

公園・広場の利用者行動分析*

*Human Behavior in Square / Plaza**

北山剛**・平野勝也***

By Tsuyoshi KITAYAMA**・Katsuya HIRANO***

1. はじめに

わが国の都市には、多くの公園・広場が存在し、その利用者は様々な場所で行動・活動している。利用者は公園・広場内の様々な場所をどう捉えているのだろうか。経験的には、開放的な空間か、閉鎖的な空間かの2つの認識があることが知られている。実際に利用者の行動を観察してみると、単に開放的か、閉鎖的かの2つだけでなく、さらに細かい認識があるのではないと思われる。この細かい認識による行動の差異が明らかになり、さらにその行動ごとに影響している物理的特徴も明らかになれば、公園・広場の設計の際に、細かな利用行動を想定できたり直接設計にも反映することができる。

公園・広場等の利用者行動に関する研究として、大井、森、上野^{1), 2)}は、2つの広場への現地調査により利用者の行動を、「読む・眠る・休む・食べる・話す」の5種類とし、広場内での分布傾向・物理的環境（座具・外構、賑わいと距離、近くの遮蔽物の有無、日陰）との関係を示している。大原、窪田³⁾は、6つの広場について、予め11の空間構成要素を設定し、利用調査により空間構成と利用形態の相関を分析している。これらの研究では、利用者が場所をどう認識しているかという観点が欠落している。そのため、認識の違いが行動の違いに現れていることや、さらにその行動の違いが利用場所の物理的環境・空間構成に影響を及ぼしてくることを見逃していることに問題がある。

そこで、本研究は公園・広場内の物理的特徴に

*キーワード：公園，広場，利用行動

**学生員 修士 東北大学大学院 情報科学研究科

***正会員 工博 東北大学大学院 情報科学研究科 講師

(宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉06

TEL022-217-7497, FAX022-217-7494)

対して、利用行動を分析するという観点からアプローチし、利用行動の段階的な差異（本研究では序列と呼ぶ）を行動場所との関連性から明らかにすること。その行動の序列に寄与する公園・広場内の物理的特徴を明らかにすることを目的とする。

2. 利用行動調査

(1) 調査概要

利用行動と場所の関連性を捉えるため、以下の利用行動調査を行った。

a) 調査日時

平日と休日の利用目的の違いを考慮し、2002年1月第2, 3週の平日・土・日、それぞれ午前11時から午後4時まで調査を実施した。

b) 調査対象地

利用行動が特に良く観察されるものとして、仙台市の中心商業地に位置する勾当台公園・市民広場・公開空地である Fraternity Park の3箇所を選定した。

c) 調査方法

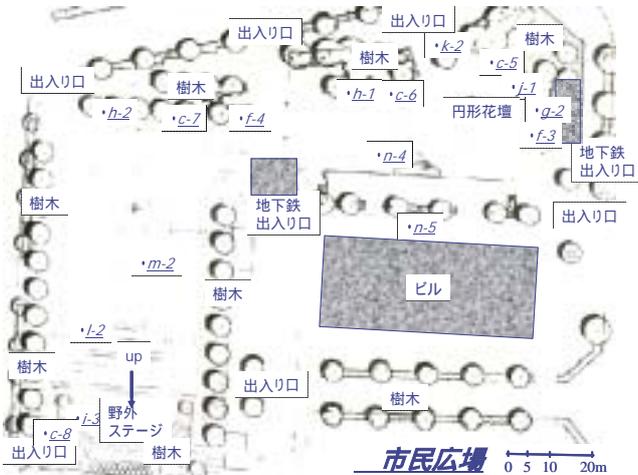
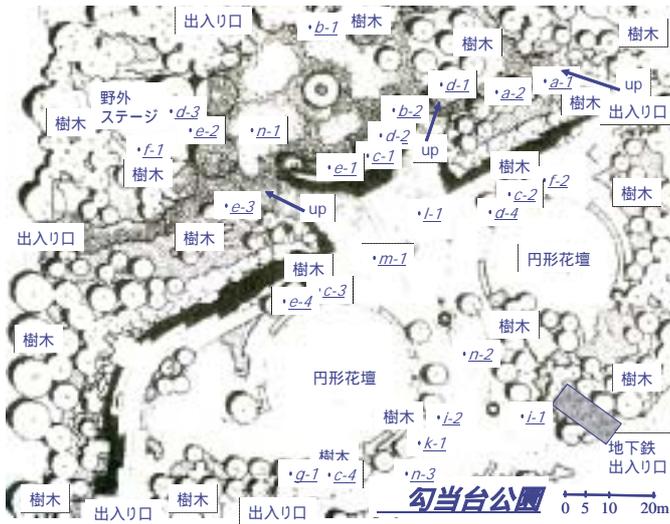
調査対象地内で観察された利用者行動を図面上に書き込むことにより記録した。

