

# 保全生物学的視点から見た都市公園緑地の評価に関する研究\*

Study on the evaluation of urban park-green space from biological view point

宮脇優\*・小林正路\*\*・伊東啓太郎\*\*\*

By Yutaka MIYAWAKI, Masanori KOBAYASHI and Keitaro ITO

## 1.はじめに

都市公園緑地は、人間の利用空間、生物の生息空間（ビオトープ）、移動空間としてますます重要になっている。生態系は気候、地形、土壌などの土地的環境条件と植物相、動物相などの生物的条件が相互に作用した結果として成立する（日置、1998）。このため、生態系に配慮した都市緑地の保全・整備計画を行うためには、緑地の配置、形状、生息動植物種、地質・地形など多様な情報に基づいて行われる必要がある。

本研究では、GIS（地理情報システム）を用いて、都市公園緑地の環境条件を生物種が生息する上での基礎条件と考え、生物生息空間としてのポテンシャル評価の指標について検討した。

## 2.研究対象地

研究対象地域は北九州市である。北九州市は1963年2月に九州北部の隣接した旧5都市が合併した都市である。現在の人口は約101万人、総面積は約48200(ha)である。これは北九州市が位置する福岡県全体の9.9%にあたる。明治時代より基幹産業の飛躍的發展を遂げた西日本の産業活動の中心地であり、我が国の4大工業地帯の一つに数えられる。また、一方で公害問題に悩まされ続けてきた都市でもある。現在は「グリーン北九州プラン」、「緑のルネッサンス構想」等、都市の大規模な緑化運動を推進している。北九州市には都市基幹公園が10、大規模公園として4つが配置されており、平坦地や樹林地等の急傾斜地に配置されている(表-1)。

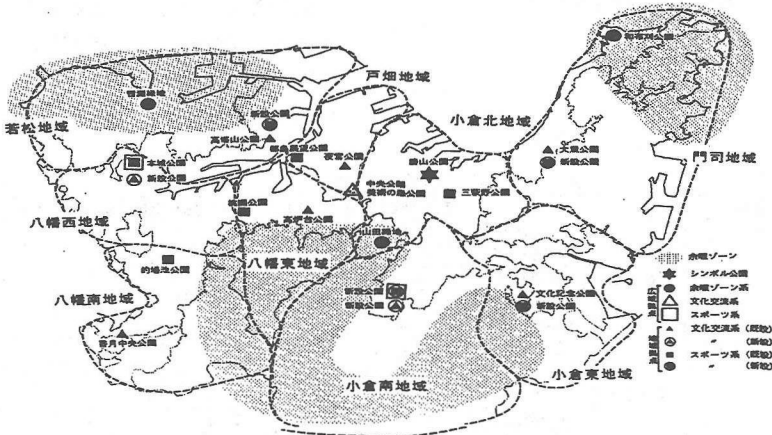


図-1 北九州市の緑地分布図（北九州市資料より）

\* keywords 都市緑地、GIS、生物生息空間  
 \* 学生員 九州工業大学設計生産工学専攻1年  
 \*\* 非会員 九州工業大学工学部4年  
 \*\*\* 正会員 農博 九州工業大学建設社会工学科 講師

### 3.方法

#### 3-1 評価図の作成

本研究では都市公園緑地にパッチ概念を適用して評価を行った。

都市公園緑地の植生を把握するために環境庁の発行する自然環境情報と GIS ににより群落別分類を行い植生図を作成した (1/50000)。

北九州市緑地配地図および「数値地図 25000 (地図画像)」より今回対象とした都市基幹公園、大規模公園のパッチを作成した。パッチの付属情報として北九州市調査による各公園緑地の緑被率を入力した。都市公園緑地パッチと重なる植生図上の群落をカウントし対象公園緑地を構成する群落とした。

また、公園緑地の立地上の特性を把握するために、国土地理院が発行する「標高 50mメッシュ」により傾斜角を算出し、北九州市の発表資料と組み合わせて土地傾斜図を作成した。

作成した評価図を GIS に入力し、対象地における個々の都市公園緑地パッチを構成する植物群落情報を取得した。

#### 3-2 立地条件の評価

急傾斜地は開発不適地として、過去の形状、質を保ったままであることが多い。そこで公園緑地の立地位置の傾斜度を計算し、平坦地率を求めて、群落数との関係を評価した。

#### 3-3 緑地の形状の評価

生物生息地の形状としては面積が大きく、周縁効果により円形に近いほど種の保全度は高いとされている (井手、亀山,1993)。周縁効果は形状指数として以下の式で表される。

