

都市部におけるエコロジカルコリドー簡易評価方法

東急建設(株) 正会員 ○金内 敦
東京都市大学 非会員 田中 章
東急建設(株) フェロー会員 遠藤 修

1. 研究背景・目的

2010年に名古屋で開催されたCOP10(生物多様性第10回締約国会議)以降、生物多様性への関心が高まっている。例えば、街づくりにおいても生物多様性への注目が集まっており、生物多様性が環境配慮設計の要素の一つになっている。

そのような社会的背景の中、都市部における生物多様性を簡易評価するため、エコロジカルコリドー簡易評価ツールを開発した。本ツールは、HEP(ハビタット評価手続き)及びGIS(地理情報システム)を応用し、樹林、水辺、草地といった簡易な土地利用状況から生物の生息空間とその繋がりの評価を視覚的にあらわすものである。開発に際して、都市部における評価エリアを設定し、生物調査を実施して評価対象種を選定した。また、本ツール開発後に、その妥当性を検証するため検証用の生物調査を行って、本ツールの評価結果と生物調査結果の比較を行った。その結果、本ツールは都市部のエコロジカルコリドーを評価する手法として一定の妥当性があることが確認できた。

2. 生物調査と評価対象種の選定

本ツールを開発するにあたり、評価エリアを当社本社周辺4km四方と設定し植物、鳥類、昆虫類の文献調査及び現地調査による生物調査を実施した。

文献調査は、評価エリアに生育・生息する可能性がある生物を把握するため、周辺の大規模緑地である皇居、都立代々木公園、国立科学博物館自然教育園、新宿御苑を調査対象地として実施した。

現地調査は、評価エリア内に生育・生息する生物を確認し、棲みやすさのポテンシャルを評価する評価対象種を選定するため、評価エリア内に点在する公園、神社等の8箇所の緑地において実施した。

都市部は、市街化された中に比較的小規模な樹林が点在する環境であり、草地などが少ない特徴がある。これらのことと生物調査の結果に基づき評価対象種は、飛翔力が高く、移動性が大きい都市部を利用する頻度が高いと考えられる鳥類、トンボ類、チョウ類の中から樹林が生息空間として必要なシジュウカラ *Parus minor*, コシアキトンボ *Pseudothemis zonata*, クロアゲハ *Papilio protenor*を選定した。

3. エコロジカルコリドー簡易評価ツール

本ツールは、生物調査、文献調査の結果からHEPを応用し、評価対象種のハビタット情報に基づいてアルゴリズムを作成した。

本ツールの評価フローを図1に示す。評価は以下の①～⑤のプロセスで行う。①評価対象地を選定する。②航空写真等から作成した緑被分布データをGIS(地理情報システム)に入力する。③評価対象種を選定する。④アルゴリズムを基に評価対象種の棲みやすさのポテンシャルを計算し、点数化を行う。⑤評価結果を表示する。評価結果は、評価対象種の棲みやすさのポテンシャルをスコアとして0～1に数値化した。スコアが1に近づくに従って、評価対象種の棲みやすさのポテンシャルが高くなることを示す。棲みやすさのポテンシャルが高いところが繋がることにより、エコロジカルコリドーが形成されていると考えられる。

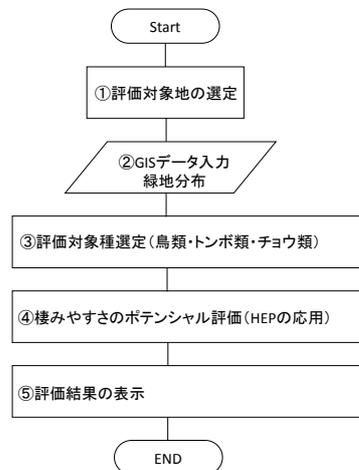


図1 評価フロー

キーワード エコロジカルコリドー, HEP, GIS, 簡易評価

連絡先 〒150-8340 東京都渋谷区渋谷1-16-14(渋谷地下鉄ビル内) TEL03-5466-5183

4. エコロジカルコリドー評価結果

図2に当社本社周辺4km四方の土地利用状況(樹林, 水辺, 草地)を示す。図中の破線は境界条件を考慮し, 評価結果を表示する範囲を示す。図3にコシアキトンボのエコロジカルコリドー(以下, コリドーと記す)の評価結果を示す。

代々木公園などの大規模の緑地を中心にスコアが高くなり, 代々木公園から菅刈公園などの緑地にコリドーの形成がみられた。また, 当社本社周辺及び代々木公園と常盤御用邸周辺の間にもコリドーの形成が見られなかった。周辺に止水域がないことが要因であると考えられる。この地域に止水域が形成されれば, 代々木公園とのつながりが出来, 生物にとって棲みやすい環境になると考えられる。

