

トキの野生復帰の取組と今後の課題

— 多様な生物を育む空間づくり —

環境委員会調査室 あまいけ きょうこ
天 池 恭 子

1. はじめに

2012 年 4 月、新潟県佐渡市で放鳥されたトキのひなが誕生（孵化）し、翌 5 月には、巣立ち¹が確認されるに至った。放鳥されたトキから今季誕生したひなは 8 羽に上り、そのいずれもが無事に巣立ちを迎えることができた。

我が国における野生下でのトキのひなの誕生は 1976 年以来 36 年ぶり、巣立ちは 1974 年以来 38 年ぶりのことであり、トキの野生復帰の取組は大きく前進したと言える²。これは、これまで野生復帰に取り組んできた様々な関係者の努力のたまものである。

トキの野生復帰の取組は、トキという希少な生物とその生息環境を守ること、多様な生物の生息・生育空間を広げ、全般的な生物多様性³の保全にもつながっている。

本稿では、関連する野生生物の保護制度やトキの野生復帰の取組を概観した上で、今後の課題を紹介したい。

2. 野生生物の保護

（1）国際的な取組

ア 絶滅のおそれのある生物種のレッドリスト

国際自然保護連合（IUCN）⁴では、それぞれの専門分野の研究者グループが野生生物を調査し、絶滅のおそれのある生物種のレッドリストを作成し、発表している。

絶滅の危機の度合いに応じて、①絶滅（Extinct：EX）、②野生絶滅（Extinct in the Wild：EW）、③絶滅危惧ⅠA類（Critically Endangered：CR）、④絶滅危惧ⅠB類（Endangered：EN）、⑤絶滅危惧Ⅱ類（Vulnerable：VU）、⑥準絶滅危惧（Near Threatened：NT）、⑦軽度懸念（Least Concern：LC）、⑧情報不足（Data

1 環境省では、巣立ちの条件を両脚を巣の外に完全に出すこととしており、しばらくは親鳥に餌をもらいながら餌のとり方を覚え、自力で餌がとれるようになるまで、巣に戻って生活することがあるとされている。

2 鳥類の野生復帰の取組としては、兵庫県豊岡市におけるコウノトリの事例がある。

3 あらゆる生物種の多さ（種の多様性）と、それらによって成り立っている生態系の豊かさやバランスが保たれている状態（生態系の多様性）をいい、さらに、生物が過去から未来へと伝える遺伝子の多様さ（遺伝子の多様性）までを含めた幅広い概念である。「種の多様性」とは、動植物から細菌などの微生物に至るまで、いろいろな生物がいることをいう。「生態系の多様性」とは、森林、草原、湿原、河川、干潟、サンゴ礁などの様々なタイプの自然があることをいう。「遺伝子の多様性」とは、同じ種でも異なる遺伝子を持つことにより、形や模様、生態などに多様な個性があることをいう。

4 自然環境の保全、自然資源の持続的な利用の実現のため、政策提言などを行うことを目的に 1948 年に設立された国際的な自然保護機関であり、国家、政府機関、非政府機関で構成されている。

Deficient : DD) のランクに分けられ、このうち、③絶滅危惧ⅠA類、④絶滅危惧ⅠB類、⑤絶滅危惧Ⅱ類が絶滅危惧種とされている。

2011 年 1 月現在、既知種数は 172 万 8,201 種、評価種数は 5 万 9,508 種、絶滅危惧種数は 1 万 9,265 種（評価種数の 32 %）である。

なお、レッドリストに掲載されるということは、単にその生物の危機的状況が明らかになるだけで、その状況を改善するためには、それぞれの国や地域において保護策が講じられなければならないものである。

イ 絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約

1972 年にストックホルムで開催された国連人間環境会議において、絶滅のおそれのある野生動植物の種の保護を図るため、野生動植物の輸出入等に関する条約採択会議の早期開催が勧告されたことを受け、1973 年、絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約（以下「ワシントン条約」という。）が採択された。我が国は、1980 年 11 月に締約国となっており、2010 年 12 月現在の締約国数は 175 か国である。

