

日本建築学会計画系論文集 第467号, 105-112, 1995年1月
J. Archit. Plann. Environ. Eng., AIJ, No. 467, 105-112, Jan., 1995

ファジイ解析を用いた都市内空地の心理評価構造分析

都市内空地の魅力度評価に関する研究

PSYCHOLOGICAL EVALUATION STRUCTURE ON URBAN OPEN SPACE USING FUZZY ANALYSIS

A study on assessing the amenity of urban open spaces

位寄和久*, 両角光男**

Kazuhisa IKI and Mitsuo MOROZUMI

The aim of this study is to find a design guideline of urban open space. This paper discusses the psychological evaluation structure of urban space analyzed by using the fuzzy theory.

Selecting five types of open spaces from the downtown area of Kumamoto city, the authors used SD method to investigate psychological evaluation. To analyze the evaluation structure, multiple regression analysis in fuzzy integration method was employed.

As the results, we obtained evaluation structure of urban open space that shows reciprocal action among some of evaluation indicators.

Keywords: *urban open space, psychological evaluation structure, SD method, fuzzy analysis, design guideline*

都市内空地、心理評価構造、SD法、ファジイ解析、デザイン手法

1. はじめに

現在、我が国の市街地の多くは土地所有と利用の細分化、高騰する地価等の土地問題を抱えており、建築群の高容積化に伴う街の高密化に伴って、市街地の外部空間の魅力や快適性の喪失が危惧されている。このような中で、行政側の具体的な取り組みとして、総合設計制度等の空地インセンティブ制度の導入がある。総合設計制度は一定規模以上の敷地内に適切な空地を設け、市街地の環境整備に寄与する場合、基準容積率、絶対高さ、斜線制限等の制限をこえて緩和するものである。しかし、この制度により設けられた空地（公開空地）は、人々の生活の場として十分に機能していない例も指摘されている。今後、生活者の立場に立った市街地の外部空間の魅力や快適性創出に寄与する、都市内空地の評価とデザインの枠組みが必要であると考える。

そこで本研究では、魅力的な都市内空地を計画・設計するための指針を得ることを目標として、市街地の空地

に対する人々の心理評価構造を明らかにすることを目的とする。

本研究では、都市内空地に関する人々の評価という、あいまいな事象を対象とした分析が含まれている。このため、心理評価モデルの構造の解析にはファジイモデルを用い、評価指標間の相互作用を含めて心理評価構造を同定することを試みる。

2. 研究方法

2. 1 研究の枠組

従来、都市空間の評価にはSD法による空間評価と因子分析^{1), 4)}や、写真の分類とMDS³⁾に基づく評価構造の抽出という手法が用いられてきた。また、これらの線形構造で評価構造を考えていたモデルに対して、住宅地の評価にニューラルネットワークモデルを適用した非線型構造の評価モデルも提案されている⁵⁾。

* 熊本大学工学部建築学科 助教授・工博

Assoc. Prof. Dept. of Architecture, Faculty of Engineering,
Kumamoto Univ., Dr. Eng

** 熊本大学工学部建築学科 教授・工博

Prof. Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, Kumamoto Univ.,
Dr. Eng

本研究では、上記の目的のためにファジイ積分の手法を適用した、非線型の評価構造モデルを提案する。特にファジイ積分型重回帰モデル^(註1)を用いた解析手法は、指標間の相互作用を表現できるため、従来の分析では扱えなかった指標間の相乗効果（例えば、緑と水の併存効果）や相殺効果（例えば、緑量と解放性の相反性）を分析の対象に加えられる利点がある。しかし、この解析は現段階では計算可能な説明変数が限られていることから、あらかじめ指標間の構造化を行なっておく必要がある。

このため、本研究は以下の手順で進めた。

①空地事例の収集と心理量調査における形容詞句対の抽出を目的とした予備調査^(註2)

を実施し、抽出された都市空間の形容詞と既往の研究を参照して、都市内空地評価の心理評価構造を仮定し、併せてSD法に用いる形容詞句対を仮定する。

②この形容詞句対を用いて、空地評価のプレ調査^(註3)

