

カワウの捕獲手法の開発検討事業
成果とりまとめレポート

2020年3月

関西広域連合

はじめに

銃器捕獲は、カワウをはじめとした野生鳥獣の捕獲技術として広く取り入れられている代表的な捕獲手法の一つであるが、銃器の使用可能地域が限定される事や、銃猟の担い手の減少、実施の際の騒音（発砲音）、安全性の確保等が課題となっている。

カワウは、周辺に住宅地や幹線道路が存在する河川や湖沼等をねぐら・コロニーまたは採食地として利用している場合が多く、人の生活圏と比較的近い範囲を主な生息域としている。そのため、近年個体数や分布域が増大し被害問題が深刻化しているニホンジカやイノシシ等と比較して、カワウの銃器捕獲は対策として選択しにくいのが現状である。

関西広域連合圏内のカワウによる被害地やねぐら・コロニーについても、人の生活圏に近い環境にある場合が多く、銃器を使用できる場所が限定的であることが、被害対策や個体群管理を目的とした捕獲を推進する上での大きな課題となっている。

以上を踏まえ、平成 27 年度に実施した事業では、銃器以外の捕獲手法の整理と課題の抽出及び各地域のねぐら・コロニーにおける捕獲手法の実現可能性について検討を行い、新たな捕獲手法の開発の必要性について考察を行った。新たな捕獲手法として考えられたものは、これまで実施されている銃器捕獲の制限という課題の改善に向けた取組として位置付けられる「鳥類のデコイ（囿）を用いた捕獲手法の開発」と、新たな捕獲手法として位置付けられる「わなによる捕獲手法の開発」について検討を行った。

当レポートは、平成 27 年度から平成 30 年度にかけて実施した捕獲手法の開発検討の成果を取りまとめたものである。



住宅地周辺のコロニー



住宅地近くの河川に集まるカワウ

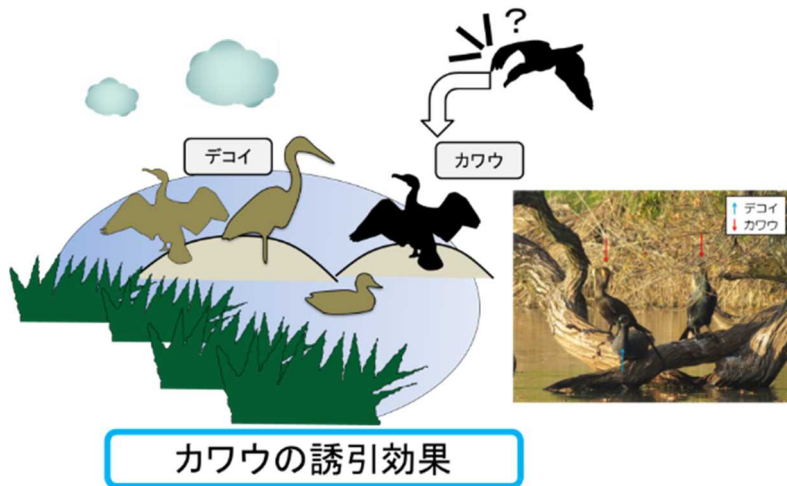
銃器を使用した捕獲手法の開発

従来の銃器を使用した捕獲手法に求められる改善点は、①発砲が制限される場所から発砲が可能な場所へのカワウの誘導と、②発砲が可能な場所における捕獲効率の向上が考えられた。これらの効果を得る方法としては、デコイ（囿）の有効性が期待された。

デコイ（囿）を利用した鳥類の捕獲は、カモ類等の捕獲技術として、特に海外では広く普及している技術である。

(1) デコイの効果とは

カワウを任意の地点に誘引する効果がある。



(2) 誘引効果の銃器捕獲への応用

銃器捕獲を実施したい場所にカワウを誘引したいとき、デコイの誘引効果が応用可能である。

応用例①：高い安全性を確保した捕獲体制への応用

予め、安全な射撃方向やバックストップを確保した狙撃地点を設定し、そこへカワウを誘引することで、高い安全性を確保した捕獲が実施可能である。



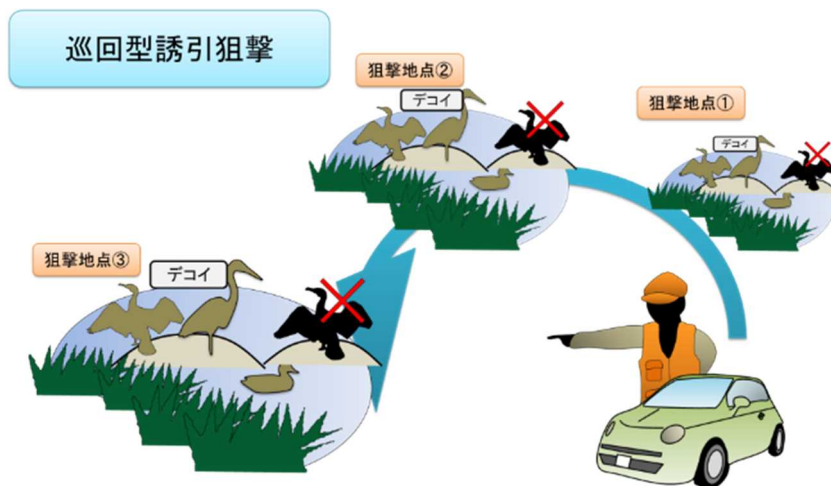
応用例②：撃てない場所から、撃てる場所への誘引

銃器の使用が制限されている地域にカワウがいる限り、銃器を使用した捕獲は実施不可能であるが、これらを銃器が使用できる場所に誘引することができれば、銃器を使用して捕獲することが可能となる。このとき、銃器の使用が制限されている地域においては花火等を使った追い払いを実施し、銃器が使用できる場所にカワウを追い出すという対策の組み合わせを取り入れることで、捕獲効率の向上が期待できる。



応用例③：捕獲効率の向上が期待できる捕獲体制への応用

誘引が成功した地点が複数あると、1日のうちに得られる捕獲機会が増加する。予め狙撃地点を複数設定し、それらを巡回しながら捕獲をすることで、捕獲効率を向上することができる。



応用例④：ねぐらにおける攪乱の影響を低減した捕獲への応用

ねぐら中心部で捕獲をすると、攪乱の影響が大きく分散を促すことが課題である。デコイを利用して、ねぐらから離れた場所へカワウを誘導し、そこで捕獲することでねぐらにおける直接的な攪乱の影響を低減した捕獲が実施可能である。

