

評価項目が街路景観評価に及ぼす影響

THE CONTRIBUTION OF CONSTRUCTS TO STREETScape EVALUATION

榎 究* 乾 正雄** 中村 芳樹***
Kiwamu MAKI *Masao INUI* *Yoshiki NAKAMURA*

The objective of this study is to determine the contribution of constructs to streetscape evaluation. At first, we tried to find the correlations between constructs and streetscape rating by correlation coefficient or multi-regression equation technique, using the scores on semantic differential scales. Sometimes we found very slight correlation. This means that the first approach failed to measure the contribution. Considering the cause of this failure, we made two modifications to gain more valid results: 1. because the same construct may or may not be contributing to the rating of a streetscape, its scores should be used only when it is proved to be contributing, and 2. because there are opposite feelings towards the same construct, scores of such a construct should be divided and counted as positive and negative contributions to streetscape value. Modified calculation of the contribution of constructs from the experiment data that take the above two points into account has proved successful.

Keywords : The Visual Environment, Streetscape Evaluation, Construct, Preference

視環境、 街路景観評価、 評価項目、 好ましさ

1. はじめに

好ましい街路景観とはどのようなものなのかを考えると、街路景観の評価構造を表現したものがあるとよい。街路景観の評価構造とは、街路景観の評価を行う際に人々が考慮している項目（評価項目）と、それらが街路景観評価に及ぼす影響（評価項目の影響力）を体系的に示したものである。このようなデータに基づいて、どのような評価項目が街路景観評価に大きな影響を及ぼしているのか、人によって好みの景観が異なるのはなぜかなどということを明らかにしていくことが、好ましい街路景観像を明確にしていくことにつながると考える。

筆者らは、街路景観の評価構造を明らかにするための一連の研究を行っており、既報¹⁾においては評価構造が安定して表現できる街路景観の範囲を明らかにしている。次に行うべきことは、各々の評価項目が街路景観評価に及ぼす影響を正確に把握することである。そこで、街路景観スライドを提示した評定実験を行い、評価項目が街

路景観評価に及ぼす影響の大きさを定量的に把握することにした。その詳細は次節で述べるが、評価項目の影響力を表すと考えられた各評価項目の評定値と街路景観評価「好ましさ」の評定値の間の相関係数や偏回帰係数の中に、それらが0に近い値を示すものが含まれていた。これは、評価項目が街路景観評価に影響を及ぼしていないということの意味することになり、明らかに矛盾である。つまり、この実験・解析手法では、評価項目が街路景観評価に及ぼす影響を正確に把握できていない可能性があるということになる。

本研究は、このような矛盾が起こる原因を明らかにし、評価項目が街路景観評価に及ぼす影響を正確に抽出することを目的としている。そのために、矛盾が起こる原因として考えられるものを整理し、それらを考慮することで評価項目が街路景観評価に及ぼす影響が抽出されることを、被験者実験を行って確認するという手順で研究を進めていく。

* 東京工業大学大学院 社会開発工学専攻 研究生・工博
** 東京工業大学大学院 社会開発工学専攻 教授・工博
*** 東京工業大学大学院 社会開発工学専攻 助教授・工博

Research Student, Tokyo Institute of Technology, Dr.Eng.
Prof., Tokyo Institute of Technology, Dr.Eng.
Associate Prof., Tokyo Institute of Technology, Dr.Eng.

表 - 1 評価項目と街路景観評価の関連

(A) 因子得点と街路景観評価の関連			(C) SD尺度と街路景観評価の関連		
評価項目	相関	回帰	評価項目	相関	回帰
《落ち着き・まとまり》	0.61	0.43	歩いてみたい	0.93	0.90
《明るさ・面白み》	0.72	0.52	色が調和している	0.57	0.84
《スケール感・生活感》	0.00	0.00	*開放感のある	0.70	0.84
			建物と周囲が調和してい	0.55	0.79
			歩きやすい	0.53	0.79
			建物が良い	0.72	0.74
			建物のデザインがよい	0.69	0.72
			建物の色がよい	0.67	0.68
			*美しい	0.82	0.66
			建物の素材がよい	0.56	0.62
			*明るい感じ	0.57	0.60
			*落ち着きがある	0.71	0.59
			*面白みがある	0.66	0.58
			*個性のある	0.63	0.56
			*暖かい感じ	0.58	0.56
			空がよく見える	0.41	0.55
			緑が多い	0.58	0.55
			色が明るい	0.26	0.48
			*身近な感じ	0.43	0.44
			*全体にまとまりがある	0.55	0.42
			緑が手入れされている	0.43	0.38
			*整然としている	0.38	0.23
			人々の交流ありそう	0.22	0.19
			見通しがきく	0.14	0.18
			歩道が整備されている	0.20	0.16
			建物が似ている	0.14	0.15
			*広い	0.09	0.13
			*新しい	0.17	0.11
			歩道が広い	0.09	0.08
			*生活を感じる	0.09	0.05
			*スケールの小さな	0.04	0.03
			*活気がある	-0.08	-0.06
			道幅広い	-0.09	-0.09
			人通り多そう	-0.20	-0.24
			色の数が多い	-0.21	-0.26
			建物が高い	-0.28	-0.27
			*うるさそう	-0.48	-0.53
			看板が気になる	-0.55	-0.54
			車が気になる	-0.43	-0.55

(B) 感じた人数と街路景観評価の関連		
評価項目	相関	回帰
あこがれのある	0.73	1.31
ゆったりとした	0.81	0.84
工夫を感じる	0.71	0.75
安らぎ	0.61	0.66
新鮮な	0.59	0.66
発見ありそう	0.54	0.61
変化のある	0.45	0.48
おしゃれ	0.63	0.47
高級感のある	0.53	0.44
情緒のある	0.41	0.41
異国風の	0.47	0.41
親しみをを感じる	0.51	0.39
清潔な	0.56	0.35
歴史を感じる	0.22	0.26
懐かしい	0.25	0.23
計画された	0.27	0.13
昔ながらの	0.10	0.07
近代的な	0.05	0.02
生活に密着している	0.02	0.01
日本的な	0.01	0.01
生活の様子が感じられる	0.00	0.00
庶民的な	-0.09	-0.04
人工的な	-0.32	-0.19
計画のない	-0.37	-0.27
汚らしい	-0.39	-0.34
安っぽい	-0.42	-0.35
殺風景	-0.58	-0.38
下品な感じ	-0.38	-0.41
平凡な	-0.45	-0.43
外に出ているもの目障り	-0.49	-0.60
ゆとりのない	-0.78	-0.60
疲れる	-0.77	-0.70

表の(A)は、評価項目(16対のSD尺度:(C)の*印)の因子分析で得られた3因子について、その因子得点と「好ましさ」の平均評定値の相関係数および偏回帰係数を求めたものである。因子分析の詳細については、既報¹⁾実験3を参照されたい。