d) 調査項目

- ・ 利用行動：いちゃつく・休憩・食事・読み書き・細事（携帯電話の使用や荷物整理等のちょっとした利用）・待ち合わせ・遊ぶ・通り抜けるの8項目を設定した。
- ・ 利用場所

(2) 調査結果

利用行動別の利用場所分布を図-1に示し、その傾向を明らかにする。紙面の都合上、2箇所のみを示す。



いちゃつく: a, b 休憩: b, c, d, e, f, g, h, j 食事: d, e 読み書き: e, f, g
 細事: g, h, i, j 待ち合わせ: j, k 遊ぶ: l, m 通り抜ける: m, n

図 - 1 行動別利用場所の分布

a) 場所 a・b

場所 a では、いちゃつく行動のみ観察された。場所 b では、いちゃつく・休憩の 2 つの行動が重なり合っていた。特徴は、ベンチ等の座れるものに座っていることが多かったこと。それぞれの分布の付近には樹木や壁等があり、背後からの視線をある程度遮ることができるようになっていたこと。さらに、人通りが少なく周囲からの視線があまりないような場所であったことである。

b) 場所 c・d・e・f・g・h

場所 c は、休憩行動のみ観察された。場所 d は、休憩・食事の 2 つの行動が重なり合っていた。場所 e は、休憩・食事・読み書きの 3 つの行動が、場所 f は、休憩・読み書きの 2 つの行動が、場所 g は、休憩・読み書き・細事の 3 つが、場所 h は、休憩・細事の 2 つの行動が重なり合っていた。特徴は、ベンチ等の座れるものに座っていることが多く、比較

的人通りが少なく木陰になるような場所が多かった。

c) 場所 i・j

場所 i は、細事行動のみ観察された。場所 j は、休憩・細事・待ち合わせの 3 つの行動が重なり合っていた。特徴は、比較的公園・広場の出入口付近に分布し、開けた場所であることが多かった。

d) 場所 k・l・m・n

場所 k は、待ち合わせ行動のみが、場所 l は、遊ぶ行動のみが、場所 n は、通り抜け行動のみが観察された。場所 m は、遊ぶ・通り抜けるの 2 つの行動が重なり合っていた。待ち合わせ行動に関して、付近には目印となりうる銅像、円形花壇があり出入口付近である。さらに、人が溜まれるだけの十分なスペースとベンチ等の座れるものがあった。遊ぶ行動に関して、では親子が園内にいるハトと戯れたり、写真をとっていた。では若者がスケートボードや自転車で遊んでいることが多かった。通り抜け行動は目的地との最短経路を直線的に通っていた。路面は歩きやすい石畳かアスファルトになっており、周囲とのレベル差があまり無かった。

(3) まとめ (行動の序列の形成)

