

## トキ野生復帰の実現のために



### 【概要】

トキの放鳥が開始され、放鳥されたトキが好む環境等、野生復帰に必要な新しい生態情報が集積してきた。野生復帰を実施する範囲、有効な自然再生の方法、自然再生を集中的に行う場所の再検討し、新しい生態情報を組み込んで野生復帰計画を更新する必要がある。これまで述べてきたように、トキ野生復帰を実現するためには、生物多様性の高い里山や水田を再生する必要がある。里山の生物多様性を維持し、放鳥トキと共存するには、環境負荷を逡減し、恒久的な循環型社会を構築していく必要がある。トキの野生復帰と循環型社会を実現するために、今後、どのようなことを実践していくべきか、具体的に考えてみよう。

### 【ねらい】

トキ野生復帰の現場において最も望まれることは、佐渡島の住民各人がこの問題について深い認識をもち、自らが行動する主体となって関わり続けていくことである。トキの放鳥が始まり、野生復帰の第1段階に突入した現在、トキの野生復帰は決して、お祭りのイベントではなくなった。また、放鳥したトキたちが、実際にどんな環境を利用するかをみることで、どんな環境整備が必要かを教えてくれた。今後、島の環境をどのように改善し維持していくか、環境に直結する農業や観光業をどのように振興していくかという極めて現実的な課題であり、対応を誤れば島の将来を左右しかねない重要な問題でもある。ここでは、トキと地域の関わりについての社会・経済的課題を出来る限り多くの側面から取り上げ、今後の地域のあり方、個人としての活動の仕方を考えるための素材を提示したい。

## 1. トキの野生復帰に取り組む地域の拡大

トキの野生復帰は放鳥段階に突入し、佐渡島内にトキが生息するようになった（第2部第1章第5節参照）。トキが佐渡島で繁殖して子孫を残していけるようになって、はじめてトキの野生復帰が成功したといえる。これまでの放鳥でトキが佐渡島内で生存できることは確かめられたが、野生下での繁殖は

未だ成功していず、自立繁殖個体群を維持していくのに十分な自然再生が実現できているかどうかは、まだ不明である。トキの野生復帰のために行われてきた取り組みをふりかえって、トキの野生復帰の実現に何が必要かをみてみよう。

現在、国土交通省、農林水産省、環境省の3省によって2004（平成16）年に策定されたトキ保護増殖事業計画に基づいて、野生絶滅前のトキ5羽が生息していた地域である小佐渡東部を中心とする地域に60

羽のトキを野生復帰することを目指している。このため、トキが生息できる自然環境づくりは、主に小佐渡東部地域を対象として、中山間地の棚田の復田や平場で休耕田のビオトープ化、用排水路の改良等が行われてきた。しかし、放鳥されたトキは小佐渡東部に留まらずに、羽茂、真野、相川と佐渡島内に広く分布している。野生絶滅前のトキが人里から離れた小佐渡山中の狭い地域に逃げ込んで生息していたのは、明治以降、人から狩り立てられて人を恐れる習性が親から子へと伝えられていったためと考えられる。また、高度成長以前の佐渡の里山は、山奥まで森林、耕地として利用されていたため、平野部の環境との連続性や類似性が現在よりも高かったとも考えられる。放鳥トキは人間からの迫害の歴史を持たないため、小佐渡山中に拘らずに餌の取りやすい人里近くに住み着いたと考えられる。そのため、トキの野生復帰を成功に導くためには、過去のしがらみから放鳥前に決めた小佐渡東部地域に限らずに、佐渡島全域、特に、放鳥トキが選んだ地域に自然再生や地域社会づくりを広げていく必要がある。

