

関西地域カワウ広域管理計画（第2次）の策定について（H29.4～H32.3）

平成 28 年 9 月 10 日
広 域 環 境 保 全 局

【現行計画】関西地域カワウ広域保護管理計画の概要（～H29.3）

1. 経緯等

■計画策定の背景と目的

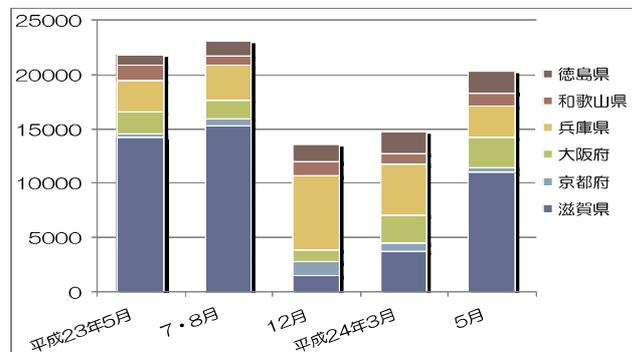
- ・カワウは府県の境界を越えて広域を移動。
 - ・地域によって被害の状況が異なるため、一律の対策では対応困難。
- ⇒広域での保護管理により、関西地域全体のカワウ被害を総合的かつ効率的に減らすことを目的とする。

■関西地域における現状と課題

(1) 生息状況と捕獲状況

○生息状況

- ・ねぐら・コロニーは琵琶湖、瀬戸内海沿岸、島、河川、ダム湖、溜池に分布。
- ・個体数やねぐらの利用状況は季節によって大きく変動。
- ・冬季、琵琶湖のカワウは関西広域連合圏外へ移出している可能性あり。



【課題】詳細な動向は解明されていない部分が多い。 図1. 府県別カワウ個体数の季節変化(単位:羽)

○捕獲状況

平成 23 年度実績：連合圏内合計 約 16,500 羽（うち滋賀県 約 15,000 羽）

【課題】

- ・地域によっては銃器が使用できない。
- ・他地域からの移入により、カワウの飛来数が減少しない場合がある。
- ・追払い効果によりカワウが移動し、他地域へ被害が拡散するおそれがある。

(2) 被害状況と被害対策状況

○被害状況

- 飛来地：水産対象魚種の捕食、遊漁者数の減少による遊漁料収入の減少等（水産被害）
※カワウの個体数と被害量の増減が必ずしも一致しない。
- ねぐら・コロニー：
 - ・糞付着、造巣期の枝折り等による樹木の衰弱・枯死（植生被害）
 - ・糞・羽の飛散、悪臭、鳴き声騒音等（生活環境被害）

【課題】地域毎に被害状況が異なり、被害量や被害額を正確に把握できない。

○被害対策状況

- 飛来地：ネット・テグス張り、追払い等による物理的防除
- ねぐら・コロニー：樹木へのビニールひも張り、繁殖抑制、銃器による捕獲等

【課題】

- ・各地の対策が個別に行われ、連携した取組みになっていない。
 - ・技術・資金の不足や地域住民の反対等により、十分な対策を実施できていない。
- ⇒一定の成果をあげている地域もあるが、必ずしも被害の減少につながっていない。

2. 計画の基本情報

■保護管理の目標

- ・地域毎の被害量を顕著に減少させる
- ・人間活動と共にカワウが生態系の一員として生息できる生態系を取り戻す（長期目標）

■計画期間 平成25年4月から平成29年3月まで（4年間（平成28年3月変更））

■対象区域 関西広域連合圏内（ただし、鳥取県・奈良県を除く。）

■関西広域連合と各府県・市町村の役割分担

- 関西広域連合：生息・被害・対策状況の調査の実施、情報の収集・とりまとめ・周知、先進事業の試行的実施、広域保護管理計画の策定・運用・評価
- 府県・市町村：地域における対策の実施、連合による取組みへの協力

■計画の位置づけ

広域的に移動するカワウの保護管理のため、関西地域としての方向性を示すものとし、今後3年間の取組み結果を踏まえて、計画の評価・見直しをおこなう。

3. 施策の内容

■基本的な方針

- ・広域的な調査及び情報の収集・とりまとめを実施し、得られた知見を元に各地域における対策の方向性を示すことにより、地域毎の取組みの推進を図る。
- ・施策の実施にあたっては関係者間で情報を共有するとともに、合意形成を図る。
- ・モニタリング調査により対策の効果を検証し、計画の評価・見直しへ反映させる。

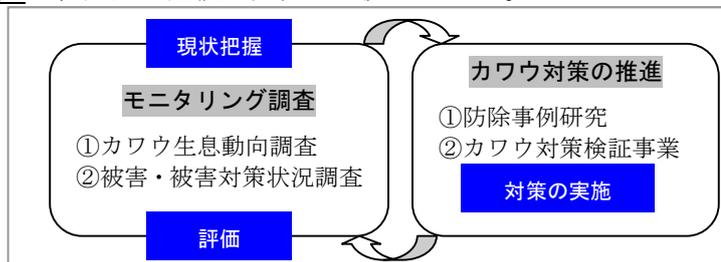


図2. 取組み手順

■実施する内容

①モニタリング調査

➢ カワウ生息動向調査

ねぐら・コロニーにおける個体数・繁殖状況・移動状況の調査を実施する。

➢ 被害状況及び被害対策状況の把握

水産業者へのアンケート等により被害実態を具体的に把握し、被害の数値化や被害対策効果の評価等に活用する。

②カワウ対策

➢ 防除事例研究

水産業者等の生の声を反映した対策の成功・失敗の事例集を作成し、当事者間の情報共有に活用する。

➢ カワウ対策検証事業

カワウ対策のモデルとなる地域を選定し、関係者の連携のもと、ねぐら・コロニーと被害地の関係性を考慮した総合的な対策効果検証事業を実施する。

【次期計画】関西地域カワウ広域管理計画（第2次）素案の概要（H29.4～H32.3）

I. 経緯等

1. 計画策定の背景と目的

- ・広域での保護管理により、関西地域全体のカワウ被害を総合的かつ効率的に減らすことを目的とする。

2. 関西地域における現状と課題

（1）生息状況と捕獲状況

○ 生息状況

- ・平成28年春季（3～5月）に確認されたねぐら・コロニーは74か所で、琵琶湖や瀬戸内海の沿岸、島、河川、ダム湖、溜池などに広がっていた。
- ・滋賀県の推定値を含む平成28年3月の個体数は13,308羽であった。
- ・滋賀県におけるカワウの個体数の減少により、近年は減少傾向にある。また、滋賀県を除く5府県の合計個体数も平成26年以降、減少の傾向がみられるようになった。
- ・夏季に琵琶湖にいるカワウの大半が冬季になると関西広域連合圏外へ移出していたと考えられていたが、琵琶湖における大規模捕獲の進展により状況は変化しつつある。

【課題】

- ・個体数減少の反面、ねぐらの箇所数はまだ増加傾向にある。カワウが分散し、分布が拡大することは今後の個体数増加や被害地拡大にもつながるため、継続したモニタリングにより注視していく。

○ 捕獲状況

- ・平成26年度実績：連合圏内合計 約12,000羽（うち滋賀県 9,792羽）

（2）被害状況と被害対策状況

○ 被害状況

- ・平成27年度の被害対策シートによる調査では、全体として被害が改善していると回答した漁協の割合が増加した。特に滋賀県では他府県に比べ、カワウによる被害が減少していると回答する漁協が増えた。

【課題】

- ・全体としてはカワウの被害状況は改善傾向にあるものの、悪化と改善という二極化が起きているとみられる。
- ・地域毎に被害の原因や内容等が異なるため、正確な被害量や被害額を把握するのは難しい。

○ 被害対策状況

- ・平成27年度は、各府県とも防鳥糸を使用した対策を行った漁協が多かった。花火等を用いた追い払いと、花火を持たない見回りは、年間通して実施しており、案山子や防鳥糸、防鳥網などの対策は期間が限定されている傾向がある。

3. 事業の進展状況と評価

（1）状況の把握

- ・生息状況の把握について、構成府県においてカワウのねぐら・コロニーの位置を把握し、その個体数と巣数の季節変化を継続的にモニタリングできる体制が整った。
- ・被害状況の把握については、漁業者へのアンケート調査を実施しているが、漁協により回答の精度にばらつきがあり、正確なデータを得るのは難しいため改善の検討が必要である。

（2）対策の推進

- ・大阪府南部地域と兵庫県南部地域を選定しカワウ対策検証事業を実施した。
- ・防除事例研究として、漁協にヒアリングを行い、カワウ対策の工夫等について事例を収集した。
- ・収集した事例とカワウ対策検証事業の成果をもとに、情報共有を図るために行政担当者向けの事例集を作成した。

Ⅱ. 計画の基本的な情報

(1) 管理の目標

- ・地域毎の被害量を顕著に減少させる。
- ・人間活動と共にカワウが生態系の一員として生息できる生態系を取り戻す。(長期目標)
- ・各地域の被害を与えるカワウの個体数について、平成 25 年度の被害対策シートの飛来数から平成 35 年度までに半減させることを目指す。

(2) 計画期間

平成 29 年 4 月～平成 32 年 3 月 (3 年間)

(3) 対象区域

関西広域連合圏内 (ただし、鳥取県・奈良県を除く。)

(4) 関西広域連合と各府県・市町村の役割

関西広域連合：生息・被害・対策状況の調査の実施、情報の収集・とりまとめ・周知、先進事業の試行的実施および広域展開のための自治体支援、広域管理計画の策定・運用・評価。

府県・市町村：地域における対策の実施、連合による取組みへの協力。

Ⅲ. 施策の内容

(1) 基本的な方針

- ・広域的な調査及び情報の収集・とりまとめを実施し、得られた知見を元に各地域における対策の方向性を示すことにより、地域毎の取組みの推進を図る。また、前計画期間における実証事業で得られた知見や成果をもとに対策を全体に展開させ府県・市町村による地域ごとの対策の推進を図る。
- ・モニタリング調査により対策の効果を検証し、計画の評価・見直しへ反映させる。

(2) 実施する内容

① モニタリング調査

□ カワウ生息動向調査

- ・ねぐら・コロニーにおける個体数・繁殖状況・移動状況の調査を引き続き実施する。

□ 被害状況及び被害対策状況の把握

- ・水産業者へのアンケート等により被害実態を具体的に把握し、被害の数値化や被害対策効果の評価等に活用する。
- ・調査方法として、被害対策シートによる被害状況調査を継続するとともに、被害量や被害場所の正確な把握のため、飛来数調査の普及とデータ収集を行う。

② カワウ対策

□ 捕獲手法の開発検討

- ・捕獲や防除手法の開発を行い関西地域全体に展開させることで、地域ごとの対策の推進を図る。なお銃器捕獲できる場所への誘引・誘導手法および銃器以外の手法の開発など銃器が使用できない地域での対策の検討に重点をおく。

□ カワウ対策検証事業の広域展開

- ・対策検証事業で得られた知見や成果を全体に展開させ、被害のある地域ごとの対策の推進を図る。事例集を活用するため各地域に対し支援を行うほか、専門家を対象の地域に派遣する。

関西地域カワウ広域管理計画(第2次)の策定について

【現行計画】

関西地域カワウ広域保護管理計画

I 経緯等 1. 計画策定の背景と目的 2. 関西地域における現状と課題 (1) 生息状況と捕獲状況 ① 生息状況 ② 捕獲状況 (2) 被害状況と被害対策状況 ① 被害状況 ② 被害対策状況

II 計画の基本的な情報 1. 保護管理の目標 2. 計画期間 3. 対象区域 4. 計画の実施体制 (1) 基本的な方針 (2) 関西広域連合と府県・市町村の役割分担 5. 計画の位置づけ

III 目標達成のための施策 1. 基本的な方針 2. 取組みの手順 (1) 現状把握 (2) 対策の推進 (3) 評価・見直し 3. 施策の内容 (1) モニタリング調査 ① カワウ生息状況調査 ② 被害状況及び被害対策状況の把握 (2) カワウ対策 ① 防除事例研究 ② カワウ対策検証事業
--

巻末資料

【次期計画】

関西地域カワウ広域管理計画(第2次) **【修正】**

I 経緯等 1. 計画策定の背景と目的 2. 関西地域における現状と課題 【データ更新】 (1) 生息状況と捕獲状況 ① 生息状況 ② 捕獲状況 (2) 被害状況と被害対策状況 ① 被害状況 ② 被害対策状況 3. 事業の進捗状況と評価 【追加】 (1) 状況の把握 (2) 対策の推進 ① カワウ対策検証事業 ② 防除事例研究

II 計画の基本的な情報 1. 管理の目標 【見直し】 2. 計画期間 【H29～31:3か年】 3. 対象区域 4. 計画の実施体制 (1) 基本的な方針 (2) 関西広域連合と府県・市町村の役割分担 5. 計画の位置づけ
--

III 目標達成のための施策 1. 基本的な方針 【見直し】 2. 取組みの手順 【見直し】 (1) 現状把握 (2) 対策の推進 (3) 評価・見直し 3. 施策の内容 【見直し】 (1) モニタリング調査 ① カワウ生息動向調査 ② 被害状況及び被害対策状況の把握 (2) カワウ対策 ① 捕獲手法の開発検討 ② カワウ対策検証事業の広域展開

巻末資料 【データ更新】



表 関西地域カワウ広域管理計画(第2次)策定スケジュール

		平成28年									平成29年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
次期関西地域カワウ広域管理計画作成	連合議会						●9/10 産業環境(常) 【パブコメ案_報告】				●1/4 総務(常) 【次期計画最終案_報告】		●3/5 定例会 【次期計画_報告】
	連合委員会						●8/29 【パブコメ案_報告】		●11/17 【パブコメ結果_公表】	●12/22 【次期計画案_報告】			
	参与会議				●7/27 【計画素案_議論】				●11月中旬 【パブコメ反映版_議論】				●3月 【次期計画_報告】
	検討委員会				●7/21 【計画素案_議論】					●12月 【次期計画案_意見照会】			●3月 【次期計画_報告】
	担当者会議			●6/29 【計画素案_議論】				●10月下旬 【パブコメ反映版_議論】		●12月 【次期計画案_意見照会】			●3月 【次期計画_報告】
	事務局作業等	計画素案の作成						パブコメ・反映版作成			次期計画案の作成		

関西地域カワウ広域管理計画（第2次）

（素案）

平成29年3月

関西広域連合

目次

I 経緯等

1. 計画策定の背景と目的
2. 関西地域における現状と課題
 - (1) 生息状況と捕獲状況
 - ①生息状況
 - ②捕獲状況
 - (2) 被害状況と被害対策状況
 - ①被害状況
 - ②被害対策状況
3. 事業の進展状況と評価
 - (1) 状況の把握
 - (2) 対策の推進
 - ①カワウ対策検証事業
 - ②防除事例研究

II 計画の基本的な情報

1. 管理の目標
2. 計画の期間
3. 対象区域
4. 計画の実施体制
 - (1) 基本的な方針
 - (2) 関西広域連合と府県・市町村の役割分担
5. 計画の位置づけ

III 目標達成のための施策

1. 基本的な方針
2. 取組みの手順
 - (1) 現状把握
 - (2) 対策の推進
 - (3) 評価・見直し
3. 施策の内容
 - (1) モニタリング調査
 - ①カワウ生息動向調査
 - ②被害状況及び被害対策状況の把握
 - (2) カワウ対策

