

広場における着座装置の配置モデルに関する研究

樋口 敬

1 はじめに

1-1 研究の背景と目的

これまで、都市の発展に伴い広場や公園をはじめとする広場の整備が進み、商業施設でも容積率緩和等を目的に公開空地がつくられ、人々に休憩や待ち合わせの場の滞留空間として使われてきた。近年の都市再生、再開発の流れの中で広場が更新、または新規に生まれているが、十分に活用され親しまれる滞留空間となっている広場が多いとは言えない。広場に関する十分な機能的評価手法は確立されておらず、適切な広場の構成を導き出す際に、設計者の主観的な価値観に頼らざるを得ない状況であると考えられる。

本研究は、大学キャンパスに着目し屋外広場の物理的空間要素である着座装置に着目し、着座装置配置のあり方と、広場を計画する際の着座装置の効果的な配置を明らかにする事を目的とする。

1-2 既往の研究

滞留空間と人間の行動に関する研究は、社会環境に関する関心が高まった1960年代後半にさかのぼる。分裂症患者の研究から人間が知覚する空間としてのパーソナルスペース研究が発達し、文化人類学の視点から論じたコミュニケーション研究や、人間行動の視点から公共施設の計画について論じた研究が出てきた。1990年代に入ると、人を取り巻く周囲の単位空間、人間同士の距離の研究が深まると同時に、滞留者の快適性や人々の参加を促すスペース、都市の魅力を作るための研究が盛んになってきた。近年、日本でも滞留者のさまざまな行動を分析し、空間特性の把握に関する研究が盛んになっているが、滞留と空間の関係に関する分析をもとに具体空間の構成方法を明らかにしたものは少ない。

2 研究の方法と滞留観察調査

2-1 研究の方法

研究のフローを図1に示す。まず、平成19年から平成21年までの7月 - 11月に大学キャンパスで行ってきた調査データを使用し、それぞれの対象地で重回帰分析を行うことにより、着座装置の配置モデルを作

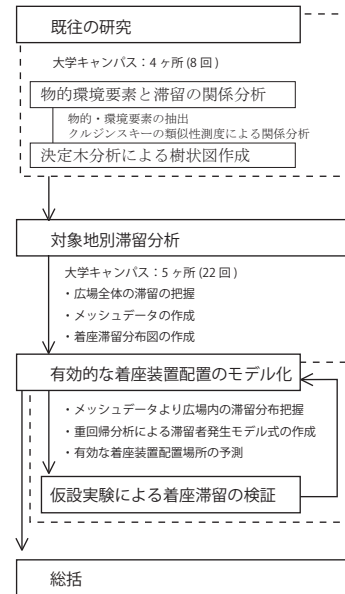


図1 研究のフロー

表1 調査日時

調査対象地	面積(m ²)	調査日	気温(°C)	調査時間
ハラスティン大学 講義棟前	1,567	2007/7/31	28	10:00-11:00
			30	12:00-13:00
ハーニャン大学 図書館前	1,970	2007/9/21	26	12:00-13:00
			26	16:00-17:00
九州大学 伊都キャンパス 工学部食堂前	2,881	2007/10/25	26	12:00-13:00
			26	16:00-17:00
ユタ大学 食堂前	2,011	2008/9/2	24	12:00-13:00
			25	12:05-13:05
九州大学 伊都キャンパス センター地区	12,033	2009/10/6	26	11:30-13:30
			21	11:30-13:30
			22	11:30-13:30
			21	11:30-13:30
			23	11:30-13:30
			24	11:30-13:30
			24	11:30-13:30
			23	11:30-13:30
			24	11:30-13:30
			24	11:30-13:30
			25	11:30-13:30
			22	11:30-13:30
			15	11:30-13:30
			19	11:30-13:30
21	11:30-13:30			

成する。つぎに蓄積された知見をもとに九州大学伊都キャンパスにおいて着座装置の仮設配置を行い、知見の有効性を検証し、着座装置の効果的な配置モデルを構築する。

2-2 滞留調査の概要

本研究では1分以上同じ場所に留まる人を滞留者とみなし、調査対象とする。調査は10月～11月の、平日の昼(11:30-13:30)の2時間行い、広場が見渡せる位置からビデオカメラで撮影し、同時に調査員2,3名を広場内に配置して目視により滞留者の位置と向きを調査シートにプロットし、さらに滞留者の属性、姿勢、行為、滞留時間を記入した。

