

— 研修会資料 —

# カワウに 立ち向かう

～基礎から実践へ～



長岡技術科学大学

山本 麻希

# カワウに立ち向かう

## ～基礎から実践へ～

はじめに

カワウは今や全国に生息し、各地の漁協・漁業者は、その被害防止対策に大変な苦慮をしている状況にあります。

降ってわいたようなこの鳥に対して、魚の知識はあっても魚を捕食するカワウに関する知見を有しない漁協・漁業者は、その対策のためいろはから勉強せざるを得ず、カワウの専門家によるアドバイスを必要としています。

このため、昨年3月には長岡技術科学大学の山本先生に、「カワウってどんな鳥」の冊子を取りまとめていただき、全国の漁業者に配付したところです。

その後、カワウの生息域の拡大に伴い、山本先生に講演を依頼する漁協・漁連が多くなり、また、山本先生の講演資料は実務的な内容を多く取り入れていることもあって大変わかりやすいとの声が多いことから、この度、この研修資料を基にして第2弾目の冊子として「カワウに立ち向かう」を取りまとめ、全国の関係者に配付することとしたものです。

この冊子は、各地ブロックにおいて行われた研修会の資料をベースにして取りまとめております。

山本先生のカワウ対策に取り組まれている情熱に感謝と敬意を表するとともに、写真等を提供していただいた山梨県水産技術センター坪井潤一氏、関係者の皆様にお礼を申し上げます。

なお、本冊子の出版は、「平成20年度河川流域振興活動実践事業」の一環として行うものです。

平成21年3月

全国内水面漁業協同組合連合会  
代表理事長 桜井 新

# もくじ

1. カワウとは？	3
2. カワウはなぜ恐ろしいのか？	3
3. これまでのカワウ対策	4
4. 捕獲によるカワウの個体数管理が難しい理由	4
5. カワウの捕獲をめぐる法律	5
6. カワウとウミウの違い	5
7. カワウの死体について	6
8. カワウの駆除が被害を拡大するメカニズム	7
9. 新潟県における2006～2008の繁殖分布変化	8
10. 新しい被害防除対策へ向けて	8
11. カワウはなぜ増えているのか？	9
12. カワウの分布と被害状況把握	9
13. カワウのコロニー	10
14. カワウのコロニー管理の方向性	10
15. ドライアイス法	11
16. ドライアイス法実施の注意点	11
17. 科学的調査に基づいた個体数管理	12
18. 長期的に見たコロニー管理	12
19. カワウの捕食圧と被害量の推定	13
20. 採捕日誌によるCPUEの計測	13
21. CPUEを生かした漁場管理	14
22. 平成20年度に実施したCUPE計測の例	14
23. 採餌域におけるカワウの被害防除	15
24. 防除対策事例	15
25. 河川環境の変化と捕食圧	16
26. 水中に魚の隠れ場所を設置	16
27. 竹設置には場所の選定が重要	17
28. 浦佐地区における竹設置	17
29. 河川のゾーニングと銃器捕獲	18
30. 設置型防除器具	18
31. 養殖場・野池の防除対策	19
32. 現在のカワウ防除法の問題点	19
33. なぜ長岡技術科学大学で野生動物を研究するのか？	20
34. カメラによる自動認識技術の利用	20
35. 飼育カワウを用いた効果的な忌避刺激選定実験	21
36. 新しい被害防除技術の開発	22
37. カワウ対策の効果を高めるために	22
38. 特定鳥獣保護管理計画とは？	23
39. 野生鳥獣の農林水産業被害対策法の施行	23
40. 特措法申請における問題点	24
41. 特措法申請の準備	24
関連資料	
● 鳥獣被害防止特措法が制定されました	25
● 鳥獣害防止総合対策事業	26
引用文献	27
謝辞	27
プロフィール	28

# 1

## カワウとは？



コロニー：雛を育てる場所

ねぐら：集団で夜をすごす場所

腰に白いパッチができ、頭部に白い冠羽は、「繁殖羽」と呼ばれ、これから繁殖を開始する成鳥です。巣立ちした若鳥は、個体差はあるものの腹の羽毛

が白い個体が多く、背中中の羽毛も成鳥に比べ褐色が掛かっています。

# 2

## カワウはなぜ恐ろしいのか？

- ⦿高い潜水能力：水深30cm～10m
- ⦿高い移動能力：1日で90km飛んだ例も
- ⦿何でも食べる：餌魚体長3～30cm
- ⦿高い繁殖能力：餌条件良ければ1巣あたり3羽の雛が巣立つ
- ⦿大食漢：1日1羽で500g、1月100羽なら1.5t
- ⦿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**

# 3

## これまでのカワウ対策

### 銃器による駆除で個体数を減らす試み

例) 滋賀県

1990～1999年連続駆除（駆除率50～80%）

1994年 約4,000羽

→2001年約16,000羽

増加率は全く駆除をしていない地区と同じ

### 駆除してもカワウが減らないのは？

滋賀県では、1990年から1999年にかけて全個体数の50～80%に相当する個体を銃器で駆除してきましたが、1994年から2001年までに個体数は約4倍に増加しました。

この増加率は、駆除を実施していない愛知県や東京都とほぼ同じでした。

このように銃器駆除で個体数を調整する試みは日本だけでなく、海外でも多数行われてきましたが、個体数を減少させることに成功した例はありません。

駆除してもカワウが減らないのは、どうしてなのでしょう？



# 4

## 捕獲によるカワウの個体数管理が難しい理由

### 夏：太平洋岸 冬：内陸、日本海側

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

← 残留個体繁殖 →



関東、愛知、琵琶湖などに巨大な繁殖地

→現時点で繁殖抑制対策がとられていない

ある地域で駆除しても他の地域から移入するため、翌年にはカワウの数が元に戻ってしまう



カワウは留鳥だが、日本国内で季節的な移動を行っていると考えられています。

例年3月と9月ごろ、年に2度、移動期があります。

関東と日本海に生息するカワウのカウント調査の結果から、カワウは夏に太平洋側に個体が増え、冬になると内陸や日本海側に増えることがわかっています。

しかし、春以降、内陸や日本海側からすべてのカワウがいなくなるわけではなく、

一部の個体はそのまま内陸や日本海側のねぐらに残留して、繁殖するようになりました。

この春以降に残留する個体が新潟で漁業被害を起こしています。

例えば、新潟県で、被害の大きな夏期、有害鳥獣捕獲によって繁殖地で80%の個体を駆除したとしても、秋になると、太平洋岸から別のカワウが渡ってくるため、冬期に個体数は回復してしまいます。

個体数が回復したカワウは、次の春の移動期にすべての個体が太平洋側に帰らず、一部、新潟への居残り個体が生じます。

このように、ある一部の地域で一生懸命駆除をしても、翌年個体数が変わらないという現象が起きてしまうのです。カワウは移動能力が高いため、他地域からの移入によって個体数が回復してしまうとてもやっかいな鳥です。

## 5

## カワウの捕獲をめぐる法律

- ⊕これまでカワウの捕獲はすべて有害鳥獣捕獲として行われてきた  
→県知事の捕獲許可申請必要
- ⊕2007年 11月より「狩猟鳥獣」に指定される  
→捕獲許可がなくても猟区、狩猟期間であれば自由に捕獲が可能

しかし・・・

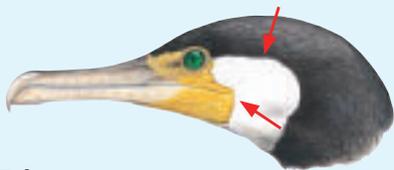
- ⊕狩猟期間（おおむね11月～2月）はカワウの被害時期と重ならない  
→期間外は捕獲申請が必要
- ⊕狩猟者にとってカワウは捕獲が困難で、獲れても利用価値がない鳥

