

都市域の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 in Urban Area

神谷 大介* 萩原 良巳**

By KAMIYA Daisuke and HAGIHARA Yoshimi

1. はじめに

阪神・淡路大震災の経験等から都市域の防災・減災のための自然的空間の重要性が認識され、再現期間の長い災害のためだけの施設整備は財政面からも困難な状況にある。このため本研究では、防災・減災のための環境創成の一環として自然的空間を取り上げる。これは日常時において地域住民の遊びに利用される空間であり、また、例えば震災時には避難ならびに火災の延焼防止・遅延等の機能を有した減災空間である。そして、空間の整備計画は両方の状況を考えねばならない。

そこで本研究では、空間までの距離ならびに利用者心理と整備内容の関係に着目する。すなわち、まず第1に距離は日常時の空間利用と避難行動において重要な要因であり、さらに住民が避難する場合よく利用し身近な存在である空間を選択すると考えられるためである¹⁾。そして、第2に空間は日常的に認知され利用されていることが重要であるため、住民のニーズを反映した整備が行われていなければならないと考えるためである。

以上の認識のもと、高度経済成長期以降急激にベッドタウンとして開発され²⁾、3つ(有馬高槻・上町・生駒)の活断層系地震によって甚大な被害が想定されている³⁾大阪府の吹田市・茨木市・高槻市・摂津市を対象地域として研究を行う。まず対象地域の現地調査をもとに、空間利用に影響する空間特性を構造化し、規模によって自然的空間を階層的に分類する。そして震災ハザードに着目して空間の必要な地区を明らかにする。次に利用者心理に対して重要な整備内容を明らかにする。最後に、どこにどのような空間を整備すべきかについて述べることにする。

2. 現地調査による自然的空間の分類

本研究では、人々が自由に利用でき、自然と触れあえるように整備された空間を自然的空間と定義する。ここで対象とする空間は、震災時の火災を考慮した避難を考え1ha以上とした⁴⁾。

まず対象空間の現地調査(調査者3名)を行った。調

Keywords 環境計画、防災計画、公園・緑地、地域計画

*学生会員 工修 京都大学大学院工学研究科

**正会員 工博 京都大学防災研究所

(〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄)

表-1 現地調査項目

- ・利用状況(人数・利用目的・利用グループ等)
- ・水辺(有無・河川やため池等の形態・水際線の形状・アプローチの可能性・生物・におい・地震時の水の取得の可能性)
- ・緑(緑量・配置・樹木や草花の種類・花壇)
- ・周辺状況(周辺土地利用・周辺の施設)
- ・アクセス(駐車場・駐輪場・バス停・駅)
- ・その他(遊具・休憩施設・トイレ・水道・照明・遊歩道・維持管理の状況・震災時用施設・公民館等)