次に、(B)と(C)の違いについて説明しておく。(B)の項目は、評価項目を感じるか感じないかの2値的な選択を行わせた。それに対し、(C)は通常のSD尺度で評定させている。(B)のデータ採集法を採用したのは、被験者の負担を減らすためである。

(B)の部分の相関係数および偏回帰係数は、各評価項目を感じた人数をもとに計算している。それに対し、(C)の部分の相関係数および偏回帰係数は、各評価項目の平均評定値をもとに計算している。

人々に強く感じられる項目ほど、多くの人々が感じると述べるであろうから、(B)と(C)の評価項目は、ある程度比較可能であろう。ただし、(B)の偏回帰係数の値は、全体として(C)と同程度の分散になるよう調節したため、1.00以上の値を示すケースもあり、(C)との比較は参考程度にとどめるべきだと考える。

2. 評価項目の影響力抽出手法の問題点の検討

(1) 回帰分析を用いた評価項目の影響力の抽出

まず、前節で触れた評定実験およびその解析手法を採用した理論的背景を説明し、この手法自体に問題点がないかを検討する。

評価項目の影響力を定義すると、評価項目が評価対象の総合的な評価(本研究では街路景観の好ましさを)変化させる程度のことだと言えよう。これは、意思決定の理論のひとつである多属性効用理論において効用という言葉で表現されているものと同じものである。この理論では、ひとつひとつの属性(評価項目)が総合的な評価を変化させる力、つまり効用を持っており、総合的な評価はそれらひとつひとつの効用を統合したものだ、と考えられている。²⁾

この理論に基づいて、各属性の効用を求めるときには、評定実験のデータをもとに、属性の値を説明変数、総合的な評価を被説明変数とした重回帰分析を行い、偏回帰係数を求めることが一般的である。^{注1)}

そこで、次のような評定実験を行った。

実験1〔評価項目と街路景観評価の関連度の抽出実験〕

東京およびその近郊で撮影した街路景観スライド68枚を提示し、71の評価項目と街路景観評価「好ましさ」の計72

項目を被験者に評定させた。評価項目としては、あらかじめレパートリーグリッド発展手法³⁾により抽出しておいた街路景観評価の理由を用いている。被験者は、学生40名〔男性21名/女性19名、建築系22名/非建築系18名〕である。^{注2)}

評価項目として、街路景観評価の判断になんらかの影響を及ぼしているはずである評価の理由を用いたのであるから、街路景観評価「好ましさ」と各評価項目の評定値の間の偏回帰係数を計算すれば、それはある程度の大きさを持つはずである。ただし、偏回帰係数は評価項目間に独立性が確保されていないと、非常に不安定になる場合があることが知られており、街路景観の評価項目のように、互いに相関のある項目を説明変数として用いる場合には、単純に偏回帰係数を計算すると、0に近い値を示す可能性がある。そこで、評価項目間に独立性を確保したデータで、偏回帰係数を算出する必要がある。

それには、2つの方法が考えられる。ひとつは、評価項目を統合するなどの処理を行い、評価項目間に独立性が確保されるまで、説明変数を絞り込むというものである。表-1(A)は、因子分析で説明変数を絞り込み、

説明変数間に独立性を確保したものである。もうひとつは、一度に多数の説明変数を用いるのではなく、評価項目と総合的な評価の関係を、ひとつずつ捉えるというものである。これは、説明変数をひとつにすることで、独立性を考慮する必要をなくしてしまおうという考え方である。表-1(B)(C)は、この考え方に基づいて、単回帰分析で偏回帰係数を算出している。

しかし、どちらの方法を用いても、偏回帰係数が0に近いものが存在している。参考のために、独立性などの制約のない相関係数も計算してみたが、これも0に近い値を示しているものがある。^{注3}

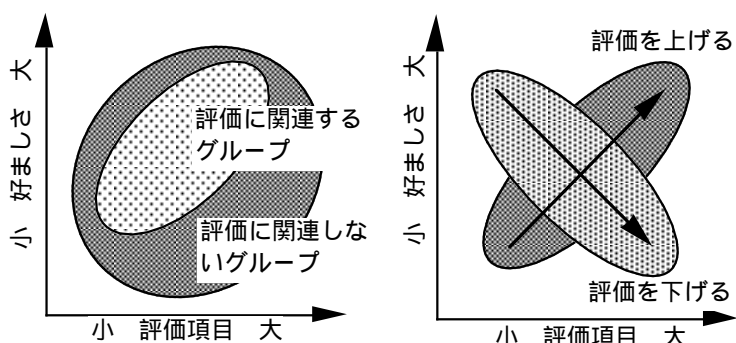
これらの値は、手法の制約条件を十分考慮した上で求めたものである。それにも関わらず、評価項目の影響力が抽出されない場合があるということは、解析に用いたデータが、評価項目の影響力を抽出するのにふさわしくないものであったのだと考えざるを得ない。

(2) 回帰分析を用いた影響力抽出の問題点

データの側から評価項目の影響力が抽出されない原因を考えた場合、次の2つの可能性が考えられる。

ひとつめは、評価に関連していないときのデータを混ぜて解析している可能性である。実験1では、インタビューで述べられた評価の理由をすべての街路景観シーンの評価項目としている。しかし、これらの評価項目は、理由として挙げられた景観では評価に関連することは確かであろうが、それ以外の景観においても評価に関連しているかどうかは、確認されているわけではない。もし、評価に関連する評価項目がシーンにより異なっているなら、すべてのシーンのデータを用いて解析するという事は、評価に関連しないケースも含めて解析することになる。それが、影響力を抽出できない原因であるかもしれない[図-1(1)]。そこで、評価に関連していることが確実なものだけを集めたデータをもとに、評価項目の影響力を算出する必要があると考えられる。

ふたつめは、影響力の異なるデータを混ぜて解析している可能性である。実験1の解析では、街路景観評価との関連を評価項目ごとに算出している。これは、評価項目がどのシーンでも同じような影響力を持っているならば、妥当



〔全体では関連が消えてしまう〕 (1) 評価との関連の有無
〔影響力が相殺されてしまう〕 (2) 方向性の違い

図-1 評価項目の影響力が抽出されない原因

な解析方法である。しかし、実験1でレパトリーグリッド発展手法により評価の理由を採集したときに、同じ言葉で表現されていながら、評価を上げる理由としても、下げる理由としても抽出されたものがあつた[表-2]。もし、評価に及ぼす影響の方向性に、このような違いがあるならば、それを分離していないことが影響力を抽出できない原因であるかもしれない[図-1(2)]。そこで、同じ言葉で表される評価項目であっても、影響力の方向性で分離してから影響力を算出する必要があると考えられる。

この2つの可能性を考慮することで、前述した実験・解析手法では抽出されなかった評価項目の影響力が抽出されるかどうかを確認するために、被験者実験を行ってデータを採集し、実際に影響力を算出することにした。