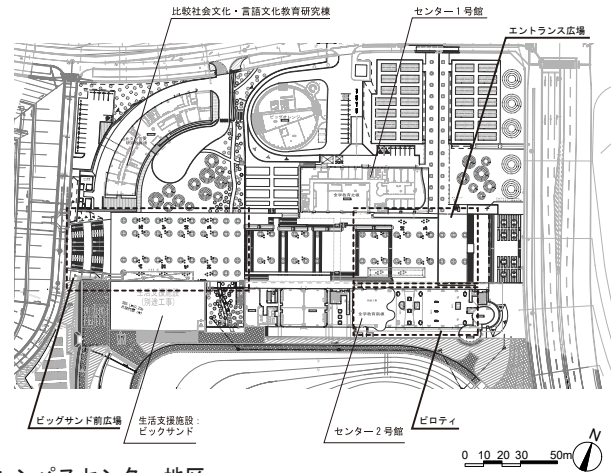
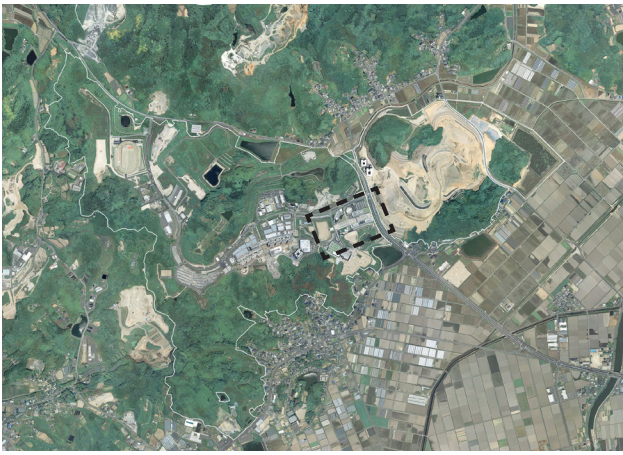


図2 九州大学伊都キャンパスセンター地区

表2 着座滞留者数と広場の空間構成要素に関する相関係数

	着座滞留者数	屋根	柱	壁	飲食店の出入り口1	飲食店の出入り口2	施設の出入り口	植栽中高木	テーブル付き着座装置	着座装置単体(ベンチ・いす)	段差・階段	掲示物	動線
着座滞留者数	1												
屋根	-0.0045019	1											
柱	0.00059064	0.29023737	1										
壁	-0.0338294	0.31728592	0.16664136	1									
飲食店の出入り口1	-0.1224437	-0.1437781	-0.0699615	-0.1196102	1								
飲食店の出入り口2	0.02342159	-0.2520689	-0.0717558	-0.0816556	0.10615635	1							
施設の出入り口	-0.0597252	-0.0441476	-0.0459802	0.05741098	0.04576947	0.16931189	1						
植栽中高木	0.14608679	-0.2420017	-0.0855709	-0.0951558	-0.0343061	0.11148806	-0.0989572	1					
着座装置	0.2275923	0.24393241	0.06800847	-0.0400259	-0.0510159	-0.0821088	-0.0932786	-0.0828764	1				
着座装置単体(ベンチ・いす)	0.35492273	-0.0772301	0.00290281	-0.0520678	-0.1195559	-0.0040388	-0.038729	0.21341083	-0.0698036	1			
段差・階段	-0.0191807	-0.0570876	-0.0518456	-0.0450004	-0.0497459	0.16461029	0.14323244	-0.0612985	-0.0667203	-0.0565288	1		
掲示物	-0.0160404	-0.0438225	0.00964091	0.01271668	0.04822276	-0.0393904	0.00427926	0.01297103	-0.0258613	0.00104539	-0.0238184	1	
動線	-0.0317415	0.06492245	-0.0397901	-0.0557066	-0.0826741	-0.0069716	-0.0836919	-0.0404769	0.03799559	-0.0536728	-0.059569	-0.0050425	1

