

身近な環境に対する評価構造のモデル化に関する基礎的研究*
Modeling Analysis on Evaluation Structure for Neighboring Environment

谷口 守** 秋永淳一郎*** 阿部 宏史**

By Mamoru TANIGUCHI, Junichiro AKINAGA, Hirofumi ABE

1. はじめに

昨今、自然環境保全や身近な生活環境施設の充実などの要求が高まっている。都市問題を考える上で重要視されている環境（本分析においての定義は住環境と自然環境の両方）であるが、実際に環境を考えた計画を立てるためにはある程度の環境に対する具体的指標が必要となり、バランスある都市環境を考慮する上で、環境要素の評価構造を認識する必要がある。

具体的には、都市における環境問題の今後のあるべき方策を考えるにあたって、まず都市に暮らす居住者の地域環境に対する意識を捉え、現状の環境とこれから取り組むべき問題を考えることが重要になる。

特に一定以上の規模を持った都市での環境問題が大きな問題となっている。そこで各地域において、どのような環境要素が重視され、環境評価に影響を及ぼすのかを知る必要がある。さらに、都市における環境を念頭に置いた計画などの策定が急がれる中、その地域地域における都市環境を実現するための基礎的な情報として、環境評価のための指標が必要となっている。本研究は環境についてのアンケートをもとにその評価構造を明らかにし、関連する物理的指標の環境評価への影響を定量的に知ることを目的とする。環境評価に関する従来の研究では、対象範囲が都市中心のみであったり、評価項目が特定分野に限られ、生活環境と自然環境のバランスといった視点が十分とはいえなかった。本研究では既存研究の流れをふまえつつ、広い範囲で身近な環境に対する評価構造をウエイトを用いることによって認識し、実際にどのような環境要素を改善することの効果が評価の改善につながるかをモデルにより把握する。

* キーワード: 環境計画

** 正員 工博 岡山大学環境理工学部

(〒700-0082 岡山市津島中2-1-1, Tel.086-251-8159)

*** 学生員 岡山大学環境システム学専攻

本分析では都市における身近な環境要素として「利便性」「快適性」等を主な柱とし、都市機能が集積した地区から、農山漁村集落まで、多様な環境条件を含む岡山市を検討対象とし分析を進める。

2. 分析対象概要

今回の分析においては岡山市が平成6年に実施した「環境づくりに関するアンケート」をデータとして用いた。調査対象は20歳以上の岡山市民3500人（無作為抽出）で有効回答は2127人（60.8%）である。調査は郵送によって行われた。分析は83小学校区を単位として実施した。小学校区を図1に示す。個人属性データとしては表1のような項目がある。

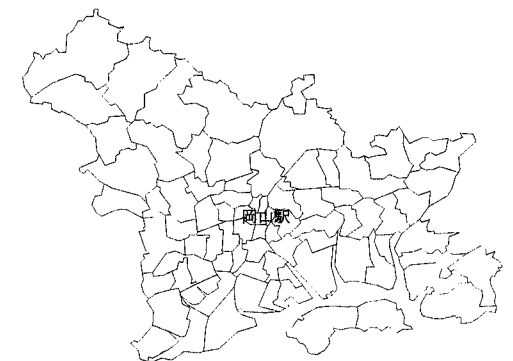


図1：小学校区

表1：個人属性データ項目

個人属性データ	項目
(1)性別	男性/女性
(2)年齢	20歳代/30歳代/40歳代 50歳代/60歳代/70歳代以上
(3)職業	農林漁業/商工・サービス・自由業/勤め人 主婦/学生/無職/その他
(4)居住年数	6年未満/5年以上10年未満 10年以上20年未満/20年以上30年未満 30年以上
(5)自宅周辺の土地利用の様子	古い家が建て込んだ地域/商店が多い地域 工場が多い地域/新しい住宅地/農山村、漁村
(6)自宅に面している道路の様子	人や自転車だけが通る道 1車線の道路（センターラインがない道路） 2車線の道路（センターラインがある道路） 4車線以上の幹線道路
(7)居住地域（小学校区）	各居住小学校区（平成6年現在では83学区）

