

F-072 トキの野生復帰のための持続可能な自然再生計画の立案とその社会的手続き
(H19~H21)

<研究課題代表者>

九州大学大学院 工学研究院 教授 島谷 幸宏

<研究参画者の所属機関>

九州大学、徳島大学、東京大学、新潟大学、埼玉大学、山階鳥類研究所、東京工業大学

<研究の概要（背景、目的、内容）>

佐渡では平成20年にトキの試験放鳥が実施され、平成27年までに60羽定着を目指す、放鳥・定着スケジュールが計画されている。本研究の目的は、トキの野生復帰に向けて「自然のおよび社会的に持続的で実現可能な試験放鳥計画」を立案し定着させることにある。そのために、自然科学系から人文・社会科学系にいたる分野横断的な実践力のある組織体制を構築し、トキの野生復帰に向けて、これまでにないユニークな自然再生計画の立案から実施を網羅した、社会に確実に定着させるための手順を具体的に明示する研究プロジェクトを実施する。具体的には、放鳥サイトとして予定されている小佐渡東部地域を中心に餌場および営巣環境の現状を評価し、再生手法を提案していく。餌場あるいは営巣場所の現状と再生手法を明らかにするためのフィールド研究とともに、中国産トキの情報の収集および試験放鳥された国内トキの情報を加味し、適切な自然再生計画を立案していく。また、地域住民とのワークショップを重ねることで、自然系の研究者によって提案される自然再生計画が社会に受け入れられるように改良を図っていくとともに、合意が図られるための手続きについても研究する。本研究で目指す自然と社会の再生は、世界の生物多様性保全戦略に貢献しうる有効なモデルになると考えられる。さらに、本研究では、中国産トキの調査研究を通じて中国との連携を強化し、国際的なトキの個体群管理法の確立を目指す。これらを通して日中友好関係の構築にも大きく貢献できると考えている。

<研究終了時の達成目標>

- ・本研究を通じて作成される採餌、営巣、ねぐら環境の統合型GISシステムは、今後、トキの生息できる地域社会づくりを地域行政機関が実践していく上で有効なツールに成り得る。
- ・本研究で提案する自然再生の手順は、トキの放鳥が予定されている佐渡のみならず、日本が将来歩むべく環境社会実現のための規範としての「トキモデル」の構築に貢献できる。
- ・中国産トキの調査研究を通じて、中国との連携を強化し、さらにその関係のかつての生息地である韓国・台湾に展開することで、国際的なトキの個体群管理法の確立を目指すとともに、東アジアの環境問題をリードする立場を確保することに貢献する。
- ・本研究で追求する課題は、2002年に策定された新・生物多様性国家戦略の基本的視点と合致し、そこで得られる成果は、1992年に国連環境開発会議で採択された生物の多様性に関わる条約の目指す一つの問題解決事例になると期待される。

<平成19年度実績（60,060千円）>

- ・河川における魚類生息量を推定するモデルを作成した。水系ネットワークの再生を評価するために、魚にICタグを装着・追跡するシステムを構築した。
- ・水田、草地、水路における餌生物の季節消長を定量評価し、異なる環境における餌生物量の違いを説明する制限要因を推定した。
- ・水田におけるエサ場創出方法として、江の創出や通年湛水の効果について、立地環境の違いを考慮した野外実験を行い検証した。
- ・空中写真と林相区分図を使い、営巣・ねぐら環境としての森林の立体的な好適性を面的に評価し、樹林整備のための技術的課題を明らかにした。
- ・航空写真と既往の情報をもとに、餌環境および営巣環境のGISプラットフォームを整備した。
- ・中国におけるトキの生息環境について既存研究を中国語から日本語に翻訳し情報を収集した。
- ・放鳥トキに装着予定の衛星発信器の技術的課題を明らかにするとともに、中国のトキ生息地における植生別のハビタット適地関数を用いて、佐渡島の生息環境評価を行った。
- ・社会の仕組みの再生手法を検討するサブテーマでは、当該問題に関するステークホルダーの特定、及び人びとの関心懸念の把握を行った。

