

中心市街地回遊行動の歩数に着目した GPSログデータによる基礎的分析

土生 健太郎¹・松中 亮治²・大庭 哲治³・鎌田 佑太郎⁴

¹学生非会員 京都大学大学院工学研究科 (〒615-8530 京都府京都市西京区京都大学桂)
E-mail: 1995habu@urban.kuciv.kyoto-u.ac.jp

²正会員 京都大学大学院工学研究科 (〒615-8530 京都府京都市西京区京都大学桂)
E-mail: matsu@urban.kuciv.kyoto-u.ac.jp

³正会員 京都大学大学院工学研究科 (〒615-8530 京都府京都市西京区京都大学桂)
E-mail: tetsu@urban.kuciv.kyoto-u.ac.jp

⁴学生会員 京都大学大学院工学研究科 (〒615-8530 京都府京都市西京区京都大学桂)
E-mail: y.kamada@urban.kuciv.kyoto-u.ac.jp

本研究は、中心市街地の来街者の滞在時間・歩数について、属性による違いを分析し、回遊行動の基礎的な特性を定量的に明らかにすることを目的とする。富山市の中心市街地を訪れた来街者を対象に、スマートウォッチ端末を配布し、位置情報データおよび歩数データを取得する回遊行動調査を行った。公共交通の利用者や、食事や社交・娯楽を目的とした来街では滞在時間が長く、歩数が多いことを示した。加えて、滞在時間と歩数の大小で被験者を区分し、属性の構成比にみられる特徴をそれぞれ明らかにした。さらに、アンケートの結果から、滞在時間・歩数が大きい場合は、中心市街地内での地域をまたいだ多様な店舗への訪問が盛んであることが示唆される。

Key Words : City Center, Pedestrian Behavior, GPS, Visited Places, regional city

1. 背景と目的

わが国の地方都市に共通する課題として、モータリゼーションの進展による中心市街地の衰退が挙げられて久しい。

このような問題を解決するために、近年では、中心市街地活性化基本計画や、立地適正化計画が策定され、中心市街地活性化に向けた取り組みがなされている。

より賑わいのある中心市街地を構築するためには、来街者を増加させることに加え、来街者の回遊を促進することも重要な課題である。加えて、歩行量の増加は、健康の増進につながり、医療費の削減といったクロスセクター効果も期待される。

中心市街地の賑わいの進展に資する施策を検討・実行するためにも、多様な中心市街地来訪者の回遊行動にみられる特性を把握することが必要である。

そこで、本研究では、中心市街地の来街者の市街地での滞在時間・歩数および回遊範囲について、属性による

違いを分析し、回遊行動の基礎的な特性を定量的に明らかにすることを目的とする。

具体的には、富山市の中心市街地を訪れた来街者を対象に、スマートウォッチ端末を配布し、位置情報データおよび歩数データを取得する回遊行動調査を行った。

このデータと併せて取得したアンケート回答により、中心市街地での滞在時間・歩数と被験者の属性間の関係を多角的に明らかにする。

2. 既往研究のレビューと本研究の特徴

中心市街地における回遊行動を対象にした研究は、紙媒体によるアンケート調査・対面によるヒヤリング調査を用いたものが挙げられるが¹²⁾、近年、情報・通信技術の発展に伴い、GPSロガーまたはスマートフォンを用いた、パーソンプローブ調査が実施されるようになった。これは、従前のアンケート・ヒヤリング調査では、被験

者の記憶に頼るため、精度に難があった回遊時の詳細な時空間情報・経路情報を把握する可能性を高める方法として期待されているものである。

ここでは、本研究と同様にGPSデータによって回遊行動の分析を行っている研究についてレビューをする。

石野ら⁴⁾は、アンケート型調査・スマホ・アプリ型プローブパーソン調査の2種間にみられる属性・来街目的・交通手段の差を検討し、スマホ・アプリ型プローブパーソン調査の協力者は、アンケート調査の協力者と比べ特定の属性に偏る傾向があることを示した。佐藤ら⁵⁾は、熊本市中心市街地を対象にスマホ・アプリ型の回遊行動調査を実施し、回遊目的ごとにカーネル密度推定法を用いて、行動圏を可視化した。安藤ら⁶⁾は、岡山市の中心市街地を対象に、回遊性向上社会実験や来訪交通手段が市街地への滞在時間に及ぼす影響を分析している。

