

地方都市における都市滞留行動のモデル分析

岡山大学大学院自然科学研究科 学生員 ○島岡明生
岡山大学大学院自然科学研究科 学生員 池田大一郎
岡山大学環境理工学部 正 員 谷口 守

1.はじめに

わが国の地方中心都市では、近年のモータリーゼーションに伴い、著しい自動車利用の増加が起こった。これにより都市の郊外化が進む一方で中心市街地の衰退など都市の賑わいが損なわれつつある。

このような中、都市内での滞留者はその都市における一種の資源としての位置付けが必要な時代になってきている。特に買物や娯楽といった自由目的の場合、滞留時間を長くすることで地区の活性化が図れることはこれまでの研究で明らかになっている。これまで滞留時間についていくつかの研究がなされてきたが、自由行動が大きな比重を占める休日の検討がなされていない。また大都市を対象にしており、地方部を含めたわが国の他都市への情報としては不十分な側面がある。

そこで本研究は、わが国の代表的な 14 の地方中心都市を対象として、都市内の各地区における賑わいを人の自由目的での滞留時間（以下自由総滞留時間）で表現し、その値に影響を与えている要因をモデル分析により明らかにする。

2.使用データ

第 3 回全国都市パーソントリップ調査（以下第 3 回 PT 調査）は、大小あわせて 98 の都市から平日・休日各 1 日の交通行動データを収集しており、各都市から 30 の住区がランダムにサンプリングされている。また各住区から 500 世帯 5 歳以上の構成員全員を調査対象者としており、さらに各都市 B ゾーンと呼ばれるゾーンに区分けされている。本研究ではトリップの到着 B ゾーンに着目して、これを分析最小単位とした。

また分析対象とする都市は市域内に郊外部も含んだある程度閉じた圏域とするため、第 3 回 PT 調査から人口 10 万人以上で、移住者の全トリップの内その都市外へのトリップが 15%以下の地方中心都市を選定した。

3.自由総滞留時間の算出方法

本研究で用いた自由総滞留時間は、①式で定義した。

$$T_j = \sum_{i=1} \tau_{ij} \quad \cdots \textcircled{1}$$

T_j : ゾーン j の自由総滞留時間

τ_{ij} : 個人 i のゾーン j での自由滞留時間

分析対象都市一覧

人口規模	都市名（1999年度人口：ゾーン数）
50～100万	熊本市（64万：22）、浜松市（56万：26）、鹿児島市（54万：17）
40～50万	静岡市（47万：20）、宇都宮市（44万：16）、金沢市（44万：26）、
30～40万	豊橋市（35万：15）、郡山市（33万：19）
20～30万	盛岡市（28万：17）、徳島市（26万：16） 下関市（25万：7）
10～20万	弘前市（18万：11）、新居浜市（13万：9） 今治市（12万：9）

4.自由総滞留時間に関する要因分析

(1) 被説明変数について

本研究では、重回帰分析の被説明変数を利用交通手段ごとに都市内各ゾーンの自由総滞留の構成比とし、②式で定義した。

$$C_{ij} = \frac{T_{ij}}{\sum_{i=1} \sum_{j=1} T_{ij}} \quad \cdots \textcircled{2}$$

C_{ij} : ゾーン j の自由総滞留時間の構成比

T_{ij} : ゾーン j での自由総滞留時間

(2) 説明変数について

表-2 に本研究で採用した説明変数の一覧を示す。ゾーンの位置や土地利用に関しては第 3 回 PT 区図から独自に読み取った。また商業施設については 98 年度全国大型小売店総覧を利用した。これらを基に、自家用車、公共交通、徒歩・自転車に分けて重回帰分析を行った。ただしモデル構築の過程で重共線性の問題が発生した場合は、変数を併せるなどの調整を行った。また、回帰モデルの滞留残差の空間的分布を調べ、その傾向を考察し新たな説明変数を作成してモデルに組み込み精度を上げるという