※平成30年度の試験では1個体の短期間の誘導に成功したのみであることから、実用性については更なる検証が求められる。



<課題>

●誘引が成功する条件について

誘引が成功するための条件として考えられるのは、時期・周辺環境（地形、植生等）、カワウの生息状況や周辺での被害状況の他、デコイの種類や数、配置方法等が挙げられるが、詳細は未検証である。

デコイの誘引効果に関与すると考えられる要因

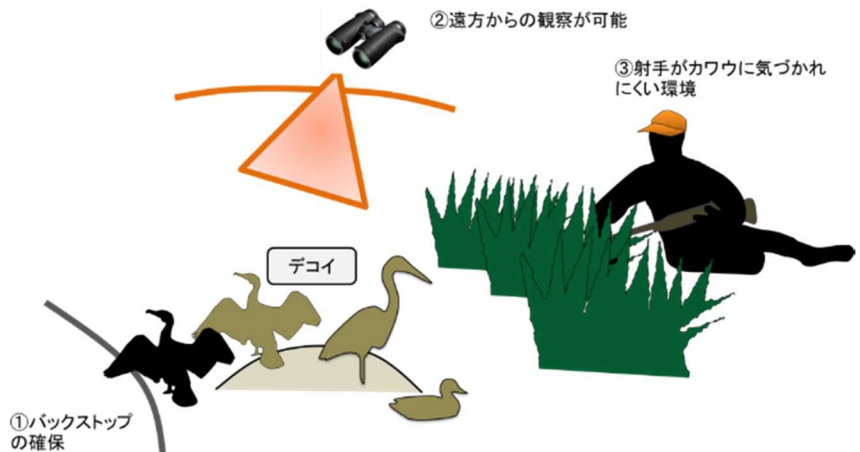
カワウ	環境	デコイ
<ul style="list-style-type: none"> ・生息状況、繁殖状況 ・周辺での被害状況 ・個体差（成鳥 or 幼鳥） 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・地形 ・植生 ・時期 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・数量 ・種類 ・配置の仕方 等

※鳥類のデコイの入手先情報 <http://www.knutsondecoys.com/>

<参考>

●定点狙撃地点の設定の条件

- ①バックストップの確保
- ②誘引地点のカワウの存在が遠方から観察できる
- ③射手がカワウに気づかれずに接近できる（おおよそ 50m 以内）
- ④その他、安全上問題がない



わなを使用した捕獲手法の開発

わなによる捕獲は、銃器が使用できない地域において選択し得る数少ない捕獲手法の一つであるが、わなの設計や器具の仕組み等構造上の問題の他、わなに対するカワウの警戒心を解く必要があることが課題である。カワウの警戒心は、わなによる捕獲の捕獲効率に影響する要素のうち最も重要な課題である。

関西広域連合では、カワウの警戒心を解き捕獲を成功させることができるわなとして、カワウが普段から被害を与えている養殖生簀を模した生簀型捕獲器を設計し、養殖池（溜め池）においてカワウの捕獲試験を行った。この方法は、日常的に生簀内の養殖魚を食害する特定の加害性の高い個体が捕獲対象となることから、捕獲による直接的な被害軽減効果が期待できるものである。

（１）わなによる捕獲の可能性

今回の検証では捕獲成果は上がらなかったが、実施時期が適切であれば、捕獲の成功は十分期待することができる。

適切な捕獲実施時期は、その地域のカワウの生息状況や被害発生状況により異なると考えられる。したがって、わなによる捕獲を進めるためには、事前に捕獲適期を見極める予備調査が必要である。

＜溜め池での事例＞

要素	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
溜め池の水位				収穫のため水を抜く(※1)			水を溜め始める					
養殖魚(フナ)	養殖			収穫			収穫後はフナ不在		稚魚放流		養殖	
カワウの飛来数(被害)(※4)				被害大(※3)			種苗用の池での被害あり		被害大(※2)			
周辺コロニー							繁殖活動(営巣・抱卵・育雛)					
捕獲適期						わな仮設置		馴化		捕獲		

※1: 水を抜く時期、溜める時期は溜め池によって若干時期が異なる場合がある。

※2: 放流直後の稚魚の捕食被害

※3: 水位が下がることにより収穫直前のフナが一か所に集中し、集中的に食害を受ける。また、傷を負うことで商品価値が下がるなどの被害が発生する。

※4: 大阪南部地域には、大津池(堺市)、新池(泉佐野市)の2か所のコロニーが確認されている。

＜課題＞

①わな馴化にかかる時間

今回の検証ではわな馴化に時間がかかった。このことは捕獲効率性に大きく影響する課題である。

②安全性

生簀型捕獲器の運用は、水上での作業により作業に危険が伴う。また、水上での作業のため作業効率性が低いことにも留意が必要である。

③捕獲対象外動物による誘引性の低下

捕獲対象であるカワウ以外の動物（特にアオサギ・ゴイサギ等の魚食性鳥類）による誘引餌の捕食により、餌が減少し、カワウの誘引性が低下する場合がある。



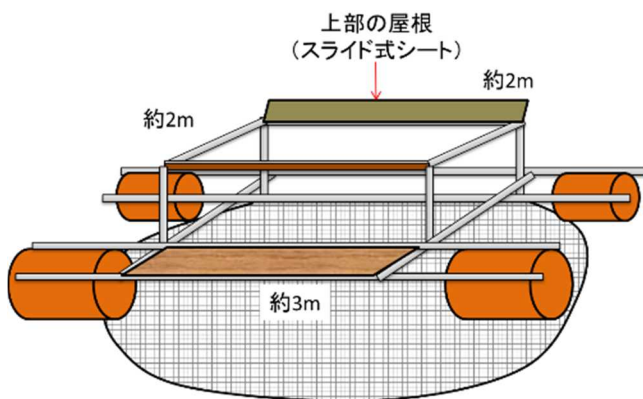
アオサギ、ゴイサギによる誘引餌の捕食被害

<参考>

資材費 (ASH-2 型) 捕獲センサー別

資材票					
部材		仕様	個数	参考単価	費用(円)
わな本体	単管	1m	2	500	1,000
	単管	2m	10	950	9,500
	単管ブラケット	300mm	4	1,480	5,920
	Cジョイント		2	200	400
	単管接合(チーズ)		4	1,000	4,000
	単管接合(エルボー)		8	800	6,400
	垂木	45mm×45mm×1800mm	4	300	1,200
	垂木クランプ		8	200	1,600
	Cジョイント		6	200	1,200
	ベニヤ板	1500mm×500mm	2	2,000	4,000
	シート	2100mm×2100mm	1	2,500	2,500
	フロート	3号	4	3,800	15,200
	ゴルフネット	目合50mm	1	9,000	9,000
	生簀ネット	3m×3m (目合10mm)	1	65,000	65,000
	消耗品	1式	1	10,000	10,000
餌	マブナ		一式	-	-
				合計	136,920

