

令和5年3月31日

豊岡市長 関貫久仁郎 様

コウノトリ湿地ネット
代表 佐竹 節夫

ハチゴロウの戸島湿地での2022年度のコウノトリ繁殖状況について

豊岡市立ハチゴロウの戸島湿地指定管理業務の一環として、当該湿地に設置された人工巣塔での2022年度の繁殖状況を以下のとおりまとめましたので、報告します。

記

◎ 2022年度コウノトリ（メス J0294、オス J0391）の繁殖状況
別紙のとおり

※本文では2022年度の繁殖データを2021年度と比較していますが、参考として2015～2022年における繁殖グラフを添付しました。

指定管理者

コウノトリ湿地ネット

豊岡市城崎町今津 1362 豊岡市立ハチゴロウの戸島湿地内

TEL 0796-20-8560 Fax 0796-20-6302

E-mail: toshima8560@iris.eonet.ne.jp

豊岡市立ハチゴロウの戸島湿地における 2022 年度のコウノトリの繁殖状況

1. はじめに

(1)対象繁殖個体（親鳥）

メス・J0294（2001年4月3日、コウノトリの郷公園で孵化・生育、2005年9月24日、コウノトリの郷公園で放鳥）

オス・J0391（2004年5月12日、コウノトリの郷公園で孵化・生育、2007年9月23日、市内日高町山本放鳥拠点で放鳥）。

(2)これまでの状況

・2008年春、赤石地区周辺において J0294、J0384、J0389、J0391 がペア形成の相手を選ぶ行動（クラッタリング、交尾等）を行う。結果、J0294 と J0391、J0384 と J0389 の2組のペアが成立し、前者がハチゴロウの戸島巣塔を、後者は赤石巣塔を選択してそれぞれ繁殖行動に入った。

・J0294、J0391 ペアは、戸島巣塔においてペア形成直後の 2008年3月に産卵、4月にヒナ孵化、6月には2羽の巣立ちまで成し遂げると、以後、毎年繁殖に成功し、2022年までの15年間で53卵（+2?）を産卵し42羽が孵化、うち32羽を巣立ちさせた。

・巣立ったヒナは全員が親のテリトリー外に飛去しており、今日までに豊岡市、養父市、京丹後市、鳥取市、雲南市、坂井市、志賀町においてペアを形成して繁殖に貢献している。それら8ペアから巣立ちした個体（孫）は48羽、その子（ひ孫）は27羽おり、当該戸島ペアは繁殖の最長継続とともに世代間もつながっている稀有な例である。

※（+2?）は確認不能だったため。

(3)観察方法

前年までと同様に、巣塔から約150m離れた本湿地管理棟の2階に設置した固定モニターテレビで、繁殖期の日の出から日没まで（目視不可能となるまで）の巣上を常時撮影し、後に映像をチェックして、行動項目ごとに整理・集計した。

1)観察期間 2022年1月1日（日）～7月28日（木）209日

※終了日は、最終ヒナが巣立った日とした。

2)観察時間 169,774分（163,446分）

※日が差して明るくなる早朝から夕方暗くなって見えなくなるまで、目視が可能な限り観察した。なお、赤外線カメラではないため夜間の行動は把握不能。

※（）内は前年数値。以下同様である。

2. 繁殖行動

(1) 巣づくり

コウノトリの夫婦は、雌雄が共同して巣をつくり、交互に卵、ヒナを抱いて子育てする。しかし、2015年からの観察データでは、当該ペアの巣づくり（巣材運び）については基本的にオスが担っている。

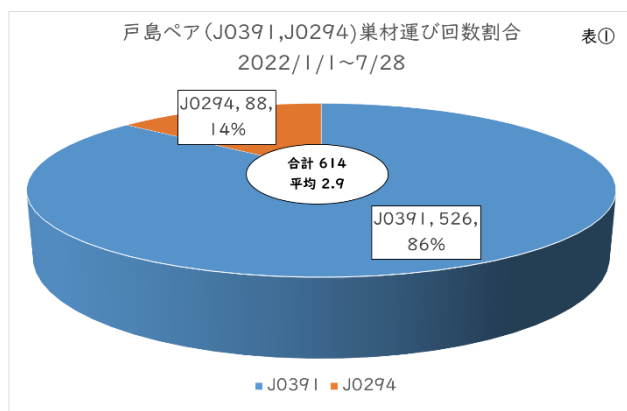
巣づくりは、大小の枯枝で巣の形を整え、その中心部に枯れ草やワラなどを敷き詰めて行う。巣材は、初めに山裾から木の小枝を運んで外周を整えながら巣の下部を造るが、小枝の搬入頻度は、前年巣材の残存状況によって異なってくる。つまり、巣が壊れずに残っておれば、新たな巣材の搬入は補強程度にとどめるだけでよい。

