

中海カワウ管理指針

平成30年10月作成

令和8年1月改定

中国四国カワウ広域協議会中海部会

目 次

1.	管理指針の目的	3
2.	管理すべき鳥獣の種類.....	3
3.	管理指針の期間	3
4.	管理指針の対象地域	3
5.	管理の目標.....	4
(1)	現状.....	4
1)	中海について	4
2)	中海におけるカワウの生息状況	5
3)	中海に生息するカワウの行動特性	9
4)	被害状況.....	11
5)	捕獲等の状況	22
6)	その他被害防除対策の実施状況	24
7)	現状の整理と課題・懸念事項.....	24
8)	カワウ対策の現状の課題.....	27
(2)	管理の基本方針と目標.....	30
1)	管理の基本方針.....	30
2)	管理の目標.....	31
6.	実施すべき具体的な対策.....	32
(1)	管理の目標を達成するための方法	32
7.	その他目標の達成に必要な事項	37
(1)	モニタリングの実施と順応的管理	37
1)	カワウの生息状況に関するモニタリング	37
2)	被害状況に関する情報収集	37
3)	各種対策に係る情報の収集と分析	37
4)	効果の検証.....	38
(2)	管理の実施体制.....	38
1)	中国四国カワウ広域協議会中海部会の設置による情報の共有と合意形成 ...	38
2)	関係機関の連携強化	38
(3)	施策を実施する主体と役割分担	38
参考文献	39
巻末資料	中国四国カワウ広域協議会中海部会 会則	

背景

カワウは、カツオドリ目ウ科に属する水鳥で、国内に広く分布する鳥類である。近年、各地でカワウの個体数が増加し、内水面漁業等へ被害をもたらす例も多数確認され、積極的な被害防除対策やカワウの個体群管理を行っている地域が増えてきている。

カワウは長距離を移動することから中国四国地方においても広域的な取組が必要との認識が高まり、平成 26 (2014) 年 7 月に中国四国カワウ広域協議会が設置された。また、平成 27 (2015) 年 8 月に開催された協議会において、カワウの広域管理に向けた基本的な考え方や対策の方向性を示す中国四国カワウ広域管理指針（以下「広域管理指針」）が作成された（広域管理指針は、構成員の更なる連携強化と取組推進を図るため令和 7 (2025) 年 4 月に改定）。協議会は、広域管理指針で示した目標を達成するために必要と考えられる場合は、区域ごとに具体的な管理指針を検討するための部会を設けることができるとされている。

中海に生息するカワウは、1990 年代には越冬個体のみと考えられていたが（国土交通省, 1998）、徐々に夏期の個体数が増加し、2000 年代から繁殖するようになったと言われている（福田, 1999、神谷・中村, 2004）。個体数の増加に伴い、営巣木の衰退などの植生被害のほか、特に中海の周辺地域においてカワウによる漁業被害が問題視されるようになった。今後もカワウの個体数が増加し続けた場合、漁業被害がより深刻化することに加えて、営巣環境がさらに劣化して中海以外の地域に分散し、新たなねぐら・コロニーが形成されることが懸念される。また、中海からのカワウの分布拡大によって、中国四国地域のカワウによる被害が広域化し、より深刻となる危険性がある。

中海は、鳥取県及び島根県の県境に位置し、国指定鳥獣保護区に指定されており、県境を跨いでそれぞれの地域でカワウは採餌行動をとっている。特にカワウによる内水面漁業被害は鳥取県側で甚大となっているが、ねぐら・コロニーは島根県側に位置し、対策が困難であった。当地域に生息するカワウの管理を効果的に推進するためには、両県だけでなく中国四国地方環境事務所や利害関係者等が広く情報を共有しながら、連携した取組を行う必要がある。そのため、平成 29 (2017) 年度に中海のカワウ対策に関する機関が集まり、本指針を策定した。平成 30 (2018) 年度に、広域管理指針 8 (1) に基づき中国四国カワウ広域協議会の承認の元、中国四国カワウ広域協議会中海部会（以下「中海部会」）として位置づけられている。

本指針の期間は、平成 30 (2018) 年 4 月 25 日から令和 6 (2024) 年 3 月 31 日までとしており、カワウの生息状況調査や個体数調整等を行ってきた。令和 5 (2023) 年度にはこれまでの期間の取組状況等についてとりまとめ及び評価を行ったところであるが、一定の成果は認められたものの、新たな課題も生じており、引き続き対策強化が求められている。

以上を踏まえ、令和 8 (2026) 年 1 月に本指針の改定を行った。

1. 管理指針の目的

カワウは在来種であることから、個体群の維持を図りながら各種被害の軽減及び分布拡大を防止するための取組を推進する必要がある。

本指針は、中海部会準備会の構成員が連携し、中海及び周辺の対象地域における適切なカワウ個体群の管理、被害防除対策の推進、魚類の生息環境である河川環境の保全を図ることにより、カワウによる植生被害や漁業被害の軽減及び分布拡大を防止するとともに、魚類資源の保護及び増殖を図り、カワウとの共存を目指すことを目的とする。

2. 管理すべき鳥獣の種類

カワウ (*Phalacrocorax carbo*)

3. 管理指針の期間

令和8（2026）年1月29日から令和17（2035）年3月31日まで

ただし、期間中であってもカワウの生息状況調査等による科学的情報の蓄積や社会的状況の変化により適宜管理指針を見直す場合がある。

4. 管理指針の対象地域

国指定中海鳥獣保護区

鳥取県（米子市、境港市）及び島根県（松江市、安来市）

日野川沿線

ただし、カワウの生息状況調査等による科学的情報の蓄積やカワウによる被害地の変化等により対象地域を見直す場合がある。

5. 管理の目標

(1) 現状

1) 中海について

中海は、鳥取県・島根県の県境に位置する汽水湖で、カモ類・ハクチョウ類の全国有数の渡来地である。特に、コハクチョウの国内南限集団渡来地として、国指定中海鳥獣保護区に指定されている（図1）。中海鳥獣保護区は、昭和49（1974）年11月に指定され、その後定期的に更新されている。平成16（2004）年の更新により、区域の拡張や特別保護地区の新規指定が行われた。令和6（2024）年11月1日に更新され、現在の存続期間は令和16（2034）年10月31日とされている。また、本鳥獣保護区特別保護地区は、平成17（2005）年よりラムサール条約湿地として登録されている。

種別	集団渡来地
面積	8,682 (7,947) ha ※ () は特別保護地区
期間	当初指定 昭和49年11月1日
存続期間	令和6年11月1日～令和16年10月31日
所在地	鳥取県 米子市・境港市 島根県 松江市・安来市 (2県4市)

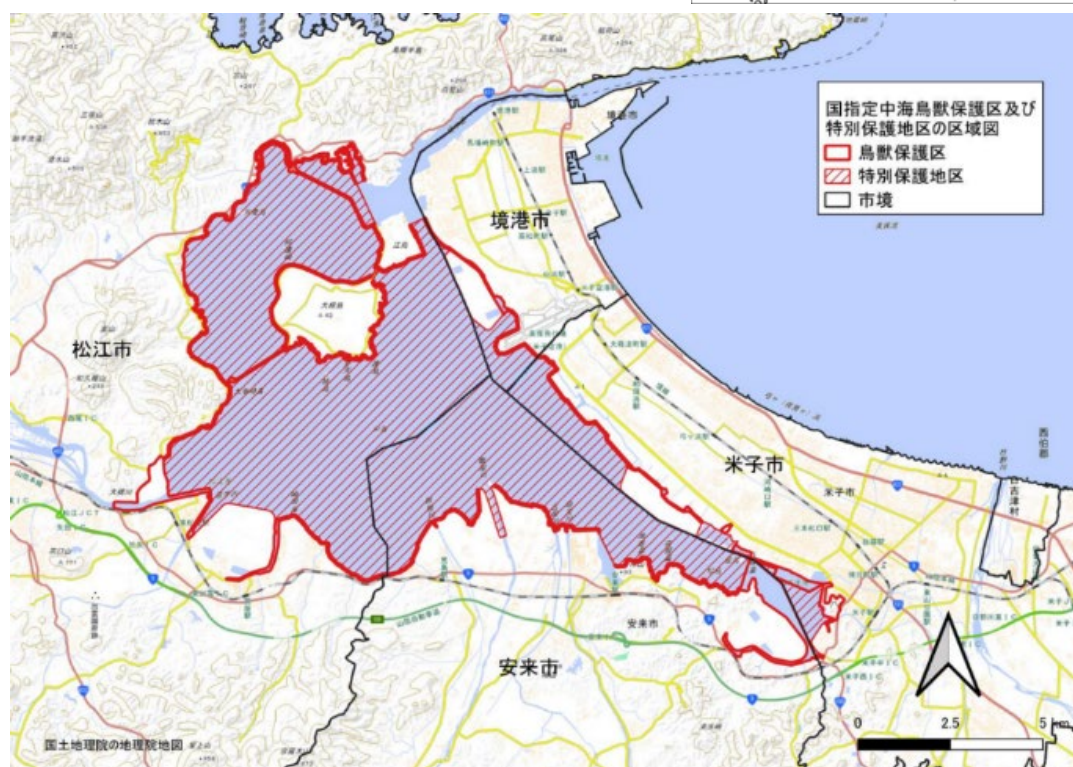


図1 国指定中海鳥獣保護区及び特別保護地区の位置図

2) 中海におけるカワウの生息状況

① ねぐら・コロニーの位置

中海鳥獣保護区では、カワウによる生態系への影響や、漁業関係者からカワウによる漁業被害の指摘があることから、平成 16 (2004) 年度より環境省によるカワウ生息状況調査が継続されている。

中海において、近年確認されているねぐらは、安来市の萱島・飯梨川河口、松江市の続島（隣接する経島を含む）・弁慶島・下宇部尾の計 5 か所である。そのうち、周年中海に生息し繁殖を行う個体群（以下、「繁殖個体群」）の主要なねぐらは萱島と続島（隣接する経島を含む）のみであり、他 3 か所は冬ねぐら（越冬個体群が主に利用するねぐら）とみられる。弁慶島は、唯一近隣の住宅地と陸続きの環境である。飯梨川河口は令和 4 (2022) 年から、下宇部尾は令和 5 (2023) 年から冬ねぐらとして利用されている。

コロニーは萱島及び続島（隣接する経島を含む）のみで確認されている（図 2）。

萱島に隣接する松島は中海で最も古くにねぐらが形成され、繁殖も見られたが、現在は利用されていない。



図 2 中海鳥獣保護区におけるカワウのねぐら・コロニー

② 各ねぐら・コロニーの生息数と近年の変遷

松島は、中海で最も古くからねぐら・コロニーとして利用されていた島だが、平成 17 (2005) 年にはコロニーとしてはほとんど利用されなくなった。その後、冬期に再び一時的なねぐらとして利用されたが、平成 18 (2006) 年 3 月を最後にねぐらとしても利用されなくなった。松島のねぐら放棄については、カワウの生息状況が過密状態となったことによる植生衰退が主な原因と考えられているが、何らかの人為的攪乱等があり、これが放棄の引き金になった可能性がある (環境省, 2014)。令和 2 (2020) 年頃に一時的にねぐら・コロニーとして利用されたが、テープ張りを行ったことによりカワウが見られなくなり、その後現在まで利用されていない。なお、令和 2 (2020) 年頃の一時的な利用は、萱島において個体数調整を行った際のストレスにより、一部の個体が松島に移ったものと推測される。

萱島は、平成 16 (2004) 年頃からコロニーとして利用され始め、平成 19 (2007) 年以降は安定したねぐら・コロニーとして利用されている。2010 年代中盤は 300 巣前後の繁殖が見られたが、平成 30 (2018) 年及び令和元 (2019) 年にシャープシューティングにより、令和 2 (2020) 年、令和 3 (2021) 年、及び令和 5 (2023) 年にドライアイス法により個体数調整を行った結果、平成 30 (2018) 年以降は 150 巣前後となっている。一方この時期に、松島における一時的なねぐらの形成や、続島での営巣再開が見られており、個体数調整によるストレスのため群れが分散した可能性がある。なお、令和 6 (2024) 年には 45 巣と顕著な減少が見られたが、原因は不明である。

