

身近な緑地の利用からみた緑勢圏に関する研究(その2)

—公園緑地の分類と緑勢圏評価—

正会員○北原 拓也*1 準会員 中島 範子*2 正会員 山口 拓也*1
正会員 小林 祐司*3 同 佐藤 誠治*4

7. 都市計画-6. 景観と都市設計-g. 自然・オープンスペース
緑勢圏, 緑被率, 緑地, 都市公園, 国勢調査, アンケート

1. はじめに

児童が自然とのふれあいを得ることができる場として緑地を利用するためには, 現在児童が身近な緑をどのように認知・利用しているかを把握し, それぞれの緑地が居住者の利用に影響する範囲(以下, 緑勢圏とする)を知ることは, 重要な視点と考えられる。

そこで本研究では, 緑地利用の現状と利用者の心理についての把握, 各緑地の緑勢圏を導出し, 身近な緑環境の現状を明らかにすることを目的とする。

前稿では, アンケート調査結果をもとに, 小学校区を単位とした緑地利用の現状と利用者心理について把握した。

本稿では各小学校区で利用されている緑地に着目し, 緑地の利用のされ方と空間的特性を比較する。さらに, 小学校区ごとの緑勢圏評価を行い, 各小学校区の身近な緑環境の現状を明らかにする。

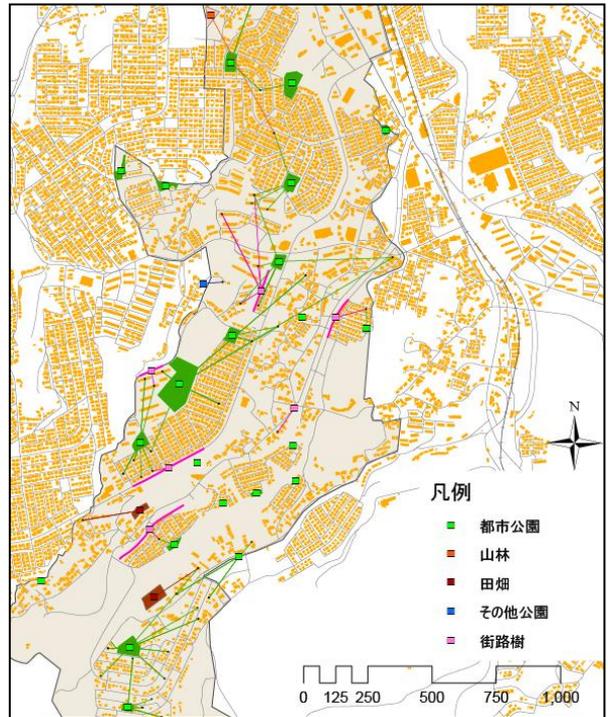
2. 利用緑地と居住地

アンケートにおいて居住地と最もよく利用する緑地を地図に記入する設問(問 2(3))を設けた。この設問に回答のあった回答者数と各サンプルの利用緑地と居住地との距離(以下, 緑地居住地間距離とする)の平均を表1に, またその計測例を図1に示す。

表1 緑地居住地間距離平均と回答数

		都市公園	その他公園	街路樹	山林	田畑
回答者数	子ども	179	45	13	3	4
	保護者	179	30	41	4	9
緑地居住地間距離平均(m)	子ども	392.1	219.9	334.4	238.7	96.2
	保護者	360.9	225.3	275.3	440.5	152.5

子ども, 保護者ともに都市公園を利用するという回答が最も多く, 次いでその他公園, 街路樹となっている。以下の分析は, 利用緑地として最も回答の多かった都市公園のうち, 最も数の多い街区公園を対象として行う。



3. 街区公園の特性

3-1. データの構築

都市公園の緑被率は図2に示すようにBing maps¹⁾の衛星写真に1mのメッシュをかけ, 次の式により算出した。



図2 緑被率算出手法(1mメッシュ)

$$\text{緑被率} = \frac{\text{樹木の含まれるメッシュ数}}{\text{都市公園全体のメッシュ数}} \times 100 (\%)$$

その他、各種使用データを表2に示す。

表2 各種データ詳細

データ名	内容	元データ
住居系建物棟数	住居系建物棟数(棟)	大分市都市計画基礎調査(Shp形式)
商業系建物棟数	商業系建物棟数(棟)	大分市都市計画基礎調査(Shp形式)
工業系建物棟数	工業系建物棟数(棟)	大分市都市計画基礎調査(Shp形式)
緑地面積	土地被覆分類による緑地面積	ASTERデータ2011年6月
標高	標高値(m)	数値地図10mメッシュ(標高)
傾斜	傾斜度(°)	数値地図10mメッシュ(標高)
住居緑地間距離	利用緑地と住居の距離(km)	数値地図25000(空間データ基盤)
公園面積	街区公園面積(ha)	大分市都市計画基礎調査(Shp形式)

