

# 中心市街地における歩行者通行量に影響する回遊因子に関する研究

## A Study on the Migration Influencing Factors of Pedestrian Traffic Volume in City Center

○グエン ティ フーン ジャン\*<sup>1</sup>, 姫野 由香\*<sup>2</sup>, 古海 裕実子\*<sup>1</sup>, チョン ジェフン\*<sup>3</sup>  
Nguyen Thi Huong Giang\*<sup>1</sup>, Himeno Yuka\*<sup>2</sup>, Furumi Yumiko\*<sup>1</sup> and Jaehoon Chung\*<sup>3</sup>

- \*1 大分大学大学院工学研究科 学生 博士前期課程  
Graduate Student, Graduate School Oita Univ.
- \*2 大分大学理工学部 創生工学科・助教 博士 (工学)  
Research Associate, Dept. of Innovative Engineering, Fac. of Science and Technology, Oita University, Ph.D.
- \*3 韓国釜山大学建築学科 准教授・博士 (哲学)  
Assoc. Prof., Dept. of Architecture, Pusan National University, Ph.D.

**Summary:** The purpose of this study is to clarify the mutual influence between pedestrian traffic volume and the spatial configurations of streets which are the location and presence of facilities in the central city area. Urban facilities such as arcades, planting, open spaces are studied as the migration influencing factors and ultimately to be measured the degree of their impact. We applied the quantification type I analysis to clarify the degree of influence that the migration influencing factors had on the pedestrian traffic volume. In addition, we analyze the impact of the transition of pedestrian traffic volume for 20 years and the transition of urban development. And, we analyze the relationship between pedestrian traffic with both public and large commercial complex located along the streets using GIS. As a result, we found the following four things. ①The most effective factors for pedestrian traffic volume are the exclusive pedestrian road, arcade, and large complex facility. ②The restrictions on the construction of the large commercial complexes in the suburbs (2008) had a great influence on the volume of pedestrian traffic which was different from 2008 onwards. ③The factors affecting the increase or decrease in pedestrian traffic affected are not only large commercial complexes but also the development of public facilities. ④The commercial complex for young consumers affects the least on the pedestrian traffic volume of the existing commercial district.

キーワード: 中心市街地 歩行者通行量 大規模商業施設 公共施設

**Keywords:** City center; pedestrian traffic; large commercial complex; public facility.

## 1. はじめに

### 1.1. 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)には認定制度が提供され、各市町村で様々な支援策が取り組まれている。さらに、基本計画の「申請マニュアル<sup>(1)</sup>」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<sup>1)</sup>。

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<sup>2)</sup>。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<sup>3)</sup>。このような施設整備やイベント開催に限らず、既存の街路特性、様々な要因が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、歩行者通行量と都市開発の動向などの現状を把握し、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による影響の程度を明らかにする。なかでも、大規模施設<sup>(2)</sup>に着目し、歩行者通行量の増減への影響程度を明らかにすることを目的とする。

### 1.2. 既往研究における本研究の位置づけ

歩行者通行量と様々な回遊影響因子との関係に関する研究として、安藤ら<sup>4)</sup>、有馬ら<sup>5)</sup>、万ら<sup>6)</sup>の研究等が挙げられる。これらは、単年度の歩行者通行量と、様々な

回遊影響因子の関係性を明らかにした。また、歩行者通行量の経年変化と、大規模商業施設の新店との関係を分析する研究は川原ら<sup>7)</sup>や辰巳ら<sup>8)</sup>、谷本ら<sup>9)</sup>の研究がある。しかし、大規模商業施設に限らない総合的な回遊影響因子と歩行者通行量の経年変化を考察する研究は確認できない。そこで本研究では、大型商業施設の新店に加え、共同住宅などの周辺施設立地や、ストリーファニチャーなどの歩行空間の特性を回遊影響因子として、分析対象に加える。さらに、中心市街地で取り込まれる各種事業といった総合的な要素が、歩行者通行量に与える影響を分析する点に、本研究の独自性がある。

