

カワウ の ほん

—共生ってなんだろう—

加藤ななえ



目 次

はじめに	.....	1
第一章 ヒトとカワウのかかわりの歴史	.....	3
(1) 埴輪	(2) 神話、歴史書	(3) 詩歌
(4) 鶺鴒飼	(5) ことわざ	(6) 鶺鴒のつく動物名
(7) 鶺鴒のつく地名	(8) 糞の利用	
第二章 カワウってどんな鳥？	.....	11
1 分類	.....	12
2 形態	.....	13
3 採食	.....	19
4 繁殖	.....	26
5 移動	.....	48
6 採食地を探す	.....	60
7 寿命	.....	64
8 天敵	.....	65
9 生態系における位置と役割	.....	65
第三章 どこに、何羽いるの？		
1 過去の記録から	.....	70
2 激減の時代	.....	73
3 回復の時代	.....	74
4 最近の約 20 年間の傾向～関東地方の調査データから～	.....	75
5 全国にカワウは何羽いる？		
6 地域のカワウの季節的な増減の要因	.....	92
第四章 カワウって悪いやっちゃ！どうしよう？	.....	95
1 どんな被害があるのか	.....	97
2 被害への対応	.....	103
(1) 被害対策	.....	104
(2) 個体群管理	.....	111
(3) 生息地環境管理	.....	117
(4) 保護管理がなぜうまくいかないのか	.....	121
(5) 人との繋がり	.....	123
(6) 海外ではどんなふうになっているのだろうか	.....	126
おわりに	.....	129

はじめに



カワウという名前は鳥に詳しくない方たちにもわりとよく知られています。実際見たことが無くても、聞いたことはあるという方はたくさんいます。すぐに鶺鴒を思い浮かべる人もいます。また、1990年代の後半からカワウによる被害がマスコミでよく取り上げられるようになったこともあり、そのような情報に接した方も多いようです。一般向けの講座などでカワウについて知っていることを尋ねると、「黒い」「大きい」「たくさんいる」という答えが返ってきます。この3つの要素は、結びつくとかかなり高い確率で「嫌い」という感情をヒトから引き出すように感じられます。カワウの被害にあったこともなければ、カワウを見たこともないというヒトまでもが、そういった負のイメージを共有しているようです。この辺りは、カラスの仲間が嫌われていることとも共通しているようにも感じられます。そして「なんとなく嫌い」から一歩進んでいくと、「困った鳥」「悪い鳥」となり、排除の対象となっていきます。こういった強い反応にあちこちで遭遇すると、ヒトという集団が持っているなにか本能みたいなものの一種なのだろうかと困惑します。「カワウがピンクだったら、こんなにも嫌われることは無いだろうに。」とおっしゃった先輩がいます。いえいえ、黒も悪くはないと思うのですが。

私がカワウに関わるようになったのは、1995年の夏でした。それまでは近所の緑地や水辺で身近な鳥を見ては楽しんでいました。鳥に対してなにか強い思い入れがあるというわけでもなく、鳥を見るためだけに遠出をすることもあまりなく、どちらかという、省エネ型のバードウォッチャーでした。たまたま友人に誘われて調査の手伝いに出かけたのが、当時数千羽のカワウが繁殖していた東京都港区にある浜離宮庭園です。カワウとサギ類のコロニーに初めて足を踏み入れたその時、かれらの子育てのエネルギーとその密度の濃さに圧倒されました。当時の新聞のコラムに横尾忠則さんが、そのコロニーの様子を「異次元の世界」と表現されていましたが、確かにその通り。東京のど真ん中で野生の世界に遭遇し、とてもワクワクしました。それからは、カワウのことが面白くて、もっと知りたくて、観察三昧の日々を過ごしてきました。私は鳥類学や生態学などを専門に学んだ事ありません。学術的な知識のないまま、見る事、そしてひたすら記録することで過ごしているうちに、いつの間にかカワウを通して多くの人々と関わりを持つようになってきたのです。

これまでに辿ってきた紆余曲折のなかで、学んだこと、そしてまだ分かっていないことをここに整理して、これまで共に調査に携わっていただいた皆さん、そしてたくさん迷惑をかけたカワウたちへの恩返しの一部とさせていただきますと思っています。

一般の方に向けて、分かりやすく書くことを目指しました。名前だけは有名ながらも、評判のあまり芳しくないカワウがどんな鳥なのかを少しでも理解するきっかけとしていただければ幸いです。

2014年夏 加藤ななえ

第 一 章

ヒトとカワウのかかわりの歴史

カワウやウミウはまとめて、「鵜」と呼ばれてきました。「ウ」、このようにたった一つの音で対象を表すことができるのは、人々が彼らを身近な鳥として認識していたからだと思います。どんな鳥として理解されていたかどうかはその時代や土地によって異なるでしょうが、ミルトンの失樂園では、悪魔がウにたとえられています。「悪魔は命の樹の上にとまったが、その姿はウさながらであった。」と書かれています。どうもヨーロッパでは黒い悪魔的なイメージがあるようです。日本ではどうでしょうか。また、その昔、カワウがどこにどのくらい生息していたのという位置や数字のデータはなかなか見つけることができません。しかし、各地に残る古文書や伝承、民話、地名などから、おおよそその地域にウが分布していたらしいということ掘り起こすことができるのではないかと思います。そこで、記録などから、カワウである可能性が高い「鵜」を掘り起こしてみようと思います。

(1) 埴輪

250年から600年代にかけての古墳時代には古墳から鳥の埴輪が多く出土しています。それらの特徴より、ツルやカモ、タカ、ニワトリなどが識別されています。大阪府の継体陵古墳、埼玉県の小沼耕地遺跡、群馬県の八幡塚古墳からは、鵜と思われる埴輪が見つかっています。鵜であろうと考えられた決め手は、水かきの形、先が鋭く曲がった嘴、くわえられた魚、鵜飼に使われていたと推測される首紐などによります。

(2) 神話、歴史書

山口県の響灘に面した海浜に土井ヶ浜遺跡があります。この弥生人の集団墓地の跡からは、鵜を抱いた女性の遺骨が出土しています。鵜を抱いた人骨はこれ1体であり、男子の墓域の中に葬られた数少ない女性でありました。このために、鵜を象徴としたシャーマンではないかと推測されています。

日本最古の歴史書である「古事記」は712年に元明天皇に献上されました。

- ① 天つ神に地上の国を譲ったオオクニヌシは出雲の浜に天つ神のための神殿を造り、クシタマガミをその調理人とした。神は鵜となって海底に潜り、啜えだした粘土で土器を作り、海藻で火起こしの道具を作った。
- ② 高天原から葦原中国にヒコホノニギが降臨した。その子、ホオリは、海神の娘トヨタマヒメと結婚した。トヨタマヒメが妊娠したので、浜に鵜の羽で屋根を葺いた産屋を作り始めたが、葺き終えないうちに産気づいた。トヨタマヒメは、出産する姿を覗き見ないように願ったが、ホオリは誓いを破ってしまった。彼女は本来の姿は大きなワニ(鮫)であった。トヨタマヒメは恥じて、海の国に戻り、生まれた子は、産室の鵜の羽の屋根が未完成のうちに産まれた子という意味で、ウガヤフキアエズと名づけられた。神武天皇はウガヤフキアエズの子である。

- ③ 神武天皇がエシキ・オトシキを攻めたとき、軍勢が劣勢となりました。そこで「伊那佐の山の木の
間を通して、見張りながら戦っていると、私はいよいよ飢えてしまった。鶺鴒の伴よ今すぐ助け
に来てくれ」と歌ったそうです。

日本書紀は 720 年に成立した歴史書です。鶺鴒という言葉が二つの場面で出てきます。

- ① 神武天皇が吉野を征したおり、阿陀(奈良県五條市)の鶺鴒の祖先ニエモツノコに出会った。
② 雄略天王 3 年。阿閉臣国見(アヘノオミクニミ)は、「イオキベノムラジタケヒコがタクハタノヒメミコ
を犯して身ごもらせた」と偽りを述べ、類が及ぶのを恐れたタケヒコの父は、タケヒコを川に誘い、鶺鴒
の振りをして殺した。ヒメミコは罪を否定して自殺するが、遺体には妊娠の証拠がなく、冤罪であ
ることが判明した。

鶺鴒の形となって死者の霊が天上と地上と海の中とを往来したり、調理をする神であったり、安産
の霊力を持っているなどと、さまざまなイメージが鶺鴒によって想起されていたようです。また、これら
の記述から鶺鴒は各地で広く行われていたことがわかります。鶺鴒は、崇敬の対象であり、生業と密
接に関わっており、そして権力者の権威や嗜好にかなったものであったのです。

(3) 詩歌

7～8 世紀に編纂された日本最古の歌集である万葉集には、12 首ほど鶺鴒に関する歌が詠まれ
ています。そのほとんどが鶺鴒いに関するものですが、野生の鶺鴒を詠んだものが 2 首含まれていま
す。そのどちらも山部赤人という奈良時代の歌人の作です。

阿倍の島鶺鴒の住む磯に寄する波間なくこのごろ大和し思ほゆ

この歌は『阿倍の島の鶺鴒の棲む磯に寄せる波のように、絶え間なくこの頃大和のことが思われること
だ』と訳されます。

玉藻刈る辛荷の島に島回する鶺鴒にしもあれや家思はざらむ

『海藻を刈る辛荷の島で、無心に餌を求めて島の周りを廻っている鶺鴒——私も鶺鴒であったとしたな
ら、これほど家を思わずにすむだろう』とされることが一般的です。山部赤人は鶺鴒を場所や人への
懐かしさと関連付けて詠んでいたようです。ちなみに 2 首目の歌には『海藻を刈る辛荷の島で、無
心に餌を求めて島の周りを廻っている鶺鴒——鶺鴒でさえそうなのだから、ましてや人間である私はな
おさら家を思わずにいられない』という別の解釈があります。鶺鴒は“家を思う鳥”として認識されてい

たのかもしれない。

ここで詠まれているのが海辺の情景であることから、ウミウではないかと思う方もいらっしゃるでしょうが、「阿倍乃嶋とは、まさに現在の大阪市阿倍野区の一部のことで、古代、ここは島だった」と推測されている方もいるようです。そうなると現在の大阪市になります。また、辛荷(からに)の島は現在の兵庫県たつの市の地ノ唐荷島、中ノ唐荷島、沖ノ唐荷島と考えられているようで、瀬戸内海の島であれば、どちらの歌もカワウであった可能性もかなり高いのではないのでしょうか。

その後の和歌や俳句を見てみましょう。鶺鴒は「夏」の季語です。

地名が入っているもの

早瀬川みを溯る鶺鴒舟まづこの世にもいかがくるしき（崇徳院 1100 年代）

鶺鴒舟あはれとぞ見るものふのやそ宇治川の夕闇の空（慈円 1100～1200 年代）

大井河篝さし行く鶺鴒舟いく瀬に夏の夜を明かすらむ（俊成 1100 年代）

夜やいつの長良の鶺鴒舟曾て見し（蕪村 1700 年代）

有名どころとしては、

おもしろうてやがてかなしき鶺鴒舟哉（芭蕉 1600 年代）

わたしが好きな句はこちらです。

疲れ鶺鴒の叱られて又入りにけり（一茶 1700～1800 年代）

(4) 鶺鴒

世界最古の鶺鴒の記録は7世紀初めにまとめられた中国の史書「隋書」にあり、その東夷伝倭国条に倭(日本)の風俗として、「小さな環を鶺鴒(ろじ)＝鶺鴒の首につけ、水に入れて魚をとらせる。一日に百頭もの魚をとる」と記録されています。中国本土での鶺鴒の記録はもっと遅いため、中国と日本は別々に鶺鴒が発達したとする意見もあるようですが、大方の意見では中国に起源を求めるのが妥当とされているそうです。16世紀の初めにはオランダ人によって鶺鴒がヨーロッパに紹介されたこともあり、16世紀末から17世紀初めにかけて、ヨーロッパでは鶺鴒が一時期スポーツとして流行したこともあったそうです。鶺鴒と関係があるかどうかは不明ですが、イタリアの画家カルパッチョ(1500年代の初めごろ)の絵に、鶺鴒を船端にのせている風景を描いたものがあるのを友人が紹介してくれました。

中国の鵜飼

中国の鵜飼は東漢(25～250年)の時代からあったと言われています。中国では人工的に繁殖をさせたカワウを使っています。中国のカワウは日本のカワウとは亜種レベルで異なり、日本のものよりもやや大きいようです。人の手からヒナに餌を与えて育てることで人に慣れさせることから、日本の鵜飼の鵜よりも中国の鵜飼の鵜は家畜化が進んでいます。現在でも中国最大の淡水湖であるポーヤン湖を中心に、鵜飼でコイやナマズを捕獲して生計を立てている人々がいます。

日本の鵜飼との大きな違いのもう一点は、鵜の操りかたです。日本では、鵜匠は追い綱という紐でつないだ鵜をひとりで5～10羽ほど操ります。一方中国では、片方の風切り羽を切ってあり、紐でつなぐことはなく船から鵜を放って自由に魚を捕らせています。2013年の日本鳥学会大会の自由集会で中国の鵜飼を紹介して下さった卯田宗平さんによると、一回の漁で数十から数百羽のカワウを扱っているそうです。このためカワウの訓練はそれなりにかなりスパルタな一面もあるようでした。まだ訓練を始めて日が浅い若いカワウは、水に入ると逃げ回ります。漁師さんはそのたびに捕まえては、また放り投げるといった作業を繰り返します。

日本の鵜飼

日本の各地で現在行われている鵜飼はおもに観光が目的になっています。有名な岐阜市長良川の他に、山梨県笛吹市、岐阜県関市、愛知県犬山市、京都府嵐山と宇治川、和歌山県有田市、広島県三次市、島根県益田市、山口県岩国市、愛媛県大洲市、福岡県朝倉市、大分県日田市の13か所で、鵜飼を見ることができます。なお、益田市高津の鵜飼は、2001年に最後の鵜匠であった塩田嘉助さんが亡くなり、今では行われていませんが、この鵜飼は日本では珍しい「放ち鵜飼」で、中国の鵜飼と同じようにカワウを紐で繋いではいなかったそうです。観光鵜飼の営業形態はそれぞれの市によって運営されているものが多く、そのため、鵜飼で中心となる鵜匠は市の職員の方が多いのです。鵜飼で使われる鵜は、茨城県の十王町で「ウミウ捕獲技術保持者」による手取りによって捕獲されています。しかし、その昔は、手近にあるコロニーなどから鵜を捕獲してきたと考えることが無理ないと思えるため、近代までの鵜飼にはカワウが利用されていたのではないだろうかと推測されています。実際、訓練されたカワウが器用に人の指図に従うのを見たこともあります。

(5) ことわざ

「鵜の目鷹の目」、「鵜の真似をする鳥」のように、鵜は諺にも登場します。鵜が魚を探したり、器用に水に潜ったりするさまが、普通に観察されていたことを裏付けます。「鳥を鵜につかう」という諺は、今回調べてみて初めて知りました。諺ではありませんが、「鵜呑みにする」という慣用句もよく使われています。

(6) 鵜のつく動物名

ウノアシガイ…海辺の岩場でよく見られる貝です。「鵜の足貝」でしょうか。鵜の水かきに似た形をして潮間帯の岩場に生息しています。

ウグイ…全国の河川に生息しています。名前の由来には、鵜が食う魚、浮く魚などいくつかの説があるようです。

ウサギ…ウサギを「1羽、2羽」と数えるのは、獣の肉を食べることが許されなかった時代に、「これは鳥を食べているのだ」と言い逃れをする工夫だったのではないかとされています。鳥に見立てたのは、2本足で立つことと、名前に「鵜」と「鷺」が含まれているからとも言われていますが、どうでしょうか。井上ひさしさんの脚本で蜷川幸雄さんが演出された「ムサシ」の中では、かちかち山のウサギとタヌキの恩讐の最後には、ウサギが「鵜」と「鷺」となって飛んで行ったという話の一幕がありました。

ウナギ…「鵜が飲み込むのに難儀するから」という説もあるようです。

(7) 鵜のつく地名

インターネットで「鵜」がつく地名を検索したところ、北海道から鹿児島県まで、およそ400以上の地名がひっかかって来ました。そのうち「〇〇1丁目、〇〇2丁目」など同じ場所を示しているものなどを除いていくと、200箇所ほどが上がってきました。実際に地図にその場所を落とす作業をすると、見つけることができないものなどもあり、探し出せたのは173箇所になりました。

「鵜」という文字がつく地名で多かったものは、「瀬」「礮」「島」「崎」「根」「戸」との組み合わせたもの、そして「川」「木」「森」「池」「沼」との組み合わせなど、沿岸部や内陸部で鵜が生息している場所をしめすと考えられるもののほか、鵜飼が行なわれていたことからつけられたであろうと思われるものや「糞」がつくものなどがありました。これらのうち、かつてはカワウが生息していなかったと考えられていた北海道や東北地方の沿岸部などの場合は、「鵜」はカワウではなくてウミウやヒメウを指しているのかもしれませんが。それでも、さほどウミウが現れるとは考えにくく、カワウが居たのであろうと推測される内陸部も含めて日本国中に「鵜」のつく地名が多くあることがわかりました。



「鵜」の字が含まれる地名がある場所

(8) 糞の利用

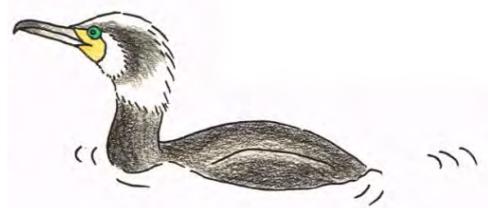
魚食性の鳥類の糞には窒素やリンが多く含まれており、農業作物の肥料として重宝されていました。コロニーをつかって大集団で繁殖が行われるような場所では、糞を効率的に採取することができます。良い肥料として有名なグアノは、スペイン語で「乾いた海鳥の糞」という意味があります。南米にあるペルーやチリの島嶼部では、カワウの仲間であるグアナイウやペルーカツオドリなどの海鳥が長年にわたって積み上げた白いグアノが地表を覆っていました。グアナイウは「富を生み出す鳥」として知られ、グアノはペルー経済を支える輸出品となったのです。アメリカや欧米諸国、そして日本もグアノの確保に乗り出しました。列強による領土確保の争いの引き金にもなることもありましたが、ペルーの農業省のデータによると、1950年代ごろにはグアノの採取量は30万トンを超えていましたが、グアナイウらの減少もあり、現在は保護区で営巣を妨げないように保護をしながら、政府によって採取が続けられています。

日本でも、同様にカワウの糞を採取している地域がありました。埼玉県の「野田のサギ山」、千葉県の大巖寺、愛知県の「鶺鴒の山」、山口県の「壁島」、長崎県の「鳥島」、大分県の「沖黒島」などです。

「鶺鴒の山」は愛知県の知多半島にあり、今もカワウは大きなコロニーを構えています。この地域では、鶺鴒の糞は畑の作物や養蚕用の桑に使われており、戦後、化学肥料が普及して糞の採取が行われなくなるまで、このカワウの糞は地元の上野間地区に大きな利益をもたらしてくれました。採糞の作業のため、樹木の下に山砂を薄く敷き、数日ごとにかき集めては糞小屋に集めたそうです。作業中、鶺鴒は飛び立つこともなく、広々とした砂場は子供たちの良い遊び場でもあったそうです。鶺鴒の糞の「肥料タル哉毎年請負者ニテ売却シ該金ヲ以テ本村小学校資金ニアテ」(明治 21 年、銃猟禁制区域拝借願)、村民は山番を置き、柵を巡らし、昼夜を分かたずカワウを保護したそうです。この村の上野間小学校は、上記のように鶺鴒肥金の収入によって校舎を新築したと記録されています。その校章には稲穂とカワウとがデザインされています。収益はこのような教育費のほか神社の修理、里道の補修、濃尾地震の復旧、生活困窮者の援助などに充てられたそうです。文久元年(1861 年)には和宮様の降嫁の負担金として、鶺鴒の糞の収益から 125 両を出したという記録もありました。この地域では、かつてこのように貴重な財産を与えてくれたカワウを大切に思う気持ちが、今でも感じられるそうです。

昭和 30 年代に入り、化学肥料の普及とともに、労力を要するカワウの糞の利用者が減っていき、昭和 41 年を最後に採糞の入札は終わりました。営巣地の管理がされなくなったことで、樹木は弱っていき、昭和 45 年には「鶺鴒の山」のカワウはとうとう 0 羽になりました。ちょうど高度成長期にあたり、環境汚染が進み、魚や魚食性の鳥類たちは受難の時代に入っていくのでした。

肥料の原料として重要なリンは、グアノ鉱床、古代の動植物や微生物が起源となるリン鉱石鉱床、または地殻変動によって地表近くに現れる無機質のリン鉱石鉱床から採取されます。価格が安価であったことから、リン鉱石は大規模に開発され、日本はアメリカや中国から大量に輸入してきました。しかし、資源の枯渇への配慮や投機的な資金が投入されたことで、リン鉱石の国際価格も上昇してきました。「肥料争奪戦～レアアース並み～」などという新聞の記事を目にした方もいらっしゃるかもしれません。こうなると、鶺鴒糞の出番がまた巡ってくるかもしれない？再評価の道はあるでしょうか。



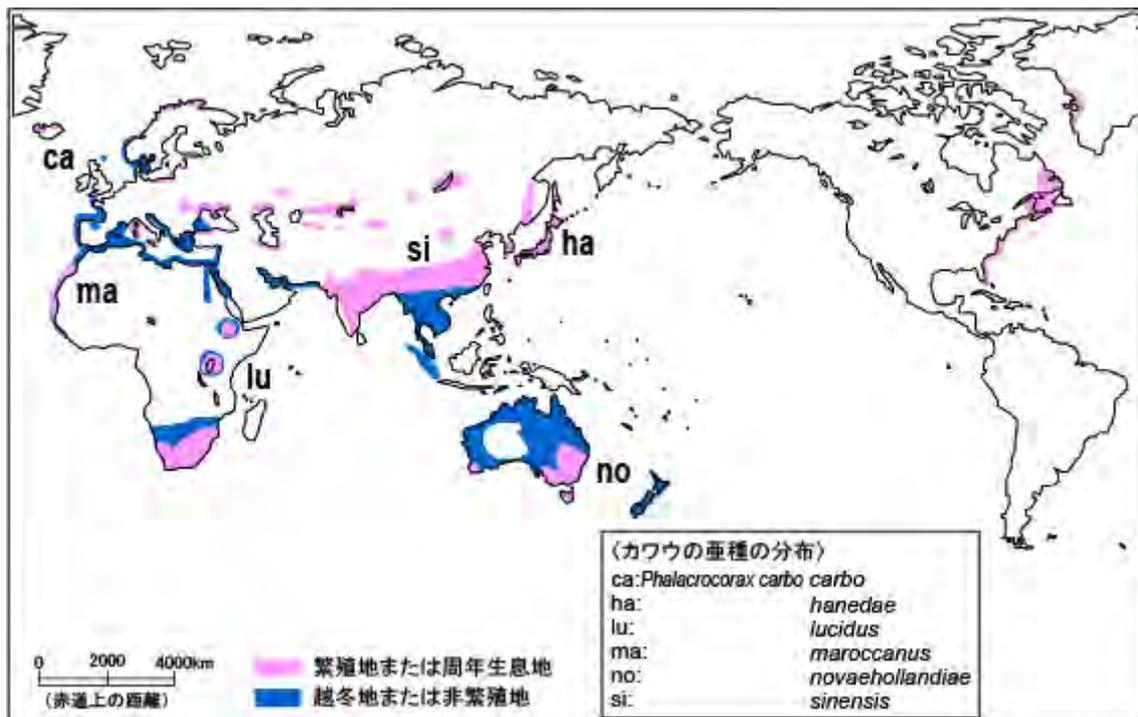
第二章

カワウってどんな鳥？

1 分類

カワウの英名は Great Cormorant、学名は *Phalacrocorax carbo* といいます。これまでペリカン目に分類されていましたが、日本鳥学会が2012年に出版した日本鳥類目録改訂第7版では、カツオドリ目が新しくできてその中に入ることになりました。ここには、グンカンドリ科とカツオドリ科とウ科があります。日本に生息するウ科にはヒメウ、チシマウガラス、ウミウ、カワウの4種があります。カワウ以外の3種の繁殖地は北日本ですが、カワウは北海道から九州まで繁殖地が確認されており、他の3種の生息地が主に海であるのに対して、カワウは内陸部にも多く進出している点の特徴です。

カワウの中にも6つの亜種があります。南極と南米大陸を除いた大陸にそれらのカワウが分布しています。日本に生息するカワウは、*Phalacrocorax carbo hanedae* です。他の亜種と比べると小ぶりです。



カワウの世界的な分布. (Hoyo *et al.* 1992, Johnsgard 1993 をもとに作成)

2 形態

2-1 色

カワウは「黒い鳥」と表現されることが多いですが、黒いだけではありません。カワウの全身を思い浮かべてください。カワウの身体のいろんな部分の色をいくつ挙げられますか。およそ 5~7 色くらいでしょうか。くちばしの色、頬の色、くちばしの下から喉にかけての皮膚裸出部（ペリカンの喉袋のようなところ）の色、目の色を確認してください。背中を向けているカワウでは、翼の色を見ましょう。翼の一枚一枚の羽も、なかなか複雑な色合いになっています。それぞれがどんな色だったかの答えは、野外のカワウに教えてもらいましょう。干潟や川の中州や公園の中島などにもたくさん群れが休んでいますね。ここであれ？と思った人は鋭いです。集まっているカワウの中に、体の色の様子の違うものが混じっています。夏には、その年の春に巣立ったばかりの若いカワウが多く見られます。立派な大人のカワウと、仕草にもあどけなさの残るカワウでは、全体の羽の色も違っています。若い個体は茶色味が強く、そのようなカワウの中には、ペンギンかと思われるほど腹から胸にかけて真っ白な子もいます。

カモ類などとは異なりカワウの場合は、繁殖期にはメスもオスも同じようにドレスアップします。関東では12月から1月にかけてが、カワウが最も鮮やかになる季節です。頭部が真っ白になることから「白髪鵜(しらがう)」とも呼ばれるこの繁殖羽は営巣に先立って現れます。頭部と同時か、もしくはやや早く腿の外側も白くなります。この白い部分は、普通の羽とは異なり、糸状の細長い形をしていて、それが黒い羽の間からたくさん伸びてくるのです。そしてコロニーのそこかしこで、カワウの求愛行動が見られるようになります。「翼打ち＝パタパタディスプレイ」はオスが行い、「場所を確保している」ことをメスに知らせます。このパタパタはメスや若鳥も行いますが、オスの正調ディスプレイと比べると首の角度が斜めになっていたりして区別できるようです。翼をパタパタしているところを見ると、腿のあたりに白いパッチのような部分が現れたり羽で隠されたりして、「白、黒、白、黒…」とまるで信号のように点滅して見えます。これぞ、腿が白くなる意味だと私は推測しているのですが、さてどうでしょうか。



繁殖羽: 竹下栄氏撮影

双眼鏡などを使うことができれば、もう少し詳しく見てみましょう。後頭部の黒い羽はモヒカン刈りのように立ち上がります。横から見ると古代ローマ戦士の兜のようです。喉の黄色い皮膚裸出部には黒い斑点がプチプチ出てきて、黄色と黒が混ざり合って全体としては暗いオリーブ色に見えるようになります。運が良ければ、エメラルドグリーン目の下に出る鮮やかな赤い斑点の婚姻色を見ることができるかもしれません。福田道雄さんの観察によると、この赤い色は10日間くらいで消えてしまうそうです。頭部から頸部にかかる部分と腿の外側の白い糸状の羽も1~2ヶ月の内にどンドンと擦り切れるように抜けていき、ヒナが孵ってしばらくすると繁殖羽の鮮やかな時期は終わります。ただ、繁殖羽になっているのに繁殖活動をしないうちや、非繁殖羽のまま繁殖活動をする個体がいることも知られています。



繁殖羽: 箕輪義隆氏撮影

2-2 形態 姿形

大型の鳥で、特徴的な形であることから、カワウは遠くから見ても割りと識別し易い鳥です。長いくちばしと長い首から続く一輪挿しのような肩が滑らかな胴体で、上体を立ち上げたシルエットになるので、だいたいほかの鳥と見間違えることはないようです。ただ、たまに内陸部にも出没することがある「ウミウ」との識別だけはかなり難しいです。このことは別の段でくわしく触れる予定ですが、春から秋にかけての本州以南の内陸部では「カワウを見つけた!」と思ったら、ほとんど正解です。

カワウは、主に内湾や河川、湖沼といったさほど深くない水域で、魚を採って生きています。カワウの形は、「魚を採る」ために適したものになっていることが基本だと考えてください。魚を捕まえると

ころを想像してみましょう。身体全体が流線型になることによって、水中での抵抗を減らしてスムーズに素早く進むことができるだろうと考え、なで肩になっているのも頷けます。また、長いくちばしや首は魚を捕らえるのに便利でしょう。一旦捕えた魚を逃がさないように、上のくちばしが鋭く下に曲がっています。そして、水中での推進力は足です。カワウは、ペンギンやエトピリカなどのように水中で翼を使うことはありません。翼を身体にびたっとつけて水の抵抗を減らし、大きな水かきの付いた足で水を蹴るようにして水中を進みます。ですから、足は身体の後の方についています。そのため、カワウは陸上にいるときには、姿勢が直立しているように見えるのです。カモの仲間でも、食べ物のとり方で、地上や水面を利用するものと潜水するものでは、足が身体に付いている位置が変わっていますから、観察してみてください。

カワウはほんの少し前までペリカンの仲間分類されていました。暑い日に、口を開けて喉を震わせているカワウを見ると、確かにペリカンに似ているなあと思うことがあります。このペリカン目(もく)ですが、古い図鑑では全蹠目(ぜんぼくもく)となっています。カモの仲間は半蹠目です。「蹠」は、何の何を示しているか分かりますか。足扁なので、推測できるかもしれませんが、「水かき」のことです。足の指の間に膜が付いています。カモたちは3本の指の間に2枚の膜があります。それに対してカワウたちの仲間は、4本の指の間に3枚の膜があるのです。この膜のおかげで、水中をぐんぐん進むことができます。この指はとても便利に出来ていて、足を手前に引き寄せるときは指が閉じて水の抵抗を減らし、後に蹴り出すときは指が広がり、たくさんの水を押し出すようになっています。もしも近くでカワウを観察できるときには、この水かきにも注目しましょう。地面や杭の上で休んでいるカワウはよく片足を「グー」に丸めていることがあります。たまに、左右の「グー」を入れ替えるところも見られます。身体が重い鳥ですから、体重をかける足を入れ替えることで疲れないようにしているのかもしれません。

さきほど、ペリカン目だったと書きました。これまで長らくペリカンの仲間と分類されていたので、そのように説明してきましたし、ペリカンにはカワウのお仲間としての親近感も感じていたのですが、2012年に発表された日本鳥学会発行の「日本鳥類目録改訂第7版」において、ウ類はカツオドリ目に分類されることになりました。これまでペリカン目に入っていた仲間のうち、グンカンドリ科とカツオドリ科とウ科がカツオドリ目として独立したのです。ちなみに、ペリカン目には、ペリカン科、サギ科、トキ科が入っています。遺伝子などの



カツオドリ親子: 青山夕貴子氏撮影

研究が進み、これまで形態を中心に分類されていたものが、だいぶ変わることになりました。余談ですが、この発表を初めに聞いたとき、一般の方にはカツオドリよりもペリカンのほうが良く知られており、カツオドリといってもイメージがわからないだろうなあと、ちょっと残念な気持ちになったのでした。それでも最近、小笠原で海鳥の研究をしていた青山夕貴子さんの影響か、カツオドリのかわいさにも目覚め始めたところです。同じ「目」の共通点、相違点など気になります。

カワウが翼を広げて休んでいるポーズは、しばしば見る事ができるし、印象に残りますね。ああやってカワウが翼を広げているのは、羽根を乾かすためと言われています。潜水して魚を採るので、当然全身濡れてしまいます。だから乾かしているのです。…でも、潜水して魚を採る仲間は、カワウのほかにも身近な所にキンクロハジロ、ホオジロガモなどのカモたちやカイツブリなどがいますが、カワウ以外の潜水する鳥たちが羽根を広げたままじっとして乾かしているようすはあまり見かけません。



翼を広げて休息しているカワウ:菊地健氏撮影

鳥の羽毛には、空を飛んだり体を保温したりする大切な役割があります。また水鳥では、羽毛が水をはじいてくれるので水面に浮かんでいられるのです。このように大切な羽毛の手入れをするために、鳥には尾羽の付け根の背中側に「尾脂腺(びしせん)」という器官があります。この腺からは脂肪などが分泌されます。その脂を嘴や頭を使って羽根に塗りつけて手入れをします。その脂のお陰で羽毛が水をはじき、その羽毛の間に空気を溜め込んで、体温を保ち、水にも浮きやすくなります。このため、水鳥の間ではこの尾脂腺が特に発達しているのです。

ところが、ウの仲間は水鳥としてはこの尾脂腺があまり発達していないそうです。脂分が少ない羽毛は水を吸い易く、羽毛の中に空気が溜まりません。水面を泳いでいる時のカワウはカモと比べて身体が沈んでいるように見えますね。首が長くて胴が沈んでいるので、潜望鏡を出した潜水艦のようです。このように羽毛に空気が溜まらないからこそ、巧みに潜水ができるのかもしれませんが。しかし、魚を捕えるのには都合が良くても、身体が濡れてしまうと体温を保持することがむずかしくなりますし、羽が水分を含んでしまうと体が重くなりうまく空を飛ぶことが出来なくなります。あっちを立てればこっちが立たない。ですから、カワウは、水から上がった後にはしっかり翼を広げて羽根を乾かさねばならないのです。

随分前になりますが、突然の大雨で、カワウが空から銀座に落ちてきたという記事が新聞に載ったことがありました。当時上野動物園に勤務していた福田道雄さんのお話では、このように不時着したカワウを保護するために何回か出動したことがあるそうです。このエピソードは野生の鳥としてはいかなものかと思われますし、場面をイメージすると可笑しくもあるのですが、カワウにとっては命がけだったはずですよ。

このように命を懸けた天日干しではありますが、水辺で羽を広げている姿は、「長閑(のどか)」としか見えません。お魚食べてお腹いっぱい、お日様浴びて暖かい、溜まっている仕事も宿題もないしなあ、と羨ましくも見えてしまう光景ではあります。

2-3 形態 カワウとウミウ

カワウとウミウの外見はとてもよく似ています。ウミウはその名前の通り、沿岸部に分布しており、内陸部にはあまり入ってこないと思われています。そして繁殖期の分布はおもに北日本に限られます。しかし、越冬期には九州地方にまでに分散します。そのため、カワウとウミウが同じ場所にいるような地域や時期には、カワウなのかウミウなのかの識別が必要になります。

出版されている図鑑では次のような識別点が記載されています。

1. ウミウの方がやや大きい
2. ウミウの背中と翼はやや緑がかった光沢をもつ黒色であり、カワウでは茶色っぽい黒である
3. 口元の皮膚裸出部の形がウミウでは鋭くとがり、カワウではなだらかである
4. 顔の白色部にウミウでは黒い斑点がよく出ている など

はっきり言って、これは難しいです。カワウとウミウがちゃんと並んでいれば、1 はわかるでしょう。太陽の光線の具合がよければ、2 も大丈夫かもしれません。対象がすごく近くにいる、倍率の高い望遠鏡を使えば、なおかつ対象が顔をこちらに向けてじっとしていれば、3 と 4 もよく見えること

でしょう。と、いろんな条件が必要になってきます。私の場合は、双眼鏡を使って普段から多くのカワウをカウントしています。そんな時に「おや、これはウミウではないかしら？」と思われる個体が目に入ることがあります。最初にそう気づかされる要素は、主に「顔の白さの大きさ」です。ウミウの場合は、目の位置よりも上に白い部分が広がっています。そのため、ずいぶんと顔が白く見えるのです。そんな個体に目が留まったら、次に確認するのは、首の太さです。ウミウのほうが身体にたいして首が太く見えます。それから、羽色、裸出部の形と確認を進めていき、「ウミウ！」と決定します。顔が白くても、あ、カワウの若鳥だったなんてこともたまにはありますが、最初にポイントは「顔の白い部分が大きい」と覚えると良いでしょう。

下の写真は、カワウとウミウが同所的に繁殖をおこなっている北海道のものです。この写真は大変貴重なものです。このようにカワウとウミウが並んで繁殖しているという例は日本国内の他では聞いたことがありません。彼らの外見の違いのほか、巣材の違いにも注目してみてください。カワウは枝を組み合わせているのに、ウミウはどうも海藻のようなものを積み重ねているように見えます。また、観察された渡辺義昭さんによると、同所的と言っても、同じ防波堤の片側がカワウで、反対側がウミウとしっかり場所分けがされているそうです。



ウミウとカワウのコロニー(左がウミウ、右がカワウ)(北海道):渡辺義昭氏撮影

3 採食

3-1 調査方法

カワウの食べ物は、主に魚です。アメリカザリガニや小さなエビなどを食べていることもあります。ヒキガエルを食べていたという話も聞いたことがあります。しかし、基本は淡水、汽水、海水域にいるお魚です。カワウはどんな魚を食べているのでしょうか。人が良く利用する魚をカワウも好んで食べているようだという印象が強いようで、「カワウはアユばかりを狙っている。」といった話はよく聞きます。しかし、水の中で行われる採食行動は野外ではなかなか観察できません。それを調べるために、どんな工夫が行われているのか、紹介します。

① 直接観察

とても小さな魚は水中でそのまま飲み込んでしまうと言われていますが、ある程度の大きさの魚になると、カワウは水中で捕まえた魚をいったん水面に持ち上げ、くわえ直して魚の頭から飲み込みます。調査をする人は、その一瞬を狙い、捕まった魚を判別して記録していきます。ヨーロッパの論文にこの方法で行なわれた調査結果が報告されていました。どうやら海岸から望遠鏡などで観察しているようです。どこに浮上するか分からないカワウを見張り、「鵜呑み」する間に魚種とおおよその大きさを判断しなくてはなりません。大きさはカワウのくちばしとの比較で判断しています。観察力に加えて集中力が必要な仕事です。

② 吐き戻し魚の観察

カワウは、危険を感じると食べていた魚を吐き戻します。さっさと逃げなくてはならない時に、重たい食べ物をお腹に入れておくのは合理的ではありません。身を軽くして逃げるが一番です。また、カワウの親は、獲ってきた魚を口移しで吐き戻してヒナに与えます。その時、受け渡しがうまくいかずに魚を落としてしまうこともあります。そんなわけで、私たちが調査のためにコロニーに入ると、親もヒナも恐ろしいほどの侵入にびっくりして吐き戻してしまいます。魚がボタボタ落ちてきます。大事なご飯がもったいないことで、ごめんなさい。

魚の専門家である戸井田伸一さんは、カワウの標識調査に同行して、春の繁殖期にコロニーの中で吐き戻しを調べています。東京都港区の第六台場と千葉県市川市の行徳鳥獣保護区、千葉県木更津市の小櫃川河口のコロニーが調査地です。幼鳥が吐き出した魚と巣の下に落下していた魚類等の種類と体長を計測しています。中には、消化が進んだものもありますので、河川等で採捕した魚類の測定値から導いた体長と体重の関係式から体重を推定します。2000年から2005年までの延べ16回の調査で、魚類42種1,842尾と甲殻類2種43尾を確認しました。2002年以

降に行った調査毎(12回)の魚類出現率をコロニー毎に算出し平均値を求めると、カワウ 100羽当たりの採食尾数は 459.7尾でカタクチイワシ 165.0尾(35.9%)、ボラ 149.8尾(33.2%)、フナ類 28.7尾(6.3%)が多く、この3種の合計は 326.4尾(72.4%)でした。採食重量は 19,078gで、ボラ 9,268g(48.6%)、フナ類 2,600g(13.6%)、カタクチイワシ 2,272g(11.9%)が多く、この3種の合計で 14,140g(74.1%)となりました。カワウは多様な魚を食べていますが、春の東京湾周辺では主体となる魚は限定されているようです。コロニー毎の特色としては、台場では運河に多いボラの他に、淡水域中下層に多いフナ類とコイ等が多数見られました。また、オイカワやウグイなどの河川表中層域の魚も多く出現しました。行徳ではボラの他、フナ類、コイ、ニゴイ等と干潟と磯に多いマコガレイとマハゼ、カエルウオ等が見られました。小櫃川ではカタクチイワシやサバ類、サッパ、コノシロ等海水域の魚が多く見られました。淡水域の魚としては、フナ類、コイ、ニゴイ等が多くありました。魚の大きさ(体長)は、10~20cmの魚が多く採食されており、大きいものは、マアナゴ 50cm、ボラとウグイの 35cmで、最小はオイカワの 2.5cmでした。最近の調査では、サメの仲間なども出てきました。

