

山形県カワウ管理指針

令和6年3月

山形県

目 次

第1章 指針策定の考え方	1
1 指針策定の背景	1
2 指針策定の目的	1
3 管理すべき鳥獣の種類	2
4 指針の期間と対象区域	2
第2章 山形県におけるカワウの現状	2
1 カワウの生息状況	2
(1) 漁場における飛来数調査	2
(2) 目撃情報収集	3
2 カワウによる被害状況	4
(1) 胃内容物調査	4
3 カワウによる被害防止対策実施状況	7
(1) ドライアイスによる繁殖抑制	7
(2) 銃器による捕獲	8
(3) 花火等による追い払い	9
(4) 竹流しによる放流アユの保護	10
第3章 カワウ管理の目標と取組み	11
1 カワウ管理の目標	11
2 カワウ管理の体制	11
3 カワウ管理の取組み	12
(1) 生息状況調査	12
(2) 被害状況調査	12
(3) 被害防止対策	14
(4) 生息環境管理	15

第1章 指針策定の考え方

1 指針策定の背景

カワウは日本在来種であり、かつて国内に広く分布していたが、1970年代には環境汚染物質や護岸整備等による生息域の変化により絶滅が危惧されるまでに個体数が減少し、分布域も縮小した。しかし、1980年代になると分布は拡大し、個体数は増加に転じた。

カワウは魚食性の鳥であり、沿岸部の海水域から内陸部の淡水域まで、幅広い水域で潜水して魚類を捕食しており、季節によって捕食する水域を変える。特に、河川、湖沼、養殖池等において、アユ、ウグイ、イワナ、フナ、ヤマメ等の漁業権魚種を捕食するため、内水面漁業被害が発生している。

カワウによる内水面漁業被害は近年急激に増加していることに加え、カワウによる魚類の食害は、被害エリアが広範囲におよぶため、各漁業協同組合が単独で実施している被害防止対策のみでは問題の解決は不可能な状況である。

このため、広域的かつ多面的な対策を検討するに当たって、東北6県と国及び関係者で「東北カワウ広域協議会」を平成30年度に設立し、東北カワウ広域保護管理指針を策定している。東北カワウ広域保護管理指針においては、各県は協議会を設置した上で「カワウ保護管理計画」等を策定し、計画に基づいて地域協議会の設置、「地域実施計画」の策定により、被害防止や個体群管理の実施をすることとしている。

県内においては、平成14年頃から県南部で飛来が徐々に見られるようになり、近年県全域で多数のカワウが確認されている。県内水面漁業協同組合連合会（以下、「内水連」という。）による飛来数調査から、春はアユの放流を狙って内陸部に、秋は落ちアユを狙って沿岸部において捕食する傾向があることがわかっており、その被害は漁業権魚種以外にも及び、自然環境への影響が懸念される。

このような状況に対応するため、本県では平成26年度、県（みどり自然課、水産振興課、内水面水産試験場等）、市町村、保護団体（日本野鳥の会山形県支部）、山形県猟友会、内水連を構成員とした「山形県カワウ連絡協議会」を設置し、広域的な管理・対策について検討することとしている。

現在、被害防止対策は主に内水連が主体となり、漁場に飛来するカワウのコロニーを探し出し、繁殖抑制や銃器による捕獲等の対策や被害状況調査を実施している。一方で、漁場に飛来していないカワウについては、その存在や生息地等の調査がされていない。カワウの飛距離は数十kmに及ぶため、現に漁場に飛来するカワウの数を減らしても、他のコロニーから次々とカワウが飛来するおそれがある。カワウによる被害を防止し、人間とカワウが共存できる適正な数に管理するためには、県内全域でカワウの生息状況を把握し、カワウの動向を定期的に調査する必要がある。

そこで、カワウの生息状況を調査し、被害防止対策をより効果的に実施するため、本指針を策定する。なお、本指針期間満了後には、次期指針を策定する等、継続して被害状況や生息状況の調査及び被害防止対策等を実施する。

2 指針策定の目的

本県のカワウの生息状況や飛来数、被害状況等を把握し、体系的に被害防止対策を実施す

るための指針を示し、関係者が連携してカワウの適正な管理を行い、内水面漁業被害の軽減を図る。

3 管理すべき鳥獣の種類

カワウ（学名 *Phalacrocorax carbo*）

4 指針の期間と対象区域

（1）指針の期間

令和6年4月1日から令和9年3月31日までの3年間

（2）対象区域

山形県内全域

第2章 山形県におけるカワウの現状

1 カワウの生息状況

（1）漁場における飛来数調査

カワウは魚食性の鳥であり、沿岸部の海水域から汽水域、内陸部の淡水域まで幅広い水域で潜水して魚類を捕食している。そのため内水面漁業に被害を及ぼしているカワウの個体数を把握することを目的に、内水面漁場へのカワウ飛来数調査を実施している。なお、この調査はその漁場に飛来する個体数であり、その地域に生息する個体数を表すものではない。

本県においては、平成18年度から内水面漁業協同組合（以下、「漁協」という。）が、飛来数調査を6月、10月の年2回、同日に一斉に実施している。なお、平成29年度から漁業被害を定量的に把握するため、漁場となる河川に着水した個体のみを飛来数とし、上空を通過する個体は通過数としてデータをまとめている（図1）。

県全体の飛来数の特徴としては、年毎に増減はあるものの、春期よりも秋期の方が飛来数が多くなっている。これは秋期に県外からの飛来が多くなることも要因の一つと考えられる。

