コインロッカーのボックス占有状況と利用者の選択特性に関する考察

コインロッカーの使われ方に関する研究 その1

A STUDY ON BOX OCCUPIED CONDITION AND BOX CHOICE BEHAVIOR
ON COIN-OPERATED LOCKER

Usability of coin-operated locker No.1

森 一彦*, 河合美保**, 宮野道雄***

Kazuhiko MORI, Miho KAWAI and Michio MIYANO

The purpose of this study is to discuss about planning aspects based on the relation between the box occupied condition and the box choice behavior on coin-operated lockers. 28 coin-operated lockers around subway stations were surveyed to make clear the box occupied condition. 72 persons were asked to make clear user preference factors in the box choice behavior. Findings are as follows. 1) The peak of occupied frequency level does not become higher than 40-60% in any cases depending on user preference factors. 2) User preference factors, which become into four groups of physical, custom, security and cognitive factors, have different types of preference point map on a box layout.

Keywords: Coin-operated lockers, Box occupied condition, Box choice behavior, Physical factor, Custom factor, Security factor, Cognitive factor

コインロッカー, 占有状況, 選択特性, 身体性, 習慣性, 安全性, 認知性

1. 研究の背景と目的

駅や公園など不特定の人々が集まるパブリックスペースでは、子どもや高齢者など多様な利用者にとって公平で使いやすいように配慮した計画が求められている。しかし、実際には時として画一的な計画がなされ、パブリックスペースの使われ方を観察すると必ずしも有効に使われていない場合がある。このパブリックスペースの使われ方に関して、利用者の多様な心理や行動特性に配慮した計画が求められており、これには人間と環境との相互関係から捉えるアプローチが重要であることが指摘^{*)}されている。

駅や地下街や空港などに多く設置されているコインロッカーについてみると、有効に利用がされていないコインロッカーもある。例えば、駅の構内の人があまりいらない場所（エリア）に配置されている場合や、目につきにくい位置のために気がつかずに通り過ぎる場合などコインロッカーを見つけにくいケースがある。コインロッカーの上段や下段のボックスは空いていることが多く、また横長なコインロッカーは、中央部が利用されていないこともある。特に高齢者や障害者は身体能力が低いため各種の困難が生じやすく、例えば背の高いコインロッカーでは荷物を上に上げにくいこと、幅の広いコインロッカーでは預けた場所を見つけにくいことなどが予想される。このようなコインロッカーの使われ方に対し、具体的な計画的配慮を明らかにする必要がある。

本研究はこの課題に対し、利用者が都市の中でコインロッカーを探して、ボックスに荷物を預けるまでの行動プロセスに着目し、段階的に分析を進める。具体的には、表1に示すようにコインロッカーの利用に至るまでを、大スケール・中スケール・小スケールの3つの段階にわけ、各スケールごとに調査分析を行う。大スケールではコインロッカーが見えない状況でのコインロッカーを探す行動、中スケールではコインロッカーが複数選択できる状況で一つのコインロッカーを選択する行動、小スケールではコインロッカーに荷物を入れるボックスを選択する行動が対応する。本論文では、小スケールにおけるコインロッカーのボックス選択に着目し、ボックスの占有状況と利用者のボックス選択特性との関連からコインロッカーの計画的配慮について考察する。

2. ボックス利用に関わる既往研究と研究のねらい

コインロッカーのボックス利用に関わる関連研究として、身体動作に関わる人間工学的研究と防犯に関する心理やわかりやすさ

表1 選択行動とスケール

	大スケール	中スケール	小スケール
選択行動	コインロッカーのある場所（エリア）を探す	1つのエリアの中でコインロッカーを選択する	コインロッカーのボックスを選択する
スケール	見えない範囲	見える範囲	手の届く範囲

* 大阪市立大学大学院生活科学研究科 助教授・博士(工学)

** 静岡大学大学院教育学研究科 研究生・修士(教育)

*** 大阪市立大学大学院生活科学研究科 教授・博士(工学)

Assoc. Prof., Dept. of Human Life Science, Osaka City Univ., Dr. Eng.

