

## 兵庫県における カワウ *Phalacrocorax carbo* 個体群の確立

前畑 晃也<sup>1)\*</sup>・江崎 保男<sup>1) 2)</sup>

### Establishment of a stable local population of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Hyogo Prefecture

Teruya MAEHATA<sup>1)\*</sup>, Yasuo EZAKI<sup>1) 2)</sup>

#### Abstract

Distribution and sizes of breeding colonies and roosts of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* in Hyogo Prefecture were surveyed from 2008 to 2009. A total of 5 colonies and 16 roosts were confirmed to exist in the prefecture. Breeding season was between December and July. The local population size which was calculated by summing up individual numbers of cormorants in all roosts and/or colonies within the prefecture was from 2,000 to 4,500 in non-breeding season, from 3,000 to 3,500 in breeding season. As cormorants started to be recorded regularly in winter at the start of 1990's after a period of only irregular and small number of records, we can conclude that a local population of the Great Cormorant was established during the last 20 years in Hyogo Prefecture.

**Key Words:** Great Cormorant, Population, Distribution, Colonies, Roosts.

#### はじめに

カワウ *Phalacrocorax carbo* は日本全国に分布し、河川、湖沼、海岸に生息するカツオドリ目ウ科の水鳥である (OSJ, 2012)。1970年以前は青森から鹿児島までの1都12県にわたり広く分布していたが (成末ほか, 2001)、1970年代に急激にその数を減らした (石田ほか, 2000)。全国での総個体数が3,000羽以下の時期もあったと考えられているが、1980年代以降、日本全国でカワウの個体数増加と分布域拡大がみられるようになった (福田ほか, 2002)。兵庫県においては、1984年時点で候鳥 (記録はあるものの繁殖も越冬もしていない) との記載があり (神戸新聞出版センター, 1984)、兵庫野鳥の会 (1990) によると、1970年代にはほとんどなかった県内

でのカワウの確認記録が、1980年代には少し増加したものの、少なくとも1990年時点で繁殖してはいなかった。また、県内のバードウォッチャーの記録をとりまとめた日本野鳥の会兵庫県支部 (2006) によると、1980年代に一部の地域で記録されるようになり、1990年以降県内各地に分布が広がった。いっぽう、明石市のため池地帯では、1990年代から2000年代はじめにかけて冬季にカワウの個体数が急速に増加したことがわかっており (江崎・工, 2003)、兵庫県での増加傾向は全国の傾向にほぼ一致している。ちなみに、現在の近畿地方においては滋賀県の琵琶湖とその湖岸に、数千羽もしくは数万羽を数える非常に大きなコロニー (集団繁殖地) が複数存在している (滋賀県, 2009)。

個体数の増加にともなって全国的にカワウによる環境

<sup>1)</sup> 兵庫県立大学大学院環境人間学研究所 〒676-0092 姫路市新在家本町1丁目1-12. School of Human Science and Environment, University of Hyogo, Shinzaike-Honcho 1-1-12, Himeji, 670-0092 Japan. \*E-mail: t.maehata1207@gmail.co.jp

<sup>2)</sup> 兵庫県立大学自然・環境科学研究所/兵庫県立人と自然の博物館 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目 INES, University of Hyogo/Museum of Nature and Human Activities, Hyogo, Yayoiigaoka 6, Sanda, Hyogo, 669-1546 Japan.

被害が増加している。カワウは樹上に集団を形成し、ねぐらもしくは繁殖地として利用するため、営巣や糞害による樹木の衰弱や枯死、森林環境の改変などが非常に大きな問題となっている(石田, 2002)。また、カワウは、遊漁対象として重要なアユなどの魚種を捕食することから内水面漁業への被害も深刻である(成末ほか, 1999)。さらに、カワウは都府県境を越えて長距離を広域的に移動することが広く知られており(財団法人日本野鳥の会, 2004)、上述した諸問題を解決するためには自治体を超えた広域的な保護管理計画が必要である。そのため、カワウは特定鳥獣保護管理計画の対象種に指定され、国や地方自治体による保護管理指針の策定の対象となっている(財団法人日本野鳥の会, 2004; 福島県, 2007; 栃木県, 2007; 滋賀県, 2010; 兵庫県, 2012など)。しかし一方で、歴史的には窒素やリンを豊富に含むカワウの糞が肥料として重宝されたり、鶺鴒飼など伝統的な漁法に利用されたり、人にとって正の側面もあり(財団法人日本野鳥の会, 2004)、人間活動との関わりは深い。よってカワウは、地域の人と自然の関係を把握する上で非常に重要な種であるといえる。しかしながら、これまで兵庫県内に生息するカワウの個体数をまとめて公表した研究はない。