- ①捕獲手法の開発検討
- ②カワウ対策検証事業の広域展開

巻末資料

I 経緯等

1. 計画策定の背景と目的

かつて全国に生息していたカワウは、関西地域においても広く分布していたと考えられるが、1970年代にかけて、水辺環境の改変や化学物質による環境汚染等によって個体数は減少し、分布域も縮小したと考えられる。カワウは水域生態系と陸域生態系の物質循環に貢献し、またカワウの糞は肥料として有効活用されていたが、カワウが不在の間にも水辺環境の開発は進み、人とカワウとがさまざまな形で付き合いしてきた文化も失われた。そこに、カワウの個体数と分布が回復し始めたために、1990年代以降、水産被害等の問題が顕在化するようになった。関西地域のカワウの生息環境は多様であり、地域によって被害の状況が異なるため、カワウの個体数を減らすといった単純かつ一律の目標設定や対応では、関西地域全体の被害の軽減は難しいと考えられる。そのような中でも、カワウは府県の境界を越えて広域を移動するため、各地における被害を軽減するには広域で総合的に管理することが必要となる。

本計画の目的は、在来種であるカワウの持続的な生息を前提としつつ、広域でカワウの管理に取り組むことによって、関西地域全体のカワウ被害を総合的かつ効率的に減らすことである。これにより、人間活動とカワウとの軋轢を軽減し安定的な共存を図るとともに、カワウを含む豊かな水辺生態系の回復を目指す。

2. 関西地域における現状と課題

(1) 生息状況と捕獲状況

①生息状況

平成28年春季(3～5月)に確認されたねぐら・コロニーは74か所で、琵琶湖や瀬戸内海の沿岸、島、河川、ダム湖、溜池などに広がっていた。滋賀県の推定値を含む3月の個体数は、2012年が14,695羽、2013年が16,450羽、2014年が16,442羽、2015年が13,344羽、2016年が13,308羽であった。個体数は季節による変動があるものの、滋賀県におけるカワウの個体数の減少により、近年は減少傾向にある。また、滋賀県を除く5府県の合計個体数も2014年以降、減少の傾向がみられるようになってきた。

冬季に個体数が多くなるねぐら(「冬ねぐら」という。)では、夏季に琵琶湖周辺にいた個体が冬季に飛来し個体数が増加するなど、関西広域連合圏内外でカワウが季節的に移動していることが考えられる。カワウの個体数の季節変動と捕獲個体数の関係、およびバンディング調査の結果から、夏季に琵琶湖にいるカワウの大半が冬季になると関西広域連合圏内外へ移出していたと考えられていたが、琵琶湖における大規模捕獲の進展により状況は変化しつつある。滋賀県における大規模捕獲の効果は、当初、琵琶湖以外のコロニーでは見られなかったが、上述のとおり全体の個体数が減少してきたことから、冬季に飛来する地点のカワウの個体数に波及しつつあると考えられる。

バンディング調査の結果を見ると、滋賀県竹生島のカワウは移動分散が広域に渡る傾向が見られ、兵庫県昆陽池のカワウは移動分散が狭い傾向が見られる。これは捕獲の圧力による違いによるものと考えられ、竹生島では昆陽池と比べ捕獲圧力が高いことから、広域に分散している傾向があると考えられる。

カワウの個体数減少の反面、ねぐら・コロニーの箇所数は増加傾向にある。ねぐら・コロニーが各

地に拡散し、分布域が拡大することは今後の個体数増加や被害地拡大にもつながるため、注意が必要である。また、関西広域連合圏内では、カワウの生息状況が大きく変化している最中である。各府県のカワウの個体数の年変化の傾向などを見極めつつ、今後もモニタリングを継続する必要がある。

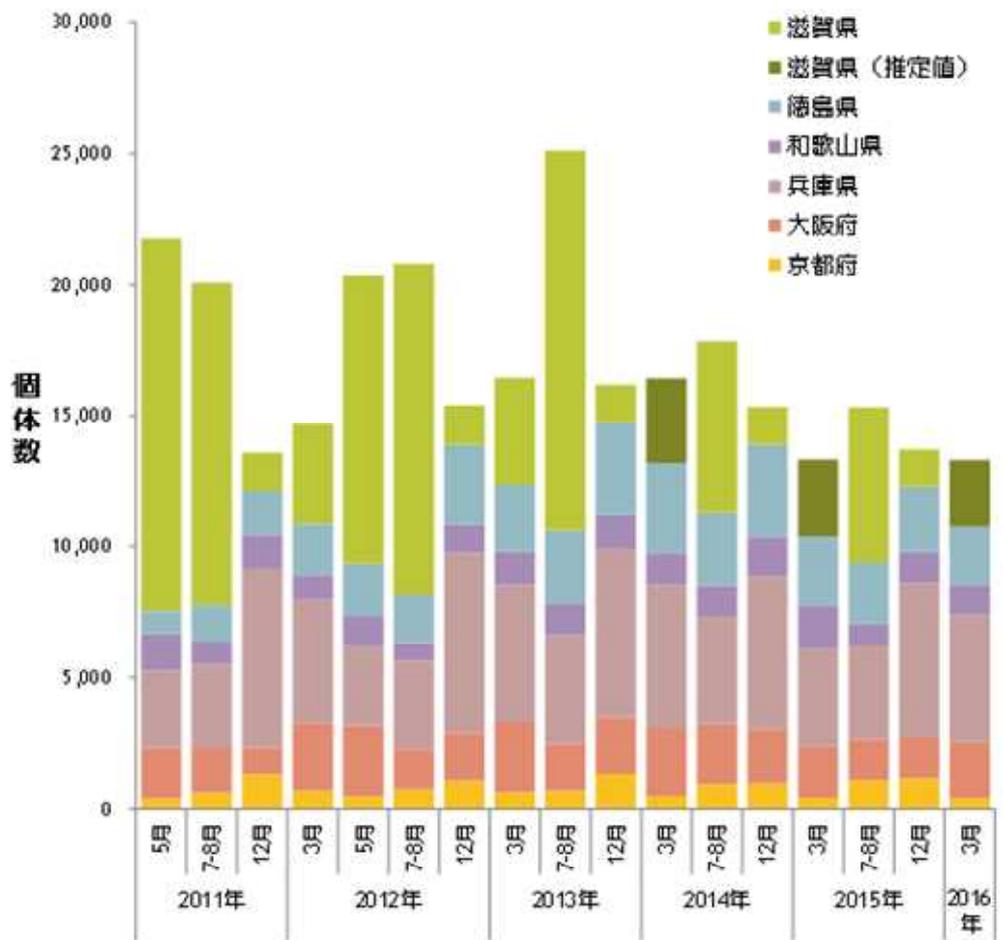


図1. カワウの個体数の変化(全調査月)。滋賀県の夏期(7-8月期)の調査結果は、すべて9月に実施した調査結果を使用しており、調査していない2014年3月の値は2014年5月の個体数をもとに、2015年3月の値は2015年5月の個体数をもとに、2016年3月の値は2016年5月の個体数をもとに推定した値で示している。

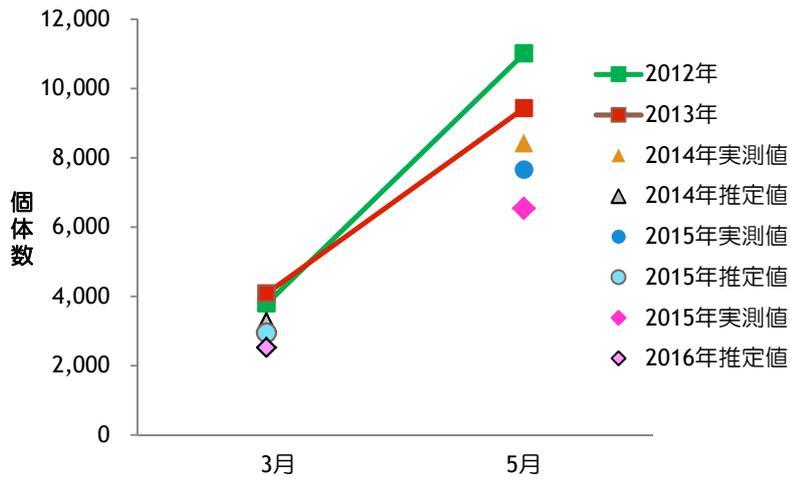


図2. 滋賀県の3月の個体数と5月の個体数の関係と2014年と2015年と2016年の3月の推定個体数

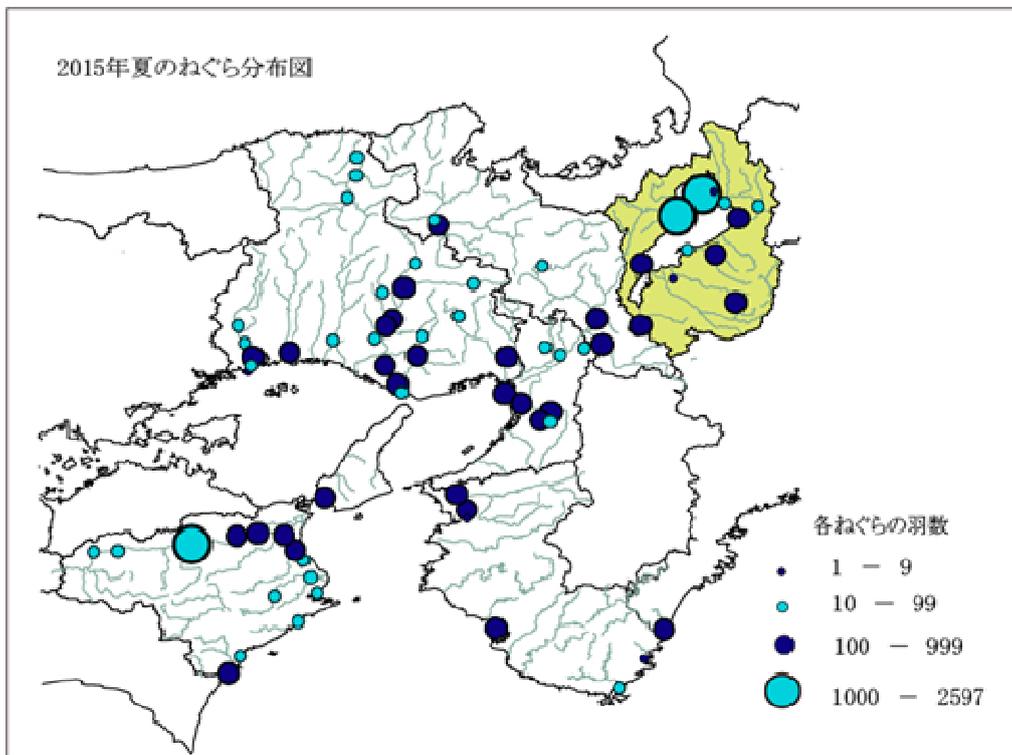


図3. カワウのねぐら・コロニーの分布(2015年7・8月、滋賀県のみ9月)

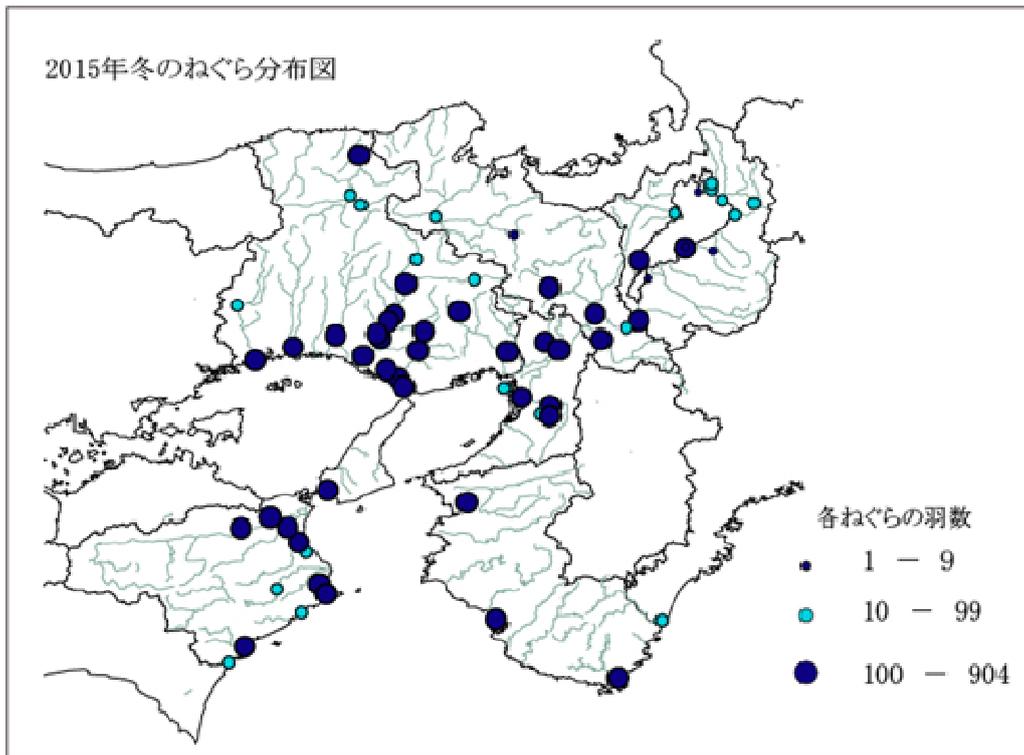


図4. カワウのねぐら・コロニーの分布(2015年12月)

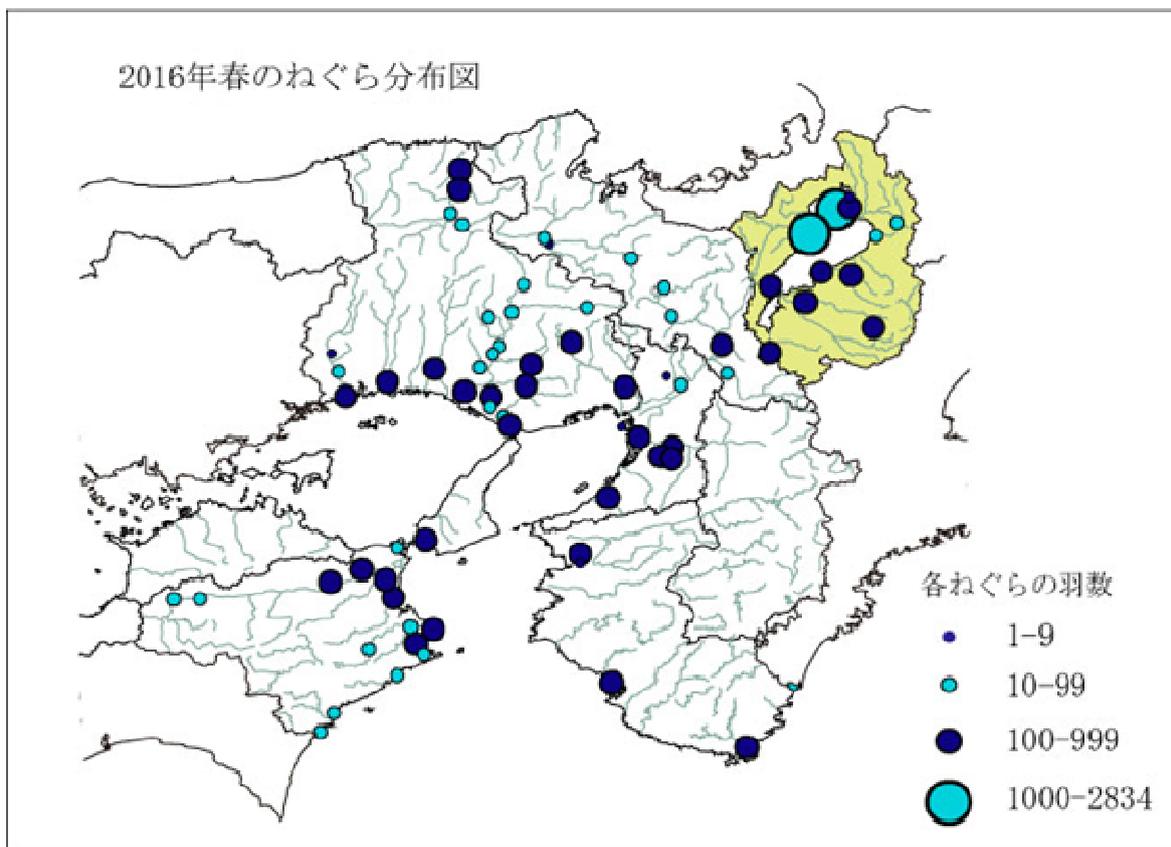


図5. カワウのねぐら・コロニーの分布(2016年2・3月、滋賀県のみ5月)

