41. 緑地環境の都市比較に関する研究

—住民による評価について—

浅 川 昭 一 郎*

鈴 木 幹 夫**

A Comparative Study of Assessment of Open Space in Cities

— Analysis of assessments by dwellers —

Shyoichiro ASAKAWA

Mikio SUZUKI

摘要：緑地環境の都市比較を行うには、適切な緑地現況の把握とその評価手法が明らかにされねばならない。本報告では北海道内の32都市を事例として、住民による緑・緑地の種類別認知・評価などの特性と構造を示した。また、同時にそれらに基づく都市分類を試みた。

1. はじめに

都市の緑地環境評価は、その量的・質的特性と配置に基づくべきであるといわれる。また、評価は、1) 機能的側面、2) 緑地の安定性に重要な関わりを有する構造的側面、3) 住民の認知的評価の側面からのアプローチが考えられる。これらはいずれも相互に関連を有し、計画に反映させるには緑・緑地の実体との関係が明らかにされねばならない。

特に3)のアプローチに関しては、既に多くの研究が行なわれ、コミュニティレベルでの水準値も明らかにされうる段階に達しており⁴⁾、さらに住民の緑に対する接触状況を加味した指標算定の試みもみられる¹⁾。

本研究では同じく3)の視点に立って、北海道内の32都市を事例として、住民の抱く都市イメージや緑・緑地に対する認知と評価を分析し、それらの特性を明らかにするとともに都市比較を試みようとしたものである。

2. 調査方法

北海道内で市制がひかれている32都市の、幼稚園・小学校・中学校の教員を対象として、各都市における緑・緑地の種類別多さや満足度に関する意識調査を行なった。教員層を対象とした理由は、少人数でもより安定した結果が得られると思われたためと、この調査が子供の遊び場に関する調査の一部に含めて実施されたためである。

対象者は最小人口規模の都市で20名以上となることを目標に職員名簿からランダムに選び、昭和55年8月下旬～9月下旬にかけて郵送法によって行なった。

回収率は表-1に示す通りであり、全体の回収率は59%、性別では男性が80%年令別では40代が50%と多い。各都市における居住歴は、20年以上29%、10～19年22%、5～9年22%、2～4年21%であった。

表-1 各都市の人口とサンプル数および回収率

都 市	人 口 (万人)	回 収 サンプル数	回収率 (%)
1. 札幌	13.5	107	53.5
2. 函館	3.1	82	63.1
3. 小樽	1.8	47	58.8
4. 旭川	3.4	92	60.5
5. 室蘭	1.6	47	58.8
6. 釧路	2.1	55	55.0
7. 帯広	1.5	57	71.3
8. 北見	1.0	46	57.5
9. 夕張	0.4	23	57.5
10. 岩見沢	0.8	28	54.0
11. 網走	0.4	23	57.5
12. 留萌	0.3	34	85.0
13. 苫小牧	1.4	50	62.5
14. 稚内	0.5	25	62.5
15. 美瑛	0.3	23	57.5
16. 芦別	0.3	26	65.0
17. 江別	0.3	43	53.8
18. 赤平	0.2	22	55.0
19. 紋別	0.3	23	57.5
20. 士別	0.3	21	52.5
21. 名寄	0.3	21	52.5
22. 三笠	0.2	23	57.5
23. 根室	0.3	21	52.5
24. 千歳	0.6	25	50.0
25. 滝川	0.5	27	67.5
26. 砂川	0.2	19	47.5
27. 歌志内	1.0	24	60.0
28. 深川	0.3	25	62.5
29. 富良野	0.3	25	62.5
30. 登別	0.5	31	62.0
31. 恵庭	0.3	26	65.0
32. 伊達	0.3	25	62.5

(人口は昭和55年現在)

