

## 滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画(第4次)(案) に対する意見・情報の募集について

鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律第7条の2に基づき都道府県知事が定める「滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画」(以下「計画」という。)について、現行計画(第3次)の期間が、令和5年3月31日をもって終了することに伴い、5年間の次期計画(第4次)を策定する必要があることから、滋賀県環境審議会に諮問し、令和4年12月5日に答申をいただいたところである。

この答申を踏まえ、計画(第4次)(案)を作成し、意見・情報の募集を行う。

### 1 これまでの経過

令和4年7月5日	滋賀県環境審議会への諮問
9月30日	滋賀県環境審議会自然環境部会 素案の審議
10月7日	環境・農水常任委員会へ素案の報告
11月24日	滋賀県環境審議会自然環境部会 答申案の審議
12月5日	滋賀県環境審議会から答申

### 2 今後の予定

令和4年12月下旬	
～1月下旬	県民政策コメントの実施、市町へ計画(第4次)(案)に対する意見照会
令和5年3月	環境・農水常任委員会へ県民政策コメントの実施結果報告
令和5年3月	計画(第4次)策定・公表

### 3 添付資料

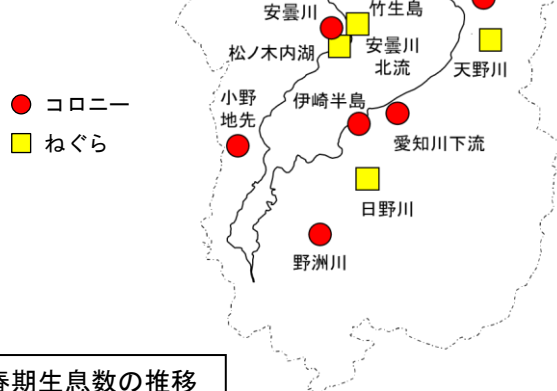
- 資料1：滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画(第4次)(案)の概要
- 資料2：滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画(第4次)(案)
- 資料3：滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画(第4次)(案)の巻末資料



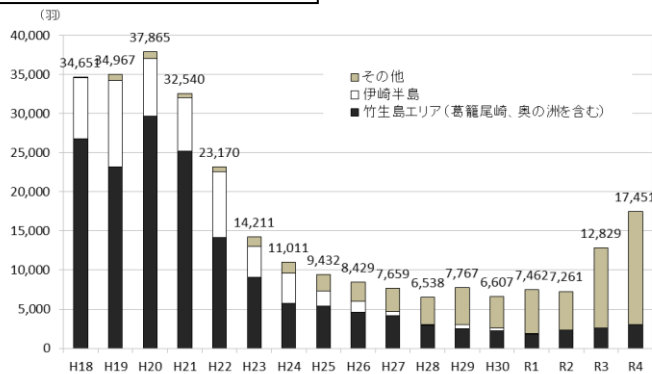
## 滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画（第4次）（案）の概要

### 現況

ねぐら・コロニー分布状況  
(令和4年5月)



カワウ春期生息数の推移



### ○生息状況

滋賀県では、カワウは2月頃から飛来し始め、3月から10月にかけて繁殖し、10月以降は大部分の個体が順次県外へ移動し越冬する。

滋賀県におけるカワウの生息数は、平成16年をピークに減少傾向にあったが、令和3年に急増に転じ、令和4年は17,451羽であった。

カワウの分布について、8つのコロニーと4つのねぐらが確認されており、ねぐら・コロニーの箇所数は増加傾向にある。これまで竹生島エリアおよび伊崎半島にカワウの生息が集中していたが、近年は内陸部に新たなねぐら・コロニーが形成され、急速に生息数が増加しているコロニーが存在するなど、カワウの動きに変化が生じてきており、カワウ対策は新たな局面に入っている。

### ○被害状況

生息数の減少に伴い、水産資源の食害も減少傾向にあったが、令和3年以降ではカワウの分散化および生息数の増加により、一部の地域で被害の増加がみられる。

コロニーでは、枝折りおよび糞などによる影響により植生被害が発生していたが、生息数の減少に伴い植生回復の兆しが見られる。

近年、住宅地等に隣接するコロニー等では、糞害や騒音等の生活環境被害が発生している。

### 計画期間

令和5年4月1日～令和10年3月31日

### 計画の実施区域

県全域

### 管理の目標

- ◆ 漁業被害、生活環境被害および植生被害の軽減
- ◆ 個体群の安定的維持



- ◇ カワウ生息数について、漁業被害および植生被害が顕在化していなかった頃のカワウ生息数4,000羽程度に低減させる。なお、4,000羽程度は一つの指標として取り扱い、生息数の管理は、被害状況などに応じて順応的に対応する。
- ◇ ねぐら・コロニーの分布管理と地域に応じた管理を行うことで、被害地におけるカワウ被害を低減させる。



人とカワウが共存できるような豊かな生態系を取り戻す。

## 計画のポイント

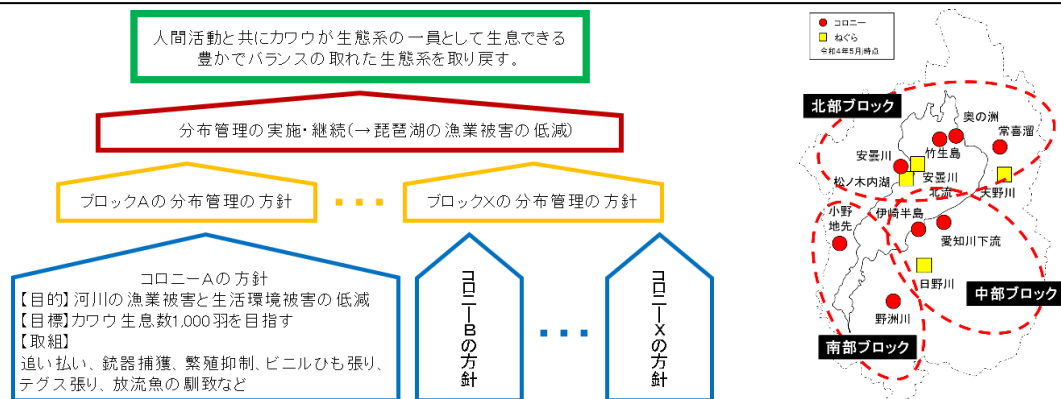
### 施策の基本的な考え方

近年、ねぐら・コロニーが内陸部にも形成されるとともに分散化し、一部のコロニーでは生息数の大幅な増加がみられるなどカワウの生息状況の変化を踏まえて、カワウの管理においては、従来の県内全体の総生息数の調整を基本とする対応に加え、ねぐら・コロニーの分布管理を行うとともに、ねぐら・コロニーの状況に応じた方針と対策の実施がより一層重要であると考えられることから、ねぐら・コロニーの分布管理の考え方に基づいた体制を構築するものとする。

対策に当たっては、漁業被害や生活環境被害、植生被害を軽減するとともに個体群の安定的な維持を図るため、個体群管理、被害防除対策、生息環境管理を施策の3つの柱として、総合的に実施する。

### 分布管理のための体制

ねぐら・コロニーごとに方針を定めるとともに、分布管理のために、カワウの行き来や行政界などを踏まえ、県全域を北部・中部・南部の3つのブロックに分けて分布管理することとし、ブロックごとの方針を定めることを検討する。各方針の策定や対策の実施に当たっては、漁業者、地域住民、河川管理者、有識者、市町、県等による体制を構築し、合意を得るものとする。



### 個体群管理

個体数調整について、これまでの効果が認められる竹生島エリア、伊崎半島を個体数調整実施場所として、春期生息状況をみながら継続して実施する。近年は河川等に形成されたコロニーにおいても大規模な営巣がみられることから、銃器捕獲等の対応のしやすさや県内へのカワウ被害の影響を鑑みて必要に応じて実施する。

### 被害防除対策

#### 1. 漁業被害

防鳥糸や防鳥ネットの設置による物理的防除、定期的な巡回や花火などによる追い払いおよび銃器による捕獲など地域の実情に合った効果的な対策を総合的に実施する

#### 2. 生活環境被害および植生被害

追い払い等のほか、状況によっては個体群管理の手法等も含まれる。漁業被害と同様、地域の実情に合った効果的な対策を総合的に実施する。

### 生息環境管理

琵琶湖においては、水産資源保全対策等の推進により、多様で豊富な魚類相を回復させ、漁業への影響を軽減させる。河川等においては、多様な河川環境の創出に配慮するように河川管理者や関係者と連携を図る。植生においては、竹生島では樹木の再生に取り組み、照葉樹林を目指し、伊崎半島では現存する森林植生の維持保全を行う。

### その他必要な事項

#### 1. モニタリングの実施

モニタリング調査を十分に行い、その結果を関係者や専門家と共有し科学的評価を行う。

#### 2. 広域対策

中部近畿カワウ広域協議会や関西広域連合等、広域的な枠組みでの取り組みを進める。

#### 3. 普及啓発

関係部署や関係機関と連携し、カワウの生態や被害の状況など普及啓発を進める。



## 滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画（第4次）

（案）

令和4年（2022年）12月

滋賀県

## 目次

1. 計画策定の背景および目的	1
2. 管理すべき鳥獣の種類	2
3. 計画の期間	2
4. 管理が行われるべき区域	2
5. 現況	3
(1) カワウの生態	3
(2) 生息動向	4
①ねぐら・コロニー	
②生息数	
③営巣数	
(3) 被害状況	8
①漁業被害	
②植生被害	
③生活環境被害	
(4) 対策の状況	13
①個体群管理	
②被害防除	
6. 第3次特定計画期間中の取組評価	18
7. 管理の目標および施策の基本的な考え方	19
(1) 管理の目標	19
(2) 施策の基本的な考え方	19
①分布管理のための体制	
②施策の3つの柱	
8. 個体群管理に関する事項	22
(1) 具体的な施策	22
(2) その他情報収集等	23

9. 被害防除対策に関する事項	23
(1) 漁業被害	23
(2) 植生被害	24
(3) 生活環境被害	24
10. 生息環境管理に関する事項	24
(1) 琵琶湖・河川	24
(2) 植生	25
11. その他管理のために必要な事項	25
(1) モニタリングの実施	26
① 生息動向調査	
② 被害状況調査	
③ 被害防除対策状況	
(2) 広域連携	26
① 中部近畿カワウ広域協議会	
② 関西広域連合	
(3) 普及啓発	27
(4) 計画の実施体制	27
① 合意形成および連携について	
② 特定計画の見直しについて	

巻末資料

## 1. 計画策定の背景および目的

滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画（第4次）（以下「第4次特定計画」という。）は、琵琶湖や河川などの採食地における漁業被害、人間の生活圏近郊のねぐら・コロニー<sup>1</sup>などにおける生活環境被害および竹生島コロニーなどにおける植生被害を低減することを目的として策定する。特定計画は、「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」（平成14年7月12日法律第88号）に基づき、個体群管理、被害防除対策、生息環境管理を3つの柱として対策に取り組むものである。

本県においては、水域が広大で魚類資源も豊富なことから、古くからカワウが生息しており、戦前の琵琶湖では、竹生島をはじめとする島や岬にカワウは生息していたものと思われる。しかし、全国でのカワウ生息数が減少するのに伴い、琵琶湖周辺でもカワウの生息記録はなくなった。

その後、昭和57年（1982年）にびわ町（現長浜市）の竹生島のサギ類コロニー内でカワウの繁殖が確認され、昭和63年（1988年）頃には近江八幡市の伊崎半島に第二のコロニーが確認されるなど琵琶湖周辺にカワウが戻り始めた。これ以降、本県におけるカワウの生息数は次第に増加し、竹生島、伊崎半島で大規模なコロニーが形成され、平成16年（2004年）から平成21年（2009年）の春期生息数は3万羽から4万羽で推移してきた。

この急激な生息数の増加により、集団で営巣するコロニーでは生息密度が増大し、巣材を集めるための枝折りや、大量の糞の付着による葉の光合成阻害などにより樹木が枯損するなど、植生被害が拡大してきた。また、採食地である河川や琵琶湖では、アユなどの重要な水産資源が捕食され、甚大な漁業被害が発生するなど、人との軋轢が高まっていった。

このような状況に対処するため、平成4年（1992年）頃からコロニーおよび河川や琵琶湖の漁場において、爆音機などを用いた追い払い、ロープ張りによる飛来防除、石けん液の散布による繁殖抑制およびカワウの有害鳥獣捕獲など様々な対策を実施してきた。しかし、カワウの生息数は増加を続け、それに伴って数万羽のカワウがもたらす漁業被害や植生被害に対して、防除対策も実効は上がっていなかった。

防除などによる管理が困難なほどに過剰となった生息数を、被害軽減のための管理がしやすい規模にまで調整するとともに、繁殖抑制を図り、防除対策を実効あるものとし、長期的には、多様な河川環境の創出や植生復元など生息環境の整備に取り組み、人とカワウが共存できるような豊かでバランスの取れた生態系を取り戻す必要があるとして、平成19年（2007年）3月には滋賀県カワウ総合対策計画を、また平成22年（2010年）3月には総合対策計画を発展させた特定鳥獣保護管理計画（カワウ）（以下「第1次特定計画」という。）

---

<sup>1</sup>ねぐらとは、夜間にカワウが休息する場所のこと。コロニーとは、集団営巣地ともいい、繁殖を行う場所のこと。1巣でもカワウの巣が作られ、繁殖が確認されたねぐらをコロニーと呼ぶ。

（出典：環境省「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）2013年」）

1 を策定し、平成 25 年（2013 年）4 月に滋賀県カワウ特定鳥獣保護管理計画（第 2 次）（以  
2 下「第 2 次特定計画」という。）を策定した。また、平成 26 年（2014 年）5 月に「鳥獣の保  
3 護及び狩猟の適正化に関する法律（平成 14 年法律第 88 号）」が改正され、題名および目的  
4 に鳥獣の「管理」が加えられて「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」と  
5 なった。本改正法が平成 27 年（2015 年）5 月に施行されることになったことに伴い、第 2  
6 次特定計画を、新たに第二種特定鳥獣管理計画として策定した。

7 第 1 次および第 2 次特定計画により、精度の高い生息数の把握、被害の発生状況および捕  
8 獲個体の調査、分析などにに基づき、順応的に銃器などによる個体数調整の実施に取り組んで  
9 きた結果、竹生島コロニー等での生息数は平成 22 年（2010 年）から急激に減少し、漁業被  
10 害の軽減や植生回復などの成果を得た。

11 しかし一方では、新たなコロニーの形成や既存コロニーの消失など県内のコロニーの数  
12 や位置に大きな変化が起きたことに伴い、新規コロニー対策など新たな課題も生じている。  
13 生息区域が分散化し、ねぐら・コロニーの箇所数が増え河川や内陸部にコロニーが形成され  
14 るなどカワウの状況は変化しており、これまでの竹生島コロニー等に集中したカワウ対策  
15 から各地域の状況に応じた対策が必要な状況に転じたことを踏まえ平成 30 年（2018 年）4  
16 月に滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画（第 3 次）（以下「第 3 次特定計画」という。）を  
17 策定し、新たな局面に向き合ってきた。

18 こうしたこれまでの成果と課題を踏まえ、引き続き適正な個体群管理や被害防除対策を  
19 講じることが強く求められていることから、滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画（第 4 次）  
20 を策定するものである。なお、計画に基づく取組を進めることは、カワウによる被害の軽減  
21 に加えて、SDGs の目標達成に貢献するものである。

## 24 2. 管理すべき鳥獣の種類

25 カワウ 学名：*Phalacrocorax carbo*

## 27 3. 計画の期間

28 令和 5 年（2023 年）4 月 1 日から  
29 令和 10 年（2028 年）3 月 31 日まで

## 31 4. 管理が行われるべき区域

32 県全域





## 5. 現況

### (1) カワウの生態

カワウは、一般的には、日長時間の変化や気温などの季節的な影響を受けず、どの季節にも生理的に繁殖可能な種である。本県では、2月頃から飛来し始め、繁殖期間は3月から10月である。繁殖が終了する10月以降は大部分の個体が県外へ移動し越冬するが、一部のねぐらは冬期も利用されており、県内で越冬する個体も存在する（図1）。冬期に大部分のカワウが県外へ飛去する理由として、カワウが捕食可能なアユをはじめとする魚が少なくなることや、水温の低下とともに魚類が琵琶湖の深層へと移動するなどにより、琵琶湖や河川の魚を餌資源として利用しにくくなることが挙げられる。

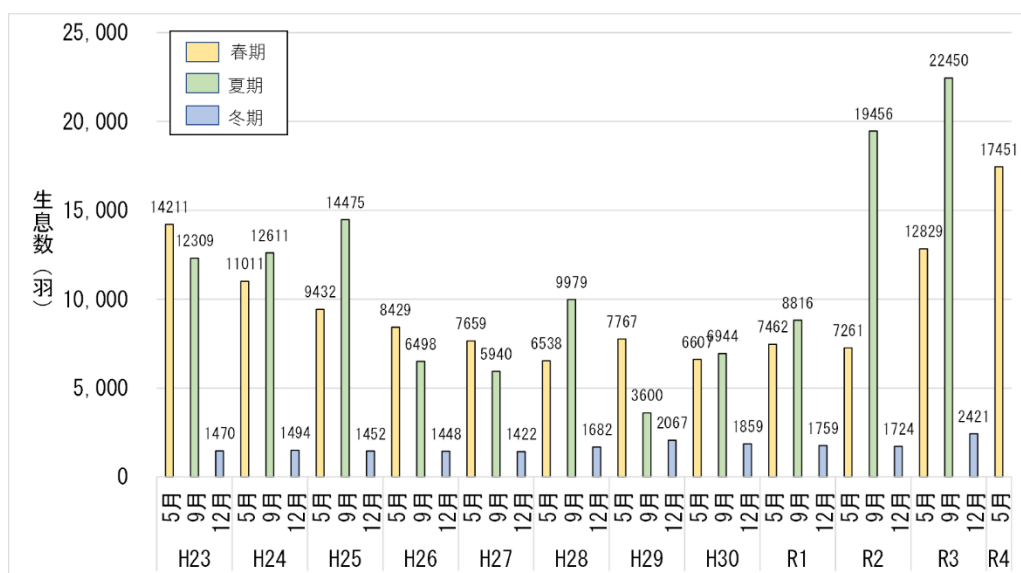


図1 平成23年度（2011年度）～令和4年度（2022年度）調査月別カワウ生息数

カワウは魚食性の鳥であり、季節によって採食する水域を変え、広域に移動する。本県では、竹生島コロニーで巣立ったカワウの幼鳥の分散状況を調べる目的で、バンディング調査（足環による標識調査）を行っている。最も長距離を移動した事例として、竹生島から宮崎県えびの市に約620km移動した事例が挙げられる（図2）。

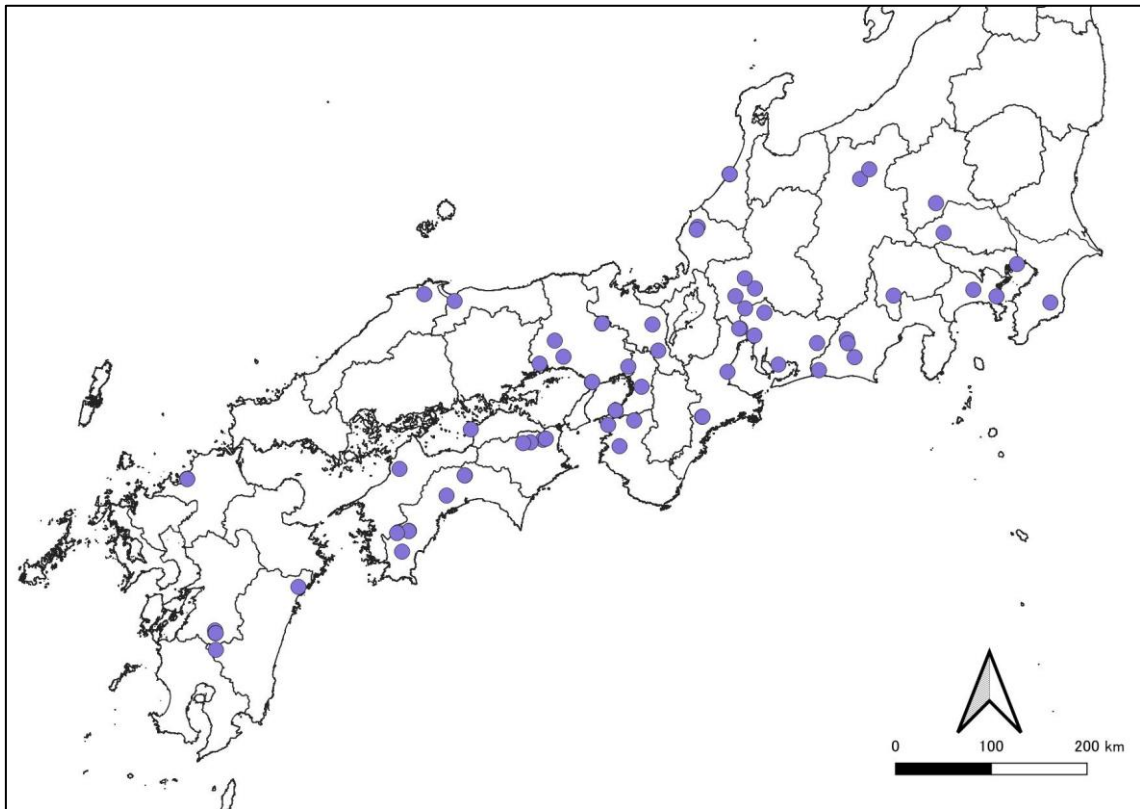


図2 竹生島で足環を装着されたカワウが観察された場所（2002年～2022年）

## （2）生息動向

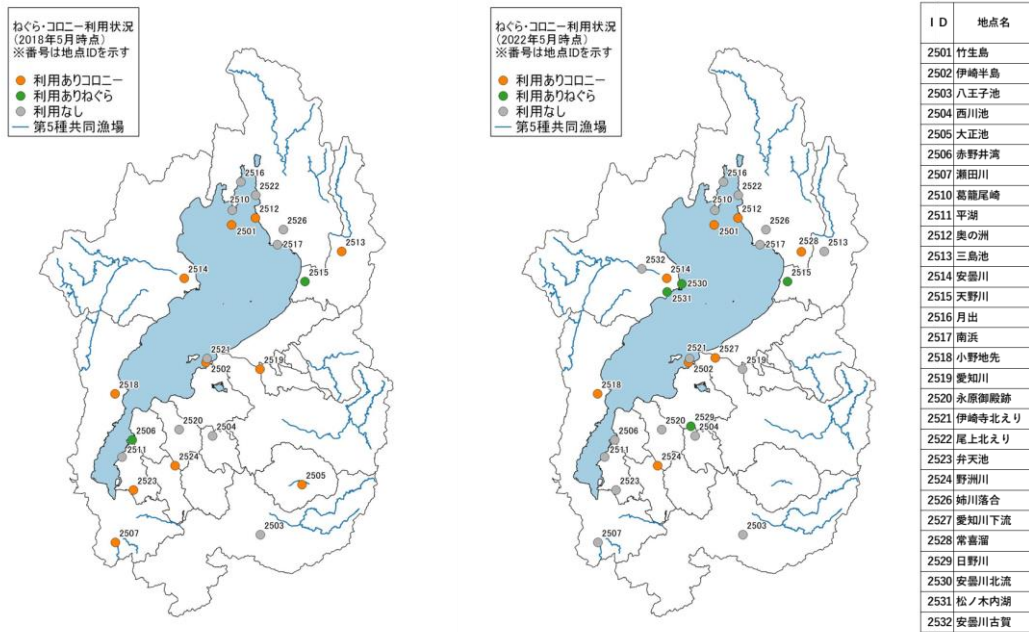
生息動向は本県も参画している関西広域連合の事業においてモニタリング調査を実施することで把握している。関西広域連合では、平成23年（2011年）から滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、和歌山県、徳島県でねぐら・コロニー調査を実施している。調査は春期（繁殖最盛期：3月）、夏期（繁殖終了期：7～8月）、冬期（12月）（滋賀県のみ5月、9月、12月）に実施している。

春期のコロニーの生息数は、繁殖のためにコロニーに滞在する成鳥ペアと若鳥などの合計数であり、コロニー利用状況の年変化を把握するのに適している。夏期の生息数は、春期生息数に加え、春から夏に巣立ちした幼鳥や春から夏にかけて県外から移入した個体などが含まれている。冬期の生息数は関西広域連合内や全国のカワウの季節移動を考えるうえで重要な情報となる。

なお、滋賀県を除く関西広域連合内のカワウ生息動向等については「関西地域カワウ広域管理計画」（関西広域連合、2023）を参照のこと。

1 ①ねぐら・コロニー

2 本県では、利用されなくなった箇所も含め、これまで30か所のねぐら・コロニーが確認  
 3 されている。第3次計画開始時の調査結果（平成30年5月）と令和4年5月の調査結果を  
 4 図3に示す。令和4年（2022年）5月の調査結果では8つのコロニーと4つのねぐらが確  
 5 認されている。また、これまでに5月、9月、12月の調査で確認されたねぐら・コロニーの  
 6 変遷を図4に示す。解消されたねぐら・コロニーがある一方、河川等に新規のねぐら・コロ  
 7 ニーが形成されるなど、生息動向に変化が見られる。



8  
 9 図3 平成30年（2018年）（左図）および令和4年（2022年）（右図）の  
 10 ねぐら・コロニーの分布状況（5月）

ID	地点名	コロニー	1980年	1985年	1990年	1995年	2000年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
			S55	S60	H2	H7	H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
2501	竹生島	○																							
2502	伊崎半島	○																							
2503	八王子池																								
2504	西川池	○																							
2505	大正池	○																							
2506	赤野井溝																								
2507	瀬田川	○																							
2510	葛籠尾崎																								
2511	平瀬																								
2512	奥の洲	○																							
2513	三島池	○																							
2514	安曇川	○																							
2515	天野川																								
2516	月出																								
2517	南浜																								
2518	小野地先	○																							
2519	愛知川	○																							
2520	永原御殿跡	○																							
2521	伊崎寺北えり																								
2522	尾上北えり																								
2523	井天池	○																							
2524	野洲川	○																							
2526	姉川落合																								
2527	愛知川下流	○																							
2528	常書瀬	○																							
2529	日野川																								
2530	安曇川北流																								
2531	松ノ木内湖																								
2532	安曇川古賀																								

