選抜された実地調査員による適切な

メリット: 早期に劇的な個体数減少が達成できる。
デメリット: 高価
他県から移入があるので継続実施が必要。

散弾銃をエアライフルに変えたからと行ってすぐに実施できるものではない。
専門のハンターによる科学データに基づく管理計画とモニタリングが必須。

コロニーにおけるカワウの個体数管理法

- 親鳥の捕獲
- メリット: 個体数の減少に大きな効果あり
- デメリット: 効果的に減るほどの捕獲が難しい。

事例) 滋賀県(株)イーグレットオフィスによるシャープシューティング

- 繁殖抑制(卵やヒナの管理)
- メリット: ドライアイスによる孵化抑制や散弾銃による雛捕獲はだれでも行うことができる。
- デメリット: 効果が出るまでに時間がかかる。

ドライアイス法・擬卵併用の繁殖抑制

山梨県水産技術センターが開発

1回目: 擬卵と置き換え。
2回目: 産み足しを確認してドライアイス

カワウは、巣落としをしても再営巣する。
カワウは、卵を取っても6卵まで産み足すことができる。
→繁殖させないためには、生まれない卵を抱かせ続ける必要あり。

現場で使用する道具

←浴室用鏡を曲がるガス管に装着

←ステンレスのザルを手持ちを釣り竿に巻き付けて装着

Shimano 剛流 強瀬用釣り竿 90-95ZX
上から3つ目の節までは細すぎるので外す。
2本約9万円程度

現場で使用する道具その2

坪井さん
15尺の三脚脚立を使用。



新潟の繁殖地は、樹高が高く15尺では届かない。JIS企画外の21尺三脚脚立を特注で注文(約13万円)→安全に作業をするためのスタビライザーを開発(スタビライザー付21尺三脚脚立16~17万円、脚シンドー)



なぜドライアイスに切り替えたいか？

繁殖抑制の代替法

- 巣立ち雛の捕殺
雛が育つ間の漁業被害減らない。
死体の処理。
営巣樹の枯死が進む
→いづれ巣は分散。
- 巣落とし、営巣樹の切り倒し
→繁殖地の攪乱で
他地域へ分散、繁殖時間の延長
- オイリング→孵化抑制率が低い

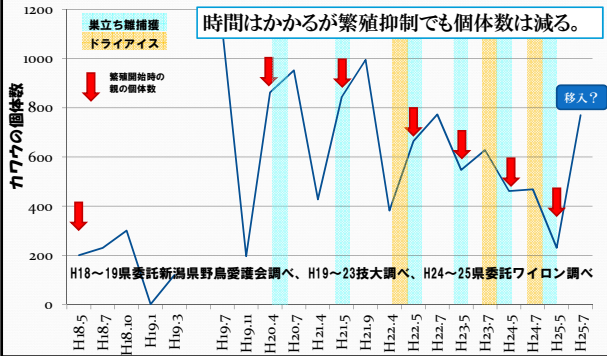


ドライアイスが困難な理由
→行政による予算執行の問題

漁業被害を
拡大する恐れあり

小根岸市の個体数変動

特措法を利用した市協議会の5年間継続した繁殖抑制の取り組み



繁殖抑制による個体数管理

	卵の 孵化抑制	巣立ち ヒナ捕獲
メリット	<ul style="list-style-type: none"> • 雛が育つ間の漁業被害も防ぐことができる。 • 銃器が使えない場所でも実施可能。 	<ul style="list-style-type: none"> • 猟友会ならだれでも可能 • 被害の推定に必要な胃内容物サンプルが集まる。
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> • 実施できる巣に制限がある。 • 産み足しに対応すると労働力が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> • 繁殖による漁業被害の増大は防げない。 • 死体の処理が大変 • 営巣樹が枯死するとカワウが移動してしまう。

被害防除



聴覚刺激防除器具

設置後放置するのではなく、設置場所を変えたり、人による追払いと組み合わせて利用する。

鳥にげーる

- ①スーパー爆音機(株)ホクエツ5~6万円
トランジスターのICを使用し全自動の爆音機
- ②バードチェイサー(大地の工房)
センサーで鳥が来ると天敵の威嚇の音が流れる。約1万円。
- ③花火自動打ち上げ機 鳥にげーる 株式会社 ステップ 約20万円
20もしくは40分間隔で合計20発自動発射。雨の日もOK。
- ④⑤山梨県水産技術センターが自作したカワウ追い払い自動花火発射装置