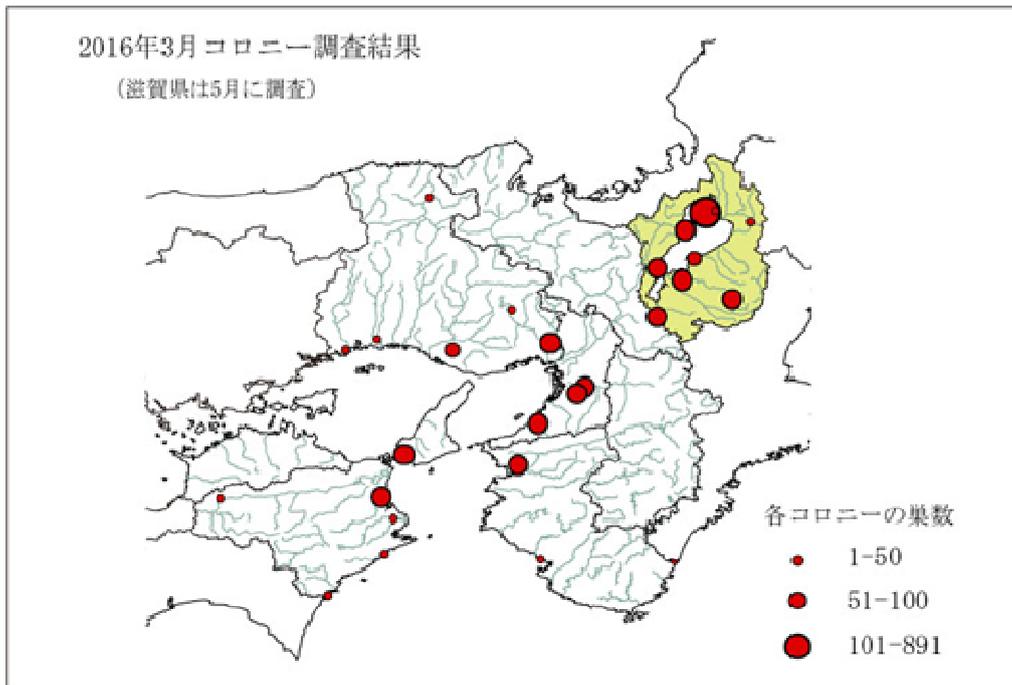


図6. カワウのコロニーの分布(巣数:2016年3月、滋賀県のみ5月)



図7. 巣数の変化(2015年3月、滋賀県のみ5月)

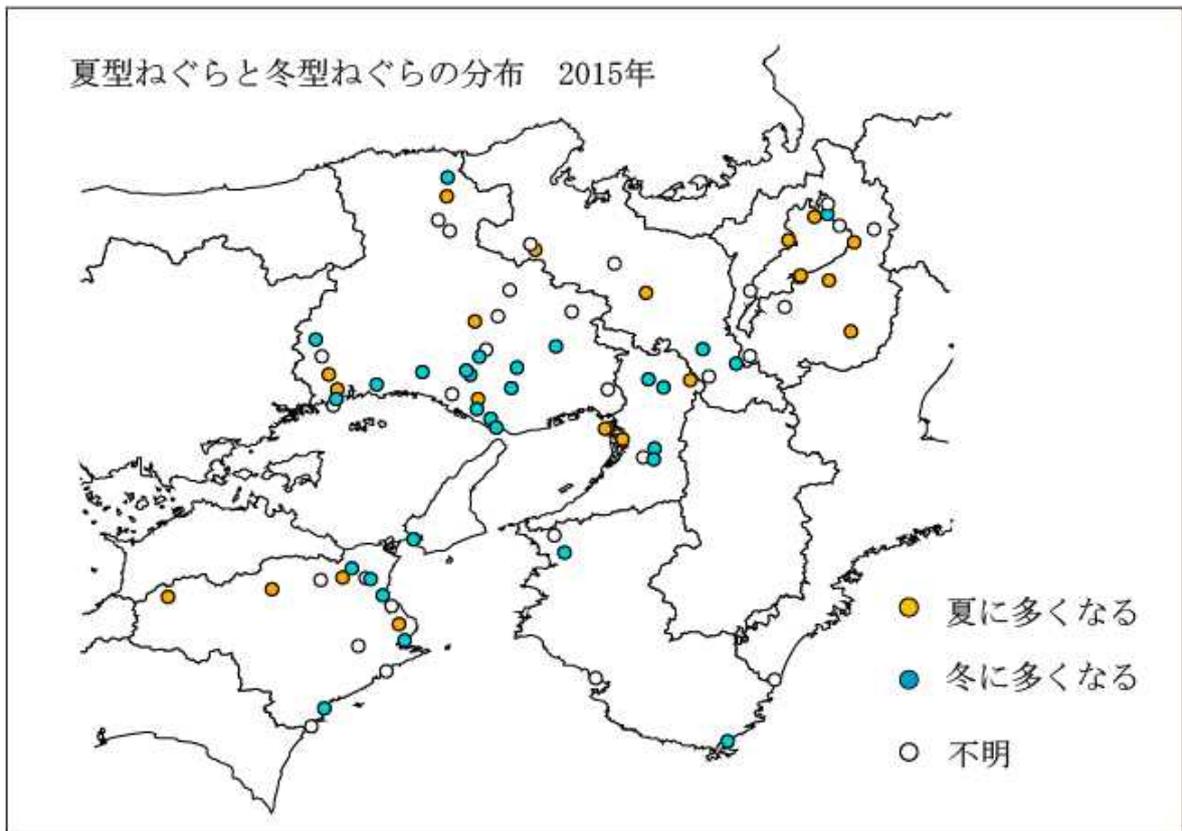
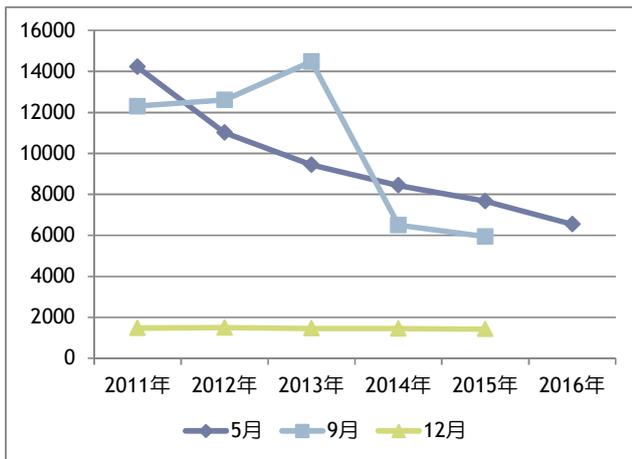
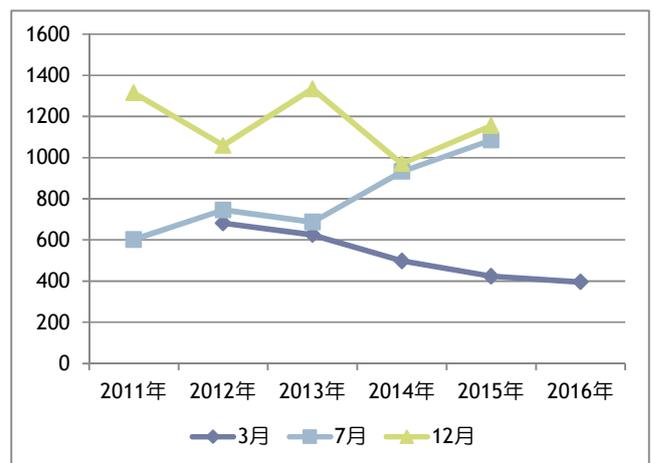


図8. 夏型ねぐらと冬型ねぐらの分布(2015年)

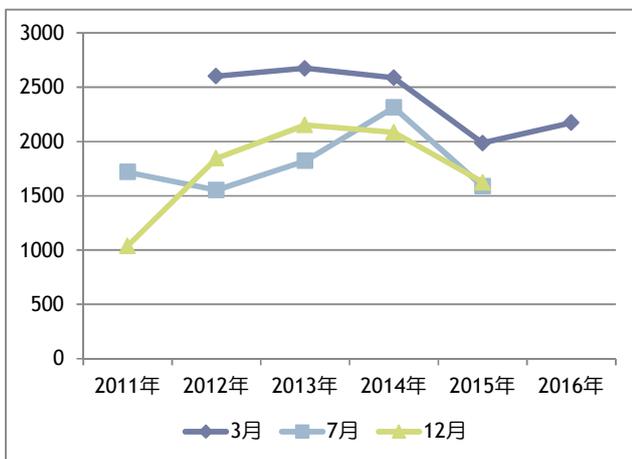
滋賀県



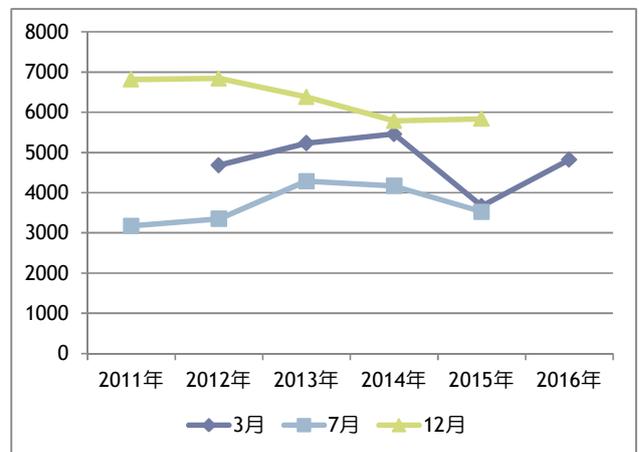
京都府



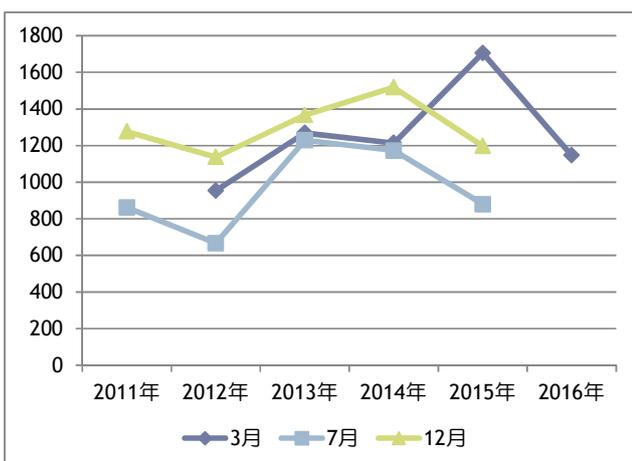
大阪府



兵庫県



和歌山県



徳島県

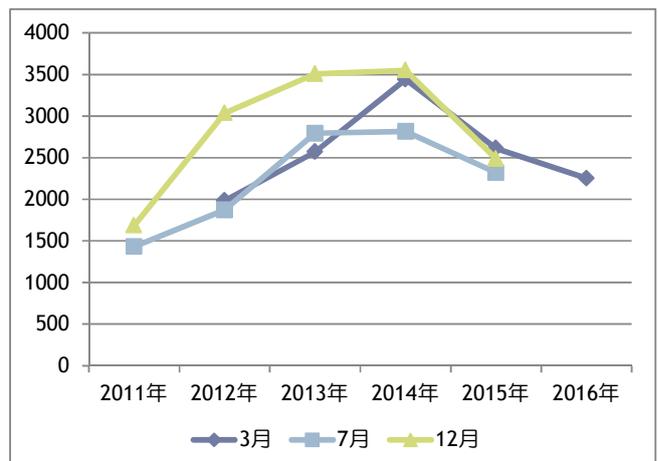


図9. 各府県別カワウ個体数の変化(2011年~2016年の比較)それぞれの府県の個体数の季節変化は、おおよその傾向があることが分かってきたが、年によって、変化の割合が異なる場合がある。

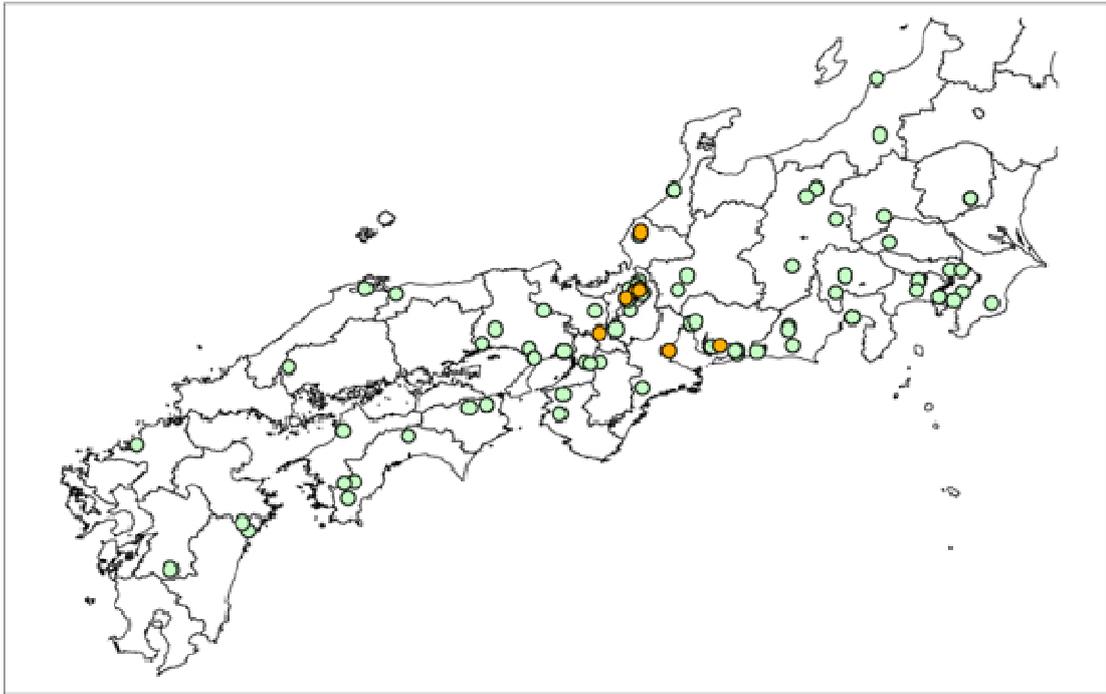


図 10. 竹生島で標識した個体が観察された場所(●印は 2002 年～2014 年度に観察された場所, ●印は 2015 年度に観察された場所)を示す。これまでに竹生島の個体が観察された地域は、北は新潟県、東は千葉県、南と西は熊本県にまで及ぶ。2015 年度は滋賀県のほか福井県、愛知県、三重県、京都府から観察と回収の報告があった。全 19 個体のうち、10 個体が出生コロニーである竹生島での目撃もしくは回収であった。