3. 評価項目の影響力の抽出手法

(1) 評価項目の影響力を抽出するためのデータの採集

前述した2つの可能性を確かめるには、次のようにデータを採集し、解析すればよいと考えた。

評価に関連することが確実なケースだけを用いて、影響力を算出すること

被験者が評価の理由として挙げた項目は、評価に確実に関連していると考えられる。そこで、各街路景観シーンの評価の理由を記述させ、理由として挙げられたケースだけを影響力の算出に用いる。

影響力の方向性で分離して、影響力を算出すること

被験者に各評価項目の影響力の方向性を記述させる。影響力の算出は、同じ言葉で表現される評価項目であっても、影響力の方向性ごとに分けて行う。

実際に行った実験の概要を以下に示す。

実験2〔街路景観評価の理由の記述〕

東京およびその近郊で撮影した街路景観のスライド68枚(実験1で用いたもの)を被験者に提示し、街路景観の好ましさの評価と、その評価の理由を記述させた。被験者は、学生25名〔男性15名/女性10名、建築系17名/非建築系8名〕である。

この実験は、各街路景観シーンの評価項目の候補を抽出することが主な目的である。実験で集められた評価の理由

表-2 異なった方向性を持つ評価項目の例

2	2	4	生活感ある	生活感ある	2	3
9	5	3	整然としている	整然としている	2	
1		4	雑然としている	雑然としている	6	8
	2	1	見慣れた風景	見慣れた風景	1	1
3	1		裏道	裏道	1	2
1	1	1	コンクリートの建物	コンクリートの建物	2	3
	2		色彩が少ない	色彩が少ない	3	2
4	6	5	道が広い	道が広い	2	2
	4	3	道が狭い	道が狭い	5	3
	3		看板が目立つ	看板が目立つ	3	6
4	9	7	物が多い	物が多い	10	3

数字は、その評価項目を挙げた人数

オ、商、住は、それぞれオフィス街、商店街、住宅街を表している

実験(3)記録用紙

～次の項目について評定してください～

非常に やや やや 非常に

- 私にとって好ましい 1...2...3...4...5...6...7 私にとって好ましくない
- 親しみのある 1...2...3...4...5...6...7 親しみのない
- 落ち着きがある 1...2...3...4...5...6...7 落ち着きがない
- 暖かい感じ 1...2...3...4...5...6...7 冷たい感じ
- まとまりがある 1...2...3...4...5...6...7 まとまりのない
- 美しい 1...2...3...4...5...6...7 美しくない
- 面白みがある 1...2...3...4...5...6...7 面白みがない
- 明るい感じ 1...2...3...4...5...6...7 暗い感じ
- 整然としている 1...2...3...4...5...6...7 雑然としている
- 生活を感じる 1...2...3...4...5...6...7 生活を感じない

～次の項目の中から、「好ましき」の判断の理由としてふさわしいものを選んでください。～

持った部分(事実)	評価の理由(印象など)	評価への
1 建物	1 味気ない、面白くない	(-2 -1 0 +1 +2)
	2 線がきれい	(-2 -1 0 +1 +2)
	3 高い、大きい	(-2 -1 0 +1 +2)
	4 圧迫感のある	(-2 -1 0 +1 +2)
(同じような建物が並ぶ)	5 画一的、無個性、無表情	(-2 -1 0 +1 +2)
(たくさんの人が住んでいる)	6 詰め込まれたよう、うんざり、ぞっとする	(-2 -1 0 +1 +2)
(新興団地)	7 見覚えのある、懐かしい	(-2 -1 0 +1 +2)
2 ベランダ	8 気持ち悪い、すっきりしない、うるさい感じ	(-2 -1 0 +1 +2)
3 店	9 便利そう	(-2 -1 0 +1 +2)
4 緑	10 緑がある	(-2 -1 0 +1 +2)
5 全体の印象	11 人工的、人為的、非人間的	(-2 -1 0 +1 +2)
	12 きれい、整っている、統一感のある	(-2 -1 0 +1 +2)
	13 新しい	(-2 -1 0 +1 +2)
	14 居心地がいい	(-2 -1 0 +1 +2)
	15 寂しい、暗い	(-2 -1 0 +1 +2)
6 その他()		(-2 -1 0 +1 +2)
7 何も感じない・普通		

シート No. 1 (1)

図 - 2 実験3で用いた評定用紙(図-3の団地の例)

(評価項目)は、実験者2名の合議制により、シーンごとに似通った意味のものを整理して、19以下の項目にまとめた。これが図-2に示す実験3の評定用紙の下半分の部分にあたり、シーンごとに異なる項目が並んでいる。

実験3〔街路景観の評価とその理由の選択〕

実験3では、実験1・2と同じスライドを被験者に提示して、整理された評価の理由の中から好ましさを評定したときに感じていたものを選択させた。さらに、選択された項目については、それが評価に及ぼす影響(好ましさを評価を非常に下げる～非常に上げる)を5段階(-2～+2)で記述させた。このことで、どの評価項目が評価に関連しているのか(評価の理由であるのか)、それが評価にどの程度の影響を及ぼしているかと認識されているか(被験者が認識している評価項目の影響力の大きさ)を把握することができる。この被験者が認識している評価項目の影響力の大きさのことを、今後、評価項目の影響度と呼ぶことにする。また、「好ましき」を含む10対のSD法7段階尺度により、各シーンの印象の変化をとらえている。被験者は、学生29名〔男性10名/女性19名、建築系21名/非建築系8名〕である。