<平成20年度実績（57,057千円）>

- ・ドジョウ、カエル類、バッタ類といったトキの主要な餌生物の生息量を予測するモデルを構築し、分布を制限する要因を局所と景観双方のレベルから評価した。
- ・平成19年度に構築したGISプラットフォームに、適宜、新しく得られた情報を納め、上記餌生物の外挿モデルをGIS上で佐渡全域に外挿し、佐渡島全域における主要な餌生物の生息適地マップを作成し、トキの採餌環境整備における効率的な場所抽出が行える体制が整備できた。
- ・水田での江の創出や休耕田への通年淡水が処理後2年目にも生物量及び種数の増加がみられ、持続的効果が検証された。
- ・水系ネットワークの再生では、魚類を対象にモニタリングを行い、横断構造物の改良により分布が制限されていた魚類（アユカケ）の構造物上流への遡上がみられたが、構造物上流における魚類群集レベルでの応答は確認されなかった。水田魚道の設置は、魚類生息量の明瞭な増加がみられたが、中干しや稲刈り前に水田内の水がなくなること、魚類生息量は減少した。
- ・安定同位対比分析による水田の食物網構造の解析から、この構造が立地環境には影響されず、水田生物群集の多様性は水田内の食物網に属する生物群と水田外から移動してくる生物群によって決定されている可能性が示された。
- ・中国陝西省のトキ生息地におけるねぐら・営巣木の観察から、佐渡国仲平野に散在する孤立林、

屋敷林がトキ休息・ねぐら環境として機能する可能性が示された。

- ・中国陝西省洋県と陝西省寧陝県で進められているトキ野生復帰実験における営巣数の推移情報の収集、採餌行動や営巣・就埒行動を観察し、日本と比較できるデータの収集が可能であることが分かった。
- ・試験放鳥後のトキモニタリングは、環境省や関係者と協働し進められた。放鳥トキの直接観察から、周囲に対する警戒行動が季節の進行に伴って減少したのは、人や車に対する馴化が生じた可能性があるかと推察された。社会の仕組みの再生手法を検討するサブテーマでは、さまざまな地域の人々を対象にワークショップ（談義所）を開催し、ステークホルダー分析を行った。その結果、トキ野生復帰重点地区と放鳥後のトキ飛来地区に意識的なずれが生じているが、事前に広範囲への飛来を予測して、広域の住民との話し合いを進めたため、トキ野生復帰に向けた協働の体制を整備することが出来た。

<平成21年度計画（56,857千円）>

- ・佐渡全域を対象に、エサ場となる水田や河川環境、あるいは営巣・ねぐら環境となる森林環境の情報をGIS上でデータベース化した上で、生息環境レベルでの生物量データを組み込み、中国産トキ放鳥トキの生態情報を考慮した景観レベル・局所レベルの再生プログラムを立案・提案する。
- ・行政および市民と連携し、再生プログラムを地域社会に定着させるための社会的合意形成のシナリオを描く。

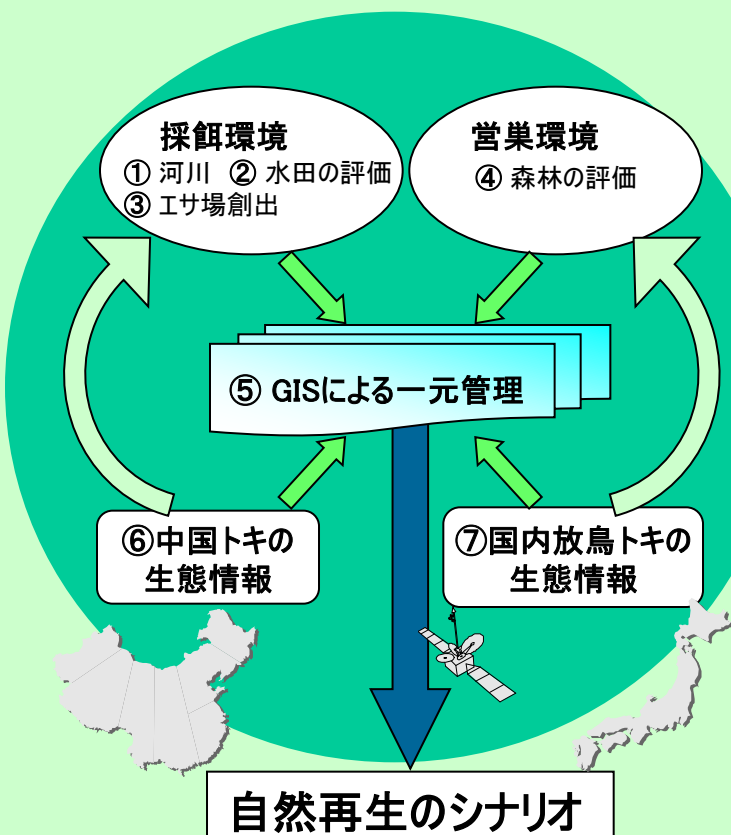
<国外の協力・連携機関、研究計画名>

中国・National Bird Banding Center、陝西省野生動植物保護協会、陝西省林業庁、陝西省トキ保護観察センターなどの諸機関と国際共同研究の体制を整え、共同調査を実施する予定である。

