

NEWS RELEASE

2024. 9. 3

報道関係者 各位

< 配信枚数4枚 >

絶滅した種の再導入が社会生態系に与える影響を システムダイナミクスのアプローチにより解明

立命館大学政策科学部の桜井良准教授らの研究チームは、一度地域絶滅した野生動物を生態系の再生のためにその地域に放す再導入事業の効果や実現可能性について調査を行ってきました。今回の研究では、コウノトリ及びオオカミの再導入が社会生態系に及ぼす影響とそれぞれの要因の関連性を、システムダイナミクスの手法を用い明らかにしました。本研究成果は、国際学術雑誌『Ecology and Society』（Resilience Alliance 協会発行）に掲載されました。

本件のポイント

- 因果関係図をもとに一度絶滅した種と共存する社会をつくるためのメカニズムを明らかにした
- 環境教育や人々の意識など社会的要因が政策に影響を与え、それが結果的に生物多様性レベルに影響を与える
- 種の再導入が分野横断的に検討・運営されるべきであることが因果関係図から示唆された

< 研究の背景 >

人類は自然環境から生態系サービスと呼ばれる様々な恩恵を受けており、生物多様性の損失は人間の存亡にも関係する喫緊の課題として国際社会で認識されています。自然を守るだけではなく、生態系を回復・再生させることが国際的な目標として掲げられ（例：ネイチャーポジティブ、国連生態系回復の 10 年）、世界中で様々な取り組みが進められています。種の再導入（一度絶滅した野生動物を人の手により他地域・他国から持ち込み放すこと）は生態系再生の有効なアプローチであり、欧米ではオオカミ、ビーバー、バイソンなど様々な野生動物が、また日本でもトキやコウノトリが再導入されています。では、種を再導入することは社会生態系にどのような影響を及ぼすのでしょうか。これまでは、生態学者による野生動物に焦点を当てた研究や社会学者による人間社会に焦点を当てた研究など、それぞれの学問分野に限定した研究が行われてきましたが、種の再導入は生態系及び人間社会双方に影響を及ぼことが予想され、その効果や意義を明らかにするためには学際的な研究が必要となります。

< 研究の内容 >

本研究では、社会学者と生態学者との協働のもと、世界中の研究や実践事例を整理し、種の再導入が社会生態系に与える影響をシステムダイナミクスのアプローチにより解明しました。システムダイナミクスとは、経済、社会、自然環境など、様々な要素が複雑に関連しながら成り立つシステムを解析し、望ましい変化を創出するための方法論と言われています。種の再導入が及ぼす影響は生態学的なもの（生物多様性の増加など）から社会的なもの（人々の意識の変化など）まで多様に想定されるため、分野横断的なアプローチからシステムの解明を目指すシステムダイナミクスの方法が適しています。

本研究では、まず国内で、再導入されたコウノトリを事例に調査しました。2002 年に兵庫県豊岡市で一度絶滅したコウノトリが再び放たれたことで、地域の生物多様性レベルが増加し、有機農法を取り入れる農家も増え、コウノトリを日常的に目にすることで、人々のコウノトリを含む生物多様性への理解が深まったことが文献調査から分かりました。再導入をきっかけにコウノトリを題材とした環境教育プログラムが地域で活発に行われるようになり、環境教育が人々の生物多様性保全への意欲を高め、また再導入政策そのものへの市民の態度も肯定的なものになりました。このような豊岡市におけるコウノトリの再導入がもたらし

た正の循環が福井県や埼玉県など他県、他地域でコウノトリが再導入されることを後押ししました。以上の先行研究の結果を踏まえ、コウノトリの再導入が社会生態系に及した影響に関する因果関係図(因果ループ図)を作成しました(図 1)。