前節より、公園・広場内でも行動により利用場所が異なること、同じ場所でもいくつかの行動が重なる場合があることが明らかになった。ここで、場所別の利用行動の重なり合いを表 - 1 に示した。これより、場所 a から順に利用行動に繋がりが存在することが分かる。これをもとに利用行動の違いを段階的に繋げた図を作成した。それを図 - 2 に示す。この繋がりが一連の序列となるためには、場所 k と l が繋がっていることが必要十分条件である。ここで、

表 - 1 場所別の利用行動の重なり

行動場所/行動	いちゃつく	休憩	食事	読み書き	細事	待ち合わせ	遊ぶ	通り抜ける
場所 a								
場所 b								
場所 c								
場所 d								
場所 e								
場所 f								
場所 g								
場所 h								
場所 i								
場所 j								
場所 k								
場所 l								
場所 m								
場所 n								



図 - 2 利用行動の繋がりに (序列)

場所*a*の待ち合わせと場所*l*の遊ぶ行動が繋がっていないが、この2つの関係について考えると、これらの行動は重なることが十分ありうると考え、これを一連の行動から見た場所の序列であると考え（以下、これを行動の序列と呼ぶ）。以上より、図-2の利用行動の繋がりは序列を形成していることが明らかになった。

3. 行動の序列に寄与する物理的特徴

本章では、行動の序列に寄与する物理的特徴を抽出するために、数量化 類を用いて判別分析を行う。説明変数を物理的特徴とし、目的変数を例えば場所*a*とした場合に、全ての場所について判別分析を行い、分析結果が目的変数の場所に属するか否かを全ての場所について正しく判別できていれば、設定した物理的特徴は、行動場所の差異を説明できているとする。これを、場所*a*~*n*全ての場所をそれぞれ目的変数として行うため計14回の判別分析を行う。

(1) サンプルデータ

前章で明らかになった利用行動の序列に寄与する公園・広場内の物理的特徴を考えたとき、いちやつくと通り抜けるの2つの両極端な行動がとられる場所は、経験的に開放性と閉鎖性で解釈できる。したがって、序列全体に対しても場所の開放性と閉鎖性によって解釈できるとした。説明変数として、開放性と閉鎖性を表すと考えられる物理的特徴を設定した。目的変数は、一つの行動場所に属する場所か否かである。これを表-2に示す。これを基にカテゴリデータ表を作成し、サンプルデータとした。その一例を表-3に示す。サンプルは、前章における場所*a*~*n*に属する全ての場所（サンプル数53）である。

(2) 分析結果

序列*a*~*n*全てに対して行った分析結果として、カテゴリスコアのレンジと判別の中率を纏めたものを表-4に示す。ここで、各序列においてレンジの大きさが1位と2位のものに網掛けをしてある。

(3) 考察

表-4よりも、判別の中率について、どの場所でも90%を超えることが多く、概ね判別できている。したがって、開放性と閉鎖性を表すように設定した物理的特徴は、行動場所の差異を説明できている。ここで、序列*a*的の中率が低くなっている。この場所では休憩行動が行われている。図-2からも分かるように休憩行動は、他の行動と重なっていることが多いため、他の場所との物理的特徴が似ているためではないかと考えられる。

次にレンジの大きさについて、各場所において、レンジが大きくなっている物理的特徴ほど、その場所と、他の場所とを判別する際に影響が大きい。表-4を見ると、場所によって、判別に寄与する主な物理的特徴には差異があることが分かる。これは、利用行動の違いが場所の物理的特徴の違いに影響を及ぼしていることの現れである。

また、隣り合うかそれに近い場所間の関係に注目すると、場所ごとに2つずつある網掛けのどちら

表-2 物理的特徴のカテゴリ

説明変数	No.	1	2	3
木陰	1	無し	有り	
座れる場所	2	無し	有り	
寄りかかれる場所	3	無し	有り	
背後のモノの高さ	4	無し(0m)	目線より下の高さ(-1.5m)	目線より上の高さ(1.5m~)
主な人通りからの距離	5	近い(0m~3m)	普通(3m~10m)	遠い(10m~)
最も近い出入口からの距離	6	近い(0m~3m)	普通(3m~10m)	遠い(10m~)
周囲(半径3m)の樹木の数	7	少ない(0本~1本)	普通(2本~5本)	多い(5本~)
周辺街路とのレベル差	8	無し(0m)	目線より下の高さ(-1.5m)	目線より上の高さ(1.5m~)
目的変数		1	2	
行動の場所(<i>a</i> ~ <i>n</i>)		属する	属さない	