そこで、本研究はカワウ集団の分布と個体数を調査することにより、兵庫県におけるカワウの現状を明らかにすることを目的とする。

### 調査地と方法

本研究では、事前に兵庫県(2005)と兵庫県立人と自然の博物館・日本野鳥の会兵庫県支部(2008)から、1970年以降の兵庫県内のカワウ集団、つまり、ねぐらとコロニーの情報(過去情報)を抽出し、これをもとにして、2008年5月から2009年6月まで現地調査を行なった。この調査では、過去にカワウ集団の記録があるすべての場所を訪れ、現存するものについては個体数調査を行なった。そして、カワウ集団が現存しないことがわかった場所についても、最後まで集団の存在の有無を確認した。また、これと並行して、兵庫県内を流れるおもな河川のうち円山川、加古川、揖保川、千種川の4河川の本流を、河口部から上流部まで車両で移動しながら、カワウ集団を探し、発見したら車両をおりて、その現状を記録した。なお、これらの河川の支流に関しては、調査を行っていない。さらに適宜、湖沼・海岸沿いを踏査し、新規にねぐら・コロニーが形成されていないかを調べ、新たなねぐら・コロニーを発見した場合にはこれらを調査対象に追加した。その後は可能な限り月に1回、確認あるいは発見した全カワウ集団を訪れる継続調査を行なった。なお、一旦カワウ集団が確認できた場所に関しては、たとえ肉眼で集団が確認できなくても、必ず車両を止め、双眼鏡をもちいてカワウの有無と個体数を確認した。また、これらの調査ではカワウ集団所在地の周辺環境とカワウの行動など、気づいた事すべてを記録するように努めた。また、調査時には親鳥による巣材運び、営巣、抱卵、餌運び等の行動、ヒナの声と姿に注意を払い、これらのいずれかが確認された時には、その集団をコロニーとみなした。

集団を構成する個体数のカウントは、一般的な手法(財団法人日本野鳥の会, 2004)に従った。すなわち、カワウが採餌場所からねぐら・コロニーに帰還する夕暮れ時を選んで、計数器を用い、次のような方法で行なった。まず、カワウ集団と飛来する個体をもっともよく見渡せる位置を選び、8倍の双眼鏡と25倍の望遠鏡を併用し、日没の約2時間前から調査を開始し、その時点でねぐら・コロニーにいるカワウの個体数を計数した後、カワウの視認が困難となる日没直後までに、帰還したカワウの個体数を加算、飛去したカワウの個体数を減算することにより各集団の総個体数を求めた。この際、巣内雛は数に入れなかった。なお、雨や霧などの悪天候により視界が悪い場合や、一旦帰還したカワウが何らかの攪乱により再び飛散してしまった場合など、カワウの計数に

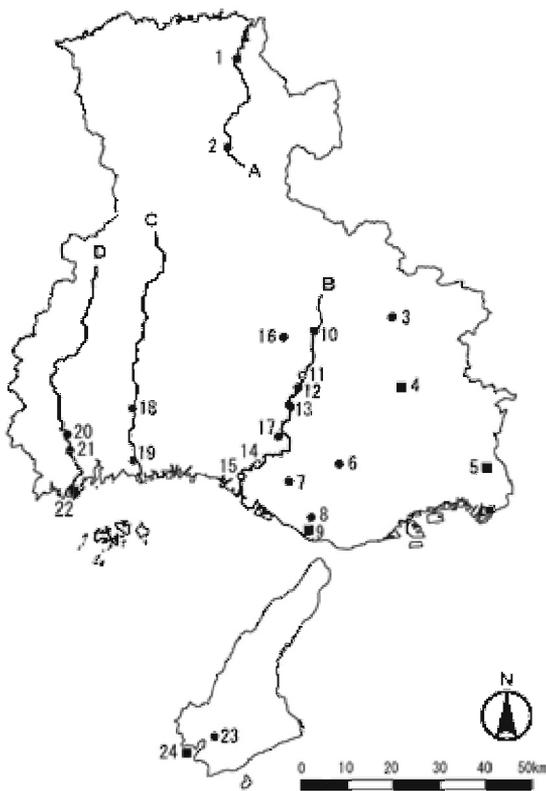


図1 調査を行なった兵庫県全域の図。実線A~Dは全域調査を行なった河川(A:円山川, B:加古川, C:揖保川, D:千種川)を、黒丸は調査時に現存していたねぐらを、白丸は調査時に消失していたねぐらを、黒四角は現存していたコロニーをそれぞれ示す。なお、各プロットNo.は表2~5のものに対応している。

