

歩行者通行量に影響する回遊因子の特定

—大分市における空き店舗の立地傾向と歩行者通行量に影響する回遊因子の特定 その3—

正会員○古海 裕実子*1 同 姫野 由香*2

同 中渡 康太*1 準会員 グエン ティ フーン ジャン*3

7.都市計画—3.市街地変容と都市・地域の再生—d. 中心市街地

歩行者通行量, 回遊行動, 数量化I類

1 研究の背景と目的

2006年に中心市街地活性化法が改正され, 中心市街地活性化基本計画(以下, 基本計画)は認定制度となり, 各市町村で様々な支援策が取り組まれている。さらに, 認定基本計画で用いられる「申請マニュアル^①」では, 定量的な目標達成のための指標(以下, 目標指標)を設定することが義務付けられている。2019年11月現在, 基本計画を策定しているのは, 143市2町233計画であるが, そのうち, 218計画は「歩行者通行量」を目標指標とし, 回遊性の向上を目指している^②。

また国土交通省は, 2016年に「グランドデザイン2050」を策定し, 2050年を見据えた国土づくりの理念・考え方を示している。そのなかで, コンパクトシティ構想を掲げ, 都市の集約化にあわせた, 公共交通の利便性向上や都心部の歩行空間の質の向上が重要視されている^③。

大分市中心市街地においても, 2008年の第1期から第3期と続けて基本計画を策定し, いずれも目標指標の1つに歩行者通行量が掲げられている。さらに, 第1期, 第2期においては, まちなか滞留時間も目標指標に掲げられている。第2期基本計画(2013年)では, 車道の一部を歩道とし, 歩行空間を拡張する, まちなかにぎわい実証実験などを行い, 回遊性の向上を図ってきた^④。さらに, 第3期基本計画(2018年)では, 祝祭広場整備事業や, 大分市中央通り歩行者天国の開催などの事業に取り組み, ハードとソフトの両面から回遊性の向上を目指している^⑤。一方で, このような施設整備やイベント開催に限らず, 様々な中心市街地の特性も歩行者通行量に影響していると考えられる。

そこで本研究では, 大分市中心市街地を対象に, 歩行空間や周辺施設などの, 歩行者通行量に影響する回遊因子を抽出し, その影響の程度を明らかにする。さらに, 類型化された街路の特性ごとに歩行者通行量

の傾向を明らかにすることを目的とする。

2 研究の方法

前稿その2では, 歩行者通行量の変動と大規模施設^⑥の関係を, 年表やGISによる推計データを用いた分布図から明らかにした。一方で, 商業地域においては, 「大規模施設」の新設, 閉鎖や整備事業だけではなく, 店舗の配置や駐車場といった周辺施設の立地や, 歩道の歩きやすさなども, 回遊行動の要因となると考えられる^⑦。

そこで本稿その3では, アーケード有無などの「歩行空間」や, 大規模施設の立地などの「周辺施設」, 植栽などの「ストリートファニチャー」を回遊影響因子候補とし, 先行研究^{⑧⑦}や文献^{⑧⑨}から, 網羅的に抽出する。これらの候補が歩行者通行量に及ぼす影響の程度を, 数量化I類分析によって明らかにする。さらに, 数量化I類分析により, 歩行者通行量の調査対象(25街路)外の街路(全65街路中40街路)における, 歩行者通行量も推計する。その上で, 前稿その1で得られた街路特性4分類と, 四分位数により4段階に分けた歩行者通行量のクロス集計を行い, 類型された街路ごとの歩行者通行量の特徴を明らかにする。

