

鳥取県カワウ被害対策指針

2017年4月策定

2020年6月改訂

鳥 取 県

目 次

1	指針策定の背景	1
2	目的	1
3	対策を講じるべき鳥獣の種類と区域	1
4	実施期間	2
5	現状	2
	（1）飛来状況	2
	（2）繁殖地およびねぐらの状況	3
	（3）捕獲状況	5
	（4）被害状況	7
	1) 水産被害	7
	2) 植生被害、景観被害、生活環境被害	9
	（5）対策の実施状況	9
	1) 個体群管理	9
	2) 効果的な被害防除の推進	10
	3) 河川環境の維持管理	11
6	対策の目標	12
	（1）被害状況の把握	12
	（2）個体群管理	12
	（3）効果的な被害防除の推進	13
	（4）河川環境の維持・管理	13
7	具体的な対策	13
	（1）被害状況の把握	13
	（2）個体群管理	13
	（3）効果的な被害防除の推進	14
	（4）河川環境の維持・管理	14
	（5）水系別被害対策実施ビジョン	15
8	対策を実施するために必要な事項	19
	（1）鳥取県鳥獣被害対策連絡会議カワウ対策部会	19
	（2）水系別カワウ対策検討会	19
	（3）本指針を実施するための協力体制	19
9	附則	19

1 指針策定の背景

カワウは、かつて全国で数万羽を超える個体が分布していたと考えられているが、昭和 40 年代初期には約 3,000 羽まで激減し、その営巣地も愛知県鶴の山や大分県沖黒島など限られていた。原因として、当時使用されていた有機塩素系農薬による生物濃縮の影響や、河川改修、内湾の干潟・浅海域の埋め立てなどによる生息環境の悪化が考えられている。しかし、その後、有機化学物質の規制や禁猟制限による保護等によって、平成 20 年頃には 5~6 万羽まで個体数が増加し、分布は再び全国に広がった。それに伴い、カワウによる漁業被害や植生被害が生じるようになり、全国的に問題となっている。

鳥取県内でも、カワウによる水産重要種の食害が発生し、内水面漁業者や養殖業者等から対策を求める声が寄せられるようになった。県内の千代川、天神川および日野川（以下、「県内 3 河川」とする）では、平成 26 年にアユの遡上尾数が激減し、現在まで極めて低い水準で推移している。少なくなった天然アユを補う目的も含め、各河川の内水面漁業協同組合（以下、「漁協」という。）は、多大な労力と費用をかけアユの放流事業等を毎年実施しているが、依然、アユ資源の状況は好転していない。アユ資源の減少は、冷水病、イクタルリ症などの疾病や外来魚等による食害、生息環境（河川、海洋）の変化等、多様な要因が関係しているが、カワウによる食害も要因の一つと考えられている。県内では多数のカワウが河川へ飛来しており、水産重要種であるアユに対する影響を低減させることが求められていることから、鳥取県としても漁協が実施するカワウ被害防除対策への支援を行ってきた。

カワウ被害防除対策として、鳥取県では、平成 16 年に県内のカワウの生息状況を調査するとともに、「鳥取県カワウ等被害防除対策協議会」を設置し、カワウとの共存を目指し、関係機関との協議を重ねてきた。平成 21 年には、県内 3 ヶ所で小規模な営巣地が確認されるとともに、ねぐらや営巣地での植生の衰退、景観悪化が確認されるなど被害拡大が懸念されたため、「鳥取県鳥獣被害対策連絡会議カワウ対策部会」を設置し、関係機関と連携し、県内におけるカワウの生息状況や水産被害の実態を把握することとなった。その後の調査により、これらの実態が把握され、平成 24 年 9 月に開催された「第 2 回カワウ対策部会」において県内での今後のカワウ被害対策について、関係機関と連携しながら効果的な対策を模索していくこと、カワウによる水産被害を軽減するとともに、適正な個体群管理を行いカワウとの共存を図っていくこと、そのために必要な対策指針を策定することが決定された。

上記の目的を達成させるため、平成 29 年 4 月に被害把握のためのモニタリング調査と適切な個体群管理、効果的な被害防除の推進、河川環境の維持・管理を課題として抽出した「鳥取県カワウ被害対策指針」を定めた。当該指針に基づき具体的な対策を 3 年間実施した結果を踏まえ、この度、指針を一部改訂することとした。

2 目的

カワウ対策の実施にあたっては、長期的かつ継続的な取り組みが必要不可欠である。漁協や市町村、河川管理者等の関係機関と連携しながら効果的な対策を模索し、適正な個体群管理を行うことで水産被害を軽減させ、カワウと共存を図っていくことを目的とする。

3 対策を講じるべき鳥獣の種類と区域

カワウ、鳥取県全域

4 実施期間

令和2年4月1日～令和6年3月31日

農林水産省と環境省から「カワウ被害対策強化の考え方」（平成26年4月23日）を公表され、「被害を与えるカワウの個体数を平成35年度（令和5年度）までに半減させることを目指す」とされていることから、これに合わせた実施期間を設定した。なお、実施期間が終期を迎えた時は、対策の達成状況や取り組みの評価を行い、カワウの生息状況や社会的状況の変化等を踏まえた上で必要な改訂を行う。また、実施期間内でも必要に応じて改訂を検討する。

5 現状

（1）飛来状況

鳥取県内におけるカワウの飛来は、河川、湖沼、ため池、用水路、養魚場、ダム湖等の内水面および沿岸域で確認されており、これらの水域が採餌場所となっている。平成23年以降、内水面への飛来数は秋期（10,11月）に突出して多い傾向がある（図1）。

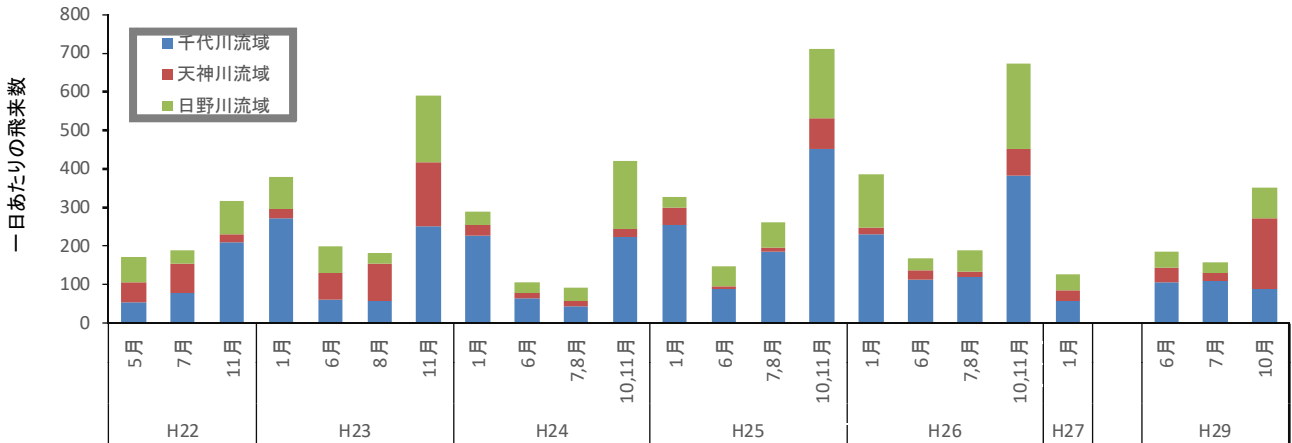


図1 鳥取県の内水面漁場におけるカワウ飛来数の季節推移 (H22-26年度,H29年度：緑豊かな自然課調べ)

また、カワウは県境を越えて広域移動することが明らかになっている。特に山陰最大のコロニーである中海から県内河川への飛来は10年以上継続しているようである。中海の島根県に属する続島や萱島でふ化し、標識された個体が、西部の日野川や中部の天神川、東部の湖山池へ飛来した事例が確認されている（平成18～28年）。また、200km以上離れた滋賀県琵琶湖の竹生島で標識された個体が、米子市や伯耆町へ飛来した事例（平成19年、21年）もある（表1）。

表1(1) 他県で標識されたカワウが鳥取県内で確認された事例

発見場所	発見日	標識場所	標識日
鳥取県日野町貝原	平成18年5月21日	島根県中海続島	平成17年5月30日
鳥取県米子市安倍へドロ処分地	平成19年3月4日	滋賀県琵琶湖竹生島	-
鳥取県日野町貝原	平成19年11月4日	島根県中海萱島	平成17年5月23日
鳥取県米子市米子水鳥公園	平成20年8月11日	島根県中海続島	平成19年5月22日
鳥取県米子市夜見町	平成21年2月11日	島根県中海萱島	平成20年5月23日
鳥取県米子市夜見	平成21年2月13日	島根県中海萱島	平成20年5月23日

表 1 (2) 他県で標識されたカワウが鳥取県内で確認された事例

発見場所	発見日	標識場所	標識日
鳥取県伯耆町遠藤	平成21年5月15日	滋賀県琵琶湖竹生島	平成17年7月29日
鳥取県伯耆町日野川	平成21年10月15日	島根県中海萱島	平成19年5月23日
鳥取県伯耆町日野川	平成22年5月18日	島根県中海萱島	平成19年5月23日
鳥取県米子市富益町	平成23年9月15日	島根県中海萱島	平成23年5月17日
鳥取県伯耆町日野川	平成23年10月24日	島根県中海萱島	平成23年5月17日
鳥取県北栄町天神川	平成24年2月7日	島根県中海萱島	平成20年5月23日
鳥取県米子市日野川	平成24年4月7日	島根県中海萱島	平成20年5月22日
鳥取県米子市安倍	平成24年6月21日	島根県中海萱島	平成24年5月17日
鳥取県鳥取市湖山池	平成25年3月3日	島根県中海萱島	平成24年5月17日
鳥取県伯耆町日野川	平成26年5月3日	島根県中海萱島	平成24年5月17日
鳥取県米子市日野川	平成28年2月15日	島根県中海萱島	平成24年5月17日

※前回データ（（財）中海水鳥国際交流基金財団、栽培漁業センター）に山階鳥類研究所の許諾（許可番号：山階保全第31-167号）を得たデータに基づき追記した。

（2）繁殖地およびねぐらの状況

平成 31 年度に確認された鳥取県内（島根県側の中海も含む）におけるカワウの繁殖地（以下「コロニー」という）・ねぐらについて図 2 に示す。

平成 16 年時点で県内にコロニーは確認されていなかったが、平成 21 年に湖山池、向山および関金松河原で、平成 22 年に日南湖で確認されるようになった。湖山池においては、平成 27 年以降、つづらお城址で 5～7 月に営巣されるようになり、現在、県内唯一のコロニーとなっている（図 2, 3）。なお、平成 30 年以降、向山や関金松河原では営巣が確認されていないものの、近隣の大谷池がコロニーになっている、との情報もあることから、コロニーを移動させた可能性があり注意が必要である。さらに、令和 2 年に千代川支川袋川上流に位置する殿ダムで樹上に営巣するカワウが 10 ペア程度確認されており、今後、殿ダムが新しい繁殖地となる可能性があることから早急な対応が必要である。

また、鳥取県ではないが中海の萱島（島根県）には山陰最大のコロニーがあり、近年、繁殖個体数が増加する傾向が見られ、付近に位置する日野川へ多数のカワウが飛来している。