続島及び隣接する経島は、平成 12 (2000) 年頃にはねぐらが形成されていたと考えられる。平成 17 (2005) 年から平成 22 (2010) 年には営巣も行われており、最大で 123 巣、(平成 17 (2005) 年) が確認されている。なお、松島で営巣が見られなくなった時期と、続島で営巣が始まった時期はおおよそ一致しており、何らかの関係があるものと推測される。平成 23 (2011) 年から令和元 (2019) 年の間は営巣が見られず主に夏から秋のねぐらとして利用されていたが、令和 2 (2020) 年から再び営巣が行われるようになり、令和 5 (2023) 年には 73 巣が確認されている。

弁慶島は、平成 18 (2006) 年頃からねぐらとして利用され始め、令和 7 (2025) 年 1 月には 1670 羽を数えた中海最大の冬ねぐらである。なお、春から秋にはほとんど利用されていない。

飯梨川河口は、令和 3 (2021) 年頃から利用され始めたねぐらであり、秋から冬に利用されている。夏にはほとんど利用されておらず、繁殖も見られない。

中海北部の下宇部尾沖 (つるべ湾) では、令和 5 (2023) 年頃からサルボウガイの養殖筏が秋から冬のねぐらとなっている。

中海のカワウ生息数は、平成 21 (2009) 年まで夏期よりも冬期の生息数が多くなる傾向が見られたが、平成 22 (2010) 年～25 (2013) 年は夏期と冬期の生息数に大きな差がなくなった。個体数調整を開始した平成 30 (2018) 年には夏の個体数が減少しその後横ばいとなる一方、冬の個体数は高水準で推移している (図 3～4)。

なお、「カワウの捕獲強化対策と捕獲目標」（環境省・水産用）で基準とされ、半減を目指すこととしている平成 25（2013）年の個体数（1月は1614羽、7月は1260羽）と比較して、令和 6（2024）年1月は1.27倍（2058羽）、7月は0.59倍（740羽）となり、7月においては半減に近い状況となっている。

このように、中海におけるカワウの生息状況は常に一定ではなく、個体数や利用するねぐら・コロニーは変化がみられている。

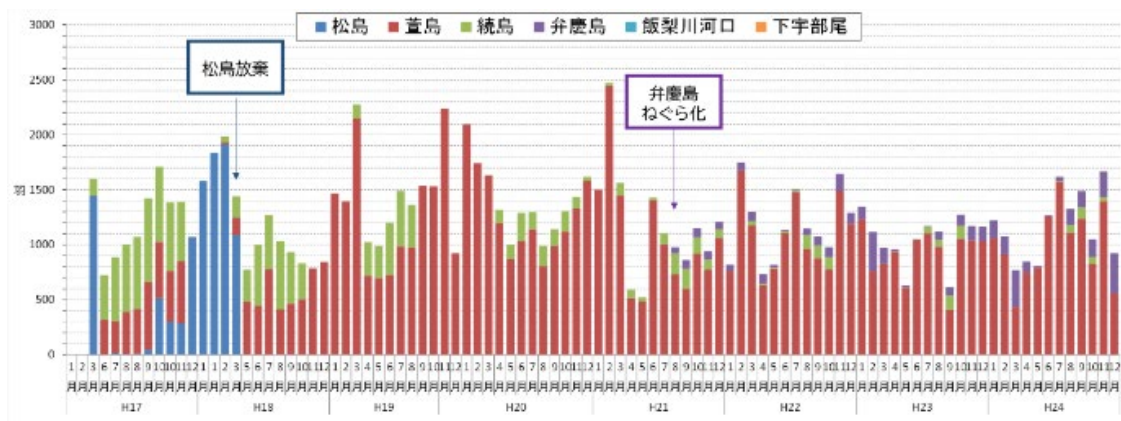


図 3 各ねぐらの個体数（積み上げグラフ）
平成 17 年 1 月～平成 24 年 12 月，環境省調べ

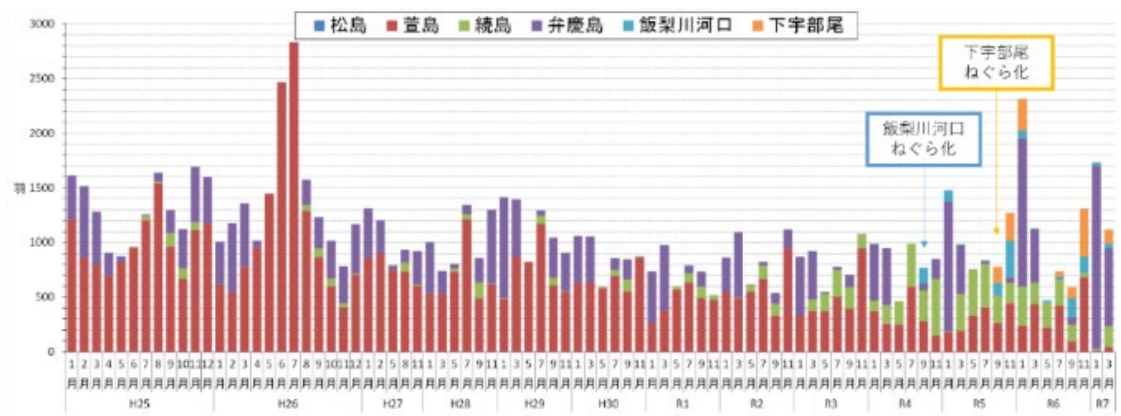


図 4 各ねぐらの個体数（積み上げグラフ）
平成 25 年 1 月～令和 7 年 3 月，環境省調べ

※平成 26 年度まではほぼ毎月調査が実施されていたが、平成 27 年度以降は調査回数が減少

③ 営巣数

中海においてコロニーとして利用されたことがあるのは、松島・萱島・続島の3つである。平成23(2011)年には萱島が唯一のコロニーとなったが、令和2(2020)年には再び続島がコロニーとして利用され始めた。中海内で確認された営巣数は平成28(2016)年の萱島における329巣がこれまでの最大値であり、その後減少傾向がみられている(図5)。

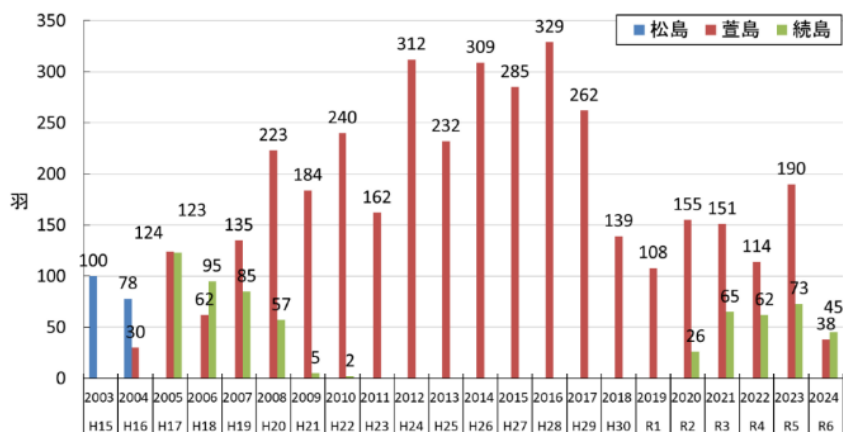


図5 各コロニーの営巣数(5月)
平成15年～令和6年, 環境省調べ

④ 繁殖率

中海におけるカワウの幼鳥比率（8月、繁殖期後期）は、平成26（2014）年までは約20～38%となっていた（環境省, 2014）が、平成27年以降は10%前後となっている（図6）。中海のコロニー（萱島・続島）の営巣環境の悪化が原因となっている可能性があり、コロニーの拡散が懸念される。中海及び周辺地域において、新たなコロニー形成の兆候がないか、中止する必要がある。

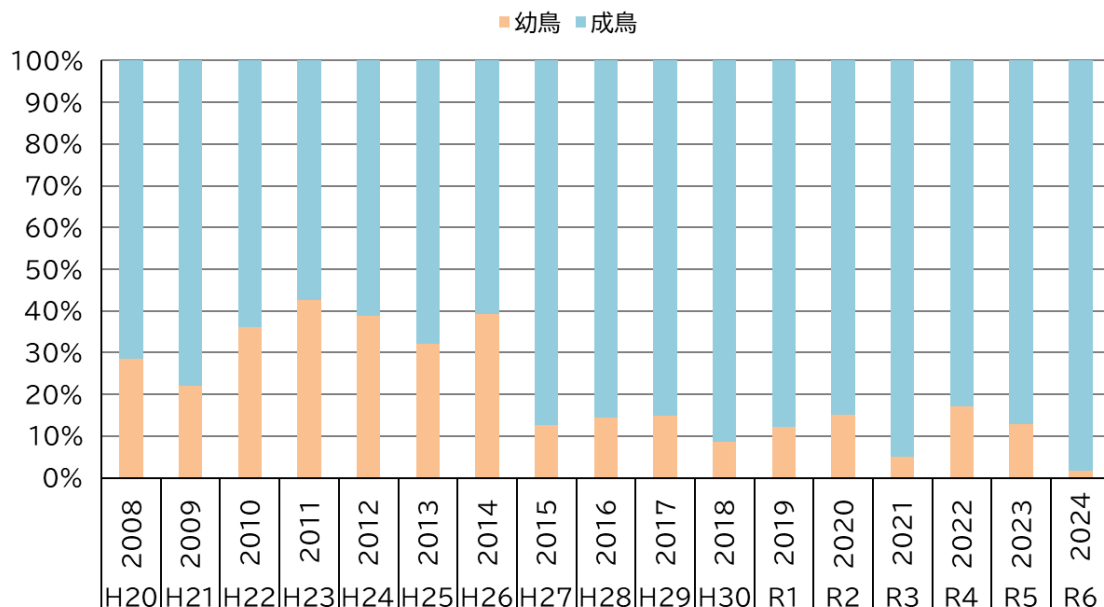


図6 成鳥と幼鳥の比率（8月），環境省調べ

3) 中海に生息するカワウの行動特性

① カワウの日中分布・行動範囲の特徴

環境省は、平成20（2008）年以降、移動計数法による夏期（平成20（2008）～27（2015）年度は8月、平成28（2016）～29（2017）年度は7月）のカワウの日中分布調査を実施している。この調査では、中海およびその周辺で確認できるカワウは、中海南側区域が多かった（図8）。

また、夏期（平成20（2008）～27（2015）年度は8月、平成28（2016）～29（2017）年度は7月）における中海でのカワウの日中滞在率は、概ね50～80%で、それ以外の約20～50%程度が中海以外の場所で採食していると考えられている。日中滞在率はやや減少傾向とみられる（図8）。なお、中海及び中海東部を流れる日野川河口部（鳥取県米子市、伯耆町）以外や、夏期（7～8月）以外の時期の採食場所の詳細は明らかにされていない。

