

氏名	もり の ま り 森 野 真 理
学位(専攻分野)	博 士 (工 学)
学位記番号	工 博 第 2216 号
学位授与の日付	平成 15 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	工 学 研 究 科 環 境 地 球 工 学 専 攻
学位論文題目	生物多様性保全のための生息地管理に関する研究

論文調査委員 (主 査)
教授 内 藤 正 明 教授 萩 原 良 巳 教授 松 岡 讓

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、生物多様性保全に関わる生息地管理について、鹿児島県屋久島を研究対象地とし、これまでの生態学にシステム工学的視点を導入した新たな生息地管理方法を論じた結果をまとめたものであり、7章で構成されている。

第1章は序論であり、生物多様性保全における生息地管理上の問題点のレビューを行い、本研究の目的は、①生態学的知見の適用、②システム論的アプローチ、③生息地の共有資源化に着目した生息地管理システムの構築であることを述べ、論文の構成と対象地の概要を説明している。

第2章では、まず、対象地における生息地管理の問題として、野生生物による農林業生産物への被害をとりあげ、その発生メカニズムと実態について現地調査およびレビューを行っている。次に、問題となる種は対象地の固有種であり、生態系上位種にもあたることから生物多様性の指標種とみなし、密度勾配を基に好適性の高い生息地を特定している。そして、資料分析およびインタビューにより、特定した生息地に関連する産業構造と問題点を明らかにし、産業間の問題相補性を見出している。以上より、指標種—生息地—各産業を構成要素とし、生息地を共有資源と位置付けた生息地管理システムを提示している。

第3章では、生息地存続の質的条件を明らかにするため、指標種の密度勾配と採食条件の關係に着目し、採食植物の種多様性および面積比を表す新たな指標FRI (Food Richness Index) を考案している。FRIを用いた分析の結果、採食植物の種多様性および面積比は指標種の密度勾配を決定する要因であることを示している。また、その理由は、植物生産の非同期性をもたらす食物資源の変動に対する資源補完的な効果であると推論している。したがって、採食植物の種多様性および面積比を保持することが、生息地存続の質的条件であると結論付けている。

次に、第4章から第6章では、地域住民の生息地保全に関する意識構造を明らかにし、保全インセンティブを見出すことを目的として構成されている。まず、第4章では、保全行動に至る基本プロセスモデルを作成し、各プロセスに関連する要素群をISM法 (Interpretive Structural Modeling) を適用して階層構造化することにより、意識構造の仮説を設定している。そして、仮説に基づいて設計された郵送方式の意識調査により、生息地保全に関する意識の実態を明らかにしている。また、職業別の比較分析により、第2章で想定した構成要素の産業だけでなく、一般住民の関与の重要性、そして、生息地の保全目的は、産業を介した経済的な還元のみならず、日常生活における意識の重要性を指摘している。

第5章では、第4章の意識調査の設問を要素とした共分散構造モデルを作成し、新たに設定した潜在変数を介する要素間の因果関係を定量化し、各潜在変数のMIMICモデル (Multiple Indicator Multiple Cause Model) を統合することにより、生物保全に関する認識構造を明らかにしている。その結果、生物保全を目的とした認識構造においては、対象の利用価値や感情の影響力が大きく、また、間接的であるが生活の満足感もその要因であること、さらにこれらの影響力は、職業により異なることを明らかにしている。

第6章では、数量化理論を適用して、保全意志決定の要因分析を行った。その結果、第4章で仮定した意識の階層構造に

において、対象に関わる経験レベルの要因だけでなく、認識レベルの要因がより根源的な保全インセンティブとなっていることを明らかにした。これらの要素から、保全行動へ誘導するために有用ないくつかの制御変数を見出している。

第7章は結論であり、本論文で得られた成果について要約している。

論文審査の結果の要旨

本論文は、生物多様性保全のための生態系管理のあり方を見出すために、適正な指標種を選定し、その生態学的条件と地域社会の意識と産業構造に立った生息地管理方法を、システム論的に示したものである。得られた主な研究成果は以下のとおりである。

1. 対象地における生息地管理の問題発生メカニズムと実態について、資料分析およびデプス・インタビューを行い、選定した生物多様性指標種の生息地に関連する1次・2次・3次産業が抱える課題を明らかにした。その上で、生息地を共有資源化した場合の、これら産業間の問題相補性に着目し、“指標種—生息地—関連産業”を構成要素とした生息地管理の新たな地域適応型システムを提示している。

2. 生息地存続の質的条件を明らかにするため、従来の指標種の存否と環境因子との対応を基準とした手法に代わり、生態学の側面から指標種の密度勾配と採食条件の関係に着目し、採食植物の種多様性および面積比を表す新たな指標 FRI (Food Richness Index) を考案した。FRI を用いた分析から、採食植物の種多様性および面積比は、指標種の密度勾配を決定する主要因であることを示した。また、その理由は、食物資源の変動に対する資源補完的な効果であると推論し、採食植物の種多様性および面積を保持することが、生息地存続の質的条件であると結論付けている。

3. 生息地保全に対する地域社会のインセンティブを明らかにするため、保全行動に至るプロセスのフローモデルを作成し、各プロセスに関連する要素群をISM法 (Interpretive Structural Modeling) により階層構造化した。次に、この構造に基づいた社会調査から、生息地保全に関する意識の実態を明らかにした。さらに産業分類別の比較分析により、これら産業構成要素に加えて、一般住民の関与の重要性を指摘している。

4. 意識調査の設問を要素とした共分散構造モデルを作成し、新たに設定した潜在変数を介する要素間の因果関係を定量化し、各潜在変数のMIMICモデル (Multiple Indicator Multiple Cause Model) を統合することにより、生物保全に関する関連主体全体の認識構造を明らかにした。また、その認識構造と要素の影響力は、特定の業種が特に他と差異のあることを認めた。

5. 数量化理論の適用により、保全意志決定の要因分析を行い、3. で仮定した意識の階層構造において、経験レベルだけでなく認識レベルの要因がより根源的な保全インセンティブとなっていることを明らかにし、これらの要素から、保全行動へ誘導するために有用ないくつかの制御変数を見出している。

以上、要するに、本論文は、これまでの生態学を基盤とした生物多様性研究に、システム分析的手法を導入し、生息地管理について、関連主体が相互補完的に連携する新たな方策の可能性を提示したことに、その独創性と意義が認められ、学術上・実際上寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士 (工学) の学位論文として価値あるものと認める。また、平成15年1月24日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。