

カワウを数える データをまとめる 地図化する！



観測日	観測地	観測時間	観測者	種別	個体数	性別	年齢	特徴	備考
2018年10月10日	茨城県水戸市	10:00-10:30	山本麻希	カワウ	12	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	10:30-11:00	山本麻希	カワウ	15	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	11:00-11:30	山本麻希	カワウ	18	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	11:30-12:00	山本麻希	カワウ	20	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	12:00-12:30	山本麻希	カワウ	22	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	12:30-13:00	山本麻希	カワウ	25	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	13:00-13:30	山本麻希	カワウ	28	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	13:30-14:00	山本麻希	カワウ	30	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	14:00-14:30	山本麻希	カワウ	32	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	14:30-15:00	山本麻希	カワウ	35	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	15:00-15:30	山本麻希	カワウ	38	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	15:30-16:00	山本麻希	カワウ	40	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	16:00-16:30	山本麻希	カワウ	42	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	16:30-17:00	山本麻希	カワウ	45	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	17:00-17:30	山本麻希	カワウ	48	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	17:30-18:00	山本麻希	カワウ	50	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	18:00-18:30	山本麻希	カワウ	52	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	18:30-19:00	山本麻希	カワウ	55	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	19:00-19:30	山本麻希	カワウ	58	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	19:30-20:00	山本麻希	カワウ	60	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	20:00-20:30	山本麻希	カワウ	62	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	20:30-21:00	山本麻希	カワウ	65	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	21:00-21:30	山本麻希	カワウ	68	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	21:30-22:00	山本麻希	カワウ	70	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	22:00-22:30	山本麻希	カワウ	72	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	22:30-23:00	山本麻希	カワウ	75	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	23:00-23:30	山本麻希	カワウ	78	♂	成鳥	黒い羽	
2018年10月10日	茨城県水戸市	23:30-00:00	山本麻希	カワウ	80	♂	成鳥	黒い羽	



全国内水面漁業協同組合連合会
坪井潤一（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）

平成29年4月 一部改訂

はじめに

カワウによる内水面漁業被害が深刻化して、早20年が経とうとしています。

これまで、カワウがどのような鳥であるのか、どのような対策が有効なのかについて、専門家の方々にご協力をいただき、漁業者のための解説書を作ってきました。

漁協ごとに実践可能な活動に限られるカワウ対策は、これまでなかなか効果が上がらず、結果として未だにカワウの個体数が増加傾向にある地域も見られることから、被害軽減に向けて広域的な対策を行っていく必要があります。

このような現状の中、平成26年6月27日、「内水面漁業の振興に関する法律」が施行され、その基本方針において、「被害を与えるカワウの個体数を平成35年度までに半減させる目標の早期達成を図る」ことが決定されました。

その目標達成のためには、まずは「被害を与えるカワウ個体数」を把握しなければなりません。それに必要な活動の筆頭にあげられているのが、「モニタリング」です。

魚類の放流場所など、漁業被害発生現場での飛来数や、ねぐら及びコロニーでの個体数を把握すること、つまりモニタリングが、カワウ広域対策の第一歩です。モニタリングについては、これまでのカワウ対策の過程で、地域による活動量の差が生じ、全国的に見ると十分な体制とはなっていません。今回改めて専門家の方々にご協力いただき、マニュアルを作成することとなりました。

このマニュアルでは、モニタリングの具体的なやり方に加え、餌場での飛来数やねぐら及びコロニーでの個体数データから、漁業被害額を算出する手法についても紹介します。

皆さんの漁場で、いつ何羽のカワウが飛来し漁業被害を与えるのか、またその被害額はいくらののか、これらの現状を正確に把握し、広域的な対策を進めていくことが、カワウによる漁業被害を軽減し、漁協の運営向上に資するものと考えます。

漁業者並びに関係の皆様におかれましては、このマニュアルを活用してカワウの被害を軽減していただくようお願い致します。

平成28年3月

全国内水面漁業協同組合連合会
代表理事会長 宮腰 光寛

目標： 被害を与えるカワウ個体数(飛来数)の半減

ねぐら・コロニーの生息数よりも、
被害発生場所(漁場)への
カワウの飛来数が重要！



いつ、どこから、
何羽のカワウが
飛んでくるかを
調べてみよう！

☆
被害発生場所

この飛来数を1/2に

ねぐら

飛来数ってどうやって数えるの？P8~9

とったデータをどうやって地図化するの？P13~15

もくじ

- 🐼 1. 黒い鳥が現れた！～それってほんとにカワウ？……………5
- 🐼 2. すぐに都道府県の内水面漁連に相談しよう！……………6
- 🐼 3. カワウの数を数える！～3つの目的と方法……………7
- 🐼 4. カワウの数を数える ①餌場での飛来数調査……………8
～いつ、何羽飛んでくるのか？～
- 🐼 5. カワウの数を数える ①餌場での飛来数調査(記録用紙)……………9
- 🐼 6. カワウの数を数える ①餌場での飛来数調査……………10
～カワウ対策の効果を知りたい！～
- 🐼 7. カワウの数を数える ②ねぐら・コロニーはどこにある？……………11
- 🐼 8. カワウの数を数える ③ねぐら・コロニーに全部で何羽いる？…12
- 🐼 9. データをまとめて、カワウの地図を作ってみよう……………13-15
- 🐼 10. 被害額を計算してみよう！ カワウの捕獲～保存……………16
- 🐼 11. 被害額を計算してみよう！ 胃の中身をみてみよう……………17-18
- 🐼 12. 被害額を計算してみよう！ 被害額の計算事例……………19
- 🐼 13. カワウ対策の一年～いつどんな対策をするかの一例……………20
- 🐼 14. 都道府県単位で作戦会議……………21
おわりに……………22

1. 黒い鳥が現れた！～それってほんとにカワウ？～

夜明けや日暮れ時には、鳥の姿もシルエットでしかわかりません。
ここではカワウと間違えやすい鳥たちのシルエットと特徴を確認しましょう。
飛んでいる鳥を素早く正しく見分けられるようになるには、「慣れ」が一番です。
なにかが飛んできたら、よく見るよう日々心がけてください。