※資材単価は目安



ASH-2 型 生簀型捕獲器



ASH-2 型わな
スライド式シート



閉じた状態

カワウの採食地とねぐら・コロニーにおける捕獲方法への応用

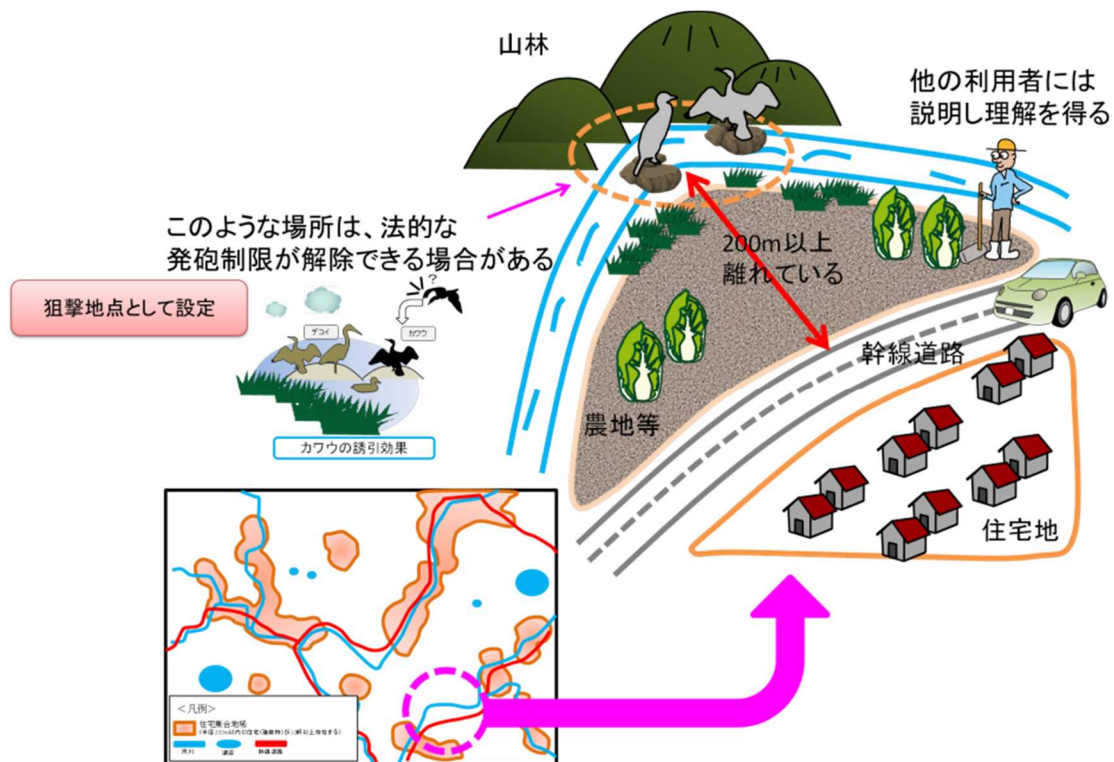
(1) 採食地対策における捕獲への応用

①河川で実施する捕獲

被害はあるが、カワウの飛来数が少ない場所では、銃器による捕獲効率は非常に低く、捕獲の費用対効果が低い傾向にある。そのため、少数の加害個体を標的とした被害対策（追い払い、着水防止対策等）を優先すべきである。

被害が甚大で、カワウの飛来数が多い場所では、カワウの行動パターン等をよく観察することで、効果的な捕獲が実現できる場合がある。河川周辺は住宅地や幹線道路が多いため、銃器の使用が制限されている場所が多いことが障害となっているが、河川によっては、スポット的に住宅地から離れた箇所が点在し、そのような場所での銃器捕獲は検討の余地がある（下図）。