Research Student, Faculty of Education, Shizuoka Univ., M. Edu.

Prof., Dept. of Human Life Science, Osaka City Univ., Dr. Eng.

などの環境心理学的研究がある。身体動作に関わる研究としては、荷物の出し入れのしやすい高さに関する実験研究⁴⁾⁵⁾がなされ、関連データが明らかにされている。都市的な防犯に関する心理に関わるものとして、コインロッカーに関わる犯罪事例研究⁶⁾や都市におけるパブリックスペースの死角や守りやすさに関する研究⁷⁾などがある。わかりやすさに関する研究としては、都市空間や地下街などの経路探索からみたわかりやすさに関する研究は多くなされているが^{8)~10)}、コインロッカーのボックスに焦点をおいた研究はなされていない。

実際、都市環境の中でのボックス選択行動は、単に身体動作特性のみで決定されるのではなく、コインロッカーの置かれた環境条件によって影響され、防犯心理、認知心理などが作用して、複雑な行動として現れると考えられる。本研究はボックス選択特性を多様な因子構造としてとらえ、その因子構造と実際のボックス占有状況との関係を具体的に分析することに特徴がある。具体的には、まず(1)実際のコインロッカーの設置状況を把握し、(2)ボックス占有状況を明らかにする。次に、(3)利用者のボックス選択特性をアンケート調査から分析する。最後に(4)ボックスの占有傾向と利用者の選好度からみた利用上の問題と計画的配慮点を整理する。

3. 調査対象地域とコインロッカー^{注2)}の設置状況

調査対象地域は、図1、図2に示す地下鉄N駅・T駅の周辺地域で、改札口が複数存在する地下街である。N駅周辺地域は、改札が5箇所あり、コインロッカーは16箇所設置されている。T駅周辺調査地域の改札は4箇所、コインロッカーは12箇所である。

調査対象地域に存在するコインロッカーの種類は表2に示す通りである。4〜6段のコインロッカーは総高が約1900ミリであり

図1 調査エリア (N 駅)

図2 調査エリア (T 駅)

、コインロッカーの段数によって1ボックスの寸法が異なる。ボックスの縦寸法は430mmが標準的であり、それ以外に280mm(6段×8列)、340mm(2段×12列)、435mm(2段×27列)があった。また、ボックスの横寸法は330mmと350mmの2種類があり、奥行きはどのコインロッカーもほぼ同じである。次に、コインロッカーの垂直方向の「段数」と水平方向の「列数」についてみる。コインロッカーの段数は5段のものが最も多く、N駅10箇所、T駅11箇所である。その他の段数には、2段がN駅2箇所、3段がN駅1箇所、4段がN駅3箇所、6段がT駅1箇所と、どれも少数である。水平方向の列数は設置場所の幅によって変化するため、ばらつきが大きい。最も列数が少ないものは3列で、最も多いものは27列である。5列のロッカーが6箇所と最も多く、次に10列が5箇所、3列・5列・6列・7列・8列が2箇所である。

以上のように今回の調査からみると、コインロッカーは、垂直方向で3〜5段、水平方向で3〜10列の間が一般的な大きさであり、以下ではこれらのコインロッカーを中心に分析を進める。

表2 ボックス配列一覧

正面図	段数	列数	高さ (mm)	幅 (mm)	整理番号		ロッカー 数
					N 駅	T 駅	
	2	12	1105	5040	N5		1
	2	27	855	11340	N14a		1
	3	13	1350	5460	N10		1
	4	10	1935	4200	N6 N7b		2
	4	20	1935	8400	N8b		1
	5	3	1918	1260		T2a T6	2
	5	4	1918	1680		T4	1
	5	5	1918	2100	N8a N14d	T2b T2d T5	6
	5	6	1918	2520	N4a	T2a	2
	5	7	1918	2940	N12	T7a	2
	5	8	1918	3360	N11	T1	2
	5	9	1918	3780	N14b		1
	5	10	1918	4200	N4b N7a N7c		3
	5	11	1918	4620		T3	1
	5	18	1918	7560	N13		1
	6	8	1905	2520		T7b2	1

