



—第1章 トキの野生復帰と佐渡島—

トキの野生復帰はどのように行われるのか

トキの野生復帰のために必要な条件と、その実施のための具体的な方法について考えましょう

トキの定着にはどのような環境が必要か①

餌場

トキを野生復帰させるということは、トキの生息環境を餌生物の生息環境も含めて保証することです。トキの餌となる生物は、どのようなところに生息しているのでしょうか。



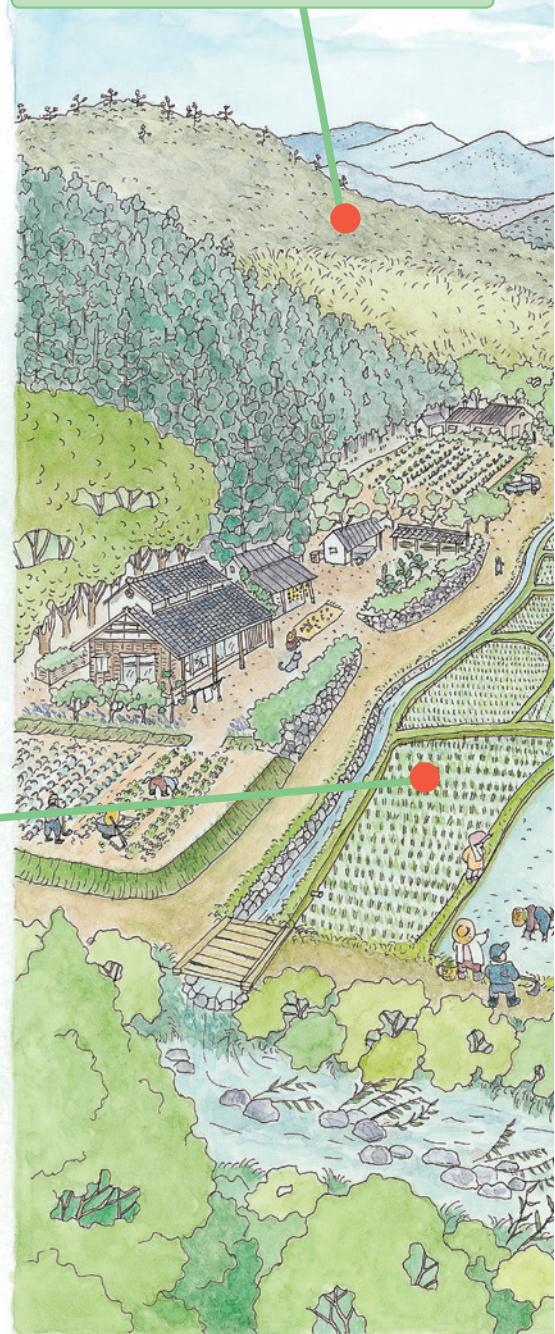
サワガニ

山にある放棄水田 (a)

- 餌生物** カエル類・イモリ・
サワガニ・水生昆虫類など
- ・水田として利用放棄後、森林やヨシ原などへ植生遷移していることが多い。
 - 木々の伐採や畦、水路の再造成などの手入れが必要。
 - ・営巣期、育雛期、夏期を中心とした時期（3～10月）の餌場として想定される。



a 山にある放棄水田



b 平場の水田

平場にある水田 (b)

- 餌生物** ドジョウ・ツチガエルなど
- ・夏期は稻が茂り餌とりができる。
 - ・圃場整備された水田が大部分であり、トキの餌場として機能させるには、水を抜かないで水生生物を生息させる必要がある。冬期、山に積雪がある時期の餌場として重要となる。