巣の中心部は、畑や湿地内から草や藁を運んで整えていく。巣材を運ぶ行動は、巣を完成させ産卵した後も、巣の補修やフン等で汚れた草の取り換えとして頻繁に行われる。

別表1は、巣材運び期間中の日別雌雄の状況を示した。

1月1日（観察開始日）～7月28日（巣立ち完了日） 614回（545回）

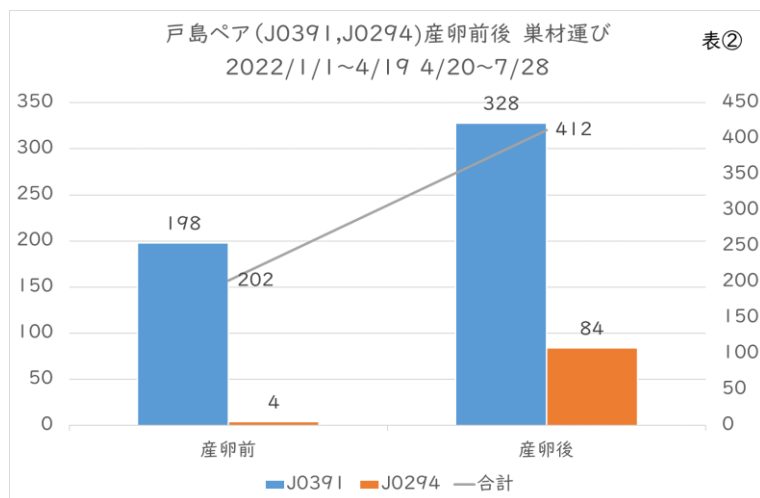
別表2は、雌雄の回数とその割合を表した。雌雄割合ではオスの回数が極めて高く、全体で86%を占めた。ちなみに、2014年94%、2015年83%、2016年84%、2017年76%、2018年79%、2019年83%、2020年78%、2021年87%なので、巣材の搬入、巣づくりはやはりオスが基本的に担っていると言えよう。（表①）



コウノトリの巣材運びは上記のとおり長期に及ぶことが特徴である。2021年は別表3で1日のうちで午前、午後の割合を見たが、午前491回（406回）（オス417回（345回）、メス74回（61回））、午後123回（139回）（オス109回（129回）、メス14回（10回））で、午前中が非常に多い。1日の最多は、4月13日の14回であった。

別表4では、産卵前と産卵後（抱卵中と育雛中）の巣材運びの回数を比較した。2022年度も産卵後の巣材運びの方が産卵前より多いことが確認された。コウノトリがいかに巣を

しょっちゅう手直しし草等を入れ替えきれいに保っているかの証左と言える。(表②)



なお、巣材を木の枝と草に分けて初卵産卵前と後をまとめてみたので、別表5を参照されたい。初卵産卵までは木枝で巣を造り、初卵産卵後はベッドづくりに重点が置かれ、草が使われるというものだ。

(2) 交尾

コウノトリは交尾期間が長く、繁殖に直結しない季節での交尾も行う。当該ペアは特に顕著で、2022年度も従来と同様に前年の秋には数回の交尾行為(マウンティング)が観察された。親和性の表現と言われる。また、他の個体が巣塔近くに侵入したときに(見せつけのように)交尾を行うこともあり、単にペアの親和性を表すに止まらず、侵入者に対して自身の巣を堅守する意思表示として、堅固なペアであることを主張しているようにも見える。

