

カワウの保護管理に関する
レポート
(平成24年度版)

2013年3月

環 境 省

はじめに

環境省では、2012年度（平成24年度）に、「特定鳥獣保護管理計画技術マニュアル（カワウ編）」が発行された2004年以降積み重ねられてきたカワウの生息状況や保護管理にかかる知見をとりまとめ、このマニュアルの改訂作業を行ないました。この過程で保護管理に関する基本的な考え方や課題等について整理を行うとともに、カワウの生息状況やカワウによる漁業被害に関する情報、保護管理にかかる最新の知見の集約を行ないました。マニュアルの改訂版は2013年度（平成25年度）に発行する予定ですが、より迅速に保護管理に関する知見を関係機関の皆様にお届けするため、今年度の事業の中で得られた保護管理に関する最新情報を「カワウの保護管理に関するレポート」として取りまとめました。今後も、カワウの保護管理に資するために、定期的にレポートを作成していく予定です。

なお、本レポートは現行の「特定鳥獣保護管理計画技術マニュアル（カワウ編）」の内容をご存じの方を対象として作成しておりますので、ご承知ください。

● カワウの生息状況	2-3p
● カワウの遺伝的構造	4-5p
● カワウに人を怖がらせるには	6-7p
● 琵琶湖におけるシャープシューティング	8-9p
● 採食地シートによる被害状況と対策の実施状況の把握	10-11p
● 広域協議会の活動状況と特定計画の策定状況	12p



写真提供：渡辺美郎

関東と中部近畿地区では、広域協議会が設置されていますが、広域協議会がない東北地方や中国四国地方、九州地方でも、被害が拡大しています。カワウのねぐら・コロニーの位置や個体数は、都道府県などによって調査されています。これらの情報を収集し、全国的なカワウの生息状況を調べた加藤ななえさんに、全国的な調査の実施状況や、ねぐら・コロニー数の経年変化、現在の個体数の推定についてご寄稿いただきました。

カワウの生息域は、最近までは本州以南であると図鑑などに記述されていたが、現在では北海道から沖縄県までの全国から報告されてる。

カワウがそれぞれの地域のどこにどのくらい生息しているのかを調べるには、ねぐらやコロニー（集団繁殖地）で、その場所を利用する個体数をカウントすることが効率的である。しかし、被害問題が近年まで意識されなかった地域では、カワウがいつどのくらいの規模で生息しているのかを確認するような調査はまだ十分にはおこなわれていない。一方、被害問題が比較的早い時期から取り上げられてきた関東や中部・近畿の地域では広域協議会が設立されて、指針において年3回のカワウ調査が「一斉モニタリング」として位置付けられたことにより、季節ごとのデータが蓄積されてきた。バードリサーチでは、2012年に、カワウ広域協議会（関東・中部近畿地区）、関西広域連合、その他の地域のカワウ担当者や各地の鳥類の研究者からの聞き取り調査と現地調査を実施し、全国の情報を収集した。そこから平成22年から24年の3年間の結果を抽出し、現状把握を試みた。

ねぐらやコロニーの分布

調査によって、全国で443箇所のねぐら（コロニーを含む）がカワウによって利用されていたことが確認された。このうち、繁殖活動が行われていたコロニーは180箇所あった。2004年に発行された特定鳥獣保護管理計画技術マニュアル（カワウ編）の記載と比較すると、この6年あまりの間に、コロニー箇所数は2.3倍に、コロニーを含むねぐら箇所数は約2倍にまで増えていることが分かった。特に、北海道、東北、中国、四国の地方でねぐらやコロニーが増加しているのが目立つ。九州では調査が実施されていない県が多く、大分県以外の地域の状況は分からなかった。ねぐらの分布は沿岸部から内陸部にまで

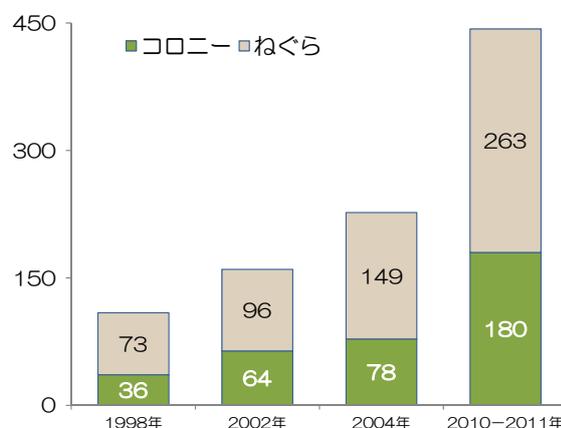


図1. カワウのねぐらとコロニーの箇所数の経年変化

広がっていたが、東京湾から伊勢湾、および瀬戸内海などの浅い海の沿岸に特に集中していた。

個体数の推定

カワウの調査がこれまで全くされてこなかった地域や、調査がおこなわれていても平成21年以前のデータしかない地域があった。また、平成22年以降に調査が行われていても、他の地域とは調査の季節が異なっている所もあったことなどから、全国的な個体数の推定は難しくなっていた。平成22年から24年の3年間の3月に調査時期を絞ると、1回以上の調査が行われていたねぐらやコロニーは253箇所あった。そのデータから最新のものを集計すると、カワウの羽数は67,680羽となった。

このほか、調査年度や季節が異なる地域で、過去に個体数のデータが記録されていたねぐらやコロニーは69箇所あった。カワウの季節移動や年変化などを考慮すると、残念ながら、これらの記録を利用することができなかった。ねぐら場所は把握されていても個体数が分からないところや、ねぐら場所自体が見つからない地域もあるため、全国的のカワウの個体数を把握するためには、これらの地域においても他の地域と時期を合わせて詳細な調査を進めていくことが必要となる。

- ほぼ全てのねぐらで調査
- 年1回は調査
- 一部のねぐらで継続調査
- H21年度以前に調査
- ほとんど調査なし



図3. 都道府県ごとの調査の実施状況 (H22~24年)