**親の捕獲だけでカワウの被害を減らすことは非常に難しい**

## 6

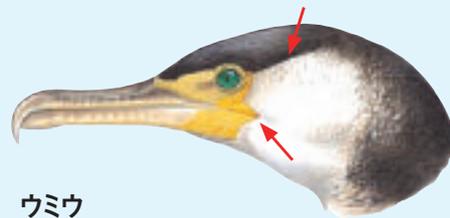
## カワウとウミウの違い

カワウは狩猟鳥獣だが、ウミウは狩猟鳥獣ではない  
確実に判別するには、死体を専門家に判別してもらう必要有り



カワウ

嘴の基部の黄色い裸出部は口角でとがらない。  
ほほの白色部は目の後方にまっすぐ伸びる。



ウミウ

嘴の基部の裸出部が小さく、口角で三角形にとがる。  
ほほの白色物は目の後方から斜めに上がる。

## 全身のポイント



カワウ

上面に茶褐色光沢がある。



ウミウ

上面に暗緑色光沢がある。

## いる場所、時期もポイントに。

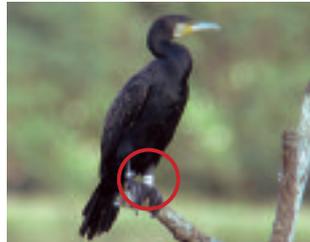
夏：5～7月ウミウ繁殖→九州以北の日本海域の離島、海岸沿いの岩棚や崖に（内陸に入らない）  
冬：両方とも河口や海岸沿いにいるので間違えることがある。

①足環の有無を確認して下さい。

カラーリング：どの繁殖地から移入したかがわかる  
貴重な情報

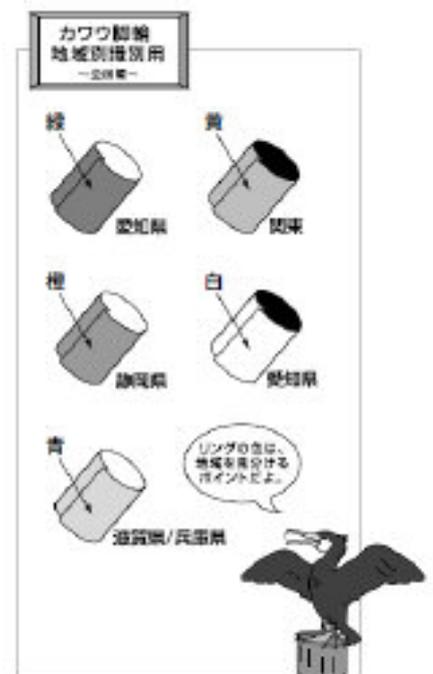
金属リング：山階鳥類研究所の足環番号を控えて  
カワウ研究者に  
連絡

→広域管理に利用



②可能であればすぐに腹を割いて胃  
内容物を確認し、魚種、匹数を記  
録。消化が進むと種判別が困難。

→漁業被害データとして  
行政に報告



カワウが狩猟鳥獣になり、死体の買い上げなどを実施するケースも増えてきました。

カワウの死体は、食用にもならず、捨てられてしまうケースが多いのですが、

死体からは貴重な情報を得る事ができます。

もし、カワウの死体を入手したら以下の点にご注意頂ければ幸いです。

カワウが広域的にどのように行動域を拡大させていくか、現段階ではほとんど情報がありません。

現在、日本各地にいるカワウがもとはどこの繁殖地から移動してきたのか、これはカワウの個体数の広域管理を行う上で大変貴重な情報になります。

大きなカワウのコロニーがある関東、愛知県、静岡県、滋賀県、兵庫県では、カワウの巣立ち雛の足にカラーリングを装着しています。

もし、カワウの死体の中にカラーリングを装着し

ている個体がいましたら、カラーリングの色、リングに記載されている記号、捕獲場所、捕獲日時を控えておいて下さい。

また、カラーリングの他にも山階鳥類研究所が実施している金属の足環を装着している個体を発見した場合にも、捕獲場所、捕獲日時、足環番号を控えておいてください。

そして、このような情報については、お近くのカワウ研究者までお送り頂ければ幸いです。

また、死体が丸ごと回収できた際には、消化が進む前にできるだけ早く胃内容物を確認し、魚種、匹数、重量などについて記録を残しておいてください。

後々漁業被害報告などを行う際、有効なデータになります。

- ➡カワウ：採餌場所への定着性が強い  
採餌域で撃てないので繁殖地で駆除  
→繁殖地は危険、河川は安全

**採餌場所は離れず、近くに新繁殖地を形成**



**安定した繁殖地で銃器による攪乱**

- 古い繁殖地に加え、新しい繁殖地が作られ、  
かえって総個体数が増加

**カワウにとって河川が良い採餌場でなくなるよう駆除は河川で！**

コロニーでの駆除はたくさんの個体が捕獲可能なのに、なぜ効果がないのでしょうか？

カワウは採餌場所に定着性が強い動物です。繁殖地で駆除を行うとカワウにとって繁殖地は危険と認識されるが、採餌している河川は安全だと判断されてしまいます。従って、採餌域の河川からは離れず、繁殖地だけ別の場所に移動する現象が生じます。

例えば、今、600羽のコロニーがあったとしましょう。繁殖地で撃つと、逃げ遅れる個体が沢山いるので100羽くらいは打ち落とすことができます。ところが、残りの500羽は無事逃げることができます。この500羽のうち、300羽はコロニーへの執着心がつよく、古いコロニーへ戻ります。ところが、残りの200羽は、コロニーは危険と考えもとのコロニーから近い別の場所に新しいコロ

ニーを作ります。

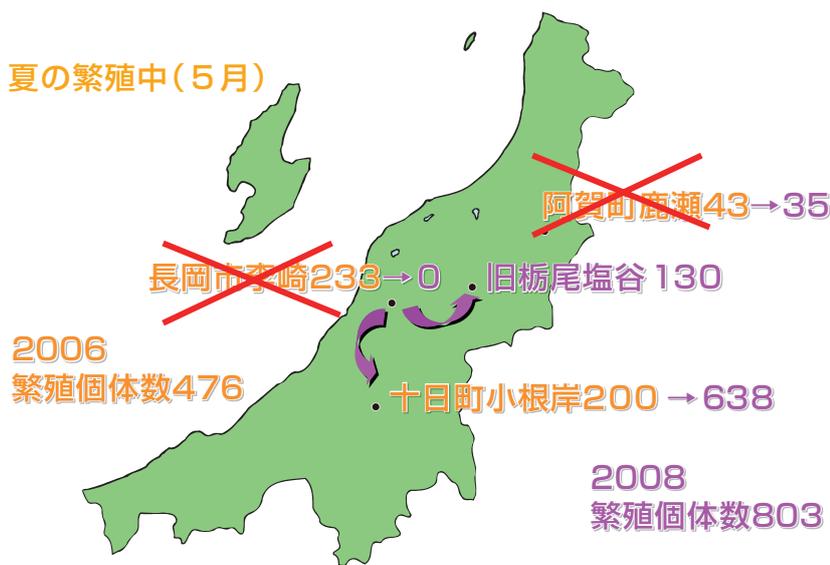
新しいコロニーは新しいエサ場を提供し、繁殖成功率が高いため、個体数が急増することが知られています。

数年経つ頃には、カワウの繁殖成功率によって、200羽の新しいコロニーも600羽に個体が増加し、元の古いコロニーも600羽に個体数が回復します。そして結局600羽のコロニーが二つに増え、総個体数が1,200羽になってしまうような現象が起きているのです。

カワウが餌を食べている河川がカワウにとって危険な場所にならない限りカワウは採餌場所を離れることはありません。

つまり、カワウの嫌いな河川環境を作らないと漁業被害はなくなるのです。

銃器を用いた駆除は、たとえカワウが獲れなかったとしても、コロニーではなくて河川の採餌場所で行うとカワウにとってこの河川は危険だという認識を与えることになるので効果的だと思います。



## 繁殖地での親捕獲

→繁殖地の分散、個体数増加

新潟県の事例、2006年の調査の後、2度コロニーでの攪乱があった。信濃川2006年に巣撤去、2007年5月には巣を撤去し、防鳥ネットで営巣地を完全に覆われた。阿賀野川2006,2007年に営巣地で銃器による捕獲が行われた。李崎のコロニーで繁殖が中止され、代わりに近くの旧栃尾市塩谷川に新しいコロニーが生じ、李崎の河川の上流に位置する十日町のコロニーの規模が2年で3倍に拡大した。阿賀野川は巣の攪乱後、分散は生じなかったが、同じ場所で再び繁殖が行われた。繁殖地の攪乱を経て、新潟県の総個体数は2年で約1.7倍に増加してしまった。