アンケート内容は図2のような体系構造となっており、それぞれの評価段階は「十分に満足」「一応満足」「どちらとも言えない」「やや不満」「非常に不満」の5段階である。

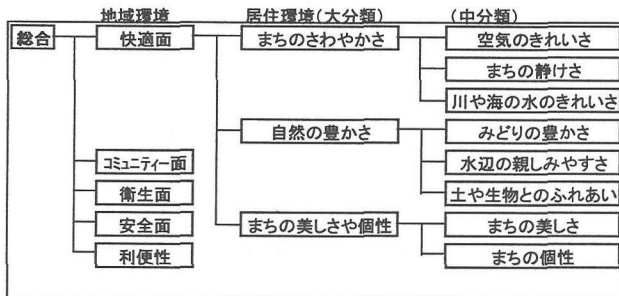


図2：アンケート内容

3. 分析の構成

まずアンケートの基礎的集計として個人属性とデータ項目の相違による環境満足度の変化をみる。また、小学校区に着目し、学区ごとの集計を元にした環境満足度の違いをみる。次にアンケート設問項目より環境要素項目の体系図を作成する。それを元に各環境要素項目について数量化分析を用いウエイトという形で環境の評価項目に対する重み付けの分析を行い、環境評価構造を明らかにする。さらに、評価要因としての物理的指標を考え、その物理的指標を使って環境の評価モデルを作成する。このことによって環境評価の物理的指標を定量的に表す。

4. 分析結果

(1) アンケートの基礎的集計

個人属性データ項目の違いから、環境満足度の変化を分析した結果、全体的な傾向として、性別、年代の違いでは環境満足度に大きな違いは見られなかった。また、職業、居住年数、自宅周辺の土地利用、自宅周辺の道路の違いによっては評価に多少の違いがでた。

次に学区ごとに評価を得点化し集

計すると環境評価の満足度の違いに差があり、今回の場合、個人属性データ項目の違いによる分析より、地区特性の違いによる影響を検討する方が環境満足度評価の変化傾向の本質を分析できることが明らか

になった。回答パターンとしては都心部中心からの距離に比例するもの、J Rの主要駅中心に比例しているものが多い。

(2) 数量化理論を用いた環境評価重み分析

地域環境として「快適面」、「コミュニティー面」、「衛生面」、「安全面」、「利便性」の5つの環境要素がある。また、居住環境としては大きく「まちなさやかさ」、「自然の豊かさ」、「まちな美しさや個性」に分けて分析を行った。例

えば図3に示す数量化分析の結果、カテゴリー範囲を見ると地域環境の「快適面」は(1.162)、「コミュニティー面」は(0.865)、「衛生面」は(0.966)、「安全面」は(1.016)、「利便性」は(1.709)となっており、要素の内、現段階では利便性が重視されている現状であることがわかった。

自然環境評価を含んでいる「快適面」においては、「空気のきれいさ」「まちな静けさ」「川や海の水のきれいさ」の項目を含む「まちなさやかさ」が大きな影響を与えていることが確認できた。(図4：快適面満足度数量化分析結果を参照)

全体的環境満足度

項目	カテゴリー	範囲
快適面	充分満足	0.447
	一応満足	0.281
	どちらとも言えない	-0.032
	やや不満	-0.299
	非常に不満	-0.717
コミュニティー面	充分満足	0.300
	一応満足	0.213
	どちらとも言えない	-0.009
	やや不満	-0.327
	非常に不満	-0.565
衛生面	充分満足	0.397
	一応満足	0.231
	どちらとも言えない	-0.153
	やや不満	-0.313
	非常に不満	-0.570
安全面	充分満足	0.327
	一応満足	0.242
	どちらとも言えない	0.008
	やや不満	-0.249
	非常に不満	-0.691
利便性	充分満足	0.509
	一応満足	0.168
	どちらとも言えない	-0.293
	やや不満	-0.646
	非常に不満	-1.201
相関比		0.655

