

カワウ管理計画をどう作るか



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

特定鳥獣保護管理計画

総計200Pに
わたる力作！

- 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/plan3-2/f/>よりダウンロード可能

ガイドライン

→

鵜的フェース

→

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。

各フェースに応じた
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

あなたはどの鵜的フェース？

県内のカワウのねぐら・コロニーで個体数を把握している

Yes → 鵜的フェース 1

No → 鵜的フェース 2

カワウによる被害の状況を把握している。

Yes → 鵜的フェース 2

No → 鵜的フェース 3

カワウ対策について漁協や自然保護団体、県内の他の部署と話し合う場がある。

Yes → 鵜的フェース 3

No → 鵜的フェース 4

都道府県に個体管理と被害対策のための計画がある。

Yes → 鵜的フェース 4

No → 鵜的フェース 5

大規模な個体群管理が必要なほど甚大な被害がある

Yes → 鵜的フェース 5

各鵜的フェースのカワウ個体数のイメージ

鵜的フェース 1: 県内のカワウの個体数は100羽以上

鵜的フェース 2: 県内のカワウの個体数は500羽以上

鵜的フェース 3: 県内のカワウの個体数は3000羽以上

鵜的フェース 4: 県内のカワウの個体数は10000羽以上

鵜的フェース 5: 県内のカワウの個体数は被害を許容できる範囲内の個体数で安定している

鵜的フェース 6: 県内のカワウの個体数は被害を許容できる範囲内の個体数で安定している

みんなが目指す最終鵜的フェース

鵜的フェース1カワウの個体数把握

- 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

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12


↑ ↑ ↑

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？

カワウのねぐら・コロニーを探す マニュアルP11参照


- 野鳥の会、漁協などカワウに関心がありそうな人たちに広報をかけて情報を集める。
- カワウの飛来があるという情報のあるエリアが絞られたらねぐら・コロニーを探す一斉調査実施
 - 夕方～日の入りまで：河川を見渡せる橋などに人を配置。
 - カワウがどの方向に飛んでいったか記録。



このエリア付近の水辺に面した樹木等を調べる。

カワウを数える データをまとめる 地図化する！

カワウの調査方法についてマニュアルを作成しました！



ぜんないHP
↓
カワウ問題
よりPDFがダウンロード可能

全国内水産漁業協同組合連合会
坪井浩一 (国立研究開発法人水産総合研究センター)
山本麻希 (長岡技術科学大学)
加藤ななえ (NPO法人バードリサーチ)

鵜的フェーズ2被害状況の把握

- 1 ・漁協へのアンケート
- 2 ・河川の飛来調査
- 3 ・胃内容物調査
- 4 ・養魚等の被害調査

飛来数調査（マニュアルP8）

- 調査の時期 **被害のある時期**に
例)アユの被害なら放流から解禁まで
落ちアユの被害なら産卵期
- 調査の頻度 **複数回**が望ましい(最低3回くらい)
- 調査の時間:日の出前30から**約2時間**
- 調査方法:カワウが採餌している**河川の定点**
調査員が立ち、**着水しているカワウ数と通過したカワウ数・飛んできた方向**を記録。

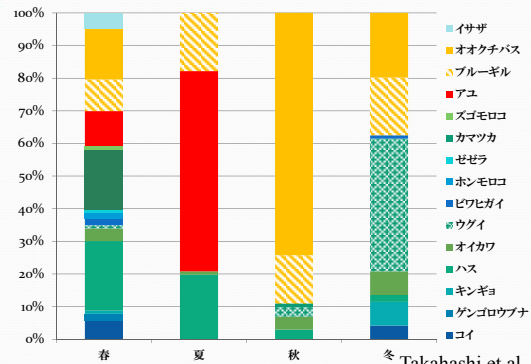
胃内容物の分析

マニュアルP16~17参照

- 漁協、内水面水産試験場職員、研究者が実施するケースが多い。
- 採餌域での捕獲個体の胃内容物、繁殖地での雛の吐き戻し等をサンプルとする。
- 魚種、魚種の体長、重量等から、胃内容物にしめる各魚種の重量比を求める。
- 季節によってカワウの餌は変化する 被害のある時期のサンプルを集める。
- 胃内容物が集まらない場合 カワウの採餌場所で投網を打ち、その構成割合で代用も！