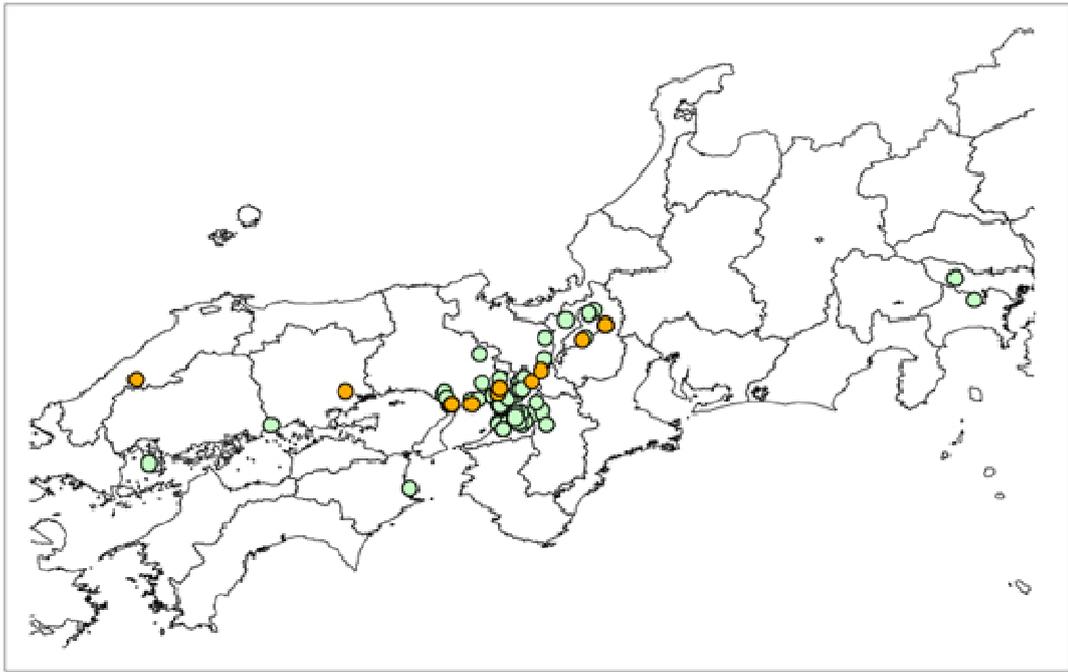


図 11. 昆陽池で標識した個体が観察された場所(●印は 2001 年～2014 年度に観察された場所、●印は 2015 年度に観察された場所)を示す。昆陽池の個体は 2011 年まで近畿地方以外で発見されることがなかったが、2012 年と 2013 年に、広島県、岡山県、神奈川県、東京都から観察の情報が寄せられた。2015 年度は、兵庫県内のほか滋賀県、京都府、大阪府で、また島根県での有害捕獲による回収と岡山県のねぐらでの観察が報告された。

②捕獲状況

関西広域連合圏内では、カワウの個体数と被害の増加に伴い、個体数調整や有害鳥獣捕獲（駆除）が実施されており、この他に狩猟対象となった平成 19 年度からは数は多くはないが狩猟による捕獲も行われている。平成 26 年度の関西広域連合圏内（奈良県、鳥取県を除く）の合計捕獲数は約 12,000 羽（個体数調整及び駆除 11,011 羽、狩猟 641 羽）であり、そのうち滋賀県における捕獲が 9,792 羽を占めている。滋賀県においては、過去には有害鳥獣捕獲として、平成 22 年に特定鳥獣保護管理計画が策定されて以降は計画に基づく個体数調整として、大規模なコロニーにおける集中的な捕獲が実施されている。一方、その他の府県においては、主に河川や溜池等の飛来地において被害防除のための駆除が実施されている。

近年、滋賀県においては個体数の減少傾向がみられ、場所の条件や体制が整えば、捕獲は有効な手段の一つである。しかし、市街地近隣や地形条件等によっては銃器の使用ができないこと、他地域からの移入によりカワウの飛来数が減少しない場合があること、実施の仕方によってはカワウが移動し、他地域へ被害が拡散するおそれがあること等の課題があり、銃器捕獲が万能ではないことを理解し、状況を正しく捉えて複数の対策を計画的に実施していくことが必要である。

(2) 被害状況と被害対策状況

①被害状況

カワウは魚食性で、300～500g/日という大量の魚類を捕食する。このため、河川や溜池等の飛来地においては、水産対象魚種の捕食や遊漁者数の減少による遊漁料収入の減少等の水産被害が顕著となっている。状況によってカワウの個体数と被害量の増減は一致しない場合があり、カワウの飛来数は少ないが大きな被害に悩む地域もある。一方、ねぐら・コロニーにおいては、糞の付着や造巣期の枝折り等により、樹木の衰弱や枯死等の植生被害が生じている。また、公園内の池のように人の生活圏と近い場所においては、糞や羽の飛散、悪臭、鳴き声騒音等による生活環境被害も生じている。被害の原因や内容等が大きく異なるため、正確な被害量や被害額を把握するのは難しい。

そこで、被害状況と対策状況をモニタリングする手法の検討のため、2012年度、2013年度、2014年度、2015年度の年末～年始頃に、府県の水産主務課から各漁協へ、カワウの飛来状況や被害の状況、対策の実施状況を「被害対策シート」に記入してもらうよう依頼する形で、アンケート調査を行った。被害軽減のためには、カワウに食害される量を減らすことも必要だが、カワウが河川の天然魚を食べることのすべてを被害とするのは現実的ではない。内水面漁業におけるカワウによる被害には、放流したばかりの種苗を食べられるといった直接的な被害から、風評被害で釣り人が来なくなるといった間接的な被害まで様々な被害構造が絡み合っており、カワウによる被害の推定を難しくしている。被害状況の指標として被害対策シートによるアンケートが使用できるかどうか検討するために、4年分のデータを合わせて分析を行ない、傾向の把握に努めた。

もっとも簡単に調査ができる被害指標として、被害者の被害意識をアンケートする方法がある。実際の被害量とは一致しない可能性や恣意的な回答の影響を受ける可能性がある一方で、被害者の被害意識は改善すべきことの一つでもある。カワウの飛来数や河川の状態、魚類の生息数、漁協の経営状況などの違いを補正する方法として、前年と比べるという方法を用いた。

2015年度の調査では、全体として被害が改善していると回答した漁協の割合が増加した。特に滋賀県では他府県に比べ、カワウによる被害が減少していると回答する漁協が増えた。大阪府、京都府、兵庫県、和歌山県の4府県においても、2014年度と比較すると被害がとて悪化したと回答した漁協が見られる一方で、改善したという回答が増加した。このことから、これらの府県では全体としてはカワウの被害状況は改善傾向にあるものの、悪化と改善という二極化が起きているとみられる。徳島県では「少し悪化」または「とて悪化」と回答する漁協が年々増えており、被害状況が悪化しているとみられる。

前年度に対する被害状況の変化についての回答を数値化（とて改善= -2、少し改善= -1、変わらない= 0、少し悪化= 1、とて悪化= 2）し、それを4年分合計した値をもとに、4年間を通した漁協のカワウの飛来状況に対する印象を分析した。地域的な傾向を把握するため、漁協の事務所の所在地をもとに大まかに地図にプロットした。年によって被害状況が変化する漁協もあったが、極端に逆転する漁協はほとんどなかったので、年による変動は今回の分析では明示しなかった。3年以上のデータがない漁協は除外したため、琵琶湖東岸の漁協が抜けているが、琵琶湖岸ではカワウによる被害が減っていると感じている漁協が多い。

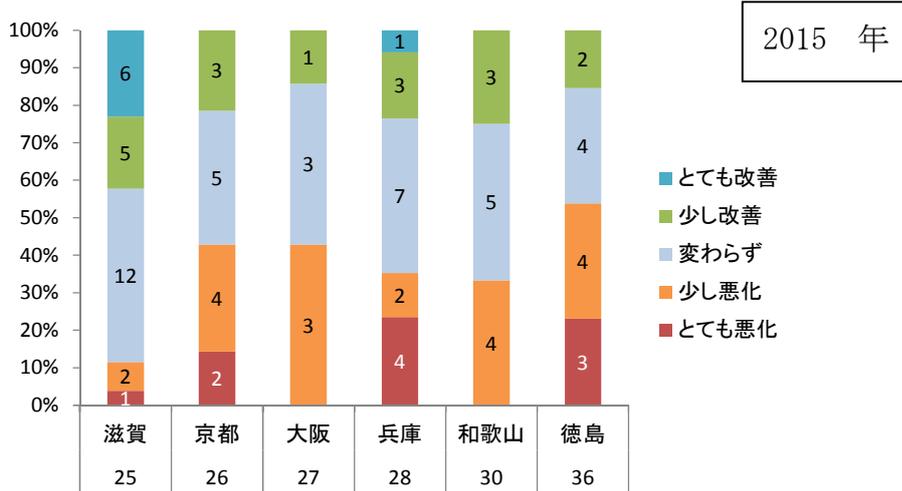


図 12. 前年度に比べた被害の変化について、5段階で質問した項目への回答
(単位:漁協数)。

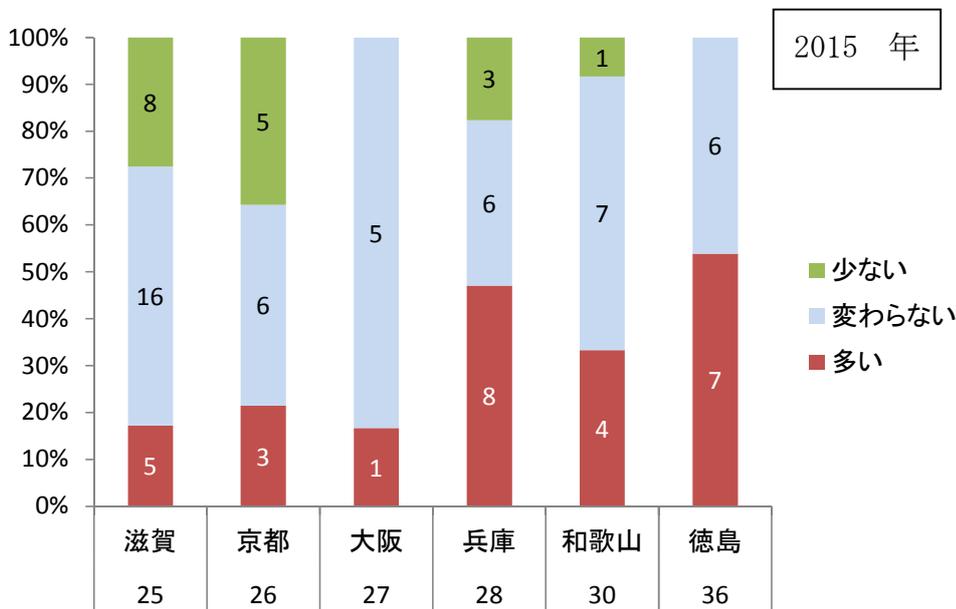


図 13. 前年度に比べたカワウの飛来数の変化について、3段階で質問した
項目への回答状況(単位:漁協数)

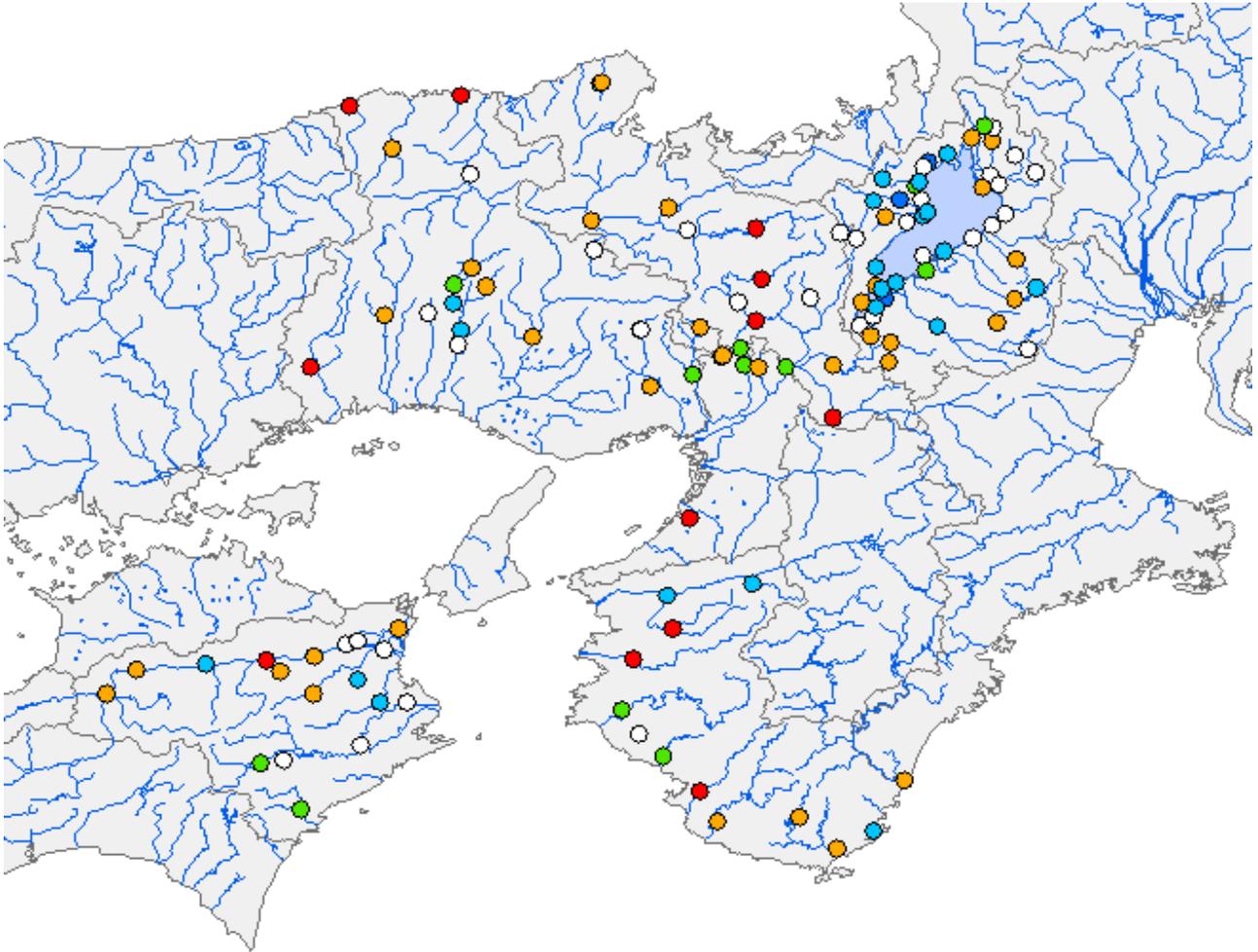


図 14. 前年度に対する被害状況の変化の回答を数値化(少ない=-1、変わらない=0、多い=1)し、それを合計した値をもとに、漁協のカワウの飛来状況に対する印象をカラーチャートで示した。(少ない: ●青←●水色←●黄緑: 変わらない→●橙色→●赤: 多い)。4年度分のアンケートのうち、3年度分以上の回答が得られていない漁協は、○白で示した。印の位置は、漁協の事務所の位置をもとにしているため、実際の漁場の場所を示しているわけではない。