ただし、法的に銃器使用が認められている範囲であっても、近隣住民や農地管理者等から苦情が出る場合があるので、事前に様々な関係者の合意を得ておく必要がある。



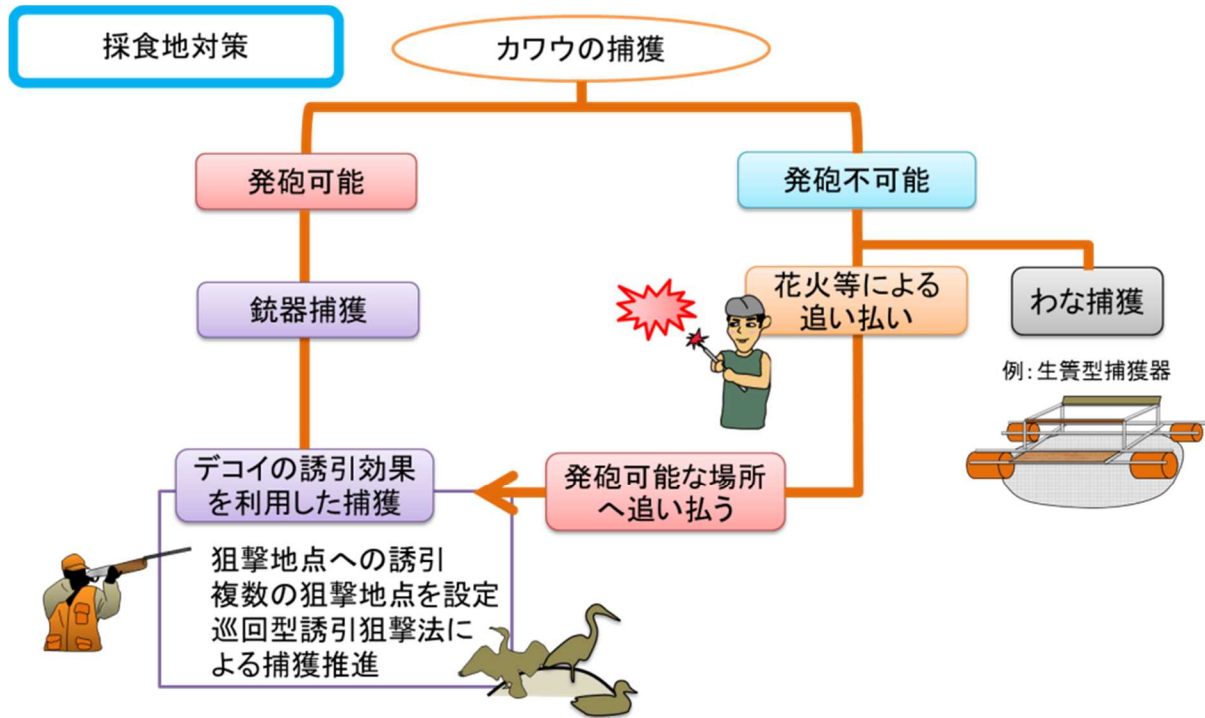
<参考>

川が蛇行している場所は、住宅地から距離があり人目に付きにくい場所が存在することがある。こういった場所に射手が待ち伏せし、上流・下流からカワウを追い出し捕獲するという方法が有効な場合がある。このような環境を抽出し、デコイの誘引効果を利用して狙撃地点として設定して巡回型定点狙撃を導入すると効果が期待できる。

②養殖池で実施する捕獲

養殖池は市街地にあることが多く、銃器が使用できない環境が多い。基本的に被害対策に力を注ぐ必要があるが、被害対策を行っても、それらを学習した個体により集中的に被害が出る場合がある。そのような場合は、わな捕獲が検討可能である。ただし、現時点でのわな捕獲手法は、捕獲効率が低く、費用対効果が低い技術であることから、実用については更なる工夫・検証が求められる。

<採食地対策としての捕獲と新たな捕獲手法の導入について>



(2) ねぐら・コロニー対策における捕獲への応用

①ねぐらで実施する捕獲

ねぐら中心部で捕獲をすると、攪乱の影響が大きく分散を促すことが課題である。ここで、デコイを利用して、ねぐらから離れた場所へカワウを誘導してから捕獲することでねぐらにおける直接的な攪乱の影響を低減することが理論的には可能である。ただし、この技術の実用化については更なる検証が求められる。

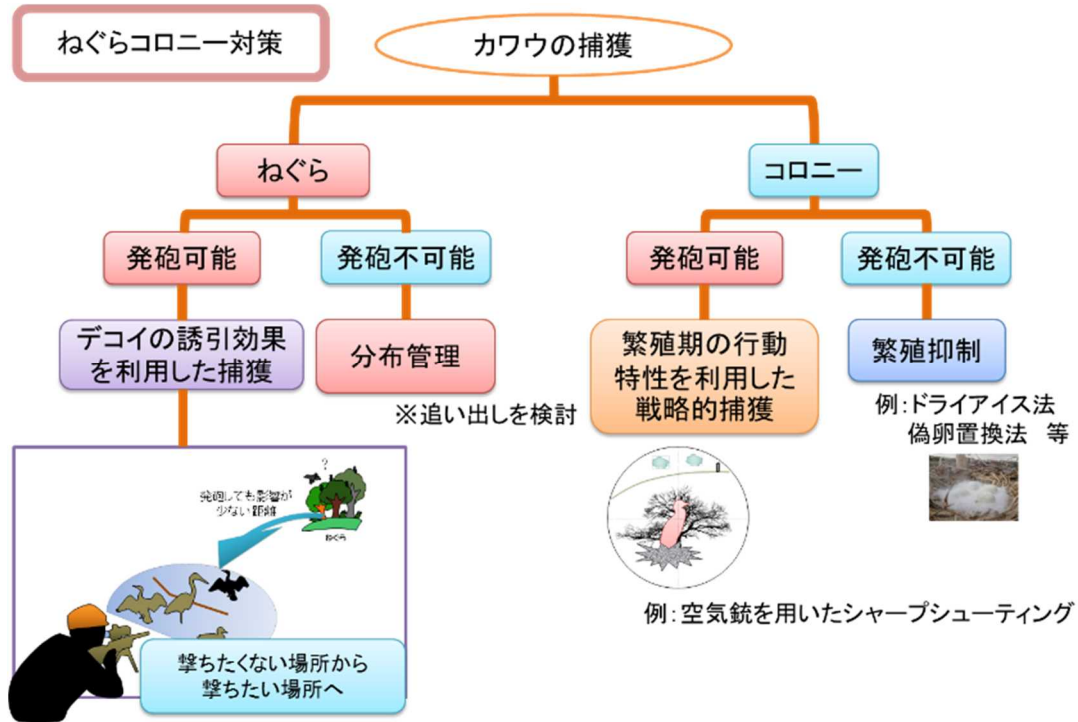
銃器の使用が制限される場合は、その場所からねぐらを除くことを検討する。ただし、ねぐらの追い出しは、周辺地域へのねぐらの分散が生じる可能性が高いため、以下の注意点にして実施すること

- ・関係者間で情報を共有し、計画的に実施すること
- ・対策の影響を評価するため、周辺地域を含むモニタリングを強化すること
- ・新規ねぐらの形成が許容できない地域は特に監視を強化し、ねぐらが形成された際は速やかに対策ができる体制を準備しておくこと

②コロニーで実施する捕獲

コロニーであれば、繁殖期の親鳥の行動特性を利用した戦略的な捕獲が検討可能である。ただし、この技術は適切な実施時期の見極めや、コロニーの分散を予防するための措置、高度な射撃技術、徹底した安全管理計画等、より高度で戦略的な知識と技術が求められることに留意が必要である。

<ねぐら・コロニー対策としての捕獲と新たな捕獲手法の導入について>



確保すべき捕獲従事者のスキルや捕獲班の構成等

銃器捕獲については、確実に獲物を仕留めるための射撃技術は元より、安全に配慮した行動をとることができるかどうか重要である。さらに、カワウの生態や行動特性を理解した上で、現場に応じて適確な捕獲の段取りをリードできる総合的な判断力を兼ね揃えた人材が必要である。

巡回型定点狙撃法による捕獲は、各狙撃地点にカワウがいることを先行して確認する者、捕獲をする者（射手）、射手とペアを組み狙撃地点を俯瞰してカワウの行動や周辺の安全監視を行う者の3名1班が理想的である。

被害軽減のための捕獲の有り方

(1) 被害対策としての捕獲の原則

被害軽減のための被害対策は、被害が発生している場所で行うことが原則である。そのため、被害軽減のための捕獲は、採食地対策の一つとして、被害が起きている場所で行うことが望ましい。一方、被害をもたらしている個体が利用しているねぐら・コロニーにおいて捕獲を実施することは被害軽減のための捕獲の一つの方法であるが、以下の点に注意が必要である。

