地域環境評価の空間的把握手法と計画への活用可能性に関する研究

A STUDY ON THE PLANNING UTILIZATION BASED BY THE SPATIAL COGNITION OF MENTAL EVALUATION

尹 在 男*, 若林直子**, 宗方 淳***, 平手 小太郎****
Jaenam YOON, Naoko WAKABAYASHI, Jun MUNAKATA
and Kotaroh HIRATE

The mental image of residents in a certain community means the result of which residents have mentally judged on their region through the long period. Identifying the community image means the appreciation of mental structure; therefore this intention includes actively complying with the citizen opinion in the planning process.

However, the judging result of mental cognition has not been identified in terms of spatial structure; the mental result could not play an important role for planning utilization. Hereupon, this study suggests the method of spatial cognition and contemplates the utilization scheme for community planning.

The analyses have operated through out the Spatial Statistics and GIS based on the questionnaire over three site of Tokyo Metropolitan Area from September to December in 2002.

Consequently, the first result reveals the regional characters by spatial distribution. Secondly, the mentally homogeneous area could be identified as an important planning element through out investigating the distribution scale of spatial cognition by using Spatial Statistics.

Keywords: landscape planning, GIS, spatial statistics, environmental evaluation
景観計画, 地理情報システム, 空間統計, 環境評価

1. はじめに

1-1. 研究の背景と目的

地域イメージとは、地域に関する印象であり、生活者が長い時間をかけて地域を心理的に判断した結果でもある。地域イメージに関する研究は、地域における心理的な骨格を把握する目的で数多く行われてきた。けれども、都市の物理的な要素や景観とイメージとの関連性の把握を内容としている地域イメージに関する主な研究は、いまだ景観計画及びまちづくり計画など生活者と密着した計画行為につなげるための基礎的段階に過ぎないと言える。

一方、1980年代に入って地域の主体である住民の意見を積極的に取り入れた住民参加型まちづくりが一般的に行われるようになり、住民を対象にした地域評価の際の、地域的な特質や地域イメージを反映した調査・分析は、まちを計画する際には欠かせない重要な要件として扱われている。

しかしながら、地域のイメージを把握する手法として採られている従来のアンケート調査では、局所的な地域の物理的環境との関係を把握することは出来ても、地域内の評価(イメージ)の分布を扱っていなかった。従って、住民の地域イメージに基づいて行われる地域計画やまちづくりにおいても、心理的評価の結果である地域イメージが空間上で把握されることは少なく、計画行為に十分には反映され難かった。

計画者にとって解釈し難い心理評価の結果は、場所や空間構成に柔軟に対応できないという空間的な関連性に関する問題点を抱えている。地域に関する心理的な評価を行う際、空間的な相互関係を考えながら、都市や地域の現状を把握することは非常に重要なことで、計画的な活用につながる重要な手掛かりだと考えられる。^{*)}

心理評価データの空間的な把握との問題で、尹らは^{*)}、東京都港区港南・芝浦地区を対象地として空間的な自己相関に基づいて、印象評価の間の空間的な群集及び避け合いなどの空間的なパターンや同じ印象評価を見せる空間的な領域の中での中心的な場所を把握する方法を提案し、分析や視覚化方法について整理を行った。本研究では、この研究から一歩進め、印象評価の空間的な分布把握手法を計画にどのように活用していくかを課題とし、地域間および印象評価間の空間分布を明らかにすることを第一の目的、印象評価の空間的分布の計画的な役割や適用に関する考察を第二の目的として研究を行った。

1-2. 研究方法

研究の方法として、大きく三つの段階として整理することができる。アンケートで指摘された事項を単に空間的な位置や分布として示すだけでは計画の対象として把握されづらいため、第一段階として、地域ごとにアンケートで指摘された位置を「場所」として分類し、評価ごとに対応関係を把握する。

* 野村総合研究所ソウル支店 コンサルタント・博士(工学)
** 生活環境 NPO あくと 理事・博士(工学)
*** 東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 助手・博士(工学)
**** 東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 助教授・工学博士

Consultant, Seoul Branch, Nomura Research Institute (NRI), Dr. Eng.
Senior Trustee, Living Environment NPO ACT, Dr. Eng.
Research Assoc., Dept. of Architecture, Graduate School of Engineering, The Univ. of Tokyo, Dr. Eng.
Assoc. Prof., Dept. of Architecture, Graduate School of Engineering, The Univ. of Tokyo, Dr. Eng.

