

都心回遊行動における 来街者の事前活動計画からの変更要因

上森 大輔¹・寺山 一輝²・小谷 通泰³

¹ 学生非会員 石川工業高等専門学校 環境都市工学科 (〒929-0392 石川県河北郡津幡町北中条)
E-mail: s193203@gm.ishikawa-nct.ac.jp

² 正会員 石川工業高等専門学校 環境都市工学科 (〒929-0392 石川県河北郡津幡町北中条)
E-mail: terayama@ishikawa-nct.ac.jp

³ 正会員 神戸大学大学院 海事科学研究科 (〒658-0022 神戸市東灘区深江南町 5-1-1)
E-mail: odani@maritime.kobe-u.ac.jp

本研究は、都心回遊行動における来街者の事前活動計画からの変更挙動に影響を及ぼす要因を明らかにすることを目的とする。具体的には、回遊行動を計画・追加行動に区分した上で、回遊の継続・帰宅、活動内容、目的地、滞在時間の 4 通りの選択行動をモデル化することによって、計画・追加行動による選択要因の差異を把握する。その結果、いずれのモデルにおいても両者に有意な差異が認められた。計画行動は大規模な施設を選択し、それぞれの施設の滞在時間が長くなることがわかった。これに対して、追加行動は過去の行動履歴を考慮しながら、意思決定地点から近く、衣類や日用品店舗といった特定の業種が集積しているゾーンを選択し、小滞在を繰り返し行っていることが明らかとなった。

Key Words: pedestrian travel behavior, alteration of initial activity plans, discrete choice model, survival analysis, shopping districts of the city center

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

近年、全国各地において都心商業地域の活性化が重要な課題となっている。都心を活性化させるためには来街者の回遊行動を誘発させることができる空間を設計することが必要である。来街者は一般的には、地域内で実施する活動は事前に計画しているものと想定される。しかし、回遊行動中に事前に計画していた活動とは異なった活動をとる(新たな活動を追加する、あるいは活動を中止する)ことが考えられる。このような事前の活動計画からの変更挙動のうち、新たに活動を追加する行動は、来街者の回遊行動の誘発度を測る一つの指標となると考えられ、こうした変更挙動を詳細に分析することは、都心の活性化施策を講じる上で重要な課題といえる。

全国各地の都心商業地域を対象として、来街者の回遊行動分析¹⁾やそのモデル化²⁾が行われている。しかし、それらの多くは、来街者が事前に計画した行動と、回遊中に新たに追加した活動を区別していない。

そこで本研究では、都心回遊行動における来街者の事前活動計画からの変更挙動に影響を及ぼす要因を明らかにする。具体的には、回遊行動を計画・追加行動に区分

した上で、回遊行動が「回遊の継続・帰宅の選択」「活動内容の選択」「目的地の選択」「滞在時間の選択」の 4 通りの選択行動から構成されるものとし、それぞれの選択行動をモデル化することによって、計画・追加行動による選択要因の差異を把握する。

(2) 既往研究の整理

ここでは、事前活動計画からの変更挙動に着目した研究について整理する。兼田・吉田³⁾は、回遊行動を「計画行動」「代替行動」「随時行動」「相応行動」に分類し、これらを考慮した回遊行動モデルのフレームワークを示している。また、Ramadier *et al.*⁴⁾は、時空間上において人々の行動を習慣的な(Habitual)行動、事前に計画された(Pre-arranged)行動、突発的な(Impulsive)行動に分けており、Lee-Gosselin and Miranda-Moreno⁵⁾は、この分類に基づき 1 週間の活動回数の要因分析を行っている。寺山・小谷⁶⁾は、アンケート調査によって、来街者の事前活動計画からの変更挙動を観測し、変更挙動の基本的な特性を把握することを試みている。Terayama and Odani⁷⁾は、活動空間を大きさを回遊行動パターン別に計測し、追加行動が発生することによって活動空間が広がることを示している。また、ネスティッドロジットモデルを適用して、