## 2. 研究の方法と研究対象

### 2.1. 研究の方法

本研究では、大分市による歩行者通行量調査の結果<sup>(3)</sup>を用い、GISによる内挿法で補間<sup>(4)</sup>することで、調査対象区域全体の歩行者通行量を推計し、現状を把握する(3章)。また、大規模施設の新設や閉鎖、整備といった都市開発の動向の年表を作成し、歩行者通行量との関係を分析する(4章)。次に、大規模施設などの周辺施設の立地に加え、アーケード有無などの「歩行空間」や、植栽などの「ストリートファニチャー」を回遊因子候補とし、先行研究<sup>4)5)6)</sup>や文献<sup>10)11)</sup>から、網羅的に抽出する。さらに、歩行者通行量調査の結果<sup>(3)</sup>を用い、回遊影響因子候補が歩行者通行量に及ぼす影響程度を、数量化I類分析によって明らかにする(5章)。

その結果を受けて、大規模施設の立地に着目した。さらに、4章でみられた期間を対象に、大規模施設分布と歩行者通行量の増減の影響を考察する(6章)。

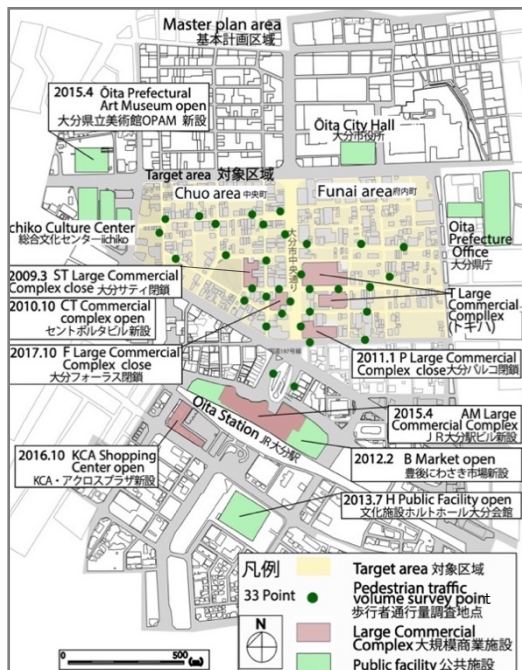


Figure 1. Facility location in target area after 2008

### 2.2. 対象区域

対象区域における「大規模施設」の立地と、歩行者通行量の調査地点(33ヶ所)<sup>(3)</sup>の位置をFigure 1に示す。研究対象区域である中央町と府内町は、JR大分駅北口に位置し、10の商店街が立地している。この区域には、大規模商業施設が集積しており、公共施設や文化施設も複数立地している。

## 3. 大分市中心市街地における歩行者通行量の現状

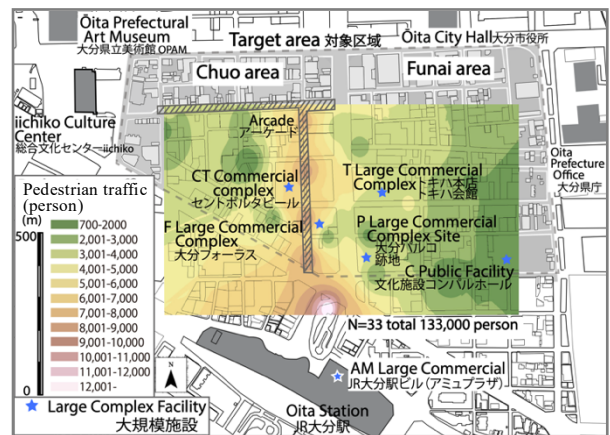


Figure 2. Pedestrian traffic distribution map (2018-Friday)