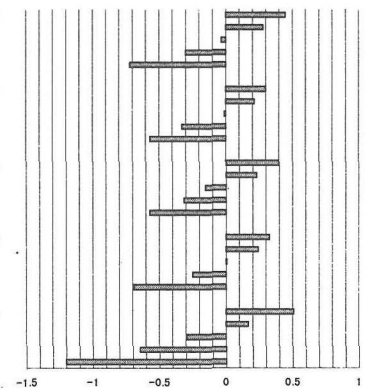


図3：全体的環境満足度数量化分析結果

快適面

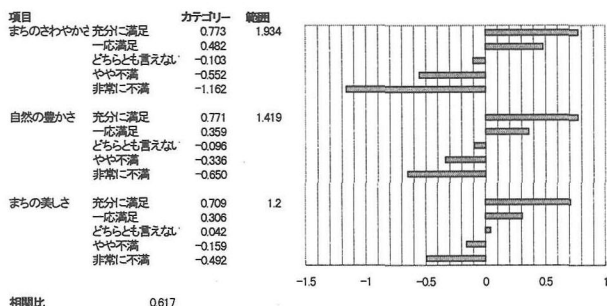


図4：快適面満足度数量化分析結果

(3) 評価要因としての物理的指標の検討

今回の検討では大きく生活環境の側面として利便性、自然環境の側面として

快適性を見た。物理的指標を元に利便性、快適面においては「まちの静けさ」について環境の評価モデルを作成した。モデルは各小学校区を単位とし、一次の

回帰モデルで作成することとした。利便性の評価にあたっては、都市機能の充実ぶり、土地利用、車や公共交通機関の移動のしやすさ、商業施設等に注目した。また、都市部から農山漁村まで地理的条件が大きく違う地域があるので、それら地理的条件も考慮に入れ、評価モデルを作成した。利便性評価モデルを表2、利便性説明変数定義を表3に示す。変数は商業施設関連、公共交通関連、土地利用関連に大別した。

表2：利便性評価モデル

関連	利便性得点	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4	モデル5
商業施設関連	第一種大型店舗数				0.083 (1.145)	
	商店%			0.083 (0.979)		
公共交通関連	岡山駅までの距離	-0.117 (-0.921)		-0.109 (-0.955)	-0.113 (-0.991)	
	最寄りの駅までの距離		-0.283 (-3.393)			-0.229 (-2.947)
土地利用関連	合計の内の都市的土地利用%	0.646 (5.069)		0.472 (3.595)	0.491 (4.037)	0.557 (7.821)
	可住地の内の道路%		0.461 (6.248)			
	地理的条件ダミー(※)		-0.288 (-3.496)	-0.344 (-4.739)	-0.334 (-4.650)	-0.237 (-3.091)
	定数項	(10.644)	(31.608)	(12.449)	(12.592)	(41.550)
	決定係数	0.555	0.622	0.655	0.656	0.682
	調整済み決定係数	0.544	0.608	0.637	0.639	0.670

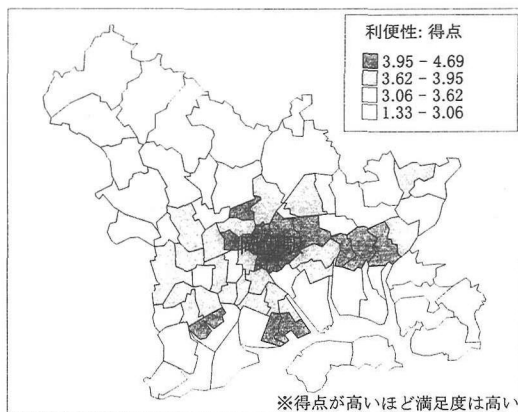
(※) 地理的条件ダミー：(学区面積の合計－水面積)の内の山林面積が2/3以上の学区
上段：標準化係数 下段：(t値)