図 2 各水系の周辺で確認されたカワウのコロニー・ねぐら
（R1 年度：県緑豊かな自然課調べ）

一方、東郷池や天神川流域の田内は、コロニーではなく、ねぐらとして利用されている。継続的な利用が見られる東郷池では、春、夏にあまりカワウが見られないが、アユの産卵期にあたる秋期には個体数を増加させる。同様にコロニーである湖山池も秋期に個体数が増加する傾向があり（図3）、これら河川下流域に位置する池沼が秋季の重要なねぐらとなっているようである。

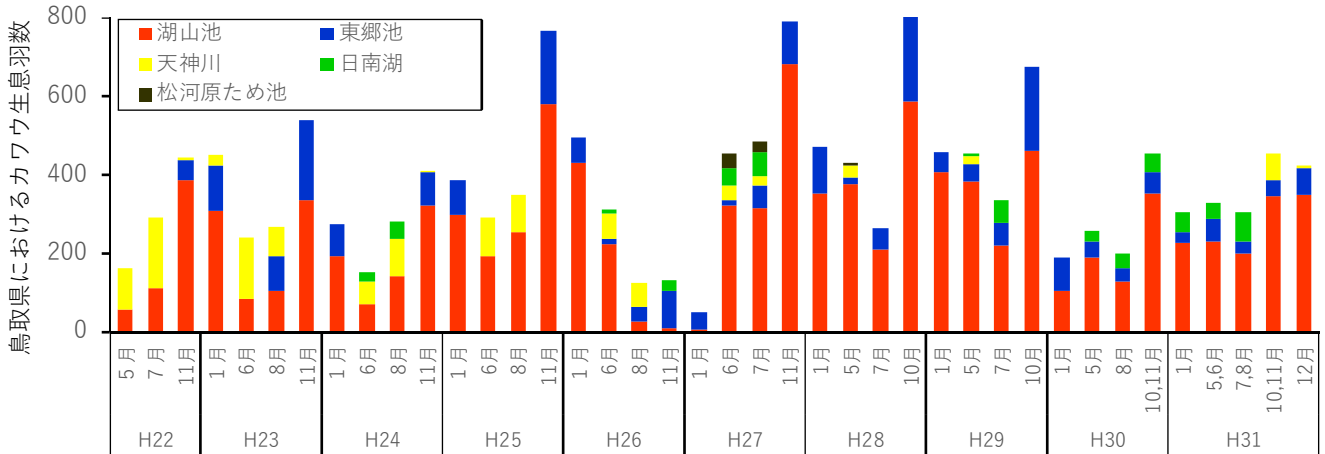


図3 鳥取県におけるカワウのコロニー・ねぐら生息数の季節推移 (H22-R1年度：県緑豊かな自然課調べ)

また、山陰最大のコロニーである中海の萱島（島根県）はねぐらとしても利用されている（図4）。このため、アユの遡上期にあたる春季や産卵期にあたる秋季には多数のカワウが県境をまたいで日野川に飛来している。さらに中海はラムサール条約（特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約）登録湿地でもあり、その対策は環境省が中心となり、島根県や鳥取県、近隣の関係団体が連携し行っている。今後も環境省や島根県と連携し継続的な対策の実施を行う必要がある。

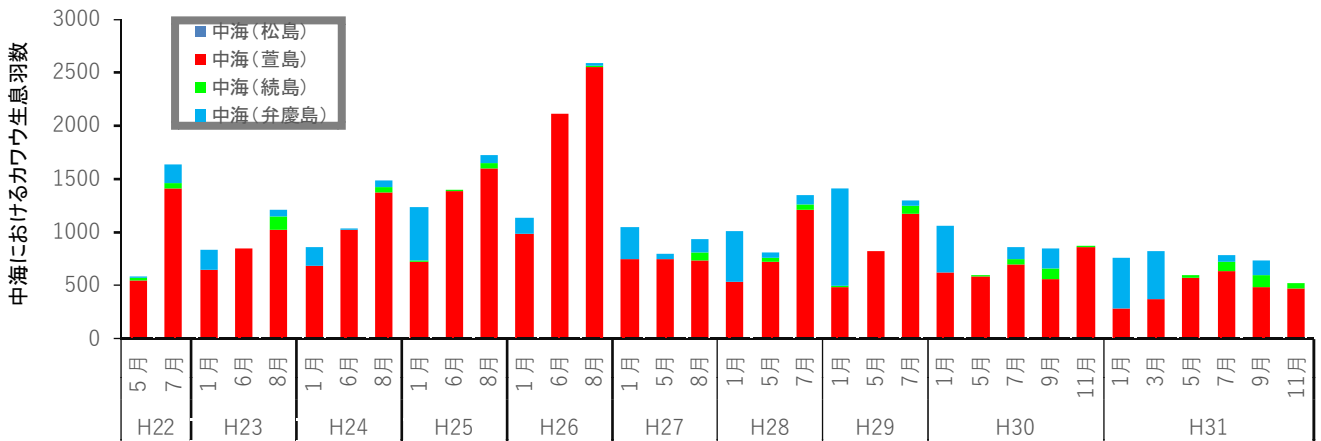


図4 中海におけるカワウのコロニー・ねぐら生息数の季節推移 (H22-R1年度：環境省調べ)

令和元年秋季（10月、11月）の時点で、県内のカワウは975羽（県内:454、中海:521）が確認されており、1,000羽を下回った。対策実施前の平成28年秋季における確認羽数が1,800羽程度（県内:843、中海:963*）であったことから、この3年間で調査地点の生息数は4割以上減少したものと判断される。

※県緑豊かな自然課の調査より

《参考》生息数の確認方法（ねぐら入り数調査）

- ・日の入り約2時間半前から日の入り後約20分まで調査を実施。
- ・すでにねぐらやコロニーにいるカワウの羽数（a）をカウント。
- ・帰巢するカワウ（b）や巣から出て行くカワウ（c）をカウント。

上記により記録した数値を計算：ねぐらを利用しているカワウ = (a) + (b) - (c)

《参考》「カワウを数えるデータをまとめる地図化する！」 平成28年度版

全国内水面漁業協同組合連合会、坪井潤一・山本麻希・加藤ななえ 著

（3）捕獲状況

鳥取県内におけるカワウの年間捕獲数を図5に示す。これをみると捕獲数は増加傾向にあり、平成22年に200羽程度であったものが、平成29、30年には700羽以上が捕獲されるようになった。特に東部における捕獲数の増加が大きく、直近2カ年の捕獲数が150～300羽程度となった。

平成30年に着目すると、カワウの年間捕獲数は県内（島根県側中海を含む）で確認された生息数の約7～8割に達する。それにもかかわらず、平成30年から平成31年にかけて、生息数に大幅な減少は認められないことから（図3、4）、調査地点には相当数のカワウが調査地点外から移入してきているものと判断される。

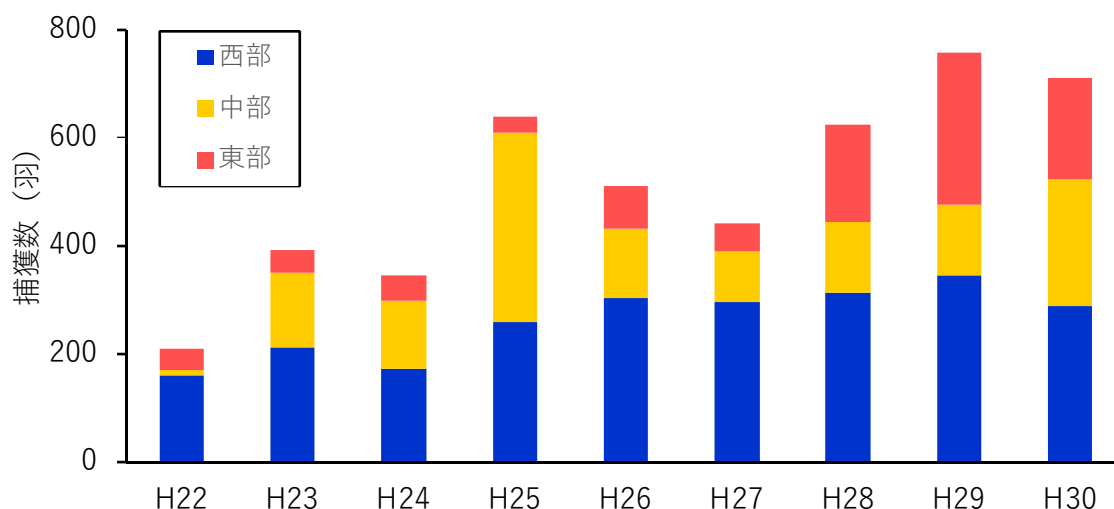


図5 鳥取県におけるカワウの有害捕獲および狩猟による捕獲数の推移
(H22-30年度：県緑豊かな自然課調べ)

地域別に見ると、捕獲数は県西部において継続的に多い傾向にあり、特に米子市～江府町の区間で顕著であることが分かる（図6）。当該区間は山陰最大のコロニーである中海に比較的近い地点であるとともに、アユの産卵場や好漁場となっていることから、カワウの飛来数が多くなる傾向にあるものと考えられる。

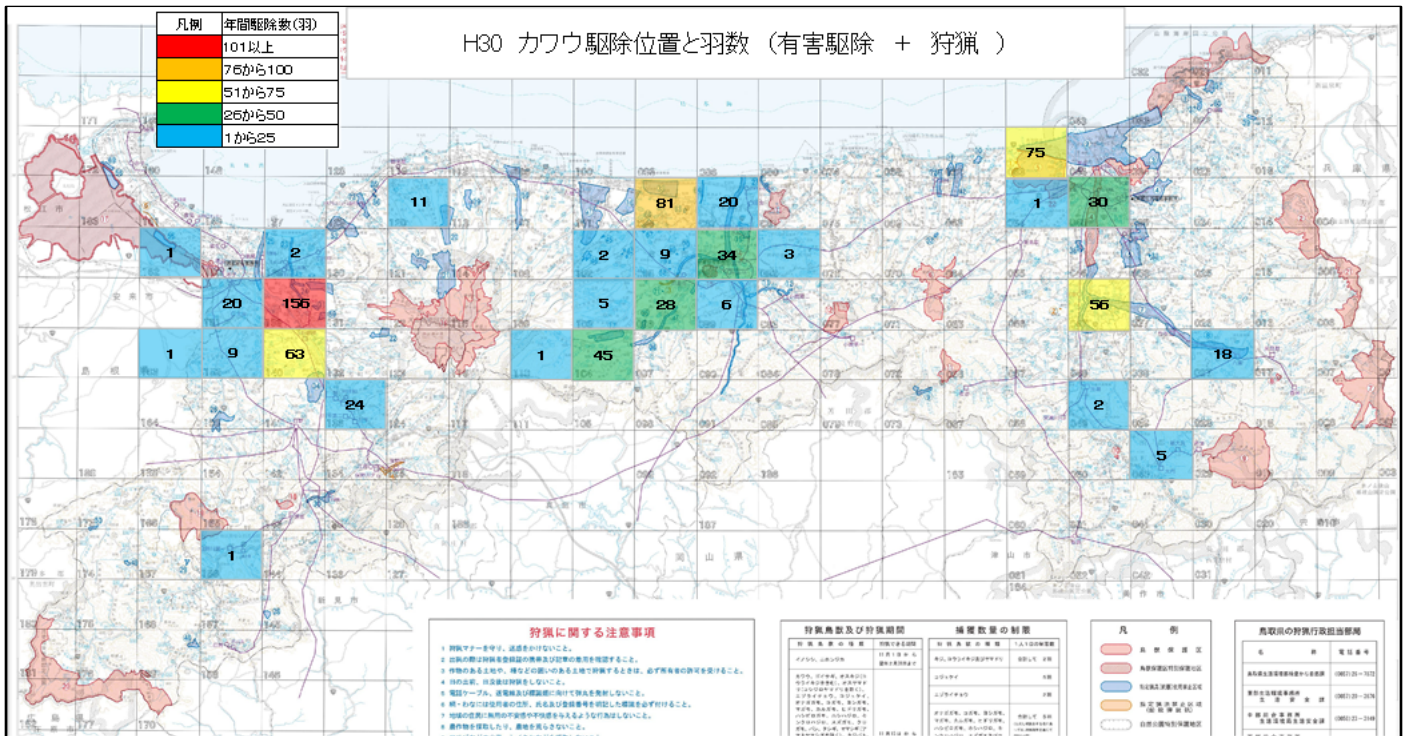


図6 鳥取県におけるカワウ捕獲位置
(平成30年：県緑豊かな自然課調べ)