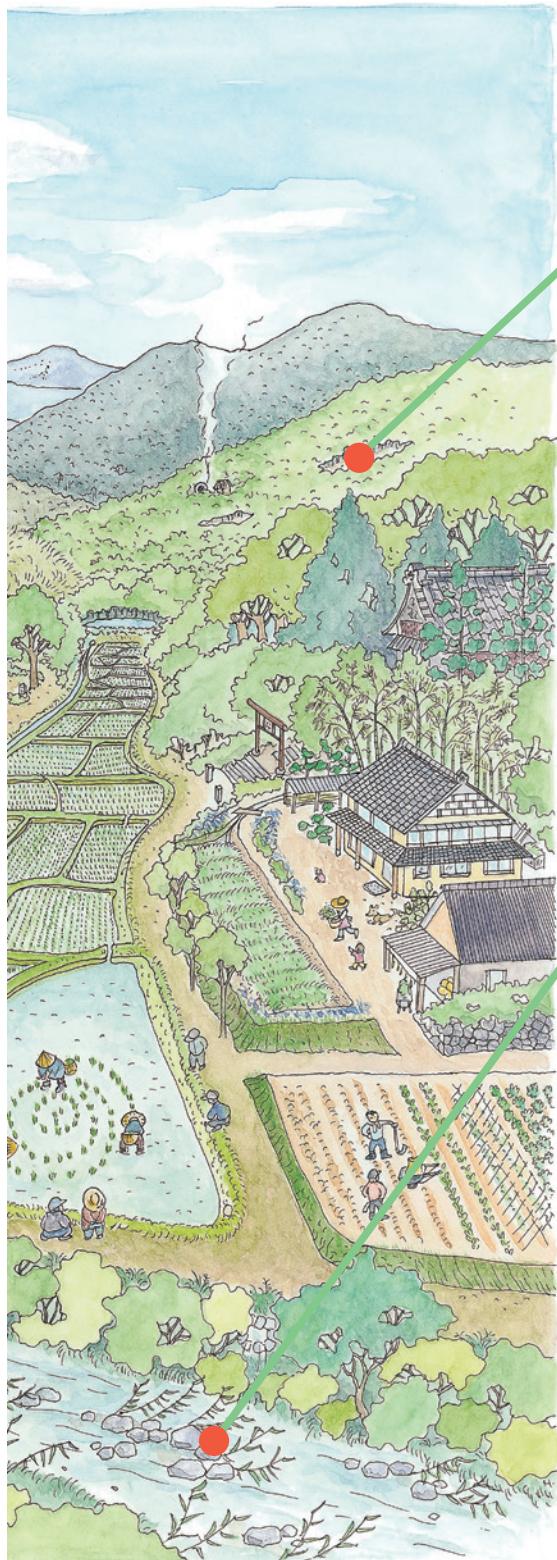
ツチガエル

林縁・草地・畦 (c)

- 餌生物 昆虫類 (バッタ・アリ・オサムシなど)
- 森林と水田の境目や畦、森林内の草地は昆虫類が豊富であり、水辺以外の重要な採餌場所となる。
 - 放鳥後のトキの行動観察から、とくに夏期に、ひんぱんに餌場として利用されていることがわかっている。



c 林縁・草地・畦



d 河川

河川 (d)

餌生物 ドジョウ・ヨシノボリ・カジカなど

- 溪流や水田の用排水路、河川の川岸部分は水田以外の重要な採餌場所となる。
- コンクリート三面張りなどの護岸工事で川の流れが速くなり、生物がすめなくなったり、砂防ダムや堰の設置によりドジョウなどが遡上できなくなり餌場として機能しなくなっている。

河川に淀みを作るなど、自然本来の河川に戻し、生物がすむ環境にすることが必要。



トキの定着にはどのような環境が必要か②

営巣木・ねぐら

トキはコウノトリなどと比べて人工的な構造物への順応性に乏しく、鉄塔や建物の屋根などを営巣木として利用することはできません。

餌場となる水田や水辺を取り囲む林縁部の樹木から張り出した枝は、トキが採餌の途中で休憩するときなどによく利用されます。

秋から冬にかけての時期は数十羽単位の群れを作り、巣を作らずに林冠部にねぐらをとります。ねぐらとして使われる森林は、餌場からさほど遠くない距離にあるナラやクヌギ、アカマツなどの雑木林です。

営巣に使われる木は、アカマツ、コナラ、ミズナラ、イヌシデ、クリなどで、巣から見渡した際に警戒が行き届くことや、木にとまりやすく飛び立ちやすいことが選択上、重要になります。

