

(社)システム科学研究所 正員 ○奥村 彰彦
大阪市立大学 工学部 正員 西村 昂

1. はじめに

「都市環境」という言葉は広く用いられているが、その概念は多義的であって必ずしも明確でない。しかしながら自動車交通問題をはじめとする様々な都市環境問題は、都市に住む我々にとって早急に取り組むべき課題である。そこで本稿では、そうした複雑な側面を持つ「都市環境」をいくつかの概念(個別意識指標)に分割し、それら相互の関連を探り「都市環境」を構成する要因を明らかにした上で、総合環境評価指標の分析を試みた。またその要因を具体的な物理的要素(物理指標)と結びつけることによって、都市環境評価の方向をより具体的なものとして捕えようとしたものである。

2. 分析資料

分析に用いた資料は、昭和44年12月、大阪市内12地区(500mメッシュ地区)において、地区内居住者及び勤労者を対象に実施した都市環境意識調査の結果と大阪市メッシュデータである。意識調査は地区の居住地としての環境、勤務地としての環境の両面の評価を質問している。質問項目は、住民意識の中で都市環境に対する総合的評価を表わすと思われる総合評価指標(E)と、それを構成する個別の意識指標として、1.公共交通機関の利便性(X_1)、2.自動車による被害(X_2)、3.災害時の不安(X_3)、4.交通事故の危険(X_4)、5.施設の利便性(X_5)、6.公園・緑地の量(X_6)、7.景観(X_7)を設定している。それぞれこの項目の質問形式は、五段階評価法を用いている。なお回収されたサンプルは12地区合計で約500である。

3. 個別意識指標の実態と分類

表1に、各意識指標に対する住民の回答状況を示す。これによると、「公共交通の利便性」や「施設の利便性」の項目に対して、住民は比較的高い満足感を示しているが、「自動車による被害」「事故の危険」「不安感」「景観」等には強い不満がうかがわれる。このことは、大阪市のように鉄道網やバス路線網が整備され、都市化の進んだほとんどの大都市においてみられる傾向であろうと思われる、今後の都市環境の整備の方向を読み取ることが出来る。

次に、総合評価指標と各意識指標に対する回答分布をリッカートウエイトの方法を用いて数量化し、地区ごとの得点を算出した。そしてその得点をもとに、各意識指標をクラスター分析と因子分析によってグルーピングを行なった。その結果「安全性」「利便性」「快適性」と解釈出来る、次の3つのグループに分けられた。

- 1) 安全性 …… 「交通事故の危険」「自動車による被害」「災害の不安」
- 2) 利便性 …… 「公共交通の利便性」「施設の利便性」
- 3) 快適性 …… 「公園・緑地の量」「景観」

表1 各意識指標に対する反応状況

●居住地に対する評価						
指標	選択	大変満足	満足	普通	やや不満	不満
1.公共交通の利便性	32.8	19.9	28.6	10.9	7.8	3.7
2.自動車による被害	2.6	17.7	4.6	43.2	31.9	3.4
3.災害時の不安	0.3	14.3	6.7	48.5	30.1	3.2
4.交通事故の危険	0.6	16.7	3.2	52.6	26.9	3.2
5.施設の利便性	29.4	34.3	24.7	8.1	1.5	3.4
6.公園・緑地の量	9.4	7.4	26.8	21.2	33.3	3.4
7.景観	1.2	8.1	29.0	23.6	28.2	33.5
8.総合評価	3.9	10.1	42.4	29.3	14.3	3.3

(単位 %)

●勤務地に対する評価

指標	選択	大変満足	満足	普通	やや不満	不満
1.公共交通の利便性	27.4	22.2	21.4	16.2	6.8	11.7
2.自動車による被害	1.7	18.8	10.3	47.0	22.2	11.7
3.災害時の不安	0.0	19.1	8.7	43.5	28.7	11.5
4.交通事故の危険	0.0	12.8	7.7	47.9	31.6	11.7
5.施設の利便性	14.5	23.1	39.3	15.4	7.7	11.7
6.公園・緑地の量	1.7	5.1	16.2	26.5	36.4	11.7
7.景観	0.0	2.6	32.2	20.9	44.3	11.5
8.総合評価	0.0	8.8	34.5	30.1	26.5	11.3