を実施し、その結果を検討して心理評価構造並びに形容詞句対を修正し、

③都市内空地評価の本調査

を行なった。予備調査およびプレ調査の結果と検討内容を以下に示す。

2. 2 調査対象空地の選定

予備調査の質問1「思い浮かべる空地」の集計結果を表1に示す。この結果を参考に、熊本市の中心市街地に

表1 予備調査結果（質問1）	
順位*	空地名
1位	パビリオン
2位	二の丸公園
3位	蓮政寺公園、花畠公園、辛島公園
6位	三角公園、アーケード
8位	シャワー通り
9位	白川公園、手取神社、長堀通り、熊本城、パルコ前、（駐車場、上通り店舗跡）
16位	（鶴屋・岩田屋の屋上）
18位	N T T九州支社、市民会館、市役所、九州郵政局、手取教会、並木坂、オーラス通り、市役所裏の通り

*当該空地を挙げた回答者数の順位

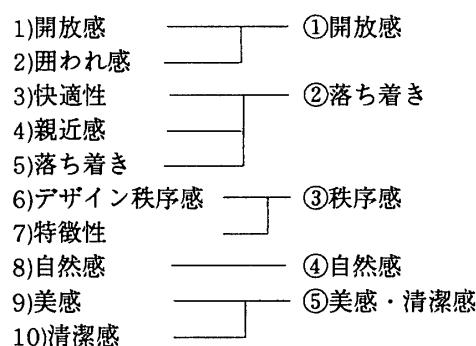
位置する19の空地の現地調査を行った。そして、収集した空地の配置・形態に着目して5つのタイプに分類し、各タイプの代表事例として表2に示す5空地を調査対象とした^(註4)。各空地の状況を図1に示す。

また、予備調査の質問項目3「その場所に行くとどのような感じがしますか」の回答結果と、既往の研究から形容詞句対を設定した^(註5)。

2. 3 都市内空地評価のプレ調査

（1）プレ調査の評価項目と構造化

評価項目は、既往の研究を参照しながら、予備調査で抽出した項目をほぼ満たしていると判断された10項目を抽出し、それらの指標を以下の5グループにまとめた^(註6)。



さらに、文献3で用いられている周辺との関係を評価する因子を加え、最終的には6グループで26の形容詞句対、また総合評価として3つの形容詞句対、グループ別の評価項目として各グループに1つずつ形容詞句対を用意し、プレ調査は計35の評価指標を用いた。

（2）評価指標の検討

本調査で用いる評価指標を設定するため、プレ調査の結果から以下の検討を行った。

①評価項目・グループの削除

本調査では、最もグループ内相関の高かった美感・清潔感を省き（似たような評価項目と判断したため）、そのグループ内の評価指標である〈清潔な感じー不潔な感じ〉〈きれいな感じーきたない感じ〉を削除した。総合評価の〈この空地はよい空地だと思うーこの空地はよくない空地だと思う〉も他の総合評価と相関が高く、被験者にとって解り難い評価項目であると判断して省いた。

表2 空地の分類と調査対象

- ①角空地 [N T T九州支社] : 角地に立地しており、建物の外周に沿って空地が設けられたもの
- ②線状空地 [熊本市役所] : 街路に面しており、街路と平行に細長く空地が設けられたもの
- ③凹型空地 [九州郵政局] : 街路に対して1方向が開かれており、他の3方向が建物により囲まれたもの
- ④中庭型空地 [パビリオン] : 街路に対してその入口は開かれているが、4方向とも建物で囲まれているもの
- ⑤公園 [蓮政寺公園] : 敷地全体あるいはその大半が空地として整備された一般の都市内の公園