3-2. 主成分分析・クラスター分析による類型化

街区公園(全65公園)を対象として、主成分分析、クラスター分析を行う。主成分分析を行うにあたり、建物棟数、緑地面積、標高、傾斜は各都市公園重心を中心とした半径250mのBufferを集計範囲とした。集計範囲を250mとした理由として、都市公園の誘致距離の最小が250m(街区公園)であることが挙げられる。

前述の緑被率に表2の8項目を加えた9変数を用いて主成分分析を行う。結果として累積寄与率が7割となる第3主成分までを採用した。以下、表3に主成分分析結果を示す。

表3 主成分分析結果

変数	第1主成分	第2主成分	第3主成分
傾斜(°)	0.926	-0.043	-0.054
標高(m)	0.860	0.083	0.379
公園学校間距離(km)	0.847	0.121	-0.032
緑地面積(ha)	0.816	-0.236	-0.206
商業系建物数	-0.792	0.043	-0.110
工業系建物数	-0.572	0.237	-0.556
公園面積(ha)	0.084	-0.823	0.065
緑被率(%)	0.059	0.785	0.298
住居系建物棟数	-0.116	0.260	0.910
固有値	3.956	1.499	1.433
寄与率	43.961	16.654	15.926
累積寄与率	43.961	60.614	76.540

表5 変数の平均

	公園面積(ha)	緑被率(%)	住居系建物棟数	工業系建物棟数	商業系建物棟数	緑地面積(ha)	標高(m)	傾斜(°)	公園学校間距離(km)	公園数
クラスター1	0.218	26.07	351.59	9.67	21.52	0.375	0.78	1.10	0.725	27
クラスター2	0.087	36.66	273.94	5.81	5.81	3.252	4.62	8.57	1.479	16
クラスター3	0.358	24.51	426.38	2.19	4.81	2.236	5.39	7.60	1.300	16
クラスター4	0.101	58.90	749.00	1.33	4.83	1.187	6.84	4.56	1.330	6
最大値	1.102	70.75	872	24	45	9.459	8.73	17.00	2.156	
平均値	0.209	31.32	388	6	12	1.616	3.42	4.86	1.108	
最小値	0.015	2.94	104	0	0	0.000	0.30	0.02	0.178	

結果から第1主成分を「緑環境近接度」、第2主成分を「緑量評価」、第3主成分を「居住密度」と解釈した。

次にカテゴリースコアをもとにクラスター分析(Ward法)を行う。分析の結果4つのクラスターに分類された。各クラスターのカテゴリースコアの平均値、各クラスターの特性を表4、変数の平均を表5に示す。

表4 クラスターの特性

	特性			公園数
	緑環境近接度	緑量評価	居住密度	
クラスター1	低	低	低	27
クラスター2	高	高	低	16
クラスター3	高	低	高	16
クラスター4	高	高	高	6

表5の変数の平均値をもとに各クラスターの特性を以下にまとめる。

■クラスター1

標高が低く、傾斜も緩やかで周辺の緑地面積が小さい。また、商業系建物棟数も多いため、市街地に分布していることがわかる。緑被率、公園面積ともに中程度である。

■クラスター2

公園面積が最小であり、公園学校間距離も長い。また、周辺の緑地面積と傾斜が最大であることから、山間に分布していることがわかる。

■クラスター3

標高が高く、傾斜が急であり、周辺緑地面積も大きいことから山間に分布していることがわかる。また、公園面積が最大である。

■クラスター4

住居系建物棟数が多く、住宅地に分布しているといえる。また、公園面積は最小であり、緑被率は最も高い値を示している。

3-3. 類型からみる緑地利用の現状

クラスター分析の結果とアンケート調査結果を比較し、各クラスターの特性を把握する。まず、表6に各クラスターと緑地評価の関係を示す。

■クラスター1…緑の管理の評価が高く、遊具の数、休憩施設の数の評価も比較的高いことから、管理のいきとどいた公園であることがわかる。

■クラスター2…緑量と眺めに対する評価が高く、遊具の数の評価、緑の管理の評価は低い。周辺の山林が緑量、眺めの評価に影響していると考えられる。

■クラスター3…緑空間の広さ、休憩施設の数の評価が最も高く、管理についても比較的高く評価されている。

■クラスター4…遊具の数についての評価が高い。しかし、緑の管理、眺めの評価が最も低い結果となった。

次に、表7に示すクラスターと利用頻度を比較する。クラスター1において子供が「ほぼ毎日」、「週2・3回」と回答している割合が最も高い。また、クラスター3は保護者が週2・3回以上利用している割合が最も高い結果となった。