2-3 調査対象地及び調査日時

本研究では大学キャンパス内の学生の利用が多く見られるオープンスペースを調査対象地とした。福岡(日本)の広場では九州大学を対象地とし、海外からは、ソウル(韓国)ハーニャン大学、マカッサル(インドネシア)ハサヌディン大学、ソルトレイク(アメリカ)ユタ大学を対象とした。また、九州大学伊都キャンパスにおいて仮設実験を行った(表1、図2)。

3 着座装置配置モデルの作成

3-1 着座滞留分布の現況把握

次に、対象地を2m間隔のメッシュに区切り滞留者分布を分析する。山下ら³⁾の人とモノとの関係に関する考察で、滞留者に関してモノとの関係は1.2m離れていることを明らかにしており、本研究では作業効率も考慮してメッシュの単位長を2mとした。

3-2 着座滞留者と空間構成要素の相関

重回帰式の推定に先立って、着座滞留者数と広場の空間構成要素の相関分析を行った。着座滞留者数と空間構成要素のデータは、平成19年から平成21年までの7月-11月におけるデータを用いた(表2)。空間構成要素は、物的環境要素である「屋根」、「柱」、「壁」、「施設入り口からの距離」、「飲食店入り口からの距離」、「植栽」、「テーブル付き着座装置」、「着座装置単体」、「段差・階段」、「掲示板」の11種類に加え、人的環境要素である「動線」の計12種類とする。着座滞留者数

表3 着座滞留者算出に関する重回帰式

	Y=	t 値
定数項	0.123	7.841
屋根	-0.034	-2.786
柱	-0.034	-1.409
壁	0.017	0.778
飲食店の出入り口1(m)	-0.003	-10.501
飲食店の出入り口2(m)	0.001	5.042
施設の出入り口(m)	-0.001	-2.603
植栽中高木	0.153	11.267
着座装置	0.714	38.383
着座装置単体(ベンチ・いす)	0.963	50.428
段差・階段	0.049	2.488
掲示物	-0.046	-0.946
動線	-0.038	-3.976
重相関係数	0.4533	

着座滞留者数 =

$$0.123 - 0.034 \times \text{屋根} - 0.034 \times \text{柱} + 0.017 \times \text{壁} - 0.003 \times \text{飲食店1} + 0.001 \times \text{飲食店2} - 0.001 \times \text{施設} + 0.153 \times \text{植栽} + 0.714 \times \text{着座装置} + 0.963 \times \text{着座装置単体} + 0.049 \times \text{段差} - 0.046 \times \text{掲示物} - 0.038 \times \text{動線}$$

と空間構成要素の相関を見たところ、着座滞留者数は「植栽」、「着座装置」、「飲食店からの距離」と相関が高い(表2)。

3-3 重回帰式による着座装置配置モデルの作成

次に、上記の12項目を説明変数とし、着座滞留者数を目的変数とした重回帰分析を行った。得られた重回帰式に仮設前の九州大学伊都キャンパスセンター地区のメッシュデータを代入する。代入する際に、「着座装置単体」、「段差・階段」の要素が入っていないメッシュ全てに仮想で「テーブル付き着座装置」の要素を加え、着座滞留者数を算出する。その際に、算出された数値が大きなメッシュが、着座滞留者数が多いと推測される(表3、図4)。着座滞留者数と飲食店からの距離をみると、「植栽」の要素を持ったメッシュでは0.85人以上の滞留者数が生じるため、着座装置は「植

裁」のそばに配置すると効果的であると考えられる。また、施設からの距離が45m以下のメッシュでは配置次第で、平均着座滞留者数である0.76人以上の比較的多い着座滞留者が生じる(図3)。