変更挙動の有無別に回遊の継続・帰宅、目的地の選択モデルを構築している。しかし、この研究では、他の選択行動と変更挙動の関係性については検討されていない。

2. 分析対象地域と使用データの概要

(1) 分析対象地域の概要

分析対象地域は図-1に示す、神戸市中央区に位置する都心商業地域である。当該地域は、性格の異なる4つの地区(北野、三宮、元町、神戸ハーバーランド地区)から構成される。各地区の特徴は以下のとおりである。三宮地区は、6つの鉄道駅が存在しており、駅周辺には百貨店や複合商業施設などが集積している。また、アーケード街や地下街は多くの人で賑わっている。元町地区には、百貨店、商店街、中華街が立地している。北野地区は、明治初期の居留地時代にルーツをもつ異人館街として知られており、異国情緒あふれる建造物の立ち並ぶ神戸市有数の観光スポットである。神戸ハーバーランド地区は、海沿いに複合商業施設が立地し、幅広い年代層をターゲットとした商業・娯楽施設が集まっている。

(2) 使用データの概要

本研究では、平成28年8月から平成29年12月にかけて筆者らが実施した回遊行動調査データを用いる。本調査では、回答者の属性、事前の活動計画、当日の回遊行動(訪問店舗名、滞在時間、活動内容、変更挙動の有無、事前に計画された店舗の重要度等)、追加・取消行動の理由等を尋ねている。配布票数は700票であり、このうち169票を回収した。

回答者の属性をみると、回答者の半数以上が10代・20代であった。また、就業者と学生がそれぞれ38%、39%を占め、家事労働や無職の割合は低くなっていた。普段の来街頻度は、月に2~3回という回答者が最も多かった。また、来街手段は鉄道の割合が最も高く、自動車の割合は極めて低くなっていた。

図-2は、都心商業地域を訪れる際、普段から活動内容を決めているかどうかを尋ねた結果を示している。これより、半数以上の回答者が事前に活動を計画していることがわかる。

3. 変更挙動の実態分析

(1) 変更挙動の定義

本研究では来街者の回遊行動を「計画行動」「追加行動」「取消行動」の3通りに分類する。このうち「追加行動」と「取消行動」が変更挙動である。回答者の回遊

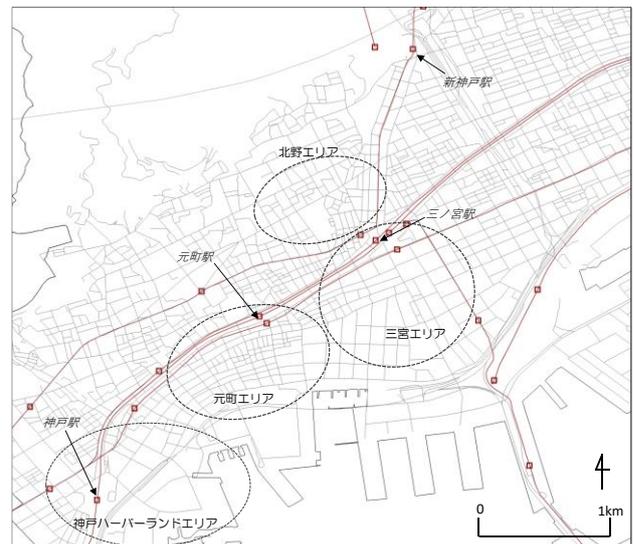


図-1 分析対象地域(神戸市中央区)

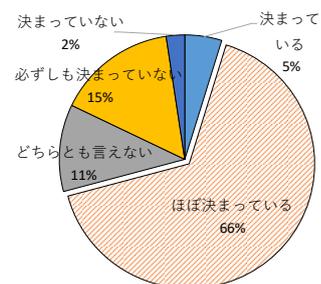


図-2 事前活動計画の割合

行動パターンをみると、全体の29.8%が計画行動のみ行っており、残りの70.2%が回遊中に事前計画から変更している。なお、取消行動をとっているサンプル数は極めて少ないため、本研究では、計画行動と追加行動に着目して、回遊行動モデルを構築する。

(2) 変更挙動にみられる特徴

図-3は店舗の追加理由を尋ねた結果を示している。追加理由としては「回遊中にたまたま気になる店舗を見つけた」が最も多く、これに次いで「休息したくなった」「時間に余裕ができた」が多くなっている。また、「同行者の意向に従った」も理由として多くあげられているが、この場合は上述の上位3つの理由のいずれかが同時に選択されている場合が多い。一方、現地でチラシや携帯情報端末で情報を取得し、店舗を追加する割合は低い。