$$D = L / 2\sqrt{(S \cdot \pi)}$$

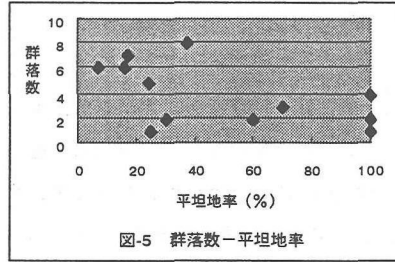
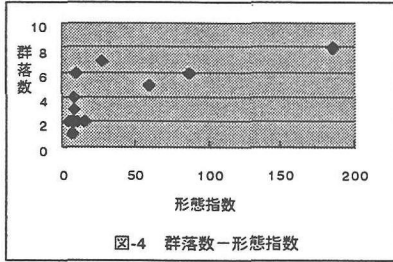
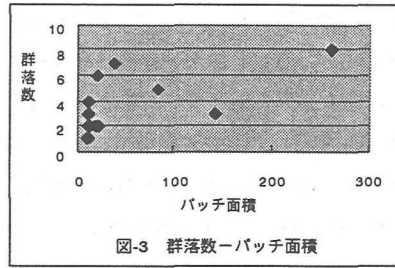
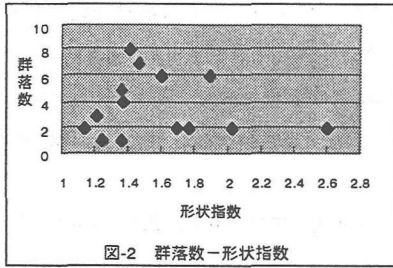
ここで D : 形状指数、L : 周辺長、S : 面積であり、D=1 の時に完全な円形となる。本研究では同時に面積も考慮に入れるために、パッチ面積に、形状指数の逆数をかけそれを形態指数とした。

$$J = S \cdot 1 / D$$

ここで、J : 形態指数であり、形態指数は生物の生息地としての有効値として考えられ、指数が大きいほど生物生息地としての価値は高いと考えられる。そこで群落数と形態指数との関係を評価した。

表-1 評価結果

種類	種別	名称	面積 (ha)	形状指数	緑被率	形態指数	群落数	平坦地率 (%)
都市基幹公園	運動公園	大里公園	12.1	1.695	50	7.14	2	60
		三萩野公園	8.5	1.245	30	6.83	2	100
		桃園公園	18.9	1.768	40	10.69	2	100
		本城公園	18.9	1.140	30	15.09	2	100
		的場池公園	10.6	1.210	30	8.76	3	70
	総合公園	勝山公園	21.4	2.600	60	8.23	2	100
		文化記念公園	10.9	1.363	40	8.00	4	100
		高塔山公園	19.0	1.887	70	10.07	6	16
		高炉台公園	10.2	1.356	80	7.52	1	25
		夜宮公園	10.1	2.028	80	4.98	2	30
大規模公園	広域公園	和布刈公園	39.8	1.461	80	27.24	7	17
		山田緑地	140.1	1.599	90	87.62	6	7
		響灘緑地	261.4	1.407	30	185.79	8	37
		中央公園	81.9	1.358	70	60.31	5	24



#### 4. 結果及び考察

表-1 に評価結果を示す。パッチ面積は、響灘緑地が最大で 261.4ha、三萩野公園が最小で 8.5ha であった。形状指数は本城公園が 1.14 で最も円形に近い形状で勝山公園は 2.6 と円形から離れた形状であった。緑被率は山田緑地が 90% と最も高く、三萩野公園、本城公園、的場池公園、響灘緑地がそれぞれ 30% であった。

北九州市において都市公園緑地を構成する群落数は 2~8 となっており、二次林要素で構成されているものが多かった。構成群落数の多かったのは響灘緑地で 8、高炉台公園は 1 と少なかった。平坦地率は三萩野公園、桃園公園、本城公園、勝山公園、文化記念公園はそれぞれ 100% であり平坦地率が低かったのは山田緑地で 7% であった。構成群落数と形状指数

の関係を図-2 に示す。形状指数の大きさに関係なく群落数は変化していた。群落数とパッチ面積とのグラフを図-3 に示す。パッチ面積の小さな都市公園緑地は群落数が少なく、大規模な都市公園緑地は群落数が多かった。

群落数と形態指数との関係を図-4 に示す。形態指数が大きいほど群落数が多かった。群落数と平坦地率の関係を図-5 に示す。平坦地率は 0 に近いほど急傾斜であり、100 に近いほど平坦地のみで構成されていることを示す。急傾斜地の割合が高い都市公園緑地の方が群落数が多かった。以上の結果から、生物の生息環境として現状で高いポテンシャルを有している都市公園緑地は響灘緑地や山田緑地、中央公園といった大規模公園であった。これらの大規模公園は都市内の生物

生息空間の核として、保全・保護されていく必要がある。また、評価結果の低かった都市公園緑地については、生物の生息空間のネットワークを考える場合、中継点となりうるので、生物多様性を高めるための計画・設計が求められる。

## 5. おわりに

都市公園緑地の評価については、さまざまな手法が考えられる。今回の評価方法では水域の評価がなされておらず、今後検討を要する。また、今回の評価では、都市近郊の森林についての評価を行っていない。生物生息空間のネットワークを評価するためには、森林を含めた評価を行う必要がある。緑地の微気象緩和、斜面破壊防止や土砂流出防止など物理的な機能の評価、景観面を考慮した評価も取り入れ、より包括的な都市公園緑地評価が求められる。

本研究では形態指数を定義して評価を行ったが、その数値が示す信頼性等についてもより調査を行っていく必要がある。

### 引用文献

- 1) 日置佳之他(1999) 湿地植生計画のための生態学的立地区分に関する研究：ランドスケープ研究 62 (5), 607~612
- 2) 丸田頼一(1993) 都市緑化計画論. 丸善株式会社
- 3) 井手久登, 亀山章(1993) 緑地生態学. 朝倉書店
- 4) 樋口広芳(1996) 保全生態学. 東京大学出版会

5) 国土調査研究会(1992) 土地・水情報の基礎と応用. 古今書院

6) 北九州市(1997) バノラマの緑とまちの緑が育むいきいき北九州—北九州市“緑”のルネッサンス計画—

7) 田代 順孝(1998) 緑のバッチワーク—緑域計画のための「9+1」章—. 技術書院