5. 妥当性の検証

本ツールの妥当性を検証するため現地調査を実施した。調査は, 棲みやすさスコアが0.0, 0.1, 0.4, 0.7, 1.0となる場所で行った。各棲みやすさスコアの場所で約10箇所程度, 合計55箇所で行った。調査時期は, コシアキトンボの成虫が見られる6月~9月初旬において実施した。

検証は, 棲みやすさのポテンシャルを示す棲みやすさスコアと各調査場所の確認率の関係を調べるにより行った。各調査場所における確認率は, 以下に示す(1)式より求めた。

$$A = B/C \times 100 \tag{1}$$

- A: 確認率
- B: 評価対象種確認回数
- C: 評価対象種調査回数

図4にコシアキトンボにおける各調査場所の確認率と棲みやすさスコアとの関係を示す。棲みやすさスコアの1.0は, コシアキトンボの産卵場所と考えられる樹陰のある止水に相当し, 棲みやすさスコア0.1~0.7は, 移動距離及び土地利用状況を考慮し決定した。

棲みやすさスコアが高くなるにつれ, 確認率が高くなる傾向を確認した。このことから, 本ツールによる都市部のエコロジカルコリドーの評価に対し, 一定の妥当性が確認出来たと考えられる。

5. まとめ

都市部におけるエコロジカルコリドーを簡易に評価するためのツールを開発し, 妥当性も検証を行った。検証の結果, 評価対象種の棲みやすさのポテンシャルを表す棲みやすさスコアが高くなるにつれ, 現地調査による生物調査の確認率が高くなる傾向が認められた。このことから, 都市部のエコロジカルコリドーを評価する手法として一定の妥当性を確認できた。

今後は, 調査場所及び調査回数を増やし妥当性を高めていくことを考えている。また, 必要に応じてアルゴリズムの修正を行っていく予定である。

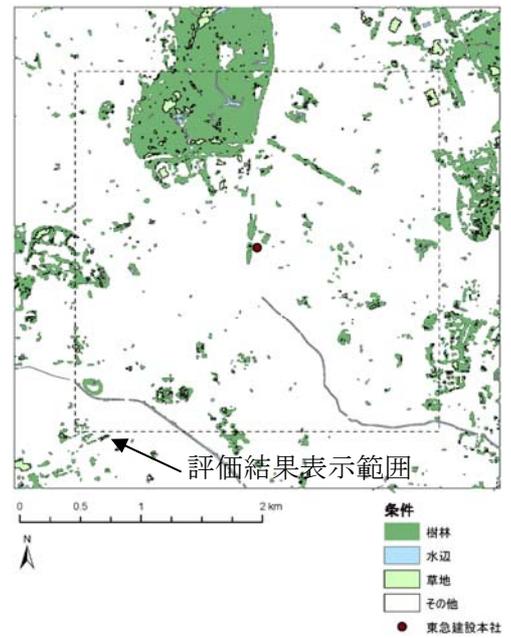


図2 当社本社周辺2kmの土地利用状況

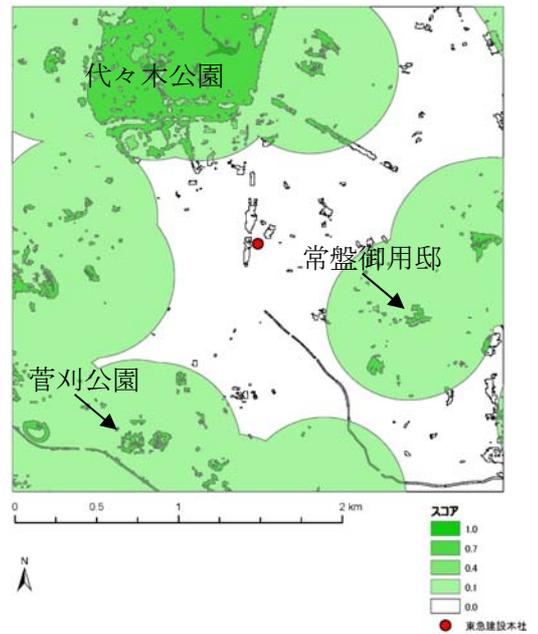


図3 エコロジカルコリドー評価結果 (コシアキトンボ)

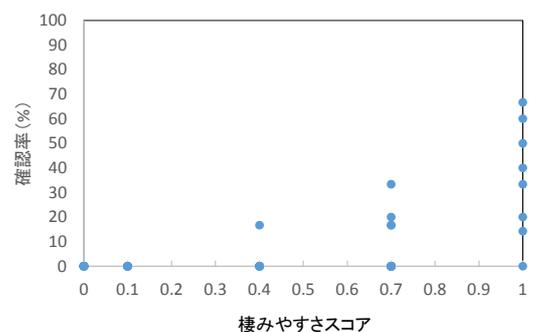


図4 評価結果と確認率との関係 (コシアキトンボ)