予定していた店舗を取り消した理由を尋ねた結果を図-4に示す。取り消した理由としては、「疲労を感じたため」が最も多く、これに次いで、「次の予定の時間が迫っていた」「予定していた店舗に入れなかった」「帰宅時間が迫った」が多くなっている。先の図-3に示すように店舗の追加理由として「休息したい」が多い。その一方で、疲労の蓄積により訪問を取り消す傾向にある。こ

表-1 クラスタ分析の結果

	衣類系 店舗件数	飲食 店舗件数	食品系 店舗件数	量販 店舗件数	日用品 店舗件数	娯楽系 店舗件数	スポーツ系 店舗件数	事業所面積 (m ²)
クラスター1 低密度型	0.04	0.15	0.05	0.03	0.09	0.02	0.01	318.2
クラスター2 多業種立地型 (集積度：中、規模：大)	3.94	7.09	1.19	1.11	4.34	0.52	0.27	41486.1
クラスター3 衣服・飲食・日用品店舗立地型 (集積度：低、規模：小)	1.00	3.11	0.43	0.25	1.28	0.28	0.08	8070.7
クラスター4 衣服・飲食・日用品店舗立地型 (集積度：中、規模：中)	2.07	13.39	0.78	0.53	2.60	0.85	0.22	21276.7
クラスター5 多業種立地型 (集積度：高、規模：大)	13.10	11.10	2.80	3.45	11.00	1.70	0.15	99374.1

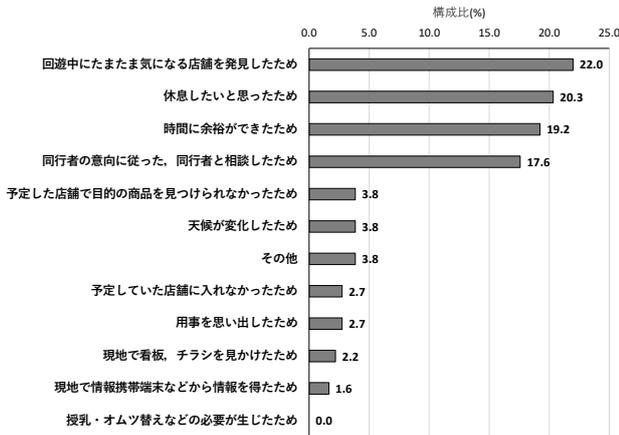


図-3 店舗の追加理由(複数回答可)

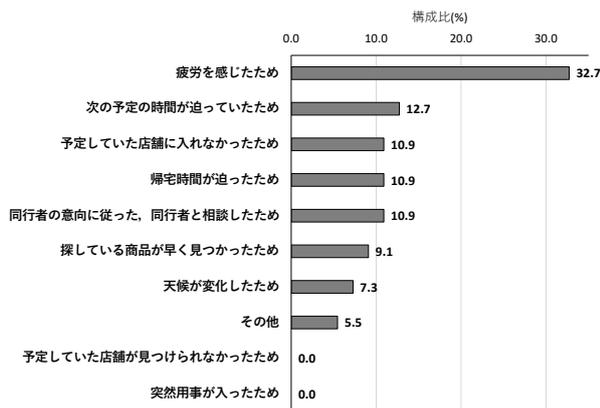


図-4 店舗の取消理由(複数回答可)