<参考>ねぐら・コロニーにおける捕獲が、被害軽減に直結しにくいケース



このような状況であった場合、コロニーAで捕獲した個体のうち、被害地である採食地Aで被害をもたらしていた個体が含まれる確率は、10%のみである。仮に、コロニーAで100羽捕獲しても、採食地Aの被害軽減効果は10羽分しか得られないことになる。採食地Aの被害対策として実施するコロニーAの捕獲は、費用対効果の面では必ずしも高いとは言えない場合がある。むしろ、採食地Aでの直接的な被害防除対策の方が、被害軽減効果が高い可能性がある。

このように、対策の検討をする上では、事前に該当地域のカワウの生息状況を観察し、被害軽減のために実施すべき捕獲の場所と捕獲の方法を検討する必要がある。

※コロニーを利用する個体がどこで被害を出しているのかを把握する方法

⇒コロニーへの帰還方角とその個体数割合から推定することが可能である。

(2) 効果検証のためのモニタリング調査

捕獲の結果、被害地への飛来数が減ったのかどうか、定期的にモニタリングし効果を検証する。効果が出ていないのであれば、その対策を見直す。

例：他地域からの移入が多ければ、その地域との連携が必要になってくる。

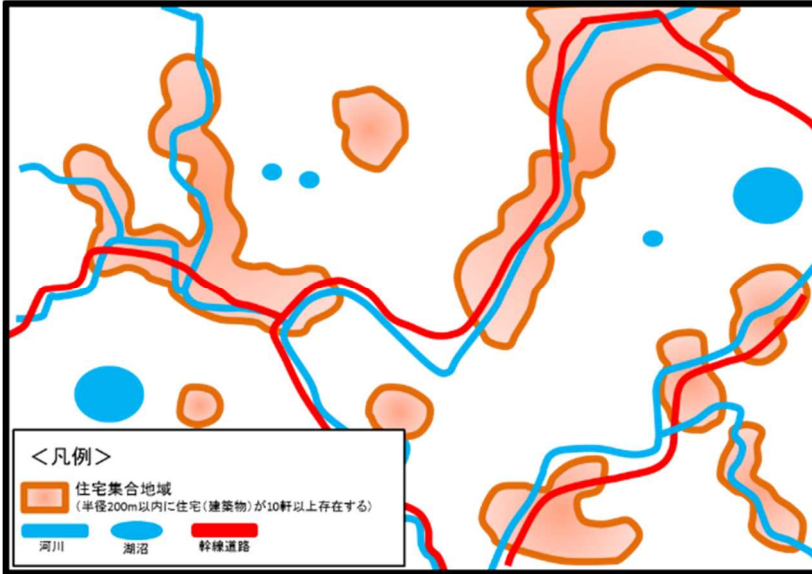


捕獲の推進にあたって必要な情報の整理

(1) 戦略的な捕獲計画を立てるための情報整理

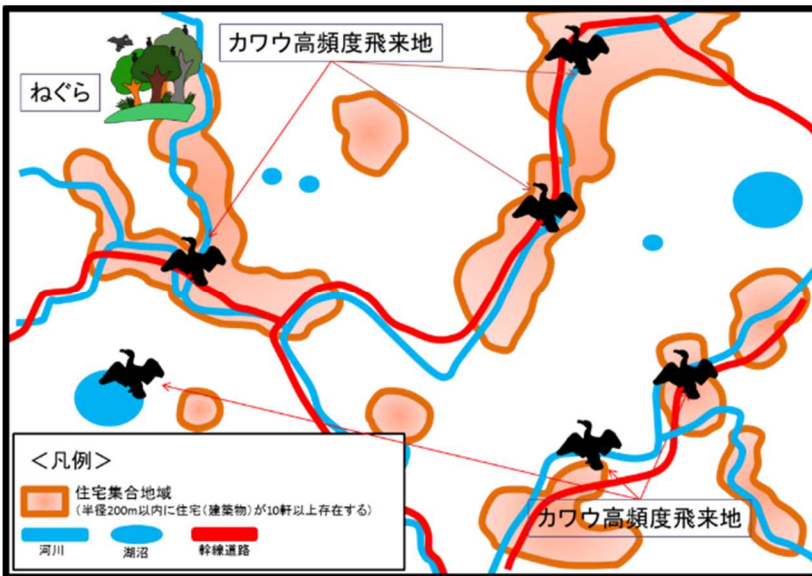
① 銃器を使用した捕獲が可能な範囲を把握する

⇒住宅集合地域等を図面化する



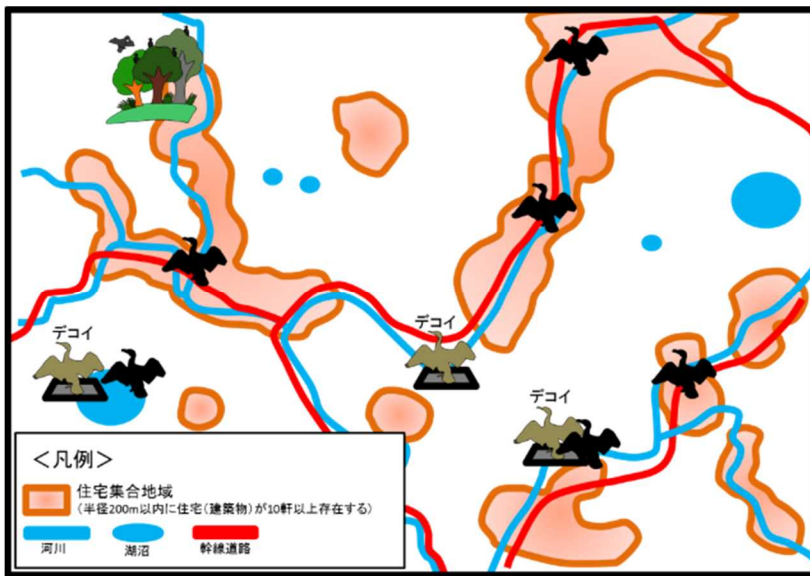
② 普段カワウがどこにいるかを把握する

⇒飛来数調査やねぐら・コロニー調査によるカワウの位置情報を図面化する



③どこでどうやって捕獲するか戦略を考える

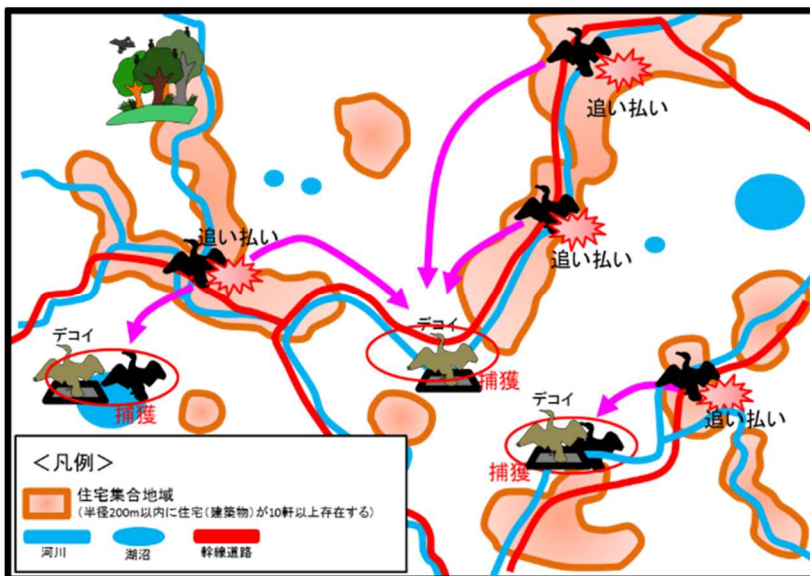
⇒安全かつ効率のよい捕獲地点を抽出し、戦略を練る



※：デコイの誘引効果を応用

④計画的な捕獲の実施

例：追い払いと巡回型誘引狙撃法を組み合わせた捕獲



今後の展望