なお、すべての実験で、特別な目的を持っているわけではなく、ぶらぶらと道路を歩いてきて、ある街並みに出会った状態を想定するよう指示している。

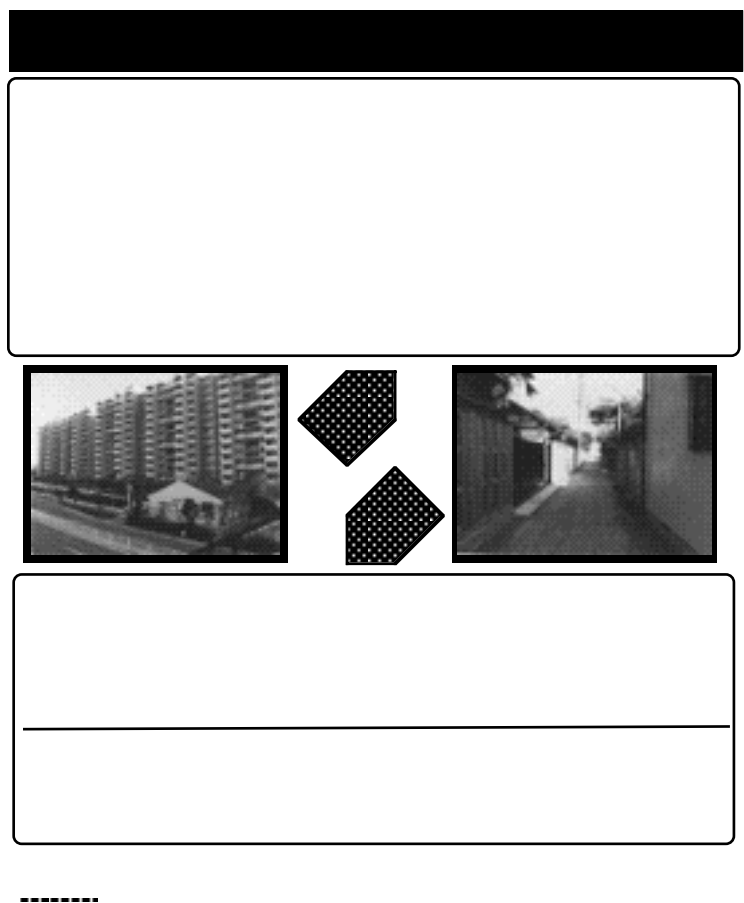


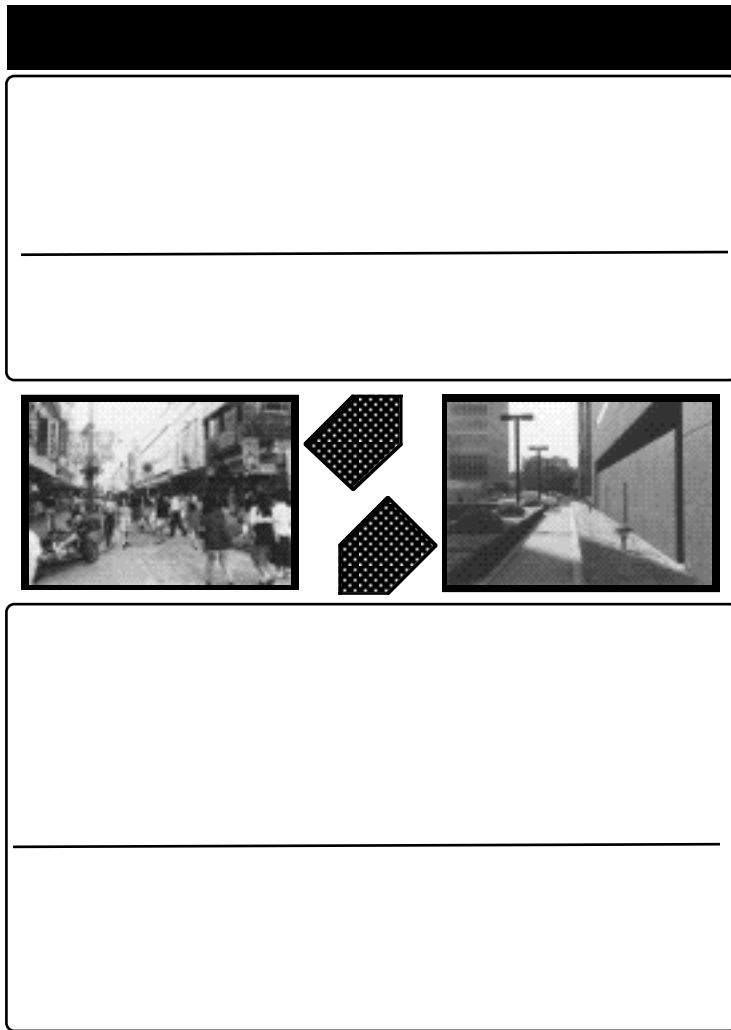
図 - 3 シーンごとの評価項目、および評価項目を理由として挙げた人の好ましきの評定平均

(2) 評価項目の影響力の抽出手法

実験2・3から、評価の理由、つまり評価に関連する評価項目は、被験者により、街路景観シーンにより、様々であることが確認された。それは、実験3で被験者が評価の理由として挙げた評価項目を、4つのシーンについてまとめた図-3にも表れている。評価項目はバラエティーに富んでおり、シーンごとの特徴と関連して変化している。このことから、前述した2つの可能性のうち、を検討する必要性が確認されたことになる。

そこで、実験3で採集したデータを用いて、評価項目の影響力を抽出することになるのだが、このとき相関係数や偏回帰係数を用いることはできない。というのは、これらは変数間の関連性をもとにしているため、評価項目が理由として挙げられたときのデータだけでなく、理由として挙げられないときのデータもないと、影響力を算出できないので、可能性を検討するには、不都合があるからである。

そこで新たに、ある評価項目を理由として挙げた全てのケースの総合的な評価の評定平均値を、その評価項目の影響力とする方法を提案する〔図-4〕。この方法を用いると、例えば、評価項目「まとまり」が街路景観評価「好ましき」に及ぼす影響は、被験者が「まとまりがある」を理由として挙げた全ての街路景観シーンの「好



シーン	人	評価項目 (A) (B)	好ましさ の評定	好ましさ (A)	好ましさ (B)
1	1		6	6	
1	2		5	5	
1	3		4	4	4
1	4		5	5	
2	1		4		
2	2		6	6	
2	3		3	3	
2	4		3	3	3
3	1		1		1
3	2		2		2
3	3		3		
3	4		2		2
合計		7 5		32	12
項目ごとの好ましさ評定の平均				32/7=4.6	12/5=2.4
評価項目の好ましさへの影響力 (4.0を基準とした7段階評定の場合)				(+0.6)	(-1.6)
は、被験者が各評価項目を理由として挙げたことを表す なお、実験3のように評価尺度の基準が0以外の場合は、その基準値を評定平均値からマイナスしたものが影響力となる。					

図 - 4 評価項目の影響力の算出方法

ごとに、そこに含まれる評価項目を理由として挙げたすべてのシーンの「好ましさ」の評定平均値を算出し、これを理由カテゴリーに含まれる評価項目が街路景観評価に及ぼす影響力とした[表 - 3]。注5

4. 抽出された評価項目の影響力

表 - 3 には、評価への影響度を考慮する程度により、3種類の影響力の値が示されている。被験者の記述した5段階の影響度ごとに影響力を算出したのが(-2~+2)、評価への方向性ごとに影響度をまとめ、3段階で影響力を算出したのが(-,0,+)、全く影響度の違いを考慮していないallの3つである。検討すべき2つの可能性のうち、「評価に関連することが明らかなケースのみをデータとして影響力を算出すること」だけを考慮したのがallであり、「影響力の方向性で分離して影響力を算出すること」についても考慮したのが(-,0,+)、影響力の方向性だけでなく、その割合についても考慮したのが(-2~+2)ということになる。

ここでは、新たに求めた評価項目の影響力のデータを、相関係数や偏回帰係数で表現された評価項目の影響力と比較することにより、前述した2つの可能性を考慮することの有効性を確認する。なお、相関係数や偏回帰係数は、実験2・3と同じ街路景観スライドを用いた実験1の評定データから求めた値(表 - 1の値)を用いている。