研究参画者一覧（平成21年度）

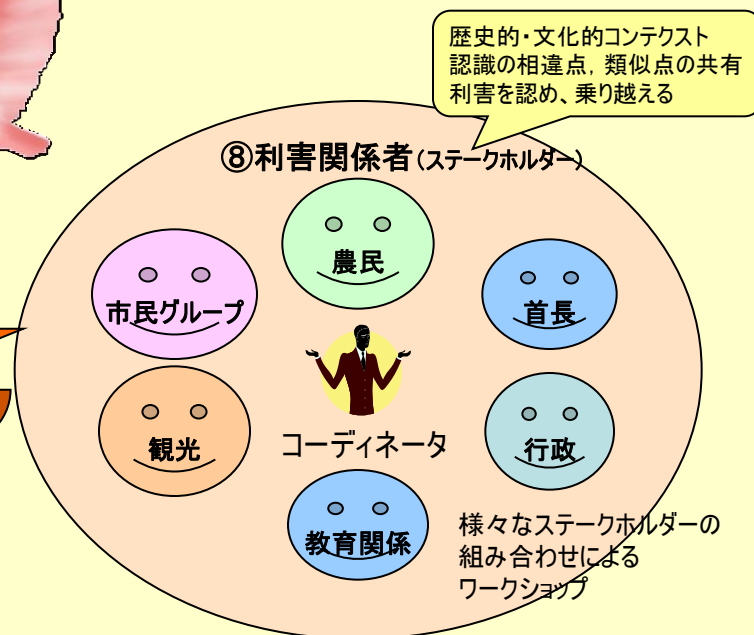
研究課題名	F-072 トキの野生復帰のための持続可能な自然再生計画の立案とその社会的手続き
＜研究体制・組織＞	
研究代表者 島谷 幸宏 九州大学大学院 工学研究院 教授 （53才）	
◎	(1) 採餌環境としての河川生態系の評価 島谷 幸宏 九州大学大学院 工学研究院 教授 河口 洋一 徳島大学大学院 ソシオテクノサイエンス研究部 准教授
○	(2) 採餌環境としての水田・草地生態系の評価 宮下 直 東京大学大学院 農学研究院 准教授
○	(3) エサ場創出維持技術の確立 関島 恒夫 新潟大学大学院 自然科学研究科 准教授
○	(4) 営巣環境としての森林生態系の評価 紙谷 智彦 新潟大学大学院 自然科学研究科 教授 箕口 秀夫 新潟大学農学部 生産環境科学 教授
○	(5) GISによる水田・河川・森林環境情報の一元的管理システムの確立（平成19年度で研究終了） 大沢 裕 埼玉大学大学院 理工学研究科 教授
○	(6) 中国におけるトキの生態情報の収集 山岸 哲 財団法人山階鳥類研究所 所長 尾崎 清明 財団法人山階鳥類研究所 標識研究室室長 蘇 雲山 財団法人山階鳥類研究所 客員研究員
○	(7) 国内放鳥トキの生態情報の収集 永田 尚志 新潟大学超域研究機構朱鷺プロジェクト 准教授
○	(8) トキの生息環境を支える地域社会での社会的合意形成の設計 桑子 敏雄 東京工業大学大学院 社会理工学研究科 教授

自然再生計画の立案に関する研究



「トキが持続的に生息できる生息環境の保全・整備プログラム」を、自然科学的な観点から現実的なレベルで示すことが目的である。放鳥が予定される佐渡全域を視野に、エサ場となる水田や河川環境、あるいは営巣場所となる森林環境の情報をGIS上でデータベース化した上で、生息環境レベルでの生物量データを組み込み、ランドスケープレベルの再生プログラムを立案・提案することを目指す。

社会的手続きに関する研究



利害関係者（ステークホルダー）とのワークショップを繰り返しながら、トキに関する歴史・文化的文脈、野生放鳥への認識の類似点・相違点、トキへの夢、利害関係などを緩やかに明らかにしながら、自然系の研究者から提案される自然再生のシナリオの修正を行い、合意形成をはかる。

<最終目標>

現地への再生シナリオの定着

トキの野生復帰に向けた取り組みとして、定量的な科学的データを集積し、社会的経済的側面を考慮した上で、具現化に向けた自然再生計画を立案し、最終的に、行政やNPOの組織横断的な一体的・総合的取り組みを実践するフレームワークを構築する。さらに、本研究では、中国トキの調査研究を通じて、中国との連携を強化し、国際的なトキの個体群管理法の確立を目指す。