同条約は、かけがえのない自然の一部をなす野生動植物の特定の種が過度に国際取引に利用されることのないよう、絶滅のおそれがあり保護が必要と考えられる野生動植物を附属書Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの 3 つの分類に区分し、それぞれの必要性に応じて国際取引の規制を行うこととしている⁵。

表 1 ワシントン条約の規制の概要

	附属書Ⅰ	附属書Ⅱ	附属書Ⅲ
掲載基準	絶滅のおそれのある種で取引による影響を受けている又は受けるおそれのあるもの	現在は必ずしも絶滅のおそれはないが、取引を規制しなければ絶滅のおそれのあるもの	締約国が自国内の保護のため、他の締約国・地域の協力を必要とするもの
規制内容	学術研究を目的とした取引は可能 輸出国・輸入国双方の許可書が必要	商業目的の取引は可能 輸出国政府の発行する輸出許可書等が必要	商業目的の取引は可能 輸出国政府の発行する輸出許可書又は原産地証明書等が必要
対象種例	オランウータン、スローロリス、ゴリラ、アジアアロワナ、ジャイアントパンダ、木香、ガビアルモドキ、ウミガメ など	クマ、タカ、オウム、ライオン、ピラルク、サンゴ、サボテン、ラン、トウダイグサ など	セイウチ(カナダ)、ワニガメ(米国)、タイリクイタチ(インド)、サンゴ(中国) など

（出所）経済産業省HPより作成

（２）国内における取組

ア レッドリスト

環境省のレッドリストは、我が国に生息・生育する野生生物について、生物学的観点から個々の種の絶滅の危険度を評価し、絶滅のおそれのある種を選定し、リストにまとめたものである。

危機のランクは、①絶滅（EX）、②野生絶滅（EW）、③絶滅危惧Ⅰ類（絶滅危惧ⅠA類（CR）＋絶滅危惧ⅠB類（EN））、④絶滅危惧Ⅱ類（VU）、⑤準絶滅危惧（NT）、⑥情報不足（DD）に分けられ、絶滅のおそれのある地域個体群（LP）が附属資料として掲載されている。このうち、③絶滅危惧Ⅰ類と④絶滅危惧Ⅱ類が絶滅のおそ

⁵ 規制の対象には、生きている動植物のみでなく、はく製・加工製品も含まれる。

れのある種とされている。

2007 年 8 月現在、絶滅のおそれのある種としてレッドリストに掲載されている種数は、3,155 種である。なお、2008 年度から 2012 年度にかけて、第 3 次見直しを行っているところである。

イ 絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律

絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（以下「種の保存法」という。）は、国内外の野生動植物種の保全を体系的に図ることを目的に、1992 年に制定され、翌 1993 年に施行された。

国内に生息・生育する野生生物については、絶滅のおそれのある種であって、人為の影響により生息・生育状況に支障を来す事情が生じているものの中から、国内希少野生動植物種が指定されており、2012 年 4 月現在、その数は 90 種である。

販売・頒布目的の陳列と、譲渡し等⁶は、原則として禁止されているほか、捕獲等⁷についても原則として禁止されている。

国内希少野生動植物種に指定されている種のうち、その生息・生育環境の保全を図る必要があると認める場合は、生息地等保護区を指定している。全国 9 か所の生息地等保護区では、国内希少野生動植物の生息・生育状況調査、巡視等が行われている。

その個体の繁殖の促進、生息地等の整備等の事業の推進をする必要があると認める場合は、保護増殖事業計画を策定し、保護増殖の事業を行っている。現在、48 種について、生息地の整備や個体の繁殖等が行われている。

外国産の希少野生生物については、国内希少野生動植物種以外の種で、ワシントン条約附属書 I 掲載種及び二国間渡り鳥条約等の通報種⁸の 698 種類が国際希少野生動植物種に指定されており、販売・頒布目的の陳列と、譲渡し等は、原則、禁止となっている。

3. トキをめぐる状況

トキは、ニッポニア・ニッポンという学名で、コウノトリ目トキ科に分類される。淡いピンクを帯びた白い羽毛で覆われているが、繁殖期には頭から背中にかけて灰色になる。

20 世紀初頭には、東アジア一帯に広く分布しており、日本でも函館から沖縄まではほぼ全国に生息していたが、その後、乱獲と生息環境の悪化により減少が進み、20 世紀後半までには中国と日本を除き絶滅している。