## 2. 環境再生ビジョンの見直しの必要性

トキのように過去に絶滅した種では断片的な生態情報しかないうえ、生態系は複雑で生物間の相互作用を全て予測できるわけではない。そのため、トキや生態系を科学的にモニタリングし、野生復帰計画を見直しながら進める「順応的管理」という手法でトキの野生復帰のような事業は行う必要がある。たとえば、放鳥前に作られた環境再生ビジョンでは、小佐渡の中山間地域にドジョウやヤマアカガエルがすめる棚田を復田すること、バッタ類が生息できる草地を維持すること、平場の水田の用排水路を改良して水田と水路の連結性を確保し、休耕田をビオトープとして整備することを、農耕地での環境整備目標としていた。現在、中山間地の棚田ビオトープは放鳥したトキの餌場として利用されていないが、シャープゲンゴロウモドキなど多くの絶滅危惧種の重要な生息地となっている。実際に、放鳥したトキは夏期には平場の谷戸地形にある水田環境を、冬は平場の刈田を採餌場所として利用している。そのため、これまで整備してきた中山間部の棚田の復田を維持しながら、平場の谷戸の上流部の水田をビオ

トープとして整備する必要がある。トキの個体数が増えてくると、これまで自然再生を行ってきた中山間地域の棚田ビオトープもいずれ利用するようになるからである。

また、環境再生ビジョンでは、トキの重要な餌としてドジョウ、カエル、サワガニ、バッタのみを考慮し、放鳥されたトキの夏期の重要な餌であるミミズには全く注意が払われてこなかった。野生絶滅前のトキの餌は糞分析によって同定されていたため、未消化部分の残滓が残らないミミズは糞から見つからなかったためである。放鳥トキは、餌場として水田が使えなくなる夏期（7月～9月）に草刈り後の畦や農道でミミズや昆虫を好んで食べる（第5節参照）。トキの野生復帰を成功させるためには、夏期の餌となる畦や草地のミミズや土壤動物が十分に生息できる環境を整備する必要もあるだろう。トキは、放置された草丈の高い休耕田やビオトープを利用できないため、草丈が高くないように気を配ったビオトープの管理も必要となる。ここで述べたように、トキたちの利用する環境を参照しながら、かれらが本当に必要とする環境は何か、これまでの自然再生手法でよいのかということを吟味しながら、改めるべきことは修正する順応的な管理を手法で自然再生や地域社会づくりを進めていく必要がある。

## 3. トキと環境保全型農業

放鳥されたトキは水田環境に適応し、稲刈り後から田植え後の稲丈が低い6月中までは水田およびその周辺で採餌を行っていた（第5節参照）。放鳥前に餌環境が最も厳しいと考えられていた冬期は、確かに餌種や餌密度は減少するものの、稲刈り後の水田はどこでも餌場として利用できる。このため、トキの野生復帰の成功させるためには、水田の生物多様性を高めて、多くの餌生物が生息できるようにすることが重要になる。通常、ほ場整備された田圃は冬期に水を抜いて乾田化するが、トキの餌場として水田を活用するには、次の点に注意を払う必要がある。

- ①冬場も用水を少し入れて水溜りができるようにしてトキが餌を取れるようにしてやる。「冬水田圃（冬期灌水田）」はドジョウや水生昆虫が越冬できるため、生物多様性は高まるが、冬期に深く湛水

した水田にはトキは入れない。そのため、<sup>うね</sup>畝を作って陸地を作ってやるか、水深を浅くしてところどころに水溜りのある状態にしてやらないと、トキは餌場として利用できない。

- ②春から秋にかけての米づくりでは「少しでも餌となる生物を減らさぬよう」気をつけて餌生物量を維持する必要がある。このためには大型の重い機械で踏みつけ、細かく耕しかき回すことは控える必要があるだろう。また、殺虫剤・除草剤等は使用回数・濃度を適切にコントロールして、餌生物を殺してしまわないようにする必要がある（決して、農薬のない昔の農法に戻せと論じているのではないことに注意されたい。環境保全型農法は生産と環境保全を両立させるための新しい農業技術の創造行為である）。田圃から水を落とさねばならない時期には、水田の中に「江」を作ったり、承水路や溜池との水辺ネットワークが切断されないように気を配ることによって、水生生物たちの逃げ場を用意する必要がある。また、稲が育ってトキが水田に入れなくなる夏期には草刈り後の畦がトキにとって重要な餌場になる。除草剤を使用して畦の雑草を抑えると、トキの重要な餌であるミミズがいなくなってしまうが、草丈の高い畦もトキは餌場として利用できない。そのため、草刈機を使って定期的に畦の草刈を行うことが、夏期のトキの餌場創出には大切である。