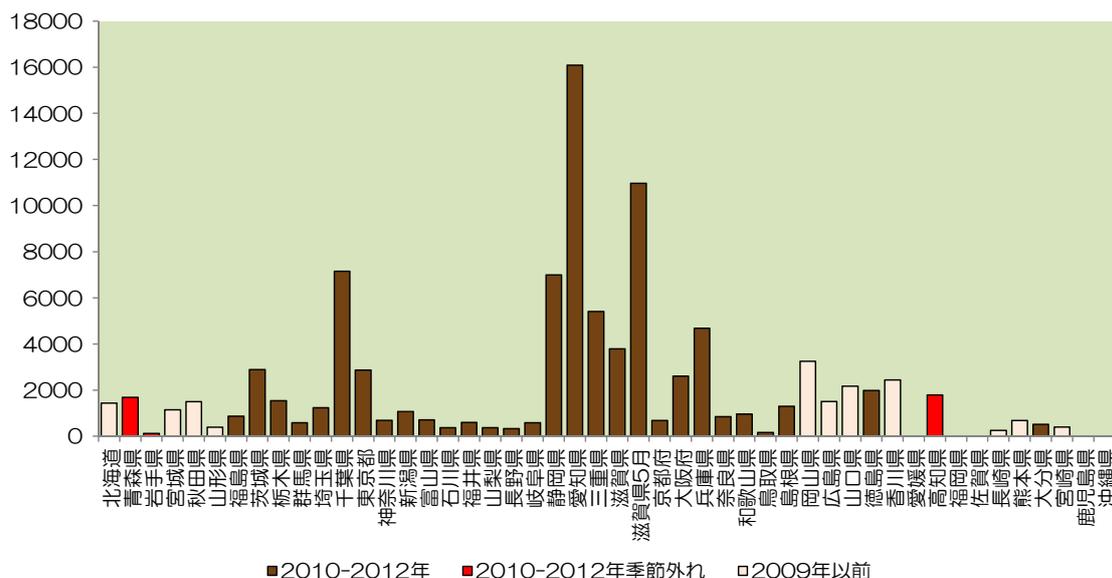


図2. 都道府県ごとの3月のカワウの個体数

カワウの分布は年々拡大しており、特に近年では東北地方や中国・四国地方での分布の広がりが顕著です。移動能力の高い鳥類では、哺乳類のように明確に個体群を分けて管理することはできません。ですが、1970年代に一度は分布と個体数が急激に減少するというボトルネックを日本のカワウは経験しています。カワウの遺伝的構造がどうなっているのか、その点について専門的に研究されている長谷川理さんにご寄稿いただきました。

はじめに

国内のカワウ *Phalacrocorax carbo* の個体数は、1970年代に3000羽程度にまで減少し、東京・愛知・大分の3箇所（東京は飼育個体群）にのみ地域個体群が残った（福田ら 2002）。その後、水質環境の改善や営巣地の保護によって、2000年頃には推定5~6万羽程度と見積られるほどに個体数が増加、わずか30年間でほぼ国内全域に分布を広げた（福田ら 2002）。

このように、少数の残留個体群から急速に分布域を拡大させたカワウの遺伝的構造はどのようになっているのだろうか。残留個体群に由来する3つの地域集団に分かれているのか？分かれているとすれば、どの地域で分かれるのか？あるいは、特定の残留個体群だけが分布拡大に寄与しており、どの地域でも均一な遺伝的特徴を有するのか？本研究では、国内のカワウ個体群間における遺伝子交流の有無や、分布拡大の歴史、分布拡大過程における地域間の交流の推測を目的とし、遺伝的な空間構造の把握を行った。

材料と方法

日本各地の12地点から合計415個体分のサンプルを採取した。サンプル採集は、繁殖コロニー内（北海道、青森、東京、千葉、滋賀、徳島、大分）、繁殖コロニー付近のエサ場（群馬、神奈川、山梨、愛知）、冬季のねぐら（山口、鹿児島）で行った。北海道、青森、東京、千葉、山口、大分、鹿児島では、カワウの体から自然に抜け落ちた羽を、同じ個体や親子兄弟のものを採取しないよう注意し、個体群内から偏りなく採取した。採取した羽はシール付袋に入れて常温で保存した。群馬、神奈川、愛知では血液を、山梨では組織片を、繁殖コロニー外で駆除された個体から採取した。滋賀では、繁殖コロニー内で駆除された個体から血液を採取した。

得られたサンプルからDNAを抽出し（抽出方法については省略）、マイクロサテライトDNA領域6遺伝子座を対象に分析した。対象とした遺伝子座は、PcD-2、PcD-4、PcD-6、PcT-1、PcT-3、PcT-4で、既報のプライマーを用いて（Piertney et al. 1998）、PCR法によって増幅させた。各遺伝子座を増幅させるためのPCR条件は割愛する。つぎに、PCRの増幅片から、オートシーケンサーABI3100（Applied Biosystems社）とGeneScan Analysis version 3.7（Applied Biosystems社）を用いて各個体の遺伝子型を判定した。

解析結果と考察

各個体群間の遺伝的関係を、集団間の遺伝的差異の検定、集団間の遺伝距離を用いた系統解析、主成分分析などによって評価したところ、とくに明確な地域集団の存在や、遺伝的な偏りは認められなかった。本稿では主成分分析の結果を示す（図1）。

主成分分析は、PCA-GEN(Goudet 1999)およびRを用いて計算し、図示した。群馬、東京、千葉、神奈川など関東の個体群で、PC1、PC2ともに似通ったスコアを示し、図中でも近くに配置されている。また、愛知、滋賀も近くに配置された。このことから、各個体群間の遺伝関係は地理的距離に応じて漸進的に変化しているように考えられる。