1)交尾期間

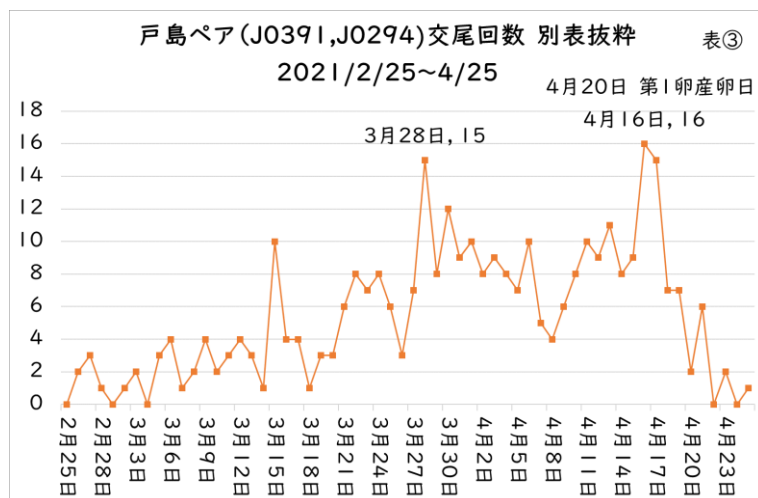
1月4日(火)~4月25日(月) 112日(1月5日(火)~4月16日(金) 102日)

※初卵産卵推定日 4月20日(水)

2)交尾の状況

交尾は別表6のとおり、ほぼ毎日のペースで行われ、初卵産卵推定日(4月14日)に近づくにつれジグザグ線ながら回数も多くなっている。ただ、例年であれば初卵産卵直前でピークとなり、初卵産卵以降は極端に少なくなっていくが、2022年度では初卵産卵推定日(4月20日)より3週間ほど前の3月28日が1回目のピークとなっている。この事象は2021年度にもみられた。2021年度では初卵産卵推定日(4月14日)より1ヶ月以上前の3月9日(13回)が1回目のピークとなっており、3月30日(12回)に2回目のピークとなっている。昨年度は、第1ピーク時直後を産卵予定としていたが、何らかの事情で延期になったのではないかと推察していた。しかし、2年続けて似たパターンとなっているため、昨年度

が例外ではない可能性が出てきた。(表③)



例年は最終卵の産卵日をもって交尾終了となっていた。2022年は目視不能のため確定ができなかった。

ちなみに2021年は初卵産卵の2日後が交尾の終わりとなり、2019年、2020年度も推定最終産卵日前に交尾が終了している。

①今シーズンの交尾合計回数は、381回(380回/249回)であった。

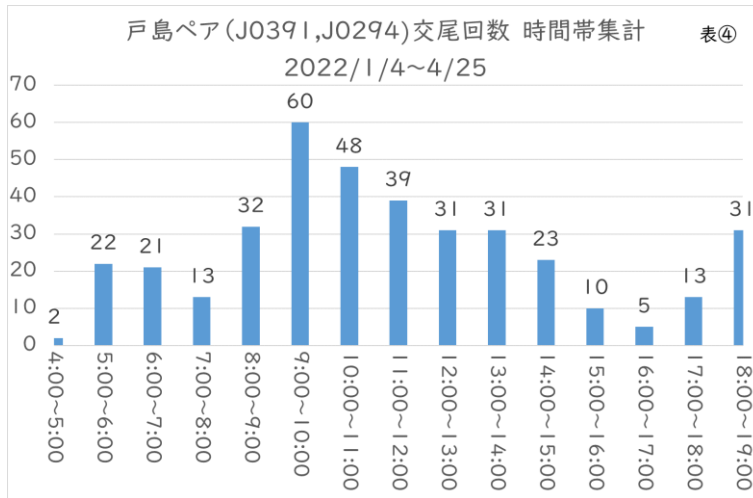
合計数は前年と比べると152.6%で、2015~2019年の平均値と比べても159.5%となっている。これまでの最高は2021年の381回、最低は2017年の172回であり、過去最多を更新した。これは、前述の2回のピークによる交尾期間の延伸との関連がある可能性がある。

②1日当たりの交尾回数は、3.31回(3.72回/3.20回)である。当該ペアは、年ごとの気温や気候変化などのほかに他個体からの襲撃を受けているが、平均値で見るとほとんど変わらないことが分かる。

1日の交尾回数最多は4月16日の16回(13回)であった。ちなみに、過去最多は2014年の第2クラッチでの5月1日と同年同月3日の17回。

③初卵産卵前後を見ると、初卵前が378回(379回/5年平均221.4回)、初卵後では3回(1回/5年平均16.8回)であった。初卵産卵までが99.2%(99.7%)を占めている。別表7のとおり。

