

## 第 部門 空間関係を考慮した都市緑地政策分析

関西大学工学部 学生員 ○吉田 直樹  
 関西大学工学部 正会員 北詰 恵一

## 1. 背景と目的

人口・産業の集中による都市化の過程で、多くの緑が都市的土地利用に次々と転換されていき、残された自然や緑も縮小・分断化、あるいは特定用途に機能化されており、都市地域は多様な生物を維持するための生態的能力を著しく零細化させている。その結果、次第に身近な生きものが姿を消し、かろうじて都市に生存している種や個体群も、その存続が脅かされる現状にある<sup>1)</sup>。一方で、平成 16 年の社会資本の整備に関する世論調査での公園等の施設の不満点の原因の多くはアクセシビリティに基づくものであり、都市住民はより一層、動植物と接する機会を少なくされている。そのような状況の中、現状の都市緑地政策においては緑地面積率等の量的な評価指標しか存在していない。人と自然が共生する都市づくりのためには「緑の量的拡大」と同時に、緑の質と配置構造を強化・再編することが求められており<sup>1)</sup>、本研究では生物の観点に基づく都市緑地の効率的配置構造を都市的空間生態ポテンシャルと称し、都市住民の都市緑地へのアクセシビリティを考慮することによって生物と人の観点から空間関係を考慮した評価を行うことで、現状の都市緑地政策を明らかにすることを目的とする。

## 2. 対象地域とデータおよび分析対象メッシュの定義

対象地域は大阪市とし、24 区ごとの分析を行った。大阪府は他県に比べ自然度比率が低く、その中でも特に大阪府は都市化が進行しており、都市住民と緑地配置における緑地政策の方向性に関する議論においては有用であると考え。データは国土地理院作成の細密数値情報(10mメッシュ)の 1996 年のものを利用した。本研究では細密数値情報(10mメッシュ)の土地利用分類での“山林・荒地等”、“田”、“畑・その他の農地”、“公園・緑地等”の 4 つの土地利用を総称して都市緑地と定義する。これはエコロジカルネットワーク計画<sup>1)</sup>において「生きものの生息・生育空間となる緑」の対象として樹林地、農地、住宅の庭・生垣、水面・水辺地、都市公園、公園に類似する施設(広場、グウンド、市民農園等)が挙げられていることから設定をしたもの

である。また同様に細密数値情報において“一般低層住宅地”、“密集低層住宅地”、“中高層住宅地”の 3 つの土地利用を総称して住居系と定義する。これはアクセシビリティを地域の住民を対象にした住環境における視点で捉えたことにより、設定したものである。

## 3. 分析手法

本研究における都市的空間生態ポテンシャルはDiamondの生物生息空間確保の一般原則に基づくものである。その原則はDiamondによれば、(a)生物生息空間はなるべく広い方が良く、(b)同面積なら分割された状態よりもひとつの方が良く、(c)分割する場合には、分散させない方が良く、(d)線状に集合させるより、等間隔に集合させた方が良く、(e)不連続な生物空間は生態的回廊で繋げた方が良く、(f)生物空間の形態はできる限り丸い方が良く、の 6 つである。そこで本研究では都市的空間生態ポテンシャルを表す指標として、森林を対象に小林ら<sup>2)</sup>によって考案された次式を用いる。

(a) 1 階性集塊性指数

$$1stAI_i = \sum_j P_j / D_{ij}^2 (i \neq j, D_{ij} \leq r) \cdots \cdots (1)$$

$i, j \in$  都市緑地メッシュ、

$r$  :  $P_j$  の測定範囲

$D_{ij}$  : メッシュ  $i$  の中心とメッシュ  $j$  の中心の距離

ここでメッシュ  $i$  は分析対象メッシュである。メッシュ  $j$  が測定対象メッシュとなり、メッシュ  $j$  が都市緑地であれば  $P_j = 0$  となる。

(b) 住居系アクセシビリティ

次に人の観点による都市緑地へのアクセシビリティを算出するために用いる住居系アクセシビリティ(RA)について述べる。

$$RA_k = \sum_j P_j / D_{kj}^2 (k \neq j, D_{kj} \leq r) \cdots \cdots (2)$$

$k \in$  住居系メッシュ、 $j \in$  都市緑地メッシュ

$r$  :  $P_j$  の測定範囲

$D_{ij}$  : メッシュ  $i$  の中心とメッシュ  $j$  の中心の距離

ここで、 $RA_k$  は分析対象とするメッシュ  $k$  の  $RA$  の値で、メッシュ  $k$  が住居系メッシュでないとき  $RA_k = 0$  となる。 $RA_k$  は測定対象とするメッシュ  $j$  が都市緑地メッシュであるとき  $P_j = 1$  とし都市緑地メッシュでないときは  $P_j = 0$  とする。

### (c) 統合型住居系アクセシビリティ

次に生物と人の観点に基づいて都市緑地配置を評価する指標として、式(1)と式(2)を統合し、統合型住居系アクセシビリティ( $IRA$ )を提案する。

$$IRA_k = \sum_j 1stAI_j / D_{kj}^2 (k \neq j, D_{kj} \leq r) \cdots \cdots (3)$$

