

コウノトリの野生復帰—野生下での行動とその要因

兵庫県立大学自然・環境科学研究所 准教授／兵庫県立コウノトリの郷公園 研究部長心得 大迫 義人

1. コウノトリの野生復帰計画

日本産コウノトリの最後の生息地のひとつであった兵庫県但馬地方では、1955年から官民一体となった保護運動が、1965年からは飼育下での保護増殖事業が開始された。しかし、それにも拘わらず、コウノトリは1971年に野生下で絶滅し、日本の空から姿を消した。

飼育下での繁殖の試みは、大陸から飛来し救護された個体や動物商から購入された個体などを使って継続されたものの、成功に至らなかった。転機が訪れたのは1985年であった。この年に旧ソ連ハバロフスク地方から、兵庫県は6羽の野生個体を譲り受けた。その中からペアが成立し、4年後の1989年に、前年の多摩動物公園に続き繁殖に成功した。その後、飼育個体数は順調に増加し、当初の目的であった野生に返すという野生復帰(再導入)計画が1992年から検討され、1999年には野生復帰の拠点として兵庫県立コウノトリの郷公園が設置された。

そして、2003年には、IUCNのGuidelines for Re-introductionsに準拠した、住民、団体、学識者、行政が協働して進める「コウノトリ野生復帰推進計画」が策定され、その計画に基づき2005年から豊岡盆地で試験放鳥が開始された。

コウノトリ野生復帰推進計画は、

- ① 遺伝的な多様性に配慮した個体群の管理
- ② 野生生息するための環境整備の推進
- ③ 関係する機関の連携
- ④ コウノトリと共生する普及啓発の促進
- ⑤ 順応的管理の推進

を基本方針として、生物学的には存続可能な(または自立した)個体群の確立と社会的には人がコウノトリと共生できる地域づくりを目標としている。

2. 放鳥個体の知られざる行動

放鳥個体には、すべて、地上追跡用の足環と衛星追跡用の発信器を装着し、放鳥後の行動範囲、移動・分散、利用環境、個体間関係、リスクなどについてモニタリングを行なっている(図1)。因みに、GPS

を内蔵した発信器による測位精度は±15mであり、利用環境の分析にも活用された。

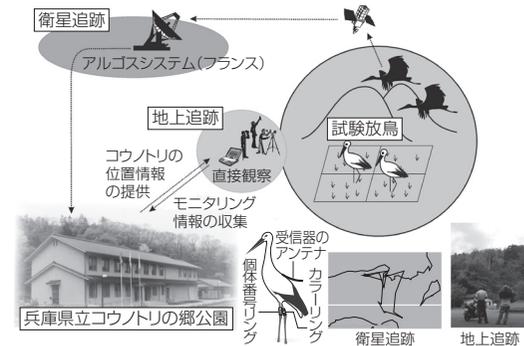


図1 放鳥されたコウノトリのモニタリング方法

2010年までの試験放鳥の間に、計27羽が放鳥され、2007年からの野生下での繁殖によって計27羽の幼鳥が巣立った。モニタリングの結果、私たちの知らないコウノトリの行動が観察・記録された。

●定位の方法

2010年までに少なくとも12羽の放鳥個体がのべ19回、1日以上豊岡盆地を離れたことが確認された。最も南西は愛媛県西予市まで、最も北東は長野県上伊那郡中川村までの長距離移動が確認された(図2)。しかし、死亡、行方不明を除き、すべての個体が、最後は豊岡盆地に帰還したのである。