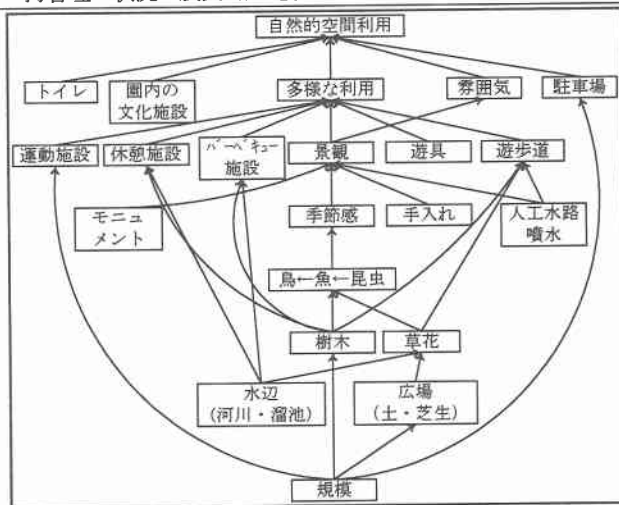


図-1 空間特性の構造化

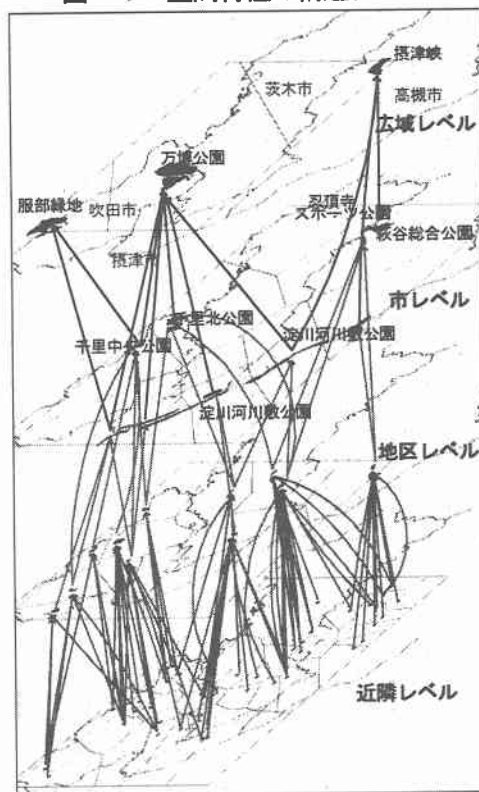


図-2 自然的空間の階層図

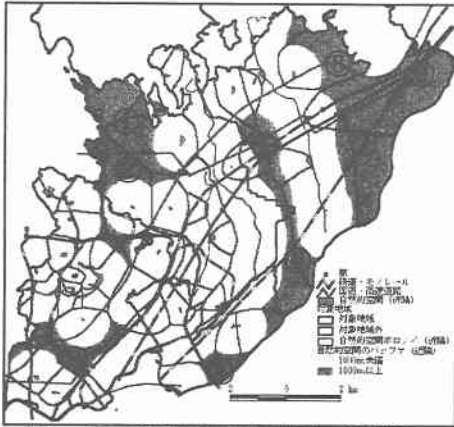


図-3 問題のある地区 (近隣)

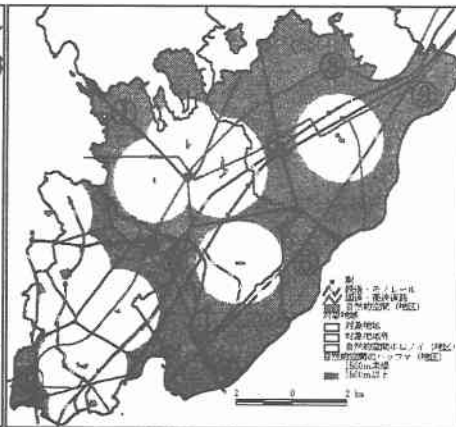


図-4 問題のある地区 (地区)

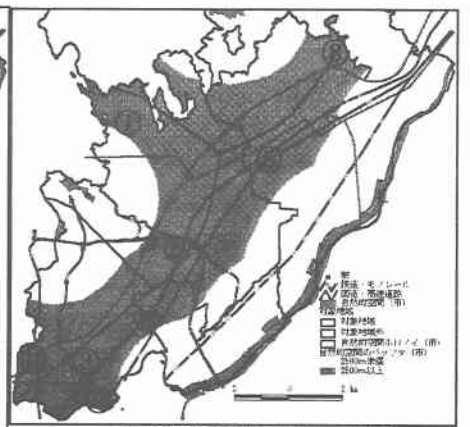


図-5 問題のある地区 (市)

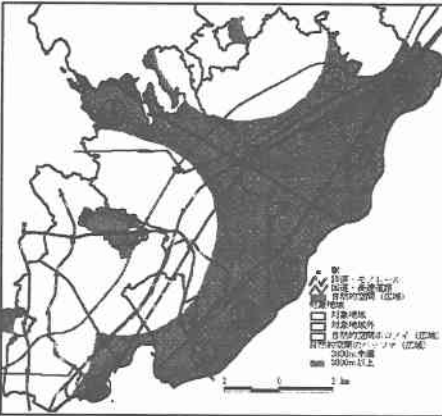


図-6 問題のある地区 (広域)