4. ボックス占有状況の分析

(1) 1日の占有率の推移

N駅・T駅周辺地域内のすべてのコインロッカー（N駅16箇所・T駅12箇所）について、AM9:00～PM9:00の一時間ごとの計13回、占有ボックスの観察を行った。占有（使用）中か否かの判定は、各ボックスの鍵の有無によった。表3、表4はそれぞれN駅・T駅の各コインロッカーの1日の占有の変化を整理したものである。図3は各駅の1日の平均占有率の推移を示し、図4は代表的なコインロッカー（N11）の1日の占有率の推移の例である。図4の上段の図は各時刻の占有ボックスの状況を示しており、図中折れ線の上下にある模式図は垂直方向・水平方向に集計した各時刻の占有の推移を示している。

図3から、両駅とも午前中から占有率が上がっていき、午後3時ごろに緩やかな利用のピークを向かえて、夜になると再び占有率が下がる推移を示している。N駅の方がT駅より一日を通して占有率がやや高い。表3、4からコインロッカーによってばらつきがあるが、どのコインロッカーにも午後15時以降にピークがありその後減少する類似した1日の占有率の推移を示している。各コインロッカーの占有率のピークをみると、最も高いピークはT駅のT6-14:00の86.7%、最も低いピークはT駅のT2b-15:00の12.0%である。コインロッカーの1日の平均占有率はN駅32.3%、T駅28.3%である。

(2) ボックス占有の水平傾向

コインロッカーの各ボックスの占有傾向をみるため、水平方向と垂直方向のボックスの占有分布に分けて分析する。図5は、調査した中から2箇所以上のある列数（3列、5列、6列、7列、8列、10列）のコインロッカーについて、ボックスの占有率を列ごとに平均集計したものである。コインロッカーは列数にばらつきがあるため、左右の両端から順に列番号を整理した。図5では左右5列の10列を基準としているため、列数の少ないものは中央部付近の値はない。全体的傾向として、端の方がボックスの占有率が高く、中央に近づくほど下がる「中央列低下傾向」がある。この傾向は列数による大きな相違はみられず、端からの列数がボックス選

択の一つの説明因子になることを示している。また、左右の偏りについてみると、各列ごとに有意差はなく^{注3)}今回の集計においては問題がないといえる。しかし、個々のコインロッカーの設置場所は見え方や人の流れなど状況が異なり、少数ではあるが占有分布に左右どちらかに偏りが見受けられるケースがある。例えば、

図3 調査エリア別の一日の占有率の推移

図4 N11における一日の占有率の推移

表3 各コインロッカーの一日の占有率の変化 (N駅)

駅番号	N4a	N4b	N5	N6	N7a	N7b	N7c	N8a	N8b	N10	N11	N12	N13	N14a	N14b	N14c
駅名	5	5	2	4	4	5	4	5	4	3	5	5	5	2	5	5
駅数	6	10	12	10	10	10	10	25	20	13	8	7	18	27	9	5
駅距離	30	30	24	40	30	40	50	25	20	39	40	35	90	54	25	25
時刻	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率
9:00	3.00	8.160	11.458	9.225	14.280	6.150	9.160	3.120	14.175	11.282	9.225	7.200	10.111	6.111	4.89	4.160
10:00	10.333	1.10	12.500	1.10	27.540	13.130	10.250	4.5	12.150	2.2	8.200	1.10	8.229	1.2	11.122	1.3
11:00	14.467	4.4	12.444	3.3	10.417	1.10	12.300	2.2	25.500	2.1	18.450	8.8	13.260	3.3	0	0
12:00	14.467	0.0	14.280	2.4	10.542	2.2	14.350	1.7	27.540	2.3	21.525	3.3	15.300	2.2	0	0
13:00	12.400	2.0	15.300	1.10	13.542	0.0	14.350	0.0	28.560	1.4	31.525	0.2	15.300	0.0	0	0
14:00	14.467	2.0	15.300	0.2	13.542	0.0	15.375	1.3	25.500	3.3	4.235	5.7	17.340	2.3	4.600	0.0
15:00	14.467	0.1	15.300	0.2	14.583	1.10	16.400	1.10	33.640	7.8	18.450	3.3	15.300	2.2	15.300	2.2
16:00	15.500	1.2	15.300	0.1	15.425	1.10	17.400	1.10	32.640	0.2	17.425	3.3	18.320	1.2	4.160	2.2
17:00	16.400	3.3	13.260	2.0	14.583	0.1	12.500	3.5	33.640	0.1	18.450	0.3	18.340	2.2	4.160	0.0
18:00	19.433	0.2	13.260	1.3	14.583	0.1	11.475	1.2	32.640	4.2	4.225	5.4	16.320	3.3	4.160	0.0
19:00	17.567	0.1	12.240	1.1	12.500	2.0	16.400	3.2	52.540	1.3	4.240	2.4	17.340	2.3	4.160	0.1
20:00	14.467	2.1	9.180	3.1	12.500	0.0	15.375	1.2	24.480	3.2	21.525	3.4	19.380	2.1	3.120	1.0
21:00	13.433	1.1	11.220	2.3	12.500	0.0	13.250	2.1	22.440	2.3	21.525	0.2	14.175	3.3	2.800	1.0
平均占有率	46.9	24.8	52.9	36.5	52.8	46.5	30.2	12.9	20.8	44.0	33.8	23.1	12.4	35.3	28.0	14.8

