

岡山県カワウ被害対策指針
-第2期-
(付録：岡山県カワウ対策事例集)

令和5（2023）年4月
岡山県

目次

1.	指針策定にあたって	- 1 -
(1)	目的	- 1 -
(2)	実施期間	- 2 -
(3)	対策を講じるべき区域	- 2 -
2.	岡山県の現状	- 2 -
(1)	生息状況	- 2 -
ア	個体数	- 2 -
イ	ねぐら	- 3 -
ウ	コロニー数と営巣数	- 5 -
エ	漁協への聞き取り調査	- 7 -
オ	飛来場所	- 7 -
(2)	漁業被害の状況	- 7 -
ア	県内の被害金額	- 7 -
イ	その他の被害	- 8 -
(3)	捕獲等の状況	- 8 -
(4)	被害防止対策の実施状況	- 9 -
3.	目標の達成状況の評価	- 9 -
4.	対策の目標と基本方針	- 10 -
(1)	目標	- 10 -
(2)	基本的な考え方	- 10 -
(3)	行動方針	- 11 -
ア	個体群管理	- 11 -
イ	被害防止対策	- 11 -
ウ	役割分担	- 12 -
(4)	管理の方向性	- 12 -
5.	対策の実施方法	- 14 -
(1)	個体群管理	- 14 -
ア	人の巡回と花火による追い出し	- 14 -
イ	テープ張り	- 15 -
ウ	繁殖抑制	- 18 -
エ	銃器捕獲	- 19 -
(2)	被害防止対策	- 21 -
(3)	モニタリング	- 22 -
ア	意味と重要性	- 22 -
イ	体制	- 23 -
ウ	情報共有と計画性	- 24 -

<巻末資料>

1. 指針策定にあたって

(1) 目的

カワウは、河川や湖沼、沿岸部で魚類等を捕食する大型の鳥類である。かつては、全国に分布していたと考えられており、本県にもカワウの生息を示唆する記述や、狩猟統計などの記録が残されている。しかし、昭和40(1965)年頃から全国的にカワウの個体数は激減し、一時は全国で確認されたコロニー(集団繁殖地)は5か所まで減少し、本県でもコロニーは見られなくなった。その後、狩猟の禁止や河川環境の変化等によって、個体数は全国で増加し、各地にねぐら(夜間の集団休息地)やコロニーが見られるようになり、本県でも平成2(1990)年頃には生息が確認されている。

近年の個体数の増加と分布拡大に伴い、全国的にアユ等が捕食される漁業被害が発生するようになり、本県でも、平成6(1994)年頃から、漁業被害が報告されるようになった。このような状況に対し、内水面漁業協同組合(以下、「内水面漁協」という。)を中心として追い出しや銃器捕獲、テグス張り等の被害防止対策が実施されてきたが、漁業被害の軽減効果は十分ではなく、平成28(2016)年におけるカワウによる漁業被害金額は約3,640万円となるなど、カワウ被害の軽減は、内水面漁業振興のために解決すべき重要な課題である。

本県では、平成14(2002)年度以降、飛来状況やねぐら、コロニーの分布に関する調査を行い、生息状況に関する知見を集めるとともに、胃の内容物調査等を実施し、カワウ被害の実態把握に努めてきた。平成26(2014)年度には、関係する団体、市町村、国、県で構成される「岡山県カワウ対策協議会」を設立し、カワウに関する調査結果の報告や有効な被害防止対策の紹介等を実施し、被害の軽減に努めてきた。また、中国四国地方の9県と国の関係機関で構成される「中国四国カワウ広域協議会」に参加し、構成機関と広域的なカワウ管理について情報共有を行っている。

これらの取組を踏まえ、平成30(2018)年には、関係者が共通認識のもとに、個体群管理と被害防止対策を推進することを目的として、「岡山県カワウ被害対策指針」(以下、「指針」という。)を策定した。今回、カワウによる漁業被害の現状や、同指針に基づきこれまでに実施したカワウ被害対策の取組状況等を踏まえ、今後5年間で実施すべき対策等を取りまとめ、「岡山県カワウ被害対策指針 - 第2期 -」を策定した。

(2) 実施期間

令和5（2023）年4月1日から令和10（2028）年3月31日までの5年間

(3) 対策を講じるべき区域

岡山県全域

2. 岡山県の現状

(1) 生息状況

本県では、平成14（2002）年度以降、カワウの生息状況に関する各種調査を実施しており（表1）、それらの結果を用いて本県におけるカワウの生息状況についてア～オに示す。

表1 岡山県が実施したカワウの生息状況に関する調査

	春季（3～5月）調査	夏季（7～9月）調査	冬季（12～1月）
平成14年度	コロニー調査 コロニー周辺個体数調査	ねぐら調査	ねぐら調査
平成18年度	コロニー調査 コロニー周辺個体数調査	—	ねぐら調査
平成20年度	コロニー調査	ねぐら調査	ねぐら調査
平成27～29年度	コロニー調査	ねぐら調査 ルートセンサス調査	ねぐら調査
平成30年度～	コロニー調査	—	ねぐら調査

コロニー調査：県内のコロニー形成場所と場所ごとの営巣数の調査

コロニー周辺個体数調査：コロニー周辺で確認された個体数の調査

ねぐら調査：県内のねぐらの場所とねぐらごとの生息数の調査

ルートセンサス調査：県内の主な河川における生息場所の調査

ア 個体数

平成14（2002）～令和4（2022）年度の春季、冬季調査による県内のカワウの個体数の推移を図1に示した。

平成14（2002）年度の個体数は、春季には1,648羽、冬季には2,251羽であった。春季の個体数は、緩やかに増加し、令和2（2020）年度には3,573羽を記録した。冬季の個体数は明らかな増加傾向がみられ、令和元（2019）年度には7,053羽を記録した。岡山県内に生息するカワウの個体数は、春季と比べ冬季に増加する傾向がみられることから、冬季には他地域からの個体の移入があると考えられている。

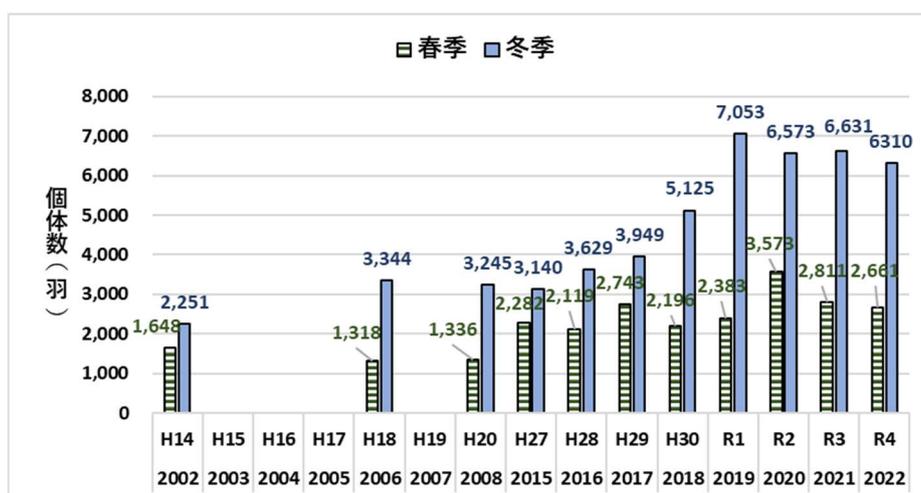


図1 個体数の推移

イ ねぐら

平成14(2002)～令和4(2022)年度の春季、冬季調査による県内のねぐら数の推移を図2に示した。平成28(2016)年度までの春季調査では、ルートセンサス調査の際に、多量の糞が付着している箇所をねぐらとした。平成14(2002)年度のねぐら数は、春季には10か所、冬季には4か所であったが、その後増加し、令和3(2021)年度には、春季ねぐらが30か所、冬季ねぐらが28か所確認されている。

冬季ねぐらの位置と個体数規模の推移を図3に示した。

冬季ねぐらの位置は、平成14(2002)年度には、県南部の岡山市や倉敷市を中心に形成されていたが、その後内陸部へ分布を拡大し、現在はほぼ全県的に広がっている。ねぐらを利用する個体数の規模は、県北部に比べ、県南部に該当する河川下流部や沿岸部に存在するねぐらが大きくなる傾向がみられる。

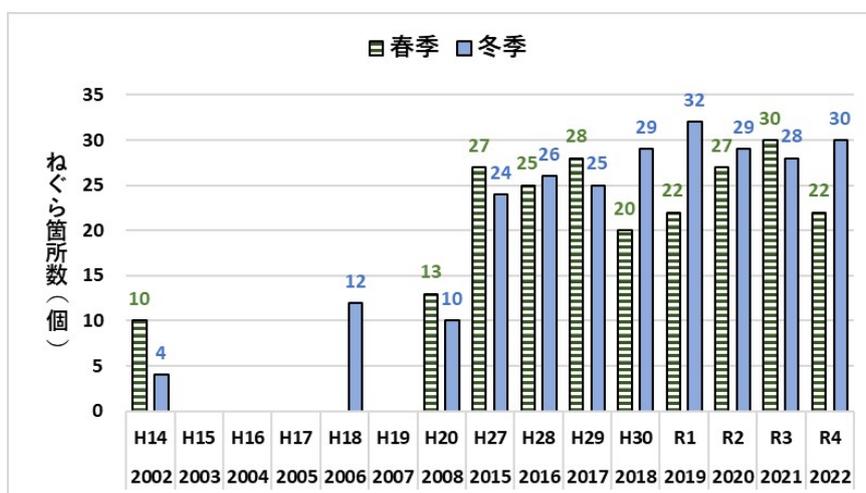


図2 ねぐらの箇所数 (春季・冬季)

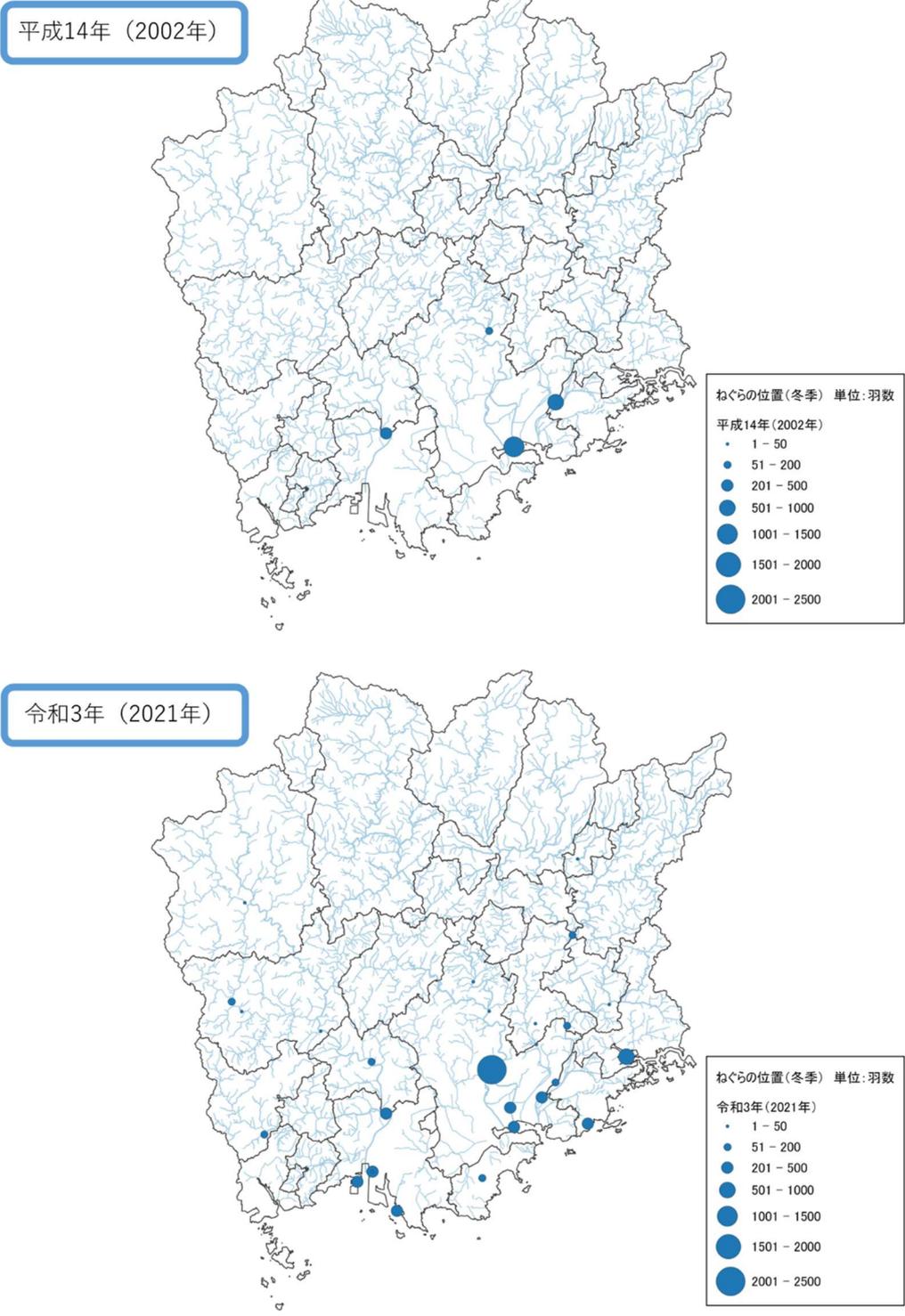


図3 ねぐらの場所と確認された個体数の推移（冬季）
平成14年度と令和3年度

ウ コロニー数と営巣数

平成14(2002)～令和4(2022)年度の春季調査におけるコロニー箇所数と営巣数の推移を図4に、コロニーの位置と規模(営巣数)の推移を図5に示した。

コロニー数は、平成14(2002)年度には4箇所であったが、徐々に増加し、平成30(2018)年度には22箇所となった。その後、コロニー数は減少し、令和4年度には18か所となったが、営巣数は、令和2(2020)年度以降、900～1,000個程度と高止まりしている。

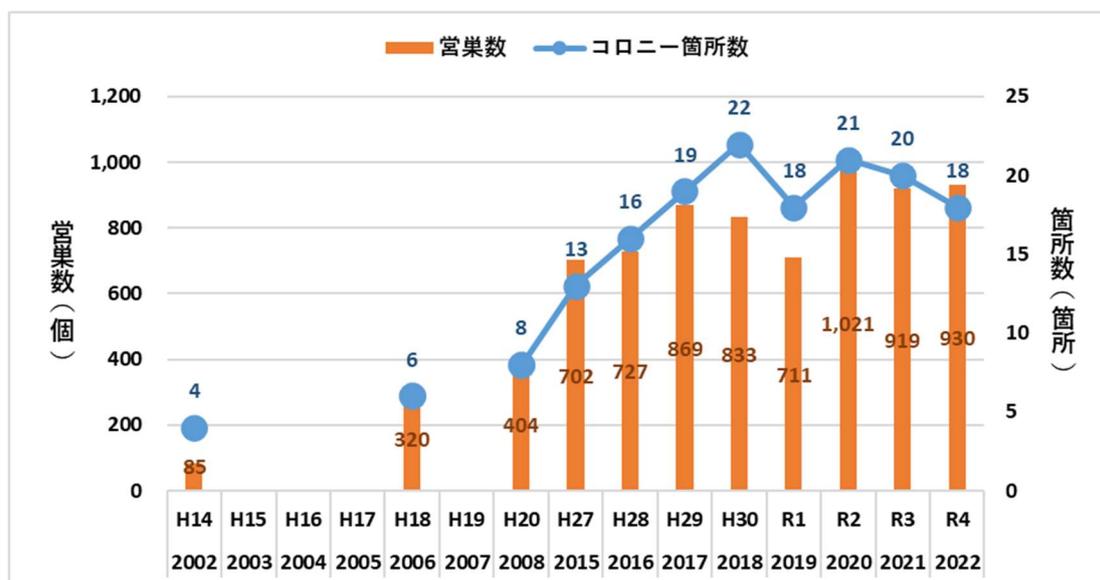


図4 コロニー数と営巣数の推移

場所についてみると、平成14(2002)年度には、県南部の岡山市や倉敷市を中心に形成されていたが、その後南部から北部にかけてコロニーの分布が広がり、内陸部の市町でもコロニーがみられるようになった。現在では、県内広くにコロニーが分布し、そのうち比較的規模の大きいコロニーが県南部にみられる状況である。