首が短い
羽ばたきが柔らかい
着水しないが、水際にはよく降りている



やや小さい
羽ばたきが早い
着水する
カワウと同じように潜水するカモもいる



シラサギ(コサギ、ダイサギなど)
ゴイサギ アオサギ
ゆったりと飛ぶ 首を曲げて飛ぶ
水辺の足の立つところで待ち構えて魚を捕る
黒くはないが、シルエットになると色はわからない



カラスよりもだいぶ大きい
ゆったりと飛ぶ 首が短い
上空で旋回することが多い 着水しない



首をのばして飛ぶ
飛んでいるときの翼はやや硬い感じ
着水、潜水をする 水面から飛び立つときは助走する



飛行機
羽ばたかない 着水しない

イラスト提供: 加藤 洋

2. すぐに都道府県の内水面漁連に相談しよう！

河川や湖沼で黒い大きな鳥が潜っているのを見かけたら、それはカワウです！

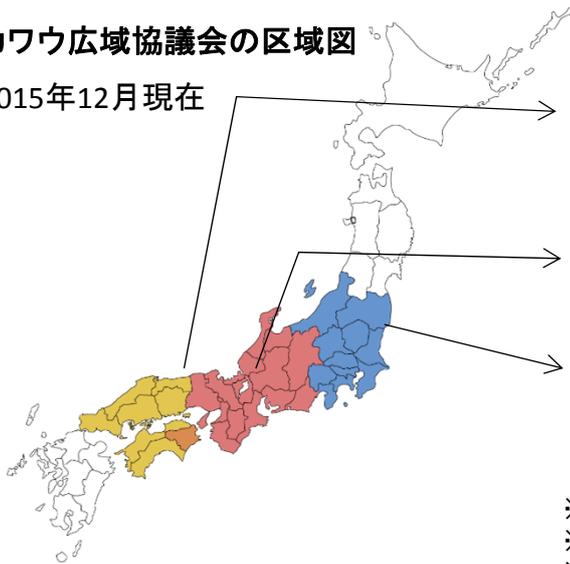
カワウは、広域で移動するため、今後みなさんの地域でも個体数が増加していく可能性があります。

1. 都道府県の内水面漁連事務局にカワウが飛んできたことを報告し、今後、どのような対策が考えられるか、相談してみましょう。

カワウ広域協議会では、各都道府県のカワウのねぐら・コロニー分布の情報が共有されています。各都道府県の内水面漁連に連絡するか、各都道府県の水産部局や環境部局に問い合わせることで情報を教えてもらうことができます。

カワウ広域協議会の区域図

2015年12月現在



【中国四国カワウ広域協議会】

鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県

【中部近畿カワウ広域協議会】

富山県、石川県、福井県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、徳島県

【関東カワウ広域協議会】

福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、静岡県、新潟県

※国(環境省(事務局)、水産庁、国交省等の本省及び出先機関)も参加
※静岡県は、富士川以東は関東、以西は中部近畿広域協議会
※徳島県は、中部近畿と中国四国カワウ広域協議会の両方に参加
※関西広域連合(滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、鳥取県、徳島県、京都市、大阪市、堺市、神戸市)のウェブサイトからもカワウの生息状況を知ることができます。

<http://www.kouiki-kansai.jp/contents.php?id=124>

2. カワウ対策の方向性を考えるためにアドバイスをもらおう！

(1) カワウ対策についての正しい知識を学ぶ研修会を開こう！

(公社)日本水産資源保護協会による講師派遣事業等の予算が活用できます。

研修会の開催については、各都道府県の内水面漁業協同組合連合会にご相談ください。

(2) カワウ対策についての正しい知識を得よう！

カワウ保護管理ポータルサイト <http://www.biodic.go.jp/kawau/>

全国内水面漁業協同組合連合会 カワウ対策集

カワウに立ち向かう2

<http://www.naisuimen.or.jp/jigyuu/kawau/kawau2.pdf>

Let's カワウ対策！

http://www.naisuimen.or.jp/jigyuu/kawau/letskawau_A4.pdf

(3) みなさんの地域のカワウの被害対策のレベル判定のため、鵜的フェーズ診断を試してみましょう！

環境省 2013 特定鳥獣保護管理計画ガイドラインと手引き(カワウ編)

<http://www.env.go.jp/nature/choju/plan/plan3-2f/>

3. カワウの数を数える！ ～3つの目的と方法～

目的(何を知りたいのか)によって、カワウを数える時間帯や場所や記録の方法が異なります。

自分の漁協管内に何羽の
カワウが飛んでくるの？

①カワウの餌場で飛来数調査(P8～10)

被害はやっぱり無視できないレベルだ

そもそも、このカワウたち、
どこから飛んでくるの？

②夕方、複数人数での一斉調査(P11)

よし、あそこが本拠地か

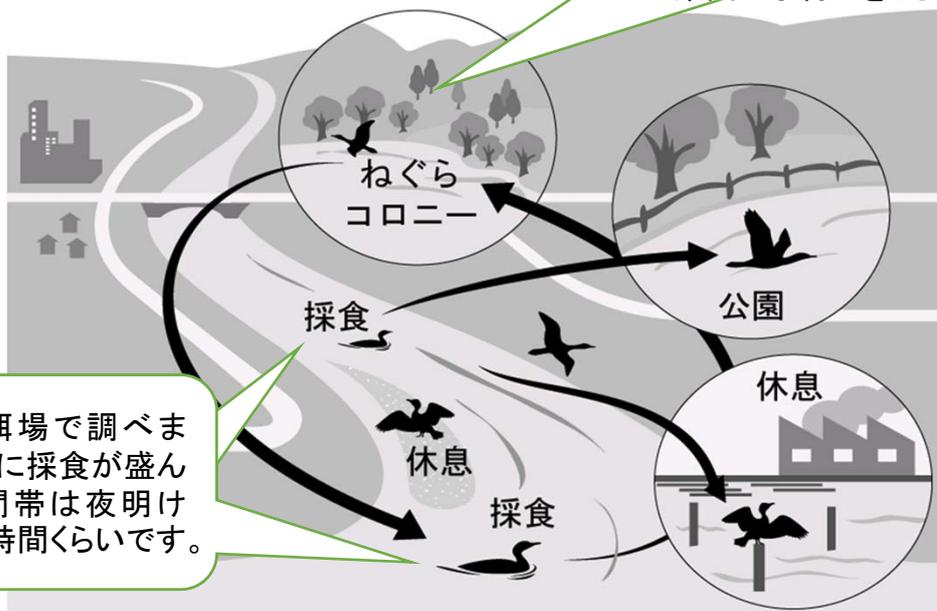
何羽住んでいるの？

③ねぐら・コロニーでの個体数調査(P12)

