

NO5

令和6年3月31日

豊岡市長 関貫久仁郎 様

日本コウノトリの会
代表 佐竹 節夫

ハチゴロウの戸島湿地での2023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2023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

◎ 2023年度コウノトリ（メス J0102、オス J0391）の繁殖状況
別紙のとおり

指定管理者

日本コウノトリの会

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 2023 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・J0102（2015年3月29日、豊岡市福田拠点の巣塔で孵化・生育、同年6月16日に巣立ち）

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（クラッターリング、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?）¹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羽いる。

・2023年2月7日に母鳥のJ0294が、来日のバス停近くの山陰線（玄武洞ー城崎温泉）を通る電車に衝突し、死亡した。

・2023年の繁殖は、2016年より戸島湿地周辺に出没し、2018年からは春季に戸島湿地周辺に滞在するようになっていたJ0102がJ0391とペアを成立し、3羽のヒナを巣立ちさせた。

(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 2023年3月10日（金）～7月11日（火）124日

※前年までは1月1日を開始日の基本としていたが、前述のとおり繁殖ペアが変更する事態となった。よって、開始日を新規ペアの初交尾日をした。また、終了日は最終ヒナ

¹ 巣塔近くの木が大きくなり卵の確認が不能だったため。

が巣立った日とした。

2)観察時間 107,328分(169,774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。2015年から2022年までの観察データでは、戸島ペアの巣づくり(巣材運び)については基本的にオスが担っていた。

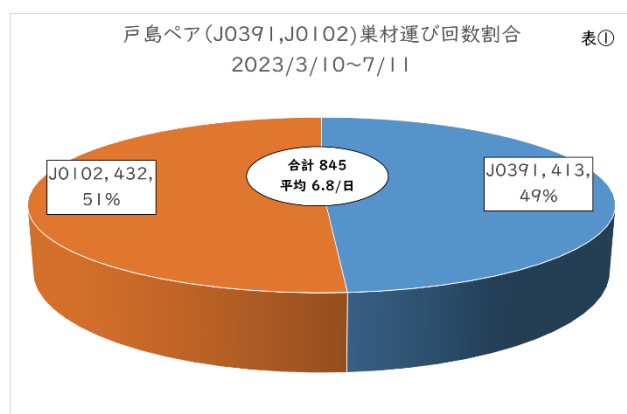
巣づくりは、大小の枯枝で巣の形を整え、その中心部に枯れ草やワラなどを敷き詰めて行う。巣材は、初めに山裾から木の小枝を運んで外周を整えながら巣の下部を造るが、小枝の搬入頻度は、前年巣材の残存状況によって異なってくる。つまり、巣が壊れずに残っておれば、新たな巣材の搬入は補強程度にとどめるだけでよい。

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。

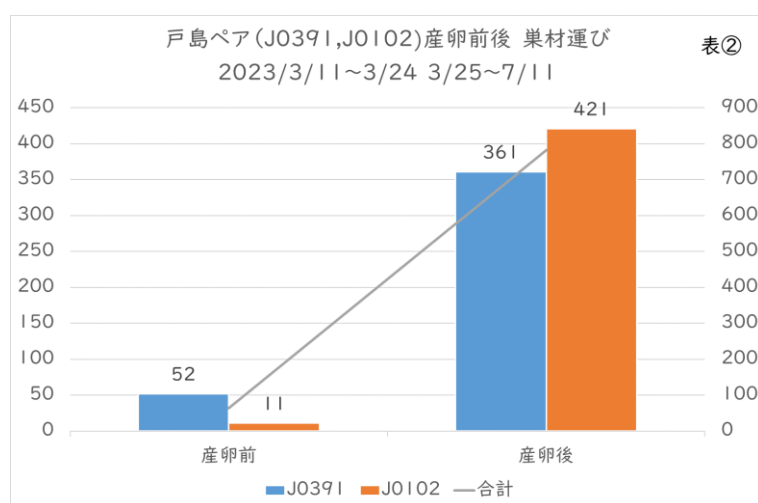
3月10日(観察開始日)～7月11日(巣立ち完了日) 845回(614回)