第二段階では、東京都3地域を対象としたアンケートを実施し、空間的自己相関に基づいた印象評価の空間的分布の把握と比較を行う。

第三段階では、心理評価の空間的な分布の規模に着目して、分布規模と地域の印象評価との関係を明らかにする。さらに、計画的な活用性について考察を行う。

1-3. 対象地と調査の概要

2002年9月から2002年12月にかけて生活者アンケート調査を実施した。調査地域は東京都内で、台東区根岸地域、世田谷区三軒茶屋地域、港区白金地域の3地域であり、その地域の概要やアンケートの回収について表1に示す。

個人と地域との関わり方は多様であり、生活者主体のまちづくり計画を推進するためには、まず人が地域のどこをどう評価しているのかを把握する必要がある。筆者らは、人も土地利用形態も多様で複雑な都市部において、地図を用いたアンケート調査等を行い、生活者の評価を把握するための方法論に着目した。そのため本研究では、特徴の異なる3地域を選定し検討対象とした。調査対象は、18歳以上の住民とその地域に通勤している人である。配布および回収方法は住民の場合、対象地域の小学校と中学校の協力を得て、学校を通じて一括配布・回収を行った。通勤者の場合、事業所ごとに訪問し直接配布・回収および一部のアンケートについては郵便での回収となった。

表1. 対象地域と有効回答数

対象地域	特徴	有効回答数
東京都台東区根岸地区 (根岸地区)	歴史	在住者 242
		通勤者 86
東京都世田谷区三軒茶屋地区 (三軒茶屋地区)	商業	在住者 200
		通勤者 45
東京都港区白金地区 (白金地区)	文京施設・オフィス	在住者 152

図1. 対象地の位置図

本アンケートでは良い評価用と悪い評価用の2枚の地図を用いた。各地図には居住環境に関する10個ずつの良いまたは悪い評価項目を提示している。回答形式は、その評価に該当する場所がある場合その範囲を囲み、さらにその理由を自由記述してもらった。以下、このアンケートを地図アンケートと呼ぶことにする(図2を参照)。

なお本アンケートでは、地図アンケートと同時に、項目選択式の設問(地域との関わりに関する項目、地域環境評価項目、関心や意見の項目等)も用意している。

2. 場所と印象評価との関連性の検討(場所の中分類)

心理評価の空間的な分布と住民の意識構造には不可分の関係がある。例えば、地域にある実際の場所が住民の地域イメージ形成の原因になったり、文化・歴史などが意識圏域を形成する場合もある。なお、同じ印象あるいは不満要素であっても地域や住民によって空間的な状況は異なる場合が多い。逆に、空間的な分布が類似しても意識構造

図2. 地図アンケートの例

は異なる場合もあり、空間という形態を構成する内容としての意識構造の意味で、両方の関係から地域住民の意識の問題を扱う必要があると考えられる。それによって地域の特徴を説明できると考えた。

そこで本章では、まず、指摘された個々の場所を「茶沢通り」「鶯谷駅」などに言語化し0-1データ化して小分類を作成した(表2参照)。その結果、地域ごとに65~70程度の場所として抽出した。小分類をさらに類似した施設や空間同士を「幹線道路」「道」「神社仏閣等」「緑地・霊園」「緑道」「商店街」「エリア(住宅街、大学全体など)」「敷地」の名称として一般化(大分類)して、下図の9カテゴリー(3地域ごとに住民と通勤者に分けて分析)とし、対応分析(場所の9カテゴリー対図2に示した印象評価語20カテゴリー)を行った。^{※3)}

良い評価では、地域、居住・通勤を問わず同じ対象が同じ評価をされていることがわかる。寺社仏閣は歴史や情緒を感じる(A)、緑地や緑道等は美的で清潔、安全でくつろげる(B)、商店街は活気がある(C)という評価である。特に寺社や緑地等は×評価が極端に少なく、常に安定した評価がなされている。一方、悪い評価はある評価対象が同じ評価語で指摘されるような共通の傾向は見られない。

図3. 場所(大分類)と印象評価語との関連性^{※3)}

3. 認知分布の空間的な群集性の把握

印象分布の群集程度を把握するため空間的自己相関(Moran's I)を算出した^{注1)}。印象評価により印象の空間的群集の程度が異なり、空間的自己相関を施設などの計画的な連結関係や分離、規模などを扱う

表2. 指摘場所の分類(小分類)