カワウが一日を過ごす場所

②で、ねぐらやコロニーの場所をみつけたら、
③はその場所で調べます。
ねぐらとは、集団で夜を過ごす場所です。
コロニーでは集団で子育てをします。

①は餌場で調べます。特に採食が盛んな時間帯は夜明けから1時間くらいです。



4. カワウの数を数える

① 餌場での飛来数調査～いつ、何羽飛んでくるのか？～

被害を与えるカワウの数を知りたい！

Q1 どこで数えるの？

カワウが着水して餌を食べている場所。

例) 観察に適した場所

- ・河川を上流、下流とも広く見渡すことができる橋の上。
- ・日頃カワウが飛来しており、追い込み漁をしているのを見た！
- ・堰やダムの下などの人工物があり、魚が溜まりやすく、カワウがいつも飛来しているのを見かける。



Q2 何か所くらいで数えるの？

漁業権漁場の全域を網羅するのが理想ですが、全体を網羅するのが難しい場合は、放流量の多い場所や普段からカワウが飛来している場所で優先的に調査をしましょう。

Q3 何時ごろ数えるの？

カワウの採食時間は、夜明けから1時間位が最も活発です。**日の出前30分から約2時間**は調査を行いましょう。調査する場合は、**調査時間などルールを統一**しましょう。

Q4 いつ頃、何回くらい数えるの？

飛来数調査は、カワウの被害量を算定したいときに行います。

カワウの被害量を算定したいときは、カワウの捕食被害が生じている時期に、できれば複数回実施する必要があります。

例) ・アユ稚魚の放流時期から解禁までの間 ・落ちアユがカワウの捕食被害にあう時 ・サケ稚魚の放流を行う時

Q5 数えるときは何が必要？

- ・カウンター
- ・双眼鏡や単眼鏡
- ・ビデオカメラ→たくさんの群れが来たら映像を撮ってあとで数える！
- ・記録用紙
- ・最後まであきらめずに数える気合！



コラム：カワウは人がいると川に飛来しない！？

警戒心が強いカワウは、人がいるとその周り250mくらいには着水しないといわれています。「飛来数調査日は、川に調査員がいるため、普段は川に採餌に来るのに、調査をした日に限ってこないんだ！」という話をよく聞きます。これは、調査員を警戒したカワウが川に着水していない可能性があります。これでは、正確な飛来数調査ができません。カワウの飛来数調査をするときは、できれば300m以上離れた場所から、双眼鏡等を使って飛来数の調査をするようにしてください。あとは普段から人通りの多い橋の上や堤防上から調査し、調査員がいてもカワウが気にしないような観察場所を見つけておくことをお勧めします。カワウが逃げたかどうか不安な場合は、本番の飛来数調査の前に、調査位置に立って、カワウが川に着水するかどうかを観察してみましょう。

また、観察の際は、普段の追い払いで着ているようなオレンジ帽子、オレンジベスト(猟友会さんへの擬態スタイル!)の着用は禁物です!できるだけカワウを刺激せず、周囲の景色に溶け込むような服装が最適です。カワウに人の姿を見せたくない場合は、事前に設置しておいたテントや繁みの中などから観察することもお勧めです。

ただし、テントは調査当日に設置すると、かえってカワウに怪しまれ飛来しなくなってしまうことがあるため、カワウを慣らすために最低でも1週間程度前にはそこに設置しておくことをお勧めします。

5. カワウの数を数える

① 餌場での飛来数調査（記録用紙）

- 1 飛来数調査の結果は、共通の飛来数調査シートにまとめましょう！
調査地点は、毎回実施する場所を決め、位置は、地図（県の漁場図）で情報共有します。

漁協名：	●● 県	△△ 漁協
記入者名：	全内 太郎	

※ 記入にあたって、複数人で同じ地点で調査をする場合は、一人が代表として記入する。

※ 複数人で複数個所に散らばって行動する場合は、担当者各自が記入する。（カウントがダブらないよう留意する。）

※ 調査を実施したものの居なかった場合には、確認数「0」（ゼロ）を記入してください。

※ ここで記入した結果は、【様式 2】の集計票に転記してください。

日出30分前から2時間がカワウが最も活発に採食する時間

日にち	6月16日		
時間	4 : 30 ~ 6 : 30		
場所	(目印と住所を記載してください) ●●橋の上(〇〇市△町1-1、地図の番号で12番)		
調査内容	漁場(採餌場)	ねぐら	着水・着岸した(していた)カワウの個体数を記入
確認数(見つけた羽数)	140 羽	羽	羽
飛来数(着水・着岸)	20 羽	方向 上流から 下流から その他:	飛んで来た方向を記入する!
通過数	120 羽	方向 上流から 下流から その他:	
防除(追払い)実施の有無	有 (無)	羽	逃げた方向 上流へ 下流へ その他
駆除・繁殖抑制実施の有無	有 (無)	羽	

2 カワウの飛来状況の記録

- ・確認数(見つけた羽数)には、飛来数と通過数の合計数をお書きください。
- ・カワウが着水して採餌潜水をした場合→飛来数(着水・着岸)のところに合計の羽数を記入します。
- ・カワウが漁場に飛来せず、上空を通過した場合→通過数のところに合計の羽数を記入します。その際、どこから飛んできたか、その方向を右の欄に丸を付けてください。

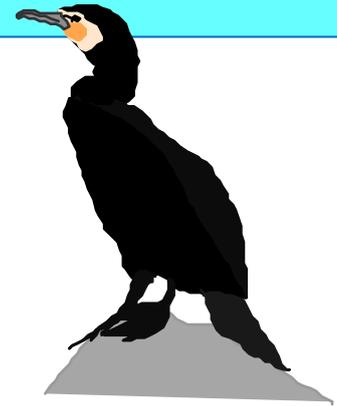
- 3 防除の実施や駆除繁殖抑制は、日頃の正確な飛来数を知るために、飛来数調査と一緒に実施しない方が良いでしょう。