1981 年、人工繁殖を試みるために我が国の野生のトキ 5 羽の一斉捕獲が行われたことで、野生のトキの生息地は、中国陝西省の一部のみになった。なお、2003 年 10 月には、

6 あげる、売る、貸す、もらう、買う、借りるのことをいう。なお、陳列・譲渡し等の禁止の対象となるのは、個体（生死は問わない）・器官・加工品である。

7 捕獲、採取、殺傷、損傷のことをいう。

8 我が国が締結している渡り鳥及び絶滅のおそれのある鳥類並びにその環境の保護に関する条約又は協定に基づき、相手国から絶滅のおそれのある鳥類として通報のあった種のことをいう。日米及び日露の条約、日豪及び日中の協定があり、中国との協定では、締結当時、ワシントン条約が発効していたため、対象は渡り鳥だけだが、日米、日露、日豪の条約・協定では、絶滅のおそれのある鳥類も対象としている。

最後の日本産トキのキンが死亡している。

（１）国際的な保護の状況

トキは、ワシントン条約では、絶滅のおそれのある種で取引による影響を受けている又は受けるおそれのあるものとして附属書Ⅰに掲載され、商業のための輸出入は禁止されている。学術的な研究のための輸出入などは、輸出国と輸入国の政府が発行する許可書が必要になる。

また、IUCNのレッドリストでは、トキは絶滅危惧種（EN）とされている。このほか、1960年には、国際保護鳥⁹に指定されている。

（２）国内における保護の状況

トキは、種の保存法では、国内希少野生動植物種に指定されており、保護増殖事業計画が策定され、これに基づいて保護増殖の事業が行われている。

また、環境省のレッドリストでは、トキは野生絶滅（EW）とされている¹⁰。このほか、1934年に文化財保護法¹¹に基づく天然記念物¹²に指定され、1952年には特別天然記念物になっている。

4. トキの野生復帰の取組

野生生物は、自然環境下で存続することが望ましく、トキの存続が可能になる自然条件等を整えた上で自然に放鳥することは、本来の生態系を復元することにつながる。

環境省では、2000年度から2002年度までの3か年にわたり、共生と循環の地域社会づくりモデル事業（佐渡地域）を実施し、2003年3月に環境再生ビジョンを取りまとめた。この中で、2015年頃に小佐渡東部に60羽のトキを定着させるという目標を掲げ¹³、2004年1月、種の保存法に基づくトキ保護増殖事業計画にトキの野生復帰を位置付ける改訂を行い、①トキの増殖、野生順化、②自然環境整備、③社会環境整備の3つを柱に野生復帰の取組を進めている。

なお、生物多様性国家戦略2010¹⁴においても、2015年頃に小佐渡東部地域に60羽程度

9 国際鳥類保護会議（現在はバードライフ・インターナショナル）が指定した世界で絶滅の危機にある鳥類のことをいう。

10 なお、環境省は、絶滅危惧ⅠA類への変更を検討しているとされている。（『毎日新聞』（2012.5.30））

11 文化財を保存し、その活用を図り、もって国民の文化的向上に資するとともに、世界文化の進歩に貢献することを目的とする。文化財を①有形文化財、②無形文化財、③民俗文化財、④史跡・名勝・天然記念物、⑤伝統的建造物群に分類している。なお、コウノトリの野生復帰の取組は、同法の下で行われている。

12 学術上貴重で日本の自然を記念する動物（生息地、繁殖地、渡来地を含む）、植物（自生地を含む）、地質鉱物（特異な自然の現象の生じている土地を含む）として、文化財保護法に基づき指定されたものである。なお、天然記念物のうち特に重要なものは、特別天然記念物に指定される。

13 安定的に存続できる野生個体群の個体数の試算の結果により、60羽としたものである。

14 生物多様性国家戦略は、生物の多様性に関する条約第6条に規定されている生物多様性の保全と持続可能な利用のための国家戦略であり、我が国の生物多様性施策の方針などを示したものである。生物多様性国家戦略2010は、我が国では第4次の国家戦略であるが、生物多様性基本法成立後、同法第11条に基づき策定された初めての法定の国家戦略でもある。