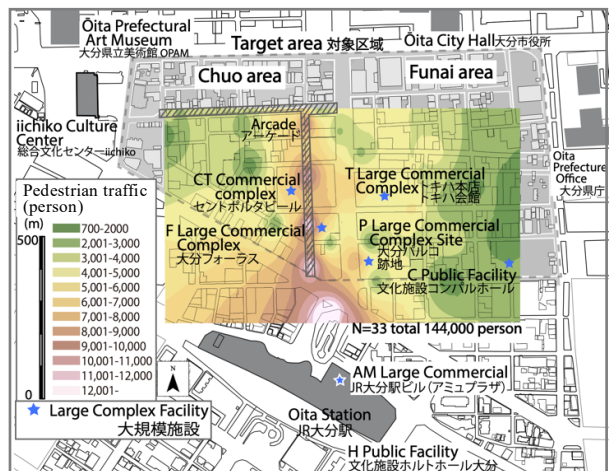


Figure 3. Pedestrian traffic distribution map (2018-saturday)

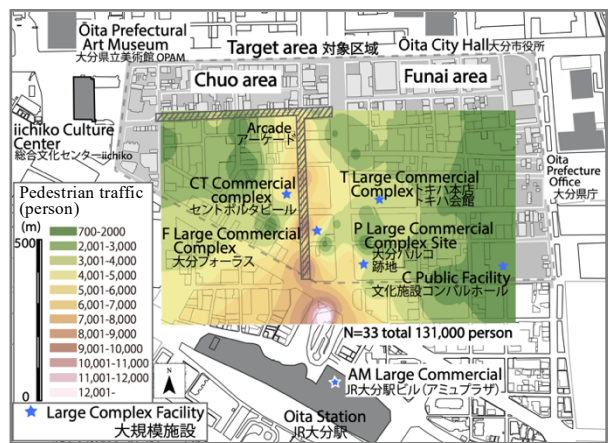


Figure 4. Pedestrian traffic distribution map (2018-sunday)



ポイントデータである「大分市中心部における通行量調査」<sup>(3)</sup>(Figure 1)の結果を用い、GISにより、対象区域全体の歩行者通行量を推計する。2018年の曜日別の推計<sup>(4)</sup>歩行者通行量分布をFigure 2, Figure 3, Figure 4に示す。

歩行者通行量分布状況は金・土・日曜日ともに類似しており、JR大分駅周辺から中央町のアーケードのある通りにかけて、歩行者通行量は5,000人を上回り、最も多い。また、府内町の大規模商業施設T(トキハ)と大規模商業施設P(大分パルコ)の跡地周辺は歩行者通行量が多い(4,000人を上回る)。これらのことから、金・土・日曜日に共通する傾向として、駅周辺や、アーケードがある商店街、大規模商業施設が集積するエリアは、歩行者が多いことが確認できた。それ以外のエリアでは、歩行者通行量が2,000人を下回る場合がほとんどである。

曜日別に1日あたりの33地点合計をみると、土曜日(144,000人)の歩行者通行量が最も多く、次いで金曜日(133,000人)、日曜日(日:131,000人)の順となっている。

また、エリア別の特徴として、全ての曜日で西側と東側は歩行者通行量が少ない。特に西側の中央町エリアにおいて、金と土曜日が類似している傾向をみられる。それに対し、東側の府内町エリアにおいては、金と日曜日が類似している傾向を示していた。