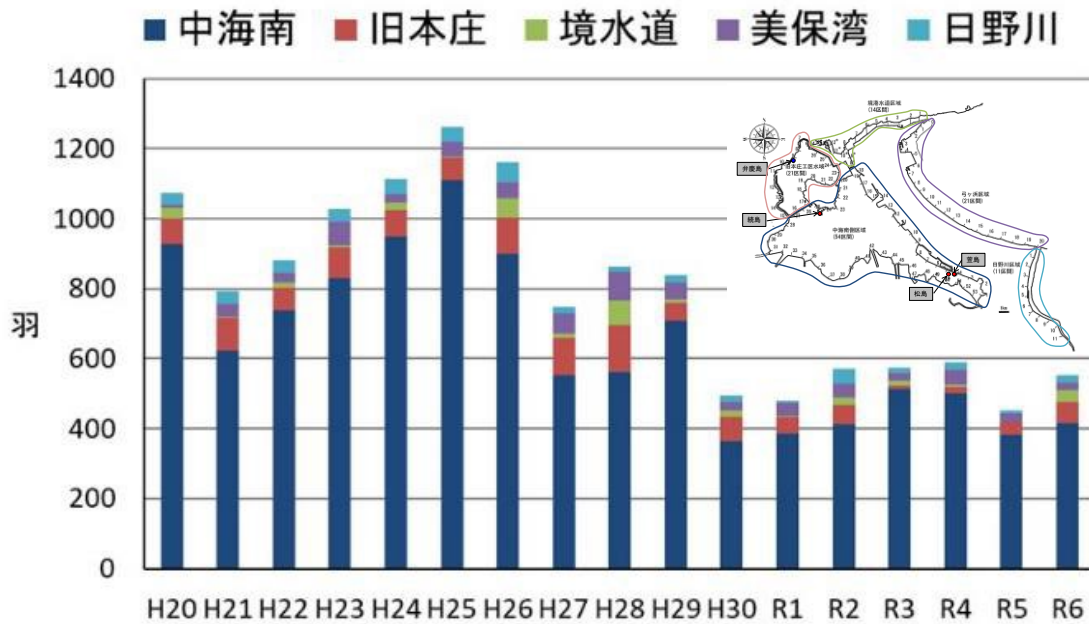


図7 夏季（7-8月）の日中分布調査でのカワウ確認羽数

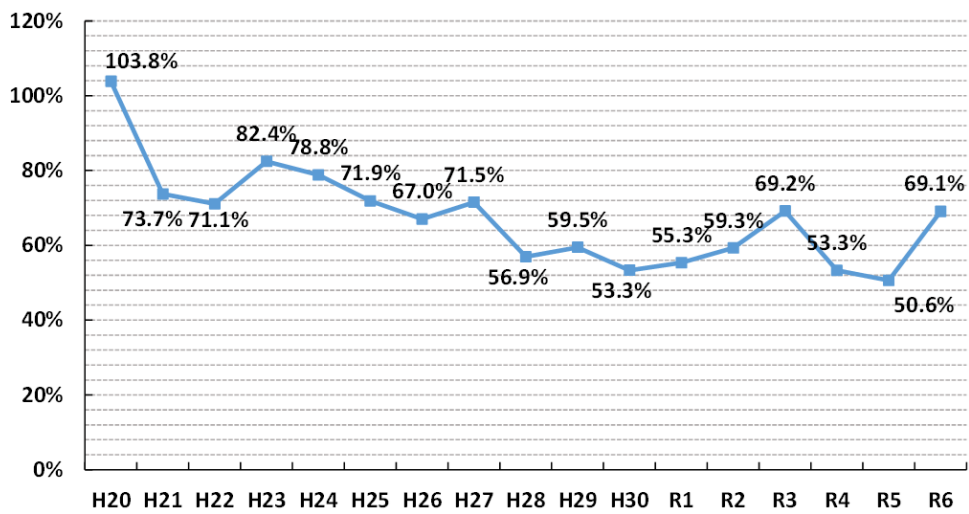


図8 中海における日中滞在率，環境省調べ

日中滞在率：日中分布調査確認羽数／ねぐら入り個体数 夏季（7-8月）

※日中分布調査確認羽数は、旧本庄工区水域と中海南側区域の確認羽数の合計

② 個体の移動分散について

カワウは日々ねぐら・コロニーと採食場所を往復する移動を行うほか、このほか、繁殖期と非繁殖期、もしくは夏期と冬期でねぐら場所を変える季節移動を行うことが知られており、県境を越えて長距離移動することが標識調査により明らかになっている。移動のメカニズムはまだ解明されていないことも多いが、近畿地方以东では冬に個体数が減少する地域

が多い一方、中国四国地方ではほとんどの県で増加しており、中海における冬の個体数増加は他地域からの移入個体が少なからず含まれると考えられる。

長距離移動の例としては、平成 19 (2007) 年 5 月に萱島で標識された個体「V6」が、平成 19 年 8 月 22 日に熊本県合志川で確認され、その後平成 21 (2009) 年 10 月には日野川 (伯耆町) で目撃されている (図 9)。平成 17 (2005) 年 7 月に琵琶湖で標識された「UL」は、平成 19 (2007) 年 3 月に中海の萱島で、平成 21 (2009) 年 5 月には伯耆町で目撃されている。前者は冬の生息地と夏の生息地を行き来する「渡り」を行っている可能性があり、後者はこれとは異なる移動を行ったことが示唆される。

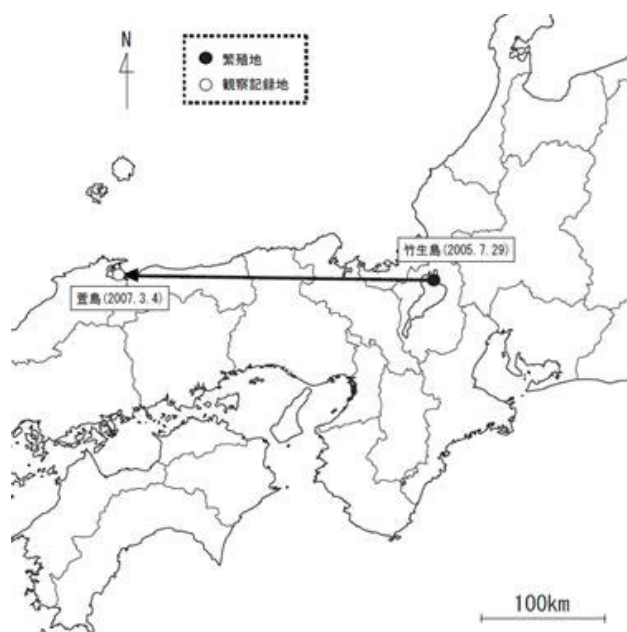


図 9 カワウ長距離移動の一例

琵琶湖竹生島で標識された「UL」は、
19 月後、中海の萱島で発見された

4) 被害状況

① 漁業被害

中海及び周辺地域において、これまで報告されている漁業被害としては、主に日野川 (鳥取県) におけるアユ等の内水面漁業被害である。また、中海 (主に島根県) における小型定置網漁等の漁業被害についても報告されている。

日野川における内水面漁業と漁業被害

中海の東～南東に位置する日野川は、アユ漁等の内水面漁業が盛んである。日野川では、これまで春期～夏期の放流アユの食害 (写真 1) と、秋期の産卵アユの食害 (写真 2) がカワウによる漁業被害として報告されている。

鳥取県及び日野川水系漁業協同組合が実施したカワウの胃内容物調査結果からは、胃内容物のうちアユが占める重量比率を見ると 4-5 月は 17.5%、9-10 月は 82.8%であった。また、アユの他、ムギツク、オイカワ、ウグイなどコイ科魚類が多く捕食されていることが分

かっている（図 10, 11）。

日野川水系漁業協同組合では、カワウの食害防止のため追い払いを実施しているが、併せて飛来数調査も行っている。日野川全域におけるカワウの推定飛来数は、平成 28（2016）年度に調査を開始してから令和 3（2021）年度前半にかけて著しい増加がみられたが、近年は減少傾向と考えられる。4～5月、9～10月に多く飛来しており、2月は少なかった（図 12）。アユの遡上・放流時期及び産卵の時期に飛来数が多いことから、依然として深刻な内水面漁業被害が生じているものと推測される。

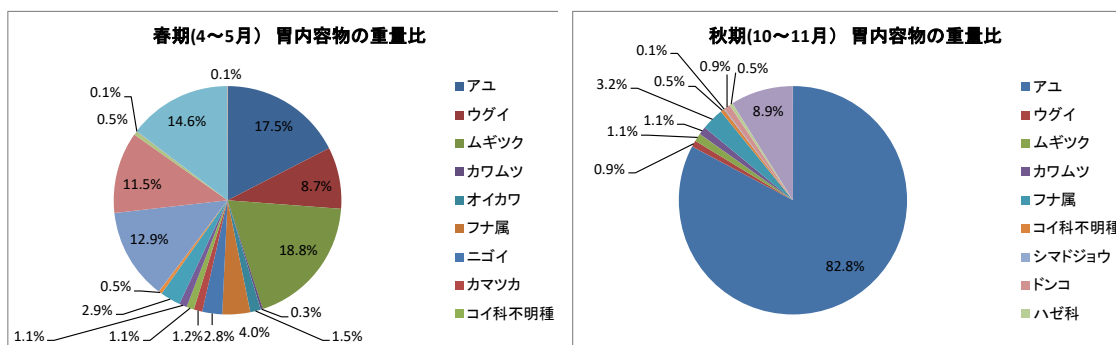


図 10 胃内容物の重量比

平成 22 年度～平成 24 年度，鳥取県・日野川水系漁業協同組合調べ

左図：春期（4～5月） 右図：秋期（10～11月）

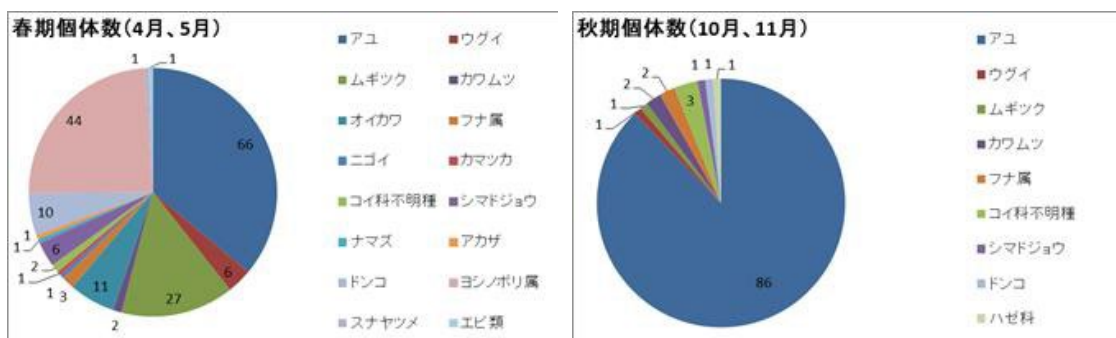


図 11 胃内容物に含まれていた魚類等の割合（個体数）

平成 22 年度～平成 24 年度，鳥取県・日野川水系漁業協同組合調べ

春期：捕獲個体 51 羽 秋期：捕獲個体 36 羽



写真1 日野川で捕獲されたカワウの胃内容物
※日野川水系漁業協同組合提供



写真2 産卵アユの食害

表2 日野川水系漁業協同組合によるカワウののべ飛来数調査結果

R6年度 4-5月 61日					R6年度 9-10月 61日										
市町	地区	確認飛来数	調査回数	1回あたりの確認飛来数	4-5月ののべ飛来数	市町	地区	確認飛来数	調査回数	1回あたりの確認飛来数	9-10月ののべ飛来数				
米子市	米子合計	281	41	17.61	1074.3	米子市	米子合計	192	25	18.14	1106.6				
	五千石	1	9	0.11	6.8		五千石	0	5	0.00	0.0				
	米子	90	16	5.63	343.1		米子	34	9	3.78	230.4				
	春日	190	16	11.88	724.4		春日	158	11	14.36	876.2				
伯耆町	溝口	356	30	11.87	723.9	伯耆町	溝口	71	16	4.44	270.7				
	岸本	66	45	1.47	89.5		岸本	7	5	1.40	85.4				
江府町	江府	80	6	13.33	813.3	江府町	江府	96	6	16.00	976.0				
	黒坂	112	60	1.87	113.9		黒坂	22	8	2.75	167.8				
日野町	根雨	30	10	3.00	183.0	日野町	根雨	39	10	3.90	237.9				
	日南町	48	15	3.20	195.2		日南町	17	9	1.89	115.2				
日野川合計					973	207	4.70	286.7	日野川合計			444	79	5.62	342.8

R6年度 2月 28日								
市町	地区	確認飛来数	調査回数	1回あたりの確認飛来数	2月ののべ飛来数			
米子市	米子合計	56	22	10.44	292.2			
	五千石	0	6	0.00	0.0			
	米子	49	5	9.80	274.4			
	春日	7	11	0.64	17.8			
伯耆町	溝口	11	9	1.22	34.2			
	岸本	0	4	0.00	0.0			
江府町	江府	0	3	0.00	0.0			
	黒坂	5	6	0.83	23.3			
日野町	根雨	8	5	1.60	44.8			
	日南町	16	10	1.60	44.8			
日野川合計					96	59	1.63	45.6

