

豊岡盆地におけるコウノトリの野生復帰のための自然再生

兵庫県立大学自然環境・科学研究所／兵庫県立コウノトリの郷公園地域資源管理研究所 内 藤 和 明

Restoration for the reintroduction of Oriental White Stork in Toyooka Basin.
Kazuaki Naito (*Institute of Natural and Environmental Sciences, University of Hyogo/Regional Resource Management Institute, Prefectural Park of Oriental White Stork, Hyogo*)

コウノトリは極東を中心に世界で約3,000個体が生息する絶滅危惧種である。現在の主要な繁殖地はロシアと中国の国境地帯であるが、かつては日本でも繁殖個体群が見られた(岩佐, 1936ab)。中国大陸の主要な繁殖地は広大な湿原が広がり、日本と比較すると人口密度が低い地域で原生的な状態を残した自然の中の生息地である。そのような手つかずに近い自然は全くといってよいほど残されていない日本では、コウノトリは古くから人里に近い場所を生息地としてきた。日本でのコウノトリがいる原風景は、マツの樹上で営巣し、水田で採餌するというものであるが、この様子はコウノトリが人の生活域である里地にいたことを示すものであり、中国大陸とは異なる生息環境を象徴している。

豊岡盆地には日本で最後まで繁殖個体群が分布していたが1971年に絶滅した。絶滅した要因として、戦争中の営巣木の伐採による生息地の破壊、戦後の農薬の使用による餌生物の減少や有害物質の生物濃縮による影響、ほ場整備などによる生息環境の悪化が指摘されている(内藤・池田, 2001)。つまり人の生活に関わる要因により、生息環境の破壊と生息地の分断化が進行したと言える。したがってコウノトリを野生復帰させるためには、コウノトリが生息可能な状態を取り戻すための自然

再生が不可欠なものとなる。豊岡盆地におけるコウノトリの再導入においては、住民、NPO、企業、団体、行政、学識者などの関係者(ステークホルダー)からなる「コウノトリ野生復帰推進協議会」が組織され、「コウノトリと共生できる環境が人にとっても安全で安心できる豊かな環境であるとの認識に立ち、人と自然が共生する地域の創造に努め、コウノトリの野生復帰を推進する」との考え方に基づく、「コウノトリ野生復帰推進計画」が2003年にまとめられた(コウノトリ野生復帰推進連絡協議会, 2003)。この計画を受ける形で、河川、湿地、水田、森林などにおける自然再生が試みられ、2005年からコウノトリの再導入が開始された。

コウノトリの採餌環境と餌生物

2002年8月に豊岡盆地に野生のコウノトリが飛来し、2007年2月に死亡するまで4年半にわたり豊岡盆地にとどまった。この個体の飛来により、再導入したコウノトリの生態や採餌環境を知る上で重要な示唆が得られた。この個体は、飛来後数カ月はコウノトリの郷公園の敷地内を主に利用していたが、翌年春からは特徴的な採餌環境の利用パターンを見せるようになった。すなわち、田植

え前後の5月からイネの丈や被度が上昇し中干しが行われる7月にかけては、主に水田で採餌し、その後8月から10月あるいは11月にかけては牧草地での採餌が特徴的になり、幾分時期が重なるが9月から翌年3月頃にかけては河川の浅場での採餌時間が長くなる傾向が見られた。このように年間を通じてみると、コウノトリは採餌場所として特定の環境を利用するのではなく、季節によって主に利用する環境を使い分けており、行動範囲の中に、水田、草地、河川といった異なる採餌環境がセットとして存在することが重要と思われた。

コウノトリは周年動物食性である。飼育個体にはアジやドジョウなどの魚類を餌として与えているが、野外にいる個体は様々な種類の小動物を餌として利用している。放鳥個体の観察からこれまでに確認されている餌生物をあげると、ドジョウ、フナ類、ナマズ、ボラなどの魚類、アメリカザリガニ、ウシガエルやトノサマガエルおよびそれらの幼生、シマヘビやカメなどは虫類、コバネイナゴを始めとする昆虫、ミミズなどであった。水辺と陸上の両方を採餌環境としていることを反映して、水生生物と陸生生物のどちらも餌生物に含まれている。水辺環境の再生事業では、河川や湿地などでの比較的規模が大きい自然再生が目立って来がちであるが、同時にカエルやイナゴなどの生息環境となりえる水田や畦畔の環境を整えることもまた重要であると思われる。

河川における浅場の造成

豊岡盆地は標高の低い低湿地帯で、周辺部を流れる支流からの水が盆地の中央に集中するために本流である円山川の氾濫による水害を受けやすい地域である。最近では2004年9月の台風による大規模な被害が記憶に新しい。水害後に治水対策の過程で、治水と環境の両立をはかる手法として高