各クラスターにおいて、子供は週1回の利用が最も多く、保護者は月1・2回の利用が最も多い結果を得た。

このことから、月に1回以上の利用を定期的に利用されているものと解釈し、月に1回以上利用していると回答したサンプルについて、1日の利用時間と緑地居住地間距離を集計した。子ども・保護者を合算した利用時間と緑地居住地間距離の平均を表8に示す。

利用時間についてはクラスター2が1.44時間、クラスター4は2.80時間であり、クラスター4の街区公園はクラスター2の約2倍の時間利用されている。緑地居住地間距離は、クラスター1が最大で324.11m、クラスター4が最小で150.75mであり、2倍以上の差がみられる。クラスター1は距離の遠い利用者が多く、利用時間は比較的短い。またクラスター4は距離が近い利用者が長時間利用していることがわかる。

4. 小学校区ごとの緑勢圏評価

表8から、各クラスターの利用時間と緑地居住地間距離を得た。結果から全ての街区公園で1時間以上の利用が期待される。さらにクラスターの緑地居住地間距離を各街区公園の緑勢圏と仮定し、小学校区ごとの緑勢圏評価を行う。

H小学校区の緑勢圏図を図3に示す。各街区公園の重心から各クラスターの緑地居住地間距離を半径とするBufferを発生させ、これを各街区公園の持つ緑勢圏とした。また、各小学校区の住居系建物棟数と緑勢圏に含まれる住居系建物割合を表9に示す。

D・F小学校区は約90%の住居系建物が緑勢圏に含まれており、緑環境が身近に存在しているといえる。

表6 各クラスターの緑地評価

	緑量		空間の広さ		遊具の数		休憩施設(ベンチ等)の数		生物の数		管理		眺め	
	児童	保護者	児童	保護者	児童	保護者	児童	保護者	児童	保護者	児童	保護者	児童	保護者
クラスター1	3.78	3.45	3.71	3.56	3.05	3.05	3.23	3.05	2.97	3.02	4.09	4.14	4.07	3.93
クラスター2	4.09	3.29	3.70	3.00	2.67	2.67	2.67	2.67	2.44	2.50	3.78	3.00	4.56	3.83
クラスター3	3.88	3.74	3.90	3.48	2.90	3.17	3.40	3.17	3.34	3.26	3.96	3.73	4.12	3.96
クラスター4	4.00	3.00	3.67	3.00	3.33	3.33	3.00	3.33	3.67	2.33	3.33	2.00	3.67	2.67
全体	3.94	3.37	3.74	3.26	2.99	3.06	3.07	3.06	3.11	2.78	3.79	3.22	4.10	3.60
評価点	7	とても多すぎる	とても広すぎる	とても多すぎる	とても多すぎる	とても多すぎる	とても多すぎる	とても多すぎる	とても多すぎる	とても多すぎる	とても手入れされている	とても良い	とても良い	とても良い
	6	多すぎる	広すぎる	多すぎる	多すぎる	多すぎる	多すぎる	多すぎる	多すぎる	多すぎる	手入れされている	良い	良い	良い
	5	やや多すぎる	やや広すぎる	やや多すぎる	やや多すぎる	やや多すぎる	やや多すぎる	やや多すぎる	やや多すぎる	やや多すぎる	やや手入れされている	やや良い	やや良い	やや良い
	4	ちょうどよい	ちょうどよい	ちょうどよい	ちょうどよい	ちょうどよい	ちょうどよい	ちょうどよい	ちょうどよい	ちょうどよい	ふつう	ふつう	ふつう	ふつう
	3	やや少なすぎる	やや狭すぎる	やや少なすぎる	やや少なすぎる	やや少なすぎる	やや少なすぎる	やや少なすぎる	やや少なすぎる	やや少なすぎる	やや荒れている	やや良い悪い	やや良い悪い	やや良い悪い
	2	少なすぎる	狭すぎる	少なすぎる	少なすぎる	少なすぎる	少なすぎる	少なすぎる	少なすぎる	少なすぎる	荒れている	悪い	悪い	悪い
	1	とても少なすぎる	とても狭すぎる	とても少なすぎる	とても少なすぎる	とても少なすぎる	とても少なすぎる	とても少なすぎる	とても少なすぎる	とても少なすぎる	とても荒れている	とても悪い	とても悪い	とても悪い

