

4 . 商業地における歩行者空間の構成要素と選好との関係分析

An Analysis of Relation between Components in Pedestrian Space at Commercial Areas and Preference

東京大学工学部都市工学科 00143 野田 高広

In these years or decades, especially in local cities, the atmosphere in the central commercial districts has come to be lifeless gradually because of the motorization growth. Of course people enjoy it on their feet through the central commercial area and sure am I. How is the street on which pedestrians feel comfortable?

On this thesis, I select 7 components of pedestrian space in commercial area (2 or 3 levels are picked for each one). By analyzing SP data, I reveal which components have influences and which level has good effect on the people's feelings.

1 . 研究の背景・目的

近年はモータリゼーションの影響により特に地方都市においてだが、中心商店街の活気がなくなってきた。寂れた商店街は歩いていても面白くない。中心商店街は、歩いて楽しむ街である。果たして歩いて楽しめる街はどのようなものなのであろうか。そこで、合成写真を用いた SP 調査（アンケート調査）を行なうことによって歩行者が「歩きたい」と感じるのにはどのような構成要素が影響しているのかを明らかにすることを本論文の目的とする。

2 . 歩行者空間を構成する要素

歩行者空間における構成要素は、物理的なもの、心理的なものにそれぞれ分けることができる。また、物理的な要素で分けた場合には、さらにハード、ソフトという分け方やストック、フローといった分け方ができる。いくつか具体的なものでは、表 1、表 2 のようなものが挙げられる。

表 1 物理的要素の例

- | |
|-------------------------|
| 1. 道幅……………stock |
| 2. 植樹……………stock |
| 3. 屋根（アーケード等）……………stock |
| 4. オープンスペース……………stock |

- | |
|------------------------------------|
| 5. 路面舗装……………stock |
| 6. 建築物……………stock |
| 7. ストリートファニチュア
……………stock, flow |
| 8. 歩行者……………flow |
| 9. 自転車……………flow |
| 10. 商品……………flow |
| 11. たて看板……………flow |

表 2 心理的要素・尺度の例

- | |
|------------------|
| 1. 複雑 - 単純 |
| 2. 派手 - 地味 |
| 3. 目立つ - 目立たない |
| 4. 活気のない - 活気のある |
| 5. 広い - 狭い |
| 6. 不連続 - 連続 |
| 7. 無機的 - 有機的 |

3 . アンケート調査

3 . 1 構成要素の選定

構成要素を選定するにあたり 物理的なもの連続的・断続的なもの（ただ一点に存在するようなものではないもの）一般的に存在するものという条件を満たしたものを選出する。その結果

以下の7要素を選び出した。

表3 選出した構成要素

A.	道の形態
B.	路面舗装
C.	道幅（有効歩道幅員）
D.	商品ディスプレイ
E.	たて看板
F.	路上駐輪
G.	歩行者密度

さらに、選び出した構成要素を2～3の水準に変化させた。水準は以下の通りである。

表4 構成要素の水準

要素	水準	内容
A	1	歩行者用道路
	2	歩道
B	1	ブロック舗装
	2	アスファルト舗装
C	1	狭い(2m程度)
	2	広い(5m程度)
D	1	道へせり出す
	2	ガラス張り
	3	混在
E	1	店側に配置
	2	道側に配置
	3	なし
F	1	やや多い
	2	少ない
	3	なし
G	1	低密(幅員1mあたり1人)
	2	中密(同2人)
	3	高密(同3人以上)

3.2 アンケート手法と概要

前述のとおり定めた要素水準を、改造した2⁷×3⁷直行表のとおり各写真に振り分け、18枚の写真をもつ6枚ずつ三分割し、それぞれの写真を全15通り一対比較してもらう。回答方法は「Aを歩きたい」「どちらかというAを歩きたい」「どちらかというBを歩きたい」「Bを歩きたい」の段階的な4通りである。

表5 割り付け表

No.	A	B	C	D	E	F	G	分割group
1	1	1	1	1	1	1	2	G1
2	1	1	2	2	2	2	1	G2
3	1	1	1	3	3	3	3	G3
4	1	1	1	1	2	2	3	G3
5	1	1	2	2	3	3	2	G1
6	1	1	1	3	1	1	1	G2
7	1	2	1	2	1	3	1	G3
8	1	2	2	3	2	1	3	G1
9	1	2	1	1	3	2	2	G2
10	2	1	1	3	3	2	1	G1
11	2	1	2	1	1	3	3	G2
12	2	1	1	2	2	1	2	G3
13	2	1	1	2	3	1	3	G2
14	2	1	2	3	1	2	2	G3
15	2	1	1	1	2	3	1	G1
16	2	2	1	3	2	3	2	G2
17	2	2	2	1	3	1	1	G3
18	2	2	1	2	1	2	3	G1