表4 各コインロッカーの一日の占有率の変化 (T駅)

駅番号	T1	T2a	T2b	T2c	T2d	T2e	T3	T4	T5	T6	T7a	T7b1	T7b2
駅名	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
駅数	8	8	8	8	8	8	11	4	5	3	7	3	8
駅距離	40	30	25	25	25	55	20	25	15	35	15	48	48
時刻	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率	占有率
9:00	9.175	5.167	1.40	6.240	3.120	8.145	6.300	2.80	5.333	7.200	2.133	5.104	5.104
10:00	9.225	2.2	0.0	10.182	2.2	0.0	4.160	2.2	7.467	2.2	0.0	10.284	3.3
11:00	10.250	1.1	0.0	10.182	0.0	0.0	9.450	1.1	6.667	3.3	0.0	13.371	3.3
12:00	13.225	3.3	0.0	10.182	0.0	0.0	10.667	1.1	17.484	4.4	0.0	4.267	1.1
13:00	12.300	1.1	0.0	4.160	0.0	0.0	8.400	0.0	10.667	0.1	19.543	3.3	7.467
14:00	12.300	0.1	0.0	4.160	0.0	0.0	9.450	1.1	13.867	3.3	0.0	20.571	1.1
15:00	16.400	4.5	0.0	16.400	1.1	13.327	4.5	11.550	2.2	12.480	4.2	12.800	1.2
16:00	13.325	1.1	1.2	16.400	0.0	17.309	1.1	11.550	0.1	12.480	0.0	18.514	4.2
17:00	13.325	0.3	1.2	16.400	0.0	18.327	1.2	9.450	2.2	14.560	2.2	8.533	4.2
18:00	11.275	2.2	3.1	16.400	0.0	14.255	4.4	7.350	2.2	11.440	3.1	10.667	2.2
19:00	10.250	1.2	3.1	16.400	0.0	12.120	1.1	9.164	4.4	6.300	1.2	18.514	0.0
20:00	11.275	1.1	4.1	12.120	0.2	12.120	2.1	6.240	1.1	8.533	2.2	18.514	1.1
21:00	9.225	2.2	2.1	12.120	0.0	15.273	4.4	5.250	1.0	5.250	1.0	9.257	4.1
平均占有率	28.1	15.6	8.6	20.3	15.4	23.6	39.6	30.8	41.5	45.3	31.3	19.2	19.2

注：占有率の単位はパーセント

n12は改札に近い右側が高くなる傾向があり、その一方でその隣のn11は明確な偏りはみられないなど、設置状況の微妙な違いにより占有分布に相違が生じている。この偏りに関する因子には見え方や人の流れなど一義的に定義しがたい関連要素が多く、それらの要素とボックス占有分布との関連分析は今後の課題としたい。