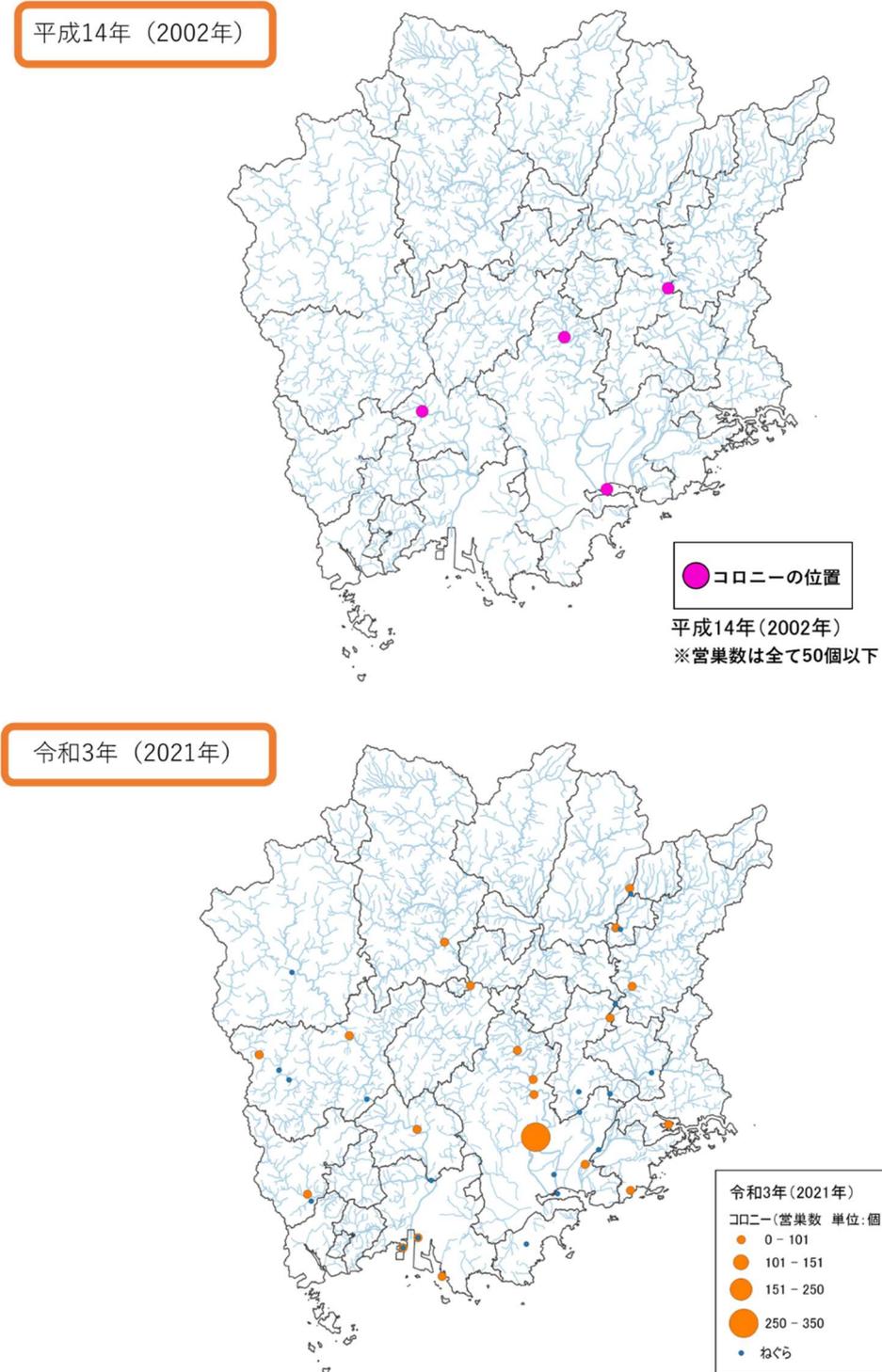


図5 ねぐら・コロニーの位置と営巣数の推移

平成14年度と令和3年度

エ 漁協への聞き取り調査

平成14(2002)年度に県内すべての内水面漁協を対象に、カワウが確認され始めた時期の聞き取りを行った。その結果、児島湾淡水や番川といった県南部の漁協では、平成2(1990)年以前から生息が確認されていた。一方、平成14(2002)年度時点では、県北部の旭川北や奥津川といった漁協の周辺ではカワウは確認されていなかった。

先に示したとおり、現在では県全域でカワウが見られることから、南部沿岸域から北部へ生息場所が拡大し、漁業被害も同様に拡大していったと考えられている。

オ 飛来場所

カワウは餌となる魚類が多く生息し、捕食しやすい水域(海面、河川、湖沼等)に飛来するとされている。過去に実施されたルートセンサス調査によって、本県でも南部沿岸域から北部の山間部にかけてほぼ県全域でカワウの飛来が確認されている(巻末資料1)。本県では、県北部と比較して、県南部の河川下流域や沿岸部で飛来数が多い傾向がみられている。

(2) 漁業被害の状況

本県では、平成6(1994)年頃から漁業被害が報告されるようになった。近年では、海面における漁業被害も指摘されていることから漁業被害の実態を把握するため、平成27(2015)、28(2016)年度に県内で捕獲したカワウの胃内容物調査を実施した。その結果、淡水魚・海水魚ともに捕食されていることが明らかになった(巻末資料2)。

ア 県内の被害金額

平成10(1998)年～令和3(2021)年までのカワウによる被害金額の推移を図6に示した。この金額は、県内の市町村ごとに報告されているカワウによる漁業被害の合計金額である。平成10(1998)年には530万円であったが、年々増加し、平成20(2008)年には約6,670万円となった。その後、減少傾向はみられるものの、令和3(2021)年時点でも約4,125万円の被害が報告されている。

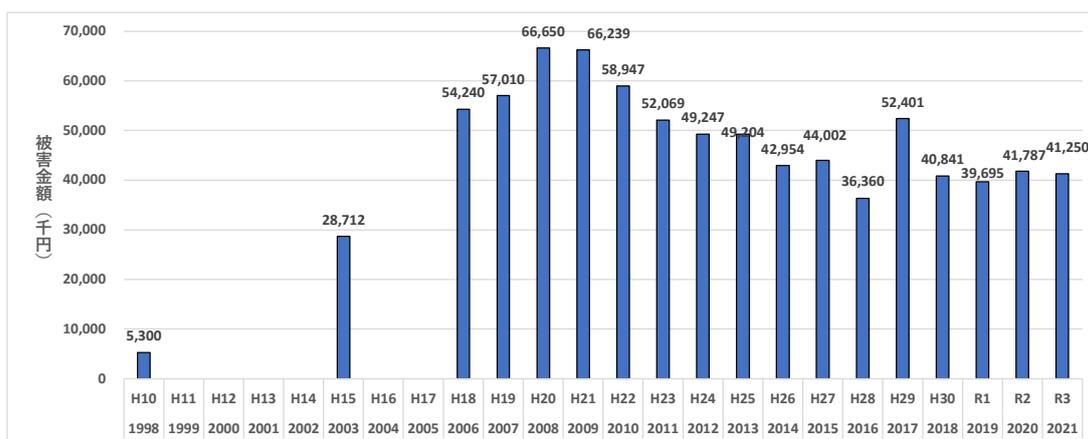


図6 カワウによる漁業被害金額の推移

イ その他の被害

漁業被害以外の被害としては、一般的に、ねぐら・コロニーにおいて多量の糞により樹木が枯損する植生被害、それに伴う景観の悪化、糞による悪臭、鳴き声による騒音等の生活環境の悪化が問題となることがあるが、県内においても住宅密集地周辺にねぐら・コロニーが存在する地域があり、同様の問題が発生しうる状態となっていると考えられる。

(3) 捕獲等の状況

平成5(1993)年～令和3(2021)年までの狩猟と許可捕獲それぞれにおけるカワウ捕獲数の推移を図7に示した。許可による捕獲が可能となった平成5(1993)年には、捕獲数は90羽であったが、その後徐々に増加し、狩猟の対象鳥獣となった平成19(2007)年には、1,400羽以上捕獲された。以降、増減を繰り返しながら、年間400～1,400羽程度で推移している。なお、本県ではほぼすべてが銃器による捕獲である。

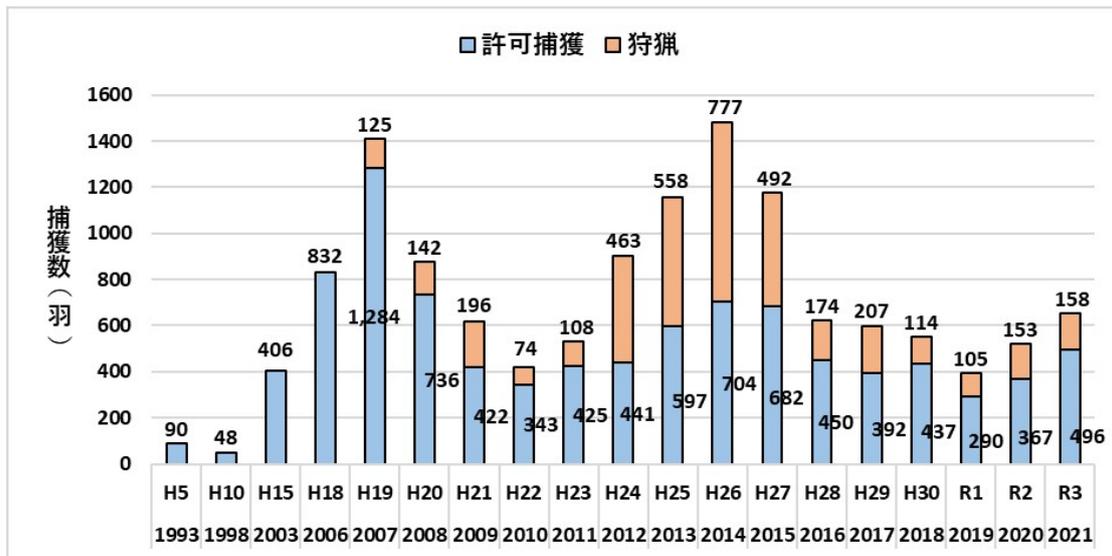


図7 カワウ捕獲数の推移

(4) 被害防止対策の実施状況

河川等では、カワウ飛来場所において、花火等を用いた追い払い、テグス張り等による飛来防止対策、銃器等による捕獲等が内水面漁協を中心に実施されてきた。また、海面では、児島湾において銃器による捕獲が行われている。

平成28年(2016)年度以降は、指針に基づき、内陸部に存在するねぐら・コロニーにおいて、分布抑制を目的としたテープ張り対策や、ドライアイスによる繁殖抑制対策が実施されてきた。このうち、いくつかのねぐらでは、テープ張り対策によりねぐらの除去またはねぐらの規模を縮小させることに成功し、周辺の漁場への飛来数や産まれる雛の数の抑制といった成果が得られている事例がある。

3. 目標の達成状況の評価

平成30(2018)年度に策定した指針では、カワウによる漁業被害を減少させること及び冬季におけるねぐらの数を21箇所以下にすることを目標に掲げた。

被害金額については、一時期に比べて減少はしているが、平成30(2018)年以降は、4,000万円前後と高止まりしている。冬季のねぐら数については、対策により消滅したのも一部みられるものの、新たなねぐらが発見される等してねぐらの数自体には大きな変化はみられていない。当初の目標である冬季におけるねぐらの数の削減については、十分な達成には至っていないものの、平成30(2018)年度以降、指針に則り各種対策を推進し、内陸部に存在するねぐらの除去等によってさらなる分布拡大を食い止める等、対策の効果があらわれ始めているところである。

4. 対策の目標と基本方針

(1) 目標

カワウによるアユ等の漁業被害を減少させるため、春季のカワウ個体数を減少させる。

本指針第2期期間中においては、下記の15か所の対策を重点的に実施し、県北部に位置するねぐら・コロニーにおけるカワウの個体数を220羽以下とすることを目標とする。

①目標値

県北部に位置するねぐら・コロニーのカワウ個体数の削減

現況値 (平成30(2018)年～令和4(2022)年平均値)	目標値
504羽	220羽

②重点的に対策を実施するねぐら・コロニー

- ・津山市宮尾 新錦橋上流
- ・津山市日上 日上大橋下流
- ・津山市瓜生原
- ・美作市尾谷 尾谷橋下流 吉野川(左岸)
- ・美作市英田青野 尾谷橋下流 吉野川(右岸)
- ・和気郡和気町塩田 周匝橋下流
- ・和気郡和気町塩田 備作大橋下流
- ・勝田郡勝央町福吉 切池
- ・勝央町勝間田 荒神谷池
- ・真庭市豊栄 社口ダム
- ・久米郡美咲町西埴和 旭川ダム
- ・岡山市北区建部町吉田 中吉橋上流
- ・岡山市北区御津矢原
- ・岡山市北区御津中牧
- ・新見市哲多町宮河内 河本ダム

(2) 基本的な考え方

カワウによる漁業被害の軽減と適正なカワウ個体群管理を図り、人とカワウの共存を目指すこととする。その実施については、本指針に加え、国が作成した「特定鳥獣保護管理計画作成のためのガイドライン及び保護管理の手引き(カワウ編)」や中国四国カワウ広域管理指針等を活用するとともに、岡山県カワウ対策協議会での議論を踏まえて行う。

(3) 行動方針

カワウ対策の実施にあたっては、個体群管理と発生場所での被害防止対策の二つを組み合わせることで、カワウ被害の軽減を目指すこととする。なお、その際の役割分担については、**図8**によるものとする。また、各種対策の影響は広域に及ぶ可能性があるため、対策の実施主体は効果の把握と検証に努め、岡山県カワウ対策協議会において、情報共有を図ることとする。

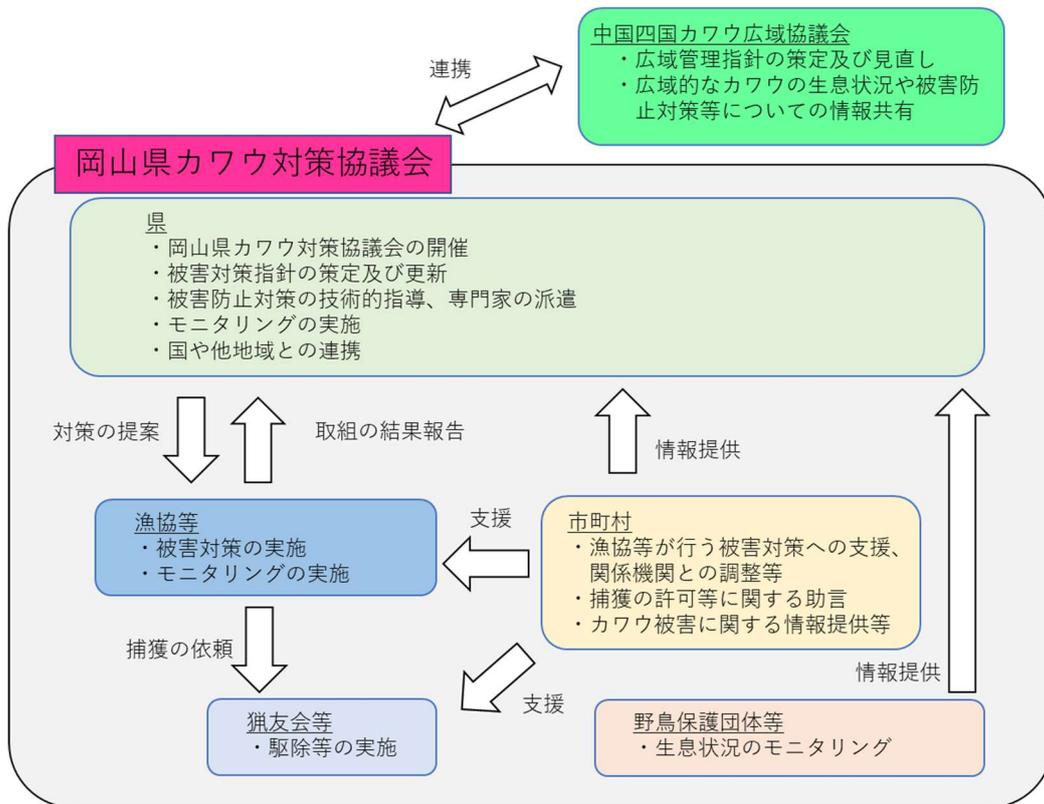


図8 カワウ対策を実施する上での役割分担

ア 個体群管理

個体群管理の基本的な方法は、ねぐら・コロニーの分布管理(分布の抑制)、コロニーでの繁殖抑制や捕獲による個体数調整である。無計画に個体数調整を実施した場合、カワウの分布域の拡大や新たなねぐら・コロニーの形成を助長させ、逆効果となる可能性がある。そこで、それぞれのねぐら・コロニーにおける個体数や営巣数等の状況、被害の発生場所との位置関係を明らかにした上で、専門的な知見を取り入れながら、対策を実施する。

イ 被害防止対策

被害防止対策は、原則的には内水面漁協が中心となって、案山子やテグ

ス等を用いた着水防止対策や花火等を用いた追い出し等の対策を講じることとする。

ウ 役割分担

(漁協等)

カワウ対策の実施において中心的な役割を果たし、被害状況の把握、繁殖抑制等による個体群管理を行うとともに、被害防止対策を実施する。

(猟友会等)

漁協や市町村等と連携し、適切に銃器捕獲を行う。

(市町村)

漁協や猟友会等が行う対策に必要な支援（関係機関との連絡調整等）、各種申請にあたっての助言等に努める。

(野鳥保護団体等)

生息状況等のモニタリングを通じて、適切な管理に向けての情報提供を行う。

(県)

カワウの生息場所や生態に関する調査等を基に、個々のねぐら・コロニーにおける対策の提案、指導や専門家の派遣を行う。また、近隣県及び国で構成される中国四国カワウ広域協議会において、本県以外のカワウに関する情報収集を行い、県境を越えた取組の検討を行う。

