

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 15 日現在

機関番号：32665  
 研究種目：基盤研究（C）  
 研究期間：2010～2012  
 課題番号：22580210  
 研究課題名（和文） 漁業被害対策としてのカワウ駆除の有効性：多角的アプローチによる効果検証  
 研究課題名（英文） Effect of elimination of Great Cormorants for conservation of inland fisheries resource: Evaluation by multiple approaches  
 研究代表者  
 高井 則之（TAKAI NORIYUKI）  
 日本大学・生物資源科学部・准教授  
 研究者番号：00350033

## 研究成果の概要（和文）：

カワウによる淡水魚への食害対策として駆除が有効か評価するため、伊豆半島狩野川流域でカワウの採餌特性を調べた。胃内容物調査と安定同位体比分析の結果から、狩野川水系の淡水魚はカワウの主な餌生物となっていることが示された。個体数調査の結果からは、狩野川が夏から初冬にかけての時期に主要採餌場となっており、駆除が実施され、更にコロニーの形成場所が移動しても、この傾向は変わらないことが示された。食害対策としては、駆除以外の方法を検討する必要がある。

## 研究成果の概要（英文）：

Feeding ecology of Great Cormorants in the Kano River basin, the Izu Peninsula, Japan, was examined to evaluate the effect of elimination of the cormorants for the conservation of Inland fisheries resources. The results in analyses of stomach contents and stable isotope ratios showed that the cormorants preyed mainly on freshwater fishes inhabiting the Kano River watershed. The results in population censuses showed that the Kano River is likely the main feeding ground for the cormorants from summer to early winter, irrespective of execution of elimination for the cormorants and the change of location of cormorant colonies. It is necessary to introduce different methods for prevention of the feeding damages by the cormorants.

## 交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2011年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2012年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：農学

科研費の分科・細目：水産学・水産学一般

キーワード：生態・行動

## 1. 研究開始当初の背景

カワウ *Phalacrocorax carbo* は、川や海の魚を潜水採餌する魚食性鳥類である。1980年代以降の急速な個体数増加に伴い、アユなどの淡水魚への食害や糞による樹木の枯死が問題になっており、漁業被害の総額は全国内水面漁業協同組合連合会の2004年度の試算で45億6千万円にも及んでいる。こうした食害への防止対策として、漁業関係者からカワウ駆除の推進を求める要望が強まり、中央環境審議会の答申を経た2007年、カワウは鳥獣保護法施行規則で狩猟鳥に指定された。最近では全国各地でカワウの狩猟駆除が進められており、琵琶湖において問題が深刻化した滋賀県では、2009年度に3万羽ものカワウを駆除する事業が進められている。

こうした駆除推進の動向に対しては、賛否両派が対立する状況にある。中央環境審議会の公聴会で狩猟鳥化に反対した団体は、主な反対理由として(1) 個体群の分散により被害が拡大すること、(2) 非狩猟区への被害の集中を招くこと、および(3) 捕殺による個体数抑制の効果が科学的に検証されていないことを挙げている。漁業被害が問題になっている欧米諸国や日本では、カワウやその近縁種の食性、採餌行動パターン、漁業被害評価などの研究が進められてきたが、狩猟に対するカワウの応答についての解明は進んでいない。そのため、駆除効果についての見解が分かれたまま駆除事業が推進されている。狩猟鳥指定によって駆除事業が加速化する前に、至急、駆除の効果に関する試験研究を実施し、駆除事業の是非を明らかにする必要がある。

## 2. 研究の目的

上述の背景に基づき、研究代表者の調査で

食害対象魚種の生息状況が把握されている伊豆半島をモデル地域として、狩猟に対するカワウの応答を明らかにし、狩猟駆除の食害防止効果を評価するためのカワウ生態調査を実施した。