トキの野生復帰のためには、ねぐらや営巣に使われるこれらの木を増やしていく手立てが必要です。



コウノトリ *Ciconia boyciana*



トキ *Nipponia nippon*

佐渡島の里山では、薪や炭を作るために、コナラなどの落葉広葉樹を繰り返し伐採してきた。この結果、これらの樹高はおおむね20m以下と低くなり、アカマツなどの大径木が林冠から突出することとなった。このことが、営巣木にアカマツが選ばれる比率が高くなった理由と考えられる。

現在の佐渡島では、アカマツの松枯れによる大量枯死や薪炭林放棄によるナラの密度過多、ナラ枯れによるコナラ・ミズナラの大径木枯死、タケや林床低木の繁茂など、困難な要素がたくさんあり、間伐と森林防除による、ねぐら・営巣木の整備は急務といえる。



佐渡島の自然環境の現状



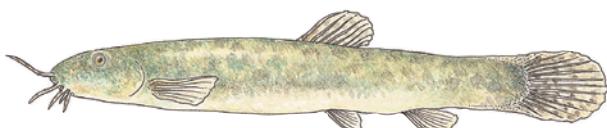
採餌中のトキ



ドジョウの生息状況調査（コドラート調査）

コドラート調査とは、対象とする全面積を調査することが困難な時に、一定の大きさの調査区域（コドラート）を設けて、ここを全地区の代表として調査することをいう。ドジョウの調査では、写真のように木製の枠を泥の中まで深く差し、水だけでなく稻株や泥まですべて、たらいに出しその中のドジョウを探し出して数えた。

餌生物の調査には、このように地道な作業がかけない。



野生のトキが生活していた頃と現在とでは、里山や棚田の環境は激変し、トキの生息に適当とは考えられない状態も多くあります。

ここでは、具体的に問題となる点について、みてみましょう。

餌の量は十分か

トキが一日に採餌する量は、トキ保護センターの給餌量を基準にして考えると、一羽あたり湿重で200g前後です。これをもとに計算すると、環境省が数値目標としている60羽のトキが生きていくためには、年間4.4トンの餌が必要とされ、その安定供給のためには、10倍の約44トンの餌が必要になると見積もられています。

しかし、実際の水田や水路に目を向けると、1990年代から進められてきた圃場整備事業の影響を受け、トキの餌となるドジョウやカエルの姿が激減しているのが現状です。

トキの餌場をつくり出す活動が盛んにおこなわれ、以前に比べて餌環境が改善されてきてはいますが、1年を通した餌環境の継続的な改善が今後も必要です。

餌場の目標

①水田や水路には7~8cmのドジョウが1m²あたり1匹以上生息する

②水田や湿地ではヤマアカガエルの成体が10m²あたり1匹生息する、もしくは早春の水田1haに15個程度の卵塊が見られる

③畠畔や周辺の草地には1m²あたり大小合わせて2~3匹のバッタが生息する

④沢にはサワガニが1m²あたり大小あわせて2~3匹生息する

餌生物を増やすために

餌生物量を増やすには、どのような取り組みが必要なのでしょうか。

ひとつは、稲作栽培法の見直しにあります。現在、多くの水田では除草や病害虫の駆除のために、さまざまな農薬を散布しています。また、稲の成長を促すために、6～7月に中干しと呼ばれる水田の水抜きが行われます。

さらに翌年の田植え作業の効率を高めるために、冬期にも水を抜き、乾燥した状態で田を管理しています。このような栽培法は一般的に慣行栽培とよばれ、水辺を生息の場とし、トキの餌となる多くの水生生物にとっては、すみにくい環境となってしまいます。餌生物を増やすためには、冬期に水田の水を抜かないことや農薬や化学肥料の使用を減らす努力をすることです。

二つめは、圃場整備事業により分断されてしまった、水田とそれを取り巻く周辺環境との連続性を再生することです。パイプライン化されてしまった用水路、排水路を再整備し、水田に生息する多くの水生生物が、水田と周辺の環境との間を行き来できるような連絡路の復元が必要です。



