



栃木県におけるカワウの生息状況

平野敏明・君島昌夫・小堀政一郎・手塚功

日本野鳥の会栃木県支部，〒320-0027 栃木県宇都宮市埴田2-5-1

はじめに

カワウ *Phalacrocorax carbo* は、わが国では本州以南で繁殖するが、1960年代から1970年代初頭にかけて個体数が著しく減少した(日本野鳥の会 1996, 1998, 成末ほか 1997)。しかし、その後個体数は増加し、1998年には全国で約50,000羽と推定されている(成末ほか 1999)。しかも沿岸部から内水面にも多くのカワウが進出するようになり、食害や糞による樹木の枯死などが各地で問題になっている(カワウに関する諸問題検討プロジェクトチーム 1992, 石田 1993)。

内陸県である栃木県では1970年代までは極めて稀な迷鳥であった(栃木県産鳥類目録編集委員会 1981)が、1980年代後半から飛来数が増加し、現在では1年を通して生息している(大島 1995)。それにともない、漁業協同組合などから食害の苦情が増加し、駆除を含む対策が強く要望されている。そこで、栃木県は1996年度からカワウの生息状況を把握するために、3年間の調査を実施することを決め、日本野鳥の会栃木県支部に業務委託した。本報告は、栃木県による委託調査で得られた結果にその後の調査結果を加えまとめたものである。ここでは、栃木県におけるカワウの生息分布と生息個体数、生息時期、就峙個体数などについて報告する。

各地でカワウの食害が問題になっているなか、栃木県における本種の生息状況を明らかにすることは、本種の内陸部における実態を知り、食害の評価や防除、個体数管理など今後の対策を実施する上で基礎資料になるとと思われる。

調査地および調査方法

調査は、栃木県全域を対象とした。ただし、渡良瀬遊水地谷中湖は、一部埼玉県と群馬県に含まれるが調査対象地域に含めた。カワウは水辺の鳥であることから、調査はおもに平野部を流れる河川で行なった。特に、那珂川、鬼怒川、思川、渡良瀬川は重点的に調査を行なった。図1に栃木県における主な河川の位置を示した。

調査は、聞き取り調査と定点調査、ねぐら調査に大きく分けられた。

1999年12月9日 受理

キーワード：カワウ，個体数変化，栃木県，分布

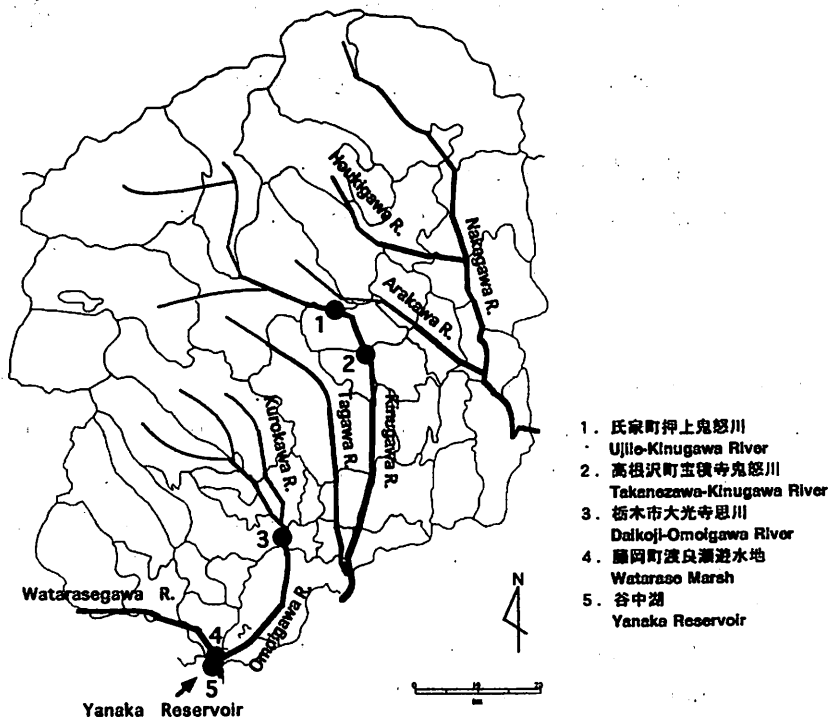


図1. 栃木県内の主要な河川とカワウのねぐらの位置。

Fig. 1. The main rivers and location of the roost sites of Great Cormorants in Tochigi Prefecture.

1. 聞き取り調査

栃木県内におけるカワウの大まかな分布を明らかにするために、日本野鳥の会栃木県支部の会員を対象に支部報で本種の観察記録の提供を呼びかけた。また、水辺での観察には、本種の生息の確認に注意を払うように要請した。収集した記録の内容は、観察年月日、観察場所、個体数、観察時刻、飛行方向、採食環境などである。まとめるにあたっては、1996年6月から1999年5月の3年間に得られた結果を、4～9月（以下夏期とよぶ）と10～3月（以下冬期とよぶ）の時期に分け、観察個体数を1～9羽、10～49羽、50～99羽、100～299羽、300羽以上の5段階に分けて図示した。ただし、同じ観察場所で同じ時期に複数の記録がある場合は最大個体数をもちいて表わした。観察されたカワウの多さを比較するために、1996年6月から1999年5月の3年間に得られたすべての個体数の記録を月別に集計した。この場合、記録に100羽±や100羽+、100羽-などおおよその数の場合は、便宜的に100羽として計算した。

2. 定点調査

栃木県内におけるカワウの昼間の個体数やねぐらから採食地への移動経路を明らかにするために、県内の主要な河川（図1）に人員を配置して同日同時刻に一斉に定点調査を実施した。1996～1997年の冬期（以下1996年冬期）は、1997年2月18日と同年3月9日にそれぞれ9、

17か所で調査を行なった。1997～1998年の冬期（以下1997年冬期）は1998年1月20日、1月31日、2月17日、3月15日にそれぞれ6、15、10、22か所、1998～1999年の冬期（以下1998年冬期）は、1998年12月6日、1999年1月15日、2月21日にそれぞれ14、20、14か所で調査を行なった。夏期調査は、1997年5月6日、1998年5月12日にそれぞれ8、12か所で行なった。調査地点は、事前に得られた情報や人員確保の都合で調査ごとに多少の違いがあった。調査は、原則として晴れまたは曇りの天候の日に実施したが、1998年5月12日は日程の都合により雨天でも実施した。