(単位 %)

表2 総合評価指標の意識指標による回帰式

●居住地に対する評価

Case	重回帰式	R	R ²
1	$E = 0.665X_1 + 0.406X_2 + 0.405X_3 + 0.028$	0.92	0.84
2	$E = 0.849X_2 + 0.323X_4 + 0.230X_5 - 0.041$	0.87	0.76
3	$E = 0.433X_1 + 0.437X_2 + 0.178X_4 + 0.020$	0.81	0.66
4	$E = 0.661X_4 + 0.272X_5 + 0.210X_6 - 0.046$	0.84	0.71
5	$E = 0.935X_5 + 0.562X_6 + 0.306X_7 + 0.004$	0.91	0.83
6	$E = 0.917X_2 + 0.323X_4 + 0.214X_5 - 0.063$	0.85	0.72
7	$E = 0.581X_2 + 0.437X_3 + 0.225X_4 - 0.012$	0.68	0.46
8	$E = 0.755X_4 + 0.377X_5 + 0.111X_6 - 0.067$	0.81	0.65

●勤務地に対する評価

Case	重回帰式	R	R ²
1	$E = 0.578X_1 + 0.210X_2 + 0.030X_4 - 0.011$	0.72	0.54
2	$E = 0.477X_1 + 0.573X_4 + 0.068$	0.84	0.70
3	$E = 0.720X_2 + 0.134X_4 + 0.061$	0.77	0.60
4	$E = 0.737X_2 + 0.120X_4 + 0.047X_5 + 0.035$	0.79	0.63
5	$E = 0.638X_5 + 0.497X_6 + 0.108X_7 + 0.089$	0.86	0.75

E: 総合評価指標
 X_1 : 公共交通の利便性
 X_2 : 自動車による被害
 X_3 : 災害時の不安
 X_4 : 交通事故の危険
 X_5 : 施設の利便性
 X_6 : 公園・緑地の量
 X_7 : 景観

4. 総合評価指標と個別意識指標の関連分析

ここでは、総合評価指標を個別意識指標によって説明するための重回帰モデル式の作成を試みた。その際、説明変数となる個別意識指標間には独立性が要求されているため、今回は先の意識指標相互間の分析でグループ化された各グループより一つずつ意識指標を抽出することで、それに対応させることとした。そしてそれらを組み合わせることによって、有意な指標の“組”を選定した。表2にその重回帰式を示す。また、ここではこれらの式より最も説明力の大きなものを示すと次のようになる。【(1), (2)式】

居住地 $E = 0.666 X_3 + 0.406 X_1 + 0.405 X_5 + 0.028 \quad (R = 0.92, R^2 = 0.84) \dots\dots (1)$

勤務地 $E = 0.658 X_2 + 0.499 X_4 + 0.108 X_5 + 0.089 \quad (R = 0.86, R^2 = 0.75) \dots\dots (2)$

5. 個別意識指標と物理指標(メッシュデータ)との関連分析

前節では総合評価指標を個別意識指標で表わすためのモデル式を作成したが、本節では個別意識指標を物理指標で説明するためのモデル式を作成することを目的としている。なお本研究においては、物理指標としてメッシュデータを利用するに当り、次の2つのアプローチを試みた。①従来から行なわれているメッシュアナリシス法の利用、つまり調査対象地区に1対1で対応するメッシュデータを用いる方法 ②複数のメッシュデータの平均を調査対象地区のメッシュデータとして利用する方法、つまり調査対象地区に対応するメッシュとそのメッシュの周囲の8メッシュ、計9メッシュの平均値をもってその地区のデータとする方法。

さて、個別意識指標を物理指標で表わす場合に問題となるのは、抽出すべき物理指標の種類と量である。ここでは24種類のメッシュデータの内、比較的相関が低いと思われる16の指標をクラスター分析により抽出した。表3にその指標を示す。さらに、ここで意識指標と対応づけられた物理指標は、意識指標を介して総合評価指標と関連することを考えれば、余り多くの指標を用いるのは望ましくないと思われる。また今回の場合はサンプル数の関係から指標の数は多くできない。そこで各意識指標を最も相関の高い物理指標と対応させることによって、単回帰式を作成することにした。表4に得られた単回帰式を示す。なお、結果として、居住地ではすべての意識指標の説明に単メッシュデータが、勤務地では「災害に対する不安」「交通事故の危険」「施設の利便性」の3つの意識指標に複メッシュデータが採用されることになった。