(1) 評価の理由のみを影響力算出に用いることの有効性

図 - 3 からわかるように、評価の理由として挙げられる項目はシーンによって異なっている。したがって、全てのシーンに共通な尺度を設定して求めた相関係数や偏回帰係数で表現される影響力と、新しい手法による影響力では違いがあるはずである。しかし、表 - 3のallと実験1の偏回帰係数や相関係数を比較してみると、算出された影響力に

ましさ」の評定平均として算出されることになる。

さて、この方法では、対象となっている評価項目以外の評価項目の影響力が総和として0になると仮定していることになる注4。しかし、この仮定が採集したデータにおいて満たされているかどうかを直接検証することはできない。ゆえに、新たに提案した影響力抽出手法の有効性は、実験3のデータから実際に計算された評価項目の影響力が、一般的な感覚に合致するか、論理的整合性があるか、などの事柄から間接的に確認することになる。

そのために、いくつかの提示刺激について、評価項目ごとにSD尺度「好ましさ」の平均評定値を算出した[図 - 3]。評価項目はシーンによって異なるが、それぞれシーンの評定平均付近を境に、一般的に好ましい評価項目として挙げられるものと好ましくない評価項目として挙げられるものに分けることができる。また、同じ言葉で表現される項目(きれい、圧迫感のある、殺風景などを参照)は、各シーンにおける相対的な位置がほぼ一定である。これらのことから、提案した影響力の抽出手法は、ある程度有効であると考えられる。

そこで、実験に用いたすべてのシーンのデータを用いて、評価項目の影響力を求めることにした。まず、すべてのシーンの評価項目(評価の理由)1125項目を、実験者2名の合議制により、似通った意味のもの同士集めて『理由カテゴリー』を形成した。その結果、すべての評価項目は75の理由カテゴリーに分類された。次に、理由カテゴリー

違いがあるものは少なく、全般的には対応関係が見られる。これは、強く感じられると評価の理由として挙げられるという基本的な対応関係があるためだと考えられる。この対応関係は、後に示す図 - 5において、理由カテゴリーごとの因子得点の布置がドーナツ状をなしていることなどから確認できる(図 - 5では、周辺部ほど強い印象を受けていることを表している。)^{注6}

しかし、SD尺度の評定値としては極値をとりながら、理由としては挙がっていない項目もある。これは、無意識としては感じていながら、理由としては意識されない項目であると考えられる。評価項目のSD尺度評定値と、それが理由として挙げられるかどうかの対応を見ることで、3つのパターンが見い出された。

シーンの特徴を示すもので、そのシーンにおいては直接評価に影響を及ぼさないもの

例えば、「広い」や「狭い」では、それが開放感や圧迫感に結び付かないときには、評定では極値をとっても、理由としては出てこないというような場合。

評価に関連するシーンの特徴を表現したもの

とは反対に、感じていることは親しみであるが、それを感じさせている主な特徴が生活景であるため、「生活感のある」だけが理由として抽出されるというような場合。

同様の特徴や性格を表現するもの

親しみと温かみや、面白みと楽しそうのように、同じような性格を持つ言葉は、シーンの特徴によって、どちらか一方が偏って理由として抽出されるというような場合。

、については、隠れていた評価項目も理由として挙げられた項目と連動して変化しているため、SD法の評定をもとにした解析でも、総合的な評価との関連を明らかにすることができる。しかし、に属する項目は、理由として用いられるときと、そうでないときを分離しないと影響力を抽出できない。

表 - 3でallと実験1の偏回帰係数に大きな違いがみられた「活気がない」「狭い」「古い」「うるさい」「歴史を感じる」「懐かしい」などはに属する項目で、それぞれ「寂しさ」「圧迫感」「汚らしさ」「落ち着きのなさ」「まとまり」「親しみやすさ」に結び付いたときだけ評価に影響を及ぼしているのではないかと考えられる。^{注7}

これとは反対に、「歩きやすい」は実験1の相関係数や偏回帰係数が大きいにも関わらず、新しい手法では小さな影響力しか抽出されていない。歩きやすいところはよく整備された街路であるといったような、付随する条件が相関係数や偏回帰係数を大きくしていたのだと考えられる。

このように、評価の理由となるケースだけを、評価項目の影響力の算出に用いることは、理由が挙げられたときの意味内容に対応する影響力を抽出することになり、より正確な影響力の抽出に有効であることが確認された。

(2) 影響力の方向性を考慮したことの有効性

評価の理由だけを影響力の算出に用いることの有効性は確認されたが、表 - 3のallでは0.0付近のもの、つまり影響力が抽出されたとは言えないものがある。例えば、「生活感」は0.0を示しており、全く影響力が抽出されていない。しかし、評価への影響度を考慮した(-2~+2)では、(+2)で+0.7、(-1)では-2.0の影響力が抽出されている。

表 - 3には、「生活感」のように、ひとつの理由カテゴリーの中でも、被験者が記述した評価への影響度に違いがあり、方向性が異なるものが多数存在する。つまり、同じ言葉で表現される評価項目であっても、影響力の方向性に違いがあるケースが存在することが確認されたことになる。それらの項目は、実際には影響力を持っていたのだが、評価を上げる(+)ときと、評価を下げる(-)ときの方向性の違いを区別しなかったために、影響力が相殺されて小さく表現されていたのだと考えられる。

その方向性の違いが、何に起因するのかを明らかにするために、評価項目の性格と名づけたデータを求めた。これは、理由カテゴリーごとに、好ましさ以外のSD法9尺度についての評定平均値を求めたもので、各理由カテゴリーに属する評価項目が評価の理由として挙げられたシーンの平均的な印象を示すものである。ただし、今回は影響度の方向性の違いを見るために、理由カテゴリーをその方向性で2つに分けてから解析した。そのデータ〔理由カテゴリー(+,-)×SD法9尺度〕を因子分析したものを図 - 5に示す。

評価項目の性格がどのようなものであるか知るためには、図の中心からのベクトルを読み取れば良い。例えば、「統一感」が評価に+の影響を及ぼしてときはまとまりが感じられているが、-の影響を及ぼしている場合にはやや親しみが無いと感じられていることや、「生活感」が+の影響を及ぼしている場合には親しみや暖かみの成分が大きいのに対し、-の場合はまとまりが無いことを意味している、といったことがこの図から読み取れる。

さて、影響度で表される方向性の違いが評価項目を感じる度合の違いに起因しているなら、影響度ごとに求めた評価項目の性格は、中心からの方向性は同じで大きさの異なるベクトルとして因子得点布置図上に表現されるはずである。また、評価項目の重み付け(重視度)の違いが影響力の違いの原因である場合も、ベクトルは近傍に集まり、その方向性は共通なはずである。しかし実験で得られた評価項目の性格を表現するベクトルは、方向性が一定ではない。つまり、評価への影響力を変化させる主な要因は、この性格の違いによるものだと解釈される。

評価項目の性格の違いが評価への影響力を規定していることを端的に示している例として、非常に強く生活が感じられている図 - 6のシーンが挙げられる。このシーンでは、「生活感」の評定は被験者によらずほぼ一定である