●銃器捕獲

デコイの誘引効果は、従来の銃器捕獲技術の効果効率を向上させるための新たな工夫の一つとして位置付けられる。関西広域連合が実施してきた検証では、その誘引効果の確認が成果として得られているものの、実際の捕獲現場での実用性については未評価である。今後、この技術を各捕獲現場で試験的に導入し、事例を積み上げ、その実用性について検証を深める必要がある。

●わな捕獲

現時点では捕獲効率や費用対効果については課題が大きい技術である。しかし、捕獲を適切な時期に実施することができれば、一定の捕獲成果を上げることが期待できることから、わな資材等の

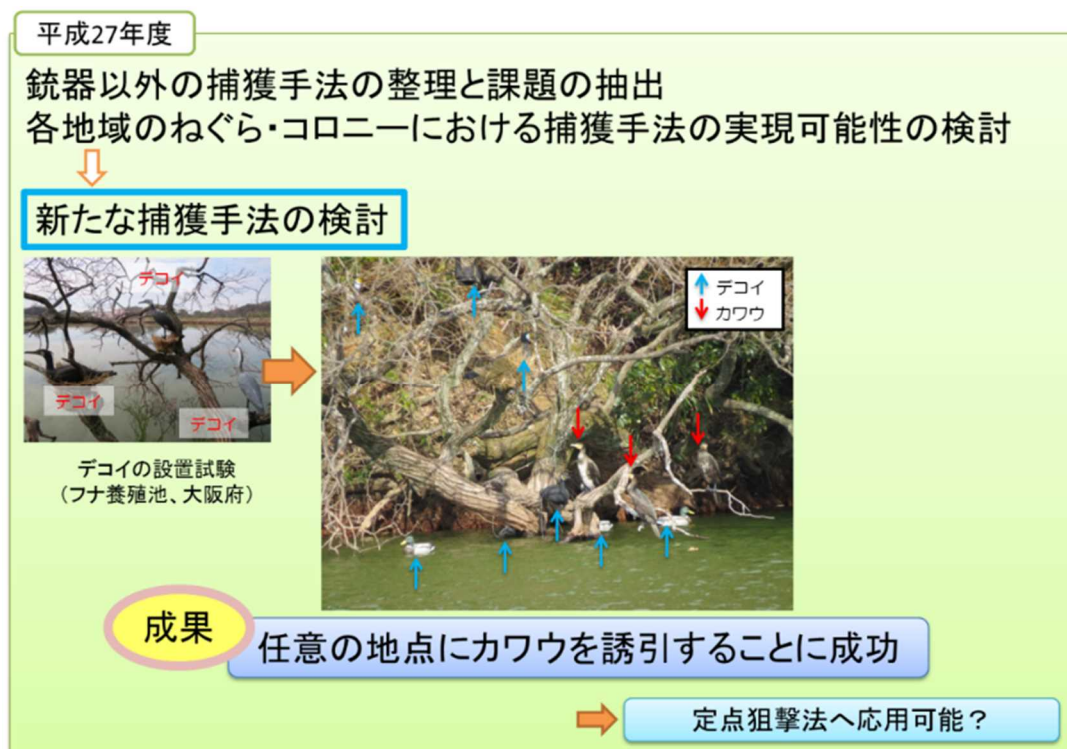
低コスト化を図りながら試験的導入を行い、さらなる検証を進めることが望まれる。

デコイを利用した捕獲手法の開発の経過

平成 27 年度より実施してきたデコイを利用した捕獲手法の開発結果について概要を整理した。

平成 27 年度

- 新たな捕獲手法の検討として、デコイ（罟）によるカワウの誘引効果の検証を開始
- カワウによる漁業被害発生地である溜め池（大阪府岸和田市、岸和田池）において検証を行ったところ、デコイを設置した任意の地点に複数のカワウを誘引することに成功した。



平成 28 年度

- デコイの誘引効果を利用して、定点狙撃法の実証試験を行った（大阪府岸和田市、岸和田池）。
- その結果、空気銃を用いた 6 日間の捕獲で、合計 11 羽を捕獲した。
- 同じ定点で 1 日最大 4 羽を捕獲したこと、定点を警戒・忌避されることなく繰り返し捕獲が成功したことから、定点狙撃法が成立するため条件「狙撃地点への誘引」と「捕獲の連続性・継続性」が達成されたことが確認できた。
- 同様の誘引地点を複数用意することで、1 日のうちに複数個所・複数個体を捕獲することが可能である。
- デコイの利用により、効率的な捕獲体制「巡回型定点狙撃法」の有効性が示唆された。

平成28年度

定点狙撃法の実証試験



定点にカワウを誘引し、空気銃を使って捕獲を実施した (フナ養殖池、大阪府)

6日間の捕獲で、合計11羽を捕獲 (同じ定点で、1日最大4羽)