視覚刺激による防除器

• テグス、かかし、目玉模様、蛇型おどし、ペットボトル設置



2.(2)5) キラキラペットボトル
目玉ではなく、目紋を連続させて
目立たせると飛来防止効果アップ

長所: 最初は効果あり、安価
短所: 忌避効果が持続しない

カワウは賢い! 単純な刺激は、すぐに馴れてしまう。
一度、馴れた刺激の忌避効果はなくなる。
→カワウの馴れを防ぐ手段
いくつかの刺激の組み合わせ、馴れる前にこまめに交代

飼育カワウを用いた効果的な忌避刺激選定実験

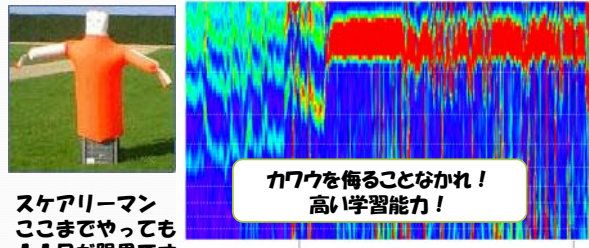
• 各周波数の音、音質を変えた音
• ラジオ、バードチェイサー
• 鳥獣害用ロケット花火
• 人、案山子、動く案山子



心電図を計るECGロガー

予測不能な人間の動きが最恐

• カワウのケージ裏を遮光ネット越しに歩く、スズメバチに追われた学生が実験場内に飛び出す
→人による見回りが効果が高い理由。



カワウを侮ることなかれ!
高い学習能力!

スケアリーマン
ここまでやっても
11日が限界です。


13:17:30 13:27:30

ゾーニングと追払いによる防除

採餌場所への定着性強い
→カワウの嫌いな採餌環境作り!

銃器、花火を持ったヒトによる追払いには慣れない!

- 追い払いは集中した日程で行う。
→効果が高いが、忌避効果の持続期間は短いため継続が必要
- カワウから絶対守りたい場所と食べられてもよい場所を決める。
→ある程度広域でゾーニングすると効果が高い。
- 銃器で駆除が出来ないときは、別の防除器具との併用も有効。
- 猟銃を使わなくても花火でも十分追い払い効果あり。
- カワウは猟友会のベストを認識? 猟友会に擬態しよう!
- 擬態させたカカシは、途中本物が追い払いを加えると、長く効く。



漁業被害 マネキンで防げ

群馬県水産試験場 小西・田中氏実施

カワウ脅す効果 確認へ

果水試 高崎の魚川に設置

年間97%、2億3000万円



生息地管理



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来すること)



アユ、ウナギ、モクスガニなどが有名。

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スガニもカワエビ

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。

天然遡上魚を増やすために



山口県榎野川に設置された「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、ダム放水路→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。

2007年3月



水辺の小わざとは

流域全体の生態系をより豊かにするために川の中のいろいろな生きもの的一生や川全体の特性を把握し小規模でありながらも、その水辺にふさわしい効率的な改善策を様々な視点で工夫する山口独自の取り組みをいいます

浜野龍夫先生講演資料より引用

浜野龍夫先生講演資料より引用

Collaborative
Nature
Restoration

できることから始めよう
水辺の小さな自然再生事例集

三田の人博三橋さん
岐阜大に移った原田さん
九大島谷先生とこの林さん
RZNの和田・後藤さん

水辺の便利なおっちゃん
東日本代表 岩瀬さん
西日本代表 はまの

カワウ対策はうまくいっているか？

• 現在の対策がうまくいっているか必ず検証し、協議会で毎年、情報共有を！
→カワウは予想外のこともする。毎年の見直しが大切。

• うまくいっているかを確かめる指標
→被害指標の減少(胃内容物の魚種の重量%、河川への被害時期の飛来数)

これを計らないと対策をする意味がない！

→対象魚種の漁獲や釣果
(ちゃんとアユが釣れていれば、問題ない。)

アユの不漁は、カワウが原因じゃない場合も

被害対策をしっかりとやると・・・？

- ねぐら・コロニー管理がうまくいく
→被害エリアに近い場所にカワウがいなくなる
- コロニーの個体数管理がうまくいく
→カワウの飛来数が減少する
- 被害防除・生息地管理がうまくいくと
→胃内容物に含まれるアユなどの割合が減る

ほとほとのカワウがいても内水面漁業から被害の声がなくなる。
→カワウ被害対策が全国で1番うまくいっている
山梨県のカワウ被害は鶴的フェーズ6がここまで到達。

**カワウの被害対策の3本柱を
知って正しい対策を！**

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。

長岡技術科学大学学生諸氏、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
大日本猟友会十日町支部の皆様、新潟県内の各内水面漁協の皆様
中央水産研究所 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