また継続的にコロニーとして利用されている湖山池において、シャープシューティング法（以下、SS法という）を試験的に実施し、カワウの繁殖抑制効果を検証した。平成29年度～令和元年度のカワウ繁殖期に、湖山池つづらお城址において専門家がエアライフルを用い、主に親鳥を狙いとした捕獲を行い（図7）、その後、飛来地である千代川において飛来数調査を実施した。

当該手法により各年75～100羽のカワウが捕獲され、試験開始時にはつづらお城址に305羽のカワウが生息していたが、終了後のモニタリング調査によれば230羽に減少しており、コロニーに生息する個体の約2割程度を抑制したものと判断された。その後、他所へコロニーが分散された様子も見られないことから、コロニーにおける捕獲方法として有効であったと考えられた。



図7 SS法における捕獲の優先順位

(4) 被害状況

1) 水産被害

(ア) 県内水産業の状況

本県内水面漁業のうち、河川における漁獲量は平成6年をピーク(約600トン)に減少傾向にあり、平成15年にはおよそ300トンと半減した(図8)。なかでも漁獲量の大きな割合を占めるアユが減少しており、平成6年に300トン以上あったものが、平成15年には100トン程度まで落ち込んだ。また、アユの減少に伴い県内3河川の漁協(千代川漁業協同組合、天神川漁業協同組合、日野川水系漁業協同組合)の遊漁料収入も減少した。各河川漁協にとって、アユは漁獲量および遊漁券販売における最重要魚種であり、その減少は喫緊の課題である。

県内の河川においてはアユが最重要漁業種であることから、各漁協により、アユの放流事業(種苗放流や日野川水系漁協においては車尾堰堤下のアユ汲上施設に滞留した天然遡上魚の汲上放流)が毎年実施され、天然アユの減少を補っている。放流量は3河川合計で約350万尾(約25トン)、その費用は6,500万円(種苗単価を3,500円/kgとすると約9,000万円)を超えており(図9)、非常に大きな負担となっている。

アユの減少要因としては、指針策定の背景で記したように、河川・海洋環境の悪化、疾病の影響等、様々な要因が想定されるが、カワウによる食害もその一つであると考えられている。

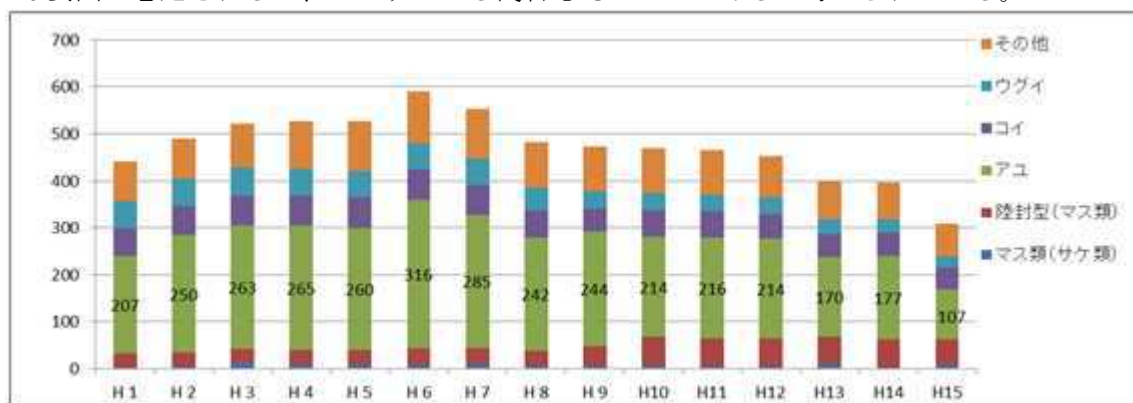


図8 県内河川漁協の漁獲量(トン)推移

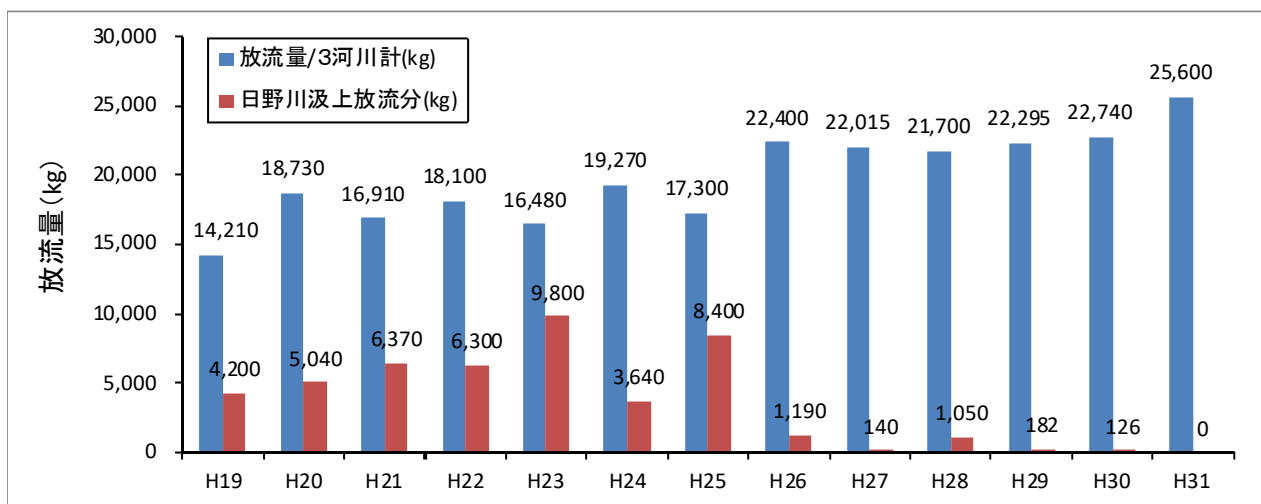


図9 3河川のアユの年間放流量及び日野川汲上放流量の推移(kg) (県内3河川漁協からの聞き取り)
 ※3河川合計の放流量(kg)のうち天神川及び日野川の放流量(kg)は放流尾数に7g/尾を乗じ重量に換算している。

(イ) カワウによるアユの捕食被害について

アユは遡上期や放流期、産卵期等に大きな群れを形成し、遡上や降河のため河川を上下に移動する。後述するカワウの胃内容物調査によれば、遡上期にあたる5月、産卵期にあたる10月、11月において、非常に高い割合でアユが捕食されており、群れを形成したアユが文字通り“格好の餌食”となっている様子がうかがえる。このため、当該期間においては各漁協による懸命なカワウの追い払いが特に強く行われているが、それにもかかわらず、各河川の堰堤付近や産卵場周辺等アユが多く滞留する場所にカワウが集団で飛来し、アユ等多くの魚類が捕食されている。



写真 日野川のアユ産卵場に飛来するカワウ
※水面付近にテグスを張っているが、隙間から産卵場へ侵入しアユを捕食する個体もいる

平成29～令和元年度にはカワウによるアユの捕食被害の実態を把握するため、胃内容物調査を実施した。これと河川等への飛来数調査のデータを利用し、アユの遡上期にあたる4月から産卵期にあたる11月までのカワウによるアユの捕食推計額を算出した。算出にあたっては、カワウによる漁業被害金額の算定方法として、水産庁から示されている下記の算定式を参考にした。

《参考》カワウによる漁業被害金額の算定方法

○算定式（平成25年5月14日付25水推第132号水産庁通知）

$$\text{捕食金額} = (\text{A})\text{カワウの飛来数} \times (\text{B})\text{飛来日数} \times (\text{C})\text{1羽あたり1日の捕食量(500g)} \\ \times (\text{D})\text{捕食された魚種別重量比(\%W)} \times (\text{E})\text{魚種別単価(kg)}$$

○算出条件

- ・1日あたりの飛来数は、飛来数の季節変化（図1；対策実施後の平成29年度調査）のうち、春季～秋季の飛来数を、それぞれの季節の日数で加重平均した値とした。
- ・飛来日数は、アユの遡上期である4月から産卵期である11月までを期間とした。なお、春季（91日：4/1～6/30）、夏季（92日：7/1～9/30）、秋季（61日：10/1～11/30）とした。
- ・捕食された魚種別重量比（%W）は、H29～R1年に実施した胃内容物調査から、前回指針に倣い、各水系でそれぞれ季節別に平均値を求め、さらに求めた平均値を平均することで推定した。

カワウ飛来数の平均値（260羽）に、飛来日数（244日）と1羽あたりの捕食量（0.5kg/日）、胃内容物中のアユの重量比（0.310）、比較のため前回同様のアユ放流単価（全国平均3,500円/kg）を乗じることにより、カワウによるアユの捕食推計額を算定したところ、およそ3,400万円であった。河川への飛来数は減少したものの、アユの捕食割合が増加したことで、前回の捕食推計額3,600万円と大差は無く、アユの捕食量に顕著な減少は認められなかった。

○鳥取県における推定捕食金額（平成29年度～平成31年度の調査結果より）

$$3442 \text{ (万円)} = \text{平均飛来数} 260 \text{ 羽} \times 244 \text{ 日} \times 0.5 \text{ kg} \times \text{アユの重量比} 0.310 \times 3500 \text{ 円/kg}$$

(ウ) カワウに捕食された魚類の季節変化

カワウ胃内容物の月別推移を図 10 に示す。これを見ると、アユの遡上期、放流時期にあたる 5 月、産卵期にあたる 10 月、11 月にアユの捕食割合が約 50% を占め、非常に高くなっていることが分かる。当該期間はアユが大きな群れを形成し河川を移動する時期であり、カワウにとってアユを捕食しやすい状況になると推測される。