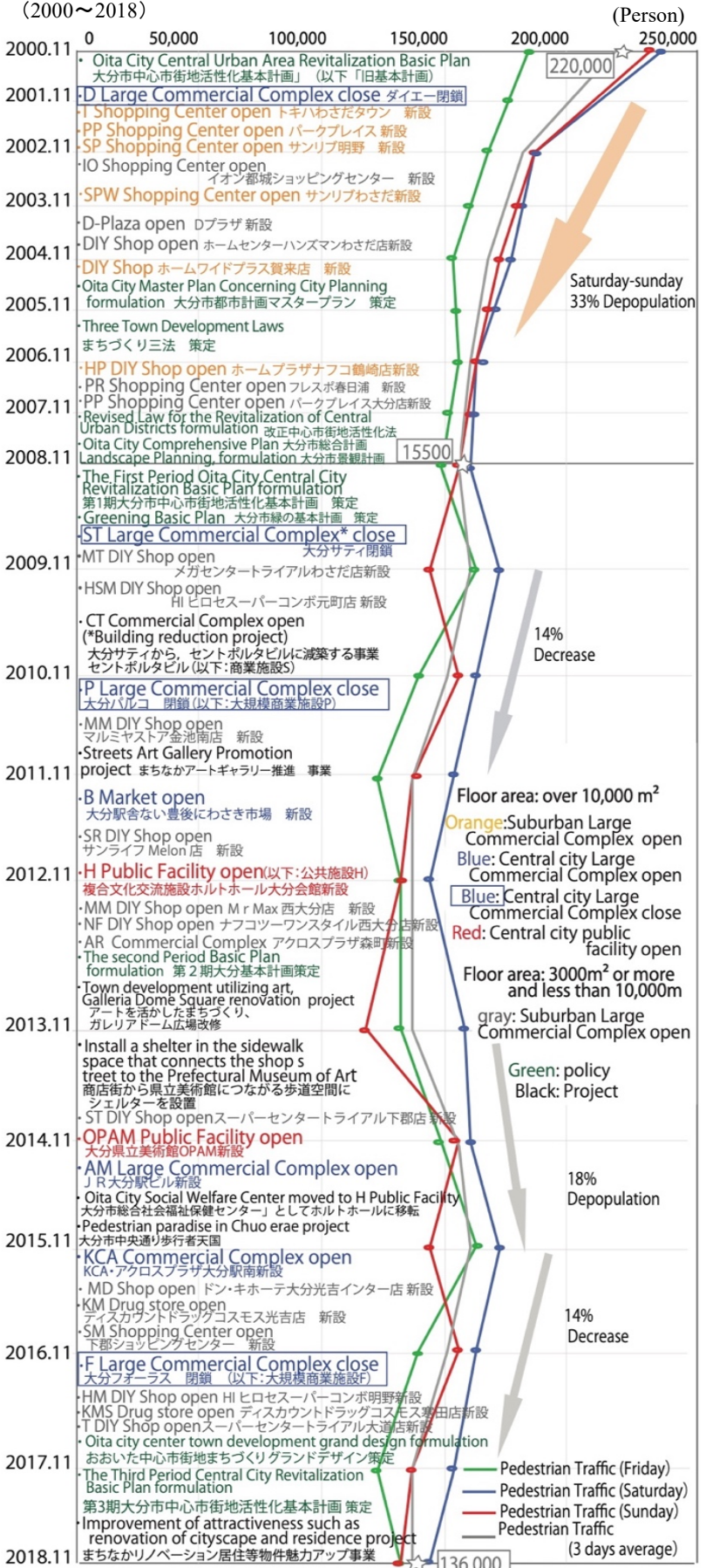
つまり、一般的には平日(金曜日)と週末(土・日曜日)で歩行者通行量の傾向が異なると考えられるが、大分市においては、東西で曜日ごとの傾向が異なっていた。そのため、以降は、金・土・日曜日に分けて丁寧に傾向を分析する必要があると考えられる。

#### 4. 歩行者通行量の変遷と都市開発の動向 (Table 1)

Table 1は、旧法による中心市街地基本計画が策定された2000年から2018年現在までの歩行者通行量<sup>(3)</sup>の変遷と、都市開発の動向、大規模施設の新設や閉鎖、といった整備事業を示したものである。

まず、中心市街地の歩行者通行量の1日合計(N=33)に着目すると、2000年から

Table 1. Oita city development project and pedestrian traffic secular change (2000~2018)



2008年までは、減少する一方であったが、2008年以降は、減少と増加を繰り返すようになっている。これは、2000年から2008年までは、トキハわさだタウン及びパークプレイス大分といった買回り品を扱う大規模商業施設(10,000m<sup>2</sup>以上)の郊外での新設が続いたためであると考えられる。

しかし、2008年以降は、買回り品を扱う大規模商業施設が中心市街地に新設しているが、郊外での新設は確認できない。これは、2008年の第1期基本計画策定時、商業地域・近隣商業地域以外で大規模商業施設(10,000m<sup>2</sup>以上)の整備は制限されるようになったためである<sup>12)</sup>。その結果、2008年以前は、歩行者通行量が減少一方であったが、2008年以降は増加するという効果を発現していることが確認できた。