場所No.	根 岸	三軒茶屋	白 金
1	日暮里駅	キャロットタワー	広尾病院
2	日暮里中央通り	キャロットタワー横の道	古川・西部
3	リーディングタワー	すずらん通り商店街	古川・東部
4	竹台高付近	茶沢通り	白金料金所前・交差点
5	東日暮里4丁目	茶沢通り	外苑西通×バス通・交差点
6	根岸4丁目	三軒茶屋駅A	白金6丁目
7	東日暮里2丁目	子供広場全体	三光豊沢商店街
8	三ノ輪駅	子供広場図書館側	北里大学・病院
9	谷中公園全体	図書館	雷神山公園
10	谷中公園道	丸山公園	神応小学校
11	谷中公園東	世田谷ティーズビル	朝日中学校
12	根岸2丁目南	世田谷警察署	聖心女子学院
13	根岸1丁目	世田谷郵便局	三光小学校・幼稚園
14	凌雲橋	世田谷橋	四の橋商店街
15	円光寺	烏山川緑道(全体)	白金公園
16	西蔵院/永寿寺	太子堂小一帯	志田町児童遊園
17	千手院	烏山川緑道東	再開発地区
18	金杉通り1	蛇形川緑道東	氷川神社
19	金杉通り2	蛇形川緑道中央	重秀寺
20	昭和通り	蛇形川緑道	都職員白金寮
21	小野照崎神社	西蔵寺	自然教育園
22	入谷鬼子母神社	最勝寺	東大医科研
23	入谷駅	八幡神社	白金台駅
24	入谷2丁目	円泉寺	白金高輪駅
25	宮間通り	昭和女子大	白金高輪駅・北交差点
26	宮間通り南	太子堂中央街	白金高輪駅・南交差点
27	かつば橋道具通り	三軒茶屋駅周辺	高輪コミュニティセンター
28	生涯学習センター	太子堂3丁目	八芳園
29	谷中6丁目	太子堂5丁目	都ホテル東京
30	浄名院	西太子堂駅	覚林寺
31	浄名院横道	都営下馬住宅	明治学院大学
32	寛永寺	上馬2丁目	高松宮部
33	マンション	環七	泉岳寺・高輪高校
34	荻大北	玉川通り下	プラチナ通り
35	東京荻大	玉川通り上	プラチナ通り・南部
36	国際子ども図書館	世田谷通り	目黒緑下の通り
37	寛永寺公園南道	環七×玉川通りの交差点	堀江坂
38	上野公園	駒留八幡神社	白金3丁目の通り
39	下谷1丁目	エコー仲見店	三光坂
40	寛永寺公園	北公園	三光坂・南の通り
41	宮間通り中央1	太子堂2丁目	明治通り・首都高
42	宮間通り西	吉野家通り	バス通り
43	日暮里中央通東	世田谷区役所池尻出張所	聖心正門へ続く通り
44	池之端4丁目	西太子堂駅南	目黒通り
45	雲谷駅	東京三菱銀行裏	桜田通り・南部
46	宮間通り中央2	学芸大付属高	白金1丁目
47	日暮里南公園	大和銀行前の通り	白金3丁目
48	誠工舎南道	みなみビル	白金4丁目
49	下谷3丁目	ローソン横	白金台3丁目
50	ホテルラングウッド周辺	太子堂小北	南麻布4丁目
51	尾久橋通り	三軒茶屋2丁目	高輪1丁目
52	福寿橋通り	福寿橋通り	聖心と医科研の間の通り
53	天王寺	富士見通に続く商店街	桜田通り・駅付近
54	根岸3丁目	駒留公園	白金5丁目・西部
55	根岸5丁目	マルフジ前の道路	目黒通りと三光坂を繋ぐ通り
56	谷中公園東(線路上)	三軒茶屋小石橋	外苑西通×明治通・交差点
57	法隆寺宝物館	NTT	専心寺
58	大正小北道	世田谷消防署	白金5丁目・東部
59	養楽堂	茶沢通りの北	インターナショナルロッジ
60	東京荻大美術館	西太子堂駅北	白金2丁目
61	都美術館	池尻小	東比寿3丁目
62	国立博物館	日大生物試料学部(跡地)	白金5丁目
63	安立院東線路上	マルエツ一帯	白金台4丁目・西部
64	入谷鬼子母神社付近	北陸電力社員寮付近	白金台4丁目・東部
65	東日暮里3丁目道	三軒茶屋病院裏通り	南麻布2丁目
66		ローソンからセイフー付近	港区と渋谷区の境の通り・南部
67		三軒茶屋1丁目の教会	高松中学校・高輪図書館
68		中里小・正通寺付近	高輪団地
69			白金5丁目東の通り
70			幸福の科学大悟館
71			自然教育園の東端の通り
72			外苑西通とバス道を繋ぐ通り
73			恵比寿2丁目