表 - 3 理由カテゴリーごとに求めた評価に及ぼす影響力

すべての値は、7段階尺度評定値をもとに算出
■ は、反応した人数が3人以下のカテゴリー
— は、論理的に不相当だと考えられるもの(注4参照)
all は、理由カテゴリーに属する評価項目を評価の理由とした全てのケースの「好ましさ」の評定平均から4.0を引いた値
(-,0,+)(-2,-1,0,+1,+2)は、被験者が記述した影響度で、各理由カテゴリーを3段階、および5段階に分けて「好ましさ」の評定平均をとったものから4.0を引いた値

シーン数は、理由カテゴリーに属する評価項目を含むシーンの総計
corr1は、「好ましさ」と各項目の相関係数(表-1参照)
reg1は、「好ましさ」と各項目の偏回帰係数で、表-1(C)のデータである。
reg2は、「好ましさ」と各項目を感じた人数との偏回帰係数で、表-1(B)のデータである。

が、「親しみ」は好ましいと感じた人ほど強く感じられている。つまり、生活を感じる量ではなく、生活のイメージに対する親しみの度合によって評価が異なるのだと考えられる。

このように、評価項目の影響力は、必ずしもその評価項目を感じる度合に対応して変化しているのではない。このことは、評価項目が理由として挙げられたときに、評価項目と同じ言葉で表現されるSD尺度の評定値がどのような値をとるかを、評価への影響度の区分ごとに示した表-4でも確認できる。整然や生活感のように、+-両方向に働く項目であっても、各評価項目を感じる度合はそれほど変化していない。

以上、評価項目の影響力の方向性が異なるケースが存在することが確認され、方向性が変化するのは、評価項目の性格（情緒的な意味内容）が変化することが原因であることがわかった。そして、方向性の違いを考慮することにより、これまで抽出されなかった影響力を抽出することができた。このことから、影響力の方向性で評価項目を分けてから、評価項目の影響力を抽出することの必要性が確認されたと言えよう。

（3）街路景観評価の予測

最後に、ここで算出された各評価項目の影響力を用いて、各街路景観シーンの「好ましさ」がどの程度の精度で予測可能かを検討した。

ただし、このとき用いた各評価項目の影響力を統合する方法は、多属性効用理論の一般的な方法と異なるものなので、説明を加えておく。多属性効用理論では、対象の評価の予測を行う場合、各属性の効用の統合方法として効用加算ルールを用いることが一般的である。これは、各属性の効用（各評価項目の影響力）の合計に定数を加えれば、予測評価値が得られるというものである。しかし、今回「好ましさ」の予測に用いるデータは、理由となる評価項目の数がシーンにより異なるので、各評価項目の影響力の合計をとると、シーンによっては評価を実際より良く（悪く）表現してしまい、予測精度は悪くなると考えられる。実際、各評価項目の影響力の合計によるシーンの「好ましさ」の予測値と実際の評定の相関をとってみると、0.421という低い値に留まった。この評価項目の数の問題を解消するために、各シーンで評価の理由とされた評価項目の影響力の平均（合計÷個数）をとり、それを説明変数とした単回帰分析を行うことにより、評価を予測した。

この方法で表-3のallのデータから各街路景観シーンの「好ましさ」を予測すると、実際の「好ましさ」の評定との間に0.915という高い相関が得られた。実験でたずねた評価への影響度を加味すると、3段階のデータ(-,0,+)で0.930、5段階のデータ(-2~+2)で0.945というように、予測精度はさらに向上した。このように高い相関をもって街

路景観の評価を予測できるということは、抽出された評価項目の影響力の妥当性を示すと共に、評価項目がどの程度感じられるかを考慮しなくとも、どの評価項目が理由として挙げられるのかわかれば、十分に評価を説明できることを表していると考えられる。^{注8}

5. おわりに

（1）評価項目の影響力の抽出手法について

評価項目の影響力（評価項目が街路景観評価に及ぼす影響）を正確に抽出するにはどうすればよいかを検討し、新たな影響力抽出手法を提案した。今回提案した影響力の抽出手法は、評価項目を街路景観評価の理由として挙げた全てのケースについて、総合的な評価「好ましさ」の評定平均をとるというもので、以下の点でSD尺度の評定値をもとに相関係数や偏回帰係数を計算するという手法より有効であると考えられる。

