

公開空地における滞留行動と空間構成要素

嶋田圭佑¹・田中一成²・吉川 眞³

¹学生会員 大阪工業大学大学院工学研究科都市デザイン工学専攻博士前期課程

(〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail:shimad@civil.oit.ac.jp)

²正会員 博士(デザイン学) 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科

(〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail:issey@civil.oit.ac.jp)

³正会員 工学博士 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科

(〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail:yoshikawa@civil.oit.ac.jp)

都市空間には、人々が昼食をとり読書をするような快適な場がある。本研究では、人々が集まる快適な空間の空間構成要素を具体的に捉えることを最終的な目的としている。ここでは、大阪市内の業務地区における公開空地を対象として、滞留者調査、しつらえ調査、建築物規格調査、周辺環境調査を行ない、多くの調査指標から多変量解析を行なった。その結果、滞留行動が起こる空間の構造を捉えることができた。

キーワード： 公開空地, 滞留, 空間構成要素

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

人が大勢集まるところでは、我々は賑やかな印象を受け、読書や食事をしている場所では安心感を覚える。このように人の行動によって都市の公共空間は演出されており、景観デザインを考える際に人々の行動は重要といえるのではないかと。

都市における公共的空間として、1970年より総合設計制度が創設され、現在までに多くの公開空地が出現してきた。その結果、屋外において人々が自由に行動する憩いの空間が存在している。このような空間は、都市空間においてコミュニケーションの場となり、都市の賑わいや活力を生み出しているものと考えられる。しかし一方で、誰も利用しない空間もあり、デザイン改良の余地が十分にあると考える。

齋藤らの研究¹⁾では、公開空地の時代による利用形態の変化、抽出された利用実態や利用規制の問題等から、広範な種類の利用、日常的な賑わいの創出につながる利用や管理などが提案されている。しかし、これまでの研究では公開空地内部の要素を取り扱ったものがほとんどで、その周辺の環境を含めた滞留空間の構造抽出には至っていない。

本研究では、公開空地における滞留行動に着目し、周辺環境を含め人が集まり憩いの場となるような空間の構造を把握し、滞留行動との関係を明らかにすることを目的とする。これは都市における人の行動をデザインし、都市景観を演出する中央開発の一助になると考える。