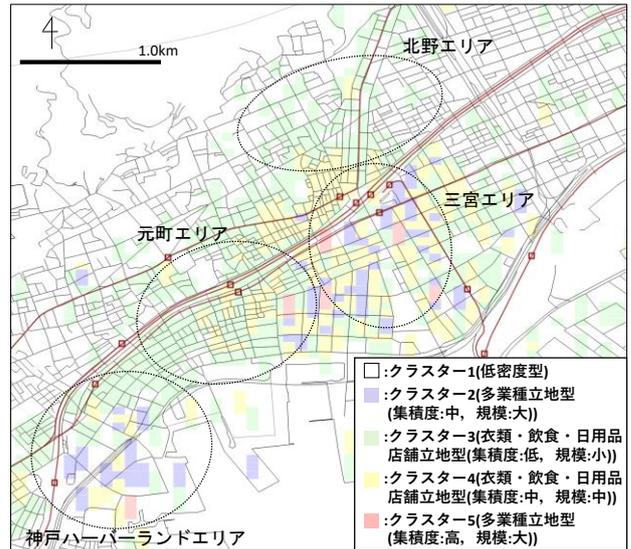


図-5 クラスタの分布

うしたことから、回遊を促すためには、休憩スペースなどを設置することも重要であることが示唆される。

4. 都心商業地域の空間分布特性

ここでは、対象地域を50mメッシュで分割し、メッシュ単位で施設の立地特性を把握する。使用データはゼンリン建物ポイントデータである。このポイントデータをメッシュ単位で集計し、業種(衣類, 飲食, 食品, 量販店, 日用品, 娯楽, スポーツ)別の施設数および、事業所総面積を算出した。

本研究では、各メッシュの業種別施設件数と事業所総面積を変数としてクラスタ分析を行う。表-1はクラスタ分析の結果を示したものである。各クラスタの解釈は以下のとおりである。

クラスター1は、施設数が少ないことから「低密度型」と解釈できる。クラスター2は、娯楽系・スポーツ系店舗を除く、すべての業種において1件以上立地している。事業所面積は後述するクラスター5に次いで大きい。こうしたことから、当該クラスタは「多業種立地型(集

積度：中、規模：大)」と解釈する。クラスター3およびクラスター4は、衣類系・飲食系・日用品系の店舗がそれぞれ1件以上立地している。事業所面積はクラスター3よりクラスター4の方が大きい。こうしたことから、クラスター3は「衣服・飲食・日用品店舗立地型(集積度：低、規模：小)」、クラスター4は「衣服・飲食・日用品店舗立地型(集積度：中、規模：中)」と解釈する。最後にクラスター5は、すべての業種において施設数が他のクラスタに比べて非常に多くなっている。また事業所面積も最も大きい。こうしたことから、当該クラスタは「多業種立地型(集積度：高、規模：大)」と解釈した。

図-5はクラスタの分類結果を地図上に示したものである。これより以下のことがわかる。

クラスター5(多業種立地型(集積度：高、規模：大))は、三宮・元町・神戸ハーバーランド地区に存在している。これらのメッシュには、百貨店や複合商業施設等の大規模小売店舗が立地している。そして、クラスター5の周辺にクラスター2(多業種立地型(集積度：中、規模：大))が多く分布している。クラスター4(衣服・飲食・日用品

店舗立地型(集積度：中，規模：中)は三宮地区に多く分布しており，他の地区には点在して立地している．これらのメッシュには，商店街や，飲食街(元町地区は中華街)が含まれている．クラスター3(衣服・飲食・日用品店舗立地型(集積度：低，規模：小))は，元町地区から神戸ハーバーランド地区を繋ぐ区間や，北野地区において多い．

5. 回遊行動における計画・追加行動の比較分析

(1) 計画・追加行動を考慮した回遊行動のモデル化

既存研究⁴⁾と同様に，来街者は都心商業地域において「回遊の継続・帰宅の選択」「活動内容の選択」「目的地の選択」「滞在時間の選択」を逐次的に決定するものと仮定する．前者3つの選択行動については多項ロジットモデルを，滞在時間の選択については比例ハザードモデルを適用する．

本研究では，回遊中における来街者の計画・追加行動の差異を明らかにするために，多項ロジットモデルでは，各説明変数のパラメータに観測異質性を考慮する．すなわち，パラメータを計画行動と追加行動に分けて推定することを試みる．なお，ここでは，離散選択行動において，計画・追加行動の選択要因による差異を示すことを主たる目的としているため，ネスティッドロジットモデルを適用した同時選択モデルではなく，それぞれを独立モデルとして構築する．