別表2は、雌雄の回数とその割合を表した。雌雄割合ではメスの回数が少し上回る結果となった。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%、2022年86%であった。つまり巣材の搬入、巣づくりはペアによって変化する可能性が示唆された。(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628回(491回)(オス295回(417回)、メス333回(74回))、午後107回(123回)(オス118回(109回)、メス99回(14回))で、午前中が非常に多い。1日の最多は、3月25日の19回(4月13日の14回)であった。

別表4では、産卵前と抱卵中と育雛中の巣材運びの回数を比較した。2023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。初卵産卵までは枝と草が同数であったが、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。例年であれば初卵産卵前では枝が多いが、これはJ0391とJ0102との交尾行動が確認されてからの記録であるため、3月10日以前の巣の巣造りが反映されていないためであるからと考えられる。

(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。2023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)が観察されていた。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。

今年度に関しては、①新規ペアであること ②ペア形成が繁殖期中であること 2つの点から例年とは期間と回数が異なっている。

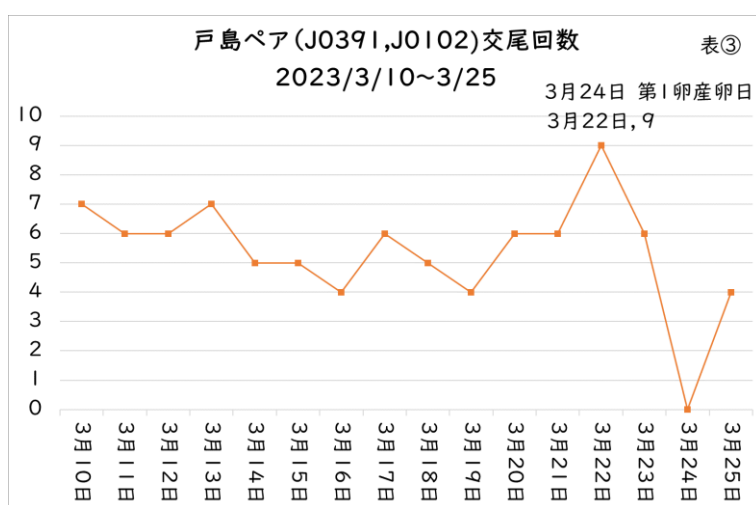
1)交尾期間

3月10日(金)～3月25日(土) 16日間 (1月4日(火)～4月25日(月) 112日間)

※初卵産卵推定日 3月24日(金)

2)交尾の状況

交尾は別表6(表③)のとおり、ほぼ毎日のペースで行われ、初卵産卵推定日(3月24日)にかけて安定した回数を行っている。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、2023年度では繁殖期で新たにパートナーを迎え、新ペアの形成となったため、例年とは違う反応が見られたのだと推察される。



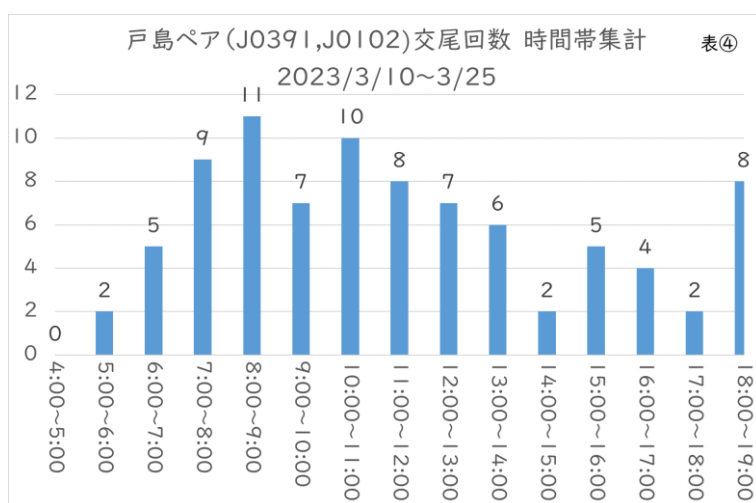
例年は最終卵の産卵日をもって交尾終了となっていた。2023年は2022年に続いて目視不能のため確定ができなかった。