現地での調査は、周囲を見晴らせる場所で5時間前後実施した。ねぐらから採食地に向かう途中のその地点を通過するすべての個体数をかぞえるため、栃木県中央部から南の調査地では日の出30分前、それ以北では日の出時刻を調査開始時刻とした。カワウを観察した場合、1/25,000地図上に、観察個体数、観察時刻、飛行経路、カワウの採食の様子などを記録した。一部の地点では、無線機や携帯電話をもちいて連絡を取りながら追跡した。

各調査地点における通過個体数を推定するにあたっては、原則として上流に向かって飛ぶ個体を対象にした。すなわち、2羽が上流へ向かい、次に1羽が上流から下流へ飛んだ場合は、下流へ向かう個体は上流へ飛んだ2羽のうちの1羽の可能性があるため、観察個体数は2として計算した。さらに、2羽が下流から上流へ向かった場合には、2羽のうち1羽は下流へ向かった1羽が再び戻ってきた可能性があるため1羽のみを加え、合計3羽とした。ただし、上流へ向かう個体より下流へ向かう個体が多い場合には、下流へ向かう個体数をかぞえることにした。調査結果を図示するにあたっては、1シーズンごとに調査地点ごとに最大数をもちいて、聞き取り調査と同じ5段階に0羽を加えた6段階で表わした。

調査日における県内の昼間の生息個体数は、早朝活動前にかぞえた就峙個体数に定点調査時に県外のねぐらから飛来した個体数を加えて算出した。県外から飛来する個体数は、県境の谷中湖、二宮町鬼怒川および田川を通過する個体数を合わせた数をもちいた。ただし、それ以外の地点のものでも、飛来時刻や飛来コースなどから明らかに重複しない群れであると判断された場合には個体数に加えた。また、200羽土のようなおおよその値の場合には、200羽とした。したがって、本調査で得られた個体数は、最大数ではなく下限の値と考えられた。なお、1997年1月12日にも調査を実施したが、調査開始時刻が午前9時と遅く、すでにカワウが分散していて正確な個体数とは考えられなかったため、今回の解析にはもちいなかった。

3. ねぐら調査

カワウのねぐらを発見するために、12～7月に鬼怒川や思川、那珂川を14時から17時に不定期に踏査した。ねぐらを発見した場合はねぐらの場所、環境、個体数を記録し、これまでわかっているねぐらとともに継続的に観察するように努めた。個体数調査は、日の出前や日没直後のカワウの活動が活発でない時刻に、ねぐらを見晴らせる場所から20倍程度の望遠鏡をもちいて行なった。

栃木県内における就峙個体数の季節変化を明らかにするために、埼玉県北川辺町と栃木県

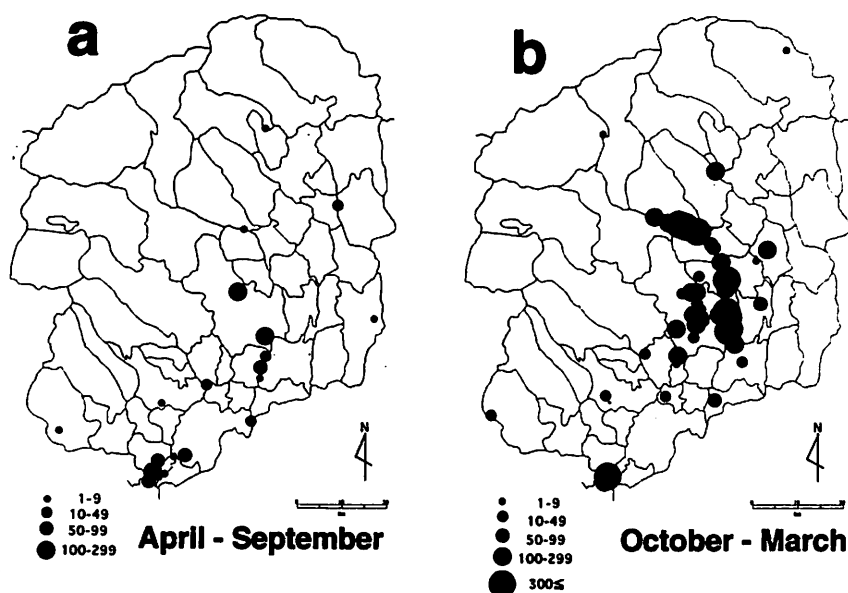


図2. 聞き取り調査による1996年6月から1999年5月の栃木県におけるカワウの分布と個体数。
 Fig. 2. Distribution and abundance of Great Cormorants in Tochigi Prefecture from June 1996 to May 1999 according to inquiries. Figures in parenthesis indicate the number of inquiries.

藤岡町との県境の谷中湖では1997年5月から、藤岡町渡良瀬遊水地内の渡良瀬川と巴波川合流点（以下渡良瀬遊水地）では1998年4月から1999年7月まで少なくとも一月に1回調査した。渡良瀬遊水地のねぐらが加わった1998年4月からは、調査は谷中湖と渡良瀬遊水地で同日同時刻に行なった。調査は、日の出40分前から堤防の上で待機し、明るくなってからカワウが活動を開始する前に20倍程度の望遠鏡をもちいてかぞえた。まとめるにあたっては、鬼怒川や思川の就峙個体も含めて図示した。この場合、鬼怒川の2か所のデータは谷中湖と渡良瀬遊水地と同日に同じ調査方法のものをもちいた。また、谷中湖では1997年3月15日の定点調査の結果も含めて図示した。

4. 標識個体の観察

ねぐら調査や定点調査の際に標識の付いたカワウに注意して観察するように努めた。標識の付いたカワウを観察した場合、足環の色、種類、位置（右足か左足の違い）、文字の有無などをできるだけ詳しく記録した。これらの情報を日本野鳥の会研究センターカワウPJチームに照会し、標識された場所や年月日を特定した。