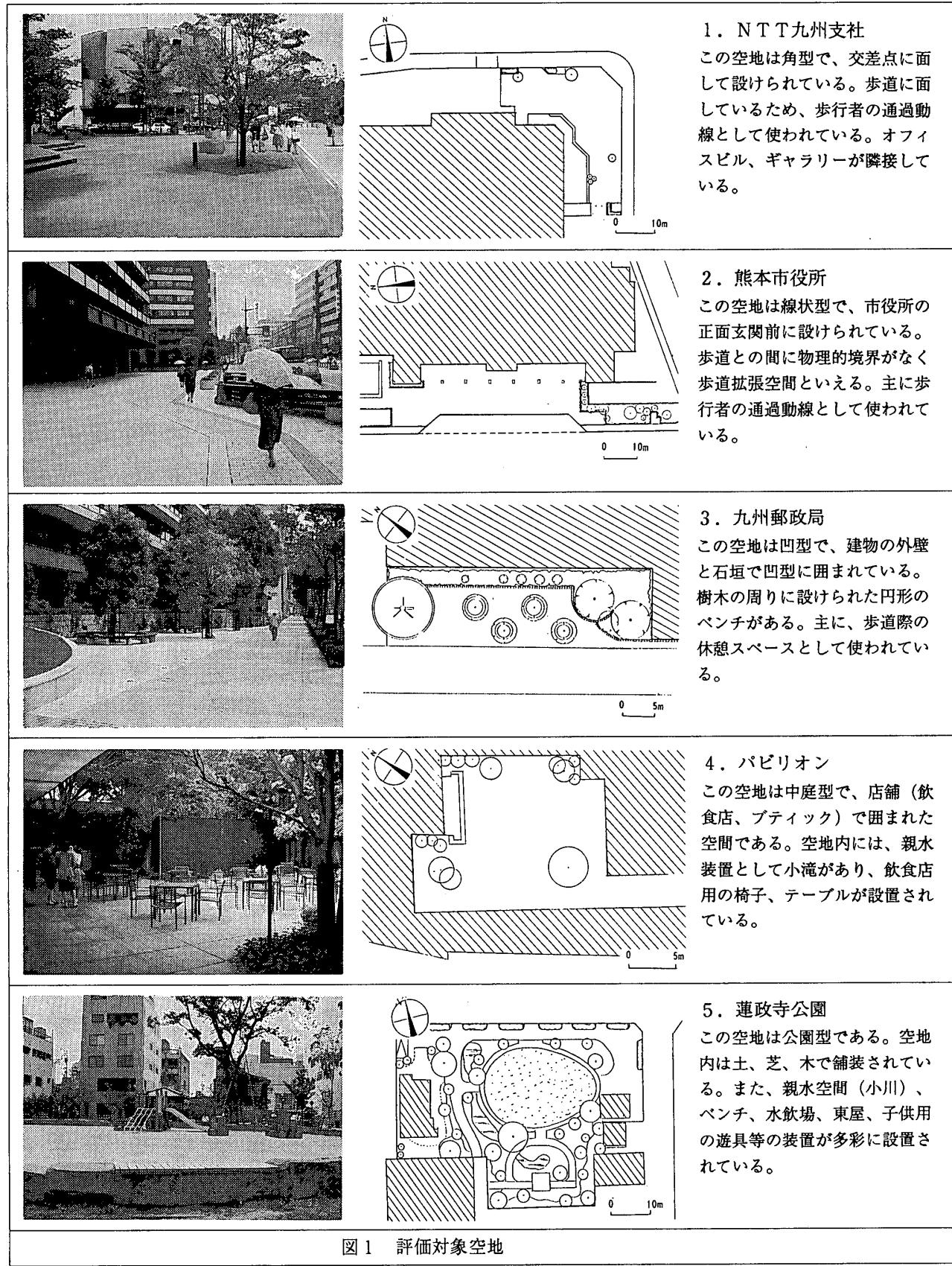


図1 評価対象空地

また、〈人工的な感じ—非人工的な感じ〉は形容詞句対として適当でないと判断して省いた。

②グループの再編成

相関分析をもとに、グループの構成に以下の変更を行

表3 調査実施日と天候

調査日	天候
第一回 11月13日（土曜）	雨のち曇り
第二回 11月15日（月曜）	晴れ
第三回 11月16日（火曜）	晴れ
第四回 11月17日（水曜）	曇り時々雨
第五回 11月26日（金曜）	雨

表4 空地の調査方法

1. 九州郵政局：空地全体
2. 蓮政寺公園：①指定点で鶴屋方向を見て
②空地全体
3. パビリオン：空地全体
4. N T T：①指定点で矢印の方向を見て
②空地全体
5. 熊本市役所：①指定点で市役所に向かって
②空地全体