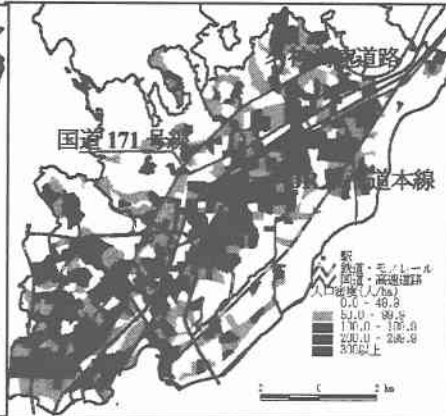


図-7 人口密度

査は1999年7月から11月に計7回行った。調査項目を表-1に示す。特に、以下の点に着目して調査を行った。

- 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、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2項行列を作成し、ISM⁵⁾ (Interpretive Structure Modeling) による特性の構造化を行った⁶⁾。この結果を図-1に示す。これより、「空間の規模」→「自然的特性 (樹木・草花・水辺・広場・昆虫・魚・鳥)」→「心理的特性 (季節感・景観)」→「空間利用 (多様な利用・自然的空間利用)」という関係が示された。遊具等の人工的特性 (トイレ・休憩施設・人口水路・噴水等) と手入れはこれらを補うように影響していることが明らかになった。従って空間を図-2に示すように規模によって4階層に分類することとした。なお、分類基準は都市計画法における都市公園の分類⁷⁾と震災時の避難場所としての機能⁴⁾を参考にして決定した。図-2では、規模の小さい方から順に「近隣レベル」(2haを標準、空間数は44、以下同様)、「地区レベル」(4ha、11)、

表-2 問題のある地区

階層	地区
近隣	①宿久庄・室山・藤の里地区②豊川・郡山・郡地区③岸部・片山・千里山地区④南摂津駅東地区⑤富田駅周辺地区⑥栄・牧田・西面・柱本地区⑦国道170号線東・国道171号線南地区⑧美しが丘・日吉台地区⑨上牧地区
地区	①④⑤⑥⑧⑨⑩モノレール茨木駅周辺地区⑪江坂駅周辺地区
市	JR 東海道本線・名神高速道路周辺地域 (①③⑤⑧⑩⑪⑫千里丘地区⑬南吹田地区)
広域	高槻市南部 (⑤⑥⑦⑧⑨) ①摂津市南部 (④⑬鳥飼地区) ⑭南吹田地区

「市レベル」(10ha、4)、「広域レベル」(30ha、3)としている。

3. 自然的空間の整備場所の決定

前述したように、日常時の空間利用と震災時の避難のしやすさを考えると、距離は重要な要因の1つである。このため、まず第1に階層毎に自然的空間までの距離で問題のある地区(空間までの距離が遠い地区)、すなわち新たに空間が必要な地区を明確にする。評価基準は利用者の平均移動距離と行きやすいと思わない距離で決定した⁶⁾。近隣レベルは1000m、地区レベルは1500m、市レベルは2500m、広域レベルは3000mである。第2に避難のために重要な空間について考察するため、レベル毎に自然的空間を母点としたボロノイ領域を設定する。ボロノイ領域とは最も近い空間を利用すると仮定したときの利用圏である。この領域が大きいということは、その母点となる空間の近くに同じレベルの空間がないことを意味している。つまり、この領域内の住民の日常時における空間利用からみるとその空間は貴重であり、震災時においては避難空間としての重要性は高いと考えられる。

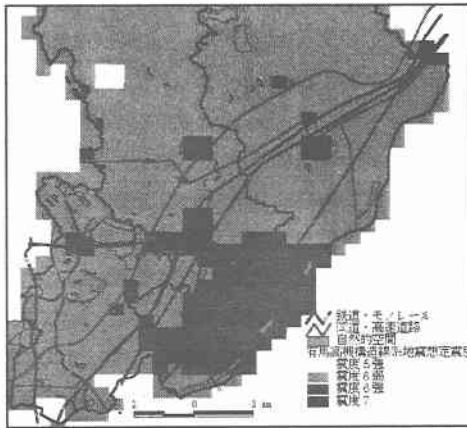


図-8 想定震度 (有馬高槻)



図-9 想定震度 (上町)