④1日の交尾行動をさらに午前と午後で見た表が別表8である。午前は235回(227回)で61.7%(59.7%)、午後が146回(153回)で38.3%(40.3%)であった。午前中が多いことが、どのような意味を持つかは今のところ不明である。さらに時間単位で見てみた結果、9時が60回(50回)で最多であった。具体的な理由は不明だが、1日を棒グラフで表すと、山になっていることが分かる。別表9(表④)のとおり。



○なお、交尾は、ほとんどの場合が帰巢後3分以内に行っている。

(3) 産卵

1)産卵日の特定

コウノトリのメスは受精後何日で産卵するのかは未だ解明されていない。また、連日にわたって相当な回数で交尾するので、どの交尾で受精したかも知ることができない。また、卵はすり鉢状の巣の底にあるために管理棟2階に設置しているモニターテレビでは高度が不足して角度的に映らない。夜間の撮影は不可能で、結果、映像による産卵行為を確認することはできない。そこで私たちは、次の方法で総合的に判断し産卵日を特定している。

①映像による伏せる割合の高さ

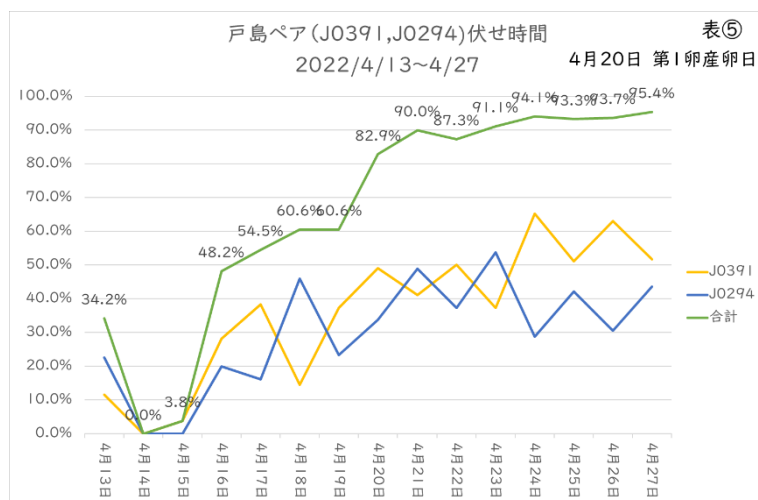
コウノトリは産卵に至らなくても伏せる。特にオスは巣づくりが完成すると、座り心地を確かめるかのように伏せるのが通例だ。そのうち、メスも伏せるようになるが、いずれも伏せる時間が少ないと産卵の可能性はないと判断できる。

これまで、当該湿地での観察経験、コウノトリの郷公園での飼育下の状況から、メスが長時間伏せ出し、伏せる時間が雌雄で総観察時間の概ね70%以上になったら産卵の可能性が高いとされてきた。

※ただし、2018年は65.2%伏せた日が初卵日であった。

別表10は雌雄の伏せている時間を示しており、別表11は雌雄の伏せている1日の割合を示した。4/17 54.5%、4/18 60.6%、4/19 60.6%、4/20 82.9%(初卵産卵推定日)、4/21 90.0%、4/22 87.3%、4/23 91.1%、以降、94、93、93、95%と続く。2022年度は例年と違い、初卵産卵推定日と、それ以前(4/17~19)の差が少なくなっている。理由はわからないが、卵産卵日が遅くなったことやコウノトリペアの年齢が、関係しているのかもしれない。

※2021年度は初卵産卵推定日前日が14.6%で、初卵産卵推定日は一気に82.1%となり、以後高率が続いていた。(表⑤)



(なお、別表 12 で 2022 年の雌雄別の午前、午後における伏せている割合も出してみた。オスは午後、メスは午前中が少し多いが、極端な差異は見られなかった。)

②山からの目視

4月16日、4月20日に隣接の山に登ったが、手前の大木の葉が伸長して目隠しとなり、目視での確認はできなかった。観測以来初めてのことである。

③結果

上記①②から、初卵日は4月20日とした。

※参考として、2015年～2022年の初卵産卵日を記載する。

- ・ 2015年2月26日 ・ 2016年2月29日 ・ 2017年3月16日 ・ 2018年3月6日
- ・ 2019年3月24日 ・ 2020年3月25日 ・ 2021年4月15日 ・ 2022年4月20日