(4) 管理の方向性

中国四国地方のカワウ個体数は、カワウが秋～冬季にかけて他地域から飛来することにより、冬季の個体数が春～夏季に比べて多いという特徴がある。カワウによる内水面漁業被害を減少させるには、アユの遡上・放流期である春季から主漁期である夏季の個体数を抑制することが肝要である。このため、表3に示したねぐら・コロニーの個体群管理に係る対策の考え方を基に、県北部を中心に点在する小規模なねぐら・コロニーにおいて捕獲・追い出し（ねぐら・コロニーの放棄）等の対策を中心に実施し、秋～冬季にかけて他地域から飛来してきたカワウを県内の主漁場周辺に滞留させず、コロニーについては春季までの繁殖活動を妨害する等して春～夏季のカワウの個体数を抑制し、被害の軽減を図る。また、これまでの調査結果から、本県のカワウの生息域は、県南部の大規模なねぐら・コロニーから県北部に拡大し、それに伴って被害の発生場所も県全域に広がっていったものと考えられるため、まずは県北部に存在するねぐら・コロニーに対して優先的かつ積極的に対策を行う（図9）。また、県南部においては、テグス張りによる漁場へのカワウの侵入防止、花火や案山子による追い出し等を行うことによって被

害軽減を図りながら、個体数の削減方法等について具体的な検討を行う。

表3 ねぐら・コロニーの個体群管理に係る対策の考え方

生息数	特徴	基本的な考え方	対策の目的	具体的な方法
小規模 1～50羽	対策が周辺に与える影響が小さく、分布抑制を目的とした対策の効果が期待できる	分布抑制（追い出し）を目的とし、積極的な対策の実施を検討する。また、実施時にはその効果に関するモニタリングを行うこととする	分布抑制 (追い出し/除去)	・銃器捕獲 ・テープ張り（全体） ・人の巡回/花火
中規模 51～200羽	対策の結果、周辺へ与える影響が懸念されるので、対策は注意して行う必要がある	十分な実施体制があり効果が見込める場合は、各種対策の実施を検討する	分布抑制 (追い出し/除去) 生息数の減少	・銃器捕獲 ・テープ張り（全体/または一部） ・人の巡回/花火 ・銃器捕獲 ・繁殖抑制（ドライアイス・偽卵法）
大規模 201羽～	対策の結果、周辺に与える影響が大きいと考えられるので、対策の実施にあたっては専門家の意見を聞くなど慎重に行う必要がある	周辺へ与える影響が大きいことから、対策の実施は慎重に検討する。その上で、対策の高い効果が期待できる場合は、積極的な対策を検討する	生息数の減少	・銃器捕獲 ・繁殖抑制（ドライアイス・偽卵法）
新規 1羽以上	形成期間が短いほどカワウの執着性が低く、追い出しや捕獲等による分布抑制の効果が得られやすい。生息数規模に関係なく早期対策により除去が可能である場合があるため、なるべく早期に対策を実施する	早期発見に努め、周辺地域における被害の発生要因となる恐れがある場合は、早期の対策を積極的に検討する	分布抑制 (追い出し/除去)	・銃器捕獲 ・テープ張り（全体） ・人の巡回/花火

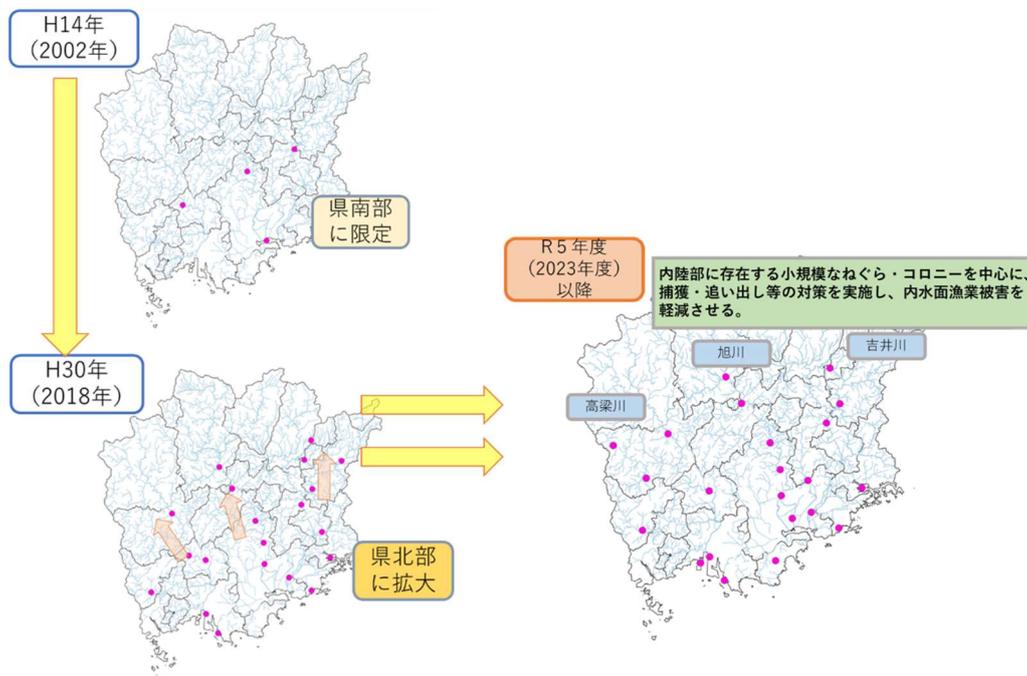


図9 カワウ対策の基本的な考え方（イメージ）

5. 対策の実施方法

県内には、数多くのねぐら・コロニーが存在し、形成場所や規模等も異なるため、個々の場所ごとに有効な対策は異なる。そこで、別途定めるねぐら・コロニー毎の個別対策事例集を参考として、個体群管理を実施する。また、カワウの飛来場所における被害防止対策についてもこれまでどおり、漁協等を中心に実施する。

(1) 個体群管理

ア 人の巡回と花火による追い出し

人が単純に巡回することでもある程度の分布抑制効果が得られる場合がある。巡回の際に花火による威嚇を行うと、さらに追い出し効果は高まる。メリットとしては、花火さえ準備できれば即時的に対応ができることがある。特に、分布初期段階にあるねぐら・コロニーでは、定着を抑止するための緊急的対策として有用である(図10)。デメリットとしては花火の音による騒音問題がある。そのため、音の大きい花火ほど威嚇効果が高いと考えられるが、周辺環境により制限される場合がある。また、形成されてから年数が経っている場所ではカワウの執着心が強いため、効果が得られ難い場合が多い。

さらに、人や音に対する慣れが生じ、効果の持続性が保たれないことがあるため、慣れが生じないように、接近方法を変えたり、花火の打ち上げ方(方向、頻度、発射数等)を変則的にしたりするなど、工夫が必要である。



図10 花火による追い出し

イ テープ張り

テープ張りは、カワウのねぐら・コロニーとなっている箇所の樹冠等にテープを張り、カワウの分布を抑制する対策の1つである（**図11、※1**）。銃器が使用できる場所では、はじめに銃器による捕獲を実施し、個体数をある程度減少させてからテープ張りを実施することで、分布抑制効果が高まる場合がある。

使用するテープは、景観や環境への配慮のほか、カワウの慣れ防止のため、設置後数週間で断片化して目立たなくなる生分解性の素材のテープ（**図12**）を使用することが望ましく、設置の際には、釣り竿を利用することが多い（**図13**）。繁殖期のコロニーでは、巣や卵・ヒナに対する親鳥の執着心が高まるため、テープ張りによる分布抑制効果が低下することがある。また、個体数や営巣数が多い場所では、集団心理により心理的忌避効果が低下し、十分な分布抑制効果が得られない場合があることに注意が必要である。一方、形成されてから間もないねぐらやコロニー、個体数・営巣数が少ない場所では、テープ張りにより十分な分布抑制効果が期待できる。また、ねぐら・コロニーに生息するカワウの個体あるいは個体群の人への慣れの程度が、対策の結果に影響する可能性がある（**表7**）。

実施のタイミングとしては、カワウの繁殖活動が活発化し始める前が好ましい。また、分布抑制により、高い確率で周辺地域に影響が出るため、実施前後のモニタリングを強化し、新たなねぐら・コロニーの早期発見と、発見後に即時対応できる体制を構築しておく必要がある。また、分布抑制に成功した場所でも、次の繁殖期等、カワウの生息数が増加する時期に再分布する場合があるので、このような時期については監視体制を特に強化する必要がある。



図11 テープ張りの概要（イメージ）

※1 テープ張りの分布抑制効果とは

生分解性テープの強度は非常に弱く、強風等により力が加わると容易に分断される。しばらくするとテープの断片化が進み、強風の日が続くと比較的早期に外観上は目立たなくなる。このようなテープの断片化は、素材の分解によるものではなく、機械的な損傷によるものである。断片化したテープの一部は木の枝等に絡まり、「蜘蛛の巣状」となって樹冠を覆う。また、テープは風により振動し音を発生させる。このような状態から、テープ張り対策から得られる効果は、蜘蛛の巣状になったテープによる「物理的な侵入防止効果」と、音や視覚による「心理的な忌避効果」の2つが考えられる。



樹冠を蜘蛛の巣状に覆う生分解性テープ
※物理的な侵入防止効果



風で振動する生分解性テープ
※心理的な忌避効果



図12 生分解性のテープの例

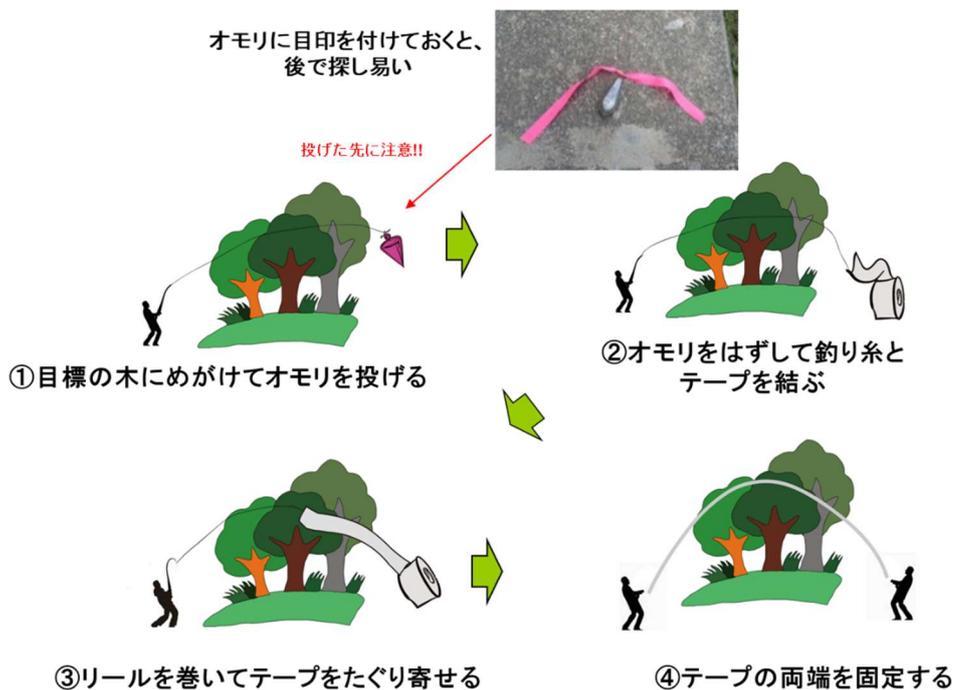


図13 釣り竿を利用したテープ張りの方法

<参考>準備する道具類

投げ竿（周辺の環境を考慮し長さを検討）、リール、オモリ 20～30号、テグス 5～6号
目印用のテープ、ハサミ、テープ（生分解性のものが望ましい）

表4 ねぐら・コロニーの条件とテープ張りにより期待できる効果

条件	効果が高い場所	効果が低い場所
繁殖活動	繁殖活動がない単純なねぐら あるいは繁殖活動が始まって間もないコロニー	繁殖活動が活発なコロニー ※営巣数が多く活発な繁殖活動が行われている場所ほど効果が低い
ねぐら・コロニーの形成年代	新しい 例：形成されて数か月しか経過していない場所	古い 例：数年～数十年コロニーとして維持されている場所
カワウの生息数	少ない (数羽～数十羽程度)	多い (100羽以上)

ウ 繁殖抑制

銃器捕獲以外の個体数調整の方法としては、繁殖抑制が挙げられる。繁殖抑制の手法は、ドライアイスをお卵に散布して発育を停止させる手法（ドライアイス法）、巣内の卵を石こう等で作られた偽卵に置き換える手法（偽卵置換法）、界面活性剤をお卵に散布して発育を停止させる手法（オイリング法）等が挙げられる。いずれも既存のお卵をあえて除去せず、発育停止（死亡）または偽物の卵を親に抱かせ続けることにより、最終的に繁殖の失敗を促すことを目的としている（※2）。繁殖抑制による捕獲は、銃器捕獲が実施できない地域における捕獲手法として非常に重要である。

課題としては、いずれの手法も直接的に巣にアプローチする必要があることから、地理的環境により作業安全性や作業効率が大きく左右される点である。急峻な地形や不安定な土壌、高木の樹上営巣の条件であると、作業が困難である。一方で、作業環境が整えば、高い費用対効果が期待できるため、長期的に継続した対策として有効である。

※2 繁殖抑制の趣旨

繁殖抑制の各手法に共通する趣旨は、親鳥をだまし続け、繁殖を失敗させることである。一般的にカワウは3~6個のお卵を産むと言われているが、お卵が外敵により失われると、速やかに新たなお卵を産み足すことがある。したがって、巣からお卵を除去しただけでは、親鳥は新たにお卵を産み足してしまうため、結果的に繁殖を成功させてしまうことになる。また、巣を除去した場合も、親鳥は再び営巣して繁殖活動を再開することがある。このような繁殖妨害により、繁殖期が通常より延長してしまい、かえって被害を受ける期間が延長してしまう等の悪影響が生じる場合があることに留意する必要がある。



エ 銃器捕獲

銃器捕獲による個体数調整(※3)は、その管理目標を達成するための高い捕獲効率を求められる。このような対策に適している場所の1つとして、カワウのコロニーが挙げられる(※4)。しかし、カワウの生態や行動特性を考慮した計画性のある捕獲を行わないと、捕獲が非効率的であるばかりか、周辺地域にコロニーを分散させてしまう恐れがある。そのため、個体数調整を目的とした捕獲は、カワウの生態に詳しい専門家の助言を得ながら、科学的で効果的な捕獲計画に基づいて進めるべきである。

なお、わなを用いたカワウの捕獲としては、釣り針や箱わなを用いたものがあるが、他種動物の誤捕獲や動物保護上の問題、捕獲効率の課題があり、現在のところ広く普及しているものはない。

※3 捕獲の目的の違い

鳥獣保護管理の基本的な3本柱の1つである個体群管理に基づく対策として、捕獲等により個体数を調整する個体数調整が位置付けられている。同じく3本柱の1つである被害防除に基づく対策としては、有害鳥獣捕獲が位置付けられる。いずれも捕獲という手段によって被害の軽減を図ることを目的としたものであるが、鳥獣保護管理を実施していく上では2つの捕獲の意味合いは大きく異なる。

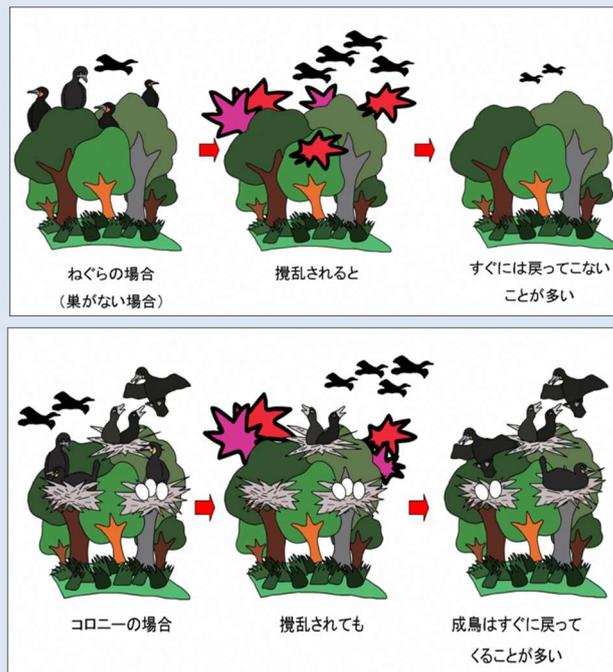
個体群管理のための捕獲は、個体数調整や分布管理を目的としたものであるため、捕獲効率が高いねぐら・コロニーなど、カワウの拠点となる場所で行われることが多い。一方、被害管理のための捕獲は、被害地における加害個体を直接除去することを目的としたものであるため、被害地である河川・湖沼・海岸部等で行われることが多い。このように、捕獲はその目的によって実施する手法や場所が異なる。そのため、捕獲の目的に対して誤った対策を行うと、被害軽減の効果は得られにくいどころか、かえって被害地を拡大してしまうなどの悪影響を及ぼしかねないことに注意が必要である。