③ ペリットの観察

鳥には歯がありませんので、食べ物は丸呑みされます。そのため、消化できないものを吐き出す必要があります。ネズミなどを食べる猛禽類の場合は、毛や骨を吐き出します。カワセミやカワウ、サギなどの魚食性の鳥は魚の骨や鱗などの不消化物をゼラチン状の粘液で固めた小片(ペリット)にして吐き出します。魚の骨の中には、種を同定できる部分(顎の骨など)があるので、それを手がかりにして魚種とその大きさを推定します。数年前に、関東各地のコロニーでカワウのペレットを集め、骨や鱗を洗い出す作業をしたことがあります。しかし、私には魚の骨からその種類を判定する技術がないため、しばらく放置してありました。その後、魚の専門家に見てもらえることになり、預けてあります。

④ 羽、筋肉、内臓などを用いた安定同位体分析

カワウの体とカワウが採食している地域の魚の、炭素や窒素の安定同位体を分析し、その比率などの差異からどこでどんな魚を食べたのかを推定します。私たちの体は食べ物によって形成されます。たとえばカワウの羽の同位体比は、羽が形成されて成長する間の食物の値を反映するのです。亀田佳代子さんは、琵琶湖沿岸で駆除されたカワウの羽と筋肉と肝臓の同位体比を検討し、食べていた魚が琵琶湖の沖なのか、沿岸か、それとも周辺の河川のものなのかを調査し、カワウの採食場所が季節によって変化することをつきとめました。

季節によってカワウが採食する魚種が変化しており、その時期にカワウが採食できる水域にたくさんいる魚を多く食べているようすがうかがえます。

これら①から⑤の方法については、それぞれ、観察場所の設定が難しかったり、サンプルの収集が困難であったり、手間や費用がかかりすぎたり、サンプルに季節的な偏りがあったり、カワウを殺傷しなければならなかったりなど、いろいろな問題点もあります。しかし、このような記録の積み重ねから、カワウは特に魚種を選び好みして食べているのではなく、その時期にその場所にたくさん生息していて、捕まえやすい魚を食べているのだらうと、考えられるようになってきています。ですから、よく言われているようにアユばかりを偏食するわけではありません。

できれば非殺傷的な調査方法がとられることが望ましいと考えていますので、カワウが飛来する水域の魚類の種類や量を調べて、そこから推定していけたら良いだろうとずっと思い続けてきました。しかし、ある水域の魚類相は、水量や水温などいろんな条件で変化するので、調査はとても難しいそうです。魚類相調査の技術開発が待たれるところです。

3-2 何を食べているか 種類と大きさとお好みメニュー

カワウは魚食性の鳥ですが、アメリカザリガニなど甲殻類も餌としていることが報告されています。コロニー内で吐き戻しを見ると、アメリカザリガニの真っ赤なペリットが目につきます。同じ場所に固まっていることが多いので、アメリカザリガニを好んで食べている個体があるように思われます。その他、わずかですが、両生類のヒキガエルを食べていたという記録もあります。海水域から汽水域、そして淡水域と幅広い水域で潜水して魚類を採食します。採食時に潜水する深さは、水面から約20mに及ぶと言われ、長い時には約70秒間も潜っていることができます。東大の佐藤克文さんたちが愛知県鶯の山の繁殖個体を利用して行ったデータロガーを用いた調査では、平均潜水深度が7m前後で、最大潜水深度は14m台でした。

カワウは季節によって採食する水域を変えます。たとえば、関東では、カワウは夏には沿岸部のねぐらを多く利用していますが、冬になると内陸部で数が多くなります。滋賀県の琵琶湖では、春から夏にかけて生息数が増加しますが、秋から冬には大幅に数が減少します。このような生息場所の季節移動は、カワウが利用することができる魚の量の変化によって起こると考えられています。海や湖などの水深の深い水域では、冬季になると水温低下のためカワウの餌となる魚が、カワウの潜水可能な深さよりもさらに深い場所に移動してしまいます。そのような時期になると、カワウは海や深い湖から河川や浅い湖沼などへ採食場所をスイッチしなければならなくなります。カワウの近縁種であるウミウの場合は、約60mも潜ることができるそうで、そのため、冬になってもカワウのように内陸部へ移動することなく、海で十分に採食活動を行うことができます。

カワウの行動時間帯は昼間に限られ、夜間には採食や移動はしないと考えられています。おもに、早朝の2時間ほどの間に採食が行われます。また沿岸部では潮汐との関係で採食時間が変動します。群れでの採食が目立ちますが、単独もしくは数羽で採食していることもあります。群れであっ

でも、リーダー的な存在は無いと考えられています。漁協の組合員さんたちの話を聞くと、「ボスがいる。」「偵察隊がいる。」「監視役がいる。」とよく言われますが、そのようなことはどうも無いようです。また、前述したように、カワウは驚くと魚を吐き出します。ですから、調査のために繁殖期にコロニーに入ると、あちこちで消化段階がさまざまな魚が降ってきます。今は消滅してしまった浜離宮庭園のコロニーで巣の調査をしていた時です。肩になにか重たいものが当たり、思わず痛みでうずくまった先にあったのは、なんと長さが 30 cm ほどのニゴイでした 15m もの高さから落ちてきました。そんなわけで、浜離宮庭園にいた野良猫たちは、樹林のなかでお魚をたくさん食べていました。今でも行徳鳥獣保護区コロニーを対岸から観察していると、落ちている魚を求めて、アオサギがカワウの巣の下をうろろしているのを見ることができます。

どんな魚を食べているのか、詳しく見てみましょう。琵琶湖博物館の亀田佳代子さんがまとめられた各地の記録では、32 科 65 種の魚類が挙げられていました。淡水域では、コイ科、ドジョウ科、ギギ科、ナマズ科、サケ科、サンフィッシュ科、アユ科など。汽水域では、イセゴイ科、ウナギ科、ボラ科、コチ科、スズキ科、ヒイラギ科、シマイサキ科、ハゼ科など。海域では、ウミヘビ科、アナゴ科、ニシン科、カタクチイワシ科、ヨウジウオ科、ネズボ科、サバ科、カレイ科、カワハギ科などがありました。そのほか、サメの仲間やエイの仲間を食べているのを見たことがあります。

魚の専門家の戸井田伸一さんは、コロニー調査の時にいつも一緒に参加されて、吐き戻しの魚を調べています。いろんな魚を教えてもらったのですが、いまだにテストされると、ドキドキします。東京湾に面したコロニーでも、江戸前の海水域や汽水域、淡水域の魚がたくさん出てきます。結構、すしネタも多く、美味しそうです。

吐き戻された魚やカワウの糞で、コロニーはかなり臭いです。しかし、野生動物保護管理事務所の加藤洋さんの話によると、回遊してくるカタクチイワシを主に食べているというカワウがねぐらとしている島では、吐き戻されたイワシが乾燥して、出汁に似た香ばしい匂いがしていたそうです。

カワウが食べていた魚は、体長 3.3 cm から 30.2 cm、0.4g のオイカワから 600g のニゴイまで記録されています。鵜呑みにするので、体高が高い魚や幅広の魚、そしてウナギのように口に巻きつく長い魚も飲み込むには苦労しているようです。大きな魚を飲み込んだばかりの時は、カワウの首が魚の形に膨らんでいるのが見てとれます。なんだか息苦しそうですが。

さて、カワウは魚の好き嫌いがあるのでしょうか。アユを大事に思っている漁協の方たちは、アユを目の前で食べられるときのショックで印象が強くなっているのでしょうか、「カワウはアユが大好物なのだ」とおっしゃいます。たくさんの種類の魚がいる中で選択的にアユばかりを狙うのであれば、確かにアユが好きなかもしれないと思うのですが、水の中の実際の様子はなかなかわかりません。そこで、群馬県水産試験場の田中英樹さんたちは、野外での採食経験のあるカワウを飼育して、実験を行いました。屋内のコンクリート製の池を使い、カワウを単独もしくは複数羽で放した場合のアユ、ヤマメ、コイ、ウグイの捕食数を調べました。アユとヤマメはカワウに対して俊敏に逃げますが、コイは緩慢だったうえ、カワウに怯えて池の角に固まってしまったそうです。それでカワウに多く食

べられてしまったのは、コイ、ヤマメ、アユの順でした。アユとウグイを同居させた場合は、やはりウグイのほうがアユよりも多く食べられました。それぞれの魚が 15 cm前後の大きさの場合、その突進する速度は、コイで 1.5m/s、ウグイで 1.6m/s、ヤマメで 1.0~2.0m/s、アユで 1.8m/sだそうで、やはり逃げ足の遅い順に食べられるという傾向はあるようです。ちなみに、カワウの潜水スピードは平均 1.6m/sで最大 4.0m/sまで加速すると言われていたそうです。ですから逃げ場のない池では、魚に勝ち目はありません。そして、カワウは採食効率を優先して、逃げ足の遅い、スタミナの無い、ストレスに弱い魚を利用することがわかってきました。一方、魚種の捕えやすさがそれほど変わらない条件の場合は、各魚種は均一には採食されるのではなく、採食数が多くなるものと少ないものに分かれてきました。このことから、カワウが好んで食べようとする魚は、単純に採食のしやすさだけでは説明できない部分もあり、個体ごとに好むタイプの魚種がある可能性もありそうだとすることもわかってきました。これについてはカワウの年齢や性別などの特性があるのかどうかは、まだ明らかにされてはいません。

そして、カワウも群れで採食している場面がよく目撃されますが、この集団は協力し合って魚を捕えることは無いと言われていています。この田中さんたちの実験でも、それぞれの個体が行動を共にして、集団で魚を追い込んで捕えるといった、いわゆる「漁」をすることは確認されなかったそうです。

3-3 「大喰らい」のカワウはどのくらい食べているか

カワウの英名は Great Cormorant ですが、この cormorant を辞書で引くと、ウのことは別に「大喰らい」「食欲な人」と出てきます。大きな魚を丸呑みにしている様子を見ると、確かにカワウは「大喰らい」に見えます。カワウはどのくらいの量を食べるのでしょうか。いろんな文献を見てみました。

佐藤孝二さんたちは、保護された幼鳥 5羽と成鳥 1羽を飼育して調べました。初めは強制給餌で 340-380g と体重の 23-24%にあたる量を食べていましたが、自分で食べるようになってからは、1羽あたり 300g ほどを採食していたそうです。日本野鳥の会による調査では、飼育下のカワウ 8羽は、平均して 1日に 330g の魚を食べていました。飼育下では、飛行したり潜水したりという活動を行うことができません。そのために、もっとエネルギーを消費する野生のカワウは、当然、飼育下のものよりも多く食べていると考えることができます。

そこで佐藤孝二さんたちは、まず飼育下でのカワウの体重当たりの基礎代謝率を調べました。気温 24℃前後の環境では $15.4 \pm 0.54 \text{ kJ/hr/kg}$ となり、この値から野外での活動量を考慮して一日の必要なエネルギー量を推定すると、体重 1kgあたり 1,049kJ となり、魚類のエネルギー量は 100gあたり 404kJ と換算されるため、カワウの体重 1kgあたり一日の必要採食量は 262g と推定されています(佐藤ほか 1988)。カワウの体重や 1.5~2.3 kgくらいですから、体重 2kg のカワウでは 524g が必要であると計算されました。これは、胃内容物調査で得られた魚類の最大サイズとほぼ一致して

います。水産庁の通知では、被害量の計算のために500gという数字を使うことが推奨されています。私が解説するときは、300gから500gと説明させていただいているのですが、それでもまだだいぶ幅があります。そこで、いろいろな文献を調べてみました。

カワウの採食量について記載されている資料からのデータ

著者	年度	DFI 採食量	体重	場所 時期 年齢	調査方法
神奈川県水産総合研究所内水面試験場	2000	最大 500~600		神奈川県相模川水系	胃内容分析
藍ら	2007	最大 610(オオウチバス)		千葉県養老川水系	胃内容分析
佐藤ら	1988	524	2kgの場合		エネルギー量推定→26.4%
佐藤ら	1988	295±10.5		幼鳥5 成鳥1	飼育実験
日本野鳥の会	2000	330	平均 2kg	成鳥8	飼育実験
風間ら	2013	300~450	4羽-1.7~2.0kg 1羽-2.6kg	幼鳥5(4羽-1.7~2kg 1羽-2.6kg)	飼育実験
Kirby et al.	1996	340-520			エネルギー量推定→ 17-26%
Barrett et al.	1990	661	3.25kg	ノルウェー 大西洋	エネルギー量推定
Barrett et al.	2002	640-957 (非繁殖-繁殖)	3.25kg	ノルウェー バレンツ海(北極海の方)	エネルギー量推定
Gremillet et al.	1996	♂ 1410(540) ♀ 1010(390)		ノルウェー 繁殖後期()内抱卵期 ノルウェー 繁殖後期()内抱卵期	自動体重計測からの推定 自動体重計測からの推定
Gremillet et al.	1996	♂ 890±361 ♀ 800±292		フランス 繁殖期 フランス 繁殖期	
Marquiss et al.	1998	500	2kgの場合	スコットランド	エネルギー量推定など 体重の25%
Gremillet et al.	2000	♂ 1350(690) ♀ 970(500)		ノルウェー 繁殖後期()内抱卵期 ノルウェー 繁殖後期()内抱卵期	行動時間の配分と消費速度からの推定 行動時間の配分と消費速度からの推定
Gremillet et al.	2003	672		スコットランド 越冬期	行動時間の配分と消費速度からの推定
Gremillet et al.	2005	1170		グリーンランド 越冬期	行動時間の配分と消費速度からの推定
EU corman platform	2013	500	1.5~3.5 平均2.5kg	※ ホームページ 質問集より	

飼育下の採食量は、少なくなっています。ヨーロッパのカワウは日本のカワウよりも体重が大きいこと、そして高緯度地方のデータが多いことに注目する必要があります。体が大きいほど、また寒い地方に生息しているほど、必要なエネルギーは多くなります。そして、繁殖期のヒナに与える餌の量についても、考えなくてはならないでしょう。また、自然界では、いつも魚が取れるとは限りません。洪水や渇水、嵐などの気象条件によっては、採食場へ行くこともかなわない日もあると思います。そのため、コンスタントに魚が取れるとは限りません。このようないろんな条件を考えて、今の段階では、野生化のカワウはおおよそ 300g から 500g の魚を取っているのではないかという仮説を立てることで大きく間違えていることは無いだろうと思います。

これまで、胃内容物調査から得られたデータで、最も大きかった魚は、日本鳥類保護連盟の1988年の報告にあった600gのニゴイでしたが、秋田県水産振興センター2010年の調査では、なんと837gのナマズが出てきました。ただし、捕獲された時、飛び立てなかったようすだということです。行徳野鳥観察舎に届けられたカワウの死体には、30cmはあろうかというニゴイがお腹に入っていました。送電線に激突して命を落としたとのこと。大物食いには、命の危険も伴うようです。

お魚捕りの名人であるカワウと言えども、天候には勝てません。海が荒れる日もあれば、川に大水が出て濁りが何日も続く日もあります。そうすると、魚を捕れない日もあるでしょう。毎日きちんと食べられる日ばかりではないはず。どのくらいの期間絶食しても大丈夫なのか、はっきりしたことは

わからないのですが、EU の corman(ヨーロッパのカワウ問題を扱っている研究者たちのグループ)のホームページの質問集には、食べることができない日が 1 週間程度続くと、回復できないダメージとなるだろうと書かれていました。

余談ですが、BTO のニューズレター2013年5-6月の小さなコラム欄に、冬期、周りの池が凍ってしまっているような時期に、エサ台にカワウがやってきて穀物と食べていたという記事がありました。どんだけ、破れかぶれなのでしょう。お腹は膨れたとしても、エネルギーにならないのでは？と心配になります。それともエサ台になにか脂身のようなものもあったのかしら？と首をかしげました。

4 繁殖

4-1 繁殖期



カワウの繁殖のようす(埼玉県)

上の二つの図は、埼玉県の中央部に位置する国営武蔵丘陵森林公園のなかにあるカワウのコロニー(集団繁殖地)での営巣のようすを示しています。どちらの写真にも、溜池に面したコナラの木にかけられた巣の中に巣立ち前のヒナが写っています。背景のコナラの葉の色からわかる季節の違いに注目して見てください。左の図は巣の中にも 3 羽のヒナがいます。これは 4 月に撮影しました。まだ若葉の季節であることがわかります。右の図は右下にヒナが 1 羽座っています。こちらは葉が黄葉してだいぶ落ちています。12 月に撮影しました。同じコロニーでも繁殖の時期が異なっていることを見て取れると思います。私たちの身近にいるスズメやシジュウカラやカラスなどの野鳥たちは、ヒナたちに与える食べ物として大量の昆虫や両生類、爬虫類を必要とします。ヒナの成長と餌が多くなる季節をそろえるために春先から初夏にかけて営巣の時期が集中します。しかしカワウの場合は、餌が魚であるため、魚を捕ることができるのであれば、繁殖の季節に縛られることはありません。

かつて上野動物園のケージ内で飼育されていたカワウでは、一年のうちのどの月にも産卵が見られたそうです。そのようなことから、カワウは日長時間や気温の変化などの季節的な影響を受けることはなく、どの季節でも生理的に繁殖可能な種であると考えられています(福田 2002)。つまり、餌が豊富で安全な環境があれば、カワウはいつでも繁殖できる能力を持っているのです。

カワウの繁殖活動が観察される期間

コロニー	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
北海道												
幌延												
青森県												
山辺沢沼												
埼玉県												
武蔵丘陵森林公園												
千葉県												
行徳鳥獣保護区												
愛知県												
鵜の山												
三重県												
赤野島												
滋賀県												
竹生島												
滋賀県												
伊崎												
兵庫県												
昆陽池												
大分県												
沖黒島												
大分県												
黒木池												

それでも、全国各地で一年中繁殖活動がみられるというわけではありません。上のグラフは、それぞれの地域のコロニーでの巣作り開始から最後の巣立ちまでの期間を示しています。北海道や青森県のように緯度の高いところに位置して、冬の寒さが厳しいような場所での繁殖期は、4月から8月の比較的短い期間に集中しています。埼玉県の武蔵丘陵森林公園、千葉県の行徳鳥獣保護区、愛知県の鵜の山、兵庫県の昆陽池にあるコロニーでは12月から1月に巣作りを開始しますが、最後のヒナが巣立つのは夏になります。1年のうち8~10か月という長い期間、繁殖活動がおこなわれているのです。三重県の赤野島では、10~12月、2~6月とはっきり分かれた二つの繁殖期が認められています。また、大分県にある二つのコロニー、沖黒島と黒木池では、同じ県内にありながら、繁殖期が明らかに異なっていることが最近の調査によって分かりました。

順調に繁殖段階が進んだ場合でも、一つのペアの巣作りから巣立ちまではおおよそ2~3か月かかります。しかし、それをはるかに上回る長い期間にわたって同じ場所で繁殖活動が観察されるの

には、いくつかの理由があります。千葉県の行徳鳥獣保護区と埼玉県の武蔵丘陵森林公園で観察したところ、巣作り以上に進んだペアで、繁殖の途中で失敗して放棄されるような巣は全体の約60%にもなりました。失敗が卵やヒナがまだ小さい段階に起きると、カワウは繁殖のやり直しをします。嵐や雪、長期にわたる雨などの悪天候に見舞われた時や、コロニーへの人の立ち入りが長時間に及んだ時などには、繁殖のやり直しの傾向が高くなっているようです。また、営巣密度が高くなっているようなところでは、ヒナが巣立ったあとの空いた巣場所に新たなペアがすぐにやってきて繁殖を開始します。そしてそれが巣立つと、またそこへ新たなペアがそこに入ってきます。このように同じ場所を複数のペアが利用することで、繁殖期はどんどん長期化してきているのではないかと考えられます。

同じコロニーでも、経年変化をみていると、繁殖の開始や終了の時期が少しずつ早まったり遅くなったりしています。子育てをするには、食物資源が安定して得られることが大切です。しかし、コロニーから通うことができる距離にある採食場所の魚資源量は、年により、また季節により変化します。そのため、カワウはそれぞれの個体の経験を通して繁殖開始の時期を探りながら、その地域にあった繁殖期を探っているのかもしれませんが。こういった模索の中で、新しい採食場所や冬にも利用可能な食物資源を獲得している可能性も考えられます。かれらは、季節によって沿岸に回遊してくる魚や、河川・ため池などに持ち込まれた外来魚など冬でも利用できる食物を獲得する機会を学習して積極的に生活のサイクルに取り込むような冒険家なのかもしれない。こんなふうに変化する環境に対して融通が利く繁殖をおこなえる能力が、カワウが絶滅の危機から脱するためのひとつの鍵だったのかもしれないと思ったりしています。



武蔵丘陵森林公園コロニーの11月のようす

上の写真には、冬枯れの林にかけた巣に座り込んでいたり巣の縁に立っていたりするカワウが

見えます。これからが冬本番という時期に、彼らは子育てを始めるのです。みなさんの地域はいかがですか。カワウの繁殖地が近くにあるようであれば、見にいってみませんか。カワウは開放的な巣を作りますので、双眼鏡や望遠鏡を使えば、それぞれの巣の繁殖の進み具合を調べることもできます。一つ一つの巣の繁殖段階の識別については次の段落を参考にしてください。観察される時は、土地の管理者の許可を得ることや近隣の方に迷惑をかけないようにすることは当然ですが、巣に近づきすぎたりして、カワウの繁殖活動を妨害しないようにも心がけてください。

4-2 巣作りから抱卵

カワウは木の枝を組み合わせて直径 60cm ほどの皿状の巣を作ります。樹木の枝先を折り取っては運びます。生きている木の枝を折るのですから、その力が結構強いことがわかります。でも、せっかく作った巣から巣材をせっせと引き抜いていくちゃっかりした巣材泥棒もいるので、油断してはいけません。持ってきた枝を樹の股などに上手に乗せ、枝を組み合わせて巣を作ります。巣をかける場所は樹上に限るわけではなく、敵が侵入してこないような安全な場所であれば、不忍池や千葉県の小櫃川河口のコロニーのように地上でも営巣します。

カワウは計測するとオスのほうがメスよりもやや大きいのですが、野外では羽色も同じである雌雄の区別はたいへん難しいです。しかし、この巣作りの時だけは、行動の観察で判別ができます。オスとメスとでお仕事の分担が決まっています。ほとんどの場合、巣材を集めてくるのはオスで、その巣材を受け取って組み立てていくのがメスだそうです。これは不忍池でたくさんのカワウに足環をつけて個体識別をしながら観察を行っていた福田道雄さんが確認されています。

さて巣作りの仕上げです。木の枝を組み合わせただけではゴツゴツしていて、卵も親もうまく落ち着けそうもありません。そこで、巣の中に産座をつくります。たいていは木の葉や草やカワウの羽などが敷かれています。ポテトチップや使い捨てカイロなどの空き袋が敷かれている巣もよく見かけます。こういうものは、川や池によく浮いているのだと思います。巣に編み込まれたロープや灯油の家庭用ポンプを見ることもあります。ここでも融通の利く鳥だなあと感心させられます。

卵はニワトリのものよりもやや小さく、長径が 57-67 mm、短径が 37-41.8 mm です。産卵後間もない時はやや水色を帯びていますが、やがて白くなります。一組のペアが産む卵の数は、およそ 1~5 個です。福田道雄さんによると、飼育下での産卵数は 3.24 ± 0.83 個で、2001 年と 2002 年に小櫃川河口コロニーで調べたときは、平均 2.40 ± 1.07 個でした。最初の卵を産んだ時から、親は卵を抱き始めます。卵は 1 日おきに産卵されますが、孵化は毎日 1 個ずつです。ですから、最初に産み落とされた卵よりも後から産まれた卵のほうが、孵化までの抱卵日数が少なくなります。こういうこと

は他の野鳥でも観察されています。後から生まれるヒナのハンデを少しでも減らすようになっていると思われていますが、不思議ですね。抱卵日数は、およそ28日です。カワウは、足の水かきの上に卵をのせてその上に座り込みます。水かきには血管がたくさん通っているのでも下からも卵を温めることが出来るのだそうです。水かきの上に卵を乗せるためか、抱卵している時の親は、普段座っている時やヒナを抱いている時とは違った姿勢になります。抱卵時の姿の特徴は尾羽が立つことです。このお陰で、繁殖調査の観察はとてもやり易くなり助かっています。巣の上に座っているカワウがいたときは、そのカワウがただ座っているのか、卵を温めているのか、図を参考にして観察してみてください。なお、抱卵している時に驚かすと、慌てて飛び出し、水かきの上の卵を巣の外に蹴りだしてしまうこともあります。

※カワウが巣に座っている姿の見分け方

この姿勢の見分け方は、福田道雄さんが不忍池で長年観察されてきて、わかったことです。以下の観察方法によってカワウの状態を推測し、実際に巣を確認したところ、この方法によって90%以上の確率で識別できていることがわかりました。ただ、カワウだって、たまに姿勢を変えたりします。それにはごまかされないよう、時間をかけてみる必要はあります。

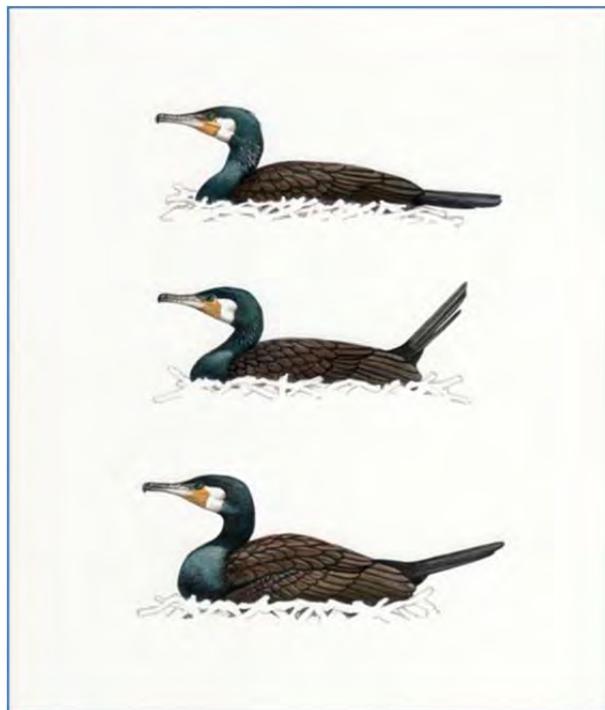
① ただ、座っている (右図:上)

② 抱卵している (右図:中)

尾羽を挙げているのが特徴です。一目瞭然です。

③ 小さなヒナを抱いている (右図:下)

注目するところは、背中と翼です。背中も翼も少し膨らんで見えます。「ただ座っている」と区別がしにくいかもしれませんが、しっかり観察しましょう。



巣に座っているカワウの姿勢の違い

: 箕輪義隆氏提供



カワウの卵

4-3 孵化

抱卵を始めてから 28 日ほどたつと、卵は毎日ひとつずつ孵化していきます。孵化率は、コロニーや年度によっても変わりますが、2000 年に行徳鳥獣保護区コロニーで福田道雄さんと一緒に調べた時は、約 41%でした。同時に孵化しないので、育雛初期の間は成長差が大きく、一腹のヒナ数が多い時には、遅く孵化したヒナが育たない場合が多いようです。鳥の中には、カモやシギ・チドリの仲間のように孵化するとすぐに巣立っていきことができる早成性の鳥もいますが、カワウは完全に晩成性です。

※ 早成性であるか、晩成性であるかの区別は、新生ヒナの発育状態によって分けられます。

早成性のヒナの特徴

- ① 綿羽がある
- ② 眼が開いている
- ③ 巣からすぐ離れる
- ④ 自分で採食する
- ⑤ 親鳥から独立している

卵から孵ったばかりのカワウのヒナは、綿羽もなく目も開いていません。餌をもらう時だけ頭を持ち上げ、その他の時は、ぐったりと横たわっています。私の同僚は、その姿を「ゴム人形みたい」と言います。確かに、いわゆる「かわいい」ヒナの姿とは言えないようです。



孵化して間もないカワウのヒナ

このように無防備なヒナですので、孵化してから 2 週間ほどは、親のどちらかが必ず巣についています。寒さ、暑さ、雨雪、

カラスなどの外敵 からヒナを守らなければなりません。卵からヒナがかえると、親の姿勢も変わります。先ほど述べたように、ヒナを抱いている姿勢では、尾羽が下がり、翼がやや膨らんだ感じになり、背中が少し盛り上がって見えます。構造的に外から押される方に強い卵とは違って、ヒナの場合は押し潰さないように気配りしているように思われます。ヒナはお腹がすいていると、「ピーピー」とかなり大きな声でひっきりなしに鳴き続けます。離れてコロニーを観察していても、その鳴き声でヒナがかえっていることがすぐに分かります。ヒナが小さいうちは、かなり消化が進んでドロドロになった魚を下嘴に沿って少しずつ吐き戻し、ヒナに与えます。親の口元に、フラフラ揺れる小さな頭を見つけた時は、よし！生まれた！という気持ちになります。

写真のヒナの嘴の上には、孵化する時に内側から卵を割って出てくるための「卵歯」が白く残って

いるのが見えます。そして、鼻の穴も見えますね。カワウは成長すると、この鼻の穴が無くなります。潜水するのに鼻の穴が邪魔なののでしょうか??? 普通の方にはそんな機会はあまりないかもしれませんが、もしもカワウを手取りした時は、嘴をギュッと握り続けないように注意してください。鼻の穴が無いので、嘴の間にすき間をあけておいてあげないと、窒息してしまうこともあります。鵜匠さんたちは、鵜を扱う時には、嘴に木切れのようなものを挟ませておく聞いたことがあります。

4-4 ヒナの成長

カワウの繁殖を調査するときに、私は、それぞれの巣を次のような段階に分けて観察しています。

- ① 巣作り ② 抱卵 ③ ヒナ小(抱雛) ④ ヒナ中 ⑤ ヒナ大 ⑥ もうすぐ巣立ち

孵化から 1 週間ほどたつと、ヒナは嘴の根元の皮膚の裸出部を除いて全身ムクムクの綿毛状の産毛に包まれます。これが④の段階で、一般受けするいわゆる「可愛いヒナ」になってきます。孵化後数日で開いた目は、親の鮮やかなエメラルド色とは違って、やや水色がかかった黒色です。目先に黒い線がでますが、これは巣立ってから 1 年ほどは残っているようです。この線に気づかれたら、「なかなかの観察眼」です。20 日齢ほどになると、翼や尾羽の部分の真羽が生えてきます。これを⑤の段階としています。モコモコの身体に短い尾羽が愛らしい。⑤では、産毛がどんどん抜けていきます。⑥では、もう親と変わらない大きさになり、産毛は殆ど消えます。巣の中で盛んにはばたきや羽繕いをします。



④の後期の段階のヒナ



⑤の後期の段階のヒナ(手前の3羽)

ヒナはお腹がすくと、ピーピー鳴きながら盛んに餌をねだって親の口元をつつきます。このつき行動に促されるのか、親は、ヒナの頭部を自分の口の中に入れ、吐き戻した魚を与えます。外から見てみると、まるで親がヒナを飲み込もうとしているようにも見えます。ヒナは日々大きくなります。大きくなるにつれて、ヒナが食べ物を要求する量も増えます。親はそろって巣を留守にして魚を捕りに出かけるようになります。しかし、ほとんど親と変わらないような大きさにまで育ってくると、親は口の中にヒナを入れるのが苦しうにみえます。際限がないようなヒナの餌ねだりに対して、親は巣の縁に立っていても顔をそむけてヒナを避けようとしているのがしばしば見られます。右の写真のように3羽も育てた親は、採食能力がとても優れているのだらうと思います。それでもこの大食漢たちが待ち受けている巣に戻って魚を吐き戻してあげるのは、たいへんだらうと思います。巣の縁に止まって大きなヒナたちから必死に顔をそむけて目をつぶっている親鳥は、本当に「お疲れ様」なのでしょう。

福田道雄さんの不忍池での調査によると、繁殖を開始した年齢は、オスで1~6歳(平均2.05±1.05歳)で、メスで1~8歳(平均2.58±1.07歳)と、ややオスのほうがメスよりも早く繁殖を始めるそうです。そして、繁殖成功率は、年齢とともに向上する傾向があるようです。

4-5 繁殖成功率

カワウは海辺から内陸部の河川湖沼にかけて分布しています。そのような水辺は昔から多くの人々が集って暮らしていた場所でもあったため、人々にとってカワウは身近な野鳥であったと思われます。ですから、樹上にたくさんの巣が作られて何羽ものヒナが親に餌をねだっている姿は、普通に目に留まっていたのではないかと想像します。

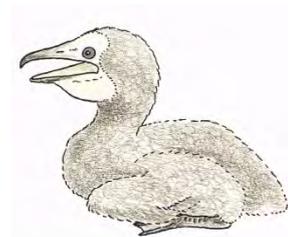
その昔、出産のために建てられる産屋の屋根を「鵜の羽」で葺くことで、安産を願っていたと言われています。安産、多産の霊力を持った鳥とする信仰もあった一方、近年はテレビのワイドショーなどの報道番組で、憎しみがこもったように感じられる「異常増殖！」なる言葉がヒステリックな書体で画面に踊ります。どちらにしても、カワウはどんどんヒナを孵しては増えていく鳥だという印象を人々に与えているようです。カワウはそんなに巧妙に繁殖を成功させてどんどんとその数を増やしている鳥なのでしょう。

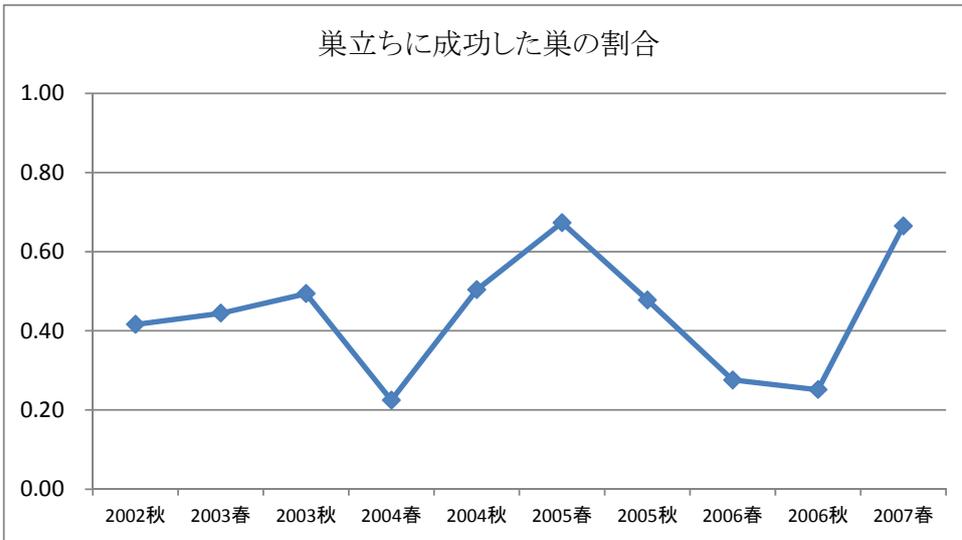
巣を作ったものの巣立ちができるまでヒナをうまく育て上げることができるかどうか、そして巣立ちがうまくいった巣ではおよそ何羽のヒナを巣立たせることができるのかという繁殖の成功率は、年によっても、地域によっても、変化します。これは、ヒナを育てている時期の、天候やコロニーに近い水辺の魚の状態や量の変化や、コロニーをかく乱するような異変の有無などに影響されるからです。

関東地方の二つの代表的なコロニーで繁殖の経過を調査しました。ひとつは埼玉県比企郡滑川町にある国営武蔵丘陵森林公園(以下、森林公園)です。ここは海から約 65 km離れた内陸部にあり、公園内にいくつも点在する溜池のひとつである山田大沼の岸辺の樹林帯が営巣場所として利用されています。ここでは、2 か月ほどの休止期間を除くほぼ一年中、繁殖活動が観察され、営巣数のピークは春と秋にありました。営巣はすべてコナラを中心とした樹上で行われていました。もうひとつは千葉県市川市の行徳鳥獣保護区です。こちらは東京湾北部の埋め立て地にあり、汐入の池に面した樹林帯が利用されています。こちらの繁殖期間は、調査当時はおよそ1月から6月でした。(近年は12月ごろから巣作りがみられるようになり、7、8月ごろに最後のヒナが巣立っていくようになりました。)なお、ここでは2002年の秋より人工の営巣台が設置され、カワウは樹上だけでなくこの営巣台も利用しています。

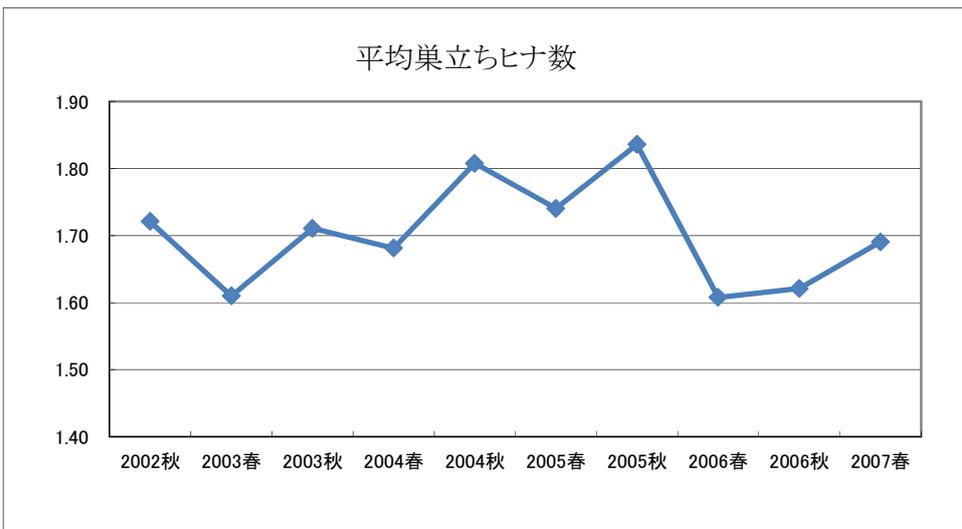
調査方法です。森林公園では、2002年から2007年7月まで、毎月1回、双眼鏡や望遠鏡を使ってすべての巣の繁殖段階を観察しました。行徳鳥獣保護区では、2002年から2004年にかけて1月末から6月まででの間、7日から10日おきに、営巣場所の違いに考慮しながら観察しやすさを基準にして、多い時には全体で約1000巣ある中から抽出した特定の巣を、約200m離れた対岸から望遠鏡を使って観察しました。それぞれの巣は以下のように6つの段階に識別して記録しました。造巣、抱卵(A)、抱雛(B)、ヒナが見えるようになってからは大きさによって小さい方から(B)、(C)、(D)、(E)の4段階に分けました。(B)はほとんど親に抱かれているので、かなり時間をかけないと見るのが難しいです。そのため、抱雛と同じ段階と判断することにしました。詳しい識別については、4-4「ヒナの成長」を参考にしてください。

森林公園の結果です。2002年夏から2007年の春まで間にあった10回のピークを持つ繁殖期のそれぞれで、ヒナを1羽でも巣立たせることができた巣は、2004年春の69巣(200巣中)から、2005年秋の256巣(394巣中)でした。繁殖に成功した巣の割合は、2004年春の23%から2005年春の67%でした。そして、それぞれのシーズンでの巣立ちヒナの合計数は、2004年春の116羽から2005年秋の470羽でした。また、巣立ちに成功した巣での平均巣立ちヒナ数は、2003年春の1.61羽から2005年秋の1.84羽になりました。





森林公園コロニーで巣立ちに成功した巣の割合(2002 年秋～2007 年春)

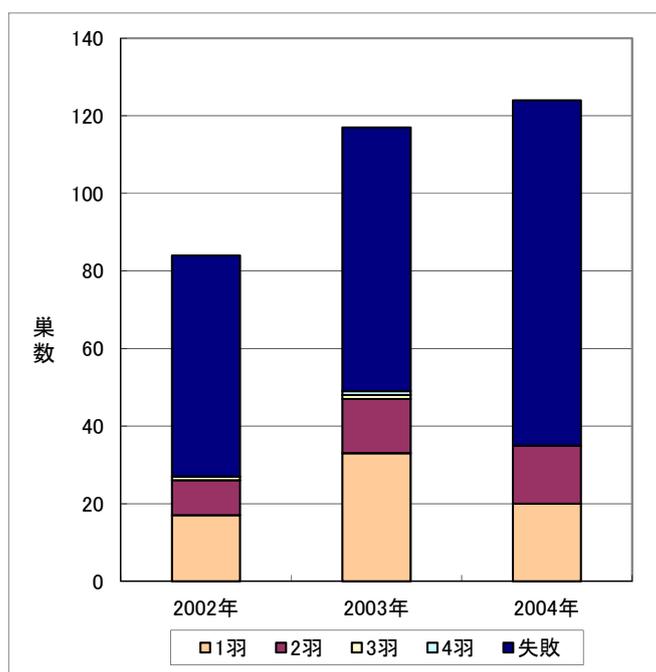


森林公園コロニーでの平均巣立ちヒナ数(2002 年秋～2007 年春)