表-1 対象公開空地

no.	名称	敷地面積	建築面積	延べ面積	延べ率	容積率	高さ	階数地上	階数地下	有効延べ面積	有効容積率
1	北浜プラザ	4700.0	3333.3	3033.3	71.0	1209.9	207.8	54	1.0	1139.1	37.0
2	北浜旧ビル	1554.2	822.0	1497.3	52.9	916.3	77.9	18	1.0	717.4	46.2
3	日本生命保険相互会社新館	2823.1	1365.6	2420.5	48.4	785.6	78.1	17	1.0	1707.5	60.5
4	淀屋橋フレックスタワー	1530.4	945.7	1139.2	61.8	686.8	55.7	12	1.0	574.3	37.5
5	リーガタワー大阪	1138.5	616.9	1749.2	54.2	887.9	104.9	32	1.0	303.1	26.6
6	日の出ビル	2001.5	1208.6	19134.9	60.4	905.2	73.7	16	0.0	834.7	41.7
7	アパホテル深層橋	3226.7	1847.0	4773.9	57.4	999.3	145.0	46	3.0	1140.6	35.4
8	南船場山本ビル	536.7	599.0	365.5	63.3	651.5	44.9	12	1.0	168.6	31.4
9	日本システムディベロップメント	1524.9	889.2	11121.2	58.3	683.5	59.5	14	1.0	613.3	40.2
10	シオティオ北浜	1164.2	521.0	10486.9	44.8	724.9	73.0	24	1.0	162.5	14.0
11	シオティオ大阪	3081.8	1445.4	56340.3	46.9	1199.3	169.8	51	1.0	1293.7	42.0
12	小野薬品	1620.1	1126.8	14283.1	69.6	797.4	51.9	11	2.0	163.0	10.1
13	長崎中央ビル	2766.1	2111.2	21973.2	76.3	1071.7	60.0	14	3.0	628.5	30.0
14	アークビル	1292.2	688.9	12044.4	68.8	873.0	60.0	14	1.0	152.0	11.5
15	淀屋橋不動産ビル	1632.9	981.7	12136.7	60.1	672.7	49.7	11	1.0	608.9	37.9
16	淀屋橋Mビル	550.6	334.1	2603.9	60.7	445.7	35.0	10	0.0	84.0	15.3
17	LIB	1503.3	1062.8	16187.5	70.7	962.9	56.1	14	3.0	170.5	11.3
18	明治安田生命大阪御堂筋ビル	2791.5	2113.0	33888.3	75.7	1062.3	60.0	14	3.0	637.0	33.6
19	大森ビル	1956.6	1427.3	13673.2	73.0	642.4	36.8	9	2.0	550.8	28.2
20	三井ビル	2086.0	1118.2	15418.6	53.6	666.9	48.5	12	2.0	603.3	43.3
21	大森産業ビル	2262.0	1455.9	23827.6	64.4	909.2	74.4	18	3.0	686.3	30.3
22	朝日生命ビル	677.9	433.7	4263.0	64.0	579.3	32.1	9	1.0	101.2	14.9
23	淀屋橋センタービル	2909.0	1386.0	24970.4	47.7	738.0	74.6	16	2.0	1774.7	61.0
24	淀屋橋ダイビル	1458.6	684.2	11276.5	46.9	703.6	59.7	14	2.0	699.8	48.0
25	船場ダイヤビル	1066.8	832.6	12344.8	71.4	999.3	59.0	15	2.0	143.6	12.3
26	長崎中央ビル	652.0	488.2	4411.1	74.9	599.6	39.4	10	0.0	65.4	10.0
27	サンマリアビル	2089.7	1073.4	24399.8	51.4	1081.8	91.8	22	2.0	782.1	37.4
28	築地本願寺スクエアガーデン	1066.2	680.7	7615.4	63.8	645.4	44.8	12	0.0	290.3	27.2
29	南船場ハートビル	1745.1	1004.9	15556.5	57.6	846.9	61.8	16	1.0	527.8	30.0
30	山口商産ビル	1052.5	737.1	7216.1	70.0	635.0	35.9	9	1.0	120.3	11.4
31	長崎中央ビル	2085.2	1459.3	20471.9	70.0	844.4	53.7	13	2.0	530.9	25.5
32	三井ビル	2627.9	1422.7	21971.6	54.1	774.5	56.4	14	2.0	532.3	20.3
33	三井ビル	644.6	450.3	4611.4	69.9	656.7	36.5	10	1.0	199.2	31.0
34	エフケービル	2392.2	1412.0	29916.5	59.0	1117.3	91.7	21	2.0	1139.3	47.6
35	池田宮前ビル	705.8	506.6	4632.3	71.8	599.0	30.0	8	1.0	214.2	21.8
36	長谷工コーポレーション	2812.4	1329.1	23331.0	47.3	711.7	73.3	17	3.0	1214.5	43.2
37	南船場山本ビル	545.2	364.1	3394.0	66.4	540.8	29.8	8	1.0	82.8	15.1
38	日本生命ビル	672.0	424.3	4458.1	59.8	944.5	60.4	14	2.0	194.8	19.0
39	本町山手ビル	1052.4	659.6	8392.5	62.7	748.7	37.9	11	3.0	196.8	18.7