狙撃地点への誘引*

捕獲の連続性・継続性*

※ 定点狙撃法が成立するための2大要素

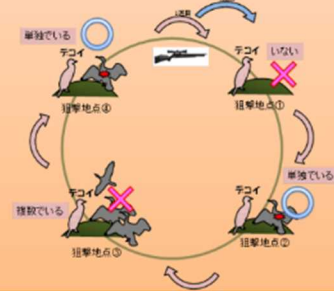
クリア

クリア

成果

巡回型定点狙撃法の有効性が示唆された

巡回型定点狙撃法とは 狙撃地点を複数用意し、狙撃地点を巡回しながらカワウを捕獲していく方法



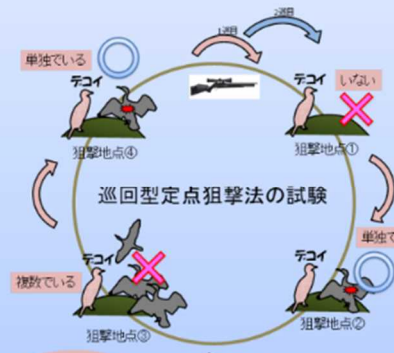
平成 29 年度

- 河川における巡回型定点狙撃法の試験を行った (京都府京都市、桂川)。
- デコイを利用し、河川内に 5 つの誘引地点を設定した。5 地点のうち 2 地点で誘引が成功した。
- 誘引が成功した地点を巡回しながら空気銃を用いて捕獲を行ったところ、4 日間の捕獲で合計 4 羽を捕獲した。このとき、1 つの定点で 3 羽 (2 日間) を捕獲した。
- 以上の結果から、デコイのカワウ誘引効果と河川での捕獲への応用性 (巡回型定点狙撃法) について、可能性が確認された。

平成29年度

巡回型定点狙撃法

河川での応用性について検証



成果

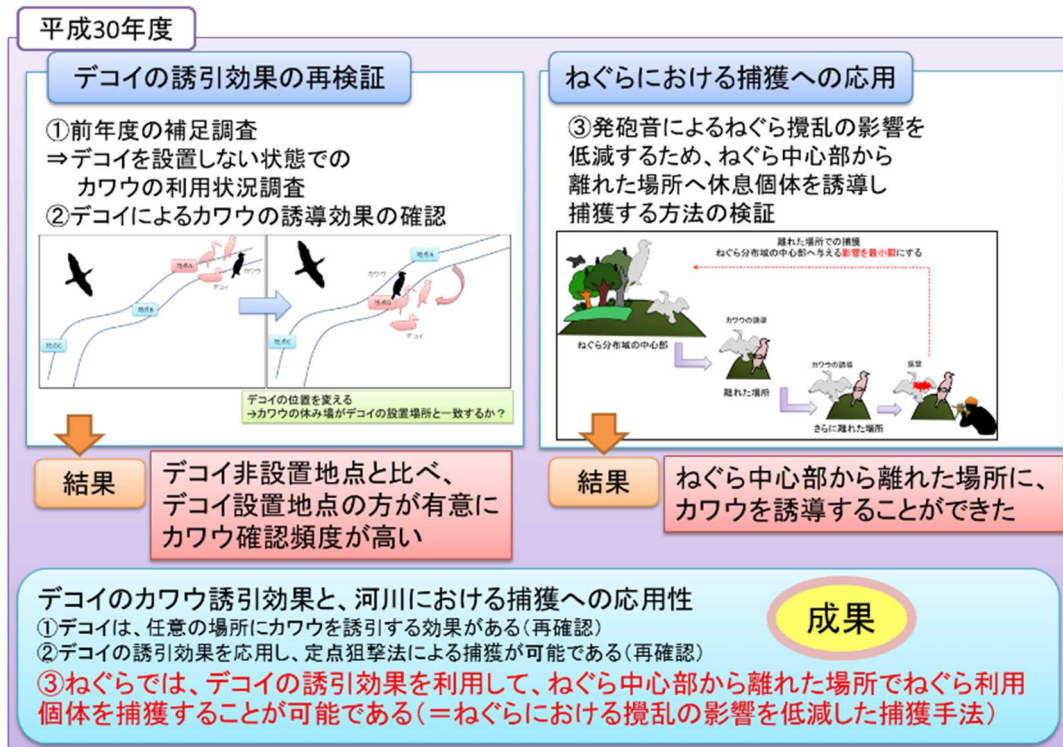
- デコイのカワウ誘引効果と、河川における捕獲への応用性
- ① デコイは、任意の場所にカワウを誘引する効果がある
 - ② デコイの誘引効果を応用し、定点狙撃法による捕獲が可能である



4回の捕獲で、合計4羽を捕獲 (同じ定点で3羽(1日最大2羽))

平成 30 年度

- 平成 29 年度に実施した捕獲について、デコイの誘引効果を再検証するために、デコイを設置しない状態での定点の利用状況を観察した（京都府京都市、桂川）。
- その結果、デコイの設置がない状態ではカワウの利用は観察されなかった。
- 河川におけるデコイのカワウの誘引効果を確認するために、誘引が成功した地点のデコイを別の地点に移動することを繰り返した。その結果、デコイを設置している地点にのみ、カワウの休息行動が確認された。
- 以上から、デコイの誘引効果が再確認された。
- ねぐらにおける捕獲へのデコイの応用性の検証として、既存のねぐらにおいてねぐら中心部から離れた箇所（ただし可視範囲）にデコイを設置し、ねぐら中心部の個体を離れた場所へ誘導して捕獲する方法について検討を行った（京都府南丹市、神吉廻池）。
- その結果、ねぐら中心部から離れたデコイ設置地点にカワウを誘導することができた。
- 平成 30 年度の試験では、捕獲は成功しなかったが、いずれの試験結果からも、デコイのカワウ誘引効果と捕獲への応用性について、可能性が確認された。