この調査は1か月に1回しか行われなかったため、観察をしていない間に、失敗して再び営巣が試みられていたような場合を見逃しており、カウントから漏れていた可能性はかなりあるだろうと思います。ですから、ここで示したデータよりも実際は失敗したものの割合が高いことが考えられます。それにしても、2004年の春と2006年の春および秋は、巣が作られてもことごとく途中で失敗していました。私も自分自身の目で調べるまで、カワウの繁殖において、ここまで失敗する巣が多いとは思っていませんでした。つい、ヒナのいる巣だけに目がいきつてしまいましたが、1羽も育て上げることができない巣がたくさんあったのです。かなり条件が悪かったのだろうと思います。それでも、平均

巣立ちヒナ数をみると、それほど大きくはばらついてはいません。さほど餌である魚を捕る能力が高くない親では、条件の良いシーズンにはヒナを育て上げることはできても、少しでも条件が悪くなるとあらかじめ失敗してしまうのかもしれませんが。この差は個体の経験や能力によるのだらうと思います。

次は行徳鳥獣保護区の結果です。ヒナの巣立ちを成功させた巣は、2002年に27巣(84巣中)、2003年に49巣(117巣中)、2004年に35巣(124巣中)ありました。ここでは、観察の間隔が7～10日と、森林公園の時よりも短い間隔で調査をおこなったので、再営巣や再再営巣まで確認することができました。このため、森林公園の調査よりも失敗した巣を多くカウントできていると考えます。ですから、それぞれのコロニーの経年変化を見ることはできますが、ここにある二つのコロニーの数字を単純に比較することができない点をご注意ください。行徳鳥獣保護区で繁殖に成功した巣の割合は、2002年が32%、2003年が42%、2004年が28%でした。それぞれの年の巣立ちヒナの合計数は、38羽、68羽、50羽でした。巣立ちに成功した巣での平均巣立ちヒナ数は、1.41羽、1.39羽、1.43羽でした。グラフは巣ごとの巣立ち羽数を表しています。



行徳鳥獣保護区コロニーで調査した巣における巣立ちヒナ数毎の巣数(2002年～2004年)

行徳鳥獣保護区では、2002年の秋に人口の営巣台が設置されました。カワウの密度が高いところの樹木が枯死し始めたため、カワウの利用範囲が人への影響が懸念される場所にまで広がる可

能性がありました。それを防ぐために、カワウの研究者である石田朗さんの協力を得て、愛知県豊田市のコロニーで行われていた営巣台の事例を参考にし、枯死した樹木があった場所に鉄パイプで組み立てた営巣台を設けました。そこで、2003年と2004年は、樹上と営巣台に分けてその繁殖成績をカウントして、営巣台の利用状況についても調べることにしました。2003年は、成功巣の割合と平均巣立ちヒナ数が、樹上では44%で1.54羽、営巣台では40%で1.19羽でした。2004年は、樹上では44%で1.38羽、営巣台では22%で1.47羽でした。どちらの年も、巣立ちにまでヒナを育て上げられる巣の割合は樹上のほうが高かったですが、繁殖に成功した巣での平均巣立ちヒナ数は年によって違っていました。営巣台では鉄パイプの上に巣材を固定するのに苦労していたようです。しかしうまく安定した巣が組み上げられたペアでは、しっかり繁殖できたようです。

ヨーロッパでの研究事例をみると、デンマークでは平均巣立ちヒナ数は2.46羽から2.86羽、北極に近いグリーンランドでは平均3.0羽と報告されています。森林公園や行徳鳥獣保護区のデータよりもずっと成績が良くなっています。いろんな要因があるとは思いますが、コロニーの密度が効いているのではないかという説があります。ヨーロッパでは新しいコロニーは個体群密度が低いことから、餌を巡る競争が緩やかで巣立ちヒナの生存率が高くなるのだらうと言われていています。森林公園や行徳鳥獣保護区コロニーは確かに営巣の密度が高くなっています。そこから考えると、カワウをあまり増やしたくないと思う場合は、森林公園や行徳鳥獣保護区のように個体数がある程度安定して、営巣の密度が高くなっているようなコロニーをかく乱して新しいコロニーを作らせることは、避けたほうが良いだろうということになります。カワウにとっての幸せについてはわかりませんが。

4-6 巣立ってから

カワウは巣立っても、すぐに独り立ちすることはできません。彼らの食物である魚を捕るのには知識や技術が必要だからです。ですから、巣立ち後も半月から1ヶ月くらいの間は、頻繁に巣の側に戻ってきて、親に餌ねだりながら過ごします。不忍池のカワウを長期にわたって個体識別しながら調査なさっていた福田道雄さんの観察によると、あまりに長期間にわたって餌ねだりをされ続けた親の多くは巣を放棄するそうです。そこでやっと幼鳥も巣に寄り付かなくなるそうです。行徳鳥獣保護区の汐入の池では魚を捕えた成鳥に、たくさんの巣立ち後の幼鳥が群がって魚をもらおうと、もしくは横取りしようとする光景を見ることがあります。あんなにたくさんの兄弟がいるわけではないので、よその子も紛れ込んでいるのでしょう。お魚が欲しい！という必死なようすが伺えます。魚を捕るといのは、カワウの天性のようですが、やはり上手な個体と下手な個体があるようです。特に経験の

ない幼鳥たちは難儀しています。親や群れの後を追って遠出をするようになり、どこで魚を捕えることができるのかを学び、どうやって捕るのかを自習していくのだと思います。

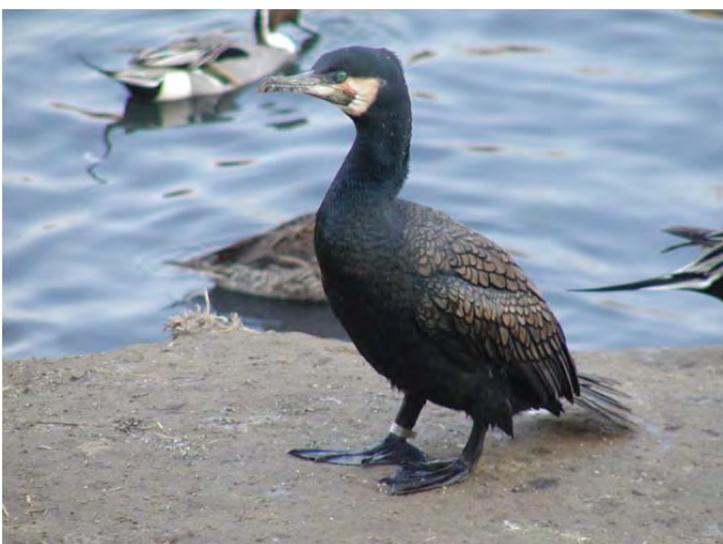
親から独立して自分で魚を捕えることができるようになった幼鳥を、若鳥と呼ぶことにします。カワウの若鳥は、生まれた年の翌年の夏に換羽をして、成鳥と同じ姿に変わります。若鳥は成鳥と比べて、全体に茶色味が強く、顔の白い部分の境が不鮮明です。胸から腹にかけて白くなっているものもあります。ですから、観察地点からの距離や日差しの条件さえ良ければ、若鳥と成鳥を識別することは可能です。

【成鳥と若鳥の写真】

この2枚の写真は、同じ個体を撮影したものです。上は、約1歳の時。下は2歳と半年になります。身体全体の色や、頬の白い部分の境目などに注目してください。

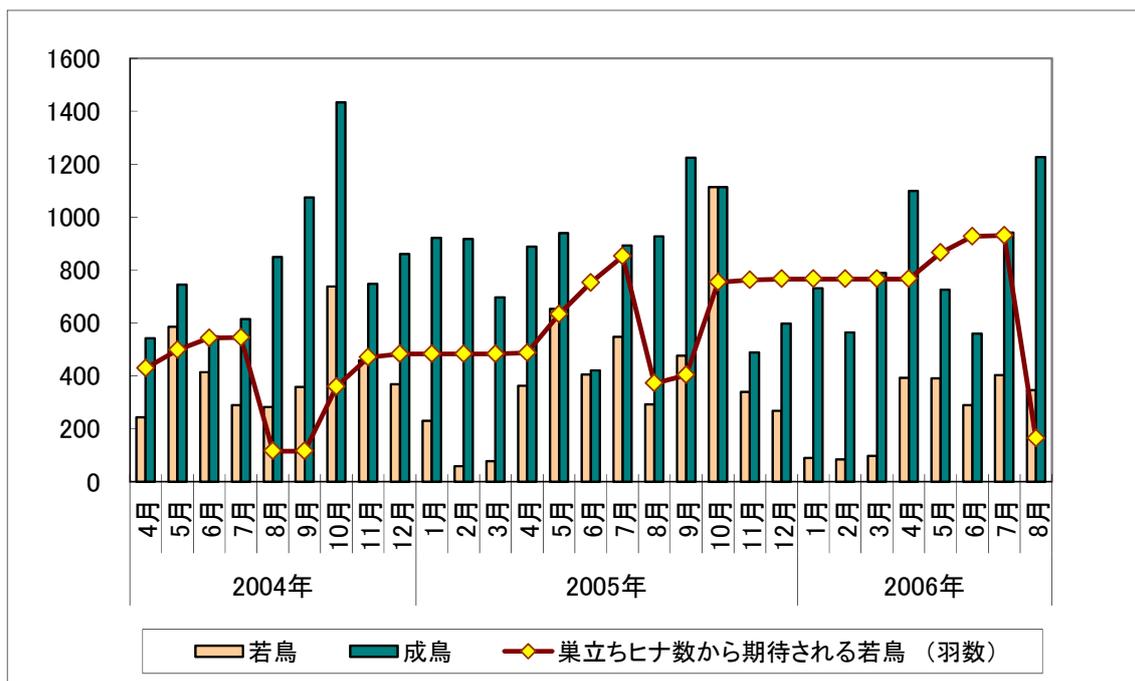


若鳥



成鳥

コロニー内でカウントされた若鳥とみなされるカワウには、このコロニーで生まれたものと、他のコロニーで生まれた後にこのコロニーに移動してきたものが考えられます。とりあえず、ここでは、他のコロニーで生まれた個体については考慮しないこととして、このコロニー内で生まれた若鳥が死なずに、しかも、他のねぐらに移動することなくそのまま居ついていると仮定した場合を考えてみます。そうすると、巣立ちヒナの出現の時期にはその分の若鳥の数は増加します。しかし、若鳥は、換羽によって翌年の夏には成鳥の羽になるので、8月ごろには前年の巣立ちヒナの数だけ若鳥は減少することになります。実際は、夏とはいっても8月ごろとは決めつけられないようですが、作業を簡単にするために、そのように仮定することとしました。次のグラフのうち、棒グラフは、実際にカウントによって調べた成鳥と若鳥の月ごとの数を示しています。折れ線グラフは、巣立ちヒナによる加入と、換羽によって若鳥から成鳥へと変わることによって若鳥が減少する数を考慮して、期待される「ここにいるはずの若鳥」の数を推測したのになります。簡便にするため、ここでは、「生残率」等は考慮していません。



森林公園コロニーにおける若鳥と成鳥の羽数の変化と巣立ちヒナ数から期待される若鳥の羽数

「期待される若鳥」の数は、巣立ちヒナ数を翌月から若鳥に加入させ、8月には前年春と前々年秋の巣立ちヒナ分を若鳥から成鳥へ移行させるという形で求めました。いろんな「もしも」が積み重なっている弱点が多々あると承知の上で、見てください。ここから見て取れることはいくつかあります。

そのひとつは、5月から7月の巣立ちヒナの出現期には、期待される数よりも実際の若鳥の数のほうがやや少なくなっていること。そして、9月から12月の巣立ちヒナの出現期には、実際にカウントされた若鳥の数が期待される数よりも上回る月(9, 10月)があることです。しかし、そのすぐ後の11月には若鳥の数が極端に低くなっています。この傾向は、次の巣立ちヒナが出現する4月まで継続しました。9, 10月の期待される数を上回る若鳥の存在は、「他のねぐらからの移入」があったとしか考えるほかは無さそうです。後の段で述べますが、関東のカワウが越冬期には沿岸部から内陸部へ季節移動をすると示されている点と重なっているように見えます。11月になって、若鳥の数が急減しているのは、沿岸部から移動してきた若い個体が、このコロニーを経由してまた別のねぐらへと移って行ってしまったことを表しているのかもしれませんが、初めてもしくは2回目の越冬期を迎えて、多くの若鳥が命を落としているとも考えられます。

せめて関東地方という範囲だけでも全体の成鳥と若鳥の割合の変化がどうなっているのか知りたくなってきました。そこで、2005年から2006年の1年間は、もう少し広い範囲を想定して、若鳥の分散について調べることにしました。ここでは二つの方法を用いました。

ねぐら毎のカワウの群れの年齢構成がどう変化するかを把握する

関東地方で確認されているすべてのねぐらにおいて、個体数と営巣数を調査しました。関東のカワウは、夏と冬でねぐらを使い分ける傾向があることがわかっていますので、この調査を冬期(12月)、繁殖のピーク期(3月)、夏期(7月)におこないました。カワウの若鳥と成鳥は、望遠鏡などを用いれば野外でも識別が可能なので、カワウの成鳥・若鳥の識別用シートを作成して、調査に参加して下さる各地の方々に配布しました。そのうえで、各調査員と相談し、カワウの成鳥と若鳥との識別が可能だねぐらを選び、そのねぐらを利用するカワウの成鳥と若鳥の比率を調べることにしました。

個体を識別することで分散を追う

カワウの大規模なコロニーとなっている第六台場(東京都港区)、行徳鳥獣保護区(千葉県市川市)、小櫃川河口(千葉県木更津市)において、巣内からヒナを手取りし、その足に識別用のカラーリングを装着して巣に戻しました。並行して、各地でカワウの調査に協力していただいている方々へこれらの足環の情報を伝えて、ねぐらや休息場所でカワウの発見に努めてもらい、その足にリングが付いていれば刻印を読み取ってもらうことを依頼して、その情報収集と整理をおこないました。

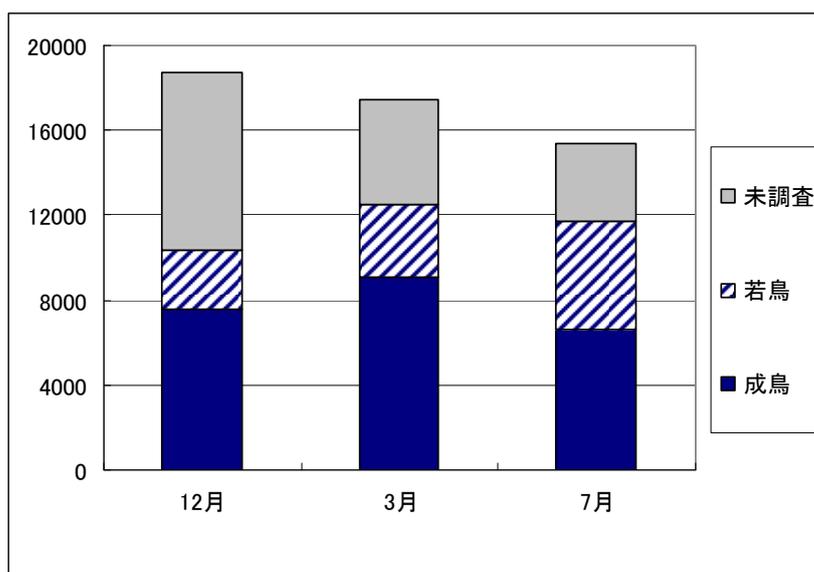
まず①の結果です。

① 関東地方全体のねぐらの箇所数とカワウの個体数、成鳥と若鳥の比率の調査結果は次のよう

になりました。

-1	2005年12月	ねぐらの箇所数 52	カワウ個体数 18,730羽
	2006年3月	ねぐらの箇所数 56	カワウ個体数 17,475羽
	2006年7月	ねぐらの箇所数 64	カワウ個体数 15,356羽

-2 成鳥と若鳥を識別して調査をするねぐらを30箇所選定していましたが、対象のねぐらが消滅したり、樹木の葉の繁茂などにより調査が出来なくなったりする場所がある一方、新しいねぐらでも調査をおこなうことができるようになった場所もあり、調査をおこなうことができたねぐらは、12月は26箇所、3月は31箇所、7月は28箇所でした。このうち年間を通して成長と若鳥の割合のデータを得ることが出来たのは、17箇所でした。結果を調査月ごとにまとめると、12月と3月では成鳥と若鳥の比率はあまり変わらず、7月には、若鳥の割合が高くなりました。

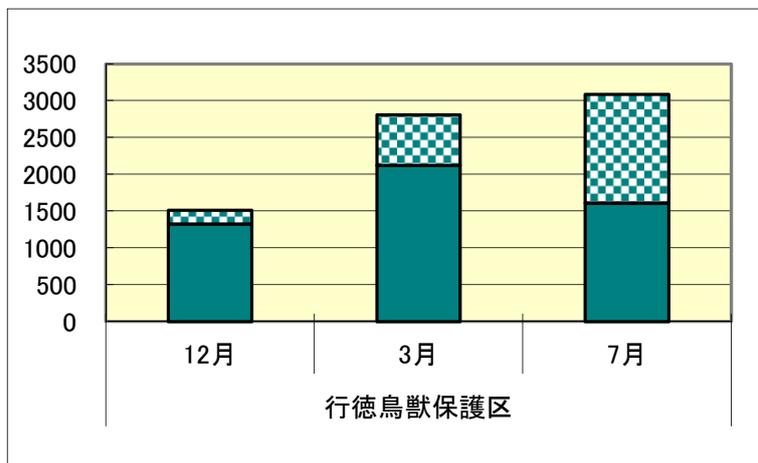


関東地方のねぐらにおける成鳥と若鳥の割合 (2005年)

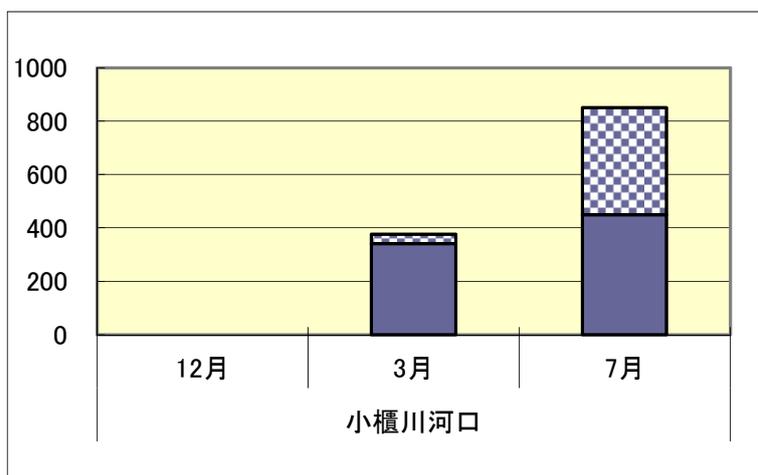
7月の個体数と成鳥と若鳥の比を、ねぐら毎に見ると、東京湾北部沿岸にある大型のねぐらにおいて成鳥の減少が目立ちました。

調査されたねぐらやコロニーからいくつかピックアップしてみましょ。成鳥と若鳥の割合を全体の個体数に割り当ててグラフを作りました。棒グラフ全体がそのときにねぐらをとった総個体数で、そのうち、上の市松模様の部分が若鳥で、下の濃い色の部分が成鳥です。

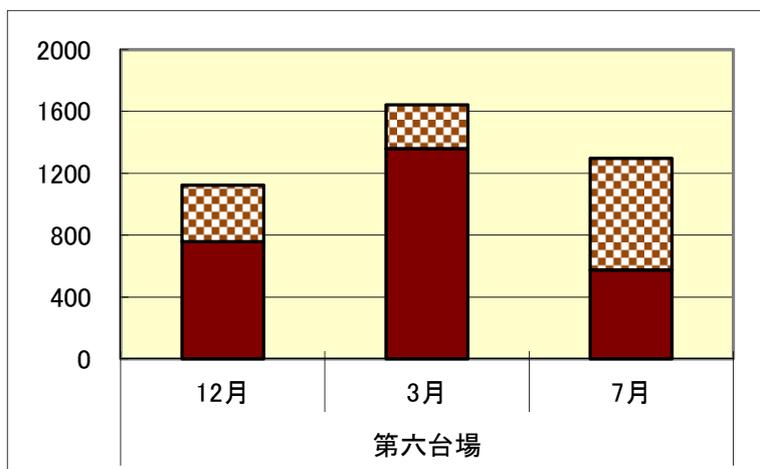
行徳鳥獣保護区コロニーです。12月は、全体の個体数が少なくなり、その殆どが成鳥で占められています。この時期はちょうど営巣の初期にあたります。東京湾でカワウが採食可能な魚が増えてくる春からは全体の個体数も増加してきます。7月は繁殖期の終わる時期で、巣立ちヒナの出現により、若鳥の割合がたいへん高くなります。



千葉県木更津市にある小櫃川河口コロニーです。12月は、狩猟可能な場所が近いことから、ここでねぐらをとるカワウはいなくなります。7月にはヒナの巣立ちにより若鳥が増加しています。



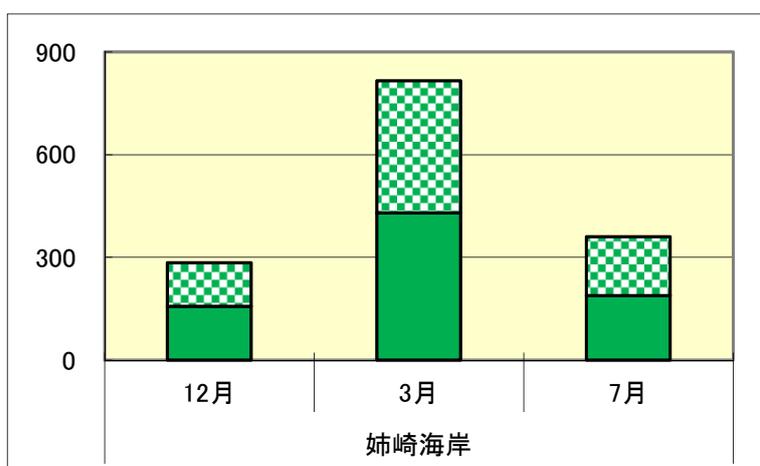
東京都港区の第六台場コロニーです。2月から6月の繁殖期にカワウの数が増えます。繁殖終了期にあたる7月には成鳥が少なくなるのが特徴的です。



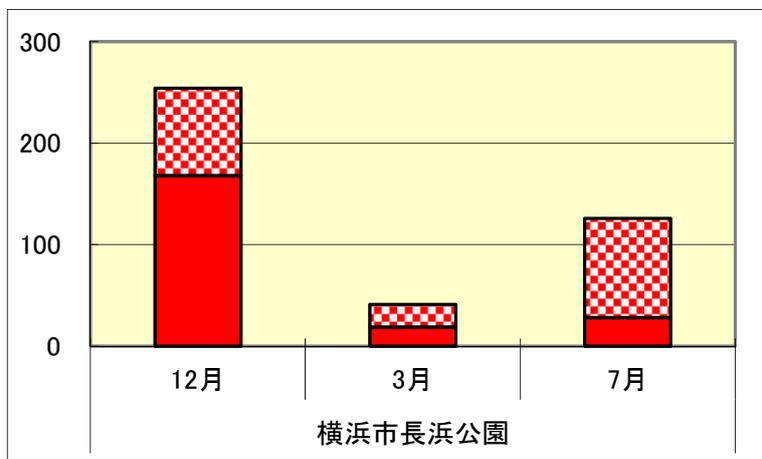
以上3か所は東京湾に面した場所に位置する代表的なコロニーです。3か所とも7月に若鳥の割合が高くなっていることがわかります。7月に増えた若鳥は12月には減少します。

次は繁殖活動が行われていないねぐらの場合です。

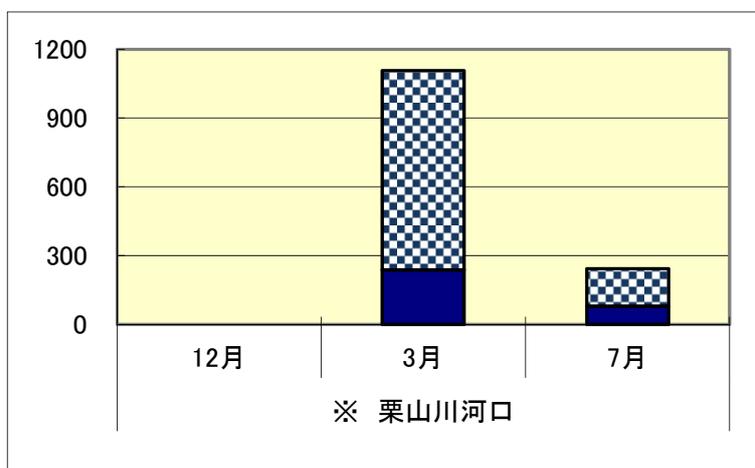
千葉県姉崎海岸のねぐらです。小櫃川河口からも近い場所にあり東京湾沿岸に位置しています。繁殖の最盛期にあたる3月に若鳥が増えています。コロニーで巣場所を確保する成鳥の密度が高くなる繁殖期に、若鳥はコロニーを避けて、近くのねぐらに移動しているのではないかと考えられます。



神奈川県横浜市の長浜公園のねぐらです。こちらは越冬期にカワウが多くなります。繁殖後期には若鳥の割合が高くなります。



栗山川河口のねぐらです。このねぐらは12月には見つかっておらず、3月になってから新しいねぐらとして登録されました。いきなり1000羽を超えるねぐらとして出現し、なおかつ、そのほとんどが若鳥で占められていました。姉崎海岸と同じような理由で、若鳥が多くなっているのかもしれませんが。このようなことから、若鳥の分散がカワウのねぐらの分布の拡大に繋がっていることも推測されます。

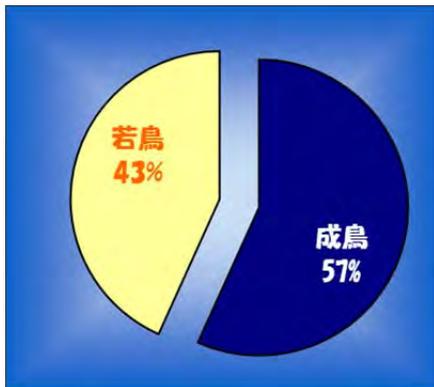


その後も同じような調査を続けています。すると、毎年ほとんど同様の結果が得られることがわかってきました。そこで、疑問です。7月には巣立っていったたくさんの若鳥たちは、冬には何処に行っているのでしょうか。2006年3月には、およそ900の巣で子育てが行われていました。すこし乱暴な計算になってしまいますが、この900の巣で、1巣あたりで巣立つことができたヒナの数を、森林公園や行徳鳥獣保護区での調査結果を利用して1.2羽として計算すると、春から夏にかけて巣立っていく若鳥はおよそ1100羽になります。ところが、12月になると、成鳥の数はあまり変化がな

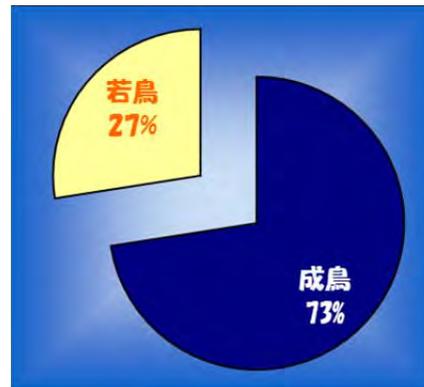
いのにに対して、若鳥はごくわずかしかなかった。若鳥たちはどこへ消えてしまったのでしょうか。

同じような調査をしている中から、冬に若鳥が増えるところを探してみました。埼玉県にある荒沢沼など内陸部のねぐらでは若鳥の割合が増えているところが確かにありました。しかし、関東全体で見ると、次のグラフのように若鳥はずいぶん減少しているのです。

2006年7月



2006年12月



7月から12月の間に起こった変化の理由として考えられることを挙げてみます。

- A 若鳥は成鳥へと変わった。
- B 多くの若鳥が生き残れなかった。
- C 若鳥は関東地域外へ移動した。
- D 若鳥は見つけにくいねぐらに集合している。

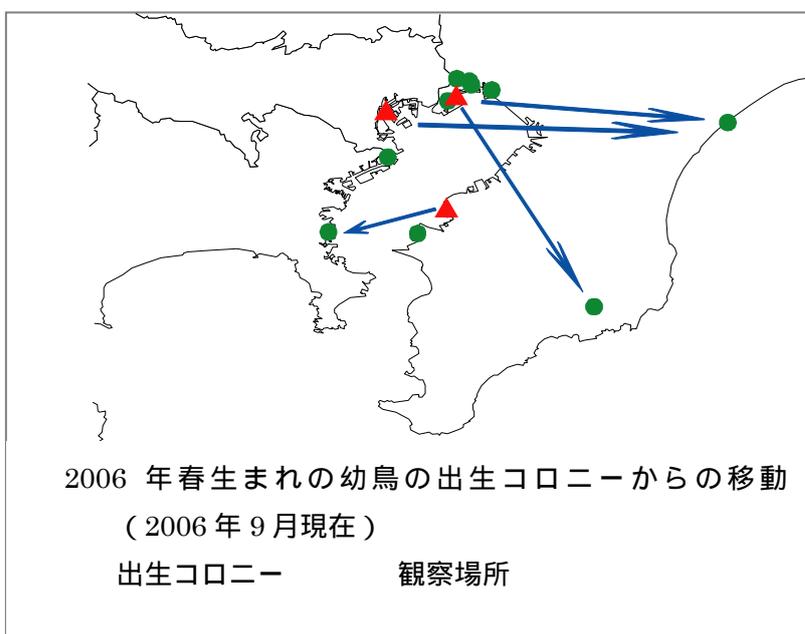
原因は他にもあるかもしれませんが、みなさんの推理はいかがですか。



レインボーブリッジの上から行っている第六台場の調査のようす

次は②の「個体を識別することで分散を追う」というテーマの結果です。

2006年の繁殖期に、行徳鳥獣保護区では316羽(2月13日,5月15日)、第六台場では67羽(2月18日)、小櫃川河口では95羽(4月15日)の巣立ち前のヒナにカラーリングを標識しました。2006年9月までにこれらの標識を観察したという報告は50例ありました。巣立った若鳥が観察された場所は、ほとんどは出生コロニーとコロニーにごく近い場所でした。それ以外では、千葉県内にある出生したコロニーとは別の二つのコロニーと神奈川県のおぐらでした。その他、千葉県大多喜町で銃器による捕獲で回収された個体もありました。巣立ちから半年以内という短い期間の観察だけでも、若鳥が新しい場所を開拓していく様子の一端をうかがえることができたと考えました。



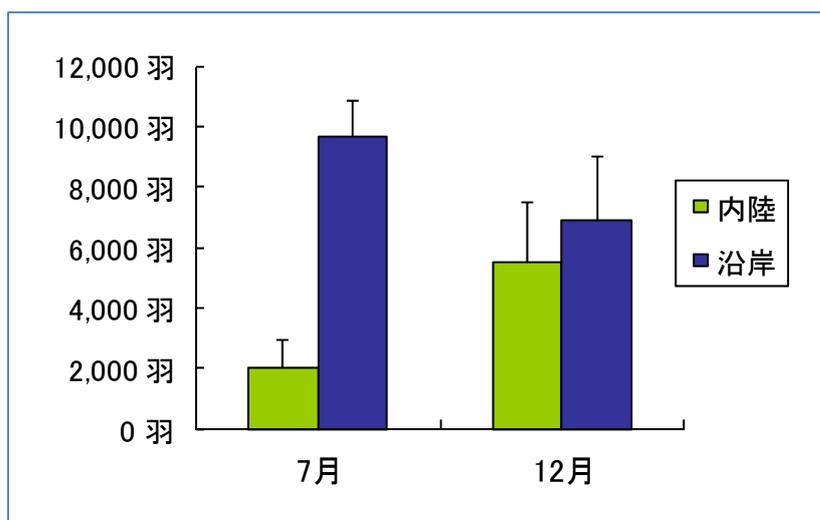
左図 標識作業のようす
(行徳鳥獣保護区コロニー)

右図 カラーリングを標識されたヒナ
(小櫃川河口コロニー)

5 移動

5-1 ねぐらにおける個体数調査から

カワウの季節移動の経路等については、十分な数の個体や群れを追跡することはまだ行われていません。関東地方では、春から夏にかけて沿岸部にカワウが集中し、秋から冬にかけては内陸部の河川へ広がるのが以前から指摘されてきました。たくさんの方の協力を得て、カワウのねぐらで個体数を数える調査を1994年から継続させています。そこで、7月と12月の調査結果より、それぞれのねぐらを海岸線から10 km以内の沿岸部とそれ以外の内陸部に分けて集計しました。このグラフの縦軸は、1994年12月から2002年12月の期間においてカウントされたそれぞれの月の平均個体数です。どの季節も内陸部よりも沿岸部のほうが個体数は多くなっていますが、内陸部にカワウが増える12月には、沿岸部のカワウが7月よりも減少していることが見てとれます。このため、関東のカワウの一部は、季節によって沿岸部と内陸部を使い分けるような移動をしているのではないかと推測することができます。

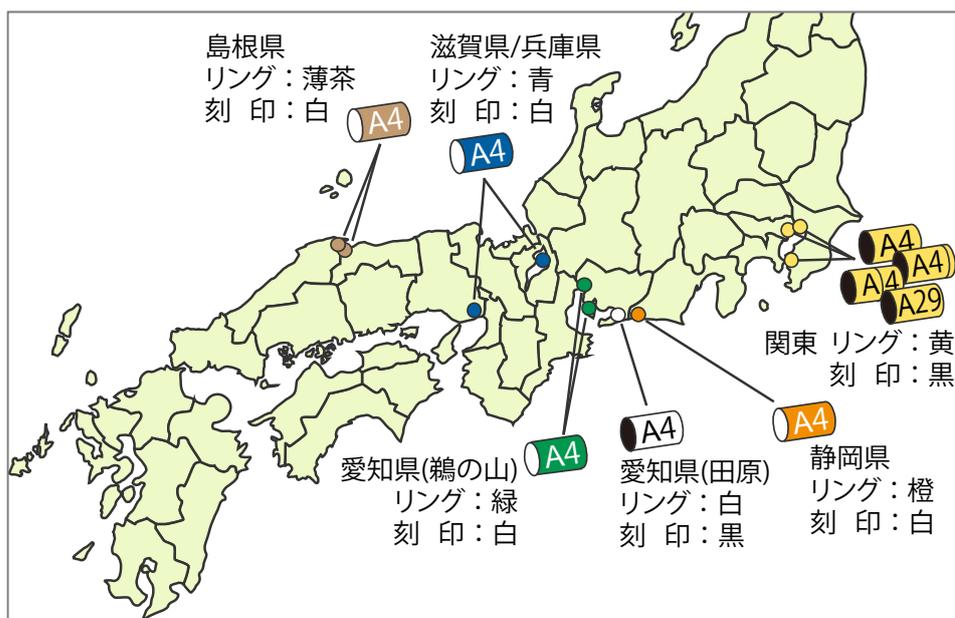


関東地方における7月と12月の内陸部と沿岸部のねぐら利用個体数(1994年～2002年)

ただし、地域によってこの傾向は異なると思われ、実際に日本海側や関西地方では関東地方とは逆の傾向も見られているため注意が必要です。

5-2 移動 足環を探せ

次は、個体レベルでの移動の調査です。野鳥の足にメタルリングをつけて行われている標識調査は、山階鳥類研究所が環境省から委託されて、各地にいるバンダーという資格を持った方々の協力により行われています。しかし、小さな文字が刻印されているメタルリングは、その鳥が再捕獲されるか、死体で回収されないとその固有の番号を読み取ることができず、リングが付いているというを確認できたとしても個体の識別は難しいのです。カワウは鳥類の中では身体が比較的大きく、やや大きめのリングを付けても彼らの日常活動に影響が出ることはないため、メタルリングのほか、カラーリングを標識する調査をおこなっています。東京都、千葉県、愛知県、滋賀県、兵庫県、島根県において、県などによる事業として、もしくは研究者による自主的な研究として、このカラーリングの調査が行われています。現在は、全国14箇所で、コーディネイターの調整のもとに決められた地域の色のカラーリングがカワウに装着されています。



コロニー別のカワウのカラーリングの色

カラーリングに刻印された数字やアルファベットを双眼鏡や望遠鏡を使って読み取ることで、その個体を識別することができ、移動や行動のデータを得られるようになります。動物を調べるために、様々な方法が工夫されていますが、野生の状態を観察をするときに個体を識別できると、調査の可能性は大きく広がります。たとえば、いろんな方から「カワウの寿命は何歳ですか」「カワウはどのくらい移動するのですか」ということをよく尋ねられます。単純な質問ではありますが、答えを提供するためには、根気強く、たくさんのデータを積み重ねることが必要になります。カラーリングの足

環観察情報の収集によって、それぞれの個体の出生コロニーと生まれた年がわかるので、その移動や年齢など、カワウっていう鳥はこんな風に生きているのかということが、少しずつわかってきている段階なのです。

これまでの長寿記録は、約 18 歳です。長距離移動としては、出生コロニーの千葉県市川市にある行徳鳥獣保護区コロニーから約 635km 離れた青森県むつ市にある山辺沢沼コロニーで見つかった個体の例がありました。標識した場所と発見された場所とは、実際は直線でつながるものではないでしょうから、個体の移動の経緯は謎のままではありますが、どんな旅をしていったのだろうかと思わずにいられません。このカラーリングについての詳しいことは、各地のカワウ標識調査グループのホームページなどからも見るすることができます。観察情報の受け付けもそれぞれの HP から行うこともできます。情報をお寄せください。

カラーリングのついたカワウ <http://www6.ocn.ne.jp/~cring973/>

あいちのカワウ <http://www6.ocn.ne.jp/~akawau/>

カラーリングを付けたカワウ探し <http://www.mus-nh.city.osaka.jp/wada/OBSG/Pc-rings.html>

カワウ標識のお知らせ <http://www.yonago-mizutori.com/kawau/>

5-3 移動 足環を探せー関東編ー

関東では、上野の不忍池コロニーで、福田道雄さんがいろいろな色を組み合わせた細めのコイルリングを使って、1975年から約20年間にわたり、カワウの標識調査が継続されてきました。その後、その福田道雄さんが中心となられたカワウ標識調査グループと、日本野鳥の会研究センター(2002年まで)とNPO法人バードリサーチ(2003年より)が協力しあって、1998年より行徳鳥獣保護区と第六台場(東京都港区)で、1999年からはこの2箇所に加え小櫃川河口コロニーを加えた3箇所で、また2008年より新木場コロニー(東京都江東区)でも、黄色のカラーリングを標識する調査を始めたのです。なお、第六台場コロニーは、隣の旧防波堤(鳥の島)へも広がったため、2007年からそちらでも標識調査をおこなわれるようになりました。しかし、2011年以降、第六台場と鳥の島での標識調査は中止しています。

カラーリングは、二色のプラスチックが重なった板を購入し、それを裁断し、表になる面の一層分のみ削って下の層の色が出るように数字やアルファベットなどを刻印します。そのようにしてできた板をコンロの上の金網に載せて熱を加えます。やや柔らかくなった板を、木を削って作ったカワウの足型に巻きつけて成形します。関東の場合は、年間200~500個ほど使うため、リングを丸める作業では多くの方にお手伝いいただきました。数をこなしていくと、厚めの皮手袋をしていてもリ

ングの熱が伝わってくるので苦勞しています。



関東の黄色カラーリング

カラーリングの作成作業のようす

関東の黄色カラーリングの標識場所と年度別の羽数

	年	台場	鳥の島	新木場	行徳	小櫃	合計
1	1998	52			92		144
2	1999	64			78	85	227
3	2000	109			108	92	309
4	2001	70			134	123	327
5	2002	47			200	182	429
6	2003	63			197	93	353
7	2004	46			210	260	516
8	2005	85			67	183	335
9	2006	72			317	94	483
10	2007	40	78		176	204	498
11	2008	30	26	21	194	120	391
12	2009	56	56	55	213	250	630
13	2010	24	6	85	287	145	547
14	2011			135	158	26	319
15	2012			46	143	142	331
16	2013			35	177	62	274
	合計	758	166	377	2751	2061	6113