(3) ボックス占有の垂直傾向

図6は、調査した中から2箇所以上ある段数(5段、4段、2段)のコインロッカーについて、ボックスの占有率を段ごとに平均集計したものである。全体的傾向として2段の中段のボックスの占有率が高く、1段や5段の上下段が低くなる「上下段低下傾向」がある。これは、図7のように3段目が、多くの利用者にとってしゃがまず、また肩より上に荷物を持ち上げる必要のない高さであり、ボックス選択の一つの基準になっているといえる。また段数が2段のコインロッカーは3段目が無いが、1段目より2段目が高く上段の方が高くなる傾向がある。

(4) ボックス占有分布

図8は、今回の調査において一般的な5段のコインロッカー21箇所について、各時刻(9-21時)の占有分布データ(273ケース

を、コインロッカー全体の占有率の各帯域(20±5%、30±5%、40±5%、50±5%、60±5%)ごとに分類し、その帯域ごとに各ボックスの占有率を平均集計したものである。コインロッカーの列数が異なるため、5段×7列のコインロッカーを基準とし、先の

図8 ボックスの占有分布(コインロッカーの占有率別)

水平傾向分析と同様に左右両端から順に振り分け、各々の列ごとに平均集計した。

コインロッカーの占有率が20%、30%など低い場合は、先に論じた上下段低下傾向、中央列低下傾向の両傾向が現れるが、50%、60%と高くなると中央列低下傾向が小さくなり、上下段低下傾向が優先になる。これはボックスの占有率が高まることによって、利用者の選択できる幅が少なくなることを示唆している。また、20%の右側最上段が高くなっているなど、コインロッカーの占有率が低い場合でも高い段数が占有されているケースがある。これは段数の高さより端の列を重視している現れであり、中央列低下傾向が上下段低下傾向より優先されるケースがあることを示している。また、コインロッカーの占有率が60%と高くなると、どの列においても3段目、4段目の占有率が同程度高くなっており、これは端の上下段(1・2・5)より中央部の中段(3・4)を重視している現れであり、コインロッカーの占有率が高い状況では上下段低下傾向が中央列低下傾向より優先されるケースがあることを示している。

5. 利用者のボックス選択特性の分析

(1) ボックス選択と選好度に関する調査方法

まず予備調査として、ボックスの選択理由を自由記述形式で調査した。被験者は大学生12名(男性7名、女性5名)で、調査は面接方式で2001年6月に実施した。ボックス選択理由の自由記述から図11のように10項目の選択理由を抽出した。次に、図9に示す5段×7列のボックスが印刷された回答用紙を用いて、以下の教示を被験者に与えた。「あなたはコインロッカーの前まできました。荷物を預けるのにどのボックスを選びますか」の教示の後に荷物を預けるボックスを1つ選択してもらった。また、先の10項目について、ボックス選択の際にどのくらい考慮するのかを「非常に考える」～「全然考えない」までの5段階評定で回答してもらった。被験者は大学生72名(男性47名、女性29名)で、調査実施時期は2001年12月である。コインロッカーの利用経験者は被験者全体の92%であった。

図10は被験者が選択したボックスの選択率を示し、図11は被験者のボックスの選択理由の素点分布を示している。被験者の選択要因を分類するために因子分析を行った。主成分分析法により因子を抽出した結果、4因子解が妥当と判断した。4因子による累積説明率は63.5%であった。バリマックス回転後の各項目の因子負荷量を表5に示す。身体性・安全性・認知性・習慣性と命名するのにふさわしい項目によって因子が構成されたことから、因子負荷量0.5以上の項目をそれぞれの因子を代表する項目とした。図12～図15は被験者が選択した各ボックスについての5段階評定を表5の各選択要因ごとに平均集計した平均選好度である。平均選好度は最大で5ポイントとなる。また、アンケートの際選択されないボックスの選好度は「0」とした。

(2) ボックス選択率

図10からアンケートによるボックス選択傾向は、先のボックス占有状況と概ね類似した結果となった。水平傾向としては両端が高く、垂直傾向として3段・4段の中段が高くなった。また、占有状況と選択傾向との相違点としては、水平方向選択で左端が右