結 果

1. 聞き取り調査によるカワウの生息状況

3年間に合計144件の情報が得られた。このうち夏期は31件、冬期は113件だった。夏期の観察地点と大まかな個体数は、図2aに示すとおりである。31件のうち、28件は宇都宮市や真岡市、小山市、藤岡町などの栃木県中央部から南部の地域からの記録であった。観察個体数は、9羽以下が15件(48.4%)、10~49羽が9件(29.0%)、50~99羽が4件(12.9%)であった。100羽以上の群れは3件(9.7%)あったが、すべて4月に記録された。繁殖記録はまったく得られなかった。

冬期の観察地点と大まかな個体数を、図2bに示した。カワウが観察された地域は、塩谷町や氏家町、宇都宮市、真岡市など栃木県中央部で97件と多く、小山市や藤岡町、足利市など南部の地域が11件であった。塩谷町以北の栃木県北部の地域の記録は、5件で著しく少なかった。観察個体数は、9羽以下が24件(21.2%)、10~49羽が22件(19.5%)、50~99羽が11件(9.7%)、100~299羽が32件(28.3%)、300羽以上が24件(21.2%)で、100羽以上の群れが半数近くを占めた。最大個体数は、1998年10月27日の宇都宮市石井町鬼怒川の1,000羽前後であった。100羽以上の記録56件のうち43件は塩谷町から二宮町の鬼怒川のものだった。また、100羽以上の記録のうち8件は、1998年1月以降に姿川や田川など河川敷の幅が40~50mの小河川で得られた。

記録されたカワウの月別出現状況は、10月ごろから徐々に増加し、12~2月にピークとなり、その後次第に減少し、4月から9月は著しく少なかった(図3)。12~3月の4か月間では全体の78.7%を占めたが、4~9月の6か月間では全体の6.0%のみだった($N=17367$)。

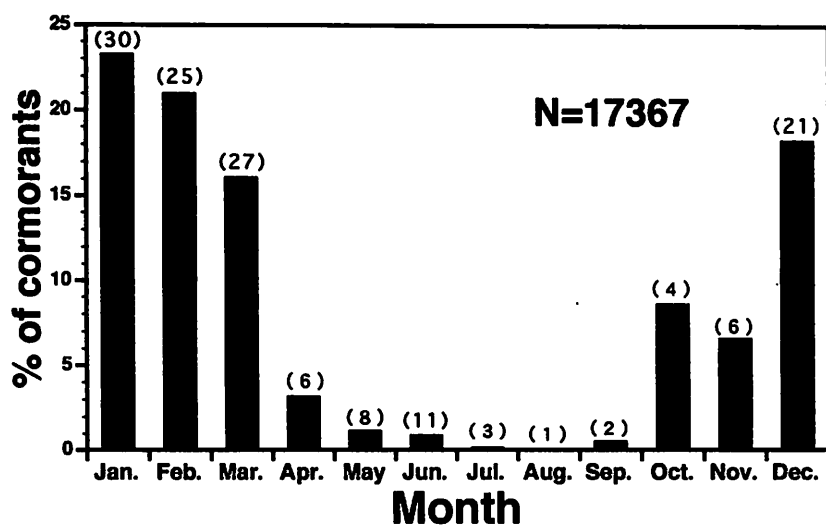


図3. 聞き取り調査によるカワウの月別出現状況。

Fig. 3. Seasonal fluctuation of numbers of Great Cormorants by inquiries.

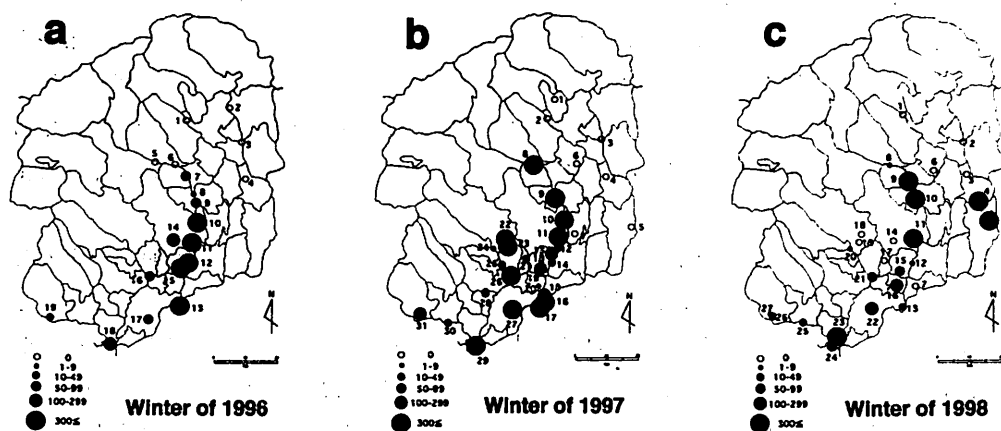


図4. 定点調査による冬期のカワウの分布と個体数.

Fig. 4. Distribution and abundance of Great Cormorants in Tochigi Prefecture in winter from the point count survey.

2. 定点調査による栃木県全域の生息個体数

定点調査の結果、栃木県に昼間に生息するカワウの個体数は、1996～1997年の冬期には平均610羽(550～670羽)、1997～1998年の冬期には平均1066.5羽(820～1,306羽)、1998～1999年の冬期には平均1313.7羽(932～1,766羽)であった。このうち3年間とも調査を実施した2月の個体数を比較すると、それぞれ670羽、1,125羽、1,243羽となり、3年間で明らかに増加した。一方夏期は、1997年5月が56羽、1998年5月が58羽と、冬期と比べると著しく少なかった。また、1999年5月には渡良瀬遊水地で350羽がねぐら調査の際に記録された。

3. 各調査地点の昼間の生息状況

各調査地点における出現状況を図4にまとめた。1996年の冬期は、合計19か所で調査を行なったが、カワウの生息が確認されたのは、13か所であった(図4a)。記録個体数が多い観察地点は、宇都宮市柳田町(最高600羽)、同市上桑島町(最高379羽)、上三川町桃畑(最高360羽)、二宮町砂ヶ原(最高580羽)の鬼怒川と上三川町梁田姿川(最高400羽)、藤岡町谷中湖(最高154羽)であった。那珂川水系ではまったく観察されなかった。また、鬼怒川の上流側に位置する塩谷町の2か所でもまったく観察されなかった。