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年度は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、86回(381回)であった。合計数は前年と比べると22.6%で、2015～2022年の平均値と比べても31.9%となっている。これまでの最高は2022年の381回、最低は2023年の86回であり、過去最低を更新した。これは、前述の新ペア形成が関係しており、交尾行動を観察した日数が16日間と極端に少ないことによるものである。
- ② 1日当たりの交尾回数は、5.38回(3.31回)である。2015年～2022年の平均値は3.23回であり、例年に比べても1日当たりの交尾回数が多いことが分かる。
1日の交尾回数最多は3月22日の9回(16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82回(378回)、初卵後では4回(3回)であった。

初卵産卵までが 95.3% (99.2%) を占めている。別表 7 のとおり。

- ④ 1 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。午前が 52 回 (235 回) で 60.5% (61.7%)、午後が 34 回 (146 回) で 39.5% (38.3%) で比率は例年と大差なかった。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、8 時代が 11 回 (9 時代が 60 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、山のようになっていることが分かる。別表 9 (表④) のとおり。2022 年と比べると、山がなだらかになった印象を受けるが、期間が短いため、あくまで参考程度にするのが良い。



○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はできない。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

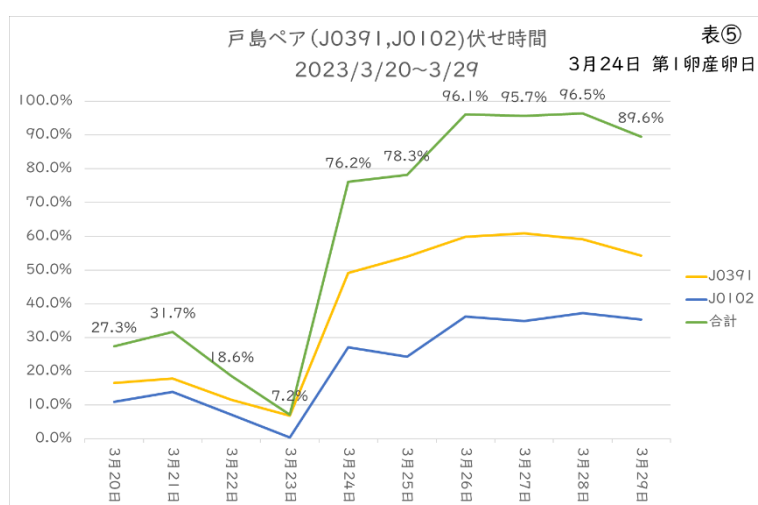
コウノトリは産卵に至らなくても伏せる。特にオスは巣づくりが完成すると、座り心地を確かめるかのように伏せるのが通例だ。そのうち、メスも伏せるようになるが、いずれも伏せる時間が少ないと産卵の可能性はないと判断できる。

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。3/20 23.6%、3/21 28.5%、3/22 17.5%、3/23 7.2%、3/24 76.0%（初卵産卵推定日）、3/25 77.7%、3/26 92.3%、3/27 95.1%、3/28 93.2%、3/29 87.4%、以降、93、95、96、94、93%と続く。2023年度は初卵産卵推定日を境に一気に伏せ時間が増えている。2022年度は例年と違い、初卵産卵推定日とそれ以前の差が少なかった。理由はわからないが、コウノトリペアのメスの年齢が若返ったのに関係しているのかもしれない。(表⑤)
※2022年度は初卵産卵推定日前日が60.6%で、初卵産卵推定日は60.6%、産卵推定日翌日は82.9%となり、以後高率が続いていた。



(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が、極端な差異は見られなかった。)

② 山からの目視

3月30日に隣接の山に登ったが、昨年引き続き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。

③ 結果

上記から、初卵日は3月24日とした。

④ その他

この項の始めに書いた通り「コウノトリのメスは受精後何日で産卵するのかわからず、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はできない。」が、今回の交尾日数（初交尾行動3月10日、初卵産卵推定日3月24日）から、最短14日間で交尾から産卵に至ることが明らかとなった。

※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。

2023年は別表13と別表14のとおり、初卵産卵日(3月24日)が76.2%、翌日が78.3%、で3日目(第2卵産卵推定日)から96.1%、95.7%、96.5%、89.6%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。別表16は雌雄割合を、別表17は午前と午後の雌雄の抱卵時間を表したものである。