次に、歩行者通行量の増減の程度に着目すると、2000年から2008年までは曜日に関係なく、歩行者通行量は22万人から15万人に(約+30%)減少している。しかし、2008年以降は、金・土・日曜日の歩行者通行量の動きが異なっている。

また、2013年から2015年間の1日合計(N=33)歩行者通行量は14万人から16万人(約+18%)に増加している。この期間は、複合文化交流施設であるホルトホール大分や、大分県立美術館といった多くの公共施設が中心市街地に新設され、さらにJR大分駅ビルも開業したためであると考えられる。

一方、2009年から2011年、2015年から2017年の期間に歩行者通行量はともに約14%減少している。この時期の減少は、大分パルコ、大分フォーラスといった買回り品を扱う大規模商業施設の閉鎖に強く影響を受けていると考えられる。特に、2015年から2017年の期間には、アクロスプラザ大分駅南店といった最寄り品を扱う大規模商業施設が新設されている。このことから、中心市街地においては、最寄り品を扱う大規模商業施設の新設より、買回り品を扱う大規模商業施設の閉鎖が、歩行者通行量に影響を及ぼすことが改めて確認できた。

## 5. 歩行者通行量に影響する回遊影響因子の分析 (Table 2)

### 5.1. 回遊影響因子候補について

数量化I類分析により、最新の調査結果である2018年の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<sup>7)</sup>とし、アイテムは、歩行空間(アーケードの有無、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、居住・共同住宅、大規模施設の有無)、ストリートファニチャー(休憩、植栽、情報)とする。

### 5.2. 数量化I類分析による回遊影響因子の分析

重相関係数R<sup>2</sup>は全体としての推定精度を表しており、0.932となっていることから、歩行者通行量と回遊因子に

は強い相関があり、精度が高いといえる。また、寄与度が高いアイテムは、アーケードや街路タイプ、街路舗装を含む「歩行空間」の指標であることがわかった。

さらに、レンジ<sup>5)</sup>と偏相関係数<sup>6)</sup>の大きさから、各因子の影響程度を考察する。二つの値から最も影響が大きい因子は、「アーケード有無(R 3653 /C 0.547)」,「街路タイプ(R 3154/C 0.604)」であることが確認できた。次いで、「大規模施設(R 1349/C 0.333)」,「街路舗装(R 1309/C 0.324)」の順となっている(Table 2)。以上のことから、アーケード有無と街路タイプが、歩行者通行量への影響度が最も高いことがわかった。

次にカテゴリースコアの符号から、回遊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、アーケードがあり(2383)や車道のない歩行者専用道路で(2468)、大規模施設がある街路(1056)であることが確認できた。

Table 2. Results of quantification type I analysis (N=23)<sup>7)</sup>

Item name アイテム名	Category name カテゴリー名	Street 街路数 n	Category score カテゴリースコア	Range レンジ	Correlation number 相関係数 C	
Walking space 歩行空間	Arcade アーケード	Existence 有	15	-1271	2383	R 3653 0.547
		Presence 無	8			
	Street type 街路タイプ	Presence 歩車混合	18	-686	2468	3154 0.604
		Pedestrian only 歩行のみ	5			
	Street pavement 街路舗装	Asphalt アスファルト	5	-1024		1309 0.324
		Block ブロック	18		285	
	Street width 街路幅員	Less than 10 10未満	11	-168		322 0.113
		10 or more 10以上	12		154	
	Street length 街路長さ	Less than 100 100未満	11		25	48 0.013
		100 or more 100以上	12	-23		
Street furniture ファニチャー	Resting place 休憩	Above average 平均以上	13		397	913 0.303
		Below average 平均以下	10	-516		
	Planting 植栽	Above average 平均以上	12	-65		136 0.031
		Below average 平均以下	11		71	
Information 情報	Above average 平均以上	7		553	795 0.252	
	Below average 平均以下	16	-242			
Surround facility 周辺施設	Large Complex Facility 大規模施設	Existence 有	18	-293		1349 0.333
		Presence 無	5		1056	
	Residence Apartment 居住・共同居住	Existence 有	18		142	652 0.185
		Presence 無	5	-510		
	Car/Bicycle parking 駐輪場 駐輪のみ	Both Existence 双方有	6		506	1092 0.182
Bicycle parking only 駐輪のみ		7		403		
Both Presence 双方有		10	-586			
サンプル数合計		23	R <sup>2</sup> =0.932			
R 1300以上, C 0.30以上の寄与度が高いアイテム						