- 4 大量のカワウが飛来し、数えるのが間に合わない場合は、ビデオで撮影し、後でスロー再生して数えると正確な羽数がわかります。また、調査中に気づいたことは、メモに記入しましょう。

例)カワウは一度上流から下流に行ったが、再び戻ってきたようだ。

6. カワウの数を数える

① 餌場での飛来数調査 ～カワウ対策の効果を知りたい！～



カワウ被害対策の効果を調べたい時も飛来数調査が有効！

ただし、飛来数調査を行う場所や時期が少し異なるので、その違いについて説明します。

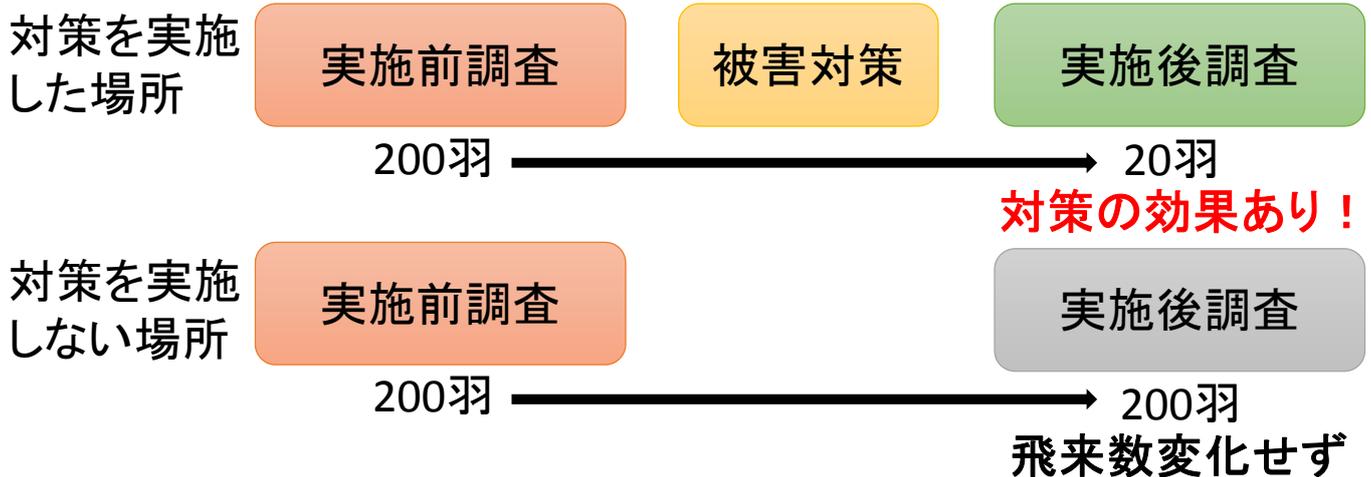
Q1 どこで数えるの？

対策を行った場所で数えます。

対策を行った場所の近くに対策を行っていない場所がある場合、「対策を実施した場所」と「対策を実施していない場所」の飛来数を比較すると、対策の効果がはっきりします。

カワウの被害対策の効果があるエリアは無限に広がってはいません。

対策の効果を表したい範囲を事前に決めて、その範囲内へのカワウの飛来数を数えます。



Q2 どうやって数えるの？

調査方法は、カワウの飛来調査と同じ調査方法で構いません。

ただし、記録する際に、カワウの被害対策に対してカワウがどのように反応しているかなど、カワウの様子を観察した結果をメモなどに記入しておく、効果の検証に役立ちます。

Q3 いつ数えるの？

「対策を行なう前」と「対策を行なった後」に同様の飛来数調査をします。

対策を行った後だけの飛来数を数えると、被害対策の効果をはっきり示すことができません。

対策を行う前、そのエリアに普段からカワウがどのくらい飛来しているかを一定期間調べ、その後対策を行ったことでカワウの飛来数がどのように減少したか、2つの期間に分けて調査を行いましょう。

7. カワウの数を数える

②ねぐら・コロニーはどこにある？

カワウが飛んで来る(もしくは、飛んで行く)方向から、ねぐら・コロニーの場所を絞り込みます。



(1) 河川や湖沼に、夜明けに飛来してくる方向または夕暮れに去っていく方向を調べてください。1人よりも多くの人数をかけて一度に多くの箇所を調べられると、絞り込みが早くできます。橋ごとに調査員がいると良いでしょう。

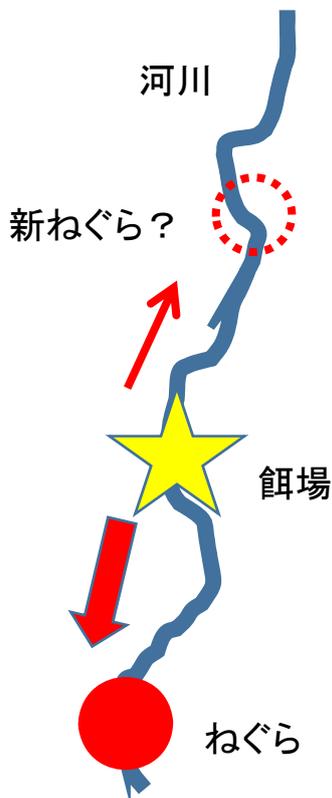
(2) (1)で調べた範囲の水辺をしっかりと観察していきます。ポイントはカワウの糞(!)です。林の樹が白くなっているところ、枯れている枝が目立つところを探します。糞の白さは雨が降ると消えますので、雨が降った後は見つけにくくなります。

普段からも、水辺の樹林が白くなっている場所があるかどうか、気をつけてみるようにしましょう。

市民の目を増やすために、マスコミを積極的に活用しよう！
(漁協が野鳥を観察しています！というの興味深いピックです)
野鳥の会や捕獲を行っている猟友会に、聞いてみるのも有効です。
グーグルアースなど空撮された地図から、糞で白いところを探すとみつけることもあります。



あれ？一部のカワウは違う方向に帰るぞ！？



新しいねぐら・コロニーが見つかったら・・・

- ・内水面漁連や都道府県の担当者に報告しましょう
- ・除去するのであれば、早めに生分解性テープを張りましょう
- ・対策後、元のねぐら・コロニーに戻ったのか、周辺も含めて1か月程度は観察を続けましょう。