表5 空地の巡回ルート

- ルートA：N T T→市役所→郵政局→パビリオン
→蓮政寺公園
- ルートB：蓮政寺公園→パビリオン→郵政局
→市役所→N T T
- ルートC：郵政局→蓮政寺公園→パビリオン
→N T T→市役所
- ルートD：市役所→N T T→パビリオン
→蓮政寺公園→郵政局

表6 被験者の構成

学 生 建築学科	男性 12名	女性 12名
建築学科以外	男性 0名	女性 4名
社会人 建築系	男性 4名	女性 0名
建築系以外	男性 4名	女性 7名
計	43名	20名 23名

った。

〈新鮮な感じー古くさい感じ〉は、秩序感グループの指標との相関が高かったため、そちらへ移した。〈質の良い感じー質の悪い感じ〉〈美しい感じー醜い感じ〉〈街並みをレベルアップしているー街並みをレベルダウンしている〉の3指標は、他の指標との相関が低かったため総合評価へ移した。

3. 都市内空地の評価調査

3. 1 調査概要

調査日と天候を表3に示す。調査対象空地は2章に述べた5空地とし、表4の評価方法で調査した。また、空地の巡回ルートについては、表5の4つの巡回ルートで調査した。被験者は、属性による差異についても検討す

表7 調査に用いた形容詞対

1. 広い感じー狭い感じ
2. 伸び伸びした感じー窮屈な感じ
3. すっきりした感じーごたごたした感じ
4. 明るい感じー暗い感じ
5. 立体的な感じー平面的な感じ
6. 開放的な感じー圧迫的な感じ
7. 静かな感じー騒々しい感じ
8. さわやかな感じーうつとうしい感じ
9. 暖かい感じー冷たい感じ
10. 親しみのある感じーよそよそしい感じ
11. やわらかい感じーかたい感じ
12. 落ち着きのある感じー落ち着きのない感じ
13. ばらばらな感じー統一感のある感じ
14. 豪華な感じー質素な感じ
15. 楽しい感じーつまらない感じ
16. 新鮮な感じー古くさい感じ
17. 特徴のある感じー特徴のない感じ
18. 計画的な感じー無計画な感じ
19. 緑の多い感じー緑の少ない感じ
20. 水に親しめる感じー水に親しめない感じ
21. 風通しの良い感じー風通しの悪い感じ
22. 自然に親しめる感じー自然に親しめない感じ
23. 目立つ感じー目立たない感じ
24. 入りやすい感じー入りにくい感じ
25. 利用しやすい場所にあるー
利用しにくい場所にある
26. 周辺と調和している感じー周辺と調和していない感じ
27. 美しい感じー醜い感じ
28. 質の良い感じー質の悪い感じ
29. 街並みをレベルアップしているー
街並みをレベルダウンしている
30. この空地は快適な感じであるー
この空地は不快な感じである
31. この空地が好きであるーこの空地が嫌いである

注) アンダーラインは、グループ別の総合指標であり、指標27以降は全体の総合指標である。

るため、表6のような構成とした。本調査で用いた評価指標は表7に示すものである。

3. 2 評価平均値による分析・考察

各空地において表6に示す被験者の属性に着目し、属性別に各指標の評価平均値の差の検定を行った。さらに、調査時の天候、巡回ルート、視線方向を指定した空地ではその影響を考察した。この結果、性別、職業、在住年数の被験者の属性および天候による評価平均値に有意差(5%)は認められなかった。

巡回ルートと視線方向には調査方法による有意差が認められたが、詳細な検討は今後の課題とし、今回の報告

{1}	{2}	{3}	{4}	{5}					
0.346	0.0	0.346	0.376	0.376					
{1,2}	{1,3}	{1,4}	{1,5}	{2,3}	{2,4}	{2,5}	{3,4}	{3,5}	{4,5}
0.346	0.346	0.765	0.376	0.346	0.503	0.376	0.376	0.376	0.376
{1,2,3}	{1,2,4}	{1,2,5}	{1,3,4}	{1,3,5}	{1,4,5}	{2,3,4}	{2,3,5}	{2,4,5}	{3,4,5}
0.346	0.765	0.376	0.765	0.692	0.765	0.935	0.376	0.503	0.376
{1,2,3,4}	{1,2,3,5}	{1,2,4,5}	{1,3,4,5}	{2,3,4,5}					
0.936	0.936	0.936	0.765	0.935					
{1,2,3,4,5}									
0.936									