された基本データを GIS(ArcGIS 8.1)に持ち込み、各印象ごとにポリゴンを分類した。さらに、印象評価ごとに入力されたポリゴンを指摘領域に対する頻度として扱い、すべてのポリゴンを重ね合わせることで、各地点の印象の分布として表現し、印象の認知強度図面を得た。印象項目ごとに作成された認知強度図面の各地点は、ある印象が指摘された頻度を示しており、ある印象の分布として考えた。

図4. 認知強度図面例(左上:根岸「個性がある」、右上:白金「便利」、左下:三軒茶屋「歴史や情緒を感じる」、右下:三軒茶屋「さびしい」)

なお認知強度図面に基づいて、空間的な自己相関を算出し、印象分布の群集性を検定した。Moran's I は、局地的な相関の平均をとるため、空間的な相関が高ければ地域全般的に分布の空間的な群集性が高いと把握でき、その値が低ければ群集性が弱いと判断できる。また、Moran's I は空間的隣接関係(ここでは距離(d)の逆数²⁾: $1/d_{ij}$)を重みとして適用が必要で、主に重心点間の距離の逆数などが使われている。

空間的な自己相関は、分布の群集の程度を把握するための方法である。表3で示した3地域の結果から、根岸では「個性がある」「さびしい」の項目が他の地域の傾向と異なるのが分かる。歴史的な史跡が多い根岸の場合、他の地域に比べ「歴史や情緒がある」「個性がある」の分布の群集性が高く、一定の場所に指摘が集中したのが分かる。また、悪い評価では、「さびしい」の自己相関が高い。他の地域で「さびしい」と評価される場所が地域全般的に広がっていることに対して、根岸はある一定の場所に集中していることが分かる。

白金の自己相関の高い評価は「美しい」「くつろげる」「景観が良い」などで、これらについては根岸と似たような傾向を見せた。しかし、「活気がある」「不潔」の自己相関が非常に低く、特定の場所として指摘した傾向はないと判断できる。自己相関が0に近いと完全ランダムな分布を示す。白金の自己相関の低い2つの項目は、地域全般にかけてランダムに指摘しているかもしくはある地域全部を指摘しているかだと考えられる。

三軒茶屋は3地域の中で最も特別な空間構造を持っていると考えられる。自己相関からわかるように、他の2つの地域と傾向を比べると確実な差が見られる。まず他の地域で高い自己相関を見せた「美しい」「くつろげる」「景観がよい」の自己相関が低く、「便利」の自己相関

際に用いられる基礎資料として捉えることを試みる。更に、2章を参考に印象に属する重要な場所や施設などの把握も行った。

まず、図2のように住民によって表示された印象評価の指摘は、ポリゴン(GISの資料形態のひとつで、面積を持ち、閉じられた境界線と内部を定義するラベルポイントとして構成)状態で、CAD(AutoCAD 2000)にそのまま入力し、回答者ごとにレイヤーを作成した。さらに、ポリゴンの属性として印象評価項目の値を入力しデータ化した。入力

表3. 空間的自己相関の比較

評価項目	根岸	白金	三軒茶屋
よい評価			
活気がある	0.604	0.299	0.864
きれい(清潔)	0.789	0.482	0.676
美しい	0.879	0.833	0.356
歴史・情緒がある	0.932	0.606	0.329
個性がある	0.701	0.443	0.433
くつろげる	0.961	0.893	0.372
便利	0.588	0.566	1.016
景観がよい	0.925	0.891	0.196
悪い評価			
さびしい	0.843	0.395	0.375
不潔	0.817	0.166	0.688
狭い	0.478		0.458
危険	0.716	0.550	0.559
古臭い		0.446	
目立ちすぎ			-0.122
不便	0.495	0.441	0.409
景観がよくない	0.729		0.394

は非常に高い。さらに場所と評価語との関連性分析(4節参照)により、駅周辺に広く集中している商店街の影響で「便利」は非常に高い自己相関を示していると考えられる。また、他の地域と比べ大規模な緑地がない三軒茶屋では、「美しい」や「くつろげる」「景観がよい」のような場所に大規模の緑地に集中する印象評価に対してはその群集性が少ないと思われる。特に大規模な緑地への傾向が目立つ「景観がよい」の評価が0.196として他の評価に比べ非常に低くなっている原因もそこにあると考えられる。

ただし、全体的には地域によらず悪い評価はほぼ類似した傾向が多いことが分かる。空間的な分布から見れば、地域の差は悪い評価よりもいい評価で示されるものであると考えられる。