(2) 回遊の継続・帰宅の選択モデル

回遊の継続・帰宅の選択モデルとして，本研究では，計画行動として回遊を継続，追加行動として継続，帰宅の3選択肢を対象とする．説明変数として，回遊の継続では，個人属性および空間特性変数(4章で示したクラスターダミー)を用いた．帰宅の説明変数は都心商業地域内での累積滞在時間とした．

表-2はパラメータの推定結果を示している．調整済み尤度比は0.381となっており，比較的良好な精度である．また，各パラメータの符号の整合性は取れている．有意差のあるパラメータに着目すると以下のことがわかる．

都心商業地域内での累積滞在時間が長くなるにつれて回遊を終了する確率が高くなる．累積計画店舗数のパラメータが負の値を示していることから，来街者が事前に計画した活動を実行していない場合には，計画行動として回遊を継続する傾向にある．これに対して，若年層の方が高齢層よりも追加行動として回遊を継続しやすい．また，直前に事前に計画した主たる活動を実行すると，追加行動として回遊を継続しやすい傾向にある．このことから，事前に計画した活動のうち主たる活動は優先し

表-2 パラメータの推定結果(回遊の継続・帰宅の選択)

	パラメータ	t値
男性ダミー[継続(追加)]	-0.078	-0.44
年齢[継続(追加)]	-0.015	-2.26 **
休日[継続(追加)]	0.276	1.49
午前ダミー[継続(追加)]	0.089	0.49
直前主活動ダミー[継続(追加)]	0.575	3.06 ***
多業種立地型		
(集積度：中，規模：大)[継続(追加)]	1.314	4.00 ***
衣類・飲食・日用品店舗立地型		
(集積度：低，規模：小)[継続(追加)]	1.169	4.11 ***
衣類・飲食・日用品店舗立地型		
(集積度：中，規模：中)[継続(追加)]	1.296	4.43 ***
多業種立地型		
cluster (集積度：高，規模：大)[継続(追加)]	1.044	2.77 ***
ダミー 多業種立地型		
(集積度：中，規模：大)[継続(計画)]	0.372	1.54
衣類・飲食・日用品店舗立地型		
(集積度：低，規模：小)[継続(計画)]	0.439	2.63 ***
衣類・飲食・日用品店舗立地型		
(集積度：中，規模：中)[継続(計画)]	0.448	2.31 **
多業種立地型		
(集積度：高，規模：大)[継続(計画)]	0.604	2.51 **
累積計画店舗訪問回数[継続(計画)]	-0.349	-4.70 ***
累積滞在時間[帰宅]	0.002	4.66 ***
定数項[継続(追加)]	-0.048	-0.13
定数項[継続(計画)]	1.338	6.91 ***
調整済み尤度比	0.381	
N	462	

*:10%有意, **:5%有意, ***:1%有意

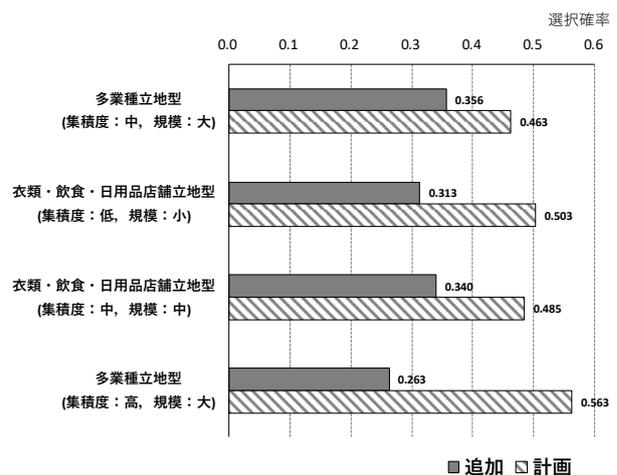


図-6 計画・追加行動別にみた回遊の継続確率

て実行され，他の計画された活動は逐次的に変更されるものと推察される．

空間特性変数に着目すると，計画・追加行動ともにすべてのパラメータが正の値を示している．すなわち，魅力度の高い空間に滞在していると回遊を継続しやすい傾向にある．図-6は，意思決定地点の空間ごとに計画・追加行動の選択確率を算出したものである．ここでは，その他の変数は回答者の平均値を用いている．図に示すよ