40	商工中金	1096.2	717.6	10059.3	65.5	849.5	57.5	15	1.0	303.4	27.7
41	大森山本ビル	934.4	688.3	7659.6	73.1	762.5	32.0	9	2.0	106.6	11.6
42	本町山手ビル	1968.2	1281.1	18117.4	65.1	844.6	55.2	13	2.0	624.5	31.7
43	吹上ビル	889.2	464.0	4619.9	67.3	595.1	31.6	8	1.0	126.3	18.3
44	南船場山本ビル	950.2	553.9	6271.9	58.3	646.7	42.6	11	2.0	266.1	28.0
45	三井ビル	651.7	488.6	5434.0	76.5	766.6	42.9	13	1.0	145.3	22.3
46	南船場山本ビル	1175.9	867.9	10728.6	73.8	837.5	45.0	12	1.0	277.7	20.2
47	日本毛織	1477.6	877.8	10562.6	59.4	649.3	52.0	13	1.0	109.7	28.4
48	淀屋橋山本ビル	744.0	484.5	4952.9	65.1	594.7	30.3	8	2.0	415.8	14.2
49	三井ビル	860.4	505.4	7265.7	58.7	794.1	42.5	13	2.0	118.5	13.8
50	大森山本ビル	1058.1	665.4	7213.4	62.9	641.1	36.0	10	1.0	287.4	27.0
51	小野プラザ	1295.2	833.3	10705.6	64.4	799.7	45.0	13	1.0	187.1	14.4
52	WIDビル	1037.4	548.8	8119.7	53.1	628.9	38.9	11	2.0	267.3	25.8
53	りそな	5880.5	2733.3	39886.2	46.6	872.9	121.0	24	4.0	2137.3	36.5
54	KKビル	1666.5	695.0	12744.9	41.7	679.3	45.0	12	3.0	812.5	49.2
55	南船場山本ビル	1199.2	815.8	9286.0	68.0	64.1	31.7	9	2.0	248.0	20.7
56	南船場山本ビル	1510.6	1014.4	9625.9	67.2	589.3	31.7	9	1.0	195.3	12.9
57	三井ビル	709.2	475.4	4722.9	67.0	589.2	31.7	9	1.0	116.9	16.5
58	淀屋橋山本ビル	1231.0	851.8	7814.2	69.2	592.8	30.2	8	1.0	225.0	18.2
59	田村ビル	1667.4	1064.3	14387.3	63.8	821.6	41.6	11	2.0	396.1	23.7
60	富士火災海上保険	1714.8	824.9	18467.0	48.1	832.2	69.7	17	3.0	385.2	21.5
61	オーセンティブビル	854.1	382.9	4784.5	55.5	687.0	42.6	15	1.0	154.5	23.6
62	山崎ビル	1165.7	807.8	9684.9	67.7	665.3	35.2	10	1.0	181.2	15.2
63	ダイビル	1282.2	918.3	8215.8	71.6	595.1	29.4	8	1.0	131.6	10.3
64	豊和	1625.1	1015.7	16659.8	62.5	909.9	55.7	14	2.0	164.9	10.2
65	ダイビル	1620.2	1199.9	10357.2	74.1	598.6	31.0	8	1.0	163.6	10.1
66	ニューライオンビル	645.8	384.2	4898.3	59.5	714.0	42.6	15	1.0	161.6	25.0
67	小野山本ビル	975.1	622.0	8567.8	63.8	836.3	52.7	14	1.0	217.9	22.4
68	山本ビル	446.3	324.3	4458.1	65.9	629.3	31.0	9	1.0	150.4	23.3
69	南船場山本ビル	1872.0	1302.0	12003.7	69.6	597.9	30.0	8	1.0	259.0	13.8
70	日本生命ビル	2575.8	1053.9	18810.1	40.9	647.4	50.5	15	2.0	702.4	27.3
71	ニューライオンビル	604.5	376.8	4763.2	62.3	737.3	42.2	15	1.0	161.9	26.8
72	三井ビル	1860.2	1074.2	10593.9	57.7	549.3	44.1	15	2.0	424.4	22.8
73	野村不動産大阪ビル	3001.2	2156.8	24388.1	71.9	800.0	45.8	12	1.0	376.1	12.5
74	山崎ビル	5623.2	2993.0	41681.0	35.6	690.5	78.5	18	3.0	232.6	13.0
75	住友ビル	901.6	636.0	6103.0	69.5	611.6	30.5	9	1.0	180.5	20.0
76	カニビル	1230.3	623.1	7830.3	50.6	555.5	31.4	9	2.0	414.0	33.7
77	日経ビル	1165.1	759.6	7049.0	65.2	550.1	31.0	9	1.0	151.0	12.9
78	北浜中央ビル	1788.2	1023.9	18553.3	57.3	875.4	44.6	12	4.0	557.3	32.0
79	南大ビル	2843.2	2162.2	24749.7	76.0	1047.9	67.0	17	3.0	686.1	24.1
80	トレスビル	6067.2	2014.5	48842.6	33.2	708.5	80.9	21	3.0	3299.1	54.4

