

## 自然的空間利用における心理的要因と整備内容に関する研究

### The Relation between User's Mental Factors and the Characteristics of Environmental Space

神谷 大介<sup>\*</sup>、萩原 良巳<sup>\*\*</sup>、吉川 和広<sup>\*\*\*</sup>

Daisuke KAMIYA<sup>\*</sup>, Yoshimi HAGIHARA<sup>\*\*</sup>, Kazuhiro YOSHIKAWA<sup>\*\*\*</sup>

#### 1. はじめに

近年、都市域で生活する人々の自然と触れあえる空間（以下、自然的空間と呼ぶ）整備に対する欲求が高まってきている。都市域にある自然的空間の多くは擬似的な自然であるが、地域住民にとっては貴重である。さらに、震災時には避難空間となるため、日常時から地域住民に認知され、利用されていなければならない。このような空間を整備するには、地域住民の意向と整備内容との関係を明確にし、整備計画に反映する必要がある。このため、本研究では地域住民の利用における心理的要因と整備内容の関係を明らかにすることを目的とする。

以上のことから、都市化の進んだ大阪府の北摂地域である吹田市・茨木市・高槻市・摂津市を研究対象地域として取り上げ、現地調査と社会調査を行った。本研究で対象とした地域住民は、空間を利用する4市の住民である。現地調査より、空間特性（整備内容）の構造化を行い、空間分類を行う。利用における心理的要因と空間特性の関係を心理過程としてモデル化し、分類毎に分析する。これより、定量的に因果関係として表現し、空間利用における心理的要因を考慮した自然的空間の整備内容について明らかにする。

#### 2. 自然的空間の分類と調査結果

##### (1) 現地調査による自然的空間の分類

##### 対象地域にある1ha以上の自然的空間の現地調査

キーワード：地域計画、意識調査分析、公園・緑地

\*学生会員、工博、京都大学大学院工学研究科

(〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 TEL: 0774-38-4317

FAX: 0774-38-4044)

\*\*正会員、工博、京都大学防災研究所

\*\*\*名誉会員、工博、関西大学工学部

(〒564-8680 大阪府吹田市山手町 3-3-35

TEL: 06-6368-1121 FAX: 06-6330-3770)

を行った。調査は1999年7月から11月の計7回である。1ha以上としたのは、地震時の火災を考慮した避難空間としての利用を考えたためである<sup>1)</sup>。現地調査（調査者3人）を行うにあたって、以下の点に着目した。

①空間特性（規模、休憩施設、広場等）

②利用形態（利用目的、利用グループ等）

①は②に大きく影響していることが現地調査より観察された。つまり、空間によって利用者層や利用グループ、利用目的が異なっているということである。これより、地域住民が目的に応じて空間を使い分けしていると考えられる。このため、空間をその特性によって分類することとした。ここでいう空間特性とは、利用に影響を与える特性である。

空間特性について、調査者全員でブレインストーミングを行い、因果関係についての二項行列を作成し、ISM (Interpretive Structure Modeling) による特性の構造化を行った<sup>2), 3)</sup>。これより、「空間の規模」→「自然的特性」→「心理的特性」→「空間利用」という関係が示された。人工的な整備と手入れはこれらを補うように影響していること、空間特性の多くは規模によって影響されていることが明らかになった<sup>4)</sup>。従って、空間を規模によって分類することとした。分類は都市公園の分類・規模に関する累積分布・地震時の避難空間としての利用を考慮して行った。規模の小さい方から順に「近隣レベル」（2haを標準、以下同様）、「地区レベル」（4ha）、「市レベル」（10ha）、「広域レベル」（30ha）である。

##### (2) 現地調査と社会調査の結果と考察

アンケート調査結果を用いて、空間の規模別利用形態について分析を行う。さらに、現地調査をふまえて、利用から見た空間整備の問題点を指摘する。

アンケート調査は1999年11月に行い、調査方法

は郵送調査法と留置調査法の併用、サンプル数は347（信頼性90%、比率P=0.50での必要サンプル数271）である。これは、各市における層別抽出としては不十分なサンプル数であるため、市間の比較や規模別の回答者属性別といった細かな分析は行わないこととした。これは回答者数によって大きなバイアスが生じる可能性が大きいためである。さらに、統計的手法の多くは十分大きなサンプルを前提としているからである。