以上のことから、歩行者通行量に関係が強いのは、アーケード有無や街路タイプ、街路舗装を含む「歩行空間」の指標であることがわかった。これらは、公共性が高い因子であり、短期間での変化は生じにくい。それに対し、次に影響が大きい「周辺施設」のうち、大規模商業施設



は、「歩行空間」に比べ、中心市街地内で新設・閉鎖が繰り返されている。近年では、2015年から2019年にかけて、2015年4月にJR大分駅ビルが新設され、2019年8月にJR大分駅付近に大規模商業施設OPAが新設された。それに対し、2016年2月に、大規模商業施設大分フォーラスは閉鎖した。

そのため、5章では、大分市の全地域の大規模施設に着目し、歩行者通行量の変動との関係を分析する。

## 6. 大分市中心市街地における歩行者通行量の増減 (Figure 5, Figure 6, Figure 7)

5章の結果より、大規模施設の閉鎖、新設の繰り返しは、長期間に、その立地しているエリアの歩行者通行量に影響すると考えられる。そのため、6章では、大規模施設に着目し、歩行者通行量の増減への影響を明らかにする。5章において、歩行者通行量の大きな増減が確認された2009年から2011年、2013年から2015年、2015年から2017年の3期間を対象に考察する。

### 6.1. 2009年から2011年(Figure 5)

2009年から2011年までの歩行者通行量は全体的に減少傾向にある。特に、府内町にある大規模商業施設P(大分パルコ)の跡地から大規模商業施設F、T(大分フォーラス、トキハ)にかけるエリアが、大きく減少している。特に、大規模商業施設P(大分パルコ)周辺の歩行者通行量が、最も減少しており、次いで大規模商業施設F、T(大分フォーラス、トキハ)周辺の順になっている。これは大規模商業施設P(大分パルコ)の閉鎖により、この3箇所を買回る消費者が減少し、中央町と府内町を往来する人が減少しているためと考えられる。

唯一増加しているエリアは、中央町にある改修された商業施設CT(セントポルタビル)の周辺である。増加の要因として、2010年に無料な駐輪場、駐車場、テナント、最寄り品を扱う商業施設CTが、中心市街地に新設された効果が確認できる。

### 6.2. 2013年から2015年(Figure 6)

2013年から2015年までの歩行者通行量は全体的に増加している。特に、大規模商業施設AM(JR大分駅ビル)周辺の歩行者通行量が急増しており大規模商業施設F、T(大分フォーラス、トキハ)の周辺は緩やかに減少している。これにより、大規模商業施設AMと大規模商業施設F、Tの回遊が少ないことがわかる。

開業した大規模商業施設AM(JR大分駅ビル)から、アーケードのある中央町側には歩行者の流れは確認できるが、府内町側は減少していた。また、2013年に、JR大分駅南口に公共施設H(文化施設ホルトホール大分)が新設され、2015年に中心市街地にある公共施設C(文化施設コンパルホール)の一部機能が公共施設Hに移転されたことも要因の一つであると考えられる。

このように、これまで中心市街地の各所に立地してい

た機能が、大分駅周辺に集中したことより、回遊行動が減少していると考えられる。

また、アーケード周辺の歩行者通行量が増加していることが確認できる。この要因として、2014年に県立美術館OPAMとアーケードの一部新設したことにより、駅から県立美術館まで、連続した歩行空間として利用されるようになったと考えられる。

