

居住地を単位とした緑勢圏分析手法に関する研究 (その2)

正会員 ○北原 拓也* 同 山口 拓也*
同 小林 祐司** 同 佐藤 誠治***

都市計画 緑地 緑勢圏
リモートセンシング 土地被覆 エコロジカルネットワーク

1. はじめに

本稿では、その1に引き続き6つの緑環境評価指標を用いた各居住地における緑環境評価とエコロジカルネットワークの概念を考慮した緑勢圏評価を行う。

分析の方法として、その1で示した各緑環境評価指標(6指標)の分類と特性把握の結果から、数量化Ⅲ類分析・クラスター分析を用いて、居住地の類型化を行う。次に、緑地の形状を示す各指標を算出し、ケーススタディとして、各クラスターから3地区ずつ選出した24地区の居住地について、エコロジカルネットワークの概念を考慮した緑勢圏評価を行う。

2. 数量化Ⅲ類分析・クラスター分析による類型化

まず、各緑環境評価指標(6指標)による分析結果をもとに数量化Ⅲ類分析を行う。今回は軸の相関係数が0.5以上の4軸中、解釈可能な3軸までを採用した。第1軸、第2軸、第3軸のカテゴリースコアを表1に示す。

表1. カテゴリースコア(数量化Ⅲ類)

	カテゴリースコア			地区数
	第1軸	第2軸	第3軸	
緑地Ⅰ	-0.873	0.603	-0.148	268
緑地Ⅱ	-0.300	-1.072	1.451	99
緑地Ⅲ	0.460	-1.916	-0.364	51
緑地Ⅳ	0.836	-1.683	-1.127	31
緑地Ⅴ	1.304	-1.129	-2.382	30
緑地Ⅵ	2.061	1.509	0.248	85
市街地Ⅰ	1.463	0.196	-0.440	171
市街地Ⅱ	0.052	-1.584	0.184	74
市街地Ⅲ	-0.411	-0.840	1.118	93
市街地Ⅳ	-0.725	-0.089	1.062	71
市街地Ⅴ	-0.977	0.706	0.260	76
市街地Ⅵ	-1.141	1.449	-1.742	79
地形Ⅰ	-0.823	0.525	-0.108	278
地形Ⅱ	-0.284	-0.472	1.768	7
地形Ⅲ	0.068	-1.299	0.566	15
地形Ⅳ	0.095	-1.359	0.514	141
地形Ⅴ	1.564	-0.177	-1.653	96
地形Ⅵ	2.451	3.163	3.531	27
NDVIⅠ	-1.163	1.708	-2.593	41
NDVIⅡ	-0.678	-0.024	0.666	310
NDVIⅢ	0.704	-1.391	-0.934	135
NDVIⅣ	1.845	0.615	-1.701	42
NDVIⅤ	2.373	2.762	2.706	36
建物Ⅰ	1.576	0.024	-1.011	83
建物Ⅱ	0.035	-1.115	0.486	198
建物Ⅲ	1.697	1.057	0.607	37
建物Ⅳ	-0.083	0.555	1.467	21
建物Ⅴ	-0.730	0.410	0.197	44
建物Ⅵ	-0.805	0.459	0.423	132
建物Ⅶ	-1.234	1.826	-2.654	49
社会Ⅰ	0.057	-0.812	0.324	196
社会Ⅱ	1.776	1.215	0.079	35
社会Ⅲ	1.112	-0.409	-0.764	75
社会Ⅳ	-0.776	0.411	-0.268	245
社会Ⅴ	2.554	3.786	4.747	4
社会Ⅵ	2.568	3.502	4.166	9
相関係数	0.881	0.713	0.597	

結果から第1軸を「自然度」第2軸を「開発ポテンシャル」第3軸を「都市的機能」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8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の高低から把握した特性を表2に示す。