影響があると判断した場合には、日を改めて同じ月に調査をやり直した。また調査中にカワウが飛散した場合には事の次第を記録し、飛散したカワウの行方と飛散の理由をわかる範囲で記録した。

## 結 果

### 1) カワウ集団の分布

過去情報をすべて込みにすると13ヶ所(表1のNo. 4, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 19, 22, 23, 24)でカワウ集団の記録が存在していたが、実際に現地踏査を行なったところ、加古川沿いに存在するとされた3つのねぐら(No.11, 14, 15)はすでに存在しなかった(図1)。いっぽう、現地調査では、過去情報にないカワウ集団を新たに11ヶ所(No. 1, 2, 3, 6, 10, 12, 13, 17, 18, 20, 21)で記録することができたので、調査期間において県内に現存していたカワウ集団の数は21であった(図1)。なお、新たに発見された11集団のうち8集団(No. 1, 2, 10, 13, 17, 18, 20, 21)は調査開始時には存在せず、調査期間中に形成されたものである。また、過去情報ではコロニーとされていた2集団(No.19, 23)では調査期間中の繁殖は認められず、ねぐらとして利用されるにとどまっていた。結局、現存する21集団のうち5ヶ所(No. 4, 5, 9, 22, 24)がコロニーであり、残り16ヶ所がねぐらであった。

今回確認したカワウ集団はすべて、河川、池沼、ダム湖、海に隣接する森林の水面側の林縁部に形成されていた。また、カワウ集団が利用した森林の植生はダム湖畔の針葉樹林1例(No.17)を除きすべてが竹林か広葉樹林、あるいは混交林であった。また、コロニーが形成された5ヶ所(No. 4, 5, 9, 22, 24)のうち3ヶ所(No. 5, 22, 24)の植生タイプは広葉樹林であった(表1)。そして、竹・針葉樹・広葉樹の混交林であったNo. 4、および竹・広葉樹の混交林であったNo. 9においても、営巣木として利用されたのはすべて広葉樹であったことを確認している。いっぽうNo.22は海浜公園内の池にある島に存在する広葉樹の灌木林であり、背の高い樹木がなく、低木の樹上のみならず地上に木の枝や海藻を積み上げて営巣するペアも見られた。なお、竹林に形成された6集団(No. 3, 6, 10, 12, 20, 21)はすべてねぐらであった。

### 2) カワウ集団の消長と繁殖期

表2は既存および新規情報に基づいて現地調査をおこなった24ヶ所での、各調査時のカワウ集団の在否、および繁殖の有無を示している。すでに述べたように、3集団(No.11, 14, 15)は過去情報があったものの、調査開始時点にはすでに消失しており、その後の調査でもカ

ワウ集団の存在が認められなかった。これら3集団を除いた現存する21集団中、4集団(No. 5, 6, 12, 24)は調査開始時あるいは集団の発見時から調査終了時まで毎回集団が存在し続けた。残り17集団のうち、9集団(No. 3, 4, 7, 8, 9, 16, 19, 22, 23)は調査開始時に存在したが、その後カワウを確認できない月があった。これら以外の8集団(No.1, 2, 10, 13, 17, 18, 20, 21)は調査開始時には存在せず、その後に形成されたものであるが、このうち3集団(No.13, 20, 21)は発見後に、やはり集団が確認できない月があった。このように、いったん集団を発見した21集団中の12集団、つまり過半数の集団では時間経過とともにその存在の消長がみとめられた。

県下ではNo. 4, 5, 9, 22, 24の5集団が繁殖を確認したコロニーであるが、繁殖開始の確認がもっとも早かったのは大園島(No.24)で、2008年の12月30日に営巣が確認された。なお、青野ダム(No.4)では12月4日にはカワウがおらず、2月2日には繁殖が確認された。昆陽池(No.5)では12月6日には繁殖の兆候はなく、2月8日には繁殖が確認された。和坂公園(No.9)では2008年11月6日にはカワウがおらず、2009年2月19日に繁殖が確認された。赤穂海浜公園(No.22)では2008年12月23日にはカワウがおらず、2009年3月30日には繁殖が確認された。そして、これらのコロニーでもカワウ集団発見後の消失が、のべ5例認められた。しかし、それらはすべて各集団での繁殖開始前に起きたものであり、繁殖開始後に集団の消失が起きた事例はない。これ以降、大園島で繁殖が確認された12月から昆陽池で繁殖が確認された7月にかけての8ヶ月を兵庫県におけるカワウの繁殖期、8月から11月にかけての4ヶ月を非繁殖期と呼ぶことにする。