※日野川水系漁業協同組合によるカワウ飛来数調査結果より
日吉津村及び南部町は「米子」に含む

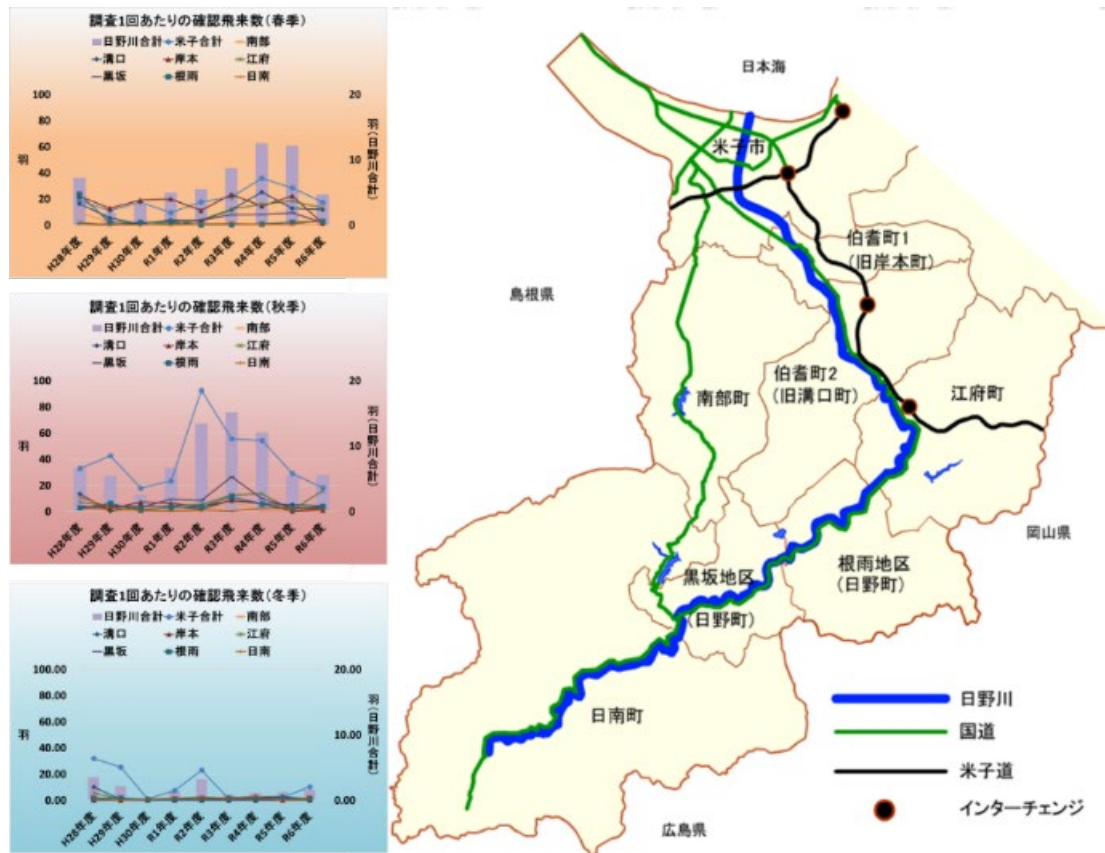


図 12 日野川におけるカワウの調査 1 回あたりの確認羽数 (平成 28 年～令和 6 年)

春期：4-5 月 秋期：9-10 月 冬期：2-3 月

※日野川水系漁業協同組合によるカワウ飛来数調査結果より

中海における漁業と漁業被害

中海では、刺網、小型定置網（柵網）、延縄等といった漁業が行われている（表3）。主な漁獲物としては、スズキやボラ、コノシロといった中海に生息する魚種全般が挙げられる。

表3 中海で営まれている主な漁業の概要

漁業種類	経営体数	漁期	漁場	主な漁獲物
刺網	37	周年	中海全域	スズキ、ボラ、コノシロ、ヒイラギ
（サヨリ刺網）		3～5月		サヨリ
（ハゼ刺網）		9～12月		マハゼ
（カニ刺網）		7～9月		タイワンガザミ
小型定置網	21	周年	湖岸周辺	サヨリ、スズキ、ヒイラギ
延縄	14	周年	中海全域	スズキ、ウナギ、エイ
船曳網	4	7～3月	中海全域	アミ
採貝	9	周年	境水道周辺	アサリ
ひき網	17	周年	中海全域	スズキ
一本釣	17	3～12月	中海全域	スズキ、メバル

※漁業者等地域活動普及啓発部会（輪番休漁事業） 報告書より引用

中海でのカワウによる漁業被害の実態（被害量・被害魚種等）に関する情報は現状では不足しているものの、漁具の構造を学習したカワウにより漁獲物が捕食されているとの報告がある（図13）。そのため環境省では、平成23（2011）年～平成30（2018）年に小型定置網（写真3）や延縄により錯誤捕獲され死亡したカワウの胃内容調査を実施した。このうち平成25（2013）年と平成26（2014）年の結果を表4及び図14に示す。なお、定置網に進入したカワウが脱出する際、網を破られる被害が報告されている。

このほか、サルボウガイの養殖筏が冬ねぐらとして利用されることにより、糞による筏や漁具の汚損が生じている。



写真3 小型定置網（桁網）

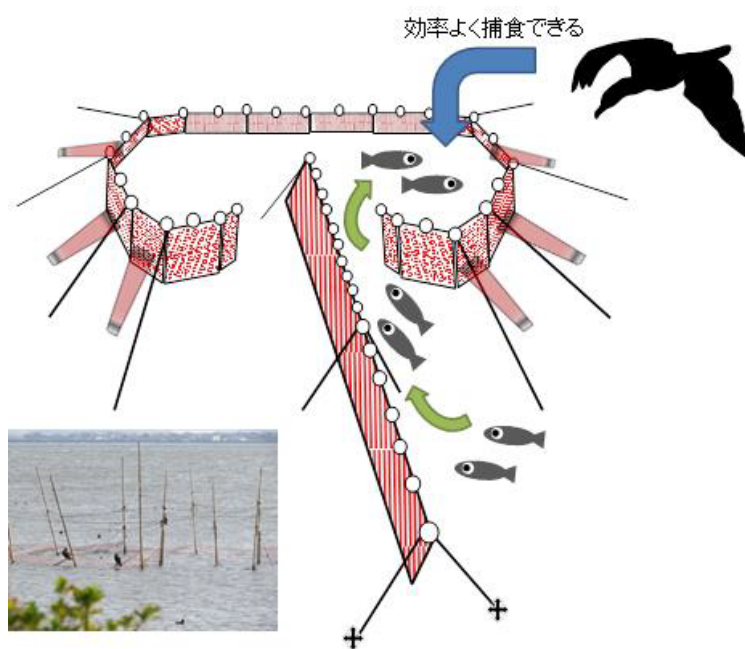


図13 小型定置網（桁網）の構造と漁業被害発生のメカニズム

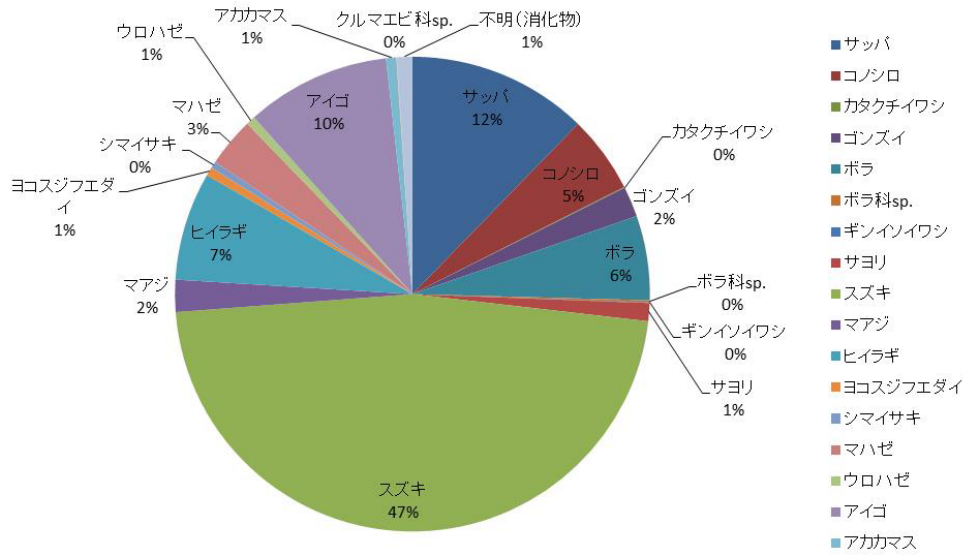
表4 胃内容魚種と重量比

平成23年度				
餌項目		カワウ7羽		
科名	種名	羽数	個体数	重量(g)
ニシン科	コノシロ	1	1	計測なし
スズキ科	スズキ	1	4	計測なし
ハゼ科	マハゼ	1	3	計測なし
アカエイ科	アカエイ	1	1	計測なし

平成25年度				
餌項目		カワウ34羽		
科名	種名	羽数	個体数	重量(g)
ニシン科	サツバ	17	46	313.1
	コノシロ	3	5	134.1
カタクチイワシ科	カタクチイワシ	1	1	1.4
ゴンズイ科	ゴンズイ	1	5	52.6
ボラ科	ボラ	1	1	146.5
	ボラ科sp.	1	1	3.7
トウゴロウイワシ科	ギンイソイワシ	1	1	1.1
サヨリ科	サヨリ	2	4	31.2
スズキ科	スズキ	9	11	1196.8
アジ科	マアジ	3	9	55.7
ヒイラギ科	ヒイラギ	13	76	188.1
フエダイ科	ヨコスジフエダイ	1	1	15.2
シマイサキ科	シマイサキ	1	1	11.4
ハゼ科	マハゼ	6	17	85.5
	ウロハゼ	1	1	15.6
アイゴ科	アイゴ	4	9	251.2
カマス科	アカカマス	1	1	17.7
クルマエビ科	クルマエビ科sp.	1	1	0.7
	不明(消化物)	3	-	26.9

平成26年度				
餌項目		カワウ37羽		
科名	種名	羽数	個体数	重量(g)
ニシン科	サツバ	16	49	380.4
	コノシロ	11	17	868.4
カタクチイワシ科	カタクチイワシ	4	5	16.5
	ウルメイワシ	2	2	19
トウゴロウイワシ科	トウゴロウイワシ	4	8	17.4
ダツ科	ダツ科sp.	1	1	76.5
サヨリ科	サヨリ	2	4	11.2
ホウボウ科	ホウボウ	1	1	38.8
コチ科	マゴチ	1	1	9.1
スズキ科	スズキ	15	21	511.2
アジ科	マアジ	5	10	75.6
ヒイラギ科	ヒイラギ	12	26	95.7
ハゼ科	マハゼ	5	5	29.8
アイゴ科	アイゴ	1	1	2.6
カマス科	アカカマス	2	2	15.7
フグ科	コモンフグ	1	3	23.7
	キタマクラ	1	1	0.9
テナガエビ科	テナガエビ	1	1	7.6
	シラタエビ	1	1	0.1
	不明(消化物)	-	-	35

平成 25 年度 (6/18~11/9)



平成 26 年度 (7/8~9/4)

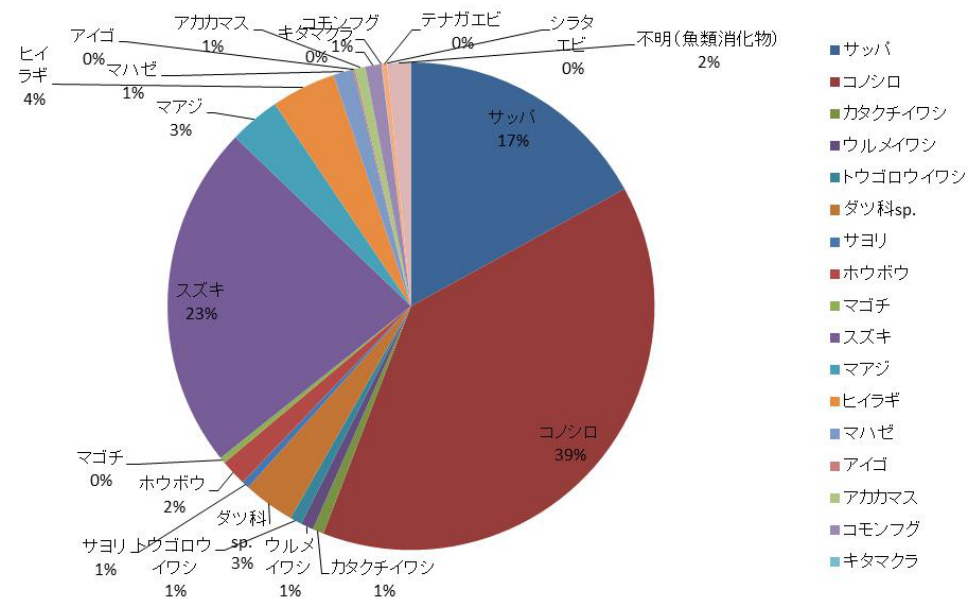


図 14 定置網混獲個体の胃内容物に含まれていた魚類等の割合 (%) 環境省調べ

② 生活環境被害

ねぐら・コロニー周辺に近接する住宅地等は存在せず、今のところ悪臭や騒音、羽や糞等の飛沫による生活環境被害は報告されていない。

③ 植生被害

松島は、中海において最も古いねぐら・コロニーであったが、カワウによる影響により植生が衰退し、高木層樹木の多くが枯死したと言われている。枯死後、平成 20（2008）年頃に土地所有者により植樹が行われ、現在は低木～亜高木層樹木のみとなっている。