標識作業の時期が、ちょうど標識に適したヒナの大きさが揃った年は多くのカウウに標識できましたが、この時期の見極めが難しい年もあり、年によって標識できた羽数にばらつきがありました。

関東での黄色カラーリングの装着個体の出生コロニーと年度別の観察記録数

年	台場	鳥の島	新木場	行徳	小櫃	合計
1998	8			16		24
1999	132			15	11	158
2000	190			105	43	338
2001	101			129	26	256
2002	104			143	21	268
2003	129			347	18	494
2004	126			55	33	214
2005	79			55	49	183
2006	45			77	99	221
2007	83	12		159	276	530
2008	90	34	2	252	516	894
2009	82	50	4	242	442	820
2010	35	30	9	262	357	693
2011	9	17	11	170	194	401
2012	11	17	50	156	73	307

足環を観察したという情報の件数も年ごとに変わります。日常的に観察されていた方の転勤や異動などに伴って、記録数が大きく減少するということもありました。情報量は減少傾向にあるようで、今後、この調査に関する情報の発信の方法を工夫していくことで、より多くの協力者を掘り起こしたいと考えています。

5-4 足環を探せーその他の地方ー

中部地方では、愛知県カワウ標識調査グループが、「白色」リングを豊田市で、「緑色」リングを鶉の山と弥富で標識しています。ホームページには、標識場所や観察記録など掲載されています。これまでの県外の観察のまとめを見ると、千葉県、神奈川県、山梨県、長野県、滋賀県、富山県、三重県、香川県などでの観察もありますが、圧倒的に情報が多いのは、浜名湖周辺のようなようです。

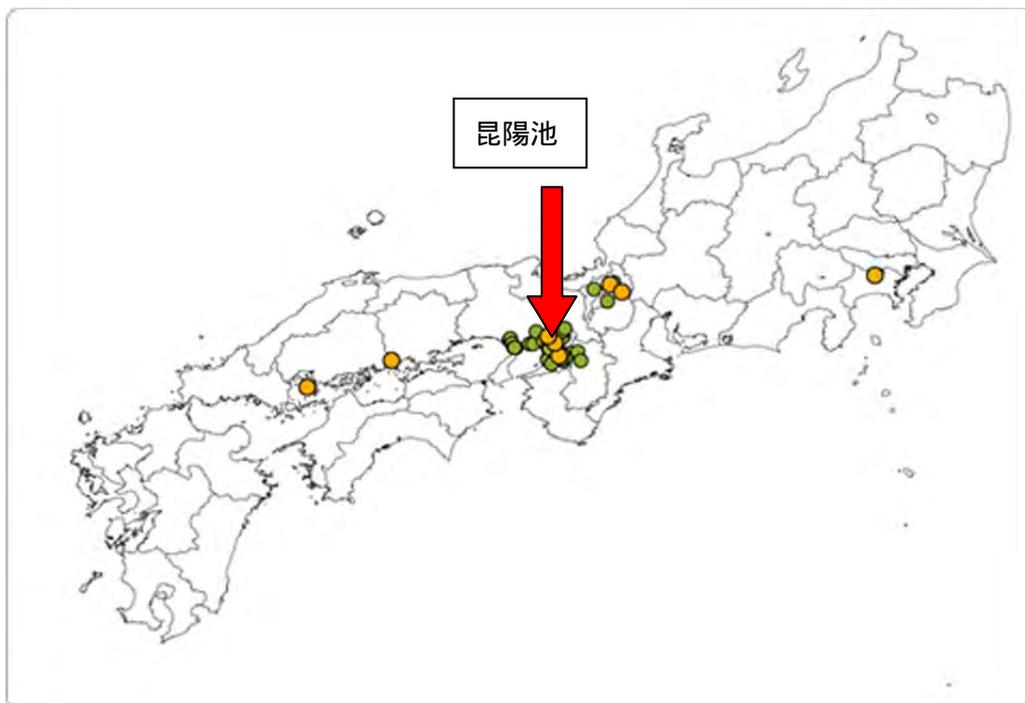
近畿地方では、二か所で標識調査が行われています。以下は、関西広域連合の 2012 年度報告書を参考にしています。兵庫県伊丹市の昆陽池では 2001 年から、滋賀県の琵琶湖にある竹生島で 2002 年から、青色のカラーリングを標識する調査が地元の方々によって継続されてきました。近畿地方にあるこの二つのコロニーで標識されたカワウは、移動の傾向が異なっているように見えます。竹生島出生の個体は、北は新潟県、東は千葉県、西は九州と範囲も広く、そして多くの都府県で観察されています。昆陽池出生の個体は近畿地方の圏内で観察されることが多いようです。このような違いが出てくる要因として、昆陽池の場合はカワウが一年中利用しており、竹生島は

繁殖期(春から秋の初め)までしか利用していないという点が一番大きいと思います。竹生島からの出生個体は、群れの定期的な越冬期の移動によって、分散先が広がっているとも考えられます。



竹生島で標識した個体が観察された場所

緑の丸印は 2002 年～2011 年度に観察された場所:黄色の丸印は 2012 年度に観察された場所



昆陽池で標識した個体が観察された場所(2012 年)

緑の丸印は 2001 年～2011 年度に観察された場所:黄色の丸印は 2012 年度に観察された場所

中国地方では、中海水鳥国際交流基金財団が、2005年から中海の松島、萱島、続島で繁殖するカワウのヒナに金属リングとカラーリング(薄茶色・白い文字)を装着しています。2011年までに261羽に標識しました。島根県と鳥取県内での情報が多いですが、熊本県の合志川からの観察報告もありました。日本海に面した場所で唯一の標識調査です。特に雪深い地域での越冬期のカワウの移動がどうなっているのか、今後の解析が楽しみです。

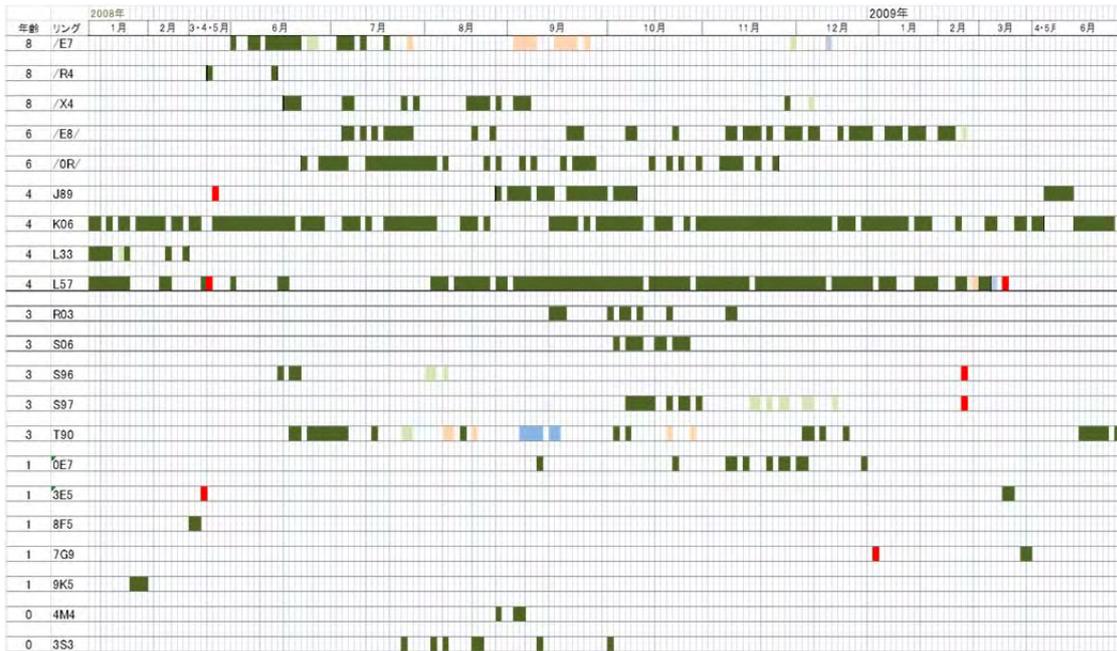
5-5 足環を探せーカワウのとまり場・・・あるねぐらでの長期間の観察からー

千葉県の大湊湾に面したねぐらでカワウの観察を続けてきた嶋徹さんは、黄色リングの(L57)がほとんどいつも同じ枝に止まっていることに気づきました。この場所から12kmほど離れたところに比較的大きなコロニーがあり、そこでカラーリングを標識されたカワウの一部が、このねぐらをよく利用していることは以前からわかっていました。そこで、嶋さんは、リング個体を見た時に、どの個体がどの木のどの枝に止まっていたという記録をつけるようにしました。

上野公園内の不忍池のコロニーでは、それぞれのカワウが自分のとまり場を持っていると、福田道雄さんが言及されている資料がありました。コロニーの場合、巣ができるとその場所は簡単には移動させることができないことから、親鳥は巣場所に縛られることになるだろうとは思われます。それでは巣場所という制約がないねぐらでも、カワウは自分のとまり場を確保しているのでしょうか。それとも、とまり場所を日によって変えているのでしょうか。嶋さんと一緒に調べてみました。

この調査場所は東京湾に面しており、およそ300羽から500羽のほどのカワウが、私有地の緑化ゾーンにある池に面した樹林をねぐらとして利用しています。刻印が読み取れるカラーリングを標識された個体の発見に努め、そのような個体を見つけた時には、年月日、時刻、リングの刻印、止まっている樹木、止まっている枝の位置(高さや池からの距離などを含む)を記録しました。

2008年1月から2009年6月までの約1年半の間に、176日の観察を行ない、カラーリングをつけた0歳から8歳の標識個体を21羽確認しました。個体識別ができたカワウがこのねぐらに滞在していたことが確認された日数は、それぞれ2日から114日でした。識別ができる個体を見つけられなかった時は、この特定の個体がこのねぐらにいるのに見つからなかったのか、もしくは他のねぐらへ移動してしまっていたのかはわかりません。図は、調査期間中にそれぞれの個体が、初めに発見された場所にいた日を濃緑に、違った場所にいた日を薄緑、桃色、水色で塗りつぶしたものです。ほとんどのカワウが濃緑の位置にいたことがわかります。なお、赤はこのねぐらとは異なるねぐらで観察されていた日を表しています。



姉崎海岸ねぐらにおけるカラーリングによって識別された個体のねぐら滞在確認日

調査期間を通じてねぐらの中の特定の場所だけに居続けた個体もあれば、複数(2~4箇所)の場所を利用する個体もありました。そこで、6日以上観察することができた15個体のデータを使うこととし、各個体が最も長くいたとまり場(A)への定着率を求めることとしました。

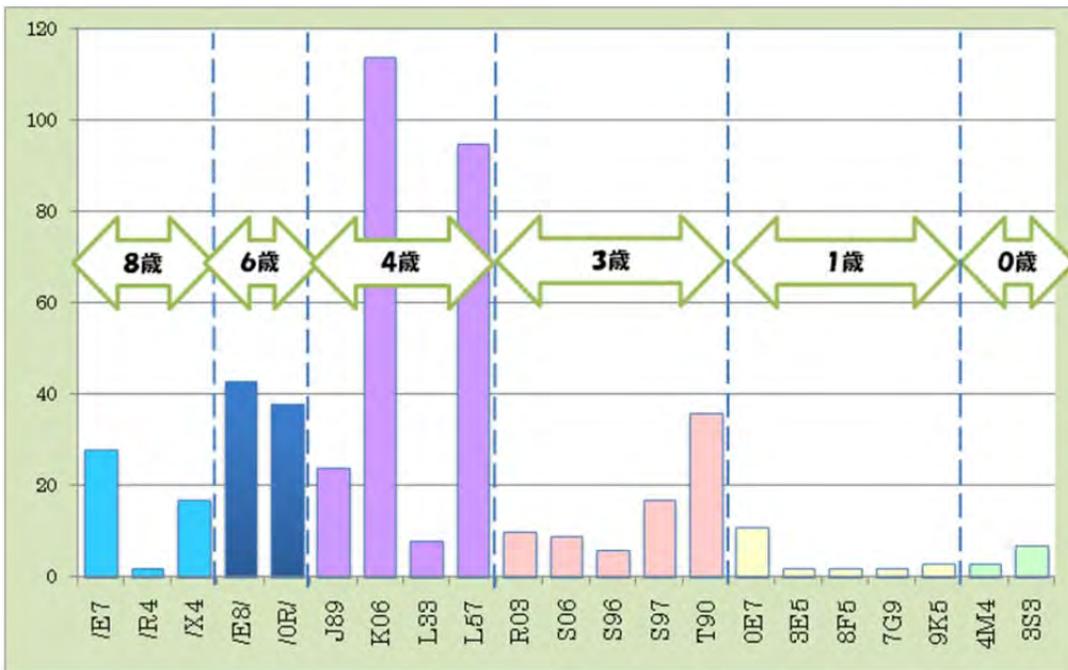
定着率 = (A)で観察された日数 / このねぐら内で観察された日数

この式から求められた定着率の15個体分の平均は、0.8620(0.5~1)でした。

つまり、個体識別をすることができたカワウの86%は、いつも同じ場所にとまっているのが観察されたこととなります。

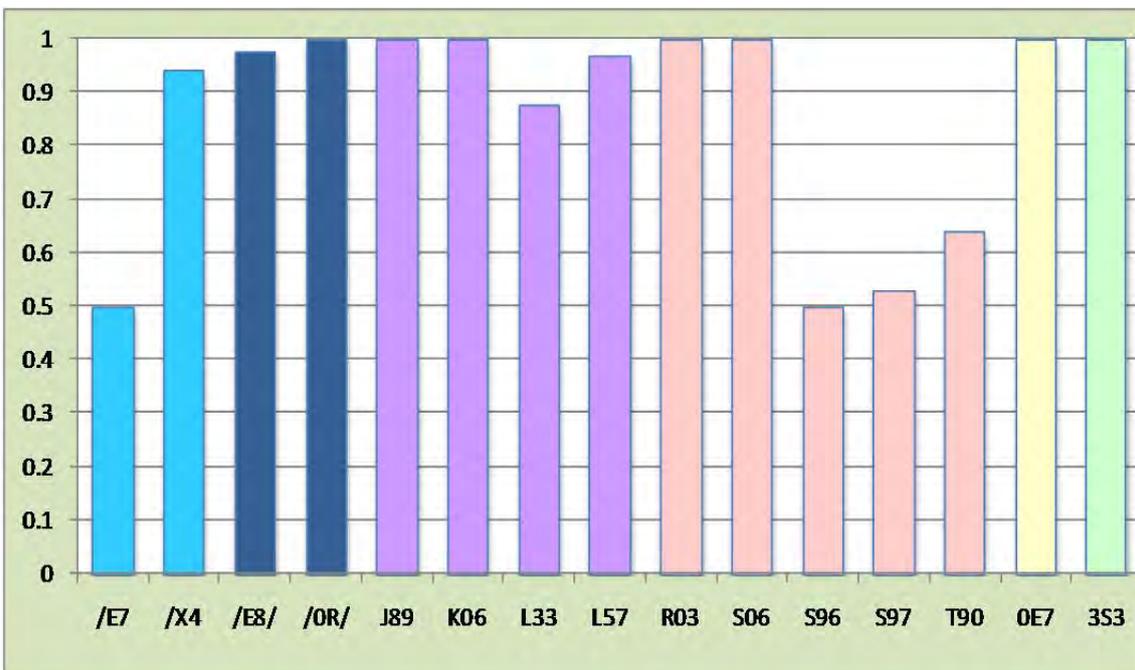
このことから、繁殖活動が行なわれない「ねぐら」でも、カワウには、それぞれにお気に入りの場所があり、その場所にいつも止まりたがる、そんな鳥なのだろうと推測できます。いつも同じ場所で休息しているカワウは、同じ個体だと考えてもほぼ間違いのないでしょう。

次の図は、各個体の年齢とこのねぐらで観察された日数を表しています。



それぞれの個体が観察された日数

次のグラフは、最も長く滞在が確認されたとまり場を、各個体が利用していた割合です。「1」は同じ場所のみで観察され続けたことを示しています。年齢別に色分けしています。



それぞれの個体が同じとまり場で観察された割合

(L57)場合



いつもの枝にとまっている
(L57)



(L57)がとまっているのが観察された場所

○は、このねぐらにある樹木の位置です。

(L57)は、濃緑の丸で示された樹木の同じ枝で 92 日間、黄緑の場所で 3 日間観察されました。

5-6 番外 足環を探せ —観察されたカワウの年齢—

現在、確認されている長期生存観察のもっとも年齢が高い記録は、1987 年 11 月に上野不忍池において幼鳥で放された個体です。この個体は 2005 年 11 月に愛知県幡豆郡一色町竹生新田で観察され、その時、18 歳でした。その他、15 歳以上の個体の観察確認は 8 例あり、有害捕獲での回収も 1 例あります。

よく観察の情報が寄せられるのは、その年生まれの若鳥です。しかし、冬を越えたあたりからそのような若鳥の観察例は減少します。そして、年齢が進むと観察例はだんだん少なくなっていきます。観察しにくいような場所へ移動したこともあるとは思いますが、死亡するものも多くなっているでしょう。安全な場所に居て、魚を捕まえる能力が高い個体であれば、カワウは 15 歳以上まで生き延びることができるようです。カワウの分布が広がり、観察努力量がそれに追いつくのが難しいため、しっかりと解析するのはたいへんですが、観察例をたくさん集めることで、カワウの生残率などの解明にも寄与したいと考えています。

カワウの足環は、いくらたくさんのカワウに装着しても、それだけではなんの意味もありません。この調査の成果は、どれほど観察してもらえるかに、成果が懸かっています。水辺などへ出かけられたときには、是非、カワウの足環に注目してください。文字が読み取れない場合でも、左右どちらの足に、何色のリングが付いていたかを、日時場所などと一緒に記録して、お知らせください。ご協力をお願いします！！

5-7 移動 テレメトリー調査

カワウの移動調査には、ねぐら調査や足環の調査よりも、個体の移動をより詳しく見て取れる方法があります。それが衛星追跡やGPSアルゴスなどのテレメトリー調査です。ある時点のカワウの位置をそれなりの範囲で抑えることができる夢のような方法です。しかし、これらの調査には短所もあります。お金がかかること、技術が必要なこと、そして成鳥を無事に捕獲して無事に野外へ放鳥しなければならない点などです。このような技術は日々進歩していますので、今後の展開が楽しみです。

テレメトリー調査

この調査には4つのタイプがあります。ひとつは、ラジオテレメトリー法と言います。送信機をつけたカワウを、受信アンテナと受信機をもった調査者が追跡して、その個体の位置を特定します。この方法を用いて、2002年に愛知県でカワウ2個体のコロニーや採食地への移動を明らかにしました。ただし、この方法では、調査者から測位できる距離が限られるので、長い距離の移動をされると追跡できなくなってしまいます。

ふたつ目は、GPS(全地球測位システム)受信機をカワウに装着して放鳥し、一定期間後にその受信機を回収して、そこに蓄積された測位情報を取り出す方法です。誤差は25m以下で、かなり正確な位置データをとることができます。最大の難点は、受信機の回収です。ただでさえ、成鳥を傷つけずに捕獲するのが難しいのに、特定の個体を再捕獲するのが容易でないことは想像できません。まして、季節的な長距離移動などされてしまえば、どこに探しに行けばよいのかも分からなくなってしまいます。そのため、短い期間の採食行動を細かく解析するような調査に用いられています。

三つ目は、カワウに装着したアルゴスシステム用の送信機から送られてくる電波の情報を人工衛星が受信して、地上受信局に送られ、カワウの位置を計算するものです。この方法は、調査者自身

がカワウを追跡する必要もなく、受信機を回収する必要もありません。ですから、長距離の移動を追うこともできます。しかし、位置判定の精度は、150mから 1 kmとかなり荒くなりますので、もっと正確な位置を求められるような調査には向いていません。環境省の委託により財団法人日本野鳥の会および NPO 法人バードリサーチが、関東や中部、近畿においておこなった調査では、東京湾の第六台場で 6 月に捕獲されたカワウでは、8~2 月の期間に東京湾沿岸から内陸部への移動が、愛知県の弥富野鳥園で 11,12 月に捕獲されたカワウでは、11~12 月に木曾川・長良川・揖斐川の中流部への移動を、1~4 月の期間には、伊勢湾岸から浜名湖や琵琶湖への移動を把握することができました。また、滋賀県の竹生島で 5、6 月に捕獲されたカワウでは、6~10 月の期間に長良川・揖斐川の中流部や木津川の上流部、吉野川の中下流部、広島湾への移動が追跡されました。

四つ目は、GPS 受信機で位置を測定した精度の高いデータを、人工衛星を介して回収することができるもので、上記の二つ目と三つ目の GPS 受信機とアルゴスシステムを組み合わせた GPS アルゴスシステムの送受信機をカワウに装着しておこなうものです。名城大学の日野輝明さんと愛知県カワウ標識調査グループの石田朗さんとが愛知県と岐阜県の 4 つのコロニーで 8 個体の追跡をおこないました。その結果、コロニーやねぐらからの採食地までの距離はおおよそ 2~11 kmであることがわかりました。そしてほとんどの個体は、ねぐら場所を変更していました。このねぐら場所の変更はどうも採食場所の変更によって起こるらしいと推測されています。「職住」いや、「食住」隣接です。そして、非繁殖期に数か所のねぐらの移動を行った後、繁殖期には元のコロニーに戻って来ることが確認されています。なかでも驚いたのは、繁殖中にも関わらず、コロニー以外の場所にねぐらをとる個体があったことでした。子育てからの逃避でしょうか。

そのほか、データロガー（動物搭載型記録計）をカワウの背中に取り付けて、飛翔と潜水の行動記録を回収する調査があります。カワウの近縁種であるヨーロッパヒメウでは、加速度データロガーと画像データロガーを用いた調査が行われていました。佐藤克文さんたちは、愛知県の弥富野鳥園で繁殖中の 3 個体を用いてこの調査を実施しました。深度 2~6m の潜水を繰り返すもの、50 cm ほどのごく浅い潜水を繰り返すものがあり、どちらもコロニー周辺の浅瀬で採食をおこなっていると考えられました。潜水時間と深度から解析すると、海底に達して底生性の魚を捕獲しているだろうと考えられる行動がいずれの個体からも多く見られたそうです。また、飛翔中の羽ばたきの周波数の推移から体重の変化を計算して、捕えた魚の重量を見積もることも計画されていましたが、こちらは調査期間中に、たくさんの魚もしくは大きな魚を捕まえた個体が居なかったようで、採食潜水後に体重が増加するという数字がうまく把握できなかったそうです。それでも、巣を出てから最初の潜水までや、最後の潜水を終えてから巣に戻るまでのそれぞれの総飛翔時間は 10 分前後で、これをカ

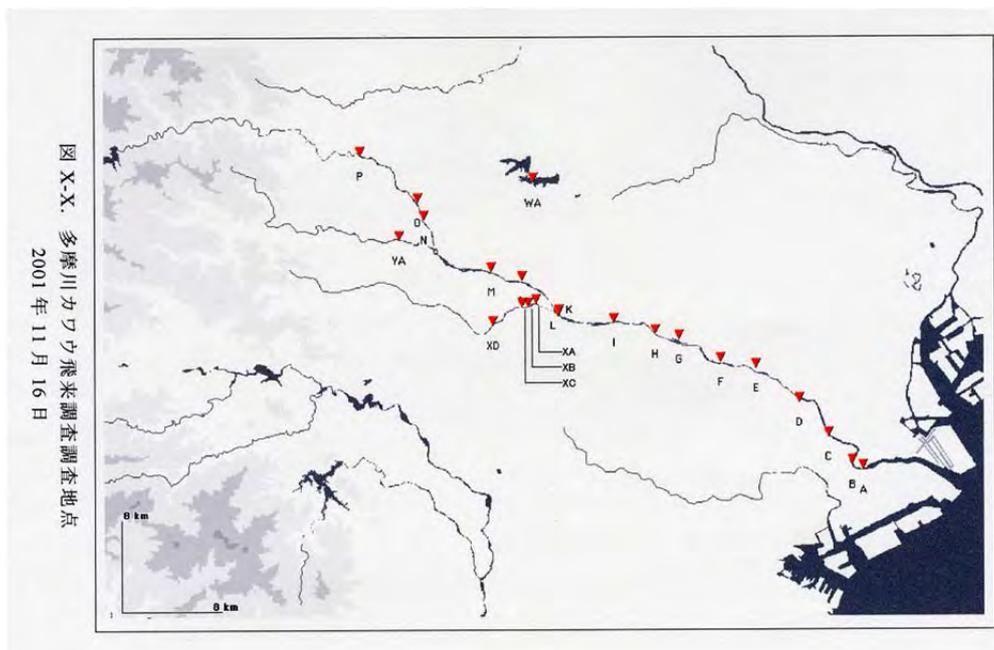
ワウの速度を 45 km/h とすると、採食地は、巣から半径 7.5 km ほどの範囲内にあったと推定され、前述の日野さんや石田さんたちの追跡調査とおよそ似たような結果が得ることができました。

空を飛んで行き、水に潜るカワウを人が実際に追いかけて、その行動を観察するのは無理です。ですから、これらの技術の開発によって今までにはできなかった幅の広い調査が可能になってきたことは、本当に素晴らしいと思います。ただ、まだ課題は残されています。捕獲、そして機材の装着や回収によるカワウへの負担をどれほど減らせていけるか、機材をどのように改良していくか、また調査にかかる費用をどのように賄うのかなどです。課題克服のために、こつこつと研究を継続される方々の努力と創意工夫を応援したいと思っています。

6 採食地を探す

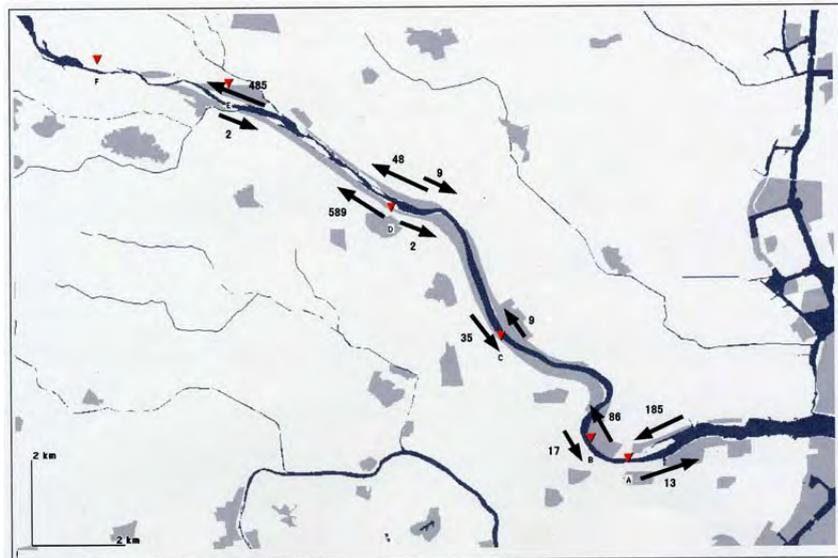
6-1 どこで食べているのか - たくさんの人と -

移動の調査から、ねぐらやコロニーからどのくらいの距離のところでカワウが採食をおこなっているのかわかってきました。次は、カワウが採食をおこなっている場所がどんな所なのかを知りたくります。2001 年 11 月に東京都と神奈川県に河口がある多摩川で、どんな環境の場所を選んでいるのかを調べたことがあります。日本野鳥の会の職員やボランティアや学生など約 50 名の方々にご協力いただきました。



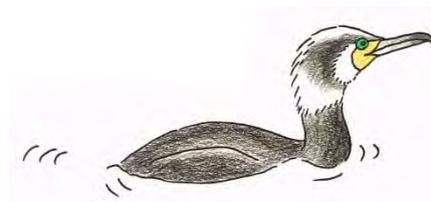
カワウの飛来調査をおこなった多摩川の地点(▼で示した位置)

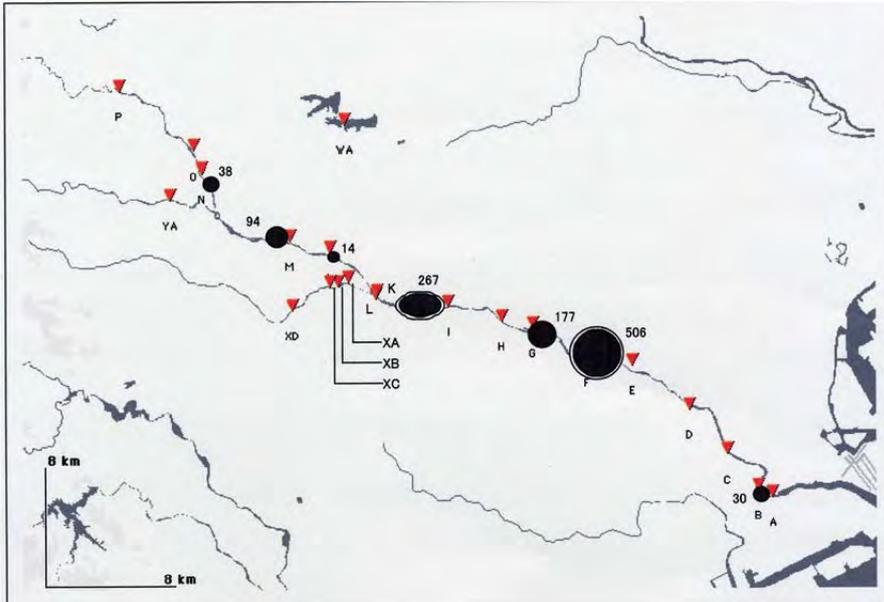
図のように、河口から 60 kmほど上流までの本流と、多摩川と合流する浅川、秋川の河川が見渡せる場所 20 か所、そして多摩川への飛来が予想される多摩湖のねぐらに 1 か所で合計 21 か所の調査地点を設けました。日の出の 1 時間前にはそれぞれの調査地点に待機するように人を配置して、日の出時刻の 2 時間後まで、カワウの飛来羽数を時刻と方角とともに記録しました。この時刻に設定したのは、カワウが最も盛んに採食する時間帯が、夜明けから 2 時間ほどであると言われているからです。一例として、次の図で河口部付近にある調査地点の通過羽数とその方向を示します。



調査時に通過したカワウの羽数と飛来方向の一例

カワウが目の前で採食している様子を観察できた地点も何か所もありました。それでは、採食行動を見ることができなかつたところはどうなっているのでしょうか。通過羽数を記入した地図を作ったうえで、それぞれの場所で通過した時間を見ていきました。そうすると、ある地点では通過したのに、カワウが向かった先にある地点には現れなかったり、現れてもカワウの飛行速度から想定される時刻よりもずっと遅かったりする場所や、羽数が急に少なくなつてしまった場所がありました。それは、その調査地点間でカワウが着水して、採食をおこなつたと考えられます。採食をしていたと考えられた場所を地図で示したのが、次の図です。





カワウが群れで採食していることが確認もしくは推測された場所

黒い丸で示された所が、群れで採食している場所でした。この場所には、共通点が見出されました。下流部から、「宿河原堰」「二ヶ領上河原堰」「大丸用水堰」「四谷本宿用水堰」「昭和用水堰」です。カワウは河川内にヒトが作った堰という構造物を利用して、その上下で集中的に採食をおこなっていることがわかりました。

また、別の機会にも同様の調査をしたことがありますが、その時には、堰の利用の他、ごみ処理場などからの温排水が川に注ぎ込んでいる場所を、サギ類とともに積極的に利用しているのを観察したこともあります。寒い時期でしたので、魚がそのような水温の高い場所に多く集まることをカワウやサギたちが理解していたのだらうと思います。

※ カワウを利用するサギたち

河川でのカワウの飛来を調査していると、カワウの群れにコサギやダイサギの群れが着いてくるのを見かけます。特に冬にその傾向が高いようです。東京都を流れる多摩川支流の浅川でカワウを観察していた時のことです。100羽ほどのカワウの群れが着水して、魚を追い始めると、70羽ほどのサギたちがすかさず、その両岸に並びます。カワウと違って潜水することができないサギたちは、カワウに追われて岸に逃れてくる魚を狙います。しばらくして、カワウの群れが100mほど離れた別の場所へと移動すると、またサギたちもカワウを追いかけていきます。カワウにとってのメリットはわかりませんが、サギたちはカワウの採食場所で混乱した魚を効率的に捕えることができることをちゃんと学習しているようです。

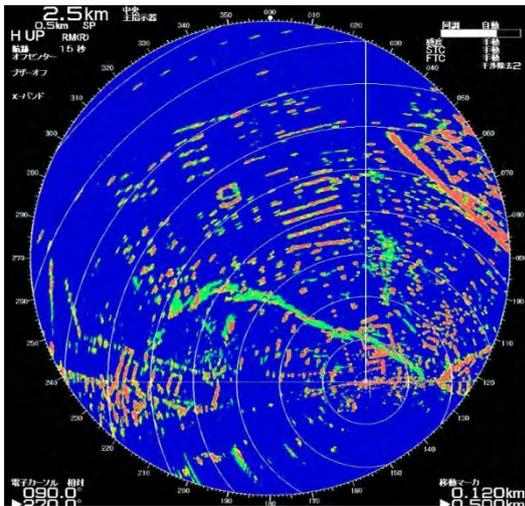


採食をするカワウの群れを追いかけるサギ類（多摩川：東京都）

6-2 どこで食べているのか -レーダーを使って-

河川では、たくさんの人の協力で採食場所を確認することができました。海ではどうでしょうか。海は広くて、海岸から鳥たちがいる場所までの距離感を把握するのが難しかったりします。バードリサーチでは、2008年に船舶用のレーダーを使って夜明けにコロニーから海の採食場所へ出ていくカワウの群れを追ってみました。場所は、千葉県の実徳鳥獣保護区コロニーです。調査方法は、行徳のコロニーに近い三番瀬の海岸で、群れで採食しながら移動するカワウを望遠鏡や双眼鏡で観察しつつ、レーダーではカワウの動きがどんなふうに見えるかを確認するというものです。カワウを追跡できるかどうか、追跡できるならばその移動コースを知りたいと考えました。

調査をおこなった三番瀬の海にはたくさんの竿が立っていて、それがレーダーに映ってしまい、とても邪魔でした。しかし、編隊を組んだカワウが次から次へとコロニーから海へと出てくる様子を捉えることができ、目視では難しい平面的な飛翔ルートを正確に記録することができることがわかりました。追跡できた距離は2.5 kmの範囲で、その先で採食しながら低く飛翔する動きはうまく捉えることができませんでした。下の図は左がレーダーに映った画像で、右はそれを地図上に表したものです。



レーダーに映ったカワウの移動(緑の線)



ねぐらから採食地へのカワウの移動コースの地図

7 寿命

足環の調査で、カワウの長期生存観察のもっとも長い記録は18歳だったと書きました。しかし、みんながみんな、そんな長生きができるわけではありません。それでは、おおよそ何歳くらいまでカワウは生きるのでしょうか。

日本にも、一年間生き延びるカワウの割合(生残率)を調べた調査があります。当時、関東で唯一のカワウのねぐらであった上野の不忍池のコロニーですべてのカワウに足環をつけてその動向を観察された福田道雄さんによると、ある年に観察された個体が翌年も継続して観察できた割合から見ると、成鳥で88.3%、1歳以下の若鳥で75.6%だったそうです。当時は、この場所の近くにはカワウのねぐらがまったく無かったため、不忍池のコロニーを利用するカワウが他のねぐらと行き来することはほとんど無視しても良いと考えられたため、このよう解析をすることが可能でした。同じように個体を識別して調査されているオランダでは成鳥♂で88%、成鳥♀で86%、若鳥で78%、デンマークでは成鳥で88(74~95)%、若鳥で58%という数字が得られています。デンマークの調査では、冬が厳しい寒さに見舞われたような年には、特に生残率が下がるという点も指摘されています。

カワウは魚を食べて生きていきます。魚を食べるということは、魚を捕える能力が必要になります。どこへ行けば魚がいるのか、どうやったら魚をうまく捕えることができるのか、そういったことを個体が学習しなければ生きていけません。そのため、若いカワウにとっては一年目の冬を越せるかどうか、その後長く生きていかれるのかにかかっているようです。こういったことを勘案したうえで、福田道雄さんは、カワウの寿命は平均3年だろうと推測されています。

8 天敵

カワウは比較的大きな鳥なので、他の動物にカワウが襲われているという場面にはあまり遭遇したことがありません。いろいろな方の情報を見ると、鳥類ではオジロワシとクマタカがカワウを食べていたということが報告されています。オオタカもカワウを襲うことがたまにあります。カモを襲う時と同じように、水中にカワウを沈めて殺します。ただ、そのあと、岸辺まで重いカワウを持ち上げることができずに放置したそうです。このように報告があったオオタカもはどれも若鳥だったようで、捕まえた先のことまで考えが及ばなかったようです。

ただ、独り立ちしている成鳥や若鳥とは異なり、逃げることができない卵とヒナは、よくカラスに襲われています。そのような卵やヒナがまだ小さい場合、たいていは親鳥のどちらかが巣についています。ただ、ヒトがコロニーに立ち入るなどの攪乱があった時には、親鳥も仕方なく巣を離れ、その隙にカラスが卵やヒナを持ち去ることはよく見られています。そのようなことがよく起きるような場所では、カラスもしっかり学習しているようで、コロニーにヒトが入ると、さっそく飛んできます。

哺乳類でいえば、木に登ることが上手であろう、イタチやテンは昔からカワウの卵やヒナの捕食者であったろうと考えられます。ただ、イタチやテンも昔はきっと今よりも多くいたのではないかと推測されるのですが、町に近いコロニーの周りではあまりその存在を感じることはありません。ところが、最近になり各地でどうもアライグマがカワウのコロニーに進出して、卵やヒナを食べているのではないかと報告されるようになってきました。埼玉県にある荒沢沼のコロニーで急にカワウが営巣をしなくなった少し前に、アライグマがカワウの巣を襲っているのが目撃されていたそうです。また千葉県の小櫃川河口コロニーの池の周りの地上営巣でことごとく繁殖に失敗している場所に、同僚の守屋年史さんがビデオを仕掛けたところ、タヌキがカワウの巣から卵を持ち去るところ、またその直後にアライグマがカワウの巣を覗きにきたのが映っていました。北海道では、アライグマによってアオサギのコロニーが消滅したという報告もされています。今後、このアライグマによる繁殖活動への影響を把握していく必要があります。

現在、カワウにとって最も大きな難敵といえるのは、やはりヒトでしょう。それについては、被害についての章でくわしく紹介します。

9 生態系における位置と役割

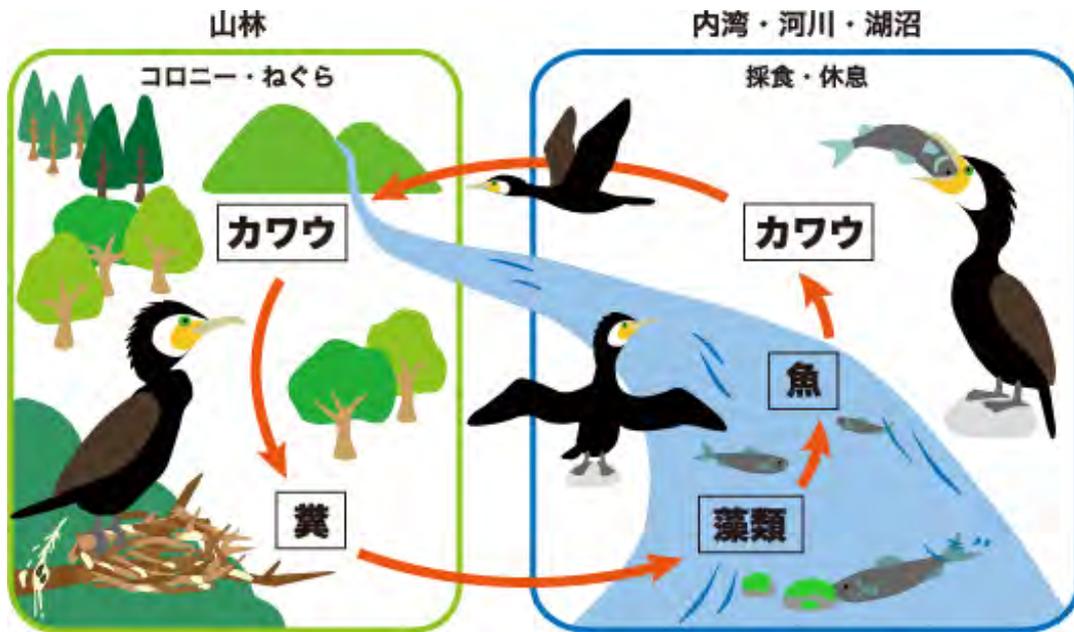
カワウは内湾や湖沼河川で潜水して魚を採り、ねぐらに戻って陸上に糞や吐き戻しを落とします。水域生態系におけるカワウは、食物連鎖における高次消費者であり、水中の栄養塩を結果的に外へ運び出すことになるため、採食地の水域の富栄養化を抑制するという働きがあります。一方で、コロニーのある森林に集中的に栄養分を供給することにより、隣接するため池などの水域を富栄養化させます。