すると、繁殖期中に全集団を調査した3月から5月に存在したコロニー数はつねに5ヶ所、ねぐら数は9ヶ所から11ヶ所であり、総集団数は14ヶ所から16ヶ所であった。同様に、非繁殖期中に全集団を調査した8月から10月の総集団数、つまりねぐら数は12ヶ所から17ヶ所であり、総集団数において繁殖期と非繁殖期に顕著な差は認められなかった。

### 3) カワウの個体数

県下に存在するカワウ集団のカウント結果を調査月ごとに示した(表3)。県下の総個体数に着目すると、すべての集団を調査できた月のうち、非繁殖期である2008年8月から同年10月にかけての兵庫県におけるカワウのカウント総数は約2,000羽から約4,500羽であり、繁殖期である2009年3月から同年5月にかけてのカウント総数は約3,000羽から約3,500羽であった。このように非繁殖期のカウント数には2倍以上のばらつきがあったものの、

年間を通して数千羽のカワウが兵庫県内に生息していたことになる。

#### 4) カワウ集団の消失と飛散

非繁殖期にねぐらが一度放棄されたあと復活した1例が、2008年の8月から12月にかけての和坂公園 (No. 9) である (表3)。8月まで300羽から400羽のカワウがねぐらをとっていたが、9月から11月の間は、0羽もしくは2羽しか記録されなかった。そして、12月には再び600羽以上の集団が確認されたが、この間つまり9月から11月にかけて、直線にして2.5 kmの距離で隣接するねぐらの中津大池 (No. 8, 図1参照) には、500羽前後の集団が連続的に確認され、さらにその後、和坂公園で個体数が回復した12月には、中津大池の個体数が0羽となった。つまり、和坂公園のねぐら放棄と中津大池のカワウ個体数の増加はタイミングが一致しており、さらに両ねぐら間で集団サイズに大きな違いはなかった。また、和坂公園からカワウがいなくなった9月には、この集団が利用していた樹木の一部が切り倒されていたこと、そして中津大池からカワウがいなくなった12月には、このねぐらのすぐ脇で大規模な工事が行なわれていたのを確認している。

また、いったん確認されたねぐらからカワウが消失した事例、つまり表3において記録数が整数から0に変化した事例が16件あったが、この中には上記の和坂公園と中津大池の事例のほかに、池の改修工事、隣接地での大規模工事、ねぐらへの人の立ち入り、銃器の使用、水面に張られたテグスといった、人為的な攪乱が消失の原因と推測されるものが、合計6件あった (表4)。

次に、一時的にねぐらから集団が飛散した事例、つまり、いったん飛散したものの調査中にカワウ集団が元の場所に舞い戻った事例が2件あった。具体的には2009年2月の青野ダム (No. 4) と2009年6月の和坂公園 (No. 9) であり、いずれもハヤブサの出現によるものであった。とくに前者では、ハヤブサが直接カワウを攻撃し、逃げたカワウが樹上から水面に落下し、水中に潜って避難した。このように捕食者の出現によってカワウは一時的に飛散するものの、集団の消失にいたることはなかった。また、ハヤブサ以外の猛禽では、トビ・ミサゴ・オオタカ・ハイタカの4種が集団に接近した事例がそれぞれ1件ずつあったが、その際カワウが飛散することはなかった。

表1 兵庫県内のカワウ集団の概要。No.は図1の各プロットに対応している。Bはカワウが繁殖していたこと、NBはカワウ集団が存在していたが繁殖していなかったこと、-はカワウ集団が確認できなかったことを示す。2007年の情報は兵庫県立人と自然の博物館・日本野鳥の会兵庫県支部 (2008)、2005年以前の情報は兵庫県 (2005) に基づく。