※4 効果的な個体数調整

通常、個体数調整を目的とした捕獲を行う上で重要な成鳥（繁殖参加個体）の捕獲は、「ねぐら」よりも「コロニー」の方が高い捕獲効率が期待できる。

カワウのねぐらに対する執着性は低いいため、ねぐらにおける銃器捕獲は1回の発砲で逃走してしまう個体が多く、その後長時間ねぐらに戻ってこないことが多い。そのため、ねぐらにおける銃器捕獲は非効率的であることが多い。一方、コロニーにおいて、巣やヒナへの執着が高い時期は、繁殖に参加する成鳥は発砲音に対しても逃走しにくく、逃走しても再び巣に戻ってくることから、高い捕獲効率が期待できることが多い。



また、銃器捕獲は、使用する銃器の種類によっても内容が異なる。一般的に、カワウの捕獲に使用される銃器は散弾銃と空気銃である。散弾銃は一定範囲に広がる散弾を捕獲対象に向けて発砲する銃で、主に移動（飛翔）している対象に向けて発砲することに優れている（動的射撃、**図16**）。一方、空気銃は銃身のライフル構造により精密な射撃が可能で、単発の弾を捕獲対象に向けて発砲する銃であることから、主に停止している対象に向けて発砲する性能に優れている（静的射撃、**図17**）。また、散弾銃は火薬を使った装薬銃であるため、発砲音が非常に大きく、周辺の個体に与える影響が大きい。そのため、単純な捕獲だけでなく発砲に付随する追い払い効果（忌避効果）を副次的な目的として使用される場合がある。一方、空気銃は空気圧を利用して弾を発射する銃で、散弾銃に比べて発砲音が小さいことが特徴である。そのため、周辺の個体に与える影響はやや小さく、警戒心の高まりやねぐら・コロニーの攪乱効果のある程度抑制することが期待できる。

以上のような性能から、散弾銃は被害地における捕獲手法として、空気銃はねぐら・コロニーにおける捕獲手法として取り入れられることが多い。

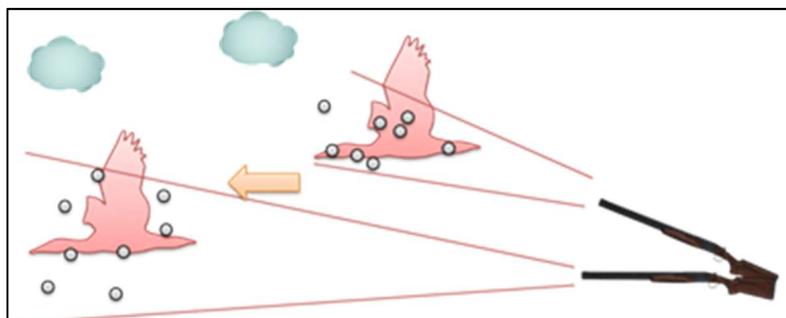


図 1 6 散弾銃による動的射撃のイメージ

※一般的にスコープは使用せず、飛翔している個体に対して連続して発砲する

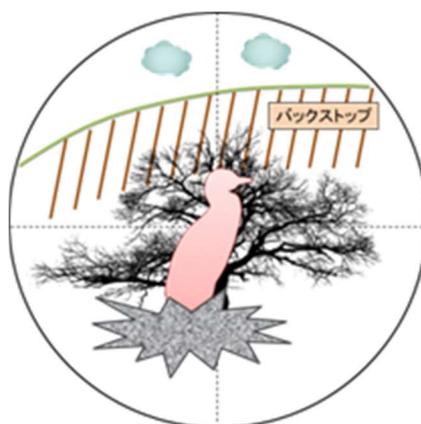


図 1 7 空気銃による静的射撃のイメージ

※一般的にスコープを使用し、安土を確認した上で静止した標的に対し1発ずつ発砲する

(2) 被害防止対策

アユの放流場所や産卵場所、友釣り漁場といったカワウ被害の発生を抑制したい場所では、テグス張りによるカワウの漁場への侵入防止、花火や案山子による追い出しを行うことによって、被害軽減を図ることが可能である。ただし、これらの対策についてもカワウの慣れによる効果の低下があるため、複数の方法を組みあわせたり、追い出しの回数を増やしたりする等、刺激を強くしていくことが必要である（**図 1 8**）。

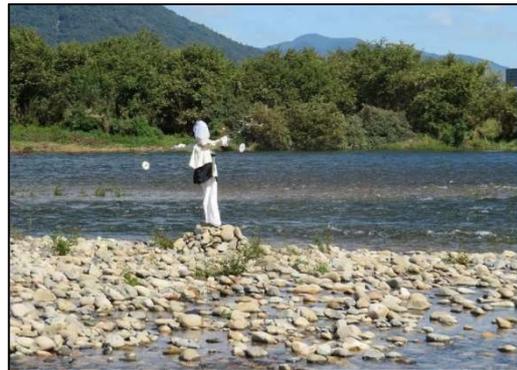


図18 テグス張りによる侵入防止（左）と案山子による追い払い（右）

（3）モニタリング

ア 意味と重要性

個体群管理や被害防止に向けての対策を推進する上では、対策内容の計画性だけでなく、対策前後のモニタリングが重要である。効果的な捕獲を推進するためには、事前のモニタリングによる捕獲計画と、事後の効果検証と評価が必要不可欠である。特に、対策の影響により生じる周辺地域への分散等の把握が遅れることにより、新たに被害地域を拡大させてしまうこともある。個体群管理を推進する上では、モニタリングは適切な管理を支える基盤であり、常に対策とセットで計画を立てることが求められる。

PDCA サイクルによる順応的管理は、刻々と変化する野生鳥獣の状態（生息状況・繁殖状況・分布状況・被害状況等）に合わせ、合理的な対策を進める上で重要な考え方である（図19）。捕獲は実行（Do）の1つであるが、その後の評価（Check）が適切に実施されないと、非科学的な捕獲が非効率的に実施されることにつながる。改善（Act）は、特に専門技術性が問われる分野の1つであるが、管理を適切に推進する上では欠かす事のできない作業である。対策の実施にあたっては、目標設定と、目標を達成した結果、被害が軽減されたのかについて正しい評価と改善を行うことを1セットとした事業計画が求められる。

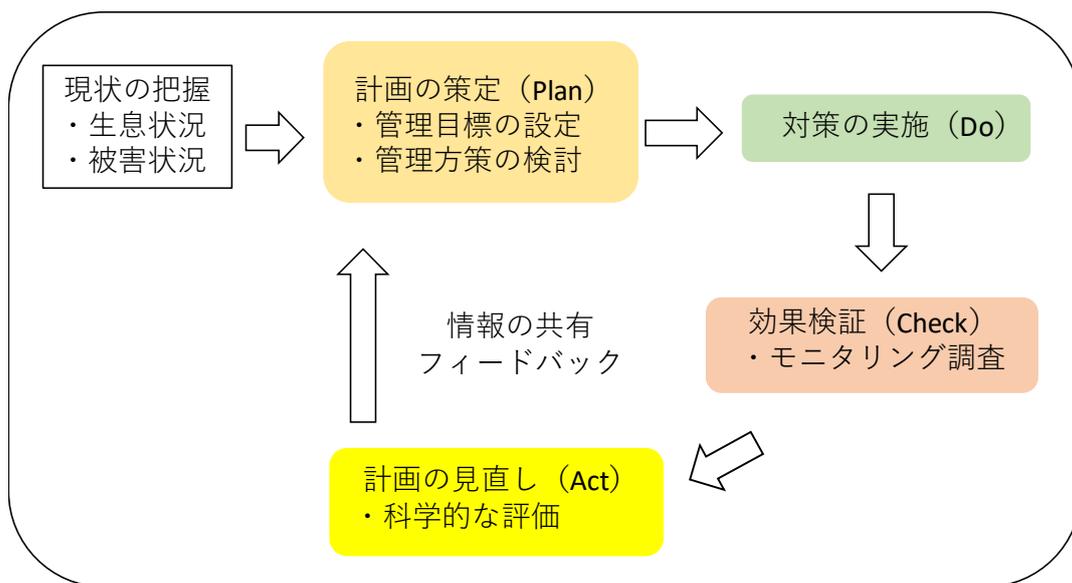


図 19 PDCA サイクルによる適切な管理とモニタリング

イ 体制

ねぐら・コロニーにおいて対策を推進する上で注意しなければならないことは、カワウのねぐら・コロニーの分散と被害地域の拡大である（図 20）。各種対策を実施した結果、近隣の別のねぐら・コロニーに移動し、吸収されることがあるが、新たなねぐらやコロニーが形成されるおそれもあるため、対策を実施した結果、周辺にどのような影響が出たのかをモニタリングにより把握する必要がある。新たな場所は、一般的にカワウの定着性が低いため、早期に発見して速やかに追い出し対策（人の巡回、花火による威嚇、テープ張り等）を行うことで、分布・定着を抑制することが可能である。逆に、分布後に時間が経過して定着性が高まると、追い出し対策の効果が得られにくくなるため、対策後の監視体制の強化（早期発見）と実施体制の整備（即時対応）が求められる（図 21）。

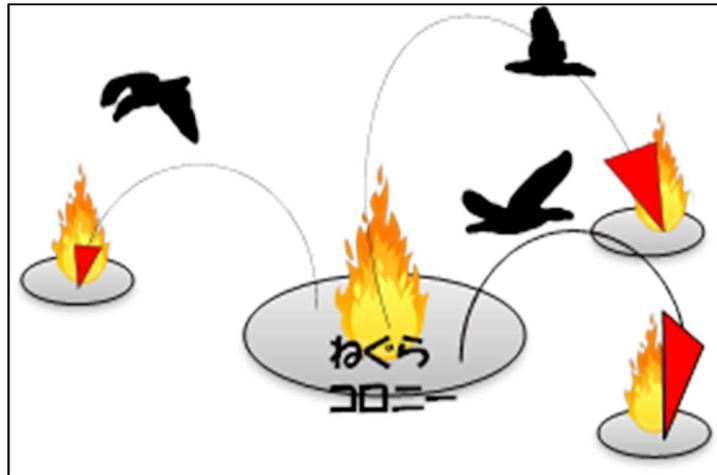


図20 ねぐら・コロニーの分散と被害地域の拡大

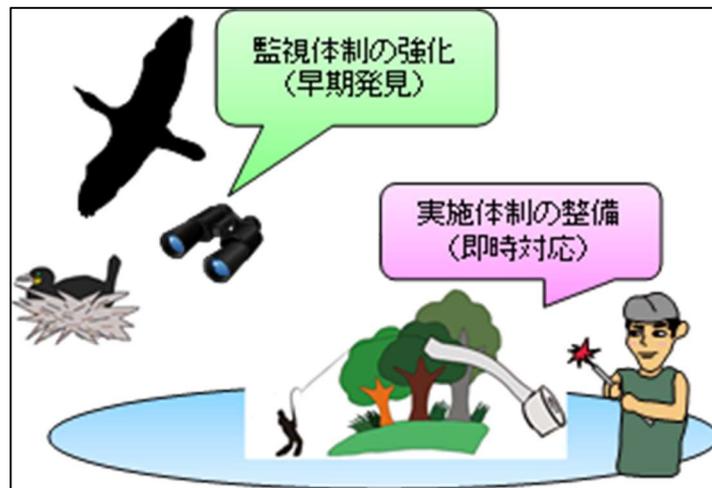
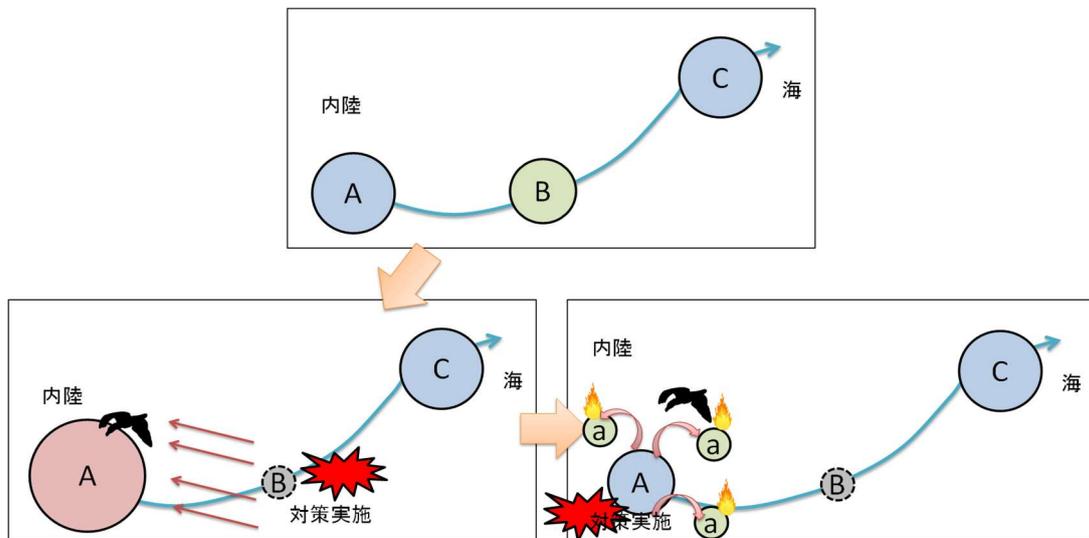


図21 早期発見と即時対応の体制整備

ウ 情報共有と計画性

ねぐら・コロニーに対する対策の順序が重要である。例えば、中流部から対策を始めた結果、上流部へ新たなねぐら・コロニーが生じてしまうおそれがあるため、対策の実施にあたってはある程度計画性をもって対策の順序について検討する必要がある（図22）。そのためには、本指針に基づく対策の方向性について関係者間で一致した認識を高め、対策実施にあたっての情報共有が重要である。



A: 内陸部のねぐら・コロニー、B: 中流部のねぐら・コロニー、
 C: 海のねぐら・コロニー、a: 分散したねぐら・コロニー

図 2 2 対策の順序を誤った場合の失敗例

※内陸部から海側に生息域を狭めようと計画していたが、先に中流部から対策を始めた結果、上流部のねぐら・コロニーに移動させてしまい、さらに上流部での分散を促してしまった例)