8. カワウの数を数える

③ねぐら・コロニーに全部で何羽いる？

確認されたすべてのねぐら・コロニーにおいて、カワウの個体数調査をすることで、地域全体のカワウ生息数を把握することができるようになります。

広域協議会に参加している多くの都府県では、3月(繁殖最盛期)、7月(夏季)、12月(冬季)の年3回、それぞれのねぐらやコロニーで調査しています。

これを行うことで、同じ時期のカワウの生息数を広域に比較することができるようになります。

P6でもご紹介したとおり、各都道府県の水産部局や環境部局等に問い合わせると、ねぐら・コロニーの位置や個体数の情報を教えてもらうことができます。まずは、どのような情報があるか確認してください。

このページでは、より正確なやり方を紹介しますので、実際に取り組む際は参考にしてください。

基本的な調査方法

- 準備:
- ・ねぐらやコロニーを見渡せる場所を選定します。
 - ・場所の管理者等には、調査のための立ち入り許可を事前にもらいます。
 - ・カワウ個体数の規模や条件によって調査員の人数を決めます。
 - ・調査票、下敷き、筆記具、必要であればカウンターや双眼鏡を用意します。
- 実行:
- ・日の入りの2時間半くらい前には、現地に集合します。
 - ・調査票に、場所名、調査開始の年月日と時刻、調査をする人の名前を記入します。
 - ・巣があるところでは、先に巣の数を数えます。
 - ・次に、すでにねぐらやコロニーにいるカワウを数えます。
 - ・帰ってくるカワウや出ていくカワウをカウントして調査票に記入します。
 - ・日の入り後20分くらいまで調査を続けましょう。
 - ・調査票に調査の終了時刻を書き入れます。
- まとめ:
- ・調査票の数値を計算します。
 - ・「既にくわカワウ」+「帰ってきたカワウ」-「出て行ったカワウ」= **ねぐらを利用しているカワウ**
 - ・地図にねぐらとして利用されている範囲を記します。

情報を共有するために

都道府県内水面漁連に、調査結果を報告しましょう。

ねぐら・コロニー調査票											
地名										No.	
調査員名				年		月		日		:	~
既にくわカワウの数(羽)					巣の数(巣)						
北		東		南		西		出(備考)			
時刻	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	出	出た方向	

より詳しい情報を知りたい方は、バードリサーチのHPを参考にしてください。

http://www.bird-research.jp/1_katsudo/kawau/countmanuala.html

9. データをまとめて、カワウの地図を作ってみよう

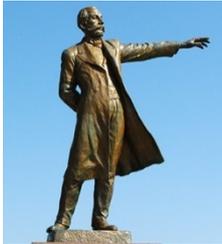
下流から1羽！



下流から2羽！



ここまで来たか



地点1



地点2



地点3

P7～P12では、カワウの餌場への飛来数や、本丸のねぐらやコロニーの個体数についての数え方を説明してきました。

ここでは、得られたデータをフル活用して、地図化する手法を紹介します。地図化をすることでカワウの行動が一目瞭然になります。

まずは、飛来数調査や、ねぐら及びコロニーでの個体数調査データをエクセルに入力します。

このとき、可能であれば、調査地点の緯度経度も入力すると良いでしょう。

GIS(Geographic Information System:地理情報システム;位置に関する様々な情報を、コンピュータを用いて重ね合わせるシステムです)を使うと、いろいろな分析ができます。GIS化の際、最重要となるのが緯度経度のデータです。今後のためにも、モニタリングを行っている場所の緯度経度を調べておく良いでしょう。緯度経度は、インターネット上の地図(グーグルマップなど)はもちろん、最近ではデジタルカメラやスマートフォンでも撮影場所の緯度経度を表示できるものもあります。

[緯度経度の調べ方]

- ① 「Google map 緯度経度」で検索。
- ② <http://user.numazu-ct.ac.jp/~tsato/webmap/sphere/coordinates/advanced.html>
このURLのページの左上にある検索の所へ河川の名前を入れます。
- ③ その河川の位置からクリックしながら移動してカワウの居た場所を中心に合わせます。
- ④ ページの左下に緯度経度が表示されます。
(分・秒ではなく、小数点であらわす10進法をおススメします)

[緯度経度から場所の調べ方]

- ① 「地球探検の旅」で検索。
- ② <http://earthjp.net/maps/>
このページの真ん中に、自分の持っている緯度経度を例にならって入力。起動をクリック。
- ③ 緯度経度から場所を探して地図に表示してくれます。

9. データをまとめて、カワウの地図を作ってみよう

カワウ生息状況調査票の記入例(兵庫県内水面漁連の事例)