さらに、時間的制約がないように、休日の午後にまちに出かけてきたという設定にする。また、個人属性として年齢・性別・よく行く場所・何人で出かけるか・まちに行く主目的を聞いた。

アンケートはH14年1月15日～28日に大学生、大学院生の人を対象に行った。有効回答人数は106人（男性60、女性46）であった。

4. アンケートの分析

4.1 分析手法

アンケートの回答において「Aを歩きたい」を選択した場合にAに2点、Bに-2点を、「どちらかというAを歩きたい」を選択した場合にはAに1点、Bに-1点を加え、各写真を点数化し、直行表により要素水準別の点数に分解し、平均点を比較する。また、各写真をそれぞれ比べたときの選択結果をもとに、二項選択ロジットモデルを作成し、パラメータを推定した。二項選択ロジットモデルに関しては以下のようなランダム効用理論に基づく。

人間は効用 (Utility) の大きいものを選択するが、効用には観測可能な部分と不可能な部分が存在する。そこで、観測不可能な部分は確率的に変化するものと考え、不確定項をパラメータ推定の簡略化のために正規分布に近いガンベル分布を仮定し、実際に選択したほうの推定選択確率の積が最大になるように、確定効用におけるパラメータを推定する。

4.2 分析結果

平均点による比較は次の表のようになった。個人属性によってさまざまなグループに分け分析を行なったが、今回は全体の結果を記す。また、また、要素 D~F に関しては2水準間の多重比較も行った。差が良く出ているものについては95%信頼区間を図に示す。

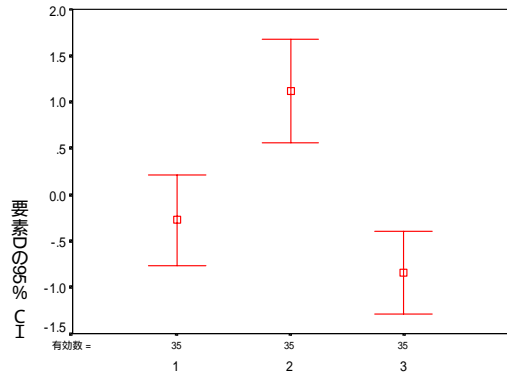
表6 分散分析結果

要素	水準	平均点	標準誤差	F値	判定
道の形態	歩行者専用	0.0857	0.1854	0.427	
	歩道	-0.0857	0.1854		
路面舗装	ブロック	-0.3048	0.1652	6.124	*
	アスファルト	0.6095	0.3304		
道幅	狭い(約2m)	-0.1095	0.1067	1.898	
	広い(約5m)	0.2191	0.2133		
ディスプレイ	道へ	-0.2762	0.2413	16.710	**
	ガラス張り	1.1191	0.2744		
	混在	-0.8429	0.2226		
たて看板	店側	-1.1524	0.2368	37.658	**
	道側	-0.4048	0.1710		
	なし	1.5571	0.2659		
路上駐輪	やや多い	0.3191	0.3257	5.509	**
	少ない	0.4191	0.2391		
	なし	-0.7381	0.2462		
歩行者密度	低(1人/m)	1.9333	0.2959	36.558	**
	中(2人/m)	-0.0143	0.3266		
	高(3.4人/m)	-1.9191	0.3320		

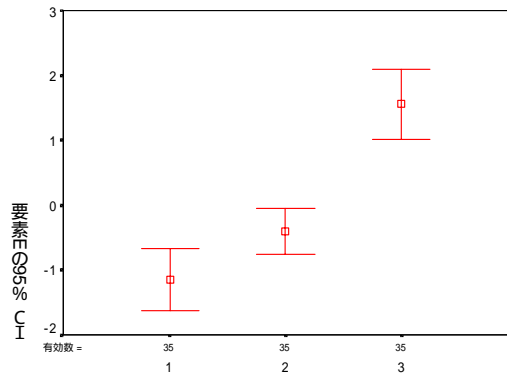
*5%有意 **1%有意

表7 多重比較

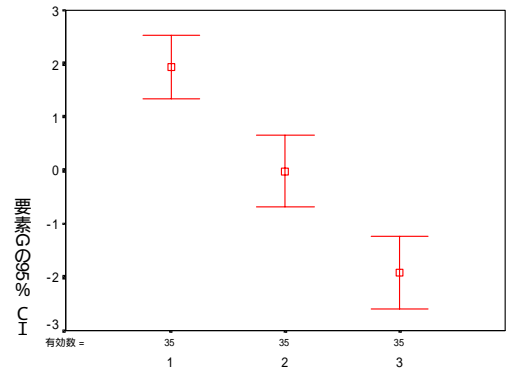
要素水準差	平均点の差	t値	有意確率
D1-D2	-1.395	-3.994	.000
D2-D3	1.962	5.616	.000
D3-D1	-0.567	-1.622	.108
E1-E2	-0.748	-2.318	.022
E2-E3	-1.962	-6.084	.000
E3-E1	2.710	8.402	.000
F1-F2	-0.100	-0.259	.796
F2-F3	1.157	2.995	.003
F3-F1	-1.057	-2.736	.007
G1-G2	1.948	4.323	.000
G2-G3	1.905	4.228	.000
G3-G1	-3.852	-8.551	.000