(2) 研究方法

本研究では、公開空地における滞留行動を広範囲かつ総合的に捉えることで利用実態を把握し、多数の対象を統計的に扱うことで、全体像を把握することを試みる。

まず滞留調査に向けた調査方法の検討を行い、短時間で複数の公開空地を調査する方法を設定する。続いて文献調査より滞留行動に影響する要因を抽出し、先行研究より得た知見も踏まえ調査を行う。滞留調査としつらえ調査、建築物規格調査および周辺環境調査の結果から、滞留者数を目的変数とした多変量解析を行うことで、滞留行動と関係の強い要素の抽出を行う。

(3) 対象地区

対象地区の選定条件として、さまざまなタイプの公開空地が存在し、かつ利用される可能性の高い、人口が集中する地区とする。そこで本研究では、大阪市の就業者人口より大阪市中心区を選定し、その中でも大阪市の公開空地整備ガイドラインが適用されている船場地区を対象とした。対象地区は、梅田となんばを繋ぐように存在しており、大阪の経済の中心地である。このような空間にこそ有効的な公開空地が設けられる必要性があり、憩いの空間がつけられていることが期待できる。

対象とする公開空地は、大阪市が発行している総合設計制度許可建築物一覧²⁾に記載されたものを対象としている。本研究では80件を対象公開空地とした(表-1, 図-1)。

2. 公開空地調査

(1) 予備調査

本研究では滞留行動に影響する要素を抽出することを目的としているため、季節的な変化が影響しないよう短期間での滞留者数のデータ取得が望まれる。また、調査箇所も多く効率的な調査方法を設計する必要がある。

そこで、先行研究³⁾において調査した公開空地(大阪ビジネスパーク:OBPと西梅田)を対象に滞留者数を時系列で捉えることで、調査時間の算定を行った。調査時刻は、最も人が集まると予測される昼の時刻12:00~13:00で予備調査を行った。調査方法は1分毎の目視による滞留者数のカウントである。結果から、12時からすぐに滞留者は増加せず、また13時前に減少することから12:15~12:55を測定時刻とし、この間の平均滞留者数を基準とする。測定時間に関して、調査結果から15分間隔で3回測定した平均が、1分毎の測定結果平均とのばらつきで2人以内という高い精度であった。この結果を用いて滞留調査を行う。