- ⊕カワウをゼロにすることは不可能
- ⊕自分で放した魚は自分で守るという発想の転換
- ⊕カワウの個体数管理：県全体が一丸となっていく。

有識者+行政担当者

コロニーの個体数管理

採餌域における防除

漁業関係者



今までは何もしなくても鮎がとれていたのに…という考えにとらわれていては有効なカワウ対策を行うことはできません。

自分の放した魚は自分で守る努力をしないとすべて食べられてしまうのがカワウが来た川の現実で、対策を打たない限りこれが改善されることはありません。

過去の良い思い出は捨て、今後どうやって無事鮎を育てるかという点に向かって発想を転換することが重要です。

カワウの個体数をゼロにすることは技術的に不可能です。

そうである以上、カワウがどこかに存在し、彼ら

が食べる場所をつくらなくてはなりません。

そこで、河川にもカワウに絶対入れたくない場所と、ここは入ってもしょうがない場所というふうに、ある程度守る上で重要な場所に重み付けをして、守る場所を選定することが必要となります。

カワウの対策は熱心に行うほど、これまで被害が広がっていない地域に被害が拡大します。

現在カワウのコロニーがあるところは、すでに被害が生じているため、カワウ対策を実施していると思いますが、カワウのコロニーや被害のない漁協の方も他人事とは思わずに全県が一体となってカワウを管理をする体制を作ることが重要です。

# 11

## カワウはなぜ増えているのか？

➡カワウの増加する原因は？

1. 他のねぐらやコロニーからの移入
2. 繁殖による増加
3. 春、秋の渡りによる移入

1が原因の時：一斉追払い後や繁殖地攪乱が近くで生じた後にコロニーの個体数が増える。

2が原因の時：繁殖調査で容易に判別可能

3が原因の時：1年間に周期的な変動有り

**移入による増加か、繁殖による増加かを見極めるためにモニタリングデータを活用する。**



# 12

## カワウの分布と被害状況把握

➡新潟のカワウのねぐら・コロニーの分布状況

3月下旬（繁殖開始）・5月（繁殖期）・11月（越冬個体）

5月：巣の中にいる雛の数 = 繁殖による増加数

3～7月の増加—5月の雛数 = 他地域からの移入数

繁殖抑制が効果的

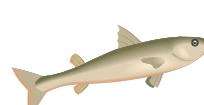
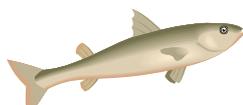
広域協議会との交渉も視野に・・・

5～11月の増加：秋の渡りによる増加

11～3月の減少：春の渡りによる減少

毎年の傾向を把握

**行政や野鳥の会と協力し、データを蓄積する。**



# 13

## カワウのコロニー



**3～4月頃：葉が茂る前が見つけやすい  
午後3時から日没30分後まで、帰ってくる個体をカウントする**

# 14

## カワウのコロニー管理の方向性

コロニー拡散防止しつつ個体数を減らすには？

新しい繁殖地（10巣以内）

定期的な見回りによる新しい巣の探索

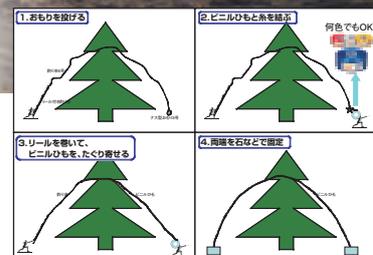
巣の撤去、荷造りロープ張り

安定した繁殖地（30羽以上の規模）

雛の捕獲、卵の孵化抑制、ロープによる拡大防止

**効果：個体数の増加を抑制**

**育雛時の親の採餌量を減らす**



コロニーが拡散するのを防ぎつつ、カワウの個体数の増加を食い止めるには、繁殖地の管理が重要です。

育雛期のカワウは普段より2～3倍のエサを必要とすること、多くの場所で育雛期がアユ漁と重なることから、この時期のカワウによる被害は甚大です。

カワウのコロニーは、個体数が増加したり、繁殖地を攪乱されたりすると、新しい小規模のコロニーが近隣に作られます。

このような新しくできたコロニーは、営巣木にビニールテープを張ったり、巣を撤去するなどして、繁殖をやめさせる必要があります。

ほっておくと、すぐに100羽くらいの中規模繁殖

地に成長してしまうため、できはじめが肝心です。常に付近の河畔林に目を配り、定期的に漁協で定点調査などをしてコロニーができていないかパトロールを強化して下さい。

安定した古いコロニーについては、親を捕獲すると繁殖地が分散してしまうため、雛や卵による繁殖抑制で個体数の増加を防ぐのが現実的です。繁殖抑制には擬卵におきかえる方法、ドライアイスで孵化を抑制する方法、雛を捕獲する方法などがあります。

どの方法も繁殖期間中1ないし2回程度繁殖地に入って実施し、親鳥の攪乱を最小限に止めることが重要です。

## 15

## ドライアイス法

ドライアイス法：孵化抑制し、繁殖成功率を下げる  
抱卵後期の巢内にドライアイスを投入

1巢あたり100円程度

山梨の事例)

72巢で施行、孵化雛数5



山梨県内水面試験場の坪井研究員らのグループが開発したドライアイスによる繁殖抑制法を紹介します。  
一巢あたり250gのドライアイスを投入することで、卵を割ることなく冷却することで、カワウの卵の孵化を抑制します。

## 16

## ドライアイス法実施の注意点

⊕樹木が高木：ドライアイスの投入が困難

→秋に営巣木の管理が必要

⊕3月中旬から繁殖開始（新潟）

→抱卵期間は約30日

⊕卵の捕獲申請→県知事許可が必要  
(2月頃から申請しておく安全)

**繁殖後期に雛の駆除を行う場合、回数、  
死体処理法についても要検討**



ドライアイスによる繁殖抑制の実施には以下のような注意が必要です。

私が新潟県で実施しようとしたところ、カワウの営巣木は樹高が高く、ハシゴと釣り竿を用いてもドライアイスを巢に投入することができませんでした。

ドライアイス法や擬卵置き換えを実施する場合、前年の秋くらいから営巣木の樹高を管理しておく必要があります。

カワウの繁殖期間は、各地によって異なります。新潟の例では3月上旬くらいから巣作りを初め、3月中旬～4月が抱卵期となります。

抱卵期間は約30日ですので、その間にドライアイス法を実施する必要があります。

太平洋岸は、気候が温暖なため繁殖期間が11月までと長く、1年に2回繁殖する個体がいることも知られています。

繁殖抑制を実施する前に、自分の河川にいるカワウの繁殖期間がいつからいつまで、抱卵後期はいつ

ごろになるのか、カワウの繁殖動態を事前に調べておく必要があります。

また、ドライアイスによって卵を冷やし孵化抑制する場合であっても、卵を捕獲する許可申請が必要となります。

カワウは狩猟鳥獣になりましたが、猟期以降の卵の捕獲は、市町村ではなく県知事許可が必要となるため、申請の許可が下りるのに時間がかかります。

3月以降に繁殖抑制を実施する場合、2月頃に卵の捕獲申請を県に提出しておく必要があります。

もし、雛を巣立ち前に直接銃器で駆除する場合、コロニーを攪乱することになりますので、実施回数、実施後の雛の死体の回収法についても事前に検討しておく必要があります。

また、散弾銃で営巣木を撃つと営巣木の枯死の進行が早まり、営巣地が分散する恐れがあるので注意が必要です。

## 17

## 科学的調査に基づいた個体数管理

巣立ち雛0にした際、翌年の個体数が・・・  
減っていれば繁殖抑制でコントロール  
戻るか増えていれば冬期に移入あり

- ⊕カワウの被害とカワウの個体数は比例する  
巣立ち雛の数をコントロールし、  
カワウ個体群を目標数になるように管理する。  
→専門家の助言のもと管理体制を作ることが望ましい  
捕獲に重点を置きすぎると被害防除がおろそかに  
→捕獲は繁殖抑制による急増防止が現実的

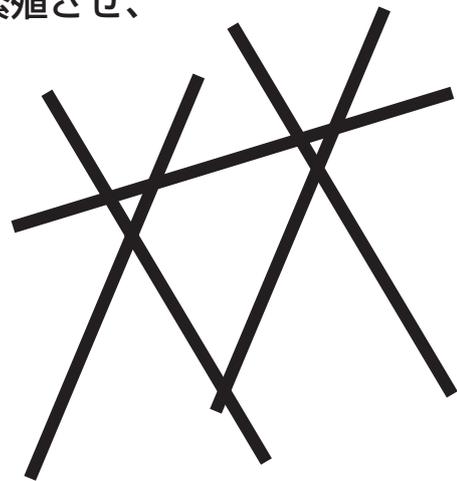


## 18

## 長期的に見たコロニー管理

- ⊕年数を経たコロニーでは、カワウの糞で樹木の枝が枯死する。  
→このまま樹木が枯死＝新しいコロニーが分散  
→継続的に安定したコロニーでカワウを繁殖させ、  
繁殖管理を継続的に行うべき。