萱島は、現在の主要なねぐら・コロニーであるが、高木層樹木の枯損・倒木が顕著となっている。

続島及び経島は、元々マツ類などの低木から亜高木が生育していたものと思われるが、現在はほとんどの樹木が枯死している。



高木が枯死している



低木～亜高木が生存している

※一部、植樹あり



写真 6 松島の植生

低木～亜高木が生存している

※一部、植樹あり



写真7 萱島の外観 2005年5月31日



写真8 萱島の外観 2017年12月4日
枯死樹木が目立つ



写真9 萱島の植生
一部、枯死倒木がみられる



写真10 続島 2021年3月
樹高4~5mの低木が多い



写真11 続島 2023年3月
樹木はほとんど見られない

5) 捕獲等の状況

① 日野川（中海の周辺地域）

日野川では、一部の地域において日野川水系漁業協同組合によって銃器による有害捕獲が実施されている。平成 23（2011）年度から令和 6（2024）年度までに計 3,369 羽のカワウが捕獲されている（年平均 241 羽、図 15）。ただし、住宅地や幹線道路が近接している場所では銃器を使用できないため、捕獲できる場所は限定的である。

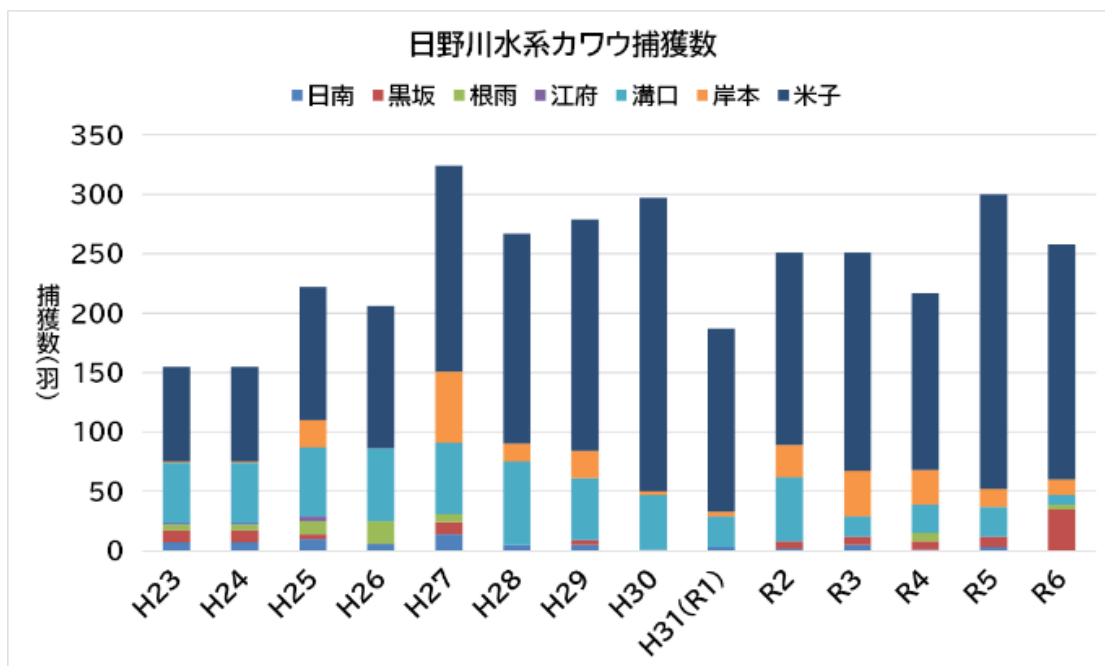


図 15 日野川における銃器による有害捕獲の捕獲数

平成 23 年度～平成 28 年度

※日野川水系漁業協同組合によるカワウ捕獲数調査による

② 中海

中海においては、これまで有害捕獲等による対策は実施されていないが、以下の個体数調整が行われている。

A. 試験的対策（萱島・平成 21（2009）年、平成 22（2010）年）

萱島のコロニーを対象とした個体数調整の試験的対策として、環境省による繁殖抑制対策（石膏偽卵法・石鹼水噴霧法・ドライアイス法）が行われた。対策は一定の効果を得たが、営巣木の樹高が高く労力的負担が大きかったこと、営巣木が衰退傾向にあり作業の安全性が確保できなかったことから、試験の継続や本格的な対策の実施には至らなかった。

B. 空気銃によるシャープシューティング（萱島・平成 30（2018）、平成 31（2019）年）

萱島において、平成 30（2018）年 5 月に 4 回及び平成 31（2019）年 4 月から 5 月にかけて 3 回、空気銃を用いたシャープシューティングによる個体数調整捕獲を実施した。

平成 30（2018）年には合計 364 羽、平成 31（2019）年には合計 224 羽のカワウを捕獲した。萱島におけるカワウ個体数の減少に一定の効果が見られた一方、平成 30（2018）年には捕獲実施中から松島にねぐらを移す個体が少なからず見られ、弁慶島及び続島でねぐらをとる個体数の増加も見られた。捕獲実施によるストレスが影響したものと推測される。松島においてはテープ張りをを行いねぐらの定着を妨げることに成功し、弁慶島の個体数増加は一時的なものであったが、続島においては平成 23（2011）年以降見られなかった営巣が再開された。

なお、捕獲したカワウの胃内容物を調査した結果、7 割が海水又は汽水性の魚種であった。

C. ドライアイス法による繁殖抑制（萱島・令和 2（2020）、令和 3（2021）、令和 5（2023）年）

萱島において、令和 2（2020）年 3 月に 1 回、令和 3（2021）年 2 月から 6 月にかけて 6 回、令和 5（2023）年 3 月に 1 回、ドライアイス法による繁殖抑制が行われた。巢内に卵とヒナが両方見られる場合はドライアイス処理を行わなかった。

令和 2（2020）年には 586 個、令和 3（2021）年にはのべ 2166 個（反復して処理された卵数を含む）、令和 5（2023）年には 386 個の卵にドライアイス処理を行い、萱島における生息数の減少に効果が見られた。

令和 3（2021）年には中海部会構成員による対策が行われており、専門家や熟練した捕獲技術者が参加せずとも実施できることが示された。また、1 回の処理で卵の発生を停止させることができ、反復して処理を行う必要は低いと考えられた。

一方、この期間に続島の生息数が継続的に増加し、営巣数も増加した。地形が急峻で巣が高い位置にある場合が多い萱島においてはドライアイス法の実施には 1 回あたり 3 時間程度かかることなどにより、ストレスのため成鳥が続島に移動した可能性が示唆される。

D. ドライアイス法による繁殖抑制（続島・令和 6（2024）年）

続島において、3 月に 1 回、ドライアイス法による繁殖抑制が行われた。卵及びヒナが見られたのは 66 巣で、このうちヒナに影響を与えず卵にドライアイス処理を行うことができる 58 巣に対して処理を行った。

続島は平坦で営巣木が低いことから、多くの巣は機材を使用せずドライアイス投入することができるため、作業は 1 時間程度で完了し、その後の個体数調査（令和 6（2024）年 5 月及び 7 月並びに令和 7（2025）年 3 月）からもねぐらを移動させたものは

少ないと思われる。

6) その他被害防除対策の実施状況

① 日野川（中海の周辺地域）

日野川では、平成 24（2012）年以降銃器による有害捕獲が行われており、毎年 150～320 羽程度のカワウが捕獲されている。漁業被害が発生する春期（4～5 月頃）と秋期（9～10 月頃）を中心に、日野川水系漁業協同組合によるカワウの追い払いや、テグス張り等の被害防除対策が実施されているほか、秋期のアユ産卵期では、下流域での産卵場の整備やテグスによる着水防止対策を実施している。令和 4（2022）年には、蚊屋堰においては、アユが堰下流に滞留することなく遡上できるようにしてカワウによる食害を軽減するため、魚道の改良が行われた。



写真 12 カワウの追い払い

※写真：日野川水系漁業協同組合提供

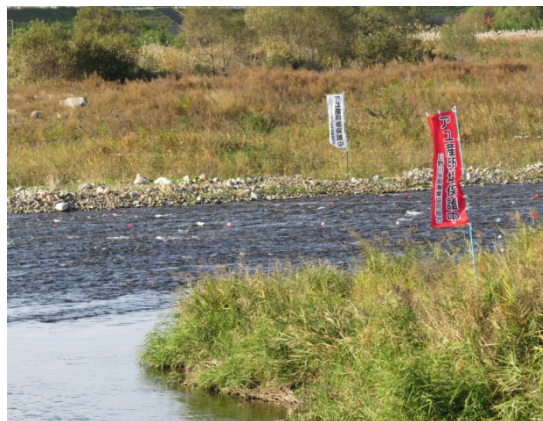


写真 13 アユ産卵場の整備とテグス張り

日野川河口部

② 中海

中海においては、定置網における漁業被害に対しては、これまで具体的な被害対策は実施されていない。

過去にコロニーとして利用されていた松島では、平成 20（2008）年頃に土地所有者による植樹活動が行われ、毎年草刈等の植生の維持管理作業が行われている。

7) 現状の整理と課題・懸念事項

カワウの保護管理のための取組には、個体群管理、被害防除対策、生息環境管理の 3 つの柱がある。地域の被害状況に応じて、これら 3 つの柱の優先順位は異なるが、3 つがバランスを取り、連携して対策を実施していくことが重要である。

これまで得られた情報から中海及びその周辺におけるカワウの現状及び実施されている対策の現状を整理し、今後想定される課題・懸念事項についてまとめた（表 5、表 6）。

表 5 中海・及びその周辺におけるカワウの現状の評価と懸念事項

	現状	課題・懸念事項
生息状況 繁殖状況	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 23 (2011) 年以降は年間を通じて 500~1500 羽が生息し、山陰地方最大のコロニーを形成している。 ・営巣数は、平成 15 (2003) 年の 100 巣が平成 28 (2016) 年で 329 巣と約 3 倍に増え、その後萱島における個体数調整の効果により 108 巣 (平成 31 (2019) 年) に減少したが、萱島における営巣数回復に加え続島での営巣増加により再び 263 巣 (令和 5 (2023) 年) に増加している。 ・個体数の内幼鳥の占めるわりあいは、平成 26 (2014) 年以前は 30%以上であったものが平成 27 (2015) 年以降は 20%いかとなり、繁殖成功率の低下がみられる。 ・萱島及び続島で営巣に使用される樹木が衰退しており、自然植生への悪影響が生じている。営巣環境の劣化により繁殖成功率が低下している可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・個体数調整事業により繁殖個体群の生息数は抑制されているものと推測される。 ・中海におけるカワウの繁殖活動は、営巣環境悪化のため抑制されている可能性があるが、コロニーの移転が起これば再び急増する可能性があり、中海以外への分散も懸念される。その際に早急な対応が行えるよう、モニタリングの継続と、新たなねぐら・コロニーに関する情報収集を行う必要がある。 ・中海から周辺地域へカワウが分散、周辺地域の漁業被害を増大させるおそれがある。
	<ul style="list-style-type: none"> ・繁殖個体群の増加は抑制されているが、越冬個体群には増加傾向がみられる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・繁殖個体群と越冬個体群を区別して対策を検討する必要がある。
	<p>日野川全域における春季及び秋季の推定飛来数は、平成 29 (2017) 年以降増加傾向となり令和 3 (2021) 年前後にピークとなったが、近年は減少傾向となっている。</p>	<p>中海における繁殖個体群の生息数と日野川に飛来する個体数の間には明確な同調はみられない。</p> <p>甚大な漁業被害が発生している日野川で採餌する個体群を減少させるためには、個体数調整を行う場所の選択等、効果的な対策方法を検討する必要がある。</p>