魚や糞といった形でカワウが運ぶ物質は、森林の生物相や生態系にさまざまな影響を与えます。供給された物質は微生物などの分解者を多く養い、それらの活動によって植物が利用できる無機物が作られ、植物が育つのです。

その一方、過剰な養分供給は、土壌を変成させ、かえって樹木を衰弱させることにもなります。これは短期的には負の働きをしているように見えますが、長期的な観点に立てば森林の更新のサイクルの中では、土壌を肥沃にして林床に日照をもたらすなど、林を育てる働きをしていると見ることもできるのです。森林におけるギャップ(すき間)の形成と局所的な更新が森林にとって重要な要素であることは、今日では広く認められています。しかし、1970年代以降に樹木枯死の問題が多く起きている一因として、水辺の環境が人間によって開発され広い森林が失われたために、こうした長期的な生態系の機能が上手く機能しなくなっていることや、人目に付きやすくなっているなど人との接点が増えていることが石田朗さんたちによって指摘されています。

吐き戻しやカワウの死体などは、腐肉食者の昆虫や土壌動物を養い、それらを餌とする食物連鎖を支えています。こうして、カワウのねぐらでは他の森林とは異なる生態系が形成されていきます。

カワウは、このように水域生態系と陸域生態系の物質循環を連結し、湿地生態系と森林生態系の双方で重要な働きを担っています。川からサケを森に運ぶクマなど、水域と陸域をつなぐ生物の役割は近年注目されています。こうした生物の働きなくしては、常温で気体とならない物質は火山活動や地質学的な変化以外に水中から陸上に戻る経路がありません。遺伝子などの構成物質として生物の生存に不可欠なリンもこうした物質のひとつです。カワウが運ぶ物質にはリンや窒素が多く含まれており、良質の肥料としてかつては人間にも恩恵をもたらしていました。カワウがつなぐネットワークは想像以上に大きく多岐にわたり、このつながりをどうしていくのがヒトとカワウがうまく生きて行く上で重要だと、亀田佳代子さんたちは指摘されています。



カワウを介した物質循環のイメージ図:森矢夢子氏作図

第三章

どこに、何羽いるの？

カワウは各地で水産被害や樹木枯死などの問題を起こすほど生息しており、その数は多すぎるのではないかとされています。本当に多すぎるのか、そうではないのかは、見る人の立場や、どのようなスケールで見ていくかによって異なっています。ここでは、過去の記録や最近の調査結果などを紐解きながら、果たしてカワウは多すぎるのかどうか考えていきましょう。

1 過去の記録から

いつの時代に、カワウがどのくらいどこにいたのかという詳細な記録はほとんどありません。被害や利用価値などといった人の生活に関わるようなことがない限り、身の回りにいる動植物の数の変化が調べられたり記録したりされることがなかったのです。

ここでは、ねぐらやコロニーがあったということが示されている記録を見ていきましょう。1921年（大正10年）発行（鳥学会発行、農商務省編纂）の「狩猟鳥類ノ方言」に掲載されているカワウの地方名は、下の表のようになっています。

「狩猟鳥類ノ方言」に掲載されているカワウとウ類の地方名

カワウ						ウ類		
アトウ	鹿児島県	大島郡	ウノドリ	宮城県		ウ	奈良県	宇陀郡
ウ	福島県			青森県	津軽地方	ウガ	千葉県	東葛飾郡
	岩手県	盛岡市	ウノドリ	鹿児島県		ウトリ	奈良県	磯城郡
	青森県		カハカラス	大阪府	泉北郡			吉野郡
	秋田県		カハガラス	石川県	鳳至郡	ウドリ	千葉県	安房郡
	石川県		ガメエサ	鹿児島県	薩摩郡	ウノトリ	岩手県	
	鳥取県		カラスウ	愛媛県	南宇和郡		香川県	
	徳島県		カワガラス	富山県	下新川郡		愛媛県	南宇和郡
	佐賀県		カワシカ	鳥取県	東伯郡			北宇和郡
	熊本県		カワツ	兵庫県			宮崎県	
	鹿児島県		カンツル	鹿児島県	大島郡	ミヤウチン	愛知県	丹羽郡
ウドリ	埼玉県	入間郡	ヒメウ	愛媛県	南宇和郡			
ウノトリ	東京府	荏原郡						
	岩手県	盛岡市						
	鳥取県	東伯郡						
	佐賀県							
	熊本県	宇土郡						
	鹿児島県							

ウミウなどとの識別がされていないために、「ウ類」としか表せなかったものもあります。カワウなのになぜ「ヒメウ」と呼ばれていたのかなど不思議な点もありますが、青森県から鹿児島県までその地方で呼ばれていた名前が挙がっています。このことから、カワウは北海道を除いた本州以南で広く分布していたことが推測されます。ここでは、記録として残されているものから、各地方のカワウのねぐらやコロニーの分布を掘り起こします。

(1) 東北地方

青森県では、古くは下北半島の恐山菩提寺にまつわる伝説に現れ、相当古くから生息していたといわれています。平川市(旧南津軽郡尾上町)の猿賀神社のコロニーも古くから知られていて、1935年(昭和10年)に国の天然記念物に指定されました。また、サギ類との混合コロニーで、神社や地元の人々からは、サギとウは神の使いであるとして保護されていたそうです。しかし、1965年に記録された1巣を最後に消滅しました。北津軽郡の岩木川でも繁殖の記録があったそうです。1970年代後半には下北郡大畑町の赤岩や上北郡の市柳沼で、ついで1980年にはむつ市の山辺沢沼でコロニーが見つかりました。地元でカワウを調査されている阿部誠一さんによると、当時は青森県には700羽ほどが生息していたのではないかと推測されています。

秋田県大仙市の神宮寺八幡や雄勝郡のアグリコ神社(阿久利という名のキツネが名前の由来のようです)では、角館町で行われていた鶺鴒に使うカワウが捕獲されていたという記録があります。また、福島県大沼郡会津高田町の伊佐須美神社には多くのカワウが繁殖しており、1940年にはコロニーを天然記念物とすることが内定していたそうですが、地元の反対で取りやめになったそうです。

(2) 関東地方

1871年(明治4年)から明治政府により測量技師として招聘されたマクベーンさんの記録(Notes on the Ornithology of Yedo)によると、カワウは江戸を代表する鳥の一つに挙げられ、江戸城内には数千羽のコロニーがあり、市中にも小さなコロニーがいくつもあったと記されています。

千葉県蘇我市にある大巖寺は、寺が建立された1551年ごろからカワウが生息しており、最大時には数万羽いたと言われています。1920年代後半には400~500羽が生息していたとみられていましたが、1971年にねぐらは消失しました。カワウの糞を肥料として利用していたという記録もありました。

黒田長禮さんによると、1910~1920年代に、関東地方で記録されているコロニーは、東京府大田区羽田の鴨場、浜離宮庭園の鴨場、埼玉県喜多足立郡野田村と上野田(さいたま市浦和区)、千葉県新浜鴨場と報告されています。なお、上野田の「野田の鷺山」ではカワウが明治の中ごろにも繁殖していたという記録もあったそうです。浜離宮の鴨場では繰り返し追い出しがおこなわれていましたが、1950年代までは断続的に繁殖活動があったようです。

1930年に「鳥」に発表された斎藤源三郎さんの「房総の鳥界(二)」によると、千葉県には大巖寺のほかにも、「新浜御獵地(市川市)に200+羽、小御門神社(成田市)並びに香取神社(香取市)に50+羽、君津郡天神山の獵区(君津市・湊川周辺)に多少あった。」と記載されています。

この大巖寺から展示用に上野不忍池に連れてこられたカワウが、その後、カワウが全国的に激減した時代を経て、今日の関東地方のカワウのルーツになっていると考えられています。そのカワウを上野に運んだという小森厚さんから直接お話を伺ったことがあります。電車で移動していた際に検問にあったそうです。「荷物はなんだ？」「うー。」「何なのだ！」「うー。」「貴様バカにしているのか。」といった問答があったとおっしゃっていました。

(3) 中部地方

愛知県知多郡の「鶺鴒の山」コロニーと日長のコロニーができたのは、1830年代(天保年間「大塩平八郎の乱、天保の大飢饉など」と言われています。日長のコロニーは、数千羽ほどのカワウがいたそうですが、進駐軍の兵士による狩猟が直接的な原因で1948年に消滅しました。鶺鴒の山は、1934年に天然記念物に指定されており、今もカワウのコロニーとして存続しています。ここにもカワウの糞を肥料として利用していたという記録があります。三重県多気郡大宮町には、1969年に約50羽のコロニーが確認されていましたが、1971年には追い払いをされ、消滅しました。

(4) 近畿地方

餌資源が豊富な環境から考えると、琵琶湖には多くのカワウが昔から棲みついていたであろうと思われるのですが、記録はあまり残っていません。「白石島、沖島多景そのほかの島や岬で営巢している」という記録が1934年に川村多實二さんによって報告されています。1937年には竹生島で繁殖が確認されましたが、1939年には駆除されたという記録があったそうです。大阪府堺市の仁徳天皇陵には、1963年まで100～200羽のコロニーがありました。

(5) 中国・四国地方

徳島、香川、愛媛にカワウの昔の呼び名が残っていることもあり、カワウは当然居たろうとは思いますが、過去の記録を掘り起こすことができていません。情報をご存知の方は教えてください。

(6) 九州地方

九州の大分県にある沖黒島には昔からカワウがいたことが米津村史に記されていました。ここでも戦前は糞を肥料に利用していたようです。宮崎県には、宮崎市砂土原町に昭和10年代(1935～1944年)にコロニーがあったという報告がありました。

2 激減の時代

1960年から1970年代にかけて、猿賀神社や大巖寺などのようにコロニーやねぐらが消滅したという事例が各地で続々と出てきます。福田道雄さんの調べによると、1971年に確認されていたコロニーは、愛知県の鶉の山と大分県の沖黒島の2か所のみで、それに飼育由来の個体が放し飼いにされていた東京都の上野不忍池を含めても3か所でした。当時の生息数は、鶉の山で1,500～2,000羽、沖黒島で数百羽、不忍池で150～180羽と推定されており、全国で3,000羽以下にまで減少したと考えられています。野生のコウノトリやトキの絶滅が確認された時代、カワウも同様の道をたどるのではないかと危惧した人たちがいたのです。

減少の原因を明らかにすることは、現在のカワウの生息状況と今後を考えていくうえでも大事なことです。しかし、当時はそのような研究は日本ではされてはいませんでした。

福田道雄さんは論文のなかで、減少の最大の原因は無秩序な狩猟であろうと推測されています。1923年から1946年の農林省の統計によると、この23年間に狩猟された「う」は、総数168,989羽で、毎年5,000羽以上が撃たれていたこととなります。ただし、ここにはウミウなども区別されずに含まれているので、注意が必要です。当時カワウの分布は本州以南とされていたので、北海道での記録はウミウを指している見るべきでしょう。また福田さんが同じ論文で指摘している点でもありますが、戦後の一時期には進駐軍兵士がカワウを撃っていたという記録が福島や愛知でもありました。このように正式な記録としては残っていないような捕殺も各地でおこなわれていた可能性もあると思われれます。

この時期に有害鳥獣として駆除されていた個体数はあまり多くはありません。1929年から戦前まで繰り返し駆除がおこなわれていたのは、秋田、山形、千葉、東京、愛知、滋賀でした。その数も愛知と滋賀で2,000～3,000羽で、他の地域は400羽以下でした。1929年には広島県で446羽、高知県で918羽という記録があります。

そのほか、記録として残されているものは少ないのですが、銃器を使用しない人為的な追い出しは各地で行われていたものと推測されます。愛知や福島では地域ぐるみで、新浜鴨場や埼玉鴨場ではカモのいない季節には土地の管理者によって、追い出しがおこなわれていました。また、カワウの被害とは関わりのない水辺の開発も彼らの棲み場を奪っていきました。黒田家と渡辺家の羽田鴨場は、空港の建設によって消滅しました。

上記のように直接人が関与した駆除や追い出し、生息地の開発などのほかに、カワウの激減にはより致命的な原因があったのではないかと推測しています。食物資源に関わる生息環境の変化です。まずは、カワウの採食場所の減少です。カワウの大きなコロニーが集中している地域は、東京湾や伊勢湾、瀬戸内海など、比較的穏やかで水深があまり深くない大きな内湾があります。その

ような場所は、大規模な工業地帯として利用するために、干潟や遠浅であった海岸が積極的に埋められたれてきました。また、河川では、利水や治水のための改修や横断構造物などによって、魚類が減少してきました。このように、カワウにとって食物資源として利用できる魚の量が、この時代、明らかに減少したのだらうと思われます。

このような状況に追い打ちをかけたのが、水質の悪化でした。化学肥料や農薬、工場や家庭からの排水によって水質の汚染が進み、当時人をも含む多くの生物に甚大な影響が及ぶような事態が起きていました。カワウも水系の高次捕食者として生存にかかわる影響をうけていたと推測されます。食物資源である魚の減少と食物連鎖による汚染物質の取り込みは、カワウの個体数や分布に致命的なダメージを与えたであらうことが推測されます。

1975 年、山階鳥類研究所が編集した「この鳥を守ろう」という本に、松山資郎さんが、保護上の問題として次のように書かれています。「カワウのように多量の魚類を食べ、営巣場所として枝の繁茂した喬木を必要とし、しかも従来のような糞の利用価値が失われてしまった鳥の保護は、安易なことではできません。上野動物園のような公的な機関に、必要な施設と経費を補助して、保存を依頼する以外にはなく、自然状態での保存はますます困難になると考えられます。」

3 回復の時代

1970 年代の後半になると青森県や三重県で新しいコロニーが見つかるようになり、1980 年代に入ると、わずかに残っていたコロニーの鶺鴒の山や不忍池で個体数が増え始めました。続いて、これらのコロニーでは個体数の増加に伴って密度が高くなり、群れが分散し始めます。愛知県の鶺鴒の山から静岡県の浜名湖周辺に分布が拡大し始めたのもこのころです。さらに愛知県や三重県などのコロニーから群れの一部が季節移動をおこなうようになり、冬期のねぐらが各地にできるようになっていきました。秋になると、これらの群れは、近畿、中国、四国地方へ、また北陸、東海地方へと移動するようになり、春になると、再び愛知県などの元のコロニーへ戻るといったパターンが繰り返されるようになりまました。

その後、繁殖期になっても越冬先に残るような群れが現れるようになり、さらにそのような新たな拠点からねぐらの分散が起こってまきました。この分散は、人が追い出しなどをすることにより加速されていきました。数十年にわたって局所的にしか生息していなかったカワウにとって、この季節移動、定着、さらなる分散という過程は、しばらくの間、未利用であった食物資源やねぐら場所などを開拓することでもありました。このようなことから、カワウはそれぞれの地域において、急速に個体数を増加させて分布を広げるといふ、「回復」を成し遂げていくのです。

このような激減と回復は、日本だけに限ったことではなく、ヨーロッパでも同様なことが起きていました。1950年代から1960年代にかけてカワウが急減し、再び急増に転じたということがデンマークやオランダなど各地から報告されています。ZijlstraさんやEeldenさんなどの論文には、減少の原因は干拓などによる生息地の減少や駆除などによる攪乱であり、増加は保護によるものであると書かれています。つまり、日本でもヨーロッパでも、人間活動の影響をうけて減少し、その後の圧力の軽減により増加したことになります。目を見張るようなカワウの回復には、彼らが環境へうまく適応する能力を持っている点を忘れてはいけません。

さて、カワウが再度各地に現れ始めたことにより、被害問題が噴出してくることになりました。被害問題については、別の章でお話しますが、ここで押さえておかなければならない点は、多くの地域においては、カワウの不在という空白期があったという点です。30年以上にわたってカワウを見たことがなかったような地域では、再登場したカワウは、顔見知りの復活ではなく、新たな侵入者、つまりエイリアンとして受けとめられたのです。

4 最近約20年間の傾向 ～関東地方の調査データから～

さて、カワウが増えてきたことが原因となっている被害があるらしいという認識が広まってくると、行政も手をこまねているわけにもいなくなります。そこでまず初めに取り掛かることが、カワウがどこにどのくらい居るのかという現状の確認です。被害の内容とともに、カワウの生息状況の把握が必要になります。私が初めてカワウの調査に関わるようになったのも、東京都が日本野鳥の会に委託した、浜離宮庭園でのカワウの生息調査がきっかけでした。

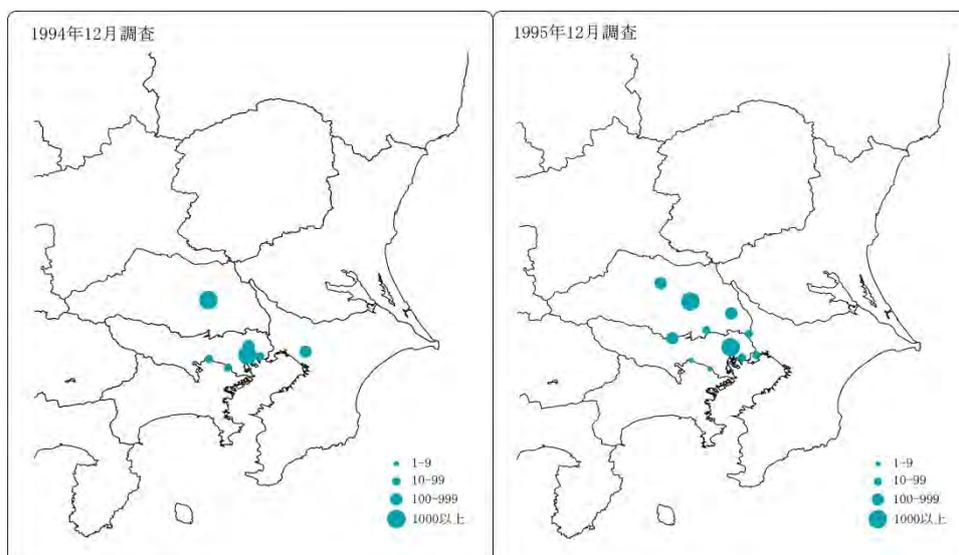
鳥の調査をしているというと、「ああ、紅白歌合戦でカチカチやっている、あれですね。」とよく言われます。そのたびに、「目的によっていろんな調査方法があるので、そればかりではないのですよ。」とお答えしていますが、ねぐらでカワウを数える調査は、まさにカウンターをカチカチする世界です。時には、左手に双眼鏡を構え、右手にカウンターを2個持って、「成鳥、成鳥、若鳥、成鳥・・・」と1羽1羽を識別しながら数えることもします。途中でカワウに装着している足環が目に入ったり、カワウの面白い行動が見えたり、珍しい鳥が横切ったりすると、集中が切れます。そんな時は、どこまで数えたのか不安になり、もう一度初めから数え直すなんて失敗もたまにあります。いえ、多々あります。

1994年に日本野鳥の会の研究センター(現、自然保護室)が文化財である浜離宮庭園の鴨場跡の樹木が枯れてしまうという問題をきっかけに始めた、「関東のカワウ調査」では、年に3回(7月・12月・3月)、確認されているすべてのねぐらでカワウの個体数と巣数を数え上げてきました。初めのころはねぐらの数も少なかったため、研究センターの関係者が、ねぐらやコロニーに出かけて行って

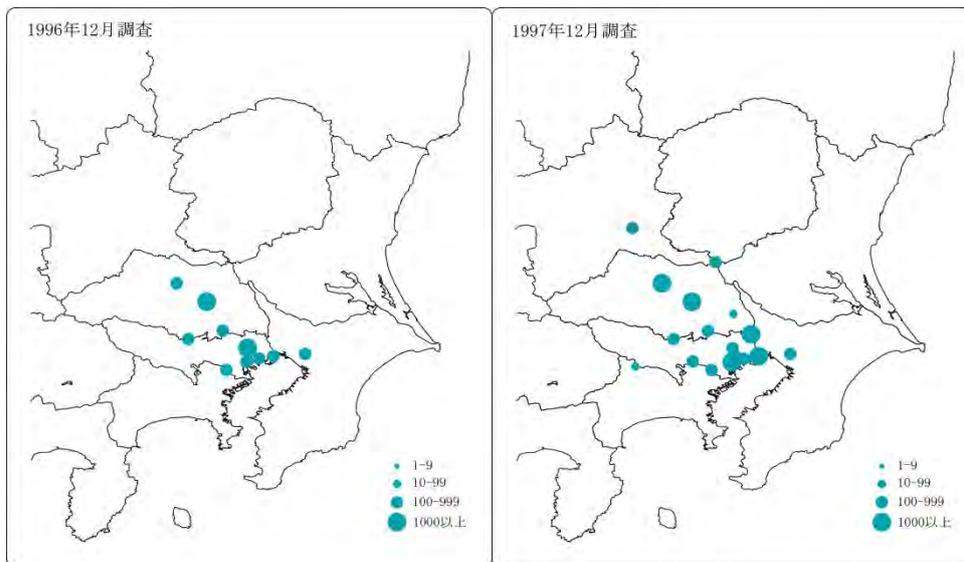
数えていました。ところが、その後、ねぐらの数が「あれよ、あれよ。」という間に増えていき、その分布も、ねぐらが集中していた東京湾沿岸から内陸部へと拡大し、少人数ではとうていカバーしきれない状態になってしまいました。そこで、日本野鳥の会の各地の支部の方たちや鳥の調査に興味を持っている方たちに協力を依頼して、互いに情報を共有できるような繋がりを維持しながら調査を続けてきました。ほぼ 20 年に渡る調査データを積み上げられるようになったのは、一重にこのような各地の方々の献身的な協力があつたからです。

(1) ねぐらの分布拡大

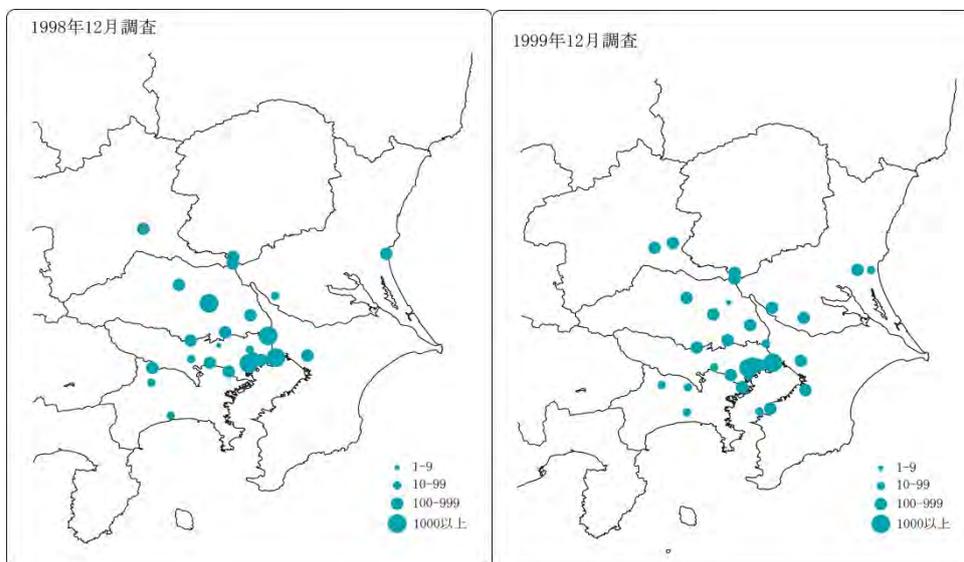
1994 年から 2012 年の 12 月 (冬期) のねぐらの分布を地図で示します。年を追うごとにカワウがねぐらとして利用する範囲が拡大していきました。地図上の丸がねぐらやコロニーの場所を示します。



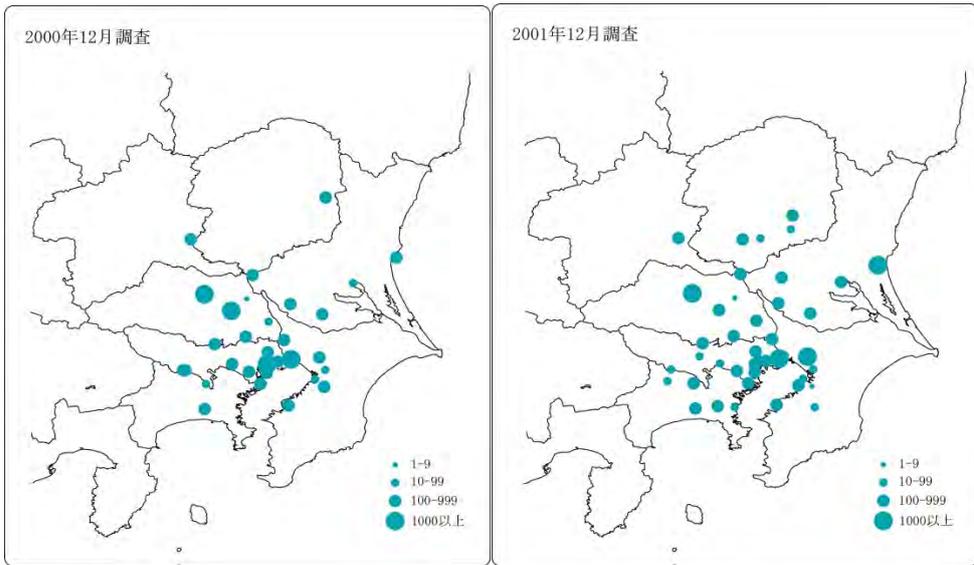
東京湾沿岸のほか、多摩川と荒川水系に分布しています。冬期は、内陸部のねぐらを利用する個体数が多くなる傾向がはっきりしていました。



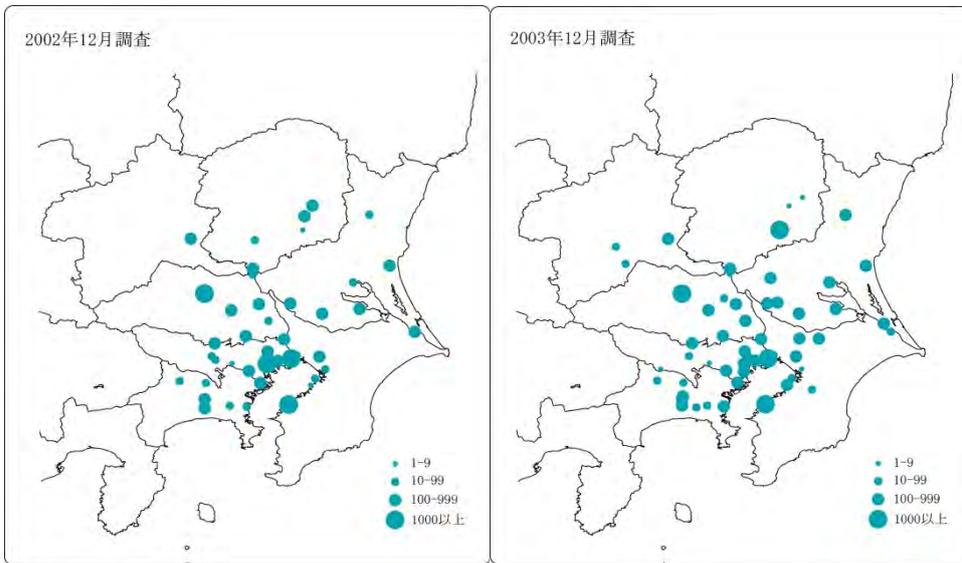
1996年12月6日に、大コロニーの浜離宮庭園からの追い出しが実施されました。この影響を受け、1997年よりねぐらの箇所数が増加していきました。荒川水系から利根川水系へ利用が広がり、また相模川でも確認されたことにより、栃木県や群馬県や神奈川県に分布が広がりました。



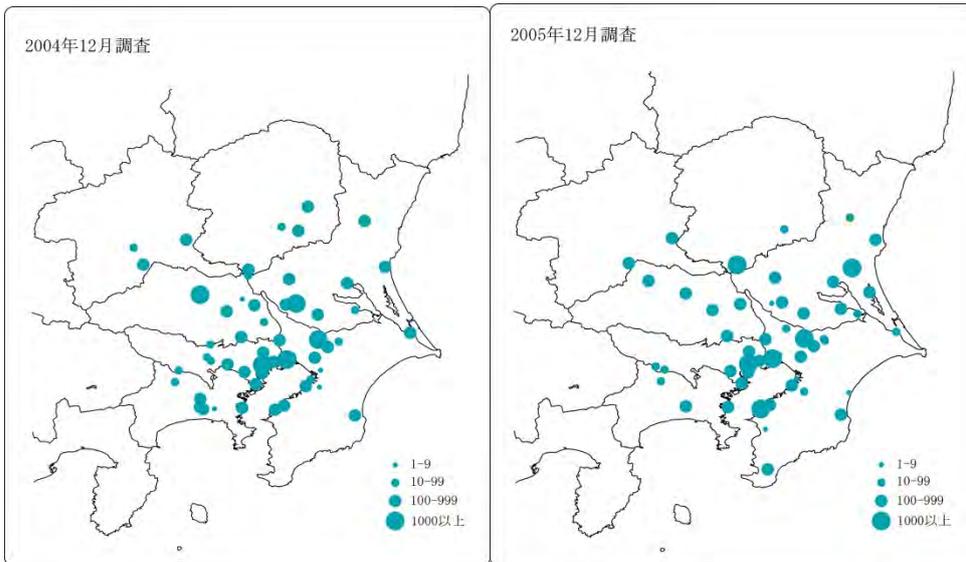
相模川水系と太平洋の沿岸部、東京湾東部沿岸部にねぐらができたことが確認されました。茨城県と神奈川県で新たなねぐらが確認されたことによって、関東の都県のすべてにカワウのねぐらの分布が拡大しました。



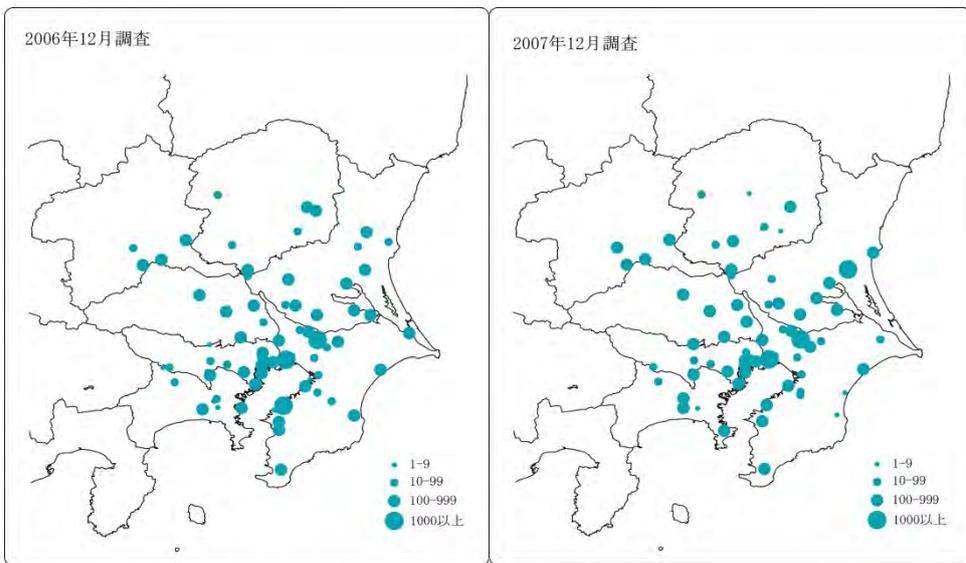
霞ヶ浦や那珂川水系でもねぐらが確認されるようになりました。



群馬県、栃木県の内陸部、霞ヶ浦、利根川下流部にねぐらが成立し、神奈川でも小さなねぐらが何か所も確認されるようになってきました。

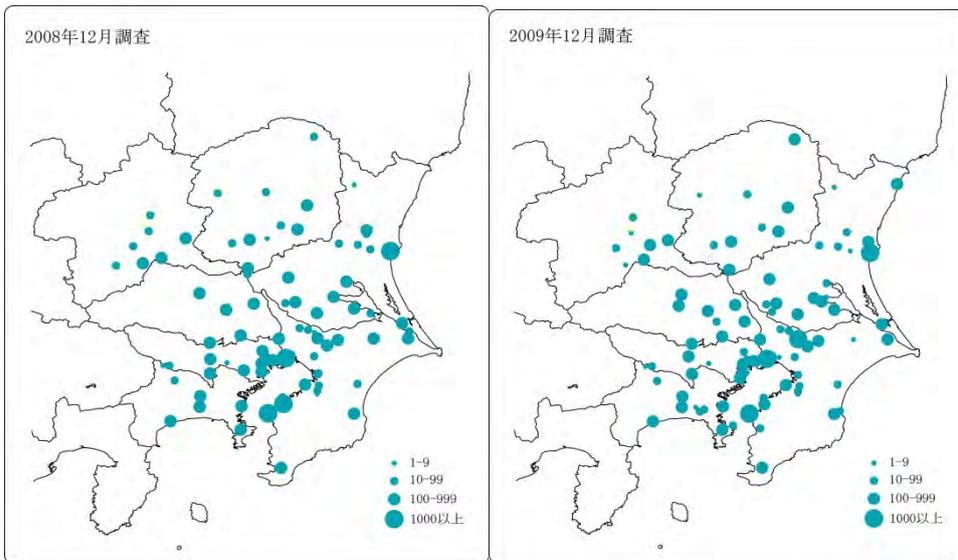


千葉県の太平洋岸や南部に広がりました。

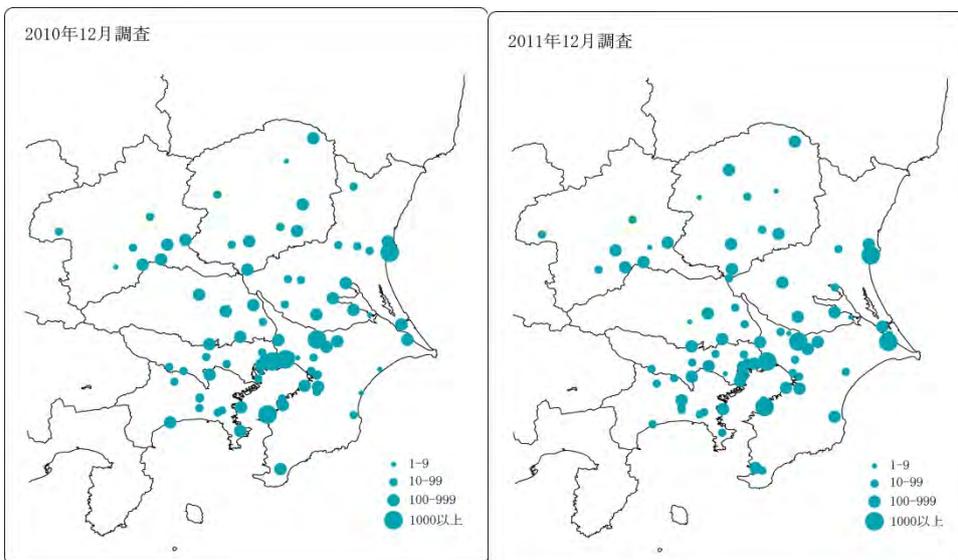


このころより、ゴルフ場をねぐらとして利用する傾向が高くなってきています。

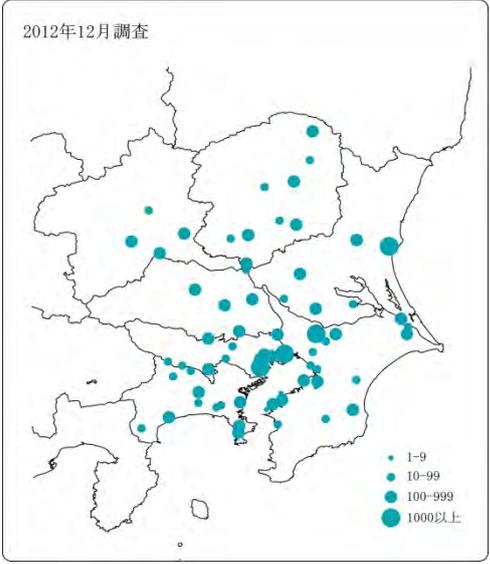
河畔林などから追い出されたカワウが、夜間人の利用がないために、安心して過ごすことができるゴルフ場に集まるようになったと思われます。



各地に比較的小さな規模のねぐらが多くなっていました。



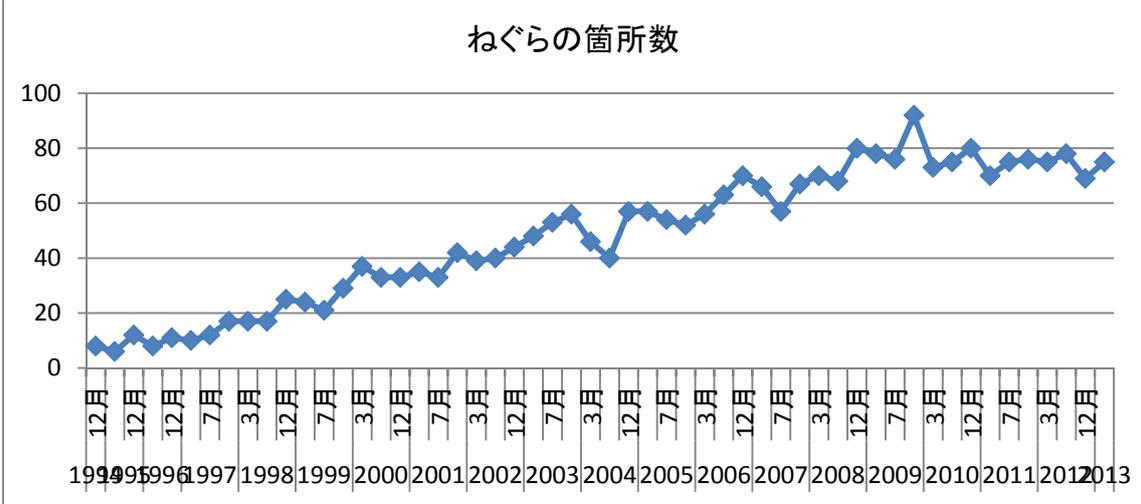
漁業被害の軽減を目的とした銃器による捕獲や追い出しにより、ねぐらが成立しては消滅するという、いたちごっこのような様相があります。このためねぐらの数は増加傾向にありますが、カワウの個体数はそれほどは増えてはいないのです。



関東の平野部ほぼ全域にカワウの分布は広がりました。また、山間部でもダム湖を利用する傾向があり、これまで、冬期のみ利用されていたような内陸部のねぐらがコロニー化して、一年中利用されるようになってきました。

1994年から2013年の間に、ねぐらの箇所数は、10ヶ所ほどから70ヶ所と、約7倍になりました。

【関東地方のカワウねぐら箇所数の変化】



(2) なぜ分布が拡大したのか

第一に言えることは、カワウが激減した原因が解消されたことによる生息数の回復です。「回復の時代」で述べたように、1990年代に入ると、カワウの個体数が増加してきました。その結果、これまでであったねぐらやコロニーではカワウの密度が高くなり、コロニーへの執着の弱い若鳥を中心に、採食などで行き来していた東京湾に河口をもつ荒川や多摩川など、日常的な行動範囲であった地域、つまり彼らにとって様子がよくわかっている地域内に新しいねぐらを作ることで、分散が始まったと思われます。このころはカワウも慎重に行動していたのではないのでしょうか。全く未知の世界へポンと踏み出すのではなく、彼ら自身が熟知している東京湾を中心に少しずつ、ゆっくりと分布を広げていったのです。

もう一つは、ヒトが彼らの分散を促すように、その背中を押したのではないかという点です。1994、1995年ごろは、浜離宮庭園には、関東のカワウの50～80%にあたるカワウが生息していました。このころ、文化財である鴨場の樹林を枯死させないように、東京都は夜間の見回りや巣落としなどによる追い出しと、約2km離れた無人島の第六台場へカワウを移住させる試みを並行して展開していました。それでもカワウはなかなか動こうとはしませんでした。彼らのねぐらであり繁殖の場である浜離宮庭園への執着はかなり強いと感じていました。こんなにいじめられているのに、カワウって融通が利かない鳥なのかしらと思ったものでした。