同じルートを引き返してくることは、記憶によっ

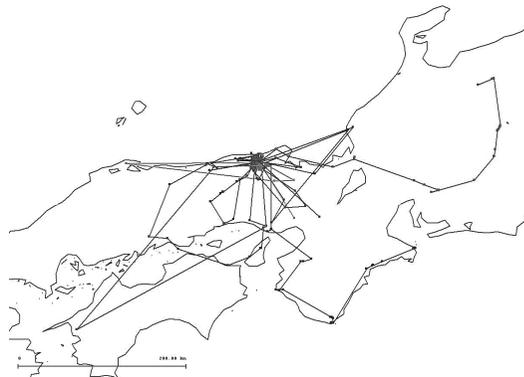


図2 放鳥コウノトリの移動・分散
線がとぎれた個体は、そこで死亡または不明になっている

て可能であるが、中には周回ルートを通って戻ってくる個体もいた。これは、記憶だけでは説明できず、某かの能力で豊岡盆地の方向がわかっていると考えられる。

では、どのような能力か?ひとつの仮説として、放鳥個体は、少なくとも1年以上、豊岡盆地内で飼育された経験があるので、毎日の太陽の角度と高さがコンピューターよろしくインプットされており、その情報を利用しているのではないかと考えられる。そうであれば、たとえ見知らぬ場所へ行っても、その日の豊岡盆地での太陽の位置がわかれば、それに合うように、ルートを修正し戻すことは可能である。しかし、この仮説を証明することは、時間をかけた大がかりな実験が必要であるため、現在のところ仮説に留まっている。

●繁殖システムと配偶関係

コウノトリの繁殖システムは一夫一妻と考えられている。確かに、ほとんどの放鳥個体は、1羽のオスと1羽のメスの組合せで造巢、抱卵、育雛を行った。しかし、今までに、ひとつの巣に2羽のメスがいる場合、メス同士での産卵、遺伝的親の違う繁殖も観察された。

2006年に放鳥された個体には、兄妹として育った2羽が含まれていた。この2羽は放鳥後も一緒に行動し、兄妹婚になるのではと心配されたが、繁殖年齢に達した2008年に、このオスは、別のメスとペアとなり繁殖を始めた。ところが、オスと仲の良かったメスは、このペアにまとわりつき、そのペアの巣に巣材を運ぼうとしたり、隙あれば卵を抱こうとしたりしたのである。巣に近づくこのメスに対し、繁殖ペアは排除しようとしたので、繁殖相手として受け入れていたわけではない。その意味では、一夫二妻でもないし協同繁殖でもない。

さらに、2008年に放鳥された1羽のメスが、2006年に放鳥された年長メスについてまわり、2010年と2011年には、ひとつの巣で産卵・抱卵をしたのである。カモメ類では、メス-メスペアが存在し、雛が孵化することが知られていたもので、もしかすると、という期待?、不安?はあったのだが、孵化には至らなかった。

以上の2つの事例は、自分の子どもを残していないので、繁殖システムのひとつであると結論を出せ

ないが、一方、配偶関係において新事実が判明した。

2008年の繁殖期、雛の孵化には至らなかったものの前年から繁殖を開始していたメスが、前年のペアの相手と違うオスと行動を共にしていた。当初、ペアの相手を変えたと考えられたが、その後、そのメスは、前年のオスと新しいオスの間を3回往復し、それぞれで連れ添い・交尾を行った。しかし、最終的には、この前年のオスと営巣し雛を育てたので、一夫一妻での繁殖ではある。

ただし、雛の遺伝的な親が2羽のオスに関わってくれば、一妻二夫の配偶関係が起こったことになる。そこで、私の研究室の同僚が、1年の時間をかけてDNAによる父性判定を試してみた。結果は、予想どおりと言おうか残念ながらと言おうか、巣立った雛の遺伝的親は、育てたオスではなくもう1羽のオスであった。今のところ、このような事例は、のべ21回の繁殖のうちの1回であり、まだ例外的ではある。

動物における配偶者選択は、多くの種の場合、メスが行い、生涯繁殖成功率を最大にするべく行動していると言われている。コウノトリの繁殖においても、メスが主導権を握っているが、メス-メスでの営巣やヘルパーもどきの行動は、血縁のある子どもを残してはいないので彼女らの適応度はゼロである。ではなぜか?これらの行動の要因は不明のままである。

●ペア間の喧嘩

2009年の繁殖期、ひとつの巣を熱心に観察していた市民から、コウノトリのペアが巣で大喧嘩をしているとの連絡が入った。巣を守っていたオスが帰ってきたメスを攻撃したというのである。ペア間のことだから、人間の夫婦よろしく明日には収まると誰しもが予想し、実際、その通りになったのであるが、その後も何回かの喧嘩が続いた。

なぜペアで喧嘩をするのか?その理由として、なわばり侵入者と間違えたのではないかと、メスが別のオスのところへ行っただけではないかと、などを要因を考えているうちに、はたと気付いた。ペア喧嘩が起こった日は、オスが卵や雛を抱いて巣を離れられない状況で、メスのみが給餌の餌を独り占めした場合だったのである。ペア喧嘩の理由が餌であったとは、半分呆れてしまうものの、鳥類ではあまり事例のない行動である。