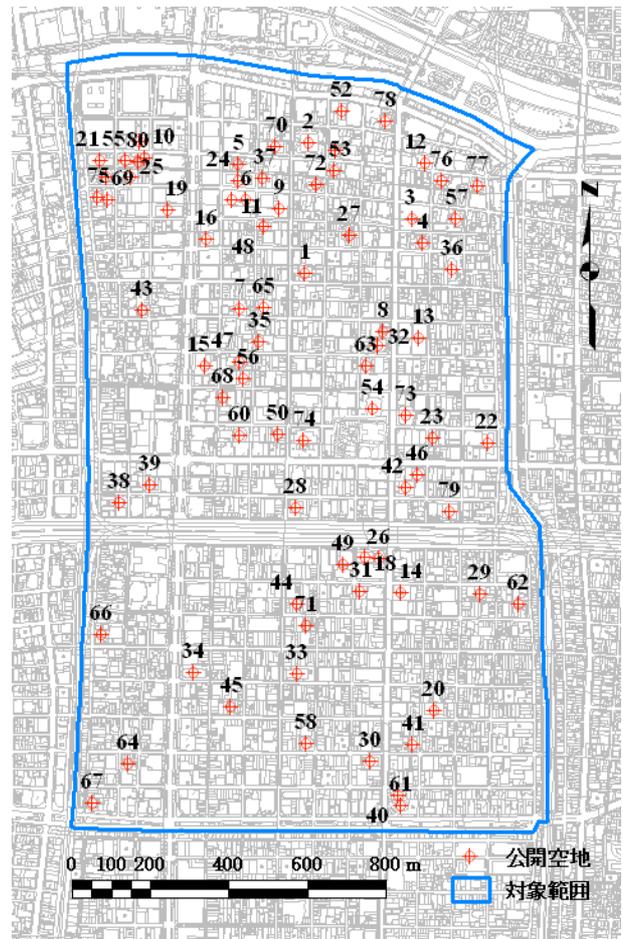


図-1 対象地区

(2) 滞留調査

対象地区は業務地区であるため、平日と休日での昼間人口に差異が現れると考えられる。昼間人口が異なれば、滞留者数に影響が出ると考えられるため、ここでは平日を対象とした。調査時間は前述した通り、公開空地1カ所につき15分間隔に3回測定を行う。調査期間は2009年4月27日から6月7日の10日の間行なった。

(3) しつらえ調査・建築物規格調査

予備調査と既往研究を参考に調査項目を検討した。坂井らの研究⁴⁾によると、滞留場所選択要因として「近接性」がもっとも関係しており、次に「快適性」「滞留者」「周辺装置」が関係しているという。そこで、これらの要素を満たし、かつ滞留に影響があると考えられる空間構成を踏まえた項目を作成した(表-2)。

表-2 調査項目

公開空地内 しつらえ	施設	ベンチ 樹木 自動販売機	建築物規格	開口部	出入口数、方位 駐車場出入口数、方位
				利用	1階施設利用
	装飾	花 アート	周辺環境	歩道	レベル差 幅員
	開口部	接道方位		車道	車線数、方位
	その他	灰皿 放置自転車		店舗	飲食店、コンビニ

調査項目をもとに 2009 年 6 月 7 日に公開空地のしつらえ調査・建築物規格調査を行った。各々の公開空地で調査項目を記述し、写真を撮影した。

(4) 周辺環境調査

お昼休みには食事をとるため屋外に人が流れ出すことから、周辺の飲食店、コンビニの店舗数が、公開空地の滞留行動に影響を及ぼしていると考えられる。そこで、飲食店・コンビニの店舗数を GIS（地理情報システム）を用いて調査した（図-2）。

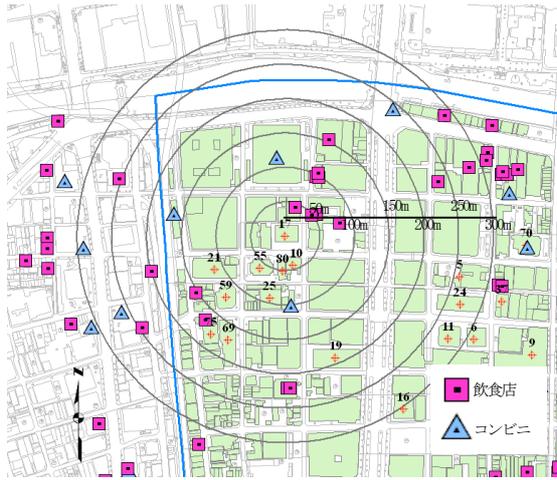


図-2 公開空地と店舗の関係

3. 多変量解析

(1) 指標の設定

大阪市総合設計制度許可建築物一覧により取得した情報、[敷地面積] [建築面積] [延べ面積] [建ぺい率] [容積率] [高さ] [階数地上] [階数地下] [有効空地面積] [有効空地率] [住戸数] と、しつらえ調査・周辺環境調査による項目にもとづいて、計 32 指標を設定した。