12  
 13 図4 ねぐら・コロニーの変遷

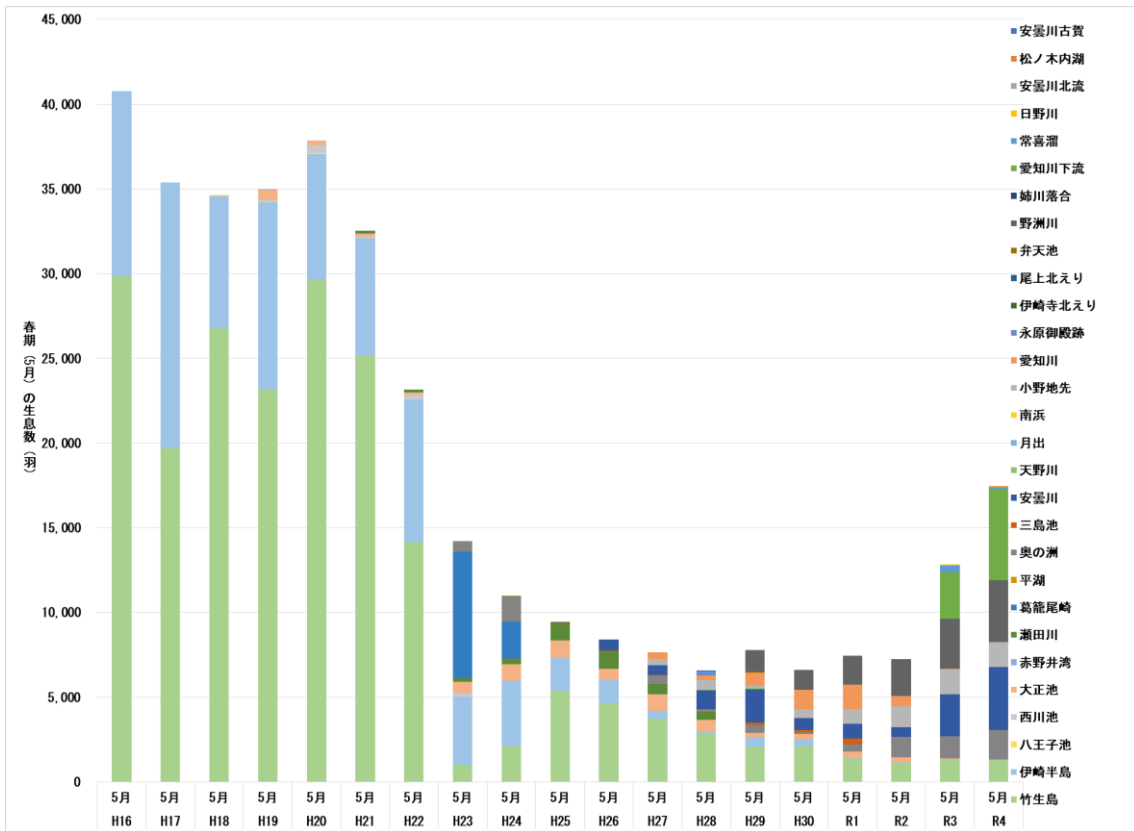
1 ②生息数

2 本県におけるカワウの生息状況については、昭和9年（1934年）に記録があり、その後  
 3 カワウの生息記録は途絶えるが、昭和54年（1979年）に竹生島で20～30羽のカワウが生  
 4 息していることが記録されており、昭和57年（1982年）には竹生島での再営巣が確認され  
 5 た。

6 平成16年（2004年）からは、「特定鳥獣保護管理計画技術マニュアル（カワウ編）（環境  
 7 省，2004）」に基づき、「ねぐら入り調査」（竹生島コロニーなどの一部のコロニーでは「ね  
 8 ぐら立ち調査」）により生息数を調査している。平成16年（2004年）から令和4年（2022  
 9 年）までの春期（5月）における生息数の推移について図5に示す。

10 春期生息数は、竹生島、奥の洲および葛籠尾崎（以下「竹生島エリア」という。）での個  
 11 体数調整等の成果により、平成27年（2015年）から令和2年（2020年）まで比較的低水準  
 12 （7,000羽程度）で推移してきたが、令和3年（2021年）に急増に転じ、令和4年（2022年）  
 13 には17,451羽に増加した。令和3年（2021年）以降、春期生息数が急増した要因としては、  
 14 内陸部の河川等に形成されたコロニー（安曇川、野洲川、愛知川下流等）の生息数の増加が  
 15 挙げられる（図5、表1）。

16



17

18 図5 春期（5月）におけるねぐら・コロニー別生息数の推移

19

1 表1 春期（5月）におけるねぐら・コロニー別生息数の推移

ねぐら名	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
	H16 5月	H17 5月	H18 5月	H19 5月	H20 5月	H21 5月	H22 5月	H23 5月	H24 5月	H25 5月	H26 5月	H27 5月	H28 5月	H29 5月	H30 5月	R1 5月	R2 5月	R3 5月	R4 5月
竹生島	29,844	19,705	26,762	23,158	29,665	25,171	14,155	1,015	2,115	5,386	4,648	3,713	2,834	2,056	2,117	1,372	1,109	1,284	1,286
伊崎半島	10,928	15,691	7,804	11,047	7,401	6,892	8,414	3,970	3,867	1,917	1,364	470	133	560	418	46	31	24	32
八王子池	0	0	85	52	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
西川池	0	0	0	105	471	148	273	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大正池	0	0	0	599	262	158	146	630	953	1,038	659	999	708	291	281	351	301	72	0
赤野井溝	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0
瀬田川	0	0	0	0	0	171	172	257	344	993	1,054	601	447	0	16	0	0	0	0
葛籠尾崎	0	0	0	0	0	0	0	7,430	2,183	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
芋湖	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
奥の洲	0	0	0	0	0	0	0	632	1,484	2	0	487	103	450	89	456	1,206	1,303	1,738
三島池	0	0	0	0	0	0	0	0	22	37	38	44	75	128	140	326	0	0	0
安曇川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	621	564	1,108	1,995	695	862	568	2,474	3,706
天野川	0	0	0	0	0	0	0	0	43	20	45	27	26	65	13	0	16	0	5
月出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
両浜	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小野地先	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	346	581	122	538	887	1,245	1,496	1,499
愛知川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	408	255	789	1,129	1,425	607	24	0
永原御殿跡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	267	0	0	0	0	0	0
伊崎寺北えり	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
屋上北えり	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
弁天池	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	15	0	0	0	0
野洲川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,267	1,155	1,737	2,177	2,962	3,632
姉川落合	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
愛知川下流	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,716	5,394
常喜溜	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	422	92
日野川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	55
安曇川北流	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
松ノ木内湖	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
安曇川古賀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	40,772	35,396	34,651	34,967	37,865	32,540	23,160	14,211	11,011	9,432	8,429	7,659	6,538	7,767	6,607	7,462	7,261	12,829	17,451

2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10

③営巣数

繁殖期間は年や場所によって若干の変動はあるものの、5月中旬に抱卵が多く、繁殖終了期の多くが7月と推定されていることから、主な繁殖期間は4月から7月であると考えられる。本県におけるカワウの営巣数の推移を図6に示す。春期生息数の増加に伴い、営巣数も令和3年（2021年）に急増に転じ、令和4年（2022年）には5,053巣であった。

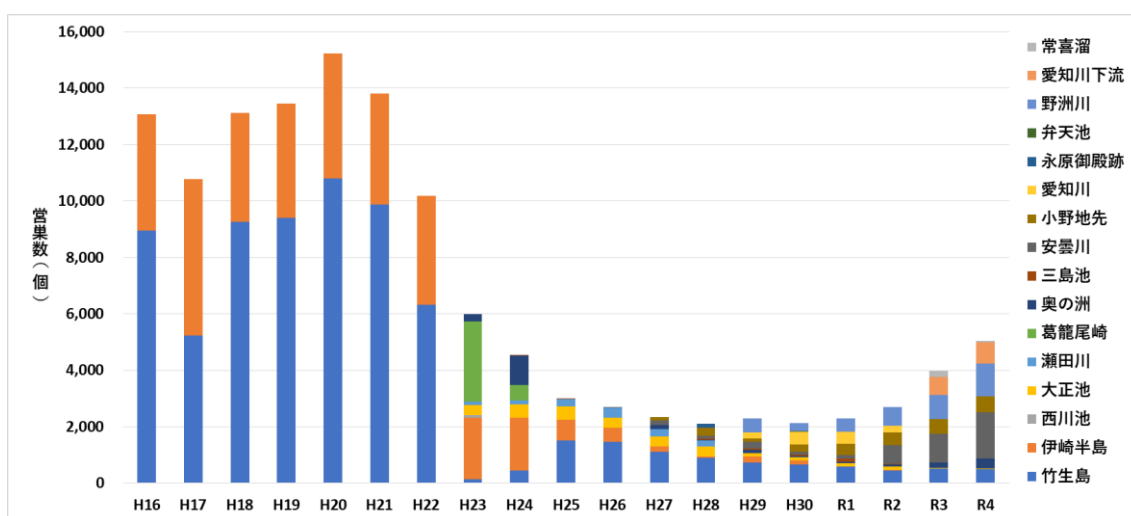


図6 春期（5月）におけるコロニー別営巣数の推移

11  
12  
13

1 (3) 被害状況

2 本県のカワウ被害は、琵琶湖における漁業被害、河川における漁業被害、生活環境被害お  
3 よび植生被害に大別される。

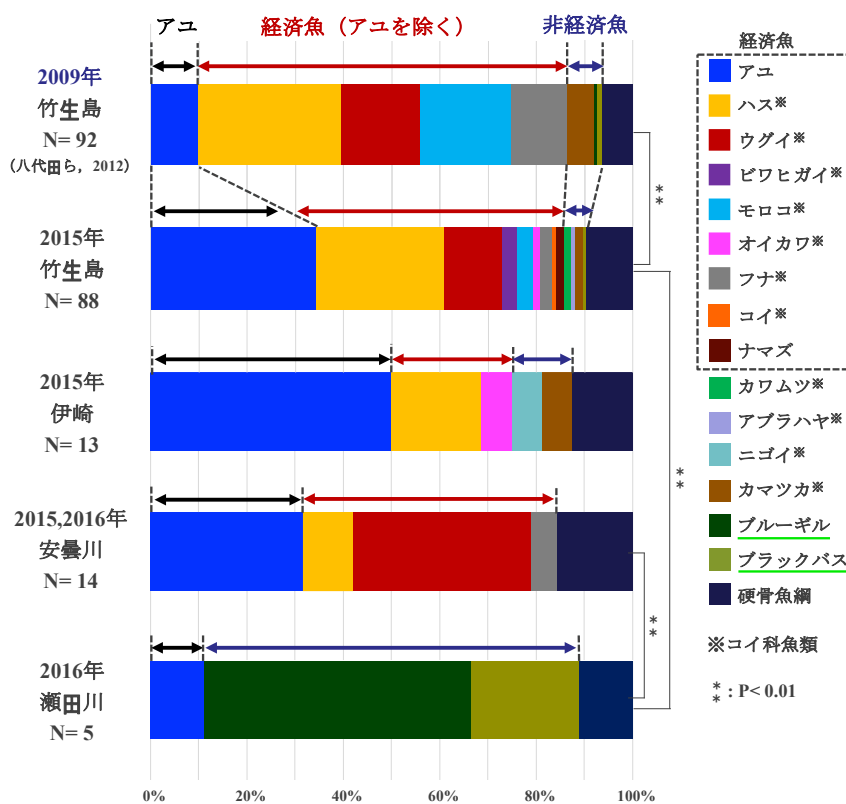
4 琵琶湖における漁業は、琵琶湖内の水産資源が直接捕食される影響のほか、琵琶湖の漁業  
5 に密接に関わる河川の水産資源が捕食される間接的な影響を受けることから、被害の範囲  
6 は県内の内水面全域と考えられ、被害の規模は県内のカワウ総生息数に相関すると考えら  
7 れる。

8 また、河川における漁業被害、生活環境被害および植生被害の発生の有無は、被害発生地  
9 とねぐら・コロニーの位置関係やねぐら・コロニーの規模の大小などに相関すると考えられ  
10 る。

11  
12 ①漁業被害

13 本県の漁業は、琵琶湖を漁場とする琵琶湖漁業および河川を漁場とする河川漁業に大別  
14 される。カワウは琵琶湖と河川の全域に分散して生息・採餌しており、本県におけるカワウ  
15 による漁業被害は琵琶湖漁業と河川漁業の両方に及んでいる。

16 カワウが捕食する魚種には選択性はなく、利用する時期および場所で一番捕りやすい魚  
17 種を食べているとみられている。県内におけるカワウの食性の調査結果を図7に示す。



18  
19 図7 カワウの食性調査 (出現頻度) 結果 (4~7月)  
20 (吉田智幸 (2017) 一部改変)

1 カワウ 1羽当たり 1日の捕食量は 300～500g とされている。本県ではカワウが県内に滞  
2 在する 3月～9月（214日間）の捕食量を以下の計算式により算出している。

3  
4 ※カワウの捕食量の計算

$$5 \quad 350\text{g/羽} \cdot \text{日} \times \text{カワウ春期生息数（羽）} \times 214 \text{日（3月～9月）} = \text{捕食量}$$

6  
7 この計算式によると、令和4年の推定捕食量は 1,307 トンと試算される。

8 なお、漁獲量はカワウの捕食による影響のほか、環境・気候変動、水産業の隆盛等の影響  
9 を受けることに留意が必要である。

10 河川への飛来数や捕食される魚種の割合など、正確な被害量や被害額を把握するのは難  
11 しい。そこで、関西広域連合では、漁協に対しカワウの飛来状況や対策の実施状況、カワウ  
12 による被害の状況や被害意識についてアンケート調査を行っている。

13 アンケートでは、「カワウによる被害は前年と比べどうか」といったように、前年度に対  
14 する変化についての回答を数値化（とても改善=-2、少し改善=-1、変わらない=0、少し  
15 悪化=1、とても悪化=2）し、それを平均したものを漁協の被害意識を表す数値として評価  
16 している。平成24年（2012年）から令和3年（2021年）までの10年間のうち、3年以上  
17 回答が得られた漁協について、その値の平均値を「被害の変化傾向評価点」として求めた。  
18 また、令和2年（2020年）までの9年間について3年ごとの3期間についても同様に評価  
19 点を求めた（各期間中2年以上回答が得られた漁協を対象とした）。その結果を表2に示す。  
20 全体の傾向として、被害意識の軽減がみられる漁協が存在する一方で、近年のカワウの分散  
21 化および生息数の増加により被害意識の高まりがみられる漁協もある。

22

23

1 表2 アンケートによる被害の変化傾向の評価（青色：改善傾向、赤色：悪化傾向）

漁業の種類	漁協名	被害の 変化傾向 評価点	2012年～ 2014年の 評価点	2015年～ 2017年の 評価点	2018年～ 2020年の 評価点	2021年の 評価点
琵琶湖漁業	堅田漁協	0.50	0.33	0.33	0.67	1.00
	大津漁協	-0.25	0.33			
	湖南漁協	0.25			0.00	
	瀬田町漁協	0.29	0.67		0.00	
	山田漁協					
	志那漁協	-0.22	-0.50	0.00	-0.33	0.00
	玉津小津漁協	-1.50	-1.33			
	守山漁協	0.29	-0.33	0.50	1.00	
	中主漁協	0.00	-0.33		0.00	1.00
	近江八幡漁協	0.00	-0.50			
	沖島漁協	-1.13	0.00	-2.00	-1.33	-1.00
	能登川漁協	-0.25	-0.50			0.00
	彦根市磯田漁協	0.00	0.00			
	彦根市松原漁協	-0.67			0.00	
	上多良漁協					
	天野川漁協				-0.50	0.00
	長浜漁協	-0.20			0.33	
	虎姫漁協					
	南浜漁協	0.40	0.67			0.00
	朝日漁協					-1.00
	西浅井漁協	0.00	-0.33	0.00	0.33	0.00
	海津漁協	-1.75	-1.67			
	百瀬漁協	-0.29		-1.00	0.33	0.00
	浜分漁協	-0.30	-0.67	-0.67	0.33	0.00
	今津漁協	0.10	0.00	0.00	-0.33	2.00
	湖西漁協	0.00			0.00	0.00
	北船木漁協	-0.40	-0.67	-1.00	0.00	1.00
三和漁協	-0.67	-0.67				
高島漁協						
志賀町漁協	-0.63	-0.33	-1.00	-0.50	-1.00	
河川漁業	葛川漁協	0.00	0.00		0.00	0.00
	勢多川漁協	0.38	0.33		0.00	0.00
	大戸川漁協	0.25	0.50	0.00	0.00	1.00
	野洲川漁協	0.29	0.00	0.00		
	土山漁協	0.33	0.67	-0.50	0.33	1.00
	日野町漁協	0.22	0.67	0.00	0.00	
	愛知川漁協	0.63	0.50	0.67	1.00	0.00
	愛知川上流漁協	-0.13	0.00	-0.67	0.50	0.00
	大滝漁協	-0.13	0.50	0.00	-0.33	-1.00
	高時川漁協	0.44	0.67	1.50	-0.33	0.00
	杉野川漁協	-0.25			0.00	-1.00
	草野川漁協	0.20			0.00	1.00
	姉川上流漁協	-0.33		0.00	-1.00	0.00
	丹生川漁協	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	余呉湖漁協	0.25	0.67	0.00	0.00	
	三谷漁協	-0.67	-0.67	-0.67		
	廣瀬漁協	-0.67	-1.00	0.00	-0.50	-2.00
	朽木漁協	-0.78	0.00	-2.00	-0.67	-1.00
	高島鴨川漁協	0.29	0.33		0.33	0.00

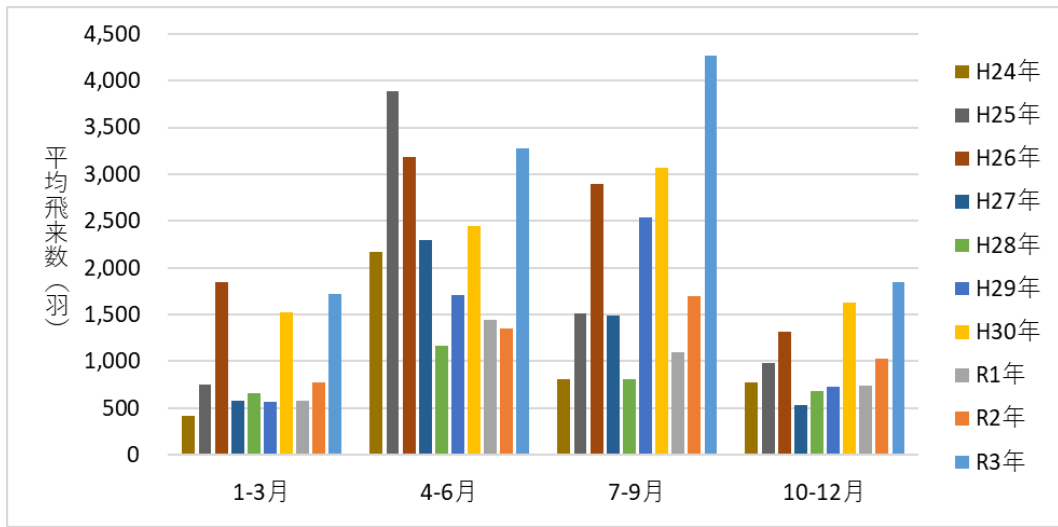
2

3

4 また、漁協から回答があった漁場への月別カワウ飛来数について3か月ごとの平均値を  
 5 集計した結果を図8に、月別の年間最大飛来数を図9に示す。調査年ごとに回答を得られた  
 6 漁協の数が異なるため、毎年の結果をそのまま比較することはできないが、県内の傾向とし  
 7 て春期（4月～6月）および夏期（7月～9月）に最も飛来数が多くなることがわかる。

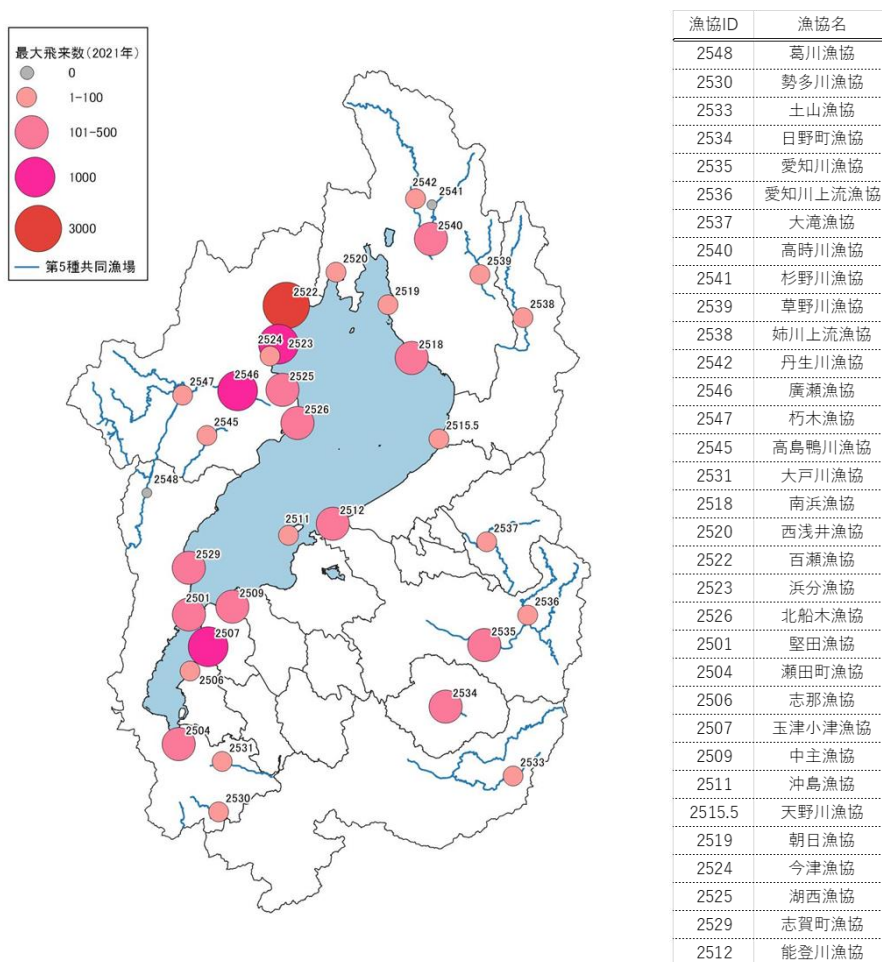
8 近年は、安曇川や野洲川、愛知川など主要河川の付近にコロニーが形成される事例が多く  
 9 になっており、河川における漁業被害の増加につながることから注意が必要である。





1  
2  
3

図8 漁場への平均飛来数（平成24年（2012年）～令和3年（2021年））



4  
5  
6

図9 月別の年間最大飛来数（令和3年（2021年））

※●の位置はアンケートへの回答があった漁協の所在地を示す

## ②植生被害

一般的に、ねぐら・コロニーは水辺に隣接する林等に形成される。付近の植物には、葉へのカワウの糞の付着、止まり木や巣への出入りに伴う羽ばたきや踏みつけ、造巣期の巣材集めによる枝折りのような影響が考えられる。

本県では、多数のカワウが営巣を行っていた竹生島や伊崎半島等のコロニーだけでなく、造巣活動は行わないものの多数のカワウが飛来する瀬田川大石等のねぐらにおいても、樹木の白化や枯死などの植生衰退が起こった。

植生衰退が進行すると、経済林であれば経済的損失が深刻となり、たとえ経済林でなくとも、異臭や糞害、景観悪化による観光への影響や文化財的価値の低下が生じる。さらに植生衰退が進み、裸地化が進行すると、土壌の流出や崩落による生態系被害や安全上の問題が深刻になる。

県内で最も古いコロニーである竹生島は、本来は豊かな緑に包まれており、島全体が国指定史跡・名勝となっている。中でもタブノキは、竹生島における代表的な優占種であったが、1980年代から始まったカワウの分布により竹生島の植生は影響を受け、平成22年(2010年)頃までに殆どのタブノキが激しく枯損してしまった。しかし、個体数調整等によってカワウの生息数が著しく減少した平成23年(2011年)以降、徐々に植生が回復する傾向がみられ、タブノキについても近年回復の兆しがみられている。一時期、裸地化による土砂流出が見られた箇所についても、下層植生が繁茂し、土砂流出が抑制されている。同様に、県内有数のカワウのコロニーであった伊崎半島も、個体数調整等によってカワウの生息数や営巣数が減少し始めた平成23年(2011年)頃から、植生の改善がみられている。

## ③生活環境被害

内陸部にカワウの分布が広がり、住宅地周辺にカワウのコロニーが形成される事例もあり、悪臭などの糞害やカワウの鳴き声による騒音等の生活環境被害が深刻化しているケースもみられる。

小規模なコロニーや生息数が減少したコロニーでは、営巣木にテープを張ることによりカワウを近づけにくくするなどの営巣妨害や銃器捕獲などにより被害低減に成功した事例もある。一方で、大規模なコロニーでは営巣妨害の効果は一時的であり、巣へドライアイス投入することで卵がふ化しないように処理する繁殖抑制などは効果が限定的かつ作業効率の低さなどから実効的な対策ではなく、住宅地近隣では銃器の使用が困難であるなど、有効な対策が見つかっていない状況にある。

## 1 (4) 対策の状況

### 2 ① 個体群管理

3 本県では、平成2年(1990年)からカワウの有害鳥獣捕獲が行われ、平成5年(1993年)  
4 からは飛来地対策として、河川などにおいて銃器による捕獲を実施している(図10)。平成  
5 21年(2009年)から、個体数調整の一環としてカワウの生態に精通したプロフェッショナ  
6 ルによる捕獲体制(シャープシューティング<sup>2</sup>)を取り入れた。営巣初期から中期にかけて  
7 のカワウが巣に執着を示す間は、精密狙撃に適した高性能空気銃(エアライフル)による捕  
8 獲を行っている。エアライフルは、発砲音が小さいため、射撃後も他のカワウが飛散しにく  
9 くなり捕獲効率が高いことに加え、巣や樹上に止まっている個体を狙い撃つことができる  
10 ため、捕獲個体の選択性があるという特徴も持つ。このため、成鳥を選択的に捕獲すること  
11 が可能であり、この面からも個体数調整の手法として望ましいと考えられる。巣に執着を示  
12 す親鳥の割合が減少する営巣終期になると、飛翔個体の捕獲が必要であり、発射音による追  
13 い払いの効果も期待できる散弾銃による捕獲を行っている。

14 竹生島エリアおよび伊崎半島における春期生息数は、こうした個体数調整を実施した翌  
15 年の平成22年(2010年)から急激な減少傾向を示し、平成21年(2009年)の約32,000羽  
16 の生息数が、平成25年(2013年)には10,000羽を下回り、4か年で3分の1以下に低減  
17 することに成功した(図5)。

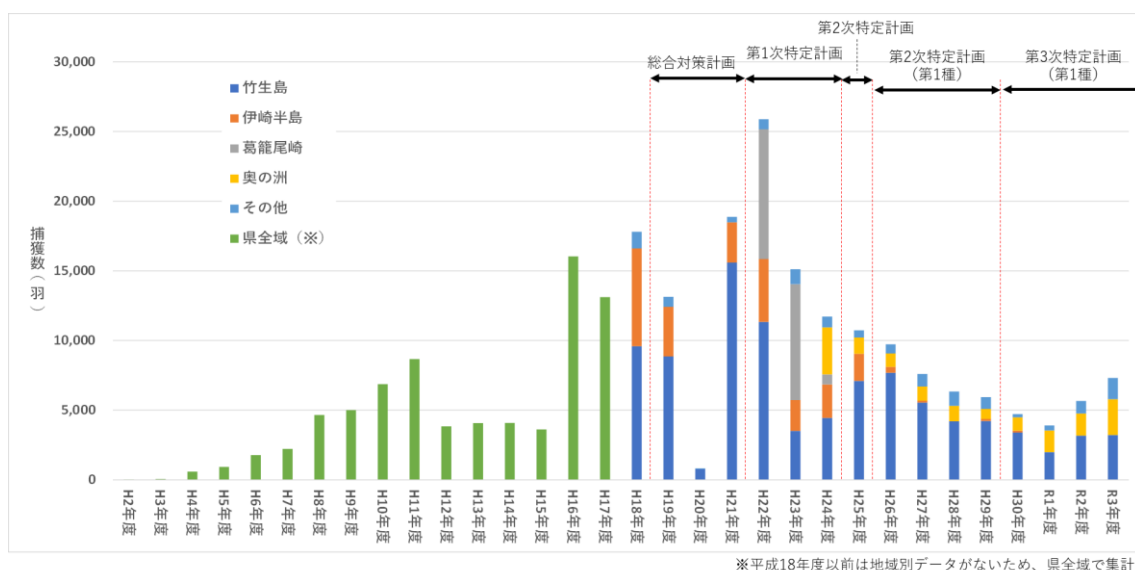
18 なお、毎年の捕獲目標について、第1次特定計画では、生息数の低減を図るため、春期生  
19 息数の7割程度に設定した。平成22年(2010年)以降は、この捕獲目標である春期生息数  
20 のほぼ7割を捕獲していることに加え、選択的に成鳥を捕獲したことが、平成21年(2009  
21 年)から平成25年(2013年)にかけての春期生息数の急激な減少の要因の1つと考えられ  
22 ている。

