

◇技術紹介 Technical Report◇

生息地評価モデルの名古屋・大阪への適用

Application of the Habitat Model of Three Bird Species to Nagoya and Osaka

長野 龍平
松原 隆志Ryohei Nagano
Takashi Matsubara

1. はじめに

生息地評価モデルは、生態系に配慮した緑地設計ツールであり、移動経路モデルとマイクロヒタットモデルから構成される。前者は飛来方向や飛来確率を評価するモデルであり、後者は緑地環境と生物出現確率との関係性を評価するモデルである。これらは、2011年から2015年にかけて、東京都内6か所および都内臨海部の都市緑地において実施した詳細な生物調査に基づいている。

生物の生態は緑地周辺の樹林地面積や連結性などに影響を受けることが報告されているため、東京都以外の緑地の生息地評価を行う際には検討が必要であった。そこで、建設需要が高い名古屋と大阪においても詳細な生物調査を行い、生息地評価モデルを両都市に対応させた。本報では、マイクロヒタットモデルに限定し紹介する。

2. 生物出現確率式の算出

2.1 対象種と調査

シジュウカラ、メジロ、コゲラの3種の鳥類を対象に調査を行った。名古屋の調査地は、久屋大通公園、白川公園、名城公園、鶴舞公園であり、大阪の調査地は、東小橋公園、大阪城公園(飛騨の森)、靱公園、鶴見緑地である(Table 1)。調査地は、1)都市部にあり、2)事前に下見を行った際に対象種を確認できた、もしくは対象種が出現しそうな様子が見られた公園のうち、3)緑地面積がばらつくように選定した。各調査地において、鳥類調査と環境調査を行った。

鳥類調査は、2016年4月から6月(繁殖期)および2017年1月から2月(越冬期)に、それぞれ各都市4回実施した。調査では、事前に設定した調査ルートを時速2-3kmで歩き、対象種を発見した地点において、対象種情報、樹木情報、出現位置情報を測定し記録した。

環境調査は、繁殖期および越冬期に各都市1回ずつ実施した。環境調査では、対象種が出現したと仮定し、調査ルート100mおきに左右に設置したランダム地点において樹木情報と出現位置情報を測定した。

2.2 解析

解析にはロジスティック回帰式を用いた。出現確率を目的変数、Table 2に示す情報を説明変数とした。説明変数の選択方法は10の階乗通り(メジロとコゲラは11の階乗通り)あり、その全ての選択パターンにおいてロジスティック回帰式を作成し、さらに同式を用いて赤池情報量

Table 1 調査場所と調査ルート長(km)

Study Sites and Study Distances			
調査都市	調査地点	公園全体面積(ha)	調査ルート長(km)
名古屋	久屋大通公園	16.6	0.7
	白川公園	8.9	1.1
	名城公園	25.2	2
	鶴舞公園	23.7	1.4
大阪	東小橋公園	1	0.4
	大阪城公園(飛騨の森)	3	0.6
	靱公園	9.7	0.7
	鶴見緑地	99.4	1.3

Table 2 ロジスティック回帰式で用いた説明変数
Predictor Variables of Logistic Regression

説明変数	備考
1) 樹高(m)	
2) 全樹冠垂直幅(m)	
3) 在来外来	在来種=1, 外来種=0
4) 常緑落葉	常緑樹=1, 落葉樹=0
5) 胸高直径(cm)	
6) 藪密度	
7) 道までの距離(m)	
8) 建物までの距離(m)	
9) 水場までの距離(m)	
10) 樹冠水平割合	幹までの距離/枝張長
11) 花実の有無	メジロのみ対象
12) 半径10m以内の枯木の本数	コゲラのみ対象

基準(AIC)を算出した。このとき、AICが最小になるロジスティック回帰式を生物出現確率式とした。

上記により、2都市(大阪・名古屋)×2季節(繁殖期・越冬期)×対象種3種(シジュウカラ・メジロ・コゲラ)の合計12個の生物出現確率式を得た。

3. 緑地の生息地評価

3.1 生息地評価手順

マイクロヒタットモデルにより計画緑地や既存緑地の生息地評価を行う際には、樹木位置、樹種、樹高、胸高直径などが記載された緑地計画図や現況図が必要である。同図を参考に、マイクロヒタットモデルプログラム上において1)全樹木の樹冠を描き、2)樹高、胸高直径、常緑落葉、在来外来、道、建物、水場等の情報を入力し、3)生物出現確率式を入力することにより、生息地評価を行うことができる。