(4) 抱卵

コウノトリは隔日に1個ずつの産卵なので、仮に4個産卵すると初卵から最終卵まで1週間を要する。ヒナへの給餌は、呑み込んだ餌をヒナの前に吐き出す方法なので、どうしても先にふ化した大きく元気なヒナが独占しがちだ。そこで、ヒナ全員が均等に食べられるよう、とくに初卵の細胞分裂が進まず、かつ細胞が死なない程度に温める時間を調整するのがこれまでの観察から分かったことだった。

2021年は別表 13 と別表 14 のとおり、初卵産卵日(4月20日)が82.9%、翌日が90.0%、87.3%で3日目(第2卵産卵日)から91.1%、94.1%、93.3%、93.7%と続く。(方程式通りというべきだろう。) 別表 15-1 はペアの抱卵時間割合、別表 15-2 と別表 15-3 は初卵産卵

前後の伏せ時間を表したものである。午前と午後の雌雄の抱卵合計を、別表 16 はその雌雄割合を円グラフで表したものである。

1)抱卵期間・時間

4月20日（初卵推定日）～5月22日（第1ヒナ孵化前日） 33日間（31日間）
総抱卵時間 25,494分

2)雌雄の抱卵割合

雌雄による抱卵（伏せ）時間を初卵産卵までと初卵後に分けてグラフにしたのが、別表 15-2 と別表 15-3 である。2021年の抱卵時間は合計 26,828分（25,494分）で、初卵産卵までが 6,244分（5,898分）（オス 3,926分（62.9%）、メス 2,318分（37.1%））、初卵後は 33,370分（34,110分）（オス 17,563分（52.6%）、メス 15,807分（47.4%））であった。

2015年～2019年の5年ではオスの抱卵率が高く、2021年ではメスの抱卵率が高くなっていたが、2022年はオスの抱卵率が高くなった。

（5）孵化

ヒナが孵化したことの確認は、2つの方法で行った。1つは、ライブ映像で親鳥の餌吐きだしを確認すること。2つ目は、産卵確認と同様に隣接の山に登っての目視である。

① 映像による吐き出し確認

管理棟に設置のテレビのライブ映像により、5月15日12時7分、親鳥（メス）の吐き出しを確認した。

② 山からの目視

生えている木の葉の関係により、目視での確認はできないと判断。

③ 結果

上記の①から判断し、第1羽目の孵化は5月22日とした。

○孵化までの日数（産卵日を0日とし、孵化日を含む計算）

2022年は32日であった。戸島湿地においては、2015年・32日、2016年・33日、2017年・32日、2018年・34日、2019年・32日、2020年・33日、2021年31日だった。前年まで、戸島湿地での孵化に要する日数は32日～34日であると考えていたが、2021年の31日が出てきたので、31日～34日が正しいように思う。

ちなみに、コウノトリの郷公園では31日±1日とされている（公式見解ではない）。

（6）育雛

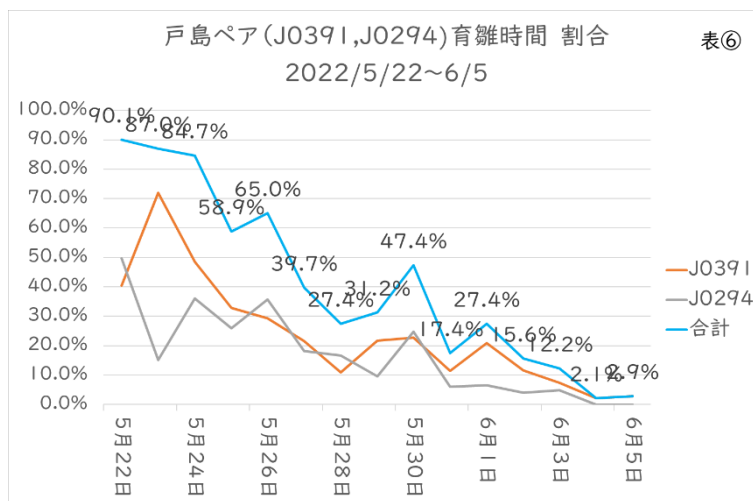
親鳥はどのようにしてヒナを育てているのか。ヒナへの給餌（回数の推移、雌雄割合）、ヒナを抱く雌雄割合、親鳥の在巢時間の推移、そして巣立ちを以下のとおりまとめた。