$k \in$  住居系メッシュ、 $j \in$  都市緑地メッシュ

$r$  :  $1stAI_j$  の測定範囲

$D_{ij}$  : メッシュ  $i$  の中心とメッシュ  $j$  の中心の距離

ここで、 $IRA_k$  は分析対象とするメッシュ  $k$  の  $IRA$  の値で、メッシュ  $k$  が住居系メッシュであるとき  $IRA_k$  を定義し、住宅系メッシュでないときは定義しない。

## 4. 測定範囲と隣接区の考慮

本研究において  $1stAI$ 、 $RA$ 、 $IRA$  算出のための測定範囲は 1000m とした。これは都市計画の原単位として既往の研究<sup>2)</sup>において採用され、良好な結果が得られていることに加え、 $1stAI$  に関してはトンボの移動範囲が約 1000m<sup>3)</sup>であること、 $RA$ 、 $IRA$  に関しては徒歩圏内に居住する者の利用に供することを目的としている地区公園の誘致距離を参考にして採用した。また対象区内の  $1stAI$ 、 $RA$ 、 $IRA$  を算出する際に隣接区からの影響も考慮して分析を行った。

## 5. 結果

本研究では都市域を対象として都市緑地の配置構造に着目することで量的な評価指標では計ることの出来なかった視点で都市緑地政策を評価することが出来た。以下に結論を述べる。

1)  $1stAI$  を区別に集計することにより都市的空間生態ポテンシャルを算出した。その結果として、中央区が 2690 という値を示し平均的な区の値より 1789 大きい値となった。これは大阪城公園が相当な面積で整備されているためであり、地域のエコロジカルネットワークを考えた場合に地域の核としての大規模公園緑地がコアエリアとして扱われ、多様な動植物の生息・生育基盤となるポテンシャルが高い<sup>1)</sup>という理論に整合する。また  $1stAI$  を都市緑地面積で除した  $s-1stAI$  と都市緑地面積の関係により、大阪市緑の基

本計画による土地利用構想において同じ住宅地として指定されている区において、生物観点による効率的な都市緑地配置を表すことが出来た(図1)。

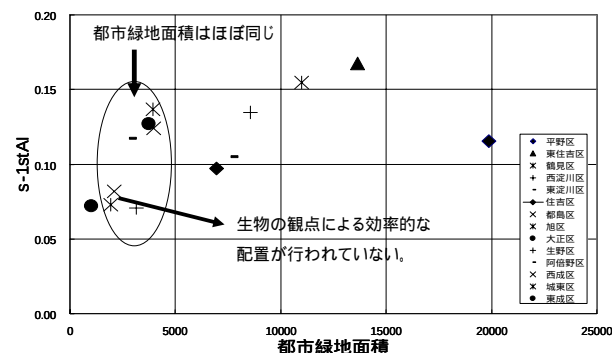


図1 住宅地指定区による  $s-1stAI$  と都市緑地面積(100 m<sup>2</sup>)

2) 生物の観点による  $1stAI$  と人の観点による  $RA$  を統合することにより、生物と人の観点を踏まえた新たな都市緑地配置指標  $IRA$  を提案し、分析を行った。 $IRA$  を住居系メッシュ数で除した  $s-IRA$  の結果を示す(図2)。

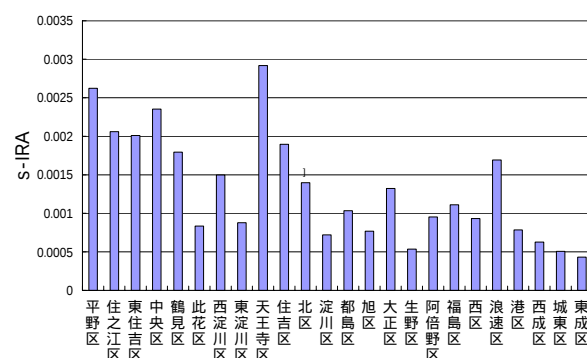


図2 大阪市区別の  $s-IRA$

都市的空間生態ポテンシャルは、大規模な都市緑地があり、また都市緑地同士の相互関係が良い都市緑地配置をしている。本研究では都市緑地を量的な基準と配置構造という空間的な基準とで比較したところ、量的な整備に対応した効率的な都市緑地整備が行われていないということがわかった。そのため今後の都市緑地政策においては人と生物の双方を加味した評価基準を設定し整備を行っていく必要があるといえよう。

### 参考文献

- 1) 都市緑化技術開発機構(2000), 「都市のエコロジカルネットワーク - 人と自然が共生する次世代都市づくりガイド - 」, pp.15,22-26,77-80, ぎょうせい
- 2) 小林優介・石川幹子(2003), 「細密メッシュデータを用いた森林の集塊性の分析手法に関する研究」, 第 28 回日本都市計画学会学術研究論文集, pp.619-624
- 3) 守山弘(1997), 「むらの自然を生かす」, p.27, p.29, p.35, p.55, 岩波書店