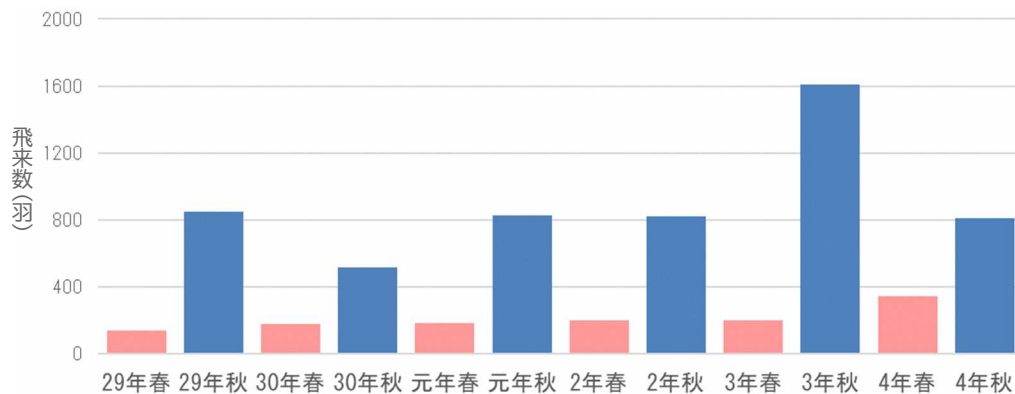


図1 県全体におけるカワウ飛来数の推移

また、管内に2カ所の大規模なコロニーが確認されている最上川第二漁協（寒河江市、天童市、東根市、村山市、河北町、西川町、中山町の漁場）の飛来数を図2に、管内に県最大のアユの産卵場を有する最上川第八漁協（酒田市、庄内町の漁場）の飛来数を図3に示す。

コロニーがある漁協管内では産卵から子育て期間中の春期に多くなり、秋期にはコロニーを離れ、他地域に移動して新たにねぐらを作っているものと考えられる。なお、この2カ所のコロニーは毎年形成されている。

最上川第八漁協では、春期にカワウの飛来はほとんど確認できないが、最上川全体のアユが産卵のため降河を始める秋期になると、それらを追って県全体のカワウがこの地域に集まって来るものと考えられる。また、その数が春期の飛来総数より増加していることは、県外からの飛来も考えられる。

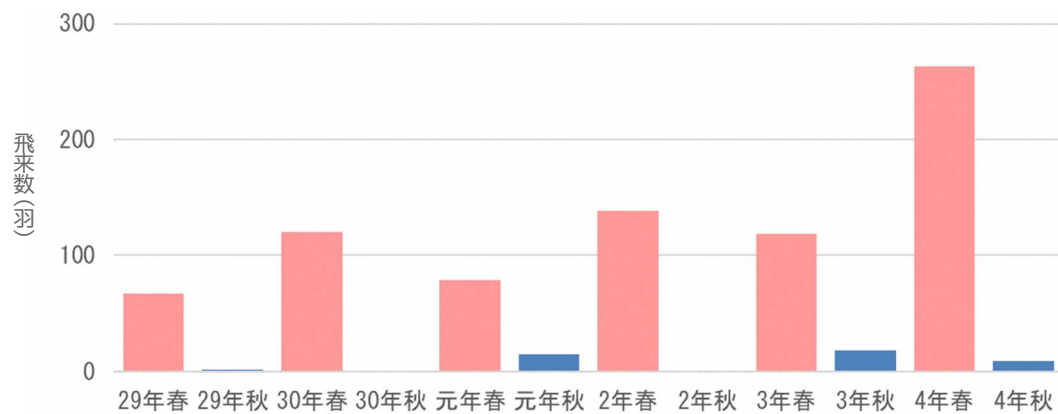


図2 最上川第二漁協における飛来数の推移

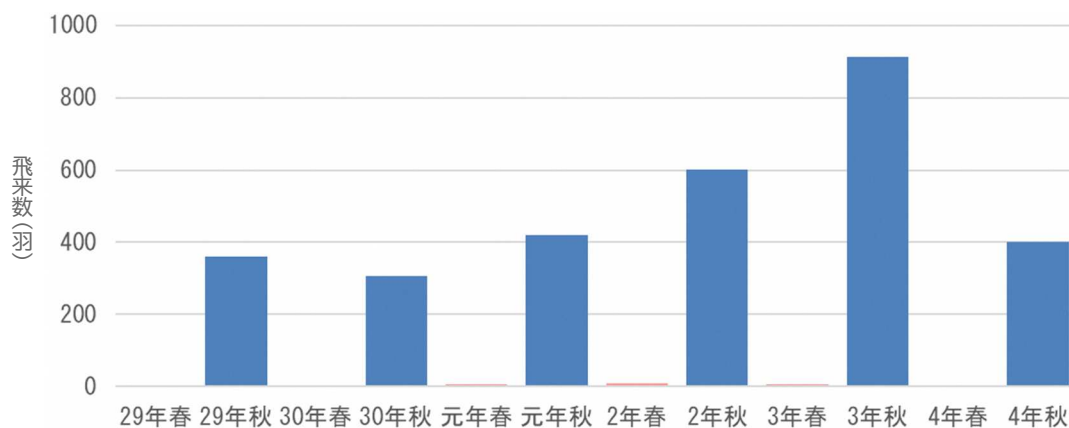


図3 最上川第八漁協における飛来数の推移

(2) 目撃情報収集

カワウは群れで行動し、川岸の樹木や湖沼・海岸に近い岸壁や建造物等さまざまな場所に営巣するため、河川監視員等から幅広くカワウの目撃情報を収集することで、県全体のコロニーやねぐらの分布の把握を行っている。

令和5年度現在のコロニーやねぐらの分布状況を図4に示す。

現在、全県的に目撃情報を収集する体制が整っていないため、未だ発見されていないコロニーやねぐらが存在する可能性がある。今後、情報収集の体制を整え、全県的にコロニーやねぐらを把握し管理していく必要がある。