1)抱卵期間・時間

3月24日(初卵推定日)～4月24日(第1ヒナ孵化前日) 32日間(33日間)
総抱卵時間 24,487分(26,828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。2023年の抱卵時間は合計24,487分(26,828分)で、初卵産卵までが1,529分(6,244分)オス1184分(3,926分)、メス345分(2,318分)、初卵後は24,487分(32,855分)オス13,753分(17,246分)、メス10,734分(15,609分)であった。

(5) 孵化

ヒナが孵化したことの確認は、ライブ映像で親鳥の餌吐きだしを確認することによって行った。

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、4月25日7時1分、親鳥(メス)の吐き出しを確認した。

② 結果

上記の①から判断し、第1羽目の孵化は4月25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）

2023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、2022年32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、親鳥の在巣時間の推移、そして巣立ちを以下のとおりまとめた。

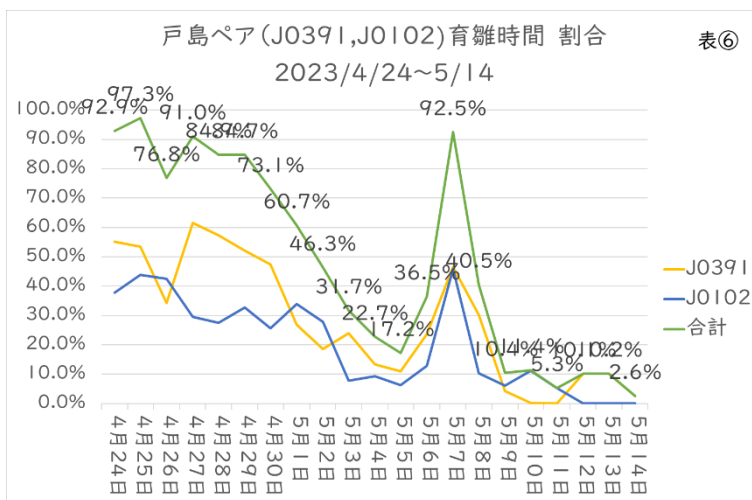
① ヒナを抱く時間

育雛期間 4月25日～7月11日（3羽目のヒナが巣立ちした日） 78日（67日）

別表18は育雛開始の雌雄ごとの伏せている時間の推移を、別表19では育雛の1日（観察時間）の割合の推移を表した。別表20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週間後頃から下降線を辿り、ほぼ抱かなくなった。（表⑥）

5月7日の伏せ時間割合が上昇しているが、当日は雨天であり前日に比べて気温が下がったのが要因ではないかと考えられる。



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。

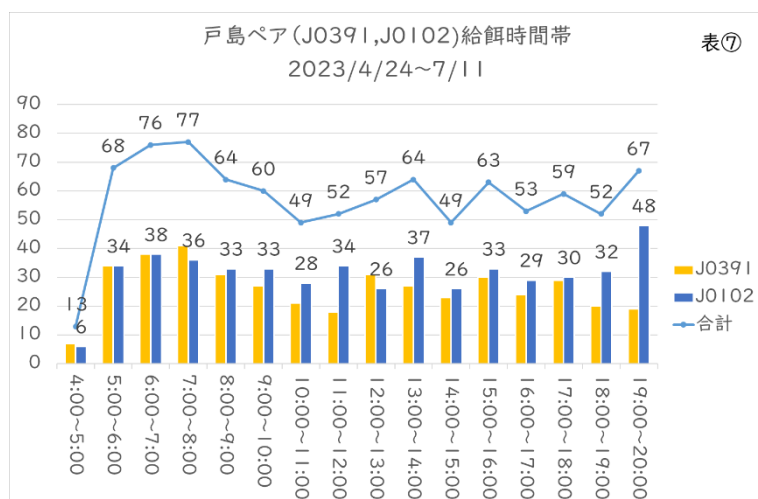
ヒナを抱く雌雄割合は、合計 8,402 分 (8,238 分) でオスが 4,672 分 (3,685 分) で 56% (56%)、メスが 3,730 分 (2,857 分) で 44% (44%) であった。2017、2019 年がメスの割合が高いが、それ以外はオスの割合が高く、極端な差異は見られない。

