

	フクマ ヨシキ
氏 名	福島 良樹
本籍（国籍）	山形県
学位の種類	博士（農学）
学位記番号	連研第 839 号
学位授与年月日	令和 5 年 3 月 2 3 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 1 項該当課程博士
研究科及び専攻	連合農学研究科 地域環境創生学専攻
学位論文題目	都市部に生息するハクビシン (<i>Paguma larvata</i>) による生息地利用の 季節変化に関する研究 (Seasonal changes in habitat use of masked palm civets (<i>Paguma larvata</i>) in urban areas)
学位審査委員	主査 岩手大学教授 原科 幸爾 副査 岩手大学准教授 山内 貴義 副査 山形大学教授 江成 広斗 副査 弘前大学教授 東 信行

論 文 の 内 容 の 要 旨

本研究では、ラジオテレメトリー法および GPS テレメトリー法を用いた個体追跡により盛岡市の都市部に生息するハクビシンによる生息地利用の季節変化を解明した。追跡調査は 2 地区で捕獲した合計 5 個体を対象とし、2021 年 4 月から 2022 年 7 月の期間で実施した。追跡個体のねぐらを全体で 287 回（98 地点）特定し、住宅（128 回・39 地点）や寺社（65 回・16 地点）、空き家（45 回・12 地点）が多く利用されていることが分かった。建物（寺社・住宅・廃屋・空き家）は 1 地点あたり平均 3.0 回から 4.1 回利用されたが、それ以外（倉庫・野外・その他）は 1 地点あたり平均 1.1 回から 1.7 回しか利用されなかった。ねぐらは水路や緑地に近い傾向にあったほか、寺社や空き家、廃屋を選択的に利用していた。特に、冬期（12 月から 2 月）は寺社と住宅および空き家（およびその他）のみを利用するようになり、同じねぐらを連続して利用するようになったことから、ハクビシンは冬期になると比較的温暖なねぐらに依存することで越冬することが判明した。

本種の休息行動の変化とその要因について遮蔽物の下に隠れている時に低下する GPS 測位成功率に着目することで解明した。測位成功率は 20 時頃から翌 4 時頃まではほぼ同じ（冬期で 40%程度、それ以外では 60%程度）だったが、日没および日出時刻に近い時間帯では低く、日中での測位成功率は 2%程度だったことから、ハクビシンは通年で夜行性であると言える。深夜（21 時から翌 3 時）の測位成功率は夏期（71%）と秋期（74%）が春期（55%）よりも高く、特に冬期の測位成功率（43%）は低かったことから、冬期は遮蔽物の下で過ごす時間が長いと考えられる。季節を問わず気温が高い場合に測位成功率が高く、5℃を下回った場合に測位成功率が低下する傾向にあった。また、雨天時の測位成功率（46.5%）は晴天および曇天

時の測位成功率（50.4%）よりも有意に低かった。

追跡個体の通常の行動圏の面積は農村部の個体の行動圏と同程度（100%MCPで60.6 haから375.6 ha）であり、また広い範囲（100%MCPで16.1%から100.0%）で重複していた。河川と線路、および幅員が広く（5.5 m以上）、明るい（全区間において100 mあたりの3.0 lx以上の光源の数が1.0個以上）道路が追跡個体の移動を阻害するバリアーとして機能していた。一方、性成熟したオス個体の行動圏の面積は94.7 haから1012.6 haに拡大し、従前バリアーとして機能していた道路を頻繁に越えて別の地域に移動したことから、性成熟して分散期に入った個体は、バリアーの影響をほとんど受けないものと考えられる。

行動圏内部での土地選択性について、モンテカルロシミュレーションによって検証した結果、追跡個体は人間の活動が活発な商業地域を避けて行動している（ $P<0.01$ ）ことが分かった。また、20 mグリッドを用いた土地被覆の分類により、本種は河川など水域を避け建物や緑地に多く出没していることが判明した。道路や空き地などの空閑地では、空間的な連続性が低い（CON値 = 2~5）場合は出没が多い（ $P<0.01$ ）が、高い（6から9）場合は出没が少なく（ $P<0.01$ ）、本種は空閑地がある程度広い場合は避ける傾向にあると言える。また、本種は水路の周辺（20 m以内）に多く出没しており（ $P<0.01$ ）、季節を問わず移動経路として利用している可能性が示唆された。以上のことから、都市部は連続性が高い緑地が少ない環境ではあるが、ハクビシンが生息する上で連続性の高い緑地は必須ではなく、建物など多様な環境を利用して生息しているものと考えられる。