これらの研究は滞在時間・回遊範囲といった指標の分析を行っているものである。一方、国土交通省では、GPSログデータによって得られた時空間情報を基に、非集計行動モデルを構築し、歩行者空間の再配分や施設再開発の実施などの効果をシミュレーションによって計測する、スマート・プランニングといった新たな取り組みが試みられている⁷⁾。これに関連して、菊池ら⁸⁾は安藤らと同様のプローブパーソンデータを用いて、回遊性向上施策のシミュレーションを行っている。

これらの研究は、滞在時間・回遊範囲を回遊行動の分析対象としたものである。一方、鎌田ら⁹⁾は位置情報データに加え、歩数データを取得し、回遊行動の分析を行っているが、対象は高齢者に限定されている。すなわち一定規模以上の実用的なパーソンプローブ調査で、歩数を取得・分析した研究は筆者らの知る限りみられない。

以上より、本研究の特徴として以下の3点が挙げられる。

- 1) 単なる徒歩移動距離ではなく、滞在中の歩行量も含めた歩数を歩行量として評価、分析している点。
- 2) アンケート調査との併用により、パーソンプローブデータ単独できない目的などの行動の実態を取得し、回遊行動の多角的な把握を行っている点。
- 3) 多数の携帯端末を貸与しているため、様々な被験者の行動データを取得している点。

3. 調査の実施の取得データの概要

(1) 本研究で用いるデータの収集および加工方法

本研究では、富山市の中心商業地区への来街者を対象とし、2018年7月に回遊行動調査を行った。

対象とした中心商業地区は、富山駅より約1 km離れた地点に位置し、総曲輪通り商店街などのアーケード街、大和・フェリオといった大規模商業施設が立地する。近年では、全天候型のアトリウムであるグランドプラザの開業・百貨店跡地へのマンションの建設・商業複合ビルの建設など、賑わいの創出を目的とした再開発施策が行われている。¹⁰⁾

調査の概要を表-1に示す。調査への協力依頼・GPS端末機の配布は図-1に示す2箇所で行った。自家用車・電車利用者は配布場所に隣接するグランドプラザパーキング・富山地方鉄道環状線グランドプラザ前電停の利用者を対象とした。図1に下部に示す店舗・施設はアンケートの選択肢として設定したものである。

バス利用者に対しては、総曲輪バス停（9番乗り場）を降車した来街者を対象とした。



図-1 富山市中心市街地と端末機配布場所

調査で取得するデータ（以下、取得データと称する）の概要・取得方法については、表-2の通りである。また、端末機・アンケートの回収は、自家用車利用者は配布場所での回収、公共交通利用者は郵送での回収を基本とした。

(2) 分析対象者・データの抽出

使用した端末は、移動時は10秒毎、静止時は5分毎に位置情報・歩数を記録する。しかしながら、通信状況によって、GPSログの取得には多寡が生じる。そのため、本研究では、平均取得間隔が7分以上の被験者を分析対象とした。加えて、移動状態で30分以上の空白時間があるサンプル、滞在時間に関して、一店舗あたり20分以下の記録となっているものを、何らかの取得不良を起こしたものと判断し、それらの条件に合致しないサンプルを除き合計179人の被験者を分析対象とした。

本調査では、中心市街地における回遊行動に伴う滞在時間と歩数を分析する。そのため、郵送で回収した端末については、中心市街地より400 m以上離れた地点で位置情報が計測されるまでの時間を滞在時間として算出した。歩数は、最後の位置情報と同時に取得されたものを用いた。

4. 中心商業地区での滞在時間・歩数の属性による比較

表-3は、調査でGPS端末から取得した歩数・滞在時間のデータと、アンケート回答から得られた訪問箇所数のそれぞれの平均値を、被験者の属性ごとに分類し、集計した結果を示している。

歩数・滞在時間に関しては併せて順位検定もを行い、2群からなる検定の結果に関してはその結果を併記し、3群以上の検定を行った結果は有意差がある場合のみ別途表-4,表-5,表-6に記している。