重相関係数：R = 0.631

凡例) 指標1：開放感、指標2：落ち着き、指標3：計画性、指標4：自然感、指標5：周辺との調和

ファジイ測度表は { } 内の番号で指標を表し、複数の番号は該当する指標の組み合わせを意味している。対応する数値は、指標の組み合わせによるファジイ測度を表し、その大きさが目的変数に対する説明力の目安となる。

図2 総合評価<好き－嫌い>のファジイ測度表

では全巡回ルートのデータを用い、視線方向を指定した調査データは分析から除外した。

4. ファジイ解析による心理構造分析

上記のデータを基に、ファジイ積分型重回帰モデルの手法を用いて、都市内空地に対する人々の心理評価構造について検討する。

4. 1 分析の手順

全空地および個別の空地を対象としてグループ別総合評価を説明変数、全体総合評価を目的変数としてファジイ解析を行い、総合評価に対する説明力を検討すると共に、説明変数間の相乗・相殺効果についても考察する。

(STEP-1) また、グループ別総合評価を目的変数、各因子内の指標を説明変数として解析し、同様の考察を行う。(STEP-2)

4. 2 分析例

ここでは、例として5空地の全データを用いて、<好き－嫌い>を目的変数、グループ別総合評価を説明変数とした場合(STEP-1)の分析結果をファジイ測度表を用いて説明する。(図2)

指標別にファジイ測度を見ると指標{4}、{5}が0.376、次いで指標{1}、{3}が0.346、であり指標{2}は0.0と単独で評価を説明することができない。また、どの指標も単独で大きなファジイ測度を持たない。

複数の指標を組み合わせた場合のファジイ測度を見ると、全指標によるファジイ測度は0.936である。4指標で見ると、指標{2}が評価を説明する指標から外れると、全指標で得られる値より小さくなり、指標{2}は他の4指標と相乗効果をもって評価に影響していることが

わかる。逆に、この指標の中では単独で高いファジイ測度を持つ指標{3}、{4}、{5}のいずれかが外れても、値は全指標のファジイ測度と変わらず、この場合指標{3}、{4}、{5}を加える効果は相殺されている。

2指標で評価を説明する時、最も高いファジイ測度を持つ組は{1,4}で0.765、次いで{2,4}の0.503である。3指標で評価を説明するときは{2,3,4}が最も高く0.935で、全指標で得られるファジイ測度とほぼ同値である。指標2が外れた4指標の組である{1,3,4,5}は2指標の組{1,4}とファジイ測度が同値で、この時の指標{3}、{5}の評価への影響は相殺されている。

従って、少ない指標で高いファジイ測度を得るには指標{4}が必要で、指標{2}、{3}が加わることで相乗効果を生んでいると解釈できる。

以上のように、空地の評価<好き－嫌い>に影響している項目として、指標{2}<落ち着き>、指標{3}<計画性>、指標{4}<自然感>があげられる。

4. 3 分析結果

同様の解析を①空地別、②全空地を対象として(STEP-1)、(STEP-2)とそれぞれ行った結果、次のような心理評価構造を得ることができた。

(STEP-1)：総合評価<好き－嫌い>の心理評価構造

全空地の評価と同様に、空地別の評価においても【落ち着き】【計画性】【自然感】の3項目が評価に影響している。従って、都市内空地の「好き－嫌い」という評価は主にこの3つの項目により決定されているといえる。