1997年の冬期は、合計31か所で調査を行なったが、カワウの生息が確認されたのは、24か所であった(図4b)。記録個体数が100羽以上の観察地点は、塩谷町から二宮町の鬼怒川と上三川町田川、鹿沼市の黒川、栃木市から小山市の思川、谷中湖、足利市渡良瀬川の合計15か所であった。特に個体数が多かったのは、谷中湖(最高1,125羽)と小山市延島新田鬼怒川(最高989羽)であった。栃木県東部から北部の那珂川水系や五行川などではまったく記録されなかった。

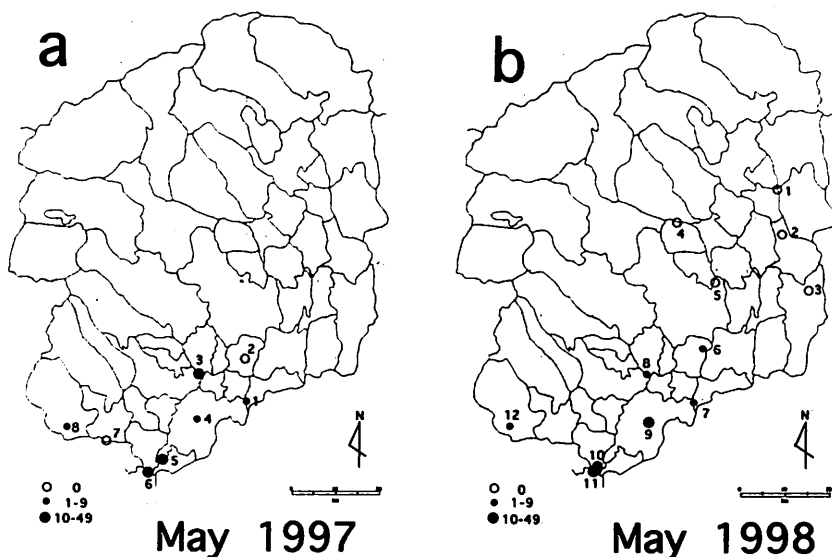


図5. 定点調査による春期のカワウの分布と個体数.

Fig. 5. Distribution and abundance of Great Cormorants in Tochigi Prefecture in spring from the point count survey.

1998年の冬期は、合計27か所で調査を行なったが、カワウの生息が確認されたのは、18か所であった(図4c)。記録個体数が100羽以上の観察地点は、氏家町と宇都宮市の鬼怒川、上三川町田川、小山市思川、渡良瀬遊水地および谷中湖、茂木町と烏山町の那珂川の合計9か所であった。特に個体数が多かった氏家町押上付近(630羽)と同町上阿久津(700羽)の鬼怒川、渡良瀬遊水地(850羽)はねぐらやねぐらから移動直後の記録である。前年まで記録数の多かった二宮町や真岡市の鬼怒川ではほとんど記録されなかった。また、鹿沼市黒川や足利市渡良瀬川も記録されないか、せいぜい16羽と著しく少なかった。一方、1999年2月21日には、茂木町大瀬や烏山町向田東の那珂川でも約300羽が記録された。また、喜連川町の荒川では直接観察できなかったが、地元住民からの聞き取りで2月以降100羽前後が飛来していることがわかった。しかし、烏山町大桶や小川町付近の那珂川では生息を確認できず、釣人からの聞き取りでも生息は確認できなかった。

夏期調査の結果を、図5に示した。1997年5月6日は、合計8か所で調査を行なった(図5a)。この日は、鬼怒川では1羽が観察されただけで、下流より飛来する群れは観察されなかった。谷中湖や栃木市思川付近など6か所で生息が確認された。

1998年5月12日は、合計12か所で調査を行なった(図5b)。雨の降る悪天候のため、場所によっては視界が悪く、見落としがある可能性もあったが、7か所でカワウを確認できた。この日は、県南部の河川で生息が確認され、宇都宮市などの鬼怒川や那珂川などではまったく確認されなかった。

4. ねぐらの状況

調査期間中におけるカワウのねぐらは、谷中湖、藤岡町渡良瀬遊水地、高根沢町宝積寺鬼怒川、氏家町押上鬼怒川、栃木市大光寺思川の5か所で確認された(図1)。以下、ねぐらの環境と個体数、ねぐらとして利用された期間について述べる。

1) 谷中湖

谷中湖は、渡良瀬遊水地の南端にある面積450haの貯水池である。栃木県藤岡町と埼玉県北川辺町、群馬県板倉町にまたがっている。第一水門の西側の湖上に係留された噴水船やブイがねぐらとして利用された。護岸コンクリートや岸に上げられた船はまったく利用されなかった。おもに冬期に利用され、1998年1～2月には200～300羽が利用した。しかし、次に述べる渡良瀬遊水地のねぐらができると個体数は減少し、1999年6、7月にはまったく利用されなくなった。

2) 藤岡町渡良瀬遊水地

渡良瀬川と巴波川の合流点の左岸沿いの樹木4～5本がねぐらとして利用されていた。この場所では、初めて1998年4月28日の早朝に160羽前後の就峙が観察された。その後個体数は次第に減少し、5月12日には35羽をかぞえるに過ぎず、夏期から秋期は0～7羽が利用するだけであった。ところが、11月17日には142羽が観察され、その後次第に増加し、1999年2月以降は800羽以上が就峙した。それにともない、ねぐら範囲が巴波川沿いにも広がり、4月以