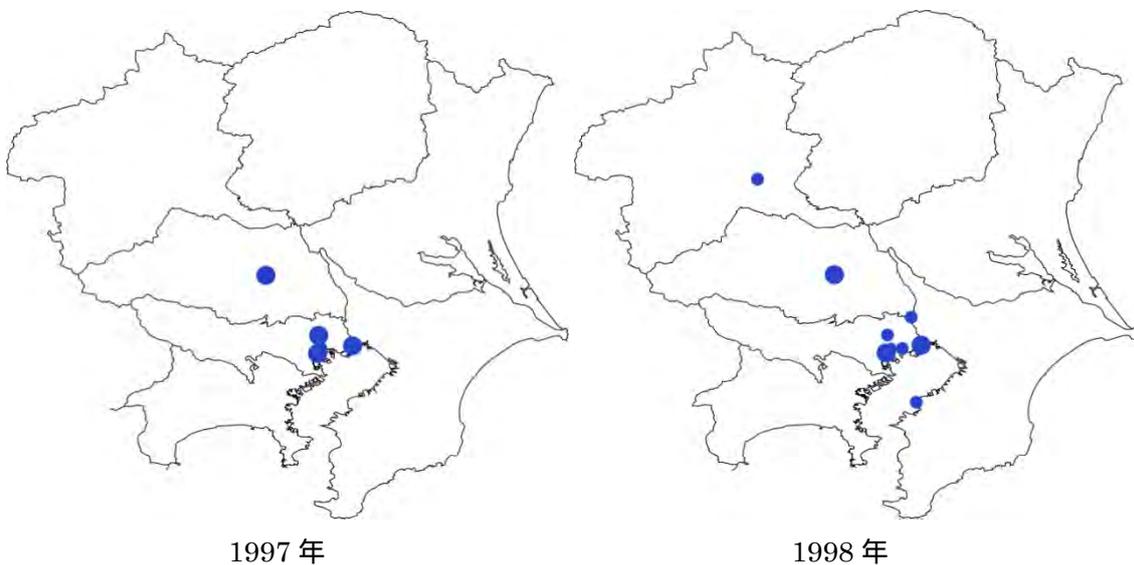
ところが、1996年12月6日に、昼から夕刻にかけて鴨場の池の上を横断するように全面的にシヨロ縄を張り巡らした途端、数千羽に及ぶ関東最大のコロニーはその日のうちに解消されたのでした。その後も、観察や聞き取りを続けていますが、カワウが浜離宮庭園に戻ってくることはほとんどありませんでした。その日、私は誘致先である第六台場を見下ろすレインボーブリッジの遊歩道上でカワウの飛来調査をしていました。多摩川方面から浜離宮庭園に向かって帰っていくカワウの通過数などを記録していたのですが、どうもようすが妙でした。いつもと違う行動、浜離宮庭園からUターンして戻ってくる群れが第六台場の上を旋回し始めたのです。結局、第六台場にはその日270羽がねぐらをとりました。2年の間毎月観察していて初めてのことでした。いつものねぐらでないために落ち着かないのか、一旦枝にとまった群れも飛び出しては再び戻ることを繰り返していました。

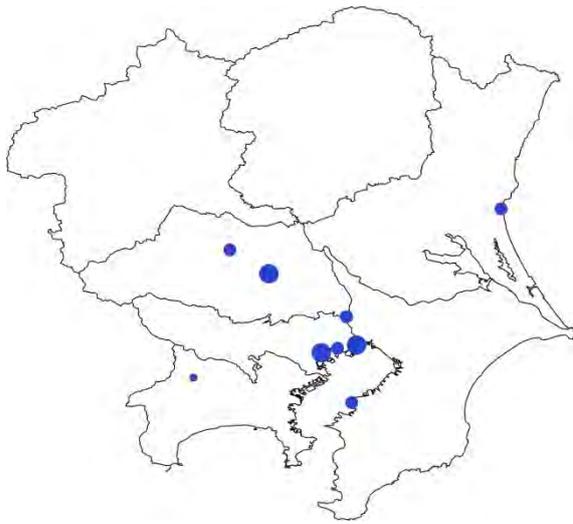
浜離宮庭園に執着していたカワウの足枷のようなものをヒトが強制的に断ち切った一番の要因は、カワウがねぐらに戻る時間帯からねぐら入りが終わる日の入り後にかけて、大がかりな作業が行われていた点だろうと思います。浜離宮庭園の問題は解決しました。しかし、カワウの分散のきっかけになったことは否めません。その後、浜離宮庭園コロニーへの執着を断ち切ったカワウは各地に分散していったのでした。

(3) コロニーの分布拡大

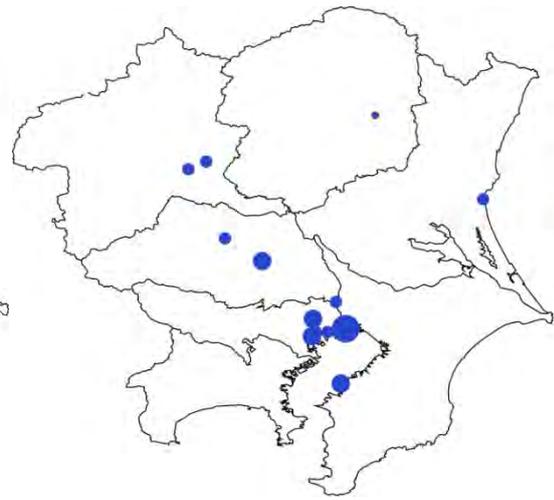
ねぐらが各地に広がり始めた後、新しくできたねぐらの一部で繁殖が始まりコロニー化していきました。初めのうちは、新しい場所の確認に慎重だったのでしょうか、ねぐらが形成されてもその場所で繁殖が始まるのは数年かかるようなケースが多くありました。ところが、時間の経過とともに、ねぐらの形成とコロニー化とが同時に進行するという事例が目立つようになりました。この傾向を押し進めた原因となったもののひとつは、被害対策として行われるようになったコロニーでの銃器捕獲や追い出しや巣落としなどであったろうと考えます。カワウの場合、住み慣れたコロニーへの執着が強い一方、比較的長生きをする鳥でもありますので、コロニーで攪乱が起きた時にはその時のその場所での繁殖に自分の命を懸けるよりも、新たな繁殖地への移動を選択することの方が種としても個体としてもメリットが高いのではないかと思います。特に営巣が始まったばかりの時期に追い出しが行われると、新たなねぐらでの繁殖活動の再開が高い確率で起きるようです。

1997年から2013年の3月に確認されたコロニーの分布を表しています。●がコロニーの位置

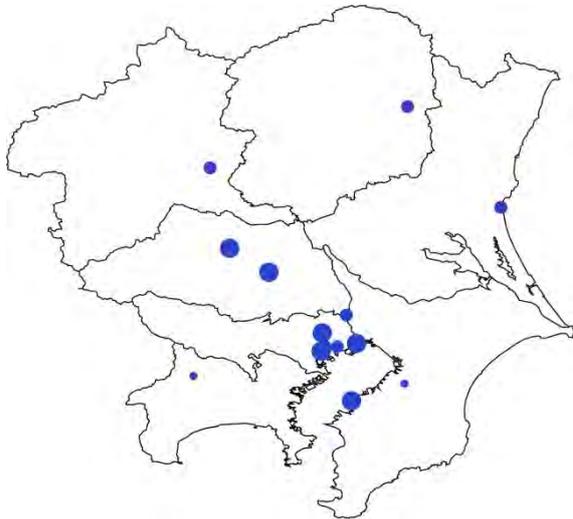




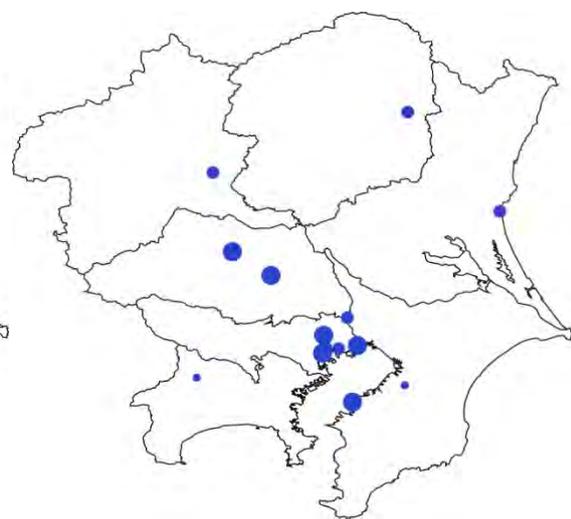
1999年



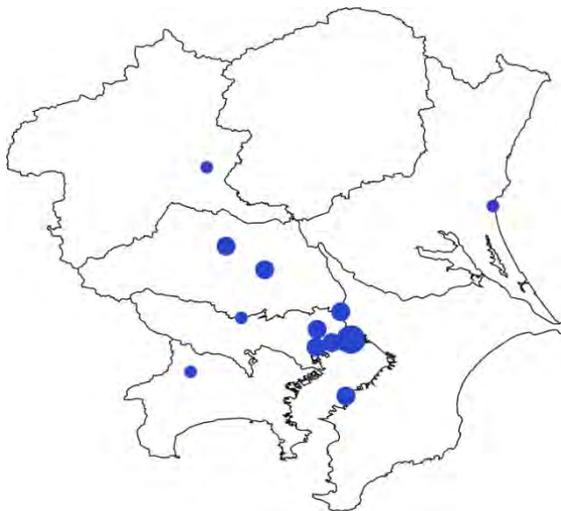
2000年



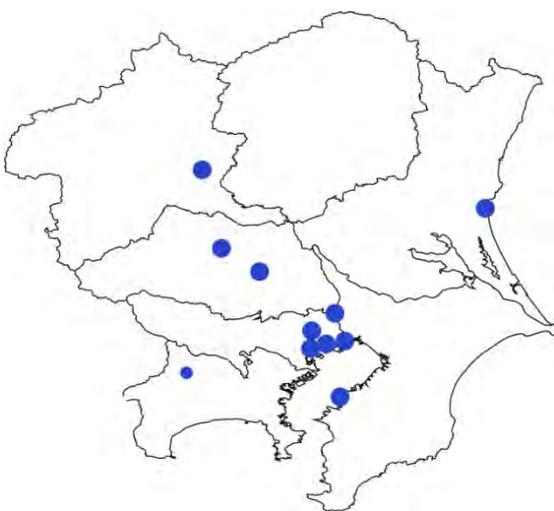
2001年



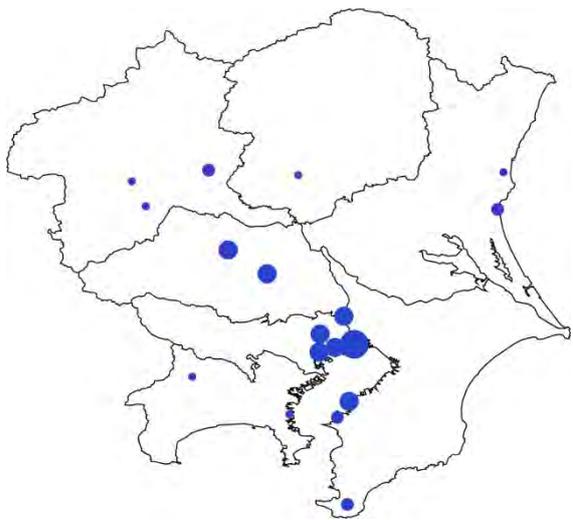
2002年



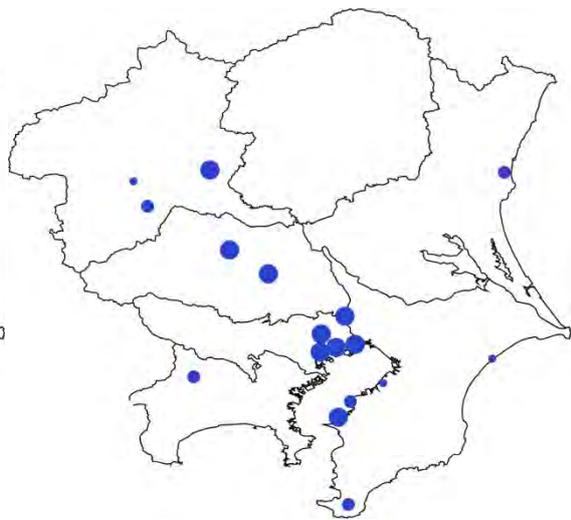
2003年



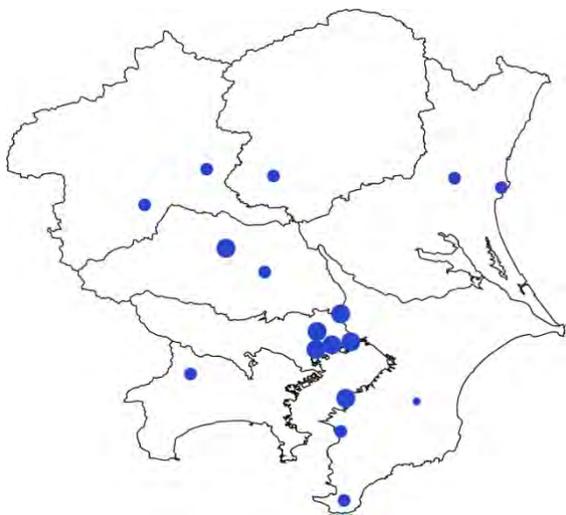
2004年



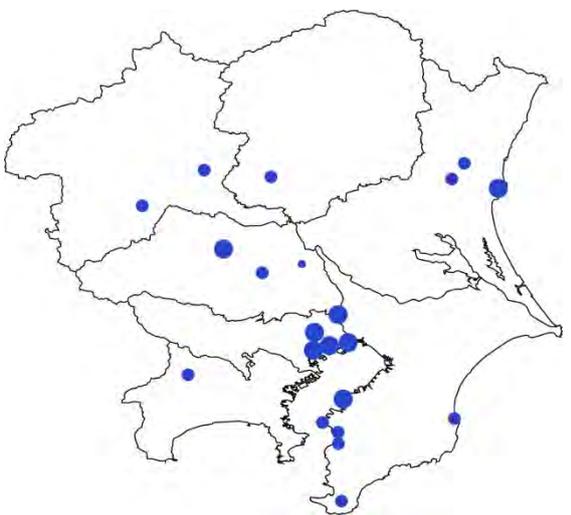
2005 年



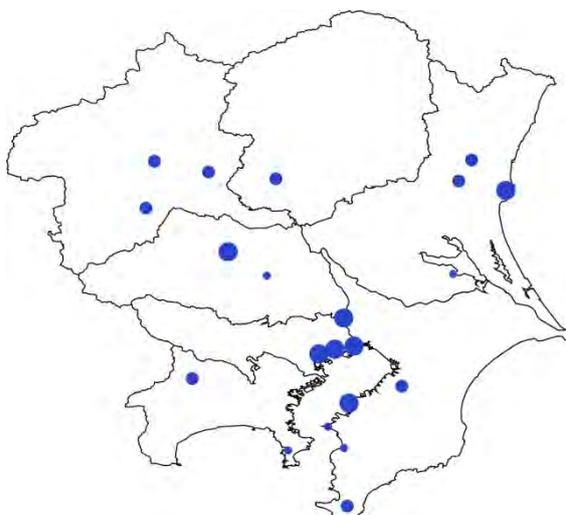
2006 年



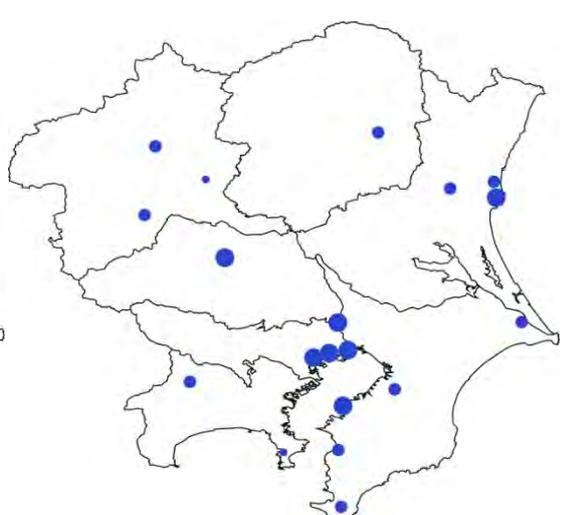
2007 年



2008 年



2009 年



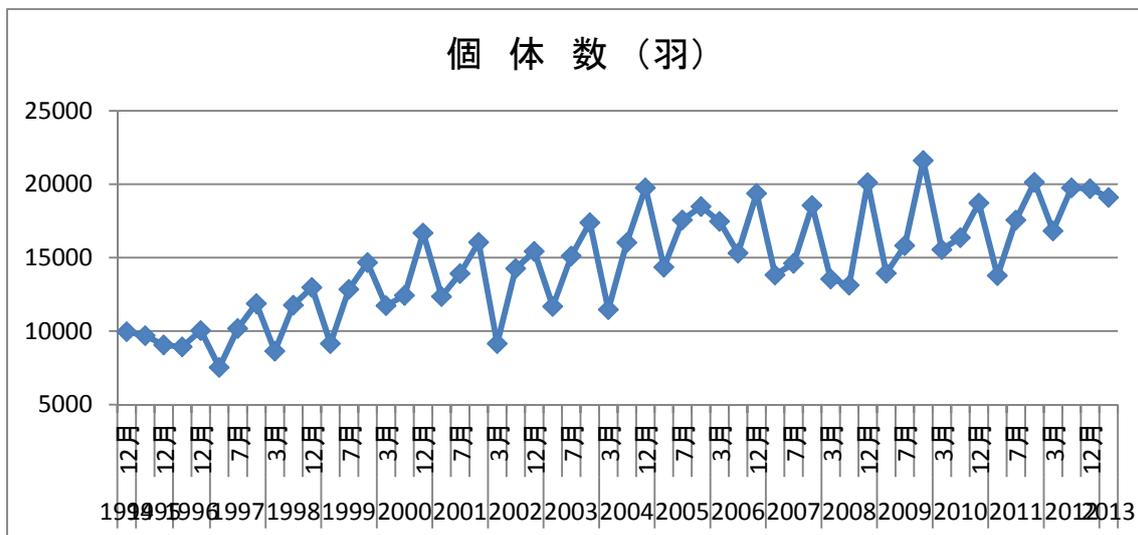
2010 年

グラフを見ると、コロニーの数はわりと安定している時期を挟んで、1998年までと2005年と2012年に増加しています。調査の努力量も関係しているかもしれませんが、なんらかの原因があるだろうと思います。次に述べる個体数の増加とは関係がないよいに見えるので、別のことを考慮する必要があるだろうと思っています。

(4) 個体数の変化

調査を開始した1994年から1996年にかけて、カワウは越冬期には内陸部のねぐらに移動する群れがあっても、基本的には一年中、浜離宮庭園と上野不忍池のコロニーを中心として生息していました。このころには、カワウは9,000羽から10,000羽ほどでおおよそ安定していたように見えました。その後、ねぐらやコロニーの分布が広がるにしたがって、カワウの個体数も徐々に増加してきました。特に1997年から2004年にかけてその傾向が顕著で、この7年間に約6000羽増加したのです。

【関東地方のカワウ個体数の変化】



2004年以降はおよそ15,000羽から20,000羽で推移しているようすがグラフからも読み取れます。関東平野一円への分布の拡大がこの辺りでほぼ頭打ちになったことで、生息域の食物資源とカワウの個体数とのバランスが、この1.5~2万羽でとれるようになったのかもしれない。

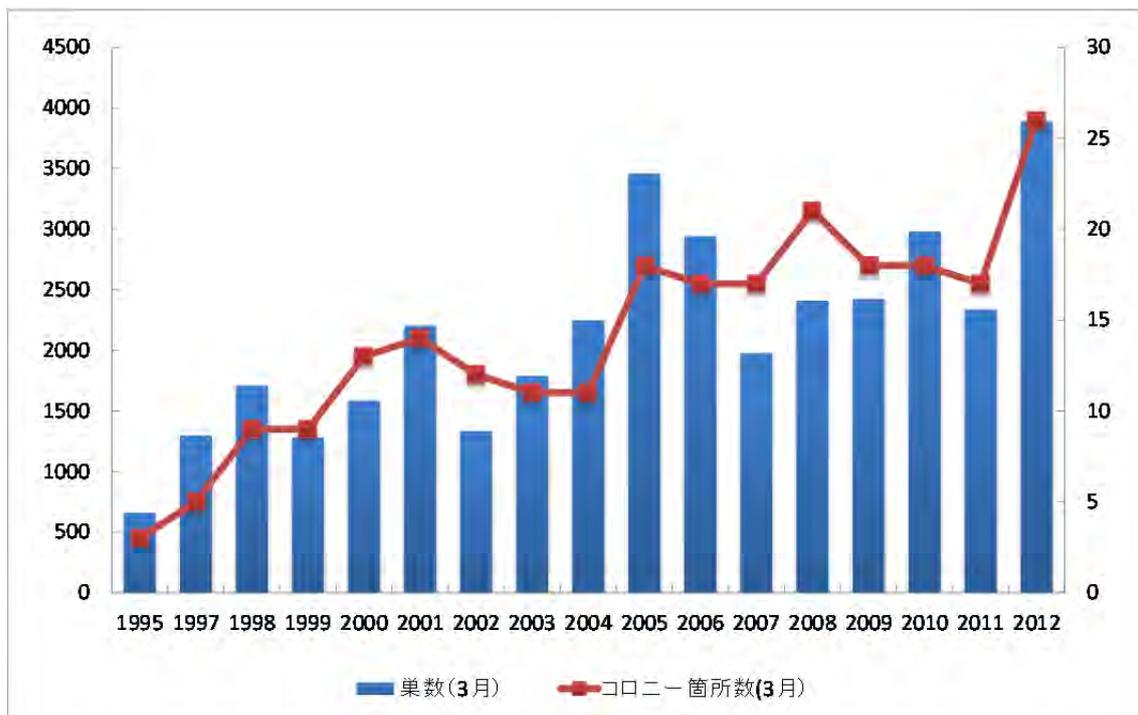
しかし、ここで一つ、個体数の変動に関係してくる他の要因も見ておく必要があるでしょう。駆除です。法律用語としては、「有害捕獲」と言います。「捕獲」といっても、捕まえてどこか別の場所に飼育されるわけではなく、カワウの場合はそのほとんどが散弾銃を使用して撃ち落とされています。被

害問題が取り上げられるようになってから、各都府県では有害捕獲の許可が多く出されるようになってきました。また最近、この許可の権限が市町村に移り、より出されやすい状況になっているところもあるようです。それに加えて 2007 年からカワウは狩猟鳥獣に指定されました。猟期(11 月 15 日から 2 月 15 日の 3 か月間)には、狩猟免許の取得者はカワウの狩猟ができるようになりました。有害捕獲や狩猟がカワウの個体数や分布にどのような影響を与えたかについては、被害問題における対策の項でくわしく取り上げますが、関東に限ってみると、おおかたは河川などの飛来地での捕獲であり、多くても全体の個体数の 15%くらいで、今の状況であれば、すぐに生息数に影響が出るようなことはなさそうです。もしも、カワウの生息数が食物資源との関係でバランスが取れているのだとすれば、現在捕獲された分は、繁殖や移入によって補われているのかもしれない。

(5) 巣数の変化

カワウが増加する要因の一つに、繁殖による個体の加入があります。関東一帯でどのくらい巣数があるのかを、毎年行ってきたモニタリングの 3 月の調査結果から見てみましょう。もちろん、生態の章でも述べたように群れとしてのカワウの繁殖期は長く、繁殖を試みても失敗に終わるものや何回かチャレンジを繰り返すものもいるので、繁殖期間を通した巣数はここで示すものよりも多くなります。ここでは、繁殖の最盛期にあたる 3 月の巣数からおおよその傾向を見てみることにします。

【関東地方 3 月の巣数(左軸)とコロニーの箇所数(右軸)の変化】



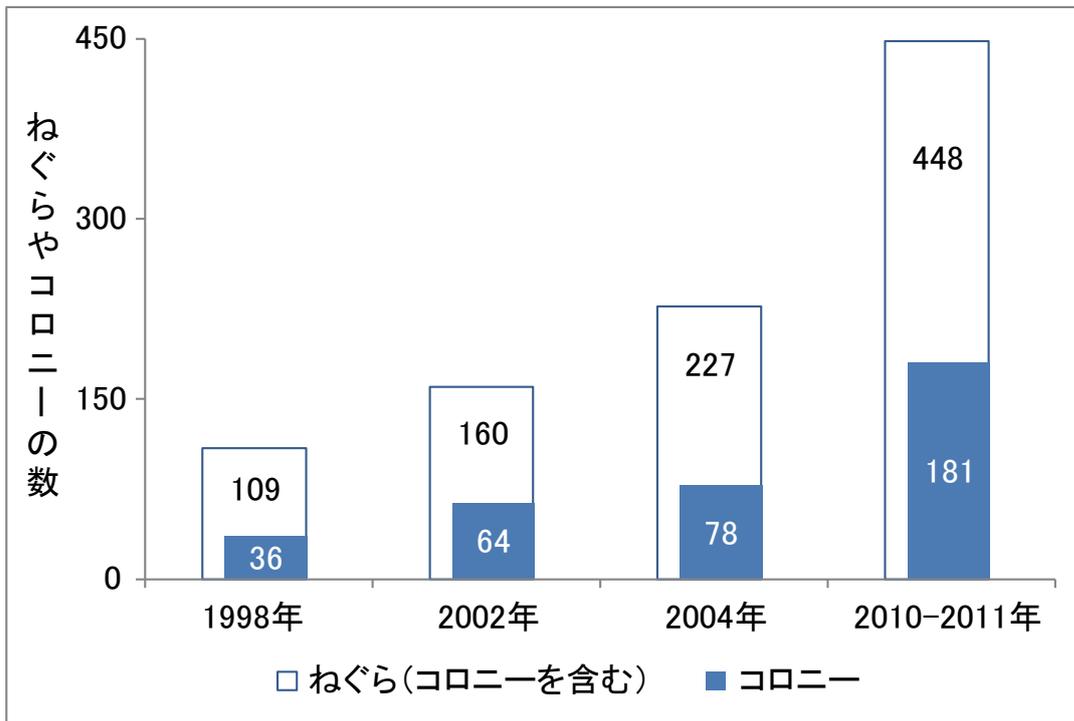
1995年3月には、3か所のコロニーがあり、661巣でした。2012年3月には、26か所で3891巣をカウントしています。ここで、注目してほしい点は、コロニーの箇所数が増加しているときに、巣数も同じように増加している点です。もしも、カワウをこれ以上増やすことを望まない立場の人であれば、コロニー数を増やさないようにするべきであろうということは、押さえておくべき点だと思います。生息数の変化と併せてみると、近年は巣数が増えたことが生息数の増加とは直結していないようです。若鳥の多くが生き延びられないのか、関東地方の外へ出て行っているのか、有害捕獲とつりあっているのか、これらについての解析はまだできていませんが、しっかり考えていく必要があると思っています。

5 全国にカワウは何羽いる？

「カワウは全国に何羽いるのでしょうか。」一般の方やマスコミ、行政などいろんな立場の方からよく聞かれる質問のひとつです。これを調べるにはどのような作業が必要かを頭の中で組み立てて、その体制をどう整えて計画を作ったらよいかと考えるだけでも、ちょっと怖気づきます。ですから、そんな簡単に聞かないで欲しいなあと思痴も出ます。それでこちらも素直にお答えすると、「わかりません。」になるのです。それでもそう言ってしまっただけでは身も蓋もないですし、我ながら答えられないことについて悔しく思う気持ちもあるので、おおよその数だけでも(かなりがんばって)出してみましよう。鳥類の中でもカワウは大きい鳥ですし、集団性の強い性質を持っていますので、意識をすれば彼らのねぐらやコロニーを見つけることはさほど難しくはありません。

全国のねぐらやコロニーの場所がどのくらい把握されているのか、はたまたそれぞれの場所でのどのくらい個体数が生息されているのかを、2012年に、実際に調査をしていらっしゃる方々やカワウの広域協議会や行政の担当の方々から聞き取りをしました。収集した情報は、2010年から2011年の間に確認された集団繁殖地とねぐらの位置、および生息数と巣数です。ただし、それぞれの調査月はバラバラでしたので、この期間に1度以上、ねぐらもしくはコロニーとして確認されていた場所は1か所としてカウントしていました。

まずは、ねぐらやコロニーの箇所数についてです。同様の調査をおこなったことがある1998年、2002年、2004年と比較してみました。1998年には分布は関東と中部地域に集中していましたが、2002年、2004年と東北南部、北陸、近畿、中四国、九州へ広がりました。2012年の調査ではほぼ全都道府県で分布が確認されました。分布の拡大につれて、ねぐらの箇所数もこの間に急増していました。次のグラフがその変化を表しています。ただし、以前は今よりも被害という意識がさほどではなかったため、現在と比べると調査にかけた努力量はだいぶ低かったかもしれません。

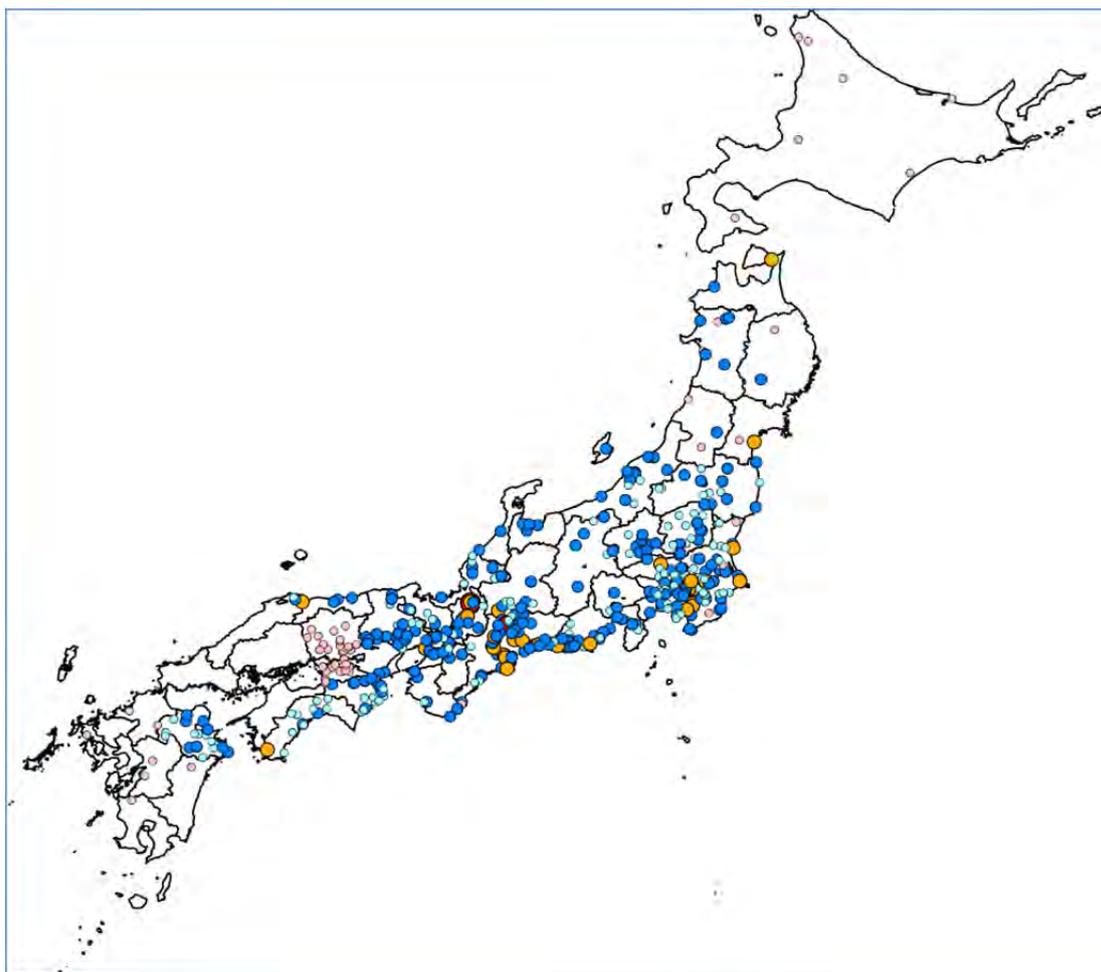


次の表は、2010年から2011年の間に利用が確認されていたねぐらの数を都道府県別にまとめたものです。

北海道	6	石川県	2	岡山県	16
青森県	3	福井県	9	広島県	
岩手県	3	山梨県	2	山口県	
宮城県	2	長野県	7	徳島県	27
秋田県	7	岐阜県	8	香川県	16
山形県	3	静岡県	29	愛媛県	
福島県	15	愛知県	24	高知県	12
茨城県	21	三重県	22	福岡県	2
栃木県	17	滋賀県	8	佐賀県	
群馬県	10	京都府	9	長崎県	1
埼玉県	13	大阪府	7	熊本県	2
千葉県	32	兵庫県	25	大分県	15
東京都	12	奈良県	6	宮崎県	1
神奈川県	19	和歌山県	8	鹿児島県	1
新潟県	14	鳥取県	4	沖縄県	
富山県	5	島根県	3		

下の図は、2010年から2011年の間に、一度でもねぐら(コロニーを含む)として利用されたという情報があつた場所を示しています。

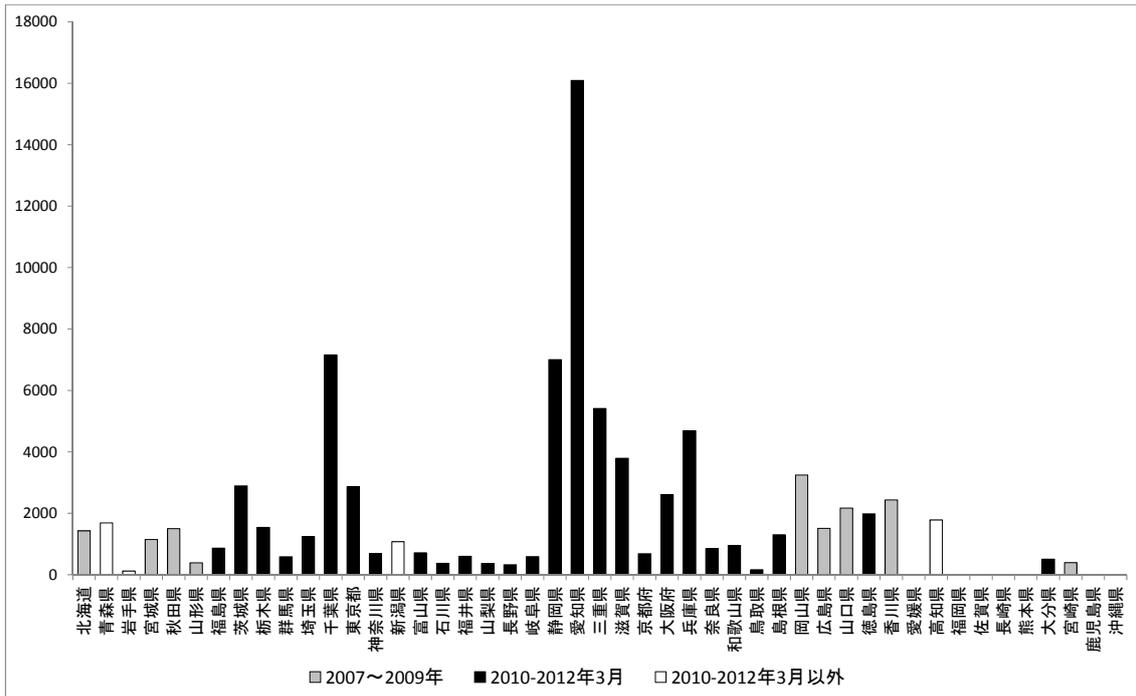
- は1-99羽 ●は100-999羽 ●は1000-9999羽
●は1万羽以上 ●はねぐらは確認されていたが、羽数の情報がなかった を示しています。



地図上に全く印の無い県でも、この調査年度以前には、ねぐらが確認されていたところもありました。それらを勘案すると、カワウはすべての都道府県に生息していることになります。

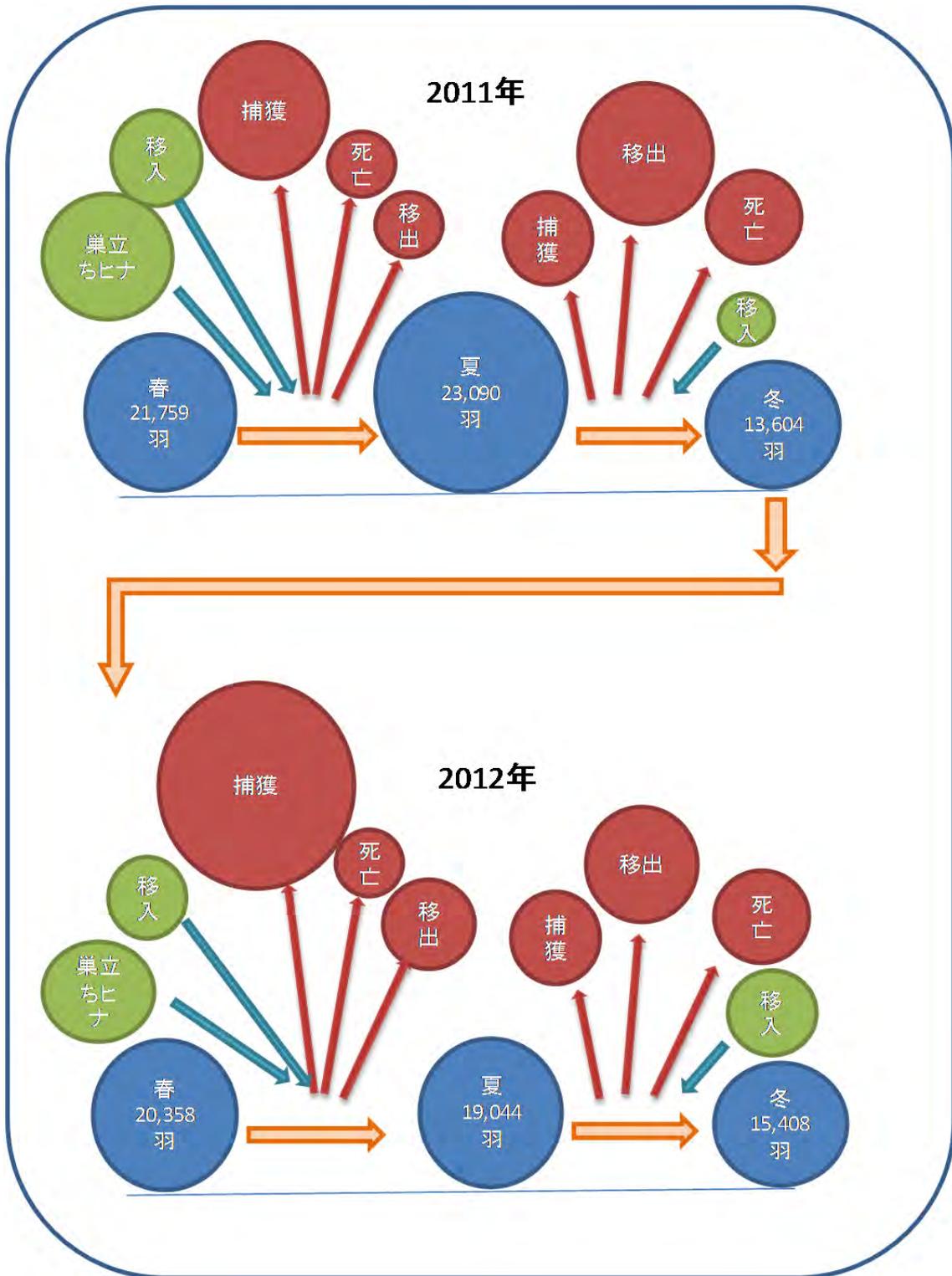
次にカワウの数を見えます。上記のように、調査が行われていないところ、行われていても調査時期が異なっているところもありました。しかし、できるだけ、手元に集まったデータを取り上げたいと思いました。そこで、次のように表しています。グラフの黒い棒は、2010年から2012年の3月の個体数(複数のデータのある都府県では、新しい方の年度のデータを利用しています)、それがない

地域では、2010年から2012年の間の3月以外の月の個体数、そのデータもない地域は、2007年から2009年の間の月を選ばない個体数を示しています。よくマスコミで取り上げられている滋賀県がこんなに少ないわけではないだろうと気づかれた方もいらっしゃるかもしれませんが、滋賀県の大コロニーには4月から9月のかけての繁殖期に多く生息しているので、3月はまださほど多くはなっていないのです。



6 地域のカワウの季節的な増減の要因

それぞれの地域のカワウの生息数には、地域特有の季節変化があります。その場所をカワウが繁殖地として利用しているのか、越冬地として利用しているのかなどによって、変わってきます。次の図は2011年と2012年に、関西広域連合で調べられた滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、和歌山県、徳島県の生息数の変化を元にして、その変化に関わる原因を推測したものです。カワウが増加する要因として、繁殖による巣立ちビナの加入やほかの地域からの移入が考えられます。減少する要因としては、自然死や駆除による死亡とほかの地域への移入があります。



カワウの生息数変化の模式図(データ提供:関西広域連合)