No.	サイト名	場所	水辺タイプ	植生タイプ	集団の存在と繁殖		
					2005年以前	2007年	本研究
1	一日市島	豊岡市一日市	河川	広葉樹			NB
2	八鹿駅前	養父市八鹿町下網場	河川	竹・広葉樹			NB
3	丹南橋	篠山市黒田	河川	竹			NB
4	青野ダム(千丈寺湖)	三田市末	ダム湖	竹・針葉樹・広葉樹		B	B
5	昆陽池	伊丹市昆陽池	池沼	広葉樹	B	B	B
6	志染	三木市志染町御坂	河川	竹			NB
7	千波池	加古郡稲美町国岡	池沼	広葉樹	NB		NB
8	中津大池	神戸市西区平野町中津	池沼	竹・広葉樹	NB		NB
9	和坂公園	明石市和坂	池沼	竹・広葉樹		B	B
10	田高	西脇市黒田庄町田高	河川	竹			NB
11	多井田	加東市多井田	河川	不明	NB		-
12	下滝野	加東市下滝野	河川	竹			NB
13	復井町	小野市復井町	河川	竹・広葉樹			NB
14	升田	加古川市東神吉町升田	河川	不明	NB		-
15	友沢	加古川市加古川町友沢	河川	不明	NB		-
16	糞屋ダム(翠明湖)	多可郡多可町中区茂利	ダム湖	広葉樹	NB		NB
17	鴨池(男池)	小野市来住町	池沼	針葉樹			NB
18	屏風岩上流	たつの市新宮町鶯崎	河川	竹・広葉樹			NB
19	王子橋上流	たつの市揖保町真砂	河川	竹・広葉樹	B	B	NB
20	上郡	上郡町釜島	河川	竹			NB
21	中山	赤穂市中山	河川	竹			NB
22	赤穂海浜公園	赤穂市御崎	池沼	広葉樹(灌木)		B	B
23	淳仁天皇陵	南あわじ市賀集	池沼	広葉樹	B	B	NB
24	大園島	南あわじ市福良丙	海	広葉樹		B	B

表2 カワウ集団の季節消長と繁殖（2008年5月～2009年6月）。No.は図1の各プロットに対応している。網掛けは調査が実施されなかったこと、Bはカワウ集団が繁殖していたこと、NBはカワウ集団が繁殖していなかったこと、+はカワウが見られたが繁殖しているか否か不明だったこと、-はカワウ集団が見られなかったことを示す。

No.	サイト名	2008年								2009年					
		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
1	一日市島	-			NB	NB	NB	NB	NB			NB	NB	NB	
2	八鹿駅前	-			-	-	NB	NB				NB	NB	NB	
3	丹南橋		NB	NB	NB	-	-	-	-			-	-	-	-
4	青野ダム(千丈寺湖)		B	+	+	NB	NB	+	-	+	B	B	B	B	B
5	昆陽池		B	B	+	NB	+	+	NB		B	B	B	B	B
6	志染	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB		NB	NB	NB	NB	NB
7	千波池	NB	+	+	+	+	NB	-	-		-	-	-	-	NB
8	中津大池	NB	NB	-	-	NB	NB	NB	-		-	-	-	-	NB
9	和坂公園	B	+	+	+	-	NB	-	+		B	B	B	B	B
10	田高		-	-	-	-	NB	NB	NB		NB	NB	NB	NB	
11	多井田		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
12	下滝野		NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB		NB	NB	NB	NB	NB
13	復井町		-	-	-	-	NB	-	NB		NB	NB	NB	NB	NB
14	升田		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
15	友沢		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
16	糺屋ダム(翠明湖)		NB	-	NB	NB	NB	NB	NB		NB	-	-	NB	NB
17	鴨池(男池)		-		-	-	NB	NB	NB		NB	NB	NB	NB	NB
18	屏風岩上流		-	-	-	-	-	NB	NB		NB	NB	NB	NB	
19	王子橋上流	NB	NB		NB	NB	NB	NB	NB			NB	-	NB	
20	上郡		-	-	NB	NB	NB	NB	NB			NB	-	-	
21	中山		-	-	-	-	-	-	-			NB	NB	-	
22	赤穂海浜公園		NB	+	+	-	NB	-	-			B	B	B	B
23	淳仁天皇陵	NB			NB	NB	-	-	-			-	-	NB	-
24	大園島	+			+	+	NB		B			B	B	B	
ねぐら数		6	9	7	14	12	17	13	12	2	6	11	9	11	7
コロニー数		2	2	1	0	0	0	0	1	0	3	5	5	5	3
合計(ねぐら+コロニー)		8	11	8	14	12	17	13	13	2	9	16	14	16	10