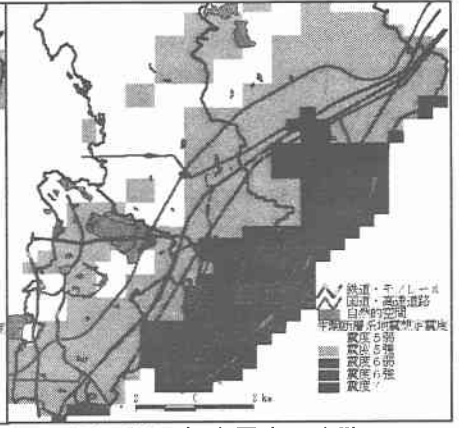


図-10 想定震度 (生駒)

表-3 問題のある地区と想定震度の関係

活断層	想定震度	地区
有馬高槻	6強	④⑥⑩⑬
	6弱	①②③⑤⑦⑧⑨⑪⑫⑭
上町	7	③④⑪⑫⑬⑭
	6強	①②⑥⑩
	6弱	⑤⑦⑧⑨
生駒	6強	④⑥⑬
	6弱	⑤⑦

表-4 主なアンケート調査項目

調査項目	内容
個人属性	性別・年齢・住所・家族構成等
利用空間	利用する・しない 利用する空間 (名称・頻度・移動手段・滞在時間・利用グループ・利用目的・満足度・空間特性に関する評価)

表-5 階層別利用目的

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	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

(%)

表-6 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・ポーとする・読書
自然に触れる遊び	釣り・水辺で遊ぶ・虫捕り
イベント	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・遊具で遊ぶ・学校の用事等

図-3から図-6にレベル毎に問題のある地区(網掛け部分)と、自然的空間を母点としたボロノイ領域を示す。これらより問題のある地区を階層別に表-2に示す。図中の番号は表の番号に対応している。なお本研究では都市域を対象としており、これらの分析では樹林地・水面・高水敷面積が総面積の3/4以下であり、かつ人口密度が1人/ha以上の町丁目のみを対象としている。人口密度は図-7に示している。以下に分析結果について述べる。

まず、震災時の一時避難に利用される近隣・地区レベルの空間について述べる。近隣レベルでは高槻市に問題のある地区が多いことがわかる。ボロノイ領域に着目すると、茨木市・高槻市の中央部を流れる安威川・芥川の領域が大きいことより、貴重な空間であることがわかる。地区レベルでは高槻市・摂津市の大部分が問題のある地区となっている。①④⑤⑥⑧⑨の地区は両方のレベルで問題となっており、特に⑤⑧の人口密度は高いため新たな空間の必要性が高いと考えられる。

次に、震災時の広域避難に利用される市・広域レベルの空間について述べる。市レベルでは問題のある地区が名神高速道路とJR東海道本線の周辺に多い。これらの地区にはボロノイ辺(ボロノイ領域の境界)が存在する。さらに人口密度が高い地区であることから、多くの人々が生活する地区と空間が離れており、人と自然との乖離が大きいことがわかる。広域レベルでは問題のある地区が4市の南東部に集まっていること、吹田市を除く3市では各市の面積の半分以上が問題となっていることがわかる。人口密度を考慮すると、茨木市東部から高槻市にかけて、市レベルと同様に人と自然が離れていることがわ

かる。①⑤⑧⑩の地区は両方のレベルで問題となっており、広域避難空間へ行きにくい地区となっている。

これらの地区の震災時における危険性を考慮して整備すべき地区を明らかにするために、3つの活断層系地震のハザードマップを図-8から図-10に示す。問題のある地区と想定震度の関係を表-3に示す。④⑥⑩の地区は3つの地震で震度6強以上が想定されている。摂津市・高槻市の南東部には空間が少なく、淀川河川公園の重要性が高いことがわかる。次に階層間の関係を考慮して、特に問題のある地区を以下に示す。