日	時間	場所	採餌場	ねぐら	コロニー	確認数 (着水含)	飛来数 (羽数)	飛来方向	備考	地図番号	緯度	経度	確認者
4月28日	5:00~5:50	播保川(姫路市網干区)	○			1	5	上流から		34.79328	134.5744	可藤福	
4月28日	14:00~14:50	播保川(姫路市網干区)	○			0	3	下流から		34.79328	134.5744	可藤福	
4月28日	6:00~6:25	播保川(たつの市御津町)	○			0	3	上流から		34.78811	134.5723	可藤福	
4月28日	15:00~15:20	播保川(たつの市御津町)	○			0	1	下流から		34.78811	134.5723	可藤福	
4月28日	6:30~6:45	播保川(たつの市御津町第一汐留)	○			0	2	上流から		34.79826	134.5568	可藤福	
4月28日	15:25~15:40	播保川(たつの市御津町第一汐留)	○			0	4	下流から		34.79826	134.5568	可藤福	
4月28日	6:50~7:00	播保川(たつの市御津町第二汐留)	○			0	0	上流から		34.80164	134.5542	可藤福	
4月28日	15:45~16:00	播保川(たつの市御津町第二汐留)	○			1	2	下流から		34.80164	134.5542	可藤福	
4月28日	5:00~5:10	播保川(林田川合流点(姫路市余部区))		○		12		上下流から	ねぐらから採餌場へ	34.80896	134.5568	横田辰	
4月28日	6:05~6:15	播保川(林田川合流点(姫路市余部区))		○		27		上下流から	ねぐらから採餌場へ	34.80896	134.5568	横田辰	
4月28日	6:15~6:30	播保川(林田川合流点(姫路市余部区))		○		38		上下流から	ねぐらから採餌場へ	34.80896	134.5568	横田辰	
4月28日	6:30~7:00	播保川(林田川合流点(姫路市余部区))		○		12		上下流から	ねぐらから採餌場へ	34.80896	134.5568	横田辰	
4月28日	15:00~15:15	播保川(林田川合流点(姫路市余部区))		○		53		上下流から	採餌場からねぐらへ	34.80896	134.5568	横田辰	
4月28日	18:20~	播保川(林田川合流点(姫路市余部区))		○		16		上下流から	採餌場からねぐらへ	34.80896	134.5568	横田辰	
4月28日	18:30~	播保川(林田川合流点(姫路市余部区))		○		27		上下流から	採餌場からねぐらへ	34.80896	134.5568	横田辰	
4月28日	18:45~19:00	播保川(林田川合流点(姫路市余部区))		○		31		上下流から	採餌場からねぐらへ	34.80896	134.5568	横田辰	
4月28日	5:15~5:20	林田川(播保都太子町上溝)	○			0	7	下流から		34.81645	134.5573	横田辰	
4月28日	15:20~15:30	林田川(播保都太子町上溝)	○			0	3	上流から		34.81645	134.5573	横田辰	
4月28日	5:25~5:30	林田川(播保都太子町向曹)	○			0	4	下流から		34.83689	134.5502	横田辰	
4月28日	15:40~15:45	林田川(播保都太子町向曹)	○			2	1	上流から		34.83689	134.5502	横田辰	
4月28日	5:35~5:40	林田川(たつの市神岡町沢田)	○			0	0			34.86439	134.5561	横田辰	
4月28日	16:00~16:30	林田川(たつの市神岡町沢田)	○			0	5	上流から		34.86439	134.5561	横田辰	
4月28日	5:45~5:50	林田川(たつの市神岡町田中)	○			0	3	下流から		34.87841	134.5748	横田辰	
4月28日	16:35~16:50	林田川(たつの市神岡町田中)	○			0	0			34.87841	134.5748	横田辰	
4月28日	5:30~5:45	林田川(姫路市林田町八幡)	○			0	0			34.91268	134.5851	山口長	
4月28日	15:25~15:45	林田川(姫路市林田町八幡)	○			0	1			34.91268	134.5851	山口長	
4月28日	5:50~6:15	林田川(姫路市林田町山下)	○			0	0			34.92088	134.5792	山口長	
4月28日	15:50~16:10	林田川(姫路市林田町山下)	○			0	0			34.92088	134.5792	山口長	
4月28日	6:25~6:40	林田川(姫路市安富町狭戸)	○			0	0			34.94966	134.5824	山口長	
4月28日	16:20~16:50	林田川(姫路市安富町狭戸)	○			0	2			34.94966	134.5824	山口長	
4月28日	6:50~7:25	林田川(姫路市安富町狭戸)	○			0	0			34.96739	134.5803	山口長	
4月28日	16:55~17:25	林田川(姫路市安富町狭戸)	○			0	0			34.96739	134.5803	山口長	

ココがポイント!

P8~P12でもカワウの数を示していますが、地図化するのに大事なことは

① 定点で観察

→観察者がドライブしながらカワウを追うと、ダブルカウントになったり正確なデータを得ることができません。自分のポジション【定点】を守りましょう。

② 定刻に観察

→全員がポジションに着いて定点で観察しても、時間がずれては意味がありません。

(例) 正:Aさんは6:00~8:00にカウント、Bさんも6:00~8:00にカウント。

誤:Aさんは6:00~8:00にカウント、Bさんは8:00~10:00にカウント。

③ カワウの移動の記録

→せっかくカワウを発見しても、どこからどこへ移動したのかを記録しなければ、地図化をする際にカワウの移動が分からなくて困ってしまいます。

「上流から」もしくは「下流から」をしっかり書くように心がけましょう。

9. データをまとめて、カワウの地図を作ってみよう

パワーポイントに、スキャナーなどで取り込んだ漁場地図を張り付け、調査場所ごとに飛来方向を書き込んでいきます。また、このとき周辺のねぐら・コロニーの位置とその個体数についても書き込むと、どのねぐら・コロニーから、どちらの方向に飛来しているのかがわかり、実際の被害対策に役立ちます。特に多くの飛来が確認された場合、矢印を太くすると、よりわかりやすくなります。

なお、パソコンにパワーポイントが入っていない等、パソコン上での作業が困難な場合は、県内の漁場図や河川図などに、手書きしてください。

平成27年度5月兵庫県カワウ生息個体数および飛来数マップ (兵庫県内水面漁連とりまとめ)



10. 被害額を計算してみよう！ カワウの捕獲～保存

①捕獲されたカワウの胃内容物を集める



被害が深刻な魚のいる時期、場所周辺で捕られたカワウをサンプルにします。
例えば、アユなら春の放流時期に放流場所で捕獲を行います。

空胃(胃がからっぽ)の個体もいるので、捕獲目標20羽、空胃ではないサンプル10羽を目標に始めてみましょう(理想は空胃ではないサンプル数30羽)。
銃器を使えない場合は、生きたアユやニジマスを使った釣り針捕獲も有効です。
しかし、釣り針で捕獲されるカワウは空胃のことが多いため、必ずしも胃内容物の分析に適した捕り方とは言えません。

※捕獲の際は都道府県の環境部局へ許可手続についてご確認ください。

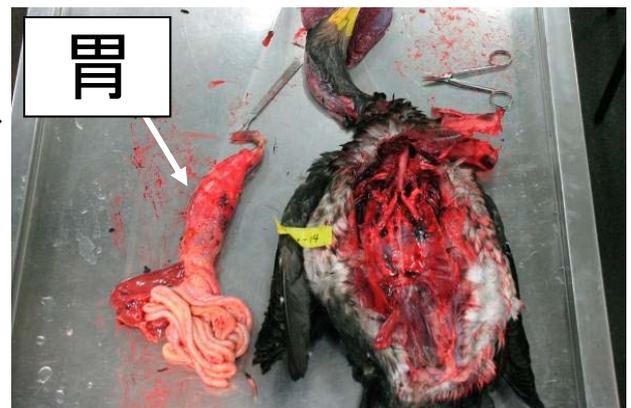


←鯉針15号やウナギ針14号を通し刺しにして、背中に糸を通し、クッションリーダーを結び、岸に固定する。(機関誌ぜんない第20号参照)