モデル全体を見てみると、駅までの距離と都市的土地利用%が大きく影響しているようである。このアンケートの利便性の説明としては「買い物、通勤・通学、医療などの便利が良いこと」となっているが、都市的土地利用%が大きい地域は道路が整備されていたり商業施設が多くあるために買い物面において満足度が良いと考えられる。駅までの距離は通勤・通学面において満足度が高いと考えられる。医療などの利便さについては本分析では分析に逢うデータがなかったためこのモデルでは考慮していない。実際の小学校区ごとの満足度の得点を示したものを図5に示す。

表3：利便性説明変数定義

《関連》	《変数》	《定義》
商業施設関連	第一種大型店舗数	各学区の第一種大型店舗数の数(平成6年)
	商店%	アンケートにおける周辺土地利用での商店が多い地域に住んでいる人の割合
公共交通関連	岡山駅までの距離	各学区の小学校から岡山駅までの直線距離
	最寄りの駅までの距離	各学区の小学校から最寄りの駅までの直線距離
土地利用関連	合計の内の都市的土地利用%	各学区の土地面積全体の内の都市的土地利用面積の割合
	可住地の内の道路%	各学区の可住地面積の内の道路利用面積の割合

※ 都市的土地利用・住宅・商業・工業・公益公的施設・公共空地・道路・交通施設・その他空地



※得点が高いほど満足度は高い

図5：利便性環境満足度得点

次に「まちの静けさ」の評価モデル作成にあたっては、アンケートの集計結果や数量化分析より、因果関係があると思われる変数を取り出し、その中で説明力がある変数を採用した。「まちの静けさ」評価モデルにおいては周辺土地利用、人口密度、自然環境、自動車関連の変数を用いた。まちの静けさ評価モデルを表4、説明変数の定義を表5に示す。

表4:まちの静けさ評価モデル

関連	変数	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4	モデル5	モデル6	モデル7	モデル8
周辺土地利用関連	商店%	-0.517 (-6.343)	-0.329 (-3.871)	-0.445 (-6.038)	-0.640 (-7.568)	-0.648 (-8.683)	-0.493 (-5.428)	-0.505 (-5.526)	-0.508 (-5.562)
	工場%	-0.181 (-2.320)	-0.173 (-2.496)	-0.152 (-2.188)	-0.169 (-2.453)	-0.154 (-2.269)	-0.151 (-2.375)	-0.132 (-2.030)	-0.159 (-2.483)
	新住宅地%				-0.334 (-4.548)	-0.366 (-5.241)	-0.284 (-3.891)	-0.302 (-4.051)	-0.296 (-3.983)
	農山漁村%			0.365 (4.713)					
都市環境関連	人口密度				-0.171 (-1.802)				
自然環境関連	合計の内の自然的土地利用%		-0.506 (5.727)				0.382 (4.314)	0.276 (2.485)	0.303 (2.982)
自動車関連	24時間自動車類交通量(台)	-0.226 (-2.832)		-0.106 (-1.409)	-0.090 (-1.079)	-0.142 (-2.003)		-0.073 (-0.968)	
	混雑度	-0.137 (-1.840)	-0.093 (-1.354)	-0.086 (-1.451)	-0.084 (-1.257)	-0.089 (-1.376)			-0.074 (-1.173)
	4車線以上の幹線道路%	-0.183 (-2.216)		-0.116 (-1.556)		-0.189 (-2.653)		-0.103 (-1.318)	-0.091 (-1.250)
	定数項	(47.004)	(20.407)	(36.388)	(49.296)	(50.500)	(21.755)	(17.935)	(18.665)
	決定係数	0.594	0.659	0.685	0.687	0.701	0.708	0.717	0.719
	調整済み決定係数	0.567	0.642	0.661	0.662	0.678	0.693	0.695	0.696