4. 評価の規模の関する比較

本章では、3章における群集性に従う分布の広がり把握することで、認知のスケールの把握を行った。例えば、「景観がよい」と評価する範囲と「きれい」だと評価する範囲のスケールが違うのは十分予想のできることである。計画的な観点でも、どの程度の範囲であれば「景観がよい」と評価されるか、またどの程度までのスケールに切れば悪い印象が解消されるのかなどとの問題は、従来の要素や機能中心の計画から、認知や印象中心の計画への移行段階で重要な論点であると考えられる。背景でも述べたように、筆者らは地域住民の積極的な参加や利用計画としてのまちづくりを導くためにも基礎的な次元で検討されるべきものとして考えている。理論的背景は注2に示す。空間的な自己相関がなくなるまでの距離をその印象のスケールとして考え、地域ごとにより評価と悪い評価に分けて示した(図5)。

4-1. 地域による印象規模の特徴

一般的に見ると三軒茶屋を除いて、いい評価より悪い評価の方が局地的な傾向を見せている。3章で全般的に悪い評価の空間的自己相関が低く、ランダムに分布される傾向もしくは広い範囲での指摘が多かったとの解釈をした。しかしながら、セミバリオグラムの結果から推測すると、三軒茶屋を除いた地域の悪い評価は、主に局地的で空間的にランダムに指摘されたと言える。地域を問わず大きいスケールだと思われる項目は、よい評価での「景観がよい」「くつろげる」「美しい」などである。しかし、「くつろげる」の場合、スケールは大きくても、セミバリオグラムの差は小さく、空間全般的に広がる傾向を持っているのがわかる。しかし、三軒茶屋の場合、空間的自己相関と同様他の地域とは異なる傾向を見せている。大きいスケールとして把握

された項目は「活気がある」「便利」であり、三軒茶屋での商店街や駅周辺の影響力を実感させる結果を得た。しかし、悪い評価では他の地域の傾向と大きく変わらず、目立つ特徴は見られなかった。

地域的な特徴として根岸では、「歴史や情緒を感じる」が一番大きいスケールを見せたが、4節の中分類を参考にして考えると上野公園や谷中霊園などへの指摘が原因であることがわかる。つまり、根岸が歴史的な印象が強く上野公園とその周辺の史跡の評価が大きく作用したと考えられる。悪い評価のグラフで「不潔」「景観が悪い」との評価が目立つが、実際に他の地域と比べスケールは特に「不潔」のように大きくなく、一番大きいスケールを見せたのは「危険」の評価だった。しかし、「不潔」評価はその相関の差が大きく、その揺れも大きいので、局地の分布が集まっていると読み取れた。

三軒茶屋では、活気、便利などの評価がいい評価としては目立ったが、悪い評価では「危険」が一番大きいスケールを示している。また他の評価に関しても他の地域に比べ悪い評価のスケールが大きくなっているのがわかる。特に「不潔」「不便」のスケールが大きかったが、「不便」は相関の差が少なく、平坦に広がっていると推し量ることができる。他の地域においても「不便」の場合、平坦な傾向を見せているのが特徴であり、はっきりした境界を持つ評価項目ではないとことがわかる。

白金の特徴は、「景観がよい」のスケールも大きい。「くつろげる」の評価は300メートルまでは安定的な分布を見せたが、その後小さい揺れが生じているため大きい分布と小さい分布が混在しているとも思われる。悪い評価では、「さびしい」評価が目立ち、分布の境界をはっきりしていると思われる。悪い評価の中で一番大きいスケールを持っている項目は「不便」で、山のような安定的な分布を見せているのがわかる。また一番小さいスケールを持っていたのは「不潔」であった。

表4. 印象評価項目による分布のスケール

地域	判断	活気がある / 賑わい	きれいな景観 / 不	景観が悪い / 汚い	安全 / 危険	歴史や情緒を感じる / 感じない	歴史や情緒を感じる / 感じない	くつろげる / つかう	便利 / 不便	景観がよい / 景観がよいくない
根岸	いい評価	211.65	317.93	281.69		458.49	222.84	331.84	392.48	305.85
三軒茶屋		236.4	225.85	167.02		146.2	299.53	148.92	254.9	149.7
白金			304.92	474.3		162.03	225	389.68		534.7
根岸	悪い評価	225.57	161.1	96.03	355.46				233.25	157.23
三軒茶屋		263.12	230.28	306.93	370.36				334.62	228
白金		209.6	142.4		178.44				256.74	

表4は図5の結果に基づき Model Variogram^{注2)}を用いて Range を求めた結果である。バリオグラムのモデル化のための代表的なモデルは、Sphere Model, Exponential Model, Gaussian Model, Linar Model, Hole effect Model, Cubic Model などがあるが、本研究では Sphere Model, Exponential Model, Gaussian Model を使いモデル化を行った。Range 自体をそのままスケールとみなすのは難しいことであるが、スケールの比較のための資料としては活用性があると判断した。