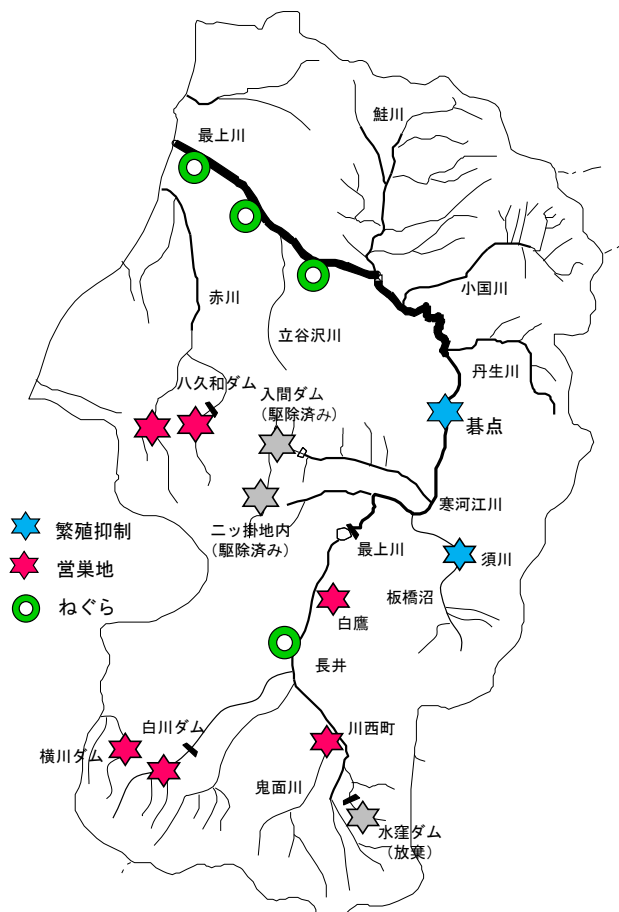


図4 カワウ営巣地とねぐらの位置図（令和5年4月現在）

2 カワウによる被害状況

(1) 胃内容物調査

河川・湖沼等の内水面漁場や養殖場におけるカワウの食害は深刻化しており、被害状況を把握するため、生息数や飛来数の調査に加え、水産行政・水産研究所には科学的データに基づき具体的な被害魚種やその被害金額を算出することが求められる。しかし、漁場における母数および所有者が曖昧である魚類について、被害の程度を正確に判断することは難しい。そのため、被害状況の把握にはカワウの胃内容物調査を行うことが有効である。

例えば、山梨県では魚種をアユに限定し、胃内容物の調査結果から放流個体の約7%、金額にして630万円を放流から解禁までの被害金額として算出しており（坪井、2010）、その経年変化も県のホームページで公開するなどの先進的な取り組みを行っている（山梨県HPカワウの食害対策について、令和5年10月20日閲覧）。また、水産庁通知（平成25年5月14日付25水推第132号）では、以下の計算式①により被害額を算出可能としている。

【計算式 ①】
カワウの飛来数×飛来日数×1羽/1日の推定捕食重量×魚種別単価①

- ※飛来数：内水面漁業に被害を与得るカワウの個体数
- ※飛来日数：実際に飛来しているおおよその日数
- ※1羽/1日当たりの捕食重量：約500g
- ※魚種別単価①：胃内容物1kgに含まれる魚種別重量比に単価を乗じて、1kg当たりの捕食金額を算出

また、銃器による捕獲ができない場所では、胃の内容物が入手できないため、上記の方法では被害額の算定が不可能である。そういった場所においては、その地域の河川で投網等により魚類を採捕し、その地域の魚種別構成比を求めることにより、以下の計算式②により被害額の推定方法が可能になる。

【計算式 ②】
カワウの飛来数×飛来日数×1羽/1日の推定捕食重量×魚種別単価②

- ※飛来数：内水面漁業に被害を与得るカワウの個体数
- ※飛来日数：実際に飛来しているおおよその日数
- ※1羽/1日当たりの捕食重量：約500g
- ※魚種別単価②：その地域に生息する魚種別構成比に単価を乗じて、1kg当たりの捕食金額を算出

この計算式①を参考に、被害額を求めた代表例を以下に示す。県内水面水産研究所（以下、「県内水研」という。）では捕食された魚種別重量を胃内容物（吐き戻し含む）の調査結果から求め、平成28年度に県内で初めてコロニー周辺におけるカワウ被害金額を算出し、その金額は春期の須川コロニー周辺（山形市）では約329万円、水窪ダムコロニー周辺（米沢市）では約192万円となった（鈴木、2017）。また、平成29年度には春期の村山橋コロニー周辺（村山市）における被害金額は約664万円と算出した（表1、図5、鈴木、2018）。

表1 平成29年度村山橋コロニーにおけるカワウ1羽1日あたりの被害金額
 （金額は四捨五入したもの）

魚種	g単価	重量比	1羽1日あたりの捕食量	1羽1日あたりの金額
ウグイ	0.838円	38.0%	190g	159円
カジカ	5.383円	16.6%	83g	447円
ナマズ	0.515円	9.9%	49g	25円
フナ類	0.617円	9.9%	50g	31円
ヤマメ	1.417円	3.0%	15g	21円
コイ	0.681円	2.5%	12g	8円
カワヤツメ	1.955円	1.2%	6g	12円
アユ	3.485円	0.8%	4g	14円
ドジョウ類	2.493円	0.7%	3g	8円
その他魚類	0.398円	8.7%	43g	17円
合計	-	-	500g	742円

村山橋コロニーの 繁殖参加数および日数	1羽1日あたり の捕食金額	総捕食金額 (被害をはかる目安)
46羽:4月(30日間) 186羽:5月(31日間) 60羽:6月(30日間)	× 742円	= 約664万円 (3カ月間)

図5 平成29年度村山橋コロニーにおける被害金額

(繁殖参加数は観察した営巣数の平均×2(つがい)で算出)

また、水産庁同通知では、漁協の遊漁料収入等を基にした規模按分係数から各漁協における被害額を算出可能としている。そこで、村山橋コロニー(村山市)より半径15kmに漁場を持つ最上川第二漁協(寒河江市、天童市、東根市、村山市、河北町、西川町、中山町に漁場)、最上川第一漁協(朝日町、大江町、寒河江市に漁場)、作谷沢漁協(山辺町)の行使料および遊漁料収入(※作谷沢漁協は遊漁料の設定なし)から規模按分係数を算出し、定義された被害額を計算した。その結果、被害額は平成29年度の春期の3ヶ月間で、最上川第二漁協では約400万円、最上川第一漁協では約236万円、作谷沢漁協では約28万円と算出された。最上川第二漁協においては、平成29年度の漁業生産額の約半分に匹敵する金額となっており、漁協の経営規模と比較しても無視できない金額となっている。