上段:標準化係数 下段:(t値)

表5:まちの静けさ説明変数定義

《関連》	《説明変数》	《定義》
周辺土地利用関連	商店%	アンケートにおける周辺土地利用での商店が多い地域に住んでいる人の割合
	工場%	アンケートにおける周辺土地利用での工場が多い地域に住んでいる人の割合
	新住宅地%	アンケートにおける周辺土地利用での新住宅地に住んでいる人の割合
	農山漁村%	アンケートにおける周辺土地利用での農山漁村地域に住んでいる人の割合
都市環境関連	人口密度	各学区の人口密度(人/ha)
自然環境関連	合計の内の自然的土地利用%	各学区の土地面積全体の内の自然的土地利用面積の割合
自動車関連	24時間自動車類交通量(※)	各学区の代表的な幹線道路における交通量(乗用車類+貨物車類)
	混雑度(※)	各学区の代表的な幹線道路における道路混雑度(交通量/道路の交通容量)
	4車線以上の幹線道路%	アンケートにおける周辺道路での4車線以上幹線道路の割合

※ 学区において適当な幹線道路が無い場合は周辺学区を参考として概算した

まちの静けさにおいては周辺土地利用の違いによる満足度の違いが大きく影響している。自動車関連の変数については3つの変数を用いているが、今回の小学校区に完全に当てはまるようなデータではない。しかし、ある程度の傾向は示していると考え。

実際の小学校区ごとのまちの静けさ満足度得点を図6に示す。

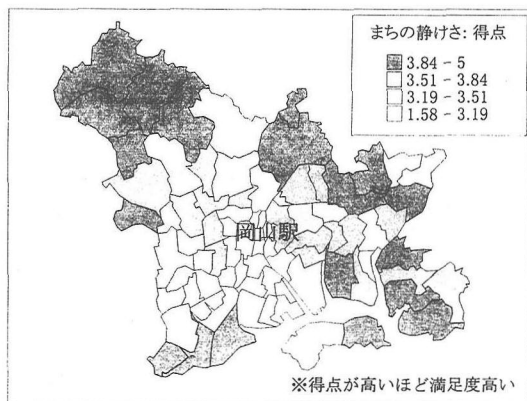


図6:まちの静けさ満足度得点

5. 考察・課題

今回の分析では個人属性データ項目より学区特性の方が環境評価の差に大きな影響がでた。都市の違いなど条件によっては個人属性が支配的な都市と学区特性が支配的な場合もあると考えられる。物理的指標を用いて評価モデルを作成したが、環境評価という主観的な

ものに対する客観的分析は容易ではなく、より多くの物理的指標が揃うことが望ましい。さらに、今回の分析上自動車関連の変数については比較的

そろったが、他の変数については分析対象範囲上データがそろわなかったり、必要と思われるデータがまだ多くあるはずであり、今後考慮すべきところである。また、アンケートのデータ上、小学校区という地域範囲だったが、身近な環境評価をする場合どれくらいの範囲を実際に評価認識対象としているかも考慮すべき点である。

最後になったが、分析データの提供をいただいた岡山市保健福祉局に記して謝意を表す。

(参考文献)

- 1) 定井喜明、増田勇人(1988):「住みよさ」からみた都市施設整備事業計画の合理性に関する研究、第23回日本都市計画学会学術研究論文集、pp.181-186
- 2) 森本章倫、中川義英(1990):住宅地における環境の評価手法に関する研究、土木学会論文集、第419号/IV-13、pp.71-80
- 3) 吉田朗、鈴木淳也、長谷川隆三(1998):近隣環境における「生活の質」の計測に関する研究、第33回日本都市計画学会学術研究論文集、pp.37-42