4-2. 印象規模の計画的な考え方

認知のスケールの問題は、計画的な配置や規模設定において、商圏の規模設定、公共施設間の距離、公園等の配置などさまざまな分野で

の応用が可能であると考えられる。都市計画的な地域共通の距離基準によって設けられる計画的な配置の問題に対して、地域の心理的な評価や傾向を適用した距離基準の設定によって、地域住民の心理的な特性や地域の状況に適したより妥当性のある施設及び空間の配置計画を考えることができる。言い換えれば、地域特性や住民の心理的評価の差により実際の認知距離が変わるという複雑な心理的なプロセスを距離設定を背景として考えながら計画が行われなければならないということになる。例えば、街区の密度が低く広々とした地区の距離感覚と密集したところの距離感覚には、相当の差があると予想される。さらに、認知している距離は、認知の性格である印象によって差を見せたり、地域によって差を見せたりするが、単なる距離感覚だけではなく、公共施設の配置や公園の配置問題など、地域の認知特性に合わせた配置計画につながるものと考えられる。

また、地域によっては利便性に関する評価が目立ったり、快適性が重要な評価対象として認識されたりすることがある。そのような地域の心理的な特徴によって、人々の各種施設に対する心理的な利用距離も異なり、同じ距離でもある地域では近く感じたり、逆に遠く感じたりする場合が少なくない。そのような心理的な距離感、計画的な配置の問題においては、ある施設同士を近くに配置させるべき地域と、ある程度遠くに位置させても心理的な影響の少ない地域があると解釈できる。例えば利便性に深く関わると思われる公共施設など、印象評価に従う施設の配置やまちの計画において心理的なスケールの把握は計画の重要な段階として考えるべきであろう。

もちろん、地域の認知のスケールは多様な要因による。都市形態的な構成や道路の広さや接近性、交通の問題等々複雑な要因によって形成された結果のひとつが心理的なスケールとして表れると考えられる。本研究では、心理的なスケールの要因まで探ることはできなかったが、まず印象評価ごとに心理的なスケールを把握することで、一律的な配置計画の問題を指摘し、地域特性を考えた配置計画の必要性を提案できたと考える。それに従う地域の社会的、物理的な要因に関しては今後の研究課題としたい。

図6. Range と Sill によるグラフ (N-根岸、S-三軒茶屋、M-白金)

本研究では、セミバリオグラムの自己相関の無くなる距離を分布のスケールとして捉え、計画の配置や規模設定につながる手掛かりとして考えた。しかし、2次元的なスケールの大きさだけではなく、分布

自体の集中度も認知の距離と共に考えなければならない。集中度は分布の減少傾斜である Sill^{注2)}で把握できる。Sill の値が大きいとのことは、印象が群集している地点とそうではない地点との差が大きいとの意味で、ある印象分布の境界が明確であると言える。(図4参照)

分布のスケール(Range)と分布の集中度(sill)の関係から、ある印象評価に対する認知距離の意味として把握した。図6は、Range と sill をグラフで表現したものである。グラフは、印象項目ごとの Range と Sill の標準化を行い単位の影響を消去した上でグラフ上にプロットしたものである。グラフの右上に布置されている印象項目は、分布のスケール(Range)と集中度(Sill)が両方高い項目、左下は、分布のスケール(Range)と集中度(Sill)が両方低い項目を示している。分布のスケールと集中度が高い項目は、地域において他の印象項目に比べより敏感に認識される項目として解釈ができ、地域の特徴的な印象項目であると考えられる。グラフ上でも、分布のスケールと集中度が高い(対角線 A-A' の右側)項目は、「根岸－歴史や情緒を感じる」「三軒茶屋－便利、活気がある」「白金－景観がよい」で、地域の特徴をよく表していると言える。