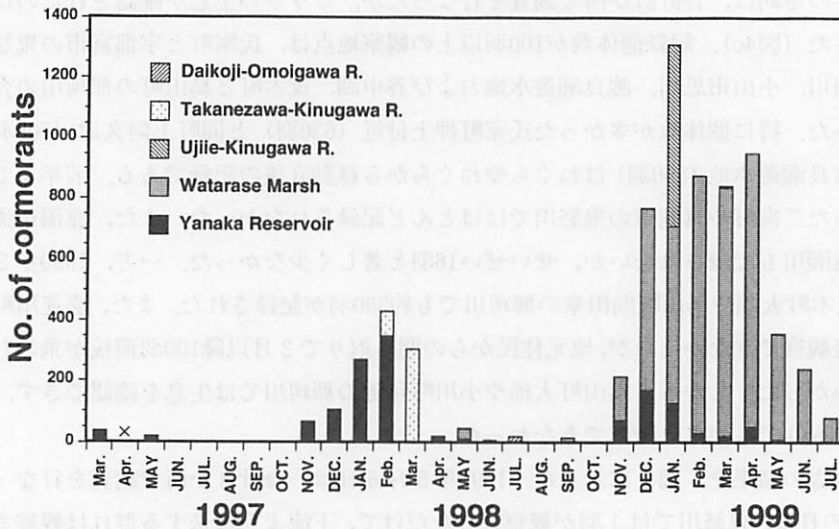


図6. 栃木県におけるカワウの就峙個体数の月別変化。

×印は未調査を表わす。

Fig. 6. Seasonal fluctuation of roosting numbers of Great Cormorants in Tochigi Prefecture. ×: not surveyed.

降少なくとも7月は巴波川沿いの約200mの範囲の樹木を利用するようになった。

3) 栃木市大光寺思川

大光寺橋の下流約300m付近の河川敷内の樹木がねぐらとして利用された。1998年7月5日と7月14日に20羽前後の就鳩を確認した。しかし、その後この場所ではねぐらが確認されていない。ただし、1997年5月12日の定点調査時には9羽の就鳩の可能性があった。

4) 高根沢町宝積寺鬼怒川

ねぐらは、高根沢町宝積寺と河内町下岡本の境を流れる鬼怒川にある高根沢町側の送電線の鉄塔に形成された。この鉄塔は、国道4号線に接しており、鬼怒川橋にも近接していた。1998年2月26日～3月1日には約80羽前後の就鳩が記録された。その後個体数が増加し、3月8日以降3月中旬にかけて2本の鉄塔に合計303羽が観察された。しかし、3月下旬になるとまったく観察されなかった。4月27日に3羽が観察されたのを最後にこの場所はねぐらとして利用されなくなった。

5) 氏家町押上鬼怒川

氏家町押上鬼怒川のねぐらは、東北自動車道が横切る鬼怒川上流約500m付近に位置し、鬼怒川左岸の河川敷内のアカマツ *Pinus densiflora* などからなる二次林に形成されていた。1998年12月6日の定点調査の際に早朝130羽前後が同町上阿久津で確認されたことや12月20日に早朝宇都宮市瓦谷町付近で北から南下する200羽前後が観察されたことから、12月上旬から利用されていたと考えられた。1999年1月の間は600羽前後が確認されたが、1月31日以降数羽が利用するだけとなった。ねぐらが消失する直前の1月28、29日には早朝にすべての個体が大きな群れで喜連川方向や矢板市方向へ飛び去るのが観察された。この場所は、2月8日以降まったく利用されなかった。

5. 就鳩個体数の季節的消長

図6は、1997年3月から1999年7月までの栃木県におけるカワウの就鳩個体数の月ごとの変化をまとめたものである。

就鳩個体数は、いずれの年も11月から増加しはじめ1月から2月にピークとなり、5月に入ると著しく減少した。特に1997年と1998年の6月から10月の期間は、0～20数羽が谷中湖や渡良瀬遊水地など栃木県南部で観察されたただけであった。一方、冬期は多く、1999年の1月には県内で合計1,310羽をかぞえた。また、1998年の冬期は、1997年の冬期に比べて著しく増加した。1997年の冬期は150～400羽であったのが、1998年の冬期では12～4月にかけて常に600羽以上が就鳩した。しかも、この年は4月に入っても950羽が渡良瀬遊水地と谷中湖で観察された。

6. 標識個体の観察

調査期間中、栃木県内では標識されたカワウが3羽観察された。このうち、藤岡町渡良瀬遊水地のねぐらで1998年12月8日に観察されたB-7と1999年4月6日に観察されたA-6は、カワウ標識調査グループと日本野鳥の会研究センターカワウPJチームにより、1998年3月に千

葉県行徳で標識された巢内ヒナだった（カワウ標識調査グループおよび日本野鳥の会研究センターカワウPJチーム 私信）。

1999年1月27日、真岡市上籠谷栃木県立井頭公園にて、両脚に青色のカラーリングと右に金属リングを付けた成鳥が観察された。カワウ標識調査グループと日本野鳥の会研究センターカワウPJチームによれば、青色のリングは付けていないとのことで、色の見まちがいの可能性があった。

考 察

大島（1995）は、栃木県でカワウが増加したのは1987年以降であることを報告している。一方、成末ほか（1997）は、1930年代に栃木県内で1,330～2,350羽のカワウが捕獲されていたという狩猟捕獲数のデータから、当時カワウは栃木県にも多数生息していたと考えた。しかし、その後の調査で、その狩猟捕獲数のデータが誤って入力されていたことがわかり、1930年代に栃木県でカワウが捕獲された記録はないことがわかった（成末雅恵 私信）。栃木県自然環境課に保存されている狩猟捕獲数にも同時代カワウを含むウ類の捕獲例はないとのことである（木村貴美 私信）。さらに、江戸時代の享保年間に宇都宮藩によってまとめられた宇都宮御領岡本最寄十一ヶ村産物書上帳にもウを示す鳥の名前はみあたらない（宇都宮藩1736）。この資料には現在の宇都宮市付近の鬼怒川が含まれていると考えられ、サギ類やガン、カモ類が記載されている。これらのことから、カワウが栃木県に分布を広げたのは大島（1995）が報告しているように1980年代後半以降と考えるのが妥当であろう。

今回の聞き取り調査、定点調査から栃木県におけるカワウの生息分布は、県の中央部から南部の平野部に多く、県北部の河川ではほとんど記録されなかった。また、生息時期は、ほぼ1年を通して生息が確認されたが、冬期から春期に多く、夏期から秋期は著しく少なく、繁殖はまったく確認されなかった。成末ほか（1999）の漁業関係者へのアンケート調査と比較すると、夏期に少ないことは本研究と同じであったが、特に成末ほか（1999）が3～5月に多いとした点で異なっていた。これが、地域的な違いなのか、アユの稚魚の放流時期のため、漁業関係者が頻繁に河川を訪れるためにそう感じるのかは明らかでない。