図9 アンケートにおける提示図

図10 被験者の平均選択率 (数字はパーセンタイル)

図11 被験者の素点分布

表5 バリマックス回転後の因子負荷量

No.	質問項目	因子I (身体性)	因子II (習慣性)	因子III (安全性)	因子IV (認知性)	共通性
1	荷物を持ち上げずに済むから	0.807	-0.047	0.238	0.227	0.762
5	近くなので	0.574	0.374	-0.082	-0.067	0.481
9	出し入れしやすい高さだから	0.759	0.146	-0.282	0.022	0.677
3	何となくいつもこの辺に入れるから	0.203	0.612	-0.042	0.091	0.425
4	中に何がはいっているのか見やすいから	0.337	0.717	-0.071	-0.043	0.634
10	場所的に落ち着くので	-0.210	0.747	0.157	0.132	0.644
6	人目につくのがいやだから	0.019	0.146	0.832	0.121	0.729
8	取り出すときわかりやすいから	0.225	0.393	-0.547	0.413	0.675
2	好きな番号だから	-0.046	-0.061	0.225	0.777	0.660
7	位置を覚えやすいので	0.175	0.304	-0.343	0.656	0.671
説明分散		2.794	1.138	1.171	1.074	6.358

端に比べ高くなっていること、および垂直方向の選択で4段目が3段目より高い選択率になっている点がある。前者は提示写真がコインロッカーの左手前から撮影したことにより、距離的に近い左端の方が多く選択されたと推測される。一方で前述(4.(2)ボックス占有の水平傾向)で述べた様に、実態調査では多くの場合左右の偏りが観察されなかったが、一部に偏りがあるコインロッカーもあり、これらはコインロッカーの設置状況や人の流動状況と関連している

と思われる。この設置状況と人のアプローチ方向との関連等に関しては今後の検討課題としたい。また、後者の相違は、写真提示により自分の身体の高さとコインロッカーの高さとの相互関係が正確に理解できず、結果的にコインロッカーの高さを実際より低く判定した結果であると思われる。

(3) ボックス選択要因とボックス選好度

表5からアンケートの選択理由が身体性、習慣性、安全性、認知性の4つの選択要因に集約できることが分かる。因子負荷量からみると、身体性が最も重視され、習慣性、安全性、認知性の順に低くなっている。身体性は、荷物の出し入れやすさや身体動作に関連した要因、安全性はボックス内部の確認しやすさや周辺視からの防衛に関連した要因、認知性はボックス位置の記憶しやすさに関連した要因、習慣性はボックスを使用する時の習慣や経験に関連した要因である。図12～図15から身体性・安全性・認知性・習慣性ごとにボックスの選好度分布をみると、全体的には水性方向で左端が高く、垂直方向で3段・4段が高くなる類似した傾向があるが、詳細に比較すると各要因間に相違がある。

身体性の選好度分布（図12）は3段目が最も高く、1段目・5段目は選択率が低い。これは、棚に荷物を収納するときの姿勢（図8）から考えると、1段目は腰を屈める必要があり、5段目は肩から上への持ち上げ動作を伴うためである。

習慣性の選好度分布（図13）は明確な分布傾向は見つけれない。全体的傾向としては特定の列や段に偏ることなく、1段目を除く全体に分布している。これは利用者の経験や個人の好みを反映した結果であると考えられる。

安全性の選好度分布（図14）は、どちらか一方の端が選択される傾向があり、特に左端が多く選択されている。これは、自分が立っている位置を基準として、人目につく場所を避けたり、その位置が落ち着く場所と考えているためと推測される。今回の調査の場合、図9のような提示方法のため、その傾向が強く出ていると思われる。

認知性の選好度分布（図15）は、端の方が選択される傾向があり、左端から1列目、2列目が高くなり、特に2列目が高くなっている。これは、自分の入れた位置を覚えやすく、見つけやすいことが作用していると推測される。