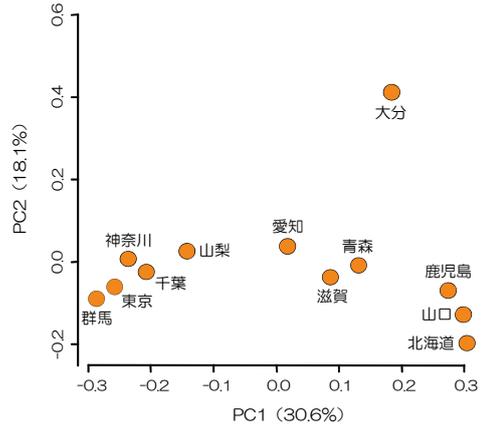


図1. 主成分分析。プロットは各個体群を示す。

続いて、ベイズ法によるアサインメントテスト (assignment test, 集団帰属検定) で、個体ごとの分析を行った。分析にはSTRUCTURE(Pritchard et al. 2000)および統計ソフトRを用いた。まず、全415個体を一つの集団と仮定し、その中にK個の遺伝的クラスター (遺伝子の類似性によるまとまり) があると想定した。各個体の遺伝子型をもとに、K=1~12についてベイズ推定 (MCMC法、40000回、burn-in 20000回) したところ、K=3の値が最も大きくなったことから、全体は3つの遺伝的クラスターに分かれると考えられた。最後に、415個体全てについて、3つのクラスター (黒、白、灰色で表す) へそれぞれへの帰属 (割当て) 確率をベイズ法で計算した。

その結果、関東 (東京・千葉・群馬など) の個体群に属する個体は、大半が黒で色付けされた遺伝的クラスターに、中部以西 (愛知・滋賀・山口など) の個体群に属する個体は、灰色で色付けされた遺伝的クラスターに対して高いアサインメント確率を示した。大分と青森では、白色の遺伝的クラスターに帰属する個体が多かった。このことから千葉や群馬など関東の個体群は、東京に残った集団から派生して創設された可能性が示唆された。一方、滋賀などの中部以西の個体群は愛知に残った集団から派生して創設されたことが示唆された。その中間に位置する山梨の個体群では、黒と灰色それぞれの遺伝的クラスターに対して高い帰属確率を示す個体が混在していることから、両地域からの個体が入り混じって形成されていると推測された。

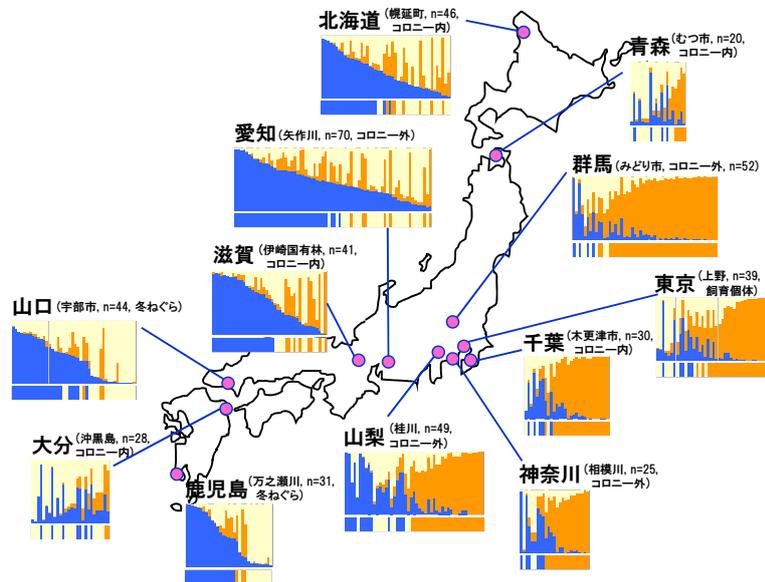


図2. アサインメントテスト (assignment test, 集団帰属テスト)。各ラインが各個体のデータを表し、縦軸 (高さ) は各クラスター (黒、白、灰色) への帰属確率 (割当て確率: 0~1) を示す。

以上のことから、現在のカワウ個体群の遺伝的構造は、残留個体群に由来して形成されたと考えられる3つの遺伝的特徴が認められるが、移動・分散により地域間の遺伝的交流が徐々に進んでいると推測された。

全国各地で、関係者の努力により様々なカワウ対策が行なわれています。こうした地域で対策を継続させていくためには、カワウ対策の効果を目に見える形にすることがとても重要です。筑波大学の藤岡正博さんと富永光さんは、「接近可能距離」という指標を使って、防除対策がカワウの警戒心をどれくらい高めているのか研究しています。その研究結果と、そこから見えてくるより効果的な防除対策のやり方についてご寄稿いただきました。

街中ではカラスのゴミ漁りが常態化している。近くを人が通ってもチラッと見るだけ。たとえ追い払っても、とりあえず近くの電線などに逃げて様子をうかがうだけ。完全になめられている。街中のカラスは、人は怖くないことを学習している。

カワウも同じである。しかし、多少の手間をかければ、カワウが人のことを怖がるように仕向けることができる。カワウに人を怖がらせることができれば、たとえば、アユ釣りが解禁されてからは釣り人の存在そのものが持つ追い払い効果を高めることができる。

接近可能距離で測るカワウの恐怖心

カワウがどれくらい人を怖がるかは、「接近可能距離」という指標で測ることが可能である。カワウから見れば安全距離ということになる。測り方は川でカワウを見つけたら、カワウを見ながらまっすぐにカワウに向かって歩く（写真）。カワウが飛び立った時の観察者の位置からカワウがいた位置までの距離が、接近可能距離となる。泳いでいる個体ではカワウのいた位置がわかりにくいので、休んでいるカワウを対象とした方が楽に調べることができる。実際の調査では、深みに邪魔されて近づけなかったり、準備中に他の原因で飛び立ったりと、いろんな苦労があるが、安全にさえ気を付ければ誰にでも調査することができる。



写真。カワウに接近していく調査者。

関東におけるカワウ対策と接近可能距離

防除の時期や内容が異なる群馬・神奈川・栃木・山梨の4県で調査を行った。アユの放流期にあたる4月と5月、およびアユの産卵期にあたる9月と10月に計104回、接近可能距離を測定することができた。

全体として、接近可能距離は栃木県と山梨県で大きく、群馬県ではやや小さめ、神奈川県でもっとも小さいことがわかった（図1）。これは、調査当時、栃木県では猟銃を用いた駆除や追払いが盛んに行われており、山梨県では主に早朝にロケット花火を用いた追払いが行われていたのに対して、群馬県と神奈川県では追払いが散発的だったという、防除活動の違いが反映されているようである。時期による違いをみ

