

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	藤巻碧海
学位の種類	博士（環境学）
学位記番号	環情博乙第419号
学位授与年月日	平成28年9月16日
学位授与の根拠	学位規則（昭和28年4月1日文科省令第9号）第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第2項
学府・専攻名	環境情報学府 環境リスクマネジメント専攻
学位論文題目	生態系管理の手段としてのヤクシカの地域別管理
論文審査委員	主査 横浜国立大学 教授 松田 裕之 横浜国立大学 教授 中井 里史 横浜国立大学 教授 益永 茂樹 横浜国立大学 教授 小池 文人 横浜国立大学 准教授 森 章

論文及び審査結果の要旨

野生生物管理の目的は、多くの地域において、農業、林業被害防止だけでなく、自然植生保全や観光も含まれる。屋久島においてシカは麓の農業、山岳部など世界自然遺産地域の自然植生に大きな影響を与えている。農業対策なら麓での捕獲だが、植物種保全なら世界遺産地域の捕獲が必要である。2010年頃までは捕獲数が桁違いに不足し、全島の個体数増加を制御することができなかった。そこで、植物種保全を達成するには捕獲努力を優先する地域区分（Zone）に集中させる「地域別管理」を導入する必要があった。実際にはシカは地域区分を超えて移動する。そのため、この方法がどこまで有効か個体群動態モデルを用いて吟味する必要がある。本論文では、ヤクシカの地域別管理において、全体の捕獲努力量の多寡に応じて捕獲努力をどの地域に集中的に配分すべきかを、屋久島の固有種をできるだけ多く保全する視点から、個体群動態モデルを用いて解析した。

本論文では、第1章でシカの全国分布や鳥獣管理の施策をまとめ、屋久島のヤクシカ管理計画の法制度上の背景を説明した。個体数水準を継続的にモニタリングしてその増減に応じて捕獲率などの方針を変える順応的管理、植生保護柵など捕獲以外の被害対策との併用など、全国的に行われている管理手段についても紹介した。第2章では本研究で取り上げる屋久島の現状についてまとめ、世界遺産登録前からシカの保護政策によりシカ密度が世界遺産の中心地域である屋久島西部において増加してきたこと、自然植生への被害軽減のための目標密度として20頭/km²であるという先行研究などを紹介した。第3章はシミュレーションの共通の方法として個体群動態モデルの解析を行った。過去のほとんど捕獲がなかった時代の西部での個体数増加に関する先行研究から自然増加率とそれに対応する生存率や繁殖率などの生活史パラメータ並びに個体数についてベイズ法により推定した。第4章は個体数の増減に応じて捕獲方針を変える順応的管理に基づく個体群管理モデルと方策シナリオを提案し、それぞれにおける目標密度達成確率を求め、それによって保全される屋久島の固有植物種数を試算した。方策シナリオとしては2012年の各地域での捕獲数に基づくBAU（現状維持）シナリオ、5年後に屋久島全域で目標密度にシカを減らすために必要な捕獲数を確保する目標設定シナリオ、2012年の総捕獲数を維持しつつ、捕獲すべき地域に優先順位をつけて

目標密度に達成してから次の優先地域に捕獲努力を再配分する優先順位シナリオの3つを想定し、不確実性を考慮した個体群管理モデルに基づくシミュレーションの結果を示した。その結果、地域間の移動がない場合にはBAUシナリオでは中央部の捕獲が不十分で個体数が増え続け、中央部に捕獲努力を集中する優先順位シナリオならば南部を除く全域で目標個体数まで減らすことができることが予測された。目標達成シナリオでは初年度には現状の捕獲数を倍増させる必要があることが示唆された。移動率が年3%（中央部の非移動個体が85%）程度ある場合には、BAUシナリオでも中央部から麓にシカが移動するために全体の個体数が低減することが期待され、逆に優先順位シナリオでは他地域からの移入により目標達成率が下がることが懸念された。

各シナリオにより、2012年までに目標密度に達した地域に生育する維管束植物種が存続できると仮定すると、屋久島の絶滅危惧の維管束植物136種のうち、BAUシナリオでは約106種・亜種が保全され、優先順位シナリオでは約130種が保全されると予測された。

第5章は総合考察で、本研究の成果と課題を比肩した。従来の野生鳥獣管理は主として農林業被害対策を主目的としていたが、世界遺産地域を含む本研究は植物種の保全という生態系管理と位置付けられる。地域別に異なる主目的を掲げ、それに応じて目標密度が異なる場合に対応する地域別管理計画を提唱した点で斬新である。実際に鹿児島県は、2012年に屋久島を6地域区分に分けた特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画を策定し、麓では農業被害対策、山岳部では植物種保全を目的とした目標密度を暫定的に定めている。本研究で提案した不確実性を考慮した順応的リスク管理はまだ実際の管理計画に反映されていないが、本研究の予備段階で2011年までの捕獲数では不足していることを計算機実験で明らかにしたことが、現在の行政対応を引き出したともいえる。今後の課題として、費用対効果を含めた経済分析、中央部山岳地帯での捕獲の難度を考慮した実効性分析、捕獲圧と生息密度に応じた移動率の変化、防鹿柵などの被害対策手段との併用の効果、シカの観光資源としての経済評価との統合、世界遺産地域での大量捕獲や捕獲したシカ肉の有効利用の妥当性に関する法制度分析などが議論された。

以上から、本論文は博士（環境学）の学位論文として十分な内容を有すると審査委員全員が一致して認めた。

注 論文及び審査結果の要旨欄に不足が生じる場合には、同欄の様式に準じ裏面又は別紙によること。