環境保全型稲作を行う上での農家は手間と費用の双方を負担せざるを得ない。化学肥料や化学農薬を使用しなければ、その分の農薬代や肥料代は節約できるが、同時に、従来の機械に替えて、不耕起用の専用農業機械を導入する経費が必要となり（冬の間、田干しをしないために表土が軟化するので、専用の田植機が必要となる）、有機栽培用の肥料（米糠ペレットなど）も化学肥料に比べて割高である。また、手間ひま自体を人件費として考えれば膨大な作業が発生する。機械なら30分でできる1反（1000m<sup>2</sup>）の田圃の田植えも手植えでは1日仕事となり、農薬を撒かない分、田圃や畦道の雑草除去は手作業で行う必要がある。

トキの野生復帰のためとはいえ高齢化の進む佐渡島の農業者にとって、このような手間ひまをかけることは容易ではない。農林水産省による調査結果では、

労働時間は、「無農薬栽培」の場合53時間/10aと同条件の慣行栽培農家の1.7倍に達するといわれている。経費でみても農薬代がゼロに減るにも関わらず、その他の経費が増加するため、全体としては10万円/10aと同条件の慣行栽培農家の1.1倍とむしろ増加してしまっている。また、もう一つの別の問題点は、慣行栽培に比べると米の収量が約2割程度少ないことである。これは、雑草に肥料を吸われる被害のほかには有機肥料の効き目が遅いことで穂数が十分確保できないことが原因である。また、米粒のタンパク含量が慣行栽培に比べて高くなりやすいために、食味が低くなりやすいことも問題となる。肥料の分解速度と水温・水循環速度の関係性についての田圃ごとの特徴を掴み、肥料の種類や量、肥料投入のタイミングなどについて最適解を見出していくことが今後の技術的課題となる。もちろん、農薬や化学肥料を全廃するのではなく、使用回数や濃度をコントロールして、安全性や餌生物の生存可能性を高めながら有効利用していくことも重要な選択肢である。

佐渡市では、環境保全型農業を推進するために「朱鷺と暮らす郷づくり認証米」制度を推進している。①佐渡で栽培された米であること、②エコファーマーの認定を受けた農家が生産した米であること、③栽培期間中化学農薬・化学肥料を慣行栽培の5割以下に減らして栽培した米であること、④生き物を育む農法で栽培された米であること、四つの要件を満たしてはじめて「朱鷺と暮らす郷づくり認証米」として認証される。佐渡市が認める「生き物を育む農法」とは、ア)水田・水路に江を設置するか、イ)冬期湛水を行うか、ウ)水路からドジョウや小魚が水田に遡上できるように魚道等水路を設置するか、エ)ビオトープを設置し、水路で水田をつないで生き物を育む団地を作るかの、いずれか一つの水田の生物多様性を高めるための取り組みをし、さらに生き物調査によってその成果を検証している営農法をいう（平成23年度からは、さらに、タンパク含有率6.0以下が認証要件に加わった）。実際、佐渡島の水田における5割減による稲作の作付面積は指数的に拡大していて、2006（平成18）年には1割に満たなかったのが、2010（平成21）年には4割強の2600haにまで拡大してきている（図1）。

「食の安全」への懸念や「食育」への関心の高ま

（註1）……

農林水産省「環境保全型農業（稲作）推進農家の経営分析調査報告」平成16年

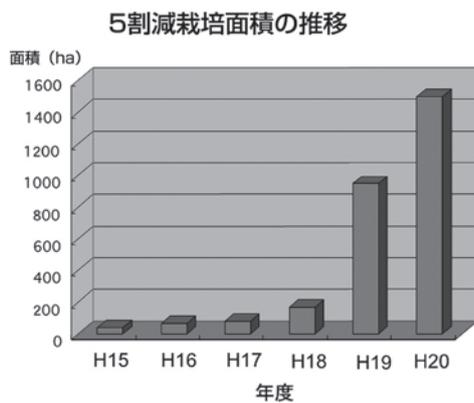


図1 水田における環境保全型農業の拡大

りに対応して大都市の消費者の一部では、安全・安心な農産物への嗜好が高まり、「朱鷺と暮らす郷米」の認証を付加価値として認め、それに相応した対価を支出するようになってきている。現在、佐渡産コシヒカリの小売末端価格は2,500円/5kg程度であるが、「トキと暮らす郷づくり認証米」は、通常それよりも100～400円ほど高い価格で販売されている。そのため農家段階へも500～600円/60kg高く還元されており、このような市場評価と収益の増加こそが農家に環境保全型農業に目を向けさせるモチベーションになる。また、「佐渡島の環境を良くしたい」あるいは「トキの野生復帰を応援したい」と考える消費者にとっては、環境保全型農業により栽培された認証米を買うことが、佐渡島の人々を手軽に応援する手段のひとつとなり、都市部から環境保全の現場に資金が還流することになる。