規模別に集計した利用目的を表1と表2、利用グループ、滞在時間を図1と図2に示す。

表1 規模別利用目的

利用目的	近隣	地区	市	広域
散歩・散策	37.6	32.7	27.7	28.9
自然を眺める遊び	8.6	9.4	10.0	16.7
コミュニケーション	10.8	16.2	14.5	14.3
運動	10.8	11.5	12.3	8.3
休憩	12.2	11.9	12.3	10.8
自然に触れる遊び	4.7	3.6	9.5	10.5
イベント	2.5	6.1	1.4	3.0
通り抜け	8.2	6.5	3.6	1.8
その他	4.7	2.2	8.6	5.7

(単位；%)

表2 利用目的のカテゴリー

カテゴリー	利用目的
散歩・散策	散歩・散策・ペットの散歩
自然を眺める遊び	景色や風景を楽しむ・写真・花見等
コミュニケーション	子供を遊ばせる・会話・待ち合わせ
運動	ジョギング・体操・軽い運動・スポーツ
休憩	休憩・ひなたぼっこ・ボートする・読書
自然に触れる遊び	釣り・水辺で遊ぶ・虫捕り
イベント	祭り・花火大会・フリーマーケット等
通り抜け	通り抜け
その他	仕事・道具で遊ぶ・学校の用事・遠足等

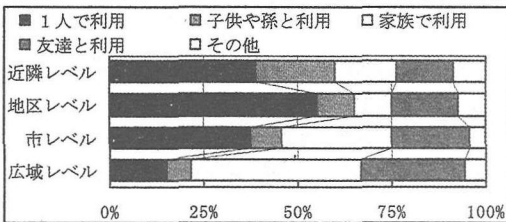


図1 規模別利用グループ

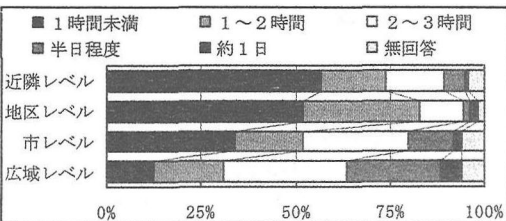


図2 規模別滞在時間

これより、規模が小さい空間は散歩・散策目的の

利用が多く、大きい空間は自然と触れあう遊びが多い傾向が見られる。利用グループや滞在時間も規模によって異なっている。現地調査と社会調査より以下のことが指摘できる。

- ①規模の小さな空間は1人で利用する人が多い。このことを考えた整備が施されていない空間が多い。
- ②規模の小さな空間では、そこだけで散歩・散策を楽しむことは難しい。地域全体としての散歩・散策ルートを整備する必要がある。

### 3. 心理的要因と空間の整備内容に関する分析

#### (1) 心理的要因と整備内容の関係のモデル化

ISMによって空間特性が利用における心理的要因に影響し、空間利用に影響を及ぼすことが示された。ここでは、整備内容が心理的要因に及ぼす影響を分析する。本研究では、この影響関係を心理過程としてモデル化する。ただし、本研究では日常的な利用を考えており、このモデルではイベント等の一時的な利用は考慮していない。

利用者にとって整備内容は物理的な刺激として入力される。その入力を整備内容に関する判別軸で知覚し、心理的要因に影響することによって観測変数として出力される<sup>5)</sup>。このモデルは次のように考えることができる。利用者は整備内容の個々の要素を知覚しているのではなく、整備内容の総体やその部分を知覚している。例えば、「木が多い」、「草が多い」、「花が多い」と知覚するのではなく、「自然が豊かだ」と知覚していると考えerということである。同様に、「休憩場所が多い」と感じていたとする。このような潜在変数（構成概念）によって「居心地が良い」と感じさせ、「のんびり出来る」、「自然と触れあいやすい」という観測変数として出力される。このような心理過程を図3に示す。なお、図3において長方形で表した変数がアンケート調査によって得られる観測変数であり、楕円で表した変数が観測変数の背後にあると仮定する潜在変数である。片矢印は因果関係を表現し、潜在変数間の両矢印は潜在変数間の相関を表している。

上述の関係は、因果関係を表現する構造方程式と、潜在変数が複数個の観測変数に影響を与える様子を表現する測定方程式によって表される。

構造方程式;  $\eta = \alpha x + \zeta$

測定方程式;  $y = \lambda \eta + e$

ここで、 $\alpha, \lambda$  はパラメータ、 $\zeta, e$  は誤差項である。

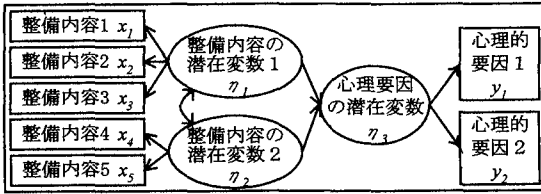


図3 整備内容と心理的要因の関係

(2) 潜在変数設定のための探索的因子分析

潜在変数を設定するために、表3に示した調査データを用いて、斜交解のプロマックス法による探索的因子分析を行った<sup>6)</sup>。これは、因子間相関を認めた分析方法である。因子分析には上述の方法と直交解のバリマックス法、直交解のプロマックス法がある。(1)で示したように空間を総体や部分として知覚していること等から、潜在変数を独立と見なせないと考えたためである。分析により得られた潜在変数(因子)を表4と表5に示す。

