

(論文内容の要旨)

本論文では、オオサンショウウオを具体的な対象として、絶滅危惧種を保護するために生息場所を評価し、生息場所の改変、特に障害物による移動の阻害の結果として生息場所が分断されていることを明らかにした。その上で、生息場所の分断が、本種を絶滅の危機に迫りやる主要な原因であることを推察している。効果的な保護プログラムとして、広域的に優先して対策を講じるべき場所を見極め、そこで具体的な自然再生を行うという方法を導入した。その枠組みで実施する具体的な技術として、広域評価モデルに必要な分布情報を博物館や NPO をはじめとした人のネットワークを活用して収集するとともに、自然再生も市民中心の作業が可能な小規模、低予算で実施する手法を開発したものである。全体は 8 章から構成されている。

第 1 章は、序章であり、保全生物学の方法論についての動向と、研究材料であるオオサンショウウオの既存研究について整理し、保全対策実施上の問題点について論述した。それに基づき、学位論文の課題と目的を、限られた資金や労力で効果的な成果を得るための体系的な種保全プログラム手法の構築とした。目的の達成のための方法として、まず、詳細スケールと広域スケールの二つのスケールからのアプローチを併用すること、次に、特に、詳細スケールで具体的な保全対策の提案を行うにあたり、地域住民の参加で実施可能な「小さな保全対策」の手法を開発することとし、各章の構成を示した。第 2 章では、オオサンショウウオの移動分散行動に影響を及ぼす要因を推定し、本種の移動が繁殖に関わると考えられる、季節的な方向性を持つことを示した。季節的な移動方向と距離特性を、繁殖期の前・後および非繁殖期で比較すると、本種は繁殖期前に平均して約 200 m 遡上し、繁殖期後に約 200 m 降下し、非繁殖期にはほとんど移動しないことを明らかにした。得られた結果に基づき、他の両生類が行っている繁殖移動との相違を生態学の視点から考察した。第 3 章では、生息する河川内につくられた農業用取水堰による移動の阻害を定量的に調査し、本種が遡上可能な堰の条件についての提案を行っている。成体が遡上できる条件として、堤高が 80cm 未満であるか、迂回のためのスロープが必要であった。第 4 章では、第 3 章の結果から示唆された、本種が遡上可能な堰の条件を満たし、広く普及が可能となるような「小さな保全対策」を本種の移動を妨げている堰で実施し、その効果について実証している。第 5 章では、複数の調査方法を用いて、兵庫県内に散在するオオサンショウウオの過去と近年の分布情報をまとめた。607 件の分布情報から、兵庫県の主な 13 水系すべてで生息が確認された。1996 年以前と現在の分布を比較した結果、1996 年以前には多くの水系において、より下流域にまで分布している傾向が確認された。第 6 章では、5 章で得たデータに基づき、各環境要因ごとの選好度指数を計算することによって、本種の潜在的な生息適地を推定するとともに、1996 年以前と近年の分布の違いから、分布範囲の減少は堰やコンクリート護岸が原因であることを推定した。この結果に基づき、今後、保全対策を行わないと絶滅の可能性が高い流域を抽出し、優先的に保護対策を講じるべき場所を示している。第 7

章では、より多様な背景や考え方を持つ人々に生物多様性を保全することの必要性を理解させるために、生物多様性の意義について、学術的に説明するだけでなく、感性への訴えを併用することが、より効果的であることを論じた。第 8 章は、総合考察であり、前章までの結論として、オオサンショウウオの生息地評価と保全計画について提言を行うとともに、種を対象とした保全生物学の展開について総合的に考察した。

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、保全生態学の最新の理論に基づいて、オオサンショウウオの体系的な保護計画を構築し、それによって保全生態学に以下に示すような点で新規の知見をフィードバックしている。特に、種の体系的な保護計画として、以下の手順からなるプロセスを仮説として提示し、それを具体的な事例によって検証した点で、独創的である。

提案された保護計画のプロセスは、(1)絶滅が危惧される生物種を保護するために、種の存続にとっての脅威を明らかにする、(2)生息への脅威の大きさを評価するために、影響をうけている生態や行動に関する基礎データを明らかにする、(3)保護のための投資は限られるため、効果の得やすい場所において効率的な方法を優先的に実施する、(4)また、保護事業には広範な関係者の参加と合意が必要である、の4点である。本論文は、このプロセスを具体的に検証し、以下の社会的意義、学術的意義が認められる。

1. 本種が河川を遡上する観察例は多く、その観察頻度が季節的に変化することは従来から知られていたが、本研究で明らかにした、産卵時期の前に遡上方向の移動が多く、産卵時期以後には下降方向の移動が多いこと、さらに移動距離のデータは、これまでに見られない、統計学的に検証可能な定量的なもので、本種の生態を解明する上で重要な知見である。同時に、これらのデータは、本種に必要な河川の生息場所の範囲を知ることによって、生息場所の保全・再生の計画にとって、基礎資料となるものである。

2. 上記の河川内での移動が、堰によって阻害されている事実を明らかにすると同時に、その阻害を緩和する方法を開発し、その効果を検証した。

3. 本種にとっての脅威は、堰や護岸など河川環境の人為改変による生息地の直接的な消失と、それによる生息地のネットワークの分断である。したがって、生息環境の再生など、保護事業を優先的に行う場所として、本来は生息に適した場所であるにもかかわらず、人為改変によって生息に不適となっている場所がふさわしいことを提案した。さらに、優先場所を地図上に視覚的に表示することによって、関係者間の合意形成を容易にする手法を開発した。

4. 優先的に生息場所を再生すべき場所において、住民参加によって可能な再生技術を提案し、それによって広範な関係者の参加によるオオサンショウウオの保護事業を可能にした。

以上のように、本論文はオオサンショウウオの保護について、保全生態学の視点から体系的なプログラムを示した最初の論文であり、その成果は、広範な種の保護計画に応用可能である。その社会的意義は大きく、地球環境学の発展に寄与するところは大きい。よって、本論文は博士(地球環境学)の学位論文として価値あるものと認める。また、平成21年8月7日、論文内容とそれに関連した内容について試問を行った結果、合格と認めた。