23 また、第2次特定計画以降も引き続き春期生息数の7割を捕獲目標とし、概ね達成してき  
24 たが、近年、カワウのねぐら・コロニーの分散化により内陸部にコロニーが形成される事例  
25 も増えており、銃器による捕獲が難しくなっている。なお、カワウの生息数そのものが少  
26 なくなってきたことや銃器捕獲に対する学習等から、捕獲はこれまで以上に困難になってお  
27 り、生息数の減少は難しくなっている。

28

---

<sup>2</sup> シャープシューティングは、Dr. A. J. DeNicola (White Buffalo Inc.) が、北米のオ  
ジロジカの個体数調整において考案した、少数精鋭のプロフェッショナルによる効率的捕  
獲のこと。平成21年(2009年)から令和元年(2019年)まで実施された滋賀県のプロに  
よるカワウ捕獲も、同様のコンセプトによって実施され、カワウ版シャープシューティン  
グ(カワウSS)と呼ばれている(須藤明子 2012, 2013)。



※平成18年度以前は地域別データがないため、県全域で集計

図 10 カワウの捕獲数の推移

## ②被害防除

### a. 漁業被害対策

漁場へのカワウの飛来状況および被害や対策などの実施状況を把握するために、関西広域連合の事業の一環として漁協に対し被害対策状況のアンケート調査を実施している。

漁協においては、年間の漁業の操業時期に応じて対策が実施されている。琵琶湖漁業でアユ漁が活発に行われ、河川漁業でアユの種苗放流および遊漁が行われる3月以降に多くの漁協で対策が実施されている。カワウ個体数が減少する冬期には、取組が少なくなる傾向にある(図11,12)。

漁協が実施している対策としては、見回り、花火などを用いた追い払いおよび防鳥糸の設置が主となっている。銃器による有害鳥獣捕獲が実施されている漁場もある(図13)。

花火による追い払いは、ロケット花火等の音で脅かし、カワウを漁場から追い払う方法である。実施が容易で比較的安価であるが、常に漁場を見回る人手が必要である。

銃器による防除は、主に散弾銃を用いて、漁場のカワウを捕獲または追い払う方法であるが、漁場で群れているカワウは発射音によってほとんどの個体が飛去してしまうため、1日に多数を捕獲することは難しい。追い払いの効果は花火よりもやや高いと言われている。銃器を使用することから、有害鳥獣捕獲許可等の行政手続きが必要なほか、人件費や弾代など費用が多くかかる。

経費や安全面の問題から銃器による捕獲は実施日数や実施場所などに制限があるため、複数の対策を組み合わせることによって、対策の効果を高めるなどの工夫がされている。例えば、銃器によりカワウの警戒心を高めるとともに、花火による追い払いを併用することによって、追い払い効果を高めている。

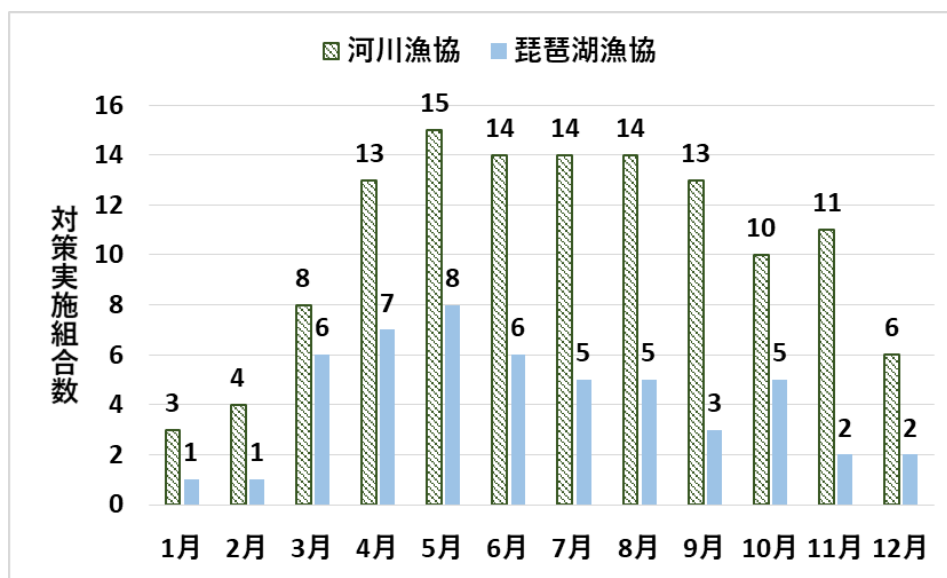
また、漁業被害の防止やアユの産卵保護を目的として防鳥糸の設置も行われている。防鳥

1 糸は、河川へのカワウの着水を防止するため、河川の釣り場やヤナ漁場、アユの主産卵場で  
 2 ある産卵保護水面に設置している。防鳥糸は間隔を狭く（10m程度）し、また設置高をラン  
 3 ダムにすることで非常に高い効果を示す。

4 琵琶湖の定置網エリの魚捕部つばへのカワウの着水を防止するため、防鳥網でつばを覆  
 5 うことがある。一定の効果があるものの、水中からつばに侵入するカワウがいること、魚の  
 6 取上作業の際に防鳥網を外す手間が生じることから、一部の漁協のみが実施している。

7 個々の被害防除対策は、カワウの馴化がみられるなど効果が限定的であったり、経済的な  
 8 面などから継続実施が難しいなど様々な課題がある。したがって、カワウによる漁業被害を  
 9 効率的、効果的に防除するためには、実施時期や実施場所に応じて、様々な対策を組み合わ  
 10 せて実施する必要がある（図14）。

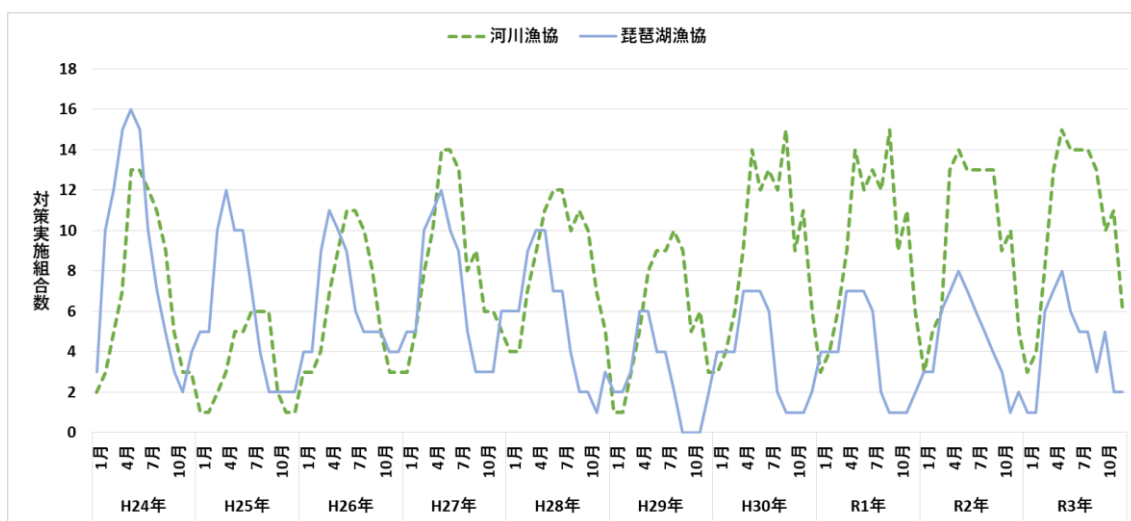
11



12

13

図11 月別の対策実施漁協数（令和3年（2021年））

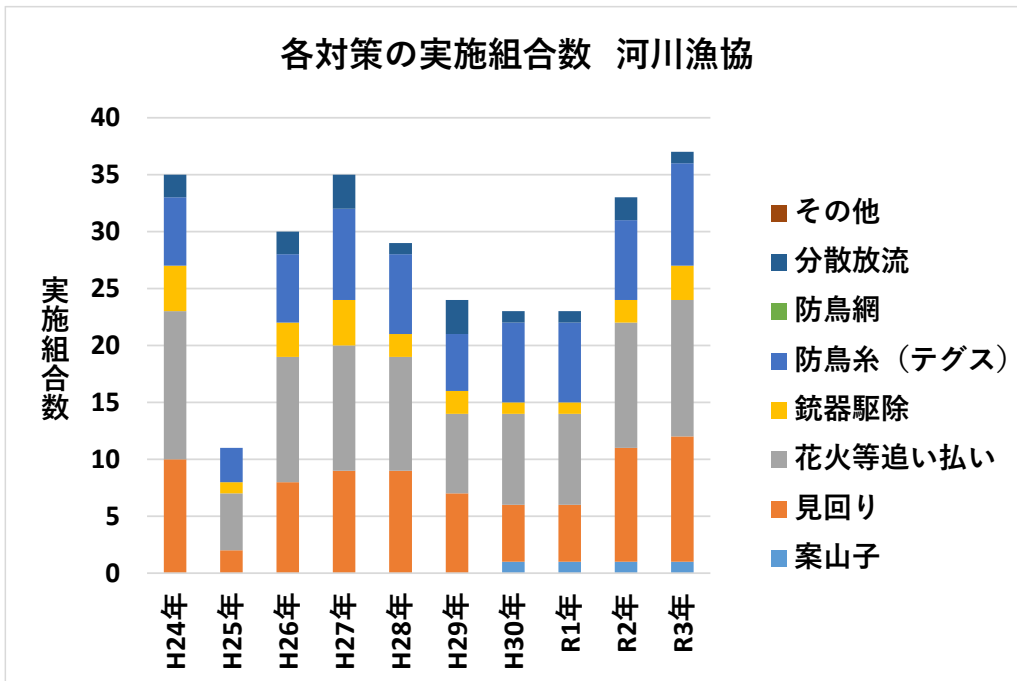


14

15

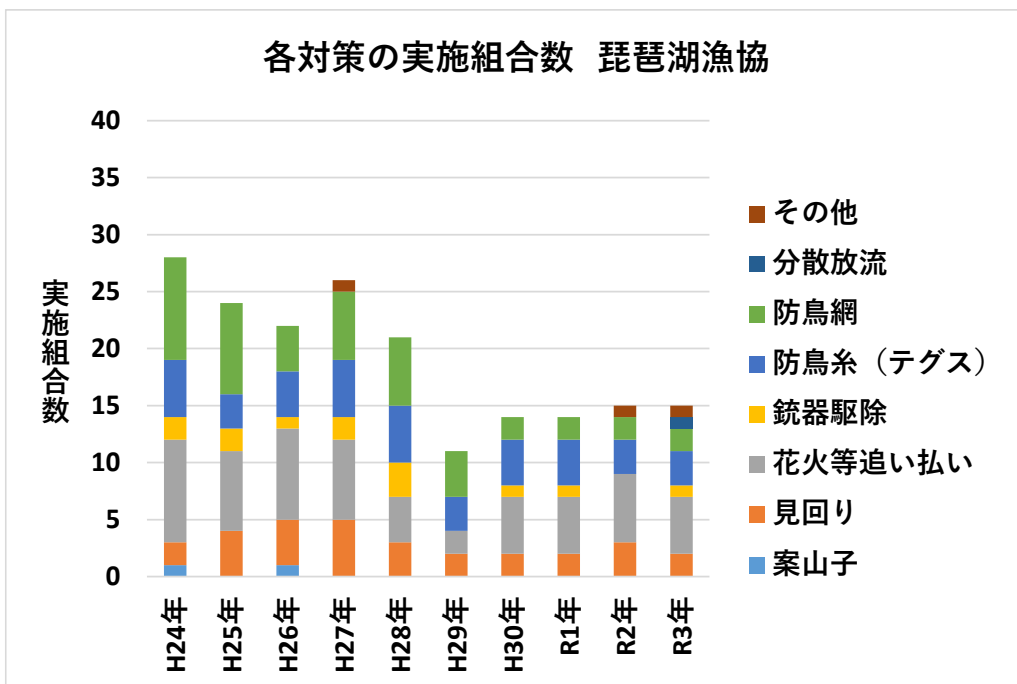
図12 対策を実施している漁協数の推移（平成24年（2012年）～令和3年（2021年））

1



2

3



4

5

6

図 13 主な対策の内容と実施漁協数（平成 24 年（2012 年）～令和 3 年（2021 年））

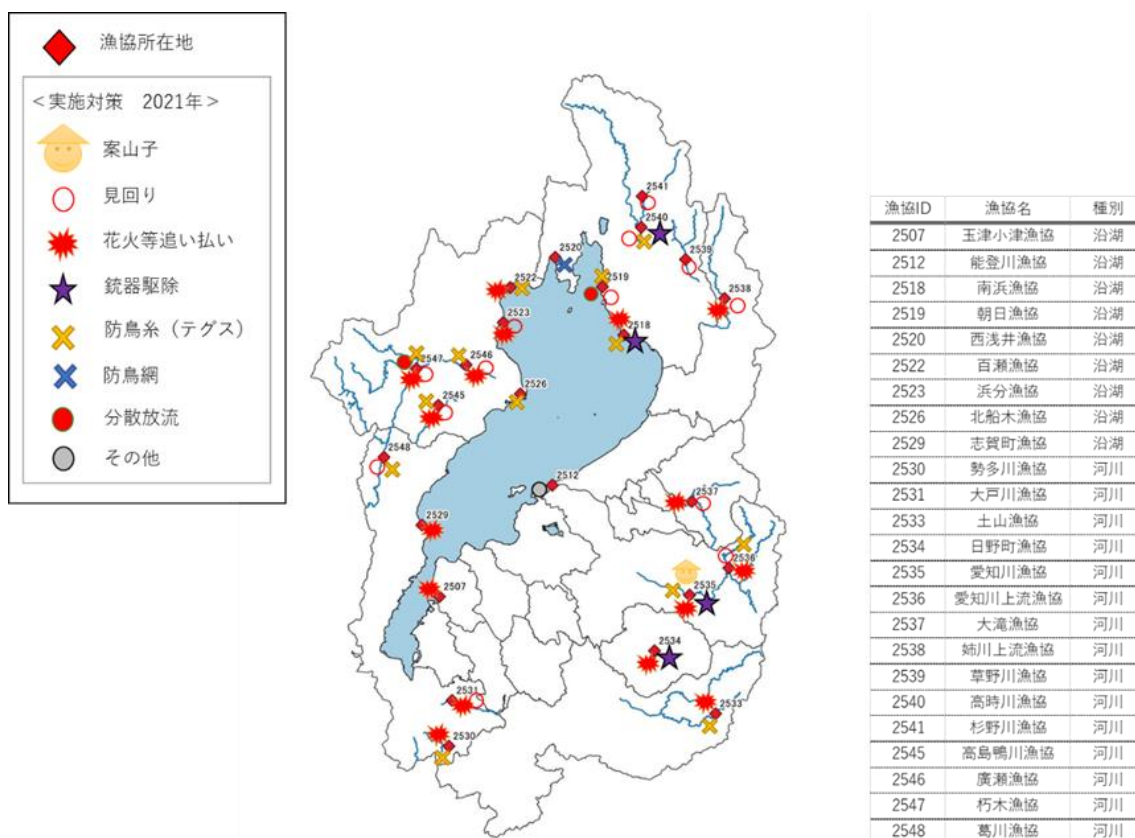


図 14 アンケート調査による被害対策取組状況（令和 3 年（2021 年））

## b. 植生被害対策

竹生島では、平成 5 年（1993 年）頃から平成 18 年（2006 年）頃まで爆音機等による追い払いやロープ等による営巣妨害、石けん液散布による繁殖抑制などを実施してきたが、実効的な対策とはならなかった。その後、平成 22 年（2010 年）には、竹生島カワウ対策事業推進協議会（現、竹生島タブノキ林の保全・再生事業推進協議会）が設立され、竹生島におけるタブノキ林をはじめとした生物多様性保全のための事業として捕獲事業や植樹などが実施されている。その他、治山事業として、山腹工や竹林整備等が実施された。これらの対策や個体数調整等の結果、現在では植生が回復しつつある（図 15）。今後も継続してカワウの生息密度を低い状態に管理し、その状態を長期間維持することで、自然の植生遷移が進む環境を作ることが必要である。

伊崎半島では、伊崎国有林において、カワウの完全な追い払いが地形や樹高などの面から困難なことから、他地域へのカワウの分散による影響への配慮から、ある程度の生息を前提とし、「カワウに強い森づくり」を進める森林管理を行っている。



平成 21 年（2009 年）7 月

令和 4 年（2022 年）9 月

図 15 竹生島の下層植生の回復の様子

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26

### c. 生活環境被害対策

住宅地等に隣接するねぐら・コロニーでは、糞害や騒音等の生活環境被害が発生している。人の生活圏とカワウの行動圏が重なる場合、軋轢が生じやすいことから、一定の距離を保つことが必要となる。

生活環境被害が生じているねぐら・コロニーは住居集合地等に隣接していることから、銃器による捕獲が困難な場合が多い。したがって、追い払いや繁殖抑制等が主な対策になる。また対策を効果的なものとするためには継続して実施することが必要であり、そのためには周辺住民の理解や協力が不可欠である。

## 6. 第 3 次特定計画期間中の取組評価

第 1 次特定計画から第 3 次特定計画では、「漁業被害および植生被害の軽減」および「個体群の安定的維持」を管理の目標とし、被害防除と併せて、生息数を管理しやすい程度に抑える個体数調整を実施してきた。平成 21 年（2009 年）から個体数調整の一環としてシャープシューティングを取り入れたことなどにより生息数は急激に減少し、令和 2 年（2022 年）5 月の調査結果ではカワウの数は 7,261 羽にまで減少した（図 5）。従来の散弾銃による個体数調整のほか、繁殖時期にあわせて空気銃を使用した個体数調整を実施した結果であり、本県が世界に先駆けて実施したもので、大きな成果であったと言える。40,000 羽近く生息していた状況から、令和 2 年（2020 年）までは 7,000 羽近くにまで生息数を抑制することができ、管理できる程度にまで数を減少させることができたと言える。

しかしながら、近年は内陸部に新たなねぐら・コロニーが形成され、一部のコロニーでは急速に生息数が増加しているなど、カワウの動きに変化が生じてきており、カワウ対策は新たな局面に入っている。



## 7. 管理の目標および施策の基本的な考え方

### (1) 管理の目標

本県におけるカワウ生息数について、漁業被害、生活環境被害および植生被害が顕在化していなかった頃のカワウ生息数（4,000羽程度）まで減少させることを目標とし、ねぐら・コロニーの分布管理<sup>3</sup>と地域の実情に応じた管理を行うことで、被害地におけるカワウ被害を低減させる。なお、4,000羽程度としているかつての生息数については、当時のカウント方法は現在と異なり過小評価の可能性があるので、一つの指標として取り扱い、生息数の管理は、被害状況などに応じて順応的に対応することとする。

また、将来にわたってカワウの生息数を低位な状態に維持し、カワウによる漁業被害、生活環境被害および植生被害の低減を図るとともに、多様な河川環境の創出や植生復元など生息環境の整備や内水面漁業の振興に取り組み、人とカワウが共存できるような豊かな生態系を取り戻す。なお、カワウは在来種であり、一定数の生息を認めつつ被害を最小限にとどめるための管理を行う。

### (2) 施策の基本的な考え方

近年、ねぐら・コロニーが内陸部にも形成されるとともに分散化し、一部のコロニーでは生息数の大幅な増加がみられるなどカワウの生息状況の変化を踏まえて、カワウの管理においては、従来の県内全体の総生息数の調整を基本とする対応に加え、ねぐら・コロニーの分布管理を行うとともに、ねぐら・コロニーの状況に応じた方針と対策の実施がより一層重要であると考えられることから、ねぐら・コロニーの分布管理の考え方に基づいた体制を構築するものとする。

対策に当たっては、漁業被害や生活環境被害、植生被害を軽減するとともに個体群の安定的な維持を図るため、個体群管理、被害防除対策、生息環境管理を施策の3つの柱として、総合的に実施する。

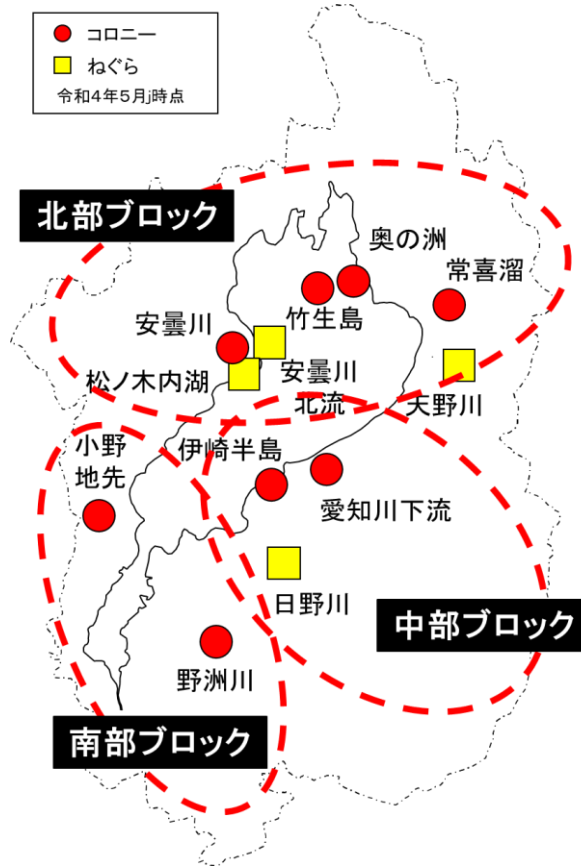
#### ①分布管理のための体制

近年はねぐら・コロニーが分散化しているなどの状況があり、ねぐら・コロニーごとに被害形態や実効的な対策は異なっている。そのため、ねぐら・コロニーごとに方針を定めるとともに、ねぐら・コロニーの分布を順応的に管理することが重要である。分布を管理するためには、関係者間で新しく形成されたねぐら・コロニーの情報や被害状況などの情報共有を迅速に行い、共通の方針のもとカワウ対策を実施することが求められる。分布管理のための範囲は、カワウの行き来や行政界などを踏まえ、県全域を北部・中部・南部の3つのブロックに分けることとし、ブロックごとに分布管理の方針を定めることを検討する。各方針の策定や対策の実施に当たっては、漁業者、地域住民、河川管理者、有識者、市町、県等による

<sup>3</sup> 分布管理とは、ねぐらやコロニーの位置と数を管理すること。

1 体制を構築し、合意を得ていくものとする（図 16, 17）。

2

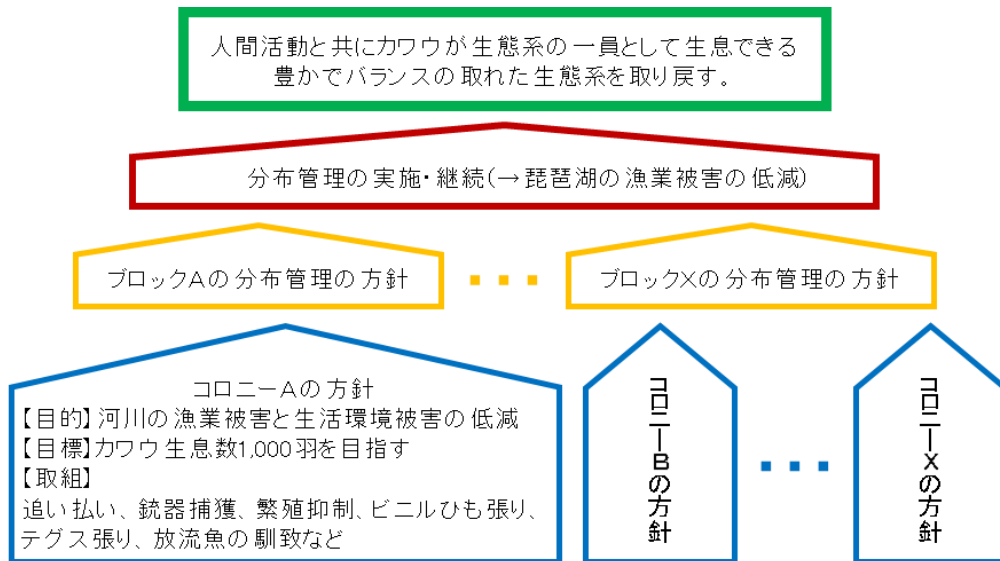


3

4

5

図 16 分布管理におけるブロックのイメージ図



6

7

図 17 ブロック単位の分布管理において目指していく管理の方向性

# トピックス：ねぐら・コロニーごとの方針の検討事例

## 安曇川コロニーのカワウ対策検討会

### 1. 経緯

安曇川にあるカワウのコロニーは平成24年に発見され、令和4年5月時点の調査結果では3,706羽・1,640巢の営巣が確認されている。  
漁業被害のほか、集落からも近く、生息数の多さから糞害や騒音等の生活環境被害が発生したことから、令和3年1月に検討会を開催した。



### 2. 検討会の開催

#### 【出席者】

自治会、土地所有者、漁協、高島市（環境、水産、鳥獣部局）、長浜市（鳥獣部局）、滋賀県（水産、河川、鳥獣部局）

#### 【内容】

##### ①勉強会

カワウの生態と管理の基本を出席者で勉強した。

##### ②ワークショップ

次の内容について意見交換を行った。

- ・どのような時期にどこで、どのような被害があるのかを関係者で整理した。
- ・安曇川におけるカワウ対策について、対策および合意形成のための検討を行った。
- ・3月の営巣期に向けて、対策の内容および役割分担を決定した。



#### 【結果】

##### ①被害状況

関係者で意見交換を行った結果、河川の漁業被害は漁協の取組の努力もあり、被害を一定抑えられているが、生活環境被害は糞害等の被害が深刻であることが明らかになった。

##### ②方針の決定

より被害が深刻な生活環境被害の解決に優先的に取り組むことが合意された。

##### ③対策

生活環境被害対策として、安曇川コロニー全域での対策ではなく、住宅に近いエリアで対策を行うこととなった。住宅が近いことから銃器捕獲ではなく、住宅近辺からの追い出しを目的として、生分解性テープを用いてカワウが営巣木に近づきにくくする対策を実施することとなった。

### 3. 令和4年の現状

令和3年3月に実施した対策は残念ながら効果を発揮できなかったものの、当時の体制を維持し、その後も関係者で集まり、対策の検討や合意形成を行い、継続してカワウ対策に取り組んでいる。

## ②施策の3つの柱

### a. 個体群管理

被害の発生しているねぐら・コロニーにおいては、銃器による捕獲のほか、生分解性テープを張ることによる利用制限、ドライアイスを用いた繁殖抑制など、地形や周囲の状況などを考慮し地域においてより効果的な対策を検討し総合的に実施する。

なお、竹生島や伊崎半島では、引き続き個体数調整を実施し、生息数の抑制を図ることとし、その他のコロニーにおいても、必要に応じて個体数調整の検討を行う。

### b. 被害防除対策

被害防除対策は、被害の種類や状況により実施時期や方法などは多種多様になる。漁業被害が発生している飛来地においては、防鳥糸や防鳥ネットの設置による物理的防除、定期的な巡回や花火などによる追い払いおよび銃器による捕獲など地域の实情に合った効果的な対策を総合的に実施する。生活環境被害や植生被害が発生している場所は、ねぐら・コロニーの所在地であることがほとんどであるため、これらの被害防除対策は追い払い等のほか、状況によっては個体群管理の手法等も含まれる。漁業被害と同様、地域の实情に合った効果的な対策を総合的に実施する。