佐渡島産の米の評価はもともと非常に高く、慣行栽培であっても国内トップクラスの米価を維持していた。しかし、近年、顕著になってきた他県産米の低価格販売による攻勢や食味・品質向上などによって、新潟米全体の販売が不調となる場面が見られ、米価国内トップの魚沼産ですら年によっては売れ残る状態は、県内の米生産者の危機感を一層増幅している。今後、産地間競争の中で生き残るためにも、朱鷺ブランドを利用した環境保全型農業を基軸にすえた産地化が求められる。その意味では、佐渡島における環境保全型農業振興はトキ保全のためだけでなく、農業現場での販路確保とブランド強化という極めて現実的課題を背負っていると言える。また、佐渡の産地全体のブランド・イメージ向上のためには、環境保全型農業を稲作だけでなく他の作物にも広げてゆくことも今後の課題であろう。

## 4. トキ野生復帰と観光業

佐渡島を「環境の島」として再生していくことを考えた場合、環境と連動した観光業の復調は農業と並ぶもうひとつの最重要課題である。佐渡島の観光業は、名所旧跡をバスツアーで巡る典型的なマストゥリズムから脱却できないために、リピーターを獲得できず、大型ホテルの画一的サービスと相まって観光業全体の地盤沈下を引き起こしてきたことが繰り返し指摘されている。個人旅行や長期滞在、体験型旅行など多様化した近年の需要に対応し、少人数・高付加価値型の観光形態に移行していく必要がある。トキ野生復帰に伴うエコツアー（自然に親しむことを目的とした体験型ツアーの一種）の実施はその起爆剤のひとつとなり得る。

トキ野生復帰の現場にマストゥリズム型の観光を持ち込むのは無理なので、少人数催行型のエコツアーの導入は必須となる。トキの野生復帰が軌道に乗るまではトキの観察ツアー実施は控えるべきだが、佐渡島においてトキの生息環境保全と観光が両立するためには、どのような要件を満たすべきか予め検討しておく必要がある。まず、野生復帰したトキツアーの開催時期、人数（環境負荷）には厳しい制限を設けて、営巣・育雛などの繁殖行動に影響が出ないようにしなければならない。特に、繁殖期には営巣場所近くに立ち入らないように厳しく規制することや、ひとつのツアーは乗用車1台で運行できるように小パッケージ化し、トキに負荷を与えないようにすることが重要である。場合によっては、繁殖期にはツアーを自粛し、観察しやすい非繁殖期に集中して行う等、試行錯誤で最適なツアー形態を見いだしていく必要がある。次に、トキツアーのためのガイドやインタプリター（専門知識を一般向けに判りやすく説明する解説員）がツアーに同行して、生態系保全に配慮しながら、トキだけではなく佐渡の自然全般について、密度の濃い案内が行えるようにする必要がある。このようなシステムの構築には、ガイド養成を体系的に行う教育システムと、ガイド業務のための組織（組合）が必要となる。最後に、観光業による収益の一部がトキ野生復帰現場に還元されるしくみをつくり、観光が地域環境作りに貢献するようにする必要がある。また、エコツアーリズムの中には、ビオトープづくりや田圃の草取りな

どの参加体験型要素も組み込んで、環境保全の現場に必要となるマンパワーを補強することも重要であろう。環境保全と観光を連結し、トキ野生復帰の現場に不足している資金や労働力を都市住民との間で還流させる作業は、野生復帰環境を中長期的に維持するためにはきわめて重要になると考えられる。