全体について見ると、中心商業地区への来街者は、およそ2時間滞在し、1,500歩程度歩行のうえ、1.5箇所程度の地点を訪問していることが分かる。

表-1 調査の概要

項目	内容
調査日	平成30年7月7日(土),7月8日(日) 7月13日(金),7月15日(日)
調査対象	富山市中心商業地区への来街者
調査方法	スマートウォッチ端末配布・アンケート調査
調査人数	358名

表-2 取得データの概要

調査	項目	内容
GPSログ	位置情報	経緯度
	歩行量	歩数
アンケート	属性	年代,性別,職業,居住地
	付帯情報	来街頻度,来街目的,同伴者,訪問先,消費金額

表-3 滞在時間・歩数の集計結果

		サンプル数	平均滞在時間(分)	検定結果	平均歩数(歩)	検定結果	平均訪問箇所(箇所)	
全体	分類	179	125		1462		1.54	
性・グループ別	単独・男性	26	140		1602		1.92	
	単独・女性	51	113	有意差なし	1188	有意差なし	1.35	
	グループ	102	127		1563		1.53	
グループ属性別	単独	77	122		1327		1.55	
	グループ(友人) *1を含む	19	205	有意差あり (表-4)	2351	有意差なし	1.89	
	グループ(家族) *1を含む	77	104		1265		1.47	
	グループ(友人・家族) *1)	1	-		-		-	
	グループ(その他)	7	164		2593		1.14	
年代別	64歳以下	143	118	0.011 *	1442	0.091	1.52	
	65歳以上	36	153		1542		1.58	
	交通手段	自家用車	112		93		0.000 **	1126
公共交通	67	179	2023	1.87				
自家用車	112	93	有意差あり (表-5)	1126	有意差あり (表-5)	1.34		
電車	46	159		1893		1.67		
バス	21	222		2308		2.29		
配布時間帯	9:00-11:59	45	157	有意差あり (表-6)	2080	有意差あり (表-6)	1.78	
	12:00-14:59	54	141		1385		1.52	
	15:00-17:59	66	93		1093		1.44	
	18:00-20:59	14	112		1511		1.29	
来街目的別(1)	観光	あり	11	0.086	1991	0.950	2.36	
	なし	168	121					1427
	日常買物	あり	75	0.000 **	1003	0.000 **	1.41	
	なし	104	154					1793
	非日常買物	あり	46	0.815	1328	0.645	1.43	
	なし	133	124					1508
	食事	あり	31	0.000 **	2066	0.034 *	1.94	
	なし	148	110					1335
	社交・娯楽	あり	27	0.000 **	2592	0.000 **	1.85	
	なし	152	114					1261
散策等	あり	20	0.214	1561	0.601	1.50		
なし	159	122					1449	1.54
来街目的別(2)	食事・社交・娯楽	あり	51	0.000 **	2130	0.000 **	1.82	
	なし	128	103					1196
	観光・食事	あり	62	0.000 **	2105	0.000 **	1.92	
	社交・娯楽	なし	117					95

性別・グループの比較では、有意差はないものの、単独で来訪した男性は女性と比較して滞在時間が長く、歩数が少ない傾向にある。

次に、単独で行動した被験者と、グループで行動した被験者を比較すると、友人を含むグループでは、滞在時間・歩数が高位であり、そのうち滞在時間は単独行動を行った被験者と家族で行動した被験者に対して有意であった。詳細の結果は表-4に示している。

年代別の比較では、被験者に高齢者（65歳以上・未満）が含まれる否かに区分している。高齢者は、平均滞在時間が長く、検定結果も有意であった。

交通手段別の比較では、自家用車と公共交通の2群からなる比較と、自家用車と電車・バスの3群からなる比較の2つを行った。

まず、自家用車と公共交通を比較すると、公共交通利用者は、滞在時間・歩数の平均値がともに大きく、検定結果が有意であり、平均訪問箇所数も多い。

続いて、自家用車と電車、バスを比較すると、滞在時間・歩数の平均値、平均訪問箇所数がバス>電車>自家用車の順に大きかった。表-5に検定結果を示す。自家用車-バス、自家用車-電車の各群間に、滞在時間・歩数共に有意差が認められた。