表3 調査月ごとの各カワウ集団の個体数。No.は図1の各プロットに対応している。網掛けは調査が実施されなかったこと、-はカワウ集団が見られなかったことを示す。

No.	サイト名	2008年								2009年					
		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
1	一日市島	-			7	36	291	118	103			79	4	2	
2	八鹿駅前	-			-	-	398	108				65	41	42	
3	丹南橋		31	32	41	0	0	0	0			0	0	0	0
4	青野ダム(千丈寺湖)		66		122	132	126	82	0	173	216	98	115	121	159
5	昆陽池		530	372	505	413	458	521	588	308	357	525	1303	1204	931
6	志染	83	79	41	125	148	119	204	221		59	197	116	144	212
7	千波池	76	119	217	262	400	767	0	0		0	0	0	0	63
8	中津大池	18	12	0	0	365	703	622	0		0	0	0	0	4
9	和坂公園	193	368	432	338	0	2	0	624	427	423	542	830	710	
10	田高		-	-	-	-	183	103	123		78	60	67	61	
11	多井田		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
12	下滝野		45	26	38	38	25	262	30		178	93	64	52	28
13	復井町		-	-	-	-	478	0	285		33	57	72	58	71
14	升田		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
15	友沢		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
16	糺屋ダム(翠明湖)		14	0	15	21	24	33	48		44	0	0	8	13
17	鴨池(男池)		-		-	-	338	290	532		207	389	54	35	1
18	屏風岩上流		-	-	-	-	-	80	133			121	170	63	
19	王子橋上流	126	189		396	677	401	852	1081			684	0	142	
20	上郡		-	-	54	23	43	83	32			193	0	0	
21	中山		-	-	-	-	-	-	-			132	14	0	
22	赤穂海浜公園		162	73	2	0	1	0	0			72	146	90	
23	淳仁天皇陵	2			2	9	0		0			0	0	1	
24	大園島	46			33	33	141		142			240	320	176	
計		544	1615	1193	1940	2295	4498	3358	3942	481	1599	3428	3028	3029	2192

表4 カワウ集団が消失した事例とこれを促したと考えられる理由。No.は図1の各プロットに対応している。

No.	サイト名	消失確認月	回復確認月	消失要因
3	丹南橋	2008年9月	回復せず	不明
4	青野ダム(千丈寺湖)	2008年12月	2009年1月	不明
7	千波池	2008年11月	2009年6月	池の改修工事とそれに伴う水位の著しい低下
8	中津大池	2008年7月	2008年9月	不明
8	中津大池	2008年12月	2009年6月	ねぐらに隣接する敷地での大規模な工事
9	和坂公園	2008年9月	2008年10月	コロニー内の樹木の伐採
9	和坂公園	2008年11月	2008年12月	不明
13	復井町	2008年11月	2008年12月	ねぐらへの人の立ち入り
16	糞屋ダム(翠明湖)	2008年7月	2008年8月	不明
16	糞屋ダム(翠明湖)	2009年3月	2009年5月	不明
19	王子橋上流	2009年4月	2009年5月	銃器による追い払い
20	上郡	2009年4月	回復せず	水面近くに張られたカワウ防除用のテグス
21	中山	2009年5月	回復せず	不明
22	赤穂海浜公園	2008年9月	2008年10月	不明
22	赤穂海浜公園	2008年11月	2009年3月	不明
23	淳仁天皇陵	2008年10月	2009年5月	不明

### 考 察

福田ほか(2002)によると、カワウのコロニーは1971年には全国で3ヶ所しか確認されていなかったが、1987年には10ヶ所で確認されるようになり、16年間で7ヶ所(平均0.4ヶ所/年)のコロニーが付加された。さらに、1987年から1998年にかけては11年間で37ヶ所(平均3.4ヶ所/年)の増加、1998年から2004年にかけては6年間で31ヶ所(平均5.2ヶ所/年)の増加が見られ(福田, 2002; 財団法人日本野鳥の会, 2004)、この30年間の全国でのカワウコロニーの増加が加速度的であったことは間違いない。

近畿地方に目を向けてみると、全国規模のデータに比べて情報が限られるものの、1970年代からは三重県に(中部近畿カワウ広域協議会, 2012)、1983年からは滋賀県に(滋賀県ウェブサイト)それぞれコロニーがあったことが確認されている。そして、2006年時点では計21ヶ所が存在しており(中部近畿カワウ広域協議会, 2006)、この30年間のカワウコロニーの増加はやはり急激なものであったと考えられる。

いっぽう兵庫県下では、既往文献(兵庫野鳥の会, 1990; 日本野鳥の会兵庫県支部, 2006)によると、カワウは少なくとも1990年には繁殖していなかったと考えて間違いない。しかし、今回の調査で、県下の繁殖期と非繁殖期の総個体数が、ともに数千羽のレベルに達し、カワウが周年安定して生息していることが確認されたので、兵庫県においては1990年代初頭から冬季に普通に出現するようになってから(江崎・工, 2003)、この20年間にカワウ個体群が確立したと結論できる。ただし、今回の調査では、既知の集団およびその周辺部、兵庫県内のおもな