このような貴重な自然遺産や文化遺産のある場所において、保全と観光を両立させるための仕組みは世界各地で実践されている。例えば、世界自然遺産のガラパゴス諸島では、貴重な生物と島の生態系を維持するために、すべての島への上陸はエコツアーの形式で行われている。各島への上陸は環境負荷を計算し上限が決められていて、島に上陸可能な人数と、ガイド1名あたりの引率可能人数が厳密に定められている。これらのエコツアーから得られた収益はガイドの件費とガラパゴス研究所等の環境保全組織の活動資金となり、環境保全の現場に多くの雇用が発生することで地域経済が循環している。こうしたエコツアーのモデルは、当然、佐渡島においてもトキに限らず、森林・自然海岸・重要文化財などに広く適応可能と考えられる。エコツーリズムガイドが島の若者の職業の選択肢のひとつになるような体制をつくっていくことで、間近に迫った限界集落の崩壊を食い止めるきっかけになるかも知れない。

## 5. 国際交流とトキ野生復帰

第1節で述べたように、トキは東アジアに普通の鳥であった。19～20世紀にかけて、ロシア極東・朝鮮半島・日本・中国などに広く分布していた個体群が、乱獲と生息環境の悪化の結果、分布域の西端にあたる中国陝西省と東端に近い佐渡島にのみ残ったのである(第1節参照)。それゆえ、トキという絶滅危惧種の保全は佐渡島という地球上の点のような狭い場所にとどまるべき問題ではない。陝西省と佐渡島での野生復帰の先には、中国での河南省や浙江省、韓国での野生復帰に向けた壮大な取り組みが計画されている。また、鳥インフルエンザをはじめとする感染症からの絶滅のリスクを低減するためにも、複数の場所で飼育や野生復帰が行われる必要がある。このため、国内でも石川県、島根県、長岡市、多摩動物園において分散飼育が開始されている。また海外では、韓国でもトキの野生復帰に向けて、慶尚南道(釜山を中心とする東南部地

域)の牛浦トキセンターにおいて、中国から貸与されたトキによる飼育下繁殖が開始されている。中国陝西省洋県を中心に野生トキの個体数は760羽を超えるまで順調に回復し、秦嶺山脈南部一帯に分布も拡大している。このように、東アジアにおけるトキの野生復帰は急ピッチで進んでおり、今後も個体群ソースを握っている中国の主導で進んでいくと考えられる。佐渡島におけるトキ野生復帰は中国の陝西省寧陝県に次ぐ世界で2番目の先駆的事例だが、中国側の視点で見れば洋県と楼観台の分割飼育地と保険的個体群のひとつに過ぎない。

トキが各地で放鳥されてその希少性が薄れたとき、佐渡島にはいったい何が残るのだろうか。おそらく、近未来のこの島の価値は、いまわれわれが何をするかによって大きく左右されるはずである。しかし、絶滅危惧種の保全と人間活動の調和という原点に立脚して、里地・里山環境の機能を取り戻す作業を全島レベルで真剣に行い、トキを生態系の上位種とする生物多様性の高い里山生態系を取り戻し、環境保全型農業やエコツーリズム、環境教育、人材育成といった包括的な体制を作り上げることに成功するならば、そのために投じた労力は、今後、必ずこの島の利益となるはずである。トキの野生復帰が成功すれば、今後、佐渡島における先進的な成功例は国内他地域や中国、韓国、ロシアなどへの技術移転や地域間交流に役立つことになるはずである。陝西省洋県との交流はすでに四半世紀を超え、国内でも能登半島とともに世界重要農業資産システム(GIAHS)に登録されて、地域間連携の動きが出始めている。また、環境再生や循環型農業、エコツーリズムなどのノウハウが蓄積されれば、それはトキ問題のみにとどまらず、日本全国の中山間地の地域興しの成功例として普遍的な価値をもつようになり、さらに多くの地域との交流や共同事業の可能性が生まれてくる。このような、トキを通じた地域間交流や国際交流はこの地域に残された大きな希望となるのである。

‘Think globally, act locally’ という合言葉は、まさに今の佐渡島のためにあるといえよう。国内のみならず東アジアの多くの人たちが、この島で何が起こるかに注目している。そしてわれわれも、彼らの存在を意識しながら、足下の自然をどうするか考えていくべき時期にきているといえるだろう。