②被害対策状況

河川等の飛来地においては、ネットやテグスを張ることによるカワウの着水防止や見回りによる追い払い等、水産業者による自主的な取組みが実施されている。一方ねぐら・コロニーにおいては、樹木にビニルひもを張ることによる利用制限、偽卵を用いた繁殖抑制、銃器による捕獲等が実施されている。前出の漁協へのアンケート調査では、花火や見回り、防鳥糸（テグス）の設置による対策を実施している漁協が多く、銃器駆除や案山子の設置、分散放流など放流の工夫をしている漁協は少ない。2015年度は、各府県とも防鳥糸を使用した対策を行った漁協が多かった。花火等を用いた追い払いと、花火を持たない見回りは、年間通して実施しており、案山子や防鳥糸、防鳥網などの対策は期間が限定されている傾向がある。大阪府では、さまざまな対策を長期間実施している傾向がみられた。しかし、現状では各地の対策が個別に行われ、連携した取組みになっていない場合が多く、また、技術や資金の不足、地域住民の反対等により、十分な対策を実施できていない被害地もある。

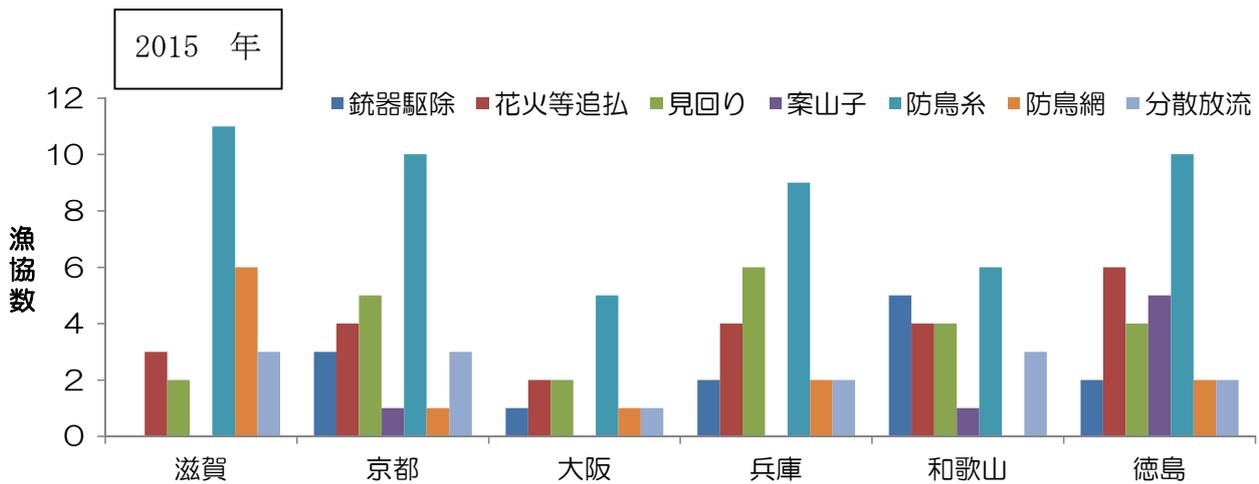


図 15. カワウ対策項目ごとの実施漁協数

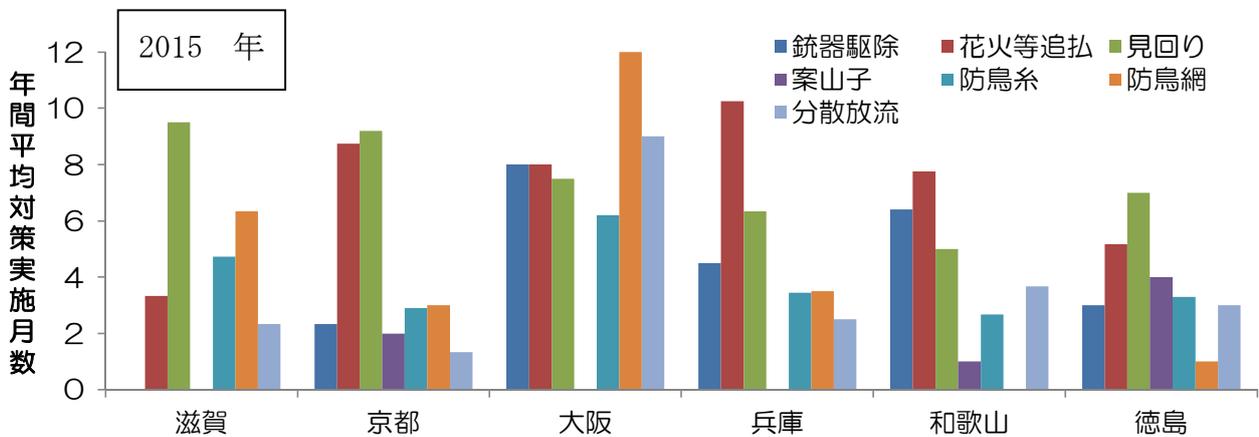


図 16. それぞれの対策を実施している漁協について、その対策を実施していた月数をかぞえ、府県ごとに平均値を求めた。たとえば、銃器駆除を行なった漁協が県内に2つであり、一つの漁協が4か月、もう一つの漁協が2か月実施していた場合、グラフでは平均3か月として表現している。

3. 事業の進展状況と評価

(1) 状況の把握

生息状況は関西広域連合内の6つの構成府県において、カワウのねぐら・コロニーの位置を把握し、その個体数と巣数の季節変化を継続的にモニタリングできる体制が整った。これにより、大規模捕獲などのカワウ対策によるカワウ個体群の動向を捉えることができるようになった。一方で、巣立ちヒナ数のモニタリングは困難な場所が多く、一部のコロニーでしか調査できていない。このため、繁殖による個体数の増減などについてシミュレーションを行なうことはできていないが、上述した通り、確認できているカワウのねぐら・コロニーで正確な個体数の把握ができており、これを十分補うことができている。

一方、対策の効果を把握するための被害状況の把握については、当初計画していた簡易な漁業者へのアンケート調査では、漁協により回答の精度にばらつきがあり、正確なデータを得るのは難しいことが

わかった。2013年10月に環境省より発行された「特定鳥獣保護管理計画作成のためのガイドライン及び保護管理の手引き（カワウ編）」には、被害の把握について詳しく記載されている。ここでは、カワウによる被害のうち、水産被害の評価指標として、カワウの飛来数、魚種別捕食量、捕食金額が取り上げられている。中でも、カワウの飛来数は、捕食金額の算出の基礎になるものであり、被害の質（被害が起きている場所や時期など）の情報を得ることができる重要なものである。捕食金額の算定は、次の式が示されている。

$$\begin{aligned} & \text{カワウの飛来数} \times \text{飛来日数} \times \text{1羽あたり1日あたりの捕食量} \\ & \times \text{胃内容物に占める魚種別重量比} \times \text{魚種別単価の合計} = \text{捕食金額} \end{aligned}$$

正確な捕食金額の算出は短期間ではできないが、予算や交付金の獲得などに必要なものであり、苦勞をしてでも算出することは被害者にとってメリットがある。そのことを踏まえ、漁業者が河川などの被害地の位置とカワウの飛来数を正確に把握し、被害状況の推移を捉えることができるようにするため、関西広域連合としても、水産庁や環境省と連携し、飛来数調査の指導普及に努める方向性で検討に着手した。

（2）対策の推進

これまでのモニタリング結果と検討により、カワウの行動圏を考慮し、一体的に対策をおこなうべき地域の区分を琵琶湖を除き、①淀川地域、②兵庫県南部地域・和歌山県北部地域・徳島県東部地域、③南丹地域・丹波地域・那賀海部地域、④福知山地域・豊岡地域、⑤牟婁地域、⑥大阪府南部地域の6区分11地域に分類した。この中から、カワウ対策のモデルとなる地域として、大阪府南部地域と兵庫県南部地域を選定し、対策検証事業を実施し対策の事例集を作成して、当事者間の情報共有を図った。

① カワウ対策検証事業

ねぐら・コロニーと被害地の関係性を考慮した上で、総合的かつ試験的な対策の効果を検証するため、関西広域連合直轄でカワウ対策検証事業を実施してきた。カワウ生息状況および被害状況等に応じて、ねぐら・コロニーおよび被害地のそれぞれにおける効果的な対策を地域に提示、実施するとともに、地域の関係者の協力体制を構築するため、互いの顔が見える関係を築く場を提供し、効果的な対策を被害地で継続していけるようフォローを行なった。これまでに、大阪府南部地域と兵庫県南部地域で対策検証事業を実施し、成果と課題の抽出を行った。また、これにもとづき、カワウ対策の広域展開のため、その他の被害地に対して専門家を派遣し、個々の現場に応じて計画的に管理が行われるように推進しており、徐々にカワウを管理する体制は整いつつある。

② 防除事例研究

河川でのカワウの食害に対する対策には、いくつかの方法があるが、方法そのものを網羅的に紹介しているパンフレットや冊子はすでに多数発行されている。しかし、対策の効果を高めたり、持続させたりするためには工夫が必要であり、各地の漁協がそれぞれに技術を磨いている。これらの対策の工夫について事例を収集し、関西広域連合として共有することは、広域連合全体の被害軽減に役立つと考えら

れた。そこで、関西広域連合内の漁協にヒアリングを行ない、得られた工夫について事例を収集した。

収集した事例とカワウ対策検証事業の成果をもとに、当事者間の情報共有を図るために事例集を作成した。個々の対策の効果の大きさや持続性、対策が向いている環境などを数値化して比較できるようにする工夫を行なって、既存のパンフレットと差別化を図った。行政担当者が必要に応じて、個々の対策のページを印刷して漁協に配布するなどの使い方を想定し、個別のページのみでも使えるレイアウトとし、白黒印刷がしやすいデザインになるよう工夫した。また、カワウの対策や管理を組み立てていく際に重要な考え方のポイントを解説するどちらかと言えば行政向けのマニュアルも、具体的な事例を盛り込み作成し、関係機関に配布した。これにより、対策の実施主体となる府県が、計画的に対策に取り組める状況を整えることができている。

II 計画の基本的な情報

1. 管理の目標

当該計画期間においては、カワウの利用期間、利用個体数、地形、対応のしやすさ被害地との距離、周辺のねぐら・コロニーの分布などの各地域のコロニー等毎の特徴を考慮しながら管理しやすい程度まで生息数の速やかな削減等により地域毎の被害量の顕著な減少を目標とする。

また、このことを通して、人間活動と共にカワウが生態系の一員として生息できる豊かでバランスの取れた生態系を取り戻すことを、長期的な目標とする。

なお、「カワウ被害対策強化の考え方」（平成 26 年 4 月 23 日農林水産省・環境省公表）では「被害地から半径 15km 以内のねぐら等を中心として、ねぐら等の管理やそれらを利用するカワウの個体数を管理して、被害を与えるカワウの個体数を 10 年後（平成 35 年度）までに半減させることを目指す。」ことが示されていることから、II の 3 対象区域内における各地域の被害を与えるカワウの個体数について、平成 25 年度の被害対策シートの飛来数から平成 35 年度までに半減させることを目指す。

なお、当該計画期間における「地域」の考え方は、カワウの採食活動等を考慮し、被害地から半径 15km 以内の範囲を基本とし、その中にねぐら・コロニーがある場合は、そこからさらに半径 15km の範囲とする。

2. 計画の期間

平成 29 年 4 月～平成 32 年 3 月（3 年間）

3. 対象区域

関西広域連合圏内（ただし、鳥取県・奈良県を除く。）

4. 計画の実施体制

（1）基本的な方針

本計画の実施に当たっては、関西広域連合広域環境保全局自然環境課が事務局となり、構成府県・市の関係各課、試験研究機関等と連携するとともに、水産業者、野鳥保護団体、狩猟団体、地

域住民等からも協力を得るよう努めることとする。

(2) 関西広域連合と府県・市町村の役割分担

関西広域連合：広域的な視点を活かし、カワウ生息状況・被害状況・被害対策状況のモニタリング調査の実施、情報の収集・とりまとめ・周知、先進的な事業の試行的な実施および広域展開のための自治体支援、広域管理計画の策定・運用・評価をおこなう。

府県・市町村：連合による取組みへの協力、各地域における対策の継続をおこなう。ただし、必要に応じて新たな対策の検討・実施することを妨げるものではない。

5. 計画の位置づけ

本計画は、府県を越えて広域的に移動するカワウの管理のため、関西広域連合が実施する内容について、関西地域としての方向性を示すものである。原則として、3年間の取組み結果を踏まえて計画の評価・見直しを実施し、より具体的内容を充実させた計画へと更新する。なお、状況の変化等により修正が必要になった場合は、計画期間にかかわらず見直すこととする。

また、関西広域連合の構成府県は中部近畿カワウ広域協議会の構成員でもあることから、本計画の内容は、中部近畿カワウ広域協議会が平成24年4月に策定した中部近畿カワウ広域保護管理指針の考え方に沿ったものとする。ただし、科学的情報の蓄積や社会的状況を踏まえた検討の結果、中部近畿カワウ広域保護管理指針との齟齬が生じた場合には、上述の協議会と協議するものとする。

III 目標達成のための施策

1. 基本的な方針

関西広域連合は、広域的な立場を活かし、府県域を超えた調査及び情報の収集・とりまとめを実施し、得られた知見をもとに各地域における対策の方向性を示すことによって、地域毎の取組みの推進を図る。また、前計画期間において実施した総合的なカワウ対策の検証事業で得られた知見や成果をもとに、計画的かつ効果的な対策を広域連合全体に展開させ府県・市町村による地域ごとの対策の推進を図る。

府県・市町村が「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）」等の標準的な対策の進め方に従い、現状の把握から対策の実施が計画的に行えるようにする。具体的な対策の実施にあたっては地域特性に配慮し、空気銃等による捕獲やねぐら等の形成阻止などの個体群管理（分布および個体数管理）、被害防除対策、生息環境管理の3つの柱を念頭に、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できるよう支援する。

施策の実施にあたっては、関係者間での情報共有を徹底し、十分に合意形成を図る。また、モニタリング調査により対策の効果を検証し、科学的知見に基づいて計画を修正する「順応的管理」を行う。

2. 取組みの手順

(1) 現状把握

カワウの生息動向及び被害状況・被害対策状況のモニタリング調査を継続的に実施する。

(2) 対策の推進

(1)の結果に基づき、カワウ対策が推進されるようカワウ被害が発生している地域毎の体制整備を進める。

カワウ被害が発生している地域において、関係者間で連携して、被害実態の具体的把握、実現可能性等を踏まえた目標レベルの設定、対策手法の決定を進めていく。

(3) 評価・見直し

カワウの生息動向及び被害状況・被害対策状況の調査を継続的におこなうことによって、対策の効果を評価し、必要に応じて計画の修正へ反映させる。

3. 施策の内容

(1) モニタリング調査

府県の境界を越えて移動するカワウは、広域で総合的に管理することが重要である。以前は各府県において調査を実施していたが、正確な生息状況の把握や分析を行うため、関西広域連合が一括してⅡの3対象区域のモニタリング調査を引き続き行う。