うに、意思決定地点の空間特性によって計画・追加行動の発生率が異なることがわかる。計画行動として回遊を継続しやすい空間は、地域内で相対的に魅力度が最も高い箇所(多業種立地型(集積度：高，規模：大))であることがわかる。その一方で、追加行動として継続しやすい空間は、魅力度が最も高い箇所ではなく、それよりも施設数が若干少ない箇所(多業種立地型(集積度：中，規模：大))となっている。

(3) 活動内容の選択モデル

本研究では活動内容の選択肢として、日常的な買い物、非日常的な買い物、喫茶・軽食、飲食、娯楽・レジャー、散策・ウィンドウショッピング、その他の7通りの活動を対象とする。説明変数は、直前同一活動ダミー、都心商業地域内での累積滞在時間とした。表-3はパラメータの推定結果を示したものである。調整済み尤度比は0.361となっており、比較的良好な精度でパラメータを推定できた。各パラメータの解釈は以下のとおりである。

直前同一活動ダミーについてみてみると、直前に非日常的な買い物を行っている、追加行動としてその活動を継続する傾向にある。すなわち、非日常的な買物は、複数の店舗の商品を比較して、購入することを示唆している。また、散策・ウィンドウショッピングは、計画行動として活動が継続しやすい。これは、散策・ウィンドウショッピングを事前に計画して活動を実行したものの、次の活動(追加行動)の内容が決定せずに、散策・ウィンドウショッピングを継続していることを表していると考えられる。その一方で、直前に喫茶・軽食または飲食を行っている、その直後は異なる活動を実施する傾向にあることがわかる。

累積滞在時間についてみてみると、追加行動の非日常的な買い物、喫茶・軽食、娯楽・レジャーのみが有意水準5%を満たしており、計画行動のパラメータはすべて有意水準を満たしていない。すなわち、計画行動では、意思決定時までの滞在時間を考慮せずに次の活動を行うことを示している。その一方で、追加行動に着目すると、累積滞在時間が長くなると、非日常的な買い物を行う確率が低下し、反対に、喫茶・軽食、娯楽・レジャーを行う確率が増加する傾向にある。

(4) 目的地の選択モデル

ここでは、回答者の訪問実績のある138メッシュを選択肢集合とした。モデルに用いる変数は、目的地までの距離(m)、衣類+日用品店舗件数、娯楽店舗件数、飲食店舗件数、量販店舗件数、平均事業所面積(m²)である。表-4はパラメータの推定結果を示している。調整済み尤度比は0.356を示しており、比較的良好な推定結果となっている。パラメータの有意性に着目すると、距離は計

表-3 パラメータの推定結果(活動内容の選択)

	パラメータ	t値	
直前同一活動	[非日常的な買い物(追加)]	0.916	2.66 ***
	[喫茶・軽食(追加)]	-1.286	-1.74 *
	[飲食(追加)]	-0.681	-1.49
	[散策・ウィンドウショッピング(追加)]	0.478	1.27
	ダミー		
	[非日常的な買い物(計画)]	0.299	1.04
	[喫茶・軽食(計画)]	-1.298	-1.26
累積滞在時間	[飲食(計画)]	-1.111	-2.18 **
	[散策・ウィンドウショッピング(計画)]	0.760	2.47 **
	[非日常的な買い物(追加)]	-0.006	-3.05 ***
	[喫茶・軽食(追加)]	0.005	3.89 ***
	[娯楽・レジャー(追加)]	0.004	2.19 **
	[非日常的な買い物(計画)]	-0.001	-0.52
	[喫茶・軽食(計画)]	0.000	-0.18
定数項	[娯楽・レジャー(計画)]	0.001	0.63
	[日常的な買い物]	-0.143	-0.77
	[非日常的な買い物]	0.668	3.76 ***
	[喫茶・軽食]	-0.465	-1.96 *
	[飲食]	0.693	4.27 ***
	[娯楽・レジャー]	-0.997	-3.65 ***
	[その他]	0.246	1.44
調整済み尤度比	0.361		
N	549		

*:10%有意, **:5%有意, ***:1%有意

表-4 パラメータの推定結果(目的地の選択)