②カワウ(の胃)を保存する

食べられた魚はすぐに消化されてしまうため、捕獲後すぐ解剖し、胃から取り出した魚体を、魚種ごとに重さを測定することが望ましいです。それが難しい場合は、捕獲後胃を取り出して冷凍あるいはアルコール保存すると、省スペースで保存できます。胃の摘出も難しい場合は、カワウをすぐに冷凍保存します(消化が進んでしまうため、できる限り迅速に！)。

※大変臭うので手袋とマスクの装着をおすすめします。



コラム： どうしても捕獲が困難な場合は？

投網による魚類相調査データを使いましょう。
投網で捕られやすい魚(たくさんいる、または泳ぎが遅い魚)はカワウも好きです(芦澤・坪井2010)。
例えば、投網の漁獲物に占める魚種の重量比率をカワウの胃内容物の比率とします。



11. 被害額を計算してみよう！ 胃の中身を見てみよう

③胃の中身を見てみよう

カワウは食べやすい魚から食べるので、地域ごと、季節ごとに胃から出てくる魚は異なります。

下の写真は、カワウの胃内容物の一例です。

魚種がわからない場合は、都道府県の水産試験場等に相談してみましょう。

※胃内容物調査については、定額補助で行うことができ、委託が可能です。業者等、詳しくは全内漁連までお問い合わせください。



アユ



ヘラブナ



ナマズ



オイカワ



ヤマメ(上)
ニジマス(下)



モツゴ(上2匹)
ヨシノボリ(下)

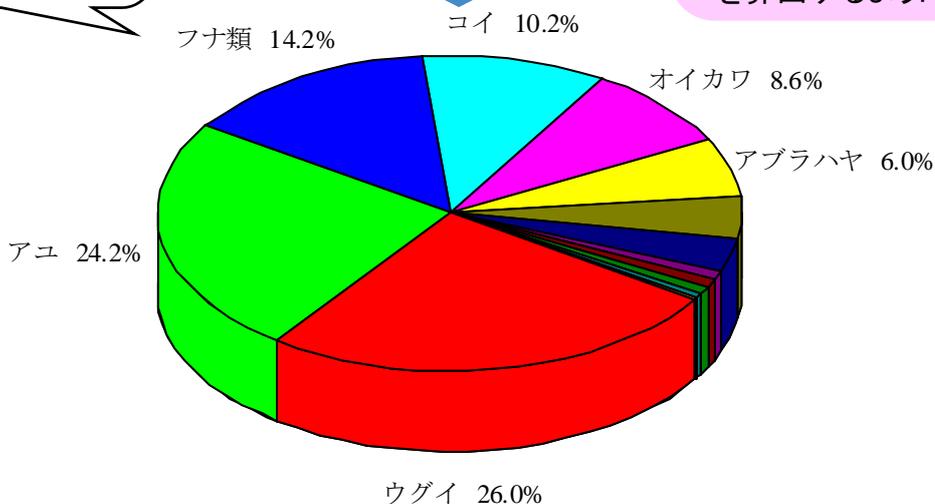
11. 被害額を計算してみよう！ 胃の中身を見てみよう

カワウの胃内容物調査記録票(一例)

A B C			D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1 2 カワウの胃内容物調査結果			(富士川漁協)									
3 個体No.	4 捕獲年月日	5 捕獲時刻	6 捕獲場所 (できるだけ詳しく)	7 性別	8 齢	9 全長(cm)	10 体重(g)	11 胃内容物				備考
								総重量(g)	魚種名	魚種別重量(g)	個体数(尾)	
1	2015/06/06	5:30	富士川 常葉川合流点	メス	幼鳥	74.0	1555	0				空胃、寄生虫のみ
2	2015/06/08	6:10	富士川 常葉川合流点	オス	幼鳥	80.0	2240	269.2	アユ ウグイ	33.8 235.4	2 6	
3	2015/06/08	6:10	富士川 常葉川合流点	メス	幼鳥	76.0	2135	182.2	アユ ウグイ オイカフ	59.0 104.2 19.0	3 3 1	
4	2015/06/06	5:30	富士川 常葉川合流点	オス	成鳥	78.0	2235	66.7	アユ ウグイ	12.4 54.3	1 2	
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

このようにカワウの胃の組成を知ることができます。

※胃内容物のうちドロドロになったものについては「消化物」などとして記録し、魚種が明らかになった胃内容物だけを使って、胃内容物重量組成を算出するようにしましょう！



例: 胃内容物重量組成 (%)

12. 被害額を計算してみよう！ 被害額の計算事例

④被害額の計算事例

アユ100%!?

被害額を公表した瞬間、数字が独り歩きします。
そのため、公表前に、できる限り科学的に被害額を算出、検討します。

以下は、2012年 山梨県での被害額の計算事例です。山梨県の漁業被害はアユがほとんどです。
また、内陸県であるため、堰(せき)やダムに阻まれて、天然アユの遡上がほとんどみられず、
捕食されるアユはほぼ全て放流された養殖アユという特徴があります。

例)2012年 山梨県でのカワウによるアユの被害額

461羽⁽¹⁾ × 0.5 kg⁽²⁾ × 15.74%⁽³⁾ × 45日⁽⁴⁾ × 3,083円⁽⁵⁾

(1)山梨県で被害を与えるカワウの数(カワウ生息数 + 近隣県からの飛来数)※下記コラム参照

(2)一日の捕食量

(3)胃内容物に占めるアユの比率

(4)アユの種苗放流から解禁までの日数

(5)アユ種苗単価(円 / kg)



コラム：「被害を与えるカワウの数」をよく考えましょう

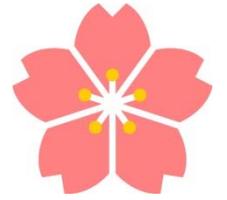
山梨県は内陸県であり、県内に生息するカワウは内水面でのみ餌を食べます。

また、近隣県から多くのカワウが飛来することが明らかになっています。そのため、上記の算出例では、県内のカワウの生息数と県外から山梨県に通う飛来数の合計を、被害を与える個体数としました。

