

自然度の高い森林地域から市街地にかけての 中大型哺乳類相とニッチ重複

Distribution change and niche overlap of meso-carnivores and wild boars in and around urban areas

新井 一麦

指導教員 村上 隆広

ヤマザキ動物看護大学大学院 動物看護学研究科 野生動物学研究室

キーワード：野生動物学, 動物生態学, 中大型哺乳類, 生息地, 生態的ニッチ

1. 緒言

近年、中大型哺乳類の分布が拡大しつつあり、農作物被害、住宅地への侵入被害など人との軋轢が深刻化している[1]。これら都市部における野生動物対策を進めるためには、中大型哺乳類の分布傾向と現状の把握と、環境変数や種間関係など分布に影響する要素の把握が重要である。そこで本研究では、市街地周辺における中大型哺乳類の分布状況の把握と時空間的ニッチの重複を明らかにすることを目指した。

2. 方法

対象はアナグマ、タヌキ、アライグマ、ハクビシン、イノシシの5種とした。第1に、関東地方において対象種の分布が約40年の間にどのように変化したのかを調査した。環境省による「自然環境保全基礎調査」の結果から、1978年と2021年に発表された分布情報のデータを利用した。対象種ごとに調査年が異なることから、不足データを補完するために過去新聞記事による情報も参照した。これらによる対象種の分布変化の把握と合わせて、環境変数による影響も解析した。まず program “Maxent” [2]を用いて最大エントロピー法により対象種の分布のモデル化を行った。次に国土数値情報の「土地利用データ」から森林、荒地、河川、耕地、果樹園、ゴルフ場、市街地面積、道路、都心からの距離と国勢調査による人口密度データを環

境変数とし、各種分布への寄与率を求めた。

第2に、多摩丘陵西部の市街地に隣接する地域(約10 km²)で対象種の生息状況とニッチ重複度を解析した。2022年9月～2023年8月の期間で、調査地域内に19台の自動撮影装置を設置し、撮影日時と動物種を記録した。得られたデータをもとに以下の3つの解析を行った。

(1) 周辺環境変数による対象各種の分布への影響を調べた。各季節のカメラ地点ごとに各種の撮影有無を在不在データとみなして集計した。環境変数は森林、市街地、道路面積と都心からの距離、人口密度を選択した。これらを Multi-season Occupancy Model [3,4]を用いて解析した。

(2) 対象5種のうち2種間における空間的ニッチの重複度を解析した。これは解析1つ目同様の在不在データと、森林面積と都市からの距離を環境変数として multispecies occupancy model [4]を用いて解析を行った。

(3) 各種の活動時間から時間的ニッチ重複度を解析した。秋(9-11月) 冬(12-2月) 春(3-5月) 夏(6-8月)の季節ごとに、設置したカメラで撮影された各種の時間を集計した。これをまずカーネル密度推定とローズダイアグラムによって図示した。続いて2種間の活動時間重複度をグラフにて図示した。

3. 結果

1978 年にはアナグマ、タヌキの 2 種のみが森林部から市街地にかけて広範囲に分布していた。2021 年にはこれら 2 種に加えて、外来種であるアライグマ、ハクビシンもほぼ全域に生息していた。イノシシは森林部を中心に分布していた。環境変数との関係として、中型食肉目 4 種はほぼ全域に生息していたため特定の環境による影響は見られなかった。しかしイノシシの分布には森林の寄与率が高く、アナグマの分布に対しても森林の寄与率は高かった。

さらに自動撮影調査による生息状況についても同様であり、中型食肉目 4 種は対象地域ほぼ全域で記録が確認され、特定の環境変数による有意な影響は見られなかった。一方でイノシシの分布は森林面積が高いほど、また都心からの距離が遠いほど出現確率が高かった。また 2 種間の空間的ニッチ重複については他種の生息による有意な影響は見られなかった。加えて、時間的ニッチについては全種が夜間を中心に活動しており、どの種間の組み合わせでも重複度は 50%を超えていた。

4. 考察

調査対象とした中型肉食目 4 種は森林部から市街地にかけて広く分布していた。すなわち特定の環境による影響は少なく、また時空間的にニッチが重複していることから他種の生息による影響も小さいと考えられる。このような分布の傾向から、これら 4 種は今後も市街地を含めた幅広い分布を維持すると予想される。

一方でイノシシは分布に偏りがあり、森林面積に対して正の、都心からの距離に対して負の影響が見られた。しかし今回、市街地に隣接する比較的森林面積の小さい公園の 2 か所で初めてイノシシの出現が自動撮影で記録された。環境省の分布調査の比較からもイノシシが都市部に分布を拡大したことが示されている。同一調査地で他種との時空間的ニッチが大きく重複していたことから、今後都市部で分布を拡大していくことや、市街地

での出没が増える可能性がある。これらの状況を踏まえると、今後は市街地付近でも複数種の生息を前提とした野生動物対策や、直接的あるいは種間の接触を考慮した感染症拡大対策を講じることが必要である。

5. 引用文献

- [1] 九鬼康彰・武山絵美・岸岡智也 (2014). 獣害及びその対策に関する研究動向と展望 農村計画学会誌, Vol.33, No.3.
- [2] Steven J. Phillips, Robert P. Anderson, Robert E. Schapire (2006). Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling* 190 (2006) 231-259.
- [3] Mackenzie, D.I., Nichols, J.D., Lachman, G.B., Droege, S., Andrew Royle, J. & Langtimm, C.A. (2002) Estimating site occupancy rates when detection probabilities are less than one. *Ecology*, 83, 2248-2255.
- [4] Christopher T. Rota, Marco A. R. Ferreira, Roland W. Kays, Tavis D. Forrester, Elizabeth L. Kalies, William J. McShea, Arielle W. Parsons, Joshua J. Millspaugh. (2016). A multi-species occupancy model for two or more interacting species. *Methods in Ecology and Evolution* 7:1164-1173.