表-2 説明変数一覧

	変数No.	変数名	変数の説明
位置	1	官公庁エリアダミー	市役所から0~1km未満
	2~6	市役所からの距離	変数No.順に市役所から1~2, 2~4, 4~7, 7~10, 10km以上
土地利用	7~10	近隣商業地域ダミー	変数No.順に近隣商業地域1~10, 10~30, 30~60, 60%以上
	11~14	商業地域ダミー	変数No.順に商業地域1~10, 10~30, 30~60, 60%以上
	15~18	低層住居専用地域ダミー	変数No.順に低層住居専用地域1~10, 10~30, 30~60, 60%以上
	23~26	住居地域ダミー	変数No.順に住居地域1~10, 10~30, 30~60, 60%以上
	27~30	準工業地域ダミー	変数No.順に準工業地域1~10, 10~30, 30~60, 60%以上
	31~34	工業系ダミー	変数No.順に工業・工業専用地域1~10, 10~30, 30~60, 60%以上
	35~38	調整区域ダミー	変数No.順に市街化調整区域1~10, 10~30, 30~60, 60%以上
	39	郊外独立住宅団地ダミー	市街地と不連続な住居系市街化区域を含むゾーン
	40	工業港湾・倉庫ダミー	工業港湾・倉庫など特殊用途のみから構成されるゾーン
	41	鉄道線路ダミー	鉄道線路(新幹線のぞく)を含むゾーン
交通条件	42	鉄道駅数/JR	各ゾーンごとのJRの駅数
	43	鉄道駅数/私鉄	各ゾーンごとの私鉄の駅数
	44	路面電車ダミー	路面電車が通っているゾーン
	45	幹線鉄道駅ダミー	JR本線・主要私鉄駅
	46	D1D人口密度	(人/ha)
人口	47	後背圏	各住区のサンプル数を各ゾーンとの距離で除して合計した値
	48~51	日常生活圏ダミー	各ゾーンから一定距離にあるサンプル数
商業	52~57	第1種大型小売店	第1種大型小売店店舗面積の合計値 (ha)
	58~63	第2種大型小売店	第2種大型小売店店舗面積の合計値 (ha)
	64	大規模都市ダミー	人口40万人以上の都市
都市規模	65	中規模都市ダミー	人口30~40万人の都市
	66	小規模都市ダミー	人口30万人以下の都市
	67	ゾーン数	各都市のゾーン数
複合要因	68	郊外ロードサイドショップダミー	郊外幹線道路沿いに自動車型商業施設の立地がある一定以上見られるゾーン
	69	大規模都市中心市街地ダミー	人口45万人以上の都市の中心市街地ゾーン
	70	中小規模都市中心市街地ダミー	人口45万人以下の都市の中心市街地ゾーン
	71	大規模都市準中心市街地ダミー	人口30万人以上の都市で中心市街地に隣接し、なおかつ商業系用途指定されているゾーン
	72	港湾都市中心市街地ダミー	港湾都市の中心市街地ゾーン
	73	大規模都市フリンジダミー	人口30万人以上の都市における中心市街地のフリンジゾーン
	74	小規模都市広域ゾーンダミー	人口30万人以下の都市で中心市街地を含む広域郊外ゾーン
	75	大規模都市外縁ゾーンダミー	人口30万人以上の都市の外縁に存在する25 km以上の広域ゾーン
	76	小規模都市外縁ゾーンダミー	人口30万人以下の都市の外縁に存在する25 km以上の広域ゾーン
	77	鹿児島市郊外ゾーン	鹿児島市の広域郊外ゾーン
	78	都市中心軸ダミー	各都市の中心駅から中心市街地ゾーンまでの歩行軸ゾーン

表-3 自由総滞留時間説明モデル (利用交通手段: 自家用車)