7 今後のカワウの動向

カワウの生残率や繁殖成功度に直接的な影響を与えるのは、食物資源とねぐらやコロニーを形成できる場所、このふたつの質と量です。

食物資源は、気象など複雑な要因が絡まり、年によって変動します。沿岸域へのイワシの仲間の回遊してくる時期や量によって、カワウの繁殖成績も変動するでしょうし、川の水の濁りが長期化したり、冬の寒さが厳しかったりするような年はカワウの生残率も下がると考えられます。逆にアユの放流などをカワウはうまく利用して繁殖していることも指摘されています。厳しい追い払いが行われている川と、そうでない川とでは周辺のカワウの栄養状態も違ってくるのかもしれませんが、いろんな状況が複雑に絡み合っていますが、カワウの個体数が地域の食物資源量によって制限されていることは間違いありません。

一方、全国的に見ると、ねぐらやコロニーを形成することができる場所にはまだまだ余裕があるように思われます。ただ、関東などのように、カワウの分布がまんべんなく広がったような地域では、食物資源との関係からか、ほぼ個体数は頭打ちになってきているようです。その代り、東北や九州地域などまだ「空いている」場所への分布の広がりは今後も続きそうです。そのため、全国的には、まだしばらく個体数の増加が予想されます。

第 四 章

カワウって悪いやっちゃ！

どうしよう？

カワウが原因と考えられている被害問題は、3 つあります。ひとつは、ねぐらやコロニーとしてカワウが集団で利用している樹林が枯死することです。2 番目はカワウが採食する魚を巡る問題で、3 番目はカワウの声や糞の臭いによる生活被害です。ここでは、それぞれについて問題の発生する背景や原因を、カワウとヒトによる資源の利用形態や環境の変化などから考えます。そして、各地で行われているさまざまな対策を紹介します。

人が狩猟採集をしていた時代から、野生動物は、人の獲物になったり、人と獲物を奪い合う競争相手であったりしてきました。昔の人だって、獲物を競争相手に捕られてしまった時は、たいへん悔しくつらかったでしょう。しかし、これを「被害」ではなく、「競争の結果」と認識されたのであろうと思われます。その後、人は農耕を始め、自然に手をつけて改造していきます。その時から、競争相手であった野生動物は人の財産を侵害するものとなり、「被害」が発生するようになったと考えます。こうした野生動物との闘いは、数千年にわたって続いてきました。そして被害を少しでも軽くするための闘いには終わりがなく、野生動物との戦いへの努力の継続と知恵の蓄積は、地域の人々の中で受け継がれてきました。現代になり、人は、快適で安全な生活を求めて、森を分断したり、河川や海辺の姿も変えてきました。人の数もどんどん増えました。そして、今や人口の半数以上の人は都会で一生活を暮らすようになり、野生動物を身近に感じることも少なくなってきたのです。

カワウは、大昔から人の身近にいて、今と同じ姿形で魚をバクバク食べて仲間と群れて暮らしてきました。ところが、近年、このようなカワウの「食(魚を捕る)」と「住(ねぐらとして夜を過ごす)」の場で、被害を訴えられるようになってきました。「けしからん！」と怒っている人たちがいます。「食」の場面では、釣り人のために放流したアユなどをカワウに横取りされてしまうと、漁協関係者や釣り人たちが怒っています。また、「住」の場面では、カワウが集団でねぐらや営巣場所として利用する水辺の樹林を枯らしてしまうと、公園関係者らが頭を抱えており、住宅地に近いねぐらでは、カワウの臭いと喧騒が住民を困らせています。

以上のような背景を踏まえて、これから、カワウによる被害の内容、そして被害を軽減させるための考え方、被害現場の対応などを紹介します。

1 どんな被害があるのか

(1) 樹木が枯れてしまう問題

カワウは水辺の樹木などに集団でねぐらを形成します。そのため、たくさんのカワウがとまる樹木はいろんな影響を受けます。体重 2 kgほどになるカワウが 50 羽もとまれば、その重さだけでも約 100 kgが、少なくとも一晩中、樹木にかかることとなります。繁殖期ともなれば巣の材料として利用するために生きた枝を折り取っていくので、樹木の負担はより大きくなります。そして糞です。葉についた糞は、雨が降らない日が続くと固まって葉の表面を覆い、光合成を阻害します。このため、樹木はだんだんと弱っていきついでに枯れてしまいます。樹種によって耐える力には差がありますが、常緑広葉樹は枯れるのが早いようです。そのうえ樹木の下に落下した糞は、土壌を変性させてしまい新たな芽生えも阻みます。このようなことから、カワウがねぐらやコロニーとして利用する林は、どうしても枯れていく運命にさらされるのです。ねぐらとして利用し続けることで、その場所のねぐら利用が不可能になるというのも、カワウの宿命なのです。

さて、林が枯れて被害問題が発生するのですが、どの場所でも被害になるとは限りません。人が利用しない場所では「被害」という社会問題にならないからです。たとえば多くのカワウが生息していることで知られている愛知県の天然記念物でもある鶺鴒の山には、あちこちに溜池が点在しています。ある池の周りの林を枯らしてしまい、ねぐらをとれなくなったカワウは、別の溜池に移ります。そして数十年もたつと、枯らしてしまった林も回復するので、再びねぐらとしての利用が可能になります。このような場所などでは、深刻な問題は起こってきません。しかし、都市公園や観光地や住宅地となるとそうはいきません。林の復元まで数十年も待っていることはできません。東京都の浜離宮庭園には、多いときには 1 万羽ものカワウが生息していましたが、文化財として鴨場の樹齢 300 年にもなるというタブノキなどがどんどん枯れ始めてしまったため、カワウを無人島へ引っ越しさせるという作戦を立てざるを得ませんでした。琵琶湖にある信仰の島として有名な竹生島では、浜離宮庭園以上に大規模な樹木の枯死が進み土壌が流失するという深刻な事態にまで陥ってしまい、大規模な個体数調整(駆除)が試みられています。

このように、局所的に林の遷移を激しく加速させてしまうカワウの存在を容認できるかどうかは、その林とヒトとの関わり方によって異なります。それでも、被害のある場所では手をこまねいているわけにはいきません。そこで、被害を軽減させながらもカワウを絶滅させない、そんなヒトの知恵が試されることになるのです。

カワウの糞とは

鳥はヒトとは違う形で排泄をします。体内で不要になったタンパク質は分解されると有毒なアンモニアになります。哺乳類はこれを無毒な尿素という形に変えて排尿します。鳥は尿酸という物質に変え、排泄腔より糞と一緒に排出します。

送電鉄塔を管理されている方から、「カワウの糞の長さはどれくらいですか」と質問されたことがあります。不思議なことを聞かれるものだと頭をひねりましたが、実はまじめなお話だったのです。電線間で糞を通じてショートする可能性があるということで調べていらっしやったのです。それで、鳥の写真をよく撮影されている菊地健さんをお願いして、糞をしている瞬間の写真を撮っていただきました。カワウは、やや前かがみになり尾羽を持ち上げて、白くてサラサラした糞を飛ばすように排泄します。たしかに「長さ」がありました。

カワウのコロニーやねぐらの樹木が真っ白に見えるのは、この白い糞が大量にかかったためです。葉についた糞は、雨が降れば溶けて流れてしまうのですが、雨が降らない日が続くと固まって葉の表面を覆ってしまい、光合成を阻害します。そのために糞は樹木を枯死させる一因と考えられています。埼玉県にある武蔵丘陵森林公園でカワウの生息によっておこる池の水質の変化を研究している立正大学の佐竹研一先生は、「樹木が真っ白になっているのは、尿酸の板状の結晶によるもので、これを電子顕微鏡で見ると、すばらしく美しいんだなあ。」とおっしゃっていました。

カワウはリン酸カルシウム $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ を骨の主成分とする魚を捕食し、またその尿は尿酸 $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$ で構成されているため、糞にはリン(P)と窒素(N)の成分が多く含まれます。窒素・リン酸・カリといえ、肥料の三要素です。そのうち植物を大きく育てる働きをする窒素と、開花結実を助けるリン酸の二要素が多いカワウの糞は、戦後までは肥料としてたいへん重宝がられていました。千葉県の蘇我にあった大巖寺のカワウの繁殖地でも地面に砂や糞が敷いて糞を集められていた



そうです。化学肥料が現れるまで、この糞は高価な値段で取引されており、愛知県の鶉の山には、その収入で小学校を建設したという記録もあります。ただ近隣の町村から妬まれて、「鶉のくそ小学校」と呼ばれてもいたそうです。きっと「金の卵」ならぬ「金の糞」を産むカワウの繁殖地がうらやましかったのでしょね。

カワウの糞:菊地健氏撮影

(2) 放流した魚や養殖している魚を食われてしまう問題

カワウの個体数と分布が急激に回復してきた 1990 年代の後半に、各地の河川の漁協さんは、「今までは姿を見たこともなかったカワウが群れで押し寄せて来て、放流したアユを根こそぎ食べてしまう！」と危機感を募らせました。

漁業は、農林業や牧畜業とともに第一次産業に分類されていますが、自然の中で命を育んでいる水界の動植物を主として生産の対象とするという点で、他の業種とは生産の性格が異なっています。また、ひとくちに漁業といっても、いろんな形態があります。海で行われる海洋漁業と、カワウが特に問題になっている河川湖沼で営まれる内水面漁業があります。内水面で行なわれている漁業は、さらに利益を得る方法によって次の三つに分けられます。捕獲した魚を売ることで利益を得る「専業漁業」、卵や稚魚を大きく育てて売る「養殖漁業」、釣り人に入漁券を売る「遊漁業」などです。「川漁師」と呼ばれて、自ら収穫した魚を売って生計をたてている方は、今では全国でもほんの数人しかいないそうです。

カワウの被害が集中している河川の漁業組合は、現在そのほとんどが「遊漁業」を行っています。組合は知事の認可を受けて、第五種共同漁業権遊漁規則に則って運営されます。また釣り人が釣り上げることで減少してしまう魚を補填する、漁業権魚種増殖義務（＝放流義務、漁業法第 127 条）を負っています。

遊漁業を営んでいる漁協さんの第一の目的は、お客様である釣り人に満足できる釣果を得てもらうことです。せっかくお金を払って遊漁券を買ってもらったのに、目当ての魚がさっぱり釣れないのでは、申しわけありません。そこで、組合員さん達は、釣りの解禁の前に水産試験場や業者さんから買い入れた魚を河川に放流したり、漁期の後に産卵場を造成したりするほか、日々河川を見回りゴミや水の汚れなどをチェックしているのです。また最近では、子ども達が川遊びをしなくなっている現状を何とかしたいと、小学生などを対象に河川の魚を知ってもらう講習会や釣りの体験教室などを開いて、未来の釣り人養成に積極的に取り組んでいる漁協さんもいます。しかし、本命の現役釣り人さんの大多数は基本的に「自分勝手」ですから、魚が釣れなかつたり釣れてもサイズが小さかつたりすると、その川を見放して、釣れると評判の河川へどんどん移って行ってしまいます。そして、遊漁券を売って得た利益は組合員さんたちの収入になるのではなく、次の年の放流魚の買い入れなどに使われることになっていますので、一旦釣り人が河川から離れて利益が減ると、放流なども思い通りにできなくなり、組合の経営は雪だるま式に苦しくなってしまうのです。

このような内水面漁業協同組合にとって、近年特に頭の痛い問題が 3 つあります。一つ

は「外来魚」です。ブラックバスやブルーギルなど、バス釣りの関係者が国内各地に持ち込んだのではないかとされている肉食性の魚が各地の河川湖沼で増えて、釣りの対象魚などを捕食してしまいます。二番目は、「魚の病気」で、アユの冷水病やコイヘルペスなどです。冷水病は北米のサケ・マスの病気として知られていましたが、1987年に徳島県のアユの養殖場で病原菌が確認されたのち、全国的に拡大しました。国内への侵入経路は不明ですが、国内での感染経路は琵琶湖産の保菌種苗稚魚と考えられています。おそらくこのような稚魚の放流を通してだろうと思われそうですが、今では全国の養殖場や河川に広がってしまいました。鰓蓋の出血や体表が潰瘍となって穴が開くなどして貧血症状を発症して死にいたりします。人間には感染しません。そして三番目が「カワウ」です。全国内水面漁業協同組合連合会（参加 811 組合：平成 19 年調べ）でも、この 3 つの案件を優先した対策事業に力を入れています。

釣りは多様なレクリエーションの中の一つですが、日本古来の文化を継承しているものでもあります。また、日々、川の様子を見守る人は環境の変化をモニタリングしていることになります。このような漁協さんたちの存在はきちんと尊重されるべきです。

カワウはいろんな種類の魚を食べますが、被害が大きい魚種として取り上げられるのがアユです。釣りの対象としての人気が高いため、各地の漁協さんが、春の釣りシーズン前に稚魚を放流したり、秋には産卵場を造成したりと、増殖に力を入れている魚です。需要が多いため、単価も他の魚よりも高めです。それゆえ被害額も高く計算されます。

アユは一年魚です。その短い一生の間に、川から海、そして海から川へと生息場所を変えます。秋、河川の下流域で川底の砂利に産み付けられた卵は、2 週間前後（水温 15 ）で孵化します。体長 6 ミリほどの仔アユはそのまま川の流れて海へ出ていきます。そして沿岸域で動物プランクトンを食べて大きくなり、春になるとまた川を遡ってきます。アユが母川回帰するかどうかはまだよく分かっていないようですが、海での回遊範囲が狭いことから、上った川が自分の生まれた川である確率が高いのだろうと言われています。

川に帰ってきたアユは、川底の石の表面にはえた藻類を活発に食べます。石の上の藻類をはぎ取るのに都合がよいように、アユの歯は川に入ってから櫛のような形に生え替ります。4 年前に天竜川で漁協の方に、「アユがコケをこそぎ取った跡だよ」と石をもらいました。手元にある石には今でもアユのはみ跡が黒々とはっきり見えます。初夏になるとアユは餌場を占有するための「なわばり」を作るようになります。なわばりの大きさはおよそ 1 m 四方で、この中に他のアユが入ってくると攻撃して追い出します。この性質を利用し

た釣りの方法がオトリを使った「友釣り」です。秋になると、アユは産卵のために群れをつくって川を下り始め、下流部に集まり 10～11 月には産卵を始めます。夕方から夜の 8 時位にかけて卵を小砂利に産み付けます。そして親アユは一生を終えるのです。

以上、ごく簡単にアユの一生を紹介しました。アユたちには、彼らを捕食する魚食性の魚や鳥などのほかにも様々な困難が待ち受けています。その中でも影響の大きなものの一つが堰やダムなど、河川に人が作った構造物です。彼らはそこより上流には上ることができません。そこで魚が利用できる階段のような「魚道」の設置が、水産資源保護法で堰の管理者に義務付けられています。しかし、魚に対する配慮が足りないために、魚道の形はあっても、魚が上れない構造のものも多くあります。私も実際、水の通っていない魚道を見たことがあります。堰を越えられずに生息範囲が限定されてしまったアユは成長不良になります。そして堰下に溜まっているとカワウやサギたちに捕られやすくなってしまいます。このようなことに加え、堰やダムがあることで上流から下流へと石などが運搬されなくなり、産卵に不可欠な小砂利の供給が行われなくなっています。川の三作用の浸食、運搬、堆積が機能できなくなってしまったのです。ダム等の影響はいろんな面に及んでおり、川の濁りがなかなかとれずにコケの成長を妨げるとか、洪水を制御する働きのため川底の攪乱が起きにくくなったことでコケを食べる川虫が大発生しているという報告もあります。改変された河川環境に、冷水病に、ブラックバスに、カワウ。アユもたいへんです。

カワウによる漁業被害があつて、その対策が必要であるならば、いつ、どこで、どのような被害が、どれほどの規模で起っているのかをまずは知らなければなりません。対策はそのような調査をおこなった結果に応じて計画されることが望ましく、また対策が実行されることによって被害の規模がどう変化するかを確認するのにも、やはり調査が必要となります。「いつ」「どこで」は現場を丁寧に見ていくことで、おおよそのことは明らかになってきます。しかし、被害の内容や規模の把握となると、さまざまな立場の人々に納得してもらえらるようなデータを取るのには難しく、多くの関係者は頭を悩ませています。

全国内水面漁業共同組合連合会（全内連）は、平成 20 年に次のような方法で被害額の算定を試みました。関東カワウ広域協議会の「捕獲実績、および捕獲個体の計測値等のデータ」を利用して捕食された魚種の月毎の割合を出し、生産統計年報より魚の 1 kg あたりの平均単価を算出し、1 羽のカワウが 1 日に 500 g 食べると言われていることから、1 羽あたり 1 年間でどれほどの被害金額になるかを推定しました。また、漁協へおこなったアンケートにより漁場に飛来するカワウの数が平均 7 万 4 千羽であることから、被害金額は全国

で平均 203 億円と算出しました。これは、イノシシやシカなど哺乳類による全国の農林業被害に匹敵する金額になりました。しかし、全内連自身も認めているように、関東での駆除個体から得られた捕食魚種割合を全国に当てはめていいのか、カワウの捕食が無ければ非捕食魚全てを人が有効に利用できるのか、漁協から得られたカワウの飛来数が妥当なのかなどの課題が残っています。

2004 年に環境省が出した「特定鳥類保護管理技術マニュアル(カワウ編)」の資料編付録 1 には、戸井田伸一さんの執筆による「カワウによる被害金額の推定」があります。この戸井田方式では、おもに次の 3 点が全内連の調査方法と異なっています。採食場所へのカワウの飛来に日々の変動があることを考慮して、カワウの観察数(羽数)から旬別(10 日ごと)の最大観察数を求め、それに日数を乗じて月平均飛来数としている点。そして、カワウは採食場所における優先魚種を多く食べる傾向があることから、調査河川における季節別の魚類の生息割合を求めてカワウが採食する魚種割合とした点。被害量の推定値から調査対象の河川の年間漁獲量に対する割合を求めた点です。

山梨県の水産技術センターの被害量の推定の方法は、少し視点が変わっています。山梨県は内陸部にあり、自然再生した天然アユはほとんど生息していません。アユと言えば、ほぼ放流したアユです。そこで、有害捕獲(駆除)されたカワウの全てを解剖して胃内容を調べることと、河川の魚類相を調べて、カワウが食べるアユの割合を計算しています。許容できる被害の目安は量ではなく、割合で求められます。目標はアユの放流量の 5%程度に維持することです。

遊漁業という形態が特殊であるため、さまざまな立場の人が納得できるような被害金額を算出するのはとても難しいです。乱暴に推定された被害金額などを根拠に、一方的にカワウだけを悪者に仕立てられると、思わず頭を抱えてしまいます。しかし、被害の傾向を把握するためには、どのような形であっても試算を続けていくことは必要だろうと思っています。

(3) カワウの臭いと喧騒が住民を苦しめる問題

カワウは集団性の強い鳥なので、ねぐらやコロニーには、数十羽から時には 1 万羽を超えるカワウが日々集まります。利用される場所には大量の糞やはき戻しが積もっていきます。そのためねぐらやコロニーの周辺には魚由来の臭いがきつく漂います。特に窓を開け放つような夏場には、その臭いは一段と強く感じられます。そして、ねぐらに戻ってきたときの親鳥の声と絶え間なく餌乞いをするヒナの声は耳障りな騒音として住民を苦しめます。また、ねぐらやコロニーへの行き来のコース

にあたる場所にある住居や駐車場では、カワウの糞が洗濯物や自家用車に掛かるという苦情もあります。

こういった苦痛の度合いは個人によってかなり差があるようです。されど、毎日逃れることができずに積み重なる不安と苦痛は、できる限り速やかに、軽減されるよう対処する姿勢を示す必要があるでしょう。



住宅地に近いコロニーのようす(千葉県印西市):高橋邦年氏撮影

2 被害への対応

(I) 樹木枯死

ねぐらやコロニーでの被害対策の試みは、1970年代に東京の不忍池に始まりました。中島の枯れてしまった樹木の代わりに、擬木をたててコロニーの維持を図ったのです。その後、1990年代に入ると樹木枯死の被害が増加してきました。浜離宮庭園のようにシュロ縄を張り巡らしたり、鋤器によってコロニーからカワウを追い出したりする対応が多く取られるようになってきました。2000年代に入ると、エリアを限定しながら、ある程度の範囲内でカワウの営巣を許容する考え方を取り入れるところも出てきました。ねぐらやコロニーで問題が起こった場所では、カワウを追い払うことが問題解消のひとつの方法となりますが、追い払われた群れが移住した場所によっては、新たに問題が起こること、あるいは以前問題となっていた場所に再び戻る可能性があります。ですから、ねぐらやコロニーでのカワウの対策は広域的視野に立って、検討する必要があります。

(Ⅱ)放流アユ等への捕食

(1) 被害対策

まずは、内水面漁業（河川湖沼が対象）における対策です。ここでの目標は、アユなど人にとって有用な魚をカワウの捕食から守ることです。

カワウを漁場に近寄らせない。… 「ヒト」がいる！

全国で最も多く採用されているのが、銃器やロケット花火などを使って飛来してくるカワウを脅して追い払う方法です。多くの漁協さんはこれが最も効果があるといいます。岐阜県の長良川中央漁協では、2005年に漁協が管轄している約60kmの区間で、1.5kmおきにロケット花火と爆竹を持った41人を配置しました。この追い払いは、アユの放流後の4月26日からアユ釣り解禁の6月5日までの毎日、夜明けから日の入りまで行われました。このような徹底した人海戦術を展開した漁協のみなさんは、「我々はカワウからアユを守りきった」と誇らしげでした。岡山県の旭川中央漁協さんは、発砲音に似た音の出るサル追い用の花火を利用して効果を上げていました。ヒトが直接追い払う方法の効果は多くの漁協組合さんたちが認めるところではありますが、弱点もあります。長良川で行われたような労力のかかる人海戦術を展開するには、漁協さんの体力と財力（追い払いに人件費がかかります）が必要になります。つまり、この対策はどこの漁協さんでもできるわけではありません。残念なことに、長良川中央漁協でも翌年からは同じ対策を継続することはできませんでした。また、旭川中央漁協で使われていたような大きな音がでる花火は、近隣に人家があるような場所では使うことができません。特に都市部を流れる河川では不可能です。

カワウを漁場に近寄らせない。… 「ヒトもどき」がいる！

ここで人件費のかからない「ヒト」= 案山子の登場です。十字に組んだ棒に古着を巻きつけたような簡単なものから、釣り人そっくりに作られた手の込んだ物まであります。この「そっくりさん」は、「夜間なのに川岸に人がずっと佇んでいる」と警察に通報されてひと騒動になったものもありました。案山子たちの中には、風でゆらゆらと動くものや、光の反射板や音の出るように風車を持たされたものなどもあり、各地でいろいろ工夫されています。しかし、多くの漁協さんは、「頭の良いカワウは、案山子を危険なものでないと見破るので、すぐに効果がなくなってしまいます。」と言います。そこで、2002年秋のアユの産卵期に、神奈川県内水面漁業組合連合会が相模川に設置した案山子を使ってその効果を調査してみました。案山子を設置した産卵場と設置していない産卵場とで、案山子の設置前と設置後にカワウの着水場所を調べ、案山子との距離を記録しました。その結果、案

山子を設置した半径200mほどの範囲では、20日間程度、カワウの着水がほとんど見られず、案山子に高い防除効果が認められることが分かりました。2か月以上に及ぶアユの産卵期を考えると「たかが20日」ではありますが、花火での追い払いなどと組み合わせたり、案山子の位置や服装をたまに変えることで、その効果を長持ちさせることはできるだろうと思います。ただし、送電線のねぐらの真下に設置された案山子は効果がありませんでした。毎晩ようすを眺めていて、カワウは案山子が危険なものではないと見極めるのが早かったのかもしれない。

アメリカのナマズの養殖場では、カワウが近づくと水を吹き出すものや、体全体が急にしぼんだりする動きのある案山子なども工夫されていました。群馬県の上州漁協では、マネキン人形にハンターの格好をさせて、その効果が実証されています。この憂い顔の美人は、「エミリーちゃん」と名付けられ、漁協のアイドルのようにも見えました。岐阜県の長良川漁協の最新作は、平面案山子ですが、設置や移動がしやすいように、工夫されています。予算や費用対効果など考慮しながら、各漁協さんは知恵を絞っており、そのうえ、ワイワイと楽しみながら作業されている様子がかがえると、なんだかホッとします。



カワウ追い払いのために設置された案山子の一例：岐阜県長良川中央漁協 提供

紐を張る...着水させない！

銃器やロケット花火を使って直接人が追い払ったり、案山子を使ったりする方法は、「人は怖いものだ」とカワウに認識させることで、守りたい魚がいる河川からカワウを遠ざけようとするやり方です。次は、脅すのではなく、飛んできたカワウが川に着水しにくいようにする方法です。

カワウは着水するとき、斜め上方から滑るように降りてきます。また離水するとき、両足で水を蹴るように前進してその勢いで飛び立ちます。ですから、着水したり離水したりするときにはある程度の水面の広さが必要になります。そこで、漁協さんは、魚が溜まりやすい堰の下や産卵のために魚が集まる場所などに、カワウの着水を妨害するように、テグスや水系やロープまたはネット状のものを張る対策を行っています。場所によっては、テグスにCDや防鳥テープのようにキラキラ光るものぶら下げて、障害物があることを目立つように工夫している漁協もあります。数千羽が飛来するような琵琶湖へ流入する安曇川の漁協さんは、竹竿を立てて5メートルくらいの高さに紐を張ると効果があるとおっしゃっていました。神奈川県を流れる相模川では、古くなった養殖用ののり網を貰い受けて河川に浮かべたところ、カワウ除けの効果があったと言います。もちろん、川幅が広くて紐が張りきれないような大河川の下流部や、河川管理上の治水・利水の観点から設置を認めてもらえないような場所では紐を張ることができません。管理者の許可を受けた場合でも、紐や杭などが簡単に流されないように設置しなければなりません。そして増水時には速やかに撤去する必要があります。そのほか、紐に引っかかったゴミの処理もしなければなりません。しかし、コストがそれほどかからないためか、河川だけではなく、溜池、養魚場など各地でこの方法が採られています。関東広域協議会で行っている「一斉追い払い(2009年)」の時は、この対策に参加された74漁協のうち、約半数の38漁協が紐張りを採用していました。

このように各地で行われている「紐張り」対策ですが、問題点もあります。そのひとつは、野鳥が紐にかかって死亡する事故がおこることです。これまでに、カルガモ、ゴイサギ、ミサゴ、カワウなどが報告されています。福島県の養魚場では希少種のサンカノゴイが紐に絡んで死亡した事故があったと新聞に載っていました。その他、釣り人やカヌーなどで川下りを楽しむ人たちとの間でもトラブルも起きている場所もあると聞きます。野鳥事故が多い場所では、夜間には紐を外すとか、昼間の見回りをこまめに行うとか、鳥がかかりにくい材料や設置方法の工夫が求められるでしょう。しかし、最近になってカワウも「紐張り」を学習したのものもあるようで、紐を張ってある場所の外側に着水した後、紐の下を潜ってうまく侵入を繰り返すカワウがいるようになったそうです。ヒトとカワウの知

恵比べですね。

千葉県では、夷隅川の漁協さんが、川幅が狭いこともあり、両岸に張った紐に鯉のぼりを下げて、効果が高かったと話していました。これを設置している間、カワウはほとんど来なくなったそうです。魚を食べにくるカワウを大きな鯉が追い払います。現場の写真を見ると、他の対策現場ではあまり見られない、なんとなくのどかな空間になっていました。



案山子と鯉のぼりによる対策：千葉県夷隅川漁協 提供

魚の隠れ場所提供

捕食者と非捕食者とは、遠い昔からその地域の環境にあわせて、絶妙なバランスでその個体数を維持し続けてきました。たとえば魚は、魚食性鳥類などに一方的に食べつくされることはなく、命を全うできたものがたくさんの子孫を残すという生き方をしています。ところが、近年、河川環境は人の手によって大きく改変されてきました。利水によって河川の水量は減少しています。また、治水のための河川工事などで護岸植生が乏しくなっています。このようなことで、魚は昔よりもカワウに見つかり易く、また捕まり易くなってきている可能性があります。もしもそうだとしたら、大切なバランスが危うくなるかもしれません。河川の自然再生を目指す必要があります。しかし、そのような長期計画の一方、この事態を少しでも改善できるような緊急避難としての工夫が必要になってきてい

ます。そこで浮かび上がってきたアイデアが、「魚の隠れ場」の提供です。

栃木県水産試験場では、川岸から2~5m離れたところに、葉付きの竹を束ねて40~200mの長さに設置して実験を行いました。外敵がやってきたときに、アユはこの竹を利用してうまく逃げることができるでしょうか。設置後にアユの試験捕獲をした結果、逃げ場のある区間では、逃げ場のない区間に比べて、1.9~3.6倍多くアユが釣れることが分かりました。残念ながら、現場でのカワウの観察報告がないため、その行動の変化は分かりませんでした。逃げ場のある場所の方にアユが多くいるということは明らかにされました。付近に逃げ場があると、アユ(その他の魚類も)は群れを作らずに泳ぐため、カワウに捕食されにくくなるという意見もありました。また、最近の研究では、アユ自体はあまり逃げ場を利用しないのだが、そのほかのウグイやオイカワなどの魚が利用するので、逃げ場付近の魚の全体量が増えることから、相対的にアユへの食害が減るのだという考察もされています。

しかし、竹束を使った魚の隠れ場所の設置にも課題があります。水深が60~70cmより浅い場所でない、カワウが竹の下をくぐって魚の逃げ場に入りこんでしまいます。そのため設置場所が限られます。また、河川に物を設置することになるので、事前に河川管理事務所への届け出が必要となりますし、竹束を流失させないなどの管理責任も生じます。

竹束のほか、昔、魚を集める漁法として使われていた粗朶(そだ)という里山の間伐材を束ねた素材や岩などを用いて、魚の隠れ家を作ろうという計画が新潟県で始まっています。こちらは一度設置したら、そのまま継続して置いておくことが可能になるようですが、大水の後に土砂に埋まってしまったそうです。イギリスでは、シープワイヤーという金網状のものをくるくる巻いて、池などに沈めて魚の逃げ場としていました。同じようなものは、香川県の溜池などでも実験中です。いつの日か、こんな人工物による緊急避難場所が必要とされなくなることが望ましいことではありますが、今しばらくは、それぞれの地元の環境にあった「魚の隠れ場所」が各地で試行されていくことでしょう。

ねぐらやコロニーでの対策によって漁業被害を軽減する

漁業被害対策の一環として、対策が河川ではなくカワウのねぐらやコロニーで実施されることもあります。ここでは、計画作りとモニタリングと評価がきちんと行われている事例を2つ紹介します。

夷隅川の河口に近い堰の側にある竹林には、およそ200羽のカワウのねぐらがありました。そのねぐらから飛来するカワウが上流部にある漁協の釣り場に増えてきたため、2007年からねぐらで銃器による追い払いが実施されるようになりました。2008年3月に、この

ねぐらが放棄されると、上流の釣り場へのカワウの飛来はほとんどなくなりました。被害が目に見えて減少し、漁協さんたちはとても喜んでいました。漁協さんと行政と千葉県野鳥の会が協力して調査したところ、カワウはこのねぐらから海側へおよそ 4 km離れた農業用水用の溜池に新しいねぐらを作っていたことが分かりました。カワウが飛ぶ早さはおよそ時速 60 kmと言われていいますので、4 kmは 4 分で飛んでいける距離です。たったそれだけの距離なのに、ねぐらが変わると採食場所をも変えてしまうカワウがいるとは、わたしにも意外でした。

しかし、2008 年 12 月に溜池の新しいねぐらは突如消滅してしまい、カワウは元の夷隅川の竹林に戻ってしまいました。そこで 2009 年の春に漁協さんは竹林からの追い出しを再開し、カワウをもう一度溜池に押し戻しました。ところが冬になると両方のねぐらが使われるようになってしまったのです。地元の漁協さんがカワウの飛来調査を毎月されているので、対策の効果についても説得力のある資料が出てきています。溜池のねぐらが安定してくれれば良いのですが、もうしばらくは経過を見守る必要がありそうです。

山梨県には、夜にカワウが集団で休むねぐらは 1 か所しかありません。笛吹川と釜無川が合流して富士川となる場所に近い中州に、その「下曽根コロニー」があります。たまに他の場所でねぐらが発見されることもありますが、すぐに対策が取られて無くなります。県対策協議会が策定した計画には、ねぐらを県内で 1 か所だけに制限するような対策が取ると書き込まれています。その理由は 2 点あります。新しくできたコロニーではカワウの繁殖率が高まると言われていること。また、ねぐらの箇所数が増えると、餌場までの距離が近くなるためカワウの捕食効率が上昇することです。こうなることを避けたいと関係者は考えました。新しくねぐらが発見された時の連絡体制づくりをおこない、その報告を受けた時には、水産技術センターの職員が素早く現場に出かけ、荷造り用のビニール紐を樹木に張り巡らします。紐張り作業には釣竿を利用しています。さすが水産関係者です。値段が高くなるけれども生分解性の紐を使うことで環境への負荷や景観を損なうことを回避する工夫もされています。紐が邪魔で木にとまれなくなるだけではなく、風で揺さぶられた紐がたてる音をカワウが嫌がってねぐらを放棄するのだろうと言われていいます。

この「下曽根コロニー」では、繁殖抑制も行われています。ヒナの加入によるカワウの個体数増加を防ぎます。卵を石膏や粘土で作った擬卵に置き換えたり、巣内の卵にドライアイスをかけて発生を止めたりすることで、孵化しない卵を親鳥に抱き続けさせ、巣立つヒナがほとんど出ないようにしています。しかし、ここのカワウの個体数は目立つほどは

減少してはいません。食べられる地域の魚の量に見合うだけ、他の地域から飛来してきて居つくカワウが出てくるのです。それでも、アユの放流から釣りの解禁と重なる時期に、カワウがヒナへ与える餌となる魚を守ることができることのメリットは大きいでしょう。

山梨県の関係者達の被害防除への献身的な努力、創意工夫と体力は尊敬に値します。

ここまで、河川におけるアユを対象とした被害対策を五つ紹介してきました。ロケット花火や銃器を用いたヒトによる追い払い、案山子、紐張り、魚の隠れ場所の提供、ねぐら対策です。

野生鳥獣とヒトとの軋轢（あつれき）を解消するために「保護管理」という考え方があり、目標へ到達するためには次の3つの方策をバランスよく推進していくことが提案されています。「被害対策」と「個体数管理」と「生息環境管理」です。この3つの中では、まず被害対策が行われてから、その先へ進むという流れになっています。つまり被害対策こそが保護管理のポイントなのです。

カワウから魚を守りたい現場での漁協さんたちの頑張りが期待されます。しかし、当事者である漁協さんも組合員の減少と高齢化という問題を抱えています。子供たちが近所で釣りをするような環境がなくなり、さらに世代を超えたご近所の関係が薄らぎ、たまたま河川敷に出かけても「危険！川に近づくな」の看板に阻まれる始末です。地元の川を知る機会が失われることで、地域の若い釣り人が育たなくなっていると聞きます。各地の被害対策の現場でご一緒する漁協さんも、おおかた60歳代以上の方ばかりです。カワウの追い払い用のロケット花火を持って毎日土手を走っている、80歳を超えたとても元気な方もいらっしゃいますが、少ない人数で対策のスケジュールを組まざるを得ない、ほとんどの組合員さんにとっては、夜明け前からの現場通いは身体に堪えることも多いだろうと察します。

そこで対策を持続させるために求められているのが効率化です。いかに少ない労力でカワウを追い払うことができるかという工夫が大事になってきます。被害を受けている河川によって、流量が違い、川床や河川敷の環境が異なっていますから、地域の実情に合わせた対策が必要になります。そのためには、それぞれの現場の現状をしっかりと把握して、対策の効果をきちんと評価していく必要があります。初めは評価のための手順がおっくうに感じられるでしょう。しかし、この手順を踏むことで、現場対策の重点をおくべき場所と時期が整理されます。逆に見れば、どこで、いつ、手を抜いても大丈夫なのかが見えてき

ます。

群馬県の水産試験場では、追い払いの「脅し」と案山子の組み合わせの効果を、飼育実験で調査しました。まず、飼育中のカワウにストレス（恐怖）を体験させるヒトを認識させて、その忌避行動を観察することで、案山子の効果を高める方法を検討しました。現場での検証では、追い払いをする人たちの衣服を統一して、その服装と駆除や追い払いをカワウに関連づけさせた後、同じ服装をした案山子を設置したところ、その区間では案山子の設置後 5 週間にわたってカワウの着水を防げることが分かりました。ということは、ヒトが 1 週間毎日がんばったら、あとは案山子に「よろしくね」と任せて、2~3 週間は休めるかもしれません。実験を担当された小西浩司さんによると、飼育中のカワウの中に特に「びびり」の子が 1 羽いて、何をしても、何もしなくても、毎回真っ先にヒトから逃げていたそうです。カワウにも個性があるようです。

漁協さんは、「追い払ってもカワウは戻ってくる」とよく言います。カワウが戻ってきた時にがっかりしたことの印象が強すぎて、もしかしたら諦めが少し早いのかもかもしれません。

（ 2 ） 個体群管理

「被害対策」に続き、保護管理の 2 本目の柱となる「個体群管理」についてお話しします。最初に、分かりにくいと思われるいくつかの言葉の説明をします。

カワウの「個体群管理」とは、カワウのねぐら・コロニーや採食地などの生息場所と個体数の規模などを、すべてひっくるめて管理することによって、人とカワウとの共存を図ろうとする考え方です。カワウ被害に関わる計画づくりでは、「個体群管理」の内容を、「個体数調整」と「群れの分布管理」の二つにわけて考えることをお勧めしています。

まずは「個体数調整」です。その数が増えすぎであると考えられているカワウについては、コロニーを作らせないようにすることや繁殖を抑制すること、またカワウが利用する餌資源量を調整したり、直接カワウを銃器などを使って撃ち落としたりすることなど様々な方法によってカワウの個体数を減少させようとする試みが行われています。繁殖する場所を制限したり、巣立ちヒナ数を抑制したりすることで、カワウ自身の再生産を抑えます。また、カワウが採食場所に着水しにくい状況を作り出すことで、カワウの栄養状態を良くない状況にして、再生産を防いだり生残率を落としたりします。ここで「捕獲」と言っているのは、わなや銃器などを用いた駆除のことです。カワウを生きたまま捕えようとする

わけではないので、私はこの「捕獲」という言葉にいつも落ち着かない違和感を覚えますが、法律用語として「駆除」ではなく「捕獲」が使われています。これまで有害駆除と言われてきたものも、現在は有害捕獲と言われるようになっていきます。なぜこんな言い換えをするようになったのかわかりませんが、捕獲という言葉からは、現場の生々しさが伝わってきません。

また、捕獲（駆除）のすべてが「個体数調整」に当たるというわけではありません。銃器を使用して駆除をする場合であっても、目標によっては被害対策に含まれることがあります。つまり、地域全体の個体数を減らす目的で駆除をする場合は「個体数調整」になりますが、銃器の発砲による威嚇の効果で被害発生地域からカワウを追い払う目的で銃器を使用する場合には、「被害対策」になるのです。混同されることが多いのですが、対策効果の検証において、この点はきちんと区別して周知する必要があります。

生物は環境収容力に応じて、その生息数が決まってくると言われています。利用できる場所や食物の質と量、競争相手や天敵の存在などでその生物の数が制限されています。「個体群管理」ですが、少し乱暴に言うと、そういった自然の成り立ちの中にヒトの都合を持ち込んで、その生息数や分布をコントロールしようとするものです。ですからいろいろな意味で、とても、とても難しいことなのです。こういった議論の中で必ず話題になるのが、「適正羽（頭）数」という言葉です。行政の人たちは、かなり執拗にこの数を求める傾向があります。行政的には数字としての根拠を示さないと、予算を獲得したり、計画を作ったりすることがやりにくいという事情があるようです。

生物の個体数や分布は、その生息環境によって制限されると言いました。カワウの場合は、基本的には、食物となる魚と休息や子育てをするためのねぐらやコロニーの場所が、彼らの個体数を決めていると考えて良いでしょう。良質な食物資源となる採りやすい魚がたくさんいて、安全なねぐらやコロニーが確保されれば、きっとカワウは今よりもずっとたくさんの羽数が生息できることになるでしょう。

では、今、なぜ多くの人カワウの数を「適正」でないと感じているのでしょうか。私は、ここ数十年の間に起ったカワウの個体数の回復のスピードがかなり急激であったことがその一因だろうと考えています。1970年代に全国で3000羽しかいなかったカワウが、今は、十万羽以上はいるであろうと推定されています。戦後の高度成長期に当たる1950年代から80年代初頭にかけて、ヒトはカワウを見かけることが少ない時代を過ごしてきたわ