①カワウ生息動向調査

カワウの生息状況についてモニタリング調査を実施し、生息動向を把握する。本結果は、ねぐら・コロニーシート（資料編 様式1）にとりまとめ、各ねぐら・コロニーの情報を一元管理する。

本調査の結果は、広域的な視点からの効果的な対策時期・場所の選定や、被害地間の連携等の検討に活用する。また、今後の個体数の変化を予測し、対策にかかる努力量を決定する判断材料とするほか、対策の効果を評価することにも活用する。

調査内容は以下に示すものを基本とし、手法・頻度等についてはカワウの生息状況等に応じて最適なものを選択する。ただし、モニタリング調査の性質上、過年度からのデータとの継続性が維持され、かつ他調査地点におけるデータとの比較が可能となるよう留意することとする。

また、以下に示すもの以外についても、調査手法の開発等を行うなど調査実施の可能性を検討し、より詳細なカワウの生息状況等を把握できるよう努めることとする。例えば、カワウの飛来方向や、捕食金額の算定に必要な飛来日数および胃内容物に占める魚種別重量比等については、その調査の必要性等を検証し、常により正確な状況把握が行えるよう調査の推進を図る。また、府県・市町村が対策を実施するにあたり有益となる調査が実施できるよう努めることとする。

【モニタリング調査の内容】

1) ねぐら・コロニー調査

i) 個体数調査

各ねぐら・コロニーにおけるカワウの個体数を調査する。調査は、春期（巣立ち前の営巣数のピーク時期）、夏期（繁殖終了後で巣立った幼鳥が大きく移動する前の時期）、冬期の年3回行う。春期調査は3月に、夏期調査は7月15日～8月15日に、冬期調査は12月に実施する。なお、滋賀県では関西広域連合発足以前の調査の継続性を優先し、5月、9月、12月に実施する。

ii) 繁殖状況調査

各ねぐら・コロニーにおけるカワウの巣数を調査する。また、観察条件の良いところについては巢内のヒナの数とヒナの成長段階を調査する。調査は春期（繁殖最盛期）と夏期（繁殖終了期）の年2回行う。春期調査は3月に、夏期調査は7月15日～8月15日に、冬期調査は12月に実施する。なお、滋賀県では関西広域連合発足以前の調査の継続性を優先し、5月、9月、12月に実施する。

2) バンディング調査※

※足環の装着によって個体識別が可能になったカワウの観察データを収集し、移動・繁殖・年齢等の基礎的情報を明らかにするもの。

滋賀県の竹生島と兵庫県の昆陽池の2地点で、カワウの移動状況を把握するためカラーリングによるカワウの標識（バンディング）調査を行う。

表4. 調査時期の位置づけ

春期(繁殖最盛期)

カワウのヒナが巣立つ前にあたる、営巣数のピーク時期に調査する。ひとつの繁殖期でも早く始めるものと遅く始めるものがあり、春期1回の調査では、ひとシーズンの巣の総数はわからないが、営巣数のピーク時期に調査することで、概数を把握し、コロニー間の比較や巣立ちヒナ数の推定などに用いる。

夏期(繁殖終了期)

繁殖終了後で巣立ったヒナが出生コロニーを離れてねぐらを変える前の時期に調査する。春期の個体数と比較することで、繁殖による個体数の増加数を推定する。ただし、これは調査地域外から移入するカワウを検討に入れていないため、あくまでも大雑把な推定として見る必要がある。

冬期

夏と冬の間でカワウは季節的に移動する。そこで、秋の移動が終わった後の真冬に調査する。この時期の調査目的は、関西広域連合内の冬期のカワウの生息分布と総個体数を把握することである。

②被害状況及び被害対策状況の把握

カワウによる主な被害として、河川や沿岸部等の飛来地における水産被害と、ねぐら・コロニーにおける植生被害及び生活環境被害がある。これらの被害は、さまざまな要因によって、被害地毎に被害の発生時期や内容が異なる。そのため、各被害地共通の有効な被害対策手法があるわけではなく実情に応じた被害対策を考案する必要がある。そこで、関西広域連合として、各地におけるカワウによる被害の状況及び被害対策の状況を具体的に把握するため、各府県・市を通じて圏内における情報を収集することとする。

本調査の結果は、①の結果と合わせて、カワウ生息状況と被害状況等の関係を明らかにし、効果的な対策の時期や場所、手法の検討に活用する。また、各地で個々に実施されている被害対策の情報を収集し、現場にフィードバックを行うことにより、被害地間で連携した効果的な対策の実施を促進する。

調査方法として、各被害地共通の被害対策シートによる被害状況の調査を継続すると共に、被害量や被害場所のより正確な把握を推進するため、飛来数調査の普及とデータ収集を行う。正確な被害状況の把握は、被害を与えるカワウを明確にするものであり、被害を与えるカワウの半減目標の設定、より効果的な対策の立案、対策効果の検証に必要な不可欠な情報であると考えられることから、カワウ被害地毎の飛来数の把握に努めることとする。

(2) カワウ対策

①捕獲手法の開発検討

カワウ被害への対策についてはこれまでから銃器等による捕獲や追い払い等による防除が実施されている。関西広域連合では、前計画期間において特徴的な被害対策について情報収集を行うなど防除事例研究を実施し、十分なカワウ対策を講じられなかった地域や実施しても効果が得られなかった地域に対して効果的な対策を提示するなど、関西広域連合圏内全体としてカワウ被害の軽減が図られるよう取り組みを進めてきた。引き続き捕獲や防除手法の開発を行い関西地域全体に展開させることで、地域ごとの対策の推進を図るものとする。

また関西広域連合圏内全体としてカワウによる被害を軽減させるためには、ビニルひも張りや必要に応じた営巣木の伐採等によるねぐら・コロニーの除去などによる分布管理、擬卵による繁殖抑制等を実施するとともに、積極的な捕獲の推進が必要である。そのためには、コロニー等において適切な捕獲体制での空気銃等による捕獲を強化するとともに銃器が使用できない地域での対策の検討が必要であると考えられることから、銃器捕獲できる場所への誘引・誘導手法および銃器以外の手法の開発検討に重点を置き、対策事業を進めることとする。

なお開発検討した手法については各地域において積極的に実施できるよう、実施する自治体や従事者への研修等を行うなど支援を行うこととする。

※ カワウ対策手法の事例については、表 5 に掲載する。

②カワウ対策検証事業の広域展開

前計画期間内において大阪府南部地域と兵庫県南部地域の 2 地域で対策検証事業を実施し、各地における対策を取りまとめるなど当事者間の情報共有を行った。

本計画期間内においては、対策検証事業で得られた知見や成果を関西広域連合圏内全体に展開させ、府県・市町村による地域ごとの対策の推進を行う。対策検討の参考になるよう作成・配布した事例集を活用するため各地域に対し支援を行うほか、専門家を対象の地域に派遣することで、関西広域連合圏内全体の地域ごとの対策の推進を図るものとする。

表5. カワウ対策手法の事例

【個体群管理】

○ 個体数調整

空気銃等による銃器捕獲(シャープシューティング)

銃器捕獲は、個体数を管理し、カワウによる被害を軽減させることを目的に実施する。

滋賀県の琵琶湖では、カワウの生態を熟知し、個体数管理に精通した少数精鋭の専門的・職能的捕獲技術者(カラー)が科学的根拠に基づき計画的に実施する捕獲の体制であるシャープシューティングにより捕獲を実施している。発砲によるカワウの飛散を抑制するため、発砲音の小さい空気銃(エアライフル)を用い、撃つ対象や順番などを決めて精密狙撃を行っている。繁殖期のカワウが巣のヒナに執着し動きが少ない時期での実施が適切である。

繁殖抑制(ドライアイス、擬卵との交換)

個体数の増加を抑制するとともに、ヒナへの給餌のための採食による漁業被害を減少させることを目的に実施する。

大阪府堺市にある大津池において、中島につくられた巣のうち一部の巣内にドライアイスを散布した結果、孵化がみられたのは1巣のみでその他の巣では孵化はみられなかった。なお、この1巣については散布直後に親が産み足したと考えられる。

兵庫県赤穂海浜公園内の人工島において、産みつけられた卵の擬卵置換により、次年度の営巣数は8割程度に減少したほか、個体数も1割程度減少し、継続した取組によって個体数の減少傾向が確認されている。



○ 分布管理

分布管理(ビニルひも張り)

ねぐら・コロニーとして利用させたくない場所におけるカワウの追い出しや、ねぐら・コロニーの規模が大きくなるようカワウの利用を制限することを目的に実施する。

滋賀県の瀬田川では、カワウがねぐらとしてのみ利用する場所とコロニーとして利用する場所があり、コロニーは銃器使用ができない場所であったことから、コロニーにビニルひも張りを実施したことで、銃器使用のできるねぐらへとカワウを移動させることができた。

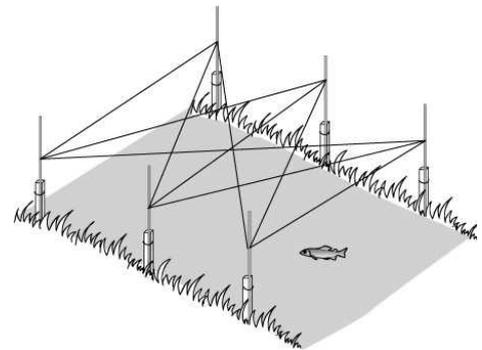


【防除対策】

採食場所への侵入の阻害(テグス張り)

高密度でテグスやネットを設置することで、採食場所へのカワウの侵入を物理的に阻害する。

関西広域連合圏内の漁協等では、杭に棒を固定し荒い網目状にテグスを張ったり、川に対して斜めにロープを張りロープに一定の間隔で取り付けられたサルカンにテグスを張ったりするなど、様々な工夫を行ってテグスを張っている。



魚の隠れ場所の提供(水中シェルター)

河川や湖沼に魚の隠れ場所を設置し、放流魚がカワウに採食されにくい環境をつくる。

大阪府南部の4つのため池において、水中に魚用のシェルターを設置して食害防止効果を検証したところ、モロコの収穫量が若干増加した。食害による漁獲量激減はなく一定の効果が期待できると考えられる。

※「効果や費用が一目でわかる カワウ対策事例集」等より

巻末資料：ねぐら・コロニーにおけるカワウの個体数及び巣数調査結果

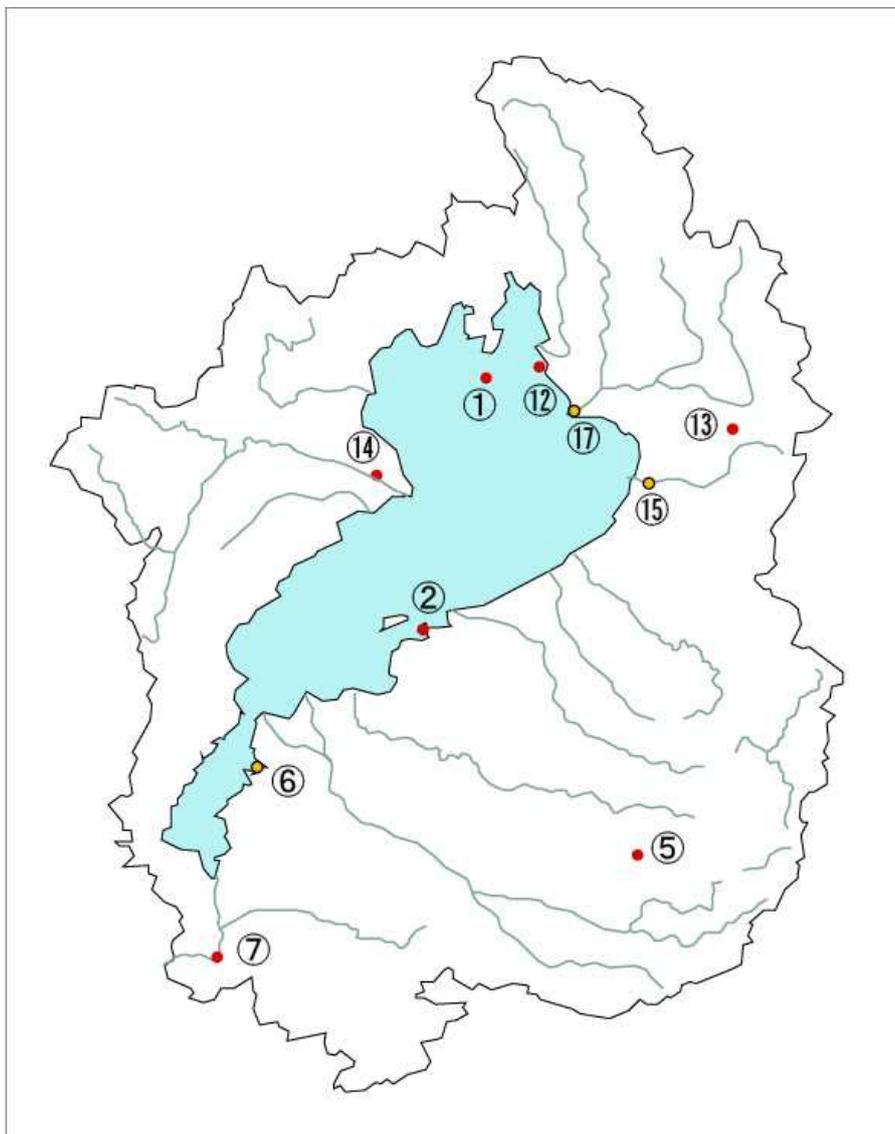
	2011年												2012年		
	繁殖最盛期(5月)			繁殖終了期(7・8月)			9月			12月			3月		
	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数
滋賀県	6	14211	5993	6	15305	2553	7	12309	1623	4	1470	1145	7	3790	1978
京都府	5	372	64	6	602	16				8	1315	0	9	682	44
大阪府	3	1985	1178	6	1718	184				3	1038	112	6	2602	666
兵庫県	16	2914	929	16	3171	246				19	6818	35	23	4684	546
和歌山県	4	1403	288	4	862	247				6	1277	0	5	953	259
徳島県	6	874	337	14	1432	0				8	1686	0	9	1984	303
合計	40	21,759	8,789	52	23,090	3,246				48	13,604	1,292	59	14,695	3,796
	2012年												2013年		
	繁殖最盛期(5月)			繁殖終了期(7・8月)			9月			12月			3月		
	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数
滋賀県	7	11011	4523	8	10858	2505	8	12611	1220	5	1494	1376	7	4084	1731
京都府	7	472	57	6	746	0				6	1059	0	8	625	43
大阪府	6	2732	630	6	1552	247				4	1844	189	7	2541	592
兵庫県	18	2933	854	17	3348	133				19	6838	127	20	5230	744
和歌山県	5	1216	331	4	666	24				6	1137	218	6	1268	309
徳島県	9	1994	331	13	1874	30				8	3036	16	11	2569	341
合計	52	20,258	6,726	54	19,044	2,939				48	15,408	1,926	59	16,317	3,760
	2013年												2014年		
	繁殖最盛期(5月)			繁殖終了期(7・8月)			9月			12月			3月		
	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数
滋賀県	8	9432	2997				9	14475	1016	7	1452	713			
京都府				7	687	0				6	1334	0	6	498	39
大阪府				6	1821	287				8	2152	236	8	2587	481
兵庫県				20	4287	225				20	6379	148	24	5456	700
和歌山県				4	1229	162				9	1366	162	5	1213	288
徳島県				18	2794	10				11	3508	156	13	3441	395
合計				55	10,818	684				61	16,191	1,415	56	13,195	1,903
					25,293										
	2014年												2015年		
	繁殖最盛期(5月)			繁殖終了期(7・8月)			9月			12月			3月		
	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数
滋賀県	7	8429	2679				9	6498	1025	7	1448	864			
京都府				8	932	0				5	970	0	5	349	22
大阪府				10	2314	301				7	2085	219	8	1986	481
兵庫県				22	4167	182				24	5786	119	28	3667	651
和歌山県				6	1172	234				6	1518	162	7	1705	299
徳島県				19	2815	0				12	3550	0	11	2612	294
合計				65	11,400	717				61	15,357	1,364	59	10,319	1,747
					17,898										
	2015年												2015年		
	繁殖最盛期(5月)			繁殖終了期(7・8月)			9月			12月			3月		
	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数	ねぐら数	個体数	巣数
滋賀県	10	7659	2349												
京都府															
大阪府															
兵庫県															
和歌山県															
徳島県															
合計															