水系の本流、海岸部を対象としており、すべての水域(特に小河川やため池)を網羅できたわけではないため、県内のカワウ個体数は過小に評価されている可能性がある。

兵庫県におけるカワウの繁殖は、淡路島に近接する大園島でもっとも早く開始されたが、海洋は一般的に内水面と比較して魚類資源量が大きいこと、海岸で繁殖するカワウは沿岸性魚類を利用しており、餌資源量がカワウの繁殖に影響を与えていると考えられていること(井上ほか, 2012)などから、繁殖のために必要な餌が早い段階から十分に確保できたためではないかと推察される。

本研究では、すべてのカワウ集団が水辺に隣接する森林の水面側の林縁部に形成されていた。このことは、カワウと同様に樹林にねぐら・コロニーを形成するサギ類が、必ずしも水辺に面していない場所にもねぐらやコロニーを形成する(遠藤菜緒子, 私信)ことと比較して興味深い。カワウの形態が長距離飛行には適しているものの、狭い場所を飛び回るのには向かず、樹林への離陸および着陸時に、いわば滑走路として広い場所を必要とすること(滑走路仮説: 前畑, 未発表)と関係している可能性がある。サギ類はカワウと違って、ほぼ垂直に離陸・着陸することができるので、ねぐらやコロニーの前に広い空間を必要としないのだろう。言い換えると、グライダーのように滑空しながら離着陸せざるをえないカワウにとって、障害物のない開放水面に面した林縁部がねぐら・コロニーとして適しているのだと推測できる。なお、成末ほか(1997)は水辺に面していない場所でも営巢した事例をあげているが、当該集団の周辺環境が詳しく記述されていないため、ここで滑走路仮説との整合性を論じる事はできない。また本研究では、ハヤブサに襲われ

たカワウが水に潜ることが観察されたので、捕食者から逃げるといふ点においても、水面の存在がカワウ集団の形成を促している可能性がある。

さて、和坂公園のねぐら放棄と中津大池での集団の一時的出現について、2008年8月から12月にかけての両ねぐらのカウント個体数がほぼ同じ程度であること、そして、それぞれの集団からカワウがいなくなった時期に樹木の伐採や工事などの攪乱が見られたことは、攪乱を受けた和坂公園のカワウ集団が、この時期に中津大池にねぐらを移動していたことを示唆する。長距離飛行に長けた同種にとって、両ねぐら間の2.5 kmの直線距離を移動することは容易であると考えられるからである。また、これに関連して、調査期間中にカワウのねぐらが消失した事例16件のうち、人為攪乱に伴ってカワウ集団が消失したと考えられるものが合計6件あった。いっぽう、カワウの潜在的な捕食者であると考えられるハヤブサの出現事例が2件確認できたが、この時には、カワウは一時的に飛散するものの、集団そのものの消失は見られなかった。これらのことから、カワウ集団の消失の一因として人為攪乱が考えられる。また、人為的な攪乱により、カワウ集団が比較的容易に消失することが、ある場所におけるカワウ集団消長の一因になりうるのだと考えられる。このように、カワウが人為攪乱に対して敏感に反応すると考えられることから、人為的な追い払いは少なくとも当該地域からカワウを追い払うという点においては有効であると考えられる。しかしながら、和坂公園と中津大池の事例から推測されるように、人為的な追い払いは当該地域からの一時的なカワウ集団の消失にはつながるものの、カワウの分散と分布拡大を促進する可能性がある。その結果、全体として被害を増加させてしまうことが危惧されており（財団法人日本野鳥の会、2004）、無計画な追い払いには慎重にならねばならない。

また本研究においては、カワウの営巣木はすべて広葉樹であり、竹林はねぐらとしてのみ利用されていた。赤穂海浜公園（No.22）では地上営巣が多く見られたが、同地には丈の低い灌木しか存在しないこと、コロニーが海浜公園内の池にある島に存在するため、地上性の捕食者を寄せ付けないことなどが地上営巣を促していると考えられる。県外においては、スギやマツなどの針葉樹や倒木、係留杭などの人工物に営巣した事例（成末ほか、1997）が報告されており、カワウは広葉樹のみを営巣木として利用するわけではない。しかし、巣材としてササを用いた事例（石田、1997）はあっても、タケそのものに営巣したという事例は確認できなかった。タケが容易にしなる性質を持ち、体の大きなカワウが営巣するには安定性が悪く、抱卵・育雛に適さないためと推測できる。