表2. クラスターの特性

類型	特性			地区数
	自然度	開発ポテンシャル	都市的機能	
クラスター1	高	高	高	57
クラスター2	高	低	高	62
クラスター3	高	低	低	27
クラスター4	高	高	高	56
クラスター5	低	高	低	88
クラスター6	低	高	低	104
クラスター7	低	低	高	144
クラスター8	低	低	高	26

3. エコロジカルネットワークを考慮した緑勢圏評価

3-1. はじめに

ここからは、エコロジカルネットワークの概念を考慮した緑塊の形態評価と、各居住地における建物から緑までの最短距離(近接性)から、各居住地の緑勢圏を評価する。

エコロジカルネットワークの概念を考慮すると、緑塊は単純に面積が大きい、隣接している、また円形に近い方が評価は高い。本研究においては、このようなエコロジカルネットワークを評価する上での形状評価部分を参考とし、大分市の緑塊の形態評価に応用したいと考える。

3-2. 対象居住地選定に関して

ケーススタディとして各居住地の緑勢圏を評価する。各居住地の緑環境評価の際に行った居住地類型結果を考慮し、各クラスターからそれぞれ3地区、計24つの居住地に関して評価を行った。今回は、地区の持つ性質が対照的な2つの居住地に関して述べる。

1地区はクラスター4(自然度=高、開発ポテンシャル=高、都市的機能=高)の中で最も平均的な人口分布を示した富士見が丘東3丁目で、この居住地は大分市の中でも典型的な郊外型の住宅団地である。もう1地区はクラスター8(自然度=低、開発ポテンシャル=低、都市的機能=高)の中で最も平均的な人口分布を示した末広町2丁目で、この居住地は、大分市の中心市街地に分布している。

3-3. 対象居住地の緑勢圏評価

各住居系建物の重心から最短距離にある緑塊の重心へラインを引いた図を図1に示す。この図を元に緑塊と建物との近接性をみる。また緑塊の重心へのラインの集積本数によって重み付けをしたカーネル密度を算出し、その最短距離カーネル密度に道路、住居系建物を重ねたカーネル図を図2に示す。さらに、集計範囲内の住居数、緑地ピクセル数、緑塊面積の平均値、集計範囲内における緑塊の占める割合、各最短距離の集計結果を表3、表4に示し、各種NDVI、形態指標、C3、標準偏差(形状)の各値の各緑塊評価指標を表5、表6に示す。

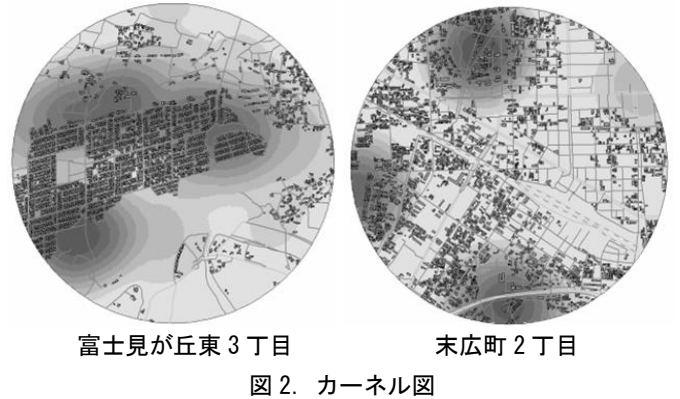
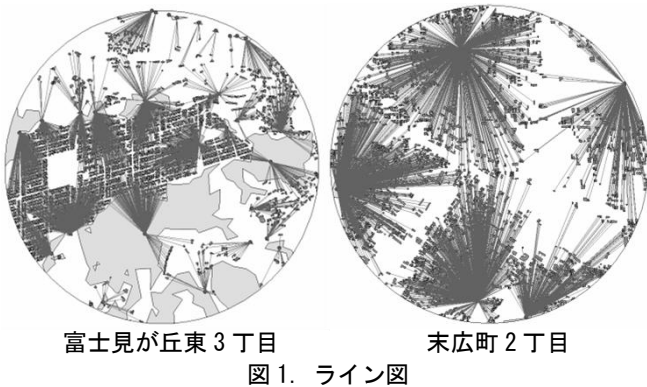