### c. 生息環境管理

カワウによる漁業被害を軽減させるには、被害防除や適切な個体数調整によって被害を減少させることとともに、漁獲対象種のみならず、多様で豊富な魚類相を回復させることにより、漁業への直接的な影響を減らすことが必要である。そのためには、内水面漁業の振興のほか、多様な河川環境の創出も重要であることから、環境部局、水産部局および土木部局等との連携を密にする。

## 8. 個体群管理に関する事項

### (1) 具体的な施策

第1次から第3次特定計画に基づく個体数調整の効果が認められる竹生島エリアおよび伊崎半島では、春期の生息状況をみながら継続して個体数調整を実施することとする。また、近年は河川等に形成されたコロニーにおいても大規模な営巣がみられることから、銃器捕獲等の対応のしやすさや県内へのカワウ被害の影響を鑑みて必要に応じて実施することとする。なお、個体数調整の実施に当たっては、分布管理に留意するとともに、安全確保に万全に配慮する。また、捕獲した個体はできる限り回収し焼却など適正に処分するとともに、使用する銃弾については、環境への影響に配慮し、非鉛弾を使用していくものとする。

また、カワウはコロニーに定着すると、時間が経つにつれて執着を示すようになることか

1 ら、新規コロニーでは早期の対策が効果的である。そのため、新規のねぐら・コロニーにお  
2 いて被害が発生したり、主要な被害地に近い場合、そこに適した対策を迅速に行い、カワウ  
3 被害が分散、増加することを防ぐ必要があることから、銃器による捕獲のほか、生分解性テ  
4 ープを張ることによる利用制限、ドライアイスを用いた繁殖抑制など、地形や周囲の状況な  
5 どを考慮し各地域においてより効果的な対策を検討し総合的に実施する。

6 なお、毎年の捕獲目標については、過去からの生息数および捕獲数の推移や個体群動態に  
7 関するデータを用いて、前年の春期および夏期の生息数から翌年度の春期生息数を推定し、  
8 一般的には個体数を減少させることができるといわれている7割以上の生息数の捕獲を当  
9 該翌年度の捕獲目標として設定する。この毎年の捕獲目標についても、捕獲実施年の生息数  
10 や飛来数などのモニタリング結果を踏まえ、必要に応じ順応的に見直すこととする。目標の  
11 設定については協議会等において、関係者や有識者の意見を得たうえで決定する。

12 また、生息数の減少率は低下し、近年は新たなコロニーの形成や急速に生息数が増加して  
13 いるコロニーの存在などカワウの動きに変化が生じている。これらは個体数調整を実施す  
14 るにあたり想定される状況であり、生息数だけで議論するのではなく、カワウによる被害を  
15 適正に評価し、引き続き被害防除と個体群管理を組み合わせるカワウの管理を行うととも  
16 に、長期的な被害軽減を目指して生息環境管理にも取り組んでいくことが重要である。

## 18 (2) その他情報収集等

19 個体数調整を推進するには、精度の高い個体数推定に基づく捕獲目標の設定が必要であ  
20 ることなどから、各種データの収集は重要である。

21 このため、引き続き個体数調整の実施に当たっては、捕獲個体を回収し、雌雄および幼成  
22 鳥などの内訳や足環の有無などのデータを記録するとともに、ねぐら・コロニーにおける生  
23 息数および営巣数などの生息動向のデータおよび漁業被害や植生被害の状況などについて  
24 情報収集に努める。

## 27 9. 被害防除対策に関する事項

### 28 (1) 漁業被害

29 野生動物の個体数は、餌資源量によって規定される場合が多い。このため、カワウの飛来  
30 地において防除を行いカワウが餌を取りにくくすることは、被害を防ぐとともに、カワウの  
31 生息数を減少させる効果も持つと考えられる。カワウによる被害を最も効率よく減少させ  
32 るには、採食地などでカワウの採食を物理的に防除すること、カワウを撃つことによってそ  
33 こを危険な場所だと認識させ忌避させることなどが重要である。

34 漁業被害が発生している飛来地においては、防鳥糸や防鳥ネットの設置による物理的防  
35 除、定期的な巡回や花火などによる追い払いおよび銃器による捕獲など地域の実情にあつ

1 た対策を総合的に実施する。現在、効果的な被害対策が行われていない地域においても、積  
2 極的に対策を進められるよう、県や他の漁協からの情報を共有するなどの支援を行う。例え  
3 ば、防鳥糸の設置については、間隔を 10m程度にすることで、ほぼ被害は防げることがわ  
4 かってきた。このように、これまでの実施した経験を活かし、情報を共有しながら適切な方  
5 法で実施することが重要となる。

6 なお、漁業被害の防除対策の主な担い手は漁業者であることから、担い手の確保の観点か  
7 らも内水面漁業の振興は重要である。「滋賀県内水面漁業振興計画（令和4年（2022年）3  
8 月）」では、内水面漁業の健全な発展に関する事項が定められている。

## 9 10 **（2）植生被害**

11 植生被害を防除するためには、カワウの樹上営巣を未然に防止し、枝折りなどを行わせな  
12 いように、保護すべき植生に近づけないことが必要である。このため、植生を保護すべき場  
13 所では植生保護の優先度や被害状況に応じてカワウの追い払いを実施する。

14 また、効果的に対策を実施するため、保護すべき植生のエリアに管理歩道を整備すること  
15 が望ましい。管理歩道は、カワウの追い払い、銃器捕獲、繁殖抑制、モニタリング、捕獲個  
16 体の回収・分析、植生の復元、土砂流出の防止および清掃などに多面的に活用される。

17 なお、対策の効果については営巣密度および樹木枯損度などのモニタリング調査を行い、  
18 残存樹林帯へのカワウの影響の進行度合いを把握して検証する。

## 19 20 **（3）生活環境被害**

21 内陸部の河川等にねぐら・コロニーが形成される事例が増えており、住宅地等に隣接する  
22 場合、糞害や騒音等の生活環境被害が発生している。

23 人家に近い場所にコロニー等が存在する場合、銃器の使用が困難な場合が多いことから、  
24 生活圏と一定の距離が保てるよう、テープ張りや定期的な巡回、花火による追い払い等によ  
25 り、早期に適切な対策を検討し、追い出し等の対策を行う。ただし、すぐに追い出しが難し  
26 い場合、または生息域を狭めること等で生活圏から一定の距離を保つことで、被害を防げる  
27 場合は、押し込め等の対策も検討する。

28 追い出しを行う際は、他のねぐら・コロニーへの分散も把握し、ブロックの枠組みを活用  
29 しながら、ねぐら・コロニー間の情報の共有および調整をし、連携を密にする。

# 30 31 32 **10. 生息環境管理に関する事項**

## 33 **（1）琵琶湖・河川**

34 カワウによる漁業被害を軽減させるためには、被害防除対策などによって被害量を減少  
35 させるとともに、漁獲対象種を含めた多様で豊富な魚類相を回復させることにより、漁業へ

1 の影響を減らすことが必要である。

2 冬期においては、ブルーギル、オオクチバスの外来魚がカワウの餌となっていることから、  
3 外来魚を減少させることにより、冬期のカワウの数を減少させ、結果として翌春の生息数を  
4 抑制できる可能性がある。

5 また、河川に遡上阻害が無く、魚の隠れ場が多く存在するなど魚にとって住みやすい環境  
6 であると、カワウの捕食成功率が下がり、結果的に捕食量を低減させることができると考え  
7 られる。「滋賀県の河川整備方針（平成 22 年（2010 年）1 月）」では、「21 世紀の淡海の川  
8 づくり」の基本理念を「母なる琵琶湖やそれを支える川を健全な姿で次世代へ伝えるための  
9 人と自然にやさしく、地域に愛される淡海の川づくり」とし、川づくりを進めている。将来  
10 像（目標）の 1 つを「豊かな自然を育み、多様な生物が生息する川」としている。

11 琵琶湖において外来魚対策などの水産資源保全対策を引き続き実施するとともに、河川  
12 においては、瀬・淵および湾曲部や河岸の入り組み部分へのよどみの創出、上下流や周辺支  
13 川との連続性の確保など、多様な河川環境の創出に配慮するよう河川管理者と連携を図る。

## 15 (2) 植生

16 カワウの生息数が植生被害を生じさせない程度に安定した後は、竹生島では樹林の再生  
17 に取り組み、最終的には照葉樹林（タブノキ・シイ林）を目指し、伊崎半島では現存する森  
18 林植生の維持保全を行う。

19 なお、これまでの植生被害のモニタリング調査結果から、カワウに営巣され、枯損により  
20 樹勢が衰えた場合、針葉樹は枯死に至る事例も見られるが、広葉樹はカワウが営巣しなくな  
21 れば回復する事例が見られている。そのため、カワウの営巣による植生被害の影響を軽減す  
22 る方法の一つとして、周辺環境との調和なども考慮しつつ、被害から回復できる植生、巢材  
23 となる枝を折り取られにくい植生などのカワウに強い植生にすることで、植生被害の低減  
24 が期待できる。

## 27 11. その他管理のために必要な事項

28 カワウの生息状況や被害の発生状況は常に変動する。したがって、カワウや生態系の変動  
29 をすべて予測することはできない。このため、適切な管理を推進するに当たっては、「自然  
30 現象の予測は困難なものである」との認識に基づいて順応的に行わなければならない。

31 施策の実効性を高めるためには、効果測定のために必要なモニタリング調査を十分に  
32 行い、その結果を様々な利害関係者や有識者と共有し科学的評価を行い、必要に応じて計画の  
33 修正を図っていく「順応的管理」の実施が必要である。

## 1 (1) モニタリングの実施

2 県、市町および漁協など関係機関は以下のモニタリングを実施し、その結果を関係者間で  
3 共有する。なお、モニタリングについては関西広域連合と連携し、実施することとする。

4 県は実施したモニタリング結果について、カワウ対策を総合的・計画的に推進するため関  
5 係者で構成される「滋賀県カワウ総合対策協議会」に報告し、必要に応じて公表する。

### 7 ①生息動向調査

8 県は、県内に生息するカワウの生息状況を、ねぐら・コロニーでの個体数カウントや、河  
9 川、琵琶湖沿岸などへの飛来状況調査により把握する。また、営巣状況についても調査し、  
10 長期的な生息動向の把握に努める。

11 あわせて、バンディング調査（足環による標識調査）を実施し、本県から他都府県への飛  
12 去の状況などの調査に努める。

### 14 ②被害状況調査

15 漁業被害の実態を定量的に把握することは困難であるため、県、市町および漁協は、毎年、  
16 カワウの飛来状況について把握し、被害の程度を把握するものとする。漁場へのカワウの飛  
17 来状況および被害や対策などの実施状況を把握するために、引き続き、漁協に対し被害状況  
18 のアンケート調査を実施する。

19 また、竹生島および伊崎半島においては、残存樹木へのカワウの長期的影響を評価するた  
20 め、枯損度など植生への被害状況などの把握に努める。状況の把握については、竹生島では  
21 竹生島タブノキ林の保全・再生事業推進協議会と、伊崎半島では滋賀森林管理署と連携し調  
22 査を行う。

23 生活環境被害については、定量的な被害状況の把握は困難であるものの、ねぐら・コロニ  
24 ーごと、または、ブロックごとの方針や対策を検討する場において把握に努める。

### 26 ③被害防除対策状況

27 県、市町、漁協などの防除実施主体は、防鳥糸の設置などの防除の実施状況について、実  
28 施回数、実施場所、実施時期、実施効果などを記録する。また県内の被害対策実施状況につ  
29 いて、漁協などと連携し把握を行う。

## 31 (2) 広域連携

32 本県での取り組みと併せて、広域に移動するカワウの管理を進めるためには、中部近畿カ  
33 ワウ広域協議会や関西広域連合等、広域的な枠組みでの取り組みを進め、有機的、相乗的な  
34 連携の強化を図ることが重要である。

35 カワウは都道府県の境界を越えて移動するため、特に近隣府県のカワウの生息状況や対  
36 策実施状況を把握することは、本県におけるカワウ管理の計画を立てるうえで重要である。



1 カワウ対策の連携や情報の共有を行うことで、より効果的な施策の推進に努める。

### 3 ①中部近畿カワウ広域協議会

4 平成 18 年（2006 年）5 月に、環境省、中部・近畿圏の 15 府県およびこれらの地域の関  
5 係者の参加による中部近畿カワウ広域協議会が発足し、平成 23 年（2011 年）には体制が一  
6 部変更されている。この協議会で「中部近畿カワウ広域保護管理指針」（平成 24 年（2012  
7 年）4 月）が改訂されており、これに基づき第 1 段階として地域全体でのモニタリング調査  
8 結果の共有等、広域での連携に取り組んでいる。

9 なお、中部・近畿圏のほか、中国・四国圏等のカワウ生息動向の把握も重要であることか  
10 ら、情報収集に努めるものとする。

### 12 ②関西広域連合

13 平成 22 年（2010 年）12 月に設立された関西広域連合の広域環境保全局は滋賀県が事務  
14 局を担当し、この中で「府県を越えた鳥獣保護管理の取り組み」としてカワウ対策に取り組  
15 むこととなった。具体的には、平成 23 年（2011 年）から、カワウの生息動向調査、被害防  
16 除に関する事例研究などを実施し、これを踏まえて平成 25 年（2013 年）3 月に「関西地域  
17 カワウ広域管理計画」が策定された。令和 5 年（2023 年）3 月には第 4 次特定計画である  
18 「関西地域カワウ広域管理計画（第 4 次）」が策定され、関西広域連合管内一円の生息動向  
19 調査のほか、被害状況・被害対策状況の把握、カワウ被害地域への専門家派遣などによるカ  
20 ワウ対策の支援が行われている。

## 22 （3）普及啓発

23 カワウの管理を推進していくためには、県と市町等の行政機関だけでなく、漁業関係者や  
24 狩猟者、地域住民など多くの人々の理解・協力を得ることが不可欠である。そのため、積極  
25 的な管理が推進できるよう、関係部署や関係機関と連携し、引き続き、カワウの生態や生息  
26 状況などの普及啓発に努める。

27 また、カワウの生態や生息環境、カワウ問題の特質や対策に関して、多くの人々に理解  
28 してもらうため、研究機関などと連携しながら情報の蓄積を進め、環境省によって整備さ  
29 れている「カワウの保護管理 ぽーたるサイト ([https://www.biodic.go.jp/kawau/  
30 00\\_kawauseitai.html](https://www.biodic.go.jp/kawau/00_kawauseitai.html))」などを活用しながら普及啓発を進める。

## 32 （4）計画の実施体制

33 県では鳥獣害対策を担当する自然環境保全課と内水面漁業振興を担当する水産課が連携  
34 を密にし、カワウ管理に関し共通認識のもと特定計画に基づく施策の推進にあたる。

35 県は、有識者で構成される検討委員会を設置し、特定計画の実施や見直しのために必要な  
36 事項について意見を聴くこととする。

1

2 **①合意形成および連携について**

3 施策については、計画内容やモニタリング結果などの情報公開に努め、滋賀県カワウ総合  
4 対策協議会などを活用しつつ、県、市町等が調整を行うことで、漁業者（団体）、自然保護  
5 団体、河川管理者など、関係者との合意形成を図る。

6 施策の実施に当たっては、県関係機関、市町、滋賀森林管理署、漁業者（団体）、地域住  
7 民、狩猟者団体、河川管理者などが連携するとともに、関連団体やNPO等からも協力を得る  
8 よう努める。また、関係者と役割分担のもと、情報共有を行い、積極的な協力・連携を図る  
9 （図18）。

10 なお、合意形成と連携に当たっては、ねぐら・コロニーごと、ブロックごと、特定計画（県  
11 全域）など、必要な単位で実施し、情報共有を密に行う。

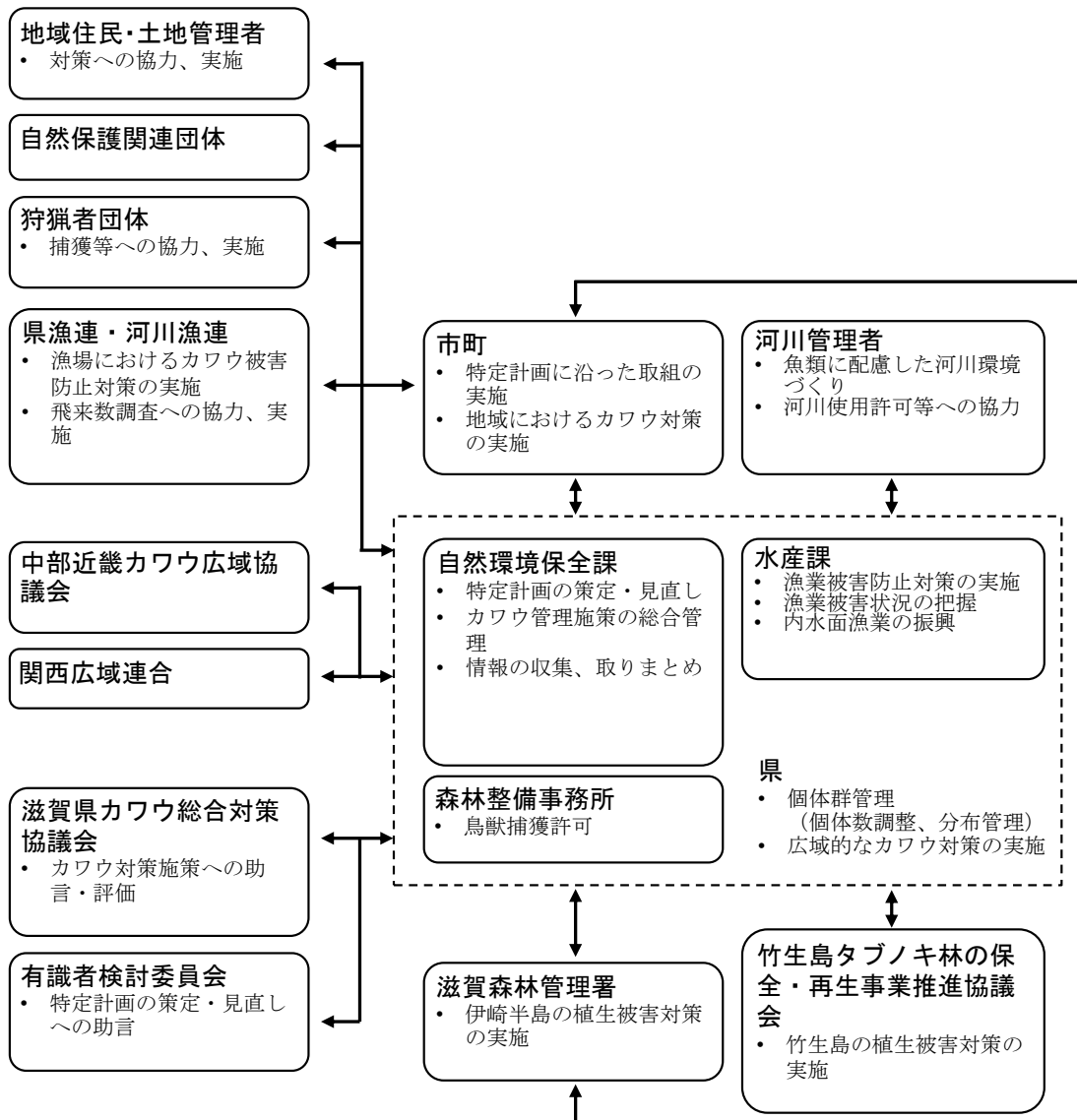
12

13 **②特定計画の見直しについて**

14 モニタリング調査結果を踏まえ、県は、原則として特定計画の終期に合わせて評価、見直  
15 しを行うこととする。また、状況の変化や新たな知見の収集により、特定計画の内容を見直  
16 すことが必要となった場合は、上記の期間にかかわらず、特定計画を見直すこととする。

17

18



1  
2  
3

図 18 特定計画の推進のための実施体制

滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画（第4次）

巻末資料

（滋賀県のカワウ対策の歩み）

## 目次

1. 計画策定の推移	1
2. 生息動向の推移	1
(1) 生息数	1
①平成 17 年以前の動向	
②平成 16 年～平成 24 年の動向	
③平成 25 年～平成 29 年の動向	
(2) 営巣数	4
①竹生島エリア	
②伊崎半島	
3. 植生被害の推移	9
(1) 竹生島	9
(2) 伊崎半島	19
4. 対策の推移	22
(1) 個体数調整	22
①第 1 次特定計画以前の捕獲状況	
②第 1 次特定計画に基づく個体数調整	
③第 2 次特定計画に基づく個体数調整	
(2) 被害防除	24
①竹生島	
②伊崎半島	
5. 県内の漁業やカワウの食性等	30
参考文献（本文および巻末資料）	

## 1. 計画策定の推移

平成18年（2006年）5月に環境省および関係15府県等からなる中部近畿カワウ広域協議会の設立、広域指針の策定に伴い、本県では、カワウ対策の総合的な実施に向けて関係者との協議を行い、滋賀県カワウ総合対策計画を平成19年（2007年）に策定した。

その後、カワウ総合対策計画を発展させ、鳥獣保護管理法に基づく特定鳥獣保護管理計画（現在は第二種特定鳥獣管理計画）を策定し、関係行政機関、部局および幅広い関係者の連携を強化しつつ科学的な対策を一層推進することとした（表1）。

表1 カワウ対策の計画の推移

計画の名称	計画の期間
滋賀県カワウ総合対策計画	平成19年（2007年）4月1日 ～ 平成22年（2010年）3月2日
特定鳥獣保護管理計画（カワウ）	平成22年（2010年）3月3日 ～ 平成25年（2013年）3月31日
滋賀県カワウ特定鳥獣保護管理計画（第2次） →滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画 （法改正に伴い、名称を変更）	平成25年（2013年）4月1日 ～ 平成30年（2018年）3月31日
滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画（第3次）	平成30年（2018年）4月1日 ～ 令和5年（2023年）3月31日

## 2. 生息動向の推移

### （1）生息数

#### ①平成17年以前の動向

本県の生息数については、平成4年（1992年）から平成17年（2005年）には、琵琶湖周辺の湖岸からと琵琶湖を船で1周回って数えたカウント数（竹生島および伊崎半島での船上からのコロニー滞在数を含む）によって評価されてきた（図1）。

しかし、本県への飛来数が激増するのに伴い、営巣場所が森林奥にまで広がったことなどにより、コロニーでは船などからの目視調査ではカウントされないカワウの数が増え、この調査のみでは、県全体の生息数を過小評価している可能性が指摘された。

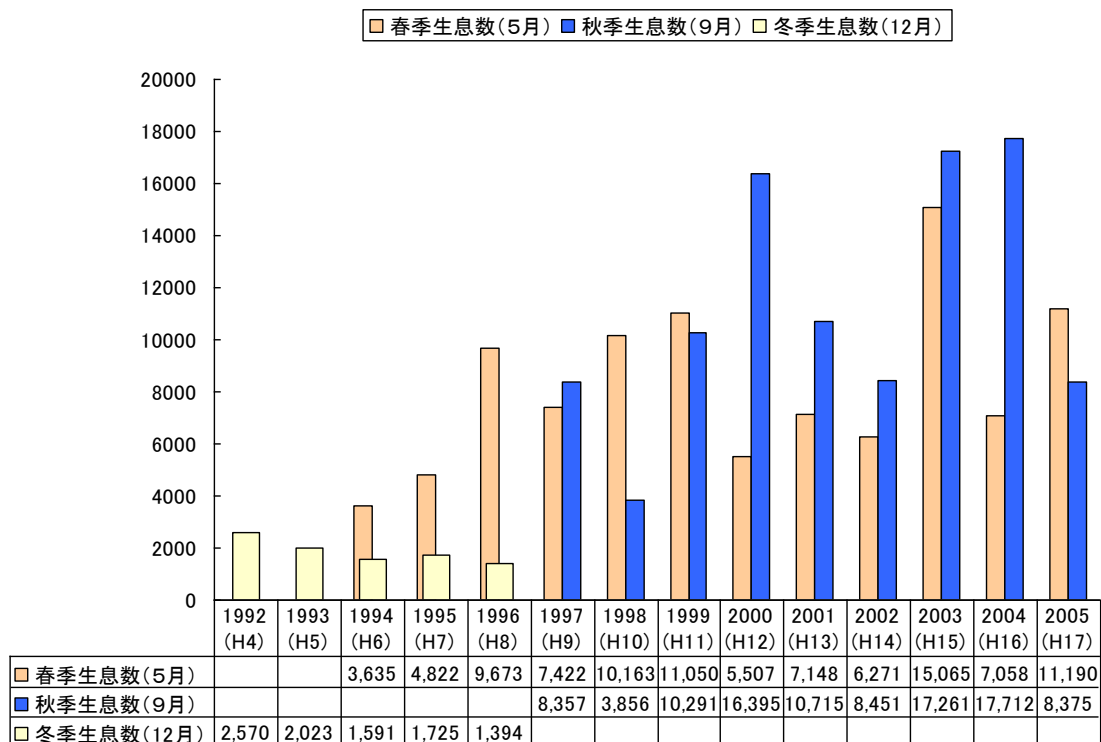
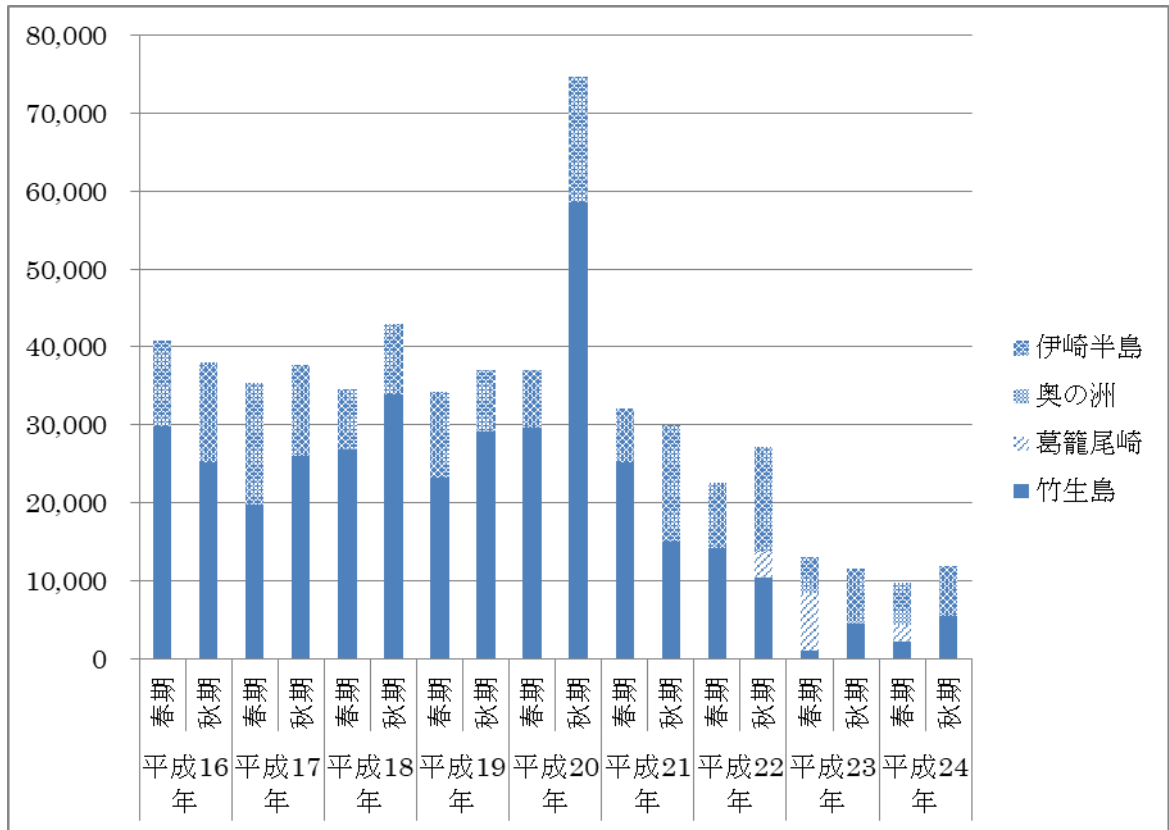