近年はアユ資源が減少し、産卵量、遡上量が極めて少なくなっている。アユ資源量を回復させるためには産卵量を増やすことが重要

であると考えられることから、特に産卵期にあたる 10 月、11 月に産卵親魚の被食量を減少させる対策が必要である。一方、6～9 月にはアユを含む遊泳魚がほとんど捕食されておらず、ドンコやギギなど底生魚の割合が高い状況にあった。カワウの胃内容物は魚類相を反映するとされており、このことは遊泳魚の密度が低いことを反映しているものと考えられるが、それ以外の要因として 6 月以降は河川の広い範囲にアユが分散し、遡上期ほど大きな群れを形成していないと想定されること、遊漁者が河川内にいることでカワウが飛来しにくくなったことなども影響したものと推測される。

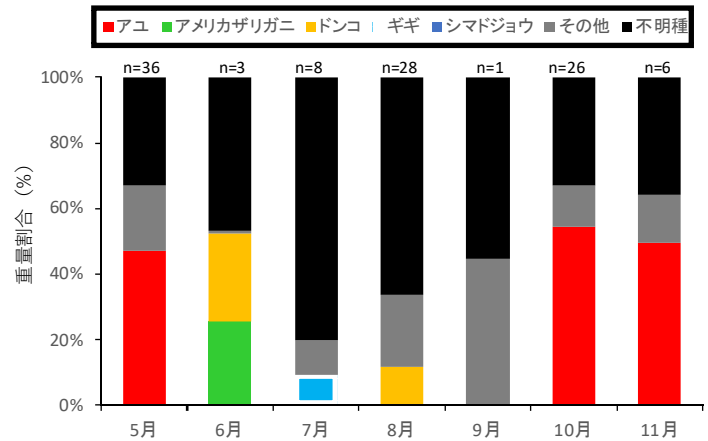


図 10 H29～R1 年のカワウ胃内容物（重量）の月別変化

2) 植生被害、景観被害、生活環境被害

カワウのコロニー・ねぐらの形成に伴い、湖山池団子島では、糞が樹木や下草に堆積して植生が衰退した。また、湖山池猫島では、神社の鳥居に糞が付着して景観が悪化したり、マツが衰弱、枯死したりするなどの被害が確認された。さらに、倉吉市向山では、悪臭、糞や羽の飛散等の生活環境被害が発生した。前指針策定後、現状まで甚大な被害に繋がっていないが、引き続きモニタリングを継続するとともに住民等からの情報収集に努める。

(5) 対策の実施状況

鳥取県カワウ対策指針（平成 29 年 4 月）においては、主な対策項目として(1)個体群管理、(2)効果的な被害防除の推進、(3)河川環境の維持・管理を挙げ、3 ヶ年間対策を講じてきた。これらの実施状況について、概要および成果、課題を別表 1、別表 2 に示す。具体的な取り組み内容については下記の通りである。

1) 個体群管理

現状では、カワウによる被害の主体はアユが捕食されることによる水産被害であり、漁協経営に支障がないレベルまで被害を抑制することが求められている。鳥取県ではカワウ繁殖抑制の一環として、県内最大のコロニーである湖山池において専門家による SS 法が実施された。これにより別の場所へコロニーが分散することを抑えながら、生息するカワウの約 2 割（70 羽程度）を減少することができた。また、河川に飛来したカワウのうち、年間 400～700 羽に及ぶ個体が猟友会の協力により駆除され

た。鳥取県内でカワウの個体数が最も多くなる秋期の生息数を、近 5 カ年で比較すると、平成 30 年、令和元年は、平成 27～29 年に比べ、200 羽以上抑えられていた（図 3）。県内でコロニーの移動は確認されておらず、専門家による SS 法と猟友会による駆除により、無闇に個体群を分散させず、カワウの個体数を抑制できたものと判断される。

対策によりカワウの飛来数を 2 割程度減少させられたものの、依然として漁協はカワウ対策に苦慮しており、さらなるカワウの個体数管理を求めている。しかし、現状でも専門家と猟友会が大きな労力を掛け個体数を抑制しているところであり、これ以上駆除数を増加させられることは人的にも費用的にも厳しい側面がある。また、アユの捕食割合が高い状況は、河川内における魚介類の生息状況が悪化していることを示唆している（図 10）。すなわち、河川にカワウの餌となるウグイ等の魚類が少なく、放流されたアユが集中的に捕食されていることを示し、多様な魚類の生息環境を改善しなければ、カワウの個体数を抑制させた効果が小さくなる可能性が考えられる。

このため、今後は引き続き繁殖抑制対策を継続し、カワウの増大を抑えるとともに、後述する河川環境の維持・管理を積極的に実施し、アユを含む多くの魚介類が生息しやすい、カワウに捕食されにくい環境を構築していくことが必要となる。

2) 効果的な被害防除の推進

県内の河川におけるアユの遡上状況を見ると、平成 26 年以降激減している（参考：鳥取県アユ不漁対策プラン <https://www.pref.tottori.lg.jp/secure/1203210/200330ayuplan.pdf>）。アユが激減した状況では河川のアユ生息密度が不十分となり遊漁証の販売が低下するため、漁協による放流種苗数は増加しているが（図 9）、胃内容物調査から、その多くがカワウに捕食されていると想定される。したがって、天然アユが少ない状況では、アユ漁解禁時に一定の密度でアユが生息できるように放流方法を工夫する必要がある。そこで、漁協と栽培漁業センターは早期に小型アユを多数放流し、アユ漁解禁まで十分な個体数を残らせることで優良な漁場となることを目指した「早期小型種苗放流」を検討している（図 11）。有効性が確認できた放流場所もあったことから、今後検討を進め種苗放流の効率化をはかっていく。なお、早期小型種苗放流とは、単価の安い小型種苗を生残率の高いと考えられる環境へ多量に放流することで、アユ漁解禁時に十分な生息密度で分布させる方法である（参考：赤字にならないアユ放流マニュアル <https://www.jfa.maff.go.jp/j/enoki/attach/pdf/naisuimeninfo-11.pdf>）。

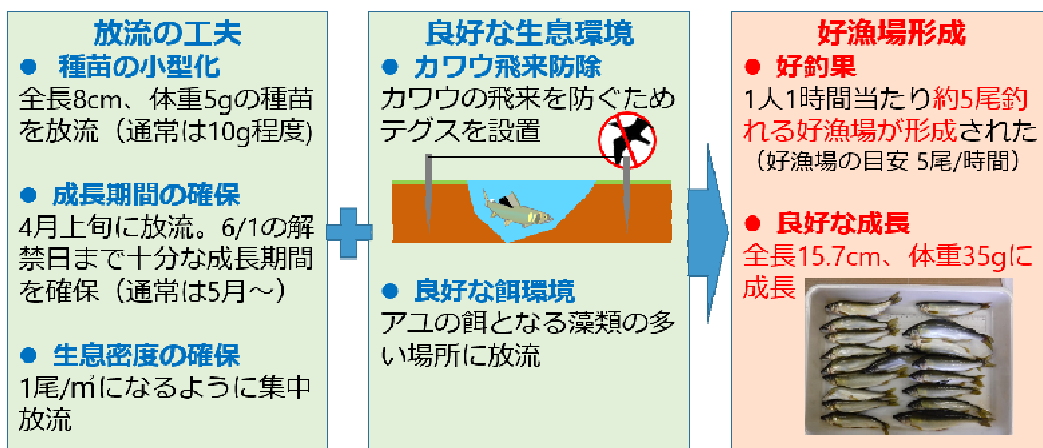


図 11 早期放流手法の検討イメージ（天神川における試験放流結果）

放流方法の工夫以外にも、各河川漁協ではアユが集合しやすい堰堤周辺や例年産卵が行われる平瀬等で重点的にテグスやネット等を設置して、カワウが飛来してくることを軽減した。漁協組合員は、これら防除対策の効果を実感しており今後も実施していく予定だが、設置可能な場所や人員等に制限があり、適用可能な範囲は限定される。また、実施にあたっては河川管理者の許可を得る必要がある。

他にも漁協組合員によりカワウが活動を開始する明け方から、花火等を活用した追い払いを実施した。特にアユの放流時期や産卵期等の重点的に防除する必要があるシーズンには、数時間おきに組合員による漁場の見回りを行う等、漁場を守るための徹底した取り組みがなされた。しかし、対策を施している漁場においても、人手や資金不足により対策の効果が限定的な状況である。



ロケット花火による追い払い



音響装置による追い払い

上記のように繁殖抑制やテグス張りによって、河川へ飛来するカワウを減少させることが出来たが、アユの生息状況は好転しておらず、漁協等による被害対策も手を緩められない状況である。しかし、繁殖抑制や防除対策に今以上の人員や経費を割り当てることは困難であり、状況を好転させるには魚類の生息場である河川環境そのものの改善が必要である。

3) 河川環境の維持・管理

試験的ではあるが、一部地域でカワウから逃避できるよう竹や笹を用いた隠れ場の創出を実施した。隠れ場はアユのみならず他の魚類にも活用されており、カワウからの逃避場として機能していたと判断された。さらに、対策地周辺にはカワウの群れが頻繁に飛来していたが、それも見られなくなった。

また、アユ等魚介類の遡上、降河を阻害している堰堤について、原則、堰所有者が改善すべきであるが資金難等の理由により進んでいないことから、鳥取県として対応することとなった。平成30年度には千代川漁協から改善を求められていた大井手堰堤に「小わざ魚道」といわれるタイプの魚道を設置し、アユが堰堤周辺で滞留せず上下流への移動が容易となるよう（河川の連続性確保）に努めた。



竹を用いた隠れ場の創出



小わざ魚道設置状況（大井手頭首工）

鳥取県では河川管理者である国土交通省や県土木部、漁協、専門家等と「水辺の環境保全協議会」を平成 29 年度に組織し、以降、協議会を毎年開催している。当協議会は県内 3 河川の生態系を豊かにするために、関係機関が河川環境や生物・生態系保全等に関して情報を共有し水辺の環境保全の推進及び実施について協議するものである。平成 29 年度の協議において、従来から国や県が取り組んでいる河川改修に併せた整備や、農林関係事業での堰堤改修に伴う整備の際に、魚道改善を行うものとした。

上記の大井手頭首工は水産課が主担となり設置したものであるが、他にも県農地水保全課により日野川の尾高頭首工に小わざ魚道の設置が検討されている。これ以外にも県土木部が「水辺のネットワーク再生事業」として河川連続性の回復のために、一年に 1 基のペースで魚道の改修を実施している（図 12）。また、魚道改善以外にも河川工事に出てきた巨石等を河川に残し、魚介類が隠れ場等として利用できるように配慮した施工がなされた。

魚道改善等の土木工事を含む河川環境の改善は費用が大きいこともあり、一度に多数実施することは困難である。しかし、その効果は比較的長期間持続すると考えられ、一つ一つ実施していくことで着実に河川環境を改善できることが期待される。今後も河川管理者や漁協等、河川に係わる利害関係者が意見を交わし、良好な河川環境を構築していくことでカワウ被害が軽減されるものと考えられる。



図 12 鳥取県土木部が水辺のネットワーク事業で修繕した魚道

6 対策の目標

(1) 被害状況の把握

現状では水産重要種であるアユが非常に多く捕食されていることから、カワウによる水産被害を軽減させ、人とカワウが共存できることを目指す。具体的には、前回指針作成時に推計したアユの捕食額（約 3,600 万円）を、令和 5 年度までに半減させることを目標とし対策を進める。各漁場の実態に即した対策が求められることから、モニタリングによりカワウの生息状況、飛来状況等を把握するとと