栃木県内におけるカワウの昼間の生息個体数は、1996年冬期では調査1日あたり平均610羽、1997年冬期では平均1066.5羽、1998年の冬期では平均1313.7羽であった。1997年の冬期には関東地方で11,883羽が確認されている（日本野鳥の会 1998）ので、栃木県に生息するカワウは関東地方の個体群の約1割前後にあたることがわかる。

大島（1995）は、栃木県にカワウが飛来するようになった理由の1つとして、渡良瀬遊水地における谷中湖の造成をあげている。また、埼玉県など栃木県に隣接する地域のねぐらや集団繁殖地から飛来していることを示唆した。増加のあった1997年の冬期に、栃木県内の河川や湖沼がカワウに好ましい環境変化があったとは考えられない。さらに栃木県の周辺地域で新たな大きな集団繁殖地の形成も知られていない。しかし、1997年に埼玉県越谷市のねぐ

らが張りひもの設置によって、追い出しが行なわれ、その結果、それまでいた1,000羽近くのカワウが1997年12月には74羽まで減少した(成末雅恵・加藤七枝 私信)。栃木県における1997年冬期以降の増加は、時期的に埼玉鴨場のねぐら追い出しの影響をうけた可能性が高いと考えられた。また、1998年冬期には、渡良瀬遊水地で標識個体2羽が観察された。これらはいずれも千葉県行徳で巢内ビナの時期に標識された個体であった。したがって、東京湾周辺の繁殖地で巣立った個体が内陸に多数分散していることも原因と考えられる。

今回の調査で、栃木県におけるカワウの生息状況で最も大きな変化は、県内でのねぐらの形成と就鳩個体数の増加である。特に高根沢町や氏家町などの県中央部におけるねぐらは、それまで分布を広げていなかった栃木県北部的那珂川などへの分布拡大の足掛りとして重要と考えられる。実際、1998年の冬期には烏山町那珂川でも300羽以上の群れが観察された。就鳩個体数は、1996年の冬期はせいぜい30羽、1997年の冬期では300羽であったのが、1998年の冬期には最高1,310羽であった。ねぐら調査の頻度や範囲はこれらの年のあいだであまり違くないこと、定点調査時におけるカワウの飛来時刻やコースから、1996年や1997年の冬期の就鳩個体数に調査漏れの可能性は少ないと考えられた。したがって、就鳩個体数はこの3年間で著しく増加したといえる。しかも、渡良瀬遊水地では繁殖は行なわれていないものの、ほぼ1年を通してねぐらが形成され、最高900羽をかぞえた。なお、1999年2月21日の定点調査時に茂木町那珂川で早朝に300羽の群れが観察されたことから、2月以降、氏家町押上のねぐらから移動したカワウによって那珂川周辺にもねぐらが形成された可能性があった。今後、黒羽町や黒磯市などの那珂川でも長期間カワウが生息するようになると、さらに新たな漁業関係者との摩擦が生じる可能性がある。

調査期間にカワウの行動にも変化がみられた。すなわち、調査1年目の1996年冬期では、県境に群れが出現すると徐々に上流へ移動する動きが追跡できた。しかし、1998年冬期の調査では、突然上流側に群れが出現したり、ねぐらから飛び立った群れの一部の行方つかめなことがあった。さらに聞き取り調査の結果をみると、1997年冬期以降は鬼怒川や思川など主要な河川ばかりでなく、川幅40m前後の小規模な河川にも100羽以上の群れが採食のために降りているのが観察されるようになった。たとえば、1998年1月2日の観察例では、河川敷の幅が30m、流れの幅が10mの宇都宮市下欠町の姿川に約200羽が飛来した。この場所は水深が30cmしかなく、カワウは頭だけを流れに入れて魚を追い、捕食するのが観察された。こうした小河川での採食は、カワウ本来の採食環境とは考えられない。さらに、鬼怒川のねぐらは、1997年、1998年とも特に人間による追い出しが行なわれていないにもかかわらず、2か月前後で利用されなくなった。

これらのことは、栃木県の中流域の河川にはカワウの大きな群れを長期にわたって維持するだけの生産性がないことを示唆しているように考えられる。佐藤ほか(1988)は飼育下のカワウの1日の食物の摂取量を $295 \pm 10.5\text{g}$ と報告している。この値が野生状態でも当てはめられるかどうかは明らかでないが、仮に1日1羽が300gの魚を摂取するとすると、600羽の群れでは1日180kgとなり、30日では5.4tの計算になる。栃木県の河川における魚類の現存量

を調べた資料はないようであるが、カワウの捕食量は相当大きなものと推測される。そのため、常に食物を求めて移動しているように見受けられる。また、生息個体数は、調査期間いずれの年も5～6月には個体数は著しく減少した。これも、内陸の中流域の河川がカワウにとってあまり採食環境として好ましくないためと考えられる。特に、6～7月の梅雨時は河川は増水し、カワウにとって採食しにくいようにみえる。群馬県では、近年繁殖が行なわれるようになったが(成末ほか1998)、渡良瀬遊水地など営巣可能な環境があるにもかかわらず1999年7月現在、カワウは栃木県では繁殖を行っていない。今後、渡良瀬遊水地などで新たに繁殖が行なわれるのかどうか注意して観察していく必要があるであろう。