* 北海道大学農学部花卉・造園学講座

** 北海道大学大学院環境科学研究科花卉・造園学講座

分析に際しては、Semantic differential 尺度(7段階)、緑・緑地の種類別多さ(非常に多い～まったくないの6段階)、緑・緑地に関する評価や満足度(非常に満足または非常に恵まれている～非常に不満または全然恵まれていないの5段階)で、各カテゴリーは等間隔と仮定し、数値を与えて用いた。またこれらは、分散分析によって都市間に有意な差があることを確かめ、全体的な都市比較のデータとして利用しようと判断し、分析では都市毎の平均値を用いた。

3. 結果と考察

(1) 都市環境の評価と緑

一般に都市における緑の存在は、都市生活の快適性に強い関連があるといわれているが、SD法による都市イメージの中で緑がどのような役割を果たしているかを調べた。

表一 2 因子負荷量 一都市イメージ

尺 度	FAC I	FAC II	FAC III	FAC IV	h ²
整然とした———雑然とした	0.89				0.93
まとまった———まとまりのない	0.87				0.87
明るい———暗い	0.75				0.61
便利な———不便な	0.73				0.60
広い———狭い	0.71				0.73
陽気な———陰気な	0.84		0.41		0.90
楽しい———つまらない	0.77		0.56		0.95
健康的な———不健康な	0.71	0.66			0.96
活気のある———活気のない	0.71	-0.47			0.78
自然に恵まれた———自然に乏しい		0.94			0.92
緑が多い———緑が少ない		0.88			0.80
静かな———騒々しい		0.86			0.81
安全な———危険な		0.78			0.76
変化に富んだ———単調な			0.88		0.79
個性的な———平凡な			0.83		0.70
親しみやすい———親しみにくい		0.40	0.81		0.91
好きな———嫌いな	0.54		0.69		0.85
暖かい———冷たい		0.55	0.52		0.71
固い———柔かい				0.89	0.83
開放的な———閉鎖的な	0.54			-0.73	0.88
古い———新しい	-0.41	0.37	0.41	0.66	0.91
美しい———みにくい	0.45	0.57	0.52		0.80
落ちついた———落ちつきのない	0.60	0.51	0.44		0.86
快適な———不快な	0.60	0.57	0.51		0.95
分 散	7.46	5.55	4.53	2.27	19.81
寄与率%	3.11	2.31	1.89	0.95	8.25

(0.32未満は省略)

既存の研究を参考として選ばれた尺度(表一2)の中で、「緑が多い」と最も高い相関があるのは「自然に恵まれた」0.89(相関係数)で、緑の多さが自然の豊富さを表わす指標になりうることを示し、「静かな」0.63、「暖かい」0.61、「健康的な」0.58、「安全な」0.54、「快適な」0.54、「美しい」0.43、「落ちついた」0.43など、居住環境として基礎的な尺度とも有意な関係があった。また、緑の環境全体に対する満足度とは0.93と極めて高い相関がみられた。

尺度間の相関行列をもとに因子分析(主因子解—バリマックス回転)を行ない、第IV因子まで抽出すると表一2のようになる。第I因子は「整然とした」「まとまった」「明るい」「便利な」などの因子負荷量が高く、都市整備の状態を表わすとみられ、第II因子は主に「緑の多さ」「自然に恵まれた」より構成される緑や自然性を

表わし、第III因子は「変化に富んだ」「個性的な」などの因子負荷量が高く、都市の個性を表わしているようである。第IV因子は開放性を示すと考えられるが、「古い」とも関係が強く、物理的環境のみならず、人間関係の開放性も含んでいるように思われる。

これらの各因子得点を独立変数とし、「都市の住みやすさ」(非常に住みよい～非常に住みにくい)の7段階を標準化)に従属変数として重回帰分析を行なうと、次式に示すように第I～III因子の偏回帰係数が大きく、第IV因子は有効ではなかった。

$$Y = 0.683 F_1 + 0.388 F_2 + 0.405 F_3 \quad (R^2 = 0.71)$$

Y: 住みやすさ F_1 : 第I因子得点

F_2 : 第II因子得点 F_3 : 第III因子得点

これらをみると、都市における緑の多さは都市環境評価の基本的な3因子の1つとなっていることがわかる。また住宅地における分析結果とは異なり、都市の個性とは独立していた。しかし、都市の個性と緑・緑地の質的特性との関連は今後さらに検討を要すると考えられる。

