



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。

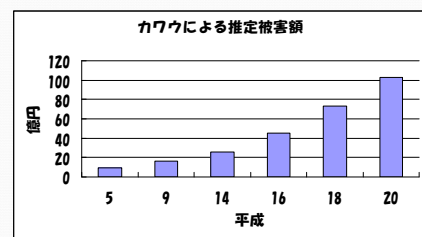
カワウの個体数の変遷まとめ

- ・ 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



カワウによる推定被害額

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

総計200にわたる力作！

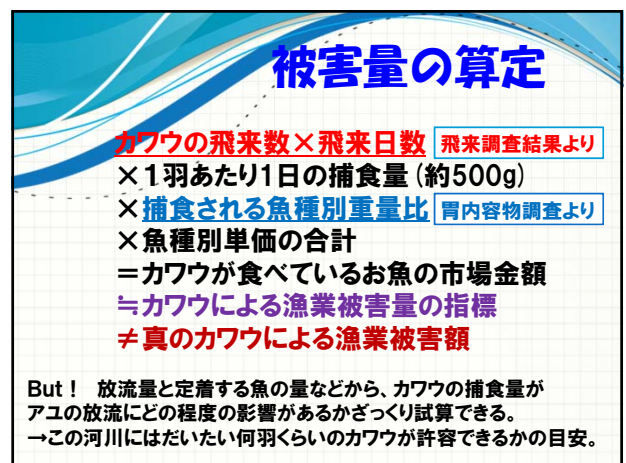