もに、対策は効果検証を適宜実施し、内容を改善することで、より効果的なものとなるように努める。

（２）個体群管理

各コロニーで個体数が増加すると、それに伴い河川へ飛来するカワウが増えると予想される。また、コロニーの営巣密度が過密になると、別の場所へコロニーを分散させる可能性もある。そのため、既存の主要コロニーにおいて、カワウの個体数が増えすぎないように分散が起きにくい方法で適正な対策・管理を実施する。

（３）効果的な被害防除の推進

鳥取県内においては、植生の枯死などの景観被害、騒音や悪臭などの生活環境被害も生じているが、最も大きいものは河川における水産被害である。このため、当該期間においては河川へ飛来するカワウ個体数を減少させることを目指す。特に、カワウによるアユの捕食割合が高い遡上期や種苗放流期、産卵期に集中的又は継続的に対策を実施し、より効果的な取り組みとなるよう努める。

（４）河川環境の維持・管理

多様性が失われ平坦化した河川においては、魚類等がカワウに捕食されやすくなる。魚介類の隠れ場所の創出や移動性の確保に努めることで、動植物の生息環境に配慮した河川づくりを進める。これにより在来の天然魚介類を増やし、被害魚種への捕食圧の低減を図ることを目指す。

7 具体的な対策

（１）被害状況の把握

カワウの飛来状況調査やコロニー・ねぐら調査、胃内容物調査等から県内におけるカワウの生息状況、カワウによる被害状況の把握に努める。また、調査結果を基に地図化を進め、各水系のどの位置で被害が生じているのか漁協や市町村、河川管理者等と共有し、どのように管理していくか関係者で協議を進め方向性を定めることとする。協議の場では新たな生息・営巣情報等についても共有出来る体制を整え、早期に対応出来る体制構築を目指す。なお、日野川には中海の萱島（島根県）からカワウが飛来している可能性が高いことから、今後も島根県、環境省に協力を求める。

カワウの飛来数調査は、被害を把握する上で最も重要なデータであり、漁協と協力し、春、夏、秋の3季調査を行う。県内全域のコロニー・ねぐらのモニタリングは県（緑豊かな自然課）が継続し、繁殖期には巣内の親鳥や若鳥、ヒナの個体数を調査する。なお、新規のコロニー・ねぐらについても適宜探索する。カワウによる魚類捕食割合を知るための胃内容物調査についても県（栽培漁業センター）が実施し、アユ等有用魚介類の捕食割合を把握する。

（２）個体群管理

コロニー・ねぐらにおいては、無闇に捕獲等の対策を実施すると個体群を分散させてしまう可能性があり、慎重な対応が求められる。このうち、コロニーにおいてはSS法やドライアイス法※といった、カワウ個体群を比較的分散させずに個体数を抑制する方法が確立されつつある。既存のコロニーでは生息・営巣状況を把握し、これらの方法等を用いてコロニーの個体数の増加や分散化を防ぐよう努め

る。また、かつてコロニーが形成されていた場所に再営巣された場合や新たなコロニーが確認された場合は、繁殖状況を確認した上でビニル紐張りによる営巣防止対策など、対策地で最も効果的と考えられる手法を選択し、早期撤去を目指す。

県内におけるコロニーの繁殖抑制対策については、有害捕獲許可など関係する市町村の協力なしに実施できないことから、関係機関と連携して実施する。県外ではあるが、山陰地方最大のコロニー・ねぐらが存在する中海（島根県側）における個体群管理については、現在、環境省がSS法を用いた繁殖抑制に取り組んでおり、今後、ドライアイス法等も実施される予定となっている。県外のコロニーに対しては、引き続き環境省や島根県等の関係機関に協力を求め共同で取り組むこととする。

河川においては、各河川漁協が猟友会の協力を得て、年間500羽を超えるカワウが捕獲されており、個体数の抑制に寄与していると判断される。また、発砲によりカワウが恐怖心を抱くことで河川へ飛来しにくくなる可能性も十分考えられることから、今後も継続できるよう漁協等へ支援を行う。

参考

ドライアイス法とは、脚立や長い竿を用いて巢中にドライアイスを投入し、その低温により卵の発生を停止させることでカワウの繁殖を抑制する方法である。しかし、人の手が届かない高所に巣があることもしばしば見られる。この場合、ドローン等の無人航空機を用いると作業が可能となり、繁殖抑制に活用できるケースが示されている（例えば、Let's ドローンでカワウ対策3

<https://www.jfa.maff.go.jp/j/enoki/attach/pdf/naisuimeninfo-23.pdf>）。

ただし、ドローンの使用は危険性も含んでいることから、今後、本県で使用する場合は水産庁が定める「カワウ等被害対策に無人航空機（ドローン）を利用する場合の指導指針(平成29年3月31日一部改正)」に基づき、専門家等の意見を確認した上で、無人航空機の特性に十分配慮し、安全かつ計画的に実施する必要がある。

（3）効果的な被害防除の推進

被害を受けている漁場においては、管理する漁協や養殖業者等が主体となって防除対策を実施する。具体的には、テグスを用いた着水防止や花火等を用いた漁場からの追い払い、定期的な漁場の巡回、有害鳥獣捕獲に取り組むことである。市町村・県においてはその取り組みに対して連携して支援する。

実施にあたっては、聞き取りや現地調査等のモニタリングにより被害が発生している場所や時期を明らかにした上で、カワウがよく飛来する場所で漁協組合員等が直接対策を施すことを主体とする。県は胃内容物調査や漁協等への聞き取り調査を行い、必要となる場所や時期の情報を漁協等に共有するとともに、対策の効果を検証する。

また、県は「鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する法律」（以下「鳥獣被害防止特措法」）により、市町村が被害防止計画を作成して行う鳥獣被害防止のための総合的な取り組みを推進する。

市町村は、カワウによる被害が明らかになった場合には速やかに銃器等による捕獲の許可を行う。さらに、適切なカワウ被害防止対策に関する普及啓発を関係機関に対し行い、被害防除を推進する。

(4) 河川環境の維持・管理

各漁場を管理する漁協は、魚介類の隠れ場所設置や河川清掃等を行う。また、産卵場整備など魚類の再生産に繋がる取組も積極的に実施する。こうした整備を実施する際は河川管理者である国土交通省、県河川課等と事前に十分な調整を行う。

また、堰堤などにより魚介類の移動が阻害されている場合は、漁協や地元関係者からの情報をもとにその場所を特定するとともに、県、関係市町村、漁協、国等の河川管理者、専門家及び地域住民等でふさわしい方法（例えば魚道の修繕）について協議し、合意形成を行った上で対策を実施する。また、改修後の構造物の維持管理についても、同様に関係者間で合意形成を図り、管理者となった者は維持・管理に努める。

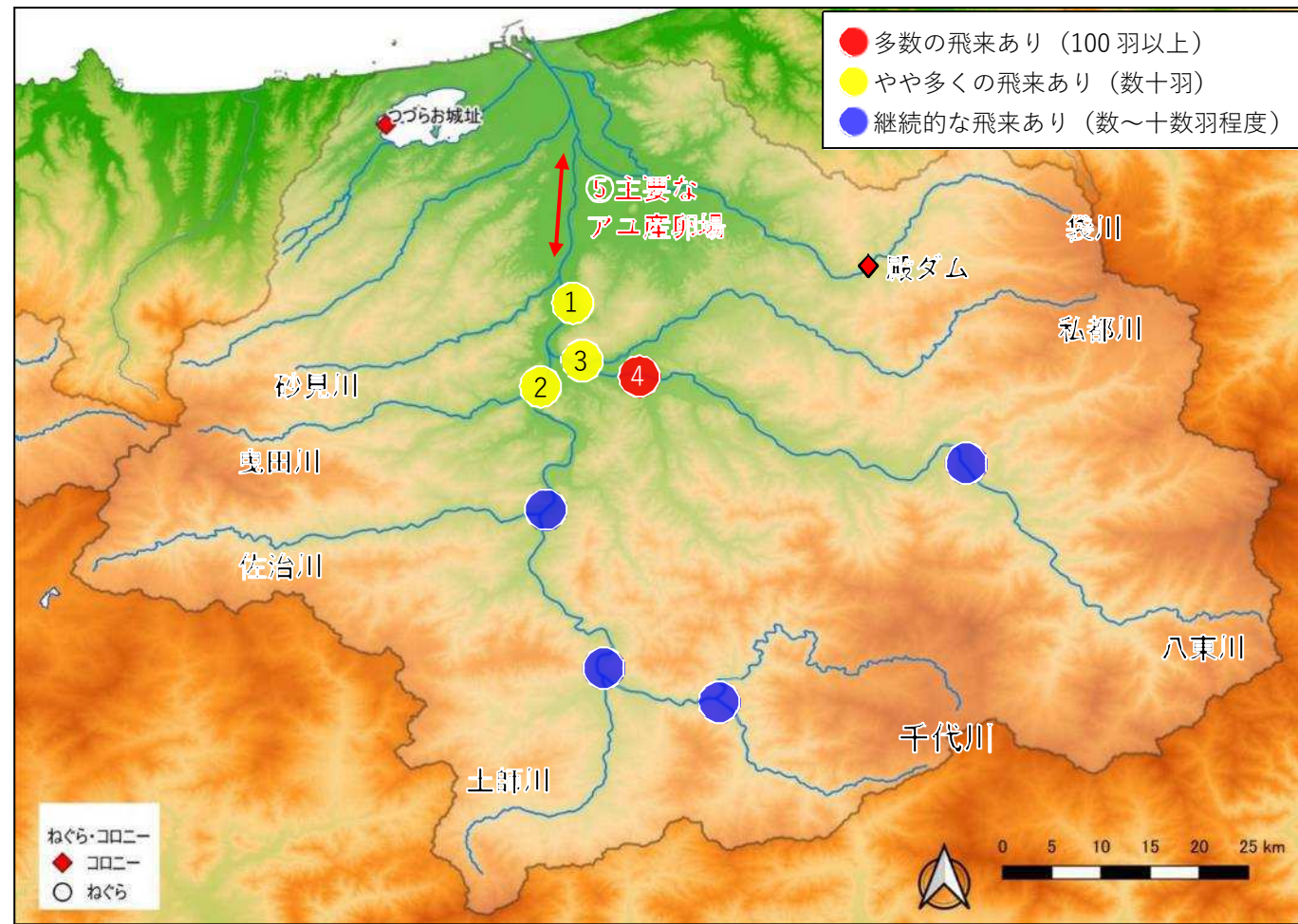
(5) 水系別対策実施ビジョン

前回指針期間に実施してきたカワウの生息数・飛来数調査や胃内容物調査から、県内におけるカワウの生息数やねぐら・コロニーの利用状況、季節別飛来状況、アユが捕食されやすい季節等が把握できた。これにより、河川においてはアユの遡上期・放流時期である春季、産卵期である秋季が、特にカワウによる捕食量が大きくなりやすく重点的に対策を実施すべき時期であることが示された。

しかしながら、各水系の全範囲で満遍なく対策を行うことは現実的ではなく、被害を受けている現場をより詳細に示し、的を絞った対応を実施していく必要がある。すなわち、各水系におけるアユの溜まり場や産卵場、カワウの飛来状況や採餌場所等の位置情報や規模などの現状を地図上に整理し、実施可能である具体的な方法により対策を継続していくことが有効となる。