巻末資料 1

ルートセンサス調査によるカワウの飛来場所と密度

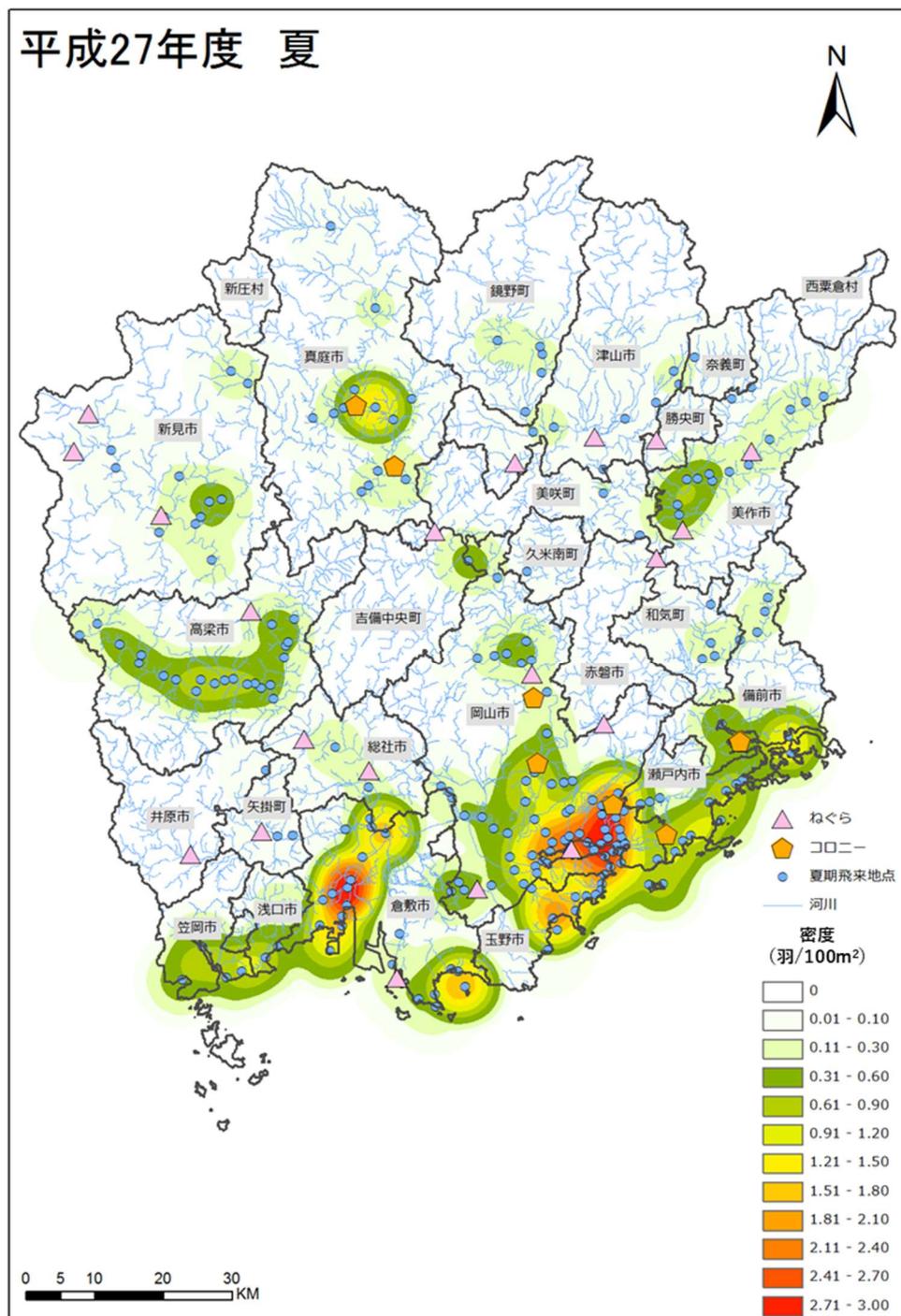


図 1 カワウの飛来場所と密度
平成 27 年度 夏季ルートセンサス調査結果より

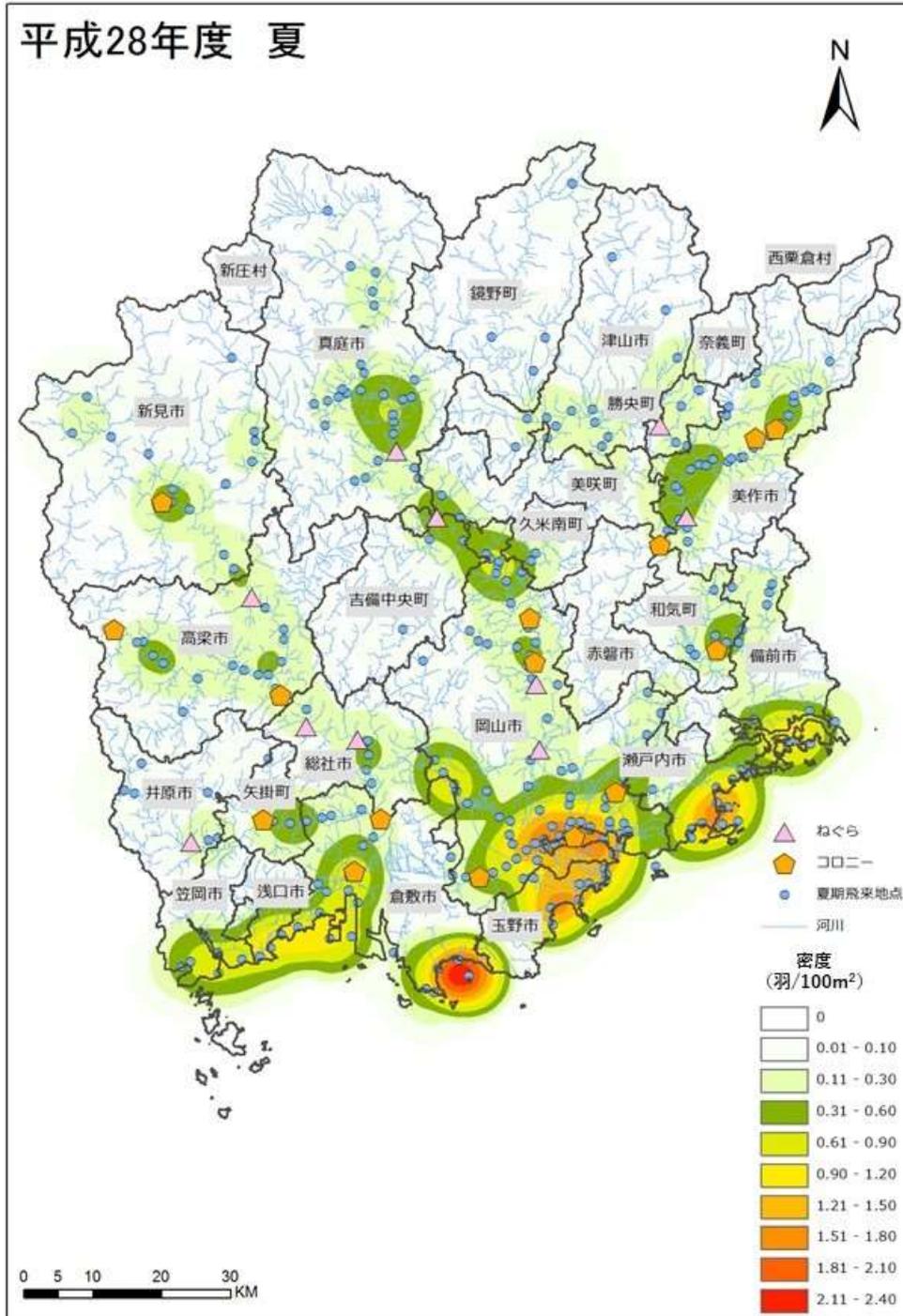


図2 カワウの飛来場所と密度
平成28年度 夏季ルートセンサス調査結果より

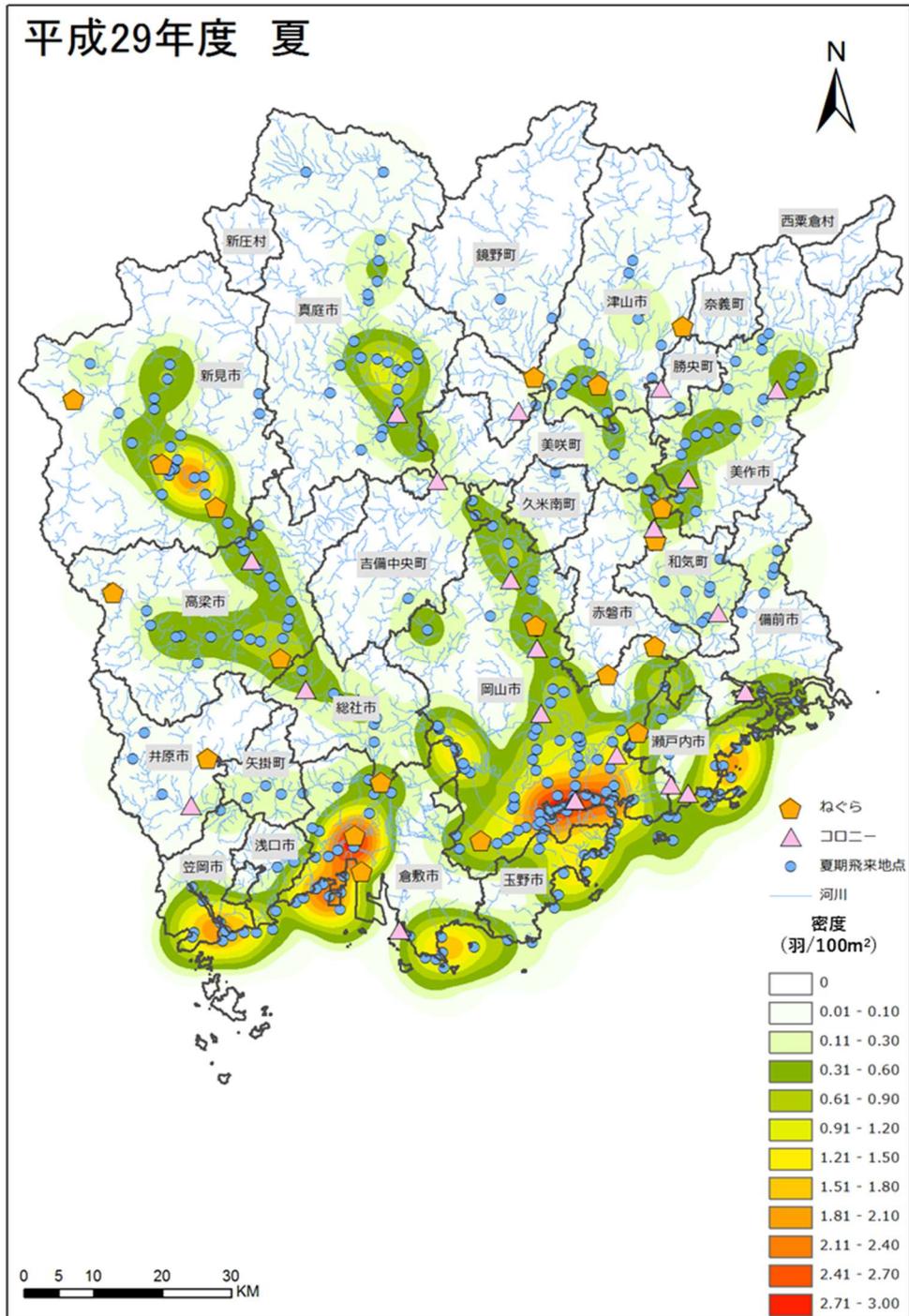


図3 カワウの飛来場所と密度
平成29年度 夏季ルートセンサス調査結果より

巻末資料 2

カワウによる漁業被害について

本県では、平成6（1994）年頃から漁業被害が報告されるようになった。近年では、海面における漁業被害も指摘されていることから漁業被害の実態を把握するため、平成27（2015）、28（2016）年度に県内で捕獲したカワウの胃内容物調査を実施した。その結果は次のとおりである。

1. 胃内容物調査

平成27（2015）、28（2016）年度に県内で捕獲したカワウの胃内容物の調査結果を図1に示した。なお、調査の概要と捕獲場所等については、表1及び表2に示した。

両年度ともに、胃内容物のほぼすべてが魚類であった。淡水魚、海水魚ともに確認されたが、フナ、オイカワ、カワムツが多く、これら3種の淡水魚で50%以上となっていた。ブラックバスやブルーギルといった外来魚も見られた。海水魚では、スズキ、サッパ、ハオコゼが多く見られた。

平成28（2016）年度は、沿岸域で多くのカワウが捕獲されていたため、前年度と比べて、海水魚の割合が高かった。これらのことから、他の地域における知見と同じく、カワウは特定の魚種を選択的に捕食するのではなく、身近に生息し、食べやすい魚種を捕食していると考えられた。

また、胃内容物組成に占めるアユの比率は平成27（2015）年度が1.1%、平成28（2016）年度が0%であった。平成27（2015）年度はアユの被害が多く生じるとされる放流時期にカワウが捕獲されていなかったこと、平成28（2016）年度は、沿岸域で捕獲された個体が多かったこと等が考えられるため、アユに対するカワウの食害の実態については、今後も検討が必要である。

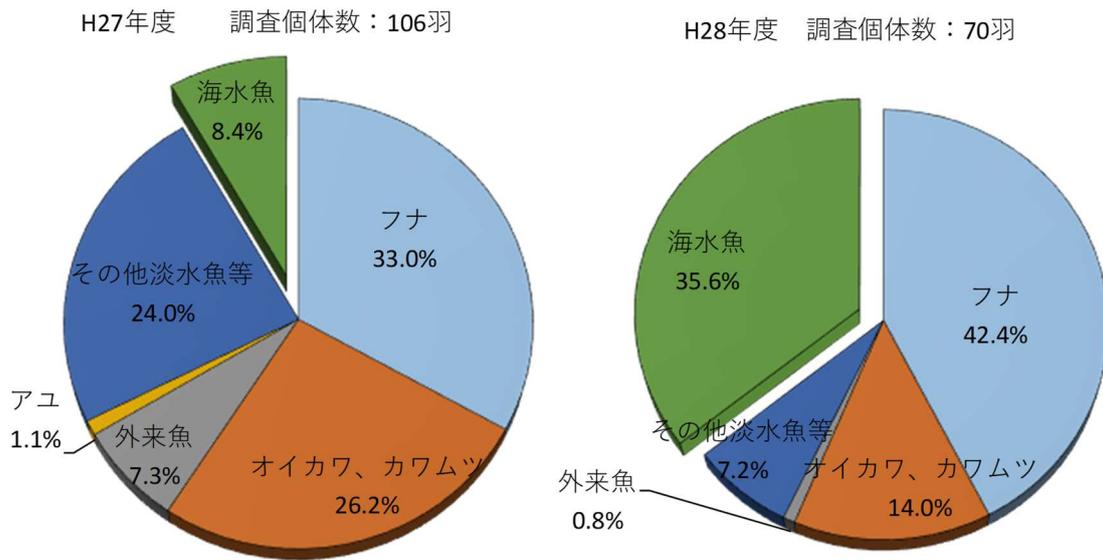


図1 カワウの胃内容物組成

左図：平成27（2015）年度 右図：平成28（2016）年度

表1 胃内容物調査の概要

	捕獲羽数	捕獲時期	カワウの重量 (kg)	胃内容物重量 (g)
平成27年度	106	8/8~12/8	2.0 (1.3-2.8)	81 (0-367)
平成28年度	70	4/3~10/30	2.1 (1.7-2.5)	86 (0-440)

平均値(最小値-最大値)

表2 捕獲場所と羽数

平成27（2015）年度		平成28（2016）年度	
捕獲場所	羽数	捕獲場所	羽数
矢掛町	44	総社市	5
総社市	25	倉敷市	3
倉敷市	8	赤磐市	2
井原市	8	吉備中央町	1
笠岡市	7	岡山市	1
浅口市	4	沿岸域（瀬戸内市）	58
岡山市	3	合計	70
高梁市	1		
沿岸域（瀬戸内市）	6		
合計	106		

岡山県カワウ対策事例集

目次

はじめに	1
ねぐら・コロニーにおける個体群管理対策	1
1. 分布管理対策の実施事例	1
(1) 対策の概要	1
(2) 対策の目的	2
(3) 使用する機材と対策の方法	3
(4) テープ張り対策の効果の期待度	4
(5) テープ張り対策に必要な人員と作業時間	4
(6) 一般的な留意点	5
① 許可手続き等	5
② 実施計画に関する事項	5
③ コロニーにおいて予想されるカワウの反応	6
④ 安全管理	7
⑤ 対策の効果向上・作業効率に関する事項	7
(7) 分布管理対策の進め方_テープ張り対策のPDCA	8
① 計画の検討_Plan	8
② 対策の実施_Do	9
③ モニタリング調査_Check	10
④ 追加対策の検討・実施_Act	11
(8) 対策実施事例	12
河川（採食地）における被害対策	20
1. テグスによる着水防止対策の実施事例	20
(1) 対策の概要	20
(2) 対策の目的	21
(3) 使用する機材と対策の方法	21
(4) テグス張り対策の期待度	21
(5) 必要な人員と作業時間	21
(6) 一般的な留意点	21
① 許可手続き等	21
② 錯誤捕獲について	21
③ 安全管理	22
④ 対策実施事例	22

はじめに

岡山県は、個体群管理と被害防止対策を推進することを目的として、「岡山県カワウ被害対策指針（以下、「指針」という。）（実施期間：平成 30(2018)年 4 月 1 日～平成 35(2023)年 3 月 31 日）を策定した。本事例集は、指針に基づき県内各地で実施されたカワウ対策についてその概要をまとめたものである。

ねぐら・コロニーにおける個体群管理対策

個体群管理とは、カワウのねぐら・コロニーや採食地の位置、個体数の規模等を包括的に管理することにより漁業被害の軽減を図るもので、野生動物対策の基本の一つとして位置付けられている。また、個体群管理は、ねぐら・コロニーの位置と箇所数を調整する「分布管理」と、捕獲等により個体数を調整する「個体数調整」の二つの対策の考え方が含まれている。

このうち分布管理対策は、専門性が高い銃器等を使用した個体数調整よりも実施体制が構築しやすく、費用対効果の面でも汎用性が高い対策である。このような特性から、漁業関係者等が取り入れやすいカワウ対策としても位置付けられている。

1. 分布管理対策の実施事例

(1) 対策の概要

分布管理とは、ねぐら・コロニーからカワウを追い出し、その場所から排除することを目的として実施される対策の総称である。その方法として、人の巡回や花火等による威嚇、ねぐら利用木の伐採（一部または全部）等が挙げられるが、比較的簡便で費用対効果が高いと言われている方法がテープ張り対策である。

テープ張り対策は、カワウのねぐら・コロニーとなっている箇所の樹冠等にテープを張り、カワウの分布を抑制する対策の 1 つである（図 1）。テープ張り対策の狙いは、樹冠に設置したテープがもたらす心理的忌避効果であり、構造物としてのテープ自体による物理的侵入防止効果を狙ったものではないことに留意が必要である。すなわち、樹冠に高密度にテープを張り巡らし物理的に侵入を防止することを狙いとした対策ではなく、カワウの警戒心が高まる程度の密度で樹冠にテープを張るものである。また、一般的に、環境に配慮して生分解性のテープを使用することが多い。以下、主にテープ張り対策について概要を記述する。

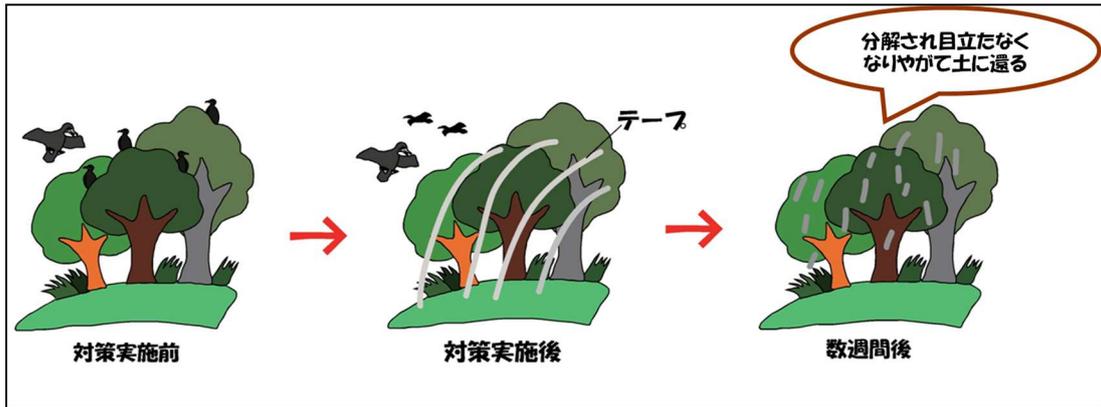


図1 テープ張り対策の概要

(2) 対策の目的

一般的に、テープ張り対策は、ねぐら・コロニーを主要な漁場から遠ざけることで漁場への飛来数を抑制することを目的とした漁業被害対策として実施することが多い(図2)。そのほか、住宅に隣接する場所や観光地等に形成されたねぐら・コロニーの除去など、生活環境被害または景観被害の軽減を目的とした対策として実施される場合がある。