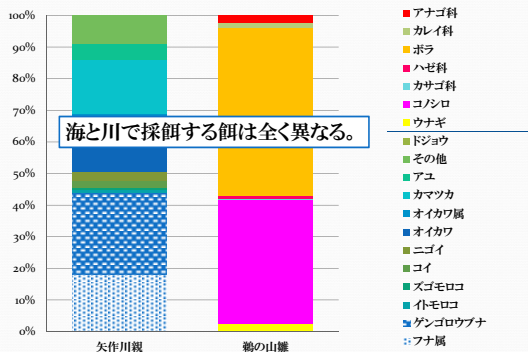


カワウは何を食べているか？その1



Takahashi et al. 2006
琵琶湖のカワウの食性→四季による変化

カワウは何を食べているか？その2



海と川で採餌する餌は全く異なる。

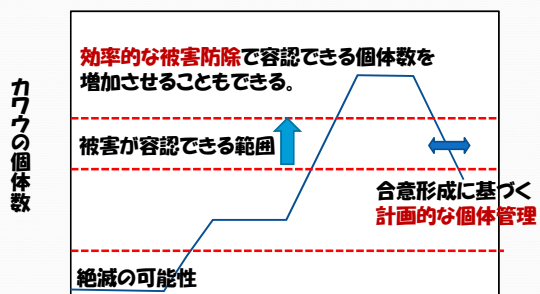
佐藤 麻衣ら (2009)

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
 × 魚種別単個体の合計
 = 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

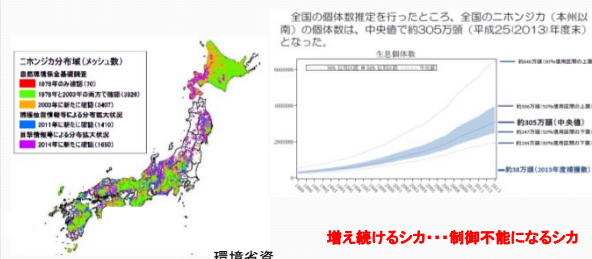
But! 放流量と定着する魚の量などから、カワウの捕食量がアユの放流にどの程度の影響があるかざっくり試算できる。
 →この河川にはだいたい何羽くらいのカワウが許容できるかの目安。

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
→個体数管理といいつながら、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

背景

Background

水産庁
「内水面漁業の振興に関する法律」(H26.6.27)が施行。

農林水産省-環境省
「被害を与えるカワウ個体数を平成35年度までに半減させる目標の早期達成を図る。」

「被害を与えるカワウの個体数」を把握する必要がある。

被害を与えるカワウの個体数って？



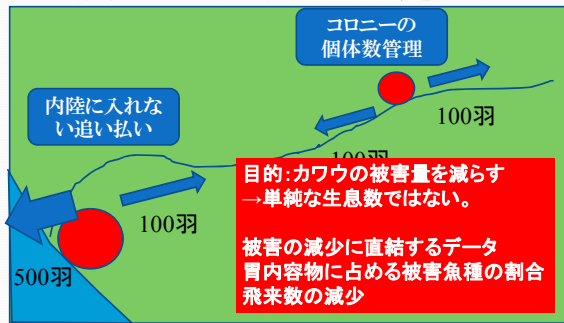
カワウの習性と被害を与える個体

Ecology of cormorants and individuals that cause damage



被害を与えるカワウを半減

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。**



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、鶴的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？



カワウ被害対策の3本柱

生息地管理

被害防除

個体数管理

個体数管理

ねぐらコロニーの管理方針

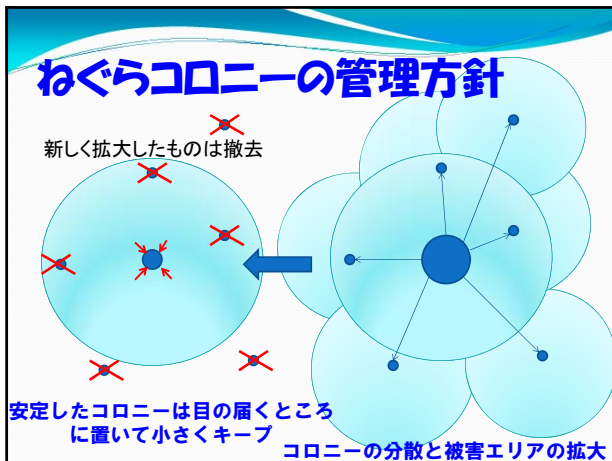
巣を攪乱すると……？

10-30km

安定したコロニーとその被害エリア

私たちの知らない場所に飛んで行って新しい巣を作り、そこで増えるのは得策じゃない。

コロニーの分散と被害エリアの拡大



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・・・という考えで攪乱し続けると、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。



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。

カワウSSとは？

- ① 訓練と検討等を経て選抜された従事者(少数精鋭)
- ② 計画的で統制の取れた実施体制
 - ・ 厳密な効果の査定と監査を含む
- ③ 科学性の保持と捕獲個体モニタリング
- ④ 適切な実施場所の選択
 - ・ 保護管理事業下で適切な場所を決めて実施
 - ・ 安全性の確保