を定着させることが目標として掲げられている。

（１）保護増殖の取組

1999 年、中国から贈呈されたトキのつがいによる人工増殖に成功し、その後、飼育下におけるトキの数は順調に増加し、2012 年 6 月 25 日現在、199 羽になっている。

トキの保護増殖事業の中心的役割を担うのは、新潟県佐渡市にある佐渡トキ保護センターである。

トキは、例年、4 月に入る頃から、2 日に 1 個の割合で合計 3～4 個、産卵する。同センターでは、人工増殖のため、トキが抱卵している卵を採卵し、孵卵器に入れる。約 4 週間で孵化し、殻を割って出てくるが、自力で孵化できないと判断した場合は専門員が補助する。温度管理された育雛器に 2 週間ほど入れられ、成鳥用の人工飼料に消化を助ける小松菜などを配合した幼鳥向けの餌が与えられる。その後は保温室に移し、孵化後 45 日程度で巣立ちをし、成鳥のいるケージに入れられる。

自然育雛ではトキがひなを異物と認識して死亡させてしまうことも多いため、人工育雛に頼らざるを得ないが、今後、放鳥候補となる個体の繁殖は、原則として自然孵化・自然育雛により実施することとしている¹⁵。

なお、トキの保護増殖事業では、鳥インフルエンザへの感染による絶滅を防ぐことなどを目的に、同センター以外にも、多摩動物公園（東京都日野市）、いしかわ動物園（石川県能美市）、出雲市トキ分散飼育センター（島根県）、長岡市トキ分散飼育センター（新潟県）において、分散飼育が行われている。

（２）野生復帰の取組

環境省は、新潟県と協力して、佐渡トキ保護センターの附属施設として、野生復帰ステーションを 2007 年に開設した。約 22.6ha の敷地内に、順化ケージ、繁殖ケージ、給餌棟などが配置されている。より野生に近い環境で、採餌、営巣、育雛、繁殖、飛行、天敵回避等の順化訓練を行うことで、野生での生存や繁殖に必要な基本的能力を身に付けさせることを目的としている。

順化ケージは、積雪を考慮し、鉄骨に耐久性の高い漁網を張った、幅 50 m、奥行き 80 m、高さ 15 m の広大な施設で、内部には、棚田、池、樹木が整備されている。

広い施設内では、長時間飛翔する体力や障害物を避けながら飛翔する能力を養っている。順化ケージに入れられた直後のトキは、飛ぶことができずじっとしていることが多いが、数か月かけて、徐々に、飛翔する体力や能力を身に付けていく。

池には給餌棟からパイプを通じて生きたドジョウを流し込み、トキが自分で餌を探す訓練が行われている。また、様々な年齢構成のトキを同一ケージで生活させて群れでの社会性を身に付けさせる訓練や、より野生下に近い環境での造巢能力や親鳥が自力で餌を探しひなに与えるなどの育雛能力を養う訓練も行われている。

15 これは、自然繁殖個体のペア形成率が高い傾向がより顕著になったこと、分散飼育地の協力により放鳥候補個体の一定数の確保にめどがついたことにより、2011 年 7 月に開催された環境省トキ野生復帰分科会及びトキ飼育繁殖小委員会において了承されたものである。

なお、2010 年 3 月には、同ステーション内で順化訓練中のトキ 9 羽が侵入したテンに襲われ死亡するという事故があった。これを受けて、隙間の閉塞、電気柵の設置、テン返しの設置などを行うとともに、順化ケージ内からケージ外の見通しを改善するなどのため、樹木の伐採を行うなど、施設の改善を行った。

一方、生息環境の整備も重要であり、森林整備では、トキが巣を作ったりねぐらにしたりする松の木を保護するため、松食い虫予防のための薬剤の樹幹注入やヘビ返しの設置などが行われている。

ビオトープ¹⁶の整備やふゆみずたんぼ¹⁷という取組も行われており、多様な生物の生息・生育環境を整えることで、生態系の底辺を広げる役割を果たしている。

また、佐渡市は、2008 年の放鳥を機に、佐渡農業協同組合（JA 佐渡）と協力して、生きものを育む農法により栽培した米を「朱鷺と暮らす郷」として認証する制度を開始した¹⁸。認証米の取組は、年々拡大し、現在では、佐渡市の全水田作付面積（約 6,000ha）の 2 割以上で取り組まれている。