以上の3つの評価次元で道内の32都市をみると、室蘭・釧路・稚内・根室などのように第II因子(緑・自然性)が低いために都市全体の評価を低下させている都市、逆に夕張・網走・芦別・士別・伊達などのように第II因子の高さが全体の評価を高めている都市、函館・小樽のように第III因子が全体の評価を高めている都市といった特性が明らかにされ、都市分類が可能となる。

(2) 緑の位置と評価

本調査では都市の緑に対する満足度を「住まいの近くの緑」「都心部の緑」「郊外の緑」に分けてたずね、これらが「緑の環境全体」の満足度にどのように関連するかを重回帰分析(標準化)によって調べた。その結果は次式に示すように「住まいの近くの緑」が圧倒的に大きな貢献を示す。

$$Y = 0.726 X_1 + 0.169 X_2 + 0.145 X_3 \quad (R^2 = 0.924)$$

Y: 緑の環境全体 X_1 : 住まいの近くの緑

X_2 : 都心部の緑 X_3 : 郊外の緑

しかしこれらの独立変数の間には相互にかなり高い相関がみられ、「住まいの近くの緑」は居住地によっては都心部に近い場合や郊外に近い場合もありうることに注意すべきであり、都市の人口規模によっても異なるであろう。

次式は回答者を、札幌市・人口10万以上の都市・人口10万未満の都市に分けて、回答者単位での分析を示したものである。前式とは意味も異なり個人誤差が含まれるため、当然ながら R^2 は低くなる。

$$Y_1 = 0.364 X_1 + 0.320 X_2 + 0.239 X_3 \quad (R^2 = 0.465)$$

$$Y_2 = 0.412 X_1 + 0.226 X_2 + 0.239 X_3 \quad (R^2 = 0.465)$$

$$Y_3 = 0.473 X_1 + 0.118 X_2 + 0.275 X_3 \quad (R^2 = 0.520)$$

Y: 緑の環境全体 (Y_1 : 札幌市, Y_2 : 札幌以外の

図一 都市別の因子得点 (機能別評価因子)

●—● FAC I 利用性 ■---■ FAC II 視覚的快適性 ▲---▲ FAC III 環境保全性

(4) 緑・緑地の種類の認知

回答者によって認知された緑・緑地の種類の多さを都市別にまとめそれらを平均すると、 $G1 = 3.717$, $G2 = 3.239$, $G3 = 3.569$, $G4 = 3.635$, $G5 = 3.935$, $G6 = 4.526$ (記号は表一4の注) となる。 $G1 \sim G5$ は全体的に少なく、中でも $G2$ が少ないととらえられている。逆に $G6$ は多く感じられている。これらはもちろん面積や個数のような物理量を直接反映したものではなく、あくまで住民の“感じ方”に基づく評価であるが、北海道の都市の特徴として都市の周辺に豊かな自然が存在し、対比的に都市内では“整備された緑・緑地”の量がまだ不十分であるということがうかがえる。

上述の項目別の平均値を基準にそれぞれの評価の特徴

表一4 緑・緑地の種類別にみた認知量 (上位および下位各3都市)