① ヒナを抱く時間

育雛期間 5月22日～7月28日（3羽目のヒナが巣立ちした日） 67日（75日）

別表16は育雛開始の雌雄ごとの伏せている時間の推移を、別表17では育雛の1日（観察時間）の割合の推移を表した。別表18では伏せている総時間と雌雄割合を示している。

抱く時間は、孵化1週間後から下降線を辿り、18日目を最後に、以後6月14日の104分間、6月17日の39分間、7月5日の10分間を除いて抱かなくなった。（表⑥）



抱雛日数は年によって前後があるが、当然そのときの気温に影響されるだろう。

ヒナを抱く雌雄割合は、合計 8,238 分 (8,616 分) でオスが 3,685 分 (4,417 分) で 56% (51%)、メスが 2,857 分 (4,199 分) で 44% (49%) であった。2017、2019 年がメスの割合が高いが、それ以外はオスの割合が高く、極端な差異は見られない。

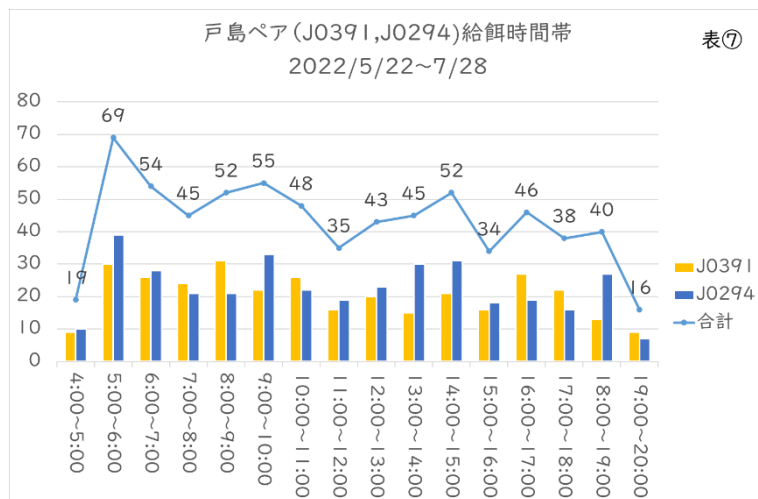
② 給餌回数

別表19は、1日の親鳥のヒナへの吐き出し回数を1羽目のヒナ孵化から2羽目のヒナ巣立ちまでを雌雄別に追った。別表20は全体の雌雄割合を示したものだ。

合計給餌回数は、当然孵化したヒナの数、巣立ちまでの日数によって上下する。2021年の1日の最多給餌回数（雌雄合計）は孵化3日目（40日目）の19回（20回）（メス12回（11回）、オス7回（9回））であった。ヒナは1か月も経つと1kg以上を食すると言われているので、通年はその頃が最多であったが、今年度は3日目が多くなった。ただし、ヒナがどれだけの量を食べているかは測定不能だ。親鳥が吐き出した量は映像で大まかには推測できるが、ヒナは親鳥が与えてくれた餌を全量食するわけではなく、食べない分は親鳥が食べ戻すからだ。したがって、データはヒナの採食量そのものを示すものではないので注

意を要する。

別表 21 (表⑦) では、時刻ごとの給餌の状況を、さらに別表 22 では午前、午後に分けた回数をそれぞれ表した。



1羽目のヒナ孵化から2羽目のヒナ巣立ちまでの給餌回数では、合計で691回(753回)、雌雄割合はメスが364回(403回)で53%(54%)、オスは327回(350回)で47%(46%)であった。