一方、海に面した県で、内水面の漁業被害額を算出する場合、海面で餌を食べているカワウを除外することが必要になります。そのような場合、ねぐらやコロニーの生息数ではなく、実際に河川へ飛んでくるカワウの数、つまり飛来数を被害額算定に用いるべきでしょう。

13. カワウ対策の一年～いつどんな対策をするかの一例～

4月 アユ放流前の河川でのカワウ飛来数調査



5月 アユ放流→飛来防除対策(銃器や釣り針による捕獲、ロケット花火等による追い払い)

6月 カワウ飛来数調査・試し釣り釣果の積極配信・アユ釣り解禁

7月 アユ大型種苗の追加放流・ねぐらやコロニーでのカワウ生息数調査



8月 カワウ胃内容物調査→被害額の算出

9月 アユ早期産卵群の保護(漁獲規制・産卵場でのカワウによるアユ食害防止対策)

10月 カワウ対策実績および河川への飛来数・生息数データのとりまとめ

11月 都道府県漁連へ報告



12月 ねぐらやコロニーでのカワウ生息数調査

1月 次年度のカワウ対策および飛来数・生息数調査の年間計画策定

2月 理事会や総代会等でのカワウ対策の検討・修正



3月 ねぐらやコロニーでのカワウ生息数調査

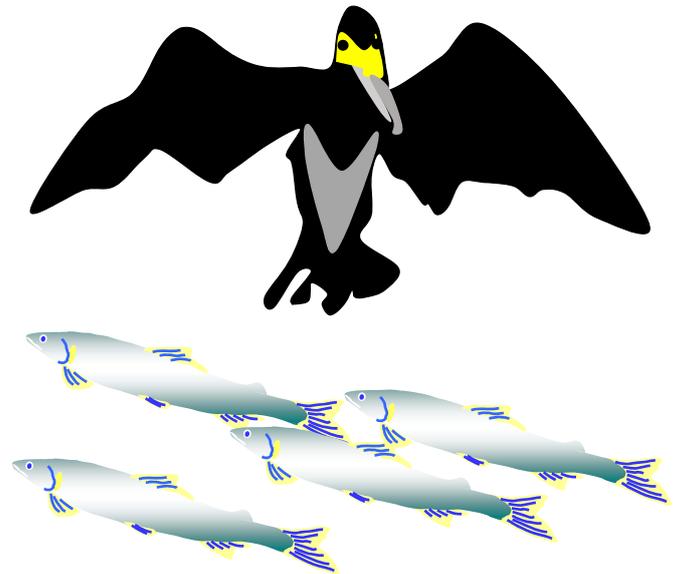
14. 都道府県単位で作戦会議

(1)カワウは広域を移動するので、1つの漁協で対策をしても、隣の川や市町村に移動します。そのため、広域で対策を実施しなければ、いずれ巡り巡って元の漁場に戻ってきてしまいます。

カワウ対策については、**各単協単位ではなく、都道府県全体を俯瞰しながら、広域でカワウ対策の作戦会議**をすることが重要なのです！

(2)カワウの作戦会議とは？

都道府県ごとにカワウ協議会が設置されている場合は協議会を、設置されていない場合は、各都道府県内水面漁連の組合長会議等を利用し、都道府県単位でカワウ生息状況の情報共有を行いましょ。



(3)ちょっと待った！ねぐら・コロニーの管理

カワウのねぐら・コロニーで散弾銃による駆除や大規模な繁殖抑制等の対策をすると、カワウの分布が広域に分散してしまうことがあります。各都道府県内の関係者で慎重な議論をし、みんなの合意を得た上で対策を実施しましょう。

(4)カワウのねぐら・コロニー調査費として使用できる水産庁のカワウ対策補助金は、各都道府県の内水面漁連から申請ができます。

各都道府県の会議でカワウ対策の方向性を決め、カワウ対策費を有効活用していきましょう！

★水産庁(健全な内水面生態系復元等推進事業)

→生態系の保全に係る実践活動事業、広域連携カワウ・外来魚被害管理対策事業

各都道府県の内水面漁連に予算が配分されます。

→各都道府県内の内水面漁連・漁協が実施するカワウの個体数生息状況調査、駆除及び繁殖抑制活動等に対し、定額補助の制度があります。

*カワウ対策事業の中には他に、カワウの追い払い事業に対し、2分の1補助の制度があります。

★その他にも農林水産省や総務省の予算でカワウ対策に使える補助金があります。各自治体の鳥獣被害防止対策特措法の予算を取り扱う部局(農林水産関係の部局)に問い合わせてみましょう。

おわりに

このマニュアルを読んでいただいた方のなかには、カワウ対策の最前線で孤軍奮闘されている漁業協同組合員さんがたくさんいらっしゃると思います。「なんでオレたちだけこんなに苦労しなきゃいけないんだ」という不満や、なかなか個体数の減らない現状への焦りがあると思います。

そんなときは、一人で悩まずに漁業協同組合連合会はもちろん各都道府県の水産課や環境課にぜひ意見を伝えてください。このマニュアル(P6, P21参照)にも、いろいろな関係者を巻き込んでカワウ対策をしていくことの大切さが書かれています。実際に、カワウ対策がうまくいっている地域では、都道府県や流域単位での協議会が設置され、管理計画に基づいて対策が行われています。

みなで力を合わせてカワウ対策を展開し、被害を軽減していきましょう！！

全国内水面漁業協同組合連合会には、本マニュアルを作成する機会を与えていただきました。全内漁連カワウ被害防止対策事業検討委員の皆様には、マニュアル作成に際し、多くの有益なご助言をいただきました。また、兵庫県内水面漁業協同組合連合会の皆様には、飛来数データや地図化の手順、問題点等について貴重なアドバイスをいただくとともに、成果であるカワウ飛来数地図を快くご提供いただきました。長崎大学の井口恵一朗教授には、貴重な資料を快くご提供いただきました。長岡技術科学大学の川畑龍平さんには、マニュアルのレイアウトや体裁を整えていただきました。

この場をお借りして、皆様に心より御礼申し上げます。

平成28年3月

著者一同

カワウ被害調査マニュアル

カワウを数える データをまとめる 地図化する！

平成28年3月 発行 平成29年4月 一部改訂

著 者 坪井潤一・山本麻希・加藤ななえ

協力機関 水産庁 環境省

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3F

TEL 03-3586-4821 <http://www.naisuimen.or.jp>