なお、水窪ダムコロニー周辺(米沢市)においては、平成27、28年度及び令和元年度から3年度まで、被害額を算出している(表2)。しかし、胃内容物調査サンプル数が限られ、サンプルの中に特定の魚種が出現することになるため、年度ごとに1羽1日当たりの被害金額が大きく異なっている。他のコロニー周辺やカワウ捕獲場所においても胃内容物調査数は限られる傾向にあることから、複数年に渡って調査を継続する必要がある。

表2 水窪ダムコロニーにおけるカワウ1羽1日当たりの被害金額

(金額は四捨五入したもの)

年度	1羽1日当たりの 被害金額 (円)	繁殖参加推定 羽数(羽) ※親鳥	繁殖推定時期	推定被害額 (円)
H27, 28	613	40	3～5月	1,912,560
R1	1,494	50	4～6月	6,798,250
R2	1,206	50	4～6月	5,728,836
R3	346	38	4～6月	1,248,179

3 カワウによる被害防止対策実施状況

(1) ドライアイスによる繁殖抑制

内水連が、須川コロニー（山形市）及び最上川右岸に位置するコロニー（村山市）（図4中の★印）において、高所作業車により、受精卵が確認された巣にドライアイスを投入し、受精卵の不活化を平成25年から毎年3～6月の営巣期間中に計8～9回実施している。県内水研職員が同行し、営巣数や処理した卵の数等を計数して推移を調査している（表3）。なお、処理卵合計数は、孵化抑制数と同義である。



図6 高所作業車による繁殖抑制作業

表3 須川コロニーにおけるドライアイス投入によるカワウ受精卵の繁殖抑制結果の推移

年	処理回数	期間中の営巣数		卵のあった巣数		処理卵数(1巣当たり)		処理卵数		カラスの捕食
		平均値	範囲	平均値	範囲	平均値	範囲	総数	範囲	
H26	6	55.2	45～62	26.2	6～41	2.8	1.6～3.4	439	17～133	捕食数をカウントしていない
H27	5	63.3	38～81	27.3	16～40	2.9	2.6～3.2	389	45～127	
H28	6	57.5	14～83	23.2	1～47	2.2	1.0～3.3	375	1～154	
H29	6	65.2	13～98	10.8	2～18	2.6	2.1～3.7	180	11～71	
H30	6	45.5	28～59	11.8	4～21	2.7	1.4～3.8	213	7～71	
R1	6	45.7	17～53	8.8	0～25	3.2	0～3.4	170	0～80	100
R2	8	67.9	44～77	18.4	0～42	2.6	0～3.8	338	0～104	144
R3	9	49.9	43～55	14.1	5～22	2.4	1.7～3.8	309	15～53	130
R4	9	52.0	19～61	15.0	0～32	2.1	0～3.2	333	0～84	179
R5	7	51.7	44～56	22.6	0～40	1.8	0～3.0	490	0～84	6

令和4年には、9回の繁殖抑制作業の終了後10日目にカワウの個体数を計数した。繁殖抑制作業中及び終了後に新たな繁殖個体の加入があったと仮定すると、表4に示す繁殖抑制作業終了後の個体数の推定値122羽より多くなることが予想される。しかし、作業終了10日後の計数では107羽と推定値に近い値が得られた。また、繁殖抑制作業中及び終了後において巣に幼鳥が見られなかった。このことにより、ドライアイス処理による繁殖抑制効果は十分にあったと考えられる。

表4 須川コロニーにおける繁殖抑制作業終了後の個体数

繁殖抑制作業最終日の営巣数	61 巣
繁殖抑制作業終了後の個体数の推定 (最低でも「営巣数×2 (雌雄)」羽が確認されるはず)	61 巣×2 羽=122 羽
繁殖抑制作業終了 10 日後の計数 (夕暮時の確認作業のため計数誤差もある)	107 羽

(2) 銃器による捕獲

個体数が非常に多いコロニーにおける銃器による捕獲は、結果としてコロニーを複数に分散させるおそれがあることから、実施に当たっては慎重に考える必要がある。そのため、銃器による捕獲の対象となるコロニーの考え方は、本県では原則として以下の通りである。考え方に従って捕獲した近年の実績を示す(表5)。

- ① 新たに確認され、営巣数が少ないこと
- ② 繁殖抑制作業が不可能な場所にあること

表5 銃器により捕獲の対象となるコロニーの考え方に基づいた捕獲実績

実施日	実施漁協名	実施場所(コロニー)	捕獲数	回収数
R2.5.29	小国町	小国町横川ダム	親鳥 49 羽	回収無し
R2.5.30				
R2.7.11				
R2.6.5	県南	米沢市水窪ダム	幼鳥 30 羽	幼鳥 13 羽
R2.7.10	最上川第二	西川町入間	親鳥 13 羽	親鳥 1 羽
R2.8.21	最上川第二	西川町入間	親鳥 21 羽	親鳥 2 羽
R3.6.8	小国町	小国町横川ダム	親鳥 20 羽	回収無し
R3.6.4	県南	米沢市水窪ダム	親鳥 28 羽	幼鳥 12 羽
R3.6.19	西置賜	白鷹町	親鳥 6 羽	回収無し
R4.5.17	最上川第二	西川町入間	親鳥 11 羽	親鳥 5 羽
R5.5.13	最上川第二	西川町入間	親鳥 5 羽 幼鳥 9 羽	幼鳥 1 羽
R5.5.21	最上川第二	村山市基点	親鳥 22 羽、 幼鳥 55 羽	幼鳥 3 羽
R5.8.10	最上川第二	西川町大井沢	親鳥 5 羽	回収無し

また、銃器による捕獲に際しては、個体から胃袋の採取を行い、被害額の算出資料として活用することとしている。

県内のカワウの捕獲数を示す(表6)。漁協から年々多くの被害が報告されているが、捕獲数は令和元年度から減少している。

表6 県内のカワウ捕獲数の推移

	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
狩 猟	26羽	52羽	16羽	51羽	22羽
有害捕獲数	101羽	144羽	151羽	104羽	85羽
捕獲数合計	127羽	196羽	167羽	155羽	107羽