	決定係数	0.728	
	調整済み決定係数	0.702	
		標準化係数	t値
大分類	説明変数No.: 説明変数名	ベータ	
位置	1: 官公庁エリア	-0.082	-1.672
	2: 市役所から1~2 km	0.133	2.588
土地利用	13: 商業地域30~60%	0.082	2.116
	20: 中高層住居専用地域10~30%	0.077	2.025
	27: 準工業地域1~10%	0.057	1.451
	34: 工業地域60%以上	-0.050	-1.238
	36+37: 市街化調整区域10~60%	0.069	1.558
	38: 市街化調整区域60%以上	0.084	1.491
人口	46: DID人口密度	-0.173	-3.959
	47: 後背圏	0.299	6.816
商業	53+54: 第1種大型小売店 (スーパー+ホームセンター)	0.203	5.125
	57: 第1種大型小売店 (ショッピングセンター)	0.131	3.241
複合要因	68: 郊外ロードサイドショップダミー	0.233	6.143
	69: 大規模都市中心市街地ダミー	0.188	4.830
	70: 小規模都市中心市街地ダミー	0.272	6.155
	71: 大規模都市準中心市街地ダミー	0.089	2.139
	73: 大規模都市フリンジダミー	-0.098	-2.418
	74: 小規模都市広域ゾーンダミー	0.350	9.010
	75: 大規模都市外縁ゾーンダミー	0.065	1.545
	76: 小規模都市外縁ゾーンダミー	-0.088	-2.123
	(定数)		2.382

プロセスを通じてモデルを完成した。

(3) モデルの結果と考察

・自家用車利用において賑わう地区は、後背圏内という要因の他には、大きく2極化していることが明らかになった。1つは中心市街地などの都心部で、もう1方は郊外ロードサイドショップが集積している都市外縁部である

表-4 自由総滞留時間説明モデル (利用交通手段: 公共交通)

	決定係数	0.861	
	調整済み決定係数	0.855	
		標準化係数	t値
大分類	説明変数No.: 説明変数名	ベータ	
土地利用	14: 商業地域60%以上	0.242	6.872
公共交通	44: 路面電車ダミー	0.042	1.440
	45: 幹線鉄道駅ダミー	0.072	2.547
人口	46: DID人口密度	0.046	1.743
複合要因	52: 第1種大型小売店 (百貨店)	0.166	4.531
	56: 第1種大型小売店 (SC)	0.607	22.183
	69: 大規模都市中心市街地ダミー	0.150	4.295
	70: 中小規模都市中心市街地ダミー	0.050	1.447
	71: 大規模都市準中心市街地ダミー	0.040	1.417
	72: 港湾都市中心市街地ダミー	0.314	11.306
	(定数)		-1.587

表-5 自由総滞留時間説明モデル (利用交通手段: 徒歩・自転車)

	決定係数	0.524	
	調整済み決定係数	0.500	
		標準化係数	t値
大分類	説明変数No.: 説明変数名	ベータ	
土地利用	40: 工業港湾、倉庫ゾーンダミー	-0.102	-2.066
人口	46: D1D人口密度	0.199	3.072
	48: 日常生活圏 (1kmのサンプル数)	0.396	7.781
商業	52: 第1種大型小売店 (百貨店)	0.054	1.138
	54+55: 第1種大型小売店 (ホームセンター+専門店)	0.124	2.595
都市規模	66: 小規模都市ダミー	0.155	2.330
	67: ゾーン数	-0.195	-2.704
複合要因	68: 大規模都市中心市街地ダミー	0.091	1.907
	69: 中小規模都市中心市街地ダミー	0.259	4.993
	77: 都市中心軸ゾーン	0.229	4.351
	76: 鹿児島市郊外ゾーン	-0.103	-2.165
	(定数)		-1.793

・公共交通利用者においては、①中心市街地である②百貨店、SC など商業施設の核となりえる第1種大型小売店の存在③商業地域がかなり集積しているなどの要因が賑わいを生むことが示された

・徒歩・自転車利用者については、①人が周囲に多く住んでいる②中心市街地である③第1種大型小売店の存在などが挙げられる

(4) まとめ

・本研究では、各地区の賑わいを表す自由滞留行動には商業施設や交通基盤整備などが複雑に影響しあっており、それらある程度モデル化することができた。

・都市における賑わいは、現在中心市街地と郊外の2極化していることがわかった。

・利用交通手段ごとに滞留特性が全く異なるということが明らかになった。これまで一般論として言われてきた事を実際の地方中心都市のデータを使いある程度示すことができた。

5. 今後の展望

・本研究の分析では、どのような属性のサンプルが滞留したかまでは考慮してない。今後これを明らかにする事で詳細な都市整備の検討が可能になる。