本種の行動圏の季節変化について解明した。冬期では季節別行動圏・日別行動圏のどちらも狭くなる傾向にあった。また、性成熟したオス個体が従来バリアーとして機能していた道路を越えて他地域に移動したため、このような移動により都市部に侵入した可能性が考えられた。本種の高頻度利用地点とその季節変化について解明した。高頻度利用地点にはサクラやカキノキ、ギンナンなどの食物資源が存在し、特に野良猫などへの餌付けが行われている場所には春期から秋期にかけて多く出没していた。冬期では3個体すべてが収穫されずに放置されていたカキノキに出没しており、都市部に生息する個体がこのような果実を採餌することで越冬している可能性が示唆された。

以上のことから、都市部に生息するハクビシンが1年間で主に行動する範囲はあまり変化しなかったが、この理由として幹線道路といった広い空閑地や商業地域といった人間の活動が活発な場所により移動が阻害されていたことが考えられる。しかし、性成熟を迎えた個体はこのような道路を越えて移動するようになるため、都市部への侵入を完全に防ぐことは事実上不可能であると言える。また、本種は都市部に存在する多様な環境をねぐらや食物資源として利用しているが、越冬する上では比較的温暖なねぐらや収穫されずに放置されていた果実に依存していた。このことから、このような要素を利用されないよう管理することは都市部におけるハクビシンの生息頭数の抑制に繋がると言える。

論文審査の結果の要旨

外来種であるハクビシンは近年生息域を拡大し、都市部においても生活環境被害を引き起こしている。本研究では、盛岡市の都市部に生息するハクビシンの生息地利用とその季節変化を明らかにすることを目的として5頭のハクビシンを対象としたラジオテレメトリーおよび

GPS テレメトリーによる追跡調査を行った。その結果、ねぐらとして寺社、空き家、廃屋を選択的に利用していること、とくに冬期は廃屋、野外、倉庫といった低温のねぐらを避け、寺社、住宅、空き家を利用して越冬していることが分かった。追跡個体の通常の行動圏は農村部の個体と同程度であり、個体同士で大きく重複していた。河川や線路、および幅員が広く明るい道路は追跡個体の移動を阻害するバリアーをして機能していたが、性成熟したオス個体は行動圏を大きく拡大し、従前のバリアーを頻繁に超えて別の地域に移動したことから、分散期の個体はバリアーの影響はほとんど受けないものと考えられた。行動圏内の空間利用では、商業地域や連続した空閑地を避けていることが統計的に示された。行動圏面積は冬期に季節別行動圏・日別行動圏のいずれも狭くなる傾向にあった。行動圏内の高頻度利用地点にはサクラ、カキノキ、ギンナンなどの食物資源が存在し、とくに野良猫の餌付けが行われていた場所には春期から秋期にかけて多く出没していた。このうちサクラについては、結実状況と季節ごとの利用頻度から、結実期に結実木を集中的に利用していることが統計的に検証された。冬期には収穫されずに放置されたカキノキに全ての個体が出没しており、都市部のハクビシンが放置された果実に依存して越冬している可能性が示された。

本研究により、都市に生息するハクビシンがどのように都市環境を利用して生存しているかが明らかになった。とくに盛岡市のような寒冷地では、ねぐらや食物資源の点から、都市が本種にとって越冬しやすい環境となっている可能性が示された。一方、分散期には、従前の移動阻害要因となっていた広幅員道路などを頻繁に超えて移動していたことから、本種の都市への侵入を防止することは困難であり、捕獲のほか建物の侵入防止や放置された食物資源の除去などの対策が個体数増加の抑制策として現実的であることがわかった。

本研究は、これまでほとんど明らかにされていなかった都市部に生息するハクビシンの生態を解明したものであり、研究方法、内容ともにその新規性が認められる。とくに周年にわたり継続的に都市部のハクビシンを追跡できた事例としては、おそらく日本初である。また、GPS テレメトリーによる時間解像度の高いデータの資料価値は高く、一般的な言説としてある程度推測されていた都市のハクビシンの生態を実証的なデータによって示した点において学術的な価値を認めることができる。さらに、全国的に問題となっている中型サイズの外来生物問題の解決のための貴重な情報を提供しており、被害対策の点からも応用的価値を高く評価できる。

以上のことから、本審査委員会は、「岩手大学大学院連合農学研究科博士学位論文審査基準」に則り審査した結果、本論文を博士（農学）の学位論文として十分価値のあるものと認めた。

学位論文の基礎となる学術論文

福島良樹・原科幸爾・西千秋（2023）

都市部に生息するハクビシン (*Paguma larvata*) の

行動圏と移動阻害要因—岩手県盛岡市の市街地を対象として—

哺乳類科学 63 巻 1 号（掲載証明書）