近年、西日本の里山地域で放棄された竹林が分布を拡大しており（鳥居、2003）、兵庫県下にはカワウが潜在

的に利用可能であると考えられる水辺沿いの竹林が多く存在することから、兵庫県におけるカワウのねぐらは、今後も増加していく可能性がある。

## 謝 辞

本研究を進めるにあたり、遠藤菜緒子博士には、調査活動全般からカワウに関する情報の提供、論文の執筆に至るまで多大な支援と貴重なアドバイスを頂いた。また、兵庫県農政環境部環境創造局自然環境課からは貴重な情報を提供いただいた。ここに厚く御礼申し上げる。

本研究は平成20年度および平成21年度兵庫県立大学特別教育研究助成金をもちいて行なった。以上の方々・機関に深く感謝を表す。

## 要 旨

兵庫県におけるカワウ集団の分布と繁殖状況、各集団の個体数を2008年から2009年にかけて現地踏査により調査した。調査期間中に確認できた集団は21ヶ所に存在し、そのうち5ヶ所が繁殖の行なわれるコロニーであり、繁殖期は12月から7月にわたっていた。本研究により県下の繁殖期と非繁殖期の総個体数が、ともに数千羽のレベルにあり、かつ、カワウが周年安定して生息していることが確認されたので、兵庫県においては過去20年間にカワウ個体群が新たに確立されたと結論できる。

## 文 献

- 中部近畿カワウ広域協議会（2006）中部近畿カワウ広域協議会 ねぐら・コロニー モニタリングデータ。  
 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。  
 江崎保男・工 義尚（2003）播磨ため池地帯初冬の鳥類群集 —10年間の変遷—。人と自然，14: 63-67。  
 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。  
 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。日本鳥学会誌，51(1): 4-11。  
 福島県（2007）福島県カワウ保護管理計画。  
 兵庫県（2005）カワウ情報シート。  
 兵庫県（2012）第11次鳥獣保護事業計画書。  
 兵庫県立人と自然の博物館・日本野鳥の会兵庫県支部（2008）平成19年度兵庫県におけるサギ類およびカワウの集団繁殖地調査業務報告書。  
 兵庫野鳥の会（1990）兵庫の鳥。増補新訂版。兵庫野鳥の会，神戸。339 p。  
 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**(1): 6-16.
- 石田 朗 (1997) カワウの生息が森林生態系に及ぼす影響 —カワウ生息地の維持・管理に向けての基礎的研究—. 名古屋大学森林科学研究, **16**: 75-119.
- 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. 日本鳥学会誌, **51**: 29-36.
- 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 —地域別・問題別の概況と今後の課題—. *Strix*, **18**: 1-28.
- 神戸新聞出版センター (1984) 兵庫の野鳥. のじぎく文庫, 神戸. 182 p.
- 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の変遷. *Strix*, **15**: 95-108.
- 成末雅恵・加藤七枝・金井 裕 (2001) カワウによる被害を考える. 野鳥, **64**(7): 10-14.
- 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ンケート調査. *Strix*, **17**: 133-145.
- 日本野鳥の会兵庫県支部 (2006) 自然環境モノグラフ 2 号兵庫県における鳥類の分布と変遷. 兵庫県立人と自然の博物館, 三田. 185 p.
- OSJ: The Ornithological Society of Japan (2012) *Checklist of Japanese Birds. The 7th revised edition*. The Ornithological Society of Japan, Sanda. 438 p.
- 滋賀県 (2009) 平成21年秋期カワウ生息状況調査結果および平成21年カワウ捕獲結果の概要.
- 滋賀県 (2010) 特定鳥獣保護管理計画 (カワウ).
- 栃木県 (2007) 栃木県カワウ保護管理指針.
- 鳥居厚志 (2003) 周辺二次林に侵入拡大する存在としての竹林. 日本緑化工学会誌 **28**(3): 412-416
- 財団法人日本野鳥の会 (2004) 特定鳥獣保護管理計画技術マニュアル (カワウ編).

#### 付 記

滋賀県ウェブサイト 「<http://www.pref.shiga.jp/g/suisan/mamorou-b-s/kawau/kawau-text.html>」  
最終アクセス日: 2011/02/03

(2012年 7 月 5 日受付)

(2012年 11 月 15 日受理)