配布時間帯の比較では、被験者に端末を配布した時刻を、調査開始時刻の午前9時から3時間単位で区分している。滞在時間・歩数のいずれの平均値も、夕方（15:00-17:59）までは時間を経るごとに低下していることが分かる。訪問箇所数も同様である。しかしながら、18:00-20:59の夜間帯では、平均滞在時間は夕方（15:00-17:59）よりも長く、平均歩数は昼および夕方（12:00-17:59）よりも多い。検定結果を見ると、滞在時間は朝-昼（9:00-11:59,12:00-14:59）の2つの時間帯と夕方（15:00-17:59）の時間帯の間に、歩数は朝と夕方の間に有意差があった。

次に、アンケート調査より取得した来街目的によって区分し、比較した。表中の来街目的(1)では、複数回答可能とした各目的の有無別に分類した。社交・娯楽については、回答数が少なく、2目的を合算して集計した。観光目的では、歩数・滞在時間の平均値が大きく、および訪問箇所数が多いが、歩数・滞在時間に関しては有意な差はみられなかった。日常買物目的では、歩数・滞在時間の平均値が共に小さく、検定結果を見ても有意である。

一方、非日常買物目的に関しては、その有無によって大きな差はみられず、検定結果も有意ではなかった。

食事目的では、歩数・滞在時間共に平均値が高く、検定の結果、有意差が認められた。社交・娯楽においても同様であった。散策については、有意な検定結果ではなかった。

次に、来街目的別(2)では、購買行動を除く目的群で

表-4 順位検定結果（グループ詳細）

同伴者	単独	グループ (友人)	グループ (家族)
単独	-	-	-
グループ(友人) *1を含む	0.041 * 0.125	-	-
グループ(家族) *1を含む	0.925 0.125	0.017 * 0.094	-

**:1%有意 *:5%有意

滞在時間の検定p値
歩数の検定p値

表-5 順位検定結果（交通手段）

交通手段	自家用車	電車	バス
自家用車	-	-	-
電車	0.000 ** 0.028 *	-	-
バス	0.000 ** 0.001 **	0.107 0.338	-

**:1%有意 *:5%有意

滞在時間の検定p値
歩数の検定p値

表-6 順位検定結果（配布時刻）

配布時刻	9:00-11:59	12:00-14:59	15:00-17:59	18:00-20:59
9:00-11:59	-	-	-	-
12:00-14:59	0.809 0.422	-	-	-
15:00-17:59	0.001 ** 0.005 **	0.003 ** 0.068	-	-
18:00-20:59	0.206 0.427	0.342 0.705	0.923 0.995	-

**:1%有意 *:5%有意

滞在時間の検定p値
歩数の検定p値

ある（食事・社交・娯楽）（観光・食事・社交・娯楽）の2つについて、それらの目的の有無別に滞在時間および歩数を比較をした。その結果、購買行動以外の目的が含まれる来訪において、滞在時間・歩数共に高位であった。検定の結果、有意差があった。

5. 滞在時間および歩数と回遊の訪問先

集計・検定の結果、有意差が認められた属性に着目し、アンケート調査より取得した訪問先を比較する。

アンケートでは、主たる店舗・施設を選択式、その他の店舗・施設を自由回答式とした。

図-2は、それぞれの属性による分類別に集計した訪問先の平均訪問回数を表している。交通手段別に集計した訪問先をみると、自家用車利用者の訪問先は、大和への訪問が多くを占めているが、バス・電車ではより多様な訪問先を示している。特にバス利用者では、駅周辺地区の訪問数が多くみられ、歩数・滞在時間の拡大に繋がっていることが示唆される。

グループ属性別に訪問先を集計すると、友人グループでは、その他店舗への訪問が多い。

時間帯別の分類により訪問先を集計すると、夕方時間帯までは、時間の経過に従って、大和以外の施設への訪問が少なくなり、平均訪問箇所数が減少している。

夜間帯では、一転してその他店舗への訪問が一定数増加している。飲食など、日中とは異なる行動を行うことが考えられる。

図-3は、目的別の分類のうち、滞在時間と歩数に有意差があったものについて、訪問先を集計している。

日常買物目的の有無について、訪問先を集計すると、日常買物目的を持つ被験者は、地場もん屋・大和などの限られた店舗に行く傾向が強い。食事の有無で分類すると、食事目的がある場合、その他店舗を訪問する傾向があり、それに伴い、訪問箇所数も増加する。飲食店の大半は、その他店舗として扱っているため、このような結果になったと推測できる。社交・娯楽目的の有無で分類すると、訪問先を集計している。社交・娯楽目的がある場合、映画館・市民プラザなどの娯楽目的に供する機会が多いと考えられる施設や、その他施設への訪問が多い。