※ 2013年と2014年の合計欄下の数字は、合計値に9月の滋賀県の個体数を加算している。

巻末資料： 府県ごとのねぐらとコロニーの位置

数字は ID 番号の下二桁にあたる。 ● はコロニー、● はねぐらを示す。

【 滋 賀 県 】

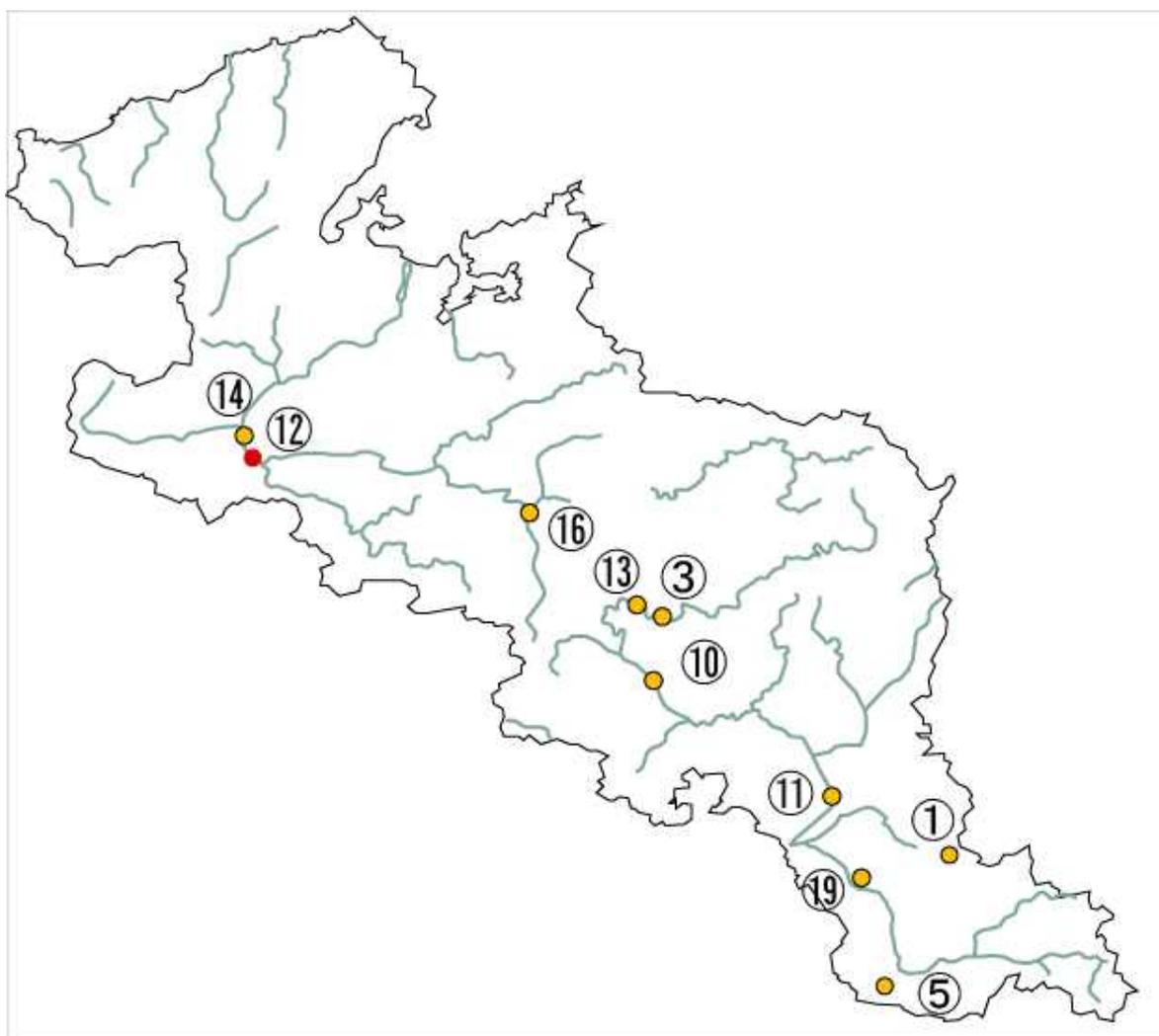


ID	地名
2501	竹生島
2502	伊崎
2503	八王子池
2504	西川池
	鏡新池
2505	大正池
2506	赤野井湾

ID	地名
2507	瀬田川鹿跳橋下流
	外畑右岸コロニー
	大石左岸冬ねぐら
2510	葛籠尾崎
2511	平湖
2512	奥の洲
2513	三島池

ID	地名
2514	安曇川
2515	天野川
2516	月出
2517	南浜
2518	比良ゴルフ
2519	愛知川

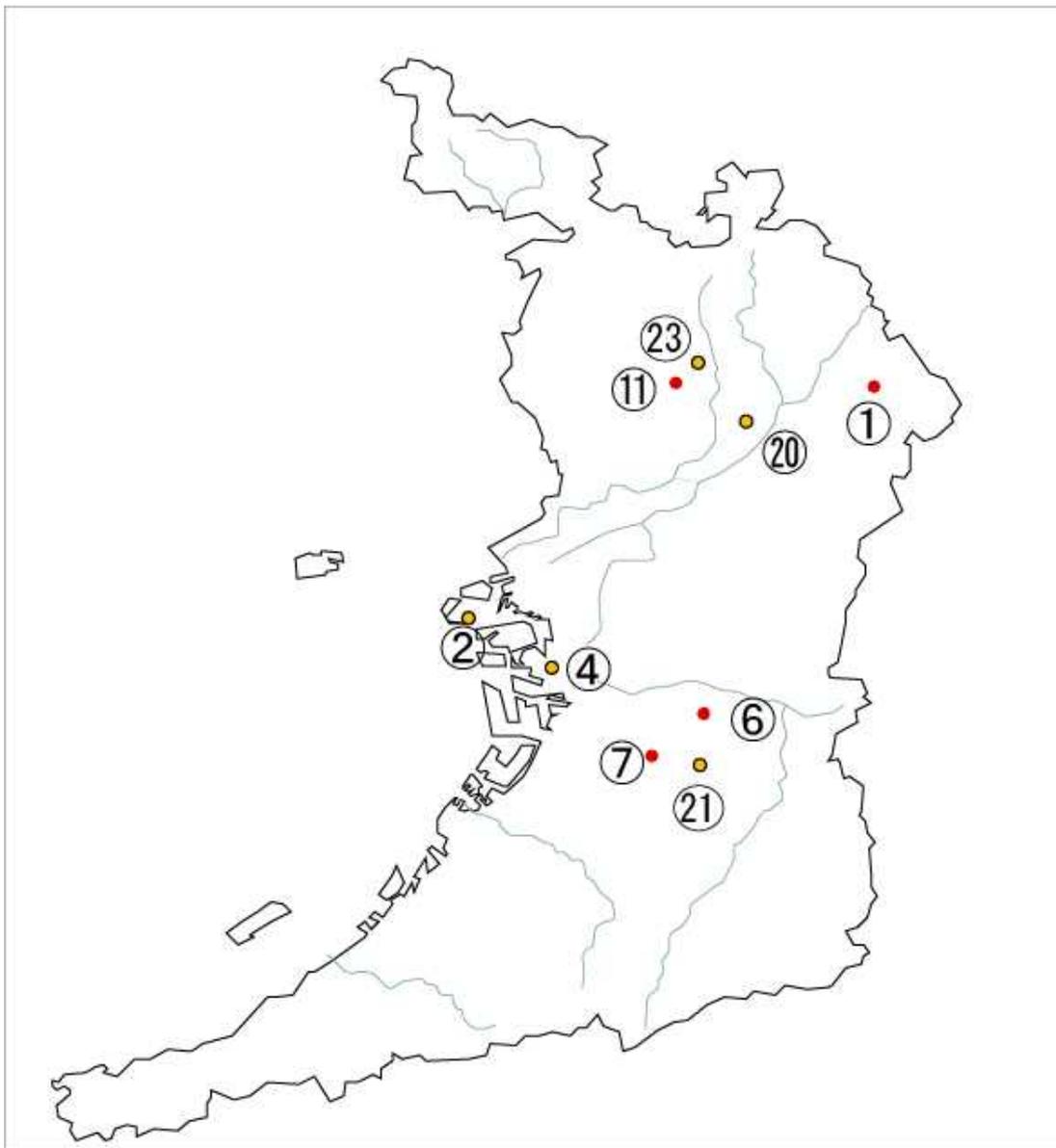
【 京 都 府 】



ID	地名
2601	天ヶ瀬ダム
2603	日吉ダム
2605	荒神塚池
2610	西田河川敷
2611	羽束師橋上流
2612	音無瀬橋上流

ID	地名
2613	園部町船岡
2614	和久川合流
2615	桜橋下流
2616	和知ダム左岸
2619	木津川京奈和道下流

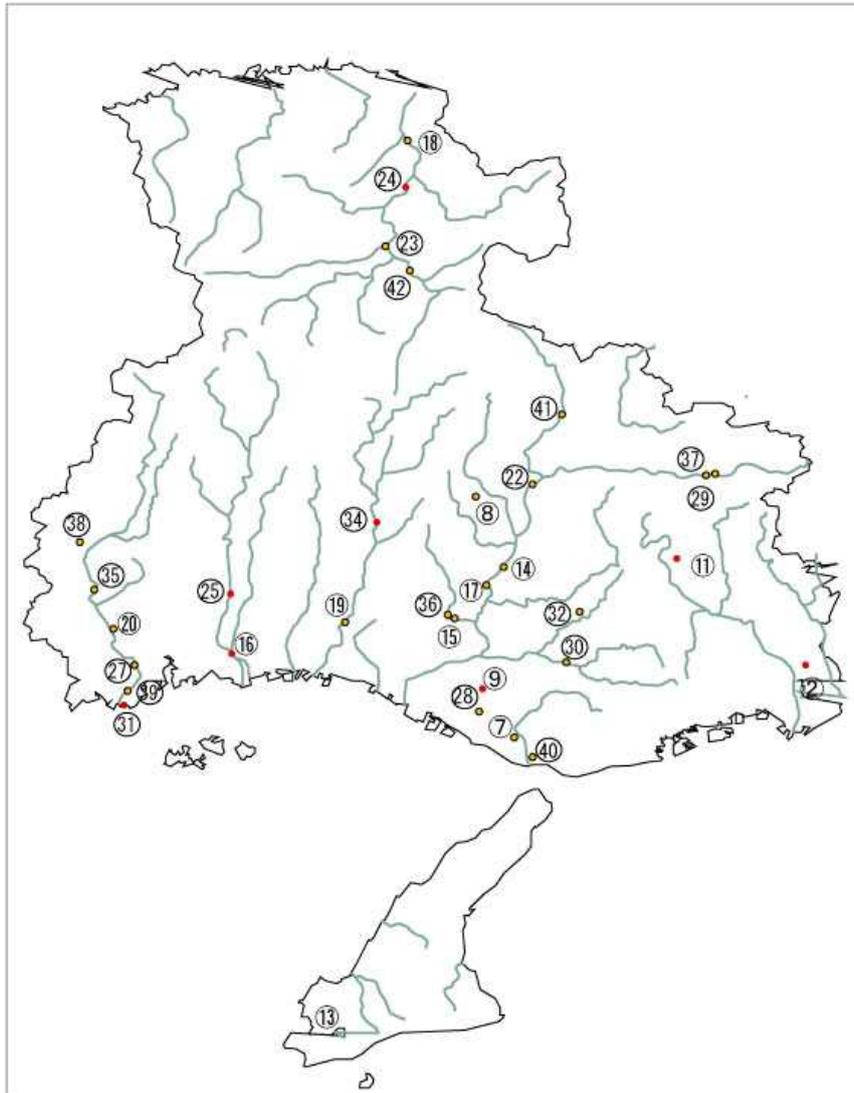
【 大 阪 府 】



ID	地名
2701	山田池
2702	夢洲
2704	大和川河口
2706	樋野ヶ池
2707	大津池
2711	茨木カントリークラブ

ID	地名
2720	茨木市環境衛生センター
2721	船戸池
2723	耳原公園
2724	枚方大橋

【 兵 庫 県 】

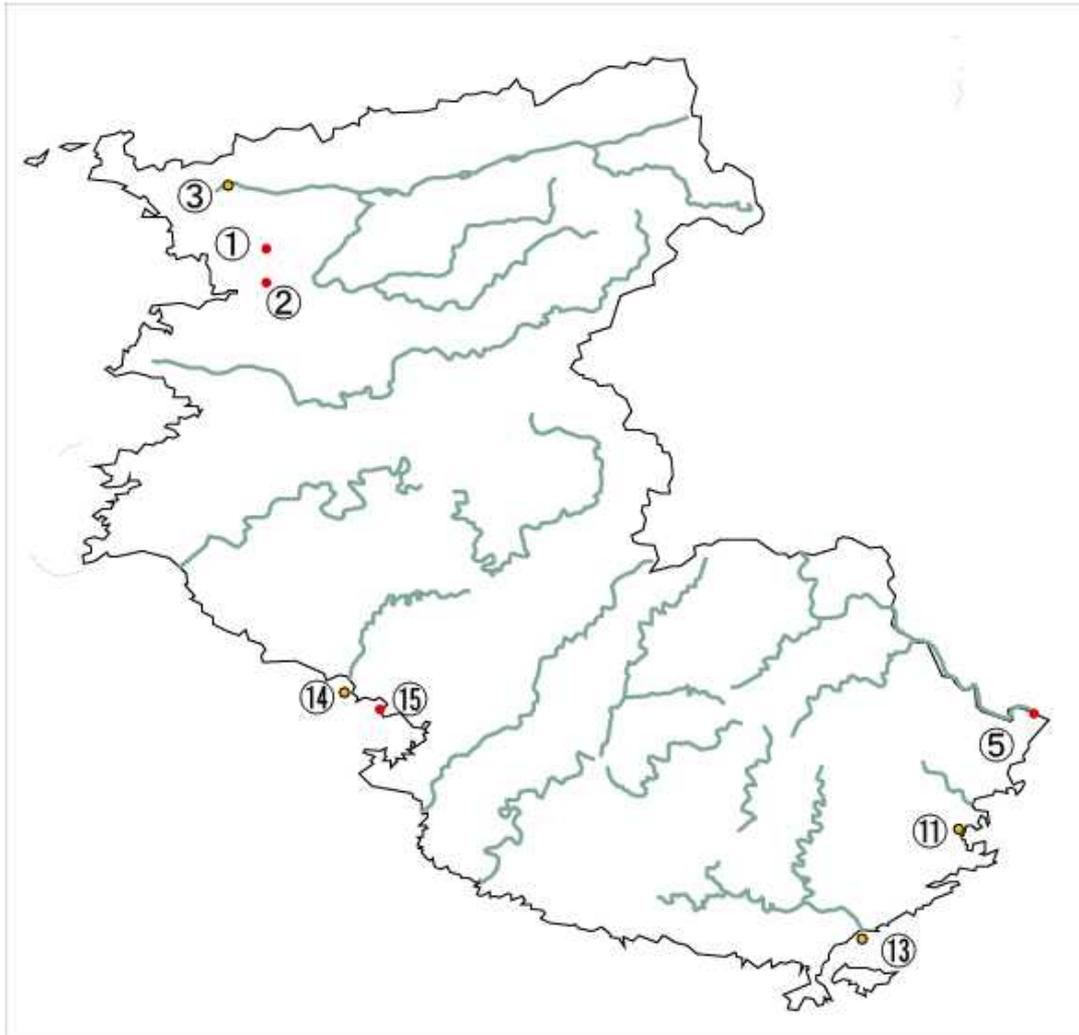


ID	地名
2802	伊丹市昆陽池公園
2807	中津大池
2808	糶屋ダム
2809	千波池
2811	千丈寺湖
2813	大園島
2814	下滝野
2815	鴨池
2816	王子橋上流
2817	緑駿病院裏
2818	一日市島