(3) 花火等による追い払い

各漁協では、花火（追い払い用ロケット花火等）により、アユ等の放流後に集まるカワウの追い払いを随時実施している。特に、平成16年度にアユの産卵期の禁漁期設定に伴い、漁場から遊漁者がいなくなると同時にカワウの飛来数が増加することが明らかになった。そのため、最上川の産卵場における親魚の保護を目的に、漁協に花火を供給して任意に追い払いを実施していた。平成22年度からは内水連事業として、最上川第八漁協における最上川本流のアユ大産卵場（庄内町）において、産卵期である9月下旬～10月末まで毎日、花火（動物駆逐用手筒花火）による追い払いを重点的に実施し、アユ産卵親魚の保護に努めている。

追い払いは、カワウの索餌行動が活発な夜明けから午前中にかけて実施し、延べ追い払い数を計測している。これまでの実施結果を表7に示す。開始当初の平成22年度は6千羽程度の追い払い数であったが、令和2年度頃から毎年1万羽を超える追い払い数となっている。

また、県内のカワウ飛来数はアユの産卵期に一時的に増大することが分かってきており、このことは、北部日本海側のアユの産卵期に連動して、北から南に向けてカワウが移動していることが示唆される。

表7 最上川のアユ大産卵場における花火による延べ追い払い総数の推移

年 度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度
総追払数	5,515	6,223	13,934	13,215	9,832	9,871
年 度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
総追払数	7,449	5,114	6,184	11,884	18,887	11,686

※1：H22年度から開始したが、実施期間が短いため割愛

また、花火の他に、テープ掛（生分解性テープを使用）による追い払いも実施している。県内では須川コロニー（山形市：平成 26、27 年度）と河島山コロニー（村山市：令和 2、3 年度）でコロニーを移動させることを目的に実施した。（図 7、表 8）

須川コロニーでは、当初、河川敷内の高所作業車でも届かない高木に営巣していたため、リール付き釣り竿によるテープ掛を実施した。結果として、同河川敷の低木に移動させることに成功し、高所作業車を用いてドライアイス投入による繁殖抑制作業を実施可能にした。

河島山コロニーでは、民家裏の私有地に営巣していたため、銃器による捕獲や花火による追い払いは困難であった。また、急斜面であることから人力でのリール付き釣り竿によるテープ掛も不可能であったため、ドローンを活用したテープ掛を実施した。その結果、同所的に営巣していたサギはそのまま営巣を続けているが、カワウだけがすぐそばの最上川本流の河川敷の低木に移動し、高所作業車を用いてドライアイス投入による繁殖抑制作業を実施可能にした。

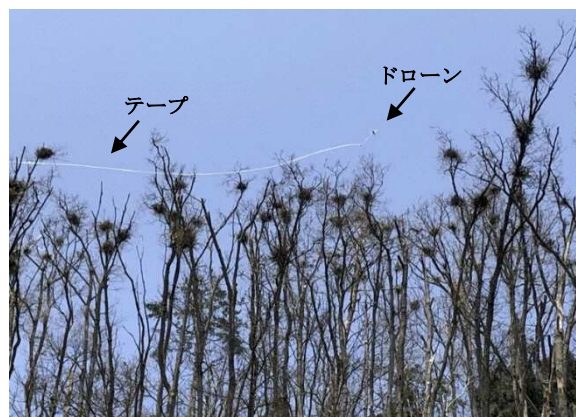


図 7 ドローンによるテープ掛

表 8 テープ掛による追い払い効果

	実施理由	結果	対策の効果
須川コロニー	高所作業車が届かない高木に営巣したため。	同河川敷の低木に移動した。	高所作業車を用いたドライアイスによる繁殖抑制が可能になった。
河島山コロニー	民家裏の私有地のため、捕獲や花火等による追い払いができないため。	近くの河川敷の低木に移動した。	

(4) 竹流しによる放流アユの保護

放流直後のアユは群れを形成するため、集中的に捕食される危険性が高い。最上川第二漁協では、放流直後のアユの捕食被害を軽減するため、「竹流し」という方法を試みている。「竹流し」作製の様子及び完成した「竹流し」を設置する状況を示す（図 8、9）。

作製方法は、陸上で枝葉を落とした竹でいかだを組み、そのいかだを竹の枝葉で覆うように取り付ける。完成した「竹流し」は、アユの放流地点付近に浮かせ、ロープで流されないよう固定する。放流直後のアユは「竹流し」の下を隠れ場所として利用することになる。

カワウは羽が何かに触れることを嫌がる習性があることから、水中に垂れ下がった竹の枝葉に触れること嫌がり、結果として群れアユが分散するまでは効果的に保護できる。ただし、作製・設置には人手がいること、隠れ場面積が小さいことなどの課題もある。



図8 陸上での「竹流し」の作製



図9 完成した「竹流し」の設置

第3章 カワウ管理の目標と取組み

1 カワウ管理の目標

本県におけるカワウの被害は、主に内水面漁業被害であることから、内水面漁場へのカワウの飛来数を減らすことで、内水面漁業被害を減少させることを目標とする。

2 カワウ管理の体制

カワウは、水系、市町村の管轄を越えて広域に移動することから、県内関係者が一同に介し、カワウの個体数管理や被害対策等について検討・実施していく必要がある。

山形県カワウ連絡協議会（以下、「協議会」という。）では、県、市町村、漁業関係者、日本野鳥の会山形県支部、山形県猟友会が構成員となり、情報共有や被害対策の検討、被害対策の根拠となる被害状況や生息状況のモニタリング等を実施する。

山形県内では、地域によってカワウによる漁業被害の状況が異なることから、地域別の被害対策や個体数管理を実施するに当たり、地域ごとにワーキンググループを開催し、年度毎の実施内容の検討を行っていく。