これらの結果から、歩数・滞在時間の多い分類では、訪問箇所数が多く、とりわけ、その他店舗への訪問が多いことが分かった。その中でも、距離が離れた富山駅周辺地区への訪問は、歩数や滞在時間の飛躍をもたらす要因となることが推測できる。

6. 滞在時間・歩数の大小区分による属性比較

本章では、被験者を滞在時間・歩数の大小で区分し、それぞれの区分に見られる属性の比率を比較する。

図4は、被験者の滞在時間・歩数の関係を示した散布図であり、それぞれの平均値との大小関係により4つに区分している。滞在時間の平均は124.89分、歩数の平均は1461.89歩であった。

表7は、被験者の各属性の構成比を区分毎に集計したものである。それぞれの区分の属性の比率に対し、全体から該当する区分を除いたデータにみられる比率との差を検定し、その結果も併記している。図5には各区分の訪問先を示した。

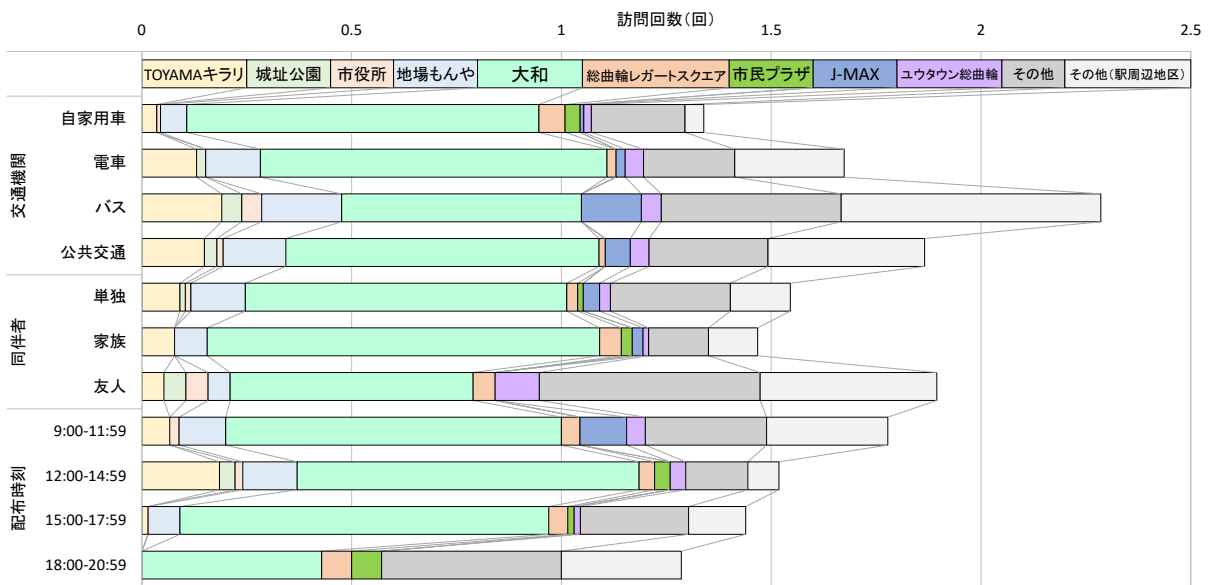


図-2 訪問先 (属性項目別)