・全てのレベルにおいて問題があり、人口密度が高く、

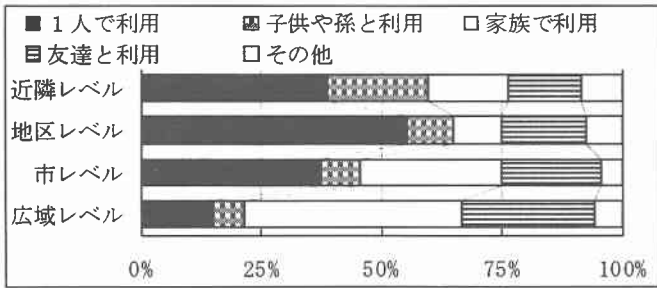


図-11 階層別利用グループ

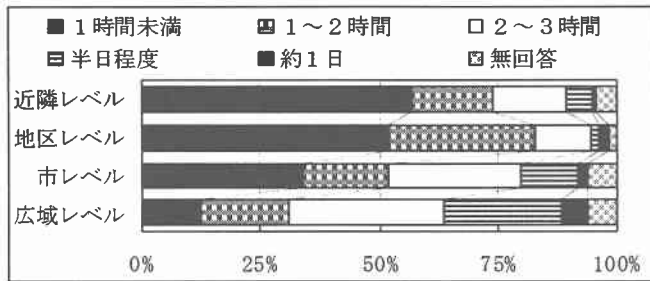


図-12 階層別滞在時間

複数の地震において震度6弱以上が想定されている地区(⑤⑧)。

- ・3つの地震によって震度6強が想定されており、市レベル以外で問題のある地区(④⑥)。

これらは日常時に自然と触れあいにくく、震災時には避難しにくい地区であり、新たな整備の必要性が高いといえる。

4. 自然的空間利用実態調査の概要と結果の考察

ここではアンケート調査を行い、空間の階層別利用実態について考察する。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321(近隣;93地区;51市;50広域127、信頼性90%比率 $P=0.5$ での必要サンプル数は269)である。対象者は空間を利用したことのある4市の住民である。主な調査項目を表-4に示す。

階層別に集計した利用目的を表-5と表-6、利用グループ、滞在時間を図-12と図-13に示す。これより、規模の小さい空間は散歩・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という傾向がみられる。図-12より、広域レベルの空間は家族で利用されることが多い。図-13より、規模が大きい空間の方が滞在時間は長いことがわかる。これより、階層毎に利用実態が異なっているといえる。

5. 心理的要因と整備内容の共分散構造分析

(1) モデル化

ここでは、整備内容が利用者の心理的要因に与える影響を分析するためのモデル化を行う。本研究では利用者の空間に対する印象を潜在変数(構成概念)として導入することによって、これらの関係を表現する。これは、

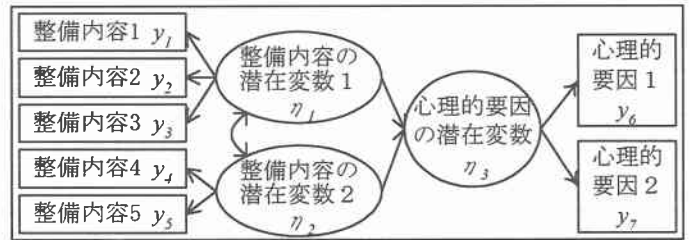


図-13 心理的要因と整備内容の関係

例えば「自然と触れあいやすい」や「やすらぎを感じる」という心理は「木が多い」や「休憩施設が多い」という1つの整備内容だけでは説明できないと考えられるからである。つまり複数の整備内容によって利用者の心理は影響されているということである。このように潜在変数を導入してモデル化するため、本研究では共分散構造分析を用いる。これは観測変数間の変動について、潜在変数を導入することによって因果関係を明らかにする多変量解析手法である^{8), 9)}。次にモデル化の考え方を述べる。

利用者は多くの整備内容を知覚し、その情報によって空間に対する印象を形成する^{10), 11)}。例えば、「木が多い」、「草が多い」、「花が多い」と知覚し、「自然が豊かな空間」という印象を形成していると考えられるということである。本研究では、これを物理的印象と呼ぶこととする。また、空間に対する印象には「居心地がよい」というような心理的なものもある。これを心理的印象と呼ぶこととする。これらの関係は、物理的印象が心理的印象に影響するという因果関係として考えられる。