(STEP-2)：グループ別総合評価の心理評価構造

グループ別総合評価について、それぞれの心理評価構造を同様にファジイ解析を行った結果、各グループ別総

表8 グループ別総合指標の評価構造	
【開放感】	
6 <開放的な感じー圧迫的な感じ>	
○1 <広い感じー狭い感じ>	
○2 <伸び伸びとした感じー窮屈な感じ>	
△3 <すっきりした感じーごたごたした感じ>	
	重相関係数：R = 0.797
【落ち着き】	
12 <落ち着きのある感じー落ち着きのない感じ>	
○7 <静かな感じー騒々しい感じ>	
○8 <さわやかな感じーうつとうしい感じ>	
△11 <やわらかい感じーかたい感じ>	
	重相関係数：R = 0.720
【計画性】	
18 <計画的な感じー無計画な感じ>	
○15 <楽しい感じーつまらない感じ>	
○16 <新鮮な感じー古くさい感じ>	
△17 <特徴のある感じー特徴のない感じ>	
	重相関係数：R = 0.698
【自然感】	
22 <自然に親しめる感じー自然に親しめない感じ>	
△19 <緑の多い感じー緑の少ない感じ>	
△20 <水に親しめる感じー水に親しめない感じ>	
△21 <風通しの良い感じー風通しの悪い感じ>	
	重相関係数：R = 0.727
【周辺調和性】	
26 <周辺と調和している感じー	
周辺と調和していない感じ>	
○25 <利用しやすい場所にあるー	
利用しにくい場所にある>	
△23 <目立つ感じー目立たない感じ>	
△24 <入りやすい感じー入りにくい感じ>	
	重相関係数：R = 0.558
凡例) ○：単独で最も強く影響する指標 ○：単独で影響する指標 △：組み合わせで相乗効果を得られる指標	

合評価に大きな影響を与えていたと考えられる指標は、表8のとおりであった。

これらの結果から、例えば「落ち着き」は「静かさ」と「さわやかさ」に、「やわらかさ」が加わることで高められ、計画性は「楽しさ」と、「新鮮さ」に「特徴」が加わることによってその感覚を増すという評価構造が読み取れる。また、「自然感」は「緑の量」、「親水性」、「風通し」という3つの指標が相乗効果をもって演出していることが読み取れる。

5. まとめ

本研究では、都市内空地の魅力がどのように構成されるかを知るため、人々の空地に対する心理評価構造の解析にファジイ理論を適用する可能性について検討を行なった。この結果、重相関係数は指標によって0.5~0.8程度であるが、都市内空地の評価構造が抽出された。これは、従来の線形結合ではなく、優加法性、劣加法性という評価項目間の相互作用を反映したものであり、複数の評価項目の関係が直接捉えられたと考えられる。

線形重回帰モデルに比してファジイ積分型重回帰モデルの利点は、

①指標の加法性を要求しないために順序尺度を対象とした分析が可能である

ことがあげられ、さらに数量化I類等の分析に比して、

②複数の指標間の相乗効果や相殺効果を表現できるという利点がある。以上のことから、ファジイ積分型重回帰モデルの手法を用いて指標間の関係性を分析することの有効性が示された。

今後の課題としては、都市内空地の評価に向けて調査事例を増やすと共に、予測精度を向上させることができられる。また、空間の状態を記述する物理的指標の抽出と共に、心理量と物理量の関連性を分析し、都市内空地のデザインに対する指針の検討を行なう予定である。さらに、分析指標を増やすためにニューラルネットワークシステムの利用についても検討している。

なお、本研究の実施に当たり、快くファジイ解析に使用したプログラムと資料を提供して頂き、分析に関しても貴重なご助言を頂いた清水建設（株）和泉研究室の松下裕氏に深く感謝いたします。また、調査と分析に際しては熊本大学大学院修士課程山田洋士君（現鹿島建設）、桙島健二君、指方修君の協力を得ました。

また、本研究は文部省科学研究費補助金による研究課題「ファジイ理論を用いた建築・都市空間のイメージ形成予測システムの開発」（一般C、代表 位寄和久）の一環として行なわれたものであります。

註)

1) ファジイ積分型重回帰モデルについて、ファジイ測度と積分モデル、ファジイ重回帰モデルの各考え方を簡単に述べる。

ファジイ測度 μ とは集合A、Bに対して、

$$A \subseteq B \text{ ならば } \mu(A) \leq \mu(B)$$

のように単調性の条件のみを満たす測度であり、加法性の条件は要求されていないものである。従って、ファジイ測度は、 $A \cap B = \emptyset$ のとき、

$$\textcircled{1} -\mu(A \cup B) \geq \mu(A) + \mu(B)$$

$$\textcircled{2} -\mu(A \cup B) \leq \mu(A) + \mu(B)$$

ということを許している。①を優加法性、②を劣加法性といい、それぞれ、集合間の相乗効果および相殺効果という相互

作用を表している。ファジイ測度 μ は $0 \leq \mu(A) \leq \infty$ の値をとるが、 $\mu(A) = 1$ のとき、集合Aの特徴が過不足なく表されている。