野生順化訓練や生息環境の整備などを行った上で、2008 年 9 月、トキの試験放鳥が行われた。これまでに 6 回の放鳥が行われており、2012 年 7 月 3 日現在、放鳥数 91 羽のうち、生存数は 57 羽である。

表 2 放鳥トキの個体数

2012 年 7 月 3 日現在

放鳥数	91
生存数	57
行方不明扱い（半年以上未確認）	3
死亡扱い（1年以上未確認）	26
死亡（死体確認）	3
保護・収容	2

（出所）野生復帰ステーションHPより作成

5. 今後の課題

（1）真の野生復帰の実現

2015 年頃に小佐渡東部に 60 羽のトキを定着させるという目標の考え方については、60 羽以上が自然下で 1 年以上生存し、自然下で繁殖した個体を含む個体群が形成されている状態が例として示されている¹⁹。この点については、2015 年まで年間 30 羽の放鳥を継続

16 生物が互いにつながりを持ちながら生息している空間を示す言葉だが、開発事業などによって環境の損なわれた土地や都市の空き地、校庭などに造成された生物の生息・生育環境空間を指して使う場合もある。

17 冬期も田に水を張り、年間を通して、生物の生息場所にすることをいう。

18 生きものを育む農法とは、農薬や化学肥料を削減するだけでなく、水田とその周囲に生きもののための生息環境を作り出す農法である。水田、水路での江（深み）の設置、ふゆみずたんぼ、魚道等水路の設置、ビオトープの設置により、魚・昆虫などの動物や水辺の植物を育むことで、それらを餌にするサギやトキなどの鳥類にも暮らしやすい環境となり、豊かな生態系を創造することができる。こうした取組が評価され、2011 年 6 月、国連食糧農業機関（FAO）が提唱している世界農業遺産（GIAHS）に認定された。

19 環境省トキ野生復帰分科会第 2 回（2011 年 12 月）配付資料

する場合、繁殖による個体数増加を考慮しなくても、おおむね 60 羽の生息を確保できる可能性があるが、繁殖が成功しない場合は、放鳥を継続しないと、まとまった規模の野外の個体群を維持することはできないとされている²⁰。

たとえ、放鳥を続けることで一定数のトキが定着し、2015 年に 60 羽という目標を達成したとしても、それでは真の野生復帰が実現したとは言えない。最終的には、繁殖による個体数の増加によって、放鳥を行わなくても自然状態で安定的に存続できるようになることが重要である。そのためには、当面は、自然界で定着できる繁殖群を作るまで放鳥を続ける必要があり、今後も更なる取組の充実が求められよう。

（２）野生下での生存の確保

野生下では、様々な危険と隣り合わせで生きていかなければならないが、安易に餌を与えるなどの手助けをしてしまうと、かえって野生復帰を遅らせてしまうことにもなりかねない。餌となる生物の生息環境を保全するなど、トキの野生下における生存を可能にする環境整備を今後も着実に進めていく必要があり、その際には、トキの生息状況をモニタリングし、取組に反映していくことが重要である。

第 5 回放鳥までのトキについては、2012 年 5 月現在、放鳥数 78 羽のうち、生存数は 45 羽にすぎず、これは野生下で生きることがいかに厳しいかということを示している。放鳥されたトキの生存率を高め、野生下での定着を促進するためには、死亡原因の解明が重要であり、行方不明に至る過程等の把握に努める必要がある。

（３）環境維持の担い手の確保

佐渡市では、人口の減少と高齢化が進んでおり、その結果、耕作放棄地が増えているとされている。耕作放棄地の増加は、トキの餌場の減少につながるため、農業の担い手不足を解消し、トキの生息環境を保つことが必要である。

トキが生息できる空間は、多様な生物の生息・生育空間であり、それは人間にも安全な環境と心豊かな生活をもたらしてくれるものである。こうした多様な生物を育む空間づくりを多様な主体の参加によって行っていくことが必要である。