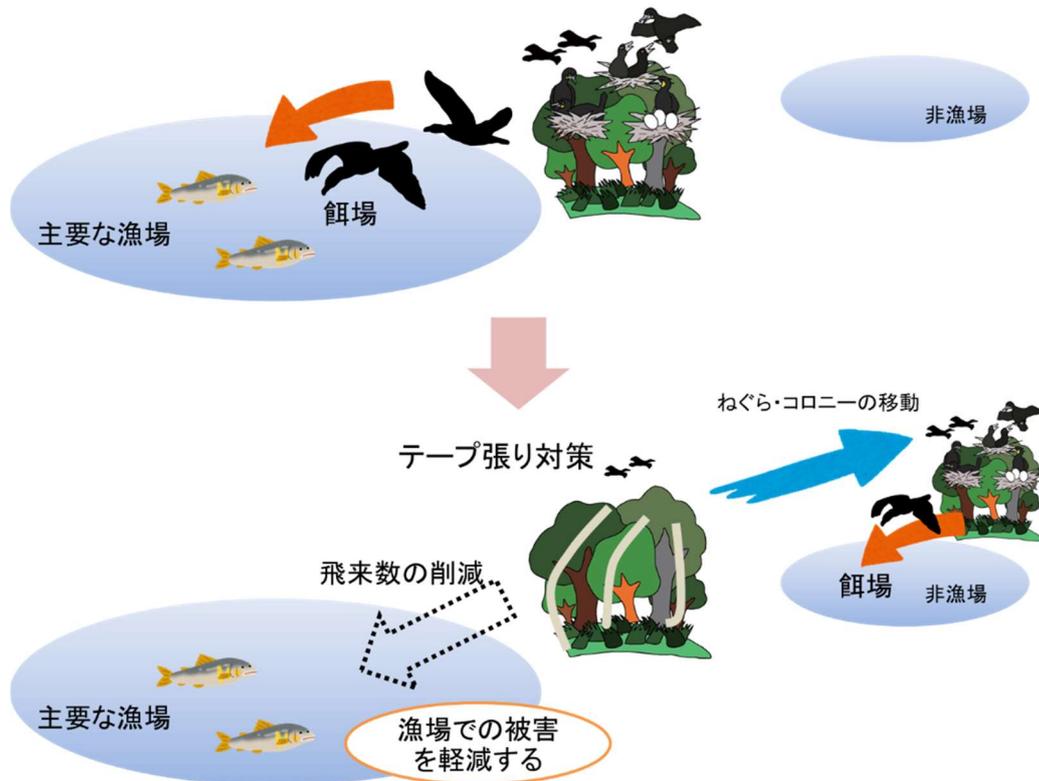


図2 テープ張り対策による漁業被害軽減効果のイメージ

(3) 使用する機材と対策の方法

テープ張り対策は、釣り竿を使用した方法が一般的である。実施するねぐら・コロニーの樹林の環境（範囲、ねぐら利用木の高さ、立地等）に応じ、適当な長さの釣り竿を使用する。釣り竿で投げるオモリの発見効率を向上するために、標識テープや鈴を併用すると良い。このほか、ダム湖や川幅が広い河川等では小型船舶を使用することがある（図3）。また、地域の理解を得やすくするため、対策の主旨を周知説明するための看板等を設置することが望ましい。



図3 テープ張り対策に使用する機材

生分解性テープの例 商品名：リンロンテープ 販売元：東エコーセン株式会社

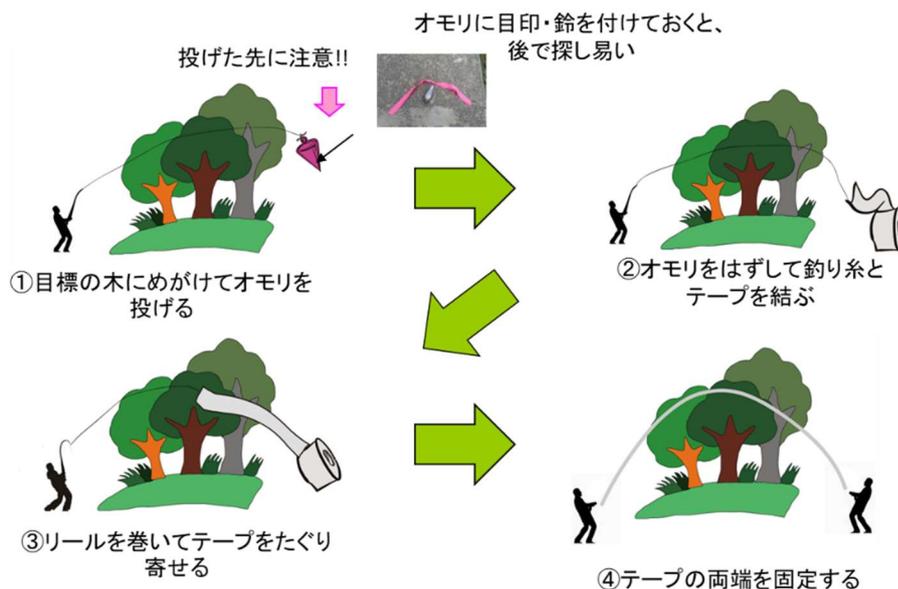


図4 テープ張り対策の方法
釣り竿を利用した方法

(4) テープ張り対策の効果の期待度

テープ張り対策は、カワウのねぐら・コロニーに対する執着心が低いとき、高い効果が期待できることが多い。逆に、テープによる心理的忌避効果よりもねぐら・コロニーに対する執着心が勝る場合は、高い効果が期待できない場合がある。

カワウのねぐら・コロニーに対する執着心は、繁殖活動の有無やそのねぐら・コロニーの形成年代、利用するカワウの個体数規模等の条件により変化する（表1）。例えば、繁殖活動が活発である時期は、親鳥が巣や卵・ヒナに高い執着心を示すため、テープによる心理的忌避効果は得られにくい。また、ねぐら・コロニーとして数年～数十年利用されているような場所もカワウの執着心が強いため、十分な効果が得られない場合が多い。利用する個体数規模が大きい場所では、集団心理により個々の警戒心の高まりが抑制される傾向があることから、高い効果が期待できない場合がある。

ほか、心理的忌避効果が弱まる要因としては、カワウのテープに対する慣れ、テープの劣化・破損等が影響することがある。

表1 ねぐら・コロニーの条件とテープ張り対策の効果の期待度

条件	効果が高い場所	効果が低い場所
繁殖活動	繁殖活動がない単純なねぐら あるいは繁殖活動が始まって間 もないコロニー	繁殖活動が活発なコロニー ※営巣数が多く活発な繁殖活動 が行われている場所ほど効果 は低い
ねぐら・コロニーの 形成年代	新しい 例：形成されて数か月しか経過 していない場所	古い 例：数年～数十年コロニーとして 維持されている場所
カワウの生息数	少ない (数羽～数十羽程度)	多い (100羽以上)

(5) テープ張り対策に必要な人員と作業時間

基本的に、2人1組体制で実施する。実施する範囲に応じて、2人1組のペアの数を増やすことで対応する。環境によって一概には判断できないが、100羽程度のねぐらであれば、2人1組体制で、2～3時間程度の作業で実施可能な場合が多い。

(6) 一般的な留意点

① 許可手続き等

➤ 地権者や河川管理者の了解

テープ張り対策を実施するにあたっては地権者や河川管理者の了承が必要になる。設置物は樹冠に張り巡らすテープのほか、周知看板も求められる場合がある。なお、環境に配慮した生分解性テープを採用することで理解を得やすくなる。

➤ コロニーにおける注意点

テープ張り対策を実施する時期にコロニー内において繁殖活動が開始されており、産卵・育雛がみられる場合は、対策によって親鳥が卵・ヒナを放棄する可能性があることから、対策の開始前に予め鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律（鳥獣保護管理法）第9条第2項の許可が必要になる場合がある。

② 実施計画に関する事項

➤ 被害発生場所との因果関係

対象とするねぐら・コロニーに生息するカワウと、被害発生場所に飛来するカワウに高い関連性が認められない場合、ねぐら・コロニーを除去しても被害軽減が見込めない場合があるため、被害発生場所との因果関係を事前に評価しておく必要がある。被害発生場所とそこへ飛来するカワウが利用しているねぐら・コロニーの因果関係については、被害発生場所への飛来方向や飛去方向等のカワウの行動の特徴のほか、被害発生場所とねぐら・コロニーの距離が参考になる（一般的に、カワウの行動圏は、ねぐら・コロニーから約15km圏内である）。

➤ 対策の実施時期

繁殖活動が活発化すると、コロニーに対する執着心が高まるため、テープ張り対策の効果が十分得られない場合が多い。コロニーにおいてテープ張り対策を実施する場合は、事前にカワウの繁殖開始時期を把握し、繁殖が開始される前に対策を実施する必要がある。繁殖活動がみられない単純なねぐらの場合は、比較的執着心が低いため、実施時期については大きな制限はかからないことが多い。

➤ 必要な監視体制

テープ張り対策により生じるカワウのねぐら・コロニーの移動は予測が付きにくい。かえって主要な漁場にねぐら・コロニーが近づいてしまう場合もあり得る。予め、周辺の既存のねぐら・コロニーや新たに分布する可能性のある森林帯（目安としては対策を実施する箇所から5～10 km圏内）をピックアップしておき、必要に応じて監視をすることが望ましい。

移動する可能性がある箇所は、周辺の既存のねぐら・コロニーが最も可能性が高いが、これまでカワウが分布していなかった河川・湖沼等の水辺の森林等に移動する場合もある。

また、水辺に存在しないサギ類のねぐら・コロニーにカワウが移動する可能性もあるので、これらについても周辺の情報収集を行い、分散の影響を受ける可能性のある個所をピックアップしておく必要がある。

新たに形成されたねぐら・コロニーは、早期に対策を行えば定着を防止することができることが多い。そのため、新たなねぐら・コロニーの早期発見のための体制と、発見した場合に即時対応できる体制の整備が重要である（図5）。



図5 対策実施後の監視体制（早期発見と即時対応）

③ コロニーにおいて予想されるカワウの反応

ねぐらと比較してコロニーは繁殖地としてカワウが執着しやすい場所である。そのため、1度テープ張り対策により分布抑制ができたとしても、翌シーズンの繁殖期に再びカワウが集まってくる場合がある。繁殖を開始するとさらに執着が高まり対策の効果が出にくくなるため、繁殖期の再来時は監視体制を強化し、カワウが集まりだした時点で早めに対策を講じる必要がある（図6）。



図6 繁殖期の再来とカワウの再分布

④ 安全管理

基本的に水辺での作業になるため、落水事故に注意する必要があるほか、ねぐら・コロニー内の土壌はカワウの糞や吐き戻し等で含水率が高くぬかるみ滑りやすいので転倒・滑落事故に注意する必要がある。また、釣り竿で投げるオモリが人に当たると怪我をするおそれがあるほか、器物損壊を引き起こすおそれがあるので慎重に作業することが求められる。河川等で作業をする場合は、事前に対策地点の最寄りの水位観測点の水位情報を把握しておくことが必要である。増水時や増水が予想される場合には、対策の延期または中止を検討する。

⑤ 対策の効果向上・作業効率に関する事項

➤ 実施する時間帯

一般的に、多くのカワウがねぐら入りする時間帯は日の入り時刻の1~2時間前である。分布を抑制することを目的とした場合、カワウがねぐら入りする時間帯に集中して作業をすると高い効果が得られやすい。

➤ 留意すべき天候

強風の日には、釣り糸やテープが風に流され狙い通りに樹冠にテープを張れないことが多く、著しく作業効率が低下する。そのため、実施日は風の影響が少ない日を選択することが重要である（図7）。

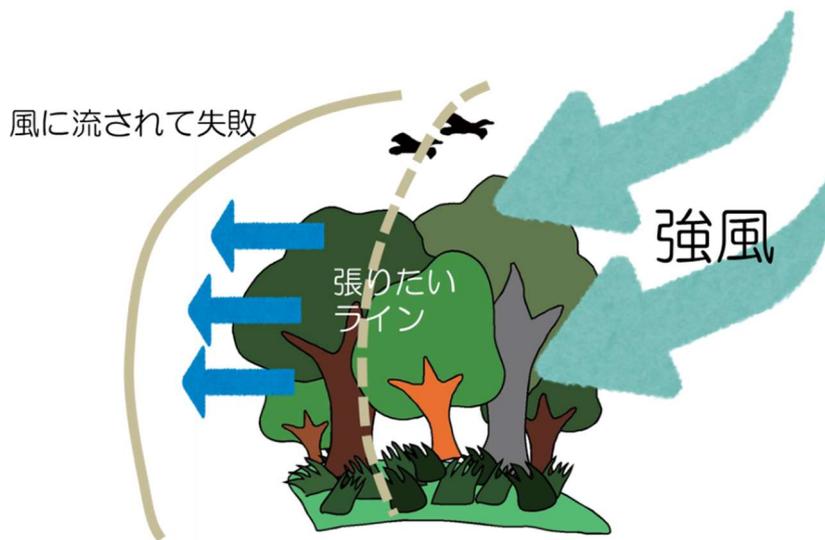


図7 テープ張り対策と風の影響

(7) 分布管理対策の進め方_テープ張り対策のPDCA

分布管理対策として費用対効果が高いとされるテープ張り対策を実施する際に必要な段取りについては、以下のとおりである。

① 計画の検討_Plan

カワウに関する基礎知識の共有

対策を開始する前に、漁業関係者等のカワウに関する共通理解を深める必要がある。一般的に、座学としてカワウの基本的な生態に関する知識の共有や、カワウ対策の事例等について情報を整理することが望ましい。

➤ カワウに関する情報の整理

地域に生息するカワウの情報（ねぐら・コロニーの位置、個体数等）を地図に記録し、被害が発生する場所や被害の発生時期、守るべき漁業対象種等を明らかにした上で、対策の進め方に関する基礎資料を作成する。

➤ 対策の目的を検討する

整理した情報を基に、対策の目的を検討する。この時点で、目標とする個体数水準（何羽であれば許容できるか）について協議を行い、合意形成を図っておくことが望ましい。

➤ 対策の実施計画

対策の目的を達成するための実施計画を作成する。ここでは、具体的な対策の実施方法、実施体制、実施時期、必要資機材の手配等を確認するのみでなく、対策の結果影響が生じ

得る範囲やねぐら・コロニーの分散を警戒する箇所のピックアップ、モニタリング体制及び新たなねぐら・コロニーが形成された場合の緊急対策体制についても予め検討しておく必要がある（図8）。

➤ 確認事項

- 地権者や河川管理者の了承は得られているか。その他必要な許可手続きは完了しているか
- 対象とするねぐら・コロニーに生息するカワウと被害発生場所に飛来するカワウに高い関連性が確認できているか
- 効果を得るための最適な時期か（コロニーであれば繁殖開始前が最適）
- 監視体制（早期発見）と追加の対策実施体制（即時対応）は十分か
- コロニーでの対策の場合、次期繁殖期の監視体制と対策の準備は十分か
- 対策の実施にあたって、作業の安全対策は万全か