ると、栃木県では春・秋を通して接近可能距離が大きいままであった。これは、県内のカワウの約40%に相当する約700羽を春に有害捕獲した上に、その後も防除活動が継続されたためと考えられる。逆に、神奈川県では有害捕獲や追い払いの実施と関係なく、接近可能距離は小さいままであった。はっきりした原因はわからないが、調査した相模川ではカワウのことを気にしない人と接触する機会が多かったことが影響したのかもしれない。群馬県と山梨県では防除実施後に接近可能距離が大きくなり、時間とともに小さくなっており、人を怖がらせる効果が長続きしないようである。これは学習効果が薄れるというよりも、「もう逃げなくても安全」ということをカワウが学習してしまうためであろう。

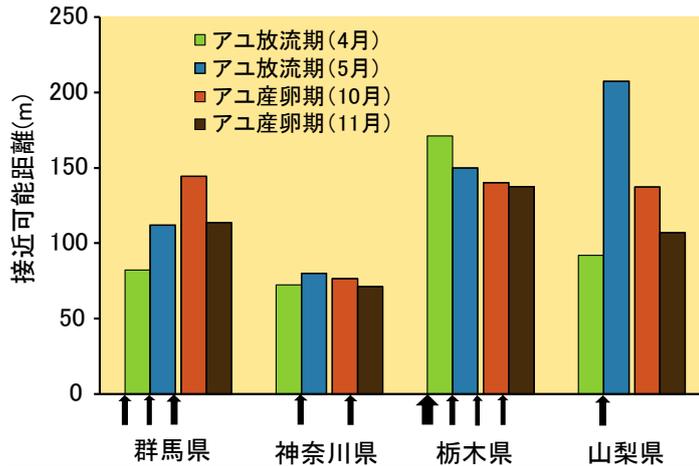


図1. 地域と時期によるカワウへの接近可能距離の違い (2008年)。下部の矢印は、防除の時期と大まかな規模 (捕殺数または述べ動員数) を示す。

その後、群馬県と山梨県でより詳細な研究を実施した結果、追い払いを実施すると、追い払いをしていない区間でも接近可能距離が伸びることがわかった。その一方で、すぐ近くにもかかわらず都市部では郊外に比べて接近可能距離が小さく、追い払いをしても接近可能距離はあまり伸びないことがわかった。なかなか解釈が難しいが、カワウは追い払われた場所そのものが危険だと学習しているわけではなく、危険な場所の特徴やパターンを学習しているようである。あるいは、人を怖がらない個体だけが都市部を利用している可能性もありうる。

効率的な被害防除のやり方とは？

これらの研究結果から効率的な被害防除を考えてみよう。カワウを怖がらせるには、カワウに危ないと感じさせることが大事である。銃を使えば仲間が死ぬわけだからカワウは危ないと感じる。しかし、山梨県での例でわかるように、ロケット花火でも十分に効果がある。

ロケット花火は、ただやみくもに打ってもゴミを散らかすだけである。発射用のパイプを用意して、銃で撃ち落とすつもりになって必ずカワウのほうにめがけて発射する。カワウがよく通ることがわかっている複数地点で早朝に実施するのがベストである。日中であれば河川を巡回してカワウを探す方が効率的である。アユの放流前に短期集中で実施すれば放流後の被害防止に役立つ。恐怖感を持続させたいなら、防除を繰り返す必要があるが、慣れを防ぐために、ずっと継続するよりも間隔をおいて実施する方がよいだろう。ただ、都市部では効果が薄いので別の方法を考える必要がある。

ロケット花火の意外な効果は、案山子やテグスの設置に比べて、従事者がカワウを観察する機会が増えることである。こんなことが実はよりよい防除につながるのかもしれない。

琵琶湖におけるシャープシューティング

須藤明子（イーグレット・オフィス）

滋賀県の竹生島でカワウSSが行なわれるようになるまでは、カワウの捕獲は散弾銃によって行われていました。そのため、一度発砲すると、周囲のカワウは驚いて逃げてしまい、計画的に個体数を減らすのは困難でした。カワウSSの登場によって、技能を持った専門家による捕獲体制が整えられ、コロニーの場所やカワウの個体数などの条件がそろえば、個体数調整が可能となりました。カワウSSは、使用する銃器が重要なのではなく、それを使用する人材と個体数調整を行っていく体制が重要です。そこで、琵琶湖での事例を踏まえて、第一人者である須藤明子さんにご寄稿いただきました。

滋賀県では、1990年～2007年の18年間に渡り、カワウの銃器捕獲を実施したが、カワウ生息数を低減させることはできず、カワウによる被害は年々深刻化していった。そこで、滋賀県は、「適切な捕獲によりカワウ生息数を低減し被害を軽減する」という目標を設定した。そして、株式会社イーグレット・オフィスの協力により、まず精度の高い生息数推定法によるモニタリング体制を確立するとともに、従来の捕獲体制を見直し、カワウの生態と個体数管理に精通した専門的・職能的捕獲技術者（カラー）によるシャープシューティングを導入した。カラーによる科学的な根拠に基づく計画的な個体数調整を導入した結果、カワウ個体数の低減に効果があり、その結果被害の軽減につながっていると考えられる。2009年からの本格実施に先立ち、2006～2007年に実証研究を実施し、個体数削減効果の高い成鳥を選択的に捕獲するための戦略的かつ科学的な高効率捕獲法、カワウシャープシューティング（カワウSS）を確立した。

シャープシューティング (Sharpshooting) の言葉の由来

2007年に発行された米国コネチカット州における市街地に出没するシカの管理に関する手引き書によれば、「シャープシューティングは、増えすぎたシカの個体数削減のために、州政府の野生動物担当部局により認証された熟練した射手を雇用することを意味する」と解説されている。ハンティングは一般狩猟（趣味としての狩猟）を意味するが、一方で、専門家を意味する場合にはプロフェッショナルハンターという言葉を使うと誤解を招くため、シャープシューティングと呼ぶことが提唱されている。これは、訓練を受け、個体数調整の意味を理解していることを明示するためである（DeNicola 2013）。また、周辺環境など個別の条件にあわせて誘引給餌をはじめ多様な手技・手法が導入されることもシャープシューティングの特徴とされている（DeNicola et al. 2000）。琵琶湖のカワウの事例が、シカのような誘引給餌は行っていないにも関わらずシャープシューティングと称されるのは、このような海外における提唱に基づくものである。