以下に県を東部、中部、西部に分け、それぞれの状況をまとめた。これをもとに漁協や野鳥の会、猟友会等と連携し、対策を実施していく。

【県東部】千代川周辺



1) 河川における現状と対策

- ・アユの遡上期・放流時期には、カワウの飛来数が支川八東川の破岩地先④で非常に多く、大口堰付近①や大井手堰②、永野堰③付近でやや多い傾向にあった。
- ・対策として、千代川漁協が堰堤周辺でテグス張りを実施した。さらに飛来数の最も多い破岩付近④に竹や笹を用いた隠れ場を創出した。また、アユ放流時には生け簀を設置し、アユを河川に馴致させた上で放流した。一部区間では早期小型種苗放流も試みた。これらにより、アユの漁期解禁日まで生残が改善するよう努めた。
- ・アユの産卵期には、⑤に示した産卵場付近（千代大橋～八東川合流点）で一日 150 羽以上の飛来が見られる。
- ・近年はアユの流下仔魚量が極めて少ない状況が続いている。
- ・産卵期に親アユを狙ったカワウが多数飛来することから、千代川漁協は源太橋等の産卵場にテグスを設置。また、特に 10 月には狩猟者による駆除が重点的に実施される等、被害抑制に努めている。なお、隠れ場の創出といった河道内に構造物を設置する対策は、台風等による出水期にあたるため、治水上の観点から許可を得ることが難しい時期となる。

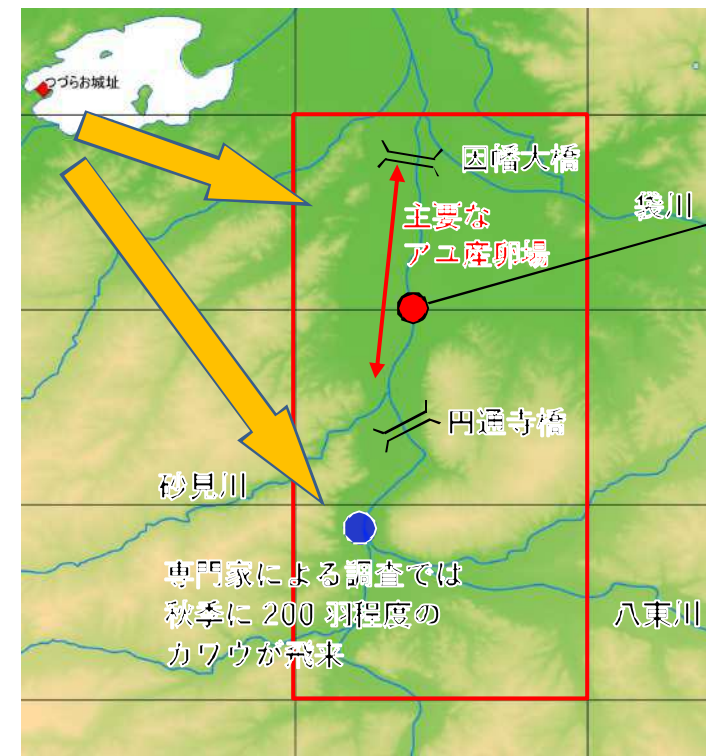
2) コロニーにおける現状と対策

- ・湖山池のつづらお城址コロニーは県内で最も大きなコロニーである。また、令和 2 年 2 月には袋川上流に位置する殿ダム（鳥取市）において、営巣する複数のカワウが確認された。
- ・継続的にコロニーとして利用されているつづらお城址では、平成 29～令和元年にかけて専門家による SS 法が実施された。幼鳥を含めると年間 75～100 羽のカワウが駆除され、生息数調査から約 2 割の減少が見られた。

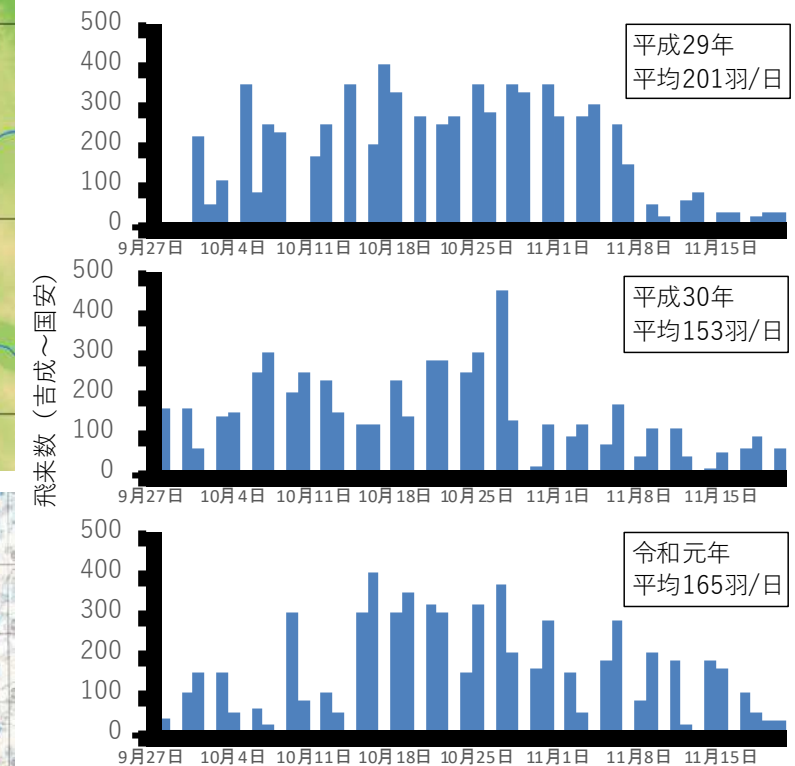
- ・SS 法はコロニーにおける個体数抑制方法として有効性が確認できたことから、持続的に実施できる体制の構築を目指す。具体的には専門家による指導・講義等により、地元狩猟者に SS 法の技術継承（可能かどうか含め）を検討する。
- ・新たに確認された殿ダムのコロニーについては、個体群をつづらお城址コロニーへ移動させることを対策の方向性とし、令和 2 年中に県庁内の実施体制等を整え、令和 3 年の繁殖期前までに実施する。

3) 特記事項（重点対策地点）

- ・千代川では、八東川合流点付近でカワウが多数確認される傾向にあった。また、漁協職員による観察では、アユの産卵期にあたる秋季には下流の因幡大橋から砂見川合流点付近までの範囲にカワウが集団で飛来した。
- ・カワウが多数飛来してくる範囲では重点的な捕獲が実施されているが、道路や民家も近く猟銃の使用が困難な場所も多い。
- ・現状ではカワウが飛来する範囲が広く、全てカバーすることは困難である。漁協職員や狩猟者等から、より詳細な位置を聞き取り、ポイントを絞ったうえで具体的な対策を実施していく必要がある。

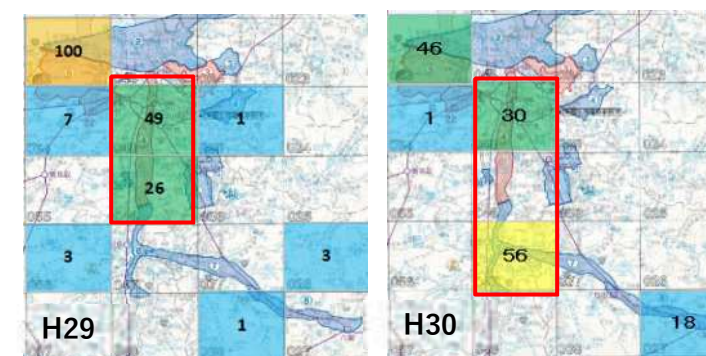


産卵場（R1 年）
河床は砂の少ない石礫主体で構成されているが、アユの産卵量は少ない。



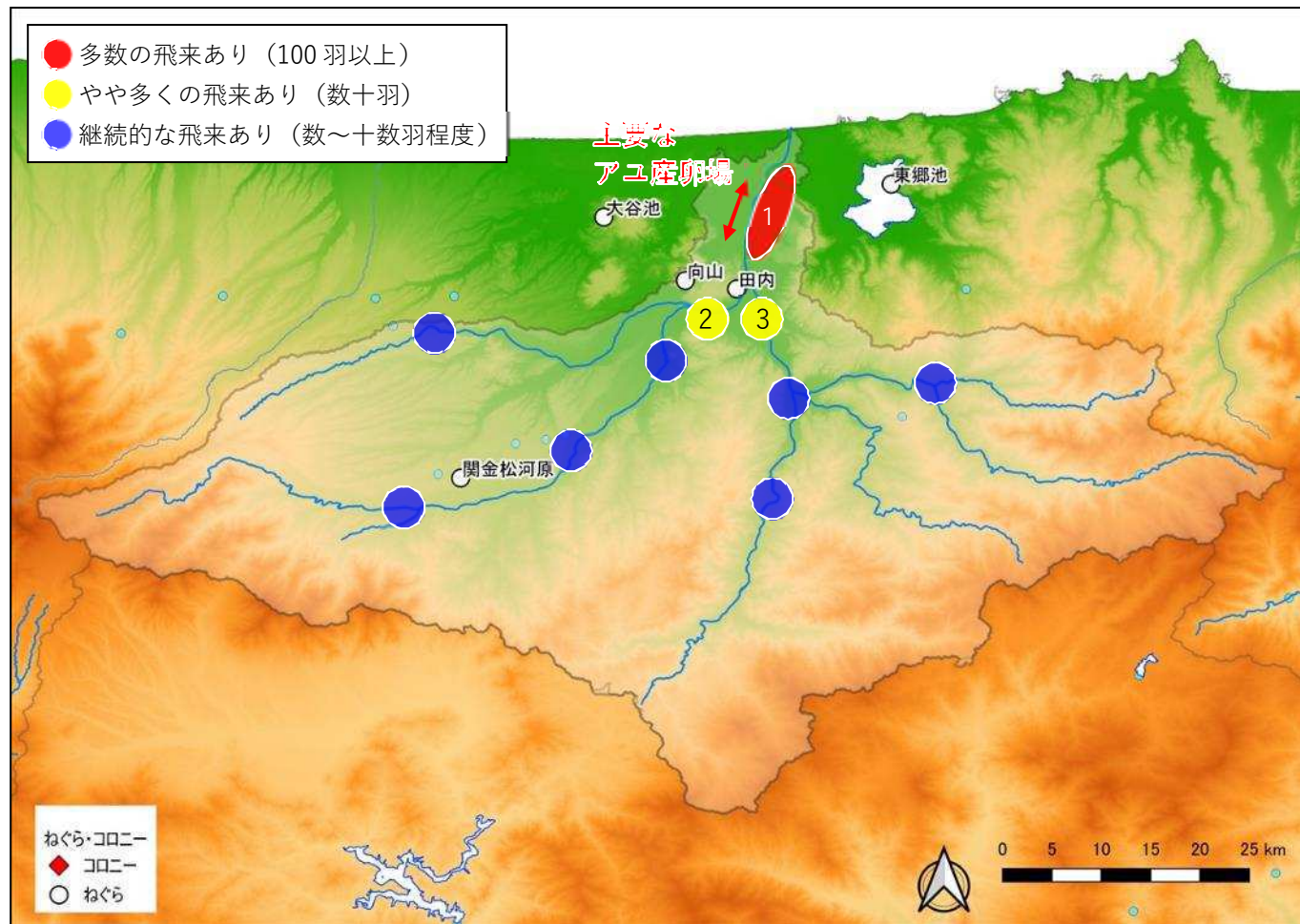
※飛来数 0 は観察未実施の日である

アユ産卵期における漁協職員によるカワウ確認数（吉成～国安）



カワウを捕獲した位置

【県中部】天神川周辺



1) 河川における現状と対策

- ・天神川ではアユの遡上期・放流時期には、②田内や③向山等のねぐらからカワウの飛来があるが、他の2河川に比べると、数はそれほど多くない（漁協による見回り、専門家による調査においても多くは30羽に満たない）。また、漁協職員により確認された場合は、花火等により追い払いが実施されている。
- ・天神川では放流事業の効率化を目指し、支川三徳川等で早期小型種苗放流を実施し、アユ漁解禁時に一時間当たり6尾以上釣獲される良好な漁場が形成された地点もある。
- ・天神川本川では猟銃の使用が禁止されている場所が多く、カワウの多くは大谷池や長尾ため池等の貯水池で多くの個体が駆除されていた。
- ・アユの産卵期には、①アユの産卵場となる天神橋～小田橋の区間にかけて150羽を超えるカワウが飛来してくる。（千代川と同様に特に産卵期のアユがカワウに狙われやすい状況）。
- ・千代川と同様に近年はアユの流下仔魚量が極めて少ない状況が続いている。