水準 図1 要素Dの95%信頼区間



水準 図2 要素Eの95%信頼区間



水準 図3 要素Gの95%信頼区間

この表・図によると、路面舗装、ディスプレイ、たて看板、路上駐輪、歩行者密度について平均に差があり、その中でもガラス張りのディスプレイ、たて看板が存在しないこと、歩行者密度が低いことが「歩きたい」と強く感じる条件になっていることが分かる。また、二項選択ロジットモデルの推定結果のひとつは以下ようになった。なお、

この表では1人で行くことの多い人と2人で行くことの多い人とで差が出そうな要因を分けて算出している。

表8 パラメータの推定

変数	係数	t値	判定
路面(アスファルトならば1、それ以外0)	0.196	2.654	**
道幅(1人で広いときは1、狭いとき0)	0.051	0.528	
道幅(2人で広いときは1、狭いとき0)	0.248	2.050	*
ディスプレイ(ガラス張りならば1、それ以外0)	0.314	4.310	**
たて看板(店側にあるとき1、それ以外0)	-0.624	-7.252	**
たて看板(道側にあるとき1、それ以外0)	-0.382	-4.519	**
路上駐輪(ないとき1、それ以外0)	-0.308	-4.163	**
歩行者密度(1人で中密度のとき1、それ以外0)	-0.387	-3.511	**
歩行者密度(2人で中密度のとき1、それ以外0)	-0.605	-4.303	**
歩行者密度(1人で高密度のとき1、それ以外0)	-0.954	-8.290	**
歩行者密度(2人で高密度のとき1、それ以外0)	-0.664	-4.718	**

*5%有意 **1%有意 サンプル数
1588
尤度比
0.092

この表より、パラメータの符号はすべて分散分析と同じ結果を示していることが分かる。さらに、道幅については、「2人で行くことが多い」と回答した人では、幅員が広いほうがよいと言う結果になった。これは、2mでは狭くて並んで歩くのが困難であるからだと考えられる。また、歩行者密度に関しても2人で行くことの多い人では、中密度で効用が大きく下がるという結果になった。これも同様の理由だと考えられる。また、パラメータの大きさから歩行者密度がもっとも大きく影響していることも分かった。これも分散分析と同じ結果である。

また、単純平均点において高得点であった写真について見直してみると、上位3枚の写真はすべて日当たりが良いことが分かった。実際にアンケートの内観報告として「日当たりのよさ」が挙げられていた。日当たりのよい4枚の写真はかなり高得点(4枚の平均で1.96点)だったため、これは有意な要素としてよい。さらに、4枚の写真はすべてアスファルト路面であり、他の要素水準が満遍なく組み込まれていることから、アスファルト路面のほうが効用が高いという結果は有意で

ないとしなければならない。

5. 結論と今後の課題

今回の調査によって、歩行者にとって「歩きたい」と感じさせる要因には道幅、ディスプレイ、たて看板、路上駐輪、歩行者密度、日当たりが影響していることが分かった。特に広い道幅、ガラス張りのディスプレイ、たて看板のないこと、路上駐輪が多少あること、歩行者密度が寂しくない程度に低いことが効用の上昇要因となる。また、個人属性によっても効用に違いが出ることが分かった。

今後の課題としては、アンケート負担の軽減のため直交表を用いたために、要素の相互作用の考慮ができなかったことから、相互作用を考慮すること。ロジットモデルの尤度比が低い(さまざまなモデルで0.1~0.3程度)ことから今回の要素では選択の説明が足りないと判断できるので、今回挙げた要素以外の要素の選出を行なうこと。

要素の細かい変化については今回の実験では行なえなかったため、水準の細分化・連続化。物理量だけではなく、特にデザインや配置の問題に関しても研究する必要がある。そして効用上昇による来訪者増加を考慮に入れ、実際の施策による効用の上昇はどのように変化するのかを求めるといことが挙げられるだろう。

主要参考文献

- 新谷洋二 「都市交通計画」 技報堂出版 1993
- 前野昌弘 「実験計画法レクチャーノート」 日本工業新聞社 1985
- 青木英明 「都市交通における歩行者空間の制度と設計」 講義レジュメ