琵琶湖におけるカワウSS

カワウSSは、高効率捕獲のための戦略を立案し、適切な捕獲方法を選択する必要がある。カラーによる少数精鋭チームが実施している。カラーは、高効率捕獲のための戦略を立案し、適切な捕獲方法を選択する。従来の捕獲では、一般的に鳥猟に適しているとされる散弾銃を使用して、成鳥・幼鳥・ヒナの区別無く捕獲していたが、カワウSSでは発砲によるカワウの飛去行動を抑制するため、発砲音が小さく射程距離の長い高性能空気銃（エアライフル）による精密狙撃法を導入した。また、カラーはカワウの生態を熟知しており、カワウの行動を分析し、カワウの繁殖状況に応じて戦術やスケジュールを柔軟に変更することによってカワウの繁殖をコントロールしながら捕獲を実施し、高い捕獲効率を維持する。さらに、高い射撃技術と狙撃のためのストーキング技術を兼ね備え、捕獲のチャンスであっても周辺の状況を的確に判断し、不適切な状況下では発砲しない強い精神力が求められる。

カワウSSでは射手と補助員が2名1組となって行動し、全ての射撃について1発ごとの射撃結果、ターゲットの齢や行動など、個体数調整に必要な記録を正確にとる体制を強化した。補助員は、ワイルドライフマネジメントの素養を備えた人材に限定し、科学性の保持と高いモチベーションの維持を実現している。

捕獲個体は解剖して性判別（カワウでは外見による性判別が難しいため生殖器によって判別する）をするとともに、生殖器の肉眼観察による繁殖ステージの確認、胃内容物調査や環境ホルモン調査などを、琵琶湖博物館、森林総合研究所、岐阜大学、愛媛大学、名城大学等との共同研究として実施している。

カワウSSは、2009年度から滋賀県カワウ特定鳥獣保護管理計画に基づくカワウ個体数調整事業として、地元の漁協とも連携して本格的に導入され、2009～2012年の4繁殖期に、射手2～3人で95日間実施し、トータル38,460羽（うち成鳥35,627羽）を捕獲した。なお、巢に執着を示す親鳥の割合が減少する営巣後期には、散弾銃による捕獲も行なわれるなど、従来からの手法による捕獲も併せて実施された。その結果、滋賀県全域の生息数は、繁殖前期（5月）では、2008年の約3万7千羽から2012年には約1万3千羽へ、繁殖後期（9月）では、2008年の約7万5千羽から2012年には約1万3千羽へと大きく低減することができた（図1）。特に竹生島では、2008年の約3万羽から、2012年には約2千羽と顕著に減少したため、裸地における下層植生の繁茂や枯損が進行していた照葉樹の大木が芽吹くなど、急速に植生が回復し始めた。また、漁協へのアンケート結果によれば、カワウ生息数の減少と歩調を合わせて漁場への飛来数の減少を実感している漁協が増えている。

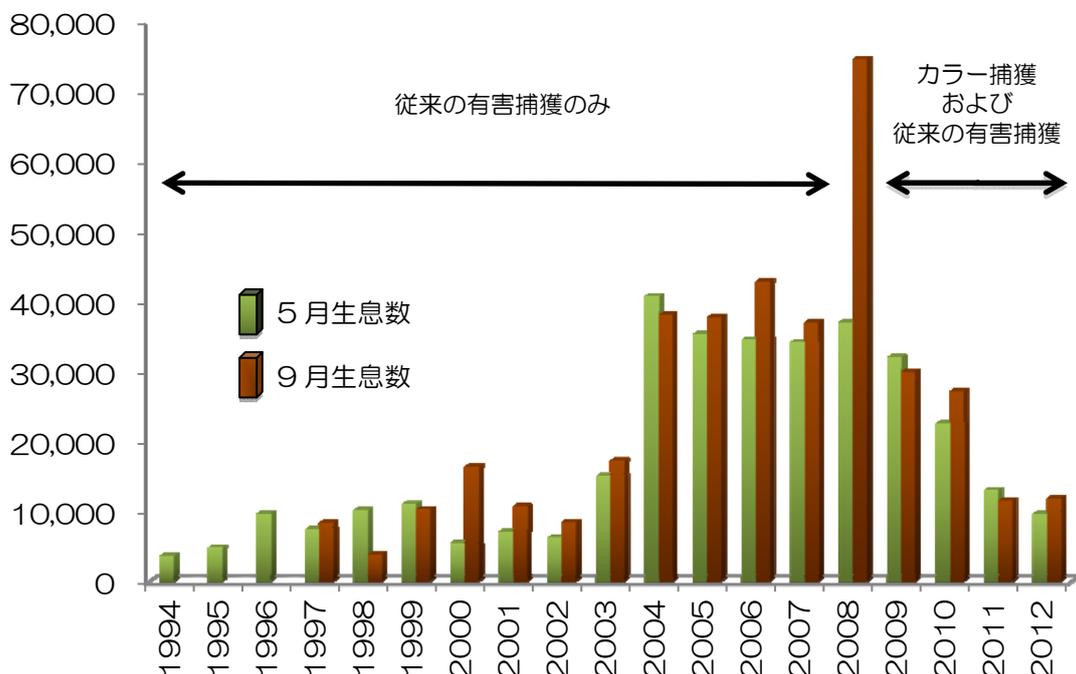


図1. 滋賀県（琵琶湖）のカワウ生息数の変遷。2003年までは湖岸および船を使った湖面からの調査、2004年から2010年までは竹生島と伊崎半島のコロニーにおけるねぐら立ち調査、2011年以降は竹生島と伊崎半島のコロニーにおけるねぐら立ち調査に加え、その他のねぐらやコロニーにおけるねぐら入り調査の結果を集計したもの。

採食地シートによる被害状況と対策の実施状況の把握

カワウの被害は、河川の構造や流況といった被害地の環境、放流する魚種、放流の時期によっても異なることから、地域の被害状況にあった対策を実施することが必要となります。したがって、被害地ごとに、カワウの飛来や被害等に関する情報を収集・整理した上で、講ずる対策を決定し、その行動計画を策定しておくことが肝要です。これらの情報は、収集してもばらばらになってしまっている、宝の持ち腐れになってしまいます。いろいろな立場の人が利用しやすいまとめ方で、あまり労力をかけずに作れる「シート」形式での整理の仕方についてご紹介します。