3 歩行者通行量と路線価の関係

歩行者通行量の増加による, まちの活性化への寄与

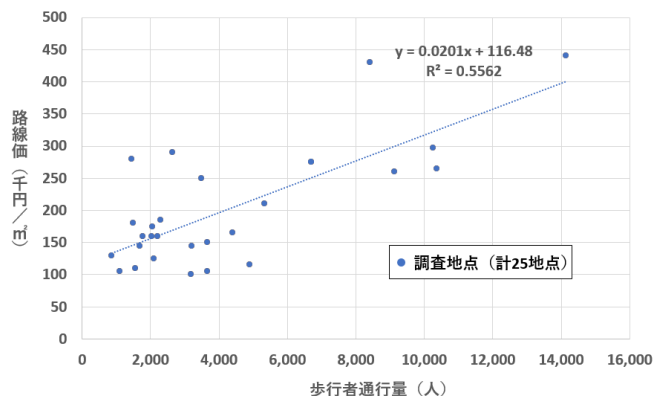


図1. 2018年大分市中心市街地の歩行者通行量と路線価の相関関係

度を確認するため、街の活性化度合いを表す経済的指標として路線価に着目する¹⁰⁾。そこで、大分市中心部における通行量調査¹¹⁾と財産評価基準書¹²⁾の路線価のデータを用い、相関分析を行った。表1、図1より、相関係数 $R=0.76$ と、歩行者通行量と路線価は強い相関性^④を示し、0.1%水準で有意であることが確認できた。このことから、大分市においても歩行者通行量をまちの活性化の一指標として、目的変数とする意義を確認することができた。

表1. 検定結果

	t値	P値	R
2018年	5.04	0.00000084	0.76
条件	$t > 2$	$P < 0.001$	$0.7 < R \leq 1$

4 歩行者通行量に影響する回遊因子の分析

4-1. 回遊影響因子候補について

数量化I類分析によって、歩行者通行量に影響を与える回遊影響因子を明らかにする。歩行者通行量を目的変数とし、説明変数は、歩行空間（アーケード有無、

表3. 数量化I類の結果 (N=22)

説明変数	カテゴリー	対象 街路数	カテゴリースコア				レンジ	偏相関係数	
			1	2	3	4			
歩行空間	アーケード	有	14	-631.059			1735.412	0.223	
		無	8	1104.353					
	街路タイプ	歩車混合	15	-1065.743			3349.479	0.400	
		歩行者専用道路	7	2283.736					
	街路塗装	アスファルト	4	-545.673			666.934	0.148	
		ブロック	18	121.261					
街路幅員	10m未満	11	-757.308			1514.616	0.422		
	10m以上	11	757.308						
街路長さ	100m未満	9	662.180			1120.612	0.288		
	100m以上	13	-458.432						
周辺施設	駐車場/駐輪場	双方有	6	688.970			1147.630	0.167	
		駐車場のみ	6	75.464					
		双方無	10	-458.660					
	大規模商業施設	有	17	-410.490			1806.158	0.353	
無		5	1395.667						
住居	有	17	209.857			769.474	0.214		
	無	5	-559.617						
ストリートファニチャー	休憩	平均未満	13	625.796			1529.723	0.379	
		平均以上	9	-903.927					
	植栽	平均未満	11	150.229			330.504	0.070	
		平均以上	11	-180.275					
	情報	平均未満	6	569.142			782.570	0.216	
		平均以上	16	-213.428					
定数項			4143.227	-				-	-
重相関係数 R ²			0.923				-	-	

…高い寄与度を示す上位の項目

街路タイプ、街路塗装、街路幅員、街路長さ)、周辺環境(駐車場・駐輪場の有無、ファサードタイプ、大規模施設)、ストリートファニチャー(休憩、植栽、情報)とする(表2)。表3のレンジは、要因ごとに最大カテゴリースコアと最小カテゴリースコアの差を示したもので、レンジの大きい説明変数ほど、目的変数に寄与している。

表2. 回遊影響因子の一覧

分析指標	尺度置換の条件設定	尺度置換の条件設定	
		1:有	2:無
歩行空間	アーケード	1:有	2:無
	街路タイプ	1:歩車混合	2:歩行者専用道路
	街路塗装	1:アスファルト	2:ブロック
	街路幅員	1:10m未満	2:10m以上
周辺施設	街路長さ	1:100m未満	2:100m以上
	駐車場/駐輪場	1:双方有	2:駐車場のみ
	大規模商業施設	1:有	2:無
	住居	1:有	2:無
ストリートファニチャー	休憩	1:平均未満	2:平均以上
	植栽	2:平均未満	3:平均以上
	情報	3:平均未満	4:平均以上