図1 湖岸および船を使った湖面調査によるカワウ生息数推移  
(平成4年(1992年)～平成17年(2005年))

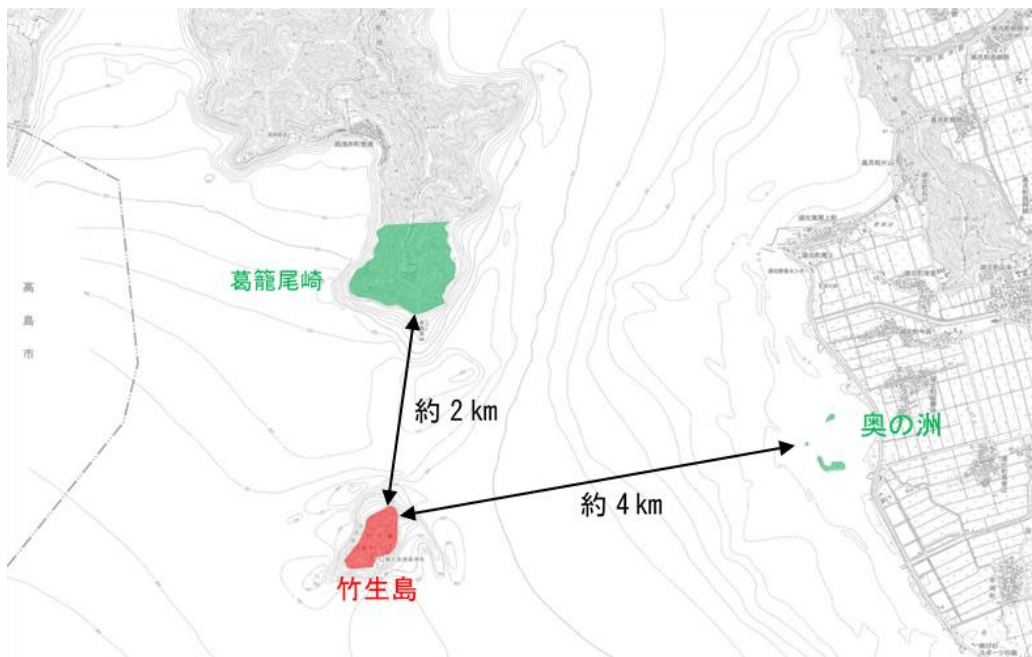
②平成16年～平成24年の動向

平成16年(2004年)からは、竹生島と伊崎半島では、他のねぐら・コロニーの生息数と比べて圧倒的に多く、林内にいるカワウが目視できず、また何百羽ものカワウが激しく出入りしていたことから、早朝にねぐらから飛び立つ生息数をカウントする「ねぐら立ち調査」によってカウントしていた。平成16年(2004年)から平成24年(2012年)までの生息数の推移について、図2に示す。



1  
2  
3  
4

図2 竹生島エリアおよび伊崎半島の「ねぐら立ち調査」結果  
(平成16年(2004年)～平成24年(2012年))



5  
6

図3 竹生島エリア(竹生島、葛籠尾崎、奥の洲)の位置関係



③平成 25 年～平成 29 年の動向

平成 25 年（2013 年）以降、これまで県内でのカワウ生息数のほとんどを占めていた竹生島エリアおよび伊崎半島の生息数は大幅に減少し、県内のカワウ生息数も減少した。一方で、これに伴い新たなコロニーの形成や急激に生息数が増加するコロニーが見られるようになった。

なお、竹生島および伊崎半島の生息数については「ねぐら立ち調査」によりカウントしているが、その他のコロニーについては「ねぐら入り調査」によりカウントしている。平成 29 年（2017 年）までの生息数の推移について、図 4 に示す。

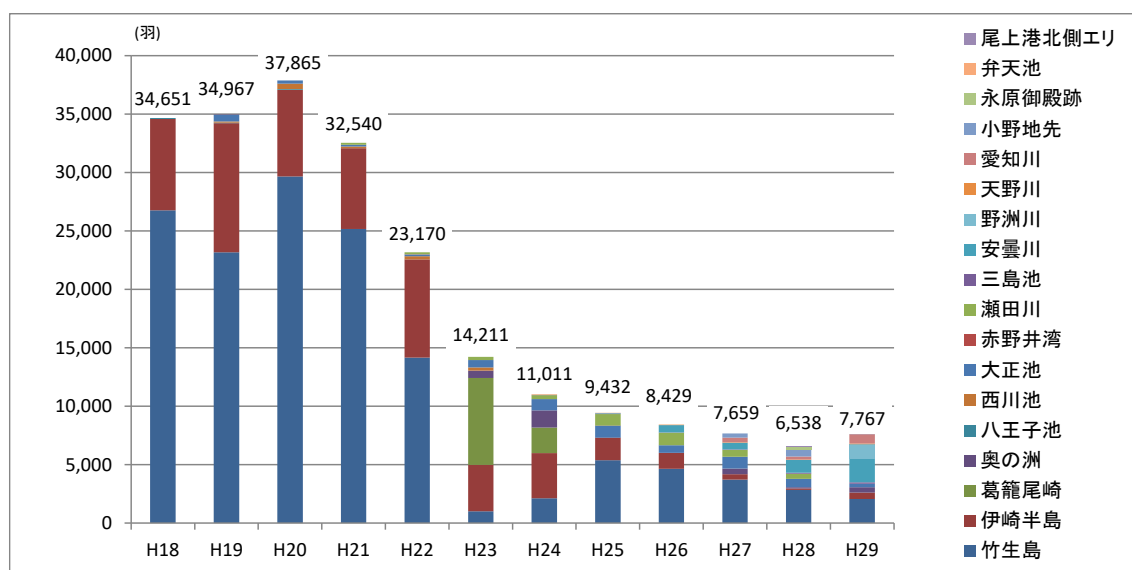


図 4 春期（5 月）におけるコロニー・ねぐら別生息数の推移

(2) 営巣数

①竹生島エリア

竹生島エリアにおける営巣数と個体数の推移（昭和 57 年（1982 年）～平成 29 年（2017 年））を図 5 に、また竹生島における平成 2 年（1990 年）から平成 24 年（2012 年）までのカワウ営巣範囲の推移を図 6 に示す。

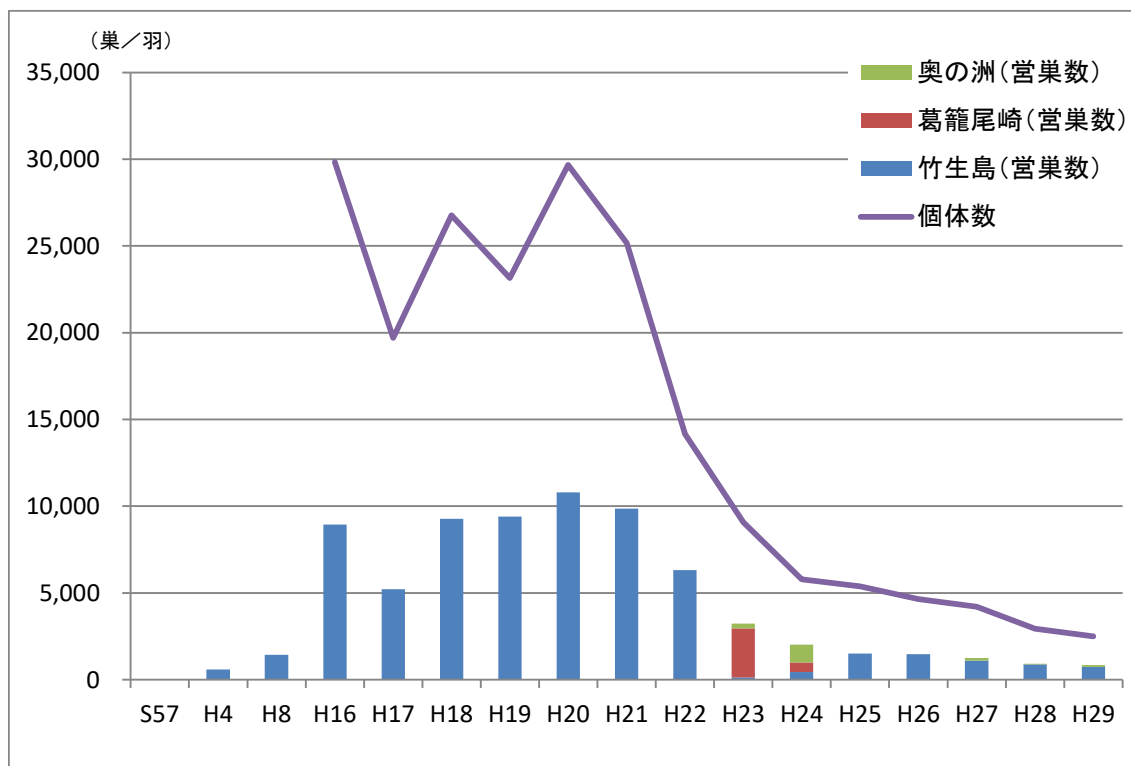
平成 2 年（1990 年）には、島北西部の斜面で営巣が確認され、平成 4 年（1992 年）には営巣範囲が拡大していることが確認されている。平成 8 年（1996 年）には、営巣数が 3 倍に増加したことに伴い、営巣範囲も島東部の斜面に拡大している。

平成 16 年（2004 年）は、平成 8 年（1996 年）と比べ、更に拡大し、港周辺を除きほぼ全島に広がっている。平成 18 年（2006 年）から平成 21 年（2009 年）は、9,000 巣から 10,000 巣前後で推移し、島東南部や島北部の斜面での営巣密度が高くなっている。

平成 22 年（2010 年）は竹生島ではなく葛籠尾崎で、平成 23 年（2011 年）は奥の洲で多くの営巣が確認された。

1 平成 20 年（2008 年）以降、竹生島エリアでの営巣数は減少しており、平成 29 年（2017  
 2 年）は竹生島で 730 巣、奥の洲で 115 巣、葛籠尾崎で営巣は確認されていない。

3  
 4



5  
 6

図 5 竹生島エリアにおける営巣数と個体数の推移（5月）

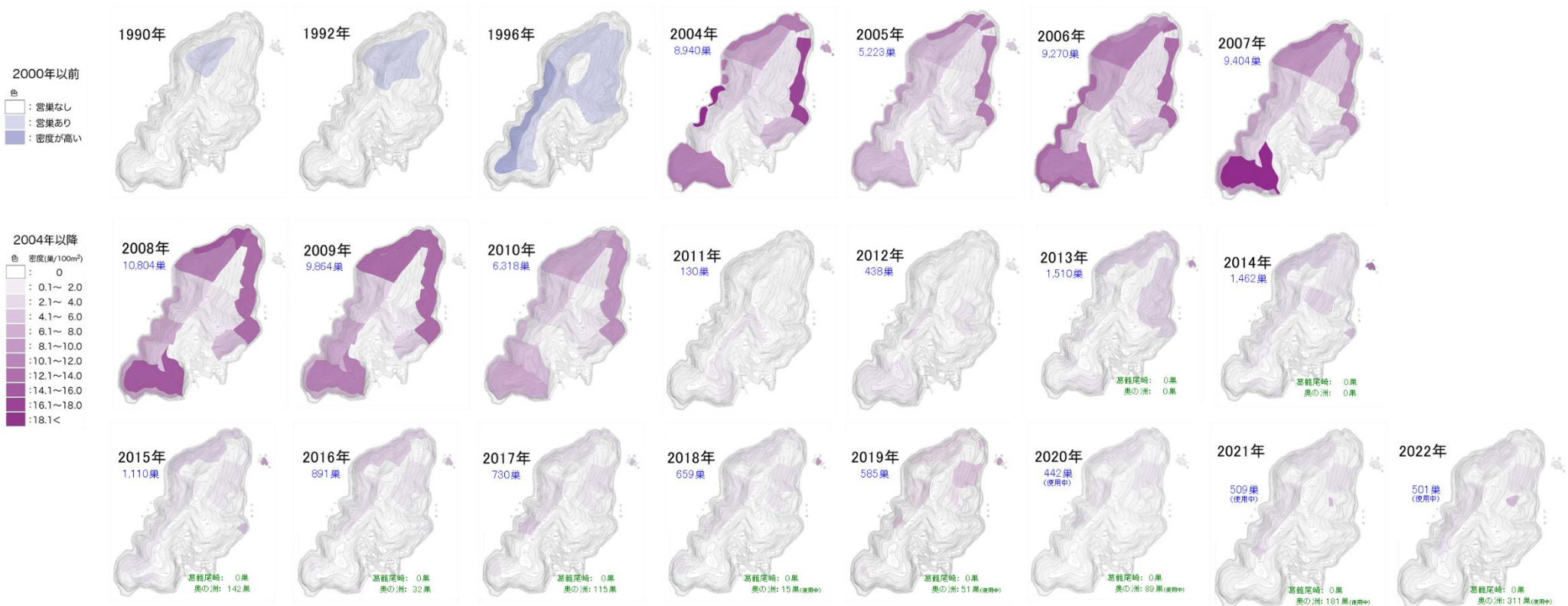


図6 竹生島における営巣範囲と営巣密度の推移

## ②伊崎半島

伊崎半島における営巣数と個体数の推移（昭和 63 年（1988 年）～平成 29 年（2017 年））を図 7 に、平成 4 年（1992 年）から平成 29 年（2017 年）までのカワウ営巣範囲の推移を図 8 に示す。

営巣数については、平成 17 年（2005 年）に約 5,500 巣と過去最大となり、以降は平成 22 年（2010 年）までは、4,000 巣程度で推移しているが、生息数の減少に伴い平成 23 年（2011 年）からは減少した。近年の営巣数は低位で推移しており、平成 29 年は 218 巣である。

営巣範囲については、平成 4 年（1992 年）には半島西部の北側尾根部に営巣区域が形成されていたが、平成 8 年（1996 年）には半島西部の南側尾根に南下し、面積も拡大した。その後、平成 12 年（2000 年）には更に営巣範囲が広がり、半島西部および南西部の一体にまで広がったことから、半島北西斜面の樹木枯死が進み、営巣に適さなくなり、営巣範囲はさらに南下した。

しかし、平成 16 年（2004 年）以降は、半島西部の尾根付近では営巣は見られなくなり、半島南西部の湾岸部を中心とした区域に移動した。また、平成 18 年（2006 年）に、半島南東部の営巣箇所のヒノキ林を伐採した影響もあり、南への広がりや湾岸付近に営巣範囲を押し込めている。平成 20 年（2008 年）には伊崎山山頂部付近で高密度の営巣が確認され、半島内部へのさらなる拡大が危惧されたので、追い払いなどの対策を実施した。それ以降、営巣数も平成 23 年（2011 年）度から急激に減少したことから、現在は伊崎山山頂にはカワウの営巣はなく、営巣範囲は限定的となっている。

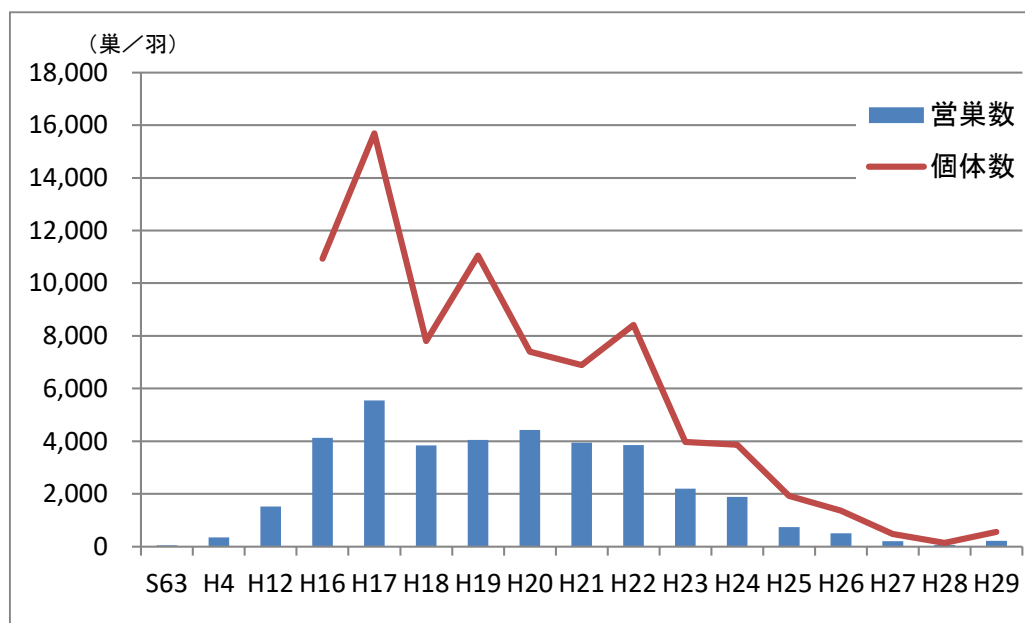


図 7 伊崎半島における営巣数と個体数の推移

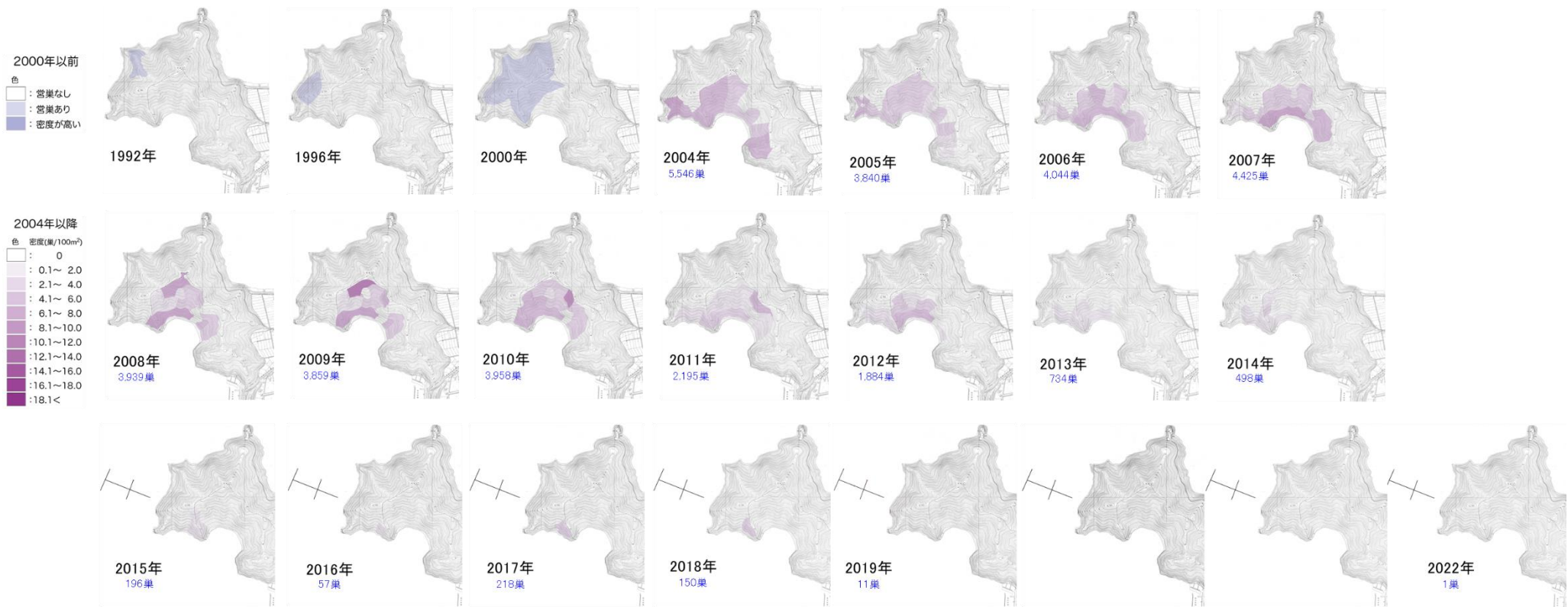


図8 伊崎半島における営巣範囲と営巣密度の推移

### 1 3. 植生被害の推移

#### 2 (1) 竹生島

3 竹生島は、本来は豊かな緑に包まれており、島全体が国指定史跡・名勝となっている。中  
4 でもタブノキは、竹生島において最も優先度が高く、タブノキ群落は島の大部分を覆ってい  
5 る。竹生島のタブノキ林は琵琶湖の照葉樹林として環境省の特定植物群落にも指定されて  
6 おり、地域固有性の高い照葉樹林として位置づけられている。また、琵琶湖が存在すること  
7 による海洋性気候によって、沿岸性樹木であるがタブノキが内陸部で群落を形成している  
8 点で貴重であり、平成 27 年（2015 年）12 月 18 日に県指定天然記念物に指定されている。

9 カワウの営巣が確認される以前の昭和 53 年（1978 年）と平成 16 年（2004 年）からカワ  
10 ウの生息数が急激に増加して 3 か年経過した平成 19 年（2007 年）の植生図の比較を図 9 に  
11 示す。昭和 53 年（1978 年）は、島の大部分が良好なタブノキとスギ・ヒノキ林に覆われて  
12 いたが、平成 19 年（2007 年）には、西斜面から北東斜面にかけて樹木枯死後の草地となり、  
13 良好なタブノキ林が現存するのは尾根部および南部のみとなった。

14 竹生島には、傾斜が 45 度を超える急傾斜の箇所が広がっており、平成 20 年（2008 年）  
15 には、複数個所で土砂流出が見られた（図 10）。

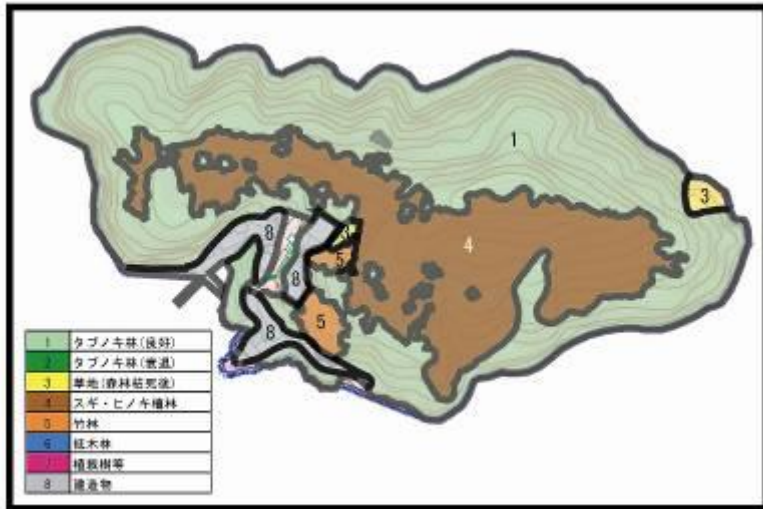
16



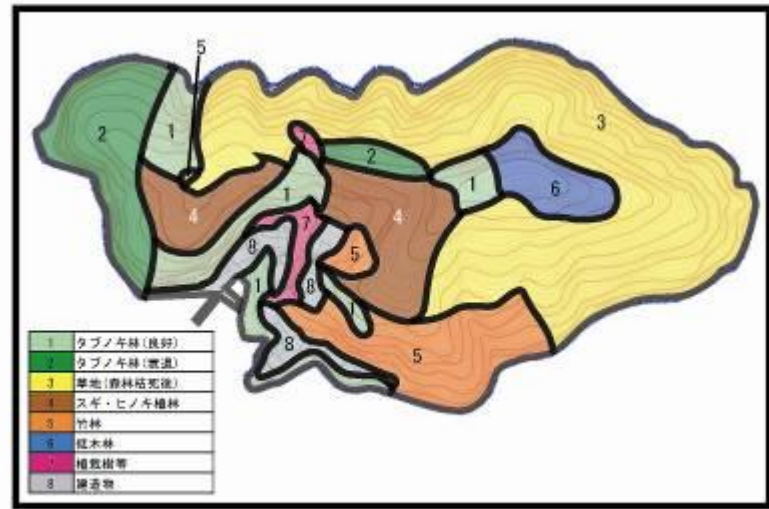
昭和 53 年(1978 年)9 月撮影



平成 20 年(2008 年)6 月撮影



竹生島植生図(昭和 53 年(1978 年))



竹生島植生図(平成 19 年(2007 年))

図 9 竹生島の植生図

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36

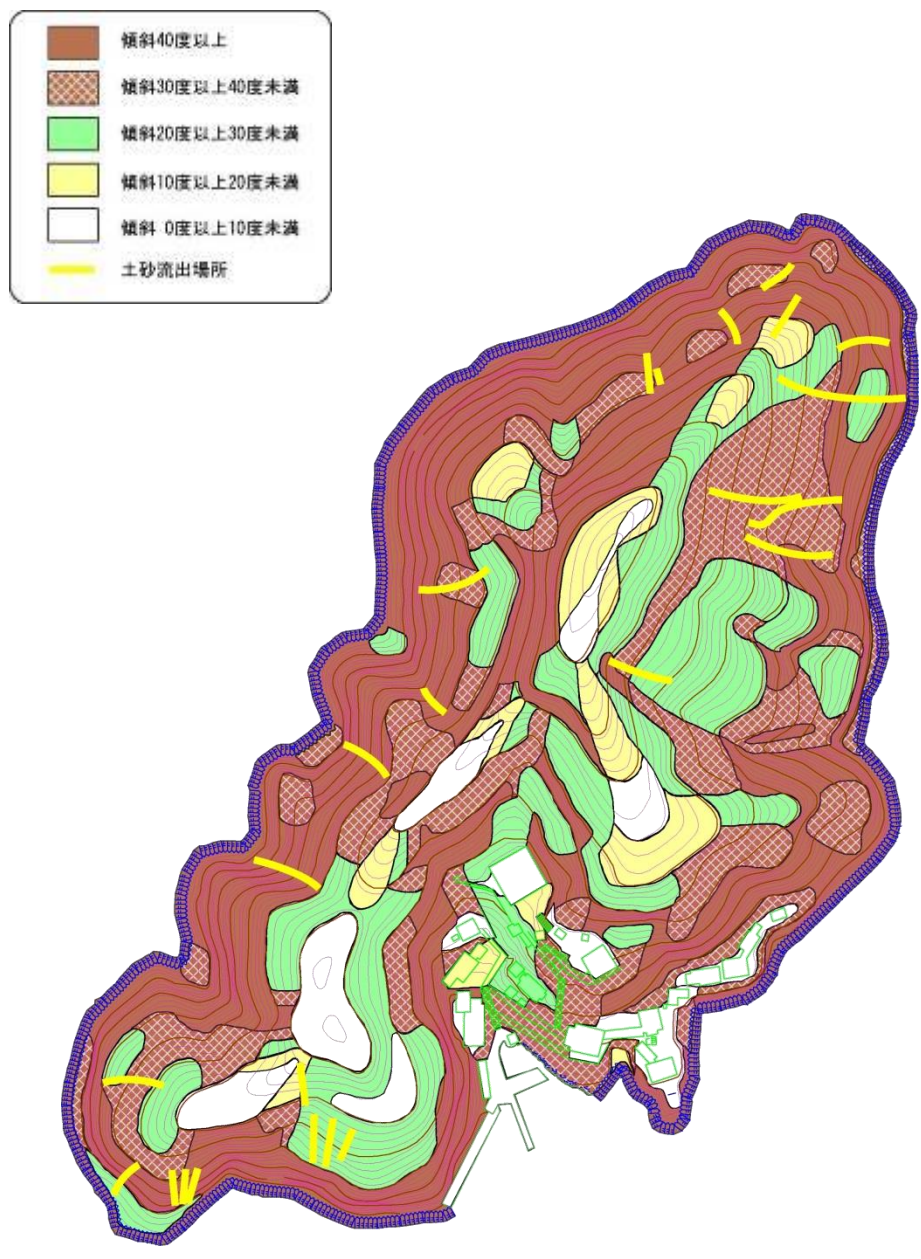


図 10 竹生島の傾斜度および土砂流出場所（平成 20 年（2008 年））



1 滋賀県等では、カワウ対策の効果検証およびカワウ被害の樹林への被害進行度合いと回復状況を把握する事を目的として、平成 19 年（2007 年）から継続して竹生島の植生被害モニタリング調査を実施している。調査は主に方形区調査（重点地域毎木調査）、指標木調査、湖上からの観察調査を実施している。方形区調査ではカワウによる森林への影響を継続的に把握するため、島内に 8 箇所の方角区を設定し調査を実施している。方形区の位置とその調査結果を図 11、図 12、表 2 に示す。