冬期 水が無くなった水田

佐渡島では、トキがすめる島をめざし、農薬や化学肥料の使用を減らしたり、冬期に水田の水を抜かないようにする農家が増えてきている。これらの、環境に配慮した方法を環境保全型農業と呼び、日本各地で注目されており、国（農林水産省）も補助金を出して取り組みを支援している。環境に配慮した栽培法で作られる農作物は、食の安全を求める消費者の要望にも合致し、農作物の売り上げ拡大につながる。



森林整備のあり方

佐渡島の森林の多くは集落の共有林や個人所有の森林として、主に薪炭林利用されてきた「里山」です。これらの森林は1970年代に一斉に利用放棄された結果、林内の環境が均一化し、多くの生き物が生息地を失いました。

里山における森林は、隣接する草地や水田、水路などと一体になって生き物の生息地となっています。たとえば、森林性のカエルであるヤマアカガエルやモリアオガエルなどは、繁殖期には森林から水辺へ移動します。これらの生き物にとって里山はなくてはならないものなのです。

森林整備のあり方には、トキ餌生物の繁殖や生育に対する配慮も必要となります。

森林はまた、トキのねぐらや営巣場所としても重要です。これらを確保するために必要なことは、低木の刈り払いや林冠木の伐採です。営巣木として利用できるアカマツやコナラの大径木を選木し、これを中心にして同心円状に中高木を間伐することで、林冠に凹凸を増やし、大型鳥類であるトキが林内に進入できる隙間を作る方法などが提案されています。

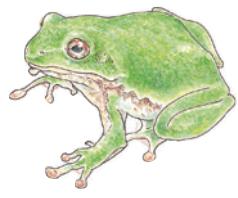


佐渡島の典型的な里山林

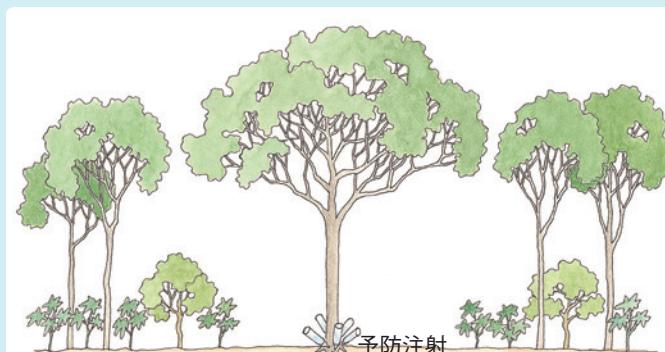
里山林は、人がさまざまな形態で利用してきたので、森林環境が多様であり、多くの生物のすみかとなっている。



ヤマアカガエル



モリアオガエル



1：優勢木または営巣に適した個体（樹高が高く枝が横方向に張りだしているもの）の選定を行い抗菌剤などの樹幹注入によってナラ菌の感染を予防する。



2：樹幹注入個体の周辺の劣勢木を同心円状に間伐し、林冠に明瞭な凹凸をもたらすとともに林冠木同士の競争を緩和する。
林床低木も併せて除伐することで実生定着を促す。コナラだけでなく、イヌシデなど他種の実生を定着させたい場合は、林床の一部を地掻きする。

トキのねぐら、営巣木をつくるための施業法の一例（新潟大学のモデル）

野生復帰事業

現在、佐渡島で行われているトキ野生復帰事業は、行政と民間の両方が、それぞれ役割を分担しながら進められました。

中国から贈られたトキが、人工繁殖によってたくさんのヒナを誕生させる一方、日本産最後のトキ「キン」が死亡するなど、トキの保護増殖と野生復帰をめぐる動きは、2000年代初めごろ大きな転機をむかえることとなったのです。

トキの野生復帰事業

トキの野生復帰の取り組みは、行政や多くの民間の組織によって運営されている。

行政

環境省

新潟県
佐渡地域振興局
トキ保護センター

佐渡市

農水省
北陸農政局
林野庁(下越)

地域団体 NPO等

生椿の自然を守る会
潟上水辺の会
明日の・のうら21推進委員会
久知河内ホタルの会
岩首棚田とき共生未来
トキの田んぼを守る会
佐渡とき保護会
加茂湖水系再生研究所
NPOトキ応援団
NPOトキの島
(社)佐渡いきもの語り研究所
ほか多数

