

ビオトープネットワークに関する追究

名城大学
○名城大学大学院

正会員 高橋 政稔
学生員 中根 大補

名城大学
名城大学大学院

林 公子
渡辺 顕造

1 はじめに

2002 年 8 月，国連環境計画（UNEP）は，「世界生物多様性地図」を発表し，「今後 30 年間で，陸地の 7 割で，生物の多様性が危機的な状況に陥る可能性がある」と警告した．人類が何らかの影響を及ぼしてきた陸地面積は，世界の 47% に上り，最悪の場合 2032 年までに陸地の 72% で生物種の多様性が危機的な状況に陥るとも指摘した．世界各地で人間活動により野生生物の大量絶滅が進行している．

日本においても同様に，総人口は約 2020 年まで増加傾向にあり，宅地化は年々進行している．しかし，100 年後には，現在の約半分の人口に減少すると予測されている（図 1 参照）．今，我々がすべき事は，宅地化，都市化を抑制することであり，将来的には，宅地化された土地を緑に還元させる事も重要となってきた．

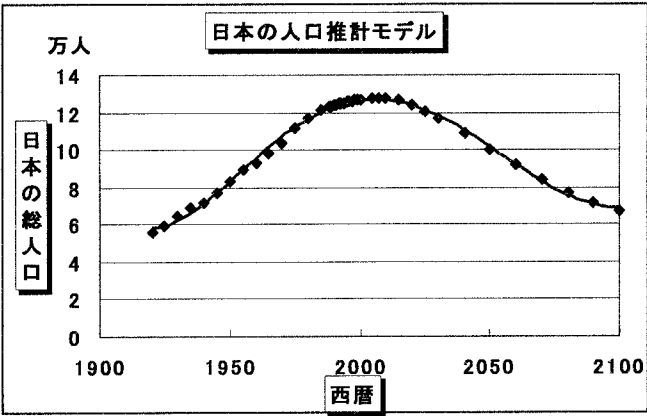


図 1 人口予測モデル（総務省統計局）

野生生物絶滅の危機を脱するため，我々は，「ビオトープ」を保護・保全・創造し，その中で生物との共生を図らなくてはならない．「ビオトープ」

とは，ドイツ語の Bio(生物)+Top(場所)を意味する言葉として，Biotop=「生き物の住む空間」となったドイツ語の合成語である．新しく造られたトンボ池などだけが「ビオトープ」と誤解されがちだが，今ある森林や河川，海も「ビオトープ」なのである．その上で，隔離された森，河川や池を緑の回廊でつなぐことや，森と森の間に踏石ビオトープを作る事により，生物移動を可能にする「ビオトープネットワーク」が重要となってきた．

本研究では，都市計画においての，ビオトープの位置付けを明確にすることを目的とし，名古屋市天白区・名東区・千種区をモデルとして，ビオトープの推移に影響する要因分析と，生物の移動を考慮したビオトープネットワークの検討を行った．

2 ビオトープの推移に影響する要因

地区別のビオトープ総面積を，高木・低木・河川・ため池・水田・畑の総面積と定義し，内的要因（地区別の平均気温，BOD，SO₂濃度）・外的要因（地区別の人口，平均地価，平均物価指数，宅地化総筆数）との相関係数表を図 3 に示した．

内的要因である気温・水質汚染・大気汚染は，今回のデータでは，ビオトープの「質」としては判断できないが，「推移」にはさほど影響はないことがわかった．外的要因については地価・物価指数・都市化に影響があると判断できる．特に都市化において，名古屋市の宅地化の総筆数の推移と各地域のビオトープの推移が，大きく相関があった．宅地化，駐車場化等が進むとビオトープは減少することが，より明確とされた．

ビオトープの推移と内的・外的要因との相関

相関係数 0.75 以上

ビオトープ の推移	内的要因			外的要因			
	気温	水質	大気	人口	地価	物価	都市化
千種区	-0.0535	0.4545	0.6491	0.7912	0.9158	-0.8151	-0.9974
名東区	-0.1345		0.7729	0.0618	0.8666	-0.7770	-0.9938
天白区	0.0027	0.2328	0.6838	-0.9854	0.9369	-0.8317	-0.9961

表 1 各地域のビオトープ総面積と内的・外的要因との相関表（平成 2 年～14 年）

3 3地区のビオトープネットワークの検討

フィールドは名古屋市千種区・名東区・天白区とし、2000年の3地区におけるビオトープの配置状況から、将来のビオトープネットワークを検討する。まず、3地区における個々のビオトープの調査とビオトープタイプ（森林・水面ビオトープ）を分類し、マッピングを行った。（図2参照）