4 仮設実験による配置モデルの検証

4-1 仮設前の滞留把握

滞留観察調査により、男性1,741人、女性443人、計2,184人・1,040グループ数のサンプル数を得た(表4)。グループ構成は大学のキャンパスが対象地であることもあり、「男性1人」が、年齢層では「10-19歳」が多い。総合すると姿勢は「椅子に座る」が最も多く、行為では「会話」が対象地全体で多い結果となった。センター地区西側のビッグサンド前広場においては、「立つ」姿勢での滞留が最も多いが、「立つ」姿勢での平均滞留時間は短く(4.6分)、人の入れ代わりが激しい広場であることが伺える。また、対象地全体の平均に比べ女性の割合が高く(25%)、5人以上のグループもよく見られた(11%)。行為としては「会話」が68%と高い割合を占めた。センター地区東側のエントランス広場では全体に占める滞留者の数が極端に少なく(2%)、行為も「何もしない」が多く、現況では賑わいの見られない閑散とした広場となっている。センター

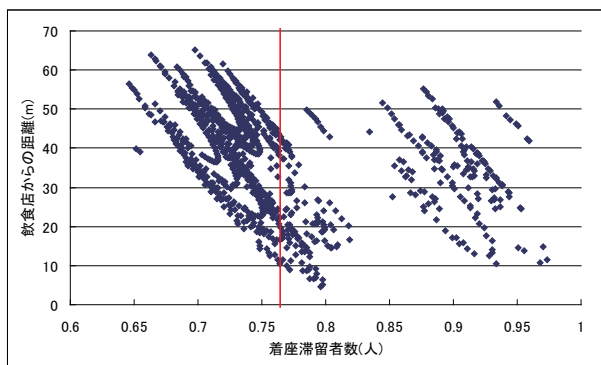


図3 ビッグサンド前における着座滞留者数と飲食店からの距離

2号館のピロティ部では、テイクアウト可能な食堂が近接していることもあり、「会話」の次に「飲食」が多く、椅子に座った滞留が80%を占めている。グループ構成としては「1人」の割合が高い。また、「何か書く」行為の平均滞留時間をもっとも長く(21.9分)、勉強している姿が見受けられた。

4-2 仮設後の滞留把握

ビッグサンド前広場ではテーブル付き着座装置を仮設することにより、「段差」に座る数が減ったが、広場としての滞留者数の増減は観察できなかった。一方、エントランス広場では、テーブル付き着座装置を仮設することで滞留者数が3.8倍に増え、平均滞留時間も増え。このことより着座装置の増設により滞留行為が増加する可能性を秘めた広場とそうでない広場があることが分かった。センター2号館のピロティ部では、現況でのテーブルの配置がばらばらであったこともあり、テーブルを計画的に配置しなおす形で仮設実験とした。結果として滞留者数が1.6倍になり、「3人」や「5人以上」のグループが増加した。また、「何もしない」以外の全行為で平均滞留時間が増加し、「椅子に座る」姿勢での滞留者数だけが約1.8倍に増加していることから、着座姿勢での行為が多様化したといえる。このことより、着座装置の配置が滞留行為に大きく影響していることが分かった。さらに、エントランス広場にテーブル付き着座装置を増設した際、ピロティ部において複数人グループでの滞留時間が平均6.3分増加した。

4-3 仮設後の着座滞留分布

ビッグサンド前広場では、仮設前は滞留者の分布に偏りが見られたが、仮設後の広場全体に滞留者が満遍なく分布したものの、仮設前後の滞留者数に大きな変化が見られない(図4)。仮設配置モデルで得られ