② 給餌回数

別表 21 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 3 羽目のヒナ巣立ちまでを雌雄別に追った。別表 22 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。2023 年の 1 日の最多給餌回数（雌雄合計）は孵化 37 日目（3 日目）の 20 回（19 回）（メス 12 回（12 回）、オス 8 回（7 回））であった。ヒナは 1 か月も経つと 1 kg 以上を食すると言われており、その通りの結果となった。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 23（表⑦）では、時刻ごとの給餌の状況を、さらに別表 24 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 724 回（691 回）、雌雄割合はメスが 503 回（364 回）で 54%（53%）、オスは 421 回（327 回）で 46%（47%）であった。

1 日当たりで見ると、雌雄で 11.85 回（10.16 回）、うち、オスは 5.40 回（4.81 回）でメスは 6.45 回（5.35 回）であった。

2015~2022 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、7 時代が 77 回で最多となっている。2022 年度や 2021 年度では 5 時代多かった。2023 年度は最多が 7 時代であるが、5 時代は 68 回で 6 時代は 76 回であり、群を抜いて多いわけではなかった。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、朝のうちにヒナのもとに届けているのだらうと思われる。時間帯の違いは、ペアが変わったことによる誤差であると思われる。

ちなみに、2021年も同様に5時台が最多（72回）であった。

一方で特筆すべき点はJ0102の19時代の給餌回数であろう。J0294も18時代に給餌が多くなる傾向が見られたが、ピークは5時代であった。J0391においても、2022年、2023年共にピークは午前中に見られている。19時代にJ0102のピークがあり、2番目のピークと比べて10回の差が見られるのは、J0391とピークを変えることで全体的な平均化を狙っているのかもしれない。

（7）足環装着

孵化後40日目の6月4日、コウノトリの郷公園によってヒナ3羽に足環が装着されJ0654、J0655、J0656となった。後日の血液検査でJ0654とJ0655がメスで、J0656がオ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。

2023年は第1羽（J0654）と第2羽（J0655）が7月1日で67日目、第3羽（J0656）が7月11日で77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日であったので、最長の記録が更新された。

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、
J0654 7月1日に巣から飛び立った後姿が確認できず、翌日の昼に帰巢。その後は湿地で過ごしており、7月29日を最後に湿地周辺では姿が見られなくなった。10月3日に兵庫県加古郡稲美町で観察され、12月まで東播磨地域で滞在しているのが確認されている。
J0655 7月1日に巣立ちした日は飯谷の鉄塔で夜を過ごしたようで、翌朝7時22分に帰巢が確認され、7月29日を最後に湿地周辺では姿が見られなくなった。9月5日に徳島県鳴門市で観察され、2月17日にも鳴門市に滞在している様子が観察されている。
J0656 7月11日に巣立ちし、8月3日まで湿地で過ごしていた。9月に鳥取県米子市で観察されてからは、鳥取県西伯郡大山町、兵庫県加古郡稲美町・加古川市・明石市・小野市、徳島県鳴門市、香川県丸亀市と、各地を冒険している様子が観察されている。

3. まとめ

ハチゴロウの戸島湿地における J0294、J0391 の繁殖は、J0294 の突然の事故死によって 2022 年までの 15 年間となった。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った。

2023 年度は上記の事故もあり、J0102 が新ペアのメスとして受け入れられ、繁殖することとなった。また、オスは同一ではあるがメスが変わったことにより、異なるペアとして、比較できることとなった。例えば巣材運びの回数や交尾行動の時間帯、給餌の時間帯は、J0294 とは異なった様子が見られている。ただ、繁殖期中でのペアの形成であったため、交尾回数などは単純に比較ができないので、次年度以降と比較をしていくことになる。

J0102 にとっては初めての子育てとなったが、無事 3 羽の巣立ちまで至り戸島巣塔での繁殖が 16 年連続で成功した。孵化のタイミングが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。親が大きなヘビをヒナに与える様子も何度か観察されている。そのためもあってか、ヒナ 3 羽が順調に生育、巣立ちした。巣の中のできごとだけでなく、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、2023 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造巣した。巣材は電力会社によって撤去されることとなったが、電柱上の巣、そして湿地南の戸島地区田んぼの農道でそれぞれ 1 度産卵が確認された。2022 年にも造巣した電柱の 2 本北の電柱で営巣、産卵、2 羽のヒナが巣立ちした。2021 年には J0043 と J0122 が、2022 年に営巣したものと同一の電柱で営巣・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、必要の応じて様々に活用されたい。