	パラメータ	t値
距離(計画)	-1.916	-9.83 ***
距離(追加)	-2.272	-8.34 ***
衣類+日用品店舗件数(計画)	-0.002	-0.32
衣類+日用品店舗件数(追加)	0.016	2.65 ***
娯楽店舗件数	-0.016	-0.55
飲食店舗件数	-0.001	-0.35
量販店舗件数	0.023	0.52
平均事業所面積(計画)	0.036	8.68 ***
平均事業所面積(追加)	0.014	2.32 **
調整済み尤度比	0.356	
N	349	

*:10%有意, **:5%有意, ***:1%有意

画・追加行動ともに1%有意であり、平均事業所面積は、計画行動では1%有意、追加行動は5%有意となっている。衣服・日用品店舗件数は追加行動のみ1%有意となっている。

各パラメータについてみてみると、計画・追加行動ともに意思決定地点に近接した目的地を選択する傾向にあることがわかる。しかし、パラメータの絶対値を比較すると、追加行動の方が計画行動よりもその値は大きくなっている。すなわち、追加行動の方がより近接した目的地を選択する傾向にあることがわかる。平均事業所面積

についてみてみると、計画・追加行動ともに正の値を示しているが、その絶対値は計画行動の方が大きい。したがって、計画行動では大規模な施設を選択しやすい。一方、追加行動では、衣類・日用品店舗の件数が正に寄与している。こうしたことから、追加行動では、特定の業種が集積しているゾーンを選択する傾向にあることがわかる。

(5) 滞在時間の選択モデル

比例ハザードモデルによる店舗滞在時間の選択モデルのパラメータの推定結果を示したものが表-5である。表中のパラメータの符号は、負の場合は滞在時間が長くなることに注意する必要がある。推定結果から以下のことがわかる。

休日ダミーは負の値を示していることから、平日よりも休日の方が滞在時間は長くなる傾向にある。追加行動ダミーおよび累積トリップ数は正の値を示していることから、計画行動よりも追加行動の方が滞在時間は短く、累積トリップ数が多くなると滞在時間が短くなる傾向にある。活動内容ダミーについてみてみると、日常・非日常的な買い物、散策・ウィンドウショッピングが正の値を示していることから、これらの活動は他の活動よりも滞在時間が短い。反対に、喫茶・軽食、娯楽・レジャーが負の値を示しているため、相対的に滞在時間が長くなる。パラメータの絶対値をみてみると、日常的な買物が滞在時間は最も短く、娯楽・レジャーが最も長くなっている。

図-7は、推定結果を用いて生存確率を計画・追加行動別に描いたものである。なお、ここでは追加行動ダミー以外の共変量は、回答者の平均値を与えている。これより、計画行動よりも追加行動の方が滞在時間は短いことがわかる。また、平均値を比較すると、計画行動は63分、追加行動は34分となっており、追加行動は計画行動の0.54倍となっている。

6. おわりに

本研究では、回遊行動における来街者の4通りの選択行動モデル(回遊の継続・帰宅、活動内容、目的地、滞在時間の選択行動モデル)を構築し、計画・追加行動による選択要因の差異を明らかにした。その結果、いずれのモデルにおいても、計画・追加行動で有意な差異が認められた。計画・追加行動ともに、意思決定地点の魅力度が高いエリアで発生しやすいが、その空間特性によって、発生率が異なることが明らかとなった。計画行動は、大規模な施設を選択し、それぞれの施設の滞在時間が長くなることがわかった。これに対して、追加行動は意思

表-5 パラメータの推定結果(滞在時間の選択)

	パラメータ	p 値
男性ダミー	0.022	0.8152
年齢	0.000	0.8995
休日ダミー	-0.152	0.0983 *
追加行動ダミー	0.845	2.90E-16 ***
直前主活動ダミー	0.152	0.1545
日常的な買い物ダミー	0.926	2.90E-10 ***
非日常的な買い物ダミー	0.737	5.30E-10 ***
喫茶・軽食ダミー	-0.397	0.0168 **
飲食ダミー	-0.183	0.1293
娯楽・レジャーダミー	-0.800	6.40E-05 ***
散策・ウィンドウショッピングダミー	0.423	0.0012 ***
累積トリップ数	0.066	6.05E-02 *
定数項	4.628	2.00E-16 ***
α	0.002	
γ	1.387	
N	498	