けです。そのため、地域によっては、その後のカワウの出現（言い換えると生息数と分布の回復です）が、エイリアンが侵入してきたかのように受け止められたことで、被害感情をより大きくしているように思われます。カワウを取り上げるマスコミ（特にテレビ）の中には、「異常増殖！」という言葉を検証もなく使ったり、ヒッチコックの「鳥」を連想させるような映像を流すなどと扇情的におどろおどろしく扱う番組があったりします。しかし、そんな物言いに踊らされて恐怖を抱く必要はありません。カワウは、増えていると言われている今よりもその昔のほうが多くいたのではないかと推測されています。それに、カワウがヒトであるあなたを襲ったりすることはないと断言します（しちゃいますよ）。

「適正羽数」は被害と関連して、個体数調整の目標が欲しいという気持ちから求められている部分もあります。しかし、その数は、誰にもおいそれとは答えることはできないのです。

「適正羽数」ではありませんが、果敢にも目標羽数の考えを公表している県があります。日本で一番大きな湖である琵琶湖を抱えている滋賀県です。滋賀県では2008年に7万羽以上のカワウが確認されました。これはそれまでカウントされていた数のほぼ倍にあたるもので、関係者の間に驚愕が走りました。観光の名所でもある竹生島で起きている深刻な樹木枯死や漁業被害をなんとかしなければと、県では2010年に保護管理計画を策定しました。この計画には、長期目標の一つとしてカワウの目標羽数が書き込まれています。4,000羽です。この数字は、漁業被害の声が多くなる以前の羽数を基に決められたそうです。

このように示される数字は、一度その数字を人々が認識すると、それはあたかも確立した根拠を基に算出されたかのように広まり、一人歩きしていく可能性があります。滋賀県にいたべきカワウは4,000羽なのだと。しかし、この数字を出すにも、いろんな妥協が重ねられていたはずで、その背景を忘れないようにする必要があります。「適正」の意識のもとには、「被害」が存在します。カワウの場合は、漁業被害や樹木枯死被害や生活被害を出さないと期待される羽数が、「適正羽数」として求められているのです。「適正」という言葉は、生態学などの自然科学的な用語ではなく、その時代の社会的な要求が生み出した用語としてとらえるようにすべきだろうと考えます。カワウの数を先に意識すると、何でもかんでも駆除しなければという考えに固まってしまうがちですが、被害をコントロールすると思えば、いろんな方法の可能性に目が向くことになります。

日本各地の有害鳥獣の捕獲（銃器による駆除）は、ほとんど行政から地元の猟友会へ委託する形で行われています。しかし狩猟者の高齢化に伴う減少や捕獲意欲の低下などによ

り、駆除数が目標に届かなくなる現象が全国で起きています。実際、狩猟免許交付数全体に占める20～40代への交付数は、1988年の55%から2007年の14%にまで減少しています。そして銃刀法の規制強化の流れもあり、今後も狩猟者の増加は望めそうもありません。趣味としての狩猟者へ依存してきた有害鳥獣の駆除は、近い将来破たんするだろうと危惧されています。

狩猟者に対する過度の期待から脱却すべきだという意見が多くあります。それでも、これまで通り、狩猟者による広域的・継続的捕獲を維持させる必要があるのであれば、新規参入者の希望を把握してその傾向に考慮した被害対策が行えるよう育成する必要があるでしょう。その一方で、一般の狩猟者とは別の「捕獲プロフェッショナル」による局所的・緊急的な捕獲体制の確立が強く求められてきます。一般の狩猟者に対する過度の期待から脱却すべきだという意見は海外でも多くあります。日本と同じように行き詰ってきた欧米で始まった新しい方法を紹介します。簡単に言うと、「捕獲プロフェッショナル」による捕獲体制の確立です。英語では、スポーツハンティングの場合はhunterによるhunting（狩猟）で、こちらはcullerによるculling（間引き・個体数調整）となっているように、人や行為を指す言葉も区別されています。このようなプロフェッショナルのさきがけでもあるアメリカのNPO法人「ホワイト・バッファロー」代表のデニコラさんの講演を聞く機会がありました。彼らは、行政や国立公園からの委託を受けると、個体群コントロール法の事前調査を行い、手法を提言し、コントロール事業を実施します。その後、個体群の情報を収集して更なる提言を行っているそうです。コントロールは、シャープシューティングで行います。この言葉は、射撃の名手（シャープシューター）による「狙撃」を意味します。ここでいう射撃の名手は、アメリカ獣医学協会のガイドラインに適合した条件が必要になるそうです。それは対象となる動物の頭か首をきちんと狙撃できる熟練した射手であることです。このことは、動物福祉上の配慮であるとともに、撃たれた経験のある「生き残り」を作らないという決意でもあるのです。生き残った個体は、捕獲者の行動を知り、撃たれる恐れがあるような場所や時間帯に出没しなくなり、逃げ足も速く、捕獲の目標達成の難しくなりコスト高を招くことになるからだそうです。

シャープシューティングの条件は、訓練と検定を経て選抜された少数精鋭のプロによる、計画的で統制のとれた実施体制です。そのような体制下で、対象地域の個体群と捕獲個体のモニタリングがきちんと行われることで、捕獲による個体数調整が地域の保護管理計画との連携を担えるようになるのです。

このような捕獲方法は、おもに「シカ」を念頭において開発されてきたのですが、カワ

ウの場合でも、被害地域を増やすことに繋がる「ねぐらやコロニーの分散」を招かないためには、モニタリングの実行を伴わない、従来の散弾による銃器捕獲一辺倒からの転換が必要なことが明らかです。

日本では、滋賀県の琵琶湖にある大コロニーでの駆除の一部に、この考え方を導入したやり方が行われています。日本の有害捕獲の歴史を変えるかと注目されています。滋賀県では1990年以降カワウが急増し、繁殖期には日本で最もカワウの数が多くなります。竹生島と伊崎半島の両コロニーにおける2008年5月の生息数は約4万羽と推定されています。歴史的文化財でもある滋賀県の竹生島ではカワウの利用により樹木枯死が進み、急峻な斜面では土壌の流出が起こり始め、植生の回復が危ぶまれるほど深刻な事態となりました。

そこで、滋賀県では「特定鳥獣保護管理計画」を策定し、長期目標を「漁業被害と森林被害の軽減」ならびに「カワウ個体群の安定維持」とし、短期目標を「カワウ個体数の顕著な低減」として対策に乗り出すことにしました。短期目標の達成をめざして、大コロニーでは銃器捕獲による個体数調整を実施することとしました。しかし、1990年から2007年の18年間にわたる銃器捕獲（猟友会への委託）では、生息数を削減することはできませんでした。2008年は事故のため駆除がまったく行われなかったこともあり、秋には7万羽がカウントされました。つまり、毎年、春にカウントしたカワウの生息数の25～50%あたりの数を駆除し続けても、カワウは減少することはなかったのです。

そこで、滋賀県は、(株)イーグレット・オフィスと協力して実証研究を行うこととし、シャープシューティングの考え方による、高効率な銃器捕獲法を取り入れることにしました。ここでは、カワウの生態をよく知っているプロフェッショナルによる少数精鋭のチームが、戦略的にカワウの繁殖をコントロールしながら捕獲を実施します。この点がアマチュアハンターを多く投入する猟友会による方法とは異なっています。また、従来の散弾銃にかわって発砲音が小さくカワウが驚いて飛び去る行動が起きにくいエアライフル（空気銃）を使用します。この方法を取り入れた結果、2009年からの駆除数は飛躍的に伸び、2010年には25,170羽が駆除され、秋の調べではカワウの生息数は11,000羽と、これまでと比べると大幅な減少があったことが公表されました。

さて、短期的で、なおかつ、ある範囲内であれば、カワウの個体数の調整は可能であることがわかりました。しかし、問題は残されています。捕獲圧の高い竹生島を忌避したカワウたちが、竹生島の対岸に大コロニーを形成したのです（その後、その場所でも駆除が進んだためコロニーは放棄されました）。カワウにとって豊富な琵琶湖の食物資源への接近

は今まで通り可能な状況は維持されています。また、駆除された羽数分を補うように、ほかの地域から魅力的な琵琶湖に移入するカワウが後を絶たないことが考えられます。いったん減少したものの、手を抜けばカワウは戻ってきます。いつまでこの対策に税金をつぎ込み続けることが可能なのか、大きな課題です。また、ここでの成果が公表されて以来、各地で散弾銃に代わってエアライフルを導入することが問題解決の方法であるかのような受け止められ方をされるようになりました。道具ではなく、その使い手をどれだけ育成できるのかを真剣に考えることが求められているのです。

日本各地の有害鳥獣の捕獲（銃器による駆除）は、ほとんどの場合、行政から地元の猟友会へ委託する形で行われています。しかし駆除数が目標に届かなくなる現象が全国で起きています。シャープシューティングの条件は、すでに述べたように、訓練と検定を経て選抜された少数精鋭のプロによる、計画的で統制のとれた実施体制です。それに加えて個体群および捕獲個体のモニタリングによって地域の保護管理計画との連携を担保できるようになるのであれば、計画は科学的に進められるでしょう。しかし、デニコラさんのお話しでは、アメリカでもまだ発展途上のように、課題はたくさんあるようです。科学的な個体数調整の可能性は、今ようやく探られようとしている所なのです。行政のしっかりとしたバックアップが必要になっているのです。

さて、個体群管理では、「個体数調整」とともにもうひとつのキーワードがあります。それが「群れの管理」です。ここではカワウの数ではなく、その分布をコントロールすることによって、被害を軽減させることを目指します。生活被害や樹木枯死被害を訴えられているねぐらをほかの場所に誘導するだけではなく、漁業被害にも応用されます。カワウはねぐらからおよそ 10～15 kmの範囲にある水系を日々の採食に利用すると言われています。ですから、被害を防ぎたい漁場に近い場所にはねぐらを作らせないようにします。被害対策の「ねぐら対策」で述べたことと同じです。ここで注意しなくてはならないことは、ねぐらからの追い出しは比較的可能である一方、特定の場所に誘導することが難しい点です。追い出し後には、カワウの行動をこまめに観察して、新たにつくられるねぐら場所を早い段階で把握できるようにする必要があります。カワウに居てほしくない場所を、カワウにわかってもらえるよう、丁寧な監視と迅速な対応ができるような体制を作らなければなりません。

(3) 生息環境管理

人との間に被害の問題が起きている野生鳥獣の保護管理（マネージメント）には 3 つの柱があるとお話ししました。もう一度おさらい。考慮しなければならないポイントはこれです。

被害対策

個体群管理

生息環境管理

ここまで被害対策と個体群管理について、今どんなことが行われているのか、またどんな課題があるのかを書いてきましたので、次は「生息環境管理」について整理していきたいと思います。

環境省の特定鳥獣保護管理技術マニュアルには、生息環境管理について「鳥獣の生息数を抑制したい場合には鳥獣の生息にとって好ましい環境を人為的に増加させるような土地利用を避ける」よう記述されています。今のカワウの数は、どうも多すぎるとわれているようで、日本各地で被害対策や個体数調整が進められています。では、この生息環境管理の考え方でカワウの生息数を抑制するとしたら、どんなことができるのでしょうか。ヒトも含めて複雑に絡み合う生き物たちの関係とその環境を考えるきっかけにもなると思います。みなさんも一緒に考えてみませんか。

落語の寿限無...の名前にある「くうねるところ すむところ」にあたる、食う所 = 採食場所、寝るところ = ねぐらを基本に考えると整理し易いでしょう。カワウは水域と陸域を結ぶ鳥でもあります。山、川、海、湖沼、森林、いろいろな場面を想定してみてください。もちろん、カワウが食べる魚たち、魚たちを支えるその食べ物など水の中の環境は、重要な要素です。そして、ヒトが利用する水そのものや水辺の環境にも思いを馳せてください。

さて、次の段階では、カワウにとって食うに困る環境、安心して休むことができないねぐらや子育てをする場所を想像してみてください。いかがですか。でも、注意してください。カワウにとって都合が悪そうな環境でも、多様な在来生物やヒトが生きていくのに困ってしまうようなものにはなりません。

「カワウ大好き」のわたしとしては、生息環境管理の方向性をマニュアルに書いてあるような生息数抑制という方向ではなく、もっと前向きに、「カワウがたくさんいても、被害にならないのよ」という好ましい環境を目指すような展開で切り開きたいものです。

カワウによる被害の対象として、漁協さんから一押しのアユを通して河川的环境管理を考えてみたいと思います。

アユは秋に河川の下流部で孵化して海に下り、沿岸で冬を過ごし、春に川に戻ってきま

す。そしてその年の秋には産卵して一生を終える、淡水域と海水域を回遊する一年魚です。地域や年によっても異なりますが、海に下ったアユのうち、数百から数千尾に 1 尾が川へ戻ってこれると言われています。厳しい冬を生き延びた精鋭たちではありますが、遡上してくるアユは体長 7 cm、体重 2g と小さく、泳ぐ力もまだあまり強くありません。

そんな彼らの前に立ちはだかる難関のひとつが堰です。堰は、水をせき止めて水位を上げることによって上流側に水を貯留し、用水路などへの取水を容易にしたり計画的な分流を行ったりします。また下流側からの海水の逆流を防止（潮止め）して塩害を防ぐなどの役割を持っているものもあります。つまり、川の水を利用したり、水害を防ぐための構造物です。

10 年ほど前に視察に訪れた千葉県のある河川では、田植え前の時期に田んぼに水を引き入れるため、河口に近い場所で川を横断する水門が下されていました。諫早の水門の小型版のようなものです。堰の下には水がほとんど流れておらず、川は海と分断されていました。漁協のかたは昔からの水利権があるので仕方ないとあきらめ顔でしたが、なんともやりきれない気持ちになりました。

堰には、水産資源保護法という法律で魚道の設置が義務付けられています。広い河口から上がってきたアユたちはまずその魚道をうまく見つけないといけません。登り口に到達できないで堰の下にたまってしまうと、敵の餌食になってしまいます。逆に言うと、堰というヒトが作った構造物は、カワウやサギ類のような魚食性鳥類やスズキなどのような魚食性魚類に格好の食卓を提供しているのです。出張でよく新幹線に乗ります。河川を渡る時はいつも車窓からカワウの姿を探します。そうしていると、堰がある場所は彼らを見つける良いポイントになっているのがよくわかります。さて、アユたちですが、魚道の入口を探り当てても、登れない！という場合があります。せっかく魚道を設置しているのに、魚の生態をよく理解していなかったり、ちょっとした思いやりが足りなかったりするために、魚の往来を助ける目的が機能していない魚道が見受けられるのです。魚道自体に水が流れていない。段差がきつすぎる。途中でちょっと休憩したり、段差に向かってジャンプするための助走ができるように流れが緩くなっている水たまりがない。などなど。

小さな農業用の堰に魚道を設置するのでも、1000 万円はかかると言われています。この設置にかかる費用やメンテナンスの費用は地元の管理者にとってかなりの負担です。しかし、ここに救世主が現れました。費用は半分、場合によっては数分の 1 ですみ、魚がよく上がる堰を考案されたのが、浜野龍夫さん（下関水産大学校（現在は徳島大学））です。水産関係の集まりで何回かお目にかかっていますが、とても優しい穏やかな方です。

浜野さんたちの協力で、山口県土木建築部河川課が2008年に発行した「水辺の小わざ改訂増補版」をご紹介します。「『水辺の小わざ』とは、流域全体の生態系をより豊かにするために、川の中のいろいろな生きものの一生や川全体の特性を把握し、小規模でありながらもその水辺にふさわしい効率的な改善策を様々な視点で工夫する山口独自の取り組みをいう」と記されています。このプロジェクトに関わった人たちの心意気を感じます。

第一章は、繁殖のために川と海の間を移動する「通し回遊」する種として、ミゾレヌマエビが紹介されます。この小さなエビの生活を通して、森・川・海のつながりが重要であることが良く理解できます。このつながりがこの本の主題であり、そのための理念や実現のための詳細なアイデアがたくさん盛り込まれているのです。

ある川で、生き物の上下移動の障害を改善しようとする場合、1か所へ時間と労力とお金をかけても、努力の割には効果が頭打ちとなってしまいます。それよりも小規模でありながらも効果が最も効率的に発揮できる改善を分散して実施する方が、流域全体の川の生態系を早く豊かにすることができるそうです。さらに、川に仕掛けをし、後は洪水に形をつくらせるなど自然のエネルギーを利用したりすることなど、なるほどと考えさせられました。このような改善をおこなっていくためには、土木、生物、景観など組織を横断した異なる分野の専門家や地元の関係者でチームを組むことが必要になります。そして、既存の工法すべてを鵜のみにせず、現場で考えることで、現場にふさわしい個性のある対応が必ずと見つかるようになっていっています。

第2章は「川の基礎知識」。川にかかわる基本用語、河川構造物などがきれいな絵や写真で解説され、水質と生物の関係と生物調査の方法、生息場の価値を数値で表す方法などが素人にもわかりやすく書かれています。

第3章は「山口県の川の生きもの」。識別や生活史など図鑑としても利用できるようになっています。そして、ダムのあるなしでの分布の図解や、各種の生活に応じた「施工上の注意」の項目が書き込まれている点がユニークです。

第4章から第5章では、いよいよ生態系の復元に向けた調査と、水辺の小わざの種類と適用の事例が現場の写真に手書きの図解を入れたシートで紹介されます。増水した時に生物が待避する場所、木の影ができる場所、ワンド、流速の多様性をどんなふうに作り出すか。現場の写真にも「ここにプールがほしい」とか、「このラインがGOOD」とか、「水際が暗くなっているのが生物には心地よい!!!」などの書き込みがあり、読んでいても楽しくなります。

執筆者の一人の浜野さんは、この流域の環境マネジメントについて、自分たちの身の丈

に合った一步を踏み出せたと言っています。この本を手に、身近な川を元気にすることを考える人が増えたら、カワウとの共存も少し前進するかも？

漁協さんにカワウの被害についてのお話を伺うと、みなさん口をそろえて、アユの放流や遡上の時期とともにアユの産卵の時期に被害が多くなるとおっしゃいます。無事に成長したアユは泳ぎも素早く、夏の間はそれぞれなわばりを構えるため、カワウにとってもこの時期のアユを捕まえるのはなかなか難しいようです。しかし、季節が巡って秋になると、アユは産卵のためになわばりを離れて群れるようになります。もはや自分の身を守るなんてことは眼中になく、次世代を残すことのみで一生懸命になるのです。そのためサギやカワウなどの魚食性の鳥類を始めウグイ、オイカワ、コイたちがアユやその卵を狙って集まってきます。

産卵期を迎えるアユたちには、このような捕食者たちの存在とは別に、なんとも悲しい河川の現状が立ちはだかります。アユの産卵場は「浮き石」状態の川床に作られます。「浮き石」川床というのは、小石の間にたくさんすき間がある状態です。アユが産んだ卵はそのすき間に入って行って、捕食者や流れや紫外線から身を守られるのです。ところが最近では、この「浮き石」状態の川床が無くなってきているそうです。ダムや堰があるために、上流から砂利が流れて来なくなり、産卵場が形成される下流部に小石が供給されなくなっています。また、山の荒廃や河川工事などの影響で、石のすき間に砂や泥が入って「目詰まり」が起きます。そんなカチカチの川床で、「天然アユが育つ川」の著者である高橋勇夫さんは、そんな産卵所の所々に裏返った小石を見つけました。「アユたちは固く締まった川底の石を自力で掘り起こして、卵を産んでいたのである。なぜここまで苦労しなければならないのか？泣けてきた。」と書かれています。卵が浮き石の中に沈む埋没深度はかつておおよそ20 cmくらいだったそうですが、島根県水産技術センターの村山達朗さんたちの調査では、平均9 cmしかなかったそうです。このように固く締まった川床によって、島根県にある高津川の場合、10数年前と比べるとアユの産卵場が12,000 m²から4,700 m²にまで減っていたそうです。

天然アユの再生産をと願う方たちは、産卵場の造成に取り組んでいます。お腹が大きくなったメスが集まっている淵などの近くの瀬を選び、ブルドーザーなどの機械を入れて、川床を掘り起こします。それでまず砂と泥を洗い流します。またアユはでこぼこした川床を嫌うので、重機を入れた後は、鍬などを使って、人の手でできるだけ平らに仕上げしていきます。この作業が行われることによって、孵化した子の数は明らかに増えるという結果

が得られているそうです。しかし、高橋勇夫さんはできるならこの作業をしたくないと言います。そのわけは、重機によって他の生きものたちの命を奪ってしまうから。そして川本来の姿を取り戻すことが本質であるからだ。

(4) 保護管理がなぜうまくいかないのか

ここまで、被害対策、個体群管理、生息環境管理について個別に触れてきました。もう一度整理してみたいと思います。しつこくてすみません。野生鳥獣保護管理(ワイルドライフマネジメント)とは、これら3つの関係を適正に調整して実行していくことです。しかし、各地で様々な被害対策や個体数調整を目指した銃器による有害捕獲が熱心に行われているにも関わらず、問題が解決しない事例は多くあります。カワウでも。イノシシ、シカ、サルなどでも。

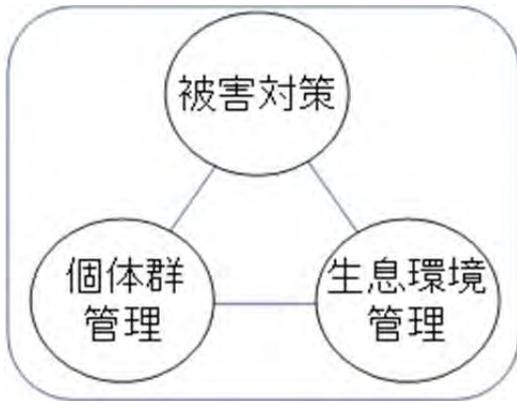
その原因として考えられるものをいくつか挙げます。

1. 計画性の欠如 現状把握やモニタリングが不十分だから、目標も設定されていません。というか、設定できません。場当たり的に対策をおこなうので、効果も不明ですし、たいていの場合、やりっぱなしで終わります。反省もありません。明日に繋がりません。

2. 実効力の欠如 被害対策や捕獲を担当する現場の人たちを指導するしっかりした体制がありません。たまたま手が開いていた人や趣味の延長として参加する人たちに管理の最前線が任されている状況です。対策や捕獲の担い手の能力が足りない場合もあります。これらの背景には、国や自治体による予算措置がない点なども指摘されています。

3. 不適切な手法 対策や捕獲の場所、方法などが不適切。たとえばAという漁場で捕獲や追い払いをおこなったところ、カワウを分散させてしまい、結果的に、より重要な漁場であるBへカワウを追いやってしまった。また、他の対策とのミスマッチ。たとえば、関係者間の情報共有がなかったために、ねぐらのゾーニングや繁殖抑制を計画しているような場所で、その計画を知らずにいた別の団体が全面的な追い払いを行ってしまったなど。

こう書いてくると、本当に残念!としか言いようのない気分になります。しかし、こういう状態は今でもあちこちから聞かされます。それでは、どうやって改善していけばよいのか。ずいぶん前に、アメリカ魚類野生生物局の方にお目にかかった時に、「野生動物も大変だけど、ヒトのマネジメントが一番たいへん」と言われました。でも、だからこそ、ヒトの繋がりの中にこそ希望があるのではないのでしょうか。



野生鳥獣のマネージメントにおける3本柱

「保護管理 (Wildlife Management の訳)」という用語は、被害者であることを強く意識している漁業関係の方たちにはたいへん評判が悪いです。被害をなくそうとするのに、「保護」という言葉が入っていることが理解できないと言われます。つまり、保護と管理は対立するものであると考えられているからです。私も、毎回、法律用語の解説するのが面倒くさくなってしまい、単に「管理」にしちゃっても良いのではないかとも思ったりしてきました。



保護管理の考え方

上の図のように、野生鳥獣の個体数が極端に少なくなったり、多くなったりした時には、それらを、科学的に、計画的に、順応的に、増やしたり減らしたりするような「経営」が必要になってきます。ここまでは大丈夫ですね。しかし、ここから先の話で、計画をつかって、実際に動いてみて、またそこで調整して...を繰り返していく部分になると複雑になってきます。いろんな考えを持ったヒトが関わってきます。

5年くらい前に、カワウの会議の席上である県の水産担当のかたに、「カワウを絶滅させない限り、追い払いをしてもカワウは減らない。困っている被害者がいつまで被害対策を

やればよいのか。」と聞かれたことがあります。わたしは、「受け入れられない被害がある限り、被害対策は続けなければなりません。」とお答えしました。その方には、それからすっかり嫌われてしまい、その県での調査の調整がうまくできなくなってしまったことがありました。あの会議のその場面を思い出すと、今でもひやっとします。「ですからこそ、一緒にがんばりましょう。」という気持ちが伝わるような言い方があったはずだったのにと悔やまれます。

カワウによる被害を訴えるヒトがいます。そして一方、さほど声は大きくはありませんが、環境改変による影響を生き延びて復活してきたカワウを見守りたいと考えているヒトもいます。それぞれ自分の立場からの判断のみを根拠に相手を非難するだけでは、お互い、ジレンマを抱えながら足踏みするばかりです。幸運なことに、私はカワウを通してたくさんの魅力的で個性的な人たちとめぐり合うことができました。

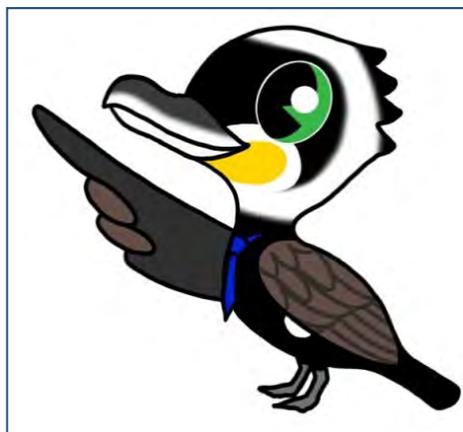
(5) 人との繋がり

カワウのマネージメントを進めるための手引きのひとつに、「特定鳥獣保護管理計画技術マニュアル(カワウ編)」があります。そのまとめの章の文末は、「カワウの保護管理を進めるためには、広く様々な立場の人々の理解と協力を得る必要があることから、対話・教育・普及啓発活動を積極的に行うことが望まれる。」と締めくくられています。このマニュアルは公開されてから既に10年ほど経っており、2013年には新しく「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)」が公開されました。これだけ年数が重ねられてきたのにも関わらず、コツコツと技術の開発が進められてきた被害対策などと異なり、この普及啓発の分野はなかなか手がつけられていません。

それでも、各地で様々な試みも行われています。愛知県の藤前干潟を守る会では、「わたしたちのことをただ黒いだけの鳥だと思っていらっしやるでしょう」というキャッチコピーで「カワウ大学」の企画展示が行われました。また、2011年には滋賀県の琵琶湖博物館で、「こまった！カワウ - 生きものとのつきあい方 - 」という企画展示とシンポジウムが開かれました。この題名は、困っているのがヒトなのかカワウなのか微妙なところを狙っているように読み取れたのですが、これはカワウ好きの勝手な思い込みかもしれません…。

千葉県市川市の行徳野鳥観察舎では、あちこちに置かれた案内グッズにカワウのキャ

ラクターを用い、訪れた人にカワウの存在をかわいらしくアピールしています。図は、行徳観察舎友の会スタッフの鈴木陽子さんが描かれたキャラクター「カワオくん」です。日本各地の「ゆるキャラ」がブームのようですが、カワエちゃんとカワオくんも盛り上げたいものです。

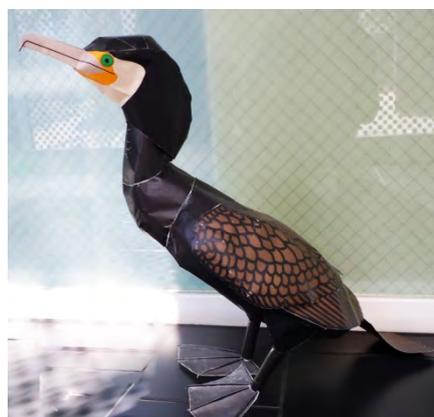


カワオくん
(行徳野鳥観察舎友の会提供)

数年前、市川市の市民向け講座で「カワウ大好き」の発表の機会を何回か作っていただきました。あまり人気のある鳥とは言えないうえ、一般の参加者に面白いと思っていただけるだろうかと心配でした。それでも生態や被害問題などをテーマにした2時間に及ぶ長い講義の途中、野外のカワウの観察ができるという地の利もあり、みなさんに熱心に聞いていただけたように感じました。その時のアンケートでは、「カワウを好きになりました」とか「繁殖段階の識別を自分でも見てみたい」との回答が多くあり、おおかたの人が、講義前よりも講義後にカワウに対する印象が良くなっているのが分かりました。アンケート用紙を見ながら、じんわりと嬉しさがこみ上げたものです。この時、講義内容はもちろんですが、「お話しする」という技術も磨いていかなければいけないと反省しました。

こういった普及啓発の場に関わる各地の方たちとは、カワウをよく知ってもらうための展示の工夫などの情報を共有していく繋がりを作る必要性を感じています。これも私の課題の一つです。

2012年に東大で開催された日本鳥学会大会の口頭発表の一コマで、会場が「おーっ」とどよめきました。壇上に実物大のカワウの模型が登場したのです。発表者の遠藤菜緒子さんは、これまでゴイサギの採食生態を研究してきた方ですが、この2年間は大学の教育系研究室で「身近な野鳥カワウを用いた中学校理科『自然と人間』の教材」を開発してきました。この学会では鳥類の生態学や系統学分野の発表が多いため、教育関連の発表はこれまであまり見たことがあ



カワウ模型(遠藤菜緒子氏提供)

りません。カワウ好きとしては、なにか新しいことが始まりそう！という期待が膨らみました。ちなみに写真のカワウは紙製で、そのうち、ネット上からこの型紙がダウンロードできるようになるそうです。

教材としての課題は「人間の活動や自然環境の変化が自然界のつり合いに影響を与えていることを理解させる」が目標だそうです。大きなテーマです。

遠藤さんは学習プログラムを2つの段階に分けて展開させることにしました。最初の展開では、VTR や模型を使ってカワウの基本情報を伝えます。そののち、カワウを中心とした食物網を地元の地図を使って作ります。市川市の場合でしたら、行徳鳥獣保護区コロニーと、カワウの採食地である江戸川などの河川や三番瀬が線で結ばれます。採食地には、そこでカワウが食べているだろうと考えられる魚の種類も思いつく限りどんどん書き込みます。このようにして生徒たちの興味を引き出すことが工夫されています。カワウだけでなく、川や海の生物まで思いが広がっていきます。

2番目の展開では、グループに分かれ、インターネットなどを使ってカワウが置かれている状況に関する記事などを探します。そして集めた情報を元にワークシートを用い

【 ワークシートの設問例 】

- A．カワウと人間の関係について何かわかりましたか。
- B．社会はどう対応していくべきと考えますか。
- C．私たちはどうすべきと感じましたか。

て、それぞれが考えたことなどを発表します。

このグループごとの発表の後、遠藤さんたちが自ら作成した漁協さんや釣り人さんや猟友会の方たちへのインタビューを録画したVTRを視聴してもらいます。カワウに魚を食べられて困っている方々やその対策を依頼されている方々の登場です。ここでは、人によって多様な視点があることを感じてもらえるように考えられています。

このような筋道を立てた遠藤さんたちは、実験として、大学院生を対象に上記の授業をおこなってみました。その結果から、遠藤さんはいくつかの改良すべき点を見出しました。そのひとつは、初めの展開と2番目の展開の関連付けが弱かったことだと言います。また、カワウの生態的要素を知ることと社会問題を考えることを、いかにバランスよく学ばせることができるかという点でした。社会問題に偏ると、野生動物に対する偏見と誤解が生じるのではないかと遠藤さんは懸念しています。野生動物問題を扱った学校教育の実践例によると、人間による管理の側面が強調されてしまわないよう、事前に生態学的基本学習を十分に行う必要が指摘されているといえます。学習プログラムの

改良をおこなっていくうえで、このバランスをうまくとることが今後の課題となっているようです。授業という短い時間にいろんなことを盛り込みつつ、それらをどうやってうまく伝えるかということで研究者や先生たちが苦労されていることがよくわかりました。

カワウという題材をうまく使えば、自然環境を調べたり、生物の繋がりを理解したり、自然と人間の関係の認識を深める材料として利用できる可能性が高いことが浮き彫りにされたと感じました。そして、問題に向き合う時の科学的な態度を養うという点についても、良い材料になるのではないかとということが、遠藤さんの研究を通じて提案されました。そんなカワウの興味深い一面を引き出してくれた遠藤さんの研究の今後の展開を応援しつつ、見守っていきたいと思っています。

(6) 海外ではどんなふうになっているのだろう

カワウなど鳥類と人との軋轢は、日本に限ったことではなく、アメリカでもヨーロッパでも起きています。日本では、被害への対応の考え方や技術の開発が進み、今年中には特定計画技術マニュアル(カワウ編)がガイドラインと手引きという形で更新されました。それでもまだ被害をどのように評価すべきなのか、計画作りの主体はだれなのか、広域連携をどう工夫して継続させていかなど課題は多くあります。そこで、ここでは海外ではどのような取り組みがおこなわれているのかを紹介していきます。

アメリカで問題となっているのは、ミミヒメウ (*Phalacrocorax auritus*) です。この鳥は、繁殖期に耳のように見える冠羽が出るのがそのように呼ばれており、顔の白色部が濃い黄色であることなど違いがありますが、大きさや行動は、ほぼカワウと同じです。

被害問題が生じる背景で共通していることとして、カワウもミミヒメウも、生息数と分布域が大幅に減少した時期を経た後、増加に転じたことが挙げられます。



ミミヒメウ:熊田那央氏撮影

ヨーロッパには、2つのカワウ亜種、大西洋亜種 (*Phalacrocorax carbo carbo*) と大陸亜種 (*P. c. sinensis*) が生息しています。大西洋亜種は、海洋で採食し、海岸や海洋島に地上営巣するという特徴を持っており、カワウというよりは日本のウミウとよく似ています。一方やや小型の大陸亜種は、内陸部の湖沼や河川でも採食し、森林で樹上営巣もおこなうため、日本のカワウと類似した生態や分布の特徴を持っています。ヨーロッパにおいて、漁業被害など人との軋轢が生じ、対応策が検討、実施されているのは、カワウと同じ生態を持つ大陸亜種のほうです。

ヨーロッパでは、1997年に各国が集まって「ヨーロッパ保護管理計画」を策定しました。この保護管理計画のもと、被害対策の手法が収集され、行動計画が設計されたのですが、目標や体制が規定されていなかったため、大多数の関係諸国がこの計画に同意したにも関わらず、実行の足並みがそろわず、行き詰ってしまいました。ドイツの環境研究センターに所属する Viven Beherens さん達は、この失敗の原因を次のように解析しました。 個体数調査結果への不信、 価値観の違い、 国際協定に拘束されることへの抵抗、 縦割り行政の弊害です。

その後、新しいプロジェクト EU ‘CorMan’ project が2011年に立ちあげられました。その名も、Cormorant (カワウ) と Man (人) の融合ですね。図のシンボルマークの下に記載されている「カワウ個体群の持続的保護管理」を目標に、次のような活動を展開しています。



ウェブサイトによるカワウの情報発信

CorMan のシンボルマーク

(参考: http://ec.europa.eu/environment/nature/cormorants/home_en.htm)

特にカワウに関する文献の紹介が充実しています。琵琶湖博物館の亀田さんと水産総合研究センターの坪井さんが日本の状況について報告しているページもあります。

ヨーロッパ全域でのカワウのカウント

ヨーロッパでは、繁殖地が多く分布するバルト海沿岸から、冬には地中海沿岸方面へと季節的な移動をするカワウが多いことが確認されています。ですから、カワウと人との軋轢を軽減するためには、国境を越えて対応する必要があります。時期を合わせて広域的な調査を行うことで、カワウの生息状況と被害との関係が明らかになっていきます。ちなみ

に、2012年の繁殖期の調査によると、スウェーデンに169カ所、ドイツに150カ所のコロニーが確認され、次いでデンマークとポーランドにカワウが多く生息していることが分かりました。

関係者による協働

Stakeholders' Liaison Group を設立しました。これは、関係者間のコミュニケーションを円滑にし、お互いの立場の理解を深めるための情報交換を行なうことでプロジェクトに貢献することを目的としています。ここには、鳥類保護団体、農業関係団体、釣り団体、内水面漁業関係者、狩猟団体が参加しています。

モニタリングデータを基礎として情報共有による広域的保護管理を目指そうとしている点は、日本と共通しています。日本と異なるヨーロッパの特徴は、「捕獲許可の詳細な基準」を作ろうとしている点です。日本では捕獲許可権限が市町村にあるところが多く、私はその弊害を感じています。ですから、この調整がどのように進んでいくのか注目しているのです。

おわりに



カワウに関わって、20年が過ぎました。たくさんの方にお世話になりました。ありがとうございました。20年を節目として、これまでにカワウについて調べてきたことや考えてきたことなどをまとめました。一人で作業を重ねてきましたが、時間が過ぎていくばかりでした。まだまだ書き足りない部分や考えが足りない部分があります。でもこのまま原稿を抱えていると、いつになっても形になりそうもないので、後ろ髪をひかれつつも、これで公開させていただくこととしました。文中に間違いや思い違いがありましたら、その責任はすべて私にあります。

長い年月、ボランティアで調査を支えてくださった方々には、心から御礼を申し上げます。以下にその方々のお名前を挙げさせていただきます。(五十音順、敬称略させていただきます)

青木雄司	秋田宏幸	秋山幸也	浅川千佳夫	浅黄正明
明日香治彦	阿部純	雨宮有	荒木香織	池野進
石井隆	石山大	植竹孝	大塚隆廣	大塚直樹
小田谷嘉弥	遠藤菜緒子	岡嘉弘	小駒洋子	越智葵
梶希代美	加藤栄里奈	加藤晴弘	加藤洋	川田裕美
吉家奈緒美	北村昭彦	木津ユリ	熊田那央	倉川典夫
黒沢令子	桑原尚志	小杉山弘	小杉山良子	小荷田行男
小林晴夫	古南幸弘	佐藤一郎	佐藤達夫	佐藤友哉
椎名明日香	篠田京子	篠原由紀子	嶋徹	杉山好子
鈴木藤蔵	高木英子	高木武	高階あゆみ	鷹野修弥
高橋邦年	田倉弘明	武田隆治	田中種雄	田村俊幸
土屋健児	寺田夏芽	戸井田伸一	徳元茂	飛岡文人
富谷健三	内藤建身	長嶋宏之	長嶋浩子	長島充
中西せつ子	中村栄	成末雅恵	西方明雄	西田トミ子
奴賀俊光	保延守雄	野中純	野長瀬正樹	畑中浩一
馬鳥敏子	濱伸二郎	濱外晴美	平野幸喜	平野敏明
福田道雄	平山暎一	福井和二	牧麻子	牧銀三
益子美由希	箕輪義隆	宮崎久恵	宮脇佳郎	村上徹朗
本山裕樹	森要	森下英美子	守屋夢子	安井啓子
山口誠	山崎宣子	山根靖正	山本秀行	

行徳野鳥観察舎スタッフのみなさん 帝京科学大学野生動物研究会のみなさん

東京港野鳥公園歴代のレンジャーのみなさん 八王子・日野カワセミ会の有志のみなさん

共生ってなんだろう。科学的に被害を分析して、順応的に対応を進めることは、多くの人の理解を得るために必要なことです。また一方、被害を受けている人たちを孤立させない働きかけも重要です。そして、再びカワウが絶滅の危機に瀕することは避けなければなりません。地域と広域の連携にも課題が山積みです。まだまだ試行錯誤の日々が続くことでしょう。

もしも、この本によって、カワウという生き物とそれを巡る人たちのことを少しでも理解していただけたらよいでしょう、嬉しいです。

生物を専門に学んだこともない、野生動物の保護管理の世界にも疎い、そんな私に新しい世界を開いて見せてくださったのは、羽山伸一さん、蓮尾純子さん、亀田佳代子さん、石田朗さん、須川恒さん、須藤明子さん、山本麻希さん、坪井潤一さん、羽澄俊裕さん、金井裕さんたちです。そして、福田道雄さんは、この20年を通してずっと変わらず、私にとってのカワウのお師匠さんでした。

またこの本を書くにあたって、いろいろと支えてくださった高木憲太郎さん、叱咤激励を送ってくださった植田睦之さん。すてきな写真やイラストを提供してくださった、箕輪義隆さん、菊池健さん、渡辺義昭さん、高橋邦年さん、熊田那央さん。表紙デザインとイラストで愛らしいカワウを描いてくださった森矢夢子さん。原稿をチェックしてくださった青山夕貴子さん。そして、カワウ調査の人手がなくて困った時にいつも助けてくださった加藤洋さんと加藤晴弘さん。ありがとうございました。

加藤ななえ