表3 調査項目

整備内容	心理的要因
距離的に行きやすい	行きやすい
交通の便がよい	自然と触れあいやすい
駐車(輪場)が多い	やすらぎを感じる
樹木が多い	のんびり出来る
草花が多い	静か
鳥が多い	景色や風景がよい
昆虫が多い	季節感を感じる
生物が多い	歴史を感じる
休憩施設が多い	身近に感じる
遊歩道が多い	個性的だと感じる
広い	
遊び場が多い	
手入れが行き届いている	

表4 心理的要因に関する探索的因子分析結果

	近隣	地区	市	広域
第1因子(寄与率%)	居心地の良さ(45.9)	居心地の良さ(43.2)	郷愁(45.2)	居心地の良さ(42.2)
第2因子(寄与率%)	個性(13.7)	風土(17.8)	親近感(20.6)	個性(13.4)

表5 整備内容に関する探索的因子分析結果

	近隣	地区	市	広域
第1因子(寄与率%)	自然の豊かさ(32.8)	自然の豊かさ(37.7)	自然の豊かさ(32.9)	自然の豊かさ(36.5)
第2因子(寄与率%)	施設の充実度(17.0)	施設の充実度(14.9)	活動しやすさ(16.0)	施設の充実度(13.6)

この結果は、地域住民の空間利用における知覚の判別軸を意味している。心理的要因に関しては、「居心地の良さ」や「個性」等の軸によって空間を知覚

している。整備内容という物理的な要因に関しては、「自然の豊かさ」や「施設の充実度」によって知覚していることを表している。

(3) 心理的要因と整備内容に関する分析

整備内容と心理的要因との因果関係を明らかにするため、潜在変数を導入し、図3のモデルを仮定して共分散構造分析を用いた分析を行う<sup>6), 7)</sup>。ここでは、心理的要因の最も主要な因子である第1因子について分析を行う。分析結果を近隣レベルから順に、図4~図7に示す。

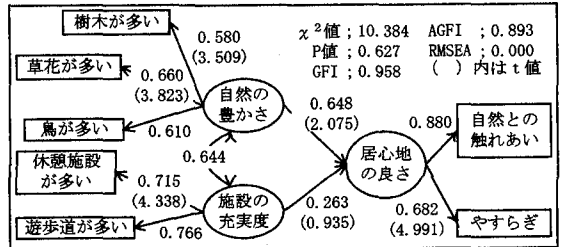


図4 心理的要因と整備内容の関係(近隣レベル)

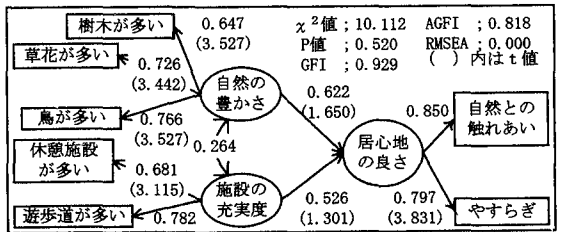


図5 心理的要因と整備内容の関係(地区レベル)

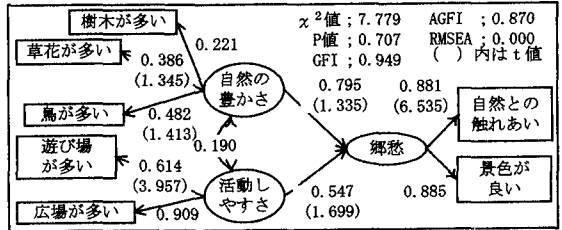


図6 心理的要因と整備内容の関係(市レベル)

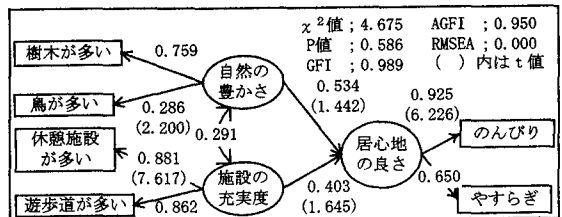


図7 心理的要因と整備内容の関係(広域レベル)