また、偏相関係数は他の説明変数を除外した上で、歩行者通行量との単相関をとったものである。レンジと同様に、その数値が高くなるほど歩行者通行量の影響が大きいことを示している。重相関係数 R^2 は全体としての推定精度を表しており、0.923 となっていることから強い相関があり、精度が高いといえる。

4-2. 数量化 I 類分析による回遊影響因子の分析

レンジと偏相関係数の大きさから、「街路タイプ(3349.48)」が最も寄与しており、次いで「大規模商業施設(1806.16)」, 「アーケード有無(1735.41)」, 「街路幅員(1514.62)」の順となっている(表3)。これらの偏相関係数は0.40, 0.35, 0.22, 0.42 であり、相関性がある⁴⁾ことが確認できる。

次にカテゴリースコアの符号から、回遊影響因子と歩行者通行量の関係には以下の傾向がみられる。歩行者通行量が多い街路は、アーケード有や歩行者専用道路であることが確認できた。さらに、寄与度が高い説明変数(上位5位中3位)は、「歩行空間」の指標であることがわかった。

一方で近年、他都市においても、回遊性向上のための事業¹³⁾として行われているストリートファニチャーの設置に関しては、大分市においては歩行環境や周辺環境に比べ、寄与度が低いことが確認できた。しかしながら、ベンチ等の「休憩」の指標については、カテゴリースコアの符号から設置数が多いほど、歩行者通行量が少ないことを示していることがわかる。この要因として、人通りが多い街路ではなく、滞留を目的としている街路に、ベンチ等のストリートファニチャーが設置される傾向があると推察できる。

5 街路特性による分類と歩行者通行量の関係

4章の数量化 I 類分析結果をもとに、歩行者通行量調査の対象外の街路における、歩行者通行量を推計した。そのデータを用いて、中心市街地における街路の分類と、歩行者通行量の関係を明らかにするため、クロス集計を行う(表4)。図2に、研究対象区域の歩行者通行量と前稿その1で分類した街路の類型を分布図で示す。歩行者通行量は、アーケード商店街型に多く、次いで大規模施設隣接型の街路で多いことが確認