表 6 中海及びその周辺において実施されている対策の現状の評価と懸念事項

	現状	課題・懸念事項
個体群管理	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 16 (2004) 年より中海におけるねぐら・コロニーの生息調査を実施 ・平成 23 (2011) 年～平成 30 (2018) 年に、中海で設置された定置網で混獲されたカワウの胃内容物調査を実施。平成 30 (2018) 年及び平成 31 (2019) 年にはシャープシューティングにより捕獲した個体の胃内容物を調査。 ・平成 21 (2009) 年～平成 22 (2010) 年に萱島において繁殖抑制対策（石膏偽卵法・石鹼水噴霧法・ドライアイス法）を試験的に実施したが、営巣木への作業効率が悪く、作業に危険が伴う状況であった。 ・萱島における銃器捕獲（空気銃によるシャープシューティング）により、平成 30 (2018) 年に 364 羽（4 回の合計）、平成 31 (2019) 年に 224 羽（3 回の合計）を捕獲。 ・萱島においてドライアイス法による繁殖抑制を実施。令和元 (2019) 年に 585 卵、令和 2 (2020) 年にのべ 976 卵、令和 3 (2021) 年にのべ 1190 卵、令和 5 (2023) 年に 386 卵を処理（ただし、令和 2 (2020) 年及び令和 3 (2021) 年は同じ卵に複数回処理を行った数を含む）。 ・続島において令和 6 (2024) 年にドライアイス法による暗色抑制を実施。142 卵を処理。 	<ul style="list-style-type: none"> ・萱島における個体数調整は、地形が急峻なこともあり作業が困難。一時的に松島にねぐらを移す個体や、続島においてコロニー形成が再開するなど、個体数調整と関係した個体群の移動が発生した可能性がある。 ・銃器捕獲は専門技術者を要し、安全管理やコスト等の面で不利。 ・地形が平坦で営巣木が低い続島はドライアイス法による繁殖抑制に適していると考えられる。
被害防除対策	<ul style="list-style-type: none"> ・日野川では、漁業被害が発生する時期にカワウの追い払いや、銃器捕 	<ul style="list-style-type: none"> ・対策を実施しても多数のカワウが飛来する状況が改善せず、被害が減少しな

	<p>獲等を実施。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アユ産卵期では、下流域での産卵場や堰堤下等、魚の集まりやすい場所に重点的にテグス等の設置による着水防止対策を実施。 ・平成 22(2010)年から平成 24(2012)年に鳥取県が行った、日野川で有害捕獲されたカワウの胃内容物調査では、個体数比で春季には 36%、秋季には 86%をアユが占めていた。 ・平成 23 (2011) 年～平成 30 (2018) 年にかけて行った中海の定置網に混獲されたカワウの胃内容物調査では、個体数及び重量比で大部分が中海に生息する魚類で占められていた。 	<p>い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カワウの追い払いは、実施直後だと効果を得られるが、時間の経過とともにカワウが戻ってくるため根本的な解決に繋がっていない。 ・アユ産卵期のテグス張りは、効果が得られているが、作業と監視に労力が強いられる。 ・堰堤等によってアユの滞留が生じやすく、カワウがアユを捕獲しやすいため、限定的にテグスを張っただけでは根本的な解決に繋がっていない。 ・漁業被害を防止するためには、被害発生場所において、又はそこを利用するカワウのコロニーにおいて、個体数調整を行う必要がある。
<p>生息環境管理</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・日野川では、アユの食害防止と、アユの餌となる付着藻類を食べる水生生物の除去目的としてウグイを試験的に放流。 ・日野川の蚊屋堰において令和 4 (2022) 年度に魚道の改良（小わざ魚道改修事業）が行われた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・対策を実施しても依然として被害が発生している。 ・ウグイの放流数よりアユの放流数が多いため、ウグイを放流してもアユへの捕食圧の低減には繋がりにくい。 ・蚊屋堰について魚類の遡上状況等のモニタリングや、必要に応じて維持管理作業や改良が求められる。

8) カワウ対策の現状の課題

① 個体群管理に関する課題

中海鳥獣保護区では、カワウの個体数の増加や繁殖活動の活性化による営巣環境の劣化等により、ねぐら・コロニーの場所が移り変わってきた。平成 30(2018)年から令和 5 (2023) 年にかけて、萱島におけるカワウの個体数調整捕獲（空気銃によるシャープシューティング）や繁殖抑制（ドライアイス法）が行われてきたが、個体数増加の抑制に一定の効果が認められた一方で、続島においてコロニー形成が再開するなど、ねぐら・コロニーが拡散する状況が見られた。また、萱島や続島ではカワウの糞や巣材採取の影響で植生衰退が著しく、営巣環境が悪化しており、中海から周辺地域へコロニーが分散することによって、周辺地域の漁業被害や生活環境被害、植生被害等を増大・広域化させるおそれがある。また、中海最大の

冬ねぐらである弁慶島や、近年冬ねぐらとして定着しつつある飯梨川河口においても、今後飛来数が増加する可能性があり、周辺地域に新たなねぐらが拡散されるおそれがある。このため、萱島及び続島における繁殖抑制を継続して実施する必要がある。また、弁慶島及び飯梨川河口の冬ねぐらにおいて、飛来数と植生の状況についてモニタリングを継続し、必要に応じて対策を検討する必要がある。そこで、中海においてこれまで確認されている6つのねぐら・コロニー（現在は利用されていないものも含む）について、環境条件（立地条件）と個体群管理を目的としたカワウ対策の実施難易度を表7に示した。

このうち、コロニーが形成されている萱島及び続島では、コロニーの拡散を防ぎつつ、継続して個体数調整を行う必要がある。個体数調整の手法は、繁殖抑制と銃器捕獲に分けられる。萱島では、繁殖抑制と銃器捕獲が行われてきたが、地形が急峻で高木の樹上営巣が多いこと等により作業時間が長くなり、ストレスによりコロニーの拡散を招いたと考えられることから、今後対策を行うにあたってはよりカワウへのストレスの少ない方法を採用することが求められる。続島においては令和6（2024）年に繁殖抑制が行われたが、平坦な地形のため作業は短時間で行うことができ、コロニーの拡散も生じなかったと思われる。続島においては同様の方法により繁殖抑制を継続することが適切と考えられる。なお、萱島や続島における個体数調整のストレスや営巣環境の悪化により、かつてコロニーが形成されていた松島にコロニーが移動する可能性があるが、松島はやや急峻な地形であるため個体数調整の作業時間は長くなると思われるため、松島へのコロニー移動が生じないよう、対応が必要である。

銃器捕獲については、立地要因（島であることや急峻な地形）による作業効率性の制限に加え、安全管理上の課題（作業員の安全、周辺水域を航行する船舶等の安全、周辺住宅等の安全）が課題として挙げられる。また銃器捕獲は比較的高コストのため、継続的に実施するためにはより低コストで効率的な対策手法をとることが望ましい。

これまでの個体数調整により周年中海に生息するカワウの個体数については増加を食い止めている状況であるが、越冬個体の飛来数は増加傾向である。これらは区別して、被害の拡散防止を主眼として、それぞれ対策を検討する必要がある。

表7 中海鳥獣保護区内の各ねぐら・コロニーの立地環境等

		菅島	松島	続島	弁慶島	飯梨川河口	下宇部尾	
カワウの生息状況	属性	コロニー	ねぐら (元コロニー)	コロニー	ねぐら	ねぐら	ねぐら	
環境条件	樹高	高い ~10m	低い 2~5m	低い ~3m	高い ~15m	低い ~5m	人工物 筏	
	地形	急峻	やや急峻	平地	急峻	平地	水面	
	人の立入	要船舶	要船舶	要船舶	船舶不要 (陸続き)	船舶不要 (陸続き)	要船舶	
	近隣の住宅地	あり (距離約300m)	なし	なし	あり (幹線道路あり)	なし	なし	
	周辺の船舶航行	あり	あり	あり	あり	あり	あり	
カワウ対策 (個体群管理)	繁殖抑制 偽卵・ドライアイス	△	○	○	×	×	○	
	銃器捕獲	△	○	△	△	△	×	
	分布抑制 テープ張り	○	○	○	○	○	○	
		実施難易度	○	容易に実施可	△	実施可だが労力大	×	実施が困難

② 被害防除対策に関する課題

日野川では、テグス張り、定時巡回及び追い払い、銃器捕獲といった対策が徹底して行われている。しかし、追い払いは実施直後だと効果を得られるが、時間が経過するとカワウが戻ってくるため、根本的な解決に繋がっていない。銃器捕獲も行われているが、多数のカワウが飛来する状況が改善せず、被害が減少しない。ねぐらにおける個体群管理が十分行われてない、堰堤等によってカワウがアユを捕食しやすい河川環境となっている等の現状があることから、従前の取組に加え、これらの対策に連携して取り組む必要がある。

中海における個体数調整にあたっては、日野川において採餌する個体群の特定に努め、集中的な対策を検討する。また、現在実施されている対策について整理、評価し、漁業者が実践できるより効果的、効率的な対策を検討する体制の構築を行うことも重要である。

中海では漁業被害の実態については未解明な部分が多いのが現状である。必要に応じ被害の内容について確認し、被害の考え方について整理する。

③ 生息環境管理に関する課題

日野川では、アユの食害防止と、アユの餌となる植物を食べる水生生物の除去目的としてウグイが試験的に放流されているが、ウグイの放流数よりアユの放流数が圧倒的に多いことから、直接的なアユの食害防止には繋がっていない。

令和4年に鳥取県が蚊屋堰において行った魚道改修について、その効果を検証し、必要に応じて維持管理や改良を進める。

魚が隠れる場所を創出するなどの対策が検討されているが、まだ実現には至っていない。

④ 中海でのカワウ対策に関する留意点

中海でのカワウ対策の結果、周辺地域への影響（分散による新規ねぐら・コロニーの形成、既存ねぐら・コロニーへの飛来数の変化等）が生じる可能性があることから、周辺の関係機関や中国四国カワウ広域協議会と情報交換を行いながら、影響を監視し、被害を防止したい箇所からの追い払いや新規ねぐら・コロニーの早期発見・除去、対策の効果検証等について、協力体制・役割分担を構築する等、広域的な管理体制が求められる。

（２） 管理の基本方針と目標

１） 管理の基本方針

中海のカワウは、繁殖個体群については個体数調整により増加を食い止めているが、越冬個体群は増加傾向である。一方、幼鳥の数から推定された繁殖成功率は低下しており、既存のコロニーにおける営巣環境の悪化が示唆される。カワウの繁殖活動は今後さらに活発化していく可能性がある。

今後、ねぐら・コロニーの植生衰退や越冬個体群の飛来数増加が進めば、中海から周辺地域へカワウが分散することにより、周辺地域の漁業被害や生活環境被害、植生被害を増大させるおそれがある。一方、日野川における春夏のカワウ飛来数は増加していたが、令和3年（2021）前後をピークに減少傾向と見られている。

このような生息や被害に関する現状に対し、中海においては個体数調整が、漁業被害地（日野川）においてはカワウの追い払いや、テグス張り、銃器捕獲等の対策や魚道の設置など魚類の生息環境整備が行われているが、天然遡上及び放流アユの漁業被害は依然として深刻な状況である。

そのため、管理指針の期間における中海におけるカワウ管理の基本方針は、①個体群管理（個体数調整・分布管理）を継続実施することにより、管理しやすい場所にねぐら・コロニーを安定させて個体数をコントロールし、被害地に飛来するカワウを減少させるとともに、中海の周辺への分散を抑制し、漁業被害等の各種被害の拡大抑制を図る。さらに、②被害地における被害防除対策の効果・効率を向上させ、現在実施している被害防除対策の効果検証や、漁業者が実践できるより有効な対策内容の工夫や検討を行う。また、③カワウの捕食が「被害」にならないほど豊かな魚類資源の保護及び増殖や、魚類の棲みやすい河川環境の保全・復元といった、生息環境管理の推進を行う。これら3つの取組を関係者が連携して総合的に推進し、中海におけるカワウの適切な管理を継続して実施する体制を構築することで、カワウによる被害を軽減し、共存を図ることを基本方針とする。