**人工架台によるカワウの巣の誘致  
鉄骨を右のように檣に組み、営巣を促す**



# 19

## カワウの捕食圧と被害量の推定

➡カワウによる捕食被害量＝飛来数から推定

(飛来数×飛来日数×1日の捕食量×捕食された魚種別重量比×魚種別単価の合計)

**カワウによる真の捕食圧：実測されていない**

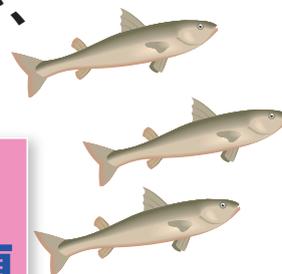
内水面漁業の収益は遊漁券販売なので、  
真の被害量がわからない。



漁獲データ  
採捕日誌



収穫量に関する  
データの蓄積が必須



近年の河川の漁獲量減少の原因はカワウだけではない。

→カワウに気を取られている間だに他のもっと大きな  
問題が生じている可能性もある。

カワウの被害の推定はこれまで河川における飛来数から推定されており、本当に河川に対しカワウがどの程度被害を与えているか実測された例はほとんどない。また、これまで実施されてきたカワウ防除対策について、その効果をきちんと評価した例も稀である。

カワウの捕食被害の算定や防除対策の効果を検証する上で、採捕日誌をつけることで釣果を計測したり、カワウの飛来数カウントを行うなどのデータを蓄積することは大変重要である。

# 20

## 採捕日誌によるCPUEの計測

友釣りによるアユ採捕日誌(調査対象河川;○○川水系)							
採捕日誌記帳者 氏名 ○○ ○○							
採捕 月日	曜日	採捕した時間帯			採捕場所	アユ 採捕	備考
○/○	日	6時30分	から	12時00分	まで 某A橋から某B橋までの間	30	解禁日。水温低め。
7/1	火		から		まで		
7/2	水		から		まで		
7/3	木		から		まで		
7/4	金		から		まで		
7/5	土		から		まで		
7/6	日		から		まで		
7/7	月		から		まで		
7/8	火		から		まで		

CPUE＝釣れた鮎の個体数/釣りに費やした時間 (匹/時間)

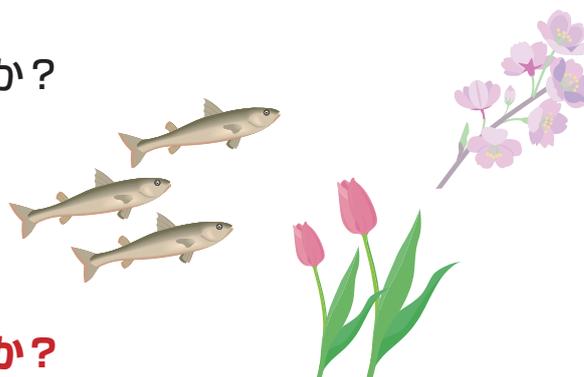
→1時間あたりの友釣りによる鮎の釣果。

**カワウがくる前後のCPUEを比較すると被害量の推定に説得力が出る。**

# 21

## CPUEを生かした漁場管理

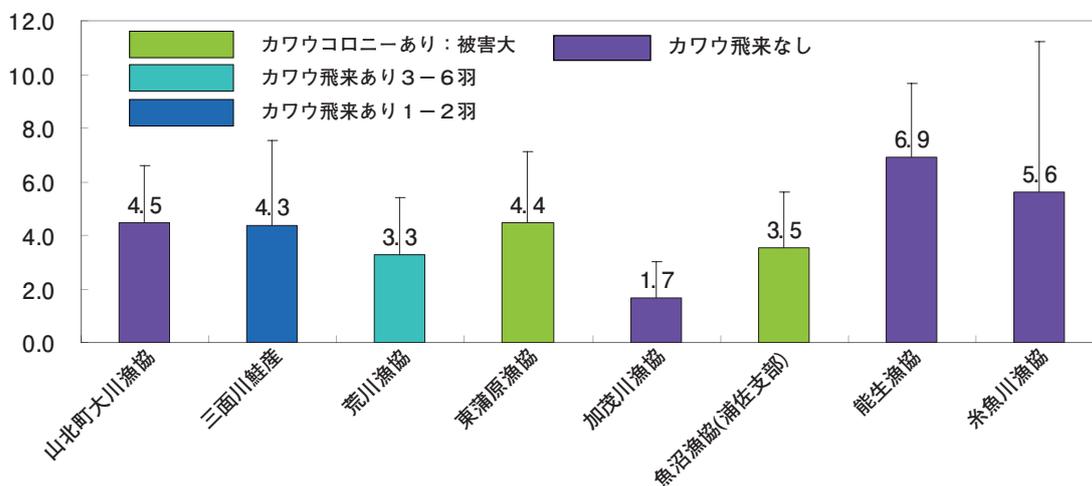
- ➡カワウのいる川、いない川
  - 河川生態系はどのような変化があるか？
- ➡今年のアユはどうだったのか？
  - カワウのせい？アユのせい？
- ➡防除対策を行ったその真価は？
  - CPUEを元に対費用効果を計算



かけたお金に対し、どれだけ魚が残ったか？

# 22

## 平成20年度に実施したCUPE計測の例



浦佐支部→魚沼漁協の集中的追払い  
東蒲原漁協→竹+プロパンガス銃

カワウ対策に効果有り

カワウがいても効果的な防除ができれば高いCPUEを保てる！

今年新潟県でカワウの飛来の程度に違いのある8漁協に協力をお願いして7月の解禁から9月まで、採捕日誌を記入して頂き、そこからCPUEを算出しました。

東蒲原漁協と魚沼漁協は、付近にカワウのコロニーがあり、何年も前からカワウの被害に悩まされてきた漁協でした。

今年は、魚沼漁協では銃器を用いた2週間連続追払い+流し張りを用いた2週間連続駆除を実施し、東蒲原漁協では、プロパンガス銃を設置して友釣り専用区での追払いや竹設置を実施して頂きました。

その結果、どちらの漁協でもカワウの飛来数が激減し、カワウの飛来のない河川とほとんど変わらない高いCPUEを得ることができています。

これらの対策が成功したもう一つの要因は、どちらの漁協さんもすべての河川で対策を実施しなかった

ことではないかと思っています。

東蒲原漁協では、支流常浪川での防除対策に重点を置き、本流の阿賀野川ではカワウの追払いを実施しませんでした。

一方、魚沼漁協では、併走する信濃川での防除対策を実施できない環境にあり、結果的にカワウにとって食べて良い場所と食べられない場所がはっきりゾーニングされていました。

このように、守りたい場所を徹底的に継続して防除を実施した結果、今年は良いCPUEを得られたのではないかと考えています。

今年は天然の遡上量が多かったことも原因の一つにあげられると思いますが、カワウがいても適切な防除対策を実施すれば高いCPUEを維持できることがあきらかになり、このデータに大変勇気をもらいました。

## 23

## 採餌域におけるカワウの被害防除

- ⊕被害アンケートなどを利用し、対象魚種、時期場所を絞り込み、河川の防除対策を実施
- ⊕河川の構造、堤防の有無、民家の隣接具合、猟区かどうかなどに応じて、その場所で最も行いやすい防除方法を選定する。



## 24

## 防除対策事例

- ⊕テグス、かかし、目玉模様、蛇型おどし、ペットボトルなどの設置  
→慣れが早い：組み合わせ必要



キラキラペットボトル  
1個ではなく、複数をつなげて  
目立たせると飛来防止効果アップ

- ⊕人による追払いが最も効果が高い。さらに花火やエアガンなどを持つと効果的

**1つの防除具の効果を客観的に計測し、評価した例が少ない。  
防除器具は安価だが、単純なものが多く、忌避効果が持続しない。**



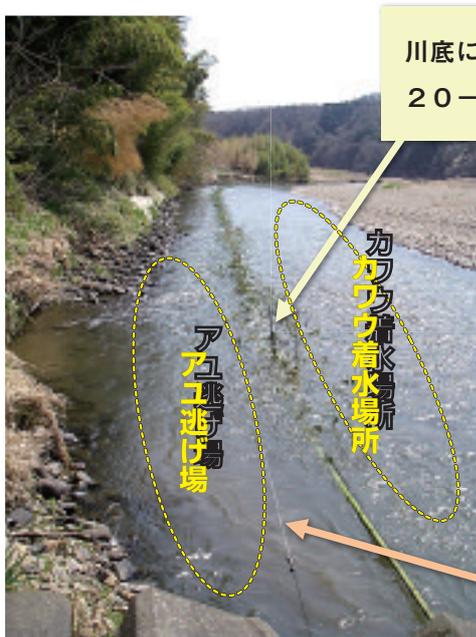
←三面川上流域

護岸植生が豊富で、岸の地形もそのまま



魚野川浦佐やな付近→  
護岸は整地され、河川は急流、植生も乏しい

栃木水試研究成果より引用



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

上空からのカ  
ワウ侵入を防  
ぐ細いロープ

竹設置群は  
非設置群より  
解禁後たくさん  
の鮎が釣れた!