なお、全ての分析において、「モデルが正しい」という帰無仮説の採択確率 P 値が 0.5 を越えており、推定したモデルがどの程度データを説明しているかを表す GFI (Goodness of Fit Index) が 0.9 を越えており、モデルの分布とデータの分布との乖離度を表す RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) が 0.005 を下回っていることより、適合度は高いといえる。

近隣レベルの分析結果より、自然が豊かであり、施設が充実している空間ほど居心地がよい空間であることがわかる。地区レベルにおいては、居心地の良い空間を整備するためには、「自然の豊かさ」と「施設の充実度」が同程度重要である。市レベルにおいては、「自然の豊かさ」に加え、広場や遊び場といった「活動のしやすさ」を向上させる整備を施すことが有効であるといえる。広域レベルにおいては、近隣・地区レベルと同様に、自然が豊かであり施設が充実していることが重要である。

2. の結果をふまえると、近隣レベルの空間の整備に関して次のことが言える。自然に囲まれた中を快適に散歩・散策できる空間を整備し、空間をつなぐ水と緑のネットワークの形成が、心理的要因と利用目的からみて有効である。

全てのレベルの分析結果より、自然の豊かさを示す指標として樹木や草花といった緑だけでなく、鳥の存在が重要であることが明らかとなった。このことは、自然的空間の整備を考えるうえで、鳥が集まるような整備を施すことが快適に利用できる空間を創出できることを示している。

#### 4. 終わりに

今後、地域住民の意向を反映した自然的空間の整備が必要である。この必要性に対して、本研究では空間利用における心理的要因と空間特性(整備内容)に着目して研究を行った。これらの関係を利用における心理過程としてモデル化し、共分散構造分析を用いて分析を行った。これより、近隣レベルの空間をつなぐ水と緑のネットワークの形成が必要であることを示した。他のレベルにおいても散歩・散策利用が多いことより、自然的空間を拠点とした整備を施すことが今後の地域計画において必要である。このことは震災に対して強い地域づくりにもつながる

という点からも必要であるといえる。

本研究の分析結果について、潜在変数の設定や心理的要因と整備内容の関係は、ある程度想定出来る結果であったとも考えられる。その原因は空間分類を規模のみに着目して行ったことより、その他の特性を考慮していないためである。従って、同レベルに含まれる空間の全てに共通する特性や因果関係が示されたのである。しかし、心理的要因と整備内容の関係を心理過程としてモデル化し、因果関係として表現できたことは、地域住民の意向を反映した空間整備を考えていく上で重要であるといえる。

今後の課題としては、上述した問題があるため空間の質を考慮した分類を行うことである。さらに、本研究では居住地から空間までの距離や空間の配置を考慮していない。つまり、居住地の近くにある空間の規模の違いや数の違いを考慮せずに分析を行っている。回答者の居住地等の属性を GIS (Geographic Information System) に入力し、配置や土地利用等を考慮した分析を行うことによって、自然的空間の質と量の配置計画についての研究を行うこととする。

最後に、本研究を行うにあたり、多くの協力をして頂いた関西大学大学院 吉澤源太郎氏、北海道大学大学院 川村真也氏、貴重なコメントを頂いた京都大学防災研究所助手 清水康夫氏、京都大学大学院 阪本浩一氏に感謝致します。また、アンケート調査に協力して頂いた関西大学土木工学科地域計画研究室の皆さんに感謝致します。

#### 参考文献

- 1) 大阪府総務部消防防災安全課：大阪府地域防災計画 関係資料、1998
- 2) 萩原良巳・萩原清子・高橋邦夫：都市環境と水辺計画 システムズ・アナリシスによる、勁草書房、1998
- 3) 榎木義一・河村和彦：参加型システムズ・アプローチ—手法と応用—、日刊工業新聞、1983
- 4) 神谷大介・吉川和広・萩原良巳：利用者心理にもとづく都市域の自然的空間整備に関する研究、平成 12 年度関西支部年次学術講演会 講演概要、pp. IV-59-1~IV-59-2、2000
- 5) 片平秀貴：マーケティング・サイエンス、東京大学出版会、1987
- 6) 豊田秀樹・前田忠彦・柳井晴夫：ブルーバックス原因をさぐる統計学共分散構造分析入門、講談社、1992
- 7) 豊田秀樹：統計ライブラリー 共分散構造分析[入門編]—構造方程式モデリング—、朝倉書店、1998