2) 管理の目標

管理指針の目的であるカワウによる植生被害や漁業被害の軽減及び分布拡大を防止し、共存を図るため、適切な個体群管理による分散防止、効果的な被害防除対策の実施及び継続、豊かな魚類資源の保護及び増殖、魚類の棲みやすい河川環境の保全・復元に関する取組を構成員が連携して推進する。以下、各対策別に目標設定を行い、それらに基づいて取組を推進していくこととするが、必要に応じて、対策の段階に応じて短期、中期、長期の目標区分を行う。

なお、基本方針及び目標については、カワウの生息状況等の変化を考慮しながら、各種対策の内容を柔軟に検討していくことが求められる。そのため、年度毎に各取組の進捗確認、効果検証を行い、見直しを行うこととする。

① 個体群管理に関する目標

コロニーを形成している萱島では営巣木が衰退、枯死しており許容量を超えつつある状況であることから、短期的な目標は、引き続き萱島及び続島において個体数調整により春期夏期の個体数の増加を抑制すること（他地域からの流入個体の定着の抑止）や、繁殖による個体数増加を抑制することとする。

ねぐら・コロニーの植生衰退が進行した場合、中海の他地域及び周辺地域への新たな分布域の拡大が懸念されていることから、中期的な目標は、ねぐら・コロニーを収容できる環境整備を行い、植生衰退による自然分散に起因する新たな分布域の拡大を防止し、適切な分布域の管理を図ることとする。

一方、越冬個体群の飛来数には増加傾向が見られており、増加が続けば新たな冬ねぐらが形成されるおそれもある。長期的な目標は、繁殖個体群のねぐら・コロニーだけでなく、必要に応じて越冬個体群の個体数調整を行い、冬ねぐらについても中海の周辺地域へ分散することを抑制し、中海においてねぐら・コロニーを適切に維持・管理する体制を構築し、共存を図ることとする。

なお、全国的なカワウの管理については、令和6（2024）年5月に環境省と水産庁が示した「令和6年度からのカワウ被害対策の考え方について」において、「内水面漁業被害を与えるカワウの個体数を令和10（2028）年度までに平成25（2013）年度水準から半減させる」ことが目標設定されている。中海に生息するカワウによる内水面漁業被害は、春季及び秋季におけるアユの食害が中心であるため、当面はカワウ繁殖個体数の半減を指標とする。またその手法としては、銃器捕獲はねぐら・コロニーの拡散のおそれやコストの面で不利であるため、ドライアイス法による繁殖抑制を中心とする。

対策実施によるカワウの挙動及びモニタリングによって得られた知見により、共存を図るための管理可能な個体数や営巣数の検討を行い、適宜見直すものとする。

② 被害防除対策に関する目標

現在の対策について継続実施するとともに、その効果について評価し、より効果的、効率的な対策を検討・実施することにより、カワウによる内水面漁業被害を許容できる水準にまで低減させることとする。中海では、当面は被害の考え方について整理を行い、改めて現状の把握を行うこととする。

③ 生息環境管理に関する目標

河川環境の管理と漁業資源の管理を連携して適正に推進することにより、在来の天然魚種等が増えやすい環境とすることに加え、カワウに捕食されにくい環境とすることとする。蚊屋堰の改修魚道についてはその効果をモニタリングし、適宜維持管理や改良を行う。

6. 実施すべき具体的な対策

(1) 管理の目標を達成するための方法

各対策の目標を達成するために、達成するための手段及び必要な調整事項を整理する。

なお、管理指針の期間のうち、短期的目標期間を平成 30～32 年度、中期的目標期間を平成 33～35 年度と設定しているが、カワウの生息状況等の変化を考慮しながら、内容を柔軟に検討していく必要があることから、各期間については状況に応じて適宜見直しを行うこととする。

① 個体群管理

短期的目標達成に向けた個体数調整については、現在コロニーが形成されている萱島及び続島において、繁殖抑制（ドライアイス法）を中心とした対策を実施する。

コロニーの拡散が生じないように十分配慮することとし、万が一拡散の傾向が見られた際は、テープ張り等により追い払いを行う。

現在、中海においては 6 箇所（ねぐら・コロニー）において個体数調査（年 6 回・奇数月）及び営巣数調査を実施しているところであるが、今後も引き続き実施し、個体数の増減やねぐら等の拡散の有無を把握する。また、新たなねぐら・コロニーの発生や、中海と外部を行き来するカワウ個体群に関する情報については、野鳥の会鳥取県支部・島根県支部や漁協、自治体等と連携して把握に努める。なお、新たなねぐら等が生じた場合や、中国四国地域及び全国のカワウ対策との連携を図る上で必要な場合は、調査箇所や調査手法を見直すこととする。

対策実施箇所以外への分布域の拡大が生じた場合は、中海鳥獣保護区内では環境省が、鳥取・島根各県の主要なねぐら・コロニー周辺は県が、被害を防止すべき場所については漁協がモニタリングを実施し、必要に応じてテープ張り等の分布抑制対策を速やかに実施す

る。上記以外の箇所のモニタリングについては野鳥の会鳥取県支部・島根県支部で情報収集に努める。

併せて、萱島及び続島について、継続的かつ経済的に個体数を管理できる立地及び手法を検討する。また、営巣環境を維持することにより拡散を防止するため、繁殖状況や植生の状態をモニタリングし、必要に応じてテープ張りによる営巣木の回復やデコイ設置等による営巣場所の誘致、人工巣台の設置等を検討する。中期的目標期間においてこれらの手法を確立させることにより、繁殖個体群の長期的管理の実現を目指す。越冬個体群については、今後飛来数が増加して植生被害が顕著になった場合や漁業・生活環境被害が発生した場合、新たな冬ねぐらの形成が見られた場合は、早急に対策を検討する。長期的には、各種被害が許容可能な範囲となるよう、銃器捕獲等により個体数調整を図る。

表8 ねぐら・コロニー別の管理目標と管理の手段

萱島・続島（現在のコロニー）	<p><目標> 個体数調整と長期的維持管理手法の検討</p> <p><方法></p> <ul style="list-style-type: none"> ・繁殖抑制（ドライアイス法）により個体数調整を行い、コロニーの規模を適正範囲に抑える。個体数調整を行うにあたっては、コロニーの分散が生じないように留意する。 ・モニタリングにより経過を観察し、適正なコロニー規模の推定及び効果的な長期的個体群管理の手法検討を行う。 ・コロニー規模を適正化させた後は、引き続き繁殖抑制を行い、適正状態を維持する。
上記以外	<p><目標> 長期的維持管理不適地における新たなコロニー形成の抑止 新たなねぐらにおける個体群の適切な管理</p> <p><方法></p> <ul style="list-style-type: none"> ・松島においてコロニーが形成される兆候が見られた場合は、ビニルひも張り等により定着を抑制する。 ・弁慶島においてコロニーが形成される兆候が見られた場合は、空気銃によるシャープシューティングによる個体数調整を検討する。 ・冬ねぐらについては経過観察とするが、個体数が増加し漁業その他の被害が許容可能な範囲を超えた場合は、被害発生場所における追い払いや個体数調整を検討する。下宇部尾（養殖筏）の冬ねぐらについては、テグス張り等による追い払を検討する。

② 被害防除対策

日野川において、日野川水系漁業協同組合が従来行ってきたテグス等の着水防止対策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、有害鳥獣捕獲等の対策を引き続き講じる。実施方法については、実施場所、時期を明確にし、より集中的かつ継続的に実施

できる方法を検討する。また、実施した対策の効果検証を行い、被害の実態に即した効果的な手法及び改善策を検討する。

中海においては、中海漁業協同組合等と被害の考え方について整理を行い、必要に応じ現在設置している定置網について、カワウの進入を防ぐ構造を検討する。また、近年ねぐらとして利用されているサルボウガイの養殖筏において、追い払い等を検討する。越冬個体群が増加傾向となっており、今後中海の漁業被害増大の可能性があるため、越冬個体群の動向や中海における漁獲量のモニタリングを継続し、必要と判断された場合は個体数調整を実施することとする。

③ 生息環境管理

日野川水系漁業協同組合が主体となって鳥取県、関係市町村、河川管理者等が協力し、魚類等の避難場所となる隠れ場所の設置、多くの天然在来魚種等にとって生息しやすい環境を創出するための河川清掃及びアユ等の産卵場整備等を行う。これらの取組により、生物多様性に富んだ川づくりを推進し、アユ等の水産有用種への捕食圧の低減を図るとともに適切な資源管理を行う。

また、魚類の遡上、降下の阻害が起きている箇所についてはその場所を特定するとともに、魚道の整備・改修を含む改善策等について、鳥取県、漁協、関係市町村、河川管理者等が協議し、合意形成の上連携して対策を進める。

表9 各管理目標を達成するための手法と実施主体

		短期的目標期間 (令和7(2025)～10(2028)年度)	中期的目標期間 (令和11(2029)～16(2034)年度)
個体群管理	達成するための手法・必要な調整事項	想定主体(1～4年)	想定主体(4～6年)
繁殖個体群に対する個体数調整による個体数増加の抑制	<ul style="list-style-type: none"> ・中海における主要なコロニーである萱島において、個体数調整を実施する。 手法は、ドライアイス法による繁殖抑制及び繁殖期の銃器捕獲(空気銃によるシャープシューティング)を基本とする。 ・被害が許容可能な水準となる個体数まで減少させた後は、繁殖抑制によりその状態を維持する。 	全体調整、法手続き、個体数調整実施： 環境省 繁殖抑制への参加：構成員 土地所有者の調整、周辺住民への周知： 市町村	全体調整、法手続き、繁殖抑制実施： 環境省 繁殖抑制への参加：構成員
	<ul style="list-style-type: none"> ・管理可能な水準の検討 ・減少させた個体数を維持するための手法検討 	環境省	—
新たな分布域の拡大防止 (個体数調整による分散防止、植生衰退による自然分散防止)	<ul style="list-style-type: none"> ・新たなねぐら・コロニーの形成監視・早期発見体制を整備する。 	中海鳥獣保護区：環境省 県の主要な生息地の周辺：県 被害を防止したい場所：漁業協同組合 その他の場所：野鳥の会	同左 (自然分散防止のため随時対応)(個体数調整実施時に適宜対応)
	<ul style="list-style-type: none"> ・発見した場合、ビニルひも張り等の分布抑制対策を即時対応する体制を整備する 	中海鳥獣保護区：環境省 被害を防止したい場所：漁業協同組合 その他の場所：県・市町村	同左 (自然分散防止のため随時対応)(個体数調整実施時に適宜対応)
適切な分布域の管理	<ul style="list-style-type: none"> ・管理がしやすく許容できる場所(萱島、松島・続島等)の検討、優先候補の選定 	環境省	—

	<ul style="list-style-type: none"> ・必要に応じて、管理がしやすく許容できる場所へカワウが生息しやすい環境（デコイ、人工巣台等）を整備してコロニーを誘致し、樹木が枯損した場合も長期維持できる環境整備を行う。 ・誘致箇所以外での分布抑制対策の実施。 	整備手法の検討・試験的实施：環境省 土地所有者の把握・調整：市町村・個体数調整等実施者	同左
	<ul style="list-style-type: none"> ・誘致箇所のコロニーにおいてドライアイス法等による繁殖抑制により個体数を管理する。 	以下の者が中心となり、部会構成員が協力 中海鳥獣保護区：環境省 被害を防止したい場所：漁業協同組合 その他の場所：県・市町村	同左
新たな分布域の拡大防止 （分布抑制対策による分散防止、植生衰退による自然分散防止）	<ul style="list-style-type: none"> ・新たなねぐら・コロニーの形成監視・早期発見体制を整備する。 	中海鳥獣保護区：環境省 県の主要な生息地の周辺：県 被害を防止したい場所：漁業協同組合 その他の場所：野鳥の会（新しいコロニー・ねぐら発見）	同左
	<ul style="list-style-type: none"> ・発見した場合、ビニルひも張り等の分布抑制対策を即時対応する体制を整備する。 	中海鳥獣保護区：環境省 被害を防止したい場所：漁業協同組合 その他の場所：県・市町村	同左
モニタリング手法・体制の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・監視体制及び役割分担の構築（ねぐら・コロニーの分布、生息数の調査） 	中海鳥獣保護区：環境省 県の主要な生息地の周辺：県 被害を防止したい場所：漁業協同組合 その他の場所：野鳥の会（新分布域発見）	同左