6. おわりに

都市環境をどういった概念で捕らえ、どういった要因と結びつけるかが都市環境把握のために重要なポイントとなる。本稿では7種類の概念に環境を分割することによって、都市環境に対する人々の評価を探り、それを物理指標と関連づけるプロセスを考えてみた。データ数が限られているので、分析結果はまだ十分なものとはいえないが、今後データ等の補充やこのプロセスを発展させることで環境改善策を実施する際の有用な情報を得ることも可能といえよう。

《参考文献》 1. 雨水・西村 「都市環境の分析と評価手法に関する一考察」 昭和55年 第35回全国大会要集
2. 奥村・西村 「住民意識に基づく都市環境の実態と分析について」 昭和56年 土佐学術研究部報第2集

表3. 分析に使用した物理指標

変数	名 称	単位	説 明
Y ₁	医療・厚生施設面積	X100 m ²	
Y ₂	文教施設面積	X100 m ²	
Y ₃	公園・緑地面積	X100 m ²	
Y ₄	道路・軌道敷面積	X100 m ²	
Y ₅	河川・水面面積	X100 m ²	
Y ₆	農地・空地面積	X100 m ²	
Y ₇	住宅系土地利用率	%	住宅・文教・医療・厚生
Y ₈	商業系土地利用率	%	商業・官公署
Y ₉	工業系土地利用率	%	工業・運輸・供給・処理
Y ₁₀	事業所総数	件	
Y ₁₁	駅1駅密度比率	%	1駅当りの量数に対する市の比率
Y ₁₂	木造比率	%	木造1階床面積 / 総1階床面積
Y ₁₃	緑地率	%	全面積に対する緑地の割合
Y ₁₄	バス停・バス距離	m	メッシュ内からバス停までの距離
Y ₁₅	鉄道利便度	%	半径500mの駅敷地がメッシュを被覆割合
Y ₁₆	交通量	両方向	

表4. 意識指標の物理指標による回帰式

● 居住地に対する評価

意識指標	単回帰式	R	R ²
1. 公共交通の利便性	$C_1 = 0.281 Y_{15}(S) - 0.582$	0.83	0.68
2. 自動車による被害	$C_2 = -0.150 Y_{16}(S) + 0.313$	-0.74	0.55
3. 災害に対する不安	$C_3 = -0.001 Y_{10}(S) + 0.358$	-0.80	0.63
4. 交通事故の危険	$C_4 = -0.107 Y_{16}(S) + 0.249$	-0.72	0.52
5. 施設の利便性	$C_5 = 0.170 Y_{16}(S) - 0.314$	0.74	0.54
6. 公園・緑地の量	$C_6 = 0.002 Y_3(S) - 0.304$	0.73	0.53
7. 景 観	$C_7 = 0.014 Y_{18}(S) - 0.192$	0.84	0.79

● 勤務地に対する評価

意識指標	単回帰式	R	R ²
1. 公共交通の利便性	$C_1 = 0.234 Y_{15}(S) - 0.771$	0.76	0.58
2. 自動車による被害	$C_2 = 0.012 Y_{12}(S) - 0.503$	0.63	0.39
3. 災害に対する不安	$C_3 = 0.001 Y_5(S) - 0.094$	0.60	0.37
4. 交通事故の危険	$C_4 = 0.166 Y_{10}(S) - 0.425$	0.59	0.34
5. 施設の利便性	$C_5 = 0.001 Y_{10}(S) - 0.792$	0.70	0.49
6. 公園・緑地の量	$C_6 = 0.017 Y_3(S) - 0.185$	0.67	0.45
7. 景 観	$C_7 = 0.049 Y_{10}(S) - 0.066$	0.76	0.58

(S)……単メッシュデータ CM……複メッシュデータ