水敷掘削が取り入れられた。これは、通常は河道の中央を掘削することにより河川の断面を大きくして河川の流下能力を高めるところを、円山川兩岸の河川敷（高水敷）を通常の水位よりも若干浅い高さまで掘り下げることにより、河川断面を確保しながらコウノトリが降りて採餌できる浅場を創出するものである。この方法により2009年までに54haの浅場が新たに創出され、既存の浅場と

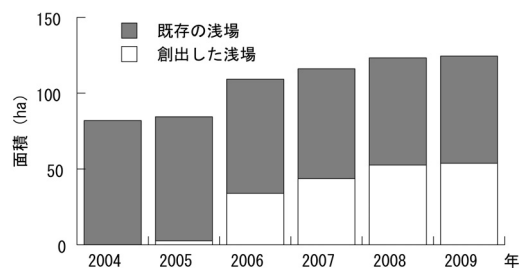


図1. 円山川およびその支流における浅場創出面積の推移（国土交通省作成資料による）。



図2. 高水敷掘削により創出された浅場に降りたコウノトリ。

合わせて125haに達した（図1）。コウノトリは潮位変動により円山川の水位が低下して適度な水深となる冬期を中心に、採餌場所としてこの浅場を利用している（図2）。

環境配慮型稲作

豊岡盆地の水害は耕作地にも大きな被害をもたらしてきた。元々水はけが悪く地盤を乾燥させることが難しいこともあり、水田の地盤のかさ上げを伴うは場整備が積極的に取り入れられ、既にほとんどの地区では、用水と排水が分離されコンクリートの水路を伴った大規模なほ場となっている。その結果、水田と排水路との間に段差が生じ、水系のネットワークが分断されてしまった。そうした環境を改善するために、コウノトリの再導入に先立って水田周辺の自然再生が試みられてきた。例えば豊岡市赤石地区では、は場整備による水田生態系への影響を軽減するために、水田と排水路とを結ぶ小規模水田魚道が設置され、ナマズやフナなどが水田内に遡上して産卵できる環境が整備された（内藤ほか、2005）。また、排水路に深みや魚巣を設けるなどの対策も実施されている。その他の地区においても、小規模水田魚道の設置などが行われている。

魚道の設置などのハード面での整備は、適切な水管理や農薬の使用基準などのソフト面での対策と対になることで効果を持つ。2003年に体系化の取り組みが始まった「コウノトリ育む農法」は、冬期湛水や中干し延期などの水管理、減農薬あるいは無農薬と有機肥料の使用のような有機資材の活用と、上述した水田魚道の設置などを組み合わせて、人にとっても安心で安全なコメと、水田の生物を同時に育むことを目標にした環境保全型農法である。冬期湛水では冬に水田に水を張ることで水生生物の生息環境の向上に資すると同時にイ

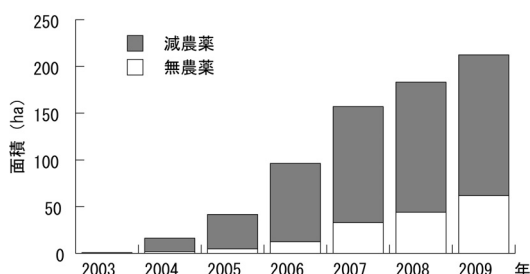


図3. コウノトリ育む農法の実施面積の推移（豊岡市作成資料および菊地2010による）。



図4. 水田で採餌する放鳥個体。

トミズなどの発生を促すことにより雑草の繁茂を抑制することが、中干しの延期ではカエル（特に変態時期が遅いトノサマガエル）の幼生が変態できる環境を保つことが期待されている。慣行農法と比較すると多くの労力が必要で、かつ面積当たりの収量が低くなる場合があるが、生産されたコメは生き物を育むブランド米として慣行農法による場合の1.4倍（減農薬の場合）から1.8倍（無農薬の場合）の価格で出荷されている（菊地、2010）。2003年に0.7haで始まったこの農法の実施面積は豊岡盆地内を中心に複数の地区で積極的に取り入れられ、2009年には212haにまで拡大した（図3、図4）。

人工巣塔の設置

再導入されたコウノトリが野外で生息するためにはまず採餌環境の再生が重要であるが、繁殖個体群が成立するためにはさらに営巣環境の整備が必要となる。豊岡盆地周辺の森林植生はかつてはマツ林が主体であったと思われ、古い絵はがきなどに見られるコウノトリの巣はマツの大径木の上に作られている。個体数が既に減少していた1960年代においても記録されている営巣木はマツであった（兵庫県立豊岡高校生物部，1997）。しかし、