平成15年度より鬼怒川漁協が宇都宮市石井地区鬼怒川で実施。

平成18年度水産試験場内および荒川、平成19年度鬼怒川、荒川で試験実施。

・付近に逃げ場があると、アユ（その他の魚類も）は群れを作らずに泳ぐため、カワウに捕食されにくい。

・河川馴致法よりも大量のアユ放流ができる。また、

設置工作が簡単で費用が安くゴミがかからない。

・効果が広い範囲にわたり、長続きする。

（逃げ場を設置した区間では、放流したアユがカワウから守られる結果、解禁後しばらくの間、設置しない区間よりよく釣れる）。

逃げ場を設置した区間は、設置しない区間に比べ2~3倍のCPUEが得られた。

- (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	剣先加工料含む
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	真竹(根本直径4~5cm)	8,800円	流れの緩い場所で使用
竹	2m×10m		枝付き部分のみ仕様

\*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)



**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**

今年、新潟県の魚野川にて竹設置を実施しました。ところが、魚沼地区には竹が生えておらず、大変御苦労をして竹を輸送しなくてはなりませんでした。

設置には6人で約2時間をかけて130mの竹を設置しました。水深は浅かったのですが、増水しており、設置に際しては、組合員のみなさんに大変御苦労をおかけしました。

設置後、鳥よけロープを竹設置区間の相田に1本設置しました。

ところが、1週間後現地を訪れてみると、急激な河川の水位低下により竹が河川の上に浮いてしまうという悲劇に見舞われました。

河底に鉄筋を打ち、そこにロープで竹を固定した

のですが、急激な水位の変化に対応できるようロープに遊びを持たせるなどの工夫が必要です。

また、水深が70~90cmでないと竹の下をカワウがくぐってきってしまうということなので、設置場所の選定に大変苦労しました。

しかし、護岸植生が少なく、魚の隠れ場所のない場所では、竹は流速を穏やかにし、捕食者からの逃げ場を提供してくれるため有効な設置具であると考えます。

また、大きすぎて防鳥ネットやテグスの張れない養魚池やフィッシングパーク、放流時にも利用が期待されます。

しかし、河川内に構造物を設置するため、事前に河川管理事務所への届け出が必要となります。

## 採餌場所への定着性強い

→カワウの嫌いな採餌環境作り！

## ①銃器、花火を持ったヒトによる追払い

→カワウの嫌いな採餌環境を作るために重要

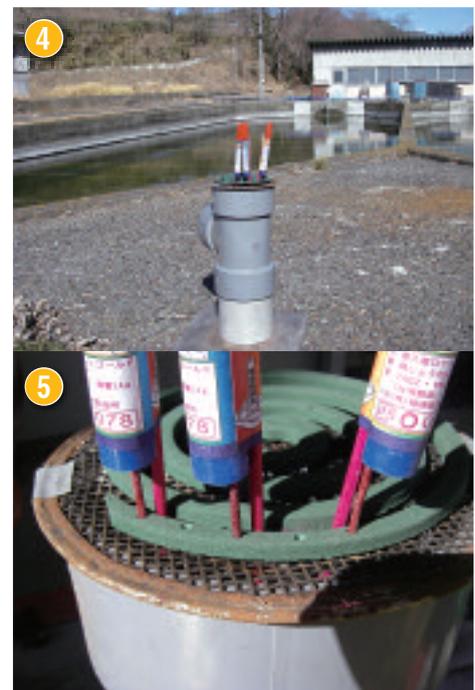
## ②追払いは集中した日程で行うと効果が高い。

→追払いは効果が高いが、持続期間は短いため継続が必要

## ③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。

## ④銃器で駆除が出来ないときは、設置型防除器具との併用も有効。



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

トランジスターのICを使用し全自動の爆音機

## ②ショッカーミサイル（株）ホクエツ

発射音と同時にカラスに似た模擬鳥が頭上10m程飛び上がる。約11万円

## ③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。

## ④⑤山梨県水産試験場が自作したカワウ追い払自動花火発射装置

# 31

## 養殖場・野池の防除対策

- ➡テグスは間隔30cmが分かれ目  
成功例 さらに池の周りをキュウリネットなどで囲う  
格子状張り、防鳥網で完全に覆う  
失敗例 完全に覆われていない  
間隔が30cmより広い  
防鳥網は破られるケースも・・・
- ➡かかし設置、池の真ん中に浮き輪、犬を置く  
野池防除策への提案！

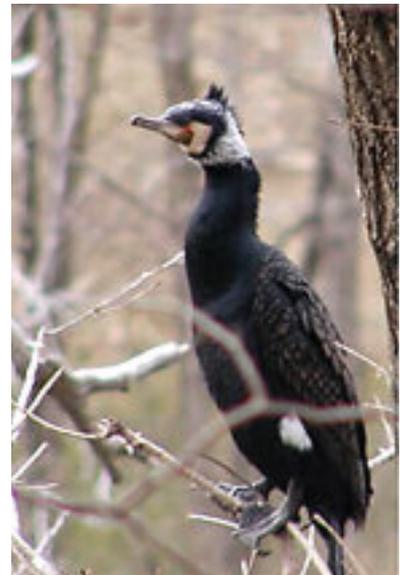
- 30cm以下の目の網で完全に覆うことが一番！
- 池の周りもキュウリネットで覆うと効果高い
- 網が張れない場合：竹設置と設置型防除具、追払いなどで対応
- 設置型防除具は複数併用し、定期的に交換すると効果が持続

# 32

## 現在のカワウ防除法の問題点

- ➡狩猟者の減少、財政面から河川での猟銃を用いた捕獲実施には限界がある。
- ➡カワウの行動が把握できず、効果的な追払いができていない。
- ➡カワウの学習能力は高く、人以外に長期間持続して追払うことが可能な効果の高い防除器具が存在しない。
- ➡河川設置型の魚の隠れ場所についても設置上の問題、素材の問題などで実際の設置が困難。

**カワウの被害防除に対して  
効果の高い器具はこの世に存在しない**



# 33

## なぜ長岡技術科学大学で野生動物を研究するのか？

- ➡ 駆除による個体数コントロール
- ➡ 農林水産物（餌）の防除

人による追い払い + 物理的防除

狩猟者の不足  
高齢化



里山における労働力の不足を工学技術で補う！

→野生動物を管理する技術を科学したい

駆除をする猟師の数が減少し、さらに猟師の高齢化が生じている。  
このような状況下で、駆除を中心とした個体数をコントロールだけで野生鳥獣の被害を防ぐのは不可能です。

人間が栽培する農林水産物は、高栄養な餌なので、野生動物の繁殖成功率を高め、個体数増加の要因となってしまう。  
したがって、餌になりそうな農林水産物を食べられないようにしっかり防除する必要がある。  
防除の基本は追い払いと囲みである。

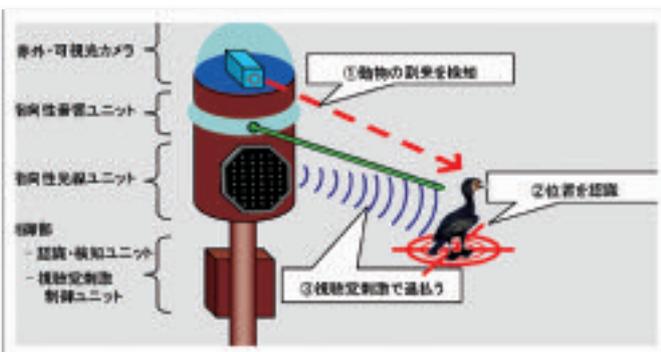
しかし、近年の里山は過疎化、高齢化が進み労働力が不足し、野生鳥獣への対処力が低下している。そこで、その労働力不足を最先端の工学技術で補うことで、労働力を軽減し、野生動物の被害を防ぐことが私の研究の最終目的です。