このような考えのもと、心理的要因と整備内容の関係に2種類の印象を潜在変数として導入し図-13に示すようにモデル化した。この図の長方形で表した変数がアンケートによって得られる観測変数であり、楕円で表した変数が(2)で求める潜在変数である。整備内容とは、空間の人工的および自然的整備水準が量的にどのよう知覚されているかを計測したデータである。また心理的要因とは、量的には把握することが困難な要因であり、雰囲気等に関して利用者がどのように感じているかを表現するものである。片矢印は因果関係を表現し、両矢印は相関関係を表している。そしてこのモデル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関係を表現する測定方程式によって次式のように表される。

$$\text{構造方程式} \quad \eta_3 = \alpha_1 \eta_1 + \alpha_2 \eta_2 + \zeta \quad (1)$$

$$\text{測定方程式} \quad y = \lambda \eta + e \quad (2)$$

ここで、 y は観測変数、 $\eta_i (i=1,2,3)$ は潜在変数、 $\alpha_1, \alpha_2, \lambda$ はパラメータ、 ζ, e は誤差項である。

(2) 潜在変数設定のための探索的因子分析

心理的要因と整備内容の関係を分析するためには潜在変数を設定する必要がある、ここでは探索的因子分析を行う⁸⁾。これによって図-13の観測変数と潜在変数の関係が明らかになる。探索的因子分析は、「観測変数間の相関

表一七 心理的要因と心理的要因に関する調査項目

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

表一八 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)

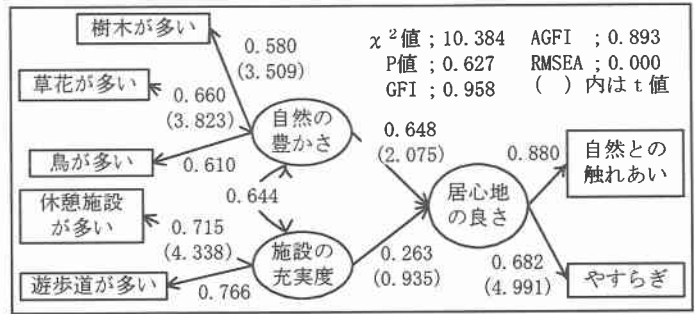
表一九 整備内容に関する探索的因子分析結果

	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)

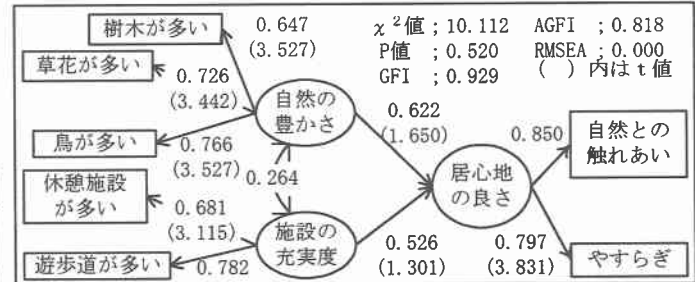
関係は、背後に潜む少数の潜在変数が影響を与えることによって生じている」と仮定し、観測変数が全ての因子(共分散構造分析における潜在変数)から影響を受けていると考えるモデルである。なお、一般に軸の回転方法には、直交解のバリマックス法、直交解のプロマックス法、斜交解のプロマックス法があるが、本研究では最後の方法を用いる。この理由は(1)で述べたように空間の総体やその部分から印象を形成していることより、潜在変数間を独立と見なせないと考えたためである。

アンケート調査項目の中で潜在変数を設定するための項目を表一七に示す。これらの項目は、現地調査時に行ったヒアリング調査やこれまでの研究成果¹²⁾をもとに、自然的空間が都市域の住民にとって自然と触れあえる貴重な空間であることを考慮して設定した。なお整備内容として鳥を取り上げたのは、水鳥を飼っていたり渡り鳥等が来るように整備している空間があるためである。

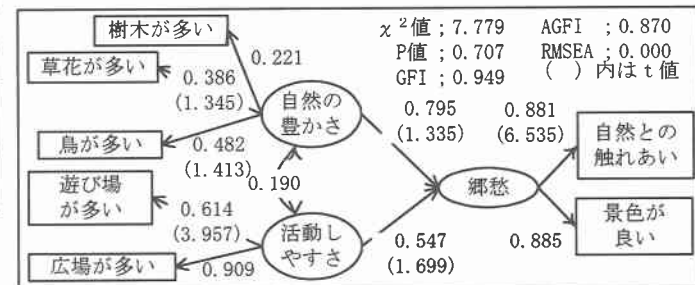
心理的要因と整備内容に関する因子分析結果を表一八と表一九に示す。これより、「居心地の良さ」が心理的印象として重要であり、「自然の豊かさ」が物理的印象として重要であることがわかる。なお、全ての結果においてKMO(Kaiser-Meyer-Olkin-measure)が0.7以上であることより、因子分析結果は観測変数の変動に適合しており、バートレットの球面性検定において有意確率は0.000となり変数間の相関は高く、共通因子をもっている可能性は高い。これより、この結果は変数の性質をよく表現しているといえる^{8), 9)}。潜在変数を設定するためには十分