**散弾銃をエアライフルに変えれば
すぐに実施できるものではない!**

カワウSS: 野生鳥獣被害防止マニュアル改訂版 鳥類編 (農水省H29) 参照

カワウSSを導入する注意点

第2種特定鳥獣管理計画のもとであればカワウSSは、個体群管理の手段の一つ

→

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。

- 各県の予算状況や特定計画の有無によって、どの方法を使うか判断。
- 各都道府県猟友会との事前根回しを十分に。

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、生まれぬ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

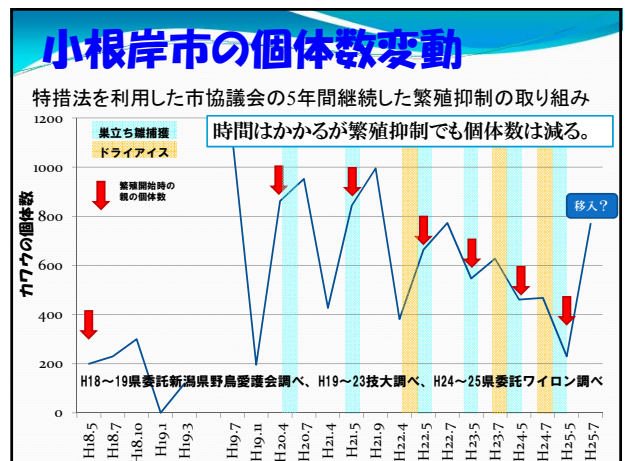
坪井さん
15尺の三脚脚立を使用。

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、(株)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
→漁業被害を拡大する恐れあり
- 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



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声が流れる。約1万円。
- ③花火自動打ち上げ機 鳥にげる 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。
- ④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、蛇型おとし、ペットボトル設置

2.(2)5) キラキラペットボトル
1)だけではよく、複数を設置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！

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！

- 追払いに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

県水試 高崎の鳥川に設置

年間97万、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

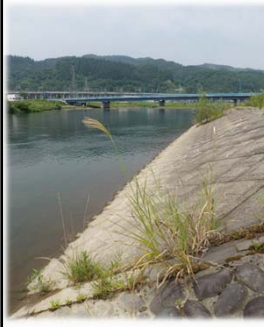


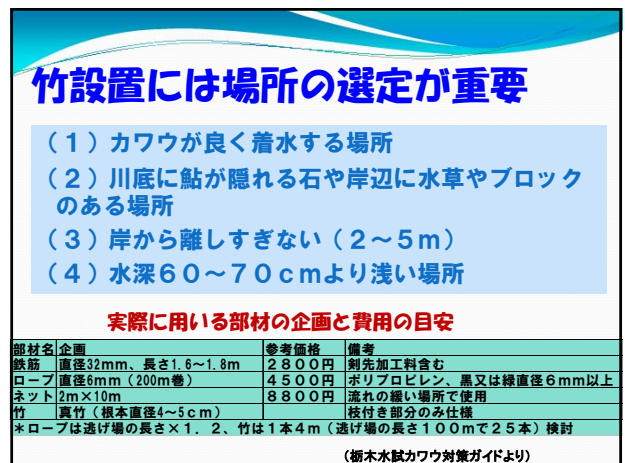
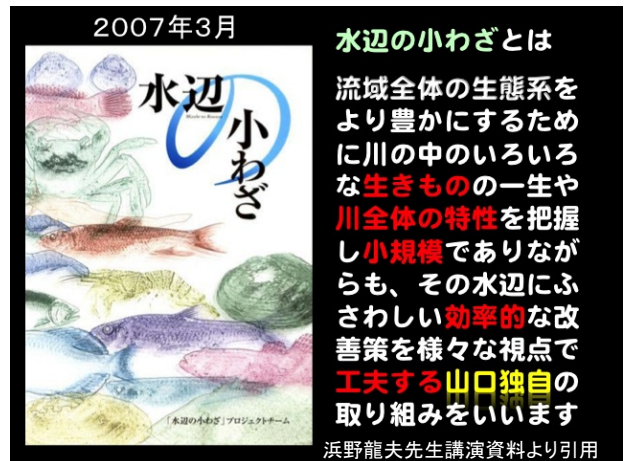

コンクリート護岸の弊害

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。





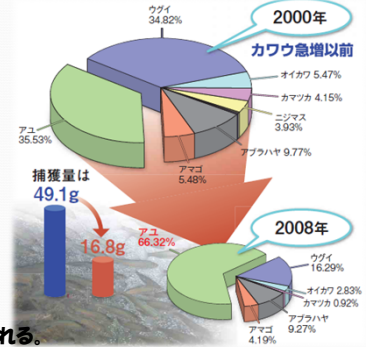
テグスやネットを用いた防除対策

- **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^の放水口、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年中食われる。
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

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