荒れた田の整備は、維持管理が大変なことから、ボランティアやエコツアーなどにより島外の人々の力も活用するなどして、環境維持の担い手を確保することが求められよう。

（４）観光客の受入れの在り方

こうした環境維持の担い手を確保するためにも、豊かな自然を理解し、地域の生態系を破壊することなく、自然を観察・体験できるエコツーリズムを推進することが望ましい。

エコツーリズムは、自然の保護と利用の両立を図るものであるが、持続可能な利用が大原則であることは言うまでもない。トキが安心して餌をとり、繁殖できるよう、トキとの間で保つべき距離や、一定の区域への立入人数・期間の制限など、あらかじめ具体的なルールを明確に整備しておくことが必要であろう²¹。

20 環境省トキ野生復帰分科会第 2 回（2011 年 12 月）配付資料

21 なお、佐渡市、人・トキの共生の島づくり協議会、トキの野生復帰連絡協議会では、トキとの共生ルールを取りまとめている。その内容は、「①トキを優しく静かに見守りましょう」、「②トキに餌づけをしないようにしましょう」などとなっている。

（５）遺伝子の多様性の確保

これまで我が国で増えてきたトキは、全て数羽の中国からのトキの子孫であり、遺伝子の多様性は非常に低い。将来的には、近親交配の影響が顕著に現れてくる可能性もあり、中国のトキとの交流を深めて、遺伝子の多様性を増やしていく必要がある。

2012 年 5 月、中国から我が国に新たにトキを 2 羽供与する意向が示された。遺伝子を調べて、我が国のトキと遺伝子的に遠いものの提供を受ける方向で調整しているとされており、遺伝子の多様性確保のためにも中国との相互協力を一層推進することが必要である。

（６）全般的な生物多様性の保全

我が国には、トキ以外にも絶滅の危機に瀕した多くの生物がいる。トキの野生復帰の取組は、華々しい出来事のようにあるが、本来は、野生絶滅などという事態に至る前に生物と生息・生育環境を保全することが必要である。野生生物は、生物多様性の重要な構成要素であり、絶滅を防いで次代に伝えていかなければならない。

生物多様性は、これまでにない速さで失われつつある。このまま損失が続くと、生態系が自己回復できる限界値である「転換点（tipping point）」を超え、将来世代に対して取り返しのつかない事態を招くおそれがあるとの指摘もある²²。そうならないためにも、生物の多様性に関する条約²³の第 10 回締約国会議（COP 10）において、愛知目標²⁴に掲げられたように、生物多様性の損失を止めるために効果的かつ緊急な行動を実施し、自然と共生する世界を実現する必要がある。

6. おわりに

2010 年 10 月に愛知県名古屋市で COP 10 が開催されてから 1 年半以上がたち、我が国では、生物多様性に対する国民の関心は少し薄れてしまった感が否めない。

トキの保護増殖を進め、野生復帰を目指す取組は、トキという希少な生物を保護するだけでなく、多様な生物を育む空間づくりの象徴としても重要である。

トキのひなの誕生や巣立ちは、喜ばしい出来事であるが、単によかったというだけで終わらせるのではなく、なぜ莫大な費用と時間をかけてトキの野生復帰の取組が行われているのかなどについて考える機会とすることが望まれる。そのためにも、環境省には、こうした機会を通じて、生物多様性に対する認識を深めることができるような情報発信を行うことが求められよう。

22 生物多様性条約事務局『地球規模生物多様性概況第 3 版（GBO3）』2010 年 5 月

23 1992 年 5 月に採択され、1993 年 12 月に発効した。2012 年 2 月現在、192 か国及び EU が締結しているが、米国は未締結である。目的には、「生物多様性の保全」、「生物多様性の構成要素の持続可能な利用」及び「遺伝資源の利用から生ずる利益の公正で衡平な配分」が掲げられている。

24 2011 年以降の新たな世界目標である条約の新戦略計画のことであり、採択された COP 10 の開催地にちなみ愛知目標と呼ばれている。同目標の 20 の個別目標の中には、既知の絶滅危惧種の絶滅や減少が防止され、特に減少している種に対する保全状況の維持や改善が達成されることが位置付けられている。