

「エコロジカルネットワーク必要性アセスメントのための生息地域空間的分布モデリング」

土光智子氏（慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科）

要旨

近年、日本では、野生動物に対するエコロジカルネットワーク策定への関心が高まっている。しかしながら、策定に対して必要となる生物種の空間的情報は明らかに不足している。本研究では、ツキノワグマとカモシカの潜在的な生息地域の空間分布をモデリングし、生息地におけるコアエリアを抽出し、エコロジカルネットワークの必要性のアセスメントを行うことを目的とした。GIS 基盤には、1836 地点の生物の目撃情報地点を従属変数として、26 種類の潜在的に影響を及ぼしている環境情報データを独立変数として準備し、学習用データとテストデータに分離した。統計分析によって、必要となる環境情報データを生物種ごとに選別したのち、3つのモデリングアルゴリズム、すなわち GARP、MaxEnt、GLM を用いて、神奈川県と静岡県における対象生物種の地理的分布をモデリングした。ROC と Kappa statistics によって検定された中で最も高精度であった生息分布地図に基づき、地域個体群の生息数が推定された。3種のアプローチは、両種において無作為に予測される地図より良い精度を示した。

ツキノワグマに関しては、MaxEnt が最も高い精度を示し、その独立変数は、標高、石段や庭園路への距離、広い道路への距離、植生タイプであった。GLM と MaxEnt による予測地図は類似したパターン分布を示した。GARP は富士地域におけるツキノワグマの分布を予測することができなかった。GLM の予測計算式は、 $\log(p/(1-p)) = (-1.486e+01) + (7.335e-04) * \text{distance to paths and stone steps} + (9.470e-03) * \text{altitude}$ であった（p は予測生息確率を示す）。

カモシカの生息分布に関しては、GARP が最も高い精度を示し、その独立変数は、標高、傾斜、高速道路への距離、一般道路への距離、石段や庭園路への距離、河川への距離、NDVI であった。3つのアプローチによる各々の生息分布地図は、異なったパターンを示した。GLM の予測計算式は、 $\log(p/(1-p)) = -5.91785430 + \text{slope} * 0.04024136 + \text{square root of altitude} * 0.26478759$ であった。

ツキノワグマは、愛鷹山に 5~9 頭、富士丹沢地域に 51-102 頭、南アルプス地域には 160~320 頭、毛無山には 4~8 頭、伊豆諸島には 4~8 頭、箱根山系には 6~11 頭生息していると予測され、カモシカに関しては、富士丹沢地域には 1581 頭未満、その他の地域には 537 頭未満と推定された。ツキノワグマに対しては、MaxEnt が有効だと思われ、カモシカに対しては GARP がもっとも適切なアルゴリズムだと結論づけられた。また、富士丹沢地域に生息するツキノワグマに関しては、エコロジカルネットワークの策定の必要性があると思われるが、カモシカに対しては必ずしも必要ではないと言える。