

氏 名	はし 橋 もと ひろ し 史
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学 位 記 番 号	農 博 第 1485 号
学位授与の日付	平 成 17 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	農 学 研 究 科 森 林 科 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	都市緑地の保全と創出における鳥類の生息環境適合度モデルの応用

論文調査委員 (主 査) 教 授 森 本 幸 裕 教 授 菊 澤 喜 八 郎 教 授 小 林 慎 太 郎

論 文 内 容 の 要 旨

都市は人工環境の卓越した空間である。しかし、そこにも人間の手では制御しきれない自然のプロセスが存在している。そのひとつが野生生物の繁殖である。例えば、都市内の樹木にも葉食性の昆虫が発生する。複雑な食物網が形成されていれば、発生した昆虫の個体数は捕食性の昆虫や鳥類によって制限される。都市内において健全な生態系を構築することは、人間の生活環境の向上にもつながる。

近年、大都市では街路樹等による都市緑化が進み、年月の経過によって樹木の生長も進み、都市の緑の量と質は向上の傾向にあるが、緑地の果たす機能面からの評価は依然として充分でない。

一方で都市近郊の自然林または二次林の孤立・分断・縮小化は依然として進行している。樹林の孤立・分断・縮小は生息する生物相に大きく影響することが知られている。

本研究では、都市において生息する野鳥の中で特にシジュウカラ *Parus major* とアオバズク *Ninox scutulata* に注目して、都市に健全な生態系を創出するための緑地の保全および整備のあり方を論じることを目的とした。そして、生き物（鳥類）の視点からの具体的な緑地計画案の評価手法を提案する。シジュウカラは都市の街路樹なども含めた緑地における食物網の健全性を示す指標種として積極的に増やすべき種として、アオバズクは都市孤立林における生態系の豊かさの象徴としてアンブレラ種的な役割を果たすことが期待されることからこれ以上減少しないように保全すべき種として取り上げた。

本論文は、その目的と構成、都市緑地において野鳥等の生息に配慮する意義および生物生息環境モデリングの都市緑地計画への応用性について整理した第1章のあと、3部構成8章の計9章からなっている。

第1部は、公園や街路樹などの市街地の緑といった都市緑地における鳥類の生息に関わる要因についての研究、2章からなる。まず第2章では、大都市である大阪市街地における小規模公園をも含む都市緑地の鳥類の種数および種組成と環境要因、特に公園を取り囲む都市的土地利用との関係を明らかにした。また、シジュウカラの都市緑地における環境指標性を明らかにした。そして第3章では、シジュウカラの生息環境適合度モデルをロジスティック回帰モデルによって作成し、都市における本種の生息条件を明らかにした。

第2部は、市街地に残された孤立林における鳥類の保全についての研究、4章からなる。第4章では、京都市街地の孤立林における樹林性鳥類の種数と樹林面積の関係および種組成の入れ子パターンについて分析し、相対種数と樹林面積との関係が繁殖期と越冬期ではほぼ同じとなること、および林縁性の種以外は大きな生息地には小さな生息地に生息する種のほとんどが生息する入れ子パターンを示すことを明らかにし、孤立林における樹林性鳥類の保全のための基本的な指針を示した。第5章では、京都市街地に新しく造られた森である梅小路公園『いのちの森』における約8年間の鳥類相の記録から復元型ピオトープにおける鳥類相の初期遷移を明らかにし、主な種の飛来・定着には約10年を必要とすること、および特に越冬期に同程度の樹林面積の生息地よりも多くの種が飛来することを示した。第6章では、第4章および第5章の結果により詳細な検討が必要と思われた緑地のネットワークに関して、リモートセンシングとGISを利用した樹林性鳥類のための飛び石

コリドーの抽出を試みた。第7章では社寺林などの孤立林におけるアオバズクの生息環境適合度モデルをロジスティック回帰モデルによって作成し、本種の保全に必要な樹林面積を明らかにした。

第3部は、鳥類の生息環境適合度モデルをどのようにして緑地計画に応用していくかについての研究、2章によって構成されている。第8章では、第3章で得られたシジュウカラの生息環境適合度モデルを実際の緑地計画案に適用させるためのシミュレーション・アルゴリズムを提案し、京都市街地に適用させて予測精度を検証した。第9章では、結論として都市緑地の保全と創出における鳥類の生息環境適合度モデルの応用についての今後の可能性を示した。

論文審査の結果の要旨

日本の都市緑地計画は、1人あたり公園面積のような事業実施指標を大きな手がかりに進められることが多かったが、近年は緑地の有効度からの評価指標（アウトカム指標）が求められている。また、都市においても野生生物と人とのふれあいの場の必要性が、新・生物多様性国家戦略でも強調されており、年間に見ることのできる野鳥種数を「緑の基本計画」の目標に盛り込んだ自治体もでてきた。したがって、都市緑地の野生生物の生息地としての機能を評価する客観的な基準が望まれるが、そうした体系的研究はない。

本論文は、都市緑地において樹林性鳥類の生息に影響する要因を明らかにし、さらに鳥類を指標として都市緑地環境の評価をおこなう際の具体的な手法を提案している。評価すべき点は、次の4点にまとめられる。

第1に、本研究では都市緑地における樹林性鳥類の生息環境を明らかにするに留まらず、都市緑地計画へ応用可能な結果を導いている。つまり、都市公園の鳥類相および種数と公園を取り囲む都市的土地利用との関係の分析から鳥類にとっても開かれた公園とするための都市構造のあり方を示唆し、さらに都市内を樹林性鳥類が移動して緑地に到達するために必要な生態的回廊のあり方の検討から、鳥類の移動を可能とする緑地間隔について示唆を得ていること、シジュウカラとアオバズクの生息環境適合度モデルを作成することによって、都市においてこれらの種の生息に必要な樹林面積の具体的な数値を明らかにしていることである。

第2に、良好な都市緑地環境の指標種であるシジュウカラと都市孤立林における生態系の豊かさの象徴としてアンブレラ種的な役割を果たすことが期待されるアオバズクという2種類の鳥類を指標種として都市緑地環境を評価することによって、広く市民と合意形成を図る上で明快な目標像と結果を導いている。

第3に、長期間の都市内ビオトープにおける鳥類調査データをもちいて、新たに緑地を造った際に樹林性鳥類相が飽和していく様子を明らかにしており、今後も各地でおこなわれるであろうビオトープ事業にとって貴重な情報を提供している。

第4に、シジュウカラの生息環境適合度モデルをもちいた分布シミュレーションモデルを作り、計画された公園や街路樹が本種の行動圏に含まれるかどうかで、都市緑地計画を評価可能としている。シミュレーションの方法・精度にはまだ若干の改良の余地があるが、ここで提案された手法は生物保全と自然とのふれあいの視点から都市緑地計画案を評価するツールとして、シナリオ分析による都市計画プロセスにおいても将来大きく貢献することが期待される。

以上のように、本論文は、仮説設定、現地調査、空間分析、統計解析、シミュレーションを通じて、都市緑地の保全と創出における鳥類の生息環境適合度モデルの応用可能性を提示しており、環境デザイン学、都市計画学、景観生態学の発展に大きく寄与すると考えられる。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成17年2月10日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。