2) ねぐらにおける現状と対策

- ・鳥取県中部においては継続的に利用されているコロニーは確認されていない。ただし、大谷池等の一部のため池では繁殖が行われる場合もある。
- ・ねぐらについては、天神川周辺に多数の溜め池があり、これらのいくつかがカワウのねぐらとして利用されている。また、田内地先の天神川河道内にある河畔林が60羽程度のカワウに利用されていることが確認された。



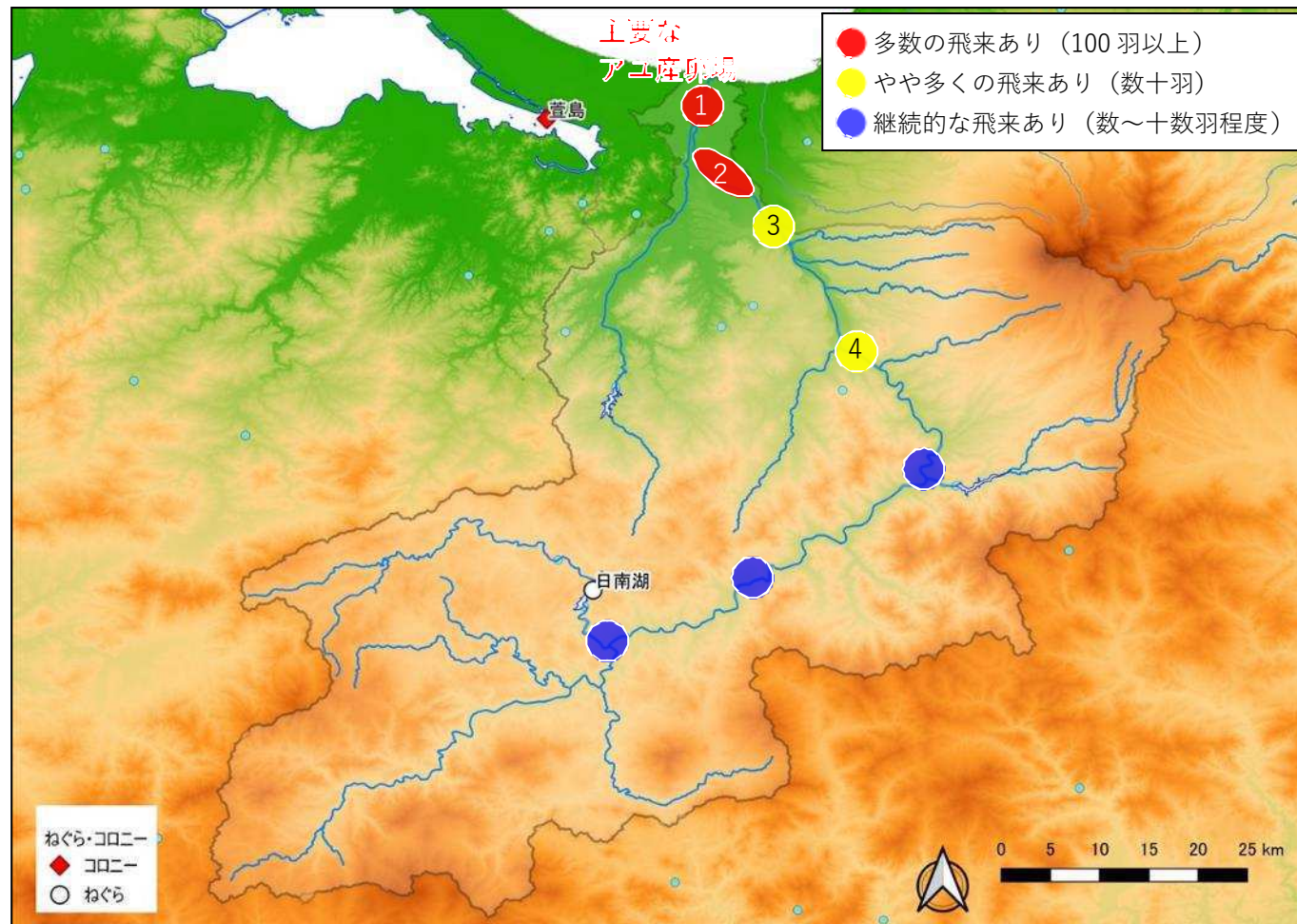
大谷池で確認されたカワウのひな

3) 特記事項（重点対策地点）

- ・産卵期には千代川と同様に150羽を超える多数のカワウが飛来してくる。
- ・天神川では特にアユの産卵場付近にねぐらが多数存在し、徹底した防除が必要である。
- ・カワウが集団で飛来する範囲は道路や住宅が近いので、エアライフル等銃器を使用できず、天神川漁協ではテグスを設置するなどして対応している。
- ・テグス以外にも何らかの方法で防除する方法を検討する必要がある。



【県西部】日野川周辺



1) 河川における現状と対策

- ・日野川は付近に山陰最大のコロニーである萱島があり、多数のカワウが飛来してくる。
- ・アユの遡上期・放流時期には、下流域の米子大橋上流②においてカワウの飛来数が特に多い傾向にあった。また、伯耆町役場付近③や野上川合流点付近④においてもある程度まとまった飛来が確認された。
- ・対策として、日野川漁協では堰堤周辺や飛来数の多い地点でテグス張りを実施した。
- ・アユの産卵期には、①に示した産卵場付近（車尾堰堤付近）で多数のカワウが飛来して来る。
- ・車尾堰堤下流では、日野川漁協がボランティアを募り産卵場の造成を実施している。この際、カワウが飛来しにくくなるよう造成した地点にテグス張りも行っている。

2) コロニーにおける現状と対策

- ・日野川の周辺には山陰最大のコロニーである萱島があり、生息数は減少傾向にあるが、依然 500 羽以上が生息している。
- ・萱島は鳥取県ではなく島根県の島である。また中海はラムサール条約（特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約）に登録された湿地でもあることから、環境省・島根県と連携した対策が求められる。
- ・現状では、環境省がSS法による繁殖抑制を実施している。今後はドライアイス法等も実施される予定でカワウの繁殖数が増加しすぎないように対策が行われている。
- ・日野川上流域に位置する日南湖（菅沢ダム）も、かつてコロニーとして利用されていたが、近年は主にねぐらとして利用されている。再びコロニーとなる可能性があることからモニタリングを継続する。

3) 特記事項（遡上性の改善）

- ・日野川においては積極的に魚道の改善が実施されている。特に、「小わざ魚道」といわれるタイプの魚道に改善されることが多く、アユの遡上性が向上していることが確認されている。
- ・令和2年度以降も小わざ魚道化を進めていく方針であり、現在、鳥取県としても3基の堰堤で検討している。
- ・なお、「小わざ魚道」とは、山口県独自の取り組みであった「水辺の小わざ」の中で提唱された魚道であり、「粗石で囲まれた円形の浅いプールが鱗のように配置された」構造をしている。
(参考：中小河川における効率的な河川環境改善対策「水辺の小わざ」について http://www.rfc.or.jp/sozai/result/ivent/H29/sizensaisei/2_sizensaisei2017.pdf など)
- ・アユを1箇所滞留させず流域の広い範囲に分布させることは、カワウによる捕食を軽減させ、産卵期まで生残する確率を向上させることが期待できる。また、アユ以外の魚介類にとっても上下流へ移動が容易となり、流域の広い範囲を生息環境として利用できるものと推測される。

小わざ魚道化された堰堤



車尾堰堤

小わざ化を検討している堰堤



箕崎屋堰堤



五千石堰堤



尾高堰堤



佐野堰堤



名称不明堰堤
(日野町上菅 乗越橋直上)

8 対策を実施するために必要な事項

(1) 鳥取県カワウ被害対策検討会

県内のカワウ被害対策方針について、モニタリング結果や被害状況等を踏まえながら協議、策定し、各関係機関が行う対策について提言する。また出席した委員から評価、助言を受ける。