1日当たりで見ると、雌雄で10.16回(10.04回)、うち、オスは4.81回(4.7回)でメスは5.35回(5.4回)であった。

2015~2019年の過去5年も全てメスの給餌回数が多く、とくに2017、2018年度はその差が大きかった。

つまり、ヒナを抱く時間はオスの方が長く、給餌はメスの方が多いという、通年通りの状況となった。

給餌の時間帯を見てみると、5時台が69回で群を抜いている。2022年度も5時台が73回で群を抜いて多かった。これは、確認不可であるが、親鳥は夜間帯には採餌、給餌をしていない(できない)ためにヒナは空腹であり、親鳥は日が昇らないうちから餌を求めて探し、一刻も早くヒナのもとに届けているのだろうと思われる。以降は、1時間ごとの回数がほぼ均衡している。

ちなみに、2021年も同様に5時台が最多(72回)であった。

(7) 足環装着

孵化後44日目の7月5日、コウノトリの郷公園によってヒナ2羽に足環が装着されJ0499、J0502となった。後日の血液検査で2羽はメスであることが分かった。

(8) 巣立ち

巣立ちは70日前後であるが、個体の個性、気候(気温、長雨や強風など)、外圧(他の個

体の襲撃、人間や動物の接近など)等に左右されるので、年によって1週間前後の差は常に生じる。

2022年は第1羽(J0502)が7月27日で66日目、第2羽(J0499)が7月28日で67日目であった。過去の巣立ちまでに要した日数は、最短が2021年の64日、最長が2016年と2021年の74日、平均は70.8日である。(平均は2015~2019年の繁殖記録参照ください)

なお、ヒナの巣立ち後の状況をコウノトリ市民科学から追跡してみると、

J0499 巣立ち後は湿地で過ごしており、8月27日に京都府京丹後市へ一度移動したが、再度湿地に戻ってきて9月8日まで過ごしていた。その後9月17日に京丹後市へ、10月2日は福井県越前市に移動後、10月10日には京都府亀岡市、2023年1月時点でも、京都府亀岡市・南丹市のあたりで過ごしているのが観察されている。

J0502 巣立ち後は湿地で9月8日まで過ごしていた。その後は京丹後市で観察され、10月2日は福井県越前市に移動後、10月9日からは兵庫県南部(加古川市、加西市)へ。11月26日から30日にかけて香川県(高松市、善通寺市、丸亀市)で過ごしたのち、12月16日に再度兵庫県南部(稲美町、加古川市、明石市、神戸市)へ飛来後、2023年1月時点も兵庫県南部に滞在しているのが観察されている。

3. まとめ

ハチゴロウの戸島湿地におけるJ0294、J0391の繁殖は、2022年で15年連続となった。個体識別が確実な同一ペアとしては、日本はもちろん、ロシア、中国(未確認だが、そのような情報は聞いたことがない)、韓国の野外、また世界の飼育下においても最長連続繁殖記録である。

2023年度も継続して繁殖することが見込まれるが、2022年は初卵産卵日がこれまでで最も遅かった。2016年までは2月中であり、以降も3月16日までであったが、2021に続いて4月中の産卵となった。既にメスは21歳になっているので、高齢による繁殖力低下も考えられる。果たして、コウノトリは何歳まで産卵可能か、また同一ペアは終生続くのか等々、興味深いことが多く、ますます戸島湿地での記録が重要になるだろう。

一方で、2022年度の孵化日が例年より遅かったことは、自然界での餌生物の出現時期と合致したことで餌生物に困らなかったようだ。そのためもあってか、ヒナ2羽が順調に生育、巣立ちした。巣の中のできごとだけではなく、地域全体の動きも連動させて観察することが重要だと考えている。

例年同様に危惧されるのは、外部の独身個体の襲撃だ。毎年、いろいろな個体がテリトリー内への侵入を繰り返しており、2022年にはJ0103とJ0122が当該巣塔から約240mし

か離れていない電柱で営巣、産卵、2羽のヒナが巣立ちした。2021年にはJ0043とJ0122が、同一の電柱で営巣・産卵、3羽のヒナが巣立させていた。

豊岡市内での野外個体数の増加と営巣数の増加が、同種間闘争を激化させ、コウノトリが本来持つテリトリーを縮小あるいは壊している可能性もある。コウノトリ野生復帰の現状評価と方向性の確立を要すると思われる。

○整理資料の保管について

繁殖期間中に毎日撮影した映像資料は、生データでハチゴロウの戸島湿地に保存しているが、機械の機能上、保存期間が限られている。

収集・整理した紙ベースデータについては、同管理棟に永年保管している。HPでも公開しているので、必要に応じて様々に活用されたい。