表4 九州大学伊都キャンパスセンター地区における滞留観察調査の単純集計

対象地	調査日	調査パターン	性別・年齢層		平均滞留時間	グループ人数					姿勢						行為												
			男性	女性		全滞留者数	一人での滞留	二人での滞留	三人での滞留	四人での滞留	五人以上の滞留	立つ		座る				会話	携帯	喫煙	飲食	待合	何か読む	何か書く	昼寝	何もしない	その他		
												立つ	寄りかかる	椅子	段差	地面	その他に座る											寝転ぶ	その他
ビッグサンド前広場	10月6日	現況	257	82	339	9.9	41	36	27	9	15	177	2	135	25	0	0	0	0	282	25	8	61	14	5	0	0	13	18
エントランス広場	10月7日		53	4	57	7.9	16	9	1	2	2	23	0	34	0	0	0	0	0	31	10	2	12	0	0	3	0	2	9
ピロティ、エントランス広場	10月15日		86	23	109	10.2	31	18	4	4	2	67	0	42	0	0	0	0	0	55	14	0	22	5	5	2	0	3	22
ピロティ	10月20日	仮設①	55	15	70	14.2	12	4	4	1	4	12	0	58	0	0	0	0	0	25	4	1	36	0	1	0	1	0	9
	10月21日		63	13	76	15.6	20	11	6	4	0	8	0	52	0	1	0	0	0	33	9	3	20	2	5	0	4	0	5
	10月22日		54	13	67	25.1	12	5	7	0	4	15	0	54	0	0	0	0	0	48	11	0	32	0	2	3	0	1	12
ピロティ、エントランス広場	10月23日	仮設①	111	10	121	20.3	20	13	8	1	6	12	0	99	0	1	0	0	0	59	11	5	43	2	10	5	1	1	15
	10月27日		110	26	136	18.4	31	15	12	5	3	18	0	117	0	0	0	0	0	56	13	2	82	3	7	2	1	6	7
	10月28日		57	27	84	21.2	13	8	9	1	4	9	0	75	0	0	0	0	0	67	6	0	52	0	7	2	0	0	1
ピロティ、エントランス広場	10月29日	仮設②	109	13	122	17.3	21	8	4	8	6	25	1	96	0	0	0	0	0	93	25	0	47	2	12	7	0	1	1
	10月30日		100	28	128	19.4	22	8	9	3	7	14	4	109	0	0	0	1	0	98	19	9	61	5	7	0	2	6	6
	11月2日		183	65	248	6.7	15	18	17	13	14	164	0	70	0	0	0	0	0	227	12	4	14	0	2	0	0	11	14
ビッグサンド前広場	11月4日	仮設③	240	55	295	7.8	42	35	14	10	13	198	0	95	1	0	0	1	0	252	50	10	28	15	1	0	1	11	23
	11月5日		263	69	332	9.7	51	42	23	15	15	199	5	141	7	6	0	0	0	293	46	4	57	15	9	2	0	16	34
計			1741	443	2184		347	230	145	76	95	941	12	1177	33	8	0	2	0	1619	255	48	567	63	73	26	10	71	176

