

## 論文審査の結果の要旨

申請者氏名 Syartinilia

絶滅危惧種に関する IUCN レッドリストによると、ジャワクマタカ (*Spizaetus bartelsi*) (JHE) は地球上で最も危機に瀕している猛禽類の一種である。これまで、生息地の必要条件に基づく JHE 生息地分布モデルの作成や適切なメタポピュレーションモデルの決定に関する研究はあまり行われていなかったが、リモートセンシング (RS) および GIS 技術、空間分析やモデル化の手法を用いることにより、各種空間スケールを統合した生息地モデルの開発を行えば、効果的な保全や開発計画策定に資することが可能である。本研究の主要なテーマは、JHE の効果的な保全計画策定のためのマルチスケールアプローチを用いた生息地モデルを作成することであり、さらに本モデルの生息地保全計画への意義について考察を行うことである。これにより、本研究で得られた生息地分布モデルのジャワ島全域における本種の保全戦略への適用が可能となる。

本研究は3つの異なる空間スケールで行った。すなわち、Gunung Gede-Pangrango 国立公園とその周辺地域 (TNGP)、西ジャワ南部、ジャワ島全体をそれぞれ営巣地スケール、地域スケール、ランドスケープスケールとした。本種の生息地に関するデータは、現地 NGO や国際 NGO、現地調査により入手した。第1章および2章では、研究の背景と目的、本種や他の猛禽類に関する既往研究、そして研究対象地について述べた。

第3章では、JHE の営巣地特性の決定と必要条件の評価を行うために、TNGP における営巣地選択について、1996～2006年の11箇所の現存営巣地点を7つの環境変数を用いて評価した。主成分分析を利用して JHE 生息地の特性を特徴付けた結果、地形、植生被覆、人間活動と水源への近接性に関連した主成分を抽出した。

第4章では、TNGP における JHE 生息地適性評価モデルを、RS データ由来の NDVI を用いた「疑似不在」データの新たな作成手法を提案し、その手法をロジスティック回帰 (LR) モデルおよび自己ロジスティック回帰 (ALR) モデルに適用することにより作成した。本章では、ALR モデルの方が JHE 生息地分布を良好に推定可能であることを明らかにした。すなわち、JHE 生息地分布の推定には空間的な自己相関をモデルに組み込むことが必要である。1,500m 近隣を用いた ALR\_50 モデルが最適なウィンドウサイズであり、最節約 ALR モデルであると判断した。

第5章では、前章で作成したモデルの有効性を地域スケールで確認するために、西ジャワ南部を対象に検証を行った。また、適切なメタポピュレーションモデルの決定も本章において行った。西ジャワ南部においても、ALR\_50 モデルが最適と判断された。また、今後の現地調査は生息候補地に焦点を当てるべきであることが示唆された。さらに、このモデルによれば、パッチ個体群モデルではなく、mainland-island モデルがより適切なメタポピュレー

ションモデルであることが示された。

第6章では、ジャワ島における残り少ない天然林分布を把握するために、2002年におけるジャワ島の森林被覆解析へのMODIS NDVI多時期画像の適用可能性について論じ、それが有効であることを明らかにした。

モデルの外挿によるジャワ島全体の生息地分布の推定、推定結果と天然林分布との比較、個体数の推定について、第7章で論じた。ALR\_50モデルがジャワ島全体においても有効であることが確認され、JHE生息適地面積は3,407km<sup>2</sup>、生息番数は155～777（中央値＝466）と推定された。生息適地は天然林だけではなく、天然林や人工林、農園や農地の集合体であることがわかった。

全体的な考察と結論を第8章で述べた。中解像度データに基づく営巣地スケールのモデルは、特定の場所における潜在的、現状の生息適地の正確な評価が可能である。粗い解像度のGISデータに基づいた地域スケールのモデルでは、広範囲の生息適地の空間分布を把握することができる。GISおよびRS由来のデータを用いたランドスケープスケールのモデルにより、実用上最も必要性の高いスケールにおいて、空間的位置を明らかにした潜在的および現在の生息適地評価を行うことが可能である。最後に、以上の結果に基づきJHE生息地保全管理のための7つの戦略を提案した。

以上、本論文において、精度の高いJHE生息適地の推定に関する新たな手法が開発され、今後の本種の保全計画策定に非常に有効な手段であることが明らかにされただけではなく、今後の保全戦略について有用な提言が行われた。その成果は学術面だけではなく、応用上においても本種の保全管理に貢献するところが少なくない。よって審査委員一同は、本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。