表3. 各集計表：クラスター4(富士見ヶ丘東3丁目)

住居数	最短距離(m)			ピクセル数	緑塊面積(ha)	
	最小値	最大値	平均値		平均値	割合(%)
3352	18.56	427.61	221.19	2619	2.97	23.69%

表4. 各集計表：クラスター8(末広町2丁目)

住居数	最短距離(m)			ピクセル数	緑塊面積(ha)	
	最小値	最大値	平均値		平均値	割合(%)
3404	21.65	885.66	409.03	33	0.17	0.28%

表3、4より、2つの居住地の住居数には差がないことがわかる。しかし、緑塊までの最短距離の平均値は2倍近い差があり、末広町2丁目の方が近接性が低いことが読み取れる。また、Buffer内に占める緑の割合からわかるように、富士見ヶ丘東3丁目約24%占めているのに対し、末広町2丁目は1%にも至っておらず、単純に緑の絶対量も少ないことがわかる。緑量、近接性から評価すると2地区の緑環境の違いは明らかである。

表5. 緑塊評価指標：クラスター4(富士見ヶ丘東3丁目)

	NDVI				形態指標	C3	標準偏差
	平均値	最大値	最小値	2次半径			
最大値	1.327	1.434	1.288	6347.303	1.000	0.785	17.408
最小値	1.243	1.245	1.021	0.000	0.004	0.003	0.000
平均値	1.273	1.304	1.228	294.654	0.554	0.435	5.283

表6. 緑塊評価指標：クラスター8(末広町2丁目)

	NDVI				形態指標	C3	標準偏差
	平均値	最大値	最小値	2次半径			
最大値	1.303	1.359	1.278	248.767	1.000	0.785	12.227
最小値	1.245	1.245	1.205	0.000	0.090	0.071	0.000
平均値	1.274	1.290	1.243	60.122	0.741	0.582	3.510

次に各緑塊評価指標をみていく。NDVI平均値は2地区ともほとんど差はない。しかし、各居住地の緑塊をみていくと、形態指標、C3、標準偏差(形状)の値が示す通り、末広町2丁目の方が比較的近い形状を示しているという結果が得られた。

図2のカーネル図が示すように、富士見ヶ丘東3丁目の住居系建物のほとんどが緑の影響範囲に含まれているのに対し、末広町2丁目は小規模な公園や川沿いの緑がピークとなっているが、緑の影響範囲に含まれていない住居が非常に多いことがわかる。

4. まとめ

本研究では、6つの緑環境評価指標を用いた各居住地における緑環境評価と緑勢圏評価を行った。結果として、自然度が高い特性が得られた居住地は、緑地面積が大きいために緑地の形態が多様であり、植生分布は安定していることがわかった。また、住居から緑までの平均距離は比較的近いことから、緑勢圏としての評価は比較的高いことが明らかとなった。

自然度が低い特性が得られた居住地は、形状評価は比較的高いが、緑地ピクセル数は少なく評価が低い。また緑への近接性も低いことから、緑勢圏としての評価は低いことが明らかとなった。

5. 今後の研究課題

今回の分析では、緑勢圏評価の良否に緑量が大きな影響を与える結果となった。これに、緑地の用途、利用頻度などの項目を加え、各指標の重みづけを行うことにより、緑量だけでは測ることのできない緑勢圏の分析手法を導出することが求められる。

【参考文献】

- 1) 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，pp.481~486，1982.11
- 2) 吉田直樹，北詰恵一：緑地の集塊性と人のアクセシビリティによる都市緑地空間分析，都市計画論文集 No.40-3，pp.115-120，2005.10

* 大分大学大学院工学研究科博士前期課程

** 大分大学工学部福祉環境工学科・准教授 博士(工学)

*** 大分大学工学部福祉環境工学科・教授 工学博士

* Graduate student, Oita Univ.

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

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