採食地シートと漁協対策カレンダー

採食地シートでは、利用する人が過去からの経緯も分かるように年度ごとにシートを更新します。主な記載内容は次のとおりです。漁協管内の地図、漁業権魚種とその利用方法、カワウの月別飛来状況、被害場所の図示、被害対策の実施状況などです。

採食地 シート		京都府		採食地番号(●)																																																																							
漁協管内組合名 上桂川漁業協同組合																																																																											
記入者氏名			記入年月日 平成22年7月19日																																																																								
記入者連絡先		郵便番号 京都府右京区		E-mailアドレス																																																																							
漁協管理水域		桂川(曾木ダムから上流)																																																																									
河川管理官		京都府京畿土木事務所 河川砂防課 連絡先																																																																									
地図																																																																											
<p>◆被害の状況(被害の場所と時期)</p> <p>●被害がある場所 ○特に被害が多い場所 → アユの放流場所 → ◆鳥取り施設場所 → □</p>																																																																											
<p>コメント ※ 特に被害の多い場所</p> <p>フナは放流しているが、生育していない。 ハエは、秋まで広い範囲で見えるが、冬になると見えなくなる。 魚通の多いところは、カワウに食われている。アユも同じ状況。</p>																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>被害魚種と被害が大きい時期</th> <th>魚種</th> <th>アユ</th> <th>被害時期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アユ</td> <td>アユ</td> <td>○</td> <td>4月～6月</td> </tr> <tr> <td>ハエ</td> <td>ハエ</td> <td>○</td> <td>1月～5月、10月～12月</td> </tr> <tr> <td>アマゴ</td> <td>アマゴ</td> <td>○</td> <td>11月～5月</td> </tr> <tr> <td>ゴリ</td> <td>ゴリ</td> <td>○</td> <td>11月～5月、10月～12月</td> </tr> <tr> <td>コイフナ</td> <td>コイフナ</td> <td>○</td> <td>11月～5月</td> </tr> </tbody> </table>						被害魚種と被害が大きい時期	魚種	アユ	被害時期	アユ	アユ	○	4月～6月	ハエ	ハエ	○	1月～5月、10月～12月	アマゴ	アマゴ	○	11月～5月	ゴリ	ゴリ	○	11月～5月、10月～12月	コイフナ	コイフナ	○	11月～5月																																														
被害魚種と被害が大きい時期	魚種	アユ	被害時期																																																																								
アユ	アユ	○	4月～6月																																																																								
ハエ	ハエ	○	1月～5月、10月～12月																																																																								
アマゴ	アマゴ	○	11月～5月																																																																								
ゴリ	ゴリ	○	11月～5月、10月～12月																																																																								
コイフナ	コイフナ	○	11月～5月																																																																								
<p>◆被害対策 (※ 有害鳥獣捕獲以外の対策について、書き入れてください。)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>対策内容</th> <th>実施したものに○</th> <th>時期</th> <th>工夫した内容、効果など</th> <th>ボウタイアで付いた場合は○を記入</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ロケット電気</td> <td>○</td> <td>1月～6月、10月～12月</td> <td>その他対応の処置</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>電音機</td> <td>○</td> <td>月～月、月～月</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>鳥とり罠</td> <td>○</td> <td>4月～6月</td> <td>タダスアユ放流時期から逃る</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.5kgの鳥り下げ</td> <td></td> <td>月～月、月～月</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>鳥籠(1日に1籠)</td> <td></td> <td>月～月、月～月</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>鳥籠(3日に1籠)</td> <td>○</td> <td>4月～6月</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>鳥籠(1日に1籠)</td> <td></td> <td>月～月、月～月</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>網使用にストル</td> <td></td> <td>月～月、月～月</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>登山手</td> <td></td> <td>月～月、月～月</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>放流時の閉鎖</td> <td></td> <td>月～月、月～月</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>放流時の工夫</td> <td>○</td> <td>月～月、月～月</td> <td>湖への放流、魚のぼらつき</td> <td></td> </tr> <tr> <td>魚の網れ場所監視</td> <td></td> <td>月～月、月～月</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>月～月、月～月</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						対策内容	実施したものに○	時期	工夫した内容、効果など	ボウタイアで付いた場合は○を記入	ロケット電気	○	1月～6月、10月～12月	その他対応の処置	○	電音機	○	月～月、月～月			鳥とり罠	○	4月～6月	タダスアユ放流時期から逃る		0.5kgの鳥り下げ		月～月、月～月			鳥籠(1日に1籠)		月～月、月～月			鳥籠(3日に1籠)	○	4月～6月			鳥籠(1日に1籠)		月～月、月～月			網使用にストル		月～月、月～月			登山手		月～月、月～月			放流時の閉鎖		月～月、月～月			放流時の工夫	○	月～月、月～月	湖への放流、魚のぼらつき		魚の網れ場所監視		月～月、月～月					月～月、月～月		
対策内容	実施したものに○	時期	工夫した内容、効果など	ボウタイアで付いた場合は○を記入																																																																							
ロケット電気	○	1月～6月、10月～12月	その他対応の処置	○																																																																							
電音機	○	月～月、月～月																																																																									
鳥とり罠	○	4月～6月	タダスアユ放流時期から逃る																																																																								
0.5kgの鳥り下げ		月～月、月～月																																																																									
鳥籠(1日に1籠)		月～月、月～月																																																																									
鳥籠(3日に1籠)	○	4月～6月																																																																									
鳥籠(1日に1籠)		月～月、月～月																																																																									
網使用にストル		月～月、月～月																																																																									
登山手		月～月、月～月																																																																									
放流時の閉鎖		月～月、月～月																																																																									
放流時の工夫	○	月～月、月～月	湖への放流、魚のぼらつき																																																																								
魚の網れ場所監視		月～月、月～月																																																																									
		月～月、月～月																																																																									
<p>※ 対策費として持ち出した費用 2009年度(53)万円、最も大きい被害(人件費)</p>																																																																											