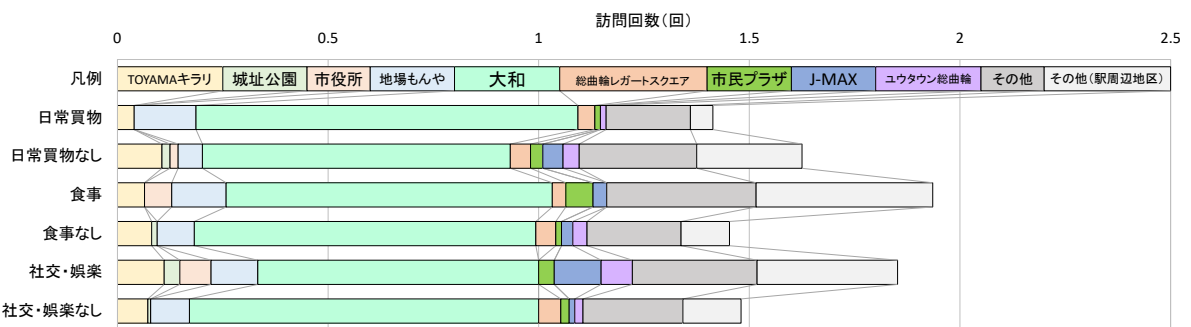


図-3 訪問先 (来街目的別)

a) 区分1：滞在時間長・歩数多

交通手段は、自動車の比率が有意に低く、公共交通の比率が有意に高かった。年代の比率を見ると、やや高齢者の比率が高いが、有意な差は無かった。同伴者の比率については、単独で行動する女性の比率が有意に低い一方、友人グループで行動する被験者の比率が高い。配布時間は、午前帯に来街する比率が有意に高く、夕方帯に来街する比率が有意に低い。来街目的を見ると、日常買物目的とした被験者の比率が有意に低い一方、食事や社交・娯楽目的の比率が有意に高かった。

訪問先は、4つの区分を通じて最も被験者あたりの訪問店舗数が多い。百貨店以外の店舗への訪問も多くみられ、とりわけ中心商業地区を離れた富山駅周辺地区に位置する店舗・施設への訪問が多い。これらの結果から、この区分は公共交通を利用した被験者や、友人グループでの行動も多い区分であるとともに、比較的早い時間から、幅広い店舗へ訪問していることが推測できる。加えて、地理的に離れた地区への訪問によって、滞在時間が長くなり、歩数が多くなったことが示唆されている。

b) 区分2：滞在時間長・歩数少

交通手段は、自家用車利用の比率がやや低く、公共交通の比率がやや高いものの、有意ではなかった。年代も、高齢者の比率がやや高いが、有意な差は無かった。同伴者の比率も、全体と大きく異なる属性は無く、有意な差も無かった。配布時間は、昼過ぎの時間帯の比率がやや高いが、有意ではなかった。訪問目的にも、有意に比率が高い、または低いものはない。訪問先は、店舗数が少ない一方、後述する区分3と比較して、多様な訪問先が見られる。

これらの結果から、この区分では様々な属性の被験者が、区分1よりも一つの店舗に時間を掛けて訪問していることが推測できる。

c) 区分3：滞在時間短・歩数少

交通手段は、自家用車利用の比率が有意に高く、公共交通の比率が有意に低い。高齢者の比率が有意に低く、

同伴者では友人グループの比率が有意に低い。配布時間では、比較的早い2つの時間帯の比率が有意に低く、夕方帯の比率が有意に高いことが分かる。また、訪問目的では、日常買物目的の比率が有意に高く、食事、社交・娯楽といった目的の比率が有意に低かった。訪問先は、4つの区分の中で最も被験者あたりの訪問回数が少なく、訪問した店舗・施設も百貨店に集中している。これらの結果から、この区分では、自家用車を利用して、買物目的を軸とした訪問が多く、歩数が少なく滞在時間が短いことが推測できる。

d) 区分4：滞在時間短・歩数多

交通手段・年代の比率は全体の比率とほぼ同じであり、その差は有意ではなかった。同伴者の比率も単独（女性）の比率がやや高いが、有意ではなかった。配布時間も、全ての時間帯で有意な差が無かった。目的を見ると、散歩目的を持つ比率が有意に高かった。訪問先は、区分1の次に被験者あたりの訪問件数が多い一方、駅周辺地区への訪問は少ない。

これらの結果から、この区分では、中心商業地区を主な軸に複数地点を訪問するなど、やや活発な行動を行っていることが示唆される一方、特定の属性に依らないことが示された。