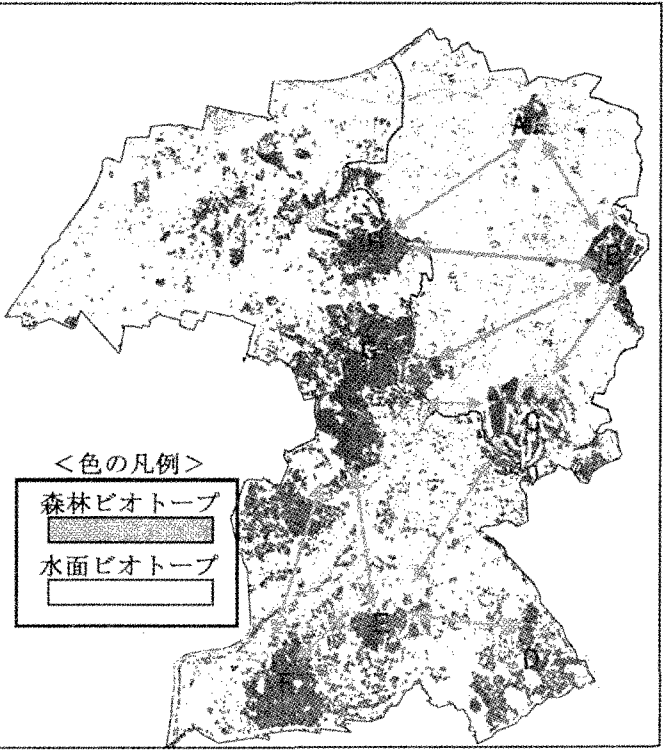


図2 千種・名東・天白区のビオトープ
コアとなるビオトープをA～Hまで選定し、それらを結ぶコリドー（緑の回廊）の要素を説明変数とし、主成分分析を行った。（表2参照）

	説明変数	第1主成分	第2主成分
主成分 負荷量	野鳥種の合計	0.1262	0.7526
	移動最短距離	0.5854	-0.6930
	緑地面積	0.7073	0.4233
	ビオトープ面積	0.7095	0.4081
	街路樹面積	0.8451	-0.3629
	水面面積	0.8766	0.2791
	総面積	0.9420	-0.2295
	固有値	3.4211	1.5168
	寄与率	53.32%	23.64%
	累積寄与率	53.32%	76.95%

表2 ビオコリドーの主成分分析

第1軸は、規模を表す要素が正値に多く負荷しており、野鳥種の合計の負荷が少ないことから、「コリドーの規模」を表す軸とし、第2軸は、正値に野鳥種の合計、緑地面積、ビオトープ面積、また負値は移動最短距離、総面積であることより、「コリドーの質」を表す軸とした。

次に主成分分析により与えられた主成分得点を用いてクラスター分析を行った。今回はユーグリットの距離汎用後、最短距離法により距離を算出し、またクラスター数は4つとした。

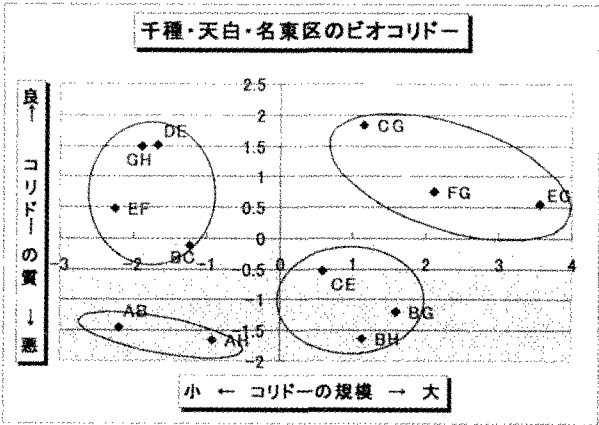


図3 主成分得点プロット

分析結果より、GH, DE, CE は良質なコリドーであり、EF, FG, EG は比較的良質なコリドーであるといえる。つまり、天白区では比較的良質なコリドーが多いことがわかる。それに対してAB, AH, BH, BGといった名東区北中部のコリドーは質が悪いことがわかる。特にBG, BHのコリドーは質が悪い上に規模が大きいため、生物の移動が困難だと考えられる。しかし、この規模の大きなコリドーを改善することによって、都市全体のネットワークが良質なものへ近づくと思われる。

4 おわりに

本研究では、都市計画の分野において、優先的に緑地化すべき位置を明確にする手法を簡潔に述べた。今回の分析は、変数に対しサンプル数が少ない為、有意性があまり無い。その為、今後の課題として、フィールドを名古屋市全域に拡大し、有意性を高め、研究を続ける予定である。

絶滅危惧種を保護し、都市に生息可能な生物との共存を図る都市計画は、今後持続的な発展をする為に必要不可欠である。その為、限られた空間をいかに有効に使うか、宅地化をいかに抑制すべきかが重要となる。

5 参考文献

1) 名古屋市農政緑地局：緑の現況調査報告書 - デジタルマッピング手法による緑被率調査 - , 2002年7月