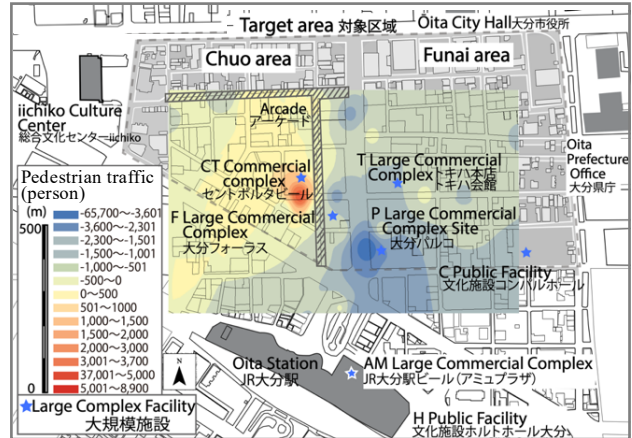


Figure 5. Pedestrian Traffic Change distribution map (2009~2011)

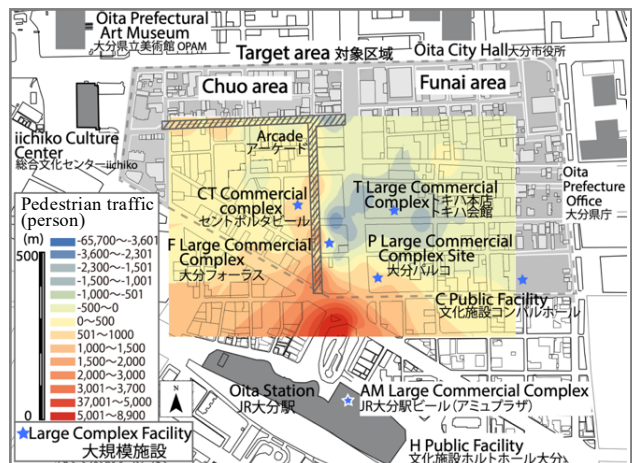


Figure 6. Pedestrian Traffic Change distribution map (2013~2015)

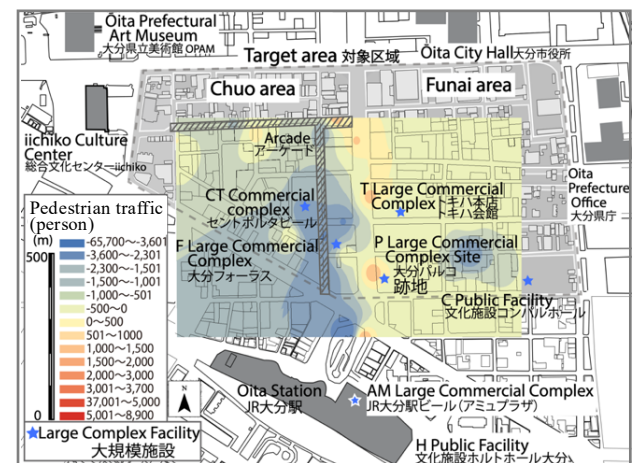


Figure 7. Pedestrian Traffic Change distribution map (2015~2017)

### 6.3. 2015年から2017年 (Figure 7)

歩行者通行量は県立美術館、大規模商業施設 AM (JR 大分駅ビル) の新設より、一時的に増加したが、2015年から2017年までの歩行者通行量は全体的に減少している。

この期間に、大規模商業施設 F (大分フォーラス) が閉鎖されていた。さらに、最寄り品を扱う大規模商業施設が中心市街地の外延部に新設され、10,000m<sup>2</sup>未満の最寄り品を扱う大規模商業施設も郊外に多く新設された。その結果、大規模商業施設 AM と大規模商業施設 F の回遊が少なくなり、大規模商業施設 AM で回遊行動が完結してしまっただけと考えられる。

また、大規模商業施設 F や、アーケード周辺は歩行者通行量が減少しているが、大規模商業施設 T (トキハ) 側の歩行者通行量はほぼ変わらない。このことから、衣料品を中心とする若年層向けの商品を扱う大規模商業施設 F の閉鎖は、百貨店の大規模商業施設 T 周辺の歩行者通行量に影響していないことが考えられる。

## 7. まとめ

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による影響の程度を明らかにした。歩行者通行量を目的変数とする数量化 I 類分析の結果、アーケードの有無や街路タイプ、大規模施設の有無の 3 アイテムの寄与度が高いことが確認できた。そのなかでも、大規模施設に着目し、歩行者通行量の増減への影響を考察した。以下に結果を示す。