本研究では多重線型効用関数のファジイ積分モデルを用いることにより、個々の指標間の相互作用を直接分析することを可能とした。3変数の場合を例とすると、全ての属性間の相互作用と対応した形の関数 μ として次に示すものがある。

$$\begin{aligned} \text{③)- } \Phi(h_1, h_2, h_3) = & \\ & h_1 g_1 + h_2 g_2 + h_3 g_3 \\ & + h_1 h_2 g_{12} + h_1 h_3 g_{13} + h_2 h_3 g_{23} \\ & + h_1 h_2 h_3 g_{123} \end{aligned}$$

ここに、 g_1, \dots, g_{123} は定数である。この関数において、右辺の第1次項は属性を、第2次項、第3次項は属性間の相互作用を表していることは直感的に理解できるが、このままでは相互作用に關係している係数 g_{12}, \dots, g_{123} が何をあらわしているのか分かりにくいという問題がある。ここで、③式の関数をファジイ積分表示すると、③式の右辺第1次項がベクトル空間に、第2次項、第3次項がテンソル空間に対応する。この結果、属性空間と相互作用空間に分離されたものが、ファジイ測度により結び付けられ、全体の関係を一挙に把握できることになる。

次に、予測式としてファジイ積分型の重回帰式を考える。③式は多変量解析の分野でも、相互作用を含む予測式として提案されている。これをファジイ積分表示と見なせば、属性空間と相互作用空間は全く別個なものに区別され、③式はそれぞれの空間のルベーグ積分の合成として説明される。しかも、ファジイ測度はこれらの空間の関係を説明するものであり、これよりモデル全体を支配する動的な関係を捉えることができる。従って、重回帰式をファジイ積分で表せば、指標の相互関係のモデル化が単純になり、属性間の相互作用も捉えることができる。ここで、SD法で求めた各形容詞対の評価値 h を属性の達成度（入力）とし、空地の総合評価Eを総合評価値（出力）とすることで、ファジイ重回帰分析を適用できる。なお、現在分析に用いることのできる変量は7変数以内である。

また、ファジイ測度による考察を行う前提として、ファジイ測度と属性の間の重要な関係に、

属性 $\{i\}$ が本質的でない \Leftrightarrow

$$\mu(\{i\}) = 0, \mu(\{i\} \cup K) = \mu(K) \quad \text{for } K \in 2^{X-\{i\}}$$

ということがある。特に、 $\mu(\{i\}) = 0$ を満たすとき、属性 $\{i\}$ を零集合、 $\mu(\{i\} \cup K) = \mu(K)$ のみを満たすとき属性 $\{i\}$ は相互作用に対して本質的でない、と言うこととする。

ファジイ測度については文献6、ファジイ積分型重回帰モデルの詳細については文献8、9を参照されたい。

2) 予備調査実施の概要は以下である。

①日 時：平成5年8月8日

②被験者：熊本大学建築学科学生及び同OB

③配票数：150票

④回収数：83票

⑤質問項目：フリーアンサー方式で次の3項

1. あなたは熊本市中心市街地で、空地と言えればどこを思い浮かべますか。
2. 思い浮かんだ場所の何が印象的ですか。

3. その場所へ行くとどんな感じがしますか。

3) プレ調査の概要は以下である。

目的：①空地評価の形容詞句対の抽出と評価構造の検討

②調査対象空間の決定および空地の評価方法の検討

③空地の評価順序による差の検討

④本調査の予行練習と調査時間の把握

日時：平成5年10月23日

被験者：熊本大学工学部建築学科学生 11名

調査対象空地：2章で述べた5空地

アンケート調査票：省略

アンケート方法：11名を3班に分け、各班に被験者以外の人を1人引率者として加えた。

引率者への注意事項：各引率者には次の指示を行なった。

a.各班の引率者は指定された経路にしたがって対象空地をまわって下さい。

b.空地によっては地点や視線方向を指定する場合があります。その時はその指示に従ってアンケートを行って下さい。

c.全空地について空地全体に対するアンケートを行います。このアンケートは地点指定、方向指定の調査が終わってから行って下さい。またこの調査の際は動きまわっても構いません。