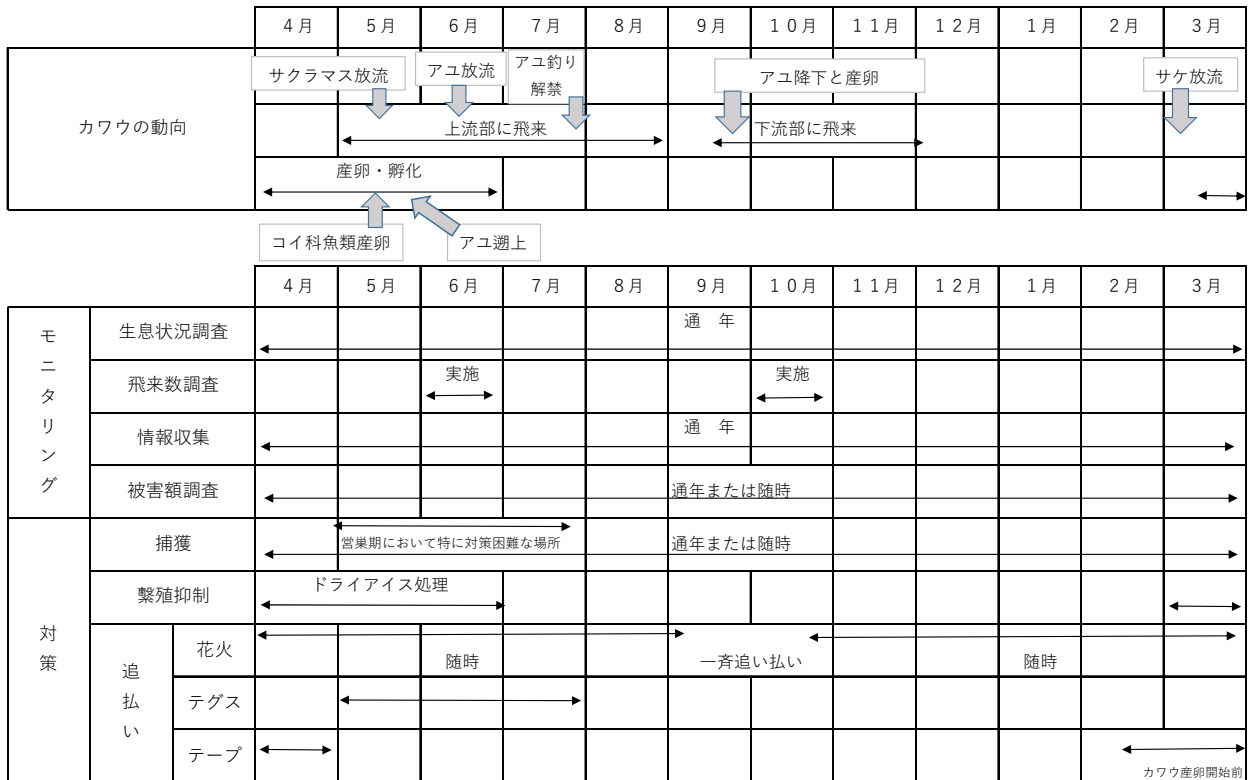


図 10 カワウ管理カレンダー

3 カワウ管理の取組み

(1) 生息状況調査

生息状況調査を実施する目的は、対策の効果を検証し、次の対策方針を検討するための基礎資料とすることである。

内水連が実施している飛来数調査を引き続き実施し、加えて全県的なカワウの個体数をカウントすることで、被害対策の効果検証及び対策計画立案の資料となることを目指す。

個体数のカウントについては、みどり自然課が主体となり、コロニーやねぐらの位置を把握するため、関係団体等からカワウのコロニーやねぐら、飛翔及び被害等を目撃した際に、情報提供をするよう依頼する。集まった情報を基に、コロニーやねぐらにおいて個体数をカウントする。得られた結果は地図上にまとめ、協議会等で共有する。新しい箇所での目撃情報が寄せられた場合は、早急に内水連と共有し、対策の検討を行う。

(2) 被害状況調査

被害状況の調査には、以下に示す胃内容物調査とそれを補う吐き戻し調査、また、飛来地情報の情報共有と組み合わせて用いる魚類相調査の3つが存在する(図11)。手法の詳細や役割分担は以下の通りである。

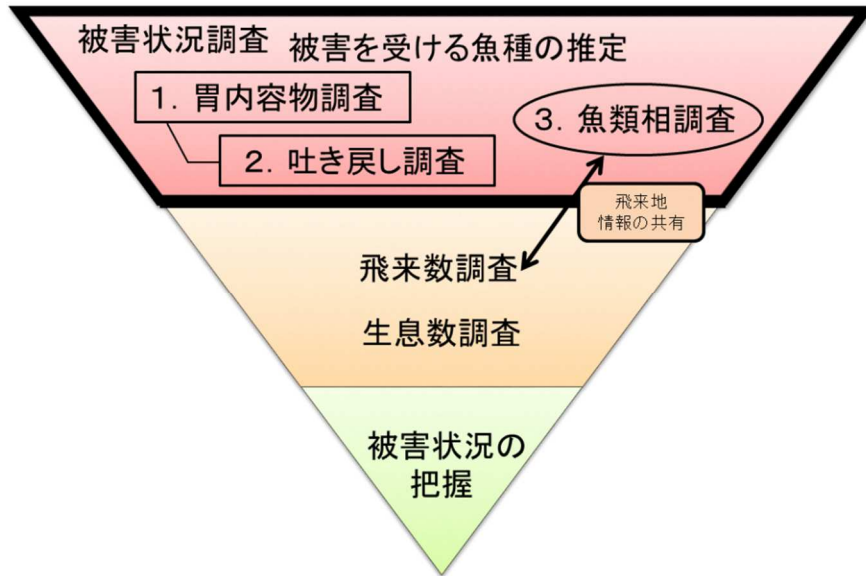


図 11 被害状況の把握に向けた具体的調査法

(ア) 胃内容物調査

銃器で捕獲されたカワウの胃を採取することが多く、かつ、新鮮なサンプルだと魚種判別が比較的容易なため、捕獲の日時を猟友会・漁協・内水連・県内水研で共有することが大切である。特に、集中して捕獲をする場合には、県内水研と漁協および猟友会が事前に打合わせを行って情報を共有し、共同で実施することが望ましい。なお、困難な場合は、漁協および猟友会が胃の保存（冷凍またはエタノール等による液浸固定）を行い、後日、県内水研がサンプルの解析を行うこととする。保存に必要な物品の提供や技術指導は県内水研が担うこととする。

(イ) 吐き戻し調査

被害魚種の推定には、本指針第2章のとおり、カワウの胃内容物を調査することが有効であるが、カワウを捕獲する手間が生じ、内容物の消化状態によって、魚種判別が困難な場合がある。