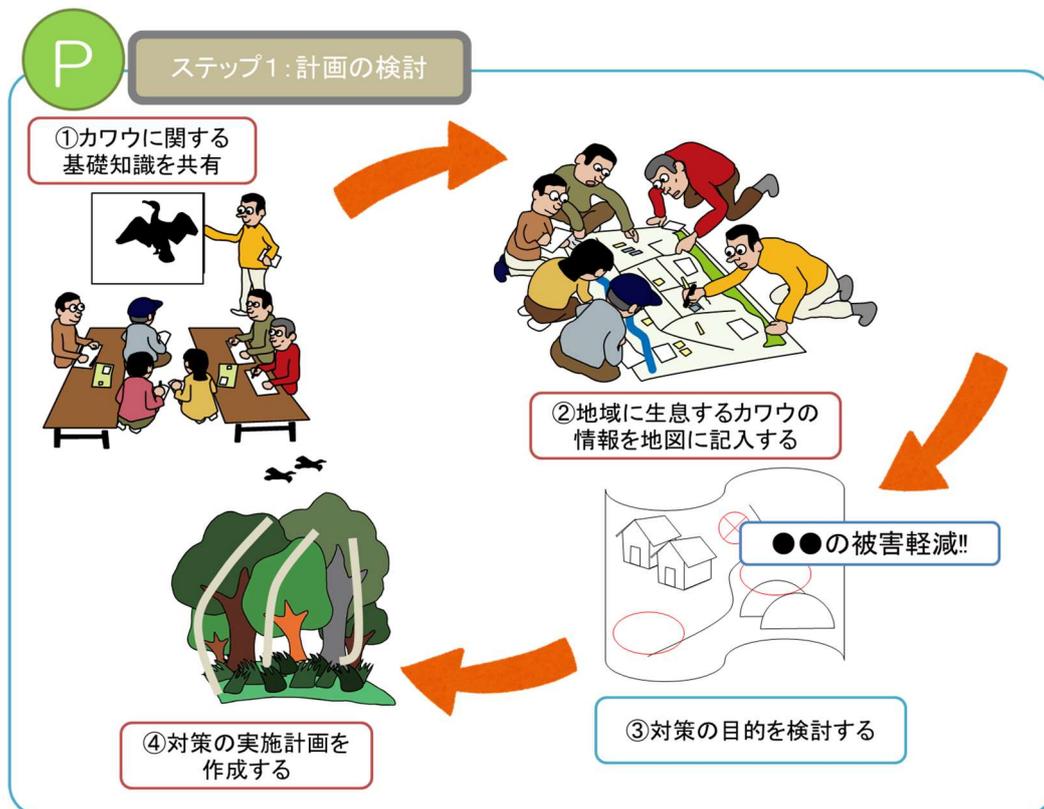


図8 計画の検討

② 対策の実施_Do

➤ 打ち合わせ

対策開始前に打ち合わせを実施し、当日の作業目標や注意点等について再確認を行う。

➤ 対策の実施

事前に打ち合わせを実施し、安全に配慮して慎重に対策を実施する（図9）。なお、対策を実施する時間帯は、カワウがねぐら入りする日の入り時刻1～2時間前が望ましい。

➤ 確認事項

- 必要な資機材は揃っているか
- 安全面に配慮しているか
- 実施する時間は適切か（夕方に実施する方が効果的）
- 実施当日の天候は支障にならないか（強風、増水等の影響はないか）



図9 対策の実施

③ モニタリング調査_Check

➤ 対策実施個所のモニタリング調査

対策を実施した直後のねぐら・コロニーでは、全個体が放棄する、一部の個体が執着して残る、殆ど効果が得られない等、様々な反応がみられる。

対策を実施したねぐら・コロニーを利用するカワウの個体数は、対策から数日間～数週間は不安定な状況が続くことが想定されるので、一定期間（目安としては1～2週間後に1回、1か月後に1回、2か月後に1回程度）を開けた後で、対策実施個所のモニタリング（日没時刻頃にねぐらに帰ってきている個体数を調査）を実施し、対策の影響を評価する。コロニーの場合は、次期繁殖期が開始されるタイミングでカワウが再分布することがあるので、該当する時期は重点的に調査することが望ましい。

➤ 周辺地域のモニタリング

対策を実施したねぐら・コロニーを利用するカワウの個体数が激減している場合は、分

布抑制の効果が得られたと評価できる。この場合、周辺に移動したことが強く疑われるため、予めピックアップしておいた分散の影響を受ける可能性のある場所のモニタリングを行う必要がある（図10）。

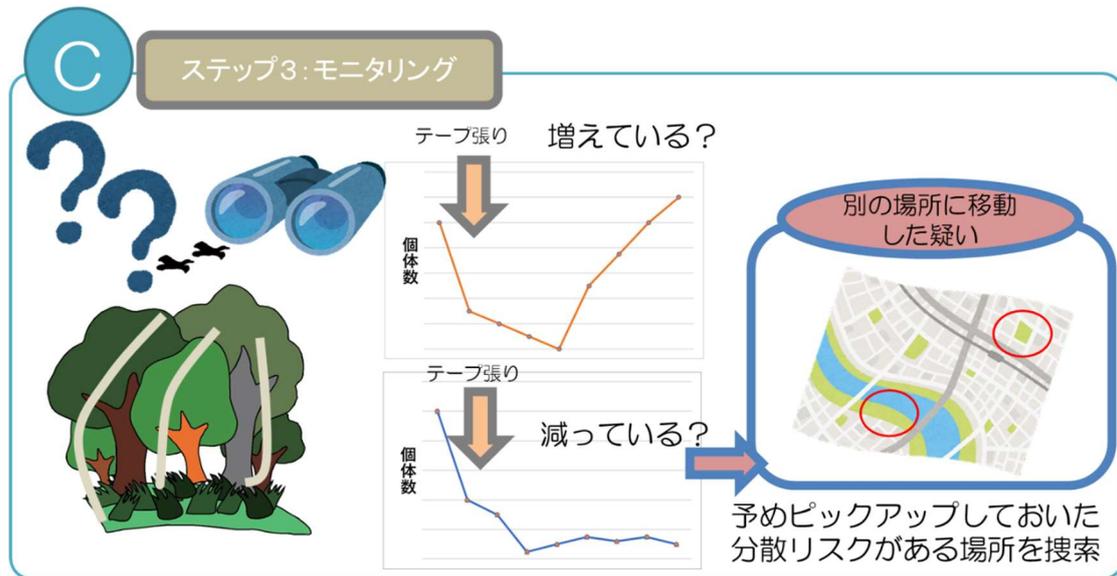


図10 モニタリング

④ 追加対策の検討・実施_Act

モニタリング調査の結果、対策を行ったねぐら・コロニーを利用するカワウの個体数が減少し、その個体数が許容できる水準であれば、目標達成とする（図11）。ただし、その後再び増加に転じる場合があるので、定期的（目安としては1か月に1回程度）に監視を続けるのが望ましい。

カワウの個体数が許容できる水準に至らない場合は、速やかに追加の対策を実施する。1回の対策で十分な効果が得られなかった場合でも、対策を繰り返すことでカワウの執着心を低下させることができる場合があるので、根気よく対策を継続する。

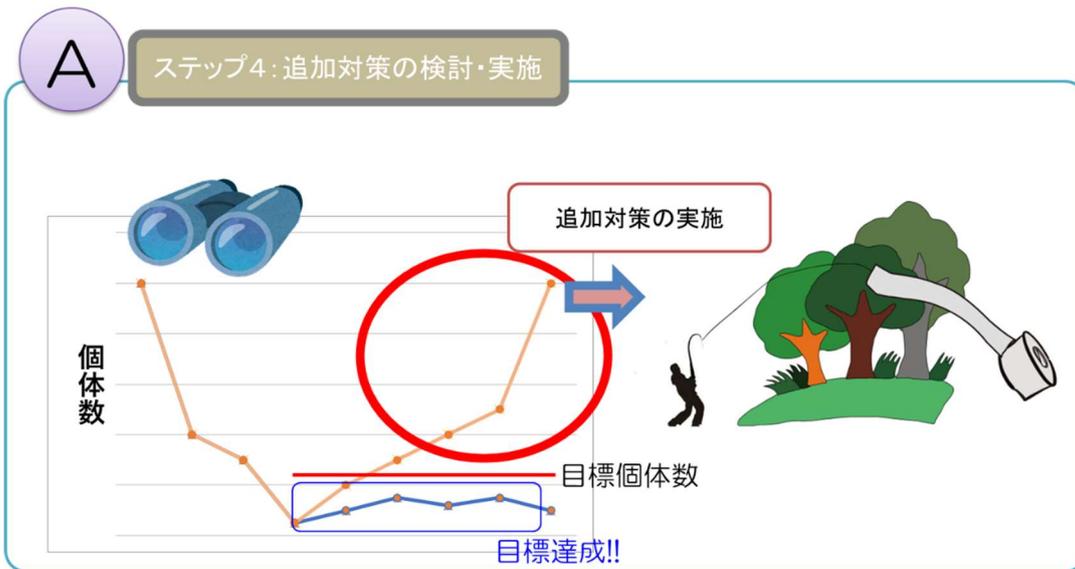


図 1 1 追加対策の検討・実施

(8) 対策実施事例

平成 30 (2018) 年度以降、主に県北部のねぐら・コロニーを対象に、カワウの追い出し (ねぐらの放棄) を目的としてテープ張り対策が実施された。対象となったのは、吉井川流域の尾谷橋 (美作市英田青野)、切池 (勝央町福吉)、荒神谷池 (勝央町勝間田)、日上大橋 (津山市日上)、押淵上バス停 (津山市瓜生原)、新錦橋 (津山市宮尾) と、旭川流域の社口ダム (真庭市豊栄) の 7 か所である (図 1 2)。このうち、参考にすべき成果が得られた代表的な 3 つの事例について紹介する。

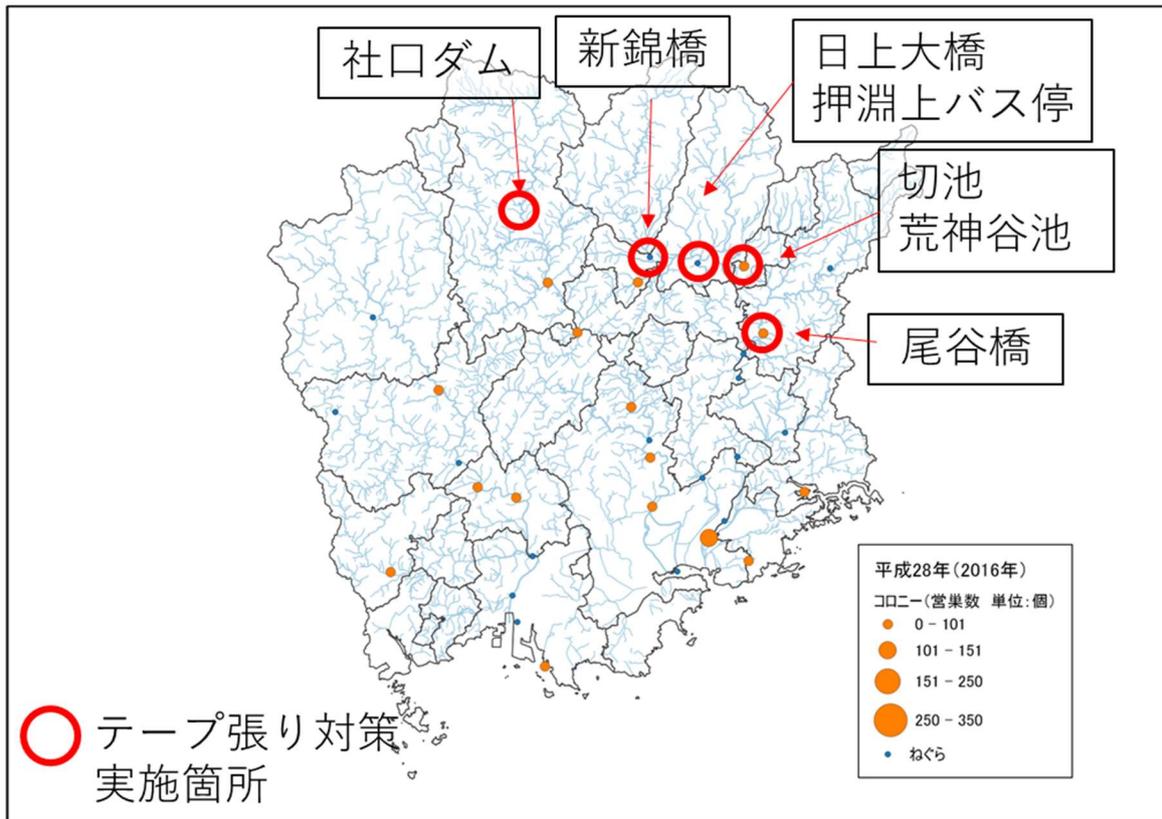


図12 県北部のテープ張り対策実施箇所

事例報告1 尾谷橋下流コロニーの分布管理対策

背景

元々小規模なコロニーだったが、対策直前（2020年11月25日）は218羽（過去最多）。

翌春の繁殖活動の活性化が懸念されていた。

対策の目的

漁場に近いコロニーを**除去または規模縮小**することで、春季のアユ放流時期に漁場へ飛来する個体数の増加を未然に抑制する。

対策の内容

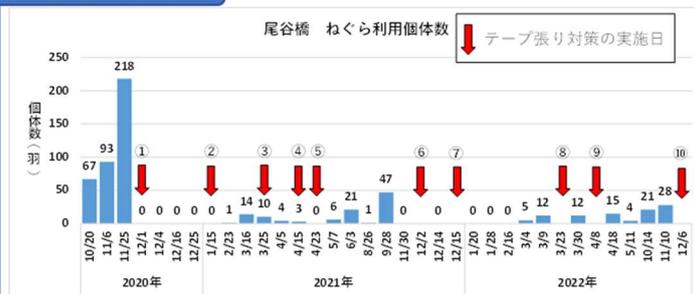
- 釣竿を使った**テープ張り対策**
- 実施日：（初回）2020年12月1日
→その後、定期的に対策を実施
- 必要な人員：2名1班 ●作業時間：約1.5時間
- 1回の対策で張ったテープの数：6～10本/回
- その他：河川増水時は船を使用
- 実施者：吉野川漁業協同組合・岡山県水産課



- ★再分布が確認された場合、同様の対策を追加で実施
- ★2022年12月までに、計10回の対策を実施



対策の結果



岡山県水産課によるモニタリング調査結果

- ①対策実施後、個体数が激減した。
- ②対策を繰り返し行った結果、依然として少数がねぐらとして利用しているものの、その最大個体数は約1/8に減少
- ③対策後に**繁殖活動はみられなくなった。**

得られた成果

春季～夏季の個体数増加の要因になり得るコロニーの大規模化を未然に防ぐことで、アユの放流時期に漁場へ飛来する個体数の増加を抑制することができた。

- 春季～夏季のアユ漁業被害の軽減に貢献
- 今後の内陸部への分布拡大も食い止めた

事例報告1 尾谷橋下流コロニーの分布管理対策

対策1回目の様子 2020年12月1日



カワウ対策紹介用のぼり



この日の河川の水位は低く
徒歩でコロニー直下まで移動可能



コロニーの様子



テープ張りの様子

対策10回目の様子 2022年12月6日



水位が高かったため船を使用



2時間で合計10本の
テープを張った



ねぐらを追い出されて
上空を旋回するカワウの群れ

事例報告 2 切池とそこから分散した荒神谷池の分布管理対策

背景

吉井川上流域の主要なコロニーである切池では活発な繁殖活動が行われ、周辺で漁業被害が発生していた。

コロニーの特徴：毎年1～2月頃になると個体数が増え、春にかけて繁殖活動が活性化

対策の目的

漁場に近いコロニーを除去または規模縮小することで、春季のアユ放流時期に漁場へ飛来する個体数の増加を未然に抑制する。

対策の内容

- 釣り竿を使ったテープ張り対策
- 実施日：（初回）2020年12月25日
→その後、定期的に対策を実施
- 必要な人員：2名1班 ● 作業時間：約1.5時間
- 1回の対策で張ったテープの数：6～10本/回
- 実施者：吉野川漁業協同組合・岡山県水産課

★冬季に監視を強化し、カワウの飛来が確認された場合、テープ張り対策を実施



対策の結果



岡山県水産課によるモニタリング調査結果

- ① 対策実施後、春季の個体数と営巣数が減少し、規模が縮小した。
- ② 対策を繰り返した結果、依然としてコロニーとして利用しているものの、
その規模は約1/3に減少

得られた成果

春季～夏季の個体数増加の要因になり得るコロニーの大規模化を未然に防ぎ、その規模を縮小することで、アユの放流時期に漁場へ飛来する個体数の増加を抑制することができた。

さらに隣接するため池（荒神谷池）に一時的にコロニーが分散したが、**早期発見・即時対応**により、新規コロニーの定着を防止

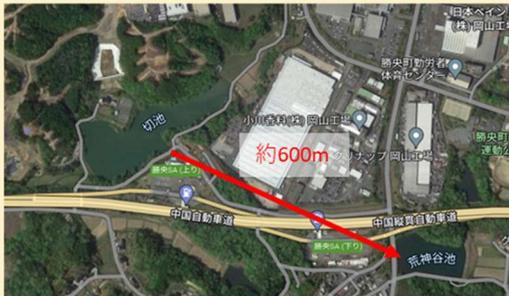


Stop 分散

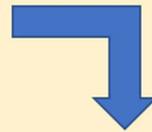
事例報告 2 切池とそこから分散した荒神谷池の分布管理対策



周知看板を設置



切池から荒神谷池に一時的に分散



早期発見・即時対応でコロニー定着を防止

事例報告3 社口ダムの分布管理対策

背景

旭川上流で新たに発見されたコロニーである社口ダムでは、活発な繁殖活動が行われており、周辺での漁業被害を起している可能性が疑われた。

対策の目的

漁場に近いコロニーを除去または規模縮小することで、春季のアユ放流時期に漁場へ飛来する個体数の増加を未然に抑制する。

対策の内容

- 分布管理を目的とした銃器捕獲（※詳細は次ページ）
 - 繁殖に参加している親鳥を捕獲し、繁殖により増加するヒナの増加も防止する
 - ある程度規模が縮小した後で、釣り竿を使ったテープ張り対策によりコロニーを除去する
 - 実施日：（銃器捕獲）2021年（令和2年）4月～6月 親鳥15羽を捕獲
 - その後、テープ張り対策を実施
 - 必要な人員：2名1班（テープ張り対策） ● 作業時間：約2.0時間
 - 1回の対策で張ったテープの数：4～10本/回
 - 実施者：湯原漁業協同組合・岡山県内水面漁業協同組合連合会
岡山県水産課
- ★定期的に監視を実施、カワウの分布が確認された場合、テープ張り対策を実施