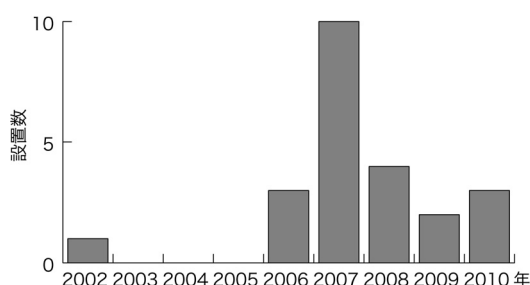


図5．人工巣塔の年次別設置箇所数の推移。

植生遷移の進行などにより、営巣に適したマツの大径木は現在では失われており、樹上での営巣はほとんど期待できない。マツ枯れ抵抗性品種の植樹がなされている場所もあるが、植樹したマツが生長するには長期間かかる。そのため再導入に際して、主として自治体か地域の団体が主体となってコウノトリの定着が期待される場所に人工巣塔が設置されてきた。人工巣塔は、高さ10～12mの電柱と同様なコンクリート柱の上部に直径1.6m程度の円形の鉄製の巢台を取り付けた形状のものが多く、中にはコンクリート柱の代わりに間伐材を用いた木製のものや、スギの植林木の主幹の上部を伐採して樹冠を平らにしてから巢台を設置した天然木を活かした人工巣塔も存在する。コウノトリの再導入に関連して最初に設置された人工巣塔は、コウノトリの郷公園に隣接する水田の脇に2002年に設置されたものである。巣塔の本格的な設置は2006年に始まり、年により設置数に変動はあるが、2010年までに豊岡盆地内とその周辺の23カ所に設置されている（図5，図6）。



図6．コンクリート柱を利用した人工巣塔（左）および自然木を利用した人工巣塔（右）。

23カ所の人工巣塔のうち、営巣に使われたことがあるのは8カ所である。人工巣塔以外で営巣した例は電柱の上での2例とコウノトリを飼育しているケージの上での2例あり、放鳥個体はこれまでのところ樹木では営巣していないので、人工巣塔の利用率は比較的高く、放鳥個体の繁殖に大きな役割を果たしている。また、営巣には利用されていない人工巣塔も止まり木として利用される場合がある。つがいを形成したコウノトリは営巣場所を中心に半径2 km程度のなわばりを形成し、その中に他の個体が侵入すると追い払う行動をとることがわかった。人工巣塔を効果的に活用できるようにするためには、なわばりが重ならないように互いに一定以上の間隔をあけて配置することが望ましく、人工巣塔や営巣場所の配置に関する検討が今後の課題となっている。

以上、コウノトリの再導入にあたって進められてきた自然再生を、採餌環境の創出の観点から河川および水田周辺での取り組みについて、また営巣環境の創出の観点から人工巣塔の設置について紹介した。コウノトリの再導入を開始してから5年以上が経過したが、野外に生息する個体の中には人為的な餌に依存する個体が少なからずおり、営巣場所も人工巣塔などに限られている。野外の個体群への人為的な関与を徐々に減らし、自律的な個体群を確立するためには、効果を見定めながら今後も自然再生の取り組みを継続していくこと

が必要と思われる。

引用文献

- 兵庫県立豊岡高校生物部（編）. 1997. 復刻版但馬の生物 ―「コウノトリの記録」総集編―. 82pp. こうのとりに応援団, 兵庫.
- 岩佐修理. 1936a. コウノトリ. 兵庫県博物学会会誌, 11: 21–27.
- . 1936b. コウノトリII. 兵庫県博物学会会誌, 12: 59–61.
- 菊地直樹. 2010. コウノトリの野生復帰を軸にした地域資源化. 地理科学, 65 (3): 161–175.
- コウノトリ野生復帰推進協議会（編）. 2003. コウノトリ野生復帰推進計画 ―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, 兵庫.
- 内藤和明・池田 啓. 2001. コウノトリの郷を創る ―野生復帰のための環境整備―. ランドスケープ研究, 64 (4): 318–321.
- ・大迫義人・池田 啓. 2005. コウノトリの野生復帰と田園における自然再生. 「自然再生: 生態工学的アプローチ」(亀山 章・倉本 宣・日置佳之編), pp. 112–123. ソフトサイエンス社, 東京.
- 注) 本稿の内容は、2010年11月21日、大阪市立自然史博物館で開催された大阪バードフェスティバル2010の市民向け講演会で発表したものである。