## 3. 研究の方法

狩猟駆除によるカワウの食害防止効果を評価するため、駆除検体の計測・胃内容物調査、安定同位体比分析による採餌履歴の解読、および目視観察による個体数調査を実施した。また、電波テレメトリーによる個体追跡調査と望遠カメラによる採餌行動観察調査も試みた。

伊豆半島北部の伊豆の国市には大規模なカワウのコロニー（集団営巣地）が形成されており、1997年から、この場所で狩猟駆除が実施されてきた。伊豆半島の主要採餌場は、このコロニーから約3km離れた狩野川中流域にあるものと考えられている。このコロニーと主要採餌場を基点として、調査・分析を実施した。

## 4. 研究成果

調査期間を通じて、目視観察による個体数調査、胃内容物調査、および安定同位体比分析において成果を上げることができた。一方、電波テレメトリー調査と望遠カメラ調査では、有効な成果を上げることができなかった。

平成22-23年度における駆除検体の胃内容物調査では、ウグイやアユなど、狩野川水系に生息する淡水魚と淡水エビのみが検出された。そこで、ウグイとアユについて、狩野川水系で採集された個体と駆除検体の胃内から検出された個体の安定同位体比を分析したところ、両者の同位体比分布はほぼ合致していた。この同位体比分布は、駆除検体の

体組織の安定同位体比から計算した餌生物の同位体比推定値とも合致していた。したがって、駆除期（繁殖期）のカワウは狩野川水系の淡水魚を主要な餌生物としていることが、胃内容物組成と安定同位体比分布の両面から示された。

狩野川水系のコロニーは、駆除活動が始まった平成9年当時から伊豆の国市の山林に形成されていたが、最終年度（24年度）には、この場所にコロニーが形成されておらず、そこから約3.5km北西の海岸地点にコロニーが形成されていることが確認された。このようなコロニー形成場所の移動にも関わらず、24年度の秋季（10月30日）の個体数調査では、狩野川水系中・下流域の8地点で合計463羽ものカワウが確認された。この日計総数は、3年間の調査期間中で最も多かった。カワウが狩野川水系の中・下流域を秋季の主要採餌場として利用する特性は、駆除が実施され、更にコロニー形成場所が移動しても変わらないことが示された。狩野川水系におけるカワウの食害については、駆除以外の防除対策を検討する必要があるものと考えられる。

## 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計3件）

①川辺洪，久門裕太，戸倉健太，高井則之：伊豆半島周辺域の狩野川水系におけるカワウ *Phalacrocorax carbo* の生息地利用。Strix，査読有，29巻，2013，29-43

②Noriyuki Takai，Yuta Abiko，Harumi Tsukamoto，Ai Miura，Kohei Yuasa，Shiro Itoi，Shizuko Nakai，Haruo Sugita，and Kiyoshi Yoshihara: Species identification of upstream fatminnow *Rhynchocypris oxycephalus* and

downstream fatminnow *Rhynchocypris lagowskii*, based on PCR-RFLP of mitochondrial DNA.

Ichthyological Research, 査読有, 59巻, 2012, 156-163, DOI: 10.1007/s10228-011-0266-7

③高井則之，加藤昭史，植草正臣，木村優子，大力圭太郎，糸井史朗，杉田治男，吉原喜好：伊豆半島南部の稲生沢川水系における魚類の流程分布，魚類学雑誌，査読有，58巻，2011，13-25

〔学会発表〕（計11件）

①吉野展史，丸山紋加，中井静子，高井則之：狩野川水系におけるカワヨシノボリの繁殖特性。平成24年度日本水産学会秋季大会，2012年9月15-16日，水産大学校（下関市）

②川崎健太郎，高井則之，中井静子，糸井史朗，杉田治男：伊豆半島狩野川水系における主要魚種の分布。平成24年度日本水産学会秋季大会，2012年9月15-16日，水産大学校（下関市）