1) 評価項目を理由として挙げるときの意味に対応した影響力を抽出できる。

2) 類似した意味をもつ項目が複数あっても、その影響力を安定して抽出できる。

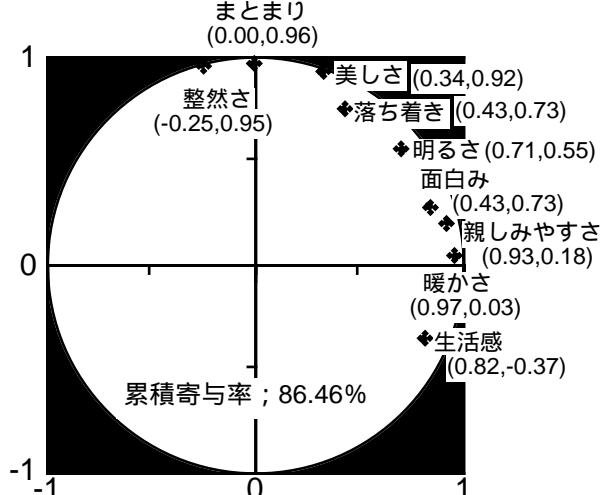
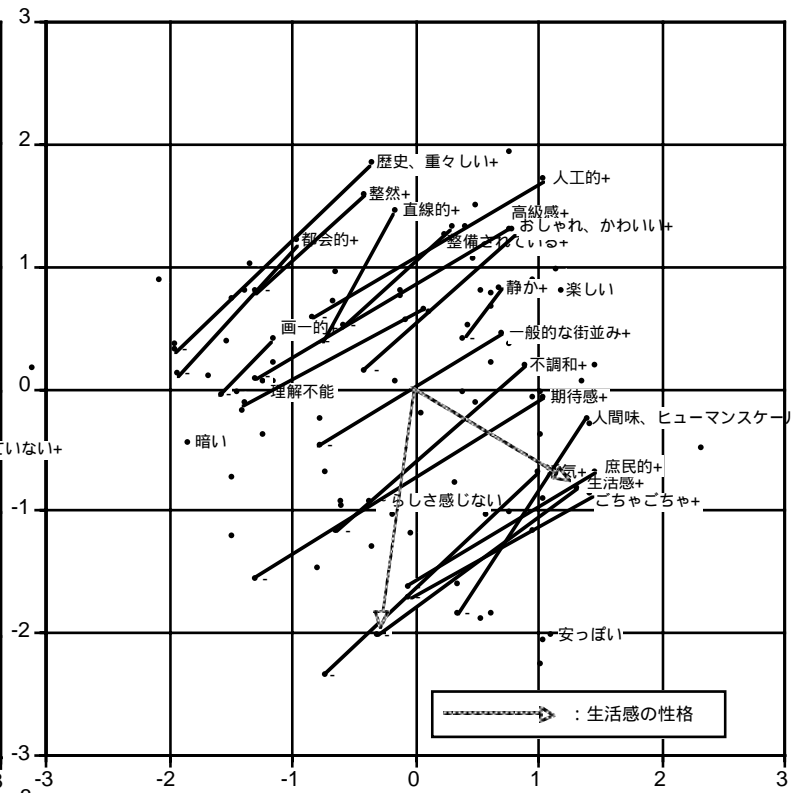
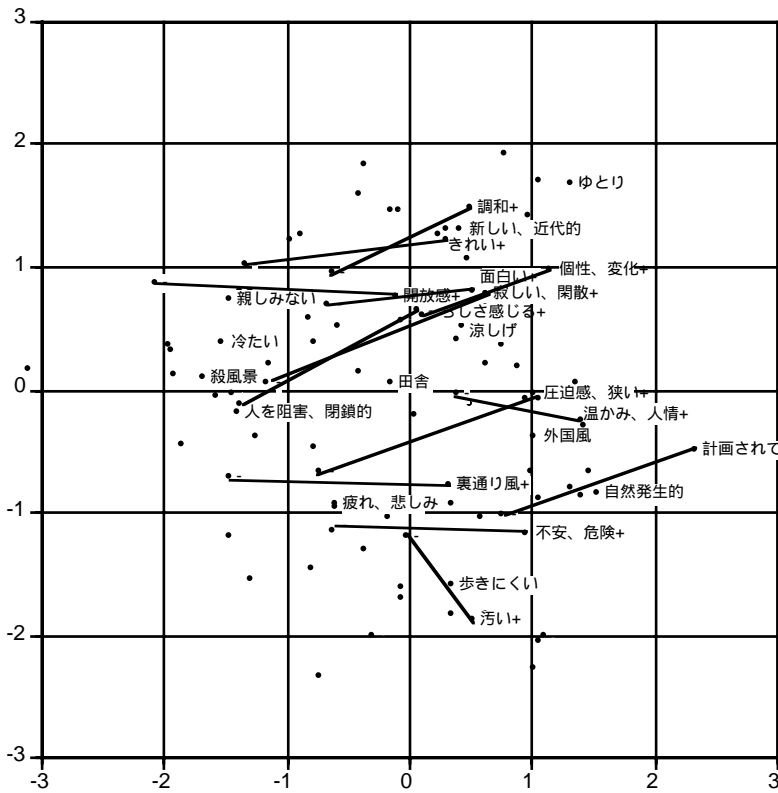
3) SD尺度にすると極値を取るが、評価に関連しないことがある評価項目についても、影響力を抽出できる。

この手法により抽出された影響力は、従来の相関係数や偏回帰係数と異なる値を導き出す場合があり、理由として述べられるケースのみを影響力の抽出に用いる必要性が確認された。

さらに、被験者が記述した評価への影響度ごとに、評価項目の影響力を算出することにより、同じ言葉で表現されながら、影響力に違いのある評価項目が存在することがわかった。特に、評価を上げるか下げるかという方向性の違いは、評価項目の性格と名付けた情緒的意味内容の違いに対応することが明らかになった。したがって、評価項目の影響力は、同じ言葉で表現される評価項目であっても、その意味内容により分類してから抽出しなくては、正確な値を得られないことになる。その分類の方法のひとつとして、被験者に記述させた影響度による方向性の分類が有効であると考えられる。

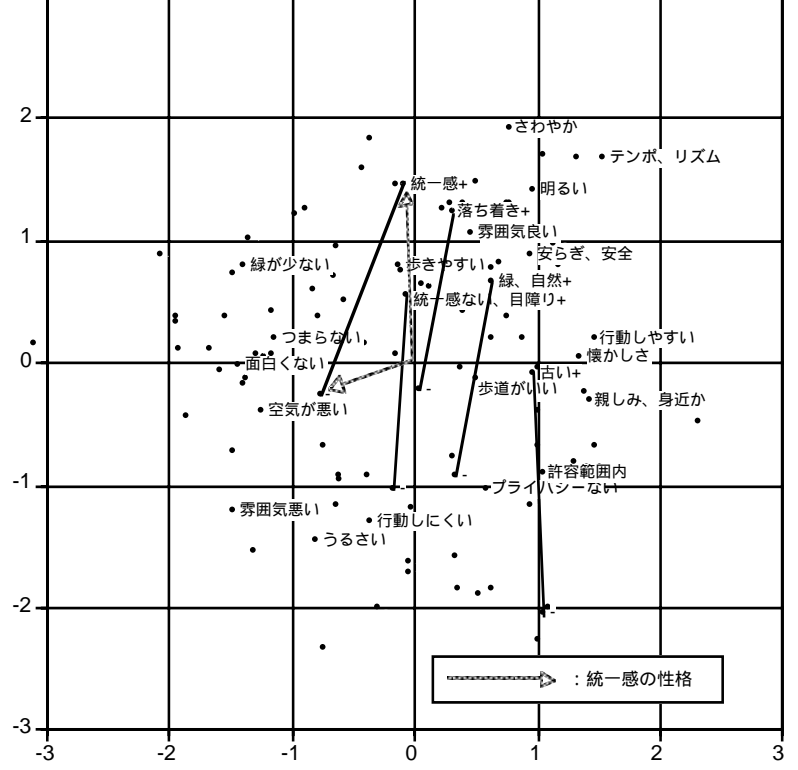
（2）街路景観の評価研究についての展望

これまで環境心理の分野では、物理的環境変数を変化させた刺激を評定させる実験を行って、開放感や色彩調和感といった感覚の強度を心理量として把握し、それを物理的環境変数で表現するという試みがなされてきている。これは、開放感や調和感にはちょうど良いと感じられる範囲があるので、その範囲に収まるよう物理的環境変数を制御することが、環境を向上させるのに役立つと考えられていたためではないだろうか。



《理由カテゴリーの性格の方向性を示す因子負荷図》

因子得点布置図上で、線で結んであるのは、同じ理由カテゴリーで評価への影響の方向性が異なっているもの（+：評価を上げる、-：評価を下げる）であり、+、-の記号が付いていないのは、方向性が一定しているものである
 なお、因子得点布置図はもともとひとつであるが、見やすさを考慮して3つに分けて表現している



《理由カテゴリーの性格を示す因子得点布置図》

図 - 5 理由カテゴリーの性格の因子分析

表 - 4 評価への影響度ごとのSD尺度の評定値

美しい	4.8		4.8	4.9	5.4
整然	5.7	4.7	5.4	5.4	5.9
落ち着き			5.0	5.1	5.3
明るい			4.3	5.5	5.7
暗い	2.5	3.4			
面白い	3.5		4.0	4.6	5.5
面白くない	2.1	3.1	5.0		
生活感のある	6.7	6.5	6.3	5.9	6.5
親しみのある		5.0	4.3		5.2
親しみのない	2.9	3.3			
暖かい			4.2	4.8	5.6
冷たい	2.4	3.0	3.6		