*:10%有意, **:5%有意, ***:1%有意

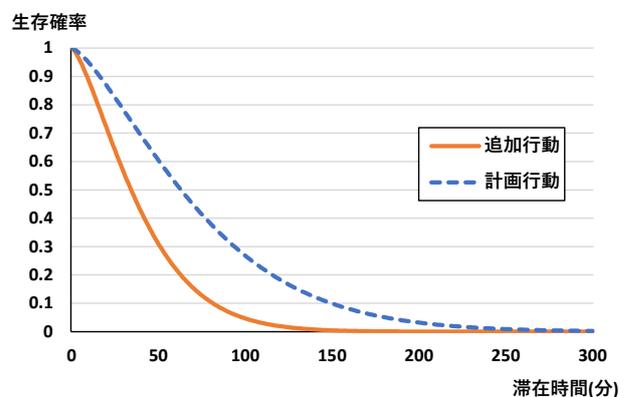


図-7 計画・追加行動別にみた滞在時間の分布

決定地点から近く、衣類や日用品店舗が集積しているゾーンを選択し、小滞在を行っていることが明らかとなった。

本研究における4通りの選択行動モデルは、現象の記述に留まっているため、政策評価に適用することはできない。回遊行動をシミュレーションするためには、来街者の事前活動計画の内容や、時間制約などの条件を事前に設定する必要がある。今後は、これらを考慮することによって回遊行動シミュレーションモデルを構築し、政策評価を行いたい。

謝辞：本研究は、JSP 科研費(JP19K04646)の助成を受けて実施したものである。記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 竹内昌史, 吉田琢美, 兼田敏之: 回遊行動からみた商店街複合地区の動態分析—2008 年名古屋市大須地区調査の結果を中心として—, 日本建築学会計画系論文集, 第 76 巻, 第 660 号, pp.361-368, 2011.
- 2) 辰巳浩, 堤香代子: 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も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, 2013.
- 3) 高田淳司, 内田賢悦, 杉木直: 回遊行動のシミュレーションモデルによる都心部整備効果分析に関する研究, 第 33 回交通工学研究発表会論文集, pp.515-522, 2013.
- 4) 荒木雅弘, 溝上章志, 円山琢也: まちなか回遊行動の詳細分析と政策シミュレーションのための予測モデル, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.71, No.5, pp.323-335, 2015.
- 5) 兼田敏之, 吉田琢美: 歩行者回遊行動のエージェントモデリング, オペレーションズ・リサーチ: 経営の科学, Vol.53, No.12, pp.672-677, 2008.
- 6) Ramadier, T., Lee-Gosselin, M., Frenette, A.: Conceptual perspectives for explaining spatio-temporal behavior in urban area, M. Lee-Gosselin and S. Doherty (eds.), *Integrated Land-Use and Transportation Models: Behavioural Foundations*, Elsevier, pp.87-100, 2005.
- 7) Lee-Gosselin, M., Miranda-Moreno, L.: What is different about urban activities of those with access to ICTs? Some early evidence from Québec, Canada, *Journal of Transport Geography*, 17, pp.104-114, 2009.
- 8) 寺山一輝, 小谷通泰: 歩行者の回遊行動における事前活動計画からの変更挙動特性に関する分析 - 神戸都心商業地域を対象として, 日本都市計画学会学術研究論文集, Vol.54, No.3, pp.711-717, 2019.
- 9) Terayama, K., Odani, M.: Pedestrian Travel Behavior Analysis in Shopping Districts of the City Center – Focusing on Alteration of Initial Activity Plans, *Proceedings of the 24th International Conference of Hong Kong Society for Transportation Studies*, 2019.(USB)

(2021.03.07 受付)

FACTORS AFFECTING ALTERATION OF INITIAL ACTIVITY PLANS
IN PEDESTRIAN TRAVEL BEHAVIOR
IN SHOPPING DISTRICTS OF THE CITY CENTER

Daisuke KAMIMORI, Kazuki TERAYAMA and Michiyasu ODANI