<p>◆有害鳥獣捕獲・半期総算 2004年度実績 (単位:羽、円)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>有害鳥獣</th> <th>右京区北山、左京区花脊</th> <th>右京区中江、嵯峨</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>捕獲羽数</td> <td>2009年 11月21日～6月10日</td> <td>2009年 11月28日</td> </tr> <tr> <td>許可数</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>捕獲率</td> <td>7</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>捕獲費</td> <td>35,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>捕獲場所</td> <td>数日の効果あり</td> <td>数日の効果あり</td> </tr> <tr> <td>捕獲場所の費用</td> <td>なし</td> <td>なし</td> </tr> </tbody> </table>						有害鳥獣	右京区北山、左京区花脊	右京区中江、嵯峨	捕獲羽数	2009年 11月21日～6月10日	2009年 11月28日	許可数	12	12	捕獲率	7	3	捕獲費	35,000		捕獲場所	数日の効果あり	数日の効果あり	捕獲場所の費用	なし	なし																																																	
有害鳥獣	右京区北山、左京区花脊	右京区中江、嵯峨																																																																									
捕獲羽数	2009年 11月21日～6月10日	2009年 11月28日																																																																									
許可数	12	12																																																																									
捕獲率	7	3																																																																									
捕獲費	35,000																																																																										
捕獲場所	数日の効果あり	数日の効果あり																																																																									
捕獲場所の費用	なし	なし																																																																									
<p>◆その他自由に記入ください</p> <p>漁業員で繁殖増加しているようですが、同じ上桂川管内で平成20年度から飛来数が増加。産卵期間に当たっている。平成20年度は、食った後で死んでいる。松枯れ山も多くあり、今後コイフナを作る場所が受け入れられる。広域一斉駆除等の対策をとらないと、被害の高層化と費用の負担が大きくなる。</p>																																																																											
<p>利用の形態</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>漁業の形態</th> <th>釣</th> <th>網</th> <th>やな</th> <th>養殖</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>魚種</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>名</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ウナギ</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>フナ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>コイ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ゴリ</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						漁業の形態	釣	網	やな	養殖	その他	魚種	○	○				名	○	○				ウナギ	○					フナ	○	○				コイ	○	○				ゴリ	○																																
漁業の形態	釣	網	やな	養殖	その他																																																																						
魚種	○	○																																																																									
名	○	○																																																																									
ウナギ	○																																																																										
フナ	○	○																																																																									
コイ	○	○																																																																									
ゴリ	○																																																																										
<p>◆カワウの飛来状況</p> <p>調査結果の有無 あり(○へ) なし(□へ)</p>																																																																											
<p>月別飛来数(1日当たり) (単位:羽)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>2009年</th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> <th>7月</th> <th>8月</th> <th>9月</th> <th>10月</th> <th>11月</th> <th>12月</th> <th>1月</th> <th>2月</th> <th>3月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>飛来数</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>50</td> <td>89</td> <td>84</td> <td>53</td> </tr> </tbody> </table>						2009年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	飛来数									50	89	84	53																																												
2009年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月																																																															
飛来数									50	89	84	53																																																															
<p>◎ 飛来数の年間の変化など、印象で結構ですので、書き入れてください</p> <p>アユの網漁に入る9月下旬から飛来し、今年度は時期も早く、数も多くなってきた。大きな群れも、10日頃から30～50羽で飛来している。11月から12月は、多い日は50羽の群れが2つ来る。</p>																																																																											
<p>・ 今までに経験した群れで、もっとも多かった時期とおよその羽数</p> <p>・ 単例のおよその飛来数 (単位:羽)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>第3～9月</th> <th>第8～9月</th> <th>第9～11月</th> <th>第12～2月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40～50</td> <td>5～10</td> <td>10～50</td> <td>50～100</td> </tr> </tbody> </table>						第3～9月	第8～9月	第9～11月	第12～2月	40～50	5～10	10～50	50～100																																																														
第3～9月	第8～9月	第9～11月	第12～2月																																																																								
40～50	5～10	10～50	50～100																																																																								
<p>・ ガンでも調査でのカワウ観測数(23年1月)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>調査地点名</th> <th>個体数</th> <th>調査地点名</th> <th>個体数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>くみ谷池</td> <td>88</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>桂川-八木大橋</td> <td>24</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>平の沢池</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						調査地点名	個体数	調査地点名	個体数	くみ谷池	88			桂川-八木大橋	24			平の沢池	5																																																								
調査地点名	個体数	調査地点名	個体数																																																																								
くみ谷池	88																																																																										
桂川-八木大橋	24																																																																										
平の沢池	5																																																																										
<p>・ 付近のねぐらコロニー</p> <p>日吉ダム(南丹市)</p>																																																																											

