

都市機能としての多様度とアクセシビリティが歩行者量に与える影響について

大分工業高等専門学校 学生会員 ○大津 璃乃
大分工業高等専門学校 正会員 永家 忠司

1. はじめに

街路上における歩行者行動の流れは少子高齢化、人口減少等の社会的要因により変化するなか、安心して快適な生活環境、暮らしやすさ、持続可能な都市が求められる。また、都市において行政機関、民間企業、商業施設、住宅等、様々な固有機能を多くの人が利用している¹⁾ため、街路の賑わいや経済に与える影響は、歩行者量と街区の多様性が大きく関係してくる²⁾。まちづくりにおいて、街路を利用する人の目線から考える必要が大切であり、街区の魅力により人の行動性が変化すると考える。そこで、本研究では、J. Jacobsによる、都市の多様性が都市の安全、街路空間の賑わい創出、活力ある経済活動が魅力的な都市生活にとって重要な要件であるとし、「混在・一次用途」「小さな街区」「新旧建物の混在」「人の密集」³⁾の4条件を提示したことを援用し、地域内部に存在するアイデンティティとなる都市の固有機能に関する多様性が歩行者量に与える影響について明らかにする。

2. 研究対象地域における歩行者量の特徴

本研究では、大分市が中心市街地における歩行者量を把握し、「大分市中心市街地活性化基本計画」から歩行者の活性化の目的で調査している計44地点⁴⁾を研究対象とした(図-1)。商業施設や民間企業、文教施設等の多くの都市機能が集積し、様々な目的を持つ歩行者が存在する。2008年～2021年で歩行者量について標準化を行い各年の比較を行った結果、どの年においても大型商業施設周辺では歩行者量が多いことから買い物や娯楽目的の行動特性がみられる。



図-1 研究対象地点

3. 研究方法

歩行者の行動特性と都市機能の多様性の関係を定量的に明らかにするため、大分市の歩行者量調査から研究を行う。まず、歩行者量調査である対象地点の資料を用いて、主に都市構造の視点から整理する。次に、区域のアクセシビリティを定量的に明らかにするためにAngular Segment Analysisを実施した(解析範囲(radius)=n, 300, 500, 800, 1200(m))。なお、アクセシビリティを評価する指標として街路の経路としての利用されやすさを示す指標であるChoice値を用いた。さらに街路沿道にある都市機能に着目し、シャノンの指数やシンプソンの指数といった多様度に係る指標を用いて街路空間の多様性を明らかにする。さらに歩行環境について平均値の有意差について検定を行うことで、都市機能の配置によって歩行者の行動がどのように変容するのかを明らかにし、歩行者の行動と街路空間における都市機能の在り方について検討を行う。

4. アクセシビリティの現況と歩行者との関係

研究対象地点を含む都市機能誘導地域を範囲としてAngular Segment Analysisを行った(図-2)。対象地点におけるChoice値と歩行者量(2019～2021年)との相関分析を行った結果を(表-1)に示す。

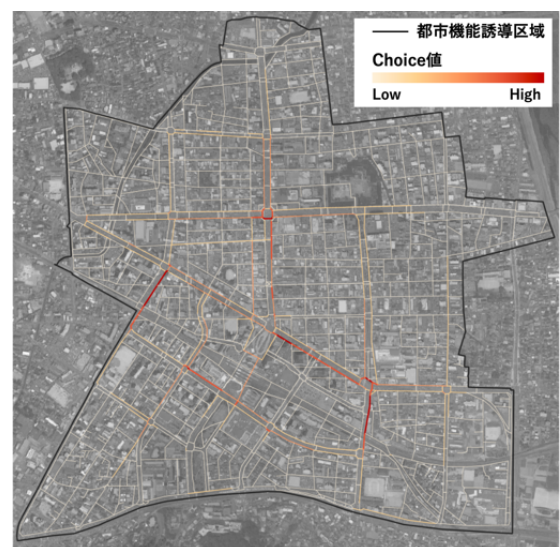


図-2 Choice値の分布 (Radius=1200m)