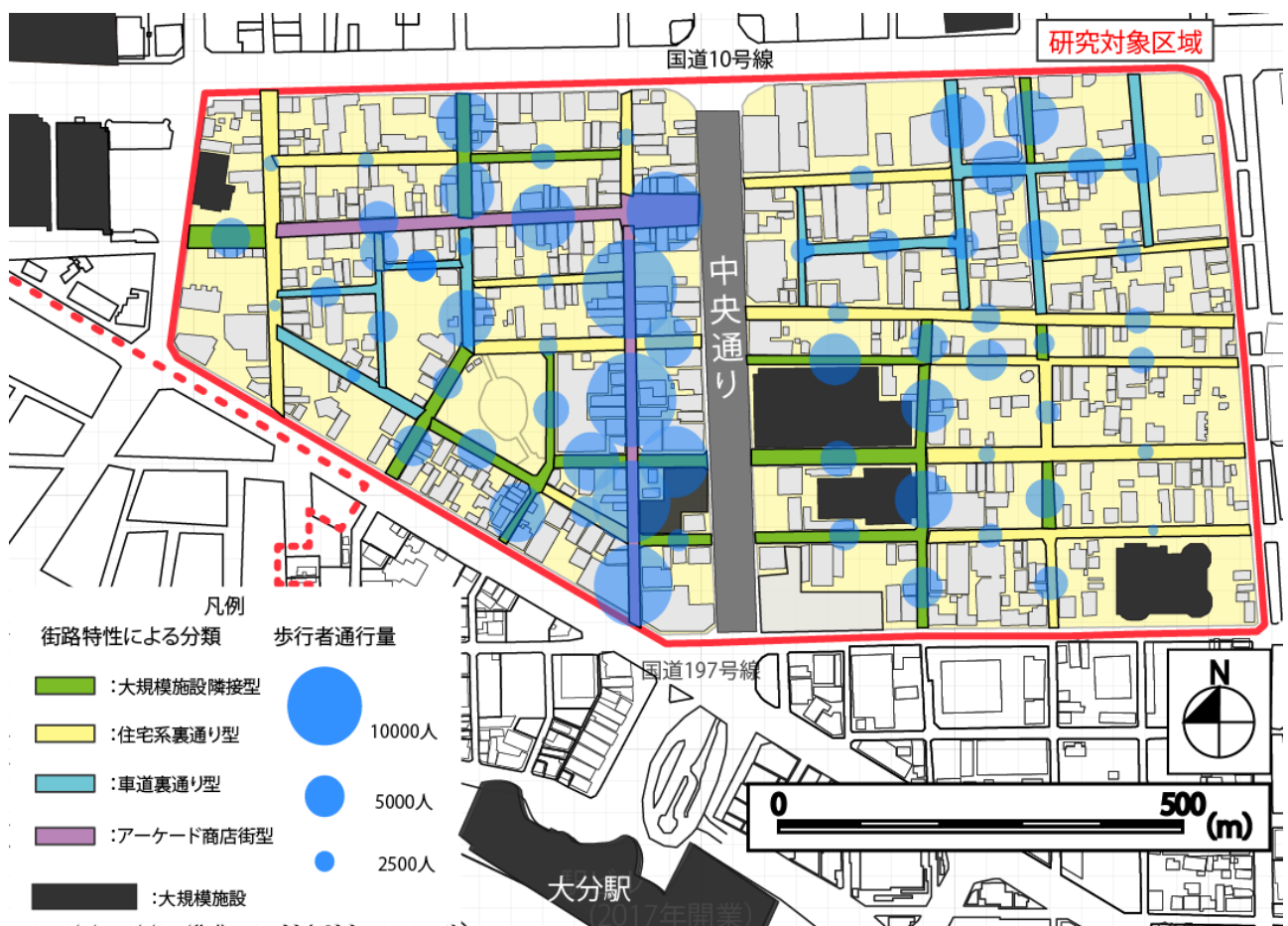


図2. 街路特性による分類と歩行者通行量の分布

できた。

また通常、駅から距離が離れるほど歩行者通行量が減少することが一般的である。しかしながら、大規模施設隣接型と車道裏通り型では、駅からの距離に関わらず、歩行者通行量はほぼ変わらない。

このことから、大規模施設や駐車場の立地が、歩行者通行量の部分的増加に関係すると推察できる。

6 総括

本研究は大分市中心市街地を対象に、歩行者通行量に影響する回遊因子を抽出し、その影響の程度を明らかにした。さらに、前稿その1で類型化された街路の特性ごとに、歩行者通行量の傾向を明らかにした。以下に分析結果を示す。

- ・大分市における歩行者通行量と路線価は強い相関を示し、歩行者通行量の増加による、まちの活性化への寄与度を確認できた。
- ・歩行者通行量を目的変数とする数量化Ⅰ類分析により、アーケード有や歩行者専用道路などの「歩行空間」の指標の寄与度が高いことが確認できた。また、ストリートファニチャーの設置数は寄与度が低く、ベンチの設置等は滞留を目的として設置されていることが考えられる。
- ・街路の分類と歩行者通行量の分布から、街路の類型ごとに差が見られ、大規模施設隣接型と車道裏通り型では、駅からの距離に関わらず、ほぼ歩行者通行量が変わらないことがわかった。このことから、大規模施設や駐車場の立地による、歩行者通行量への影響が確認できた。

【補注】

- (1) 市町村が基本計画を作成し、認定の申請を行うにあたり、必要となる手続き、認定基準の解説等を取りまとめたもの。
- (2) 総床面積が3,000㎡以上である、大規模商業施設・公共施設のことを指す。