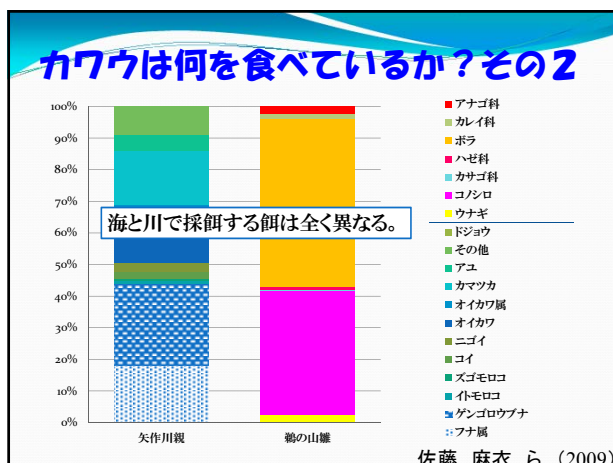
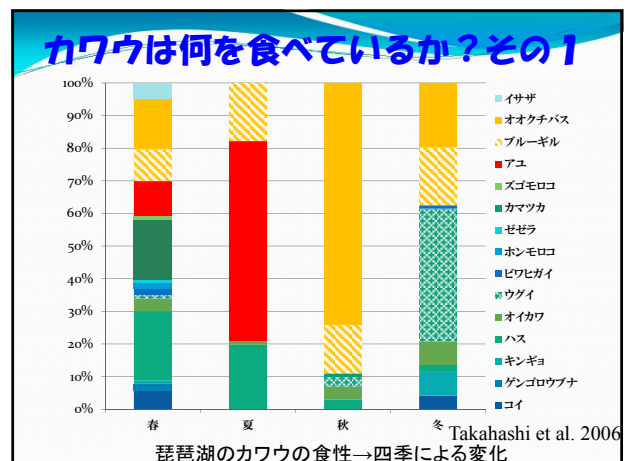
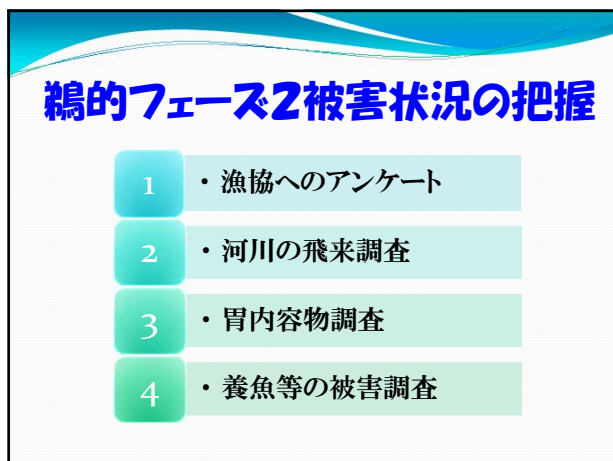
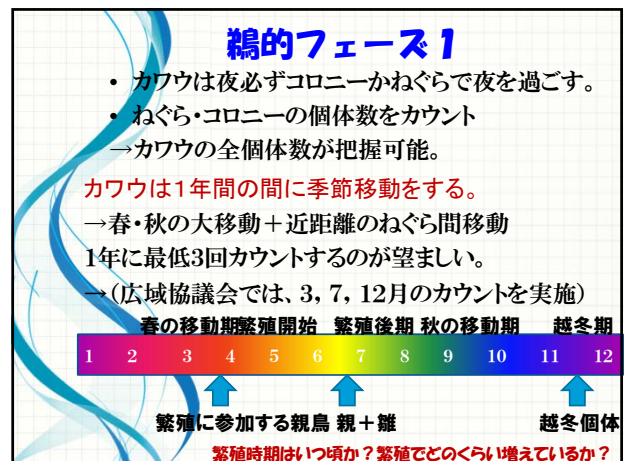
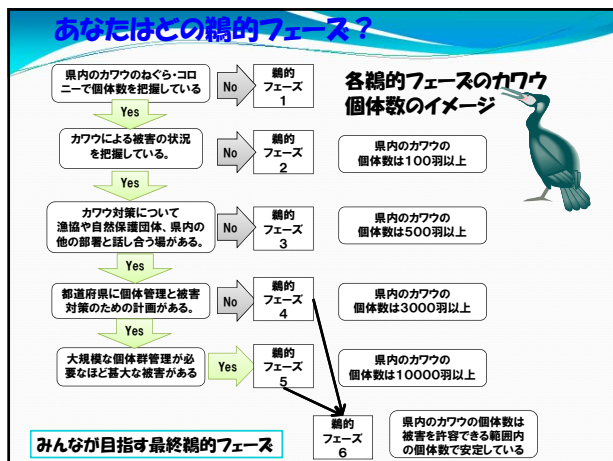
・ 2004年特定鳥獣保護管理計画技術マニュアル(カワウ編)
→2013年特定鳥獣保護管理計画ガイドラインと手引き(カワウ編)が改定。
<http://www.env.go.jp/nature/choju/plan/plan3-2/f/>よりダウンロード可能