一昨年11月から、このような趣旨に賛同して頂いた地元企業の方にも御協力を頂き「最先端の工学技術を生かす鳥獣対策研究会」を発足させました。現在は、カワウと中心としながらも、里山で問題となっているサル、クマ、イノシシなど、野生鳥獣被害対策に必要な新しい工学技術の創出に努めています。

# 34

## カメラによる自動認識技術の利用

- ➡ ハイビジョンカメラの性能向上  
→ 広角で画像処理が可能
- ➡ 赤外線を利用した識別システムの向上



カワウの形状から個体数をカウントする

- ⊕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



(長岡科学技術大学実験場にて)

昨年は長岡技術科学大学に隣接する敷地にカワウ小屋を建て、5羽のカワウを飼育し、カワウを脅す上で効果的な刺激が何かを調べるための実験を行いました。

様々な周波数の音声、音質の異なる音声、ラジオ、猛禽類の音が複数流れるバードチェイサーという防鳥音響装置などの聴覚的刺激に加え、ヒト、案山子などの視覚的刺激、ロケット花火の指向性やロケット花火と動く案山子を組み合わせた複合的刺激について、その効果を検証しました。

実験場所は、飼育小屋から離れた空き地に3m×40mのスペースを草刈りして、その周りを遮光ネットで覆い、外からの視覚刺激や聴覚刺激がない状況を作りました。

実験場所の端に心電図を計測する機械を装着したカワウを置き、その反対側から様々な刺激を与え、カワウの心拍数がどのように変化するかでストレスの強さを調べました。

結果、どのような刺激も3～4回与えると、急速に馴れが生じることが明らかになりました。

また、たとえどのように簡単な刺激であっても1回目に刺激を与えたときが最も効果が高く、逆にどれだけ複雑な刺激を組み合わせても一度馴れてしまった刺激ではストレスを感じないことも明らかとなりました。最も複雑な複合刺激として、ヒトが手に旗を持ってそれを振りながら10m前進し、後ろからロケット花火をカワウに向けて撃つという実験を行いました。すでに刺激に馴れたカワウは居眠りをしていました。

今回、カワウが最も心拍数を上昇させたのは、実験の刺激を出すためにカーテンの後ろに隠れていた学生がスズメバチに追われ、たまたま実験区内に飛び出したときでした。

つまり、カワウにとってイレギュラーなヒトの動きほど怖いものはないということです。

今回の結果は、カワウの学習能力の高さを裏付ける結果となったわけですが、同時に大切なことを我々に教えてくれました。それは、どんな簡単な刺激であっても普段と違う環境にカワウは敏感に反応し、ストレスを感じているということです。しかし、一方で、どのような刺激でもカワウは、危険がないことを急速に学習していきます。

したがって、漁協のみなさんが河川に案山子や爆音機などの防除具を仕掛ける際何よりも大切なのは、カワウがその刺激になれる前に、定期的に交換するということです。馴れてしまった刺激は、忌避効果は得られないと考えた方がよいでしょう。したがって、馴れる前にこまめに刺激を交換し、現在できる最も簡単で効果のある防除対策かもしれません。

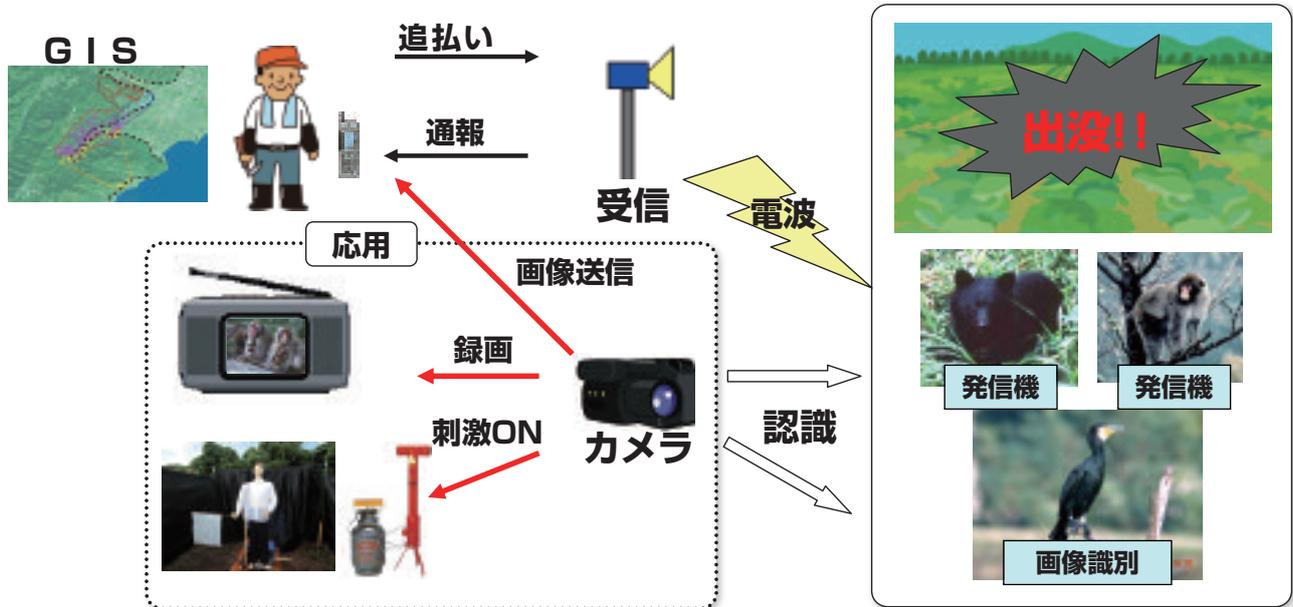
また、ヒトはカワウにとっても最も忌避効果の高い刺激です。設置型防除器具に加え、不定期な追払いを組み合わせることで、馴れを防止する効果があると思われます。

カワウとの知恵比べになってしまいますが、これからの複数の防除効果のある刺激を作り出し、カワウ対策のヴァリエーションを増やし、カワウに対抗する努力を続けていこうと思います。

# 36

## 新しい被害防除技術の開発

- 動物の侵入検知システムとリアルタイムモニタリング
  - 動物の行動を把握、追い払いの効率化をはかる！
- 忌避刺激を侵入と同時に発するような防除器具の開発
  - 高い忌避持続性のある防除機具を人の代わりに！



# 37

## カワウ対策の効果を高めるために

- 個体群管理を親の捕獲ではなく、雛の繁殖抑制で実施する。
  - 管理にモニタリングデータを生かす。
- 行っている被害対策の対費用効果をチェック
  - CPUEの活用を活用し、被害対策の対費用効果を検証する。
- 研究者、漁業関係者、行政関係者、市民が一体となって事業を進める
  - カワウ（野生動物）は国民の共有財産であるならば、その管理は受益者負担ではなくて公共事業として位置づける。

特定鳥獣保護管理計画  
鳥獣被害防止特措法  
の利用

# 38

## 特定鳥獣保護管理計画とは？

1999鳥獣保護法改正



# 39

## 野生鳥獣の農林水産業被害対策法の施行

鳥獣被害防止特措法 H19.12.21 公布 H20.2.21 施行

(目的)

農山漁村地域での鳥獣被害の防止

農林水産大臣による基本指針策定

→市町村による被害防止計画の作成

(権限の委譲、財政支援、人材確保)