上位3都市						下位3都市					
G1	32.伊達	16.芦別	17.江別	1.札幌	2.函館	14.稚内	6.釧路	23.根室	12.留萌	30.登別	5.室蘭
G2	8.北見	22.三笠	1.札幌	1.札幌	2.函館	14.稚内	9.夕張	12.留萌	30.登別	5.室蘭	28.深川
G3	31.恵庭	16.芦別	26.砂川	26.砂川	26.砂川	14.稚内	3.小樽	2.函館	6.釧路	5.室蘭	28.深川
G4	22.深川	32.伊達	28.深川	28.深川	28.深川	14.稚内	14.稚内	14.稚内	14.稚内	14.稚内	14.稚内
G5	28.深川	32.伊達	22.三笠	22.三笠	22.三笠	14.稚内	2.函館	2.函館	2.函館	2.函館	2.函館
G6	28.深川	22.三笠	16.芦別	16.芦別	16.芦別	14.稚内	2.函館	2.函館	2.函館	2.函館	2.函館
FAC I	28.深川	29.富良野	22.三笠	22.三笠	22.三笠	2.函館	14.稚内	5.室蘭	14.稚内	5.室蘭	14.稚内
FAC II	22.三笠	30.登別	32.伊達	32.伊達	32.伊達	27.歌志内	11.網走	23.根室	23.根室	23.根室	23.根室
FAC III	8.北見	1.札幌	1.札幌	1.札幌	1.札幌	30.登別	9.夕張	12.留萌	12.留萌	12.留萌	12.留萌

G1住宅の庭木・芝生・草花・生垣など

G2街路樹

G3公園

G4学校・病院・会社などの樹木・草花

G5空地・田・畑・果樹園など

G6山・丘陵・河川・原野・自然の樹林など

FAC I 自然性の高い緑・緑地

FAC II 住宅地の緑

FAC III 街路樹・公園

図一3 緑・緑地の機能別評価 (因子得点) によるクラスター

をみると表一4に示す通りになる。すなわち $G2$ を除けば、いずれの項目においても都市人口が多い(少ない)と認知量が低く(高く)なるという傾向をよみとることができる。中でも相対的に「自然性の高い緑・緑地」としての $G5 \cdot G6$ は都市による差が大きい。この種の緑・緑地の存在は、都市発展のしかたによって影響されやすいように思われる。

次に都市別に特徴をみると、芦別・三笠が全般的に認知される緑・緑地が多く、逆に室蘭・釧路・稚内は少なくなっており、前述の評価の傾向に一致している。認知される緑・緑地量が少ない都市において $G2 \cdot G3$ が $G5 \cdot G6$ に比べて多くなっているのは、都市的な造られた緑・緑地が相対的に目立つということであり、札幌をはじめ函館・苫小牧などがこれに含まれる。これと対照的なのが夕張・網走・深川・富良野・伊達などで、都市的な緑よりも自然性の高い緑・緑地が目立っている。一方、旭川・帯広・留萌・美瑛・江別・紋別・士別・名寄・根室・千歳は32都市の中では平均的であった。

また各項目間の相関係数をみると、多くの項目間において高い値を示していた。この相関行列によると3個の共通因子が求められ、全変動の77%を説明し得ている。またバリマックス回転後のそれぞれの項目に対する因子負荷量は表一5のようになった。

表一5 因子負荷量 一緑・緑地の種類別認知量一

緑・緑地の種類	V.MAX回転後			h ²
	FAC I	FAC II	FAC III	
G 1	.546	.804	.233	.999
G 2	.035	.535	.719	.804
G 3	.268	.059	.680	.538
G 4	.630	.399	.222	.605
G 5	.752	.324	.310	.767
G 6	.934	.111	.114	.898
分 散	2.206	1.213	1.192	4.611
寄与率%	36.8	20.2	19.9	76.9

第Ⅰ因子（全変動の37%を説明）では特にG 5・G 6で高い負荷量を示し、自然性の高い緑・緑地に関連したものであると解釈でき、第Ⅱ因子（全変動の20%を説明）では特にG 1で高い負荷量を示し、住宅という身近な環境の緑に関連したものであると考えられる。また第Ⅲ因子（全変動の20%を説明）ではG 2・G 3で高い負荷量