表-3 サンプルデータ例（序列*a*の時）

説明変数No.	サンプルNo.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...
	行動場所	<i>a</i> -1	<i>a</i> -2	<i>b</i> -1	<i>b</i> -2	<i>c</i> -1	<i>c</i> -2	<i>c</i> -3	<i>c</i> -4	<i>c</i> -5	<i>c</i> -6	...
1	木陰	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	...
2	座れる場所	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	...
3	寄りかかれる場所	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	...
4	背後のモノの高さ	3	3	3	2	2	1	1	1	3	3	...
5	主な人通りからの距離	3	2	2	2	3	2	1	1	2	1	...
6	最も近い出入口からの距離	3	3	2	3	3	3	3	1	2	2	...
7	周囲(半径3m)の樹木の数	2	2	2	1	1	1	1	1	3	2	...
8	周辺街路とのレベル差	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	...
目的変数	場所 <i>a</i>	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	...

表-4 レンジと判別の中率

説明変数/行動場所	場所 <i>a</i>	場所 <i>b</i>	場所 <i>c</i>	場所 <i>d</i>	場所 <i>e</i>	場所 <i>f</i>	場所 <i>g</i>	場所 <i>h</i>	場所 <i>i</i>	場所 <i>j</i>	場所 <i>k</i>	場所 <i>l</i>	場所 <i>m</i>	場所 <i>n</i>
木陰	0.11	1.07	0.39	1.31	0.80	1.45	0.52	0.79	1.74	0.35	0.53	1.27	0.74	0.76
座れる場所	1.34	0.45	1.67	0.10	2.13	1.13	1.00	1.38	2.01	0.29	1.84	0.81	1.05	0.64
寄りかかれる場所	0.61	0.08	0.14	0.87	1.23	0.61	0.32	0.26	1.11	1.23	1.85	0.67	0.40	0.55
背後のモノの高さ	2.44	1.90	1.93	1.53	1.50	2.66	0.23	1.25	0.49	0.83	2.82	0.94	0.25	0.59
主な人通りからの距離	0.64	1.40	0.38	1.82	1.76	0.52	0.22	1.60	1.48	1.10	0.68	2.27	1.54	1.13
最も近い出入口からの距離	1.40	0.49	1.09	0.96	0.85	1.29	1.07	0.36	1.07	0.55	1.02	0.68	2.39	1.11
周囲(半径3m)の樹木の数	1.21	2.35	0.18	1.17	1.86	3.15	2.21	2.15	1.55	2.16	0.40	1.06	1.26	0.61
周辺街路とのレベル差	1.03	1.88	2.16	0.81	1.59	1.19	0.51	1.06	1.56	1.08	1.68	1.52	0.24	1.20
判別の中率(%)	98.11	92.45	71.70	90.57	96.23	92.45	84.91	90.57	96.23	94.34	96.23	100	86.79	90.57

かが付近の場所と共通している。場所 $a \sim d, f$ では、背後のモノの高さが、場所 $e \sim h, j$ では、周囲の樹木の数が、場所 $j \sim k$ では、寄りかけられる場所の有無が、場所 $l \sim n$ では、主な人通りからの距離が、それぞれ共通した物理的特徴であり、これらは全て異なった特徴である。これは、共通している場所間では判別に寄与してくる主な物理的特徴の一つが同じであるということであり、判別分析の際にそれらの場所は、同じ場所として判別されやすくなる。つまり、物理的特徴の繋がりによる序列を形成する際には、それらの場所同士は近い関係になる。