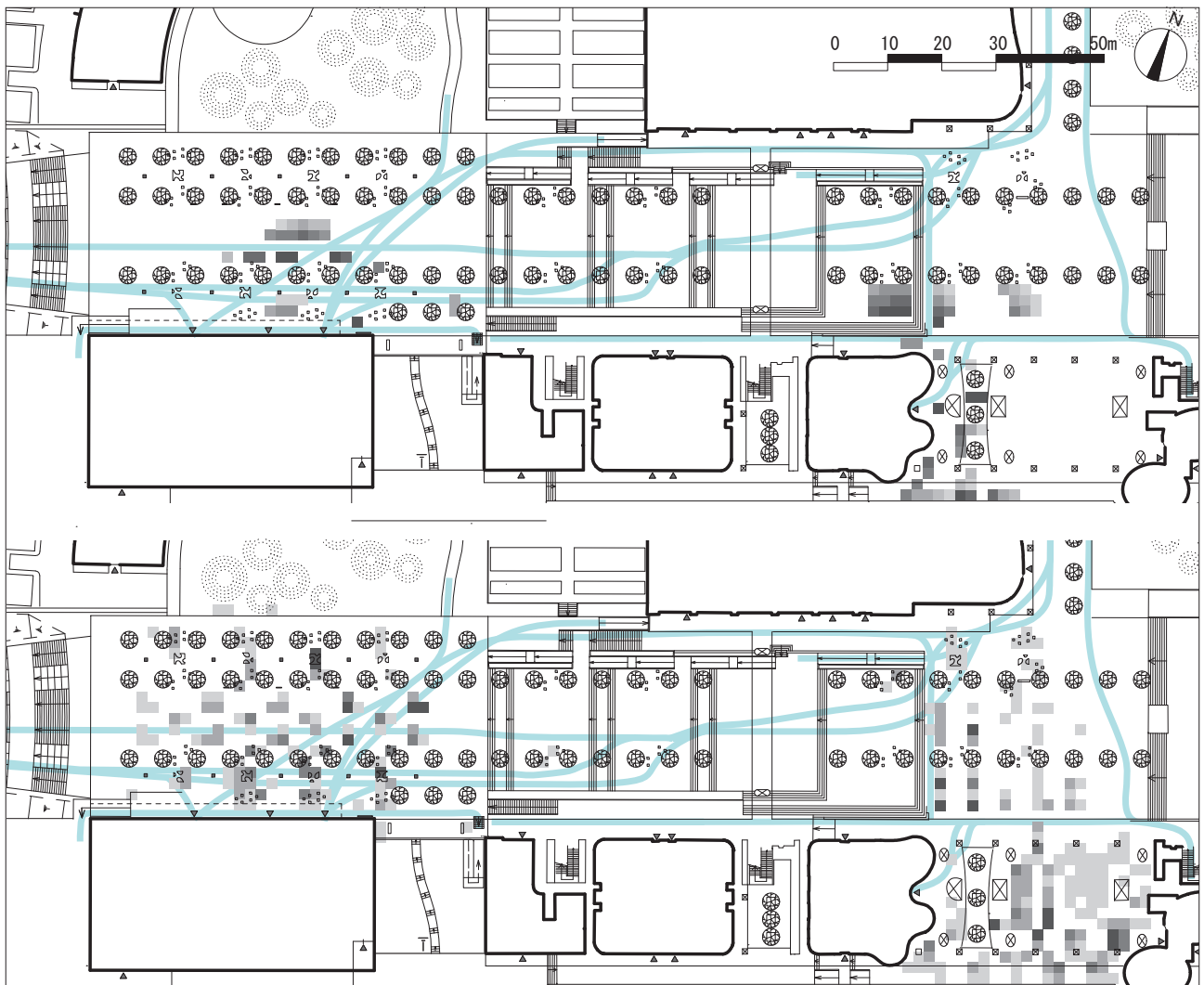


図4 九州大学伊都キャンパスセンター地区着座装置配置モデル及び仮設後の着座滞留者分布

たとおり、広場東側に着座滞留者数の多いメッシュが見られる。「立つ」滞留者は、仮設前後で変化がなく、建物入り口付近、メインの歩行者動線そばに分布する。しかし、着座滞留者は広場北側に常設されている着座装置に着座する滞留者、西側の段差に着座する滞留者が、仮設された着座装置へと移動してきていると考えられる。また、仮設した着座装置の中でも、着座滞留者数に差が生じ、着座滞留者数の多い着座装置については、主にメインの動線に沿って配置されている場合及び、建物入り口付近に配置されている場合であった。着座滞留者数の少ない着座装置は、仮設した着座装置群の中央に多かった。

5 総括

本研究では、既存のキャンパスにおける調査データをもとに、モデル式を作成し、九州大学伊都キャンパスでの仮設配置を行い、以下の知見を得た。

1) 重回帰分析を行うことで、モデル式を構築し、この式を用いることで、着座滞留分布の傾向を把握する事

ができた。

2) 着座装置を植栽のそばに配置すると、着座滞留が起きやすく、飲食店からの距離が近いとさらに多くの着座滞留が起きる。

3) 着座装置を増設することにより滞留者が増加する広場と、変化のない広場があるが、変化のない広場でも、着座滞留者は仮設したテーブル付き着座装置へと移動し、平均滞留時間が増加しているため、滞留のアクティビティに影響を及ぼしている。

4) 着座装置配置の際は、メインとなり得る歩行者動線に沿って配置すること、また建物入り口付近には「立つ」滞留者が多く存在するため、入り口からの動線を乱さない事に配慮しつつ、着座装置を配置する必要性があると考えられる。

[参考文献]

- 1) エドワード・ホール、かくれた次元、日高敏隆・佐藤信行訳、みすず書房、1970
HALL, E. T. 1966, The Hidden Dimension, New York: Doubleday
- 2) ロバート・ソマー (Sommer, R.), 人間の空間—デザインの行動的研究、亀山定登訳、1972
- 3) 田中元喜、竹内友里、西澤志信、山下哲郎：実場面における滞留と移動の環境行動に関する考察、日本建築学会計画系論文集、第572号、pp. 49-53、2003年10月