対策の結果



- ①銃器捕獲&テープ張り対策実施後、個体数が減少し、規模が縮小した。
- ②対策を繰り返し行った結果、2022年12月現在はねぐらとしての利用はなく、**春季の漁場へのカワウ飛来数も減少した**との漁業者の声もあがっている。

得られた成果

春季～夏季の個体数増加の要因になり得るコロニーを除去することで、アユの放流時期に漁場へ飛来する個体数を抑制することができた。

実際に、魚を食べにくるカワウの数が減った

漁業関係者の声



事例報告 3 社口ダムの分布管理対策

分布管理を目的とした銃器捕獲



繁殖に参加する成鳥等を効率よく捕獲する事により
個体数の削減を図る

周辺への分散の影響を低減

実施回数	成鳥	幼鳥	ヒナ	合計
4/30	8羽	0羽	1羽	9羽
5/24	3羽	1羽	19羽	23羽
6/28	2羽	1羽	6羽	9羽
合計	13羽	2羽	26羽	41羽



テープ張りでカワウを追い出す

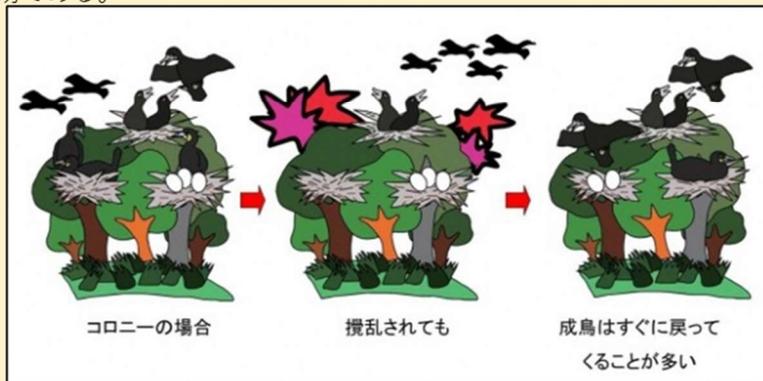


以後、カワウがねぐらに戻ろうとするたびにテープ張り対策を
根気よく繰り返し実施し、最終的にコロニーを除去することに成功

繁殖させないことで春季の
個体数の増加を抑制することができた

< 参考 > 繁殖期の行動特性を利用した空気銃による捕獲方法

一般的に、カワウの集団繁殖地（コロニー）では、巣あるいは卵・ヒナに対するカワウの執着が強い傾向があり、人為的な影響を受けても成鳥（繁殖に参加している個体）がコロニーに戻ってきやすいという特徴がある。コロニーでは、このような繁殖期に特徴的にみられるカワウの行動特性を利用した空気銃による戦略的・効率的な捕獲手法が有効である。



河川（採食地）における被害対策

河川における被害対策は、カワウによる漁業被害が発生する場所（採食地）で被害を防止するための各種対策として、個体群管理と同じく野生動物対策の基本の一つとして位置付けられている。

主な被害対策としては、カワウの着水を防止するためのテグス張り対策や、花火等による追い払い、銃器捕獲、魚の隠れ場所の造成等、様々な対策がある。銃器捕獲は、加害性の高い個体を捕獲・除去することができるため、河川における被害対策としては非常に効果が高いと言われているが、銃器の使用可能な場所には大きな制限がかかっているため、被害が発生する場所において十分に実施できないことが課題である。一方、カワウの着水を防止するためのテグス張り対策は、放流後のアユや、産卵期のアユを保護することを目的とした対策の一つで、比較的体制が構築しやすく、漁業関係者等が取り入れやすいカワウ対策として位置付けられている。以下、主にテグス張り対策について概要を記述する。

1. テグスによる着水防止対策の実施事例

(1) 対策の概要

テグス張り対策は、カワウによる漁業被害が発生する場所において、カワウの着水を防止するための対策の一つである。水面に張り巡らしたテグスによる忌避効果を狙ったもので、ナイロン製のテグスが用いられることが多い。河川においては、河岸に生育している樹木等にテグスを結び付け水面上に張る場合が多いが、そのような構造物がない場合には任意の地点に鉄筋等を打ち込み、それにテグスを結び付ける方法もある（図13）。

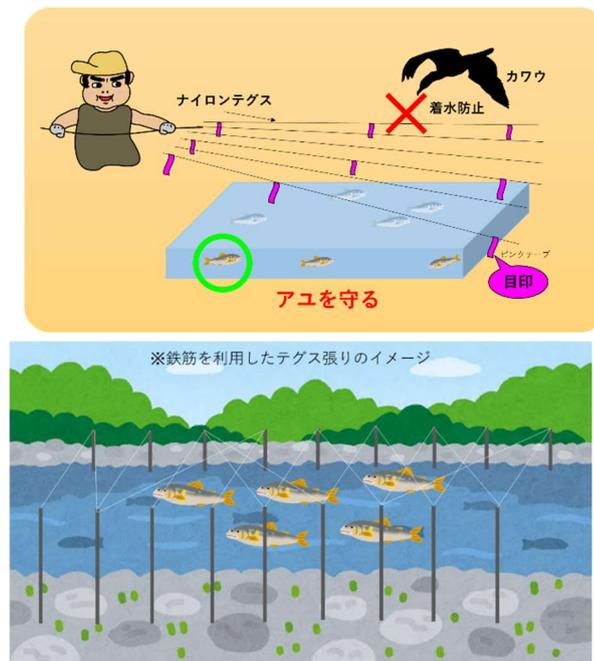


図13 テグス張り対策の概要

(2) 対策の目的

主に、放流後のアユや産卵期のアユをカワウから守ることを目的として、ある程度時期や場所を限定した上で実施される。また、天然アユの遡上期には、遡上してきたアユが滞留しやすい堰の下流側や、堰に設置された魚道上等にテグスを張る場合もある。

(3) 使用する機材と対策の方法

一般的に用いられるテグスは透明のもので、強度を保つために比較的太いものが用いられることが多い（例：10～12号）。設置する水面の面積により使用する資材量は異なる。設置の間隔や水面からの高さについては、様々な条件を考慮して検討するものであるが、高い忌避効果が得られる効果的な張り方については具体的に整理されてはおらず、各地で創意工夫のもと、様々な形で実施されている。

(4) テグス張り対策の期待度

警戒心が高い個体が多い地域では、テグス張り対策によって十分な着水防止効果が得られることが多い。しかし、こういった構造物に慣れ、学習した個体に対しては十分な効果が得られない場合がある。このような学習個体は、テグスが張られていない場所に一旦着水してから水面を泳いでテグス下に潜り採食することがある。長期間設置すると、テグスの断裂・破損により効果が低下するほか、学習した個体により被害が発生してしまうことがある。効果的な対策としては、テグス張り対策だけでなく、花火等による追い払い等、他の被害対策を組み合わせると効果が持続するという報告もある。

(5) 必要な人員と作業時間

設置する環境の条件、面積により大きく変化する。川幅が広い場所では、テグスを対岸まで渡すのに大きな負担がかかる。一方、浅瀬で河川内での作業が容易である場所では、比較的少人数かつ短時間で作業が実施できる場合もある。なお、ドローンを使ってテグスを対岸に渡す等、作業の省力化を図る事も試みられている。

(6) 一般的な留意点

① 許可手続き等

河川管理者に対し、設置物の許可が必要な場合がある。

② 錯誤捕獲について

テグスにサギ類等の鳥類が絡まり、受傷または死亡することがある。錯誤捕獲が発生する状況を放置すると、地元的一般市民からの理解が得られにくくなり、漁業者が実施するカワウ対策全般に支障をきたすおそれがあるので注意が必要である。このような事故に対処するためには、定期的に見回りを行い、絡まってしまった鳥類がいれば速やかに放鳥する等の体制をとることが望ましい。また、対象魚種を保護すべき時期に期間を限定して設置することや、張ったテグスに数 m 間隔で標識テープを設置し視認性を高めることも錯

誤捕獲を防止する観点では有効である。

③ 安全管理

基本的に河川内での作業となるため、転倒・溺水事故に注意する必要がある。また、事前に対策地点の最寄りの水位観測点の水位情報を把握しておくことが必要である。増水時や増水が予想される場合には、対策の延期または中止を検討する。

④ 対策実施事例

令和2（2020）年度秋季に、高梁川と旭川の下流域において、産卵期のアユをカワウから守ることを目的としたテグス張り対策を実施した。それぞれ、河口から約8～10km 地点にあるアユの産卵場を対象とし、そのうち産卵が活発に行われる見込みの高い一定範囲をテグス張りの実施範囲とした。ここでは、両河川での実施事例について紹介する（図14）。

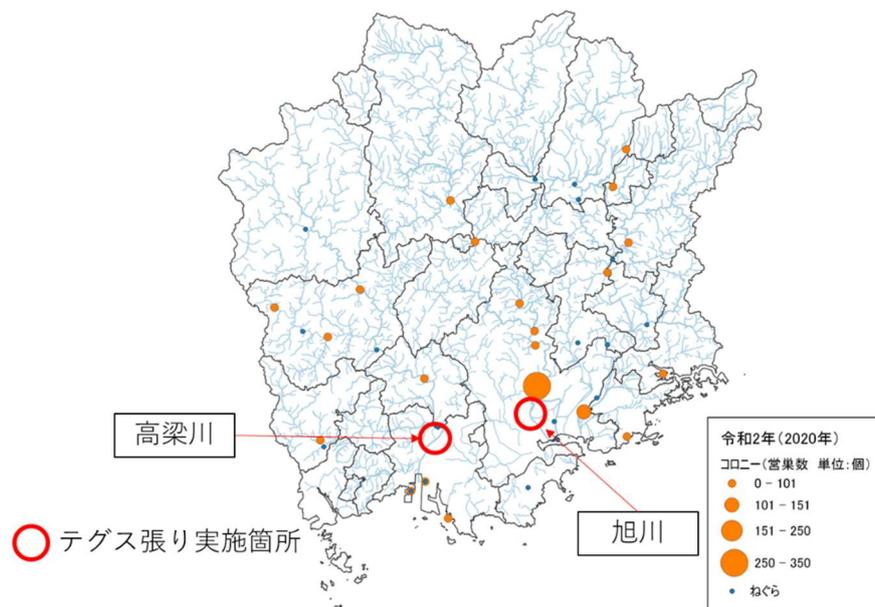


図14 下流域のテグス張り対策実施箇所

事例報告4 高梁川下流域のテグス張り対策

背景

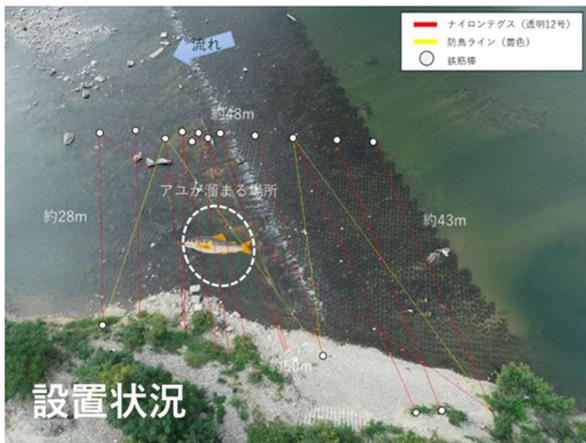
高梁川下流域では、産卵のために下流域に集まったアユを狙ってカワウの飛来が増加する。産卵期のアユを捕食されることは、翌年のアユの天然資源量に影響を及ぼすことが懸念されていた。

対策の目的

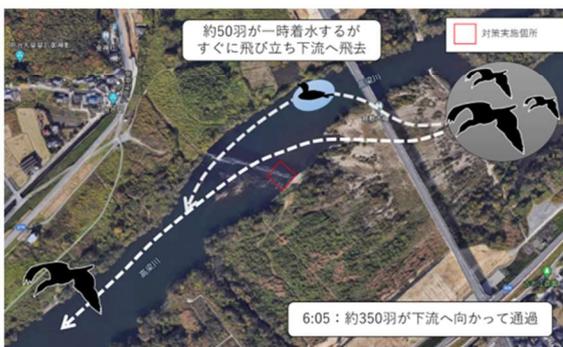
産卵期のアユをカワウから守り、翌年のアユ天然資源の保護増殖を図る。

対策の内容

- カワウの着水防止を目的としたテグス張り対策
- 設置日：2020年10月6日
- 撤去日：2020年10月31日
- 作業員数と役割 次ページの通り
- 使用した資材等 次ページの通り
- 作業時間：約1.5時間
- 実施者：高梁川漁業協同組合・岡山県水産課



得られた成果



日の出前から観察開始
早朝、上流から約50羽の群れが飛来一旦河川に着水するも、すぐに飛び立ち下流目指して飛去した

テグス張りを実施した範囲には近寄ることはなかった。その後も、少数羽のグループで上空を往来したが、テグス張りを実施した箇所には着水することはなかった

多くのカワウに対し、忌避効果が得られ、設置期間については産卵アユの保護が図られたと推測される。

事例報告4 高梁川下流域のテグス張り対策

●作業員数と役割

高梁川テグス張り対策 参集者

所属	人数	主な役割
高梁川漁業協同組合 事務員	2	作業補助
高梁川漁業協同組合 組合員	5	作業補助
岡山県内水面漁業協同組合連合会	2	作業補助
作業協力会社職員 (三宅建設)	8	資材の運搬・作業実施
岡山県水産課・水産研究所	4	作業実施・写真記録等
カワウ対策専門家	2	作業実施・写真記録等



●使用した資材等

資材	仕様/数量
鉄筋棒	1500mm 15本
テグス	透明12号 (1000m,2巻) 商品名: スーパーロン (不二機材)
防鳥ライン	黄色 (500m,1巻) 商品名: ぴかぴかイエロー (NAFCO)
標識テープ	蛍光ピンク 3巻
注意喚起看板	ラミネート加工 必要量
事業説明看板	
作業実施者装備品	胴長、手袋、帽子またはヘルメット等



●作業内容と所用時間

7時~8時	<予備作業> 水産課3名 鉄筋棒を設置する範囲を予め選定し、目印用の鉄筋棒を設置した。
9時~10時	<テグス張り対策> ※作業班14名が手分けして作業を実施 ①鉄筋棒の設置 (河川内: 11本 陸側: 4本) ②テグス張り (透明テグス: 14本 防鳥ライン: 4本) ※設置範囲: 約1,700㎡ ※水面から50cm~80cm程度の位置に設置した ③標識テープの設置 (テグス1本あたり5~12カ所) ④注意喚起看板・事業説明看板の設置
~10時	作業終了

<作業風景>



事例報告5 旭川下流域のテグス張り対策

背景

旭川下流域では、産卵のために下流域に集まったアユを狙ってカワウの飛来が増加する。産卵期のアユを捕食されることは、翌年のアユの天然資源量に影響を及ぼすことが懸念されていた。

対策の目的

産卵期のアユをカワウから守り、翌年のアユ天然資源の保護増殖を図る。

対策の内容

- カワウの着水防止を目的としたテグス張り対策
- 設置日：2020年10月8日
- 撤去日：2020年11月25日
- 作業員数と役割 次ページの通り
- 使用した資材等 次ページの通り
- 作業時間：約1.5時間
- 実施者：旭川南部漁業協同組合・岡山県水産課



得られた成果



日の出前から観察開始

早朝、上流から約200羽の群れが飛来するも付近には着水せず、そのまま下流へ飛去した後、再び上流方向に転じて飛去した。

テグス張りを実施した範囲には近寄ることはなかった。その後も、少数羽のグループで上空を往来したが、テグス張りを実施した箇所には着水することはなかった

多くのカワウに対し、忌避効果が得られ、設置期間については**産卵アユの保護が図られた**と推測される。

事例報告5 旭川下流域のテグス張り対策

●作業員数と役割

旭川テグス張り対策 参集者	
所属	人数
旭川南部漁業協同組合 関係者	4
岡山県水産課・水産研究所	3
カワウ対策専門家	2
(視察、取材等)	
岡山県内水面漁業組合連合会	若干名
岡山市、山陽新聞	

※この他、産卵場造成作業に10名以上が参加



●使用した資材等

資材	仕様/数量
鉄筋棒	適宜
保護キャップ	
テグス	透明12号 (適宜) 商品名: スーパーロン (不二機材)
標識テープ	蛍光ピンク
注意喚起看板	ラミネート加工 必要量
事業説明看板	
作業実施者装備品	胴長、手袋、帽子またはヘルメット等



●作業内容と所用時間

8時30分～	<p><テグス張り作業> ※作業班が手分けして作業を実施</p> <p>①鉄筋棒の設置 (必要に応じて2本を繋げ長さを延長)</p> <p>②テグス張り (透明テグス: 17本 鉄筋棒: 18本)</p> <p>※設置範囲 約1,200㎡</p> <p>※水面から50cm～80cm程度の高さに設置した</p> <p>③標識テープの設置</p> <p>④注意喚起看板・事業説明看板の設置</p>
	<p><産卵場造成作業> ※テグス張り作業と同時並行で実施</p> <p>・手作業またはエンジンポンプを使用して川床の石を掘り起こす。</p> <p>・エンジンポンプで堆積した砂泥を下流へ流す。</p> <p>・小石の運搬、大きな石の除去 等</p>
～10時	作業終了

<作業風景>