(2) 数値化 I 類分析

滞留者数に影響している要素を導くために、平均滞留者数を目的変数とし、平均滞留者数と各指標の相関から有意な指標を絞り、しつらえ 9 指標と建築物規格 15 指標、周辺環境 6 指標を説明変数とした数値化 I 類分析を行った。

説明変数をステップワイズ法で投入し、7 項目の説明変数を得た。R² は 0.588、標準誤差は 1.68 である。これによって目的変数である、平均滞留者数に影響する要素を捉えることができたと考えられる。

モデルとして抽出された説明変数（表-3）に示す通り

[有効空地面積] [ベンチ数] [駐車場出入口数] [1階施設コンビニ] [1階施設オフィス] [アートあり] [自動販売機あり] である。中でも、[有効空地面積] の係数が高く、公開空地の広さが大きな要素となることが確認できた。また、[ベンチ数] と [1階施設コンビニ] [自動販売機あり] の有無については、昼休みの利用に際して直接的な要因となる指標といえる。今回の分析ではベンチなどの着座装置を [ベンチ数] だけ取り上げているが、その位置や形状、他の要素との関係についても詳細に見る必要があると考えられる。

[駐車場出入口数] は係数が負の値となっており、その数が多いほど滞留者は少ない。また、[アートあり] は唯一間接的、心理的な要因との関係と示唆する指標であり、関連する他の要素を調べることも今後の課題といえる。また、周辺環境要素として取り上げた指標が滞留行動にあまり影響していないことが確認できた。

表-3 数値化 I 類により抽出された指標

説明変数	標準化係数	t 値	有意確率
有効空地面積	0.460	5.504	0.000
ベンチ数	0.314	3.901	0.000
駐車場出入口数	-0.282	-3.665	0.000
1階施設コンビニ	0.251	3.203	0.002
1階施設オフィス	0.182	2.285	0.025
アートあり	0.200	2.487	0.015
自動販売機あり	0.161	2.095	0.040

従属変数：平均滞留者

4. 各指標値との関係分析

(1) 樹木数

以下では、多変量解析で関係が見いだせなかった特筆すべき個別の指標について記述する。

まず、各指標相互の相関分析の結果から、滞留者数と相関が高い指標として [樹木数] が求められた。しかし、数値化 I 類による分析では説明変数から除かれている。これは [樹木数] と [有効空地面積] の相関が強く、[有効空地面積] が優先された結果といえる（表-4）。しかし、樹木は配置や樹種などによって人に与える影響は大きく、有効空地面積と相関が高く、つまり面積が大きくなると、増加傾向にあるがその意味は大きく異なると考えられる。樹木には騒音や視界を遮る効果や、陰をつくりだすなどさまざまな効果がある。やはり、これらを一様に捉えるのは難しいといえる。

表-4 樹木数と有効空地面積の相関

	樹木数	有効空地面積
平均滞留者	0.444**	0.557**
樹木数	1	0.662**

今後は、単に樹木の本数ではなく、樹種や配置などを考慮にいれた調査を行う必要がある。これにより、さらに精度の高い関係式が算出される可能性もあると考えられる(図-3, 図-4)。