図一4 緑・緑地の種類別認知量（因子得点）によるクラスター

を示し、街路樹・公園という都市的な造られた緑・緑地に関連したものであると考えられる。

この都市毎の各因子得点の上位および下位の3都市を表一4に示し、さらにこの各因子得点を変数として都市間のクラスター分析を行なうと図一4のようになる。これによると、32都市は登別を除いておよそ3種類のタイプに分けられた。A型は「自然性の高い緑・緑地」および「住宅の緑」の少ない、札幌・小樽・室蘭・釧路・苫小牧・稚内その他の計10都市で、人口規模の大きな都市の多くが含まれている。B型は「自然性の高い緑・緑地」は多いがその他の因子では得点が低い傾向を示す、夕張・留萌・網走その他の計7都市が含まれる。C型は「街路樹・公園」をはじめほぼ3因子共に高い得点を示す、岩見沢・芦別・赤平その他の計14都市が含まれる。この

3つのタイプを比較すると、A・B・C型の順で全般的な緑地の不足が著しいといえる。この結果は図一3と必ずしも一致しておらず、認知される緑・緑地の各種類によって各評価におよぼす影響が異なることがうかがえる。

(5) 認知された緑・緑地の種類と評価

ここでは、どのような緑・緑地の種類の種類が評価に大きな影響を与えているかを知るため、表一6・7に示すように各評価尺度と緑・緑地の種類との関係をステップワイズの重回帰分析によって調べた。独立変数としては個々の緑・緑地の種類とそれらの因子分析によって得られた3因子を用い、その選択は重相関係数の向上や偏回帰係数の有意性などによった。

表一6 緑・緑地の評価と緑・緑地の種類（認知量）との関係

従属変数	緑・緑地の種類における認知量						R ²
	G 1	G 2	G 3	G 4	G 5	G 6	
住まいの近くの緑	.418		.165			.421	.691
都心部の緑	.482		.362			.215	.708
郊外の緑	.227					.585	.560
緑の環境全体	.459		.070			.515	.822
機能因子別評価の	第一主成分	.225	.247	.073	.198	.361	.842
	FAC I		.182	.325	.445		.570
	FAC II					.580	.337
	FAC III					.612	.510
	F1	.149					.677
	F2	.277	.346	.391			.612
	F3	.299	.245	.417			.756
機能別緑地評価	F4	.492			.263	.502	.532
	F5	.199	.112			.698	.779
	F6	.396				.596	.870
	F7		.231		.586	.166	.720

G 1～G 6は表 4参照 F 1～F 7は表 3参照（標準化偏回帰係数）

表一7 緑・緑地の評価と緑・緑地の種類（因子得点）との関係

従属変数	緑・緑地の種類における因子得点				R ²
	FAC I	FAC II	FAC III		
住まいの近くの緑	.673	.349	.219		.672
都心部の緑	.545	.395	.380		.655
郊外の緑	.711	.206	.056		.576
緑の環境全体	.755	.381	.200		.813
機能因子別評価の	第一主成分	.763	.301	.307	.822
	FAC I	.306	.329	.483	.474
	FAC II	.596			.354
	FAC III	.651	.197		.482
機能別緑地評価	F1	.569	.308	.373	.606
	F2	.506	.296	.382	.532
	F3	.583	.387	.407	.717
	F4	.716	.111	.070	.544
	F5	.826	.207	.133	.776
	F6	.782	.336	.160	.799
	F7	.682	.191	.354	.665

F 1～F 7は表一3参照（標準化偏回帰係数）

それぞれの偏回帰係数をみると「住まいの近くの緑」ではG6・G1がほぼ同程度であり、「都心部の緑」ではG1・G3が大きく、「郊外の緑」ではG6が大きい。「緑の環境全体」は「住まいの近くの緑」に類似しており、「一般性」(第Ⅰ主成分)ではG6・G3, 「利用性」(FACⅠ)ではG4・G3, 「視覚的快適性」(FACⅡ)「環境保全性」(FACⅢ)ではG6が高くなっている。個別機能評価をみると, F1ではG4・G3・G1, F2ではG5・G3・G4, F3ではG1・G3・G6, F4ではG6・G5, F5ではG6, F6ではG6・G1, F7ではG5・G3などが高くなっており, それぞれの特徴が示されている。