表5. Range と Sill の関係

	印象項目	range	sill	range*sill	1/(range*sill) (認知距離)
根岸	N-活気がある	211.65	0.38	0.23	4.33
	N-きれい(清潔)	317.93	0.58	0.17	5.83
	N-美しい	281.69	1.74	0.13	7.57
	N-歴史・情緒を感じる	458.49	4.55	5.80	0.17
	N-個性がある	222.84	0.37	0.18	5.50
	N-くつろげる	331.84	1.16	0.12	8.27
	N-景観がよい	305.85	3.04	0.76	1.31
	N-さびしい	225.57	0.31	0.19	5.37
	N-不潔	161.10	1.29	0.28	3.60
	N-美しくない	96.03	0.24	0.96	1.04
	N-危険	355.48	0.82	0.10	9.97
	N-不便	233.25	0.11	0.19	5.21
三軒茶屋	N-景観がよくない	157.23	1.20	0.21	4.72
	S-活気がある	236.40	5.41	0.90	1.11
	S-きれい(清潔)	225.85	0.53	0.12	8.24
	S-美しい	167.02	0.19	0.58	1.71
	S-歴史・情緒を感じる	146.20	0.62	0.31	3.22
	S-個性がある	299.53	0.18	0.24	4.15
	S-くつろげる	148.92	0.56	0.36	2.79
	S-便利	392.48	3.19	2.40	0.42
	S-景観がよい	149.70	0.34	0.56	1.80
	S-さびしい	263.12	0.16	0.01	81.50
	S-不潔	230.28	0.41	0.14	7.33
	S-美しくない	306.93	0.27	0.25	3.94
白金	S-危険	370.38	0.55	0.36	2.80
	M-きれい(清潔)	304.92	0.42	0.19	5.28
	M-美しい	474.30	0.90	0.09	11.43
	M-歴史・情緒を感じる	162.03	0.38	0.46	2.16
	M-個性がある	225.00	0.32	0.19	5.36
	M-くつろげる	389.68	0.70	0.26	3.81
	M-便利	254.90	0.46	0.03	39.53
	M-景観がよい	534.70	1.64	1.54	0.65
	M-さびしい	209.60	0.99	0.02	59.71
	M-不潔	142.40	0.30	0.63	1.58
	M-危険	178.44	0.47	0.32	3.08
	M-古い	236.62	0.17	0.16	6.38
	M-不便	256.74	0.21	0.03	36.94

逆に、「根岸－美しくない」「三軒茶屋－歴史や情緒を感じる」などの項目は、両方低い傾向を見せ、中心的な印象として認知されないと判断した。Range と Sill の関係から考えたとき、より敏感に認識される印象項目に関しては、それに関連している施設や場所の配置についても認知距離の関係を考えながら計画されるべきだと考えられる。例えば、三軒茶屋と白金の「便利」を比較した場合、三軒茶屋の「便利」は白金の「便利」に比べより敏感に認知される項目として考えられる。従って、利便性に関わる施設の配置などを考えるとき、三軒茶屋の場合がより小さいスケールでの配置計画を考える必要があると考えられる。

また、表5では、Range と Sill の標準化した値の積の逆数($1/|Range \times Sill|$)として表現し、認知距離(空間的な敏感度の逆数)として考えた。根岸は「歴史や情緒がある」「美しくない」などの認知距離が小さく、三軒茶屋では「活気がある」「便利」、白金は「景観がよい」「歴史や情緒を感じる」「不潔」などが認知的に近いと感じられる。

しかし、こういったスケールの計画的な適用について、利便性や歴史性など認知(ある施設や場所のように領域が特定できる)の空間的な感性によって、その配置のスケールがある程度考慮できる項目以外に、空間の構成要素が特定できなく地域によってスケールの差が大きい「くつろげる」「さびしい」「美しくない」など、より抽象的な印象や否定的な印象については、計画的な配置や規模の問題に持ち込むことが難しく、違う場面でも活用方法を考えなければならない。今後、この問題に関しては、追加的な研究が必要とされる。

5. まとめ

本研究は、心理評価の空間的な把握を通じて計画的な活用可能性を明らかにする研究として位置づけられる。地域の特徴が明確である3地区を抽出し、地域の特徴による印象評価や印象の空間分布の比較を行った。

まず、地図アンケートの結果である印象評価の空間分布の空間的自己相関の比較を行い、根岸の場合、他の地域に比べ「歴史や情緒がある」「個性がある」との分布の群集性が高く、ある場所に指摘が集中しているのがわかった。白金は、「活気がある」「不潔」の自己相関が非常に低く、地域全般的にランダムに指摘しているか、ある地域を広い範囲で指摘した場合が多いと考えられる。三軒茶屋は、他の地域とは空間的な分布の差が大きく、特にいい評価において他の地域で高い空間的自己相関を見せた「美しい」や「くつろげる」「景観がよい」が非常に低い自己相関を見せ、地域環境の差として中心的大規模緑地の不在、駅周辺に広がる商店街が空間的な原因として把握された。

また、印象分布のスケールをバリオグラムを用いて検討することで印象の広がりと比較し、印象の同質地区やその大きさとして解釈し施設の配置計画や計画規模決定などの手掛かりとなることを導いた。