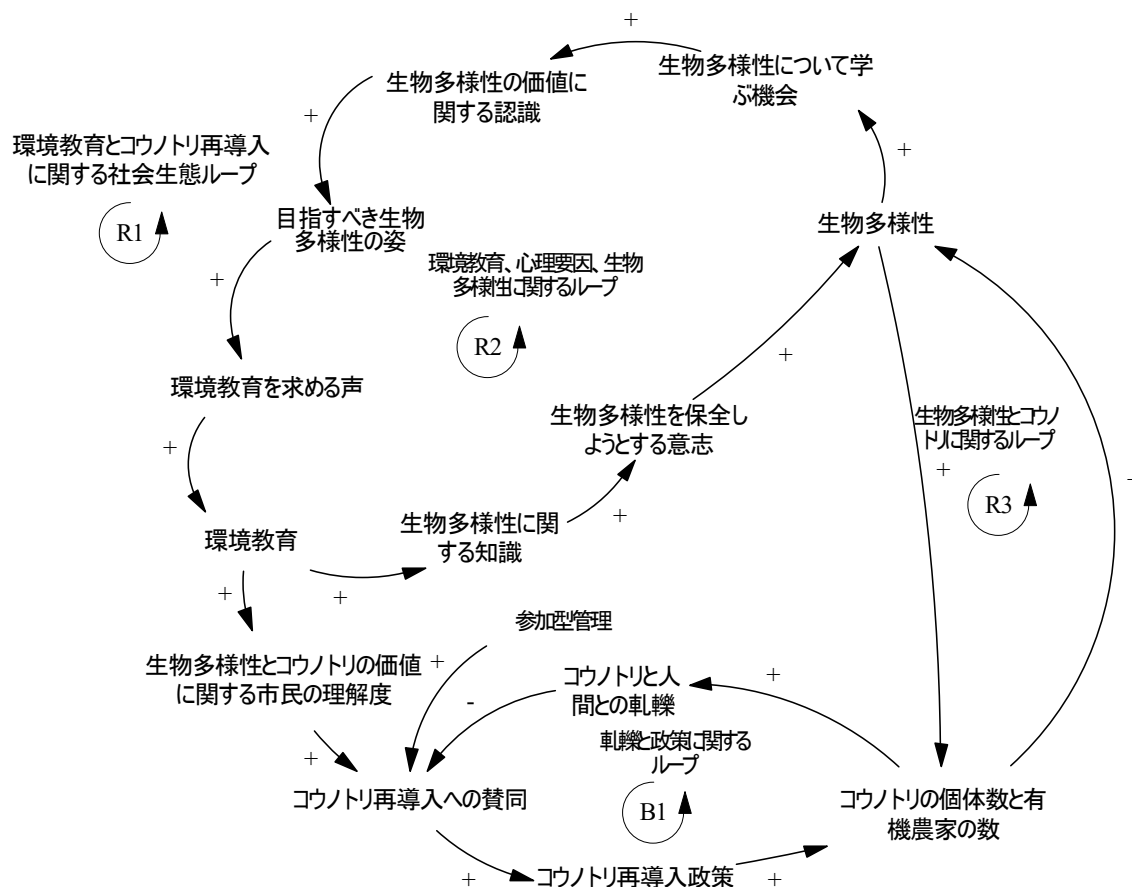


図 1. 豊岡市における環境教育とコウノトリ再導入に関する社会生態的要素の関連性を示す因果関係図[負の矢印が偶数(0を含む)の場合、そのループは成長や増幅を生み、R(Reinforcing loop)と記載される。負の矢印が奇数の場合、欠陥を修正して目標達成に向かうループとなり B(Balancing loop)と記載される。]

次に、同様の手法を用い、まだ再導入がされていない種であるオオカミについて、仮に再導入された際にどのようなインパクトが社会生態系に生じるのかを示す因果関係図を作成しました。まずオオカミ(捕食者)とシカ(被捕食者)の関係を示す生態学的な図と、環境教育と人々の生物多様性保全意欲との関係を示す社会的な図を作成し、双方の因果関係図を合体させ、オオカミの再導入が社会生態系に与える影響を可視化しました(図 2)。国内外の先行研究から、生態系におけるオオカミの役割に関する理解が深まるとともに、人々のオオカミ再導入への態度が肯定的になることが分かっています。民主主義国家では民意が政策に与える影響は大きく、住民投票によってオオカミの再導入を決めたアメリカ・コロラド州の例のように、肯定的な態度を持つ人が多数派になれば、再導入が実際の政策として実施される可能性が高まります。オオカミ再導入はシカの個体数の抑制や、それに伴う他の種の増加など、生物多様性レベルの増加にも影響します。また、オオカミが生息する地域ではオオカミに関するエコツアーや環境教育が行われていることもあります。オオカミについて学びを深めることで、人々の生物多様性への理解や保全意欲が増加することが期待されます。一方で、再導入されたオオカミが家畜などを襲うケースが世界中で報告されており、人間社会との軋轢が増えることで、人々のオオカミ再導入政策への態度が否定的になることも予測されます。この問題を乗り越えるために、住民、行政、研究者などの利害関係者が対話・協働を重ね、参加型でオオカミの保全管理を進めることが肝要になります。