一方, 表-7によると, 「住まいの近くの緑」「都心部の緑」では第Ⅰ因子が大きいが, 他の2因子もある程度の説明力を有している。「郊外の緑」はほぼ第Ⅰ因子のみによって説明される。また「緑の環境全体」「一般性」はともに第Ⅰ因子の偏回帰係数が高く, 第Ⅱ・第Ⅲ因子は同程度でかなり小さくなる。「利用性」では第Ⅲ因子が最も大きい, 第Ⅰ・第Ⅱ因子と大きな相違はない。「視覚的快適性」「環境保全性」では第Ⅰ因子が圧倒的に大きな説明力を有している。

以上のような結果から, 利用性や利用効果が求められる個別機能評価以外の多くでは, G6(山・丘陵・河川・原野・自然の樹林)やこれにG5(空地・田・畑・果樹園)を加味した第Ⅰ因子の説明力が高い傾向が明らかである。これは, このような緑・緑地は一般に郊外に存在する場合が多く, (1)で述べたように「郊外の緑」が「住まいの近くの緑」と密接な関係にあることが大きく影響しているためと考えられる。すなわち, 北海道の都市の大部分は郊外の自然に比較的恵まれ, 居住地もそれらに近く, また居住地内にも自然の緑が残されている場合が少なくないことによるように思われる。

4. おわりに

今回の分析は, 少数の特定の層に偏った対象によるものであり, 多くの限界はあるが, 住民の認知と評価に基づく都市比較が可能であることを示した。

都市における緑地環境は, 住民にとって主要な環境評価次元の一つであって, 身近な緑・緑地が重要であることと同時に, 主として郊外に位置する自然性の高い緑・緑地が, 緑地に関する各種の評価に大きな影響を有していた。このことは, 小都市が大部分を占め, しかも都市周辺の自然に比較的恵まれた北海道都市の特徴を示すものといえるかもしれない。

今後は, 各都市における緑・緑地の実体やそれらの構造との関係を明らかにし, 方法論的な考察を深めたい。

謝辞. 本研究を行なうに際し適切な助言を載いた明道博北海道大学名誉教授に厚くお礼申し上げる。また調査に協力された高山都茂子嬢や多くの対象者の方々に謝意を表する。計算はすべて北海道大学大型計算機センターにおいて行なわれ, SPSSが用いられた。

引用文献

- 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: 都市計画学会学術発表会論文集 17, 481~486, 1982
- 2) 浅川昭一郎: 札幌市における住民の緑地意識について(Ⅲ)一緑地の機能別満足度の構造一: 造園雑誌 41(1), 3-10, 1977
- 3) 浅川昭一郎・外崎公知・小松正明: 都市住民の緑地意識に関する分析(8)居住地における緑の評価: 造園学会春季大会発表要旨, 109-110, 1982
- 4) 高橋理喜男: 生活環境構成要素としての自然・緑のあり方一その構造と形式一: 造園雑誌 46(2), 140-146, 1982

Summary: The main purpose of the present study is to clarify the structure of subjective assessments of open spaces and the factors which influence the assessments in a city scale as seen from the dweller.

The analysis was based on the data from a mailed questionnaire survey to sampled dwellers (kindergartners and teachers of primary and secondary schools) in 32 cities in Hokkaido.

- 1) The result of factor analysis of city images which were measured based on the semantic differential, suggested that there were three major dimensions. The three factors were used in dwellers assessment of urban environment and one of the three indicate the levels of open spaces or natural environment in a city.
- 2) A multiple regression analysis was carried out between the assessments (general green environment, the three common factors and the individual scales of functional assessments) and quantity of certain kinds of open spaces which were perceived by respondents respectively. As a whole, the results showed the importance of natural green spaces in urban fringe and residential areas. Judging from the assessment we discussed the differences in cities and classified 32 cities in Hokkaido.