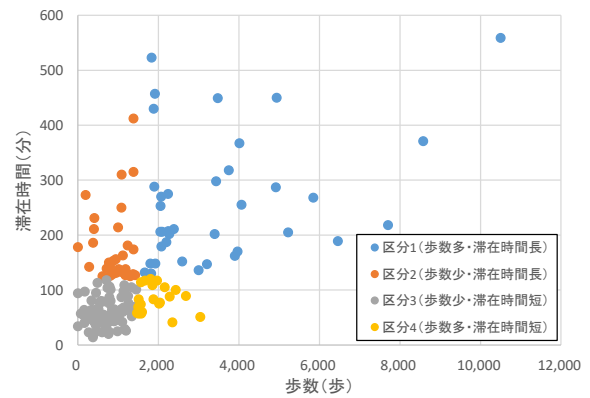


図4 歩数・滞在時間の散布図（区分別）

表-7 各区分の属性の構成比と検定結果

カテゴリ	項目 区分/サンプル数	交通機関		年代		同伴者				その他
		自動車	公共交通	高齢者	非高齢者	単独・男性	単独・女性	グループ・家族	グループ・友人	
区分1(歩数多・滞在時間長)	37	32% **	68% **	27%	73%	22%	16% **	32%	24% *	5%
区分2(歩数少・滞在時間長)	31	52%	48%	29%	71%	6%	39%	42%	6%	6%
区分3(歩数少・滞在時間短)	90	79% *	21% **	14% **	86% **	14%	32%	47%	5% *	1%
区分4(歩数多・滞在時間短)	21	62%	38%	19%	81%	14%	19%	43%	14%	10%
全体	179	63%	37%	20%	80%	14%	28%	43%	11%	4%

カテゴリ	項目 区分/サンプル数	配布時間				観光あり	日常買物あり	非日常買物あり	来街目的		
		9:00-11:59	12:00-14:59	15:00-17:59	18:00-21:00				食事あり	社交・娯楽あり	散歩あり
区分1(歩数多・滞在時間長)	46% **	32%	14% **	8%	8%	14% **	22%	35% **	38% **	8%	
区分2(歩数少・滞在時間長)	26%	45%	23%	6%	10%	32%	32%	19%	16%	16%	
区分3(歩数少・滞在時間短)	16% **	26% **	50% **	9%	4%	58% **	28%	9% **	7% **	8%	
区分4(歩数多・滞在時間短)	29%	24%	43%	5%	5%	38%	14%	19%	10%	24% **	
全体	25%	30%	37%	8%	6%	42%	26%	17%	15%	11%	

**:1%有意(+) **:1%有意(-) *:5%有意(+) *:5%有意(-)

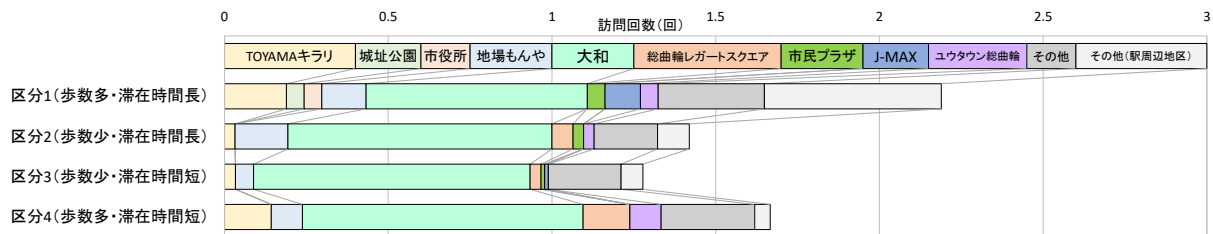


図-5 訪問先(歩数・滞在時間区分別)

7. 結論

本研究は富山市の中心商業地区への来街者を対象にGPS端末機を配布し、回遊行動における位置情報データと歩数データを取得した。

この取得データとアンケートデータの併用により、中心市街地での滞在時間・歩数と被験者の属性間の関係を多角的に明らかにした。

まず、中心商業地区を訪問した来街者は、平均的に2時間弱滞在し、およそ1500歩の歩行量があった。グループ属性ごとに比較すると、友人を伴って行動した被験者は、家族を伴う、あるいは単独で行動する被験者と比べて、有意に滞在時間が長く、また歩数も多い傾向があった。

また、高齢者は非高齢者と比べて、滞在時間が有意に長かった。

次に、交通手段別に比較すると、電車・バスといった公共交通を利用した被験者は、自家用車を利用した被験者に比べ、平均の滞在時間が1時間以上長く、歩数が1000歩以上多く、その差が有意であることを示した。端末の配布時間について比較すると、9時-18時の時間帯については、時間の経過と共に滞在時間・歩数が短縮(減少)する傾向にあった。