ガイドライン
カワウ保護管理の全体像を把握。

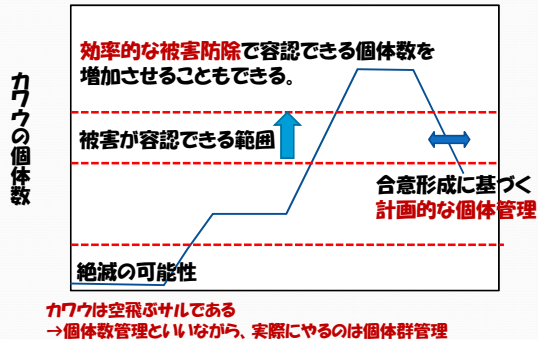
鵜的フェーズ
担当エリアのカワウの被害状況を把握。

手引き
各フェーズに応じた具体的な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。

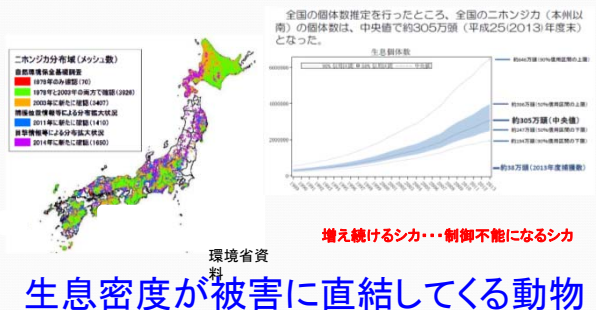
資料編も充実！
→カワウの基礎的生態、歴史的背景、取り組み事例、参考文献



鵜的フェーズ3：合意形成への道

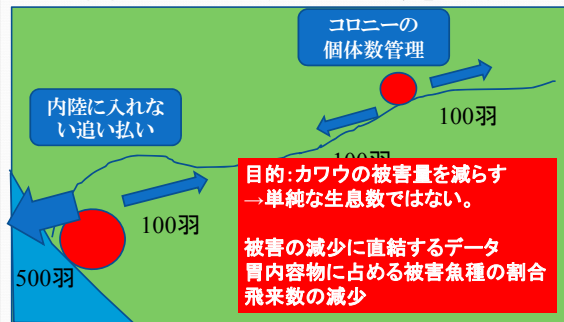


指定管理事業とシカの問題



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とう！

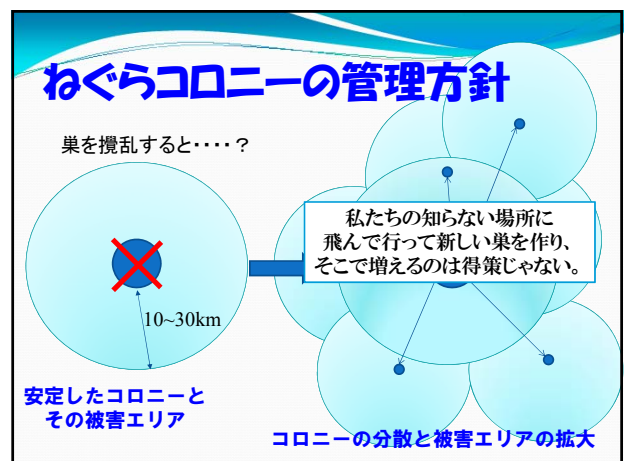