研究・教育機関

新潟大学
朱鷺・自然再生学
研究センター
東京農業大学
ローカル・コモンズ
再生研究所
東京工業大学
九州大学 ほか

東京工科大学
伝統文化と環境
福祉の専門学校
日本自然環境専門学校
行谷小学校
ほか、サークル、課外授業など多数

実業団体

JA佐渡
JA羽茂
新潟テレビ21

佐渡島でトキ野生復帰に関わる主な団体

■ 行政の動き

環境省は、2000年度から2002年度にかけて、佐渡島を対象に「共生と循環の地域社会づくりモデル事業」を行いました。トキの野生復帰を実現する計画は、この事業のなかで発表され、これがトキを野生復帰させるための取り組みの引き金になったのです。

その後、2004年1月には、トキ保護増殖事業計画が改定され、トキの野生復帰に向けた本格的な取り組みが始まりました。目標として「2015年に小佐渡東部地区に約60羽のトキを定着させる」ことが設定され、トキを野外の自然環境に慣らすための訓練（順化）を行う、トキ野生復帰ステーションが2007年3月に完成、試験放鳥などの計画が示されました。

トキの野生復帰にかかる行政の動きは、環境省だけでなく、河川の環境整備を担う国土交通省や、環境保全型農業をはじめ人と野生生物の共生できる農業地域づくりを担う農林水産省、トキの営巣木の保全を担う林野庁が、それぞれの立場で事業を展開してきました。また、地元である新潟県や佐渡市も、住民レベルからトキの生息環境を整備するための取り組みを行い、環境教育や地域の合意形成などに力を入れてきました。一時はそれぞれの取り組みが乱立したこともありましたが、2007年ごろには関係諸機関の連携がはかられるようになり、トキの放鳥が実現したのです。

このように、絶滅危惧種の保護増殖と野生復帰を組み合わせた事業は、コウノトリの事例に続いて国内でも2例目であり、今後の日本の生物多様性保全の取り組みにとって、貴重な教訓と経験を残したと言えるでしょう。



ビオトープの維持管理にあたる人びと



新潟大学による棚田講習会のようす



■ 民間の動き

これまで述べてきたように、トキの野生復帰事業は、行政の作業によってひと通り網羅されてきました。しかし、トキの放鳥に至るまでの取り組みは、地域住民やボランティア、民間活動グループの人びとの支えなしには成し遂げられなかつたものです。トキの生息地である里地・里山は、その大部分が個人の持ちものであり、多くの地域住民や、トキの野生復帰を願う人びとが、自らの手で水田ビオトープや里山を整備してきました。

現在、佐渡島の新穂、両津地区を中心とした地域には、20近い数の環境NPOがあり、小佐渡東部の多くの集落で、耕作放棄された水田のビオトープ化や、環境保全型農業に取り組んでいます。また、佐渡市内の小・中学校や新潟大学、それに県外の大学や研究機関も、ビオトープの維持管理作業や生物調査の取り組みを通じて、トキの野生復帰にとって重要な役割を果たしています。

このように、民間・住民がきわめて活発に連携しながら取り組みを続けていることは、佐渡島の誇るべき特徴と言っても過言ではありません。トキの放鳥が実現し、これらの取り組みは、次のステージに入ったと言えるでしょう。

民間団体とトキの野生復帰連絡協議会

これまで、トキ野生復帰事業にかかわる、佐渡島内のNPOや民間団体は、その多くが「トキの野生復帰連絡協議会」に所属していました。トキの野生復帰連絡協議会は、環境省の「トキ野生復帰環境再生ビジョン」が発表されたことを契機として、2003（平成15）年に設立されました。環境再生ビジョンで重点エリアとなった小佐渡東部地域を中心に、行政と連携しながら、トキの生息環境をつくり出し、ビオトープや棚田の維持管理などに取り組んできました。

トキの放鳥が本格化し、野生復帰事業が実行段階に入ったことから、2010年、その役割を終えて解散しました。これまでの活動をまとめた記事などは、<http://toki-sado.jp/fanclub/?p=96>で読むことができます。