図1. 京都府で作成している採食地シートの例(京都府提供)

左のページでは漁業活動の状況やカワウの飛来状況をまとめ、右のページでは被害の状況とカワウ対策についてまとめる形になっている。

これらを地図や表にして示していきます。このような漁協単位のシートを都道府県ごとに束ねて、一覧にしたものを情報シートと呼びます。この情報シートでは、都道府県内の水系の図に、カワウのねぐら場所や、それぞれの採食地シートに被害のある地域を記入します（図2）。このような情報を元に、地域で立てた計画を持ち寄り、近隣の計画と調整したりすることで、効率的な対策を立てられるようになります。初めて作成するときは、少し時間がかかるかもしれませんが、一度作ってしまえば、後は変更箇所のみ更新していくことで、大切なデータを蓄積していくことができます。

漁協対策カレンダーは、採食地シートの被害対策の実施状況をもう少し詳しく月ごとにまとめたものです（図3）。漁業の流れとカワウの飛来数と実施された対策の内容を、カレンダーに書き込んでいきます。このカレンダーを作成することで、時期的な変化を把握できるようになります。

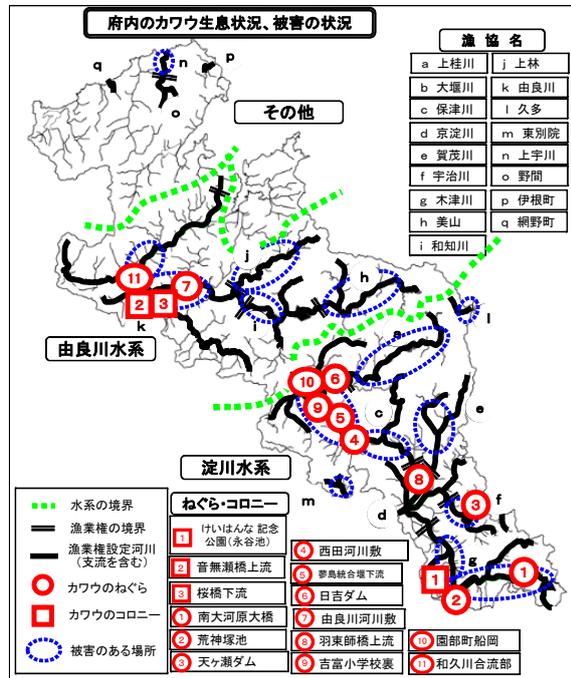


図2. 京都府のねぐらとコロニーの位置や漁協の位置をまとめた地図（京都府提供）

漁協対策カレンダー

採食地番号 書き入れないでください

漁業協同組合名 上桂川漁業協同組合				記入者名 洪谷洋幸				記入年月日 平成17年7月10日					
連絡先 住所				電話		FAX			E-MAIL				
				7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
漁業の流れ	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
(放流・採捕)	あゆ	あゆ	あゆ	あゆ	あゆ	あゆ			はえ	はえ	はえ	はえ	
	あまご	あまご							あまご	あまご	あまご	あまご	
	ごり	ごり							ごり	ごり	ごり	ごり	
	こい	こい							こい	こい	こい	こい	
	ふな	ふな							ふな	ふな	ふな	ふな	
カワウ飛来数	○	○	◇	◇	◇	○	○	○	◎	◎	◎	○	
※一日	20	20	2	2	2	20	20	20	50	50	50	20	
月別	600	600	60	60	60	600	600	600	1500	1500	1500	600	
被害対策													
見回り		○	○	○	○	○							
薬山子													
テグス		○	○	○	○	○							
放流方法													
出役(119人)						○	○						
有害捕獲	○	○	○	○						○	○	○	
駆除数	11羽捕獲												
協議会参加													

図3. 京都府で作成している漁協対策カレンダー（京都府提供）

広域協議会の活動状況と特定計画の策定状況

関東と中部近畿の広域協議会

環境省では、農林水産省、国土交通省や関係都府県（鳥獣・水産部局）等とともに平成17年に関東地区（11都県）、平成18年に中部近畿地区（15府県）にカワウ広域協議会を設置しています。広域協議会は、国の関係機関や各都府県の鳥獣行政、水産行政、河川行政担当部局等が参加し、広域保護管理指針の作成、広域的なモニタリング調査、一斉追い払いなどの取組を行っているほか、ねぐら除去や繁殖抑制技術など、より効果的な手法の確立に向けた情報共有などを推進しています。

関東カワウ広域協議会では、広域一体的な対策として平成18年から毎年4月に10日間程度、関係する漁協が一斉にカワウ対策を行なう「一斉追い払い」を実施し、カワウの飛来数の減少につながっています。

特定鳥獣保護管理計画等の作成状況

計画的、科学的な保護管理のためには、特定鳥獣保護管理計画(以下、特定計画)やそれに準じる任意計画を作成することが重要です。カワウについては、福島県と滋賀県において特定計画が策定されており、栃木県、山梨県、静岡県でも任意計画が作成され、これに基づいて管理が進められています。このほかにも関西広域連合において、管理計画が作成されています。

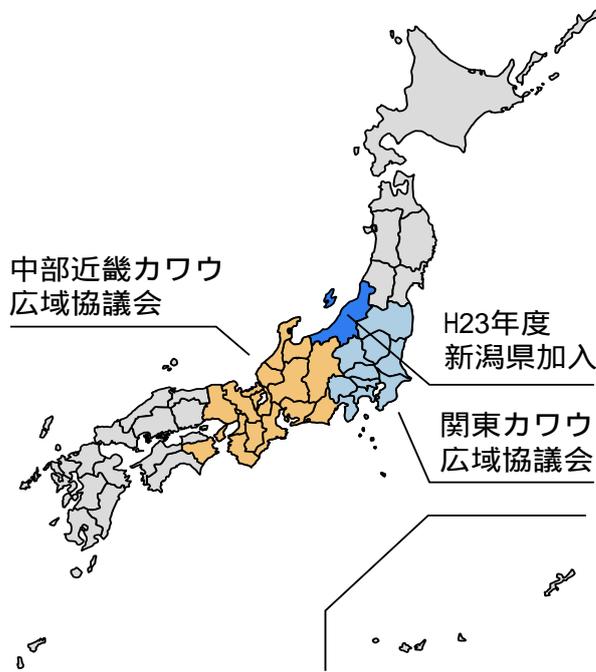


図1. 関東カワウ広域協議会および中部近畿カワウ広域協議会の範囲。平成23年度に、新潟県が関東カワウ広域協議会に加入した。

表1. 都道府県における特定計画等の作成状況。○は、特定計画が作成されている県を、△は、任意計画が作成されている県を示す。

都道府県	作成状況	都道府県	作成状況
北海道		滋賀	○
青森		京都	
岩手		大阪	
宮城		兵庫	
秋田		奈良	
山形		和歌山	
福島	○	鳥取	
茨城		島根	
栃木	△	岡山	
群馬		広島	
埼玉		山口	
千葉		徳島	
東京		香川	
神奈川		愛媛	
新潟		高知	
富山		福岡	
石川		佐賀	
福井		長崎	
山梨	△	熊本	
長野		大分	
岐阜		宮崎	
静岡	△	鹿児島	
愛知		沖縄	
三重		計画数	5

平成24年度
カワウの保護管理に関するレポート

2013年3月

環境省自然環境局野生生物課鳥獣保護業務室
〒100-8975 東京都千代田区霞が関1丁目2番2号
電話：03(3581)3351（代表）

業務請負者 特定非営利活動法人バードリサーチ
〒183-0034 東京都府中市住吉町1丁目29番地9
電話：042(401)8661

リサイクル適正の表示：印刷用の紙にリサイクルできます。
この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料「Aランク」のみを用いて作製しています。