さらに、地図アンケートの指摘と印象評価語との関係を対応分析によって把握した結果、良い評価では地域を問わず同じ対象が同じ評価をされていることが分かった。一方、悪い評価はある評価対象が同じ評価語で指摘されるような共通の傾向は見られなかった。

まちづくりのプロセスは、現状の把握、評価、意思決定、計画、管理のような流れを持っていると考えられる。本論文で扱っているのは、空間と内容としての住民意識を対象にした現状の把握や評価に関するものである。最近、地域をマーケティングの観点から見ようとする動きが目立つ。しかし、地域をマーケティングのプロセスを借りて効率的に計画、運営するとしても、地域の何を商品とするのが根本的な問題になっている。歴史や祭り、優れた住民の意識などさまざまな対象が挙げられるが、持続性を持たない場合も少なくない。地域のいろいろな資源があってもそのものが地域住民によって地域のアイデンティティとして成り立たなければ、根の浅い木のように持続性を持ちにくい。住民の意識を土台に把握された地域の資源は、より自立的に生き残ることの出来るだろう。しかし、住民の意識が地域と言う空間の中でより効率的に反映されるためには心理的なデータを空間情報

として結びつけることが重要である。この観点から本研究は、住民が地域に持つ心理的な評価を空間と結びつけ地域を計画する際、より持続性を持つ資源を把握、評価するのに効果的な方法に関する研究として位置づけられる。今後、より多くの地域の調査や分析を行い、改善を重ね、一般化された方法論として発展させていきたい。

謝辞

調査にご協力頂いた小中学校および地域の皆さんに感謝いたします。

注

1) Moran's I: Tobler の地理学第 1 法則(First Law of Geography, "Everything is related to everything else, but near things are more related than distant things")^{*)}を背景として提案されたもので、1 に近ければ正の相関(集まる傾向)を、-1 に近ければ負の相関(避け合う傾向)を意味する。今回では、この数値によって地域全体的な分布が空間的な相関を持つことは、認知の分布がある相関を持って地域全体的に分布しているとみなす。(Zi : i の平均からの偏差、W : 空間重み付き)

$$I = \frac{N \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N W_{ij} Z_i Z_j}{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N W_{ij} \sum_{i=1}^N Z_i^2} \quad Z_i = (x_i - \bar{x}) = \left(x_i - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \right)$$

2) セミバリオグラム：サンプリングで測定された資料において自己相関を測定点の距離と分散との関係をグラフ上で把握する方法である。バリオグラムは、経験バリオグラムとモデルとして構築するモデルバリオグラムに手順として大きく分かれる。バリオグラムの最終的な目的は、データの根底にある確立過程に自己相関構造を最もよく推定するバリオグラムを構築することである。モデルバリオグラムは、距離(h)と Sill, Range, Nugget のパラメータを持ち、ナゲット(Nugget)はナゲット効果と呼ばれ、微視規模の変動や測定の誤差を示す数値である。シル(Sill)は、距離hが無限になったときの分散の意味で、確率場の分散を示す。レンジ(Range)は、自己相関がなくなる距離を示す。本論文では空間的な自己相関がなく距離を印象分布のスケールとして把握した。(下図参照)

経験バリオグラムをモデルバリオグラムに当てはめるときは、回帰線に当てはめる方法のように最小二乗法による当てはめが考えられるが、構築できるモデルは、直線だけではなく本研究で用いられる Spherical Model 以外にも、Exponential Model、Gaussian Model、Power Model などが適用できる。しかし、どのモデルを構築するかは、経験バリオグラムの結果に基づいた分析者の判断によるものであり、注意と反復作業が必要である。

$$\gamma(h) = \frac{1}{2N(h)} \sum_{i=1}^{N(h)} (x_i - x_{i+h})^2$$

参考文献

- 1) 尹在男, 若林直子, 宗方淳, 平手小太郎：都市生活者の地域環境評価における認知の空間的分布に関する研究, 日本建築学会環境系論文 No.574, pp.51-57, 2003.12
- 2) 藤井敏信：地区認知から見た市街地空間構成の研究, 日本建築学会計画系論文 No.489, pp.161-167, 1996.11
- 3) 若林直子, 武藤秀明, 尹在男, 宗方淳, 平手小太郎：都市生活者の地域環境評価に関する研究 その5 地域共通の評価傾向に関する検討, 日本建築学会大会学術講演梗概集 D-1, pp.719-720, 2003.9

- 4) Tobler W. R. : A Computer Model Simulating Urban Growth in the Detroit Region, Economic Geography, No.46, pp.234-240, 1970

(2004年3月10日原稿受理, 2004年8月3日採用決定)