4) 空地の分類については、積田は文献1で都市的オープンスペースを、配置と形態から4タイプに分類している。また、桑田らは文献2で、公開空地を配置と道路との位置関係によって8タイプに分類している。本研究では、これらを参考に、収集した19事例の全てを分類できる5タイプの空地分類を設定した。ただし、この分類数は今後の調査によって増加することが考えられる。

5) 予備調査の質問3から得られた回答にあげられた空間形容は、頻度順に「落ち着いた」、「涼しい」、「楽しい」、「暗い」、「賑やかな」、「安らいだ」、「開放的」…

であった。評価指標について、志水ほかは文献3で、駅舎及び周辺街並の知覚構造についての評価実験で9段階評価27形容詞句対を採用し、船越ほかは文献4で、街路空間における空間意識の心理量分析を目的として27形容詞句対を採用している。また、積田は文献1で、都市的オープンスペースの空間意識と物理的構成との相関分析を目的として7段階評価25形容詞句対を採用している。本研究では、上記の調査結果とこれらの研究に用いられた評価指標を検討し、プレ調査に用いる形容詞句対を決定した。

6) 評価項目の構造化については、船越ほかは文献4で、街路空間の評価因子として4グループ13因子をあげており、積田は文献1で、4グループ11因子をあげている。本研究ではこれらの研究に示された因子を参照しながら、予備調査の結果を考慮して5つのグループにまとめた。

参考文献

1) 積田洋：都市的オープンスペースの空間意識と物理的構成との相関に関する研究、日本建築学会計画系論文報告集第451号、pp145-154、1993

2) 桑田仁、出口敦：天空写真を利用した環境評価支援ツールの開発、日本建築学会第15会情報システム利用技術シンポジウム論文集、pp185-190、1992

- 3) 志水英樹、鈴木信弘、山口満：駅舎及び周辺街並の知覚構造に関する研究、日本建築学会計画系論文報告集第433号、pp41-51、1992
- 4) 船越徹、積田洋：街路空間における空間意識の分析(心理量分析)街路空間の研究(その1)、日本建築学会論文報告集第327号、pp100-107、1985
他の一連の研究
- 5) 甲田珠子、青木義次、大佛俊康：住宅地街路空間における住み手の印象を考慮した評価構造、日本建築学会関東支部研究報告集、pp317-320、1993
- 6) 寺野寿郎、浅居喜代治、菅野道夫：ファジイシステム入門、オーム社、1988
- 7) 寺野寿郎、浅居喜代治：応用ファジイシステム入門、オーム社、1989
- 8) 松下裕：あいまい評価過程のある種の積分表示に関する考察とその応用、学位論文、東北大学、1993
- 9) 宮脇淳一、松下裕、羽根義：主観的評価プロセスのファジイ積分によるモデル化、日本建築学会情報システム利用技術シンポジウム論文集 第15号、pp275-280、1992
- 10) 桶島健二、指方修、山田洋士、両角光男、位寄和久：対象空地選定と物理量記述および分析－都市内空地の魅力度評価に関する研究（その1）－、日本建築学会研究報告（九州支部）計画系、第34号・3、pp345-348、1994
- 11) 指方修、桶島健二、山田洋士、両角光男、位寄和久：評価平均値による心理量分析－都市内空地の魅力度評価に関する研究（その2）－、日本建築学会研究報告（九州支部）計画系、第34号・3、pp349-352、1994
- 12) 山田洋士、両角光男、位寄和久、指方修、桶島健二：ファジイ解析を用いた心理量分析と物理量との関連性分析－都市内空地の魅力度評価に関する研究（その3）－、日本建築学会研究報告（九州支部）計画系、第34号・3、pp353-356、1994
- 13) 奥野忠一、久米均ほか：多変量解析法、日科技連、1975

(1994年7月10日原稿受理、1994年11月10日採用決定)