概要以下のHPよりダウンロード可能

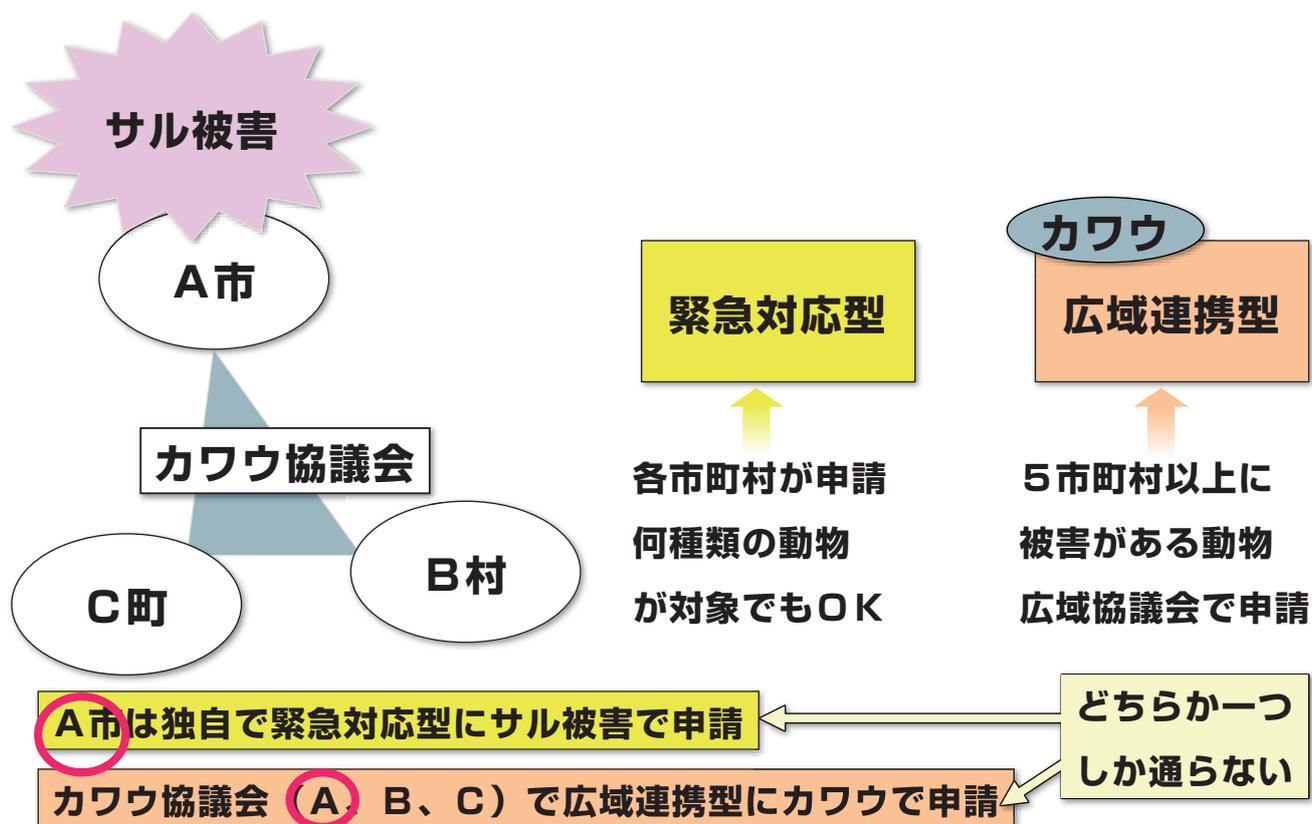
<http://www.maff.go.jp/soshiki/seisan/cyoju/>



鳥獣被害対策費

2億→28億

3年間施行される法律



広域分布のカワウに不利：各市町村で緊急型を要請すべき

- 地方交付税交付金の増額という形で市町村に公布される。
- 全額補助ではない。  
→市町村からもある程度カワウ対策費を捻出してもらう必要がある。

前年度の春から市町村に働きかけ、カワウの被害報告

来年度の予算作成にカワウ対策費を盛り込む



# 鳥獣被害防止特措法が 制定されました



鳥獣被害防止施策を総合的かつ効果的に実施するため、国が基本指針を策定します。  
基本指針に即して、市町村が被害防止計画を作成し、被害防止計画に基づく被害防止の取組を積極的に推進します。

## 鳥獣被害防止特措法の概要

### 目的

鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための施策を総合的かつ効果的に推進し、農林水産業の発展及び農山漁村地域の振興に寄与します。

### 内容

農林水産大臣が被害防止施策の基本指針を作成します。

基本指針に即して、市町村が被害防止計画を作成します。

被害防止計画を定めた市町村に対して、被害防止施策を推進するための必要な措置が講じられます。

#### 具体的な措置



#### 権限委譲

都道府県に代わって、市町村自ら被害防止のための鳥獣の捕獲許可の権限を行使できます。

#### 財政支援

地方交付税の拡充、補助事業による支援など、必要な財政上の措置が講じられます。

#### 人材確保

鳥獣被害対策実施隊を設け、民間の隊員については非常勤の公務員とし、狩猟税の軽減措置等の措置が講じられます。

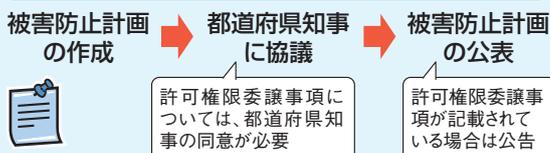
### 施行期日

この法律は公布の日から2ヶ月を経過した日から施行されます。

## 市町村の作成する被害防止計画のイメージ

農林水産大臣が策定する基本指針に即して、市町村は、単独で又は共同して、被害防止計画を作成します。

### 市町村の被害防止計画作成の流れ



### 市町村の被害防止計画に記載する事項

- 被害の防止に関する基本的な方針**  
被害の現状や従来講じてきた被害防止施策、被害の軽減目標や今後の取組方針を記載します。
- 被害防止計画の対象鳥獣**  
被害防止計画の対象とする鳥獣の種類を記載します。
- 被害防止計画の期間**  
被害防止計画の期間を記載します。(概ね3年を想定)
- 対象鳥獣の捕獲に関する事項**  
捕獲の担い手の確保に関する取組、鳥獣の捕獲予定頭数、捕獲許可権限の委譲を希望する鳥獣の種類等を記載します。
- 防護柵の設置等捕獲以外の被害防止施策に関する事項**  
防護柵の設置、追い払い活動、放任果樹の除去、緩衝帯の設置、被害防止に関する知識の普及など、捕獲以外の被害防止施策に関する取組について記載します。
- 被害防止施策の実施体制に関する事項**  
鳥獣被害対策実施隊の設置や、関係機関で構成する対策協議会の設置等について記載します。
- 捕獲した対象鳥獣の処理に関する事項**  
捕獲現場等での埋設処理、一般廃棄物処理施設での焼却、肉等としての利活用等、捕獲した鳥獣の処理方法について記載します。

## 【参考】具体的な被害防止施策等の例

### 捕獲対策

- 市町村職員、農林漁業団体職員、狩猟者、農林漁業者等による鳥獣被害対策実施隊を設置し、わな免許等狩猟免許の取得を促進するなど、新たな被害対策の担い手を育成
- 安全で効果的な箱わなの導入
- 捕獲鳥獣の処理加工施設の整備など、肉等地域資源としての活用の促進



### 捕獲以外の被害防止施策等

- 広域地域が一体となった防護柵の設置
- 鳥獣の隠れ場所となる藪等の刈り払いによる緩衝帯の設置(刈り払い後の牛等の放牧や食害されにくい作物の導入など)
- 犬等を活用した追い払いの実施\*\*
- 鳥獣の餌となる生ゴミや農作物の収穫残さ等の適正な管理
- 地域における技術指導者の育成や地域住民等に対する知識の普及
- 生息環境の整備や保全に資するため、地域の特性に応じた間伐の推進、広葉樹林の育成等



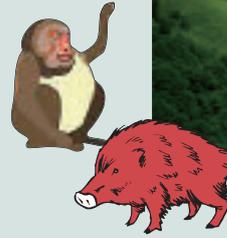
\* ここに挙げた施策については、農林水産省の事業により支援致します。

\*\*平成19年11月12日付で動物愛護管理法に基づく基準が改正され、鳥獣被害の防止を目的として、適正なしつけ及び訓練がなされていることなどを条件として、犬の放し飼いが認められることになりました。

# 鳥獣害防止総合対策事業



市町村が作成する被害防止計画に基づく箱わなの導入、緩衝帯の設置などのソフト面の取組、侵入防止柵の設置、捕獲鳥獣の肉処理加工施設の整備等のハード面の取組を総合的に支援します。



## 《事業の要件》

### 実施主体

- 実施主体は、市町村、農林漁業団体、狩猟者団体などで構成される地域協議会であることが必要です。  
※ハード事業については、市町村やJA等も実施主体になります。

### 被害防止計画

- 市町村において、鳥獣被害防止特措法に基づく被害防止計画等を作成する必要があります。

## 《ソフト事業》

- 1市町村当たり**200万円**まで国が負担します。<sup>(※)</sup>  
※複数の市町村が連携して取り組む場合は、1市町村当たり20万円が加算されます。