来街目的に着目して比較すると、日常買物を目的とした被験者は、目的としない被験者より滞在時間の平均が1時間弱短く、歩数の平均値が800歩ほど少ないことを示した。

さらに、有意差のあった各分類について、それぞれの訪問先を比較すると、歩数や滞在時間が高位であった分類では、大規模小売店舗に限定しない、多様な訪問先がみられ、中心商業地区から離れた富山駅周辺の施設への訪問も確認できた。これらのことから、公共交通での来街や、多様な目的・訪問先を持つ来街者が、滞在時間・歩数に富んだ回遊を行っていることが示唆されている。

加えて、被験者を滞在時間および歩数の高低で区分し、各区分の属性に見られる特性を把握した。滞在時間と歩数が共に平均値より高い被験者の区分では、公共交通の利用比率、友人グループで行動した比率、午前中に活動を開始した比率および、食事、社交・娯楽といった目的

を持つ比率が有意に高い一方、日常買物目的や、単独で行動する女性の比率が有意に低いことを明らかにした。

滞在時間と歩数が共に平均値より低い被験者の区分では、自動車の利用比率、非高齢者の比率、夕方帯からの行動を行う比率、日常買物目的を持つ比率が有意に高い一方、友人グループでの行動、夕方以前からの行動および食事、社交・娯楽といった目的を持つ比率が有意に低いことを明らかにした。歩数・滞在時間のいずれかが高く、いずれかが低い区分では、歩数が平均値より高い区分では散策を目的とする比率が有意に高い一方、属性の構成比の比率の違いはあまりみられなかった。

以上の分析結果より、公共交通による来街の促進、多様な目的に資する中心市街地の構築が歩数の増加、滞在時間の延長による回遊行動の促進に有効であることが示唆された。

参考文献

- 1) 氏原 岳人, 阿部 宏史, 入江 恭平, 有方 聡: 二極の特性の異なる商業エリアを有する中心市街地内の回遊行動の実態分析, 都市計画論文集, Vol. 49, No. 3, pp. 801-806, 2014.
- 2) 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. I_323-I_335, 2015.
- 3) 内山 忠, 両角 光男: 熊本市中心市街地における来訪者の回遊と行動実態に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, Vol. 76, No. 668, pp. 1885-1891, 2011.
- 4) 石野 祐希, 円山 琢也, 溝上 章志: インタビュー型回遊調査とスマホ型回遊調査の参加者属性に着目した比較分析: 熊本都心部回遊調査を例に, 都市計画論文集, Vol. 50, No. 3, pp. 331-336, 2015.
- 5) 佐藤 貴大, 円山 琢也: スマホ・アプリ型回遊調査データによる熊本都心部回遊行動圏の分析, 都市計画論文集, Vol. 50, No. 3, pp. 345-351, 2015.
- 6) 安藤 亮介, 氏原 岳人: 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, 都市計画論文集, Vol. 53, No. 2, pp. 161-171, 2018.
- 7) 国土交通省: スマートプランニング実践の手引き【第二版】, 2018年10月閲覧, <http://www.mlit.go.jp/com-mon/001255640.pdf>
- 8) 菊池 雅彦, 岩館 慶多, 羽藤 英二, 是友 修二, 石井 良治, 茂木 渉, 石神 孝裕: プローブパーソン調査データを用いた回遊性向上施策の実務的評価手法, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol. 74, No. 5, pp. I_735-I_745, 2018.

- 9) 鎌田佑太郎, 松中亮治, 大庭哲治, 後藤正明, 辻堂史子, 鈴木義康, 中川大: GPS データを用いた中心市街地における高齢者の回遊行動に関する研究, 第 58 回土木計画学研究発表会・講演集, CD-ROM, 2018.
- 10) 富山市: 第 3 期富山市中心市街地活性化基本計画, 2017. (???? . ? . ?受付)

FUNDAMENTAL ANALYSIS OF CITY CENTER EXCURSION UTILIZING GPS
DATA, FEATURE ON STEP COUNTS

Kentaro HABU, Ryoji MATSUNAKA , Tetsuharu OBA and Yutaro KAMADA