カワウをはじめとするウ類と漁業関係者との軋轢は、日本ばかりでなく欧米などでも大きな問題となっている(たとえば Callaghan *et al.* 1998, Glahn & Brugger 1995, Kirsch 1997)。栃木県は1996年度から1998年度でカワウの生息状況調査を実施した。それにともない、漁業関係者からは駆除を含むカワウ対策の要望がさらに大きくなることが予想される。栃木県の中流域の河川では、アユ漁のほか春期のウグイの瀬付漁(アイソ漁)も行なわれていることから、冬期のカワウの生息も大きな問題になっている。成末ほか(1998)が指摘するように、現時点ではカワウの捕食が魚資源量を減少させたことを示す実証例はないし、自然状態におけるカワウの1日あたりの摂取量も、河川における魚類の現存量などもほとんど調査されていない。さらに、カワウは行動範囲が非常に広く、いくつかの行政区域に渡って生息している。そのため各地で個別に駆除を開始すると、同じ個体群が過剰にダメージを受ける危険がある。しかも、一部の地域で駆除をはじめると、隣接する地域に分散する恐れもある。これらのことから、日本野鳥の会栃木県支部は、有害鳥獣駆除による銃獲に反対している。ただし、カワウが栃木県内の河川で魚を食物としていることは明らかである。カワウによる直接的な食害のほか、Callaghan *et al.* (1998)で報告されているように、カワウの存在により遊魚券の購買意欲の低下など間接的な被害も予想される。漁業関係者の危惧も理解する必要があり、なんらかの対策は必要であると考ええる。そこで、カワウが内水面で増加することの影響を調査し、食害を正しく評価した上で、関東一円、あるいは日本におけるカワウの個体数管理を検討し、カワウとの共存を模索する活動を速急に始める必要があろう。

謝 辞

本調査を行なうにあたって、赤羽記年、遠藤孝一、萩原康夫、樋口由夫、人見寛敏、飯森将雄、石田武夫、石浜徹、一色安義、岩瀨真由美、河地辰彦、小堀脩男、国分潔、森岡滋、長縄充之、長縄八重子、野中純、小川栄一、大原健、大島英太郎、大戸裕美、佐藤康夫、志賀陽一、鈴木晃、高松葉、高津戸博、千野繁、富樫重雄、内田裕之、渡辺栄、山火昭彦の各氏に調査を手伝っていただいた。また、日本野鳥の会研究センターの成末雅恵、加藤七枝、葛西臨海公園の福田道雄の各氏には貴重な情報を提供していただいた。さらに成末雅恵、黒沢令子両氏には原稿を読んでいただき、適切なお助言をいただいた。栃木県自然環境課の辻岡幹夫氏、木村貴美氏には調査の便宜を計っていただくとも

に、同課には論文発表を快く了承していただいた。さらに、日本野鳥の会栃木県支部には個人名で論文発表することを了承していただいた。以上すべての方々にお礼申し上げる。

要 約

筆者らは、1997年1月から1999年7月にかけて栃木県におけるカワウの生息状況を現地調査と聞き取り調査によって実施した。栃木県ではカワウの生息数は、鬼怒川や思川、渡良瀬遊水地などの県中央部から南部にかけての河川やその周辺地域に多く、北部では著しく少なかった。カワウは1年を通して生息していたが、12月から翌3月にかけて個体数は著しく増加した。現在のところカワウの繁殖記録はまったく得られていない。冬期の昼間の生息個体数の平均は、1996年には670羽、1997年には1066.5羽、1998年には1313.7羽であった。ねぐらは合計5か所で観察され、貯水池の船の上や川沿いの小さな林、大きな河川のそばの鉄塔の上が利用された。就埒個体数は、11月から翌3月にかけて増加し、4～9月の間は減少した。1999年1月には3か所で最高1310羽が就埒した。昼間の生息個体数、就埒個体数とも1997年冬期以降急激に増加した。1997年以降の増加は、栃木県の近くのねぐらで追い出しを行なったためと考えられた。栃木県におけるカワウの生息分布は、那珂川など県北部の地域へ今後さらに広がることが予想された。

引用文献

- Callaghan, D.A., Kirby J.S., Bell, M.C. & Spray, C.J. 1998. Cormorant *Phalacrocorax carbo* occupancy and impact at stillwater game fisheries in England and Wales. *Bird Study* 45: 1-17.
- Glahn, J.F. & Brugger, K.E. 1995. The impact of Double-crested Cormorants on Mississippi Delta catfish industry: a bioenergetics model. *Colonial Waterbirds* 18: 168-175.
- 石田朗. 1993. 日本のカワウの現状と問題点 一森林に及ぼす影響を中心に一. *森林防疫* 497: 145-148.
- カワウに関する諸問題検討プロジェクトチーム. 1992. カワウ *Phalacrocorax carbo hanedae* の調査結果報告書. 東京都恩賜上野動物園, 東京.
- Kirsch, E.M. 1997. Numbers and Distribution of Double-crested Cormorants on the Upper Mississippi River. *Colonial Waterbirds* 20: 177-184.
- 成末雅恵・福田道雄・福井和二・金井裕. 1997. 関東地方におけるカワウの集団繁殖地の変遷. *Strix* 15: 95-108.
- 成末雅恵・加藤七枝・松沢友紀. 1998. 続カワウと人の共存の道を探る. *野鳥* (614): 40-41.
- 成末雅恵・松沢友紀・加藤七枝・福井和二. 1999. 内水面漁業におけるカワウの食害アンケート調査. *Strix* 17: 133-145.
- 日本野鳥の会. 1996. 浜離宮庭園野鳥生息環境調査 その3報告書. 東京都建設局南部公園緑地事務所, 東京.
- 日本野鳥の会. 1998. 浜離宮庭園野鳥生息環境調査 その5報告書. 東京都建設局南部公園緑地事務所, 東京.

- 務所, 東京.
- 大島英太郎. 1995. 栃木県におけるカワウ *Phalacrocorax carbo* の進出状況について. *Accipiter* 1: 19-23.
- 佐藤孝二・皇甫宗・奥村純一. 1988. カワウの採食量と基礎代謝率. *応用鳥学集報* 8: 58-62.
- 栃木県産鳥類目録編集委員会. 1981. 栃木県産鳥類目録. 日本野鳥の会栃木県支部, 宇都宮.
- 宇都宮藩. 1736. 宇都宮御領岡本最寄十一ヶ村産物書上帳.

The distribution and abundance of Great Cormorants in Tochigi Prefecture

Toshiaki Hirano, Masao Kimijima, Masaichiro Kobori & Isao Tetsuka
Wild Bird Society of Japan, Tochigi Chapter, Hanawada 2-5-1,
Utsunomiya, Tochigi 320-0027

Since the late 1980s Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* have been expanding their wintering range in Tochigi Prefecture, an inland prefecture in central Japan. The increase of wintering cormorants has brought about increasing complaints of predation by cormorants on the fish stock of inland rivers. So we made a study of the distribution, abundance and numbers of roosting cormorants in Tochigi Prefecture from January 1997 to July 1999, based on field observations, and inquiries.