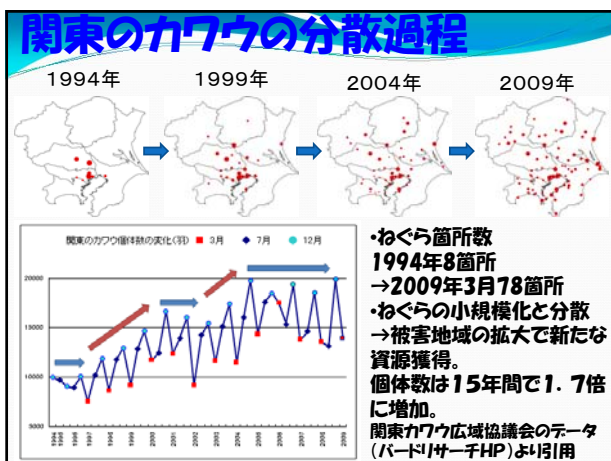
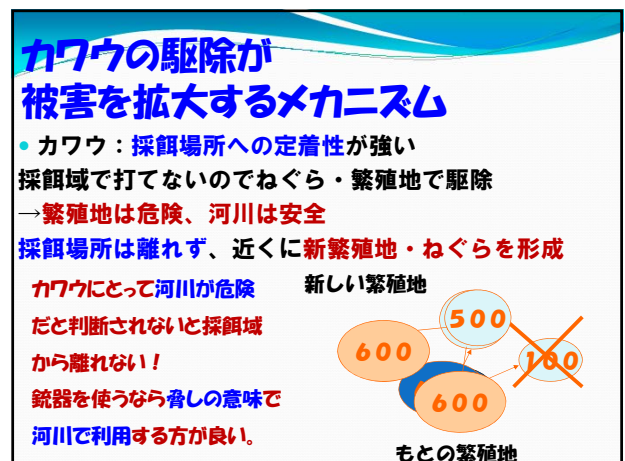
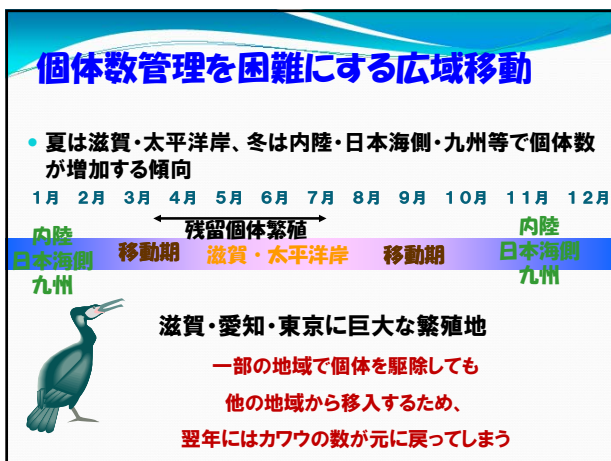
- 話し合いの前に、カワウ講演会を開き、正しい知識を持って、共通ゴールを明確にしよう！
 - 季節別にカワウの被害のある河川、ねぐら、コロニーの位置を地図化する。
 - カワウの管理と被害対策をどうするか、地図を見ながらみんなで話しあう機会を持つ（管理計画はデータに基づきみんなで決める）。
 - みんな→行政担当者、漁協組合、野鳥の会、内水面試験場研究員、猟友会、有識者等 カワウ問題に関係がある人が広く参加する。
- ゴール＝カワウと人間の共存。
カワウは絶滅とか、カワウを1羽も殺すとか、極論を言わないで会議に臨む。