評価項目が理由として挙げられたときの、その評価項目と同じ言葉で表現されるSD尺度の評定値を4.0を中心とした7段階尺度で表現したもの

■ は、理由として挙げた人数が2人以下の項目



「好ましさ」「生活感」「親しみ」は、それぞれ4.0を中心とした7段階SD尺度評定値

図 - 6 ある街路景観の好ましさと生活感・親しみの関係

しかし今回、感覚量とそれが評価に及ぼす影響の割合が、必ずしも相関しない場合があることがわかった。

ひとつには、その感覚（評価項目）が評価に関連しないケースがあるためである。このようなケースでは、SD法のような感覚量の評定はやれば できる ことではあるが、普段評価をするときには やっていない ことなのではないだろうか。この2つを区別し、その感覚が環境評価に関係するのはどのようなときなのかを明らかにする手段として、SD尺度の評定と理由として感じられることの対応を見ることが有効だと考える。

ふたつめに、同じ言葉で表現される感覚（評価項目）であっても、その情緒的意味内容が異なる場合があり、意味内容が異なれば評価に及ぼす影響の方向性が異なるということがある。このことから、評価との対応をとるのであれば、感覚量の表現以外に、評価項目の意味という質的な違いも、環境変数により表現していく必要があると考える。

このように、評価項目が理由として挙げられるのは街路景観がどのような特徴を持つときなのか、影響力の方向性の違いが街路景観のどんな特徴と関連しているのかを明らかにしなくては、これまで行われてきた研究の成果を評価構造の中に取り込んで表現することができない。今後、このような観点を備えた研究が増えることを希望する。

謝 辞

本研究の実験と解析の一部は、大学院生の山本早里氏と共同で行った。ここに記して感謝の意を表します。

注 釈

注1 個々の対象についての効用は、属性の評定値にある定数を掛けたものとして表現される。しかし、評価構造としての効用は、属性が評価に及ぼす影響の大きさに対応する定数自体の大きさで表現してよいと考える。

（重回帰式 $Y = ax + b$ において、 ax を効用と考えるのではなく、 a を変数 x の効用として扱う）

注2 本報で実験1と呼んでいるのは、既報¹⁾で報告した実験3である。また、実験1に先だって、レポートリーグリッド発展手法を用いて街路景観評価の理由を把握したのは、既報¹⁾の実験2に対応する。

注3 相関係数は、変数間の関連の割合を表すことはできるが、一方の変数の変化が他方の変数を絶対値としてどれだけ変化させるかを表現することはできない。したがって、評価項目の影響力を表現する指標としては適当ではない。しかし、表-1からわかるように、偏回帰係数との関連性も大きく、参考指標としての有効性はあると考える。

注4 街路景観の評価は、多くの評価項目の影響力を統合したものである。したがって、街路景観の評価から各評価項目の影響力を抽出するには、各評価項目の影響力を区別することが必要である。しかし、多くの評価項目が用いられ、それらが複雑に変化する街路景観において、その区別をひとつひとつ行うことは事実上不可能である。そこで、対象となっている評価項目以外の評価項目の影響力については、なんらかの仮定を設けて、影響力を求めることになる。そのとき、ある程度の数の評定サンプルがあるならば、対象となっている評価項目以外の評価項目の影響力はランダムに分布すると考え、それらの総和が0になると仮定することはそれほど的外れではないと考えたの

である。

注5 図-2の「着目した部分」の欄に示されている、特徴的な部分の違いが影響力を変化させる可能性もあるが、これを考慮すると影響力を算出する際のケース数が非常に少なくなるため、今回の解析では考慮していない。

さて、ここで抽出された影響力についても、いくつかの方法で妥当性を確かめている。表-3に示された評価項目の影響力のうち、5段階のデータ(-2~+2)において、被験者が記述した評価への影響度の順番と、その区分ごとに求めた評価への影響力の値の順番がうまく対応していれば、算出された影響力の値はある程度妥当であると言ってよいだろう。表-3では、いくつか不整合のある部分が存在するものの、その多くは1~3人のごく少人数の評定から影響力を算出した場合に起きている。したがって、ある程度の反応人数をもとに算出された影響力の値は、おおむね妥当性があると考えられる。ただし、影響度0であるのに、影響力の値がその近傍にないもの（表-3では、 ± 0.5 以内でないものを目安に取消線を引いている）、影響度と影響力の符号が異なるものも若干見られる。これらの値の妥当性については今後別の実験データと比較するなどの検討を行っていききたい。

注6 表-4は、各評価項目と同じ言葉で表現されるSD尺度の評定値を、理由として挙げられたすべてのケースについて、影響度ごとに平均したものである。それらは、影響度0の場合を除くと、おおむね4.0から ± 1.0 程度は離れた値を示している。このことも、評価の理由として挙げられるのは、強く感じられた評価項目であることを示している。

注7 実験3では、SD尺度の評定を10項目についてしか行っていないため、「活気がない」が「寂しさ」に結び付いたときだけ評価に影響を及ぼすというような対応関係を明解に示すことはできない。確認の必要があると言える。

注8 算出された影響力が実験3で提示したものの以外の街路景観サンプルについても説明可能かどうかについては、別に同様の評定実験を行い、今回求めた評価への影響力とどの程度符合するか確認する必要がある。そのとき、半主観的であった理由カテゴリーの設定方法についても検討したい。

参考文献

- 1) 榎 究、中村芳樹、乾 正雄：街路景観の評価構造の安定性、日本建築学会計画系論文集、458、1994.4
- 2) 小橋康章：決定を支援する（認知科学選書18）、東京大学出版会、1987
- 3) 讚井純一郎、乾 正雄：レポートリー・グリッド発展手法による住環境評価構造の抽出 - 認知心理学に基づく住環境評価に関する研究（1） -、日本建築学会計画系論文報告集、367、1986.9
- 4) 讚井純一郎、乾 正雄：個人差及び階層性を考慮した住環境評価構造のモデル化 - 認知心理学に基づく住環境評価に関する研究（2） -、日本建築学会計画系論文報告集、374、1987.4
- 5) 佐伯 胖：認知科学の方法（認知科学選書10）、東京大学出版会、1986
- 6) 榎 究、山本早里、中村芳樹、乾 正雄：街路景観の評価構造（その1：特徴依存型Card-Pickupモデルの提案）、日本建築学会大会学術講演梗概集（D）、pp939~940、1993
- 7) 山本早里、榎 究、中村芳樹、乾 正雄：街路景観の評価構造（その2：特徴依存型Card-Pickupモデルに基づいた評価の表現）、日本建築学会大会学術講演梗概集（D）、pp941~942、1993