7

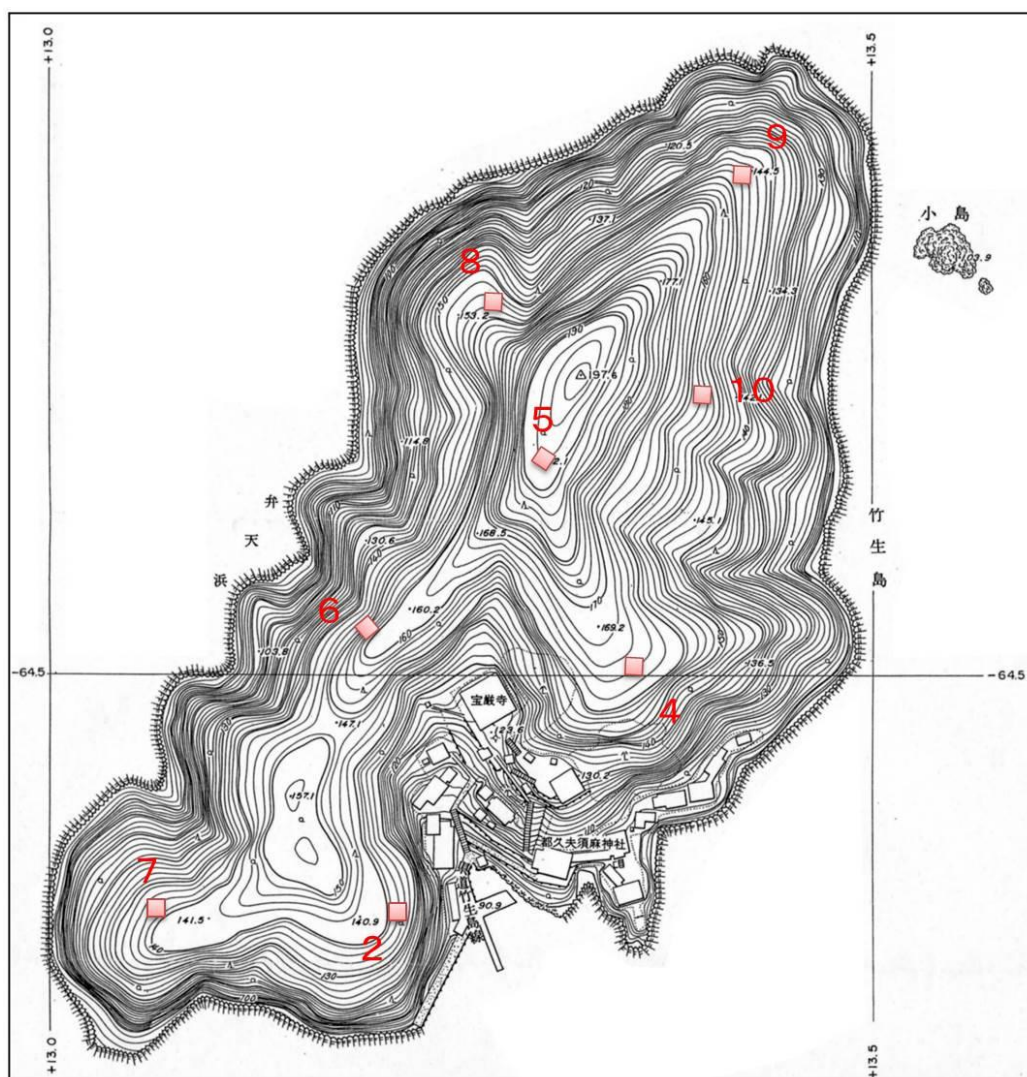


図 11 方形区の位置（竹生島）

- 数字は、調査地 No を示す
- 調査地 No. 1 および 3 は、平成 20 年（2008 年）以降調査対象外となっている
- 調査地 No. 2～7 は、平成 19 年（2007 年）に設置
- 調査費 No. 8～10 は、平成 26 年（2014 年）に設置

表2 各調査地およびその周辺の指標木の枯損度平均

年度	方形区2		方形区4		方形区5		方形区6	方形区7	方形区8		方形区9	方形区10
H19	1.20	1.20	1.79	1.79	2.87	2.87	2.78	3.64				
H20	1.71	1.71	2.29	( 2.13 )	2.20	( 1.71 )	2.95	3.00				
H21	1.64	1.84	1.65	( 1.44 )	2.05	( 1.53 )	2.40	3.58				
H22	2.08	【 1.83 】	2.06	( 1.88 )	2.65	( 2.06 )	2.56	3.33				
H23	1.80	【 1.57 】	2.12	( 1.94 )	2.55	( 1.50 )	2.46	2.33				
H24	2.33	【 2.14 】	2.12	( 1.94 )	2.90	( 1.86 )	2.31	3.25				
H25	1.87	【 1.64 】	1.72	( 1.53 )	2.67	( 1.50 )	2.27	2.92				
H26	1.53	【 1.29 】	1.57	( 1.44 )	2.27	( 1.00 )	2.15	2.92	1.00		1.00	1.31
H27	1.53	【 1.29 】	1.66	( 1.54 )	2.25	( 1.12 )	2.00	2.50	1.60	( 1.25 )	1.00	1.25
H28	1.50	【 1.27 】	1.72	( 1.61 )	2.33	( 1.24 )	1.89	2.28	2.00	( 1.25 )	1.00	1.47
H29	1.50	【 1.27 】	1.61	( 1.50 )	2.38	( 1.06 )	1.93	2.15	1.71	( 1.17 )	1.00	1.40
H30	1.50	【 1.27 】	1.70	( 1.59 )	3.58	( 2.88 )	1.89	3.05	1.86	( 1.33 )	1.11	1.62
R1	1.56	【 1.33 】	1.70	( 1.59 )	3.58	( 2.88 )	1.93	2.83	1.86	( 1.33 )	1.11	1.76
R2	1.56	【 1.33 】	1.61	( 1.50 )	3.38	( 2.56 )	1.93	3.13	3.00	( 2.71 )	1.38	1.95
R3	1.56	【 1.33 】	1.59	( 1.48 )	3.1	( 2.1 )	2.00	2.65	2.89	( 2.63 )	1.53	2.13
R4							2.10	2.56	2.55	( 2.30 )	1.46	2.43

※【 】内は、積雪による倒木個体を除いた枯損度平均

※( )内は、人為的な伐採個体を除いた枯損度平均

※No.8,9,10はH26から調査開始

※R4は、No.2,4,5の調査は実施されていない

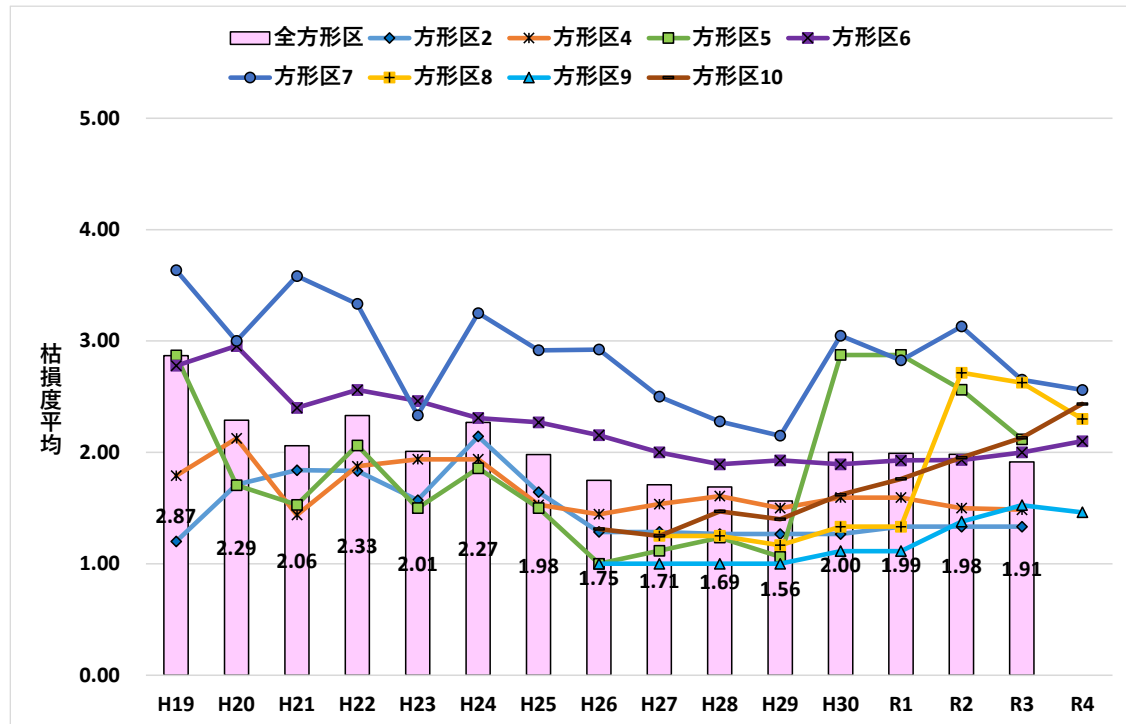


図12 枯損度平均の変化（平成19（2007年）～令和4年度（2022年））

※方形区2は積雪による倒木個体を除いた枯損度平均

※方形区4,5,8は人為的に伐採された個体を除いた枯損度平均

※全方形区の平均（図中の数字）は、積雪や人為的伐採による倒木個体および方形区8～10を含めない

※R4はNo.2,4,5の調査を実施していないので、全方形区の平均は算出していません

1

2

1 平成 23 年（2011 年）以降カワウの生息数が減少したことにより、下層植生の変化が顕著  
2 にみられている。これまで裸地化していた多くの箇所では、ヨウシュヤマゴボウやイタドリ  
3 などの草本類、アカメガシワやタラノキなどの木本類が下層に繁茂している様子が島全体  
4 を通して観察されており、現在ではこれらの樹種が下層から亜高木層に至るまで成長して  
5 いる。特に、島の北部等では、アカメガシワが 3～7m 程度の亜高木層にまで成長している  
6 地域がみられる。また、北東部では、一度枯損が重度に進行した樹木でも、根元付近から発  
7 生した萌芽が年々成長していることが確認されている。このように、カワウの生息数の減少  
8 に伴い、亜高木層や下層には植生回復の傾向が現れている（図 13）。

9  
10



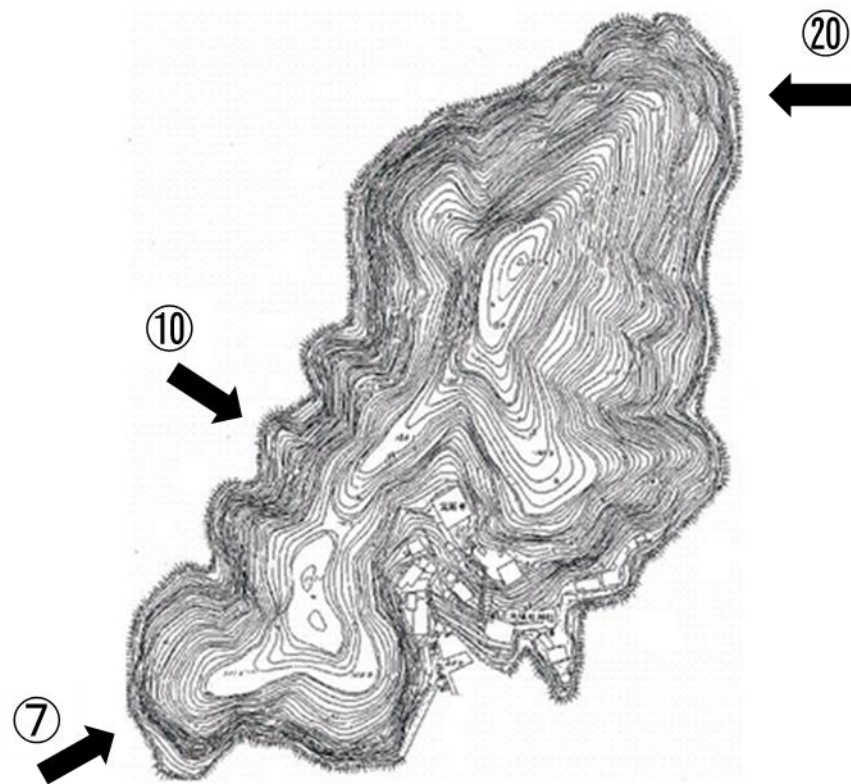
平成 21 年（2009 年） 7 月

令和 4 年（2022 年） 9 月

11  
12  
13

図 13 下層植生の回復の様子

- 1 土砂流出が見られた箇所についても、下層植生が繁茂し、土砂流出が抑制されている。土
- 2 砂流出が見られた箇所のうち代表的な3か所（図14）の状況変化をみると（図15）、裸地
- 3 化した箇所に下層植生が広がっているのが確認された。
- 4



- 5
- 6

図14 写真撮影位置図



撮影地点7の様子（平成20年7月）



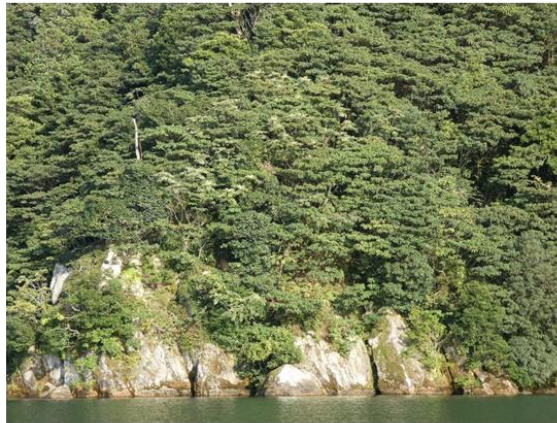
撮影地点10の様子（平成20年7月）



撮影地点20の様子（平成23年2月）



撮影地点7の様子（令和4年9月）



撮影地点10の様子（令和4年9月）

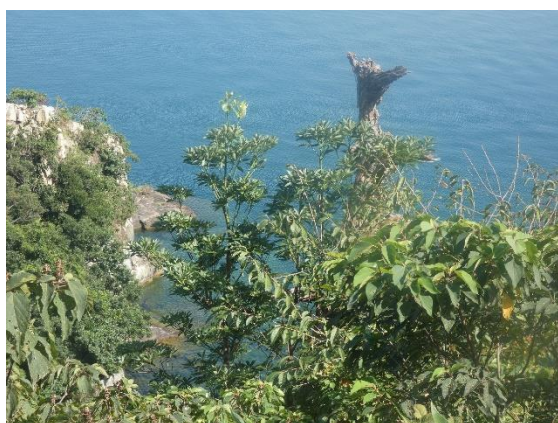


撮影地点20の様子（令和4年9月）

図 15 土砂流出箇所の写真

1 高木層については、平成 24 年（2012 年）以降は樹木の枯損の進行が緩やかになり、徐々  
2 に回復傾向に転じてきている。カワウの影響により枯損が重度に進行した樹木（北東部等）  
3 でも、少しずつではあるが萌芽によって枝葉の回復がみられる樹木が観察されている（図  
4 16）。タブノキなど竹生島本来の高木層構成樹種の実生は、高木層樹木が残存している地域  
5 ではこれまで観察されていたが、カワウによる影響を長期間受けている北部の地域におい  
6 ても、タブノキの実生が確認されている。

7  
8



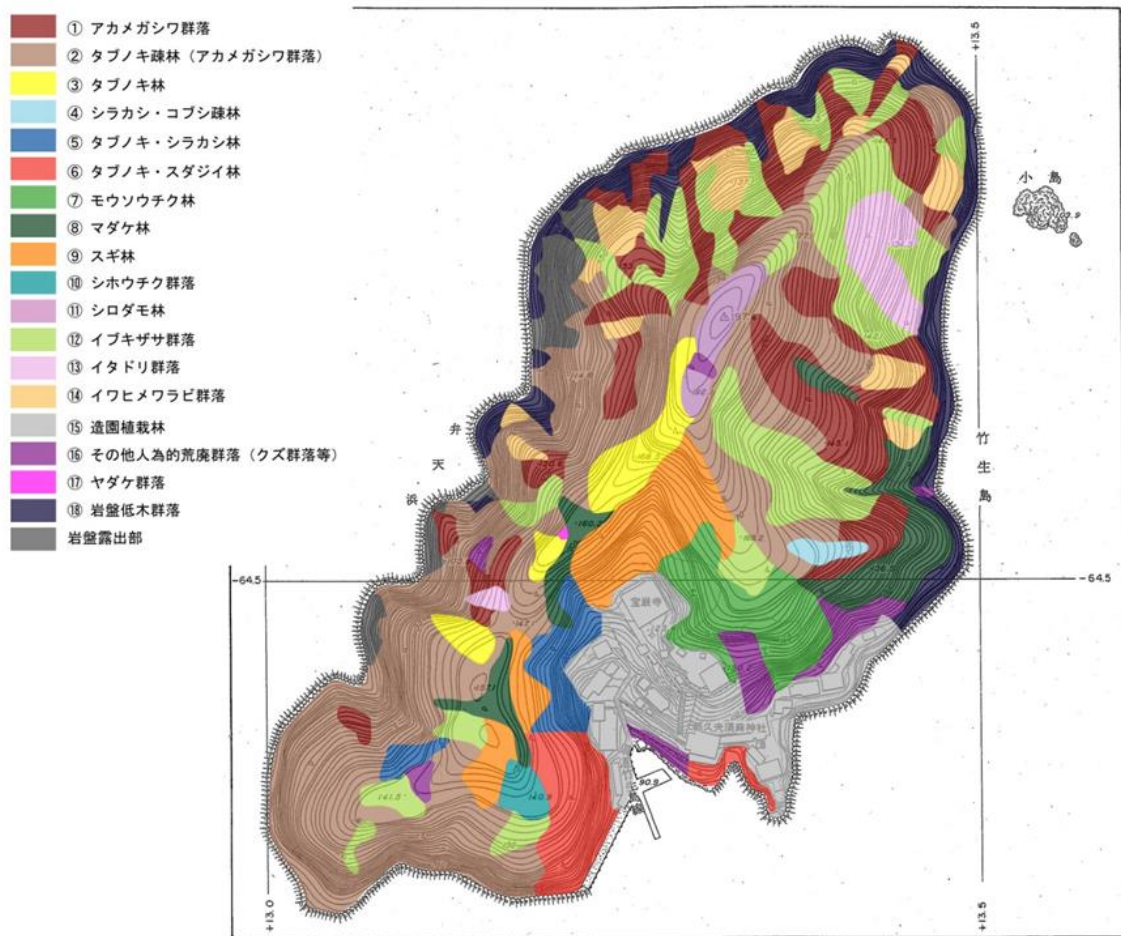
9 図 16 萌芽による枯損木の回復の様子（令和 4 年（2022 年）9 月）

10  
11

1 また、平成 27 年（2015 年）に調査を実施した竹生島の植生類型図を図 17 に示す。西斜  
2 面から北東斜面にかけての樹木が枯死したが、その後、アカメガシワやイタドリなどに覆わ  
3 れる草地となっている。

4 高木層の枯損状況の回復をさらに促すためには、今後も継続してカワウの生息密度を低  
5 い状態に管理し、その状態を長期間維持することが必要であることが分かった。

6  
7  
8



9  
10  
11  
12  
13

図17 竹生島タブノキ林再生事業調査結果（平成27年（2015年））

## 1 (2) 伊崎半島

2 伊崎国有林における樹木枯死面積は、昭和 63 年 (1988 年) 以降急速に拡大し、平成 8 年  
3 (1996 年) には、半島北西斜面を中心にカワウ営巣による樹木枯死が起こっていたが、そ  
4 の後のカワウの生息地が変わったことで、西岸部では植生が回復している。

5 伊崎国有林の森林について、樹種別にカワウの影響を評価するために、主要な樹種別に枯  
6 死状況を「林分枯損度」として調査している (図 18-1~4)。「林分枯損度」とは、調査コ  
7 ース上の区画ごとの樹木の枯死状況を A~E の 5 段階で評価し、「林分枯損度 A」は枯れが  
8 ほぼなく健全な状態、「枯損度 E」は枯れが進み完全に枯れている状態であり、枯損度 B、  
9 C、D となるに従い枯死が進行した状態となる。

10 平成 17 年 (2005 年) と平成 20 年 (2008 年) の主要樹種の林分枯損度については、常緑  
11 広葉樹は大きな変化はないものの、半島の西部などの一部区域で進行していた。しかし、こ  
12 れはカワウの営巣による影響よりも、ナラ枯れによる影響が大きいと考えられた。落葉広葉  
13 樹は、伊崎山山頂付近等でカワウの営巣による影響を受け、枯損度が進行していると思われ  
14 る区域もあるものの、多くの区域は常緑広葉樹と同じくナラ枯れの影響もしくは両方の影  
15 響の結果と考えられた。ヒノキは湾の周辺および山頂付近の枯損の進行が激しく、カワウの  
16 営巣による影響を受けていると推測される。林分全体では、カワウの営巣が見られる湾付近  
17 の枯損度合いが高くなっており、これは、カワウの営巣による影響を受けているものと考え  
18 られた。

19 さらに、平成 23 年 (2011 年) の結果と平成 20 年 (2008 年) の結果を比較すると、平成  
20 23 年 (2011 年) では国有林北側においてカワウの被害は見られず全体的に回復傾向にあ  
21 る。令和 3 年 (2021 年) の結果についても同様の傾向が見られる。

22 この調査により、伊崎国有林の森林の中で、カワウの影響を最も大きく受けやすい樹種は  
23 ヒノキであり、ヒノキは樹木が衰弱し始めると枯死に至る場合が多く、カワウの影響がなく  
24 なっても樹木は健全な状態に回復せず、数年を経て枯死木が林立する状態となる可能性が  
25 高いことが明らかとなった。また、常緑広葉樹、落葉広葉樹は、過去に樹木が衰弱したとし  
26 ても、カワウの影響がなくなれば、枯死木を除き、ある程度、樹木は回復することが分かっ  
27 てきた。

28 また、森林生態系の維持・保全を図るための基礎データとして、植生の遷移を調査してい  
29 る。これによると、枯損度 E の箇所であっても、カワウがいなくなると、実生、萌芽、植栽  
30 により植生が回復し、アカメガシワが高木層まで生育している状況が見られる調査プロッ  
31 トがある。

32



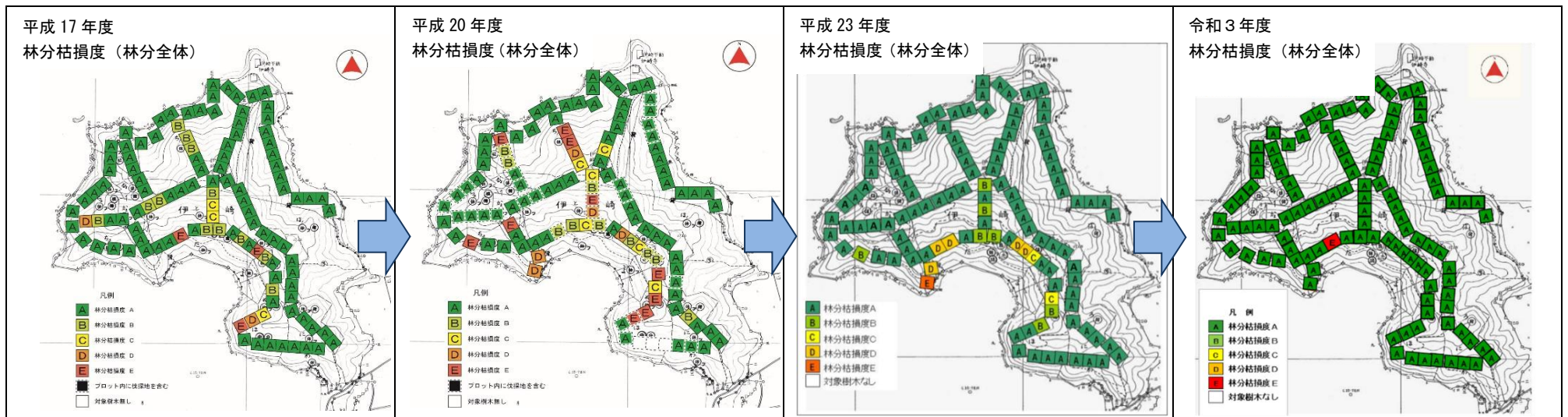


図 18-1 林分枯損度 (林分全体) 調査結果 (滋賀森林管理署)

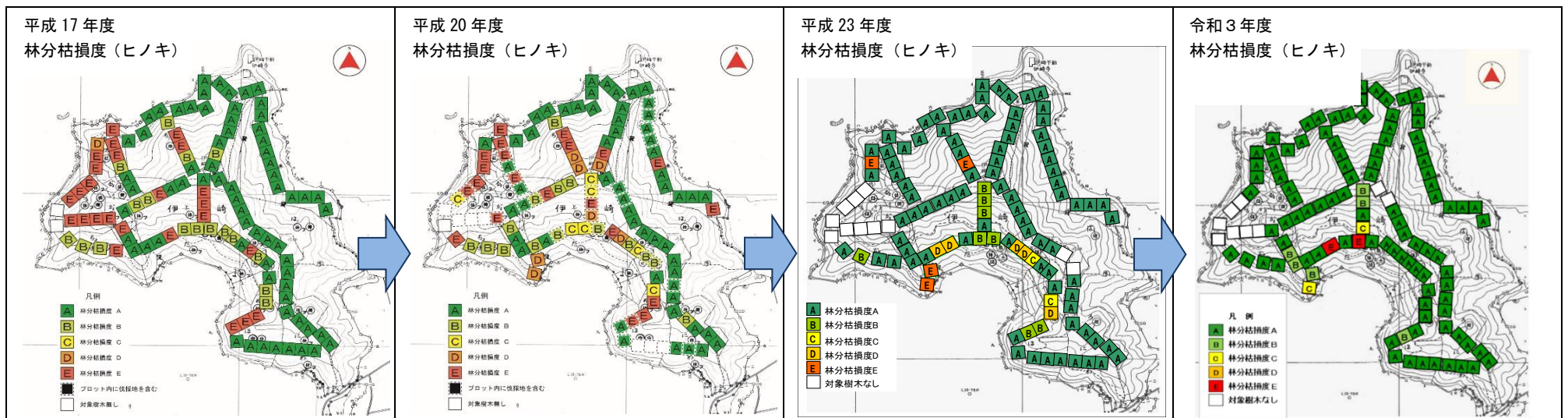


図 18-2 林分枯損度 (ヒノキ) 調査結果 (滋賀森林管理署)