図-3 樹種のバリエーション例

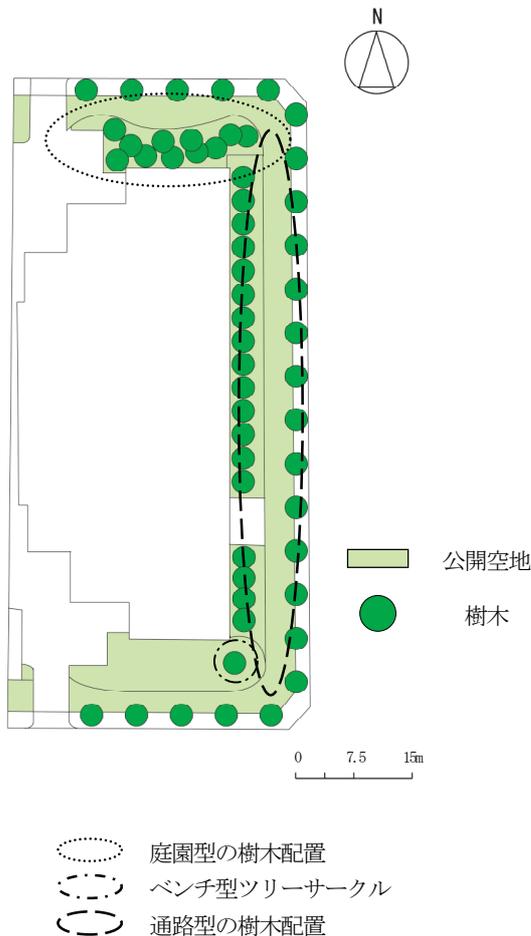


図-4 樹木配置と演出 (City Tower Osaka)

(2) 建物人口

周辺環境の指標である、公開空地进行を保有する建築物の

およその人口である。滞留者数との相関が強く、公開空地の滞留には、利用者である周辺の潜在的な人口が重要であることがわかる。また、公開空地そのものの評価をするにあたっては相対的に考慮すべき要素である。また、今回は建物のおよその人口を算出し評価しているが、詳細なデータが得られれば、より細かい関係を見いだせると考えている。ここでの数量化I類分析の結果には反映されず、直接的な公開空地内部の要素に対して十分な説明力のある指標となっていない結果となった。

(3) 灰皿数

屋内での禁煙化と屋外での喫煙所設置は、最近大きな傾向である。滞留調査中に、喫煙滞留者が見受けられたので「平均滞留者数」と「灰皿数」は相関が強くなると予測されたが、結果として相関がないことがわかった。これは、喫煙者には滞留行動を誘発する指標になるが、喫煙を不快に感じる人が滞留できなくなっているからではないかと考えられる。今後は、滞留者の行為別の調査や、その位置関係を考慮した分析を行う必要がある。

5. おわりに

本研究では、公開空地における滞留行動に関係している要素について、その概略を統計データと位置情報を用いてとらえることができた。今後の公開空地における詳細な滞留行動を捉える際の、重要な空間構成要素を抽出できたと思う。

今後は、周辺環境要素として飲食店だけでなく、人口や公開空地の空間的な相関も考慮した分析を継続し、都市空間として広い視点から説明すると同時に、今回得られた結果をもとに詳細な部分について分析を行う。

参考文献

- 1) 齋藤直人, 十代田朗, 津々見崇 (2008) 「公開空地・有効空地の計画コンセプトと利用実態に関する研究」, 日本都市計画学会都市計画論文集, No. 43-3, pp. 223-228
- 2) 大阪市計画調整局建築指導部発行「建築基準行政年報」昭和48年度～平成17年度
- 3) 嶋田圭佑, 田中一成, 吉川眞 (2008) 「外部空間における音環境と滞留行動の関係」, 地理情報システム学会講演論文集, vol. 17, pp. 369-372
- 4) 坂井猛, 坂口真弓, 有馬隆文, 鶴崎直樹 (2006) 「オープンスペースにおける着座滞留と空間構成にかんする基礎的研究(その1)」, 日本建築学会大会学術講演概要集(関東), pp. 145-146