●親鳥による雛の共食いと遺棄

野生下での繁殖において、孵化後に雛が死ぬことがある。多くの場合、その死んだ雛は親鳥によって巢外に捨てられるのであるが、2009年の繁殖期、市民の観察で、死んだ雛を親鳥が食べたことがわかった。

この行動は、猛禽類ではよく知られており、自分が産んだ卵や、死んだ雛を食べることは、親からみれば投資した資源を回収するわけで、生物学的に言えば適応的であると言える。

ところがである。死んだ雛を食べることは理解できるのであるが、2010年には、生きていた雛が、親鳥によって啜くわえ上げられたり捨て去られたりする瞬間が市民によって撮影された(図3)。5羽の雛のうち小さい雛が、その順に遺棄され、不明または死亡が確認された。残りの雛も危ないのではと心配されたが、大きい、すなわち最初に孵化した雛の3羽は無事に巣立った。



図3 自分の雛を、生きてるのに啜くわえて捨てようとする親鳥(撮影: 沢田賢一)

この親鳥による行動は、ヨーロッパのシュバシコウでも観察例があるらしい。ではなぜ遺棄するのか、ひとつの仮説としては、雛の共倒れを防ぐための親による操作と考えられる。同じコウノトリ目のサギ類では、親鳥が直接手を出さなくても、兄弟間の闘争を放置して、その結果、小さい雛は死ぬが、その他の雛は無事に育つことが知られている。その要因は、親鳥の持ってくる餌量に関係するという。

親による子の遺棄は、まだ1例しか確認されていない。相対的な餌不足による雛数の調整仮説が正しいか判断するには、まだ多くの事例が必要である。

●大安の日の巣立ち

2007年の歴史的な巣立ちの日は大安であった。

その時は、そんな偶然もあるだろうと、私は気にはしなかったのだが、その後も、なぜか大安の日の巣立ちが目立つようになった。そこで、2010年までに巣立った日を集計したところ、計27羽のうち13羽(48.1%)が大安の日に巣立っていたのである。大安の日は、年間で約61日(16.7%)しかないのに、この日に巣立つ確率はそれよりも高く、そして統計的にも有意であった。

“ツバメは大安の日に巣立つ”という、根拠のない言い伝えがあるが、まさかコウノトリにおいて、このような現象が実際に起こるとは誰も予想していなかった。大安は、六曜による暦注で決められた日であり、そこには何ら生物学的根拠はない。にもかかわらず、多くの雛は大安の日に巣立った。こればかりは、幸せを運ぶコウノトリならではの現象と思うしかない。

●幼鳥の長距離移動

ロシアの繁殖地での観察によると、巣立った幼鳥は、早くに親鳥から離れ、南へ渡ると言われている。しかし、日本で巣立った最初の幼鳥は違っていた。いつまでも親鳥の近くに留まり続け、親からの攻撃による子別れが始まったのが、翌2008年の1月であった。周年、同じ場所に生息すると親子関係が持続するのかと考えられたが、2008年に巣立った幼鳥は、前年の例とは違った。早いもので、巣立ち後24日で親鳥のもとから、更に豊岡盆地をも離れていったのである。その後は、親鳥から自主的に離れてゆく幼鳥のほうが多くなり、長く留まる幼鳥は例外的となった。

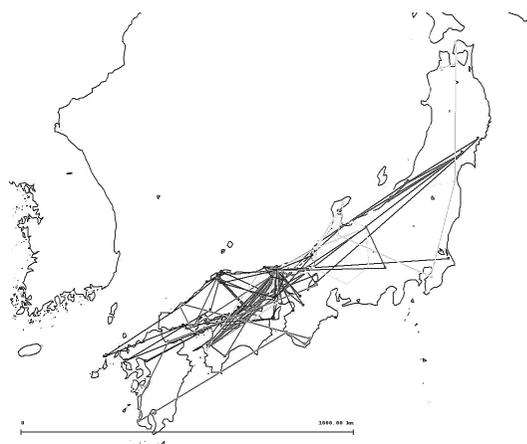


図4 野生下で巣立った幼鳥の移動・分散

この行動の適応度に関する仮説は、まだ考えつかないでいる。

3. コウノトリの存続可能な個体群を確立するには

放鳥されて自由になったコウノトリは、種としての本来の習性や行動を示すようになった。

かつて、日本国内に野生のコウノトリがいたとはいえ、1羽ずつ個体を識別して、こと細かい観察はなされてこなかった。そして今、我々と市民によるモニタリングで、今まで知られていなかった彼らの行動が少しずつ明らかになってきた。