場所 $a \sim n$ それぞれについて、判別に寄与した主な物理的特徴（レンジの大きさが1, 2位のもの）と、判別分析を行った際に、目的変数の場所と部分的に同じ判別を受けた場所を纏め、利用行動との対応を見た。それを表 - 5に示す。同じ判別を受けた場所同士を比べると、上述したように寄与した物理的特徴が共通していることが多いことが分かる。さらに、場所 a から順に共通している物理的特徴が段階的に繋がっていることが分かる。

(4) まとめ

(3)より、序列間や利用行動間の物理的特徴に、共通性や段階的な繋がりが存在する。同じ判別を受けた場所が属する序列同士は近い関係になる。この2つから、開放性と閉鎖性を表す物理的特徴で、行動場所の違いだけでなく、利用行動の段階的な違いである序列も解釈し得ると考えられる。

また、表 - 5により行動場所 $a \sim n$ それぞれについて、その場所を規定する物理的特徴が明確に表された。さらに、利用行動についてもその場所を規定する物理的特徴が分かる。例えば、場所 d に関して、

表 - 5 判別に寄与した物理的特徴・同じ判別の場所・利用行動との対応

行動場所	物理的特徴	同じ判別の場所	いぢゃつく 休憩 食事 読み書き 細事 待ち合わせ 遊ぶ 通り抜ける
場所 a	背後のモノの高さ・出入口からの距離	場所 b	
場所 b	樹木の数・背後のモノの高さ	場所 $a d e$	
場所 c	レベル差の有無・背後のモノの高さ	場所 $d e g h i$	
場所 d	人通りからの距離・背後のモノの高さ	場所 $b c f$	
場所 e	座れる場所の有無・樹木の数	場所 b	
場所 f	樹木の数・背後のモノの高さ	場所 $c d h$	
場所 g	樹木の数・座れる場所の有無	場所 $c e f$	
場所 h	樹木の数・人通りからの距離	場所 $c f$	
場所 i	座れる場所の有無・木陰の有無	場所 c	
場所 j	樹木の数・寄りかけられる場所の有無	場所 $c f g$	
場所 k	背後のモノの高さ・寄りかけられる場所の有無	場所 j	
場所 l	人通りからの距離・レベル差の有無	なし	
場所 m	出入口からの距離・人通りからの距離	場所 $c d l n$	
場所 n	レベル差の有無・人通りからの距離	場所 $k l m$	

ここでは、休憩と食事の2つの行動がとられている。この場所を規定している物理的特徴は人通りからの距離と背後のモノの高さである。この2つの特徴を上手く設計に反映できれば、場所 d のような場所を演出できる可能性がある。

4. 結論

本研究では、仙台市の中心商業地に位置する公園・広場において、利用者行動の現地調査を行うことにより利用場所の分布傾向・特徴を把握した。利用行動に段階的な繋がりが存在することに着目し、それらを行動の序列として明らかにした。

また、その序列を解釈するために数量化 類を用いた判別分析を行った結果、開放性と閉鎖性を表す物理的特徴が利用行動の序列に寄与していることを導いた。さらに、設計に反映できると思われる利用行動・行動場所と物理的特徴との対応を明らかにした。

参考文献

- 1) 大井さやか, 森紀久, 上野淳: 都市の広場における人間行動 都市の広場における場の構成に関する研究, 日本建築学会学術講演梗概集(近畿), pp645-646, 1996
- 2) 森紀久, 大井さやか, 上野淳: 都市の広場における行動場面 都市の広場における場の構成に関する研究, 日本建築学会学術講演梗概集(近畿), pp647-648, 1996
- 3) 大原学武, 窪田陽一: 広場の空間構成と利用形態に関する相関分析, 土木学会第 52 回年次学術講演会論文集, pp480-481, 1997