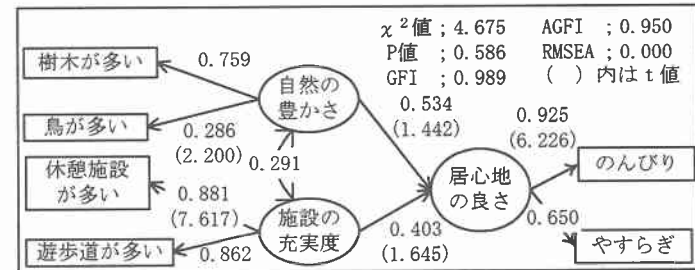
図一四 心理的要因と整備内容の関係(近隣レベル)



図一五 心理的要因と整備内容の関係(地区レベル)



図一六 心理的要因と整備内容の関係(市レベル)



図一七 心理的要因と整備内容の関係(広域レベル)

な値である。

(3) 分析結果とその考察

図一三のモデルに前節で得られた潜在変数を設定して分析を行う。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、図一四から図一七に示す。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をこえており、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。これらより、一般的に指標とされている値からはモデルの適合度は高いといえる^{8), 9)}。本研究では2種類の潜在変数を用いて

観測変数間の関係を定量的に表現することに注目しており、モデルの全体的適合度を表す GFI が 0.9 を越えているので、モデル構成は適切であると考えられる。

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。特に、樹木や草花、鳥が多い空間にすることが重要である。地区レベルにおいて、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。「施設の充実度」は近隣レベルよりも重要となっている。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。特に、心理的要因の最も主要な印象に対して「自然の豊かさ」がどのレベルよりも重要となっている。つまり、自然豊かな空間の中で動き回れることが利用者にとって重要になっている。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。

全てのレベルの分析結果より、自然の豊かさを表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地域住民にとって快適に利用できる空間を創出できることを示している。

6. 結果の考察

以上の結果より以下のことがいえる。

近隣・地区レベルで共通して問題のある地区では、緑に囲まれ休憩施設の多い空間をつくる必要がある。これは居心地の良い空間にするだけでなく、震災時の火災の輻射熱から人を守るためにも重要である。避難空間の少ない地区では空間の安全性を高めておくことがより一層重要であるということからも、緑ゆたかであることが必要となる。さらに水鳥が集まるような水辺があれば、より快適に利用できる空間になり、震災時にはその水辺は消火用水や身体の冷却に利用できるためより好ましいといえる。この地域に多く存在するため池を治水や農業のためだけでなく、公園として整備することによって多くの人に利用できるようにすることが有効であろう。

また市・広域レベルで共通して問題のある地区においては、近隣・地区レベルと同様に緑が多く水辺があることに加え、活動するための広場をつくることが重要である。これは利用者心理からのみ重要なのではなく、多くの人が避難できるということ、救援活動の拠点として利用できるということからも重要である。

7. おわりに

本研究では防災・減災のための環境創成の一環として

都市域の自然的空間に着目した。まず空間特性によって階層的に空間を分類し、利用者意識をもとに配置の評価を行った。これより、階層毎に空間までの距離が遠い地区を明らかにした。さらに3つの震災ハザードマップと人口密度を用い、階層間の関係を考慮することによって一時避難や広域避難および日常時の利用からみて新たに空間が必要な地区を明らかにした。次に、日常時に空間がどのように使われているかを実態調査によって明らかにし、階層毎の違いを示した。そして階層毎に利用者心理と現状の整備内容の関係を共分散構造分析によって明らかにした。これより人工的な整備より自然が豊かであることが重要であり、鳥が集まるような空間が好ましいことが示された。最後に、近隣・地区レベルと市・広域レベルに関して問題のある地区にどのような自然的空間の整備を行うことが、利用者心理および避難空間として重要であるかを示した。