(4) コインロッカーの占有率と選択要因別の満足度

コインロッカーの占有率の高低によって利用者の満足度が変化することを分析するため、図8のボックス占有分布に着目し、ボックスの選好度の平均を満足度として集計した。図8のコインロッカー占有率20、30、40、50、60%のボックス占有分布において、占有率の高いボックス位置を算出し、その該当ボックス位置の選好度平均を満足度とした。図16はその集計結果である。この結果からみると、選択要因によって満足度の変化に相違があり、特に満足度のピークが異なる。身体性・安全性は占有率20%の早い段階にピークがあり、その後占有率が高くなると満足度は低くなる。習慣性・認知性は前者に比べピークの占有率が高くなり、習慣性は40%、認知は50%にピークがある。習慣性・認知性の満足度が高い占有率になるのは、2段目、5段目がコインロッカーの占有率が高くても空いている確率が高いためであり、特に認知性はその傾向が強く、身体性との競合が少ない非競合ニーズであるといえる。

図12 因子Ⅰ（身体性）の平均選好度数（数字はポイント）

図13 因子Ⅱ（習慣性）の平均選好度数（数字はポイント）

図14 因子Ⅲ（安全性）の平均選好度数（数字はポイント）

図15 因子Ⅳ（認知性）の平均選好度数（数字はポイント）

図16 選択要因別の満足度

6. まとめ

本研究は、コインロッカーの利用におけるボックス選択について検討を行った。具体的には、地下鉄駅周辺におけるコインロッカーのボックス占有状況と利用者の選択特性を分析した。以下に

明らかになった点を整理する。

(1) ボックス占有率と占有分布

コインロッカーはボックスコインロッカーの占有率が100%になることは極めて希で、ピーク時で40～60%となるケースが多い。占有率の低いボックスには共通の位置的傾向があり、利用者に好まれる位置と好まれない位置がある。大きくは、中央に近づくほど占有率が下がる中央列低下傾向があり、中段（3段、4段）が高く、それより上下段になると占有率が下がる上下段低下傾向がある。コインロッカーの占有率の高低によって、各ボックスの占有分布が変化する。コインロッカーの占有率20～30%の低いときには両端が選択されやすく中央列低下傾向が現れるが、コインロッカーの占有率50～60%と高くなると中央列低下傾向は小さくなり、中段の占有率が高くなり上下段低下傾向が顕著になる。

(2) 利用者のボックス選択特性

すべてが空き状態でのボックス選択分布は、コインロッカーの占有率が低いときの20～30%のボックスの占有率の分布に類似している。コインロッカーのボックス選択には身体性・習慣性・安全性・認知性の4因子があり、身体性が最も優位な因子で、順に固有値は小さくなる。各因子のボックス選好度からみると、身体性は身体的な付加の小さい中央段を好む傾向があり、安全性は左右端を好む傾向が現れる。習慣性については中段が優先される傾向が伺えるが明確な傾向はない。認知性はどちらの傾向にも属さないもので、最上段端付近や下段（2段）端付近の選好度が高く、覚えやすい位置が優先される傾向がある。

(3) コインロッカーの占有率と選択因子別の満足度

コインロッカーの占有率と選択要因別の満足度の関係を見ると、選択要因によって満足度のピークの占有率が異なる。身体性・習慣性は占有率20%に満足度のピークが現れる。習慣性は40%、認知性は50%にピークが現れる。

(4) ボックスの段数・列数に関する計画的配慮

以上の地下鉄駅周辺のボックス占有状況と利用者選択特性の検討結果からみると、各選択因子別の満足度にはピークがあり、それ以上に占有率が高まると満足度が低下する傾向があるり、均一に区分されたボックス配列は必ずしも利用者ニーズに十分対応していないことがわかる。つまり、占有率の高い状態では、利用者が十分満足してボックスを選択できる状態にないことが明らかになった。以下に、多様な利用者ニーズに対応するためのコインロッカーの列数・段数について計画的留意点を整理する。

- (a) 高齢者・障害者など身体的な能力低い利用者にとって出し入れしやすい中段（3段・4段）のボックスは重要であるが、占有率50%以上では使用できない状況が生じやすい。
- (b) コインロッカー中段（3段・4段）での空きボックスは、安全性要因が及びにくい中央部に生じやすく、コインロッカーの列数を7列以上の長さを確保する必要がある。
- (c) コインロッカー上段は、身体性要因のポイントが低い反面、認知性ポイントが高い非競合ボックスである。
- (d) コインロッカー下段（1段・2段）はどの要因の選好度も低く、結果的に利用されない場合が多く、有効利用の視点からすれば、1段目を廃止するか、1段目と2段目とを一緒に