そこで、有効な手法として、吐き戻しの収集が挙げられる。カワウは驚いて飛び立つ際や給餌の際に胃内容物を吐き戻すため、コロニーの営巣木直下では比較的新鮮で形態も明らかな胃内容物（魚類）が落下していることがあり、それを収集する（図 12）。

この調査の利点は、繁殖抑制を実施しているコロニーでは、作業の傍らに、営巣木周辺を歩きながら吐き戻しを拾うことができ、カワウを捕獲することなく被害魚種を推定できる点である。よって、コロニーにおける繁殖抑制を行う漁協・内水連と県内水研が協力して実施する。ただし、営巣木が水面にある場合などでは実施することができない。



図 12 須川コロニーで観察された吐き戻しの例（ウグイ）

(ウ) 着水場所における魚類相調査

前述の（ア）及び（イ）によりカバーを実施できない時期や場所においては、飛来数調査の結果から主捕食場所を推定した後、当該場所で投網や釣り等による魚類採捕を行い、被害を受けるであろう魚種やその組成重量を間接的に推定する。担当は県内水研、あるいは採捕に漁協からの協力を得て県内水研が実施する。

(3) 被害防止対策

(ア) 現在実施している対策

本指針第2章3で、現在、県内で実施されている具体的な被害防止対策とその現状を示したが、これら対策については、今後も継続して実施し、捕食による被害の軽減に努めることとする。

(イ) 導入を検討している対策

現在、他県で取り組まれている有効な取組みとしては、コロニーやねぐらにおけるシャープシューティングによる捕獲、テグス張りによる捕食被害の軽減対策があり、その概要を以下に示す。

シャープシューティングとは、エアライフルを用いて精密に捕獲することである。通常の銃器と違い大きな発砲音がないことからカワウが逃げないため、同じ場所で効果的に捕獲することが可能である。しかし、山形県ではエアライフルの所持者が少ない等の課題があるが、そういった課題を解決しながら早急に実施すべき対策である。

テグス張りとは、アユの放流場所付近に広くテグスを張り、カワウの侵入を防いで捕食被害を効果的に軽減する対策である。実施に向けては、カワウ連絡協議会において、河川管理者の理解を得るよう意見交換を進めながらの調整が必要となるが、その効果は非常に高いため、実施すべき対策である。

(ウ) 将来的な対策

今後、注目すべき対策としては、高所作業の導入が困難な場所において、ドローンによりドライアイスを投入する繁殖抑制であるが、操作の習熟が必要であることや、

枝葉の多い巣には投入が困難であるなどの課題がある。また、レーザーによる追い払いも注目されているが、性能などの課題などがある。

(4) 生息環境管理

(ア) コロニーやねぐら等の管理

本指針第3章の各取組みにより、県全体のカワウ生息状況や被害状況を把握し、協議会においてその情報を共有する。また、協議会関係者で各コロニーやねぐらの管理位置、その対処方法について以下の管理方針について検討を進める（図13）。

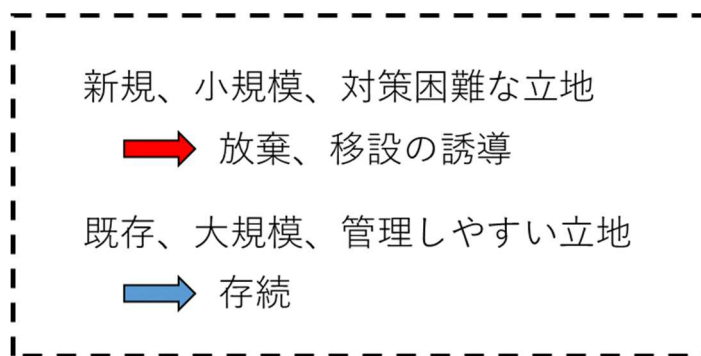
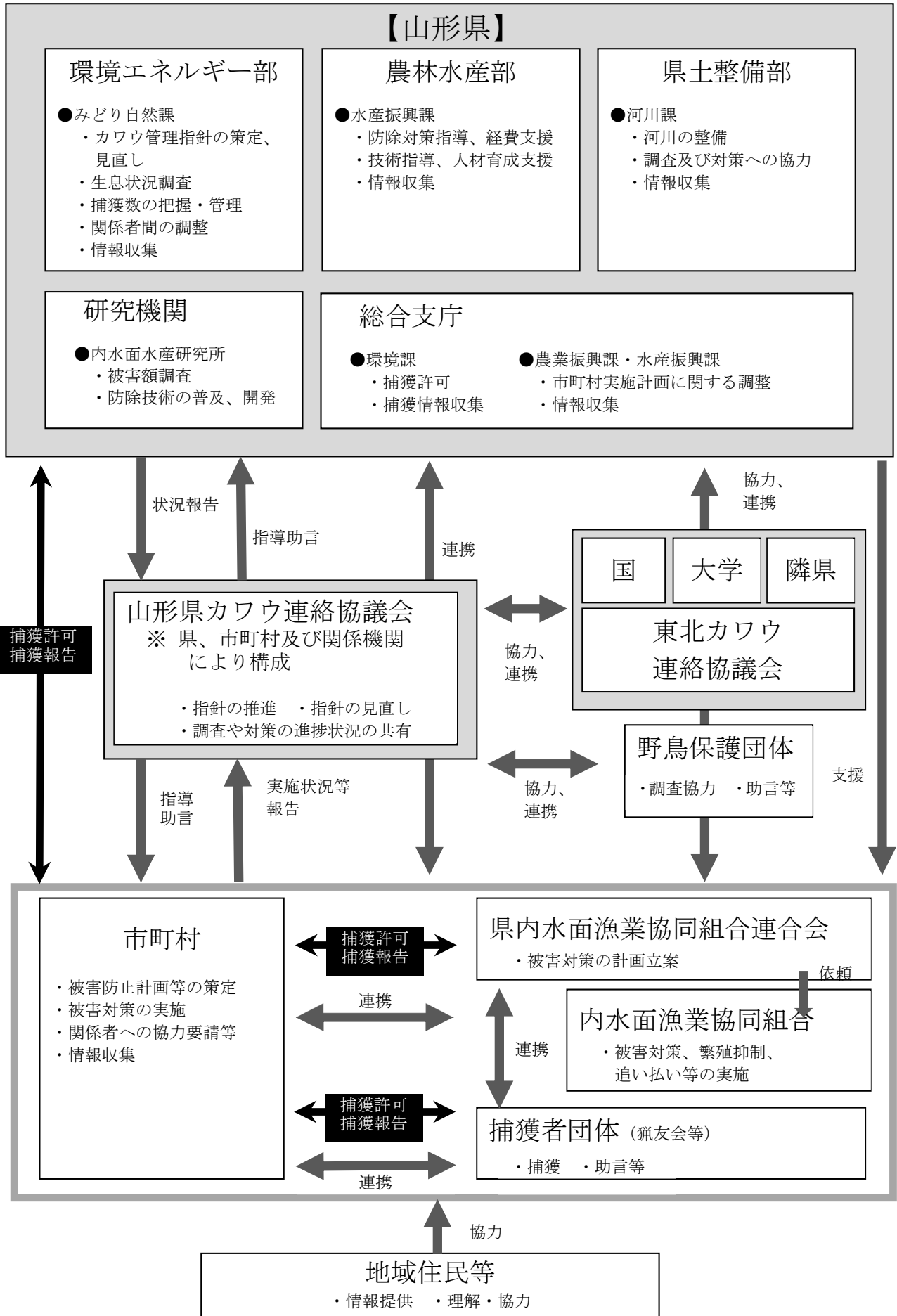