しかし、それらの行動の要因については、まだ不明な場合が多い。野外の場合、仮説を検証する実験を組むことは極めて困難である。そうであれば仮説に基づいた観察と記録を積み重ねてゆくしかないであろう。

それによって明らかとなる要因や蓋然性の高い因果関係に基づいた保護・管理を計画・実施してゆくことで、コウノトリの存続可能な個体群を確立することができるかと確信している。

参考文献

- Hunt, G. L., Jr. and Hunt M. W. 1977. Female-female pairing in Western Gulls (*Larus occidentalis*) in southern California. *Science* 196: 1466-1467.
- IUCN 1998. IUCN Guidelines for Re-introductions. Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 10pp.
- コウノトリ野生復帰推進協議会 2003. コウノトリ野生復帰計画-コウノトリと共生する地域づくりをめざして. 87pp. コウノトリ野生復帰推進協議会, 豊岡.
- Mock, D. W., Lamey, T. C. and Ploger, B. J. 1987. Proximate and ultimate roles of food amount in regulating egret sibling aggression. *Ecology* 68:1760-1772.
- 内藤和明・大迫義人・西海功. 2010. 野外で巣立ちしたコウノトリの父性解析. 第57回日本生態学会講演要旨集, p.450. 東京.
- 大迫義人(印刷中). 幸せを運ぶ鳥コウノトリのイメージの崩壊. 関西自然保護機構会誌.
- Shimada T., Kuwabara K., Yamakoshi S. and Shichi T. 2002. A case of infanticide in the Spot-billed Duck in circumstances of high breeding density. *J. Ethology* 20:87-88.

2011年6月までに、野生下で巣立った27羽の幼鳥のうち、少なくとも23羽、のべ51回の移動が記録された。豊岡生まれの幼鳥は、北は青森県、東は宮城県、南は鹿児島県、そして西は長崎県まで飛んでいった(図4)。このように長距離を移動すれば、ロシアや韓国などの大陸へ渡ってしまうのも時間の問題と予想される。

生まれた場所を幼鳥が分散してゆくのは、多くの鳥類に共通しているのであるが、違っているのは、コウノトリの場合、何度も豊岡盆地に戻ってくることであった。多いもので、計6回、出ては戻ってきた。そうすると、これは幼鳥の分散ではなく、単なる探索行動であり、どの季節にどこに行ったら餌を確保できるのか、探しているとも考えられる。

長距離移動した幼鳥は、これから繁殖年齢に達するであろうが、その時、定着・繁殖した場所が、それまでの飛来地とどう関係するのか、そこに、この移動の目的または要因が見えてくるかもしれない。

●巢の襲撃

2009年の繁殖期、ひとつの巣が隣の繁殖ペアに襲撃された。その時、巣の近辺には親鳥がいなかったため、雛だけで抵抗はしたのだが、いかんせん勝ち目はなかった。結果、その攻撃で傷を負った1羽の雛が死亡した。

また、同じような襲撃が2010年にも起こった。これも繁殖ペアのオスが、隣にある巣で抱卵していた個体を襲撃し、そこにあった卵を捨て去ったのである。

実は、動物の世界では、同種の子どもを傷つけたり殺したりすることが、多くの種で知られている。鳥類でもサギ類、ヒメアマツバメ、ツバメ、カルガモなどで観察されている。理由としては、配偶者の乗っ取りやなわばりの確保のためだと考えられている。

では、コウノトリではどうであったか。ふたつの事例では、ともに、繁殖に失敗した直後に、そのペアまたはオスが隣の巣を襲撃していた。つまり、繁殖の失敗がきっかけとなって、自分の卵や雛を防衛する攻撃性が、他個体への攻撃に変わることはあり得ると考えられる。でも目的は何なのか? ペアによる襲撃もあるので、配偶者の乗っ取りとは考えにくい。なわばりもすでに確保していたので、なわばりの確保のためとも考えにくい。