被害防止のためのソフト的な取組を支援します。  
以下のような取組を支援することが可能です。

- 箱わな等の捕獲機材の導入
- 狩猟免許講習会への参加
- 犬を活用した追い払い等、被害防除技術の導入・実証
- 緩衝帯の設置
- 被害を発生させている鳥獣の生息状況調査
- 地域協議会の開催



【箱わなの導入】



【狩猟免許の取得促進】



【緩衝帯の設置(牛の放牧等)】



【犬を活用した追い払い】

## 《ハード事業》

- 費用の**1/2**<sup>(※)</sup>を国が負担します。  
※沖縄県は2/3、5法指定地域は55/100以内です。

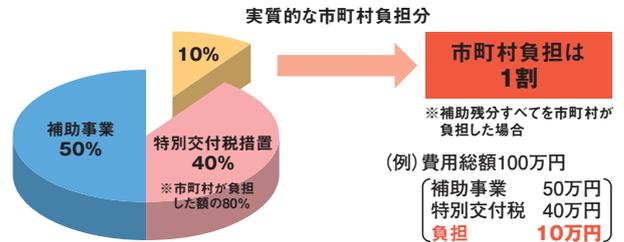
被害防止のためのハード的な取組を支援します。  
以下のような取組を支援することが可能です。

- 侵入防止柵の設置
- 捕獲鳥獣の肉等を活用する処理加工施設等の整備



【狩猟免許の取得促進】

侵入防止柵の設置にあたっては、鳥獣被害防止特措法に基づく被害防止計画を作成している場合は、かさ上げされた特別交付税措置と組み合わせると



※ソフト事業、ハード事業とも、個人補助に該当するものは事業の対象となりません。  
※ハード事業については、受益農家が3戸以上であることが必要です。

**参考** 鳥獣被害対策に関連する事業については、鳥獣害防止総合対策事業のほか主なものとして次のような事業があります。

- 農山漁村活性化プロジェクト支援交付金  
事業の1メニューとして鳥獣被害防止施設の整備や、捕獲鳥獣個体を地域活性化に有効活用するための施設整備等を支援します。
- 中山間地域総合整備事業等  
各種総合整備事業等において事業の1メニューとして鳥獣被害防止施設の整備等を支援します。
- 森林・林業・木材産業づくり交付金  
森林被害防止のための野生鳥獣被害防止施設(防護柵等)の設置等、NPO等による広葉樹の植栽や刈払い作業などの森林づくり活動を支援します。
- 健全な内水面生態系復元等推進事業  
内水面漁業被害防止のため、広域的に連携して行われるカワウの生息状況調査、追い払い、捕獲等を支援します。
- 有害生物漁業被害防止総合対策事業  
トド被害防止のための、広域的な観点からの駆除等の支援、一斉追い払い等効果的な追い払い手法の実証試験、トドに破られにくい強化網の開発等を実施します。

## お問い合わせ先

農林水産省生産局農業生産支援課鳥獣被害対策室  
〒100-8950 東京都千代田区霞ヶ関1-2-1 TEL:03-3502-8111(代)

東北農政局生産経営流通部農産課鳥獣害対策係  
〒980-0014 仙台市青葉区本町3-3-1仙台合同庁舎 TEL:022-263-1111(代)

関東農政局生産経営流通部農産課鳥獣害対策係  
〒330-9722 さいたま市中央区新都心2-1さいたま新都心合同庁舎2号館 TEL:048-600-0600(代)

北陸農政局生産経営流通部農産課鳥獣害対策係  
〒920-8566 金沢市広坂2-2-60金沢広坂合同庁舎 TEL:076-263-2161(代)

東海農政局生産経営流通部農産課鳥獣害対策係  
〒460-8516 名古屋市中区三の丸1-2-2 TEL:052-201-7271(代)

近畿農政局生産経営流通部農産課鳥獣害対策係  
〒602-8054 京都市上京区西洞院通下長者町下ル丁子風呂町 TEL:075-451-9161(代)

中国四国農政局生産経営流通部農産課鳥獣害対策係  
〒700-8532 岡山市下石井1-4-1岡山第2合同庁舎 TEL:086-224-4511(代)

九州農政局生産経営流通部農産課鳥獣害対策係  
〒860-8527 熊本市二の丸1-2熊本合同庁舎 TEL:096-353-3561(代)

沖縄総合事務局農林水産部農畜産振興課生産総合指導係  
〒900-0006 那覇市おもろまち2-1-1 TEL:098-866-0031(代)

## 引用文献

---

- 環境省 2004 特定鳥獣保護管理計画 カワウマニュアル  
坪井 潤一、桐生 透 2007 卵の置き換えがカワウの繁殖成功および個体数に与える影響 日本鳥学会誌 56：33-39  
渡辺 央 2007 新潟県におけるカワウの生息状況及び環境影響調査 野鳥新潟 第139号：4-7
- 全国内水面漁業協同連合会 2008 カワウ食害防止の手法
- 栃木県水産試験場 2008 カワウからアユを守るために

## 謝辞

---

山本 麻希

新潟県内水面水産試験場 森 直也氏、伊藤 陽人氏には、採捕日誌調査、河川の環境調査など多岐にわたり、共同研究という立場で多くの御支援、御協力をいただきました。筑波大学の藤岡 正博先生には、カワウの飼育実験に際し、筑波大学で飼育していたカワウを快く提供していただきました。また、新潟県におけるカワウ防除対策とその研究の実施に際しまして、全国内水面漁業協同組合連合会 桜井 新会長、新潟県内水面漁業協同組合連合会 鹿島 武司専務、新潟県内の各内水面漁連組合員の皆様には多くの面で御協力、御支援をいただきました。全国内水面漁業協同組合連合会 橋本 啓芳専務には、私の講演をこのような立派な冊子にまとめる機会を与えてくださいました。最後になりますが、本冊子の作成に際しまして、山梨県水産技術センター坪井 潤一氏には、カワウ防除対策についてのアイデアと素晴らしい写真の数々を快く御提供いただきました。株式会社博秀工芸の村瀬 共栄専務、石黒 瑞貴氏には、私の拙い文章の校正に御尽力頂きました。この場を借りて、皆様に厚く御礼申し上げます。

## プロフィール

氏名 やまもと まき 山本麻希

履歴 平成 2年 3月 千葉県立千葉高等学校卒業  
平成 7年 3月 早稲田大学教育学部理学科生物学専修卒業  
平成 9年 3月 東京大学大学院農学生命科学研究科修士課程修了  
(農学修士)  
平成13年 3月 総合研究大学院大学大学院数物科学研究科博士  
課程終了

「カワウの循環機能調節における自律神経系の  
役割に関する研究」で博士号(理学)取得

平成13年 4月から平成19年 3月まで

新潟県立長岡高等学校 理科教諭

平成19年 4月より 長岡技術科学大学工学部 生物系助教

研究歴 専門は潜水性鳥類の行動生理学、生態学。これまで北海道天売島、  
新潟県粟島、南極大陸などでフィールド調査を行ってきた。

## カワウに立ち向かう

～基礎から実践へ～

平成21年3月 発行

著者 山本麻希

協力機関 環境省 水産庁

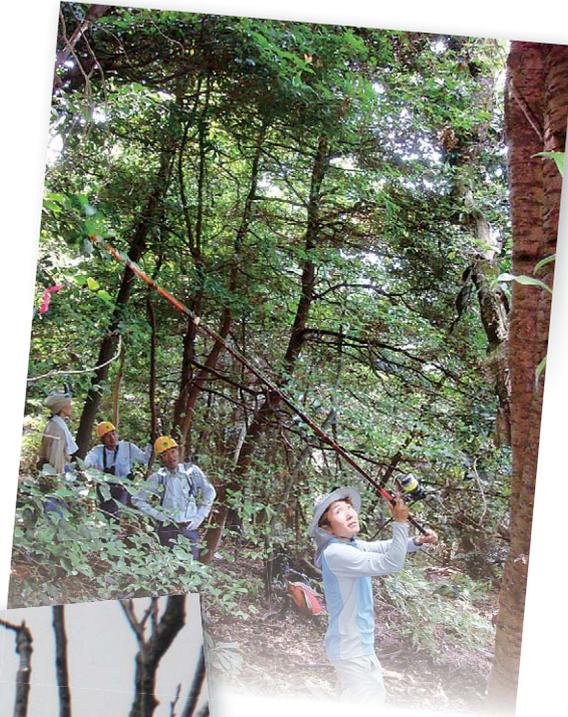
発行 全国内水面漁業協同組合連合会

〒107-0052 東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル8F

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8F

TEL 03-3586-4821

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