	・個体数調整の効果検証（飛来数、生息数の調査及び解析）	中海鳥獣保護区：環境省 県の主要な生息地の周辺：県 被害を防止したい場所：漁業協同組合 その他の場所：野鳥の会（新分布域発見） 効果検証：環境省	同左
	・分布抑制対策の効果検証（飛来数、生息数の調査及び解析）	同上	（継続実施について要検討）
被害防除対策	達成するための手法・必要な調整事項	想定主体（1～4年）	想定主体（5～10年）
被害防除対策の推進	・飛来防止（追い払い）、着水防止（テグス張り）、銃器捕獲等、被害地における被害防除対策を推進する。	漁業協同組合	同左
	・飛来状況の把握	漁業協同組合	同左
	・被害状況の把握（時期、魚種、量、金額）	漁業協同組合	同左
	・有害捕獲に係る調整・対応（捕獲許可手続き等）	市町村	同左
モニタリング手法・体制の確立	・対策の効果検証体制及び役割分担の構築（効果分析、捕獲個体の胃内容物調査、効果的な対策の提案）	漁業協同組合 県	同左
生息環境管理	達成するための手法・必要な調整事項	想定主体（1～4年）	想定主体（5～10年）
河川環境の適切な管理	・河川内の生物環境・利用実態等を把握して維持管理に資するため、河川水辺の国勢調査を中心として基本データの収集を行う。 個々の調査は「河川水辺の国勢調査マニュアル 基本調査編（河川版）」等に基づいて実施する。 ・鳥類調査を10年に1回実施し、動向の把握を行う。	国土交通省	同左
	・魚類等がカワウに捕食されにくい環境の整備を図る。	県	同左

	<ul style="list-style-type: none"> ・動植物の生息・生育環境等に配慮した河川での環境づくりを進める。 	漁業協同組合	
漁業資源の適切な管理	<ul style="list-style-type: none"> ・在来の天然魚種等を増やし、アユ等被害魚への捕食圧の低減を図る。 ・魚類の遡上阻害等が起きている場所を特定し、整方法や維持・管理体制等について改善、魚が隠れる場所を整備するなどの対策を図る。 	漁業協同組合 県	同左
生活環境被害の防止	<ul style="list-style-type: none"> ・市街地、集落地でのコロニー・ねぐら形成の兆候を把握し、ビニルひも張りや追い払い、樹木の管理によりコロニー・ねぐら形成を未然に防止する。 	市町村 野鳥の会（新たなコロニーねぐら発見）	同左

7. その他目標の達成に必要な事項

(1) モニタリングの実施と順応的管理

カワウの生息状況・被害状況・捕獲状況等を正確に把握し、科学的知見に基づく管理を行うための体制を構築する。目標の達成のため、年度毎に計画的に対策を実行し、その効果を検証するためのモニタリング調査を行い、科学的評価を行った上で次期計画を改善する。

対策の実効性を高めるためには、様々な利害関係者との合意形成、関係者に対する説明を行いながら、以下のようなプロセスによる科学的評価に基づいた順応的な管理を行うことが重要である（図15）。

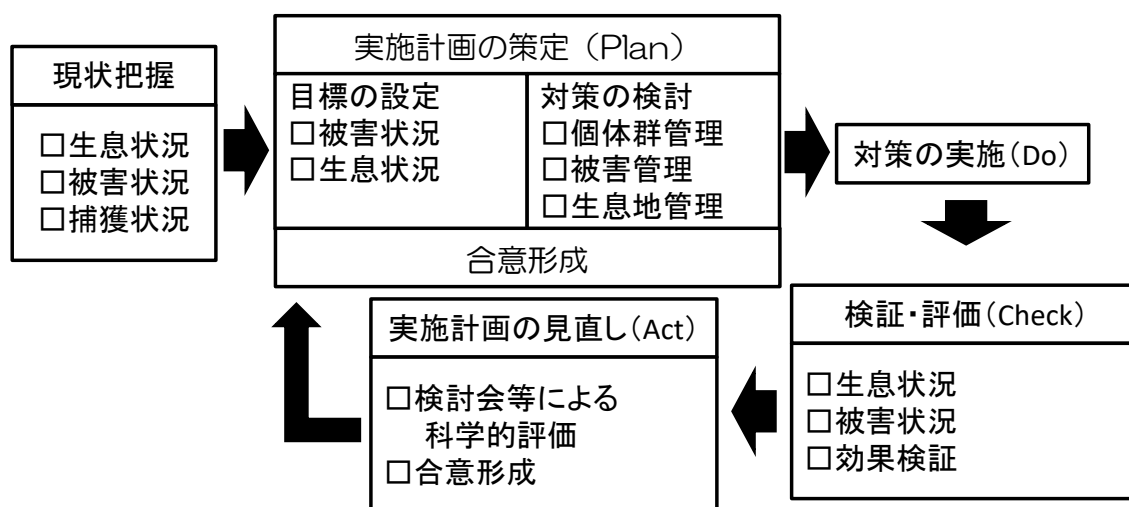


図15 モニタリングと順応的管理

1) カワウの生息状況に関するモニタリング

現状の把握と各種対策の効果検証のための生息状況モニタリング調査を実施する。調査時期は、対策の内容・実施時期に応じ、柔軟に計画する。また、中国四国地方や全国におけるカワウ対策との連携のため必要な場合は時期や方法を見直す。

2) 被害状況に関する情報収集

カワウによる被害状況を把握するため、中海や周辺河川等の被害地におけるカワウの胃内容物調査等を実施し、被害魚種、被害量、被害額の把握に努める。また、被害地では、カワウの飛来数の把握に努める。

3) 各種対策に係る情報の収集と分析

市による有害捕獲や、構成県の指針に基づく捕獲及び狩猟による捕獲情報の収集・分析を行う。

また、個体群管理における対策、被害管理における対策、生息地管理における対策に係る

情報の整理・分析を行い、情報共有を行うとともに改善点等について検討する機会を設ける。

4) 効果の検証

モニタリングを通じて、対策の効果検証を行い、目標達成の進捗状況を把握する。

(2) 管理の実施体制

1) 中国四国カワウ広域協議会中海部会の設置による情報の共有と合意形成

カワウの生息状況や被害状況及び管理の進捗等について情報の共有、各種施策の実施についての合意形成、各種役割分担についての合意形成を図るため、中国四国カワウ広域管理指針に基づき、地域部会として中海部会を設置し、年1回程度開催する。中海部会の位置付けと会則、構成員については巻末資料1のとおりである。

2) 関係機関の連携強化

中海部会構成員はもとより、中国四国カワウ広域協議会及び鳥取県カワウ被害対策検討会などの各県協議会等と連絡を密に行い、連携を強化する。また、必要に応じてカワウの管理に精通した専門家を招致し、講演や現地研修等を行うことにより各種対策の効果向上に努める。

(3) 施策を実施する主体と役割分担

各種対策は、関係機関・団体等による役割分担のもと、年度毎に各主体が取り組む内容について構成員へ周知し、必要に応じて意見を求めたうえで対策を進めるよう努める。

参考文献

神谷要・中村雅子, 2004. 中海・松島におけるカワウ・サギ類の繁殖状況. ホシザキグリーン財団研究報告 (7) :271-274.

環境省. 2005～2025. 平成 16 年～令和 6 年度国指定中海鳥獣保護区におけるカワウ生息状況調査業務報告書. 財団法人ホシザキグリーン財団. 財団法人中海水鳥国際交流基金財団.

環境省. 2010. 平成 21 年度紀伊長島鳥獣保護区カワウ生息状況等調査業務報告書. 株式会社野生動物保護管理事務所

環境省. 2011. 平成 22 年度紀伊長島鳥獣保護区カワウ生息状況等調査業務報告書. 株式会社野生動物保護管理事務所

環境省. 2012. 平成 23 年度国指定中海鳥獣保護区カワウ胃内容物等調査業務報告書. NPO 法人自然再生センター.

環境省. 2012. 平成 23 年度紀伊長島鳥獣保護区カワウ保護管理手法検討業務報告書. 株式会社野生動物保護管理事務所

環境省. 2013. 平成 24 年度紀伊長島鳥獣保護区カワウ保護管理対策業務報告書. 株式会社野生動物保護管理事務所.

環境省. 2014. 平成 25 年度国指定中海鳥獣保護区カワウ胃内容物等調査業務報告書. 中海漁業協同組合.

環境省. 2014. 平成 25 年度紀伊長島鳥獣保護区カワウ保護管理対策業務報告書. 株式会社野生動物保護管理事務所

環境省. 2015. 平成 26 年度国指定中海鳥獣保護区カワウ胃内容物等調査業務報告書. 中海漁業協同組合.

環境省, 2015. 平成 26 年度国指定中海鳥獣保護区カワウの個体数調整のためのデータ整理業務報告書. サンイン技術コンサルタント株式会社.

環境省. 2015. 平成 26 年度紀伊長島鳥獣保護区カワウ保護管理対策業務報告書. 株式会社野

生動物保護管理事務所.

横尾俊博, 水戸鼓, 岩崎健史, 佐々木正, 道根淳, 新西太士. 2010. 中海水域において定置網で採集された魚類とその季節変化. 陸水学雑誌 Japanese Journal of Limnology 71 : 11-18.

環境省, 2016. 平成 27 年度国指定中海鳥獣保護区におけるカワウ対策検討業務報告書.

国土交通省, 1999. 中海の鳥類.

福田道雄, 1999. 山陰地域で越冬するカワウはどこから来るのか. 日本鳥類標識協会誌 (14) : 58-59, 日本鳥類標識協会.

鳥取県, 2016. 鳥取県カワウ対策指針

中国四国カワウ広域協議会 中海部会 会則

(名称)

第1条 本会は、中国四国カワウ広域協議会 中海部会と称する。

(目的)

第2条 本会は、中海及び周辺地域（以下「中海地域」という）において、構成員が連携し、中海地域における適切なカワウ個体群の管理、被害防止、河川環境の保全及び魚類の生息環境保全等を図り、カワウとの共存を目指すことを目的とする。

(構成員)

第3条 本会は、中海地域において、第2条の目的の達成にかかる附則1に示す関係機関等により構成される。

(活動)

第4条 本会は、第2条の目的を達成するために、以下の活動を行う。

- ① 中海カワウ管理指針（以下「管理指針」という）の策定及び見直しに関すること
- ② 管理指針に基づく活動の実施に係る調整に関すること
- ③ 管理指針に基づく活動の効果に係る科学的検証に関すること
- ④ その他、第2条の目的を達成するために必要な事項に関すること

なお、各構成員は地域の状況を踏まえつつ、管理指針に則して第2条の目的を達成するための対策の実施を目指すこととする。

(会合)

第5条 本会は、第4条の活動に係る構成員の合意形成を図るため、構成員による会合を毎年1～2回程度開催する。また、個々の構成員が事務局と調整の上、本会の運営に必要と認められる有識者やオブザーバーの出席を妨げない。

(経費)

第6条 本会の運営に必要な経費は個々構成員において負担する。また、会合の開催に必要な経費は原則事務局において負担する。

(事務局)

第7条 本会の事務を処理するため、事務局を設置する。事務局は環境省（中国四国地方環境事務所）、鳥取県及び島根県内に置き、事務の分担については事務局の3者で別途定める。

附則1 鳥取県、島根県、米子市、境港市、松江市、安来市、日本野鳥の会鳥取県支部、日本野鳥の会島根県支部、中海漁業協同組合、日野川水系漁業協同組合、神谷要（米子水鳥公園）、国土交通省（日野川河川事務所）、環境省（中国四国地方環境事務所）

附則2 本会則は平成30年10月15日から施行する。なお、会則の変更は、会合の合意によって行う。

附則3 平成32年度に、構成員、事務局の体制等について会則の見直しを行う。