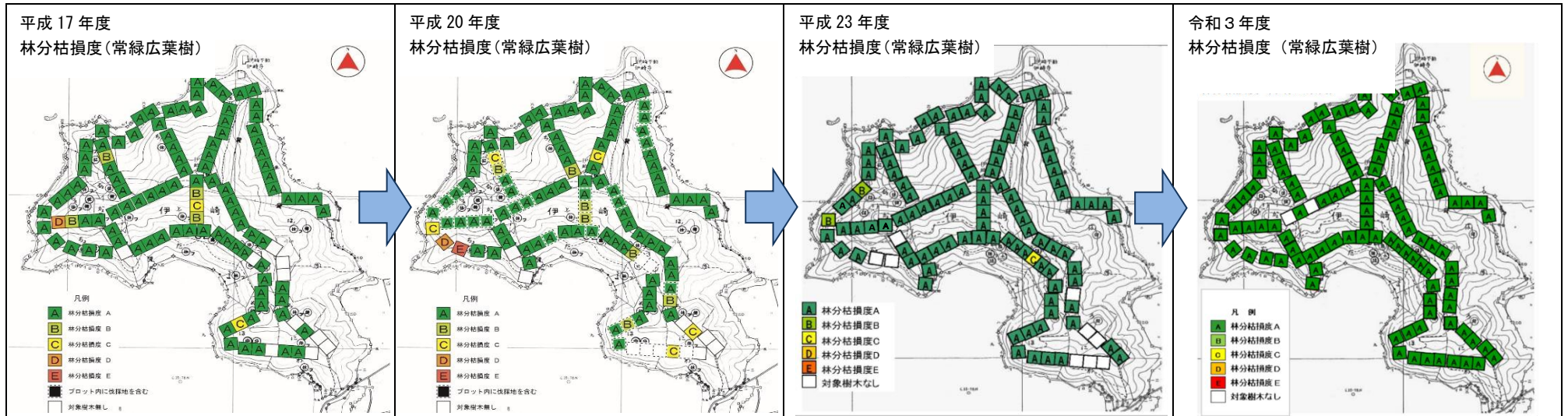


図 18-3 林分枯損度 (常緑広葉樹) 調査結果 (滋賀森林管理署)

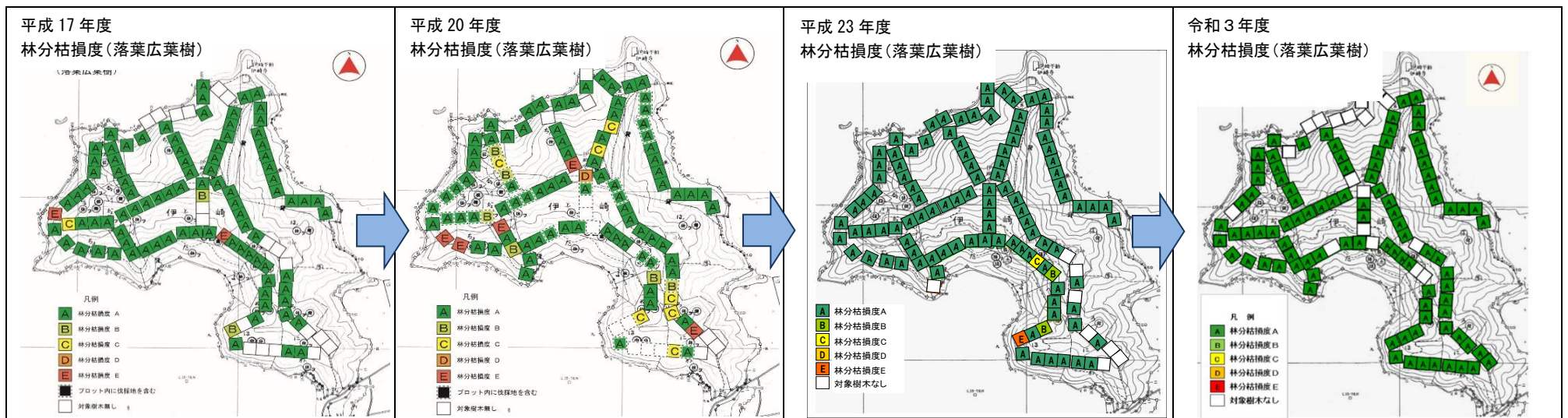


図 18-4 林分枯損度 (落葉広葉樹) 調査結果 (滋賀森林管理署)

## 4. 対策の推移

### (1) 個体数調整

#### ①第1次特定計画以前の捕獲状況

飛来地対策等としての捕獲数は、平成8年(1996年)以降約4,000羽程度で推移していた。また、平成16年(2004年)以降実施されている営巣地対策では、13,000羽から18,000羽の捕獲が実施されており、これは春期生息数の約4割から5割のカワウが捕獲されていたことになる。

県内生息数については、平成17年(2005年)から平成19年(2007年)までほぼ34,000羽程度で推移しており、春期から秋期への生息数の変化は、春期比100%から120%程度で推移していた。しかし、銃器による捕獲が中断された平成20年(2008年)には、春期の生息数が前年度に比べ増加し、秋期の生息数は春期から倍増の約75,000羽となり、過去最高となった。このことにより、営巣地対策による春期生息数の5割程度の個体の捕獲は、県内生息数の減少をもたらすにはいたらなかったものの、個体数の増加を抑制する効果はあったと考えられた。

#### ②第1次特定計画に基づく個体数調整

本県では、被害防除を実施すべき場所が琵琶湖および河川と広大であるため、防除対策のみで被害を十分に抑制することは難しいが、一方で、ほとんどの個体が竹生島と伊崎半島に集中していたため、個体数調整としての捕獲を効率よく実施できる状況にあった。このことから、第1次特定計画では、防除対策を実効あるものとするために、適切な個体数調整の実施が必要であるとして、竹生島および伊崎半島において、慎重な対応が必要とされていた個体数調整を実施することとした。

平成16年(2004年)～平成19年(2007年)に行った営巣対策では、生息数の低減までは至らなかったという結果を踏まえ、2年間の実証研究を実施したうえで、平成21年(2009年)から、個体数調整の一環としてカワウの生態に精通したプロフェッショナルによる捕獲体制(シャープシューティング)を取り入れた(表3)。

カワウにおけるシャープシューティング捕獲では効果的に個体数を低減するための戦略として、選択的かつ効率的に成鳥を捕獲することとし、そのために必要な捕獲方法、適切なタイミング等を考慮して実施するとともに、正確な捕獲数や捕獲個体のモニタリング等、科学的データの確保に努めた。

なお、銃器捕獲した個体は可能な限り回収し、焼却など適正に処理を行うとともに、サンプリング的に捕獲個体の肉眼で解剖を行い、外部計測、齢判定、性判別、胃内容物調査等を実施した。なお、銃器捕獲に使用する弾については、環境への影響に配慮し、可能な限り非鉛弾を使用するよう努めた。

1 表3 竹生島エリアおよび伊崎半島における春期生息数と捕獲数の推移（単位：羽）

	平成21年度 2009	平成22年度 2010	平成23年度 2011	平成24年度 2012
竹生島	15,598	11,333	3,514	4,721
葛籠尾崎		9,312	8,318	722
奥の洲				3,077
伊崎半島	2,893	4,525	2,215	2,408
計	18,491	25,170	14,047	10,928
春期生息数	32,063	22,569	13,047	9,649

2  
3

4 平成22年（2010年）以降の急激な減少は、第1次特定計画に基づいて個体数調整を行っ  
5 た結果として評価されている。平成22年（2010年）以降竹生島周辺で葛籠尾崎および奥の  
6 洲で新たなコロニーが形成された。この2つのコロニーについては、迅速に対策を実施した  
7 結果、平成24年（2012年）秋期には生息数は0となった。このことから、新規に形成され  
8 たコロニーについては、迅速な対応は効果的であることが確認された。

9 また、毎年の捕獲目標について、第1次特定計画では、生息数の低減を図るため、春期生  
10 息数の7割程度に設定した。平成22年（2010年）以降は、この捕獲目標である春期飛来数  
11 のほぼ7割を捕獲していることに加え、選択的に成鳥を捕獲したことが、平成21年（2009  
12 年）から平成24年（2012年）にかけての春期生息数の急激な減少の要因の1つと考えられ  
13 ている。

14

### 15 ③第2次特定計画に基づく個体数調整

16 本県では第1次特定計画期間における個体数調整により平成22年（2010年）以降カワウ  
17 の生息数は急激に減少したことから、その手法は有効であると考え、営巣初期から中期のシ  
18 ャープシューティング捕獲と営巣終期の散弾銃による捕獲という繁殖状況に応じたエアラ  
19 イフルと散弾銃の併用を引き続き行い個体数調整を実施した。

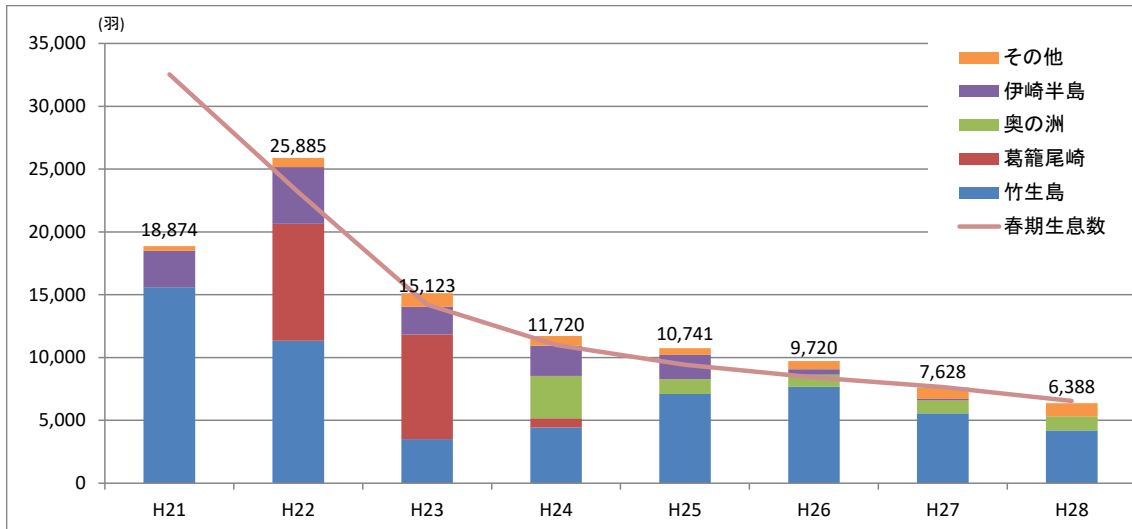
20 県内のカワウ捕獲数の推移を図19に示す。その他には竹生島エリアおよび伊崎半島以外  
21 の場所での個体数調整による捕獲だけでなく、土地管理者や漁協等による有害捕獲や狩猟  
22 による捕獲も含まれる。第1次特定計画期間まではおおそカワウの生息数は竹生島エリ  
23 アと伊崎半島に集中していたことから、2地域で主に個体数調整を実施してきたが、安曇川  
24 （高島市）や大正池（日野町）等でも大きなコロニーが形成されるようになった事から、県  
25 や市町による捕獲が実施されている。

26 伊崎半島では、平成28年（2016年）は春期の生息数が133羽であったことから、県によ  
27 る捕獲は実施しなかった。一方、安曇川では平成28年（2016年）春期の生息数が1,108羽  
28 と急増したことから、以降継続して捕獲を実施している。

29 第2次特定計画期間においては、滋賀県カワウ総合対策協議会で協議をし、平成26年  
30 （2014年）は春期生息数の75%を、平成27年（2015年）以降は春期生息数の90%を捕獲目  
31 標に対策を実施した。各年度において9割以上の捕獲を実施できており、カワウの生息数は

1 減少および低位な状態で推移しており、評価できると考えられる。

2



3

4

図 19 春期生息数と捕獲数の推移

5

6

## 7 (2) 被害防除

### 8 ①竹生島

9 竹生島では、カワウによる影響が顕著になり始めた平成の初期より、様々な対策が実施さ  
10 れてきた。しかし、竹生島におけるカワウの生息数は平成 21 年頃まで増加傾向を続け、植  
11 生被害は深刻化していた。平成 22 年（2010 年）以降、カワウの生息数の減少により、植生  
12 回復の兆しが見えてきた。第 1 次特定計画以前に実施していた対策とその効果について、表  
13 4 に示す。

14 竹生島では、各種対策を効率的に実施するために、また島内を継続的に巡回しやすくする  
15 ためにも管理歩道の整備を実施している。

16 かつてはカワウが樹木に近づくことを物理的に妨害する目的でロープ張りおよびネット  
17 掛けを実施してきたが、持続的な効果は認められなかった。またカワウは、抱卵中に卵の数  
18 が減ると産み足す習性があるため、繁殖を抑制するためには「卵をとる」のではなく、「孵  
19 化しない卵」を抱卵させ続けることが有効であることから、人力および無人ヘリを用いた卵  
20 への石けん液散布による繁殖抑制を行った。しかし、急峻な地形であるため人では巣に近づ  
21 いての処理が難しいことや、無人ヘリでは必要量を散布することが難しいことなどの理由  
22 により、効果的な繁殖抑制には至らなかった。

23 竹生島では、森林被害の状況を解決し、土壌の保持など本来あるべき森林機能を回復する  
24 ことを目的として、治山事業が実施されてきた。平成 11 年（1999 年）から平成 14 年（2002  
25 年）に植栽等の保安林改良事業が行われ、平成 19 年（2007 年）まで保育事業が行われた。  
26 平成 19 年（2007 年）から平成 22 年（2010 年）に復旧治山事業（第 1 期）が、平成 23 年

1 (2011年)から平成27年(2015年)に復旧治山事業(第2期)が行われ、落石および崩壊  
 2 防止を目的に落石防護網や頭部連結補強土工などの山腹工や枯死木の伐倒、竹林整備等が  
 3 実施された。

4  
5

6 表4 竹生島での対策一覧(平成4年(1992年)～平成20年(2008年))

	被害対策	効果
以前	目玉風船、風車、金銀赤テープ	一時的に移動、産卵抑制に効果なし
H4 (1992年)	空巢落とし	抱卵されている巣を対象外としたためか効果小
H5 (1993年)	爆音機設置	効果は一時的、抱卵個体には効果小
H6 (1994年)		6カ月程度で慣れ
H7 (1995年)	捕獲	捕獲について、H7からH11まで春期生息数は増加傾向であり、個体数減に効果なし 鳥類嫌悪器について、真上で営巣、効果なし
H8 (1996年)	捕獲、磁石付き鳥類嫌悪器設置 音声銃声爆音機設置	
H9 (1997年)	捕獲、音声銃声爆音機設置	
H10 (1998年)	捕獲、音声銃声爆音機修繕保守	
H11 (1999年)	捕獲、音声銃声爆音機修繕保守 植林後のシロ縄張り、作業道敷設 植栽、伐倒	音声銃声爆音機について、一時的な効果、維持管理が難しい
H12 (2000年)	ロープ張り、爆音機保守管理 植栽、下草刈り、伐倒、木柵工	ロープを張った部分のカワウの生息数が減少し、一時的に効果有り
H13 (2001年)	ロープ張り、巡回用歩道新設 営巣防止のための巡回・追い払い 植栽、下草刈り、伐倒、木柵工	ただし、次第に馴化が見られるため、ロープのみによる忌避効果は徐々に減少
H14 (2002年)	ロープ張り、巡回用歩道新設 営巣防止のための巡回・追い払い 植栽、下草刈り、伐倒、木柵工	植栽については、生存率が33%～61%程度であり、植栽木の定着は難しい
H15 (2003年)	ロープ張り、営巣防止のための巡回・追い払い等 オリング実験	音を出すことにより効果がありそう
H16 (2004年)	捕獲、ロープ張り、営巣防止のための巡回・追い払い 繁殖率・バンディング調査・オリング実験	卵に石けん液を散布することにより孵化が抑制できることが判明
H17 (2005年)	ロープ張り、石けん液散布による繁殖抑制 繁殖率・バンディング調査	人力による散布を行うが、崖地等人が寄り付かない箇所への散布は不可能
H18 (2006年)	樹上へのネット掛け 石けん液散布による繁殖抑制 繁殖率・バンディング調査	無人ヘリによる石けん液散布は、カワウの成鳥が巣から離れなかったこと等により、卵に効果的に散布できなかった
H19 (2007年)	管理用歩道設置、管理ルート整備 巣落とし・追い払い	ネット掛けについて、忌避効果は低く、効果なし
H20 (2008年)	管理用歩道設置、管理歩道整備 追い払い	巣落とし追い払いを重点に実施

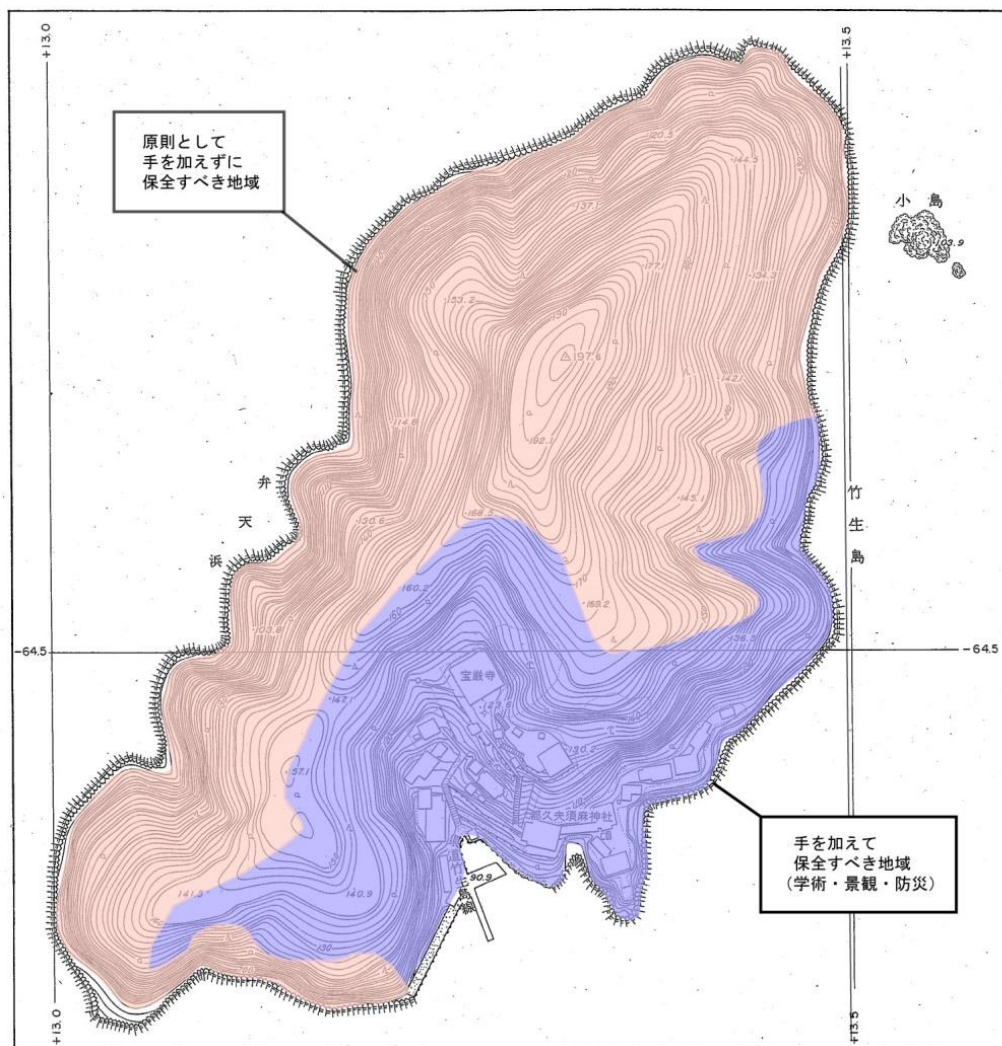
7

1       また平成 22 年（2010 年）には、竹生島カワウ対策事業推進協議会（現、竹生島タブノキ  
2 林保全・再生事業推進協議会）が設立され、竹生島におけるタブノキ林をはじめとした生物  
3 多様性保全のための事業が実施されている。当該協議会では、植生モニタリング調査結果等  
4 を踏まえ、今後の維持管理の考え方を整理している（図 20）。

5       原則として手を加えず保全すべきとした地域については、人為的介入を最低限に留める  
6 ところであるが、ササ等の稈密度があがりタブノキの更新や成長が阻害される場合やマダ  
7 ケ林の拡大等が深刻となった場合などは、一定の保全事業を実施することとしている。

8       高密度でカワウが生息し、ヨウシュヤマゴボウなど成長の速い草本が植栽木を覆ってし  
9 まう状況で植栽を行っても、植栽木が定着することは難しく、むしろ営巣材料を提供してい  
10 ることになりかねない。今後も継続してカワウの生息密度を低い状態で長期間維持し、自然  
11 の植生遷移が進む環境を作ることとした。

12  
13



14  
15

図 20 竹生島植生保全区分図（平成 27 年（2015 年））（1/2500）

1    ②伊崎半島

2       伊崎国有林においては、森林被害対策に取り組むため、平成 16 年（2004 年）から学識経  
3 験者、関係行政機関および近畿中国森林管理局等によるワーキンググループを立ち上げ検  
4 討を行い、平成 19 年（2007 年）4 月には、「伊崎国有林の森林管理におけるカワウ対策方  
5 針（以下「対策方針」という。）」が策定された。平成 20 年（2008 年）からは、滋賀森林管  
6 理署が中心となり、ワーキンググループの運営や森林への影響の実態調査が進められてき  
7  た。

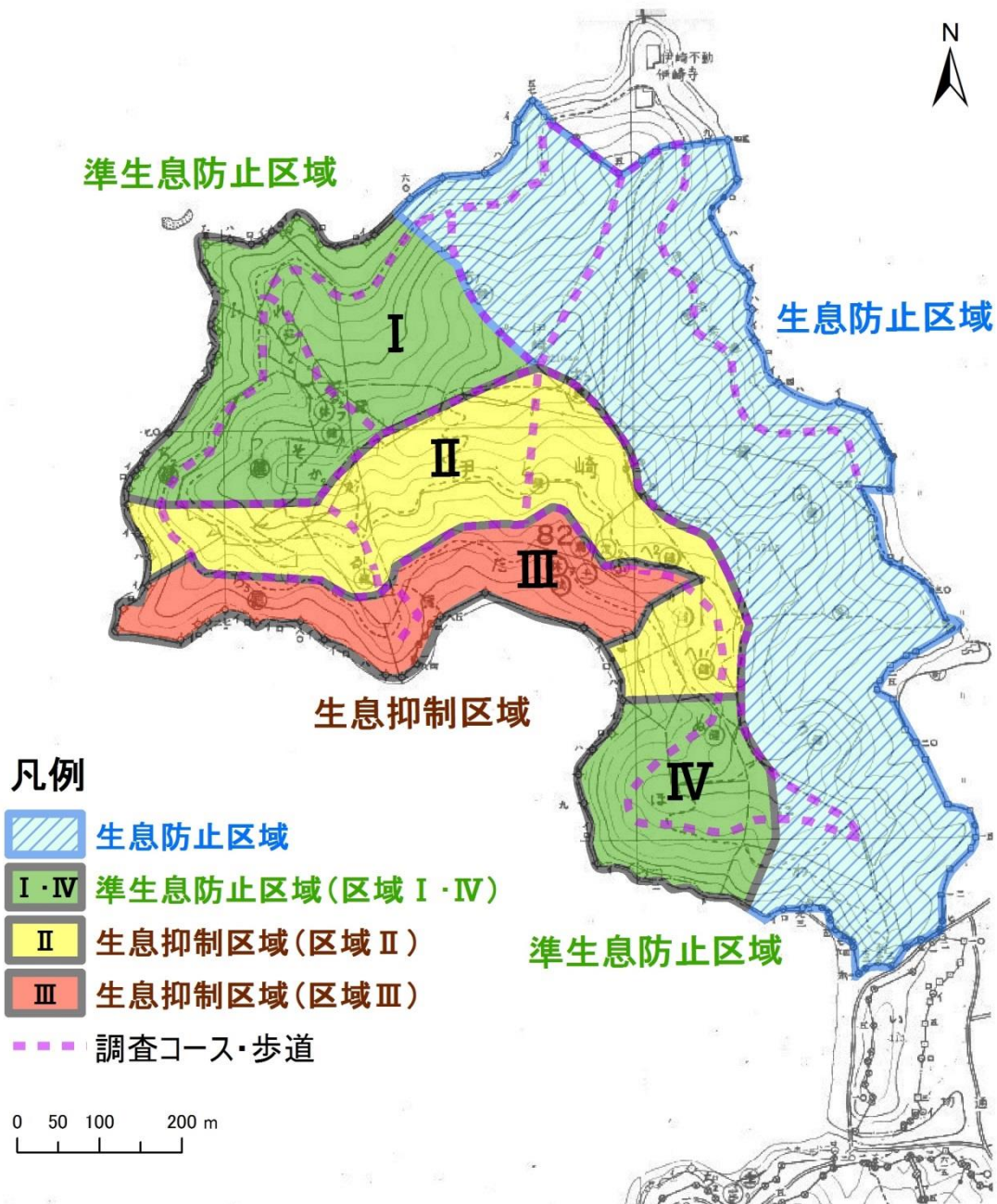
8       また、平成 30 年（2018 年）3 月には、当時の中期目標および最終目標が取りまとめられ  
9  た（表 5）。伊崎国有林では、カワウの完全な追い払いが地形や樹高などの面から困難なこ  
10 とと、他地域へのカワウ分散による影響への考慮から、ある程度の生息を前提とすることと  
11 し、「カワウに強い森づくり」を進める森林管理を行っている。伊崎国有林を区分し（図 21）、  
12 区域ごとに目標を設定し、それに応じた森林管理・植生回復対策およびカワウ抑制対策が実  
13 施されている。

14



表5 対策目標（森林管理・植生回復対策、カワウ抑制対策）（滋賀森林管理署）

区域	中期目標（2022年度(令和4年度)）		最終目標	
	森林管理・植生回復対策	カワウ抑制対策	森林管理対策	カワウ抑制対策
生息防止区域	現存する森林植生の維持保全	営巣のない状態	現存森林植生の維持保全	営巣のない状態
	現存する森林植生の維持保全	現状（営巣による森林被害を受けない状態）を維持 [制御方法] ・定期的な見回りの実施	現存する森林植生の維持保全	現状（営巣による森林被害を受けない状態）を維持
準生息防止区域	広葉樹の積極導入 森林植生の維持保全	営巣のない状態	広葉樹天然林主体の森林	営巣のない状態
	○新たな森林被害発生時の植生回復 [植生回復方法] 伐採：枯死木の伐採 更新：郷土樹種の植栽 天然更新樹種の育成 管理：稚樹の保全（苗木保護ネット） 植樹試験 歩道の維持 土壌の安定化（柵工） ○森林残存箇所 現存する森林植生の維持保全	植生回復後、森林被害を受けない状態を目指す [制御方法] ・伐採 ・定期的な見回りの実施 ・銃器捕獲（滋賀県）等	広葉樹の積極導入  回復した森林植生の維持保全	営巣による森林被害を受けない状態を維持 [生息防止区域]へ移行
生息抑制区域	広葉樹の積極導入	現営巣数の減少	広葉樹天然林主体の森林	営巣のない状態
	○植生回復対策後の稚樹の保育 ○新たな森林被害発生時の植生回復 [植生回復方法] 伐採：間伐、枯死木の伐採 植栽：郷土樹種の植栽 天然更新樹種の育成 管理：歩道の維持 土壌の安定化（柵工） ○森林植生の状態（カワウ営巣による植生への影響）を経過観察	銃器捕獲等によりカワウの生息を抑制し、区域Ⅲへの営巣の限定化を図る [制御方法] ・間伐 ・定期的な見回りの実施 ・銃器捕獲（滋賀県）等	広葉樹の積極導入  回復した森林植生の維持保全	区域Ⅲへの営巣の限定状態を維持
	現存森林植生の維持（経過観察）	現存森林植生が維持できる営巣数の順応的管理	植生の維持回復（経過観察）	区域Ⅲの範囲内で森林植生が維持できる営巣数
	○植生回復対策後の稚樹の保育 ○森林植生の状態（カワウ営巣による植生への影響）を経過観察	営巣のこの区域への限定化を図るとともに、営巣状況の推移を見る。なお、営巣密度が高くなりすぎないように配慮する [制御方法] ・見回りの実施 ・銃器捕獲（滋賀県）等	カワウの植生への影響を観察し、必要に応じ植生を維持回復	営巣の限定状態を維持