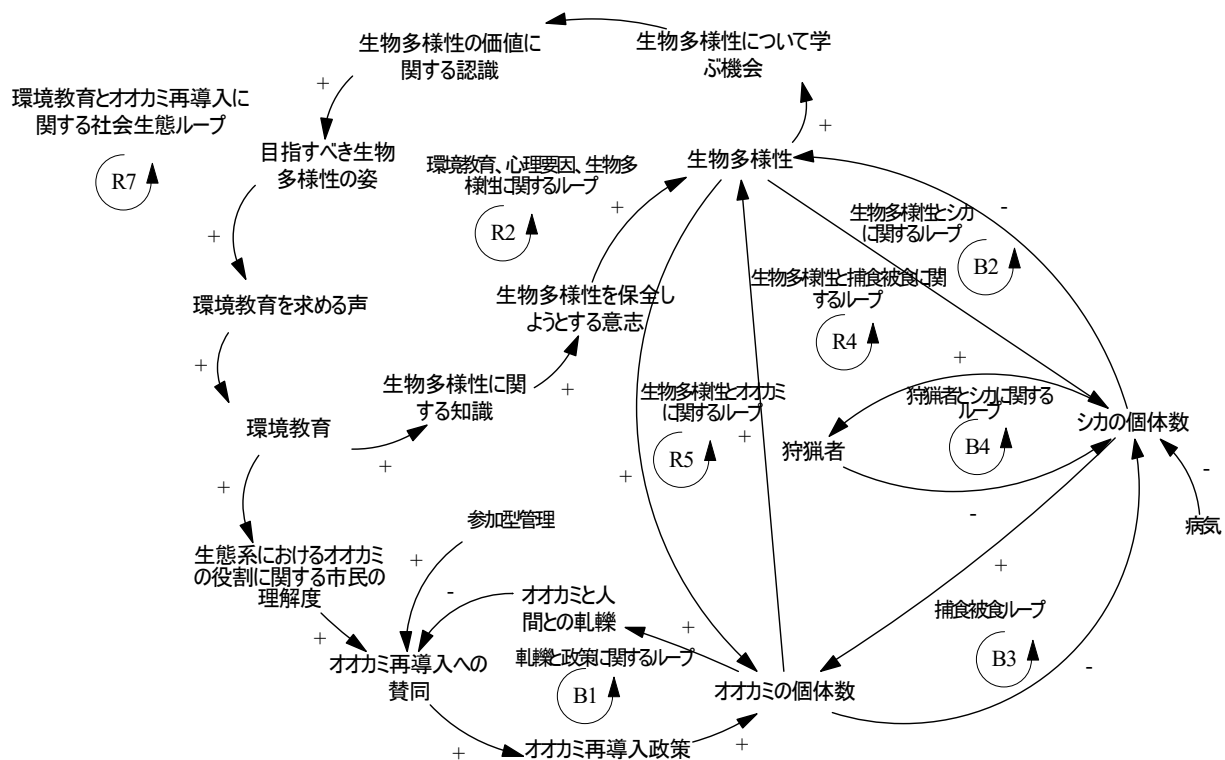


図 2. 環境教育とオオカミ再導入に関する社会生態的要素の関連性を示す因果関係図

本研究で作成された因果関係図は、あくまで想定しうるダイナミクスの一部のみをとらえている簡略モデルであることは、注意が必要です。モデルは起こりうる全ての事象を説明できるものではありませんが、因果関係図は野生動物の再導入可能性を検討する際の一つの判断材料となります。

<学術的・社会的な意義>

本研究の学術的な意義は、国内外の先行研究の結果を踏まえ、システムダイナミクスという文理融合のアプローチを用い、野生動物の再導入が及ぼす社会生態系への影響とそれぞれの要因の関連性を初めて示したことです。作成された因果関係図は、絶滅した種と人々が共存する社会をどのようにつくることのできるのか、ヒントを示すものです。

<研究者のコメント>

我が国におけるコウノトリやトキの再導入及びこれらの種と共存するための地域づくりは、世界に誇れるモデルケースと言えます。しかし、絶滅した種と人間がどのように共存できるのか、オオカミのような捕食動物との共存は可能なのか、明確な答えはまだありません。本研究で作成された因果関係図は、目指すべき生態系の在り方を関係者で議論する際の一つのロードマップを示すものです。

<論文情報>

論文名 : Developing a system model for articulating the social-ecological impacts of species reintroduction
著者 : Ryo Sakurai, Takuro Uehara, Hiroshi Tsunoda, Hiroto Enari, Richard C Stedman, Ayumi Onuma
発表雑誌 : Ecology and Society
掲載日 : 2023 年 5 月 17 日
DOI : 10.5751/ES-14952-290209
URL : <https://ecologyandsociety.org/vol29/iss2/art9/>

●本件に関するお問い合わせ先

(研究内容について)

立命館大学 政策科学部 准教授 桜井良

TEL.072-665-2080 Email. ryosak@fc.ritsumei.ac.jp

(報道について)

立命館大学広報課 担当:岡本

TEL.075-813-8300 Email. r-koho@st.ritsumei.ac.jp