A large number of cormorants were observed at lowland rivers and valley areas from the central to the southern part of the prefecture including the Kinugawa River, the Omoigawa River, and the Watarase Marsh. On the other hand, there was little information about the occurrence of cormorants in the northern part of the prefecture. Sight records of cormorants were obtained almost throughout the year and show that the numbers of cormorants increased during December to March. Breeding was not recorded in this area. The mean number of wintering cormorants was 670.0 birds in 1996/97, 1066.5 in 1997/98, and 1313.7 in 1998/99, respectively. A total of five roosts occurred - on a boat in a reservoir, in groves in a marsh, on pylons, and in riverside coppices. The total roosting numbers increased from November to March, and decreased from April to September. A maximum of 1310 birds roosted at three roost sites in January 1999. There was a marked increase in wintering and roosting numbers of cormorants from 1997 to 1999.

This increase of cormorants was suspected to be caused by the disturbance of roosts in neighboring prefectures. Further expansion of the wintering range of cormorants toward the northern part of the prefecture is expected.

Key words: *Phalacrocorax carbo*, population, status, Tochigi prefecture

付表1. 定点調査地一覧

No.	調査地	No.	調査地
1996年冬期		25	都賀町雷電橋思川 (2)
1	大田原市野崎帯川 (1)	26	栃木市大光寺思川 (4)
2	黒羽町那珂川 (1)	27	小山市観晃橋思川 (3)
3	小川町那珂川 (1)	28	大平町横堀巴波川 (1)
4	烏山町大桶那珂川 (1)	29	藤岡町谷中湖 (4)
5	塩谷町風見鬼怒川 (1)	30	佐野市船津川町渡良瀬川 (3)
6	塩谷大久保鬼怒川 (1)	31	足利市岩井町渡良瀬川 (4)
7	氏家町氏家大橋鬼怒川 (1)	1998年夏期	
8	氏家町上阿久津鬼怒川 (1)	1	小川町那珂川 (1)
9	河内町岡本鬼怒川 (1)	2	烏山町大桶那珂川 (1)
10	宇都宮市柳田町鬼怒川 (2)	3	茂木町大瀬那珂川 (1)
11	宇都宮市上桑島町鬼怒川 (2)	4	塩谷町上平鬼怒川 (1)
12	上三川町桃畑鬼怒川 (2)	5	宇都宮市柳田町鬼怒川 (1)
13	二宮町砂ヶ原鬼怒川 (2)	6	上三川町東汗宮岡橋鬼怒川 (1)
14	宇都宮市川田町田川 (2)	7	二宮町西大島鬼怒川 (1)
15	上三川町梁田川 (2)	8	栃木市大光寺思川 (1)
16	栃木市大光寺思川 (1)	9	小山市観晃橋思川 (1)
17	小山市綱戸大橋思川 (1)	10	藤岡町渡良瀬遊水地 (1)
18	藤岡町谷中湖 (2)	11	藤岡町谷中湖 (1)
19	足利市岩井町渡良瀬川 (1)	12	足利市岩井町渡良瀬川 (1)
1997年夏期		1998年冬期	
1	二宮町砂ヶ原鬼怒川 (1)	1	大田原市野崎帯川 (1)
2	上三川町川中子田川 (1)	2	小川町那珂川 (3)
3	栃木市大光寺思川 (1)	3	烏山町大桶那珂川 (3)
4	小山市観晃橋思川 (1)	4	烏山町向田東那珂川 (1)
5	小山市下生井思川 (1)	5	茂木町大瀬那珂川 (1)
6	藤岡町谷中湖 (1)	6	喜連川町上坪荒川 (2)
7	佐野市船津川町渡良瀬川 (1)	7	二宮町久下田五行川 (1)
8	足利市岩井町渡良瀬川 (1)	8	塩谷町上平鬼怒川 (2)
1997年冬期		9	氏家町氏家大橋鬼怒川 (1)
1	西那須野町赤田調整池 (1)	10	氏家町上阿久津鬼怒川 (3)
2	大田原市野崎帯川 (1)	11	宇都宮市上桑島町鬼怒川 (1)
3	小川町那珂川 (1)	12	上三川町桃畑鬼怒川 (1)
4	烏山町大桶那珂川 (1)	13	小山市延島新田鬼怒川 (3)
5	茂木町那珂川橋 (2)	14	宇都宮市上横田町田川 (3)
6	喜連川町荒川 (1)	15	上三川町梁田川 (2)
7	芳賀町東高橋五行川 (1)	16	南河内町町塚越橋田川 (1)
8	塩谷町上平鬼怒川 (2)	17	石橋町下長田姿川 (1)
9	氏家町上阿久津鬼怒川 (2)	18	鹿沼市上殿黒川 (1)
10	宇都宮市柳田町鬼怒川 (2)	19	鹿沼市楡木黒川 (1)
11	宇都宮市上桑島町鬼怒川 (1)	20	西方町下小倉思川 (1)
12	真岡市石法寺鬼怒川 (1)	21	栃木市大光寺思川 (3)
13	真岡市上大沼鬼怒川 (1)	22	小山市観晃橋思川 (3)
14	上三川町東蓼沼鬼怒川 (1)	23	藤岡町渡良瀬遊水地 (3)
15	二宮町砂ヶ原鬼怒川 (1)	24	藤岡町谷中湖 (3)
16	二宮町大道泉橋鬼怒川 (1)	25	佐野市船津川町渡良瀬川 (2)
17	小山市延島新田鬼怒川 (1)	26	足利市岩井町渡良瀬川 (1)
18	上三川町川中子田川 (1)	27	足利市田中橋渡良瀬川 (1)
19	上三川町下蒲生田川 (1)	各調査地の括弧内の数字は調査回数を表わす。	
20	南河内町東根田川 (1)		
21	石橋町中大領姿川 (1)		
22	鹿沼市上殿黒川 (2)		
23	鹿沼市北赤塚黒川 (3)		
24	鹿沼市北半田本城橋思川 (1)		