1  
2  
3

図 21 伊崎半島における対策目標区域区分 (滋賀森林管理署)

## 5. 県内の漁業やカワウの食性等

本県では、コアユおよびアユ苗の漁獲量は他の魚種に比べて多く、単価も高いため、琵琶湖の漁業者にとってアユは最重要魚種であり、カワウによるアユの食害は大きな問題である。令和2年（2020年）の総漁獲量に占めるアユの割合は全体の44%にのぼる。河川漁業においてもアユは最重要魚種であり、カワウによるアユの食害は大きな問題である。特に琵琶湖からの天然遡上が少なく放流への依存度が高い漁協にとっては、より深刻な問題である。琵琶湖のカワウ、アユ、漁業の1年間の関わりを図22に示す。

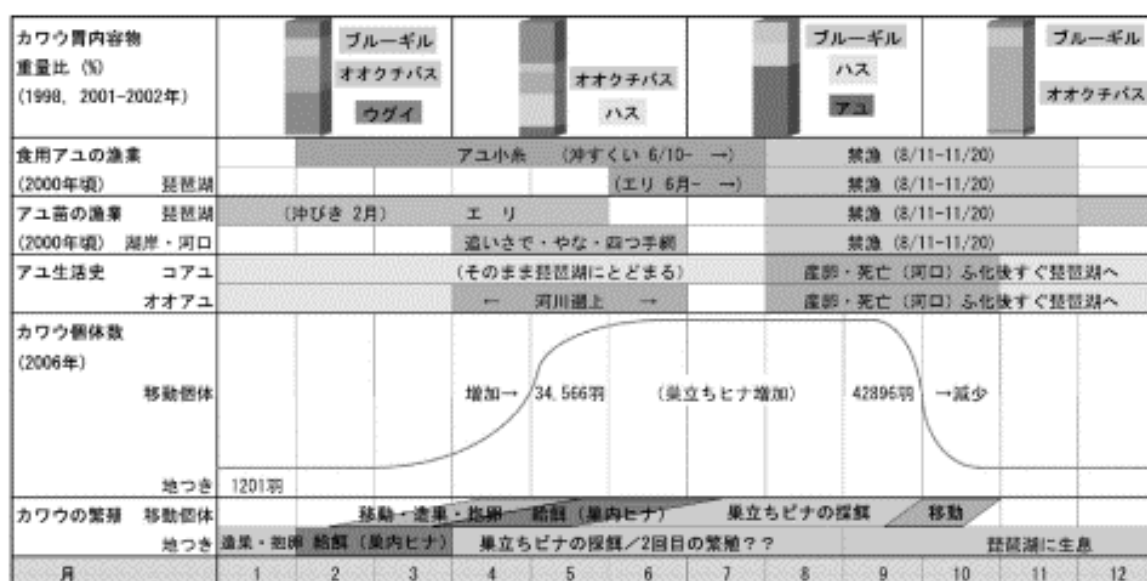


図22 琵琶湖のカワウ、アユ、漁業の一年

(カワウの個体数と繁殖時期については推定を含む)

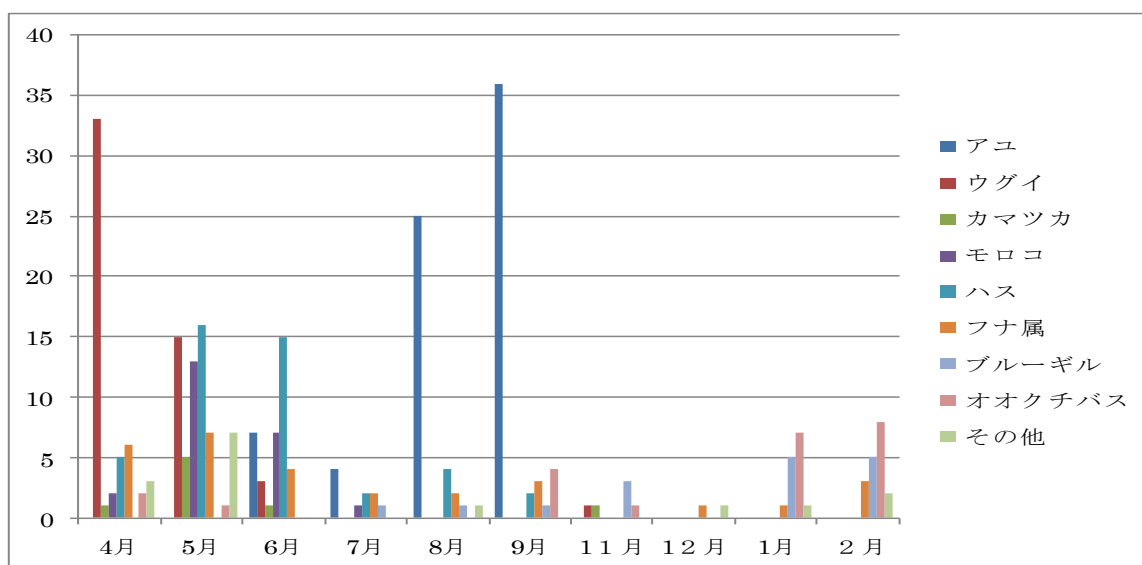
引用：琵琶湖博物館第11回研究発表会（2006.12.16）

カワウの食性調査について、平成21年（2009年）に竹生島および伊崎半島において1年を通じて捕獲したカワウの胃内容物を分析された結果を表6および図23に示す。捕獲されたカワウの胃内容物は季節で大きく異なっており、4～5月にはウグイやハスなどのコイ科魚類が多く、5～9月にアユの割合が高くなる。11～2月はブルーギルやオオクチバスなどの外来種が半数以上を占める。このように、カワウが捕食する魚種は季節により変化し、季節ごとに数種類の魚種に偏っている。

1 表6 滋賀県竹生島におけるカワウの食性（単位：個体数（匹））

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	11月	12月	1月	2月
アユ	0	0	7	4	25	36	0	0	0	0
ウグイ	33	15	3	0	0	0	1	0	0	0
カマツカ	1	5	1	0	0	0	1	0	0	0
モロコ	2	13	7	1	0	0	0	0	0	0
ハス	5	16	15	2	4	2	0	0	0	0
フナ属	6	7	4	2	2	3	0	1	1	3
ブルーギル	0	0	0	1	1	1	3	0	5	5
オオクチバス	2	1	0	0	0	4	1	0	7	8
その他	3	7	0	0	1	0	0	1	1	2
計	52	64	37	10	33	46	6	2	14	18

2  
3



4  
5  
6  
7

図23 滋賀県竹生島におけるカワウの食性  
(八代田千鶴・須藤明子・幡野真隆・鈴木正嗣 (2012))

8 また、平成15年(2003年)の5月～6月ならびに平成27年(2015年)～平成28年(2016  
9 年)の4月～7月に琵琶湖および河川で有害鳥獣捕獲されたカワウについて行われたカワ  
10 ウの胃内容物調査では、生息地域によって、カワウが捕食する魚種は変化することが明らか  
11 となった(表7、図24)。

12 滋賀県内における4つのコロニーでの調査では、アユが多く捕食されている地域がある  
13 一方、冬期だけでなく、春期においても、外来魚を多く捕食している地域も確認された。県  
14 内のカワウの生息数は、春から秋にかけて多く、冬期は少ないことから、カワウによる捕食  
15 の多くはアユ等の在来種で占められていると考えられるが、被害地域によって状況は様々  
16 であることから、カワウによる漁業被害を水産対象魚種の捕食と捉えると、カワウの飛来数  
17 と被害量は完全には一致しない場合もあり被害内容等も異なるため、正確な被害量や被害  
18 額を把握するのは難しいことが分かった。

1 表7 カワウ胃内容物調査結果（平成15年（2003年）5～6月）

(重量比)

餌生物種名	対象地域									
	北湖		南湖		琵琶湖合計		河川		合計	
	総重量(g)	比率	総重量(g)	比率	総重量(g)	比率	総重量(g)	比率	総重量(g)	比率
フナ属	246.11	0.19			246.11	0.17	18.32	0.12	264.43	0.17
シロヒレタビラ	3.48	<0.01			3.48	<0.01			3.48	<0.01
ゼゼラ	3.00	<0.01	12.17	0.12	15.17	0.01			15.17	0.01
ウグイ	760.91	0.57			760.91	0.53	109.90	0.70	870.81	0.55
コイ科	35.24	0.03	測定不能	-	35.24	0.02	5.76	0.04	41.00	0.03
アユ	255.54	0.19			255.54	0.18	22.21	0.14	277.75	0.18
ブルーギル			60.94	0.60	60.94	0.04			60.94	0.04
ブラックバス			27.23	0.27	27.23	0.02			27.23	0.02
硬骨魚綱	22.17	0.02	0.57	0.01	22.74	0.02	0.14	<0.01	22.88	0.01
合計	1326.45	1.00	100.91	1.00	1427.36	1.00	156.33	1.00	1583.69	1.00

(出現頻度)

餌生物種名	対象地域									
	北湖		南湖		琵琶湖合計		河川		合計	
	出現頻度	比率	出現頻度	比率	出現頻度	比率	出現頻度	比率	出現頻度	比率
フナ属	1	0.05			1	0.04	1	0.20	2	0.07
シロヒレタビラ	1	0.05			1	0.04			1	0.03
ゼゼラ	1	0.05	1	0.20	2	0.08			2	0.07
ウグイ	3	0.16			3	0.13	1	0.20	4	0.14
コイ科	4	0.21	1	0.20	5	0.21	1	0.20	6	0.21
アユ	7	0.37			7	0.29	2	0.40	9	0.31
ブルーギル			2	0.40	2	0.08			2	0.07
ブラックバス			1	0.20	1	0.04			1	0.03
硬骨魚綱	16	0.84	2	0.40	18	0.75	1	0.20	19	0.66
調査個体数	19	-	5	-	24	-	5	-	29	-

\*カワウを50個体調査したうち、胃内容物が確認された29個体の胃内容物の内訳。  
 (北湖：38個体中19個体、南湖：5個体中5個体、河川：7個体中5個体、合計：50個体中29個体で胃内容物を確認。)

2  
3

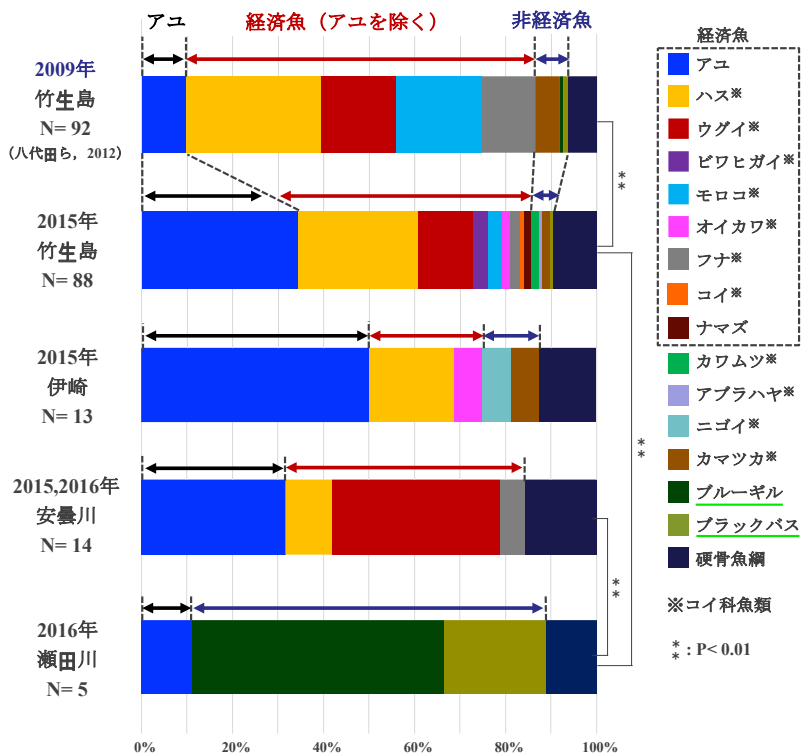


図24 カワウの食性調査（出現頻度）結果（4～7月）  
 (吉田智幸（2017）一部改変)

4  
5  
6

## 1 参考文献（本文および巻末資料）

- 2 ■ Department for Environment Food and Rural Affairs Central Science Laboratory  
3 (2004) Modelling the Consequence of The New Cormorant Licensing Policy.
- 4 ■ Department for Environment Food and Rural Affairs Central Science Laboratory  
5 (2004) Predicting the Effects of Removal On The English Cormorant Population.
- 6 ■ Hobara S, Koba K, Osono T, Tokuchi N, Ishida A, Kameda K. (2005) Nitrogen and  
7 phosphorus enrichment and balance in forests colonized by cormorants:  
8 implications of the influence of soil adsorption. *Plant and Soil* 268: 89-  
9 101.
- 10 ■ Hobara S, Koba K, Osono T, Tokuchi N, Ishida A, Kameda K (2005) Nitrogen and  
11 phosphorus enrichment and balance in forests colonized by cormorants:  
12 implications of the influence of soil adsorption. *Plant and Soil* 268: 89-  
13 101
- 14 ■ Ishida A. (1996) Effects of the common cormorant, *Phalacrocorax carbo*, on  
15 evergreen forests in two nest sites at Lake Biwa, Japan. *Ecological Research*  
16 11: 193-200.
- 17 ■ Ishida A. (1996) Changes of soil properties in the colonies of the Common  
18 Cormorant, *Phalacrocorax carbo*. *Journal of Forest Research* 1: 31-35.
- 19 ■ J. Bedard, A. Nadeau, and M. Lepage (1997) Double-Crested Cormorant Culling in the  
20 St. Lawrence River Estuary: Results of a 5-Year Program. *USDA National Wildlife*  
21 *Research Center Symposia*.
- 22 ■ Kameda K, Koba K, Hobara S, Osono T, Terai M (2006) Pattern of natural <sup>15</sup>N  
23 abundance in lakeside forest ecosystem affected by cormorant-derived  
24 nitrogen. *Hydrobiologia* 567: 69-86.
- 25 ■ Kameda K. (2012) 7.2.5. Population Increase of the Great Cormorant  
26 *Phalacrocorax carbo* and Measures to Reduce its Damage to the Fisheries and  
27 Forest of Lake Biwa. Kawanabe, H., Nishino, M., Maehata, M. (eds). *Lake Biwa:*  
28 *Interactions between Nature and People*. Springer. : 491-496.
- 29 ■ Kazama K, Murano H, Tsuzuki K, Fujii, H, Niizuma Y, Mizota C. (2013) Input  
30 of seabird-derived nitrogen into rice-paddy fields near a  
31 breeding/roosting colony of the Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo*),  
32 and its effects on wild grass. *Applied Geochemistry* 28: 128-134.
- 33 ■ Keller T.M. and Lanz U. (2003) Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*  
34 management in Bavaria, southern Germany - What can we learn from seven  
35 winters with intensive shooting?. *Vogelwelt* 124 Suppl. : 339-348.

- 1 ■ Kristi L.Sullivan, Paul D.Curtis, Richard B.Chipman, and Russell C.McCullough  
2 (2006) The Double-Grested Cormorant Issues and Management. Cornell  
3 Unibersity Cooperative Extension.
- 4 ■ M.Frederiksen, J-D.Lebreton, and T.Bregnballe (2001) The interplay between  
5 culling and density-dependence in the great cormorants:a modeling approach.  
6 Jornal of Appliedl Ecology 38 : 617-627.
- 7 ■ Marion L. (2003) Recent development of breeding and wintering population of  
8 Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* in France - Preliminary results of the  
9 effects of a management plan of the species. Vogelwelt 124 Suppl. : 35-39.
- 10 ■ Takahashi T, Kameda K, Kawamura M, Nakajima T (2006) Food habits of great  
11 cormorant *Phalacrocorax carbo hanedae* at Lake Biwa, Japan, with special  
12 reference to ayu *Plecoglossus altivelis altivelis*. Fisheries Science 72:  
13 477-484
- 14 ■ TETSUMI TAKAHASHI, KAYOKO KAMEDA, MEGUMI KAWAMURA AND TSUNEO NAKAJIMA (2006)  
15 Food habits of great cormorant *Phalacrocorax carbo hanedae* at Lake  
16 Biwa, Japan, with special reference to ayu *Plecoglossus altivelis altivelis* .  
17 FISHERIES SCIENCE ; 27 : 477-484.
- 18 ■ DeNicola, A. J. (2013) 野生動物管理における専門的・職能的個体数調整と狩猟。  
19 「野生動物管理のための狩猟学」梶光一・伊吾田宏正・鈴木正嗣 編, pp. 88-98.  
20 朝倉書店, 東京.
- 21 ■ 井口恵一郎・坪井潤一・鶴田哲也・桐生透 (2008) 放流アユ種苗を食害するカワウ  
22 の摂餌特性. 水産増殖 56(3) : 415-422.
- 23 ■ 石田朗 (2002) カワウのコロニーや集団ねぐらによる森林生態系への影響. 日本鳥学  
24 会誌 51(1) : 29-36
- 25 ■ 石田朗・松沢友紀・亀田佳代子・成末雅恵 (2000) 日本におけるカワウの増加と被害-  
26 地域別・問題別の概況と今後の課題-. Strix18 : 1-28.
- 27 ■ 井関直正・長谷川淳・羽山伸一・益永茂樹(2001) 日本産カワウにおけるダイオキシン類  
28 汚染の現状. 日本鳥学会誌 51(1) : 37-55
- 29 ■ 井上裕紀子・藤井英紀・黒木博文・土屋健児・新妻靖章・綿貫豊 (2012) 沿岸と内  
30 陸におけるカワウの産卵開始時期とその同調度合い. 日本鳥学会誌 61: 6-16.
- 31 ■ 梶光一 (2006) 保護管理計画の策定と実践. 「エゾシカの保全と管理」梶光一・宮本雅  
32 美・宇野裕之 編, pp. 219-229. 北海道大学出版会, 札幌.
- 33 ■ 梶光一 (2014) 野生動物管理の現状と課題. 「野生動物管理システム」梶光一・土屋  
34 俊幸 編, pp. 3-17. 東京大学出版会, 東京.
- 35 ■ 梶光一 (2014) 地域環境ガバナンスとしての野生動物管理. 「野生動物管理システム」  
36 梶光一・土屋俊幸 編, pp. 18-30. 東京大学出版会, 東京.

- 1 ■ かみつけの里博物館 (1999) 鳥の考古学 神・精霊・人の死-古代人の精神と密接に  
2 関わる鳥の造形たち-. かみつけの里博物館, 群馬.
- 3 ■ 亀田佳代子 (2006) 湖と森に与えるカワウの影響-環境を変える生物の全体像を探る-.  
4 平成 18 年度 琵琶湖博物館研究発表会 (第 2 回目) .
- 5 ■ 亀田佳代子・松原健司・水谷広・山田佳裕 (2002) 日本におけるカワウの食性と採食場  
6 所選択. 日本鳥学会誌 51(2) : 12-28.
- 7 ■ 川村 多実二(1934) 琵琶湖に棲息せる鳥類調査. 鳥獣彙報 1: 624-629.
- 8 ■ 環境省 (2004) 特定鳥獣保護管理計画技術マニュアル (カワウ) .
- 9 ■ 環境省 (2013) 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  
10 (カワウ編) .
- 11 ■ 環境省 (2014) [カワウの保護管理ホームページ] <http://www.biodic.go.jp/kawau/>  
12
- 13 ■ 関西広域連合 (2017) 関西地域カワウ広域管理計画 (第 2 次) .
- 14 ■ 幸田正典・山岸哲・原田俊司・堀田昌伸 (1994) 個体数の急増している琵琶湖のカ  
15 ワウ、*Phalacrocorax carbo* の食性に関する報告. 関西自然保護機構会報 16:  
16 43-48.
- 17 ■ 小林圭介 (2017) 滋賀県竹生島の植生復元について. 滋賀自然環境研究会誌 15:7-  
18 36
- 19 ■ 滋賀森林管理署 (2017) 平成 28 年度伊崎国有林におけるカワウによる森林影響調  
20 査報告書.
- 21 ■ 須川恒・片岡宣彦・植田潤・須藤明子・和田岳 (2007) 昆陽池と竹生島のカワウコロニ  
22 ーにおける標識鳥の確認情報. 日本鳥類標識協会大会 (立教大学) 講演要旨集.
- 23 ■ 鈴木正嗣 (2013) 個体群管理体制にかかわる発想転換. 「野生動物管理のための狩  
24 猟学」梶光一・伊吾田宏正・鈴木正嗣 編, pp. 81-88. 朝倉書店, 東京.
- 25 ■ 鈴木正嗣&八代田千鶴 (2014) シカ捕獲事業における体制論と手法論-シャープシ  
26 ューティングをめぐる考え方の整理-. 水利科学 336 : 9-20.
- 27 ■ 須藤明子 (2013) カワウにおける個体群管理のための捕獲. 「野生動物管理のための狩  
28 猟学」梶光一・伊吾田宏正・鈴木正嗣 編, pp. 98-107. 朝倉書店, 東京.
- 29 ■ 須藤明子 (2011) カワウとイヌワシと生物多様性保全. 「岐阜から生物多様性を考  
30 える」小見山章, 荒井聡, 加藤正吾 編, pp. 171-189. 岐阜新聞社.
- 31 ■ 須藤明子 (2014) 個体群管理事業に求められる体制と技能-カワウ管理を例として-.  
32 獣医畜産新報 67(9) : 661-666.
- 33 ■ 須藤明子 (2016) 認定鳥獣捕獲等事業者制度における野生動物医学の役割-カワウ  
34 管理における科学的・計画的捕獲-. 日本野生動物医学会誌 21(3) : 81-90.
- 35 ■ 須藤明子 (2017) カワウ管理における科学的・計画的捕獲. 「野生鳥獣被害防止マニ  
36 アル改訂版鳥類編」農林水産省農村振興局 監修, pp. 84-91. 農文協プロダクション,



- 1 東京.
- 2 ■ 高津一男 (2005) 昆陽池におけるカワウ個体数管理への取り組みについて. 日本鳥学会  
3 2005 年度大会 (信州大学) 講演要旨集.
- 4 ■ 中部近畿カワウ広域協議会 (2012) 中部近畿カワウ広域保護管理指針.
- 5 ■ 坪井潤一・芦澤晃彦 (2012) 山梨県におけるカワウ繁殖コロニー管理. 日本鳥学会  
6 誌 61: 38-45.
- 7 ■ 坪井潤一 (2013) 「空飛ぶ漁師カワウとヒトとの上手な付き合い方-被害の真相と  
8 その解決策を探る-」成山堂書店, 東京.
- 9 ■ 仲山 慶・酒井大樹・北村真一・須藤明子・金 恩英・田辺信介・岩田久人 (2008)  
10 カワウ野生個体と培養細胞における遺伝子発現プロファイルの比較. 環境毒性学  
11 会誌 11: 75-81.
- 12 ■ 中村雅子・矢部徹・石井裕一・木戸健一朗・相崎守弘 (2010) 湖畔林にカワウコロ  
13 ニーが存在する小規模池沼の極端な富栄養化. 陸水学雑誌 71: 19-26.
- 14 ■ 成末雅恵・松沢友紀・加藤七枝・福井和二 (1999) 内水面漁業におけるカワウの食害ア  
15 ンケート調査. Strix17: 133-145.
- 16 ■ 成末雅恵・福田道雄・福井和二・金井裕 (1997) 関東地方におけるカワウの集団繁殖地  
17 の変遷. Strix15: 95-108.
- 18 ■ 新妻靖章・佐藤真衣・別所透・野々山尚 (2006) 愛知県矢作川と鶴の山におけるカワウ  
19 の吐き戻し・胃内容物とアユの食害. 日本鳥学会 2006 年度大会 (岩手大学) 自由集  
20 会報告.
- 21 ■ 西井洋平 (2007) 竹生島のカワウ被害地における森林再生について. 林業技術者懇談会  
22 発表会資料.
- 23 ■ 橋本多三郎 (1998a) 手紙通信 昭和十二年七月六日. 「鳥獣報告集 III」唐沢孝  
24 一監修, p657, 皓星社, 東京.
- 25 ■ 橋本多三郎 (1998b) 手紙通信 昭和十二年八月十一日. 「鳥獣報告集 III」唐沢  
26 孝一監修, p661, 皓星社, 東京.
- 27 ■ 長谷川理・石垣麻美子・福田道雄・新妻靖章・東正剛 (2007) 急速な分布拡大の過程で、  
28 カワウの遺伝的構造はどう形成されたか？
- 29 ■ 長谷川淳・松田宗明・河野公栄・須藤明子・坪田敏男・平岡 考・脇本忠明 (2003) 日  
30 本産鳥類におけるダイオキシン類の蓄積特性. 環境化学 13: 765-779.
- 31 ■ 羽山伸一 (2002) カワウにおける保護管理の考え方. 日本鳥学会誌 51(1): 37-55.
- 32 ■ 日野輝明・石田朗 (2012) GPS アルゴス追跡による東海地方のカワウの行動圏と季  
33 節移動. 日本鳥学会誌 61: 17-28.
- 34 ■ 福田道雄 (2002) 日本におけるカワウの繁殖生態. 日本鳥学会誌 51(2): 116-121.
- 35 ■ 福田道雄・成末雅恵・加藤七枝 (2002) 日本におけるカワウの生息状況の変遷. 日本鳥  
36 学会誌 51(1): 4-11.

- 1 ■ 藤原里美・高柳敦 (2001) カワウのコロニーにおける森林の衰退に関する研究. 森林応  
2 用研究 10 : 85-90.
- 3 ■ 前迫ゆり (2009) 琵琶湖が育む照葉樹林：タブノキ林とその保全. 「とりもどせ！琵琶  
4 湖・淀川原風景-水辺の生物多様性保全に向けて-」西野麻知子 編著, p. 129. サン  
5 ライズ出版, 彦根.
- 6 ■ 前迫ゆり・大場達之 (2011) カワウ営巣地竹生島に拡大する外来種アオスズメノカ  
7 タビラ. 関西自然保護機構会誌, 33 : 45-52.
- 8 ■ 柰屋貴士・中静透・亀田佳代子 (2015) カワウの営巣と林冠構成種の組合せで変化  
9 する森林動態. 日本生態学会第 62 回大会 (鹿児島大学) 講演要旨集.
- 10 ■ 八代田千鶴・須藤明子・幡野真隆・鈴木正嗣 (2012) 滋賀県竹生島におけるカワウ  
11 *Phalacrocorax carbo hanedae* の食性. 日本生態学会第 59 回大会 (龍谷大学) 講演  
12 要旨集.
- 13 ■ 八代田千鶴 (2013) 日本における専門的捕獲技術者育成の現状と課題. 「野生動物  
14 管理のための狩猟学」梶光一・伊吾田宏正・鈴木正嗣 編, pp. 112-119. 朝倉書店,  
15 東京.
- 16 ■ 吉田智幸 (2017) カワウ (*Phalacrocorax carbo hanedae*) の食性分析に基づく被  
17 害状況ならびに被害対策効果の解析. 2016 年度岐阜大学大学院応用生物科学研究  
18 科修士論文.
- 19 ■ 林野庁近畿中国森林管理局・箕面森林環境保全ふれあいセンター・滋賀森林管理署  
20 (2007) 伊崎国有林の森林管理におけるカワウ対策方針.
- 21