(2) 水系別カワウ対策研修会

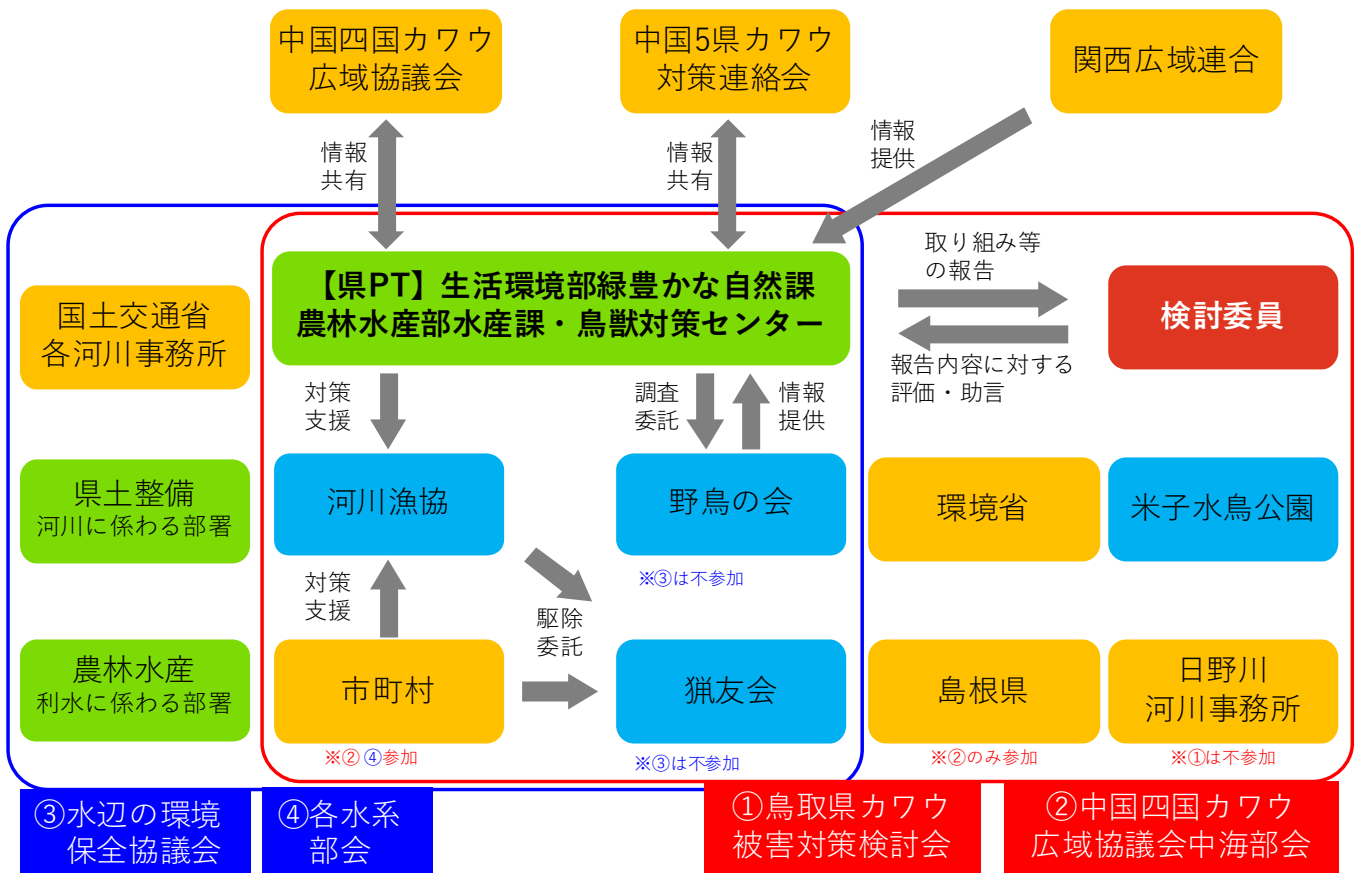
各水系で異なるカワウ被害の実態に対応した手法により防除対策を検討することを目的として、水系別カワウ対策研修会を設置する。構成機関は、水系毎の漁業協同組合、猟友会、行政等。

(3) 本指針を実施するための協力体制

本対策の実施にあたっては、県が事務局となり、カワウ被害対策プロジェクトチームの構成機関およびオブザーバー機関と連携するとともに、野鳥保護団体、地域住民からも協力を得るよう努めることとする。

また、カワウが県境を越えて広く移動する性質を備えていることから、中国四国および関西と情報を共有し、より広域な状況を把握した上で鳥取県内における対策を検討する。

【カワウ対策に係わる協力体制】



附則

この指針は、令和2年4月1日から実施する。

別表1 カワウ指针对策実施状況

		平成29年度	平成30年度	令和元年度
対策の4本柱	モニタリング	◆生息数調査 (春～冬の4シーズン、県内の営巣地等で実施)	【継続】	【継続】
		◆河川への飛来状況調査の実施 (実施主体) 3河川…専門業者(WMO)	【継続】 千代川…専門業者(WMO) 天神川…追い払い時等に組合員が報告(不定期) 日野川…追い払い時等に組合員が報告(3-5月、9月末-11)	【継続】 千代川…専門業者(WMO) 天神川…追い払い時等に組合員が報告(不定期) 日野川…追い払い時等に組合員が報告(3-5月、9月末-11)
		◆胃内容物調査 (県内3河川に飛来するカワウを捕獲しデータ収集) 検体数=36・・・千(5),天(8),日(23)	【継続】 検体数=42検体・・・千(20),天(2),日(20)	【継続】 検体=43・・・千(17),天(3),日(23)
	追払い	◆漁協が実施する追い払い対策にかかる経費等を支援	【継続】	【継続】
			【継続】 ◆アユの隠れ家、テグスによる防除策の実施 八東川(千代川) ◆釣針による捕獲 8月実施するも捕獲できず。	
	個体群管理	◆湖山池つづらおコロニーにおけるカワウの試験捕獲 (6月5日、14日、20日の3日間)	【継続】 H29よりも実施時期を早めて実施 (5月15日、5月24日、6月18日の3日間)	【継続】 H30と同時期に実施(5月14日、5月28日、6月17日の3日間)
		◆中海での対策は環境省を中心に地元自治体や関係者と連携して取組を実施。	◆向う3年間の対策予算の確保が実現(環境省) ◆萱島でのシャープシューティングを実施(環境省)	【継続】 ◆中海におけるSSの実施等(環境省)
	河川環境の改善	◆河川管理者や地元関係者との情報共有及び協議による魚道等の改善(3河川)	◆千代川での魚道整備 ◆天神川での河川環境簿改善に係る協議	◆日野川での魚道整備(周辺工事のため延期)
	その他			◆水系別カワウ対策研修会の実施 ◆カワウ捕獲従事者に対する専門的知見に関する研修(検討)

別表2 カワウ対策の成果と次回指針への課題

対 策	実施内容	実施体制	成果・課題	次回指針
生息数・被害状況の把握	<p>○モニタリング</p> <p>①営巣地等での生息数の調査を実施 →各営巣地(春～冬の4シーズン)</p> <p>②飛来数の調査を実施 →対策の効果検証に役立てる →3河川流域(千代川、天神川、日野川)</p> <p>③胃内容物調査を実施 →被害状況の把握に役立てる →3河川流域(千代川、天神川、日野川)</p>	<p>毎年、継続的に実施</p> <p>①県が実施</p> <p>②県及び漁協が実施</p> <p>③県及び漁協が実施</p>	<p>・継続的な調査により、県内の生息数動向や分布の把握に努めた。</p> <p>・有害捕獲やSSによる効果を検証するためにも、モニタリング調査によるデータが必須となる。</p> <p>・毎年の捕獲数に対して、県内における生息数の減少は小さく、周辺各県を含む、他所からの移入が窺われた。</p> <p>・漁協から提出された飛来数データを情報共有のため、分かりやすい形でとりまとめる必要がある</p> <p>・各漁協にカワウの胃をサンプリングしてもらい、それを分析した。高い割合でアユが捕食されていることを把握できた。</p> <p>・現状では河川間の違いなどを胃内容物から説明することは困難である。</p>	<p>・生息数、分布の把握は、捕獲や防除の対策効果を検証するための重要なデータであり、継続実施していく。</p> <p>・漁協から提出されたデータを地図化し、飛来状況を分かりやすく示せないか検討する。</p> <p>・胃内容物調査は河川における漁業被害を把握する上で欠かすことが出来ないデータであり継続実施していく。</p>
個体群管理	<p>○捕獲等によるカワウの個体数の抑制</p> <p>①河川における空気銃等による捕獲</p> <p>②営巣地における効果的な管理方法の試行</p> <p>○新規営巣地の抑制</p> <p>③定期的な見回りと、新規営巣地の発見時は早期に除去</p>	<p>①市町村又は漁協が実施</p> <p>②専門家の助言を聞きながら県が実施</p> <p>③県及び漁協が実施</p>	<p>・有害捕獲により年間500～700羽程度を駆除しているが、これはカワウが最も多い秋季における個体数の3～4割を占めるほど大きい。</p> <p>・県内に生息するカワウの多くが駆除されているが、現状ではカワウ生息数に大幅な低下は見られない。</p> <p>・営巣地における駆除は他所へ分散も引き起こす危険性があるが、一定の捕獲数を毎回確保しており、当該手法が効果的な捕獲方法であると判断された。</p> <p>・SSは専門家が実施するためコストが大きく、長期間継続して実施することが困難</p> <p>・新規の営巣地と思われる場所(殿ダム)を発見できたが、新たな営巣地を発見する体系的な調査体制は整っておらず、調査員(野鳥の会)も不足していることから、調査地拡大は現状困難</p>	<p>・有害捕獲やSSによるカワウ駆除により、生息数の減少が見られ、繁殖抑制効果があるものと判断できることから継続して実施する。</p> <p>・アユ産卵場は市街地に近い場所にある場合があり、銃器が使用できないこともあることから、銃器以外の捕獲方法も検討する。 例) デコイ、ドローンでの罠への追込</p> <p>・SSを継続的に実施するためには、地元のハンターを育成し、コストを抑え、組織的に作業を実施できる体制の確立が必要である。</p> <p>・新規の営巣地(殿ダム)を発見するために調査員を増加させることは困難なことから、地元の池沼に詳しいと思われる市町村担当者や狩猟者、漁協組合員などと情報共有を進める。</p>
	※山陰最大の営巣地である中海(島根県)では、環境省、島根県、関係市町村及び地元関係者等と協議するなど対策を強化		<p>・SSにより中海個体群の一定数を捕獲した</p> <p>・今後、どのように進めていくか検討が必要</p>	・モニタリングにより状況を把握しながら、環境省や島根県等と継続協議
被害防除対策	<p>○漁場からのカワウの追払い等</p> <p>・漁場の見回り、花火や銃器等を用いた追払い</p> <p>・テグス張り、案山子設置等の着水防除による追払い</p>	<p>漁協等が実施</p> <p>※県又は市町村がその取組を支援</p>	<p>・各漁協が河川の広い範囲を見回り、カワウを確認すると花火による追払いを適宜実施している。</p> <p>・河川の一部でテグス張りを実施しており、当該地点ではカワウの飛来数が減少したことを確認した。</p> <p>・各漁協とも精力的に取り組んでいるが、今後、組合員の高齢化等で継続実施が困難になる可能性あり。</p>	<p>・カワウの追払いはロケット花火によるものが最も有効といわれており、今後も漁協ら関係者による継続的な作業が望まれる。</p> <p>・テグス張りの有効性が示されたが、河川を往復するのは重労働であり、ドローンなどを用いて作業を簡易化し継続的に実施できる体制を目指す</p>
魚類等の生息しやすい河川環境の整備	<p>○河川環境の整備等</p> <p>①魚の隠れ場所、産卵場等の整備</p> <p>②魚類等の遡上阻害箇所(堰堤、魚道等)の改善</p> <p>・関係者との合意形成</p> <p>・改善方法を協議して整備等を実施</p>	<p>①漁協が実施</p> <p>②県、漁協、河川管理者、専門家及び地域住民等の関係者で協議して整備等を実施</p>	<p>・河川内の一部で試験的に魚類の隠れ場となるよう笹を設置したところ、アユやその他魚類に活用され、カワウからの逃避場として機能していることが確認された。なお、設置には複数人必要であり、人員の確保が課題。</p> <p>・堰堤の一部はアユなど魚介類の遡上阻害となっているが、千代川大井手頭首工の斜路を簡易型魚道へ修繕し、遡上性を向上させた。・同様の魚道は、日野川、天神川で実施を検討中である。</p> <p>・修繕作業を進めるには、漁協以外に河川管理者や河川利用者の理解と同意が必須である</p>	<p>・試験的ではあったが、笹の有効性が確認できたことから、少人数で実施できるよう工夫し、広い範囲で実施する。</p> <p>・簡易魚道については、小わざ魚道として一般的に有効性が確認されているが、実際に作成した魚道の効果を検証しながら着実に進める。</p> <p>・工事を早期に実施できるよう、地元の理解や工事の許認可を早い段階で得ておく。</p>