した、大型ボックスにするなどの配慮が必要である。

(5) 今後の課題

以上のように、本研究では、ボックス占有分布の位置的傾向（中央列低下傾向、上下段低下傾向）と利用者のボックス選択特性との関係から利用者ニーズに対応したコインロッカーのあり方に関するいくつかの知見を明らかにできたといえる。しかし、今回の結果は限られた2地区のコインロッカーの占有状況を調査したもので、より公況で詳細な検討が必要で、特に占有率が100%付近になった場合の傾向や、ボックス選択調査であがったアプローチ方向および設置場所の影響などについては、今後検討すべき重要な項目である。

注

- 1) 人間と環境との相互関係から捉えたアプローチの基礎的研究としてE. ホール²¹⁾やソーマース²²⁾の一連の研究がある。E. ホールは人間同士の距離が人の意識・行動と深く関わっていること、またソーマースはテーブル囲む席選択には一定の傾向があり、さらに会話・作業などの状況に応じて傾向が異なることを示している。さらに、これをこれらのアプローチを発展的にとらえ、西出²³⁾等はこの人間-環境関係を基礎とした環境デザインの重要性を示している。
- 2) 本研究においては、一日の利用料金が300円のコインロッカーのみを対象にして調査を行っている。
- 3) コインロッカーの占有状況は設置場所に左右されと考えられ、列数別に水平傾向の有意差検定を行った。その結果を下表に示す。コインロッカーの列数別にコインロッカーの整理分類を行い、同列のコインロッカーの左右において、占有率に差異が認められるかの検討を行った。図4で取り上げた3, 5, 6, 7, 8, 10列において左側のボックス占有率の平均と右側のボックス占有率の平均を用いて、マン・ホイットニーのU検定を行った。奇数列のロッカーについては、中央に当たるボックスは除外して検定を行った。すべての列において、左側と右側の占有率に有意な差はみとめられなかった。コインロッカーの列の長さによって左右のボックス占有率の差は認められないものと捉えた。

列数	左側平均	右側平均	Z値	P値
3	44.5	30.5	1.34	.180
5	11.9	28.9	1.89	.059
6	21.3	12.0	.94	.345
7	7.23	24.5	1.58	.114
8	8.2	16.8	1.82	.069
10	9.84	10.2	.15	.882
全体	18.8	22.4	.73	.463

a) 左側平均と右側平均の差異(Z値)：Uテストによる。

- 4) コインロッカー占有率別のボックス選択率平均は、(1) 実体調査での各時刻の占有率のばらつき、および(2) ボックスの段数・列数のばらつきがあり、正確な算定が難しいが、全体的傾向をつかむため、以下に示す標準化を行い、集計した。
 - (1) 各時刻の占有率のばらつきについては、表3・表4に示す5段のコインロッカーの各時刻の占有率を20±5%、30±5%、40±5%、50±5%、60±5%の帯域ごとに整理し、各帯域ごとにボックスの占有状況を下図のように整理し、各ボックスについて占有率を平均集計した。
 - (2) ボックスの段数・列数のばらつきについては、本文図5の分析結果から「ボックス選択の水平傾向は、コインロッカーの幅（全体列数）に関わらず、端からの列数で決まる。」と仮定し、列数が10種類ある5段のコインロッカーを、7列×5段のコインロッカーを基準にして実データを振り分けて集計した。ここで、コインロッカーの列数が満たない7列未満ものは左右に振り分け（特に列数が奇数の場合の中央列は左に振り分け）、データのない中央列のボックスは欠損値とし、サンプルから除外した。また、8列以上のものは7列を超過した中央列部分のデータを削除し、有効サンプルの平均を求めた。ただし、この際に中央列部分を除外することでみかけの占有率が高くなり、該当する帯域から超えた場合は、サンプルから除外した。