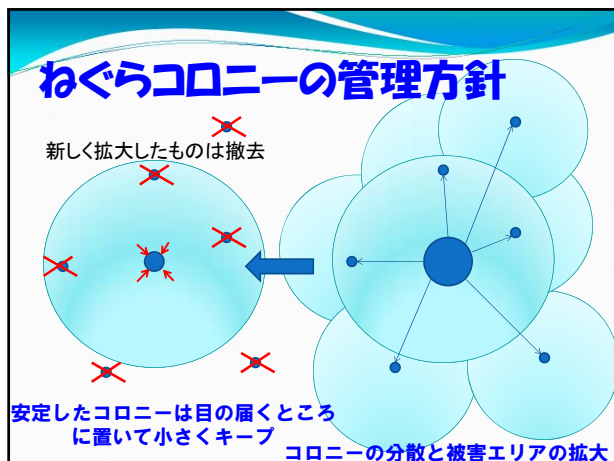
目標：カワウ被害の見える化



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？





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よい。



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

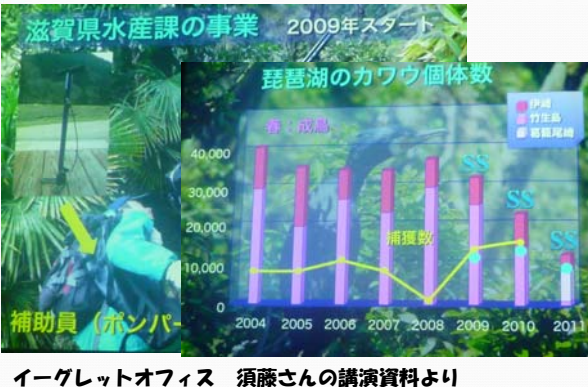
いずれはドライアイス入れ？

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？



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

選抜された実地監視員による適切な

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

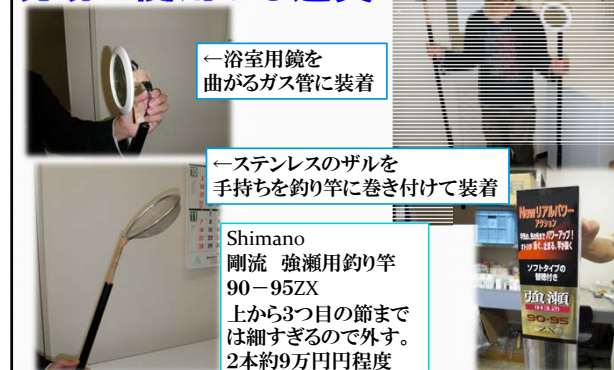
山梨県水産技術センターが開発



- 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



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
→いずれ巣は分散。

・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

・オイルング→孵化抑制率が低い

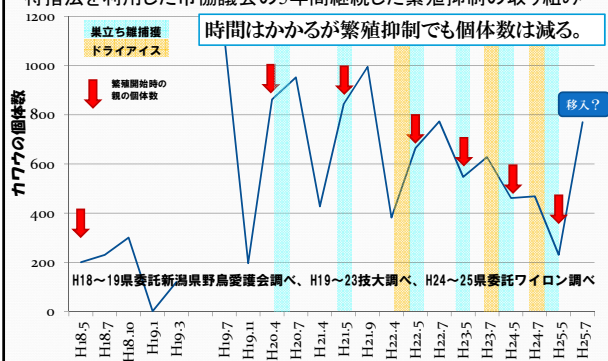
ドライアイスが困難な理由
→行政による予算執行の問題



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	- 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。	- 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	- 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。	- 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

①

②

③

④

鳥にげーる

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。

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火花自動打ち上げ機 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火花発射装置

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



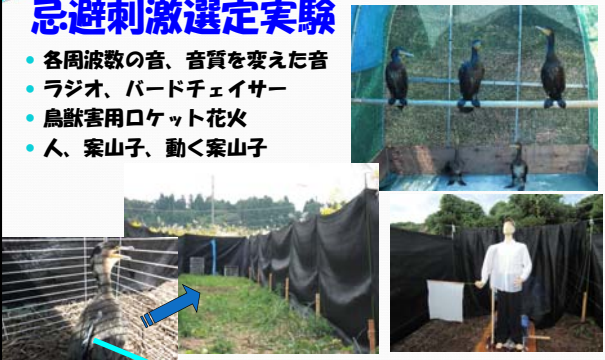
2(2)5) キラキラペットボトル
目玉模様は、目玉を模倣させて、
目立たせると飛来防止効果アップ

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

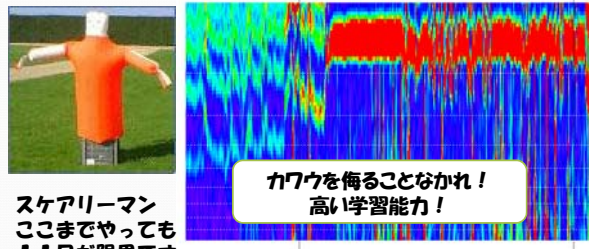


心電図を計るECGロガー

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。



スケアリーマン
ここまでやっても
11日が限界です。

カワウを侮ることなかれ!
高い学習能力!

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。

群馬県水産試験場 小西・田中氏実施

漁業被害 マネキンで防げ

カワウ脅す効果 確認へ

果水試 高崎の鳥川に設置

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來すること）



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



山口県樫野川に設置された「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、ダムの放水ロー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
の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
九大島谷先生との林さん
とRZ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



竹設置には場所の選定が重要

- (1) カワウが良く着水する場所
- (2) 川底に鮎が隠れる石や岸辺に水草やブロックのある場所
- (3) 岸から離しすぎない(2~5m)
- (4) 水深60~70cmより浅い場所

実際に用いる部材の企画と費用の目安

部材名	企画	参考価格	備考
鉄筋	直径32mm、長さ1.6~1.8m	2,800円	刻み加工料含む
ロープ	直径6mm (200m巻)	4,500円	ポリプロピレン、黒又は緑直径6mm以上
ネット	2m×10m	8,800円	流れの緩い場所で使用
竹	真竹(根本直径4~5cm)		結びき部分のみ仕様

※ロープは逃げ場の長さ×1.2、竹は1本4m(逃げ場の長さ100mで25本)検討
(栃木水試カワウ対策ガイドより)

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

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年中食べられる。
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

テグスやネットを用いた防除対策

- 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、放流水口、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大
- 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。**

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のフェース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
大日本獺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