図13 管理の基本的な考え

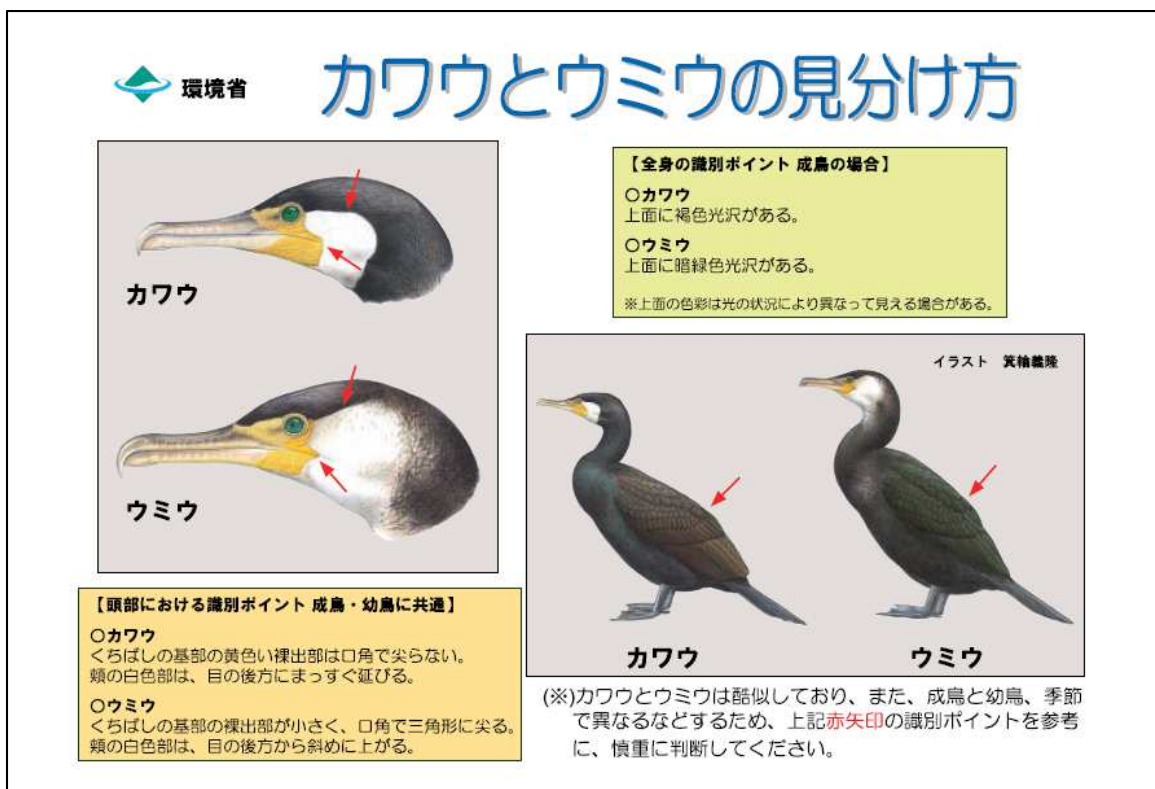
(イ) 魚類の生息環境保全

被害を低減するためには、魚類が捕食されにくい生息環境を整備することが重要である。本指針第2章で述べた竹流しがカワウの被害防止に有効であるほか、浮き石による間隙は捕食者である鳥類から餌となる魚類が発見される可能性を下げる効果があることが示唆されている。近年の河川では、こうした魚の隠れ場、瀬や淵といった場所が減少しているため、本来の河川形態の整備といった、自然豊かな川づくりに取り組む。

管理の推進体制図



< 参考資料 >



出典：環境省鳥獣保護管理室作成「カワウとウミウの見分け方」一部抜粋

https://www.env.go.jp/nature/choju/cormorant/d_hogokanri/hunt_leaflet.pdf

< 参考文献 >

坪井潤一 (2010) できることから始めよう！ Let's カワウ対策. 全国内水面漁業協同組合連合会 p15.

山梨県 HP 山梨県におけるカワウによるアユの食害推定被害額の推移

(<https://www.pref.yamanashi.jp/documents/57063/kawauhigaigaku.pdf>) 令和5年10月20日閲覧

鈴木悠斗 (2017) 県内コロニー周辺におけるカワウ捕食金額の推定 平成28年度山形県農林水産部成果情報 山形県農林水産部 p197-198.

鈴木悠斗 (2018) 県内主要コロニーにおけるカワウ捕食金額の推定 (平成29年更新) 平成29年度山形県農林水産部成果情報 山形県農林水産部 p137-138.