生簀型捕獲器による捕獲手法の開発の経過

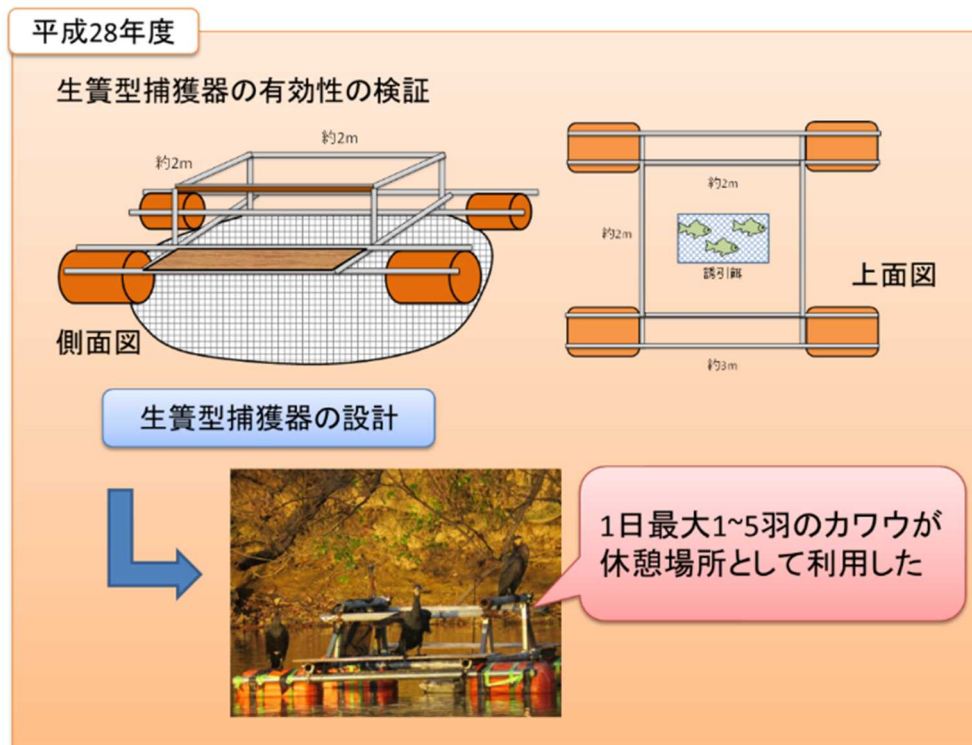
平成 27 年度より実施してきた生簀型捕獲器による捕獲手法の開発結果について概要を整理した。

平成 27 年度

- ・銃器以外の捕獲手法の整理と課題の抽出、各地域のねぐら・コロニーにおける捕獲手法の実現可能性の検討の中で、わなによる捕獲の可能性についても検討を行った。

平成 28 年度

- ・養殖生簀を模した生簀型捕獲器を設計し、カワウの捕獲可能性について検証した（岸和田市、岸和田池）。
- ・その結果、1 日最大 1～5 羽のカワウが休憩場所として生簀型捕獲器を利用しはじめた。
- ・構造物に対する馴化が確認された。



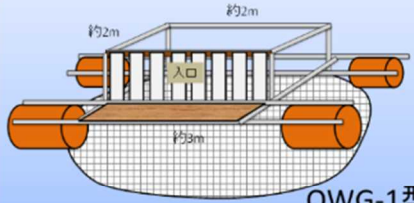
平成 29 年度

- ・2 タイプの作動方式（ワンウェイゲート方式、センサー反応方式）の生簀型捕獲器を設計し、捕獲を試みた。
- ・錯誤捕獲を防止するため、または錯誤捕獲が発生した場合に速やかに放鳥するため、通信機能付きセンサーカメラを設置し常時監視した。
- ・捕獲対象動物であるカワウがわな内部に侵入した場合のみわなを作動できる電子トリガーシステムを採用した。
- ・捕獲を試みた結果、生簀型捕獲器周辺で行動する個体は確認されたが、わな内部へ侵入する個体は確認されず、捕獲には至らなかった。



平成29年度

生簀型捕獲器の開発(2タイプ)

ワンウェイゲート(一方向扉)方式

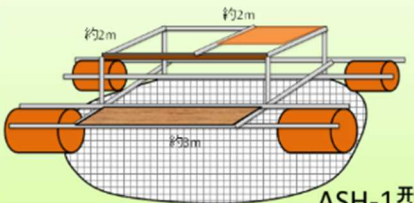


OWG-1型






入口近くまでは
やってくるが...

センサー反応方式



ASH-1型

捕獲実績は得られず

平成 30 年度

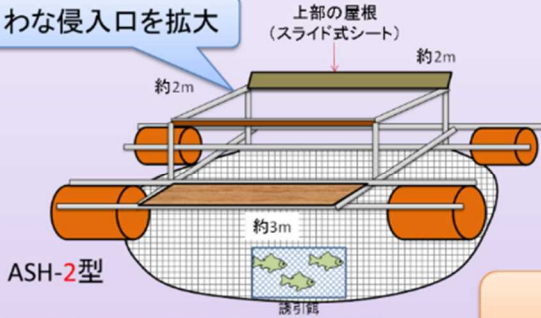
- 平成 29 年度の課題を踏まえ、わなの改良を行った。
- 3 月に入り、わな内部へ侵入する個体が確認され始めた。ただし、その頻度は低く、侵入時間も 2 分以内と短時間であった。
- 捕獲へ向けてわなへの馴化を進めたが、結果的に捕獲には至らず年度末を迎えた。
- 養殖池における生簀型捕獲器の有効性が認められる時期は、カワウの飛来数が増加する 3 月から 4 月以降であると考えられる。適切な時期に捕獲を実施すれば、捕獲が成功する可能性はあることが評価される。

平成 29 年度の課題	平成 30 年度の改善点
カワウの警戒心の低下	OWG-1 型は警戒心の高いカワウには不向きである。 ASH-1 型の方が捕獲成功の可能性が高い
	ASH-1 型に足場(スロープ)を設置し、中に入りやすく、外に出やすい構造にする ⇒<平成 30 年度> ASH-1 型わなを採用し、入口を拡大した ASH-2 型を開発した。スロープについては脱出リスクを鑑み不採用とした。
誘引餌の維持	足場(スロープ)の設置により、サギ類等の目的外動物も侵入しやすくなるため、生簀ネットを二重構造化し、誘引餌の維持を図る ⇒<平成 30 年度> 作業効率から今回は不採用とした。
設置場所	日常的に被害が発生している池では、生簀等の構造物に慣れた個体が多いと考えられることから、捕獲試験の実施場所を再検討する ⇒<平成 30 年度>

平成30年度

生簀型捕獲器の改良

わな侵入口を拡大



ASH-2型



アオサギのデコイ



わな内部へのカワウの
侵入を確認した

- わな内部へカワウが侵入し始めたのは3月に入ってから
- 3月中、わな内部へカワウが侵入したのは、合計4回のみ
- いずれも2数分以内の短時間の侵入であった

侵入頻度・侵入時間が不十分で、
捕獲には至らなかった

カワウの捕獲手法の開発検討事業
成果とりまとめレポート

2020年3月

発行 関西広域連合広域環境保全局（滋賀県琵琶湖環境部内）
〒520-8577 滋賀県大津市京町四丁目1番1号
電話：077(522)5668（代表）

作成 株式会社野生動物保護管理事務所
〒192-0031 東京都八王子市小宮町922-7

編集 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