表7 各クラスターの利用頻度(単位: %)

		利用頻度									
		ほぼ毎日		週2・3回		週1回		月1・2回		年1・2回	
		子ども	保護者	子ども	保護者	子ども	保護者	子ども	保護者	子ども	保護者
クラスター1	1	16.4	4.5	24.7	13.6	34.2	20.5	21.9	45.5	2.7	15.9
クラスター2	2	10.0	0.0	20.0	0.0	50.0	0.0	20.0	85.7	0.0	14.3
クラスター3	3	12.0	9.1	18.0	13.6	32.0	9.1	32.0	45.5	6.0	22.7
クラスター4	4	0.0	0.0	33.3	0.0	33.3	0.0	33.3	66.7	0.0	33.3

表8 利用時間と緑地居住地間距離

	利用時間(h)	緑地居住地間距離(m)
クラスター1	1.66	324.11
クラスター2	1.44	214.63
クラスター3	1.90	291.18
クラスター4	2.80	150.75



図3 H小学校区の緑勢圏図

B・C 小学校区は緑勢圏内住居系建物割合が平均以上であり、A・G・H 小学校区は平均を下回る結果である。E 小学校区は最も低い9.81%であり、学校区内のほとんどの住居系建物が緑勢圏に含まれない結果となった。

であるのに対し、E 小学校区は良好な緑環境を形成できていないこと、各小学校区の緑環境の良否に差があることが明らかとなった。

5. まとめ

本研究では、アンケート調査結果をもとに街区公園の利用の現状を考慮した各小学校区の緑勢圏評価を行った。街区公園は4つのクラスターに分けられ、各クラスターで利用時間、緑地居住地間距離に2倍近い差があることが明らかになった。また、緑地居住地間距離をもとにした緑勢圏評価と「住んでいる周辺の緑」の現状の評価から、D 小学校区が最も良好な緑環境

6. 今後の研究課題

今回の分析では、児童を対象としたアンケート調査結果から、街区公園の緑勢圏により小学校区ごとの緑環境評価を行った。これに山林、田畑、街路樹など公園緑地以外の緑地の利用を加え、総合的な緑勢圏による緑環境評価を行うことが求められる。

【参考文献】

- 1) Bing maps : <http://www.bing.com/maps/>
- 2) 山口拓也, 北原拓也, 小林祐司, 佐藤誠治: 居住地を単位とした緑勢圏分析手法に関する研究 (その1) (その2), 日本建築学会大会学術講演梗概集 (東海), F-1 分冊, pp353-356, 2012.9
- 3) 神吉紀世子: 地方中小都市の緑地 (山林・森, 水辺, 公園) における訪問利用の現状に関する考察, 日本建築学会計画系論文集, 第533号, pp127-133, 2000.7
- 4) 小谷幸司, 柳井重人, 丸田頼一: 幼稚園児の自然とのふれあい空間としての公園緑地の役割に関する研究, 日本都市計画学会学術研究論文集, 104, pp619-624, 2000
- 5) 柳井重人, 小谷幸司, 松下佳広, 丸田頼一: 小学校における環境教育を目的とした公園緑地利用の実態に関する研究, 日本造園学会誌, pp293-296, 2004
- 6) 青木陽二: 緑地環境水準の評価指標の算定方法に関する研究, 日本都市計画学会学術研究論文集, 第17号, pp48-486, 1982.11

表9 緑勢圏内住居割合

	住居系建物数	緑勢圏内住居数	緑勢圏内住居割合
学 校 区	A	3919	2208 56.34%
	B	1971	1316 66.77%
	C	3806	2831 74.38%
	D	3007	2674 88.93%
	E	2782	273 9.81%
	F	2187	1932 88.34%
	G	4056	1759 43.37%
	H	2346	1209 51.53%
	全体	3009.25	1775.25

*1 大分大学大学院工学研究科博士前期課程

*2 大分大学工学部福祉環境工学科 学部生

*3 大分大学工学部福祉環境工学科 准教授 博士 (工学)

*4 大分大学工学部福祉環境工学科 教授 工学博士

*1 Graduate Student, Master's Course, Graduate School of Eng, Oita Univ.

*2 Undergraduate Student, Oita Univ.

*3 Associate Professor, Dept. of Architecture, Faculty of Eng, Oita Univ., Dr.Eng

*4 Professor, Dept. of Architecture, Faculty of Eng, Oita Univ., Dr.Eng