③Saki Tominaga, Noriyuki Takai, Keisuke Koba, Muneoki Yoh, Tomohiro Kuwae, Takashi Sugimoto, Akira Yako, Shizuko Nakai, Kiyoshi Yoshihara: The transportation of the sewage nitrogen in a salt wedge type river. 2012 ASLO Aquatic Sciences Meeting, 2012年7月8-13日，滋賀県立芸術劇場びわ湖ホール（大津市）

④Noriyuki Takai, Koh Kawabe, Satomi Sugiyama, Ikuko Tachibana, Yuta Kumon, Tomohiro Kuwae, Kiyoshi Yoshihara: Feeding habits of great cormorants *Phalacrocorax carbo hanedae*, inferred from multiple analyses of stomach contents and stable isotope ratios. 6th World Fisheries Congress (WFC), 2012年5月7-10日，Edinburgh International Conference Centre (Scotland)

⑤川崎健太郎，八島貴之，高井則之，糸井史朗，中井静子，杉田治男，吉原喜好：遺伝子

解析により推定されたタカハヤとアブラハヤの伊豆半島における分布. 平成24年度日本水産学会春季大会, 2012年3月27-29日, 東京海洋大学(品川区)

⑥富永早希, 高井則之, 木庭啓介, 楊宗興, 桑江朝比呂, 杉本崇, 矢向朗, 中井静子, 吉原喜好: 塩水くさび型河口域における排水窒素の拡散. 平成24年度日本水産学会春季大会, 2012年3月27-29日, 東京海洋大学(品川区)

⑦高井則之, 田辺太一, 小塚祐子, 青戸万里子, 久保田祥成, 男澤康介, 池田譲, 大河俊之, 野田勉, 堀井善弘, 大泉宏, 桑江朝比呂, 吉原喜好: 黒潮流域における小型浮魚類の炭素・窒素安定同位体比の地理的差異. 平成24年度日本水産学会春季大会, 2012年3月27-29日, 東京海洋大学(品川区)

⑧高井則之, 佐藤誠, 八木野瑛介, 鈴木悠介, 川崎健太郎, 中井静子, 糸井史朗, 杉田治男, 吉原喜好: 伊豆半島狩野川水系における魚類の流程分布. 平成23年度日本水産学会秋季大会, 2011年9月29日-10月1日, 長崎大学(長崎市)

⑨富永早希・高井則之・木庭啓介・楊宗興・桑江朝比呂・杉本崇・矢向朗・中井静子・吉原喜好: 塩水くさび型河口域に流入する排水窒素の輸送形態. 平成23年度日本水産学会春季大会(震災により大会自体は中止となった. 要旨をもって「発表実施」と認定された.), 2011年3月28-30日, 東京海洋大学(品川区)

⑩川辺洪・久門裕太・高井則之・吉原喜好: 伊豆半島狩野川流域におけるカワウの生息状況(1)—生息地の季節変化—. 日本水産学会春季大会(震災により大会自体は中止となった. 要旨をもって「発表実施」と認定された.), 平成23年度2011年3月28-30日, 東京海洋大学(品川区)

⑪高井則之, 川辺洪, 杉山聖弥, 立花郁子, 桑江朝比呂, 吉原喜好: 伊豆半島狩野川流域

におけるカワウの生息状況(2)—カワウの食物源—. 平成23年度日本水産学会春季大会(震災により大会自体は中止となった. 要旨をもって「発表実施」と認定された.), 2011年3月28-30日, 東京海洋大学(品川区)

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

○取得状況 (計0件)

[その他]

なし

## 6. 研究組織

### (1)研究代表者

高井 則之 (TAKAI NORIYUKI)

日本大学・生物資源科学部・准教授

研究者番号: 00350033

### (2)研究分担者

桑江 朝比呂 (KUWAE TOMOHIRO)

(独)港湾空港技術研究所・海洋・水工部・  
チームリーダー

研究者番号: 40359229

研究分担者

佐藤 喜和 (SATO YOSHIKAZU)

日本大学・生物資源科学部・准教授

研究者番号: 60366622

### (3)連携研究者 なし