ID	地名
2819	市川高木
2820	上郡
2822	田高
2823	八鹿駅前
2824	日高町西芝
2825	屏風岩
2827	千種川目坂
2828	寛政池
2829	篠山市日置
2830	御坂志染川
2831	赤穂海浜公園

ID	地名
2832	吉川町ゴルフ場
2834	市川浅野
2835	赤松
2836	網引万願寺川
2837	篠山市八上
2838	千種川円光寺
2839	千種川尾崎
2840	明石公園外堀
2841	氷上町本郷

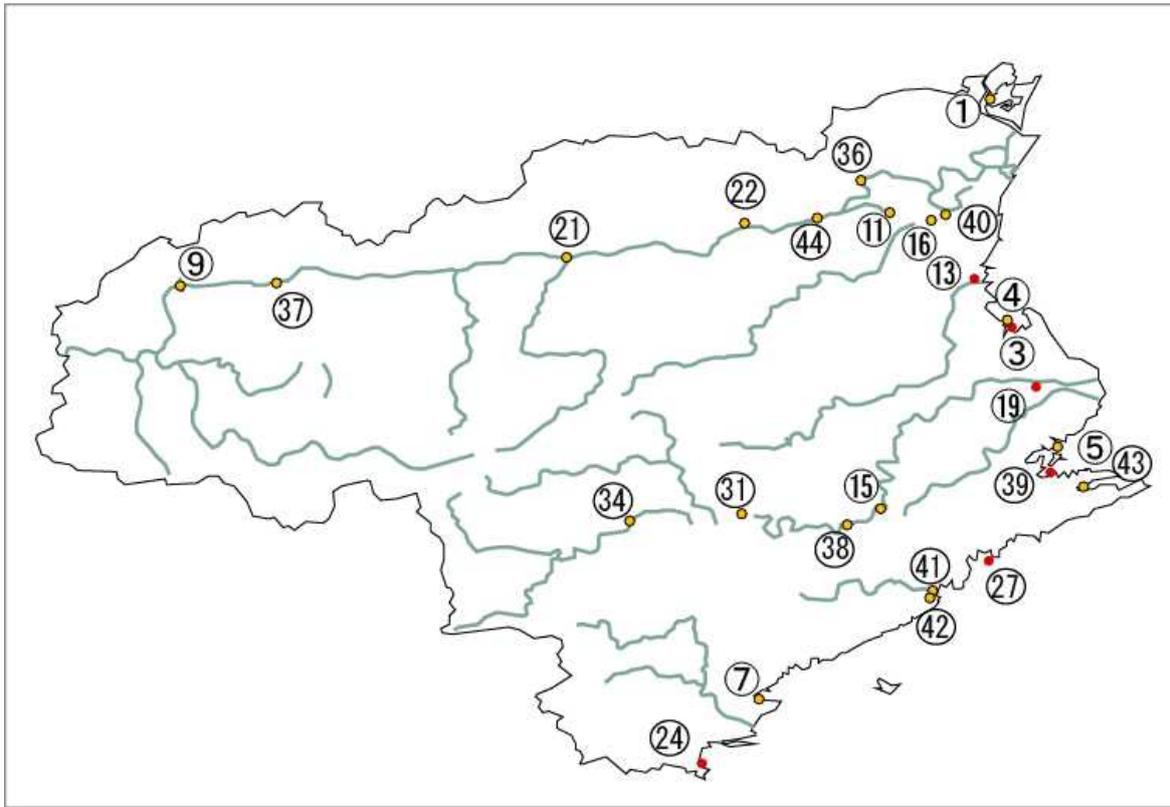
【 和 歌 山 県 】



ID	地名
3001	相坂東池
3002	海南市大池(わんぱく公園)
3003	六十谷橋
3005	蓬萊山
3011	ゆかし湯

ID	地名
3013	九龍島
3014	みなべ鹿島
3015	元島

【 徳 島 県 】



ID	地名
3601	阿波井
3603	豊浦町
3604	弁天島(金磯)
3605	弁天島(橘湾)
3607	浅川湾
3609	池田ダム
3611	四国三郎橋
3613	勝浦川河口
3615	段所
3616	鮎喰川河口
3619	岡川
3621	脇町拝原
3622	柿原
3624	穴喰浦

ID	地名
3627	籠野島
3631	長安口ダム
3634	小見野々ダム
3636	東徳島病院
3637	美濃田の淵
3638	川口ダム
3639	弁天島(赤碕)
3640	吉野川橋
3641	日和佐川河口
3642	日和佐奥河内
3643	椿湾
3644	六条橋(南岸石井)
3645	鷺敷

巻末資料：前年度に対する被害状況の変化についてのアンケート結果 【滋賀県】

前年度に対する被害状況の変化についての各漁協の回答状況。とても改善(表中では「改善」)、少し改善、変わらない(表中では「－」)、少し悪化、とても悪化(表中では「悪化」)をそれぞれ数値化し -2, -1, 0, 1, 2 とした。「4年間を通した被害の傾向」は、「前年に比べた2012年の被害の変化」+「前年に比べた2013年の被害の変化」+「前年に比べた2014年の被害の変化」+「前年に比べた2015年の被害の変化」の式によって算出された値を示す。

県名	漁協名	前年に比べた 2012年の 被害の変化	前年に比べた 2013年の 被害の変化	前年に比べた 2014年の 被害の変化	前年に比べた 2015年の 被害の変化	4年間を 通した被害 の傾向
滋賀	愛知川漁協	少し悪化	－	－	－	
	愛知川上流	－	－	－	少し改善	
	沖島漁協	－	－	－	－	
	海津漁協	改善	少し改善	改善	改善	-7
	柿川上流漁協	－	－	－	－	
	葛川漁協	－	－	－	－	
	朽木漁協	－	－	－	改善	-2
	玉津小津漁協	改善	少し改善	少し改善	改善	-6
	近江八幡漁協	少し改善	－	－	少し悪化	
	堅田漁協	－	少し悪化	－	－	1
	湖西漁協	－	－	－	－	
	湖南漁協	少し悪化	－	－	－	
	虎姫漁協	－	－	－	－	
	高時川漁協	悪化	－	－	少し悪化	3
	高島鴨川漁協	少し悪化	－	－	－	
	高島漁協	－	－	－	－	0
	今津漁協	－	－	改善	改善	-4
	三谷漁協	－	－	改善	改善	
	三和漁協	少し改善	少し改善	－	－	
	山田漁協	－	－	－	－	
	志賀町漁協	－	－	少し改善	－	
	志那漁協	－	少し改善	－	－	
	守山漁協	少し改善	－	－	－	-1
	上多良漁協	－	－	－	－	
	新虎姫漁業生産組合	－	－	－	－	
	杉野川漁協	－	－	－	－	
	瀬田町漁業組合	少し悪化	－	少し悪化	－	
	勢多川漁協	－	－	少し悪化	悪化	3
	西浅井漁協	少し改善	少し改善	少し悪化	－	-1
	草野川漁協	－	－	－	－	
	大戸川漁協	－	－	少し悪化	少し悪化	
	大滝漁協	少し悪化	－	－	－	
	大津漁協_滋賀	少し悪化	－	－	－	
	丹生川漁協	－	少し悪化	少し改善	－	
	中主漁協	少し改善	－	－	－	
	長浜漁協	－	－	－	改善	
	土山漁協	－	少し悪化	少し悪化	－	
	土山町漁協	－	－	－	－	
	南浜漁協	少し悪化	－	少し悪化	－	
	日野町漁協	少し悪化	－	少し悪化	－	2
	能登川漁協	少し改善	－	－	－	
	彦根市磯田漁協	－	－	－	－	
	彦根市松原漁協	改善	－	－	－	
	百瀬漁協	－	少し改善	－	少し改善	
	浜分漁協	－	少し改善	少し改善	少し改善	-3
	北船木漁協	少し改善	少し改善	－	－	-2
	野洲川漁協	少し悪化	少し改善	－	少し改善	-1
	余呉湖漁協	－	少し悪化	少し悪化	－	2
	廣瀬漁協	少し改善	少し改善	少し改善	改善	-5

巻末資料：前年度に対する被害状況の変化についてのアンケート結果

【京都府・大阪府・兵庫県】

前年度に対する被害状況の変化についての各漁協の回答状況。とても改善(表中では「改善」)、少し改善、変わらない(表中では「－」)、少し悪化、とても悪化(表中では「悪化」)をそれぞれ数値化し -2, -1, 0, 1, 2 とした。「4年間を通じた被害の傾向」は、「前年に比べた 2012 年の被害の変化」+「前年に比べた 2013 年の被害の変化」+「前年に比べた 2014 年の被害の変化」+「前年に比べた 2015 年の被害の変化」の式によって算出された値を示す。

県名	漁協名	前年に比べた 2012年の 被害の変化	前年に比べた 2013年の 被害の変化	前年に比べた 2014年の 被害の変化	前年に比べた 2015年の 被害の変化	4年間を 通じた被害 の傾向
京都	宇治川漁協		少し悪化	－	少し悪化	
	賀茂川漁協		－		少し悪化	
	久多漁協		－		少し改善	
	上宇川漁協	少し悪化	－	少し改善	少し改善	-1
	上桂川漁協	悪化	悪化	悪化	－	6
	上林漁協	少し悪化	悪化	－	少し改善	2
	大堰川漁協				－	
	東別院漁協		－	－	－	
	美山漁協	悪化	悪化	悪化	少し悪化	7
	保津川漁協	－	少し悪化	悪化	悪化	5
	木津川漁協	少し悪化	少し悪化	悪化	悪化	6
	野間漁協		少し悪化	－	－	
	由良川漁協	少し悪化	－	－	－	1
	和知川漁協		少し悪化		少し悪化	
	大阪	安威川上流漁協	－		－	－
芥川漁協		悪化	少し悪化	少し悪化	少し改善	3
止々呂美漁協		悪化	少し悪化	－	－	3
尺代漁協		－	－	－	－	0
大阪府淡水養殖事業協同組合		悪化	悪化	悪化	少し悪化	7
東能勢漁協		－	－	－	少し悪化	1
能勢町漁協		少し悪化	悪化	－	少し悪化	4
兵庫	羽東川漁協			少し改善	少し改善	
	羽東側漁協	少し改善				
	越知川漁協	－	－	少し悪化	－	1
	円山川漁協	悪化		悪化		
	岡部川漁協	－	－	－	少し改善	-1
	加古川漁協	－	悪化	悪化	－	4
	岸田川漁協	悪化	悪化	少し悪化	悪化	7
	市川生野漁協	－		悪化	－	
	市川本流漁協			－	少し悪化	
	寺前漁協	少し改善	少し改善	少し悪化	改善	-3
	千種川漁協	少し悪化		悪化	悪化	
	竹田川漁協			－	－	
	竹野川漁協	少し悪化	－	悪化	悪化	5
	猪名川水系漁連	－		－	－	
	長谷漁協	－	－	－	－	0
	武庫川漁協	悪化		－	－	
	夢前川漁協			少し悪化	悪化	
矢田川漁協	少し悪化	－	少し悪化	少し悪化	3	
揖保川漁協	少し悪化	少し悪化	－	少し改善	1	

巻末資料：前年度に対する被害状況の変化についてのアンケート結果

【和歌山県・徳島県】

前年度に対する被害状況の変化についての各漁協の回答状況。とても改善(表中では「改善」)、少し改善、変わらない(表中では「－」)、少し悪化、とても悪化(表中では「悪化」)をそれぞれ数値化し -2, -1, 0, 1, 2 とした。「4年間を通した被害の傾向」は、「前年に比べた 2012 年の被害の変化」+「前年に比べた 2013 年の被害の変化」+「前年に比べた 2014 年の被害の変化」+「前年に比べた 2015 年の被害の変化」の式によって算出された値を示す。

県名	漁協名	前年に比べた 2012年の 被害の変化	前年に比べた 2013年の 被害の変化	前年に比べた 2014年の 被害の変化	前年に比べた 2015年の 被害の変化	4年間を 通した被害 の傾向
和歌山	紀ノ川漁協	－	－	少し改善	－	-1
	貴志川漁協	－	悪化	悪化	少し悪化	5
	玉川漁協	－	－	少し改善	少し改善	
	熊野川漁協	少し悪化	少し悪化	少し悪化	少し悪化	4
	古座川漁協	少し悪化	少し悪化	少し悪化	－	3
	七川漁協	－	－	少し悪化	－	1
	切目川漁協	－	－	－	－	
	太田川漁協	－	少し改善	少し改善	少し改善	-3
	南部川漁協	－	－	－	－	
	日高川漁協	－	－	－	－	
	日置川漁協	少し悪化	少し悪化	－	少し改善	1
	富田川漁協	悪化	－	悪化	少し悪化	5
	有田川漁協	悪化	悪化	少し悪化	少し悪化	6
	徳島	鮎喰川漁協	－	－	－	少し悪化
園瀬川漁協		－	少し改善	少し改善	少し悪化	-1
海部川漁協		－	－	－	－	0
吉野川漁協		－	－	－	－	
吉野川上流漁協		－	少し悪化	－	少し悪化	
吉野川西部漁協		少し改善	－	少し改善	－	-2
吉野川第一漁協		－	－	悪化	悪化	
吉野川中央漁協		悪化	悪化	悪化	悪化	8
三好河川漁協		－	－	少し悪化	少し悪化	
勝浦川漁協		－	－	－	少し改善	-1
上那賀町漁協		－	少し悪化	－	－	
大津漁協 徳島		－	－	少し悪化	－	
徳島市第一漁協		－	－	－	－	
那賀川漁協		－	－	少し改善	少し改善	
那賀川上流漁協		－	－	－	－	
美郷村漁協		－	－	悪化	悪化	4
麻植阿波吉野川漁協		－	悪化	－	－	
木頭村漁協	－	－	－	－		