表4. 街路特性による分類と歩行者通行量のクロス集計表 (N=65)

	% (街路数)	街路特性				合計
		【クラスター1】 大規模施設 隣接型	【クラスター2】 住宅系 裏通り型	【クラスター3】 車道 裏通り型	【クラスター4】 アーケード 商店街型	
歩行者通行量	A.最小値-第一四分位数 (732-2347)	9%(2)	59%(13)	14%(2)	0%(0)	26%(17)
	B.第一四分位数-第二四分位数 (2348-3545)	23%(5)	27%(3)	36%(5)	0%(0)	25%(16)
	C.第二四分位数-第三四分位数 (3546-5177)	36%(8)	14%(3)	36%(5)	14%(1)	26%(17)
	D.第三四分位数-最大値 (5178-9239)	32%(7)	0%(0)	14%(2)	86%(6)	23%(15)
	合計	100%(22)	100%(22)	100%(14)	100%(7)	100%(65)

最も高い割合

2番目に高い割合

- (3) 左図の箱ひげ図より4分位数を求め、歩行者通行量の段階分けを行う。

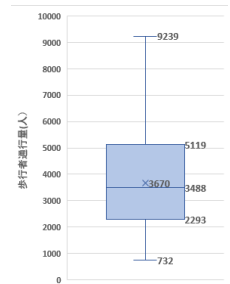


図. 歩行者通行量の箱ひげ図

- (4) 相関関係の評価を以下とする。

相関関係の評価			
$0 \leq R \leq 0.2$	ほとんど相関なし	$0.2 \leq R \leq 0.4$	やや相関あり
$0.4 \leq R \leq 0.7$	かなり相関がある	$0.7 \leq R \leq 1.0$	強い相関がある

【参考文献】

- 1) 首相官邸(2019年), 「認定された中心市街地活性化基本計画」
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/chukatu/ninte.html>
- 2) 国土交通省(2016年), 「国土のグランドデザイン 2050-滞留促進型国土の形成-」
https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tk3_000043.html
- 3) 大分市(2018年), 「第二期中心市街地活性化基本計画」
- 4) 大分市(2018年), 「第三期中心市街地活性化基本計画」
- 5) 安藤亮介, 氏原岳人(2018年), プローブパーソンデータをを用いた中心市街地における歩行者中心の都市空間創出の影響分析-来訪者の交通行動と居住地特性に着目して-都市計画論文集, Vol.53, No.2, pp161-171
- 6) 武田 裕之, 有馬 隆文(2010年), 中心市街地における回遊性能の可視化・定量化に関する研究, 都市計画論文集, No.45-3, pp73-78
- 7) 万素影, 鶴崎直樹(2017年), 歩行空間の回遊性能に基づく歩行者密度分析-福岡市都心商業エリアを対象として-, 日本建築学会学術講演梗概集, pp1045, 1046
- 8) 今野博著(1980), 「まちづくりと歩行空間: 豊かな都市空間の創造をめざして」, 鹿島出版会, pp72-136
- 9) R.ブランビラ, G.ロンゴ著(1979), 「歩行者空間の計画と運営」, 鹿島出版会, XV
- 10) 国土交通省(2019年), 「まちの活性化を図る歩行者通行量調査のガイドライン」
- 11) 大分市(2018年), 「30年度大分市中心部における歩行者通行量調査」
- 12) 国税庁(2018年), 「平成30年度財産評価基準書: 大分県(路線価図)」
- 13) 岡山市(2015年), 県庁通り・西川緑道公園筋回遊性向上社会実験, http://www.city.okayama.jp/toshi/teien/teien_t00012.html

*1 国立大学法人大分大学大学院工学研究科博士前期課程 大学院生

*2 国立大学法人大分大学理工学部・助教 博士(工学)

*3 国立大学法人大分大学福祉環境工学科建築コース 学部生

*1 Graduate Student, Graduate School of Oita Univ.

*2 Research Associate, Faculty of Science and Technology, Oita University, Ph.D.

*3 Undergraduate Student, Graduate School of Oita Univ.