3.2 既存緑地の生息地評価

3.2.1 白川公園(名古屋)への適用 白川公園は名古屋市の中心地である伏見に位置し、ケヤキやクスノキが優占する都市公園である。

白川公園において越冬期メジロの生息地評価を行った結果を Fig. 1 示す。暖色であるほどメジロの出現確率が高いことを示しており、水場周辺や北西のエリアにおいて出現確率が高くなった。名古屋越冬期メジロの出現確率式では、水場からの距離、樹高、常緑等が説明変数として選択されており、水場付近だけでなく、クスノキやダイオウショウなど、高木の常緑樹が優占する場所の出現確率が高くなったと考えられる。

3.2.2 なんばパークス(大阪)への適用 なんばパークスは大阪市浪速区にある複合施設である。屋上には約5,300m²の緑地が整備されており、多種多様な生物種が生育している。

2010年に実施した毎木調査データ³⁾を使用し、繁殖期シジュウカラの生息地評価を行った結果を Fig. 2 示す。なんばパークス中央部やや北の場所において出現確率が高くなった(約0.6から0.8)。この場所を詳細にみると、「せせらぎの杜」において出現確率が高いことが分かった(Fig. 3)。大阪繁殖期シジュウカラの出現確率式では、水場からの距離に近いほど出現確率が高まるため、水景のある「せせらぎの杜」の出現確率が高くなったと考えられる。

4. まとめ

本技術開発により、名古屋と大阪においても緑地の生息地評価が可能になった。今後、本技術の精度検証やさらなる他地域展開などに取り組み、人間と生物が共存する社会の形成に貢献したい。

謝辞

本研究は公益財団法人日本生態系協会と共同で実施しました。調査にご協力頂いた佐藤伸彦氏、落合はるな氏に感謝致します。白川公園の樹木情報は名古屋市殿にご提供頂きました。深謝致します。

参考文献

- 1) 松原, 他: 生態系に配慮した都市緑地の設計手法, 大林組技術研究所報, No. 78, 2014.12
- 2) 一ノ瀬, 他: 埼玉県所沢市の孤立樹林地における鳥類群集の分布に影響を及ぼす諸要因について, 造園雑誌, Vol. 57, No. 5, pp. 235-240, 1994.3
- 3) 赤川, 他: 人工地盤上の大規模都市緑地における微気候環境と生物相の評価, 大林組技術研究所報, No.75, 2011.12

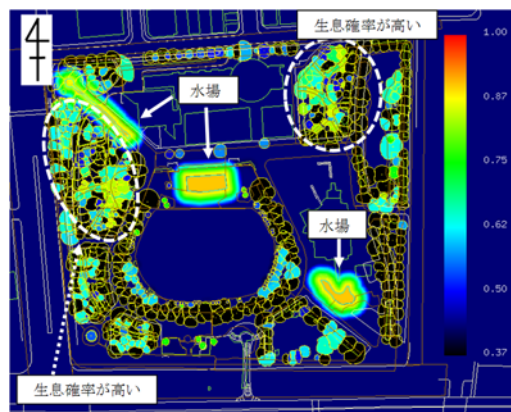


Fig. 1 越冬期メジロの生息地評価
Micro Habitat Model for *Zosterops japonicus*
in Winter Season

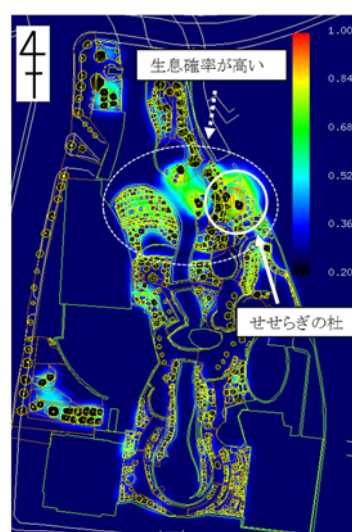


Fig. 2 繁殖期シジュウカラの生息地評価
Micro Habitat Model for *Parus major minor*
in Breeding Season

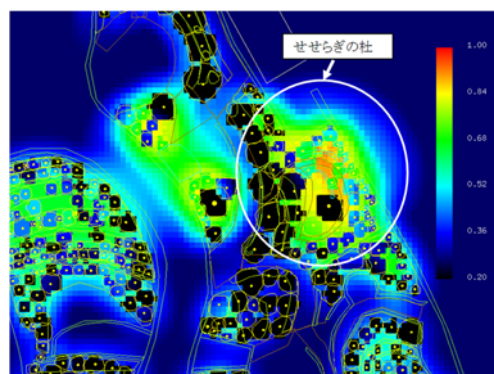


Fig. 3 「せせらぎの杜」付近の拡大図
Enlarged View of Around the Seseragi-no-mori

本論文で使用した地図データの許諾番号:
©2017 ZENRIN CO., LTD.(Z09KA 第039号)