- ・20年間の歩行者通行量データの変遷により、認定中心市街地基本計画が策定される2008年を境に、歩行者通行量の動きは異なることが確認できた。これはまちづくり三法の改正により、郊外への大規模商業施設の建設が制限されたためと考えられる。
- ・歩行者通行量の増減の影響要因として、大規模商業施設だけでなく、文化施設の新設も歩行者通行量に大きく影響していることが確認出来た。
- ・若年層向けの商品を扱う大規模商業施設の閉鎖は、百貨店である大規模商業施設周辺の歩行者通行量に影響していないことが分かった。

### 【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、必要な手続き、認定基準の解説等を取りまとめたもの。
- (2) まちづくり三法都市計画法の改正より、延床面積10,000m<sup>2</sup>以上の大規模集客施設の郊外立地は制限された<sup>14)</sup>。本研究では、大規模集客施設を大規模施設とする。
- (3) 本研究で用いた2000年から2008年の歩行者通行量のデータは、以下のURL内、平成20年度「大分市中心部における歩行者通行量調査」、経年変化の表に示されている2年おきの歩行者通行量を利用した。  
<http://www.city.oita.oita.jp/o154/machizukuri/toshi/1330501201>

197.html

さらに2009年から2018年までは、以下のURL内のデータを用いた。

<http://www.city.oita.oita.jp/machizukuri/toshi/chushinshigai/hokosha/index.html>

なお、大分市中心市街地における歩行者通行量調査は市内中心部33~42地点で、毎年または隔年で11月中旬、金曜日~日曜日(午前11時~午後7時)に実施されている。

- (4) 谷本ら<sup>9)</sup>は市街地全体の歩行者通行量を推計するために、幾何空間を対象とした内挿法を用いた。本研究も同様に35.4haほどの対象区域全体の傾向を把握するため、幾何空間を対象とした内挿法を採用した。なお、乗数パラメータは2を用いた。  
内挿法について、逆距離加重(IDW)により、調査地点のデータとその調査地点までの距離を用いて、調査地点以外の歩行者通行量を推計できる。この値は距離に反比例するため、調査地点と距離が近ければ近いほど、その調査地点の歩行者通行量に近い値になる。
- (5) レンジは、要因ごとに最大カテゴリスコアと最小カテゴリ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。
- (6) 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り、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。
- (7) 研究対象区域内23街路における2018年の歩行者通行量を目的変数とした。なお、大分市中心部における歩行者通行量調査は33地点で行われているが、一つの街路に複数の調査地点がある場合は、平均値を当該街路の歩行者通行量とした。

### 【参考文献】

- 1) 内閣府地方創生推進事務局・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/nintei.html>
- 2) 大分市・中心市街地活性化協議会(2018年):第2期中心市街地活性化基本計画
- 3) 大分市・中心市街地活性化協議会(2018年):第3期中心市街地活性化基本計画
- 4) 安藤亮介, 氏原岳人(2018年):プローブパーソンデータ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
- 5) 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
- 6) 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
- 7) 川原徹也, 湯沢昭(2008年):複合型大規模商業施設の立地による中心商店街への影響に関する検討-群馬県前橋市を事例として-, 都市計画論文集, No.43-3, pp.427-432
- 8) 辰巳浩, 堤香代子(2013年):福岡市都心部における休日の回遊行動に関する研究-JR博多シティの開業にとまなう回遊行動および意識の変化-, 都市計画論文集, Vol.48, No.3, pp.951-956
- 9) 谷本翔平, 佐藤克哉(2017年):中心市街地における大規模商業施設の出店による歩行者通行量への影響, 都市計画論文集 Vol.52 No.3, pp.255-262
- 10) 今野博著(1980年):「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
- 11) R. ブランピラ, G. ロンゴ著(1979年), 「歩行者空間の計画と運営」, 鹿島出版会, XV
- 12) 経済産業課, 横内律子(2006年):まちづくり三法の見直し, 調査と情報, 第513号, p9, 表1