本研究の問題点としては、整備場所の決定が距離のみに着目しており、避難経路や空間の安全性を評価できていないことである。また心理的要因と整備内容の関係については、居住地からの距離等のアクセシビリティや、居住地の近くにある空間の規模や数の違いを考慮していないことである。さらに、規模以外の空間の違いを考慮していないことも課題である。今後はこれらの課題を行い、どこにどのような水・土・緑のネットワークを形成することが環境創成と減災のために必要であるかを明らかにしていくこととする。そして本研究で得られた知見を組み込んだ、環境創成計画と防災・減災計画を地域計画の枠組みにおいて1つの計画方法論として体系化していく。

最後に、本研究を行うにあたり、貴重なコメントを頂いた京都大学名誉教授 吉川和広先生に感謝いたします。また、多大なる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 川村真也氏に感謝いたします。日本技術開発 肥田野秀晃氏をはじめとする関西大学地域計画研究室の卒業生の皆様にはアンケート調査の準備に協力して頂いた。査読者には本論文をまとめるにあたって重要なコメントを頂きました。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 萩原良巳・清水康生・亀田寛之・秋山智広：GISを用いた災害弱地域と高齢者の生活行動に関する研究—京都市上京区を例にして—、総合防災研究報告、第10号、京都大学防災研究所 総合防災研究部門、2000。
- 2) 川村真也・萩原良巳・碓井照子：GISを用いた都市社会環境変化過程の分析、平成12年度関西支部年次学術講演会 講演概要、pp.IV-102-1-IV-102-2、2000。
- 3) 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。

- 4) 都市緑化技術開発機構 編：防災公園計画・設計ガイドライン、大蔵省印刷局、1999.
- 5) 吉川和広 編著：土木計画学演習、森北出版、1985.
- 6) 神谷大介・吉澤源太郎・萩原良巳・吉川和広：都市域における自然的空間の整備計画に関する研究、環境システム研究論文集、Vol.28、pp.367-373、2000.
- 7) 土木学会編：土木工学ハンドブック、P.2430、技報堂、1989.
- 8) 豊田秀樹・前田忠彦・柳井晴夫：ブルーボックス 原

- 因をさぐる統計学 共分散構造分析入門、講談社、1992.
- 9) 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.
- 10) 片平秀貴：マーケティング・サイエンス、東京大学出版会、1987.
- 11) 神宮英夫：印象測定の心理学 感性を考える、川島書店、1996.
- 12) 神谷大介：密集市街地内ため池公園の環境資源価値評価に関する研究、関西大学卒業論文、1998.

都市域における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*

神谷 大介** 萩原 良巳***

本研究では防災・減災のための環境創成の一環として都市域の自然的空間に着目した。まず空間特性によって階層的に空間を分類し、ハザードマップを用いて新たに空間が必要な地区を明らかにした。次に、日常的に空間がどのように使われているかを実態調査によって明らかにし、階層毎の違いを示した。そして階層毎の利用者心理と現状の整備内容の関係について共分散構造分析を行い、自然の豊かな空間にすることの重要性を示した。最後に日常時と震災時の両方を考え、どこにどのような空間を整備することが必要であるかを示した。

The Relation between User's Mental Factors and the Characteristics of Environmental Space in Urban Area*

By KAMIYA Daisuke** and HAGIHARA Yoshimi***

Environmental spaces are important for residents to enjoy in daily life and to take refuge in case of earthquake disaster. Therefore spatial planning must be considered with both situation and their consciousness. This paper makes clear the location of space for mitigation and the relation between user's mental factors and these characteristics.

Fieldwork and consciousness research concerning natural spaces at Hokusetsu region in Osaka prefecture were done. These characteristics that give influence to users are structured with ISM, and these are classified to hierarchy by area. The districts where new space needed were made clear by the analysis using earthquake hazard map. Above relation is modeled with latent variables that are given factors by exploratory factor analysis model. These relations are analyzed with covariance structure model, and made clear by every hierarchy.