表-2 調査地点における多様度指数間における相関係数

	シャノン指数				シン普森指数			
	建物用途	建築面積	階層	建築年	建物用途	建築面積	階層	建築年
シャノン	建物用途	—						
	建築面積	0.476**	—					
	階層	0.481***	0.378*	—				
	建築年	0.212	0.385**	0.314*	—			
シン普森	建物用途	0.978***	0.429**	0.477**	0.180	—		
	建築面積	0.462**	0.977***	0.404**	0.342*	0.423**	—	
	階層	0.443**	0.294	0.955***	0.220	0.473**	0.32*	—
	建築年	0.104	0.317*	0.221	0.968***	0.073	0.28	0.136

注 *p<.05, **p<.01, ***p<.001

表-1 Choice 値と歩行者量との相関係数

Radius	歩行者量 (一日平均)		
	2021 年	2020 年	2019 年
n	0.421 **	0.444 **	0.479 ***
300m	0.139	0.166	0.166
500m	0.292	0.322 *	0.327 *
800m	0.426 **	0.461 **	0.473 **
1,200m	0.505 ***	0.533 ***	0.560 ***

注 *p<.05, **p<.01, ***p<.001

結果より解析範囲が 1,200(m)の場合で相関関係が強く、歩行者にとって調査地点から 1,200(m)の範囲で街路として利用されることが示唆されることから、若年層等の歩行可能距離が長い層にとってあまり問題にならないと考えられる。

5. 建物属性からみた都市の多様度分析

多様度の算定では、既往研究⁵⁾の考え方を参考とした。都市における要素を「建物用途」や「建築面積」、「階層」、「建築年」と考え、これらの多様性を表す指標として「シャノンの指数」を用いた。また、「都市街路における空間構成の変化」や「遭遇機会の多様性」を表す指標として、「シン普森の指数」を用いた。表-2 の分析結果より、各調査地点におけるそれぞれの多様度の傾向として、都市機能の多様度が低い多様性に欠けていることがわかる。なお、多様度指数間における相関分析を行ったところ、歩行者量との有意な相関は見られなかった。

6. 歩行環境と歩行者量との関係

調査地点における歩行環境の種別の有無について日平均歩行者量(2021年)の母平均に差があるかについて、対応のない検定に相当するノンパラメトリック検定であるマン=ホイットニーのU検定を実施した結果を表-3 に示す。なお、マン=ホイットニーのU検定における効果量として順位双列相関係数を求めている。5%水準で有

意差がみられた歩行環境は「アーケード」および「歩車分離」の有無であり、効果量その他の歩行環境として取り上げた「タイル」、「アスファルト」、「樹木」等の有無において歩行者量に有意差はみられなかった。

表-3 歩行環境と歩行者量との関係
(マン=ホイットニーのU検定の結果)

歩行環境の種別	統計量	p	平均値の差	効果量
アーケード	52	<.001	-2866	0.729
タイル	83	0.305	-690	0.272
アスファルト	108	0.156	939	0.314
樹木	230	0.798	240	0.048
植木鉢	125	0.900	-195	0.035
電柱、電線	122	0.067	1119	0.365
街灯	62	0.029	-1417	0.521
銅像、アート等	107	0.828	-539	0.061
バス停	97	0.086	-1299	0.396
駐車場	189	0.610	307	0.100
歩車分離	7	0.042	-1756	0.833

7. まとめ

都市機能の多様性に欠け、目的地に向かうためには長距離移動の必要があり、歩行環境により歩行者量が大きく変化するため、高齢者等の歩行者の移動しやすさの観点から、施設立地の決定等の街づくりを行う必要がある。

参考文献

- 1) 西村 純平, 井上 莞志, 田中 貴宏, 松尾 薫, 横山 真 (2021), 「地方中枢都市中心部における街路の特性と行動者量の関連に関する研究」, 都市計画論文集, 56 巻 3 号 p. 485-492
- 2) Julia Cantarino, Vinicius M. Netto : Urban diversity and transformation: Public housing and the 'hidden morphology of plots' (2017)
- 3) J. Jacobs: The Death and Life of Great American Cities (1961)
- 4) 大分市: 中心部における通行量調査 (2008-2021)
- 5) 大垣俊一: 「群衆組織の多変量解析」(2008)